



NATIONAL INSTRUMENTS™
LabVIEW™

LabVIEW 入門

インターネットサポート

サポート電子メール：supportjapan@ni.com

電子メール：infojapan@ni.com

FTP サイト：ftp.ni.com

日本語ホームページ：<http://www.ni.com/jp>

電話サポート（日本）

Tel：03-5472-2981

Fax：03-5472-2977

海外オフィス

イスラエル 03 6393737、イタリア 02 413091、インド 91 80 535 5406、英国 01635 523545、
オーストラリア 03 9879 5166、オーストリア 0662 45 79 90 0、オランダ 0348 433466、
カナダ（オタワ）613 233 5949、カナダ（カルガリー）403 274 9391、カナダ（ケベック）514 694 8521、
カナダ（トロント）905 785 0085、カナダ（モントリオール）514 288 5722、韓国 02 3451 3400、
ギリシャ 30 1 42 96 427、シンガポール 2265886、スイス 056 200 51 51、スウェーデン 08 587 895 00、
スペイン 91 640 0085、スロベニア 386 3 425 4200、台湾 02 2528 7227、中国（上海）021 6555 7838、
中国（ShenZhen）0755 3904939、チェコ 02 2423 5774、デンマーク 45 76 26 00、ドイツ 089 741 31 30、
ニュージーランド 09 914 0488、ノルウェー 32 27 73 00、フィンランド 09 725 725 11、
フランス 01 48 14 24 24、ベルギー 02 757 00 20、ブラジル 011 3262 3599、ポーランド 0 22 528 94 06、
ポルトガル 351 210 311 210、香港 2645 3186、マレーシア 603 9596711、南アフリカ 11 805 8197、
メキシコ 001 800 010 0793、ロシア 095 238 7139

National Instruments Corporation

11500 North Mopac Expressway Austin, Texas 78759-3504 USA Tel: 512 683 0100

日本ナショナルインスツルメンツ株式会社

〒105-0011 東京都港区芝公園 2-4-1 秀和芝パークビル A 館 4F Tel：03-5472-2970

サポート情報の詳細については、付録 B「[技術サポートのリソース](#)」を参照してください。本書に対するご意見は、techpubs@ni.com まで電子メールでお送りください。

必ずお読みください

保証

限定的保証：National Instruments Corporation（以下「NI」という）のハードウェア製品は、NIがお客様に製品を出荷した日（以下「配送日」）から次の一定期間、素材及び製作技術上の欠陥に対して保証されています。すなわちIEEE 488に未対応のハードウェア製品については1年間、IEEE 488対応のハードウェア製品については2年間、ケーブルについては90日間の保証が適用されます。ソフトウェア製品の場合は、該当するNIのライセンス条項に基づき、お客様にライセンスが供与されます。配送日から90日間は、NIのソフトウェア製品（但しNIのハードウェア製品に正しくインストールされている場合）について、(a)付属のマニュアル文書に従い実質的に機能すること、および(b)ソフトウェア製品が記録されている媒体は、通常の利用やサービスにおいて素材及び製作技術上の欠陥を有しないこと、が保証されています。ライセンスが供与されたソフトウェア製品の交換については、当初の保証期間の残存期間または30日間のいずれか長い期間について保証されます。お客様が保証期間中の製品をNIに返却するには、事前にNIから返品確認（Return Material Authorization: RMA）番号を取得してください。また、修理・交換品をお客様からNIへ、NIからお客様あてに返送する送料は、お客様の負担になります。返却された製品を検査、試験した後、同製品には欠陥がないとNIが判断した場合、その旨をお客様に通知します。同製品の返送にかかる費用はお客様に負担いただき、試験にかかった費用については後日請求致します。製品の不具合が事故、乱用、誤用、お客様による不適切なキャリブレーションによって発生した場合や、お客様が当該NIソフトウェアと共に使用することが予定されていない第三者のソフトウェアと共に利用した場合、不適切なハードウェアまたはソフトウェアのキーを利用した場合、独断で保守または修理を行った場合、本書に定める限定的保証は無効となります。

救済方法：上記の限定的保証において、NIの唯一の義務（およびお客様の唯一の救済方法）は、NIの選択により、支払われた料金の返還、または欠陥製品の修理・交換に限定されます。ただし、NIが、当該製品に適用される保証期間内に、こうした欠陥について書面で通知を受け取った場合に限りです。お客様は、訴訟原因の発生から1年を超えて経過した後は、上記の限定的保証に基づく本救済方法を強制するために訴訟を提起することはできません。

返品および解約に関する方針：お客様は、不要な製品については、配送日から30日以内であれば、当該製品を返却することができます。この場合の送料はお客様にご負担いただきます。上記30日間満了後は不要な製品の返品は受け付けません。特殊機器または特殊なサービスが係わる場合、お客様は、進行中の関連作業全てに対して責任を負うものとします。ただし、お客様から書面による解約の通知を受領した場合、NIはただちに損害を軽減するための責任ある対策を講ずるものとします。製品の返却の際は、NIから返品確認番号を取得してください。お客様がNIに対して行った説明・表示等が虚偽または誤解を生じさせるものであった場合には、NIは注文を取り消すことがあります。

本書の内容については万全を期しており、技術的内容に関するチェックも入念に行っております。技術的な誤りまたは乱丁・落丁につきましては、お客様への事前の通告なく、NIにて次の版から修正する権利があるものとします。本書で誤りと思われる箇所については、NIにご確認ください。NIは、本書およびその内容により、またはそれに関連して発生した損害に対して一切責任を負いません。

本書に規定する保証を唯一の保証とします。NIは、明示・暗示を問わず、ここに記載された以外の保証は行いません。特に、商品適合性の保証や特定用途に対する適合性についての保証は行いません。NIの過失または不注意により発生した損害に関するお客様の賠償請求権は、お客様が製品に支払われた金額を上限とします。NIは、データの消失、利益の逸失、製品の使用から生じた損失や、付随的または結果的に生じた損害に対して、その損害が発生する可能性を通知されていた場合でも、一切の責任を負いません。かかるNIの限定的責任は、訴訟方式、過失責任を含む契約上の責任または不法行為責任を問わず適用されます。NIに対する訴訟は、訴訟原因の発生から1年以内に提起する必要があります。NIは、NIが合理的に支配可能な範囲を超えた原因により発生した履行遅延に関しては一切の責任を負いません。所有者が、NIの指示通りインストール、操作、保守を実施しないことにより発生した損害、欠陥、誤作動、動作不良について、また、所有者による製品の改変、乱用、誤用、または不注意な行動、さらに停電、電源サージ、火災、洪水、事故、第三者の行為、その他の合理的に支配可能な範囲を超えた事象により発生する損害、欠陥、誤作動、動作不良については本書に定める保証の対象となりません。

著作権

著作権法に基づき、National Instruments Corporationへの事前の承諾なく、複写、記録、情報検索システムへの保存および翻訳を含め、本書のすべてまたは一部をいかなる手段によっても複製または転載することを禁止します。

商標

LabVIEW™、National Instruments™、NI™、NI-488™、NI-488.2™、ni.com™、NI-DAQ™、NI-FBUS™、NI-VISA™は、National Instruments Corporationの商標です。本書に掲載されている製品および会社名は該当各社の商標または商号です。

特許および商標に関する表示

National Instrumentsの製品を保護する特許については、ヘルプ→特許を選択すると表示される製品情報（該当する場合）、このCDにあるpatents.txtファイル（該当する場合）および/またはwww.ni.com/patentsを参照してください。

National Instrumentsの製品を医療用に使用することに関する警告

(1) National Instruments Coporation（以下「NI」という）の製品は、外科移植もしくはそれに関連する用途、または作動不良により人体に深刻な傷害を及ぼすことが合理的に予期される生命維持装置の重要なコンポーネントとしての用途に適した信頼性のレベルでのコンポーネントや試験を採用して設計されておりません。(2) 上記用途を含む、あらゆるアプリケーションにお

いて、不利な要因によってソフトウェア製品の操作の信頼性が損なわれる可能性があります。これには、電力供給の変動、コンピュータハードウェアの誤作動、コンピュータ・オペレーティングシステム・ソフトウェアの適応性、アプリケーション開発に利用したコンパイラや開発ソフトウェアの適応性、インストールの間違い、ソフトウェアとハードウェアの互換性の問題、電子監視機器または制御機器の誤作動または故障、電気システム（ハードウェア及び/又はソフトウェア）の一時的な障害、予期せぬ使用または誤用、ユーザまたはアプリケーション設計者側のミスなどがありますが、これに限定されません（本書においてこのような不利な要因を総称して「システム故障」といいます）。システム故障が財産または人体に危害を及ぼす可能性（身体の損傷および死亡の危険を含む）があるアプリケーションにおいては、システム故障の危険があるため、単独の電気システム方式のみに依存すべきではありません。損害、人体への傷害、または死亡といった事態を避けるため、ユーザまたはアプリケーション設計者は、システム故障から保護するための合理的に慎重な対策を取る必要があります。これには、バックアップメカニズム、または非常停止メカニズムなどがありますが、これに限定されません。各エンドユーザのシステムはカスタマイズされており、NIの試験プラットフォームとは異なること、またユーザやアプリケーション設計者が、NIが評価したことのない方法や、予期しない方法でNI製品を他の製品と組み合わせて使用することから、NI製品をシステムまたはアプリケーションに統合する場合は、ユーザまたはアプリケーション設計者が、最終的にNI製品の適合性（かかるシステムまたはアプリケーションの適切な設計、処理、安全レベルが含まれますが、これに限定されません。）の検証および確認における責任を負うものとなります。

本書で使用する表記規則

本書では以下の表記規則を使用します。

→ →記号に沿って、入れ子のメニュー項目やダイアログボックスをたどっていくと、最終的に必要な操作を実行することができます。ファイル→ページ設定→オプションという順になっている場合、まずファイルメニューをプルダウンし、次にページ設定項目を選択して、最後のダイアログボックスからオプションを選択します。



このアイコンは、ユーザへのアドバイスを表しています。



このアイコンは、注意すべき重要な情報があることを示しています。

太字

太字のテキストは、メニュー項目やダイアログボックスなど、ソフトウェアでユーザが選択（クリック）する必要のある項目を表します。また、フロントパネル上のパラメータ名、制御器やボタン、ダイアログボックスまたはその一部、メニュー名、パレット名も表します。

下線

下線付きのテキストは、重要な事項を示します。

斜体

このフォントスタイルは変数を示します。または、ユーザが入力する必要がある語または値のプレースホルダを示します。

monospace

このフォントのテキストは、キーボードから入力する必要のあるテキストや文字、コードの一部、プログラムサンプル、構文例を表します。また、ディスクドライブ名、パス名、ディレクトリ名、プログラム名、サブプログラム名、サブルーチン名、デバイス名、関数名、演算名、変数名、ファイル名と拡張子、引用するコードにも使います。ただし、日本語の文字の入力や表示は、前後の文と区別するため、「」で囲んでいる場合もあります。

右クリック

(Macintosh) 右クリックと同じ操作を実行するには、<Command> を押したままクリックします。

目次

第 1 章

LabVIEW の概要

LabVIEW とは？.....	1-1
LabVIEW の使用目的.....	1-2
LabVIEW の動作.....	1-2
フロントパネル.....	1-3
ブロックダイアグラム.....	1-3
パレット.....	1-3
ツールパレット.....	1-3
制御器パレット.....	1-4
関数パレット.....	1-5
制御器パレットと関数パレットを操作する.....	1-6
データフロー.....	1-6
次に読む資料.....	1-7
LabVIEW チュートリアル.....	1-7

第 2 章

バーチャルインスツルメンツ (VI)

サンプル VI の検索.....	2-1
VI を作成する.....	2-2
ユーザインタフェースを作成する.....	2-2
ブロックダイアグラムを作成する.....	2-4
VI の配線と実行.....	2-6
VI にタイミングを追加する.....	2-8
VI に解析およびファイル I/O を追加する.....	2-9

第 3 章

測定

計測器 I/O.....	3-1
Demo Scope VI を実行する.....	3-2
データ集録.....	3-2
DAQ ソリューションウィザードを使用する.....	3-3
アナログ入力チャンネルを構成する.....	3-3
ソリューションギャラリからソリューションを生成する.....	3-5
VI にアナログ入力を追加する.....	3-6

第 4 章

デバッグする

実行のハイライトを使用する.....	4-1
プローブを使用してシングルステップを実行する.....	4-1

第 5 章

次の学習内容

オンラインヘルプ	5-1
ナショナルインスツルメンツの取り組み	5-2
カスタマ教育	5-2
アライアンスプログラム	5-2

付録 A

システム構成の必要条件

付録 B

技術サポートのリソース

用語集

LabVIEW の概要

システム構成の必要条件については、付録 A 「システム構成の必要条件」を参照してください。インストール手順については、『LabVIEW リリースノート』を参照してください。

LabVIEW とは？

LabVIEW は、テキストによるプログラミングではなくアイコンを使用してアプリケーションを作成するグラフィカルなプログラミング言語です。命令でプログラムを実行するテキストベースのプログラミング言語とは異なり、LabVIEW では、データの流れてプログラムを実行するデータフロープログラミングを使用します。

LabVIEW では、一連のツールおよびオブジェクトを使用してユーザインタフェースを作成します。ユーザインタフェースをフロントパネルと呼びます。フロントパネルのオブジェクトを制御するには、グラフィカルに表現された関数を使用してコードを追加します。このコードは、ブロックダイアグラムに含まれています。ある意味では、ブロックダイアグラムは、フローチャートに似ています。

特殊なアプリケーションを開発する場合は、数種類のアドオンソフトウェアのツールセットを購入できます。すべてのツールセットはシームレスに LabVIEW に統合されます。これらのツールセットの詳細については、ナショナルインスツルメンツのホームページ ni.com/jp を参照してください。

LabVIEW は、GPIB、VXI、PXI、RS-232、RS-485、データ集録制御、ビジョン、モーションコントロールデバイスなどのハードウェアとの通信のために完全に統合されています。また、LabVIEW ウェブサーバおよび TCP/IP ネットワーキングや ActiveX などのソフトウェア規格を使用して、アプリケーションをインターネットに接続するための機能が組み込まれています。

LabVIEW を使用すると、カスタムデータ集録、テスト、測定、および制御ソリューションに必要な高速実行を実現する 32 ビットコンパイル済みアプリケーションを作成できます。また、LabVIEW は真の 32 ビットコンパイラであるため、スタンドアロンの実行可能ファイルや DLL のような共有ライブラリも作成できます。

LabVIEW には、データ集録、データ解析、データ表示、およびデータ保存のための総合的なライブラリがあります。従来のプログラム開発に必要なとされる標準的なツールも含まれています。ブレークポイントを設定したり、プログラムの実行状態を動画化したり、シングルステップでプログラムを動作させることができるので、プログラムのデバッグや開発がより簡単になります。

LabVIEW では、DLL、共有ライブラリ、ActiveX などを使用して外部コードやソフトウェアに接続するためのさまざまなメカニズムを用意しています。さらに、さまざまなアプリケーションの要求に対応する多くのアドオンツールがあります。

LabVIEW の使用目的

LabVIEW を使用すると、科学および工学的なシステムについて独自のソリューションを構築できます。LabVIEW では、強力なプログラミング言語の柔軟性とパフォーマンスを容易に利用できます。

LabVIEW は、計測、データ集録、および制御システムのプログラムを作成するためのより高速な方法を多くのユーザに提供します。計測器システムのプロトタイプ、設計、テスト、および実装に LabVIEW を使用することによって、システムの開発時間を短縮し、生産性を 4 ~ 10 倍に高めることができます。

また、多くのユーザ層、長年にわたる製品フィードバック、および強力なアドオンツールによるメリットもあります。ナショナルインスツルメンツのテクニカルサポートおよび Developer Zone が、ソリューション開発を確実に成功に導きます。

LabVIEW の動作

LabVIEW プログラムは、外観と動作がオシロスコープやマルチメータなどの実際の計測器に似ているため、バーチャルインスツルメンツ (仮想計測器)、すなわち VI と呼ばれます。各 VI は、ユーザインタフェースや他のソースから入力を操作し、他のファイルやコンピュータにその情報を表示したり転送する関数を使用します。

VI には、以下の 3 つのコンポーネントがあります。

- **フロントパネル**：ユーザインタフェースとして機能します。
- **ブロックダイアグラム**：機能を定義する VI のグラフィカルソースコードが含まれています。
- **アイコンとコネクタペーン**：VI を別の VI で使用できるように識別します。VI が別の VI の中にある場合、その VI はサブ VI と呼ばれます。

す。サブ VI は、テキストベースのプログラミング言語のサブルーチンに対応します。

フロントパネル

フロントパネルは VI のユーザインタフェースです。VI の対話形式の入力端子である制御器と、出力端子である表示器を配置したフロントパネルを作成します。制御器は、ノブ、プッシュボタン、ダイヤル、その他の入力デバイスです。表示器は、グラフ、LED、その他のディスプレイです。制御器は計測器入力デバイスをシミュレーションして、そのデータを VI のブロックダイアグラムに渡します。表示器は計測器出力デバイスをシミュレーションし、ブロックダイアグラムによって集録または生成されるデータを表示します。

ブロックダイアグラム

フロントパネルを作成したら、グラフィカルに表現された関数を使用して、コードを追加し、フロントパネルのオブジェクトを制御します。ブロックダイアグラムには、このグラフィカルソースコードが含まれています。フロントパネルオブジェクトは、ブロックダイアグラムでは端子として表示されます。

さらに、ブロックダイアグラムには、組み込み LabVIEW VI ライブラリの関数およびストラクチャが含まれています。ワイヤは、制御器および表示器端子、関数、ストラクチャなどのブロックダイアグラム上の各ノードを接続します。

パレット

LabVIEW パレットには、フロントパネルおよびブロックダイアグラムの作成および編集に必要なオプションが用意されています。

ツールパレット

ツールパレットは、フロントパネルとブロックダイアグラムで使用できます。ツールはマウスカーソルの特別な操作モードです。ツールを選択すると、カーソルアイコンがツールアイコンに変わります。ツールを使用して、フロントパネルおよびブロックダイアグラムオブジェクトの操作および変更を行います。

ウィンドウ→ツールパレットを表示を選択して、**ツールパレット**を表示します。**ツールパレット**は画面上の任意の場所に移動できます。

自動ツール選択オプションが有効になっている場合、フロントパネルまたはブロックダイアグラム上にあるオブジェクトにカーソルを置くと、LabVIEW は**ツールパレット**から、対応するツールを自動的に選択します。



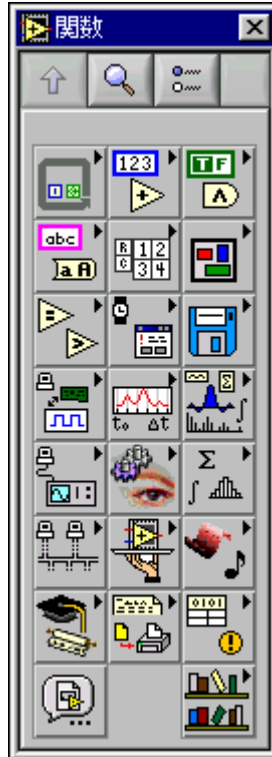
制御器パレット

制御器パレットは、フロントパネルでのみ使用できます。制御器パレットには、フロントパネルの作成に使用するフロントパネル表示器および制御器があります。制御器パレットを表示するには、**ウィンドウ→制御器パレットを表示**を選択するか、フロントパネルの作業スペースを右クリックします。制御器パレットは画面上の任意の場所に移動できます。



関数パレット

関数パレットは、ブロックダイアグラムでのみ使用できます。関数パレットには、ブロックダイアグラムを作成するのに使用する VI および関数が含まれます。関数パレットを表示するには、**ウィンドウ→関数パレットを表示**を選択するか、ブロックダイアグラムの作業スペースを右クリックします。関数パレットは画面上の任意の場所に移動できます。



制御器パレットと関数パレットを操作する

制御器、VI、および関数の操作と検索を行うには、**制御器**および**関数**パレット上で操作ボタンを使用します。サブパレットアイコンをクリックすると、パレット全体が、選択したサブパレットに変更されます。また、パレットで VI アイコンを右クリックし、ショートカットメニューから **VI を開く** を選択して、VI を開くこともできます。

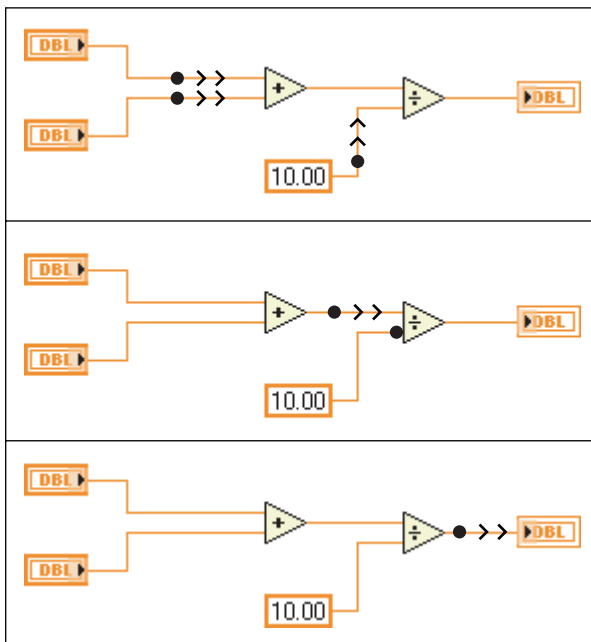
制御器パレットおよび関数パレットには、以下の操作ボタンがあります。



- **上** : 1つ上のパレット階層に移動します。
- **検索** : パレットを検索モードに変更します。検索モードでは、テキストベースの検索を実行してパレット内の制御器、VI、または関数を検索できます。
- **オプション** : 関数ブラウザオプションダイアログボックスを開いてパレットの外観を構成できます。

データフロー

LabVIEW は、データフローモデルに従って VI を実行します。すべての入力を使用可能なときにブロックダイアグラムノードが実行されます。ノードが実行を終了すると、その出力端子にデータを与え、データフローバスの次のノードに出力データを渡します。




次に読む資料

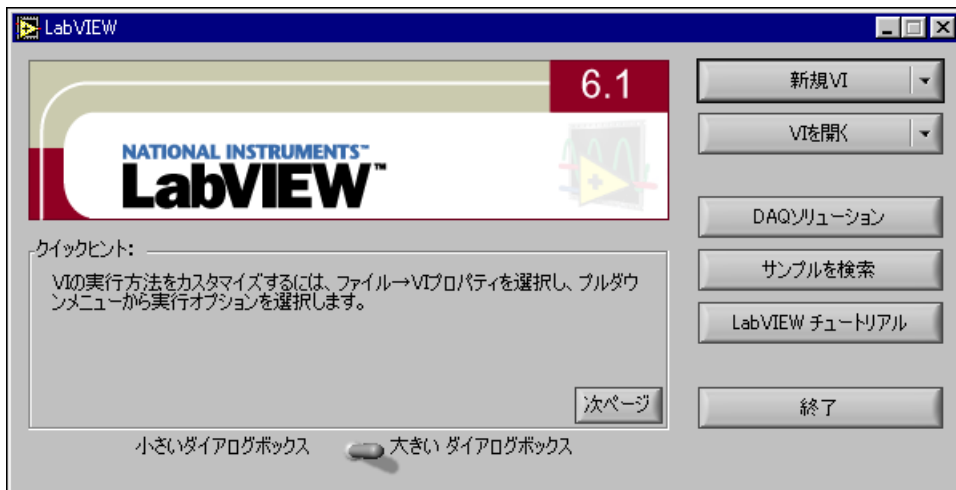
初めて LabVIEW を使用する場合は、この『LabVIEW 入門』および『LabVIEW チュートリアル』を使用するとすばやく開始できます。『LabVIEW チュートリアル』では、LabVIEW 環境について説明します。『LabVIEW 入門』では、データ集録および計測器制御用の VI を作成してデバッグする方法について説明します。またサンプル VI を検索する方法についても説明します。

 本書での作業の所要時間は約 90 分です。

LabVIEW チュートリアル

このチュートリアルでは、LabVIEW の基本的な概念について学習します。このチュートリアルでは、グラフィカルプログラミングに慣れるためにいくつかの作業を通して説明します。『LabVIEW チュートリアル』にアクセスするには、ヘルプ→オンラインリファレンスを選択するか、または次の図に示す LabVIEW ダイアログボックスの **LabVIEW チュートリアル** ボタンをクリックします。

 「LabVIEW チュートリアル」の所要時間は約 15 分です。



LabVIEW を起動するか、または LabVIEW を既に実行中の場合は開いているすべての VI を閉じて、**LabVIEW** ダイアログボックスを表示します。

「LabVIEW チュートリアル」の終了後に、計測器 I/O、データ集録、および制御用の LabVIEW プログラムの作成方法を学習するには、継続して本書の作業を行います。

作成するサンプルプログラムを使用して次の作業を行うため、表示される順序で作業を行ってください。各作業および作業内の各セクションには、おおよその所要時間が掲載されています。

バーチャルインストルメンツ (VI)

この章では、LabVIEW でアプリケーションを作成する方法について段階的に説明します。また、LabVIEW 中にあるサンプル VI を検索する方法についても説明します。この章の作業を開始する前に、LabVIEW チュートリアルを完了してください。

以下の項目について学習します。

- LabVIEW で新規プログラムを作成します。作成した VI によってデータが生成され解析されてファイルに書き込まれます。
- サンプル VI を見つけて、それを実行します。

サンプル VI の検索

LabVIEW には、ユーザが作成する VI に使用して組み込むことのできる何百ものサンプル VI が含まれます。ユーザのアプリケーションに合うようにサンプル VI を修正したり、1 つまたは複数のサンプル VI からユーザの VI にコピーして貼り付けることができます。



この作業の所要時間は約 5 分です。

1. **LabVIEW** ダイアログボックスの**サンプルの検索**ボタンをクリックして、**サンプルの検索**ダイアログボックスを表示します。既に VI が開かれている場合は、**ヘルプ**→**サンプルの検索**を選択して、**サンプルの検索**ダイアログボックスを表示します。
2. **参照**タブで、**工業アプリケーション**→**解析**カテゴリを選択します。または**検索**タブからキーワードで検索することもできます。
3. **Temperature System Demo** をダブルクリックして、このサンプル VI を開きます。
4. フロントパネルのツールバーにある、左図のような**実行**ボタンをクリックして、VI がどのように実行されるかを確認します。
5. スライダ、ノブ、および他の制御器をクリックして、それがどのようにデータに影響を与えるかを確認します。
6. **集録**スイッチを**オフ**の位置に動かしてプログラムを停止します。
7. サンプル VI を閉じて、**サンプルの検索**ダイアログボックスを使用してその他のサンプル VI を参照または検索します。



追加のサンプル VI については、National Instruments のウェブサイトにある Developer Zone (zone.ni.com) を参照してください。

VI を作成する

この作業では、データのプロット、解析、および保存を行う VI の作成方法について説明します。



この作業の所要時間は約 30 分です。

ユーザインタフェースを作成する

制御器パレットの表示器および制御器を使用すると、フロントパネル上にグラフィカルユーザインタフェースを作成できます。



このセクションの所要時間は約 5 分です。

1. **LabVIEW** ダイアログボックスの**新規 VI**をクリックして、新規 VI を作成します。
LabVIEW を起動するか、または LabVIEW を既に実行中の場合は開いているすべての VI を閉じて、**LabVIEW** ダイアログボックスを表示します。
2. **ウィンドウ→ツールパレットを表示**を選択して、**ツールパレット**を表示します。
3. **ツールパレット**中の**自動ツール選択**の LED が点灯していない場合、左に示すような**自動ツール選択**ボタンをクリックして、自動ツール選択を有効にします。
4. **ウィンドウ→制御器パレットを表示**を選択して、**制御器パレット**を表示します。
5. 次のサンプルに示すように、**制御器→ブールパレット**にある**停止ボタン**を選択して、フロントパネルに配置します。





ヒント オブジェクトを右クリックして、ショートカットメニューから**項目を表示→ラベル**を選択し、テキストラベルを隠すこともできます。



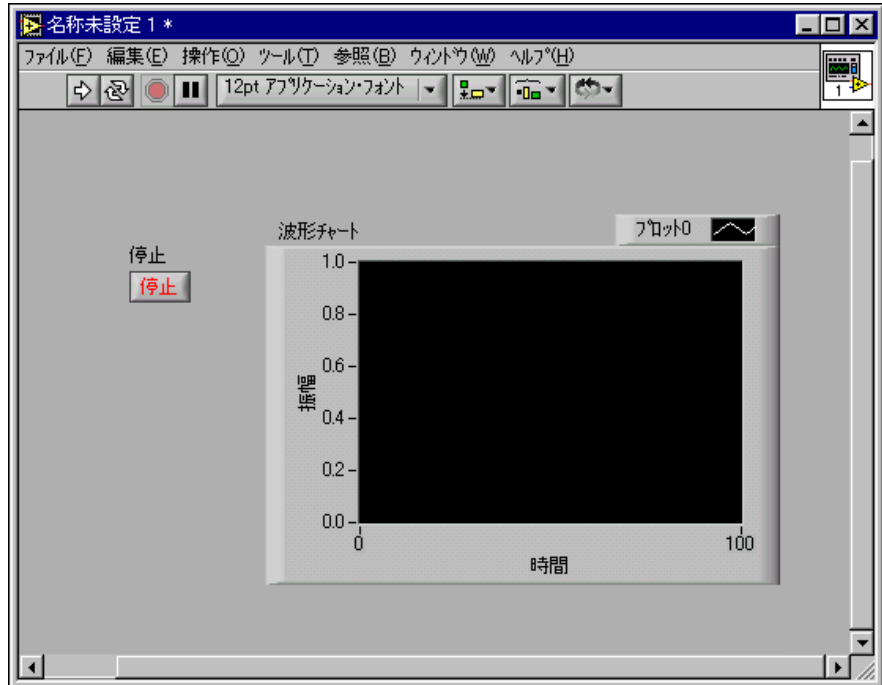
6. **制御器**パレットにある左の図のような**上**操作ボタンを使用して、メインの**制御器**パレットに戻ります。

7. **制御器**→**グラフ**パレットから波形チャートを選択して、フロントパネルに配置します。このチャートは、一度に1つのデータ点をプロットします。



8. フロントパネルにチャートを配置すると、LabVIEW はラベルをハイライトして、左に示すラベリングツールを選択します。ランダムプロットと入力して、<Shift-Enter> キーを押し、ラベルを編集します。再度ラベルを編集するには、ラベルをダブルクリックしてラベリングツールに切り替え、編集するテキストをハイライトします。

9. チャート表示器のY軸で**-10.0**をダブルクリックし、0.0と入力してスケールを変更します。Y軸で**10.0**をダブルクリックし、1.0と入力してスケールを変更します。フロントパネルは、次のサンプルのようになります。



ブロックダイアグラムを作成する

ここまでは、ユーザインタフェースの外観を定義しました。次に、ブロックダイアグラム上でソースコードを作成できます。この VI では 0 から 1 までの乱数を生成してチャートにプロットします。

 このセクションの所要時間は約 5 分です。

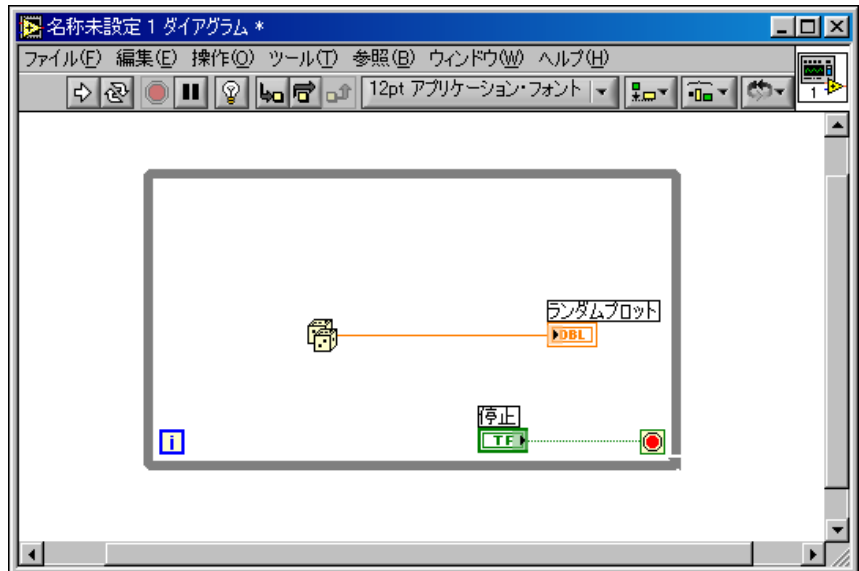
1. **ウィンドウ→ダイアグラムを表示**を選択するか、またはブロックダイアグラムウィンドウをクリックして、ブロックダイアグラムを表示します。ブロックダイアグラム上の 2 つの端子は、フロントパネル上の**停止**ボタンとランダムプロット波形チャートに対応します。



ヒント <Ctrl+E> キーを押して、フロントパネルとブロックダイアグラムを切り替えることができます。

2. **ウィンドウ→関数パレットを表示**を選択して、**関数パレット**を表示します。
3. **関数→数値**パレットにある Random Number (0-1) 関数を選択して、ランダムプロット端子の近くに移動すると、2 つのオブジェクト間にワイヤが描画されます。

4. クリックして、関数を配置します。LabVIEW は、関数をワイヤで端子に接続します。
5. (オプション) 左に示すような位置決めツールを使用して、オブジェクトの位置を変えたり、サイズを変更することができます。オブジェクトの中央にカーソルを移動すると、位置決めツールに切り替わります。
 - オブジェクトを動かすには、オブジェクトをクリックしてマウスボタンを放し、オブジェクトを選択します。マーキーと呼ばれる動く点線の枠によってオブジェクトがハイライトされます。オブジェクトをドラッグして、動かします。
 - オブジェクトのサイズを変更するには、オブジェクトの隅にカーソルを移動して、サイズ変更のハンドルを表示します。位置決めツールをサイズ変更ハンドル上に動かして、ツールをサイズ変更カーソルに変更します。サイズ変更カーソルを使用して、点線の枠が希望の大きさになるまで、サイズ変更ハンドルをドラッグし、マウスボタンを放します。
6. **関数→ストラクチャ**パレットにある While ループを選択します。条件端子が TRUE または FALSE 値を受信するまで、While ループは範囲内のすべてのコードを実行します。左に示すように、デフォルトの動作は **True の場合、継続**です。
7. While ループの左上隅となるブロックダイアグラム上の位置にマウスカーソルを置きます。
8. 関数と両方の端子を囲むように、点線の長方形を斜めにドラッグします。ブロックダイアグラムは、次のサンプルのようになります。



VI の配線と実行

ブロックダイアグラムオブジェクト間でのデータ転送は、ワイヤを経由して行います。各ワイヤには単一のデータソースがありますが、データを読み取る複数の VI と関数に配線できます。ワイヤの色、スタイル、および太さは、データタイプによって異なります。壊れたワイヤは黒い破線として表示されます。この VI の配線完了後にフロントパネルから VI を実行すると、チャートにデータがプロットされるのを確認できます。



このセクションの所要時間は約 5 分です。



1. 次の手順に従って、**停止** ボタン端子を左に示すような While ループの条件端子に配線します。



- a. カーソルを**停止**端子の矢印上に移動します。LabVIEW は左に示すような配線ツールを選択し、端子が点滅します。



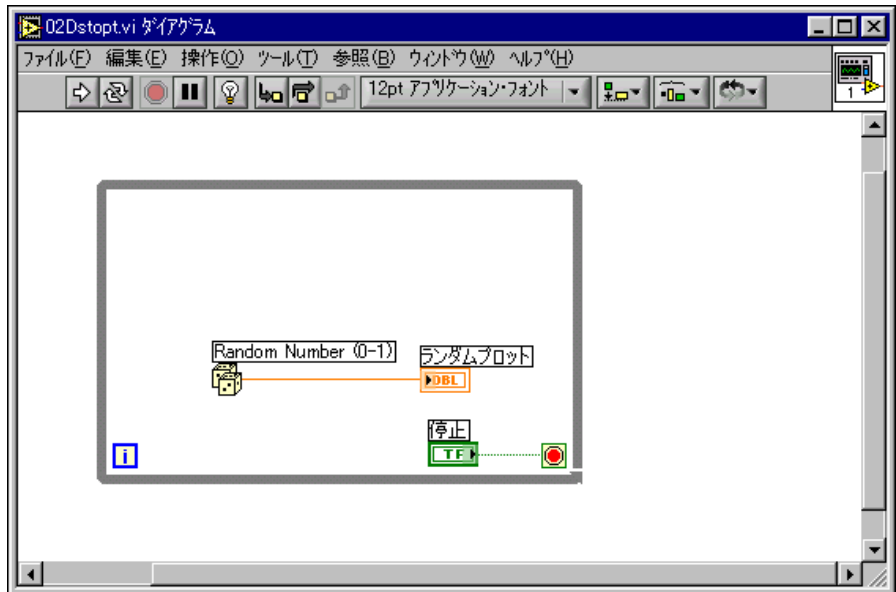
メモ

停止ボタン端子がマーカーでハイライトされている場合、端子を配線する前に、ブロックダイアグラム上の任意の空いているスペースで端子を非選択状態にします。

- b. 点滅している端子をクリックし、条件端子にカーソルを移動して、それが点滅するようにします。
- c. 点滅している条件端子をクリックして、2つのオブジェクト間にワイヤを描画します。

2. この VI は**停止**ボタンを使用するので、条件端子の動作を **True の場合停止** に変更します。条件端子または While ループの枠を右クリックし、ショートカットメニューから **True の場合停止** を選択します。条件端子の外観が左の図のように変わります。ブロックダイアグラムは、次のサンプルのようになります。

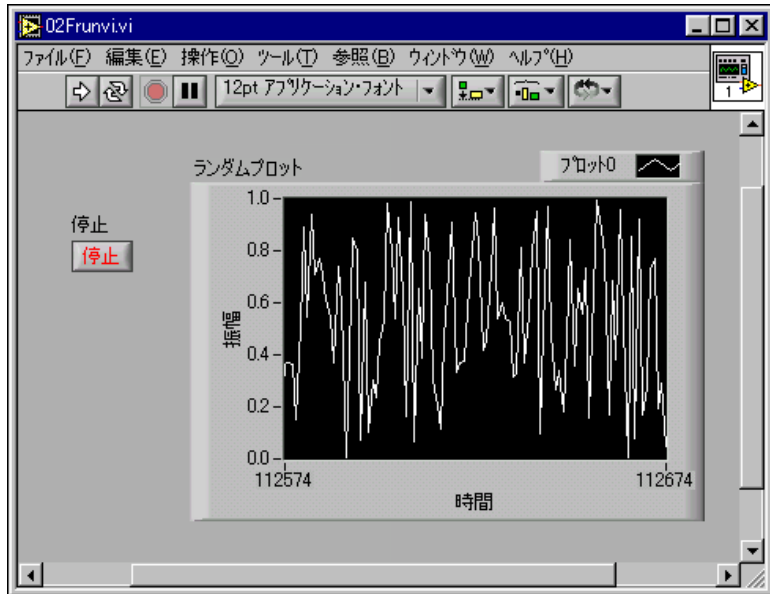




3. <Ctrl-E> キーを押して、フロントパネルを表示します。
4. ツールバー上の左図のような**実行**ボタンをクリックして VI を実行します。



5. **停止** ボタンをクリックして VI を停止します。フロントパネルは、次のサンプルのようになります。



VI にタイミングを追加する

VI にタイミング遅延を追加して、波形チャートにより低速でデータをプロットします。



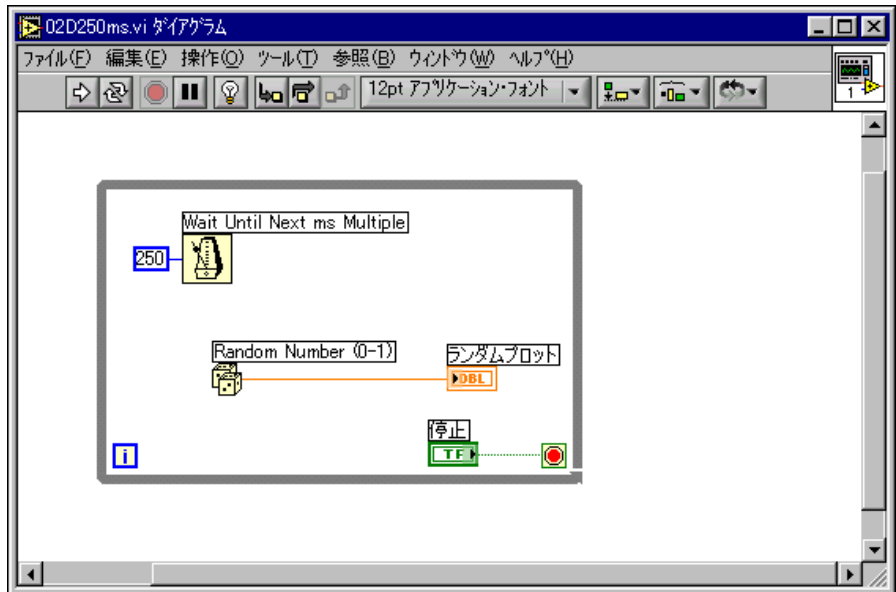
このセクションの所要時間は約 5 分です。

1. <Ctrl-E> キーを押して、ブロックダイアグラムを表示します。
2. **関数→時間 & ダイアログ** パレットにある Wait Until Next ms Multiple 関数を選択して、While ループの中に配置します。
3. カーソルを、Wait Until Next ms Multiple 関数の左側にある **ミリ秒倍数** 端子の上に動かして、端子を点滅させます。LabVIEW は、左図のような配線ツールを選択します。
4. 端子を右クリックし、ショートカットメニューから **作成→定数** を選択します。
5. **ミリ秒倍数** 定数に 250 と入力して、チャートのプロットする点の生成の間を 250 ms 遅らせます。ブロックダイアグラムは、次のサンプルのようになります。





ヒント ブロックダイアグラムにある定数値を編集するには、定数をダブルクリックします。



6. フロントパネル上で、左図のような**実行ボタン**をクリックして、VIを実行し、遅延効果を観察します。
7. **ファイル→別名で保存**を選択し、このVIを Random Number Example.vi として labview\vi.lib\tutorial.llb に保存します。

VI に解析およびファイル I/O を追加する

集録したランダムなデータ点を平均し、そのデータをスプレッドシートファイルに保存できます。



このセクションの所要時間は約 15 分です。

1. 作成した Random Number Example VI のブロックダイアグラムを表示します。VI が開かれていない場合は、**ファイル→開く**を選択して、labview\vi.lib\tutorial.llb から Random Number Example VI を開きます。
2. **関数→数値**パレットから Add Array Elements 関数と Divide 関数を選択して、While Loop の外側に配置します。

3. **関数→配列**パレットから Array Size 関数を選択して、While ループの外側に配置します。



メモ While ループすべてのデータを収集した後にデータの平均を計算するため、関数は While ループの外側に配置することが重要です。

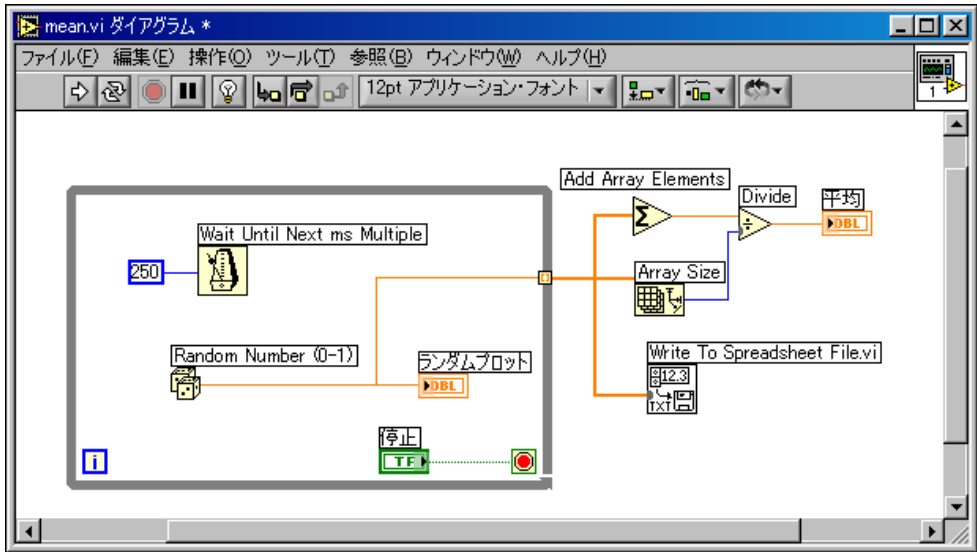
4. Add Array Elements 関数の右側にある**和**端子を、Divide 関数の左側にある **x** 端子に配線します。
5. Add Array Elements 関数の右側にある**サイズ**端子を、Divide 関数の左側にある **x** 端子に配線します。
6. 配線ツールを使用して Divide 関数の右側にある **x/y** 端子を右クリックします。ショートカットメニューから**作成→表示器**を選択して、フロントパネル上にランダムデータの平均値を表示する数値表示器を作成します。
7. **関数→File I/O**パレットから Write To Spreadsheet File VI を選択して、While ループの外側に配置します。
8. 次の手順に従って、ワイヤブランチを作成します。
 - a. Random Number (0-1) 関数と**ランダムプロット**表示器を接続するワイヤ上に、カーソルを動かします。
 - b. ワイヤをクリックしている間、<Ctrl> キーを押して一時的に配線ツールに切り替えます。
 - c. Add Array Elements 関数の**数値配列**入力端子をクリックします。LabVIEW は、既存のワイヤと**数値配列**入力を接続するワイヤを描画します。壊れたワイヤは、異なるデータタイプの端子を配線しようとしていることを示します。壊れたワイヤはステップ 11 で修正します。



ヒント また、既存のワイヤを右クリックして、ショートカットメニューから、**ワイヤブランチを作成**を選択することもできます。

9. 前のステップで作成したブランチから別のワイヤブランチを作成します。この新しいブランチをループの外側のセグメントから、Write to Spreadsheet File VI の **1次元データ**入力端子に配線します。While ループは生成された乱数から 1次元のデータ行を作成するため、**1次元データ**入力端子を使用します。ワイヤが壊れてしましますが、ステップ 11 で修正します。
10. ループの外側のセグメントから Array Size 関数の**配列**入力に、もう 1つのワイヤブランチを作成します。
11. While ループ上のオレンジ色の四角形は、トンネルと呼ばれるデータの出口端子です。トンネルを右クリックしてショートカットメニューから**指標付け使用**を選択すると、While ループがデータを収

集し、そのデータを 1 次元のデータ行として Add Array Elements 関数に渡すことができます。端子が同じデータタイプになったため、壊れたワイヤはオレンジ色の実線のワイヤに変わります。ブロックダイアグラムは、次の図のようになります。



12. フロントパネルに戻り、左図のような**実行**ボタンをクリックして VI を実行します。
13. **停止**ボタンをクリックして、データの平均を確認します。平均を計算する関数は While ループの外側にあるので、VI は**停止**ボタンをクリックするまでデータの平均を表示しません。**書き込むファイルを選択**ダイアログボックスが表示されて、乱数データポイントを保存するファイルの名前を入力するようプロンプトします。
14. data.txt と入力し、**保存**ボタンをクリックします。
15. 任意のテキストエディタを使用して、data.txt を開いてデータを表示します。



メモ この作業のソリューションは、LabVIEW\vi.lib\tutorial.llb\Random Number Example Solution.vi にあります。

測定

この章では、LabVIEW を使用して特殊な計測器および汎用データ集録 (DAQ) ハードウェアを構成し、それらと通信して、データを集録する基本的な方法について説明します。

zone.ni.com のナショナルインストルメンツの Developer Zone にアクセスしてください。Developer Zone では、サンプル、テクニックの公開、計測器ドライバ、チュートリアル情報などの測定およびオートメーションリソースを提供しています。また、LabVIEW で測定して解析する方法の詳細については、『LabVIEW Measurements Manual』を参照してください。

計測器 I/O

このセクションでは、LabVIEW を使用して、GPIB、VXI、RS-232、および他のハードウェア規格によって制御される計測器からデータを集録する方法の基本的な概念について説明します。また、ユーザが計測器 I/O ハードウェアをインストールしていない場合の Demo Scope VI の実行方法も示します。

LabVIEW は、ほとんどの計測器との通信を計測器ドライバを介して行いますが、このドライバは、プログラム可能な計測器を制御する VI のライブラリになっています。LabVIEW 計測器ドライバによって、計測器ごとに下位プロトコルのプログラミングを学習する必要がなくなり、計測器の制御が簡略化され、テスト開発時間が短縮されます。

計測器はリモート制御とデータの要求に応答するためのコマンドのセットに従って動作します。LabVIEW 計測器ドライバを使用する場合は、デジタルマルチメータ用の Read DC Voltage VI やデジタルオシロスコープ用の Configure Time Axis VI などの、直感的な高レベルコマンド VI を実行します。呼び出されたドライバ VI は、計測器に固有な対応するコマンド文字列を自動的に計測器に送信します。

LabVIEW ドライバの基本となっているのは、GPIB、VXI、RS-232、その他の計測器を制御するための単一のインタフェースライブラリである、VISA (Virtual Instrument Software Architecture : バーチャルインストルメンツソフトウェアアーキテクチャ) VI ライブラリです。VISA を使用したドライバは、さまざまな計測器 I/O インタフェースに幅広く対応できます。

計測器制御、計測器ドライバ、および VISA を使用した計測器との通信の詳細については、『LabVIEW Measurements Manual』の Part IV 「Instrument Control in LabVIEW」を参照してください。

Demo Scope VI を実行する

計測器 I/O ハードウェアをインストールしていない場合は、Demo Scope VI を実行します。Demo Scope VI は、実際の計測器ドライバの Getting Started VI のデモ版です。



この作業の所要時間は約 5 分です。

1. LabVIEW\vi.lib\tutorial.11b の Demo Scope VI 計測器ドライバを開きます。
2. **実行** ボタンをクリックして、オシロスコープの 1 つまたは 2 つのチャンネルからシミュレーションされたデータを集録します。**タイムベース**と **Volt/Div** 設定を変更して、それがどのように影響を与えるかを確認します。
3. **停止** ボタンをクリックして VI を停止します。
4. ブロックダイアグラムを表示します。最初に Initialize が呼び出され、次に Application Example VI で計測器に送るコマンドが呼び出されます。その後、Close VI が計測器との通信を閉じます。LabVIEW ドライバを使用してプログラムを作成する場合は、このモデルに従って計測器を初期化してから、計測器を制御する関数を呼び出し、最後に通信に使用した計測器を閉じます。

データ集録

このセクションでは、汎用データ集録 (DAQ) ハードウェアを使用しながら LabVIEW を使用する方法について説明します。スタンドアロン計測器のみを使用し、GPIB、VXI、またはシリアル規格でこれらを制御する場合は、この章の「計測器 I/O」のセクションを参照してください。

また、LabVIEW でのデータ集録の詳細については、『LabVIEW Measurements Manual』の Part II 「DAQ Basics」を参照してください。



メモ データ集録および DAQ ウィザードは、Windows と Macintosh でのみ使用可能です。

以下の項目について学習します。

- DAQ ソリューションウィザードを使用して、データ集録アプリケーションのソリューションを生成します。
 - DAQ チャネルウィザードを使用して、アナログ入力チャンネルを構成します。
 - ソリューションギャラリーからソリューションを生成します。
- 第 2 章「[バーチャルインストルメンツ \(VI\)](#)」で作成した VI にアナログ入力を追加します。



メモ データ集録ハードウェアのインストールおよび構成の手順については、ご使用のハードウェアマニュアルまたは NI-DAQ ヘルプファイルを参照してください。

DAQ ソリューションウィザードを使用する

DAQ ハードウェアを使用している場合は、アナログ入力、アナログ出力、デジタル入力、またはデジタル出力チャンネルを構成する必要があります。チャンネルを構成するには、DAQ ソリューションウィザードから DAQ チャネルウィザードを起動します。次に、ソリューションギャラリーから DAQ ソリューションを生成できます。

Windows の場合、**ツール**→ **Measurement & Automation Explorer** のデータ設定をクリックして、DAQ チャネルウィザードにアクセスします。Macintosh では、**Tools** → **Data Acquisition** → **DAQ Channel Wizard** を選択して、**DAQ Channel Wizard** を選択します。DAQ チャネルウィザードには、DAQ ソリューションウィザードからもアクセスできます。



この作業の所要時間は約 15 分です。

アナログ入力チャンネルを構成する

DAQ ソリューションウィザードの指示に従うと、DAQ チャネルウィザードを使用してアナログチャンネルやデジタルチャンネルに名前を付けたり、これらのチャンネルを構成したりすることができます。DAQ チャネルウィザードにより、各 DAQ ハードウェアチャンネルで測定して生成する物理量を簡単に定義できます。DAQ チャネルウィザードは、測定している物理量、使用しているセンサまたはアクチュエータ、および関連する DAQ ハードウェアについての情報を照会します。



このセクションの所要時間は約5分です。

1. **LabVIEW** ダイアログボックスの **DAQ ソリューション** ボタンをクリックして **DAQ ソリューションウィザード** を起動すると、アナログ入力をすばやく簡単に開始できます。
 LabVIEW を起動するか、または LabVIEW を既に実行中の場合は開いているすべての VI を閉じて、**LabVIEW** ダイアログボックスを表示します。
2. **DAQ ソリューションウィザード** へようこそダイアログボックスが表示されたら、**Measurement & Automation Explorer** へボタンをクリックします。
3. **(Windows) ツール** → **Measurement & Automation Explorer** からデータ設定カテゴリを選択します。データ設定を右クリックし、ショートカットメニューから**新規作成**を選択して新しいチャンネルを構成します。**新規作成**ダイアログボックスで**仮想チャンネル**を選択し、**終了**ボタンをクリックします。
(Macintosh) New Channel を選択して新しいチャンネルを構成します。DAQ Channel Wizard では、名前アナログおよびデジタルチャンネルを構成し、それらの名前はプログラムで使用できます。また、DAQ Channel Wizard はこれらのチャンネルを調整するので、スケールリングファクタや冷接点補償などの信号調節を透過的に実行することができます。
4. 構成するチャンネルタイプとして**アナログ入力**を選択して、**次へ**ボタンをクリックします。DAQ チャンネルウィザードでは、アナログ出力およびデジタル入出力も構成できます。
5. 適切なテキストボックスにチャンネル名とチャンネルの説明を入力します。**次へ**ボタンをクリックして次に進みます。
6. センサのタイプを選択します。チャンネルが温度測定である場合は、温度測定のチェックボックスをオンにします。**次へ**ボタンをクリックして次に進みます。
7. 測定する物理量を定義します。測定の単位を選択し、適切なボックスに信号の範囲を入力します。**次へ**ボタンをクリックして次に進みます。
8. センサが信号を物理単位からハードウェア単位にスケール変更する方法を定義します。**次へ**ボタンをクリックして次に進みます。
9. データ集録デバイスとチャンネル設定を選択します。複数の DAQ ハードウェアデバイスがインストールされている場合は、この信号を読み取るデバイスを選択します。**完了**ボタンをクリックするとアナログ入力チャンネルが構成されます。
10. 新しい設定は次の図に示すようにデータ設定の下 **(Windows)**、またはメインの DAQ Channel Wizard View **(Macintosh)** にリストされ

ます。これで、DAQ ハードウェアのアナログ入力チャンネルの構成が完了しました。Measurement & Automation Explorer (**Windows**) を閉じるには、**ファイル**→**閉じる**を選択します。DAQ Channel Wizard (**Macintosh**) を終了するには、**Quit** を選択します。



ソリューションギャラリーからソリューションを生成する

チャンネルを構成すると、ソリューションギャラリーからソリューションを生成できます。



このセクションの所要時間は約 10 分です。

1. DAQ ソリューションウィザードに戻って、**Measurement & Automation Explorer** で指定されたチャンネルを使用を選択し、次へボタンをクリックします。
2. **ソリューションギャラリー**を選択し、次へボタンをクリックしてソリューションギャラリーを開きます。

3. アナログ入力チャンネルについて生成するソリューションを選択します。この例では、ギャラリーカテゴリリストから**データロギング**を選択します。
4. 一般的なソリューションリストから**シンプルデータロガー**を選択します。
5. **次へ**ボタンをクリックして次に進みます。
6. ソリューションに使用する入力チャンネルとして、DAQ チャンネルウィザードで構成したチャンネルの名前を選択します。
7. **ソリューションを開く**ボタンをクリックしてソリューションを生成します。
8. **実行**ボタンをクリックして、構成されたアナログ入力チャンネルからのデータを集録してファイルに記録します。ファイル名の入力を求めるダイアログボックスが表示されます。data.txt と入力し、**保存**ボタンをクリックします。
9. フロントパネルの右下の隅にある**停止**ボタンをクリックしてVIを停止します。任意のテキストエディタを使用して data.txt を開きます。



ヒント VIソリューションのフロントパネルおよびブロックダイアグラムをカスタマイズし、そのソリューションを保存できます。

10. 変更を保存して、このVIを閉じます。
11. 他のギャラリーカテゴリや一般的なソリューションVIを参照するには、DAQソリューションウィザードのウィンドウを表示し、**戻る**ボタンをクリックします。
12. **キャンセル**ボタンをクリックしてDAQソリューションウィザードを終了します。

VIにアナログ入力を追加する

第2章「[バーチャルインスツルメンツ \(VI\)](#)」で作成した Random Number Example VI は、乱数を生成してチャートにプロットします。乱数ジェネレータをアナログ入力VIに置換して、DAQデバイスからのデータ集録、チャートへのデータのプロット、データの解析、およびデータのファイルへの書き込みを行います。



この作業の所要時間は約5分です。



メモ Random Number Example VI を作成しなかった場合は、LabVIEW\vi.lib\tutorial.llb\Random Number Example Solution.vi に保存されているソリューションVIを使用します。

1. labview\vi.lib\tutorial.11b から Random Number Example VI を開きます。
2. ブロックダイアグラムを表示します。Random Number 関数を右クリックして置き換え→データ集録→アナログ入力→AI Sample Channel を選択し、Random Number 関数を AI Sample Channel VI と入れ換えます。AI Sample Channels VI ではなく、AI Sample Channel VI を選択するように気を付けてください。出力が倍精度数から波形に変更されたことに注意してください。これにより、表示するチャートにタイミング情報が送信されます。
3. 配線ツールを使用して AI Sample Channel VI のチャンネル (0) 入力を右クリックします。ショートカットメニューから作成→定数を選択して、データを集録するチャンネルの名前を指定します。
4. 定数のプルダウンメニューから、Measurement & Automation Explorer で構成したチャンネル名を選択します。
5. フロントパネルを表示します。グラフを右クリックし、ショートカットメニューから Y 軸→Y 軸オートスケールを選択します。
6. 実行ボタンをクリックし、データを集録してチャートに表示します。
7. 停止ボタンをクリックして VI を停止します。
8. ファイルダイアログボックスで data.txt などの名前を入力し、保存ボタンをクリックして、データをスプレッドシートファイルに保存します。
9. この VI を Acquire Data.vi として labview\vi.lib\tutorial.11b に保存します。

マルチポイント集録、波形生成、デジタル I/O、およびカウンタ/タイマなどのアプリケーションの詳細については、『LabVIEW Measurements Manual』を参照してください。

デバッグする

この章では、LabVIEW で利用可能なデバッグテクニックの使用方法について説明します。

実行のハイライトを使用する

実行のハイライトは、ブロックダイアグラム上のあるノードから他のノードへのデータの流れを、ワイヤに沿って移動するバブルによって示します。



この作業の所要時間は約 5 分です。

1. LabVIEW\vi.lib\tutorial.11b から、以前に作成した Random Number Example VI を開きます。
2. ブロックダイアグラムを表示し、ツールバーにある**実行のハイライト**ボタンをクリックします。
3. ブロックダイアグラムウィンドウから VI を実行します。プログラムは、バブルを移動しながらスローモーションで実行し、実行の流れをハイライトします。データが VI で使用可能になると、そのデータも表示されます。
4. **実行停止**ボタンをクリックして VI を停止します。
5. **実行のハイライト**ボタンをもう一度クリックして実行のハイライトをオフにします。

プローブを使用してシングルステップを実行する

VI にブレークポイントを設定すると、ブロックダイアグラムのセクションの中に入る、セクションの外に出る、セクションを飛び越える、というシングルステップを実行できます。また、プローブを挿入して、プログラム実行時のデータ値を詳細に調べることができます。この例では、実行時にデータをモニタするためのプローブの挿入方法、および VI でシングルステップを実行する方法を示します。



この作業の所要時間は約 5 分です。

1. LabVIEW\vi.lib\tutorial.11b から、以前に作成した Random Number Example VI を開きます。



2. Random Number 関数の出力ワイヤを右クリックし、ショートカットメニューから**プローブ**を選択します。小さい**数値**ウィンドウにその点のデータの値が表示されます。
3. ツールバーにある左図のような**中に入る**ボタンをクリックします。While ループが点滅して、現在 VI がシングルステップモードで実行中であることを示します。
4. **中に入る**ボタンをもう一度クリックします。Random Number 関数が点滅します。
5. 左に示すような**飛び越える**ボタンをクリックして Random Number 関数を飛び越えます。Random Number 関数が実行され、その出力がプローブに表示されます。
6. **中に入る**ボタンと**飛び越える**ボタンを使用して、ループ内で数回シングルステップを実行し、そのつど生成される乱数を確認します。
7. VI を標準モードで実行するには、**一時停止**ボタンをクリックします。
8. フロントパネルを表示し、**実行停止**ボタンをクリックして VI を停止します。集録したデータを data.txt に保存します。

次の学習内容

この章では、『LabVIEW ヘルプ』および利用可能な他のリソースの使用
方法について説明します。

LabVIEW プログラミングの詳細については、『LabVIEW ユーザマニュアル』、『LabVIEW Measurements Manual』、または『LabVIEW ヘルプ』
を参照してください。



メモ 完全インストールオプションを選択すると、LabVIEW はすべての LabVIEW マ
ニュアルの PDF バージョンをインストールします。それらマニュアルは、
LabVIEW の中から、**ヘルプ→印刷版マニュアルを表示**を選択して表示するこ
とができます。これらの PDF ファイルを表示するには、Adobe Acrobat
Reader 4.0 以降がインストールされている必要があります。Acrobat Reader
をダウンロードするには、アドビシステムズ社のウェブサイト
www.adobe.co.jp を参照してください。

オンラインヘルプ

組み込まれているすべての LabVIEW VI および関数には、VI の機能およ
びパラメータの詳細な説明が含まれています。**ヘルプ→ヘルプを表示**を選
択するか、または <Ctrl-H> を押すと、VI および関数の文脈依存ヘルプが
表示されます。



ブロックダイアグラム上に配置された VI の上にマウスカーソルを移動す
ると、**ヘルプ**ウィンドウにその VI の説明が表示されます。現在のウィン
ドウの内容をロックするには、**ヘルプ**ウィンドウの下にあるロックボタ
ンをクリックします。

ヘルプ→オンラインリファレンスを選択すると、LabVIEW ヘルプファイ
ルから特定のトピックを検索できます。また、ブロックダイアグラムで任
意の組み込み VI または関数を右クリックし、ショートカットメニューか
ら**ヘルプ**を選択することもできます。



メモ (Macintosh および UNIX) ナショナルインスツルメンツでは、『LabVIEW ヘル
プ』の表示に、Netscape 6.0 以降の使用を推奨します。

ナショナルインストルメンツの取り組み

LabVIEW は、計測器の開発、データ集録、および制御システムを簡素化するツールを提供するための、ナショナルインストルメンツによる長年の取り組みを表すものです。多数の科学者や技術者が開発環境として LabVIEW を選択し、この強力なグラフィカルプログラミングを利用して

カスタマ教育

その他のトレーニングとして、ナショナルインストルメンツでは対話形式の CD、ビデオ、書籍、および LabVIEW 実習コースを用意して、カスタマが LabVIEW をすばやく習得し、アプリケーション開発に成功するように支援します。

アライアンスプログラム

アライアンスプログラムは、LabVIEW や他のナショナルインストルメンツ製品のエキスパートである、サードパーティの開発者およびコンサルタントから構成されるネットワークです。ナショナルインストルメンツのアライアンスソリューションディレクトリには、アライアンスメンバーが開発したライブラリおよびユーティリティが含まれており、LabVIEW を使用するのに役立ちます。さらに、アライアンスソリューションディレクトリには、カスタムアプリケーション開発をサポートする専門の LabVIEW コンサルタント名もリストされています。

システム構成の必要条件

次の表では、Windows、Macintosh、およびUNIXプラットフォームでLabVIEWを実行するためのシステム構成の必要条件について説明します。

プラットフォーム	メディアおよびシステム構成の必要条件	注意事項
すべてのプラットフォーム	CD-ROM で配布。	<p>LabVIEW および『LabVIEW ヘルプ』には、16 ビットカラーグラフィックスが含まれています。</p> <p>LabVIEW に必要なカラーパレット設定は256色以上です。16 ビットカラーを推奨します。</p> <p>『LabVIEW ヘルプ』には、画面解像度は1024×768 ピクセルの256色以上のカラーパレット設定が必要です。16 ビットカラーを推奨します。</p>
すべてのWindowsバージョン	<p>インストールされているLabVIEW システムのサイズの情報については、画面に表示されるインストール手順を参照してください。</p> <p>LabVIEW は Windows をサポートしているすべてのシステムで動作します。</p> <p>LabVIEW には 32 MB 以上の RAM と、最小インストールの場合 65 MB 以上、フルインストールの場合 300 MB 以上の空きディスク容量が必要です。</p>	<p>最低 32 MB の RAM が必要です。LabVIEW で設計するアプリケーションのサイズや、アプリケーションで扱うデータの量によっては、より大きなメモリが必要になる場合があります。ナショナルインスツルメンツでは、64 MB の RAM を推奨します。</p> <p>Measurement & Automation Explorer の対話式ヘルプシステムを使用するには、Microsoft Internet Explorer 5.0 以降がインストールされている必要があります。</p> <p>LabVIEW チュートリアルには、サウンドカード、.avi ファイルを再生できるビデオカード、および画面解像度が 1024×768 ピクセルの 256 色以上のカラーパレット設定が必要です。16 ビットカラーを推奨します。</p>

プラットフォーム	メディアおよびシステム構成の必要条件	注意事項
Windows NT	LabVIEW は、Service Pack 3 を適用した Windows NT 4.0 以降で動作します。	LabVIEW で ActiveX 機能を利用するには、Service Pack 3 を適用した Windows NT 4.0 以降、または Microsoft Internet Explorer 4.0 以降がインストールされている必要があります。
Windows ME	—	Windows ME で LabVIEW を使用する情報については、 ni.com/windowsme を参照してください。
Windows XP	—	Windows XP で LabVIEW を使用する情報については、 ni.com/info から情報コード：winxp を入力してください。
Power Macintosh	<p>LabVIEW には System 7.6.1 以降が必要です。</p> <p>LabVIEW には 32 MB 以上の RAM と、最小インストールの場合 100 MB 以上、フルインストールの場合 325 MB 以上の空きディスク容量が必要です。</p>	<p>最低 32 MB の RAM が必要です。LabVIEW で設計するアプリケーションのサイズや、アプリケーションで扱うデータの量によっては、より大きなメモリが必要になる場合があります。ナショナルインストルメンツでは、64 MB の RAM を推奨します。</p> <p>より正確なタイミングを得るには、Apple QuickTime 拡張をインストールします。QuickTime を使用すると、タイミング精度は 16.6 ms の分解能から約 1 ms の分解能になります。システム応答は、バックグラウンドアプリケーション、他の拡張、ネットワーク動作、ディスクキャッシュによって変わります。</p> <p>『LabVIEW Tutorial』には、サウンドカード、.avi ファイルを再生できるビデオカード、および画面解像度が 1024 × 768 ピクセルの 256 色以上のカラーパレット設定が必要です。16 ビットカラーを推奨します。</p> <p>ナショナルインストルメンツでは、『LabVIEW Help』の表示に、Netscape 6.0 以降の使用を推奨します。</p>

プラットフォーム	メディアおよびシステム構成の必要条件	注意事項
すべての UNIX バージョン	<p>LabVIEW の実行には、OpenWindows、CDE、X11R6 などの X Window システムが必要です。</p> <p>32 MB 以上の RAM と、32 MB のスワップディスク容量が必要です。</p> <p>通常の LabVIEW のインストールでは最低 65 MB の空きディスク容量、完全インストールでは 150 MB の空きディスク容量が必要です。</p>	<p>最低 32 MB の RAM が必要です。LabVIEW で設計するアプリケーションのサイズや、アプリケーションで扱うデータの量によっては、より大きなメモリが必要になる場合があります。ナショナルインスツルメンツでは、64 MB の RAM を推奨します。</p> <p>ディスク容量を節約するには、使用する VI だけをインストールします。</p> <p>LabVIEW では、テンポラリファイルをディレクトリに保存します。サイズの大きいテンポラリファイルもあるので、このテンポラリディレクトリ用としてメガバイト単位で空きディスク容量を確保します。テンポラリディレクトリのデフォルトは /tmp です。Tool → Option を選択すると、テンポラリディレクトリを変更できます。</p> <p>LabVIEW が突然中断されると、テンポラリディレクトリにファイルが残ってしまうことがあります。ときどき古いファイルを削除して、ディスク領域を消費しないようにします。</p> <p>LabVIEW では xlib を使用して独自の GUI を作成するので、Motif や OpenLook などの特定のグラフィカルユーザインタフェース (GUI) は必要ありません。</p> <p>ナショナルインスツルメンツでは、『LabVIEW ヘルプ』の表示に、Netscape 6.0 以降の使用を推奨します。</p>
Sun	LabVIEW は、Solaris 2.5.1 以降の SPARCstations で動作します。	—

プラットフォーム	メディアおよびシステム構成の必要条件	注意事項
Linux	LabVIEW はカーネルのバージョンが 2.0.x 以降の Intel x86 プロセッサの Linux で動作します。LabVIEW は、RedHat、Caldera、SuSE、Debian などの Linux の主なオペレーティングシステムで動作します。	GNU C Library Version 2.1.3 以降 (libc.so.6 としても知られる glibc2) が必要です。 RedHat Linux 5.0 以降には、glibc2 ランタイムライブラリが含まれています。

技術サポートのリソース

ウェブサポート

インストール、構成、アプリケーションに関わる問題および疑問を解決するには、まず弊社ウェブサイトの「サポート」のページをクリックしてください。問題を解決・診断するオンラインリソースには、よくある質問に対する答え、技術サポートデータベース、製品別のトラブルシューティングウィザード、マニュアル、ドライバ、ソフトウェアのアップデート等の情報があります。ウェブサポートをご利用になるには、ni.com/jpの「サポート」のページにアクセスしてください。

NI Developer Zone

ni.com/zone の NI Developer Zone には、自動計測システムの構築に不可欠なリソースがあります。NI Developer Zone では、開発者独自の技術を共有するための開発者コミュニティだけでなく、最新のサンプルプログラム、システムコンフィギュレータ、チュートリアル、および技術ニュース等に簡単にアクセスできます。

カスタマートレーニング

ナショナルインスツルメンツは、お客様のトレーニングの要望にお応えするための様々な方法を提供しております。お客様自身のペースで学習できるチュートリアル、ビデオ、対話式 CD や世界各地で開催中のインストラクタによる実践コース等をご用意しております。コースのスケジュール、摘要、トレーニングセンター、およびクラスへの登録については、ni.com/jpで「セミナー／イベント」をクリックしてください。

システムインテグレーション

時間的制約がある場合、社内の技術リソースに制限がある場合等は、コンサルティングまたはシステムインテグレーションサービスをご利用いただけます。弊社のアライアンスプログラムメンバーのネットワークを通じて、様々な専門技術や知識を得ることができます。アライアンスプログラムのシステムインテグレーションソリューションの詳細については、ni.com/jpの「ソリューション」を参照してください。

世界各地でのサポート

ナショナルインスツルメンツは、お客様のサポートの要望にお応えするため世界各地に支社を配置しております。ni.comのWorldwide Officesから各支社のウェブサイトへアクセスできます。これらのウェブサイトでは、最新の連絡先、サポートの電話番号、Eメールアドレス、および現在のイベントについての情報を提供しています。

弊社ウェブサイトの技術サポートリソースを検索しても必要な情報が得られない場合は、最寄の営業所またはナショナルインスツルメンツ本社にお問い合わせください。世界各国の支社の電話番号については、本書の最初のページをご覧ください。

用語集

D

- DAQ ソリューション
ウィザード DAQ アプリケーションの指定を支援するユーティリティ。DAQ アプリケーションからカスタム DAQ ソリューションを提供します。
- DAQ チャンネルウィザード DAQ アナログチャンネルおよびデジタルチャンネルの命名や構成を支援するユーティリティ。Measurement & Automation Explorer のデータ設定 (**Windows**)、または DAQ Channel Wizard(**Macintosh**) から利用できます。

G

- GPIB (汎用インタ
フェースバス) GPIB は HP-IB と同じ意味で、コンピュータで電子計測器の制御に使用する標準バスです。また、ANSI/IEEE 規格 488-1978、488.1-1987、および 488.2-1992 に規定されているので、IEEE488 バスとも呼ばれます。

I

- IEEE 488.2 米国電子電気技術者協会 (Institute of Electrical and Electronic Engineers) 規格 488.2-1987。GPIB を規定しています。

L

- LabVIEW Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench (ラボラトリ仮想計測器エンジニアリングワークベンチ)。LabVIEW は、テキスト行ではなくアイコンを使用してプログラムを作成するグラフィカルなプログラミング言語です。

M

- MB メモリのメガバイト数。1 MB は 1,024 KB です。

P

- PXI PCI eXtensions for Instrumentation。モジュール式のコンピュータベースの計測プラットフォーム。

R

RS-232	Recommended Standard 232。シリアルインタフェースバス規格。
RS-485	Recommended Standard 485。シリアルインタフェースバス規格。

V

VI	「バーチャルインストルメンツ（仮想計測器）」 の項を参照。
VISA	GPIO、VXI、RS-232、その他の計測器を制御するための単一のインタフェースライブラリ。
VXI	VME eXtensions for Instrumentation（バス）。

W

While ループ	一定の条件が満たされるまでコードの一部を繰り返し実行するループストラクチャ。
-----------	--

あ

アイコン	ブロックダイアグラム上にあるノードをグラフィックに表示したもの。
------	----------------------------------

い

位置決めツール	オブジェクトの移動およびサイズ変更を行うツール。
---------	--------------------------

か

関数	組み込まれた実行要素で、テキストベースのプログラミング言語の演算子、関数、またはステートメントに相当します。
関数パレット	VI、関数、ブロックダイアグラムのストラクチャ、および定数を含むパレット。

こ

コネクタペーン	VIの端子パターンを表示する、フロントパネルまたはブロックダイアグラムウィンドウの右上隅の領域。VIに配線できる入力と出力を定義します。
---------	--

さ

- サブ VI 別の VI のブロックダイアグラムで使用される VI。サブルーチンに相当します。
- サブパレット 別のパレットのアイコンに含まれているパレット。

し

- 実行のハイライト VI のデータフローを示すために VI の実行を図式的に表示するデバッグテクニック。
- 指標付け使用 While ループの終了時に一連のデータを配列してまとめて出力できるオプション。指標付けが無効になっていると、While ループはループ内で生成された最終データ点のみを出力します。
- シフトレジスタ ループの 1 回の繰り返しから、次の繰り返しに変数の値を渡すための、ループストラクチャのオプションメカニズム。シフトレジスタは、テキストベースのプログラミング言語の静的変数に似ています。
- 条件端子 ブール値を含む While ループの端子で、このブール値によって VI が次の繰り返しを実行するかどうかが決まります。

す

- ストラクチャ シーケンスストラクチャ、ケースストラクチャ、For ループ、While ループなどのプログラム制御要素。

せ

- 制御器 対話形式で VI にデータを入力したり、プログラムでサブ VI にデータを入力するための、ノブ、プッシュボタン、ダイヤルなどのフロントパネルオブジェクト。
- 制御器パレット フロントパネル制御器、表示器、および装飾オブジェクトを含むパレット。

そ

操作ツール	制御器にデータを入力したり、制御器を操作するツール。
ソリューションギャラリー	DAQ ソリューションウィザード内のオプション。ソリューションギャラリーでは、一般的な DAQ アプリケーションがさまざまなカテゴリに分類されており、この中から選択できます。

た

端子	データの受け渡しが行われるノード上のオブジェクトまたは領域。
----	--------------------------------

つ

ツールパレット	フロントパネルやブロックダイアグラムオブジェクトの編集やデバッグに使用するツールを含むパレット。
---------	--

て

データフロー	実行可能なノードで構成されるプログラミング体系。ノードは必要な入力データをすべて受けとった場合のみ実行され、実行されると自動的に出力を生成します。LabVIEW はデータフローシステムです。
--------	---

と

トンネル	ストラクチャ上のデータ入力端子または出力端子。
------	-------------------------

の

ノード	プログラム実行要素。ノードはテキストベースのプログラミング言語のステートメント、演算子、関数、およびサブルーチンに似ています。ブロックダイアグラムでは、ノードに関数、ストラクチャ、およびサブ VI が含まれています。
-----	--

は

バーチャルインストルメンツ（仮想計測器）	実際の計測器の外観と機能を模倣した LabVIEW のプログラム。
配線ツール	端子間のデータパスを定義するツール。

波形チャート 一定の速度でデータ点をプロットする表示器。

パレット 使用可能なオプションを表すアイコン表示。

ひ

表示器 グラフや LED などの出力を表示するフロントパネルオブジェクト。

ヒントラベル 端子の名前を識別し、配線時に端子の識別を容易にする小さな黄色のテキスト見出し。

ふ

プローブ VI で中間値をチェックするデバッグ機能。

ブロックダイアグラム プログラムまたはアルゴリズムを図式的に説明または表記したもの。ブロックダイアグラムは、ノードと呼ばれる実行可能なアイコンと、ノード間でデータをやり取りするワイヤから構成されています。ブロックダイアグラムが VI のソースコードとなります。ブロックダイアグラムは VI のブロックダイアグラムウィンドウに常駐します。

フロントパネル VI の対話形式ユーザインタフェース。フロントパネルの外観は、オシロスコープやマルチメータなどの実際の計測器に似ています。

ら

ラベリングツール ラベルを作成し、テキストウィンドウにテキストを入力するツール。

わ

ワイヤ ノード間のデータパス。

ワイヤセグメント 水平または垂直の 1 本のワイヤ。

ワイヤの接点 3 本以上のワイヤセグメントの結合点。

ワイヤブランチ 接点から接点まで、端子から接点まで、あるいは端子間に接点がない場合は端子から端子まで、そのワイヤセグメント全体を含むワイヤの部分。