

Agilent VEE Pro 9.0/ Agilent VEE Express 9.0

クイック・スタート・ガイド



Agilent Technologies

目次

はじめに	2
Agilent IO Librariesのインストール	2
Agilent VEE ProまたはAgilent VEE Expressのインストール	4
Agilent VEE ProまたはAgilent VEE Expressの起動	8
測定器通信チュートリアル	9
仮想信号源チュートリアル	14
Agilent VEE ProとAgilent VEE Expressの違い	19
Agilent VEE 9.0の新機能	20
Agilentコネクティビティ製品	22
Agilentのサポート、サービス、アシスタンス	22
付録	23

はじめに

VEE Proファミリーによるこそ！Agilent VEE (Visual Engineering Environment) は、開発時間の大幅な短縮を可能にするパワフルなビジュアル言語環境です。本書は、Agilent VEEの入門ガイドです。Agilent VEEのインストールの仕方と使用方法について説明します。本書には、USBインタフェース経由での測定器との通信方法と波形の作成／表示方法を示した2つのチュートリアルが含まれています。

Agilent IO Librariesのインストール

Agilent IO Libraries Suiteソフトウェアは、Agilent VEEを購入した際に付属しています。このソフトウェアにより、測定器とシリアル、USB、GPIB、またはLANインタフェース経由で通信が行えるようになります。

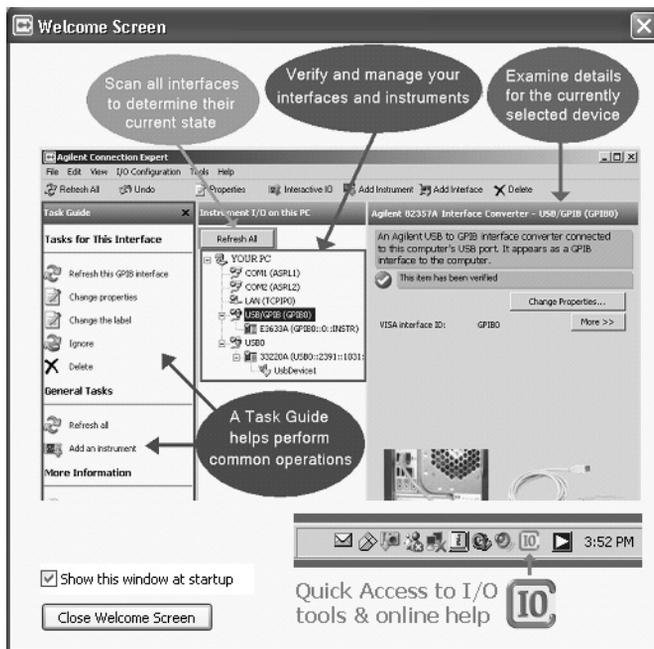
Agilent VEEを使用して測定器と通信を行う必要がある場合には、Agilent VEEをインストールする前にAgilent IO Libraries Suite 15.0をインストールする必要があります。ただし測定器を使用しない場合は、Agilent IO Libraries Suiteのインストールを行わないよう選択できます。

以下のインストール手順に従ってください。

- 1 *Agilent IO Libraries Suite CD*をCD-ROMドライブに挿入します。Agilent IO Libraries Suite 15.0ウィンドウの**Click Here to Install Now**をクリックしてインストールを開始します。



- 2 InstallShield® Wizardの指示に従ってインストールを行います。**Next**をクリックしてデフォルト設定を受け入れ、インストールを完了します。
- 3 Agilent Connection Expert Welcome Screenウィンドウが表示されます。このアプリケーションで、PCに接続されている測定器の設定を行います。ウィンドウを閉じて、次のステップに進みます。



Agilent VEE ProまたはAgilent VEE Expressのインストール

- 1 Agilent VEEインストールCDを挿入し、**Install Agilent VEE Pro 9.0**または**Install Agilent VEE Express 9.0**をクリックします。InstallShield® Wizardの指示に従ってインストールを行います。

Agilent VEE 9.0 Installation CD

Install Agilent VEE Pro 9.0

Install Agilent VEE Express 9.0

Install Agilent VEE Runtime 9.0

Install Microsoft .NET Framework 3.5

これらの製品の違いに関しては、19ページを参照してください。

- 2 InstallShield® Wizardが、Agilent IO Libraries Suite 15.0がインストールされているかチェックします。インストールされていない場合、以下のメッセージ・ボックスが表示されます。

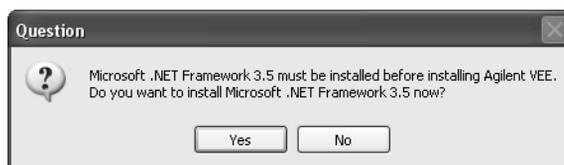


Agilent IO Libraries Suite 15.0は、Agilent VEEを使用して測定器と通信を行う場合の前提条件です。したがって、このインストール終了後にAgilent IO Libraries Suite 15.0以上をインストールしてください。

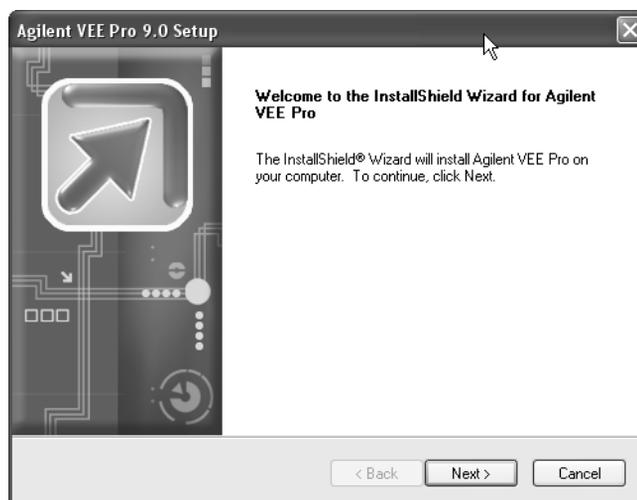
OKをクリックすると、InstallShield® WizardがMicrosoft .NET Framework 3.5がインストールされているかどうかを確認します。

- 3 Microsoft .NET Framework 3.5がインストールされていない場合、インストールするように求める次のQuestionダイアログ・ボックスが表示されます。YesをクリックしてMicrosoft .NET Framework 3.5をインストールします。インストールが終わると、Agilent VEEのインストールが自動的に継続されます。Noをクリックすると、Agilent VEEのインストールが中止されます。

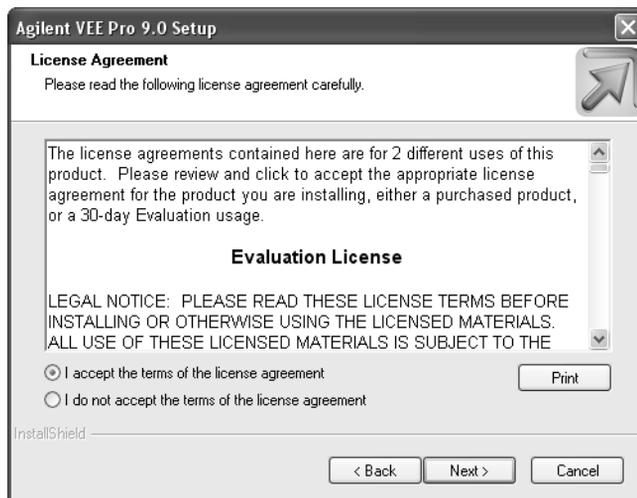
Microsoft .NET Framework 3.5がインストールされている場合、InstallShield® Wizardは選択したAgilent VEEのインストール手順のステップ1に進みます。



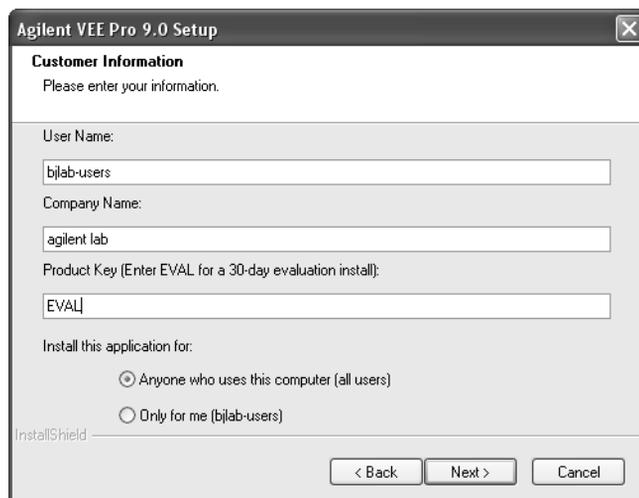
- 4 次のダイアログ・ボックスが表示されたら、Nextをクリックします。



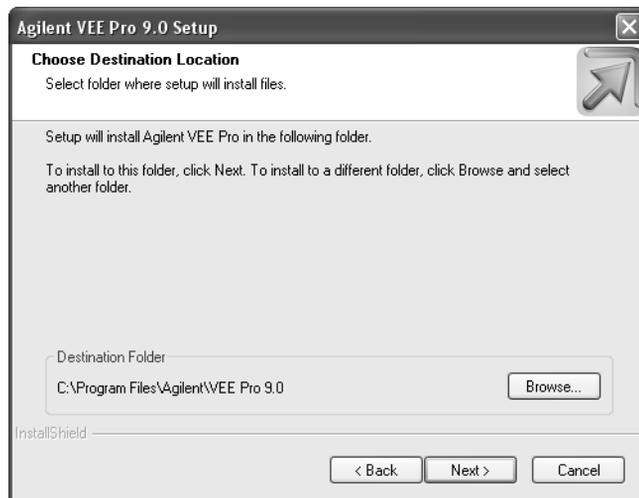
- 5 License Agreementダイアログ・ボックスが表示されたらライセンス契約に同意し、Nextをクリックします。



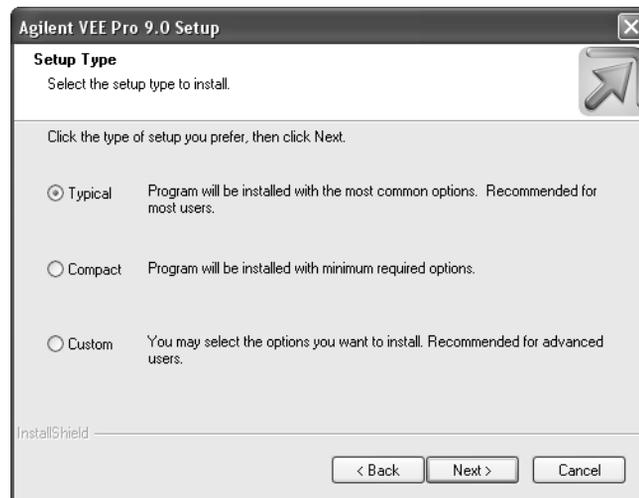
- 6 Customer Informationダイアログ・ボックスが表示されたら、名前、会社名、製品キーを入力し、**Next**をクリックします。製品キーは、*Agilent VEE Pro*または*Agilent VEE Express Product Key Certificate*に記載されています。



- 7 次のダイアログ・ボックスが表示されたら、**Next**をクリックしてデフォルト設定を使用します。

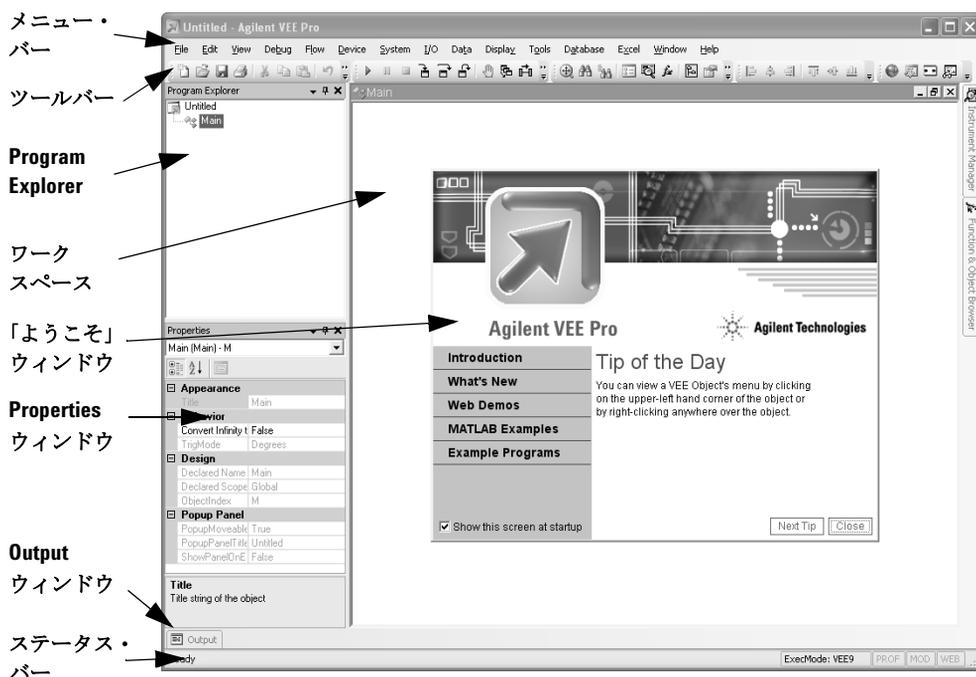


- 8 Setup Typeダイアログ・ボックスが表示されたら、**Typical Setup**を選択し、**Next**をクリックしてインストールを終了します。



Agilent VEE ProまたはAgilent VEE Expressの起動

すべてのプログラム > Agilent VEE Pro 9.0 > VEE Pro 9.0またはすべてのプログラム > Agilent VEE Express 9.0 > VEE Express 9.0を選択して、Agilent VEE ProまたはAgilent VEE Expressを起動します。



Agilent VEE ProまたはAgilent VEE Expressの「ようこそ」ウィンドウから、デモ、MATLABサンプル (Agilent VEE Proでのみ使用可能)、サンプル・プログラムにアクセスできます。確認したら、「ようこそ」ウィンドウは閉じてかまいません。

サンプル・プログラムは、メニュー・バーからもオープンできます。サンプル・プログラムをオープンするには、**File > Open Example ...**または**Help > Open Example...**を選択します。

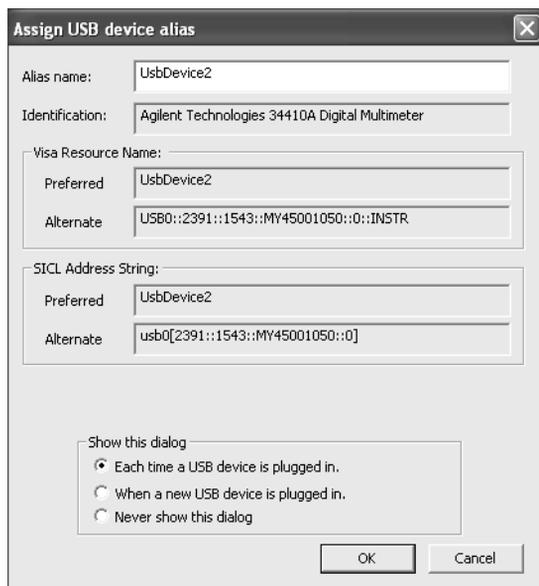
測定器通信チュートリアル

このチュートリアルでは、USBインタフェース経由で測定器に接続します。作業を進める前に**Agilent IO Libraries Suite 15.0**がインストールされていることを確認してください。

USB測定器がない場合、GPIB測定器のチュートリアルはステップ3からほぼ同じです。

次に示すのは、Agilent VEE Proの場合のスクリーン・ショットです。Agilent VEE Expressでも同様のスクリーン・ショットが得られます。

- 1 PCのUSBポート経由で測定器に接続します。測定器の電源をオンにします。新しいハードウェアの検出ウィザード・ダイアログ・ボックスが表示される場合があります。次へをクリックし続けてウィザードを終了します。
- 2 Assign USB device aliasダイアログ・ボックスが表示されたら、**OK**をクリックしてインタフェースをシステムに登録する必要があります。

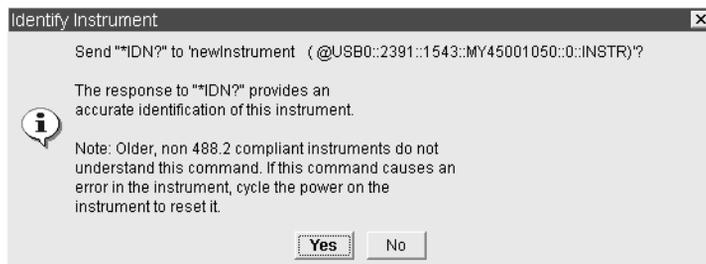


- 3 Agilent VEE ProまたはAgilent VEE Expressを起動します(起動していない場合)。ツールバーの**Instrument Manager**ボタン  をクリックします。

- 4 **Instrument Manager**ツール・ウィンドウが表示されます。**Find Instruments**ボタン  をクリックすると、PCに接続されたすべての測定器が自動的に検出



されます。**Identify Instrument**ポップアップ・ダイアログ・ボックスが表示されたら、**Yes**をクリックします。これにより、USBインタフェース上の測定器が自動的に識別されます。この例では、**Agilent 34410A**デジタル・マルチメーターが存在します。



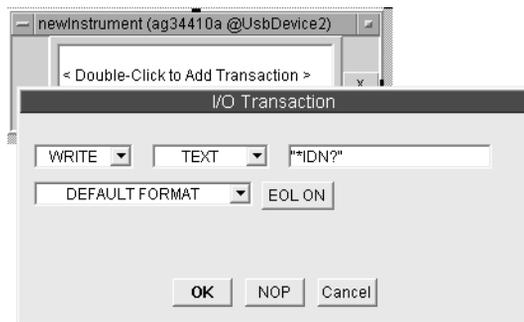
- 5 **Instrument List**パネルでnewInstrumentを右クリックします。次に、開いたコンテキスト・メニューで**Create Direct I/O Object**を選択し、選択したnewInstrumentの**Direct I/O**オブジェクトをワークスペースに配置します。このオブジェクトにより、測定器とのコマンドの送受信が可能になります。



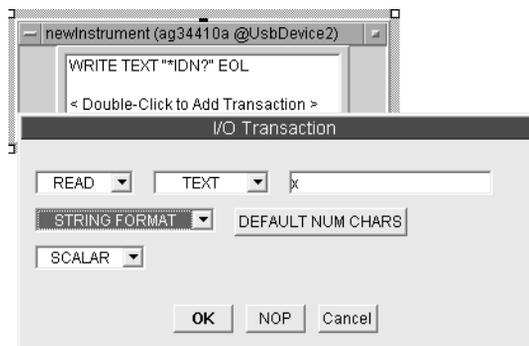
6 Direct I/Oオブジェクトの青のトランザクション・バーをダブルクリックして、Direct I/Oオブジェクトにトランザクションを追加します。

7 “*IDN?” (引用符を含む) という文字列をI/O Transactionダイアログ・ボックスに下図のように入力します。入力中に、使用可能なSCPIコマンドの一覧が表示される場合があります。この場合、コマンド全体を入力しなくても、必要なコマンドを選択できます。OKをクリックして先に進みます。

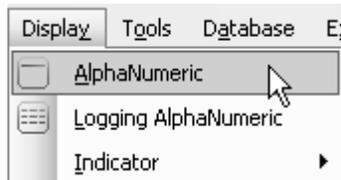
*IDN? は、測定器に識別文字列を問い合わせるStandard Commands for Programmable Instruments (SCPI) コマンドの1つです。



8 “*IDN?” クエリを測定器に送信したら、その応答をリードバックする必要があります。newInstrumentオブジェクトのテキスト・ボックスをダブルクリックして、新しいトランザクションを追加します。今回は、xという名前の出力端子へのSTRING FORMATテキストをREADするためのトランザクションを選択します。OKをクリックすると、出力端子xが自動的に作成されます。



- 9 **Display > AlphaNumeric**を選択し、AlphaNumericオブジェクトをワークスペースのDirect I/Oオブジェクトの右に配置します。



- 10 Direct I/OオブジェクトをAlphaNumericオブジェクトに接続します。マウスのカーソルをDirect I/Oの出力端子の横に置くと、正方形のアイコンが現れます。左マウス・ボタンをクリックし、AlphaNumericオブジェクトの入力端子まで線を引きます。左マウス・ボタンをもう一度クリックして、接続を完了します。



- 11 ツールバーの**Run**ボタン  をクリックして、プログラムを実行します。

- 12 下の図に示すように、AlphaNumericオブジェクトが、測定器によって出力された識別文字列を表示します。

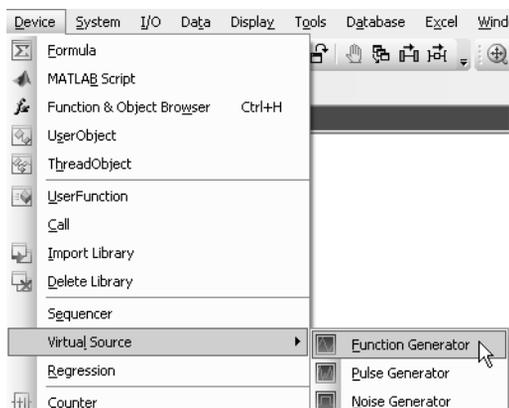


- 13 VEEコードを保存するため、**File > Save As**を選択して、ファイルに *Tutorial 1.vee* という名前を付けます。

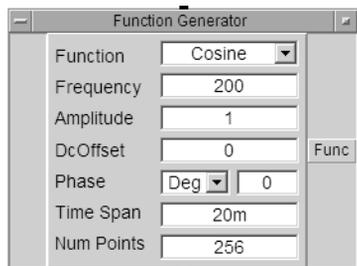
仮想信号源チュートリアル

このチュートリアルでは、仮想信号源から波形を作成して表示します。測定器は不要です

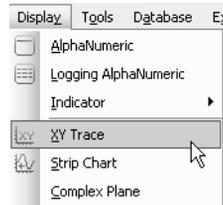
- 1 Agilent VEE ProまたはAgilent VEE Expressのワークスペースに既存プログラムが存在する場合、**File > New**を選択します。次に**Device > Virtual Source > Function Generator**を選択して、ファンクション・ジェネレータ・オブジェクトをワークスペースに配置します。



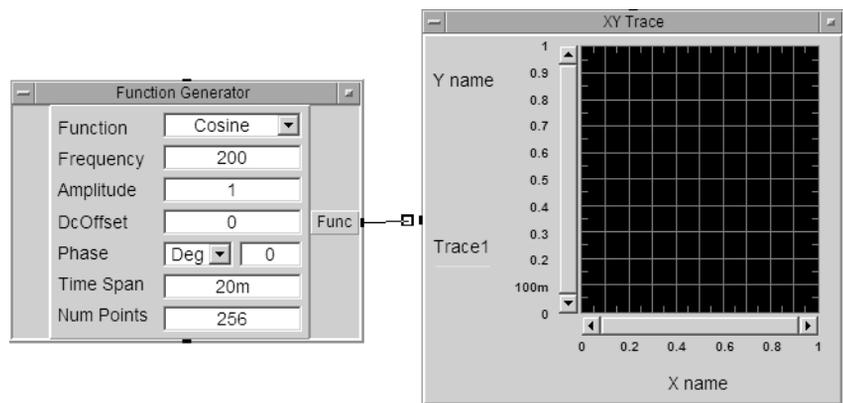
- 2 デフォルトで、ファンクション・ジェネレータは、周波数200 Hz、振幅1の仮想コサイン波形を作成します。



- 3 **Display > XY Trace**を選択し、XY Traceオブジェクトをファンクション・ジェネレータの右に配置します。

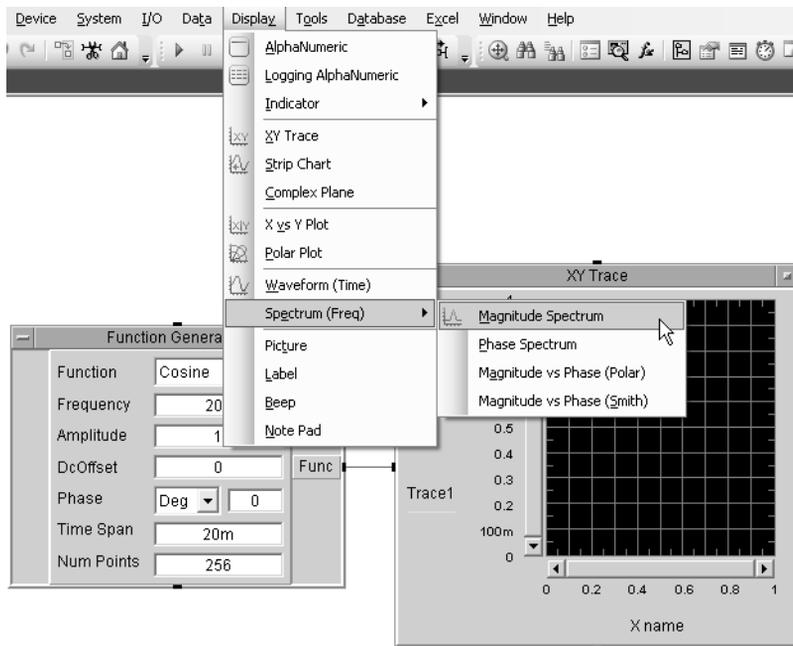


- 4 ファンクション・ジェネレータの出力端子をXY Traceの入力端子に接続します。マウスのカーソルをファンクション・ジェネレータの出力端子の横に置くと、正方形のアイコンが現れます。左マウス・ボタンをクリックし、XY Traceオブジェクトの入力端子まで線を引きます。左マウス・ボタンをもう一度クリックして、接続を完了します。



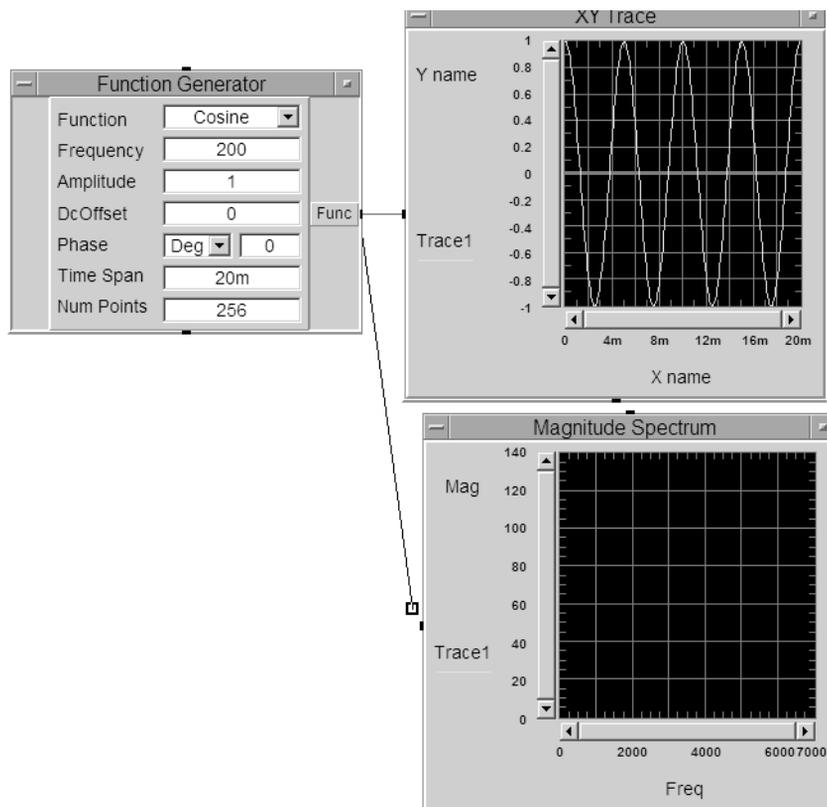
- 5 ツールバーの**Run**ボタン  をクリックすると、XY Traceオブジェクトにコサイン波形が表示されます。

- 6 **Display > Spectrum (Freq) > Magnitude Spectrum**を選択し、Magnitude Spectrum オブジェクトをワークスペースのXY Traceオブジェクトの下に配置します。

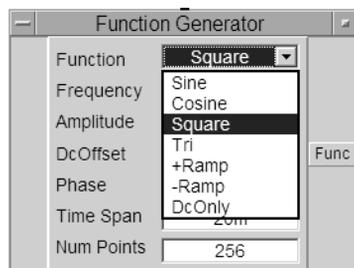


- 7 ファンクション・ジェネレータの出力から**Magnitude Spectrum**オブジェクトの入力に、ステップ4で説明した左マウス・ボタンのクリックおよびドラッグと同じ方法で2番目のラインを接続します。

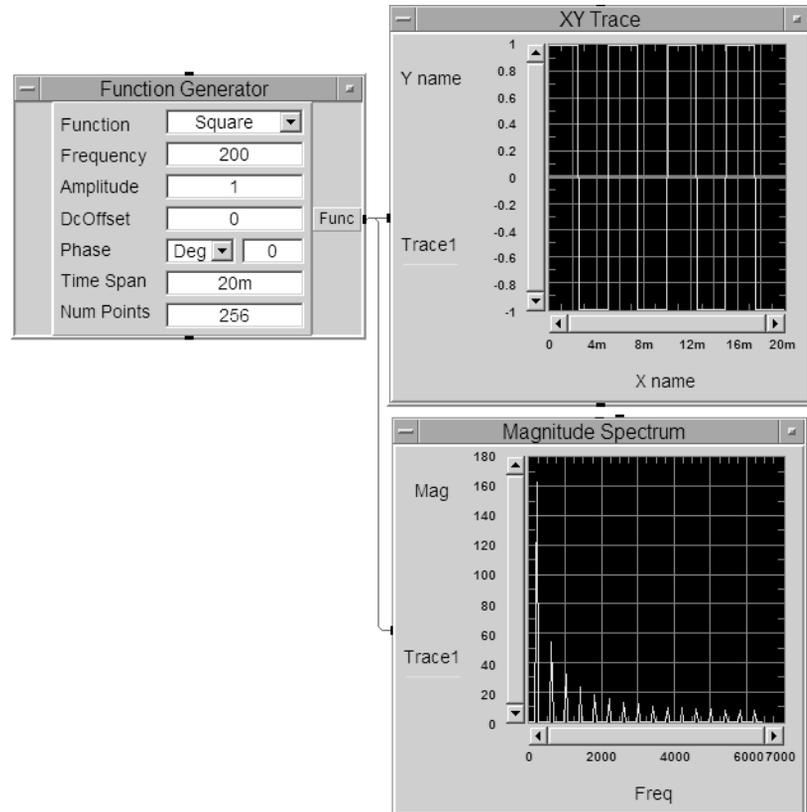
- 8 **Run**ボタン  をクリックし、振幅スペクトラム表示を観察します。波形は 200 Hz コサインであるため、振幅スペクトラムとして周波数 200 Hz に縦線が表示されます。



9 仮想ファンクション・ジェネレータの波形機能を方形波に変更します。



10 Runボタン  をクリックし、違いを観察します。Agilent VEEを使用すると、信号源を同じ複数のグラフに表示してさまざまな解析が行えます。



11 VEEコードを保存するため、**File > Save As**を選択してファイルに*Tutorial 2.vee*という名前を付けます。

Agilent VEE ProとAgilent VEE Expressの違い

以下の表に、Agilent VEE ProとAgilent VEE Expressの相違点を示します。

機能		Agilent VEE Pro	Agilent VEE Express
インタフェース	GPIB、LAN、RS-232、 VXI、PXI、SCXI	✓	✗
	USB	✓	✓ (LiveModeのAgilent USBデバイスのみ)
MatlabScriptオブジェクトおよびMatlabScript エンジン		✓	✗
Agilent VEEプログラムのランタイム・バージョ ンとAgilent VEEオブジェクトのセキュア・バー ジョンの作成		✓	✗
測定器アドレスのプログラムによる変更		✓	✗
呼び出し可能サーバ機能 (Agilent VEEをActiveX オートメーション・サーバとして呼び出す)		✓	✗
リモート関数機能 (リモート・ホスト・コン ピュータの別のAgilent VEEプロセスで実行す るUserFunctionのインポート)		✓	✗
その他の機能		✓	✓

Agilentは、教育機関のユーザ向けに、Agilent VEE StudentバージョンとAgilent Educationバージョンを提供しています。

Agilent VEE 9.0の新機能

マルチスレッド-- この機能は、Agilent VEEで作成したシステムの性能向上を可能にします。この機能を使えば、Agilent VEEプログラムで複数のスレッドを容易に作成して、実行時間、応答速度、IOスループットを改善できます。マルチスレッド機能とともに、新しい実行モードが導入されています。

マルチコア・プログラミング-- この新機能は、マルチコア・プログラミング機能を提供します。コンピュータがマルチコアCPUを装備している場合、異なるスレッドを特定のCPUコアに割り当てることで、マルチスレッド・プログラムの性能をさらに高めることができます。

SCPI Completion -- この機能を使えば、IO TransactionオブジェクトにSCPIコマンドを入力する際に、表示されるリストからSCPIコマンドを簡単に選択できます。選択したSCPIコマンドの説明も表示されます。SCPIのマニュアルを調べたり、シンタックス・エラーをチェックしたりする時間を大幅に節約できます。さらに、VEEが自動的に選択するデフォルトのSCPIコマンド・ファイルの代わりに、独自のSCPIコマンド・ファイルを選択することもできます。

プライベートUserFunction -- Agilent VEE 9.0では、新しい種類のUserFunctionであるプライベートUserFunctionが提供されています。これは、VEEプログラムのモジュール性を高め、大規模なアプリケーションでVEEプログラムのカプセル化を可能にするものです。

条件付きブレークポイント -- 条件付きブレークポイントを使えば、ブレークポイントに対して条件とヒット数を設定したり、ブレークポイントにヒットしたときの動作を指定したりできるので、デバッグ・プロセスをより細かく制御して、効率を高めることができます。

Breakpoints ウィンドウ -- Breakpoints ウィンドウでは、VEEプログラム中のすべてのブレークポイントを調べて制御できます。例えば、Breakpoints ウィンドウでは、ブレークポイントのアクティブ/非アクティブを切り替えたり、ブレークポイントを削除したりできます。

Error Call Stack -- Error Call Stackは、VEEプログラムのデバッグに便利です。Error Call Stackには、エラーが発生したUserObjectまたはUserFunctionが表示されます。

また、**Error Call Stack**には、エラーが発生した現在実行中のオブジェクトを呼び出した**UserObject** または**UserFunction**のリストまたは階層が示されます。

統合データベース・サポート -- この機能を使えば、**ADO.NET**がサポートするすべてのデータベース、例えば**Microsoft Access**、**Microsoft SQL Server**、**Oracle**、**MySQL**などに簡単に接続できます。大量のテスト・データを構造化された形式でデータベースに保存し、必要なときにいつでも読み出して、解析やテストに利用できます。

LXIサポート -- すべての**LXI**測定器は**Web**インタフェースを装備しており、測定器に関する有用な情報、**LAN**インタフェースを設定する標準化された方法などの機能を提供しています。**Agilent VEE**では、**VEE**の組み込み**Web**ブラウザを使って、測定器の**LXI Web**インタフェースを簡単にオープンできます。

Default Preferencesの拡張 -- **Default Preferences**ダイアログ・ボックスが変更されて拡張され、最新のプログラミング技術と強化された機能を提供するようになりました。

拡張されたカスタム・メニュー・サポート -- **Agilent VEE 9.0**では、テキスト・フォーマットの他に、**XML**フォーマットがサポートされます。**Agilent VEE 9.0**には2つのカスタム・メニュー・ツールが付属しており、カスタム・メニューの編集と、古いテキスト・フォーマットのカスタム・メニューの新しい**XML**フォーマットへの変換を実行できます。

VEEオブジェクト用の新しいツールバー -- いくつかの頻繁に使用される**VEE**オブジェクトに、新しいアイコンのセットといくつかの新しいツールバーが割り当てられています。ツールバーを使えば、メイン・メニューを使うよりも簡単に**VEE**オブジェクトを選択できます。

NaNと無限大のサポート -- **Agilent VEE 9.0**では、データ型**Real64**および**Real32**での**NaN** と±無限大のサポートと、4 つの組み込み関数 **isNaN**、**isInfinity**、**isNegativeInfinity**、**isPositiveInfinity**が追加されました。**VEE**は、**NaN**と無限大を、数値から文字列、文字列から数値に変換でき、**.NET**および**MATLAB**と**VEE**との間で相互に**NaN**と無限大を出力できます。

新しいサンプル -- 一般的に使用されるいくつかの**VEE**オブジェクトの使用法を簡単に学べるように、新しい**Agilent VEE**サンプルが追加されました。

Agilentコネクティビティ製品



E5810A



E5805A



10833X

82350B



E5818A



82357B



82351A

Agilentでは、PCと測定器を接続するための高性能で信頼性の高い製品を多数揃えています。ネットワークUSBハブ、LAN/GPIBゲートウェイ、PCI GPIBインタフェース、USB/GPIBインタフェース、USB/RS232インタフェースなどの製品があります。Agilentコネクティビティ製品の詳細については、www.agilent.co.jp/find/ioをご覧ください。

Agilentのサポート、サービス、アシスタンス

Agilent VEE Pro/Agilent VEE Expressの使用、Agilentのワールドワイドのリソースにアクセスして、スタートアップ・アシスタンス、トレーニング・クラス、アップデート・サービスを利用することができます。Agilent VEE製品の購入の一部として、テクニカル・サポートが無料でご利用いただけます。登録の必要はありません。

Agilentでは、その他のコンサルティング・サービスも行っています。現在、北米、ヨーロッパ、中東、アジアの30を超える国でAgilent VEEソリューションの開発に対するサポートを提供しています。

Agilent VEE電子ユーザ・グループ (<http://www.agilent.co.jp/find/vrf>) に登録すると、世界各国のエキスパートからAgilent VEEの使用に関するサポートが得られます。

付録

Agilent VEE Pro Help は、他の言語でも提供されています。
多言語のオンライン・ヘルプ・ファイルを使用するには：

- 1 www.Agilent.co.jp/find/vee からローカライズ版のオンライン・ヘルプをダウンロードします。
- 2 ダウンロードしたファイルをAgilent VEEのインストール・ディレクトリに保存します。これは、通常 **C:\Program Files\Agilent\VEE Pro 9.0** です。ダウンロードしたオンライン・ヘルプ・ファイルの名前は、変更しないでください。
- 3 Agilent VEEをオープンします。
- 4 Default Preferences (File => Default Preferences) をオープンします。Helpタブの下で、必要なヘルプ・ファイル言語を選択します。
- 5 OKをクリックして、Default Preferencesダイアログ・ボックスをクローズします。

Microsoftは、米国におけるMicrosoft Corporationの登録商標です。

www.agilent.co.jp

お問い合わせ先

サービス、保証契約、技術サポートをご希望の場合は、以下の電話番号にお問い合わせください。

米国:

(TEL) 800 829 4444 (FAX) 800 829 4433

カナダ:

(TEL) 877 894 4414 (FAX) 800 746 4866

中国:

(TEL) 800 810 0189 (FAX) 800 820 2816

ヨーロッパ:

(TEL) 31 20 547 2111

日本:

(TEL) (81) 426 56 7832 (FAX) (81) 426 56 7840

韓国:

(TEL) (080) 769 0800 (FAX) (080) 769 0900

ラテン・アメリカ:

(TEL) (305) 269 7500

台湾:

(TEL) 0800 047 866 (FAX) 0800 286 331

その他のアジア太平洋諸国:

(TEL) (65) 6375 8100 (FAX) (65) 6755 0042

または、AgilentのWebサイトをご覧ください。

www.agilent.co.jp/find/assist

本書に記載されている製品の仕様と説明は、予告なしに変更されることがあります。

© Agilent Technologies, Inc. 2008

印刷：マレーシア

2008年8月30日

W4000-90030



Agilent Technologies