

# List boxes

By Jean-Yves Fock-Hoon, Quality Assurance Manager, 4D Inc.

TN 06-25

## Overview

前後編で構成されるこのテクニカルノートは、デザインモードおよびプログラミング言語の両面からリストボックスとその使用方法を紹介することを目的としています。前編の今回は、リストボックスのプロパティに焦点が絞られています。

## A new object

2003 以前のバージョンでは、複数のスクロールエリアを作成し、グループ化することによって、表示された複数の列を行単位で選択できるようなオブジェクトにすることができました。グループ化されたスクロールエリアは極めて原始的なオブジェクトであり、かなりの制限がありました。4D 2004 では、新しいタイプのオブジェクトとしてリストボックスが追加されました。リストボックスを使用すれば、複数の配列を同期させることができ、表示と入力の両面でスクロールエリアよりも高度なコントロールができるようになります。

## Creating a list box from the Form editor

どんなフォームオブジェクトもそうであるように、リストボックスはデザインモードのフォームエディタで作成します。フォームエディタのツールバーでオブジェクトタイプを選択し、フォーム上に場所にリストボックスを描画すると、デフォルトの設定で 1 列のリストボックスが作成されます。

はじめはリストボックスオブジェクト独特の選択方法に戸惑うかもしれません。リストボックスを 1 度クリックすると、リストボックス全体が選択され、その状態で再度クリックすると、今度はリストボックスの列またはヘッダが選択されます。リストボックスのプロパティを設定するときは、どのオブジェクトを選択しているのかをしっかりと把握している必要があります。サンプルデータベースの **Demonstration** メニューから **Preview** を選択すれば、4 列のリストボックスが配置された **[Contacts]Preview** フォームがダイアログで表示されます。このリストボックスの列のプロパティは、いずれもリストボックスのプロパティで設定されています。

デザインモードに切り替え、リストボックスを選択してプロパティの値を確認してみましょう。

リストボックスのプロパティリスト：

- テーマ オブジェクト：

変数名およびオブジェクト名：

リストボックス自体に変数名があります。実際、リストボックスはブール型の配列です。

- テーマ リストボックス :

列数 :

プロパティで列数は **8** に設定されています。デザインモードで列を追加すると、デフォルトの変数名が設定されます。リストボックスに使用する配列は、いずれもメソッドで宣言する必要があります。列の配列は要素数を揃えるのが基本です。要素数が合わない場合、もっとも少ない配列の要素数が使用されます。作成したリストボックスに何も表示されない場合、おそらくそれは配列のひとつが未定義であるためです。リストボックスの列はコマンドでも増減することができます。

固定列の数 :

移動できない列の数です。左から数えて固定する列の数を指定します。ここでは **1** に設定されているので、一番左の **aNum** は移動することができません。**2** に設定されていたとすれば、**aNum** と **aNumaString** が固定されます。すべての列を固定することもできます。このプロパティを変更するコマンドはありません。

列のヘッダを表示 :

ヘッダ部分の表示/非表示を設定することができます。非表示であったとしても、ヘッダの変数を使用されないわけではありません。 **SET VISIBLE** コマンドでヘッダのどれかを表示すれば、ヘッダ部分全体が表示されることになります。サンプルでは、**Hid Header** ボタンでこの動作を確認することができます。

複数選択 :

リストボックスの複数の列が選択できるようにするプロパティです。このプロパティを変更するコマンドはありません。

行スタイルの配列、行のフォントカラーの配列、行の背景色の配列 :

各行の設定値を収めた配列の変数名をここに入力します。サンプルでは、列の背景色はグレー、フォントは白の標準、**City** 列だけは他と違って太字のイタリック体に設定してあります。

カスタムモードで実行すると、行ごとに異なる背景色、フォントカラー、スタイルが表示されます。これは、**3** 個の配列の要素でそれぞれの行のプロパティが設定されているためです。スタイル配列の要素数は、行数を超えるべきではありません。スタイル配列の要素数が足りない分については、リストボックスのプロパティで設定された値が適用されます。サンプルでは、上位 **6** 行まではスタイル配列で制御されていますが、残りの **2** 行はデフォルトの設定が適用されています。リストボックスを並び替えると、行カラーの位置関係が変動します。サンプルでは、**Switch** ボタンをクリックするとスタイル配列に新しい値が代入されます。

スタイルの配列をコマンドでリストボックスに割り当てることはできません。 **SET COLOR**、**FONT** あるいは **FONT SIZE** のようなコマンドで列のスタイルを制御することはできますが、スタイルの配列による設定のほうが優先されます。一時的にスタイルの配列を無効にしたい場合、

スタイルの配列の要素数を **0** にしてください。サンプルでは、**3** 種類の配列をすべて使用しています。**Background Color** エリアのボタンをクリックすれば、スタイルの配列を更新したり、スタイルの配列の要素数を **0** にした場合の結果を確認することができます。

- テーマ グリッドライン :

リストボックスの罫線に関するプロパティです。水平・垂直グリッドラインは、それぞれ表示/非表示に設定することができます。このプロパティについては、**SHOW LISTBOX GRID** および **SET LISTBOX GRID COLOR** コマンドで制御することができます。

- テーマ 位置調整&サイズ調整 :

フォームにおけるリストボックスの座標です。必要に応じて **MOVE OBJECT** コマンドで変更することができます。行の高さも設定することができます。このプロパティについては、**GET LISTBOX ROWS HEIGHT** コマンドで現在の値を取得し、**SETLISTBOX ROWS HEIGHT** コマンドで更新することができます。サンプルの **Row Height** エリアにある **Change** ボタンをクリックして結果を確認してください。リストボックスの行には **1** 行のテキストが表示されます。行の高さを大きくしたからといって改行されたテキストが表示されるわけではありません。行の高さを倍にしても **2** 行目以降は表示されません。

- テーマ リサイズオプション :

ウインドウをリサイズした場合の動作を定義することができます。一般のオブジェクトと同様、固定サイズ、あるいはフォームに合わせて水平垂直方向に移動またはリサイズするように設定することができます。このプロパティを変更するコマンドはありません。

- テーマ 表示 :

デフォルトで非表示 :

ウインドウを開いた際にリストボックスが表示されないように設定することができます。リストボックスおよび列の表示/非表示は **SET VISIBLE** コマンドで制御することができます。サンプルでは **Hide column** ボタンをクリックするとすべての列が非表示になります。

- テーマ アピアランス :

プラットフォーム :

このプロパティは、**4D 2004** で作成されたデータベースでなければ存在しません。システムまたは印刷を選択することができますが、リストボックスは印刷できないオブジェクトなので、どちらを選択しても結果は同じです。変換されたデータベースの場合、プラットフォームはシステムに固定されています。このプロパティを変更するコマンドはありません。

水平・垂直スクロールバー :

リストボックスの水平・垂直スクロールバーの表示/非表示をここで設定することができます。このプロパティは **SET SCROLLBAR VISIBLE** コマンドで制御することができます。サンプルでは、**Hide Scrollbars** ボタンでプロパティをトグルすることができるようになっています。

- テーマ 背景色と境界線：

背景色・奇数行背景色：

行の背景色と奇数行背景色は、**SET COLOR**、**SET RGB COLORS** いずれのコマンドでも設定することができます。

境界線スタイル：

境界線のスタイルは、他のオブジェクトと同じように、透過、標準、ドット、浮き上がり、くぼみ、二重、システムに設定することができます。このプロパティを変更するコマンドはありません。

- テーマ テキスト：

フィールドや変数と同じように設定します。たとえば、フォントサイズ、フォント名、フォントカラーなどを指定することができます。スタイルシートを割り当てることができますが、プロパティを単純にハードコーディングすることもできます。リストボックスに対して設定されたテキスト属性は、リストボックス、ヘッダ、列のすべてに適用されます。このプロパティは **FONT**、**FONT SIZE**、**FONT STYLE**、**SET COLOR** あるいは **SET ALIGNMENT** コマンドでも制御することができます。

- テーマ アクション：

メソッド：

ここにリストボックスのオブジェクトメソッドを記述します。

ドラッグ可：

厳密に言えば、リストボックスの行をドラッグ可にするプロパティです。**On Drop** イベントを処理できる他のオブジェクトにリストボックスの行がドラッグできるようにします。このプロパティを変更するコマンドはありません。

ドロップ可：

リストボックスオブジェクトはドロップ可に設定することができ、リストボックスのオブジェクトメソッドの中で **On Drag Over** および **On Drop** イベントを処理すれば、他の **4D** オブジェクトからのドロップイベントを受け取ることができます。このプロパティを変更するコマンドはありません。

行の移動可：

リストボックス内でドラッグ&ドロップすることにより、行を移動することができます。ドラッグ&ドロップで行を直接リストボックスの最下行にすることはできません。そのような場合、下から 2 番目の位置にドラッグ&ドロップし、その後、最下行を一段上へ移動してください。

並び替え可：

ヘッダクリックにより、対応する列の並び替えをすることができます。はじめて並び替えを実行すると、ヘッダに小さな三角アイコンが表示されます。並び替え順は、ヘッダをクリックするたびに昇順・降順と切り替わります。

- テーマ イベント :

リストボックスのオブジェクトメソッドで処理することのできるフォームイベントの一覧です。

列のヘッダのプロパティリスト :

列のヘッダを選択した場合に設定できるプロパティは次のとおりです :

- テーマ オブジェクト :

変数名およびオブジェクト名 :

ヘッダの変数名とオブジェクト名です。オブジェクト名は、フォーム内で一意のものでなくてはなりません。変数名もフォームの中で重複してはなりません。たとえば、同じ変数をヘッダに戴いた列をいくつも作成したり、複数のリストボックスで同じ変数をヘッダに使用してはいけません。

タイトル :

列の名前として表示される文字列です。最大 **63** バイトのタイトルを設定することができます。スタティックテキストや **STR#** リソースを **(:15000,1** のように)割り当てることができます。ヘッダのタイトルをコマンドで更新するには **BUTTON TEXT** を使用します。

- テーマ ピクチャ :

アイコンおよび名前/**ID** :

ヘッダには小さなピクチャをアイコンとして割り当てることができます。ポップアップメニューからピクチャの出所を選択してください。変数を選択した場合、変数名を入力します。ピクチャライブラリまたは **PICT** リソースを選択した場合、その **ID** を入力します。いずれにしてもピクチャの高さは **14** ピクセルでなければなりません。コマンドでヘッダにアイコンを割り当てることはできません。空のピクチャ変数を割り当てておいて、後から更新することはできますが、フォームを閉じて再び読み込むまで新しい画像は表示されません。

ミラー効果 :

**Windows** 専用のピクチャを左右反転するプロパティです。カスタムモードで **Right-to-left** 言語モード(アラビア語など)が作動している場合にのみ適用されます。

- テーマ 位置調整&サイズ調整 :

幅 :

リストボックスが初めて表示される際の列の幅を設定することができます。この値は **SET LISTBOX COLUMN WIDTH** コマンドでも定義することができますが、一番右側の列については定義することも変更することもできません。一番右側の列は、列幅の合計とリストボックス全体の幅から算出されます。

- テーマ テキスト :

ヘッダテキストのテキスト属性を設定することができます。リストボックス全体の設定を継承することもできますが、現行バージョンの **4th Dimension** では、リストボックスヘッダの高さが固定されており、またヘッダの背景色は変更できないようになっています。

- テーマ ヘルプ :

ヘルプ *Tip*:

ヘッダオブジェクトに対してヘルプ **Tips** を設定することができます。ヘッダタイトルに充分の情報が載せられない場合、ヘルプで補うことができるかもしれません。ヘルプ **Tips** をコマンドで変更することはできませんが、**STR#** リソースを使用すれば、動的に制御することができます。

列のプロパティリスト :

列を選択した場合に設定できるプロパティは次のとおりです :

- テーマ オブジェクト :

変数名およびオブジェクト名 :

列の変数名とオブジェクト名です。前述したヘッダの変数と同じく、重複してはなりません。

列の変数は、リストボックスに表示される配列になります。

変数タイプ :

列に表示されるデータのタイプです。文字、テキスト、数値、日付、時間、ピクチャ、ブールタイプの中から選択することができます。特定の表示プロパティが利用できるようになるものもあります。このプロパティが宣言された配列の型を上書きすることはありません。

- テーマ データソース :

選択リスト :

列のデータソースには、選択リストを割り当てることができます。選択リストは、リストボックスが表示されるときに一度だけ読み込まれます。列に選択リストが割り当てられている場合、セルの右下に小さな三角アイコンが表示され、クリックするとポップアップメニューの中からリスト項目が選択できるようになります。列に関連づける選択リストは **SET CHOICE LIST** コマンドで制御することができ、リスト名に空の文字列を渡せば、ポップアップの使用を中止することができます。リストの項目を変えただけでは、ポップアップの内容は変わりません。選択リストを更新するためには、フォームを閉じてから開く必要があります。あるいは、**SET CHOICE LIST** コマンドで同じリスト名を指定するという方法もあります。リストボックスの列に選択リストに関連づけた場合、ユーザは値を直接タイプ入力することができ、ポップアップから選択することもできます。ポップアップメニューの幅は、列の幅に合わせて表示されるため、列の幅が足りなかったり、リスト項目の内容が長かったりすると、値が完全には表示されなくなってしまいます。

- テーマ 位置調整&サイズ調整 :

幅 :

リストボックスがはじめて表示されるとき列の幅で、ヘッダと共通のプロパティです。

最小幅 :

列をリサイズする際の最小幅で、デフォルトの値は **10** ピクセルです。最大幅よりも大きな値を設定しないように注意してください。このプロパティを変更するコマンドはありません。

最大幅：

列をリサイズする際の最大幅で、デフォルトの値は **32000** ピクセルです。もう少し現実的な値に修正したほうがよいかもしれません。最小幅よりも小さい値を設定しないように注意してください。このプロパティを変更するコマンドはありません。

- テーマ リサイズオプション：

サイズ変更化：

列をリサイズを許可あるいは禁止することができます。リサイズを許可した場合、前述の最大幅と最小幅が適用されます。このプロパティを変更するコマンドはありません。

- テーマ 入力：

入力可：

列に値を入力するのを許可あるいは禁止することができます。リストボックスを入力インタフェースとして使用するのであれば、有効にしてください。このプロパティは **SET ENTERABLE** コマンドでも制御することができます。

入力フィルタ：

**4th Dimension** の一般的なオブジェクトと同じように入力フィルタを列に設定することができます。列の入力フィルタは **SET FILTER** コマンドでも設定することができます。

- テーマ 値の範囲：

指定リスト：

列に入力できる有効な値は、リストで指定することができます。指定リストを設定した場合、データソースの選択リストは無視されます。選択リストと指定リストの違いは、直接タイプ入力の可否にあります。指定リストを使用する場合、値の入力はポップアップメニューに限定されます。いずれにしても、入力可のプロパティを併用しなくてはなりません。指定リストをコマンドで割り当てることはできないため、動的に指定リストを更新する方法はありません。更新がポップアップに反映されるためには、リストボックスを再び読み込む必要があります。

除外リスト：

列に入力できない値をリストで設定することができます。除外リストは、指定リストおよびデータソースの選択リストと併用することができます。現行のバージョンでは、ユーザが指定リストあるいは選択リストで特定の項目を選択すると、値が除外リストに対して評価され、受け入れられない値のときはアラートが表示されるようになっています。除外リストをコマンドで割り当てることはできないため、動的に除外リストを更新する方法はありません。更新が入力インタフェースに反映されるためには、リストボックスを再び読み込む必要があります。

- テーマ 表示 :

文字、数値、日付、時間、ピクチャフォーマット :

データタイプに応じて特定の表示フォーマットが選択できるようになります。デフォルトで用意されているフォーマット、またはカスタムフォーマットを適用することができます。フォーマットの詳細については、**4th Dimension** のデザインリファレンスを参照してください。このプロパティは、**SET FORMAT** コマンドでも設定することができます。サンプルの **Formatting** エリアにあるボタンをクリックすれば、動的にフォーマットが変更される様子を確認することができます。

ブールフォーマット :

列のタイプがブールの場合、ブールフォーマットを設定することができます。フォーマットは、ポップアップまたはチェックボックスを選択してください。コマンドでポップアップ型のフォーマットを設定するシンタックスは **SET FORMAT(ab\_Paid;"Paid;Unpaid")**、チェックボックス型のフォーマットを設定するシンタックスは **SET FORMAT(ab\_Paid;"Paid")** です。

デフォルトで非表示 :

ウインドウを開いた際にリストボックスの列が表示されないように設定することができます。列の表示/非表示は **SET VISIBLE** コマンドで制御することもできます。

- テーマ 背景色と境界線 :

背景色・奇数行背景色 :

行の背景色を交互に変えることができます。背景色と奇数行背景色は、**SET COLOR** または **SET RGB COLORS** コマンドでも変更することができます、設定は列ごとに適用されます。

- テーマ テキスト :

フィールドや変数と同じようにテキストの属性を設定することができます。たとえば、列ごとに特定のフォントサイズ、フォント名、フォントカラーなどを設定することができます。スタイルシートを割り当てることができますが、プロパティを単純にハードコーディングすることもできます。

列のテキスト属性は、いずれもコマンドで設定することができますが(**FONT**、**FONT SIZE**、**FONT STYLE**、**SET COLOR**、**SET ALIGNMENT**)、**SET RGB COLORS** コマンドの定数を使用してシステムカラーをリストボックスの列に適用することはできません。

- テーマ アクション :

メソッド :

ここに列のオブジェクトメソッドを記述します。

- テーマ イベント :

列のオブジェクトメソッドで処理することのできるフォームイベントの一覧です。



## Summary

---

リストボックスは、非常に強力なフォームオブジェクトであり、グループ化されたスクロールエリアよりも高度にコントロールできる仕方で配列を表示することができます。テクニカルノートの後編では、プログラミング言語でリストボックスを制御する方法に注意が向けられます。