

NI 信号発生器スタートアップガイド

このドキュメントでは、ナショナルインスツルメンツのソフトウェアを使用して、任意および標準関数波形を生成するNI信号発生器の取り付け、構成、テスト方法について説明します。

このドキュメントは、以下のデバイスに適用されます。

- NI 5402
- NI 5404
- NI 5406
- NI 5412
- NI 5421
- NI 5422
- NI 5441
- NI 5442
- NI 5450
- NI 5451

『NI 信号発生器ヘルプ』には、これらのデバイスに関する信号発生器の機能やプログラミングなどの情報が含まれています。

最新のドキュメントは、ni.com/manuals、NI-FGENの最新バージョンは、ni.com/idnet（英語）で入手できます。

目次

表記規則.....	2
関連ドキュメント.....	3
システム要件を確認する.....	3
デバイスを梱包から取り出す.....	4
キットの内容を確認する.....	4
電磁妨害（EMI）ガasket.....	4
その他必要となるもの.....	5
ソフトウェアをインストールする.....	5
ハードウェアを取り付ける.....	6
PXI/PCIデバイスの冷却について.....	6
PXIおよびPXI Expressモジュールを取り付ける.....	6
PXIおよびPXI Expressモジュールを取り外す.....	8
PCIデバイスを取り付ける.....	8
コンピュータまたはPXIシャーシの電源を投入する.....	9
MAXでの構成とテスト.....	9
MAXで同期を設定する.....	11
波形を対話式に生成する.....	11
標準波形を生成する.....	12
任意波形を生成する.....	12
プログラムで波形を生成する.....	13
NI-FGENのサンプル.....	13

NI-FGEN計測器ドライバ.....	14
波形を作成または編集する.....	14
付録A: フロントパネル.....	15
サポート情報.....	23

表記規則

< >	山括弧内の数字間にある省略符号は、ビットまたは信号名に関連する値の範囲を示します（例: AO <0..3>）。
()	角括弧で囲まれた語句はオプション項目を示します（例: (応答)）。
→	矢印（→）は、ネストされたメニュー項目やダイアログボックスのオプションを順に選択する操作を示します。たとえば、 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は、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。
✦	✦の記号は、以下のテキストが特定の製品、オペレーティングシステム、またはソフトウェアバージョンのみに適用することを示します。
	このアイコンは、ユーザへのアドバイスを示します。
	このアイコンは、注意すべき重要な情報を示します。
	このアイコンは、身体の損傷、データの損失、システムのクラッシュを防止するための注意事項であることを示します。
	製品にこの記号が付いている場合は、電気ショックを防止するための事前対策における警告を示します。
	この記号は、熱を帯びる可能性があるコンポーネントを示します。このコンポーネントに触れると、負傷する可能性があります。
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、パラメータ名を示します。
斜体	斜体のテキストは、変数、強調、または重要な概念の説明を示します。入力する語や値のプレースホルダとなるテキストを表す場合もあります。
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、パス、ディレクトリ、プログラム、サブプログラム、サブルーチンなどの名称、デバイス名、関数、演算、変数、ファイル名および拡張子の引用にも使用されます。
monospace 太字	このフォントの太字テキストは、画面に自動表示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。
monospace 斜体	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。

関連ドキュメント

次の表には、このドキュメントで参照されるリソースおよびその場所が記載されています。NI-FGENをインストールした後は、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-FGEN→ドキュメント**と進むと、NI-FGENのドキュメントにアクセスできます。ドキュメントの最新バージョンは、ni.com/manualsで確認できます。

表 1 関連ドキュメントの説明と場所

NI 信号発生器ヘルプ	NI信号発生器のデバイス特有情報、NI-FGEN計測器ドライバの概念とVIおよび関数の詳細リファレンス、波形およびビデオ信号の基本、およびNI-FGENおよびADEでアプリケーションを作成するスタートアップ手順が記載されています。 スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-FGEN→ドキュメント から参照できます。
デバイスの仕様書	デバイス性能および仕様に関する詳細情報が記載されています。 スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-FGEN→ドキュメント から参照できます。
NI-FGEN計測器ドライバ Readme	新機能、対応ハードウェア、システム要件、ファイルの場所、既知の問題などのNI-FGENに関する重要情報が記載されています。 スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-FGEN→ドキュメント から参照できます。
FGEN ソフトフロントパネル ヘルプ	FGEN SFPを使用して対話的に波形を生成する方法が記載されています。SFPの ヘルプ→FGEN SFPヘルプ または ヘルプ→詳細ヘルプを表示 から参照できます。各デバイス特有のヘルプについては、SFPの ヘルプ→ハードウェア特有のヘルプ を選択してください。
NI-DAQmx用Measurement & Automation Explorerヘルプ	NI-DAQmx用Measurement & Automation Explorer (MAX) を使用したデータ集録 (DAQ) デバイスの構成およびテストに関する情報、およびオペレーティングシステムに関する注意事項が記載されています。 MAXのヘルプ→ヘルプトピック→NI-DAQmx→NI-DAQmx用MAXヘルプ から参照できます。
Measurement & Automation Explorerリモートシステムヘルプ	Measurement & Automation Explorer (MAX) でリモートシステムまたはリモートデバイスを構成する方法が記載されています。 MAXのヘルプ→ヘルプトピック→リモートシステム から参照できます。
強制空冷の維持について	PXI、PXIe、PCI、およびPCIeハードウェアモジュールの冷却情報が記載されています。デバイスキットに同梱されます。
PXIモジュールの改良	EMIガasketをPXIモジュールに取り付けて、高周波エミッションを低減する方法が記載されています。デバイスキットに同梱されます。
はじめにお読みください: 安全対策と電磁両立性について	ハードウェアの安全対策および電磁両立性 (EMC) に関する情報が記載されています。デバイスキットに同梱されます。

システム要件を確認する

NI 信号発生器をNI-FGENドライバとともに使用するには、特定の要件を満たすシステムが必要です。

『NI-FGEN計測器ドライバReadme』には、最小要件および推奨要件、またサポートされているアプリケーション開発環境 (ADE) に関する情報が含まれています。

デバイスを梱包から取り出す

デバイスは、静電気放電 (ESD) を防ぐために静電気防止用袋で包装し出荷しています。ESD は、デバイスのコンポーネント破損の原因となる可能性があります。



注意 露出しているコネクタピンには絶対に触れないでください。

デバイスの取り扱い中に破損しないよう、以下の予防措置を実行してください。

- 接地ストラップを使用したり、接地されている物体に触れて、身体を接地する。
- 静電気防止用パッケージをシャーシの金属部分に接触させてから、デバイスを取り出す。

デバイスを箱から取り出し、ゆるんでいる部品や破損箇所がないか調べます。デバイスが損傷している場合は、ナショナルインスツルメンツまでご連絡ください。破損しているデバイスはコンピュータに接続しないでください。

デバイスを使用していない時は、静電気防止用袋に入れて保管してください。

キットの内容を確認する

NI信号発生器のキットには、以下が含まれています。

- NI信号発生器
- SMB-BNCケーブル (NI 5404/5412/5421/5422/5441/5442のみに付属)
- 以下が含まれるNI-FGEN計測器ドライバスリーブ (DVDサイズ)
 - NI-FGEN DVD (『NI信号発生器ヘルプ』を含む)
- NI Analog Waveform Editor CD。ハードウェアキット (NI 5412/5421/5422/5441/5442/5450/5451のみ) には、アクティブ化に必要なライセンスが付属しています。
- NIモジュレーションツールキットCD。ハードウェアキット (NI 5441/5442/5450/5451のみ) には、アクティブ化に必要なライセンスが付属しています。
- 以下のドキュメント:
 - NI 信号発生器スタートアップガイド
 - NI信号発生器の仕様書
 - はじめにお読みください: 安全対策と電磁両立性について
 - 強制空冷の維持について (NI 5404を除く)
 - PXIモジュールの改良 (NI 5402/5406/5412/5421/5422/5441のみ)

電磁妨害 (EMI) ガスケット

NI 信号発生器には、EMIガスケットが含まれる場合があります。

『PXIモジュールの改良』には、ガスケットを取り付ける条件が記載されています。必要な場合は、PXIモジュールを取り付ける際にガスケットを取り付けてください。

関連情報

[PXIおよびPXI Expressモジュールを取り付ける](#) (6 ページ)

その他必要となるもの

キットに含まれるアイテム以外に、デバイスを取り付ける上で以下が必要となります。

- 1/8 in. プラスドライバー
- デバイスに適したケーブル

PXIデバイスの場合

- PXIシャーシ、PXI/SCXIコンボシャーシ、またはPXI/CompactPCIシャーシ、およびシャーシのドキュメント
- PXIコントローラまたはMXIブリッジ

PXI Expressデバイスの場合

- PXI Expressシャーシおよびシャーシのドキュメント
- PXI ExpressコントローラまたはMXI-Expressブリッジ

PCIデバイスの場合

- デスクトップコンピュータと関連するドキュメント



メモ アプリケーションでNI-TCik同期を行う場合は、必ずRTSIケーブルをデバイス（PCIのNI-DAQmxデバイスのみ）に接続する必要があります。

ソフトウェアをインストールする

デバイスに付属するNI-FGEN DVDを使用して、すべてのNI信号発生器に対応した計測器ドライバをインストールします。また、NI-FGEN DVDにはFGENソフトフロントパネル（SFP）が含まれています。この簡単でインタラクティブなツールを使用して、NI信号発生器をすぐに使い始めることができます。

NI-FGENをインストールするには、以下の手順に従ってください。

1. （オプション）NI信号発生器のアプリケーションを開発する場合は、LabVIEWまたはLabWindows™/CVI™などのADEをインストールします。
2. NI-FGEN DVDを挿入します。NI-FGENのインストーラが自動的に起動します。



メモ インストールウィンドウが開かない場合は、DVDドライブへ移動し、ドライブをダブルクリックして、`setup.exe`をダブルクリックします。

3. インストール画面の指示に従います。インストールに関するトラブルシューティングの情報については、ナショナルインスツルメンツの技術サポートにお問い合わせいただくか、ni.com/jp/supportのウェブページをご覧ください。



メモ Windows Vistaの使用時に、アクセス/セキュリティメッセージが表示される場合があります。画面の指示に従って、インストールを完了します。

4. インストールが完了したら、再起動、シャットダウン、または後で再起動するかどうかを尋ねるダイアログボックスが表示されます。**再起動**を選択します。

5. LabVIEW Real-Timeモジュールを実行するシステムを使用する場合は、Measurement & Automation Explorer (MAX) にてNI-FGENをターゲットにダウンロードします。『MAX Explorer リモートシステムヘルプ』を参照してください。

ハードウェアを取り付ける

以下のセクションには、PXI、PXI Express、およびPCIプラットフォーム用ハードウェアの取り付けに関する情報が記載されています。



注意 デバイスを取り付ける前に、必ずコンピュータまたはシャーシの電源を切り、電源プラグを抜いてください。

ESDや汚れによる破損を避けるために、デバイスを取り扱う際には、デバイスの端や金属ブラケット部分以外には触れないでください。デバイスの取り扱いについては、『はじめにお読みください: 安全対策と電磁両立性について』を参照してください。



メモ ハードウェアを取り付ける前に、必ずソフトウェアをインストールする必要があります。

PXI/PCIデバイスの冷却について

デバイスが許容する動作温度を維持する必要があります。



注意 NI-DAQmxデバイス（NI 5404を除く）をインストールする際は、キットに含まれている『強制空冷の維持について』のガイドラインに従い、デバイスを効率的に冷却してください。

過熱遮断

デバイスが最高動作温度を上回った場合、デバイスはシャットダウンします。MAXまたはNI-FGENは、シャットダウンをエラーメッセージでユーザに通知します。

デバイスの動作温度については、デバイス仕様を参照してください。過熱遮断の後にデバイスを有効にするには、必ず下記のいずれかの方法でハードリセットする必要があります。

- デバイスが取り付けられているコンピュータまたはシャーシの電源を切ります。デバイスの熱が冷めたら、必要に応じてコンピュータまたはシャーシの電源を投入し、コンローラを再起動します。
- 「niFgenデバイスをリセット」VIまたは「niFgen_ResetDevice」関数を呼び出します。
- MAXでデバイスのリセットを行います。NI-DAQmx用の『Measurement & Automation Explorerヘルプ』に、MAXでのデバイスリセットに関する情報が含まれています。

『強制空冷の維持について』を再度確認し、必要に応じて調整を行います。過熱遮断エラーは、デバイスが適切な動作温度に戻り、また、正常にリセットされるまで発生し続けます。

PXIおよびPXI Expressモジュールを取り付ける

どのスロットがPXI Expressモジュールに割り当てられているのかを判断するには、シャーシのドキュメントを参照してください。

PXIシャーシ、PXI/SCXIコンビネーションシャーシ、またはPXI/CompactPCIシャーシにPXIデバイスを取り付け、もしくはPXI ExpressシャーシにPXI Expressデバイスを取り付けするには、以下の手順に従ってください。

1. シャーシの電源を切断し、電源プラグを抜きます。

2. （オプション）高周波エミッションを低減するために、付属するEMIガasketを使う必要がある場合は、この時点でEMIガasketを取り付けます。ガasketの取り付けに関する詳細については、『PXiモジュールの改良』を参照してください。
3. シャーシを配置する際は、吸排気口が遮蔽されないよう注意します。最適なシャーシのセットアップについては、各シャーシのドキュメントを参照してください。
4. 着脱用ハンドルがラッチされていない状態（下向き）になっていることを確認します。
5. モジュールの脱着ハンドル部分を持ちながらモジュールを空いているスロットに差し込みます。以下の図のように、モジュールの底部がシャーシのカードガイドに固定されていることを確認します。

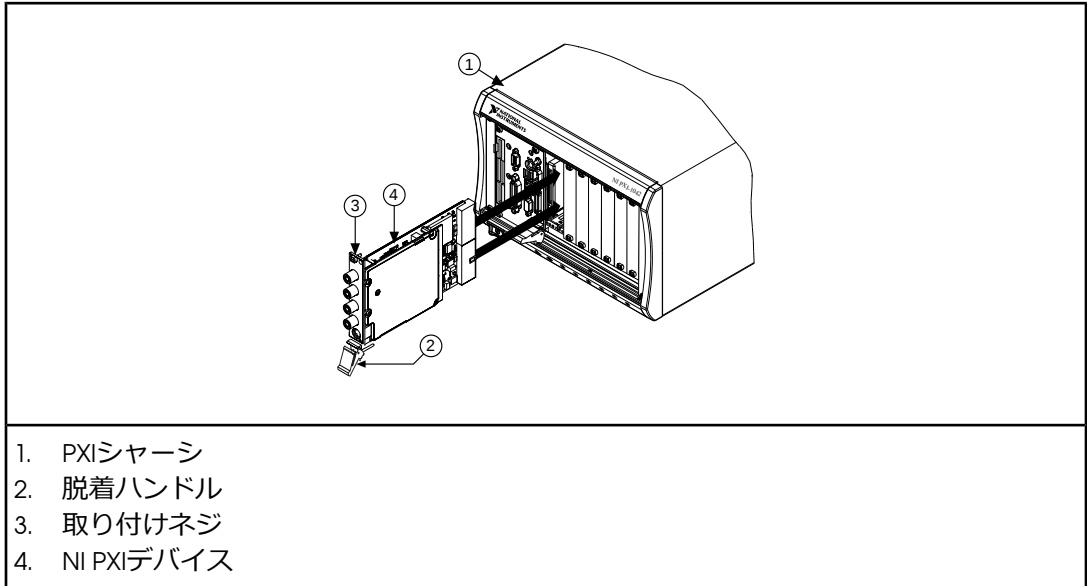


図 1 PXIの取り付け



注意 両方のネジが適切に締められていないと、パフォーマンスに影響が出る恐れがあります。

6. モジュールを完全にシャーシに押し込み、脱着ハンドルを引き上げて固定します。モジュールのフロントパネルの上下を取り付けネジで固定します。
7. シャーシに取り付けられているファンが動作し、通気を妨げるような埃や汚れがついていないことを確認します。デバイスが過熱しないように十分な冷却対策を施す必要があります。
8. シャーシの電源を接続します。

関連情報

[PXI/PCIデバイスの冷却について（6 ページ）](#)

PXIおよびPXI Expressモジュールを取り外す

モジュールを取り外す際は、シャーシの電源を切る必要があります。



熱面 デバイスの金属面は、稼働中に高温となる場合があります。デバイスをシャーシから取り外す、または別の周辺機器スロットへ移動する際は注意してください。デバイスを取り外す際は、着脱用ハンドルとフロントパネルのみに触れるようにしてください。

接地ストラップを装着したり接地された金属の表面に触れるなど、必ず身体に対して接地対策を行ってください。ESDを防止するため、デバイスの露出したコネクタピンや回路に触れないでください。デバイスは、使用していないときは元の静電気防止用袋に入れて保管してください。

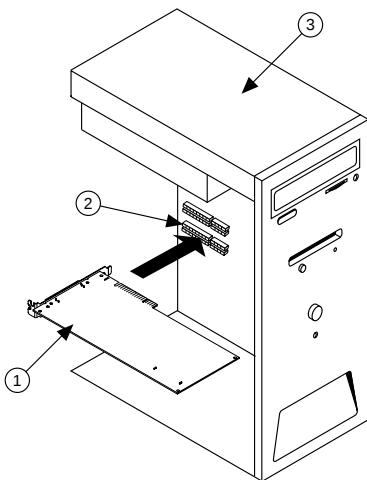
PCIデバイスを取り付け

PCIデバイスを取り付けるには、以下の手順に従ってください。

1. コンピュータの電源を切り、電源プラグを抜きます。
2. PCのカバーを外します。
3. 以下の図に示すように、未使用のPCIスロットにデバイスを差し込みます。



ヒント 通気の確保やデバイスの寿命に影響を与えないために、隣接しているPCIスロットにはデバイスを取り付けしないでください。



1. NI PCIデバイス
2. PCIスロット
3. コンピュータシャーシ

図 2 PCIの取り付け

4. デバイスをネジで固定します。



注意 デバイスは必ずPCIスロットに差し込んだ後、ネジで固定してください。これは、機械的安定性と確実な接地を行い電氣的ノイズを防止するために必要です。デバイスを適切に固定しないと、デバイス仕様の確度に影響する場合があります。

コンピュータの種類によっては、PCIデバイスを固定するためにプラスチックのレバーを使用するものもあります。このような場合、レバーは使用せずに、取り外す必要があります。キットに含まれているネジを使用して、デバイスを固定してください。ネジで固定することができない場合は、別のコンピュータシャーシを使用する必要があります。

5. シャーシに取り付けられているファンが動作し、通気を妨げるような埃や汚れがついていないことを確認します。デバイスが過熱しないように十分な冷却対策を施す必要があります。
6. PCのカバーを元どおりに取り付けます。
7. PCの電源を接続します。

関連情報

[PXI/PCIデバイスの冷却について](#)（6 ページ）

コンピュータまたはPXIシャーシの電源を投入する

ハードウェアのインストール後に初めてコンピュータを起動すると、Windowsによって新しくインストールされたデバイスが認識されます。一部のWindowsシステムでは、インストールされたすべてのNIデバイスに対して、新しいハードウェアの検索ウィザードが起動します。デフォルトでは、**デバイスに最適なドライバを検索する（推奨）**が選択されています。次へまたははいをクリックして、各デバイスのソフトウェアをインストールします。

- MXI制御のPXI/PXI Expressデバイス—PCの電源を投入する前に、PXIシャーシの電源を投入します。
- PCIデバイス—拡散スペクトルクロックがPCのBIOSで有効になっているか確認します。PCのBIOSに拡散スペクトルクロックの設定がある場合、その設定が有効になっているかを確認する方法について、PCのユーザドキュメントを参照してください。



注意 拡散スペクトルクロックは、タイミングクロック信号が狭い周波数範囲全体に渡るよう、クロック信号を分散します。拡散スペクトルクロックを無効にすると、デバイスの確度に影響が出る可能性があります。

MAXでの構成とテスト

デバイスを構成し、テストするには以下の手順に従ってください。

1. MAXを起動します。
2. MAX構成ペーンで、**デバイスとインタフェース**をダブルクリックして**NI-DAQmxデバイス**フォルダを展開します。



メモ リモートRTターゲットを使用する場合、**リモートシステム**を展開し、ターゲットを展開し、**デバイスとインタフェース**を展開します。

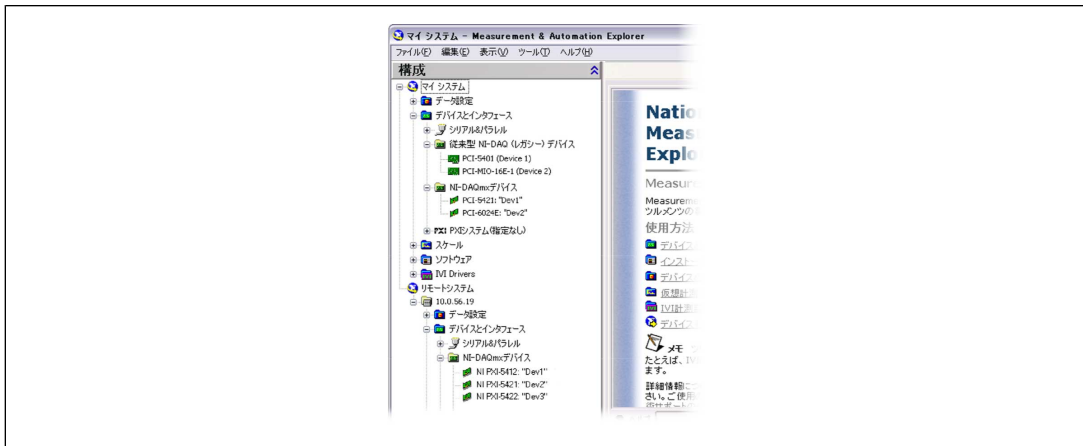


図 3 MAX構成ペーン

3. **デバイスとインタフェース**の下に表示されるデバイスを確認します。デバイスが表示されない場合には、<F5>を押してMAXの表示を更新します。それでもデバイスが認識されないときは、ni.com/jp/supportを参照してください。



メモ MXIインタフェースによるPXIまたはPXI Expressシャーシの制御時にパフォーマンスの低下や初期化に関する問題が発生する場合は、MXIのドキュメントを参照してシステム要件を確認し、MXIインタフェースの設定が適切かどうか確認してください。ソフトウェアの最適化が必要な場合もあります。MXI-3を最適化するには、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments MXI-3→MXI-3 Optimization**を選択してください。MXI-4およびMXI-Expressの最適化は、ハードウェアによって自動的に実行されます。

4. デバイスを右クリックして**セルフテスト**を選択してデバイスのセルフテストを実行し、取り付け状況を確認します。ダイアログボックスが開き、デバイスのテスト結果が表示されます。セルフテストが終了すると、テストが成功したかエラーが発生したかを示すメッセージが表示されます。



メモ セルフテストでデバイスが不合格になった場合は、システムを再起動して手順1～4を繰り返します。上記の手順を行ってもデバイスがセルフテストに合格しない場合は、ni.com/jp/supportを参照してください。

5. 以下の手順に従ってデバイス設定を構成します。
 - a. デバイスに割り当てられたデバイス番号またはデバイス名をメモします。この番号は、デバイスをプログラミングする際に必要となります。
 - 割り当てられたデバイス名は、ツリー構図ラベルのデバイスに追加されます。たとえば、NI 5421を取り付けた場合、デバイスツリー構図ラベルには**NI PXI-5421: <Dev1>**などのように表示されます（Dev1はデバイス名）。アプリケーション開発時には、デバイスのリソース名はMAXがデバイスに割り当てたデバイス名となります。デバイスを右クリックし、**名前の変更**を選択して、NI-DAQmxデバイスの名前を変更することができます。
 - b. PCIのみリスト内でNI 信号発生器を右クリックし、**プロパティ**を選択します。
 - c. PCIのみ適切なタブを選択して、構成オプションを設定します。表示される構成オプションはデバイスにより異なります。

- d. **OK**をクリックし、ウィンドウを閉じます。

MAXで同期を設定する

デバイスで同期を行うためトリガやクロックを共有する場合は、MAXで必要な項目を識別または構成する必要があります。



メモ 以下のセクションには、同期（NI-TCikを含むすべての同期）を行う際に必要な情報が記載されています。NI-TCikでの同期に関する詳細については、NI 信号発生器ヘルプの**プログラミング→NI-TCik同期ヘルプ**を参照してください。

PXIデバイス

以下の手順に従ってPXIシステムコントローラを認識します。

1. **デバイスとインタフェース**の下に表示されるMAXのツリー構図で、**PXIシステム**を**右クリック→次のモデルとして識別**を選択し、リストからご使用のコントローラを選択します。たとえば、外部PCでMXIコントローラを使用する場合は、**外部PC**を選択します。
2. PXIシステムツリーを展開し、シャーシ名を選択してご使用のシャーシを識別します。

MXI-Expressで制御されるPXI Expressデバイス

デバイスとインタフェースの下に表示されるMAXのツリー構図で、**PXIシステム**を**右クリックして次のモデルとして識別**を選択し、**外部PC**を選択してPXI Expressシステムコントローラを認識します。シャーシが自動的に認識されます。

PXI Expressコントローラで制御されるPXI Expressデバイス

PXI Expressシャーシに取り付けられているPXI ExpressコントローラはMAXで自動的に認識されます。

PCIデバイス

以下の手順に従ってRTSIケーブルを構成します。

1. PCIデバイス間をRTSIケーブルを接続して、トリガまたはクロックを物理的に共有します。
2. 「**デバイスとインタフェース**」の下に表示されるMAXのツリー構図で、**NI-DAQmxデバイス**を**右クリック**します。
3. **新規NI-DAQmxデバイスを作成→RTSIケーブル**を選択します。
4. RTSIケーブルにデバイスを追加するには、ツリー構図からRTSIケーブル名を**右クリック**して、**RTSIケーブルにデバイスを追加**を選択します。

波形を対話式に生成する

NI-FGENソフトフロントパネル（SFP）を使用して、任意および標準関数波形を対話式に生成することができます。



図 4 FGEN ソフトフロントパネル

標準波形を生成する

FGENソフトフロントパネルを使用して標準波形を生成するには、以下の手順に従ってください。



メモ NI 5450は、標準波形生成をサポートしません。NI 5450およびFGEN SFPを使用する場合は、任意波形生成を使用することができます。

1. **スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-FGEN→FGENソフトフロントパネル**を選択してFGEN SFPを起動します。
2. 取り付けたデバイスがFGEN SFPディスプレイに表示されていることを確認します。**編集→デバイス構成**を選択してデバイス構成ダイアログボックスを表示し、**デバイスリスト**からデバイスを選択することにより、異なる信号発生器を選択することができます。
3. **標準関数モードボタン** () をクリックして、標準関数生成用にデバイスを構成します。
4. ドロップダウンリストボックスを使用して構成する設定を選択した後、ノブを使用して値を制御することにより、生成する波形の周波数、振幅、オフセット、およびタイプを設定できます。
5. **実行ボタン** () をクリックして、波形生成を開始します。

FGEN SFPのデフォルト設定では、信号発生器が1 MHzの周波数で連続した正弦波を生成します。その正弦波は1 Vのピーク-ピーク振幅、負荷は50 Ω、オフセットはありません。『FGEN SFP ヘルプ』には、FGEN SFPに関する詳細が記載されています。

任意波形を生成する

FGENソフトフロントパネルを使用して任意波形を生成するには、以下の手順に従ってください。



メモ NI 5402/5404/5406デバイスは、任意波形の生成をサポートしていません。

1. **スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-FGEN→FGENソフトフロントパネル**を選択してFGEN SFPを起動します。

2. 取り付けたデバイスがFGEN SFPディスプレイに表示されていることを確認します。**編集**→**デバイス構成**を選択してデバイス構成ダイアログボックスを表示し、**デバイスリスト**からデバイスを選択することにより、異なる信号発生器を選択することができます。
3. (NI 5450/5451のみ) **チャンネルリスト**から、波形を構成するチャンネルを選択します。NI 5450/5451を使用して複数チャンネルで波形を生成する場合は、手順4~8を実行して、波形を生成する各チャンネルに波形をロードします。
4. **単一任意波形モードボタン** () をクリックして、任意波形生成用にデバイスを構成します。
5. **波形をダウンロードボタン** () をクリックして、デバイスのオンボードメモリに波形をダウンロードします。
6. **ディスクから波形をロード**を選択します。ファイルを選択ダイアログボックスが開き、波形のサンプルファイルが表示されます。また、**ファイル**→**新規波形をロード**を選択して、波形をダウンロードすることができます。波形サンプルのインストール先に関する詳細については、『NI-FGEN計測器ドライバReadme』を参照してください。
7. arbMode-sine.lvmなどの波形を選択して、**OK**をクリックします。ファイルをロードダイアログボックスと波形プレビューウィンドウが起動します。波形プレビューウィンドウは閉じたり最小化したりすることができます。
8. ファイルをロードダイアログボックスで、**波形ドロップダウンリストボックス**から下記のいずれかの設定を選択します。
 - NI 5412—**正弦波、16 MHz @ 40 MS/s**
 - その他の信号発生器—**正弦波、40 MHz @ 100 MS/s**
9. **OK**をクリックします。
10. **実行ボタン**をクリックして、波形生成を開始します。正弦波の形を最適化するには、**編集**→**デバイス構成**を選択し、フィルタ設定を変更します。

FGEN SFPのデフォルト設定では、任意波形発生器が連続した正弦波を生成します。その正弦波は1Vのピーク-ピーク振幅で、負荷は50 Ω、オフセットはありません。『FGEN SFP ヘルプ』には、FGEN SFPに関する詳細が記載されています。



ヒント NI Analog Waveform Editorを使用して、任意波形ファイルを作成することができます。

プログラムで波形を生成する

付属するNI-FGEN Interchangeable Virtual Instrument (IVI) ドライバを使用して、ADEでプログラム的に信号発生器を制御することができます。また、NI-FGENのサンプルを実行して、デバイスの機能のデモを検証することができます。

NI-FGENのサンプル

サンプルはデバイスの機能を示し、アプリケーションのプログラミングモデルおよび基本構成要素として使用することができます。

NIサンプルファインダは、サンプルをカテゴリに分類し、インストールされたサンプルを容易に参照および検索できる、ソフトウェアアプリケーションで使用可能なユーティリティです。各サンプルの説明および互換性のあるハードウェアモデル、または1つのハードウェアモデルと互換性のあるすべてのサンプルを参照することができます。

以下の表は、サンプルの格納先を示します。

表 2 NI-FGENサンプルの格納先

ソフトウェアアプリケーション	サンプルを検索する
LabVIEWまたはLabWindows™/CVI™	NIサンプルファインダーでサンプルを検索します。 LabVIEWまたはLabWindows/CVIで、 ヘルプ→サンプルを検索 を選択し、 ハードウェア入力と出力→モジュール式計測器 に移動します。
ANSI CまたはVisual Basic	<NIDocDir>%NI-FGEN%examplesディレクトリでサンプルを検索します。<NIDocDir>は、以下のディレクトリの1つです。 （Windows 2000/XP） Documents and Settings%All Users%Shared Documents%National Instruments （Windows Vista） Users%Public%Documents%National Instruments

NI-FGEN計測器ドライバ

NI-FGEN APIは、デバイスに搭載されているすべての機能を実行するための構成、制御、デバイス固有の機能を含む操作と属性のセットです。

『NI信号発生器ヘルプ』には、NI-FGENを使用したプログラミングに関する情報が含まれています。

波形を作成または編集する

NI Analog Waveform Editorは、アナログ波形の作成および編集用の対話式ソフトウェアツールです。

既存の波形を表示または編集するために、バイナリまたはASCIIファイル形式で保存されたデータファイルを開いて、リサンプリングすることができます。波形が一度インポートされると、表示したり編集したりすることが可能となります。また、20種類以上の波形タイプのライブラリから選択する、または数式を入力することで、新しい波形を作成することも可能です。

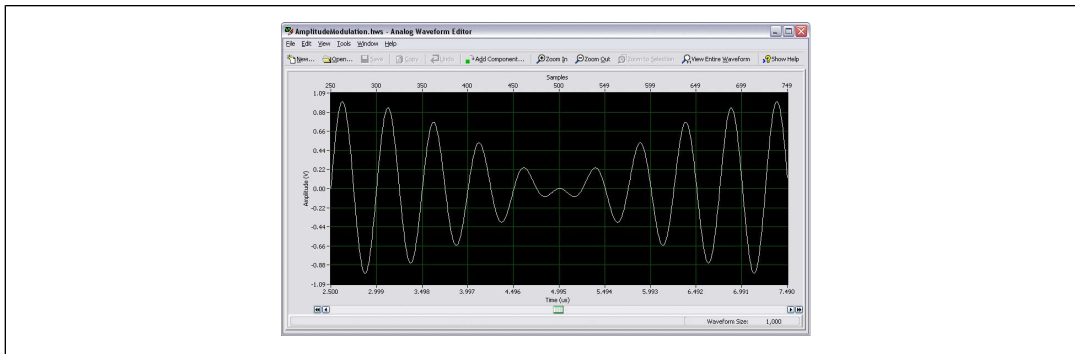


図 5 NI Analog Waveform Editor



ヒント NI Analog Waveform Editorは、ハードウェア購入の際に、キットに付属するシリアル番号を使用してアクティブ化することができます。また、ni.com/jpからNI Analog Waveform Editorを購入することもできます。

付録A: フロントパネル

このセクションには、NI信号発生器の信号接続オプションを示すフロントパネルコネクタの図とコネクタの表が記載されています。

『NI信号発生器ヘルプ』には、信号の説明、コネクタピンの割り当て、および経路設定情報が含まれています。

NI PXI/PCI-5402/5406

NI 5402は、20 MHz帯域幅の14ビット任意関数発生器です。NI 5406は、40 MHz帯域幅の16ビット任意関数発生器です。以下の図のように、これらのデバイスには4つのBNCコネクタがあります。信号の説明は、以下の表に記載されています。

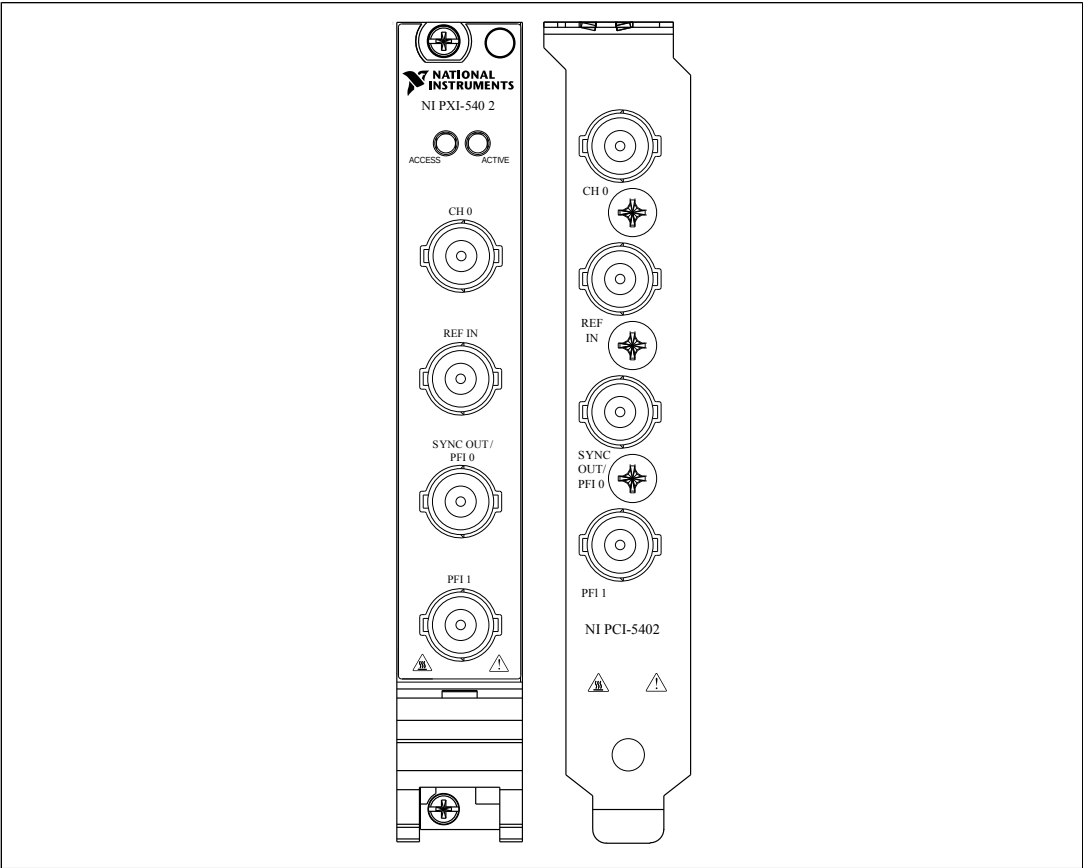


図 6 NI PXI/PCI-5402フロントパネル（NI PXI/PCI-5406デバイスと同じコネクタを搭載）

表 3 NI PXI/PCI-5402/5406フロントパネルコネクタ

コネクタ	アクセス	機能
CH 0	出力	波形を出力。
REF IN	入力	外部ソースからPLL基準クロックを入力し、サンプルクロックタイムベースを外部基準クロックに対して周波数ロック。
SYNC OUT/PFI 0	入力/出力	CH 0で生成される波形のTTLレベルを出力。また、SYNC OUT/ PFI 0は、外部ソースからトリガを受信し、波形生成を開始、実行、または複数のクロック、イベント、トリガソースから信号を経路接続することが可能。

コネクタ	アクセス	機能
PFI 1	入力/出力	波形生成の開始または実行、もしくは複数のクロック、イベントおよびトリガソースから信号の経路接続が可能な外部ソースからトリガを入力。

NI PXI-5404

NI PXI-5404は、100 MHz周波数発生器です。以下の図のように、NI PXI-5404には5つのSMBコネクタがあります。信号の説明は、以下の表に記載されています。

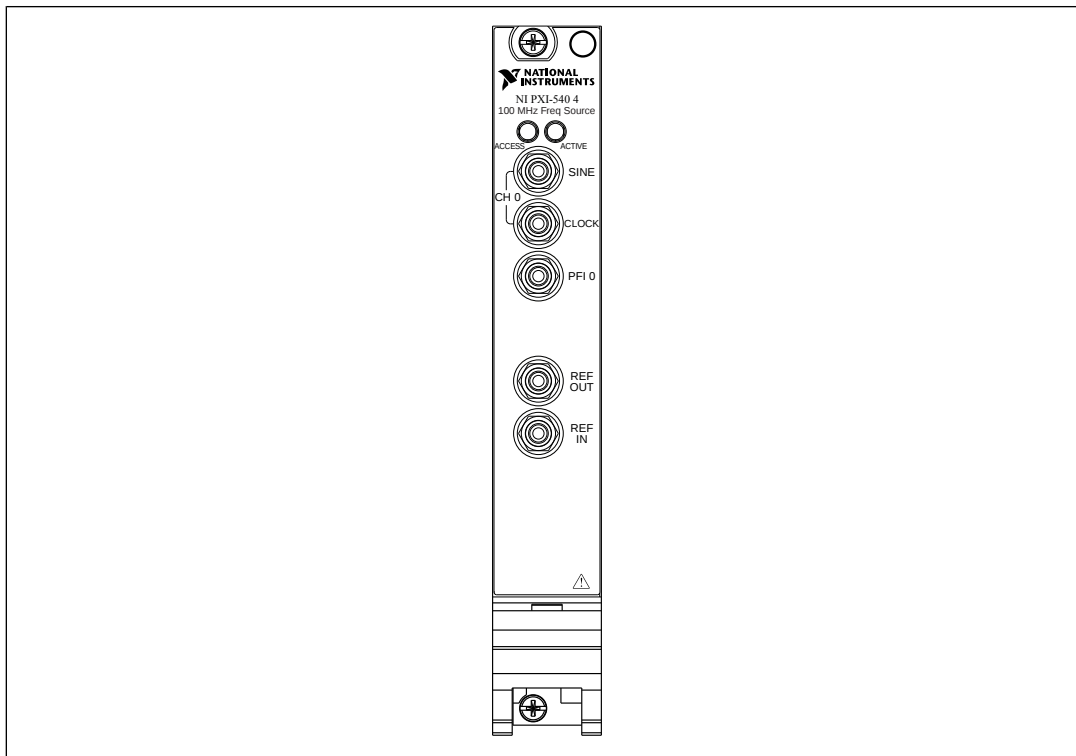


図 7 NI PXI-5404 フロントパネル

表 4 NI PXI-5404フロントパネルコネクタ

コネクタ	アクセス	機能
SINE	出力	希望の周波数での正弦波を出力。
CLOCK	出力	SINEコネクタで生成される正弦波のTTLバージョン信号を出力。

コネクタ	アクセス	機能
PFI 0	入力/出力	波形生成を開始するなどの動作を行うためのTTL信号を入力。または、波形生成にて特定の時間にその他のデバイスを同期化またはトリガするため、TTL信号を出力。
REF OUT	出力	PXIバックプレーンクロック、PXIトリガライン、または分周されたNI 5404内部クロックから信号を経路接続。
REF IN	入力	外部ソースからPLL基準クロックを受け入れ、NI PXI-5404サンプルクロックタイムベースを外部基準クロックに周波数ロック。

NI PXI/PCI-5412/5421/5422/5441

NI 5412は、100 MS/s、20 MHz、14ビット任意波形発生器です。NI 5421は、100 MS/s、43 MHz、16ビット任意波形発生器です。NI 5422は、200 MS/s、80 MHz、16ビット任意波形発生器です。NI 5441は、オンボード信号処理（OSP）機能を搭載した、100 MS/s、43 MHz、16ビット任意波形発生器です。以下の図のように、これらのデバイスには最大5つのコネクタ（4つのSMBコネクタおよび1つの68ピンオスVHDCIコネクタ）があります。信号の説明は、以下の表に記載されています。

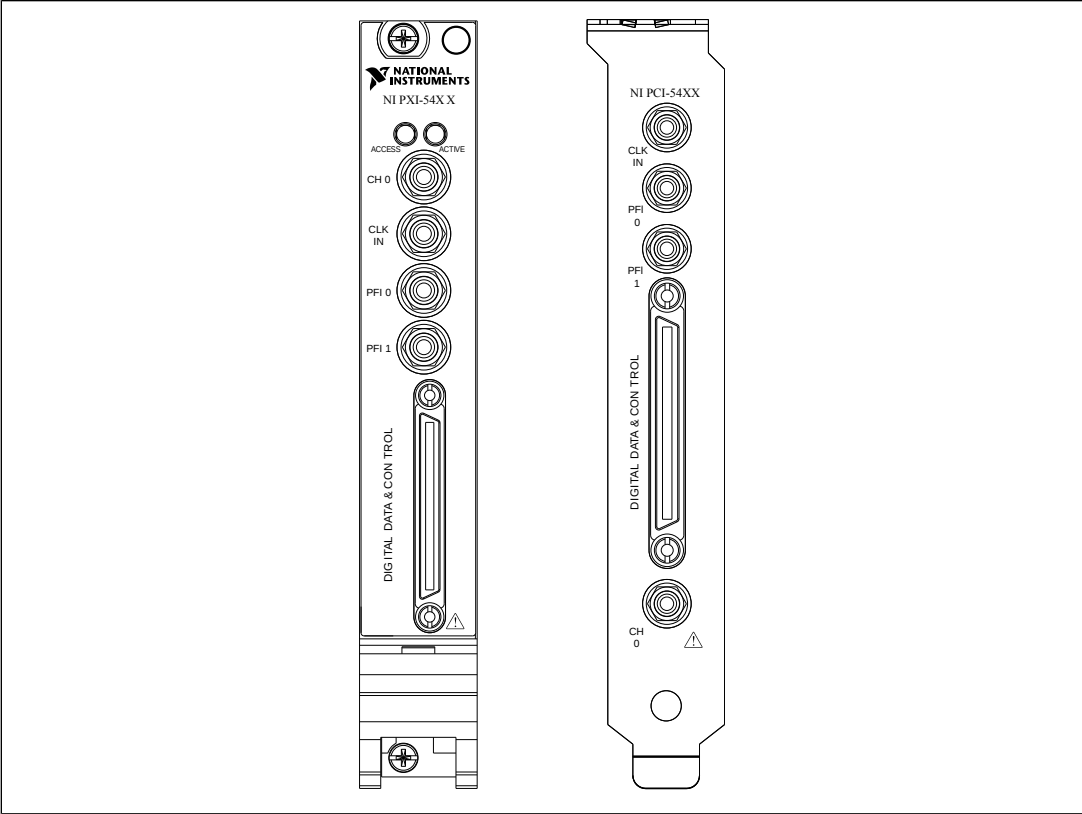


図 8 NI PXI/PCI-5421 フロントパネル (NI PXI/PCI-5412/5422/5441 デバイスは類似)



メモ NI 5412 または 8 MB のメモリオプション付き NI 5421/5422 には、DIGITAL DATA & CONTROL (DDC) コネクタがありません。

表 5 NI PXI/PCI-5412/5421/5422/5441 フロントパネルコネクタ

コネクタ	アクセス	機能
CH 0	出力	波形を出力。
CLK IN	入力	外部ソースからPLL基準クロックを入力し、サンプルクロックタイムベースを外部基準クロックに対して周波数ロック。また、このコネクタへの信号は、サンプルクロックソースとして使用することも可能。

コネクタ	アクセス	機能
PFI 0	入力/出力	波形生成の開始またはステップ間の移動、もしくは複数のクロック、イベントおよびトリガソースから信号の経路接続が可能な外部ソースからトリガを入力。
PFI 1	入力/出力	波形生成の開始または実行、もしくは複数のクロック、イベントおよびトリガソースから信号の経路接続が可能な外部ソースからトリガを入力。
DIGITAL DATA & CONTROL (DDC)	入力/出力	16ビットデジタルパターン出力、デジタルパターンクロック出力、トリガ出力、トリガ入力およびクロック入力を経路接続。

NI PXIe-5442

NI 5442は、OSPを搭載した100 MS/s、43 MHz、PXI Express対応の、16ビット任意波形発生器です。以下の図のように、NI 5442には4つのSMBコネクタがあります。信号の説明は、以下の表に記載されています。

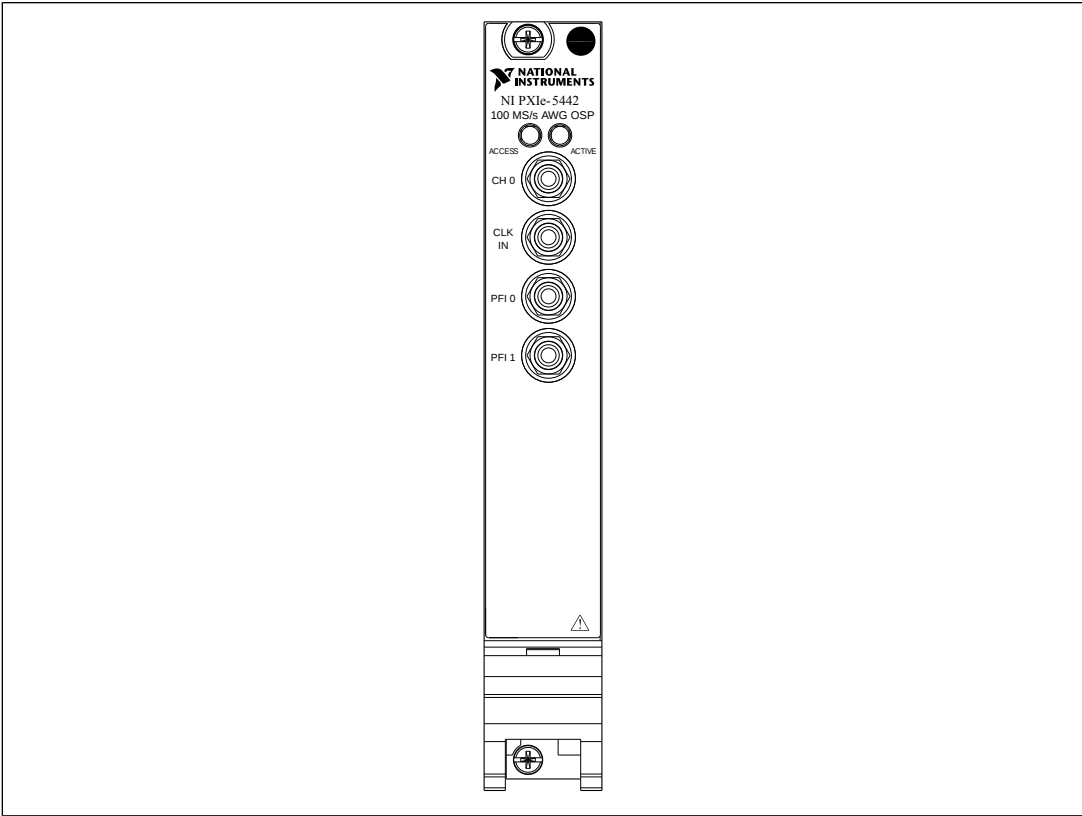


図 9 NI PXIe-5442 フロントパネル

表 6 NI PXIe-5442 フロントパネルコネクタ

コネクタ	アクセス	機能
CH 0	出力	波形を出力。
CLK IN	入力	外部ソースからPLL基準クロックを入力し、サンプルクロックタイムベースを外部基準クロックに対して周波数ロック。また、このコネクタへの信号は、サンプルクロックソースとして使用することも可能。
PFI 0	入力/出力	波形生成の開始または実行、もしくは複数のクロック、イベントおよびトリガソースから信号の経路接続が可能な外部ソースからトリガを入力。

コネクタ	アクセス	機能
PFI 1	入力/出力	波形生成の開始または実行、もしくは複数のクロック、イベントおよびトリガソースから信号の経路接続が可能な外部ソースからトリガを入力。

NI PXIe-5450/5451

NI 5450は、オンボード信号処理（OSP）機能を搭載した、400 MS/s、120 MHz、2チャンネル、2スロットPXI Express対応の16ビット任意波形発生器です。NI 5451は、オンボード信号処理（OSP）機能および160 MHzのデジタルアップコンバータ帯域幅を搭載した400 MS/s、135 MHz、2チャンネル、2スロットPXI Express対応の16ビット任意波形発生器です。以下の図のように、これらのデバイスには6つのSMAコネクタおよび2つのSMBコネクタがあります。信号の説明は、以下の表に記載されています。

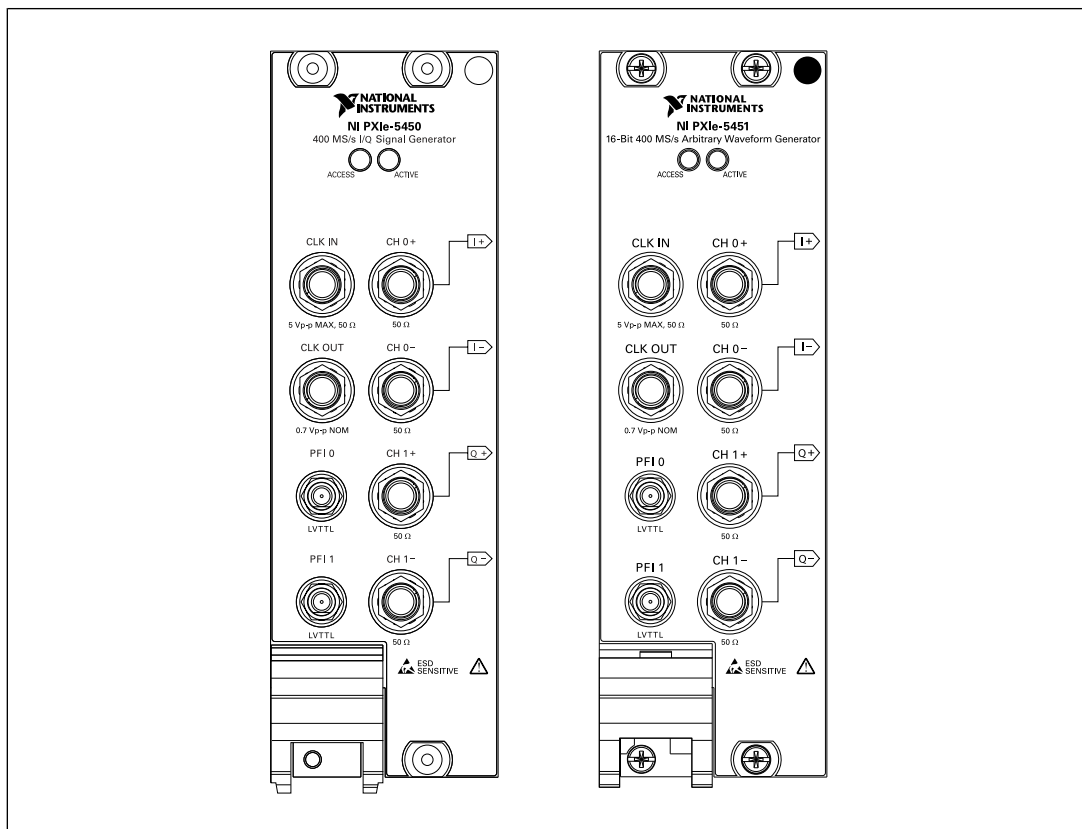


図 10 NI PXIe-5450/5451 フロントパネル

表 7 NI PXIe-5450/5451 フロントパネルコネクタ

コネクタ	アクセス	機能
CH 0+/I+	出力	チャンネル0に差動波形出力を提供。NI 5451は、チャンネル0+にシングルエンド波形出力を提供。
CH 0-/I-	出力	チャンネル0に相補差動波形出力を提供。
CH 1+/Q+	出力	チャンネル1に差動波形出力を提供。NI 5451は、チャンネル1+にシングルエンド波形出力を提供。
CH 1-/Q-	出力	チャンネル1に相補差動波形出力を提供。
CLK IN	入力	基準クロック、サンプルクロック、またはサンプルクロックタイムベースとして使用可能な外部クロックの取り込み可能。
CLK OUT	出力	他のデバイスと共有可能なクロック信号を提供。
PFI 0	入力/出力	波形生成の開始または実行、もしくは複数のクロック、イベントおよびトリガソースから信号の経路接続が可能な外部ソースからトリガを入力。
PFI 1	入力/出力	波形生成の開始または実行、もしくは複数のクロック、イベントおよびトリガソースから信号の経路接続が可能な外部ソースからトリガを入力。

サポート情報

技術サポートリソースの一覧は、ナショナルインスツルメンツのウェブサイトでご覧いただけます。ni.com/jp/supportでは、トラブルシューティングやアプリケーション開発のセルフヘルプリソースから、ナショナルインスツルメンツのアプリケーションエンジニアのEメール/電話の連絡先まで、あらゆるリソースを参照することができます。

適合宣言 (Doc) とは、その会社の自己適合宣言を用いた、さまざまな欧州閣僚理事会指令への適合の宣言のことです。この制度により、電磁両立性 (EMC) に対するユーザ保護や製品の安全性に関する情報が提供されます。ご使用の製品の適合宣言は、ni.com/certification (英語) から入手できます。ご使用の製品でキャリブレーションがサポートされている場合、ni.com/calibration からその製品のCalibration Certificate (英語) を入手してご利用になることもできます。

ナショナルインスツルメンツでは、米国本社 (11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504) および各国の現地オフィスにてお客様にサポート対応しています。日本国内でのサポートについては、ni.com/jp/support でサポートリクエストを作成するか、03-5472-2970

（大代表）までお電話ください。日本国外でのサポートについては、各国の営業所にご連絡ください。

イスラエル 972 0 3 6393737、イタリア 39 02 413091、インド 91 80 41190000、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 800 433 3488、韓国 82 02 3451 3400、シンガポール 1800 226 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 662 278 6777、台湾 886 02 2377 2222、チェコ 420 224 235 774、中国 86 21 6555 7838、デンマーク 45 45 76 26 00、ドイツ 49 0 89 741 31 30、トルコ 90 212 279 3031、ニュージーランド 0800 553 322、ノルウェイ 47 0 66 90 76 60、フィンランド 385 0 9 725 725 11、ブラジル 55 11 3262 3599、フランス 33 0 1 48 14 24 24、ベルギー 32 0 2 757 00 20、ポーランド 48 22 328 90 10、ポルトガル 351 210 311 210、マレーシア 1800 887710、南アフリカ 27 0 11 805 8197、メキシコ 01 800 010 0793、レバノン 961 0 1 33 28 28、ロシア 7 495 783 68 51

National Instruments, NI, ni.com, および LabVIEW は National Instruments Corporation（米国ナショナルインスツルメンツ社）の商標です。National Instruments の商標の詳細については、ni.com/legal の「Terms of Use」セクションを参照してください。本文書中に記載されたその他の製品名および企業名は、それぞれの企業の商標または商号です。National Instruments の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→特許情報）、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。