

4D for ADO 紹介編

By Sean Le, Technical Support Engineer, 4D Inc.
Technical Note 05-04

(原題: Introduction to 4D for ADO)

概要

ODBCおよびOLE DBを経由して4DでADO (ActiveX Data Objects) にアクセスし、簡単なクエリを実行する方法を説明する。

ODBCとは？ OLE DBとは？

ODBCとは、Open DataBase Connectivityの略で、Microsoft Corporationによって開発された標準データベースアクセス方法のことである。ODBCの目的は、データベース管理システム (DBMS) の種類を問わずに、どのアプリケーションからでもデータアクセスを可能にすることである。ODBCは、各アプリケーションとDBMSの間にデータベースドライバと呼ばれる中間層 (ミドルレイヤ) を設置することによって、システム間の差異を克服している。ミドルレイヤは、各アプリケーションのクエリをDBMSが理解できる形態に変換する役目を持っている。したがってODBCが機能するためには、アプリケーションとDBMSの双方がODBC対応であることが不可欠である。

ODBCに必要なもの:

ODBCドライバマネージャ

アプリケーションを適切なODBCドライバと関連づける (バインドする) 役目を持つ。

ODBCドライバ

ODBCドライバマネージャによって動的に読み込まれ、目的のデータベースとの接続を可能にする。

ODBCドライバマネージャは交換手のような働きをし、アプリケーションとDBMSを接続させる。

OLE DBとは、Object Linking and Embeddingの略で、異なるデータソース間のローレベルな（深い）アクセスを可能にするMicrosoftのAPI（application program interface）のことである。COM（Component Object Model）に基づき、多様なデータソースにアクセスすることができるのが特徴である。ODBCのSQL（Structured Query Language）よりもアクセスできるデータの範囲が広い。OLE DBでは、データソースオブジェクト、セッションオブジェクト、コマンドオブジェクトおよびロウセットオブジェクトがアクセスの対象となる。

ODBCとOLE DBの違いは技術的なものであるが、一般的に言ってOLE DBのほうが新しく、進んでおり、適用範囲が広い。OLE DBにはODBCの機能が包含されるので、応用性が高い。ODBCはマルチプラットフォーム環境下でSQLデータアクセスを可能にするのが目的だが、OLE DBはOLE COM環境下であらゆるデータに対するアクセスを実現するのが目的である。

ODBCではODBCドライバを通してデータにアクセスするが、OLE DBではOLE DBプロバイダを通してそのことを行なう。

ADOの仕組み

ADOは基本的に接続、コマンド、レコードセットの3オブジェクトで構成されている。

接続オブジェクトは、データソースへの接続に関する情報が収められる。接続時には、接続ストリングとよばれる引数を接続オブジェクトに渡す必要がある。

コマンドオブジェクトは、SQL文を実行するために使用される。

レコードセットオブジェクトには、データソースから返された結果が収められる。

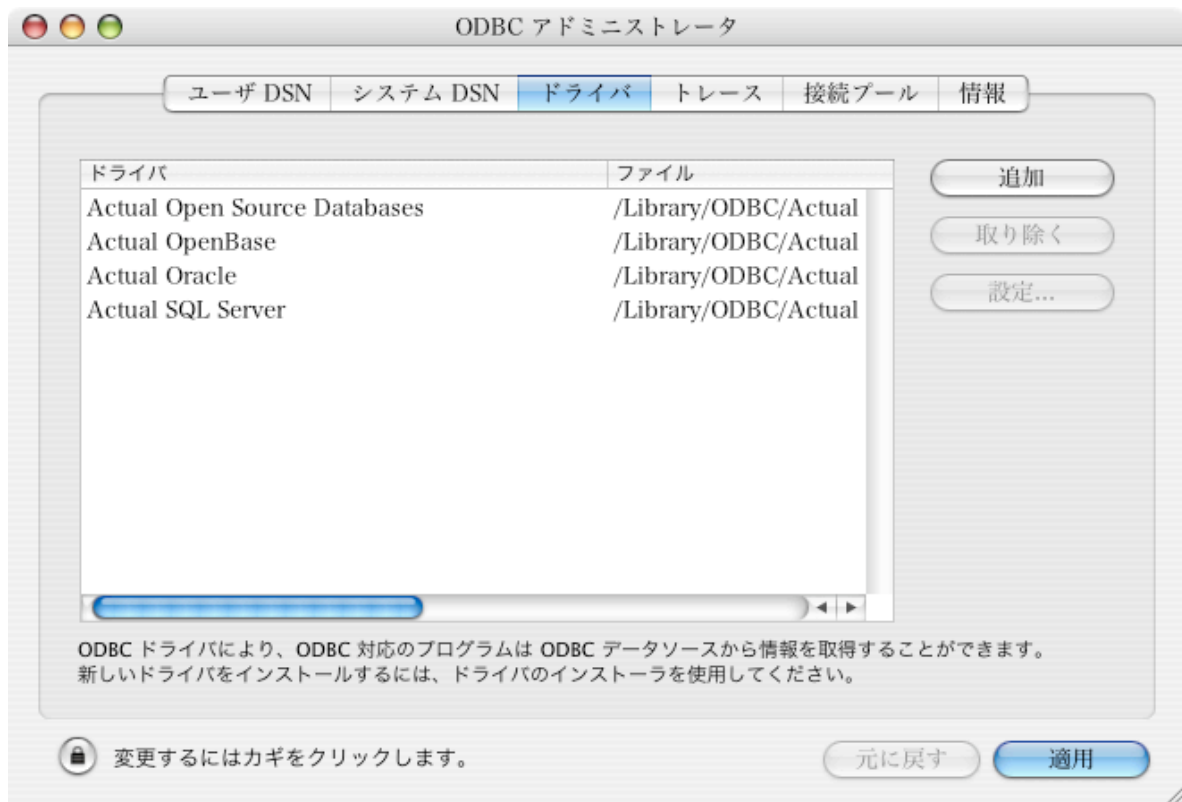
ODBCデータソースを準備する

ODBCを使用してDBMSに接続するためには、まずそのDBMS用のODBCをインストールする必要がある。次にODBCデータソースアドミニストレータ（管理ツール）を使用して、DBMSをODBCデータソースとして設定する。

Windowsの場合、このツールはコントロールパネル/管理ツール/データソース（ODBC）に置かれている。



MacOSの場合、その場所はアプリケーション/ユーティリティである。



ADOの接続ストリング

4D for ADOが使用する接続ストリングは、相手データソースによって異なる。

MS SQL Serverに接続する場合（ODBC経由）

```
$ConnStr:="Driver={SQL Server};"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Server=Server DNS or IP;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Database=;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Uid=user name;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Pwd=password"
```

Oracleに接続する場合（ODBC経由）

```
$ConnStr:="Driver={Oracle ODBC Driver};"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Dbq=data source name;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Uid=user name;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Pwd=password"
```

MS SQL Serverに接続する場合

```
$ConnStr:="Provider=sqloledb;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Data Source=Server DNS or IP ;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Initial Catalog=;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"User Id=user name;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Password=password"
```

Oracleに接続する場合

```
$ConnStr:="Provider=OraOLEDB.Oracle;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Data Source=data source name;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"User Id=user name;"  
$ConnStr:=$ConnStr+"Password=password"
```

実際の接続手順

接続を確立するには、コマンドDBGateway_Connectに引数として、サーバDNSもしくはIPアドレスと上記の接続ストリングを渡す。返回值（接続ID）が0の場合、接続に失敗している。

```
$ConnID:=DBGateway_Connect ("Server DNS or IP Address";$ConnStr)
```

接続を終了するには、コマンドDBGateway_Closeを使用する。引数は接続IDを渡す。

```
DBGateway_Close ($ConnID)
```

SQL文を実行する

接続に成功したなら、コマンドDBGateway_Execute を使用してSQL文を実行することができる。エラー処理にはコマンドDBGateway_ErrorCodeを使用する。最後にコマンドDBGateway_Closeを使用して接続を閉じる。

```
C_LONGINT($ConnID)
C_TEXT($ConnStr;ttsql)

$ConnStr:="Driver={SQL Server};"
$ConnStr:=$ConnStr+"Server=Server DNS or IP;"
$ConnStr:=$ConnStr+"Database=;"
$ConnStr:=$ConnStr+"Uid=user name;"
$ConnStr:=$ConnStr+"Pwd=password"
$ConnID:=DBGateway_Connect ("Server DNS or IP";$ConnStr)

If ($ConnID#0)
ttsql:="INSERT INTO company (companyid) values (20)"
DBGateway_Execute ($ConnID;ttsql)
If (DBGateway_ErrorCode ($ConnID)#0)
ALERT(DBGateway_ErrorString ($ConnID))
Else
ALERT("Record inserted.")
End if
DBGateway_Close ($ConnID)
Else
ALERT("Could not Connect")
End if
```

同等の処理はプロセスコールバインドを使用してもできる。下記の例では、インデックスタグ(%1)をSQL文で用いている。インデックスタグと変数を結びつける(バインドする)には、コマンドDBGateway_AddTextParameterを使用する。

```
C_LONGINT($ConnID)
C_TEXT($tstring;$ConnStr;ttsql)

$tstring:="20"

` --- ADO with ODBC--

$ConnStr:="Driver={SQL Server};"
$ConnStr:=$ConnStr+"Server=Server  DNS or IP "
$ConnStr:=$ConnStr+"Database=;"
$ConnStr:=$ConnStr+"Uid=user name;"
$ConnStr:=$ConnStr+"Pwd=password"

$ConnID:=DBGateway_Connect ("Server  DNS or IP";$ConnStr)

If ($ConnID#0)
ttsql:="INSERT INTO company (companyid) values (%1)"
DBGateway_AddTextParameter ($ConnID;"%1";$tstring)
DBGateway_Execute ($ConnID;ttsql)
If (DBGateway_ErrorCode ($ConnID)#0) ALERT(DBGateway_ErrorString
($ConnID))
Else
ALERT("Record inserted.")
End
if DBGateway_Close ($ConnID)
Else
ALERT("Could not Connect")
End if
```


INSERTではなくDELETEの場合は次のようになる。

```
C_LONGINT($ConnID)
C_TEXT($ConnStr;ttsql)

` --- ADO with ODBC--$ConnStr:="Driver={SQL Server};"
$ConnStr:=$ConnStr+"Server=Server  DNS or IP "
$ConnStr:=$ConnStr+"Database=;"
$ConnStr:=$ConnStr+"Uid=user name;"
$ConnStr:=$ConnStr+"Pwd=password"
$ConnID:=DBGateway_Connect ("Server  DNS or IP";$ConnStr)

If ($ConnID#0)
ttsql:="DELETE from company where companyid=20"
DBGateway_Execute ($ConnID;ttsql)
If (DBGateway_ErrorCode ($ConnID)#0)
ALERT(DBGateway_ErrorString ($ConnID))
Else
ALERT("Record  deleted")
End if
DBGateway_Close ($ConnID)
Else
ALERT("Could not Connect")
End if
```

SELECT文の場合

SELECTの場合は、コマンドDBGateway_Executeの代わりにDBGateway_Selectを使用する。返り値が0の場合は、実行中にエラーが発生している。エラーメッセージの取得にはコマンドDBGateway_ErrorStringを使用する。4D for ADOはセクションを一度に一行ずつロードするので、次の行をロードするためにコマンドDBGateway_NextRowを使用する。移動ができなかった場合、このコマンドは値0を返す。レコードの値を取得するにはコマンドDBGateway_GetTextField、DBGateway_GetPictureField、DBGateway_GetStringField、DBGateway_GetBlobFieldなどを使用する。最後にコマンドDBGateway_CloseSelectでセクションを閉じる。

```

C_TEXT($ConnStr)
C_LONGINT($ConnID;$SelID)
C_TEXT($id;$type)

ARRAY TEXT(arrID;0)
ARRAY TEXT(arrTitle;0)

` --- ADO with ODBC--
$ConnStr:="Driver={SQL Server};"
$ConnStr:=$ConnStr+"Server=Server  DNS or IP "
$ConnStr:=$ConnStr+"Database=;"
$ConnStr:=$ConnStr+"Uid=user name;"
$ConnStr:=$ConnStr+"Pwd=password"
$ConnID:=DBGateway_Connect ("Server  DNS or IP";$ConnStr)

If ($ConnID>0)
$SelID:=DBGateway_Select ($ConnID;"SELECT  companyid, type from
company")
If ($SelID>0)
While (DBGateway_NextRow ($SelID)#0)
DBGateway_GetTextField ($SelID;0;$id)
DBGateway_GetTextField ($SelID;1;$type)
APPEND TO ARRAY(arrID;$id)
APPEND TO ARRAY(arrTitle;$type)
End while
DBGateway_CloseSelect ($SelID)
Else
ALERT(DBGateway_ErrorString ($ConnID))
End if
DBGateway_Close ($ConnID)
Else
ALERT(DBGateway_ErrorString ($ConnID))
End if

```