

# 4th Dimension

---

デザインリファレンス  
Windows<sup>®</sup> and Mac<sup>™</sup>OS



---

# 4th Dimension デザインリファレンス Windows® and Mac™ OS

Copyright© 1985 - 2000 4D SA

All rights reserved.

---

このマニュアルに記載されている事項は、将来予告なしに変更されることがあり、いかなる変更に関しても4D SAは一切の責任を負いかねます。このマニュアルで説明されるソフトウェアは、本製品に同梱のLicense Agreement（使用許諾契約書）のもとでのみ使用することができます。

ソフトウェアおよびマニュアルの一部または全部を、ライセンス保持者がこの契約条件を許諾した上での個人使用目的以外に、いかなる目的であれ、電子的、機械的、またどのような形であっても、無断で複製、配布することはできません。

4th Dimension、4D Server、4D、4Dロゴ、およびその他の4D製品の名称は、4D SAの商標または登録商標です。

MicrosoftとWindowsはMicrosoft Corporation社の登録商標です。

Apple, Macintosh, Mac, Power Macintosh, Laser Writer, Image Writer, ResEdit, QuickTimeはApple Computer Inc.の登録商標または商標です。

その他、記載されている会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

## 注意

このソフトウェアの使用に際し、本製品に同梱のLicense Agreement（使用許諾契約書）に同意する必要があります。ソフトウェアを使用する前に、License Agreementを注意深くお読みください。

<b>序章</b>	.....	<b>13</b>
	マニュアル全般について .....	14
	このマニュアルについて .....	15
	各章の内容 .....	16
	表記方法について .....	17
<b>第1章</b>	<b>4th Dimensionの基本</b> .....	<b>19</b>
	4th Dimensionを起動する .....	20
	新規データベースを作成する .....	20
	既存データベースを開く .....	22
	4th Dimensionのデスクトップファイル .....	24
	異なるデータファイルを選択する .....	26
	データファイルをストラクチャファイルにリンクする .....	27
	バックアップを作成する .....	28
	4th Dimensionの作業モード（環境） .....	29
	「デザイン」モード .....	29
	「ユーザ」モード .....	30
	「カスタム」モード .....	32
	モードの切り替え .....	34
	「デザイン」モードエディタ .....	34
	「ストラクチャ」エディタ .....	35
	「フォーム」エディタ .....	36
	「メソッド」エディタ .....	36
	「メニュー」エディタ .....	38
	「パスワードアクセス」エディタ .....	39
	「リスト」エディタ .....	39
	「ピクチャライブラリ」エディタ .....	40
	「デザイン」モードのインタフェース .....	42
	「デザイン」モードのメニュー .....	43
	「コンテキスト」メニュー .....	47
	4th Dimensionの編集ウインドウ .....	47
	ツールバー .....	50
	エクスペローラ .....	51
	エクスペローラを使って作業する .....	51
	エクスペローラページを表示する .....	51
	「テーブル」ページ .....	55
	「フォーム」ページ .....	57
	「メソッド」ページ .....	59

「定数」ページ	62
「コマンド」ページ	63
「リスト」ページ	65
コンポーネントページ	66
「コメント」機能を使用する	67
ランタイムエクスプローラ	74
ウインドウの表示	74
ウォッチページ	75
プロセスページ	77
ブレークおよびキャッチページ	78
オブジェクト検索エディタ	78
データベース内の検索	78
オブジェクトタイプと検索のスコープ	80
検索オプション	81
データベースプロパティを設定する	82
「一般」ページ	82
「データ制御&アクセス権」ページ	85
「ユーザインタフェイス」ページ	88
「デザイン環境」ページ	89
「システム設定」ページ	91
「フォーマット&フィルタ」ページ	94
「コメント」ページ	94
「接続設定」ページ	95
「WebサーバI」ページ	97
「WebサーバII」ページ	101
プラットフォームインタフェース	104
プラットフォームインタフェースを設定する	104
4D Serverでの考慮点	110

## 第2章 データベースストラクチャを設計する..... 111

データベースの基礎	111
テーブル	113
データベースストラクチャを作成する	116
「ストラクチャ」エディタを使用する	117
テーブルイメージを選択する	117
フィールドリストのスクロール	118
テーブルイメージのサイズを変更する	118
テーブルイメージを移動する	119
新規テーブルを作成する	120
テーブルプロパティを設定する	121
フィールドの作成およびフィールドプロパティの設定	127
新規フィールドを作成する	127
フィールドタイプ	131
フィールド属性	137
項目選択&ヘルプ	143
フィールドにカラーを設定する	145
フィールドおよびフィールドプロパティを修正する	145

フィールド名の変更	145
フィールドタイプの変更	146
フィールド属性の変更	146
フィールドのインデックスの設定と再設定	146
テーブルのリレート	149
リレートしたフィールド	150
1テーブルとnテーブル	152
リレートプロパティを設定する	154
リレートフィールド	156
「n対1リレート」プロパティ	156
「1対nリレート」プロパティ	157
ワイルドカード選択	159
レコード削除制御	159
カラー	161
テーブル間にもリレートを設定する	161
リレートプロパティを設定する	163
リレートを解除する	165
リレートを再定義する	165
リレートプロパティを変更する	165
自動リレートとマニュアルリレート	166
リレートしたテーブルにデータを入力する	166
「ワイルドカード選択」リストを使用する	167
リレートのタイプ	170
1対1のリレート	170
n対nのリレート	170
データベースのリレート分析と考察	177
再帰リレート	177
同一テーブルへの複数リレート	178
複数レコードからのリレート	179

### 第3章 フォームを作成する..... 181

フォームについて	182
フォームウィザード	182
「フォーム」エディタ	183
フォーム、テーブル、およびフィールド	183
アクティブオブジェクトとグラフィックオブジェクト	188
グラフィックオブジェクト	188
オブジェクトプロパティ	189
フォームウィザード	189
「フォーム」エディタ	191
新規フォームを作成する	192
フォーム上でフィールドを選択する	194
フィールドの順序を変更する	197
フィールドをグループ化する	198
フィールドを削除する	200
フォームウィザードの「詳細設定...」オプションを使用する	200
フィールドを追加する	205

フォームオブジェクトの外観をカスタマイズする	205
フォーム上にあるボタンをカスタマイズする	208
フォームサイズを設定する	211
フィールドラベルの配置場所	212
画面表示オプション	212
フォームにサブフォームを追加する	213
新規フォームを作成する	215
フォームオブジェクトの外観を設定する	216
フィールドとフィールドラベル	216
「スタイルシート」エディタを使用する	217
スタイルシートを作成する	217
スタイルシートを使用する	219
カレント入力フォームとカレント出力フォームを設定する	220
フォームを削除する	221
フォームの名前を変更する	221

## 第4章

## 「フォーム」エディタの基本…………… 2 2 3

「フォーム」エディタを使用する	224
「フォーム」エディタウインドウ	224
「ツール」パレット	229
「フォーム」エディタのメニュー	233
フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ	238
「フォーム」エディタからフォームを開く	244
フォームプロパティを設定する	245
フォーム名を設定する	245
フォームアクセス権を設定する	247
プラットフォームを設定する	249
デフォルトのウインドウタイトルを設定する	251
メニューバーをフォームに設定する	252
サイズオプションを設定する	253
フォームイベント	257
オンラインヘルプ	258
フォームオブジェクトの扱い方	260
オブジェクトを選択する	260
オブジェクトを移動する	263
オブジェクトサイズを変更する	264
ルーラを使用する	269
オブジェクトを作成する	270
オブジェクトをグループ化する	272
オブジェクトを整列する	273
オブジェクトを均等配置する	280
オブジェクトを複製する	283
フォーム上でオブジェクトをコピーする	285
オブジェクトの重なり	286
オブジェクトを削除する	288
フォームのスケーリング	288
オブジェクトの外観を変更する	290

プラットフォームのインタフェースと外観	290
テキストエリアを使った作業	291
線幅	297
塗りつぶしパターン	298
境界線パターン	299
前景色および背景色	300
ピクチャライブラリからピクチャを配置する	302
ピクチャの背景を変更する	303
ピクチャのためにディスプレイモードを設定する	305
ライブラリソースからフォームピクチャを分離する	307
複数のページを持ったフォームを作成する	307
フォームに「表示」ページを追加する	308
ページ間の移動	309
ページを削除する	311
空白ページにフィールドを追加する	311
ページナビゲーションコントロールを追加する	311
継承フォーム	312
継承フォームの使用	312
継承フォームを設定する	313
データ入力順序	316
データ入力順序のチェックおよび変更	317
データ入力順序における最初のオブジェクトを設定する	318
データ入力グループを使用する	319
標準のデータ入力順序に戻す	319
フォームの印刷と画面チェック	320
フォームを保存する	320

## 第5章

## フィールドとアクティブオブジェクトを使った作業・・・321

アクティブオブジェクトを定義する	323
フォームにフィールドを追加する	323
フォーム内でフィールドを修正する	325
フィールドを変数に変更し、副次利用する	326
ダイナミックテーブルとフィールド名を挿入する	326
データ入力制御	328
入力可属性と必須入力属性を設定する	329
選択項目リストを使用する	330
入力フィルタを使用する	333
カスタム表示フォーマットと入力フィルタを作成する	342
最大値と最小値を設定する	346
デフォルト値を設定する	347
テキストオブジェクトにスクロールバーを追加する	350
フィールドおよびオブジェクトにヘルプを追加する	351
表示フォーマット	355
日付フィールドのフォーマット	356
時間フィールドのフォーマット	356
数値フィールドのフォーマット	357
文字フィールドのフォーマット	363

ブールフィールドのフォーマット	365
ピクチャフィールドのフォーマット	368
フォーム上のアクティブオブジェクト	371
オブジェクトプロパティを設定する	371
アクティブオブジェクトを作成する	374
オブジェクトのフォーマットを表示する	376
入力可オブジェクトの表示フォーマット	376
入力可オブジェクトのデータ入力制御	377
キーボードショートカットを指定する	378
ドラッグ&ドロップで入力する	379
アクティブオブジェクトのタイプ	380
入力可変数と入力不可変数	381
ボタン	381
チェックボックスと3Dチェックボックス	386
ラジオボタンと3DRラジオボタン、ラジオピクチャ	387
ピクチャボタン	389
ポップアップメニューとスクロールエリア	395
透明スクロールエリア	397
コンボボックス	397
階層ポップアップメニューと階層リスト	397
ボタングリッド	399
ピクチャポップアップメニュー	401
タブコントロール	405
グラフエリア	409
プラグインオブジェクト	409
インジケータ (サーモメータ、ルーラ、ダイアル)	412
スプリッタ	415
グリッド上にオブジェクトを複製	418
フィールドとオブジェクトでオブジェクトメソッドを使用する	422
フォームイベント	423
オブジェクトメソッドを削除する	427
フォームにサブフォームを追加する	427
サブフォームにデータを入力する	428
サブフォームのデータ入力オプション	430
サブフォームにデータを表示する	431
サブフォームを作成する	432
サブフォームを変更する	436

## 第6章

## 出力表示とレポート..... 4 3 7

レコードを一覧表示するための出力フォーム	437
出力コントロールライン	440
出力コントロールラインを移動する	442
画面表示用の出力フォームを作成する	443
フォームウィザードの「詳細設定」オプションを使用する	444
「フォーム」エディタで出力フォームを修正する	447
1レコードに複数の行を表示する	448
印刷レポート用の出力フォームを修正する	448

リストを印刷する	448
レコード単位のページを印刷する	449
サブフォームを使用する	449
テキストフィールドを使ったレポート	450
グラフィックを使用したカスタム宛名ラベル	450
定型ドキュメントを作成する	451
印刷レポートを作成する際の基本手順	454
ブレイクを使ったレポート	455
追加コントロールラインを作成する	457
ブレイク処理の起動方法	459
小計を含むレポート	459
合計のレポート	462
レポートの例	463
サブフォーム、ピクチャ、テキストフィールドを印刷する	466
ラベル印刷	470

## 第7章      **メソッドを作成する** ..... 473

4th Dimensionのメソッド	474
オブジェクトメソッド	474
フォームメソッド	475
トリガ	475
データベースメソッド	477
プロジェクトメソッド	478
イベント	478
データベースメソッド	480
トリガ	480
フォームイベントとオブジェクトイベント	481
メソッドについて	484
例題	485
オブジェクトメソッドを配置する場所	489
メソッドを作成する	489
「メソッド」エディタ	489
オブジェクトメソッドを作成する	490
プロジェクトメソッドを作成する	491
トリガを作成する	492
フォームメソッドを作成する	494
プロジェクトメソッドの名前を変更する	495
アクセス権を設定する	495
非表示メソッドを作成する	496
既存のメソッドを開く	497
データベースメソッド、プロジェクトメソッド、トリガを開く	497
オブジェクトメソッドを開く	498
プロジェクトメソッド、フォームメソッド、トリガを削除する	499
不要なオブジェクトメソッドを削除する	499
リスト型エディタを使用する	500
メソッドを記述する	503
メソッドとフォームを開く	512

リスト型エディタのウインドウを操作する	513
テキスト編集を操作するショートカット	514
フローチャート型エディタ	514
「フローチャート」メニュー	516
フローチャートメソッドを作成する	516
フローチャートメソッドを編集する	520

## 第8章 カスタムメニューを作成する…………… 5 2 3

メニューを設計する	523
メニューを作成する	525
メニュー作成の手順	525
メニューバーを作成する	526
メニューを追加する	528
メニュー項目を追加する	530
メニューおよびメニュー項目の順序を変更する	531
メニュー項目にメソッドを割り当てる	532
メニューのインスタンスを使って作業する	534
連結メニューを作成する	534
連結メニューを変更する	535
連結メニューを削除する	536
メニュー機能を強化する	537
メニュー項目にアイコンを追加する	537
フォントスタイルを変更する	538
メニュー項目を選択可または選択不可にする	539
メニュー分割ラインを追加する	539
ショートカットキーを設定する	541
メニューおよびメニュー項目を削除する	543
メニューのプレビューとスプラッシュ画面の追加	544
メニューとカスタムアプリケーション	546

## 第9章 パスワードアクセスシステムを管理する…………… 5 4 7

アクセスシステムの概要	548
アクセス権の階層構造	551
デザイナーと管理者	553
グループオーナー	555
ユーザに「デザイン」モードへのアクセス権を与える	555
「ユーザ」モードへのアクセス	555
デフォルトユーザを定義する	556
パスワードアクセスシステムを開始する	557
ユーザとグループを割り当てる	558
ユーザを追加する	559
アクセスグループを作成する	561
ユーザをグループに割り当てる	562
グループからユーザを消去する	563
グループをネストする	564
ネストしたグループを消去する	565
グループの保存と読み込み	565

	データベースオブジェクトにグループを割り当てる	566
	レコード操作にグループを割り当てる	567
	グループにフォームを割り当てる	569
	グループにプロジェクトメソッドを割り当てる	570
	グループにメニュー項目を割り当てる	571
	グループにプラグインパッケージを割り当てる	572
	パスワードアクセスシステムの保守	573
	管理者とグループオーナーのアクセス権	573
	利用状況をチェックする	574
<b>第10章</b>	<b>リストを作成する</b>	<b>575</b>
	データ入力用のリストを設計する	576
	階層リスト	578
	指定値と除外値	579
	範囲が不連続な値	579
	リストを作成する	580
	リストに項目を追加する	581
	項目とリストを削除する	584
	スモールアイコンをリスト項目に追加する	584
	リスト項目の参照IDを追加する	585
	リストで範囲を指定する	586
	リストを並べ替える	586
	フォント属性の指定	586
	リストを「ユーザ更新可」にする	587
	修正可能な階層リストの作成またはタブコントロール項目を可能にする	588
	リストの高さ最小値の設定	589
	フォームの中のリストをドラッグする	590
<b>第11章</b>	<b>ピクチャライブラリを使用する</b>	<b>591</b>
	ピクチャの管理と参照	591
	ピクチャの追加	593
	ピクチャファイルを読み込む	593
	クリップボードからピクチャをコピーする	594
	新規ピクチャを作成する	595
	ピクチャプロパティの設定	596
	ピクチャの作成と変更	597
	変更の保存と取り消し	599
	サムネールの作成	599
	フレームの並びの作成	600
	フレームのサイズ	600
	フレームを見る	600
	フレームの挿入と削除	601
	ピクチャボタン/ポップアップメニューを挿入するショートカット	604
<b>第12章</b>	<b>プロセスを管理する</b>	<b>605</b>
	プロセス	606
	4th Dimensionによって作成および管理されるプロセス	607

タイムスライスによるプロセス実行	608
新規プロセスを起動する	608
New process関数を使って新規プロセスを起動する	609
「メニューバー」エディタから新規プロセスを起動する	610
「メソッド実行」ダイアログボックスから新規プロセスを起動する	612
「プロセスリスト」を使用する	613
プロセス番号	615
プロセス名	615
プロセスステータス	617
プロセス時間	618
プロセスの実行を制御する	618
プロセスの停止と再開	619
プロセスを中止する	619
プロセスをトレースする	620
プロセスを隠す	620
プロセスを前面に配置する	621

## 付録A

### データファイルを分割する 6 2 3

データファイルを分割する	623
新規データファイルを分割する	624
既存データファイルを分割する	627
データセグメントのサイズを制限する	628
インデックス作成中にデータセグメントを追加する	629
データセグメントを削除する	630
新しいデータセグメントを削除する	630
既存データセグメントを削除する	631
データセグメントの紛失	631
データセグメントを再構築する	632

## 付録B

### 4 D データベースのヘルプファイルを割り当てる 6 3 5

データベースオンラインヘルプの設定	635
ファイル形式	635
データベースにヘルプファイルを割り当てる	636
オンラインヘルプの作成	636
データベースからオンラインヘルプの呼び出し	637

## 索引

.....	6 3 9
-------	-------

4th Dimensionは、強力なりレシヨナルデータベースアプリケーションであり、開発ツールでもあります。

4th Dimensionは、さまざまなデータベース管理タスクのアプリケーション開発や個人のデータ管理に有効です。

4th Dimensionを使って、以下のようなことを行うことができます。

- テーブルとフィールドから成るデータベースストラクチャを作成する
- 入力、修正およびレコードの表示用にフォームを設計する
- レコードの検索とソートを行う
- データベース内のデータから報告書やラベルを作成する
- 4th Dimensionとその他のアプリケーションの間でデータの転送を行う

また、次のような4th Dimensionの特性を用いて日常のデータ管理機能を強化することも可能です。

- 強力なフォームウィザードは、ポイント&クリック操作だけで洗練されたフォームやレポートを作成することができる
- パスワードアクセスシステムを使って、データを保護することができる
- グラフ機能を使って、データから多様なビジネス向けのグラフを作成することができる
- ダイアログボックスやツールバー、ボタンなどを使い、ユーザ自身のカスタムメニューによって、4th Dimensionから特別仕様のアプリケーションを作成することができる
- あらゆる機能を備えたプログラミング言語で、他の言語で書かれたメソッドの組み込みが可能になる

初心者でもすぐにデータベースを構築し、各々のデータを取り扱い始めることができます。また、4th Dimensionの経験者であればプログラミングの経験がなくても、4th Dimensionの開発ツールを使って各自のデータベースをカスタマイズすることができます。プログラミングの経験者ならば4th Dimensionの強力なプログラミング言語を使って、さらにファイルの転送とデータ通信を含む洗練された仕様と処理能力を付加することができます。

4th Dimensionのもとで設計したデータベースには、コンピュータのユーザインタフェースをすべて自由に活用することができます。ユーザはメニュー、ダイアログボックス、ボタンパレット、ツールバーおよび複数のウィンドウを付け加えることができ、これによってデータベースの機能を強化し、一層生産性を高めることができます。

## マニュアル全般について

4th Dimensionと4D Serverの両方の機能については、下記のマニュアルで説明していません。

4D Serverの専門的な機能の説明は、4D Serverパッケージに含まれている『4D Serverリファレンス』の中でのみ説明されています。

『4th Dimension ランゲージリファレンス』は、4th Dimension言語を記述する際のリファレンスガイドです。4th Dimension言語を使ってデータベースをカスタマイズする方法を学習する際に、このマニュアルをご利用ください。

『4th Dimension デザインリファレンス』は、「デザイン」モード内で有効な操作を詳しく説明した「デザイン」モードのリファレンスガイドです。パッケージ内の他の解説書とともにご利用ください。

『4th Dimension ユーザリファレンス』は、「ユーザ」モードに関する全情報を提供します。「ユーザ」モードとは、データを登録したり操作したりするデータベースやレイアウトを使用するモードです。

『はじめよう 4D』は、実践演習をこなしながら、4th Dimensionのデータベースを作成および使用していきます。

4th Dimensionや4D Serverの概念と機能を熟知できるように、簡単な体験学習方式になっています。

『4D Product Line インストールガイド』は、4th Dimensionをインストールするための手引きです。

『4D Server リファレンス』は、4D Serverのインストール、または4D Serverを使ってマルチユーザデータベースを管理する際のリファレンスガイドです。このマニュアルは、4D Serverパッケージの中のみ含まれています。

その他に、バージョンアップ等で新しく追加／修正された情報はオンラインドキュメントで提供されています。オンラインドキュメントは、製品パッケージのCD-ROM内に直接収められています。

## このマニュアルについて

このマニュアルは、4th Dimensionの「デザイン」モードを解説しています。「デザイン」モードはレコードにデータを入力する前にユーザがデータベースを構築するモードです。このマニュアルはユーザがクリック、ダブルクリックあるいはメニュー項目の選択などのコンピュータに関する基本操作を習得していることが前提となっています。本マニュアルをより効果的に使用するためには、

- 『はじめよう 4D』を使い、必要に応じて、データベースの例題を参考にしながら作業を行う
- ユーザ自らがデータベースを構築し、何かを調べる必要がある場合には『4th Dimension デザインリファレンス』や『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照する
- 必要に応じて、その他のマニュアルを参照する

なお、このマニュアルは、4th Dimensionおよび4D ServerのWindowsとMacintoshの両ユーザを対象にしたクロスプラットフォームマニュアルです。WindowsとMacintoshにおいて、明らかに内容が異なる（画面、キーボード操作等）場合のみ両方の説明を併記しています。それ以外はWindows版を中心に本文は記述されています。また、本文中で使用されているWindows版のスクリーンショットは「Windows95」のもので作成しています。そのため、WindowsNT上で使用する場合は、本文中の画面と多少異なる箇所があります。あらかじめご了承ください。

## 各章の内容

このマニュアルは、12の章に分かれています。

- 第1章“4th Dimensionの基本”は、「デザイン」モードのメニューや4th Dimensionのエクスペローラを使って、4th Dimensionの起動、デスクトップファイルの扱い方、「ファイル」や「編集」メニューの利用といった4th Dimensionの基本的操作について紹介しています。また、4th Dimensionのモードに関する説明と「デザイン」モードのエディタの概要についても記述しています。
- 第2章“データベースストラクチャを設計する”では、「ストラクチャ」エディタについて説明するとともにテーブルやフィールドおよびリレートされたテーブルをどのようにして作成するのかを紹介します。
- 第3章“フォームを作成する”では、「フォーム」エディタの説明と、フォームをどのようにして作成するのかを紹介します。
- 第4章“フォームエディタの基本”では、フォームプロパティを設定するための「フォーム」エディタの使用方法、オブジェクトの作成および修正、オブジェクトプロパティの設定について説明します。
- 第5章“フィールドとアクティブオブジェクトを使った作業”では、フィールドや入力可オブジェクトに対してビジネス規約の設定方法、ドロップダウンメニュー、階層リスト、タブコントロール、3Dボタンなどのカスタムインタフェース要素の追加方法について説明します。
- 第6章“出力表示とレポート”では、レポートを印刷するためのフォームをどのようにして作成するのかを説明します。オブジェクトメソッドを使って、小計やその他の総合計の計算方法についても触れます。
- 第7章“メソッドを作成する”では、2種類の4th Dimensionの「メソッド」エディタである「リスト型」エディタと「フローチャート型」エディタについて紹介します。メソッドを作成するためにリスト型エディタとフローチャート型エディタをどのように使用するのかを説明します。
- 第8章“カスタムメニューを作成する”では、カスタムメニューを作成する際の「メニュー」エディタの使用方法について説明します。また、メニュー管理を簡単にする連結メニューをどのように使用するのかを説明します。

- 第9章“パスワードアクセスを管理する”では、テーブル、フォーム、メソッド、メニュー項目およびプラグインパッケージへのアクセスを制御するシステムを作成するために「パスワードアクセス」エディタをどのように使用するのか説明します。
- 第10章“リストを作成する”では、「リスト」エディタを使ってリストをどのように作成するのか、またデータ入力の際にどのようにリストを使用するのか説明します。
- 第11章“ピクチャライブラリを使用する”では、ボタンやアイコン、背景画像を作成し、管理する方法を説明します。
- 第12章“プロセスを管理する”では、プロセスを使って4th Dimensionのマルチタスク処理の概念について紹介します。また、プロセスをどのようにして実行するのか、プロセス情報を監視する、またはプロセス実行を制御する「プロセスリスト」エディタをどのように使用するのか説明します。
- 付録A“データセグメントを分割する”では、2Gバイト以上のデータを格納したり、1つ以上のボリュームを使うことができるようにする方法を説明します。
- 付録B“ヘルプファイルをDatabaseに割り当てる”は、カスタムメイドのヘルプファイルを設定する方法を説明します。

## 表記方法について

このマニュアルを含む、パッケージ中の全マニュアルでは、内容を一層深く理解できるように一定の表記を使用しています。

次のような表記が使用されています。

注：4th Dimensionを効率良く使用できるように、このような強調文で注釈等を提供しません。

4D Server：マニュアルを通して、4th Dimension、4D Server／4D Clientは単に4th Dimensionと称します。これらの製品の操作の違いは、この4D Serverマークに記述されています。4D Serverマークは4D Server／4D Clientの使い方に関する情報のうち、4D Server／4D Clientの操作が4th Dimensionと異なる部分だけに限定して提供されていません。

---

このような注意書きは、重要な情報に対する注意を促しています。

---

警告：このような警告はデータが失われる可能性のある状況に対する注意を促していません。

テーブル名はフィールド名、フォーム名、および他の項目名と区別するために本文中では角カッコで囲まれています。例えば、会社テーブルは[会社]テーブルと表されます。



この章では、4th Dimensionおよび「デザイン」モードに関する基本的な事柄について説明します。次の内容を網羅しています。

- 4th Dimensionの起動方法
- 4th Dimensionのデスクトップファイルの取り扱い方法
- 4th Dimensionデータベースのバックアップ方法
- 4th Dimensionの3つの作業モードに関する説明
- 「デザイン」モードにおけるデータベース構築用エディタの概要
- メニュー、ウインドウおよびリストを使用した4th Dimensionの標準的な操作方法
- 4th Dimensionエクスプローラの使用方法
- 4th Dimensionランタイムエクスプローラの使用方法
- デザインモードの検索エディタの使用方法
- データベースプロパティの設定方法

## 4th Dimensionを起動する

4th Dimensionを起動すると、新規にデータベースを作ったり、既存のデータベースを開くことができます。

### 新規データベースを作成する

4th Dimensionデータベースは、いくつかのデスクトップファイルから成ります。

Macintoshの上では、仕様を含むストラクチャファイルと、データとインデックスを含むデータファイルで構成されます。

Windows上では、ストラクチャファイルとデータファイル両方のリソースファイルが作成され、合計4つのファイルが作成されます。

データベースを新規作成する場合、これらのファイルを含む新しいフォルダを作成するか選択することができます。

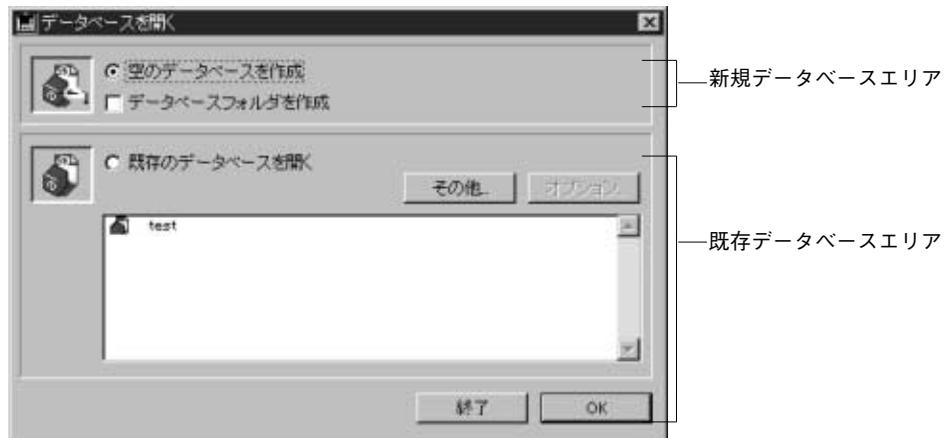
既存のデータベースを開く場合、既存のデータファイルを変更することも、新規に空のデータファイルを作成することも可能です。



注：4th Dimensionを起動する場合は、必ず何らかのデータベースを開く必要があります。同時に、複数のDataファイルまたはデータベースを開くことはできません。

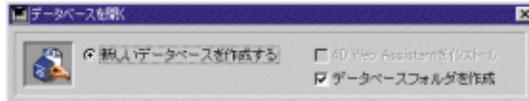
1. 4th Dimensionのアプリケーションアイコンをダブルクリックする。または、4th Dimensionのアプリケーションアイコンを選択し「ファイル」メニューから「開く」を選択する。

次の図に示されているような「データベースを開く」ダイアログボックスが表示されます。



- 上段では新しいデータベース（つまり「空の」データベース）を作成します。
- 下段では既存のデータベースを開きます。オプションでは、開くストラクチャファイルやデータファイルを任意に選択し開くことが可能です。

## 2. データベースフォルダを作成のラジオボタンをクリックした場合



“データベースフォルダを作成”オプションを選択した場合、データベースと同じ名前のフォルダが作成され、データベースファイルもそのフォルダの中に作成されます。

## 3. データベースで4D Web Assistant を使用する場合は、「4D Web Assistantをインストールする」をチェックする。

4D Web Assistantは、ウェブ上にデータベースを公開しやすくする4D コンポーネント1 (4Dオブジェクトの集合) です。4D Insiderを使えば、Web Assistantを後でデータベースへインストールすることも可能です（ただしバージョン6.7日本語版の初期リリースでは、Web Assistantは日本語化されていません）。4D Web Assistantに関する詳細は、付属の資料を参照してください。

## 4. OKボタンをクリック

保存するファイル名や場所を設定するダイアログボックスが表示されます。

## 5. 保存したいデータベースの名前を入力し、場所を選択し保存ボタンをクリックしてください。OSにより許される、好きな名前を設定することができます。

4th Dimensionはユーザが指定した名前で新しいデータベースを作成します。

## 4D Server：4D Serverを使用した新規データベースの作成方法に関する詳細は、『4D Server リファレンス』マニュアルを参照してください。

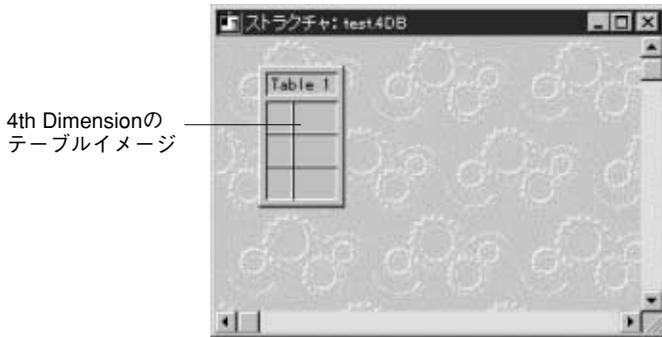
■ ユーザが“データベースフォルダを作成”オプションを選択した場合、データベースファイルは保存時に表示されたダイアログボックスで指定したフォルダの新しいフォルダに保存されます。

■ オプションを選択しない場合は、保存時に表示されたダイアログで指定したフォルダに、データベースが作成されます。

4D Server：4D Serverを使用してデータベースを初めて作成した場合は、データベースファイルはサーバマシンに格納されます。ユーザがクライアントマシンからサーバをアクセスしてデータベースデザインを修正するには、4D Clientを使用します。クライアント側でデータベースを開くと、ストラクチャウインドウが次の図のように表示されます。

1.4D コンポーネントに関する詳細は、後述の「コンポーネントページ」を参照してください。

4th Dimensionは、新規データベースの「ストラクチャ」ウインドウを表示します。



この「ストラクチャ」ウインドウには、1番目のデータベーステーブルのイメージが表示されます。そして、フィールドを追加、または他のテーブルを作成できるようになります。データベースストラクチャの作成に関する説明は、第2章の「データベースストラクチャを作成する」の節を参照してください。

注：「4D Web Assistantをインストールする」オプションを選択した場合は、[テーブル1]はフィールドを含む[wbaDialogs]テーブルに置き換えられます。4D Web Assistantには、このテーブルが必要です。データベースの作成をはじめするには、新しいテーブルを作成する必要があります。

## 既存データベースを開く

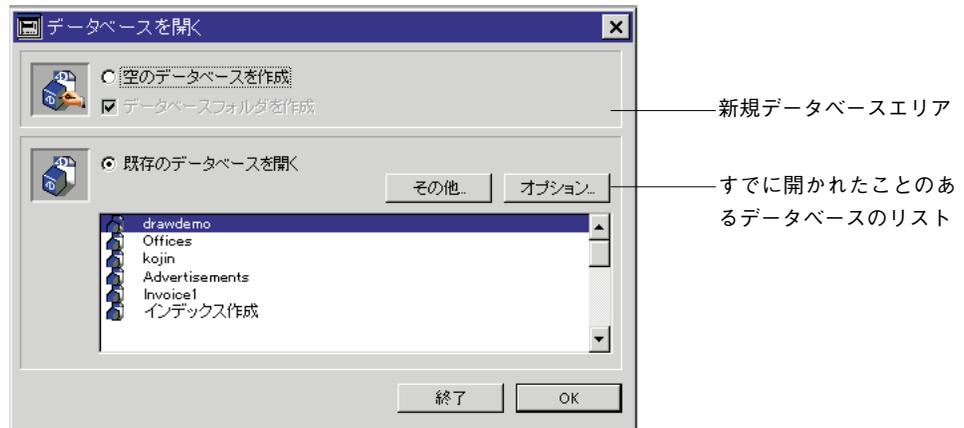
▼ 既存データベースを開くには、次のように行います。

■ 開きたいストラクチャファイル（Windows上では、拡張子「.4DB」のファイル）をダブルクリックする。

あるいはストラクチャファイルを4th Dimensionのアプリケーションアイコンに重ねると開きます。

1. 4th Dimensionのアプリケーションアイコンをダブルクリックするか、または4th Dimensionのアプリケーションアイコンを選択し「ファイル」メニューから「開く」を選択する。

「データベースを開く」ダイアログボックスが表示されます。



4th Dimensionは、既存のストラクチャファイルの名前とパス名を保存しています。それらは、「データベースを開く」ダイアログボックスの既存のデータベース領域に最新日付けのファイルを先頭に日付け順にリスト表示されます。2. リストからデータベースを開くには、そのデータベース名をダブルクリックします。あるいはその名前を選択してOKのボタンをクリックします。

注：リストからデータベースの参照を削除する場合、削除したいものを選択しdeleteまたはBackspaceキーを押します。もし、OSレベルで初期設定ファイルを削除、移動、あるいは名前を変更すると、データベース名はリストから削除されます。

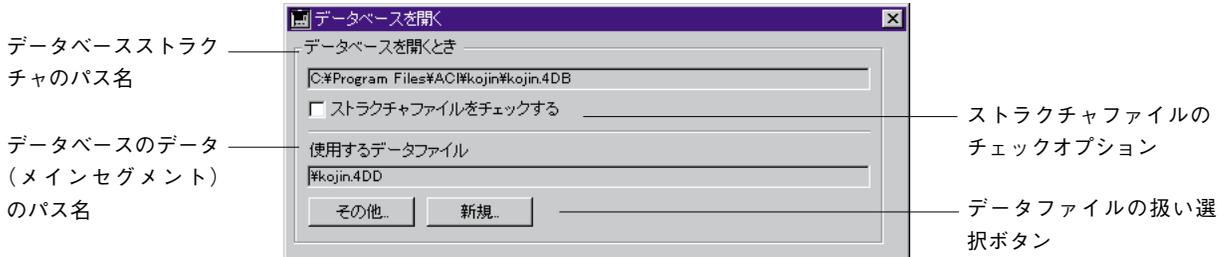
3. リストに表示されていないデータベースを開くには、「その他」をクリックします。

標準の「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されますので、開きたいデータベースを選択してください。パスワードが必要な場合は、パスワードを入力しなければなりません。

4D Server：4D Clientを使用してデータベースを開く方法に関する詳細は、『4D Server リファレンス』マニュアルを参照してください。

## オプションの設定

データベースを開く際、オプションボタンによってさらにオプションをセットすることができます。オプションボタンをクリックする際、以下のダイアログボックスが表示されます。



このダイアログボックスは、現在のデータベースのストラクチャファイルとデータファイルの両方の名前とアクセスパス名を表示します。

データファイルが分割されていれば、主要なファイルが優先して表示されます。

- **ストラクチャファイルをチェックする**：このオプションがチェックされると、データベースが開始される時、ストラクチャファイル（テーブル、フォーム、メニューバー、その他）が論理的に正しいかどうか検査します。

検査が実行されると、「検査と修復」ウィンドウが表示され実行されたテストの結果を表示します。

このオプションの詳細については、『4D Toolsリファレンス』マニュアルを参照してください。

- **「その他」ボタン**：このボタンをクリックすると、標準の「ファイルを開く」ダイアログボックスを表示します。ユーザは、異なるデータファイルを選択できます。
- **「新規」ボタン**：このボタンをクリックすると、ファイル保存ダイアログボックスが表示されます。ユーザは、新しいデータファイルを作成することができます。

注：デスクトップファイルの詳細については、次節を参照してください。

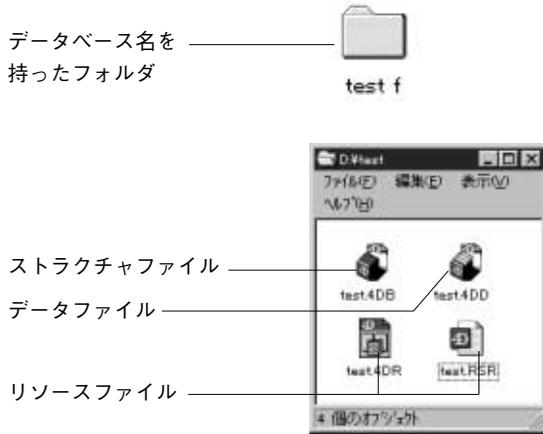
## 4th Dimensionのデスクトップファイル

4th Dimensionは、各データベースにストラクチャファイルとデータファイルを作成します。また、Windows上には、上記の2つのファイル以外にリソースファイルも作成されます。これらのファイルはデータベースが作成された時に新しいフォルダと一緒に格納されます。これらは別々の場所に置くこともできます。

ストラクチャファイルには、データベースストラクチャ（テーブル、フィールド、フィールド属性）、フォーム、メソッド、メニュー、パスワードアクセスグループ、ピクチャ、

リスト等に関する定義情報がすべて格納されています。リソースファイルは、データベースに付随するMacintoshリソースを含みます。データファイルには、レコードに入力したデータやインデックスのような独立したレコード情報が格納されています。

各ファイルは、ストラクチャファイルまたはデータファイルに関係なく名前に拡張子を持っています。ストラクチャファイルは、拡張子に「.4DB」が付いたデータベースと同じ名前を持っています。リソースファイルは、拡張子に「.RSR」が付いたデータベースと同じ名前を持っています。データファイルは、拡張子に「.4DD」が付いたデータベースと同じ名前を持っています。



DOSファイルの名前は、ファイルプロパティを表示すると現れます。

注：Macintosh上では、ストラクチャファイルはデザインオブジェクトとMacintoshリソースを持っていますが、拡張子はありません。また、.RSRファイルや.4DRファイルもありません。一方、データファイルには拡張子に「.data」が付き、データベースのフォルダには接尾辞に「f」（半角スペース+f）が付いたストラクチャファイルと同じ名前が付けられます。

理論上、4th Dimensionのデータファイルはどのストラクチャファイルからでも使用することができます。また、データファイル名とストラクチャファイル名は異なっても構いませんが、データは使用するストラクチャと互換性がなければなりません。つまり、データがフィールドに合っているものでなければならないということです。少なくともストラクチャファイルのフィールド数とデータファイルのフィールド数は同じで、データはフィールドタイプに沿ったものでなければなりません。

注：Windows上では、「.4DB」ファイルと「.RSR」ファイルは同じフォルダ内に入れておかなければなりません。そうしないと、データベースを開くことができません。

4th Dimensionのストラクチャファイルを開くと、4th Dimensionはストラクチャファイルと同じ名前で拡張子に「.4DD」（Macintosh上では、「.data」）が付いたデータファイルを開きます。データベースの名前または保存されている場所を変更すると4th Dimensionはデータ

ファイルを見つけることができなくなります。その場合は、「データファイルを開く」ダイアログボックスが表示されるので使用したいデータファイルを選択するか、あるいは新規データファイルを作成します。



## 異なるデータファイルを選択する

「データファイルを開く」ダイアログボックスを表示する際に、「同じストラクチャで異なるデータファイルを開く」を選ぶことができます。

「異なるデータファイル」または「新規データファイル」は以下のどちらの方法でも選択ができます。

- Altキーを押す（Macintosh上ではoptionキー）。
- または「データベースを開く」ダイアログにおいてその他または新規ボタンをクリックする（詳細は、「既存データベースを開く」を参照してください）。

上記のどちらでも、ユーザは新しいデータファイルを作成することも、既存のデータを開くことも可能です。

「データファイルを開く」ダイアログボックスを開く際に“Alt（Macintosh上では、“option”）”キーを押し続けると、新規または別のデータファイルを開くことができます。新規データファイルを作成する場合には、既存のストラクチャを利用して開きますが、レコードはありません。

ストラクチャファイルに、新しいデータファイルや別のデータファイルを使用すると、4th Dimensionはそのデータファイルへのパスを記録します。パスはファイルのある場所を示します。例えば、“CONTACTS.4DD”というデータファイルが「Cボリューム」上の「WORK」フォルダ内の「CONTACTS」フォルダ内にある場合、そのデータファイルに対するパスは次のようになります。

C:¥WORK¥CONTACTS¥CONTACTS.4DD

一度、データファイルの場所を「データファイルを開く」ダイアログボックスを使って開くと、その後は同一のパスでデータファイルを開きます。“4DD”（Macintosh上では“.data”）がストラクチャファイルと同一のフォルダに置かれていなければ、ストラクチャファイルに続いて同じ名前のデータファイルを検索します。

ストラクチャファイルと同じフォルダ内に“ストラクチャ名.4DD”（Macintosh上では“ストラクチャ名.data”）ファイルがない場合には、設定したパスをもとにしてデータファイルを配置しようと試みます。

データファイルを移動した、またはファイル名を変更した場合は、再度データファイルの指定を行う必要があります。

注：Macintosh上では「Hard Disk」という名称のハードディスク上に上記と同じデータファイルが格納されている場合、そのデータファイルに対するパスは次のようになります：

Hard Disk:Contacts f:Contacts.data

## データファイルをストラクチャファイルにリンクする

ストラクチャファイルがデータファイルと一致しない場合は、データファイルはストラクチャファイルに一致するように再生成されます。再生成されないようにするには、WEDDリソースを使用して、適切なストラクチャファイルと共にロックします。ストラクチャファイルとデータファイルがロックされていれば、ストラクチャファイルが異なるWEDDリソースのデータファイルを開くのを防ぐことができます。ただし、ストラクチャファイルは、WEDDリソースのないデータファイルを開くと、これを防ぐことができません。WEDDリソースに関する詳細は、『Customizer Plusリファレンス』を参照してください。

## バックアップを作成する

データベースを使って作業を行う場合、徹底したバックアップ手段を講じておくことが重要です。電源が切れてしまったり、コンピュータの故障等思いがけない障害がデータベースにダメージを与えることが十分に考えられます。4th Dimensionと4D Toolsを使用すれば、ほとんどの場合、そのようなダメージからデータベースを修復することはできませんが、バックアップを作成しておく方がより確実です。

「デザイン」モードで作業した後は、ストラクチャファイル（拡張子「.4DB」の付いているファイル）とリソースファイル（拡張子「.RSR」の付いているファイル）のコピーを作成し、データを入力または修正した後は、データファイル（拡張子「.4DD」の付いているファイル）のコピーを作成します。

注：Macintosh上では、データファイルは「.data」という拡張子を持っています。

データベースが実際に使用されると、新しくレコードが追加されたり既存レコードが修正されて、データファイルは変化していきます。毎日ほんの数箇所変更するだけでデータベースをあまり使用しないような場合には、データのバックアップは1週間に一度またはそれ以下でも十分でしょう。しかし、データベースが頻繁に利用される場合には、完璧なバックアップシステムが一層必要になります。

例えば、次のようなシステムを考えてみましょう：

1. 1日の終わりにバックアップを作成する。ハードディスクを5台使って1日に1台、テープなら1日1本、それ以外の媒体でも1日に1つ割り当ててバックアップを作成する。
2. 週末に最新のバックアップを安全な場所に保管する。
3. 前の週のバックアップのうち残った3つは次のバックアップに再利用する。

以上のようなバックアップシステムでは、最低5つのバックアップコピーを常に持っていることとなります。

データの障害に備えて、4th Dimensionのバックアップモジュールである4D Backupを利用する方法もあります。4D Backupは、データベースのバックアップを作成し、さらにバックアップを作成したデータベースとの変更箇所を特別なログファイルに保存します。必要に応じて、4D Backupは障害が起きる直前のデータベースに戻すことができます。

ログファイルの作成についての説明は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。また、4D Backupの使用方法については、4D Backupモジュールに付属のマニュアルを参照してください。

## 4th Dimensionの作業モード（環境）

4th Dimensionを使って作業する場合、その作業は3つのモード（環境）の下で行われます。モードはその各々がデータベース操作を行うためのエディタやツールバー、ウィンドウ、およびデータベース操作を実行できるプルダウンメニューで構成されるシステムです。4th Dimensionには、次の3つの作業モードがあります。

- 「デザイン」モード
- 「ユーザ」モード
- 「カスタム」モード

### 「デザイン」モード

「デザイン」モードは、データベースの“ストラクチャ”を設計するモードです。この「デザイン」モードで、テーブルとフィールドの作成、テーブル間のリレート設定、データの入力や出力、および印刷用フォームの作成、パスワードアクセスシステムのインプリメント、カスタムメニューの作成、データベースオブジェクトのメソッド作成、等のデータベースの構築方法を決定します。例えば、会社の従業員の情報を管理したいとします。「デザイン」モードで、従業員テーブルを作成し、そのテーブルに従業員名、役職名、入社年月日、給与等の従業員情報の入ったフィールドを追加します。

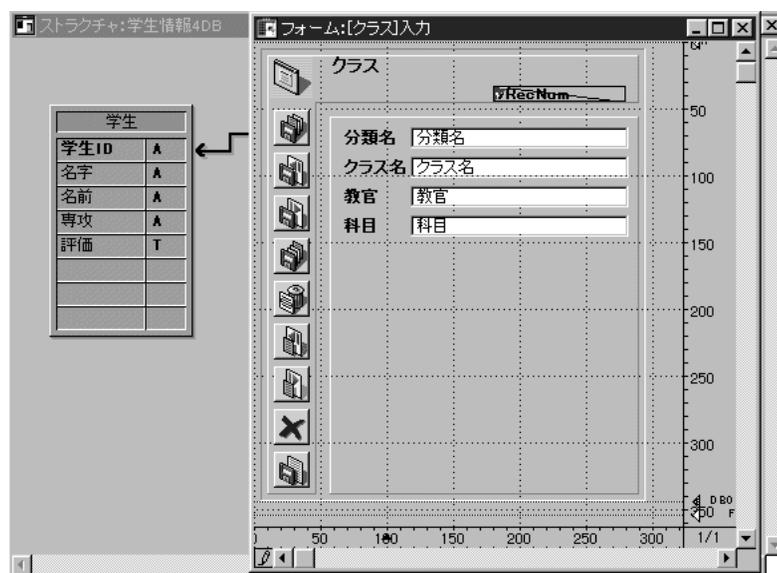
会社の各部課の情報を格納する部門テーブルも追加します。各部課の従業員の作業と従業員ごとの作業を簡単に決定するために、それらのテーブル間にリレートを設定します。

「デザイン」モードでは、次のようなことを行うことができます。

- データを登録するテーブルとフィールドの作成
- テーブル間のリレート設定
- データ入力、表示、印刷するフォームの作成
- データ入力およびデータ制御を容易にする選択リストの作成
- データベースオブジェクトに付随するメソッドの作成
- データベース操作を自動化するメソッドを使用したカスタムメニューの作成
- 同時に複数のデータベース操作を可能にしたマルチプロセスの作成と管理
- 起動時のデフォルトモード等のデータベースプロパティの設定およびデータの自動保存の設定
- データアクセスを制御するためのパスワードシステムの設定

次の図は、データベースの作成に使用される「デザイン」モードを示しています。

「デザイン」モードの機能については、すべてこのマニュアルで解説します。



「デザイン」モードからデータベースストラクチャの結果を確認する場合は、「モード」メニューから「ユーザ」を選択して、「ユーザ」モードに切り替えます。

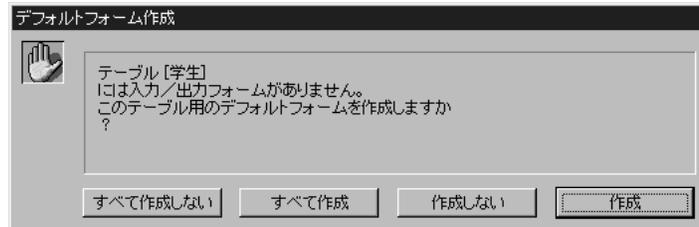
「デザイン」モードから「ユーザ」モードに切り替えると、「ストラクチャ」ウインドウは背後に移動しますが「デザイン」モードはバックグラウンドでそのまま実行されています。ストラクチャウインドウを表示したくなければ、「デザイン」モードの「ファイル」メニューから「デザインモード終了」を選択します。それ以外は、「デザイン」モードは「ユーザ」モードや「カスタム」モードと同時に実行されています。

## 「ユーザ」モード

「デザイン」モードでデータベースストラクチャを作成した後、データを入力または管理するためのモードが「ユーザ」モードです。このモードは、1つのエンドユーザ向けのデータベースアプリケーションでもあります。ユーザはレコードへのデータの入力、データの検索/ソート、データの読み込み/書き出し、レポートやラベルの印刷、といったルーチンタスクにこのモードを使用することができます。もし、カスタムデータベースアプリケーションを開発している途中であれば、そのカスタムアプリケーションが完成する前にこの「ユーザ」モードを使って、数レコードのデータ登録や読み込み、あるいはあなたが作成したメソッドの動作確認を行うことができます。

「ユーザ」モードは、レコードの登録・読み込み・書き出し、検索やソート、およびレポートやラベル、グラフの作成等に必要な内部ツールをすべて用意しています。また、4th Dimensionのプログラミング言語には、ユーザが作成したカスタムアプリケーションの中にこの「ユーザ」モードの内部ツールを組み込めるコマンド群を用意しています。

ユーザは、この「ユーザ」モードを利用してシンプルデータベースを容易に作成し即座に実行させることができます。「ユーザ」モードを使用するために行わなければならない作業は、単に「デザイン」モードで、必要とするテーブルとフィールドを作成するだけです。データベース内にある全テーブルの入力フォームと出力フォームがない場合、4th Dimensionはこれらを自動的に作成したいかどうか尋ねてきます。



「ユーザ」モードはすべての標準的なデータベース機能に対して「ユーザ」モード独自の画面を持っているので、ご自身でこれらの任意機能を構築する必要はありません。「ユーザ」モードでは、次のことを行うことができます。

- データの入力と修正
- データの画面上での確認および印刷
- レコードの検索やソート
- レポートとラベルの作成
- グラフの作成
- データの読み込みと書き出し
- プロセスの起動
- WWW (World Wide Web) 上でのデータベースの公開
- データベース内にインストールされた4th Dimensionプラグインを使った作業

次の図は、「ユーザ」モードで新規レコードの入力を行っています。

The screenshot shows a software window titled '更新: 個人情報' (Update: Personal Information). The window contains a sidebar on the left with several icons, and a main content area. The main area is titled '個人情報' (Personal Information) and contains four input fields: '名字' (Last Name) with the text '田中' (Tanaka) entered, '名前' (First Name), '役職' (Position), and '電話番号' (Phone Number). The window has a standard Windows-style title bar and scrollbars.

「ユーザ」モードから「モード」メニューの「カスタム」や「デザイン」を選択することにより、「カスタム」モードに進むことや、「デザイン」モードに戻ることができます。

注：「カスタム」モードに入るには、「デザイン」モードで少なくとも1つのカスタムメニューを作成しておく必要があります。カスタムメニューを作成していない場合には、「カスタム」メニューは選択不可になります。

## 「カスタム」モード

「カスタム」モードは、カスタムアプリケーションを実行するために使用される特別なモードです。カスタムアプリケーションとは、専用のメニューシステムと画面を持ち、4th Dimensionの下で動作するアプリケーションのことです。

注：「カスタム」モードは、「メニュー」エディタを使って少なくとも1つのカスタムメニューが作成されるまで使用することはできません。

カスタムアプリケーションでは、ユーザがそのアプリケーションで使用するフォームやメニューから、データを受け入れ、処理し、表示するのに必要なメソッドに至るまで、すべてユーザの意思が反映されます。そのため、ユーザはデータの登録や修正、および検索、ソート、印刷等の基本的なデータベース処理を制御するためのメニューとメソッドを用意する必要があります。ユーザは、「ユーザ」モードの内部ツールをすべて利用する、またはユーザ独自の画面やエディタを作成することができます。

ユーザの作成したアプリケーションごとにもまったく異なる「カスタム」モードを作成することも可能です。エンドユーザの立場から見れば、「カスタム」モードは個々の情報管理について独立したアプリケーションということになります。次ページの図は、「カスタム」モードで実行されている「空港管理システム」アプリケーションを示しています。ユーザがアプリケーションの各モジュールにアクセスできるようにするためにフローティングパレットを使用しています。各モジュールは、独自のメニューシステムを使って、別々のプロセスで実行されます。ユーザは、フローティングウインドウ上の任意のモジュールをクリックするだけで、簡単にそのクリックしたモジュールを開く、または移動することができます。



「ファイル」メニューから「終了」を選択することにより「カスタム」モードから「ユーザ」モードに移動することができます。

**Tips :** Macintosh上では、半角モードで「option+f」Windows上ではAlt+F4を押すことにより「カスタム」モードから「ユーザ」モードに移動することができます。

「ユーザ」モードに入ってから、「モード」メニューから「デザイン」を選択すると、「デザイン」モードに戻ります。

カスタマイズしたアプリケーションでは、ユーザモードのインポートとエクスポートの「データ」ダイアログボックスを使うことができません。

## モードの切り替え

「モード」メニューを使用して、あるモードから別のモードに切り替えることができます。メニューの中にあるチェックマークが現在の作業モードを示しています。

この方法を利用することにより、「デザイン」モードと「ユーザ」モードの間をいつでも移動することができます。カスタムメニューを作成すれば、「ユーザ」モードから「カスタム」モードに入ることができます。カスタムメニューが存在しない間は、「モード」メニューの「カスタム」モードは選択不可になっているか、または表示されません。

2つ以上のモードでウインドウを開いている場合は、それらのウインドウをクリックすることで、モードを切り替えることができます。ウインドウをクリックすると、4th Dimensionは、画面の前面にウインドウを配置してそのモードをアクティブにします。このようにして、最初に「ユーザ」モードに入ることなく、「カスタム」モードから「デザイン」モードへ直接切り替えることができます。

## 「デザイン」モードエディタ

4th Dimensionには、データベースを構成するさまざまな要素を作成、または修正するためのエディタが用意されています。エディタはデザインの各状況にそれぞれ対応するように設計されています。

「デザイン」モードには、次のようなエディタがあります。

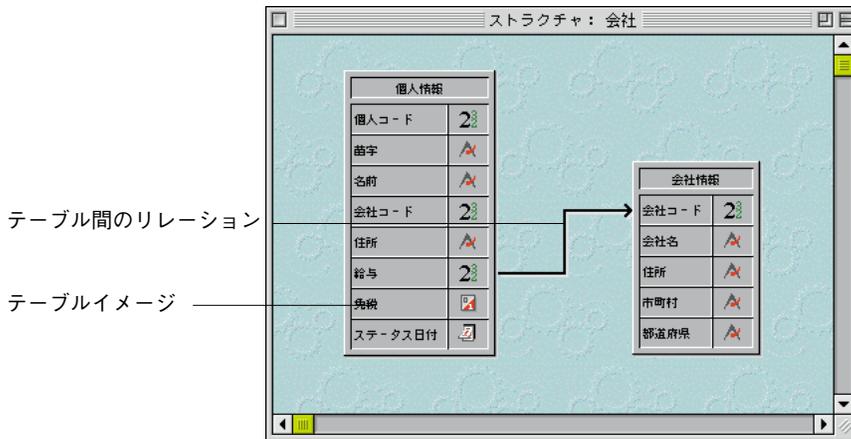
- 「ストラクチャ」エディタ
- 「フォーム」エディタ
- 「メソッド」エディタ
- 「メニュー」エディタ
- 「パスワードアクセス」エディタ
- 「ピクチャライブラリ」エディタ

各エディタには、独自のツールやメニューを持った専用のウインドウがそれぞれ用意されています。

## 「ストラクチャ」エディタ

すべてのデータベース設計作業は、必ず「ストラクチャ」エディタから始まります。この「ストラクチャ」エディタを使って、テーブルやフィールド、およびテーブル間のリレーを作成します。

「ストラクチャ」エディタはデータベースのテーブルを図式化して表示し、テーブル間のリレーを（リレーが行われていれば）視覚的に示します。次の図は、ストラクチャウインドウです。



「ストラクチャ」エディタを使用して、次の作業を行うことができます。

- データベースのテーブルおよびサブテーブルの作成
- フィールドおよびサブフィールドの作成
- フィールドタイプおよびフィールドプロパティの設定
- テーブルのリレーおよびリレープロパティの設定
- テーブル名およびフィールド名の変更
- テーブルおよびフィールドへのアクセス権の設定
- データベースのテーブルストラクチャの表示

「ストラクチャ」エディタの使用方法に関する詳細は、第2章を参照してください。

## 「フォーム」エディタ

フォームウィザードを使ってフォームを作成する、または「フォーム」エディタを使って画面表示用のフォームや印刷レポート用のフォームを作成、または修正します。「フォーム」エディタを使用することにより、データ管理に適したフォームを作成することができます。「フォーム」エディタを使って、次のようなことを行うことができます。

- フォームへのフィールドの追加
- フォームへのボタン、コンボボックス、ドロップダウンリスト、タブコントロールおよびその他のインタフェースオブジェクトの追加
- フォーム上に表示または入力されたデータの表示フォーマットおよび入力フィルタの指定
- データ入力時における業務上の規約を強制的に行うメソッドの追加
- フォームへのテキスト、ライン、矩形、楕円等のグラフィックオブジェクトの追加、および他のアプリケーションでデジタル化または作成されたピクチャやグラフィックの貼り付け
- テキストを含むオブジェクトに対するフォントやフォントスタイルの指定
- ドラッグ&ドロップ処理の指定
- オブジェクトの自動サイズ変更および配置場所の再指定
- フォームへのアクセス権の設定

「フォームウィザード」を使ったフォームの作成方法および「フォーム」エディタを使ったフォームの変更方法に関する詳細は、第3章と第4章を参照してください。また、「フォーム」エディタを使った表示フォーマットの制御およびデータ入力フォームへのインタフェース要素の追加に関する詳細は、第5章を参照してください。「フォーム」エディタを使った印刷用のフォーム（レターからラベルまで）のデザイン方法については、第6章を参照してください。

## 「メソッド」エディタ

メソッドとは、データベース作業を処理するためにプログラムされた命令群です。メソッドを使って、フィールド値の計算や入力されたデータのチェック等を行います。

また、メソッドはレコードをソートする、表示または印刷することもできます。

4th Dimensionには、メソッド作成用のPascalに似た高度なプログラミング言語、2種類の「メソッド」エディタ、およびコマンドと関数のライブラリが用意されています。

2種類の「メソッド」エディタとは、「リスト型」エディタと「フローチャート型」エディタです。それぞれメソッドを作成するために使用されますが、リスト型エディタを使って作成したメソッドしかコンパイルすることができないのでリスト型エディタを使用することをお勧めします。各エディタの使用方法については、第7章を参照してください。

注：リスト型エディタとフローチャート型エディタを比較しているこの節以外は、「メソッドエディタ」は「リスト型エディタ」を使用しています。

次の図は、異なる2種類のエディタでメソッドを作成しているところを示したものです。



どちらのエディタも、次の作業に使用します。

- 特殊なワークセッションに関するイベントが発生した際に自動的に起動されるデータベースメソッドの作成
- 特殊なデータベースエンジンにイベントが発生した際に自動的に起動されるトリガの作成
- 任意のフォームが使用される際に自動的に起動されるフォームメソッドの作成
- カスタムメニューや他のメソッド、または「ユーザ」モードでユーザによって実行されるプロジェクトメソッドの作成
- フィールドや他のフォームオブジェクトに付随したオブジェクトメソッドの作成

各エディタの使用方法については、第7章を参照してください。メソッドの作成方法に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』を参照してください。

## 「メニュー」エディタ

4th Dimensionを使ってカスタムアプリケーションを作成する場合、「メニュー」エディタを使って、メニューバーやメニュー、およびメニューを作成します。また、データ入力に使用するフォームにメニューを付加することもできます。次の図は、メニューバー作成時の「メニュー」エディタを示しています。



「メニュー」エディタを使用して、次の作業を行うことができます。

- メニューバーの作成
- カスタムメニュータイトルやメニューの作成および変更
- カスタムツールバーを作成するためにメニューにアイコンを付加する
- メニューへのプロジェクトメソッドの割り当て
- 複数のメニューバーにおいて同じメニューを設定できる連結メニューの作成
- カスタムアプリケーションで使用されるメニューおよびメニューバーのプレビュー（事前確認）
- メニューバーと一緒に表示されるスプラッシュ画面へのグラフィックの貼り付け
- メニューへのアクセス権の設定
- メニューに対応するキーボードショートカットのキー割り当て
- メニューの選択可または選択不可の設定
- メニューからの新規プロセスの起動

アプリケーションへのカスタムメニューおよびメニューバーの追加に関する詳細は、第8章を参照してください。

## 「パスワードアクセス」エディタ

4th Dimensionではアプリケーションやデータベースに対するアクセスを管理するためにパスワードを設定することができます。次の図は、「パスワードアクセス」エディタを示しています。



「パスワードアクセス」エディタを使用して、次の作業を行うことができます：

- アクセスグループおよびユーザパスワードの作成
- 特定の人のユーザへの追加およびユーザパスワードの変更
- グループユーザの設定
- グループへの「デザイン」モード、特別なフォーム、メニュー、メソッドといったデータベースの部分的なアクセス許可
- ユーザ別のデータベース利用状況のチェック

「パスワードアクセス」エディタに関する詳細は、第9章を参照してください。

## 「リスト」エディタ

「リスト」エディタを使って、リストを作成します。リストはデータベース内においていくつかの目的のために使用されます。最も一般的な使用法は次のような場合です：

- 任意のフィールドにリストをリンクすることができます。ユーザはデータを入力する代わりにリンクしたリストから入力項目を選択することができます。リストを使用することにより、単語の綴り間違いやデータの誤入力を防ぐことができます。
- リストを使って、ポップアップメニューやドロップダウンリストボックス、スクロールエリア、タブコントロール等に項目を設定することができます。
- 頻繁に使用する階層リストや階層ポップアップメニューに対して階層リストを作成することができます。

- メソッドでのリスト項目のアクセスおよび配列要素のリストへの転送を行うことができます。

次の図は、リストを作成するために使用されている「リスト」エディタを示しています。



「リスト」エディタでは、次の作業を行うことができます。

- リストの作成
- リストへの項目追加
- リストの項目へ小さなアイコンを追加する
- リストやリスト項目の削除
- 項目のソート（並び替え）
- ある選択リストから別の選択リストへのリンク（関連付け）
- ユーザによる更新可能なリストの作成

リストに関する詳細は、第10章を参照してください。

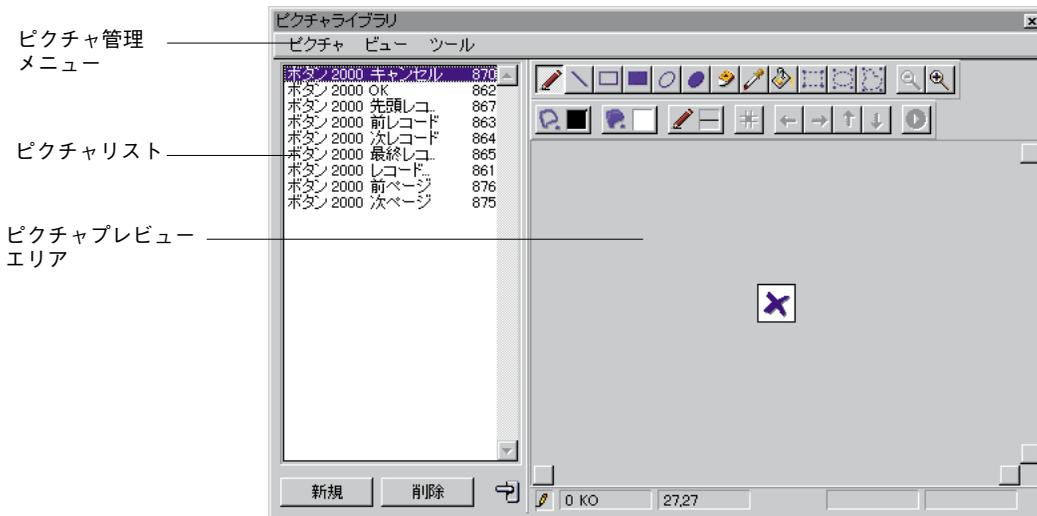
## 「ピクチャライブラリ」エディタ

フォームのデザイン要素として、また、ツールバーまたはリストアイコン、ピクチャメニュー項目またはピクチャボタンとして、グラフィックスを保存するためにピクチャライブラリを使います。ピクチャライブラリによって、ユーザはデータベースのいくつかの場所でグラフィックを使うことができますが、それを1つの場所だけに保管する必要があります。ピクチャライブラリでイメージをアップデートすると、自動的にすべてが更

新されます。この機能により、ストラクチャファイルのサイズを減らすことができ、さらに、データベースの変更をより容易に管理できます。ピクチャライブラリは、絵を作成または修正できる2Dペイントエディタの機能もっています。それはボタンやアイコンをデザインする上で理想的な環境といえます。

ピクチャボタンまたはピクチャメニューを作成するために、横の配列や縦の配列を作成または編集することのできる統合化された機能もっています。

次の図は、「ピクチャライブラリ」エディタを示しています。



「ピクチャライブラリ」エディタでは、次の作業を行うことができます。

- データベースストラクチャの画像の保存とレビュー
- 新規画像の作成や取り込み
- 画像の修正
- 定義とサムネールの一覧表示
- フォームエディタ、リストエディタまたはメニューバーエディタへのドラッグ&ドロップ
- 画像の削除

ピクチャライブラリに関する詳細は、第11章を参照してください。フォーム編集で画像を挿入することについては、第4章の「ピクチャライブラリからピクチャを配置する」、第5章の「ピクチャポップアップメニュー」、「ピクチャボタン」、第8章の「メニューにアイコンを追加する」、第10章の「スモールアイコンをリスト項目に追加する」を参照してください

## 「デザイン」モードのインターフェース

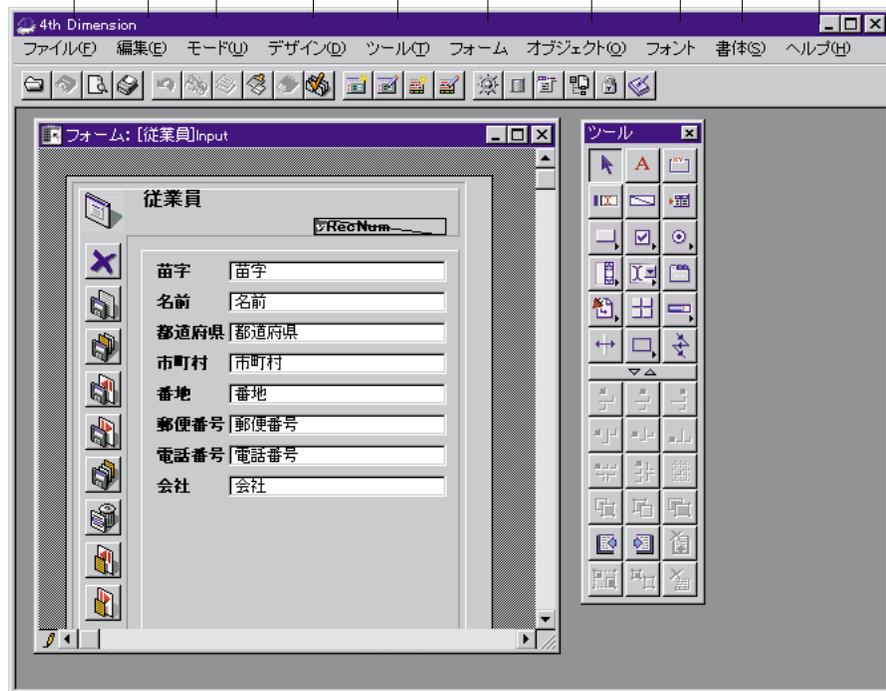
「デザイン」モードでは、操作性の優れたメニューやツールバー、ウインドウを使って4th Dimensionと対話します。この節では、これらのインターフェース要素の使用方法について説明します。

### 4th Dimensionのメニュー

「デザイン」モードの左側の5つのメニューは、常にどのエディタにも表示されます。この5つ以外のメニューは、各エディタ用のメニューバーの右側に追加されます。これらは、その時点で使用しているエディタに固有のコマンドのメニューです。次の図は、「フォーム」エディタが使用されている場合の追加メニューを示しています。

標準メニュー

追加されたメニュー



複数のエディタのウインドウが開いている場合は、その時点でアクティブになっているエディタのメニューがメニューバーに追加されますので、他のアプリケーションを使用する場合と同じようにメニューのコマンドを選択します。メニューの選択に関する詳細は、マシンに付属のドキュメントを参照してください。

## 「デザイン」モードのメニュー

「デザイン」モードは、次の5つのメニューを持っています。

- ファイル
- 編集
- モード
- デザイン
- ツール

この5つのメニュー以外に各エディタが持っている固有のメニューが追加されます。

## 「ファイル」メニュー

「ファイル」メニューは、標準的なファイル操作を行います。



「ファイル」メニューには、どのエディタにも共通のものがあります。

- 「新規データベース...」：新しいデータベースを作成します。4th Dimensionは、新しいデータベースを開く前にその時点で開いているデータベースの内容を自動的に保存します。
- 「データベースを開く...」：既存のデータベースを開きます。この場合も、4th Dimensionは次のデータベースを開く前に現在開いているデータベースを自動的に保存します。
- 「データベースプロパティ...」：データベースのプロパティを設定します。詳細は、後述の「データベースプロパティを設定する」の節を参照してください。
- 「用紙設定...」：印刷時の用紙の扱いを設定します。用紙設定の情報はフォームごとに保存されます。
- 「プリント...」：どのエディタウインドウの内容もいつでも印刷することができます。

出力される内容は、エディタによって異なります。

- 「デザインモード終了」：「デザイン」モード上のすべてのウインドウを閉じて「デザイン」モードを終了し、「ユーザ」モードに切り替えます。この「ユーザ」モードにおいて、「モード」メニューから「デザイン」を選択することにより「デザイン」モードに戻ることができます。
- 「終了」：4th Dimensionを終了します。4th Dimensionは終了する前に作業結果を自動的に保存します。

次の「ファイル」メニュー群は、アクティブなエディタによって異なります。

- 「閉じる→エディタ名」：アクティブのエディタウインドウを閉じます。4th Dimensionは閉じる前に各ウインドウの内容を自動的に保存します。「ストラクチャ」ウインドウがアクティブの場合、「ストラクチャを閉じる」を選択することにより「ストラクチャ」ウインドウを閉じます。「デザイン」モードのウインドウが1つも開かれていない場合は、「ユーザ」モードに切り替わります。いくつかの「デザイン」モードのウインドウが開かれている場合は、アクティブになっているウインドウだけ閉じられます。「デザイン」モードのウインドウをすべて閉じるには、「デザインモード終了」を選択します。
- 「保存→エディタ名」：アクティブのウインドウを閉じないで内容を保存します。ウインドウを閉じたり、他のモードに移ったり、4th Dimensionを終了すると、4th Dimensionは自動的にエディタの内容を保存します。
- 「元に戻す」：「フォーム」エディタや「メソッド」エディタで修正した内容を前回保存した際の状態に戻します。このコマンドは、アクティブになっているエディタの内容を置き換えます。

## 「編集」メニュー

「編集」メニューは、標準的な操作を行います。

編集		
取り消し不可	⌘Z	
カット	⌘X	
コピー	⌘C	
ペースト	⌘V	
消去		
すべてを選択	⌘A	
クリップボード表示		

編集(E)		
取り消し(U)		Ctrl+Z
切り取り(C)		Ctrl+X
コピー(P)		Ctrl+C
貼り付け(S)		Ctrl+V
消去(L)		
すべてを選択(A)		Ctrl+A
クリップボード表示(H)		

「編集」メニューには、次のコマンドがあります。

- 「取り消し」：エディタでの作業中に直前の状態に戻る場合に「取り消し」を使用します。このコマンドは、間違いを取り消してもう一度やり直したいときに便利です。
- 「切り取り（カット）、コピー、貼り付け（ペースト）」：画面上で何かを選択して、それを切り取ったりコピーする等ができます。選択したオブジェクトのコピーがクリップボードに納められますので、そのオブジェクトを同じウインドウの中や別のウインドウに関係なく、新しい場所に貼り付けることができます。
- 「消去」：選択したオブジェクトを消去することができます。クリップボードにコピー内容を格納することはできません。
- 「すべてを選択」：現在使用しているエディタのオブジェクトすべてを選択します。例えば、フォームのすべての要素を揃えるときにこのコマンドを使用します。
- 「クリップボード表示」：現在のクリップボードの内容を見ることができます。貼り付ける前にクリップボードの内容を確認する場合に効果的です。

## 「モード」メニュー

「モード」メニューは、4th Dimensionの作業環境を切り替えます。

モード	
デザイン	⌘V
<input checked="" type="checkbox"/> ユーザ	⌘U
カスタム	⌘I

現在選択されているモードは、左側にチェックマークが付きます。別のモードに切り替えるには、「モード」メニューからそのモードを選択します。

「カスタム」モードは、少なくとも1つのメニューが作成されていないと選択することができません。

## 「デザイン」メニュー

「デザイン」メニューは、あらかじめ用意されているメニューと現在開かれているウインドウのリストを区切るデバイダー（区切り線）を持っています。

デザイン	
新規フォーム...	⌘E
フォーム編集	⌘L
新規メソッド...	⌘M
メソッド編集	⌘P
フォーム：[個人情報]入力	
フォーム：[個人情報]出力	
<input checked="" type="checkbox"/> メソッド：M_AddPersonal	

あらかじめ用意されているメニューを使って、新規に2つのデザインオブジェクトを作成することができます。

- 「新規フォーム...」：フォームウィザードが表示され、新規フォームを作成できるようになります。これに関する詳細は、第3章の「新規フォームを作成する」の節を参照してください。
- 「フォーム編集...」：エクスプローラの「フォーム」ページが表示され、編集したいフォームを選択できるようになります。これに関する詳細は、後述の「「フォーム」ページ」の節を参照してください。
- 「新規メソッド...」：空白の「メソッド」エディタウィンドウが表示され、新規プロジェクトメソッドを作成できるようになります。詳細は、第7章の「リスト型エディタを使用する」の節を参照してください。
- 「メソッド編集...」：エクスプローラの「メソッド」ページが表示され、編集したいメソッドを選択できるようになります。詳細は、後述の「「メソッド」ページ」の節を参照してください。

区切り線の下側にあるメニューは、任意の「デザイン」モードのウィンドウを最前面に持ってきます。この一覧は、開いている「デザイン」モードのウィンドウ数と名前に依存します。アクティブウィンドウにチェックマークが付きます。

## 「ツール」メニュー

「ツール」メニューは、エクスプローラおよび「デザイン」モードの各エディタへのアクセスを提供します。

ツール
エクスプローラ
データベースストラクチャ メニューバーエディタ リストエディタ パスワード ピクチャライブラリ
プロセスリスト ブレイクリスト

「エクスプローラ」メニューは、エクスプローラを表示します。エクスプローラに関する詳細は、後述の「エクスプローラ」の節を参照してください。

「ツール」メニューの中央に配置されているメニュー群は、そのコマンドに対応するエディタウィンドウを開きます。

「プロセス」および「ブレイクポイント」メニューは、それぞれ「プロセスリスト」、「ブレイクリスト」を開きます。各エディタに関する詳細は、次の表にある章および節を参照してください。

エディタ名	参照先
「ストラクチャ」エディタ	第2章
「メニュー」エディタ	第8章
「リスト」エディタ	第10章
「パスワード」エディタ	第9章
ピクチャライブラリ	第11章

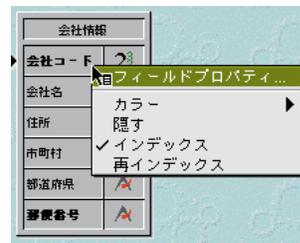
## 「コンテキスト」メニュー

デザインモードエディタでは、特定の機能を実行する、またはダイアログボックスを開くために、コンテキストメニューを使うことができます。

■ 「コンテキスト」メニューを仕様するには

1. Windowsでは、オブジェクトやエリアの上でマウスの右ボタンをクリックします。

Macintoshでは、コントロールを押しながらクリックします。



Windows

Macintosh

注：Macintosh上で、controlキーを押したとき、ポインタはコンテキストメニューポインタに変わります。それは、コンテキストメニューが利用できることを示します。

2. 他のメニューでコマンドを選択するように、コンテキストメニューでも選択してください。

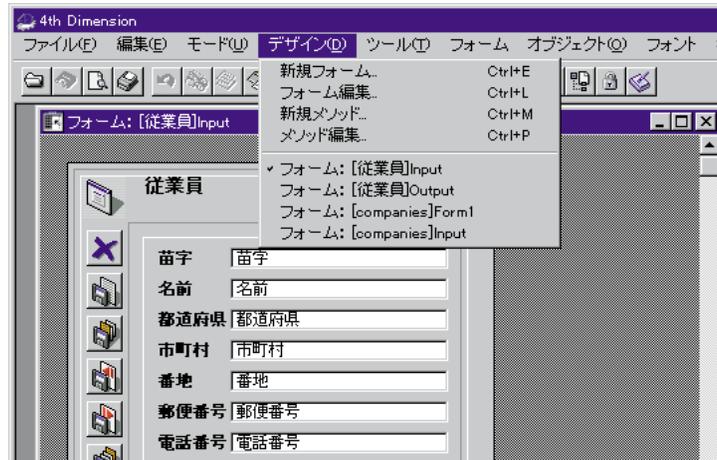
コンテキストメニューでのコマンドは、ユーザがクリックしたオブジェクトや、現在のエディタによっても変化します。その名前が示すように、コンテキストメニューは特定のコンテキストに関連した動作を実行できるようにするだけです。コンテキストメニュー項目は、標準のメニュー、ボタンとキーボードショートカットと同様です。

## 4th Dimensionの編集ウインドウ

各4th Dimensionエディタは、別々のウインドウで表示されます。ウインドウが同時に開くエディタが、複数あるかもしれません。ユーザは1つ以上のエディタを一度に開くこと

が可能です。

開いたウインドウのリストは、「デザイン」メニューに表示されます。



ユーザは開いているウインドウを行ったり来たりすることができます。1つのエディタウインドウだけが、いつでもアクティブです。アクティブなエディタによって、メニューバーの表示内容を決定します。

ウインドウをアクティブにするには、ウインドウのどこかをクリックするか、ウインドウの名称を「デザイン」メニューから選択してください。ウインドウのタイトルバーをドラッグすることによってスクリーン上のどこにでもウインドウを動かすことが可能です。

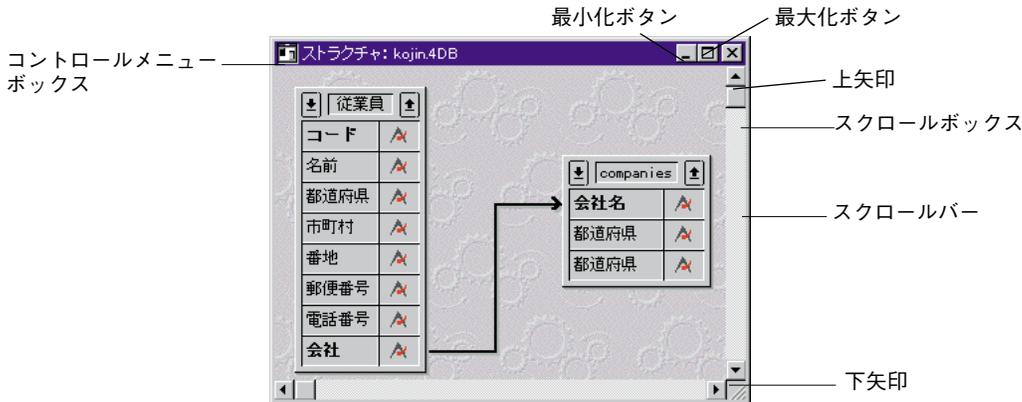
ウインドウの右上コーナーのズームボックスをクリックすると、ウインドウをフルスクリーンのサイズに拡大します。右下角のリサイズボックスをドラッグすることによってどんなサイズにも変更することができます。Windows上では、ウインドウの端をドラッグすると、サイズ変更できます。

ウインドウを閉じるには、クローズボックス (Macintosh上で) をクリックするか、ウインドウの左上コーナーのコントロールメニューボックスをダブルクリックするか (Windows上で)、またはをファイルメニューから「閉じる: ウインドウ」を選択します。デザインモードのすべての開いたウインドウを閉じるには、「デザインモード終了」をファイルメニューから選びます。

ストラクチャウインドウを以外のすべてのデザインモードウインドウを閉めるために、Altキーを押しながらコントロールメニューボックスをダブルクリックするか (Windows上で)、optionキーを押しながら、最前面のウインドウのクローズボックス (Macintosh上で) をクリックします。

## スクロール

データベースを構築する際、エディタの一部の内容は全ストラクチャまたはフォームを見ることが難しいほど、大きくなる場合があります。



他のアプリケーションと同様に、スクロールバーでウインドウをスクロールします。

## 異なるテーブルを表示する

一部のエディタ（例えばメソッドエディタ）では、テーブルの表示を変更するのに2つの方法があります：テーブル名称バーの上の循環矢印の左右どちらかをクリックするか、テーブルをポップアップメニューから選びます。以下の図は、メソッドエディタのフィールドのリストです。ユーザは、異なるテーブルからフィールドを表示するために循環矢印かテーブルポップアップメニューを使用できます。



左右どちらかの矢印をクリックしてください。すると、作成した順でテーブル名を表示します。すべてのテーブルを循環すると、最初のテーブルが再び表示されます。

同様にポップアップメニューを使ってテーブル表示を変更することができます。矢印の間のテーブル名称をクリックして、しばらくマウスボタンを押したままにすると、すべてのテーブルのポップアップメニューが表示されます。



そのテーブルのフィールドを一覧表示するためにテーブル名を選択できます。

## ツールバー

4th Dimensionは、「デザイン」モードに標準装備されているメニューバーの下にツールバーを表示します。このツールバーは、「デザイン」モードにある全メニューへのアクセスを容易にします。

また、ツールバーは全メニューのボタンを用意しています。ボタンは、グループ別に並べられています。「デザイン」モードの各エディタは独自のツールバーを持っていて、そのツールバーのボタンはそのエディタ用のメニューに対応しています。ツールバーの各ボタンはメニュー別にグループ化され、メニューと同じように“左から右”の順序で並べられています。「デザイン」モードの標準メニューバーにメニューを追加する任意のエディタウインドウで作業をしている場合、そのエディタに対応するボタンが標準のツールバーにあるボタンの右側に表示されます。

次の図は、「デザイン」モードのツールバーを示しています。



ボタンのヘルプを表示するには、そのボタン上にマウスポインタを置きます。



ツールバーを表示したくない場合はデータベースプロパティでツールバー表示のチェックをはずすことにより隠すことができます。

カスタムメニューを作成すると、カスタムツールバーを作成してカスタムメニュー項目に対応するボタンを追加することができます。カスタムツールバーの作成については、後述の「メニューコマンドにアイコンを追加する」を参照してください。

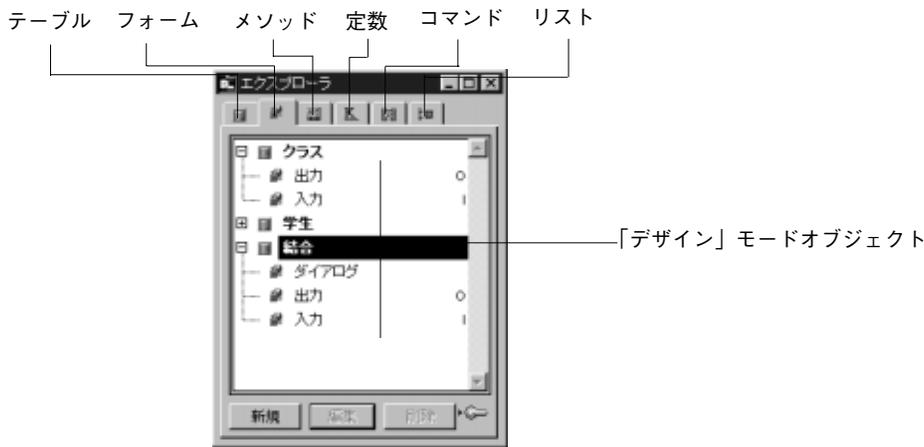
## エクスプローラ

エクスプローラは、テーブルやフィールド、フォーム、メソッド、定数、4th Dimension内部コマンド、リストやコンポーネントへのアクセスを容易にするフローティングウィンドウです。下記のどちらかの操作でいつでもエクスプローラを表示することができます。

- 「ツール」メニューから「エクスプローラ」を選択する。
- Windows上では「Ctrl+space」キー、Macintosh上では「command+space」キーを押す。

## エクスプローラを使って作業する

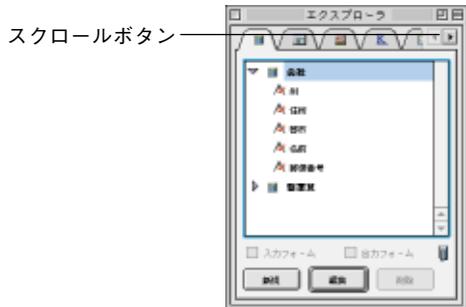
「エクスプローラ」ウィンドウ内の上部にあるタブで他の「デザイン」モード内のオブジェクトグループにアクセスすることができます。エクスプローラは、テーブル、フォーム、メソッド、定数、コマンド、リストおよびコンポーネントに対してそれぞれ異なるページを持っています。



## エクスプローラページを表示する

任意のタブをクリックして、テーブル、フォーム、メソッド、定数、コマンド、リストおよびコンポーネントの各ページを表示することができます。特定のページを表示すると、そのページに関連する「デザイン」モードオブジェクトが「エクスプローラ」ウィンドウに一覧表示されます。これらすべてのページにおいて、そのオブジェクトは階層リストの形で表示されます。

MacOSでは、ウィンドウ右上のコーナーにあるスクロールボタンを使って、隠れているコントロールタブを表示することができます。



## 階層リスト内にあるトピック内容の表示および非表示

Macintosh上では三角形マーク、Windows上ではプラス記号をクリックすることによりトピックの内容を表示することができます。また、トピック名を反転表示し右矢印キーを押すことで表示することもできます。一方、Macintosh上では下向きになった三角形マーク、Windows上ではマイナス記号をクリックすることによりトピック内に表示されている内容を非表示にすることができます。また、リスト名を反転表示し左矢印キーを押すことで非表示にできます。

次の図は、表示されているトピックと表示されていないトピックを示しています。

Windows



マイナス記号をクリックすると、トピックが閉じられる

プラス記号をクリックすると、トピックが表示される

Macintosh



下向き矢印をクリックすると、トピックが閉じられる

右向き矢印をクリックすると、トピックが表示される

## フォームおよびメソッドの名前変更

フォームやメソッドの名前を変更する必要がある場合、Macintosh上ではcommandキー、Windows上ではCtrlキーを押しながら、そのフォーム名またはメソッド名をクリックすると、名前を変更できるようになります。名前を変更したら、そのテキストエリア外の任意の場所をクリックして、変更した名前を保存します。

エクスプローラは、常に50音順（正確にはシフトJISコード順）にフォーム名およびメソッド名を一覧表示します。もし、新しい名前をそのソート順に変更する場合、その入力エリアの外をクリックした際にそのリストを並べ替えます。

## プレビューエリアの表示および非表示

「プレビューエリア」アイコン  をクリックすることにより、エクスプローラにプレビューエリアを表示する、または隠すことができます。「プレビュー」ウインドウは、テーブルイメージやフォーム、メソッドの内容をプレビュー（事前確認）することができます。次の図は、プレビューされているフォームを示しています。



プレビューエリアを隠すには、再度「プレビューエリア」アイコンをクリックします。

注：プレビューエリアを表示すると、タブラベルが表示されます。このタブラベルはプレビューエリアが隠されると、自動的に見えなくなります。

## 「エクスプローラ」ウインドウのサイズを変更する

ウインドウ右下のコーナーをドラッグすることによりエクスプローラのサイズを変更することができます。

注：プレビューエリアが表示されていない場合は、ウインドウサイズを変更してもプレビューエリアは表示されません。

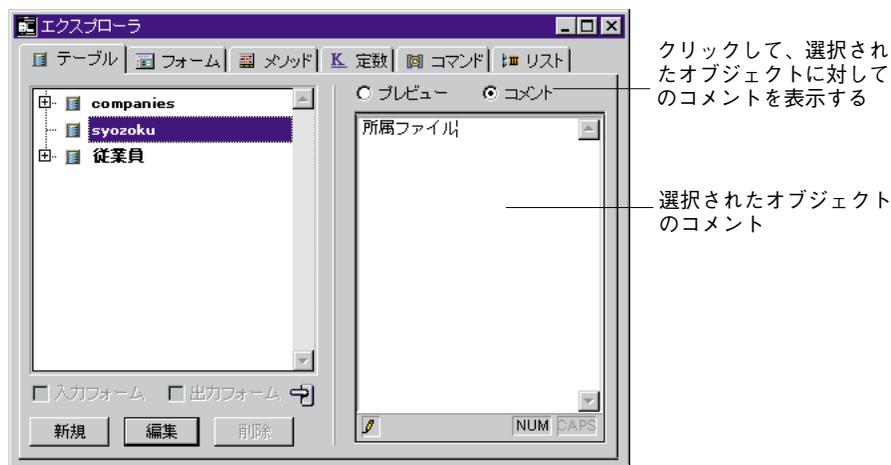
プレビューエリアが表示されていない場合、「エクスプローラ」ウィンドウは縦方向にし  
か拡大しません。プレビューエリアが表示されていれば、「エクスプローラ」ウィンドウ  
は縦横どちらの方向にも拡大します。

## コメントの表示

4th Dimensionは、以下のデータベースオブジェクトにコメントを割り当てることができま  
す。メソッド（オブジェクトメソッド、データベースメソッド、プロジェクトメソッド  
とトリガ）、フォーム、テーブルとフィールド。

ユーザは、エクスプローラのプレビュー領域に、コメントを入力します。

オブジェクトのコメントを表示するには、オブジェクトリストの中のオブジェクトを選  
んで、プレビュー域の右上に位置するコメントボタンをクリックします。



## 「削除」、「新規」および「編集」ボタンを使用する

リストの下側にある「削除」、「新規」および「編集」ボタンを使って、「デザイン」モード  
オブジェクトを作成、または修正および削除することができます。これらのボタンは、動  
作可能でないときは常に使用不可の状態になっています。これらのボタンの使用方法に関  
する詳細は、エクスプローラの各ページの節を参照してください。

## ドラッグ&ドロップ機能を使用する

ほとんどのインスタンスにおいて、ドラッグ&ドロップ機能を使って、任意のエディタウ  
ィンドウにデータベースオブジェクトを追加することができます。例えば、エクスプロ  
ーラの「テーブル」ページの任意のフィールド名を「フォーム」エディタで表示されて  
いるフォームにドラッグすることにより、そのフォーム上にフィールドを追加すること  
ができます。また、「メソッド」エディタで作業している場合、ドラッグ&ドロップで任  
意のメソッドにテーブル、フィールド、プロジェクトメソッド、定数、コマンドを追加

することができます。エクスプローラの各ページについて記述している節では、そのページに対するドラッグ&ドロップオプションの特定情報のみ説明します。

エクスプローラの各ページについては、次の節で簡単に説明します。詳細は、関連トピックについて記述している章の中で説明します。

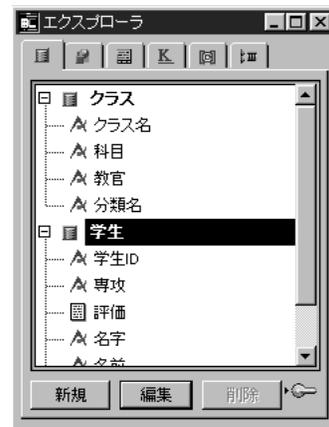
## 「テーブル」ページ

「テーブル」ページは、データベース内のすべてのテーブルとフィールドを一覧表示します。このページは、「ストラクチャ」ウインドウに代わってフィールドおよびフィールドプロパティへのアクセス手段として使用されます。テーブルが拡張されると、そのテーブルにあるフィールドが表示されます。

閉じられた状態



拡張された状態



フィールドタイプは、フィールド名の左側にあるアイコンまたは文字によって示されます。フィールド名をダブルクリックすると、「フィールドプロパティ」ウインドウが開かれます。フィールドプロパティに関する詳細は、第2章の「フィールドの作成およびフィールドプロパティの設定」の節を参照してください。

注：「データベースプロパティ」ダイアログボックスで「フィールドタイプアイコン表示」オプションが設定されている場合、アイコンが使用されます。これに関する詳細は、後述の「[デザイン環境] ページ」の節を参照してください。

## ドラッグ&ドロップ機能を使用する

「テーブル」ページ内の任意のフィールド名を任意のフォームの中にドラッグすることにより、そのフィールド名をフォーム上に追加することができます。また、テーブル名またはフィールド名のどちらかを任意メソッド名にドラッグすることにより、そのメソッドに追加することができます。もし、これを行うと、その名前はシンタックスチェックされた後、そのメソッド上に表示されます。例えば、[学生]テーブルの“名字”フィールド

ドをドラッグすると、「メソッド」エディタ内に“[学生]名字”として表示されます。

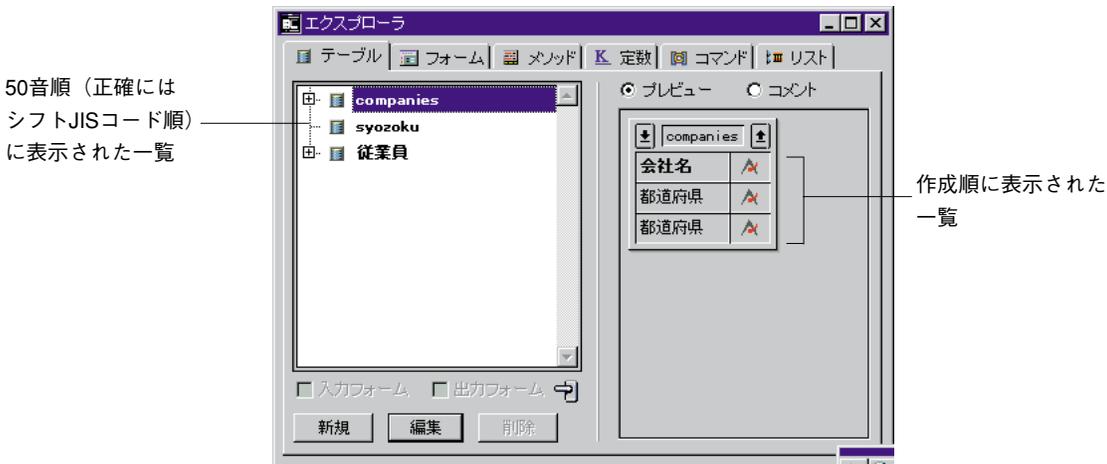
エクスプローラの「テーブル」ページのフィールドを「ストラクチャ」エディタウインドウ上のリレートする重複不可属性を持つフィールドにドラッグすることにより、2つのテーブル間にリレートを設定することができます。これに関する詳細は、第2章の「テーブル間にリレートを設定する」の節を参照してください。

## テーブルイメージを表示する

エクスプローラ内のテーブル名をダブルクリックすることにより、「テーブルプロパティ」ウインドウを表示すると同時に「ストラクチャ」エディタウインドウにそのテーブルイメージを表示します。テーブルイメージをダブルクリックすると、4th Dimensionはクリックしたテーブルイメージを「ストラクチャ」エディタウインドウの中央に表示します。この機能は、大きいストラクチャ等で特定のページを表示するために「ストラクチャ」エディタウインドウをスクロールしなければならない場合に効果的です。

## テーブルイメージをプレビューする

選択されたテーブルのイメージをプレビューすることができます。テーブルイメージをプレビューするには、テーブルを反転表示しプレビューアイコン  をクリックします。次の図は、プレビューされているテーブルイメージを示しています。



## テーブルプロパティを設定する

「テーブル」ページでテーブルプロパティを表示、または修正することができます。テーブル名をダブルクリックするか、または階層リスト内のテーブル名を反転表示して「編集」ボタンをクリックすると、その選択されたテーブルの「テーブルプロパティ」ウインドウが表示されます。テーブルプロパティの設定に関する詳細は、第2章の「テーブルプロパティを設定する」の節を参照してください。

## 「フォーム」ページ

「フォーム」ページは、データベース内のすべてのテーブルとフィールドを一覧表示します。テーブルが拡げられると、次ページの図のようにそのテーブルにあるフォームが表示されます。

閉じられた状態



拡げられた状態



「フォーム」ページは、「デザイン」メニューから「フォーム編集...」を選択すると、自動的に表示されます。

### 新規フォームを作成する

新規フォームを作成するには、任意のテーブルを選択し「新規」ボタンをクリックします。すると、フォームウイザードが表示されて、新規フォームを作成することができます。

フォームウイザードに関する詳細は、第3章の「新規フォームを作成する」の節を参照してください。

注：「デザイン」メニューから「新規フォーム...」を選択しても新規フォームを作成することができます。

### フォームを編集する

既存フォームを編集するには、フォームの属するテーブルを拡げ、編集したいフォームを反転表示して「編集」ボタンをクリックします。「フォーム」エディタを使って、フォームを編集します。フォームの編集に関する詳細は、第4章、第5章を参照してください。

### 既存フォームを削除する

既存フォームを削除するには、削除したいフォームを反転表示して「削除」ボタンをクリックします。

注：もし、削除したいフォームがカレントのデフォルト入力フォームまたは出力フォームの場合はそのフォームを削除することはできません。

## フォームをプレビューする

プレビューエリアをエクスプローラに追加するには、エクスプローラにプレビューウィンドウを表示するために「プレビューエリア」アイコン  をクリックします。任意のフォームを反転表示させると、プレビューすることができます。



「フォーム」ページ内のテーブル名を反転表示すると、「ストラクチャ」ウインドウにあるテーブルイメージのプレビューがプレビューエリアに表示されます。

## カレント入力フォームとカレント出力フォームを設定する

プレビューエリアが表示されると、カレント入力フォームおよびカレント出力フォームを設定することができます。これを行うには、階層リスト内にある任意のフォーム名をクリックし、プレビューエリアの下側にある「入力フォーム」または「出力フォーム」チェックボックスのどちらかをクリックします。デフォルトの入力および出力フォームに関する詳細は、第3章の「カレント入力フォームとカレント出力フォームを設定する」の節を参照してください。

## ドラッグ&ドロップ機能を使用する

フォーム名を任意メソッド名にドラッグすることにより、そのメソッドに追加することができます。もし、これを行うと、その名前がシンタックスチェックされた後、そのメソッド上に表示されます。例えば、[クラス]テーブルの“入力”フォームをドラッグすると、「メソッド」エディタ内に “[クラス];"入力"”として表示されます。

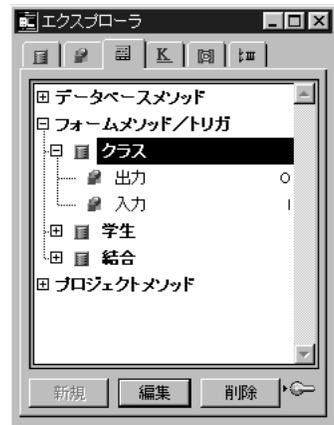
## 「メソッド」ページ

「メソッド」ページは、データベースメソッド、プロジェクトメソッド、トリガ（テーブルメソッド）、フォームメソッドを一覧表示します。そして、「データベースメソッド」、「プロジェクトメソッド」、「フォームメソッド／トリガ」の3つのカテゴリーにグループ化されます。

閉じられた状態



拡げられた状態



### 新規メソッドを作成する

各メソッドタイプの作成方法は、下記のとおりです。

- プロジェクトメソッド：新規プロジェクトメソッドを作成するには、階層リスト内の「プロジェクトメソッド」カテゴリーを選択して「新規」ボタンをクリックします。

注：「デザイン」メニューから「新規メソッド...」を選択しても新規プロジェクトメソッドを作成することができます。

- トリガ：トリガを作成するには、階層リスト内の「フォームメソッド／トリガ」カテゴリーをダブルクリックして拡げ、目的のテーブルを反転表示して「新規」ボタンをクリックします。

- フォームメソッド：フォームメソッドを作成するには、階層リスト内の「フォームメソッド／トリガ」カテゴリーをダブルクリックして拡げ、さらにメソッドを作成したいフォームが属するテーブルを拡げて、目的のフォームを反転表示し「新規」ボタンをクリックします。

注：フォームエディタがアクティブな時に表示されるメニューから、フォームメソッドを選択することによって新しいフォームメソッドを作成することができます。

- データベースメソッド：新規にデータベースメソッドを作成することはできません。その代わりに、既存の空白のデータベースメソッドにコードを追加することができます。これを行うには、階層リスト内の「データベースメソッド」カテゴリをダブルクリックして掘げ、目的のフォームを反転表示し「編集」ボタンをクリックします。

「データベースプロパティ」ダイアログボックス内のデフォルトの「メソッド」エディタを選択すると、新規に未使用メソッドがオープンされます。「メソッド」エディタを選択していない場合は、最初にエディタ選択をユーザに求めてきます。

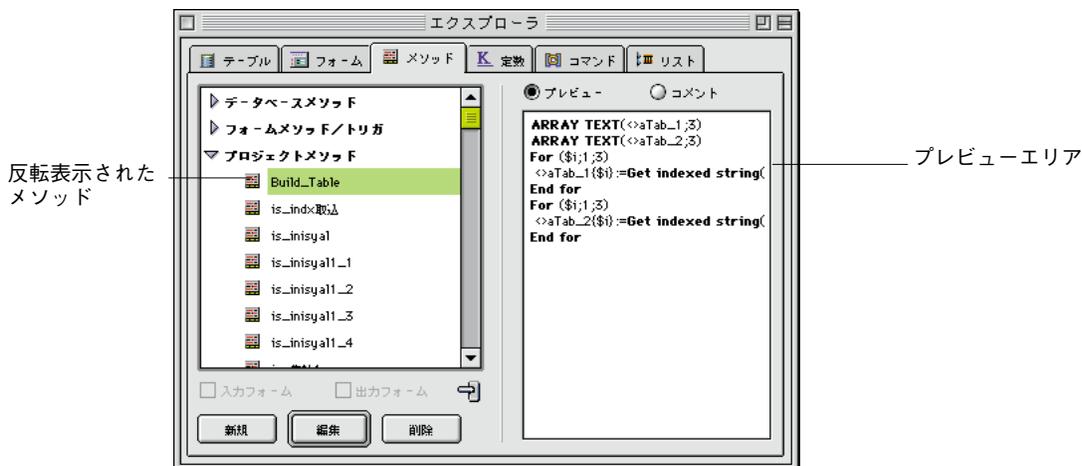
注：デフォルトの「メソッド」エディタの設定に関する詳細は、後述の「[一般] ページ」の節を参照してください。

## メソッドを修正する

既存のメソッドを修正するには、そのメソッド名をダブルクリックするか、またはメソッド名を反転表示して「編集」ボタンをクリックします。すると、メソッドが「メソッド」エディタにオープンされます。

## メソッドをプレビューする

「プレビューエリア」アイコン  をクリックしてプレビューエリアを表示し、プレビューしたいメソッドを反転表示します。



一度、プレビューエリアを表示すれば、次からは階層リスト内にあるメソッド名を反転表示するだけでそのメソッドをプレビューすることができます。

## メソッドの名前を変更する

Macintosh上ではcommandキー、Windows上ではCtrlキーを押したまま、任意のメソッド名をクリックすると、名前を変更できるようになります。



新しい名前を入力し、その入力エリア外の任意の場所をクリックすると、その名前は保存されます。メソッドのリストは並べ替えられます。

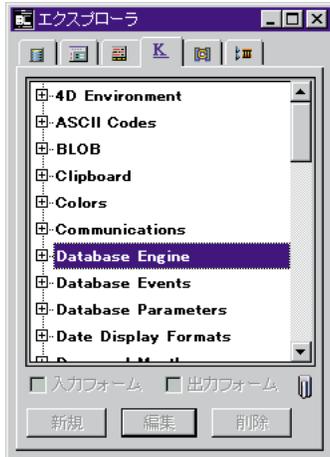
## ドラッグ&ドロップ機能を使用する

メソッドを作成している場合、ドラッグ&ドロップ機能を使って別のプロジェクトメソッドにそのメソッドを追加することができます。これを行うには、エクスプローラ内で追加したいメソッド名を反転表示し、そのメソッドを「メソッド」エディタウインドウにドラッグします。

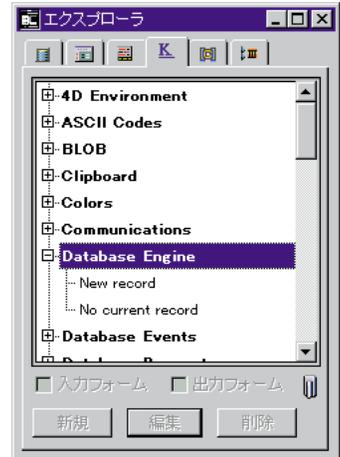
## 「定数」ページ

「定数」ページは、メソッド内で使用されるすべての定数を一覧表示します。

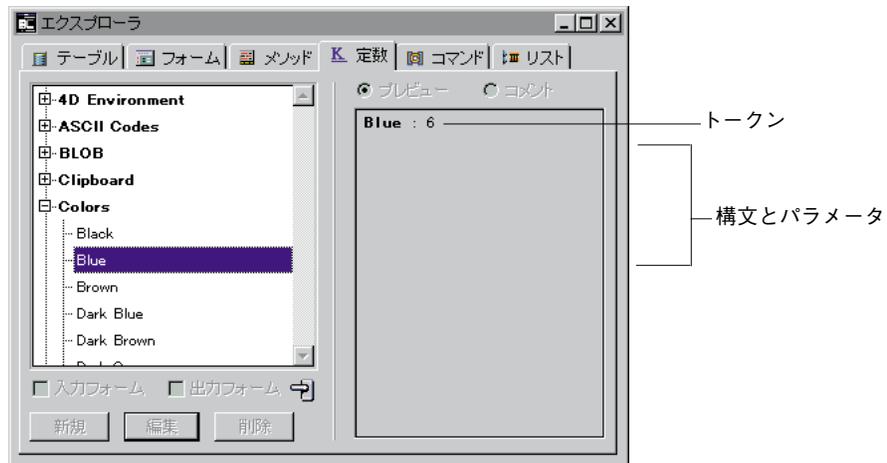
閉じられた状態



拡げられた状態



プレビューエリアが表示されている場合、任意の定数が反転表示されると、その定数の値を表示します。



### ドラッグ&ドロップ機能を使用する

頻繁にメソッド内で定数を使用します。任意の定数をタイプ入力する代わりに、エクスプローラから任意のメソッドにその定数を追加することができます。これを行うには、入力したい定数を反転表示し、「メソッド」エディタウインドウにその定数をドラッグします。「メソッド」エディタでは定数に下線（アンダーライン）が付きます。

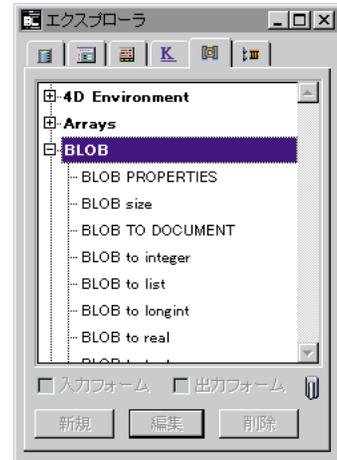
## 「コマンド」ページ

「コマンド」ページは、4th Dimensionの内部コマンドをテーマ別にグループ化して表示します。これは、「メソッド」エディタの右下スクロールエリアに表示されるコマンドリストと同じです。

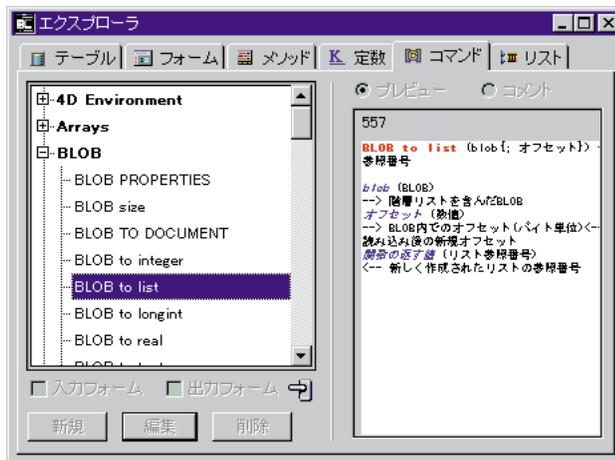
閉じられた状態



拡げられた状態



プレビューエリアには、選択されたコマンドの説明（ランゲージリファレンスマニュアルのページと構文）が表示されます。



トークンはコマンド名のファンクションに対するパラメータとして使用されます。

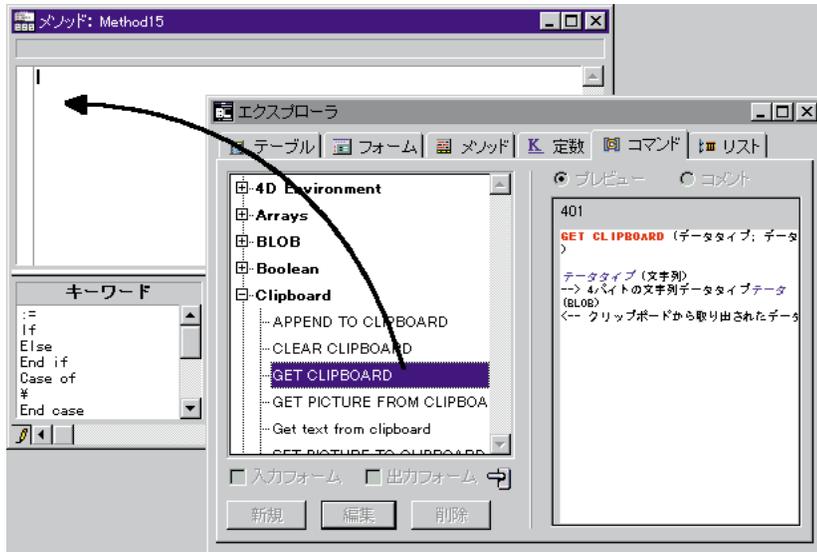
コマンド名は、コマンドのテキストを返します。コマンド名は、ローカライズを必要とするデータベースに役立ちます。

コマンド名の役割の詳細については、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## ドラッグ&ドロップ機能を使用する

ドラッグ&ドロップ機能を使用することにより、任意のメソッドにコマンドを追加することができます。これを行うには、入力したいコマンドを反転表示し、「メソッド」エディタウインドウにそのコマンドをドラッグします。

デフォルトでは、コマンドと構文と一緒にドラッグされます。



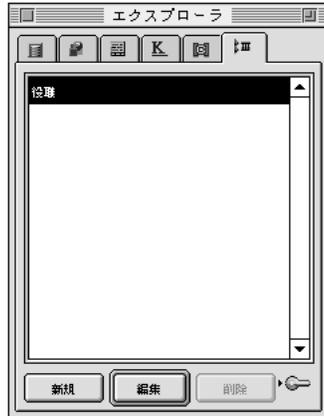
もし同時にコマンドと構文をドラッグしたくなければ、ドラッグする際、Altキー (Windows) またはoptionキー (Macintosh) を押しながらドラッグします。

注：コマンド構文を見ながらドラッグするには、「4Dのヘルプ」ファイルを使用します。4Dヘルプを使用するには、4Dヘルプファイルの名前を変更、または移動しないでください。

- Macintoshでは、4Dヘルプファイルは、システムフォルダのまたは4Dアプリケーションフォルダの中の初期設定フォルダの4Dフォルダに位置しなければなりません。
- Windowsでは、4D Help.rsrファイルは、「Windows¥4D」または4Dアプリケーションフォルダの中に位置しなければなりません。

## 「リスト」ページ

「リスト」ページは、「リスト」エディタを使って作成されたすべてのリストを一覧表示します。リストを拡げた表示はありません。



既存のリストを修正する、または新規リストを作成することができます。リストを修正するにはリストの名前をクリックします。新規リストを作成するには、「新規」ボタンをクリックします。「リスト」の作成については第10章の「リストを作成する」を参照してください。

### ドラッグ&ドロップ機能を使用する

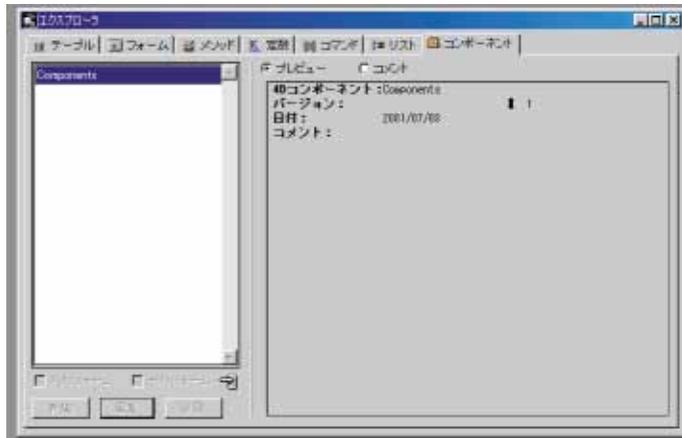
「フォーム」エディタのエクスプローラウインドウから、リストをドラッグすることによって、階層リストやドロップダウンリストを作成することができます。

リストは、その時自動的に「フォーム」エディタで作成されるオブジェクトに割り当てられます。

- 階層リストを作成するために、「フォーム」エディタウインドウにエクスプローラウインドウからリストをドラッグします。
- ドロップダウンメニューを作成するには、shiftキーを押しながら、「フォーム」エディタウインドウにエクスプローラウインドウからリストをドラッグします。

## コンポーネントページ

コンポーネントページは、選択されたコンポーネントのプロパティとデータベース内にインストールされているすべての4Dコンポーネントを一覧表示します。



展開すると、コンポーネント名、バージョン、作成日やコメント等のコンポーネントプロパティがエクスプローラのプレビューエリアに表示されます。コンポーネント開発者によって提供されるこの情報により、正確なコンポーネント識別ができます。

コンポーネントページでは、データベースにインストールされているコンポーネントしか見ることはできません。インストールやコンポーネントの管理は4D Insiderを通して行います。

## 4D コンポーネントについて

コンポーネントには、1つまたはそれ以上の機能を追加する一連の4Dデザインオブジェクト（テーブル、メソッド、フォーム、メニューバー、その他）が集められています。例えば、4Dを使って、電子メールコンポーネントを開発することができます。

コンポーネントには、オブジェクト“保護”の概念が含まれています。コンポーネント内の各オブジェクトには、「パブリック」、「プロテクト」または「プライベート」というラベルがつけられていて、それによって、コンポーネントがインストールされた際に、表示されるか、また修正が可能であるかが決定されます。コンポーネントを使用することで、4D開発者は安全に独自のソリューションを複数の受信者に送ることができます。

## コンポーネントオブジェクト属性

4D Insiderを使ってコンポーネントを作成すると、各オブジェクトは、「パブリック」、「プロテクト」または「プライベート」のいずれかの属性のうちの1つを受け取ります。これらの属性は、コンポーネント保護システム基盤において、コンポーネントが生成されイ

インストールされた際に、そのオブジェクトが4th Dimensionの「デザイン」モードや4D Insiderで表示されるか、また修正が可能であることを示します。

- **パブリック**：「パブリック」オブジェクトは表示され、ユーザが修正することが可能ですが、名前の変更、または削除をすることはできません。このオブジェクトは、ユーザがオブジェクトをカスタマイズすることを認める場合に有効です。4Dエディタ内で、パブリックオブジェクトは、他のすべてのオブジェクトと同じように表示されません。
- **プロテクト**：「プロテクト」オブジェクトは表示されますが、ユーザが修正や、削除をすることはできません。プロテクトされたメソッドはコールすることができますが、そのコンテンツを表示することも、修正することもできません（エクスプローラのプレビューエリアは空白です）。4Dエディタでは、プロテクトされたオブジェクトのアイコンには、赤いスラッシュが付いています。

### Method

- **プライベート**：「プライベート」オブジェクトは表示されず、4th Dimensionと4D Insiderのどちらでもコンポーネントユーザが修正することはできません。

コンポーネントに関する詳細は、4D Insiderリファレンスガイドを参照してください。

## 「コメント」機能を使用する

エクスプローラで、データベースのオブジェクトについてコメントを書くことができます。コメントを使うことは、特に複数のプログラムによって開発されるデータベースにはふさわしく、一般に良いプログラミング習慣です。コメントは、エクスプローラのプレビューエリアに表示されます。以下のオブジェクトには、コメントをつけることができます。

- **メソッド**（データベースメソッド、プロジェクトメソッド、フォームメソッドとトリガ）
- **フォーム**
- **テーブルとサブテーブル**
- **フィールド**

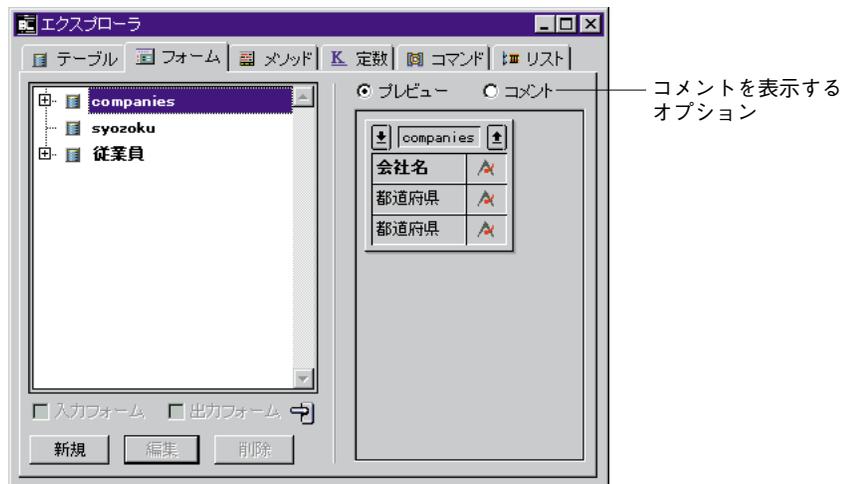
デザインモードでいつでも、修正する、または見ることができるテキスト（文字は異なるフォントスタイルまたは色、その他の属性を持つことができます）として、コメントを入力することができます。それは、オブジェクトがデータベースにおいてどのように機能するかについて理解するために必要な何らかの情報と同様に、それが関連するオブジェクトの説明を含むことができます。作成するコメントは、データベースのストラクチャに保存されます。さらに、オブジェクトが作成されたり、修正されるとき、4th Dimensionは自動的にコメントを入力します。

注：4Dによって作成されたコメントは、4D Insiderのコメントと互換性を持ちます。

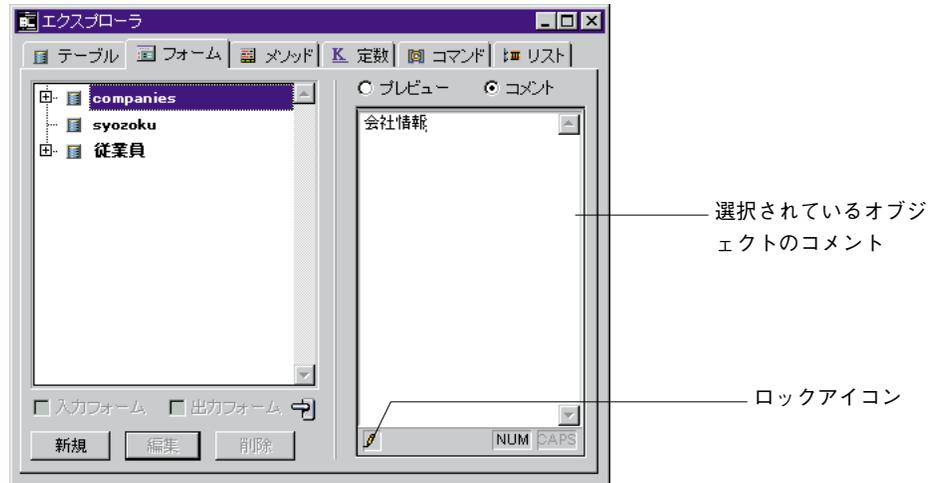
## オブジェクトにコメントをつける

エクスプローラで、コメントを作成、参照、修正。

オブジェクトのコメントエリアにアクセスするためには、オブジェクトを選択し、プレビューエリアの上にあるコメントボタン（ラジオボタン）をクリックします。



コメントオプションが選択されると、プレビューエリアはコメントエリアに置き換わります。



ユーザは、各オブジェクトのためにテキストを最高32キロバイト（32,700の文字）分入力することができます。コメントエリアには、縦のスクロールバーが表示されます。

4D Server：ロックアイコン（エリアの左下角にある）は、コメントが他のユーザによって既に編集されているかどうかを示します。もし誰かが編集しているようであれば、鉛筆マークにはスラッシュが表示され、コメントは参照だけが可能となります。

注：NUMやCAPSは、ユーザがNUMロックやCAPSロックをかけているかどうかを示しています。

#### ■ コメントの確認、作成、修正

1. エクスプローラの左の部分で、オブジェクト（メソッド、テーブルまたはフィールド）を選択する。
2. コメントボタンを選択していなければ、それをクリックする。  
プレビューエリアは、編集可能なテキスト入力エリアに変わります。
3. コメントエリアで、テキストの入力または修正を行う。  
ここでは、編集メニューの標準のテキスト編集コマンド（コピー、貼り付け（ペースト）、すべてを選択、他）やショートカットコマンドを使用することができます。

#### コメントのフォント属性を修正する

ユーザは、コンテキストメニューを使って、選択されたテキストのフォント属性（フォント、フォントスタイル、フォントサイズまたは色）を変更することができます。

■ 選択されたフォントの属性を変更する。

1. 修正したいテキストをコメントエリアから選択する。
2. Windowsでは右ボタンでエリアをクリックする。またはMacintoshではControlを押しながらエリアをクリックする。  
ポップアップメニューが表示されます。



3. テキストに反映したいフォント属性を選択する。

### 日付け、時間またはユーザ名を挿入する

ユーザは、日付け、時間、ユーザ名（パスワードエディタで定義されている名前）をコメントに付け加えることができます。

注：これらのショートカットが、特にコメント（下記参照）の自動生成に該当するが、同様にそれぞれのオブジェクトについてのコメントにも利用できます。

■ コメントに日付け、時間、ユーザ名を挿入する。

1. コメントエリアの、情報を入力したいところに入力ポイントを置く。
2. Windowsでは右ボタンでエリアをクリックする。またはMacintoshではコントロールを押しながらエリアをクリックする。

階層ポップアップメニューが表示されます。



### 3. ユーザが挿入メニューから付け加えたい値を選択する。

選択された情報は、その現在の値で直ちにコメントエリアに付け加えられます。データベースにはパスワードシステムを設定していなければ、ユーザ名は表示されません。

注：このショートカットは、簡単にデータを入力できますが、変数を付け加えることはできません。アップデートは手動でおこないます。自動コメントを付け加えるために、以下の節を参照します。

## 自動コメントを付加する

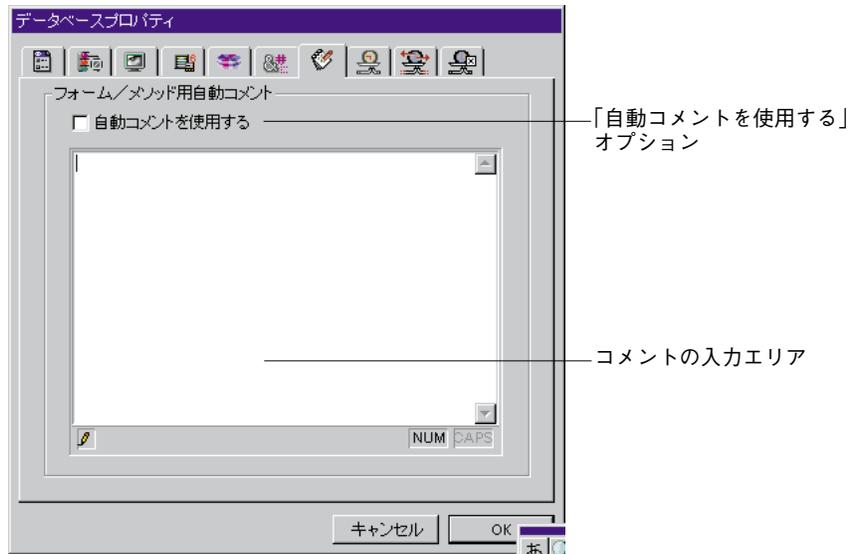
自動コメントはデータベースのメソッドとフォームだけで動作します。

自動コメントを動作させていると、コメントは、作成または修正された、あらゆるメソッドまたはフォームと自動的に関連します。自動コメントは、スタティックなテキスト（例えば、「・・・によって変更されました」）と変数（例えば現在の日付、現在の時刻とユーザ名）から成ることができます。

### ■ 自動のコメントシステムを動作します。

1. データベース設定ダイアログボックスで、コメントタブをクリックする。

以下のようなウインドウが表示されます。



2. 「自動コメントを使用する」オプションを選択する。
3. 自動的に入力エリアに付け加えたい情報を、下の入力エリアに入力する。  
コメントを挿入する前に更新する変数を使うことができます。

- #D 日付け
- #H 時刻
- #N ユーザ名

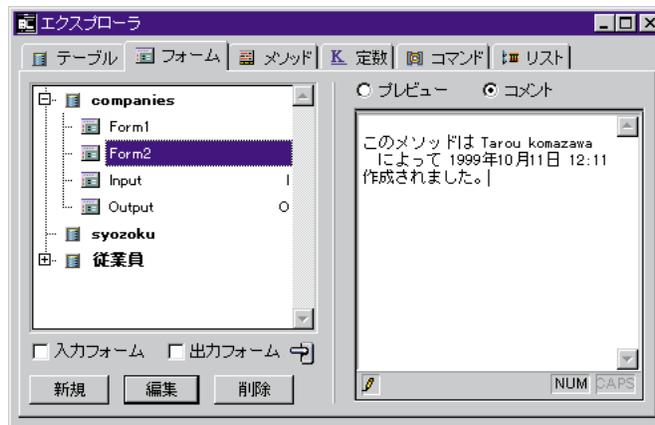
注：データベースにパスワードシステムを設定していなければ、#Nは空の文字列を返します。

ユーザは、同様にコンテキストメニューを使って変数を挿入することができます（前述の「日付け、時間またはユーザ名を挿入する」を参照してください）。

例えば、ユーザが以下の自動コメントを入力した場合、



機械的にコメントが作り出されたあと、修正されたすべての既存のメソッドやフォームだけでなくすべての新しいメソッドとフォームにも自動的に付加されます。



4D Server：データベース設定にアクセスをするあらゆるクライアントワークステーションで、自動的コメントを修正することができます。同じくサーバ上でもこれらのパラメータを修正することができます。自動コメントページに対する修正は、オブジェクトが修正され、そのコメントが受け入れられるとすぐに、各クライアントワークステーションに反映されます。

## ランタイムエクスペローラ

この新しいウインドウを利用することで、データベース内の構成要素を監視し、それらが正しく利用されているかどうか知ることができます。

ランタイムエクスペローラについて学ぶ前に4th Dimension言語とカスタマイズされたアプリケーションを開発する工程に慣れ親しむため、ランタイムエクスペローラは、特にデータベースの開発と分析に役立ちます。

### ウインドウの表示

ランタイムエクスペローラのウインドウは、デザインモード、ユーザモードおよびカスタムモード（コンパイルされているかどうかに関わりなく）の4th Dimensionの全モードでアクセス可能です。

注：カスタムモードでは、デザイナーと管理者のみがランタイムエクスペローラウインドウにアクセスできます。

ランタイムエクスペローラは、一般のウインドウ（デザインモードのみ）またはフローティングパレット（すべてのモード）の二つのタイプのウインドウで表示できます。フローティングパレットは常に前面に表示されます。

■ ランタイムエクスペローラをウインドウ内に（デザインモードで）表示するには、ツールメニューからランタイムエクスペローラを選択します。

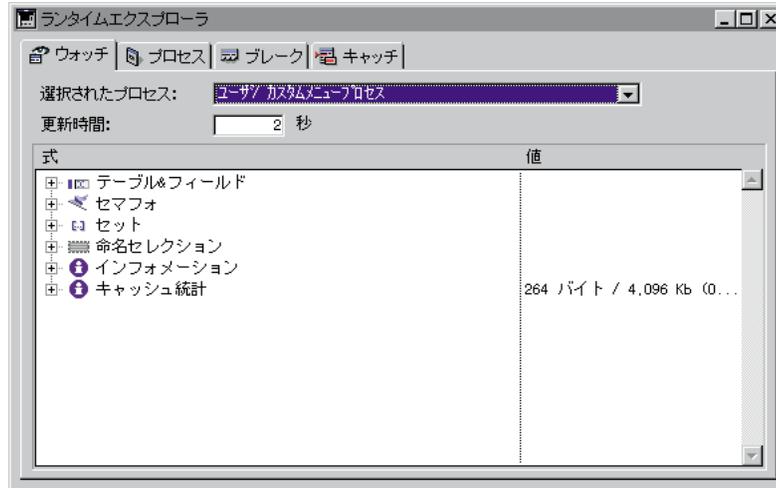
■ フローティングパレット内に（デザイン、ユーザ、カスタムの各モードで）ランタイムエクスペローラを表示するには、

1 Windowsでは、Ctrlキーを押しながらShiftキーとF9キーを押します。

Macintoshでは、commandキーを押しながらshiftキーとF9キーを押します。

または、shiftキーを押しながら、ツールメニューからランタイムエクスペローラを選択します（デザインモードのみ）。

ランタイムエクプローラウィンドウには、ウォッチ、プロセス、ブレイク、キャッチのタブ上をクリックすることによってアクセスできます。



## ウォッチページ

ウォッチページはコードの実行に関する情報を表示します。

注：このページに表示される情報は、4Dデバッガのウォッチ枠内の情報と同一のもので

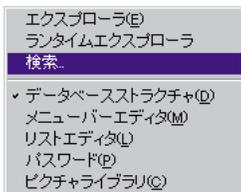
- 「選択されたプロセス」:このドロップダウンリストには、データベース内で実行されているすべてのプロセスが含まれており、見たいプロセスを選択することができます。
- 「更新時間」：ページ内の情報がどの位頻繁に更新されるかを、秒単位で指定することができます。

"式"カラムはオブジェクトの名前と式を表示します。"値"カラムはオブジェクトと式に対応する現在値を表示します。カラム間の境界線をドラッグすることで、カラムのサイズを変更することができます。

変更可能なオブジェクトは、右カラム内の値をクリックすることによって値を変更できます。

マルチレベルリストは、複数のテーマで構成されます。テーマは下記の通りです。

- 「プロセス」：実行中のプロセスのリストや現状を見ることができます。



- 「変数」：インタープロセス変数のリストおよび選択されたプロセスのプロセス変数のリストを見ることができます。
- 「テーブル&フィールド、セマフォ、セット、命名セレクション、インフォメーション」：これらのテーマ内で提供される情報は、4Dのデバッグで提供される情報と同一のものであります。詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルの第8章「デバッグ」を参照してください。
- インフォメーション：このテーマは、現在のデフォルトテーブル（存在する場合）、空きメモリ、Query Destination、その他等の一般情報を表示します。

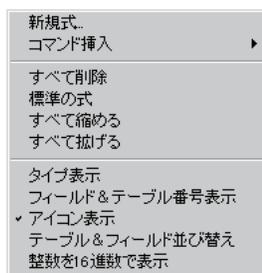
以下の情報は、Webサーバがアクティブの場合のみ入手できます。送信するWebファイル、Webキャッシュ占有率（Webキャッシュ内にあるページ数とその使用割合）、Webサーバ使用時間（時間：分：秒で表されるWebサーバの使用持続時間）、HTTPリクエスト数（Webサーバ起動後に受け取ったHTTPリクエストの合計数、および毎秒ごとの瞬間的なリクエスト数）。このテーマに含まれる項目は、変更することができません。

- 「キャッシュ統計」：4Dのキャッシュについての情報が得られます。この新しいリストは、バージョン6.5のデバッグでも得られます。

式またはテーマを削除するには、対応する行を選択してdeleteキーを押します。

また、新規式...、コマンド挿入、すべて削除、標準の式、すべて縮める、またはすべて拡げる等を実行させることもできます。

これを行うには、コンテキストメニュー（Windowsではマウスの右ボタン、Macintoshではcontrolキーを押しながらクリックします）内の対応するコマンドを選択します。



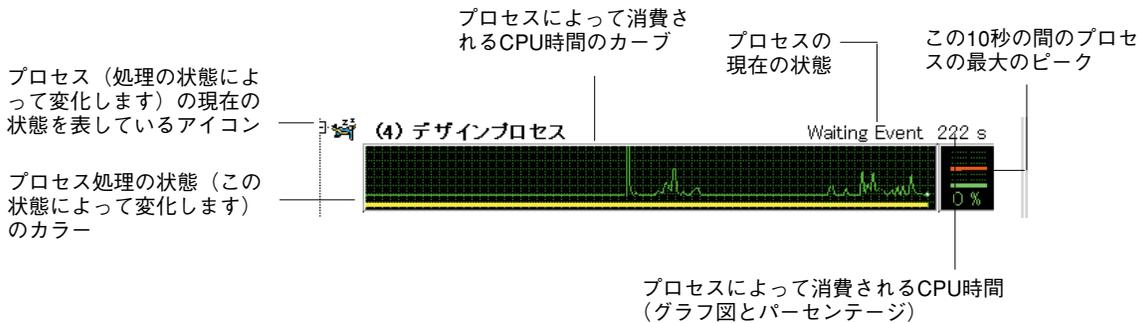
更に、コンテキストメニューの下部には幾つかの表示オプションが表示されています。より詳しい内容は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルの第8章「デバッグ」を参照してください。

## プロセスページ

プロセスページでは、各プロセスによって消費された時間と各プロセスの状態を視覚的に見ることができます。

注：このページは、以前のバージョンの「プロセスリスト」に代わるもので、ユーザーモード、カスタムモード並びにコンパイルされたデータベース内で呼び出すことができる利点があります。更に、このページは新しい機能も備わっています。

プロセス名の左の拡張アイコンをクリックすることによって、各プロセスのグラフィック表示／非表示を指定できます。また、ウィンドウのツールバー内の表示、または隠すボタンをクリックすることによって、全アイコンの表示／非表示を指定することができます。



ウィンドウの右上にあるアイコンを連続的にクリックすることで、データが更新される頻度を1秒、2秒または3秒間隔に変えることができます。更新頻度が多ければ、CPU時間もより多くランタイムエクスプローラプロセスによって消費されます。グラフィックで画面上に表示するプロセスの数は、プロセスによって消費されるCPU時間にも影響を与えます。

注：グラフィック表示が閉じられている時には、CPU時間を消費していません。

グラフィックエリア内でクリックするとクリックした場所に縦線が現れ、その時点でのプロセスの状態が表示されます。マウスボタンを押して横に移動させると、プロセス状態の進展を見ることができます。プロセス管理コマンドには、ウィンドウ内のツールバーの下記のボタンを使用してアクセスすることができます。

プロセス管理コマンドは、現在ウィンドウにおいてツールバーのボタンを使うことによってアクセスできます。

実行 一時停止 アボート トレース 隠す 表示 全面に

## ブ레이크およびキャッチページ

ブ레이크ページは、データベース内に置いたブ레이크ポイントを表示します。

キャッチページは、コマンド（または式）の検知を定義されたブ레이크ポイントを表示します。

これらのページは、以前のバージョン内のブ레이크リストの「ブ레이크ポイント」と「4Dコマンドの検知」に置き換わるもので、ユーザモード、カスタムモードおよびコンパイルされたデータベース内で呼び出すことができるという利点があります。

これらのページの一般的な機能は、4Dのブ레이크リストと同一のもので、詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルの第8章「デバッグ」を参照してください。ブ레이크リストメニュー内のコマンドは、ウィンドウのツールバーのボタンに置き換えられました。

注：メソッドエディタ内でブ레이크ポイントを直接定義することができます。（後述の「リスト型エディタを使用する」を参照してください）。

## オブジェクト検索エディタ

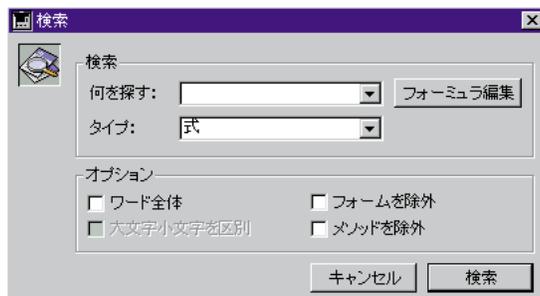
オブジェクト検索エディタはバージョン6.5の新しい機能であり、これは4D Insiderから来たものです。このエディタは、データベースストラクチャ全体から指定した文字列を探ることができます。

### データベース内の検索

「デザイン」モードで「検索」ダイアログボックスを呼び出します。

■ 文字列を見つけるには、

- 1 デザインモードで、ツールメニューから"検索..."を選択します。  
オブジェクト検索エディタが表示されます。



- 2 "何を探す"エリアに、探すべき文字列を入力します。

注：@は文字として見なされ、「デザイン」モードの「検索」ダイアログボックスでワイルドカードの文字として使用することはできません。

3 必要であれば検索を限定したいオブジェクトタイプを定義します。

■ 検索を、特定のオブジェクトタイプへ限定すると素早い検索が可能になります。検索するオブジェクトタイプを限定しなくなければ、タイプメニュー内のすべてを選択します。

■ タイプメニュー内で式を選択すると、フォーミュラ編集ボタンが使用可能になります。これは、4Dの「フォーミュラ」内を直接検索することができるようにするものです。

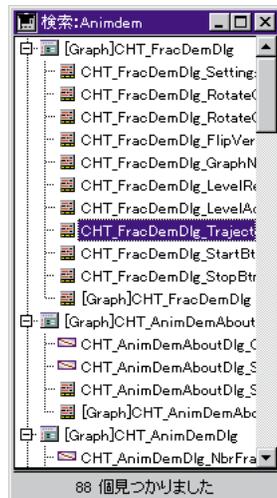
オブジェクトタイプは、「オブジェクトタイプと検索の範囲」に記述されています。

4 必要があれば検索のオプションを定義します。

これらのオプションについては、「検索のオプション」に記述されています。

5 検索ボタンをクリックするか、またはenterキーを押します。

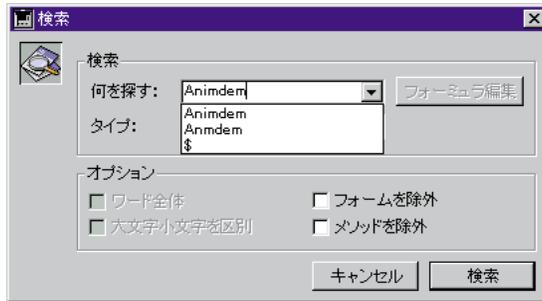
検索が終了すると、検索された内容が新しいウィンドウに階層リストとして表示されます。



オブジェクトを適切なエディタで見るには、このウィンドウ内の行をダブルクリックします。

複数の検索を行なうと各検索の結果ウィンドウを開きます。

検索を実行すると、何を探すエリアに入力された値は次回からはコンボボックスから選択できるようになります（ただし、同一セッション内でのみ）。



## オブジェクトタイプと検索のスコープ

オブジェクト検索エディタで、検索するオブジェクトタイプを定義することができます。

- 式：例えば、"total:=Sum([Accounts]Total)"
- 変数：例えば、"\$vpPicture1"
- テーブルまたはフィールド名：例えば、"[Clients]Name"
- フォームオブジェクト名：例えば、"Background"
- コメント：例えば、"Modified on"
- 他のすべてのオブジェクトタイプのグローバル検索を実行することもできます。

デフォルトでは、データベースストラクチャ全体を通して文字列が検索されますが、検索からメソッドやフォームを除外することもできます。指定されたオブジェクトタイプによっては、下記のエレメントの間で行われます。

- フォーム（除外可能）
- メソッド（除外可能）
- メニューおよびメニュー項目
- リスト
- テーブルおよびフィールド（同様に、サブテーブルおよびサブフィールド）
- コメント

下記テーブルは、異なるオブジェクトタイプに応じて、検索が可能な構成エレメントを示します。

		検索を行なう場所テーブルおよびフィールド（ストラクチャウィンドウ）					
		フォームおよび フォーム名	メソッドおよび メソッド名	メニュー/ メニュー項目	リスト	テーブルおよび フィールド(ストラ クチャウィンドウ)	コメント
オブ ジェ クト タイ プ	式		○				
	変数	○	○				
	テーブルおよび フィールド名	○	○			○	
	フォームオブ ジェクト名	○	○				
	コメント						○
	All	○	○	○	○	○	○

## 検索オプション

このオプションは、チェックボックスで選択することができますが、検索のタイプによっては選択できないものもあります。

### ■ ワード全体

このオプションが選択されると、完全一致で検索します。例えば、"client"を検索する場合、4Dは"clients"または"myclient"を対象外とします。デフォルトでは選択されていませんので、"var"の検索を行うと"MyVar", "variation"等も探します。

### ■ 大文字小文字を区別

このオプションは、ワード全体のオプションが選択されている場合にのみ有効です。「大文字小文字を区別」が選択されていると、大文字小文字を区別しますので、"MyVar"を検索する時には、"myVar"は対象外となります。

### ■ フォームを除外

このオプションが選択されると、フォーム内およびフォーム名を除いてデータベース全体の検索が行われます。

### ■ メソッドを除外

このオプションが選択されると、メソッド内およびメソッド名を除いてデータベース全体の検索が行われます。

## データベースプロパティを設定する

「デザイン」モードでデータベースプロパティを設定し、その設定内容を4th Dimensionによって開かれているすべてのデータベースではなく、使用中のデータベースにだけ適用することができます。

「データベースプロパティ」ダイアログボックス内で設定した内容は、「起動時モード」オプション等の、データベースが再度開かれるまで反映されないようなオプション以外は、設定した時点でほとんどが反映されます。

4D Server：同時に2人以上のユーザが「データベースプロパティ」ダイアログボックスを変更設定しようとする、オブジェクトにロックがかかります。1ユーザだけが「データベースプロパティ」ダイアログボックスを使用することができます。オブジェクトのロックに関する詳細は、後述の「4D Serverでの考慮点」の節を参照してください。

データベースプロパティダイアログボックスを表示するには、

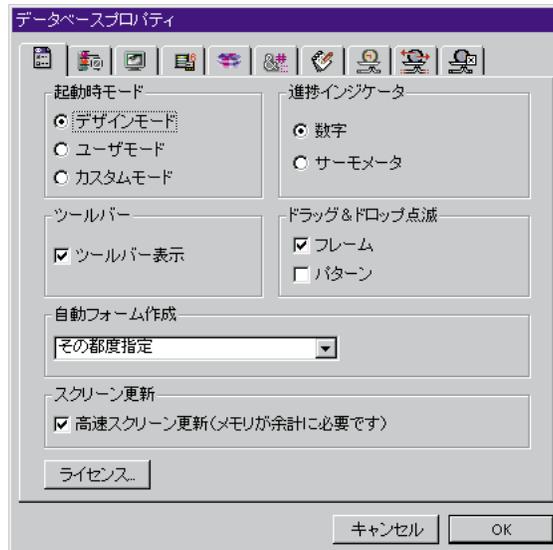
1. 「ストラクチャ」エディタの背景をクリックする（Windows）、または、controlキーを押しながらエディタウインドウの背景をクリックする（MacOS）、そして、コンテキストメニューからデータベースプロパティを選択する。

「データベースプロパティ」ダイアログボックスは、「一般」、「データ制御&アクセス権」、「ユーザインタフェース」、「デザイン環境」、「チューンナップ」、「接続」、「フォーマット&フィルタ」の7つのページを持っています。タブを使って、ページ間を移動します。

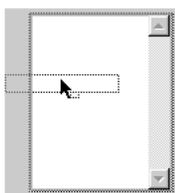
### 「一般」ページ

「一般」ページでは、データベース起動時に表示されるモードを指定し、「進行」インジケータ、ツールバーの表示、ドラッグ&ドロップ動作の外観、および「スクリーン再描画」モードを選択することができます。「一般」ページで、「ライセンス管理」ダイアログボックスを呼び出すこともできます。

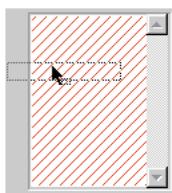
次の図は、「一般」ページを示したものです。



- 「起動時モード」：データベースを開く時の作業モードを選択することができます。デフォルトでは、4th Dimensionは「デザイン」モードでデータベースを自動的に開きます。「デザイン」モードにアクセスさせたくない場合には、コンパイルするか、あるいはユーザパスワードで回避することができます。パスワードアクセス権の設定については、第9章を参照してください。
- 「インジケータ」：処理経過の表示方法を指定します。処理（例えば、並べ替えやインデックス作成など）の経過表示を数値形式で行うか、あるいはサーモメータ形式の表示で行うか指定します。サーモメータ形式にすると、処理が幾分遅くなりますが、表示が見やすくなります。数値処理は速いのですが、表示される数値は必ずしも処理レコード数を表しているわけではありません。例えば、並べ替えを行う場合に、表示される数値は比較の回数も示しています。
- 「ツールバー表示」：「デザイン」モードおよび「ユーザ」モードでツールバーを表示するかどうかを指定します。
- 「ドラッグ&ドロップ時の点滅」：このオプションは、ドロップエリア（ドラッグされたオブジェクトを受け取るエリア）の外観を指定することができます。ドラッグされたオブジェクトが「ドロップ」エリア上にあり、かつ、ドラッグされたオブジェクトの受け取りが“有効”な場合、「ドロップ」エリアはユーザが指定した外観になります。「ドロップ」エリアを点滅するためにフレームかパターン（または、その両方）を選択することができます。このプロパティは「ストラクチャ」ウインドウエディタだけでなく、4th Dimension全体を通してドラッグ&ドロップ機能を反映します。

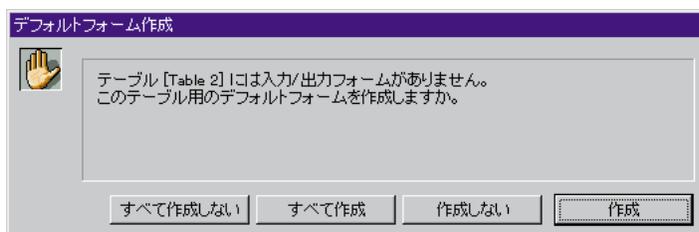


フレーム



パターン

- 「自動「フォーム」作成」：デザインモードでテーブルを作成し、ユーザモードに切り替えた際に、「フォーム」を作成していなかった場合、自動的にデフォルトの入力フォームと出力フォームの作成を行うかどうかのオプションダイアログを表示します。



4th Dimensionが、この警告ダイアログボックスを表示しないように、データベースプロパティで設定を変更することができます。

常に作成しない：警告ダイアログボックスは表示されず、デフォルト形式は作成されません。

その都度指定：テーブルのフォームが作成されなかった場合に、警告ダイアログボックスが表示されます。

常にすべてを作成する：警告ダイアログボックスは表示されません。しかし、すべてのテーブルのデフォルトフォームが作成されます。

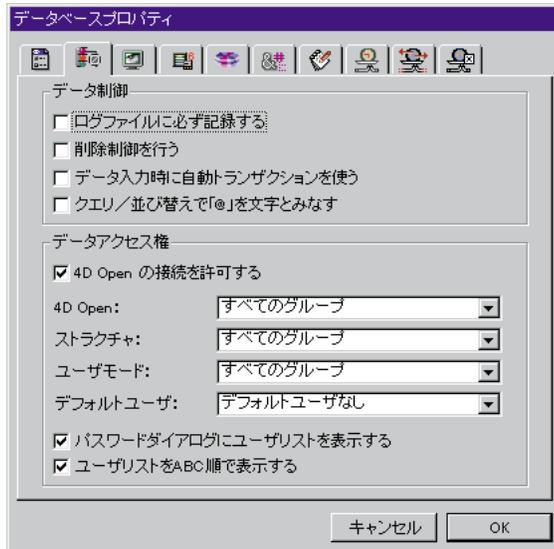
- 「高速スクリーン更新」：このオプションは、画面の再描画を速くするためにオフスクリーンのビットマップを作成します。余計に必要なメモリの量は、画面サイズ（ピクセル数）と解像度に依存します。オフスクリーンのビットマップサイズの計算式は、次の通りです。

$$\text{サイズ (KB)} = (\text{画面の幅} \times \text{画面の高さ} \times \text{解像度})$$

- 「ライセンス」：このボタンは、ライセンス管理のダイアログを表示します。このダイアログの使用方法に関する詳細は、同梱されている『4D Product Line インストールガイド』を参照してください。

## 「データ制御&アクセス権」ページ

「データ制御&アクセス権」ページは、データの安全性に関する、いくつかのオプションを指定することができます。次の図は、「データ制御&アクセス権」ページを示したものです。



- 「ログファイルに必ず記憶する」：データベースを開く時に、ログファイルの使用を義務付けます。ログファイルは、前回のバックアップ作成時以降のデータベースに対して行なった変更を記録します。この機能を使用するには、4D Backupモジュールが必要です。
- 「削除制御を行う」：「リレート設定」ダイアログボックス内のレコード削除オプションの初期設定を行います。「削除制御を行う」チェックボックスが選択されていない場合には、「リレート設定」ダイアログボックス内のレコード削除オプションは選択不可になります。詳細は、第2章の「リレートのタイプ」を参照してください。
- 「データ入力時に自動トランザクションを使用する」：入力フォームがサブフォームを含む場合にそのフォームが開かれると、自動的にトランザクションを開始します。このオプションは初心者のためのオプションです。したがって、「カスタム」モードで実行されるような4th Dimensionのカスタムアプリケーションで使用すべきではありません。
- 「クエリ/並び変えて「@」を文字と見なす」：検索または並び変えて「@」（アットマーク）を文字と見なす設定です。この設定は、「@」がことばの中に位置している場合のみに適用されます（最初や最後に位置する場合は除きます）。検索の際に『～で始まって』『～で終わる』というワイルドカード文字「@」の使用を妨げることなく電子メールアドレス等を探せる様に設計されています。

このオプションがチェックされない場合、ワイルドカード文字を内部に配置することができるように、「@」が使用されます。例えば『F@w』は、「F」で始まり「w」で終わる、あらゆる文字数の語を探します。詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。

このオプションがチェックされる場合、「@」は一文字と見なされます。この設定は、特に、「@」が文字列の中で使用される電子メールアドレスに有効です。このオプションは、検索ソートテーブルに格納されるデータや、配列のようなメモリ上のデータなど、文字列比較に影響します。検索の際、「@」で始まる、あるいは「@」で終わる場合は、ワイルドカードとして扱うため注意が必要です。「@」が中央に配置されている単語（例えば：bill@cgi.com）は、ワイルドカードとは別に扱われます。

このオプションは、オブジェクトパラメータとしてワイルドカード文字「@」を使用できる「オブジェクトプロパティ」でも、コマンドの動作に影響してきます。詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』を参照してください。

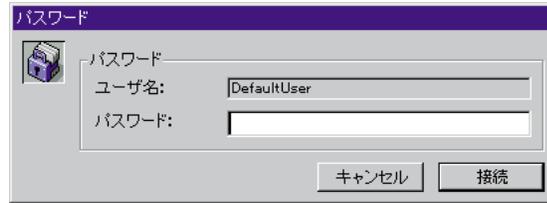
この設定を変更した場合、データベースを再起動する必要があります。再起動後、データベースは自動的にインデックスを再構築します。

- 「4D Openの接続を許可する」：4D Openアプリケーションから4D Serverにログインする権利を持つグループを指定します。4D Openは、非4D Clientアプリケーションが4D Serverに接続することを許可するAPI（アプリケーションプログラミングインタフェース）です。
- 「ストラクチャ」：デザインモードに入力する権利を持つグループを指定します。ユーザとグループに関する詳細は、第9章、後述の「パスワードアクセスシステムを管理する」を参照してください。
- 「ユーザモード」：ユーザモードに入力する権利を持つグループを指定します。指定されたグループに属さないユーザは、ユーザモードにアクセスすることができません。デザイナーと管理者は、ユーザモードにアクセスをするグループでなくても、常にユーザモードにアクセスすることができます。ユーザモードにアクセスするグループでなくても、デザインモードにアクセスをするユーザは、常にユーザモードにアクセスします。パスワードの詳細については、第9章を参照してください。
- 「デフォルトユーザ」：デフォルトユーザとして定義される場合、それより上のデータベースまたはログを開く各ユーザは、デフォルトユーザのために定義されるアクセス権と制限を持ちます。デフォルトユーザは、ユーザ名を入力することを要求されません。

さらに、デフォルトユーザのパスワードを設定しなければ、パスワードダイアログボックスは表示されず、データベースは直接開きます。完全なデータ制御システムを保持する間、単純にデータベースへアクセスすることができます。ユーザとグループに関しての詳細は、第9章を参照してください。

- ユーザがデフォルトユーザのパスワードでパスワードを設定した場合、データベースを開くと、ダイアログボックスが表示されます。デフォルトユーザの名称が

ユーザ名エリアに表示され、さらに、デフォルトユーザのパスワードを入力する必要があります：



デフォルトユーザが表示されています。

- パスワードでデフォルトユーザのパスワードを設定しなければ、上記ダイアログボックスは表示されません。

注：デフォルトユーザが定義されたデータベースに接続する場合、shiftキーを押しながらデータベースを開く、あるいは接続することができます。

- 「パスワードダイアログボックスにユーザリストを表示する」：パスワード保護したデータベースにログインする際、リストからユーザ名を選択します。このチェックボックスが選択されている場合、「パスワード入力」ダイアログボックスで、ユーザ名のリストから名前を選択することができます。このオプションが選択されていない場合、「パスワード入力」ダイアログボックスで、ユーザ名とパスワードの両方を入力する必要があります。

「パスワード入力」ダイアログボックスの2つのバージョンの詳細については、第9章の「アクセスシステムの概要」の節を参照してください。

- 「ユーザリストをソートする」：「パスワード」ダイアログボックス内の「ユーザ」リストを並び替えます。

## 「ユーザインタフェース」ページ

「ユーザインタフェース」プロパティは、ユーザインタフェースの外観をカスタマイズすることができます。次の図は、「ユーザインタフェース」ページを示したものです。



■ 「プラットフォーム」：データベース内のフォーム全体の外観を変更することができます。

次の6つのオプションが利用可能です。

■ 自動選択（デフォルト）

■ MacOS 7

■ Windows NT 3.51

■ Windows 95/98

■ プラチナ調

■ Macテーマ

「自動選択」オプションを選択した場合、「自動選択」メニュー（MacOSおよびWindows）で、各プラットフォームに使用するインタフェースをデザインすることができます。各メニューには、「最適」オプションがあります。このオプションを選択すると、4Dは、プログラムを起動したマシンの能力に最も“適した”インタフェースを選択します。

■ Windowsでは、バージョンに関係なく、Windows 95/98 のインタフェースが使用されません。

■ MacOSでは、使用しているマシンの型が古く、サポートができない場合（この場合は、

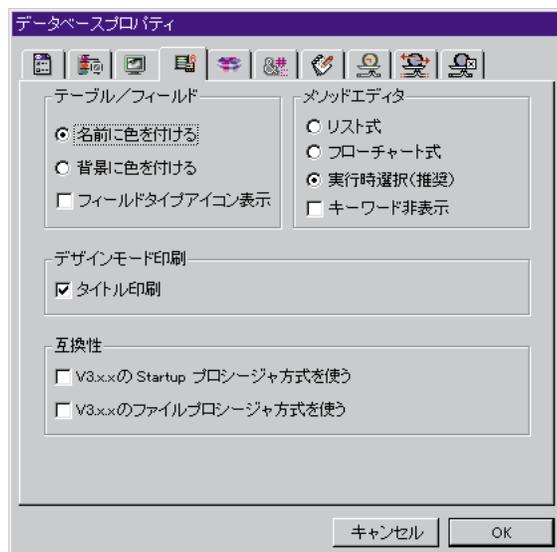
プラチナ調インターフェイスが使用されます)を除き、通常はMacテーマが使用されま  
す。

プラットフォームインターフェイスオプションについての詳細は、後述の「プラットフ  
ォームインターフェイス」を参照して下さい。

- 「通常フォントとフォントサイズ」：メソッドエディタのキーワードエリアと同様に  
デザインエディタで使う文字のフォントと共通のサイズを指定することができます。
- 「メッセージフォントとフォントサイズ」：メッセージで使用されるフォントおよび  
フォントサイズを指定することができます。
- 「スタイルシート編集」：スタイルシートは、フォント、フォントサイズ、および書  
体の設定情報を記したものです。スタイルシートを使用することで、フォームの作成  
および修正時にフォント属性を設定することができます。「スタイルシート編集」ボ  
タンをクリックすると、4th Dimensionは「スタイルシート」ダイアログボックスを表  
示します。スタイルシートの使用に関する詳細は、第3章の「スタイルシートを作成  
する」の節を参照してください。

## 「デザイン環境」ページ

「デザイン環境」ページで、「デザイン」エディタ内のテーブルの外観、デフォルトの  
「メソッド」エディタおよび「互換性」オプションを設定し、印刷を制御することができ  
ます。次の図は、「デザイン環境」ページを示したものです。



- 「テーブル名およびフィールド名の色または背景の色」：これらのオプションは、「ス  
トラクチャ」エディタ内のテーブル名およびフィールド名、またはテーブルイメージ  
のどちらか一方のカラーを設定することができます。「テーブル」または「フィール

ド」のプロパティウインドウ内にある「カラー」ページを使用して、そのタイトル（テーブル名およびフィールド名）またはテーブルイメージの背景のどちらか一方にカラーを割り当てることができます。カラーの設定に関する詳細は、第2章の「テーブルイメージにカラーを設定する」および「フィールドにカラーを設定する」の節を参照してください。

- 「フィールドタイプアイコン表示」：このチェックボックスを選択すると、テーブルイメージ上のフィールドタイプを、文字による識別ではなく、アイコンの表示によって行います。フィールドタイプに関する詳細は、第2章の「フィールドタイプ」の節を参照してください。

FieldTypes	
文字	
テキスト	
実数	0 <sup>5</sup>
整数	2 <sup>6</sup>
倍長整数	2 <sup>3</sup>
日付	
時間	
ブール	
ピクチャー	
サブテーブル	
BLOB	

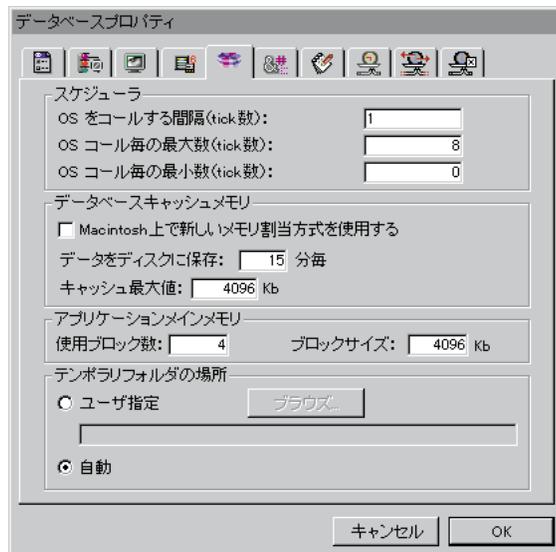
FieldTypes	
文字	A20
テキスト	T
実数	R
整数	I
倍長整数	L
日付	D
時間	H
ブール	B
ピクチャー	P
サブテーブル	*
BLOB	X

- 「メソッドエディタ」：メソッドの作成または修正に使用する、デフォルトの「メソッドエディタ」を指定することができます。4th Dimensionは、「リスト型」と「フローチャート型」の2種類の「メソッド」エディタを用意しています。「データベースプロパティ」ダイアログボックスでデフォルトのエディタを指定していない場合には、新規メソッドを作成する際にどちらのエディタを選択するかを尋ねてきます。新しくメソッドを作成する場合は、必ずエディタを選択するよう求められます。メソッドの作成および編集に関する詳細は、第7章を参照してください。
- 「キーワード非表示」：リスト型の「メソッド」エディタ内のキーワードを隠すかどうかを指定することができます。デフォルトでは、スクロール可能なキーワード、4th Dimensionのコマンドやユーザが作成したメソッド、各テーブルのフォームとフィールドのリストが表示されます。チェックボックスにチェックを入れた場合、これらのリストが隠れたリスト型の「メソッド」エディタが表示されます。リストが隠れていても、ウインドウデバイダをドラッグすれば、再度これらのリストを表示することができます。スクロール可能なリストの操作に関する詳細は、後述の「リスト型エディタのウインドウを操作する」の節を参照してください。
- 「タイトル印刷」：ストラクチャ、フォーム、メソッド、およびパスワードアクセスのエディタから印刷する際に、これらのタイトルを印刷するかどうかを選択することができます。このチェックボックスのチェックをオフにしない限り、タイトルと印刷日付、印刷ページ番号が自動的に印刷されます。チェックをオフにした場合には、これらのエディタから印刷されるタイトルを省略します。

- 「旧バージョンのStartupプロシージャ方式を使用する」：このオプションを選択すると、データベース起動時に、旧バージョンの4th Dimensionで作成された「Startup」プロシージャを自動的にコールします。新バージョン（バージョン6）で作成されたデータベースメソッドは、このオプションが選択されていない場合でしか実行されません。旧バージョンで作成したデータベースを変換し、新規データベースのイベントアーキテクチャを使用したい場合は、「Startup」プロシージャの中身を「On Startup」データベースメソッドの中にコピーし、このオプションをオフにします。データベースメソッドに関する詳細は、第7章の「データベースメソッド」の節を参照してください。
- 「旧バージョンのファイルプロシージャ方式を使用する」：このオプションを選択すると、旧バージョンの4th Dimensionで作成されたファイルプロシージャ用に設定された規則に従い、テーブルメソッドを実行します。ファイルプロシージャは入力レイアウト上でしか実行されませんが、テーブルメソッドはフォームメソッドが各入力フォームに対して実行される前に、実行されます。ファイルプロシージャは入力フォーム内でイベントが発生すると（例えば、ボタンが押された場合、あるいは任意のフィールドにデータが入力された場合）、必ず実行されます。このオプションは、変換されたデータベースまたは最新バージョンの4th Dimensionで作成されたデータベースで有効です。

## 「システム設定」ページ

「システム設定」ページは、4th Dimensionのパフォーマンスを最適化させます。



### ■ スケジューラ

このエリアでは、4Dがシステムを呼出す頻度と、1回のシステム呼び出しごとに制御を渡している最小と最大の時間を設定します。

実際、4DはOSと連絡を取り合いながら動作しますが、OSは4Dだけでなく他のアプリケーションも同様に指揮、監督しています。4Dを実行しているシステムのアーキテクチャはマルチタスクにはなっていないので、まずシステムはひとつのアプリケーションに制御を渡し、その後再びアプリケーションはシステムに制御を戻します。さらにシステムは次のアプリケーションへ制御を渡し、あとはこのくり返しです。システムへ制御を戻している時間は、他のアプリケーションの実行時間です。この時間を調節するためのシステムコール設定は次の3つの値で組み立てられています

■ システムコールの頻度

■ システムに割り当てる最大時間

■ システムに割り当てる最小時間

これらの値は、チック（1/60秒）という単位で表されます。類似したデータベースでは、4th Dimension（シングルユーザ）/4D Tools、4D Serverと4D Clientの優先順位をはっきりと設定することができます。これらの設定は、ストラクチャファイルに保存されます。

これらの設定を簡単にするために、値はサーモメータを使って指定します。デフォルトでは（カーソルはサーモメータの中央にあります）、値は平均的な設定になっており。それぞれの設定項目値は1、8、0ティックになっています。この設定の場合、4Dカーネルは、1Tick毎に、最小0ティック、最大8ティックの間、制御をシステムに任せます。システムに割り当てられるティック数を決定する要因は、4Dカーネルの活動度合いです。カーネルの作業量が小さければ、システムへの割り当て時間は8ティックとなり、カーネルの作業量が大きければ、システムへの割り当て時間は0ティックとなります。

デフォルトの平均的な設定では4DのCPU消費時間割合は、約20%になります。時にはこの割合は十分でない場合もあるでしょう。たとえば、専用マシンで4D Serverを使用する場合、他に何もしないシステムに、CPU消費時間の80%をとっておくのはもったいないことです。この場合、「4D Server」サーモメータを左（“最大”方向）へスライドさせて、パフォーマンスを向上させることができます。

逆に、4Dが他のアプリケーションのために時間を残すように、サーモメータを右（“最小”方向）へスライドさせることもできます。

各サーモメータの“最小”と“最大”の値は、それぞれ（5,1,0）と（1,16,0）です。

注：「Get database parameter」、および「SET DATABASE PARAMETER」コマンドを使ってプログラムで設定することもできます。

■ 「データベースのキャッシュメモリ」：このエリアは、アプリケーションのキャッシュメモリの割り当てをセットします。

- 「Macintosh上で新しいメモリ割り当て方式を使用する」：このチェックボックスは、MacintoshシステムのFinderから「情報を見る」ダイアログボックスで4th Dimensionに割り当てられるメモリの量ではなく、データベースのキャッシュメモリを別途割り当てることを許可します。十分なメモリがFinderレベルで利用できな

い場合は、4th Dimensionに割り当てられるメモリの中からキャッシュが使用されます。

これらの設定を有効にするために、Macintoshを再起動する必要があります。

- 「データをディスクに保存：…分毎」：自動的にデータを保存する時間間隔を指定します。4th Dimensionは一定の間隔でデータをキャッシュからディスクに保存します。1分から120分までの範囲で間隔を指定します。デフォルトとして、4th Dimensionは15分おきにデータを保存します。別のモードに切り替えた場合や4th Dimensionを終了する場合も自動的に保存が実行されます。

データ入力量が多い場合には、保存間隔を短く設定することをお勧めします。停電が起きたような場合でも、前回の保存以降に入力されたデータを失わずに済みます。

保存時のディスクアクセスに時間が長くなり、作業が一時止まってしまう場合には、設定値を調節する必要があります。時間が長くなるのは、保存するレコード数が多すぎる場合であるため、保存間隔を短く設定するのが効果的です。

- 「キャッシュ最大値」：キャッシュメモリの最大値（KB（キロバイト））で表示。
- 「キャッシュ最小値」：キャッシュメモリの最小値（KB（キロバイト））で表示。
- 「アプリケーションメインメモリ」：Windows上で、データベースのための4th Dimensionへのメモリ割り当て量を定義します。

- 「テンポラリフォルダの場所」：データベースを実行する間作成されるテンポラリファイルをど格納する場所を選択し、指定します。4th Dimensionは、主にトランザクションや選択項目のためにテンポラリファイルを使用します。

デフォルトでは、4th Dimensionの前バージョンと同様に、テンポラリファイルは自動的に管理されます：

- Windows上で、4th DimensionはドライブCにテンポラリファイルを配置します。
- Mac OS上で、4th Dimensionは最も利用できるフリースペースを持つローカルドライブにテンポラリファイルを配置します。

- テンポラリフォルダの場所を変更する。

- 1 ユーザ指定のラジオボタンをクリックする。

ブラウズ…：テンポラリフォルダの場所を指定するダイアログを表示します。

- 2 「ブラウズ」をクリックする。

標準の「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されます。

- 3 ダイアログボックスからテンポラリフォルダを配置したい場所を探し、選択する。

テンポラリファイルは、選択された場所に作られます。

注：アクセスパスが適当でなければ、自動モードで再設定し直されます。データベース設定ダイアログボックスで変更されているオプションなしでアクセス経路（ボリューム

またはフォルダの名前) が変更されないことを確かめるのは、データベース開発者の責任で行なってください。

## 「フォーマット&フィルタ」ページ

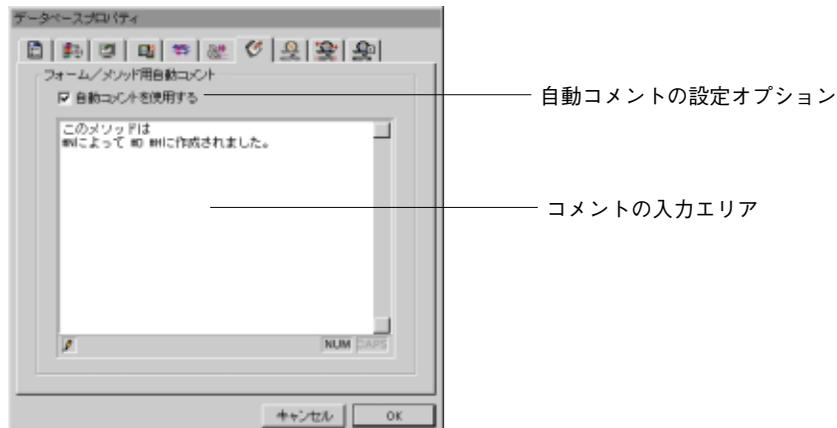
「フォーマット&フィルタ」ページは、カスタムの表示フォーマットおよび入力フィルタを作成することができます。



フォーマットまたは入力フィルタを作成したら、毎回そのフォーマットまたはフィルタを作成する代わりに名前で参照することができます。フォーマットおよび入力フィルタに関する詳細は、第5章の「カスタム表示フォーマットと入力フィルタを作成する」の節を参照してください。

## 「コメント」ページ

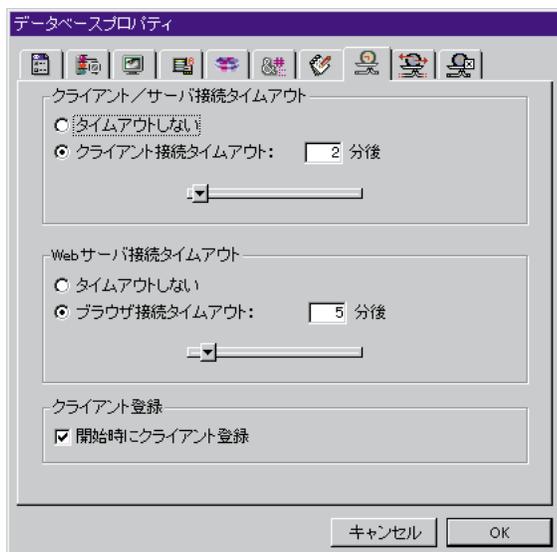
「コメント」ページは、データベースに自動コメントシステムを定義します。



自動コメントオプションを選択した場合、入力エリアに入力されたコメントは、データベースで作成、または修正されたそれぞれのメソッドやフォームに表示されます。

## 「接続設定」ページ

「接続」ページには、インストールした4th Dimensionおよび4D Server上で動作しているデータベースやWebサーバとして使用されるデータベースを管理するためのオプションがあります。



コメントページで、ユーザは異なるタイムアウト値をクライアントの各タイプに設定することができます。

### ■ クライアント/サーバ接続のタイムアウト

「タイムアウトしない」：タイムアウトを消去します。このオプションを選択すると、クライアントとサーバは必要な時にいつでも再接続を試みます。

「クライアント接続タイムアウト」：指定された時間内にクライアントやブラウザからサーバにリクエスト（要求）が送信されない場合に、サーバは接続を閉じます。

後者のオプションを選択した場合、入力エリアに指定時間（分）を入力するか、またはスライダー制御をドラッグして、タイムアウトの時間を設定することができます。

注：これら2つのプロパティは、TCPとIPX以外のネットワークプロトコルに当てはまりません。

### ■ Webサーバ接続のタイムアウト

「タイムアウトしない」：このプロパティは、データベースに接続されるブラウザのタイムアウトを消去します。

「クライアント接続タイムアウト」：このオプションは、指定された時間内にクライアントやブラウザからサーバにリクエスト（要求）が送信されない場合に、サーバは接続を閉じます。

後者のオプションを選択した場合、入力エリアに指定時間（分）を入力するか、またはスライダー制御をドラッグして、タイムアウトの時間を設定することができます。

■ **最大同時並行Webプロセス数**：Webサーバによって作成されるWebプロセス数を制限します（最も優先順位の高い設定）。この設定には、すべての種類のWebプロセス（コンテキスト、非コンテキスト、再利用されるWEBプロセス1）が含まれます。この設定で、大量のリクエストや、コンテキスト作成の過度の要求があった場合に起こる可能性がある4D Webサーバの飽和を避けることができます。デフォルトで、この数は32,000に設定されます（言いかえると、最高31,999のWebプロセスを、同時に作成することができます）。10~32,000までの値を設定することができます。理論上はプロセスの最大数は空きメモリをWebプロセスの消費メモリサイズで割った数になるのでその数を設定するか、ランタイムエクスプローラに表示されるWebプロセスに関する情報（現在のWebプロセス数と、Webサーバ起動後の最大数）から最適値を推定するかのいずれかになります。Webプロセスに関する情報については前述の「ウォッチページ」の節を参照してください。Webプロセスの数が最大同時Webプロセス数に達すると、4Dは新しいプロセスの作成をやめ、新しいリクエストに対して「サーバを利用できません」(status HTTP 503 - Service Unavailable) というメッセージを戻します。

注：Web プロセスの最大数は、「SET DATABASE PARAMETER」コマンドを使って指定することもできます。

## ■ クライアント登録

一旦クライアントが登録されると、サーバまたはもう1つのクライアントで、要請されたあらゆる処理を実行することができます。このオプションは、ユーザモードで「メソッド実行」ダイアログボックスから実行させる際、主にクライアントファンクション上の実行のために設計されます。

---

1.Webプロセスの“プール”で、非コンテキストモードのWebサーバの反応性を増やすことができます。このリザーブは、再利用するプロセスの最小値（デフォルトで0）と最大値（デフォルトで10）でサイズを変更することができます。これらの値は、「データベースパラメータを設定する」コマンド（セクタ6と7）を使用して変更することができます。最大WEBプロセス数として設定した値が既存の値より少ない場合、プールサイズは減少します。

このオプションは主に、ユーザモードでメソッドを実行する際に使用する「メソッド実行」ダイアログボックスで、ポップアップ「次の場所で実行」から「4D Client上×××」（XXXは端末名）を選択した場合のために設計されています。（「メソッド実行」ダイアログボックスについての詳細は4th Dimensionユーザリファレンスマニュアルを参照してください）

ユーザが高性能のタスクアロケーションシステムを実行したい場合は、その目的のために設計された言語コマンドを使用することを考慮しなければなりません。

ユーザは、サーバまたはクライアントマシン両方でスタートアップオプションから登録をセットすることができます。それら両ケースで、データベースのストラクチャファイルに保存されるので、データベースに接続する各々のクライアントに適用されます。

このオプションを変更した場合は、いったん終了し、すでに接続されたすべてのクライアントに再接続しなければなりません。

- **WebサーバへのSSLプロトコルの使用：**Webサーバ接続のためのSSLプロトコル使用をアクティブ、または無効にすることができます。デフォルトで、このオプションは選択されています。SSL接続に使用されるTCPポートは、443ポートです。

WebサーバでSSL機能を使用しない場合や、同じマシン上で、セキュリティ保護された接続を認める別のWebサーバがアクティブの場合は、このオプションをはずしてください。

詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

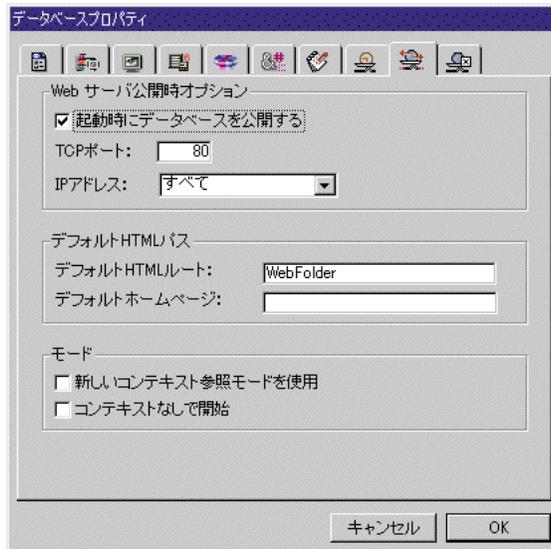
- **クライアント／サーバ接続の暗号化：**4D Server接続の暗号化をアクティブ、または無効にすることができます。実際、“古典的な”クライアント／サーバアーキテクチャには、SSLプロトコルによる暗号化機能を用いることに利点があります。暗号化機能の使用により、通信セキュリティを強化することができますが、接続スピードは遅くなります。このオプションには、追加設定は必要ありません。デフォルトで、このオプションは選択されていません。

詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## 「Webサーバ」ページ

4D Webサーバの操作は、データベースプロパティの「WebサーバI」、「WebサーバII」の2つのページで設定できます。

WebサーバIのページは、Webサーバの公開時オプションを設定します。さらに、デフォルトのHTMLパスとモードを設定することができます。



- **スタートアップでデータベースを公開する**：Web上に現在のデータベースを自動的に公開するかどうかを選択します。このボックスにチェックをつけると、4th DimensionはWebの接続を認めます。このボックスのチェックをはずすと、デフォルトでデータベースは公開されません。しかし、ユーザ環境で、または、ランゲージを使って、いつでもデータベースを公開することができます。データベースをWeb上で公開することに関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』の第61章「Webサーバコマンド」を参照してください。
- **TCPポート**：データベースをWeb公開する際に使用されるTCPポートを指定します。0を指定すると、デフォルト値の80が使用されます。TCPポートを決めることで、同じコンピュータ上で複数のWebサーバを動かすことが可能になります。そのためには、各Webサーバで異なるTCPポートを選択します。このオプションは、別ポートのWebサーバとして4th Dimensionを使用する場合に、ユーザがOS（すなわちWindows NT）にポート80の上でWebサービスを提供させるのを許可します。
- **IPアドレスの指定**：ユーザがWebサーバのIPアドレスを指定します。デフォルトとして、サーバがすべてのIPアドレス（あらゆるIPアドレスオプション）の上で応答します。

ポップアップメニューは、マシン上に存在するすべてのIPアドレスを自動的に表示します。サーバが、特定のTCP/IPアドレスに送信されるリクエストだけに応答するようにしたい場合は、このアドレスをメニューから選択してください。この機能は、複数のTCP/IPアドレスを持つマシン上の4D Webサーバのためのものです。

- **デフォルトHTMLルート**：このオプションは、HTMLページや画像をブラウザに送るために参照するデフォルトのフォルダを設定します。さらに、HTMLルートフォルダは、ファイルがアクセスできない階層的なレベルを定義します。

このアクセス制限は、4th DimensionのWebサーバコマンド（例えばSEND HTMLFILE）と同様に、Webブラウザに送られるURLに適用されます。URLが、ブラウザによってデータベースに送られたり、または4th Dimensionコマンドが、HTMLルートフォルダより上に場所を指定されるファイルにアクセスしようとする、ファイルが見つけれなかったというエラーを返します。

デフォルトで、新しいデータベース用に、4Dは"WebFolder"という名前のデフォルトHTMLルートフォルダを定義します。この設定は、自動的にアクセス制限システムをアクティブにします。"WebFolder"フォルダは、物理的にはディスク上に作成されません。HTMLルートフォルダを使用している4D Webサーバを動作させるには、"WebFolder"フォルダを作成し、それをデータベースストラクチャファイルと同じ階層に配置しなければなりません。もちろん、フォルダ名とパスを変更することができます。

HTMLルートフォルダとしてフォルダを設定するには、そのパスをデフォルトのHTMLルートの入力エリアに入力します。このダイアログボックスに入力されるアクセスパスはデータベースフォルダ以下から始まる相対パスです。

マルチプラットフォーム互換性のために、4D Webサーバは、パス名で以下の構文を使用します。

- フォルダは、「/」（スラッシュ）で区切られます。
- アクセスパスは、「/」（スラッシュ）で、終わってはいけません。
- フォルダ階層において、1レベル上の階層を指定する場合、フォルダ名の前に「..」（2つのピリオド）を入力します。
- アクセスパスは、「/」（スラッシュ）から起動してはなりません（HTMLルートフォルダに対して、データベースのフォルダであることを望むかどうかを除きます。下記を参照してください）。

例えば、HTMLルートフォルダが「4DDatabase」フォルダの中の「Web」フォルダであることを望む場合は、「4DDatabase/Web」と入力します。上のフォルダへのアクセスは禁止されても、HTMLルートフォルダがデータベースフォルダであることを望む場合は、エリアに「/」（スラッシュ）を入力します。ローカルボリュームへの制限がないアクセスのために、空のデフォルトHTMLルートエリアを残します。

注：HTMLルートフォルダがデータベース設定ダイアログボックスで変更されると、アクセスが制限されるファイルを保存しないようにキャッシュはクリアされます。

- **デフォルトホームページ**：デフォルトのホームページをデータベースに接続するすべてのブラウザに設定することができます。このページは、スタティックでもあり、セミダイナミックでもあります。

デフォルトのホームページを指定する場合は、どのモードがWebセッションに定義されても、このページはデータベースに接続する各ブラウザに送られます。4thDimensionの前バージョンとは異なり、現在のメニューバーは、コンテキストモードでブラウザに送られません。

ホームページは、デフォルトで定義されません。ユーザがカスタムメイドのホームページを指定しない場合は、Webサーバの動作はXスタートアップモードによって異なります：

- Webサーバがコンテキストモード（デフォルト）で起動する場合は、現在のメニューバーは、4th Dimension.の前バージョンの場合のようにホームページに送られます（デフォルトで、メニューバー#1）。
- サーバが非コンテキストモード上で起動するWebの場合は、データベースメソッドのOn Web Connectionだけがコールされます。

デフォルトのホームページのようなデフォルトのファイルを定義するために、デフォルトホームページ入力エリアで関連するパスを入力します。例えば、「Web」フォルダに位置する「MyHome.htm」をデフォルトホームページにしたい場合は、「Web/MyHome.htm」と入力します。

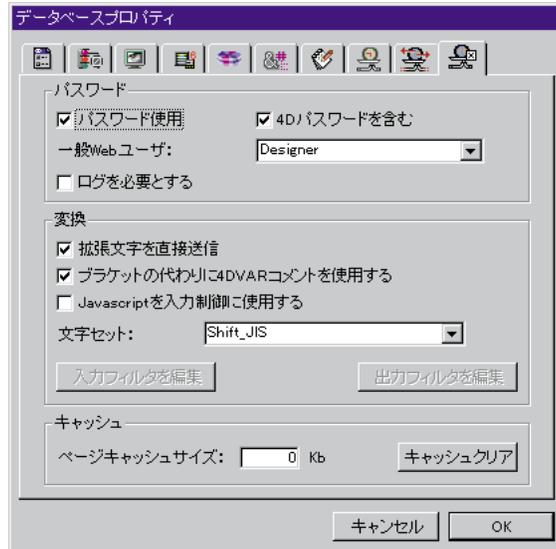
注：構文の詳細については、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルの**SET HOME PAGE**コマンドの説明を参照してください。

- 新しいコンテキスト参照モードを使用：このオプションが選択される場合、4DのWebサーバは、送られているドキュメントの基本URLにコンテキスト番号を配置し、Webページの伝達の上を上げます。4D Webサーバは、デフォルトでユーザの各々の動作のために、ブラウザに現在のコンテキストの数を送ります。例えば、ページに2つの段落と絵が入る場合、4th Dimensionはコンテキスト番号を3回送信します。
- コンテキストなしで開始：新しいコンテキスト参照モードオプションが選択される場合のみ、このオプションは選択できます。このオプションが選択されると、Webサーバは非コンテキストモードに設定されます。このオプションはデフォルトで選択されていないため、Webサーバはコンテキストモードに設定されます。

注：コンテキストモード、非コンテキストモードについての詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』の第61章「Web サーバコマンド」を参照してください。

## 「WebサーバII」ページ

WebサーバIIページでは、セキュリティ、文字転換とWebサーバキャッシュを設定できます。



- **パスワード使用**：Webサーバパスワードシステムを設定します。各接続で、ユーザが名前とパスワードを入力できるようにダイアログボックスが表示されます。接続パラメータ（IPアドレスとポート、URL…）と同様に2つの値を処理できるように、データベースメソッドのOn Web Authenticationに送られます。
- **4Dパスワードを含む**：パスワード使用オプションが選択されている場合のみ、このオプションは選択できます。それは、ユーザ自身のパスワードシステムの代わりに、4th Dimensionのパスワードシステム（パスワードエディタで定義されたもの）を使用するように設定します。

注：Webアクセスコントロールシステムは、これらのオプションとOn Web Authenticationデータベースメソッドから構成されています。このデータベースメソッドに関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』を参照してください。

- **一般Webユーザ**：4th Dimensionのパスワードエディタで定義したユーザがポップアップメニューで表示され、そこから「一般Webユーザ」を定義することができます。この場合、データベースに接続する各ブラウザは、「一般Webユーザ」に関連するアクセス権を使用することができます。したがって、ユーザは、単に、データベース異なる一部のブラウザへのアクセスを制御することができます。一般Webユーザは、デフォルトでDesigner（デザイナー）であり、ブラウザはすべてのデータベースにフルアクセスをします。

注：ユーザは、Webサーバの接続コントロールシステムパスワードシステムとOn Web Authenticationデータベースメソッドによって管理されるため、ブラウザのアクセスをデータベース（テーブル、メニュー、その他）の異なる部分に制限することを許可することのオプションを混乱させません。

データベースに接続が許可されるすべてのWebブラウザは、一般Webユーザに関連するアクセス認証と制限から恩恵を受けます。この操作に対する唯一の例外は、「4Dパスワードを含む」オプションが選択される場合です。接続するユーザは4th Dimensionのパスワードエディタにおいて定義されます。その場合、「一般Webユーザ」オプションは無視され、ユーザ自身のアクセス権の下で接続します。

■ 拡張文字を直接送信ブラケットの代わりに4DVARコメントを使用する：ユーザがステイックなページ上で4th Dimension変数を挿入する場合、使用する表記法を定義することを許可します。

■ ボックスがチェックすると、標準のHTML表記法（<!-- 4DVAR MyVar -->）を使用しなければなりません。このオプションは、バージョン6.7で追加された4Dタグを有効にするために必要です。

■ オプションがチェックされない（デフォルト値）場合は、角カッコによる表記法での構文を使用する必要があります（[MAVAR]）。

■ Java scriptを入力制御に使用する：ブラウザの入力制御の部分は自動的なJava scriptによって引き継がれます。ブラウザで、利用することができる入力制御とデータ型（フィールドまたは変数）は、以下の通りです。

■ 最小値（数値）

■ 最大値（数値）

■ 必須値（英数値）

生成されたJavascriptは、ユーザがデータ入力を受け入れるのを妨げることなく、警告ダイアログボックスを表示します。実際に、データ入力エリアに適当でない値が入力された場合は、ユーザがボタン（OK、Cancel、その他）をクリックする際、警告メッセージを表示します：

警告ダイアログボックスを表示した後、ユーザが再びボタンをクリックすると、値は受け入れられます。ユーザモード及びカスタムモードで、完全なデータ入力制御はWebサーバ（4th Dimensionの前バージョンの場合のように）で実行されます。

■ 文字セット：日本または韓国のような特定の文字セットを使用する国のために設計されています。それは、ユーザが4th Dimensionが使用する文字セットをブラウザと通信するように選択します。選択される値は、HTMLドキュメント（ダイナミックまたはステイックなページ）を送るか、受け取る際、4D Webサーバが実行するASCII文字の変換を決定します。4th Dimensionの米国版のためのデフォルトの文字セットはISO-8859-1です。そして、それは標準の西洋（ラテン語1）のエンコーディングと一致します。そのエンコーディングは、西ヨーロッパ及び米国で広く使われています。4th Dimensionで利用できる値は（すべてを網羅していません）、以下の通りです。

- ISO-8859-1：西洋（ラテン語1）のエンコーディング
- Shift\_JIS：日本のエンコーディング
- Big5：中国のエンコーディング
- euc-cr：韓国のエンコーディング
- x-user-defined：あらゆるユーザ定義のエンコーディング（詳細は、以下を参照してください）。

4th Dimensionは、ブラウザに、どのエンコーディングが使用されることになっているかを知らせます。したがって、その設定を各ブラウザでセットする必要はありません。

唯一、x-user-definedは、ブラウザでの設定が必要です。x-user-definedのエンコーディングは、特定のアルファベット（アイランド、ギリシャ、その他）を使用する国のために設計されています。

この設定は、あらゆる特定のエンコーディングの使用を許可します。この値が選択された場合、「入力フィルタを編集」ボタンと「出力フィルタを編集」ボタンが使用可能になります。これらのボタンは、ユーザがASCII文字のために入力および出力換算表を編集させるものです。このオプションが選択された場合、4th Dimensionはブラウザに使用しているエンコーディングを知らせません。したがって、データベースに接続する際、ユーザによって選択されなければなりません。

注：データベース互換性を保つため、フィルタのデフォルト値は、4th Dimension版のバージョン6.0.6において使用されるものと同一です（「MapC」から4D Customizer Plusで定義する場合）。

- ページキャッシュサイズ：4D Webサーバのキャッシュをアクティブにします。このキャッシュはユーザがメモリにスタティックなページ、GIFイメージ、JPEG画像（<100KB）及びスタイルシート（.cssファイル）をロードすることを許可します。スタティックなページを送る際にキャッシュを使用すると、Webサーバパフォーマンスが向上します。スタティックなページのキャッシュは、デフォルトでは使用可能ではありません（サイズは0と等しい）。

ユーザがセットした値は、ユーザのWebサイトのスタティックなページ（ホストマシンで利用可能なリソースと同様）の数およびサイズに依存します。

キャッシュが利用可能であると、4D Webサーバはキャッシュで最初のページを探し、直ちにそれを送ります。キャッシュが利用可能でなければ、4th Dimensionは、ディスクからのページをロードし、キャッシュでそれを配置します。

キャッシュがいっぱい追加のスペースが必要な場合、4th Dimensionは、最も少なくとも要求されたものの中で、最も古いページを排除します。

- キャッシュのクリア：ページのキャッシュや、そこに含まれるイメージをきれいにします（例えば、ユーザがスタティックなページを変更し、且つ、ユーザがキャッシュでそれを再ロードしたい場合）。

## プラットフォームインタフェース

「プラットフォームインタフェース」プロパティは、選択されたプラットフォームの便利なグラフィックユーザインタフェース (GUI) を使用し、任意のフォームを表示することができます。任意のフォームまたは任意のオブジェクトに対してプラットフォームインタフェースを設定することにより、そのフォームやオブジェクトを変更できるわけではありません。選択されたプラットフォームインタフェースは、単に画面上に表示されるフォームの外観に影響を与えるだけです。フォームは、ユーザが選択したオプションによって、Windows 95/98、Windows NT 3.51、MacOS 7、プラチナ調またはMacテーマのスクリーンのようになります。

「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「プラットフォームインタフェース」オプションを使用し、データベース内のすべてのフォームに対してプラットフォームインタフェースを設定することができます。また、個々のフォームおよび任意フォームの個々のオブジェクトに対してプラットフォームインタフェースを設定することもできます。フォームレベルおよびフォームオブジェクトレベルにおいて、その上位レベルの設定を継承する、あるいはカスタム設定を使用してそれを更新することができます。

個々のフォームに対するプラットフォームインタフェースは、「フォーム」プロパティウインドウで設定します。フォームを作成する、あるいは「フォーム」エディタを使用してそのフォームを修正する際に、そのフォームのプラットフォームインタフェースを設定することができます。フォームが作成される際のプラットフォームインタフェースの設定に関する詳細は、第3章の「フォームオブジェクトの外観をカスタマイズする」の節を参照してください。また、「フォーム」エディタを使用したフォーム設定のプラットフォームインタフェースの変更に関する詳細は、第4章の「プラットフォームインタフェースを設定する」の節を参照してください。個々のオブジェクトに対するプラットフォームインタフェースの変更に関する詳細は、第4章の「プラットフォームのインタフェースと外観」の節を参照してください。

### プラットフォームインタフェースを設定する

「自動選択」オプションは、2つのポップアップメニューを使って指定します。

「最適」オプションは、プログラムを実行しているマシンの機能に最も“適した”インタフェースに対応します。

- Windowsでは、バージョンに関係なく、Windows 95/98のインタフェースが使用されます。
- MacOSでは、アプリケーションを実行しているマシンの型が古く、サポートができない場合（この場合は、プラチナ調インタフェースが使用されます）を除き、通常はMacテーマが使用されます。

プラットフォームホームメニュー、または「自動選択」オプションメニューで他のオプションを明示的に選択して、以下のことが実行可能です。

- あるプラットフォームでデザインしている場合に、他のプラットフォームやオペレーティングシステム上で、そのフォームがどのように見えるかを確認する。
- 使用しているプラットフォームが何であれ、プラットフォームのデフォルトのGUIとは無関係にフォームが常に同じ外観で表示されるようにする。
- プログラムでインタフェースの見かけを制御することができます。4Dコマンド (**SET INTERFACE**) を使うと、プログラムからプラットフォームインタフェースを選択することができます。これにより、ユーザは好みのGUIを選択することができます。

プラットフォームインタフェースのプロパティは、フォームだけに影響します。「クエリ」エディタなど、標準の4Dダイアログボックスには作用しません。標準のダイアログボックスは、選択された「プラットフォーム」に関係なく、常に現在実行中のプラットフォームのGUIに従って表示されます。

MacOS 7とプラチナ調上では、標準のダイアログボックスは白の背景色で表示され、MacOSシステムに定義されているコントロールオブジェクトを使用します。Windows NT 3.51 (インタフェースタイプはWindows 3.1) のプラットホームでは、標準のダイアログボックスは、白の背景色で表示されます。Macテーマのインタフェースを使用する場合は、MacOSの「アピアランス」コントロールパネルでテーマを指定すると、4Dフォームに反映されます。

Windows 95/98のインタフェースを使用する場合は、ボタンとグラフィック要素（周囲の矩形など）は、Windowsのカラーコントロールパネルのカラー設定で表示されます。

注：Windows NT 3.5以降のバージョンを新しいWindows 95のシェルで使用する場合、4th DimensionではプラットフォームのGUIがWindows 95であると見なします。

4th Dimensionでは、データベースが実際に稼働しているプラットフォームではなく（「自動選択」オプションが選択されている場合を除く）、現在の「プラットフォーム」設定に応じてフォームを表示します。

この設定は、以下のオブジェクトとフォーム属性に影響します。

- フィールド
- ボタン（押しボタン）
- サーモメータ
- ダイアル
- チェックボックス
- ラジオボタン
- 階層リスト
- ポップアップメニュー／ドロップダウンリスト
- タブコントロール
- 前景色や背景色が自動になっているオブジェクト
- フォームの前景色

---

1.この機能は、実効のバージョン1.1の「アピアランスマネージャ」で利用することができます。

次に各プラットフォームごとに説明します。

### MacOS 7の設定

- ボタンはMacOS 7の角の丸い矩形で表示される。
- チェックボックス、ラジオボタンは、MacOS 7のコントロールオブジェクトとして表示される。
- サーモメータ、ルーラ、ダイヤルは、MacOS 7のコントロールオブジェクトとして表示される。
- 階層リストは、MacOS 7標準に従って表示される。
- ポップアップメニュー、ドロップダウンリストは、MacOS 7標準に従って表示される。
- フォームの自動の前景色は黒に設定される。
- フォームの自動の背景色は白に設定される。
- フォームの背景色は白に設定される。

### Windows NT3.51の設定

- ボタンは3D効果の押しボタンとして（Windows NT3.51の方法を使用する）表示される。
- チェックボックスとラジオボタンは 通常のWindows NT3.51のコントロールオブジェクトとして表示される。
- サーモメーターとルーラとダイヤルはWindows NT3.51のコントロールオブジェクトとして表示される。
- 階層リストは、WindowsOSの標準に従って表示される。
- ポップアップメニューとドロップダウンリストは、WindowsOSの標準に従って表示される。
- フォームの自動の前景色は黒に設定される。
- フォームの自動の背景色は白に設定される。
- フォームの背景色は白に設定される。

### Windows 95/98の設定

- ボタンは3D効果の押しボタンとして（Windows95/98の方法を使用する）表示される。
- チェックボックスとラジオボタンは3D効果で（Windows95/98の方法を使用する）表示される。
- サーモメータとルーラとダイヤルはWindows 95/98のコントロールオブジェクトとして表示される。
- 階層リストは、Windows 95/98のフォーマットで表示される。
- ポップアップメニューとドロップダウンリストは、Windows 95/98フォーマットで表示される。
- フォームオブジェクトの自動の前景色は、Windowsのカラーコントロールパネルでユーザが選択したボタンテキストの色に設定される。
- フォームオブジェクトの自動の背景色は、Windowsのカラーコントロールパネル

でユーザが選択したボタンフェースの色に設定される。

- フォームの背景色カラーはそれぞれ、Windows95/98のカラーコントロールパネルでユーザが選択したボタンフェースの色に設定される。

### プラチナ調の設定

- ボタンは、プラチナ調のボタンとして表示される。
- チェックボックスとラジオボタンは、プラチナ調のコントロールオブジェクトとして表示される。
- サーモメータとルーラとダイヤルは、プラチナ調のコントロールオブジェクトとして表示される。
- 階層リストは、プラチナ調の標準に従って表示される。
- ポップアップメニューとドロップダウンリストは、プラチナ調の標準に従って表示される。
- レイアウトオブジェクトの自動の前景色は、黒に設定される。
- レイアウトオブジェクトの自動の背景色は、灰色に設定される。
- フォームの背景色は灰色に設定される。

### Macテーマの設定

- ボタンは、Macテーマで指定したように表示される。
- チェックボックスとラジオボタンは、Macテーマとして表示される。
- サーモメータとルーラとダイヤルは、Macテーマとして表示される。
- 階層リストは、Macテーマに従って表示される。
- ポップアップメニューとドロップダウンリストは、Macテーマに従って表示される。
- タブコントロールは底部で、右揃え、左揃え、中央揃えにすることができます(423ページの※「配置を変更する (MacOSのみ)」の節を参照してください)。
- レイアウトオブジェクトの自動の前景色は、Macテーマに依存します。
- レイアウトオブジェクトの自動の背景色は、Macテーマに依存します。
- フォームの背景色は、Macテーマに依存します。

Windowsでは、4Dのセッションの実行中にWindowsのカラーコントロールパネルでカラーを変更すると、実行中の前プロセスで表示されているフォームの色は、プログラムにより新しく設定された色に基づいて即座に更新されます。MacOSで「プラットフォーム」

設定に「Windows 95/98」を選ぶと、自動の前景色と背景色はそれぞれ黒灰色と薄灰色になります。

Windowsで表示されるフォームにMacテーマの設定を選択すると、標準のWindows 95/98の外観が表示されます。

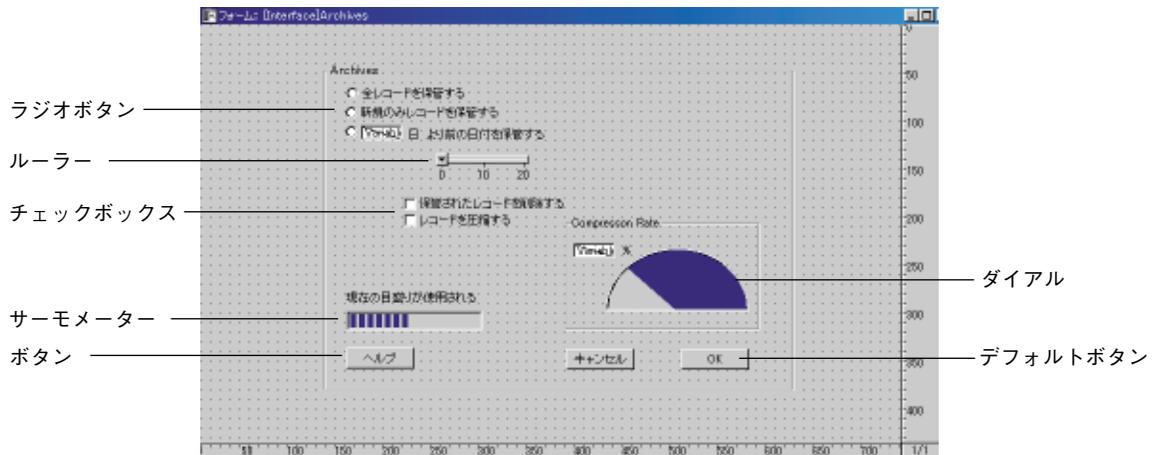
注：フォームオブジェクトの自動の前景色と背景色に関する詳細は、第4章の「前景色および背景色」の節を参照してください。

Windows上では、4Dのセッションの実行中にWindowsのカラーコントロールパネルでカラーを変更すると、実行中の前プロセスで表示されているフォームの色は、プログラムにより新しく設定された色に基づいて即座に更新されます。Macintosh上で「プラットフォーム」設定に「Windows95」を選ぶと、自動の前景色と背景色はそれぞれ黒灰色と薄灰色になります。

いずれのプラットフォーム上でも、「プラットフォーム」の設定を変更する（「データベースプロパティ」ダイアログまたは**SET INTERFACE**コマンドを使用して行う）と、直ちに効果が現れ、いずれの環境、プロセスにあっても、フォームはすべてリドロウされて選択されたオプションを反映するようになります。

4D Server：4D Serverのもとでは、複数の4D Clientステーションで異なる「プラットフォーム」設定を同時に使用することができます。

▼ 次の図は、各プラットフォームにおいて、フォームがどのように表示されるかを示したものです。フォームはボタン（押しボタン）、ラジオボタン、チェックボックスを含んでいます。



## ■ 「プラットフォーム」設定がMac OS7の場合



## ■ 「プラットフォーム」設定がWindow NT3.5.1の場合



## ■ 「プラットフォーム」設定がWindow95の場合



### ■ 「プラットフォーム」設定がプラチナ調の場合



### ■ 「プラットフォーム」設定がMacテーマの場合（選択するテーマによって異なります）。



## 4D Serverでの考慮点

4D Serverは、データベースの継続的な開発をサポートします。つまり、ユーザが「ユーザ」モードや「カスタム」モードで作業を行っている最中に、「デザイン」モードでデータベースの設計を修正することができます。設計の変更は、それを保存する（エディタウィンドウを閉じた場合、あるいは「ファイル」メニューから「保存→エディタ名」を選択した場合）と、すぐにユーザに見えるようになります。

また、4D Serverは複数のユーザが同時にデータベース設計を行えるようにします。4D Serverは、あるユーザによって修正されているストラクチャオブジェクトに対してロックをかける“オブジェクトロックシステム”を提供することによって、他のユーザが「デザイン」モードで変更したものを取り消して、そのユーザを保護します。このストラクチャオブジェクトとして、テーブル定義、フォーム、メソッド、メニュー、パスワード、データベースプロパティ、リストがあります。オブジェクトがロックされている間、他のユーザはストラクチャオブジェクトを修正することはできません。ストラクチャオブジェクトを閉じると、そのオブジェクトはアンロック状態になります。

この章では、4th Dimensionの「ストラクチャ」エディタを使ったデータベースストラクチャの作成および修正方法について説明します。データベースのストラクチャは、テーブルとフィールドから成ります。データベースに複数のテーブルがある場合は、ストラクチャにはテーブル間のリレート関係があるかもしれません。

データベースのストラクチャは家の土台に相当します。つまり、すべての基礎にあたります。この章では、データベースの概要とさまざまな種類の情報を取り扱うデータベースストラクチャの設計方法について説明します。

この章では、次の事柄について説明します。

- 「ストラクチャ」ウインドウでのテーブルイメージの操作
- テーブルの作成およびテーブルプロパティの設定
- フィールドの作成およびフィールドタイプとフィールドプロパティの設定、
- テーブル間のリレート設定

## データベースの基礎

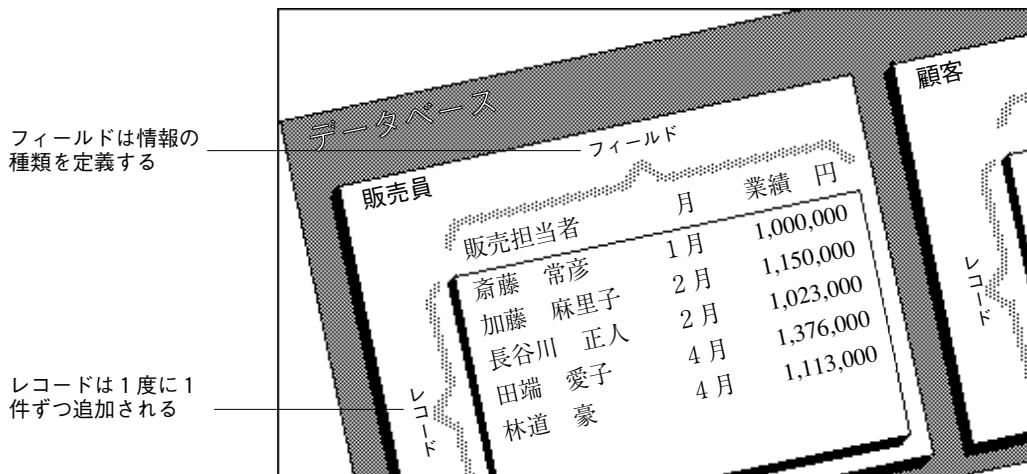
情報の集まりを構成して、効率良く利用できるようにしたものをデータベースといいます。電話帳をはじめとして、辞書やカレンダーあるいは調理の本等もデータベースであるといえます。

データベースの情報は、レコードの形式で編成されます。データベースの中では、レコードはそれぞれ、1人の個人または1つの事柄に関するすべての情報を保持します。例えば、電話帳におけるレコードは、各人の住所と電話番号を持っています。

レコードは、フィールドで構成されます。1つのフィールドには、特定の種類の情報を納めます。電話帳データベースを例にとると、1番目のフィールドには名前、2番目のフィールドには個人の住所、3番目のフィールドには個人の電話番号を納めます。レコードごとにこのフィールドがあり、フィールドに情報を格納しています。

フィールド名は、フィールドに入れる情報を認識するためのもので通常、氏名、住所、電話番号等です。各フィールドは、実際にそこに納められるデータの種類を特定するために、数値や文字等のフィールドタイプを持っています。フィールドに特定のデータタイプを指定することで、データベースの情報の計算やその他の操作を可能にします。例えば、2つのフィールドの数値を合計する、1つのフィールドの日付を他のフィールドの日付と比較する、または宛名ラベルを作成するために人の名字（名字だけを1つのフィールドに納めている）を名前（別のフィールドに納めている）の前に表示する等の操作です。

レコードが集まってデータベーステーブルが構成されます。データベースに複数のテーブルを含むこともできます。次の図は、この概念の関係を示したものです。



4th Dimensionでは、情報を活用するためにレコードを再編成する、またはデータについて種々の計算を行うことができます。

例えば、フィールドの値を計算し、レポートに合計として表示する場合等です。また、販売員の売上額を計算し、売上高を比較するためにグラフで表示することもできます。

## テーブル

レコードをテーブルに納める前に、少なくとも1つのテーブルとフィールドを作成する必要があります。4th Dimensionでは、テーブル数は1つでも複数でも構いません。ユーザの要求に応じたストラクチャを作成することができます。

### 単一テーブルのストラクチャ

データベースの多くは、単一のテーブルで構成されます。単一テーブルで済む場合は、シングルテーブルストラクチャにします。個人、会社、在庫目録等、単一の分類に単一テーブルを使用します。必要な数のフィールドを設定することができます。フィールドは、1テーブルにつき最大511個まで作成することができます。単一テーブルの構造を、“フラットテーブルデータベース”と呼ぶこともあります。

「デザイン」モード内の  
テーブルイメージ

個人情報	
名字	A
名前	A
住所	A
電話番号	A

「ユーザ」モード内の  
レコード

名字	名前	住所	電話番号
相田	新治	東京都中央区日本橋3-10-12	(03)237-5488
川瀬	由加里	東京都港区虎ノ門1-13-2	(03)502-3353
高田	万二郎	東京都町田市鶴間2-11	(0427)33-125
富士見	登	東京都武蔵野市緑町2-11-13	(0422)67-880
前田	登志子	大阪府大阪市門真2-18-103	(06)980-5632
渡辺	博之	神奈川県鎌倉市梶原4-8-10	(0467)22-908

上の図からわかるように、各個人のレコードには同じ種類のデータが必要です。保存される人数が増えるにつれてデータベースは大きくなります。

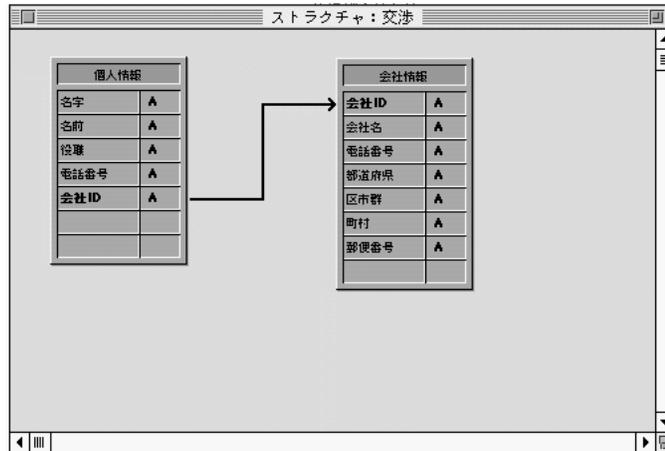
### 複数テーブルのストラクチャ

データベースは複数のテーブルを扱うことによって、データのアクセスや追加をさらに効率良く行うことができます。異なる情報を異なる場所に保存するのが原則です。

代表例として、個人と会社の情報を管理するデータベースを考えてみましょう。個人に関するレコードと会社のレコードは、別のテーブルに納めておきます。会社の住所が変更された場合は、会社のレコードを変更するだけで済みます。その会社に勤めている人すべてのレコードに新しい住所を入力し直す必要はありません。

単一テーブルの場合、個々のレコードに住所を入力していく必要があるのに対して、複数テーブルの場合は1回の入力だけで済みます。会社IDが個人のレコードに入力されると、4th Dimensionによって、会社のレコードが検索され、新しい住所が自動的に表示されます。

次の図は、2つのテーブルがリレートした（関連付けられた）マルチテーブルデータベースのストラクチャです。[個人情報]テーブルの“会社ID”フィールドと[会社情報]テーブルの“会社ID”フィールドの間の矢印線でリレート関係を表しています。



個人に関するデータは[個人情報]テーブルに納め、会社に関するデータは[会社情報]テーブルに納めます。

4th Dimensionは“リレーショナルデータベース”と呼ばれます。それは、複数のテーブルを用い、さまざまな方法でリレートすることができるからです。例えば、[会社情報]テーブルを検索し、各個人について適切な会社情報を自動的に表示する、または印刷するためのフォームやレポートを作成することができます。テーブル間のリレートにより、各テーブルの情報をレポートで利用することができます。

リレートしたテーブルにデータを直接入力することもできます。例えば、送り状データベースは、[送り状]テーブルの入力画面から[明細]テーブルの情報を入力することができます。また、4th Dimensionのランゲージ（プログラム言語）を使って、リレートテーブルに情報を入力することもできます。

これに関する詳細は、後述の「テーブルのリレート」の節を参照してください。

時には、直接リレートしていないテーブルを使用したマルチテーブルストラクチャが必要になることもあります。[顧客]テーブルと[経費]テーブルのように種類の異なる情報を、1つのデータベースに納めておくのも便利かもしれません。

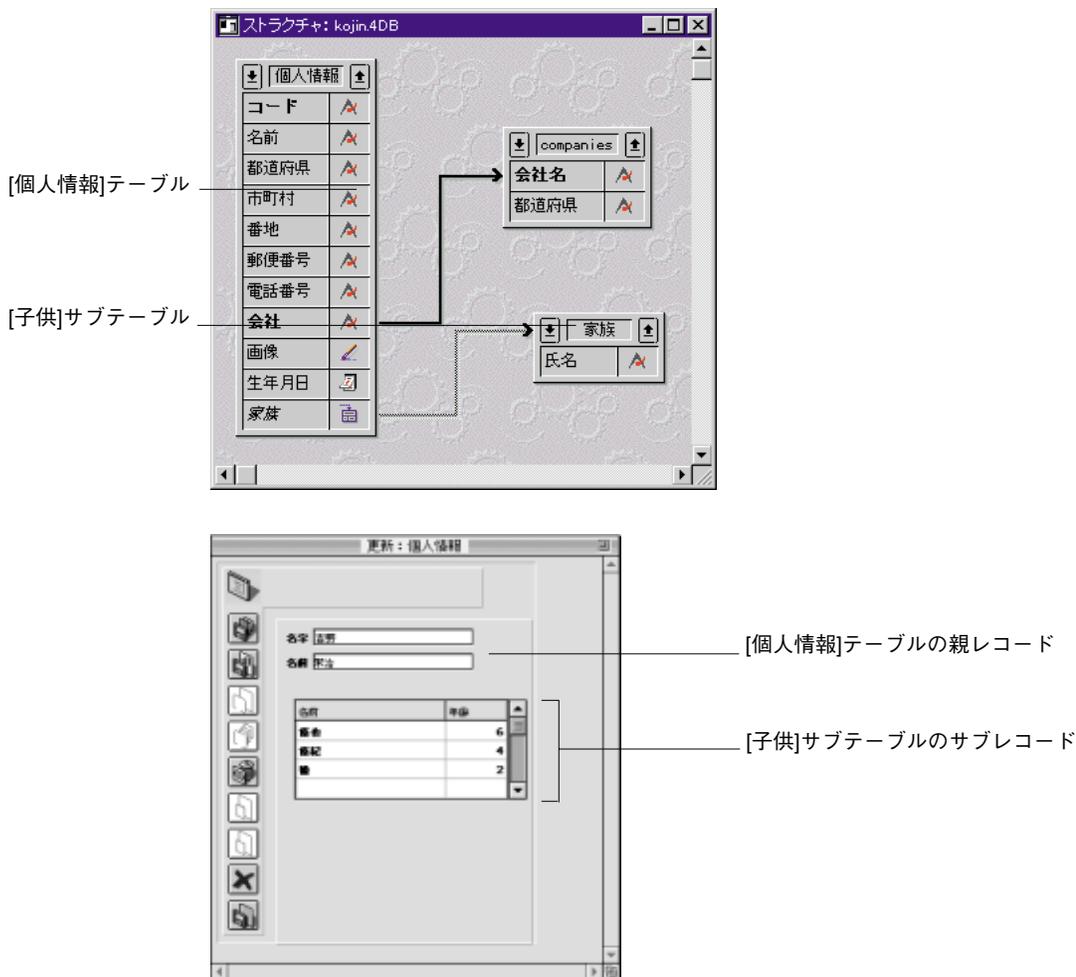
4th Dimensionは、1つのデータベースに最大255個までのテーブルを持つことができ、各テーブルには最大511個までのフィールドを設定することができます。複数のテーブルを使用すれば、事実上、いかなるデータベースストラクチャも構築可能になります。

## サブテーブル

1つのレコードに納める情報量が一定しない場合は、4th Dimensionではストラクチャに親テーブルに従属した“サブテーブル”と呼ばれるテーブルを作成します。サブテーブルの情報は、親レコードが使用されている場合しか利用することはできません。

例えば、[個人情報]テーブルに子供の情報も保存するとします。子供のいない人もいるでしょうし、子供がたくさんいる人もいます。このような情報を納める時にサブテーブルを用います。

次の図は、サブテーブルと親レコードに属するサブレコードを表示するフォームです。



このサブテーブルには、[個人情報]テーブルの各レコードに対して必要な件数分のサブレコードを作成することができます。したがって、ある人に3人の子供がいる場合はその人のレコードに対して3件のサブレコードを作成し、子供のいない人にはサブレコードを作成しないようにします。

サブテーブルは、親レコードが使用されている時にだけ、その内容を参照するような場合に便利です。したがって、この例では1家族の子供の平均年齢を調べるのは簡単なことですが、全従業員の子供の平均年齢を調べるのは困難です。同様に、データベース全体ですべての子供に関する検索（例えば、5歳の子供をすべて探す）を行うことも困難です。このような計算をデータベースに求める場合には、[子供]テーブルはサブテーブルとしてではなく、独立したテーブルとして用いる方が良いでしょう。

注：親レコードがロードされる場合は、必ずその個人情報レコードに属しているサブレコードもすべてロードされます。親レコードに属しているサブレコードの数が多いと、不都合な場合があります。そのような場合は、リレートしたファイルに情報を納め、4th Dimensionのランゲージを使ってメソッドによるレコードのロードを行うようにします。

---

4D Openアプリケーションからサブテーブルに含まれる情報にアクセスすることはできません。4D Openは、4D Client以外のアプリケーションから4D Serverに接続することができるAPI（Application Programming Interface）です。

---

## データベースストラクチャを作成する

データベースは、少なくとも1つのテーブルと1つのフィールドで構成されるストラクチャを持っています。これらの要素は、レコードを格納する前に必ず作っておく必要があります。

▼ 一般に、ストラクチャの作成は次のような手順で行います。

### 1. 新規にデータベースを作成する。

詳細は、第1章の「新規データベースを作成する」の節を参照してください。

4th Dimensionは、自動的に1番目のテーブルを作成します。

### 2. 自動的に作成されたテーブルの名前を変更し、テーブルプロパティを設定する（任意）。

詳細は、後述の「テーブル名を変更する」および「テーブルプロパティを設定する」の節を参照してください。

### 3. テーブルにフィールドを作成し、フィールドプロパティを設定する。

詳細は、後述の「新規フィールドを作成する」の節を参照してください。

### 4. 必要に応じて、テーブルを追加し、フィールドも加える。

詳細は、後述の「新規テーブルを作成する」の節を参照してください。

### 5. 必要に応じて、2つのテーブルのフィールド間に線を引き、テーブル間のリレートを設定する。

詳細は、後述の「テーブルのリレート」の節を参照してください。

この章の後半で、これらの手順について詳しく説明します。

## 「ストラクチャ」エディタを使用する

「ストラクチャ」エディタは、テーブルやテーブル間のリレート等のデータベースストラクチャを管理し、テーブルおよびテーブルプロパティ、フィールドおよびフィールドプロパティ、テーブル間のリレートを制御します。

「ストラクチャ」エディタでは、データベースストラクチャが図で表現され、設計を行うために必要な操作がメニューで提供されます。

各テーブルは、テーブルイメージで表されます。テーブルイメージには、フィールドとフィールドタイプが表示されます。1番目のテーブルは、4th Dimensionによって自動的に作成されますので、必要に応じて、テーブルを追加できます。

次の図は、1つのテーブルイメージの「ストラクチャ」エディタを示しています。



## テーブルイメージを選択する

「ストラクチャ」エディタのウインドウでテーブルイメージを操作するためには、まず、テーブルイメージを選択する必要があります。その後で、テーブルプロパティの表示、およびフィールドやフォームの追加・修正、テーブルイメージのサイズ変更や移動等を行うことができます。

注：目的のテーブルイメージが表示されていない場合は、エクスプローラの「テーブル」ページ内にあるそのテーブルの名前をダブルクリックしてテーブルイメージを表示します。

■ テーブルを選択するには、テーブルイメージをクリックする。

テーブル名が反転表示され、スクロールバーがテーブルイメージの右側に表示されます。続いて行われる操作は、選択されたテーブルに反映されます。

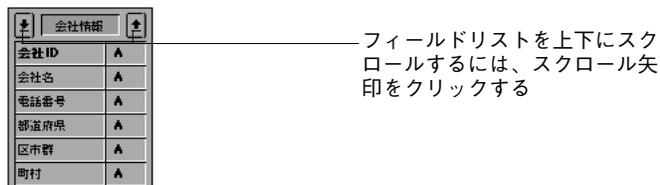
注：テーブルが選択されていない場合、「ストラクチャ」メニュー内の「テーブルプロパティ...」および「新規フィールド...」メニューは選択不可になっています。

次の図は、選択されたテーブルを示しています。



## フィールドリストのスクロール

テーブルにフィールドを追加していくと、「ストラクチャエディタ」ウインドウに表示されているテーブルイメージ内にフィールドリストが納まり切れなくなるかもしれません。この場合、4th Dimensionはテーブルイメージのタイトルエリアの両側にスクロール矢印を自動的に追加します。



## テーブルイメージのサイズを変更する

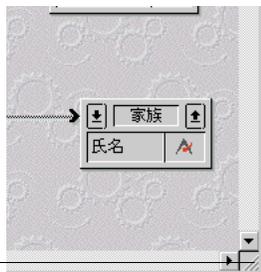
テーブル内にあるフィールドをたくさん表示するためにテーブルイメージを拡げることができます。

▼ テーブルイメージを拡げるには、次のように行います。

1. カーソルポインタがテーブルサイズ変更ポインタ  に変わるまでテーブルイメージの下端にカーソルポインタを置く。
2. テーブルイメージの下端を下方向にドラッグする。

次の図は、サイズ変更されているテーブルイメージを示しています。

テーブルイメージを  
拡げるために下方向  
にドラッグする



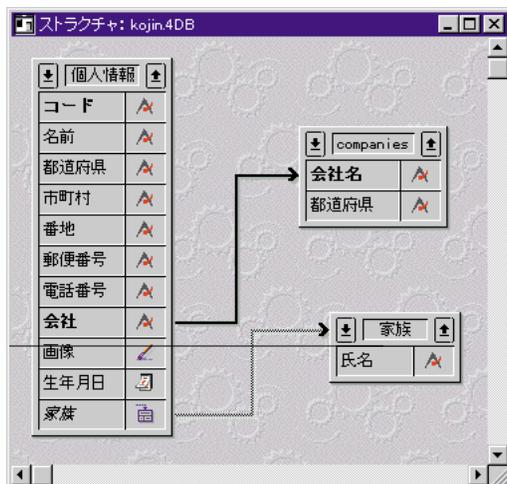
ドラッグすると、1回につき1フィールド分だけテーブルイメージが拡げられます。すべてのフィールドが表示されると、テーブルイメージのタイトルバーにあるスクロール矢印は自動的に隠れます。

4D Server : 4D Serverでテーブルイメージをサイズ変更すると、「デザイン」モードを使用しているすべてのユーザに対して、テーブルイメージが変更されたサイズで表示されます。

## テーブルイメージを移動する

ストラクチャにテーブルを追加する際、ストラクチャ全体の構造を把握するためにテーブルイメージを移動することもあります。テーブル名エリアをドラッグすることにより、テーブルイメージを移動することができます。次の図は、ドラッグされているテーブルイメージを示しています。

ドラッグされている  
テーブルイメージ



- テーブルイメージを移動するには、テーブル名のバーをドラッグする。

テーブル名バーをドラッグするだけです。テーブル名バー以外の場所をクリックすると、新しくテーブル間のリレートを作成する、またはテーブルイメージの大きさを変更するといった別の結果をもたらします。

移動したテーブルイメージが他のテーブルにリレートしていたり、サブテーブルを持っている場合は、テーブルイメージの移動によって、リレート関係を示す線も他のテーブルやサブテーブルとの結合を保った状態で移動します。

**4D Server** : 4D Serverでテーブルイメージを移動すると、「デザイン」モードを使用しているすべてのユーザに対して、テーブルイメージが新しい位置で表示されます。

## 新規テーブルを作成する

新しくデータベースを作成すると、4th Dimensionによって1番目のテーブルが自動的に作成されます。必要な時にいつでもテーブルを追加することができます。

4th Dimensionは、1番目のテーブルに[テーブル1]という名前を自動的に付けます。テーブルを追加していくと、自動的に[テーブル255]まで名前を付けます。テーブル名はいつでも変更することができます。テーブル命名に関する詳細は、後述の「テーブル名を変更する」の節を参照してください。

---

テーブルを削除することはできませんが、不要なテーブルを作成してしまった場合は、「ユーザ」モードでテーブルを見せないようにすることができます（詳細は、後述の「テーブルプロパティを設定する」の節を参照してください）。誤って「新規テーブル...」を選択してしまった場合は、すぐにメニューバーをクリックすると、操作を取り消すことができます。

---

▼ 新しくテーブルを作成するには、次のように行います。

1. 「ストラクチャ」メニューから「新規テーブル...」を選択する。

または、「Ctrl+n」（Windows上）、「command+n」（Macintosh上）キーを押す。

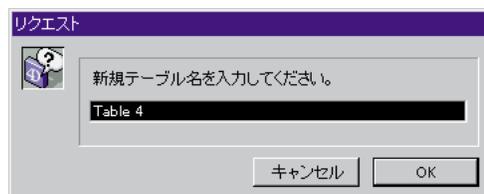
または、ツールバー上の「新規テーブル」ボタンをクリックする。

ポインタがテーブルのミニチュアの形をしたアイコン  に変わります。

この操作を取り消す場合は、ポインタをメニューバー上に置いてクリックします。

または、ストラクチャエディタウインドウのあいているエリアで右ボタンをクリックします（Windows）、または、ストラクチャエディタウインドウ（Macintosh）のあいているエリアをCtrlキーを押しながらクリックしコンテキストメニューから新規テーブルを選びます。

次の図は、新規テーブルを作成した時に表示されるダイアログボックスを示しています。



キャンセルしたい場合はキャンセルボタンをクリックしてください。

2. 作成したいテーブルの名前を入力しOKボタンをクリックする。

英数字で31文字までの名前を入力することができます。名前は、文字、ダッシュ、数字、アンダーライン等あらゆる組合せで付けることができます。4th Dimensionは、31を超える文字は削除し、さらに名前の始め、または、終わりにあるスペースを削除します。

3. 各テーブルごとに処理手順1と2の操作を繰り返す。

## テーブルプロパティを設定する

「テーブルプロパティ」ウインドウを使って、各テーブルのプロパティを設定することができます。「テーブルプロパティ」ウインドウを使うと、次のようなことができます。

- テーブル名の変更
- アクセス権の設定
- アクティブになったトリガ用のイベントの設定
- 「ストラクチャエディタ」ウインドウ上でのテーブルイメージ外観のカスタマイズ

## 「テーブルプロパティ」ウインドウを表示する

「テーブルプロパティ」ウインドウは、選択されたテーブルのプロパティを表示します。もし、表示されない場合は、まずそれを開く必要があります。

▼ 「テーブルプロパティ」ウインドウが開かれていない場合は、次のように行います。

1. 設定したいプロパティのテーブルイメージをクリックする。  
選択されたテーブルがマーカーで囲まれます。
2. 「ストラクチャ」メニューから「テーブルプロパティ...」を選択する。または、そのテーブルイメージのタイトルバーをダブルクリックする。または、「Ctrl+r」(Windows上)、「command+r」(Macintosh上) キーを押す。または、テーブルのタイトルバーで右ボタンをクリック (Windows) する、または、テーブルのタイトルバーをCtrl キーを押しながらクリック (MacOS) し、コンテキストメニューからテーブルプロパティを選択する。

4th Dimensionは、選択されたテーブルのプロパティを含む「テーブルプロパティ」ウィンドウを表示します。



注：エクスプローラの「テーブル」ページ内にあるテーブル名を反転表示し「編集」ボタンをクリックすることによってもテーブルプロパティを表示することができます。

- ▼ 別のテーブルプロパティを表示したい場合は、次のように行います
- 設定したいプロパティのテーブルイメージ上をダブルクリックします

## テーブル名を変更する

テーブル名を変更して、テーブル情報を表すような名前にすることもできます。例えば、[テーブル1]に顧客のレコードを納める場合に、テーブル名を[顧客]に変更するといった具合です。

テーブル名の変更は、いつでも可能です。旧テーブル名をメソッド内で使用している場合は、その名前がどこで使用されていても、4th Dimensionによって、旧テーブル名は新しいテーブル名に自動的に変換されます（ただし、その時点で開いているメソッドでは、変換されません）。

注：1つのデータベース内で、同じ名前を複数のテーブルに付けることはできません。テーブル名が重複してしまった場合、4th Dimensionは最初に作成されたテーブルのみを認識します。以降、作成された同じ名前のテーブルは無視されます。

■ テーブル名を変更するには、「テーブル名」エリアに任意の名前を入力する。

「テーブル名」エリアには最大15バイトまで入力することができます。先頭は文字で始めなければなりません。それ以降には、文字、数字、スペース、下線を含むことができます。15バイト以上のテーブル名を指定すると、16文字目以降の文字は切り捨てられます。また、名前の最初と最後にある空白は無視されます。

## レコードアクセス権とテーブルアクセス権を設定する

「レコードアクセス権」エリア内の各ドロップダウンリストボックスを使って、「ユーザ」モードおよび「カスタム」モードにおけるさまざまなレコード処理のアクセス権をグループに割り当てることができます。例えば、レコード読み込みのアクセス権を割り当てられたグループのメンバーはテーブル内のレコードを見ることができ、レコード追加のアクセス権を割り当てられたグループのメンバーはテーブル内にレコードを追加することができます。

「テーブルアクセス権」エリア内の「オーナー」ドロップダウンリストボックスを使って、「デザイン」モードでのテーブルプロパティを変更する機能をグループに割り当てることができます。

パスワードアクセスシステムおよびアクセス権の割り当てに関する詳細は、第9章の「パスワードアクセスシステムを管理する」を参照してください。

## トリガイベントを設定する

トリガとは、あるイベントがデータベースエンジンレベルで発生した際に自動的に起動されるメソッドのことです。トリガイベントには、次のようなものがあります。

- 新規レコード保存時
- 既存レコード保存時
- レコード削除時
- レコード読込時

テーブルメソッドを作成することにより、トリガを作成します。「トリガ」ページにおいて、トリガを起動したい時期を指定することができます。

トリガの作成および編集に関する詳細は、第7章の「トリガ」の節を参照してください。

▼ アクティブになったトリガイベントを設定するには、次のように行います。

- 「トリガ」チェックボックスをクリックします。

「メソッド」エディタに入力されたトリガは、選択したトリガイベントが発生した場合にのみ起動します。

注：「データベースプロパティ」ダイアログボックス内の「デザイン環境」ページにおいて、旧バージョンの4th Dimensionで作成されたファイルプロシージャの方式に従っているトリガの実行を選択することができます。これに関する詳細は、第1章の「「デザイン環境」ページ」の節を参照してください。

## テーブル属性を設定する

次の2つのテーブル属性を設定することができます。

- 非表示テーブル：このチェックボックスを選択すると、「ユーザ」モードおよび「カスタム」モードにおいて任意のテーブルを見えなくすることができます。テーブルがデータベース内で不要になった場合にこのオプションを使用します。

注：表示していないプロパティは、テーブルイメージのタイトルバーで右ボタンをクリックして表示される（Windows上で）または、Ctrlキーを押しながらかlickして表示される（Macintosh上）コンテキストメニューを使用してセットすることができます。

テーブルを非表示にすると、「ユーザ」モードや「カスタム」モードで表示されるダイアログボックスとエディタすべてについて、テーブルとそのフィールドが表示されませんので、ユーザによる操作を限定することができます。

影響を受けるエディタとダイアログボックスを次に示します。

- すべての「クエリ」エディタ

- 「並び替え」 エディタ
- 「グラフ」 エディタ
- 「ラベル」 エディタ
- 「クイックレポート」 エディタ
- 「データ読み込み」 および 「データ書き出し」 エディタ
- 「フォーミュラで更新」 ダイアログボックス

これらのエディタでは、ユーザは非表示属性のテーブルおよびそのテーブルに属すフィールドを参照する、または選択することはできません。例えば、非表示属性のテーブル内のフィールドをキーにしてそのテーブルをソートすることはできません。

注：エディタを使用する場合、ディスクに保存された指定（クエリ条件やソートのキー指定）は利用可能で、指示されたテーブルやフィールドが非表示になっていても、操作は実行されます。また、「フォーミュラで更新」ダイアログボックスで、ユーザが非表示になっているテーブルやフィールドの名前を入力することも可能です。

「デザイン」モードにおいて、非表示属性のテーブルとフィールドはストラクチャウインドウに斜体（イタリック）で表示されます。

4D Server：複数のユーザが同時に同じテーブルのプロパティを変更しようとする、オブジェクトがロックされます。ユーザがプロパティを変更している場合、そのプロパティはロックされ、他のユーザは変更できません。最初のユーザがダイアログボックスを閉じてプロパティの変更作業を終了（「設定」ボタンまたは「終了」ボタンをクリック）するまで、ロックはかかったままになります。

- 「すべて削除」：このオプションは、**DELETE SELECTION** コマンドによるレコードセレクションの削除方法を最適化することができます。

セレクションを削除すると、削除されたレコードのタグも消去されます。タグとは、レコードに付けられるヘッダのことで、タグはレコードに関する情報を保持しています。

レコードとタグの両方が削除されると、単にレコードを削除する場合よりも処理速度が著しく遅くなってしまいます。また、タグを常に自動的に消去させる必要があるとは限りません。そこで、ユーザはこの自動消去を行うかどうかを選択することができます。

**DELETE SELECTION** コマンドを使用して、大きなレコードセレクションの削除を高速化するには、「すべて削除」チェックボックスのチェックマークを外します。このオプションが選択されていないと、レコードを削除してもタグは削除されません。

このオプションは、ランゲージで設定することはできません。

デフォルトでは、このオプションはチェックされているため、レコードとタグは削除されます。チェックを外すと、レコードのタグは削除されません。つまり、4D Tools のタ

グを用いた修復を行うと、削除されたレコードだけでなく、レコード削除時に作られた未使用領域（データファイル内のゴミ）も同時に修復されます。したがって、テンポラリファイルのようにあまり重要でないファイルに限り、このオプションを外すようにすることをお勧めします。このオプションを外している場合にタグによる修復を行うには、実行する前にまずデータファイルを圧縮しておけば、削除されたレコードを復帰させずに済みます（圧縮に関する詳細は『4D Toolsリファレンス』を参照してください）。

---

## テーブルイメージにカラーを設定する

「テーブルプロパティ」ウインドウの3番目（カラー）のページは、「ストラクチャ」エディタのテーブルイメージのテーブル名および背景色を設定することができます。「データベースプロパティ」ダイアログボックス内の「ストラクチャウインドウ」プロパティで、テーブル名または背景のどちらでカラーを使用するのかを設定することができます。これに関する詳細は、第1章の「「デザイン環境」ページ」の節を参照してください。

「カラー」プロパティは、カラーを使って大きなデータベースストラクチャの構成を見やすくすることができます。例えば、顧客に関するテーブルおよび顧客レコードにはあるカラーを使い、在庫レコードに関するテーブルでは別のカラーを使って、見分けやすくすることができます。

▼ カラーを設定するには、次のように行います。

■ 「テーブルプロパティ」ダイアログボックスの「カラー」ページにおいて、デフォルトカラーの選択を解除し、カラーパレット上の任意のカラーをクリックします。「設定」ボタンをクリックすると、「データベースプロパティ」ダイアログボックスで選択したオプションによって）テーブル名またはテーブル背景のどちらかが選択したカラーに変更されます。

またはテーブルのタイトルバーで右ボタンをクリック（Windows）する、または、Ctrlキーを押しながらテーブルのタイトルバーをクリック（MacOS）し、カラーパレットから色を選択する。

選択した色が、直ちに適用されます。

▼デフォルトの色をセットする

■ テーブルプロパティダイアログのカラーページにおいて、デフォルトのカラーオプションを選択します。「設定」ボタンをクリックすると、デフォルトカラーに変更されません。

## フィールドの作成およびフィールドプロパティの設定

各テーブルに対して、実際にデータを格納して管理したいフィールドを作成する必要があります。

フィールドを作成する際に、格納する情報の種類を示すフィールドタイプを指定します。4th Dimensionはこのフィールドタイプを参照し、タイプに応じたさまざまなデータ操作を行います。例えば、あるフィールドに日付データを入れる場合に、日付フィールドとして定義しておくことで、保証期間や勤続年数等の日付計算を行うことができます。また、4th Dimensionはこのフィールドの日付を使って年代順にレコードをソートすることもできます。フィールドタイプに関しては、この章の後半で詳しく説明します。

フィールドタイプの他に6種類のフィールド属性があり、各フィールドにいずれかの属性を指定することができます。属性はデータの入力や表示、およびデータ修正等に関する条件を決定します。フィールド属性に関しては、この章の後半で詳しく説明します。

サブテーブルタイプのフィールド以外は、フィールドを作成した後も、このダイアログを開いてフィールドタイプやフィールド属性を変更することができます。

### 新規フィールドを作成する

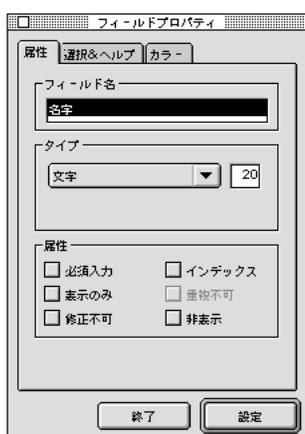
テーブルに新しくフィールドを追加するたびに、次の操作を行います。

- フィールドに名前をつける。
- フィールドタイプを指定する。
- フィールドプロパティを選択する（任意）。

1つのテーブルまたはサブテーブルに、最大511個までのフィールドを設定することができます。フィールドは、ユーザが作成した順にテーブルに追加されます。フィールド名を並べ変えることはできませんが、データ入力や更新用の入出力フォーム上では任意に並べることができます。

フォームに関する詳細は、第3章を参照してください。

新しくフィールドを作成し、「フィールドプロパティ」ウインドウを使って、フィールドプロパティを設定します。「フィールドプロパティ」ウインドウには、「属性」、「選択&ヘルプ」、「カラー」の3つのページがあります。次の図は、それぞれのページを示したものです。



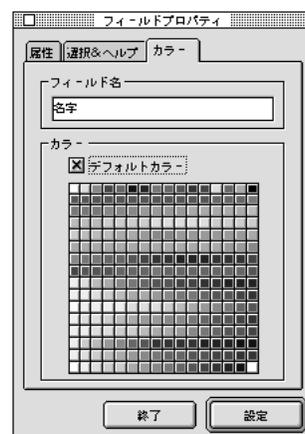
#### 属性

フィールドの名前、タイプ、属性を設定する



#### 選択&ヘルプ

項目選択リストの割り当てとヘルプメッセージを入力する



#### カラー

テーブルイメージ内のフィールドカラーを設定する

フィールドを削除することはできません。不要なフィールドを作成してしまった場合は、「非表示」属性を選択して、ユーザにそのフィールドを見せないようにすることができません（詳細は、後述の「フィールド属性」の節を参照してください）。

▼ フィールドを作成するには、次のように行います。

#### 1. 「ストラクチャ」エディタ上のテーブルイメージを選択する。

フィールドはテーブルの内部に作成します。フィールドを作成する前に、そのフィールドが属すテーブルを選択する必要があります。

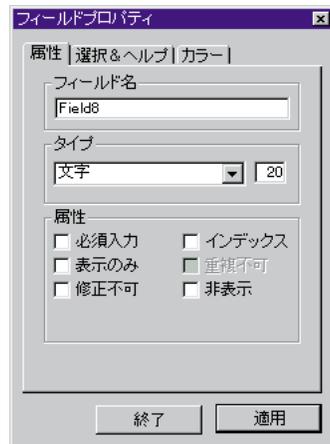


フィールドを作成するには、空白の部分をクリックします。

2. テーブルイメージ内のフィールド名の下に空白部分をダブルクリックする。または、「ストラクチャ」メニューから「新規フィールド...」を選択する。または、Windows上では「Ctrl+f」、Macintosh上では「command+f」キーを押す。または、ツールバー上の「新規フィールド」ボタンをクリックする。または、テーブルのタイトルバーで右ボタンをクリック（Windows）する、または、テーブルのタイトルバーをCtrlキーを押しながらクリック（MacOS）し、コンテキストメニューから新規フィールドを選択する。

すると、4th Dimensionは「フィールドプロパティ」ウインドウ内の「属性」ページを表示

します。



### 3. 「フィールド名」エリアにフィールド名を入力する。

フィールド名エリアには、最大31バイトまで入力することができます。先頭は文字で始めなければなりません。それ以降の部分は、文字、数字、空白、下線を組み合わせて入力することができます。31バイト以上のフィールド名を指定すると、32バイト以降の文字は切り捨てられます。また、名前の最初と最後にある空白は無視されます。

同じテーブル上に2つ以上の同じ名前のフィールドを使用することはできません。

万が一2つ以上の同じ名前のフィールドを作成しようとした場合、4th Dimensionは、再利用を妨げる警告を表示します。空白のフィールド名や予約語を使用したフィールド名をそのままにはしません。予約語は、コマンド名（例えば、Date、Time 等）、キーワード（例えば、If、For 等）やコマンドを含みます。

注：フィールド名にスペースを使用することはできますが、スペースを用いない名前を入力しておくと、「メソッド」エディタ内でダブルクリックしてフィールド名を選択することができます。スペースの代わりにアンダースコア（  ）を使用しましょう。

### 4. フィールドタイプを選択する。

詳細は、後述の「フィールドタイプ」の節を参照してください。

### 5. 属性を選択する（任意）。

詳細は、後述の「フィールド属性」の節を参照してください。

### 6. 「選択&ヘルプ」タブをクリックし、ヘルプメッセージを入力する、または選択リストを指定する（任意）。

バルーンヘルプは、データベースがMacintosh上で使用されている場合にのみ表示されます。Tipsは、すべてのプラットフォーム上で表示されます。詳細は、後述の「項目選択&

ヘルプ」の節を参照してください。

選択リストは、フィールドがデータ入力用に選択された際に自動的に表示されます。また、「クエリ」エディタ内でフィールドが選択された際にも表示されます。選択リストは「フィールドプロパティ」ウインドウ内で指定するか、または「フォーム」エディタ内の各フォームごとに指定します。詳細は、第5章の「選択項目リストを使用する」の節を参照してください。

#### 7. 「カラー」タブをクリックし、フィールドにカラーを設定する（任意）。

フィールドカラーは、フィールドを区別するために「ストラクチャ」エディタ上で使用されます。例えば、各レコードの重複不可フィールドの反転表示用にカラーを使用することができます。カラーは、フィールド名のテキストやフィールド名を囲んでいる矩形に適用できます。このカラーは「データベースプロパティ」ウインドウの「デザイン環境」ページ内にある「フィールド名」と「背景」の色に依存します。詳細は、後述の「フィールドにカラーを設定する」の節を参照してください。

#### 8. プロパティの設定が終了したら、「設定」ボタンをクリックしてフィールドプロパティを保存する。

各ページ上で「設定」ボタンをクリックする必要はありません。フィールドプロパティのすべてを設定した後、任意ページ上の「設定」ボタンをクリックすれば、すべてのページ上のプロパティは保存されます。

新規フィールドを作成した後、「設定」ボタンをクリックすると、自動的に次の新規フィールド用のデフォルトプロパティを表示します。次のフィールドのデフォルト名は「フィールドN」です。“N”は、テーブル内のフィールドのシーケンス番号です。新規フィールドを作成したい場合は、そのデフォルトプロパティを修正します。

フィールドの作成が終了したら、「設定」ボタンではなく「終了」ボタンをクリックします。

「終了」ボタンをクリックすると、4th Dimensionは「フィールドプロパティ」ウインドウの表示を取りやめ、新規フィールドの入力を中止します。「フィールドプロパティ」ウインドウは、「終了」ボタンをクリックするか、または「クローズ」ボックスをクリックするまで画面上に表示され続けます。

画面上の「フィールドプロパティ」ウインドウを使って、簡単に既存フィールドのプロパティを修正することができます。「フィールドプロパティ」ウインドウは、テーブルイメージ内のフィールドまたは「エクスプローラ」の「テーブル」ページ内にあるフィールドをダブルクリックすると表示されます。

ユーザは、また、1つのテーブルをクリックし、さらにtabキーを押すことによって、テーブルを循環することができます。以下のキーを使用してフィールドを進むことができます。

■ 上矢印と下矢印：上下の矢印で、選択されたテーブル内のフィールドを上下しながら

移動します。

- HomeとEnd：選択されたテーブルのフィールドリストの先頭や末尾に移動します。
- PgUPとPgDn：選択されたテーブルのフィールドリストの前後を順次に表示します。

4D Server：同時に同じフィールドプロパティを変更しようとする、オブジェクトがロックされます。フィールドプロパティは、「ストラクチャ」メニューから「新規フィールド...」または「フィールドプロパティ...」を選択した場合に表示される「フィールドプロパティ」ウインドウで変更することができます。あるユーザが任意フィールドのプロパティを修正している場合、そのプロパティはロックされ、最初のユーザが「設定」ボタンや「終了」ボタンをクリックして、そのプロパティのロックを解除するまで、他のユーザは変更できません。さらに、フィールドプロパティがロックされている間、他のユーザはそのテーブルの他のフィールドプロパティも変更することができません。しかし、テーブルプロパティおよび他のテーブルおよびフィールドのプロパティを変更することは可能です。

## フィールドタイプ

各フィールドに対して、フィールドタイプを指定する必要があります。フィールドタイプは、4th Dimensionによるフィールドデータの操作および格納方法、フォームにおけるデータの入力および表示方法に影響します。4th Dimensionは、次のフィールドタイプをサポートしています。

- 文字：2バイトから80バイトまでの英数字テキスト
- テキスト：32000バイトまでのテキスト
- 実数：1.9E-4951から1.1E4932までの小数点を含む数値
- 整数：±32767の範囲の数値
- 倍長整数：±2147483647の範囲の数値
- 日付：100年から32767年までの日付
- 時間：時:分:秒のフォーマット
- ブール：バイナリ値フィールド（TrueまたはFalse）
- ピクチャ：PICTイメージ
- **BLOB**：グラフィック、別のアプリケーション、任意のドキュメント等のバイナリオブジェクト

フィールドタイプは「フィールドプロパティ」ウインドウで指定します。次に各フィールドタイプについて説明します。

## 文字

文字フィールドとは、全角文字、半角仮名、英数字、ピリオド、カンマ、およびアスタリスク (\*)、パーセント (%)、ハイフン (-) 等の特殊文字を含んだフィールドです。テキストで長さ80バイト以下であるテキスト情報には、文字フィールドを用います。文字フィールドには、インデックスが付けられます (テキストフィールドにはインデックスを付けられません)。インデックスに関する詳細は、後述の「インデックス」の節を参照してください。

文字フィールドは最も一般的なタイプです。通常、このフィールドタイプは、名前や住所、電話番号等に使用します。データ入力時に、文字フィールドは数字や句読点、特殊文字、全角文字、半角文字等の文字を受け付けます。

郵便番号や電話番号を文字フィールドにする理由は、2つあります。1つ目の理由は数値フィールドには、先頭のゼロが表示できないという点、2つ目の理由は電話番号には番号を区切るハイフン (-) が含まれているという点です。データを数値として計算に使う、あるいは数値として検索やソートを行うのであれば数値フィールドに、それ以外は文字フィールドにする、というのがフィールドタイプを数値にするか文字タイプにするか判断基準です。

文字フィールドのサイズは、2バイトから80バイトまでを指定できます。例えば、漢字で都道府県名を納める場合は、県や府等の呼称も含めて8バイトまでになります。

文字フィールドの情報は、他の文字フィールドと連結することができます。例えば、宛名ラベルを作成するために、個人の名字と名前を1つにまとめる場合等です。2つのフィールドを1つにつなぎあわせるメソッドは、次の1行で行うことができます。

**v氏名 := 名字 + " " + 名前**

1つにまとめた“v氏名”変数は、表示する、または印刷することができます。また、情報を部分的に表示する、または印刷することもできます。

## テキスト

テキストフィールドには、最大32,767バイトまでの文字を納めることができます。テキストフィールドには、メモや説明等80バイトよりも長いテキストを納めます。

入力フォームにおいて、情報をスクロールして見ることができるように、テキストフィールドに縦のスクロールバーを表示させることができます。出力レポートでは、数ページにまたがるようなものでも、内容をすべて出力できる大きさにテキストフィールドのエリアを拡大することができます。

データを入力する際に、テキストフィールドではテキスト編集用の基本的な機能をすべて使用することができます。スクロール、表示フィールド内のワードラップ、ダブルクリックによる単語の選択、矢印キーによるカーソルの移動、一般的な切り取り（カット）、コピー、貼り付け（ペースト）操作等です。テキストフィールドはデータ入力中のキャリッジリターンを受け付けますので、改行して新しい段落を作成することもできます（文字フィールドでは、作成できません）。テキストフィールドにはテキストを貼り付けることができます。ワードプロセッサで作成された文章も同様に貼り付け可能です。

テキストフィールドにはインデックスを付けられませんが、フィールド内の文字を用いて検索することは可能です。

レコードでテキストを保存するもう一つの方法は、4D Writeプラグインを使用することです。4D Writeで、ユーザは異なるフォント属性、段落整列かつ標準のTextフィールドで利用できない他のドキュメント処理設定を使用することができます。4D Writeを使用することに関する詳細は、『4D Writeユーザリファレンス』及び『4D Writeランゲージリファレンス』を参照してください。

## 実数

実数、つまり小数点を含む数値（小数点第1位まで測定した身長や体重等）には、“実数”フィールドを用います。“実数”フィールドには、マシンによって異なりますが約1.9e-4951から1.9e+4932の範囲の数値を納めることができます。

注：日本では、小数点には（.）が用いられていますが、カンマ（,）等の異なる記号を採用している国もあります。小数点に使用する記号は、お使いのマシンのオペレーションシステム（OS）によって異なります。

## 整数

小数点を含まない数値（レコード番号や明細書番号等）を納めるためには、“整数”フィールドを用います。“整数”フィールドには±32,766の範囲の整数を納めることができます。

## 倍長整数

小数点を含まない数値で、“整数”フィールドでは大きすぎる数値を納めるために、“倍長整数”フィールドを使います。“倍長整数”フィールドには±2,147,483,647の範囲の整数を納めることができます。

## 日付

日付タイプのフィールドは開始日、購入日、誕生日等の日付を扱う場合に用います。日付フィールドには、YY.MM.DDの形式で入力し、100年から32,767年までの日付の値（年、月、日）を納めることができます。

注：日本語版の4th Dimensionでは、日付はYY.MM.DDの形式を採用しています。インターナショナル版では、MM/DD/YYになります。ただし、4th Dimensionはお使いのシステムで指定された日付フォーマットを基に日付を格納しますので、必ずしも上記のようなフォーマットになるとは限りません。

## 時間

時間タイプのフィールドは現在時刻、会議時間、時間給等の時間を扱う場合に用います。時間フィールドには、HH:MM:SSの形式で入力された時間の値を納めることができます。

## ブール

このフィールドタイプは性別（男／女）、既婚？（はい／いいえ）、退職後の計画の有無？（はい／いいえ）等、2つの選択肢の1つを納める場合に用います。

ブールフィールド（論理フィールドと呼ばれることもあります）の値には、TRUE（真）またはFALSE（偽）を納めます。ブールフィールドには二者択一の結果を入力します。はい／いいえ、真／偽、男／女等です。

ブールフィールドは、チェックボックスや1対のラジオボタンとして表示することができます。チェックボックスは、その箱の中がチェックされていればTRUE、空ならばFALSEになります。ラジオボタンは、1番目のボタンが選択されているか（TRUE）、2番目のボタンが選択されているか（FALSE）のいずれかです。

ブールフィールドには名前を付けてください。そうすれば“フィールド名はTRUEですか？”という質問を処理することができます。この質問は検索に便利です。4th Dimensionが検索時に、ブールフィールドのTRUEとFALSEを調べるからです。例えば、フィールドに“性別”という名前の代わりに“男”というフィールド名を付けると、検索条件として“性別=TRUE”と書く代わりに“男=TRUE”のように書くことができます。

## ピクチャ

ピクチャフィールドは、4th Dimensionでは、目的に応じて異なる使われ方をします。ピクチャフィールドには、次に示す種類のデータを保存することができます。

- **ピクチャ**：画像や図表、地図、あるいはWindowsまたはMacintoshのグラフィック用ソフトウェアで作成されたイメージを納めることができます。グラフィック用ソフトウェアの中には、イメージ情報だけでなくPostScriptプリンタ等の出力装置用の特殊な命令を記述するものもあります。この情報は、ピクチャがフィールドにコピーや貼り付けるとき一緒に移され、ピクチャを特定の出力デバイスに印刷する際に用いられます。
- **4th Dimensionプラグイン（モジュール）のデータ**：4D Draw、4D Calc等の4th Dimensionプラグインのデータを納めます。4th Dimensionプラグインの取り扱いに関しては、それぞれに付属するマニュアルを参照してください。
- **プラグインのデータ**：QuickTimeや他のサードパーティ製品等のプラグインパッケージのデータを保存します。ピクチャフィールドへのプラグインパッケージのデータ保存に関しては、4th Dimension External Kitに付属の資料を参照してください。

## BLOB

BLOB（Binary Large Object）フィールドは、バイナリドキュメントを格納します。例えば、別のアプリケーションで作成されたドキュメントやスキャンされたイメージ、他のアプリケーションを格納することができます。BLOBフィールドは、2ギガバイトまで格納できます。BLOBフィールドを含むレコードを使って作業している場合、すべてのBLOBフィールドがメモリ内にロードされます。このBLOBフィールドを使って、すべてのデスクトップファイル（ドキュメント）をデータベース内に格納することができます。また、BLOBフィールドの内容をデスクトップファイルに書くこともできます。例えば、データベース内のドキュメントを格納するドキュメント管理システム内でBLOBフィールドを使う、あるいはユーザのリクエストにBLOBフィールドを使用することができます。

ランゲージを使って、BLOBフィールドを管理することもできます。**DOCUMENT TO BLOB**コマンドと**BLOB TO DOCUMENT**コマンドは、BLOBフィールドからドキュメントに読み込んだり、書き出すことができます。**COMPRESS BLOB**コマンド、**EXPAND BLOB**コマンド、**BLOB PROPERTIES**コマンドにより、ユーザは圧縮されたBLOBを使って作業することができます。BLOBを使った作業に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルの「BLOB」カテゴリーを参照してください。

BLOBフィールドの内容は、それが任意のデータタイプを表すことができるので画面上では表示されません。

## サブテーブル

サブテーブルは1つのまとまったテーブルと、個々のレコードを結合するフィールドです。例えば、[個人情報]テーブルには、「子供」サブフィールドがありました。サブテーブルにはフィールドが結合されており、このフィールドも「子供」という名前で、ある人の子供のデータを保存するためのフィールドを持っています。1つのサブテーブルには、最大32,767件のサブレコードを納められます。各サブレコードには、最大511個のサブフィールドを設定することができます。

サブテーブルが結び付けられているレコードを親レコードといい、親レコードを含むテーブルを親テーブルといいます。サブテーブルにはそれぞれフィールドがあり、これを“サブフィールド”といいます。

サブテーブルは、件数が一定しないようなサブレコードの管理に使用します。例えば、[生徒]テーブルを作成し、各レコードに生徒の表彰データと受賞日付を持つとします。「受賞1」や「受賞2」等というフィールドを複数作成する代わりに、表彰データをまとめてサブレコードに持つことができます。

しかしながら、ほとんどの場合、サブテーブルを作成するよりもリレートテーブルを使用した方が適しています。リレートテーブルの場合には考慮しなくてもよいような制限事項がサブテーブルにはいくつかあります。第1に、親レコードを開いただけではサブテーブルを見ることができません。第2に、異なるレコード間のサブレコードを一緒に扱うことができません。例えば、個々の生徒の受賞記録をソートすることは簡単ですが、全生徒の受賞記録をソートしたリストを作成するのは困難です。もし、このタイプのソートリストを生成したい場合は、リレートテーブルを使用した方がよいでしょう。

---

一般に、直接アクセスする必要のあるデータや計算用のデータをサブテーブルには納めないようにしてください。

---

親レコードがメモリにロードされるとサブテーブルもロードされるので、サブテーブルとサブレコードの数は、使用可能なメモリサイズによって異なります。だいたいの目安として、親レコード1件あたりのサブレコードを100件以下にします。処理速度の面からは、25件以下にすることをお勧めします。

サブテーブルにサブフィールドを追加する方法は、テーブルにフィールドを追加する方法と同じです。サブテーブルには、サブテーブルタイプのフィールドを設定しないほうがよいでしょう。

---

一旦、フィールドをサブフィールドとして定義してしまうと、そのフィールドを他のフィールドタイプに変更することはできません。ただし、「ユーザ」モードでそのフィールドを非表示にすることはできます（詳細は、後述の「非表示」の節を参照してください）。

---

## フィールド属性

「フィールド属性」は必要に応じてフィールドに設定する項目で、フィールドへのデータの入力、表示、更新に関する条件を設定します。データベーステーブル内のフィールドには、それぞれ複数の属性を設定することができます。

属性	
<input type="checkbox"/> 必須入力	<input type="checkbox"/> インデックス
<input type="checkbox"/> 表示のみ	<input type="checkbox"/> 重複不可
<input type="checkbox"/> 修正不可	<input type="checkbox"/> 非表示

フィールド属性は、「フィールドプロパティ」ウインドウ内の「属性」ページで指定します。フィールドタイプによっては選択できない属性もあり、そのような属性は選択不可の状態を示すグレーで表示されます。各フィールド属性の詳細を次に示します。

注：「非表示」「インデックス」は、コンテキストメニューを使用して、設定することができます。Windows上で、ストラクチャウインドウのフィールドを、左ボタンでクリック。Macintosh上では、Ctrlキーを押しながらクリックします。

### 必須入力

必須入力を指定したフィールドには、データ入力時に必ず値を入力しなければなりません。未入力の必須入力フィールドが存在すると、レコードは受け付けられません。

必要な情報を納めるフィールドに対して必須入力の属性を指定します。“必須入力”属性の最も代表的な使用例は、各レコードを識別するフィールドです。免許証番号、伝票番号、社員番号等は、必ず入力されるように“必須入力”属性を設定する必要があります。

また、特定フォーム内の任意フィールドに対して“必須入力”属性を設定することもできます。「ストラクチャ」エディタで“必須入力”属性を設定すると、特定フォーム上でその属性を変更することはできません。しかし、「ストラクチャ」エディタ内でこの“必須入力”属性を持っていないフィールドに対して、ある特定のフォーム上で“必須入力”属性を適用することができます。特定フォーム上のフィールドに対する“必須入力”属性の設定に関する詳細は、第5章の「入力可属性と必須入力属性を設定する」の節を参照してください。

### 表示のみ

“表示のみ”属性を持つフィールドには、キーボードから値を入力することはできません。このフィールドにはデフォルト値を指定するか、あるいは、値を代入するためのメソッドを作成します。“表示のみ”属性を持つフィールドは、計算によって求められた合計値やメソッドによって代入されたシーケンス番号等のようにデータベースを使用するユーザに修正されたくない値を表示する場合に便利です。

フォームには入力不可のフィールドを設定することもできます。入力不可フィールドに関する詳細は、第5章の「入力可属性と必須入力属性を設定する」の節を参照してください。

## 修正不可

フィールドに“修正不可”属性を指定すると、最初に入力した値は受け付けられますが、レコードを保存した後の値は修正できなくなります。こうしたフィールドの内容を編集することができるのは、レコードを新規に作成している間で、レコードが登録される前に限られます。いったんレコードを保存すると、そのフィールドの値は変更できません。ただし、メソッドを用いたり、「デザイン」モードに戻って“修正不可”属性を解除すれば、フィールド内の値を修正することはできます。

受領日付や支払日付等履歴を残す必要のあるフィールドには、修正不可を指定します。

“修正不可”属性は、テーブル内の各レコードを識別するフィールドにたびたび使用されます。

注：修正不可属性は、フィールドが通常の入力フォームで表示されている場合にのみ有効です。その他の場合（リスト更新、サブフォームの一覧、または入力フォームでのデータ入力）、フィールドの値は修正不可となります。

## インデックス

頻繁に検索やソートを行うフィールドには、“インデックス”属性を指定します。例えば、名字や会社名、製品名等、特定のレコードを検索する、あるいはその値でソートするようなフィールドにはインデックスを付けるとよいでしょう。また、テーブル間のリレートを設定する際のフィールドにも使用されます。これに関する詳細は、後述の「リレートプロパティを設定する」の節を参照してください。

“インデックス”属性を指定すると、4th Dimensionはそのフィールドに対してインデックステーブルを作成します。インデックステーブルによって検索またはソートする速度が向上します。インデックスが付けられていないフィールドを検索またはソートする場合、4th Dimensionはすべてのレコードを始めから終わりまで順に調べますが、インデックスが付いていると、その必要がなくなるため処理速度が速くなります。

注：1,000以上のレコードを持つテーブルで、フィールドに「インデックス」を選択するとき、2つのインデックス作成モードのうちどちらかを選択することができます。

文字、実数、整数、倍長整数、時間、ブール、日付のタイプにインデックスを付けることができます。レコードを追加する、あるいは削除すると、インデックステーブルは自動的に更新されます。既存のフィールドに新しく“インデックス”属性を指定すると、「デザイン」モードを抜けるときに、既存データにインデックスを自動的に付けます。インデックスフィールドはいくつでも指定することができます。

すべてのフィールドにインデックスを付けるようなことはしないでください。インデックスを付けると、データベースサイズが大きくなり、ディスクをさらに使用します。デ

ータ入力のためにインデックステーブルが更新されますので、インデックスを多く用いるということは、同時にレコードの保存に要する時間がそれだけかかることを意味します。

インデックスフィールドは、「ストラクチャ」ウインドウ内では太字（ボールド体）で表示されます。

インデックス  
フィールド

個人情報	
コード	
名前	
都道府県	
市町村	
番地	
郵便番号	
電話番号	
会社	
画像	
生年月日	

## 重複不可

ファイル内の各レコードで、フィールドの値が互いに重複しないように（固有の値を持つように）する場合は、“重複不可”属性を指定します。“重複不可”属性は、テーブルの各レコードを識別するフィールドに対して用いるとよいでしょう。例えば、社員番号や免許証番号、注ドキュメント番号等のフィールドのチェックに効果的です。フィールドに“重複不可”属性を指定する場合は、その前に“インデックス”属性を指定する必要があります。“インデックス”属性が設定されていない場合は、この“重複不可”属性は選択できないようになっています。

フィールドに入力しない場合も、入力したときと同様に重複不可のチェックが行われません。空のフィールドであっても、他のレコードと重複して存在することは許されなくなります。

注：稀な例ですが、サブテーブルのフィールドに重複不可を指定しても、サブレコード間で重複した値を持つことはできません。“重複不可”属性は、すべての親レコードのすべてのサブレコードに対して適用されます。つまり、どの親レコードのどのサブレコードも同じ値を持たないようにするためです。

## 非表示

フィールドに“非表示”属性が設定されると、「ユーザ」モードおよびカスタムアプリケーションでそのフィールドを表示しないようにすることができます。カレント（現在使用している）ストラクチャ内で既に使用されていないフィールドや誤って“余分”に作成してしまったフィールドに対して、この“非表示”属性を使用します。“非表示”属性は、ユーザからそのフィールドの存在を隠します。この属性を持ったフィールドは、「ユーザ」モードおよび「カスタム」モードで使用される4th Dimensionの標準エディタやダイアログボックスの中に表示されません。

“非表示”属性は、次に示すエディタとダイアログボックスに適用することができます：

- すべての「クエリ」エディタ
- 「並び替え」エディタ
- 「グラフ」エディタ
- 「ラベル」エディタ
- 「クイックレポート」エディタ
- 「データ読み込み」および「データ書き出し」ダイアログボックス
- 「フォーミュラで更新」ダイアログボックス

これらの場所で、ユーザは非表示属性のフィールドを選択する、または見ることができなくなります。例えば、「クイックレポート」エディタで作成されたレポートに対して非表示フィールドを選択することはできません。

注：エディタを使用する場合、エディタに対する指示（クエリやソートのキー等）を保存することができます。その指示の中で「非表示」フィールドを使用することはできません。また、「フォーミュラで更新」ダイアログボックスでユーザが「非表示」フィールドの名前を入力することもできます。

「非表示」フィールドは、ストラクチャウインドウ内でイタリック体で表示されます。

非表示フィールド

Table 2	
氏名	A20
住所	A80
電話番号	A12
生年月日	D
顔写真	P
コー F	A20
Field7	A20

### QuickTime圧縮

ピクチャフィールドに対して、QuickTime 圧縮を利用することができます。その属性を選択すると、画像を保存するためのディスクスペースを小さくすることができます。

Windows では、QuickTime バージョン4 以上がインストールされていなければいけません。

「圧縮」は、以下の条件で選択できます。

- QuickTimeがシステムにインストールされていること  
Quick Timeはアップルコンピュータ社が提供しています。
- フィールドタイプがピクチャであること

「圧縮」は、フィールドプロパティダイアログの属性ページで設定できます。



何も圧縮オプションをセットせずに圧縮属性をチェックした場合、デフォルトの圧縮が摘要されます。画像圧縮をしないようにするには、「圧縮」のチェックをはずします。

注：QuickTime圧縮は、プラグインからデータを保存するピクチャフィールドで使用できません。

Optionsボタンをクリックすると、QuickTime圧縮設定値をセットするするダイアログを表示します。オプションボタンをクリックするとき表示されるダイアログボックスの内容は、それぞれのシステムにインストールされているQuickTimeのバージョンに依存します。以下のダイアログボックスは、QuickTime 4以降のもので。



注：圧縮ダイアログで設定、そのフィールドのために定義する設定値は、テーブルのレコードすべてに適用します。しかし、ユーザモードのフィールドに、ピクチャをペーストする時、圧縮ダイアログを表示するために、optionキーを押しながらフィールドに画像を貼り付けると異なる設定値を使用するオプションを設定することができます。

QuickTimeエクステンションは、上記のイラストにおいて示される、いくつかの圧縮メソッドを管理します。これらのメソッドの詳細については、アップルコンピュータから提供されるQuickTimeドキュメンテーションを参照してください。

注：「ピクチャを保存する」に関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## 項目選択&ヘルプ

「フィールドプロパティ」ウインドウの2番目のページ（選択&ヘルプ）は、リストをフィールドに割り当てたり、ヘルプメッセージを入力することができます。

### 項目選択

フィールドへのデータ入力時に選択リストを表示させる場合は、“項目選択”属性を使用します。この属性を使用するためには、まず「リスト」エディタを使ってリストを作成しておく必要があります。

フィールドの値を規定化し、誤入力避けるためにこの属性を用います。有効な値の種類が限定されていたり、通常は有限値を入力するようなフィールドにこの選択リストを割り当てると有効です。選択リストの表示によって、そのリスト内に存在しない値の入力ができなくなるわけではありません。選択リストに関する詳細は、第10章を参照してください。

特定フォーム上のフィールドに対して、選択リストを割り当てることもできます。しかし、ある特定のフォームにのみ選択リストを割り当てた場合、このリストは「クエリ」エディタ等の他のエディタやダイアログボックスで表示されません。特定フォーム内での選択リストの使用に関する詳細は、第5章「選択項目リストを使用する」の節を参照してください。

### ヘルプ

フィールドにTips（ヒント）やバルーンヘルプを付けると、そのフィールドに関する説明をユーザに提供することができます。データベースがバルーンヘルプ表示になったMacintosh上で使用されると、そのフィールドを含むフォーム上のフィールド上にカーソルを置くと、バルーンヘルプがフィールドの隣りに表示されます。Tipsはすべてのプラットフォーム上で表示されます。

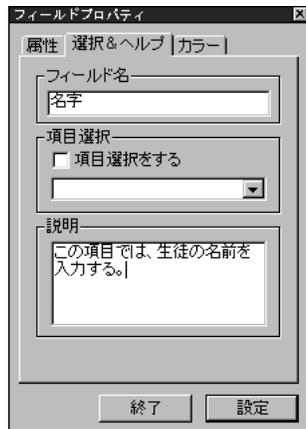
---

Windows上でデータベースを設計している場合でも、バルーンヘルプを作成することができます。しかし、そのバルーンヘルプは「バルーン表示」がオンになった漢字Talk7以上で稼働しているMacintosh上でしか表示することはできません。

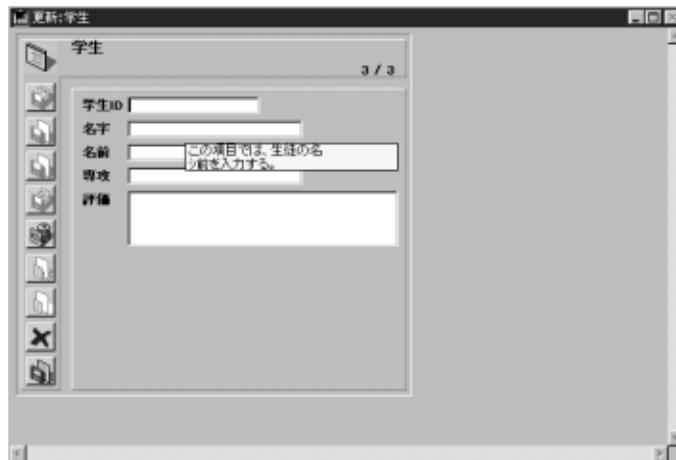
---

▼ フィールドにバルーンヘルプを付けるには、次のように行います。

1. 「フィールドプロパティ」ウインドウ内の「選択&ヘルプ」タブをクリックする。  
「選択&ヘルプ」ページが表示されます。
2. バルーンに表示するテキストを入力し、「設定」ボタンをクリックする。  
次の図は、メッセージエリアに入力されたテキストを示しています。この例では、名字フィールドのバルーンヘルプを編集しています。



フォーム内で、そのフィールド上にユーザがカーソルを置くと、次の図のようにフィールドの右側にバルーンヘルプが表示されます。



## フィールドにカラーを設定する

「フィールドプロパティ」ウインドウの3番目のページ（カラー）は、フィールド名またはそのフィールドを含んだテーブルイメージの背景色を設定することができます。「データベースプロパティ」ウインドウ内の「デザイン環境」ページで、フィールド名またはテーブルイメージの背景のどちらにカラーを設定するかを指定します。

▼ カラーを設定するには、次のように行います。

- 「カラー」ページで、「デフォルトカラー」チェックボックスのチェックを外し、カラーパレットから使用したいカラーをクリックする。

「設定」ボタンをクリックすると、（ユーザが選択した「データベースプロパティ」に従って）フィールド名またはテーブルイメージの背景が選択されたカラーに変更されます。

## フィールドおよびフィールドプロパティを修正する

フィールドにデータが入力された後も、フィールド名やフィールドプロパティをいつでも変更することができます。

▼ フィールドプロパティを変更するには、次のように行います。

1. ストラクチャエディタでフィールド名をダブルクリックします。  
または、変更したいフィールドを選択し、ストラクチャメニューからフィールドプロパティを選択します。  
または、エクスプローラのテーブルページで、フィールド名をダブルクリックします。  
または、エクスプローラのテーブルページでフィールド名をクリックし編集ボタンをクリックします。4th Dimensionは、そのフィールドのためにフィールドプロパティウインドウを表示します。このウインドウは以前フィールドに割り当てた名前とプロパティを表示します。
2. 必要な変更を行います。
3. 「摘要」ボタンをクリックしてフィールドプロパティの変更内容を保存します。

## フィールド名の変更

フィールド名を変更すると、使用されているフィールド名（フォームやメソッド、4th Dimensionのエディタへの指定を納めたディスク上のファイル）はすべて自動的に変更されます。メソッドでフィールド名が使用されている場合は、フィールド名が変更された時点で、そのメソッドが閉じている場合に限り変更されます。ただし、フォーム上のフィールドに付けられたフィールドラベルは変更されません。

フィールドプロパティを変更すると、通常、そのフィールドに入力済みのデータには影響を与えません。例えば、「重複不可」属性の設定等は、設定後の入力値にのみ適用され

ますので、設定以前に入力されたレコードには、同じ値を持つものが存在するかもしれません。“インデックス”属性を設定すると、すべてのフィールド値（古いものも新しいものも）にインデックスが付きます。

名前を変更してメソッドを閉じるとフィールド名は更新されます。

## フィールドタイプの変更

フィールドにデータを入力する前にフィールドタイプを変更すると、フィールドタイプだけが変わります。唯一の例外は、サブテーブルタイプで、他のフィールドタイプに変更することができないという制約があります。

フィールドにデータを入力した後にフィールドタイプを変更すると、変更後はじめて、そのデータが読み込まれると、4th Dimensionはできる限り新しいタイプにそのデータを変換します。「ピクチャ」フィールドを他のフィールドタイプに変更すると、表示されなくなります。他のフィールドタイプからピクチャタイプやサブテーブルタイプに変更した場合も表示されません。

フィールドタイプを変更すると、レコードを更新するまで、そのフィールドの元の値が保存されます。例えば、“10以上”というテキストを含む「テキスト」フィールドを整数型に変更すると、変更後のフィールドは“10”と表示されます。しかし、このフィールドの値を編集しないで「テキスト」フィールドに戻すと、再び“10以上”と表示されます。

## フィールド属性の変更

フィールドプロパティを変更する場合、通常は、フィールドに既に入力されているデータに影響を及ぼしません。例えば、重複不可の属性を設定すると、その後入力されたものだけが重複のチェックを行います。その時点で作られていた入力フィールドには、重複されているかもしれません。しかし、インデックスをセットする場合、すべてのフィールド値（古いものも新しいものも）はインデックスが適用されます。

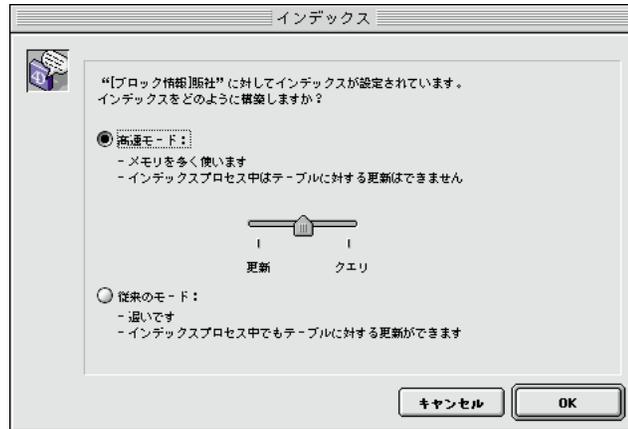
## フィールドのインデックスの設定と再設定

ユーザがフィールドにインデックスを付ける場合（ストラクチャエディタのコンテキストメニューから「インデックス」「再インデックス」を選択するか、2つのテーブル間でリレーションを定義するとき）、新しいデータも古いデータも（インデックスを適用する前に作成された）インデックスを付けられます。

1,000以上のレコードを持つフィールドにインデックスを付ける時、4th Dimensionはユーザに2つのインデックスモードのどちらかを選ばせます：それは、4th Dimensionの前バージョンで使用されるモードです。「従来のモード」と、ほとんどの場合、より速く新しい「高速モード」です。

1,000件以下では速度の利益が重要な意義をもたないので、それ以上のレコードを持つテーブルのときだけ、2つのモードの選択が可能になります。モードの選択ダイアログは、

インデックスを設定する、または再設定するそれぞれのタイミングで、表示されます。



ユーザが高速モードを選択する場合、最適化パラメータをセットしなければなりません。そして、最適化パラメータは、インデックスフィールドの使用される方法に依存します。ユーザは、スライダーを使用して、両端との間にパラメータを目標値に設定します。

■ 更新：データ入力が行われているので、インデックスは非常に頻繁に更新されます。

■ クエリ：主としてデータファイルを完全なものにする、または主に検索やソートやレポート等に使用されるので、インデックスはめったに更新されません。

最適化スライダーは、インデックスが、その定義でなく、どのように最適化されるかについて決定します。たとえユーザが検索のために一番右にスライダーを配置したとしても、データが変更されるとき、インデックスはまだ変更されます。しかし、そのパフォーマンスは、データ入力のために最適ではありません。

## どちらのモードを選択するか

それぞれのモードは、長所も短所もあります。

2つのインデックスモードの比較表

	長所	短所
高速モード	インデックスの速い構築 使用法に従う最適化可能性	より多くのメモリを必要とする インデックスを作成する間 テーブル修正不可
従来のモード	必要なメモリが少ない インデックス構築中でも テーブル修正が可能	インデックスの構築が遅い 最適化できない

1.速度は、主に、インデックスレコードの数、データのフラグメンテーション、空きメモリ（RAM）に依存します。

つまり、「高速」モード（デフォルトで選択されます）は、より効率的でかつ最大限に利用することができるので、ほとんどの場合においてこれを使用することをお勧めします。最も良いパフォーマンスを得るためには、出来るだけインデクシングがメモリ上で行われる必要があります（ランタイムエクスプローラのウォッチページで、インデックス情報がキャッシュに収まっているかどうかを確認することでこの状況を監視出来ます）。しかし、十分なメモリがない場合や、ある程度の時間データベースのテーブルをロック（書き込みモードで）したくない場合は、従来のモードを選択することができます。

## テーブルのリレート

一般に、いくつかのテーブルで情報を共有したストラクチャを作成したくなると思います。例えば、個人と会社のデータベースを作成するとします。次の図のデータベースストラクチャには、個人の情報を納めておく[個人情報]テーブルと、会社の情報を納めるための[会社情報]テーブルがあります。

個人情報	
個人コード	2
苗字	A
名前	A
会社コード	2
住所	A
給与	2
免状	A
ステータス日付	A

会社情報	
会社コード	2
会社名	A
住所	A
市町村	A
都道府県	A

情報を個々のテーブルに別々に納めておくとは便利ですが、情報を十分に活用するという目的を満足することはできません。[個人情報]テーブルを見る場合は、その人が勤めている会社の情報も同時に参照できると便利ですし、[会社情報]テーブルのレコードを見る場合には、その会社に勤めている個人の情報も知りたいと思うでしょう。

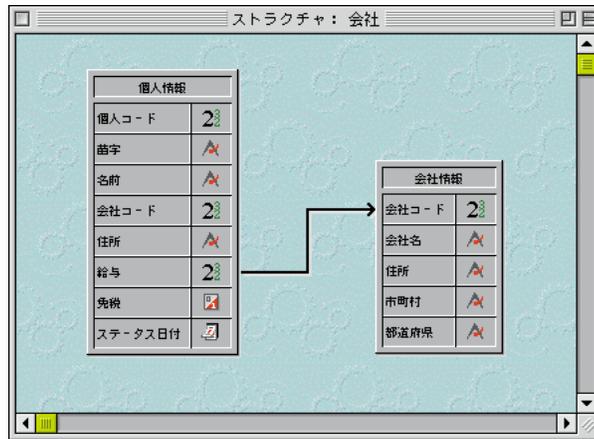
このように2つのテーブルで情報を共有するために、テーブルを互いにリレートさせることができます。リレートは、各テーブルのデータの間を設定します。

4th Dimensionでは、“リレート”により、あるテーブルに納めたデータをもう一方のテーブルから参照することができます。リレートすることによって情報を共有しているテーブルを“リレートしたテーブル”または単に“リレートテーブル”といいます。

テーブルのリレートには、次のような利点があります：

- データを効率良く格納する。
- データを1箇所変更するだけで、そのデータが使用されている場所すべてにその変更が反映される。
- リレートしたレコードの情報を見ることができる。
- 他のテーブルの情報を使って、テーブルをソートする、または検索することができる。
- リレートしたテーブル内でレコードを作成、修正、削除することができる。

次の図は、[個人情報]テーブルと[会社情報]テーブル間に設定されたリレートを示しています。



[個人情報]テーブルには1個人に対して1件のレコードが、[会社情報]テーブルには1企業につき1件のレコードが作成されます。この2つのテーブル間のリレートは、お互いのテーブルから情報にアクセスする、または入力、修正、削除することができます。

例えば、

- 個人のレコードが表示されている場合、勤務先の所在地（都道府県、市区郡、町村）、郵便番号、会社の電話番号等、勤務先の情報を表示することができます。
- 新しく個人情報を追加する場合、その人が勤務する会社（その会社が登録済みの場合）にその人の個人情報をリンクすることができます。また、その人を雇っている会社の情報がデータベース内に登録されていない場合は、その人の個人情報を登録しながら、その人が勤務する会社のレコードを新規に作成することができます。
- それぞれの会社において、その会社に勤務する人の名字、役職、自宅の電話番号等の個人情報を表示することができます。また、会社レコード内から個人レコードを追加することもできます。

## リレートしたフィールド

リレートしたフィールドによって、リレートしたテーブルから情報を表示することができます。つまり、リレートしたフィールドが2つのテーブルをリンクします。

リレートの第1の目的は、あるテーブルのレコードがカレントになっている時（その時点でロードされている際に）、それを基にして、もう一方のテーブル上のどのレコードをカレントにするかという指示を4th Dimensionに与えることにあります。リレートしたテーブルでは、互いに対応するデータを認識するために、リレートしたフィールドのデータを利用します。

次の例は、リレートフィールドの“会社ID”が[個人情報]テーブルと[会社情報]テーブルの両方に格納されています。

リレートフィールド

名字	名前	役職	会社ID	会社ID	会社名	都道府県	区市郡	電話番号
高田	明	営業	TSB	TSB	株式会社TSBビジョン	東京都	千代田区	03-3234-7777
坂東	明彦	エンジニア	TSB					
半田	洋一	秘書	TSB					
藤田	圭子	秘書	TSB					

この例では、[個人情報]テーブルの“会社ID”フィールドと[会社情報]テーブルの“会社ID”フィールドによって、2つのテーブルがリレートされています。[会社情報]テーブルの“会社ID”フィールドは、[会社情報]テーブルの“主（プライマリー）キー”として使用されます。このキーは、各会社のレコードを個別に識別します。そのため、主キーは“インデックス”および“重複不可”の属性を持っている必要があります。これに対して、[個人情報]テーブルの“会社ID”フィールドは“外部（フォーリン）キー”として使用されます。外部キーフィールドの各値は、リレートしたテーブルにある主キーの1つの値と一致します。外部キーも、“インデックス”属性を持っている必要があります。

リレートを設定する際に、主および外部キーフィールドのどちらもインデックスの属性を持たない場合は、4th Dimension が自動的にこの属性を割り当てます。

外部キーフィールドの各値は、もう一方のテーブルにある主キーフィールドの値と同一のもので、この例では、[個人情報]テーブルの“会社ID”フィールドの値が[会社情報]テーブルの“会社ID”フィールドの値と一致します。また、[個人情報]テーブルの“会社ID”フィールドも“インデックス”属性を持っている必要がありますが、（例えば、複数の人が同じ会社で働いているかもしれないので）“重複不可”属性の必要はありません。

あるデータベースでは、4th Dimension 自体が生成するシーケンス番号を割り当てるか、またはユーザが作成したメソッドを使って、データベースで使用される主キーの値を自動的に設計することができます。このような処理では、主キーフィールドが決して重複しないフィールドであることを保証します。例えば、[会社情報]テーブルの主キーフィールドが“会社ID”ではなくシーケンス番号だったら、会社の住所が異なるだけで同じ名前を持った会社を複数入力することができるでしょう。また、ある会社の名前が変更された場合、2つのテーブル間のリレート関係を損なうことなく、データベースの変更を行うことができるでしょう。

ユーザに主キーフィールド値への入力を許可した場合は、1回目の登録時における重複データのチェックを行ったり、またはユーザが後に重複不可でない値の登録を変更できないように「重複不可」属性および「修正不可」属性を使用する必要があります。「修正不可」属性を使用しない場合は、主キーフィールドの値を変更を加えることにより、ユーザがNテーブル（この例では、[個人情報]テーブル）に“オーファン（親のない）”レコードを作成しないように他の何らかの手段を講じる必要があるでしょう。リレートを設定すると、リレートしたテーブルで作業しながら、1テーブル（この例では、[会社情報]テーブル）の値を読み込む、または書き出すことができます。例えば、ある個人のレコードに会社

IDを入力すると、4th Dimensionは[会社情報]テーブルから会社IDを検索し、その個人レコードに会社の住所や電話番号を表示します。これに対して、ある会社のレコードを表示している場合、4th Dimensionはその会社で働いているすべての人を[個人情報]テーブルの中から検索し、その検索してきたレコード群をその会社レコード内に表示します。

これらのリレートは、自動的に（つまり、プログラミングなしで）設定されるか、またはマニュアルリレートを使って行われます。この章の後半で、リレートしたレコードのロードおよびアンロード、リレートしたレコードの作成、修正、削除の制御方法について説明します。マニュアルリレートは、3つ以上のテーブルがお互いにリレートしあい、リレートしたレコードのロードとアンロードをコントロールする必要がある複雑なストラクチャでしばしば使用されます。

テーブル間のリレートが設定される際に任意のプロパティを選択することにより、自動リレートを選択して使用することができます。これに関する詳細は、後述の「自動リレートとマニュアルリレート」の節を参照してください。

## 1テーブルとnテーブル

2つのテーブル間にリレートを設定する場合に、リレートの主キーを含んでいるテーブルを1テーブル、外部キーを含んでいるテーブルをnテーブル（または多テーブル）と呼びます（このマニュアルでは、“nテーブル”という用語を使用します）。“1テーブル”、“nテーブル”と呼ばれるのは、1テーブルの1件のレコードがnテーブルの複数のレコードにリレートし、nテーブルの複数のレコードが1テーブルの1件のレコードにリレートすることから、このように呼ばれます。このようなりレートを“n対1のリレート”といいます。

個人と会社の関係では、[会社情報]テーブルが1テーブルで、[個人情報]テーブルがnテーブルです。1つの会社のレコードは、複数の人（その会社に勤務している人）にリレートしており、複数の人が1つの会社（その人達が勤務している会社）にリレートしています。例えば、[会社情報]テーブルで「株式会社TSBビジョン」のレコードは1件ですが、[個人情報]テーブルで「株式会社TSBビジョン」に勤務している人のレコードは複数あります。

[個人情報]テーブルのレコードがカレントになっているときは、4th Dimensionにより対応する1レコードが[会社情報]テーブルからロードされます。[会社情報]テーブルのフィールドを表示するように設定されていれば、フィールドの値は自動的に表示されます。他のテーブルからのフィールドの表示方法に関する詳細は、第3章の「リレートした1テーブル内にあるフィールドを選択する」の節を参照してください。次の図は、[個人情報]テーブルの“会社ID”フィールドに会社IDを入力することにより、[会社情報]テーブル内のリレートしている1レコードが指定され、[個人情報]テーブルのレコードにその会社の住所と電話番号が表示されている様子を示しています。



これに対して、[会社情報]テーブルのレコードがカレントレコードになると、4th Dimensionは[個人情報]テーブル内のリレートしている複数のレコードが作成され、フォーム上に表示されます。リレートにより、もう一方のテーブルに複数のレコードが指定されるので、数人分の名字と役職が表示されます。

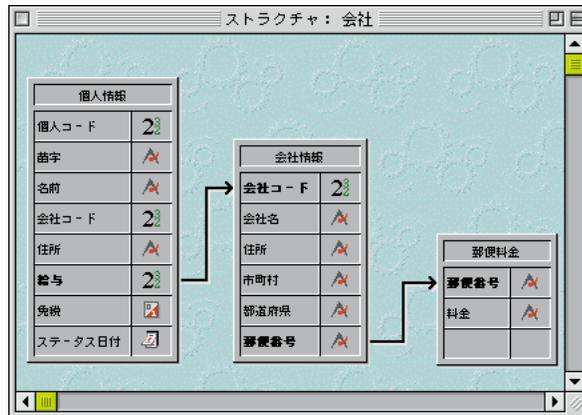
注：現在、フォーム上に表示されているレコードだけがメモリにロードされます。

次の図は、[会社情報]テーブルの“会社ID”フィールドに会社IDを入力することにより、[個人情報]テーブル内のリレートしている複数のレコードが指定され、[会社情報]テーブルのレコードにその会社で働いている人の一覧が表示されている様子を示しています。



1テーブルであるかnテーブルであるかは、リレートごとに決まります。あるテーブルが、あるリレートでは1テーブルとなり、別のリレートではnテーブルとなることもあり得ます。テーブルは、複数の外部キーを持つことができますが、必要なのはたった1つの主キーを持つことだけです。

例えば、[個人情報]テーブル内のすべての人に商品見本を宅配便で送るとします。郵便番号とその郵便番号ごとの料金を入れておく[郵便料金]テーブルを新しく追加します。このストラクチャを使用すると、各人の住所と必要な送料をラベルに印刷できるようになります。次の図に、追加された[郵便料金]テーブルを示しています。



[郵便料金]テーブルの“郵便番号”フィールドは重複しませんので、[郵便料金]テーブルが1テーブルになります。[会社情報]テーブルの“郵便番号”フィールドは、このリレートでは外部キーになります。そのため、この“郵便番号”フィールドは重複する値を持つことができます。企業同士が近所の場合は、[会社情報]テーブルの“郵便番号”フィールドには、同じ郵便番号が複数存在することも考えられます。したがって、[会社情報]テーブルは、[郵便料金]テーブルとのリレートではnテーブルということになります。

あるテーブルが、1テーブルまたはnテーブルのどちらであるかは、相手テーブルとのリレート関係に依存します。つまり、[会社情報]テーブルは[郵便料金]テーブルに対するリレートにおいてはnテーブルであり、[個人情報]テーブルに対するリレートでは1テーブルになります。

## リレートプロパティを設定する

リレートを設定するには、データベース内に少なくとも2つのテーブルが必要です。2つのフィールドの間にリレートを示す線を引いて、リレートを設定します。

リレートの線は、nテーブルの外部キーフィールドから1テーブルの主キーフィールドに向けて引かなければなりません。この「交渉」データベースの例では、[個人情報]テーブルの“会社ID”フィールドから[会社情報]テーブルの“会社ID”フィールドに向けて線を

引きます。

常にnテーブルから1テーブルに向けてリレートを引くようにします。

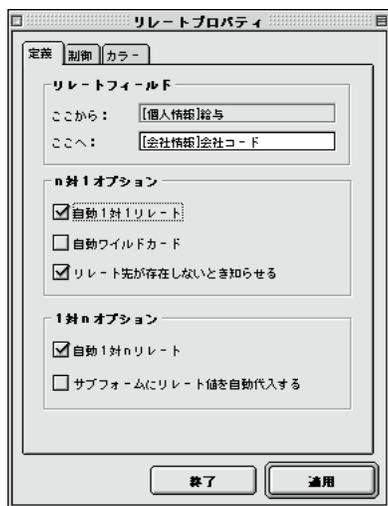
リレートフィールドは、同じフィールドタイプを持つ必要があります。例えば、[個人情報]テーブルの“会社ID”フィールドと[会社情報]テーブルの“会社ID”フィールドは、両方とも「文字」タイプなのでリレートを設定することができます。

フィールドタイプの中で、リレートを設定できるのは次のタイプです。

- 文字
- 数値（実数、整数、倍長整数）
- 時間
- ブール
- 日付

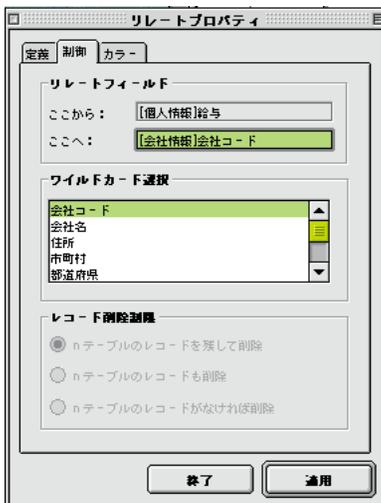
リレートフィールドには、インデックスの設定が必要です。フィールドにインデックス属性が設定されていない場合は、「ユーザ」モードに移るときに自動的にインデックスが設定されます。

「リレートプロパティ」ウインドウを使って、リレートのさまざまなプロパティを指定することができます。「リレートプロパティ」ウインドウには「定義」、「制御」、「カラー」の3つのページがあります。



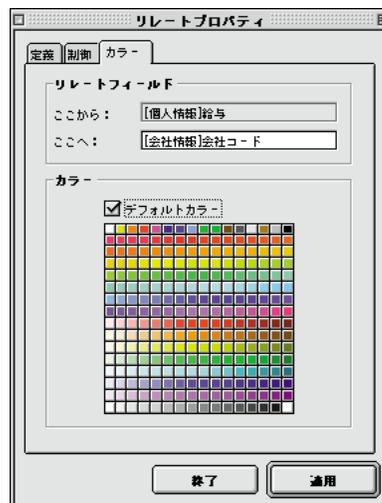
「定義」ページ

主キーと外部キーを指定する。  
「自動リレート」オプションを設定する



「制御」ページ

ワイルドカード選択用の1テーブルのフィールドを指定する。「レコード削除制御」オプションを設定する



「カラー」ページ

「ストラクチャ」エディタに現れるリレート線のカラーを指定する

下記でリレートプロパティについて説明します。

## リレートフィールド

「リレートフィールド」エリアは、外部キーフィールドと主キーフィールドを示します。

- 「リレート元」フィールドは、nテーブルの外部キーです。
- 「リレート先」フィールドは、1テーブルの主キーです。
- nテーブルの外部キーから1テーブルの主キーに向けてリレート線を引きます。

「リレート元」または「リレート先」フィールドを修正する必要がある場合は、「エクスプローラ」の「テーブル」ページから正しいフィールドをドラッグします。

## 「n対1リレート」プロパティ

「n対1リレート」プロパティは、nテーブルからレコードが開かれた際に起こる事象に影響を与えます。

- 「自動1対1リレート」：このチェックボックスは、nテーブルから1テーブルに対して自動リレートを設定します。例えば、[個人情報]テーブルのある個人のレコードが「ユーザ」モードで開かれると、[会社情報]テーブルのリレートしている会社を選択されます。これにより、お望みなら、その人が勤務する会社に関する情報を表示することができます。

「自動1対1リレート」を選択していない場合は、ランゲージコマンドを使って、リレートした1テーブルのレコードをロードする、またはアンロードすることができます。

- 「自動ワイルドカード」：このチェックボックスは、ユーザがnテーブルの外部キー内でtabキーを押す、または外部キーの外でクリックした際に、その外部キーに入力された値にワイルドカード文字“@”を（ユーザには見えない状態で）追加して、ワイルドカード（部分一致）検索を行います。ユーザが特定の値を入力すると、4th Dimensionはリレートした1テーブルから一致する値を探します。もし、1件だけ見つかった場合は、その値が自動的に入力エリアに表示されます。複数の値が見つかった場合には、そのセレクション一覧が表示され、ユーザはその一覧から任意の値を選択することができます。これに関する詳細は、後述の「リレートしたテーブルにデータを入力する」の節を参照してください。

- 「リレート先が存在しないとき知らせる」：このチェックボックスは、リレートした1レコードがない場合、ユーザにそのレコードを作成させるダイアログボックスを表示するよう4th Dimensionに指示します。デフォルトでは、nテーブルのリレートフィールドに値を入力すると、4th Dimensionはリレートした1テーブルの中に一致するレコードが存在するかどうか調べます。もし、一致するレコードが見つからなかった場合は、次のようなダイアログボックスが表示されます。



このダイアログボックスにより、nテーブルでレコードを入力しながら、同時に対応する1テーブルのレコードを作成することもできます。

例えば、[送り状]テーブルと[顧客]テーブルを持つ「送り状」データベースがあるとします。[送り状]テーブルに送り状を入力中に、送り状に記載されている顧客が[顧客]テーブルに未登録の場合、[送り状]テーブルにレコードを保存しようとする、対応するレコードを[顧客]テーブルに作成するかどうか、4th Dimensionは尋ねてきます。

「リレート先が存在しないとき知らせる」チェックボックスのチェックを外しておく、このダイアログボックスの表示を中止することができます。これは、メソッドを使ってリレートした1レコードを管理したい場合に有効です。

## 「1対nリレート」プロパティ

「1対nリレート」プロパティは、もう一方の方向に自動リレートを制御します。

- 「自動1対nリレート」：このチェックボックスは、1テーブルからnテーブルへ自動リレートを設定します。例えば、[会社情報]テーブルの任意レコードが「ユーザ」モードで開かれると、[個人情報]テーブルのリレートしているレコードがロードされます。これにより、4th Dimensionはその会社で働いている人の個人レコードを会社レコードのサブフォーム内に表示することができます。

リレートを作成する際、このチェックボックスは既に選択されています。もし、nテーブルから1テーブルへの自動リレートを解除したい場合は、「自動1対1リレート」チェックボックスのチェックを外します。また、もし、1テーブルからnテーブルへの自動リレートを解除したい場合は、「自動1対nリレート」チェックボックスのチェックを外します。

- 「サブフォームにリレート値を自動代入する」：このチェックボックスは、データを入力する際、1テーブルの主キーの値をnテーブルの外部キーフィールドに自動的に代入します。このオプションは、1対nの自動リレートが設定されている場合にのみ利用することができます。

また、このオプションは1テーブルの入力フォームがリレートしているnテーブルのサブフォームを持っていると、データ入力に影響を及ぼします。尚、サブフォームに関する詳細は、第5章の「フォームにサブフォームを追加する」の節を参照してください。

もし、このチェックボックスを選択すると、ユーザはリレートしているnテーブルのレコードをサブフォームに追加して自動的にリレート値を代入することができます。この自

動代入は、「Ctrl+tab」（Macintosh版では、「command+tab」）キーを押すか、または「サブフォームに追加」ボタンをクリックしてレコードが追加される度に起こります。

[会社情報]テーブルと[個人情報]テーブルのリレートでは、[会社情報]テーブルが1テーブルで、[個人情報]テーブルがリレートしている n テーブルになります。それぞれの会社は、[会社情報]テーブル内の1件のレコードと[個人情報]テーブル内の複数のレコードを持つこととなります。次の図は、[会社情報]テーブルのデータ入力画面を示しています。

更新: 会社情報

会社情報 1 / 1

会社ID TSB 株式会社TSBビジョン

都道府県 東京都

住所 千代田区 平河町10-25-3

電話番号 03-3234-7777

名字	名前	役職
高田	明	営業
坂東	明彦	エンジニア
半田	洋一	秘書
藤田	圭子	秘書

サブフォームエリア

この入力画面から[個人情報]テーブルのレコードを追加したい場合は、“会社ID”をその個人レコードの外部キーフィールド（“会社ID”フィールド）に代入する必要があります。そうしないと、新規の個人レコードは[会社情報]テーブルのレコードと正しくリンクされません。「サブフォームにリレート値を自動代入する」オプションは、この操作を自動的に行ってくれます。もし、このオプションが選択されていない場合は、メソッドを使って代入処理を行う必要があります。

ユーザは、画面下側のサブフォームにそれぞれの個人データを入力することができます。「サブフォームにリレート値を自動代入する」チェックボックスが選択されているので、リレートフィールドになっている[会社情報]テーブルの「会社ID」フィールドの値は、自動的に新しく作成された[個人情報]レコードのリレートフィールド（“会社ID”フィールド）に代入されます。

注：サブフォームの空白エリアをダブルクリックして、新規レコードを入力フォームに直接作成する、または n テーブルのレコードを作成した後で1テーブルのリレートフィールドの値を変更すると、「サブフォームにリレート値を自動代入する」オプションは機能しません。その場合は、ランゲージを用いるか、または手入力でそのリレートフィールドに値を代入する必要があります。

## ワイルドカード選択

「ワイルドカード選択」リストは、(データ入力時にユーザがリレートフィールドにワイルドカード記号“@”を入力した際に表示される)ワイルドカード選択リストに表示するフィールドを選択することができます。通常、そのリストに表示するフィールドには最もレコードを識別しやすいものを選択します。ワイルドカード選択用のフィールドに関する詳細は、後述の「「ワイルドカード選択」リストを使用する」の節を参照してください。

## レコード削除制御

「レコード削除制御」オプションは、1テーブルの任意レコードが削除される際にnテーブル内にあるリレートレコードの削除処理を制御することができます。通常、ユーザからはカレントテーブルのレコードしか削除できません。つまり、[個人情報]テーブルのレコードを削除するためには、まず[個人情報]テーブルをカレントにしておく必要があります。「ユーザ」モードの「テーブル/フォーム選択」ダイアログボックスで、カレントにするテーブルを選択します。

テーブル間がリレートされている場合、1テーブルのレコードを削除する際、リレート元のテーブル(nテーブル)に対して、3種類ある「レコード削除制御」オプションの1つを指定することができます。

注：下記の「レコード削除制御」オプションは、「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「データ制御&アクセス権」ページにある「削除制御を行う」チェックボックスが選択されている場合にのみ設定することができます。これに関する詳細は、第1章の「データベースプロパティを設定する」の節を参照してください。

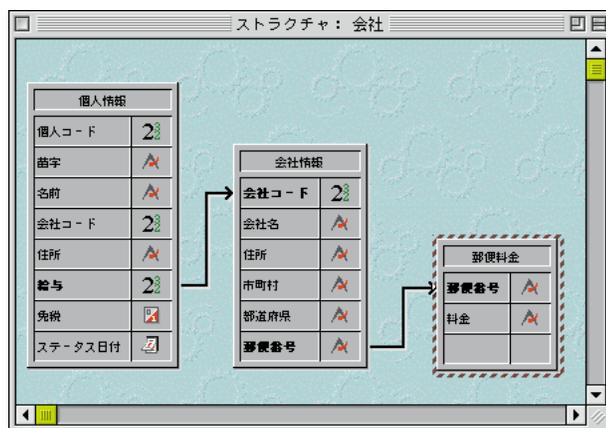
- nテーブルのレコードを残して削除：このラジオボタンを選択すると、1テーブルのレコードを削除したとき、nテーブルのレコードはそのまま残されます。つまり、nテーブルのレコードに対応する1テーブルのレコードが存在しないものが残されることになります。こうしておくことの唯一の利点は、1テーブルの情報を使用できないようにするという点です。対応する1テーブルのレコードが削除されると、nテーブルのレコードがロードされても、1テーブルのレコードはロードされません。
- nテーブルのレコードも削除：このラジオボタンを選択すると、1テーブルのレコードを削除した後、nテーブルの対応するレコードもすべて自動的に削除します。このように設定しておくこと、nテーブルのレコードには、リレートした1レコードが必ず存在することを保証します。この設定は、不要なレコードを簡単に削除することができるという長所がある反面、削除してはいけないレコードも一緒に削除してしまうという危険性を含んでしまいます。
- nテーブルのレコードがなければ削除：このラジオボタンを選択すると、ユーザは、nテーブルのリレートレコードをすべて削除してからでないと、1テーブルのレコードを削除できなくなります。この設定により、対応するレコードは必ず存在するのでレコードを誤って削除してしまうという危険性はなくなりますが、1テーブルのレコ

ードを削除する前に、必ず対応する n テーブルのレコードをすべて削除しておかなければならないという面倒な手続きが必要になります（ただし、リレートしているフィールドを検索して、削除しようとしている 1 テーブルのレコードに対応するレコードのセレクションを作成すれば、簡単に対象となる n レコードをすべて削除することはできます）。n テーブルのレコードは、上記 3 つのいずれかのオプションを選択しなくても自由に削除することができます。

「n テーブルのレコードも削除」と「n テーブルのレコードがなければ削除」のラジオボタンは、データベース理論でいうところのデータの整合性を保証するものです。データの整合性が保たれていれば、n テーブルの各レコードには必ず、リレートされた 1 テーブルの 1 件のレコードが存在します。

「n テーブルのレコードも削除」または「n テーブルのレコードがなければ削除」オプションが設定されていると、4th Dimension によって、“インデックス”、“修正不可”、“重複不可”の各属性が 1 テーブルのリレートフィールドに自動的に付加されます。「n テーブルのレコードを残して削除」オプションに変更するまで、この属性を外すことはできません。

リレートテーブルが複数ある場合は、レコード削除制御はリレートごとに連動します。例えば、次のようなストラクチャで、リレート全部に「n テーブルのレコードも削除」が設定されている場合に、[郵便料金]テーブル（1 テーブル）のレコードから 1 件を削除すると、まず、[会社情報]テーブルの対応する会社のレコードが削除され、次に、[個人情報]テーブルの対象になる会社に勤務するすべての人のレコードが削除されます。



レコード削除制御の設定が互いに矛盾するような場合は、削除処理は行われません。例えば、[会社情報]テーブルと[個人情報]テーブルの間のリレートで「n テーブルのレコードも削除」オプションを選択し、[会社情報]テーブルと[郵便料金]テーブルの間のリレートで「n テーブルのレコードがなければ削除」オプションを選択している場合には、削除処理が行われないため、[会社情報]テーブルと[個人情報]テーブルのレコードはそのまま残ります。

レコード削除制御は、リレートが設定された時点で有効になります。設定を変更するには、リレートを再度設定し直す必要があります。リレートの設定と再設定に関する詳細は、後述の「テーブル間にリレートを設定する」の節を参照してください。

ユーザは、個人に関するデータを画面下側のサブフォームの中に入力することができます。「サブフォームにリレート値を自動代入する」チェックボックスが選択されているので、リレートフィールドになっている「会社ID」フィールドの値は、新しく作成された[個人情報]レコードのリレートフィールドに自動的に代入されます。

## カラー

「カラー」プロパティは、「ストラクチャ」エディタ上のリレート線のカラーを設定することができます。リレート線のカラーが、何らかのリレートプロパティを意味するわけではありません。

## テーブル間にリレートを設定する

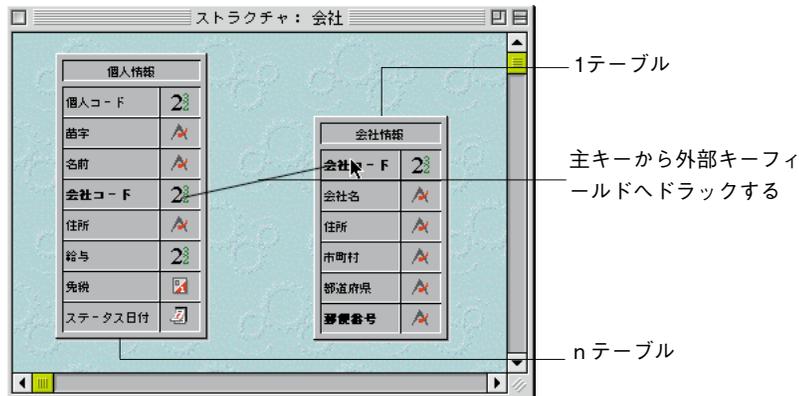
(n テーブルの) 外部キーフィールドを (1 テーブルの) 主キーフィールドにドラッグして、リレートを設定します。ストラクチャウインドウまたはエクスプローラ内のテーブルイメージを使って、これを行うことができます。エクスプローラを使った方法では、2つのテーブルイメージの1つ (n テーブル) が画面上にあるだけでリレートを設定することができます。

注：エクスプローラの「テーブル」ページ内にあるテーブル名をダブルクリックすると「ストラクチャ」エディタウインドウの画面中央にテーブルを表示することができます。

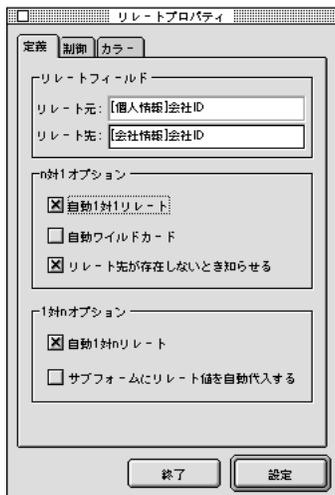
ストラクチャが大きすぎてリレートしたいテーブルのテーブルイメージがお互いに調整できない場合は、エクスプローラを使ってリレート設定を行う方が便利です。

▼ ストラクチャウインドウを使って、リレートを設定するには次のように行います。

1. ストラクチャウインドウで、テーブル間のリレート設定に使用したいn テーブルのフィールド名 (リレート設定における外部キーフィールド) の上にポインタを移動する。
2. マウスボタンを押したまま、リレートする1 テーブルに向けてドラッグする。  
ポインタを動かすと、フィールドが選択され、次の図のような細い線が引かれます。



1. 1テーブルのリレートするフィールド（主キーフィールド）上へポインタを移動させ、マウスボタンを離す。  
「リレートプロパティ」ウィンドウの「定義」ページが表示されます。



リレートプロパティに関する詳細は、次節の「リレートプロパティを設定する」を参照してください。

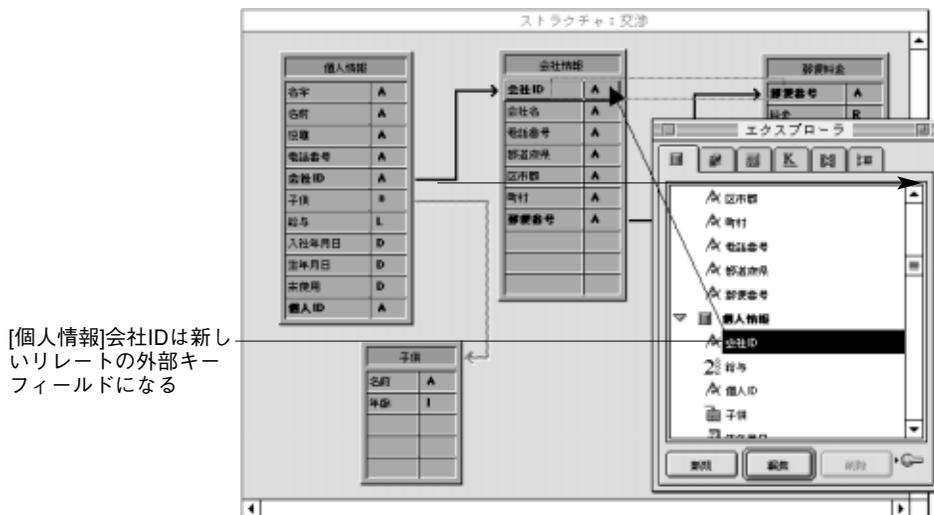
▼ エクスプローラを使ってリレート設定を行うには、次のように行います。

1. エクスプローラの「テーブル」ページを開く。
2. 外部キーフィールドを含んだテーブルを拡げる。

このテーブルは、nテーブルです。

3. エクスプローラの外部キーフィールド（[個人情報]会社ID）を「ストラクチャ」エディタウィンドウ上の主キーフィールド（[会社情報]会社ID）にドラッグする。

次の図は、エクスプローラを使ったリレート設定の方法を示したものです。



「リレートプロパティ」ウィンドウの「定義」ページが表示されます。

注：shiftキーを押しているとき、エクスプローラの主キーフィールドを「ストラクチャ」エディタウィンドウ上の外部キーフィールドにドラッグすることができます。

リレートプロパティの設定に関する詳細は、次節を参照してください。

## リレートプロパティを設定する

この節では、リレートプロパティの設定方法について説明します。リレートプロパティは、リレートの設定方法に関係なく同じものです。

▼ リレートプロパティを設定するには、次のように行います。

1. リレート元（外部キー）フィールドおよびリレート先（主キー）フィールドが正しく設定されているか確認する。

留意点

- 「リレート元」フィールドとは、リレート設定における n テーブルの外部キーのことです。
- 「リレート先」フィールドとは、1 テーブルの主キーのことです。

どちらかのフィールドを変更したい場合は、「エクスプローラ」の「テーブル」ページから正しい（変更したい）フィールドをドラッグします。

2. 任意の「自動リレート」チェックボックスを選択し、テーブル間に自動リレートを設定する。または、マニュアルリレートにする場合は、チェックボックスをオフにする。

この章で取り上げる例では、テーブル間のリレートは“自動”になっています。自動リレートでは、1テーブルのレコードが用いられる場合、もう一方のテーブルのリレートしたレコードは常にそのテーブルのカレントセレクションになります。

3. 「制御」タブをクリックし、「ワイルドカード選択」リストから「選択」ウインドウに表示する参照用のフィールドを選択する。

データ入力時におけるワイルドカード選択フィールドの機能に関する詳細は、後述の「ワイルドカード選択」リストを使用する」の節を参照してください。

4. 「レコード削除制御」ラジオボタンをクリックし、nテーブルのレコード削除方法を指定する。

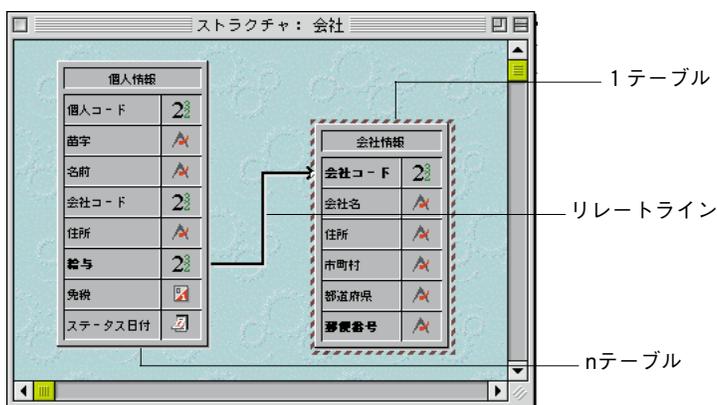
「レコード削除制御」ラジオボタンは、1テーブルのレコードを削除した際のnレコードの取り扱い方法を決定します。

デフォルトでは、「nテーブルのレコードを残して削除」ラジオボタンが選択されています。このデフォルト設定を変更するには、「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「データ制御&アクセス権」ページ内の「削除制御を行う」チェックボックスを選択しておく必要があります。「削除制御」チェックボックスが選択されていない場合は、レコード削除制御のラジオボタンは選択不可のグレー表示になります。レコード削除制御に関する詳細は、前述の「レコード削除制御」を参照してください。

5. 「カラー」タブをクリックし、リレート線にカラーを設定する（任意）。

6. 「設定」ボタンをクリックする。

4th Dimensionは、ストラクチャウインドウを表示し、次の図のように2つのフィールド間にリレート線を引きます。



リレートの矢印は、1テーブルに向けて引きます。

## リレートを解除する

2つのフィールド間に引かれた線を削除して、リレートを解除することができます。

▼ リレートを解除するには、次のように行います。

1. ストラクチャウィンドウで、nテーブルのリレート元（外部キー）フィールドの上にポインタを移動する。
2. マウスボタンを押したまま、テーブルイメージの任意の空白部分へマウスをドラッグする。
3. マウスボタンを放す。

リレートの線が消え、テーブルのリレートが解除されます。

## リレートを再定義する

いつでも任意のリレートを再設定することができます。例えば、誤って違うフィールドにリレートを設定してしまったり、リレートプロパティを変更する場合に、再度リレート線を引き直すだけで、再設定を行うことができます。

2つの同じフィールドを使ってリレートを設定し直すには、リレートの線を再度引きます。すると、「リレートプロパティ」ウィンドウが表示されるので、必要な変更を施すことができます。

nテーブルの他のフィールドから1テーブルの同じフィールドにリレートを再設定する場合は、まず不要になったリレートを削除した後、新しいリレートを設定します。

## リレートプロパティを変更する

リレートに関するプロパティを表示または変更したい場合、リレートを再設定することなく行うことができます。

▼ リレートプロパティを変更するには、次のように行います。

1. カーソルポインタが「リレート設定」アイコン  に代わるまで、ポインタをリレート線上に移動する。
2. リレート線をダブルクリックする。  
「リレートプロパティ」ウィンドウが現れ、選択されたリレートプロパティを表示します。

注：カラプロパティと同様に1対nリレートとn対nリレートプロパティを、リレーションラインを正確にクリックするか（Windows上で）Ctrlキーを押しながらリレーションを正確にクリックする時（Macintosh上で）表示される、コンテキストメニューを使用して、選択することができます。

### 3. リレートプロパティを変更し、「設定」ボタンをクリックする。

リレートフィールドを変更したい場合は、「エクスプローラ」の「テーブル」ページからリレート元（外部キー）フィールドまたはリレート先（主キー）フィールドを「リレートプロパティ」ウインドウ内の「リレート元：」または「リレート先：」エリアにドラッグすることにより、それを行うことができます。

## 自動リレートとマニュアルリレート

リレートには、「自動リレート」と「マニュアルリレート」の2種類のタイプがあります。

自動リレートは、リレートしたテーブルのレコードがカレントになると、4th Dimensionによって、対応するレコードが選択されます。選択されたレコードは、画面上に表示し、印刷、修正、および検索、ソートに使用することができます。プログラミングの必要はありません。

マニュアルリレートでは、対応するレコードをメモリ内にロードするかどうかを制御することができます。この制御には、プログラミングが必要です。リレートしたテーブルを制御するためのメソッドの作成については、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

通常は自動リレートを使用しますが、必ずしも対応するレコードをすべてロードしなくてもよい特定アプリケーションの処理効率を最適化する場合は、マニュアルリレートを使用します。例えば、3つ以上のテーブルがお互いにリレートしているストラクチャでは、リレートしたレコードがメモリ内にロードされると、制御したくなるかもしれません。また、2種類の異なるリレートで2つのテーブルをリレートしたい場合にもマニュアルリレートを使用します。2つのテーブル間には1つの自動リレートしか存在できませんが、マニュアルリレートは2つのテーブル間にいくつでも設定することができます。

## リレートしたテーブルにデータを入力する

リレートしたテーブルのフォームに、もう一方のテーブルのフィールドを表示し、そのフィールドに直接データを入力する、または編集することができます。

自動リレートの場合は、フィールドを選択するだけで表示されます。表示されたフィールドに入力されたデータは、そのフィールドが属しているテーブルに自動的に保存されます。これに関する詳細は、第3章の「フォーム上でフィールドを選択する」の節を参照してください。

マニュアルリレートの場合は、ランゲージを使って、リレートしたフィールドに値を表示する、またはリレートしたテーブルの中に入力されたデータを保存します。ユーザはメソッドで入力された任意データを転送する、あるいは保存します。

1テーブルへのレコードの入力は、入力フォームにデータを入力する、またはデータを読み込んで、通常のテーブルへの入力と同じように行います。例えば、[会社情報]テーブル

にサブフォームを作成して、[個人情報]テーブルの個人データを表示させます。「n対1」の自動リレートが設定されている場合に、サブフォームに対してデータの追加、または修正をすると、[個人情報]テーブルに自動的に反映されます。サブフォームに関する詳細は、第3章の「フォームにサブフォームを追加する」の節を参照してください。

nテーブルでの入力中に、1テーブルのレコードを新しく作成する場合も発生します。例えば、ユーザが[個人情報]テーブルのレコード入力中に、[会社情報]テーブルには登録されていない会社IDを入力すると、「1対n」の自動リレートが設定されていれば、4th Dimensionから[会社情報]テーブルに新しくレコードを作成するように求められます。

「リレート先が存在しないとき知らせる」チェックボックスが選択されている場合、4th Dimensionは、ユーザが[会社情報]テーブルに登録されていない会社IDを入力した際に表示される次のようなメッセージを表示します。

クリックして、外部キーフィールドに違う値を入力するためやりなおす。



クリックして、新しいリレートレコードを入力する。

4th Dimensionは、リレートしたテーブル（1テーブル）に対応するレコードが存在しないことを示します。そして、1テーブルに新規レコードを作成できる機会をユーザに与えます。

リレートしたテーブルのフィールドに対するデータ入力に関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。

## 「ワイルドカード選択」リストを使用する

テーブルがリレートしているとき、nテーブルの外部キーフィールドにデータを入力するときに、1テーブル内の値を参照することができます。ユーザがリレートフィールドで標準のワイルドカード記号（@）を使用すると、4th Dimensionはリレートした1テーブルの中から対応する値を検索します。

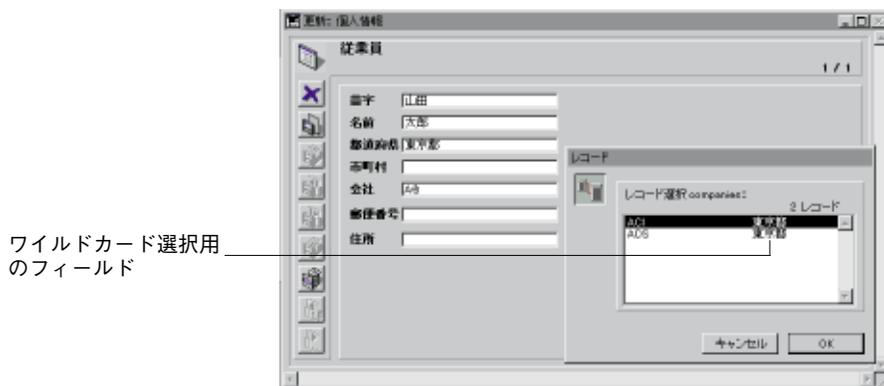
ワイルドカード記号は、次の2種類の方法で使用されます。一部分だけしか入力されていないデータを補充する場合と、該当する全データのリストを表示する場合の2種類です。リストが表示される場合は、リストから値を選択して入力します。その時は、リレートしたフィールドとともに参照用のフィールドが表示されます。

例えば、[個人情報]テーブルにレコードを作成する場合、会社フィールドに“4D Japan”と入力する代わりに、ユーザが“4D@”と入力し、次のフィールドに移るためにtabキーを押したとします。4th Dimensionでは、“@”はワイルドカード記号を意味するので、この入力の意味は“ACIという名前で始まる会社”ということになります。4th Dimensionは、リレートしたテーブルの中でこれに該当するレコードを探します。1件だけ見つかった場合は、入力内容を正しいものに置き換え、次の入力エリアにカーソルを移動します。

次の図は、ワイルドカードが使用した様子を示しています。



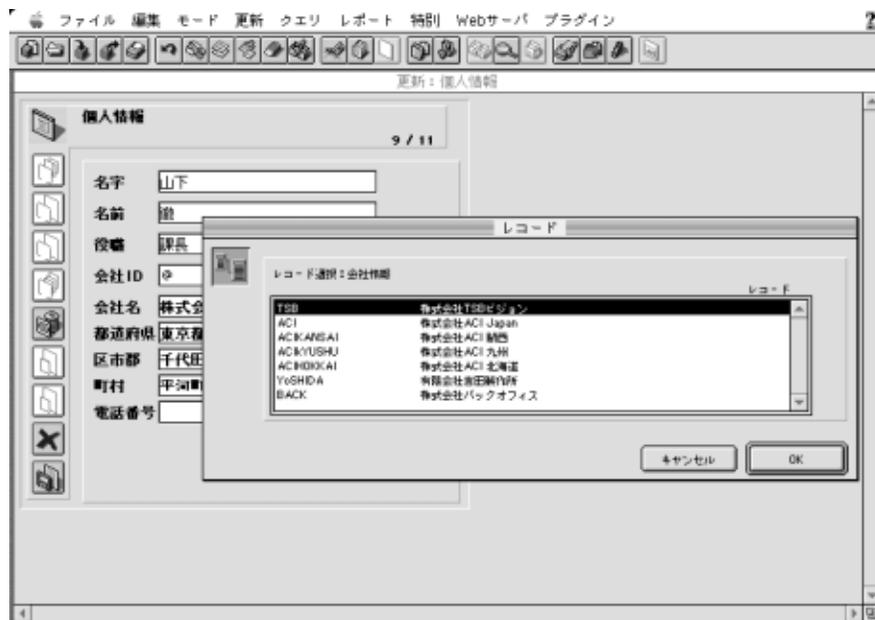
条件を満たす値が複数以上存在する場合は、選択リストが表示されるのでユーザはそこから該当する会社名を選択します。次の図は、このようなリストが表示されているところを示しています。



会社を決定するための参照用に第2のフィールドを指定し、リストに表示させることができます。この第2フィールドは、リレーを作成する際に「リレープロパティ」ウインドウで選択したワイルドカード選択用のフィールドです。

上の図では、会社IDとともに会社名が選択リストに表示されています。この“会社名”フィールドが参照用の第2フィールドとなり、ユーザの入力を助ける働きをします。例えば、ユーザが入力しようとしている会社の名前が“4D関西”だったか“4D九州”だったか、はっきり覚えていない場合に、その会社の所在地が「福岡」にある会社であることを覚えていれば、該当する会社名が“4D九州”であったことを容易に推測することができます。

[会社情報]テーブルの会社すべてのリストを見るには、“@”だけを入力します。すべての会社が選択リストに表示されるので、そこから該当する会社名を選択することができます。次の図は、会社全部のリストが表示されている様子を示しています。



## リレートのタイプ

ここまでの説明は、最も一般的なリレート、つまり、1テーブルとnテーブル間のリレートで「1対n」のリレートと呼ばれるタイプに関するものですが、この他にも、「1対1」と「n対n」のリレートを設定することができます。これらのタイプのリレートについては、以降で詳しく説明します。

### 1対1のリレート

「1対1」のリレートは、2つのテーブルを組み合わせると1つのテーブルに見せかけることができるまで、ほとんど使用されることはありません。

1対1のリレーションを使用するにはいくつかの理由があります。

- データベースには大きいBLOBフィールドがあったとします。  
レコードがカレントレコードのとき、それらがメモリにロードされたなら、データベースは遅くなってしまいうでしょう。  
もう一つのテーブルでBLOBを配置することによって、必要な時だけ、ユーザはBLOBをロードすることができます。
- 非常にたくさんのフィールドがあり、論理グループに分割する必要があるとします。  
別々のテーブルは、データベースをより速くより使いやすくすることができます。
- アクセスをある程度のフィールドに制限したいとします。  
ユーザが別々のテーブルを使用する場合、ユーザは異なるアクセス権を各テーブルに割り当てることができます。

### n対nのリレート

あるテーブルの複数レコードと他のテーブルの複数レコードをリレートする場合もあります。このようなリレートを「n対n」のリレートといいます。

「n対n」のリレートの例として、学生とその学生が受講するクラスの登録管理を行うデータベースがあります。このデータベースに[学生]テーブルと[クラス]テーブルの2つのテーブルがあるとします。学生は複数のクラスを受講し、クラスには複数の学生が出席します。1人の学生が登録しているクラスを調べたり、各クラスに登録されている学生をすべて調べる場合も考えられます。

この他にも「n対n」のリレートの例には、次のようなケースが考えられます。

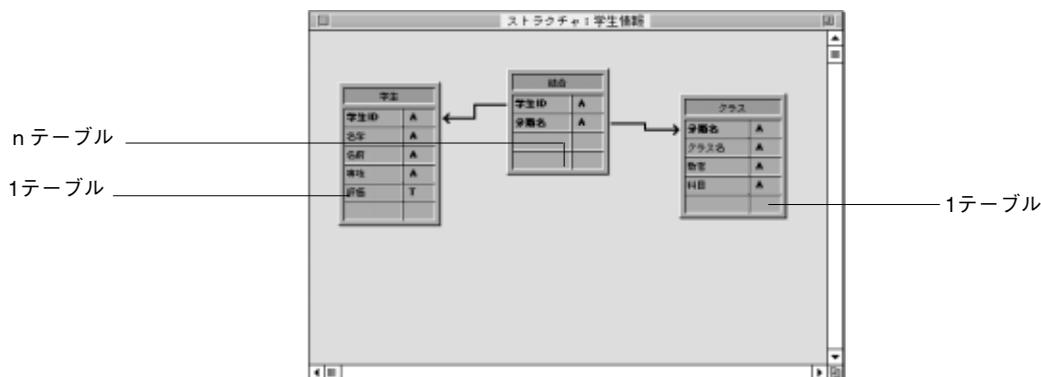
- [仕入れ先]と[製品]：1つの仕入れ先から複数の製品を仕入れ、各製品は複数の仕入れ先から仕入れられます。
- [社員]と[経費]：各社員は数種類の経費を使い、経費はそれぞれ複数の社員によって使用されます。
- [映画]と[制作スタッフ]：映画にはそれぞれ複数の制作スタッフ関わっており、制作スタッフ個人は複数の映画に関わっています。

4th Dimensionでは、自動の「n対n」のリレーを作成することができます。ここで重要なのは、2つのテーブルを「1対n」のリレーで仲介する“中間テーブル”を作成することです。このテーブルを使って、レコードの管理とデータの表示を行うための入出力フォームを作成することができます。

**PROJECT SELECTION**コマンドを使って、「n対n」のリレーを管理することもできます。この場合は、リレーを操作するための中間テーブルを作成する必要はありません。「n対n」のリレーを管理する際の**PROJECT SELECTION**コマンドの使用法に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』を参照してください。

この節では、「n対n」のリレーを管理する場合の自動リレーの使用方法について説明します。

次の図は、[学生]、[クラス]、[結合]の3つのテーブルから構成される登録データベースです。このデータベースストラクチャは自動の「n対n」のリレーの機能を説明するためのもので、この節では最後までこの例題を使用します。



[学生]テーブルは、1テーブルです。学生1人につき1件のレコードが作成され、学生ID、名字、名前、専攻、評価の情報が納められます。「学生ID」は、各学生を識別するための番号です

[クラス]テーブルも、1テーブルです。1クラスにつき1件のレコードが作成され、分類名、クラス名、教官、科目の情報が納められます。「分類名」は、各クラスを識別するための番号です。

[結合]という中間テーブルは、上記2つのテーブルの両方に対するnテーブルです。複数の学生と複数のクラスのレコードが納められます。このテーブルの各フォームは、[学生]テーブルおよび[クラス]テーブルのデータ入力や、他のテーブルのデータを表示するために使用されます。

テーブルを3つ使用することにより、データを効率良く保存することができます。学生自体のレコードは1回だけ作成します。また、各クラスごとにレコードを1件だけ作成しま

す。学生とクラスを関連付けるレコードは、登録ごとに1件作成します。情報は、すべて任意に組み合わせる使用することができます。

## n対nのリレートによるデータの入力

中間テーブル（この例では、[結合]テーブル）は、他の2つのテーブル（この例では、[学生]テーブルと[クラス]テーブル）からのデータを同時に入力、または表示するのに用います。[結合]テーブルに入力するレコードは、両方のテーブルにリレートしています。[結合]テーブルのレコードには、リレートを設定するためのキーとなる「学生ID」と「分類名」の2つの情報しか入っていません。

次の図は、[結合]テーブルに新規レコードを作成している様子を示したものです。

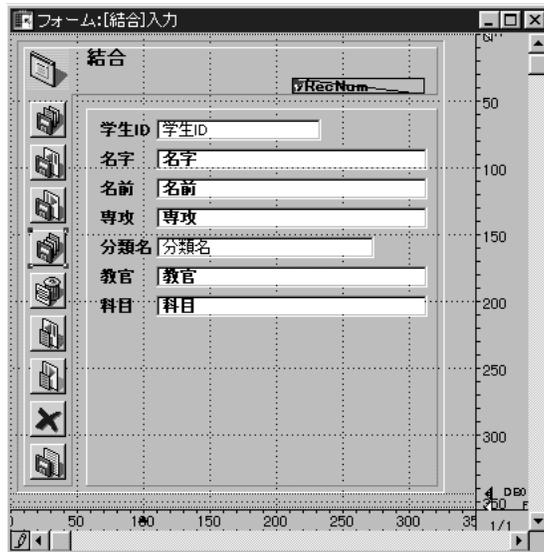
結合	
学生ID	97E223
名字	相川
名前	元成
専攻	教育
分類名	古典
教官	高橋
科目	室町文学に学ぶ

このレコードは「相川元成」が「古典」クラス（分類名）を受講したことを示しています。このレコードは、実際には、両方のテーブル（[学生]と[クラス]）からの情報を結び付けるためのものです。

それぞれのクラスに関して、学生が登録したことを示す同じようなレコードがあります。[結合]テーブルには、「学生ID」と「分類名」の2つのフィールドしか保存されていません。レコードにはそれぞれ、ある学生が、あるクラスを受講したことが登録されます。

注：このようなレコードを作成すると、リレートしたテーブルのセレクションが自動的に作成されます。この時点で、2つのテーブルの一方を表示させると、1レコードしか表示されません。レコードをすべて表示するためには、「選択」メニューから「すべてを表示」を選択します。

このレコードのフォームを次に示します。[学生]テーブルと[クラス]テーブルの両方のフィールドが含まれていることに注目してください。



「学生ID」と「分類名」のフィールドだけにデータを入力します。学生IDが入力されると、リレートしている[学生]テーブルが検索され、「名字」、「名前」、「専攻」の情報が表示されます。同様に、分類名が入力されると、[クラス]テーブルが検索され、「教官」と「科目」の情報が入力フォーム上に表示されます。

### サブフォームにデータを表示する

これらの3つのテーブルの情報を、サブフォームを使用して表示することができます。ある学生が登録したクラスをすべて、学生レコードに表示する、またはあるクラスを受講した学生をすべて、クラスレコードに表示することができます。

学生レコードにクラスを表示するためには、サブフォームを使用します。「フォームウィザード」を使ったサブフォームの作成方法に関する詳細と「フォーム」エディタを使ったサブフォームの作成方法に関する詳細は、第3章の「フォームにサブフォームを追加する」の節を参照してください。

更新:学生

学生 4 / 5

学生ID 97E223

名字 相川

名前 元成

専攻 教育

分類名	科目
文学	ドイツ文学の流れ
古典	室町文学に学ぶ

上の図は、[学生]テーブルのレコードを示したものです。レコードの上側に、学生に関する情報を表示しています。登録情報を格納した[結合]テーブルのデータを元に、この学生が登録した2つのクラスが表示されています。

このレコードのフォームは、次のようになります。

フォーム:[学生入力]

学生

RecNum

学生ID 学生ID

名字 名字

名前 名前

専攻 専攻

分類名	科目
分類名	科目

サブフォームが、[結合]テーブルのものであることに注意してください。[クラス]テーブルのフォームではありません。[結合]テーブルには、クラスレコードに学生レコードを関連付けるレコードが入っています。サブフォームには、[クラス]テーブルからの情報である「分類名」フィールドが含まれています。[結合]テーブルと[クラス]テーブルの間にはリレートが設定されているので、正しい分類名が自動的に表示されます。

次の図は、あるクラスに登録した学生を表示したレコードを示しています。

学生ID	名字	名前
97E223	相川	元成

これは、[クラス]テーブルのレコードです。クラスの情報と、このクラスを受講した学生のリストを表示しています。学生に関する情報は、登録情報を納めた[結合]テーブルの情報を基に表示されています。このように表示できるのは、[結合]テーブルにクラスとそのクラスを受講した学生を関連付けるレコードが入っているからです。

上の図で示したレコードのフォームを示します。

学生ID	名字	名前
学生ID	名字	名前

上の例のサブフォームでは、表示されているフィールドのいずれにも入力することができます。例えば、クラスレコードで学生を追加するには、サブフォームに表示されている学生の最後にtabキーで移動し、「Ctrl+tab」（Windows版）または「command+tab」（Macintosh）キーを押すと、新しいレコードを作成することができます。適切な分類名を入力すると、残りの情報がレコードに入力されます。サブフォームでのレコード入力および削除に関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。

## レポートを作成する

[クラス]テーブルと[学生]テーブルの両方の情報を含んだ「クイックレポート」は、中間テーブル（[結合]）から容易に生成できます。印刷用のフォームを作成する場合は、サブフォームを使用して、リレートした1テーブルの両方から情報を印刷することができます。

次に示すのは、すべてのクラスとそのクラスを受講している学生の一覧をクイックレポートで作成したものです。

分類名	名字	名前
古典	相川	元成
	吉野	徹
文学	相川	元成
	山下	祐子
	金井	みどり
西洋文学	太田	雄介
漢詩	王	章記
	マイケル	ジョン
	吉野	徹

クイックレポートの作成と印刷に関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。印刷用のレポートの作成に関する詳細は、このマニュアルの第6章を参照してください。

## データベースのリレート分析と考察

データベースに設定されるリレートは、テーブル間の情報の流れを制御することにより、データベース操作の重要な役割を果たします。

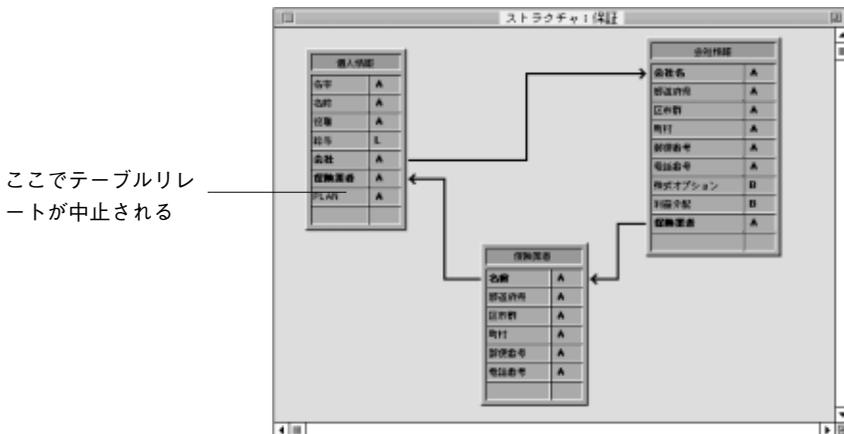
自動リレートしたレコードがディスクからロードされると、リレートしたテーブルに対応するレコードが選択されます。リレートしたテーブルから選択されるレコードが1件だけの場合は、そのレコードもディスクからロードされます。リレートしたテーブルで選択されたレコードが複数ある場合は、そのテーブルに関するセレクションが新しく作成され、カレントセレクションの最初のレコードがディスクからロードされます。ディスクからロードされたレコードは、そのテーブルの“カレントレコード”となります。

この章の例では、3つのテーブルに対してリレートを設定しただけでしたが、実際のリレートでは、いくつものテーブルの間に設定され、次々に連動して動作することになります。リレートが作用するたびに、リレートしたテーブルのセレクションが作られ、レコードがディスクからロードされます。ディスクからロードされるレコードは、そのテーブルのカレントレコードになります。自動リレートの場合は、4th Dimensionによって、次のテーブルのセレクションが自動的に作成され、カレントレコードがロードされるといった一連の動作が発生します。

リレートの設定が正しくないと、テーブル間の情報の連携は破壊され、致命的な結果を招くことになります。次に示すのは、皆さんが注意して取り扱わなければならないリレート構造の事例です。

### 再帰リレート

再帰リレートとは、情報が無限にループするように設定されたりレートのことです。次の図は、[個人情報]テーブルが[会社情報]テーブルにリレートし、[会社情報]テーブルは[保険業者]テーブルに、[保険業者]テーブルは[個人情報]テーブルへと、戻るようにリレートしています。



[個人情報]テーブルのレコードがディスクからロードされると、リレートした[会社情報]テーブルの会社レコードがロードされます。このレコードは[会社情報]テーブルのカレントレコードになり、次に、リレートした[保険業者]テーブルのレコードがロードされます。

リレートを続けることが許されている場合は、この保険業者にリレートしたレコード(会社で保険をかけている人すべて)が[個人情報]テーブルで選択され、セレクションの最初のレコードがカレントレコードになります。注意すべき点は、この[個人情報]テーブルのカレントレコードが、処理当初のレコードとは異なるレコードになる可能性があるということです。このような場合、4th Dimensionには本当のカレントレコードがどれなのかを決定する方法がありません。

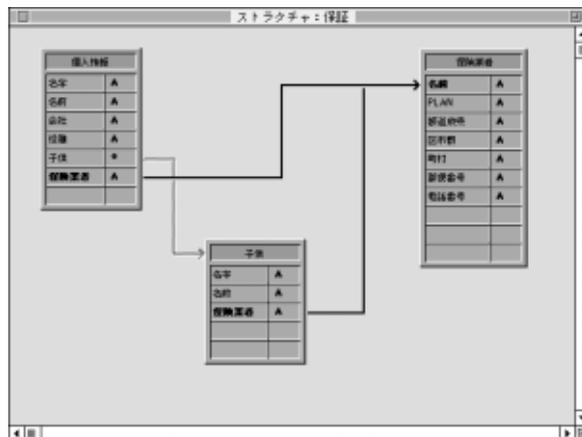
このような再帰リレートが発見された場合には、テーブルのリレートは再帰の最後の部分で中止されます。この例では、[保険業者]テーブルと[個人情報]テーブルの間のリレートは動作しません。

## 同一テーブルへの複数リレート

同一テーブルに複数のリレートを指定した場合も、カレントレコードに同じような矛盾が発生します。

カレントレコードは、1つのテーブルに1つしか持つことができないので、同じテーブルに対して、2つまたはそれ以上のテーブルとの自動リレートを設定することはできません。

次の図は、テーブルとそのサブテーブルが、両方とも同じテーブルに対してリレートしているストラクチャを示しています。



ユーザが[個人情報]テーブルのレコードを使って作業している場合、[保険業者]テーブルでは、リレートしたレコードがロードされ、このテーブルのカレントレコードになりません。

しかし、[子供]サブテーブルと[保険業者]テーブルの間にも、リレートが設定されていま

す。つまり、[子供]サブテーブルのカレントレコード（最初のサブレコード）を基に、[保険業者]テーブルの他のレコードもロードされることになります。子供に対する保険の保険業者が親のものと異なる場合にリレーの構造に矛盾が生じます。

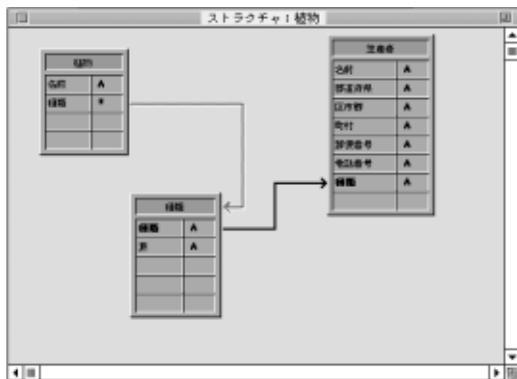
この場合、4th Dimensionは処理を中止しないで続行します。両方のリレーは実行されますが、同時に機能することはありません。

このようなストラクチャが必要な場合は、マニュアルリレーを使用して、コマンドでリレーを制御しなければなりません。コマンドを使ったリレーの制御方法に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

自動リレーで管理できないリレーの構造のその他の例として、1テーブルが他のテーブルに対して複数のリレーを持つような構造があります。ユーザが、1テーブル上のリレーフィールドの一方の内容を変更するたびに、リレーしたテーブルのカレントレコードが変わります。この場合、どちらのリレーが使用されているかを指定することができません。

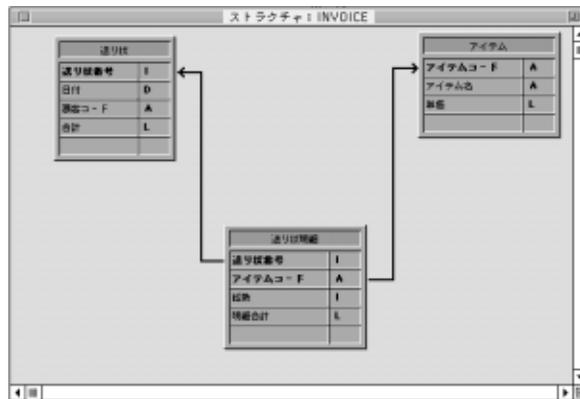
## 複数レコードからのリレー

テーブルのカレントレコードは1つなので、セクション内のレコードすべてに対してリレーを設定することはできません。例えば、次の図の[種類]サブテーブルのレコードは、[生産者]テーブルのレコードにリレーしています。



このストラクチャは、植物の複数の種類が、複数の生産者レコードにリレーし、植物レコードのすべての種類にリレーした生産者レコードがロードされるというように解釈されるかもしれません。しかし、実際にロードされる生産者レコードは、サブテーブルの最初の1件（つまり、カレントレコード）に関するレコードだけです。

同じようなことは、次に示す送り状データベースでも起こります。



[送り状]テーブルのレコードが使用されると、その送り状に関する明細がすべて納められている[送り状明細]テーブルのセレクションも作成されます。

しかし、対応する[アイテム]テーブルのレコードは、[送り状明細]テーブルの最初のレコードに関してのみ選択されます。[アイテム]テーブルのセレクションには、送り状にあるアイテムすべての情報が含まれるわけではなく、送り状明細の最初の1件に関するレコードだけが選択されます。

しかし、[送り状]テーブルのサブフォームに[送り状明細]を置くと、送り状明細は1レコードずつ呼び出され、それぞれのリレートが作用してアイテムが表示されます。

フォームは、データの入力、修正、印刷などのデータベース処理を行う際のインタフェースを提供します。ユーザは、フォームを使ってデータベースの中にあるデータを処理します。

一般的にデータベース内の各テーブルには、少なくとも2つのフォームを持っています。1つは、通常“出力フォーム”または“リストフォーム”と呼ばれる画面上にレコードを一覧表示するフォームです。もう1つは、通常“入力フォーム”または“詳細フォーム”と呼ばれるデータ入力や修正用に、一度に1つのレコードを表示するフォームです。リストフォームを使ってレコードを表示している場合、任意のレコードをダブルクリックすると、そのレコードをカレント詳細フォームで表示することができます。

この章では、次のような事柄について説明します。

- データ入力およびデータ表示用のフォームの作成
- デフォルト入力フォームおよびデフォルト出力フォームの設定
- フォームの削除
- フォーム名の変更

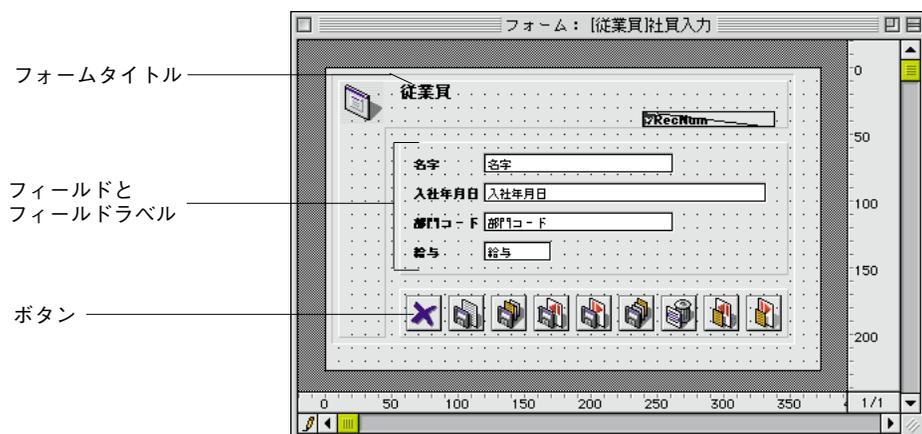
フォームのカスタマイズに関する詳細は、第4章「[フォーム] エディタの基本」、第5章「フィールドとアクティブオブジェクトを使った作業」を参照してください。尚、画面一覧表示用および印刷レポート用のリストフォームの作成またはカスタマイズについては、第6章で説明します。

## フォームについて

フォームは、データ入力やレコード表示、レポート印刷、ラベル印刷、およびカスタムアプリケーションのダイアログボックスやパレット用に使用するインタフェースオブジェクトです。

注：「ユーザ」モードの「クイックレポート」エディタおよび「ラベル」エディタを使ってレポートやラベルを印刷することもできます。また、これらのエディタをカスタムアプリケーションに追加することもできます。

4th Dimensionは、即座に標準のフォームを作成することができます。また、洗練されたインタフェースを持つフォームを作成することができる強力なツールを持っています。フォームはデータベースに必要なものをすべて提供します。ポイントまたはクリックするだけで、次の図のようなフォームを簡単に作成することができます。



4th Dimensionは、「フォームウィザード」または「フォーム」エディタの2つのツールを使って、フォームを作成および修正することができます。

## フォームウィザード

フォームウィザードは、あるタイプのフォームを作成するための開始場所です。フォームウィザードでは、「利用可能なフィールド」リストから必要なフィールドを選択する、あるいは「使用テンプレート」ドロップダウンリストメニューから使用したいフォームテンプレートを選択することにより、新規フォームを作成することができます。フォームテンプレートは、フォームの外観（表示方法）を制御します。テンプレートは、フォームサイズやプラットフォームインタフェース、フォント属性やボタン属性などの特性を設定します。

## 「フォーム」エディタ

「フォーム」エディタは、フォーム上のオブジェクトを直接操作することにより、フォームをカスタマイズすることができるオブジェクト指向型の作図環境です。

既存のデータベースを開く場合、既存のデータファイルを変更することも、新規に空のデータファイルを作成することも可能です。

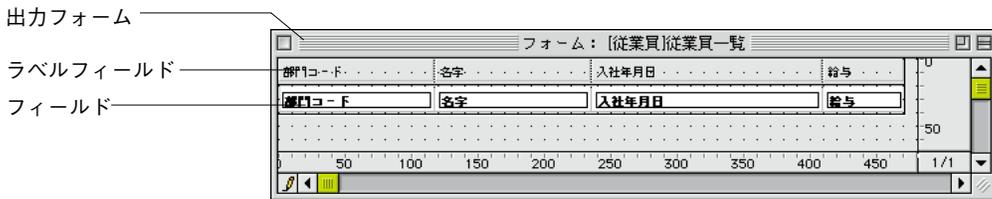
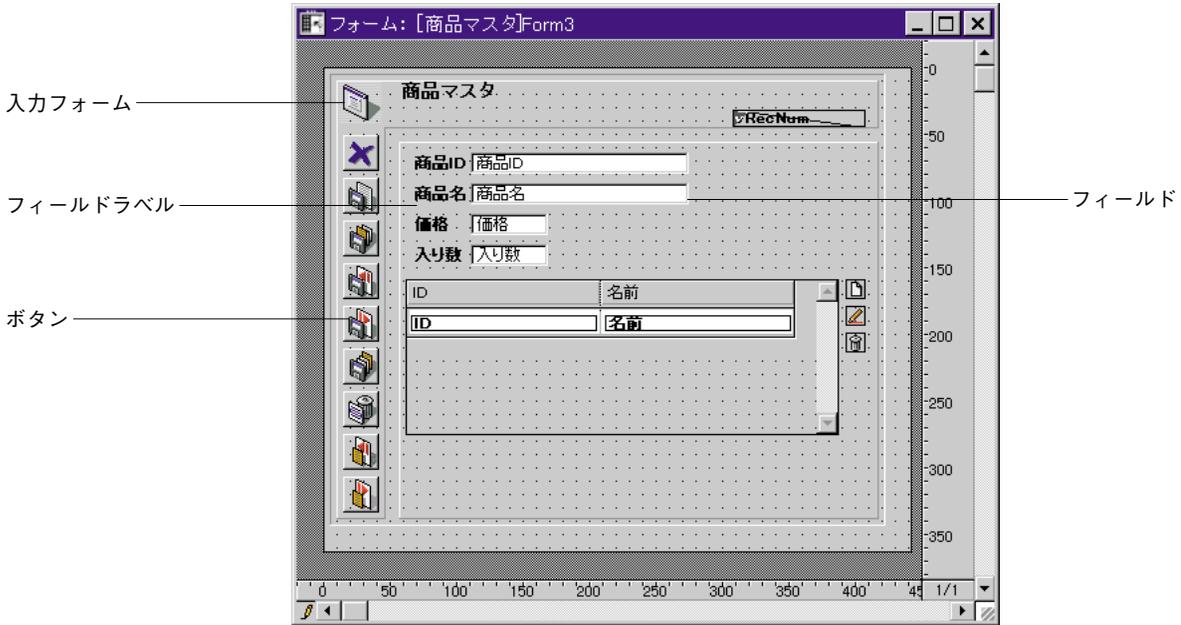
例えば、オブジェクト位置の再設定や「フォームウィザード」でサポートされていないオブジェクトの追加、複数ページの作成、フォームアクセス権の設定、フォームへのカスタムメニューの割り当て、フォームが使用される際に自動的に起動されるフォームメソッドおよびオブジェクトメソッドの作成等を行うことができます。

この章では、「フォームウィザード」を使ったデータ入力および表示用のフォームの作成方法について説明します。「フォーム」エディタについては、第4章および第5章で説明します。

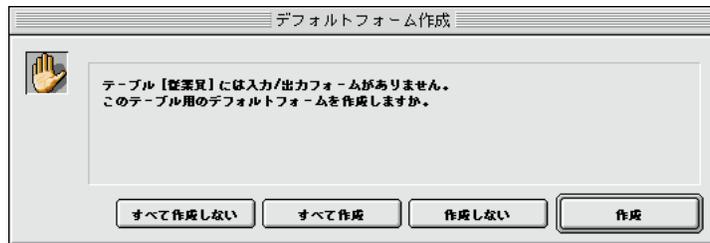
## フォーム、テーブル、およびフィールド

各フォームは、テーブルに属します。フォームが属しているテーブルをそのフォームの“マスターテーブル”といいます。各テーブルは、情報をフィールドに入力し、画面上に表示するために、少なくとも1つのフォームを持っている必要があります。一般的に、テーブルは入力用と出力用の2つのフォームを持っています。入力フォームは、データ入力用に使われるフォームです。このフォームは、1画面に1件のレコードを表示します。また、通常、レコードを修正する際の「保存」ボタンおよび「キャンセル」ボタンや（先頭レコード、最終レコード、前レコード、次レコード等の）レコード間移動用のボタンを持っています。出力フォームは、1行1レコードのリストで表示します。クエリ（検索）結果は、出力フォームの中に示され、ユーザはそのフォーム上の任意レコードをダブルクリックしてそのレコードの入力フォームを表示することができます。

次の図は、一般的な入力フォームと出力フォームを示したものです。



任意テーブルのフォームを作成する前に「ユーザ」モードに切り替えると、4th Dimension はデフォルトの入力フォームと出力フォームを作成するかどうか尋ねてきます。



注：データベースプロパティでの「自動「フォーム」作成」オプションで、自動的にデフォルト形式を作成するように4th Dimensionをセットすると、「デフォルトフォーム作成」ダイアログボックスを表示しません。

「作成」ボタンをクリックすると、デフォルトのフォームを作成します。ユーザはいつでもこれらのフォームを修正、またはカスタマイズしたフォームと置き換えることができ

ます。デフォルトのフォームを変更することなく、これらのフォームを使って、作業を開始し、データベース内のデータを表示することができます。

データベース内で特定の機能を実行するフォームをたくさん使用することができます。カスタムアプリケーションでは、アクティブの入力フォームおよび出力フォームを制御するためにランゲージを使用します。例えば、ユーザが白黒モニタまたはカラーモニタのどちらを使用しているかによって、フォームの設定内容を切り替えたい場合に使用します。また、Webブラウザおよび4D Clientユーザ用のフォームで異なる設定を行うためにランゲージを使用することもできます。カスタムアプリケーションを作成すると、カスタムダイアログボックスやフローティングパレットとして使用するフォームを作成することができます。カスタムアプリケーションでは、ユーザがいくつかのフォームを同時に使用できるように複数のプロセスを利用することもできます。

フォームは、複数のテーブル内にあるフィールドを表示することができます。リレートした1テーブルのフィールドを、あるフォーム上に配置する、または直接リレートした1テーブルの中に値を入力することができます。また、リレートしたnテーブルにレコード一覧を表示する“サブフォーム”を組み込むこともできます。サブフォームは、他のテーブルまたはマスターテーブル内のサブテーブルにレコードの一覧を表示します。このサブフォームを使って、他のテーブルのレコードを表示する、または入力、修正することができます。これは、“詳細マスターリレート”と呼ばれることもあります。例えば、送り状のアプリケーションでは、送り状の入力フォーム上で任意のサブフォームを使用することがあります。そして、このサブフォーム上で送り状の明細を入力します。明細データは送り状の画面上に表示されますが、本当は、明細レコードはリレートしたnテーブルの中に格納されています。

データ入力用に使用されるフォームは、複数のサブフォームを持つことができます。例えば、「交渉」データベースでは、電話番号用のサブフォームや前回交渉した人のサブフォームなどを使用することができます。各サブフォームは、それぞれ異なるリレートしたnテーブルのレコードを表示します。

フォームは、テーブルの一部のフィールドまたはすべてのフィールドを使用することができます。入力用に2つの異なるフォーム、例えば、一方は事務員用に、もう一方を管理職用というように使用することもできます。どちらのフォームにもフィールドの一部を利用し、さらに別のグループのフィールドを画面表示用に使用し、レポート印刷用のフィールドには第4のグループを使用するといったことも可能です。

フォーム: [従業員]Form1

従業員

部門コード 部門コード

名前 名字

名前 名前

画像 画像

0 50 100 150 200 250 300 350 1/1

[学生]テーブル  
の全フィールド  
を使用する

フォーム: [従業員]Form2

従業員

部門コード 部門コード

名前 名字

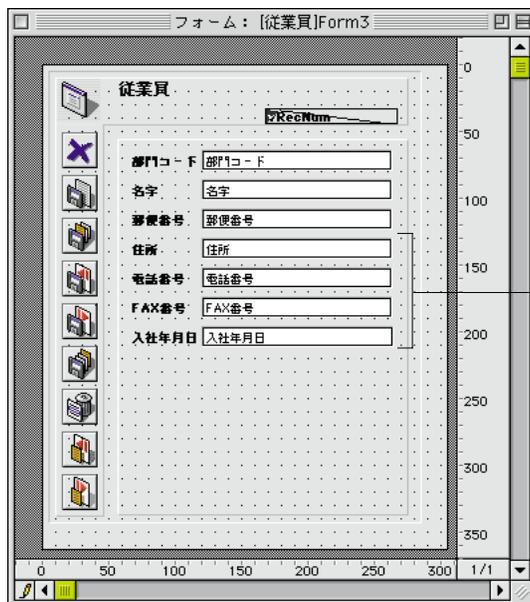
名前 名前

給与 給与

入社年月日 入社年月日

0 50 100 150 200 250 300 350 1/1

[学生]テーブルの  
一部のフィールド  
を使用する



他のテーブル  
のフィールド  
を使用する

データが登録済みであるかどうかに関わらず、フォームはいつでも変更可能です。フォームを変更しても、ディスクに保存されたデータへは影響しません。

各フォームは、フィールドおよび入力可オブジェクトが現れる表示ページを1つまたは複数持っています。もし、フィールドが1ページ内に納まりきらない場合は、ページを追加することができます。複数ページのフォームを作成すると、あるページから別のページに移動するためのボタンおよび「タブ」ページも追加されます。

また、各フォームはすべての表示ページ上に現れるオブジェクトを配置する背景ページ（ページ0）を持つこともできます。背景グラフィックスやボタン（複数ページ内の「タブコントロール」を含む）、矩形やラベルなどのページの“見かけ”を定義するグラフィックオブジェクトを配置するために背景ページを使用します。

注：複数ページを持つフォームが出力フォーム（例えば、印刷用）として使用される場合、最初の表示ページが現れる（印刷される）だけです。

## アクティブオブジェクトとグラフィックオブジェクト

4th Dimensionのフォームには、アクティブオブジェクトとグラフィックオブジェクトの2種類のオブジェクトがあります。

アクティブオブジェクトはデータ操作を行ったり、カスタマイズしたユーザインタフェースを提供します。次のようなオブジェクトを“アクティブオブジェクト”と呼びます。

- フィールド（他のテーブルのフィールドも含む）
- データの入力や表示のための入力可または入力不可エリア（変数）
- データベース処理を実行するボタン
- 複数のページを持つフォームでのページ間移動に使用するタブコントロール（スタンダード、3D、ハイライト、透明ボタン、ピクチャボタン）
- コンボボックス
- タブコントロール
- （階層メニューを含む）ポップアップメニューとドロップダウンリスト
- ブールフィールドや変数エリアに値を入力するために用いられるラジオボタンとチェックボックス
- 相対値を表示するためのサーモメータ、ルーラ、ダイヤル
- リストからの選択やリスト要素のリストまたはリストからのドラッグを行うリストおよび階層リスト
- グラフとプラグインエリア
- フォームエリアの大きさを変更するためのスプリッター
- 他のテーブルやサブテーブルからのフォームを表示するサブフォーム

## グラフィックオブジェクト

グラフィックオブジェクトは、フォームの見栄えを良くする要素です。グラフィックオブジェクトには、次のようなものがあります。

- 矩形、楕円、円など
- テキスト（フォーム上におけるラベル表示など）
- グリッド（フォーム上における他のオブジェクトの整列）
- 4th Dimension以外のアプリケーションから取り込んだグラフィック

アクティブオブジェクトおよびグラフィックオブジェクトは、「フォーム」エディタ内ですべて同じように扱われます。これらのオブジェクトは、ドラッグ&ドロップ機能を使って描画され、選択や移動、大きさが変更されます。また、グリッドに合わせた整列や、オブジェクトの外観が変更されます。

## オブジェクトプロパティ

各オブジェクトは一連のプロパティを持っています。グラフィックオブジェクトには、前景色と背景色、線幅、塗りつぶしパターン、サイズ変更、などのプロパティがあります。アクティブオブジェクトには、データとの関係、それが使用される際のオブジェクト“動作”、およびオブジェクトメソッドのプロパティがあります。「フォームウィザード」がフォームを生成する際、グラフィックオブジェクトとアクティブオブジェクトの両方に適合したデフォルトのプロパティが割り当てられます。このプロパティを「フォーム」エディタ内で修正することができます。

注：例えば、フォームウィザードでは、自動的に動作を実行できるボタンを生成することができます。また、装飾矩形にふさわしいサイズ変更およびサイズ再設定オプションを割り当てることができます。

グラフィックオブジェクトはデータへは影響しません。グラフィックオブジェクトはフォーム上で単に描画すると作成され、修正してオブジェクトの外観を変えることができます。例えば、テキストエリアを作成する場合は、このエリアを描画した後に表示したいテキストを入力します。データには影響を与えないでそのテキストをいつでも変更することができます。

アクティブオブジェクトには、データとの関係についての指示やそれらが実行する動作の指示が必要です。例えば、フィールドの各エリアは自動的にデータベースストラクチャの対応するフィールドに割り当てられ、ボタンは自動的に対応する動作を実行します。別のケースでは、「オブジェクトプロパティ」ウィンドウを使って、「フォーム」エディタ内での追加指示を設定することができます。例えば、メソッドを作成して、あるボタンに特定の命令を割り当てることができます。そのメソッドは、そのオブジェクトのプロパティの1つとしてそのオブジェクトに付随したままです。そのオブジェクトがコピー&ペースト（貼り付け）された場合、メソッドを含むすべてのプロパティも保持されません。

「フォーム」エディタを使った作業に関する詳細は、第4章を参照してください。アクティブオブジェクトに関する詳細は、第5章を参照してください。

## フォームウィザード

フォームウィザードを使って、すばやく新規フォームを作成することができます。新規フォームを作成すると、すぐにそのフォームを使用したり、または「フォーム」エディタを使ってそのフォームを編集するために選択することができます。

フォームウィザードには、2つの画面があります。次の図のような基本画面では、ほんの簡単な操作で新規フォームを作成することができます。次の図は、「基本」ページを使ってフォームを作成する際の手順を示しています。



5. フォームウィザードの詳細設定オプションを使って、新規フォームを作成する場合は「詳細設定...」または

「フォーム」エディタで新規フォームを編集する場合は「編集」ボタンをクリックする。または

このフォームを使って、「ユーザ」モードに切り替える場合は「使用」ボタンをクリックする。

すばやく標準的なフォームを作成したい場合は、この画面を使用します。下記に基本操作を示します。

- 「フォーム名」エリアに新規フォームの名前を入力する。
- 「フォームタイプ」ドロップダウンリストから任意のフォームタイプを選択する。次のようなフォームタイプを選択することができます。
  - 詳細フォーム：個々のレコードを登録、または修正するための入力用フォーム
  - リストフォーム：画面の上にレコードを一覧表示するための出力用フォーム
  - 印刷用詳細フォーム：1ページに1レコードを印刷するためのフォーム
  - 印刷用リストフォーム：1ページに複数のレコードを印刷するためのフォーム
- 「使用テンプレート」ドロップダウンリストから任意のテンプレートを選擇する。テンプレートはフォームの多くの外観を制御します。「使用テンプレート」ドロップダウンリストには、4th Dimensionにあらかじめ用意されているさまざまなテンプレートが含まれています。また、フォームウィザードの「詳細設定」オプションを使ってユーザが作成したテンプレートも含まれます。

- 「利用可能なフィールド」エリア内にあるフィールドを右側の「選択されたフィールド」エリアにドラッグして、使用したいフィールドを選択する。  
フィールドを追加したり、フォームタイプやテンプレートを変更すると、その変更内容が画面右側の「プレビュー」エリアに映し出されます。

新規フォームの外観をたくさん制御したい場合は、次のいずれかの方法を選択します。

- フォームウィザードの「詳細設定...」オプションを使用する：フォームウィザードで新規フォームをカスタマイズしたい場合は「詳細設定...」ボタンをクリックします。「詳細設定」オプションは、フィールドやフィールドラベルのフォント属性および外観、プラットフォームインタフェース、フォームサイズ、フォームの背景、カスタムメニューの割り当て、カスタムボタンの選択、サブフォームの追加、等の詳細なフォームの設定を行うことができます。
- 「フォーム」エディタを使用する：「フォーム」エディタを使ってフォームの設計を行う場合は「編集」ボタンをクリックします。  
フォームの作成が終了したら、そのフォームを用いた「ユーザ」モードに切り替えるために「使用」ボタンをクリックします。

フォームウィザードの使用に関する詳細は、後述の「新規フォームを作成する」の節を参照してください。

## 「フォーム」エディタ

「フォーム」エディタは、強力なオブジェクト指向の描画作成環境です。ユーザが作成した各フォームは別々のウィンドウで表示され、複数のフォームを同時に開くことができます。フォーム上のオブジェクトは、「フォーム」エディタの「ツール」パレット内のツールを使って作成され、操作されます。

ユーザは、各フォームのプロパティやオブジェクトのプロパティを設定することができます。「フォーム」エディタでフォームを作成している途中で、その「フォーム」エディタを閉じることなく「ユーザ」モードに切り替えて、そのフォームをチェックすることができます。

「フォーム」エディタは、フォームウィザードでは利用できない数多くのカスタマイズオプションを持っています。次のような機能を持っています。

- フォームへのアクセス権の設定
- 各オブジェクトへのプロパティの割り当て
- フォームメソッドおよびオブジェクトメソッドの作成
- 「ピクチャ」ライブラリからフォームへのピクチャの追加
- 各オブジェクトの直接的なサイズ変更およびオブジェクト位置の再設定
- フォームウィザードでサポートされていないインタフェースオブジェクトタイプ（タ

プコントロール、ドロップダウン（ポップアップ）メニュー、コンボボックス、チェックボックス、ラジオボタン、階層メニューおよび階層ポップアップメニュー、スクロールエリア、プラグインエリア、グラフ、追加サブフォーム）の追加

注：フォームウィザードの「詳細設定...」オプションは、サブフォームを1つしか追加することができません。

- 個々のオブジェクトに対するドラッグ&ドロッププロパティの設定
- 最小値、最大値、デフォルト値、入力フィルタ、項目選択リスト等のデータ入力制御の設定
- 各オブジェクトに対する自動サイズ変更および自動位置再設定のカスタマイズ

「フォーム」エディタに関する詳細は、第4章および第5章を参照してください。

## 新規フォームを作成する

この節では、フォームウィザードの基本画面を使ったフォーム作成における基本的な手順について説明します。フォームウィザードの「詳細設定...」オプションに関する詳細は、後述の「フォームウィザードの「詳細設定...」オプションを使用する」の節を参照してください。

▼ 新規フォームを作成するには、次のように行います。

1. 「デザイン」メニューから「新規フォーム...」を選択する。

または、「エクスプローラ」の「フォーム」ページ内の任意テーブルを反転表示し、「新規」ボタンをクリックする。

4th Dimensionは、フォームウィザードの基本画面を表示します。

マスターテーブル

新規フォーム名

「フォームタイプ」  
ドロップダウンリスト

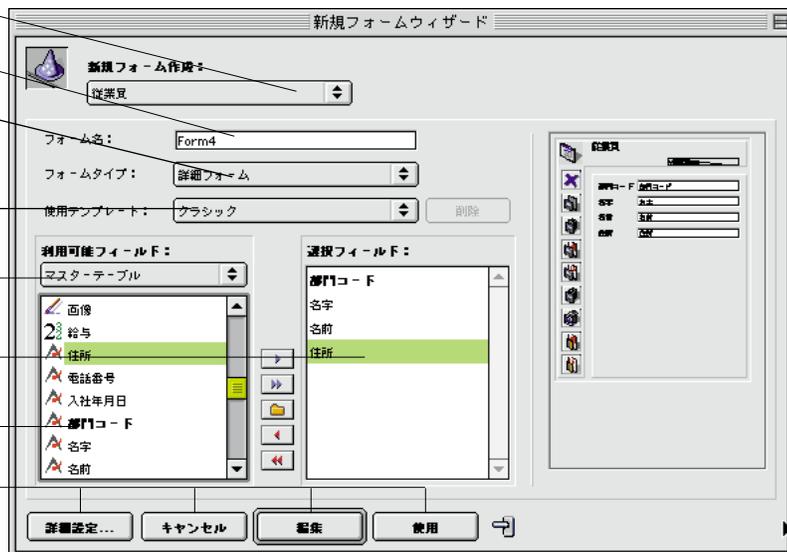
「使用テンプレート」  
ドロップダウンリスト

「テーブル」ドロップ  
ダウンリスト

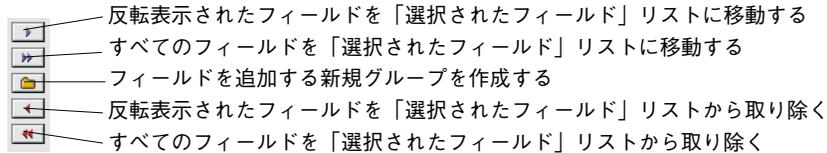
「選択されたフィールド」  
リスト

「利用可能なフィールド」  
リスト

ボタンパネル



マスターテーブルの名前が画面の上部に表示されます。そのテーブルのフィールドが、「利用可能なフィールド」リストに一覧表示されます。ボタンパネルは、「選択されたフィールド」リストにフィールドを移動する、あるいは削除するためのショートカットツールを含んでいます。



2. 「フォーム名」エリアに新規フォームの名前を入力する。  
ランゲージを使用する際、この名前をフォームを参照することができます。

3. 「フォームタイプ」ドロップダウンリストからフォームタイプを選択する。  
次のようなフォームタイプを選択することができます。

- 詳細フォーム：個々のレコードを登録、または修正するための入力用フォーム
- リストフォーム：画面上にレコードを一覧表示するための出力用フォーム
- 印刷用詳細フォーム：1ページに1レコードを印刷するためのフォーム
- 印刷用リストフォーム：1ページに複数のレコードを印刷するためのフォーム

注：印刷用のフォーム作成に関する詳細は、第6章を参照してください。

4. フォームのテンプレートを選択する。

テンプレートは、フォント属性、フィールドラベルの位置、フィールドを囲む矩形のデザイン、プラットフォームインタフェース等のフォームの外観を制御します。4th Dimensionは、あらかじめいくつかのテンプレートを組み込んでいます。また、このテンプレートリストにフォームウィザードを使って作成したカスタムテンプレートを追加することもできます。カスタムテンプレートの追加に関する詳細は、後述の「フォームテンプレートを作成する」の節を参照してください。

5. フォーム上で使用したいフィールドを選択する。

フォームでのフィールドの選択に関する詳細は、次節の「フォーム上でフィールドを選択する」を参照してください。

6. 「フォーム」エディタで新規フォームを編集したい場合は、「編集」ボタンをクリックする。

または、そのフォームを使用するために「ユーザ」モードに切り替えたい場合は、「使用」ボタンをクリックする。

または、フォームウィザードの「カスタマイズ」オプションを使って新規フォームをカスタマイズしたい場合は、「詳細設定...」ボタンをクリックする。

「詳細設定」オプションに関する詳細は、後述の「フォームウィザードの詳細設定オ

プシオンを使用する」の節を参照してください。

## フォーム上でフィールドを選択する

フォームウィザードのフォーム上に表示したいフィールドを選択します。また、フィールドが作成された後にそのフォームにフィールドを追加するために「フォーム」エディタを使用することもできます。

BLOBフィールドタイプを除く、任意のフィールドを選択することができます。

次のテーブルの中にあるフィールドを含んだフォームを作成することができます。

- マスターテーブル
- リレートした1テーブル
- 任意のテーブル

また、「詳細設定...」オプション画面内にある「サブフォーム」ページでは、次のテーブルの中にあるフィールドを表示するサブフォームを作成することができます。

- マスターテーブルのサブテーブル
- リレートしたnテーブル
- リレートしていないテーブル

次の節では、マスターテーブルおよびリレートした1テーブル内にあるフィールドの選択方法について説明します。

## マスターテーブル内にあるフィールドを選択する

フォームを作成する前にフィールドを1つも選択していないと、4th Dimensionは新規フォームにマスターテーブルのすべてのフィールドを作成された順番に表示します。

▼ マスターテーブルのフィールドを選択するには、次のように行います。

1. マスターテーブルをまだ選択していない場合は、「テーブル」ドロップダウンリストから「マスターテーブル」を選択する。  
マスターテーブルとは、そのフォームが属しているテーブルのことです。



2. 「利用可能なフィールド」リストから「選択されたフィールド」リストに任意のフィールドをドラッグする。

または、「利用可能なフィールド」リストのフィールドをクリックし、「挿入」ボタン  をクリックする。

または、「利用可能なフィールド」リスト内のフィールドをダブルクリックする。

4th Dimensionは、選択されたフィールドを「選択されたフィールド」リストに移動し、(フォームウィザードウインドウを拡げていれば) 右側の「フォームプレビュー」エリアにそのフィールドを映し出します。

フォーム用のフィールドを選択したら、「選択されたフィールド」リスト内において、それらを上下にドラッグしてそのフィールド順序を変更することができます。

3. フォームに追加したい各フィールドに対して、この処理を繰り返す。

または、すべてのフィールドを「選択されたフィールド」エリアに移動するには、「すべて挿入」ボタン  をクリックする。

任意のフィールドを取り除きたい場合は、「消去」ボタン  をクリックします。すべてのフィールドを取り除きたい場合は、「すべて消去」ボタン  をクリックします。

ドラッグしてフィールドを追加している場合は、「選択されたフィールド」リスト内の目的の位置に任意のフィールドを挿入することができます。あるいは、4th Dimensionは追加された各フィールドをリストの最後に追加します。

## リレートした1テーブル内にあるフィールドを選択する

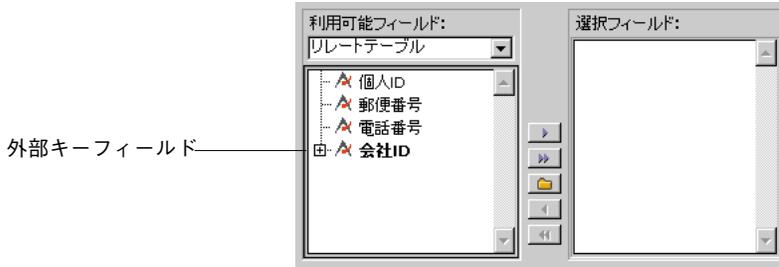
リレートした1テーブル内にあるフィールドを選択することができます。リレートした1フィールドの中に直接、値を入力することができます。

▼ リレートした1テーブル内にあるフィールドを追加するには、次のように行います。

1. 「テーブル」ドロップダウンリストから「リレートテーブル」を選択する。

フィールドリストが、フィールドを表示するために変更されます。外部キー (リレート) フィールドは太字 (ボールド) で表示され、Windows上ではプラス記号、

Macintosh上では矢印記号を持っています。



2. リレートテーブルのリレートした1フィールドを表示するために外部キーフィールドを拡げる。



3. マスターテーブルからのフィールドを追加するために使用されるメソッドを使って、フォームにリレートした1フィールドを追加する。

リレートした1フィールドを追加すると、それらは「フォームプレビュー」エリアに表示されます。

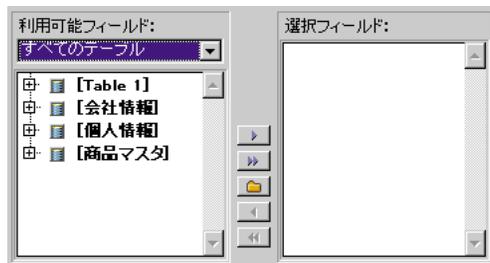
## 他のテーブル内にあるフィールドを選択する

データベースの任意テーブル内にあるフィールドを選択することができます。しかし、そのテーブルがマスターテーブルまたは自動リレートの1テーブルでない場合は、データ入力を管理して、選択したフィールドを表示するには、ランゲージを用いる必要があります。

▼ 他のテーブル内にあるフィールドを選択するには、次のように行います。

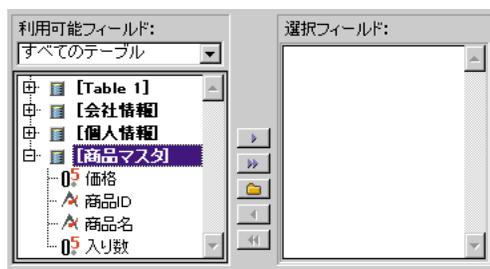
1. 「テーブル」ドロップダウンリストから「すべてのテーブル」を選択する。

データベース内のすべてのテーブルの階層リストが、「利用可能なフィールド」リストに表示されます。



2. フィールドを参照したテーブルを拡げる。

そのテーブルに属しているフィールドが表示されます。



3. 前節で述べたメソッドを使って、フォームに使用したいフィールドを追加する。

フィールドを追加すると、そのフィールドは「プレビュー」エリアに表示されます。

## フィールドの順序を変更する

フォーム上にフィールドを追加した後で、「選択されたフィールド」リスト内でそのフィールドを上下（移動したい位置）にドラッグして、そのフィールドの順序を変更することができます。フィールド順序の変更は、そのフォーム上のフィールド位置に影響を与えます。フィールド順序を変更すると、ユーザが行った変更内容を「プレビュー」エリアに表示します。

注：「フォーム」エディタでは、フィールドを直接操作して、フィールドの順序を変更することができます。

▼ フィールド順序を変更するには、次のように行います。

1. 「選択されたフィールド」リストで順序を変更したいフィールドを選択する。
2. そのフィールドを上下（移動したい位置）にドラッグする。

ドラッグすると、そのフィールドのアウトラインが移動したい位置を示します。次の図は、「都道府県」フィールドを「会社名」フィールドと「電話番号」フィールドの間に移動している様子を示しています。



### 3. 移動したい場所でフィールドをドロップする。

フィールドをドロップすると、「選択されたフィールド」リストは新しいフィールドの順番を表示し、「フォームプレビュー」エリアにその変更内容が映し出されます。

## フィールドをグループ化する

詳細（入力）フォームを作成している場合、フィールドのグループを定義することができます。グループは、そのグループ内に独自のラベルとフィールドの固まりを持ちます。グループは、次のように見えます。



各フォームに複数のグループを作成することができます。

注：「フォーム」エディタを使って、グループオブジェクトを作成する、またはグループ内またはグループ外にフィールドを移動することができます。

▼ グループを作成するには、次のように行います。

1. 「新規グループ」ボタン  をクリックする。  
新規グループは、「選択されたフィールド」リストに作成されます。デフォルトの名前は、“グループ”です。
2. グループ名にフィールドをドラッグして、そのグループにフィールドを追加する。  
グループに追加されたフィールドは、そのグループ名の下に表示されます。

グループ内の  
フィールド



グループへのフィールド追加が終了すると、次のようなことが可能になります：

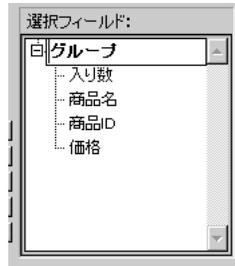
- 他のグループの作成
  - グループ化されていないフィールドの追加
3. 他のグループを作成するには、「新規グループ」ボタンをクリックし、グループへのフィールド追加の処理（前述のステップ1とステップ2）を繰り返す。
  4. グループ化されていないフィールドを追加するには、「選択されたフィールド」リスト内の「グループ」アイテムを選択し、追加したいフィールドをそのアイテム上にドラッグする。
  5. フォームの編集、フォームの使用、「詳細設定...」オプションの使用を行うには、「フォームウィザード」画面の下側にある任意のボタンをクリックする。

### グループの名前を変更する

グループ名を変更しなければ、そのグループの名前はデフォルトの“グループ”のままです。

▼ グループ名を変更するには、次のように行います。

- 1 .Macintosh上ではcommandキー、Windows上ではCtrlキーを押したまま、「選択されたフィールド」エリア内にあるグループ名をクリックする。  
すると、グループ名を編集できるようになります。
2. 新しいグループ名を入力し、その入力エリア以外の場所をクリックして新しい名前を保存する。



新しいグループ名が保存されると、「フォームプレビュー」エリアにその変更内容が映し出されます。

### グループ内のフィールド順序を変更する

グループ化されていないフィールドと同じようにグループ内にあるフィールドの順序を変更することができます。前述の「フィールドの順序を変更する」の節で説明したように、順序を変えたいフィールドを選択し、上下（移動したい位置）にドラッグする。

### グループからフィールドを移動する

グループの中にあるフィールドを元のグループ化されていない場所に戻す、または他のグループの中に移動させることができます。

- グループの中にあるフィールドを元のグループ化されていない場所に戻すには、グループの中にあるフィールドをグループ化されていないフィールドの左上または左下方向にドラッグする。
- 他のグループの中に移動するには、そのフィールドを他のグループのフィールドリストにドラッグする。

指定グループがあいている場合、最初に、選択されたフィールドからフィールドを削除して、それから先に述べたようにそれをグループに挿入する必要があります。「フォームプレビュー」エリアにその変更内容が映し出されます。

### フィールドを削除する

フォームからフィールドを削除するには、「選択されたフィールド」リスト内にあるフィールドを選択し、「削除」ボタンをクリックします。

### フォームウィザードの「詳細設定…」オプションを使用する

フォームウィザードの「詳細設定」画面は、ポイント&クリックによる簡単な操作で新規フォームを作成することができる上、幅広くバラエティに富んだカスタマイズオプションを提供します。カスタマイズオプションは、フォームウィザードの基本画面内で選択されるフォームタイプに依存します。フォームウィザードは、次の4つのフォームタイプをサポートしています。

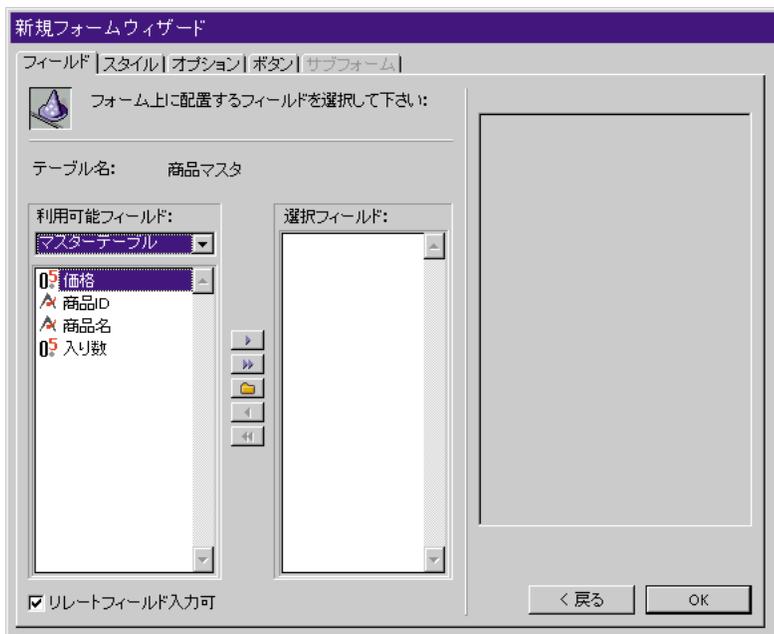
- 詳細フォーム
- リストフォーム
- 印刷用詳細フォーム
- 印刷用リストフォーム

さらに、フォームウィザードはユーザが定義したカスタマイズオプションをテンプレートとして保存することができます。そのテンプレートの名前は、フォームウィザードの(左側の)基本画面に表示される「使用テンプレート」ドロップダウンリストの中に追加されます。ユーザが定義したテンプレートを使って、フォームウィザードの基本画面から単に使用したいフィールドやカスタムテンプレートを選択するだけで、高機能にカスタマイズされたフォームをすばやく作成することができます。

この節では、詳細フォームを作成する際に用いられる「詳細設定...」オプションについて説明します。リストフォームの作成に関する詳細は、第6章の「出力表示とレポート」の節を参照してください。

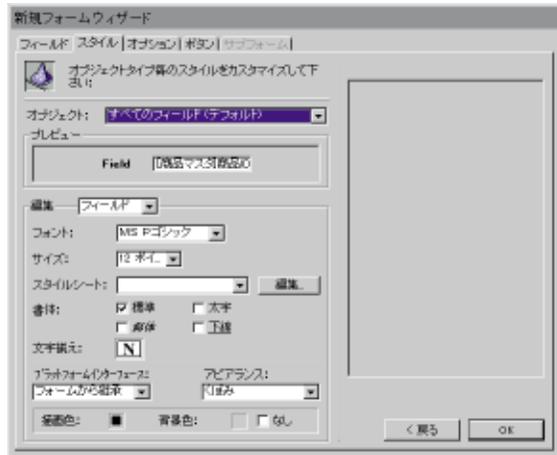
「詳細設定」画面には、次のようなページがあります。

- 「フィールド」ページ：このページは、フォームのフィールドおよびフォーム装飾を選択します。このページは、フォームウィザードの基本画面と同じものです。

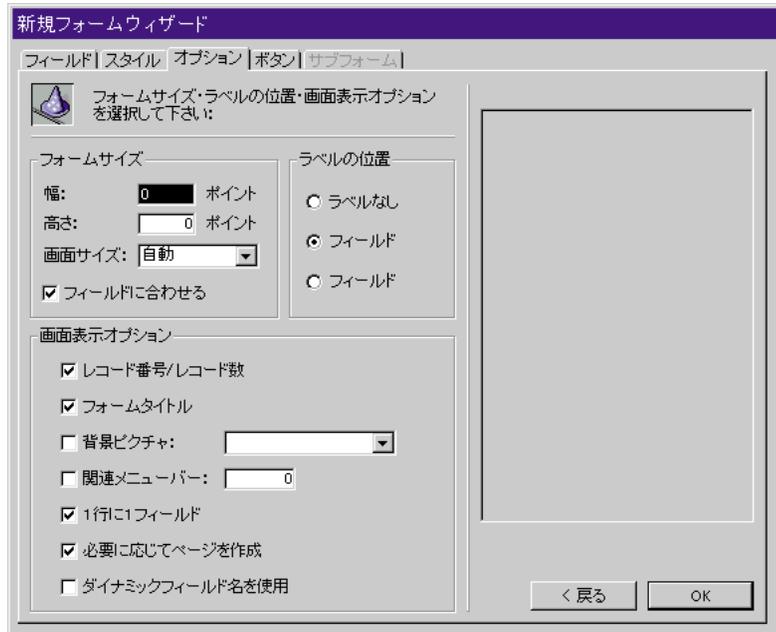


- 「スタイル」ページ：このページは、フォームオブジェクトやオブジェクトラベルの外観を設定します。フォント属性、前景色と背景色、プラットフォームインタフェース、フィールドやフィールドラベルを囲む矩形の外観を指定することができます。ま

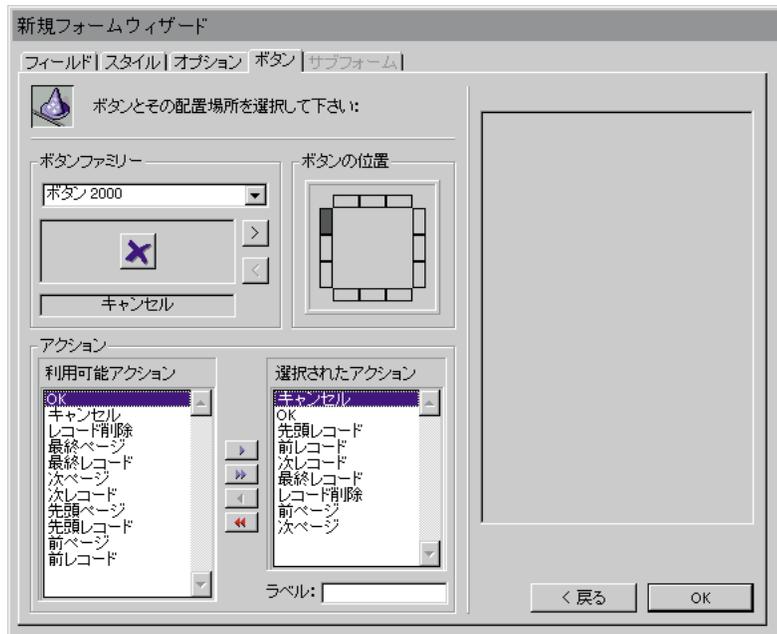
た、フォント属性を指定するために“スタイルシート”を定義する、または適用することができます。



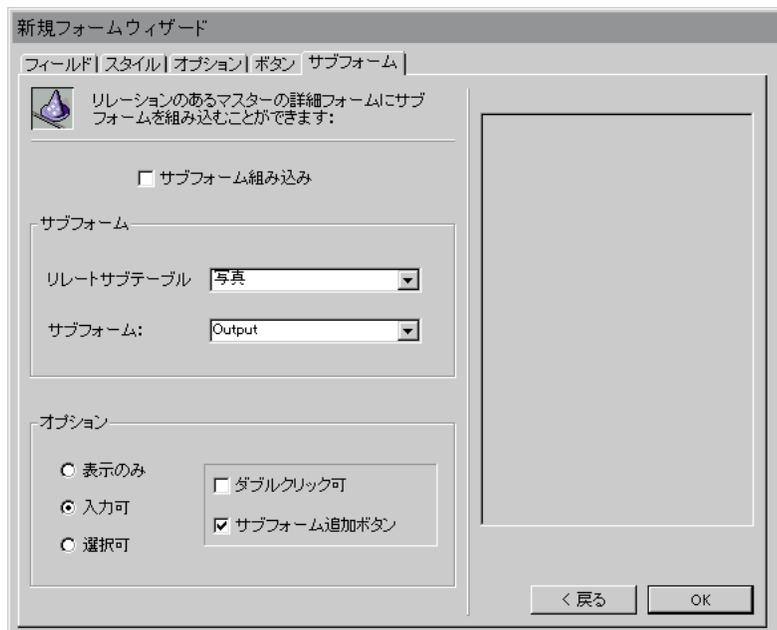
- 「オプション」ページ：このページは、フォームサイズ、フィールドに関連するフィールドラベルの配置場所、背景のピクチャ、メニューの割り当て、フォームタイトルおよびレコードカウンタの追加を設定することができます。



- 「ボタン」 ページ：このページは、フォームに追加されるボタン群の選択、自動動作ボタンの割り当て、フォーム上のボタンやボタンラベル（任意）の配置場所の設定を行うことができます。



- 「サブフォーム」 ページ：このページは、リレートしたnテーブルまたはサブテーブルからそのフォームにサブフォームを追加することができます。



注：「サブフォーム」ページは、マスターテーブル内にリレートしたnテーブルまたはサブテーブルがある場合にしか表示されません。

## フィールドを追加する

次のような処理を行うために「フィールド」ページを使用します。

- フォームにフィールドを追加する
- フォーム装飾を設定する

フォームウィザードの基本画面上でのフィールド追加とまったく同じ方法でフィールドを追加することができます。この「フィールド」ページは、フォームウィザードの基本画面をスキップして、直接「詳細設定」画面に移動したいユーザのために用意されています。フォームへのフィールド追加に関する詳細は、前述の「フォーム上でフィールドを選択する」の節を参照してください。

基本画面を使って、すでにフォームにフィールドを追加した場合は、「フィールド」ページを使って、選択したフィールドを修正することができます。詳細は、前述の「フィールドの順序を変更する」、「フィールドをグループ化する」、「フィールドを削除する」の節を参照してください。

## フォームオブジェクトの外観をカスタマイズする

フォームウィザードの「スタイル」ページは、次のようなオブジェクトタイプの外観をカスタマイズすることができます：

- リレートフィールド
- 入力不可フィールド
- 必須入力フィールド
- インデックス属性を持った重複不可フィールド
- グループボックスのテキスト
- フォームタイトル
- データ（ページ番号やレコード番号、レコードセレクションなどの内部変数を使った情報を提供するフォーム要素）
- チェックボックスおよびラジオボタン
- デフォルト（「タイプ」ドロップダウンリストの他のアイテムによって指定されないフィールドおよびフィールドラベル）

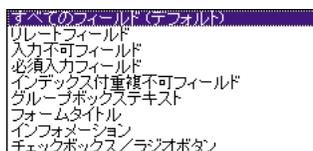
フィールドでは、フィールドとフィールドラベルの外観を別々に指定することができます。

各オブジェクトタイプでは、次のようなプロパティをカスタマイズすることができます：

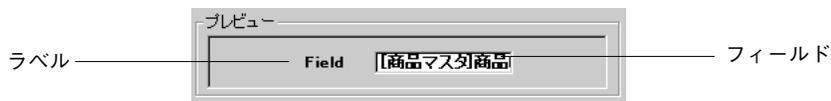
- フォント属性
- プラットフォームインタフェース
- オブジェクトを囲む矩形の外観
- テキスト整列
- 前景色と背景色

▼ フォームオブジェクトの外観をカスタマイズするには、次のように行います：

1. 「詳細設定」画面内の「スタイル」タブをクリックする。  
「スタイル」ページが表示されます。
2. 「オブジェクト」ドロップダウンリストから外観をカスタマイズしたいオブジェクトのタイプを選択する。



セレクションを作成すると、「プレビュー」エリアにユーザが選択したオブジェクトタイプをプレビュー表示します。任意のフィールドタイプを選択したり、またはデフォルトの場合、そのプレビューエリアはフィールドとフィールドラベルの方法を表示します。



3. 「編集」ドロップダウンリストから「フィールド」または「ラベル」を選択する。
4. 使用したいフォント、フォントサイズ、書体を選択する。

または、スタイルシートを選択するか、「編集...」ボタンをクリックしてスタイルシートを作成する。

スタイルシートの作成および使用に関する詳細は、後述の「「スタイルシート」エディタを使用する」の節を参照してください。

選択されたオブジェクトタイプが「オブジェクト」ドロップダウンエリアに表示されます。「プレビュー」エリアは、オブジェクトをプレビューします。オブジェクトがフィールドの場合、フィールドラベルまたはフィールドがプレビューされるだけです。これは、ユーザがそのオブジェクト（この場合、フィールド）またはフィールドラベルのどちらを修正しているかに依存します。

## 5. テキスト整列を選択する。

次のいずれかを選択することができます。

## ■ 左揃え、右揃え、中央揃え

## ■ デフォルト：数値は右揃え、テキスト、日付、時間は左揃え

整列オプションに関する詳細は、後述の「[スタイルシート] エディタを使用する」の節を参照してください。

## 6. 「プラットフォームインタフェース」ドロップダウンリストからそのオブジェクト用のプラットフォームインタフェースを選択する。

次のいずれかを選択することができます。

■ 「フォームから引き継ぐ」：フォームのプラットフォームインタフェースと同じものです。フォームのプラットフォームインタフェースは、「フォームプロパティ」ウインドウで設定されます。フォームのプラットフォームインタフェースの設定に関する詳細は、第4章の「プラットフォームインタフェースを設定する」の節を参照してください。

■ 「自動」：使用されるプラットフォームは、データベースプロパティの「インターフェイス」関連オプションに含まれる「自動選択」ポップアップメニューで選択した設定が採用されます。「自動」オプションに関する詳細は、第1章の「[ユーザインタフェース] ページ」の節を参照してください。

■ 「MacOS 7」：オブジェクトをMacOS 7オブジェクトで表示します。

■ 「Windows95/98」：オブジェクトをWindows95/98オブジェクトで表示します。

■ 「プラチナ調」：オブジェクトを“プラチナ調”ユーザインタフェースガイドラインを用いたMacintoshオブジェクトで表示します。

■ Macテーマ：MacOS では、オブジェクトは「アピアランス」コントロールパネル（この機能が利用可能な場合）で設定されたテーマに合わせて表示されます。Windows では、オブジェクトはWindows 95/98 オブジェクトとして表示されます。

MacintoshおよびWindowsにおけるオブジェクト外観の影響に関する詳細は、第1章の「[ユーザインタフェース] ページ」の節を参照してください。

## 7. オブジェクトおよびラベルを囲む矩形の外観タイプを選択する。

次のいずれかを選択することができます。

## ■ なし

## ■ 標準

## ■ ドット

## ■ 浮き上がり

## ■ くぼみ

## ■ 二重

さまざまなオブジェクトタイプでの上記オプションを選択した際の影響に関する詳細は、後述の「フォームオブジェクトの外観を設定する」、第5章の「ボタン」、「ボタン

動作」の節を参照してください。

8. 前景色と背景色を選択するか、または「なし」ボタンをクリックして、前景色と背景色を設定しない（任意）。  
前景色はエリア内のテキストのカラーです。背景色はエリア自身のカラーです。これに関する詳細は、第4章の「前景色および背景色」の節を参照してください。
9. 「オブジェクト」ドロップダウンリストから他のオブジェクトタイプを選択し、ステップ3から8までの処理を繰り返す。
10. 設定がすべて終了したら、別のタブをクリックして、新規フォームの他の外観をカスタマイズする。  
または、「詳細設定」ページのすべての設定が終了したら、「OK」ボタンをクリックして、新規フォームを生成する。

## フォーム上にあるボタンをカスタマイズする

詳細（入力）フォームでは、レコードの保存や変更内容の取り消し、あるレコードから別のレコード（先頭レコード、最終レコード、次レコード、前レコード）への移動、複数のページを持つフォームにおけるあるページから別のページへの移動、サブフォームでのレコード追加および削除、カレントレコードの削除等を行うことができるボタンを使用します。「詳細設定」オプション画面の「ボタン」ページでは、一連のボタン群の選択、フォーム上でのボタン配置場所の指定、および各ボタンラベルの設定を行うことができます。

「フォーム」エディタでは、個々のボタンの追加および削除、またはボタン配置場所の再設定やボタンがクリックされた際に実行される動作を設定するボタンメソッドの作成等を行うことができます。詳細は、第5章を参照してください。

### 自動動作ボタン

4th Dimensionには、自動的にある動作を行うことができるボタンが組み込まれています。この内蔵のボタン動作をボタンに割り当てれば、そのボタンが押された際に実行される処理を記述したメソッドを作成しなくて済みます。

あらかじめ組み込まれているボタン動作には、次のようなものがあります：

- OK（登録）：新規レコードを保存したり、既存レコードの変更内容を保存します。
- キャンセル：新規レコードの登録を取り消したり、既存レコードの変更内容を取り消します。
- 削除レコードデータベースからカレントレコードを削除します。
- 次レコード、前レコード、先頭レコード、最終レコード：カレントレコードを保存し、希望するレコード（例えば、「次レコード」動作の場合は、カレントレコードの1つ後

のレコード) を表示します。

- 次ページ、前ページ、先頭ページ、最終ページ：複数のページを持つフォームにおいて、希望するページを表示します。

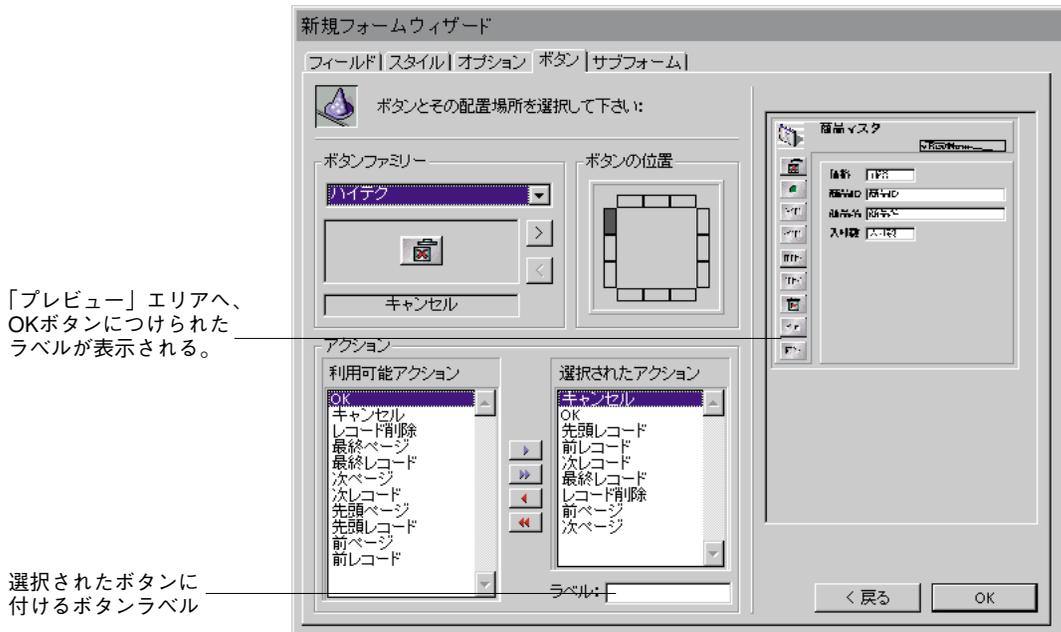
注：サブフォームを挿入する際、サブフォームページのオプションエリアで、「サブフォーム追加ボタン」チェックボックスをクリックすると、自動的に3つのサブフォームボタンを挿入することができます。サブフォームボタンは、以下の通りです。Open（ユーザは詳細フォームを開くことによって新規レコードを追加することができます）Add（ユーザはサブフォームに直接データを入力することによって新規レコードを追加することができます）とDelete（サブフォームで現在選択されたレコードを削除します）。

「フォーム」ウィザードを使用してフォームを作成する場合や、「フォーム」エディタを使用してフォームを変更する場合、他のあらかじめ定義された動作をボタンに割り当てることができます。

ボタンは、「ボタン」ページの「利用可能動作」エリアに一覧表示されます。



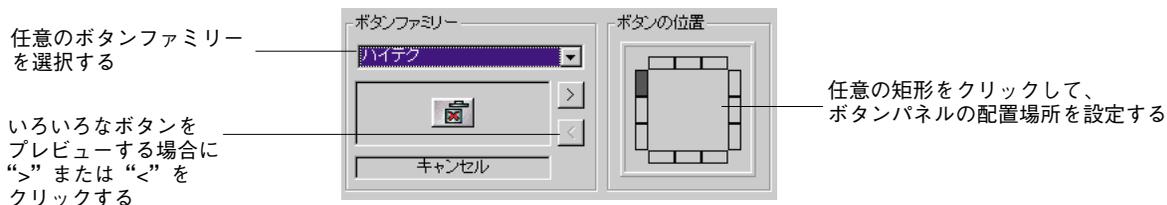
「フィールド」ページ上のフォームからフィールドを選択、または消去する場合と同じ方法で、自動動作ボタンを選択、または選択解除することができます。ユーザが選択されたActionsエリアに追加するボタンは、フォームの上に表示されます。ユーザがボタンにラベルをつけたい場合、選択された動作リスト内のボタンを反転表示し、「ラベル」ボックスに任意のボタンラベルを入力します。以下のイラストは、ラベルをつけられているCancelボタンを示します。OKのボタンはすでにラベルをつけられ、プレビューエリアはラベルを表示しています。



ボタンラベルを入力したら、tabキーを押すか、または「選択された動作」リスト内の他のボタンをクリックします。入力したボタンラベルが、上図の「プレビュー」エリアに表示されます（ここでは、「キャンセル」ボタンラベルが追加されています）。

注：デフォルトの、グラフィックファミリー（例えばサボテン、ハイテク、その他）に属しているボタンには、ラベルがありません。それらのボタンにラベルを入力すると、各ボタンの下に表示されます。ボタン情報は、ボタンラベルから独立しています。情報をボタンに割り当てるには、「フォーム」エディタでオブジェクトプロパティパレットを使用します。

「ボタンの種類」および「ボタンの位置」エリアでボタンのスタイルと配置場所を選択することができます。



「ボタンの種類」ドロップダウンリストから任意のボタンスタイルを選択し、「>」または「<」ボタンをクリックして、各ボタンをプレビューしてみてください。

▼ フォームに追加されたボタンをカスタマイズするには、次のように行います。

1. 「詳細設定」画面の「ボタン」ページを表示するために「ボタン」タブをクリックする。  
「ボタン」ページが表示されます。
2. 「ボタンの種類」ドロップダウンリストから任意のボタンスタイルを選択する。  
選択されたボタンファミリーが「プレビュー」エリアに表示されます。
3. 「ボタン動作」エリアにおいて、フォーム上で使用したいボタン動作をそれぞれダブルクリックするか、または「追加」ボタン  をクリックする。  
ボタンにラベルを付けたい場合は、「選択された動作」リスト内のボタンを反転表示し、「ラベル」ボックスに任意のボタンラベルを入力します。
4. 「ボタンの位置」エリアから、ボタンを配置したい場所の矩形をクリックする。  
右側の「フォームプレビュー」エリアにその選択したボタン位置が映し出されます。
5. 右側の「フォームプレビュー」エリアにその選択したボタン位置が映し出されます。

## フォームサイズを設定する

「詳細設定」画面の「オプション」ページは、フォームサイズを設定することができます。この節では、フォームサイズの調節方法およびフォームサイズの最大幅と高さの入力または画面サイズ選択による固定サイズの設定方法について説明します。

「画面サイズ」ドロップダウンリストでは、次のような画面サイズを選択することができます。

- 自動（フォームサイズは、現在のスクリーンのサイズに合わせられます）
- 低解像度Windows
- 9"Macintosh（“Classic” Macintoshのオリジナルスクリーンサイズ）
- 9"Macintosh Powerbook
- 13"
- 15"Macintosh
- 15"Windows
- 17"
- 20"Macintosh
- 20"Windows

画面サイズを入力したり、「画面サイズ」ドロップダウンリストから任意のサイズを選択すると、「フォームプレビュー」エリアにその変更内容が映し出されます。フォームウィザードは、フォーム上のフィールドやオブジェクトの位置にできるだけ適合しようとするので、フォームオブジェクトのすべては選択された画面サイズに合います。

必要に応じてページを作成オプションが選択されていて、4th Dimensionがすべてのフィールドを1つのページにレイアウトしきれなかった場合、すべてがレイアウトしきれるように、複数のディスプレイページを生成します。

そのオプションの詳細については、「画面表示オプション」を参照してください。

「フォーム」ウィザードが複数のページを生成する場合、ボタン、フォームタイトルと装飾の長方形を背景ページ（0ページ）に配置します。

## 「フィールドに合わせる」チェックボックス

このチェックボックスを選択すると、フォームウィザードはフィールドの周りの背景アイテムを縮小するので、左側の空白のスペースが一層少なくなります。

## フィールドラベルの配置場所

「オプション」画面の「ラベル位置」エリアは、フィールドに関連するフィールドラベルを配置する場所を制御することができます。もし、フィールドラベルを付けたい場合、フィールドの左側か上部のいずれかに配置することができます。

## 画面表示オプション

「オプション」画面の「画面表示オプション」エリアは、フォームにいくつかの要素を追加することができます。次のような要素を選択することができます。

- レコード番号/レコード数：カレントレコード番号およびレコードの総数を表示する変数をフォームに追加します。
- フォームタイトル：フィールドの上部にそのフォームのタイトルとしてテーブル名を追加します。
- 背景ピクチャ：このチェックボックスを選択し、右側のドロップダウンリストから背景ピクチャを選択すると、フォーム全体の背景に敷き詰めるように画像を配置します。リストには、4Dの定義済みピクチャとユーザがデータベースに追加したすべてのピクチャライブラリ画像が含まれます。

注：このオプションでは、Web上に公開されるフォームの背景ピクチャを設定することはできません。ウェブフォームの背景ピクチャを設定する方法に関する詳細は、kou後述の「ウェブフォームに背景ピクチャを定義する」を参照してください。

- 関連メニューバー：フォームに割り当てたいメニューバーの番号を入力します。詳細

は、後述の「メニューバーをフォームに設定する」を参照してください。

- 1行に1フィールド：フィールドを1個ずつ縦方向に整列します。このチェックボックスが選択されていない場合、フォームウィザードはフィールドを横方向に整列します。
- 必要に応じてページを作成：フィールドが1ページに入りきらない場合に、追加ページを自動的に作成します。
- ダイナミックフィールド名を使用：このオプションが選択される場合、フィールドとテーブル名はダイナミックなリファレンスとしてフォームに挿入されます。それは、フィールドとテーブルラベルがフィールド、または、テーブル名にあらゆる変化でも反映することを確実にします。ストラクチャエディタ、または、「Table name comand」や「Field name」コマンドを使って、テーブル名やフィールド名を変更することができます。詳細は、後述の「ダイナミックテーブルとフィールド名を挿入する」を参照してください。

## フォームにサブフォームを追加する

リレートしたnテーブルやサブテーブルのフィールドを使用したい場合は、フォームにサブフォームを追加します。サブフォームは、即座に複数のレコードを一覧表示します。

サブフォームを使用することにより、リレートレコードやサブレコードを参照することができます。また、サブフォームに表示されているレコードやサブレコードの中に情報を入力することもできます。次の図は、データ入力時のサブフォーム付きの詳細フォームを示しています。



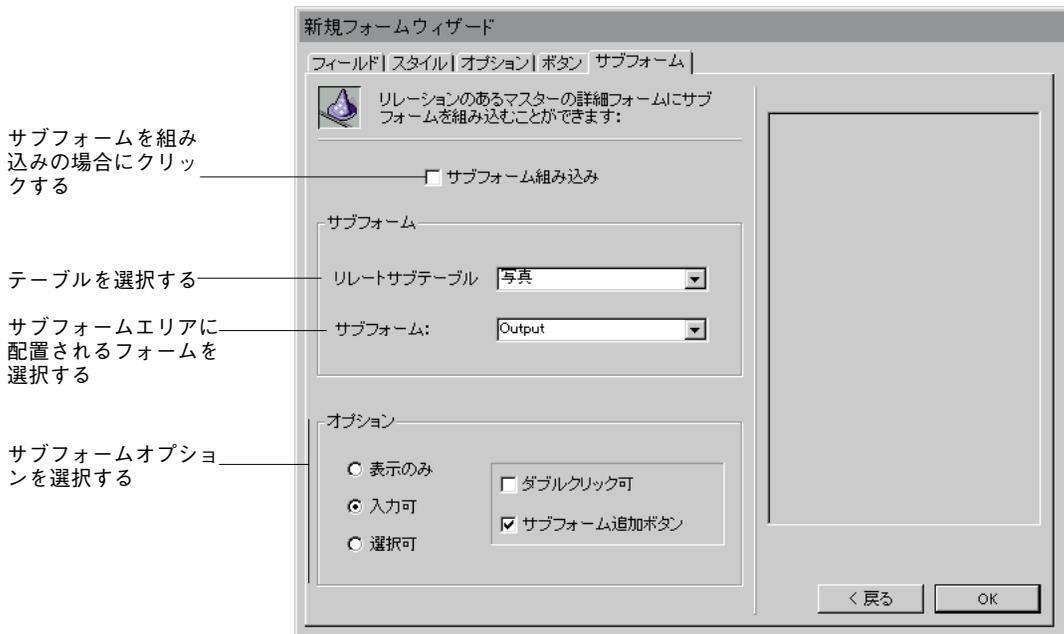
サブフォームにリレートしたnテーブルやリレートしていないテーブルのフィールドを表示することができます。リレートしたnテーブルのフィールドを表示する場合は、レコードがどのように表示されるかを定めるリレート設定を行います。一方、リレートし

ていないテーブルまたはマニュアルリレートのテーブルのフィールドを表示する場合、デフォルトではそのテーブルのカレントセレクションのレコードが表示されます。また、メソッドを使ってレコードのセレクションを制御することもできます。

サブフォームにサブテーブルのサブフィールドを表示することができます。親レコードのサブレコードは、サブフォーム内に表示されます。ただし、親レコードに属しているサブレコードしか表示されません。

「詳細設定」画面の「サブフォーム」ページは、任意のフォームにサブフォームを追加することができます。また、ユーザがサブフォームで作業できるようにボタンを追加して、そのボタンに自動動作属性を設定することができます。

注：サブフォームを作成すると、そのサブフォームにテーブルまたはサブテーブルの新規フォームも自動的に生成されます。この新規フォームは、テーブルまたはサブテーブル用のフォームリストに追加され、いつでも修正することができます。

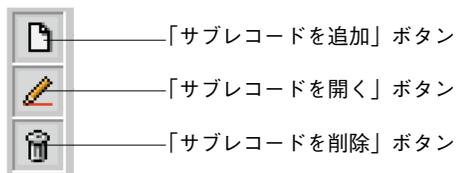


▼ フォームにサブフォームを追加するには、次のように行います。

1. 「サブフォーム組み込み」チェックボックスをクリックする。  
リレートしたnテーブルまたはサブテーブルが1つしかない場合、4th Dimensionはフォームにサブフォームを追加します。サブフォームはプレビューエリアに表示され、リレートしたnテーブルまたはサブテーブルが、「サブフォーム」エリアに表示されます。
2. 必要なら、「リレートサブテーブル」ドロップダウンリストから使用したいリレートしたnテーブルまたはサブテーブルを選択する。

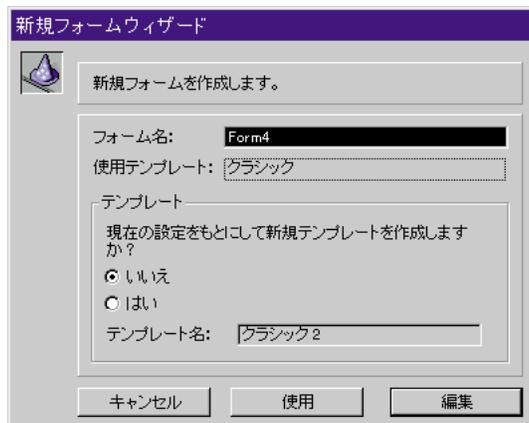
3. 「サブフォーム」 ドロップダウンリストからサブフォームとして使用したいフォームを選択する。
4. 「オプション」 エリアから使用したいオプションを選択する。  
サブフォームオプションに関する詳細は、第5章の「サブフォームのデータ入力オプション」の節を参照してください。

「サブフォームボタン追加」チェックボックスは、標準のサブフォームボタンパネルをフォームに追加します。このボタンパネルには、「サブレコードを追加」、「サブレコードを開く」、「サブレコードを削除」ボタンが含まれています。次の図は、標準のサブフォームボタンパネルを示したものです。



## 新規フォームを作成する

新規フォームのすべてのプロパティ設定が終了したら、任意のページ上にある「OK」ボタンをクリックして、新規フォームを作成します。「OK」ボタンをクリックすると、次のようなダイアログボックスが表示されます。



新規フォームを作成するには、「使用」ボタンをクリックしてそのフォームをチェックするために「ユーザ」モードに切り替えるか、または「編集」ボタンをクリックして「フォーム」エディタに新規フォームを開きます。

## フォームテンプレートを作成する

「フォーム作成」ダイアログボックスでは、カレントの「詳細設定」の内容を使って、新規にフォームテンプレートを作成する際のオプションを指定することができます。フォームテンプレートを作成すると、そのテンプレート名がフォームウィザードの基本画面上の「使用テンプレート」ドロップダウンリストの中に追加されます。フォームテンプレートは、そのフォーム自身によって保存されます。

▼ フォームテンプレートを作成するには、次のように行います。

1. 「テンプレート」エリアの「はい」ボタンをクリックし、「テンプレート名」エリアに名前を入力する。
2. 「使用」ボタンまたは「編集」ボタンのいずれかをクリックする。  
「編集」ボタンをクリックすると、「フォーム」エディタに新規フォームを開き、さらにそのフォームをカスタマイズすることができます。一方、「使用」ボタンをクリックすると、「ユーザ」モードに切り替わるので、そのフォームを使ってすぐに作業を開始することができます。

また、「使用」ボタンをクリックすると、「デザイン」モードに戻って、いつでも「フォーム」エディタでそのフォームを開くことができます。

## フォームオブジェクトの外観を設定する

フォームウィザードの「スタイル」ページは、プラットフォームインタフェース、外観、フィールドおよびフィールドラベルのフォント属性、テキスト、チェックボックスおよびラジオボタンのスタイルを設定することができます。この節では、利用可能なオプションについて説明します。

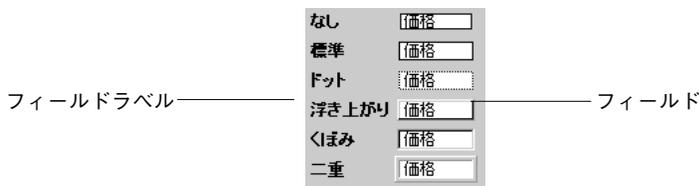
### フィールドとフィールドラベル

「スタイル」ページの「外観」ドロップダウンリストは、フォーム上にあるフィールドの“見かけ（外観）”をカスタマイズすることができます。次のようなオプションを選択することができます：

- 「なし」：すべてのオブジェクトは、選択されたプラットフォームインタフェースおよびユーザが設定した内容に従って表示されます。
- 「標準」：枠を持っていないオブジェクトは、選択されたプラットフォームインタフェースに従って表示されます。枠を持ったオブジェクトは、1ポイントの枠で囲まれて表示されます。
- 「ドット」：枠を持っていないオブジェクトは、選択されたプラットフォームインタフェースに従って表示されます。しかし、点線の枠は選択されたパターンで更新されます。枠を持ったオブジェクトは、1ポイントの枠で囲まれて表示されます。

- 「浮き上がり」：すべてのオブジェクト（または、その枠）は、3Dの浮き上がり効果を持った形で表示されます。
- 「くぼみ」：すべてのオブジェクト（または、その枠）は、3Dのくぼみ効果を持った形で表示されます。
- 「二重」：Macintosh上では、オブジェクトおよびその枠は1ピクセルで区切られた1ポイントの2本の線（2重線）で表示されます。Windows上では、1ピクセルでオフセットした1つの黒と1つの白で表示されます。

フィールドとフィールドラベルは、別々にカスタマイズすることができます。



フォームを作成したら、「フォーム」エディタの「オブジェクトプロパティ」ウインドウ（任意のオブジェクトをダブルクリックした際に表示される）を使って、個々のオブジェクトの外観を設定することができます。詳細は、第4章の「オブジェクトの外観を変更する」の節を参照してください。

## 「スタイルシート」エディタを使用する

「スタイルシート」エディタでは、フォント名、フォントサイズ、および書体のフォント属性を定義した情報を名前の付けられたスタイルシートに保存することができます。スタイルシートは、フォームウィザードの「スタイル」ページや「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「フォント」ページ内でフォント属性を指定するために使用されます。

それぞれ名前の付けられたスタイルシートは、4th Dimensionでサポートしている3つのプラットフォームで使用されるフォント属性の設定内容を別々に保存します。例えば、Macintoshプラットフォームではフォントとして「Osaka」を使いWindowsプラットフォームでは「MS Pゴシック」を使うということが可能です。同様に、フォントサイズも各プラットフォームインタフェースで別々に設定することができます。

## スタイルシートを作成する

4th Dimensionの次の場所でスタイルシートを作成することができます。

- 「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「ユーザインタフェース」ページ
- フォームウィザードの「詳細設定」画面上にある「スタイル」ページ
- 「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「フォント」ページ

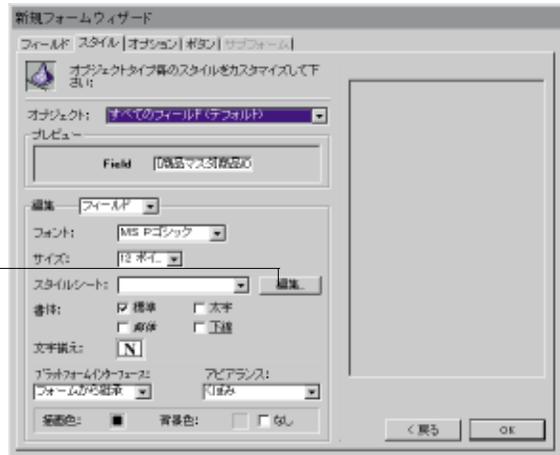
- プロパティリスト（スタイルシートのスクロールダウンリストの隣に位置する[...]ボタン）

スタイルシートを作成するために使用されるダイアログボックスは、すべて同一のものです。

▼ スタイルシートを作成するには、次のように行います。

1. スタイルシートの「編集...」ボタンをクリックする。

新しくスタイルシートを作成する場合はこのボタンをクリックする

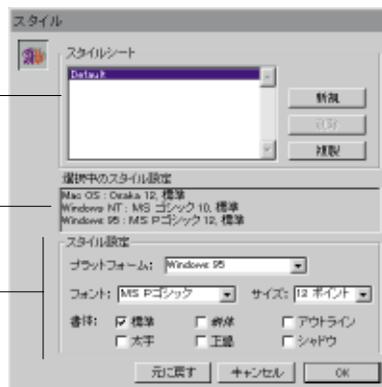


「スタイルシート定義」ダイアログボックスが表示されます。

既存のスタイルシートが表示される

選択されたスタイルシートの定義内容

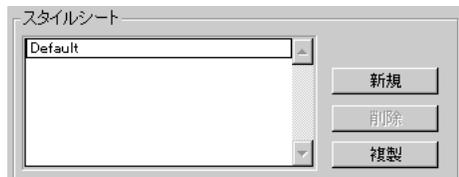
スタイルシート定義エリア



2. 「新規」ボタンをクリックする。

新規スタイルシートは既存のスタイルリストの中に表示されます。デフォルトの名前は、「Default」です。

3. デフォルト名を変更するには、Macintosh上ではcommandキー、Windows上ではCtrlキーを押しながら、そのデフォルト名をクリックする。または、そのデフォルト名をダブルクリックする。  
すると、名前を変更できるようになります。



4. スタイルシートの名前を変更し、その入力エリア外の任意の場所をクリックして変更した名前を保存する。
5. 「スタイルシート定義」エリア内で、定義したいフォント属性のプラットフォームを選択する。
6. 定義したいフォント、フォントサイズ、書体を選択する。  
「選択中のスタイル設定」エリアに変更した内容が映し出されます。
7. 各プラットフォームごとにステップ5と6を繰り返す（任意）。

スタイルシートの定義が終了したら、「新規」ボタンをクリックして他のスタイルシートを作成するか、または「OK」ボタンをクリックして新規スタイルシートを保存し、「スタイルシート定義」ダイアログボックスを閉じます。

注：必要なら、「新規」ボタンをクリックする代わりに「複製」ボタンをクリックして、既存スタイルシートの複製を使用して新規スタイルシートの定義を開始することができます。

「元に戻る」ボタンで、「スタイル」ダイアログボックスを開いた後のすべての変更を取り消すことができます。「戻る」ボタンをクリックすると、「スタイル」ダイアログボックスは、開いた時の状態に戻ります。

フォームウィザードの「スタイル」ページを再度表示する際、その新規スタイルシートの名前が「スタイルシート」ドロップダウンリストの中に表示されます。そして、フォント、フォントサイズ、および書体を1つずつ選択して設定する代わりに任意のスタイルシートを選択してフォント属性を一回で設定することができます。

## スタイルシートを使用する

任意のオブジェクトでスタイルシートを使用するには、「スタイルシート」ドロップダウンリストからスタイルシートを選択します。

「スタイルシート」  
ドロップダウンリスト



選択されたスタイルシートは、現在選択されているラベルやオブジェクトに対して、フォント、フォントサイズ、および書体の属性を設定します。

## カレント入力フォームとカレント出力フォームを設定する

各テーブルは、1つのカレント入力フォームと1つのカレント出力フォームを持っています。入力フォームはレコードの登録および修正用に使用され、出力フォームはレコードを一覧表示するために使用されます。一般的に、1つのレコードに対しては入力フォーム、複数レコードに対しては出力フォームを使用します。

いつでも、カレント入力フォームおよびカレント出力フォームを変更することができます。また、「デザイン」モードおよび**INPUT FORM**コマンドと**OUTPUT FORM**コマンドと同等の機能を持つ「ユーザ」モードの両方でカレントの入出力フォームを変更することができます。

▼ カレント入力フォームおよびカレント出力フォームを指定するには、次のように行います。

1. 「デザイン」メニューから「フォーム編集...」を選択する。  
または、「エクスプローラ」が表示されていれば、「フォーム」タブをクリックして「フォーム」ページを表示する。
2. 「エクスプローラ」が「フォームプレビュー」エリアを表示していない場合は、「プレビューエリア」アイコンをクリックする。
3. 使用したいフォームが属すテーブルを選択し、そのフォームを参照できるようにテーブルを拡げる。
4. 入力用に使用したいフォームを選択する。  
「フォームプレビュー」エリアに選択されたフォームが表示されます。
5. 「フォームプレビュー」エリアの下にある「入力フォーム」チェックボックスをクリ

ックする。

6. 同様に、出力用に使用したいフォームを選択する。  
「フォームプレビュー」エリアに選択されたフォームが表示されます。
7. 「出力フォーム」チェックボックスをクリックする。

## フォームを削除する

カレント入力フォームまたはカレント出力フォーム（または、その両方）に指定されていないフォームを削除することができます。カレントの入力フォームまたは出力フォームを選択した場合、「削除」ボタンは使用不可になります。

▼ フォームを削除するには、次のように行います。

1. 「デザイン」メニューから「フォーム編集...」を選択する。  
または、もし、「エクスプローラ」が表示されていれば、「フォーム」タブをクリックして「フォーム」ページを表示する。  
4th Dimensionは、「エクスプローラ」の「フォーム」ページを表示します。
2. 削除したいフォームが属すテーブルを選択し、そのフォームを参照できるようにテーブルを拡げる。
3. 削除したいフォームを選択する。  
カレントの入力フォームまたは出力フォームでないフォームを選択すると、「削除」ボタンが使用可能になります。
4. 「削除」ボタンをクリックする。  
4th Dimensionは、本当に選択したフォームを削除してよいかどうかを確認するダイアログボックスを表示します。
5. 「OK」ボタンをクリックする。  
4th Dimensionは、そのフォームを削除します。

## フォームの名前を変更する

「エクスプローラ」内でフォーム名を変更します。

▼ フォームを変更するには、次のように行います。

1. 「デザイン」メニューから「フォーム編集...」を選択する。  
または、もし、「エクスプローラ」が表示されていれば、「フォーム」タブをクリックして「フォーム」ページを表示する。  
4th Dimensionは、「エクスプローラ」の「フォーム」ページを表示します。

- 名前を変更したいフォームが属すテーブルを選択し、そのフォームを参照できるようにテーブルを拡げる。
- Macintosh上ではcommandキー、Windows上ではCtrlキーを押しながら、名前を変更したいフォーム名をクリックする。

または、そのフォーム名をダブルクリックする。  
すると、名前を変更できるようになります。



- 新しい名前を入力する。
- 入力エリア外の任意の場所をクリックして、変更した名前を保存する。

4th Dimensionは、フォームの名前を変更します。

注：フォーム名を変更した場合、変更後のフォーム名は変更前のフォーム名を使用しているメソッドやフォーミュラでは無効になります。そのため、今までの機能を維持するには、変更前のフォーム名が使用されているメソッドやフォーミュラを修正する必要があります。

4D Server：フォーム名は、ユーザが新しい名前を保存するために入力エリア外の任意の場所をクリックすると、4D Server上で変更されます。複数のユーザが同時にフォーム名を修正している場合、最終的なフォーム名は最後のユーザによって設定された名前になります。また、ある特定のユーザのみがフォーム名を変更できるようにフォームのオーナーを設定することもできます。フォームに対するオーナー権の設定に関する詳細は、第4章の「フォームアクセス権を設定する」の節を参照してください。

フォームウィザードで新規フォームを作成する場合、多くのカスタマイズオプションを選択することができます。テンプレートを使用すると、フォント、フォントサイズ、書体の制御、フィールドおよびフィールドラベルの外観の制御、一連の自動動作ボタンの追加等を行うことができます。

4th Dimensionはフォームを納得いくまで修正することのできる完全装備の「フォーム」エディタを提供するので、このような作業を簡潔に行うことができます。「フォーム」エディタを使うと、オブジェクトの作成および削除、直接的なオブジェクト操作、フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティの設定等を行うことができます。

この章では、次のような「フォーム」エディタの機能について説明します。

- 「フォーム」エディタウインドウ
- 「フォーム」エディタの「ツール」パレット
- 「フォーム」エディタの「オブジェクト」パレット
- 「フォーム」エディタのメニュー
- 「フォーム」プロパティ

特に、次のような操作について詳しく説明します。

- 「フォーム」エディタでのフォームのオープン
- フォームプロパティの設定
- オブジェクトの作成および取り扱い
- オブジェクトの移動およびサイズ変更
- オブジェクトのグループ化およびグループ解除
- オブジェクトの整列
- オブジェクトのコピー

- オブジェクトのレイヤー（重なり合わせ）
- フォーム上でのテキストエリアの作成
- ピクチャライブラリからフォームへのピクチャ追加
- マルチ（複数） ページフォームの作成
- フィールドのデータ入力順序の変更

フィールドおよびその他のアクティブオブジェクトについては、第5章で詳しく説明します。

4D Server：複数のユーザが同一のフォームを同時に編集しようとする、そのフォームにロックがかかります。ユーザが「デザイン」モードでフォームを更新しようとした場合にも、そのフォームはロックされます。他のユーザは、そのフォームがクローズされるまで更新することができません。

## 「フォーム」エディタを使用する

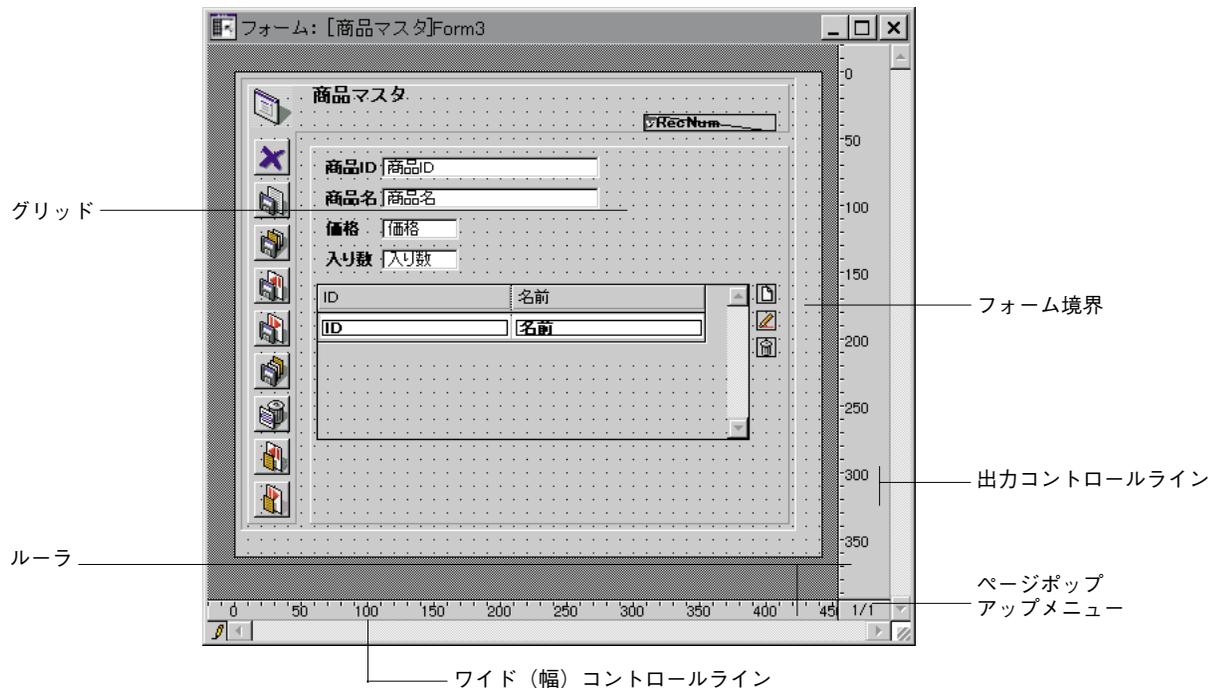
この節では、「フォーム」エディタの概要およびフォームを編集するためのツールについて説明します。また、次節で「フォーム」エディタツールを使ってどのように作業するのかについて、詳しく説明します。

この節では、「フォーム」エディタの次の4つのコンポーネントを紹介します。

- 「フォーム」エディタウインドウ
- 「ツール」パレットおよび「オブジェクト」パレット
- 「フォーム」エディタのメニュー
- フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ

### 「フォーム」エディタウインドウ

4th Dimensionの「フォーム」エディタは、グラフィックオブジェクトとアクティブオブジェクトの両方で作業を行うことができる強力なグラフィックエディタです。次の図は「フォームエディタ」ウインドウに表示された入力フォームです。



「フォーム」エディタは、各フォームの独自ウインドウにフォームを表示します。同時に、複数のフォームを開くことができます。ウインドウの横と下側にあるルーラは、フォーム上にオブジェクトを配置する際に参照するものです。インチ、センチメートル、ポイントの中からルーラの単位を指定します。フォームを開くと、「フォーム」エディタの「ツール」パレットと「オブジェクト」パレットは利用できるようになります。これらのパレットおよびメニューを使って、開いているフォームを修正することができます。パレットに関する詳細は、後述の「「ツール」パレット」、「オブジェクト管理ツール」の節を参照してください。

注：出力コントロールラインは、出力フォームにのみ関係します。この出力コントロールラインは、ヘッダエリアおよびフッタエリアを定義して一覧表示されたデータを制御します。水平方向のルーラ上にある三角形のラベル幅マークは、宛名ラベル印刷用のフォームを作成する際のラベル幅を制御します。出力コントロールラインを使った作業に関する詳細は、第6章の「出力コントロールラインを移動する」の節を参照してください。

4th Dimensionのメニューバーに追加される「フォーム」メニューには、フィールドのデータ入力順序を変更する、ルーラを表示する、あるいは消す、フォームにカスタムメニューを加える、線の幅や塗りつぶしパターンを変える、オブジェクトのカラーを設定する、表示されているデータのフォントや書体を変更する等の有用なメニューが多数用意されています。

## フォームエディタの要素の表示と非表示

「フォームエディタ」では、大部分のインタフェース要素を、表示する、または非表示にすることができます。この設定は、フォームで作成する、または見なくてはならない要素や、使用したいツールだけを見せることができます。このオプションは、常に「フォームエディタ」の現在のウインドウに適用されます。

例えば、ユーザがアウトプットフォームに取り組んでいるとき、出力コントロールラインを表示すると、役立ちます。

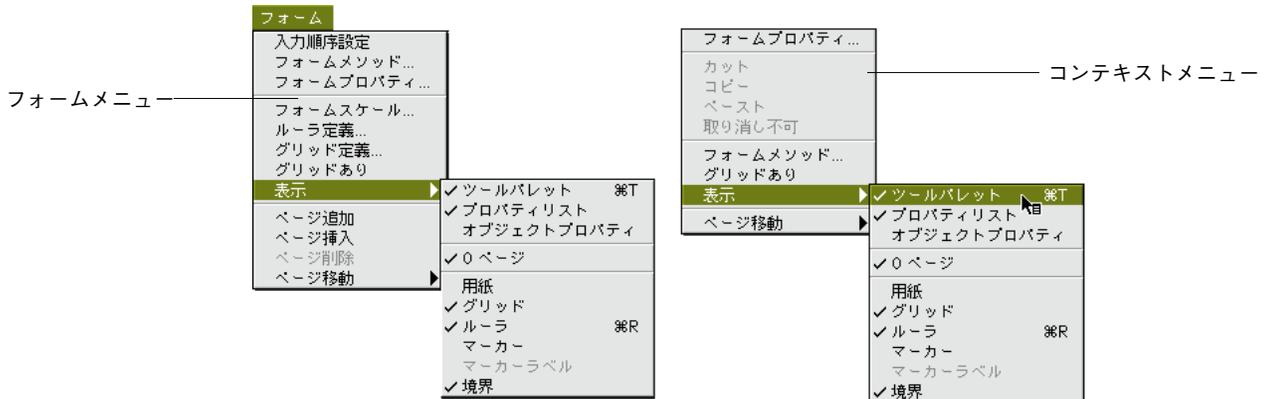
「フォームエディタ」で表示する、あるいは非表示にする。

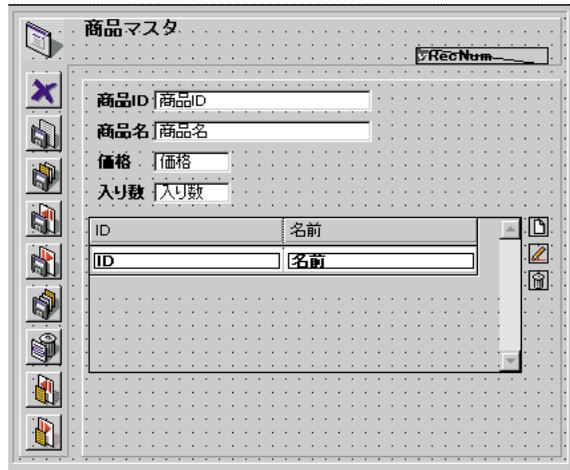
「表示」をフォームメニューから選びます。

または、「フォームエディタ」のウインドウに表示されるコンテキストメニューで、ディスプレイコマンドを使用します。

- Windowsでは「フォームエディタ」のウインドウに表示されるコンテキストメニューで、ディスプレイコマンドを使用します。
- Macintoshでは「Ctrlキー+クリック」します（オブジェクトをクリックすることなく）。

表示する、または隠すことのできるすべての要素のリストを、階層的なサブメニューで表示します。





要素の前のチェックマークは、それが表示されることを表しています。非表示にするためには、チェックマークが消えるように、要素を選択します。

ユーザが表示する、または非表示にしたい要素を選択します。

このメニューの中のコマンドの説明は、以下の通りです。

- ツールパレット：フォームエディタのツールパレットを表示する、あるいは非表示にします（後述の「ツールパレット」を参照してください）。
- プロパティリスト：プロパティリストを表示、または、非表示にします。このリストについては、第4章の「プロパティリストとフォームプロパティウインドウ／オブジェクトウインドウと比較する」で解説しています。プロパティリストは、オブジェクトプロパティウインドウに代わるものです。ユーザは、プロパティリストとオブジェクトプロパティの間でウインドウを切り換えることができますが、両方とも同時に表示することはできません。オブジェクトプロパティウインドウとプロパティリストの詳細については、この章の「フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ」を参照してください。
- オブジェクトプロパティ：オブジェクトプロパティウインドウを表示、または、非表示にします。このウインドウは、プロパティリスト（上記参照）によって置き換えることができます。
- 継承されたフォーム：フォームのカレントページで、継承されたフォームオブジェクト（継承されたフォームがある場合）を表示する、あるいは非表示にします。詳細は、後述の「継承フォーム」を参照してください。
- 0ページ：0ページにレイアウトしたオブジェクトをフォームのカレントページに、表示するか非表示するかの設定です。このオプションを選択すると、フォームのカレントページのオブジェクトと、0ページのオブジェクトを区別できます。フォームでのページの詳細については、この章の「複数のページを持ったフォームを作成する」を参照してください。

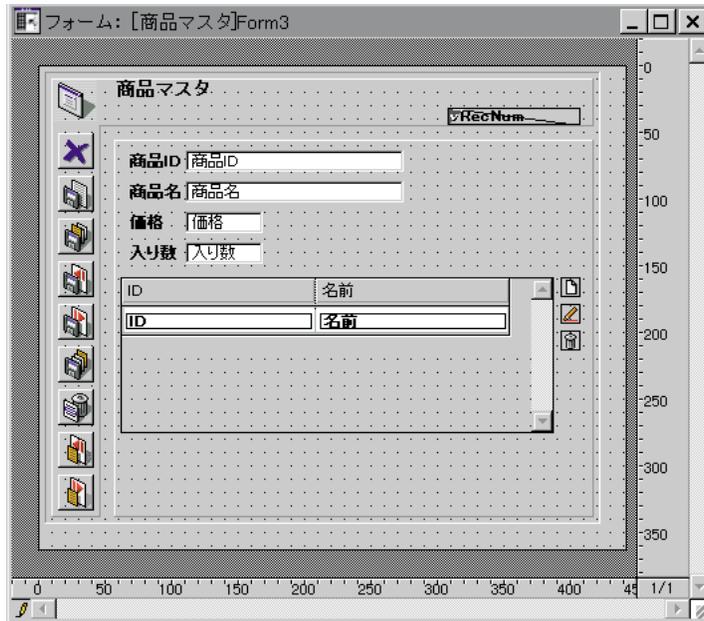
- **用紙**：印刷する際のページの境界を表示、または、非表示にします。境界線は、グレーで表示されます。このオプションは、境界オプションが選択された時は、効果がない場合があります。フォームのサイズが印刷するページより小さい場合、ページの境界はフォームの表示領域の外に表示されることになるので、確認できないことになります。
- **グリッド**：使用されるオブジェクトを整列させるガイドとしてグリッドを表示、または、非表示にします。4th Dimensionの前バージョンで、このグリッドは見えないものでした。そのグリッドは選ばれたルーラ単位と関連がありました。フォームの背景に表示されるグリッドはルーラから独立していますが、ユーザはフォームの上でオブジェクトを整列させるために、まだグリッドを使用することができます。グリッドの単位を定義するには「フォーム」メニューのグリッド定義ダイアログボックスを選択します。グリッドの詳細については、第4章の「オブジェクトを整列する」を参照してください。
- **ルーラ**：フォームのページを変更するポップアップメニューと同様に、フォームエディタのウィンドウにおいてルーラを表示、または、非表示にします。
- **マーカ**：フォームの異なるエリアの境界を表すマーカと出力コントロールラインを表示、または、非表示にします。
- **マーカラベル**：マーカラベルを表示、または、非表示にします。これらは、出力コントロールラインが表示される時だけ利用できます。詳細は、後述の「出力コントロールラインを移動する」を参照してください。
- **境界**：フォームの境界を表示、または、非表示にします。このオプションが選択される時、ユーザモードで現れるように、フォームはフォームエディタに表示されます。

境界非表示



境界表示



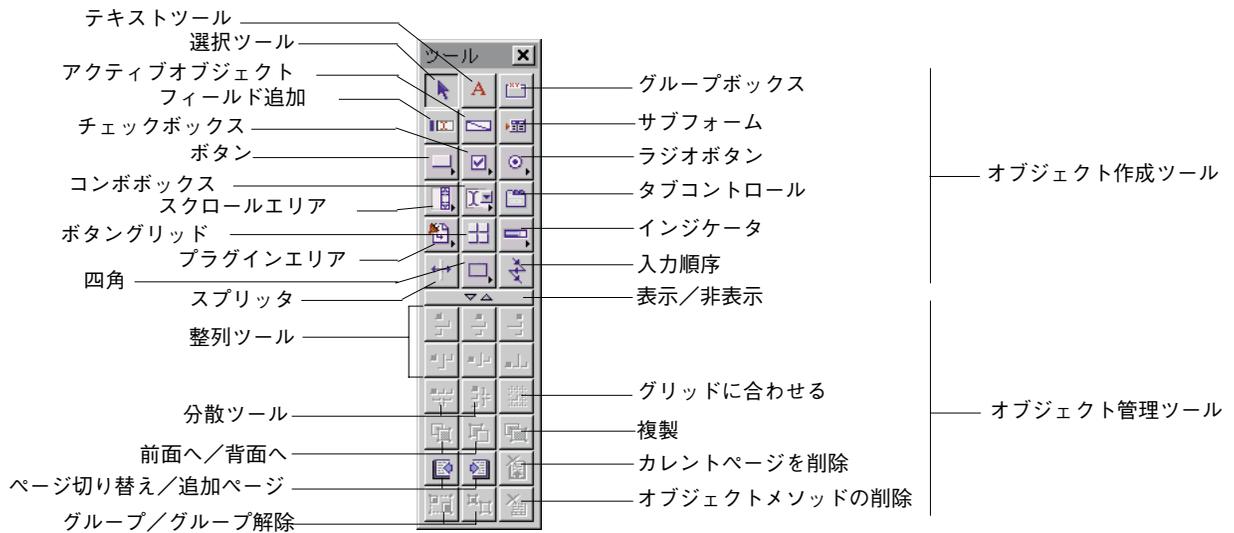


注：基本のサイズで、フォームプロパティで設定された水平マージンと垂直マージンは、フォームの限界に影響します。これらの設定値を使用する時、限度はフォームのオブジェクトに基づきます。ユーザがフォームの境界の隣に位置するオブジェクトのサイズを変更すると、その変化を反映するように変更されます。フォームプロパティの詳細については、第4章の「フォームプロパティを設定する」を参照してください。

## 「ツール」パレット

「ツール」パレットは、フォームを操作する、または修正するためのツールの集まりです。「ツール」パレットは、「フォーム」エディタを開くと、自動的に表示されます。

次の図は、「ツール」パレットを示しています。



ツールパレットの上部エリアは、オブジェクト作成ツールがまとめられています。ツールパレットの下部エリアは、オブジェクト管理ツールがまとめられています。ツールパレットの中央に位置するボタン  をクリックすることによってパレットの下のエリアを非表示にすることができます。ツールパレットでオブジェクト管理エリアを非表示にする場合は、次のように見えます：



ツールパレットの下部を表示するために、 ボタンをクリックします。

## オブジェクト作成ツール

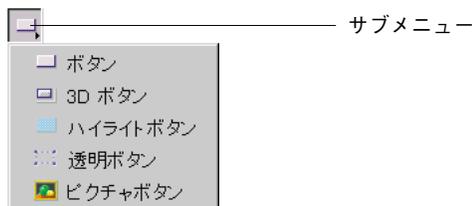
以下のように、オブジェクトを作成できます。

- ツールパレットからフォームへのオブジェクトをドラッグする。または、
- ツールを選択して、フォームの上でオブジェクトの形を引っ張る。

いったんオブジェクトが作成されると、それが選択されて、デフォルト値を割り当てられます。ユーザが選択したディスプレイ設定値に従い、プロパティリスト、または、オブジェクトプロパティウインドウが、表示されます。オブジェクトタイプとプロパティの詳細については、第5章の「アクティブオブジェクトを定義する」を参照してください。

オブジェクトを作成した後に、ユーザはオブジェクトプロパティウインドウ、または、プロパティリストで、そのタイプやプロパティを変更することができます。

ツールパレットでのいくつかのボタンは、特定のオブジェクトタイプを含んだドロップダウンリストです。これらのボタンは、小さい三角形によって示されます。

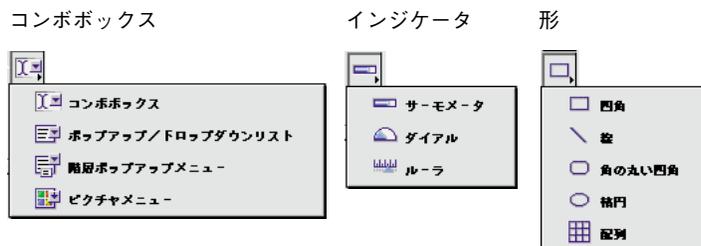
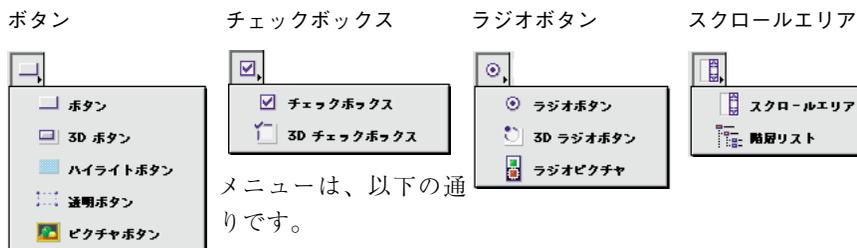


ボタンに関連するドロップダウンリストから、選択をします。

オブジェクトタイプのバリエーションを選択します。

■ オブジェクトボタンをクリックして、ドロップダウンリストがあらわれるまで、マウスボタンを放しません（長く、クリックします）。

または、Windows上で、右ボタンでオブジェクトボタンをクリックします。Macintosh上で、Ctrlキーを押しながら、オブジェクトボタンをクリックします。するとメニューが表示され、オブジェクトを選択することができます。



注：データベースに設定しているプラグインによって、プラグインエリアやドロップダウンリストに関係することがあります。

「ツール」パレットに用意された各ツールは、次のようなものです。

- 「矢印」ツール：フォームのオブジェクトの選択、移動、サイズを変更します。詳細は、後述の「フォームオブジェクトの扱い方」の節を参照してください。
- 「テキスト」ツール：ラベル、タイトル、指示等の表示用テキストを作成します。詳細は、後述の「テキストエリアの作成および編集」の節を参照してください。
- 「グループボックス」ツール：左上隅にラベルを持ったグループボックスを作成します。
- 「フィールド追加」ツール：フォームにフィールドを追加します。詳細は、第5章の「フォームにフィールドを追加する」の節を参照してください。
- 「アクティブオブジェクト作成」ツール：他の種類の変数、または、アクティブオブジェクト（任意に）を作成します。詳細は、第5章の「フォーム上のアクティブオブジェクト」の節を参照してください。
- 「サブフォーム」ツール：他のテーブルまたはサブテーブルのレコードを表示するためのエリアを作成します。詳細は、第5章の「フォームにサブフォームを追加する」の節を参照してください。
- 「ボタン、チェックボックス、ラジオボタン、スクロールエリア、ドロップダウンリスト、タブコントロール、プラグインエリア、ボタングリッド、インジケータ、スプリッタ」ツール：アクティブオブジェクトを作成します。詳細は、後述の「フォーム上のアクティブオブジェクト」を参照してください。
- 「グラフィックオブジェクト」ツール：円、線、矩形等のグラフィックオブジェクトを描きます。詳細は、後述の「オブジェクトを作成する」の節を参照してください。マトリックスの作成と使用に関する詳細は、後述の「グリッド上にオブジェクトを複製」を参照してください。
- 「入力順序」ツール：現在のフォームの入力順序を編集します。ユーザがこのツールをクリックすると、フォームの現在の入力順序を表示し、入力順を変更することができます。詳細は、後述の「データ入力順序」の節を参照してください。

## オブジェクト管理ツール

ツールパレットでのオブジェクト管理として用意されたツールは次のようなものです。

- **整列ツール**：これらのツールは、フォームでオブジェクトを整列し、配置するために使用されます。選択されるオブジェクトによっては、これらのツールは、使用不能かもしれません（少なくとも2つのオブジェクトが選択されない限り、これらのツールは意味がありません）。詳細は、後述の「オブジェクトを整列する」の節を参照してください。
- **グリッドに整列**：フォームに定義されるグリッドに沿って、オブジェクトを整列します。詳細は、後述の「オブジェクトを整列する」の節を参照してください。
- **階層ツール**：オブジェクトを前面に出す、または背面に送ります。詳細は、後述の「オブジェクトの重なり」の節を参照してください。
- **複製ツール**：選択されたオブジェクトを複製します。詳細は、後述の「オブジェクトを複製する」の節を参照してください。
- **ページツール**：背景ページ、次ページ、前ページ、ページの追加をします。
- **グループ/グループ解除**：オブジェクトをグループ化する、またはグループの解除をします。詳細は、後述の「オブジェクトをグループ化する」の節を参照してください。
- **オブジェクトメソッド削除ツール**：選択されたオブジェクトに割り当てられるオブジェクトメソッドを削除します。詳細は、第7章の「メソッドを作成する」の節を参照してください。

## 「フォーム」エディタのメニュー

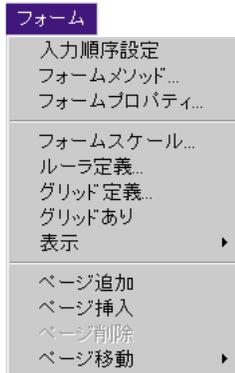
「フォーム」エディタウインドウをアクティブにすると、次のようなメニューがメニューバーに追加されます。

- フォーム
- オブジェクト
- フォント
- 書体

標準のメニューの他に、ユーザがいつでも選択することができるコンテキストメニューが含まれます。

## 「フォーム」メニュー

フォーム上の要素を全体的に管理するのに「フォーム」メニューを使用します。「フォーム」メニューのオプションの中には、「ツール」パレットのアイコンを選択するのと同じ機能を持つものもあります。いくつかのコマンドは、サブメニューをもつものもあります。次の図は、「フォーム」メニューを示しています。



ここでは、「フォーム」メニューで使用するメニューについて説明します。

- 「入力順序設定」：入力フォームでデータ入力オブジェクトに対する入力順序を設定します。詳細は、後述の「データ入力順序」の節を参照してください。
- 「フォームメソッド」：フォームのメソッドを開きます。フォームにメソッドが割り当てられていなければ、新規メソッドダイアログボックスが表示されます。詳細は、第7章の「メソッドを作成する」を参照してください。
- 「フォームプロパティ」：フォームプロパティを設定する、または変更します。詳細は、後述の「フォームプロパティを設定する」を参照してください。
- 「スケール設定」：指定されたスケールですべてのフォームオブジェクトを拡大／縮小します。詳細は、後述の「フォームのスケールリング」の節を参照してください。
- 「ルーラ単位定義」：フォームルーラ単位を設定します。詳細は、後述の「ルーラを使用する」の節を参照してください。
- 「グリッド定義」：オブジェクトを整列させるためのグリッド単位を指定します。詳細は、後述の「オブジェクトを整列する」の節を参照してください。
- 「グリッドあり／グリッドなし」：グリッドをオンまたはオフにします。詳細は、後述の「オブジェクトを整列する」の節を参照してください。
- 「表示」：パレット、ルーラ、コントロールライン、他のインタフェースを表示する、あるいは非表示にします。このサブメニューのコマンドは、前述の「フォームエディタの要素の表示と非表示」を参照してください。
- 「ページの追加」：最後のページの後に、ページを追加します。
- 「ページの挿入」：現在のページの前にページを追加します。
- 「ページの削除」：現在のページを削除します。
- 「ページ移動」：表示したいページを選択する、階層的なサブメニューを表示します。

## 「オブジェクト」メニュー

フォーム上のオブジェクトを修正する、または操作する時に「オブジェクト」メニューを使用します。「オブジェクト」メニューの中には、サブメニューを持つものもあります。次の図は、「オブジェクト」メニューを示しています。



ここでは、「オブジェクト」メニューで使用するアイテムについて説明します。

- 「線幅」：線や枠の幅を選択するためのサブメニューを表示します。詳細は、後述の「線幅」の節を参照してください。
- 「塗りつぶし」：オブジェクトの塗りつぶしパターンを選択するためのサブメニューを表示します。詳細は、後述の「塗りつぶしパターン」の節を参照してください。
- 「境界線」：オブジェクトの境界線パターンを選択するためのサブメニューを表示します。詳細は、後述の「境界線パターン」の節を参照してください。
- 「カラー」：オブジェクトのカラーを選択するためのサブメニューを表示します。詳細は、後述の「前景色および背景色」の節を参照してください。
- 「前面へ」：選択されたオブジェクトを他のオブジェクトの前面に配置します。詳細は、後述の「オブジェクトの重なり」の節を参照してください。
- 「背面へ」：選択されたオブジェクトを他のオブジェクトの背面に配置します。詳細は、後述の「オブジェクトの重なり」の節を参照してください。

- 「レベルを1つ上げる」：選択されたオブジェクトを1つ前面に移動します。
- 「レベルを1つ下げる」：選択されたオブジェクトを1つ背面に移動します。
- 「グループ化」：フォーム上で複数のオブジェクトを結合してグループ化し、1つのオブジェクトとして扱えるようにします。詳細は、後述の「オブジェクトをグループ化する」の節を参照してください。
- 「グループ解除」：グループ化されたオブジェクトを個々のオブジェクトに分解します。詳細は、後述の「オブジェクトをグループ化する」の節を参照してください。
- 「グリッドに合わせる」：グリッドに合わせてオブジェクトを整列します。詳細は、後述の「オブジェクトを整列する」の節を参照してください。
- 「グリッド」：整列と均等配置のサブメニューが表示されます。「整列」のサブメニュー項目を選択することによって、整列ウィザードを表示することができます。グリッドの使用の詳細については、後述の「オブジェクトを整列する」の「オブジェクトを均等配置する」を参照してください。
- 「複製」：オブジェクトを複製します。詳細は、後述の「オブジェクトを複製する」の節を参照してください。
- 「グリッド上にオブジェクトを作成」：このメニューを選択することはオブジェクトN-1回複製します。そして、Nセルを含むマトリックスオブジェクトを作成します。オブジェクトとマトリックスが選択される場合だけ、このメニューが使用できます。選択されたオブジェクトは、行列の左上のセルに位置します。詳細は、後述の「グリッド上にオブジェクトを複製」を参照してください。
- 「行列を指定して複製」：このメニューを選択すると、「行列を指定して複製」ダイアログを表示します。このダイアログは、ユーザがいくつかの同じオブジェクトを複製して、自動的に各例に数えられた名前を割り当てることを許可します。このダイアログは、同時にオブジェクトを複製し、自動的に連番で名前を割り当てることができます。詳細は、後述の「オブジェクトを複製する」を参照してください。
- 「フォーマット表示、リソース表示、名前表示」：リソース内に実際に格納されているテキストオブジェクトがフォーム上でどのように表示されるかを制御します。
- 「オブジェクトメソッド」：このメニューを選択すると、メソッドエディタでオブジェクトのメソッドを開きます。オブジェクトメソッドがオブジェクトに設定されず、ユーザがデータベースプロパティでデフォルトのメソッドエディタを選ばなかった場合、4th Dimensionは「新規メソッド」ダイアログボックスを表示します。詳細は、第7章「メソッドを作成する」を参照してください。
- 「オブジェクトメソッド削除」：選択されたオブジェクトからオブジェクトメソッドを削除する場合に使用します。メソッドを削除するには、メソッドが付随しているオブジェクトを選択して「オブジェクト」メニューから「オブジェクトメソッド削除」を選択します。
- 「OLEオブジェクトの挿入」：このコマンドは、ユーザがOLEエリアになるように設計されているプラグインエリアを作成します。OLEエリアの使用については、別々の名をつけられた「OLE Areas」で解説しています。

## 「フォント」メニュー

「フォント」メニューはオブジェクトのフォントを設定する、または新しく作成するテキストオブジェクトのデフォルトフォントを設定する場合に使用します。

「フォント」メニューの表示内容は、ユーザが使用しているシステムにインストールされているスクリーンフォントによって異なります。

詳細は、後述の「オブジェクトの外観を変更する」の節を参照してください。

## 「書体」メニュー

フォーム内のオブジェクトに対してテキストのスタイル（書体）、揃え方、文字サイズ等を設定する、または、新しく作成するオブジェクトのデフォルトの属性を設定する場合に使用します。



詳細は、後述の「オブジェクトの外観を変更する」の節を参照してください。

## 「コンテキスト」メニュー

ストラクチャウインドウでは、コンテキストメニューを使用することができます。

コンテキストメニューを使用します。

Windows上で、右マウスボタンでオブジェクト、または、エリアをクリックします。

Macintosh上でCtrlキーを押しながらクリックすることでオブジェクト、または、エリアをクリックします。

コピーとペーストのような標準のメニューを除いて、コンテキストメニューでのコマンドは、ユーザがクリックしたオブジェクトと同様に現在のエディタによって変わります。

- ユーザがあらゆるオブジェクト以外のところをクリックする場合、コンテキストメニューがフォームに表示されます。

フォームプロパティ、フォームメソッド、グリッド、表示（このメニューに関しては前述の「フォームエディタの要素の表示と非表示」を参照してください）とページ移動。

フォームオブジェクトをクリックする場合、コンテキストメニューの内容はオブジェクトに関連しています。

オブジェクトプロパティ、オブジェクトメソッド、カラー、整列、境界線スタイル、自動サイズ、自動アクション（オブジェクトのタイプに依存）とレベルオブジェクトのタイプに従い、追加のコマンドが表示されるかもしれません。例えば、アタッチフィールドは、フィールド（サブメニュー）のために表示されます。

## フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ

フォームおよびフォームオブジェクトは、フォームへのアクセスフォームの外観、またはオブジェクトが使用される際のフォームの動作を制御するプロパティを持っています。例えば、フォームプロパティは、フォームの名前、そのメニューバーとプラットフォームインタフェースを設定します。例えば、オブジェクトプロパティはオブジェクトの名前、その寸法、背景色とフォントを設定します。この節は、フォームとオブジェクトプロパティを表示して、変更する方法を解説します。フォームプロパティの詳細については、後述の「フォームプロパティを設定する」を参照してください。オブジェクトプロパティの詳細については、後述の「フォームオブジェクトの扱い方」と、第5章「フィールドとアクティブオブジェクトを使った作業」を参照してください。

ユーザがフォームプロパティ、または、オブジェクトプロパティを表示する、あるいは変更したい場合、以下の2つの方法があります。

- フォームプロパティを表示するには、フォームプロパティウインドウ、またはプロパティリストのどちらを使うかを選択することができます。
- オブジェクトプロパティを表示するには、オブジェクトプロパティウインドウかプロパティリストのどちらを使うかを選択することができます。

各ツールの詳細については、後述の「プロパティリストとフォームプロパティウインドウ/オブジェクトプロパティウインドウを比較する」を参照してください。

### フォームプロパティ

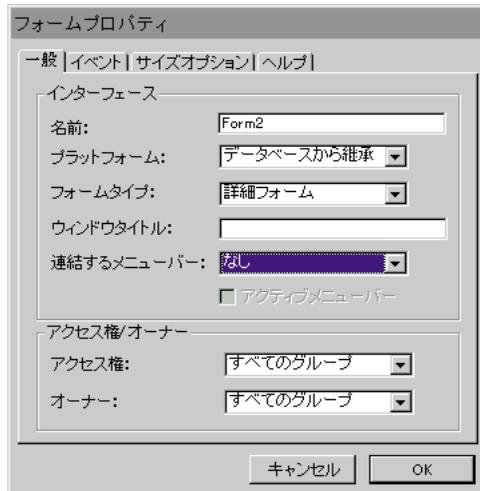
ユーザは、いつでも現在のフォームのプロパティを変更することができます。フォームプロパティの修正は、プロパティリストとフォームプロパティウインドウで実行することができます。

フォームプロパティウインドウにおいて、フォームプロパティを表示します。

フォームプロパティをフォームメニューから選びます。

または、空いているエリアを右ボタンでクリック（Windows）する、またはCtrlキーを押しながらクリックして表示したコンテキストメニューからフォームプロパティを選択します。

フォームプロパティウインドウは4つのページから構成されています。それぞれはタブコントロールを使用して選択することができます。



プロパティリストでフォームプロパティの内容を表示します。

1. フォームメニューのサブメニューからプロパティリストを作成する。

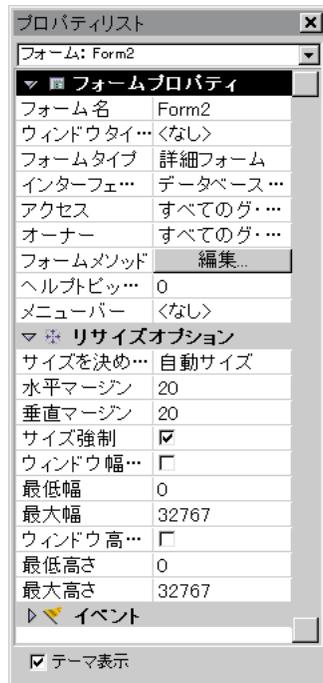
または、フォームのコンテキストメニューのサブメニューからプロパティリストを作成する。

注：サブメニューからすでに選択されるプロパティリストの表示を切り換えるために、「command+shift+space」キー（Macintosh上で）、または、「Ctrl+Shift+Space」キー（Windows上で）を押します。

2. フォームのあいているエリアをクリックする。

または、「フォーム」を選択する。

プロパティリストは、カレントフォームプロパティを表示します。



## オブジェクトプロパティ

フォームエディタでフォームが開かれる場合、あらゆるオブジェクトのプロパティを表示することができ、変更することができます。プロパティリスト、オブジェクトプロパティウインドウのどちらでも使用してオブジェクトプロパティを修正することができます。

1. オブジェクトプロパティをフォームメニューから選択する。

または、右ボタンでオブジェクトをクリック（Windows上）するかctrlキーを押しながらオブジェクトをクリック（Macintosh）して表示したコンテキストメニューから、フォームプロパティを選択する。

注：サブメニューからすでに選択されるプロパティリストの表示を切り換えるために、「command+shift+space」キー（Macintosh上で）、または、「Ctrl+Shift+Space」キー（Windows上で）を押します。

2. ユーザがプロパティを表示したいオブジェクトをクリックする。

または、オブジェクトの名前をウインドウの一番下に位置するオブジェクトリストから選択する。



プロパティリストでオブジェクトプロパティを表示します。

1. フォームメニューの中のサブメニューからプロパティリストを選択する。

または、フォームコンテキストメニューのサブメニューからプロパティリストを選択する。

注：サブメニューからすでに選択されるプロパティリストの表示を切り換えるために、「command+shift+space」キー（Macintosh上で）、または、「Ctrl+Shift+Space」キー（Windows上で）を押します。

2. フォームでオブジェクトをクリックする。

または、プロパティリストの一番上に位置するオブジェクト選択リストからオブジェクト名を選択する。

プロパティリストは、現在のフォームのプロパティを表示します。

プロパティラベルを  
表示している縦の列

この縦の列でプロパティ  
を入力する、または  
変更します

オブジェクト選択リスト

フォームメソッドの  
編集のためのボタン

テーマ

テーマディスプレイ  
オプション

プロパティリスト	
商品名	
▼ オブジェクト	
タイプ	フィールド
オブジェクト名	商品名
ソーステーブル	商品マスタ
ソースフィー...	商品名
オブジェクトメ...	編集...
ヘルプメッセ...	<なし>
入力可	<input checked="" type="checkbox"/>
タブ有効	<input checked="" type="checkbox"/>
ドラッグ可	<input type="checkbox"/>
ドロップ可	<input type="checkbox"/>
▼ 入力制御	
必須入力	<input type="checkbox"/>
スペルチェック	<input type="checkbox"/>
入力フィルタ	
デフォルト値	
選択リスト	<なし>
指定リスト	<なし>
除外リスト	<なし>
キーボードレ...	<None>
▼ 位置調整&サイズ調整	
左揃え	123
ト	123
<input checked="" type="checkbox"/> テーマ表示	

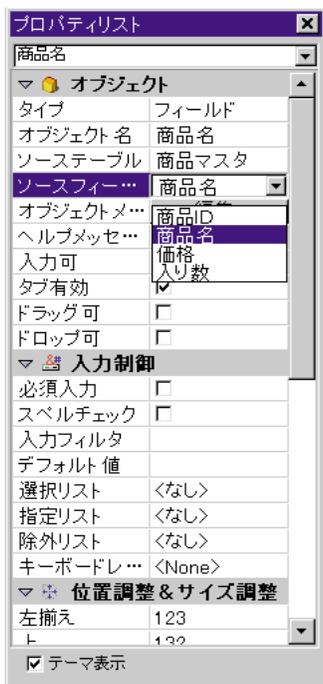
## プロパティリストとフォームプロパティウインドウ/オブジェクトウインドウを比較する

プロパティリストでのテーマはオブジェクトプロパティウインドウやフォームプロパティウインドウで使用されるものとは違いますが（後者でのタブ制御は、プロパティリストでテーマに適合しません）、両方のウインドウのタイプは、同様の設定環境を提供します。

- プロパティリストの内容は、選択されるオブジェクトタイプ、または、フォームに依存します。すなわち、テーマやプロパティは、現在選択されたオブジェクトに該当します。

オブジェクトタイプに基づくプロパティの選択的な表示に加えて、オブジェクトやフォームのプロパティを変更すると、プロパティリストは随時更新されます。例えば、オブジェクトに入力可能なプロパティを設定すると、タブ有効プロパティが表示され、選択することができます。

最後に、プロパティリストでフォーム変数のタイプをセットすることができます。これで、デフォルトを変更することができます。



上で解説されているように、プロパティリストは現在選択されたオブジェクト、または、現在選択されているフォーム、両方のプロパティを表示します。これは、ユーザがツールを交換することなくフォームとオブジェクトプロパティの間で変更することができます。それに加えて、プロパティリストはフォームメソッドへの直接のアクセスを提供します。最後に、フォーム継承に関する設定は、プロパティリストでのみ行うことができます。

- プロパティリストは、「ファミリー」の範囲内でオブジェクトを管理します。これは、ユーザがオブジェクトのタイプを変更して、一貫したデータを保持するのを許可します。
- プロパティリストでは、ヘルプメッセージを編集することはできません。この機能は、オブジェクトプロパティウインドウでのみ使用することができます。
- プロパティリストで速く進むため、ユーザは以下のキーボードショートカットを使用することができます。
  - 矢印キーは、セルを移動するために使用します。
  - PgUpキーとPgDnキーは、属性リストの最初の、または、最後の見えるセルを選択するために使用します。
  - homeキーとendキーは、プロパティリストの最初の、または、最後のセルを選択するために使用します。

1.継承フォームに関する詳細は、後述の「継承フォーム」を参照してください。

- テーマラベルをCtrlキー+クリック (Windows)、または、commandキー+クリック (Macintosh) することによって、リストのあらゆるテーマだけを表示する、または項目を表示する、あるいは切り替えます。
- Ctrlキー+クリック (Windows)、または、commandキー+クリック (Macintosh) であらゆるイベントを選択または非選択の切り替えをします。

## 「フォーム」エディタからフォームを開く

いつでも、「フォーム」エディタ内から既存のフォームを編集することができます。

▼ 「フォーム」エディタからフォームを開くには、次のように行います。

1. 「デザイン」メニューから「フォーム編集...」を選択する。または、Macintosh上では「command+l」、Windows上では「Ctrl+l」キーを押す。または、Macintosh上ではcommandキー、Windows上ではCtrlキーを押しながら、「ストラクチャ」ウインドウ上で開きたいフォームが属しているテーブル名をダブルクリックする。または、ストラクチャウインドウで、右ボタンでテーブル名をクリック (Windows) するか、Ctrlキーを押しながらテーブル名をクリック (Macintosh上) してコンテキストメニューから「テーブルフォーム表示」を選択する。

4th Dimensionは、「エクスプローラ」の「フォーム」ページを表示します。任意のテーブル名を拡げて、そのテーブルに属しているフォームを表示することができます。

テーブル名をダブルクリックするか、ストラクチャウインドウのコンテキストメニューを使用すると、テーブルが選択されます。



2. 必要なら、修正したいフォームを含むテーブル名を拡げる。

3. 修正したいフォーム名を選択し、「編集」ボタンをクリックする。

または、フォーム名をダブルクリックする。

4th Dimensionは、「フォーム」エディタウインドウにそのフォームを表示します。

4D Server：複数のユーザが同一のフォームを同時に編集しようとする、そのフォームにロックがかかります。ユーザが「デザイン」モードでフォームを更新しようとした場合にも、そのフォームはロックされます。他のユーザは、そのフォームがクローズされるまで更新することができません。

## フォームプロパティを設定する

フォームプロパティは、プロパティリスト、または、フォームプロパティウインドウで設定します。それらのツールの詳細については、前述の「フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ」を参照してください。

## フォーム名を設定する

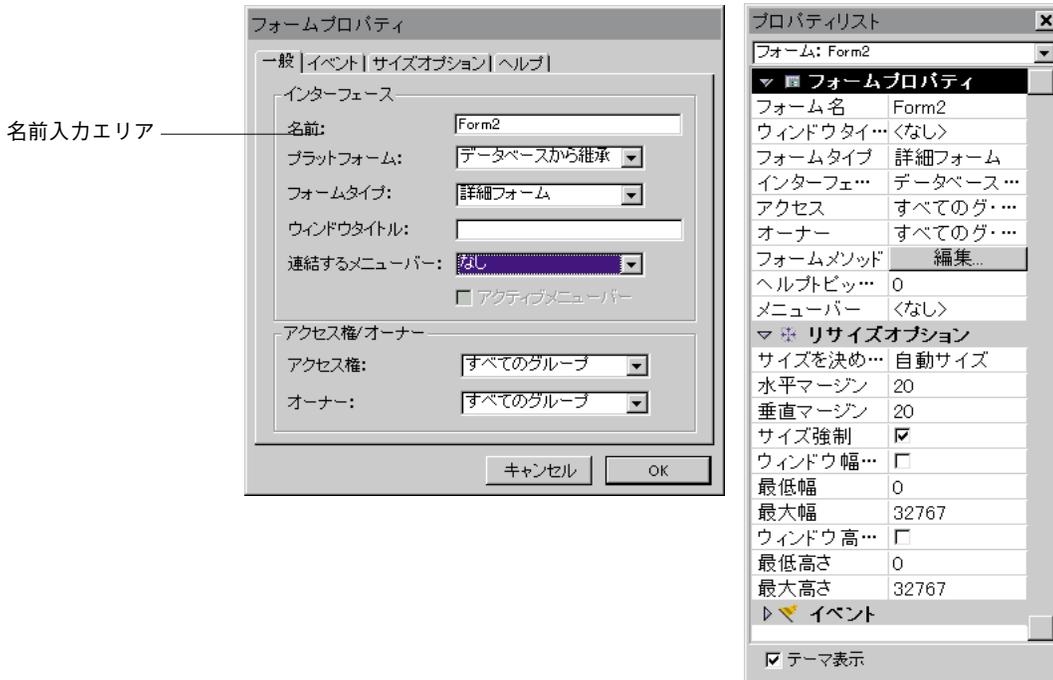
「フォーム」エディタウインドウ内でフォームに名前を付けることができます。また、「エクスプローラ」を使って、フォーム名を変更することもできます。フォーム名は、任意テーブルのデフォルト入力フォームおよび出力フォームを設定する際に使用されます。また、**INPUT FORM**コマンドや**OUTPUT FORM**コマンド等の引数としてフォーム名は使用されます。

1つのテーブルで複数の同じフォーム名を使用してはいけません。同じフォーム名があると、4th Dimensionはフォームの名前で任意フォームを参照しようとした際に混乱してしまいます。ただし、異なるテーブルで同じフォーム名を使用することはできます。例えば、全テーブルの入力フォームに“入力”、出力フォームに“出力”というフォーム名を作成することはできます。

▼ 「フォームプロパティ」ウインドウを使ってフォーム名を変更するには、次のように行います。

1. 最前面のウインドウに名前を変更したいフォームを表示し、「フォーム」メニューから「フォームプロパティ...」を選択する。

「フォームプロパティ」ウインドウが表示されます。



名前入力エリア

2. 「名前」エリアに新しいフォームの名前を入力する。
  3. フォームプロパティの設定が終了したら、「OK」ボタンをクリックして、「フォームプロパティ」ウインドウを閉じる。
- ▼ 「エクスプローラ」を使ってフォーム名を変更するには、次のように行います。
1. 「フォーム」タブをクリックして、「フォーム」ページを表示する。  
テーブルおよびフォームの階層リストが表示されます。
  2. フォーム名を変更したいフォームを含んでいるテーブルを抜げる。
  3. Macintosh上ではcommandキー、Windows上ではCtrlキーを押しながら、そのフォーム名をクリックする。
- すると、フォーム名を編集できるようになります。
4. 現在のフォーム名を新しく入力した名前置き換える。
  5. 入力エリア外の任意の場所をクリックして、新しいフォーム名を保存する。

データベース内の他の場所（例えば、メソッド内）で参照されているフォームの名前を変更した場合は、その変更した名前を参照先（この場合、メソッド内）で更新する必要があります。

## フォームアクセス権を設定する

ユーザグループのアクセス権とオーナーを設定することにより、あるフォームに対するアクセス権を制御することができます。「フォームプロパティ」ウインドウの「アクセス権」および「オーナー」ドロップダウンリストを使って、それぞれアクセス権を任意のグループに割り当てることができます。ユーザおよびグループへのパスワードアクセスシステムの作成に関する詳細は、第9章を参照してください。

「アクセス権」ドロップダウンリストは、「ユーザ」モードまたはカスタムアプリケーションにおいて、そのフォームを使用できるグループを制御します。あるユーザがフォームを使用できるグループに属していない場合、4th Dimensionは“入力したパスワードでは、このフォームを使用することはできません。”という旨のメッセージを表示します。

「オーナー」ドロップダウンリストは、「デザイン」モードにおいて、そのフォームを編集できるグループを制御します。あるユーザがフォームを編集できるグループに属していない場合、4th Dimensionは“このフォームを編集できるアクセス権を持っていません。”という旨のメッセージを表示します。

両方（アクセス権とオーナー）のグループに属しているユーザは、「ユーザ」モードと「デザイン」モード、およびカスタムアプリケーションでフォームを使用することができます。

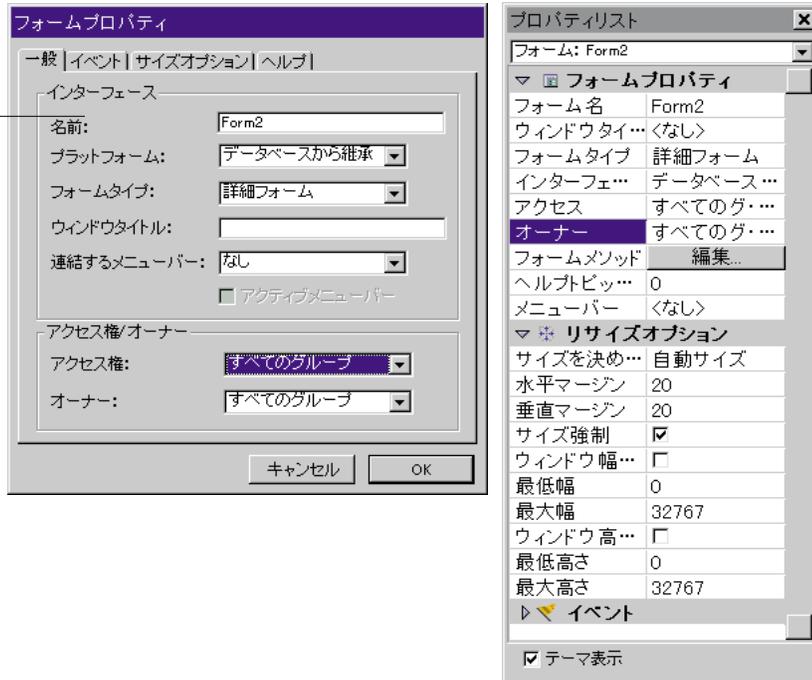
▼ あるフォームにアクセス権を設定するには、次のように行います。

1. 最前面のウインドウにアクセス権を設定したいフォームを表示し、「フォーム」メニューから「フォームプロパティ...」を選択する。  
「フォームプロパティ」ウインドウが表示されます。

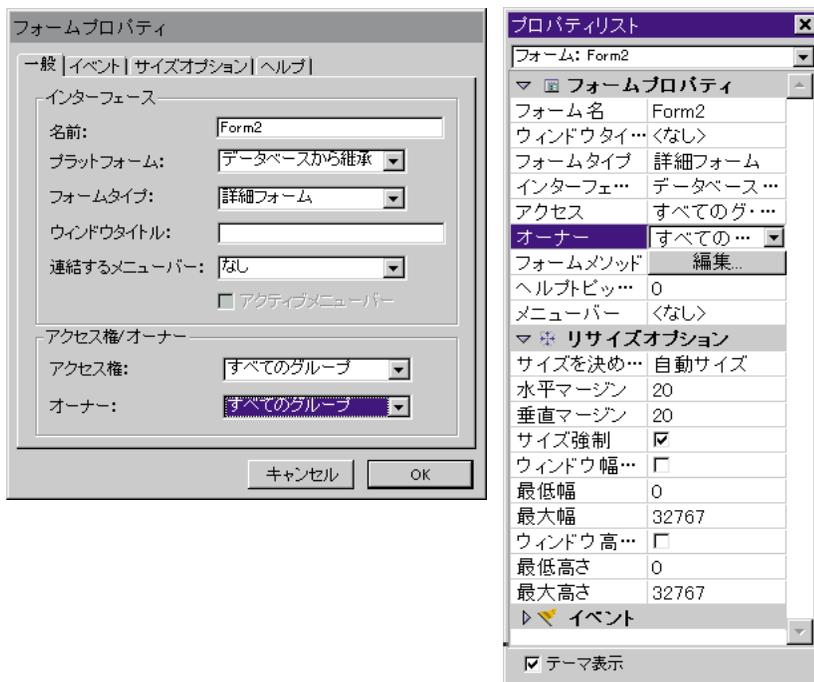
## フォームプロパティウインドウ

## プロパティリスト

名前入力エリア



2. 「アクセス権」および「オーナー」のドロップダウンリストを使って、任意のアクセス権を割り当てる。  
既存のグループ名が、各ドロップダウンリストの中に表示されます。



3. フォームプロパティの設定が終了したら、「OK」ボタンをクリックして、「フォームプロパティ」ウインドウを閉じる。

## プラットフォームを設定する

データベース全体（「データベースプロパティ」ダイアログボックス内）または「フォームプロパティ」ウインドウ内の個々のフォームに対して、プラットフォームインタフェースを設定することができます。フォームレベルでは、次のオプションを選択することができます。

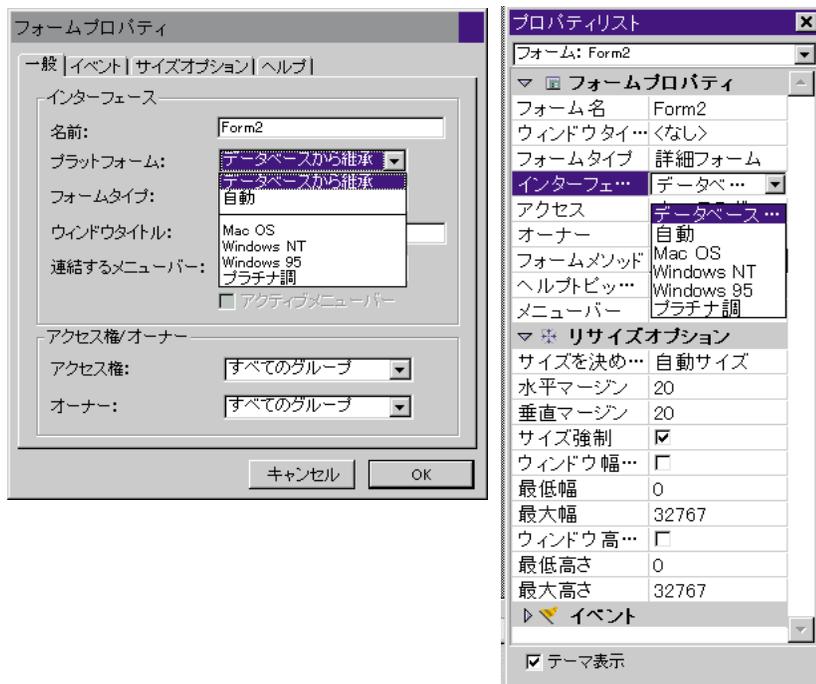
- データベースから引き継ぐ：「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「ユーザインタフェース」ページで設定されたプラットフォームインタフェースを使用します。
- 自動：「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「ユーザインタフェース」ページにあるMacOSやWindowsのメニューで設定されたプラットフォームインタフェースを使用します。詳細は、前述の「ユーザインタフェースページ」を参照してください。
- MacOS 7、Windows NT 3.51、Windows 95/98、プラチナ調、またはMac テーマ：データベースが実際に動作しているプラットフォームに関係なく使用される特定のプラットフォームインタフェースを選択します。

フォームに対して設定されているデフォルトのプラットフォームは、「データベースから

引き継ぐ」オプションです。

▼ フォームにプラットフォームインタフェースを設定するには、次のように行います。

1. 最前面のウィンドウにプラットフォームインタフェースを設定したいフォームを表示し、「フォーム」メニューから「フォームプロパティ...」を選択する。  
「フォームプロパティ」ウィンドウが表示されます。
2. 「プラットフォームインタフェース」ドロップダウンリストから設定したいプラットフォームインタフェースを選択する。  
プラットフォームの名前はそれぞれドロップダウンリストで表示されます。



フォームタイプ  
を選ぶ

3. フォームプロパティウインドウを使用する場合は、OKをクリックする。

ユーザはフォームタイプ（詳細フォーム、リストフォーム、印刷用の詳細フォーム、印刷用のリストフォーム）を、特定のフォームに設定することができます。このプロパティは選択リストから、現在の入出力フォームを表示する数を制限します（ユーザモードでのテーブルリストウインドウ）。タイプがリストと一致するフォームだけ、表示されません。

## フォームタイプを修正する。

1. フォームプロパティウインドウ、または、プロパティリストのフォームプロパティを

表示する。

2. フォームタイプのドロップダウンリストから設定したいフォームタイプを選択します。

フォームプロパティウインドウ

プロパティリスト



3. フォームプロパティウインドウを使用する場合、OKをクリックする。

フォームタイプを<なし>にした時は、このフォームの名前がテーブルリストウインドウの出力フォームポップアップと入力フォームポップアップのいずれにも表示されます。6.0.xまでのバージョンの4th Dimensionで作成したデータベースのフォームには、フォームタイプとして<なし>が割り当てられます。

## デフォルトのウインドウタイトルを設定する

デフォルトのウインドウタイトルは、カスタムアプリケーションで**OPEN WINDOW**コマンドと**OPEN WINDOW**コマンドを使ってフォームが開かれる際に使用されます。デフォルトのウインドウタイトルは、ウインドウのタイトルバー上に表示されます。デフォルトのウインドウタイトルを設定するには、「ウインドウタイトル」入力エリアにウインドウタイトルを入力します。

ダイナミックなりファレンスの以下のタイプは、ウインドウのタイトルに挿入することができます。

a **STR#リソースリファレンス**：リソース番号が16000、その要素が2の場合、“:16000,2”になります。

テーブル、または、フィールドラベル：<?[テーブル番号]フィールド番号>、または、<?[テーブル名]フィールド名>になります。詳細は、第5章「フィールドとアクティブオ

プロジェクトを作った作業」の「ダイナミックテーブルとフィールド名を挿入する」を参照してください。

変数、または、フィールド：<変数名>、または、[テーブル名]フィールド名です。フィールド、または、変数の現在の値は、ウィンドウタイトルに表示されます。

注：ウィンドウタイトルの最大文字数は31文字です。

## メニューバーをフォームに設定する

ユーザがカスタムのデータベースを作成する場合、ユーザはカスタムメニューを作成します。カスタムメニューはユーザがデータベースにおいて特定のタスクを自動化するために、例えば「レポートの作成」のようなメニューを追加するのを許可します。

カスタムメニューは、メニューバーエディタで作成されます。

ユーザが作成する各メニューバーは、少なくとも1つのメニューを含めて、ユニークなID番号が割り当てられます。

メニューバー、メニューとメニュー項目を作成に関する詳細は、第8章の「カスタムメニューを作成する」を参照してください。

ユーザモードで、フォームに割り当てられるメニューバーは現在のモードメニューバーの権利に追加されます。フォームがデータ入力のために使用される時だけ、フォームメニューバーは追加されます。

カスタムメニューで、フォームに割り当てられるメニューバーは、現在のメニューバーの右側に追加されます。「アクティブメニューバー」オプションが選択されない限り、カスタマイズしたメニューバーは他のメニューを使用不能にします。カスタマイズしたメニューバーが現在のメニューバーに同一の場合、それは追加されません。

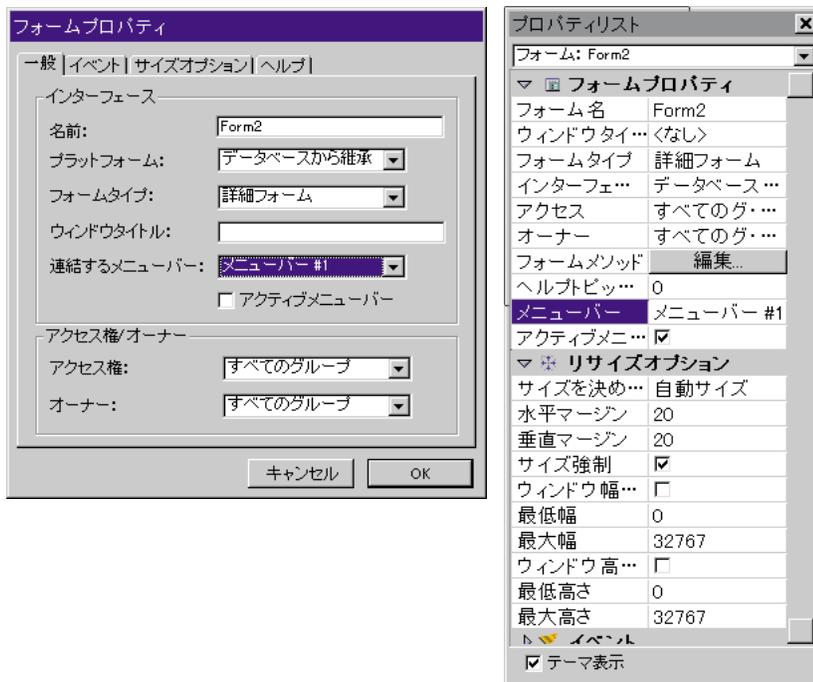
メニューバーをフォームに割り当てます。

1 「フォームプロパティ」ウィンドウ、または、プロパティリストでフォームの設定を表示する。

2つの選択については、この章の「フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ」を参照してください。

フォームプロパティウインドウ

プロパティリスト



- 2 メニューバーを「連結するメニューバーリスト」から選択する。現在のフォームがユーザーモードで表示される場合、選択されたメニューバーは現在のメニューバーの右側に表示される。
- 3 ユーザがカスタマイズしたアプリケーションで、そのフォームを使用したい場合、アクティブメニューバーオプションを選択する。このオプションは、現在のメニューバーを使用不能にしないように4th Dimensionに設定する。  
このオプションが選択されない場合、4th Dimensionは現在のメニューバーを使用不能にして、フォームのメニューバーだけアクセスを許可します。
- 4 フォームプロパティウインドウを使用した場合、それを適用させるため「OK」をクリックする。

## サイズオプションを設定する

入力フォームをカスタムアプリケーションで表示する場合、通常、**OPEN WINDOW**コマンドを使ってそのフォームを開きます。**OPEN WINDOW**コマンドは、ウィンドウタイプと一緒に、上、左、下、右の座標位置を指定することができます。任意のサイズオプションを使用しない場合、ユーザーのウィンドウサイズ変更機能は、ウィンドウタイプに依存します。ウィンドウタイプは、**OPEN WINDOW**ステートメントに対して引数として指定されます。

「フォームプロパティ」で利用できるサイズ変更オプションでは、ウインドウの上限と下限、およびサイズの変更を行うことができます。

## デフォルトのウインドウサイズ

「デフォルトウインドウサイズ」エリアでは、ウインドウの初期サイズを制御することができます。次のようなサイズを選択することができます。

- **自動サイズ**：フォーム上のすべてのオブジェクトを表示するために必要なサイズをもとに4th Dimensionによって自動的に求められたサイズです。
- **サイズ設定**：「幅」および「高さ」エリアに入力されたサイズ。
- **選択されたフォームオブジェクトに基づいたサイズ**：これは、選択されたフォームオブジェクトに基づいたサイズです。4th Dimensionは、選択されたオブジェクトを表示するために必要な最も小さいサイズを使用します。例えば、表示されるエリアの右下隅に配置されたオブジェクトを選択した場合、4th Dimensionはそのオブジェクトを表示するのに最適な大きさのウインドウを開きます。

オフスクリーンエリア（矩形境界線の外側のエリア）内にアクティブオブジェクトを配置したい場合は、このオプションを選択します。それらは、ウインドウサイズに影響しません。

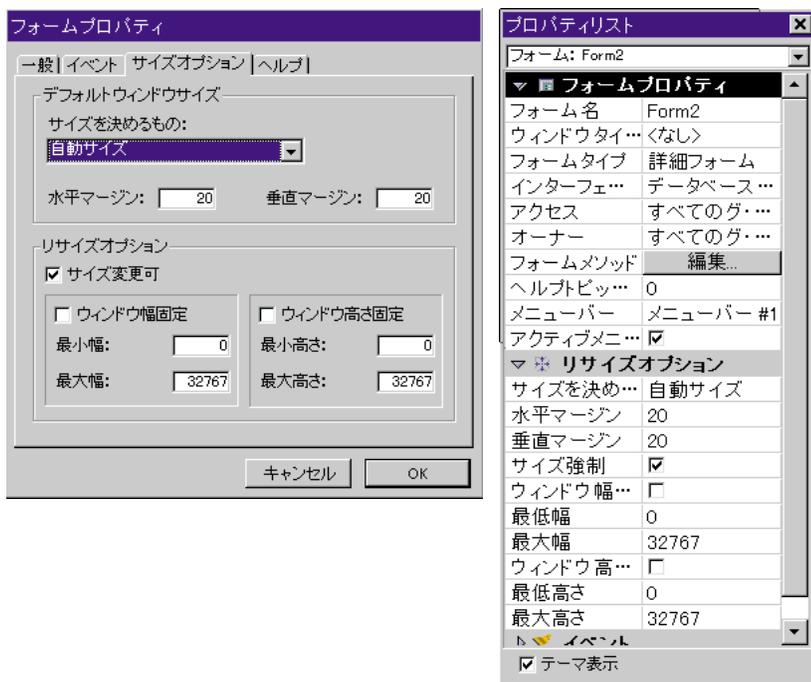
「自動サイズ」または「選択されたオブジェクトに基づいたサイズ」のどちらかを選択した場合、「幅」および「高さ」エリアは、それぞれ「水平マージン」および「垂直マージン」に変更されます。そして、境界線を設定するマージンをピクセル単位で入力することができるので、そのフォームの右下隅にあるオブジェクトはウインドウの端に対してフラッシュしません。

▼ サイズオプションを設定するには、次のように行います。

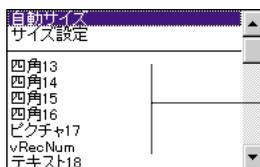
1. フォームプロパティウインドウ、または、プロパティリストでフォームプロパティを表示する。
2. 「サイズオプション」タブをクリックする。  
「サイズオプション」ページが表示されます。

フォームプロパティウインドウ

プロパティリスト



「デフォルトウインドウサイズ」エリアの「サイズ」ドロップダウンリストでウインドウの初期サイズを制御します。



カレントフォーム上のオブジェクト名

自動サイズまたは固定サイズのどちらかを選択することができます。「サイズ設定」オプションを選択した場合は、「サイズ」ドロップダウンリストの下にある入力エリアに指定したいウインドウの幅と高さを入力する必要があります。

カレントフォーム上にあるすべてのオブジェクトが、そのドロップダウンリスト内の区切り線の下に一覧表示されます。あるフォームオブジェクトに基づいたウインドウサイズにするには、「サイズ」ドロップダウンリストから目的のオブジェクトを選択します。

### 3. 「サイズ」ドロップダウンリストから任意のサイズオプションを選択する。

「サイズ設定」を選択しなかった場合は、「幅」および「高さ」エリアは、それぞれ「水平マージン」および「垂直マージン」に変更されます。

4. 「サイズ設定」を選択した場合は、各入力エリアに指定したいウインドウの幅および高さを入力する。または、「自動サイズ」か任意のフォームオブジェクトのいずれかを選択した場合は、各入力エリアに指定したい水平マージンおよび垂直マージンを入力する。

## サイズ変更オプション

「フォームプロパティ」ウインドウ内の「サイズ変更オプション」は、カスタムアプリケーション内でサイズ変更できるウインドウを作成する、またはウインドウの幅や高さの最大サイズおよび最小サイズを設定することができます。最小値の設定はユーザがフォームサイズを変更できないようにして、ボタンパネルやその他主要なオブジェクトを見えなくするための1つの方法です。

▼ ウインドウサイズを変更できるようにするには、次のように行います。

1. 「サイズ変更可」チェックボックスをクリックする。  
「ウインドウの幅固定」および「ウインドウの高さ固定」チェックボックスが選択可能になり、「幅の最小サイズ」および「高さの最小サイズ」入力エリアが入力可能になります。
2. 「ウインドウの幅固定」または「ウインドウの高さ固定」チェックボックスのいずれかをクリックし、直接入力を防止する（任意）。

例えば、ボタン列を使用する場合、「ウインドウの高さ固定」チェックボックスを選択し、ユーザがウインドウサイズを変更できないようにして、そのボタン群を見えなくします。

3. ユーザがウインドウサイズを必要以上に小さくしないように各入力エリアに最小値を入力する（任意）。または、ユーザがウインドウサイズを必要以上に大きくしないように各入力エリアに最大値を入力する（任意）。

ユーザが必要な入力エリアやコントロールを隠さないようにするオプションを選択します。

4. 「フォーム」プロパティの設定が終了したら、「OK」ボタンをクリックする。



3. 必要なイベントのみを選択する。  
すべてのイベントを選択する、または選択解除するには、Windows上ではCtrlキー、Macintosh上ではcommandキーを押したまま、任意のイベントをクリックします。
4. 「フォーム」プロパティの設定が終了したら、「OK」ボタンをクリックする。

## オンラインヘルプ

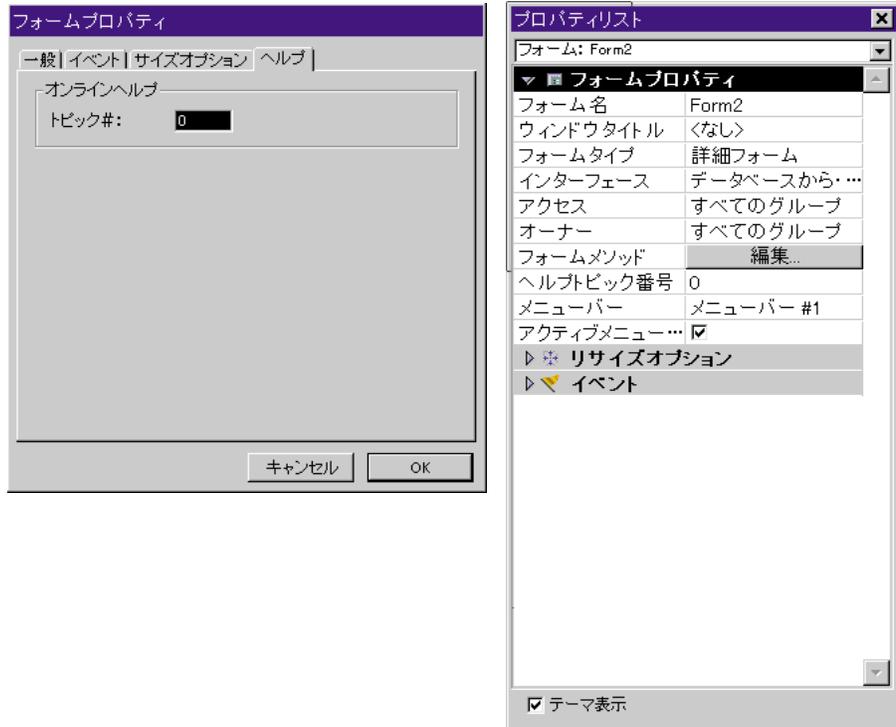
4th Dimensionは、カスタムオンラインヘルプをそれぞれのデータベースに付けることができます。ヘルプファイルの作成に関する詳細は、「付録B」を参照してください。ヘルプファイルは、それらが呼ばれたコンテキストに関連した情報を表示することができます。ユーザはデータベースのフォームのいろいろな場所で、ヘルプファイルを設定することができます。

▼ セクション番号をフォームと結びつけます。

- 1 フォームプロパティウインドウ、または、プロパティリストでフォームプロパティを表示する。
- 2 フォームプロパティウインドウで、ヘルプタブをクリックする。  
または、プロパティリストで、「フォームプロパティ」テーマを展開する。
- 3 ヘルプトピック番号にフォームと関連させたいヘルプセクション番号を入力する。
- 4 「フォーム」プロパティの設定が終了したら、「OK」ボタンをクリックする。  
ユーザは、ヘルプファイルを割り当てなくてはならない各フォームに対し、このプロシージャを繰り返すことができます。

ヘルプファイルで定義される数値に合うヘルプトピック番号を割り当てることを確認します。

この詳細については付録Bを参照してください。



## フォームオブジェクトの扱い方

フォームにオブジェクトを作成し、そのオブジェクトを修正して、フォームをカスタマイズします。「フォーム」エディタを使って、オブジェクトの描画、変更、整列、プロパティの設定、削除等を行います。

フォームウィザードで作成されたフィールドやグラフィックオブジェクトも含めて、フォーム内のオブジェクトはすべて選択して変更することができます。

### オブジェクトを選択する

オブジェクトを修正する（線幅やフォントを変える）場合は、修正したいオブジェクトを選択する必要があります。

フォームウィザードはフォームを作成すると、少なくとも2つのページを作成します。1つは、1つまたは複数の表示ページ、もう1つは背景ページです。背景ページは、すべての表示ページ上で現れるオブジェクトを含んでいます。一般的に、フォームウィザードは背景ページにボタン、フォームタイトル、装飾矩形を配置します。背景ページ上のオブジェクトは、背景ページからしか選択することはできません。もし、フォームウィザードで作成したオブジェクトの選択ができない場合は、「前ページ」ツールをクリックして背景ページに切り替え、再度選択し直してみてください。

「フォーム」メニュー（または、コンテキストメニューの「フォーム」エディタ）の「表示」サブメニューから、0ページのチェックをはずすことによって背景ページを非表示にすることができます。

▼ オブジェクトを選択するには、次のように行います。

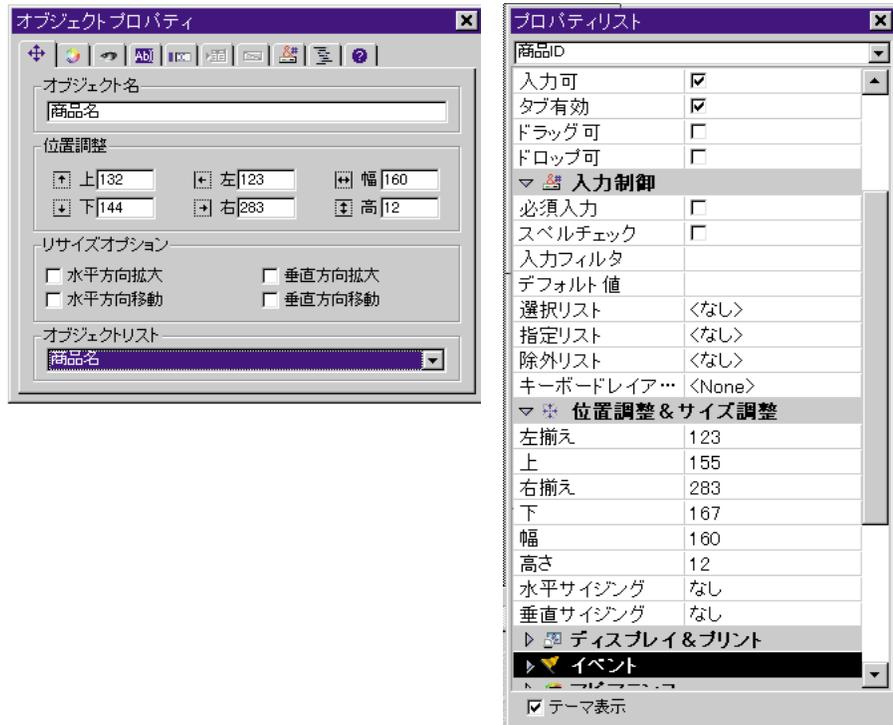
1. 「ツール」パレットの矢印ツール  をクリックする。  
カーソルをフォームエリアに移動させると、カーソルは標準の矢印の形をしたポインタになります。
2. 選択したいオブジェクトをクリックする。  
選択されたオブジェクトがサイズ変更のハンドルで表示されます。



- ▼ オブジェクトプロパティウインドウ、または、プロパティリストを使用しているオブジェクトを選択します。
- オブジェクトプロパティウインドウの下の方にあるオブジェクトリストから、オブジェクトの名前を選びます。

または、プロパティリストの「ソースフィールド」のリストの中からオブジェクト名を選びます。

ユーザは他のオブジェクトで非表示になっているオブジェクト、または、現在のウインドウの見えるエリアの外に位置するオブジェクトを選択することができます。



## オブジェクトプロパティの表示および修正

「オブジェクトプロパティ」ウインドウを使って、オブジェクトのプロパティを表示する、または修正することができます。「オブジェクトプロパティ」ウインドウが画面上にない場合は、任意オブジェクトをダブルクリックします。すでに「オブジェクトプロパティ」ウインドウが画面上にある場合は、「オブジェクトリスト」ドロップダウンリストボックスからオブジェクトを選択します。選択されたオブジェクトの名前は、ウインドウ下段の「オブジェクトリスト」エリアに表示されます。

「オブジェクトリスト」ドロップダウンリストボックスは、フォーム上のすべてのオブジェクト名を含んでいます。このリストからオブジェクト名を選択して、そのオブジェクトのプロパティを表示することができます。

## オブジェクトメソッドの表示および修正

あるオブジェクトのオブジェクトメソッドを表示する、または新規オブジェクトメソッドを作成するには、Macintosh上ではoptionキー、Windows上ではAltキーを押しながら、そのオブジェクトをクリックします。オブジェクトメソッドに関する詳細は、第5章の「フィールドとオブジェクトでオブジェクトメソッドを使用する」の節および第7章を参照してください。

オブジェクトの選択を解除するには、そのオブジェクトの外をクリックするか、そのオブジェクトを“shift+クリック”（Shiftキーを押しながらクリック）します。

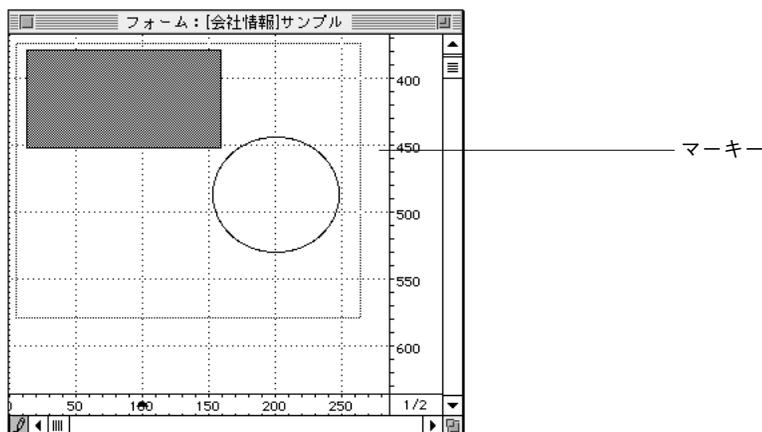
## 複数のオブジェクトを選択する

複数のフォームオブジェクトに対して、同じ操作を繰り返したいことがあります。例えば、オブジェクトを移動させたり、整列させたり、その外観を変更したいことがよくあります。4th Dimensionでは一度に複数のオブジェクトを選択することができます。複数のオブジェクトを選択するには、次の3つの方法があります。

- すべてのオブジェクトを選択するために、「編集」メニューから「すべてを選択」を選択する方法
- shiftキーを押したまま、選択したいオブジェクトをクリックする方法
- 目的のオブジェクトグループの外側の地点からドラッグを開始し、そのオブジェクトグループの周囲に選択範囲指定の四角形（一般にマーキーと呼ばれています）を描く方法
- Altキー（Windows OS）、または、optionキー（Macintosh OS）を押したまま、ドラックし、マーキーで完全に囲む方法。

マーキーは、矢印ポインタを使って描画します。マーキーはオブジェクトを囲むか、あるいはクリックしてオブジェクトを選択する場合によく用いられる四角形です。

オブジェクトの周りにマーキーを描画してオブジェクトを選択するには、マウスボタンを押したままオブジェクトを含んでいないエリアから描画を開始する必要があります。マウスボタンを離すと、マーキー内に少しでも入っているオブジェクトは選択されます。次の図は、2つのオブジェクトを選択するために描かれたマーキーです。



選択された複数オブジェクトのうちの一部を取り消す場合は、shiftキーを押したままそのオブジェクトをクリックします。それ以外のオブジェクトは選択されたままになります。選択されているオブジェクトすべての選択を取り消す場合は、どのオブジェクトの境界にも掛からない場所をクリックします。

## オブジェクトを移動する

4th Dimensionに用意されているフォームで提供されたオブジェクトやフィールドはもちろんのこと、フォーム内のいかなるグラフィックオブジェクトやアクティブオブジェクトも移動することができます。

オブジェクトを移動するには、次の4つの方法があります。

- オブジェクトをドラッグして移動する方法
- 矢印キーを使ってオブジェクトを一回に1ピクセルずつ移動する方法
- 「グリッド定義」ダイアログボックスで設置されるグリッドに吸着して移動する方法
- 「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「位置調整」ページを使用する方法（次節の「オブジェクトサイズを変更する」の節を参照）

▼ ドラッグしてオブジェクトを移動するには、次のように行います。

1. 移動したいオブジェクトを1つまたは複数選択する。
2. 選択したオブジェクト上か、あるいは複数選択されたオブジェクトのうちの1つにポインタを移動し、新しい位置へドラッグする。

オブジェクトの境界の位置がルーラ上にマーカで示されるので、オブジェクトを任意の位置に移動することができます。選択したオブジェクトをドラッグしている最中は、ハンドルは消えます。

ハンドルをドラッグしないように注意してください。ハンドルをドラッグすると、オブジェクトのサイズが変更されてしまいます。

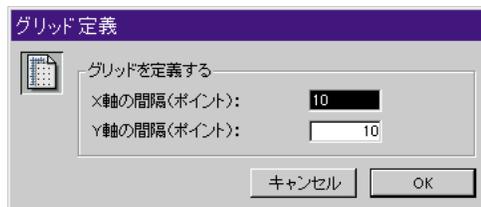
3. 移動が完了したところでマウスボタンを離す。

▼ 一回に1ピクセルずつオブジェクトを移動するには、次のように行います。

1. 移動したいオブジェクトを1つまたは複数選択する。
2. オブジェクトを移動するためにキーボード上の矢印キーを使用する。  
矢印キーを押すたびにオブジェクトは、1ピクセルずつ矢印の方向に移動します。

▼ ユーザ定義の増分でオブジェクトを移動します。

1. フォームメニューからグリッド定義を選択する。  
グリッド定規ダイアログが、表示されます。



2. X軸やY軸入力エリアに適当値を入力し、OKをクリックする。
3. 「フォームメニュー」、または、「フォームエディタコンテキストメニュー」から「グリッドあり」を選択する。
4. shiftキーを押しながら矢印キーを押すと、指定した増分でオブジェクトを移動する。

## オブジェクトサイズを変更する

フォーム上にあるオブジェクトのサイズを変えることができます。また、フォーム上のオブジェクトを拡大または縮小することもできます。

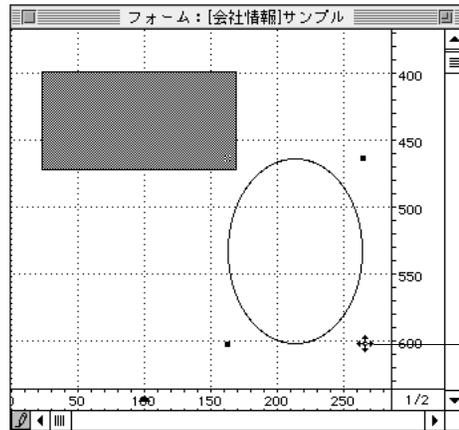
オブジェクトサイズを変更するには、次の4つの方法があります。

- サイズ変更のハンドルをドラッグして、オブジェクトサイズを変える方法
  - Macintosh上では「command+矢印」キー、Windows上では「Ctrl+矢印」キーを使って、一回に1ピクセルずつオブジェクトの大きさを変える方法
  - 「グリッド定義」ダイアログボックスで設置されるグリッドに吸着してサイズを変える方法
  - 「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「位置調整」ページを使用する方法
- ▼ ドラッグによるオブジェクトサイズの変更は、次のように行います。

1. サイズを変更したいオブジェクトを選択する。
2. 選択されたオブジェクト上にある4つのハンドルのうちの1つにポインタを移動する。  
ポインタが4方向を示す矢印  に変わり、ハンドルが消えます。
3. オブジェクトを縮小する場合はオブジェクトの中心方向に向けてハンドルをドラッグする。または、拡大する場合はオブジェクトの中心から逆方向へドラッグする。  
オブジェクトのサイズが変わります。

ハンドルのドラッグ中は、ドラッグするハンドルと反対側のオブジェクトのコーナーは静止したままです。

次の図は、オブジェクトサイズを変えているところを示したものです。



サイズ変更されている  
オブジェクト

注：shiftキーを押してハンドルをドラッグすると、移動を制限することができます。つまり、線の場合は垂直方向または水平方向に45度単位でしか移動できなくなります。また、矩形は正方形、楕円は正円になります。

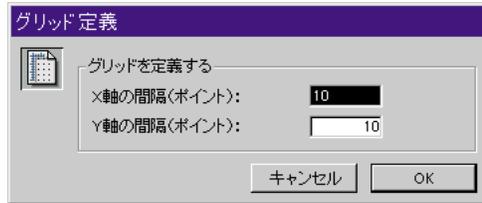
▼ 1回に1ピクセルずつオブジェクトのサイズを変更するには、次のように行います：

1. サイズを変更したいオブジェクトを選択する。
2. オブジェクトサイズを変えるために、Macintosh上ではcommandキー、Windows上ではCtrlキーを押したまま、矢印キーを使用する。

矢印キーの上または下を押すとオブジェクトの高さが変わり、左または右を押すとオブジェクトの幅が変わります。

▼ ユーザ定義の増分でオブジェクトのサイズを変更します。

1. 「フォーム」メニューよりグリッド定義を選択する。  
グリッド定義ダイアログが表示されます。

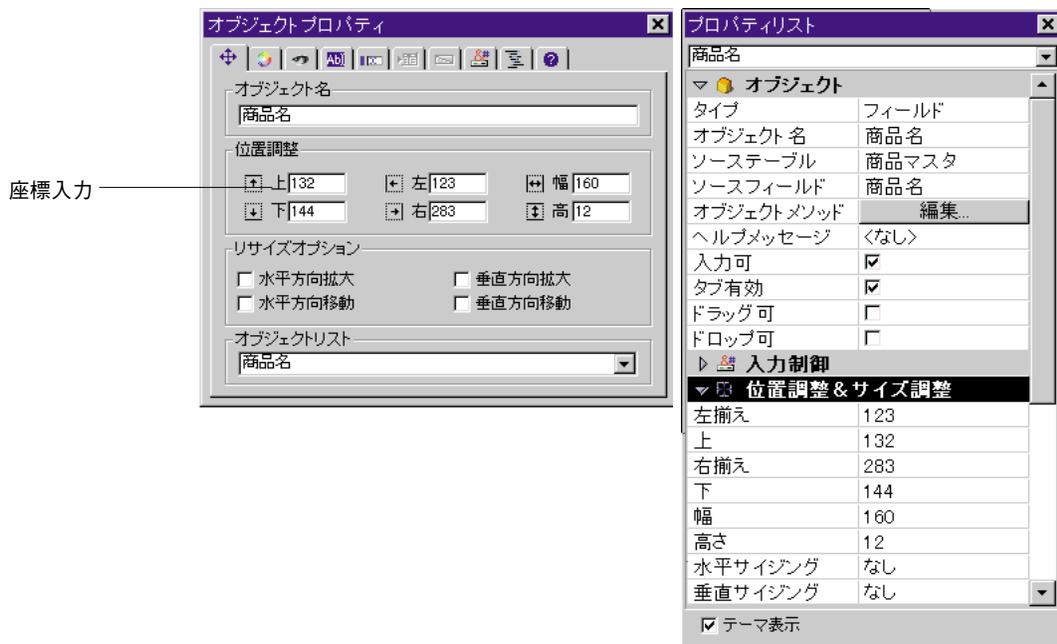


2. X軸やY軸入力エリアに適当値を入力し、OKをクリックする。
3. 「フォームメニュー」、または、「フォームエディタコンテキストメニュー」から「グリッドあり」を選択する。
4. サイズを変更したいオブジェクトを選択する。
5. 「Shift+Ctrl」キー（Windows）または、「shift+command」キー（Macintosh）を押しながら矢印キーを押すと、指定した増分でオブジェクトのサイズを変更する。

▼ 座標入力によるオブジェクトサイズの変更は、次のように行います。

1. 「オブジェクトパレット」ウインドウまたは、プロパティリストを表示し、サイズを変更したいオブジェクトを選択する。  
または、オブジェクトをダブルクリックする。
- 2 「オブジェクトプロパティ」ウインドウで、「位置調整」タブをクリックする。  
または、「プロパティリスト」で、「位置調整&サイズ調整」を拡げる。

選択されたオブジェクトを（ルーラ単位定義に従って）ピクセル、センチ、またはインチで表示することができる「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「位置調整」ページが表示されます。フォームエリアの左上隅の座標が (0,0) です。



### 3. 「位置調整」エリアの各「座標」入力エリアに新しい値を入力する。

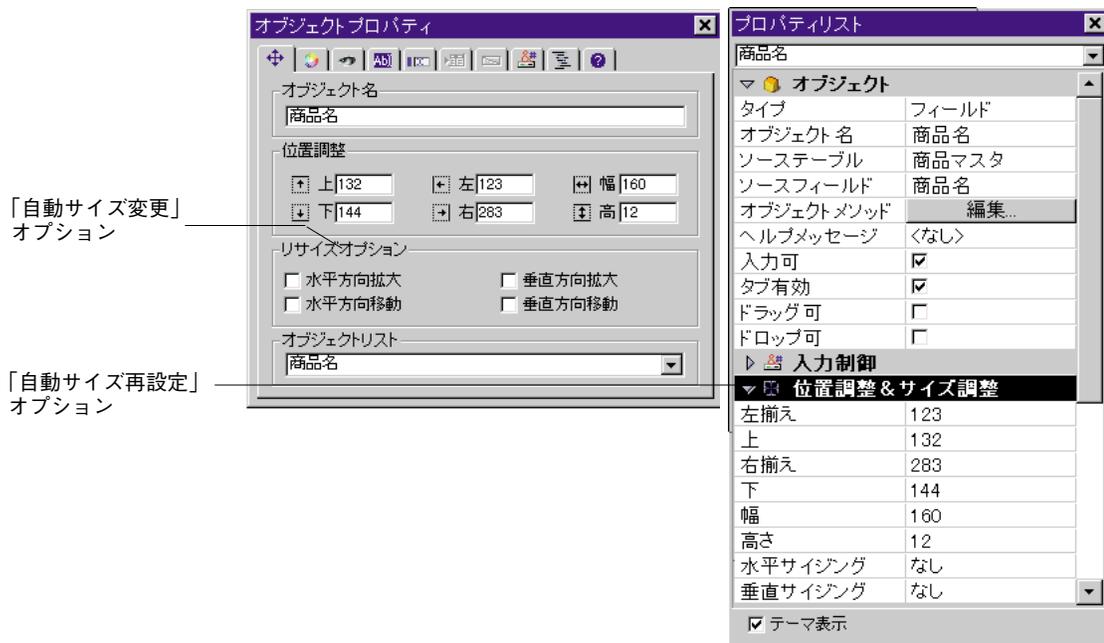
入力した位置までオブジェクトの境界が移動します。これにより、オブジェクトサイズの変更または移動が可能になります。因に、TはTop（上）、BはBottom（下）、LはLeft（左）、RはRight（右）、WはWidth（幅）、HはHeight（高さ）の略です。

### 自動サイズ変更および自動サイズ再設定

自動サイズ変更は、ユーザがカスタムアプリケーション内でフォームのサイズを変更する際に機能します。自動サイズ変更の機能は、フォームを拡げると、オブジェクトも拡大（拡げられたフォームが縮小された場合は、オブジェクトを縮小）します。例えば、入力フォームのフィールドを囲む矩形を使用する場合、自動サイズ変更はユーザがウィンドウを拡大すると、その矩形もそのウィンドウの端まで拡大します。

また、自動的にオブジェクトの位置を再設定することもできます。自動サイズ再設定は、フォームサイズが変更されると、オブジェクトを水平方向または垂直方向のいずれかに移動します。「サイズ変更」オプションのいずれかの「移動」チェックボックスが選択されている場合、4th Dimensionはユーザがウィンドウサイズを小さくすると、オブジェクトをウィンドウ内の見える場所に留まるようにします。例えば、いくつかのボタンがはっきり見えないためボタン行のサイズを変更すると、「サイズ変更」オプションの各「移動」チェックボックスは、それらのボタンが見える場所に留まるように、ボタンを水平方向または垂直方向のいずれかに移動しようとしてくれます。

「オブジェクトプロパティ」ウィンドウの「位置調整」ページ内で自動的にオブジェクトサイズを変更する、または自動的にオブジェクトサイズを再設定することができます。



「自動サイズ変更」オプションの各「拡大」チェックボックスは、ウインドウサイズを指定された方向にオブジェクトを拡大します。上図のオプションでは、選択されたオブジェクトは縦（垂直）型のボタンパネルを囲んでいる矩形のことです。「垂直方向拡大」オプションが選択されているので、ウインドウの高さが拡大されると、そのボタンパネルの矩形も縦（垂直）方向に拡大されます。

「自動サイズ再設定」オプションの各「移動」チェックボックスは、オブジェクトが見える場所に留まることができるように指定された方向にオブジェクトを移動します。

- オブジェクトプロパティウインドウには、リサイズオプションが4つのチェックボックスが用意されています。
- プロパティリストには、「水平サイジング」と「垂直サイジング」の2つがあり、それぞれ3つのプロパティ（なし、拡大、移動）を割り当てることができます。

これらのオプションの効果：

オブジェクト プロパティウインドウ	プロパティリストオプション	結果
水平方向拡大 <sup>1</sup>	水平方向サイジング： 拡大	ユーザがウインドウの幅を変更する場合、4th Dimensionはウインドウに合わせてオブジェクトの幅を変更します。
水平方向移動	水平方向サイジング： 移動	ユーザがウインドウの幅を変更する場合、4th Dimensionはウインドウに合わせてオブジェクトを右か左に移動します。
垂直方向拡大	垂直方向サイジング： 拡大	ユーザがウインドウの高さを変更する場合、4th Dimensionはウインドウに合わせてオブジェクトの高さを変更します。
水平方向移動	垂直方向サイジング： 移動	ユーザがウインドウの高さを変更する場合、4th Dimensionはウインドウに合わせてオブジェクトを上か下に移動します。

1. 「水平方向拡大」と「水平方向移動」のオプションは、どちらかの選択です。「垂直方向拡大」と「垂直方向移動」のオプションは、どちらかの選択です。

## ルーラを使用する

4th Dimensionの「フォーム」エディタのルーラは、フォームの幅と高さを表示します。ルーラを表示する際はいつでも「フォーム」エディタ内に点線のグリッドが現れます。これにより、ユーザは正確なオブジェクト位置を知ることができます。

「フォーム」エディタウインドウの作業空間をさらに広くするために、ルーラを隠してしまうこともできます。必要になれば、いつでもルーラを再表示することができます。ルーラを隠す、あるいは表示するには、「フォーム」メニューまたは、「フォーム」エディタコンテキストメニューの「表示」サブメニューから「ルーラ」を選択します。ルーラを隠すと、主要なルーラの境界を示す点線も同時に隠れます。

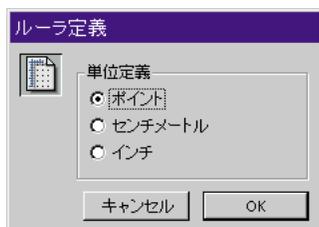
ルーラは、オブジェクトを作成する、またはサイズ変更する際のポイントの位置を示すマーカを持っています。オブジェクトの移動中は、マーカは移動しているオブジェクトの上端と下端および左端と右端に表示されます。

オブジェクトマーカを使って、他のオブジェクトをルーラ上の同じ位置に揃えることができます。

ルーラの単位を変更することもできます。

▼ ルーラの単位を指定するには、次のように行います。

1. 「フォーム」メニューから「ルーラ定義...」を選択する。  
次の図のような「ルーラ定義」ダイアログボックスが表示されます。



## 2. 使用したい単位をクリックする。

- プリンタのドットによるルーラを表示するには「ポイント」をクリックします。1ドットは1ピクセルと同じ幅です。72ドットが1インチに相当します。
- メートル法によるルーラを表示するには「センチメートル」をクリックします。
- フィートとインチによるルーラを表示するには「インチ」をクリックします。

## 3. 「OK」ボタンをクリックする。

選択したスケールによるルーラが表示されます。「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「位置調整」ページでも同じ単位が使用されます。このダイアログボックスに関する詳細は、前述の「オブジェクトサイズを変更する」の節を参照してください。

## オブジェクトを作成する

ユーザは、フォームにオブジェクトを追加するためにツールパレットを使用することができます。オブジェクト作成ツールは、ツールパレットの上の部分に位置します。ツールパレットで該当するツールをクリックすることによって、オブジェクトタイプが選択されます。



いくつかのボタンは、ツールアイコンの右下コーナーに小さい三角形を表示します。これは、対応するオブジェクトタイプがそのタイプの範囲内でいくつかのバリエーションがあることを示しています。タイプのバリエーションを表示するには、ツールのアイコンをクリックし、バリエーションがメニューに表示されるまでマウスボタンを押します。

より速く表示するために、ツールアイコンを右ボタンでクリックする（Windows上で）、

または、Ctrlキーを押しながら、ツールアイコンをクリックします。

ユーザがタイプをメニューから選択する場合、それは現在のタイプになり、ツールのアイコンも更新されます。

「ツール」パレット上にあるツールをフォーム上で描画することにより、任意の（グラフィックまたはアクティブ）オブジェクトを作成することができます。

▼ 「ツール」パレットを使ってオブジェクトを作成するには、次のように行います。

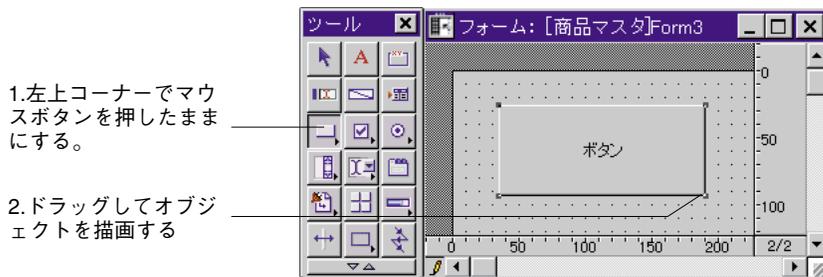
1. パレット内のツールアイコンをクリックして、描画するオブジェクトの種類を選択する。

ポインタがオブジェクトを描画できるエリア上にあると、十字型のクロスバーポインタに変わります。ポインタは、メニューや、ルーラ、パレットの上では再び矢印になり、選択状態を示します。

注：フォームエリアをクリックする時に、Macintosh上ではcommandキー、Windows上ではCtrlキーを押したままの状態にすると、エディタは自動的に最後に使用したオブジェクトツールを選択します。これは、オブジェクトツールを繰り返しクリックしなくても同じ種類のオブジェクトを複数作成する際に有効です。

2. オブジェクトエリアを作成するためにドラッグする。

2次元のオブジェクト（楕円、矩形、フィールド、グリッド、テキストエリア、アクティブオブジェクト、サブフォームエリア等）を作成するには、斜めにドラッグします。



これらのオブジェクトは、ポインタのドラッグに沿って表示される点線の四角形の内部に作成されます。線は、ドラッグの開始点と終了点の間に引かれます。テキストエリアは、その時点で設定されているフォントとフォントサイズによって作成されます。

注：オブジェクトを固定した形で規則的に揃えるためには、描画中にshiftキーを押します。ただし、楕円は正円に、矩形は正方形でのみ描くことになります。線は水平方向または垂直方向に45度単位で引くことができます。

3. 目的のエリアや線を作成したら、マウスボタンを放す。

4th Dimensionは、オブジェクトを作成すると、それに名前を割り当てて、現在選択されたオブジェクトとします。使用した最後のツールがテキストツールでない限り、「矢印」ツールが自動的に選択され、ポインタは矢になります。

アクティブオブジェクトまたはフィールドを作成する場合、4th Dimension は、オブジェクトプロパティウインドウ、または、プロパティリストを表示します。ユーザは、他のオブジェクト特性を定義するためにそれを使用することができます。

ユーザは、追加情報を指定するためにそれを使用することができます。

オブジェクトを削除するには、オブジェクトが選択されている時にBackspaceキー（Windows OS）または、deleteキー（Macintosh OS）を押します。

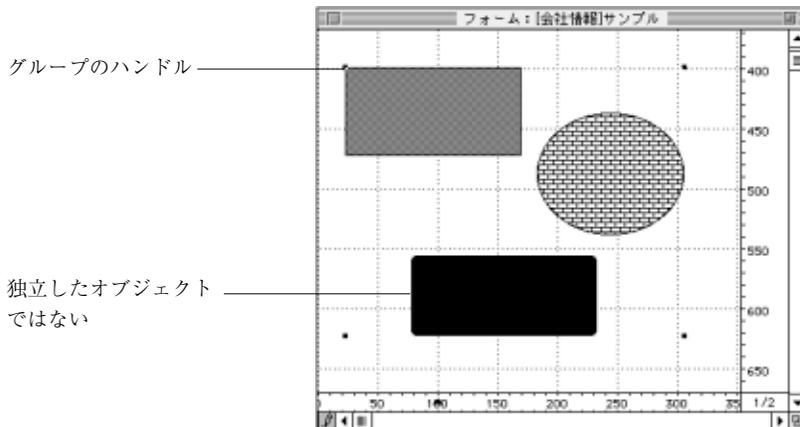
## オブジェクトをグループ化する

4th Dimensionでは、オブジェクトをグループ化することができます。グループ化することによって、複数のオブジェクトを1つのオブジェクトのように選択、移動、修正することができます。

グループ化されたオブジェクトは、互いに相対的な位置関係を保持します。グループ化の典型的な例として、フィールドとその境界線、透明ボタンとアイコン、等があります。グループの大きさを変更すると、グループ内のすべてのオブジェクトは互いに同じ比率で大きさが変更されます（ただし、テキストエリアは除きます。これは、テキストのフォントサイズによって大きさが決定されるからです）。

オブジェクトのグループ化は、グループ化されたスクロールエリアでも使用されます。グループ化したスクロールエリアに関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

グループは他のグループの一部になることもできます。次の図は、グループ化されたオブジェクトを示しています。



グループ化されたオブジェクトを再び個々のオブジェクトとして扱うために、グループを解除することもできます。

グループ化したアクティブオブジェクトは、そのプロパティやオブジェクトメソッドにアクセスする前にグループを解除していなければなりません。

グループ化は、「フォーム」エディタ内でのみ有効です。「ユーザ」モードでは、グループ化されたオブジェクトもグループ化していないオブジェクトもまったく同じように動作します。

▼ オブジェクトをグループ化するには、次のように行います。

1. グループ化したいオブジェクトを選択する。
2. 「オブジェクト」メニューから「グループ化」を選択する。または、Macintosh上では「command+g」、Windows上では「Ctrl+g」キーを押す。

新たにグループ化されたオブジェクトの境界がハンドル付きで表示されます。グループ化されたオブジェクトの各々がハンドルと境界を持つことはありません。

以後、グループ化されたオブジェクトを変更すると、グループを構成しているオブジェクトすべてを変更することになります。

▼ オブジェクトのグループを解除するには、次のように行います。

1. 解除したいグループを選択する。
2. 「オブジェクト」メニューから「グループ解除」を選択する。または、Macintosh上では「command+h」、Windows上では「Ctrl+h」キーを押す。

「グループ解除」が選択不可になっている場合は、現在選択されているオブジェクトが既に解除され、最小単位のオブジェクトになっていることを意味します。

グループが解除されると、個々のオブジェクトの境界にハンドルが付けられて表示されます。

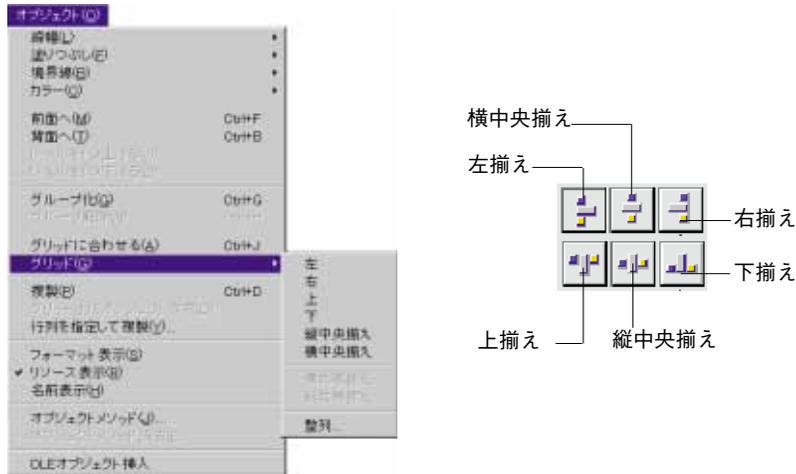
## オブジェクトを整列する

「フォーム」エディタに用意されている整列ツールとグリッドツールを使用すると、フォーム上のオブジェクトをそれぞれ互いに揃えることや、透明なグリッドに合わせて揃えることができます。あるオブジェクトを別のオブジェクトに揃える場合は、その上端に合わせてたり、下端、両側、または縦や横方向の中心線に沿って揃えることも可能です。グリッドを使用すると、オブジェクトをフォーム上のグリッドポイントに揃えることもできます。

- 後のオプションは、例えば、オブジェクトを定義するユーザがポジションリファレンスを利用する、またはそれを適用する前にフォームで整列のプレビューを見ることを許可します。
- ユーザが見えないグリッドを使用する場合、ユーザはフォーム上でグリッドにオブジェクトのオブジェクト、または、コレクションを整列させることができます。

## 整列ツールを使用する

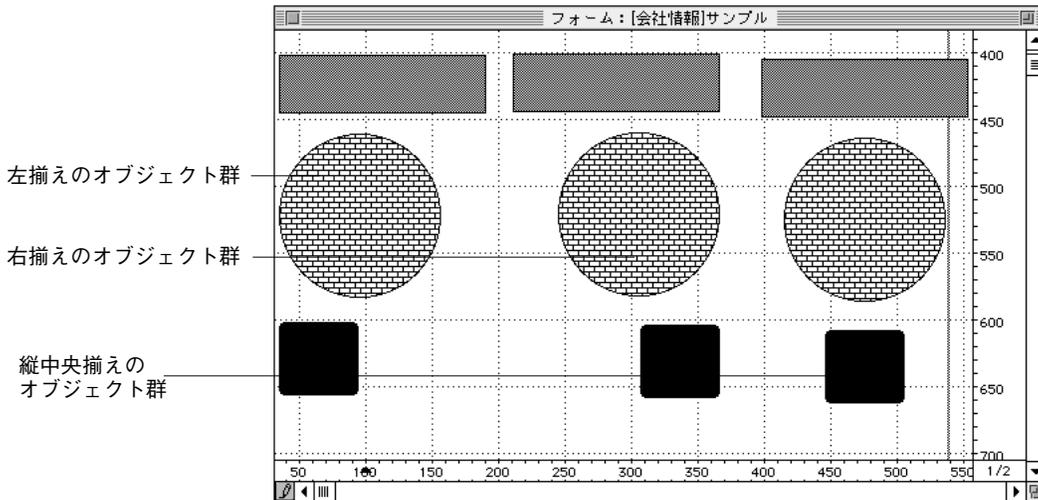
「ツール」パレット上の整列ツールは、選択した複数のオブジェクトを互いに揃えることができます。



ツールパレットでの整列アイコンは、各整列タイプを示しています。4th Dimensionがオブジェクトを整列させる場合は、適切な1つの選択されたオブジェクトを基準に他のオブジェクトを合わせます。このオブジェクトは、「基準」です。

ユーザが一組のオブジェクトで右側に整列させたい場合、最も右のオブジェクトが基準として使用されます。

次の図は、整列されたオブジェクトを示しています。



▼ 一揃いのオブジェクトを整列させるには、次のように行います。

1. 揃える際の基準となるオブジェクトを選択する。

オブジェクトの選択の仕方については前述の、「複数のオブジェクトを選択する」を参照してください。

2. 実行したい整列ツールを、ツールバレットでクリックする。

または、「オブジェクト」メニューから「整列...」メニュー項目を整列のサブメニューから選択する。

または、整列するオブジェクトのうちの1つを、Windowsでは右クリック、MacOSではCtrlキーを押しながらクリックして、表示されるコンテキストメニューの「整列」サブメニューから「整列...」メニュー項目を選択する。

最も背後に配置されたオブジェクトが基準に整列されます。他のオブジェクトはこのオブジェクトに揃います。

### 整列アシスタントを使用する

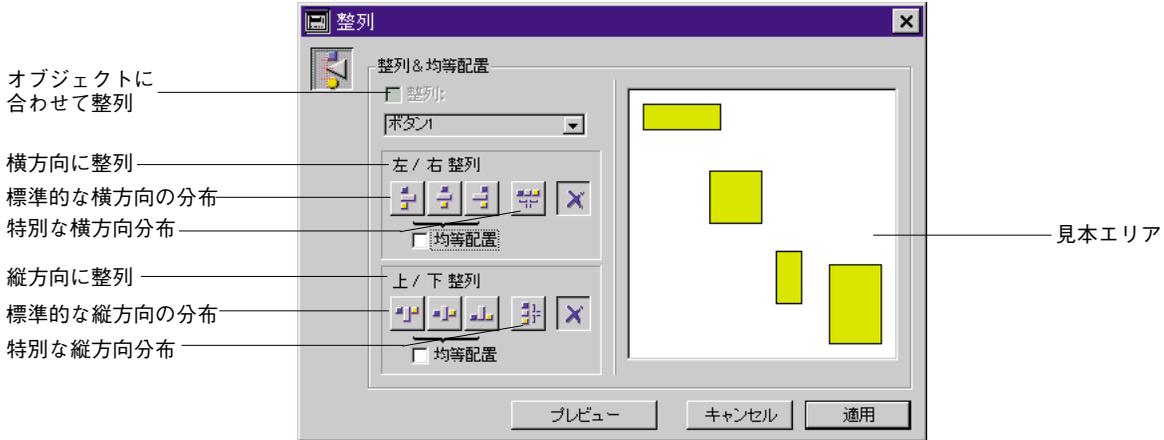
整列アシスタントは、オブジェクトを分布配置させます。

▼ 整列アシスタントを使用してオブジェクトを整列するには、次のように行います。

1. 整列させたいオブジェクトを選択する。

オブジェクトの選択の仕方については、前述の「複数のオブジェクトを選択する」を参照してください。

2. オブジェクトメニューのグリッドのサブメニューから「整列...」メニュー項目を選択する。  
または、フォームでのコンテキストサブメニューの「整列」から「整列...」メニュー項目を選択する。  
整列のダイアログボックスが表示されます。



3. 左/右整列や上/下整列エリアでは、実行したい整列と一致する整列アイコンをクリックする。  
見本エリアは、ユーザの選択の結果を表示します。

4. 標準のアンカー構成を使用する整列を実行するために、プレビュー、または、適用をクリックする。

この場合、前述の「整列ツールを使用する」での解説のように、標準オブジェクトを「基準」として整列を実行します。

または、オプションの整列を選択し、「基準」としたいオブジェクトを一覧から選択し、特定のオブジェクトへ整列させます。

この場合、関連オブジェクトの位置は、変えられません。

ユーザは、プレビューボタンをクリックすることによって整列の結果のプレビューを見ることができます。オブジェクトはその時「フォーム」エディタ上で整列しますが、整列ダイアログは表示したままなので、まだキャンセルすることも、適用することもできます。

注：整列アシスタントは、ユーザが1つの操作でオブジェクトを整列させて、配置することができます。詳細は、「オブジェクトを整列する」を参照してください。

## 見えないグリッドを使用する

4th Dimensionには、画面に表示されない縦線と横線のグリッドが用意されており、フォームでのオブジェクトの配置や整列に使用することができます。グリッドに関して、次の操作を行うことができます。

- グリッドの大きさの指定
- グリッドのオン／オフの切り替え
- グリッドをオンにする（この場合、オブジェクトを作成する、または動かす時、オブジェクトはそのグリッドに自動的に整列します）。
- たとえそれが使用不能であるとしても、グリッドにオブジェクトの選択を整列配置します。

グリッドオンの状態でフォームにオブジェクトを追加すると、オブジェクトの左上隅がグリッドの交点に来るように配置されます。

▼ 見えないグリッドを定義するには、次のように行います。

1. 「フォーム」メニューから「グリッド定義...」を選択する。  
「グリッド定義」ダイアログボックスが表示されます。



2. X軸とY軸の間隔をポイント数（72ポイントで1インチ）で入力する。

グリッドは必ずポイントで設定します。実際に、Xポイントの幅とYポイントの高さの四角形を定義することになります。例えば、X軸の間隔が10ポイントで、Y軸の間隔が20ポイントと指定します。

X軸とY軸が等間隔になるようにしたい場合は、同じポイント値を入力してください。

ポイント数が少なくなるほど、グリッドは細くなります。グリッドの細かさに関係なく、グリッドは常に見えません。

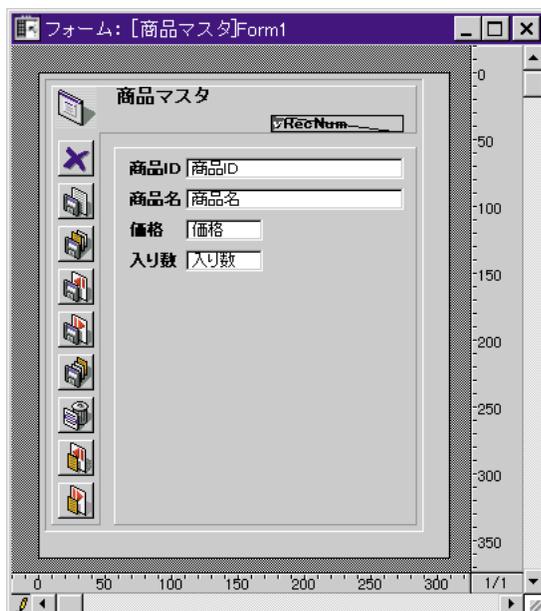
3. グリッドの定義が終了したら、「OK」ボタンをクリックする。または、「キャンセル」ボタンをクリックして、設定を取り消す。  
グリッドをオンにするには、「フォーム」メニューから「グリッドあり」を選択して下さい。グリッドがオンの場合、「グリッドあり」メニューの隣りにチェックマークが付きます。

▼ グリッドのオン／オフの切り替えは次のように行います。

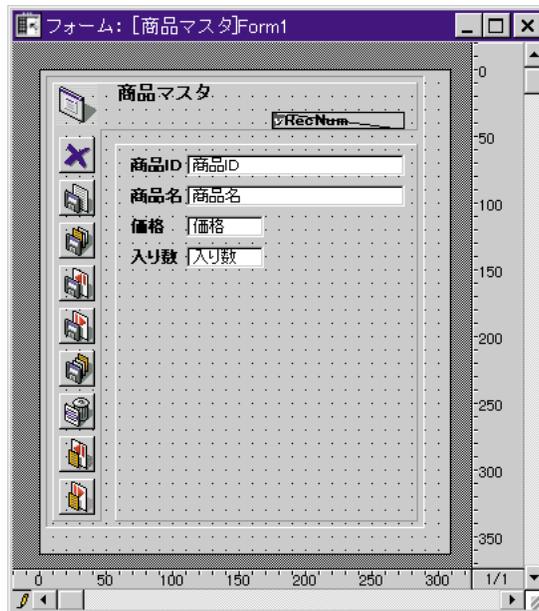
1. 「フォーム」メニューまたは、「フォーム」エディタコンテキストメニューの「表示」サブメニューで「グリッド」を選択する。

詳細は、前述の「フォームエディタの要素の表示と非表示」を参照してください。

#### グリッド表示



## グリッド非表示



注：グリッドの表示は、グリッドオン／オフとは独立して設定されるため、表示はしていてもグリッドが効いていない場合があります。

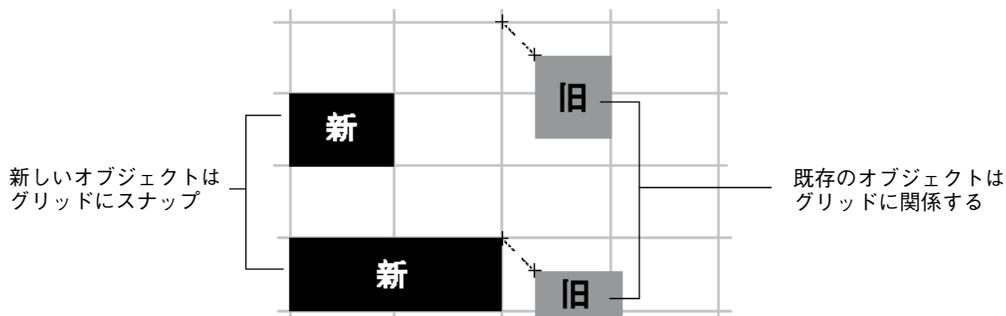
▼ 既存のオブジェクトをグリッドに整列させるには、次のように行います。

1. グリッドをオンにして、グリッドに整列させるオブジェクトを選択する。

グリッドがオンの場合、「グリッドあり」メニュー項目の隣にチェックマークが表示されます。その後オブジェクトを動かす場合、見えないグリッドの交差で整列配置するためにスナップされます。グリッドがオンの時、ユーザがフォームにオブジェクトを追加する場合、引き付けられるように、見えないグリッドに整列配置します。

長方形を定義するオブジェクトの各コーナーは、グリッドの最も近い交差へスナップします。グリッドをオンにしても、すでに配置されたフォームオブジェクトはグリッドに整列配置されません。その代わりに、4th Dimensionは、最も近い交差と各オブジェクトの関係を記憶しています。ユーザがその時オブジェクトを動かす、または、大きさを変更する場合、4th Dimensionは本来のリレーションを使用しているグリッドの最も近い交差に、オブジェクトを整列配置します。ユーザがその時オブジェクトを動かす、または大きさを変更する場合、グリッドの最も近い交差に、オブジェクトを整列配置します。こうしたオブジェクトを、新しいグリッドに対して整列させるには、「グリッドに合わせる」メニューを使用します。

下の図は、オブジェクトを整列配置するために使用される見えないグリッドを表します。



## オブジェクトを均等配置する

▼ グリッドに既存のオブジェクトを整列配置する。

1. 少なくとも3つのオブジェクトを選択し、摘要したい整列ツールをクリックする。

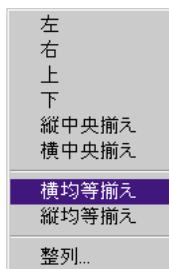
オブジェクトを選択する方法の詳細については、前述の「オブジェクトを選択する」を参照してください。

2. 摘要したい整列ツールをクリックする。



または、オブジェクトメニューの整列サブメニューから均等配置メニューを選択する。

または、1つのオブジェクトを選択して右クリックした時（Windows）に表示されるコンテキストメニューの整列サブメニューから均等配置メニューを選択する。

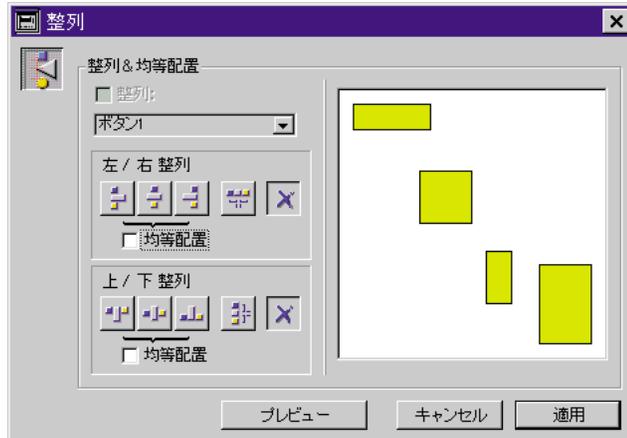


▼ 整列ダイアログボックスを使用してオブジェクトを配置する。

1. 配置したいオブジェクトを選択する。

オブジェクトを選択する方法の詳細については、前述の「複数のオブジェクトを選択する」を参照してください。

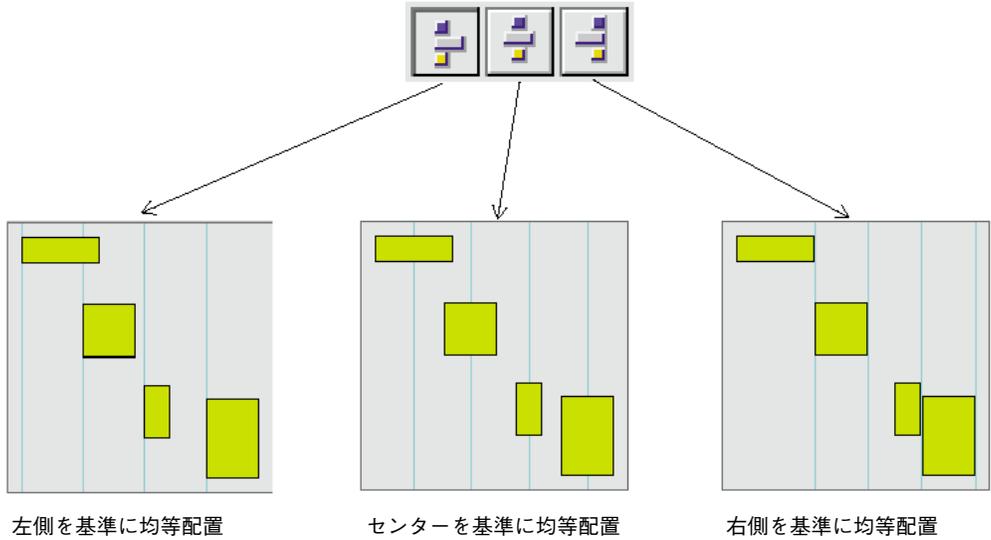
2. オブジェクトメニューの整列サブメニューから「整列」コマンドを選ぶ。  
または、フォームエディタでコンテキストメニューの整列サブメニューから「整列」コマンドを選ぶ。  
整列アシスタントダイアログが表示されます。



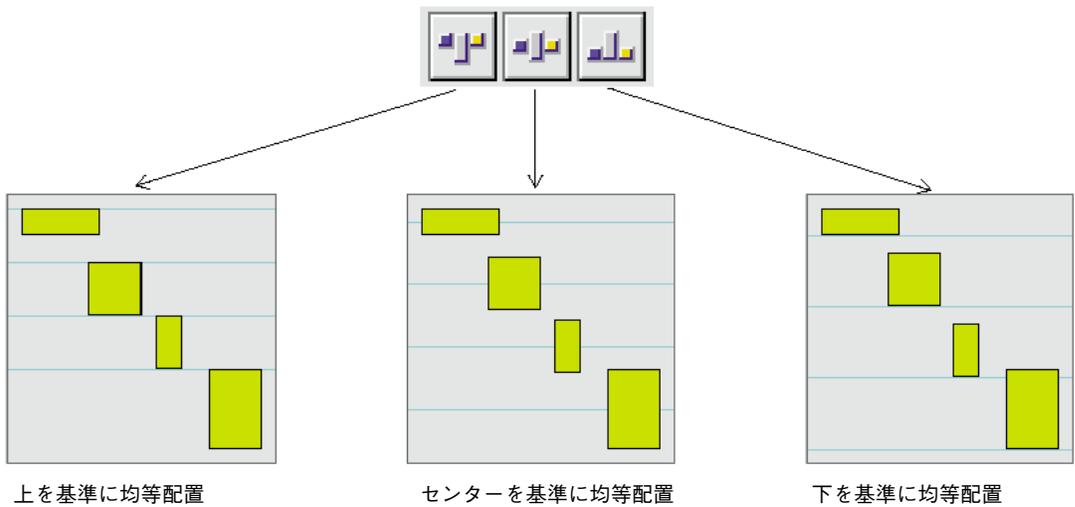
3. 左 / 右整列や上 / 下整列エリアでは、標準の配付アイコンをクリックします。  
見本エリアは、ユーザの選択の結果を表示します。
4. 標準の構成を使用する配置を実行するために、プレビュー、または、適用をクリックする。  
この場合、この節において以前に解説されたように、4th Dimensionは、標準の配置を実行します。

または、特定の配付を実行するために、ディスパッチオプションを選択します。

■ 横配置（すなわち、左から右の）：アイコンは、以下の意味を持ちます。



■ 縦配置（すなわち、上から下の）：アイコンは、以下の意味を持ちます。



## オブジェクトを複製する

フォームのアクティブオブジェクトも含め、すべてのオブジェクトの完全な複製を作ることができます。アクティブオブジェクトのコピーは、名前やタイプ、自動動作属性、表示フォーマット、オブジェクトメソッド等の元のオブジェクトのあらゆる属性を保持します。

ツールパレットで複製ツールを直接使用して、オブジェクトを複製することができ、複数のオブジェクトを複製するために「行列を指定して複製」ダイアログボックスを使用することができます。また、それを使用すると、間隔をセットすることができます。変数を複製する場合、連番をコピーの名前に含めることができる特定の重複設定を使用することができます。この詳細については、第5章の「グリッド上にオブジェクトを複製」を参照してください。

▼ オブジェクトを複製します：

1. 複製したいオブジェクト、または、オブジェクトを選択する。
2. 複製をオブジェクトメニューから選択する。

または、ツールパレットで複製アイコンをクリックする。

または、「Ctrl+d」キー（Windows上で）、または、「command+d」キー（Macintosh上で）を押す。

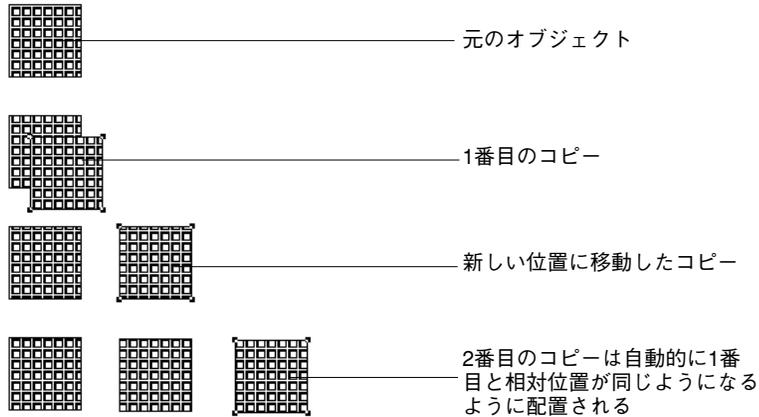
4th Dimensionは、各選択されたオブジェクトのコピーを作成して、オリジナルの前面に、わずかにずらして、コピーを配置します。

3. コピーを配置したい場所へ移動します。

ユーザが再び複製メニュー項目を選ぶ場合、4th Dimensionは各オブジェクトのコピーを正確な同じ距離で作成し、移動します。ラインに沿ってオブジェクトのコピーを配置しなくてはならない場合、ユーザは以下のプロシージャを使用しなければなりません。

元のオブジェクトを複製し、フォームでコピーを別の場所の方へ移動します。そして、コピーのコピーを複製します。最初のコピーが本来のオブジェクトに関連してあったように、第二のコピーは最初のコピーに関連して自動的に配置されます。以降のコピーは、また、彼らのオリジナルに同じく関連して配置されます。

次の図は、同じ位置関係で配置された2番目のコピーを示しています。



「行列を指定して複製」ダイアログを使用して複数のオブジェクトを複製する。

- 複製するオブジェクトを選択する。
- 「行列を指定して複製」をオブジェクトメニューから選択する。  
「行列を指定して複製」ダイアログボックスが、表示されます。

縦列と横列の数を示します

横と縦のオフセットを示します

番号付き変数（変数が選択される場合だけ、エリアはアクティブ）のマトリックスを作成するオプション

- 上のエリアでは、縦の列の数とユーザが得たいオブジェクトの行（横列）を入力する。
  - 例えば、ユーザは3つの縦の列で2行のオブジェクトが欲しいとすると、行エリアに2、列エリアに3を入力します。
  - ユーザが横にオブジェクトを3枚新しくコピーしたい場合、列エリアに4を入力し、行エリアのデフォルト値1を残します。
- 行と縦の列のために、各コピーの間で残したいオフセットを定義する。  
値はポイントで入力します。本来のオブジェクトに関して、それは各コピーに適用されます。例えば、各オブジェクトの縦の間隔を20ポイント残したくて、オブジェクトの高さが50ポイントのとき、縦の列の「オフセット」エリアに70と入力します。
- ユーザが変数の行列を作成したい場合、「番号振り付け」オプションを選択する（必要ない場合は7から実行してください）。  
選択されたオブジェクトが変数である場合だけ、このオプションは使用可能です。このオプションの詳細については、第5章の「グリッド上にオブジェクトを複製」を参照してください。

列ごと、または行ごとのどちらか、変数に番号を振りつける方行を選択します。

6. 行、または列によって、変数が番号をつける範囲を選択する。
7. OKのボタンをクリックする。  
指定されたオブジェクトの縦の列と横の列の数分、作成されます。

## フォーム上でオブジェクトをコピーする

「編集」メニュー内の「コピー」コマンドを使って、フォーム上にあるオブジェクトを1つまたは複数コピーすることができます。コピーしたオブジェクトを他のフォームに使用することもできます。フォームは同じデータベース中のものである必要はありません。別のデータベースからのフォームでも可能です。

同類のオブジェクトは、(前節で説明した)「複製」ツールを使って複製します。メニューを使って複製された各オブジェクトは、元のオブジェクトを完全に複製し、そのオブジェクトの属性をすべて保持します。フィールドやボタンのようなアクティブオブジェクトの複製は、名前、タイプ、機能、表示フォーマット、オブジェクトに付随するメソッドを含む元のオブジェクト情報をすべて保持します。

また、カレントフォームページ上で複製したオブジェクトを「コピー」メニューを使って、クリップボードに保存することができます。

オブジェクトをコピーして、後で使用するためにスクラップブックに保存しておくこともできます。例えば、カスタムボタンをいくつか作成したとします。単にボタンをスクラップブックにコピーして他のフォームに貼り付けるだけで、どのデータベースのどのフォームにも同じボタンを使用することができます。

注：オブジェクトと共にコピーされたメソッドを、別の処理の流れの中に置くと、更新しない限りその役目を果たさなくなることがあります。例えば、フィールドを参照しているメソッドを持ったオブジェクトをコピーし、そのフィールドの存在しないデータベースにそのコピーを移しても、そのメソッドは無効です。

▼ フォーム中のオブジェクトのすべてをコピーするには、次のように行います。

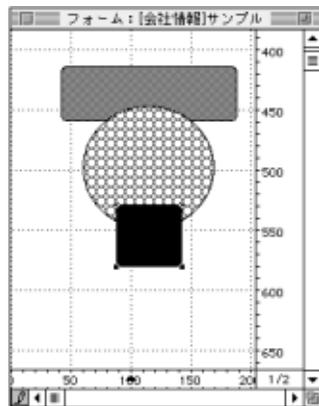
1. 「編集」メニューから「すべてを選択」を選択する。  
カレントのフォームページの全オブジェクトが選択された状態になります。
2. 「編集」メニューから「コピー」を選択する。  
フォームのコピーが、クリップボードに格納されます。
3. 空白のフォーム（または、空白のページ）を開くか、フォームウィザードを使って、新規フォームを作成する。  
フォームの作成に関する詳細は、第3章を参照してください。
4. 「編集」メニューから「貼り付け」を選択する。  
新しいフォームは元のフォームページの完全なコピーです。

注：フォームを出力フォームとして使用するには、出力コントロールラインを調節する必要があります。出力コントロールラインは、オブジェクトに付随していないので、新しいフォームに合わせて設定する必要があります。出力コントロールラインを使った作業に関する詳細は、第6章の「出力コントロールラインを移動する」の節を参照してください。

## オブジェクトの重なり

フォームにオブジェクトを追加していくと、フォーム上のオブジェクトが重なり合ってしまう、思うようにオブジェクトが見えなくなって整理しなければならないことがよくあります。例えば、フィールドの背景にグラフィックを配置したいような場合です。4th Dimensionには、オブジェクトの重なり合わせを調節できるように「背面へ」と「前面へ」の2種類のコマンドが用意されています。

次の図は、前面にあるオブジェクトと他のオブジェクトの背面にあるオブジェクトを示しています。



▼ オブジェクトを背面に移動させるには、次のように行います。

1. 背面に配置したいオブジェクトを選択する。
2. 「ツール」パレットの「背面へ」ツール  をクリックする。または、「オブジェクト」メニューから「背面へ」を選択する。または、Macintosh上では「command+b」、Windows上では「Ctrl+b」キーを押す。または、コンテキストメニューでレベルのサブメニューから「背面へ移動」を選択する。このメニューは、マウスの右ボタンを押しながら（Windows）、または、Ctrlを押しながら（MacOS）オブジェクトをクリックすることによって表示されます。

選択されたオブジェクトは、他のオブジェクトの背面に配置されます。

注：オブジェクトを背面に移動すると、それより前にあるオブジェクトの陰になって見えなくなることがあります。こうしたオブジェクトを見るためには、前にあるオブジェクトを背面に配置します。

▼ オブジェクトを1レベル後ろに配置するには、次のように行います。

1. 背面に配置したいオブジェクトを選択する。
2. 「オブジェクト」メニューから「レベルを1つ下げる」コマンドを選択する。  
または、コンテキストメニューでレベルのサブメニューから「レベルを1つ下げる」を選択する。

このメニューは、マウスの右ボタンを押しながら（Windows OS上で）、または、Ctrlキーを押しながら（Macintosh OS上で）オブジェクトをクリックすることによって表示されません。

選択したオブジェクトは、他のオブジェクトの1つ分、背面に配置されます。

▼ オブジェクトを前面に配置するには、次のように行います。

1. 前面に配置したいオブジェクトを選択する。
2. フォームパレットで「前面へ」ツール  をクリックする。または、「オブジェクト」メニューから「前面へ」コマンドを選択する。または、Macintosh上では「command+f」キー、Windows上では「Alt+F4」キーを押す。

コンテキストメニューでレベルのサブメニューから「前面へ配置」を選択します。このメニューは、マウスの右ボタンを押しながら（Windows OS上で）、または、Ctrlキーを押しながら（Macintosh OS上で）オブジェクトをクリックすることによって表示されます。

選択したオブジェクトは、他のオブジェクトの前面に配置されます。

▼ オブジェクトを1レベル前に配置するには、次のように行います。

1. 前面に配置したいオブジェクトを選択する。
2. 「オブジェクト」メニューから「レベルを1つ上げる」コマンドを選択する。  
または、コンテキストメニューでレベルのサブメニューから「レベルを1つ上げる」を選択する。

このメニューは、マウスの右ボタンを押しながら（Windows OS上で）、または、Ctrlキーを押しながら（Macintosh OS上で）オブジェクトをクリックすることによって表示されません。

選択したオブジェクトは、他のオブジェクトの1つ分、前面に配置されます。

## オブジェクトを削除する

フォーム上のオブジェクトは、どれも削除可能です。必要に応じて、削除したオブジェクトをクリップボードに格納する、またはクリップボードのオブジェクトを後でフォームの別の場所に貼り付けることもできます。「オブジェクトプロパティ」ウインドウがオブジェクトを削除しようとしている時に開かれていると、その削除処理は「オブジェクトプロパティ」ウインドウの内容に影響を与えます。

▼ オブジェクトを削除するには、次のように行います。

1. 削除したいオブジェクトを選択する。
2. 「編集」メニューから「消去」を選択する。または、“Backspace (delete)” キーを押す。

選択したオブジェクトが削除されます。

「編集」メニューから「切り取り」を選択した場合でも削除することができます。この場合は、選択したオブジェクトは消去され、クリップボードに入ります。

削除を取り消す場合は、他のアクションを起こす前に「編集」メニューから「取り消し削除」を選択します。削除したオブジェクトが元の位置に復活します。

## フォームのスケーリング

「フォーム」エディタは、任意のデータベースが他のプラットフォームにトランスポートされる際にフォームが適切に表示されるようにフォームオブジェクトをスケーリングする機能を持っています。

オブジェクトは実際は同じサイズなのに、Macintosh上で作成されたフォームオブジェクトはWindows上では小さく見えたり、またはその逆のことも起こります。これは、Windowsのスクリーンの解像度がMacintoshの解像度より約25%大きいからです。例えば、Macintosh上で12ポイントのテキストは、Windows上では9ポイントとして表示されます。つまり、Macintosh上では十分大きなフォントサイズでも、Windows上では小さすぎるわけです。逆に、Windows上で適切なフォントサイズでもMacintosh上では大きすぎることになります。

スクリーンの解像度の違いを補正するためには、オブジェクトのスケール（縮尺）を設定し直す必要があります。「フォーム」メニューの「スケール設定...」メニューにより、比率に合わせてフォーム要素のサイズを1回の操作で変更することができます。「フォーム」メニューから「スケール設定...」を選択すると、次のような「スケール設定」ダイアログボックスが表示されます。



次のオプションを選択することができます。

- **Mac OS → Windows®プラットフォーム (133%)**：Mac OS上で4th Dimensionを使う場合のデフォルトのオプションです。Mac OSのスクリーン解像度に合わせて作られたフォームのサイズを変更して、Windowsのスクリーン解像度に合わせる場合に、このオプションを使用します。このためにプログラムでは、フォームオブジェクトのサイズをすべて約133%に拡大します。例えば、9ポイントのテキストは12ポイントになります。
- **Windows® → Mac OSプラットフォーム (75%)**：Windows上で4th Dimensionを使う場合のデフォルトのオプションです。Windowsのスクリーン解像度に合わせて作られたフォームのサイズを変更して、Mac OSのスクリーン解像度に合わせる場合に、このオプションを使用します。このためにプログラムでは、フォームオブジェクトのサイズをすべて約75%に縮小します。例えば、12ポイントのテキストは9ポイントになります。
- **カスタムスケール率**：このオプションを使うと「%」入力エリアに入力したパーセンテージでフォームのサイズを変更することができます。このオプションでフォームのサイズ変更を行い、Mac OSまたはWindowsプラットフォーム上で遭遇する例外的なスクリーン解像度で、フォームが適切に見えるようにできます。このオプションは、使用中のプラットフォーム用にフォームオブジェクトのサイズを変更する場合にも利用できます。例えば、オブジェクトすべてのサイズを2倍にしようとする場合は200%と入力します。サイズを半分にする場合は50%と入力します。
- **ピクチャもスケールリングする**：このオプションはデフォルトでは選択されていません。ビットマップのピクチャサイズを拡大する、または縮小すると、通常、美的観点から言うとよい結果が得られません。そのため、このオプションが選択されていない場合、プログラムはフォーム上のスタティックなピクチャサイズを変更しません。その代わりに、新しい“相対的中心位置”にピクチャを移動させます。スケールを再設定したビットマップが満足な結果になることがわかっているか、またはビットマップ以外のピクチャの場合は、ピクチャのサイズ変更を選択することができます。次の図は、ビットマップのピクチャのサイズを変更した場合の結果を示したものです。

オプションを選択したら、「OK」ボタンをクリックしてフォームのサイズを変更するか、そうでなければ「キャンセル」ボタンを選択します。誤ってフォームのサイズを変更してしまったり、別のオプションを選択してしまった場合は、「編集」メニューから「取り消しサイズ」を選択して、スケーリングする前の状態にフォームを戻します。

## オブジェクトの外観を変更する

フォーム上のオブジェクトは、すべてその外観を変えることができます。テキストを用いているオブジェクト（フィールド、テキストエリア、ボタン等です）では、次のような変更が可能です。

- プラットフォームインタフェース
- 外観
- フォント
- フォントサイズ
- 書体
- オブジェクトのエリア内での文字揃え

線や塗りつぶしパターン、カラーを用いているオブジェクトに関しても次のような変更が可能です。

- 線幅
- 塗りつぶしパターン
- 境界線パターン
- 前景色および背景色

## プラットフォームのインタフェースと外観

1つ1つのオブジェクト毎にプラットフォームインタフェースや外観を設定することができます。プラットフォームインタフェースでは、次のいずれかを選択することができます。

- フォームから引き継ぐ：これは、フォームのプラットフォームインタフェースと同じものを使用します。フォームのプラットフォームインタフェースは、「フォームプロパティ」ウインドウで設定されます。
- 自動：これは、オブジェクトを現在データベースが起動しているプラットフォームに基づいたインタフェースで表示します。
- MacOS 7：これは、オブジェクトをMacintosh システム7オブジェクトで表示します。
- Windows NT 3.51：これは、オブジェクトをWindows NT 3.51オブジェクトで表示します。

- **Windows 95/98**：これは、オブジェクトをWindows 95/98オブジェクトで表示します。
- **プラチナ調**：これは、オブジェクトを“Copland”ユーザインタフェースガイドラインを用いたMacintoshオブジェクトで表示します。
- **Macテーマ**：これは、オブジェクトを「アピアランス」コントロールパネルで設定したテーマを使って表示します。

MacintoshおよびWindowsにおけるオブジェクト外観の影響に関する詳細は、この章で前述した「プラットフォームインタフェースを設定する」の節および第1章の「「ユーザインタフェース」ページ」の節を参照してください。

外観では、次のいずれかを選択することができます。

- なし
- 標準
- ドット
- 浮き上がり
- くぼみ
- 二重

さまざまなオブジェクトタイプでの上記オプションを選択した際の影響に関する詳細は、第5章の「ボタン」、「ボタン動作」の節を参照してください。

オブジェクトのプラットフォームインタフェースと外観は、「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「表示」ページを使って設定されます。

▼ オブジェクトのプラットフォームインタフェースや外観を設定するには、次のように行います。

1. オブジェクトをダブルクリックする。  
そのオブジェクト用の「オブジェクトプロパティ」ウインドウが表示されます。
2. ドロップダウンリストから設定したいプラットフォームインタフェースとオブジェクト外観を選択する。

## テキストエリアを使った作業

次のような変更をテキストエリアで行うことができます。

- フォント属性のデフォルト設定の指定
- テキストエリアの作成およびテキストの追加または編集
- テキストエリアのプラットフォームインタフェース、外観、フォント属性の設定

## テキストエリアの作成および編集

フォーム内にラベルやタイトル、説明等を入れる場合にテキストエリアを使用します。

テキストエリアに入れるテキストは、テキストフィールドに入っているテキストとは異なります。

テキストフィールドにはデータベースに格納されるデータが入り、その内容は各レコード毎に異なります。テキストエリアはグラフィックオブジェクトであり、アクティブオブジェクトではありません。テキストエリアに表示されるテキストの内容は常に同じです。

この規則には3つの例外があります。

- テキストエリアにフィールド名または変数名を埋め込むことができます。そうすると、置き換えられたカレントレコードのフィールドや変数の値をテキストエリアで表示または印刷することができるようになります。例えば、ヘッダとフッタのあるレポートで定型ドキュメントを作成する場合に、埋め込みフィールドと埋め込み変数を使用できます。詳細は、第6章の「定型ドキュメントを作成する」の節を参照してください。
- ユーザは、テキストエリアにダイナミックなテーブル、または、フィールド関連を統合することができます。フォームでダイナミックなラベルを配置する場合、またはストラクチャや、テーブルネームコマンド及び、フィールドネームコマンドで使われた、テーブルやフィールドの名前を変更する場合、データベースを通して自動的に更新されます。

ダイナミックなテーブル名を挿入します。

<?[ TableName]>

または、<?[ 2]> (第二のテーブルを作成するという意味の、テーブルの作成オーダーナンバー)。

ダイナミックなフィールド名を挿入します。

<?[ TableName]FieldName>

または、<?[ 2]3> (テーブルと、フィールドの作成オーダーナンバー)、または、<? 3> 現在のテーブルのフィールド (フィールドの作成オーダーナンバー)。

テーブルとフィールド番号がそれらの作成順序と一致する点に注意してください。したがって、ダイナミックな関連システムを変更することなく追加すること、または、テーブルとフィールドの名前を変えることができます。テキストエリアの実際の内容は、オブジェクトメニューから名前表示とフォーマット表示メニューを使用して表示することができます。

注：ユーザは、自動的に「フォーム」ウィザードのオプションページを使用してダイナミックな関連を挿入することができます。この点についての詳細については、第3章の「画面表示オプション」を参照してください。

- ユーザは、STR#リソースをTextエリアに割り当てることができます。スタティックなテキストの代わりにSTR# ID、ラインIDを使用します。例えば、ユーザが：20000,10を入力する場合、IDが20000であるリソースからIDが10であるテキストによって置き換えられます。ユーザが「リソース表示」をオブジェクトメニューから選択していると、リソースの中のテキストは「フォーム」エディタの中に表示されます。

「フォーム」ウィザードは自動的にフィールドのためのフィールドラベル、またはオプションでフォームのタイトルに含まれるテキストエリアを作成します。フォームに追加するテキストエリアを作成、または変更するように、これらのラベルを作成、または変更することができます。

テキストエリアを描くと、フォントサイズを反映した大きさに揃えられます。

テキストエリアが作成されると、テキストボックスにはテキスト挿入ポイントが表示されます。

Text Area

テキストエリアにテキストを入力します。入力しているテキストがテキストエリアの端までいくと、自動的に次の行にワードラップされます。

注：オブジェクトの右下コーナーを、Ctrlキー+クリック（Windows OS）、または、commandキー+クリック（Macintosh OS）すると、その内容に合うためにテキストエリアの大きさを変更します。

テキストエリアよりもさらに多くのテキストを入力すると、テキストエリアの大きさを変えない限り、はみ出したテキストを見ることはできません。

▼ テキストエリア内のテキストを変更するには、次のように行います。

1. 「テキストエリア」アイコン  をクリックする。
  2. 変更したい部分を選択するか、あるいは挿入箇所をクリックする。
- 標準のテキスト編集操作を使って、テキストを編集します。

### テキストオブジェクトのデフォルト設定

オブジェクトを作成すると、4th Dimensionはそのオブジェクトに対するデフォルトの設定値を使用します。このデフォルト値には、いつでも新しい値を設定することができます。

例えば、新しくデフォルトフォントを設定すると、4th Dimensionは今後作成されるテキストを表示するオブジェクトにそのフォントを適用します。

デフォルトの設定を変更しないで、選択したオブジェクトの設定のみを変えることも可能です。この場合は、選択されたオブジェクトの外観だけが変わります。新しく作成されるオブジェクトには、引き続きデフォルトの設定が適用されます。

例えば、あるテキストエリアでフォントを変えたとします。この変更はそのエリアだけに適用され、以降で作成されるフィールドやテキストエリアには影響しません。

この節では、デフォルト値の設定方法と選択したオブジェクトの設定の変更に関する基本的な操作について説明します。また、フォームのオブジェクトの外観を構成する各要素についても説明します。

▼ デフォルトの値を設定するには、次のように行います。

1. フォーム上のオブジェクトが何も選択されていないことを確認する。
2. フォント、フォントサイズ、書体、テキストの揃え方、線幅、塗りつぶしパターン、境界線パターン、カラー等を選択するために、「フォント」、「書体」、「設定」の各メニューのコマンドを使用する。  
これらの設定値は、新規に作成するテキストオブジェクトのデフォルト設定に使用されます。

次の節で選択されたオブジェクトのこれらの属性の変更方法について説明します。

## テキストオブジェクトのプラットフォームインタフェースおよび外観の設定

テキストオブジェクトのプラットフォームインタフェース、外観、境界線、および塗りつぶしパターンを設定することができます。

▼ テキストオブジェクトの外観を設定するには、次のように行います。

1. テキストオブジェクトをダブルクリックしてオブジェクトプロパティ、または、プロパティリストを表示する。

選択されたオブジェクトの「オブジェクトプロパティ」ウインドウが表示されます。

2. プロパティリストのアピアランスを拡げる。  
または、プロパティウインドウで「表示」タブをクリックする  
オブジェクトの「表示」プロパティが現れます。



3. 「プラットフォーム」および「外観」のドロップダウンリストを使って、そのテキストオブジェクトで使用する外観を設定する。

これらのオプションに関する詳細は、前述の「プラットフォームのインタフェースと外観」の節を参照してください。

注：フォームのコンテキストメニューでも設定することができます。

### テキスト属性の設定

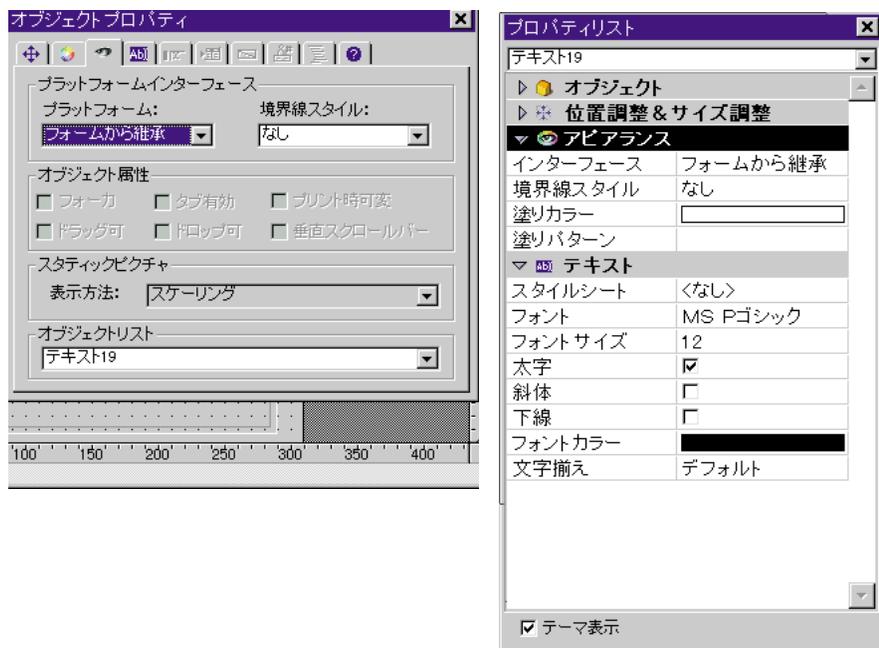
「オブジェクトプロパティ」ウインドウまたは「フォント」および「書体」メニューを使って、テキストオブジェクトのテキスト属性を設定することができます。

- ▼ 「フォント」および「書体」メニューを使ってテキスト属性を設定するには、次のように行います。

1. テキスト属性を設定したいオブジェクトを選択する。
2. 「フォント」および「書体」メニューから適切な選択を行う。

- ▼ 「オブジェクトプロパティ」ウインドウ、またはプロパティリストを使ってテキスト属性を設定するには、次のように行います。

1. テキスト属性を設定したいオブジェクトをダブルクリックして、「オブジェクトプロパティ」ウインドウまたは、「プロパティ」リストを表示する。
2. 現在のテキスト属性を表示するために「フォント」タブをクリックする。  
または、「プロパティ」リストで、「テキスト」のテーマを拡げる。



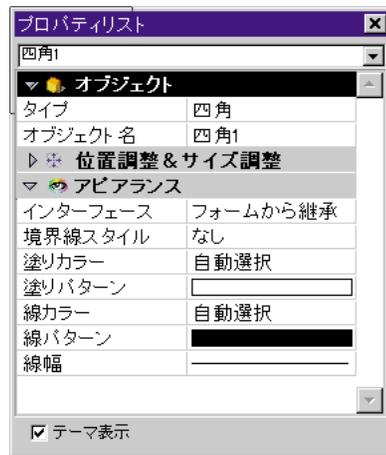
3. 該当するフォント、フォントサイズとフォントスタイル選択をする。  
または、スタイルシートをスタイルシートのリスト一覧から選択する。
4. 文字揃えを選択する。
5. 他のテキストのテキスト属性を設定するには、「オブジェクト」リストから任意のオブジェクトを選択する。  
または、複数のテキストのテキスト属性を設定するには、フォーム上からオブジェクト群を選択する。

「フォント」ページ内での設定は、新しく作成されたオブジェクトの設定を反映するために変更されます。複数のテキストオブジェクトを選択した場合は、「オブジェクト」リストは「選択されたオブジェクト」に変更されます。

## 線幅

4th Dimensionでは線、あるいは線を用いたオブジェクト（楕円、グリッド、矩形）のためにさまざまな線幅が用意されています。

オブジェクトメニューやプロパティリストの Appearance で、線幅や塗り方を指定することができます。



「オブジェクト」メニューの「線幅」サブメニューまたは「オブジェクトプロパティ」ウインドウ内の「カラー」ページに表示される 5種類の中からの1つを選択します。1番目の線幅は極細線です。



「その他」を選択するとダイアログボックスが表示され、72ポイントまでの線幅の中から選択することができます。

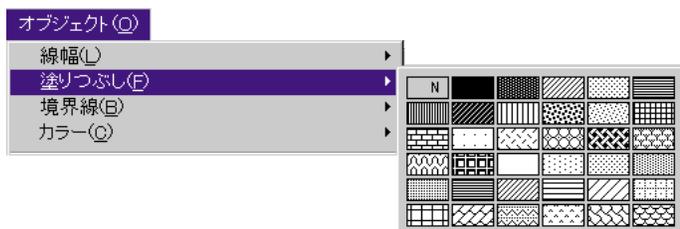


## 塗りつぶしパターン

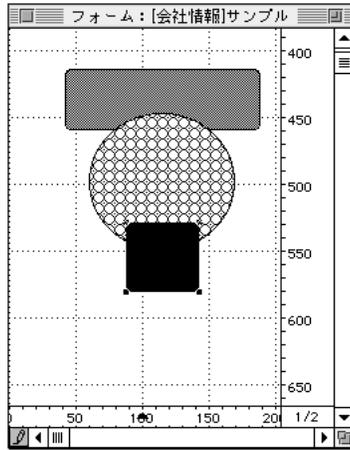
フォームの2次元のグラフィックオブジェクト、つまり楕円、矩形、線、グリッドオブジェクト、テキストオブジェクトのエリアには塗りつぶしパターンを指定することができます。

「オブジェクト」メニューの「塗りつぶし」メニューまたは「オブジェクトプロパティ」ウィンドウの「カラー」ページ内にある「塗りつぶしパターン」メニューを使って、任意の塗りつぶしパターンを設定することができます。

それぞれの「塗りつぶし」メニューで表示される塗りつぶしパターンの中から1つを選択します。



次の図は、塗りつぶしパターンを使用した例です。



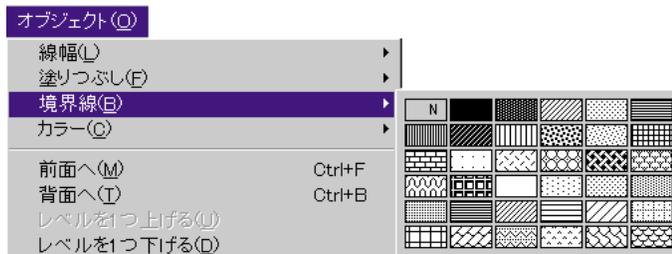
## 境界線パターン

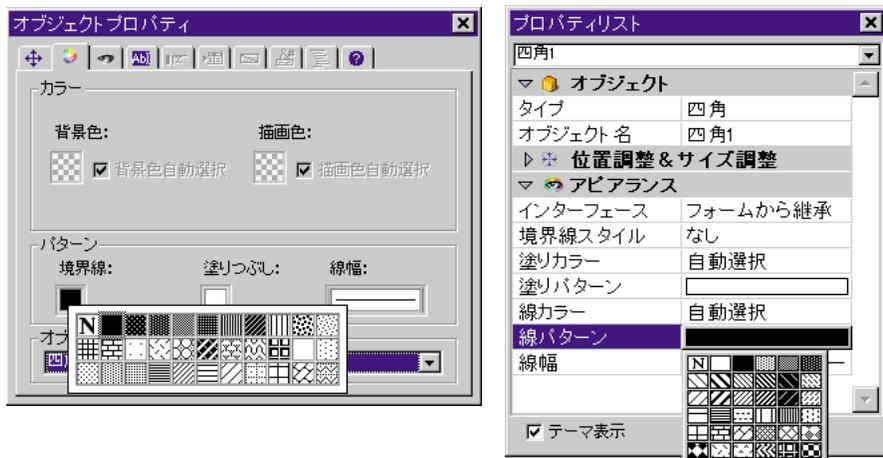
境界線を持つオブジェクト、つまり楕円、矩形、グリッドオブジェクト等には、境界線に使用するパターンを設定することができます。

境界線パターンに使用するパターンは、塗りつぶしパターンと同じです。境界線の見え方は、線幅にも依存します。

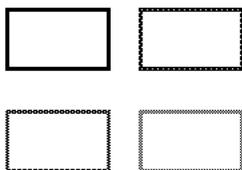
「オブジェクト」メニューの「境界線」メニューまたは「オブジェクトプロパティ」ウィンドウや「プロパティリスト」の「カラー」ページ内にある「境界線」メニューを使って、任意の境界線パターンを設定することができます。

「境界線」メニュー内で表示される境界線パターンの中から1つを選択します。





次の図は、いろいろなパターンを使用した境界線の例です。



## 前景色および背景色

カラーモニタへの表示や（プリンタがカラーに対応していれば）カラー印刷のためにオブジェクトにカラーを指定することができます。塗りつぶしパターンとカラーの選択を組み合わせれば、何千通りもの表示が可能になります。

注：カラーは白黒のモニタでは黒で表示されます。階調表示できるモニタでは灰色の濃淡で表示されます。カラーパレットは、階調表示できるモニタではグレースケールで表示されます。

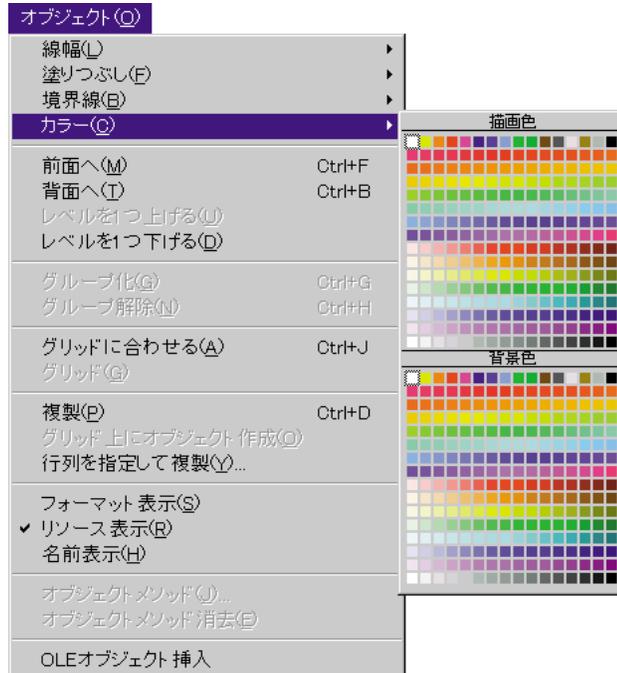
前景用（白黒モニタではオンのピクセルが黒で表示される）と背景用（白黒モニタではオフのピクセルが白で表示される）に異なったピクセルを指定することができます。

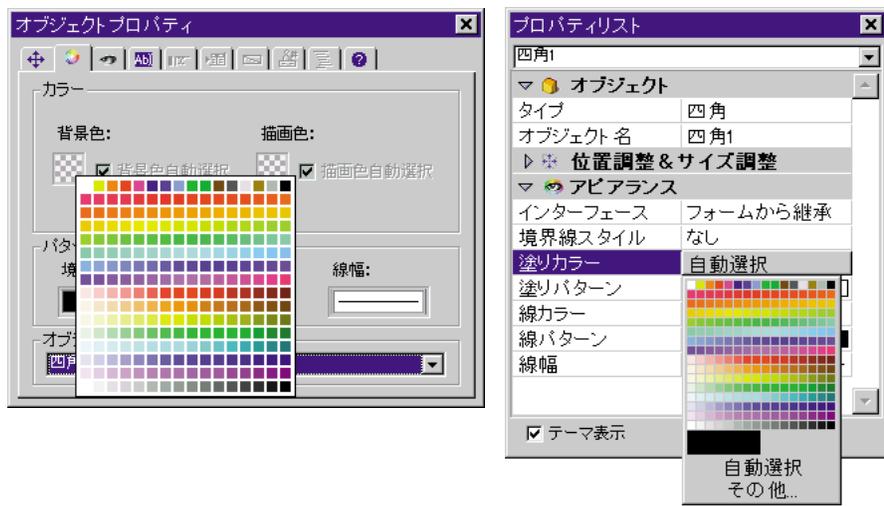
カラーディスプレイでは、前景色と背景色を混ぜ合わせることによってユーザごとに固有な色合いと濃淡のある画面を作り出すことができます。

「オブジェクト」メニューの「カラー」メニューまたは「オブジェクトプロパティ」ウィンドウの「カラー」ページを使って、前景色および背景色を設定することができます。

それぞれの「カラー」メニューから設定したい前景色および背景色を選択します。「オブジェクト」メニューの「カラー」サブメニューから“前景”または“背景”という単語上をクリックすると、自動的に前景色または背景色が選択されます。「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「カラー」ページでは、「描画色自動選択」または「背景色自動選択」のチェックボックスをクリックすると、自動的に選択されます。自動的に選択された色を取り消すには、各カラーパレット内で任意のカラーを選択します。

次の図は、「オブジェクト」メニューの「カラー」サブメニューを示しています。





注：描画色と背景色の自動オプションを選択する場合、選択されたカラーはOSで選択されるカラーです。ユーザは、カラーサブメニューで描画色や背景色を選択することによって自動オプションを選択することができます。プロパティリストはその他を選択することによって、カラーを定義できます。

使用しているモニタが16色しか表示できない場合は、各パレットの最初の16色の中から選択してください。256色（またはそれ以上）を扱う場合には、どの色を選択しても構いません。

## ピクチャライブラリからピクチャを配置する

使用しているフォームに画像を挿入するには2つの方法があります。

- 画像をペーストする
- ピクチャライブラリから画像をドラッグする

ピクチャライブラリは、ピクチャメニュー項目や、ピクチャボタン、リストの中の小さいアイコン、カスタムのツールバーアイコン等の、フォームのグラフィック要素として使用することができるイメージを保存します。フォーム上に背景グラフィックを置きたい場合は、それをピクチャライブラリに追加して、フォーム上にそのピクチャを配置する必要があります。複数のフォーム上でピクチャライブラリ内にあるピクチャを使用する場合、そのピクチャは1つだけ格納されます。また、ピクチャライブラリ内のピクチャを更新すると、その内容はデータベース全体を通して、自動的に更新されます。

複数のページを持つフォームの0ページにピクチャを配置すると、そのピクチャは全ページの背景要素として自動的に表示されます。また、ピクチャを継承されるフォームに含めて、それぞれ別のフォームで使用することができます。そのため、データベースは、

ピクチャを各ページにペーストする場合よりも快適に動作します。

▼ フォーム上にピクチャを配置するには、次のように行います。

1. ピクチャを配置したいフォームを開く。  
必要なら、ピクチャを配置したいページに移動してください。ページの移動に関する詳細は、後述の「ページ間の移動」の節を参照してください。
2. ピクチャライブラリを開き、配置したいピクチャの名前をクリックする。  
または、挿入したいピクチャがクリップボード上にある場合、編集メニューからペーストを選び、6に移ってください。
3. ピクチャ上をクリックして、選択する。
4. ピクチャライブラリからフォームに、選択したピクチャをドラッグする。

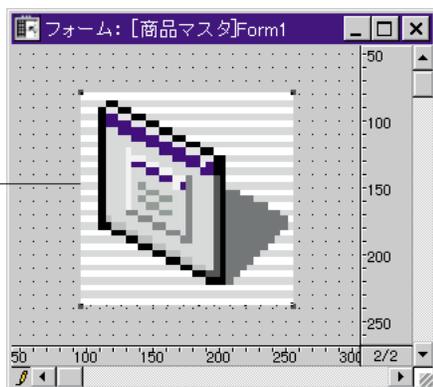
注：サムネールのテーブルに、ドラッグしたピクチャが定義された場合は、ピクチャボタン、または、ピクチャメニューに自動的に挿入されます。画像を挿入したい場合、画像をドラッグする際、Altキー（Windows上で）、または、optionキー（Macintosh OS上で）を押します。

5. ピクチャを配置したい場所までドラッグしたら、マウスボタンを放す。
6. 目的の場所にピクチャを移すしてプロパティを設定する。  
必要なら、ピクチャの位置を再設定する。ピクチャは、フォーム上の他のオブジェクトと同じように一通りのオブジェクトプロパティを持っています。必要なら、これらのプロパティを修正することができます。フォームの背景グラフィックとなったピクチャの背景変更は、共通の操作です。詳細は、次の節で説明します。

## ピクチャの背景を変更する

ピクチャがフォームの背景色を取得するために、そのピクチャの背景を透過性を持った属性に変更することができます。

アウトラインの  
選択



▼ ピクチャの塗りつぶしパターンを修正するには、次のように行います。

1. ピクチャをダブルクリックして「オブジェクトプロパティ」ウインドウかプロパティリストのどちらかで、そのピクチャのプロパティを表示する。

これらの2つのバレット選択は、前述の「フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ」を参照してください。

2. 必要なら、「カラー」タブをクリックする。
3. 「オブジェクトプロパティ」ウインドウで、「塗りつぶしパターン」イメージメニューで「N」を選択する。

または、プロパティリストで、「透過」オプションをチェックする。

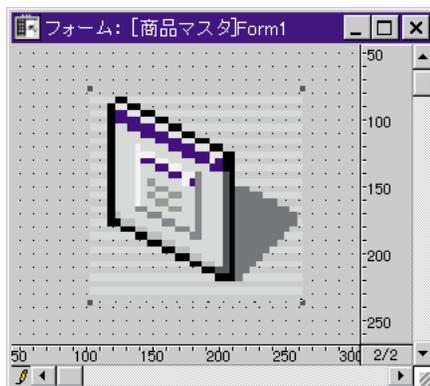
「オプションプロパティ」ウインドウ

プロパティリスト

背景の透過を  
選択している



透過にしたピクチャの背景



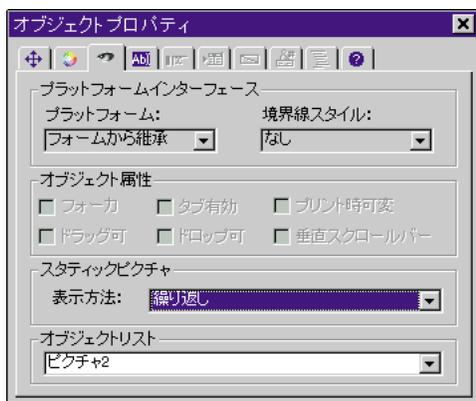
## ピクチャのためにディスプレイモードを設定する

フォームに配置された画像のディスプレイモードを設定することができます。

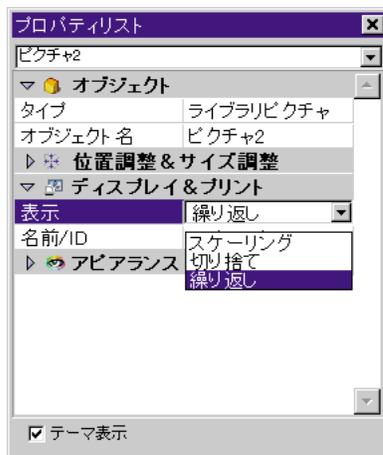
▼ ピクチャのためにディスプレイモードを設定するには、次のように行います。

1. ピクチャをダブルクリックして「オブジェクトプロパティ」ウインドウかプロパティリスト、どちらかでそのピクチャのプロパティを表示する。  
これらの2つのパレット選択は、前述の「フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ」を参照してください。
2. プロパティリストで、「ディスプレイ&プリント」テーマを拡げる。  
または、「オブジェクトプロパティ」ウインドウで、表示タブをクリックする
3. 「表示」ドロップダウンリストから表示オプションを選択する。  
これらのオプションは、以下に記します。

オブジェクトプロパティウインドウ



プロパティリスト



- スケーリング（デフォルト）：ピクチャオブジェクトの大きさを変更する場合、すべてがピクチャ全体が見えるように、ピクチャの大きさを変更します。
- トランケート：ピクチャオブジェクトがピクチャより小さいサイズになる場合、ピクチャははみだした部分は切り取られます。
- 繰り返し：ピクチャオブジェクトのサイズを大きくすると、多くの時新しいエリアを満たすために画像がくり返されます。

このモードは、メモリの拡大を必要としないので、背景ピクチャに適しています。バックグラウンドピクチャオプション（詳細は、第3章の「画面表示オプション」を参照してください）を選択する場合、「フォーム」ウィザードはこのオプションを使用します。ピクチャサイズが原画サイズより小さいサイズになる場合、ピクチャはトランケート（中央

合わせしない) になります。

## Webフォームに背景ピクチャを定義する

ユーザは、スタティックなピクチャを、Webの上で公開されるようにできているフォームに挿入することができ、背景がブラウザのためにピクチャのレプリカを作ったように、そのピクチャを使用します。

そのために、ピクチャの設定値は、以下の条件に合わなければなりません。

- ピクチャは、フォームの左上コーナーに位置しなければなりません (座標 (0,0,x,x))。
- ピクチャのディスプレイプロパティの表示月式で「繰り返し」オプションが割り当てられていなければなりません。

背景に使用する  
ピクチャ

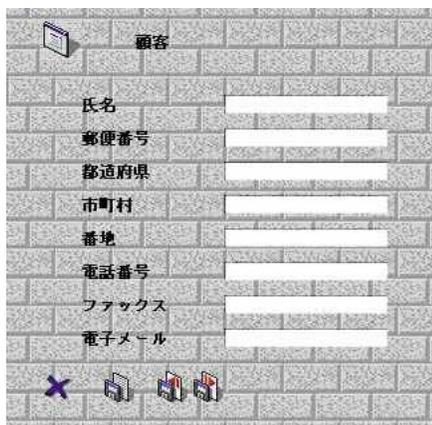
The screenshot shows a web form editor window titled "フォーム: [顧客]入力". The form contains several input fields for customer information: 氏名 (Name), 郵便番号 (Postal Code), 都道府県 (Prefecture), 市町村 (City/Town/Village), 番地 (Address), 電話番号 (Phone Number), ファックス (Fax), and 電子メール (Email). A background image of a brick wall is applied to the form. To the right, a "プロパティリスト" (Property List) window is open, showing the properties for the selected "ピクチャ3" (Picture 3) object. The properties are as follows:

| オブジェクト      |              |
|-------------|--------------|
| タイプ         | ライブラリピクチャ    |
| オブジェクト名     | ピクチャ3        |
| 位置調整&サイズ調整  |              |
| 左揃え         | 0            |
| 上           | 0            |
| 右揃え         | 43           |
| 下           | 43           |
| 幅           | 43           |
| 高さ          | 43           |
| 水平サイジング     | なし           |
| 垂直サイジング     | なし           |
| ディスプレイ&プリント |              |
| 表示          | 繰り返し         |
| 名前/ID       | バックピクチャ/3117 |
| アピアランス      |              |

At the bottom of the properties window, the "テーマ表示" (Theme Display) checkbox is checked.

位置

表示



## ライブラリソースからフォームピクチャを分離する

ピクチャライブラリからピクチャを挿入する場合、実際には、ピクチャにリファレンスを挿入します。ピクチャがピクチャライブラリで変更されると、各例はそれに応じて変更されます。ユーザは、ピクチャライブラリのソースからフォームに挿入されるピクチャを分離できます。

ピクチャライブラリのソースからピクチャを分離するには次のように行います。

1. プロパティリストで画像のプロパティを表示する。
2. 必要に応じてオブジェクトテーマを展開する。
3. タイプをクリックする。  
プロパティリストは2つのタイプを表示します。ライブラリピクチャとスタティックピクチャ
4. スタティックピクチャを選択する。  
クリップボードからペーストされたように、ピクチャは扱われます。

## 複数のページを持ったフォームを作成する

複数のページを持った入力フォームを作成することができます。一画面に納まらないフィールドがある場合に、フォームページを追加して表示できるようにすると便利です。フォームに複数のページがあると、次のことが可能になります。

- 重要な情報を最初のページに置き、それほど重要でない情報は他のページにまわせる
- 各ページ独自にそれぞれのトピックを作成できる
- データ入力中のスクロール動作を減らすか、または完全になくすることができる
- フォームの空間が広がるので、洗練された画面構成を行うことができる

注：複数のページは入力フォームの場合にのみ有効です。印刷には使用できません。複数のページを持つフォームを印刷すると、最初のページしか印刷されません。

フォームページのページ数に制限はありません。ユーザの実用性を考慮して、せいぜい10ページ程度までにしましょう。同一のフィールドを1つのフォームに何回も使用する、またはどのページに何回出現させるかといった制約はありませんが、フォームを表示するのに時間がかかります。

複数のページを持ったフォームは、1つの背景ページと複数の前景（表示）ページを持っています。背景ページ上に置かれたオブジェクトはすべての「表示」ページ上で見えますが、表示ページ上でそれを選択する、または修正することはできません。背景ページ上でのみ選択および修正することができます。複数のページを持ったフォームでは、背景ページ上にボタンパレットを置かなければなりません。また、ページナビゲーション

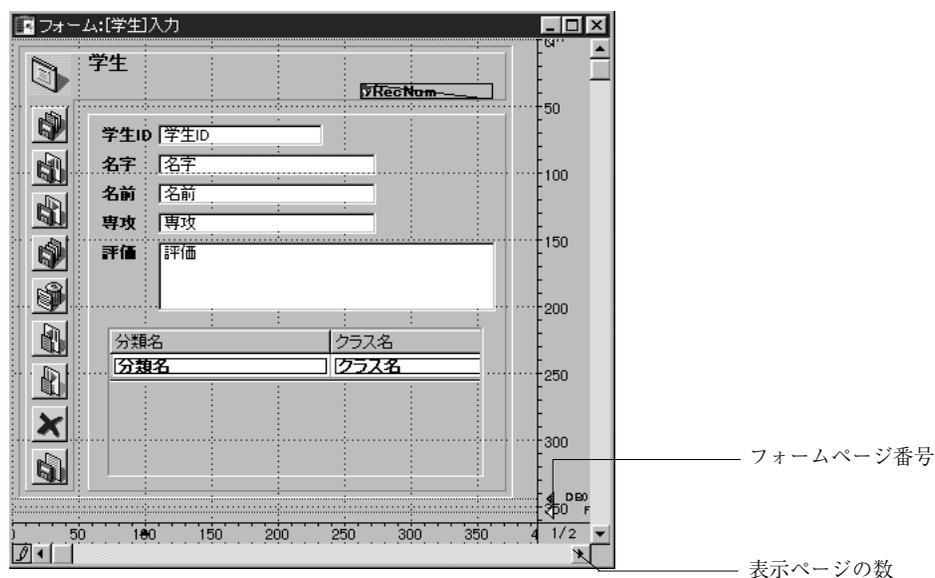
用のボタンを配置する必要もあります。ページナビゲーションツールの追加に関する詳細は、後述の「ページナビゲーションコントロールを追加する」の節を参照してください。

次の節では、ページの追加および削除、背景ページへのオブジェクトの追加、各ページ間の移動、新しいページへのフィールドの追加方法について説明します。

## フォームに「表示」ページを追加する

それぞれのフォームは、少なくとも1つの表示ページと背景ページを持っています。背景ページにオブジェクトを追加する、または複数の表示ページを追加することができます。

現在表示されているページ番号は、フォームウインドウの右下隅のボックス内に表示されます。背景ページは、0ページです。



注：フォームウィザードの「オプション」ページには、ユーザが選択したフィールドが1ページに納まらない場合に自動的に複数のページを持ったフォームを作成するようにウィザードに指示するオプションが用意されています。

▼ ページを追加するには、次のように行います。

1. フォームの最後のページに移動し、「ツール」パレットの「次ページ」アイコン  をクリックする。

ダイアログボックスが表示され、ページを追加したいかどうかを尋ねてきます。

または、フォームメニューから「ページ挿入」を選択する。

フォームウインドウに新しい空白の表示ページが現れます。ウインドウの右下隅のページ番号ボックスには現在表示されているページ番号が表示されます。これで、新しいページにフィールドやその他の要素を追加することができます。

## 2. 「OK」ボタンをクリックして、フォームにページを追加する。

フォームウインドウに新しい空白の表示ページが現れます。ウインドウの右下隅のページ番号ボックスには現在表示されているページ番号が表示されます。

これで、新しいページにフィールドやその他の要素を追加することができます。

### ▼ カレントページの前にページを挿入するには、次のように行います。

#### 1. フォームメニューから「ページの挿入」を選択する。

カレントページの前に新しくページを作成し、表示します。

## ページ間の移動

背景ページを表示する、または他の表示ページに移動したい場合は、「ツール」パレットの「ページナビゲーション」ツールまたは「フォーム」エディタウインドウの「ページ」ポップアップメニューを使用することができます。

### ▼ 背景ページ (0ページ) を表示するには、次のように行います。

#### ■ フォームの最初のページ (1ページ) に移動し、「ツール」パレットの「前ページ」ア

イコン  をクリックする。

または、「ページ」ポップアップメニューで0ページに移動する

または、フォームメニューか、フォームエディタのコンテキストメニューのページ移動のサブメニューで0を選択する

または、WindowsではAltキー、MacOSではOptionキーを押しながら、0ページに属するオブジェクト、もしくはカレントページに属するオブジェクトの外側をクリックする。

4th Dimensionは、背景ページを表示します。背景ページのページ番号は、ゼロ (0) です。背景ページ上に置いたオブジェクトは、すべてのページ上に表示されます。どんなタイプのオブジェクトも背景ページに配置できます。

注：ディスプレイサブメニューからページ0メニュー項目を使うのと、背景ページに現在の編集されたピクチャを実際に作成するのを混同してはいけません。

1.カレントページのオブジェクトで、「Alt キー+クリック」または「Option キー+クリック」のショートカットを使うと、メソッドオブジェクトを作成、または開くことができます。

。0ページメニュー項目をディスプレイサブメニューから選択することは、背景ページの項目を表示するだけです。詳細は、前述の「フォームエディタの要素の表示と非表示」を参照してください。ユーザが背景画像としてグラフィックを使用したい場合、ピクチャライブラリにそれを追加し、それから、背景ページ上にそれを配置します。

「ピクチャライブラリを使用する」についての詳細は、第11章を参照してください。

注：また、直接ピクチャをフォームに貼ることができます。

▼ 「ページナビゲーション」 ツールを使用するには、次のように行います。

■ 次のページへ移動するには、「ツール」パレットの「次ページ」アイコン  をクリックする。

■ 前のページへ移動するには、「ツール」パレットの「前ページ」アイコン  をクリックする。

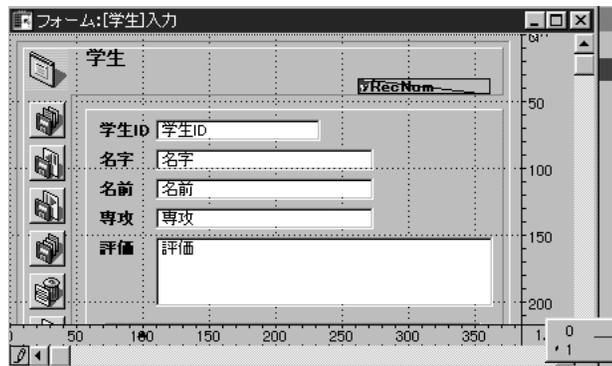
4th Dimensionは、現在のページの次または前のページを即座に表示します。

フォームの最初のページ（1ページ）が表示されている時に「前ページ」をクリックすると、背景ページが表示されます。

背景ページが表示されている時に「前ページ」をクリックした場合は、何も行いません。フォームの最後のページが表示されている時に「次ページ」をクリックすると、フォームにページを追加するかどうかを4th Dimensionが尋ねてきます。

▼ 「ページ」ポップアップメニューを使用するには、次のように行います。

1. 「フォーム」エディタウィンドウの右下隅にある現在ページを表示しているページインジケータ上でマウスボタンを押したままにする。  
すると、「ページ」ポップアップメニューが表示されます。



「ページ」ポップアップ  
メニュー

2. 移動したいページ番号を選択する。

## ページを削除する

複数のページを持ったフォームから不要になったページを削除することができます。削除したページ上のフィールドやオブジェクトも一緒に削除されます。残ったページにはページ番号が振り直されます。最初のページ（1ページ）および背景ページ（0ページ）を削除することはできません。

▼ フォームから任意のページを削除するには、次のように行います。

1. 「ページナビゲーション」ツールまたは「ページ」ポップアップメニューを使って、削除したいページを表示する。
2. ツールパレットのページ削除ツール  をクリックする。  
または、フォームメニューから「ページ削除」を選択する。  
ダイアログボックスが表示され、本当にそのページをフォームから削除したいのかどうかの確認を求めています。
3. 「OK」ボタンをクリックする。  
そのフォームページおよびそのページ上のすべてのオブジェクトがフォームから削除されます。

## 空白ページにフィールドを追加する

新しく作成したページは空です。新しいフォームの場合と同じように、新規に作成したページにもフィールドを追加します。次のような方法でフィールドを追加することができます。

- フィールドを1つずつ設定するために「フィールド追加」アイコンを使用する。
- 他のフォームやページからフィールドをコピーし、新しく作ったページにそれを貼り付ける。そして、コピーしたフィールドのプロパティを変更する。
- フォームの中にエクスプローラの「テーブル」ページのフィールドをドラッグする。

## ページナビゲーションコントロールを追加する

複数のページを持ったフォームを作成する際、ユーザにあるページから別のページに移動することができる手段を提供する必要があります。4th Dimensionは、ナビゲーションツールを追加するために使用できる3つの方法を持っています。

- タブコントロール：これは、ユーザが特定のページにランダムにアクセスできるようにします。フォームの背景ページ上にタブコントロールを配置し、ページナビゲーションコントロールを提供するために、そのプロパティを使用します。
- 自動動作ボタン：フォームに、先頭ページ、最終ページ、前ページ、次ページの属性を持った自動ナビゲーションボタンを追加することができます。これらのボタンは、背景ページ上に配置しなければなりません。

- **オブジェクトメソッド**：さらに、ランゲージには、**GOTO PAGE**コマンドが用意されています。カスタムナビゲーションコントロールを作成するために、オブジェクトメソッドの一部としてこのコマンドを使用することができます。

## ページナビゲーションボタンを追加する

フォームウィザードの「ボタン」ページを使ってフォームを生成する際に、ページナビゲーションボタンを含むことができます。フォームが生成されると、「フォーム」エディタ内にそれを開き、必要なページを追加します。フォームが作成された後にページナビゲーションボタンを追加したい場合は、「ツール」パレットの「ボタン」ツールや「アクティブオブジェクト作成」ツールのどちらかを使って、これを行うことができます。詳細は、第5章の「アクティブオブジェクトを作成する」の節を参照してください。

## タブコントロールを使用する

タブコントロールは、現在ページおよび残りのページの視覚的な表示を提供します。タブコントロールの作成およびアクティブ化に関する詳細は、第5章の「タブコントロール」の節を参照してください。

## 継承フォーム

4th Dimension では、“継承フォーム”を使用することができます。この新機能の原理は、フォームAのオブジェクトをフォームBで使用することができることです、つまり、フォームBは、フォームAからオブジェクトを“引き継ぎ”ます。

例えば、データベースに属しているすべての入力フォームに、ロゴと同様に「OK」、「キャンセル」、「次へ」、「前へ」のボタンが含まれていなければならないとします。その場合、単に、これらのエレメントだけを含むフォームを作成し、それから、すべてのデータベースの入力フォームで継承フォームとしてそれをコールします。各入力フォームには、フィールドとその用途に固有のオブジェクトだけが含まれることになります。

フォーム作成アシスタント（224 ページの「フォームテンプレートを作成する」の節を参照してください）を使用して定義されるフォーム“モデル”と違って、継承フォームへのリファレンスは、常にアクティブです。そのため、継承フォームのエレメント（例えば、ボタンのスタイル）を変更すると、このエレメントを使用しているすべてのフォームが自動的に修正されます。

## 継承フォームの使用

実行時に、継承フォームのオブジェクトは表示されているフォームのオブジェクトとダイナミックに組み合わせられます。このメカニズムは、データベースのフォームに使用することができるという違いはありますが、“0ページ”フォームのメカニズムに非常に似ています。

「ユーザ」モードまたは「カスタム」メニューでフォームを開くと、オブジェクトはロードされ、以下の順序で組み合わせられます。

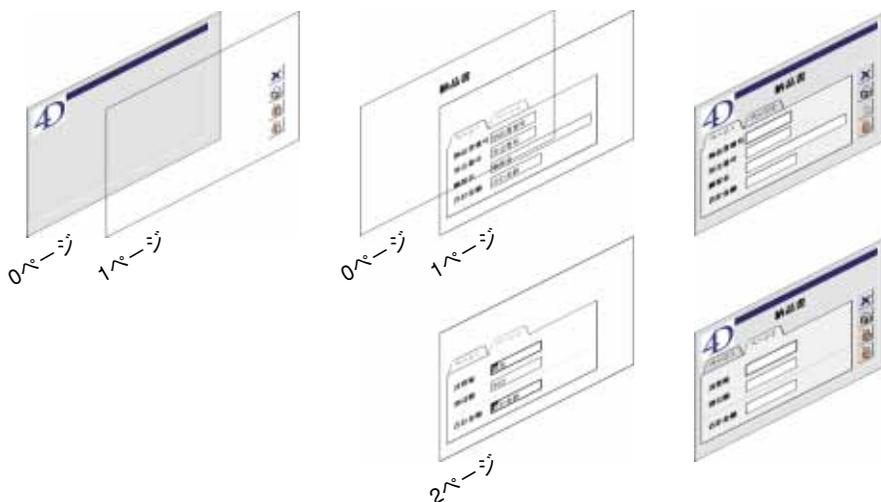
- 1- 継承フォームの0 ページ
- 2- 継承フォームの1 ページ
- 3- 表示されているフォームの0 ページ
- 4- 表示されているフォームのカレントページ

オブジェクトの入力順序は4-1-2-3の順になります。

注：継承フォームの0ページと1ページだけが、他のフォームで表示することができます。

継承されたフォームのプロパティ（ウィンドウタイトル、サイズ、イベントフィルタなど）とフォームメソッドは無視されますが、継承されたフォーム上のオブジェクトのメソッドは実行されます。

次の図は、継承フォームの動作を示しています。

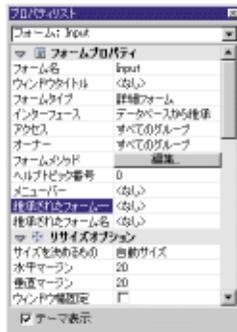


## 継承フォームを設定する

フォームの継承は、4Dの「フォーム」エディタで始めます。

▼ 継承フォームを設定するには、次のように行います。

1. 「フォーム」エディタで、プロパティリストウィンドウを表示した状態でフォームを開く。
2. フォームエディタ上の全てのオブジェクトの外側をクリックして、プロパティ値を見る。



項目「継承されたフォームテーブル」と「継承されたフォーム名」が設定可能になっています。ドロップダウンリストからはデータベース内のすべてのテーブルとフォームが選択可能になっています。

### 3. 継承されるフォーム名とそのフォームが所属するテーブルを選択する。

どのフォームでも、継承することができます。しかし、含まれているエレメントは、別のデータベーステーブルでの使用に互換性がなければなりません。



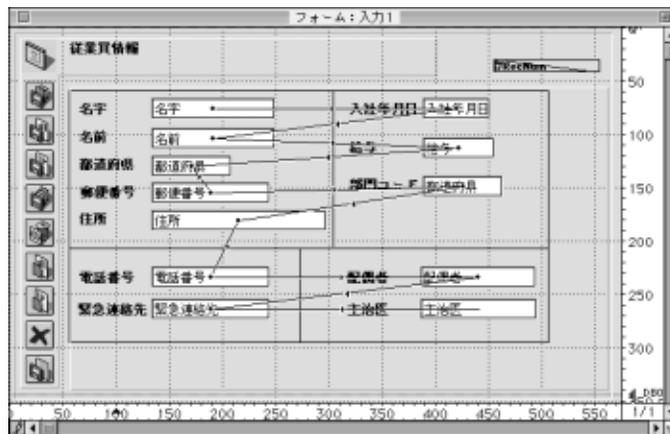


## データ入力順序

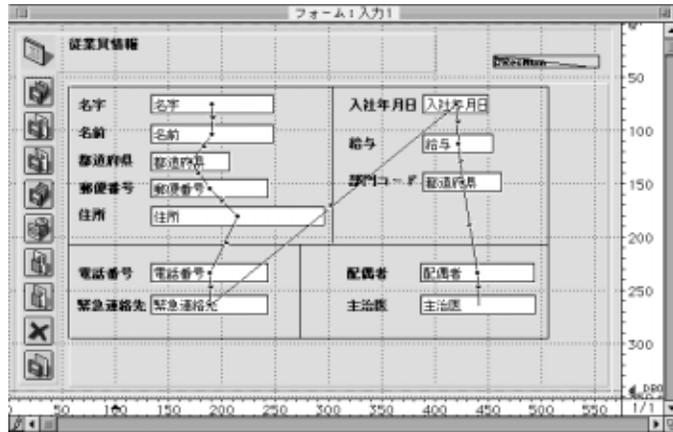
データ入力順序とは、入力フォームで“Tab”キーを押した時に選択されるフィールドやサブフォーム、入力可能なオブジェクトの順番のことです。入力順序を特に指定しない限り、フォームの左上のオブジェクトが最初に選択され、次に右、さらに下へと進んでいきます。

2つのオブジェクトがまったく同じ高さにある場合は、左側のオブジェクトが優先します。しかし、片方のオブジェクトがもう一方のオブジェクトよりも1ピクセルでも高ければそちらが優先します。

フォームによっては、入力順序の指定が必要になるものがあります。例えば、次の図は「従業員情報」データベースのフィールドの入力順序を示しています。これらのフィールドは、グループ化された配置になっているため、標準的な入力順序では適していません。



次の図のような特別指定の入力順序にすると、ユーザは一層わかりやすい順序で情報を入力することができます。



## データ入力順序のチェックおよび変更

「フォーム」メニューの「入力順序設定」コマンドを使用すると、フォーム内にあるすべてのフィールドの入力順序を見ることが出来、独自の入力順序を設定することもできます。

▼ 入力順序をチェックまたは変更するには、次のように行います。

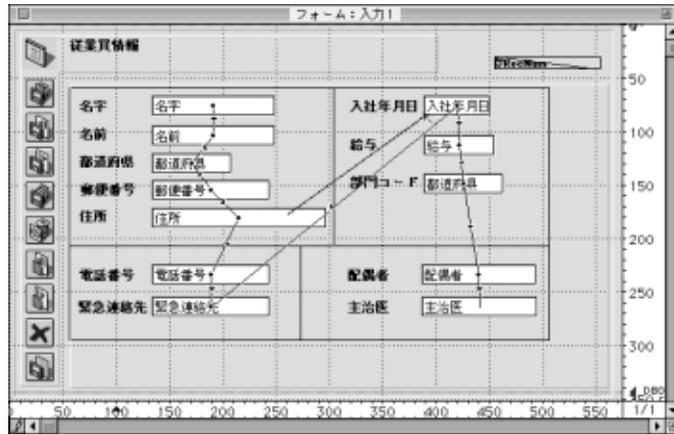
1. 「フォーム」メニューから「入力順序設定」を選択する。

ポインタが入力順序指定ポインタ  (小さな矢印) になり、データ入力時にオブジェクトが選択される順序を示した線がフォームに描かれます。

入力順序のチェックと変更は、「ツール」パレットのアイコンをクリックする前に行う唯一の作業です。

2. データ入力順序を変更するには、フォーム内のオブジェクトにマウスポインタを持っていき、次の入力順序に設定したいオブジェクトへドラッグする。

4th Dimensionはデータ入力順序を調整します。



3. 任意の入力順序の設定が終わるまで、手順2の作業を繰り返す。
4. 入力順序を設定し終わったら、フォームパレット上の任意のアイコンをクリックする。  
通常の「フォーム」エディタに戻ります。

注：フォームのカレントページの入力順序のみが表示されます。フォームの0ページに入力可能なオブジェクトが含まれている、または、継承フォームのオブジェクトである場合は、デフォルトの入力順序は次のようになります：表示されているフォームのカレントページのオブジェクト→継承フォームの0ページのオブジェクト→継承フォームの1ページのオブジェクト→表示されているフォームの0ページのオブジェクト

## データ入力順序における最初のオブジェクトを設定する

すべての入力可能なオブジェクトは、入力順序を構成する要素です。

▼ 選択されたオブジェクトの中の1つを入力順序の1番目に指定するには、次のように行います。

1. 1番目の入力順序にしたいオブジェクトを選択する。
2. 「オブジェクト」メニューから「背面へ」を選択する。または、「ツール」パレットの「背面」ツールをクリックする。または、コンテキストメニューから「背面へ」を選択する。

選択されたオブジェクトが他のフォーム要素の背面に配置されます。これは一時的なものです。

3. 「フォーム」メニューから「入力順序設定」を選択する。  
選択されたオブジェクトが1番目になり、今まで1番目だったオブジェクトは2番目になります。引き続き、オブジェクトからオブジェクトへドラッグすることによって、任意の入力順序を設定することができます。

4. 設定が終了したら、「ツール」パレット上の任意のアイコンをクリックする。  
通常の「フォーム」エディタに戻ります。1番目の入力順序に設定されたオブジェクト（既にフォームの背面にはいない）が元の位置に戻されます。

## データ入力グループを使用する

入力順序を変更する際に、フォーム内の1組のオブジェクトをグループとして選択し、グループの中では、標準の入力順序を適用するといったことも可能です。フィールドがグループやカラム（列）に分割されていれば、データ入力順序を容易に設定することができます。

▼ データ入力グループを設定するには、次のように行います。

1. 「フォーム」メニューから「入力順序設定」を選択する。
2. データ入力時にグループ化するオブジェクトをドラッグして、選択範囲指定の四角形（マーキー）で囲む。  
マウスボタンを放すと、マーキーに囲まれているオブジェクトやその四角に触れているオブジェクトが標準入力順序になります。グループ化しなかった他のオブジェクトのデータ入力順序には、必要な調整が行われます。

次の図は、いくつかのフィールドがデータ入力グループとして選択されたところを示しています。

## 標準のデータ入力順序に戻す

いつでも、特別指定したデータ入力順序を標準の入力順序に戻すことができます。

1. 「フォーム」メニューから「入力順序設定」を選択する。
2. 選択範囲指定の四角形（マーキー）をドラッグしてフォーム内の全オブジェクトを囲む。

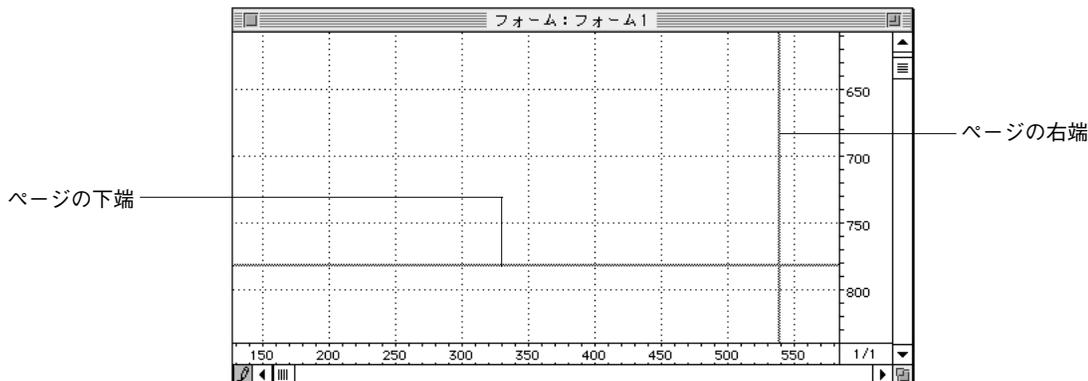
マウスボタンを離すと、マーキーに囲まれたオブジェクトやこの四角形に触れているオブジェクトの入力順序は標準のものになります。

## フォームの印刷と画面チェック

4th Dimensionのフォームは、約1245平方フィートの領域を持っています。フォームの画面に表示できない部分はスクロールして見ることができます。画面上でデータを見る場合、フォームのデザインはこのエリア全体を使用することができます。どんなフォーム要素でも見るすることができます。

印刷に使用する際は、フォームの要素は1ページに納めなければなりません。ただし長さによっては、複数ページの使用も可能です。実際のページの大きさは出力先のプリンタ、用紙、ページ設定ダイアログボックスで行う指定によって異なります。4th Dimensionは「フォーム」エディタ上にページの境界線を表示します。これらの線はページの大きさを示しています。ページの境界線は、ページ設定によって変わってきます。ページ設定の指定は、フォームを閉じる際にフォームと共に保存されます。

ページ境界線を次に示します。



## フォームを保存する

フォームを作成し、任意の変更を保存するようにしましょう。4D Serverを複数ユーザで使用する際には、特に大切な操作です。フォームは閉じてから保存、あるいはそのまま保存することができます。Windows上では「閉じる」ボタン、Macintosh上では「クローズ」ボックスをクリックするか、あるいは「ファイル」メニューから「閉じる => フォーム名」を選択してフォームを閉じることができます。

「ファイル」メニューから「保存 => フォーム名」を選択すると、そのフォームを閉じないでフォームを保存します。

フォームを保存した後は、そのフォーム上で作業を続けることができます。作成したフォームが気に入らない場合は、「ファイル」メニューから「元に戻す」を選択することにより、前回保存したフォームに戻すことができます。

4D Server：フォームが「デザイン」モードで保存されると、ユーザは次にフォームを開く時に、変更された保存時のフォームを見ることができます。

4th Dimensionはデータ入力フォームをカスタマイズすることができるので、ユーザとデータベースの間のインタフェースをほとんど全面にわたって制御できます。データ入力の際には、業務上の規約を遵守するために入力データを制限することができます。そして、入力フォームにタブコントロール、ドロップダウンリスト、コンボボックス、スクロールエリア等のインタフェース要素を追加することができます。また、ドラッグ&ドロップ機能を使用することもできます。

この章では、次のような事柄について説明します。

- フィールドやその他のアクティブオブジェクトをフォームに配置する。
- 表示フォーマットおよびデータ入力フィルタを設定する。
- 最大値、最小値、デフォルト値、および指定値等を使って、入力されるデータを制限する。
- 業務上の規約を遵守するためにフォームメソッドおよびオブジェクトメソッドを作成する。
- ボタン、ポップアップメニュー、ドロップダウンリスト、コンボボックス、スクロールエリア、タブコントロール等のインタフェース要素を追加する。
- フォームにサブフォームを追加する。
- フォームにカスタムメニューを付加する。

## アクティブオブジェクトを定義する

4th Dimensionにおけるアクティブオブジェクトとは、データベースタスクやインタフェース機能を実行するものすべてを指し、さまざまな種類があります。主要なアクティブオブジェクトはフィールドで、その他にボタン、入力可能なオブジェクト（変数）、コンボボックス、ドロップダウンリスト等があります。これらはデータを一時的に格納する、またはあるレコードから別のレコードへ移動するといった何らかの処理を実行します。

あるケースでは、「オブジェクトプロパティ」ウインドウ内にセレクションを作成することにより、そのアクティブオブジェクトの動作を指定することができます。例えば、4th Dimensionにあらかじめ用意されている自動動作ボタンを使って、任意ボタンの動作を指定することができます。別のケースでは、自動的にオブジェクトに付着するメソッドを作成することにより、そのオブジェクトの動作を指定することもできます。

また、アクティブオブジェクトをハイレベルに管理するインスタンスもあります。例えば、データの整合性チェックは、レコードが保存される際に自動的に起動するトリガによって行われます。トリガは、各フィールドの値が業務上の規約に違反していないかチェックします。

## フォームにフィールドを追加する

いつでも、任意のフォーム上において、フィールドを追加および削除することができます。例えば、次のような場合には、任意のフォームにフィールドを追加したくなるかもしれません。

- フォームウィザードで選択しなかったフィールドが必要になった場合。
- データベースストラクチャに新たに追加したフィールドを任意のフォームにも追加したい場合。

任意のフォームにフィールドを配置したら、すぐにそのプロパティを設定することができます。「ツール」パレットまたは「エクスプローラ」を使って、任意のフォームにフィールドを追加することができます。

注：また、存在するフィールドを複製することにより、フィールドを追加し、複製されたプロパティを修正することもできます。

▼ 「ツール」パレットを使って任意のフォームにフィールドを追加するには、次のように行います。

1. データベースにフィールドが存在しない場合は、「ストラクチャ」エディタでフィールドを作成する（任意）。

任意のテーブルへのフィールド追加に関する詳細は、第2章の「フィールドの作成およびフィールドプロパティの設定」の節を参照してください。

2. フィールドを追加したいフォームを開く。

フォームの開き方に関する詳細は、第4章の「[フォーム]エディタからフォームを開く」の節を参照してください。

3. 「ツール」パレットの「フィールド追加」ツール  をクリックする。

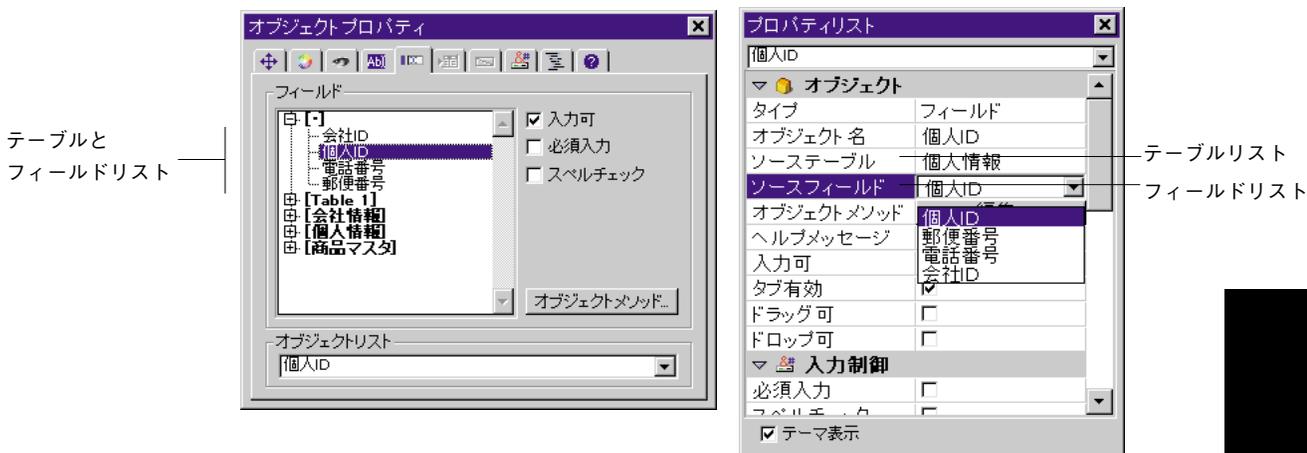
「ツール」パレットからツールをドラッグする、または、ツールを選択して、フォームにサブフォームエリアを配置することができます（前述の「フォームエディタからフォームを開く」を参照してください）。

4. ツールをドラッグ&ドロップする、またはクリックしてツールを選択し、フィールドエリアを配置する。

4th Dimensionは、「オブジェクトプロパティ」ウインドウ、またはプロパティリスト（その時の設定による）に、新しいフィールドのプロパティを自動的に表示します。

オブジェクトの作成に関する詳細は、後述の「アクティブオブジェクトを作成する」を参照してください。

5. テーブル／フィールドリストから追加したいフィールドを選択する。



注：マスターテーブルのフィールドは、フィールドリストの一番上（空の角カッコ[ ]の下側）およびテーブル名を拡張表示したリストの中に2回表示されます。リストの1番上からフィールドを選択すると、“マスターテーブルのこの位置のフィールド”を選択したものと見なされます。また、テーブル名を拡張表示したリストから選択すると、“このテーブルのこのフィールド”と見なされます。例えば、リストの1番上から3番目のフィールドを選択して、コピーし、他のテーブルのフォームに貼り付けると、そのフィールドは新しいフォーム上で新しいマスターテーブルの3番目のフィールドを指すようになります。これに対し、テーブル名を拡張表示したリストから選択して、コピーし、他のテーブルのフォームに貼り付けた場合には、そのフィールドは新しいフォーム上で同じテーブルの同じフィールドを指します。

6. 必要なら、フィールドを割り当てるため、特定のプロパティを選択する。

フィールドを作成したら、通常、そのフィールドに対して何らかのプロパティを設定します。ユーザは、データ入力制御、ヘルプメッセージの作成、オブジェクトメソッドの作成、自動サイズ変更およびサイズ再設定オプションの指定、プラットフォームインタフェース、フォント、オブジェクト外観の設定を行うことができます。フォームに配置した新しいフィールドが表示されます。フィールドエリアには、選択したフィールドの名前が表示されます。

フィールド属性に関する詳細は、第2章の「フィールド属性」および後述の「入力可属性と必須入力属性を設定する」の節を参照してください。

▼ 「エクスプローラ」を使ってフィールドを追加するには、次のように行います。

1. フィールドを追加したいフォームを開く。

フォームの開き方に関する詳細は、第4章の「[「フォーム」エディタからフォームを開く]」の節を参照してください。

2. 「エクスプローラ」を開き、「テーブル」タブをクリックして、テーブルとフィールドの階層リストを表示する。

3. テーブルを拡張表示して、そのテーブルのフィールドリストを表示する。

そのテーブルに属するフィールドが表示されます。

4. 追加したいフィールドを「エクスプローラ」からフォーム上にドラッグする。

4th Dimensionは、選択した表示設定により、「オブジェクトプロパティ」ウインドウ、またはプロパティリストのどちらかに、フィールドのプロパティを自動的に表示します。

配置した後のフィールドの取り扱い方は、他のフォームオブジェクトと全く同じです。オブジェクトサイズを変更する、あるいはフォントを変更する、カラーモニタ表示用にカラーを選ぶといったことを行います。また、「オブジェクトプロパティ」ウインドウまたはプロパティリストでいつでもフィールドのプロパティを変更することができます。

## フォーム内でフィールドを修正する

どのようなアクティブオブジェクトに対しても、「オブジェクトプロパティ」ウインドウまたはプロパティリストでフィールドのプロパティを変更することができます。

詳細は第4章の「フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ」を参照にしてください。

▼ フィールドプロパティを変更するには、次のように行います。

1. プロパティを変更したいフィールドを選択して、それをダブルクリックする。  
現在の表示設定に従って、「オブジェクトプロパティウインドウ」か「プロパティリスト」のどちらかが表示されます。

注：「オブジェクトプロパティ」ウインドウが既に開かれている場合は、単に変更したいフィールドをクリックするだけで構いません。

「オブジェクトプロパティ」ウインドウを使って、プロパティの設定内容を変更することができます。

2. プロパティを変更する。  
変更内容が、すぐに反映されます。

注：フィールドが別のオブジェクトとグループ化されている場合は、「オブジェクトプロパティ」ウインドウを表示する前にグループを解除する必要があります。

## フィールドを変数に変更し、副次利用する

プロパティリストは、あらゆるオブジェクトタイプ（アクティブに関らず）をもう1つのオブジェクトタイプに変えることができます。また、フィールドを変数に変更し、副次利用することができます。フィールドをフォームに挿入した後に、フィールドを変数に変更したい場合に値を保存しなくていいので、これは役立ちます。フィールドに割り当てられるデータタイプは、変数に変更されても保持します。ピクチャフィールドは、ピクチャ変数に変換されます。4th Dimensionがもう1つのオブジェクトにオブジェクトを変更する場合、それはオブジェクト（座標、オブジェクトメソッド、出現、カラーその他）の元々のプロパティを保持します。

変数にフィールド、またはフィールドに変数を変更するためには、オブジェクトを選択し、フィールド、または変数をプロパティリストのタイプから選択します。

注：変数をフィールドに変更する場合、4th Dimensionはデフォルトでオブジェクトに最初のテーブルの最初のフィールドを割り当てます。ユーザは、手動でテーブルとソーステーブルとソースフィールドの定義をすることができます。

## ダイナミックテーブルとフィールド名を挿入する

ユーザは、ダイナミックなテーブルとフィールド名をフォームに挿入することができます（スタティックなテキスト）。ユーザがフォームでダイナミックなテーブル、またはフィールド名を配置する時、それらはデータベースを通して自動的に更新されます。

- ストラクチャウインドウで、テーブル、またはフィールド名を変更する時。
- 表名、またはフィールド名が呼ばれるという4th Dimensionコマンドのテーブル名、またはフィールド名が呼ばれる時。  
ユーザが素早く、フォームでテーブル、またはフィールド名を更新したい時、この設定は特に役立ちます。
- ▼ ダイナミックなテーブル、またはフィールド名をフォームに挿入するには次のように行います。
  1. スタティックなテキストエリアでは、以下のリファレンスを入力する。
    - ダイナミックなテーブル名を挿入します。  
<?[ TableName]>または、<?[ 2]>（2番目に作成されたテーブルを意味して、テーブルの作成オーダーナンバー）。
    - ダイナミックなフィールド名を挿入します。  
<?[ TableName]FieldName>または、<?[ 2]3>（テーブル及びフィールドの作成オーダーナンバー）、または、<? 3>（現在のテーブルのフィールドのためのフィールドの作成オーダーナンバー）。テーブルとフィールド番号がそれらの作成順序と一致する点に注意してください。ユーザは、ダイナミックなリファレンスシステムを変更することなく追加する、またはテーブルとフィールドの名前を変えることができます。
  2. テキストエリアの外をクリックする。  
ストラクチャウインドウで定義されたように、現在のフィールド名またはテーブル名が表示されます。

| クライアント   |               |
|----------|---------------|
| クライアントID | <?[クライアント]名前> |
| 名前       | <?[1]2>       |
| 住所       | 名前            |

エリア上をクリックする、またはオブジェクトメニューからフォーマット表示や名前表示を選択することによって、フォームエディタのスタティックエリアの実際の内容を見ることができます。

ユーザとCustom Menusモードで、Table nameコマンドとField nameコマンドを使用することによってテーブル名、またはフィールド名を速やかに変更されることができます。この場合、テーブルとフィールド名リファレンスは、これらのコマンドによって定義される値を表示します。

注：ダイナミックなフィールド名をつけることは、「フォーム」ウィザードのオプションページのオプションに利用できます。

詳細は、第3章の「画面表示オプション」を参照してください。

## データ入力制御

フィールド（および入力可能なオブジェクト）に対して、データ入力制御を設定することができます。データ入力制御は、ユーザがフィールドや入力可能なオブジェクトにを入力する値をチェックして制限します。次のようなことを行います。

- 「入力可」または「必須入力」の属性を設定する。
- 項目選択リストを表示する。
- 正しい入力値または除外する値のリストを設定する。
- 入力可能な文字や記号を定義した入力フィルタを設定する。
- 入力可能な最大値と最小値を設定する。
- デフォルトの値を設定する。
- オブジェクトメソッドを作成する。

また、データ入力におけるさまざまな特性をハイレベルに管理することもできます。次のようなオプションを持っています。

- **フィールドプロパティ**：「フィールドプロパティ」ウインドウ（ストラクチャエディタからアクセスされる）は、データベース全体を通して適用されるフィールド属性を設定することができます。あるケースでは、テーブルまたはフォームレベルでフィールド属性の設定オプションを持っています。テーブルレベルで次のような属性を設定することができます。
  - **必須入力**：すべてのレコードに必要なフィールドに対して「必須入力」属性を設定します。
  - **表示のみ**：計算結果を格納するフィールドや入力できない他のフィールドに対して「表示のみ」属性を設定します。
  - **修正不可**：1回目の入力のみ受け付け、レコードが初めて保存された以降の変更を認めないフィールドに対して「修正不可」属性を設定します。
  - **インデックス**：頻繁に検索またはソート用に使用したいフィールドに対して「インデックス」属性を設定します。
  - **重複不可**：固有のレコードを識別するために使用する必要があるフィールドに対して「重複不可」属性を設定します。
  - **選択項目リスト**：フィールドに選択項目リストを付着することもできます。選択項目リストをテーブルレベルで割り当てると、それをすべての入力フォーム上や「クエリ」エディタ内で使用することができます。

- **リレートプロパティ**：「リレートプロパティ」ウインドウには、「レコード削除制御」オプションがあります。このオプションは、1テーブルのレコードを削除する際のnテーブルのレコードの取り扱い方法を設定することができます。オプションには、次のようなものがあります。
  - リレートしたnテーブルのレコードがある場合は、1レコードを削除しません。
  - リレートした1テーブルのレコードが削除された場合は、それにリレートしているnテーブルのレコードも自動的に削除します。
  - たとえ、リレートしたnテーブルのレコードが存在しても、リレートしている1テーブルのレコードを削除します。
- **トリガ**：レコードの読み込み、保存、削除の各処理を管理するトリガを作成することができます。トリガは、たとえ、レコードが任意の特定フォームで読み込み、保存、削除された場合であっても実行されます。トリガを使って、とても規則正しい方法で複雑な業務上の規約を遂行することができます。トリガの使用に関する詳細は、後述の「トリガの使用」、および、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルの「トリガ」の節を参照してください。
- **フォームメソッド**：フォームの使用を管理するフォームメソッドを作成することができます。

次の節では、フォームレベルにあるデータ入力制御の各オプションについて説明します。データベースレベルまたはテーブルレベルで利用されるデータ入力制御と共にこのオプションを使用します。

## 入力可属性と必須入力属性を設定する

「入力可」と「必須入力」という2つのフォーム属性は「ストラクチャ」エディタで設定するフィールド属性と同一のものです。これらの属性を特定フォーム上で別々にしたい場合は、ここで変更することができます。これらの属性は、「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「フィールド」ページで設定されます。

これらのフォーム属性は、ストラクチャで設定するフィールド属性に上書きされません。「ストラクチャ」エディタ内でそのフィールドが既に「表示のみ」属性を指定されている場合は、「入力可」のフォーム属性で入力可にすることはできません。「ストラクチャ」エディタで、そのフィールドが既に「必須入力」属性を指定されている場合も、「必須入力」のフォーム属性をオフにして必須入力を解除することはできません。「入力可」や「必須入力」チェックボックスは「ストラクチャ」エディタでの属性設定は反映されません。

### 「入力可」属性

各フィールドは、デフォルトでは入力可になっています。フィールドをフォーム上で入力不可にする場合は、「オブジェクトプロパティ」ウインドウで「入力可」チェックボックスをオフにします。

フォームウィザードで「リレートフィールド入力可」チェックボックスをオフにすると、リレートされたテーブルのフィールドは入力不可になります。「入力可」をオンにすると、リレートされたフィールドが入力可能になります。

入力可オブジェクトに関しては、「入力可」チェックボックスはグレー表示されて選択不可の状態になっています。入力可オブジェクトを入力不可にするには、オブジェクトの設定を入力不可に変えます。入力可のオブジェクトについては、後述の「入力可オブジェクトと入力不可オブジェクト」の説明を参照してください。

注：プロパティリストの内容は、前後関係に依存します。「入力可」の属性がプロパティリストで外される時、入力制御と関連があるプロパティ（「必須入力」「入力順」「入力フィルタ」等々）は、リストから消えます。

### 「必須入力」属性

フィールドや入力可オブジェクトは、元々「必須入力」ではありません。すべてのフォーム上でフィールドを必須入力にするには、「ストラクチャ」エディタ内の「フィールドプロパティ」ウインドウで「必須入力」チェックボックスをオンにします。特定のフォーム上で任意のフィールドまたは入力可オブジェクトを必須入力にするには、「オブジェクトプロパティ」ウインドウで「必須入力」チェックボックスをオンにします。

「必須入力」属性を選択すれば、そのフォームについてのみフィールドや入力可オブジェクトに「必須入力」属性を持たせることができます。そのフィールドやオブジェクトに値が入っていないと、4th Dimensionはレコードを受け付けません。入力可オブジェクトについては、後述の「入力可変数と入力不可変数」の説明を参照してください。

### 選択項目リストを使用する

テーブルレベルまたはフォームレベルでフィールドや入力可のオブジェクトに選択項目リストを割り当てることができます。テーブルレベルで選択項目リストを割り当てたい場合は、「ストラクチャ」エディタ内の「フィールドプロパティ」ウインドウを使用します。選択項目リストは、すべてのフォーム上で利用することができます。また、「ユーザ」モードの「クエリ」エディタやカスタムアプリケーション（「クエリ」エディタを使用している場合）の中でも利用することができます。

また、フォームレベルで選択項目リストを割り当てることもできます。このリストはそのフォームの選択項目リスト、指定項目リスト、除外項目リストとして利用されます。選択項目リストは、「オブジェクトプロパティ」ウインドウ、または、プロパティリストの「データ制御」ページを使って、フォームレベルで任意のフィールドに割り当てられます。

オブジェクトウインドウ

プロパティリスト



フォームレベルでリストを割り当てることにより、フォームごとにデータ入力の制限を自由に変更することができます。例えば、あるフィールドにおいて、ある入力フォームでは選択リストを表示し、別のフォームでは表示しないことも可能です。

テーブルレベルで既に選択項目リストが割り当てられている場合は、フォームレベルでそのリストを上書きすることができます。フォームレベルで別のリストをフィールドに割り当てると、そのリストはそのフォームだけで使用されます。

リストを割り当てるためには、その前に「リスト」エディタでリストを作成していなければなりません。リストの作成に関する詳細は、第10章を参照してください。

## 選択項目リスト

フィールドや入力可能なオブジェクトにリストを割り当てると、データ入力の際にそのリストが選択項目リストとして表示されます。「ユーザ」モードでフィールドや入力可能なオブジェクトが選択された時に選択項目リストが表示されますので、ユーザは入力値をリストから選択することができます。選択項目リストから選択した値を入力することによって上書きすることもできます（このリストが同時に指定項目リストになっていない場合に限りです）。

## 指定項目リスト

指定項目リストは、フィールドや入力可能なオブジェクトにリストを割り当てると、入力値をリストに存在する項目だけに制限することができます。例えば、現在用いられている役職名だけに入力値を限定する役職名の指定項目リスト等です。

注：指定項目リストを作成しても、そのフィールドの選択時に自動的に表示されるわけではありません。指定項目リストを表示するには、「選択項目リスト」ドロップダウンメニューで同じリストを割り当てる必要があります。

## 除外項目リスト

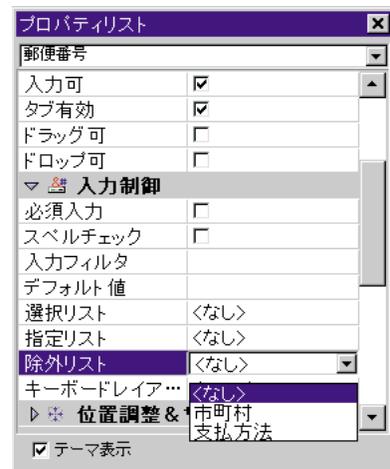
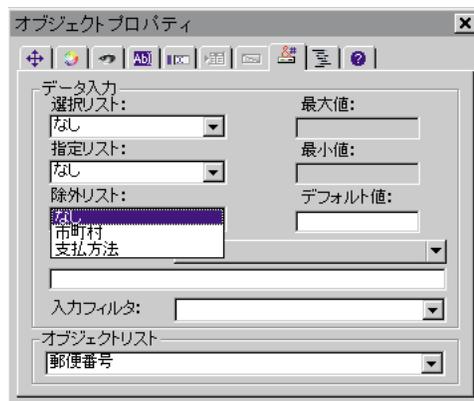
除外項目リストは、フィールドや入力可能なオブジェクトにリストを割り当て、リスト中の項目が入力されないようにします。例えば、従業員によってのみ使用される入力フォーム上のフィールドに対して、その従業員の管理者が使用を認めた選択項目リストを割り当てることができます。

▼ フィールドや入力可能なオブジェクトにリストを割り当てるには、次のように行います。

1. 「オブジェクトプロパティ」ウインドウか、「プロパティリスト」のどちらかを表示する。  
詳しくは、第4章の「フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ」を参照してください。
2. 「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「データ制御」ページ内、またはプロパティリストの「入力制御」において、使用したいリストを対応する「選択項目リスト」、「指定項目リスト」、「除外項目リスト」の各ドロップダウンメニューから選択する。

オブジェクトプロパティウインドウ

プロパティリスト



選択したリストがフィールドや入力可のオブジェクトに割り当てられます。

## 入力フィルタを使用する

入力フィルタは、データ入力の際にユーザが入力可能な文字や記号を制御します。前述したデータ入力制御の方法と異なり、入力フィルタは1つ1つの文字をもとにして機能します。例えば、部品番号が常に3つの文字とそれに続く3つの番号で構成されるとします。入力フィルタでは、入力値をこのパターンに制限することができます。フィールドや入力可能なオブジェクトに入力フィルタを使用することができます。

入力フィルタはデータを入力している間だけ機能します。フィールドへの入力が終わり、そのフィールドから抜けると、そのフィールドのデータ表示に影響を与えることはありません。入力フィルタを利用する場合、一般に、それに対応する表示フォーマットを作成します。表示フォーマットに関しては、後述の「表示フォーマット」を参照してください。

データを入力している間、入力フィルタは、文字、数字、記号等を1つずつ調べます。ユーザが不適切な文字を入力しようとする（例えば、文字を入力すべきところに数字を入れようとする等）、4th Dimensionはそれを受け付けません。ユーザが適切な値を入力するまで入力エリアを移動することはできません。

## 入力フィルタ用コードについて

通常、入力フィルタ用コードはアンド記号 (&) で始まります。この文字は、入力フィルタが次に続くことを意味します。コードがチルダ (~) から始まる場合は、いかなる文字も自動的に大文字にすることを除き、“&”と同じ意味になります。

通常“&”の後には、“A”、“a”、“9”の文字が続きます。“A”は大文字の“文字”だけを入力可能にし、“a”は小文字と大文字の“文字”だけを入力可能にし、“9”は“数字”だけを入力可能にすることを意味します。例えば、“&9”は数字だけを入力可能にし、“&A”は大文字だけを入力可能にします。

数字記号 (#) は数字か文字の入力可能な長さを桁数または文字数で指定します。“#”を指定しない場合、フィルタは入力された長さと同数の数字か文字の入力を可能にします。例えば、“&9”は数字であれば何桁でも入力することができ、“&9##”は、2桁の数字だけの入力を可能にします。

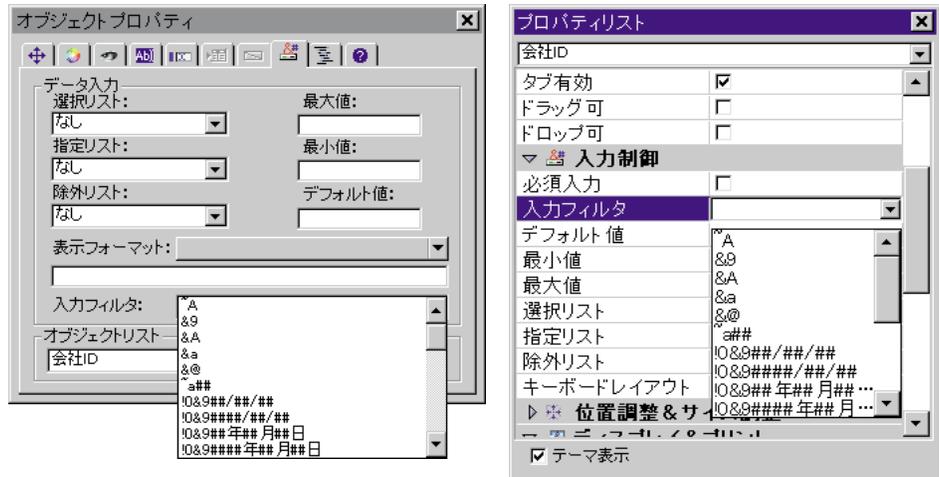
エクスクラメーションマーク (!) は、ユーザが入力可能な文字数を示すために入力フィールドに変更可能な数の“!”と文字を表示します。“!”を指定しない場合は、ユーザが入力することのできる数字か文字分のアンダーバーを表示します。例えば、“!9##”は、ユーザ入力の場合に“#”の個数分の?記号を表示し、数字2桁だけの入力を可能にします。

入力フィルタの作成については、後述の「入力フィルタ用コード」を参照してください。

## 入力フィルタを選択する

「入力フィルタ」ドロップダウン（ポップアップ）メニューからフィルタを選択するか、あるいは「入力フィルタ表示エリア」に入力フィルタ用コードを直接入力して、入力フィルタを設定します。「入力フィルタ」ドロップダウンメニューには、日付、時間、文字フィールド用のフィルタが含まれています。ユーザが作成したカスタムフォーマットの名前も、「入力フィルタ」ドロップダウンメニューに追加されます。

次の図は、ドロップダウンメニューから選択されている入力フィルタを示しています。



次の表は、「入力フィルタ」ドロップダウンメニューから選択できる各入力フィルタの説明です。

| 入力フィルタ        | 説明   |
|---------------|--|
| A             | すべての文字が入力可能で、入力された文字は大文字に変換                    |
| &9            | 数字だけが入力可能                                      |
| &A            | 大文字の文字だけが入力可能                                  |
| &a            | 小文字の文字だけが入力可能                                  |
| &@            | 記号を除く数字と文字が入力可能                                |
| a##           | 2個の文字まで入力可能で、入力文字は大文字に変換                       |
| !0&9##.##.##  | 標準的な日付入力フォーマットであり、入力領域に0を表示し、数字の入力が可能          |
| !0&9##年##月##日 | 年月日の文字付きの日付入力フォーマットであり、入力領域に0を表示し、数字の入力が可能     |
| !0&9##:##     | 時間入力フォーマットであり、時と分を数字で入力が可能で、入力領域に0を表示、コロンで区分   |
| !0&9##:##:##  | 時間入力フォーマットであり、時と分と秒を数字で入力が可能で、入力領域に0を表示、コロンで区分 |
| !0&9##時##分##秒 | 時分秒の文字付きの時間入力フォーマットであり、入力領域に0を表示し、数字の入力が可能     |

| 入力フィルタ               | 説明                                       |
|----------------------|--|
| !0&9###-####         | 入力領域に0を表示し、3個と4個の数字をハイフンで区分              |
| !_&9(###) !0###-#### | 先頭の3個の入力領域にアンダーバーを表示しカッコで囲み、残りの入力領域に0を表示 |
| !0&9###-###-####     | 入力領域に0を表示し、3個と3個と4個の数字をハイフンで区分           |
| !0&9###-##-####      | 入力領域に0を表示し、3個と2個と4個の数字をハイフンで区切           |
| "A-Z;0-9; ;,;-"      | 大文字の文字、句読点、数字、スペース、ピリオド、ハイフンが入力可能        |
| &"a-z;A-Z;0-9; ;,;-" | 大文字と小文字の文字、句読点、数字、スペース、ピリオド、ハイフンが入力可能    |
| &"0-9;.;-"           | 数字、小数点、マイナス記号が入力可能                       |

ドロップダウンメニューからフィルタを選択した後で、入力フィルタを修正することができます。例えば、大文字と小文字の文字を入力可能にするフィルタを用い、アットマーク (@) の入力も可能にする場合は、まず次のフィルタをドロップダウンメニューから選択します。

“&"a-z;A-Z;0-9; ;,,-;"”

そして、次のように変更します。

“&"a-z;A-Z;0-9; ;,,-;@"”

入力フィルタの修正に関する詳細は、後述の「入力フィルタ用コード」の節を参照してください。

## 入力フィルタと表示フォーマットを併用する

入力フィルタを使用する時は、ほとんどの場合、対応する表示フォーマットを作成します。入力フィルタは、データを入力している間だけ影響を及ぼします。フィールドから tab キー等で抜けた後は、入力フィルタの効力がなくなります。

例えば、日付の入力フィルタ (!0&9##.##.##) では、対応する日付表示フォーマット (YY.MM.DD) を選択をするべきです。表示フォーマットがない場合には、数字だけ (ドットなし) がフィールドに表示されてしまいます。表示フォーマットは、入力フォーム、出力フォーム、クイックレポートで使用します。

次は、入力フィルタに対応する表示フォーマットです。

| フィールドタイプ     | 入力フィルタ   | 表示フォーマット                                 |
|--------------|--|--|
| 日付           | !0&9##.##.##<br>!0&9##年##月##日<br>!0&9####年##月##日       | (日付フォーマット)                               |
| 時間           | !0&9##:##<br>!0&9##:##:##<br>!0&9##時##分##秒             | (時間フォーマット)                               |
| ハイフンで区切る     | !0&9####-####<br>!0&9###-####-####<br>!0&9####-##-#### | ###_####<br>##_####_####<br>####_##_#### |
| カッコとハイフンで区切る | !_&9(###) !0###-####                                   | (##)#####_####                           |

入力フォーム、出力フォーム、クイックレポート上で表示フォーマットを使用することができます。クイックレポートでの表示フォーマットの使用方法に関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。

### 入力フィルタ用コード

「入力フィルタ」ドロップダウンメニューから選択するだけで簡単に入力フィルタを指定することができます。ドロップダウンメニューに目的とする種類のフィルタが存在しない場合は、フィルタを作成するか、あるいは現存のものを修正して記述します。

以下では、どのようにして入力フィルタ用コードを記述するかについて説明します。

入力フィルタ用コードは、次の3つの部分で構成されています。

#### イニシエータ "引数" プレースホルダ

イニシエータ (initiator) は、それに続く引数がフィールドへのデータ入力の際にフィルタとして使用されることを4th Dimensionに知らせます。引数には入力文字を定義します。プレースホルダは文字が利用できる場所を定義します。

次に示す入力フィルタは、文字“a”、“b”、“c”、“g”から2文字入力することを示します。

`&"a;b;c:g"##`

この例では、アンパサンド (&) がイニシエータです。それに続く“a;b;c:g”が引数で、数値記号 (#) はプレースホルダです。このフィルタは文字“a”、“b”、“c”、“g”を2文字許すという意味で、ユーザは“ag”、“gc”、“ba”、“ab”、“aa”、“ac”等の許された4つの文字の組み合わせを入力することができます。

入力フィルタを組み合わせてすることもできます。次に示す入力フィルタは、文字“a”、“b”、“c”、“g”のうちの2文字と、続けて数字の1、3、8のうちいずれかを許します。

```
&"a;b;c:g"##&"1;3;8"#
```

ユーザは許される文字のうちの2つを入力し、次に許された数字から1つを入力することができます。

## フィルタを起動する文字

フィルタの起動に用いられるのはアンパサンド (&) とチルダ (~) の2文字です。これらの記号は、その後に続く引数を、さらにその後のプレースホルダのフィルタとして使用することを4th Dimensionに指示します。

さらにチルダ (~) はどの文字も大文字にするように4th Dimensionに指示します。これは小文字の入力を禁じるのではなく、小文字が入力された時にそれを大文字に変えるものです。

次の入力フィルタは、同じ効果を持ちます。

```
&"P"#
```

```
~"p"#
```

2つのフィルタの違いは、アンパサンド (&) によって始まる前者のフィルタは、小文字の“p”を受け付けず、チルダ (~) によって始まる後者のフィルタは、小文字の“p”を受け付け、それを大文字に変えるという点です。

次の入力フィルタには文字を使用していないので、意味はまったく同じです。

```
&"1;5;8"#
```

```
~"1;5;8"#
```

## 引数

フィルタの引数はイニシエータのすぐ後にあり、許される文字を後続のプレースホルダで定義します。フィルタの引数は、許される文字を引用符で囲みます。

引数には、小文字、大文字、数字、句読点、その他の特殊記号 (!@#\$%&\*(){}|[]";?><&~) を指定します。引数に小文字を指定すればユーザに小文字だけ入力させ、大文字を指定すればユーザに大文字だけを入力させます。

引数は“j”、“J”、“6”のように1つの文字でも数字でもかまいません。

“a;r;t”や“1;5”のようにセミコロンで区切って複数の文字を指定することもできます。

文字に範囲をもたせて引数を指定することも可能です。範囲は、最初の文字、ハイフン、最後の文字で定義します。例えば、“a-c”や“1-5”等です。“a-c”は“a;b;c”と同じで、“1-5”は“1;2;3;4;5”と同じ意味になります。

引数には1つの文字、1つの数字、1つまたは複数の領域を含むことができます。例えば、“a;m-z;3;5-9”です。

次の表は、引数の便利な簡略形です。フィルタの中では引用符で囲まないで指定します。

文字	意味	同値
9	数値を許す	"0-9"
a	小文字と大文字を許す	"a-z";"A-Z"
A	大文字を許す	"A-Z"
@	英数字を許す	"a-z;A-Z;0-9"

次の3つの入力フィルタはどれも同じ意味です。

&9#

&"0-9"#

&"1;2;3;4;5;6;7;8;9;0"#

次の2つの入力フィルタはどちらも同じ意味です。

&a#

&"a-z;A-Z"#

次の2つの入力フィルタはどちらも同じ意味です。

&A#

&"A-Z"#

## プレースホルダ

数値記号 (#) は唯一のプレースホルダです。フィールドに入力する文字ごとに1個の数値記号を使用します。

次に示す入力フィルタは、4個の文字を入力させるものです。

**&a####**

次の例は、ユーザは3個の大文字を入力し、それに続いて2個の数字を入力できます。

**&A###&9##**

プレースホルダをつけなければ、フィルタコードを何文字でも入力することができます。次に示す例では数字だけしか入力できませんが、入力文字数に制限はありません。

**&9**

「ストラクチャエディタ」の“文字”フィールドで指定した文字数分だけ数字を入力することができます。

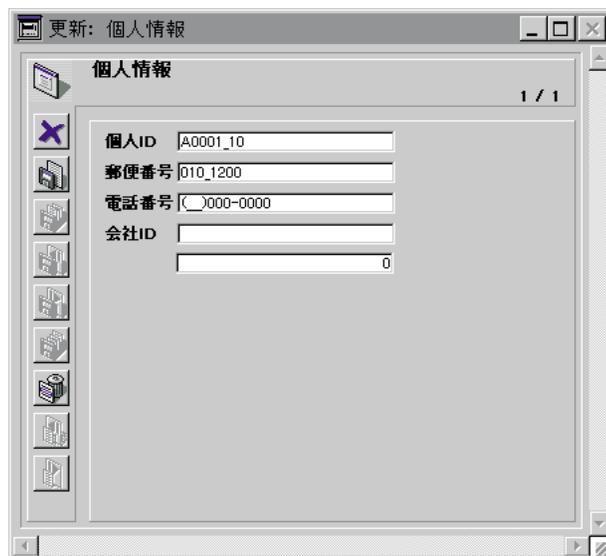
## 文字の表示

データ入力の際に、入力フィルタを持つフィールドが選択されると、各プレースホルダにアンダーライン ( ) が表示されます。ユーザの入力に応じて、アンダーラインが反転表示されて入力した文字や数字等に置き代わっていきます。

アンダーライン以外の文字を使うこともできます。入力フィルタの最初に、エクスクラメーションマーク (!) と置き換える文字を置いて指定します。

アンダーライン用の記号を代用することができます。しかし、アンダーライン以外の記号では、フィールドに何も入力されなかった場合は、その記号がそのまま保存されてしまいます。例えば、4個のXが表示されている場合に、そのうち2個分しか入力されなければ (仮にその入力値を“AA”とします)、レコードの保存時のフィールドには“AAXX”が格納されることになります。

次の図は、選択されたフィールドにアンダーラインとゼロを表示しています。



## 飾り文字

飾り文字は、データ入力の際に表示されますが、カーソルはそれらの文字をスキップし、データの一部として入力されることはありません。文字、句読点記号、スペースを飾り文字に指定することができます。

飾り文字に指定したい文字をプレースホルダの前や後あるいは間に置くと、データを入力している間、飾り文字が表示されます。

電話番号用の入力フィルタ (&9(##) ####-####) に、飾り文字としてカッコとスペースとハイフンを指定します。飾り文字の前に数字を入力した後、挿入ポイントは、飾り文字に続いている最初の文字へ直接移動します。

次の図では、電話番号を入力すると、市外局番の後の数字を入力するためにカッコとスペースを挿入ポイントがどのように飛び越えるかを示しています。



## 入力フィルタのスタイル

入力フィルタの入力に、4th Dimensionのカスタムスタイルを使用することができます。すべてのスタイルは「入力フィルタ」ドロップダウン（ポップアップ）メニューに自動的に表示されます。カスタムスタイルを入力フィルタとして使用するためには、縦棒の後にカスタムスタイル名を置き、“入力フィルタ”表示領域に入力します。例えば、次の入力は、

|番号

フィールドの入力フィルタとして“番号”という名前のカスタムスタイルを設定します。

スタイルの作成に関する詳細は、次節を参照してください。

## カスタム表示フォーマットと入力フィルタを作成する

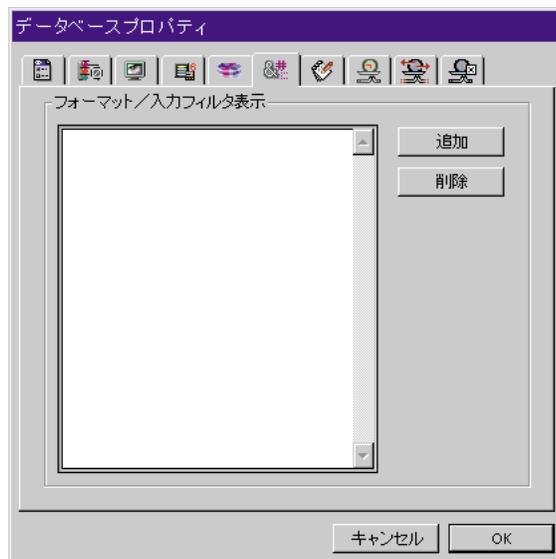
フォーマット名で参照できるカスタム表示フォーマットまたはカスタム入力フィルタを作成することができます。表示フォーマットおよび入力フィルタコードの代わりにカスタム表示フォーマットまたはカスタム入力フィルタの名前を使用することができます。複数のフィールドに同じ表示フォーマットや入力フィルタを使用する場合は、カスタム表示フォーマットとカスタム入力フィルタは効果的です。例えば、複数のフォームでフィールドの表示に同じ入力フィルタを使用する場合、一度入力フィルタを作成すれば、カスタム表示フォーマット名に同じフィルタを設定することができます。任意の表示フォーマットまたは入力フィルタを変更する場合、一カ所を修正するだけでそれを使用している全箇所を変更することができます。

入力フィルタの作成時に使用したカスタム入力フィルタに対応する表示フォーマットを作成することができます。

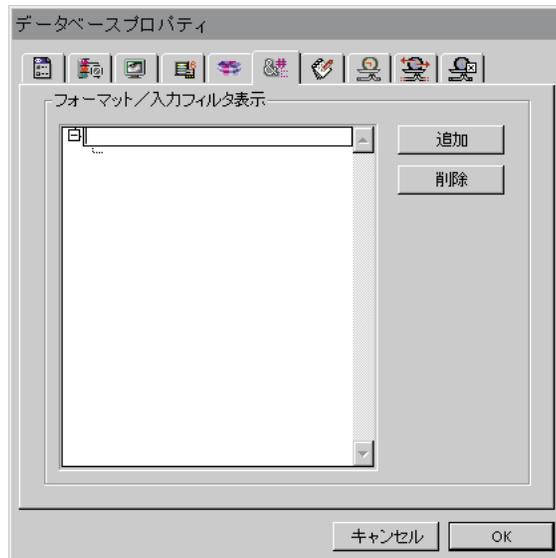
「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「フォーマット&フィルタ」ページで任意のスタイルを作成することができます。

▼ カスタムフォーマット（表示フォーマットまたは入力フィルタ）を作成するには、次のように行います。

- 1 「ファイル」メニューから「データベースプロパティ...」を選択する。  
「データベースプロパティ」が表示されます。「データベースプロパティ」ダイアログボックスについては、第1章の「データベースプロパティを設定する」の節を参照してください。
- 2 「フォーマット／フィルタ」タブをクリックする。  
「フォーマット／フィルタ」ページが表示されます。

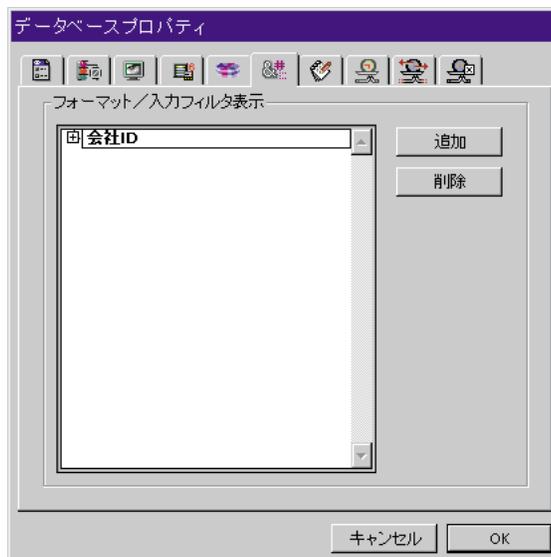


- 3 「追加」ボタンをクリックする。  
空白の項目が階層リストに追加されます。



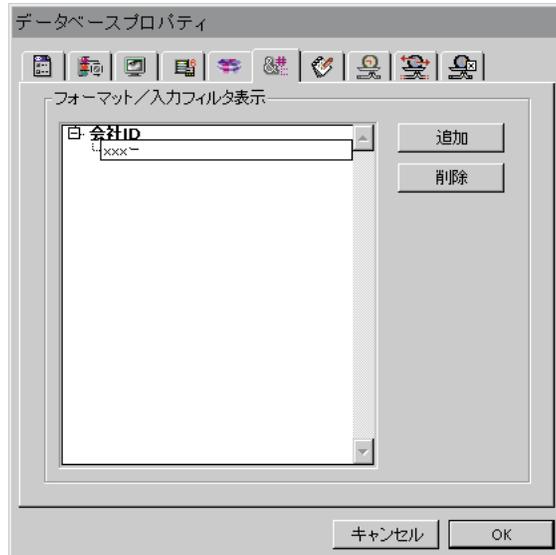
4. カスタムフォーマットの名前を入力するには、Macintosh上ではcommandキー、Windows上ではCtrlキーを押しながら、階層リスト内をクリックする。

注：フィルタやフォーマットの名前を編集するには、Ctrlキー（Windows）、またはCommandキー（Mac OS）を押しながら、編集したい名前をクリックします。



5. カスタムフォーマット名のサブ項目エリアをクリックし、Ctrlキー（Mac OSでは、Commandキー）を押しながらディスプレイフォーマットか入力フィルタをタイプする。

ちょうどまるで「オブジェクトプロパティ」ウインドウのデータコントロールページに、それをタイプしているように、ディスプレイフィルタ、または、入力フィルタを作成します。



カスタムフォーマットに関する詳細は、前述の「データ入力制御」および「入力フィルタを使用する」の節を参照してください。

例えば、東京23区内の電話番号の表示フォーマットを作成したい場合は、次のように設定します。

**##-####-####**

また、“XA-654-1”という部品番号の入力フィルタを作成したい場合は、次のように設定します。

**!X&"A-Z"##-!0&"0-9"###-#**

そして、対応する表示フォーマットは“##-###-#”です。

6. 他の表示フォーマットまたは入力フィルタを作成したい場合は、「追加」ボタンをクリックする。  
入力フィルタと表示フォーマットのカスタムフォーマットを対にして作成すると便利です。
7. カスタムフォーマットの作成が終了したら、他のデータベースプロパティを設定するために別のタブをクリックするか、「OK」ボタンをクリックする。  
カスタムフォーマットを選択して、そのスタイル名やコードを書き変えて編集することができます。カスタムフォーマットを選択し、「削除」ボタンをクリックするとカ

スタムフォーマットが削除されます。

Tip：その目的を示す、単語「フィルタ」、または、「フォーマット」を名前に含めるとよいでしょう。

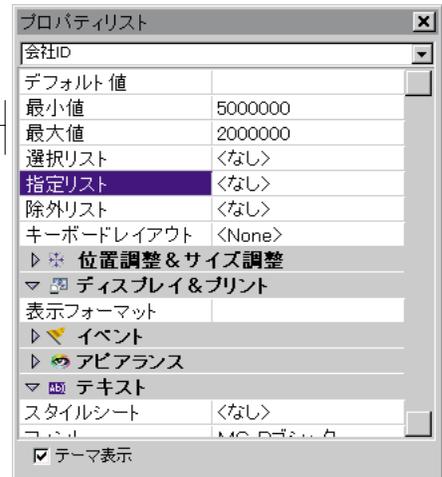
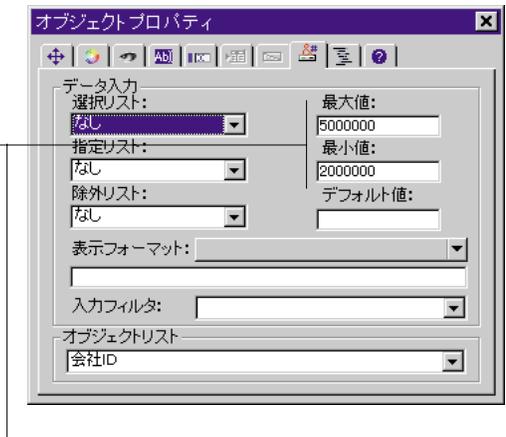
## 最大値と最小値を設定する

「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「データ制御」ページにある「最大値」および「最小値」エリアにそれぞれ値を入力することにより、数値、日付、時間のフィールドや入力可能なオブジェクトへの入力を制限することができます。

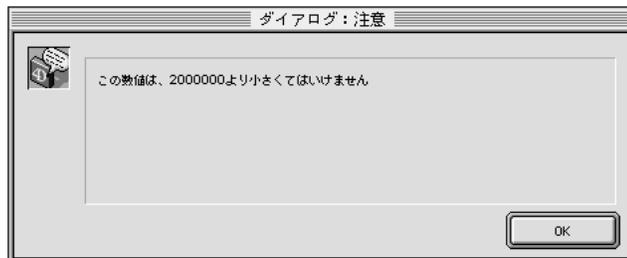
オブジェクトプロパティ

プロパティリスト

「最大値」および  
「最小値」入力エリア



データ入力の際、ユーザが最小値以下の値や最大値以上の値を入力すると、警告が表示されます。そして、正しい値が入力されるように、再度同じフィールドへの入力状態に戻ります。



最大値と最小値の設定はそれぞれ値を入力して行います。フィールドや入力可能なオブジェクトタイプに応じたデータ入力フォーマットを使用して設定します。例えば、“日付”フィールドやオブジェクトの最大値や最小値を設定するには、そのフィールドのデータ入力フォーマットを使用します。

指定する値は範囲の中に含まれます。最小値より小さな値や最大値より大きな値は受け付けられません。例えば、最大値として設定した値が15ならば、15を入力することはできますが、16は入力できません。

**4D Server**：最大値または最小値を設定するということは、すべてのユーザに対して最大値または最小値を変更するということです。

また、メソッドを使って、ユーザが入力することができる値を制限することもできます。メソッドを使うと、ユーザに対してより正確で有益なフィードバックを与えたり、データベース内の他の値をもとにした最小値や最大値を設定することができます。

例えば、任意のメソッドで新規トランザクションを有効にする前にある顧客のクレジット限度額をチェックすることができます。

また、指定項目リストを使って、入力値の範囲を設定することもできます。詳細は、前述の「指定項目リスト」および第10章の「リストを作成する」の節を参照してください。

## デフォルト値を設定する

フィールドや入力可能なオブジェクトに、あらかじめデフォルト値を設定することができます。デフォルト値は、新しいレコードが初めて表示される時に入力されます。フィールドや入力エリアが入力不可属性になっていない限り、この値を変更することができます。

デフォルト値の設定は、「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「データ制御」ページにある「デフォルト値」入力エリアに値を入力して行います。デフォルト値は、フィールドのフィールドタイプに合ったものでなければなりません。

## オブジェクトプロパティウインドウ

## プロパティリスト



日付、時間および通し番号については、4th Dimensionによって自動的に生成された値を設定することができます。日付と時間はシステムの日付と時間を使用されます。通し番号は自動的に必要な値が生成されます。次の表は、自動的に生成されるデフォルト値を使うためのコードを示しています。

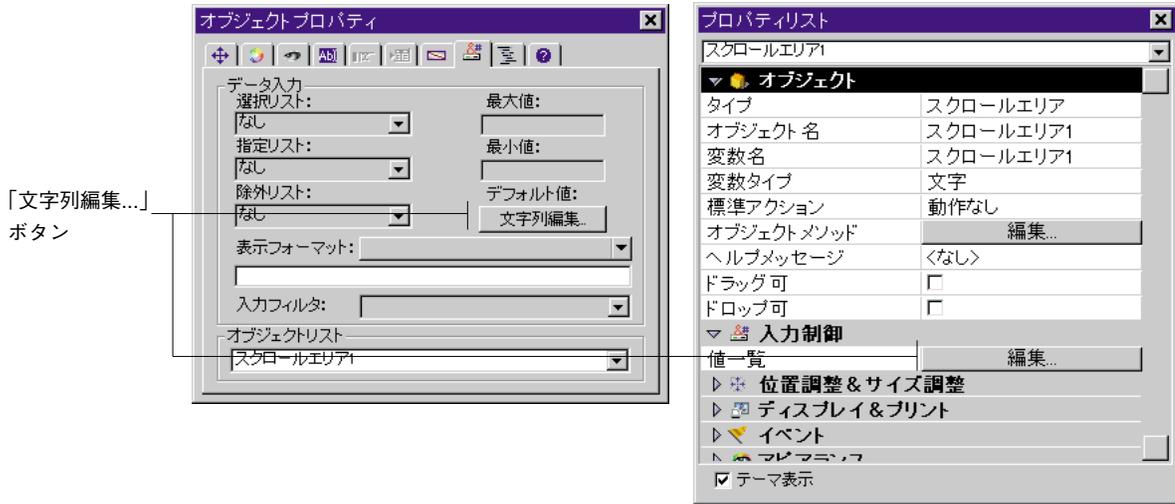
コード	意味
#D	現在の日付
#H	現在の時刻
#N	通し番号

通し番号を使うと、各レコードにユニークな（重複しない）番号を付けることができます。通し番号は整数（数字全体）で新しいレコードに対して振られます。数字は1から始まり1ずつ増えて行きます。

通し番号に同じ数字が使われることはありません。たとえレコードがテーブルから削除されても、同じ番号は二度と使われることはありません。テーブルごとにそれぞれの通し番号を持ちます。

## デフォルト値リスト

オブジェクトが（コンボボックス、ポップアップメニュー、タブコントロール、またはドロップダウンリスト等の）値のリストを表示する場合、デフォルト値として使用される値のリストを指定することができます。このリストは、フォーム上に表示される前にそのオブジェクトの中にロードされます。デフォルト値のリストを受け付けるオブジェクトでは、「デフォルト値」エリアは任意のボタン（「文字列編集...」ボタン）になります。



「文字列編集...」ボタンをクリックすると、「デフォルト値」ダイアログボックスが表示されます。



デフォルト値のリストを入力します。それぞれの値を異なる行に入力する必要があります。「OK」ボタンをクリックして「デフォルト値」ダイアログボックスを抜け、「オブジェクトプロパティ」ウインドウに戻ります。

「デフォルト値」ダイアログボックスの中にデフォルト値を入力すると、その値は自動的にそのオブジェクトの名前である配列の中にロードされます。ランゲージを使って、その配列の参照によるオブジェクト管理を行うことができます。

4D Server：「オブジェクトプロパティ」ウインドウでのデフォルト値の設定は、すべてのユーザに対してデフォルト値を設定します。

## リストを使ってデフォルト値を設定する

「リスト」エディタで作成したリストを使って、デフォルト値を設定することができます。

▼ リストを使ってデフォルト値を設定するには、次のように行います。

1. デフォルト値を設定するオブジェクトの「オブジェクトプロパティ」ウィンドウを開き、「データ制御」タブをクリックする。  
プロパティの表示についての詳細は第4章の「フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ」を参照してください。
2. 「選択リスト」ドロップダウンリストから使用したいリストを選択する。  
階層リストについては、Ctrlキーを押しながらクリック（MacOSではCommandキーを押しながらクリック）することで、リスト項目に上書きすることができます。しかし、その変更は実際のリストには保存されません。

## ランゲージを使ってデフォルト値を設定する

メソッドを使って、デフォルト値を設定することもできます。ある値を受け付けるオブジェクトでは、On Loadイベントがオブジェクトメソッドまたはフォームメソッド内で実行されると、デフォルト値を割り当てることができます。リストを受け付けるオブジェクトでは、「リスト」エディタを使ってデフォルト値を入力し、**LIST TO ARRAY**コマンドを使って配列の中にそのリストの内容をロードすることができます。On Loadイベントが発生すると、配列の中にリストをロードすることができます。また、On Startupデータベースイベントが発生する際に配列の中にすべてのリストをロードすることもできます。

## テキストオブジェクトにスクロールバーを追加する

“テキスト”フィールドや入力可能なオブジェクトには、32,000バイトまでの文字を格納することができます。そこで4th Dimensionでは、ユーザが情報をスクロールするためのスクロールバーを付けられるようになっています。次の図は、スクロールバー付きのテキストフィールドを示しています。



▼ テキストオブジェクトにスクロールバーを追加するには

1. テキストオブジェクトのオブジェクトプロパティを、オブジェクトプロパティウインドウのデータ制御のページ、またはプロパティリストに表示します  
詳細は、第4章の「フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ」を参照してください
2. 「オブジェクトプロパティ」ウインドウで、「表示」タブをクリックする。  
または、プロパティリストでディスプレイ&プリントテーマを拡げる。
3. 「垂直スクロールバー」オプションにチェックを入れる。

注：テキストフィールドや入力可能なオブジェクトがスクロールバーを持っていない場合は、矢印キーを使って、情報はスクロールすることができます。

## フィールドおよびオブジェクトにヘルプを追加する

フォーム内のフィールドやアクティブオブジェクトにヘルプや Tips を付けることにより、ユーザが効率良くデータベースを利用できるようになります。

注：フィールドやアクティブオブジェクトにヘルプを追加することもできます。ヘルプは、データベースが「バルーン表示」がオンになった漢字Talk7以上のMacintosh上で使用されている場合のみ表示されます。しかし、Macintosh以外のプラットフォーム上でデータベースを設計している際にも、バルーンヘルプを作成することは可能です。

例えば、「日付」フィールドのヘルプメッセージを作成して、年と月と日の間にピリオド(.)を入れるようユーザに知らせます。ヘルプはフィールドやオブジェクトを使用するたびにフォームに表示されます（バルーンヘルプがオンの場合）。

「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「ヘルプ」ページでフィールドまたはオブジェクトのヘルプを作成します。このようにして作成されたヘルプは、そのフォームにのみ表示されます。ヘルプの作成に関する詳細は、第2章の「項目選択&ヘルプ」の節を参照してください。

---

既存のヘルプメッセージのオブジェクトへの追加は、両方のオブジェクトプロパティダイアログ、または、プロパティリストで実行することができます。しかし、ヘルプメッセージの作成、または複製は、オブジェクトプロパティウインドウだけで実行できます。

---

## ダイナミックなリファレンス

ユーザは、ヘルプメッセージでダイナミックな内容を挿入することができます。以下のダイナミックな要素は、ヘルプメッセージで挿入することができます。

### ■ STR#リソース・リファレンス。

適用するシンタックスは「:16000,2」です。16000がリソース番号で、2はその要素です。

### ■ テーブル、またはフィールドラベルをつけます。

適用するシンタックスは、<?[TableNum]FieldNum>、または、<?[TableName]FieldName>です。

詳細は、前述の「ダイナミックテーブルとフィールド名を挿入する」を参照してください。

### ■ 変数、または、フィールド。

適用するシンタックスは、<VariableName>、または<[TableName]FieldName>です。

フィールド、または変数の現在の値は、ヘルプメッセージで表示されます。

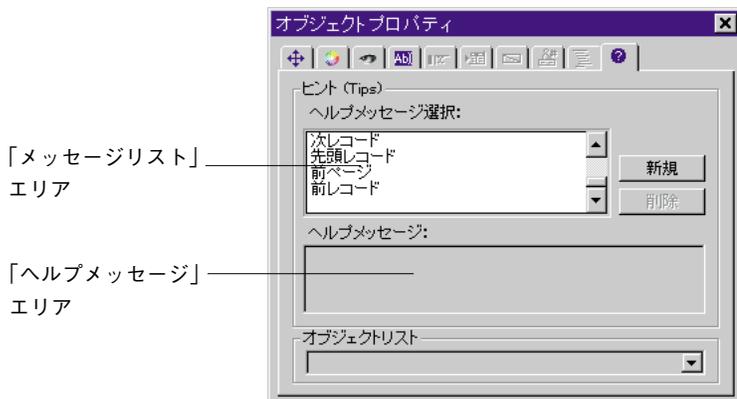
例えば、ヘルプメッセージで以下のテキストを入力することができます。

「このエリアは<[Family] 氏名>の世代を入力します」。

ユーザモードで、4th Dimensionは氏名フィールドのために現在の値によってフィールドリファレンスを置き換えます。

▼ フィールドやオブジェクトにヘルプを付けるには、次のように行います。

1. 「オブジェクトプロパティ」ウインドウ内の「ヘルプ」タブをクリックする。  
「ヘルプ」ページが表示されます。



メッセージリストは、すべてのカレントヘルプメッセージの名前を含んでいます。

2. 「新規」ボタンをクリックして、新しくヘルプメッセージを作成する。または、既存のヘルプメッセージをクリックして、それを編集する。

新規ヘルプメッセージの名前がメッセージリストの最後に追加されます。

3. 「ヘルプメッセージ」エリアにメッセージを入力する。

ヘルプメッセージは、Macintosh上ではバルーンヘルプがオン（バルーン表示）になっている場合にバルーンヘルプとして表示されます。その他のオペレーションシステム（OS）では、Tips（ヒント）として表示されます。

4th Dimensionはヘルプメッセージ用のテキストを保存することができるので、他のフィールドやオブジェクト用にそのメッセージを再利用することができます。

### ヘルプメッセージを編集する

既存のヘルプメッセージを編集するには、次のように行います。

1. 「メッセージリスト」エリア内の編集したいメッセージの名前をクリックする。
2. ヘルプメッセージを編集する。

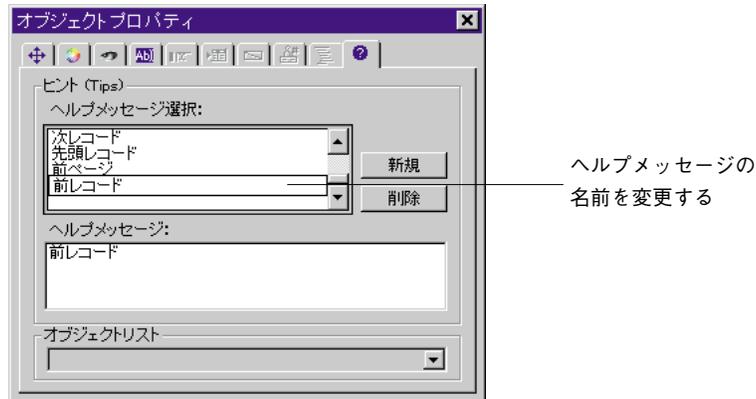
4th Dimensionは、ヘルプメッセージの変更内容を保存します。

### ヘルプメッセージの名前を変更する

名前を変えるには、次のように行います。

1. 変更したいフィールドまたはオブジェクトの「オブジェクトプロパティ」ウインドウを表示して、「ヘルプ」タブをクリックする。  
「ヘルプメッセージ」ページが表示されます。

2. Ctrl キー（Windows）またはCommand キー（MacOS）を押しながら「メッセージリスト」エリア内のメッセージ名をクリックする。  
メッセージ名が変更できるようになります。
3. ヘルプメッセージ名ボックス内でメッセージ名を編集する。



ヘルプメッセージ名ボックス内で名前を編集すると、同時に「メッセージリスト」エリア内の名前も変わります。

## ヘルプメッセージを削除する

メッセージを削除してメッセージリストから消去するには、次のように行います。

1. メッセージリスト内で削除したいメッセージ名をクリックする。  
そのメッセージ名が強調表示されます。
2. 「削除」ボタンをクリックする。  
メッセージリストからそのメッセージが削除されます。

## ヘルプメッセージを選択する

いったん使用したいヘルプメッセージを定義し終えたら、プロパティリストまたは「オブジェクトプロパティ」ウインドウを使用し、フォームオブジェクトに割り当てることができます。

▼ 使用したいヘルプメッセージを選択するには

1. メッセージを割り当てたいオブジェクトを選択する。
2. オブジェクトプロパティウインドウの「ヘルプ」で、メッセージのリストから選択したいメッセージの名前をクリックする。

または、プロパティリストでオブジェクトテーマを拡げてヘルプメッセージリストからメッセージを選択する。

選択されたメッセージは、フィールド、またはオブジェクトのバルーンヘルプ及び Tipsとして表示されます。

ヘルプメッセージを削除するには、「オブジェクトプロパティ」ウインドウのメッセージエリア、あるいはプロパティリストのヘルプメッセージリストから「なし」を選択します。

## 表示フォーマット

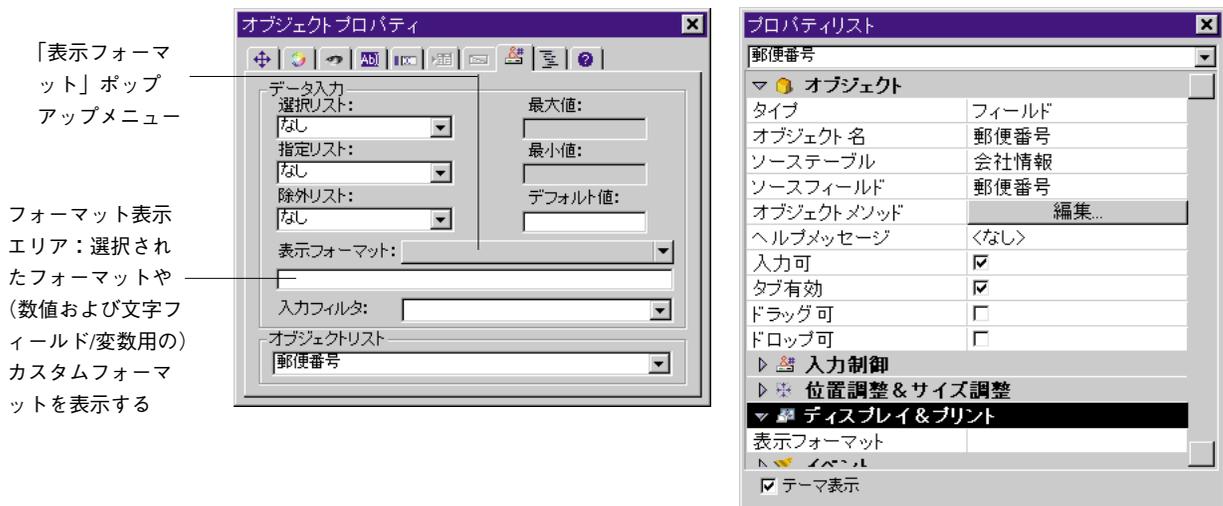
4th Dimensionに用意されている表示フォーマットは、データベースに格納されている値を画面に表示する、あるいは印刷するのに便利で、柔軟性に富んだ編集方法を提供します。“テキスト”フィールド以外のフィールドに対して、内容をどのように表示するかを決めることができます。フィールドの内容を表示するフォーマットは、格納されている実際の値に影響を与えることはありません。

あるフィールドに対する表示フォーマットをフォームによって変えることもできます。例えば、入力フォームでは円記号(¥)を付けずに値を表示し、出力フォームでは円記号を付けて表示したい場合等です。

「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「データ制御」ページで表示フォーマットを設定します。

「オブジェクトプロパティ」ウインドウ

プロパティリスト



「表示フォーマット」ポップアップメニューに表示されるフォーマットは、ユーザが選択したフィールドタイプに依存します。あらかじめ組み込まれているフォーマットは、いつでも表示されます。

「フォーマット&フィルタ」エディタを使って作成された表示フォーマットは、4th Dimensionの標準的なフォーマットと一緒にポップアップメニューの中に表示されます。

## 日付フィールドのフォーマット

日付のフォーマットを選択すると、画面に表示する、または印刷する時に、日付をどのように表記するかを決めることになります。入力する際、日付は表示フォーマットとは無関係に“Y.M.D”のフォーマットで入力しなければなりません。次の図は「表示フォーマット」ドロップダウンメニューの日付フォーマットを示しています。

Y/M/D
YYYY年 M月 D日 X
YYYY年 M月 D日 X曜日
YY/MM/DD
Month Date, Year
Month Date, Year (短表記)
YYYY/MM/DD (強制的)

注：“数値”や“英数値”フォーマットと違って、表示フォーマットは4Dのビルトイン(内蔵)フォーマットの中で選択しなければなりません。

次の表は、“日付”フィールドの表示フォーマットとその例です。

種類	例
Y.M.D	97.4.19
YYYY年M月D日 (X)	1997年 4月19日 (土)
YYYY年M月D日 X 曜日	1997年 4月19日 土曜日
YY.MM.DD	97.4.19 <sup>1</sup>
Month Date, Year	April 19,1997
Month Date, Year (短表記)	Apr 17,1996
YYYY / MM / DD (強制的)	2001.01.07

1.年度は、1930年～2029年までに関しては、2桁の数字で表示されますが、それ以外の場合は、4桁で表示されます。これは、デフォルトでの場合であり、「SET DEFAULT CENTURY」コマンドを使って変えることができます。

注：表示フォーマットに関係なく、年度を2桁で入力した場合、それが00～29の間の数字である場合は、21世紀(2000年代)と見なされ、30～99の間の数字である場合は、20世紀(1900年代)と見なされます。これは、デフォルト設定の場合であり、「SET DEFAULT CENTURY」コマンドを使って変えることができます。

## 時間フィールドのフォーマット

時間のフォーマットを選択すると、画面に表示する、または印刷する時に、時間をどのように表現するかを決めることになります。入力する時は、時間は表示フォーマットとは無関係に24時間制では“HH:MM:SS”、12時間制では“HH:MM:SS AM/PM”で入力しなければなりません。次の図は「表示フォーマット」ドロップダウンメニューの時間フォーマットを示しています。



次の表は、“時間”フィールドの表示フォーマットとその例です。

フォーマット	例
HH:MM:SS	02:15:34
HH:MM	02:15
H時M分S秒	2時15分34秒
H時M分	2時15分
H:MM AM/PM	2:15 AM

注：“文字”や“数値”表示フォーマットと違って、“時間”表示フォーマットは「フォーマット」ドロップダウンメニューに表示されるフォーマット以外を設定することはできません。

## 数値フィールドのフォーマット

数値のフォーマットを選択すると、画面に表示する、または印刷する時に、数値をどのように表現するかを決めることになります。入力する時は、数値は表示フォーマットとは無関係に数字と、必要に応じて小数点、マイナス記号を使用して入力しなければなりません。数値フィールドには“実数”、“整数”、“倍長整数”があります。

次の図は、「表示フォーマット」ドロップダウンメニューの数値の表示フォーマットを示しています。

```
###,###,##0
###,###,##0.00
###,###,##0,-###,###,##0
###,###,##0.00,###,###,##0.00-
###,###,##0,(###,###,##0)
###,###,##0.00,(###,###,##0.00)
###,###,##0.00,###,###,##0.00
¥###,###,##0,-¥###,###,##0
¥###,###,##0,(¥###,###,##0)
¥###,###,##0.00,-¥###,###,##0.0
¥###,###,##0.00,(¥###,###,##0.0
¥^^^,^^^,^^0,-¥^^^,^^^,^^0
¥^^^,^^^,^^0,(¥^^^,^^^,^^0)
¥^^^,^^^,^^0.00,-¥^^^,^^^,^^0.0
¥^^^,^^^,^^0.00,(¥^^^,^^^,^^0.0
¥***,***,##0.00,-¥***,***,##0.0
¥***,***,##0.00,(¥***,***,##0.0
¥***,***,##0.00,VOID
```

フォーマットは、ドロップダウンメニューから選択してもよいし、「表示フォーマット」エリアに直接フォーマットを入力することもできます。数値フォーマットはすべて「表示フォーマット」エリアで編集します。

数値フィールドは、ドロップダウンメニューに表示されるフォーマット（ユーザが設定したカスタムフォーマットを含む）とキー入力可能なフォーマットにも使用することができます。カスタムの数値の表示フォーマットの作成方法については、後述します。

### カスタム数値フォーマットを作成する

各数値の表示フォーマットでは、数値記号（#）、ゼロ（0）、カレット（^）、アスタリスク（\*）がプレースホルダとして使用されます。1つのプレースホルダに数字1桁が対応します。

例えば、3桁の数字を表示するには、“###”のように用います。フォーマットで指定されている以上の桁数を入力した場合は、“<<<”がフィールドに表示され、不適切な数値が入ったことを示します。

マイナスの数値を入力すると、左端の文字はマイナス記号に使われます（負の表示フォーマットが特別に指定されていない場合）。例えば、“##0”というフォーマットでは、負の数値26は“-26”と表示されます。負の数値260は“<<<”と表示されます。これは、3つのプレースホルダのうち1つがマイナス記号の表示に用いられ、残る2つが2桁の数に用いられ、桁あふれしたためです。

注：表示フォーマットに関係なく、4th Dimensionはフィールドに入力された数値を受け取って保存します。

各プレースホルダ記号は、先頭のゼロを表示するか末尾のゼロを表示するかで表示方法は異なります。“先頭のゼロ”とは、小数点の前の数値の桁目のゼロのことです。“末尾のゼロ”は、小数点の後の数値の第1位のゼロのことです。

例えば、3桁の数字を表現するために“##0”というフォーマットを使ったとします。フィールドに何も入力しないと、フィールドには“0”が表示さ、26と入力すると、フィールドには“26”と表示されます。

次の表に各プレースホルダの意味を示します。

プレースホルダ	先頭または末尾のゼロの表示
#	何も表示しない
0	0を表示
^	スペースを表示（以下の注を参照）
*	アスタリスクを表示

注：カレット (^) は本当のスペース記号（ASCIIコード20）ではなく、ノンブレーキング（ハード）スペース文字（ASCIIコード202）になります。ノンブレーキングスペースの幅と数字の幅が同じだからです。ただし、日本語フォントでは、スペースの代わりに半角仮名文字 (ハ) が表示されてしまうため、このスペース文字は使用できません。

### 小数点とその他の文字を表示する

小数点は、フォーマットの中に1箇所だけ使用することができます。ユーザによる小数点の入力に関係なく小数点を表示したい場合は、2つのゼロの間に置きます。

プレースホルダと小数点以外の文字もフォームに使用することができます。文字が単独で使用されるか、プレースホルダの前か後に置かれれば、文字は常に表示されます。例えば、次のようなフォーマットです。

¥##0

このフォーマットでは、円記号がプレースホルダの前に置かれているので、円記号は常に表示されます。

文字がプレースホルダの間に置かれている場合は、文字の両側の数字が表示された場合にのみ表示されます。次のように定義します。

###,##0

カンマは、ユーザが4桁以上の数値を入力した場合にのみ表示されます。

スペースは、数値表示フォーマットでは文字として扱われます。

### 正の数、負の数、ゼロのフォーマット

数値表示フォーマットは、3つの部分を持つことができます。3つの部分とは、正の数、負の数、ゼロで、それぞれのための表示フォーマットを指定できるようにするものです。

これらはセミコロンで区切られます。

### 正の数；負の数；ゼロ

フォーマットの3つの部分すべてを指定する必要はありません。1つの部分だけを使用する時は、数値は負の数の場合だけ先頭にマイナス記号を置いて、すべてこのフォーマットで表示されます。2つの部分を使用する時は、最初のフォーマットを使用して正の数とゼロを表示し、2つ目のフォーマットで負の数を表示します。3つの部分すべてを使用すると、最初の部分で正の数、2つ目の部分で負の数、最後の部分でゼロを表示します。

次の例は円記号とカンマを使用し、負の数値はカッコに入れて表示します。ゼロならば何も表示しません。

```
¥###,##0;(¥###,##0);
```

2つ目のセミコロンは、ゼロの表示のためには何も使用しないということを示しています。

次の例は前のものと似ています。今度は、2つ目のセミコロンがありません。ゼロの場合には、正の数のフォーマットを使用するよう指示していることになります。

```
¥###,##0;(¥###,##0)
```

この場合の0は、「¥0」と表示されます。

### 指数表示

数値を指数表示する場合、アンパサンド(&)とそれに続く数字で桁数を指定します。

```
&3
```

759.62をこのフォーマットで表示すると次のようになります。

```
7.60e+2
```

注：指数表示は表示される数値を自動的に丸める唯一のフォーマットです。上の例をもう一度よく見てください。数値は7.59e+2と表現される代わりに7.60e+2と丸められています。

### 16進表示

以下の表示フォーマットを使い16進表示で数値を表示することができます。

- &x このフォーマットで16進数を"OxFFFF"フォーマットを使用して表示します。
- &\$ このフォーマットで16進数を"O\$FFFF"フォーマットを使用して表示します。

### 数値の時間表示

"&/"とそれに続く数字で指定したフォーマット（時間フォーマット）で、時間としての数値を表示することができます。時間は午前0時から換算した秒数を計算して決定します。

フォーマット内の数字は、時間フォーマットの「表示フォーマット」ドロップダウンメニューに表示される順番に対応しています。

次のように指定します：

&/5

これはドロップダウンメニューの5番目の時間フォーマット（AM/PMが付加されるフォーマット）に対応します。このフォーマットが持っている数値フィールドで25000を表示すると以下のようになります。

6:56 AM

### カスタム数値フォーマット

数値表示フォーマットを入力するのに、4th Dimensionのカスタムフォーマットを使用することができます。「表示フォーマット」エリアに“!”とカスタムフォーマット名を入力します。次に示す入力は、

|円

フィールドに“円”という名前のカスタムフォーマットを表示フォーマットとして設定します。

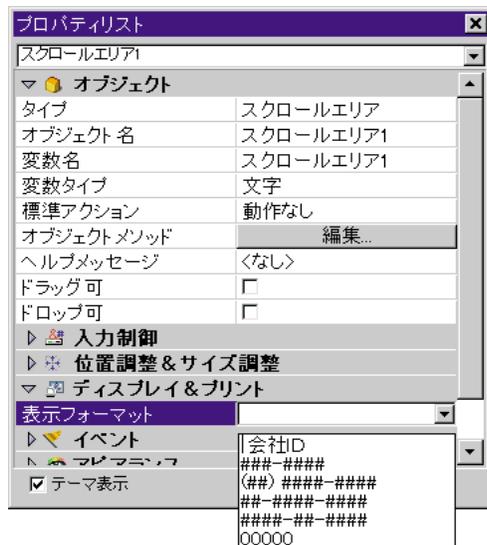
作成したカスタムフォーマットの名前は「表示フォーマット」ドロップダウンメニューの1番上に追加されます。

フォーマットを選択する場合と同様にドロップダウンメニューからカスタムフォーマットを選択します。

## オブジェクトプロパティウインドウ



## プロパティリスト



カスタムフォーマットの作成方法に関する詳細は、この章の「カスタム表示フォーマットと入力フィルタを作成する」を参照してください。

### 例題

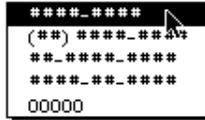
次の表は、フォーマットによって数値の表示がどのように変わるかを示したものです。“正の数の表示”欄は、1234.50がどのように表示されるかを示し、“負の数の表示”欄では、-1234.50がどのように表示されるかを示します。

入力フォーマット	正の数の表示	負の数の表示	ゼロの表示
###	<<<	<<<	
####	1234	<<<<	
#####	1234	-1234	
#####.##	1234.5	-1234.5	
#####0.00	1234.50	-1234.50	0.00
#####0	1234	-1234	0
+#####0;-#####0;0	+1234	-1234	0
#####0DB;#####0CR;0`	1234DB	1234CR	0`
#####0~;#####0)	1234~	(1234)	0`
###,##0	1,234	-1,234	0
##,##0.00	1,234.50	-1,234.50	0.00
^^^	^^^1234	^^-1234	^^^^
^^^0	^^^1234	^^-1234	^^^^0
^^,^^0	^^1,234	^^-1,234	^^^^0
^^,^^0.00	^^1,234.50	^^-1,234.50	^^^^0.00
*****	***1234	**1234	*****
*****0	***1234	**1234	*****0
***,***0	***1,234	**1,234	*****0
**,**0.00	*1,234.50	-1,234.50	*****0.00
*,**0.00;-\$,**0.00	\$1,234.50	-\$1,234.50	\$*****0.00
\$^^^0	\$~1234	\$-1234	\$^^^^0
\$^^^0;-\$^^^0	~\$1234	-\$1234	~\$^^^^0
~\$^^^0~;(\$^^^0)	~\$1234~	(\$1234)	~\$^^^^0`
~\$^,^^0.00~;(\$^,^^0.00)	~\$1,234.50	(\$1,234.50)	~\$^^^^0.00
&21.2e+3	-1.2e+3		0.0e+0
&51.23450e+3	-1.23450e+3	0.00000	

## 文字フィールドのフォーマット

文字のフォーマットを選択すると、画面に表示する、または印刷する時に文字をどのように表示されるかを決定することになります。フォーマットはドロップダウンメニューから選択することも、「表示フォーマット」エリアに直接フォーマットを入力することもできます。文字フォーマットはすべて「表示フォーマット」エリアで編集します。

次の図は「表示フォーマット」ドロップダウンメニューの文字の表示フォーマットを示しています。



「表示フォーマット」ドロップダウンメニューには、文字フィールド用のサンプルフォーマットが含まれています。

下記に“文字”フィールドフォーマットと使用方法を示します。

フォーマット	文字列の表示
###-####	ハイフンで3桁と4桁に分ける。
(###)###-####	先頭3桁をカッコで囲み、残りをハイフンで3桁と4桁に分ける。
###-###-####	ハイフンで3桁、3桁、4桁に分ける。
###-##-####	ハイフンで3桁、2桁、4桁に分ける。
00000	桁以内のときに先頭に0を表示する。

「表示フォーマット」エリアではフォーマットを入力、または選択したフォーマットを編集します。「表示フォーマット」ドロップダウンメニューから選択したフォーマットは編集することができます。カスタムフォーマットは「表示フォーマット」ダイアログボックスで編集します。

数値記号 (#) は文字フィールドの表示フォーマットのためのプレースホルダです。ダッシュや、ハイフン、スペース、その他の句読点も表示のために使用できます。句読点は実際に使用したいものをそのまま採用し、表示したい文字については全部数値記号で表します。

例えば、“A-34-0329”のように、決まった並びの情報を文字と数字をハイフンで区切る場合は表示フォーマットは次のようになります。

**#-##-####**

ユーザが“A340329”と入力すると、次のように表示されます。

**A-34-0329**

フィールドには“A340329”という値が入ります。

ユーザがフォーマットに指定したよりも多くの文字を入力すると、最後の文字から数えて指定分の文字だけが表示されます。フォーマットが次のように指定されている場合、

**(###)**

このフィールドに“HAPPY”と入力すると、

(PPY)

と表示されます。ただし、フィールドの内容はあくまで“HAPPY”であり、情報は失われません。

### カスタム文字フォーマット

“文字”フィールドの表示フォーマットにカスタムフォーマットを指定することができます。作成したカスタムフォーマットは「表示フォーマット」ドロップダウンメニューに自動的に追加されます。既成のフォーマットを選択するのと同じようにして、カスタムフォーマットを選択することができます。

カスタムフォーマットの作成については、この章で前述した「カスタム表示フォーマットと入力フィルタを作成する」を参照してください。

### ブールフィールドのフォーマット

“ブール”フィールドは、“真”または“偽”という2つの値のうちのいずれかを持ちます。一対のラジオボタンやチェックボックスを用いて表示することができます。

“ブール”フィールドに表示フォーマットを指定しないと、4th Dimensionは自動的にそのフィールドに“真”と“偽”のラベル名をつけた1対のラジオボタンを作成して表示します。

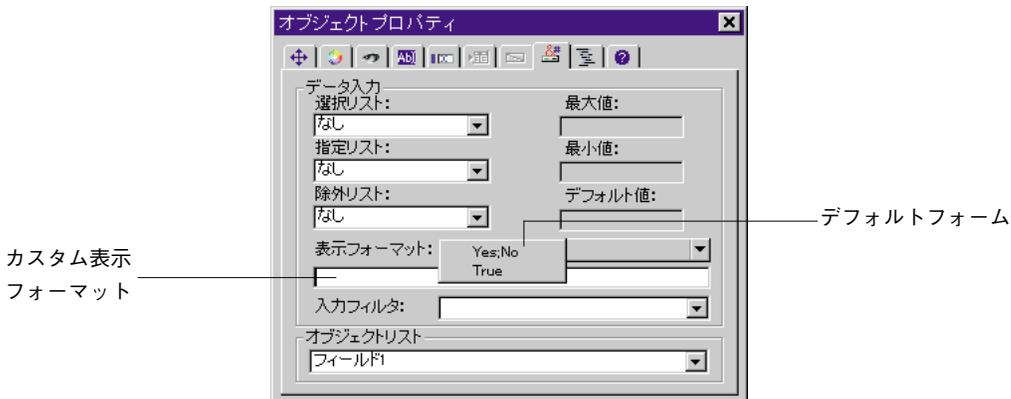
「表示フォーマット」エリアを使用して、ラジオボタンやチェックボックスに他のラベル名を付けることもできます。フィールド名のないボタンラベルだけを表示したければ、フォームのフィールドラベルを消去することもできます。

### ブールフィールドをラジオボタンにフォーマットする

オブジェクトプロパティウインドウ、またはプロパティリストで、ブールのフィールドのフォーマットを定義することができます

#### ■ 「オブジェクトプロパティウインドウ」を使用する。

表示フォーマットエリアに (;) セミコロンで区切って2つの値を入力します。例えば性別では、「男性;女性」と入力します。



■ プロパティリストを使用する。

プロパティリストでタイプを設定します。ボタンは「フォーム」エディタ内で並んで表示されます。



ボタンは「フォーム」エディタ内で並んで表示されます。



ラベルの先頭の1文字が互いに異なる場合は、最初の1文字の入力でラジオボタンを選択することもできます。例えば、ラベルが“Male”と“Female”であれば、フィールドの選択時では、Maleの選択に“m”キーを、Femaleの選択に“f”キーを用います。ラベルが漢字の場合は、最初の1文字を漢字で入力します。

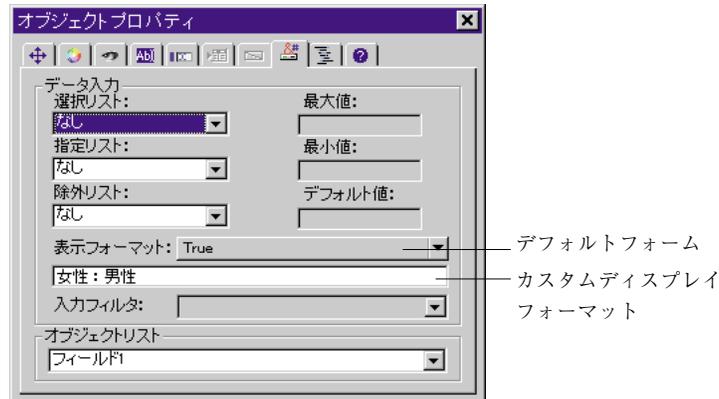
データエリアに関しては次のようなルールが適用されます。1番目のボタンが選択されると、ブールフィールドは“真”になります。2番目のボタンが選択されると、ブールフィールドは“偽”になります。選択されていない場合のブールフィールドのデフォルト値は“偽”です。

## ブールフィールドをチェックボックスにフォーマットする

「表示フォーマット」エリアにラベル名を1つだけ入力すればチェックボックスが作成できます。

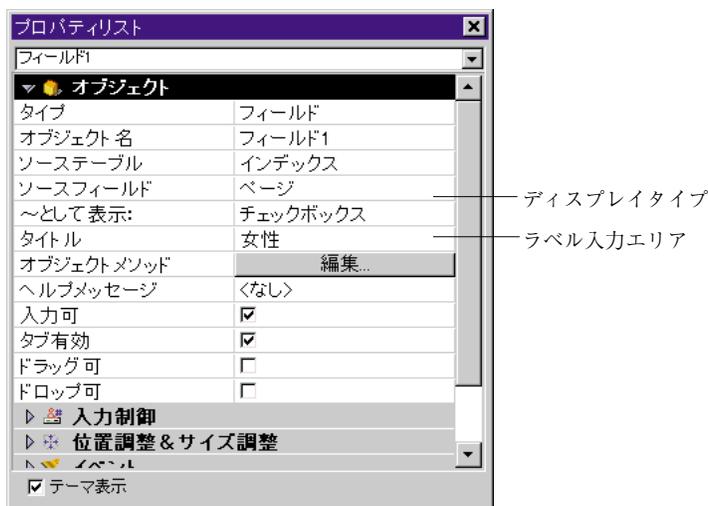
### ■ オブジェクトプロパティウインドウを使用する

例えば、“既婚”というフィールドには、“はい”というラベルのチェックボックスが1つあればよいのです。このチェックボックスを作成するには、「表示フォーマット」エリアに“はい”と入力します。ラベルを持たないチェックボックスを作成するには、「表示フォーマット」エリアにスペースを入力します。



### ■ プロパティリストを使用する

オブジェクトテーマのタイプで、チェックボックスを選択します。オプションを一度選択すると、タイトルのラベルを持つ入力エリアがリスト下に表示されます。これは、チェックボックスのラベルを入力する入力エリアです。デフォルトのラベルはフィールド名です。



データエリアに関しては、次の規則に従います。チェックボックスが選択されていると、そのフィールドは“真”になります。選択されていないと、そのフィールドは“偽”になります。フィールドのデフォルト値は“偽”です。

「ユーザ」モードでは、このフィールドはチェックボックスとして表示されます。

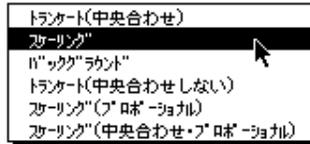


何もラベルが必要でなければ、ラベル入力エリアにスペースを入力します。この場合、オブジェクトとは別にラベルを追加します。メソッドを使用することにより、ダイナミックなラベルを使用することができます。ダイナミックリファレンスに関する詳細は、前述の「ダイナミックテーブルとフィールド名を挿入する」を参照してください。



## ピクチャフィールドのフォーマット

ピクチャフォーマットを選択して、ピクチャが画面に表示される、または印刷される時の表示方法を指定することができます。データ入力の際には、ピクチャは表示フォーマットとは無関係にクリップボードから貼り付けて入力します。次の図は、「表示フォーマット」ドロップダウンメニューに示されたピクチャのフォーマットです。



「トランケート」と「スケーリング」表示フォーマットは、ピクチャ自身に影響しません。ピクチャフィールドの内容は、常に保存されます。表示フォーマットは、表示方法に影響を与えるだけです。表示内容を変えることはありません。

## トランケート (中央合わせ / 中央合わせしない)

「トランケート (中央合わせ)」フォーマットはフィールドの中央にピクチャを置き、フィールドエリアからはみ出た部分を切り捨てて表示します。ピクチャの上下左右の辺は等しく切り取られます。

「トランケート (中央合わせしない)」フォーマットはピクチャの左上隅をフィールドエリアの左上隅に合わせて表示し、フィールド領域からはみ出た部分を切り捨てて表示します。次の図はトランケート (中央合わせ / 中央合わせしない) フォーマットの違いを示しています。

トランケート  
(中央合わせ)



トランケート  
(中央合わせしない)



## スケーリング

「スケーリング」フォーマットを指定すると、ピクチャはフィールド領域の範囲に納まるように拡大または縮小されます。次の図に、「スケーリング」フォーマットのフィールドに表示されたピクチャを示します。



スケーリング



スケーリング  
(プロポーショナル)



スケーリング  
(中央合わせプロポーショナル)

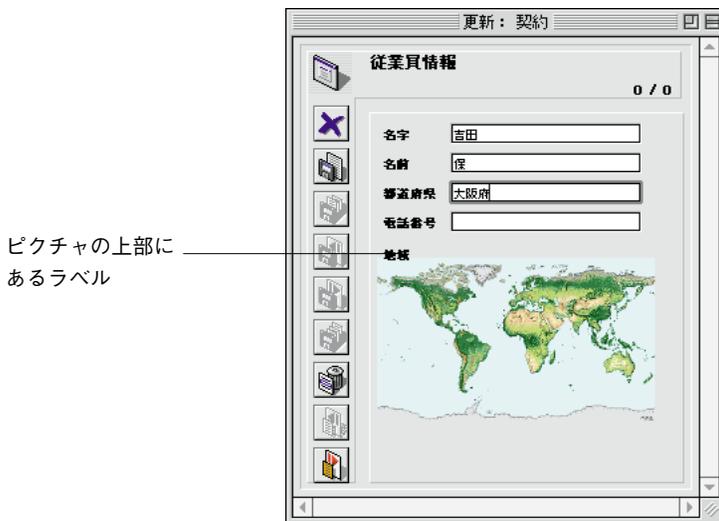
「スケーリング (プロポーショナル)」を使用すると、ピクチャはピクチャエリアに合うように均等に縮小されます。「スケーリング (中央合わせプロポーショナル)」オプションも同じですが、ピクチャエリアの中央にイメージが来るように調整されます。

ピクチャがフォーム上に定義されたエリアより小さいと、ピクチャは変更されません。

ピクチャがフォーム上に定義されたエリアより大きいと、ピクチャは縦横比率を保ったまま縮小されます。縦横比率を保ったまま縮小されるので、歪むことはありません。

## バックグラウンド

「バックグラウンド」フォーマットでは、ピクチャは透明になります。これによってグラフィックの背後に置かれたオブジェクトは、どれもグラフィックを通してみることができます。“ピクチャ”フィールドにこのフォーマットが指定されていると、ユーザは“ピクチャ”フィールドの内側でピクチャをドラッグして動かすことができます。4th Dimensionがピクチャの位置を覚えています。次の図は、「バックグラウンド」フォーマットのフィールドを示しています。



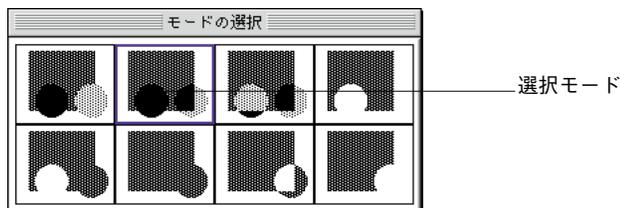
注：「バックグラウンド」フォーマットで格納されたピクチャは、ビットマップ形式で印刷されます。

(データではなく) フォームのバックグラウンドオブジェクトとしてのみピクチャを使用したい場合は、ピクチャライブラリの中にそのピクチャを貼り付けてから、ドラッグしてそのピクチャをフォームに追加することができます。これに関する詳細は、第4章の「空白ページにフィールドを追加する」の節を参照してください。

## ディスプレイモードの選択設定

ピクチャがバックグラウンド設定を使用して表示される場合、ユーザは背景色と描画色の間で相互作用を指定するモードを選択することができます。

希望するモードを選択するダイアログを表示するために、ユーザモードでピクチャエリアをダブルクリックします。



現在選択されているカラーモードは、青いラインで囲まれています。異なるモードを選択するには、それをクリックします。

データとしてではなく、単にフォームの背景としてピクチャを使用する場合は、ピクチャをピクチャライブラリにペーストした上で、そのピクチャをフォームヘドラッグして配置できます。詳細は、前述の「ピクチャライブラリからピクチャを配置する」を参照してください。

## フォーム上のアクティブオブジェクト

この節は、データベースやインタフェース機能を制御するためにフォームで使用されるアクティブオブジェクトを中心に説明します。アクティブオブジェクトには、「ボタン」「ラジオボタン」「チェックボックス」「タブコントロール」「ポップアップメニュー」「ドロップダウンリスト」「階層ポップアップメニュー」「階層リスト」「コンボボックス」「スクロールエリア」「スピリット」「配列」そして「プラグイン」等があります。入力可能なオブジェクト（変数）は、前節で説明したようにほとんどフィールドと同じように扱われます。

この節では、フィールドと入力可能なオブジェクト以外のアクティブオブジェクトの作成方法および変更方法について説明します。アクティブオブジェクトのタイプについては、後述の「アクティブオブジェクトのタイプ」の節で詳しく説明します。

## オブジェクトプロパティを設定する

オブジェクトのプロパティは、「オブジェクトプロパティ」ウインドウまたは、プロパティリストを使用して変更することができます。これら2つのウインドウで、多数のオプションをセットすることができます。

▼ アクティブオブジェクトのプロパティを変更するには

1. 変更したいオブジェクトを選択し、ダブルクリックする。

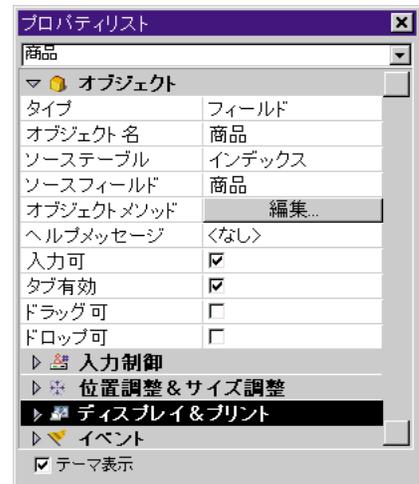
現在のディスプレイ設定値に従い、オブジェクトプロパティウインドウ、または、プロパティリストが、表示されます。

ユーザは、オブジェクトのプロパティを変更するためにどちらのウインドウでも使用することができます。また、そのプロパティを表示するために他のオブジェクトを選択することもできます。さらにそれらの共通のプロパティを編集するためにいくつかのオブジェクトを選択することができます。

■ 変数：アクティブオブジェクトの名前を定義して、タイプを設定し、その他のオプションを選択します。

オブジェクトプロパティウインドウ

プロパティリスト



注：複数のオブジェクトがグループ化されている場合、そのプロパティを表示する前に、グループ解除しなくてはなりません。

2. 修正を加える。

修正はすぐに反映されます。ユーザはオブジェクトに名をつける、そのタイプを指定する、その動作を定義する、プロパティをドラッグ&ドロップする、大きさを変更する、別の場所に移す、あるいはプラットホームインタフェースを表示させ、オブジェクトにメソッドを付け加えます。

オブジェクトプロパティウインドウとプロパティリストでは、以下のプロパティをセットすることができます。

## ■ オブジェクトと変数

各アクティブオブジェクトは、変数を割り当てます。変数名は、オブジェクトの名前と違うものにすることができます。4th Dimensionの言語を使用する場合、ユーザはその変数名、または、オブジェクト名によって、アクティブなフォームオブジェクトを参照することができます。ユーザはオブジェクトタイプをプロパティリストとオブジェクトプロパティウインドウでセットすることができます、しかし、変数の型はプロパティリストだけでセットすることができます。ユーザは、さらに標準の自動的な動作をオブジェクトに割り当てることができます。より複雑な動作のために、ユーザはオブジェクトメソッドを書くことができます。

**属性：**各オブジェクトは、フォームの上で機能する方法を定義する標準の属性を割り当てられます。例えば、これはドラッグ&ドロップの管理とフォーカスの表示を含みます。ピクチャのようないくつかのオブジェクトは、さらに特定の属性を持つかもしれません。

**入力制御：**ユーザが定義することができる各入力可能なオブジェクトに対して、入力は、例えば入力フィルタ、受け入れられる、または容認できない値のリスト、その他をコントロールします。

**座標：**ユーザは、サイズ、場所、大きさを変更しているオプションと位置決めオプションを各オブジェクトに設定することができます。

**カラーとアピアランス：**ユーザは、それぞれ描画色と背景色、スタイル、プラットフォームインタフェースとオブジェクトのアピアランスをセットすることができます。

**フォント：**いくつかのテキスト、またはラベルを含める各オブジェクトに対して、ユーザはその配置だけでなくそれが使用するフォントを定義することができます。ユーザは、さらにフォント属性をセットするためにスタイルを使用することができます。

**サブフォーム：**これらは、アクティブフォームオブジェクトとして考慮されます。それらは、特定のプロパティをセットします。

**イベント：**ユーザは、オブジェクトのメソッドが実行されるイベントのリストをセットすることができます。

**ヘルプメッセージ：**フィールドと同様に、フォーム上のどんなオブジェクトにもチップやバルーンヘルプを割り当てることができます。

## アクティブオブジェクトを作成する

「ツール」パレットまたは「オブジェクト」パレットのどちらかを使って、アクティブオブジェクトを作成することができます。「ツール」パレットを使用する場合は、「アクティブオブジェクト作成」ツール、または「サブフォーム」ツールを使って、フォーム上にオブジェクトを描画することにより、アクティブオブジェクトを作成します。

アクティブオブジェクトはツールパレットの上の部分に位置します。



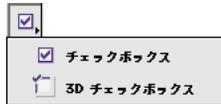
このパレットを使用して、多数の種類のアクティブオブジェクトを作成することができます。テキスト変数、タブコントロール、いろいろなタイプのボタン、チェックボックス、ラジオボタン、ポップアップメニューとドロップダウンリスト、階層メニュー、コンボボックス、スクロールエリア、インジケータ、ピクチャメニュー、ボタングリッド、スプリッタ、そしてプラグインエリア

いくつかのオブジェクトは、タイプによってグループ化されています。サブタイトルは、ツールパレットにボタンが割り当てられたドロップダウンリストに表示されます。これらのドロップダウンリストは、次に示します。

### ボタン



### チェックボックス



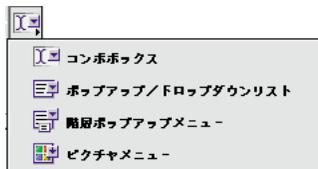
### ラジオボタン



### スクロールエリア



### コンボボックス



### インジケータ



### 形



ツールパレットの使い方や、内容については、第4章の「[ツール] パレット」を参照してください。アクティブオブジェクトに関する詳細は、後述の「アクティブオブジェクトのタイプ」を参照してください。

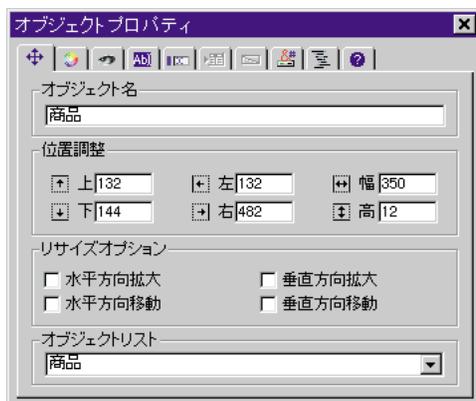
▼ フォームにアクティブオブジェクトを作成するには次のように行います。

1. アクティブオブジェクトを作成したいフォームを開く  
 フォームの開き方については、第4章の「[フォーム] エディタからフォームを開く」を参照してください。
2. (オプションとして) 希望されたオブジェクトタイプがドロップダウンリストの中にある場合、最初にオブジェクトをドロップダウンリストから選ぶ。
3. 作成したいオブジェクトと一致するツールを選択し、フォームの上にドラッグ、またはクリックして、フォームの上でエリアを編集する。  
 詳細は、第4章の「オブジェクトを作成する」を参照してください。

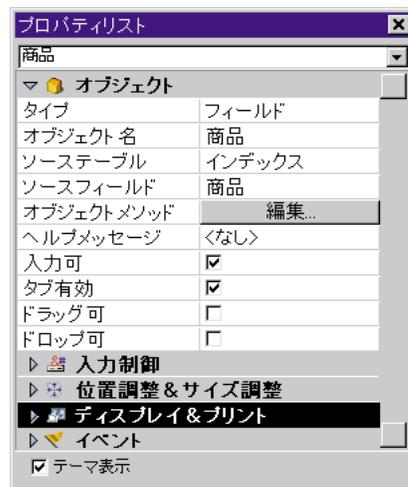
4th Dimensionは、プロパティリスト、または、オブジェクトプロパティウインドウで新しいオブジェクトのプロパティを自動的に表示します。

4. 名前やデフォルト名を入力する、または編集してオブジェクトを定義します。

オブジェクトプロパティウインドウ



プロパティリスト



ユーザがそのオブジェクトを参照する時、オブジェクトの名前はメソッドにおいて使用されるため、この名前がユニークなことを確認することは必要です。

5. ユーザの必要条件に合うために、オブジェクトのプロパティをセットする。  
 特定のタイプのオブジェクトの作成の詳細については、後述の「アクティブオブジェクトのタイプ」を参照してください。

## オブジェクトのフォーマットを表示する

「オブジェクトプロパティ」ウインドウとプロパティリストは、入力可能なオブジェクトと入力不可能なオブジェクトに同じ表示形式を提供します。違いは、4th Dimensionが、どんなデータ型が表示されることになっているか、またはオブジェクトで使用されているかについて知らないということです。

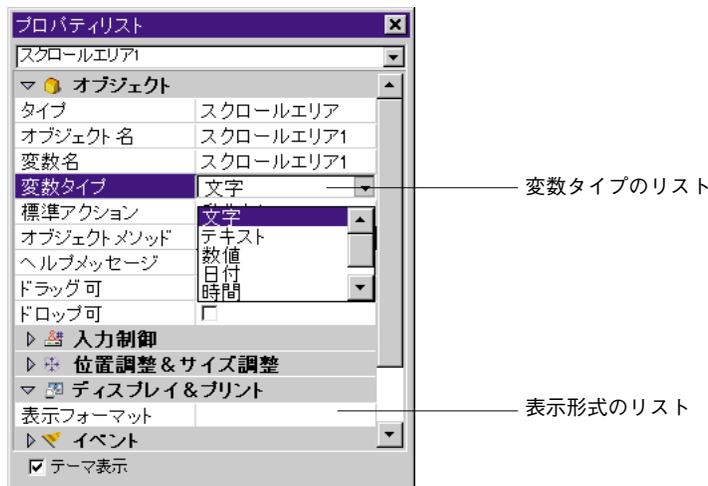
## 入力可オブジェクトの表示フォーマット

- 「オブジェクトプロパティ」ウインドウでは、「表示フォーマット」ポップアップメニューは階層ポップアップメニューです。データタイプ（数値、文字、日付、時間、またはピクチャ）を選択してから、表示フォーマットを選択します。



- プロパティリストで、変数によって加工できるデータの型を選択させる追加オプションがあります。デフォルトのタイプは、「文字」です。

一旦値が選択されると、表示フォーマットの並びは変数のこのタイプで利用できるフォーマットに更新されます。



選択されたフォーマットは、「表示フォーマット」エリアに表示されます。数値または文字のオブジェクトタイプを選択した場合は、表示されたフォーマットは通常の方法で編集することができます。「表示フォーマット」エリアにそのオブジェクトのフォーマットを直接入力することができます。また、カスタムフォーマットを使用することもできます。表示フォーマットに関する詳細は、この章で前述した「表示フォーマット」の節を参照してください。

## 入力可オブジェクトのデータ入力制御

フィールドと同様に、「オブジェクトプロパティ」ウインドウでは、入力可オブジェクトに対してデータ入力制御を設定できます。次のようなことを制御することができます。

- 入力できる文字や記号を定義した入力フィルタの設定
- 項目選択リストの表示
- 正しい入力値または除外したい値のリストの設定
- 入力できる値の最小および最大の設定
- デフォルト値の設定

これらの制御は、入力可オブジェクトにのみ機能します。データ入力制御に関する詳細は、この章の「データ入力制御」節を参照してください。

## タブ効果とフォーカスのプロパティを設定する

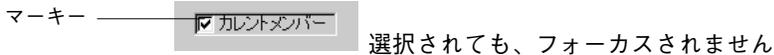
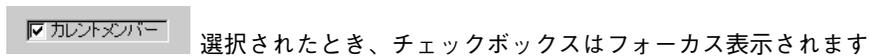
タブ効果やフォーカス表示のプロパティは、「オブジェクトプロパティ」ウインドウの表示ページまたは、プロパティリストのオブジェクトテーマで設定することができます。

■ フォーカス表示のプロパティがオブジェクトで選択される時、オブジェクトはグレーのラインで囲まれて表示されます。

■ オブジェクトにタブ表示のプロパティを設定すると、タブ入力できます。

フォーカス表示プロパティが選択される場合、タブ有効プロパティはアクセスできるだけです。つまり、それが選択される時、あらゆるタブ有効オブジェクトはフォーカスを表示します。しかし、タブ有効でないとき、いくつかのオブジェクトはフォーカス表示できません（例えば、フォーカス表示をして、タブ有効をなしに選択できます）。この場合、オブジェクトは入力順になっていません。

例えば、以下のイラストは、チェックボックスでフォーカス表示プロパティの効果を表示しています。



## キーボードショートカットを指定する

「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「変数」ページでボタンやチェックボックスにキーボードショートカットを割り当てることができます。ユーザはマウスを使用する代わりにキーボードからキーになる値を入力してボタンを有効にする、またはチェックボックスを選択することができます。

▼ キーボードショートカットを割り当てるには、次のように行います。

1. 「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「変数」ページにある「キー割り当て...」ボタンをクリックする。  
または、プロパティリストで、ショートカットプロパティの「…」をクリックする。  
「キー割り当て」ダイアログボックスが表示されます。



2. ショートカットに使用したいキーを入力する。  
例えば、「Ctrl+h」キーを使用したい場合は、Ctrlキーを押したままhキーを押します。「h」文字は「キー割り当て」エリアに表示され、ダイアログボックス下側にあるモディファイヤキーの「Ctrl」チェックボックスがチェックされます。  
  
モディファイヤキーを必ずしも用いなければならないということではありません。どのキーも単独でショートカットキーにすることができます。ただし、それはあまりお勧めできません。  
  
必要なら、「モディファイヤキー」チェックボックスの選択または選択解除を行うことによりモディファイヤキーの選択を変更することができます。  
  
最初からやり直す場合は、「クリア」ボタンをクリックします。
3. キー割り当てが終了したら、「OK」ボタンをクリックする。  
後でショートカットキーを変更する場合は、「キー割り当て」ダイアログボックスを開いて、変更するキーの組み合わせを再度入力します。すると「キー割り当て」ダイアログボックスには、新しい組み合わせが表示されます。

## ドラッグ&ドロップで入力する

フォームのアクティブオブジェクトは、ドラッグ&ドロッププロパティを持つことがあります。

「オブジェクトプロパティ」ウインドウの表示ページ、またはプロパティリストのオブジェクトテーマにある2つのオプションは、ドラッグ&ドロップと関連があります。

- **ドラッグ可**：オブジェクトをドラッグする能力を持つかどうかコントロールします。
- **ドロップ可**：オブジェクトがドラッグされたオブジェクトを「受ける」能力を持つかどうかコントロールします。

特定のオブジェクトにドラッグやドロップ入力が必要ならば、該当するプロパティを可能にします。ユーザは、その時メソッドを使用して、ドラッグ&ドロップ動作を管理しなければなりません。

詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルのドラッグ&ドロップに関する節を参照してください。

## アクティブオブジェクトのタイプ

4th Dimensionには（フィールド以外に）次に示すアクティブオブジェクトが用意されています。

- 入力可オブジェクト（つまり、変数）
- 入力不可オブジェクト
- ボタン
- ラジオボタン
- チェックボックス
- ポップアップメニュー
- スクロールエリア
- 透明ボタン
- ハイライトボタン
- ラジオピクチャ
- グラフ
- プラグインエリア
- サーモメータ
- ルーラ
- ダイアル
- タブコントロール
- ピクチャメニュー
- 3Dボタン
- 3Dチェックボックス
- 3Dラジオボタン
- ドロップダウンリスト
- ボタングリッド
- ピクチャボタン
- 階層リスト
- 階層ポップアップメニュー
- コンボボックス
- スプリッタ

以降では、これらのオブジェクトについて個別に説明します。

## 入力可変数と入力不可変数

入力可変数は、変数の中に値を入力してその値を表示することができます。入力不可変数は、変数の値を表示することができます。メソッドを使って、入力可変数および入力不可変数を管理することができます。

`vTotal:= 単価*数量`

計算結果を表示するオブジェクトを作成し、オブジェクト名を“vTotal”にして、計算するためにメソッドを使用します。

入力可変数は、データの入力を受け付けます。フィールドの場合と同様に、オブジェクトにデータ入力制御を設定することができます。入力されたデータは変数名に割り当てられます。オブジェクト名を変数として用いたオブジェクトフォームメソッドでデータを制御します。

入力不可変数はデータの表示にのみ使用します。表示されるデータはオブジェクト名と結び付いており、オブジェクト名を変数に用いたメソッドでデータを制御します。**On Clicked**と**On Double Clicked**フォームイベントも、入力不可オブジェクトで使用することができます。この機能で特に、カスタマイズしたコンテキストメニューの管理がしやすくなります。

入力不可変数を作成するためには、標準の変数を作成し、入力可プロパティの選択を解除します。このプロパティは、「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「変数」ページ、及びプロパティリストの「オプション」テーマで設定することができます。

入力可変数と入力不可変数はどのようなサイズでも構いません。オブジェクトエリアのサイズを変えても、文字を表示するためのエリアは、フォントサイズに従った大きさに合わせられます。英数字、数値、日付、時間、およびピクチャを含んだ変数は表示フォーマットを使用することができます。テキストオブジェクトにはスクロールバーを用いることができ、テキストエリアを可変にして印刷することもできます。ピクチャ変数はスケーリングまたはトランケートされます。

## ボタン

「フォーム」エディタは、フォーム上にさまざまなボタンを追加することができます。フォームにボタンを追加すると、それぞれのボタンに自動動作属性を割り当てることができます。自動動作ボタンはユーザに対して次のような機能を提供します。レコードの入力、取り消し、削除、レコード間の移動、マルチページフォームにおけるページ間の移動、さらにサブフォームにあるレコードのオープン、削除、追加等です。

通常、フォームウィザードを使ってフォームを作成する際にボタンを追加します。「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「ボタン」ページを開いてボタン動作を変更する、またはその他の変更を行うことができます。例えばボタンから自動動作属性を取り消す、またはそのボタンの動作を設定するオブジェクトメソッドを作成することができます。

また、「フォーム」エディタを使って、ボタンを追加する、またはボタン動作を割り当てることもできます。例えば、フォーム上に複数のサブフォームが必要な場合、「フォーム」エディタ内に必要なサブフォームや自動動作ボタンを追加することができます。フォームにそれぞれのボタンを簡単に追加して、そのボタンに自動動作属性を割り当てることができます。

次のようなボタンタイプに自動動作ボタンを割り当てることができます。

- **ボタン**：これは、標準的なテキストボタンです。角の丸い矩形で表示されます。ボタンテキストのフォント、フォントサイズ、書体、カラーを選択することができます。



ボタンを作成する場合は、「ボタンテキスト」エリアにボタンラベルを入力します。ボタンラベルはフォームが「ユーザ」モードやカスタムアプリケーションで使用されると、ボタンの内部に表示されます。「オブジェクトプロパティ」ウインドウに戻って、「ボタンテキスト」エリアでテキストを修正することにより、いつでもボタン内部に表示されるボタンラベルを変更することができます。

- **デフォルトボタン**：デフォルトボタンは、境界線が少し太い以外は通常のボタンとまったく同じように見えます。これは、ユーザにこのボタンが推奨できるものであることを示します。次の図は、通常のボタンとデフォルトボタンを比較したものです。



注：各ページごとに、デフォルトボタンは1つしか作れません。プロパティリストには、デフォルトボタンというオブジェクトタイプは存在しません。デフォルトボタンは標準のボタンのプロパティの1つです。

- **ハイライトボタンと3Dボタン**：このボタンは、クリックされるまで見えません。ユーザがハイライトボタンをクリックすると、そのボタンは反転表示されます。間違えて選択してしまっても、マウスボタンを押したままドラッグして、ボタンの領域から外へポインタを移動すれば、その選択を取り消すことができます。通常、ハイライトボタンはユーザがどこをクリックすればよいか分かるように、アイコンやピクチャ等のグラフィックの一番上に配置します。ハイライトボタンは、「ユーザ」モードまたはカスタムアプリケーションでは、状況に応じてグレー表示されます。

ハイライトボタンおよび3Dボタンの外観は、そのボタンが表示されるフォームの外観設定およびボタンの外観設定に依存します。次の図は、さまざまなハイライトボタンと3Dボタンを示したものです。

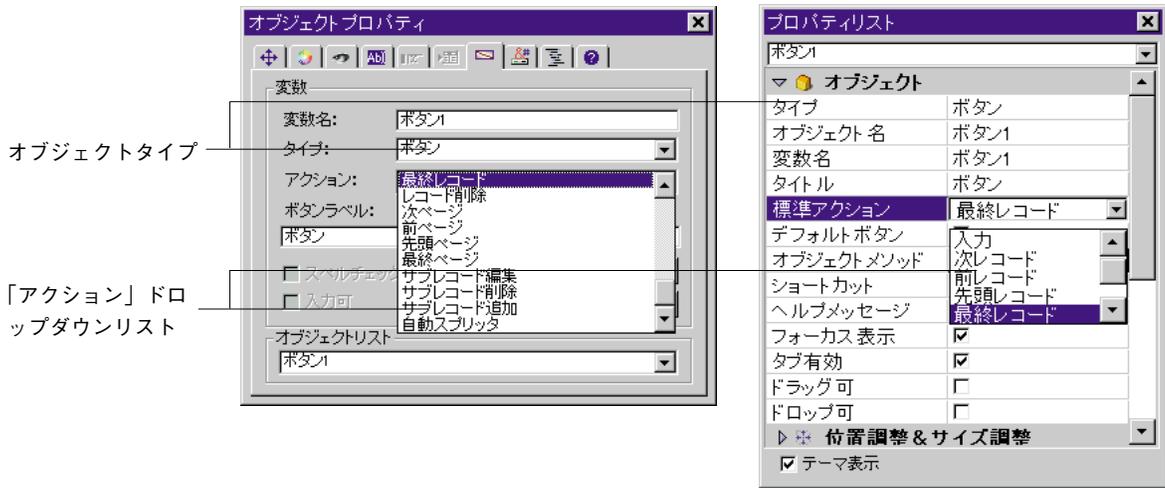
外観	ハイライトボタン	3Dボタン
なし		
標準		
ドット		
浮き上がり		
くぼみ		
二重		

- 透明ボタン：このボタンは見えません。クリックされても、反転表示しません。別のページを表示するような場合はボタンがクリックされたことを示す必要があります。透明ボタンは、テキストまたは機能を意味するグラフィックの1番上に配置します。これにより、ユーザがグラフィックまたはテキスト上でクリックすると、そのボタンはアクティブになります。



「ユーザ」モードまたは「カスタム」モードでは、ボタンは状況に応じてグレー表示されます。例えば、テーブルの最初のレコードが表示されると、「先頭レコード」ボタンはグレー表示されます（つまり、選択不可状態になります）。

「ボタンタイプ」ドロップダウンメニューから「ハイライトボタン」か「透明ボタン」を選択するだけでボタンを作成することができます。その後、「アクション」ドロップダウンメニューから該当するボタン動作を選択します。



ボタンのタイプに関係なく、このドロップダウンメニューから項目を選択する必要があります。「アクション」ドロップダウンメニュー内にリストされていない動作をボタンに実行させたい場合は、「動作なし」属性を選択し、そのボタンの動作を設定するメソッドを作成します。通常、「イベント」ページの“On Clicked”イベントが可能になり、ボタンが押されると、メソッドが実行されます。

注：ボタン（標準ボタン、ハイライトボタン、透明ボタン、ラジオボタン、ラジオピクチャ、チェックボックス）に割り当てられるすべてのボタン変数は、「ユーザ」モードでフォームが最初に開かれた時に初期値として0が割り当てられます。ユーザがボタンをクリックすると1になります。どのボタンにもメソッドを付着することができます。

## ボタン動作

多くの場合、「アクション」ポップアップメニューから動作を選択するだけで、ボタンに動作を指定することができます。その他の場合は、オブジェクトメソッドを使用します。

以降では、ボタンに指定することのできる自動動作について説明します。

- **動作なし**：自動的な動作を必要としない場合にこのボタンを使用します。ボタンを管理する必要がある場合には、この“動作なし”属性を選択します。例えば、カスタムアプリケーションで独自の「検索」ダイアログボックスを表示するボタンは、そのカスタムダイアログボックスを表示するためにメソッドを作成しなければならないので、“動作なし”自動動作属性を持っているはずで
- **OK（登録）とキャンセル**：「OK」ボタンをクリックするとレコードは保存されます。「キャンセル」ボタンをクリックすると、変更が加えられていてもそれを保存しないでカレントレコードの編集を中止します。

- **レコード削除**：「レコード削除」ボタンをクリックすると、警告メッセージが表示され、本当に削除してもよいかを確認してきます。「OK」ボタンをクリックすると、カレントレコードは削除されます。

ユーザがサブレコードの入力フォームを使用している時は、カレントのサブレコードが削除されます。

「ユーザ」モードの時は、「レコード削除」ボタンがクリックされると、自動的に出力フォームに戻ります。

注：この動作を持つボタンは新たにレコードを追加すると自動的に選択不可になります。

- **レコードナビゲーション（操作）**：「前レコード」、「次レコード」、「先頭レコード」、「最終レコード」の各ボタンがあります。まず、現在の（カレント）レコードを登録し、次に指定されたレコードをカレントレコードにします。これらのボタンで指定されてカレントレコードになるレコードはソート順に従います。

ボタンは、ユーザがサブレコードの入力中であればサブレコードに対しても同じように機能します。

この種のボタンは、状況に応じて自動的に使用不可になります。例えば、最初のレコードが表示されている場合、「先頭レコード」ボタンは使用不可になります。

- **ページナビゲーション（操作）**：「前ページ」、「次ページ」、「先頭ページ」、「最終ページ」ボタンの指定に応じて、ページが表示されます。1ページしかなければ、これらのボタンは使用不可になります。

このタイプのボタンは状況に応じて自動的に使用不可になります。例えば、最初のページが表示されている場合、「前ページ」ボタンは使用不可になります。

- **サブフォーム**：サブフォームのボタンは、サブフォームのレコードに対して作用します。サブフォームのレコードを開く、あるいは削除する、追加することができます。親レコードのフォームに配置され、サブフォームのサブレコードに対して作用します。サブフォームのボタン動作には、次のような種類があります。

- **サブレコードを開く**：このボタンは、サブフォームのレコードが選択されている時に選択可能になります。ユーザがレコードを選択し、このボタンをクリックすると、このレコードの「フルページ」フォームが表示され、ユーザはそのレコードを修正することができます。

- **サブレコードを削除**：このボタンは、サブフォームのレコードが選択されている時に選択可能になります。確認の警告メッセージを表示しないですぐにレコードを削除します。

- **サブレコードを追加**：このボタンは、サブフォームが選択されている時に選択可能になります。ユーザがこのボタンをクリックすると、新しいレコードをリレートテーブルまたはサブテーブルの中に作成し、そのレコードをスクロールして、カーソルを最初の入力可能なフィールドに配置します。

- **自動スプリッタ**：この動作は、透明ボタンにだけ割り当てられることができます。透明ボタンがこの動作を割り当てられる時、それはスプリッタとして機能します。ピクチャを透明ボタンに貼ることによって、ユーザはスプリッタのカスタムインタフェースを作成することができます。

スプリッタの詳細については、後述の「スプリッタ」を参照してください。

サブフォームのボタンに関する詳細は、後述の「フォームにサブフォームを追加する」の節を参照してください。

## チェックボックスと3Dチェックボックス

チェックボックスは、バイナリデータ（真または偽）を入力する、または表示するために使用されます。チェックボックスは一種のボタンで、チェックボックスの状態は選択されているかいないかのいずれかです。チェックボックスの内容は、メソッドで制御されます。他のボタンと同じように、フォームが開いた最初の時点ではチェックボックスの初期値は0になっています。チェックボックスに割り当てられているメソッドは、チェックボックスが選択された時に実行されます。

チェックボックスは、小さな四角形の右隣りにテキストを表示します。ユーザがチェックボックスを選択すると、四角形はチェックされた状態になります（“×”がチェックボックスの中に表示されます）。チェックボックスがチェックされると、値は1になります。選択を取り消すと、値は0になります。チェックボックスのグループを使用すると、ユーザに複数の項目を選択させることができます。



3Dチェックボックスは、ハイライトボタンに似ています。つまり、チェックボックスの機能を示すグラフィックの一番上にそれを配置します。3Dチェックボックスがクリックされると、その外観は「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「表示」ページで設定した外観に従って変化します。3Dチェックボックスはクリックされるまで、その状態（0、または、1）を保持します。

次の図は、各外観設定によって3Dチェックボックスがどのように表示されるかを示したものです。



チェックボックスとしてフォーマットされた“ブール”フィールドと違って、チェックボックス変数は自動的に格納されません。メソッドを使って、その変数を管理します。

## ラジオボタンと3Dラジオボタン、ラジオピクチャ

ラジオボタンと3Dラジオボタン、ラジオピクチャは、オブジェクトです。これらのオブジェクトを使用すると、ユーザにボタンやピクチャのグループの中から1つを選択させることができます。ラジオボタンは小さな黒い点とテキストを表します。3Dラジオボタンとラジオピクチャはアイコンまたはピクチャを表示します。これらは、グラフィックの一番上に配置されます。

ラジオボタンとラジオピクチャは同じ方法で選択することができます。選択したいオブジェクトをクリックするだけです。また、選択されたラジオピクチャをクリックして選択を解除することはできますが、ラジオボタンはそのようにして解除することはできません。

3Dラジオボタンとラジオピクチャはハイライトボタンと同様に、選択されるまで透明です（見えません）。選択されると選択を解除するか、あるいは他のラジオボタンを選択するまで背後のピクチャを反転表示させます。間違っても反転表示させてしまっても、ドラッグしたままラジオピクチャから外へマウスポインタを移動すると、選択されません。

これ以降の節では、“ラジオボタン”という言葉はラジオボタンと3Dラジオボタン、ラジオピクチャのすべてのタイプを意味します。

「ラジオ」ボタンは、グループ内で同時に2つ以上のオブジェクトがオンにならないという排他集合として存在します。同じグループに属しているラジオボタンのオブジェクト名は、同じ文字で始めなければなりません（例えば、bRadio1、bRadio2、bRadio3等）。ラジオボタンの値は、メソッドで制御されます。他のボタンと同様にラジオボタンもフォームが最初に表示された場合、初期値は0になっています（どのボタンも選択されていない場合）。ラジオボタンに割り当てられたメソッドは、ラジオボタンが選択された時に実行されます。

次の図は、ビデオ収集のデータベースにレコーディングの速さ（SP、LP、SLP）を入力する時に用いるラジオボタンの例を示しています。



各3Dラジオボタンの上部に配置される別々のテキストオブジェクトによって、ラベルが提供されます。「なし」アピアランス設定は、上記の例で使用しました。以下のイラストは、それぞれのアピアランス設定の効果を表わしています。それぞれのケースで、SPテープ速度が、選択されます。



グループでボタンを選択するということは、そのボタンを1に設定し、グループの残りすべてを0にするということです。一度に1つのラジオボタンしか選択できません。

以下のイラストは、ラジオピクチャ上の各アピアランス設定の効果を表示します。



3Dラジオボタンは、他のラジオボタンをクリックするまで変わりません（0または1）。

## ピクチャボタン

ピクチャボタンは、いくつかの選択項目の中から選択をさせます。名前が示すように、各選択はピクチャによって表示されます。ピクチャボタンは、ピクチャメニューの代わりに使用することができます。ピクチャボタンが選択項目を連続的に表示する間（ユーザがボタンをクリックするように）ピクチャメニューで、すべての選択項目が同時に表示されます（ポップアップメニュー項目のように）。

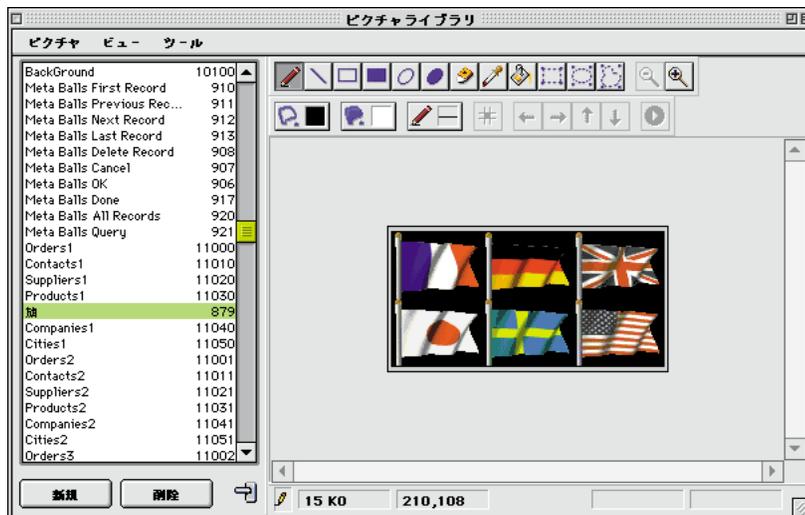
ピクチャボタンの例が、ここにあります。カスタマイズしたアプリケーションのユーザにインタフェース言語を選ぶ機会を与えたいと想定します。以下に示すように、カスタムの「データベースプロパティ」ダイアログボックスのピクチャボタンとして、ユーザはオプションを実装します。



オブジェクトをクリックして、画像を変更する。

ユーザは、以下の方法でピクチャボタンを実行します。最初に、縦列、横列に配置される1つのグラフィックを準備します。ユーザは、ピクチャライブラリに、またはPICTリソース（MacOS）としてグラフィックを追加することができます。

以下のイラストは、ピクチャライブラリでグラフィックを表示したものです。



ユーザは、縦列、横列、または、縦列・横列グリッドで、ピクチャを構成することができます。ピクチャを格子に構成した時、それらは左から右へ、列ごとに数えられます。例えば4行3列の格子の2列目の2番目のイメージは5番になります。

注：ピクチャライブラリは、サムネールのテーブルに、ピクチャを構成できるような設定をすることができます。さらにユーザがカレントセッティングの効果のプレビューすることができます。

ピクチャがサムネールのテーブルに定義されたら、ピクチャ名をライブラリからドラッグしてピクチャボタンを作成することができます

ピクチャライブラリの詳細については、第11章「ピクチャライブラリを使用する」を参照してください。

ピクチャボタンのプロパティをセットするためのプロシージャは、ユーザが「オブジェクトプロパティ」ウインドウ、またはプロパティリストを使用するかどうか次第です。

## オブジェクトプロパティウインドウを使用する

オブジェクトプロパティウインドウの「変数」ページで、オブジェクトが次のようにタイプして、プロパティをセットするように、ピクチャボタンを選びます。



■ 列と行は、ピクチャの配列の次元を示しています。この例は格子のピクチャを配列するので、定義は3つの縦の列と2本の横列です。

■ 列と行は、ピクチャの配列の次元を示しています。この例は格子のピクチャを配列するので、定義は3つの縦の列と2本の横列です。ピクチャは、ピクチャライブラリ、または、リソースファイルで確認します。ピクチャがピクチャライブラリの中にある場合、数字の前に疑問符「?」が付きます。ピクチャがリソースだった場合、コロン「:」がリソースIDの前に付きます。ピクチャが変数である場合、変数名を入力します。

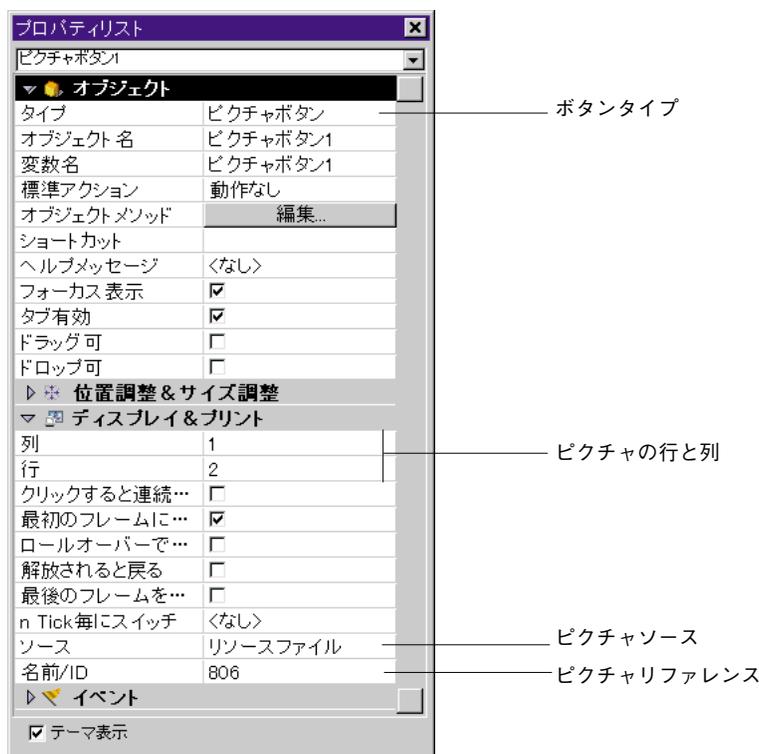
■ オブジェクトをクリックする時、フラグはオブジェクトの Appearance とオブジェクトの動作を制御します。フラグは、以下の値の合計で表示します。

0、1、2、4、8、16、32、64と128。

これらの値の各々は、ディスプレイモード、または、操作モードを表します。例えば、ユーザがモード1と64を可能にしたい場合、値にフラグをあげるように、65を入力します。

## プロパティリストを表示する

プロパティリストのオブジェクトテーマでピクチャボタンタイプを選択します。



表示と  
オペレーション  
オプション

ボタンタイプ

ピクチャの行と列

ピクチャソース

ピクチャリファレンス

- ディスプレイ&プリントテーマで、縦列の数とピクチャの横列を入力します。  
ディスプレイ&プリントテーマで、ソースリストからピクチャのソースを選択します。
- 選択に使えるソースは、変数、ピクチャライブラリ、または、リソースです。一旦ソースがセットされると、名前/IDエリアで入力します
  - ソースが変数であれば変数名、または
  - リソース番号、またはピクチャ番号ソースがピクチャライブラリのリソースである。
  - 残っているオプションは、ピクチャボタンの操作だけでなくディスプレイモードをセットするのを許可します。これらのオプションの構成と、「オブジェクトプロパティ」ウインドウ構成の違いは、次のセクションに記述されています。

## 表示モードとピクチャボタンのオペレーション

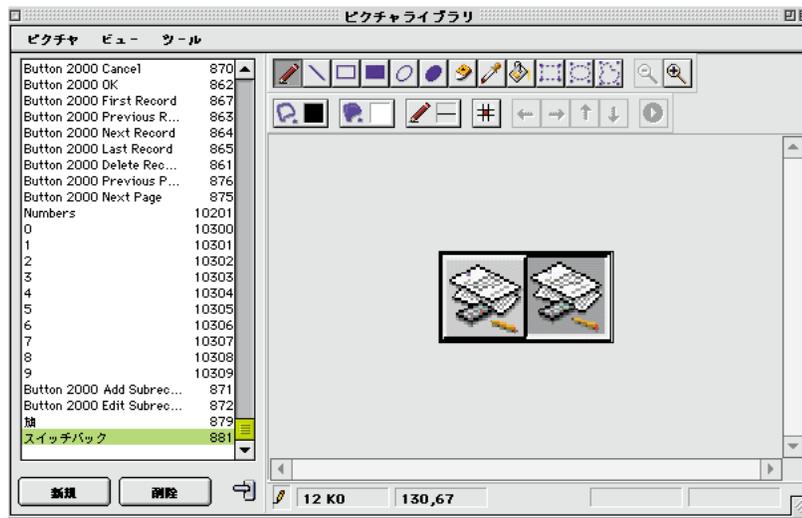
以下のテーブルは、ユーザがピクチャボタンに設定することができるディスプレイと操作モードを解説します。「オブジェクトプロパティ」ウィンドウでは、値をフラグプロパティに設定することによってこれを実行します、そして、プロパティリストで、ユーザは以下のテーブルの第二の縦列で表示されるプロパティを選択します。

フラグの値	プロパティリストのオプション	説明
0	なし	ユーザがクリックする時、次のピクチャを表示します；shiftキーを押したままクリックすると、連続で前のピクチャを表示します。一連において最後のピクチャに到達すると、ピクチャはユーザが再びクリックしても変更しません。つまり、それは最初のピクチャへ戻りません。
1	クリックすると連続的にスイッチ	連続的にピクチャを表示するためにマウスボタンを押したままにすることを除いて0に似ています。ユーザが最後のピクチャに到達すると、オブジェクトは最初のピクチャへ戻りません。
2	最初のフレームにループバック	ピクチャが連続的にループで表示されることを除いて0に似ています。最後のピクチャに到達して、再びクリックすると、最初のピクチャが表示されます。
16	ロールオーバーでスイッチ	マウスカーソルがそれの上に行くと、ピクチャボタンの内容が変更されます。カーソルがボタンのエリアから離れると、最初のピクチャが表示されます。このモードは、マルチメディアアプリケーションや、HTMLドキュメントで頻繁に使用されます。その時表示されるピクチャは、サムネールテーブルの最後のピクチャです、「最後のフレームを無効として… (128)」が選択されない限りそのオプションが選択される場合、最後のサムネールの次が表示されます。
32	解放されると戻る	このモードは、2つのピクチャで動作します。ユーザがボタンをクリックした時以外は常に最初のピクチャを表示します。ボタンをクリックした時は2番目のピクチャが表示されます。このモードにより、クリックのステータスを表示するアクションボタンを作成することができます。このモードを使い、3D効果やアクションを描画するピクチャを表示することができます。
64 (アピアランステーマ)	透過	<p>透明度をコントロールします。ユーザが64を使用する場合、ピクチャボタン背景は透明です。透明度の効果は、以下のイラストのように表示されます：</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">透明度はon</div>  <div style="margin-left: 10px;">透明度はoff</div> </div>

フラグの値	プロパティリストのオプション	説明
128	最後のフレームを無効として…	サムネールが表示するように、ボタンの使用をやめる時、このモードは、最後のサムネールをセットすることを許可します。このモードが選択されていて、ボタンの使用をやめる時、4th Dimensionは最後のサムネールを表示します。このモードがモード0、1と2に加えて使用される時、最後のサムネールは他のモードの連続表示には含まれません。ボタンが使用をやめる時だけ、表示されます。
フラグの後、位置する追加のパラメータ	n Tick毎にスイッチ	このモードは、ユーザが指定された速度でピクチャボタンの内容を順に表示するのを許可します。「オブジェクトプロパティ」ウインドウでは、このモードは、ボタンのシンタックスで第5のパラメータを入力することによって選択されます。あらゆるパラメータnごとに、ピクチャボタンがサムネールにそって順に表示されます。例えば「オブジェクトプロパティ」ウインドウで、「2 ; 3 ; 16807 ; 0 ; 10」と設定するとピクチャボタンが違うピクチャが10ごとに表示を変更します。プロパティリストで、ユーザは「n Ticksごとにスイッチ」の値を入力することによってこのパラメータをセットします。このモードがアクティブな時、透過モードだけは使用することができます(64)。

例えば、次の例は、上記の表で解説されたオプションのいくつかの効果を図示します。

- 解放されると戻る（アクションボタン）：ボタンをパレットでセットする方法です。この例は、ピクチャライブラリにある以下のピクチャを使用します。



いったんピクチャがピクチャライブラリに置かれると、次のようにパレットで使用されるボタンをセットすることができます。

- プロパティリストで、以下のプロパティをセットする：1横列、2縦の列、そして、解放されると戻るオプションをを選択します。
- オブジェクトプロパティウインドウでは、以下のパラメータを入力する。

2;1;?879;32.

ピクチャの左側がパレットボタンに最初表示されます。ボタンがクリックされると右側のピクチャが表示されます。



- ピクチャボタンを完成させる：この例は、以下のモードを受け入れるボタンをセットする方法を説明します。

「ロールオーバーでスイッチ」「最後のフレームを無効として」「解放されると戻る」

4つの縦列と1本の横列を持つサムネールのテーブルの各サムネールが以下のステータスと一致する場合。

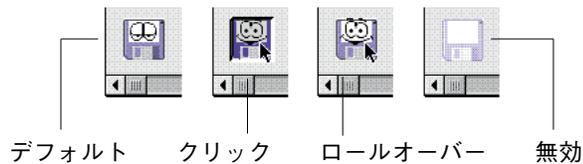
デフォルト、クリック、ロールオーバー、使用不能

プロパティリストで、以下のオプションを選択するします。

「解放されると戻る」「ロールオーバーでスイッチ」「最後のフレームを無効として…」

オブジェクトプロパティウインドウで、以下のシンタックスを入力します。

"4;1;?15000;176".

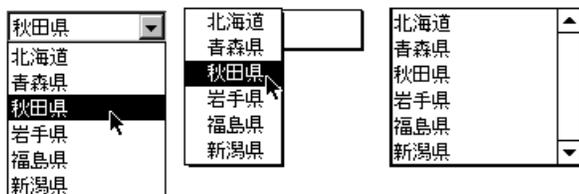


## ポップアップメニューとスクロールエリア

ポップアップメニューとスクロールエリアは、“配列”と呼ばれるリストからユーザが選択できるようにするためのオブジェクトです。配列とは、メモリ内に確保されたテーブルで、配列名によって参照されます。ポップアップメニューは、配列をWindows上では「ドロップダウンリストボックス」、Macintosh上では「ポップアップメニュー」として表示します。スクロールエリアは、スクロールして項目を選択するリスト形式で配列を表示します。

注：Macintosh版の4th Dimensionでは、「ドロップダウンリストボックス」のことを「ポップアップメニュー」と呼びます。ポップアップメニューは、Windowsの「ドロップダウンリストボックス」と機能的にまったく同じです。このマニュアルでは、至る所でこの「ドロップダウンリストボックス」という用語を使用していますが、ACI社が発行しているテクニカルノートのような追加ドキュメントの中ではポップアップメニューという用語が頻繁に使用されています。この両方の用語は、同じタイプのオブジェクトを表します。

次の図は、スクロールエリアとドロップダウンリストボックスです。



配列の中にリストの値をロードすることにより、オブジェクトを初期化します。いくつかの方法でこれを行うことができます。

- 「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「データ制御」ページでは、「文字列編集...」ボタンをクリックして「デフォルト値」ボックスの中にデフォルト値リストを入力します。これに関する詳細は、この章で前述した「デフォルト値リスト」の節を参照してください。デフォルトの値は、配列の中に自動的にロードされます。オブジェクトの名前を使って、この配列を参照することができます。
- オブジェクトが表示される前に、配列要素に値を代入するコードを実行します。例えば、次のようなコードです。

```
ARRAY TEXT (aCities ; 6)
```

```
aCities{1}:= "東京"
```

```
aCities{2}:= "横浜"
```

```
aCities{3}:= "名古屋"
```

```
aCities{4}:= "大阪"
```

```
aCities{5}:= "広島"
```

```
aCities{6}:= "福岡"
```

このコードはオブジェクトメソッドの中に記述され、「On Load」フォームイベントが起動する際に実行されます。

- オブジェクトが表示される前に、**LIST TO ARRAY**コマンドを使って、配列の中にリストの値をロードします。例えば、次のようなコードです。

**LIST TO ARRAY** ("大都市" ; aCities)

このコードは、上記の代入ステートメントの代わりとして実行されます。

フィールドの中にユーザが選択した値を保存したい場合は、レコードが保存された後に実行される代入ステートメントを使用しなければなりません。これを行うには、オブジェクトメソッドの中に次のような**Case**文が必要です。

**Case of**

¥ (**Form event** = On Load)

**LIST TO ARRAY** ("大都市";aCities)

**If** (Record number ([People])<0) `新規レコード

aCities:=3 `display a default value

**Else** `レコードが存在したら、保存された値を表示する

aCities:=**Find in array** (aCities;City)

**End if**

¥ (**Form event** = On Clicked) `修正

City:=aCities {aCities} `フィールドに新しい値を入れる

¥ (**Form event** = On Validate)

City:=aCities {aCities}

¥ (**Form event** = On Unload)

**CLEAR VARIABLE** (aCities)

**End Case**

「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「イベント」ページでは、**Case**文を検査するために必要なイベントを選択することができます。

配列は常に有限個の項目を持ちます。項目リストは動的で、メソッドによって変更することができます。配列の項目を変更する、またはソート、追加することができます。

配列の作成方法や使用方法に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## ページ移動

ドロップダウンリスト、または、スクロール可能なエリアでページ移動が選択されると、オブジェクトの数値と一致するフォームのページを自動的に表示します。

例えば、ユーザがリストの3番目の要素を選択すると、4th Dimensionは現在のフォーム（それが存在する場合）の3ページを表示します。ユーザが1要素の選択の効果を管理したい場合、「NO action」を選択します。

## 透明スクロールエリア

スクロールエリアを透明にできます。これによって、例えば複数行選択をシミュレートするインターフェースを作成することができます。



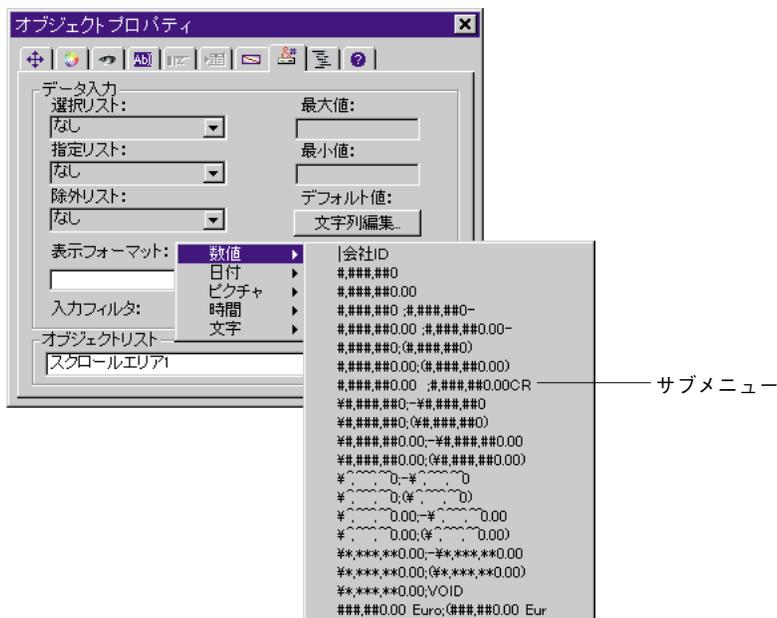
この例では、2つのスクロールエリアが重ね合わせてあります。前景に位置するエリアは“透明”の属性を持ち、デフォルトで値のリストをロードします。背景のエリアは、デフォルトでは空白で、特定のフォントスタイル（ボールド）を持ちます。ユーザがクリックするラインによって、どちらかのエリアの要素が表示されます、このように、選択／非選択をシミュレートすることができます。

## コンボボックス

コンボボックスは、キーボードから入力されたテキストを受け付けることができます。それ以外はドロップダウンリストと同じです。ドロップダウンリストとまったく同じ方法でコンボボックスを初期化します。ユーザがコンボボックスにテキストを入力すると、その値は0番目の配列要素に代入されます。すなわち、一連のデフォルト値としてその配列を使用する入力可能なエリアのようにコンボボックスを取り扱うことができます。

## 階層ポップアップメニューと階層リスト

階層ポップアップメニューは、メニュー内の各メニュー項目に割り当てられたサブメニューを持っています。次の図は、階層ポップアップメニューの例です。



同様に、階層リストは、リスト内の各リスト項目に割り当てられたサブリストを持っています。次の図は、一連の階層リストを含むエクスプローラの例です。



この例では、テーブルリストの各項目はフィールドのサブリストを持っています。Windows上ではプラス記号またはマイナス記号、Mac OS上では矢印キーをクリックして、階層リストを拡大、または縮小することができます。

ユーザは、階層リスト項目を変更することができるかどうかをコントロールすることができます。階層リストの項目が修正可能な場合、Ctrlキー (Mac OSではCommandキー) で、項目のテキストを編集することができます。ユーザがリストエディタで階層リストを使用している場合、階層リストでも、入力可/編集可チェックボックスを使用して、

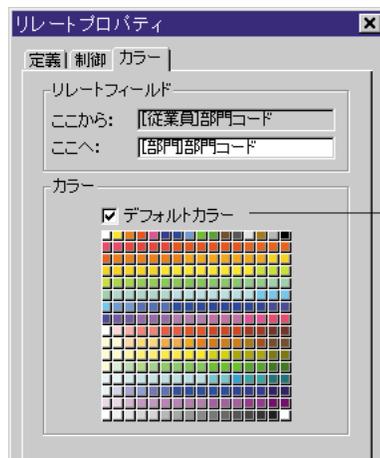
修正可能な項目があるかどうかコントロールします。詳細は、第10章の「階層リスト」を参照してください。

ランゲージの中で「階層リスト」カテゴリーのコマンドを使って、階層ポップアップメニューや階層リストを管理することができます。これに関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルの第27章「階層リストコマンド」を参照してください。

## ボタングリッド

ボタングリッドは、グラフィックの一番上に配置される透明なオブジェクトです。グラフィックは、列と行で描画されていなければなりません。ユーザがグラフィックのどの場所をクリックしたかを調べるためにこのボタングリッドオブジェクトを使用します。オブジェクトメソッドはOn Clickedイベントを使ってクリックの場所に従った動作を行います。

4th Dimensionでは、ボタングリッドはカラーパレットとして使用されます。

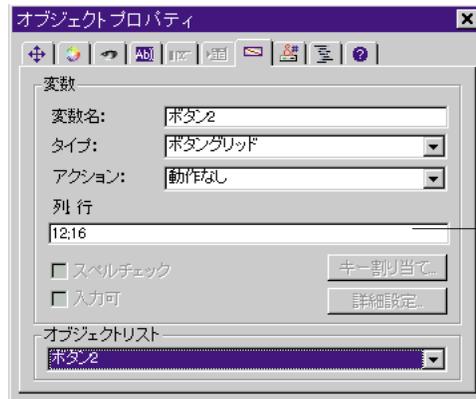


背景グラフィックの一番上にある  
ボタングリッドオブジェクト

グリッド上のボタンは、左上隅から右下隅に向かって番号が振られます。この例では、グリッドは、16列×16行になっています。左上隅のボタンがクリックされると1が返されます。2行目の右端の赤いボタンが選択された場合は、ボタングリッドは32を返します。

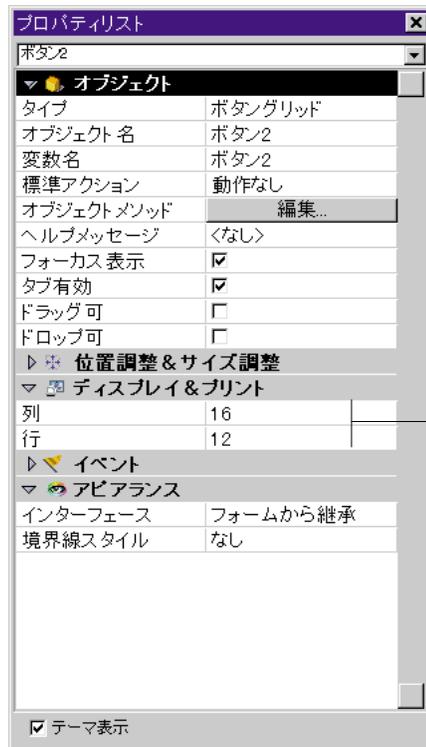
ボタングリッドを作成するには、フォームに背景グラフィックを追加し、そのグラフィックの一番上にボタングリッドを配置します。「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「変数」ページで、グリッドの列数と行数、およびそのグリッド要素のマージン（空白スペース）を指定します。

- 「オブジェクトプロパティ」ウインドウでは、変数のページでグリッドの要素の横列数と縦列数を指定します。



列数と行数を入力する

- プロパティリストでは、表示とプリントのテーマの入力エリアに行数と列数を入力します。



列数と行数を入力する

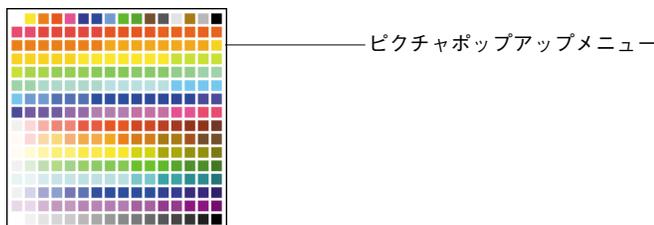
## ページ移動

ユーザは、ページ移動をボタングリッドに割り当てることができます。その動作が選択されるとき、4th Dimensionはボタングリッドで選択されるボタンの数と一致するフォームのページを自動的に表示します。例えば、ユーザがグリッドの第10のボタンを選択する場合、4th Dimensionは現在のフォーム（それが存在する場合）の10ページを表示します。自分でボタンを管理したい場合は、「動作なし」を選択してください。

## ピクチャポップアップメニュー

ピクチャメニューは、ピクチャの2次元配列を表示するポップアップメニューです。これは、ピクチャがフォームオブジェクトの代わりにポップアップメニューとして使用される以外はボタングリッドの概念と同じです。

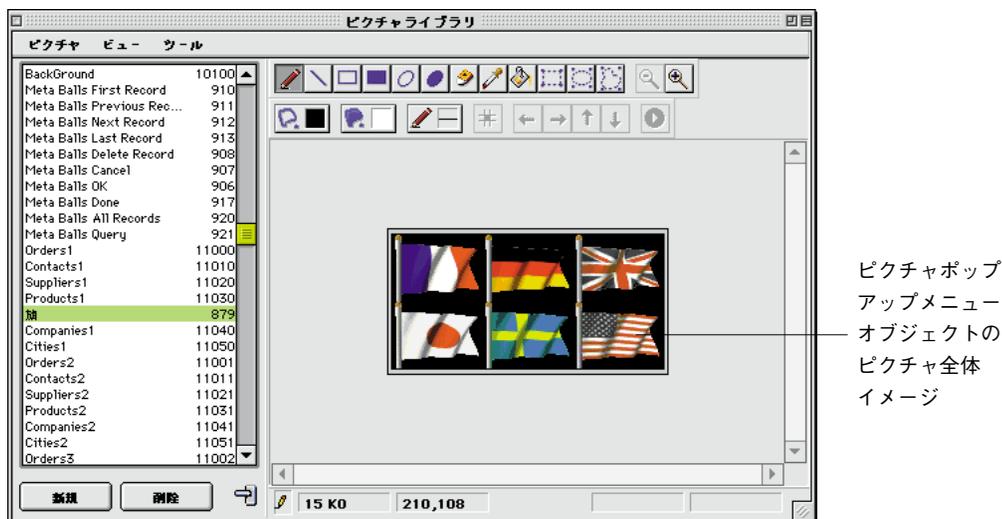
次の図は、ピクチャメニューとして表示されたカラーパレットを示しています。



ピクチャメニューを作成するために、イメージを参照する必要があります。以下の例は、ピクチャボタンのために定義されたピクチャを使用します。この場合、ピクチャメニューを選択することによって、インタフェース言語を選択します。各言語は、対応する国旗で表されます。



ピクチャボタンと同様に、ピクチャメニューは、縦列と横列に構成されるピクチャを使用します。ピクチャ変数、または、PICTリソース（MacOS）で、そのピクチャをピクチャライブラリに配置することができます。

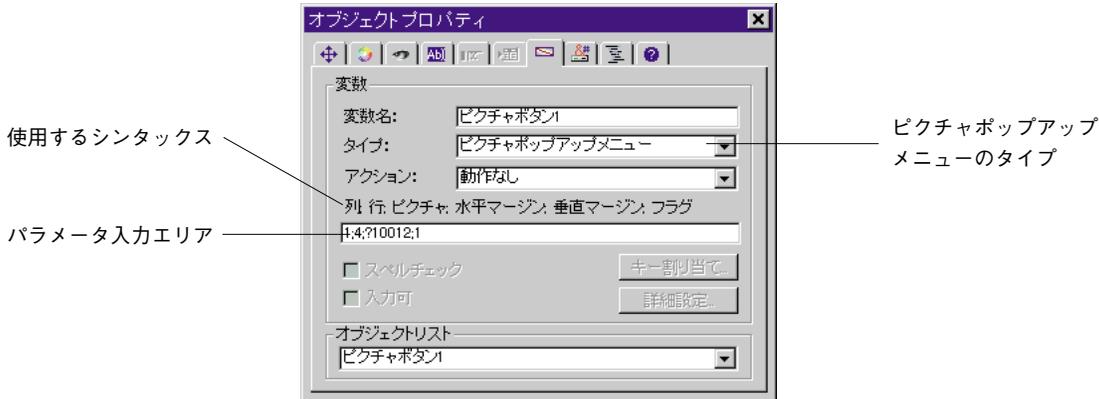


注：ピクチャライブラリは、サムネールのテーブルとしてピクチャを構成するように設定できます。さらに、プレビューで動きを確認することができます。サムネールのテーブルとしてピクチャが定義される時、shiftキーを押しながらピクチャ名をドラッグしてピクチャポップアップメニュー作成することができます。ピクチャライブラリの詳細については、第11章の「ピクチャライブラリを使用する」を参照してください。

フォームエディタでピクチャポップアップメニューのプロパティをセットするメソッドは、ユーザがオブジェクトプロパティウインドウ、または、プロパティリストでそれを実行するかどうかに依存します。

## オブジェクトプロパティウインドウを使用する

オブジェクトプロパティウインドウでは、変数ページでピクチャポップアップメニュータイプを選択します。ユーザは、その時次のようにパラメータをセットしなければなりません。

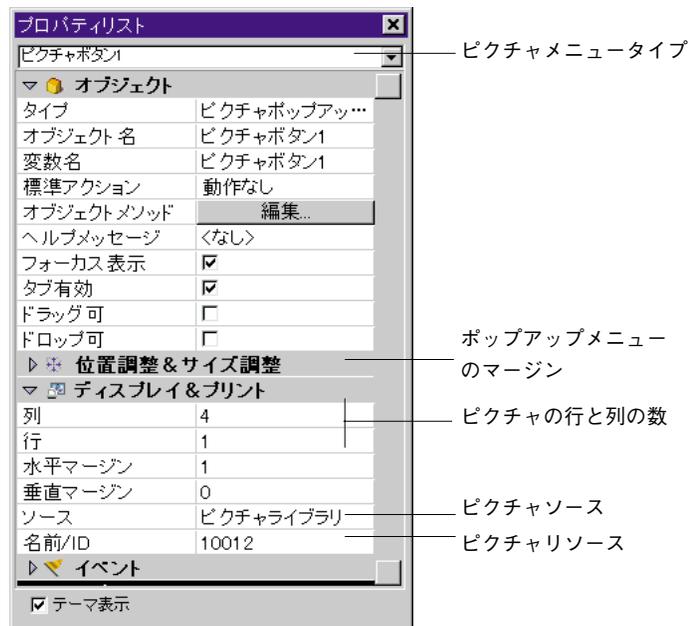


- 列と行のパラメータは、サムネールテーブルの次元を定義します。この例では、3つの縦列と2つの横列を使用するので、それぞれの値は3と2です。
- ピクチャパラメータは、使用されるピクチャを定義します。それは変数で、ピクチャライブラリ、またはPICTリソースに設定することができます。
  - 変数のために、ピクチャ変数の名前を入力します。
  - ユーザのデータベースの中のPICTリソースのために、PICTのリファレンスID「:1234」を入力します。ピクチャのリファレンスIDの前の「:」（コロン）を含めるのを忘れないでください。
  - ユーザのピクチャライブラリの中のPICTのために、上の例で示すように、「?」（疑問符）の後にピクチャのリファレンスIDを入力します。
- パラメータ「垂直マージン」と「水平マージン」は、メニューとピクチャの間に空白スペースを作成します。値はピクセル単位で入力します。
- パラメータフラグで、ピクチャポップアップメニューが透明かどうかを指定することができます。フラグのための2つの値は、以下の通りです。
  - 0：ポップアップメニューボックスが透明でない場合
  - 64：ポップアップメニューボックスが透明の場合

1. リファレンスIDはピクチャライブラリに表示されます。

## プロパティリストを利用する

プロパティリストのオブジェクトテーマでピクチャメニュータイプを選択します。



■ ディスプレイ&プリントテーマで、サムネールテーブルの列数と行数を定義します。

■ ディスプレイ&プリントのテーマの、3つのソースタイプのどれかを選択します。

ピクチャライブラリ、変数、PICTリソース。

ピクチャのソースタイプをセットし、名前/IDの入力エリアにピクチャリファレンスを入力します。そのソースが変数、または数である場合、そのソースがピクチャライブラリのPICTリソースである場合、ピクチャのリファレンスはその名前になります。

■ 2つの入力エリアの水平マージンと垂直マージンは、メニューとピクチャの境界間をコントロールします。

■ ポップアップピクチャメニューを透明にしたい場合は、アピランステーマで透過オプションをチェックします。

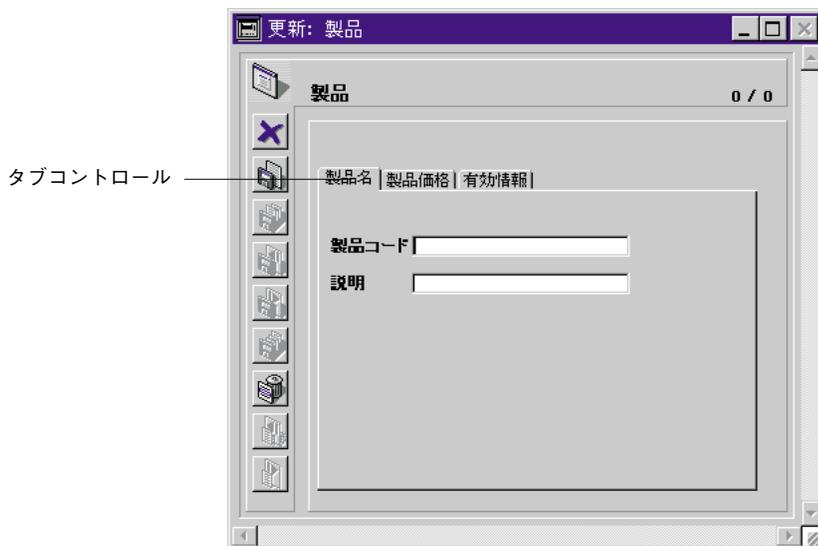
## ポップアップピクチャメニューの操作

自動的な動作をポップアップピクチャメニューに割り当てることはできません。ポップアップピクチャメニューは、メソッドを使用して管理されます。

ボタングリッドに関して、ポップアップピクチャメニューと関連する変数は、ポップアップピクチャメニューの中の選択された要素の値へのセットです。要素が選択されない場合、値は0です。要素は、上部横列の左から右に数えられます。

## タブコントロール

タブコントロールは、複数のページを持ったフォームを管理するために使用されます。タブコントロールは、一連のファイルカードとして各カードの上部にタブを付けて表示します。次の図は、「タブコントロール」オブジェクトを使用しているマルチページフォームの例です。

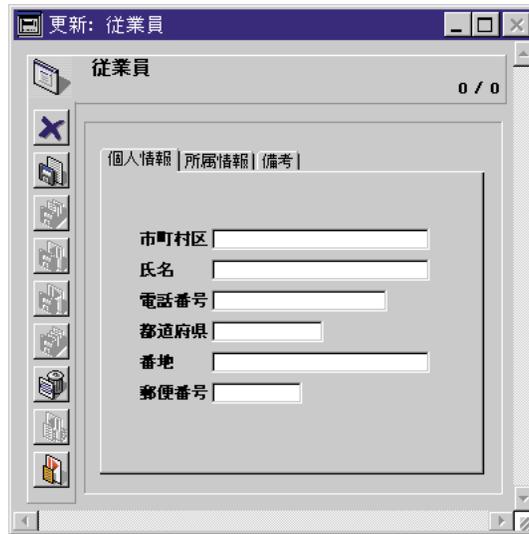


ページ間を移動するには、ユーザは単に任意のタブをクリックするだけです。

画面は、マルチページフォームを表示する、またはユーザがタブをクリックする時に変更するオブジェクトを、表示することができます。タブコントロールがページナビゲーションツールとして使用される場合、ユーザがタブをクリックする場合に、**GOTOPAGE** コマンドを使用します。

タブコントロールの他の利用法は、サブフォームやグループ化したスクロール可能な配列で表示するデータを制御することです。例えば、アルファベットの頭文字による表示はタブコントロールを使用して実現することができました。タブはアルファベットの文字を表示し、タブコントロールの動作は、クリックした文字と一致しているデータをロードすることになっています。

各タブは、ラベルまたはラベルと小さいアイコンを表示します。アイコンを含んでいる場合は、そのアイコンは各ラベルの左側に表示されます。次の図は、アイコンを使用したタブコントロールの例です。



タブコントロールを作成すると、4th Dimensionはそのタブの間隔と配置を制御します。ユーザは配列の中にラベルまたは階層リストの中にアイコンとラベルを用意するだけです。

タブコントロールがラベルとアイコンの両方を持ったすべてのタブを表示するための十分な広さを持っている場合、4th Dimensionはラベルとアイコンの両方を表示します。

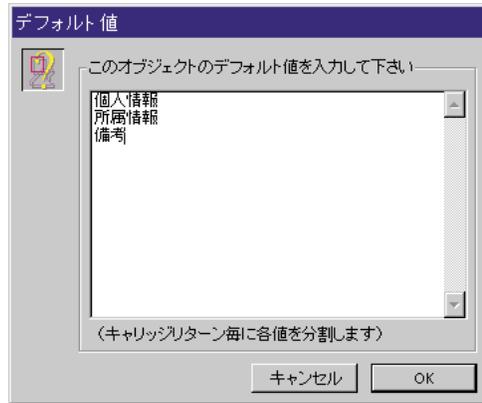
一方、タブコントロールがラベルとアイコンの両方を持ったすべてのタブを表示するための十分な広さを持っていない場合、4th Dimensionはアイコンのみを表示します。すべてのアイコンを表示できない場合は、表示されている最後のタブの右側にスクロール矢印を配置します。そのスクロール矢印によって、アイコンを左右にスクロールすることができます。

Mac OSでは、“Macテーマ”をプラットフォームインタフェースとして設定すると、タブコントロールを標準位置の、すぐ上（一番上）、左、右、または下に並べて配置することができます。

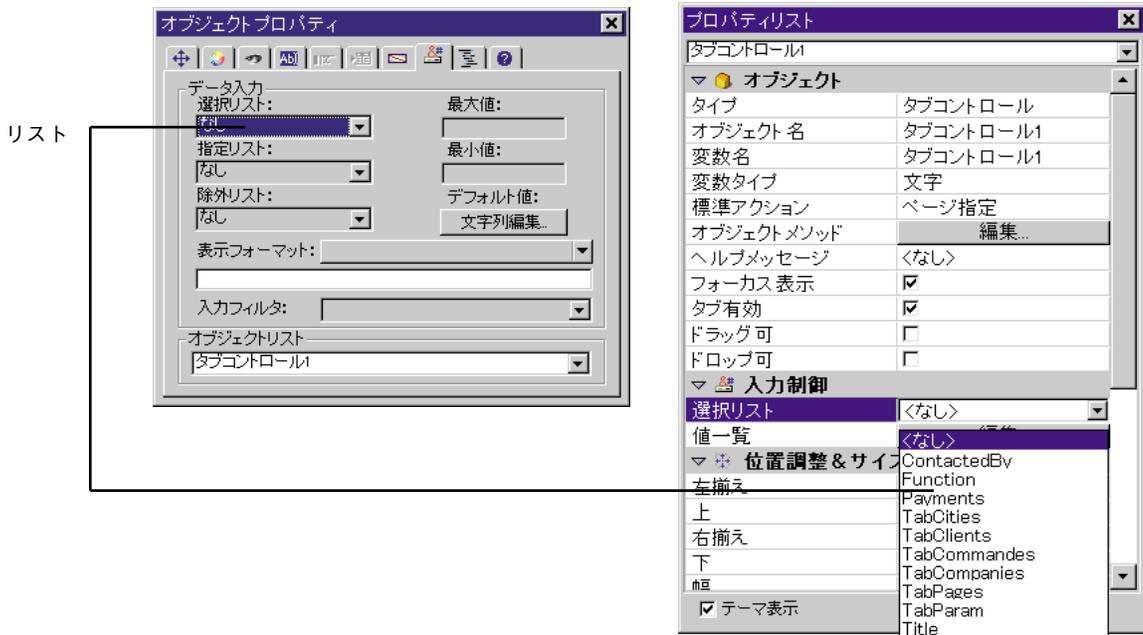
## タブコントロールにラベルを追加する

タブコントロールにラベルを付ける方法がいくつかあります。

- 「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「データ制御」ページ上にある「文字列編集...」ボタン、または「プロパティリスト」の入力制御テーマの「値一覧」編集ボタンを使用します。ここでは、「製品情報」タブコントロール用のラベルを作成する「デフォルト値」ダイアログボックスがあります。



- 「リスト」エディタを使って、任意のリストを作成し、下図のように選択リストとしてタブコントロールをそのリストに割り当てます。



必要なら、「リスト」エディタを使って、各リスト要素にスモールアイコンを付けることもできます。

- フォームの各ページの名前を含んだテキスト配列を作成します。このコードは、フォームがユーザに表示される前に実行される必要があります。例えば、タブコントロールのオブジェクトメソッドに下記のコードを記述して、On Loadイベントが発生する際にこのメソッドを実行します。

## ARRAY TEXT (asPages ; 3)

asPages{1}:="名前"

asPages{21}:="価格"

asPages{3}:="仕様"

また、任意のリストの中にページの名前を格納し、**LIST TO ARRAY**コマンドを使ってその配列の中に値をロードすることができます。

「オブジェクトプロパティ」ウインドウを使って、デフォルト値としてページの名前を入力することもできます。これに関する詳細は、この章で前述した「デフォルト値リスト」の節を参照してください。

- タブコントロールのメソッドの中で**GOTOPAGE**コマンドを使用する。

## GOTOPAGE (asPages)

このコマンドは、On Clickedイベントが発生すると実行されます。

- 次に、On Unloadイベントが発生したら、配列をクリアする。

下記は、オブジェクトメソッドの例です。

### Case of

¥ (Form event = On Load)

**LIST TO ARRAY** ("タブラベル" ; asPages)

¥ (Form event = On Clicked)

**GOTOPAGE** (asPages)

¥ (Form event = On Unload)

**CLEAR VARIABLE** (asPages)

### End Case

## ページ移動

ページ移動をタブコントロールに割り当てることができます。その動作が選択されると、4th Dimensionはクリックされるタブコントロールの数と一致するフォームのページを自動的に表示します。

例えば、ユーザが第3のタブコントロールをクリックする場合、4th Dimensionは現在のフォームの第3のページ（それが存在する場合）を表示します。ユーザがプログラミングでタブコントロールを管理したい場合、「動作なし」を選択します。

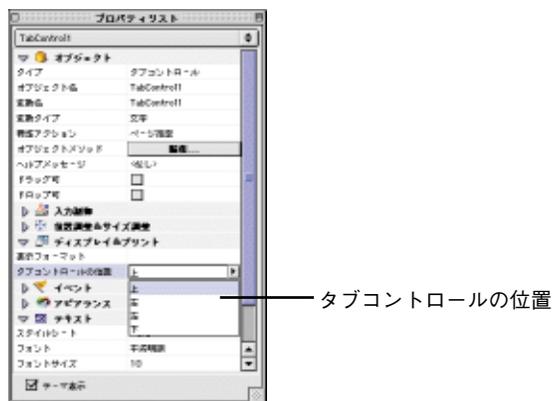
## 配置を変更する（Mac OSのみ）

フォームでのタブコントロールの配置を設定することができます。この機能は以下の2つの条件下で利用できます。

- フォームがMacOS（バージョン8以上）で表示されること
- オブジェクトに使用されるプラットホームインターフェイスプロパティがMacOSであること

これらの2条件が満たされると、タブコントロールを、上部（標準）、左側、右側、または下部に配置することができます。

タブコントロールの配置を設定するには、プロパティリストを表示します。「タブコントロールの位置」プロパティは、「ディスプレイ&プリント」に配置されます。



カスタマイズされたタブコントロール付きのフォームを、MacOS環境で“Macテーマ”以外のプラットホームインターフェイスを使って表示した場合、もしくはWindows環境で表示した場合、タブコントロールは標準位置に戻ります。

## グラフィエリア

グラフィエリアは、フォームにグラフを表示します。値を求めて表示するためにグラフィエリアに値を設定する方法はたくさんありますが、それらはすべてランゲージのグラフコマンドを使って行います。これに関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

注：ツールパレットでは、グラフィエリアツールがありません。グラフィエリアを作成すると、ユーザは最初に変数を作成して、それからPlug-inエリアタイプを割り当てる必要があります。

## プラグインオブジェクト

プラグインエリアは、CやPascal言語で記述された4D Extension（プラグイン）によって完全に制御されるフォーム上のエリアです。

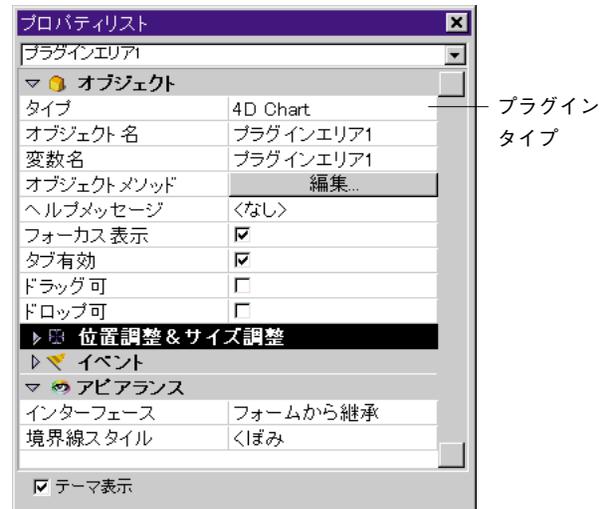
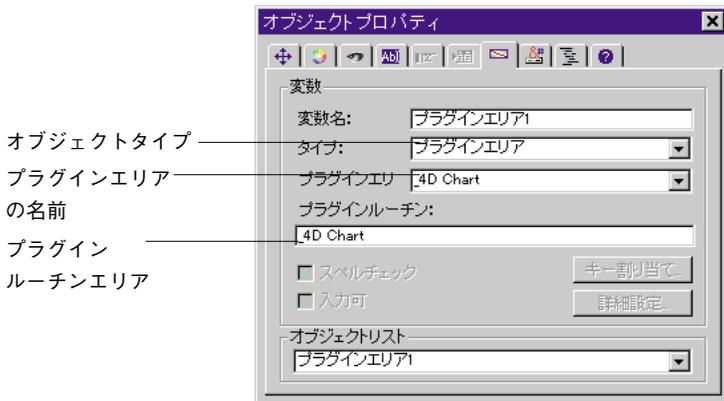
データベースを開く際、4th Dimensionはデータベースで利用できるプラグインエリアのリストを設置します。一旦、「オブジェクトタイプ」ポップアップメニューから「プラグインエリア」を選択すると、4th Dimensionはその下側のポップアップメニュー内にプラグインを一覧表示します。デフォルトで、4D Chartだけは利用可能です。

注：いくつかのプラグインは、フォーム、またはプラグインウインドウで使用することができません。プラグインがフォームで使われることができないと、それは「オブジェクトプロパティ」ウインドウのプラグインリストに、表れません。

「オブジェクトプロパティ」ウインドウで、プラグインエリアリストからプラグインの名前を選択する必要があります。このドロップダウンリストからプラグインを選択すると、自動的に対応する内部ルーチン名が「プラグインルーチン」欄に設定されます。プロパティリストで、項目「タイプ」のポップアップリストからプラグインを選択することができます。

オブジェクトプロパティウインドウ

プロパティリスト



オブジェクトタイプを「プラグインエリア」にすると、「詳細設定...」ボタンが使用可能になります。「詳細設定」オプションは、そのプラグインの著作権者によって提供されます。そのプラグインがユーザに追加オプションを提供する場合は、この「詳細設定...」ボタンをクリックして追加オプションを設定することができます。この「詳細設定オプション」ダイアログはプラグインの著作権者のコントロール下にあるので、詳細設定オプションに関する一切の責任はそのプラグインのディストリビュータ（販売代理店）にあります。プラグインが詳細設定オプションを持っていない場合は、「詳細設定...」ボタンは選択不可になります。

## プラグインインストール

4Dにプラグインをインストールする場合、最初に4th Dimensionを終了する必要があります。

す。ユーザが4th Dimensionを起動させる時、プラグインがロードされます。

Windows上で、プラグインはWIN4DXフォルダに.4DXと.RSRプラグインファイルをコピーすることによってインストールできます。WIN4DXフォルダは、データベースストラクチャファイル(.4DB)と同じ階層か、またはシステムフォルダの中の4Dフォルダの中に配置されます。

Mac OSでは、プラグインはMac4DXフォルダにプラグインファイルをコピーすることによってインストールできます。Mac4DXフォルダは、データベースストラクチャファイルと同じ階層か、または初期設定フォルダ(システムフォルダ内)の4Dフォルダに配置されます。

注：プラグインを使用するには、プラグインのシリアル番号等を入力する必要があります。

「プラグインのインストール」についての詳細は、『4D Product Lineインストールガイド』を参照してください。

## エクステンションを使用する

カスタムアプリケーションを作成する場合、フォームにプラグインを採用することで無限の可能性を開発者に供与することができます。プラグインは、フォーム上にデジタル時計を表示するような単純な機能から、表計算やグラフィックのような複雑な機能に至る処理を行うことができます。

これらの機能の多くは、4Dプラグイン形式として4th Dimension環境で既に利用できます。例えば、次のようなものがあります。

- 4D Write：ワードプロセッシングアプリケーション
- 4D Draw：描画用アプリケーション

4Dプラグインに関する詳細は、各プラグインに付属のマニュアルを参照してください。

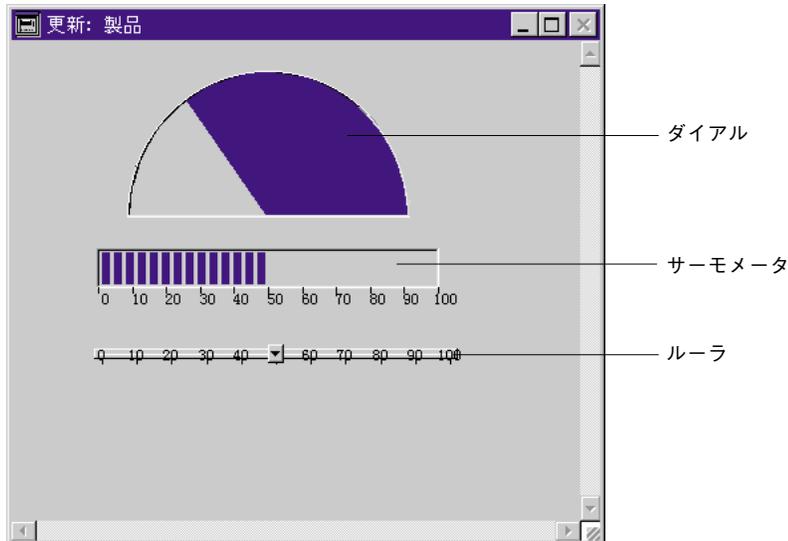
独自のプラグインを作成することに興味がある場合は、プラットフォーム非依存のAPIである「4D Plug-in API」が用意されています。4D Plug-In APIを使えば、Macintosh版、Windows版両方の4th Dimensionで利用可能なプラグインの作ることが可能です。

注：v6.7.1時点では、Product Line CD-ROMよりインストールされた「プラグイン」フォルダの中の「4D PlugIn SDK」に収録されています。

## インジケータ（サーモメータ、ルーラ、ダイヤル）

サーモメータ、ルーラ、ダイヤルを使用して値を視覚的に表示することができます。3つのオブジェクトは表示の仕方が違うだけで同じように機能します。これらのオブジェクトをインジケータとして参照することができます。

サーモメータ、ルーラ、ダイヤルは値の表示や設定にも使用することができます。例えば、オブジェクトメソッドによってサーモメータに値が与えられると、それを表示します。ユーザがインジケータポイントをドラッグすると、値が変化します。値をフィールドや入力可オブジェクト、入力不可オブジェクトのような他のオブジェクトでも使用することができます。



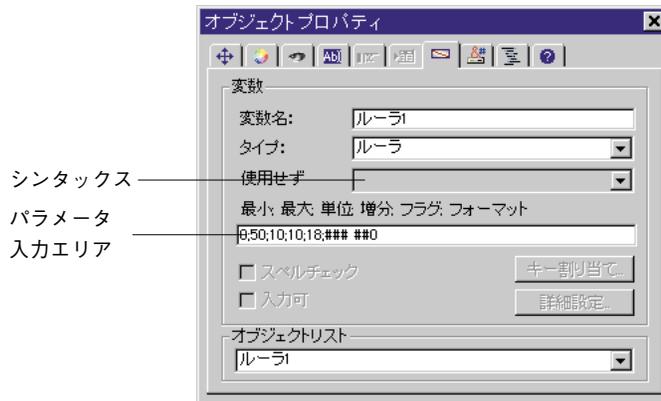
標準の位置決めとアピアランス設定値に加えて、他の特定のいくつかのプロパティをインジケータに設定することができます。

最小値、最大値、目盛りの単位、インジケータ最小単位等を設定します。

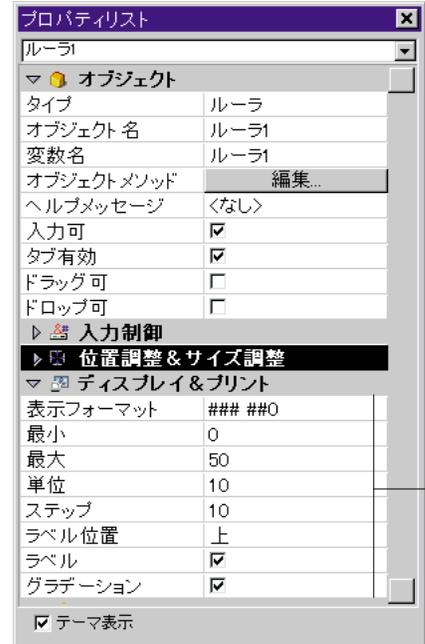
さらにインジケータのラベルの表示形式を定義することができます（表示形式に関する詳細は、前述の「表示フォーマット」を参照してください）。「オブジェクトプロパティ」ウインドウでは、それらのプロパティは、パラメータのシーケンスを使って定義されます。モードパラメータは、いくつかのディスプレイオプション（下記参照）の合計です。プロパティリストで、それらのプロパティは別々のオプションを使用して定義されます。

オブジェクトプロパティウインドウ

プロパティリスト



シンタックス  
パラメータ  
入力エリア

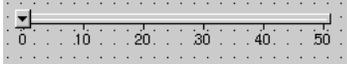
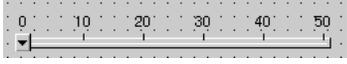


パラメータ  
エリア

追加のディスプレイオプションは、ルーラと温度計のために定義することができます (ダイヤルにアクセスできるだけという最後のオプションを除いて)。「オブジェクトプロパティ」ウインドウの中のこれらのオプションは、モード1のパラメータのセットです。

1.モードパラメータは、違うオプションの合計です。例えば、モードの値が51 (32+16+3) の場合、インジケータの単位を表示し、オブジェクトメソッドは、ダイナミックに実行されます。

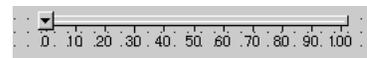
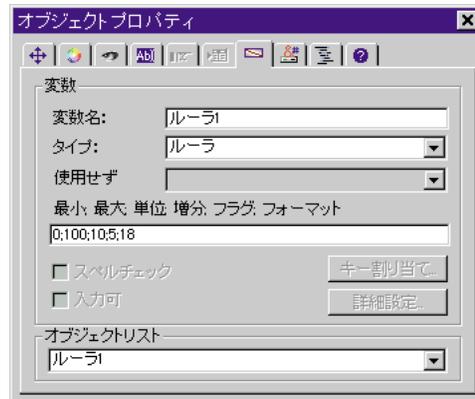
注：オプションの2と3は同時に使用できません。

モード値	プロパティリストオプション	説明
0	オプションなし	テーブルを表示しない。
2	ラベルとラベル位置=下	右側、または、インジケータの下で単位を表示する。 
3	ラベルとラベル位置=上	左側、または、インジケータの上で単位を表示する。 
16	目盛り	上の両方のイラストで示すように、単位に隣接して目盛りを表示します。2、または、3が選択される場合だけ使用されます。
32	オブジェクトメソッドの実行	ユーザがインジケータを調節する間、 <b>On Data Change</b> が実行されます。この値が使用されない場合、ユーザがインジケータを調節し終わったあと、 <b>On Data Change</b> が実行されます。

例えば、次のように入力します。

0;100;10;5;18

これは、最小値が0、最大値が100、10ごとに目盛りを振り、5ずつ増えるという指定になります。次の図は、この値をサーモメータに設定しているところを示しています。



インジケータに割り当てられた変数は、表示を制御します。値を入力するか、あるいはそのまま値を使用して、メソッドを使ってインジケータの示す位置を与えます。例えば、フィールドまたは入力可オブジェクトのオブジェクトメソッドは、サーモメータを制御するために使用されます。

メソッドでは、

v金額:=[従業員]給与

のように記述し、給与フィールドの値に“v金額”変数を割り当てます。このメソッドは“給与”フィールドに割り当てられています。

サーモメータの値を代入する場合は、インジケータをドラッグします。メソッドでは、

[従業員]給与:=v金額

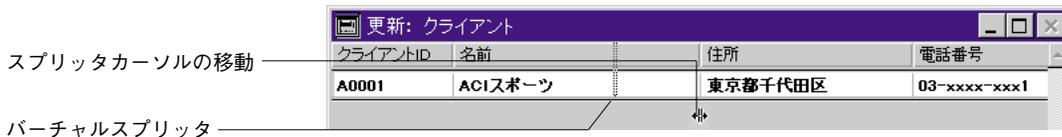
のように記述し、サーモメータの値を“給与”フィールドに割り当てます。ユーザがインジケータをドラッグすると、“給与”フィールドの値が変化します。

## スプリッタ

スプリッタはフォームを2つのエリアに分割します。ユーザは何とかなしてスプリッタを動かすことによって、エリアを拡張する、または縮小することができます。スプリッタは、水平でも垂直でもどちらでも設定可能です。

スプリッタは、記述に各オブジェクトの大きさを変更しているプロパティを利用します。それは、ユーザが完全にデータベースのインタフェースをカスタマイズすることができることを意味します。

一般的に、スプリッタは縦列の大きさを変更できるように、出力フォーム（カスタムモード）で使用されます。



いくつかのスプリッタの一般的な特徴をあげると

- ユーザは、フォーム上で必要なだけのスプリッタを設定することができ、同じフォームで水平と垂直のバーチャルスプリッタを混在して使用することもできます。
- スプリッタは、オブジェクトを短縮することができます（オーバーラップ）。スプリッタを動かすと、このオブジェクトの大きさは変更されます。
- スプリッタは、ユーザモードのアウトプットフォーム、またはサブフォームで使用することができません。
- ユーザがスプリッタを使ってフォームの大きさを変更する場合、フォームが表示される間だけ、フォームの新しい寸法は保存されます。いったんフォームが閉じられると、最初の寸法は元に戻ります。

- いったんそれが挿入されると、スプリッタは線として表示されます。ユーザは、より細かい線にする、またはそのカラーを変更するためにその境界スタイルを変更することができます。必要に応じて、フォーム上でスプリッタを設定します。

## 隣接するオブジェクトのプロパティとの相互作用

フォームで、スプリッタはこれらのオブジェクトのリサイズオプションによって、そのまわりにあるオブジェクトと相互に作用します。

1. ユーザは、この位置にあるオブジェクトの右側（水平）、または、この位置にあるオブジェクトの下側（垂直）を過ぎて、スプリッタをドラッグすることはできません。
2. 水平スプリッタを下方向へ、または垂直スプリッタを右方向へ移動する場合、バッファは、ウインドウの境界、または他のスプリッタにあります。このバッファは、移動されたオブジェクトが、完全にフォームで見えたままで、下や隣のスプリッタを通過しないような方法で計算します。

注：スプリッタを定義する長方形で、完全に含まれるオブジェクトはスプリッタと同時に移動されます。

## プログラミングでスプリッタを管理する

ユーザは、スプリッタにオブジェクトメソッドを定義できます。そのメソッドは、ユーザがスプリッタを解放する時、実行されます。

タイプ「Longint」の変数がスプリッタに割り当てられているオブジェクトやフォームメソッドでその変数を使用することができます。その値はスプリッタの元の位置に対する現在位置をピクセルで示しています。

- 否定値の場合：スプリッタは、上側、または左側へ移動されます。
- 正の値の場合：スプリッタは、下側、または右側へ移動されます。
- 値が0の場合：スプリッタは、そのオリジナル位置に移動されます。

ユーザは、さらにプログラミング的にスプリッタを移動することができます。ユーザは、変数に割り当てる値をセットしなければなりません。例えば、垂直なスプリッタをが split1 という変数名に割り当て、以下のメソッドを実行した場合

```
plit1 := -10
```

スプリッタはまるでユーザが手動でそれを実行するように、10ピクセル左に移動します。

動作は、メソッドを含んでいるフォームメソッド、または、オブジェクトメソッドの実

行後、実際に実行されます。

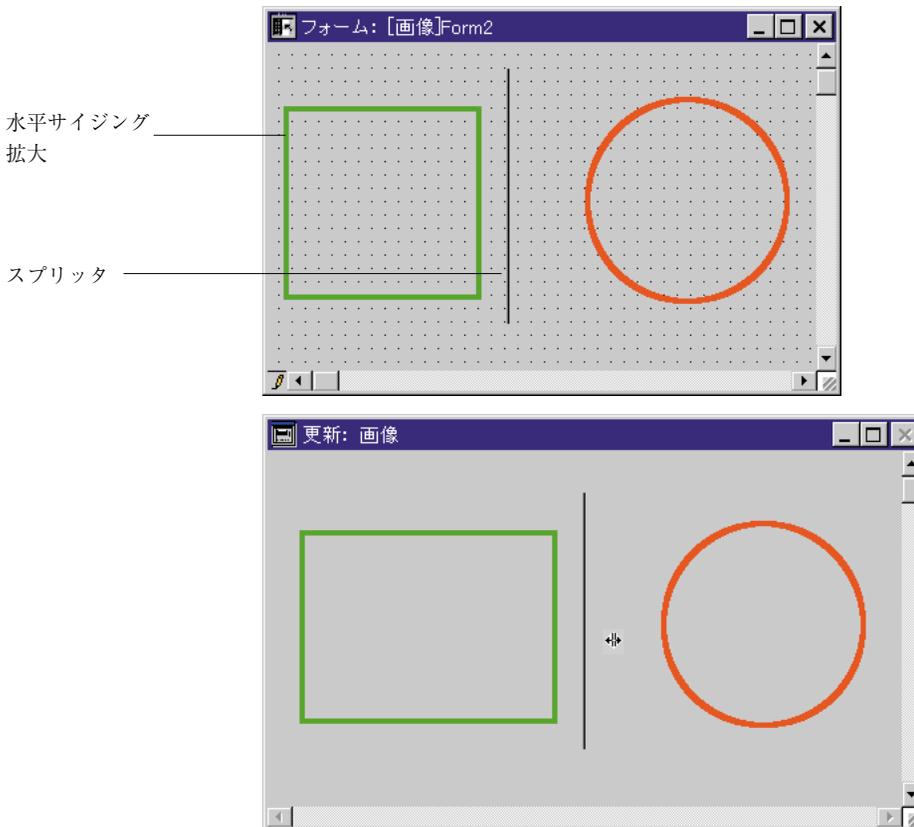
自動スプリット動作では、ユーザのフォームにカスタムスプリットを作成することができます。ユーザは、透明ボタンタイプのオブジェクトにこの動作を割り当てることができます。透明ボタンがこの自動的な動作を割り当てられる場合、それはスプリットとして正確に実行します。例えば、ユーザがピクチャを透明ボタンにペーストする場合、スプリットのカスタムインタフェースを作成することができます。

ボタンタイプの詳細については、前述の「ボタン」の節を参照してください。

## 例

このセクションでは、実際的ないくつかの例を紹介します。

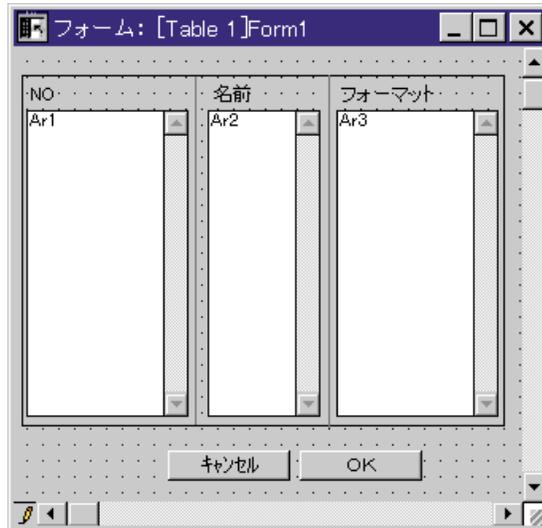
- ▼ 例1：正方形、垂直なスプリットと円がレイアウトされた入力フォームがあります。オブジェクトプロパティで「水平方向に拡大」を長方形に適用させます。スプリットが右側に、または左側に移動される場合、長方形はより大きくなったり、小さくなったりします。円は移動しますがサイズは変更されません。ウィンドウの大きさを変更した場合、オブジェクトは位置やサイズは変更されません。



- ▼ 例2：3つのグループ化した配列をレイアウトしている入力フォームがあります。「水平サイジング」プロパティはそれらのタイトルだけでなく、すべての3つの配列に適用されます。垂直スプリッタは各縦列の間に設定します。

このように、各縦の列のサイズを変更することができます。

デザインモード



ユーザーモード



## グリッド上にオブジェクトを複製

同じようなアクティブオブジェクトを一度に複数作成しなければならない場合があります

す。オブジェクトには、名前がそれぞれ異なるように連番を振ったりします。例えば、データベースの動作を実行する一連のボタンを作成する場合等です。

「フォームグリッド」ツールと「グリッドで変数作成」コマンドを一緒に使用すると手早く簡単にグリッド上にオブジェクトを配置することができます。

▼ アクティブオブジェクトの配列を作成するには、次のように行います。

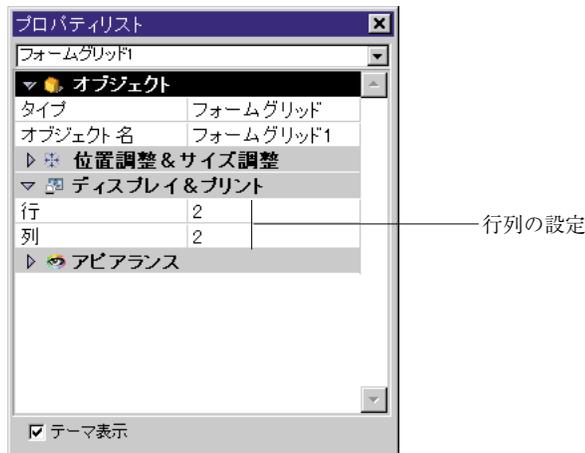
オブジェクトのリサイズオプション	上方の水平スプリッタ、または、左側の垂直スプリッタ <sup>1</sup>	下方の水平スプリッタ、または、右側の垂直スプリッタ <sup>2</sup>
なし	そのまま	
拡大	それらがスプリッタの新しい位置によって大きさを変更されなければ、それらの最初の位置を保持します。	スプリッタと一緒に移動します。スプリッタと関連しているそれらの位置は、変更されません。
移動	スプリッタと一緒に移動します。	

1. 「配列」ツール  を選択し、フォームに配列を作成する。

フォームに「配列」ツールでドラッグします。行列が複製したいオブジェクトを含むのに十分大きい各セルがあることを確認します。

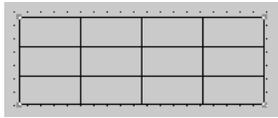
2. プロパティリストを表示し、作成しようとする行列を選択する。

3. ディスプレイ&プリントで、行列の作成したい数を設定する。



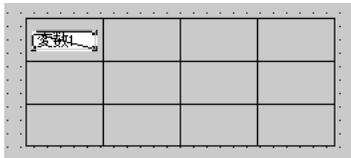
4. 必要に応じて、アピアランステーマで使用している行列のオプションをセットする。インターフェース、境界線スタイル、線幅、カラーとパターンを設定することができます。

5. 行列のセルが複製したいオブジェクトより大きいことを確認する。



オブジェクトの大きさを変更することに関する詳細は、第4章の「オブジェクトのサイズを変更する」を参照してください。

6. 新しいアクティブオブジェクトを作成し、行列の左上セルに、そのオブジェクトを設定する。  
オブジェクトタイプが、複製したいオブジェクトのタイプとサイズであることを確認します。
7. オブジェクトを指定し、最後に数字の付いていないオブジェクト名を付ける。
8. グリッドとアクティブオブジェクトの両方を選択する。



9. 「フォーム」メニューから「グリッドでオブジェクト作成」を選択する。  
グリッドの各セルにアクティブオブジェクトがコピーされ、名前が重複しないように番号が振られます。



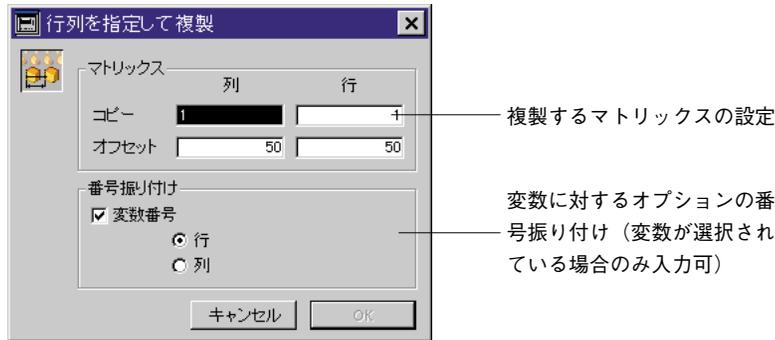
番号は列ごとに上から下に向かって振られます。各オブジェクトの名前にこの数字が付け加えられ、グリッドセルにそれぞれ名前の重複しないオブジェクトが作成されます。

注：左から右へ各行ごとにアクティブオブジェクトに番号を振るには、Alt (Macintosh版では、Option) キーを押したまま「グリッドでオブジェクト作成...」コマンドを選択します。

これらのオブジェクトをメソッドから名前で参照することができます。グリッドはフォーム上に残りますが、削除しても構いません。

▼ 「行列を指定して複製」ダイアログボックスを使って、ひとつまたは複数のオブジェクトを複製するには、次のように行います。

- 複製したいオブジェクトを選択する。
- オブジェクトメニューから「行列を指定して複製」を選択する。



- マトリックスエリアでは、オフセットだけでなく横列と縦列の数を入力する。  
これについての詳細は、第4章の「オブジェクトを複製する」を参照してください。
- 変数番号オプションを選択する。  
このオプションは、変数を選択している場合のみ入力できます。
- 番号振り付けオプションを選択する。  
行を選択した場合、4th Dimensionは上から下へ（行ごとに）そして、左から右に、アクティブオブジェクトへ連番を振ります。列を選択した場合、4th Dimensionは、左から右に（行ごとに）そして、上から下に連番を振ります。
- OKボタンをクリックする。  
オブジェクトは、ユーザの設定に従って複製されて自動連番を付けられます。



## フィールドとオブジェクトでオブジェクトメソッドを使用する

フォーム内のアクティブオブジェクトにメソッドを付着させることができます。フォーム上の固有オブジェクトに付着するメソッドを“オブジェクトメソッド”といいます。オブジェクトメソッドは、そのオブジェクトに関連した処理を行うために使用されます。

オブジェクトメソッドを使って、次のようなことを行うことができます。

- データ入力チェック
- タブコントロール、ポップアップメニュー、ドロップダウンリスト、コンボボックス、階層リストおよび階層ポップアップメニュー等のオブジェクトの初期化および管理
- オブジェクトがクリックまたはダブルクリックされる際に実行される処理の指定
- ドラッグ&ドロップ操作の管理

アクティブオブジェクトのタイプについて説明した前節の中で、何種類かのオブジェクトを管理するメソッドの使用例を紹介しています。

次の例は、2つのフィールド合計を計算するメソッドです。

合計 := 単価 \* 数量

次の例は、“名前”フィールドの内容をすべて大文字に変換するメソッドです。

名前 := **Uppercase** (名前)

注：4th Dimensionがあらかじめ用意している内部関数は、太字（ボールド）で表示され、ユーザが作成した関数は斜体（イタリック）で表示されます。内部関数の一覧は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

次のメソッドは、“名字”フィールドと“名前”フィールドの連結した結果を“vName”と名付けた変数へ割り当てます。

vName := 名字 + " " + 名前

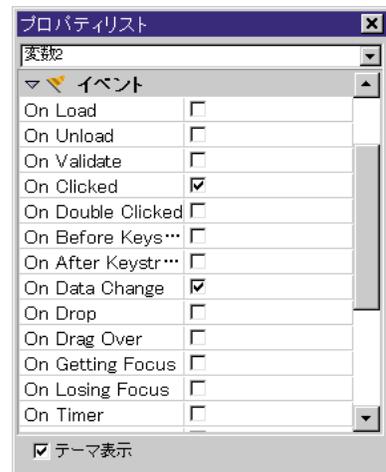
各オブジェクトメソッドはそのオブジェクトに付着するので、「フォーム」エディタの内部からオブジェクトメソッドを作成します。「メソッド」エディタの使用方法に関する詳細は、第7章の「リスト型エディタを使用する」の節を参照してください。

## フォームイベント

オブジェクトメソッドは、あるイベントが発生すると実行されます。ほとんどの場合、メソッドを使って設定した動作は、イベントが発生する場合にのみ実行されます。例えば、タブコントロールに割り当てる動作はユーザがタブをクリックした場合にのみ実行されます。スクロールエリアでは、ユーザがスクロールエリア内の項目をダブルクリックした場合にのみメソッドを実行したくなるかもしれません。「オブジェクトプロパティ」ウインドウ、または、プロパティリストの「イベント」ページにおいて、特定のオブジェクトに対してどのイベントを実行させるかを指定することができます。

オブジェクトプロパティウインドウ

プロパティリスト



イベントリストには、実行可能なすべてのイベントが表示されます。画面上に表示されるフォームに関連するイベントを下記に示します。

- On Load：4th Dimensionがフォームを画面上に表示したり、印刷しようとした時。
- On Unload：フォームが閉じられ解放されようとした時。
- On Validate：ユーザがレコードを受け付けた後。
- On Clicked：ユーザがフォーカスしたオブジェクトをクリックした時。
- On Double-Clicked：ユーザがフォーカスしたオブジェクトをダブルクリックした時。
- On Before Keystroke：フォーカスをしているオブジェクトに、1つの文字を入力した時。  
**Get Edited Text**コマンドは、その文字なしでオブジェクトの内容を返します。
- On After Keystroke：フォーカスをしているオブジェクトに、1つの文字を入力した時。  
**Get Edited Text**コマンドは、変更後の内容でオブジェクトの内容を返します。
- On Data Change：オブジェクト内のデータを変更した時。
- On Drop：オブジェクトがドラッグされたオブジェクトを受け取った時。

- **On Drag Over** : ドラッグされたオブジェクトがオブジェクト上にドロップされた (つまり、ドラッグされたオブジェクトがオブジェクト上にドロップされた位置にある) 時。
- **On Getting Focus** : フォームオブジェクトがフォーカスになった (つまり、ユーザがオブジェクトを選択するためにtabキーを押したり、オブジェクトを選択するためにそれをクリックした) 時。
- **On Losing Focus** : フォームオブジェクトがフォーカスでなくなった (つまり、ユーザがデータや入力順序の次のオブジェクトを選択するためにtabキーを押したり、オブジェクトを選択するために別のオブジェクトをクリックした) 時。
- **On Timer** : **SET TIMER** コマンドを使用しているセットが到達した時。
- **On Header** : フォームヘッダが、印刷されようとしている時、または表示されようとしている時。
- **On Printing Break** : フォームのブレイクが印刷されようとしている時。
- **On Printing Detail** : フォームの詳細エリアが印刷されようとしている時。
- **On Printing Footer** : フォームのフッタが印刷されようとしている時。
- **On Display Detail** : アウトプットフォームでレコードが表示されようとしている時。
- **On Plug-in Area** : プラグインエリアが、実行されるプラグインをリクエスト (要求) した時。
- **On Outside Call** : フォームが**CALL PROCESS** コマンドからの呼び出しを受け取った時。

注 : 4th Dimensionは、さらに「オブジェクトプロパティ」ウインドウ、またはプロパティリストから利用可能ではないフォームイベントを使用します。4th Dimensionでのイベントの詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

ユーザは、目的のイベントをクリックして、実行したいイベントを選択することができます。チェックマークが選択されたイベントの左側に付きます。

一度にすべてのイベントを選択、または解除する場合は、Ctrlキー (Windows) またはCommandキー (Mac OS) を押しながら、イベントのうちのどれかをクリックします。

複数の異なるイベントに対して異なるコードセグメントを実行したい場合は、メソッド内でCase文を使用し、「イベント」ページでチェックされている各イベントを検査します。イベントを検査するには、**Form event** 関数とエクスプローラの「定数」ページにある「フォームイベント」定数を使用します。

エクスプローラに「定数」ページを開いて、使用したい定数をコードの目的の場所にドラッグすることにより任意の定数をコード内に追加することができます。

メソッドエディタでは、定数には下線が引かれます。

次の図は、オブジェクトメソッドの例題コードです。



オブジェクトメソッドに関する詳細は、第7章の「オブジェクトメソッド」および『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

▼ オブジェクトメソッドを作成するには、次のように行います。

1. 「フォーム」エディタで、メソッドを割り当てたいオブジェクトを選択する。
2. 「オブジェクトプロパティウインドウ」の「イベントページ」または「フィールドページ」でオブジェクトメソッドボタンをクリックする。

または、プロパティリストのオブジェクトメソッド行の編集ボタンをクリックする。

または、オブジェクトメニューからオブジェクトメソッドを選択する。

または、Windowsでは、右ボタンでオブジェクトをクリックし、コンテキストメニューのオブジェクトメソッドを選択する。Macintoshでは、Ctrlキーを押したままオブジェクトをクリックし、表示されたコンテキストメニューからオブジェクトメソッドを選択する。

または、Altキー（Windows）か、Optionキー（Mac OS）を押しながらフィールドやオブジェクトをクリックする。

新しいメソッドを作成する際に「データベースプロパティ」ダイアログボックスでデフォルトの「メソッドタイプ」を指定していない場合は、使用したい「メソッド」エディタを選択するための「メソッドタイプ」ダイアログボックスが表示されます。



「OK」ボタンをクリックすると、空白の「メソッド」エディタウインドウが表示されます。このエディタは、“メソッド：”という文字列とオブジェクトまたはフィールドの名前を合成したウインドウ名で表示されます。



注：オブジェクトまたはフィールドが別のオブジェクトとグループ化されている場合は、メソッドを表示する前にグループを解除する必要があります。

### 3. メソッドを記述する。

いくつかの方法を使って、「メソッド」エディタの中にテキスト（コード）を入力することができます。次のような方法で使用することができます。

■ エディタの中にテキストを入力する。

■ テキストエリアの下側にある3つのスクロールエリア内のキーワード、フィールドまたはテーブル名、ルーチンをクリックする。

■ エクスプローラからエディタの中にテーブル名、フォーム名、定数、内部コマンド、エクステンション（プラグイン）、プロジェクトメソッド、リストをドラッグする。

「メソッド」エディタの使用法に関する詳細は、第7章の「リスト型エディタを使用する」の節を参照してください。

### 4. 「メソッド」ウインドウを閉じる（任意）。

これで、メソッドがフィールドまたはアクティブオブジェクト用に作成されます。オブジェクトがメソッドを持っている場合は、オブジェクトの左上隅に三角マークが表示されます。

**名**

いつでも、メソッドを表示する、あるいは修正することができます。

▼ メソッドを表示する、あるいは修正するためにメソッドを開くには、次のように行います。

1. フォームエディタで開きたいオブジェクトを選択する
2. プロパティリストのオブジェクトメソッド行の横にあるエディットボタンをクリックする。

またはWindowsではAltキー、MacOS上ではoptionキーを押したまま、メソッドが付着しているフィールドまたはオブジェクトをクリックする。

またはオブジェクトメソッドをオブジェクトメニューから選択する。

またはWindowsでは、オブジェクトを右ボタンでクリックし、コンテキストメニューから「オブジェクト」メソッドを選択する。MacOSでは、controlキーを押しながらオブジェクトをクリックし、コンテキストメニューから「オブジェクト」メソッドを選択する。

または、「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「フィールド」ページか「イベント」ページの「オブジェクトメソッド...」ボタンをクリックする。

「メソッド」エディタにメソッドが表示され、任意の変更を行えるようになります。

## オブジェクトメソッドを削除する

オブジェクトメソッドを作成した後でそのメソッドが不要となった場合は、メソッドの付着したそのオブジェクトを選択し、「オブジェクト」メニューから「オブジェクトメソッド削除」を選択して、オブジェクトメソッドを削除することができます。

## フォームにサブフォームを追加する

サブフォームは、詳細（入力）フォーム上に表示される他のテーブル（または、マスターテーブルのサブテーブル）のリスト（出力）フォームです。サブフォームは、他のテーブル内にあるデータを入力する、または表示、修正することができます。一般的に、他のテーブルを持った1対nリレートに設定されたテーブルの中にサブフォームを使用します。同じフォーム上に複数のサブフォームを持つことができます。このサブフォームは、別のテーブルまたはサブテーブルに属しているフォームです。

例えば、「交渉」データベースでは、サブフォームを使って交渉した人すべての電話番号を表示したい場合があるかもしれません。その電話番号は交渉画面上に表示されますが、実際はリレートしているテーブルにその電話番号は格納されています。1対nリレートを使用することにより、このデータベースは容易に1交渉当たりの電話番号を無制限に格納することができます。自動リレートを使うと、プログラミングなしにリレートしているnテーブルの中にデータを直接入力することができます。

サブフォームのタイトルバーで、小さく点滅している▲やサブレコードを追加するボタンがあります。

次の図は、詳細（入力）フォーム内のサブフォームを示しています。

点滅によってサブフォームがフォーカスされていることを示す

名字	名前	役職

リレートしたnテーブルにレコードを追加するには、「サブレコードを追加」ボタンをクリックします。または、Windowsでは「Ctrl+/」(Macintoshでは、「Command+tab」<sup>2)</sup>キーを押します。

通常、サブフォームはリレートされたNテーブルのものを使用しますが、それ以外にもデータベースのどのテーブルからでもデータを取り込んでサブフォームにすることができます。

新しくフォームを作成する際、フォームウィザードでサブフォームを作成するか、あるいは「フォーム」エディタで既存のフォームにサブフォームを追加します。「フォーム」エディタでサブフォームを追加した場合は、使用したいリストフォームを事前に作成しておく必要があります。

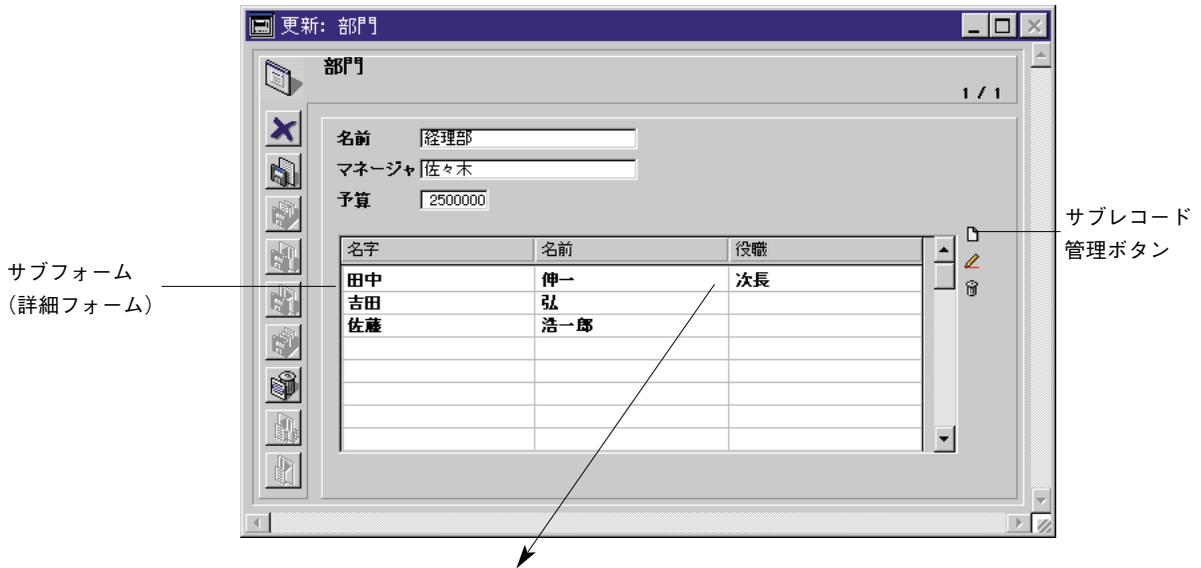
フォームウィザードを使ったサブフォームの追加に関する詳細は、第3章の「フォームにサブフォームを追加する」の節を参照してください。

## サブフォームにデータを入力する

サブフォームをデータ入力に使用するには、2通りの方法があります。1つはユーザがサブフォームに直接データを入力する方法で、もう1つは入力フォームにデータを入力する方法です。次の図は、サブフォームと、それに割り当てた入力フォームです。

---

2.これらのキーボードホットキーは、4D Customizer Plus を使って変更することができます。



詳細フォーム

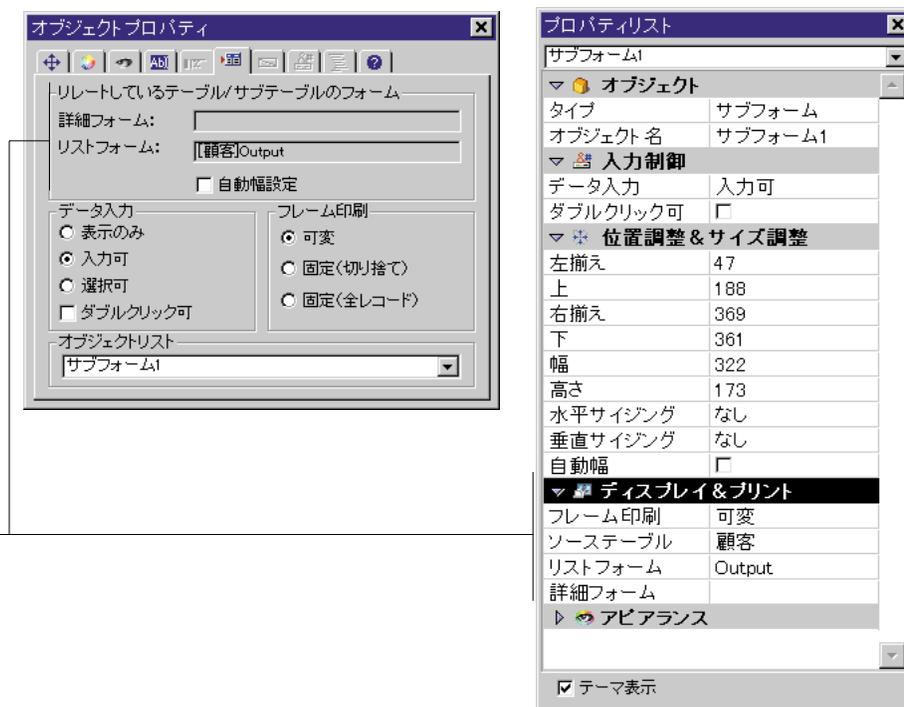


サブフォーム用のフォームは「リストフォーム」と呼ばれ、入力フォームは「詳細フォーム」と呼ばれます。

ユーザは、リストフォームにデータを入力する、またはリストフォームをダブルクリックして詳細フォームを表示させることもできます。これは、「オブジェクトプロパティ」ウィンドウの「サブフォーム」ページでフォームを指定することにより行うことができます。次の図は、「オブジェクトプロパティウィンドウ」とプロパティリストの「サブフォーム」ページを示しています。

## 「オブジェクトプロパティ」ウインドウ

## プロパティリスト



テーブルとフォーム  
の定義エリア

「リレートしているテーブル/サブテーブルフォーム」エリアは、サブテーブルエリアのリストフォームと詳細フォームを指定することができます。エクスプローラの「フォーム」ページで任意のフォームをドラッグしてサブフォームを指定します。

## サブフォームのデータ入力オプション

「サブフォーム」ページの「データ入力」エリアで、次の制御を設定します。

- **入力可**：リストフォーム中のデータ入力を可能にします。「入力可」のチェックがない場合、リストフォームは表示のためだけに使われます。「ダブルクリック可」オプションが選択された場合、データ入力オプションはインプットフォームでサブレコードを編集することができます。
- **表示のみ**：リストフォームでレコードを見るだけで、データ入力を行うことができません。このオプションを選択すると、たとえ「ダブルクリック可」のオプションが選択されていても、詳細フォームを表示することはできません。
- **選択可**：データの入力中に、選択可能なサブフォーム上のレコードをクリックすると、そのレコード全体が反転表示（出力フォームでのレコードの反転と似ています）します。ただし、選択されたレコードは、出力フォーム中での性質と違って、選択されたテーブルまたはサブテーブルのカレントレコードになります。

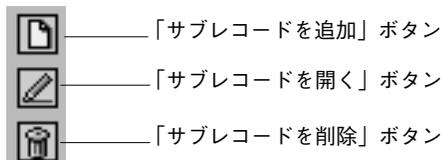
選択可・ダブルクリック可  
ダブルクリックして詳細フ  
ォームを使用します

名前	郵便番号	住所
ACIスポーツ	100-0001	東京都千代田区
東京山陽商事	107-0062	東京都港区南青山

■ **ダブルクリック可**：全ページフォームでデータ入力が可能です。「ダブルクリック可」オプションがチェックされなかった場合、詳細フォームを使用することはできません。一般に出力フォームにはリストフォームが適しており、入力フォームには詳細フォームが適しています。詳細フォームを指定しないと、自動的にデフォルトの入力フォームがそのテーブルに使用されます。

サブフォームのレコードのデータ入力を制御するカスタムボタンを追加することも可能です。これらのボタンには、“サブレコードを開く”、“サブレコードを削除”、“サブレコードを追加”の3つがあります。「ボタン」、「ハイライト」ボタン、「透明」ボタン等のボタンタイプを用いることができます。

これらのボタンの追加に関する詳細は、この章で前述した「ボタン」の節を参照してください。



## サブフォームにデータを表示する

一般的に、サブフォームには1対nの自動リレートを使って、リレートされているnテーブルのレコードを表示します。

表示されたレコードの一覧をスクロールして見るができるように、サブフォームの右端にスクロールバーが表示されていることに注目してください。通常、スクロールバーの長さは、リストフォームの高さと同じサイズで決定されます。リストフォームのカラム見出しの右にスクロールバーを表示させないようにするには、親フォーム上にカラム見出しを置き、サブフォーム用のフォームからカラム見出しを削除します。

サブフォームエリアの大きさはレコードを表示できるように必要に応じて調節することができます。エリアを横に広げれば、表示できるカラム数は増えます。縦に広げれば表示できるレコードの件数が多くなります。サブフォームエリアには自動的にスクロールバーが表示されるので、ユーザはスクロールしてレコードやサブレコードを見ることができます。

## サブフォームを作成する

サブフォームを次の2つの方法で作成することができます。

- フォームウィザードの「詳細設定...」オプション内の「サブフォーム」ページを使用する
- 「フォーム」エディタの「ツール」パレット内の「サブフォーム作成」ツールを使用する

フォームウィザードの「詳細設定...」オプション内の「サブフォーム」ページに関する詳細は、第3章の「フォームにサブフォームを追加する」の節を参照してください。

▼ 「フォーム」エディタでサブフォームを作成するには、次のように行います。

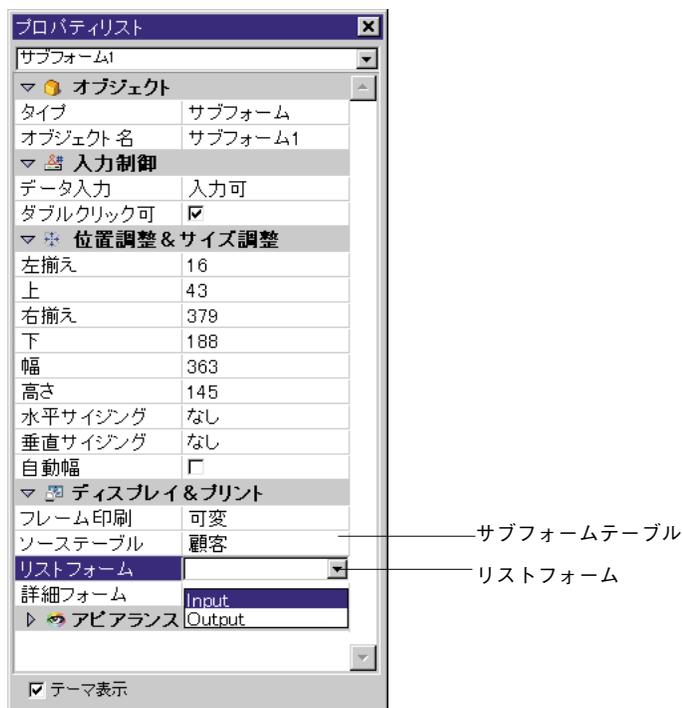
1. 「サブフォーム作成」  ツールを使ってサブフォームオブジェクトを作成する

ツールパレットからツールをドラッグする、またはツールを選択してフォームにサブフォームエリアを描くことができます（前述の「オブジェクトを作成する」を参照してください）。

2. プロパティリストのディスプレイ&プリントでサブフォームのソーステーブルを選択する。

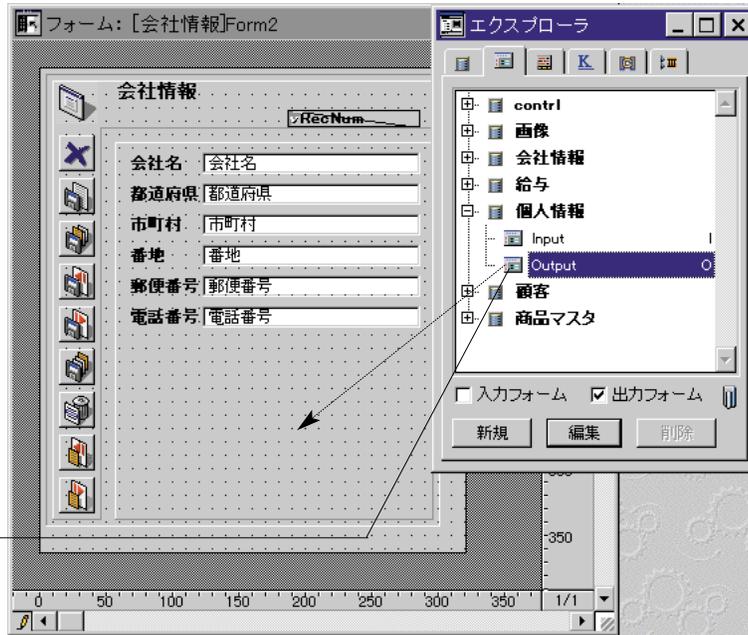
または、エクスプローラの「フォーム」ページを開き、表示したいテーブルを拡げる。

3. プロパティリストで、使用したいリストフォームを選択する。



または、使用したいリストフォームを、エクスプローラの「フォーム」ページから、入力フォームにドラッグする。

注：ユーザは、エクスプローラからサブフォームをドラッグすることによって直接サブフォームを作成することができます。この場合、サブフォームの幅は、自動的に4th Dimensionによって定義されます（詳細は、後述の「サブフォームの幅を設定する」を参照してください）。



フォームの空エリアに、エクスプローラのリストフォームからドラッグ

フォームのスペースエリアにエクスプローラからリストフォームをドラッグします。

4th Dimensionは、フォーム上にサブフォームエリアを作成し、サブフォームエリアにリストフォームを表示します。



サブフォームエリア

4. サブフォームエリアをダブルクリック可能にしたい場合は、プロパティリストで使用したい詳細フォームを選択する。

または、shiftキーを押しながら、エクスプローラの「フォーム」ページから、使用したい詳細フォーム名をフォーム上のサブフォームエリアにドラッグする。

フォームの名前が「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「サブフォーム」ページにある「リレートしているテーブル/サブテーブルのフォーム」エリアに表示されます。

「オブジェクトプロパティ」ウインドウ

プロパティリスト



詳細フォーム名をドラッグしても、フォームの上でサブフォームエリアの appearances を変更しません。

サブフォームエリアに間違ったリスト、または詳細フォームをドラッグした場合、正しいフォームをドラッグすることによってそれを置き換えることができます。

## サブフォームのデータ入力タイプを設定する

「サブフォーム」ページ内の「入力可」、「ダブルクリック可」、「選択可」の3つのチェックボックスを使って、サブフォームで利用するデータ入力のタイプを指定します。

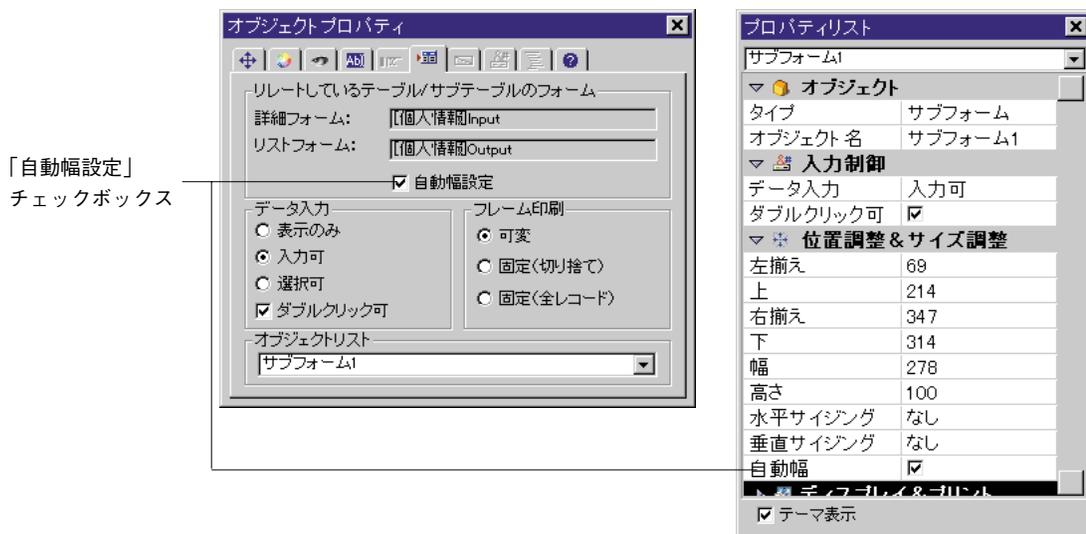
サブフォームのデータ入力タイプに関する詳細は、前述の「サブフォームにデータを入力する」を参照してください。

## サブフォームの幅を設定する

自動的にすべてのフィールドを表示するためにサブフォームの横幅を設定するには、「自動幅設定」チェックボックスをクリックします。「自動幅設定」チェックボックスをクリックしないと、リストフォームは描画した際のエリアで表示されます。そのため、描画エリアがとても小さい場合は、右側にあるフィールドが表示されないことがあります。

「オブジェクトプロパティ」ウインドウ

プロパティリスト



注：エクスペローラウインドウから直接ドラッグしてサブフォームエリアを作成する場合、4th Dimensionは自動的にサブフォームの幅を設定します。

ユーザが「自動幅設定」チェックボックスをクリックした状態で、大きさを変更しようとドラッグしても、サブフォームエリアの高さだけしか変更されません。高さを変更することで、より多くの、または、より少ないレコードを表示することができます。

### その他のサブフォームプロパティを変更する

サブフォーム用のリストフォームおよび詳細フォームの指定やデータ入力および印刷のプロパティ設定を行ったら、サブフォームエリアのその他のプロパティを設定することができます。「オブジェクトプロパティ」ウインドウのその他のページも別タイプのアクティブオブジェクトの場合と同じように機能します。例えば、プラットフォームインタフェース、矩形の外観、オブジェクトサイズの変更オプション等を設定することができます。このように、その他のプロパティを設定する場合は「オブジェクトプロパティ」ウインドウを使用します。これに関する詳細は、この章で前述した「オブジェクトプロパティを設定する」の節を参照してください。フォームの印刷オプションに関する詳細は、第6章の「サブフォーム、ピクチャ、テキストフィールドを印刷する」を参照してください。

## サブフォームを変更する

サブフォームのプロパティは、いつでも変更することができます。

▼ サブフォームを変更するには、次のように行います。

1. フォームのサブフォームをダブルクリックする。  
「オブジェクトプロパティ」ウインドウ、またはプロパティリストの「サブフォーム」ページが表示されます。
2. 任意の変更を行う。  
他の詳細フォームやリストフォームを指定する、またはデータ入力タイプや「プリント時可変」オプションを変更することができます。

出力フォームは、レコードを画面上に一覧表示する、あるいはレポートを印刷するために使用されます。この章では、次のような操作について説明します。

- フォームウィザードを使った画面上にレコードを一覧表示する出力フォームの作成方法
- フォームウィザードを使った印刷用フォームの作成方法
- 「フォーム」エディタを使った出力フォームや印刷用フォームのカスタマイズ方法

多くの場合、「ユーザ」モードで「クイックレポート」エディタを使って、簡単にレポートを作成することができます。しかし、「フォーム」エディタはレポートの最終的な外観を制御できます。「クイックレポート」エディタの使用に関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』マニュアルを参照してください。

## レコードを一覧表示するための出力フォーム

リスト形式でレコードを表示するフォームは、次のようなエリアを持っています。

- ヘッダエリア：このエリアは、レポートのタイトル、カラムヘッダとフォーム管理ボタンやオブジェクトを含んでいます（カスタムアプリケーションのみ）。
- デティールエリア：このエリアは、レポートのボディを含んでいます。
- フッタエリア：このエリアは、ボタンやレコード全体またはレコードの一部をもとに計算された総合計を含んでいます。
- ブレークエリア：このエリアは、レコード一覧やレコード全体またはレコードの一部をもとに計算された合計の後に表示されるテキストやグラフィックを含んでいます。

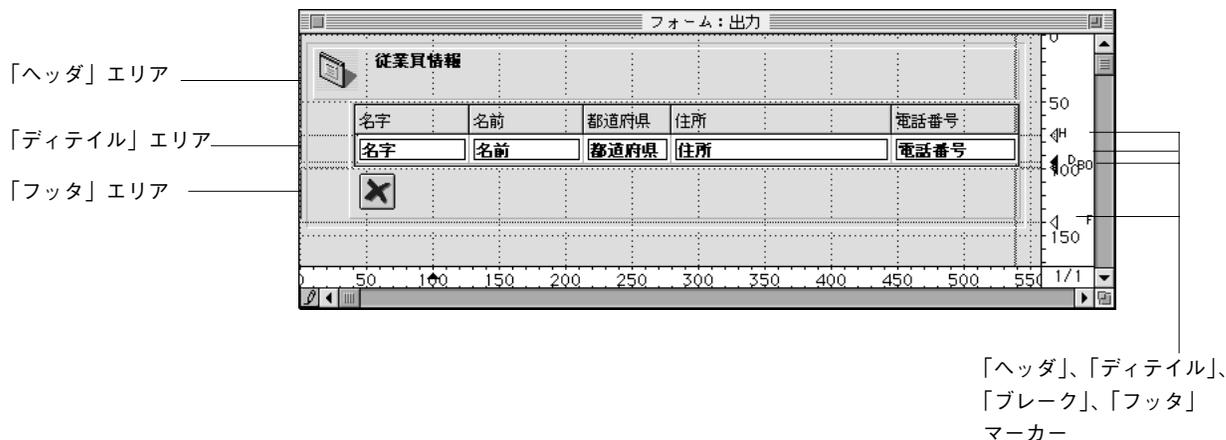
フォームウィザードを使ってリストフォームを作成すると、自動的に上記のエリアが作成されます。フォームウィザードは、ヘッダエリアにフォームタイトル（テーブル名）やフィールド名、フッタエリアに「キャンセル」ボタンを配置します。そして、選択したフィールドをデティールエリアの行に配置します。ブレークエリアも作成されますが、フォームウィザードはこのエリアには何も配置しません。

注：ヘッダエリアおよびフッタエリアの正確な内容は、ユーザが選択したフォームウィザードの設定内容に依存します。

「フォーム」エディタでフォームを開くと、各エリアのサイズを制御、エリア内容の変更、ブレイクエリアへのオブジェクト追加、小計算出用にブレイクエリアの追加等を行うことができます。

ヘッダ、ディテイル、ブレイク、フッタとして機能するフォームのエリアは“出力コントロールライン”によって制御されます。出力コントロールラインを上下にドラッグすることにより、各フォームエリアのサイズを変更することができます。

次の図は、フォームウィザードの標準画面を使って作成された出力フォームです。



点線の水平ラインによりレポート（フォーム）がヘッダ、ディテイル、ブレイク、フッタのエリアに分割されています。フォームの一番上からヘッダラインまでのエリアが「ヘッダ」エリアです。同様に、ヘッダラインとディテイルラインの間のエリアが「ディテイル」エリア、(B0とラベルが付いている) ブレイクラインからフッタラインの間が「フッタ」エリアになります。ヘッダ、ディテイル、ブレイク、フッタの各マーカーを上下にドラッグして各エリアのサイズを調節します。

注：フォームウィザードは、小さい「ブレイク」エリアを作成します。このブレイクエリアは、レポート上にある最終レコードの後ろに表示されます。デフォルトでは、このエリアには何も含まれていません。算出用の小計エリアをブレイクエリアに追加する方法に関する詳細は、後述の「ブレイクを使ったレポート」の節を参照してください。

上記のフォームを「カスタム」モードやカスタムアプリケーションで使用すると、次のように表示されます。



ウィンドウサイズが変更されると、ヘッダエリアとフッタエリアはそのままの大きさで変わりませんが、ディテイルエリアは動的に拡がります。

これらのエリアは、「ユーザ」モードと「カスタム」モードでは、機能がわずかに異なります。詳細は、後述の「出力コントロールライン」の節を参照してください。

印刷レポートでは、ほとんどの場合「ヘッダ」エリアにカラム見出しだけでなく、日付、時間、タイトルを付けます。レコードは「ディテイル」エリアに表示されます。計算された合計値は「ブレイク」エリアに表示されます。「フッタ」エリアにはページ番号を表示します。

次の図は、印刷レポート上に表示される各エリアを示しています。

名字	名前	役職	給与
岩橋	隆行	部長	¥437,800
大石	幸代	秘書	¥266,400
嶋田	勲	課長	¥365,400
川瀬	由加里	一般事務	¥262,700
小田	修	エンジニア	¥321,500
深山	清隆	部長代理	¥435,200
前田	登志子	エンジニア	¥253,000
刀根	修二	課長	¥345,200
藤上	浩司	課長代理	¥336,500
吉積	亮平	主任	¥298,000

給与合計: ¥3,321,700

給与レポート ページ: 1

レポートに小計やその他の計算結果を表示するために「ブレイク」エリアを追加することもできます。また、レポート本体に「ヘッダ」エリアを追加することもできます。追加されたヘッダエリアは、サブグループを識別するために使用されます。複数のヘッダエリアとブレイクエリアを含んでいるレポートの例は、後述の「追加コントロールラインを作成する」の節を参照してください。

## 出力コントロールライン

「ヘッダ」、「ディテイル」、「ブレイク」、「フッタ」の各エリアは、「フォーム」エディタの出力コントロールラインを使用して設定します。どのフォームにも必ず四本のコントロールラインが付いています。コントロールラインはフォーム内の各エリアを指定するもので、コントロールラインを動かして各エリアのサイズを調整します。これらのエリア内に配置されたオブジェクトは、各エリアの目的に合った場所に表示または印刷されることとなります。

フォームが表示されたり印刷される際に、これらのエリアがどのように機能するかを下記にまとめます。

■ **ヘッダエリア**：「ヘッダ」エリアは、「ユーザ」モードや「カスタム」モードにおける画面の最上部に表示され、印刷時にはレポートの各ページの最上部に印刷されます。「ヘッダ」コントロールライン（H）より上方が「ヘッダ」エリアに定義されます。「ヘッダ」エリアを拡げたり縮めたりする場合は、「ヘッダ」コントロールラインを上下にドラッグします。「ヘッダ」エリアは項目名や帳表名、会社名のロゴや飾り模様等のグラフィックに利用することができます。

■ **ディテイルエリア**：「ディテイル」エリアは、「ユーザ」モードや「カスタム」モードにおける1レコードにつき1回画面に表示され、印刷の場合は1レコードにつき1回レポートに印刷されます。「ディテイル」エリアは「ヘッダ」コントロールラインと「ディテイル」コントロールライン（D）の間に定義されます。

「ディテイル」エリアを拡げたり縮めたりする場合は、「ディテイル」コントロールラインを上下にドラッグします。「ディテイル」エリアに配置したものはすべて1レコードにつき1回表示または印刷されます。各レコード情報を表示または印刷する場合は、「ディテイル」エリアにフィールドを配置しますが、他の要素を配置することも可能です。

■ **ブレイクエリア**：「ブレイク」エリアは、「ユーザ」モードや「カスタム」モードにおけるレコードリストの終わりに1回ずつ画面に表示され、印刷の場合は一連のレコードが印刷された後に1回ずつレポートに印刷されます。「ブレイク」エリアは「ディテイル」コントロールラインと「ブレイク」コントロールライン（ラベルB0）の間に定義されます。「ブレイク」エリアを拡げたり縮めたりする情報（データ入力時の指示、日付、時間等）や画面の区切りになるグラフィック要素を表示および印刷に利用することができます。レポートを印刷する時に、合計を計算する集計等にも利用することができます。

- **フッタエリア**：「フッタ」エリアは、「ユーザ」モードでの画面表示はできません。画面表示は「カスタム」モードまたはカスタムアプリケーションで行います。印刷の場合には、レポートの各ページの一番下に印刷されます。「フッタ」エリアは「ブレイク」コントロールライン（ラベルB0）と「フッタ」コントロールライン（ラベルF）の間で定義します。「フッタ」エリアを拡げたり縮めたりする場合は、「フッタ」コントロールラインを上下にドラッグします。例えば、グラフィック、ページ番号、日付、文字列等をレポートの各ページの一番下端に印刷する場合等です。画面で使用するために設計された出力用のフォームは、通常ユーザが検索やソート、レコード印刷、処理の終了を行うためのボタンを含んでいます。

画面表示用と印刷用のどちらの場合でも、フォームが出力用に使用される場合は必ず出力コントロールラインが機能し、エリアは指定した位置に表示され印刷されます。フォームがリスト型フォームとしてサブフォームエリアに使われるときも出力コントロールラインは同じように機能します。

フォームを入力フォームに使用する場合には、出力コントロールラインは機能しません。

このようなエリアの中のオブジェクトに付着したメソッドは、目的のイベントが選択されている間、そのエリアが印刷または表示される際に実行されます。例えば、ヘッダエリアにあるオブジェクトメソッドは**On Header**イベントが発生した場合に実行されます。

レポートにコントロールラインを追加して「ブレイク」エリアや「ヘッダ」エリアを追加することもできます。これらのエリアを追加すると、レポートに小計やその他の計算結果を印刷する、または別の情報を効果的に表示することができます。コントロールラインの追加に関する詳細は、後述の「ブレイクを使ったレポート」の節を参照してください。

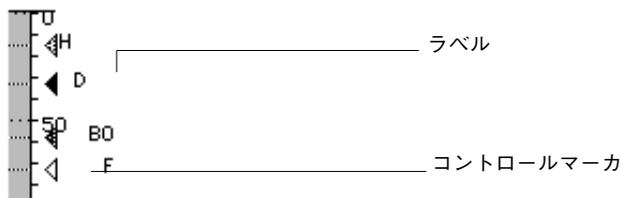
以降では、出力コントロールラインやエリアを用いた作業について詳しく説明していきます。

## 出力コントロールラインを移動する

出力コントロールラインのマーカを移動して、ヘッダ、ディテイル、ブレイク、フッタの各エリアサイズを調整します。

出力コントロールラインとは、フォームを左右に横切る点線で表示されます。コントロールラインには、それぞれを区別するマーカとラベルがルーラ上に表示されています。コントロールマーカはルーラ上に表示された三角形で、ラベルはマーカの隣りにある文字のことです。

次の図は、各コントロールマーカとラベルを示したものです。



コントロールラインを移動するには、ルーラを表示する必要があります。

コントロールマーカまたはマーカラベルをドラッグすると、コントロールラインが移動します。

shiftキーを押したままコントロールマーカをドラッグすると、そのコントロールマーカより下にあるすべてのコントロールラインが同時に移動します。例えば、コントロールラインを全部一緒にドラッグするには、shiftキーを押しながら「ヘッダ」マーカをドラッグします。「ヘッダ」ライン以外のラインを動かす場合は、shiftキーを押したまま「ディテイル」マーカをドラッグします。

コントロールラインの順序が逆になるようなドラッグはできません。「フッタ」コントロールラインを「ブレイク」コントロールラインより上にドラッグしようとする時、「フッタ」マーカが「ブレイク」マーカに達した時点でドラッグ操作は自動的に停止します。

マーカとラインを重ねることはできます。あるマーカを別のマーカの上に重ねると、その領域をなくして、エリアを無効にします。例えば、「フッタ」エリアに印刷するものが何もない場合は、「ブレイク」マーカを「フッタ」マーカの上にドラッグします。「フッタ」用のスペースを設けないようにするためです。こうしてページ内のスペースを有効に制御することができます。

同様に、「ディテイル」エリアを印刷しない場合は、「ディテイル」マーカをドラッグして「ヘッダ」マーカ上に重ねます。「ヘッダ」が不要であれば、フォームの最上部（ポイント0）に到達するまでドラッグします。

## 画面表示用の出力フォームを作成する

フォームウィザードを使って、データベース内の各テーブルの出力フォームを作成します。この操作は、入力フォームを作成する際の操作と同じです。ユーザは簡単に別のフォームタイプを選択することができます。フォームウィザードの「詳細設定」画面を使用している場合は、別の詳細設定オプションを利用することができます。

入力フォームの場合と同じように、フォームウィザードの標準画面またはアドバンス画面のどちらかを使って、出力フォームを作成します。

▼ 出力フォームを作成するには、次のように行います。

1. 「デザイン」メニューから「新規フォーム...」を選択する。  
フォームウィザードの標準画面が表示されます。



2. 「新規フォーム作成」ドロップダウンリストから新しく作成するフォームのマスターテーブルを選択する。  
テーブルリストが選択したテーブル名に変わります。
3. 「フォーム名」エリアに名前を入力して、新規フォームに名前を付ける。  
ランゲージを使用する際、この名前でフォームを参照することができます。
4. 「フォームタイプ」ドロップダウンリストから「リストフォーム」を選択する。  
この選択は、ウィザードにフォームの正しい場所に出力コントロールラインを配置するように指示します。つまり、ウィザードはディテールエリア内の行にフィールドを配置し、フッタエリアに「キャンセル」ボタンを追加します（カスタムアプリケーションの場合にのみ使用）。

5. フォームテンプレートを選択する。

テンプレートは、フォント属性、フィールドラベルの位置、フィールドを囲む矩形の様、およびプラットフォームインタフェース等のフォームの外観を制御します。フォームウィザードを使って、「使用テンプレート」リストにカスタムテンプレートを追加することができます。カスタムテンプレートの追加に関する詳細は、第3章の「フォームテンプレートを作成する」の節を参照してください。

6. フォーム上に配置したいフィールドを選択する。

フィールドの選択に関する詳細は、第3章の「フォーム上でフィールドを選択する」の節を参照してください。

7. 「フォーム」エディタでこの新規フォームを編集したい場合は、「編集」ボタンをクリックする。

または、そのフォームを使った「ユーザ」モードに切り替えたい場合は、「使用」ボタンをクリックする。

または、フォームウィザードの「詳細設定...」オプションを使って新規フォームをカスタマイズしたい場合は、「詳細設定...」ボタンをクリックする。

## フォームウィザードの「詳細設定...」オプションを使用する

リストフォームを作成する際、フォームウィザードの「詳細設定」画面は次のようなページを持っています。

- **フィールド**：グループ化しているフィールドがリストフォームで意味を持たなくて利用できない以外は、詳細フォームの「フィールド」ページと同じです。
- **スタイル**：詳細フォームの「スタイル」ページと同じです。
- **オプション**：いくつかのサイズオプションや「任意要素」オプションがリストフォームで意味を持たなくて表示されない時以外は、詳細フォームの「フィールド」ページと同じです。

## リストフォーム

新規フォームウィザード

フィールド | スタイル | オプション | ボタン

各オプションの選択:

フォームサイズ

対象の幅  ピクセル

必要に応じて切り捨て

ラベル位置

ラベルなし

カラムの上

画面表示オプション

フォームタイトル

フォーム装飾

3Dルック

フォームプレビュー

戻る OK

## 印刷用リストフォーム

新規フォームウィザード

フィールド | スタイル | オプション | ボタン

各オプションの選択:

フォームサイズ

ページ設定...

ノイールに合わせる

ラベル位置

ラベルなし

カラムの上

画面表示オプション

フォームタイトル

ページ番号追加

印刷時日付追加

印刷時時刻追加

フォーム装飾

3Dルック

フォームプレビュー

戻る OK

- ボタン：さまざまなボタンが利用できる以外は、詳細フォームの「フィールド」ページと同じです。



ボタンは入力フォーム用のボタンと同じように自動ではありませんが、その代わりに4th Dimensionは各ボタン用のオブジェクトメソッドを自動的に作成します。「フォーム」エディタを使って、オブジェクトメソッドを編集することができます。

「ボタン」ページでの作業に関する詳細は、第3章の「フォーム上にあるボタンをカスタマイズする」の節を参照してください。

## ターゲット幅オプションの使用

画面表示用のリストフォームを作るとき、ターゲット幅を考慮するようフォームウィザードへ指示するための追加設定を利用出来ます。このオプションを使用しない場合、出力フォームの幅は配置したフィールドのフィールド幅の合計に基づいて決められます。

ターゲット幅をクリックし、ピクセルのターゲット幅を入力した場合、フォームウィザードはフィールドの幅を減らすことにより、フォーム上のすべてのフィールドをフィットさせようとします。さらにトランケートをクリックした場合、フォームウィザードはフォーム幅をターゲット幅と同じかそれより狭くするために1つ以上のフォームを取り除きます。トランケートをチェックしない場合、フォームの幅はターゲット幅よりわずかに広がります。

## 「フォーム」エディタで出力フォームを修正する

フォームウィザードを使って作成されたリストフォームは、レコードの一覧表示用として利用されます。必要に応じて、このフォームを次のような修正を行うことができます。

- 変数付きのフィールドを配置する、あるいはメソッドを追加する。
- 塗りつぶしパターン、境界線、カラーを使って、フォームの見栄えをよくする。
- フィールドや変数の幅を変更する。
- 出力コントロールラインを移動する。

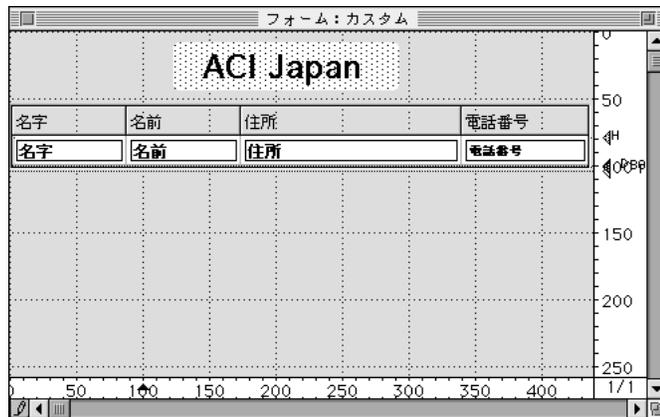
「ヘッダ」エリアにカスタムグラフィックを使用することも可能です、次の図は、「ユーザ」モードでレコードを表示した時のカスタム出力フォームを示したもので、画面上部には会社のロゴマークが表示され、その下には各データの項目名が表示されています。



The screenshot shows a window titled "従業員情報: 3 / 3" (Employee Information: 3 / 3). At the top, there is a header area with the text "ACI Japan" in a stylized font. Below the header is a table with four columns: "名字" (Surname), "名前" (First Name), "住所" (Address), and "電話番号" (Phone Number). The table contains three rows of data:

名字	名前	住所	電話番号
山田	太郎	千代田区平河町10-8-12	03-3234-XXXX
吉川	かおり	博多区吉塚7-10-2	092-678-XXXX
川本	栄治	長崎市浦上町10-2-15	0958-99-XXXX

次の図は、同じフォームを「フォーム」エディタで表示したときの状態です。



会社のロゴマークが入るようにコントロールラインを移動しています。このフォームでは、「電話番号」フィールドだけフォントサイズを9ポイントにして横スクロールせずにレコードが表示できるようにしています。

## 1レコードに複数の行を表示する

時折、複数の行にフィールドを表示したいことがあります。4th Dimensionでは、1レコードに対して複数の行を表示することができます。ディテイルエリアに複数行を表示するためにこのエリアを拡げます。単一のレコードに複数の行を使用する場合、フィールドやレコードを区切る線およびボックス等のグラフィック要素を用いると便利です。

## 印刷レポート用の出力フォームを修正する

レポート印刷では、画面表示と違ってレポートの最後に「ブレイク」エリアを使用します。また、各ページの一番下に印刷するものには、「フッタ」エリアを使用します。

ここでは、印刷用のフォームのデザインにしぼって、いろいろな方法を提案および解説します。ここで取り上げるものは、各種リスト、1ページに1レコードずつ印刷するレポートのためのサブフォームエリア、「プリント領域可変」テキストフィールド、定型ドキュメント、カスタム宛名ラベル等です。

## リストを印刷する

リスト形式のレポートは一般によく用いられます。電話番号、業績、仕様書、部品番号等、さまざまなリストがあります。

フォームウィザードを使って印刷用リストを作成する場合は、「フォームタイプ」ドロップダウンリストから「印刷用リストフォーム」を選択します。

リストの印刷では、画面表示と同じように各データを項目ごとにソートして見出しを付けたり、グラフィック要素を用いてレポートを見やすくして、内容をすぐに把握できるようにします。「ブレイク」エリアはレポートの最後に1回だけ印刷されるので、合計値を表示するのに便利です。合計集計用のメソッドの使用方法に関する詳細は、後述の「レポートの例」の節を参照してください。

## レコード単位のページを印刷する

1ページに1レコードずつ印刷したい場合があります。例えば、「送り状」データベースの各レコードを1枚の送り状として印刷する場合があります。

このようなレポートを作成したい場合は、フォームウィザードの「フォームタイプ」ドロップダウンリストから「印刷用詳細フォーム」を選択します。

ページの最上部に「ヘッダ」コントロールライン (H) を移動し、フィールドや他のレポート要素を配置します。

フォームにサブフォームのレコードが含まれている場合、固定フレームで印刷されるように設定されたサブフォームのレコードは次ページには自動的に印刷されないので注意してください。固定フレーム印刷に関する詳細は、後述の「サブフォーム、ピクチャ、テキストフィールドを印刷する」を参照してください。

「ディテイル」、「ブレイク」、「フッタ」の各コントロールラインを1ページにつき1レコード印刷するために、ページ最下部までドラッグします。次の図のように、ページの最下部がグレーのラインによって示されます。

## サブフォームを使用する

送り状は、ほとんどの人が一度は目にしたことがある馴染みのあるものです。送り状には宛名、送り先の住所、納入先の住所、購入品目、合計請求金額等が記載されています。

「送り状」データベースには、全ページの送り状を印刷する出力フォームが設定されています。この送り状では2つのテーブルからデータを取り出します。[注文]テーブルからは顧客データ（送り先住所や納入先住所）を、[詳細]テーブルからは各行に印刷する商品の内容を取り出します。注文金額の合計は計算して、[注文]テーブルに保存されます。

このレポートのフォームは、[注文]テーブルにあります。詳しい内容はサブフォームに入っています。サブフォームは拡張されるので、明細項目がたくさんあって2ページに及ぶような場合でもすべての項目を印刷することができます。これに関する詳細は、後述の「サブフォーム、ピクチャ、テキストフィールドを印刷する」の節を参照してください。

ここでは、「ディテイル」エリアが1レコード単位のページ印刷のようにページいっぱいに広がっています。送り状は1つの注文につき1枚ずつ印刷されますが、明細項目はページの下側に何行でも印刷されます。

## テキストフィールドを使ったレポート

多くのデータベースでコメントや備考に“テキスト”フィールドを使用する場合があります。“テキスト”フィールドは、可変エリアとして、レポートのボディエリアに印刷することができます。

“テキスト”フィールドは、データのすべてに適應するために印刷時に拡張することができます。“テキスト”フィールドの印刷に関する詳細は、後述の「サブフォーム、ピクチャ、テキストフィールドを印刷する」の節を参照してください。

## グラフィックを使用したカスタム宛名ラベル

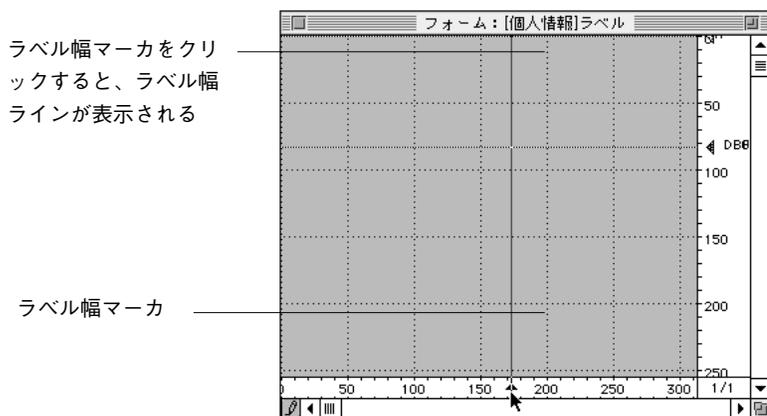
会社のロゴマークや返信住所が入ったカスタム宛名ラベルを作成する場合は、カスタム出力フォームを設計します。これには、グラフィックや各種フォント、オブジェクトメソッドを使用することができます。

注：「ユーザ」モードでは「ラベル」エディタを使用した方が宛名ラベルを迅速かつ簡単に作成することができます。ただし、ラベルにグラフィックを使用することはできません。「ラベル」エディタに関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。

▼ ラベル用の出力フォームを作成するには、次のように行います。

1. 「フォーム」エディタ下端のルーラ上にあるラベル幅マーカをドラッグして、ラベル幅を設定する。

ラベル幅は1ページに印刷される水平方向のラベル数を決めるものです。次の図は、ラベル幅マーカをに示しています。



- ラベル幅マーカの左側にラベルフォームを設計する。  
ラベルにはフィールドやアクティブオブジェクト、グラフィックオブジェクト、テキスト、オブジェクトメソッドを配置することができますが、サブフォームは印刷できません。
- 「ユーザ」モードに移動する。
- 必要に応じて、「テーブルリスト」ウインドウから宛名ラベルの出力フォームを選択する。
- 「レポート」メニューから「ラベル...」を選択する。  
「ラベル」エディタが表示されます。
- 「ラベル」エディタの「利用するフォーム」ドロップダウンリストから今作成したフォームを選択する。  
「ラベル」エディタに関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。

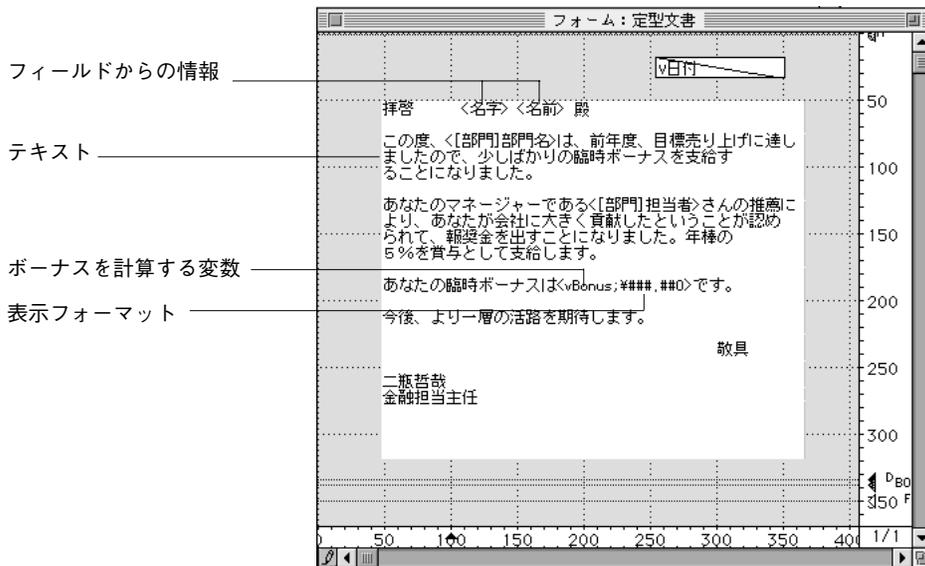
## 定型ドキュメントを作成する

定型文の中にフィールド（または変数）を埋め込んだ出力フォームを使って、定型ドキュメントを取り扱うことができます。定型ドキュメントとは、宛名、住所、特定の数値を除いて内容が全く変わらない書類のことで“メールマージドキュメント”とも呼ばれます。

定型ドキュメントは、特別価格を発表する、または社内の動向（転勤や人事異動等）を顧客に通知するときに便利です。また、支払期限の来た請求書にも適用することができますが、この場合は個々の金額を正確に算出する変数とメソッドを作成します。

定型ドキュメントを作成する場合、「フォームタイプ」ドロップダウンリストの「印刷用詳細フォーム」を使用します。「フォーム」エディタでは、定型文と各レコード毎に変化するフィールド（または変数）の両方を含んだテキストエリアを作成します。テキストエリアにフィールド（または変数）を埋め込みます。これを印刷すると、フィールドや変数の値がテキストの特定箇所に代入されます。

次の図は、テキストエリアにフィールドや変数を挿入したところを示しています。



▼ 定型ドキュメントを作成するには、次のように行います。

1. フォームウィザードでは、「フォームタイプ」ドロップダウンリストの「印刷用詳細フォーム」を使って、新規フォームを作成する。
2. 「編集」ボタンをクリックして、「フォーム」エディタ内にそのフォームを開く。
3. 「テキストエリア作成」ツールを選択して「ディテイル」エリアにテキストを作成する。
4. 定型ドキュメントに印刷するテキストを入力し、フィールドまたは変数を埋め込みたい場所にフィールドや変数名を“<”と“>”で囲んで入力する。

フィールド名はデータベースのテーブルにあるものならどれでも使用することができます。マスターテーブルのフィールドはテーブル名を指定しなくても構いません。この場合、フィールド名は“<フィールド名>”と指定します。マスターテーブル以外のテーブルからフィールド名を取り出す場合は、テーブル名も入れて“<[テーブル名]フィールド名>”と指定します。このフォームを印刷すると、テキストエリアに挿入された“<フィールド名>”に対応するフィールドのデータが代入されます。

変数には、オブジェクトメソッドまたはフォームメソッドで値を割り当てなければなりません。

埋め込まれたフィールドや変数の表示を編集するために、表示フォーマットを設定することができます。上図の定型ドキュメントの例では、“vBonus”変数に表示フォーマットが設定されています。“<vBonus;¥###,##0>”は各社員のボーナス額を¥フォーマットで表示します。表示フォーマットに関する詳細は、第5章の「表示フォーマット」の節を参照してください。

テキストエリアにフィールドを挿入する場合は、ドロップダウンメニューからフィールド名を選択します。

▼ フィールドを挿入するには、次のように行います。

1. フィールドを挿入する場所に挿入ポインタを移動して、クリックする。
2. ポインタをテキストエリアに移動し、Windows上ではAltキー、Macintosh上ではOptionキーを押しながらマウスボタンを押す。

マスターテーブルの全フィールド名を表示したドロップダウンメニューが表示され、使用するフィールドの選択が可能です。

別のテーブルのフィールドを選択する場合は、「Shift+Alt」（Windows上）、「shift+ option」（Macintosh上）キーを押したままマウスボタンを押します。データベースのテーブルとフィールドをリストアップしたドロップダウンメニューが表示されます。ここでテーブル名を選択すると、そのテーブルに入っている全フィールド名の階層メニューが表示されます。ここからフィールドを選択します。

テキストエリアの挿入ポイントがある位置に、“<フィールド名>”または“<[テーブル名]フィールド名>”と挿入されます。

この定型ドキュメントを印刷すると、文中に埋め込まれたフィールドや変数に対応する情報が代入されます。

97.07.11
拝啓 岩橋隆行 殿
この度、技術部は前年度、目標売上に達しましたので少しばかりの臨時ボーナスを支給することになりました。
あなたのマネージャーである柴田昭彦さんの推薦により、あなたが会社に大きく貢献したということが認められて報奨金を出すことになりました。年俸の5パーセントを賞与として支給します。
あなたの臨時ボーナスは¥188,000です。
今後、よりいっそうの活躍を期待します。
敬具
金融担当主任 深山 清隆

## 印刷レポートを作成する際の基本手順

以下に述べる作成手順は、定型ドキュメントの内容によっては省略できる手順があります。各手順の順番はそれほど重要ではありません。一般的には、レポートを実際に画面に表示し、「フォーム」エディタに戻って修正するのが基本的な手順です。ここでは、一般的な順序で説明します。

1. フォームウィザードを使って、フォームを作成する。  
フォームの作成に関する詳細は、第3章を参照してください。
2. 各コントロールラインを移動して、レポートの全要素が入るように十分なスペースを確保する。  
コントロールラインの移動に関する詳細は、この章で前述した「出力コントロールラインを移動する」の節を参照してください。

3. 各要素を配置する。  
フィールド、テキスト、入力不可オブジェクト、グラフィックオブジェクトが使用可能です。オブジェクトを正確に揃え、フィールドやアクティブオブジェクト内に表示するデータの位置揃えを確認します。

フォームにはページサイズを示すガイドラインが表示されます。これを使用して各要素を配置します。

フィールドやアクティブオブジェクトの配置方法に関する詳細は、第5章を参照してください。

4. 必要に応じて、コントロールラインを調整する。  
コントロールラインと要素の配置状況を見ながら、“ヘッダ”、“ディテイル”、“ブレイク”、“フッタ”の各エリアが正確に印刷されるようにスペースの取り方を調整します。
5. 必要に応じて、計算するメソッドや文字列を連結するメソッド、日付や時間、ページ番号等を表示するメソッドを作成する。

メソッドの作成に関する詳細は、第5章の「フィールドとオブジェクトでオブジェクトメソッドを使用する」の節を参照してください。オブジェクトメソッドの使用に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

小計の算出や他の集計（平均値、カウント等）に関する詳細は、後述の「ブレイクを使ったレポート」の節を参照してください。

注：使用したいメソッドに対して、「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「イベント」ページからそのメソッドに合ったイベントが選択されているか確認してください。もし、メソッドに合ったイベントが選択されていないと、印刷中にそのメソッドは実行されません。

6. 「ユーザ」モードにして、印刷レポートをテストする。
7. レポートに印刷するレコードを選択する。  
レコードの選択に関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。
8. レポートデザインに従って、各レコードをソートする。  
レコードのソートに関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。
9. レポートを画面に表示して確認する。  
このフォームには「デザイン」モードで作成したときに設定した「用紙設定」が適用されます。「用紙設定」ダイアログボックスの設定内容を変更する場合は「デザイン」モードの設定も同じになるように変更します。  
  
フォームを変更する場合は、「デザイン」モードに戻って、必要な修正を加えます。
10. レポートを印刷する。  
「ユーザ」モードでの印刷に関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。

## ブレイクを使ったレポート

4th Dimensionでは、「ブレイク」や「ブレイクヘッダ」を使用したレポートを印刷することができます。「ブレイク」を使用する時は必ずレコードをソートします。

4th Dimensionのデータベースで管理するコンパクトディスクの収集についてアーティストごとにデータをまとめたリストを印刷する場合を考えてみます。アーティストごとにレコードをソートすると、どのレコードも特定のグループに分けられます。「ブレイク」は、各グループの最終レコードを印刷すると発生します。

次の図は、このレポートを画面に表示したところを示しています。

プリント：アルバム

### アーティストのアルバムレポート

Page 1

アルバムタイトル	ディスク番号	レコ-ド会社
<b>アル ジャロ</b>		
NIPPON	012	ワーナーレコード株式会社
オール・フライ・ホーム	003	ワーナーレコード株式会社
<b>石橋万里子</b>		
さよならのない朝	016	プライベート ミュージック
古代からの夢	001	プライベート ミュージック
<b>イン・エモンド</b>		
インダストリアル	023	MICミュージック
ハートブレイクセレナーデ	008	オフィスカンパニーコーポレーション
<b>ウィルソン</b>		
I want to your baby tonight	011	オフィスカンパニーコーポレーション
<b>奥田孝子</b>		
宇宙の彼方	010	ワーナーレコード株式会社
<b>神田聖子</b>		
アフタヌーントーク	014	プライベート ミュージック
<b>久保田隆</b>		
IF IF IF	022	クラシックレコード株式会社
真夜中の電話	020	クラシックレコード株式会社
東京天国と地獄	018	クラシックレコード株式会社
サムシングマン	013	クラシックレコード株式会社
<b>サザンクロス</b>		
楽しくいこうぜ!	021	株式会社キング
ファミリーゲーム	017	株式会社キング
<b>シンデレラ</b>		
クレイジー・モンスター	009	MICミュージック
<b>スティーブ・タワー</b>		
ゴースト	024	オフィスカンパニーコーポレーション
抱きしめたい	015	MICミュージック
<b>ブラック・カンパニー</b>		
DANCE IN HEAVEN	019	エピック レコード株式会社

データを目立たせる機能があります。次の図は、このフォームを「デザイン」モードで表示したところです。



「ブレイク」レベルや「ブレイクヘッダ」を使用したレポートを作成するには、まず「ブレイク」処理を起動する必要があります。「ブレイク」処理に関する詳細は、後述の「ブレイク処理の起動方法」の節を参照してください。

「ブレイクヘッダ」は、対応するレコードグループが出力される前に1回ずつ印刷されます。前ページの例では、「レベル1ブレイク」というブレイクと、「レベル1ブレイクヘッダ」というヘッダが使用されています。これは、第1ソートフィールドによって発生するブレイクだからです。

「ブレイク」レベルの数には制限がありませんが、「ブレイク」処理を起動するために **Subtotal**関数を使用する場合は、ソートするフィールドの数はブレイクの数より1つ多くしなければなりません。例えば、「ブレイク」レベルが1つの場合はソートするフィールドの数は2つになります。「ブレイク」レベルが3つの場合はソートするフィールドの数は4つになります。

ここでは、「ブレイク」を使用してレポートを作成する方法について説明します。この節の最後にメソッドの作成方法を含むすべての手順について例をあげて説明しますが、不明な点があった場合は、この節全体をまず通読してから問題の箇所に戻って考えてみてください。どの項目もお互いに関連していますので、個別に理解するのではなく前後を通して読んだほうがわかりやすくなります。

## 追加コントロールラインを作成する

この節で扱うレポートには「ブレイク」レベルや「ブレイクヘッダ」が使用されています。これらの項目に対応するエリアを作成する場合は、追加コントロールラインを作成します。

「フォーム」エディタには、H、D、B0、Fの各コントロールラインが既に引かれています。“B0”は“レベル0のブレイク”という意味で、レベル0のブレイクはどのレコードにも適用され、すべてのレコードが印刷された後に発生します。

また、「追加ブレイク」コントロールラインにはそれぞれ番号がついています。“B1”というラベルのついたコントロールラインは“レベル1のブレイク”を示します。レベル1のブレイクは、第1ソートフィールドによって分けられたレコードグループが印刷された後に発生します。

ラベル	内容	ブレイクが発生する箇所
B1	レベル1のブレイク	第1ソートフィールドで分けられたレコードグループの印刷後
B2	レベル2のブレイク	第2ソートフィールドで分けられたレコードグループの印刷後
B3	レベル3のブレイク	第3ソートフィールドで分けられたレコードグループの印刷後

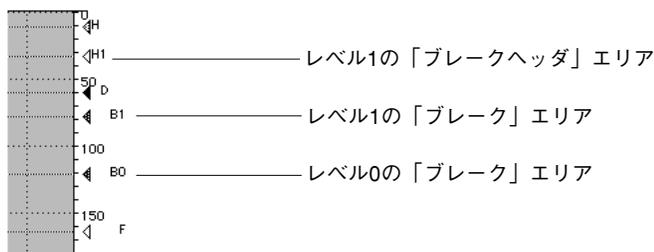
“H”は“ヘッダ”の略で、各ページの一番上に印刷されます。「追加ヘッダ」コントロールラインは各「ブレイク」に対応しています。“H1”は“レベル1のヘッダ”を指し、レベル1のヘッダは先頭フィールドのソートによって分けられたレコードグループが印刷される直前に印刷されます。

ラベル	内容	ブレイクが発生する箇所
H1	レベル1のヘッダ	第1ソートフィールドで分けられたレコードグループの印刷直前
H2	レベル2のヘッダ	第2ソートフィールドで分けられたレコードグループの印刷直前
H3	レベル3のヘッダ	第3ソートフィールドで分けられたレコードグループの印刷直前

追加コントロールラインを作成するには、Windows上ではAltキー、Macintosh上ではOptionキーを押しながら対応するコントロールラインのマークをクリックします。「ブレイク」コントロールラインや「ブレイクヘッダ」コントロールラインの数には制限がありません。各レベルの「ブレイク」エリアを作成するには「ブレイク」コントロールラインのマークを使用し、「ブレイクヘッダ」エリアを作成するには「ブレイクヘッダ」コントロールラインのマークを使用します。

「ブレイク」処理を起動するのに**Subtotal**関数を使用する場合は、ソートフィールドの数よりも1つ少ないレベルについて、それぞれ「ブレイク」エリアを作成します。「ブレイク」エリアに何も印刷しない場合は、マークを別のコントロールラインに重ねてそのエリアをなくしてしまってもかまいません。「ブレイク」エリアの数が足りない場合は、最後の「ブレイク」エリアが繰り返し使用されます。

次の図は、追加コントロールラインを示したものです。



▼ 「ブレイク」コントロールラインや「ブレイクヘッダ」コントロールラインを追加するには、次のように行います。

1. Windows上ではAltキー、Macintosh上ではoptionキーを押しながら、任意の「ブレイク」(B) マーカまたは「ブレイクヘッダ」(H) マーカをクリックする。

新しい「ブレイク」コントロールラインまたは「ブレイクヘッダ」コントロールラインが作成されます。

新しいラインは既存のコントロールラインの下に配置されます。新しいラインを確認するには、既存のラインをそこからドラッグする必要があります。

2. 既存のラインをドラッグして新規ラインの下に移動させる。
  3. 2本のラインを任意の位置に配置する。
- ▼ 「ブレイク」コントロールライン、「ブレイクヘッダ」コントロールラインを削除するには、次のように行います。
1. Windows上ではCtrlキー、Macintosh上ではCommandキーを押す。
  2. 削除する「ブレイク」コントロールラインマーカまたは「ブレイクヘッダ」コントロールラインマーカをクリックする。  
指定したラインが削除され、残ったラインに番号が振り直されます。

初めからあったコントロールライン（H、D、B0、F）は、削除することはできません。

## ブレイク処理の起動方法

「ブレイクヘッダ」エリアや小計の集計、他の「ブレイク」処理を印刷するには、まず最初に「ブレイク」処理を起動しなければなりません。「ブレイク」処理の起動方法を次に示します。

- オブジェクトメソッドまたはフォームメソッドで**Subtotal**関数を実行する
  - フォームを印刷する前に**BREAK LEVEL**コマンドと**ACCUMULATE**コマンドを実行する
- どちらの方法でもブレイク処理を起動することはできますが、データベースをコンパイルする場合は、**BREAK LEVEL**コマンドと**ACCUMULATE**コマンドを使用しなければなりません。また、**Subtotal**関数を使用する場合は、「ブレイク」レベルの数よりも1つ以上多いフィールドでレコードをソートしなければなりません。例えば、「ブレイク」を2つのレベルで使用するならば、3つのフィールドをソートしなければなりません。

ブレイク処理の起動に関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## 小計を含むレポート

ここでは、ソートの順序によってレポートの内容がどのように変化するか、または小計を出力するには追加「ブレイク」エリアをどのように使用するかについて説明します。

4th Dimensionは自動的に総合計や小計を計算し、計算結果を適切な位置に印刷することができます。次の図は、顧客ごとの小計とレポートの最後に総合計を表示したリスト形式のレポートです。

**(株)岩橋商事** 売上レポート

ソートレベル1：顧客

ソートレベル2：製品

顧客	製品	種別	価格
原田データリサーチ	ATN 700	93.09.14	1,245,000円
原田データリサーチ	STS 1000	93.03.17	2,245,000円
原田データリサーチ	STSサービス	93.04.17	330,000円
原田データリサーチ	練習クラス	93.06.03	450,000円
原田データリサーチ 小計			4,270,000円
刀根データ情報システムズ	ATN 850	93.01.30	2,098,000円
刀根データ情報システムズ	ATN 850	93.10.05	790,000円
刀根データ情報システムズ	STS 1000	93.02.14	2,436,000円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.01.30	5,325,200円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.10.05	7,102,500円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.01.30	5,523,000円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.10.05	4,725,000円
刀根データ情報システムズ	STS 4000	93.03.30	9,542,000円
刀根データ情報システムズ	STS 4000	93.04.10	8,974,000円
刀根データ情報システムズ	STS 4000	93.08.18	9,245,000円
刀根データ情報システムズ	練習クラス	93.02.05	450,000円
刀根データ情報システムズ	練習クラス	93.07.07	450,000円
刀根データ情報システムズ 小計			56,660,700円
小田情報制御システム	ATN 700	93.01.27	1,278,000円
小田情報制御システム	STS 2000	93.06.22	3,642,500円
小田情報制御システム 小計			4,920,500円
佐藤情報サービス	ATN 850	93.10.18	2,536,400円
佐藤情報サービス	STS 1000	93.11.17	2,412,300円
佐藤情報サービス	STS 3000	93.11.17	7,425,000円
佐藤情報サービス 小計			12,373,700円
村上ソフトウェアエンジニアリング	ATN 500	93.06.22	890,000円
村上ソフトウェアエンジニアリング 小計			890,000円
総計			79,114,900円

レベル1のブレークで  
印刷された小計

レベル0のブレークで  
印刷された総合計

レコードは顧客と製品でソートされています。顧客1件分のレコードが印刷した後に、その顧客に関する小計を集計して印刷します。全部のレコードが印刷された後、総合計が集計され印刷されます。

上の図からもわかるように、小計の集計と印刷は顧客ごとに行われます。小計を集計して印刷する箇所は、第1ソートフィールドの内容が変わったとき（「ブレーク」が発生したとき）です。

顧客ごとの小計が集計されるブレークをレベル1の「ブレーク」と呼びます。これは、1番目のソートレベル（この場合は1番目のソートフィールドです）の変化に対応しているためです。総合計の集計は、レベル0の「ブレーク」で行われます。レベル0の「ブレーク」はレコード全体を含み、レポートの最後に発生します。

次の図は、「ブレーク」で集計する別の例です。同じレコードを使用していますが、異なるソート順序で異なる「ブレーク」を処理しています。ここでは、製品と顧客でレコードをソートしています。小計は「製品」フィールドの値が変わったときに集計されます。これもやはりレベル1の「ブレーク」ですが、対象となるフィールドが異なります。

ソートレベル2：顧客

<b>(株)岩橋商事</b>		売上レポート	
顧客	製品	購入日	価格
村上ソフトウェアエンジニアリング	ATN 500	93.06.22	890,000円
ATN 500 小計			890,000円
原田データリサーチ	ATN 700	93.09.14	1,245,000円
小田情報制御システム	ATN 700	93.01.27	1,278,000円
ATN 700 小計			2,523,000円
刀根データ情報システムズ	ATN 850	93.01.30	2,098,000円
刀根データ情報システムズ	ATN 850	93.10.05	790,000円
佐藤情報サービス	ATN 850	93.10.18	2,536,400円
ATN 850 小計			5,424,400円
原田データリサーチ	STS 1000	93.03.17	2,245,000円
刀根データ情報システムズ	STS 1000	93.02.14	2,436,000円
佐藤情報サービス	STS 1000	93.11.17	2,412,300円
STS 1000 小計			7,093,300円
小田情報制御システム	STS 2000	93.06.22	3,642,500円
STS 2000 小計			3,642,500円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.01.30	5,325,200円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.10.05	7,102,500円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.01.30	5,523,000円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.10.05	4,725,000円
佐藤情報サービス	STS 3000	93.11.17	7,425,000円
STS 3000 小計			30,100,700円
刀根データ情報システムズ	STS 4000	93.03.30	9,542,000円
刀根データ情報システムズ	STS 4000	93.04.10	8,974,000円
刀根データ情報システムズ	STS 4000	93.08.18	9,245,000円
STS 4000 小計			27,761,000円
原田データリサーチ	STSサービス	93.04.17	330,000円
STSサービス 小計			330,000円
原田データリサーチ	練習クラス	93.06.03	450,000円
刀根データ情報システムズ	練習クラス	93.02.05	450,000円
刀根データ情報システムズ	練習クラス	93.07.07	450,000円
練習クラス 小計			1,350,000円
総計			79,114,900円

ソートレベル1：製品

レベル1のブレイクで印刷された小計

レベル0のブレイクで印刷された総合計

## 追加ブレイクレベル

ソートレベルを追加して、合計用の場所を追加することができます。つまり、別の「ブレイク」レベルを作成することによって、4th Dimensionに情報を計算させる機会を与えます。

次の図は顧客、製品、営業担当者でソートしたレコードです。合計計算は2種類の小計に対して行われています。1つは顧客ごとの小計、もう1つは各顧客ごとの製品別の売上高です。最後に顧客全部の総売上が計算されています。この例では、レベル2の「ブレイク」レベル1の「ブレイク」、レベル0の「ブレイク」で計算されています。

<b>(株)岩橋商事</b>		<b>売上レポート</b>	
顧客	製品	購入日	価格
刀根データ情報システムズ	ATN 850	93.01.30	2,098,000円
刀根データ情報システムズ	ATN 850	93.10.05	790,000円
ATN 850 小計			2,888,000円
刀根データ情報システムズ	STS 1000	93.02.14	2,436,000円
STS 1000 小計			2,436,000円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.06.10	5,325,200円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.07.08	7,102,500円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.08.21	5,523,000円
刀根データ情報システムズ	STS 3000	93.09.14	4,725,000円
STS 3000 小計			22,675,700円
刀根データ情報システムズ	STS 4000	93.03.30	9,245,000円
刀根データ情報システムズ	STS 4000	93.08.18	9,542,000円
STS 4000 小計			18,787,000円
刀根データ情報システムズ	練習クラス	93.02.05	450,000円
刀根データ情報システムズ	練習クラス	93.07.07	450,000円
練習クラス 小計			900,000円
刀根データ情報サービス 小計			47,686,700円
小田情報制御システム	ATN 700	93.01.27	1,278,000円
小田情報制御システム	ATN 700	93.06.22	2,474,500円
ATN 700 小計			3,752,500円
小田情報制御システム	STS 4000	93.04.10	8,974,000円
STS 4000 小計			8,974,000円
小田情報制御システム 小計			12,726,500円
総計			60,413,200円

レベル1のブレークで  
印刷された小計

レベル2のブレークで  
印刷された小計

レベル0のブレークで  
印刷された総合計

小計の計算は「ブレーク」の前に位置するレコードのグループに対してのみ行われます。例えば、各製品に対する小計は、顧客に販売した各製品ごとに計算されます。顧客ごとの小計は、その顧客に販売した全製品について計算されます。

## 合計のレポート

合計の情報だけを印刷するレポートを作成することもできます。このようなレポートは、明細を表示しないで小計と総計だけを任意のテキストと共に表示します。次の図は合計額の情報だけのレポートを示しています。

<b>(株)岩橋商事</b>		<b>売上合計レポート</b>	
ATN 850	小計	2,888,000円	
STS 1000	小計	2,436,000円	
STS 3000	小計	22,675,700円	
STS 4000	小計	18,787,000円	
練習クラス	小計	900,000円	
<b>刀根データ情報システムズ</b>	<b>小計</b>	<b>47,686,700円</b>	
ATN 700	小計	3,752,500円	
STS 4000	小計	8,974,000円	
<b>小田情報制御システム</b>	<b>小計</b>	<b>12,726,500円</b>	
<b>総計</b>		<b>60,413,200円</b>	

このレポートでは、レコードは顧客、製品、日付でソートされており、ソート順序に従ってブレイクが発生したときに計算されます。明細は印刷されず、集計用のデータとしてのみ使用されます。レポートを印刷するときは、すべてのレコードの初めから終わりまでの各数値が集計されます（このようなレポートを作成するには「ディテイル」コントロールラインを「ヘッダ」コントロールラインに重ねて明細用の欄を消します）。

こうした合計のレポートは、個別に販売の明細を見る代わりに企業全体の効率をレポートにする際に便利です。

4th Dimensionにはこの他に、総合計、平均値、最大値および最小値、フッタに印刷される合計ページ、加重平均値等の計算機能も用意されています。こうした計算を使用するには、4th Dimensionのプログラミング言語を知る必要があります。算術関数の使用方法に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## レポートの例

この節では、例示しながら作成してきたレポートと「フォーム」エディタ中のフォームや印刷をコントロールするメソッドが、どのように関連するのかについて説明します。

次の図は、完成したレポートです。

売上詳細レポート			93.10.07 5:30 PM
<b>原田データリサーチ</b>			
製品	購入日	メモ	価格
ATN 700	93.09.14	アクセス時間の短縮化	1,245,000円
		ATN 700 小計	1,245,000円
STS 1000	93.03.17	1000の強化必要	2,245,000円
	93.04.17	1000の追加購入	330,000円
		STS 1000 小計	2,575,000円
		原田データリサーチ 小計	3,820,000円
<b>刀根データ情報システムズ</b>			
製品	購入日	メモ	価格
STS 1000	93.02.14	1000の厳密テスト	2,436,000円
		STS 1000 小計	2,436,000円
STS 3000	93.06.10	3000を標準機械として必要	5,325,200円
	93.07.08	3000の強化必要	7,102,500円
	93.09.14	3000(3台目)	4,725,000円
		STS 3000 小計	17,152,700円
STS 4000	93.03.30	4000の特殊応用必要	9,245,000円
	93.08.18	特殊形態	9,542,000円
		STS 1000 小計	18,787,000円
		刀根データ情報システムズ 小計	38,375,700円
<b>小田情報制御システム</b>			
製品	購入日	メモ	価格
ATN 700	93.01.27	ATN 700の1台目購入	1,278,000円
	93.06.22	700の大量購入計画	2,474,500円
		ATN 700 小計	3,752,000円
ATN 1000	93.08.03	4000の新規データセンター必要	8,974,000円
		ATN 1000 小計	8,974,000円
		小田情報制御システム 小計	12,726,500円
		総計	54,922,200円

(株)岩橋商事

ページ 1

この例では、「ヘッダ」には日付、時間、見出しがあります。「ブレイクヘッダ」には第1「ブレイク」ごとの顧客名と項目見出しがあります。「ディテイル」エリアには、レコードから直接取り込んだデータがあります。レベル2の「ブレイク」エリアには、顧客別の製品金額の小計があります。レベル1の「ブレイク」エリアには、顧客ごとの小計値があり、レベル0の「ブレイク」エリアには、レポート全体の合計があります。「フッタ」にはページ番号があります。

レポートは、「ブレイク」レベルよりも1つ多い数のレベルでソートします。ソートフィールドは“顧客”、“製品”、“日付”です。

このレポートに用いられている「ブレイク」処理は、「ブレイク」レベルよりも1つ多い数のソートレベルを使用する方法です。

## レポートフォーム

次の図は、前のページの図のレポート作成に使用されたレポートフォームです。

フォームの各コントロールラインはそのエリアの下端を定義しています。フォームに配置されたものは何でもレポート上の位置に印刷されます。例えば、「ヘッダ」エリアには各ページの上部に印刷されるべき要素が含まれ、「ディテイル」エリアには各レコードに印刷する要素が含まれています。これらのコントロールラインをまとめたものを次に示します。

ラベル	意味	機能
H	ヘッダエリア	ページの上部に一度印刷
H1	レベル1のヘッダエリア	レベル1の各「ブレイク」の前に1回印刷
H2	レベル2のヘッダエリア	レベル2の各「ブレイク」の前に1回印刷
D	ディテイルエリア	セクションのレコードごとに1回ずつ印刷
B2	レベル2のブレイクエリア	レベル2の「ブレイク」ごとに1回印刷 (2番目のソートフィールドの値が変わった時)
B1	レベル1のブレイクエリア	レベル1の「ブレイク」ごとに1回印刷 (1番目のソートフィールドの値が変わった時)
B0	レベル0のブレイクエリア	レポートの最後に1回印刷
F	フッタエリア	各ページの下部に1回印刷

この表のレベルの他にも、「ブレイク」エリアや「ブレイクヘッダ」エリアの追加が可能です。

## レポートのオブジェクトメソッド

「ヘッダ」、「ブレイク」、「フッタ」の各エリアに配置される入力不可オブジェクトは、オブジェクトメソッドが制御します。この節では、各エリアの値の印刷に用いられるメソッドについて説明します。

注：以下のコードは、フォームメソッドとオブジェクトメソッドで用いることができます。プロジェクトメソッドでは、使用することはできません。

次のコードは、「ヘッダ」エリアに配置した“v日付”という入力不可のオブジェクトにシステム日付を設定するメソッドです。

**v日付 := Current date**

次のコードは、「ヘッダ」エリアに配置した“v時間”という入力不可のオブジェクトにシステム時間を設定するメソッドです。

**v時間 := Current time**

次のコードは、“v製品販売額”という名前のオブジェクトにレベル2の「ブレイク」エリアにおける販売額の小計を計算して代入するメソッドです。

**v製品販売額 := Subtotal (販売額)**

次のコードは、“v顧客販売額”という名前のオブジェクトにレベル1の「ブレイク」エリアにおける販売額の小計を計算して代入するメソッドです。

**v顧客販売額 := Subtotal (販売額)**

次のコードは、“v販売額総計”という名前のオブジェクトにレベル0の「ブレイク」エリアにおける販売額の総計を計算して代入するメソッドです。

**v販売額総計 := Subtotal (販売額)**

上記の3つのオブジェクトは同じ計算方法ですが、計算結果が異なる点に注意してください。これは、それぞれが異なる「ブレイク」エリアに配置されているため、それぞれ別の時に実行され、異なるレコードのグループを計算します。

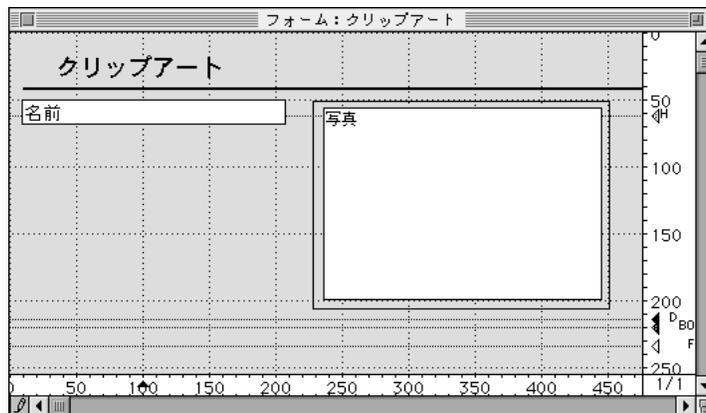
**vページ := "ページ" + String (Printing Page)**

**Printing Page**関数はページ番号を返します。

## サブフォーム、ピクチャ、テキストフィールドを印刷する

レポート内にサブフォーム、“ピクチャ”フィールド、“テキスト”フィールドを使用することができます。これらのオブジェクトは「固定フレーム印刷」、「可変フレーム印刷」のどちらにも設定が可能です。「固定フレーム印刷」オブジェクトはフォームで作成されたオブジェクトの範囲内を印刷します。「可変フレーム印刷」オブジェクトはオブジェクトの全内容を印刷します。

フォーム上に「可変フレーム印刷」オブジェクトと他のオブジェクトを横に並べることはできません。「可変フレーム印刷」フィールドが他のオブジェクトよりも少なくとも1行長かったり、全オブジェクトが次の図のように上端でそろっている場合は、非「可変プリント領域」オブジェクトを「可変フレーム印刷」の“ピクチャ”または“テキスト”のどちらのフィールドにでも置くことができます。



そうでなければ、印刷中に他のフィールドの内容が「可変フレーム印刷」オブジェクトの行数分ごとに繰り返されます。

「可変フレーム印刷」サブフォームの左右にオブジェクトを置くこともできません。

「可変フレーム印刷」オブジェクトは、ボディエリアにのみ配置することができます。

## サブフォームエリアを印刷する

通常、サブフォームのレコードを印刷するには、出力フォームを使用します。

▼ サブフォームに「フレーム印刷」オプションを設定するには、次のように行います。

1. 「フォーム」エディタ内のサブフォーム上をダブルクリックする。  
「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「サブフォーム」ページが表示されます。
2. 次の図のように「フレーム印刷」オプションを選択する。



サブフォームエリアに入りきれない数の記録がある場合は、サブフォーム中のレコードの表示方法を制御するために次の3つのラジオボタンが用意されています。

- 可変
- 固定 (切り捨て)
- 固定 (全レコード)

「可変」ラジオボタンは、全レコードが印刷されるようにサブフォームエリアを拡大または縮小します。

「固定 (切り捨て)」ラジオボタンは、サブフォームのエリアに入るだけのレコードを印刷します。このフォームは1回だけしか印刷されず、印刷されなかったレコードは無視されます。

「固定 (全レコード)」ラジオボタンは、プリント領域は同じサイズのままですが、全レコードが含まれるようにフォームを数回印刷します。

注：「可変フレーム印刷」サブフォームの左右にオブジェクトを置くことはできません。サブフォームの横に置いたオブジェクトはサブフォームの行数分繰り返されます。

## “ピクチャ”フィールドを印刷する

ピクチャは「固定フレーム印刷」と「可変フレーム印刷」のどちらにおいても印刷することができます。

▼ “ピクチャ”フィールドに「プリント時可変」オプションを設定するには、次のように行います。

1. フォームの“ピクチャ”フィールドをダブルクリックする。  
「オブジェクトプロパティ」ウインドウが表示されます。
2. 「表示」タブをクリックする。



次の図は、「クリックアート」データベースの出力フォームを示しています。



2. 「可変フレーム印刷」でピクチャを印刷する場合は、「プリント時可変」チェックボックスを選択する。  
または、「固定フレーム印刷」でピクチャを印刷する場合は、チェックボックスの選択を解除する。

このフォームには「トランケート（中央合わせ）」フォーマットを使用した“ピクチャ”フィールドで「クリックアート」データベースの各ピクチャを表示します。「プリント時可変」チェックボックスが選択されていないことに注意してください。

「プリント時可変」チェックボックスを選択すると、プリント領域はピクチャの全容が表示されるまで拡大されます。

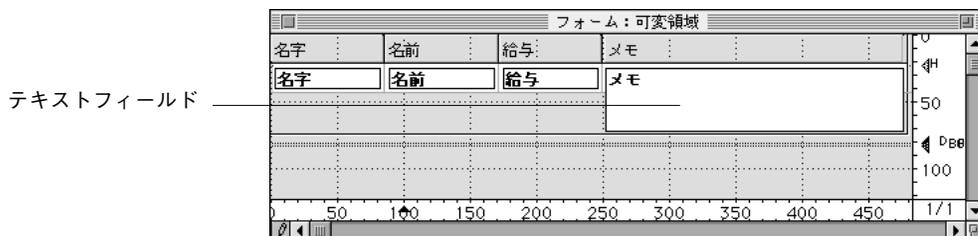
### “テキスト”フィールドを印刷する

“テキスト”フィールドは、「固定フレーム印刷」と「可変フレーム印刷」のどちらでも印刷することができます。

▼ “テキスト”フィールドにプリント領域オプションを設定するには、次のように行います。

1. フォームの“テキスト”フィールドをダブルクリックする。  
テキストフィールドの「オブジェクトプロパティ」ウインドウが表示されます。

次の図の“テキスト”フィールドには、「ディテイル」エリア内で、2行分の高さで左側のフィールドの上端に揃えられています。



2. 「可変フレーム印刷」でテキストを印刷するために「オブジェクトプロパティ」ウインドウ内の「表示」ページ上の「プリント時可変」チェックボックスを選択する。「プリント時可変」チェックボックスが選択されると、“テキスト”フィールドは入力されたテキストがすべて表示されるまで拡大されます。

## ラベル印刷

ラベルを作成するには通常、「ユーザ」モードで「ラベル」エディタを使用するか、またはカスタム出力フォームを使用することができます。カスタム出力フォームを使用すると、より詳細なカスタマイズが可能です。特に、ラベルに変数を挿入する場合は、「フォーム」エディタを使用すると便利です。

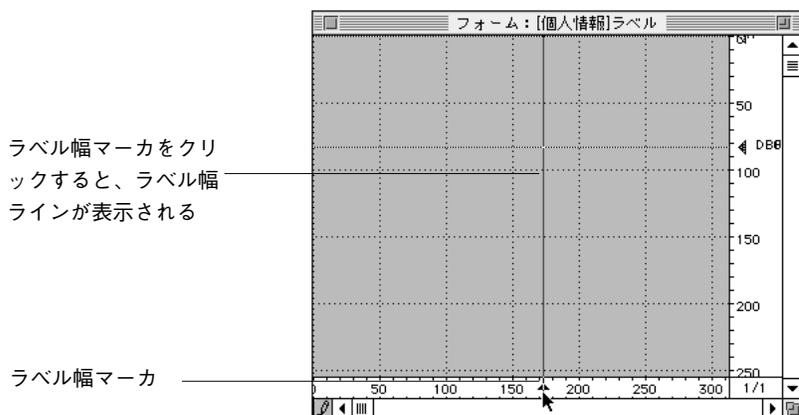
ここで説明される特殊なレポート形式は並列の設定を必要とする特殊なレポートも応用することができます。

▼ ラベルレポートフォームを作成するには、次のように行います。

1. 「フォーム」エディタの下のルーラ上のラベル幅マーカをドラッグして、ラベル幅を設定する。

ラベル幅マーカは1ページに何列のラベルを印刷するかを決定します。ラベル幅マーカの配置はラベルの幅に対応させます。必ずラベルの左右のマージンを考慮してください。

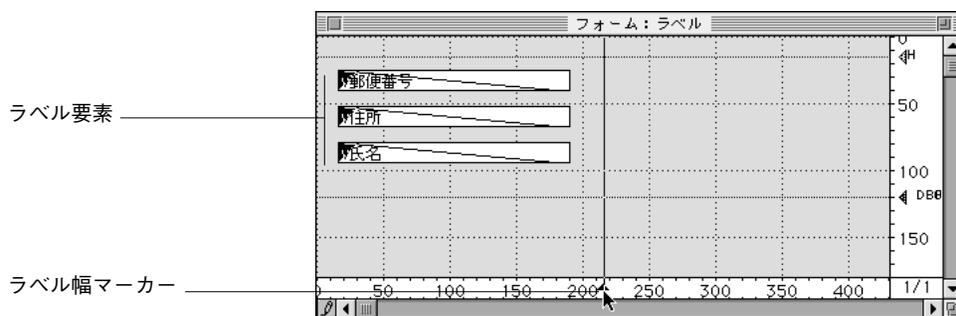
これらのマージンは各ラベル間の余白を計算し、その数を2で割って決定されます。あなたのラベルの両側のマージンが1.25インチ（1/8インチ）で、2.25インチの幅であれば、ラベル幅マーカはラベルテキストが正しくラベル上に置かれるように2.625インチ（23/8インチ）の位置に置かれるはずです。



注：フォームのルーラ単位をセンチメートルに変えた方がラベル幅マーカの配置を適切に決定しやすくなる場合があります。ルーラ単位を変更するには、「フォーム」メニューから「ルーラ単位設定...」を選択し、「センチメートル」ラジオボタンをクリックしてオンにしてください。

## 2. ラベル幅マーカの左にラベルフォームを作成する。

ラベルにはフィールドやアクティブグラフィックオブジェクト、テキスト、スク립トを含むことができます。次のラベルデザインで示されるように、両側の余白がラベルマーカのサイズに等しくなるように、これらの要素をフォームの左端とラベル幅マーカの中心に置かなければなりません。



このデザインは、メソッドで指定される値を持った変数（アクティブオブジェクト）を含みます。例えば、“v氏名”変数のメソッドは各人の名と姓を結び付けて、2つの名前の間に空白を1つ挿入します。

オブジェクトメソッドに関する詳細は、第7章を参照してください。

## 3. 「ヘッダ」コントロールラインはラベルの上に、「ディテイル」、「ブレイク」、「フッタ」の各コントロールラインはラベルの下になるようにコントロールラインを設定する。「ヘッダ」コントロールラインをフォームの一番上に、「ディテイル」コントロールラインをラベルの高さに設定します。ラベル内でテキストを中央に寄せるには、次で示されるように、「ヘッダ」コントロールラインと「ディテイル」コントロールラインの間でフォーム要素を中央に寄せます。

「ユーザ」モードでラベルを印刷する際には、「ヘッダ」と「ディテイル」の各コントロールラインの間にあるものが全部ラベル上に表示されます。

## 4. “ラベル”を印刷するため「ユーザ」モードに戻る。

## 5. カレント出力フォームにするために、「テーブルリスト」ウインドウからラベルフォームを選択する。

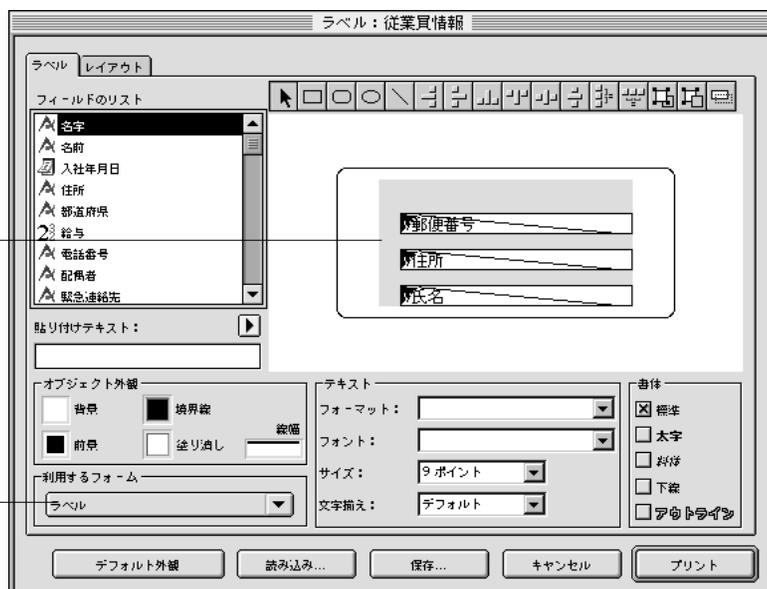
Windows上では「Ctrl+Shift+スペース」キー、Macintosh上では「Command+shift+スペース」キーを押すと「テーブルリスト」ウインドウが表示されます。

「テーブルリスト」ウインドウの使用に関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』マニュアルの第2章を参照してください。

## 6. 「レポート」メニューから「ラベル...」を選択する。

ラベルウィザードが表示されます。

7. 「利用するフォーム」ドロップダウンリストから使用したいラベルフォームを選択する。  
これは、ラベルを印刷するためにこのフォームを使用するように4th Dimensionに指示します。



フォームでデザインされたラベルのプレビュー

「利用するフォーム」ドロップダウンリスト

8. ラベルマージンや、テキスト表示用フォントを設定する。  
「ラベル」エディタの使用に関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。
9. 「プリント」ボタンをクリックする。  
4th Dimensionにより、設計したラベルデザインを使ってカレントのレコードセレクションが印刷されます。

オブジェクトの動作を設定する4th Dimensionオブジェクトにメソッドを付着することができます。メソッドは、オブジェクトに何らかの処理を行わせる命令の集まりです。例えば、メソッドを使って、次のようなことを行うことができます。

- データ入力時における業務規約に沿ったデータチェック
- フィールドや変数での算術計算
- コンボボックス、ドロップダウンリスト、タブコントロールなどのインタフェース要素の管理
- データベース処理のカスタムメニュー項目への割り当て
- 複数プロセスの作成および管理
- トランザクションの管理
- カスタムレポートの管理
- 複数ユーザのデータベースアクセスでの管理

この章では、メソッドを作成、または変更する際の「メソッド」エディタの使用方法について説明します。4th Dimensionのプログラミング言語に関しては、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。プログラミングで使用するコマンドやシンタックス（文法）について詳しく説明されています。

## 4th Dimensionのメソッド

4th Dimensionには、5種類のメソッドがあります。

- **オブジェクトメソッド**：オブジェクトメソッドは、フォーム上でフィールドやその他のオブジェクトに付着するメソッドです。
- **フォームメソッド**：フォームメソッドは、個々のフォームに付着するメソッドです。フォームメソッドはフォームがデータ入力や画面表示、印刷等で使用される際に起こる事象を制御することができます。フォーム上の個々のオブジェクトには、フォームメソッドではなくオブジェクトメソッドを使用します。
- **テーブルメソッド**：トリガは、特定のイベントがデータベースエンジンレベルで発生すると実行されるメソッドです。これに関する詳細は、後述の「イベント」の節を参照してください。
- **データベースメソッド**：データベースメソッドは、ワークセッションに関するイベントが発生すると自動的に実行されます。これに関する詳細は、後述の「データベースメソッド」の節を参照してください。
- **プロジェクトメソッド**：プロジェクトメソッドは、オブジェクトメソッドやデータベース内の他のメソッドから呼び出されるメソッドです。プロジェクトメソッドを「ユーザ」モードで実行させたり、「ユーザ」モードや「カスタム」モードからカスタムメニュー項目を呼び出して実行させることもできます。

### オブジェクトメソッド

オブジェクトメソッドは、フォーム上のフィールドやアクティブオブジェクトに付着した短いメソッドです。「オブジェクトプロパティ」ウインドウを使って、「フォーム」エディタで作成します。オブジェクトメソッドは、データの入力中やデータの表示、印刷中に実行されます。オブジェクトメソッドは任意のオブジェクトに付着しているので、そのオブジェクトがコピーされると、それに付着するオブジェクトメソッドも一緒にコピーされます。

計算を行う、他のテーブルからリレートした情報を得る、2つの情報を1つにまとめる、データを別なものに変換する、マルチページフォームで特定のページを表示するなど、オブジェクトメソッドの利用方法は多種多様です。次に示すのは、オブジェクトメソッドを用いた処理の一例です。

- 画面に今日の日付を表示する、またはレポートで今日の日付を印刷する。
- コンボボックスからデータ入力を管理する。
- ユーザがフォーム上のボタンを押すと、カスタムダイアログボックスを表示する。
- ユーザがスクロールエリア内にある項目を他のオブジェクトにドラッグした際の動作を指定する。

4th Dimensionで提供されているデータ入力操作の機能（「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「データ制御」セクションにある機能）と同様のデータ入力制御をオブジェクトメソッドで行うことができます。例えば、データチェック用、表示フォーマット設定用、入力フィルタ設定用といったオブジェクトメソッドを作成することができます。通常、このような操作は自動的に行われますが、フィールドに誤ったデータが入力された時に独自の警告を表示させるといった意味あいの異なる操作が必要な場合にオブジェクトメソッドを使用します。データ入力機能に関する詳細は、第5章の「入力可オブジェクトの表示フォーマット」の節を参照してください。

## フォームメソッド

フォームメソッドは、フォームに付着するメソッドです。1つのフォームに対して1つのフォームメソッドを作成できます。フォームが使用されると、必ずフォームメソッドが実行されます。フォームメソッドはフォームに付着していますが、他のフォーム上のオブジェクトとは異なり、フォームをコピーしても、フォームメソッドはコピーされません。

注：イベントは、フォームが出力フォームとして使用される場合にのみ発生します。

イベントに関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

フォームメソッドは、オブジェクトメソッドよりも広い範囲でフォームを管理します。オブジェクトメソッドは、付着したオブジェクトが使用された時しか起動されませんが、フォームメソッドはいろいろな場面で実行されます。フォームメソッドは、さまざまなオブジェクトとフォーム全体との関係を制御します。複数フィールドの合計値を求める計算は、フォームメソッドによる処理の典型的な例です。ある場所で値が変更されると、合計を計算しなおす必要があるため、そのような計算処理はフォームメソッドで行います。

例えば、フォームメソッドに次のようなステートメントが記述されているとします。

$v$ 納税額 := 販売額 \* 手数料率

この場合、フォームメソッドではフォーム上のオブジェクトが変更されるたびにこのステートメントが実行されますので、納税額の値は常に最新に保たれます。

## トリガ

トリガは、あるイベントがデータベースレベルで発生すると、自動的に実行されるメソッドです。イベントには、次のようなものがあります。

### ■ 新規レコードを保存する時

トリガはレコードがテーブルに追加された時に呼び出されます。次のような場合に発生します。

■データ入力でレコードが追加された時（ユーザモードかまたは**ADD RECORD**コマンドを使用した時）

■ **CREATE RECORD**や**SAVE RECORD**コマンドでレコードを作成、保存した時、トリガは**SAVE RECORD**コマンドを呼び出したときに呼び出され、作成した時点では呼び出されません。

■ レコードを読み込んだとき（ユーザモードまたは読み込みコマンドを使用した時）

■ 新規レコード作成または保存する別のコマンドを呼び出した時（例えば、**ARRAY TO SELECTION**、**SAVE RELATED ONE**等）

■ **CREATE RECORD**や**SAVE RECORD**コマンドを呼び出す時にプラグインを使用したとき

■ 既存レコードを保存する時

トリガはテーブルのレコードが修正された時に呼び出されます。次のような場合に発生します。

■ データ入力でレコードが修正された時（ユーザモードまたは**MODIFY RECORD**コマンドを使用した時）

■ **SAVE RECORD**コマンドで既存レコードを保存した時

■ 既存レコードを保存する別のコマンドを呼び出した時（例えば、**ARRAY TO SELECTION**、**APPLY TO SELECTION**、**MODIFY SELECTION**等）

■ **SAVE RECORD**コマンドを呼び出すプラグインを使用した時

■ レコードを削除する時

トリガはテーブルのレコードが削除された時に呼び出されます。次のような場合に発生します。

■ レコードが削除された時（ユーザモードまたは**DELETE RECORD**または**DELETE SELECTION**コマンドを使用した時）

■ リレートの削除制御オプションによりリレートされているレコードの削除する処理を実行した時

■ **DELETE RECORD**コマンドを呼び出すプラグインを使用した時

■ レコードを読み込む時

トリガはテーブルのレコードが呼び込まれた時に呼び出されます。これはカレントレコードがデータファイル<sup>1</sup>から呼び出されたすべての状態で含まれます。このオプションは前述の3つより少ないです。

注：このオプションは新規レコードの作成では含まれていません。既存レコードの呼び出しのみで適用します。

1、このトリガはインデックスを使用した機能を使った時は呼び出されません。インデックスを使用する場合は、レコードは呼び出されず、逆に、インデックスが使われていない場合は、レコードが呼び出されます。このレコードの呼び出しについての不確定はトリガは適切に管理されません。したがって、この場合では決して呼び出されません。より詳しい説明は『4th Dimension ランゲージリファレンス』を参照してください。

トリガはバージョン6で導入された新しいメソッドタイプです。前に発売された4th Dimensionのテーブルメソッド（ファイル処理と呼ばれていたもの）はデータ入力、表示、または印刷（リレートに使用された）でテーブルのフォームが使用された時のみ実行されます。トリガはファイル処理よりもより低いレベルで実行されます。たとえレコードが作成、修正、削除された場合でも（ユーザの実行により（データ入力のような）またはプログラミングする場合でも（**SAVE RECORD**を呼び出すような）トリガは呼び出されます。

## データベースメソッド

データベースメソッドは、ワークセッションに関するイベントが発生すると実行されます。イベントには、次のようなものがあります。

- On Startup（旧バージョンの4th Dimensionの「Startup」プロシージャに相当する）
- On Web Authentication
- On Server startup
- On Server shutdown
- On Server open connection
- On Server close connection
- On Exit

4th Dimensionは、これらのイベントに関連する空のメソッドを作成します。これらのイベントの一部またはすべてをコードに追加することができます。

データベースメソッドの使用に関する詳しい説明は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。4D Serverでデータベースメソッドの使用を指定することについての詳しい説明は『4D Serverリファレンス』を参照してください。

注：バージョン3の4th Dimensionで作成されたデータベースを変換する場合、Startupプロシージャを含んでいる場合があります。もし、起動時にこのプロパティを実行したい場合は、「データベースプロパティ」ウインドウの「デザイン環境」ページから「旧バージョンのStartupプロシージャ方式を使用する」オプションを選択して、新規データベースメソッドのアーキテクチャを無視します。一方、このオプションを選択しない場合は、StartupプロシージャのコードをOn Startupデータベースメソッドの中に貼り付け、新規データベースメソッドの手法で使用することができます。

## プロジェクトメソッド

プロジェクトメソッドは、メソッドの中核となるものです。プロジェクトメソッドはメニューから起動するか、あるいは「ユーザ」モードの「特別」メニューから「メソッド実行」を選択して実行します。また、プロジェクトメソッドは、他のメソッドのサブルーチンとして使用することもできます。プロジェクトメソッドをサブルーチンとして使用した場合、そのメソッドを呼び出したプロジェクトメソッドやオブジェクトメソッド内部のプロジェクトメソッド名の記述部分が、呼び出されたメソッドの記述に置き換えられて実行されます。

プロジェクトメソッドは、テーブルやフォームに付着しません。必要な数だけプロジェクトメソッドを作成することができます。

下記は、プロジェクトメソッドの例です。

` [従業員]テーブルにレコードを追加する

**INPUT FORM** ([従業員]; "入力")

OK:=1

**While** (OK=1)

**ADD RECORD** ([従業員])

**End While**

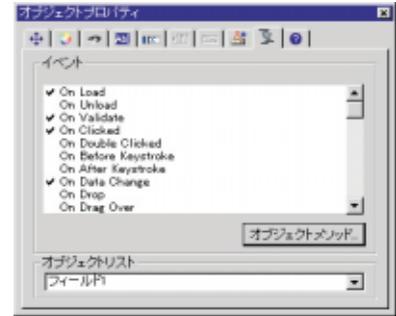
このメソッドは、新規レコードを登録するために使用されるメニューに割り当てることができます。このメソッドを使用することにより、“入力”と名付けられたフォームを使って[従業員]テーブルに新規レコードを追加することができます。ユーザは、「キャンセル」ボタンがクリックされるまで、新規レコードを追加することができます。

注：「キャンセル」ボタンをクリックすると、システム変数OKに0がセットされます。

プロジェクトメソッドをフォーミュラとしてカレントセレクションに適用することもできます。フォーミュラの適用に関する詳細は、『4th Dimension ユーザリファレンス』を参照してください。

## イベント

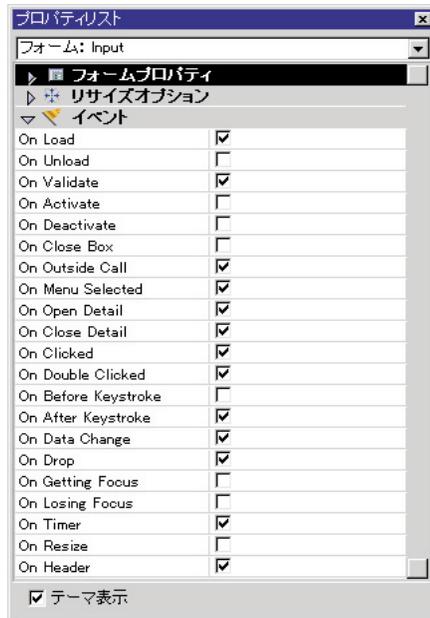
データベースメソッド、トリガ（テーブルメソッド）、フォームメソッド、およびオブジェクトメソッドは、ある種のイベントが発生した場合にのみ実行されます。各オブジェクトのプロパティを設定する際にイベントを指定します。「テーブルプロパティ」、「フォームプロパティ」、「オブジェクトプロパティ」の各ウインドウは、オブジェクトを実行するイベントを指定するためのページを持っています。次の図は、各ウインドウの「イベント（またはトリガ）」ページを示したものです。



「テーブルプロパティ」ウインドウの「トリガ」ページ

「フォームプロパティ」ウインドウの「イベント」ページ

「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「イベント」ページ



「プロパティリスト」の「イベント」テーマ（フォーム）



「プロパティリスト」の「イベント」テーマ（オブジェクト）

また、4th Dimensionはエクスプローラの「メソッド」ページに一覧表示されている空のデータベースメソッドを持っています。ユーザは、エクスプローラの「メソッド」ページからこのメソッドを開くことができます。



## データベースメソッド

使用したいデータベースメソッドを開いてそのメソッド内にコードを追加して、データベースメソッドを作成します。バージョン6以前の4th Dimensionで作成されたデータベースを変換する場合、Startupプロシージャ内のコードをコピーして、「On Startup」メソッドの中に貼り付けます。

## トリガ

トリガ（データベースイベント）は、レコードの保存、削除、ロード（読み込み）に関する特定イベントが発生する際に実行されます。特定イベントが発生する際に任意のトリガを実行したい場合は、「テーブルプロパティ」ウインドウの「トリガ」ページから実行したいイベントをチェックする必要があります。そして、エクスプローラの「メソッド」ページからトリガを作成します。トリガの作成方法に関する詳細は、後述の「トリガを作成する」の節を参照してください。

トリガでは一般的に「トリガ」ページでチェックされた各イベントを検査する必要があります。これを行うには、**Case文**と**Database event**関数を使用します。エクスプローラの「定数」ページに各データベースイベントに関連する定数が一覧表示されています。

Case文は、次のように使用されます。

#### Case of

- ¥ (Database event = On Save New Record Event)  
`新規レコードを保存するための動作を実行する
- ¥ (Database event = On Save Existing Record Event)  
`既存レコードを保存するための動作を実行する
- ¥ (Database event = On Delete Record Event)  
`既存レコードを削除するための動作を実行する
- ¥ (Database event = On Load Record Event)  
`メモリ内にレコードをロードするための動作を実行する

#### End case

注：「データベースプロパティ」ウインドウの「デザイン環境」ページには、バージョン3の4th Dimensionのファイルプロシージャで設定された内容に従ってテーブルメソッドを実行させるオプションがあります。これを行うには、「旧バージョンのファイルプロシージャ方式を使用する」オプションを選択します。

## トリガの使用

トリガは2つの基礎的な機能があります。

- レコードが保存、変更、削除される前と、読み込まれた直後に、レコードに附随した処理を実行します。
- レコード保存のようなデータベース処理を受け付ける、または拒絶します。

トリガの使用についてのより詳しい説明は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## フォームイベントとオブジェクトイベント

イベントリストには、実行可能なすべてのイベントが表示されます。画面上に表示されるフォームに関連するイベントを下記に示します。

- **On Load**：4th Dimensionがフォームを画面上に表示、または印刷しようとした時。
- **On Unload**：フォームが閉じられ解放されようとした時。
- **On Validate**：ユーザがレコードを受け付けた後。
- **On Clicked**：ユーザがフォーカスしたオブジェクトをクリックした時。
- **On Outside Call**：フォームがCALL PROCESSコマンドからの呼び出しを受け取った時。
- **On Activate**：フォームのウインドウが最前面のウインドウになった時。
- **On Deactivate**：フォームのウインドウが最前面のウインドウでなくなった（つまり、別のウインドウが最前面のウインドウになった）時。

- **On Double Clicked** : ユーザがフォーカスしたオブジェクトをダブルクリックした時。
- **On Getting Focus** : フォームオブジェクトがフォーカスになった (つまり、ユーザがオブジェクトを選択するためにtabキーを押す、またはオブジェクトを選択するためにそれをクリックした) 時。
- **On Losing Focus** : フォームオブジェクトがフォーカスでなくなった (つまり、ユーザがデータや入力順序の次のオブジェクトを選択するためにtabキーを押す、またはオブジェクトを選択するために別のオブジェクトをクリックした) 時。
- **On Drop** : オブジェクトがドラッグされたオブジェクトを受け取った時。
- **On Drag Over** : ドラッグされたオブジェクトがオブジェクト上にドロップされた (つまり、ドラッグされたオブジェクトがオブジェクト上にドロップされた位置にある) 時。
- **On Before Keystroke** : ユーザがオブジェクト内で任意のキーを押した時。**Get edited text**機能がフォーカスしたオブジェクトの内容を戻します。
- **On After Keystroke** : ユーザがオブジェクト内で任意のキーを押した時。**Get edited text**機能が最後のキーストロークを含んだフォーカスしたオブジェクトの内容を戻します。
- **On Menu Selected** : メニューが選択された時。
- **On Plug-in Area** : プラグインエリアが実行されるオブジェクトメソッドをリクエスト (要求) した時。
- **On Data Change** : オブジェクト内のデータを変更した時。
- **On Close Box** : ウィンドウのクローズボックス (「閉じる」ボタン) がクリックされた時。
- **On Display Details** : レコードが出力フォームに表示されようとする時。  
これらのイベントは**MODIFY SELECTION**や**DISPLAY SELECTION**コマンドを使用したときのみ実行します。
- **On Open Details** : レコードが出力フォーム上でダブルクリックされ、カレント入力フォーム内にそのレコードを表示しようとした時。  
これらのイベントは**MODIFY SELECTION**や**DISPLAY SELECTION**コマンドを使用したときのみ実行します。
- **On Close Details** : 入力フォームを抜けて、出力フォームを再表示しようとした時。  
これらのイベントは**MODIFY SELECTION**や**DISPLAY SELECTION**コマンドを使用したときのみ実行します。
- **On Timer** : **SET TIMER**コマンドが到達されるよう設定したチェックの数。

- **On Resize** : フォームウインドウがサイズ変更された時。
- **On Header** : フォームのヘッダが表示または印刷された時。

印刷レポートに対してのみ、次のイベントが発生します。

- **On Printing Detail** : フォームの「ディテイル」エリアが印刷されようとした時
- **On Printing Break** : フォームの「ブレイク」エリアが印刷されようとした時
- **On Printing Footer** : フォームの「フッタ」エリアが印刷されようとした時

フォームイベントに関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルのフォームイベント機能と**Form event**関数の節を参照してください。

フォームメソッドやオブジェクトメソッドでは、一般的に「フォームプロパティ」または「オブジェクトプロパティ」ウインドウの「イベント」ページでチェックされた各イベントを検査する必要があります。これを行うには、**Case**文と**Form event**関数を使用します。エクスプローラの「定数」ページに各テーブルイベントに関連する定数が一覧表示されています。

Case文は、次のように使用されます。

#### Case of

- ¥ (**Form event = On Load**)  
`ここで、それに合った動作を実行する...
- ¥ (**Form event = On Data Change**)  
`ここで、それに合った動作を実行する...
- ¥ (**Form event = On Validate**)  
`ここで、それに合った動作を実行する...
- ¥ (**Form event = On Clicked**)  
`ここで、それに合った動作を実行する...

・  
・  
・

#### End case

## メソッドについて

4th Dimensionのメソッドは、4th Dimensionに一連の動作を実行させるための命令群の集まりです。例えば、次のプロジェクトメソッドはテーブルにレコードを追加します。

**DEFAULT TABLE** ([顧客])

**INPUT FORM** ([顧客]; "入力")

**Repeat**

**ADD RECORD** ([顧客])

**Until** (OK=0)

このメソッドは、カスタムアプリケーションのメニューに割り当てられます。ユーザがそのメニューを選択すると、4th Dimensionはこのメソッドを実行します。また、このメソッドは“[顧客]入力”フォームをカレント入力フォームに指定して、データ入力用にこのフォームを空白のフォームで表示します。ユーザは「キャンセル」ボタンが押されるまで、新規レコードを登録し続けることができます。データ入力の間、任意のテーブルメソッド、フォームメソッド、またはオブジェクトメソッドはそれに合ったイベントが発生すると実行されます。

4th Dimensionのメソッドは、「手続き言語」の構成要素で成り立っています。この言語は、以下のような要素で構成されています。

- **フィールド**：任意のテーブルのフィールドを使用することができます。例えば、メソッドを使って、フィールド値の参照、値の変更、フィールドへの新しい値の代入を行います。
- **オブジェクト名**：フォーム上のオブジェクト名を使用することができます。例えば、オブジェクトサイズの変更、オブジェクトカラーの変更、ボタンの使用可および使用不可、フォント、フォントサイズ、書体の修正を行います。
- **変数**：値を一時的に変数に代入し、その後で同じメソッドで使用、または他のメソッドで使用します。任意のメソッド内で変数を作成し、その変数の値を使用、または修正することができます。
- **ポインタ**：ポインタは、名前によってデータベースオブジェクトを参照しないコードを作成することができます。その代わりとして、各オブジェクトに対するポインタが使用されます。いつもこのポインタが使用され、別のデータベースオブジェクトに“ポイント”することができます。例えば、“[顧客]”というテーブル名をテーブルポインタで代用すると、任意のテーブルでこのポインタを再利用することができます。ポインタに関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルの「配列とポインタ」の章を参照してください。
- **演算子**：四則演算をはじめとする演算を指示するための記号を使用します。
- **コマンド**：4th Dimensionに処理させるための言語のコマンドです。例えば、**ALERT**コマンドは警告ダイアログボックスにメッセージを表示し、**NEXT PAGE**コマンドは複数のページを持つフォームで次のページを表示し、**ORDER BY**コマンドはカレントセ

レクシヨンのレコードを並べ替えます。

- **関数**：値の計算に関数を使用することができます。**Average**関数は複数の値の平均を計算し、レポートに**Subtotal**関数を用いると小計を計算します。
- **制御フロー**：条件が真か偽かを評価して、メソッドを制御します。4th Dimensionの言語には、次のような制御フローがあります。
  - If...Else...End if
  - Case of...Else...End case
  - While...End while
  - Repeat...Until
  - For...End for

制御フローに関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## 例題

この節では、すべてのメソッドタイプに共通する機能について説明します。

### ステートメント

メソッドはステートメントで構成され、各ステートメントはメソッド内の1行を意味します。ステートメントは、4th Dimensionによって実行される命令です。例えば、ステートメントとは次のようなものをいいます。

[個人情報]入社日 := **Current date**

このステートメントは、今日の日付を[個人情報]テーブルの“入社日”フィールドに代入するものです。**Current date**関数は、システムの日付に基づいた日付を返す関数です。

上のステートメントでは、テーブル名は角カッコ ([ ]) で囲まれ、その後にフィールド名が続いています。ステートメントを記述する場合に、名前が同じで別のテーブルに属しているフィールドと混同しないためにも、テーブル名を指定するようにしましょう。ただし、フォームメソッドでは、フォームが属しているテーブルのフィールドに対しては、テーブル名の指定を省略することができます。テーブル名は、必ず角カッコ ([ ]) で囲みます。

前のステートメントは、値を扱う代表的な処理の例です。まず値を代入するためのフィールドがあり、値を決める計算の直前に代入演算子があります。代入演算子は、コロンと等号記号 (:=) で表します。代入演算のことを“代入する”といい、その呼び方にならうと、上記のステートメントは“今日の日付を入社日フィールドに代入する”となります。

フィールドやオブジェクト、変数に値を代入する場合は、必ず代入演算子を用い、次に示す構文で記述します。

フィールド／オブジェクト／変数 := 計算

値の代入先は、フィールドやオブジェクト、変数です。計算は、格納しようとする値を求めるための操作です。代入演算子は、その右側で計算された値を左側に代入します。以降の節で、この例を示します。

ステートメントには、単純なものから複雑なものまであります。ステートメントは必ず1行で記述しますが、32000バイトまでを1行に記述することができます。

次のステートメントは、マルチページフォームの3ページ目を表示します。

### **GOTO PAGE (3)**

**GOTO PAGE** コマンドは、括弧内で指定されたページを表示します。

コマンドが太字（ボールド）の大文字になっています。このマニュアルでとりあげた例題は、すべてこの形式で記述されていますが、必ずしもコマンドを大文字で入力する必要はありません。小文字で入力したコマンドはメソッドを保存しない限り小文字のまま表示されますが、いったんメソッドを保存すると、4th Dimensionはそのコマンドを認識して自動的に大文字に変換してくれます。

ほとんどのコマンドは、指示の実行に追加情報を必要とします。この追加情報を“コマンドの引数”といいます。引数には、コマンドが処理するのに必要なデータを指定します。前の例の**GOTO PAGE** コマンドには、移動先のページ番号が必要です。引数は常にコマンドの後に置き、括弧で囲みます。

### **メソッドを実行する**

ステートメントの実行順序は、厳密に決定されます。リスト型のメソッドでは、1行ずつ実行されます。メソッドが実行されると、実行は1行目から始まり、最後の行に向かって進みます（実行順序はメソッド内の制御フローによって決定されます）。フローチャート型のメソッドでは、実行順序は流れ図の線（矢印のついた線）と条件文の結果に沿って進みます。

この節では、数行程度のメソッドをとりあげ、用語や概念、メソッドの共通要素について説明します。

次のメソッドは、送り状の合計額を計算するものです。

v販売手数料 := 商品合計額 \* 手数料率

v合計 := 商品合計額 + v販売手数料

[売上]合計額 := Round (v合計 ; 2)

このメソッドは、送り状を印刷する際のオブジェクトに付着します。メソッドを1行ずつたどると、後ろの行が前の行の結果をもとにしていることがわかります。ステートメントの実行順序は厳密に決定されているので、必要なときに必要な値を使用することができます。

メソッドの1行目では、商品合計額に対する手数料料金を計算しています。

**v販売手数料 := 商品合計額 \* 手数料率**

このメソッドでは、「v販売手数料」が変数です。名前を入力することにより、いつでもその名前を持った変数を作成することができます。代入演算子の左側の変数に名前を付け、右側で値を計算します。その後計算結果が必要になったら、その変数を用います。必要な場合はいつでもメソッドで変数を作成することができます。この例のように値を変数に代入し、その後続くステートメントの中で代入された値を使用することができます。

変数「v販売手数料」は「プロセス変数」です。プロセス変数はプロセスの内部でのみ有効な変数です。4th Dimensionによって作成されたプロセスに関しても、すべてはプロセス内で行われます（プロセスに関しては、第12章を参照してください）。プロセス変数は、旧バージョンのグローバル変数に相当します。

ステートメントで「v販売手数料」のようなプロセス変数が作成される際に、メモリの一部に割り当て、「v販売手数料」という名前が付きます。プロセス変数ですので、カレントプロセス内のメソッドはすべて「v販売手数料」の値を使用することができます。変数はデータベースが閉じられるまでそのまま残ります。ローカル変数は、一時的に値を格納するための変数で、使用されているメソッド内でのみ有効であり、他のメソッドで使用することはできません。

変数の命名規則は、フィールドと同じです。使用しているのが変数であることが一目でわかるように統一した名前を付けます。先ほどの例題では、「v販売手数料」のように、変数名の先頭に小文字の“v”を付けています。変数とそのタイプに関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

変数「v販売手数料」には、代入演算子 (:=) による計算結果が代入されます。つまり、“商品販売額にv販売手数料率を掛け、v販売手数料の中に代入する”ということになります。“商品合計額”フィールドには送り状に対する商品購入の合計額が格納され、“手数料率”フィールドには販売手数料を計算するための手数料率が代入されます（“手数料率”フィールドには、顧客の住所によって異なる率が入ります）。

オブジェクトメソッドは1件のレコード上のオブジェクトやフィールドに関する処理を行う場合がほとんどです。したがって、オブジェクトメソッドにフィールド名を使用する場合は、カレントレコードのフィールドが対象になります。印刷や表示のために他のレコードが使用されると、オブジェクトメソッドは新しいレコードの値で再度実行されません。

例題の1行目のステートメントでは、レコード1件ごとに「商品合計額」に「手数料率」を掛け、結果を変数「v販売手数料」に格納しています。

**v販売手数料 := 商品合計額 \* 手数料率**

次はメソッドの2行目です。商品合計額と販売手数料の合計値を納める変数が作成されています。

**v合計 := 商品合計額 + v販売手数料**

ステートメントは、変数「v合計」で始まっています。「商品合計額」(フィールド)と「v販売手数料」(変数)を加算した結果が代入されます。フィールドの値も変数の値も4th Dimensionにとっては同じものです。フィールドと変数のタイプが同じであれば、加算演算子によって2つの値は加算されます。

このステートメントでは、前の行で作成された変数「v販売手数料」が用いられていることに注目してください。ここでは、変数「v合計」が同じようにして作成され、次の行で使用されています。

「商品合計額」の値が2回用いられています。1回目は前の行での「v販売手数料」の計算に、2回目はこの行で「v合計」の計算に用いられています。どちらの場合もフィールドの値は変化しません。どちらの行も、値は代入演算子によって変数に代入されるからです。これらの2行のステートメントは「商品合計額」の値を使用しますが、値は変わりません。

---

代入演算子 (:=) は、その左側にあるフィールド、オブジェクトや変数に値を代入します。

---

代入演算子の右側のフィールドやオブジェクト、変数の値は変化しません。

次は、メソッドの3行目です。別テーブルのフィールドに値を代入します。

**[売上]合計額 := Round (v合計; 2)**

左側の要素は、フィールドです。メソッドが付着しているテーブルでないため、テーブル名が指定されています。テーブル名は角カッコで “[ ] ” を囲みます。丸カッコで囲む必要がある場合は角カッコも一緒に “[ ( ) ] ” を囲みます。

計算は、**Round** 関数で行われます。**Round** 関数は指定した桁数に値を丸める関数です。

関数のほとんどは、処理のための追加情報を必要とします。追加情報とはその関数の引数のことで、複数の引数を使用する場合があります。この**Round**関数は引数を2個使用します。丸める数値と、丸める桁位置です。この例題では、丸める数値が「v合計」であり、小数点以下第2位に丸めます。2つの引数は、セミコロン (;) で区切ります。つまり、「v合計」と2は**Round**関数の引数になります。

関数の名前は先頭の1文字だけが太文字になっていますが、これは、4th Dimensionの関数についての命名規則で決められています。コマンドの場合と同様に、太文字で入力する必要はありません。

## オブジェクトメソッドを配置する場所

オブジェクトメソッドは、任意のフィールドや、アクティブオブジェクトに付着することができます。オブジェクトメソッドでは、他のフィールドやオブジェクトを自由に使用することができます。オブジェクトメソッドを付着するフィールドやオブジェクトによって、オブジェクトメソッドは異なってきます。一般的に、データが入力されたり、クリックその他の方法で指定されるフィールドやオブジェクトにオブジェクトメソッドを付着させます。例えば、ボタンがクリックされた時に実行するオブジェクトメソッドは、ボタンに付着します。フィールドに入力された英文字を太文字にするようなオブジェクトメソッドは、フィールドに付着します。

しかし、入力されるフィールドすべてにスクリプトを付けるわけではありません。

**総合計 := 商品合計額 + 販売手数料**

この例では、オブジェクトメソッドを“総合計”フィールドに付けてしまうと、“総合計”フィールドに何か入力されないと、オブジェクトメソッドが実行されないことになってしまいます。

「商品合計額」や「販売手数料」が変更された時にオブジェクトメソッドを実行しなければならないので、このステートメントはフォームメソッドか、または「商品合計額」や「販売手数料」両方のオブジェクトメソッドに記述するのが妥当です。

## メソッドを作成する

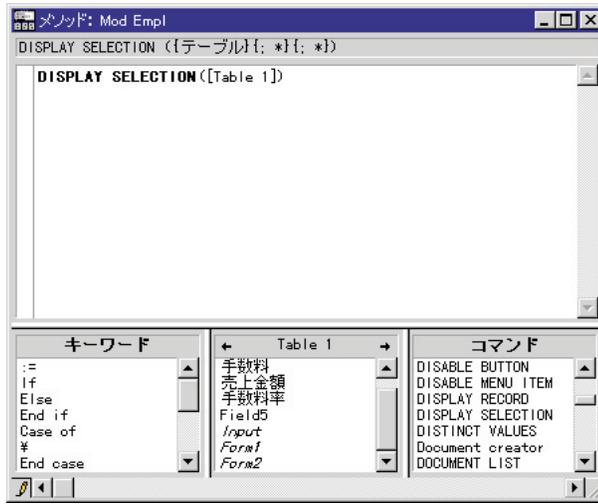
メソッドを作成する場合は、2種類のエディタのいずれかを使用します。「メソッド」エディタには、メソッドを作成し、編集するためのツールが用意されています。

### 「メソッド」エディタ

4th Dimensionでは2種類のメソッドエディタが用意されており、メソッドを作成、変更、確認することができます。

- リスト型エディタ：メソッドが1行ずつ並んだリスト形式で表示されるテキストエディタです。
- フローチャート型エディタ：グラフィック指向のエディタで、メソッドは図で表示されます。

次の図は、2種類の「メソッド」エディタの画面を示しています。



フローチャートの方が慣れていたり、メソッドをフローチャートにする必要がある場合を除き、通常は「リスト型エディタ」を使用します。

また、「リスト型エディタ」には、次のような利点があります。

1. コンパイルできるのは「リスト型エディタ」で作成されたメソッドだけです。
2. 「リスト型エディタ」はデバッグプロセスの重要な部分のブレークポイントを挿入できます。
3. 「リスト型エディタ」だけコマンド入力時にシンタックスヘルプを供給します。

「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「一般」ページでは、新規メソッドを作成する際のデフォルトのエディタを設定することができます（詳細は、第1章の「データベースプロパティを設定する」の節を参照してください）。デフォルトのエディタを設定していない場合は、メソッドを作成する前に、どちらの「メソッド」エディタを使用するか選択する必要があります。いったんメソッドを作成すると、同じタイプのメソッドエディタでしか修正できなくなります。

## オブジェクトメソッドを作成する

オブジェクトメソッドは、フォーム上のオブジェクトに作成します。フォームを画面に表示した「フォーム」エディタで作業を開始します。

▼ オブジェクトメソッドを作成するには、次のように行います。

1. 「フォーム」エディタで、Windows上ではAltキー、Macintosh上ではOptionキーを押しながら、オブジェクトをクリックする。  
「データベースプロパティ」ダイアログボックスで「メソッド」エディタのタイプを指定していない場合は、「メソッドタイプ」ダイアログボックスが表示され、使用する「メソッド」エディタのタイプを選択します。

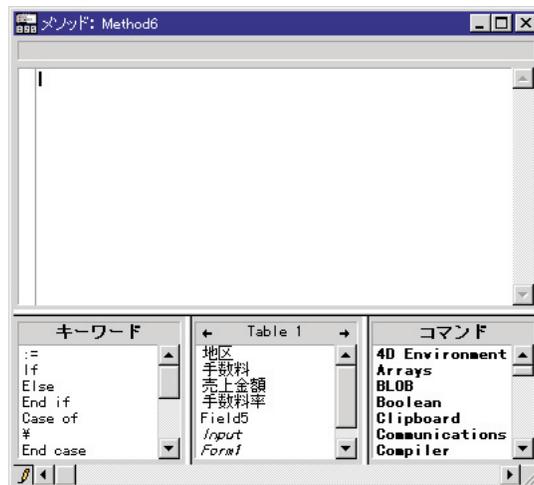
または、オブジェクトを選択し、オブジェクトメソッドを「オブジェクト」メニューから選びます。

または、Windows ではマウスの右ボタンを使って、Mac OSではcontrolキーを押しながら、オブジェクトをクリックし、コンテキストメニューからオブジェクトメソッドを選択する。

または、「オブジェクトプロパティ」ウインドウまたは「プロパティリスト」でオブジェクトメソッド編集ボタンをクリックします。



2. 「リスト型」または「フローチャート型」のいずれかを選択する。  
空白の「メソッド」エディタが表示されます。



リスト型エディタとフローチャート型エディタの使用方法に関する詳細は、後述の「リスト型エディタを使用する」と「フローチャート型エディタ」の節を参照してください。

## プロジェクトメソッドを作成する

エクスプローラの「メソッド」ページやメニューを使って、新規プロジェクトメソッドを作成することができます。

▼ プロジェクトメソッドを作成するには、次のように行います。

1. 「デザイン」メニューから「新規メソッド...」を選択する。  
次の図のような「新規メソッド」ダイアログボックスが表示されます。



2. メソッド名を入力する。  
メソッド名の長さは、31バイト以内です。名前には漢字、英文字、数字、スペース、アンダーラインを用いることができます。
3. 「OK」ボタンをクリックする。  
「メソッド」エディタの空のウインドウが表示されるので、新しいメソッドを入力します。

▼ エクスプローラから新規プロジェクトメソッドを作成するには、次のように行います。

1. エクスプローラの「メソッド」タブをクリックする。  
データベースメソッド、プロジェクトメソッド、およびフォームメソッド/トリガの階層リストが表示されます。
2. 「プロジェクトメソッド」項目を反転表示する。
3. 「新規」ボタンをクリックする。  
「新規メソッド」ダイアログボックスが表示されます。
4. 「リスト型」ボタンをクリックし、メソッド名を入力する。  
リスト型エディタおよびフローチャート型エディタの使用に関する説明は、後述の「リスト型エディタを使用する」と「フローチャート型エディタ」の節を参照してください。

## トリガを作成する

「ストラクチャ」エディタのショートカットを使ってトリガを作成する、またはエクスプローラから直接トリガを作成することができます。

▼ 「ストラクチャ」エディタのショートカットを使ってトリガを作成するには、次のように行います。

1. WindowsではAltキー、Mac OSではOptionキーを押しながら「ストラクチャ」エディタウインドウのテーブルタイトルをダブルクリックする。  
「メソッド」エディタが表示され、トリガを作成する準備ができます。



▼ エクスプローラからトリガを作成するには、次のように行います。

1. エクスプローラが表示されていない場合は、「ツール」メニューから「エクスプローラ」を選択する。
2. 「メソッド」タブをクリックする。  
データベースメソッド、プロジェクトメソッド、およびフォームメソッド／トリガの階層リストが表示されます。



3. トリガを作成したいテーブルを反転表示し、「編集」ボタンをクリックする。  
空白の「メソッド」エディタが表示され、トリガを作成する準備ができます。

## フォームメソッドを作成する

エクスプローラの「メソッド」ページからフォームメソッドを作成します。

▼ フォームメソッドを作成するには、次のように行います。

1. エクスプローラの「メソッド」タブをクリックする。
2. フォームが属すテーブルを拡げて、目的のフォームを反転表示する。



3. 「編集」ボタンをクリックする。

「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「デザイン環境」ページにおいてデフォルトの「メソッドエディタ」タイプを指定しなかった場合は、「メソッドタイプ」ダイアログボックスが表示されます。デフォルトの「メソッドエディタ」タイプを指定した場合は、指定した「メソッド」エディタの空のウインドウが開かれます。

4. デフォルトとしてリスト型エディタが指定されていない場合は、「リスト型」ラジオボタンをクリックして「OK」ボタンをクリックする。

「メソッド」エディタの空のウインドウが表示されるので、新しいメソッドを入力します。

▼ 「フォームエディタ」からフォームメソッドを作成するには

1. 「フォーム」メニューからフォームメソッドを選択する。

または、Windowsではマウスの右ボタンを使って、Mac OSではcontrolキーを押しながら、フォームの空いているエリアをクリックし、コンテキストメニューからフォームメソッドを選択する。

または、「プロパティ」リストで、フォームメソッドの行の次の位置の編集ボタンをクリックする。

「データベースプロパティ」のデフォルトのメソッドエディタを指定すると、空白の「メソ

ッド」エディタウインドウが表示され、フォームメソッドが書込める準備ができます。

## プロジェクトメソッドの名前を変更する

エクスプローラ内でプロジェクトメソッドの名前を変更することができます。データベースメソッドの名前は変更できません。トリガ、フォームメソッド、オブジェクトメソッドはオブジェクトに関連してるので、そのオブジェクトから名前を取得します。

▼ プロジェクトメソッドの名前を変更するには、次のように行います。

1. エクスプローラの「メソッド」ページを表示する。
2. プロジェクトメソッドのリストを拡げて、名前を変更したいメソッドを表示する。
3. Windows上ではAltキー、Macintosh上ではCommandキーを押しながら、プロジェクトメソッド名をクリックする。  
メソッドの名前を変更できるようになります。
4. 新しい名前を入力する。
5. 入力エリア以外の場所をクリックして、変更した名前を保存する。  
既に同じ名前を持ったメソッドが存在すると、4th Dimensionは“そのメソッドは既に使用されています。”という旨のメッセージを表示します。同じ名前のメソッドがない場合は、4th Dimensionはそのメソッドの名前を変更します。

注：メソッド名の変更は「メソッドプロパティ」ダイアログボックスでも行うことができます。このダイアログは次のセクションで述べられます。注意すべき点として、メソッド名を変更しても、そのメソッドを使用しているメソッド、フォーミュラの記述は以前の名前のままなので、変更したメソッドを正しく動作させるには、それらもすべて修正する必要があります。

4D Server：メソッド名は、名前の編集が終了すると、サーバ上で変更されます。複数のユーザが同時に同じメソッドの名前を変更すると、最後に名前を編集したユーザによって指定された名前が最終的な名前になります。メソッド名を変更できるユーザを限定するには、メソッドのオーナーを指定します。

## アクセス権を設定する

「アクセス権」と「オーナー」の権限を設定することによって、グループユーザのメソッドに対するアクセスを管理することができます。「メソッドプロパティ」ダイアログボックスの「アクセス権」と「オーナー」のドロップダウンメニューを使用して、権限ごとにグループを1つ割り当てることができます。ユーザとグループによるパスワードアクセスシステムの作成に関する詳細は、第9章を参照してください。

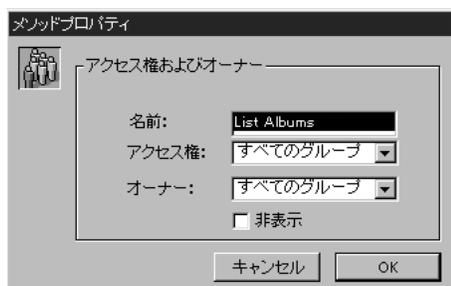
「アクセス権」ドロップダウンメニューでは、「ユーザ」や「カスタム」モードでメソッドを実行することができるグループを指定します。ここで指定したグループ以外のメンバーがメソッドを実行しようとする、そのユーザのパスワードには実行の権限が与えられていない旨を示すメッセージが表示されます。

「オーナー」ドロップダウンメニューでは、「デザイン」モードでメソッドを修正することができるグループを指定します。ここで指定したグループ以外のメンバーが、「デザイン」モードでメソッドを修正しようとする、メソッドを修正するためのアクセス権がない旨を示すメッセージが表示されます。

両方のグループに属しているユーザは、「ユーザ」、「カスタム」、「デザイン」の各モードでメソッドを使用することができます。

▼ アクセスとオーナーの権限を設定するには、次のように行います。

1. 最前面のウィンドウにアクセス権を設定したいメソッドを配置し、「メソッド」メニューから「メソッドプロパティ」を選択する。  
「メソッドプロパティ」ダイアログボックスが表示されます。



2. ドロップダウンリストからアクセスまたはオーナーの権限を設定したいグループを選択する。
3. 「OK」ボタンをクリックして設定内容を保存し、「メソッドプロパティ」ダイアログボックスを終わらせる。  
アクセスまたはオーナーの権限が選択されたグループに割り当てられます。

## 非表示メソッドを作成する

ユーザがプロジェクトメソッドを実行できるユーザモードで2つのメニューがあります。「特別：メニューの「メソッド実行」コマンドと「入力」メニューの「フォーミュラで更新」コマンドです。いくつかのユーザでプロジェクトメソッドを実行したくない場合は、「メソッドプロパティ」ダイアログボックスで非表示にすることができます。非表示メソッドは「メソッド実行」ダイアログボックスや「フォーミュラ」エディタでも表示されることはありません。

非表示のプロジェクトメソッドを作成するとき、データベースプログラマに利用している間、エクスプローラの「メソッド」ページのリストや「メソッドエディタ」のルーチンリストに残します。

## 既存のメソッドを開く

メソッドを作成した後で、メソッドを開いたり修正を行うことができます。4th Dimensionは、自動的にメソッド作成用に使用する同一の「メソッド」エディタを開きます。エクスプローラの「メソッド」ページから既存のデータベース、プロジェクト、テーブル（トリガ）、フォームのメソッドを開くことができます。オブジェクトメソッドだけは「フォーム」エディタでしか開くことはできません。

4D Server：複数のユーザが同時に同じメソッドを修正しようとする、オブジェクトがロックされます。「デザイン」モードでユーザがメソッドを修正しようすると、メソッドがロックされます。最初のユーザがメソッドを閉じて解放するまで、他のユーザはそのメソッドを修正することができません。

メソッドを開くためには、アクセス権が必要です。

注：データベースメソッドは削除することができません。これらのメソッドが動作しないようにするには、メソッド内のステートメントをすべて消去するか、ステートメントのすべての先頭に（実行可能なコードとコメントを区別する）コメント記号（```）を付けます。オブジェクトメソッドの削除に関する詳細は、後述の「不要なオブジェクトメソッドを削除する」の節を参照してください。

## データベースメソッド、プロジェクトメソッド、トリガを開く

いくつかのデータベースメソッド、プロジェクトメソッド、トリガを「エクスプローラ」ウインドウから開くには、「ストラクチャ」ウインドウからトリガを開くこともできます。最終的には、「エディタ」ウインドウからフォームメソッドを開くこともできます。

オブジェクトメソッドはオブジェクトを使用したフォームからのみ開くができます。

▼ データベースメソッド、プロジェクトメソッドまたはトリガを「エクスプローラ」を使って開くには、

1. 「デザイン」メニューから編集メソッドを選択し、「エクスプローラ」を開き、「メソッド」タブをクリックする。

Windows上ではマウスの右ボタンを使って、Macintosh上ではcontrolキーを押しながら、テーブルイメージをクリックしたとき表示される「コンテキスト」メニューからコマンドの「フォームメソッド」や「トリガ」テーブル表示を使うこともできます。

2. 「エクスプローラ」ウインドウで、開きたいメソッド（データベースメソッド、フォームメソッド、トリガ、またはプロジェクトメソッド）に相当するメソッドタイプを拡げる。
3. 開きたいメソッドを選択し、「編集」ボタンをクリックする。または、メソッド名をダブルクリックする。

4th Dimensionは「メソッドエディタ」にメソッドを表示します。

▼ ストラクチャウインドウからトリガを開くには

1. WindowsではAltキー、Mac OSではOptionキーを押して、テーブル名をダブルクリックする。

4th Dimensionは「メソッド」エディタにトリガを表示します。

▼ 「フォーム」エディタからフォームメソッドを開くには

1. 「フォーム」メニューからフォームメソッドを選択する。

または、Windowsではマウスの右ボタンを使って、Mac OSではcontrolキーを押しながら、フォームの空いているエリアをクリックし、コンテキストメニューからフォームメソッドを選択する。

または、「プロパティ」リストでフォームメソッド行の「編集」ボタンをクリックする。

4th Dimensionは「メソッドエディタ」にフォームメソッドを表示します。

## オブジェクトメソッドを開く

オブジェクトが配置されているフォームからのみオブジェクトメソッドを開くことができます。

▼ オブジェクトメソッドを開くには、次のように行います。

1. エクスプローラまたは「フォーム編集...」メニューを使って、オブジェクトメソッドが付着しているオブジェクトを持つフォームを開く。

2. Windows上ではAltキー、Mac OS上ではOptionキーを押したまま、そのフォーム上のオブジェクトをクリックする。

または、「オブジェクト」プロパティウインドウを使う場合は、オブジェクトをダブルクリックして「オブジェクトプロパティ」ウインドウを開き、「イベント」タブをクリックして「オブジェクトメソッド...」ボタンをクリックする。

プロパティリストでウインドウを使う場合は、オブジェクトをダブルクリックし、「オブジェクト」テーマを広げて、オブジェクトメソッドの行の「編集」ボタンをクリックする。

Windowsではマウスの右ボタンを使って、MacOSではcontrolキーを押しながら、フォーム上のオブジェクトをクリックし、コンテキストメニューからオブジェクトメソッドを選択する。

4th Dimension は、「メソッドエディタ」ウインドウにオブジェクトメソッドを表示します。

## プロジェクトメソッド、フォームメソッド、トリガを削除する

データベースメソッド、プロジェクトメソッド、トリガをエクスプローラをからいつでも削除することができます。

オブジェクトメソッドはフォームエディタで削除されます（次の段落を参照してください）。

注：データベースメソッドを削除できません。メソッドを使用不可にするには、すべてのメソッドのステートメントを消すか、それぞれの行に“シンボル”（実行可能なコードとコメントを区別することを使得って）を優先させます。

▼ フォームメソッド、プロジェクトメソッド、トリガをエクスプローラを使って削除するには

1. エクスプローラで「メソッド」タブをクリックする。  
削除処理は戻せないで、「メソッド」ページが表示されるのを確かめてください。
2. 「エクスプローラ」ウインドウで、削除したいメソッド（データベースメソッド、フォームメソッド、トリガ、またはプロジェクトメソッド）に相当するメソッドタイプを拡げる。
3. テーブルか、メソッドが割り当てたフォームを選択する。  
または削除したいプロジェクトメソッドの名前を反転させる。  
4th Dimensionは、「メソッドエディタ」にメソッドを表示します。
4. 「エクスプローラ」ウインドウのボタンに位置した「削除」ボタンをクリックする。  
4th Dimensionは、削除を確認するため警告を表示します。
5. 削除にあたって確認でOKをクリックし、正しいオブジェクトであることを確認してください。  
4th Dimensionは、相当するメソッドを削除します。

## 不要なオブジェクトメソッドを削除する

「フォーム」エディタで、不要になったオブジェクトメソッドを削除することができます。削除することによって、データベースの処理速度が速くなる場合があります。

▼ 不要になったオブジェクトメソッドを削除するには、次のように行います。

1. 削除するオブジェクトメソッドを含んだフォームを表示する。
2. 不要になったオブジェクトメソッドが付着するオブジェクト（複数でもよい）を選択する。

3. 「オブジェクト」メニューから「オブジェクトメソッド削除」を選択する。  
選択されたオブジェクトからオブジェクトメソッドが削除されます。

注：誤ってオブジェクトメソッドを削除してしまった場合は、「編集」メニューから「取り消しメソッド消去」を選択します。

## リスト型エディタを使用する

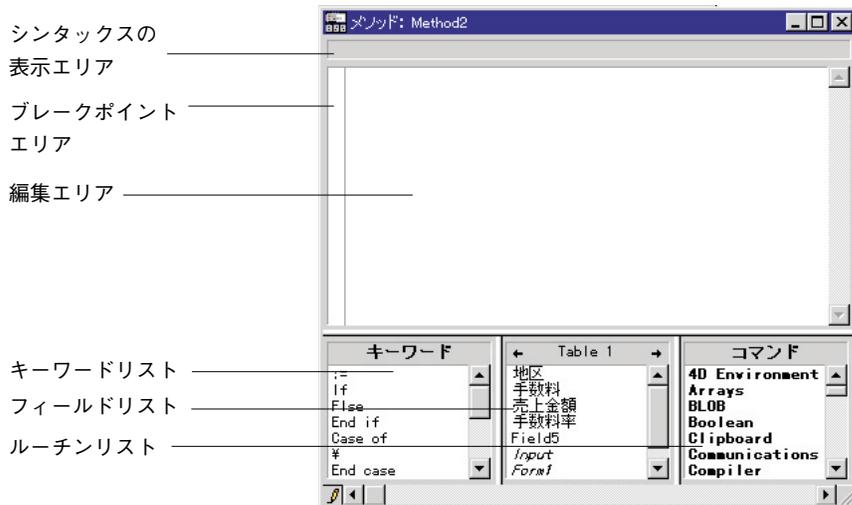
リスト型エディタはテキストエディタのような働きをします。つまり、エディタにテキストを入力、または編集することができます。

リスト型エディタを使ってメソッドを作成する場合、文字列のテキストステートメントとしてメソッドを入力します。エディタに用意されているリストからメソッドの構成要素を選択することもできます。

テーブル名、フィールド名、フォーム名、プロジェクトメソッド名、コマンド、一定のフォームをリストエディタのエクスペローラからドラッグ&ドロップすることもできます。

メソッドをスクロールすることができます。メソッドが1ページより長くなることは稀ですが、1つのメソッドにつき32,767文字まで（約25ページ分に相当します）入力することができます。

次の図は、リスト型エディタのウインドウです。



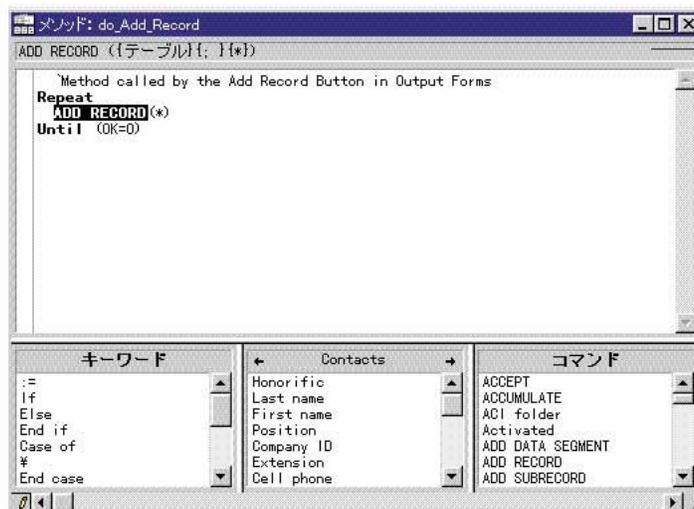
リスト型エディタには、編集エリア、キーワードリスト、フィールドリスト、ルーチンリストの4つのエリアがあります。

## 編集エリア

編集エリアにはメソッドのテキストが入ります。このエリアにテキストを入力、または修正します。後から参照しやすいようにメソッドテキストの中にコメントを入れることもできます。

## シンタックスの表示エリア

このエリアはコードに挿入したい4th Dimensionコマンドのシンタックスを表示します（コマンド名、引数名に続くもの）。コマンドのシンタックスが表示するには、コマンドリストからコマンドを選択するか、または編集エリアで反転させてテンキー上のenterキーを押します。



シンタックスの  
表示エリア

シ

シンタックスの表示エリアはメソッドが有効なとき4th Dimensionにより見つけられた潜在的なシンタックスエラーを表示するのにも使用できます。詳細は、後述の「メソッドを記述する」を参照してください。

## キーワードリスト

「キーワードリスト」はスクロールエリアになっており、よく使用される代入演算子 (:=) などのプログラムのキーワードが用意されています。キーワードとは、メソッドのステートメントで特殊な使われ方の単語、記号、句のことです。リスト内のキーワードをクリックすると、そのキーワードが編集エリアの挿入ポイント（カーソルが置かれている場所）に挿入されます。

## フィールドリスト

フィールドリストには、データベース内のフィールドとフォームの名前が表示されます。フィールド名をクリックすると、編集エリアの挿入ポイントにフィールド名が挿入されます。このエリアのタイトルバーには、表示中のフィールドやフォームが属しているテーブルの名前が表示されています。タイトルバーにテーブル名が表示されていない場合には、そのテーブルがマスターテーブルであることを意味します。

タイトルバーのサイクルアロー（矢印）をクリックすると、他のテーブルのフィールドやフォームを表示することができます。タイトルバー上でマウスボタンを押したままにすると、テーブル名のドロップダウンメニューが表示されるので、そこから任意のテーブルを選択することもできます。テーブル名をクリックすると、編集エリアの挿入ポイントにテーブル名が挿入されます。

フィールドリストをクリックしてフィールド名をメソッドに入れると、必要なテーブル名やサブテーブル名が自動的に付けられ、文法的に正しいフィールド名を使用することができます。サブテーブル名をクリックすると、サブフィールド名を選択するためのウインドウが表示されます。

フォーム名は、各テーブルごとにフィールドリストの最後に追加されます。

## ルーチンリスト

ルーチンリストには、4th Dimensionのすべてのコマンドと関数が表示されます。ルーチンは機能（テーマ）別にグループ化されています。グループ名はそれぞれドロップダウンメニュー形式になっており、コマンドや関数を選択します。ルーチンリストのタイトルバーをクリックすると、コマンドと関数をアルファベット順に表示します。

4th Dimensionにあらかじめ用意されている内部コマンドや関数に加え、4th Dimensionの言語を使ってユーザ独自のメソッドや関数を作成することができます。ユーザが作成したこれらのメソッドや関数は、ルーチンリストの最後に表示されます。

メソッドの内部で、特殊な機能を実行するためのプラグインを使用することもできます。プラグインには、次のようなものがあります。

- 4Dインターネットコマンド：4th Dimensionの、特にe-mail管理などでインターネット機能で追加されたルーチンです。
- 4D Chartコマンド：4D Chart言語で構成されたルーチンです。
- OLEツールコマンド（Windows版のみ）：Windows版の4Dに付いている4D OLEツールプラグインのルーチンです。
- 4th Dimensionプラグインコマンド：4D Writeや4D Draw等の4Dと併用することができるオプションのプラグインのコマンドです。

注：これらのプラグインについては、他のドキュメントで解説しています。

プラグインは、「ルーチン」リストのユーザが作成したメソッドの後に表示されます。

「キーワード」、「フィールド」、「ルーチン」のリストから選択しないでメソッドを記述する場合は、「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「デザイン環境」ページで、「キーワード非表示」を選択すると、これらのリストは表示されなくなります。データベースプロパティの設定に関する詳細は、第1章の「データベースプロパティを設定する」の節を参照してください。また、ウインドウコントロール（キーワードディバイダ）を下側にドラッグして、これらのリストを隠すこともできます。

## ブレイクポイント

このエリアは直接、指定した命令の次のブレイクポイントを挿入することができます。ブレイクポイントはプログラミングのデバッグ段階の最中に使用されます。指定した位置でコードの実行を止め、デバッガを表示します。

ブレイクポイントを挿入すると、必要な位置でブレイクポイントエリアをクリックします。赤い点がブレイクポイントの存在として示します。

注：データベースの「ランタイムエクスプローラ」ですべてのブレイクポイントの存在の位置を表示できます。詳細は、第1章の「ブレイクおよびキャッチページ」を参照してください。

ブレイクポイントを一時的に無効にする、またはプロパティを修正するには、WindowsではAltキー、Mac OSではOptionキーを押しながらブレイクポイントをクリックします。ブレイクポイントをクリックすると、「ブレイクポイントプロパティ」ウインドウが表示されます。

ブレイクポイントを削除するには、赤い点をクリックします。

注：行挿入または行削除した場合も、ブレイクポイントは定義した位置に残ります。

ブレイクポイントに関するより詳しい説明は『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## メソッドを記述する

メソッドは通常、キーボード入力とマウスによる要素の選択を組み合わせで作成します。テキストをキーボードから入力し、「キーワード」、「フィールド」、「ルーチン」の各リストから要素を選択してメソッドを作成します。さらに、アットマーク (@) ワイルドカードを使用して、メソッド作成を短時間で言うこともできます。これに関する詳細は、後述の「ワイルドカード文字を使用する」の節を参照してください。

「メソッド」エディタには最小限のエラーチェック機能が用意されています。その他のエラーチェック機能はメソッドの実行時に動作します。

## テキストを入力する

リスト型エディタでは、入力と編集に標準的なテキスト編集機能を使用しています。入力していくと、入力文字は挿入ポイントに表示されます。各行の終りで、Windows上ではEnterキー、Macintosh上ではreturnキーを押します。

注：16進で数値を入力するには、0x（ゼロ+“x”）を入力します。16進デジットによります。

リスト型エディタでは、ルーチン、プラグイン、およびユーザが作成したメソッドの表示を識別するために次のような表記法が用いられています。

- 4th Dimensionのルーチンは、太字（ボールド）で表示されます。
- プラグインは、斜体太字（ボールドイタリック）で表示されます。
- 定数は、アンダーライン（下線）で表示されます。
- ユーザが作成したメソッドは、斜体（イタリック）で表示されます。

「カラー」メニューを使って、様々なタイプのテキスト要素に色を付けることもできます。

注：フォントやフォントサイズは、「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「ユーザインタフェース」ページで設定します。標準のフォントサイズが「メソッド」エディタで使用されています。詳細は、第1章の「「ユーザインタフェース」ページ」の節を参照してください。

return（または、enter）キーを押すと、4th Dimensionは行のテキストやルーチンのフォーマット、プラグイン、メソッドをシンタックスチェックします。ランゲージ要素にカラーを設定した場合は、この時点で設定したカラーに変更されます。制御フロー（If文やWhile文など）構造を使用している場合は、それぞれの行がその行に関連するレベルでインデントされます。

挿入ポイントは移動先をクリックして移動させます。対象をアイビームポインタ（I）でドラッグすると、単語や1行または複数行を選択することができます。

矢印キーを使うと、1行ずつ挿入ポイントを移動させます。

注：リスト型エディタは非常に多くのショートカットナビゲータを含んでいます。これらのショートカットは「テキスト編集を操作するショートカット」でリストにされています。

次の図は、リスト型エディタでメソッドが表示されているところです。これは送り状のデータベースの「修正日付」フィールドに付着しているオブジェクトメソッドです。カレントレコードが更新された場合（他のレコードに移動することによって）や登録時に限り、本日付がこのフィールドに入ります。



## ブレースのマッチング機能

リスト型エディタには、ブレースのマッチング機能があります。この機能は、ブレース、丸カッコ“( )”、二重引用符“””、角カッコ “[ ]” の均衡を手助けします。ブレースのマッチングには、次の2種類があります。

- ブレースマッチ (小) : これは、1対の開く側の文字「例えば、“(”、“[” など」と閉じる側の文字「例えば、“)”、“]” など」に対応します
- ブレースマッチ (大) : これは、開く側の文字「例えば、“(”、“[” など」と閉じる側の文字「例えば、“)”、“]” など」によって囲まれたすべての数式に対応します。

ブレースのマッチング機能がアクティブの場合、リスト型エディタの編集エリアに閉じる側の文字「例えば、“)”、“]” など」が入力されると、4th Dimensionはマッチする開く側の文字「例えば、“(”、“[” など」を探しに行きます。

マッチする文字が見つかったら、その文字または式全体のいずれかが点滅します。

例えば、

**For (\$i ; 1 ; Records in selection ([明細**

上記のようなコードを入力して、テーブル名の式を完了するために角カッコの閉じる記号“]”を入力すると、4th Dimensionは角カッコの開く記号 “[” を探しに行きます。そして、“[”が見つかったら、その “[” を点滅させます (「ブレースマッチ (小)」オプションが選択されている場合)。「ブレースマッチ (大)」オプションが選択されている場合は、テーブル名の式全体 (この例では “[明細]”) が点滅します。

引き続き、丸カッコの閉じる記号 “)” を次のように入力すると、

## For (\$i ; 1 ; Records in selection ([明細]))

ブレースマッチング機能により、**Records in selection**関数およびFor文の引数が完了するようにフィードバック処理が提供し続けることができます。

▼ ブレースマッチング機能を使用するには、次のように行います。

- 「メソッド」メニューから「ブレースマッチ (小)」または「ブレースマッチ (大)」メニューを選択する。

選択したメニューの左側にチェックマークが付きます。「メソッド」メニューから「ブレースなし」メニューを選択することにより、ブレースマッチング機能をオフにすることができます。

## リストエリアからメソッドオブジェクトを追加する

ウインドウの下側にある「キーワード」、「フィールド」、「ルーチン」の各リストから選択することで、キーワード、フィールド名やコマンドを素早く入力することができます。正確な入力および編集処理の高速化のためにも、これらのリストからオブジェクトを選択することをお勧めします。信頼性を追加することに加えて、スクロールリストからコマンドを選択するとき、シンタックスはシンタックスヘルプエリアに表示されます。

任意のオブジェクトをクリックすると、そのオブジェクトは編集エリアの挿入位置に、文法的に正しい形で挿入されます。挿入されたオブジェクトは、通常のテキストとして編集することができます。

## エクスプローラからメソッドオブジェクトを追加する

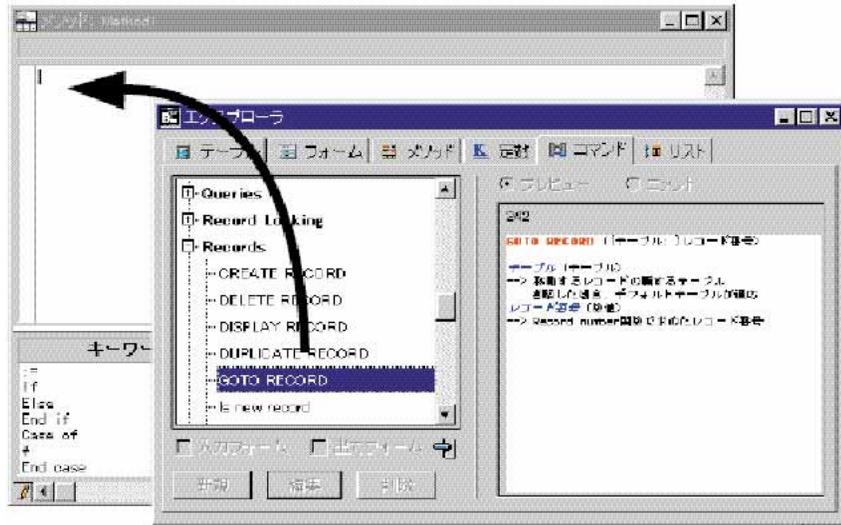
エクスプローラからドラッグ&ドロップすることで、オブジェクトを追加することができます。次のようなメソッドオブジェクトを追加することができます。

- 「テーブル」 ページにあるテーブル名とフィールド名
- 「フォーム」 ページにあるテーブル名とフォーム名
- 「メソッド」 ページにあるプロジェクトメソッド、テーブル名、フィールド名
- 「定数」 ページにある定数
- 「コマンド」 ページにある4th Dimensionのルーチン

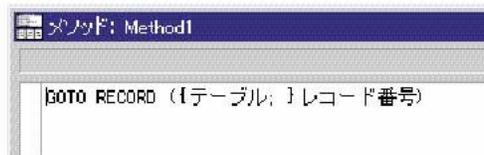
任意のメソッドコンポーネントをドラッグ&ドロップすると、4th Dimensionは常にそのコンポーネントの正しいシンタックスを使用します。例えば、[個人情報]テーブルから“名字”フィールドをドラッグすると、「メソッド」エディタには“[個人情報]名字”と入力されます。同様に、[個人情報]テーブルから“印刷”フォームをドラッグすると、「メソッド」エディタには“[個人情報];”印刷”と入力されます。

エクスプローラからドラッグしてコマンドを挿入するとき、「メソッド」エディタにそのシ

ンタックスが表示されます（その引数のすべてからなる）。もちろん使用するのに適合させる必要があるシンタックスを使います。この機能は予想するコマンドの引数を思い出させます。



コマンドシンタックス



コマンドをドラッグするとき、Windows上ではAltキーを、Macintosh上ではOptionキーを押し押ししながらドラッグすることでシンタックスを挿入しないように選択できます。

### ワイルドカード文字を使用する

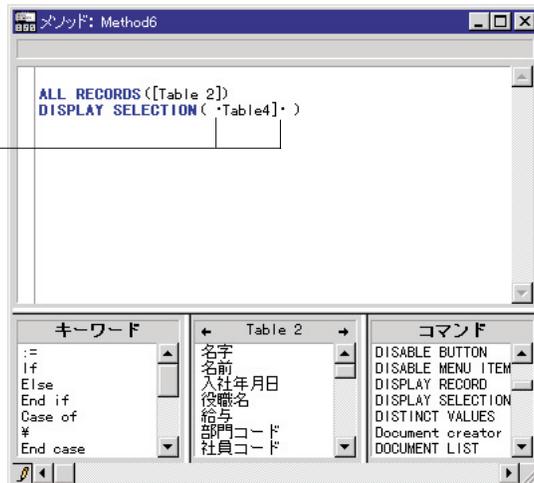
コマンドやテーブル名のほとんどは、始めの数文字とワイルドカード文字 (@) を入力するだけで代入することができます。4th Dimensionによって「キーワード」、「フィールド」、「定数」、「ルーチン」の各リストが自動的に検索され、その文字で始まるランゲージコンポーネントが入力されます。

入力は慎重に行ってください。他の名前と区別できるように、十分な文字数を入力する必要があります。指定された条件に該当する名前が複数ある場合には、最初のものが使用されます。

## シンタックスエラーのチェックと訂正

4th Dimensionによってメソッドが自動的にチェックされ、それが正しいかどうかを調べます。テキストを入力、または構文的に正しくないコンポーネントを選択し、Enter キー (MacOS ではreturn キー) を押すと、次の図で示すように、誤りの箇所に黒マルで印が付けられます。

黒マルはエラー箇所を示す  
(この場合は間違ったテーブル番号)



Windows上ではテンキー上のEnterキー、Macintosh上ではenterキーを押すと、すぐに (次の行に移動することなく) カレント行のシンタックス (文法) をチェックすることができます。4th Dimensionは行を検査して、もし、エラーがあれば、エラー箇所に黒丸 (・) を付けてカーソルをカレント行の最後に移動します。

メソッドの任意の行にエラーがある場合は、そのエラーを訂正してEnter/returnキーを押すか、または別の行をクリックします。行のエラーが訂正されると、その行から黒丸 (・) が取り除かれます。

メソッド全体の確認はウインドウを閉じるときに行なわれます。「ファイル」メニューから「メソッド名の保存」を選択する、またはWindowsではCtrlキーを押しながらEnterキーを、Mac OSではCommandキーを押しながらenterキーを押すことで、強制的に確認することもできます。

メソッドが有効である時、4th Dimensionは基礎的なシンタックスエラーやステートメントの構造 (If, End ifなど) をチェックします。

エラーが見つかった時、4th Dimensionはシンタックスの表示エリアに表示し、4th Dimensionは間違いが含まれている行を反転します。

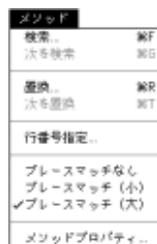


リスト型エディタで、チェックされる項目は（例えば、スペルミスなど）ごく限られたものです。メソッドを実行している時にのみ起こるエラーはチェックしません。実行時エラーはメソッドが実行される際に検出され、実行が停止します。4th Dimensionには、このようなエラーを扱い、修復するためのデバッガが用意されています。デバッガに関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』を参照してください。

## テキストの検索と置換

リスト型のメソッドエディタを使用している場合、メソッドで検索と置換を行うための「メソッド」メニューを利用することができます。「メソッド」メニューは、メソッド内の文字列を検索するのに用い、必要に応じて新しい文字列に置き換えます。また、「メソッド」メニューでは、メソッドの中から特定行を探すこともできます。どちらの場合も、その時点の挿入ポイントの位置からメソッドの終わりに向かって検索されます。

次の図は、「メソッド」メニューです。



「メソッド」メニューには、次のコマンドがあります。

- **検索**：ダイアログボックスが表示されるので、検索する文字列を指定します。



「検索」ボタンをクリックすると検索され、文字列が選択されます。検索は、挿入ポイントの位置からメソッドの終端に向かって行われます。「検索」を選択する前にテキストを選択しておく、そのテキストが検索用の文字列として表示されます。この文字列を検索に使用、または新たに入力して変えることもできます。

- **次を検索**：前に指定した文字列で再び検索します。
- **置換**：ダイアログボックスが表示されるので、検索や置換の操作に必要な文字列を指定します。



検索は、挿入ポイントの位置からメソッドの終端に向かって行われます。指定した文字列に一致するテキストが見つかったら、それを新しい文字列に置き換えます。「置換」を選択する前にテキストを選択しておく、そのテキストが検索用の文字列として表示されます。この文字列を検索に使用、または新たに入力して変えることもできます。

- **次を置換**：前に定義した検索、置換の操作を再び実行します。
- **行番号指定**：ダイアログボックスが表示されるので、移動先の行番号を指定します。「OK」をクリックすると、指定した行が選択されます。4D Compilerを使用している場合は、ランタイムエラーが行番号で示されますので、この機能が役に立ちます。
- **ブレースマッチなし、ブレースマッチ (小)、ブレースマッチ (大)**：「メソッド」エディタ内でマッチングするブレースを制御します。詳細は、前述の「ブレースのマッチング機能」の節を参照してください。
- **メソッドプロパティ**：メソッド名を変更する、またはアクセス権を設定するための「メソッドプロパティ」ダイアログボックスが表示されます。メソッドプロパティに関する詳細は、この章で前述した「アクセス権を設定する」の節を参照してください。

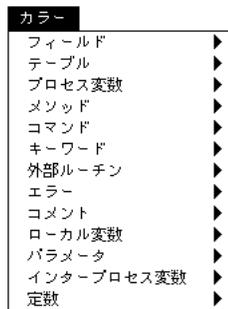
## メソッド要素にカラーを設定する

リスト型のメソッドエディタには、「カラー」メニューが用意されています。このメニューにより、メソッドのさまざまな要素（フィールド、テーブル、プロセス変数、プロジェクトメソッド、定数、キーワード、プラグインなど）にカラーを指定することができます。

要素の種類別に異なるカラーをメソッドに指定すると、コードが見やすくなり、デバッグを行う際に便利です。

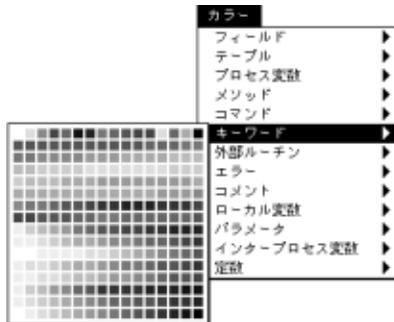
▼ 要素にカラーを指定するには、次のように行います。

1. 「カラー」メニューの要素リストから、要素の名前を選択する。  
次の図は、「カラー」メニューを示しています。



各要素は、独自のカラーパレットのサブメニューを持っています。

2. カラーパレットイメージメニューから使用したいカラーを選択する。  
次の図は、「キーワード」にカラーを設定している様子を示しています。イメージメニューから赤を選択すると、キーワードは赤で表示されます。



カラー設定を行うと、その4th Dimensionで開くすべてのデータベースのメソッドにその設定は反映されます。4th Dimensionへの設定とは関係なく、データベース自体にカラー設定を適用するには、Altキー（Mac OSではOptionキー）を押しながら、カラー選択を行います。

「カラー」メニューを利用するためには、カラーモニタが必要です。使用できるカラーの数は、使用しているモニタの設定によって異なります。モニタが16色に設定されていれば、サブメニューの最初の行の16色を使用することができます。256色または1600万色に設定されていれば、サブメニューのカラーをすべて利用することができます。

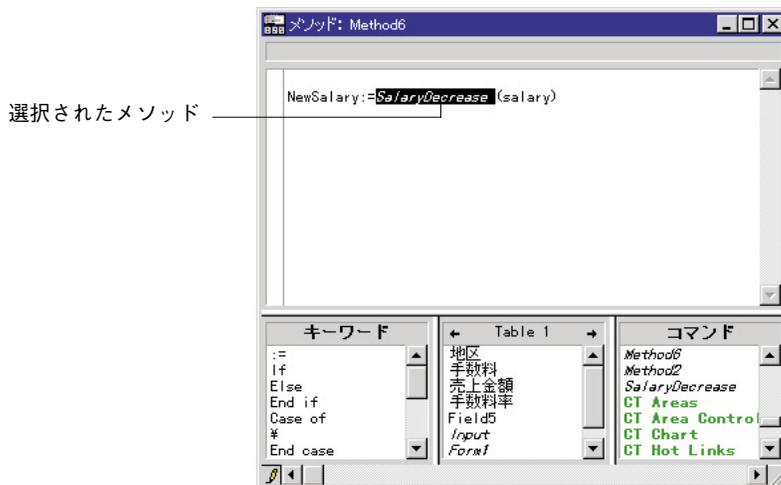
## メソッドとフォームを開く

リスト型エディタでの作業中に、他のメソッドを参照する、または別のフォームを開きたいことがあります。4th Dimensionでは、このような場合に便利なショートカットキーが用意されています。

▼ リスト型エディタから任意のメソッドを開くには、次のように行います。

### 1. 開きたいメソッドやフォームの名前を選択する。

次の図は、リスト型エディタでメソッド名が選択されている様子を示しています。



### 2. Windows上では「Ctrl+P」キー、Macintosh上では「Command+P」キーを押します。 メソッドが「メソッドエディタ」ウインドウに表示されます。

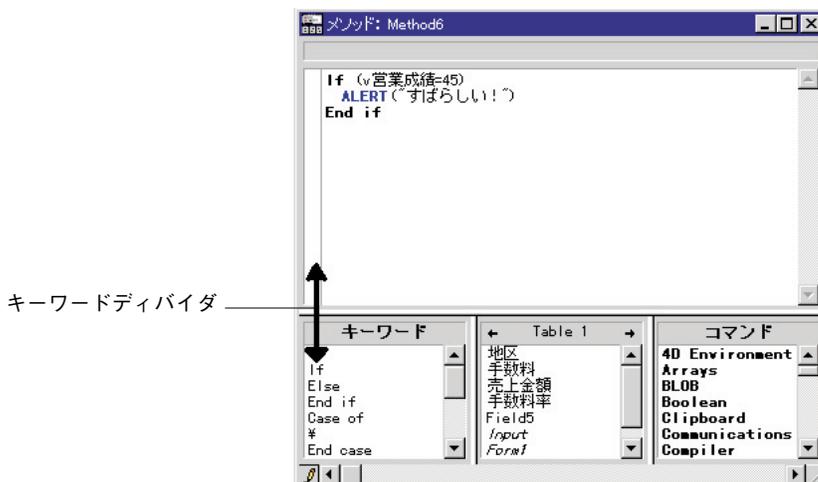
▼ リストエディタからフォームを開くには

1. 開きたいフォームの名前を選択する。  
1組の二重引用符 ("" ) も忘れずに選択してください。名前だけを選択する場合は、メソッドやフォームの中で選択できるユニーク (一意) な名前であることが必要です。フォームとテーブル名を一緒に選択すると、指定したテーブルのフォームが開きます。
2. Windows上で「Ctrl+I」キー、Macintosh上で「Command+I」キーを押すと、そのフォームが開かれます。  
「エクスプローラ」のフォームページの名前を反転させます。
3. 「フォームエディタ」で開くフォームでEnterキーを押します。  
複数のテーブルに同じ名前のフォームがある場合は、4th Dimensionは最初のフォームを開きます。

## リスト型エディタのウインドウを操作する

必要に応じて、「メソッド」ウインドウの編集エリアとその他のエリアの占める割合を変えることができます。編集エリアとその他のエリアの境界にある黒い線 (キーワードディバイダ) をドラッグするだけです。

次の図は、キーワードディバイダを示しています。



キーワードディバイダを上ドラッグすると、「キーワード」、「フィールド」、「ルーチン」の各リストの表示範囲が拡大します。キーワードディバイダを下ドラッグすると、3つのリストエリアを縮小、または完全に隠します。「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「デザイン環境」ページ内にある「キーワード非表示」を選択すると、キーワードエリアとその他のリストエリアを隠すことができます。

## テキスト編集を操作するショートカット

メソッドエディタでテキスト編集を操作するのにキーボードのショートカットが使えます。これらのショートカットは、データ入力エリアを持つすべての4th Dimensionのダイアログでも使えます。

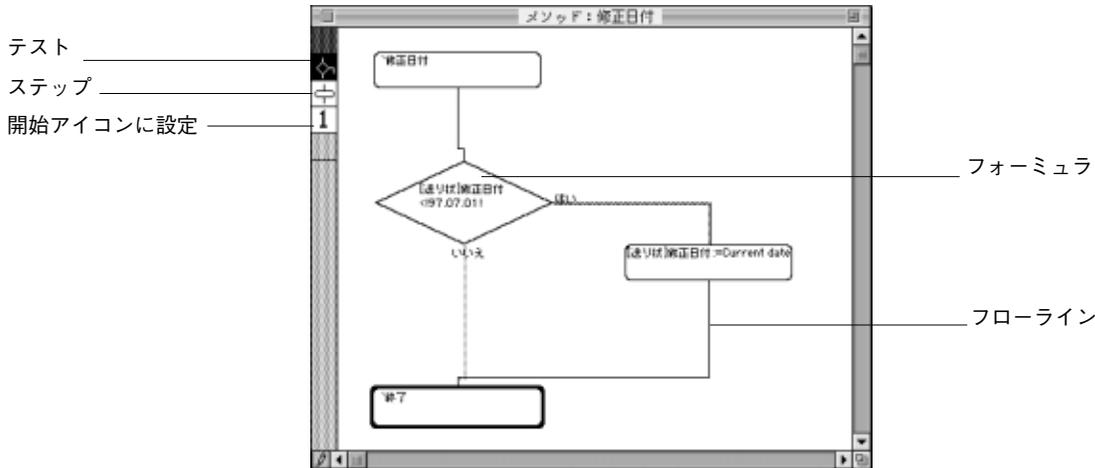
Windows	Macintosh	動作
[Shift] + [→]		選択範囲を文字単位で右側へ移動
[Shift] + [←]		選択範囲を文字単位で左側へ移動
[Shift] + [↓]		行単位で上から下への選択範囲の拡大
[Shift] + [↑]		行単位で下から上への選択範囲の拡大
[Ctrl] + [Shift] + [→]	[command] + [shift] + [→]	単語単位に右側からの選択範囲の拡大
[Ctrl] + [Shift] + [←]	[command] + [shift] + [←]	選択範囲を単語単位で左側へ移動
[Ctrl] + [→]	[command] + [→]	単語単位に左から右へ挿入ポイントを移動
[Ctrl] + [←]	[command] + [←]	単語単位に右から左へ挿入ポイントを移動
[home]		行の最初に挿入ポイントを置く
[end]		行の最後に挿入ポイントを置く
[Ctrl] + [HOME]	[command] + [HOME]	メソッドの最初に挿入ポイントを置く
[Ctrl] + [End]	[command] + [end]	メソッドの最後に挿入ポイントを置く
[Shift] + [Home]		行内でカーソルの左側にあるすべての文字を選択する
[Shift] + [End]		行内でカーソルの右側にあるすべての文字を選択する
[PgUp]		メソッドの内容をページ単位で下から上へスクロールする(挿入ポイントは変更しない)
[PgDn]		メソッドの内容をページ単位で上から下へスクロールする(挿入ポイントは変更しない)

## フローチャート型エディタ

フローチャート型エディタでは、フローチャートの図形を介してステップやテスト（条件）を追加して、メソッドをグラフィカルに作成、編集することができます。メソッドを視覚的に構成する点が異なるだけで、フローチャート型エディタで作成するメソッドは、リスト型エディタで作成されるものとまったく同じです（フローチャート型で作成されたメソッドはコンパイルすることができません）。

フローチャートは配管工事に似ています。水に例えられるメソッドはパイプを通して流れ、その動きは配管されたバルブによって決定されます。バルブが開いていれば（Trueに相当）水はそこを流れ、バルブが閉じていれば（Falseに相当）流れはその地点で止まり、どこか別の場所へ流れていくことになります。

次の図は、フローチャート型メソッドの例です。



フローチャートには、ステップとテストの2種類のオブジェクトがあります。その他にステップとテストを結ぶ線があります。ステップとテストには、それぞれの動作を定義するフォーミュラが入っています。フォーミュラはダイアログボックスで記述します。フローチャートパレットには、ステップとテストの作成や新しい開始点の設定、オブジェクトの複製のためのアイコンが入っています。

「フローチャートメソッド」には、4つの主要な要素で構成されます。

- **ステップオブジェクト**：指定した演算や計算（ステートメント）の実行を指示します。ステップには、例えば、表示されているフォームの次のページを表示させる“**NEXT PAGE**”のようなコマンドを使ったり、フィールドや変数に値を代入する代入ステートメントにすることもできます。テストとは異なり、ステップは条件によって変化しません。ステップに記述された内容は、メソッドがステップを実行するたびに動作します。
- **テストオブジェクト**：メソッドが進む方向を決定するために、条件（ブール条件）の評価を指示します。テストにはTrueとFalseの評価が必要です。テストオブジェクトには2つのフローラインの「はい」と「いいえ」があり、その後には他のステップまたはテストが続きます。テストには、例えば“給与 $\geq$  3,000,000”というような条件が入ります。「給与」フィールドの内容が調べられ、値が3,000,000よりも大きいかまたは等しければ「はい」の方向に進みます。
- **フローライン**：フローラインはステップとテストを結び付け、フローチャート全体の実行の流れを示します。

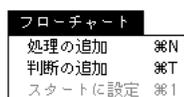
処理の流れは、フローラインがステップやテストに入ったたり出たりする経路によって示されます。フローラインはステップやテストの上端に付けられ、情報や指示を導きます。ステップの実行結果は、ステップの下側から次の処理に向けて出て行きます。テストの評価結果が「はい」なら、フローラインはテストの横から出て行くし、テストの評価結果が「いいえ」ならば、フローラインはテストの下から出ていきます。

- **フォーミュラ**：ステップとテストはそれぞれ、1行分のフォーミュラを含みます。フォーミュラには、実行すべきステップやテストが定義されます。フォーミュラを作成する手順は、この節の後で説明しています。

## 「フローチャート」メニュー

フローチャート型エディタでの作業には、メソッドがフローチャート进行操作するためのメニューが用意されています。メニュー上のコマンドは、フローチャートパレット上のアイコンの機能と同じです。

次の図は「フローチャート」メニューです。



「フローチャート」メニューには、次のようなコマンドがあります。

- **処理の追加**：フローチャートに新しいステップオブジェクトを加えます。
- **判断の追加**：フローチャートに新しいテストオブジェクトを加えます。
- **スタートに設定**：フローチャートの開始点を設定します。

## フローチャートメソッドを作成する

フローチャート型エディタでメソッドを作成する場合は、次の3つの基本操作を繰り返します。

1. パレットのアイコン、または「フローチャート」メニューを使用して、「フローチャート」ウインドウにステップやテストを追加する。
2. ステップやテストごとにフォーミュラを作成する。
3. オブジェクトの間に線を引く。

基本的な項目に関するエラーチェックが行われます。他のエラーチェックは、メソッドの実行時に行われます。

この基本ステップについては、次の節で詳しく説明します。

## ステップとテストを作成する

▼ ステップとテストを作成するには、次のように行います。

1. 「フローチャート型エディタ」ウインドウで、パレットの「ステップ」アイコンや「テスト」アイコン   をクリックするか、あるいは「フローチャート」メニューから「処理の追加」アイテムや「判断の追加」アイテムを選択する。

ポインタを「フローチャートエリア」に移動させると、十字型のクロスバーポインタに変わります。

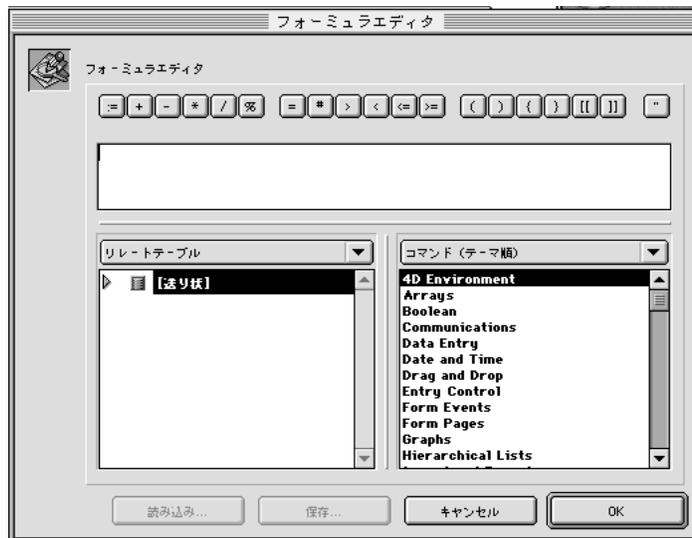
2. オブジェクトを配置する場所の左上隅に十字型の中心を合わせ、そこでクリックする。テストやステップが作成されます。十字型のポインタは標準の形に戻ります。

## フォーミュラを作成する

ステップやテストの制御にフォーミュラ（1行のメソッド）を用います。

▼ フォーミュラを作成するには、次のように行います。

1. フォーミュラを設定するステップやテストオブジェクトをダブルクリックする。次の図のような「フォーミュラ」エディタが表示されます。



「フォーミュラ」エディタには、リスト型エディタと同じように、4つのエリアに分れています。これらのエリアの使用方法は、リスト型エディタと全く同じですが、「フォーミュラ」エディタはダイアログボックスの中にあり、エディタウインドウではないこと、ステートメントは1行しか入力できないこと、ダイアログボックスを動かす、またはリサイズできないという点が異なります。したがって、編集エリアとリストエリアの大きさの割合を変えることもできません。

フォーミュラには、メソッドと同じように32,000文字まで入力することができます。

ステップのフォーミュラは、何かを実行する命令でなければなりません。“NEXT PAGE”ステートメントはステップフォーミュラの例です。

テストのフォーミュラは、結果がTrueかFalse（ブール表現）になるものです。“給与 >= 3,000,000”はテストフォーミュラの例です。

ステップやテストのためにフォーミュラを設定し、メソッドを保存すると、フォーミュラにフィールドや変数名の誤りがあるかどうかを自動的に調べます。エラーが検出されると、その箇所に黒マルが表示されます。

## 2. フォーミュラを記述し、「OK」ボタンをクリックする。

フローチャート型エディタが表示され、フォーミュラはステップやテストオブジェクトの中に入っています。

## フローラインを作成する

メソッドの流れを定義するには、フローチャートウインドウの中のオブジェクトの間に線を引く必要があります。

▼ フローラインを引くには、次のように行います。

### 1. ポインタをステップオブジェクトの下側の辺、またはテストオブジェクトの角の一つに置く。

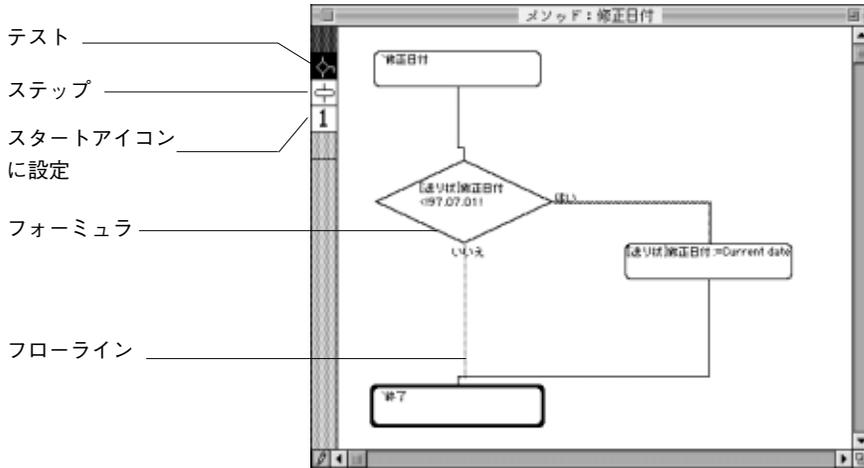
ポインタは小さな上向きの矢印に変わります。

テストから「はい」の線を引くには、ポインタを左右どちらかの角に置きます。「いいえ」の線を引くには、ポインタを下側の角に置きます。

### 2. 線を引こうとするオブジェクトまでドラッグする。

### 3. 結び付けようとするオブジェクトの上側でマウスボタンを放す。

2つのオブジェクトの間に線が引かれます。



フローチャートの他のオブジェクト越しにフローラインを引くこともできます。テストオブジェクトからフローラインを引くと、自動的に「はい」と「いいえ」のラベルが付けられます。

▼ フローラインを消去するには、次のように行います。

1. 消去しようとするフローライン上にポインタを置く。
2. ポインタが小さな上向きの矢印になったら、オブジェクトのあいだの空白の領域にドラッグし（ポインタがどのオブジェクトにも触れないようにします）マウスボタンを離す。  
フローラインは消えます。

### 開始ステップを指定する

フローチャートのメソッドを作成すると、最初に作成したステップは、開始ステップだということを示す太い線で囲まれます。開始ステップは、メソッドの実行が開始される点です。開始ステップは変えることができます。デバッグの手法として、メソッド上の問題のある部分を他の部分と切り離すために新しく開始点を設定することもあります。

開始ステップを新しく設定すると、新しい開始点の前にあるステップやテストはすべて無視されます。

▼ 新しいステップを開始するには、次のように行います。

1. 新しく開始ステップにするステップを選択する。
2. パレットの「スタートに設定」アイコン **1** をクリックするか、あるいは「フローチャート」メニューから「スタートに設定」を選択する。

そのステップは、開始点として太い線で囲まれて表示されます。

## フローチャートメソッドを編集する

フローチャートのコンポーネントを移動、または大きさを変更して、その表示を変え、フローチャートを読みやすくすることができます。また、ステップやテストに定義されているフォーミュラを書き換えることもできます。

フローチャートオブジェクトを選択する方法はいくつかあります。

- ウィンドウ上のテストまたはステップをクリックして、選択されたオブジェクトが反転表示させる。
- 複数のオブジェクトを選択する場合に、選択する複数のステップやテストの周囲をドラッグして選択指定の四角形を描く。
- 複数のオブジェクトを選択する場合に、shiftキーを押したままステップやテストをクリックする。

## オブジェクトを移動する

▼ オブジェクトを移動するには、次のように行います。

1. 「フローチャート」ウィンドウ上のオブジェクトを選択する。
2. オブジェクトをウィンドウ内の新しい位置にドラッグします。  
移動させるオブジェクトにフローラインが付いている場合は、オブジェクトと共に移動します。

## オブジェクトのサイズを変更する

▼ オブジェクトのサイズを変更するには、次のように行います。

1. 「フローチャート」ウィンドウ上のオブジェクトを選択する。  
選択されたステップやテストが反転表示され、左上隅にリサイズ用のハンドルが表示されます。
2. ポインタをリサイズ用ハンドルの上に移動させる。  
ポインタをハンドルの上に置くと、サイズ変更ポインタに変わります。

3. 縮小する場合はハンドルをオブジェクトの中心方向にドラッグし、拡大する場合は中心から反対方向にドラッグする。  
オブジェクトの大きさが変わります。

### オブジェクトを削除する

▼ オブジェクトを削除するには、次のように行います。

1. 削除するオブジェクトを選択する（複数でもよい）。
2. 「編集」メニューから「消去」を選択するか、あるいは“BackSpace (delete)”キーを押す。  
選択したオブジェクトが削除されます。削除すると、オブジェクトにつながっていたフローラインも同時に消去されます。

### フォーミュラを編集する

▼ ステップやテストのフォーミュラを編集するには、次のように行います。

1. フォーミュラを編集するテストまたはステップのオブジェクトをダブルクリックする。  
「フォーミュラ」エディタが表示され、フォーミュラエリアに、以前に設定したフォーミュラが表示されています。
2. フォーミュラを編集する。  
フォーミュラの作成方法は、この章の「メソッドを記述する」を参照してください。
3. 編集したフォーミュラを有効にする場合は、「OK」ボタンをクリックして、フローチャートウインドウに戻る。  
フォーミュラを取り消す、または加えた変更を取り消すには「キャンセル」ボタンをクリックして、「フローチャート」ウインドウに戻ります。

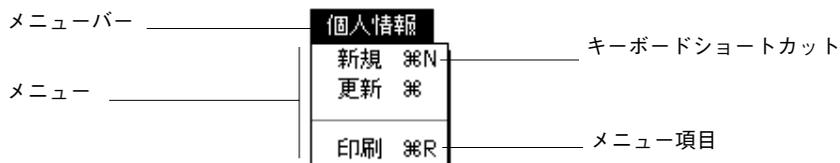


お使いのデータベースやカスタムアプリケーション用のカスタムメニューを作成することができます。プルダウンメニューの仕様はコンピュータのユーザインタフェースの標準的なものなので、カスタムメニューを追加して、データベースを一層使いやすく親しみやすいものにすることができます。メニューを利用すれば、データベースはより一層“スタンドアロン”アプリケーションに近づきます。

カスタムアプリケーションを作成する場合は、少なくとも1つのメニューを持つメニューバーを1つ作成する必要があります。カスタムアプリケーションに関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## メニューを設計する

一般的に、メニューは、データベースを使用してユーザが作業する際に選択するコマンドを提供します。例えば、レコードの追加、レコードの修正、レポートの印刷等です。次の図は、カスタムメニューの例を示しています。



メニューバーは画面上にメニューと一緒に表示するメニューのグループです。メニューバーの各メニューにはいくつかのアイテムがあり、さらにアイテムは、メニュー上のメニュー分割ラインでグループに分けられます。1つのメニュー項目が選択されると、動作を実行するプロジェクトメソッドが呼び出されます。

データベースに独立したメニューバーをたくさん作成することもできます。また、あるメニューバーには標準的なデータベース操作のメニューを設定し、別のメニューにはレポート関係のメニューだけを設定するといったことも可能です。あるメニューバーにレコード入力コマンドのメニューを持たせ、一方で入力フォームとともに表示するメニューバーにも同じ内容のメニューを持たせることができます。しかし、データの入力中は、データ入力コマンドは不要なので、コマンドを選択不可の状態にしておきます。

「メニュー」エディタを使って、カスタムツールバーを作成することができます。これを行うには、メニュー項目とアイコンを関連付けします。

複数のメニューバーで同じメニューを使用する場合は、メニューの管理過程を容易にするメニューの“インスタンス”の概念を採用することができます。このメニューの管理方法に関する詳細は、この章の後述の「メニューのインスタンスを使って作業する」の節を参照してください。

メニューを設計する際は、次の2つの原則を留意しておいてください。

- **メニューにふさわしい機能を持つ**：メニュー項目はレコードの追加や検索、レポートの印刷といったかなり広範囲の処理を行うようなものにします。
- **機能別に項目をまとめる**：ユーザが、関連するコマンドを持つメニューを見つけて、容易にメニューオプションを選択できるようにする必要があります。例えば、データベース全体を見るようなコマンドがいくつかある場合は、それらを1つにまとめて同じメニューに入れておきます。レコードの特定のグループに対する操作はすべて1つのメニューにまとめます。

メニューは「メニュー」エディタで作成します。「メニュー」エディタでは、次に示す操作を行うことができます。

- メニュー項目のスタイルを指定する
- メニュー項目にショートカットキーを設定する
- メニューにメニュー分割ラインを付け加える
- メニュー項目にパスワードグループを指定する
- メニュー項目を選択可／選択不可にする
- メニューストラクチャ作成中にメニューの見本を画面表示して調べる
- 各メニューバーに関連するカスタムグラフィックをペーストする
- 各メニュー項目に対してアイコンを使用するカスタムツールバーを作成する
- 連結メニューの作成
- メニュー項目で選択されたとき新しいプロセスの実行を指定する

この章ではこれらの作業について、個別に説明していきます。

## メニューを作成する

4th Dimensionでは、メニューバー全部を作成することができます。メニューバーはメニューの集まりで、アプリケーションウインドウの上部に表示されます。メニューバーはメニューのタイトルを表示します。メニューをプルダウンするとメニュー項目が表示されます。各メニュー項目は、プロジェクトメソッドと結び付いています。

4D Server：複数のユーザが同時に同じメニューを修正しようとする、オブジェクトがロックされます。ユーザがメニューバーのあるメニューを修正していると、そのメニューはロックされます。他のユーザはそのメニューバー内の別のメニューを修正することはできませんが、同じメニューを修正することはできません。また、ユーザがメニューバーの外観を修正している時に、他のユーザはそのメニューバーに新しいメニューを追加することはできません。

## メニュー作成の手順

▼ カスタムメニューを作成する基本的な手順は、次の通りです。

1. メニューバーを1つまたは複数作成する。  
詳細は、後述の「メニューバーを作成する」の節を参照してください。
2. メニューバーをプルダウンしたときに表示されるメニューを作成する。  
詳細は、後述の「メニューを追加する」の節を参照してください。
3. メニューにそれぞれメニュー項目を追加する。  
詳細は、後述の「メニュー項目を追加する」の節を参照してください。
4. メニュー項目にプロジェクトメソッドを割り当てる。  
ユーザがそのメニュー項目を選択すると、割り当てられたメソッドが実行されます。  
詳細は、後述の「メニュー項目にメソッドを割り当てる」の節を参照してください。
5. メニュー項目を実行するプロジェクトメソッドを作成する。  
「メソッド」エディタの使用法に関する詳細は、第7章を参照してください。また4th Dimensionのプログラミング言語に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。
6. メニューのフォントを変えたり、メニュー分割ラインやキーボードショートカット、ツールバー等を付加して、メニュー機能を強化する。  
詳細は、後述の「メニュー機能を強化する」の節を参照してください。
7. (必要に応じて) メニュー項目にパスワードアクセスグループを割り当てる。  
詳細は、第9章の「データベースオブジェクトにグループを割り当てる」を参照してください。

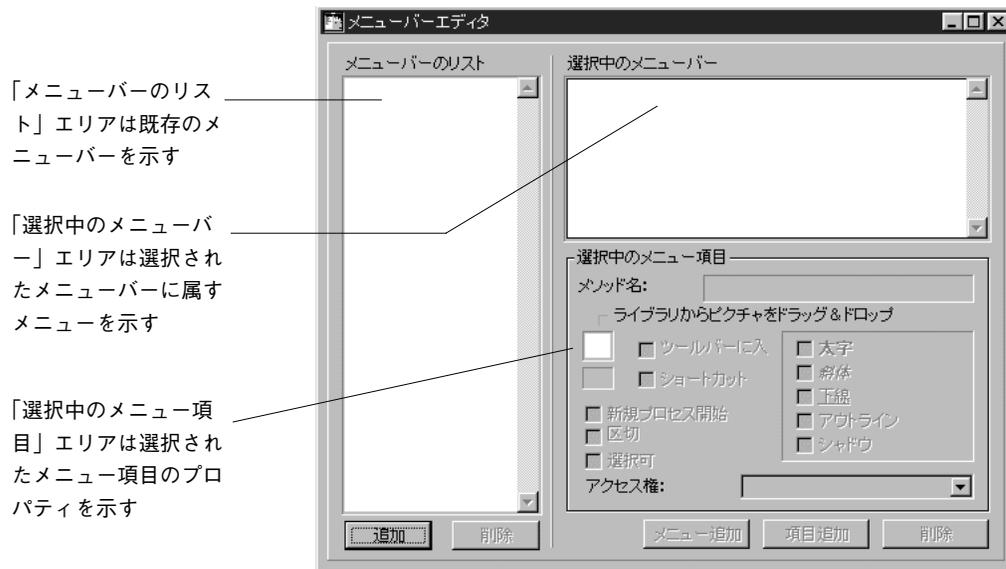
8. (必要に応じて)メニュー項目の実行時に起動する新規プロセスを指定する。  
詳細は、後述の「メニュー項目にメソッドを割り当てる」の節を参照してください。

## メニューバーを作成する

この節では、カスタムメニューバーの作成方法について説明します。

▼ メニューバーを作成するには、次のように行います。

1. 「ツール」メニューから「メニューバーエディタ...」を選択する。  
「メニューバー」エディタが表示されます。このエディタには、そのデータベース用に作成されたメニューバーのリストが表示されます。

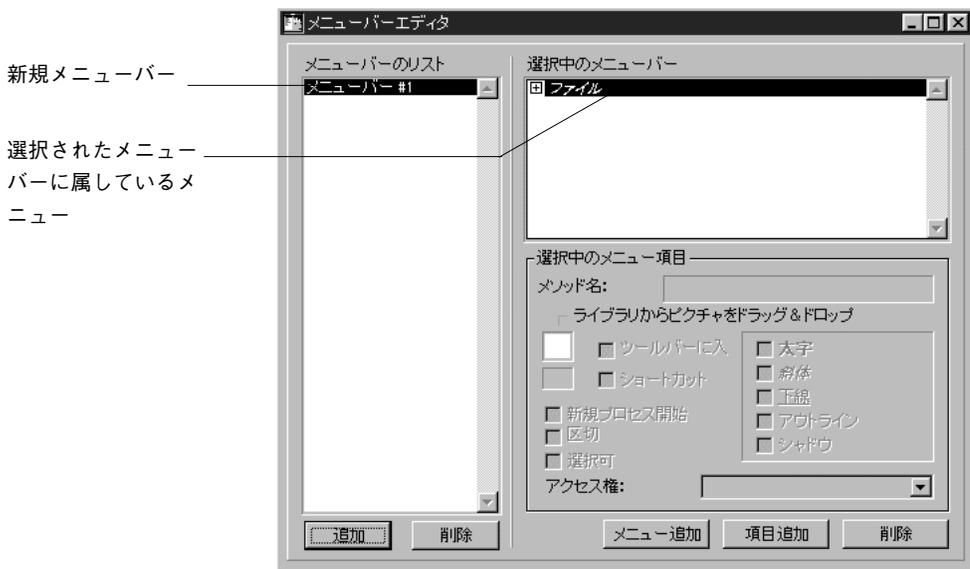


4th Dimensionは、順番にメニューバーに番号を割り当てます。メニューバー#1が最初に表示されます。このメニューバー番号を変更することはできません。

メニューバーを削除すると、4th Dimensionは自動的にメニューバーの番号を振り直します。メソッドがメニューバーを参照している場合は、新しいメニューバー番号を反映するようにそのメソッドを修正する必要があります。

## 2. 「追加」ボタンをクリックする。

次の図のような「メニューバーのリスト」エリアに新しいメニューバーが表示されます。



新規メニューバー

選択されたメニュー  
バーに属しているメ  
ニュー

ここで、メニューバーにメニューを割り当てたり、メニューにメニュー項目を追加することができます。

「メニューエディタ」ウィンドウは、メニューに関する情報を次の3つのリストに表示します。

- 「メニューバーのリスト」：このリストは、メニューバーの中にあるメニューの名前を表示します。
- 「選択中のメニューバー」：このリストは、「メニューバーのリスト」で選択されているメニューバーの中にメニューの名前を表示します。「選択中のメニューバーリスト」は階層リストになっていて、それぞれのメニューを抜げて、そのメニューに属しているメニュー項目を表示することができます。
- 「選択中のメニュー項目」プロパティエリア：このエリアは、選択されたメニュー項目のプロパティを表示します。

「編集」メニューはリストにはありませんが、メニューが表示されると、自動的にメニューバーに追加されます。「ファイル」メニューにメニュー項目を追加することはできますが、「編集」メニュー（Macintosh版では「アップル」メニューも）を編集することはできません。

「ファイル」メニューがカレントメニューバーリストにイタリック体で表示されることに注意してください。イタリック体は文字列リソースから修正されたメニュータイトルのテキストであることを示します。WindowsではCtrlキー、Mac OSではCommandキーを押しながら「ファイル」メニューをクリックすると、文字列リソース番号"79,1"が表示されます。

メニューバーを使用している時は、「ファイル」メニューと「編集」メニュー、(Macintosh版では「アップル」メニューも)はメニューバーの左端に表示されます。

注：通常、「ファイル」メニューのメニュー項目の最後に「終了」コマンドを配置します。

## メニューを追加する

新しく作成したメニューバーだけでなく、既存のメニューバーにもメニューを追加することができます。メニューの追加方法には、次の2通りがあります。

- 新たにメニューを作成する
- 連結メニューを作成する

連結メニューを作成すると、あるメニューバーに既存メニューの完全な複製を追加することができます。この複製をメニューの“インスタンス”と呼びます。メニューのインスタンスに関する詳細は、後述の「連結メニューを作成する」の節を参照してください。

連結メニューを作成するには、メニューのインスタンスが「メニューエディタ」ウインドウ内に作成されていなければなりません。

メニューを作成する方法には、次の2通りがあります。

- メニューのカレントリストの最後に新たにメニューを追加する
- 新しいメニューをメニューのカレントリストの任意の場所に挿入する

それらのメニューが最終的に表示される順番でメニューを作成する必要はありません。メニューを作成した後、ドラッグ&ドロップ機能を使ってメニューの順番を変更することができます。詳細は、後述の「メニューおよびメニュー項目の順序を変更する」の節を参照してください。

▼ メニューを追加するには、次のように行います。

1. 「メニュー」メニューから「メニュー追加」を選択する。  
または、「メニュー追加」ボタンをクリックする。

「選択中のメニューバー」リストに新規メニューが追加されるので、そのエリアにメニューのタイトルを入力することができます。

新規メニュー



## 2. 入力エリアに新しいメニューの名前を入力する。

メニュータイトルは最大15バイトです。15バイトを越える文字は無視されます。



メニュータイトルを入力すると、現在のメニューバーの右側にその名前が表示され、それがアプリケーションでどのように見えるかを確認することができます。4th Dimensionのアクティブメニューをプルダウンするのと同じようにして、このサンプルメニューもプルダウンすることができます。メニュー項目を追加すると、それらはこのサンプルメニューに表示されます。

従業員
従業員新規 従業員更新
従業員削除

3. メニューをさらに追加する場合は、1と2の処理を繰り返す。

## メニュー項目を追加する

メニューバーの各メニューに対して、そのメニューをプルダウンした時に表示されるメニュー項目を作成する必要があります。

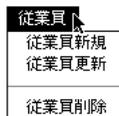
▼ メニュー項目を追加するには、次のように行います。

1. メニュー項目を追加するメニューを選択する。
2. 「項目追加」ボタンをクリックする。  
または、「メニュー」メニューから「項目追加」を選択する。  
「選択中のメニューバー」リストに新規メニューが追加されます。
3. 新しいメニュー項目の名前を入力する。  
次の図は、“従業員削除”をメニューコマンドに追加しています。



3番目のメニュー項目が空白になっていることに注目してください。このメニュー項目は選択不可な分割ラインに対するプレースホルダです。分割ラインの作成に関する詳細は、後述の「メニュー分割ラインを追加する」の節を参照してください。

次の図は、サンプルメニューでのメニュー項目と分割ラインを示しています。



- さらに「選択中のメニューバー」リストにメニュー項目を追加する場合は、1から3の処理を繰り返す。

## メニューラベルにコントロール文字を使用する

メニュー項目ラベルに直接コントロール文字（メタ文字）を使って、メニュー項目のプロパティを定義することができます。例えば、メニュー項目のラベルに“/G”の文字を配置することで、Windowsでは「Ctrl+g」、MacOSでは「Command+g」のキーボードショートカットをメニュー項目に割り当てることができます。コントロール文字はメニュー項目ラベルには表示されません。したがって、コントロール文字として使用しない場合は、使用していないことを確かめる必要があります。

コントロール文字は次の通りです。

- “(”
- “<”
- “!”
- “^”
- “/”

これらの文字の使用についてのより詳しい説明は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルの**APPEND MENU ITEM**の記述を参照してください。

## メニューおよびメニュー項目の順序を変更する

メニューバー用のメニューやメニュー用のメニュー項目を作成した後で、ドロップ&ドロップを使ってそれらの順番を変更することができます。任意のメニュー項目を別の場所に挿入するには、単に挿入したい場所にそのメニュー項目をドラッグするだけです。任意のメニューを移動する場合も、単にメニューリストを移動したい場所にそのメニューをドラッグするだけです。

次の図は、「従業員」メニューが「会社」メニューの上にドラッグされています。

「従業員」メニューが「ファイル」と「会社」メニューの間にドラッグされています。



## メニュー項目にメソッドを割り当てる

メニューが機能するためには、メニュー項目にプロジェクトメソッドを割り当てる必要があります。メニュー項目に示された機能を実際に行うのは、このメソッドです。例えば、メニュー項目「月次報告書」は、[経理]テーブルから月次報告書を作成するようなプロジェクトメソッドを呼び出します。メニュー項目が選択されると、4th Dimensionはそのメニュー項目に割り当てられたプロジェクトメソッドを実行します。

プロジェクトメソッドは、「メソッド」エディタで作成します。このメソッドは、メニュー項目に割り当てる前に作成しておいても、または割り当てられた後で作成しても構いません。また、メソッドの割り当てもメニュー項目の作成時、または後で作成しても構いません。メニュー項目にメソッドが割り当てられていない場合、そのメニュー項目を「カスタム」モードで選択すると、4th Dimensionは自動的に「ユーザ」モードに戻ります。

「メニュー」エディタ内のメニュー項目にメソッドを割り当てると、カレントメニューバーエリアでメニュー項目を選択し、Windowsでは「Ctrl+p」キー、Mac OSでは「Command+p」キーを押すことで、簡単にそのメソッドを開くことができます。

▼ メニュー項目にメソッドを割り当てるには、次のように行います。

### 1. メニューを作成する。

または、既に作成してあればそれを選択する。

4th Dimensionは、選択されたメニュー項目を反転表示します。そして、選択されたメニュー項目のプロパティの表示するために「選択中のメニュー項目」プロパティエリアが変わります。

2. 「メソッド名」エリアに割り当てたいプロジェクトメソッドの名前を入力する。  
入力エリア以外をクリックすると、そのメソッド名を保存します。



メソッド名の入力が終わったら、そのメソッドが「選択中のメニューバー」エリアに表示されます。

注：メソッドの名前を変更した場合は、メニュー項目に割り当てられているメソッド名もこの「メニュー」エディタで変更する必要があります。

3. (必要に応じて)「新規プロセス開始」チェックボックスを選択する。  
「新規プロセス」チェックボックスを選択すると、このメニュー項目を選択した時に新規プロセスが作成されます。

一般的に、メニュー項目に付着したメソッドは、その中の**New process**関数が呼び出されるまで、カレントプロセスの内部で実行されます。「新規プロセス開始」チェックボックスは、新規プロセスを簡単に起動できます。

「新規プロセス開始」チェックボックスをクリックすると、4th Dimensionはそのメニュー項目が選択された時に新しいプロセスを作成します。そして、4th Dimensionはプロセスに“M\_4”というデフォルトの名前を割り当てます。このように、メニューから開始されたプロセスの名前は、先頭に“M\_”とプロセス番号を結合して作成されます。

プロセスに関する詳細は、第12章「プロセスを管理する」を参照してください。

## メニューのインスタンスを使って作業する

カスタムアプリケーションを作成する場合、アプリケーション内のあらゆる所で特定のメニューを再利用していることがよくあります。つまり、同じメニューが複数のメニューバーに表示されます。

このような場合、各メニューを初めから作成、または別のメニューバーからコピーすると、メニューバーごとにそのメニューを管理しなければなりません。また、メニューのある1箇所を変更しただけで、そのメニューが表示されるすべての箇所に同じ変更を施さなければならなくなります（例えば、メニュー項目の選択可または選択不可、チェックマークの付加等）。

連結メニューを作成し、メニューの「インスタンス」という概念を利用すると、メニューを簡単に管理できるようになります。連結メニューを利用することにより、1箇所の変更だけで、そのメニューが用いられているすべての箇所に変更内容を反映させることができます。

## 連結メニューを作成する

「メニュー」メニューの「メニュー追加」項目または「メニュー追加」ボタンを使ってメニューを作成すると、メニューの最初のインスタンスが生成されます。

そのメニューを別のメニューバーで再利用する場合には、そのメニューをメニューバーに連結します。メニューの連結はその完全な複製、つまり別のインスタンスをメニューバーに割り当てます。

▼ メニューバーにメニューを連結するには、次のように行います。

1. メニューを連結するメニューバーが、「メニュー」エディタの最前面のウインドウであることを確認する。
2. 連結メニューの下に付けるメニューを選択する。
3. 「メニュー」メニューから「メニュー連結」を選択する。  
「メニュー選択」ダイアログボックスが表示されます。



4. 連結するメニュー名を選択する。
5. 「OK」 ボタンをクリックする。  
 これでメニューのインスタンスがメニューバーに連結されました。連結メニューが、「メニュー」エディタ上で現在選択されているメニューのすぐ上に表示されます。

## 連結メニューを変更する

連結メニューでは、すべてのインスタンスが同一のメニュー定義を参照していることに注意してください。メニューのいずれのインスタンスを変更しても、変更はそのメニューのすべてのインスタンスに反映されます。

変更とは、次のことを意味します。

- メニュー名、メニュー項目、メソッドの変更
- メニュー分割ラインの追加、メニュー項目の選択可または選択不可、文字スタイルの変更、キー割り当て等の変更
- **DISABLE MENU ITEM** コマンドを使ったメニュー項目の選択不可等、4th Dimension 言語での変更

次の図は、連結メニューでメニュー項目を選択不可にしている例です。



メニューバー#2でメニュー項目を選択不可にしていますが、このメニュー項目は連結メニューに属するので、変更はこのメニューのすべてのインスタンスに反映されます。次の図は、この変更がメニューバー#1の「従業員」メニューに反映されているところを示しています。



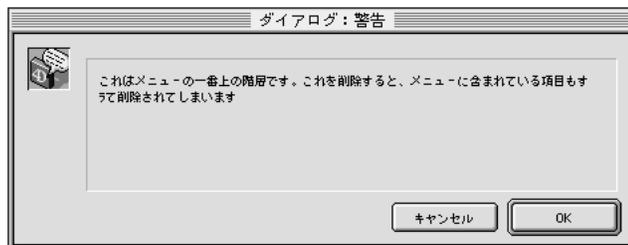
メニュー項目を選択不可にする方法は、後述の「メニュー項目を選択可または選択不可にする」の節を参照してください。

## 連結メニューを削除する

連結メニューは単一のメニュー定義を参照しますが、その他のすべてのインスタスが参照する中核のインスタスのようなものではありません。

メニューを削除しても単にメニューのインスタスが削除されるだけです。そのメニューは1つのメニューバーから削除されるだけで、データベースから取り除かれるわけではありません。ただし、最後のインスタスを削除すると、そのメニューはデータベースからも削除されます。

データベース内からメニューの最後のインスタスを削除しようとする時、確認ダイアログボックスが表示され、そのインスタスがそのメニューの最後の参照であり、削除するとメニュー自体がデータベースから削除される旨を知らせます。



メニューの削除に関する詳細は、後述の「メニューおよびメニュー項目をを削除する」の節を参照してください。

## メニュー機能を強化する

メニュー項目のフォントスタイルを変えたり、メニュー項目のグループの間にセパレータ（区切り線）を付け加えたり、キーボードショートカットを割り当てたり、メニュー項目を選択不可または選択可にすることができます。また、メニュー項目にアイコンを割り当てることによりカスタムツールバーを作成することもできます。

## メニュー項目にアイコンを追加する

メニュー項目にアイコンを追加することができます。これを行うと、そのアイコンはメニューバーが表示される度に表示されるツールバーの中で任意のボタンとして使用できます。

▼ メニュー項目にアイコンを追加するには、次のように行います。

1. アイコンを追加したいメニュー項目を反転表示する。  
 選択されたメニュー項目のプロパティを表示するために「選択中のメニュー項目」プロパティエリアが変わります。
2. ピクチャライブラリを開き、任意のピクチャを選択し、ピクチャライブラリからそのピクチャを「ツールバーに入れる」エリアにドラッグする。  
 または、クリップボード上にピクチャをコピーし、「ツールバーに入れる」エリアを選択して、「編集」メニューから「貼り付け」を選択する。  
 「ツールバーに入れる」エリアにアイコンが表示されます。



ピクチャライブラリ内のピクチャが「選択中のメニュー項目」プロパティに追加されている

メニューバーが「カスタム」モードで使用されると、4th Dimensionはツールバー内にアイコンを表示し、自動的にツールバーボタン用のラベルとしてメニュー項目のテキストを使用します。

## フォントスタイルを変更する

メニュー項目にいろいろなフォントスタイルを指定して、メニューの表示デザインをカスタマイズすることができます。

メニューには、次のようなフォントスタイルを使用することができます。

- 太字
- 斜体
- 下線
- アウトライン (Macintosh上でのみ表示される)
- シャドウ (Macintosh上でのみ表示される)

メニューのフォントスタイルを変更する場合は注意が必要です。あまりたくさんのフォントスタイルを使用すると、ユーザに散漫な印象を与えてしまいます。

メニュー項目を選択しチェックボックスからフォントスタイルを選ぶと、フォントスタイルが変更されます。

次の図は、メニュー項目に斜体（イタリック）を指定したものです。



サンプルメニューは次のように表示されます。



## メニュー項目を選択可または選択不可にする

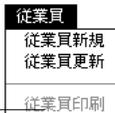
メニュー項目が選択可で表示されるか、あるいは選択不可で表示されるかを指定することができます。ユーザは、選択可になっているメニュー項目を選択することはできますが、選択不可のメニュー項目はグレー表示されて選択することができません。特に指定しなければ、カスタムメニューに作成したメニュー項目は選択可の状態になります。

注：メソッドを使って、メニュー項目を選択可能にすることもできます。

▼ メニュー項目を選択可にする、または選択不可にするには、次のように行います。

1. 選択可または選択不可にするメニュー項目を選択する。
2. メニュー項目を選択可にするには、「選択可」チェックボックスを選択する。  
メニュー項目を選択不可にするには、「選択可」をオフにします。

「選択可」チェックボックスが選択されていると、メニュー項目はメニューに濃く表示されます。逆に「選択可」チェックボックスがオフにされていると、そのメニュー項目はグレー表示され、選択することができないことを示します。

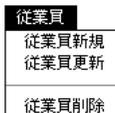


選択不可のメニュー項目

## メニュー分割ラインを追加する

メニューのメニュー項目をグループごとに点線で分けて表示することができます。この表示は互いに関連のあるコマンドをグループとしてまとめるのに役立ちます。

次の図は、メニュー分割ラインを使用したメニューの例です。



メニュー項目を作成して分割ラインを追加します。これは、「選択中のメニューバー」エリアでそのメニュー項目のテキストを入力するのではなく、単に「分割ライン」チェックボックスを選択して分割ラインを追加します。テキストの代わりに「選択中のメニューバー」エリアにメニュー分割ラインが表示されます。ユーザにこのメニュー項目を選択してもらいたくないので、そのメニュー項目を選択不可にします。

▼ メニュー分割ラインを作成するには、次のように行います。

1. 「選択中のメニューバー」リストから変更したいメニューを選択する。  
メニューを選択すると、メニューに割り当てられたプロジェクトメソッドの名前が「選択中のメニュー項目」リストに表示されます。
2. 「メニュー」メニューから「項目追加」を選択する。  
または、「項目追加」ボタンをクリックする。  
4th Dimensionは、新しいメニュー項目を作成します。
3. 必要に応じて、その新規メニュー項目を分割ラインを配置したい場所までドラッグする。
4. 「選択中のメニュー項目」プロパティエリア1から「区切線」チェックボックスを選択する。  
区切り線（分割ライン）が、「選択中のメニューバー」エリアに表示されます。



1. MacOS で、「- (ダッシュ)」をメニュー項目のはじめの文字として使うと、メニュー分割ラインとして表示されます。これは、**APPEND MENU ITEM** コマンドを使用する際に大変便利です。

## ショートカットキーを設定する

WindowsまたはMacintoshの標準的なアプリケーションでは、メニューを使用しないでキーを押して選択することのできるメニュー項目がいくつかあります。このようなキーを“ショートカットキー”と呼びます。ショートカットキーが項目に設定されていると、そのことを示す記号がメニュー項目の横に表示されます。例えば、Windows上では「Ctrl+c」、Macintosh上では「command+c」が「編集」メニューの「コピー」項目の横に表示されます。これは、「Ctrl (command)」キーを押したまま文字Cのキーを押すと、選択されているものをコピーするという意味です。

4th Dimensionでは、「メニュー」エディタで作成するメニュー項目にショートカットキーを設定することができます。どの英数字でも、Ctrlキー（Mac OSではCommandキー）と組み合わせてショートカットキーとして使用することができますが、「編集」メニューや「ファイル」メニューにある標準のメニュー項目に用いられているキーや、4th Dimensionのメニュー項目に用いられているキーを使用することはできません。

次の表は、4th Dimensionで使用されているキーボードショートカットの例です。

キー	動作
Ctrl+c	コピー
Ctrl+q	終了
Ctrl+v	貼り付け（ペースト）
Ctrl+x	切り取り（カット）
Ctrl+z	取り消し
Ctrl+.（ピリオド）	処理中止
Ctrl+w	「ユーザ」モードまたは「カスタム」モードでレコードのディスクへの反映

注：Macintosh版では、「Ctrl」キーの代わりに「Command」キーを使用します。

▼ ショートカットキーを設定するには、次のように行います。

1. 「選択中のメニューバー」エリアでショートカットキーを割り当てたいメニュー項目を選択する。
2. 「ショートカット」チェックボックスをクリックする。
3. 「ショートカットキー」入力ボックスに、メニュー項目に対応する英数字を入力する。

キーボードの「ショートカットキー」入力ボックス

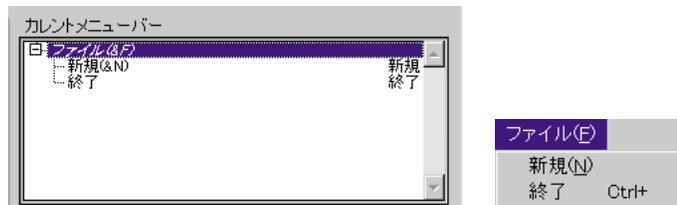


Tip：メニュー項目のテキストに続けて、半角のスラッシュと半角の英数字が入力されると、メニューバーエディタではこの英数字がキーボードショートカットとしてみなされます。たとえば、メニュー項目のテキストとして“従業員追加/N”を入力すると、メニューバーエディタにより「Ctrl+n」が自動的にキーボードショートカットとして割り当てられます。

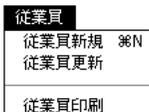
WindowsではCtrlキー、Mac OSではCommandキーを押しながら設定されたキーを押して、メニュー項目を選択することができます。

注：Windows版では、Altキーを使ったキーボードショートカットは4th Dimensionではなくシステムによって自動的にハンドルされます。日本語システムではメニュー項目の最後でカッコの中にショートカットキーを表示するのが一般的です。&記号に続けて英字を入力すると、メニューに表示した際のその英字にアンダーラインがついて表示されます。

例



4. サンプルメニューをプルダウンして、ショートカットキーがメニューにどのように表示されているかを確認する。



注：アクティブオブジェクトにも、ショートカットキーを設定することができます。“Ctrl (Command)” キーの設定が重複すると、アクティブオブジェクトの設定が優先されます。アクティブオブジェクトへのショートカットキーの設定に関する詳細は、前述の「キーボードショートカットを指定する」を参照してください。

## メニューおよびメニュー項目を削除する

メニューを削除することができます。削除したメニューは、メニューバーに表示されなくなり、特定のメニューバーのメニューが不要になったり、メニュー項目を他のメニューに移動した後でメニューを削除する場合もあるでしょう。また、いろいろなメニューバーに作成してしまったメニューを削除する場合もあるでしょう。

連結メニューの削除に関する詳細は、この章で前述した「連結メニューを削除する」の節を参照してください。

▼ メニューを削除するには、次のように行います。

1. 削除するメニューを「選択中のメニューバー」リストから選択する。  
 メニューを選択すると、メニューに割り当てられたプロジェクトメソッドの名前が「選択中のメニュー項目」リストに表示されます。  
  
 それが本当に削除するメニューかどうかを二重に確認するためにダブルクリックします。
2. 「削除」ボタンをクリックする。  
 または、「メニュー」メニューから「削除」を選択する。  
 「選択中のメニューバー」リストからメニューが削除されます。削除したメニューは、以後メニューバーに表示されることはありません。  
  
 メニュー項目も削除することができます。不要になったメニュー項目は削除するようにしましょう。他のメニューに移動した後で項目を削除する場合や、他の項目に置き換えるために削除する場合もあるでしょう。

▼ メニュー項目を削除するには、次のように行います。

1. 削除するメニュー項目を選択する。
2. 「メニュー」メニューから「削除」を選択する。  
 または、「選択中のメニューバー」エリアの「削除」ボタンをクリックする。  
 メニュー項目が「選択中のメニューバー」リストから削除されます。

## メニューのプレビューとスプラッシュ画面の追加

カスタムアプリケーションを開発する場合に、メニューとメニューバーをアプリケーションで使用されているか、表示させてプレビュー（事前確認）することができます。

メニューバーをプレビューする際に、各メニューバーに“スプラッシュ画面”を設定することができます。スプラッシュ画面はメニューバーの使用中に、そのメニューバーの下に表示されるカスタムグラフィックです。会社のロゴやその他のデザイン的な要素をスプラッシュ画面として扱うことができます。

スプラッシュ画面を設定する前に行っておかなければならないことがあります。グラフィックアプリケーションやスキャナ、その他の方法でグラフィックを作成する必要があります。グラフィックアプリケーションやスキャナ、その他の方法でグラフィックを作成する。そのグラフィックをスクラップブックにコピーする。

▼ メニューバーのプレビューおよびスプラッシュ画面を設定するには、次のように行います。

1. 「メニュー」メニューから「カスタムメニュー表示」を選択する。  
メニューバーがカスタムアプリケーションに表示されるのと同じ状態で表示され、スプラッシュ画面用のグラフィックをコピーできるようになります。
2. メニューの内容を確認するためにメニューバー上に一覧表示されているメニューを開く。
3. スプラッシュ画面を設定する場合は、スクラップブックからグラフィックをコピーし、それをスプラッシュ画面のエリアに貼り付ける。  
4th Dimensionは、グラフィックイメージをメニューバーの下中央に設置します。

次の図は、カスタムスプラッシュ画面の例です。



4. スプラッシュ画面に問題がなければ、画面の任意の場所をクリックしてプレビューを終了する。  
カスタムアプリケーションで、そのメニューバーが表示される時は常にそのスプラッシュ画面が表示されます。

## メニューとカスタムアプリケーション

メニューバーは、カスタムアプリケーションのインタフェースに関して重要な役割を果たしています。カスタムアプリケーションは、少なくとも1つのメニューバーと1つのメニューを持つ必要があります。カスタムアプリケーションの作成に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

「カスタム」モードで使用するカスタムアプリケーションを作成する、または簡単なメニューを作成することに関係なく、メニューバーを作成することができます。デフォルトでは、“メニューバー#1”が表示されます。このメニューバーの変更は可能です。

メソッドを割り当てないでメニュー項目を定義すると、そのメニュー項目の選択時点で、「カスタム」モードを終了してしまいます。4D Runtimeでアプリケーションを使用している場合は、「カスタム」モードを終了するとプログラムマネージャ（MacOSではFinder）に戻ります。

フルバージョンの4th Dimensionのアプリケーションを使用している場合は、各ユーザーが「カスタム」モードを終了した後に配置される場所をパスワードアクセスシステムで設定して制御することができます。

さらに、「データベースプロパティ」ダイアログボックスでユーザーモードのグループアクセスを定義できます。「ユーザー」モードで設定したアクセスグループに属していないユーザーはカスタムメニューモードからメニュー項目を選択しても、Windows上では「Alt+F4」キーを、Macintosh上では「option+f」キーを押すことでもアクセスできません。

注：たとえユーザーモードのアクセスグループに所属していなくても、デザイナーや管理者はいつでもユーザーモードへアクセスされます。ユーザーモードのアクセスグループには所属していなくても、デザインモードへアクセスするユーザーは通常ユーザーモードでもアクセスされます。

データベースを複数の人で使用する場合、データベースへのアクセスを制御、またはそれぞれのユーザに異なる機能やインタフェースを提供することが考えられます。「マルチユーザ」モードまたはWWW（World Wide Web）で利用するアプリケーションを設計する場合、機密保護のためにパスワードを設定し、データベース情報やデータ操作へのアクセスレベルが異なるようなアクセスグループを設定することが重要になってきます。

この章では、4th Dimensionの「パスワードアクセス」エディタについて説明します。「パスワードアクセス」エディタを使って、次のようなことを行います。

- データベースにアクセスできるユーザを指定する
- ユーザにパスワードを設定する
- データベースへのアクセスレベルが異なるユーザグループを作成する
- グループの中に別のグループを作成してユーザの序列を構成する
- デフォルトのユーザを定義する
- ユーザがそれぞれ作成するオブジェクトをグループに割り当てる
- ユーザごとにStartupメソッドを割り当てる
- グループのオーナーを指定する

アクセスグループを作成すると、次の項目へのアクセスを管理することができます。

- 「デザイン」モード
- 「ユーザ」モード
- テーブルプロパティ
- レコードの操作
- フォーム
- メソッド
- メニュー項目
- プラグイン

アプリケーションやデータベースの機密保護に加えて、アクセスシステムはユーザに関する履歴を保持します。これにより、「パスワードアクセス」エディタで、どのユーザが何回データベースを利用したか、または最近利用したのはいつなのか等の履歴を知ることができます。

4D Server：複数のユーザが同時にパスワードアクセスシステムを修正しようとした場合、オブジェクトにロックがかかります。一度に1ユーザしかパスワードアクセスシステムを使用することはできません。

## アクセスシステムの概要

4th Dimensionのパスワードアクセスシステムはユーザとグループを基本にしています。パスワードはユーザに割り当てられます。ユーザはグループに割り当てられます。そして、グループのアクセス権は、データベースの適切な部分に割り当てられます。

選択したグループに、そのテーブルのレコード操作とテーブル定義のアクセス権が割り当てられます。

次の図は、あるグループにテーブルアクセス権が割り当てられているところを示しています。



データベースを開くには、ユーザはパスワードを入力するか、あるいはユーザ名とパスワードの両方を入力しなければなりません。そうすると、あるユーザがデータベースの特定部分を使用できるアクセス権を割り当てられたグループに属していれば、そのユーザはアクセスシステムによってその部分を操作することができます（パスワードにデフォルトユーザオプションが使用されている場合（より詳しい説明は「デフォルトユーザを定義する」を参照してください））。

「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「データ制御&アクセス権」ページは、ユーザがデータベースを開く際に表示されるダイアログボックスを選択することができます。デフォルトでは、次の図のような「パスワード入力」ダイアログボックスが表示されます。



このダイアログボックスでは、ユーザはユーザリストから自分の名前を選択し、「パスワード」入力エリアに自分のパスワードを入力します。

「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「データ制御&アクセス権」ページで「パスワードダイアログボックスにユーザリストを表示する」チェックボックスを選択していない場合は、次の図のようなダイアログボックスが表示されます。



ユーザはパスワードのみを入力します。デフォルトユーザにパスワードが割り当てられていない場合は、ダイアログボックスは表示されません。各ユーザは、デフォルトユーザに定義したのと同じ特権や制限を持ちます。

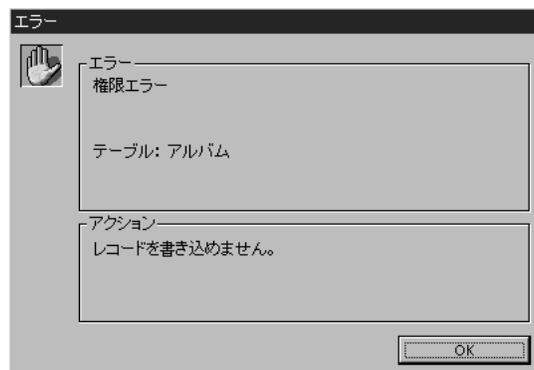
「データベースプロパティ」ダイアログでデフォルトユーザを定義してパスワードを割り当てている場合は、次のようなダイアログボックスが表示されます。

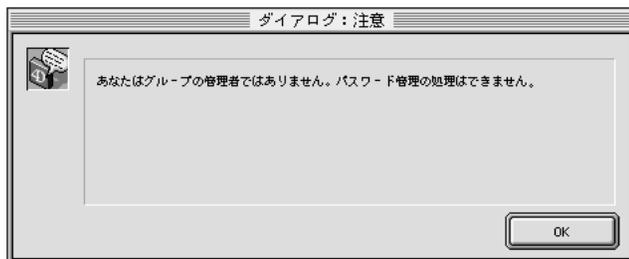


ユーザはパスワードを入力しなければなりません。デフォルトユーザに割り当てたパスワードがなかったら、ダイアログは表示しません。それぞれのユーザはデフォルトユーザに定義されたような制限と同じ特権を持っています。

4D Server：上の図のどちらかのダイアログボックスを使ってデータベースにログインすると、ユーザはデータベースにログインする際に使用したパスワード（任意）とサーバデータベースの場所（パス名）を保存することを選択できます。これにより、次回にユーザが4D Clientアプリケーションをダブルクリックすると、データベースが自動的に起動され、任意で指定したパスワードを使って、ユーザは自動的にデータベースにログインすることができます。詳細は、『4D Serverリファレンス』マニュアルを参照してください。

ユーザはデータベースを通常の方法で操作することができます。ユーザの属するグループに使用が許されていないフォーム、メニュー項目、メソッド、テーブルをユーザが使用しようとすると、4th Dimensionはエラーメッセージを表示します。4th Dimensionは、次の図に示すような2種類のエラーメッセージを表示します。





注：“ON ERR CALL”メソッドが設定されていると、メソッドとテーブルに関するエラーメッセージは表示されません。詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## アクセス権の階層構造

データベースの機密保護とは異なるアクセスレベルを確実にする最善の方法は、アクセス権の階層構造を利用することです。ユーザはそれぞれの目的に応じたグループに割り当てられ、グループはネストすることによってアクセス権を階層化します。この節では、例題に基づいてアクセス権の階層構造を検証していきます。

次の例では、ユーザはそれぞれの果たす役割に応じて3つのグループのどれかに割り当てられます。グループレベル1のユーザは、データ入力を行います。グループレベル2のユーザは、レコードの更新や不要になったデータの削除を含むデータ保守を行います。グループレベル3のユーザは、検索や分析レポートの印刷を含むデータ分析を行います。

グループはネストされているので、グループが割り当てられると、権限は正確に配分されます。レベル3には上位のユーザしかありません。



レベル2はデータを保守するユーザで、レベル3のユーザも含まれます。したがって、レベル3のユーザはレベル2の権限も持っています。



レベル1はデータを入力するユーザで、レベル2のユーザも含まれます。したがって、レベル2とレベル3のユーザはレベル1の権限も享受します。



アクセス権をどのグループに割り当てるかは、そのグループの責任範囲に基づいて決定します。例えば、グループレベル1にメニュー項目を割り当てるということは、全員がメニュー項目を使用することができることを意味します。グループレベル2にメニュー項目を割り当てると、メニュー項目の使用はレベル2とレベル3のメンバーに限定されることになります。グループレベル3に割り当てると、レベル3のメンバーだけがメニュー項目を使用できることになります。

このような階層的なシステムの下では、新規ユーザをどのグループに割り当てたかが容易にわかります。各ユーザを1つのグループに割り当てただけで済みます。アクセス権はグループの階層を使用して決定します。

アクセスシステム設計のもう1つの考慮点は、ユーザを制限するレベルです。メニュー項目、フォーム、メソッド、テーブル操作等アクセスを制御するデータベースの各部分は、階層構造の構成要素と考えることができます。例えば、アクセスが特定のテーブルだけに限定されている場合に、ユーザはそのテーブルに対してのみ、メニューからメソッドを呼び出してフォームを表示することができます。

アクセス構造は、アクセスを最上位としてふさわしいレベルに限定すべきです。通常はフォームレベルに限定します。

## デザイナーと管理者

4th Dimensionは、ユーザに3種類のモードへの標準的なアクセス権と各モードにおける一定の能力を提供します。パスワードアクセスシステムが一旦起動されると、これらの標準的な権利が機能し始めます。

最も強力なユーザは“デザイナー”です。デザイナーは、データベースを設計することができます。デザイナーはユーザやグループを作成し、グループにアクセス権を割り当て、「ユーザ」モードと「デザイン」モードの両方を使用することができます。管理者によって作成されたユーザやグループを除いて、デザイナーはデータベースのすべてを開くことができます。

デザイナーの次に強力なユーザは“管理者”と呼ばれ、通常はパスワードアクセスシステムを管理する役割を担っています。「パスワードアクセス」エディタを開くと、ユーザーリスト内にデザイナーと管理者が表示されます。ここでは、管理者は特別なアクセス権を持たない正規ユーザです。パスワードアクセスシステムを使用するためには、管理者は「パスワードアクセス」エディタに入らなければなりません。これに関する詳細は、後述の「管理者とグループオーナーのアクセス権」の節を参照してください。管理者は、グループを保存、または読み込むことのできる唯一のユーザです。管理者としてのグループの保存と読み込みに関する詳細は、後述の「グループの保存と読み込み」の節を参照してください。

データベースの他の部分にアクセスする管理者は、グループによって制限されます。管理者がデータベース内のアクセス権を持つには、1つまたは複数のグループの一部でなければなりません。

管理者は、新しいグループが作成されるたびにそのグループ内に入りますが、その管理者の名前をグループからも取り除くこともできます。

アイコンの色によって、デザイナーや管理者によって作成されたユーザとグループを見分けることができます。デザイナーによって作成されたユーザやグループのアイコンの色は白で、管理者によって作成されたアイコンの色は灰色です。デザイナーと管理者自身のアイコンの色は黒です。



さらに、管理者によって作成されたユーザとグループの名前は、デフォルトでは名前の先頭に三角マークが付きます。グループのデフォルト名は、“△グループ1”です。



いつでもグループオーナーの名前を変更することができます。

デザイナーと管理者は、それぞれ16000グループと16000ユーザを作成することができます。

## グループオーナー

グループにオーナーを指定することができます。通常、オーナーは管理者ですが、グループのメンバーは誰でもオーナーになることができます。

グループオーナーは、ユーザをグループに追加する、あるいはユーザをグループから削除することができます。しかし、追加するユーザはあらかじめ存在していなければなりません。また、グループオーナーはユーザを新規に作成、ユーザのパスワードを作成、または変更することはできません。

管理者のように、グループオーナーには「パスワードアクセス」エディタに入る権利が与えられ、一般にデータベースのデザイナに留保されます。これに関する詳細は、後述の「管理者とグループオーナーのアクセス権」の節を参照してください。

## ユーザに「デザイン」モードへのアクセス権を与える

一般的に、データベースのデザイナは「デザイン」モードにアクセスできる唯一のユーザです。しかし、データベースデザインを修正するユーザが多数いる場合は、それらのユーザをグループに入れて、そのグループに「デザイン」モードへのアクセス権を与えることができます。

「データベースプロパティ」ダイアログボックスの「データ制御&アクセス権」ページの「ストラクチャ」アクセスドロップダウンリストから選択されたグループは、「デザイン」モードにアクセスすることができます。詳細は、第1章の「データベースプロパティを設定する」の節を参照してください。

その他のすべてのユーザは、通常のユーザです。このユーザがデータベースを開くと、「ユーザ」モードになります。このユーザのアクセスはグループによって制限されます。

## 「ユーザ」モードへのアクセス

グループでのユーザモードへのアクセスを定義することができます。カスタムモードからユーザモードへの切り替えを保護することができます。

「ユーザ」モードへのアクセス権を持っているグループの一員ではないユーザは、メニュー項目、または標準のショートカット（Mac OSでは「Option+f」、Windowsでは「Alt+F4」または「閉じる」ボックス）を使っても、「カスタムメニュー」モードから「ユーザ」モードへアクセスすることはできません。

デザイナと管理者は、ユーザモードへのアクセス権を持つグループの明確な一員でなくても常にユーザモードへのアクセスが可能です。

デザインモードへのアクセス権を持つユーザは、ユーザモードへのアクセス権を持つグループの明確な一員でなくても常にユーザモードへのアクセスが可能です。

▼グループにユーザモードへのアクセス権を与えるには、

1. データベースプロパティで、2番目の「データ制御&アクセス権」タブをクリックします。  
対応するダイアログが表示されます。
2. "ユーザモード"ドロップダウンリスト内のグループを選択します。  
4th Dimensionのパスワードエディタ内に前もってアクセスグループを定義しておく必要があります。
3. OKボタンを押します。  
詳細は、第1章の「データベースプロパティを設定する」を参照してください。

## デフォルトユーザを定義する

デフォルトユーザデータベースを使用するための「デフォルトユーザ」を定義することができます。このオプションが有効になると、ユーザがデータベースを開く、または接続する時、デフォルトユーザ以外のパスワードダイアログが表示されません。さらに、デフォルトユーザにパスワードを設定していないと、パスワードダイアログは表示されず、データベースが直接開きます。

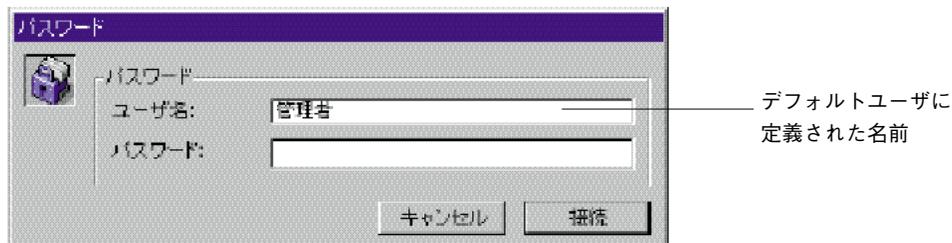
各ユーザは、デフォルトユーザ用に定義されたアクセス権および制限を持ちます。

このオプションは、完全なデータ管理システムを保持しながらも、データベースへのアクセスを単純化しています。

▼デフォルトユーザを定義するには、

1. デザインモードで、パスワードエディタ内にユーザ（選ぶ名前は重要ではありません）を作成します。  
ユーザにパスワードを設定することはできますが、必須ではありません。詳細は、後述の「ユーザとグループを割り当てる」を参照してください。
2. このユーザに対するアクセス権と制限を選択します。  
詳細は、「データベースオブジェクトにグループを割り当てる」を参照してください。
3. データベースプロパティで「データ制御&アクセス権」タブをクリックします。
4. "デフォルトユーザ"ドロップダウンリストで作成したユーザを選択します（ウインドウの下に位置する）。
5. OKボタンを押します。  
データベースへのアクセスは、もはやカスタマイズされたものではありません。

- デフォルトユーザにパスワードを設定すると、データベースが開かれた時にダイアログが表示されてデフォルトユーザのパスワードを入力しなければなりません。



- デフォルトユーザにパスワードを設定していないと上記のダイアログは表示されません。

### パスワードダイアログを再表示する

デザイナまたは管理者としてデータベースに接続するために、4Dに強制的に標準パスワードダイアログを表示させることができます。

- ▼ 「デフォルトユーザ」モードが起動された時に、パスワードダイアログを再表示するには

1. shiftキーを押しながらデータベースを開く。  
ダイアログが表示されて名前とパスワードを入力できるようになります。

## パスワードアクセスシステムを開始する

4th Dimensionのパスワードアクセスシステムは、デザイナのパスワードを割り当てることによって開始されます。

デザイナのパスワードが作成されるまでは、データベースのどの部分も自由に使用することができます。

デザイナのパスワードが設定されると、テーブル、フォーム、メニュー、メソッドに割り当てられたすべてのアクセス権が機能します。データベースを開くには、ユーザはパスワードを入力しなければなりません。

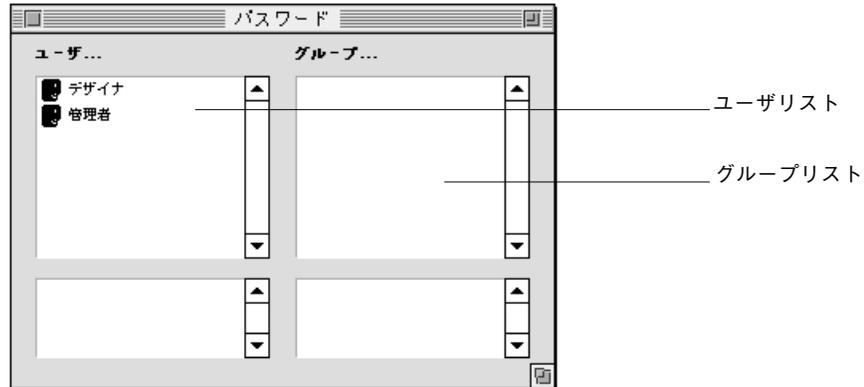
デザイナのパスワードを忘れないようにしてください。忘れてしまうと、二度と「デザイン」モードでデータベースを開くことができなくなります。

## ユーザとグループを割り当てる

アクセスグループを作成する、またはパスワードを割り当てるために「パスワードアクセス」エディタを使用します。

- 「パスワードアクセス」エディタを開くには、「デザイン」モードで「パスワード」を選択する。

「パスワードアクセス」エディタが表示されます。



「パスワードアクセス」エディタには、4つのスクロールエリアがあります。“ユーザリスト”の上段にはユーザ名が表示されます。デザイナーと管理者に指定されたユーザが、リストの先頭にあります。“ユーザリスト”の下段には選択されたユーザが属するグループ名がすべて表示されます。

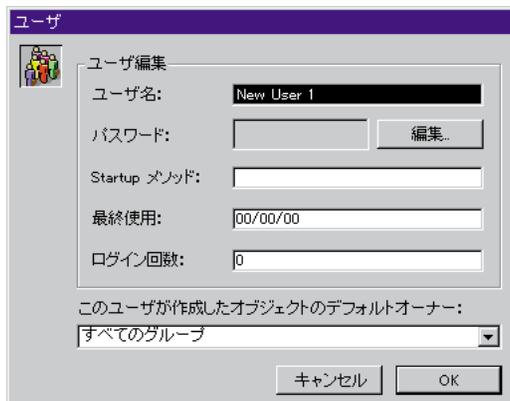
“グループリスト”の上段にはアクセスグループの名前が表示されます。“グループリスト”の下段には選択したグループに属するユーザの名前が表示されます。

「パスワードアクセス」エディタがアクティブの時には、「パスワード」メニューを使用することができます。このメニューのメニュー項目は、ユーザやグループを追加するときに使用します。

## ユーザを追加する

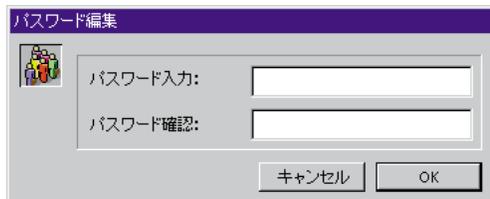
▼ ユーザを追加し、パスワードを割り当てるには、次のように行います。

1. 「パスワード」メニューから「新規ユーザ...」を選択する。  
「ユーザ編集」ダイアログボックスが表示されます。



このダイアログボックスには、ユーザ名、パスワード、Startupメソッド名の入力エリアが用意されています。さらに、デザイナーと管理者はデータベースとデータベースアプリケーションの各ユーザの利用状況をチェックすることができます。

2. 新しいユーザ名を入力する。
3. 「編集」ボタンをクリックする。  
「パスワード編集」ダイアログボックスが表示されます。



4. パスワード入力エリアでパスワードを入力し、パスワード確認エリアで再度入力します。

パスワードは15バイト以内です。「パスワードアクセス」エディタは、大文字と小文字を区別するので、ユーザはこの「パスワード編集」ダイアログボックスで指定した通りに正確にパスワードを入力しなければなりません。例えば、あるユーザのパスワードを“HolyCow”と設計した場合は、ユーザはパスワードをHとCを大文字にして正確に入力しなければなりません。そうしなければ、4th Dimensionはそのパスワードを受け付けません。

ユーザのパスワードを指定した後は、次回、このダイアログボックスを開いてそのパスワードを見ることはできなくなります。代わりに、パスワードはアスタリスク (\*) 表示されます。

5. パスワードの有効にするためにOKをクリックする。

2つのパスワードが違っている場合は、4th Dimensionはビープ音を鳴らしダイアログボックスは閉じられません。

6. (必要に応じて) ユーザがデータベースを開くときに実行するStratupメソッドを入力する。

7. 「このユーザがオブジェクトを作成した時のデフォルトオーナー」ドロップダウンリストボックスからグループを選択する。

このグループは、ユーザが作成した任意のオブジェクト (テーブル、フォーム、メソッド等) を所有します。例えば、MISグループはそのグループ内のメンバーが作成したオブジェクトを所有する、という指定を可能にします。別のグループのユーザが、MISグループのメンバーが作成したフォームを修正しようとする、そのユーザにはそのフォームを編集する権利がない旨のメッセージが表示されます。

8. ユーザ情報を保存するために「OK」ボタンをクリックする。

▼ ユーザ名とパスワードを変更するには、次のように行います。

1. 「パスワードアクセス」エディタから“ユーザリスト”のユーザ名を選択し、「パスワード」メニューから「ユーザ変更...」を選択する

または、ユーザ名をダブルクリックする。

「ユーザ編集」ダイアログボックスが表示されます。

2. 任意の変更を行う。

3. 「OK」ボタンをクリックし、ユーザ情報への変更を保存する。

---

デザイナーによって追加されたユーザは、削除できません。管理者によって追加されたユーザを削除するには、後述の「グループの保存と読み込み」の節を参照してください。

---

## アクセスグループを作成する

グループを作成する場合に、ユーザの中からグループオーナーを指定することができます。

▼ グループを作成するには、次のように行います。

1. 「パスワード」メニューから「新規グループ...」を選択する。  
「グループ編集」ダイアログボックスが表示されます。



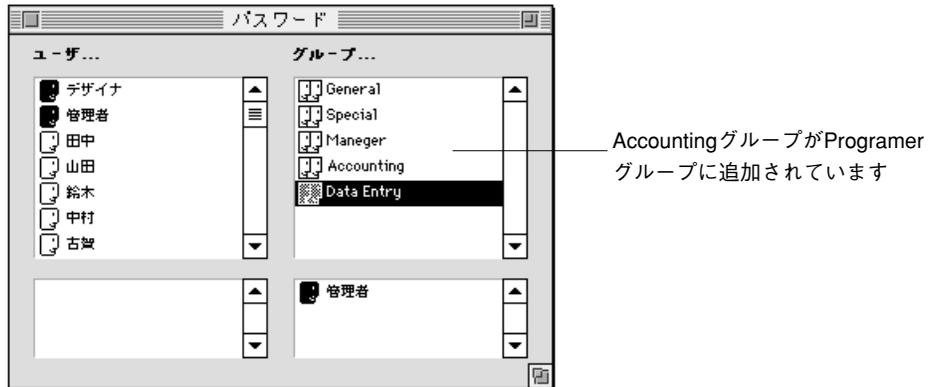
2. 「グループ名」ボックスにグループ名を入力する。  
グループの名前は15バイト以内です。
3. 「オーナー」ボックスをクリックし、ユーザ名を表示するドロップダウンリストボックスからユーザを選択する。  
グループオーナーはユーザを追加する、またはグループから消去することができます。
4. このグループをアクセスシステムに追加するために「OK」ボタンをクリックする。  
新しいグループの名前がグループリストに表示されます。

▼ アクセスグループを変更するには、次のように行います。

1. グループリストのグループ名をクリックし、「パスワード」メニューから「グループ変更...」を選択する。  
または、グループ名をダブルクリックする。  
「グループ編集」ダイアログボックスが表示されます。
2. ダイアログボックスに新しいグループ名を入力、または新しいグループオーナーを指定する。

3. 「OK」 ボタンをクリックし、グループに追加した変更を保存する。

次の図は、新たに実行グループを作成した後の「パスワードアクセス」エディタを示しています。

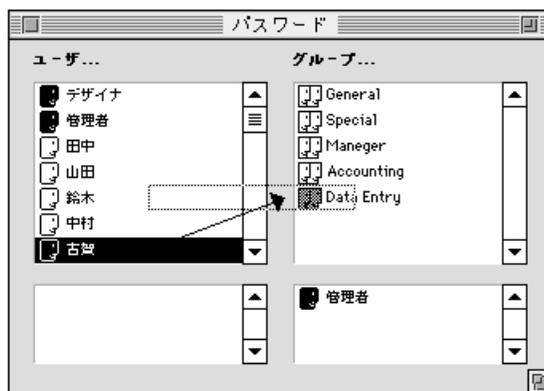


## ユーザをグループに割り当てる

ユーザをグループに割り当てることができます。1人のユーザを複数のアクセスグループに割り当てることもできます。必ずしも1人のユーザを1つのグループに割り当てなければならないわけではありません。

ユーザをグループに割り当てるには、“ユーザ”のユーザ名を“グループ”のグループ名へドラッグしてマウスボタンを放します。

次の図は、ユーザ名をグループに追加しているところを示しています。



“グループ”の下段は選択したアクセスグループに属するユーザの一覧ですが、そこに新たに追加したユーザの名前が表示されます。ユーザに割り当てられたグループ名は“ユーザ”の下段に表示されます。これで、割り当てられたユーザはグループに与えられた権限をすべて使用することができるようになります。

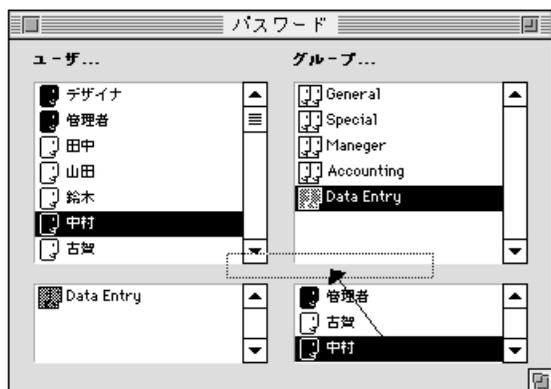
グループ名をクリックすると、そのグループに属するユーザの一覧を見ることができます。

## グループからユーザを消去する

▼ アクセスグループからユーザを消去するには、次のように行います。

1. “グループ”上段のグループ名をクリックし、アクセスグループに属するユーザの名前を下段のリストに表示させる。
2. “グループ”下段のユーザリストから“ユーザ名”を左斜め上の“ユーザリスト”に向けてドラッグし、マウスボタンを放す。

次の図は、グループから消去されているユーザを示しています。



このユーザは、以後このグループに与えられている権限を使用できなくなります。

## グループをネストする

グループを別のグループの中に置いてネストし、ユーザを序列化することができます。ネストしたグループのユーザは、両方のグループの権限を持つこととなります。例えば、“宝石”というグループを“エメラルド”というグループにネストすると“宝石”のユーザは、“宝石”グループの権限に加えて新たに“エメラルド”の権限も自動的に持つことができます。一方、“エメラルド”のユーザは“宝石”グループの持つ権限をアクセスしようとしても拒否されます。それは、“エメラルド”の権限だけしか持っていないからです。

階層構造を持ったアクセスシステムの機能に関する詳細は、この章で前述した「アクセス権の階層構造」の節を参照してください。

グループを別のグループに割り当てるには、“グループ”上段のグループ名を、そのグループの持つ権限を与ようとするグループ名へドラッグして、マウスボタンを放します。

次の図は、別のグループに追加されたグループを示しています。



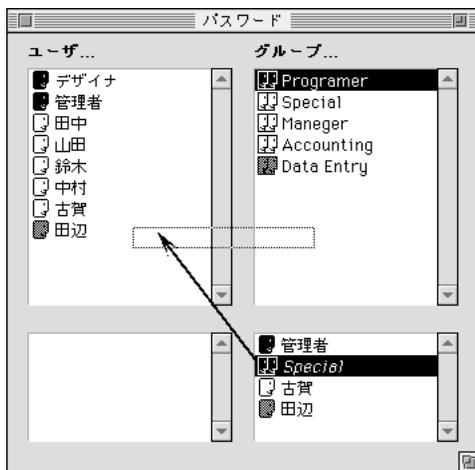
“グループ”下段のユーザリストはグループに割り当てられたユーザ名を表示しますが、ネストされたグループもそこに斜体（イタリック）で表示されます。これで、そのグループはこのグループが持っているグループの権限をすべて持つことができるようになります。

## ネストしたグループを消去する

▼ グループの中のグループを消去するには、次のように行います。

1. “グループ” 上段のグループ名を選択し、グループに割り当てられたグループとユーザの名前を表示する。
2. “グループ” 下段のユーザリストから “グループ名” を左斜め上の “ユーザリスト” に向けてドラッグし、マウスボタンを放す。

次の図は、「Programer」グループから「Special」グループが消去されているところを示しています。



選択されたグループのユーザリストからグループの名前が消去されます。

## グループの保存と読み込み

管理者はグループを保存、または読み込むことができます。グループを保存すると、カレントユーザとカレントグループに関するすべてが保存されるため、後で再び読み込み、その時点のユーザとグループをインストールすることができます。

管理者はグループ保存機能を使用すると、あるデータベースのアクセスシステムを保存するので、そのデータベースの修正後のバージョンや新しいデータベースにそれを移すことができます。これは、デザイナーが新しくバージョンアップされたデータベースを提供した後にアクセスシステムを修復するのに非常に役立ちます。グループは読み込み直すことができるので、データベースのユーザは新しいアクセスシステムを覚える必要はありません。ユーザ名、パスワード、Startupメソッド名、グループ、グループオーナー、グループのメンバーがすべて保存されます。

注：デザイナーはグループを保存、または読み込むことはできません。

▼ カレントグループを保存するには、次のように行います。

1. データベースに“管理者”で入る。
2. 「パスワード」メニューから「グループ保存...」を選択する。  
グループとユーザ名を保存するための「グループとユーザ名の保存」ダイアログボックスが表示されます。

▼ グループを読み込むには、次のように行います。

1. データベースに“管理者”で入る。
2. 「パスワード」メニューから「グループ読み込み...」を選択する。  
グループテーブルを開くための「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されます。

## データベースオブジェクトにグループを割り当てる

ユーザとアクセスグループを定義すると、次に示すオブジェクトにグループを割り当てることができます。

- テーブルプロパティと操作
- フォーム
- メソッド
- メニュー項目
- プラグイン

1つのオブジェクトにつき、1つのグループしか割り当てることはできません。したがって、多くの強力なユーザがアクセス階層下のグループに属することになるため、アクセスグループを設計することは非常に重要です。

ユーザとアクセスグループの構成方法に関する詳細は、この章で前述した「アクセス権の階層構造」の節を参照してください。

## レコード操作にグループを割り当てる

4種類のレコード操作のそれぞれに異なるグループを割り当てることによって、レコードの読み込み、保存、追加、削除をどのグループが行うかを指定することができます。これらの権限は、データベースで厳密に管理されます。

グループを割り当てることのできるレコード操作には、次の4つがあります。

- **読込**：ユーザによるレコードの読み込みとその参照を許可します。レコードの修正、新しいレコードの作成、レコードの削除は含みません。
- **保存**：ユーザによるレコードの変更を許可します。レコードの読み込み、新しいレコードの追加、レコードの削除は含みません。
- **追加**：ユーザによる新しいレコードの作成を許可します。レコードの読み込み、既存レコードの修正、レコードの削除は含みません。
- **削除**：ユーザによるレコードの削除を許可します。レコードの読み込み、既存レコードの修正、新しいレコードの追加は含みません。

「保存」や「削除」のグループには「読込」の権限も割り当てなければなりません。

あるユーザには、レコードを読み込むことも他のレコードを見ることもできない代わりにレコードを追加することができるようにし、また別のユーザには、新しくレコードを追加できない代わりに修正は可能にするといった設定も可能です。

データベースのテーブルごとにその属する、あるグループにテーブル定義のオーナー権を割り当てることができます。このグループに属するユーザは、テーブルの指定を変えられるようになり、このグループはレコード操作をアクセスできるようになります。

▼ テーブルの定義やレコード操作のアクセス権を割り当てるには、次のように行います。

1. ストラクチャウインドウで、保護するテーブルイメージを選択する。  
選択されたテーブルイメージが、マーカー（四角形）で囲まれます。

注：エクスプローラの「テーブル」ページ上にあるテーブル名をダブルクリックすると、そのテーブルのプロパティを表示することができます。

2. テーブルタイトルをダブルクリックする。  
または、「ストラクチャ」メニューから「テーブルプロパティ...」を選択する。  
または、Windowsでは「Ctrl+r」キー、MacOSでは「Command+r」キーを押す。  
または、Windowsではマウスの右ボタンを使って、MacOSではCtrlキーを押しながら、テーブルイメージをクリックし、コンテキストメニューからテーブルプロパティを選択する。  
「テーブルプロパティ」ウインドウの「アクセス権」ページが表示されます。



グループにレコードアクセス権を割り当てるためのドロップダウンリスト

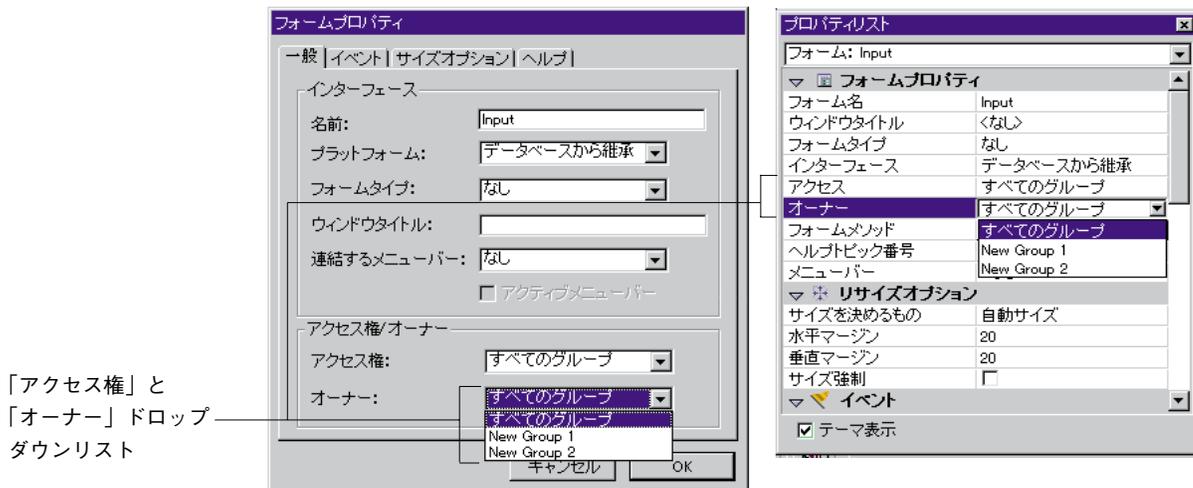
3. 「レコードアクセス」エリアのドロップダウンリストボックスから各データベース操作に割り当てるグループを選択する。
4. 「テーブルアクセス」エリアの「オーナー」ドロップダウンリストボックスからグループを選択する。  
このグループに属するユーザは「テーブルプロパティ」ウインドウ内のテーブル定義を修正することができます。
5. 作業が終わったら、「設定」ボタンをクリックする。

## グループにフォームを割り当てる

グループにフォームを割り当てると、グループに属するユーザだけがそのフォームの使用が可能になります。フォームにグループオーナーの権限を割り当てると、グループに属するユーザだけが「デザイン」モードでフォームを修正することができます。

▼ アクセス権とオーナー権を割り当てるには、次のように行います。

1. 「フォーム」エディタにフォームを開く。  
フォームの開き方に関する詳細は、第4章の「「フォーム」エディタからフォームを開く」の節を参照してください。
2. 「フォーム」メニューから「フォームプロパティ...」を選択する。または、「プロパティ」リストの「フォームプロパティ」を表示する。「プロパティ」リストの「フォームプロパティ」を表示する。  
詳細は、第4章の「フォームプロパティおよびオブジェクトプロパティ」を参照してください。



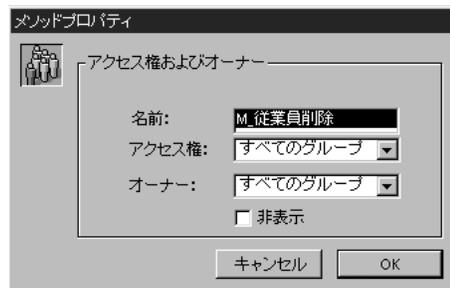
3. 「アクセス権」ドロップダウンメニューからグループを選択する。  
グループを選択しない場合、すべてのグループはフォームにアクセス権を保有します（デフォルト時）。
4. 「オーナー」ドロップダウンメニューからグループを選択する。  
グループを選択しない場合、すべてのグループがフォームにアクセスの権限を保有します（デフォルト時）。

## グループにプロジェクトメソッドを割り当てる

グループにプロジェクトメソッドを割り当てると、グループに属するユーザだけがそのプロジェクトメソッドの使用が可能になります。プロジェクトメソッドのグループ所有権を割り当てると、グループに属するユーザだけが「デザイン」モードでメソッドを修正することができます。

▼ アクセス権とオーナー権を割り当てるには、次のように行います。

1. 「メソッド」エディタにメソッドを開く。  
プロジェクトメソッドの開き方に関する詳細は、第7章の「既存のメソッドを開く」の節を参照してください。
2. 「メソッド」メニューから「メソッドプロパティ...」を選択する。  
「メソッドプロパティ」ダイアログボックスが表示されます。



3. 「アクセス権」ドロップダウンメニューからグループを選択する。  
グループを選択しない場合、すべてのグループがメソッドにアクセス権を保有します（デフォルト時）。
4. 「オーナー」ドロップダウンメニューからグループを選択する。  
グループを選択しない場合、すべてのグループはメソッドにアクセスの権限を保有します（デフォルト時）。
5. 「OK」ボタンをクリックします。

## グループにメニュー項目を割り当てる

グループにメニュー項目を割り当てると、そのグループに属するユーザだけがそのメニュー項目の使用が可能になります。

▼ アクセス権とオーナーを割り当てるには、次のように行います。

1. 「ツール」メニューから「メニューバーエディタ」を選択する。  
「メニューバー」エディタが表示されます。
2. メニューバーを選択する。  
「選択中のメニューバー」エリアにこのメニューバーが属しているメニューが表示されます。
3. 「メニュー」リスト内のメニューを拡げる。  
このメニューのメニュー項目とメソッドが表示されます。
4. アクセスグループを割り当てるメニュー項目を選択する。
5. 「アクセス権」ドロップダウンメニューから「グループ」を選択する。  
次の図は、「従業員追加」メニュー項目のアクセス権を“人事グループ”に割り当てているところを示しています。



## グループにプラグインパッケージを割り当てる

データベースにインストールされた任意のプラグインパッケージをグループに割り当てることができます。プラグインパッケージには、すべての4th Dimensionプラグインやサードパーティ製のプラグインパッケージも含まれます。

▼ アクセスグループにプラグインパッケージを割り当てるには、次のように行います：

1. 「ツール」メニューから「パスワード」を選択する。  
「パスワードアクセス」エディタが表示されます。
2. 「パスワード」メニューから「プラグインアクセス権...」を選択する。  
「プラグインアクセス権」ダイアログボックスが表示され、データベースにインストールされたプラグインパッケージの一覧が表示されます。



3. グループを割り当てるプラグインパッケージを選択する。
4. 「アクセスグループ」ドロップダウンリストボックスから「グループ」を選択する。
5. 「OK」ボタンをクリックする。

## パスワードアクセスシステムの保守

パスワードアクセスシステムが稼働し始めると、そのシステムの保守が必要になります。ユーザを追加する、グループに新しいメンバーを加える、またはパスワードを変更するといった作業です。デザイナーは、管理者がユーザやグループを制御、またはグループオーナーがそのグループに属するメンバーを制御するためのメソッドを作成します。

デザイナーと管理者は、保守の必要に応じて各ユーザのデータベース利用履歴を調べることができます。

### 管理者とグループオーナーのアクセス権

管理者が、「デザイン」モードに入ることはありません。しかし、デザイナーが**EDIT ACCESS**コマンドを含んだメソッドを作成すると、管理者とグループオーナーはユーザやグループを条件付きで制御できるようになります。

**EDIT ACCESS**コマンドを用いるメソッドは、「カスタム」モードで扱うカスタムメニューに付随させたり、「ユーザ」モードの「メソッド実行」メニューで実行することができます。このメソッドは、管理者でもグループオーナーでもないユーザによって実行されても何も機能しません。

メソッドが実行される時に、ユーザが管理者であるか、あるいはグループオーナーであるかによって結果は異なります。

**EDIT ACCESS**コマンドを含むメソッドを管理者が実行すると、4th Dimensionは「パスワードアクセス」エディタを表示します。管理者は「パスワードアクセス」エディタを使用して、グループを作成、または編集することができます。つまり、ユーザの作成、パスワードの変更を含むユーザ情報の編集、ユーザのグループへの割り当て、グループからのユーザの削除、等です。

管理者はフォーム、テーブル、メニュー項目、メソッドをグループに割り当てることはできません。これらのアクセスグループを作成できるのは、デザイナーだけです。

管理者でないグループオーナーが**EDIT ACCESS**コマンドを含むメソッドを実行すると、4th Dimensionは「パスワードアクセス」エディタを表示しますが、オーナーになっているグループにのみ表示します。グループオーナーはユーザをグループに追加する、あるいはグループから消去することができます。

グループオーナーはユーザの作成やユーザ情報の編集、グループの追加を行うことはできません。ユーザやグループの追加や編集のためのメニュー項目は、グレー表示され、選択不可の状態になっています。

## 利用状況をチェックする

「ユーザ編集」ダイアログボックスには、ユーザがデータベースを利用した最新の日付と総利用（ログイン）回数が表示されます。管理者やデザイナーはすべてのユーザに対して「ユーザ変更」ダイアログボックスを開き、この情報を調べることができます。

▼ 「ユーザ編集」ダイアログボックスを表示するには、次のように行います。

1. 「ツール」メニューから「パスワード」を選択する。  
または、**EDIT ACCESS**コマンドを含んだメソッドを実行する。  
「パスワードアクセス」エディタが表示されます。
2. 対象となるユーザ名を「ユーザリスト」から選択し、「パスワード」メニューから「ユーザ変更...」を選択する。  
「ユーザ編集」ダイアログボックスには、そのユーザがデータベースを利用した最新の日付、データベースを開いた回数が表示されます。



この章では、リストの作成方法と利用方法について説明します。リストとは、フィールドや入力可オブジェクトで使用できる値を一覧にしたものです。リストは、次のような目的に使用します。

- フィールドや入力可オブジェクトの入力値を選択するための選択肢を提供する
- 入力値をリストの中の値に限定する
- リストの中の値が入力されないようにする

また、階層リストを作成することもできます。階層リストは、任意のサブリストとそのリストの各リスト要素を関連付けます。

4th Dimensionは、任意のリストの中にある各項目とスモールアイコンを関連付けることができます。スモールアイコンは、リスト項目の左に表示されます。例えば、スクロールエリアや階層リストの中に、このスモールアイコンを表示することができます。

フィールドや入力可オブジェクトへの入力に任意のリストを選択リストとして用いると、ユーザはキーボードからデータを入力する代わりにこの選択リストから項目を選択するだけでデータを入力することができます。例えば、「人事」データベースでは役職名を入力するための選択リストを作成することができます。

データ入力に制限を設けるためにリストを使用することもできます。あるリストではフィールドに入力される値を設定し、それ以外は受け付けないように指定し、もう一方のリストでは、フィールドに入力してはいけない値を設定し、リストの中の値は入力できないようにすることもできます。

リストは1つのデータベースの中で8,000個までの選択肢を設定することができ、各選択肢は30バイトまで使用可能です。

フィールドにフィールド属性として選択リストを追加する方法については、第2章の「項目選択&ヘルプ」の節を参照してください。リストをデータ入力制御に使用する方法については、第5章の「選択項目リストを使用する」の節を参照してください。

リストは、頻繁にメソッドの中で使用されます。例えば、リストは配列要素を格納するための便利な場所です。配列は、メモリ内に値の一覧を格納します。リストを使って、ポップアップメニュー、コンボボックス、および複数の値を持ったインタフェースオブジェクトの要素を格納することができます。オブジェクトメソッドを使って、インタフェースオブジェクトにリストの内容を転送します。オブジェクトメソッドは、インタフェースオブジェクトが画面上に表示される前に配列の中にリストの内容をロードします。

リストは、すべて「リスト」エディタで作成します。「リスト」エディタは、次の目的に使用します。

- リストおよび階層リストを作成する
- リストに項目を追加する
- スモールアイコンとリスト項目を関連付ける
- リストを削除する
- リストから項目を削除する
- リストの項目をソートする
- ユーザ変更可能リストの選択をする
- 編集可能項目階層リストを作るか、またはタブコントロールをアクティブにする
- 階層リストの要素との間の空白を指定する
- 階層リストまたはフォームの階層ポップアップメニューを挿入する

4D Server：複数のユーザが同時に同じリストを更新しようとする、オブジェクトにロックがかかります。また、ユーザが「デザイン」モードでリストを更新している場合もリストはロックされます。他のユーザはその最初のユーザがリストを閉じてリストを解放するまで、リストやリスト名、またはリストの任意の項目を更新することはできません。

## データ入力用のリストを設計する

リストの本来の目的は、データ入力中に入力値を選択できるような一覧表をユーザに提供することにあります。この基本目的を元にリストには次のようないくつかの重要な目的があります。

- すべてのフォームまたは選択されたフォームのいずれにもリストを使用することができる。
- 入力できる値をリストの項目だけに制限する、またはユーザが別の値を入力することもできる。
- ユーザによるリストの変更を許可する、またはリストの変更を禁止することができる。

フィールドプロパティの1つとしてリストをフィールドに関連付けることができます。リストをフィールドに結び付けておくと、フィールドがデータ入力中に選択されたり、または出力フォームが「リスト更新」モードで使用されている時には、必ずリストが表示されるようになります。ユーザはリストから入力値を選択することができます。リストがソートされていると、ユーザがキーボードから文字を入力することにより、リストは自動的にスクロールします。例えば、ユーザが“N”と入力すると、リストは“N”で始まる最初の入力文字へスクロールします。目的の選択肢が画面に表示されたら、入力を止めてリストから項目を選択することができます。

「フィールドプロパティ」を使ってフィールドにリストを関連付ける場合、リストはフィールドが「クエリ」エディタで選択された時に表示されます。詳細は、第2章の「新規フィールドを作成する」の節を参照してください。

また、フォーム内でリストをフィールドに対するデータ入力制御として結び付けることもできます。

結び付けたリストはこのフォームでのみ有効です。すべてのフォーム、または「クエリ」エディタで表示されるわけではありません。

次の図は、選択リストが表示されているところを示しています。



選択肢（項目数）が少なければ、リストにする必要のない場合もあります。例えば、従業員の性別を記録する場合、“男性”“女性”の2つの項目でリストを作ることもできないわけではありません。しかし、この種の情報はプルフィールドにしてラジオボタンのクリックで入力するのが適切です。選択肢が3つか4つになる場合も、フォームでチェックボックスとして扱うのが一般的です。

## 階層リスト

4th Dimensionでは、階層リストを作成することができます。親のリストが表示するサブリストから項目を選択します。

階層リストの利用方法には標準のものがなく、どのように何を使いたいかに依存します。例えば、都市の名前が沢山入っているリストは、選択するためには時間がかかることとなります。こういった問題に対して階層リストを使う場合には、さまざまなアプローチがあります。

入力目的でそれらを使用するために、階層リストを以下のオブジェクトとして使用することができます。

- 階層リスト
- タブコントロール
- 階層ポップアップメニュー
- スクロールエリア
- コンボボックス

しばしば、値のリストを2つの値のカテゴリーに分けることがあります。先に述べた例ならば、どの都道府県が最もよく選択されるかを知ることができます。仮に、選択される値の80%が一部の都道府県である場合は、それらをリストに表示し、残りのものをサブリストで表示することができます。

これによって80%ケースで入力を直接行うことができるようになり、多くの場合で入力が速く行えるようになります。

地域別の都道府県の構成においては、違ったアプローチがあります。最初のリストでユーザは地域を選択し、サブリストで都道府県を選択するようにします。この場合、ユーザは地域を選択してから都道府県を選択することになりますが、それでも47都道府県のリストの中から選択するよりは速いでしょう。

## 指定値と除外値

データ入力作業の中には、厳しいチェックをあまり必要としないものもあります。リストに存在しない値を入力しても一向に差しつかえないという類のものです。しかし、入力した値が必ずリストに存在するものでなければならないアプリケーションもあります。間違った値を入力したことにより、支払いの遅れ等の深刻な結果を招く場合もあります。

4th Dimensionでは、フォームにおけるデータ入力制御の1つの方法として、指定値のリストを作成することができます。このデータ入力制御は、リストに存在しない値を入力できないようにするものです。例えば、ある企業で社員のデータベースに入力する役職名に、特別な名称を用いているような場合です。

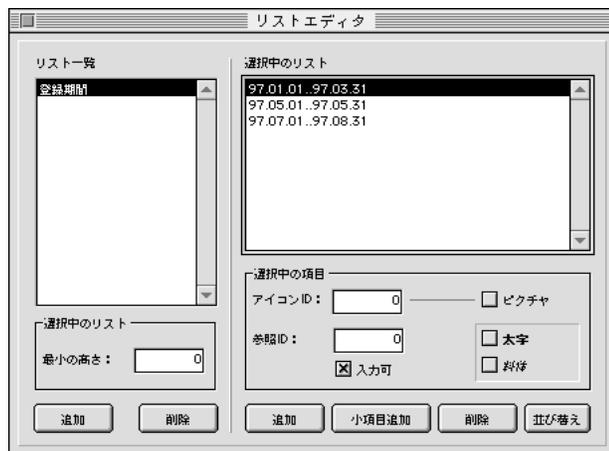
もう1つのデータ入力制御は、リストに存在する値を入力できないようにするものです。ユーザはフィールドへの入力が禁じられている値を入力することはできません。例えば、ある都市での企業活動が禁じられている企業が、その都市名を除外値リストに載せることによって、その都市が入力されるのを禁止することができます。

## 範囲が不連続な値

効果的なデータ入力制御の1つに数値、日付、時間フィールドに対する最大値と最小値の設定があります。最大値と最小値を設定して、ユーザがその範囲外の値を入力できないようにするものです。

しかし、入力可能な範囲が3種類あるような場合もあります。こうした不連続な範囲を設定するためにリストを使用することができます。フィールドに必要な範囲のリストを作成すると、3つの範囲外の値は受け付けられなくなります。

次の図は、範囲指定リストの例を示しています。



反対に、入力値として妥当ではない範囲を指定するリストを作成することもできます。あるフィールドの除外値リストとして、このようなリストを作成しておけば、その範囲の入力値は受け付けられなくなります。

範囲を定義するとき、最小と最大の値の間を2つの点".."で入力しなければなりません。別な方法では4th Dimensionは文字値としては範囲以外を考慮しません。

## リストを作成する

リストは、「リスト」エディタで作成します。また、「リスト」エディタに戻れば、いつでもリストを更新することができます。

▼ 「リスト」エディタを開くには、次のように行います。

1. 「ツール」メニューから「リストエディタ」を選択する。  
「リスト」エディタが表示されます。



「リスト」エディタは、以前に作成したリストの名前を、左側に表示します。エディタの右側には、選択したリストの項目一覧が表示されます。このエディタのメニューバーには、「リスト」と「項目」の2つのメニューが追加されます。

2. 「リスト」メニューから「新規」を選択する。  
または、「追加」ボタンをクリックする。  
リスト一覧に空白の枠が表示され、中に挿入ポイントが表示されます。
3. リスト名を入力する。  
これで新しいリストができました。次はリストに表示される項目を作成しなければなりません。それについては以降で説明します。

## リストに項目を追加する

リストに項目を追加する場合は、リストの最後に新しく項目を追加する、あるいは既存リストの中の任意の場所に項目を挿入することもできます。

▼ 項目をリストに追加するには、次のように行います。

1. 項目を追加したいリストを選択する。

項目が既にある場合は、項目一覧にそれらが表示されます。

値を既存リストに挿入したい場合は、挿入したい値の後に位置する値を選択します。新しい値はその値の後に作成されます。

2. 「項目」メニューから「新規」を選択する。

または、「選択中のリスト」エリアの下にある「追加」ボタンをクリックする。

項目一覧に空白の枠が表示され、中に挿入ポイントが表示されます。

3. 項目名を入力する。

4. さらに項目をリストに追加するには、上記手順を繰り返す。

5. 作業が終了したら、Windows上では「コントロールメニューボックス」をダブルクリック、Macintosh上では「クローズ」ボックスをクリックして、選択中のリストを保存し、「リストエディタ」ウインドウを閉じる。

一度値を入力すると、項目リストをドラッグ&ドロップで移動できます。

▼ 項目をリストの任意の場所に挿入するには、次のように行います。

1. 追加している項目の下にくる項目を選択する。

今選択した項目の上に新しい項目が挿入されます。また、項目の先頭にも挿入できます。

2. 「項目」メニューから「挿入」を選択する。

先ほど選択した項目の上に空白の枠が表示されます。

3. 項目名を入力する。

4. Windows上では「コントロールメニューボックス」をダブルクリック、Macintosh上では「クローズ」ボックスをクリックして、選択中のリストを保存し「リストエディタ」ウインドウを閉じる。

## 階層リストを作成する

リストの中に階層リストを作成することができます。

▼ 階層リスト作成するには、次のように行います。

1. 階層リストを作成したいリストを選択する。
2. 「小項目追加」ボタンをクリックする。  
または、「項目」メニューから「挿入」を選択する。

4th Dimensionは選択されたリストを拡げて、階層リスト上に最初の項目の入力エリアを作成します。



3. 項目を入力する。
4. 階層リストに別の項目を追加するには、「追加」ボタンをクリックするか、または「項目」メニューから「新規」を選択します。  
必要な手順を繰り返す。



必要なら、階層化処理を続けるために階層リストにさらに階層リスト項目を付けることができます。

▼ 階層リストに階層リスト項目を付けるには、次のように行います。

1. 階層リスト項目を選択する。
2. 「小項目追加」ボタンをクリックする。  
または、「項目」メニューから「挿入」を選択する。
3. 項目を入力し、必要に応じて、項目の入力処理および階層リストへの付加処理を繰り返す。  
次の図は、3階層に階層化されたリストを示しています。



## 項目とリストを削除する

任意の階層レベルで項目を削除することができます。

▼ 項目をリストから削除するには、次のように行います。

1. 「リストエディタ」ウインドウを開いて、削除する項目の属するリストを選択する。
2. 「選択中のリスト」エリアから削除したい項目を選択する。  
必要なら、リストを拡げてください。
3. 「選択中のリスト」エリア内の「削除」ボタンをクリックする。  
または、「項目」メニューから「削除」を選択する。  
リストから項目が削除され、一覧の中で削除された項目が置かれていた場所が詰められます。

▼ リストを削除するには、次のように行います。

1. 「リストエディタ」ウインドウを開いて、削除するリストを選択する。
2. 「リスト」エリアの「削除」ボタンをクリックする。  
または、「リスト」メニューから「削除」を選択する。  
リストが削除され、一覧の中で削除されたリストが置かれていた場所が詰められます。

## スモールアイコンをリスト項目に追加する

任意のリストの項目とスモールアイコンを関連付けすることができます。リストがスクロールエリアに表示されると、スモールアイコンがリスト項目の左側に表示されます。

使用するスモールアイコンは、ピクチャライブラリの中に格納されます。

### ピクチャライブラリ内のピクチャ

ピクチャライブラリにピクチャを追加すると、そのピクチャには自動的にピクチャ参照 (ID) 番号が割り当てられます。この参照番号を使って、リスト内の項目とピクチャを関連付けします。



▼ リスト項目とスモールアイコンを関連付けるには、次のように行います。

1. 関連付けを行いたいリスト内にあるリスト項目を選択する。  
必要なら、最初に「リスト」エリアからリストを選択してリスト項目を拡げてください。  
  
「選択中の項目」プロパティエリアに、選択されたリスト項目のプロパティが表示されます。
2. 「ピクチャ」チェックボックスを選択し、その左側にある「アイコンID」エリアにそのピクチャの参照番号を入力する。
3. tabキーを押して、ピクチャ参照番号を保存する。  
「選択中のリスト」エリアに、リスト項目と関連付けられたスモールアイコンが表示されます。



注：使用したアイコンサイズにより、リストの高さを修正する必要があるかもしれません。詳細は、後述の「リストの高さ最小値の設定」を参照してください。

## リスト項目の参照IDを追加する

「選択中の項目」プロパティエリアには、リスト項目の参照IDを入力するためのエリアがあります。この参照IDは、そのリスト項目の固有IDとして使用されます。そして、この参照IDはメソッドを使って、リストを管理する場合にのみ使用されます。

ランゲージを使ってユーザが選択（例えば、ポップアップメニュー内にある項目の選択）したリスト内の項目を調べたい場合は、そのリスト項目の参照IDでユーザが選択した項目を特定することができます。詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルの「階層リストコマンド」の章を参照してください。

## リストで範囲を指定する

リストに数値、日付、時間の範囲を設定することができます。これらの範囲を指定値リストや除外値リストにして、フォームのデータ入力チェックに用いることができます。

▼ リストで範囲を作成するには、次のように行います。

1. 範囲設定に使用するリストを作成する。
2. 各項目に範囲の最小値を入力し、続いてピリオドを2つ (..) 置いてから最大値を入力する。  
例えば、次のように入力します。

100..150

これは、100以上150以下の範囲を設定したことになります。

3. 必要に応じて、項目を作成し、範囲を指定する。

## リストを並べ替える

リストの項目は入力された順に並べられます。50音順（正確には、シフトJISコード順）にソートされるので、ユーザの使いやすいリスト項目にすることができます。リストを並べ替えておくと、キーボードから入力された文字に応じて自動的にスクロールできるようになるので、データ入力が一層簡単になります。

▼ リストを並べ替えるは、次のように行います。

1. 「リスト」エディタでソートしたい選択肢を含んだリストを選択する。
2. 「並べ替え」ボタンをクリック。  
または、「項目」メニューから「並べ替え」を選択する。  
リストが並べ替えられます。

降順にリストを並べ替えるには、shiftキーを押したまま「並べ替え」メニューを選択する。

## フォント属性の指定

選択リストとしてリストを使用する場合、リスト項目を太字、斜体または太字と斜体で表示できます。次の図は太字と斜体属性がシカゴに適用されているのを示しています。



太字・斜体  
チェックボックス

フォント属性を適用するには、カレントリストエリアの適用したい項目を選択し、太字か斜体チェックボックスをクリックします。太字で斜体にしたい場合は両方のチェックボックスにチェックを入れます。リストを選択リストとして使用されている場合は、スタイル属性の選択は次の図のように使用されます。



## リストを「ユーザ更新可」にする

リストの項目を、ユーザによる変更を許可するかどうかを設定することができます。リストを作成した時点では、リストは更新可になっています。「リスト」メニューの「ユーザ更新可」メニューには、チェックマークが付きます。

更新可に設定すると、ユーザは「ユーザ」モードの「リスト」エディタからこのリストをアクセスできるようになります。「ユーザ」モードの「リスト」エディタは、その時点で選択されているリストだけを編集できます。リストの追加や削除、別のリストの変更を行うことはできません。リストが更新可になっていると、ユーザはそのリストの項目を自由に変更することができます。

▼ リストを「ユーザ更新可」にするには、次のように行います。

1. 更新可にしたいリストを選択する。

2. 「リスト」メニューをプルダウンする。

「ユーザ更新可」メニューにチェックマークが付いていれば、リストを更新することができます。その場合は、メニューを選択しないでマウスボタンを放します。

「ユーザ更新可」にチェックマークが付いていなければ、次の手順に進んでください。

3. 「リスト」メニューから「ユーザ更新可」を選択する。

メニュー項目にチェックマークが付きます。これで、「ユーザ」モードでリストを更新することができます。

ユーザがリストを変更できないようにする場合は、リストを選択して「ユーザ更新可」からチェックマークを取り除きます。

## 修正可能な階層リストの作成またはタブコントロール項目を可能にする

リストは定義した要素を階層リスト（フォームオブジェクト）としてもタブコントロールとしても使用できます。

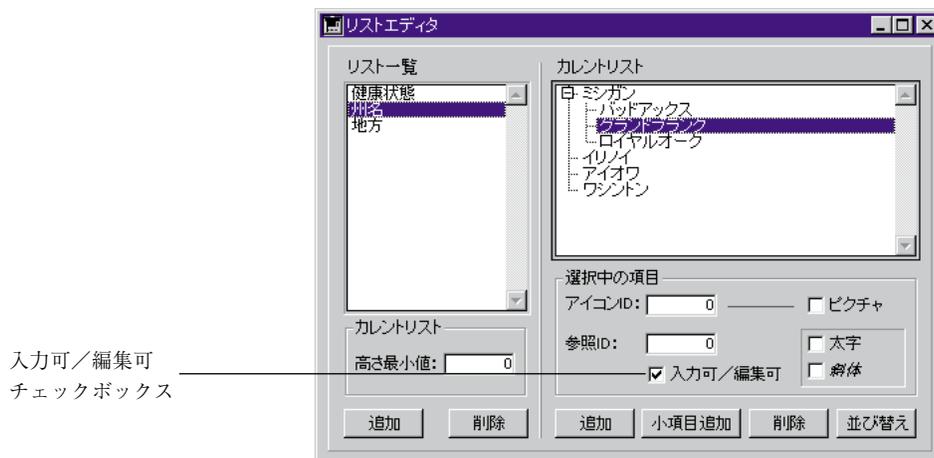
リストを階層リストで項目を指定して使用することもできます。リストをこの方法で使用した場合、ユーザにより編集できるリストの項目かどうかを制御できます。リスト項目が編集可能である場合は、Ctrlキー（Mac OSではCommandキー）を押しながら項目をクリックすると、挿入箇所を確保することができます。次の図は、階層リストの編集可能項目を示しています。



リストにタブコントロールが割り当てられている場合は、要素に対応する各タブコントロールをリスト上で使用可能または不可能にすることができます。使用不可能なタブコントロールはフォームにグレーで表示されます。次の図は、“New Jersey”というタブコントロールが使用不可能になっている例を示しています。



ユーザに階層リストで項目を編集させたい場合は、必要なリスト項目を反転させ「リストエディタ」の入力可／編集可チェックボックスをクリックします。次の図のように表示されます。



入力可/編集可  
チェックボックス

入力可/編集可オプションはデフォルトで選択されています。言い換えれば、タブコントロールが可能かまたはリストの値が編集できるかです。

ユーザがリストの値を修正できるようにしたくない場合は、それぞれの値で入力可/編集可オプションを選択しません。

注：ユーザがリスト項目を編集する場合、リスト自体は変更されません。変更はユーザがレコードを受け入れ、またはキャンセルするまで表示されているテキストのみに影響します。ユーザのリスト項目の変更を管理するにはメソッドを使ってください。

## リストの高さ最小値の設定

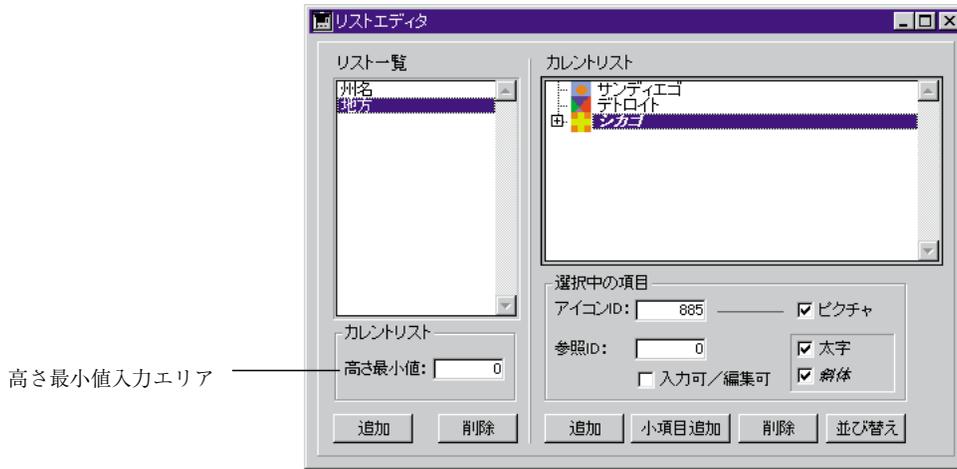
4th Dimensionがリストを表示する際、隣のリスト項目との間に垂直スペースを取るように決定した階層リストオブジェクトのフォントサイズを使います。階層リストの指定した値のリストを使用する場合は、垂直スペースを大きく指定できます。この作業をする主な理由は、リスト項目につけているアイコンの追加スペースを用意するためです。または、この機能を単にリスト項目を拡げるためだけでも使用できます。

▼ 高さ最小値を指定するには。

■ 高さ最小値入力エリアに点の値を入力する。

この値を効果はカレントリストエリアに直ちに表示されます。次の図は、高さ最小値を増やした効果を示します。

高さ最小値：0



高さ最小値：20



## フォームの中のリストをドラッグする

4th Dimensionはリストに貼りついている階層リストやドロップダウン階層リストメニューの作成でショートカットを使うことができます。これらの作業はリストエディタからリストをドラッグして実行されます。

- 階層リストをフォームに挿入するには、リストエディタからフォームへリストをドラッグします。
- フォームに階層メニューを挿入するには、リストエディタからフォームへリストをshiftキーを押しながらドラッグします。

注：これらのショートカットをエクスプローラウインドウから使用できます。

グラフィックを貯えるピクチャライブラリの使用は、フォーム、ツールバーまたはリストアイコン、ピクチャメニュー項目またはピクチャボタンのデザイン要素として使用することができます。ピクチャライブラリでは、データベースの様々な場所にグラフィックを使用できますが、1つの場所に保存する必要があります。ピクチャライブラリのイメージを更新する場合は、すべてのイメージ参照が自動的に更新されます。この機能はストラクチャファイルのサイズを小さくし、データベースの管理をより簡単に変更することができます。

ピクチャライブラリには、「2D ペイント」エディタが含まれているので、ピクチャを作成および修正することができます。ボタンやアイコンをデザインするのに理想的なモードです。

上述の機能に加えて、ピクチャライブラリには整序されたいくつかの小さなピクチャを作成または編集する機能が含まれています。ピクチャボタンや「ピクチャ」メニューを作成するために有効です。

## ピクチャの管理と参照

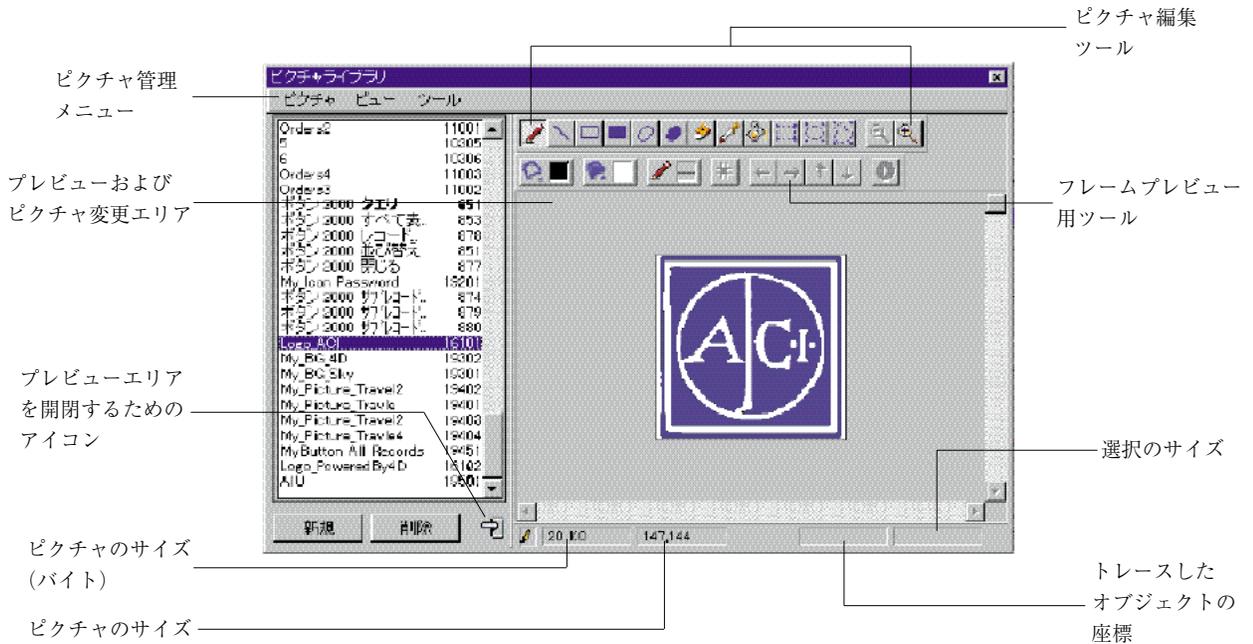
ピクチャライブラリはフローティングパレットで表示され、ライブラリを前面に保ちながら、異なるウインドウ（例えば、異なるフォーム）と同時に作業することができます。

▼ ピクチャライブラリを表示するには

### 1. 「ツール」メニューよりピクチャライブラリを選択する。

ウインドウには、ピクチャ管理機能へのアクセスを可能にするメニューやピクチャの内容を編集するためのツールバーがあります。

ピクチャリストの下の方にあるスイッチをクリックすることによって、ピクチャのビュー／編集エリアを開閉することができます。



異なったツールは次の節で記述されています。



ビューメニューを使用することによって、ピクチャライブラリ内のイメージをどのようにして見たいかを定義することができます。



リストとして見る (デフォルトモード)



ピクチャとしてみる

注：リスト表示モードはピクチャライブラリのドラッグ&ドロップ機能を使用したい時に選択しなければなりません。

## ピクチャの追加

ピクチャをピクチャライブラリへ追加するには3つの方法があります。

- ピクチャファイルを読み込む。
- クリップボードからピクチャをコピーする。
- 内容を描く空白ピクチャを作成する。

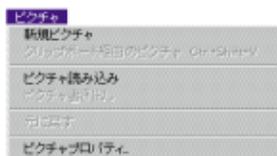
## ピクチャファイルを読み込む

ピクチャライブラリでは、アップル社のQuick Timeバージョン4（またはそれ以上）の変換ルーチンを利用することができます。それによって、Mac OSでもWindowsでも、様々なピクチャ形式を読み込むことができます。この機能を利用するには、システムにQuick Timeバージョン4がインストールされていなければなりません。

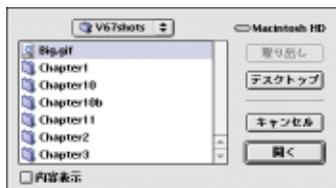
Quick Time 4がシステムにインストールされていない場合は、Mac OSでもWindowsでも、Mac形式の画像（\*.PCTまたは\*.PIC）しか読み込むことができません。

ピクチャライブラリに新しいピクチャを読み込むには

1. ピクチャライブラリの「ピクチャ」メニューから「ピクチャ読み込み」を選択する。標準オープンファイルダイアログが表示されます。読み込みできるピクチャ形式はMacintosh形式のみです（\*.PIC” または “\*.PCT”）。



- システムにQuick Time バージョン4（またはそれ以上）がインストールされている場合は、次のようなダイアログボックスが表示されます。



このダイアログボックスで、マシン上のQuick Time 4で利用できる変換プログラム次第で、様々な形式のピクチャを開くことができます。また、「プレビューを表示」ボタンをクリックして、ピクチャをプレビューすることもできます。



注：一度ピクチャを読み込んでしまうと、ピクチャ形式は、内部ライブラリ形式へと変換されます。これ以降、別のマシンでピクチャを見る際に、Quick Time は必要ありません。

■ Quick Time 4 がマシンにインストールされていない場合は、\*.PCT または\*.PICファイルしか選択することができません。

2. オープンファイルダイアログで、ファイルを選択し、開くをクリックする。  
ピクチャプロパティダイアログが表示されます。写真の寸法と名前は、読み込まれるピクチャによって自動的に定義されます。

ピクチャプロパティについてのより詳しい説明は、後述の「ピクチャプロパティの設定」を参照してください。

3. 必要がある場合は、ID番号や他のプロパティを修正し、ピクチャをピクチャライブラリに作成するようOKをクリックする。

注：ピクチャライブラリに追加する場合のみピクチャのID番号を修正できます。

## クリップボードからピクチャをコピーする

クリップボードに貯えたピクチャを貼りつけるには

1. クリップボード内にピクチャをコピーする。
2. ピクチャライブラリリストエリアを選択する。
3. Windows上では「Ctrl+v」キー、Macintosh上では「Command+v」キーを押す。または、「編集」メニューから「貼りつけ」を選択する。  
ピクチャプロパティダイアログが表示されます。ダイアログに表示される寸法がピクチャの寸法です。

ピクチャプロパティについてのより詳しい説明は後述の「ピクチャプロパティの設定」を参照してください。

4. 必要がある場合は、ID番号や他のプロパティを修正し、ピクチャをピクチャライブラ

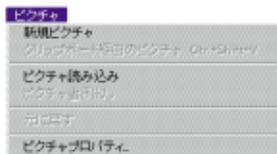
りに作成するようOKをクリックする。

注：ピクチャライブラリに追加する場合のみピクチャのID番号を修正できます。

## 新規ピクチャを作成する

ピクチャライブラリには、統合化された「グラフィック」エディタが含まれています。そのエディタで、ピクチャを作成し、中身を描くことができます。

▼ 新規ピクチャを作成するには



1. ピクチャリストエリアの下に位置する「新規」ボタンをクリックする。  
または、ピクチャライブラリの「ピクチャ」メニューから「新規ピクチャ」を選択する。  
ピクチャプロパティダイアログが表示されます。ダイアログに表示される寸法がピクチャの寸法です。

ピクチャプロパティについてのより詳しい説明は後述の「ピクチャプロパティの設定」を参照してください。

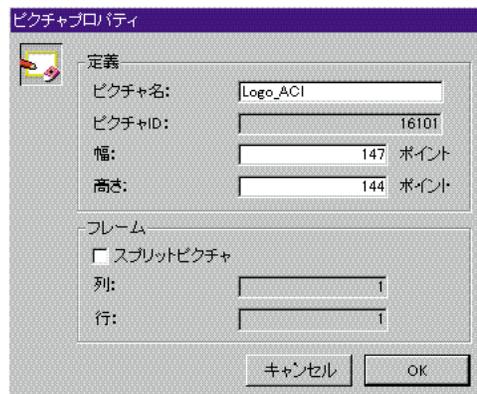
2. 必要がある場合は、ID番号や他のプロパティを修正し、ピクチャをピクチャライブラリに作成するようOKをクリックする。

注：ピクチャライブラリに追加するときのみピクチャのID番号を修正できます。

## ピクチャプロパティの設定

ピクチャプロパティダイアログボックスはフレーム属性のような、ピクチャ名、ID番号、寸法を表示し、定義できます。

ピクチャを追加しなくても、次のダイアログが表示されます。



このダイアログは次のプロパティを表示します。

- **ピクチャ名**：ピクチャのデフォルト名を変更できます。  
同名名前をいくつかのピクチャに割り当てることができます。ID番号だけは異なっていなければなりません。
- **ピクチャID**：ピクチャにID番号を割り当てます。この番号はピクチャの参照番号です。ピクチャボタンやピクチャポップアップメニュー、カスタムツールバー等を作成する時またはピクチャをプログラミングでハンドルする時にピクチャを参照する方法です。  
**注**：ピクチャを作成した時にこの番号を定義できますが、これは後で変更することができません。
- **幅および高さ**：ピクチャのサイズを定義します。これらの値は、(ファイルまたはクリップボードから)ピクチャが読み込みされた時に前もって計算されています。ピクチャを分割する時(下記参照)、値は各フレームのサイズになります。
- **フレームエリア**：ボタンまたはピクチャメニューを作成するために、ピクチャのフレームの分割を定義できます。より詳しい内容は、後述の「サムネールの作成」を参照してください。

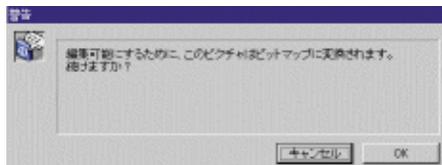
ピクチャを作成するには、ダイアログボックスを受けます。一度ピクチャのプロパティが定義されると、ピクチャを選択し、ライブラリの「ピクチャ」メニューから「ピクチャプロパティ...」を選択することで、いつでも変更することができます。

## ピクチャの作成と変更

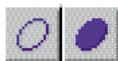
ピクチャライブラリにはペイントプログラムのようなツールバーがあり、ピクチャを描く、または変更することができます。

ピクチャを作成する、または変更するには、ビュー／エディットエリアをクリックします。

ピクチャライブラリのエディタは、ビットマップモードで動作します。もちろん、ファイルまたはクリップボードから異なるタイプのピクチャ（例えばベクトルピクチャ）を読み込むことができ、その特性はデータベース内で使用する時にも維持されます。しかし、このピクチャをエディタ内で変更すると、ビットマップに変換され、変更されたピクチャがセーブされるとその特性は失われます。読み込んだピクチャをライブラリで修正すると、「警告」ダイアログボックスが表示され、ピクチャがビットマップに変換されることを通知します（この時点でキャンセルすると、ピクチャは変換されません）。



ピクチャライブラリのグラフィックツールは次の通りです。

アイコン	ツール	機能	オプションキー
	ペンツール	フリーハンドラインを描きます	Alt(option)：カーソル上の色を採用します。
	ラインツール	線を描きます	Shift：45度の角度で線を引きます。
	長方形(空白)+ 長方形(塗りつぶし)	長方形(空白)を描きます 長方形(塗りつぶし)を描きます	Shift：正方形を描きます Ctrl(command)：長方形をその中心から描きます
	楕円(空白)+ 楕円(塗りつぶし)	楕円(空白)を描きます 楕円(塗りつぶし)	Shift：円を描きます Ctrl(command)：楕円形をその中心から描きます。
	消しゴムツール	現在の背景色を使って消します	
	スポイトツール	画面から色をサンプリングし使用します	
	塗りつぶしツール	囲まれたエリアを指定した背景色で塗りつぶします	
	選択ツール	画面の一部をドラッグで選択します	
	ズームツール	ピクチャを拡大／縮小します	
	描画色+背景色	線の色および背景色のメニュー	これらのオプションはエディタのコンテキストメニューから変更することができます。
	線の幅	線の幅のメニュー	(Windowsではマウスの右ボタン、Macintoshでは、controlキーを押しながらかリック

他の標準的な編集コマンド（コピー、ペースト等）も、「編集」メニュー、4th Dimensionのツールバーまたは標準のキーボードショートカット等から任意に使用できます。

注：ピクチャエディタエリアが選択されている間に標準的なペーストコマンドを使用する場合、クリップボードの内容は現在の編集しているピクチャに挿入されます。標準的なペーストコマンドをピクチャリストが選択されている間に使用する場合は、新しいピクチャがリストに追加されます。

## 変更の保存と取り消し

ピクチャに施された変更は、編集エリアの外側でクリックをするときに（編集エリアがフォーカスを失うとすぐに）、自動的にライブラリ内に保存されます。

**警告：**いったんピクチャがセーブされると、いずれの変更も元に戻せません。

ピクチャを変更している間、4Dの「編集」メニュー（またはツールバー）から「取り消し」を選択するか、標準のショートカット（Ctrlキーを押しながらzキーを押す（Windows）またはcommandキーを押しながらzキーを押す（Macintosh））を使って、最後の変更を取り消すことができます。

ピクチャに施した全変更を、ライブラリのピクチャメニューから“元に戻す”を選択することによって取り消すこともできます。

## サムネールの作成

ピクチャライブラリには、ピクチャボタンや「ピクチャ」メニューに使用するためタイトル状に並べたピクチャを作成、または修正できる機能が含まれています。1次元にも2次元にもできます。

ピクチャライブラリでは、そのようにタイトル状に並べたピクチャは“フレームズ”と呼ばれます。4th Dimensionの他のところでは、“サムネイルズ”またはピクチャの“テーブル”と呼ばれます。この概念は、ピクチャを行と列に分割することで各セルが単一の「フレーム」または「サムネール」となります。4th Dimensionは指定されたパラメータに応じて、正しいフレームをピクチャボタンまたはピクチャメニュー内に表示させます（詳細は、第5章の「ピクチャボタン」と「ピクチャポップアップメニュー」を参照してください）。

ピクチャを作成している時、またはその後でも、フレームの並びを定義することができます。また、既に定義されたフレームの並びに、行、列またはフレームを挿入する、または削除することもできます。

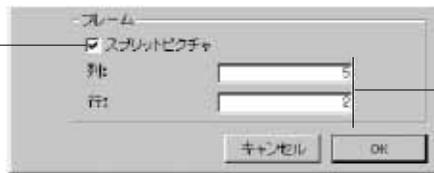
## フレームの並びの作成

既にピクチャライブラリに登録されたピクチャに対し、またはピクチャライブラリにピクチャを加える時に、フレームの並びを作成することができます。

両方の場合で、ピクチャがピクチャプロパティダイアログ内でどのように分割されるかを定義することができます。ピクチャを作成する場合ダイアログは自動的に表示され、そうでない場合は、ピクチャを選び「ピクチャ」メニューから「ピクチャプロパティ...」を選択します。

フレームエリアでフレームの並びの行数と列数を定義することができます。フレームを作成するには、先ず最初にスプリットピクチャオプションをチェックする必要があります。

スプリットピクチャ  
オプション



列および行数

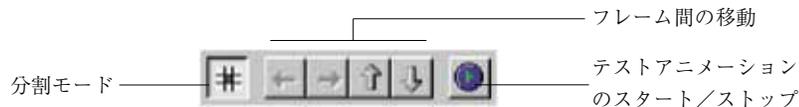
## フレームのサイズ

フレームのサイズは4th Dimensionによって自動的に計算されます。フレームの並びを定義する時、“幅”と“高さ”のエリアが変更され、各フレームのサイズが表示されます。

フレームのサイズを後で変更したい場合には、ピクチャのグローバルサイズについて心配することなしに、“幅”と“高さ”に新しい値を入力します。結果、フレームより大きくなる場合には、ピクチャが変形されることなく自動的に新しいサイズでセンタリングされます。新しいサイズが小さくなる場合は各フレームは縮小します。

## フレームを見る

ピクチャライブラリのツールバーにある特定のツールを使って、各フレームをプレビューすることができます。

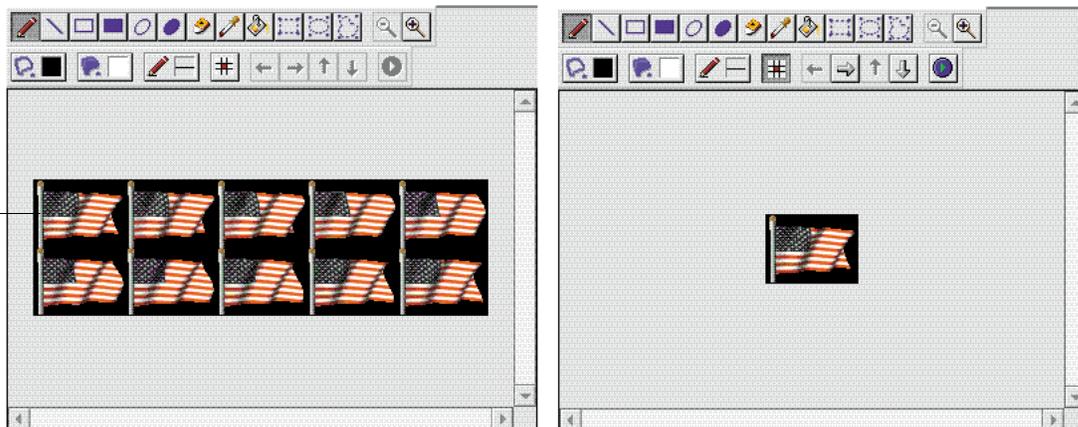


分割モードを実行すると、ピクチャを分割して左上から最初のフレームを表示します。その後は、矢印ボタンを使ってフレーム間を移動することができます。

標準モード

分割モード

フレームの  
シーケンス  
(2行5カラム)



すべてのフレームを自動的に表示させることもできます。この機能は、ピクチャボタンでアニメーションを作成したい場合に特に役に立つもので、アニメーション「テストボタン」をクリックします。

フレームが連続して表示されます。テストを止めるには、アニメーションテストボタンをもう一度クリックします。

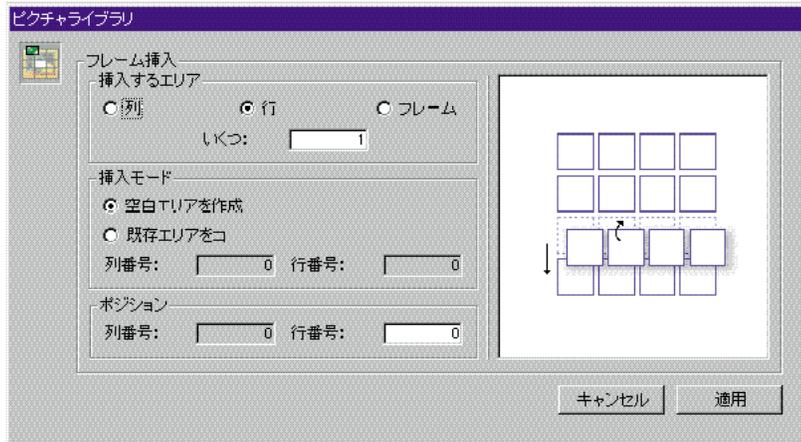
## フレームの挿入と削除

ピクチャライブラリでは、以前作成したフレームに必要なに応じてフレームを挿入、または削除することができます。

▼ フレームを挿入するには

1. 変更したいフレームを選択する。
2. ピクチャライブラリの「ツール」メニューから「挿入フレーム間の移動...」を選択する。

次のようなダイアログボックスが表示されます。



3. 挿入したいカラム、行、またはフレームのどれかを指示する。ダイアログボックスの上の部分にいくつか指示する。

ダイアログの右側のプレビューエリアには、選択された操作の例が表示されます。エレメントを挿入すると他のエレメントを移動させることに注意してください（どのエレメントも置き換わりません）。

4. 挿入エリアに、挿入されたエレメントを空白にしたいか、それとも既存エレメントの内容を持たせるかを指示する。

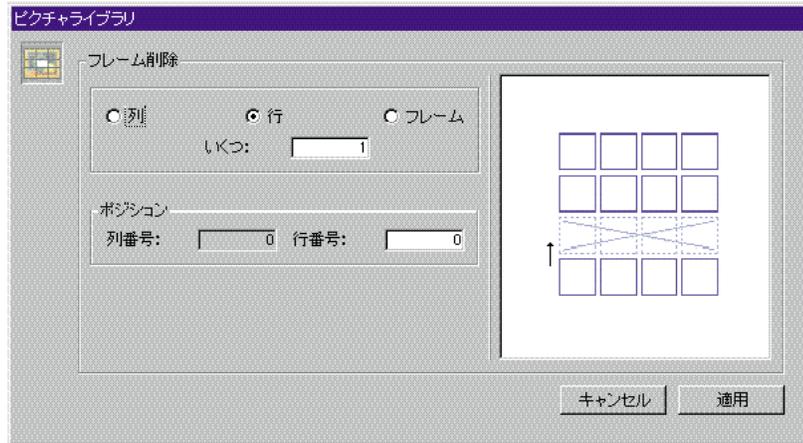
既存エレメントの内容を持たせる場合は、コピーするエレメントを指定しなくてはなりません。

注：最初の列および最初の行の番号は0です。

5. 新しいエレメントを挿入したい位置を指示し、「適用」をクリックする。エレメントは、これでピクチャ内に挿入されます。

▼ フレームを削除するには

1. ピクチャライブラリの「ツール」メニューから「削除...」を選択する。  
下記のダイアログが表示されます。



2. 削除したいエレメント（列、行またはフレーム）を定義し、いくつ削除するかを指示する。  
ダイアログの右のプレビューエリアに、選択された操作の例が示されます。
3. 削除したいエレメントの位置を指示し、ダイアログボックスを受け入れる。  
注：最初の列および最初の行の番号は0です。

## ピクチャボタン / ポップアップメニューを挿入するショートカット

ピクチャがフレームの並びとして定義されると、フォーム内にピクチャボタンまたはポップアップメニューとして挿入するためのショートカットが使用できます（詳細は、第5章の「ピクチャボタン」と「ピクチャポップアップメニュー」を参照してください）。これらのショートカットを使用できるようにする場合、リストとしてピクチャを表示する必要があります。

- ピクチャボタンを作成するには、ピクチャをライブラリからドラッグしてフォーム内にドロップします。
- ピクチャポップアップメニューを作成するには、ピクチャをライブラリからドラッグして、**shift**キーを押しながらフォーム内にドロップします。

注：フレームの並びとして定義されていないピクチャをドラッグ&ドロップすると、標準のピクチャとして挿入されます。

新しいプロパティリストでは2つのタイプのピクチャを区別することができます。すなわち、ピクチャライブラリ（4Dの以前のバージョンのように、ライブラリ内のソースピクチャが変更された時にダイナミックに更新されます）と、スタティックピクチャ（ライブラリ内のソースピクチャとは関連付けられていないもの）です。詳細は、第4章の「ピクチャライブラリからピクチャを配置する」を参照してください。

4th Dimensionのマルチタスク機能を利用することにより、データベースの機能が高度化し、その応用範囲が拡大します。マルチタスクシステムでは、データベース処理をそれぞれ個別に動く“プロセス（個別の4th Dimensionのモード）”に分けることができます。

一度に複数のプロセスの実行が可能なので、4th Dimensionは一度に複数の処理を実行することができます。例えば、あるプロセスでは選択されたレコードを印刷し、その間、別のプロセスではユーザが新規レコードを入力することができます。カスタムアプリケーションでは、複数のプロセスはマルチウインドウのインタフェースを管理するために使用されます。各ウインドウは、異なるプロセスで管理されます。2つの異なるプロセスが同じテーブルのデータにアクセスしている場合であっても、プロセスはそのプロセス独自のレコードのカレントセレクションを持っています。同時に実行可能なプロセスの数は使用しているメモリに依存します。

この章では、次のことについて説明します。

- 新規プロセスの起動
- 名前、数、ステータスおよび各プロセスの使用時間等のプロセス情報の表示
- プロセスの実行管理
- プロセスをユーザに見せるか否かの制御
- 最前プロセスの指定
- プロセスのデバッグ

## プロセス

プロセスとは、レコードの検索、選択レコードの印刷、データの入力等、何らかの処理を行っている個別の4th Dimensionモードと見なすことができます。プロセスが行う個々の処理は、そのプロセスが制御されているメソッドによって決定されます。

個別の4th Dimensionモードごとに、各プロセスにはデータ管理に必要な2つの重要な要素を備えています。

- 各テーブルのカレントセレクション
- 各テーブルのカレントレコード
- プロセス変数
- レコードロック

その他に各プロセスは、次の要素を持つこともできます。

- 各テーブルのカレント入出力フォーム
- メニューバー
- 1つ以上のウインドウ
- 1つのアクティブウインドウ（最前ウインドウ）

プロセスの要素リストとウインドウやメニューバーの作成に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

これらの要素がすべて4th Dimensionの「ユーザ」モードにも備わっていることにお気付きでしょうか。すべてのプロセスは、「ユーザ」モードと同じ基本属性を持っており、ユーザは「ユーザ」モードと同じ処理を行うことができます。

ただし、プロセスを使用すると、ユーザは直接「ユーザ」モードで処理する代わりに、4th Dimensionが行う処理をメソッドを用いて指定しなければなりません。

ユーザインタフェースの作成や処理等、4th Dimension言語で実行できることは何でもプロセスで行うことができます。

一度に複数のプロセスを起動することができるため、異なる処理を同時に行ったり、データベースの異なる部分に対して作業することができます。

複数のプロセスを開くと、次のことが可能になります。

- **複数のアクティブウィンドウの使用**：各プロセスがアクティブウィンドウを持つことができ、同時に複数のアクティブウィンドウを開くことができます。例えば、あるウィンドウでデータを入力し、別のウィンドウでは同僚からのメッセージを受け取ることができます。
- **一度に複数のカレントセクションを扱う**：各プロセスは同じテーブルの異なるカレントセクションを持つことができます。例えば、“従業員”データベースに従業員とその職種のリストが入るとします。シングルプロセスデータベースでは、一度にすべてのエンジニアを表示する、またはすべての会計士を表示することはできませんが、同じテーブルに対して同時に両方を選択してカレントセクションにすることはできません。しかし、マルチプロセスデータベースを使用すると、同時にすべてのエンジニアのレコードを1つのプロセスで表示しながら、別のプロセスですべての会計士のレコードを表示することができます。
- **一度に複数のカレントレコードを扱う**：各プロセスは異なるカレントレコードを持つことができます。例えば、入力フォームを使用して1人の従業員と他の従業員とを比較するとします。シングルプロセスデータベースでは1人の従業員のレコードしか表示できませんが、マルチプロセスデータベースでは各従業員のレコードを別々のプロセスで表示することができます。
- **時間のかかる処理を別のプロセスで行う**：大量の選択レコードの印刷等非常に時間のかかる作業は別のプロセスに任せて、自分はデータベースを使用し続けることができます。
- **一度に複数の入出力フォームを扱う**：一度に数種類のフォームのデータを表示して変更することができます。例えば、選択レコードを、あるプロセスでは標準の出力フォームに表示し、別のプロセスでは特別なレポートフォームで表示することができます。

## 4th Dimensionによって作成および管理されるプロセス

4th Dimensionは次に示すプロセスを自動的に作成および管理して、4th Dimensionの処理を制御します。

- **ユーザ/カスタム**：「ユーザ」モードと「カスタム」モードを制御します。
- **キャッシュマネージャ**：データをディスクへフラッシュまたはキャッシュします。
- **デザイン**：「デザイン」モードを制御します。
- **\$Runtime Explorer**：ランタイムエクスプローラのウィンドウを管理します。ランタイムエクスプローラを開くとすぐに作成されます。

「ユーザ/カスタム」と「キャッシュマネージャ」モードは、データベースを開くと、自動的に作成されます。「デザイン」プロセスは、「デザイン」モードに移動すると作成されます。これらの3つのプロセスは、必ず「プロセスリスト」エディタ内に、まず、一覧表示されます。

さらに、次に示すプロセスを作成および管理して、4th Dimensionの処理を制御します。

- インデックス作成プロセス
- On Serial Port Managerプロセス
- On Event Managerプロセス
- Webサーバプロセス

ユーザが作成したプロセスでなく4th Dimensionによって作成されたプロセスは、常に起動されていて、このプロセスを停止する、あるいは中止することはできません。「プロセスリスト」エディタ内でのプロセスの監視に関する詳細は、後述の「「プロセスリスト」を使用する」の節を参照してください。

4th Dimensionが作成するプロセスに関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## タイムスライスによるプロセス実行

実際には一度に複数のプロセスを実行することはできません。マルチプロセスを開くと、4th Dimensionは全体の処理時間を分割（スライス）し、起動している全プロセスに配分します。これらのプロセスは交互に実行しますが、非常に高速に切り替わるため、同時に実行しているように見えます。例えば、処理時間を「デザイン」プロセス、「ユーザ/カスタム」プロセス、および「キャッシュマネージャ」の間で分割した場合に、最初のクロック単位を「ユーザ/カスタム」プロセスに、次を「デザイン」プロセスに、その次をまた「ユーザ/カスタム」プロセスにと割り振っていきます。

## 新規プロセスを起動する

4th Dimensionでは、ユーザが「デザイン」、「ユーザ」、あるいは「カスタム」の各モードからプロセスを起動することができます。

ユーザが起動したプロセスは、それぞれ別の作業を行うことができます。また、データベースの異なる切り口を提供することもできます。

「デザイン」モードの各種のエディタまたは4th Dimension言語で作成したユーザインタフェースを用いることにより、プロセスの機能を拡張することができます。例えば、プロセスに入力フォームを表示してレコードを入力させる場合等です。

▼ 新規プロセスを起動するには、次の2つの基本手順に従ってください。

1. メソッドを作成する。

各プロセスが行う個々の操作は、メソッド内のコマンドや関数によって決定されます。このメソッドを“プロセスメソッド”と呼びます。4th Dimensionのコマンドと関数に関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

2. メソッドの実行時に4th Dimensionが新しいプロセスを起動するよう指定する。

次に示す3つの方法で、4th Dimensionに新しいプロセスを起動するように指定することができます。

■ 別のメソッドから**New process**関数を使用する

■ 「メニューバー」エディタを使用する

■ 「メソッド実行」ダイアログボックスを使用する

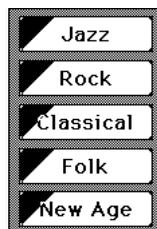
どの方法を採用するかは、何をしようとしているかによって異なります。以降では、それぞれの方法について詳しく説明します。

## New process関数を使って新規プロセスを起動する

**New process**関数を使って新規プロセスを起動する場合はいろいろあります。例えば、ユーザがボタンをクリックした時に新しいプロセスを起動する場合があります。この場合は、ボタンのオブジェクトメソッド内でプロセスを起動します。

メソッドから新しいプロセスを起動するには、**New process**関数を使用します。新しいプロセスを起動するメソッドに**New process**関数を挿入します。そのメソッドを実行すると、4th Dimensionはコマンドの引数に指定されたメソッド用に新しいプロセスを起動し、元のメソッドの実行を続行させます。

次の図は、“コンパクトディスク”データベース内にあるボタンを示しています。



「Jazz」ボタンのオブジェクトメソッドは、**New process**関数を使用してプロジェクトメソッド“Jazz検索”のプロセスを起動します。

```
myProcess:=New process ("Jazz検索"; 16000 ; "JazzRecords")
```

新規プロセスの“myProcess”は、“Jazz検索”メソッドの中で指定された処理を実行します。“Jazz検索”メソッドは、ジャズのコンパクトディスクを選択し、そのレコードをウインドウに表示します。「Jazz」ボタンのプロジェクトメソッドは、次のようになります。

```
QUERY ([コンパクトディスク];[コンパクトディスク]ジャンル="ジャズ")
If (Records in selection ([コンパクトディスク]) > 0)
  RefNo:=Open window (50;50;300;250;8)
  MODIFY SELECTION ([コンパクトディスク])
  CLOSE WINDOW
End if
```

「Jazz」ボタンがクリックされると、4th Dimensionからジャズのすべてのコンパクトディスクがウインドウに表示されます。

ウインドウは、新規プロセスである“MyProcess”の中で実行されています。

別のボタンをクリックすると、別のプロセスが起動します。「Jazz」と「Rock」のボタンをクリックすると、4th Dimensionは2つのプロセスを起動し、それぞれの結果を別々のウインドウに表示します。

ユーザは各ウインドウ内のレコードをダブルクリックし、カレント入力フォーム内でそれを変更することができます。

**New Process**関数に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

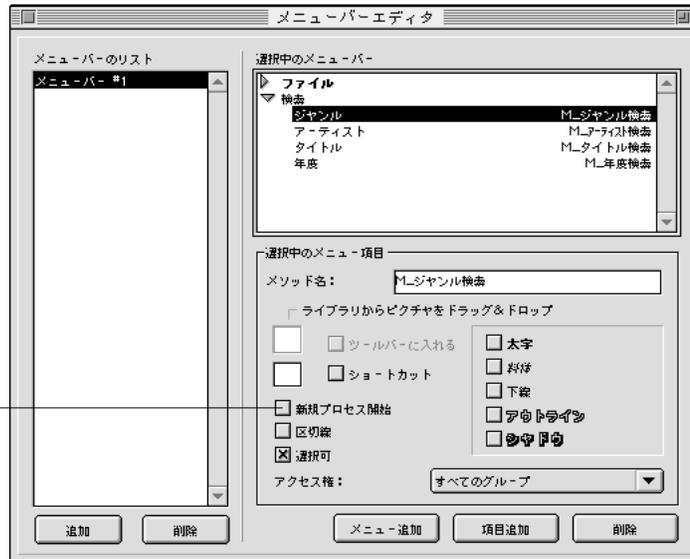
## 「メニューバー」エディタから新規プロセスを起動する

ユーザがメニューを選択した時に、新しいプロセスを起動する場合もよくあります。例えば、一連のレコードグループを印刷するメニューがあるとします。レコードの印刷は時間のかかる可能性があるため、そのメニューが選択されると、新しいプロセスを起動するように4th Dimensionに指定します。

▼ 「メニュー」エディタを使用して新しいプロセスを起動するには、次のように行います。

1. 「メニューバーエディタ」から「メニューバー」を選択する。
2. 「メニューリスト」からメニューを選択する。  
メニューのメニュー項目とメソッドがメニューエディタに表示されます。

次の図は、“コンパクトディスク” データベースのメニューを示しています。



### 3. 新しいプロセスを起動したいメニュー項目を選択する。

メニュー項目を選択すると、「選択中のメニュー項目」プロパティエリアに選択されたメニュー項目のプロパティが表示されます。

### 4. 「新規プロセス開始」チェックボックスを選択する。

このメニュー項目が選択された時はいつでも、新しいプロセスが起動されます。

「検索」メニューでは、各種の検索を行います。「年度」メニュー項目のメソッドに“年”を入力すると、このメソッドはその年に作られたコンパクトディスクをすべて検索してウィンドウに表示します。

v年度:=Request ("検索したい年度を入力してください：")

If (OK=1)

**QUERY** ([コンパクトディスク];[コンパクトディスク]年度=v年度)

**If** (Records in selection ([コンパクトディスク])>0)

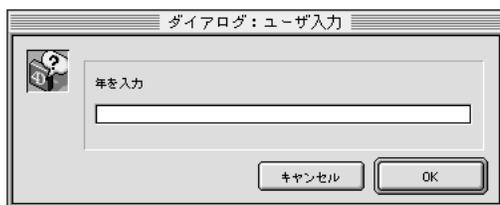
        RefNo:=**Open window** (50;50;300;250)

**MODIFY SELECTION** ([コンパクトディスク])

**End if**

**End if**

ユーザが「カスタム」モードで「検索」メニューから「年度」メニュー項目を選択すると、次の図のような「リクエスト」ダイアログボックスが表示され、検索する“年度”の入力を求めてきます。



ユーザが「OK」ボタンをクリックすると、4th Dimensionは入力された年度に制作されたコンパクトディスクを表示します。「検索」メニューの「ジャンル」メニューを選択すると、個別に検索してコンパクトディスクをジャンル別に調べることができます。

## 「メソッド実行」ダイアログボックスから新規プロセスを起動する

「メソッド実行」ダイアログボックスからメソッドを実行すると、新しいプロセスを起動することができます。この方法による新規プロセスの起動の利点は、メソッドの新しいプロセスを起動したいかどうかをその場で決定できることです。

▼「メソッド実行」ダイアログボックスで新しいプロセスを起動するには、次のように行います。

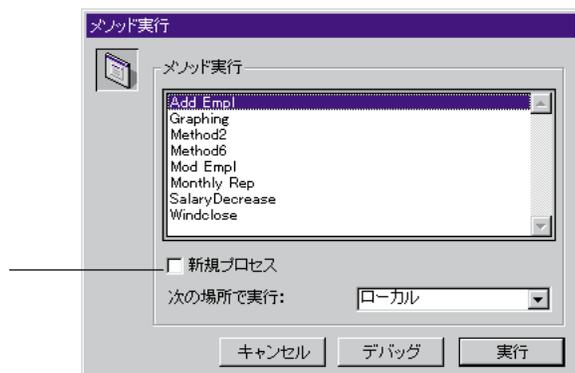
### 特別

ASCII出力テーブル編集...  
ASCII入力テーブル編集...

メソッド実行... ⌘E

1. 「ユーザ」モードの「特別」メニューから「メソッド実行...」を選択する。  
「メソッド実行」ダイアログボックスが表示されます。
2. 新しいプロセスを起動したいメソッドを選択する。  
次の図は、“M\_修正日”メソッドを選択したところです。

新規プロセスを開始する  
チェックボックス



3. 「新規プロセス」チェックボックスを選択する。  
「新規プロセス」チェックボックスを選択すると、メソッドを実行する時に新しいプロセスを起動するように4th Dimensionに指示します。
4. 「実行」ボタンをクリックして、メソッドを実行します。  
メソッドの実行を監視やデバッグしたい時、「デバッグ」をクリックします。4th Dimensionは、新しいプロセスの中でメソッドを実行します。

## 「プロセスリスト」を使用する

4th Dimensionは開始されると同時に「ランタイムエクスプローラエディタ」ウインドウのプロセスページにプロセスをリストします。それぞれのプロセスはプロセスIDを与えられ、プロセス番号（次の節で論じています。）と同じものです。このプロセスIDを指定したプロセスにコマンドか機能かどうか見分けるのに使用します。

▼ 「プロセスリスト」を見るには。

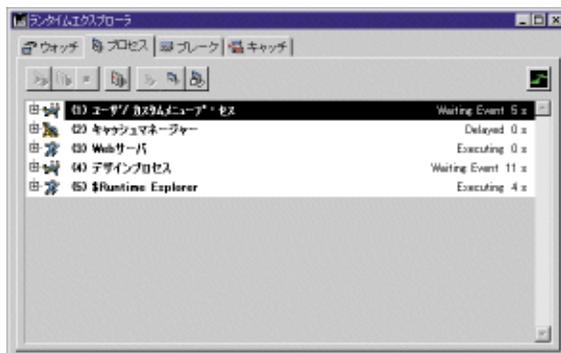
1. 「ランタイムエクスプローラ」ウインドウを表示する。  
詳細は、第1章の「ランタイムエクスプローラ」を参照してください。
2. 「プロセス」タブをクリックする。  
最初にデータベースを実行する時に、実行されるプロセスは、「ユーザ/カスタムメニュー」プロセスと「キャッシュマネージャー」プロセスのみです。「デザイン」モードで実行すると、それにデザインプロセスが加わります<sup>1</sup>。  
  
ユーザ/カスタムメニューとキャッシュマネージャープロセスは、常に「プロセスリスト」エディタウインドウの最初と2番目にリスト表示されます。

---

1. データベースプロパティによって、「Webサーバ」プロセスがstartupにより開始されることもあります。

---

また、「\$Runtime Explorer」プロセスは、「ランタイムエクスプローラ」ウインドウのプロセスに対応します。



各プロセスに対して「プロセスリスト」エディタウインドウには、次の情報が表示されます。

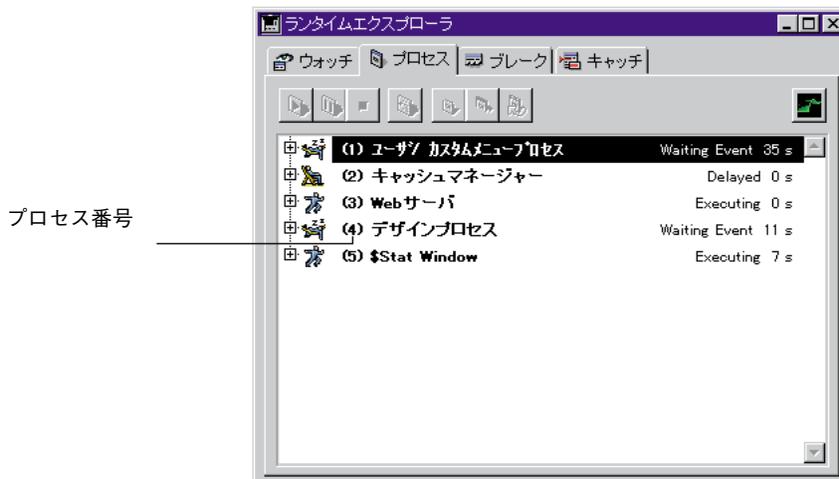
- プロセス番号
- プロセス名
- プロセスの現在の状態（ステータス）
- プロセスが起動されてから使用した実行時間（秒）
- CPU時間とステータスのグラフィック表現がプロセスに割り当てられています。それぞれのプロセスに対しプロセス名の左に位置するアイコンをクリックすることでグラフィックを隠す、または表示することができます。

以降では、これらのプロセス属性を詳細に説明していきます。

**4D Server**：ランタイムエクスプローラの「4D Clientプロセスページ」はクライアントのプロセスを制御します。4D Serverのランタイムエクスプローラの「プロセスページ」はサーバに接続しているすべてのクライアントのプロセスを制御します。より詳しい説明は、『4D Serverリファレンス』マニュアルを参照してください。

## プロセス番号

「ユーザ/カスタム」プロセス、「キャッシュマネージャ」、および「デザイン」プロセスはそれぞれプロセス1、2、3としてウインドウの先頭に表示されます。

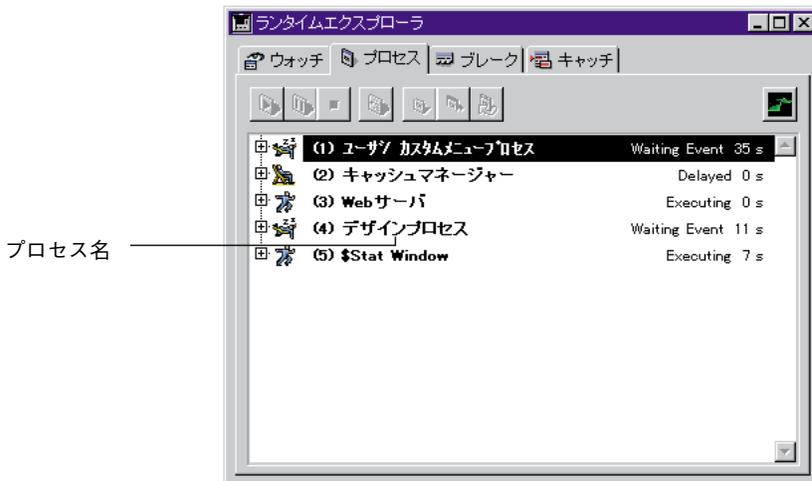


ユーザが固有のプロセスを起動すると、そのプロセスは次の番号のプロセスになるか、あるいは消去されたプロセスと入れ替わります。例えば、プロセス4とプロセス5が実行されているとします。プロセス4が中止されると、次に起動されるプロセスはプロセス4になります。

注：プロセスは完了すると自動的に中止されます。「プロセスリスト」エディタを使用すれば、完了する前にプロセスを中止することができます。プロセスの中止に関する詳細は、後述の「プロセスを中止する」の節を参照してください。

## プロセス名

メソッドの実行で新規プロセスを起動すると、**New process**関数の引数でその名前を指定することができます。引数で指定された名前は、プロセス名として「プロセスリスト」エディタ内に表示されます。**New process**関数に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。



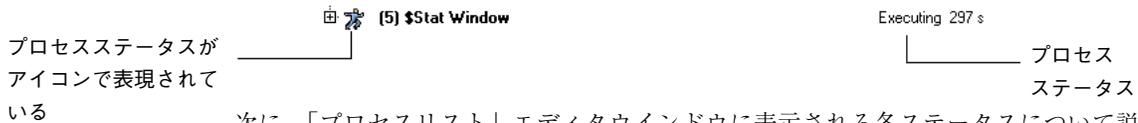
**New process**関数を使ってプロセス名を指定しないと、4th Dimensionは新しいプロセスにデフォルトの名前を自動的に付けます。デフォルトの名前は、次に示すようにプロセスの起動方法によって異なります。

- **メニュー項目から起動したプロセス**：メニュー項目から起動したプロセスには、“M\_プロセス番号”というデフォルトの名前が付けられます。例えば、メニュー項目を選択した時にプロセス番号7のプロセスが起動されると、そのプロセスの名前は“M\_7”になります。
- **「メソッド実行」ダイアログボックスから起動したプロセス**：「メソッド実行」ダイアログボックスから起動したプロセスには、“M\_プロセス番号”というデフォルトの名前が付けられます。例えば、メソッド実行でプロセス番号5のプロセスが起動されると、そのプロセスの名前は“M\_5”になります。
- **New Process**関数を使って起動したが名前の付かなかったプロセス：メソッドからプロセスを起動し、**New Process**関数の引数で名前を指定しなかった場合は、そのプロセスは「プロセスリスト」エディタ内に名前を持ちません。

ドルマーク (“\$”) で始まるプロセスの名前はテーブルにアクセスしていないか、4Dサーバのローカルプロセスです。

## プロセスステータス

プロセスステータスは、プロセスの現在の実行状況、つまりプロセスが何を行っているかを示します。ランタイムエクスプローラでプロセスのステータスはプロセス名の左に位置するアイコンとプロセス名の次に位置するテキストによって示されています。



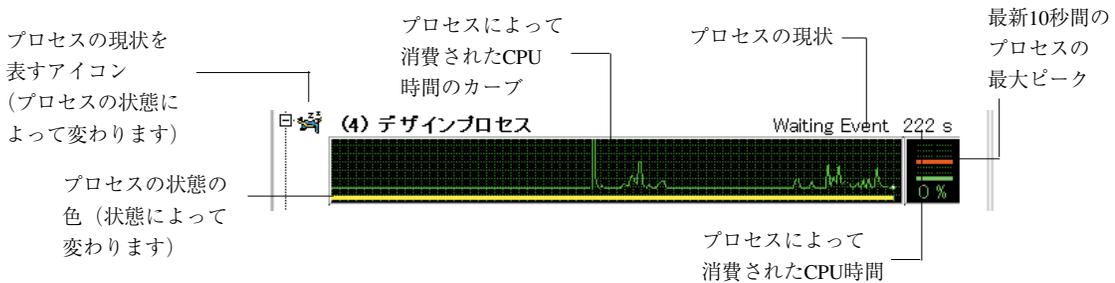
次に、「プロセスリスト」エディタウインドウに表示される各ステータスについて説明します。

- 「実行中」：プロセスは現在実行中です。
- 「延期中」：プロセスは一定時間停止しています。この間、このプロセスは処理時間を必要としません。プロセスを延期させる方法に関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。
- 「ユーザイベント待ち」：プロセスは、ボタンを押す、あるいはメニュー項目を選択する等、ユーザからのアクションを待っています。
- 「I/O待ち」：プロセスは何らかの入出力を待っています。例えば、プロセスは一連のレコードをディスクに書き出している間に待つ場合等です。
- 「セマフォ待ち」：プロセスはキャッシュマネージャが内部でデータベース作業を完了するのを待っています。
- 「停止」：ユーザが再開させるまで、プロセスは一時停止しています。プロセスが一時停止している間は、処理時間を必要としません。プロセスを一時停止させて再開させる方法については、後述の「プロセスの停止と再開」の節を参照してください。
- 「中止」：プロセスが終了しています。プロセスが中止されると4th Dimensionはロックされたレコードがあれば解放し、プロセスが開いたトランザクションを取り消し、カレントセレクション、カレントレコード、およびデフォルトテーブルを解放します。プロセスは完了すると、自動的に中止されます。また、「プロセスリスト」エディタを使用して、プロセスが完了する前に消去することも可能です。プロセスの中止に関する詳細は、後述の「プロセスを中止する」の節を参照してください。
- 「イベント待ち」：モーダルダイアログボックスを表示していたプロセスが隠れて、ダイアログが見えなくなっています。このプロセスは、ダイアログが表示されるまで、この状態になっています。

## プロセス時間

4th Dimensionは、1つのプロセスがずっと実行していることのないように処理時間を既存のプロセス間で分けます。したがって、プロセス時間はプロセスが起動してから経過した実行時間（秒）の合計です。つまり、プロセスは交互に実行するので、プロセス時間はプロセスが起動してから経過した時間ではない点に注意してください。

ランタイムエクスペローラはそれぞれのプロセスの処理されている時間を表示します。プロセスグラフを拡げるには、次の情報を表示します。



ウインドウの右上にあるアイコンを連続的にクリックすることで、データが更新される頻度を1秒、2秒または3秒のいずれかに変えることができます。更新頻度が多ければ、CPU時間もより多くランタイムエクスペローラプロセスによって消費されます。グラフィックで画面上に表示するプロセスの数は、プロセスによって消費されるCPU時間にも影響を与えます。

注：グラフィック表示が閉じられている時には、CPU時間を消費していません。

グラフィックエリア内でクリックすると、クリックした場所に縦の線が表示され、その時点でのプロセスの状態が表示されます。マウスボタンを押して横に移動させると、プロセス状態の進展を見ることができます。

## プロセスの実行を制御する

ランタイムエクスペローラはプロセスを停止、再開、あるいは中止することでその実行を管理します。これらの処理は、次の節で詳細に説明します。

注：プロセスを一定時間停止させることができます。これに関する詳細は、『4th Dimension ランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

## プロセスの停止と再開

プロセスの実行を停止して一時的に中止することができます。この機能は、他のプロセスに多くの処理時間を与えたい場合や、依存しているプロセスのイベントが発生するのを待つ場合等に使用します。

例えば、選択したレコードを印刷するプロセスを起動したとします。その後、その中の1レコードのデータを変更したことに気づいた場合は、まずプロセスを停止し、変更し、プロセスを再開して印刷を続けます。

▼ プロセスを停止するには、次のように行います。

1. ランタイムエクスプローラのプロセスページの中からプロセスを選択する。

2. プロセスページのツールバーから「一時停止」アイコン  をクリックする。

「プロセスリスト」エディタウインドウ内のプロセスのステータスが自動的に「停止」に変わります。このプロセスはユーザが再開するまで、停止した状態になっています。

▼ プロセスを再開するには、次のように行います。

1. ランタイムエクスプローラのプロセスページの中からプロセスを選択する。

2. プロセスページのツールバーから「実行」アイコン  をクリックする。

プロセスのステータスが、停止される前の状態に戻ります。例えば、プロセスが停止される前に実行していた場合は、再開後にプロセスは実行を開始します。イベントを待っていた場合には、再開後もイベントを待ち続けます。

## プロセスを中止する

プロセスは完了すると、自動的に中止されます。しかし、デバッグのためにプロセスの完了前に中止したい場合があります。その他の理由では、プロセスを消去するべきではありません。プロセスの実行を停止するには、「プロセスリスト」エディタ内でそのプロセスを中止します。

プロセスが中止されると、4th Dimensionはロックされているレコードを解放し、そのプロセスが開いたトランザクションを取り消し、カレントセクション、カレントレコード、およびデフォルトテーブルを解放します。

▼ プロセスを中止するには、次のように行います。

1. ランタイムエクスプローラのプロセスページの中からプロセスを選択する。

2. プロセスページのツールバー  をクリックする。

「プロセスリスト」エディタ内のプロセスのステータスが自動的に「アボート」に変わります。

## プロセスをトレースする

4th Dimensionのデバッガで実行をトレースすることにより、プロセスをデバッグすることができます。

▼ プロセスをデバッグするには、次のように行います。

1. デバッグするプロセスをランタイムエクスプローラのプロセスページから選択する。

2. プロセスページのツールバーの「トレース」アイコン  をクリックする。

プロセスが実行されていると、4th Dimensionのトレースウインドウが表示され、プロセスをステップ単位に実行してデバッグすることができます。また、デバッガを使用して、インタープロセス変数を調べることもできます。

プロセスが停止されていると、4th Dimensionは要求を“貯え”、プロセスが実行されると同時に「デバッグ」ウインドウを表示します。トレースウインドウの使用方法に関する詳細は、『4th Dimensionランゲージリファレンス』マニュアルを参照してください。

キャッシュマネージャやWebサーバ、デザインプロセスをデバッグすることはできません。

## プロセスを隠す

「ユーザ」モードまたは「カスタム」モードで非表示にして、プロセスを見えなくすることができます。プロセスを非表示にすると、そのプロセスの実行中は、そのプロセスが作成したウインドウやメニューはユーザからは見えなくなります。

ユーザがプロセスの実行を見る必要がない場合には、プロセスを非表示にすると便利です。例えば、いくつかのレコードを作成するプロセスを実行するとします。レコードの作成中は、ユーザはレコードを見る必要がないので、プロセスを非表示にすることができます。

▼ プロセスを非表示にするには、次のように行います。

1. ランタイムエクスプローラのプロセスページから非表示にするプロセスを選択する。

2. プロセスページのツールバーの「隠す」アイコン  をクリックする。

プロセスは、「ユーザ」モードおよび「カスタム」モードで非表示となります。

注：プロセスを非表示にしても、プロセスは実行し続けます。

## プロセスを前面に配置する

プロセスを前面に配置することにより、そのウインドウを最前のウインドウに表示させることができます。例えば、「ユーザ/カスタム」プロセスを前面に配置すると、カレントユーザモードウインドウとメニューバーが前面に表示されます。

ユーザが作成した任意のプロセスを前面に持ってくることができます。そのプロセスのウインドウが作成されていれば、そのウインドウが最前のウインドウになります。ウインドウにメニューバーがあれば、4th Dimensionはそのメニューバーを前面に表示し、そのメニューをカレントメニューにします。カレントメニューバーはプロセスメニューバーで置き変わります。

▼ プロセスを前面に配置するには、次のように行います。

1. ランタイムエクスプローラのプロセスページから**前面に**配置したいプロセスを選択する。
2. プロセスページのツールバーの「**前面に**」アイコン  をクリックする。  
そのプロセスに付属するウインドウやエディタが前面に表示されます。さらに、最前のプロセスウインドウに対するメニューバーを表示します。



データファイルの論理上の最大サイズは128G（ギガ）バイトです。現在のマイクロコンピュータオペレーションシステムではこのファイルサイズをサポートしてません。また、この大きさのハードディスクを所有しているユーザもほとんどいません。しかし、4th Dimensionや4D Serverを使えば、各セグメントを2Gバイトずつの最大64個まで分割することができます。データファイルのサイズを2Gバイト以上に増やす場合は、データセグメントを追加します。これにより、データファイルの別々のセグメントを異なる論理ボリューム上に置くことができます。

## データファイルを分割する

データベースを作成する時点またはデータファイルを使用後にデータファイルを分割することができます。データファイルが大規模になる可能性がある場合は、データファイルの分割を考えておく必要があります。データファイルを分割することによって、事実上、無制限にデータを格納することができます。

注：データが2Gバイトを越えない場合や、ハードディスクがデータファイルのサイズに適用できない場合には、データセグメントを作成する必要はありません。

データファイルを分割する際には、データファイルをセグメントに分割した後、各セグメントを格納するボリュームを指定します。例えば、4Gバイトのデータは2Gバイトのセグメント2個に分割します。セグメントごとにサイズを制限できるので、ドライブ上の空き容量を他のファイル用に確保する、またはボリュームをすべて使いきらないように調整することができます。

4th Dimensionは、作成された順にデータセグメントを埋めていきます。セグメントがいっぱいになると、4th Dimensionは次のセグメントへ自動的に移動します。レコード削除によって、データセグメントに空きができると、セグメントの中に作られた穴は再利用されます。データセグメントがすべていっぱいになると、セグメントが配置されているボリュームにもう空きがないことを知らせるメッセージが表示されます。この時点で、データセグメントを追加します。

データセグメントは、次のような場合に作成することができます。

- 新規データファイルを作成する場合
- データセグメントを既存のデータファイルに追加する場合

次に、新規データファイルと既存データファイルの分割方法について説明します。

## 新規データファイルを分割する

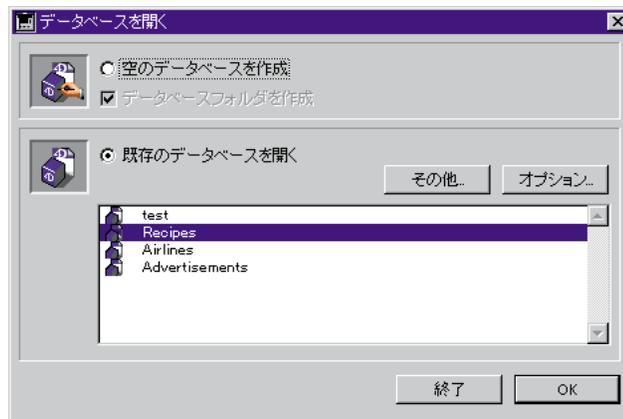
データファイルは作成時に分割を指定できます。4th Dimensionや4D Serverを使ってデータベースを作成すると、データファイルも作成されます。

注：既存のデータベースに新しいデータファイルを作成することも可能です。データファイルが見つからなくなったり、データベースフォルダから削除されてしまった場合は、ダイアログボックスが表示され、データファイルの位置を指定するか、あるいは新しいデータファイルを作成するよう求められます。また、4th Dimensionではデータベースを開く際にWindows上ではAltキー、Macintosh上ではoptionキーを押したまま、新規データファイルを強制的に作成する方法もあります。

▼ 新規データベースの作成時に新規データファイルを分割するには、次のように行います。

### 1. 4th Dimensionまたは4D Serverを起動する。

「データベースを開く」ダイアログボックスが表示されます。



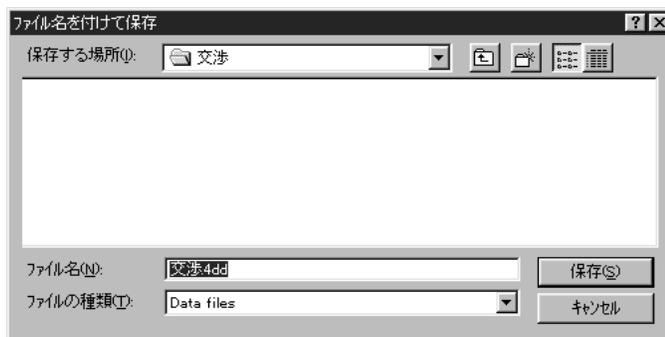
2. 「空のデータベースを作成する」オプションを選択し、「OK」をクリックする。  
データベースに名前を付け、場所を選択するためのダイアログボックスが表示されます。
3. データベースのストラクチャファイルの名前を入力し、その場所を選択する。
4. Altキーを（Windowsでは）または、optionキーを（Macintosh上では）押しながら「保存」ボタンをクリックする  
「データファイル作成」ダイアログボックスが表示されます。このダイアログボックスには「分割...」という新しいボタンがあり、データファイルをセグメント単位に分割します。



5. 「分割...」ボタンをクリックする。  
「データセグメント管理」ダイアログボックスが表示されます。



6. 「追加」 ボタンをクリックして、データセグメントを作成する。  
「ファイル保存」 ダイアログボックスが表示されます。



7. セグメント名を入力する。
8. 「保存」 ボタンをクリックする。  
「データセグメント管理」 ダイアログボックスが再度表示され、今作成したばかりのセグメントを表示します。



データセグメントを複数作成する場合は、引き続き「追加」ボタンをクリックして、上記の処理を繰り返してください。

## 既存データファイルを分割する

既存データファイルのサイズを2Gバイト以上に増やすには、各々2Gバイトまでのデータを格納できるデータセグメントを追加します。

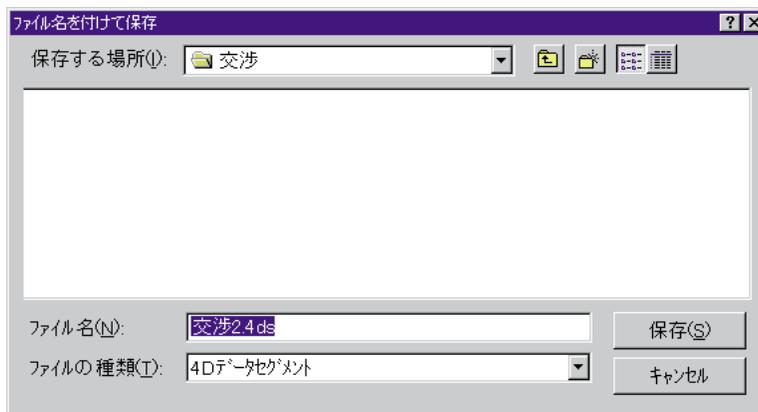
4th Dimensionでは、既存データファイルのセグメントは「デザイン」モードで作成します。4D Serverの場合は、サーバマシン上にデータセグメントを作成します。

▼ 既存のデータファイルを分割するには、次のように行います。

1. 「ストラクチャ」ウインドウ（スタンドアロンの4th Dimensionでのみ）を表示する  
「データセグメント管理」ダイアログボックスが表示されます。
2. 4th Dimensionで、「ストラクチャ」メニューから「データセグメント」を選択する。  
または、「データ」メニューから「セグメント」を選択する。



3. 「追加」ボタンをクリックして、セグメントを1つ作成する。
4. セグメント名を入力し場所を選択する。



セグメントのデフォルト名は、データベース名の次にデータセグメント数と拡張子“.4DS”（Windows上では）または“.data”（Macintosh上では）が付きます。この命名規則を使えば、各データセグメントを簡単に識別できます。いつでも、データセグメ

ントの名前を変更することができます。

識別子の前に8文字分のみ付けることができるというオペレーションシステムを使用して、ファイル名は追加された順にセグメント番号をつけています。例えば、データファイル名が「交渉.4DD」のものは「交渉1.4DS」、「交渉2.4DS」等というデータセグメントになります。

#### 4. 「保存」 ボタンをクリックする。

「データセグメント管理」 ダイアログボックスが再び現れ、新しいデータセグメントが表示されています。



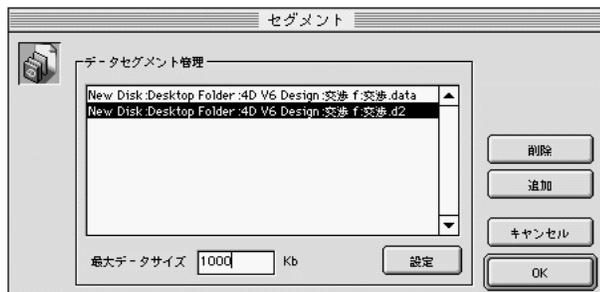
## データセグメントのサイズを制限する

データセグメントのサイズを制限しない場合、データセグメントが配置されているボリュームがいっぱいになるか、あるいは最大サイズの2Gバイトに達するまで、データセグメントが埋められます。

注：すでにデータを含んでいるデータセグメントでも、サイズを変更することができます。この場合、すでにセグメントに存在するデータのサイズより小さくすることはできません。既存のデータより小さいサイズを指定すると、新しい最大サイズを確認する際に、現在のデータファイルのサイズに合わせて最大サイズが自動的に調整されてしまいます。

▼ 1つのセグメントの最大サイズを指定するには、次のようにします。

1. 「データセグメント管理」 ダイアログボックスから、対象のデータセグメントを選択する。
2. 「最大データサイズ」 ボックスに最大サイズを（Kバイト単位）入力する。

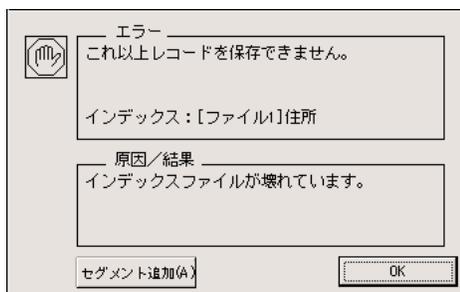


### 3. 「設定」ボタンをクリックする。

これがセグメントの制限サイズになります。こうしておく、他のファイル用にディスクの空きを確保することができます。

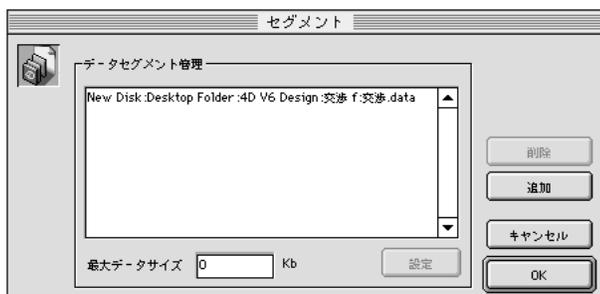
## インデックス作成中にデータセグメントを追加する

インデックス作成中に最後のデータセグメントの最大サイズに達すると、次のようなダイアログボックスが表示され、データファイルのセグメントを変更することができます。



注：4D Serverでは、このエラーメッセージはサーバマシン上に表示されます。

「追加」ボタンをクリックすると「データセグメント管理」ダイアログボックスが表示され、そこでデータセグメントの最大データ量（制限サイズ）を変更する、あるいは新しいデータセグメントを追加することができます。



注：「追加」ボタンは、「デザイン」モードへのアクセス権が許可されている場合にのみ使用することができます。アクセス権に関する詳細は、第9章を参照してください。

## データセグメントを削除する

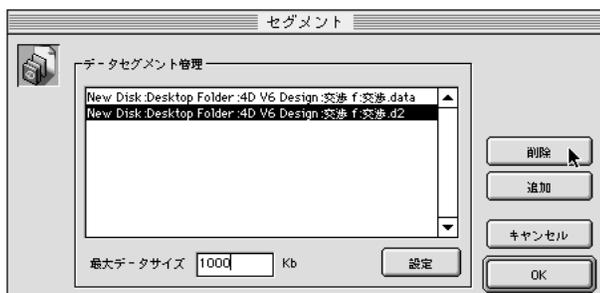
大規模なデータベースのサイズが急に小さくなったり、最終的には不要なセグメントを作成してしまった場合、データセグメントの削除が必要になります。新しいセグメントなのか、データがすでに存在しているかによってデータセグメントの削除方法は異なります。

データセグメントはFinder上で削除しないでください。詳細は、後述の「データセグメントの紛失」を参照してください。

## 新しいデータセグメントを削除する

新しいデータセグメントとは、「データセグメント管理」ダイアログボックスで作成されたばかりのデータセグメントのことです。ダイアログボックスがまだ開いている間のみ、データセグメントを削除することができます。一旦ダイアログボックスを閉じると、セグメントはデータファイルの一部になります（こうした場合については、この節を参照してください）。

データセグメントを削除するには、今作成したばかりのセグメントをクリックし、「削除」ボタンをクリックします。



## 既存データセグメントを削除する

既存のデータセグメントは、4D Toolsを使ってデータファイルを圧縮して削除することができます。データファイルの圧縮後は、データファイルを再分割することができます。データセグメントの再構築に関する詳細は、後述の「データセグメントを再構築する」を参照してください。

## データセグメントの紛失

**警告：**ご使用のオペレーションシステムを使って、データセグメントを削除しないでください。つまり、Windows版ではファイルマネージャ、Macintosh版ではFinder上でデータセグメントを削除しないでください。データセグメントをファイルマネージャまたはFinder上で削除すると、紛失したデータセグメントの位置を指定するよう求められます。

「OK」ボタンをクリックします。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されます。

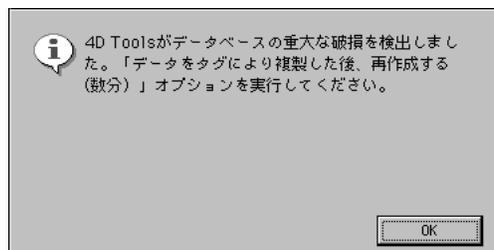
データセグメントがない場合は、「キャンセル」ボタンをクリックします。データセグメントの位置を指定できないと、データベースは開けなくなります。この場合、4D Toolsを使って、データベースを修復する必要があります。

4D Toolsでデータベースを開きます。紛失データセグメントを探すように求められます。

「OK」ボタンをクリックします。

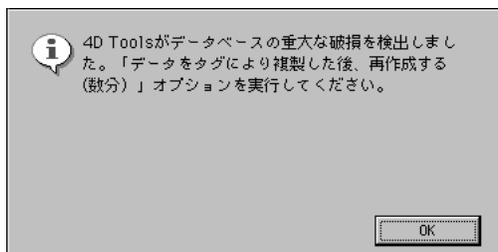
「データセグメントを開く」ダイアログボックスの「スキップ」ボタンをクリックします。

4D Toolsから、タグでデータベースの修復を開始する旨の警告が表示されます。



「OK」ボタンをクリックします。

次のようなダイアログボックスが表示されます。



「OK」ボタンをクリックして、タグでデータベースを修復してください。

タグで修復すると、ディスク上にあるセグメントでデータファイルが再作成されます。この再作成されたデータファイルで再度データベースを開くことはできますが、データの完全性は保証されません。

## データセグメントを再構築する

ディスクサイズの変更に合わせて調整する、またはデータセグメント数を変更するためには、データファイルのセグメントを再構築する必要があります。

例えば、1Gバイトのデータセグメントがあり、これを500Mバイトのドライブ2つに切り替える必要があるとします。データセグメントを最も効率良く再構築する方法は、

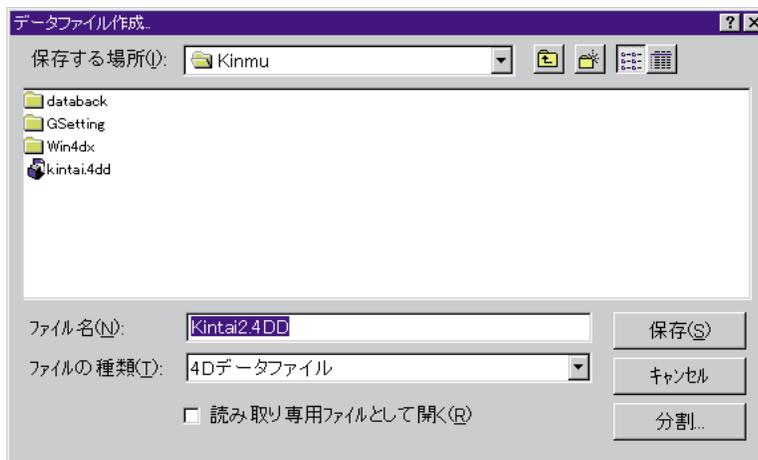
4D Toolsを使ってデータベースを圧縮することです。この方法については、以降で説明します。

再構築する前に、データベースの複製を作れるだけの空きがディスクにあるかどうか確認してください。データベースを圧縮する過程で、ストラクチャファイルとデータファイル両方の複製が新しく作られます。また、圧縮にはかなり時間がかかるので、それに応じた予定も立てておきます。圧縮作業を高速に行うために、4D Toolsにはできるだけ大きなメモリを割り当てることをお勧めします。

▼ 4D Toolsを使ってデータベースの圧縮とセグメントを再構築を行うには、次のようにします。

1. 4D Toolsを起動し、データベースを開く。
2. 「ユーティリティ」メニューから「圧縮...」を選択する。  
または、ツールウインドウの「圧縮」ボタンをクリックする。  
「ファイル保存」ダイアログボックスが表示されます。
3. ストラクチャ用に新しい名前を入力し、ハードディスクを選択する。
4. 「保存」ボタンをクリックする。  
4D Toolsによってストラクチャファイルのコピーが作られます。

「分割...」ボタンの付いた「ファイル保存」ダイアログボックスが表示されます。



5. 「分割...」ボタンをクリックする。

「データセグメント管理」ダイアログボックスが表示されます。

このダイアログボックスを使って、新しいデータセグメントを追加し、必要なデータセグメントを構築します。



4th Dimensionは、カスタムオンラインヘルプファイルをそれぞれの4Dデータベースに関連付けることができます。4th Dimensionが供給されているオンラインヘルプシステムはそれぞれの4Dが動く環境（スタンドアロンデータベースかクライアント/サーバ、インタプリタかコンパイル、4Dランタイムを使った実行か4Dエンジンの中でのインタプリタ）と両立されています。

4th Dimensionは標準規格（HTML、HLP、アップルガイド）に相当するのいくつかのヘルプファイルフォーマットをサポートしています。

更に、このヘルプファイルの各セクションをデータベースのフォームのそれぞれに関連付けられますので、オンラインヘルプの提供が可能になります。

## データベースオンラインヘルプの設定 ファイル形式

ファイルの形式は次の中の1つでなければなりません。

- Windowsでは標準のマイクロソフトヘルプ<sup>1</sup>フォーマットである".HLP"ファイル。このタイプのファイルは、Mac用のマイクロソフトヘルプがインストールされていればMacintosh<sup>2</sup>でも使用できます。

---

1. ".HLP"ファイルを作成する方法については、Microsoftのドキュメントを参照してください。

2. ドキュメントタイプを「HELP」にクリエータを「MSHE」に変更しなければいけません。ファイルをうまく変換できるかどうかは、オンラインヘルプコンパイラのバージョンと、使用されているマイクロソフトヘルプのバージョンに依存します。そうでない場合、オンラインヘルプは使用できません。

- HTMLフォーマットである".HTM"。このフォーマットですべてのプラットフォームに同一のオンラインヘルプを作成でき、またはWebブラウザ内にも表示することができます。
- アップルガイドファイル (Macintoshのみ)。このファイルは、coachmarks (アプリケーションウインドウ内でオブジェクトをコーチすることのできる) を使用します。アップルガイドがインストールされていない場合、4th Dimensionはマイクロソフトヘルプフォーマットでファイルを開こうとします。

注：Plug-inもヘルプファイルを持つことができます。これは、シングルユーザおよびクライアント/サーバの両方のアプリケーション用に、「Win4DX」または「Mac4DX」フォルダ内に置かれていなければなりません。Plug-inのヘルプファイルは、Plug-in名に".HLP"または".HTM"拡張子の付いた名前であればなりません。

## データベースにヘルプファイルを割り当てる

一度ヘルプファイルを発生させると、ユーザがオンラインヘルプを呼び出した時に開かれたデータベースと関連づける必要があります。ヘルプファイルをデータベースに割り当てるには次の通りです。

- ヘルプファイルの名前は、データベースのストラクチャファイル名と同一でなければなりません。また、その形式 (下記参照) やプラットフォームにより、ヘルプファイルの拡張子は".HLP"または".HTM"でなければなりません。
- ヘルプファイルは、データベースのフォルダ内または「Win4DX」または「Mac4DX」フォルダ内に置かれなければなりません。

4D Server：4D Serverでヘルプファイルをすべてのクライアントで使用したい場合、ファイルを「Win4DX」または「Mac4DX」フォルダ内に置いてください。そうでないと自動的にクライアントに切り替えられます。

## オンラインヘルプの作成

オンラインヘルプを作成するにはそれぞれのフォームと関連したセクション番号によって行なわれています。オンラインヘルプをフォームから呼び出す時、ヘルプページに相当するものが表示されます。ユーザがオンラインヘルプを呼び出す時、フォームと同じIDを持つヘルプトピックが表示されます。

オンラインヘルプは利用できるのは次の通りです。

- Windowsでは、オンラインヘルプがHLPフォーマットである場合。
- Macintoshでは、オンラインヘルプがApple Guideフォーマットである場合。
- すべてのプラットフォームでは、オンラインヘルプがHTMLフォーマットの場合、またWebブラウザがInternet Config 1.2と互換性のある場合。

ID番号とフォームを関連づけるにはフォームプロパティで行なわれます。より詳しい説明は「オンラインヘルプ」を参照してください。

一度関連づけられたID番号とフォームは、ヘルプファイルの同じID番号と関連づけられていなければなりません。この操作は使用されているフォーマットにより変化します。

- HLPファイルについては、マイクロソフトオンラインヘルプコンパイラーのドキュメント（Help Compiler）を参照してください。
- アップルガイドについては、Appleより提供されているドキュメントを参照してください。
- HTMLファイルでは、各セクションを宣言してそれに番号を割り当てする必要があります。
  - セクションは、次のタイプのマーカーを使用して宣言します。  
<A NAME="Section">。

例えば、<A NAME="21">。

セクションのURLは次のような形式です。<A HREF="#Section">...</A>例えば、<A HREF="#21">...</A>

フォームに設定されたセクション番号が0の場合、4Dはヘルプファイルの最初のページを表示します。

## データベースからオンラインヘルプの呼び出し

4Dは2つの方法でデータベースのカスタムオンラインヘルプを呼び出すことができます。

- ヘルプメニューから「データベース名ヘルプ」を選択する方法（MacOSのバージョン7では、このメニューは"?"マークとして表わします）。この場合、ヘルプファイルの最初のページが表示されます。
- フォームが表示されている時に、F1キー（MacintoshおよびWindows）またはHelpキー（Macintoshのみ）を押す方法。この場合、ヘルプフィールド番号がフォームに関連付けられていれば、対応するページが表示されます（オンラインヘルプ）。そうでない場合はヘルプファイルの最初のページが表示されます。



- 記号
- !(エクスクラメーションマーク)
    - 入力フィルタ用コード .....333
  - “” (フィルタの中での引用符) .....339
  - # (数値記号)
    - 入力フィルタ .....339
    - 入力フィルタ用コード .....333
    - 表示フォーマット .....358
    - プレースホルダ .....358
    - 文字フィールドのプレースホルダ .....364
  - &(アンパサンド)
    - 指数表示 .....360
    - 数値の時間表示 .....360
    - 入力フィルタ .....339
    - 入力フィルタ用コード .....333
  - () (丸カッコ)
    - 飾り文字 .....341
  - \* (アスタリスク) .....358
    - := (代入演算子) .....485-488
  - ;(セミコロン) .....360
    - 表示フォーマットを設定 .....453
  - <> (不等号記号)
    - 埋め込まれたフィールドや変数 .....453
    - フォーマットで指定されている以上の桁数 .....358
  - <>?[TableName]> .....295, 328
  - <>?[TableName]FieldName> .....295, 329
  - >(不等号記号)
    - 埋め込まれたフィールドや変数 .....453
  - @(アットマーク)
    - 入力フィルタ .....336
    - ワイルドカードで検索 .....167-169
    - ワイルドカード文字を使用する .....507
  - [] (角カッコ)
    - テーブル名 .....485
  - ¥ 記号 .....359
    - ノンプレキングスペース .....359
  - ^(カレット)
    - プレースホルダ .....58
  - \_ (アンダーライン)
    - プレースホルダ .....340
  - ! (縦棒)
    - カスタム数値フォーマット .....361
    - 表示フォーマットと入力フィルタ .....342
  - ˆ (チルダ)
    - 大文字に変える .....338
    - 入力フィルタ用コード .....333
    - フィルタの起動 .....338
- 数字
- 0ページ .....227
  - 16進 .....504
  - 16進表示 .....360
  - 1対1のリレート .....170
  - 1対nリレート
    - サブフォームを使用 .....427
    - n 対1リレートを参照
  - 「1対nリレート」プロパティ .....157-158
  - 1テーブル .....152-156,
    - データを入力 .....166
    - レコードを削除 .....159
  - 1テーブルとnテーブル .....152-154
    - 1テーブル .....154
    - nテーブル .....154
  - 「サブフォームにリレート値を自動代入する」
    - 設定 .....161-164
    - データを入力 .....166
  - 3D チェックボックス .....386
  - 4D Backup .....28
  - 4D Chart コマンド .....502
  - 4D Client .....21, 185
    - データベースを開く .....548
    - 「プロセスリスト」エディタ .....614
  - 4D Compiler .....510

4D OLEツールコマンド	502	C	
4D Open	116	CALL PROCESS コマンド	481
「4D Openの接続を許可する」	86	「Command」キー	541
4D Runtime	546	「Ctrl+I」	513
4D Server		「Ctrl+P」キー	512
最大値または最小値を設定	347	D	
データセグメントを追加	627	DELETE SELECTIONコマンド	125
データベースプロパティ設定中のロック	82	DISABLE MENU ITEMコマンド	535
テーブルイメージのサイズを変更する	118	E	
テーブルイメージを移動する	119	EDIT ACCESSコマンド	573
テーブルのプロパティを変更	125	Enterキー	508
パス名を保存	550	F	
パスワードとロック	548	Form event関数	424, 483
フィールドプロパティ	131	G	
フォーム編集中のロック	224, 245	GOTO PAGEコマンド	312
フォーム名を変更	222	タブコントロール	408
フォームを保存する	320	H	
プロセスリスト	614	HTTPリクエスト数	76
メソッド名の変更	495	I	
メニューを修正	525	INPUT FORMコマンド	220, 245
リストとロック		カレントを設定	220
576, オブジェクトロックを参照		複数のページ	307-310
4D Tools	347	リスト	577
データベースを圧縮	632	L	
データベースを再構築	632	LIST TO ARRAYコマンド	350, 395, 408
4D Write	133	M	
4D インターネットコマンド	502	Macテーマ	
4DVAR MAVAR	102	タブコントロール	409
4D パスワードを含む	101	Macintosh	
4th Dimension		スクロール	49
API	86	予約されたキーの組みあわせ	548
アプリケーションアイコン	20	「Macintosh上で新しいメモリ割り当て方式を 使用する」	92
混乱	245	N	
「データをディスクに保存：…分毎」	93	New process関数	533, 609, 616
4th Dimensionプラグインコマンド	502	NEXT PAGEコマンド	484
A		n対nのストラクチャ	
ACCUMULATE コマンド	459	レポートを作成	176
ALERTコマンド	484	n対nのリレート	170-176
APPEND MENU ITEM	531		
B			
BLOB フィールド	135		
BREAK LEVELコマンド	459		

- 作成 .....171
  - 中間テーブル .....172
  - データの入力 .....172
  - nテーブル .....152-154
    - フィールドを表示 .....213
    - リレートを解除 .....165
    - レコード削除 .....159
  - nテーブルのレコードがなければ削除 .....159
  - nテーブルのレコードも削除 .....159
  - nテーブルのレコードを残して削除 .....159
- O
- 「OK」ボタン .....383
  - 「OLEオブジェクトの挿入」 .....236
  - On Activateイベント .....481
  - On After Keystrokeイベント .....423, 482
  - On Before Keystrokeイベント .....423, 482
  - On Clicked イベント .....399, 423, 481
  - On Close Boxイベント .....482
  - On Close Detailsイベント .....482
  - On Data Changeイベント .....423, 482
  - On Deactivateイベント .....481
  - On Display Detailsイベント .....482
  - On Display Detailイベント .....424, 482
  - On Double Clicked イベント .....423, 482
  - On Drag Overイベント .....424, 482
  - On Dropイベント .....423, 482
  - ON ERR CALLメソッド .....551
  - On Event Managerプロセス .....608
  - On Getting Focusイベント .....424, 482
  - On Headerイベント .....424, 483
  - 「On Load」フォームイベント .....396
  - On Loadイベント .....423, 481
  - On Losing Focusイベント .....424, 482
  - On Menu Selectedイベント .....482
  - On Open Detailsイベント .....482
  - On Outside Callイベント .....424, 481
  - On Plug-in Areaイベント .....424, 482
  - On Printing Breakイベント .....424, 483
  - On Printing Detailイベント .....424, 483
  - On Printing Footerイベント .....424, 483
  - On Resizeイベント .....483
  - On Serial Port Managerプロセス .....608
  - On Timerイベント .....424, 482
  - On Unloadイベント .....423, 481
  - 配列をクリア .....408
- On Validateイベント .....423, 481
- OPEN WINDOWコマンド .....253
- ORDER BYコマンド .....484
- OUTPUT FORMコマンド .....220, 245
- P
- PostScript プリンタ .....135
- Q
- QuickTime 圧縮 .....148
- S
- SET INTERFACEコマンド .....105
- shift キー
  - 固定した形で規則的に揃える .....271
  - shiftキーを押したままクリック
    - オブジェクトを選択 .....262
  - shiftキーを押したままドラッグ
    - 出力コントロールラインを移動 .....442
- Shift+Altキー
  - 別のテーブルのフィールドを選択 .....453
- Startupプロシージャ .....91
- Stratupメソッド
  - ユーザを追加 .....560
- Subtotal関数 .....458
- T
- TCPポート .....98
- 修復 .....126
- W
- Webキャッシュ占有率 .....76
- Webサーバ
  - 一般Webユーザ .....102
  - デフォルトのHTML までのルート .....99
- Webサーバ使用時間 .....76
- Webサーバプロセス .....608
- Webブラウザ .....185
- WEDD .....27
- あ
- アイコン
  - リスト項目との関連づけ .....575, 592
- 「アクション」 ドロップダウンメニュー .....384
- アクセスグループ
  - フォームを割り当てる .....569
  - プロジェクトメソッドを割り当てる .....570

メニュー項目を割り当てる	571	い	
アクセス権限		「一時停止」アイコン	619
アクセス権の階層構造	551	「位置調整」ページ	263, 267
「デザイン」モード	555	位置を再設定	
フォーム	247, 569	「オブジェクトプロパティ」ウインドウ	270
プラグイン	572	指定項目リスト	331
プロジェクトメソッド	247, 570	自動	267
メソッドプロパティ	510	「一般」ページ	82-97, 490
メニュー項目	571	イニシエータ	338
モード	553	イベント	423-424
レコード操作	123, 574	プロジェクトメソッド	478
「アクセス権」ドロップダウンメニュー	497	「イベント」ページ	
「フォームプロパティ」ウインドウ	247, 569	「オブジェクトプロパティ」ウインドウ	396, 423, 479
「メソッドプロパティ」ダイアログボックス	570	指定	423
「アクセス権」ページ	567	「フォームプロパティ」ウインドウ	257, 478
アクティブオブジェクト	374	印刷	
アクティブウインドウ	607	サブフォーム	466
オブジェクトの外観を変更する	290-302	“テキスト”フィールド	469
各行ごとにアクティブオブジェクトに番号		“ピクチャ”フィールド	468
を振る	420	フォーム	320
グループ化	273	ラベル	470
コピー	285-286	「印刷用詳細フォーム」	449
削除	288	インジケータ	83
作成	374-379	値を代入	415
種類	322, 380-421	サーモメータ	412
ショートカットキーを設定	543	設定	412
データ入力制御	377	ダイアル	412
入力可	381	変数を割り当てる	415
入力不可	381	メソッド	414
配列を作成	419-420	ルラ	412
表示フォーマットの設定	376	インスタンス	
フォーマットを表示する	376	メニュー	534
フォーム上	371	メニューの管理	524
複製	283	連結メニューを参照	
アクティブオブジェクトの配列	419	インタフェース	321
アクティブオブジェクトを定義	322	インデックス	
アスタリスク (*)	358	高速モード	154
値		従来のモード	154
最大値と最小値	346	インデックス作成プロセス	608
デフォルト値を設定	347	インデックス属性	138
新しいプロセス		自動的に更新	138
「メソッド実行」ダイアログボックス	612	「フィールドプロパティ」ウインドウ	328
圧縮	632	付加	146
アプリケーションメインメモリ	93	文字	132
アンダーライン ( )	340	リレートを設定	151

- リレートフィールド .....160
- 引用符 .....339
- う
- ウインドウ
  - 動かす .....48
  - 閉じる .....48
  - 開く .....48
  - マージン .....257
- ウインドウタイトル .....251
  - モードの切り替え .....34
- ウォッチページ .....75
- え
- エクスクラメーションマーク (!)
  - 入力フィルタ用コード .....333
- エクスプローラ .....51-65
  - ウインドウのサイズを変更 .....53
  - エクスプローラページ .....51
  - カレント入力フォームとカレント出力フォーム  
を設定 .....58, 220
  - 「コマンド」ページ .....63-64
  - コメントを表示 .....70
  - 「削除」、「新規」および「編集」ボタン ..54
  - 「出力フォーム」チェックボックス ..221
  - 新規フォームを作成 .....57
  - 新規メソッドを作成 .....59
  - 「ツール」メニュー .....51
  - 「定数」ページ .....62, 424
  - 定数をコード内に追加 .....424
  - 「テーブル」ページ .....55, 145
  - テーブルイメージを表示する .....56
  - テーブルイメージをプレビューする ..56
  - ドラッグ&ドロップ機能を使用する ..54
  - 「入力フォーム」チェックボックス ..220
  - 表示 .....51
  - フィールド名またはテーブル名をフォーム  
上に追加 .....55
  - フィールド名をフォーム上に追加 .....55
  - フィールドを追加 .....324
  - フォームの名前を変更 .....221
  - 「フォーム」ページ .....57, 221, 244
  - フォーム名を設定 .....245
  - フォーム名をメソッドに追加 .....58
  - フォームを削除 .....57
  - フォームをプレビューする .....58
- フォームを編集する .....57
- 「プレビューエリア」アイコン .....53
- プレビューエリアの表示および非表示 ..53
- プロジェクトメソッドにそのメソッドを追加 ..61
- メソッドにコマンドを追加 .....66
- メソッドに定数を追加 .....62
- メソッドの名前を変更 .....61
- 「メソッド」ページ .....59, 497
- メソッドを記述 .....426
- 「リスト」ページ .....65
- リレート設定 .....56, 162
- エディタ .....34
  - 「ストラクチャ」エディタ .....35, 117
  - 閉じる .....44
  - 「パスワードアクセス」エディタ ..39, 562
  - 「フォーム」エディタ .....36, 225
  - フローチャート型エディタ ..37, 489, 519
  - 「プロセスリスト」エディタ .....613
  - 「保存→エディタ名」 .....44
  - 「メソッド」エディタ .....36, 489
  - 「メニュー」エディタ .....38, 528
  - 「元に戻す」 .....44
  - 「リスト」エディタ .....39
  - リスト型エディタ .....37, 489, 500
- エラー
  - シンタックスエラー .....508
  - メソッド実行時 .....509
- エラーメッセージ
  - パスワード・アクセス .....550
- 演算子 .....484
- お
- オーナー
  - グループ .....555
  - フォーム .....569
  - メソッド .....570
  - ユーザが作成した任意のオブジェクト ..560
- 「オーナー」ドロップダウンメニュー
  - 権限 .....495
  - フォームプロパティ .....569
  - 「フォームプロパティ」ウインドウ ..247
  - メソッドプロパティ .....570
- 大文字化 .....338
- 大文字小文字を区別 .....81, 560
- 同じ名前のフィールド .....129
- オブジェクト

3D ラジオボタン	387-388	ラジオボタン	387-388
アクティブオブジェクト	188, 374	ルーラ	412
アクティブオブジェクトを作成	374-379	オブジェクトイベント	481-483
移動	263	オブジェクトサイズを変更	
オブジェクトメソッドを使用	422-427	サイズ変更のハンドル	264
外観を変更	290-302	矢印キー	264
階層ポップアップメニュー	397	オブジェクトの重なり	
階層リスト	397	「前面へ」	287
重なり	286-287	「背面へ」	286
カラーを指定	300	オブジェクトプロパティ	189
境界線パターン	299	表示	227, 262
グラフィックオブジェクト	188-189	「オブジェクトプロパティ」ウインドウ	
グラフエリア	409		217, 295, 297, 322, 371-373
グリッド上にオブジェクトを複製	418-421	「位置調整」 ページ	264, 270
グループ化	272-273	「イベント」 ページ	396, 423
グループを解除	273	外観を設定	221
コピー	285-286	カスタムフォーマット	365
コンボボックス	397	カスタムフォーマットを使用	361
サーモメータ	412	「可変フレーム印刷」	467
サイズを変更	264	「カラー」 ページ	297, 299
削除	288	キーボードショートカットを指定	378
スクロールエリア	395-397	「固定フレーム印刷」	466
整列	273-278	「サブフォーム」 ページ	430, 436
選択	260-262	「データ制御」 ページ	332, 346, 347, 355
選択項目リスト	331	データ入力制御を設定	377
選択を解除	262	テキスト属性	295
線幅	297	「入力可」 属性	331
ダイアル	412	入力フィルタ	333-342
タブコントロール	405-409	必須入力属性	329-330
チェックボックス	386-387	「必須入力」 チェックボックス	330
「ツール」パレット	271	「表示」 ページ	291, 385
入力可	381	表示フォーマット	376
入力不可	381	「フォント」 ページ	296
塗りつぶしパターン	298	「ヘルプ」 ページ	352
ハンドル	260	「変数」 ページ	378, 399
ピクチャポップアップメニュー	401-404	リスト	選択リストを参照
描画する	271	オブジェクト名	484
フォーマットを表示	376	オブジェクトメソッド	236, 422-427
複数のオブジェクトを選択	262	オブジェクトイベント	481-483
複製	283	オブジェクトロック	497
プラグイン	409-410	削除	427, 499
ボタン	381-386, 387-388	作成	490-491
ボタングリッド	399-401	修正	426
ポップアップメニュー	395-397	出力用のフォーム	441
矢印キー	263	使用	422
ラジオピクチャ	387-388	データ入力機能	475

- データ入力制御 .....377
- 配置する場所 .....489
- 表示 .....262, 427
- 開く .....498
- フィールドとオブジェクト .....422-427
- フィールドやアクティブオブジェクトに付着する .....489
- メソッドの使用例 .....422
- レポート .....466
- 「オブジェクトメソッド削除」 .....236, 427, 500
- オブジェクトメソッドボタン .....425
- 「オブジェクト」メニュー .....235-237, 273
  - 「OLE オブジェクトの挿入」 .....236
  - 「オブジェクトメソッド」 .....236
  - 「オブジェクトメソッド削除」 .....236, 427
  - 「カラー」 .....235
  - 「境界線」 .....235
  - 「グリッド」 .....236, 279
  - 「グリッド上にオブジェクトを作成」 .....236
  - 「グリッドに合わせる」 .....236
  - 「グループ化」 .....236, 273
  - 「グループ解除」 .....236, 273
  - 「線幅」 .....235
  - 「前面へ」 .....235, 286
  - 「塗りつぶし」 .....235
  - 「背面へ」 .....235, 286
  - 「フォーマット表示、リソース表示、名前表示」 .....236
  - 「複製」 .....236, 283
- 「オブジェクトリスト」 .....261
  - 複数のテキストオブジェクトを選択 .....296
- オブジェクトロック .....110
  - オブジェクトメソッド .....497
  - ストラクチャオブジェクト .....110
  - データベースプロパティを設定 .....83
  - テーブル属性 .....124
  - フィールドプロパティ .....131
  - フォームの編集 .....224, 245
  - メソッド .....497
  - メニュー .....525
- オブジェクトをグループ化 .....272
- オブジェクトを整列する .....273
  - 整列アシスタントを使用する .....275-276
  - 見えないグリッドを使用する .....277-278
- オブジェクトを複製する .....283
- 「オプション」ページ .....202
- 思いがけない障害 .....28
- 親レコード
  - サブテーブル .....136
- オンラインヘルプ .....258, 636
  - データベースから呼び出す .....637
- か
- 外観
  - オブジェクト .....290
  - テキストオブジェクト .....294
  - フォームオブジェクト .....216
- 外観設定
  - チェックボックス .....386
  - ボタン .....382
- 「外観」ドロップダウンリスト .....216
- 階層ツール .....233, 286
- 階層ポップアップメニュー .....397
- 階層リスト .....397, 578
  - 作成 .....580
  - トピック内容の表示および非表示 .....52
- 外部キーフィールド .....154
  - 「サブフォームにリレート値を自動代入する」 .....158
  - フォームウィザード .....196
- 角カッコ ([ ]) .....485
- 「隠す」アイコン .....620
- 飾り文字 .....341
- カスタムアプリケーション
  - 「カスタム」モード .....32
  - 必要条件 .....523
  - メニューバー .....534, 546
- カスタムツールバー .....524
- カスタム入力フィルタ .....342
- カスタム表示フォーマットと入力フィルタを作成する .....343-346
- カスタムフォーマット
  - カスタム数値フォーマット .....361
  - カスタム文字フォーマット .....365
- カスタムメニュー
  - カスタムアプリケーション .....546
  - カスタムメニューの例 .....523
  - ショートカットキーを設定 .....541
  - スプラッシュ画面の追加 .....544
  - フォントスタイルを変更 .....538
  - プレビュー .....544
  - メニュー項目を追加する .....528
  - メニューを追加 .....528

「カスタムメニュー表示」	544	「キー割り当て...」ボタン	378
「カスタム」モード	32	「起動時モード」	83
アプリケーション	33	基本画面(フォームウィザード)	190
移動	34	「キャッシュ統計」	76
メニュー	546	キャッシュマネージャ	607
メニュー項目の選択	532	キャッチページ	78
可変フレーム		「キャンセル」ボタン	383
サブフォームエリアを印刷	467	「旧バージョンのStartup プロシージャ方式を使用する」	91
“テキスト” フィールドを印刷	469	「旧バージョンのファイルプロシージャ方式を使用する」	91, 124, 477, 481
“ピクチャ” フィールドを印刷	468	境界	
「可変フレーム印刷」		表示	228
サブフォームエリア	467	境界線	
“テキスト” フィールド	469	境界線パターン	299
カラー	235	フォーム	320
「オブジェクト」メニュー	301	「境界線」メニューアイテム	235
メソッド要素にカラーを設定する	517	業務上の規約	322, 329
「カラー」プロパティ	161	「切り取り (カット)」	45
「カラー」ページ	145, 300		
「オブジェクトプロパティ」ウインドウ	298, 301, 304	く	
カレット (^)		クイックレポート	182
ノンブレイキングスペース	359	クエリ	147
プレースホルダ	358	「クエリ」エディタ	328, 330
カレントセレクション		「区切線」チェックボックス	540
複数のカレントセレクションを扱う	607	「クライアント接続タイムアウト」	95
リレートしていないテーブル	214	グラフィックオブジェクト	
カレントレコード	177	外観を変更	290
環境		境界線パターン	299
「起動時モード」	83	線幅	297
切り替え	34	塗りつぶしパターン	298
関数	485	グラフィックラベル	450
命名規則	489	グラフィックエリア	409
管理者		グリッド	228, 239
グループオーナー	555	作成	419
システムの保守	580	「グリッドあり/グリッドなし」	234
「パスワードアクセス」エディタ	573-574	「グリッド上にオブジェクトを作成」	236, 420
「ユーザ編集」ダイアログボックス	559	「グリッド定義...」	
き		「フォーム」メニュー	277
キーボードショートカット		「グリッド定義」ダイアログボックス	277
アクティブオブジェクトに割り当てる	378	「グリッドに合わせる」	239, 279
キーワードディバイダ	513	クリップボード	
「キーワード非表示」	90, 503	格納	285
キーワードリスト	501	「切り取り」	288
「キーワード非表示」	90	コピー	45
「キー割り当て」ダイアログボックス	378	内容を確認	45

- 貼り付け .....368
- 「クリップボード表示」 .....45
- グループ
  - アクセス権の階層構造 .....551
  - アクセス権を割り当てる .....548
  - オーナー権を割り当てる .....570
  - グループ内のフィールド順序を変更 ..200
  - グループの名前を変更 .....199
  - 作成 .....561
  - データベースオブジェクトにグループを割り当てる .....566-572
  - テーブルの定義に割り当てる ....567-568
  - 「デザイン」モードへのアクセス権を与える ..555
  - ネスト .....560, 564
  - フォームを割り当てる .....569
  - プラグインパッケージを割り当てる ..572
  - プロジェクトメソッドを割り当てる ..570
  - 変更 .....561
  - 保存と読み込み .....565-566
  - メニュー項目を割り当てる .....571
  - ユーザを消去 .....563
  - ユーザを割り当てる .....562
  - レコード操作に割り当てる .....567-568
- グループオーナー .....555, 561
- 「グループ化」 .....236
- 「グループ解除」 .....236, 273
  - 「オブジェクト」メニュー .....273
- 「グループ変更...」
  - 「パスワード」メニュー .....561
- 「グループ編集」ダイアログボックス .....561
  - 作成 .....561
  - 指定 .....561
  - 変更 .....561
- 「グループ保存...」
  - 「パスワード」メニュー .....566
- 「グループボックス」ツール .....232
- 「グループ読み込み...」 .....566
- グループリスト
  - ユーザ名を追加 .....562
  - ユーザ名を表示 .....558
  - ユーザを消去 .....563
- クロスバーポインタ .....271
- 黒マル(●) .....508
- け
- 継承フォーム .....312
- 現在の時刻 .....348
- 現在の日付 .....348
- 検索 .....78
- 検索エディタ
  - オブジェクトタイプ .....80
  - 検索オプション .....81
  - 検索のスクープ .....80
- 検索オプション .....81
- こ
- 合計値
  - オブジェクトメソッド .....466
  - 集計 .....449
- 合計のレポート .....462
- 更新 .....147
- 「更新時間」 .....75
- 高速モード .....148
- “項目選択” 属性 .....143
- 項目選択&ヘルプ
  - 「フィールドプロパティ」ウインドウ ...143
- 「項目追加」ボタン .....530, 540
- 項目とリストを削除する .....584
- 「項目」メニュー .....586
  - 新しい項目 .....581
  - 削除 .....584
  - 並べ替え .....586
- コード
  - 入力フィルタ用 .....337-339
- 互換性 .....28
- 「固定フレーム印刷」
  - “テキスト” フィールド .....469
  - “ピクチャ” フィールド .....468
- 異なるデータファイルを選択 .....26
- 「このユーザがオブジェクトを作成した時のデフォルトオーナー」ドロップダウンリストボックス ..560
- 「コピー」 .....288
  - 「編集」メニュー .....45, 541
- コマンド .....484
  - DISABLE MENU ITEM コマンド .....535
  - 「新規プロセス」 .....533, 609, 616
  - メソッドに追加 .....64
- 「コマンド」ページ .....63
- コメント
  - 自動コメント .....71
  - 日付け、時間またはユーザ名を挿入 ...70
  - フォント属性 .....69

「コメント」機能を使用する	67	「削除」オプション	
「コンテキスト」メニュー	47	アクセス	567
コントロールライン		削除制御	167
出力コントロールラインを移動する	442	「削除制御を行う」	85, 159, 164
追加作成	457	「削除」ボタン	
フォーム	440	“Backspace (delete)” キー	288
コンポーネントページ	66	フォーム削除	221
4D コンポーネント	66	作成	
コンボボックス	397	アクティブオブジェクト	374-418
デフォルト値リスト	348	オブジェクトメソッド	490-491
さ		カスタム宛名ラベル	450-451
サーモメータ		カスタム表示フォーマットと入力フィルタ	342-346
インジケータ	83, 412	新規データベース	20
プロパティを設定	414	チェックボックス	386
例	412	データベースストラクチャ	116-117
再帰リレート	177-178	入力可変数と入力不可変数	381
「最終ページ」ボタン	384	フィールド	127
「最終レコード」ボタン	384	フォーミュラ	517
サイズオプション	254	フォーム	192
サイズ再設定		ボタン	382
グループ化されたオブジェクト	272	メソッド	489-497
自動	267	メニュー	525
テーブルイメージ	118	ラジオボタン	387
フォーム	253-254	リスト	580
「サイズ」ドロップダウンリスト	255	リレート	163
サイズ変更オプション	256	サブテーブル	115, 136, 194
「サイズ変更可」チェックボックス	256	親レコード	115, 136
サイズ変更のハンドル		サブフィールド	136
オブジェクトサイズを変更	264-265	サブフォームを追加	427
選択されたオブジェクト	260	サブレコード	136
最大値と最小値	346	フォームウィザード	205
リスト	579	サブフォーム	173-176, 427-436
「最大データサイズ」ボックス	628	印刷	467
削除		「オブジェクトプロパティウインドウ」	429
オブジェクト	288	「可変フレーム印刷」	468
オブジェクトメソッド	427, 499	「固定フレーム印刷」	468
項目とリスト	584	作成	431-435
フィールド	128	「自動幅設定」チェックボックス	434
フォーム	225	データを入力	166
フォームページ	311	データを表示	173-176, 431
メニュー	543-544	デフォルトの入力フォーム	431
メニュー項目	543	入力	176, 428
リスト	584	フォームウィザード	191
リレートレコード	159	フォームに追加	213
連結メニュー	536	変更	436

- ボタン.....385, 430-431
  - リレート値を自動代入 .....157
  - レポート .....449
- 「サブフォーム」 ツール .....232
- 「サブフォームに追加」 ボタン ..158, 385, 431
- 「サブフォームにリレート値を自動代入する」 .....157
- サブフォームプロパティ .....435
- 「サブフォーム」 ページ .....194
  - 「オブジェクトプロパティウインドウ」 .....429, 436
- サブレコード .....115, 136
- サブレコードを削除 .....385, 431
- サブレコードを開く .....385, 431
- 参照 ID .....585
- し
- シーケンス番号
  - 生成 .....348
  - デフォルト値 .....348
  - リレートしたテーブル .....151
- 時間フィールド .....134
  - 表示フォーマット .....356
- 指数表示 .....360
- 実行
  - オブジェクトメソッド .....454
  - メソッド .....486-488
- 「実行」 アイコン .....619
- 実数 .....133
- 「自動1対1リレート」 .....156
- 「自動1対nリレート」 .....157
- 自動コメント .....71
- 「自動コメントを使用する」 .....72
- 自動サイズ再設定 .....267
- 自動サイズ変更 .....267
- 自動動作 .....384
  - OK（登録）とキャンセル .....384
  - 動作なし .....384
  - レコード削除 .....385
  - レコードナビゲーション（操作） .....385
- 自動動作ボタン
  - 透明ボタン .....383
  - ハイライトボタン .....382
  - ボタン .....382
- 自動トランザクション .....85
- 「自動幅設定」 チェックボックス .....435
- 自動リレート .....163, 166, 427
  - 1対1のリレート .....170
  - 1テーブルとnテーブル .....152
  - n対nのリレート .....170
- 解除 .....157
- 「サブフォームにリレート値を自動代入する」 .....157
- 設定 .....163
- リレートしたテーブルから選択されるレコード .....177
- 「自動リレート」 チェックボックス .....163
- 「自動ワイルドカード」 .....156
- 「次ページ」 アイコン .....310
  - 「ツール」 パレット .....308
- 「次ページ」 ボタン .....385
- 集計
  - オブジェクトメソッド .....466
  - 小計を含むレポート .....459
  - メソッド .....381, 422
  - レポート .....449
- 修正不可 .....138
  - フィールドプロパティ .....328
  - リレートしたテーブル .....151
  - リレートフィールド .....167
- “重複不可” 属性 .....139-140
  - 「フィールドプロパティ」 ウインドウ .....328
  - フィールドプロパティを修正 .....145
  - リレートしたテーブル .....150, 151
- 従来のモード .....148
- 主キー .....154, 161
  - 属性 .....160
- 出力コントロールライン .....440
  - 移動 .....442
- 出力フォーム .....181
  - 印刷レポート .....448
  - カスタム宛名ラベル .....450
  - カレントの設定 .....220
  - 修正 .....447
  - 出力コントロールライン .....440-441
  - 使用 .....437
  - 定型ドキュメントを作成 .....451
- 「出力フォーム」 チェックボックス .....221
- 循環矢印 .....49
  - リスト型エディタ .....502
- 「消去」 .....290, 521
  - 「編集」 メニュー .....45
- 小計 .....466
- 「小項目追加」 .....582
- 「詳細設定」 オプション(フォームウィザード) .....195

「詳細設定」画面(フォームウィザード).....205	指数表示.....360
「詳細設定...」ボタン.....410	小数点.....359
詳細フォーム.....181	数値の時間表示.....360
サブフォーム用.....429	正の数、負の数、ゼロのフォーマット...359-360
詳細マスターリレート.....185	プレースホルダ.....358
小数点とその他の文字を表示する.....359	例題.....362
ショートカット	スクラップブック.....285
ピクチャボタンを挿入.....604	スクロール.....49
ピクチャライブラリ.....598	テーブルイメージ.....118
フィールドを挿入.....453	フォーム.....320
ボタンやチェックボックス.....378	スクロールエリア.....395
ポップアップメニューを挿入.....604	スクロールバー.....49
メソッドエディタ.....514	テキストフィールド.....133, 350
ショートカットキーを設定	「スケール設定」ダイアログボックス.....288
チェックボックス.....378	「スケール設定...」メニュー
ボタン.....378	「フォーム」メニュー.....288
メニュー項目.....541	「スケーリング」フォーマット.....369
予約されたキーの組みあわせ.....548	「スタートに設定」アイコン.....520
除外項目リスト.....332	スタイルシート
「書体」メニュー.....237	作成.....217
「次レコード」.....385	使用.....219
「新規テーブル...」	「スタイルシート編集」.....89
「ストラクチャ」メニュー.....120	名前を変更.....219
「新規フォーム...」.....192, 443	フォームウィザード.....201
「デザイン」メニュー.....57	フォント設定.....296
「新規プロセス」チェックボックス.....613	「スタイルシート」エディタ.....217
「新規プロセス開始」チェックボックス	「スタイルシート定義」ダイアログボックス...218
「メニュー」エディタ.....533, 611	「スタイルシート」ドロップダウンリスト...219
「新規メソッド...」.....492	「スタイル」ページ
「新規メソッド」ダイアログボックス	「外観」ドロップダウンリスト.....216
プロジェクトメソッドを作成.....497	サブフィールド.....136
「新規ユーザ...」	ステートメント
「パスワード」メニュー.....559	メソッド.....485-486
「新規フィールド...」メニュー	「ステップ」アイコン.....517
「ストラクチャ」メニュー...118, 128, 131	「ストラクチャ」.....86
シンタックスエラー	「ストラクチャ」アクセスドロップダウンリスト...555
エラーチェック.....516	「ストラクチャ」エディタ.....35, 111
チェックと訂正.....508	「コンテキスト」メニュー.....47, 237
す	使用.....117
「垂直スクロールバー」オプション.....351	新規データベースの作成.....21
数値記号 (#)	新規テーブルを作成.....120-126
入力フィルタ用コード.....333, 339	テーブル間にリレートを設定...161-164
プレースホルダ.....358	テーブルのイメージ.....22
数値フィールドのフォーマット.....357-363	テーブル名を変更.....123
カスタム数値フォーマット.....361	フィールドを作成.....128
	リレートを解除.....165

- リレーを再定義 .....165
- ストラクチャファイル .....24
- ストラクチャファイルをチェックする .....24
- 「ストラクチャ」メニュー
  - 「テーブルプロパティ」ウインドウを表示 .....127
  - テーブルを作成 .....120
  - フィールドを作成 .....128
- 「ストラクチャを閉じる」 .....44
- スブラッシュ画面
  - 追加 .....544-545
- スプリッタ
  - 自動 .....417
  - 隣接するオブジェクトのプロパティとの相  
互作用 .....416
  - 例 .....417
- スペース
  - 飾り文字 .....342
  - 数値表示フォーマット .....359
- 「すべて削除」 .....125
- 「すべてを選択」 .....262, 285
- 「編集」メニュー .....44
- せ
- 制御フロー .....485
- 整数 .....133
- 整列ツール .....280
  - 上揃え .....274
  - 下揃え .....274
  - 縦中央揃え .....274
  - 左揃え .....274
  - 右揃え .....274
  - 横中央揃え .....274
- セキュリティ
  - パスワードアクセスシステムを参照
- 「接続設定」ページ .....95
- セミコロン
  - 数値表示フォーマット .....360
- ゼロ
  - 数値フィールド .....359
  - プレースホルダ .....358
- 前景色と背景色 .....201
- 選択
  - オブジェクト .....260
  - フォーム上でフィールドを選択 .....194-197
  - メソッドコンポーネント .....506
- 選択可
  - サブフォーム .....430, 434
  - 「選択可」チェックボックス .....539
  - 選択項目リスト .....328
    - 使用 .....575
    - フィールド .....130
    - 「フィールドプロパティ」ウインドウ .....328
    - フォームレベル .....330
    - 割り当て .....332
    - リストを参照
  - 「選択されたプロセス」 .....75
  - 「選択中の項目」プロパティエリア
    - メニューバーエディタ .....611
    - リストエディタ .....585
  - 「選択中のメニューバー」 .....527, 532, 537
  - 「選択中のメニューバー」エリア .....539
  - 削除するメニュー .....543
    - メニューバーエディタ .....527
  - 「選択中のリスト」エリア .....589
  - 選択ボックス
    - マーカーを参照
  - 先頭のゼロ .....358
  - 「先頭ページ」ボタン .....385
  - 「先頭レコード」ボタン .....385
  - 線幅 .....297
    - 「オブジェクト」メニュー .....235
  - 「前ページ」アイコン .....310
    - 「ツール」パレット .....309
  - 「前面に」アイコン .....621
  - 「前面へ」 .....235, 286
    - 「前面へ」ツールアイコン .....286
  - 「前レコード」ボタン .....385
- そ
- 総合計
  - 印刷 .....441
  - レポート .....437
- 送信するWeb ファイル .....76
- ソートフィールド
  - 「ブレイク」処理 .....457
- た
- ダイアル .....412
- 「タイトル印刷」 .....90
- ダイナミックテーブルとフィールド名 .....326
- タイムスライス .....608
- 高さ最小値

階層リスト	589	「エクスペローラ」	51
タグを用いた修復	126	「メニューバーエディタ...」	526
タブ効果プロパティ	377	て	
タブコントロール	405	定型ドキュメント	
アイコンとラベル	406	テキストエリア	292
ページナビゲーション	311	定型ドキュメントを作成	451
「ダブルクリック可」	434	定数	62
単位		「定数」ページ	62
「フォーム」エディタのルーラ	269	ディスクサイズの変更	632
単一テーブルのストラクチャ	113	ディテイルエリア	440, 464
ち		意味	465
チェックボックス	386	出力フォーム	437
初期値	386	レポートフォーム	465
ブールフィールド	134	ディテイルコントロールライン	449
中間テーブル	171	「データ制御&アクセス権」ページ	
中止アイコン	625	「オブジェクトプロパティ」ウインドウ	
チルダ (^)			332, 346, 355, 365
大文字に変える	338	データベースプロパティダイアログボックス	85, 549, 555
入力フィルタ用コード	333	データセグメント	
フィルタの起動	338	再構築	632
つ		削除	630
追加	567	追加	623
「追加」ボタン	626	「データセグメント管理」ダイアログボックス	625
ツールバー		再構築	632
カスタムツールバーを作成	537	データセグメントのサイズを制限する	628
「デザイン」モード	50	「データセグメント」メニュー項目	627
「ツールバー表示」	83	「データ入力」エリア	
ツールパレット	227, 229, 270	選択可	430
オブジェクトメソッド削除ツール	233	ダブルクリック可	431
階層ツール	233	入力可	430
重なり	286	表示のみ	430
均等配置	280	データ入力順序	317-318
「サブフォーム」ツール	232	最初のオブジェクトを設定	318
「次ページ」アイコン	308	データ入力グループ	319
整列アイコン	274	データ入力順序のチェックおよび変更	317
整列ツール	233	入力順序指定ポイント	317
「テキスト」ツール	232, 293	標準のデータ入力順序に戻す	319
「テキストエリア」アイコン	293	データ入力制御	
描画	271	最大値と最小値	579
「フォーム」エディタ	229-233	除外項目リスト	332
複製ツール	233	設定	328-350
「前ページ」アイコン	310	選択項目リスト	331
「矢印」ツール	232, 260	デフォルト値	347
「ツール」メニュー	46	入力可オブジェクト	377

- 入力フィルタ .....334
- 「必須入力」属性 .....330
- リスト .....579
- データの整合性 .....160
  - インデックス属性 .....160
  - 修正不可属性 .....160
  - 重複不可属性 .....160
  - 設定 .....85
- データの整合性チェック .....322
- データファイル
  - 既存データファイルを分割 .....627
  - 異なるデータファイル .....26
  - 選択 .....24
  - “テキスト” フィールド .....24
  - パス .....26
  - ファイルのある場所 .....26
  - ファイル名 .....27
- 「データファイルを開く」ダイアログボックス .....26
- データファイルを分割する .....623
  - 新しいデータセグメントを削除する .....630
  - インデックス作成中にデータセグメントを  
追加 .....635
  - データセグメントを削除する .....630
- データベース .....24
  - 圧縮 .....632
  - 作成 .....20
  - ストラクチャ .....111
  - ストラクチャを作成 .....116
  - データベースの基礎 .....111
  - テーブル .....113
  - バックアップ .....28
  - 開く .....22
  - フィールド .....112
  - 複数のプロセス .....607
  - フラットテーブルデータベース .....113
  - リレーショナルデータベース .....114
  - リレート .....29
  - レコード .....111
- データベースストラクチャ .....111
  - 作成 .....116
  - サブテーブル .....136
  - ストラクチャファイル .....25
  - フィールド .....112
  - 複数テーブル .....113
  - フラットテーブルデータベース .....113
  - リレートしたテーブル .....114
- 「データベースのキャッシュメモリ」 .....92
- データベースプロパティ
  - 「Macintosh 上で新しいメモリ割り当て方  
式を使用する」 .....92
  - 「アプリケーションメインメモリ」 .....93
  - 「一般」 .....82-89
  - 「インジケータ」 .....83
  - カスタム表示フォーマット .....94
  - 「キーワード非表示」 .....90
  - 「起動時モード」 .....83
  - 「旧バージョンのStartup プロシージャ方式  
を使用する」 .....91
  - 「クライアント接続タイムアウト」 .....95
  - 「互換性」 オプション .....89
  - 「削除制御を行う」 .....164
  - 自動コメント .....71
  - 「自動「フォーム」作成」 .....84
  - 「スタイルシート編集」 .....89
  - 「ストラクチャ」 .....86
  - 設定 .....82-93
  - 「ツールバー表示」 .....83
  - 「データ制御&アクセス権」 .....85-87
  - 「データ入力時に自動トランザクションを  
使用する」 .....85
- デフォルトの「メソッドエディタ」 .....90
- デフォルトユーザ .....556
  - 「フィールドタイプアイコン表示」 .....90
  - プラットフォームインタフェース .....104-110
  - 「ユーザインタフェース」 .....88
  - 「ユーザ」 モードへのアクセス .....555
- 「データベースプロパティ」ダイアログボックス .....343
  - 初期設定 .....23
  - 「フォーマット／フィルタ」 .....343
  - 「メソッド」 エディタ .....425
- データベースメソッド .....477
  - 作成 .....480
  - メソッドを修正する .....60
- テーブル .....113-116
  - イメージを移動 .....119
  - イメージを選択 .....117
  - 親レコード .....115
  - 異なるテーブルを表示 .....49
  - 作成 .....120
  - 作成の取り消し .....120
  - サブテーブル .....115
  - 選択 .....117



- 「ファイル」メニュー .....44
- 「デザイン」モードのメニュー .....43-47
- デスクトップファイル .....24
- 「テスト」アイコン .....517
- 「デバッグ」ウインドウ .....620
- デフォルト値
  - 現在の時刻 .....348
  - 現在の日付 .....348
  - 自動的に生成 .....348
  - 設定 .....347
  - 通し番号 .....348
  - ブールフィールド .....365
  - ランゲージを使って設定 .....350
- 「デフォルト値」ダイアログボックス .....349
- デフォルト値入力エリア .....348
- デフォルト値リスト .....348
- デフォルトのウインドウサイズ
  - サイズ設定 .....254
  - 自動サイズ .....254
  - 選択されたフォームオブジェクトに基づいたサイズ .....254
- デフォルトの名前 .....616
- デフォルトのフォーム .....184
- デフォルトのメソッドエディタ .....90
- デフォルトフォント .....237
- デフォルトホームページ .....99
- デフォルトユーザ .....556
- テンプレート .....193
  - フォーム作成 .....216
- 「テンポラリフォルダの場所」 .....93
- と
- 等号記号 .....485, 488
- 動作なし .....384
- 透明ボタン .....383
- 「特別」メニュー .....612
- 「閉じる：ウインドウ」 .....48
- 「閉じる=>フォーム名」 .....320
- ドラッグ&ドロップ
  - エクスプローラから .....506
  - エクスプローラ内 .....56
  - 「テーブル」ページ .....55
  - フォームのアクティブオブジェクト .....379
- トランケート .....369
- トリガ .....474, 475-477
  - 記述 .....480-481
  - 業務上の規約 .....322, 329
  - 作成 .....59, 492-493
  - 動作不可 .....497
    - トリガイベントを設定 .....124
  - 「トリガ」ページ .....480
- 「取り消し」 .....288
- 「トレース」アイコン .....620
- ドロップダウンリスト .....350, 395
- な
- 「名前表示」 .....236
- 名前を変更
  - フォーム .....221
  - フォームおよびメソッド .....53
  - メソッド .....61
- に
- 入力可オブジェクト .....377-378
  - スクロールバーを追加 .....350
  - データ入力順序 .....317
  - データ入力制御 .....377
  - 表示フォーマット .....376
- 「入力可」属性 .....329
- 「入力可」チェックボックス
  - 「オブジェクトプロパティ」ウインドウ .....329
  - サブフォーム .....434
- 入力順序指定ポインタ .....317
- 「入力順序設定」 .....234, 316-318
- 入力フィルタ .....333-341
  - イニシエータ .....337
  - 飾り文字 .....341
  - カスタム .....342
  - コード .....333
  - 修正 .....336
  - 選択 .....334-336
  - 引数 .....338-339
  - 表示フォーマットを併用 .....336
  - ブレースホルダ .....340
  - 文字の表示 .....340
- 「入力フィルタ」ドロップダウンメニュー .....334
- 「入力フィルタ表示エリア」 .....334, 342
- 入力フィルタ用コード .....333, 337-338
- 入力フォーム .....181
- 「入力フォーム」チェックボックス .....220
- 入力不可変数 .....381

ぬ	
「塗りつぶし」	235
塗りつぶしパターン	298
ね	
ネスト	564
は	
背景色	303
背景ページ	
オブジェクトを選択	260
表示	309
フォーム	191
複数のページを持ったフォーム	307
倍長整数	134
ハイフン	
飾り文字	341
「背面へ」	235, 286
データ入力順序	318
「背面へ」 ツールアイコン	286, 318
ハイライトボタン	382
パス	
データファイルの場所	27
パスワード	
大文字と小文字を区別	560
デフォルトユーザ	556
入力	549
変更	560
「ユーザ」モードへのアクセス	555
割り当てる	559
「パスワードアクセス」エディタ	39, 558
アクセスグループを変更	561
グループリスト	558
ユーザとグループを割り当てる	558
ユーザ名とパスワードを変更	560
ユーザリスト	588
利用状況をチェック	581
パスワードアクセスシステム	547-574
アクセスグループを作成	561
アクセス権の階層構造	551
エラーメッセージ	550
オブジェクトロック	548
開始	557
管理者	553
グループオーナー	555
グループからユーザを消去	563
グループにフォームを割り当てる	569
グループにプラグインパッケージを割り当てる	572
グループにプロジェクトメソッドを割り当てる	570
グループにメニュー項目を割り当てる	571
グループの保存と読み込み	565
グループをネストする	564
テーブルの定義のアクセス権を割り当てる	567
デザイナー	553
ネストしたグループを消去	565
パスワードを割り当てる	559
保守	573
ユーザをグループに割り当てる	562
ユーザを序列化	564
ユーザを追加	559-560
利用状況をチェック	574
レコード操作にグループを割り当てる	567
「パスワードダイアログボックスにユーザリストを表示する」	87
「パスワード入力」ダイアログボックス	549
「パスワード」メニュー	558
「グループ変更...」	561
グループを保存	566
グループを読み込む	566
「新規グループ...」	561
「新規ユーザ...」	559
「プラグインアクセス権...」	572
「ユーザ変更...」	560
バックアップ	28
バックグラウンドグラフィック	370
バルーンヘルプ	143
範囲が不連続な値	579
ひ	
引数	
ステートメント	485-486
入力フィルタ	337
メソッド	488
ピクチャ	135
印刷	468
スケールリング	369
追加	593
トランケート	369
バックグラウンド	370
ピクチャライブラリ	591

- 表示 .....592
  - フォーマット .....368-370
  - プラグイン .....135
  - プロパティ .....596
  - 変更 .....597
  - モジュール .....135
- 「ピクチャ」チェックボックス .....585
- ピクチャフィールドのフォーマット .....368-370
- ピクチャボタン .....389-394
- ピクチャポップアップメニュー .....401-404
- ピクチャライブラリ .....40, 302, 389, 403, 591-604
  - オプションキー .....598
  - カスタムツールバー .....537
  - グラフィックツール .....598
  - スモールアイコンを格納 .....592
  - 追加 .....593
- 「バックグラウンド」フォーマットで格納 .....370
- ピクチャを配置 .....302
- 「フォーム」エディタ .....191
- フレーム .....600
- 日付フィールド .....134
  - 表示フォーマット .....356
- 必須入力 .....137, 330
  - 設定 .....137, 330
  - フィールドプロパティ .....328, 330
- 「必須入力」チェックボックス
  - 「オブジェクトプロパティ」ウインドウ .....331
- 非表示 .....140
- 非表示テーブル .....124
- 非表示メソッド .....502
- 描画色と背景色の自動オプション .....302
- 表示
  - 0 ページ .....227
  - エクスプローラのコメント .....70
  - オブジェクトプロパティ .....227
  - 境界 .....228
  - グリッド .....228
  - ツールパレット .....227
  - プロパティリスト .....227
  - マーカ .....228
  - マーカラベル .....228
  - 用紙 .....228
  - ルーラ .....228
- 表示のみ .....137, 329
  - フィールドプロパティ .....328
- 表示フォーマット .....355-370
  - 「表示フォーマット」ドロップダウンメニュー .....356
    - オブジェクト .....376
    - 時間フィールド .....356
    - 数値フィールド .....357
    - 定型ドキュメント .....452
    - 入力フィルタを使用 .....336
    - ピクチャフィールド .....368
    - 日付フィールド .....356
    - ブールフィールド .....365
    - 文字フィールド .....363
- 「表示」ページ .....294, 386
  - オブジェクト選択 .....260
  - 追加 .....308
- 開く
  - データベース .....22
  - メソッド .....497
- 「開く」メニュー項目 .....20, 22
- ふ
  - 「ファイル」メニュー .....20, 43-44
    - 「終了」 .....44
    - 「新規データベース...」 .....43
    - 「ストラクチャを閉じる」 .....44
    - 「データベースプロパティ...」 .....43
    - 「データベースを開く...」 .....43
    - 「デザインモード終了」 .....30, 44
    - 「閉じる→エディタ名」 .....44
    - 「プリント...」 .....43
    - 「保存→エディタ名」 .....44, 110
    - 「元に戻す」 .....44
    - 「用紙設定...」 .....43
- フィールド .....112, 198
- フィールド属性 .....137-143
  - インデックス .....138
  - 項目選択 .....143
  - 修正不可 .....138
  - 重複不可 .....139
  - スクロールバー付きのテキスト .....350
  - 必須入力 .....137, 330
  - 非表示 .....140
  - 表示のみ .....137
  - 「入力可」属性 .....329
- フィールドタイプ .....131-136
  - BLOB .....135
  - サブテーブル .....136
  - 時間 .....134

実数	133	外部キー	151
整数	133	カラーを設定	130
テキスト	133	規定化	143
倍長整数	134	グループ内のフィールド順序を変更	200
ピクチャ	135	グループを解除	325
日付	134	削除	128
ブール	134	主 (プライマリー) キー	151
文字	132	選択項目リスト	331
「フィールドタイプアイコン表示」	90	データ入力制御	328
「フィールド追加」 ツール	232, 323	テキストフィールドを埋め込む	451
フィールドにカラーを設定する	145	非表示	140
フィールド入力フィルタ		表示フォーマット	355-370
入力フィルタを参照		フィールドタイプ	131
フィールド表示フォーマット		フィールドの順序を変更	197
表示フォーマットを参照		フィールド名	129
フィールドプロパティ		フィールドを削除	200
修正	145	フィールドを追加	326
ストラクチャメニュー	145	フォーム上で選択	194
変更	146	フォーム内で修正	325
保存	130	フォームに追加	312
「フィールドプロパティ」 ウィンドウ	127, 145, 328	フォームに配置	322
インデックス	328	ヘルプ	129, 351
カラーを設定	145	リレートしたフィールド	150
項目選択&ヘルプ	143	ロック	131
修正不可	328	フィールドをグループ化する	198
重複不可	328	フォームウィザード	199
選択項目リストを使用	330	ブール	134
属性	128	チェックボックス	367
データ入力制御を設定	328	デフォルト値	367
必須入力	328	フォーマット	365-367
非表示	140	ラジオボタン	365
表示のみ	328	ブールフィールドのフォーマット	365
フィールド属性	137	フォーカス表示のプロパティ	377
フィールドタイプ	131-136	「フォーマット表示」	236
フィールドプロパティを修正	145	「フォーマット&フィルタ」 エディタ	356
ヘルプメッセージを入力	143	「フォーマット/フィルタ」 タブ	343
「フィールド」 ページ	201	「フォーマット&フィルタ」 ページ	94, 343
フィールド名	112, 128	フォーミュラ	
ダイナミック	328	ステップとテストを作成	517
変更	145	「フォーミュラ」 エディタ	517
予約語	129	フォーム	
フィールド名の切り捨て	129	アクティブオブジェクト	322, 371
フィールドリスト	502	印刷	320
アクティブオブジェクト	188	オーナー	222, 568
インデックス	138	オブジェクトをコピー	285
オブジェクトメソッドを使用	422	カスタム宛名ラベル	450

- 画面チェック .....320
- カレント入力フォームとカレント出力フォームを設定 .....58
- グループにレコードアクセス権を割り当てる .....568
- コントロールライン .....440
- 削除 .....57, 221
- サブフォームエリアを印刷 .....467
- サブフォームの使用 .....427
- 出力フォーム .....184, 440, 442
- 新規フォームを作成 .....57, 192, 215
- ディテイルエリア .....440
- デフォルトフォーム .....184
- 入力フォーム .....184
- 開く .....244
- フィールドを追加 .....311, 322
- フィールドを配置 .....322
- 「フォーム」エディタ .....38
- フォーム名を設定 .....245
- 複数のページを持ったフォームを作成 .....307
- フッタエリア .....441
- ブレイクエリア .....440
- プレビュー .....58
- ページ間の移動 .....309
- ページを削除 .....311
- ページを追加 .....308
- ヘッダエリア .....440
- 編集 .....57
- 保存 .....320
- 見えないグリッド .....277
- メソッドエディタから開く .....512
- ラベル .....450
- ロック .....245
- フォームイベント .....423, 483
  - フォームプロパティウインドウ .....257
- フォームイベント定数 .....483
- フォームウィザード .....60, 182, 260, 449
  - 基本画面 .....190
  - グループの名前を変更 .....199
  - サブフォームを追加 .....213, 427
  - 「サブフォーム」ページ .....194
  - ダイナミックテーブルとフィールド名 .....326
  - 定型ドキュメントを作成 .....452
  - フィールドの順序を変更 .....197
  - フィールドを削除 .....200
  - フィールドを選択 .....194
  - 「ボタン」ページ .....312
  - フォームウィザード「詳細設定」画面 .....201
  - 「フォーム」エディタ .....36, 183, 223
    - 「オブジェクト」メニュー .....235
    - オブジェクトを修正 .....260
    - カスタマイズオプション .....191
    - カスタム宛名ラベルを作成 .....450
    - グループ化 .....272
    - 「書体」メニュー .....237
    - 整列ツール .....274
    - ツールパレット .....230
    - ディスプレイコマンド .....226
    - フォームウィザードとの比較 .....191
    - フォームタイプを選ぶ .....250
    - 「フォーム」メニュー .....233
    - フォームを開く .....244
    - 「フォント」メニュー .....237
    - 複数のオブジェクトを複製 .....284
    - 要素の表示と非表示 .....226
    - ラベル .....450
    - ルーラ .....228, 269
  - フォームエディタウインドウ .....228
    - 「表示」ページを追加 .....308
    - フォームを表示 .....245
    - ページ境界線の表示 .....320
  - 「フォーム」エディタのメニュー .....233
  - フォームエディタの要素の表示と非表示 .....226
  - フォームオブジェクト
    - 移動 .....263
    - オブジェクトの外観を変更 .....290-302
    - 重なり .....286-287
    - カラーを指定 .....300
    - グループ化 .....272-273
    - グループ解除 .....273
    - コピー .....285
    - サイズを変更 .....264
    - 削除 .....288
    - 作成 .....270
    - スプリッタ .....415
    - 整列 .....273
    - 選択 .....260
    - 複製 .....283
  - フォームスケールリング
    - Mac OS → Windows プラットフォーム .....289
    - Windows → Mac OS プラットフォーム .....289
    - カスタムスケール率 .....289

ピクチャもスケールリングする	289	デフォルト値	291, 293
フォームタイプ	250	「フォント」 ページ	237
作成	216	「フォント」 メニュー	296
ドロップダウンリスト	216	「オブジェクトプロパティ」 ウィンドウ	217, 296
フォームテンプレート	193	複数テーブルのストラクチャ	113
フォームプロパティ	238	複数のページを持ったフォーム	307-312
イベント	260-261	印刷	185, 307
ウィンドウタイトルを設定	251	カレントセレクション	607
サイズオプション	253	カレントレコード	607
サイズ変更オプション	256	背景ページ	302
「スケール設定」	234	フォームウィザード	308
フォームタイプ	250	複数のアクティブウィンドウ	607
フォームプロパティを設定	245-259	複数の入出力フォーム	607
「フォーム」 メニュー	234	複数のプロセス	185, 605-607
マージンを設定	254	ページナビゲーションボタンを追加	312
「ルーラ単位定義」	234	「複製」	236
フォームプロパティウィンドウ		オブジェクト	283
「アクセス権」 ドロップダウンリスト	247	フッタエリア	441, 465
アクセス権を割り当てる	567	印刷レポート用	448
「イベント」 ページ	257	出力フォーム	437
オーナー権を割り当てる	567	レポートフォーム	465
「オーナー」 ドロップダウンリスト	247	「フッタ」 コントロールライン	452
フォーム名を設定	245	「フッタ」 マーカ	442
「プラットフォームインタフェース」 ドロ		フラグ	
ップダウンリスト	250	ピクチャボタン	389
プラットフォームを設定	249	プラグイン	
「フォーム」 ページ	57, 221, 244	アクセスグループに割り当てる	572
「フォーム編集...」	225	エクステンションを使用	411
「デザイン」 メニュー	57, 244	「プラグインアクセス権」 ダイアログボックス	572
フォームメソッド	257, 475	プラグインオブジェクト	409-410
使用不可	499	プラグインコマンド	502
新規メソッドを作成	59, 494	フラットテーブルデータベース	113
入力可属性と必須入力属性を設定	329	プラットフォームインタフェース	
「フォーム」 メニュー	233	4D Client ステーション	108
「グリッドあり/グリッドなし」	234	MacOS 7	249, 290
「グリッド定義...」	277	Mac テーマ	249, 291
「入力順序設定」	234, 318	Windows 95/98	249, 291
「フォームメソッド」	234	Windows NT 3.51	249, 290
「ページ削除」	311	オブジェクト	290
「ルーラ定義...」	269	「自動選択」 オプション	104, 290
フォームを除外	81	スタイルシートを作成	218
フォント		データベースから引き継ぐ	249
リスト型エディタ	504	テキストオブジェクト	294
フォント属性		フォームウィザード	201
「スタイルシート」 エディタ	217, 295		
「スタイル」 ページ	201		

- フォームから引き継ぐ .....290
- フォームに設定 .....249
- フォント属性 .....217
- プラチナ調 .....249, 291
- 「プラットフォームインタフェース」オプション
  - データベースプロパティ .....104
- 「プリント時可変」オプション .....468
- ブレイク
  - 計算 .....460
- ブレイクエリア .....440, 467
  - 合計値を表示 .....449
  - 出力コントロールライン .....440
  - 出力フォーム .....437
  - 総合計と小計の計算 .....459
  - 追加 .....440, 441
  - レベルの追加 .....465
  - レポート .....449, 465, 466
  - レポート印刷 .....448
- 「ブレイク」コントロールライン .....440
  - 削除 .....459
  - 追加コントロールラインを作成 .....457-459
- 「ブレイク」処理 .....458
  - 起動方法 .....459
- ブレイクページ .....78
- ブレイクリスト .....78
- 「ブレイク」レベル .....457
- 「ブレースなし」メニュー .....506
- ブレースのマッチング .....505-506
- ブレースホルダ
  - アスタリスク (\*) .....358
  - アンダーライン ( ) .....340
  - カレット (^) .....358
  - 数値記号 (#) .....358
  - ゼロ (0) .....358
  - 入力フィルタ .....336
  - 文字フィールドのフォーマット .....363-364
- 「ブレースマッチ (小)」 .....506
- 「ブレースマッチ (大)」 .....506
- フレームの挿入と削除 .....601
- フレームの並び .....599
- プレビュー .....58, 60
- 「フローチャート」ウインドウ .....520
- フローチャート型エディタ .....37, 489, 514
  - 開始ステップを指定 .....519
  - ステップとテストを作成 .....517
  - フォーミュラを作成 .....517
- フローチャートバレット .....515
- フローラインを引く .....518
  - メソッドの例 .....515
- フローチャートコンポーネント
  - ステップオブジェクト .....515
  - テストオブジェクト .....515
  - フォーミュラ .....516
  - フローライン .....515
- フローチャートメソッドを編集 .....520
- 「フローチャート」メニュー .....520
  - 処理の追加 .....516
  - スタートに設定 .....516
  - 判断の追加 .....516
- フローライン .....515
  - フローラインを作成 .....518
- プログラミングでスプリッタを管理 .....416
- プロジェクトメソッド
  - 作成 .....59, 492
  - 名前を変更 .....495
  - メニュー項目に割り当てる .....525, 532
- プロセス .....605
  - 隠す .....620
  - 起動 .....609
  - 実行時に起動するよう指定 .....609
  - 実行を制御 .....618
  - 「新規プロセス開始」チェックボックス .....611
  - 前面に配置 .....621
  - 中止 .....615, 619
  - 停止と再開 .....619
  - デバッグ .....619
  - デフォルトの名前 .....616
  - トレース .....620
  - 複数のプロセス .....605-607
  - 複数のプロセスを実行 .....608
  - プロセス時間 .....618
  - プロセスステータス .....617
  - プロセス番号 .....615
  - プロセス名 .....615-616
  - マルチウインドウのインタフェースを管理 .....605
  - メソッドから起動 .....609, 616
  - 「メソッド実行」ダイアログボックスから  
起動 .....612, 616
  - 「メニューバー」エディタから起動 .....610, 616
  - 要素 .....606
  - ランタイムエクスプローラ .....74

プロセスページ .....	78	「オブジェクトプロパティ」ウインドウ .....	352
プロセスリスト .....	613-618	「ヘルプ」ページ	
「プロセスリスト」エディタウインドウ .....	614-618	「オブジェクトプロパティ」ウインドウ .....	352
プロセスをデバッグ .....	626	ヘルプメッセージ	
プロパティ .....	82-94	削除 .....	354
プロパティリスト		選択 .....	354
オブジェクトタイプ .....	325	名前を変更 .....	353
継承フォーム .....	313	「フィールドプロパティ」ウインドウ .....	143
サブフォームを変更 .....	436	編集 .....	353
表示 .....	227	変更	
分割		サブフォーム .....	436
既存データファイル .....	627-628	フィールドプロパティ .....	145
新規データファイル .....	624-625	連結メニュー .....	535-536
データファイル .....	623-634	「編集」メニュー .....	44
「分割...」ボタン		「切り取り（カット）、コピー、貼り付け （ペースト）」 .....	45
「データファイル作成」ダイアログボックス .....	625	「クリップボード表示」 .....	45
「データセグメント管理」ダイアログボックス .....	633	「消去」 .....	45
分割ライン		「すべてを選択」 .....	45
メニューに追加 .....	539	「取り消し」 .....	45
へ		「変数」 .....	76
「ページ削除」 .....	311	埋め込んだ出力フォーム .....	451
ページ設定ダイアログボックス .....	320	定型ドキュメント .....	454
ページツール .....	233	入力可変数と入力不可変数 .....	381
ページナビゲーション（操作） .....	385	プロセス変数 .....	487
ページナビゲーションコントロール .....	311	ボタンに割り当てる .....	384
ページの境界線 .....	320	命名規則 .....	487
ページボタン .....	385	メソッド .....	486
「ページ」ポップアップメニュー .....	311	「変数」ページ	
ペースト .....	45, 285	「オブジェクトプロパティ」ウインドウ ..	
「ヘッダ」エリア .....	440, 447, 465	.....	378, 399
カスタムグラフィック .....	450	ほ	
出力フォーム .....	437	ポインタ	
追加 .....	440	4方向を示す矢印 .....	265
レベルの追加 .....	465	クロスバー .....	271
レポートフォーム .....	468	入力順序指定ポインタ .....	317
「ヘッダ」コントロールライン .....	449	矢印 .....	260
削除 .....	459	保存	
ヘルプ		アクセスシステム .....	565
オブジェクトに追加 .....	351	フォーム .....	320
フィールド .....	128, 143,	レコード操作 .....	567
メッセージを削除 .....	354	「保存→エディタ名」 .....	110
メッセージを選択 .....	354	「保存→フォーム名」 .....	320
メッセージを入力 .....	353	ボタン .....	382
メッセージを編集 .....	353	3D ボタン .....	382
「ヘルプ」タブ			

- 作成 .....382-383
- サブフォーム .....385, 430-431
- 透明ボタン .....383
- ハイライトボタン .....382
- 標準 .....382
- ボタンラベル .....382
- ラジオボタン .....387
- 割り当てられるボタン変数 .....384
- ボタングリッド .....399
- 「ボタンタイプ」ドロップダウンメニュー
  - ボタンを作成 .....383
- 「ボタンテキスト」エリア .....382
- 「ボタン」ページ .....204, 312
- ポップアップメニュー
  - デフォルト値 .....348, 395
- ボリューム .....623
- ま
- マーカー .....228, 438, 442
- マーカーラベル .....228
- マーカー
  - オブジェクトを選択 .....262
  - 入力順序設定 .....319
- マージン
  - フォームプロパティ .....254
  - ラベルレポートフォーム .....470
- マイナスの数値
  - 表示 .....358
  - フォーマット .....359, 363
- マスターテーブル .....183
  - フィールドを選択 .....194
- 末尾のゼロ .....358
- マニュアルリレート .....152, 166
  - 処理効率 .....166
  - 設定 .....163
  - 複数レコードからのリレート .....179
- み
- 見えないグリッド .....277-278
- め
- メソッド
  - 16進で数値を入力 .....504
  - アクセス権を割り当てる .....570
  - インジケータ .....414
  - エディタから開く .....512
  - オブジェクトロック .....497
  - カラーを設定 .....511
  - 記述 .....503
  - 構成要素 .....484
  - コマンドを挿入 .....507
  - 作成 .....489
  - 実行 .....486
  - 修正 .....60
  - 新規メソッドを作成 .....59
  - シンタックスエラー .....508
  - ステートメント .....485
  - 代入演算子 (:=) .....485, 488
  - テキストを入力 .....504
  - 名前を変更 .....61, 495, 511
  - 引数 .....488
  - 非表示 .....496
  - 開く .....497
  - プレビュー .....60
  - フローチャート型エディタ .....37, 489, 514-522
  - フローチャートメソッドを作成 .....516
  - プロセス変数 .....487
  - 変数 .....487
  - 「メソッド」エディタ .....36
  - メソッドのタイプ .....474-478
  - メソッド名 .....492
  - メニュー項目に割り当てる .....525, 532-533
  - リスト型エディタ .....37, 489, 500-514
  - 例題 .....485
  - 「メソッド」ウインドウ .....426
  - 「メソッド」エディタ .....36, 489
    - キーボードショートカット .....514
    - デフォルトのエディタ .....90
  - 表記法 .....504
    - フォント、フォントサイズの設定 .....504
    - フローチャート型エディタ .....489, 514-522
    - リスト型エディタ .....489, 500-514
  - 「メソッドタイプ」ダイアログボックス .....425, 490
  - メソッドの名前 .....63
  - メソッドプロパティ .....510, 570
  - 「メソッドプロパティ」ダイアログボックス .....495, 510, 570
  - 「メソッド」ページ .....59-61, 480, 491, 495, 497
  - 「メソッド」メニュー .....509
    - 行番号指定 .....510
    - 検索 .....509
    - 置換 .....510

次を検索	510	削除	543
次を置換	510	順序を変更	531
[メソッド実行] ダイアログボックス	609	ショートカットキーを設定	541
新規プロセスを起動	612, 616	選択可または選択不可	539
メソッドを除外	81	追加	530-531
メニュー		フォントスタイル	538
インスタンス	534	メソッドを割り当てる	532
オブジェクトロック	525	メニュー分割ラインを作成	540
カスタムアプリケーション	546	メニュー項目から起動したプロセス	616
カスタムメニューの例	523	[ユーザ] モード	478
再利用	534	[メニュー選択] ダイアログボックス	534
削除	543	[メニュー追加] 項目	534
作成	524	メニューバー	
順序を変更	531	オブジェクトロック	525
ショートカットキーを設定	541	カスタムアプリケーション	546
設計	523	作成	38, 526-528
追加	528	プレビュー	544
プレビュー	544	メニューを参照	
メニュー項目を削除	543	[メニューバーエディタ...]	526
メニュー項目を追加	530-531	[ツール] メニュー	571
メニューの名前	529	[メニューバーのリスト]	527
連結	528		
連結メニューを削除	536	も	
連結メニューを作成	534	[モード] メニュー	34, 45
連結メニューを変更	535	[カスタム] モード	32, 34
[メニュー] エディタ	38, 525	切り替え	30, 32, 34
アクセス権を割り当てる	571	[デザイン]	32, 34
機能を強化	537	[ユーザ]	32
作成	524	文字	132
ショートカットキーを設定	541	文字サイズ	237
[新規プロセス開始] チェックボックス	533	文字揃え	296
[選択可] チェックボックス	539	文字の範囲	339
選択可または選択不可	539	文字フィールドのフォーマット	363
フォントスタイルを変更	538	入力、編集	364
プロセス開始	533, 610	例	364
メニュー項目を追加	530-531	[文字列編集...] ボタン	394
メニュー分割ラインを作成	540	文字を表示する	
[メニューリスト]	610	数値表示フォーマット	359
メニューを追加	528	入力フィルタ	340
連結メニューを削除	536	[元に戻す]	320
連結メニューを作成	534		
連結メニューを変更	535	や	
メニューおよびメニュー項目を削除する	543	矢印キー	263
メニュー項目		矢印ツール	260
アクセス権	573		
グループを割り当てる	571		

- ゆ
- ユーザ
  - グループに割り当てる .....562
  - 追加 .....559
  - パスワードを割り当てる .....559
  - ユーザを消去 .....563
  - 「ユーザインタフェース」 ページ...88, 217, 504
  - ユーザ/カスタム .....607
  - 「ユーザ更新可」
    - 「リスト」メニュー .....587
  - 「ユーザ編集」 ダイアログボックス .....559
    - Startup メソッドを入力 .....560
    - 「このユーザがオブジェクトを作成した時のデフォルトオーナー」を選択.....560
    - パスワードを入力 .....559
    - パスワードを割り当てる .....559
    - ユーザ名とパスワードを変更する .....560
    - ユーザを追加 .....559
    - 利用状況をチェック .....574
- ユーザ名
  - 変更 .....560
- 「ユーザ」 モード .....30-31
  - 印刷レポートをテスト .....455
  - 入力フォームと出力フォームを変更 ..220
  - モードの移動 .....33
  - 「リスト」 エディタ .....587
- 「ユーザリスト」
  - 「パスワードアクセス」 エディタ .....574
- よ
- 用紙 .....228
- 「用紙設定」 ダイアログボックス .....455
- 読込 .....567
- 予約語
  - フィールド名 .....129
- ら
- ラジオピクチャ
  - ラジオボタンを参照
- ラジオボタン .....387-388
  - オブジェクト名 .....388
  - ブルフィールド .....134
- 「ラベル」 エディタ
  - ラベルフォーム .....471
- ラベル幅マーカ .....225, 471
- ラベルレポートフォーム
  - 印刷 .....470
  - グラフィックを使用したカスタム宛名ラベル .....450
  - 作成 .....470
  - マージン .....470
  - ラベル幅を設定 .....470
- ランゲージ
  - オブジェクト名 .....484
  - 関数 .....485
  - コマンド .....484
  - ステートメント .....489
  - 制御フロー .....485
  - 代入演算子 .....488
  - フィールド .....484
  - ポインタ .....484
- ランタイムエクスプローラ .....74
  - ウォッチページ .....75
  - キャッチページ .....78
  - ブレークページ .....78
  - プロセスページ .....77
- り
- リスト
  - オブジェクトロック .....576
  - 項目を追加 .....581
  - 最大値と最小値 .....579
  - 削除 .....584
  - 作成 .....580
  - 指定項目 .....333
  - 指定値 .....579
  - 除外値 .....579
  - 選択 .....331
  - 並べ替え .....586
  - 範囲が不連続な値 .....579
  - 範囲を指定 .....586
  - フィールドに割り当てる .....143, 577
  - メソッド .....576
  - 「ユーザ更新可」 .....587
  - 「リスト」 エディタ .....39, 576-587
    - 「項目」メニュー .....581
    - 項目をリストから削除 .....584
    - 「選択中のリスト」 .....581
    - 選択リスト .....143
    - ソート .....586
    - 「ツール」メニュー .....580
    - リスト .....581

リストを削除	584	リレートのタイプ	
リスト型エディタ	37, 489, 500	1対1のリレート	170
ウインドウ	500	1テーブルとnテーブル	152
キーワードリスト	501	n対nのリレート	170
行番号指定	510	リレートフィールド	
シンタックスエラーのチェック	508	「リレートプロパティ」ウインドウ	155
置換	509	「リレートフィールド入力可」チェックボックス	330
テキストの検索と置換	509	「リレートプロパティ」ウインドウ	162
表記法	504	「カラー」タブ	164
フィールドリスト	502	「制御」タブ	164
編集エリア	501	設定	154
「メソッド」メニュー	509	変更	165
利点	490	リレートフィールド	156
ルーチンリスト	502	リレートの削除処理	159
「リスト更新」モード	577	る	
リストフォーム	181	ルーチンリスト	502
サブレコード	429	ルーラ	269, 412-415
フォームウィザード	437	値を代入	415
レコードを表示	181	コントロールマーカ	442
「リスト」ページ	65	スケール	270
「リスト」メニュー		単位を変更	269
「削除」	584	表示	228
「新規」	580	変数を割り当てる	415
「ユーザ更新可」	587	例	412
リストを並べ替える	586	「ルーラ定義...」	
「リソース表示」	236	「フォーム」メニュー	269
リレショナルデータベース	114	「ルーラ定義」ダイアログボックス	269
リレート		れ	
解除	165	レコード	111
外部キー	151	「レコードアクセス権」エリア	
再帰リレート	177-178	テーブルプロパティ	123, 567
再定義	165	「レコード削除」ボタン	383
主キー	151	レコードナビゲーション (操作)	385
設定	154-169	レポート	
テーブル間	29, 150	n対nストラクチャから作成	176
表示	114	オブジェクトメソッド	466
複数リレート	178	カスタム宛名ラベルを作成	450
複数レコード	179	合計	462
分析と考察	177-180	作成	454-455
テーブルのリレートを参照		サブフォーム	449
「リレート先が存在しないとき知らせる」	156, 167	小計	459
リレートした1テーブル		テキストフィールド	450
フィールドを選択	195	ブレイク処理の起動方法	459
リレートの線		「ブレイク」を使用	455-457
カラーを設定	164		
引く	154		

ラベルレポートフォームを作成	470
リスト	448-449
レコード単位	449
連結メニュー	534
削除	536
作成	534
変更	535

## ろ

論理フィールド	
ブールフィールドを参照	

## わ

ワード全体	81
ワイルドカード記号 (@)	
入力フィルタ	336
メソッド	507
リレートしたテーブルの検索	166
ワイルドカード選択用のフィールド	168
「ワイルドカード選択」リスト	
データ入力	167
「リレートプロパティ」ウインドウ	159, 168

