



IVI-COM 計測器ドライバ プログラミング・ガイド (VEE 編)

Mar 2004 Revision 1.0

1- 概要

1-1 VEE での IVI-COM ドライバの運用

本来 Agilent VEE は IVI-COM 計測器ドライバを使うのには適していません。VEE 環境で COM サーバを利用する一般的な手法では、Formula 機能の一部で提供されるスクリプト・エンジンを利用します。しかしその場合、COM サーバへのアクセスに関して実行時バインディングしか使用できません。従って、VEE で制御したい COM サーバは IDispatch インターフェース(別名オートメーション・インターフェース)を装備している必要があります。残念ながら IVI-COM 計測器ドライバは IDispatch インターフェースを装備せず、IUnknown から直接派生するカスタム・インターフェースだけを装備するので、VEE から直接利用することはできません。その点で、VEE 環境から IVI-COM 計測器ドライバを利用するための条件は、Windows Scripting Host (WSH)を使用する場合の制約と似ています。

しかし、カスタム・インターフェースを IDispatch インターフェースにラップする特殊なツールが存在します。それが Script Adapter です。これを利用する事で、VEE から IVI-COM 計測器ドライバを使うことができます。

Notes:

ScriptAdapter を使用方法については、IVI-COM 計測器ドライバ・プログラミング・ガイド(Windows Scripting Host / VBS 編)でも紹介しています。

ScriptAdapter は DLL 形式のフリーウェアであり、
<http://homepage.interaccess.com/~hollp/ScriptAdapter.htm> からソースコード付で入手することができます。
弊社製 IVI-COM 計測器ドライバの最新版 (VER1.1.x.x 以降) にはビルド済みの CoScriptAdapter.DLL が含まれており、ドライバのセットアップ時に自動的にインストールされます。

CoScriptAdapter.DLL を手作業でセットアップする場合は、ハードディスクの任意のディレクトリにそれをコピーし、REGSVR32.EXE などを使用して自己登録 (DllRegisterServer の呼び出し) を行う必要があります。
CoScriptAdapter.DLL が IVI-COM 計測器ドライバのセットアップ・プログラムによってインストールされる場合、手作業による登録作業は不要です。通常このファイルは /Program Files/IVI/BIN ディレクトリに置かれます。

本ガイドブックでは、IVI-COM KikusuiPlz 計測器ドライバ (KIKUSUI PLZ-4W/4WA シリーズ電子負荷装置) を使用する例を示します。他機種用の IVI-COM 計測器ドライバでも、ほぼ同様の手順で使用できます。

2- アプリケーションの作成

VEE を起動すると、"Main" 画面だけを持つ空のプロジェクトが表示されます。

2-1 タイプ・ライブラリのインポート

最初にすべき事は、Script Adapter オブジェクトの参照設定を追加してタイプライブラリをインポートすることです。**Device | ActiveX Automation References** メニューを選択し、**ActiveX Automation References** ダイアログを表示します。リストから、"CoScriptAdapter 1.0 Type

Library"を選択します。リスト中にそれが見つからない場合は **Browse** ボタンをクリックし、CoScriptAdapter.DLL を検索してください。この DLL は通常、/Program Files/IVI/BIN ディレクトリに置かれています。

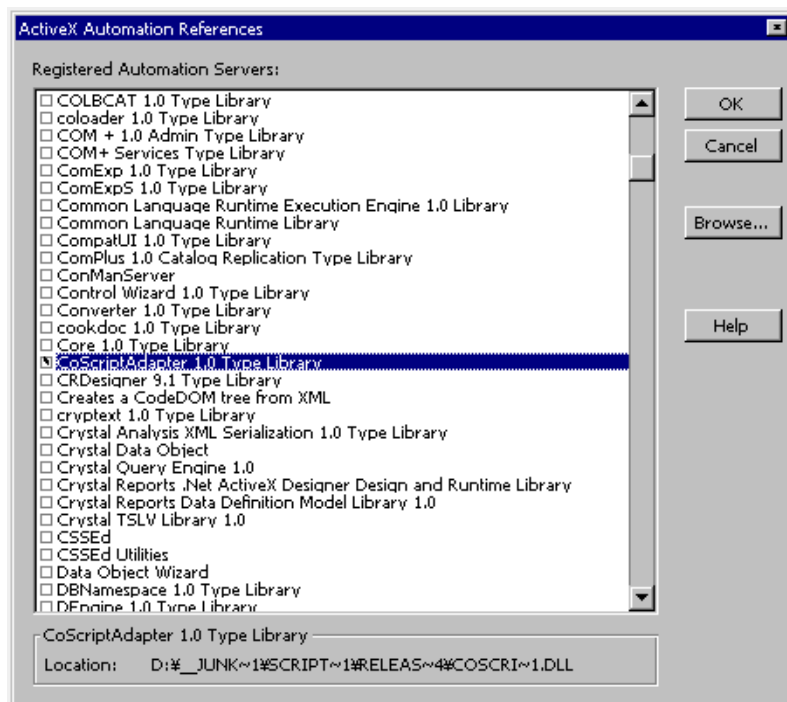


Figure 2-1 CoScriptAdapter.DLL タイプ・ライブラリのインポート

2-2 変数の宣言

VEE の Formula 機能では VBS とほぼ同様のスクリプトを記述できますが、Dim 文を使用した変数の宣言はできません。変数宣言は、事前に VEE 環境内で行っておく必要があります。

Main スクリーンから、**Data | Variable | Declare Variable** メニューを選択します。この操作で下記に示される4つの変数を宣言して下さい。

Table 2-1 4 つの変数

変数名	型	オブジェクトの型
adapter	Object	Library: CoScriptAdapter Class: ScriptAdapter Events: Not Enabled
ki	Object	指定せず
kiPws	Object	指定せず
kiPw	Object	指定せず

2-3 Formula の追加

Data | Formula メニューを操作して、Formula を 3 つ追加します。それぞれ、Title の設定を Open、Settings、Close としておきましょう。また、ここで示す記述例では説明を簡略化するため、Formula の入力パラメータ「A」は使用しません。コンテキスト・メニューの **Delete Terminal | Input** から不要な入力パラメータを削除してください。

2-4 スクリプトの記述

"Open" Formula に下記のスクリプトを記述してください。

```
Set adapter = CreateObject("ScriptAdapter.Adapter");  
Set ki = adapter.CreateAndWrap(  
    "KikusuiPlz.KikusuiPlz").QueryInterface("IKikusuiPlz");  
ki.Initialize("ASRL1:INSTR", True, True, "");  
Set kiPws = ki.Inputs;  
Set kiPw = kiPws.Item("");
```

"Settings" Formula に下記のスクリプトを記述してください。

```
kiPw.Function = 1;  
kiPw.CurrentLimit = 1.2;  
kiPw.SlewRate = 0.5;  
kiPw.Enabled = True;
```

"Close" Formula に下記のスクリプトを記述してください。

```
ki.Close();
```

スクリプトを書き終えたら、Open→Settings→Close の順に配線します。

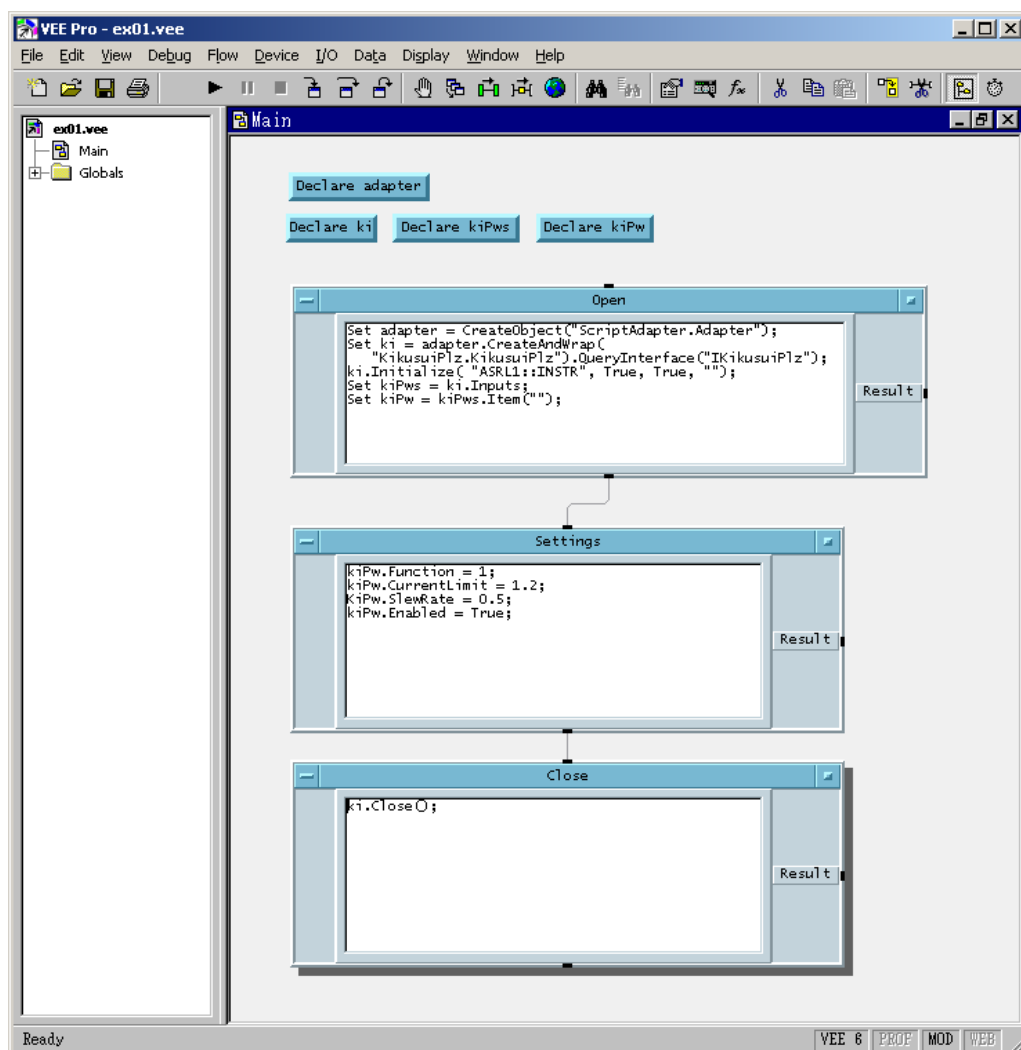


Figure 2-2 スクリプトの記述

3- 解説

3-1 オブジェクトの作成

アプリケーションでは、最初に ScriptAdapter オブジェクトを作成する必要があります。オブジェクトの作成は変数の宣言によって自動的に行われます。スクリプトでの記述は必要ありません。

引き続き、計測器ドライバ・オブジェクトを作成します。ここでは ScriptAdapter の CreateAndWrap メソッドを使います。これは、通常の CreateObject メソッドを呼び出し、更に ScriptAdapter の WrapObject メソッドを呼び出す事と等価です。CreateObject によって作成されたドライバ・オブジェクトは一旦 IIVI Driver インターフェースを返しますが、ScriptAdapter は指定された COM インターフェース(この場合 IKikusuiPlz)を経由してラップされた IDispatch インターフェースを返します。

3-2 セッションの開始

計測器とのセッションを開始するには、Initialize メソッドを使用します。ここで、Initialize メソッドのパラメータについて説明しましょう。全ての IVI-COM 計測器ドライバは、IVI 仕様書で定義された Initialize メソッドを持っています。このメソッドには、以下のようなパラメータがあります。

Table 3-1 Initialize メソッドのパラメータ

パラメータ	タイプ	説明
ResourceName	String	VISA リソース名の文字列。計測器が接続されている I/O インターフェース、アドレスなどによって決定される。例えば、GPIB ボード 0 に接続されたプライマリ・アドレス 3 の計測器であれば、GPIB0::3::INSTR となる。
IdQuery	Boolean	TRUE を指定した場合、計測器に対して ID クエリを行う。
Reset	Boolean	TRUE を指定した場合、計測器の設定をリセットする。
OptionString	String	RangeCheck Cache Simulate QueryInstrStatus RecordCoercions Interchange Check に関する設定を、デフォルト以外に指定できる。更に、計測器ドライバが DriverSetup 機能をサポートする場合、その設定を行うことができる。

ResourceName には VISA リソースを指定します。IdQuery に TRUE を指定した場合は、計測器に対して "*IDN?" クエリなどを発行して機種情報を問い合わせます。Reset に TRUE を指定した場合は、"*RST" コマンドなどを発行して計測器の設定をリセットします。

OptionString には、2 つの機能があります。1 つは RangeCheck, Cache, Simulate, QueryInstrStatus, RecordCoercions, Interchange Check, などの IVI 定義の動作を設定します。もう 1 つは、計測器ドライバ毎に独自に定義される DriverSetup を指定します。OptionString は文字列パラメータなので、これらの設定は下のサンプルのような書式でなければなりません。

QueryInstrStatus = TRUE , Cache = TRUE , DriverSetup=12345

設定したい機能の名称及び設定値はケース・インセンシティブ(大文字と小文字の区別なし)です。設定値は Boolean 型なので、TRUE、FALSE、1、0 の何れかが有効です。複数の項目を設定する

場合は、コマンドで区切ります。OptionString パラメータで特に設定値を指定しない場合、IVI 仕様書で定義されたデフォルト値が適用されます。IVI 仕様書で定義されたデフォルト値は、RangeCheck と Cache だけが TRUE で、その他は全て FALSE です。

計測器ドライバによっては、DriverSetup パラメータが意味を持つ場合もあります。これは、IVI 仕様書では定義されない項目を Initialize の呼び出し時に指定するもので、利用目的や書式はドライバ依存です。従って DriverSetup の指定を行う場合、それは OptionString の最後の項目として指定される必要があります。DriverSetup の指定内容はドライバ毎に異なるので、ドライバの Readme 文書又はオンライン・ヘルプなどを参照してください。

3-3 チャンネルへのアクセス

IVI-COM 計測器ドライバでは一般に、電源装置や電子負荷装置などの計測器の場合、複数のチャンネルが装備されている事を前提に設計されています。従って、計測器のパネル設定に関する操作を計測器ドライバのルート・インターフェース(上記の例の場合、変数 ki がそれに相当する)から直接行うことは通常はありません。計測器の個々のチャンネルにアクセスするには、一旦 Outputs(又は Inputs)プロパティを通じてコレクションへの参照を取得し、更に Item メソッドで指定されたチャンネルへの参照を取得します。

```
Set ki Pws = ki . Inputs;  
Set ki Pw = ki Pws . Item("");
```

この例では電子負荷装置を操作する KikusuiPlzドライバを使用するので、Inputs プロパティを使用します。PLZ-4W/4W シリーズは単一チャンネルの電子負荷装置なので、Item メソッドに渡すチャンネル名は空白(長さゼロの文字列)とします。複数チャンネルをサポートする環境では、"CH1"のような具体的なチャンネル名を使用する必要があります。実際に使用できるチャンネル名の詳細は、オンライン・ヘルプなどを参照してください。

特定チャンネルへの参照を取得できれば、あとは具体的な計測器設定を行うことができます。

```
ki Pw . Function = 1;  
ki Pw . CurrentLimit = 1.2;  
ki Pw . SlewRate = 0.5;  
ki Pw . Enabled = True;
```

ここでは、ファンクションを CC モードに設定し、電流設定を 1.2A、スルーレートを 0.5 A/μs に設定し、そして入力を ON します。本来 Function プロパティは列挙型の数値を受け取りますが、スクリプト環境では列挙型のシンボルを使用できないので、直接数値を指定する必要があります。Function = 1 は CC モードを意味します。使用できるプロパティやメソッドについての詳細はオンライン・ヘルプを参照してください。

3-4 セッションのクローズ

計測器ドライバによるセッションをクローズするには、Close メソッドを使います。

```
ki . Close();
```

3-5 スクリプトの実行

ここまでのコードだけで、とりあえず実行する事は可能です。VEE プロジェクトを保存し、**Debug | Run/Resume** メニューからプログラムを実行して下さい。。

プログラムを実行すると、即座に計測器との通信が開始されます。実際に計測器が接続されていて Initialize メソッドが成功した場合、このスクリプトは直ぐに終了します。通信に失敗した場合や、

VISA ライブラリの設定が正しく行われていない場合などは、COM 例外(ランタイム・エラー)が発生します。

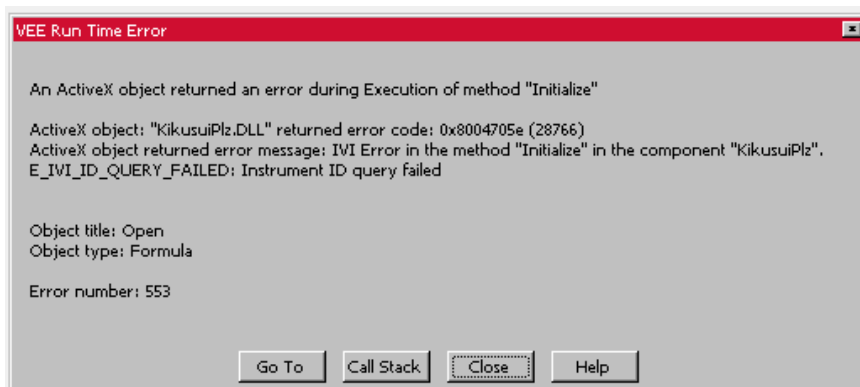


Figure 3-1 COM 例外

IVI-COM 計測器ドライバ・プログラミング・ガイド

本ガイドブックに登場する製品名・会社名等は各社の商標または登録商標です。

©2004 Kikusui Electronics Corp. All Rights Reserved.