

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 972 0 3 6393737、イタリア 39 02 413091、インド 91 80 51190000、英国 44 0 1635 523545、オーストラリア 1800 300 800、オーストリア 43 0 662 45 79 90 0、オランダ 31 0 348 433 466、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（バンクーバー）514 685 7530、カナダ（モントリオール）514 288 5722、韓国 82 02 3451 3400、ギリシャ 30 2 10 42 96 427、シンガポール 65 6226 5886、スイス 41 56 200 51 51、スウェーデン 46 0 8 587 895 00、スペイン 34 91 640 0085、スロベニア 386 3 425 4200、タイ 662 992 7519、台湾 886 2 2528 7227、中国 86 21 6555 7838、チェコ 420 2 2423 5774、デンマーク 45 45 76 26 00、ドイツ 49 0 89 741 31 30、ニュージーランド 1800 300 800、ノルウェー 47 0 66 90 76 60、フィンランド 385 0 9 725 725 11、フランス 33 0 1 48 14 24 24、ベルギー 32 0 2 757 00 20、ブラジル 55 11 3262 3599、ポーランド 48 0 22 3390 150、ポルトガル 351 210 311 210、マレーシア 603 9131 0918、南アフリカ 27 0 11 805 8197、メキシコ 001 800 010 0793、ロシア 7 095 238 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、「[技術サポートおよびサービス](#)」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。

© 2003 National Instruments Corporation. All rights reserved.

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からお客様へ返送する送料は、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の通知を受け取った場合に限り、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の事前の承諾なく、複製、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

CVI™、DAQPad™、LabVIEW™、Measurement Studio™、National Instruments™、NI™、ni.com™、NI Developer Zone™、NI-DAQ™、SCXI™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。

FireWire®は、Apple Computer, Inc.の商標です。本書に掲載されている製品名および会社名は該当各社の商標または商号です。

特許

National Instruments製品を保護する特許については、ソフトウェアに含まれている特許情報（ヘルプ→特許）、CDに含まれているpatents.txtファイル、またはni.com/patentsのうち、該当するリソースから参照してください。

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

(1) National Instruments Corporation (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します。

目次

本書について

表記規則.....	ix
-----------	----

第 1 章

LabVIEW 仮想計測器 入門

VI を作成する.....	1-1
テンプレートから新規 VI を開く.....	1-2
フロントパネルに制御器を追加する.....	1-4
信号のタイプを変更する.....	1-5
ブロックダイアグラム上のオブジェクトを配線する.....	1-7
VI を実行する.....	1-8
信号を変更する.....	1-8
グラフ上に 2 つの信号を表示する.....	1-11
ノブをカスタマイズする.....	1-12
波形グラフをカスタマイズする.....	1-13
まとめ.....	1-15
新規ダイアログボックスおよび VI テンプレート.....	1-15
フロントパネル.....	1-15
プロパティダイアログボックス.....	1-15
ブロックダイアグラム.....	1-16
Express VI.....	1-16

第 2 章

信号の解析と保存

テンプレートから VI を作成する.....	2-1
テンプレートから新規 VI を開く.....	2-2
ブロックダイアグラムを変更する.....	2-3
フロントパネルを変更する.....	2-4
信号の振幅を解析する.....	2-5
警告 LED を追加する.....	2-6
警告レベルの範囲を設定する.....	2-6
ユーザに警告する.....	2-7
VI を構成してデータをファイルに保存する.....	2-8
データをファイルに保存する.....	2-9
データ保存ボタンを追加する.....	2-9
ユーザに要求されたときにデータを保存する.....	2-9

まとめ.....	2-12
LabVIEW ヘルプリソース	2-12
制御器と表示器	2-12
データを保存する.....	2-13
エラーおよび不良ワイヤ.....	2-13

第 3 章

VI の機能を拡張する

ブランクテンプレートから VI を作成する	3-1
ブランク VI を開く	3-2
信号を生成する Express VI を追加する	3-2
信号を変更する	3-3
フロントパネルをカスタマイズする	3-4
ユーザが停止するまで連続実行するように VI を構成する.....	3-5
実行速度を制御する	3-6
表を使用してデータを表示する	3-6
まとめ.....	3-8
LabVIEW ヘルプリソースを使用する	3-8
ブロックダイアグラムコードをカスタマイズする.....	3-8
制御器と表示器を作成する	3-8
VI の実行停止を制御する	3-9
表にデータを表示する	3-9

第 4 章

データ集録および計測器との通信

信号を集録する	4-1
NI-DAQmx タスクを作成する.....	4-2
タスクをテストする	4-4
DAQ デバイスから集録したデータをグラフにする.....	4-4
NI-DAQmx タスクを編集する.....	4-5
2 つの電圧読み取りを視覚的に比較する	4-6
計測器と通信する	4-6
計測器を選択する.....	4-6
計測器の情報を集録および解析する	4-7
まとめ.....	4-8
DAQ アシスタント Express VI	4-8
タスク	4-8
計測器 I/O アシスタント Express VI.....	4-9

第 5 章**LabVIEW のその他の機能を使用する**

NI サンプルファインダ	5-1
すべての制御器と表示器.....	5-2
すべての VI および関数	5-2
VI	5-3
関数.....	5-4
データタイプ.....	5-4
ダイナミックデータタイプ.....	5-4
ダイナミックデータから変換する.....	5-5
ダイナミックデータへ変換する	5-5
その他の LabVIEW の機能を使用するには.....	5-6

付録 A**技術サポートおよびサービス****用語集****索引**

本書について

このマニュアルでは、LabVIEW のグラフィカルなプログラミング環境と、データ集録と計測器制御アプリケーションの構築に使用する LabVIEW の基本機能について説明します。

このマニュアルには、LabVIEW での基本的なアプリケーション作成方法を学ぶことができる練習が含まれています。これらの練習で、短時間で簡単に LabVIEW を始めることができます。

各練習では、各手順に関連付けられた概念についての情報が図で示されています。各章の終わりに、その章で説明した主な概念のまとめがあります。それらのまとめを利用して、学んだ内容を復習します。

このマニュアルの他に、LabVIEW には『LabVIEW ユーザマニュアル』、『LabVIEW ヘルプ』、その他のリファレンスマニュアル、アプリケーションノート、およびサンプルが含まれています。**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**→**LabVIEW ドキュメントライブラリを検索**を選択して表示することができます。



メモ

PDF を表示するには、Adobe Acrobat Reader をご使用ください。Acrobat Reader をダウンロードするには、アドビシステムズ社のホームページ www.adobe.co.jp にアクセスしてください。

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、ネストしたメニュー項目やダイアログボックスオプションをたどっていくと、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、最後に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、ヒントとなる情報を示します。



このアイコンは、注意すべき重要な情報を示します。

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オプションなど、ソフトウェアでユーザが選択またはクリックする必要がある項目を示します。また、パラメータ名、フロントパネル上の制御器とボタン、ダイアログボックスまたはその一部、メニュー名、パレット名も示します。

下線

下線付きのテキストは、変数、強調、相互参照、または重要な概念の説明を示します。また、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も示します。

`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があるテキストや文字、コードの一部、プログラム例、構文例を示します。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、ファイル名と括弧、引用するコードにも使用します。

`monospace` の太字

このフォントの太字テキストは、画面に自動印刷されるメッセージや応答を示します。また、他のサンプルとは異なるコードラインを強調する場合にも使用します。

LabVIEW 仮想計測器 入門

LabVIEW のプログラムは、オシロスコープやマルチメータなど実際の計測器の外観や操作を模しているため、仮想計測器 (Virtual Instruments)、または VI と呼ばれています。LabVIEW には、データを集録、解析、表示、および保存するための充実したツールセットや、コードのトラブルシューティングを行うためのツールが含まれています。

LabVIEW では、制御器と表示器を使用して、フロントパネルというユーザインタフェースを作成します。制御器はデータを入力するオブジェクトで、ノブ、ボタン、ダイヤルなどがあります。データの表示器には、グラフ、LED などがあります。ユーザインタフェースを作成したら、VI や関数、ストラクチャ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。コードの作成は、ブロックダイアグラムウィンドウで行います。

LabVIEW を使用すると、データ集録、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や、GPIB、PXI、VXI、RS-232、RS-485 などの機器と通信することができます。

VI を作成する

以下の練習では、信号を生成し、その信号をグラフに表示する VI を作成します。この練習を終了すると、VI のフロントパネルは図 1-1 のようになります。



この練習の所要時間は約 40 分です。

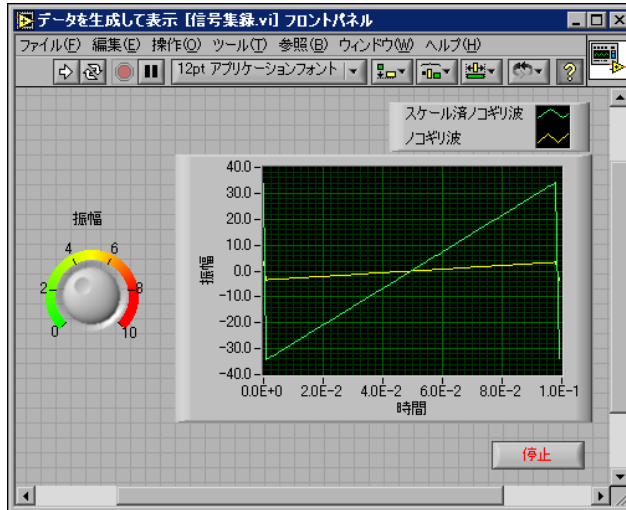


図 1-1 信号集録 VI のフロントパネル

テンプレートから新規 VI を開く

LabVIEW には、VI の作成に使用する情報を含むテンプレート VI が用意されています。テンプレートを使用することで、簡単に LabVIEW での作業にとりかかることができます。次の手順に従って、信号を生成し、その信号をフロントパネル上に表示する VI を作成します。

1. LabVIEW を起動します。
2. 図 1-2 に示す **LabVIEW** ダイアログボックスで、**新規**ボタンをクリックして、**新規**ダイアログボックスを表示します。

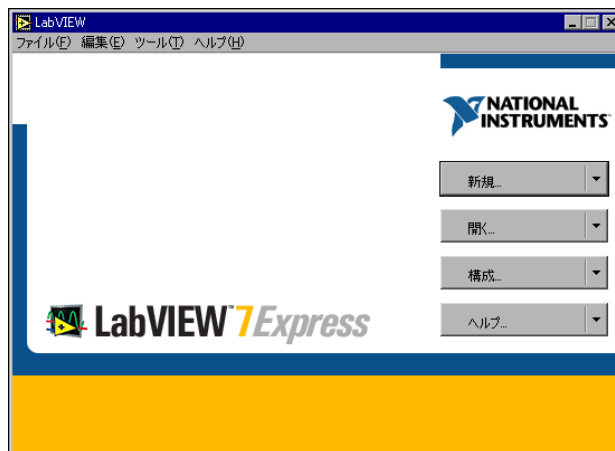


図 1-2 LabVIEW ダイアログボックス

3. **新規作成**リストで、**テンプレート VI →チュートリアル (入門) →データを生成して表示**を選択します。このテンプレート VI は、信号を生成して表示します。

テンプレート VI のプレビューが、**フロントパネルプレビュー**および**ブロックダイアグラムプレビュー**セクションに表示されます。図 1-3 は、**新規**ダイアログボックスおよび「データを生成して表示」テンプレート VI を示します。

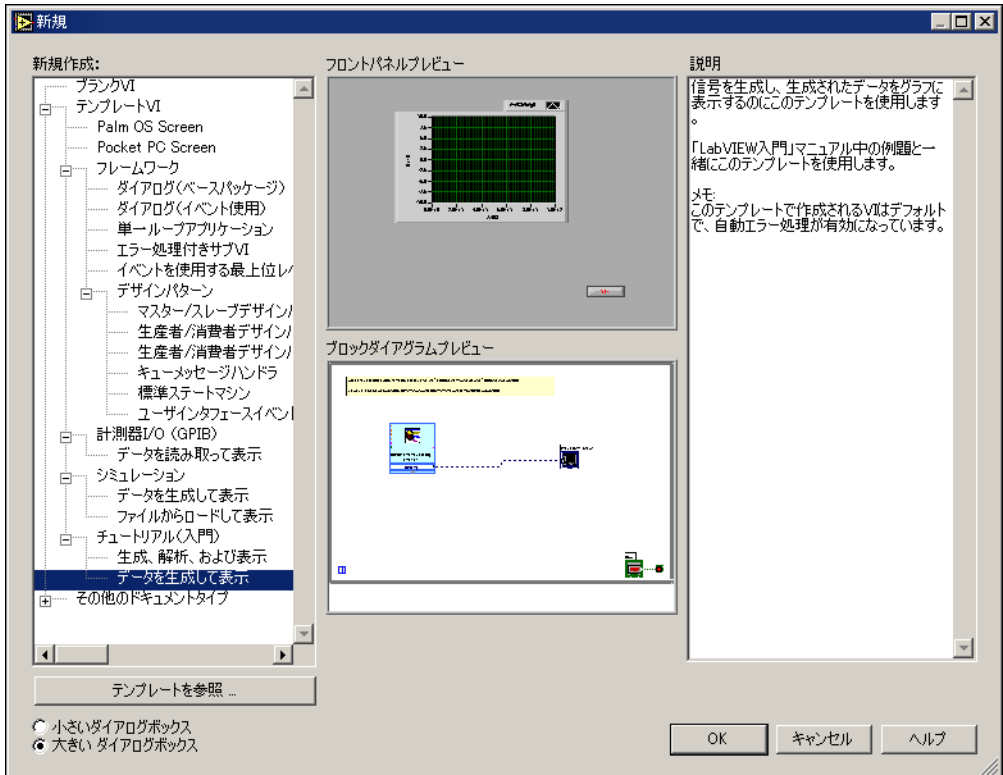


図 1-3 新規ダイアログボックス

4. **OK** ボタンをクリックしてテンプレートを開きます。**新規作成**リストでテンプレート VI 名をダブルクリックして、テンプレートを開くこともできます。
5. VI のフロントパネルの構成を調べます。

ユーザインタフェース、つまりフロントパネルの背景は灰色で、制御器と表示器が配置されています。フロントパネルのタイトルバーは、このウィンドウが「データを生成して表示」VI のフロントパネルであることを示しています。



メモ フロントパネルが表示されていない場合は、**ウィンドウ→フロントパネルを表示**を選択するとフロントパネルを表示できます。

6. VI のブロックダイアグラムの構成を調べます。
 ブロックダイアグラムの背景は白で、フロントパネルのオブジェクトを制御する VI およびストラクチャが含まれています。ブロックダイアグラムのタイトルバーは、このウィンドウが「データを生成して表示」VI のブロックダイアグラムであることを示します。



メモ ブロックダイアグラムが表示されていない場合は、**ウィンドウ→ブロックダイアグラムを表示**を選択してブロックダイアグラムを表示できます。



7. フロントパネルのツールバーで、左図に示す**実行**ボタンをクリックします。
 グラフに正弦波が表示されます。



8. VI を停止するには、フロントパネルで左図に示す**停止**ボタンをクリックします。

フロントパネルに制御器を追加する

フロントパネルの制御器は、実際の計測器のデータ入力 / 設定ツールをシミュレーションし、VI のブロックダイアグラムにデータを提供します。多くの計測器には、設定値を変更するためのノブが付いています。以下の手順に従って、フロントパネルにノブ制御器を追加します。



ヒント すべての練習をとおして、**編集→取り消し**を選択するか <Ctrl-Z> キーを押すことによって、いくつかの操作をもとに戻すことができます。

1. 図 1-4 に示す**制御器**パレットが表示されていない場合は、**ウィンドウ→制御器パレットを表示**を選択して表示します。



図 1-4 制御器パレット

2. **制御器**パレットのアイコン上でカーソルを移動し、**数値制御器**パレットを見つけます。
制御器パレットのアイコン上にカーソルを移動すると、パレットの全アイコンの上の灰色の部分にサブパレットの名前が表示されます。どのパレットのどのアイコンの上にカーソルを移動しても、サブパレット、制御器、または表示器の完全な名前が表示されます。
3. **数値制御器**アイコンをクリックして、**数値制御器**パレットを表示します。
4. ノブ制御器をクリックして**数値制御器**パレットから選択し、次にフロントパネルの波形グラフの左側をクリックして配置します。
このノブは、信号の振幅を制御する練習で後ほど使用します。
5. **ファイル**→**別名で保存**を選択して、このVIを信号集録 .vi という名前前でわかりやすい場所に保存します。

信号のタイプを変更する

ブロックダイアグラムに**信号シミュレーション**というラベルの付いた青いアイコンがあります。このアイコンは「信号シミュレーション (Simulate Signal)」Express VI です。「信号シミュレーション」Express VI は、デフォルトで正弦波を生成します。以下の手順に従って、この信号をノコギリ波に変更します。



1. **ウィンドウ**→**ブロックダイアグラムを表示**を選択するか、ブロックダイアグラムをクリックして、ブロックダイアグラムを表示します。
左に示すような「信号シミュレーション」Express VI があります。Express VI はブロックダイアグラムの要素のひとつで、一般的な計測タスクを実行するように構成することができます。「信号シミュレーション」Express VI は、指定した構成に基づいて信号を生成します。
2. 「信号シミュレーション」Express VI を右クリックして、ショートカットメニューから**プロパティ**を選択し、**信号シミュレーション構成**ダイアログボックスを表示します。
3. **信号タイプ**プルダウンメニューから**ノコギリ波**を選択します。
結果プレビューセクションのグラフの波形がノコギリ波に変わります。**信号シミュレーション構成**ダイアログボックスは、図 1-5 のようになります。

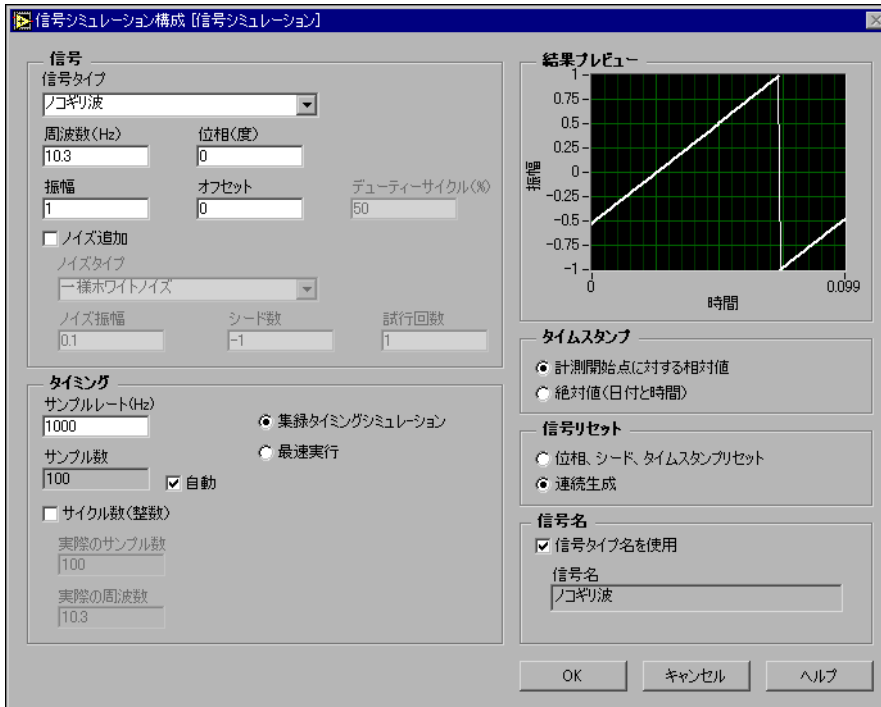
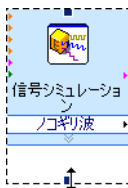


図 1-5 構成 : 信号シミュレーションダイアログボックス

4. **OK** ボタンをクリックして、**信号シミュレーション構成**ダイアログボックスを閉じると、現在の設定が適用されます。
5. カーソルを「信号シミュレーション」Express VI の下部にある下矢印に移動します。
6. 左図のような上下向矢印が表示されたところで Express VI の枠をクリックし、**振幅**入力が表示されるまでドラッグします。



新しい入力を表示するには、このように Express VI を拡大します。**振幅**入力がブロックダイアグラムに表示されますので、ノコギリ波の振幅をブロックダイアグラムで構成することができます。

図 1-5 に示すように、**振幅**は**信号シミュレーション構成**ダイアログボックスの設定メニューのひとつです。**振幅**などの入力がブロックダイアグラムと構成ダイアログボックスに表示された場合、どちらでもその入力を構成することができます。

ブロックダイアグラム上のオブジェクトを配線する

ノブ制御器を使用して信号の振幅を変更するには、ブロックダイアグラム上の2つのオブジェクトを配線する必要があります。以下の手順に従って、ノブを「信号シミュレーション」Express VIの振幅入力に配線します。



1. 左図に示すように、ノブ端子の上にカーソルを移動すると、位置決めツールが表示されます。

どのようにすれば、カーソルが矢印、つまり左図に示すような位置決めツールに変わるかを確認します。位置決めツールを使用して、オブジェクトを選択、配置、およびサイズ変更します。

2. ノブ端子をクリックして選択し、端子を「信号シミュレーション」Express VIの左にドラッグします。ノブ端子が、左図に示すループの内側に入るようにします。

端子は、フロントパネル制御器および表示器を表わしています。端子は、フロントパネルとブロックダイアグラムの間で情報を交換する入出力ポートです。

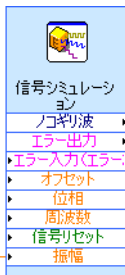
3. ブロックダイアグラム上の空白のスペースをクリックして、ノブ端子を選択解除します。

4. カーソルを左図に示すノブ端子の矢印上に移動します。

カーソルが糸巻き、つまり左図に示す配線ツールに変わります。配線ツールを使用して、ブロックダイアグラム上のオブジェクト間を配線します。



メモ オブジェクトが選択されている間は、カーソルは他のツールに変わりません。



5. 配線ツールが表示されたら、矢印をクリックし、左図に示す「信号シミュレーション」Express VIの振幅入力をクリックして、2つのオブジェクトを配線します。

ワイヤが表示され、2つのオブジェクトが接続されました。このワイヤに沿って、データが端子から Express VI に伝わります。

6. **ファイル**→**保存**を選択してこのVIを保存します。

VI を実行する

VI を実行すると、作成したソリューションが実行されます。信号集録 VI を実行するには、以下の手順に従ってください。

1. **ウィンドウ→フロントパネルを表示**を選択するか、フロントパネルをクリックして、フロントパネルを表示します。



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. **実行**ボタンをクリックします。
3. カーソルをノブ制御器上に移動します。
カーソルが手、つまり左図に示す操作ツールに変わります。操作ツールを使用して、制御器の値を変更したり、制御器内のテキストを選択できます。
4. 操作ツールを使ってノブを回し、ノコギリ波の振幅を調整します。
ノブを回すと、ノコギリ波の振幅が変更されます。また、グラフの y 軸が振幅の変更を反映して自動調整されます。




実行ボタンは、左図のように濃い色の矢印になり、VI が実行中であることを示します。VI の実行中は、フロントパネルまたはブロックダイアグラムの編集はできません。



5. 左図に示す**停止**ボタンをクリックして VI を停止します。



メモ

実行を中断ボタン  は停止ボタンに似ていますが、**実行を中断**ボタンは VI を正常に閉じない場合があります。ナショナルインストルメンツでは、フロントパネルにある**停止**ボタンを使用して VI を停止することをお勧めします。エラーが発生したため、**停止**ボタンを使用してアプリケーションを終了できない場合のみ、**実行を中断**ボタンを使用するようにしてください。

信号を変更する

以下の手順に従って、スケーリングを信号に追加し、結果をフロントパネル上のグラフに表示します。



1. ブロックダイアグラムで、位置決めツールを使用して、左図に示すように、「信号シミュレーション」Express VI と**波形グラフ**端子を接続しているワイヤをダブルクリックします。
2. <Delete> キーを押して、このワイヤを削除します。

3. 図 1-6 に示すような関数パレットが表示されていない場合は、**ウィンドウ→関数パレットを表示**を選択して表示します。



図 1-6 関数パレット



4. **演算 & 比較**パレットにある、左図に示す「スケールリングとマッピング (Scaling and Mapping)」Express VI を選択して、ブロックダイアグラムのループ内の、「信号シミュレーション」Express VI および**波形グラフ**端子の間に配置します。Express VI と端子の間にスペースがない場合は、**波形グラフ**端子を右に移動します。

Express VI をブロックダイアグラムに配置すると、自動的に**スケールリングとマッピング構成**ダイアログボックスが開きます。

5. **傾き (m)**テキストボックスに 10 を入力し、傾きを定義します。**スケールリングとマッピング構成**ダイアログボックスは、図 1-7 のようになります。

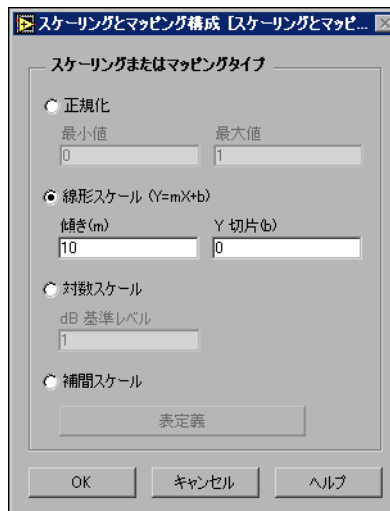
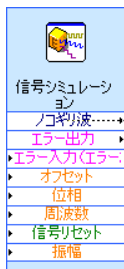


図 1-7 「スケールリングとマッピング構成」ダイアログボックス

6. **OK** ボタンをクリックして「**スケーリングとマッピング構成**」ダイアログボックスを閉じ、設定を適用します。
7. カーソルを「信号シミュレーション」Express VI の**ノコギリ波**出力の矢印上に移動します。



8. 配線ツールが表示されたら、矢印をクリックし、左図に示すように、「スケーリングとマッピング」Express VI の**信号**入力端子の矢印をクリックして、2つのオブジェクトを配線します。
9. 配線ツールを使用して、「スケーリングとマッピング」Express VI の**スケール信号**出力を**波形グラフ**端子に配線します。

ワイヤで Express VI と端子が接続されました。Express VI や端子の矢印は、これらのワイヤに沿って流れるデータの方向を示します。ブロックダイアグラムは、図 1-8 のようになります。

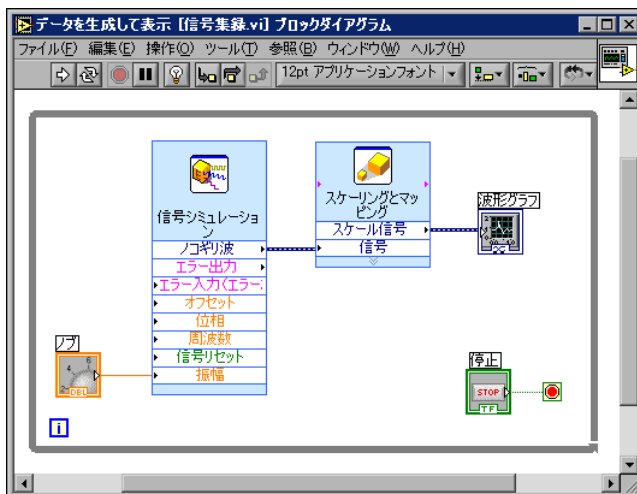


図 1-8 信号集録 VI のブロックダイアグラム

10. **ファイル**→**保存**を選択してこの VI を保存します。

グラフ上に 2 つの信号を表示する

「信号シミュレーション」 Express VI によって生成された信号と「スケールリングとマッピング」 Express VI によって変更された信号を同じグラフ上で比較するには、「信号を結合 (Merge Signals)」関数を使用します。以下の手順に従って、同じグラフ上で 2 つの信号を表示します。

1. カーソルを「信号シミュレーション」 Express VI の **ノコギリ波出力** の矢印上に移動します。
2. 配線ツールを使用して、**ノコギリ波出力** を **波形グラフ** 端子に配線します。



左図に示す「信号を結合」関数が、2 つのワイヤが結合する場所に表示されます。この関数は、2 つの異なる信号を結合し、同じグラフで表示できるようにします。ブロックダイアグラムは、図 1-9 のようになります。

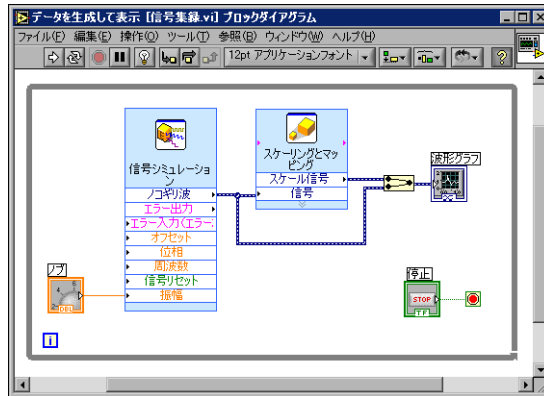


図 1-9 「信号結合」関数を表示したブロックダイアグラム

3. **ファイル**→**保存**を選択してこの VI を保存します。<Ctrl-S> キー押しで VI を保存することもできます。
4. フロントパネルに戻って VI を実行し、ノブ制御器を回します。
ノコギリ波およびスケール信号がグラフにプロットされます。また、y 軸の最大値がノブ値の 10 倍に自動的に変更されます。これは、「スケールリングとマッピング」 Express VI で傾きを 10 に設定したためです。
5. **停止** ボタンをクリックします。

ノブをカスタマイズする

ノブ制御器はノコギリ波の振幅を変更するものなので、**振幅**というラベルを付けます。以下の手順に従って、フロントパネル上の制御器の外観をカスタマイズします。

1. ノブを右クリックしてショートカットメニューから**プロパティ**を選択し、**ノブプロパティ**ダイアログボックスを表示します。
2. **外観**タブの**ラベル**セクションのテキストボックスで、**ノブ**を削除して、**振幅**を入力します。

ノブプロパティダイアログボックスは、図 1-10 のようになります。

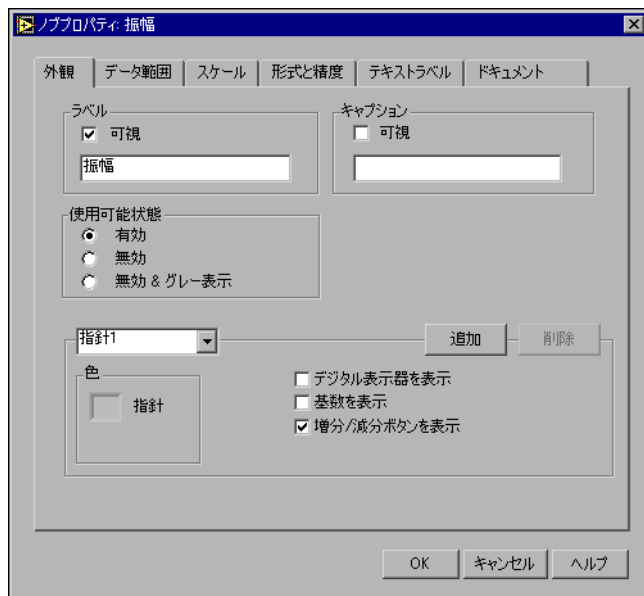


図 1-10 ノブプロパティダイアログボックス

3. **スケール**タブをクリックし、**スケールスタイル**セクションで**カラーランプを表示**チェックボックスをオンにします。
フロントパネルのノブは即座にこれらの変更を反映します。
4. **OK** ボタンをクリックして**ノブプロパティ**ダイアログボックスを閉じ、現在の構成を適用します。
5. この VI を保存します。



ヒント VIを作成しながら、さまざまなプロパティと構成を試すことができます。また、オブジェクトを追加したり削除したりすることもできます。**編集→やり直し**を選択するか<Ctrl-Z>キーを押すことによって、いつでも編集操作をやり直すことができます。

6. **ノブプロパティ**ダイアログボックスで、他のプロパティについても試します。たとえば、**スケール**タブにある**カラー**ボックスをクリックして、**マーカテキストカラー**の色を変更してみます。
7. これらの変更を適用しない場合は、**キャンセル**ボタンをクリックします。変更を維持する場合は、**OK**ボタンをクリックします。

波形グラフをカスタマイズする

波形グラフ表示器は2つの信号を表示しています。スケーリングした信号としていない信号のプロットを区別するように、プロットをカスタマイズします。以下の手順に従って、フロントパネル上の表示器の外観をカスタマイズします。

1. 波形グラフのプロット凡例の上にカーソルを移動します。
グラフには2つのプロットがありますが、プロット凡例はプロットを1つのみ表示しています。
2. 図 1-11 のような両方向矢印が表示されたら、プロット凡例の枠をクリックして、2つ目のプロット名が表示されるまでドラッグします。

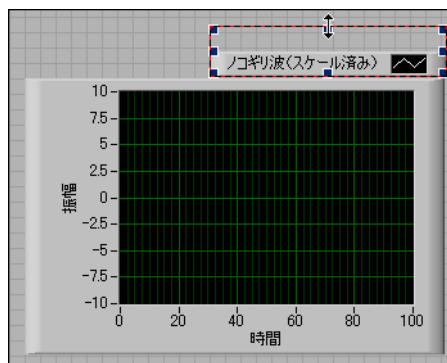


図 1-11 プロット凡例を拡大する

3. 波形グラフを右クリックしてショートカットメニューから**プロパティ**を選択し、**グラフプロパティ**ダイアログボックスを表示します。
4. **プロット**タブで、プルダウンメニューから**ノコギリ波**を選択します。**ライン色**ボックスをクリックして、カラーパレットを表示します。新しいラインの色を選択します。
5. プルダウンメニューから**ノコギリ波 (スケール済)**を選択します。

6. **プロット名に波形名を表示しない**チェックボックスをオンにします。
7. **名前**テキストボックスで、現在のラベルを削除し、このプロットの名前をスケール済ノコギリ波に変更します。
8. **OK** ボタンをクリックして**グラフプロパティ**ダイアログボックスを閉じ、現在の構成を適用します。
フロントパネルのプロットの色が変更されます。
9. **グラフプロパティ**ダイアログボックスを使用して、他のグラフのプロパティを試します。たとえば、**スケール**タブにある自動スケール機能を無効にします。
10. これらの変更を適用しない場合は、**キャンセル**ボタンをクリックします。変更を維持する場合は、**OK** ボタンをクリックします。
11. この VI を保存して閉じます。

まとめ

以下のトピックは、この章で説明した主な概念をまとめたものです。

新規ダイアログボックスおよび VI テンプレート

新規ダイアログボックスには、このマニュアルで使用するものを含む多数の LabVIEW テンプレートが含まれています。VI テンプレートを使用して、一般的な計測や他のタスクに使用する VI を作成することができます。LabVIEW テンプレートには、一般的な計測アプリケーションの作成にとりかかる際に必要な Express VI、関数、およびフロントパネルのオブジェクトが含まれています。

以下のいずれかの方法で**新規**ダイアログボックスを表示できます。

- **LabVIEW** ダイアログボックスにある**新規**ボタンをクリックします。
- LabVIEW ダイアログボックスの**新規**ボタン上の矢印をクリックし、**新規**プルダウンメニューから**新規**を選択します。
- フロントパネルまたはブロックダイアグラムのメニューバーから**ファイル**→**新規**を選択します。

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使用してフロントパネルを作成します。制御器と表示器は**制御器**パレットにあります。

制御器は入力デバイスで、ノブ、押しボタン、ダイヤルなどがあります。制御器は実際の計測器の入力デバイスをシミュレーションしたもので、VI のブロックダイアグラムにデータを提供します。

表示器とは、グラフ、LED、その他のディスプレイです。表示器は実際の計測器の出力デバイスをシミュレーションしたもので、ブロックダイアグラムで集録または生成されたデータを表示します。

プロパティダイアログボックス

プロパティダイアログボックスまたはショートカットメニューを使用して、フロントパネル上で制御器や表示器の外観および動作を構成します。フロントパネルで制御器または表示器を右クリックして、ショートカットメニューから**プロパティ**を選択すると、そのオブジェクトのプロパティダイアログボックスが表示されます。VI の実行中は、制御器や表示器のプロパティダイアログボックスを表示することはできません。

ブロックダイアグラム

ブロックダイアグラムには、VI の実行方法を示す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上ではアイコン端子として表示されます。ワイヤは、制御器と表示器端子を Express VI に接続します。制御器から Express VI、Express VI から Express VI、そして Express VI から表示器へワイヤに沿ってデータが流れます。

Express VI

Express VI は **関数** バレットにあり、一般的な計測タスクに使用します。Express VI をブロックダイアグラムに配置すると、その Express VI を構成するのに使用するダイアログボックスがデフォルトで表示されます。この構成ダイアログボックスでオプションを設定し、Express VI の動作を指定します。

Express VI は、アイコンが青色のフィールドで囲まれた拡張可能ノードとして、ブロックダイアグラム上に表示されます。Express VI をサイズ変更すると、入力と出力を表示できます。入力はデータを受け入れ、出力はデータを返します。Express VI の入力および出力は、その VI の構成方法によって異なります。

信号の解析と保存

LabVIEW には、信号の解析に役立つ Express VI のセットが含まれています。この章では、LabVIEW を使用して信号の基本的な解析を実行し、解析したデータをファイルに保存する方法を説明します。

テンプレートから VI を作成する

以下の練習では、信号を生成し、信号の DC 値を測定して、信号が設定範囲を超えたかどうかを示し、データを記録する VI を作成します。この練習を終了すると、VI のフロントパネルは図 2-1 のようになります。



この練習の所要時間は約 40 分です。

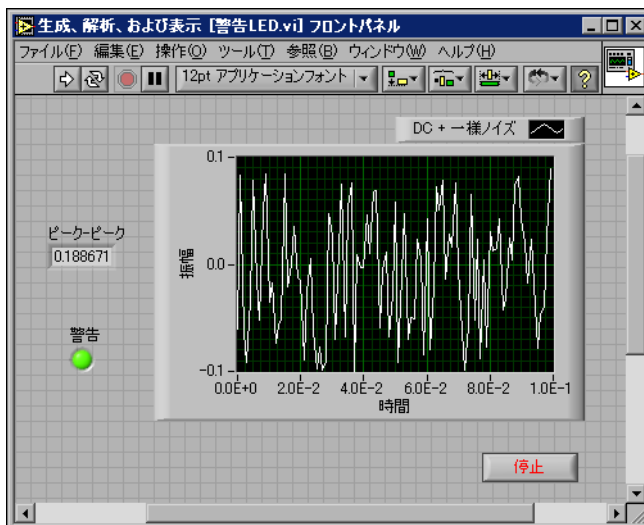


図 2-1 警告 LED VI のフロントパネル

テンプレートから新規 VI を開く

この VI を作成するには、**新規**ダイアログボックスから始めます。以下の手順に従って、信号を生成、解析、表示する新規テンプレート VI を選択します。

1. **LabVIEW** ダイアログボックスで**新規**ボタンをクリックして、**新規**ダイアログボックスを表示します。



メモ

また、**新規**ボタンの矢印をクリックして**新規**プルダウンメニューから**新規**を選択するか、フロントパネルまたはブロックダイアグラムのメニューバーから**ファイル**→**新規**を選択して、**新規**ダイアログボックスを表示することもできます。

2. **新規作成**リストで、**テンプレートから VI**→**チュートリアル (入門)**→**生成、解析、および表示**を選択します。
このテンプレート VI は、信号を生成し、それを解析して RMS (二乗平均平方根) 値を求めます。
3. **OK** ボタンをクリックしてテンプレートを開きます。**新規作成**リストでテンプレート VI 名をダブルクリックして、テンプレートを開くこともできます。
4. <Ctrl-E> キーを押して、ブロックダイアグラムを表示します。
5. 図 2-2 に示すような**ヘルプ**ウィンドウが表示されていない場合は、ブロックダイアグラムのメニューバーから**ヘルプ**→**ヘルプを表示**を選択して**ヘルプ**ウィンドウを表示します。



メモ

また、<Ctrl-H> キーを押して**ヘルプ**ウィンドウを表示することもできます。

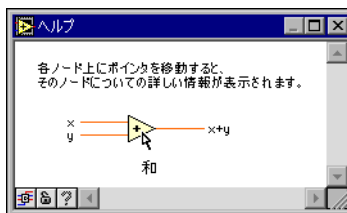


図 2-2 ヘルプウィンドウ



6. カーソルを左図に示す「振幅とレベル計測 (Amplitude and Level Measurements)」Express VI 上に移動します。

Express VI にカーソルを移動すると、構成方法を含む Express VI についての情報が**ヘルプ**ウィンドウに表示されます。

ヘルプウィンドウを開いたままにしておくと、この練習に役立つ情報が表示されます。

ブロックダイアグラムを変更する

「信号シミュレーション (Simulated Signal)」 Express VI は、デフォルトで正弦波を生成します。信号シミュレーション構成ダイアログボックスでオプションを変更して、生成される信号をカスタマイズできます。以下の手順に従って、シミュレーション信号を正弦波から一様ホワイトノイズを持つ DC 信号に変更します。

1. 「信号シミュレーション」 Express VI を右クリックして、ショートカットメニューから**プロパティ**を選択し、**信号シミュレーション構成**ダイアログボックスを表示します。
2. **信号タイプ**プルダウンメニューから **DC** を選択します。
3. **ノイズ追加**チェックボックスをオンにして、DC 信号にノイズを追加します。
4. **ノイズ振幅**テキストボックスに 0.1 を入力します。

結果プレビューセクションにランダム信号が表示されます。信号シミュレーション構成ダイアログボックスは、図 2-3 のようになります。

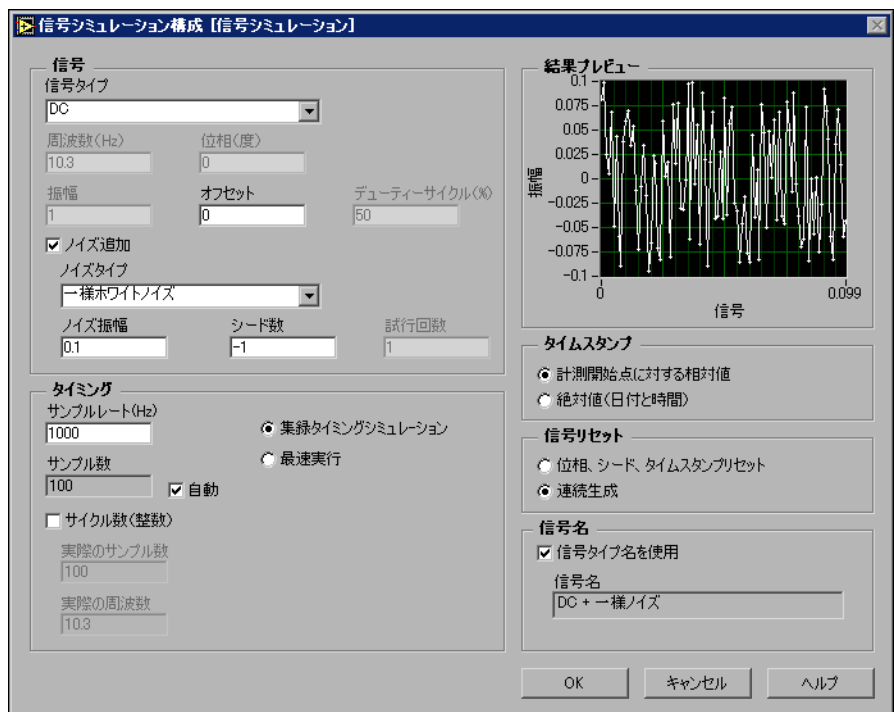
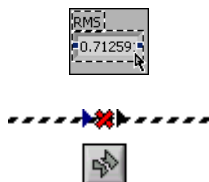


図 2-3 信号シミュレーション構成ダイアログボックス

5. **OK** ボタンをクリックして、**信号シミュレーション構成**ダイアログボックスを閉じ、現在の構成を保存します。
6. <Ctrl-E> キーを押して、フロントパネルを表示します。
7. VI を実行します。
信号がグラフに表示され、信号の RMS 値がデジタル表示器に表示されます。
8. **停止** ボタンをクリックします。
9. **ファイル**→**別名で保存**を選択して、この VI を解析 .vi という名前でわかりやすい場所に保存します。

フロントパネルを変更する

テンプレートに付属されている表示器を使用しない場合は、削除してもかまいません。以下の手順に従って、**RMS** 表示器をフロントパネルから削除します。



1. **RMS** 表示器にカーソルを移動して、位置決めツールが表示されるようにします。
2. 左図に示す **RMS** 表示器をクリックして選択し、<Delete> キーを押します。
3. 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には、左図に示すような赤い X がある破線のワイヤがあります。これは不良ワイヤです。また、**実行** ボタンが左図のように壊れた状態が表示され、VI が実行できないことを示します。
4. 壊れた**実行** ボタンをクリックして、**エラーリスト**ウィンドウを表示します。
エラーリストウィンドウは、VI 内のすべてのエラーのリストと、各エラーの詳細を表示します。
5. **エラーおよび警告**リストボックスで、ワイヤ：**未接続配線**がありますというエラーをダブルクリックして、不良ワイヤをハイライトします。
LabVIEW は、エラーの原因となる問題を自動的に表示します。
6. <Delete> キーを押して、不良ワイヤを削除します。



ヒント ブロックダイアグラム上の不良ワイヤをすべて削除するには、<Ctrl-B> キーを押します。

7. **ウィンドウ**→**エラーリストを表示**を選択して、**エラーリスト**ウィンドウを表示します。**エラーおよび警告**リストボックスにはエラーは表示されていません。



メモ また、<Ctrl-L> キーを押して**エラーリスト**ウィンドウを表示することもできます。

- このウィンドウを閉じるには、**閉じる**ボタンをクリックします。
壊れていた**実行**ボタンは修正されました。

信号の振幅を解析する

「振幅およびレベル計測」Express VI には、信号の電圧特性の解析に使用できるオプションがあります。以下の手順に従って、Express VI を再構成し、信号のピーク-ピーク振幅値を計測します。

- 「振幅とレベル計測」Express VI を右クリックして、ショートカットメニューから**プロパティ**を選択し、**振幅とレベル計測構成**ダイアログボックスを表示します。



ヒント また、Express VI をダブルクリックして**振幅とレベル計測構成**ダイアログボックスを表示することもできます。

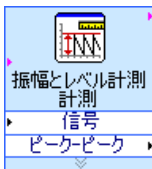


- 振幅計測**セクションの **RMS** チェックボックスをオフにします。
- 左図に示す**振幅とレベル計測構成**ダイアログボックスの右下隅にある**ヘルプ**ボタンをクリックし、この Express VI についての『LabVIEW ヘルプ』のトピックを表示します。

ヘルプトピックでは、Express VI、Express VI の入力と出力、および構成オプションについて説明します。各 Express VI には対応するヘルプトピックがあり、**ヘルプ**ボタンを押すことによって表示することができます。

- 振幅とレベル計測のトピック内で、信号の最大値から最小値への測定を実行する出力パラメータを検索します。
- 『LabVIEW ヘルプ』を最小化して、**振幅とレベル計測構成**ダイアログボックスに戻ります。
- 使用する入力または出力を選択します。
選択した**ピーク-ピーク**オプションが**結果**セクションに表示され、対応する測定値も表示されます。
- OK** ボタンをクリックして、**振幅とレベル計測構成**ダイアログボックスを閉じ、ブロックダイアグラムに戻ります。

「振幅とレベル計測」Express VI の RMS 出力が、左図のように、新規**ピーク-ピーク**パラメータを反映して変更されます。



警告 LED を追加する

値が設定範囲を超えたことを示す視覚的合図が必要な場合は、警告 LED を使用します。以下の手順に従って、警告 LED を VI に追加します。

1. **制御器**パレットの **LED** パレットから図 2-4 に示す丸 LED 表示器を選択し、フロントパネル上の波形グラフの左に配置します。



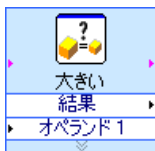
図 2-4 LED パレット

2. LED を右クリックして、ショートカットメニューから**プロパティ**を選択し、**ブールプロパティ**ダイアログボックスを表示します。
3. LED のラベルを警告に変更します。
4. **OK** ボタンをクリックして**ブールプロパティ**ダイアログボックスを閉じ、現在の構成を保存します。
この LED は、値が設定範囲を超えたことを知らせるようにする練習で後ほど使用します。
5. **ファイル**→**別名で保存**を選択して、この VI を警告 .vi という名前で保存します。

警告レベルの範囲を設定する

警告ライトが点灯する値を指定するには、「比較 (Comparison)」Express VI を使用します。以下の手順に従って、ピーク - ピーク値と設定した範囲を比較します。

1. ブロックダイアグラムで、**演算 & 比較**→**Express 比較**パレットから「比較」Express VI を選択し、「振幅とレベル計測」Express VI の右に配置します。
2. **比較構成**ダイアログボックスの**比較条件**セクションで **> 大きい** オプションを選択します。
3. **比較入力**セクションで、**定数値使用**を選択して、**定数値**テキストボックスに 0.195 を入力します。
4. 構成ページを閉じて、ブロックダイアグラムに戻ります。



「比較」Express VI の名前に、左図に示すように Express VI の操作が反映されます。**大きい**は、Express VI が「> (大きい)」比較を実行することを示します。

- 「振幅とレベル計測」 Express VI の**ピーク - ピーク**出力を、「比較」 Express VI の**オペランド 1** 入力に配線します。
- ピーク - ピーク**出力と**オペランド 1**入力を接続しているワイヤ上にカーソルを移動します。
- 位置決めツールが表示されたら、**ピーク - ピーク**出力と**オペランド 1**入力を接続しているワイヤを右クリックし、ショートカットメニューから**作成**→**数値表示器**を選択します。



左図に示す**ピーク - ピーク**端子がブロックダイアグラムに表示されます。**ピーク - ピーク**端子が Express VI のワイヤ上に表示される場合は、Express VI と**ピーク - ピーク**端子を移動します。たとえば、**ピーク - ピーク**端子を Express VI の上にある空白のスペースに移動します。

ユーザに警告する

警告 LED が点灯する値を指定したので、こんどは警告 LED を「比較」 Express VI に配線する必要があります。以下の手順に従って、信号のピーク - ピーク値をが設定範囲を超えたことを LED が示すように設定します。

- ブロックダイアグラムで、**警告**端子を「比較」 Express VI の右に移動します。**警告**端子は、図 2-5 に示すループの内側にあることを確認してください。
- 「比較」 Express VI の**結果**出力を**警告**端子に配線します。
ブロックダイアグラムは、図 2-5 のようになります。

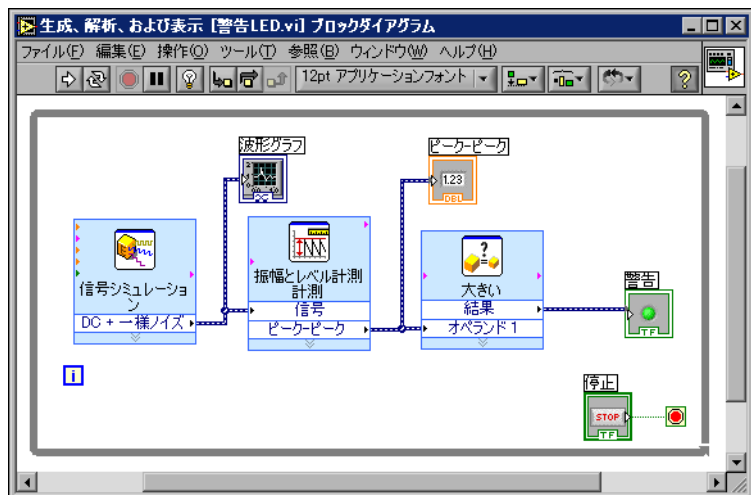


図 2-5 警告 LED VI のブロックダイアグラム

3. フロントパネルを表示します。
ピーク - ピークというラベルが付いた数値表示器がフロントパネルに表示されます。この表示器は、信号のピーク - ピーク値を表示します。
4. VI を実行します。
ピーク - ピーク値が 0.195 を超えると、**警告表示器**のライトがオンになり点灯します。
5. **停止**ボタンをクリックして VI を停止します。
6. **ファイル**→**保存**を選択してこの VI を保存します。

VI を構成してデータをファイルに保存する

VI が生成したデータについての情報を格納するには、「LabVIEW 計測ファイル書き込み (Write LabVIEW Measurement File)」Express VI を使用します。以下の手順に従って、ピーク - ピーク値やその他の情報を LabVIEW データファイルに保存する VI を作成します。

1. **出力**パレットにある「LabVIEW 計測ファイル書き込み」Express VI を選択し、「振幅とレベル計測」Express VI の右下に配置します。
ファイル名テキストボックスは、出力ファイルが `test.lvm` であることを示し、`test.lvm` ファイルへの完全パスを表示しています。
.lvm ファイルは LabVIEW の計測データファイルで、デフォルトの LabVIEW データディレクトリに配置されます。LabVIEW は、LabVIEW データディレクトリを、オペレーティングシステムのデフォルトのファイルディレクトリにインストールします。
データを表示する場合は、**ファイル名**テキストボックスに表示されるファイルパスを使用して、`test.lvm` ファイルにアクセスします。
2. **LabVIEW 計測ファイル書き込み構成**ダイアログボックスで、**ファイルが既存の場合**セクションにある**ファイルに追加**オプションを選択します。
ファイルに追加を選択すると、LabVIEW はデータを `test.lvm` ファイルに書き込みます。同じ名前のファイルが既に存在する場合でもファイル内の既存データは消去されません。
3. **セグメントヘッダ**セクションで**1ヘッダのみ**オプションを選択します。
4. **ファイル詳細**テキストボックスに以下のテキストを入力します。ピーク - ピーク値データ。
5. **LabVIEW 計測ファイル書き込み構成**ダイアログボックスを閉じて、ブロックダイアグラムに戻ります。

データをファイルに保存する

この VI を実行すると、データが `test.lvm` ファイルに保存されます。以下の手順に従って、`test.lvm` ファイルを生成します。

1. 「振幅とレベル計測」 Express VI の **ピーク - ピーク** 出力を、「LabVIEW 計測ファイル書き込み」 Express VI の **信号入力** に配線します。
2. **ファイル→別名で保存** を選択して、この VI をデータ保存 `.vi` という名前でもわかりやすい場所に保存します。
3. フロントパネルを表示して VI を実行します。
4. **停止** ボタンをクリックして VI を停止します。
5. 保存したデータを表示するには、LabVIEW Data¥`test.lvm` ファイルをスプレッドシートかワードプロセッサアプリケーションで開きます。
6. ファイルを閉じて、データ保存 VI へ戻ります。

データ保存ボタンを追加する

「LabVIEW 計測ファイル書き込み」 Express VI を修正して、ユーザがボタンを押したときのみのピーク - ピーク値を保存するようになります。以下の手順に従って、ボタンを VI に追加し、ユーザがクリックしたときの動作を構成します。

1. フロントパネルで、**ボタン & スイッチ** パレットからロックボタンを選択して、波形グラフの右に配置します。
2. **ブールプロパティ** ダイアログボックスを使用して、ボタンをのラベルをファイルに書き込みに変更します。
3. **操作** タブで、**ボタン動作** リストから **押されたらラッチ** を選択します。**操作** タブを使用して、ユーザがクリックしたときの動作を指定します。クリックされたときのボタンの動作を見るには、**選択された動作のプレビュー** セクションでボタンをクリックします。
4. **ボタンプロパティ** ダイアログボックスを閉じます。
5. この VI を保存します。

ユーザに要求されたときにデータを保存する

以下の手順に従って、ユーザがフロントパネルのボタンをクリックした時にデータをファイルに記録する VI を作成します。

1. ブロックダイアグラムで、「LabVIEW 計測ファイル書き込み」 Express VI をダブルクリックし、**LabVIEW 計測ファイル書き込み構成** ダイアログボックスを表示します。
2. **ファイル名** テキストボックスで、ファイル名 `test.lvm` を選択データ `.lvm` に変更して、データを他のファイルに保存します。

3. LabVIEW 計測ファイル書き込み構成ダイアログボックスを閉じます。
4. 「LabVIEW 計測ファイル書き込み」 Express VI の信号入力を右クリックします。ショートカットメニューから入出力を挿入を選択すると、エラー入力が追加されます。
5. 「LabVIEW 計測ファイル書き込み」 Express VI のエラー入力を右クリックします。ショートカットメニューから入出力を選択→有効を選択して有効入力を挿入します。

前の練習では、下矢印を使用して Express VI を拡張することによって入力と出力を追加しましたが、ここでは、異なる方法で Express VI の入力と出力を追加しました。

新しい入力と出力を追加すると、Express VI の入力と出力は、あらかじめ決められた順番で表示されます。特定の入力を選択するには、入力を最初に追加し、使用する目的に合わせて特定の入力に変更します。

6. ファイルに書き込み端子を「LabVIEW 計測ファイル書き込み」 Express VI の左に移動します。
7. ファイルに書き込み端子を「LabVIEW 計測ファイル書き込み」 Express VI の有効入力に配線します。

ブロックダイアグラムは、図 2-6 のようになります。

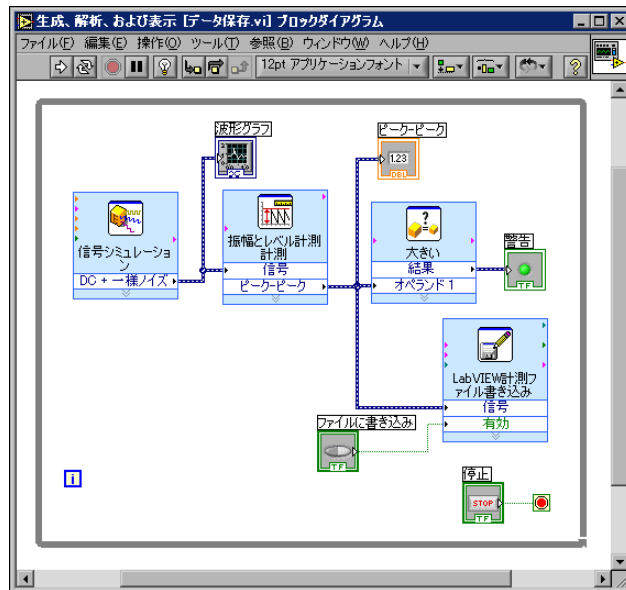


図 2-6 保存データ VI のブロックダイアグラム

8. フロントパネルを表示してVIを実行します。**ファイルに書き込み**ボタンを数回クリックします。
9. **停止**ボタンをクリックしてVIを停止します。
10. 保存したデータを表示するには、選択データ .lvnm ファイルをスプレッドシートかワードプロセッサアプリケーションで開きます。
選択データ .lvnm ファイルが test.lvm ファイルと異なることを確認してください。test.lvm にはデータ保存 VI が生成したすべてのデータが記録されていますが、選択データ .lvnm は**ファイルに書き込み**ボタンを押したときのみデータが記録されています。
11. このVIを保存して閉じます。

まとめ

以下のトピックは、この章で説明した主な概念をまとめたものです。

LabVIEW ヘルプリソース

LabVIEW には、LabVIEW を初めてご使用になる方から熟達したユーザまで幅広い層を対象にした、豊富なマニュアル類が付属されています。ヘルプリソースには、マニュアル、ヘルプウィンドウ、『LabVIEW ヘルプ』、サンプル、アプリケーションノートなどがあります。

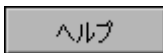


メモ

また、すべての LabVIEW マニュアルおよびアプリケーションノートは PDF でもご覧いただくことができます。PDF を表示するには、Adobe Acrobat Reader を使用してください。Acrobat Reader をダウンロードするには、アドビシステムズ社のホームページ www.adobe.co.jp にアクセスしてください。

ヘルプウィンドウには、各オブジェクトの上にカーソルを移動したときに、オブジェクトに関する基本情報が表示されます。ヘルプウィンドウを表示するには、**ヘルプ→ヘルプを表示**を選択します。また、<Ctrl-H> キーを押してヘルプウィンドウを表示することもできます。

『LabVIEW ヘルプ』には、LabVIEW Express VI、制御器、表示器、パレット、メニュー、ツール、VI、および関数についてのリファレンス情報が含まれています。『LabVIEW ヘルプ』では、LabVIEW の機能の使用方法をステップごとに説明します。Express VI のヘルプ情報を表示するには、構成ダイアログボックスで Express VI を構成する際に、左図に示すヘルプボタンをクリックします。ヘルプ→オンラインヘルプレファレンスを選択するか <Ctrl-?> キーを押すことによって、『LabVIEW ヘルプ』を表示することもできます。



制御器と表示器

VI の使用目的に合わせて、フロントパネル上の制御器と表示器を構成することができます。以下は、この章で学んだ制御器と表示器のさまざまな使用方法のまとめです。

- 値が設定範囲を超えると警告 LED を表示するなど、条件が満たされたときに自動的にタスクを実行する VI を作成することができます。
- ボタンや有効入力を使用することによって、Express VI が実行するタイミングをユーザが制御できる VI を作成することができます。
ブールプロパティダイアログボックスの**操作**タブを使用して、ボタンの動作を 6 種類の中から選択して構成することができます。

データを保存する

「LabVIEW 計測ファイル書き込み」 Express VI は、VI が生成して解析するデータをデータファイルに保存します。LabVIEW 計測データファイル (.lvmm) は、スプレッドシートアプリケーションまたはテキスト編集アプリケーションで開くことができるタブ区切りテキストファイルです。.lvmm ファイルには、Express VI が生成するデータの他に、データが生成された日付や時間などのデータに関する情報を含むヘッダがあります。

LabVIEW が生成するデータファイルを保存する場合、LabVIEW データディレクトリはオペレーティングシステムのデフォルトのファイルディレクトリにインストールされます。これにより、LabVIEW が生成するデータファイルの整理や検索がしやすくなります。



メモ .lvmm ファイルにデータを保存、または .lvmm ファイルからデータを取得する方法については、『LabVIEW ヘルプ』を参照してください。

エラーおよび不良ワイヤ

作成中または編集中の VI にエラーが含まれていると、**実行**ボタンが壊れた状態で表示されます。ブロックダイアグラムの配線を終了しても**実行**ボタンが壊れた状態で表示される場合は、その VI は壊れているため実行できません。

VI が壊れている原因を調べるには、壊れた**実行**ボタンをクリックするか、**ウィンドウ→エラーリストを表示**を選択します。**エラーリスト**ウィンドウを使用して、ブロックダイアグラム上のエラーを見つけます。**エラーおよび警告**リストボックスに表示されたエラーをダブルクリックすると、エラーの原因である問題箇所がハイライトされます。

不良ワイヤは中央に赤い X がある黒い破線で表示されます。不良ワイヤは、配線されているオブジェクトを削除したなど、様々な原因で発生します。ブロックダイアグラムが不良ワイヤを含む場合、VI は実行できません。

不良ワイヤ上に配線ツールを移動すると、ワイヤが壊れた理由を示すヒントラベルが表示されます。また、この情報は、不良ワイヤ上に配線ツールを移動したときに**ヘルプ**ウィンドウにも表示されます。**エラーリスト**ウィンドウを表示するには、ワイヤを右クリックしてショートカットメニューから**エラーをリスト**を選択します。ワイヤが壊れた理由の詳細については、**ヘルプ**ボタンをクリックしてください。

VI の機能を拡張する

数多い LabVIEW テンプレートから使用するテンプレートを選択することもできますが、テンプレートがない場合は VI をはじめから作成する必要があります。この章では、テンプレートを使用しないで VI を作成し、カスタマイズする方法を説明します。

ブランクテンプレートから VI を作成する

以下の練習では、ブランク VI を開いて、Express VI とストラクチャをブロックダイアグラムに追加し、新規 VI を作成します。信号を生成し、信号を圧縮してサンプル数を減らし、得られたデータをフロントパネルの表に表示する VI を作成します。この練習を終了すると、VI のフロントパネルは図 3-1 のようになります。



この練習問題の所要時間は約 30 分です。

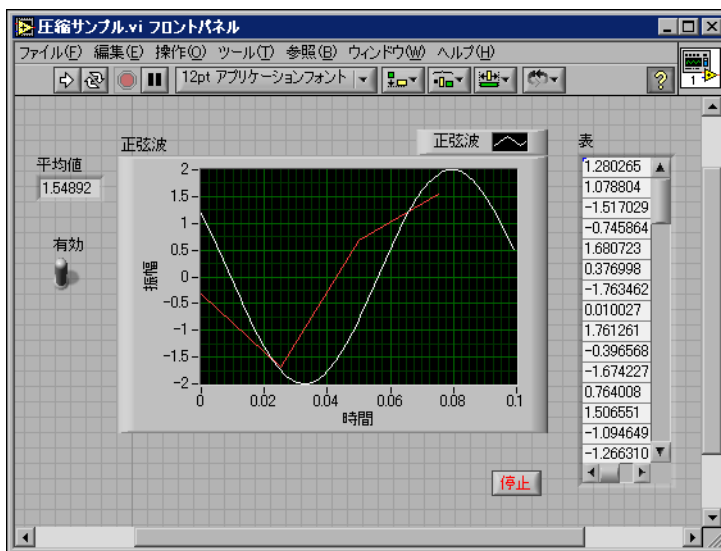


図 3-1 圧縮サンプル数 VI のフロントパネル

ブランク VI を開く

作成するタスクに使用できるテンプレートがない場合は、ブランク VI から作り始め、Express VI を追加して、特定のタスクを行う VI を完成します。以下の手順に沿って、ブランク VI を開きます。

1. **LabVIEW** ダイアログボックスで**新規**ボタンの矢印をクリックして、ショートカットメニューから**ブランク VI**を選択するか、<Ctrl-N> キーを押してブランク VI を開きます。
空白のフロントパネルとブロックダイアグラムが表示されます。



メモ

また、**新規**ダイアログボックスの**新規作成**リストから**ブランク VI**を選択するか、フロントパネルまたはブロックダイアログのメニューバーから**ファイル**→**新規 VI**を選択することによっても、ブランク VI を開くことができます。



2. **関数**パレットが表示されていない場合は、ブロックダイアグラム上で空白のスペースを右クリックして、一時的な**関数**パレットを表示します。左図に示す**関数**パレットの左上隅にある画鋲のアイコンをクリックして、パレットを画面上に配置します。



メモ

ブロックダイアグラムまたはフロントパネル上の空白のスペースを右クリックして、**関数**または**制御器**パレットを表示できます。

信号を生成する Express VI を追加する

以下の手順に従って、使用する Express VI を検索し、ブロックダイアグラム上に追加します。



1. **ヘルプ**ウィンドウが表示されていない場合は、<Ctrl-H> キーを押して**ヘルプ**ウィンドウを表示します。また、左図に示す**ヘルプ**ウィンドウを表示ボタンを押して、**ヘルプ**ウィンドウを開くこともできます。
2. **関数**パレットから**入力**パレットを選択して、**入力**パレットにある Express VI 上にカーソルを移動します。
ヘルプウィンドウに、各 Express VI についての情報が表示されます。
3. **ヘルプ**ウィンドウに表示される情報から、正弦波信号を出力する Express VI を検索します。
4. Express VI を選択して、ブロックダイアグラムに配置します。**信号シミュレーション構成**ダイアログボックスが表示されます。
5. **信号シミュレーション構成**ダイアログボックスで、**周波数 (Hz)**、**振幅**、および**サンプルレート (Hz)** など、さまざまなオプション上にカーソルを移動します。**ヘルプ**ウィンドウに表示される情報を確認します。
6. 周波数が 10.7 で振幅が 2 の正弦波を生成するように、「信号シミュレーション」Express VI を構成します。

7. **結果プレビュー**ウィンドウに表示された信号が、構成された正弦波を反映して変更されます。
8. **信号シミュレーション構成**ダイアログボックスを閉じます。
9. 「信号シミュレーション」 Express VI 上にカーソルを移動し、**ヘルプ**ウィンドウに表示される情報を確認します。
ヘルプウィンドウに、「信号シミュレーション」 Express VI の構成が表示されています。
10. この VI を圧縮サンプル .vi という名前で、わかりやすい場所に保存します。

信号を変更する

以下の手順に従って、『LabVIEW ヘルプ』を使用して信号のサンプル数を減らす Express VI を検索します。

1. **ヘルプ**→**オンラインヘルプ**→**ファレンス**を選択して、『LabVIEW ヘルプ』を開きます。
 2. **検索**タブをクリックして、探したい語句を入力してくださいというテキストボックスに**サンプルデータ圧縮**と入力します。
圧縮、削減、信号のサンプル数など、この Express VI の使用目的によって語句の選択が変わります。
 3. 「サンプルデータ圧縮 (Sample Compression)」 Express VI のトピックを選択して、「サンプルデータ圧縮」 Express VI についての説明を表示します。
 4. Express VI の説明を読み終わったら、左図に示す**ブロックダイアグラムに配置**ボタンをクリックして、Express VI を選択します。
- ブロックダイアグラムに配置します。
5. カーソルをブロックダイアグラムに移動します。
「サンプルデータ圧縮」 Express VI がカーソルに貼り付けられます。
 6. 「サンプルデータ圧縮」 Express VI を、ブロックダイアグラムの「信号シミュレーション」 Express VI の右に配置します。
 7. 「サンプルデータ圧縮」 Express VI を構成して信号を減らすには、圧縮比を 25 に設定し、圧縮方法で平均値を選択します。
 8. **信号シミュレーション構成**ダイアログボックスを閉じます。
 9. 配線ツールを使用して、「信号シミュレーション」 Express VI の**正弦波**出力を、「サンプルデータ圧縮」 Express VI の**信号**入力に配線します。

フロントパネルをカスタマイズする

前の練習では、**制御器**パレットを使用して制御器と表示器をフロントパネルに追加しましたが、ブロックダイアグラムから制御器と表示器を追加することもできます。以下の手順に従って、制御器と表示器を作成します。

1. 「サンプルデータ圧縮」 Express VI の**平均値**出力を右クリックし、**作成→数値表示器**を選択して、数値表示器を作成します。
2. 「サンプルデータ圧縮」 Express VI の**平均値**出力を右クリックし、ショートカットメニューから**入出力を挿入**を選択して、追加した端子で右クリックし、入出力を選択→**有効**を選択します。
3. **有効**入力を右クリックし、**作成→制御器**を選択して、**有効**スイッチを作成します。
4. 「信号シミュレーション」 Express VI の**正弦波**出力と「サンプルデータ圧縮」 Express VI の**信号**入力を接続するワイヤを右クリックして、**作成→グラフ表示器**を選択します。

このようにして、ブロックダイアグラムから制御器と表示器を作成することができます。制御器と表示器をこの方法で作成すると、正しくラベルが付けられ、フォーマットされた端子が自動的に作成されます。

5. 配線ツールを使用して、「サンプルデータ圧縮」 Express VI の**平均値**出力を**正弦波**グラフ端子に配線します。
「信号結合」関数が表示されます。
6. ブロックダイアグラム上のオブジェクトを図 3-2 のように配列します。



ヒント 任意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**ワイヤを調整**を選択し、自動的にワイヤを調整することもできます。

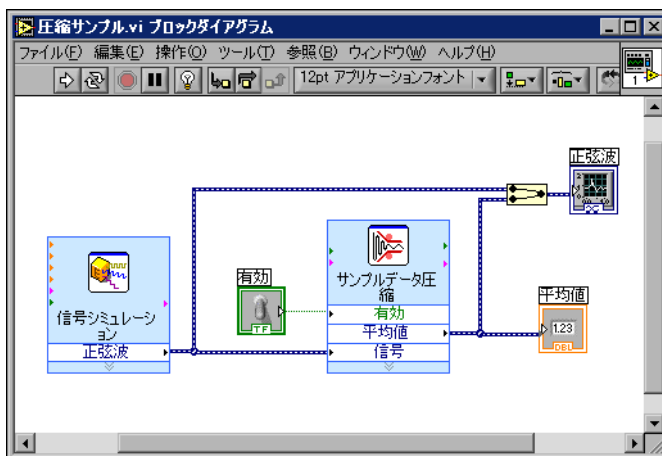


図 3-2 少サンプル数 VI のブロックダイアグラム

7. フロントパネルを表示します。
追加した制御器と表示器は、それぞれの機能に対応するラベルが付いてフロントパネルに自動的に表示されます。
8. このVIを保存します。

ユーザが停止するまで連続実行するようにVIを構成する

現在の状態では、VIは一回実行し、信号を1つ生成して、実行を停止します。条件が満たされるまでVIを実行するには、ブロックダイアグラムにWhileループを追加します。Whileループを追加するには、以下の手順に従ってください。

1. フロントパネルを表示してVIを実行します。
VIは一回実行して停止します。**停止ボタン**はありません。
2. ブロックダイアグラムを表示して、**実行制御**パレットからWhileループを選択します。
3. ブロックダイアグラムの左上隅にカーソルを移動します。ここにWhileループの左上隅を配置します。
4. クリックし、斜めにカーソルをドラッグして、図3-3のようにExpress VIやワイヤをすべて囲みます。

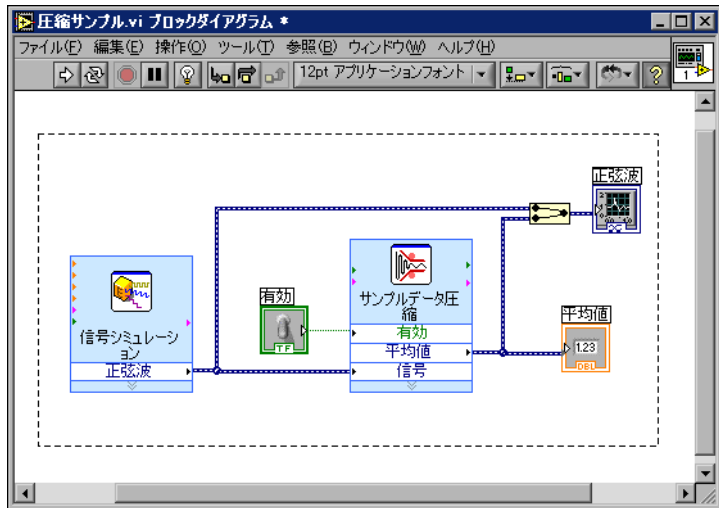
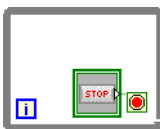


図 3-3 WhileループをExpress VIの周りに配置する



左図に示すようなWhileループが表示されます。**停止ボタン**は条件端子に接続されています。このWhileループは、ユーザが**停止ボタン**をクリックすると停止するように構成されています。

5. フロントパネルを表示してVIを実行します。

VIは**停止ボタン**をクリックするまで実行されます。Whileループは、ユーザが**停止ボタン**を押すまでループ内の関数を実行します。

実行速度を制御する

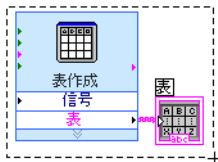
波形グラフに点をプロットする速度を下げるには、ブロックダイアグラムに時間遅延を追加します。以下の手順に従って、VIの実行速度を制御します。

1. ブロックダイアグラムで、**実行制御**パレットから「時間遅延 (Time Delay)」 Express VIを選択し、ループ内に配置します。
2. **時間遅延 (秒)** テキストボックスに 0.250 と入力します。
この時間遅延は、ループの実行速度を指定するものです。時間遅延が 0.250 の場合、4分の1秒おきにループが繰り返されます。
3. **時間遅延構成**ダイアログボックスを閉じます。
4. このVIを保存します。
5. フロントパネルを表示してVIを実行します。
6. **有効**スイッチをクリックすると、グラフが変更されます。
有効スイッチがオンの場合、グラフに圧縮された信号が表示されます。**有効**スイッチがオフの場合、グラフに圧縮した信号は表示されません。
7. **停止ボタン**をクリックしてVIを停止します。

表を使用してデータを表示する

以下の手順に従って、一連の平均値をフロントパネル上の表に表示します。

1. フロントパネルで、**テキスト表示器**パレットにある**エクスプレス表**表示器を選択して、波形グラフの右に配置します。
2. ブロックダイアグラムを表示します。
表端子は、「表作成 (Build Table)」 Express VI に自動的に配線されています。
3. 「表作成」 Express VI と**表**端子が選択されていない場合は、ブロックダイアグラム上の「表作成」 Express VI と**表**端子の左側のスペースをクリックします。そして、カーソルを斜めにドラッグして、左図のように「表作成」 Express VI および**表**端子を囲みます。



マーカーと呼ばれる動く点線の枠によって、「表作成」 Express VI、**表**端子、およびその2つを接続するワイヤがハイライトされます。

4. While ループ内の**平均値**端子の右にオブジェクトをドラッグします。While ループは、「表作成」Express VI と**表**端子を囲むように自動的にサイズ変更されます。
5. 配線ツールを使用して、「サンプルデータ圧縮」Express VI の**平均値**端子を、「表作成」Express VI の**信号**入力に配線します。ブロックダイアグラムは、図 3-4 のようになります。

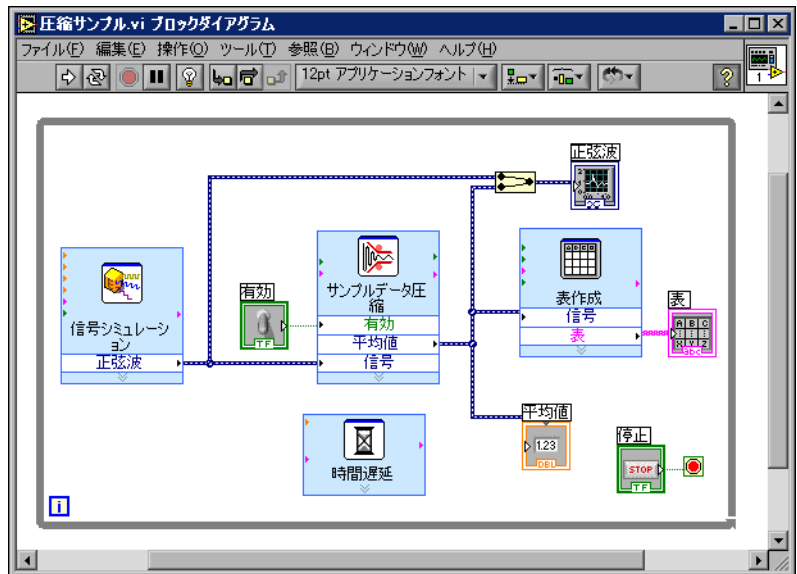


図 3-4 圧縮サンプル数 VI のブロックダイアグラム

6. フロントパネルを表示して VI を実行します。
7. **有効**スイッチをクリックします。
表には、正弦波のサンプル数 25 ごとの平均値が表示されます。**有効**スイッチがオフの場合、表には平均値は記録されません。
8. VI を停止します。
9. **表プロパティ**ダイアログボックスを使用して、他の表のプロパティでも試してみます。たとえば、列を「1」に変更してみます。
10. この VI を保存して閉じます。

まとめ

以下のトピックは、この章で説明した主な概念をまとめたものです。

LabVIEW ヘルプリソースを使用する

ヘルプウィンドウおよび『LabVIEW ヘルプ』を使用して、Express VIの詳細についての情報を取得することができます。両ヘルプには、Express VIの機能および構成方法についての情報が掲載されています。

以下のセクションは、この章で説明したヘルプリソースのさまざまな使用方法をまとめたものです。

- LabVIEW オブジェクトの上にカーソルを移動すると、各オブジェクトに関する基本情報がヘルプウィンドウに表示されます。ヘルプ情報のあるオブジェクトには、VI、ストラクチャ、パレット、ダイアログボックスなどがあります。
- Express VI をダイアグラムに配置すると、ヘルプウィンドウには Express VI の簡単な説明と構成方法が表示されます。
- 『LabVIEW ヘルプ』で、Express VI や他のブロックダイアグラムオブジェクトを検索したり選択することができます。**ブロックダイアグラムに配置**ボタンをクリックして、オブジェクトを選択し、ブロックダイアグラムに配置します。
- 『LabVIEW ヘルプ』内を参照するには、**目次**、**キーワード**、および**検索**タブを使用します。**目次**タブには、トピックの概要やヘルプの構成が表示されます。**キーワード**タブを使用して、キーワードからトピックを検索します。**検索**タブを使用して、ヘルプ内の単語や語句を検索します。

ブロックダイアグラムコードをカスタマイズする

数多くの制御器、表示器、Express VI、およびストラクチャを使用して、VI をカスタマイズできます。制御器と表示器を作成して、VI の実行停止を制御したり、生成されたデータを表に表示したりするように、VI をカスタマイズすることができます。

制御器と表示器を作成する

Express VI の入力、出力、またはワイヤを右クリックし、**作成**ショートカットメニューからオプションを選択することによって、Express VI に配線された制御器と表示器をブロックダイアグラムで作成します。

VIの実行停止を制御する

While ループを使用して、ループ内にあるコードを連続実行します。While ループは、停止条件が満たされると実行を停止します。While ループ内でオブジェクトを枠付近に配置したり移動したりすると、ループは自動的にサイズ変更されてそのオブジェクトのスペースが追加されます。

実行制御パレットには、VIの実行回数やVIの実行速度などを制御するオブジェクトが含まれています。

表にデータを表示する

表表示器は収集したデータを表示します。収集したデータの表を作成するには、「表作成」Express VIを使用します。

データ集録および計測器との通信

この章では、Windows でのデータ集録と計測器通信に使用する Express VI について説明します。

すべてのプラットフォーム上でのデータ集録と計測器通信の詳細については、『LabVIEW Measurements Manual』を参照してください。

信号を集録する

以下の練習では、「DAQ アシスタント (DAQ Assistant)」Express VI を使用して、NI-DAQmx のタスクを作成します。その他の NI-DAQmx タスクを作成方法については、「Taking an NI-DAQmx Measurement in LabVIEW」ヘルプチュートリアルを参照してください。このヘルプチュートリアルを起動するには、**ヘルプ**→**Taking an NI-DAQmx Measurement in LabVIEW** を選択します。



メモ

以下の練習では、NI-DAQmx がインストールされていることと、NI-DAQmx でサポートされているデバイスが必要です。NI-DAQmx でサポートされているデバイスのリストについては、ナショナルインスツルメンツのウェブサイト ni.com/jp/daq を参照してください。NI-DAQmx がインストールされていない場合や NI-DAQmx でサポートされているデバイスがない場合は、『LabVIEW Measurements Manual』で、従来型 NI-DAQ を使用するデータ集録に関する情報を参照してください。

以下の手順に従って、電圧の読み取りを連続で行い、波形グラフにデータをプロットする NI-DAQmx タスクを作成します。



この練習問題の所要時間は約 30 分です。

NI-DAQmx タスクを作成する

NI-DAQmx では、タスクとは 1 つまたは複数のチャンネル、タイミング、トリガ、およびタスク自体に適用される他のプロパティの集まりです。概念的には、タスクは実行する測定または出力を示します。たとえば、DAQ デバイスの 1 つまたは複数のチャンネルから温度を測定するタスクを作成することができます。以下の手順に従って、DAQ デバイスから電圧レベルを読み取るタスクを作成して構成します。



1. 新規 VI を開きます。
2. **出力**パレットから左図に示す「DAQ Assistant」Express VI を選択して、ブロックダイアグラムに配置します。DAQ アシスタントが起動し、**Create New** ダイアログボックスが表示されます。
3. **Analog Input** ボタンをクリックして、**Analog Input** オプションを表示します。
4. **Voltage** を選択し、電圧アナログ入力タスクを新規に作成します。ダイアログボックスには、インストールされている各 DAQ デバイスのチャンネルのリストが表示されます。リストされたチャンネル数は、DAQ デバイス上にあるチャンネル数によって異なります。
5. **My Physical Channels** リストボックスで、**ai0** など、信号が接続されている物理チャンネルを選択して、**Finish** ボタンをクリックします。DAQ アシスタントで、図 4-1 のような新規ウィンドウが開き、タスクを完了するために選択したチャンネルを構成するためのオプションが表示されます。

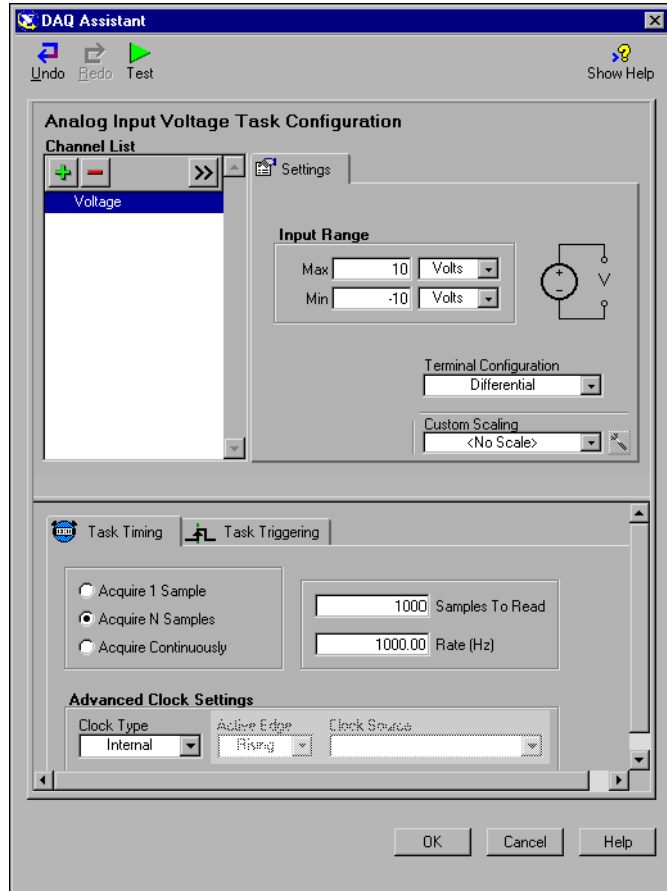


図 4-1 DAQ アシスタントを使用してタスクを構成する

6. **Settings** タブの **Input Range** セクションで、**Max** 値に 10 を入力し、**Min** 値に -10 を入力します。
7. **Task Timing** タブで、**Acquire N Samples** オプションを選択します。
8. **Samples To Read** 入力ボックスに値 1000 を入力します。

タスクをテストする



タスクをテストして、チャンネルが正しく構成されたかどうかを確認します。以下の手順に従って、データが集録されていることを確認します。

1. 左図に示す **Test** ボタンをクリックします。**Analog Input Test Panel** ダイアログボックスが表示されます。
2. **Start** ボタンを 1、2 回クリックしてデータが集録されていることを確認し、**OK** ボタンをクリックして DAQ アシスタントに戻ります。
3. **OK** ボタンをクリックしてブロックダイアグラムに戻ります。
4. この VI を電圧読み取り .vi という名前前で、わかりやすい場所に保存します。

DAQ デバイスから集録したデータをグラフにする

前の練習で作成したタスクを使用して、DAQ デバイスから集録したデータをグラフにします。以下の手順に従って、波形グラフのチャンネルから取得したデータをプロットし、信号の名前を変更します。

1. ブロックダイアグラムで、**data** 出力を右クリックして、**作成→グラフ表示器**を選択します。
2. フロントパネルを表示します。
3. VI を 3 回か 4 回実行して、波形グラフを観察します。
voltage が波形グラフのプロット凡例に表示されます。
4. ブロックダイアグラムを表示します。
5. 「DAQ アシスタント (DAQ Assistant)」 Express VI を右クリックして、**プロパティ**を選択してチャンネル名を変更します。
6. **Channel List** リストボックスで **Voltage** を右クリックして **Rename** を選択し、**Rename a channel or channels** ダイアログボックスを表示します。



ヒント また、チャンネル名を選択して <F2> キーを押すことによって、**Rename a channel or channels** ダイアログボックスを表示することもできます。

7. **New Name** テキストボックスで第 1 電圧値を入力して、**OK** ボタンをクリックします。
8. **OK** ボタンをクリックしてこの構成を適用し、ブロックダイアグラムに戻ります。
9. フロントパネルを表示して VI を実行します。
第 1 電圧値が波形グラフのプロット凡例に表示されます。
10. この VI を保存します。

NI-DAQmx タスクを編集する

タスクにチャンネルを追加すると、2つの異なる電圧の読み取りを比較できるようになります。また、タスクをカスタマイズして、電圧読み取りを連続して行うようにもできます。以下の手順に従って、新規チャンネルをタスクに追加し、データを連続集録します。



1. ブロックダイアグラムを表示し、「DAQ アシスタント (DAQ Assistant)」 Express VI をダブルクリックして新規チャンネルを追加します。
2. 左図に示す **Add Step** ボタンをクリックして、**Add Channels To Task** ダイアログボックスを開きます。
3. **My Physical Channels** リストボックスで未使用の物理チャンネルを選択します。
4. **OK** ボタンをクリックして DAQ アシスタントに戻ります。
5. チャンネルの名前を第2電圧値に変更します。
6. **Task Timing** タブで、**Acquire Continuously** オプションを選択します。
DAQ アシスタントでタイミングとトリガのオプションを設定すると、これらのオプションは **Channel List** 内のすべてのチャンネルに適用されます。
7. **OK** ボタンをクリックしてこの構成を適用し、ブロックダイアグラムに戻ります。
8. While ループを、「DAQ アシスタント」 Express VI とデータ出力に配線されたグラフ表示器の周りに配置します。ブロックダイアグラムは、図 4-2 のようになります。



図 4-2 電圧読み取り VI のブロックダイアグラム

2つの電圧読み取りを視覚的に比較する

2つの電圧読み取り値がグラフに表示されているため、プロットをカスタマイズして2つを区別することができます。以下の手順に従って、波形グラフのプロットカラーをカスタマイズします。

1. フロントパネルで、プロット凡例を拡張して2つのプロットが表示されるようにします。
2. VIを実行します。
2つのプロットがグラフに表示され、プロット凡例は自動的に更新されて両プロットの名前を表示します。
3. **第1電圧値**を右クリックして、ショートカットメニューから**色**を選択します。カラーパレットを使用して、黄色など、目立つ色を選択します。**第2電圧値**のプロットカラーを変更します。
4. このVIを保存します。

計測器と通信する

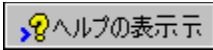
計測器ドライバによって、計測器ごとにプロトコルのプログラミングを学習する必要がなくなり、計測器の制御が簡略化され、テスト開発時間が短縮されます。可能な場合、計測器制御には計測器ドライバを使用します。ナショナルインスツルメンツでは、さまざまな計測器のための計測器ドライバを提供しています。NI Instrument Driver Network (NI 計測器ドライバネットワーク) ni.com/idnet (英語のみ) で、計測器に使用するドライバを検索してください。

ご使用の計測器に使用できるドライバがない場合は、「計測器 I/O アシスタント (Instrument I/O Assistant)」Express VI を使用して計測器と通信することができます。以下の練習では、計測器と通信する方法を学習します。

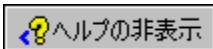
計測器を選択する

計測器との通信を開始する前に、通信する計測器を選択する必要があります。以下の手順に従って、「計測器 I/O アシスタント」Express VI を使用して計測器を選択します。

1. 使用する計測器の電源がオンになっていることを確認してください。「計測器 I/O アシスタント」Express VI を使用するには、計測器の電源がオンになっている必要があります。
2. **入力パレット**から「計測器 I/O アシスタント」Express VI を選択して、ブロックダイアグラムに配置します。



- 左図に示す**計測器 I/O アシスタント**ダイアログボックスの右上隅にある**ヘルプの表示**ボタンをクリックします。
ヘルプの表示ボタンをクリックすると、ダイアログボックスの右側にヘルプが表示されます。ヘルプウィンドウの上部には、計測器 I/O アシスタントの使用の手順についての情報が含まれています。ヘルプウィンドウの下部には、ダイアログボックス内のさまざまな制御器と表示器についてのヘルプが表示されます。

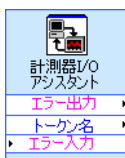
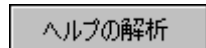


- ヘルプウィンドウの上部にある手順に従って、通信する計測器を選択します。
- 必要に応じて、計測器のプロパティを構成します。
- 左図に示す**計測器 I/O アシスタント**ダイアログボックスの右上隅にある**ヘルプの非表示**ボタンをクリックして、ヘルプウィンドウを最小化します。

計測器の情報を集録および解析する

計測器を選択した後、コマンドを計測器に送信してデータを取得します。この練習では、「計測器 I/O アシスタント」Express VI を使用して、計測器の識別情報を集録および解析します。以下の手順に従って、計測器と通信します。

- ステップを追加**ボタンをクリックして、**クエリして解析**を選択します。
- コマンドを入力してください**テキストボックスに *IDN? を入力します。
 *IDN? は、ほとんどの計測器が認識する問い合わせコマンドです。応答は、計測器を示す識別番号の文字列です。計測器がこのコマンドを受け入れない場合は、計測器のリファレンスマニュアルで計測器が識別するコマンドのリストを参照してください。
- シーケンスを実行**ボタンをクリックします。
 計測器 I/O アシスタントは計測器にコマンドを送信し、計測器は識別情報を返します。
- 計測器の名前を ASCII 文字列として解読します。また、計測器 I/O アシスタントを使用して ASCII 番号およびバイナリデータを解析することもできます。
- データ解析については、**計測器 I/O アシスタント**ダイアログボックスにある左図に示す**解析ヘルプ**ボタンをクリックします。
- トークン名**テキストボックスでトークンに名前を割り当てます。
 トークンとは、解析したデータに付ける名前です。
- OK** ボタンをクリックしてブロックダイアグラムに戻ります。



トークン名テキストボックスに入力した名前は、左図に示すように、「計測器 I/O アシスタント」Express VI の出力です。

まとめ

以下のトピックは、この章で説明した主な概念をまとめたものです。

DAQ アシスタント Express VI

「DAQ アシスタント」Express VI を使用して、チャンネルまたは一般的な測定タスクをグラフィカルに構成することができます。「DAQ アシスタント」Express VI を使用すれば、測定チャンネルやタスクを対話形式に作成できます。

「DAQ アシスタント」Express VI をブロックダイアグラムに配置して、データ集録で NI-DAQmx と使用するチャンネルとタスクを構成します。NI-DAQmx は、データ集録デバイスと通信するプログラミングインタフェースです。「DAQ アシスタント」Express VI を使用して、NI-DAQmx でサポートされているデバイスを制御できます。

DAQ アシスタントの詳細については、『Taking an NI-DAQmx Measurement in LabVIEW』ヘルプチュートリアルを参照してください。このヘルプチュートリアルを起動するには、**ヘルプ**→**Taking an NI-DAQmx Measurement in LabVIEW** を選択します。

NI-DAQmx でサポートされているデバイスについては、ナショナルインスツルメンツのウェブサイト ni.com/jp/daq を参照してください。デバイスが NI-DAQmx でサポートされていない場合は、『LabVIEW Measurements Manual』で、従来型 NI-DAQ を使用したデータ集録に関する情報を参照してください。

タスク

NI-DAQmx では、タスクとは 1 つまたは複数のチャンネル、タイミング、トリガ、およびタスク自体に適用される他のプロパティの集まりです。概念的には、タスクは実行する測定または出力を示します。

たとえば、チャンネルの集合をアナログ入力操作に構成することができます。タスクを作成したら、チャンネルを個別に構成してアナログ入力操作を行う必要がなくなり、単一のタスクにアクセスするだけでよくなります。タスクを作成した後は、タスクのチャンネルを追加したり削除したりできます。

チャンネルおよびタスクの詳細については、『LabVIEW Measurements Manual』の Chapter 5 「Creating a Typical Measurement Application」の「Channels Versus Tasks」のセクションを参照してください。

計測器 I/O アシスタント Express VI

計測器ドライバは、プログラム可能な計測器を制御するソフトウェアルーチンの集合です。各ルーチンは、計測器の構成、読み取り、書き込み、トリガなどのプログラム操作に対応します。ナショナルインスツルメンツでは、多数の計測器ドライバをオンラインで提供しています。

NI Instrument Driver Network (NI 計測器ドライバネットワーク) ni.com/idnet (英語のみ) で、計測器に使用するドライバを検索してください。

ご使用の計測器に使用できるドライバがない場合は、「計測器 I/O アシスタント (Instrument I/O Assistant)」 Express VI を使用して計測器と通信することができます。計測器 I/O アシスタントを使用して、シリアル、イーサネット、または GPIB 計測器と通信し、応答をグラフィカルに解析することができます。「計測器 I/O アシスタント」 Express VI をブロックダイアグラムに配置するか、ブロックダイアグラムにある計測器 I/O アシスタントのアイコンをダブルクリックして、計測器 I/O アシスタントを開始します。

外部デバイスとの通信については、『計測器 I/O アシスタントヘルプ』を参照してください。

LabVIEW のその他の機能を使用する

本書の第 4 章では、一般的な計測アプリケーションの作成に必要な LabVIEW の機能について説明しました。LabVIEW の基本環境の他にも、VI の機能を強化したり VI の実行プロセスを詳細に制御するためには、その他の機能が必要になります。この章では、LabVIEW のその他の機能を使用するうえで役立ついくつかのコンセプトについて説明します。これらの機能の詳細については、『LabVIEW ユーザマニュアル』を参照してください。

NI サンプルファインダ

新規ダイアログボックスには多数のテンプレート VI が含まれていて、VI の作成に使用することができます。ただし、これらのテンプレートは LabVIEW に付属されている数百のサンプル VI の一部です。サンプル VI をアプリケーションに合わせて変更したり、作成する VI にサンプルからコピーして貼り付けたりすることができます。

LabVIEW 付属のサンプル VI の他にも、NI Developer Zone (ni.com/zone) から多数のサンプル VI をご利用いただけます。VI を使用してサンプルを検索するには、NI サンプルファインダを使用してください。NI サンプルファインダを使用すると、インストールされているサンプルと NI Developer Zone にあるサンプルすべてを検索することができます。

NI サンプルファインダを起動するには、フロントパネルまたはブロックダイアグラムのメニューバーから**ヘルプ**→**サンプルを検索**を選択します。また、LabVIEW ダイアログボックスにある**開く**ボタンの矢印をクリックして、ショートカットメニューから**サンプル**を選択し、NI サンプルファインダを起動することもできます。

すべての制御器と表示器

制御器パレットの最上位のサブパレット上にある制御器と表示器は、LabVIEW で使用できるすべての標準制御器と表示器の一部です。全制御器サブパレットには、フロントパネルの作成に使用するすべての制御器および表示器が含まれます。ただし、全制御器サブパレットでは、制御器と表示器と一緒に機能ごとに分類されていて、制御器と表示器それぞれのサブパレットはありません。

たとえば、最上位の制御器パレットには、数値制御器サブパレットと数値表示器サブパレットがあります。全制御器サブパレットでは、これらの制御器と表示器はすべて数値オブジェクトであるため、数値サブパレットに配置されています。

以下の手順に従って、パレットセットを変更し、制御器パレットの最上位にある全制御器サブパレットからサブパレットを表示します。



1. 制御器パレットのツールバーの左図に示すオプションボタンをクリックして、オプションダイアログボックスの制御器 / 関数パレットページを表示します。
2. パレットセットプルダウンメニューから上級を選択します。
3. OK ボタンをクリックして変更を適用します。

LabVIEW の標準制御器および表示器の使用の詳細については、『LabVIEW ユーザマニュアル』の第 4 章「フロントパネルを作成する」を参照してください。

すべての VI および関数

制御器パレットの最上位のサブパレットにある Express VI とストラクチャは、LabVIEW で使用できるすべての標準 VI、関数、およびストラクチャの一部です。全関数サブパレットには、ブロックダイアグラムの作成に必要なすべての VI、関数、およびストラクチャが含まれています。

全関数サブパレットにあるストラクチャは、実行制御サブパレットにあるストラクチャに似ています。たとえば、実行制御サブパレットにある While ループを選択してブロックダイアグラムに配置すると、条件端子に配線された停止ボタンがブロックダイアグラムに表示されます。ただし、ストラクチャサブパレットにある While ループを選択してブロックダイアグラムに配置しても、停止ボタンは表示されません。

以下の手順に従って、パレットセットを変更し、**関数**パレットの最上位にある**全関数**サブパレットからサブパレットを表示します。



メモ

この章の「**すべての制御器と表示器**」セクションの説明に従ってパレットセットを変更すると、**全関数**のサブパレットが**関数**パレットの最上位に表示されます。パレットセットを変更するのに、以下の手順をすべて実行する必要はありません。



1. **関数**パレットのツールバーの左図に示す**オプション**ボタンをクリックして、**オプション**ダイアログボックスの**制御器／関数パレット**ページを表示します。
2. **パレットセット**プルダウンメニューから**上級**を選択します。
3. **OK** ボタンをクリックして変更を適用します。

LabVIEW は色の付いたアイコンを使用して、VI、関数、Express VI を区別します。VI アイコンの背景色は白、関数アイコンは淡い黄色、そして Express VI はブロックダイアグラムに拡張可能なノードとして表示され、青色のフィールドで囲まれています。

Express VI とは異なり、ブロックダイアグラム上の関数と VI は、デフォルトで拡張不可能なアイコンとして表示されます。

VI

VI をブロックダイアグラムに配置すると、その VI はサブ VI として認識されます。サブ VI をダブルクリックすると、オプションを構成できるダイアログボックスではなく、フロントパネルとブロックダイアグラムが表示されます。フロントパネルには制御器と表示器がありますが、それらのオブジェクトには馴染みのある外観のものもあります。ブロックダイアグラムには、ワイヤ、フロントパネルアイコン、関数、場合によってはサブ VI、そして同様の他の LabVIEW オブジェクトがあります。

フロントパネルおよびブロックダイアグラムの右上隅に、VI アイコンが表示されます。このアイコンは、VI をブロックダイアグラムに配置したときに表示されるアイコンと同じです。

VI を作成して、サブ VI として使用することもできます。VI の作成とそれをサブ VI として構成する方法の詳細については、『LabVIEW ユーザマニュアル』の第 7 章「VI およびサブ VI を作成する」のセクションを参照してください。

Express VI の構成をサブ VI として保存することもできます。Express VI からサブ VI を作成する方法の詳細については、『LabVIEW ユーザマニュアル』の第 5 章「ブロックダイアグラムを作成する」のセクションを参照してください。

関数

関数は LabVIEW の基本的な操作要素です。関数にはフロントパネルやブロックダイアグラムはありませんが、コネクタペーンがあります。関数をダブルクリックしても、関数を選択することしかできません。

データタイプ

VI のブロックダイアグラムを作成したとき、フロントパネルオブジェクトの端子はさまざまな色になっています。各端子の色と記号は、制御器や表示器のデータタイプを表します。また、色はワイヤ、入力、出力のデータタイプも表します。Express VI の入力と出力の色は、入力や出力がそれぞれ受け入れるか出力するデータタイプを示します。

制御器端子の枠は表示器端子より太くなっています。また、フロントパネル端子に矢印が表示され、その端子が制御器か表示器かを示します。端子が制御器の場合は右側に、端子が表示器の場合は左側に矢印が表示されます。

データタイプは、配線できるオブジェクト、入力、および出力を示します。たとえば、スイッチの枠は緑なので、Express VI の緑のラベルの付いた入力に配線することができます。ノブの枠はオレンジで、オレンジのラベルの付いた入力に配線できます。ただし、ノブを緑のラベルの付いた入力に配線することはできません。ワイヤと端子の色は同じです。

データタイプの詳細については、『LabVIEW ユーザマニュアル』の第5章「ブロックダイアグラムを作成する」のセクションを参照してください。

ダイナミックデータタイプ



ダイナミックデータタイプには、Express VI が生成または集録した情報が含まれています。左図のように、ダイナミックデータタイプは紺色の端子として表示されます。ほとんどの Express VI は、ダイナミックデータタイプを受け取ったり、返したりします。ダイナミックデータタイプは、数値、波形、ブール値を受け取る任意の表示器または入力に配線することができます。ダイナミックデータタイプは、データを最適な形で表示する表示器に配線してください。表示器には、グラフ、チャート、数値表示器などがあります。

通常、他の VI や関数のほとんどはダイナミックデータタイプを受け入れません。標準の VI や関数を使用して、ダイナミックデータタイプに含まれるデータを解析したり処理したりするには、ダイナミックデータタイプを変換する必要があります。

ダイナミックデータから変換する

「ダイナミックデータから変換 (Convert from Dynamic Data)」 Express VI を使用して、ダイナミックデータタイプを数値、ブール、波形、および配列データタイプに変換し、他の VI や関数とともに使用できるようにします。「ダイナミックデータから変換」 Express VI をブロックダイアグラムに配置すると、**ダイナミックデータから変換構成**ダイアログボックスが表示されます。**ダイナミックデータから変換構成**ダイアログボックスには、「ダイナミックデータから変換」 Express VI が返すデータタイプのフォーマット方法を指定するオプションが表示されます。

たとえば、データ集録デバイスから正弦波を集録した場合は、**ダイナミックデータから変換構成**ダイアログボックスで**シングル波形**オプションを選択します。「ダイナミックデータから変換」 Express VI の**波形**出力を、波形データタイプを受け入れる関数または VI に配線します。DAQ デバイスを使用してさまざまなチャンネルから温度を集録した場合は、**1D スカラ配列 - 最新値**および**浮動小数点数 (倍精度)** オプションを選択します。「ダイナミックデータから変換」 Express VI の**配列**出力を、入力として数値配列を受け入れる関数または VI に配線します。

ダイナミックデータタイプを配列表示器に配線すると、LabVIEW はブロックダイアグラム上に「ダイナミックデータから変換」 Express VI を自動的に配置します。「ダイナミックデータから変換」 Express VI をダブルクリックし、**ダイナミックデータから変換構成**ダイアログボックスを開いて、配列でのデータの表示方法を制御します。

ダイナミックデータへ変換する

「ダイナミックデータへ変換 (Convert to Dynamic Data)」 Express VI を使用して、数値、ブール、波形、および配列データタイプを、Express VI で使用するためにダイナミックデータタイプに変換します。「ダイナミックデータへ変換」 Express VI をブロックダイアグラムに配置すると、**ダイナミックデータへ変換構成**ダイアログボックスが表示されます。このダイアログボックスを使用して、ダイナミックデータタイプに変換するデータの種類を選択します。

たとえば、アナログ入力 VI を使用して正弦波を集録し、信号の解析に「信号解析 (Signal Analysis)」 Express VI を使用する場合は、**ダイナミックデータへ変換構成**ダイアログボックスにある**シングル波形**オプションを選択します。次に、**ダイナミックデータタイプ**出力を、入力でダイナミックデータタイプを受け入れる Express VI に配線します。

その他の LabVIEW の機能を使用するには

関数と制御器パレット最上位のサブパレットにある Express VI、ストラクチャ、および制御器と制御器は、一般的な計測アプリケーションを作成するのに必要な機能を提供します。以下のリストは、**全関数**および**全制御器**にある VI、関数、ストラクチャ、制御器、および表示器を使用する必要があるアプリケーションを示します。

1. **LabVIEW の環境、VI、および制御器と表示器のプロパティとメソッドをプログラムで制御する**：呼び出された場合や実行する場合の VI の動作をプログラムで制御したり、制御器や表示器の外観を設定したり、LabVIEW 環境の動作を制御することができます。これらの機能については、『LabVIEW ユーザマニュアル』の第 17 章「VI をプログラマ的に制御する」のセクションを参照してください。
2. **テキストベース言語からコードを呼び出す**：LabVIEW を使用して、C や C++ などのテキストベースのプログラミング言語で書かれたアプリケーションと通信することができます。これらの機能の詳細については、『LabVIEW ユーザマニュアル』の第 20 章「テキストベースのプログラミング言語からのコード呼び出し」を参照してください。
3. **ネットワークを介して他の LabVIEW アプリケーションと通信する**：LabVIEW が実行している他のコンピュータ上に存在する VI を呼び出すことができます。これらの機能については、『LabVIEW ユーザマニュアル』の第 18 章「LabVIEW のネットワーク動作」のセクションを参照してください。
4. **ウェブ上で VI をパブリッシュする**：任意の VI のフロントパネルをウェブ上にパブリッシュすることができ、ユーザがフロントパネルを操作することができます。これらの機能については、『LabVIEW ユーザマニュアル』の第 18 章「LabVIEW のネットワーク動作」のセクションを参照してください。
5. **さまざまなファイル形式でデータを保存する**：LabVIEW データファイル形式の他に、他のアプリケーションで使用できる形式でファイルを作成できます。これらの機能については、『LabVIEW ユーザマニュアル』の第 14 章「ファイル I/O」のセクションを参照してください。
6. **メニューをカスタマイズする**：ユーザが VI を実行したときにどのメニュー項目が表示されるかを構成できます。また、カスタムメニューも作成できます。これらの機能については、『LabVIEW ユーザマニュアル』の第 16 章「VI をカスタマイズする」のセクションを参照してください。

技術サポートおよびサービス

技術サポートおよびその他の専門サービスについては、ナショナルインスツルメンツのウェブサイト (ni.com/jp) の下記のセクションを参照してください。

- **サポート**：オンライン技術サポートには以下のリソースがあります。
 - **セルフヘルプリソース**：解答やソリューションがすぐに必要な場合は、技術サポートリソースの広範なライブラリ (ni.com/support/ja) をご利用いただけます（英語、スペイン語でも表示可）。これらのリソースは、登録ユーザの方ならほとんどの製品で無償でご利用いただくことができ、ソフトウェアドライバおよびアップデート、技術サポートデータベース、製品マニュアル、トラブルシューティングウィザード、ハードウェアの適合性に関するドキュメント、サンプルプログラム、チュートリアルおよびアプリケーションノート、計測器ドライバ、ディスカッションフォーラム、計測用語集などが含まれています。
 - **技術者によるサポートオプション**：弊社のエンジニアや計測 / オートメーション専門技術者までお問い合わせいただく場合は、ni.com/support/ja にアクセスしてください。オンラインシステムをご利用になりますと、システムがご質問内容を判別し、担当の弊社技術者がお電話、ディスカッションフォーラム、またはEメールで回答いたします。
- **トレーニング**：自習形式のチュートリアル、ビデオ、および対話式CDについては、ni.com/jp/training にアクセスしてください。また、インストラクタによる実践コースも世界各地で開催しております。
- **システムインテグレーション**：時間の制約がある場合や社内で技術リソースが不足している場合、または、その他のプロジェクトで簡単には解消しない問題がある場合などは、ナショナルインスツルメンツのアライアンスパートナーによるサービスをご利用いただけます。詳しくは、最寄りのNI営業所にお電話いただくか、ni.com/jp/alliance をご覧ください。

NI のウェブサイト (ni.com) で問題が解消しない場合は、最寄りの営業所またはナショナルインスツルメンツ本社までお問い合わせください。世界各地の弊社営業所の連絡先は、本書の巻頭に掲載されています。また、弊社ウェブサイトの Worldwide Offices セクション (ni.com/niglobal) から各支社のウェブサイトにもアクセスすることもできます。各支社のサイトでは、お問い合わせ先、サポート電話番号、Eメールアドレス、イベント等に関する最新情報を提供しています。

用語集

D

- DAQ [「データ集録 \(DAQ\)」](#) の項を参照。
- DAQ アシスタント 計測タスク、チャンネル、スケールを構成するためのグラフィカルインタフェース。
- DAQ デバイス データを集録または生成するデバイスで、複数のチャンネルや変換デバイスを含む。DAQ デバイスには、プラグインデバイス、PCMCIA カード、コンピュータ USB または 1394 (FireWire) ポートに接続する DAQPad デバイスが含まれます。SCXI モジュールは、DAQ デバイスとみなされます。

E

- Express VI 一般的な計測タスクを支援するために設計されたサブ VI。Express VI は、構成ダイアログボックスを使用して構成します。

I

- I/O 入出力。通信チャンネル、オペレータ入力装置、またはデータ集録およびデータ制御インタフェースを使用して、コンピュータシステムとの間で行うデータ転送。

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。
- LED 発光ダイオード (Light-emitting diode)。

N

NI-DAQ

NI 測定デバイスに含まれているドライバソフトウェア。NI-DAQ は、LabVIEW などのアプリケーション開発環境（ADE）から呼び出して、データのデバイスからの構成、集録、生成、デバイスへのデータの送信など、NI 計測デバイスのあらゆる機能をプログラムすることができる VI および関数の広範なライブラリです。

NI-DAQmx

計測デバイスを制御するための、新しい VI、関数、開発ツールが搭載された最新の NI-DAQ ドライバ。NI-DAQmx は、LabVIEW、LabWindows™/CVI™、Measurement Studio などで使用するためにデバイスのチャンネルや計測タスクを構成できる DAQ アシスタント、より高速なシングルポイントアナログ入出力などのパフォーマンスの向上、以前の NI-DAQ バージョンよりも少ない関数と VI で簡単に DAQ アプリケーションが作成できる API を持つなどの点で、NI-DAQ の以前のバージョンより優れています。

U

URL

Uniform Resource Locator。通常ウェブ上の、サーバのリソースを認識する論理アドレス。たとえば、ナショナルインストルメンツのウェブサイトの URL は、<http://www.ni.com/> です。

V

VI

[「仮想計測器（VI：バーチャルインストルメンツ）」](#)の項を参照。

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の図式的な表示。

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。

え

エラーメッセージ ソフトウェアまたはハードウェアの動作不良または受け入れられないデータ入力が行われたことを示す。

お

オブジェクト 制御器、表示器、ストラクチャ、ノード、ワイヤ、取り込んだピクチャなど、フロントパネルまたはブロックダイアグラム上の項目の総称。

か

仮想計測器 (VI: パーチャルインスツルメンツ) 実際の計測器の外観と機能を模倣した LabVIEW のプログラム。

関数 内蔵されている実行要素。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。

く

グラフ 1つ以上のプロットの2次元表示。グラフはブロックとしてデータを受け取り、プロットします。

繰り返し端子 現時点までに完了した繰り返し回数が入っている For ループまたは While ループの端子。

け

計測デバイス E シリーズマルチファンクションデバイス、SCXI 信号処理モジュール、スイッチモジュールなどの DAQ デバイス。

計測器ドライバ システムで計測器ハードウェアを制御して通信する、高レベル関数の集合。

現在の VI フロントパネル、ブロックダイアグラム、またはアイコンエディタがアクティブウィンドウになっている VI。

こ

壊れた VI	エラーのために実行できない VI。壊れた実行ボタンに壊れた矢印が表示されます。
壊れた実行ボタン	エラーのために VI が実行できない場合に実行ボタンから置き換わるボタン。

さ

サブ VI	他の 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。
サンプル	アナログまたはデジタルの 1 つの入力または出力データ点。

し

自動スケール	スケールがプロットした値の範囲に合わせて調整される機能。グラフのスケールでは、この機能によりスケールの最大値と最小値が決まります。
従来型 NI-DAQ	以前の NI-DAQ バージョンへのアップグレード。従来型 NI-DAQ は、NI-DAQ 6.9.x と同じ VI と関数を持ち、同じ働きをします。NI-DAQ 6.9.x とは異なり、従来型 NI-DAQ と NI-DAQmx を同じコンピュータ上で使用することができます。
条件端子	VI が次の繰り返しを実行するかどうかを決めるブール値を含む While ループの端子。
ショートカットメニュー	オブジェクトを右クリックすることによってアクセスできるメニュー。 メニュー項目はそのオブジェクトに固有のものです。

す

数値制御器と表示器	数値データの操作および表示に使用するフロントパネルオブジェクト。
スケール	チャート、グラフ、および数値制御器や表示器の一部で、測定単位を示すために一定の間隔で一連のマークまたは点を付けた部分。
ストラクチャ	フラットシーケンスストラクチャ、スタック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 にデータ入力したり、プログラムでサブ VI にデータ入力するためのノブ、押しボタン、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 データを操作する制御器にデータを入力するツール。

た

タスク NI-DAQmx の 1 つまたは複数のチャンネル、タイミング、トリガ、およびその他のプロパティの集合。タスクとは、実行する測定や生成のことをいいます。

端子 データのやり取りが行われるノード上のオブジェクトまたは領域。

ち

チェックボックス チェックマークをオンまたはオフにできるダイアログボックス内の小さな四角形のボックス。通常、チェックボックスはユーザによる設定が可能な複数のオプションに関連付けられています。複数のチェックボックスをオンにすることができます。

チャネル 2. 物理： アナログまたはデジタル信号を測定または生成することができる端子またはピン。単一の物理チャネルは、異なるアナログ入力チャネルまたは 8 つのラインのデジタルポートの場合のように、複数の端子を含むことができます。カウンタ物理チャネルに使用されている名前は例外です。この場合の物理チャネル名は、カウンタがデジタル信号を計測または生成する端子の名前ではないためです。

2. バーチャル： 名前、物理チャネル、入力端子接続、測定または生成のタイプとスケール情報を含むプロパティ設定の集合。タスクの外側（グローバル）またはタスクの内側（ローカル）で NI-DAQmx 仮想チャネルを定義できます。仮想チャネルの構成は、従来型 NI-DAQ または以前のバージョンではオプションですが、NI-DAQmx で行うすべての測定には不可欠です。従来型 NI-DAQ では、MAX で仮想チャネルを構成します。NI-DAQmx では、仮想チャネルを MAX またはプログラムで構成でき、チャネルをタスクの一部として、または個別に構成できます。

3. スイッチ： スイッチチャネルは、スイッチ上の接続ポイントを示します。スイッチトポロジによって、一本または複数の信号ワイヤ（通常、1、2、または 4）で構成されています。仮想チャネルは、スイッチチャネルでは作成できません。スイッチチャネルは、NI-DAQmx スイッチ関数または VI でのみ使用します。

つ

ツール 特定の操作を実行する特殊カーソル。

ツールバー VI の実行やデバッグに使用するコマンドボタンが並んでいるバー。

て

データタイプ	情報の形式。LabVIEW では、数値、配列、文字列、ブール値、パス、refnum、列挙体、波形、クラスタといったデータタイプが、ほとんどの VI および関数に使用できます。
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作成します。LabVIEW はデータフローシステムです。
データログ	データを集録すると同時にそれをディスクファイルに格納すること。LabVIEW のファイル入出力関数はデータのロギングが可能です。
データ集録 (DAQ)	2. センサ、集録トランスデューサ、およびテストプローブまたは装置からアナログまたはデジタル電気信号を集録および測定します。 2. アナログまたはデジタル電気信号を生成します。
デバイス	実世界の入出力ポイントの制御や監視を行う、1つの構成要素としてアクセスすることができる計測器またはコントローラ。多くの場合、デバイスはいずれかのタイプの通信ネットワークを介してホストコンピュータに接続されます。「 DAQ デバイス 」、「 計測デバイス 」の項も参照。
デフォルト	あらかじめ設定されている値。値を指定しないと、多くの VI 入力でのフォルト値が使用されます。

と

ドライバ	デバイスやデバイスの種類に固有のソフトウェアで、デバイスが受け入れるコマンドのセットを含みます。
ドラッグ	画面上のカーソルを使用して、オブジェクトの選択、移動、コピー、または削除を行うこと。

な

波形	特定のサンプリング速度で読み取った複数の電圧の読み取り値。
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。

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

配線ツール 端子間のデータパスを定義するツール。

パネルウィンドウ フロントパネル、ツールバー、およびアイコンとコネクタペーンが含まれているVIウィンドウ。

パレット フロントパネルやブロックダイアグラムの作成に使用するオブジェクトやツールを表示。

凡例 グラフまたはチャートが所有するオブジェクト。このグラフまたはチャートにプロット名とプロット方式を表示します。

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 端子名を識別する小さな黄色のテキストバナー。配線する端子を識別しやすくするものです。

ふ

ブール制御器および表示器 ブール (TRUE または FALSE) データの操作や表示に使用するフロントパネルオブジェクト。

プルダウンメニュー メニューバーからアクセスするメニュー。通常、プルダウンメニューの項目は一般的なものです。

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、ノードという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で構成されています。ブロックダイアグラムがVIのソースコードです。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あります。

プロット	グラフまたはチャートのいずれかで示したデータ配列を図式的に表すこと。
フロントパネル	VI の対話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。
へ	
ヘルプウィンドウ	LabVIEW オブジェクトの上にカーソルを移動すると、各オブジェクトに関する基本情報を表示。ヘルプ情報のあるオブジェクトには、VI、関数、定数、ストラクチャ、パレット、プロパティ、メソッド、イベント、ダイアログボックスなどがあります。
め	
メニューバー	アプリケーションのメインメニューの名前を一覧表示する水平バー。メニューバーはウィンドウのタイトルバーの下に表示されます。メニューおよびコマンドの中には多くのアプリケーションに共通するものもありますが、各アプリケーションのメニューバーはそれぞれ異なります。
も	
文字列	テキストとしての値の表現。
ら	
ラベル	フロントパネルまたはブロックダイアグラム上のオブジェクトや領域に名前を付けたり、説明を示すために使用するテキストオブジェクト。
り	
リストボックス	コマンドに対する選択肢をすべて一覧表示するダイアログボックス内のボックス。たとえば、ディスク上のファイル名の一覧表示などがあります。

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点。
ワイヤブランチ	接点から接点まで、端子から接点まで、端子間に接点がない場合は端子から端子までの、すべてのワイヤセグメントを含むワイヤの部分。

索引

D

DAQ アシスタント Express VI、4-2、4-8
DAQ デバイス、4-2

E

Express VI、1-16
 DAQ アシスタント、4-2、4-8
 LabVIEW 計測ファイル書き込み、2-8、2-13
 計測器 I/O アシスタント、4-6、4-9
 構成ダイアログボックス、1-16
 サンプルデータ圧縮、3-3
 時間遅延、3-6
 出力、1-16
 信号シミュレーション、1-5
 振幅とレベル計測、2-2、2-5
 スケーリングとマッピング、1-9
 ダイナミックデータタイプ、5-4
 ダイナミックデータタイプから変換する、5-5
 ダイナミックデータタイプへ変換、5-5
 入力、1-16
 比較、2-6
 表作成、3-6

L

LabVIEW 計測ファイル書き込み
 データを保存する、2-9
LabVIEW 計測ファイル書き込み Express
 VI、2-8、2-13
LabVIEW ダイアログボックス、1-2、2-2
LabVIEW ヘルプ、2-12、3-8
 Express VI を検索する、3-3
LabVIEW ヘルプリソース
 使用する、3-8
LED、2-6
LED パレット
 パレット、2-6
.lvrm ファイル、2-8、2-13

N

NI-DAQmx
 タスク、4-2、4-8
 タスクを作成する、4-2
 タスクをテストする、4-4
NI 計測器ドライバネットワーク、4-6、4-9
NI サンプルファインダ、5-1

V

VI、1-1
 アイコン、5-3
 ウェブ上にパブリッシュする、5-6
 作成する、1-1、2-1、3-1
 サブ VI、5-3
 サンプル、5-1
 実行する、1-8
 新規、3-2
 すべて、5-2
 テンプレート、1-2、1-15
 ブランク、3-1、3-2
 プログラムの制御する、5-6
 メニューをカスタマイズする、5-6
VI を実行する、1-8
 連続、3-5
VI をプログラムの制御する、5-6

W

While ループ、3-5

い

位置決め
 ツール、1-7

う

ウェブ
 技術サポート、A-1
 プロフェッショナルサービス、A-1
ウェブ上に VI をパブリッシュする、5-6

え

- エラー、2-13
 - ウィンドウ、2-4、2-13
 - 表示する、2-4
 - ヘルプウィンドウを表示する、2-13
 - リスト、2-4、2-13
- エラーリストウィンドウ、2-4、2-13
- 演算 & 比較パレット、1-9

お

- オブジェクト
 - 選択解除する、1-7
 - 選択する、1-7
- オブジェクトを選択解除する、1-7
- オンライン技術サポート、A-1

か

- 解析する
 - 計測器の情報、4-7
 - 信号、2-5
- カスタマー
 - 技術サポート、A-1
 - トレーニング、A-1
 - プロフェッショナルサービス、A-1
- カスタマイズする
 - シミュレーション信号、2-3
 - 制御器、1-12
 - 表示器、1-13
 - ブロックダイアグラム、3-8
 - フロントパネル、3-4
 - メニュー、5-6
- 仮想計測器。「VI」の項を参照。
- 関数、5-4
 - 信号結合、1-11、3-4
 - すべて、5-2
- 関数パレット、1-9
 - パレットセットを変更する、5-3

き

- 技術サポート、A-1

く

- グラフ
 - 2つの信号、1-11
- グラフにする
 - DAQ デバイスから集録したデータ、4-4
- グラフ表示器
 - 作成する、3-4
 - 追加する、3-4

け

- 計測器
 - 情報を解析する、4-7
 - 情報を集録する、4-7
 - 選択する、4-6
 - 通信する、4-6、4-9
- 計測器 I/O アシスタント
 - Express VI、4-6、4-9
- 計測器ドライバ、4-6、4-9

こ

- 構成ダイアログボックス、1-16
- 壊れた
 - 実行ボタン、2-4
 - ワイヤ、2-4

さ

- 削除する
 - ワイヤ、1-8
- 作成する
 - NI-DAQmx タスク、4-2
 - グラフ表示器、3-4
 - 制御器、3-4、3-8
 - 表示器、3-8
- サポート
 - 技術、A-1
- サンプル VI
 - NI サンプルファインダ、5-1
- サンプルコード、A-1
- サンプルデータ圧縮 Express VI、3-3

し

- 時間遅延 Express VI、 3-6
- システムインテグレーションサービス、 A-1
- 実行制御パレット、 3-5、 3-9
- 実行速度
 - 制御する、 3-6
- 実行ボタン、 1-4
 - 壊れた、 2-4、 2-13
 - 実行する、 1-8
- 実行を中断ボタン、 1-8
- 集録する
 - 計測器の情報、 4-7
 - 信号、 4-1
- 新規ダイアログボックス、 1-2、 1-15、 2-2
- 信号
 - 解析する、 2-5
 - 集録する、 4-1
 - タイプを変更する、 1-5
 - 変更する、 1-8、 3-3
- 信号結合関数、 1-11、 3-4
- 信号シミュレーション Express VI、 1-5
 - 正弦波、 1-5
- 振幅とレベル計測 Express VI、 2-2
 - 電圧を解析する、 2-5

す

- 数値制御器パレット、 1-5
- スケーリングとマッピング Express VI、 1-9
 - 傾きを定義する、 1-9

せ

- 制御器、 1-15、 2-12
 - カスタマイズする、 1-12
 - 構成する、 1-15
 - 作成する、 3-4、 3-8
 - 数値、 1-5
 - すべて、 5-2
 - 追加する、 3-4
 - データタイプ、 5-4
 - パレット、 1-4
 - フロントパネルに追加する、 1-4
- 制御器パレット、 1-4
 - パレットセットを変更する、 5-2

- 制御する
 - 実行速度、 3-6、 3-9
- 全関数パレット、 5-2
 - パレットセットを変更する、 5-3
- 全制御器パレット、 5-2
 - パレットセットを変更する、 5-2
- 選択する
 - オブジェクト、 1-7
 - 計測器、 4-6
- 専門サービス、 A-1

そ

- 操作
 - ツール、 1-8
- ソフトウェアドライバ、 A-1

た

- ダイナミックデータから変換 Express VI、 5-5
- ダイナミックデータタイプ、 5-4
 - ～から変換する、 5-5
 - ～に変換する、 5-5
- ダイナミックデータへ変換 Express VI、 5-5
- タスク
 - NI-DAQmx、 4-8
 - 新規チャンネルを追加する、 4-5
 - テストする、 4-4
- 端子、 1-7

ち

- チャンネル、 4-2
 - タスクに～を追加する、 4-5
 - 名前を変更する、 4-4

つ

- 追加する
 - Express VI の出力、 2-10
 - Express VI の入力、 1-6、 2-10、 3-4
 - グラフ表示器、 3-4
 - 警告 LED、 2-6
 - 数値表示器、 3-4
 - 制御器、 3-4
 - タスクを新規チャンネルに～、 4-5

フロントパネル上の視覚的合図、2-6
 フロントパネルに制御器を～、1-4
 通信する
 計測器と、4-6、4-9
 ネットワークを介して LabVIEW アプリ
 ケーションと～、5-6
 ツール
 位置決め、1-7
 操作、1-8
 配線、1-7

て

データタイプ、5-4
 ダイナミック、5-4
 データフロー、1-7、1-10、1-16
 データを保存する
 さまざまなファイル形式で～、5-6
 ファイルに～、2-8、2-9、2-13
 ユーザに要求されたとき、2-9
 テキスト表示器パレット、3-6
 テキストベース言語
 コード呼び出し、5-6
 テキストベースのプログラミング言語からの
 コード呼び出し、5-6
 テンプレート VI、1-2、1-15
 ブランク、3-1

と

ドキュメント
 本書で使用する表記規則、ix
 オンラインライブラリ、A-1
 本書の概要、ix
 ドライバ、4-6、4-9
 計測器、4-6、4-9
 ソフトウェア、A-1
 計測器、A-1
 トラブルシューティングリソース、A-1
 トレーニング
 カスタマー、A-1

な

ナショナルインスツルメンツ
 技術サポート、A-1
 カスタマートレーニング、A-1
 システムインテグレーションサービ
 ス、A-1
 プロフェッショナルサービス、A-1
 世界各地の営業所、A-2
 ナショナルインスツルメンツへのお問合わせ、A-2

に

入力パレット、3-2

は

配線
 ツール、1-7
 配線する
 ブロックダイアグラム上のオブジェク
 ト、1-7
 パレット
 演算 & 比較、1-9
 関数、1-9
 実行制御、3-5、3-9
 数値制御器、1-5
 制御器、1-4
 全関数、5-2
 全制御器、5-2
 テキスト表示器、3-6
 入力、3-2
 パレットセットを変更する、5-2

ひ

比較 Express VI
 警告レベルを設定する、2-6
 表、3-6
 データを表示する、3-9
 表作成エクспレス VI、3-6

- 表示器、1-15、2-12
 - カスタマイズする、1-13
 - 構成する、1-15
 - 削除する、2-4
 - 作成する、3-8
 - 数値を追加する、3-4
 - すべて、5-2
 - データタイプ、5-4
- 表示する
 - DAQ デバイスから集録したデータ、4-4
 - グラフの信号、1-11
 - 表にデータを～、3-6、3-9

ふ

- 不良
 - ワイヤ、2-13
- プログラミング例、A-1
- ブロックダイアグラム、1-4、1-16
 - 表示、1-5
 - 表示器、2-12
 - 変更する、2-3
- ブロックダイアグラムに配置、3-8
- プロパティダイアログボックス、1-15
- フロントパネル、1-3、1-15
 - カスタマイズする、3-4
 - 制御器、1-15、2-12
 - 制御器を追加する、1-4
 - 表示、1-8
 - 表示器、1-15
 - 変更する、2-4

へ

- ヘルプ
 - LabVIEW ヘルプ、2-5、2-12、3-8
 - LabVIEW リソース、2-12、3-8
 - 技術サポート、A-1
 - 専門サービス、A-1
 - ヘルプウィンドウ、2-2、2-12、3-2、3-8
 - ボタン、2-5
- ヘルプウィンドウ、2-2、2-12、3-2、3-8
 - Express VI の構成を表示する、2-2
 - エラーを表示する、2-13
 - ボタン、3-2

- 変更する
 - 信号、1-8、3-3
 - 信号タイプ、1-5
 - パレットセット、5-2、5-3
 - ブロックダイアグラム、2-3
 - フロントパネル、2-4

ほ

- ボタン
 - 実行、1-4
 - 実行を中断、1-8
 - ブロックダイアグラムに配置、3-8
- 本書で使用する表記規則、ix

ま

- マーカー、3-6
- マニュアル。「ドキュメント」の項を参照。

ゆ

- ユーザインタフェース。「フロントパネル」の項を参照。

わ

- ワイヤ
 - 壊れた、2-13
 - 削除する、1-8
 - 不良、2-4

ん

- 技術サポート、A-2
- 技術サポートデータベース、A-1
- 計測器ドライバ、A-1
- 診断リソース、A-1
- 世界各地での技術サポート、A-2
- 電話による技術サポート、A-2