

# ユーザガイド

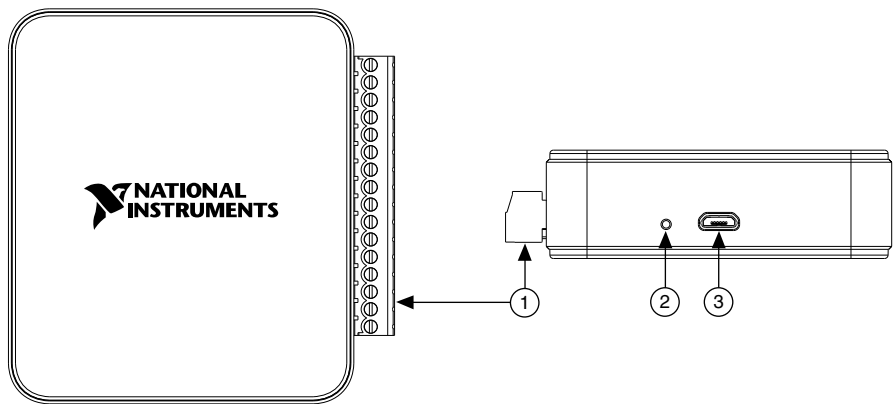
## NI USB-6000

### USB マルチファンクション DAQ デバイス

このユーザガイドでは、NI USB-6000 データ集録 (DAQ) デバイスの使用方法について説明します。

NI USB-6000 は、8 つのシングルエンドアナログ入力 (AI) チャンネル、4 つのデジタル入力 / 出力 (DIO) チャンネル、および 32 ビットカウンタを提供する USB デバイスです。

図 1. NI USB-6000 の上面 / 背面図



- 1 ネジ留め式端子コネクタプラグ
- 2 LED インジケータ

- 3 マイクロ B USB コネクタ

# 目次

---

安全ガイドライン	2
電磁両立性ガイドライン	3
デバイスを梱包から取り出す	3
パッキングリスト	4
デバイスをセットアップする	4
ソフトウェアをインストールする	4
ハードウェアを準備する	4
取り付けを確認する	5
アプリケーションで NI USB-6000 を使用する	6
機能	7
ブロック図	7
LED インジケータ	7
ケーブルとアクセサリ	8
ピン配列と信号の説明	9
アナログ入力	10
アナログ入力信号を接続する	11
配線に関する注意事項	12
AI 開始トリガ	13
デジタル I/O	14
電源投入時の状態	14
ソース / シンクの情報	15
I/O 保護	15
PFI 0 および PFI 1	16
PFI 0 をカウンタソースとして使用する	16
アナログ入力集録のトリガに PFI 1 を使用する	16
詳細情報	16
サンプルプログラム	16
関連ドキュメント	17
サポート情報	20

## 安全ガイドライン

---

NI USB-6000 は、必ずこのドキュメントに従って操作してください。



**注意** 安全規格の詳細については、『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。このドキュメントをオンラインで入手するには、[ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) にアクセスしてドキュメントタイトルで検索してください。



**注意** このドキュメントに記載されている以外の方法でデバイスを使用しないでください。デバイスを誤用することで危険な状態を引き起こすことがあります。また、破損した製品を使用した場合には、従来の安全性を保証することはできません。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。



**注意** このドキュメントで説明されていない限り、デバイスの部品を置換したり変更を加えないでください。このデバイスは、操作手順で指定されたシャーシ、モジュール、アクセサリ、およびケーブルとのみ併用してください。



**注意** このデバイスを爆発性の気体内や引火性ガスが存在する恐れのある場所で使用しないでください。このような環境でデバイスを使用する必要がある場合は、必ず適切な定格の筐体内にデバイスを設置してください。

## 電磁両立性ガイドライン

---

この製品は、製品仕様書に記載された電磁両立性（EMC）の規制基準および制限に基づいて所定の試験が実施され、これらに適合するものと認定されています。これらの基準および制限は、製品を意図された動作電磁環境で操作する場合に、有害な電磁妨害から保護するために設けられました。

この製品は、工場での使用を意図して設計されています。ただし、この製品が周辺デバイスまたは試験対象に接続されている場合、または住宅地域もしくは商業地域で使用されている場合、設置方法によっては有害な電磁妨害が発生する場合があります。製品によるラジオおよびテレビ受信への電磁妨害、そして許容できない性能低下を最小限に抑えるには、製品ドキュメントの手順に厳密に従って取り付け、使用してください。

また、ナショナルインスツルメンツによって明示的に許可されていない製品への修正は、地域の取締規則下で製品を操作するユーザの権利を無効にする可能性があります。



**注意** 指定された EMC のパフォーマンスを確保するには、ネジ留め式端子コネクタに接続するワイヤまたはケーブルの長さを 0.5 m (20 in.) 未満にする必要があります。

## デバイスを梱包から取り出す

---

NI USB-6000 は、静電放電（ESD）の防止のために静電気防止用パッケージで包装して出荷されます。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 ESD による破損を防ぐために、以下の予防措置を行います。

- 接地ストラップを使用したり、接地された物体に触れて、身体を接地してください。
- 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、デバイスを取り出してください。

デバイスを箱から取り出し、緩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をコンピュータに接続しないでください。

デバイスを使用しないときは、静電気防止用パッケージに入れて保管してください。

## パッキングリスト

NI USB-6000 は以下が同梱された状態で出荷されます。

- NI USB-6000
- ネジ留め式端子コネクタプラグ
- Hi-Speed USB ケーブル
- NI-DAQmx DVD
- NI cDAQ-6000 クイックスタート

## デバイスをセットアップする

---

デバイスの使用を開始する前に、以下の手順に従ってください。



**メモ** すべての NI DAQ デバイ스에適用される手順は、[ni.com/gettingstarted](http://ni.com/gettingstarted) を参照してください。

## ソフトウェアをインストールする

1. ソフトウェアに付属のインストール手順に従って、アプリケーションソフトウェアをインストールします。デバイスで使用可能なアプリケーションソフトウェアについては、表 1 を参照してください。
2. NI-DAQmx 9.8 以降をインストールします。
3. NI 製品登録ウィザードが表示されたら、製品を登録します。

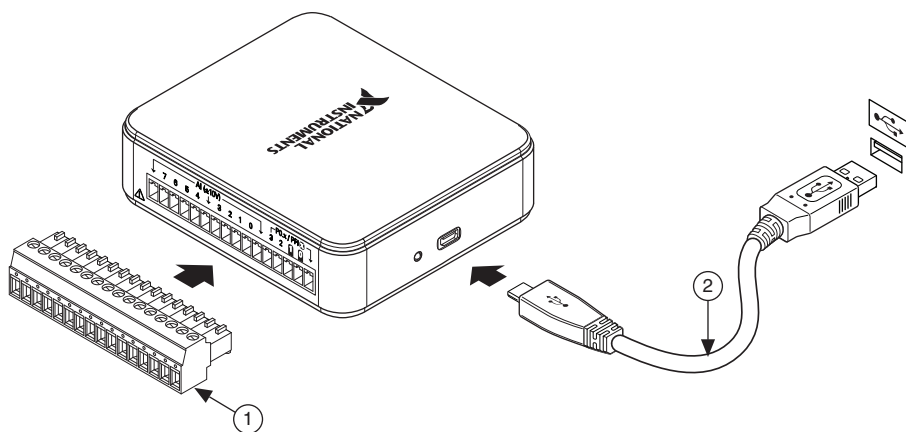


**メモ** 最新の NI ソフトウェアリリースは、[ni.com/support](http://ni.com/support) でダウンロードできます。

## ハードウェアを準備する

1. ネジ留め式端子コネクタプラグをデバイスのコネクタジャックに挿入します。図 2 を参照してください。
2. Hi-Speed USB ケーブルには、両端に異なる 2 つのコネクタが装備されています。小さいマイクロ B USB コネクタをデバイスに差し込み、大きな USB コネクタは USB ポートに差し込みます。図 2 を参照してください。

図 2. NI USB-6000 のハードウェアセットアップ



1 ネジ留め式端子コネクタプラグ

2 Hi-Speed USB ケーブル

## 取り付けを確認する

1. Measurement & Automation Explorer (MAX) を起動するには、デスクトップ上の **NI MAX** アイコンをダブルクリックするか、**Windows 8** の場合は **NI 起動ツール** から **Measurement & Automation Explorer** をダブルクリックします。
2. **マイシステム→デバイスとインターフェイス** を展開して、NI USB-6000 が表示されていることを確認します。デバイスが表示されない場合は、<F5> を押して MAX の表示を更新します。それでも認識されないときは、[ni.com/support/daqmx](http://ni.com/support/daqmx) のトラブルシューティングを参照してください。
3. デバイスを右クリックして、**セルフテスト** を選択します。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。エラーが発生した場合は、[ni.com/support/daqmx](http://ni.com/support/daqmx) を参照してください。
4. 絶縁被覆を 6.35 mm (0.25 in.) 取り除いてワイヤをネジ留め式端子に挿入し、ワイヤ (1.31 ~ 0.08 mm<sup>2</sup>、または 16 ~ 28 AWG) をネジ留め式端子に接続します。図 4 で NI USB-6000 のピン配列を参照してください。
5. デバイスを右クリックして、**テストパネル** を選択します。テストパネルが表示されます。
6. **開始** をクリックしてデバイスの機能をテストします。操作手順は、**ヘルプ** をクリックして参照できます。エラーメッセージが表示された場合は、[ni.com/support/daqmx](http://ni.com/support/daqmx) を参照してください。
7. テストパネルを終了するには、**閉じる** をクリックします。

# アプリケーションで NI USB-6000 を使用する

多くの NI アプリケーションソフトウェアプログラムで、DAQ アシスタントを使用して仮想および測定チャンネルを構成できます。表 1 には、NI アプリケーションにおける DAQ アシスタントチュートリアル の場所が記載されています。

表 1. DAQ アシスタントチュートリアル の場所

NI アプリケーションソフトウェア	チュートリアル の場所
LabVIEW	<b>ヘルプ</b> → <b>LabVIEW ヘルプ</b> を開きます。次に、 <b>LabVIEW スタートアップガイド</b> → <b>DAQ 入門</b> → <b>LabVIEW での NI-DAQmx 計測</b> を開きます。
LabWindows™/CVI™	<b>ヘルプ</b> → <b>目次</b> を開きます。次に、 <b>Using LabWindows/CVI</b> → <b>Data Acquisition</b> → <b>Taking an NI-DAQmx Measurement in LabWindows/CVI</b> を開きます。
Measurement Studio	<b>NI Measurement Studio Help</b> → <b>NI Measurement Studio Help</b> を開きます。次に、 <b>Developing Projects with Measurement Studio</b> → <b>Getting Started with the Measurement Studio Class Libraries</b> → <b>Measurement Studio Walkthroughs</b> → <b>Walkthrough: Creating a Measurement Studio NI-DAQmx Application</b> を開きます。
SignalExpress	<b>ヘルプ</b> → <b>SignalExpress での NI-DAQmx 計測</b> を開きます。

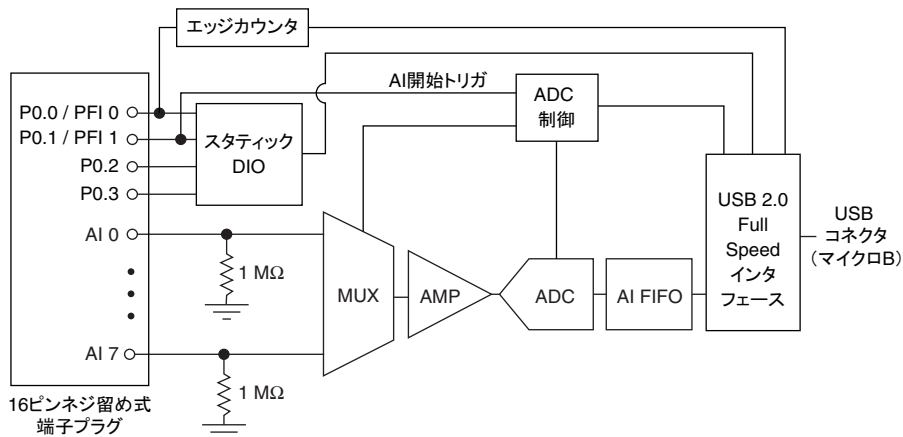
NI-DAQmx のプログラミングサンプルに関する情報は、「[詳細情報](#)」セクションを参照してください。

# 機能

## ブロック図

図 3 は、NI USB-6000 の主要な機能コンポーネントを示しています。

図 3. NI USB-6000 ブロック図



## LED インジケータ

表 2 に記載されているように、NI USB-6000 デバイスはデバイスの状態を示す青い LED インジケータを装備しています。

表 2. LED の状態 / デバイスの状態

LED の状態	デバイスの状態
OFF	デバイスが未接続または一時停止中。
オン、点滅していない	デバイスは接続され、通常どおり機能しています。
点滅	デバイスでエラーが発生しました。デバイスがエラーから回復を試みるように 10 秒間待機します。LED の点滅が続く場合は、デバイスの接続を切断した後で再び接続します。問題が解決しない場合は、ナショナルインスツルメンツ技術サポートにご連絡ください。お問い合わせ先については、「 <a href="#">サポート情報</a> 」のセクションを参照してください。

# ケーブルとアクセサリ

表 3 は、NI USB-6000 で使用可能なケーブルとアクセサリを示しています。



**メモ** アクセサリの一覧と注文方法については、[ni.com](http://ni.com) の NI USB-6000 製品ページにある価格のセクションを参照してください。

表 3. NI USB-6000 のケーブルとアクセサリ

アクセサリ	製品番号	説明
USB-6000 アクセサリキット	782703-01	4 つの追加のネジ留め式端子コネクタ、およびドライバー
USB-6000 シリーズプロトタイプ作成用アクセサリ	779511-01	カスタム定義の信号調節およびプロトタイプ用の非シールドブレッドボードアクセサリ。
Hi-Speed USB ケーブル、A- マイクロ B、1 m	782909-01	—
Hi-Speed USB ケーブル、A- マイクロ B、2 m	782909-02	—



# ピン配列と信号の説明

図 4 は、NI USB-6000 のピン配列を示しています。各信号の詳細については、表 4 を参照してください。

図 4. NI USB-6000 ピン配列

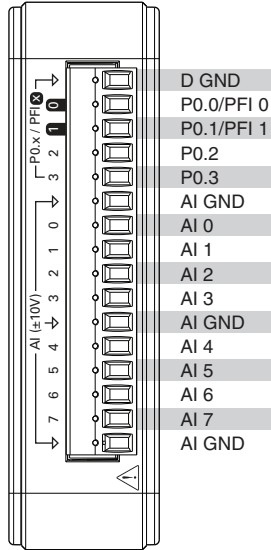


表 4. 信号の説明

信号名	基準	方向	説明
D GND	—	—	<b>デジタルグランド</b> — デジタル信号の基準点。
AI GND	—	—	<b>アナログ入力グランド</b> — アナログ入力測定 の基準点。
P0.<0..3>	D GND	入力 または 出力	<b>ポート 0 デジタル I/O チャンネル</b> <b>0 ~ 3</b> — 各信号を入力または出力として個別 に構成します。詳細については、「 <a href="#">デジタル I/O</a> 」のセクションを参照してください。
PFI 0	D GND	入力	<b>PFI 0</b> — エッジカウンタ入力。詳細につい ては、「 <a href="#">PFI 0 をカウンタソースとして使用する</a> 」 のセクションを参照してください。

表 4. 信号の説明（続き）

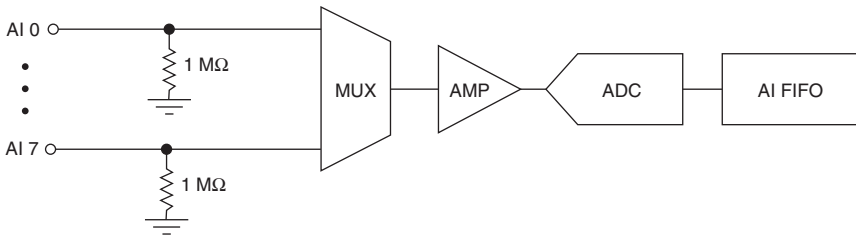
信号名	基準	方向	説明
PFI 1	D GND	入力	<b>PFI 1</b> — デジタルトリガ入力。詳細については、「 <a href="#">アナログ入力集録のトリガに PFI 1 を使用する</a> 」のセクションを参照してください。
AI <0..7>	AI GND	入力	<b>アナログ入力チャンネル 0 ~ 7</b> — アナログ入力電圧チャンネル。詳細については、「 <a href="#">アナログ入力</a> 」のセクションを参照してください。

## アナログ入力

NI USB-6000 は、シングルエンドアナログ入力測定用の  $\pm 10$  V 固定レンジアナログ入力チャンネルを 8 つ装備しています。

図 5 は、NI USB-6000 のアナログ入力回路を示しています。

図 5. NI USB-6000 アナログ入力回路



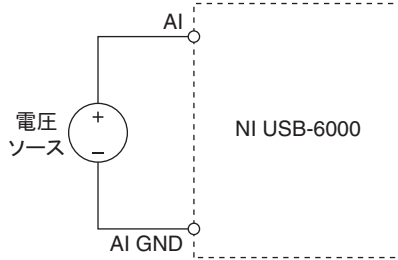
アナログ入力回路に装備されている主なコンポーネントは以下の通りです。

- **MUX**— マルチプレクサ (MUX) は一度に 1 つの AI チャンネルをアンプ (AMP) に接続します。
- **AMP**— アンプ (AMP) は、A/D 変換器 (ADC) でサンプリングする前にアナログ入力信号をバッファします。
- **ADC**— A/D 変換器 (ADC) は、アナログ電圧をデジタルコードに変換することで AI 信号をデジタル化します。
- **AI FIFO**— NI USB-6000 は、固定または無限数のサンプルで単一および複数の A/D 変換を実行できます。FIFO (first-in-first-out) バッファは、AI 集録中にデータを損失ないようにデータを保持します。

# アナログ入力信号を接続する

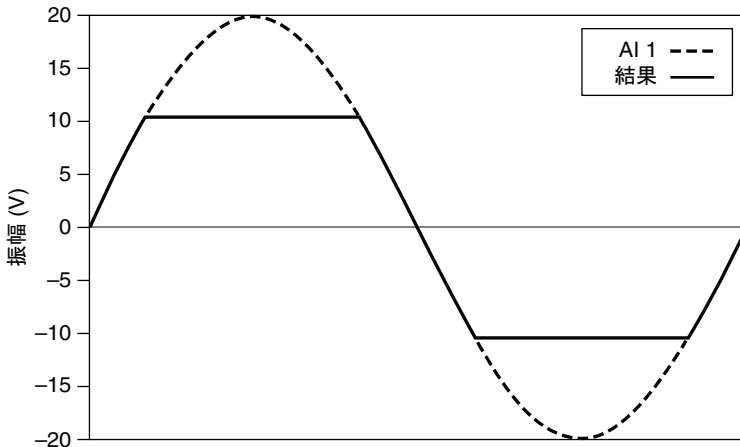
電圧信号を NI USB-6000 に接続するには、図 6 のように、正極の電圧信号を AI 端子に、グラウンドを GND 端子に接続します。

図 6. 基準化シングルエンド電圧信号を接続する



AI GND を基準とするアナログ入力ピンにおける  $\pm 10\text{ V}$  の信号は正確に測定されません。 $\pm 10\text{ V}$  を超える場合は、図 7 のように、入力信号でクリッピングが発生します。一般的に、このクリッピングは  $\pm 10.5\text{ V}$  で生じ始めます。

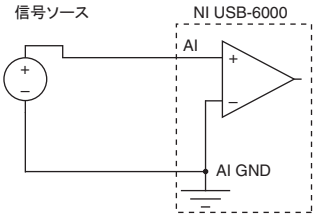
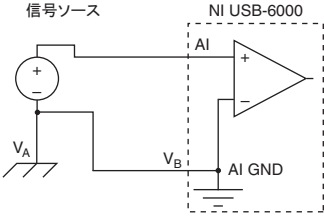
図 7. AI で  $\pm 10\text{ V}$  を超えるとクリッピングされた測定結果が返る



## 配線に関する注意事項

以下のセクションでは、測定誤差を最小限に抑えるために浮動型またはグランド基準型信号で配線する方法を説明します。

表 5. アナログ入力構成

浮動型信号ソース (建物のグランドへの接続なし)	グランド基準型信号ソース
例 <ul style="list-style-type: none"><li>接地なしの熱電対</li><li>絶縁出力用信号調節</li><li>電池使用のデバイス</li></ul>	例 <ul style="list-style-type: none"><li>非絶縁出力用プラグイン計測器</li></ul>
	 <p>測定された信号にグランドループ電位 (<math>V_A - V_B</math>) が追加されています。</p>

### 浮動型信号ソース

表 5 に示されているように、浮動型信号ソースは建物のシステムグランドに接続されていない、絶縁されたグランド基準ポイントを代わりに持ちます。浮動型信号ソースの例としては、変圧器、熱電対、電池式デバイス、光アイソレータ、および絶縁アンプなどが挙げられます。絶縁出力を持つ計測器またはデバイスは、浮動型信号ソースです。

### 浮動型信号ソースを配線する

NI USB-6000 上の AI チャンネルは、共通の基準ポイントである AI GND を共有しています。AI のこのタイプは、基準化シングルエンド (RSE) と呼ばれます。個別のグランド基準ポイントまたは帰還信号を必要とする入力信号では、差動入力で NI DAQ デバイスを使用することを検討してください。

ノイズカプリングは、測定における主なエラーソースの 1 つです。静電気および磁気ノイズカプリングは、信号バスの差異によって起こります。磁気カプリングは、2 本の信号線間の領域に比例します。電気カプリングは、2 本の信号線間における電界の差異によって変動します。これらのノイズを減らすために、NI は以下の配線方法を推奨しています。

- 信号をデバイスに接続するリード線のワイヤ長を短くします。
- 各入力信号を AI GND とツイストして、伝導体間の領域を最小限にします。

浮動型信号ソースで RSE 接続を使用する場合、AMP は、信号のコモンモードノイズ、そして信号ソースとデバイスグランド間のグランド電位差の両方を除去します。

詳細については、NI Developer Zone のドキュメント「アナログ信号の配線とノイズに関する注意事項」を参照してください。このドキュメントを参照するには、[ni.com/jp/info](http://ni.com/jp/info) で Info Code に「rdfwn3」と入力します。

## グランド基準型信号ソース

グランド基準型信号ソースは、表 5 に示されているように、建物のシステムグランドに接続された信号ソースです。コンピュータがソースと同じ電力システムに接続される場合は、デバイスに対して共通のグランドポイントに既に接続されています。建物の電源システムに接続されている計測器およびデバイスの非絶縁出力は、このカテゴリに含まれます。

同じ建物の電力システムに接続された 2 つの測定器のグランド電位差は、通常は 1 ~ 100 mV の間ですが、配電回路が適切に接続されていないと差異がそれ以上になる場合があります。接地された信号ソースが不正確に測定された場合は、この差異が測定誤差として表れる可能性があります。測定する信号のグランド電位差を除去するには、接地されている信号ソースの接続手順に従ってください。

## グランド基準型信号ソースを配線する

NI USB-6000 上の AI チャンネルは、共通の基準ポイントである AI GND を共有しています。AI のこのタイプは、基準化シングルエンド (RSE) と呼ばれます。

グランド基準型信号ソースで RSE 接続を使用する場合、表 5 の右下のセルに示されるように、AI GND とセンサのグランド間に電位差がある場合があります。このグランドループは測定誤差を引き起こすため、この誤差を最小限に抑えるための注意点を守る必要があります。

スタティックグランドループ誤差では、信号測定の前に AI GND (VB) とセンサのグランド (VA) 間の電位差を測定し、それを信号測定値から差し引くことで、誤差を最小限に抑えます。

ダイナミックグランドループ誤差では、差動入力機能を持つ NI DAQ 製品を使用することで、誤差を最小限に抑えます。

詳細については、NI Developer Zone のドキュメント「アナログ信号の配線とノイズに関する注意事項」を参照してください。このドキュメントを参照するには、[ni.com/jp/info](http://ni.com/jp/info) で Info Code に「rdfwn3」と入力します。

## AI 開始トリガ

PFI 1 をアナログ入力カスケードの AI 開始トリガとして構成できます。詳細については、「[アナログ入力集録のトリガに PFI 1 を使用する](#)」のセクションを参照してください。

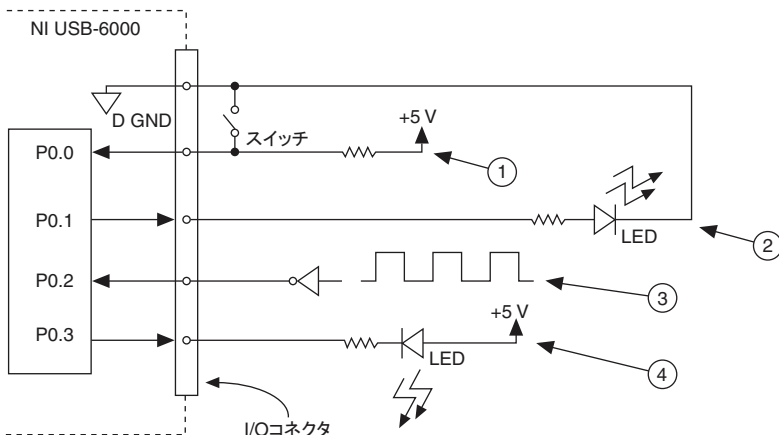
# デジタル I/O

NI USB-6000 は、P0.<0..3> の 4 つのデジタルラインがあります。D GND は、デジタル I/O のグラウンド基準型信号です。各ラインを入力または出力として個別にプログラムすることができます。

すべてのデジタル I/O アップデートおよびサンプルはソフトウェアタイミングです。

図 8 は、デジタル入力およびデジタル出力として構成された信号に接続した P0.<0..3> を示しています。

図 8. 負荷接続の例



- 1 P0.0 はスイッチから 0 V または 5 V 信号を受信する**デジタル入力**として構成
- 2 P0.1 は LED を駆動する**アクティブ駆動デジタル出力**として構成
- 3 P0.2 は TTL 信号を受信する**デジタル入力**として構成
- 4 P0.3 は LED を駆動する**オープンコレクタデジタル出力**として構成



**注意** 『NI USB-6000 仕様』に記載されている最大入力電圧定格または最大出力定格を超えた場合、デバイスやコンピュータを損傷する可能性があります。ナショナルインスツルメンツは、このような信号接続による損傷の責任を負いません。

## 電源投入時の状態

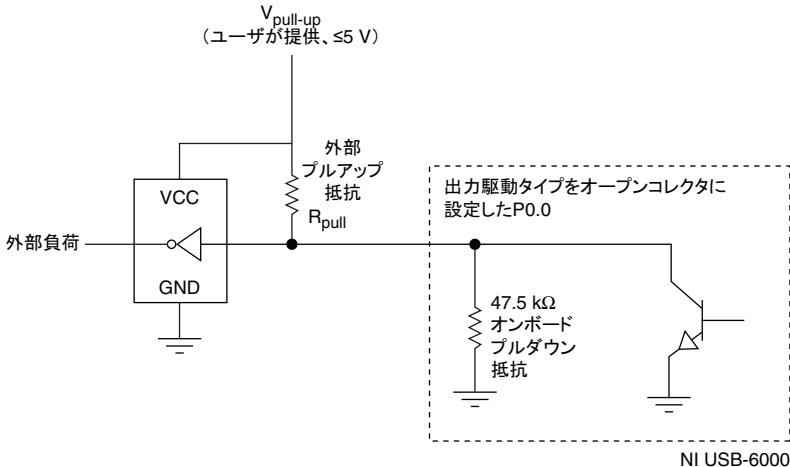
システムの起動およびリセット時に、ハードウェアはすべての DIO ラインを高インピーダンス入力に設定します。DAQ デバイスは信号 HIGH または LOW を駆動しません。各ラインには微弱プルダウン抵抗が接続されています。

# ソース/シンクの情報

デジタル I/O ポートのデフォルト構成はアクティブ駆動で、 $\pm 4$  mA のソース/シンク電流制限で 3.3 V の操作ができます。

ポートは NI-DAQmx API を使用してオープンコレクタとしても構成可能であり、ユーザ提供の外部プルアップ抵抗と一緒に使用することで、異なる電圧レベルで操作することができます。このような場合の接続は、図 9 に示されています。

図 9. ユーザ提供の外部抵抗接続の例



**メモ:**  $R_{pull}$  を流れる電流が最大シンク電流仕様 (4 mA) を超えないように注意します。

DIO 構成の設定方法に関する詳細は、技術サポートデータベースのドキュメント「Configuring NI Devices to be Open-Drain (Open Collector) or Push-Pull (Active Drive)」を参照してください。このドキュメントを参照するには、[ni.com/jp/info](http://ni.com/jp/info) で Info Code に「ex52spjp」と入力します。

## I/O 保護

NI USB-6000 を過電圧や、低電圧、過電流の状態、および静電破壊から保護するには、以下のガイドラインに従う必要があります。

- DIO ラインを出力として構成する場合は、DIO ラインを外部信号ソースや、グラウンド、または電源に接続しないでください。
- DIO ラインを出力として構成する場合は、これらの信号に接続された負荷の電流要件を認識する必要があります。DAQ デバイスの指定された電流出力制限を超えないでください。

ナショナルインスツルメンツは、高電流駆動を必要とするデジタルアプリケーション用にいくつかの信号調節ソリューションを提供しています。

- DIO ラインを入力として構成する場合は、通常動作範囲外の電圧でラインを駆動しないでください。DIO ラインには AI 信号より小さな動作範囲があります。
- DAQ デバイスは、静電気放電に敏感なデバイスとして取り扱う必要があります。DAQ デバイスの操作や接続を行う際は、常に身体と装置に接地を施してください。

## PFI 0 および PFI 1

---

### PFI 0 をカウンタソースとして使用する

PFI 0 をデジタルエッジをカウントするソースとして構成できます。このモードでは、立ち上がりまたは立ち下がりエッジは 32 ビットカウンタを使ってカウントされます。詳細については、『NI USB-6000 仕様』を参照してください。

### アナログ入力集録のトリガに PFI 1 を使用する

集録を開始する前に PFI 1 でエッジまで待機するようにアナログ入カタスクを構成することができます。これを実行するには、AI 開始トリガソースを PFI 1 に構成し、立ち上がりまたは立ち下がりエッジに指定します。

## 詳細情報

---

このセクションには、NI USB-6000 のサンプルプログラムおよび関連ドキュメントがある場所が記載されています。

### サンプルプログラム

NI-DAQmx ドライバソフトウェアには、NI USB-6000 でプログラムを開始する際に役立つサンプルプログラムが含まれています。サンプルコードを修正してアプリケーション内に保存したり、サンプルを元に新しいアプリケーションを開発したり、既存のアプリケーションにサンプルコードを追加することができます。

NI ソフトウェアサンプルを検索するには、[ni.com/jp/info](http://ni.com/jp/info) で Info Code に「jpggdt」と入力します。その他のサンプルについては、[ni.com/zone](http://ni.com/zone) を参照してください。

デバイスを取り付けずにサンプルを実行するには、NI-DAQmx シミュレーションデバイスを使用します。詳細については、Measurement & Automation Explorer (MAX) でヘルプ→ヘルプトピック→NI-DAQmx →NI-DAQmx 用 MAX ヘルプを選択し、シミュレーションデバイスを検索します。



## 関連ドキュメント



**メモ** これらのドキュメントは、[ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) からダウンロードできます。

各アプリケーションソフトウェアとドライバには、計測および測定デバイス制御用のアプリケーション作成に関する情報が含まれています。以下に挙げたドキュメントは、NI-DAQmx 9.8 以降、および該当する場合は NI アプリケーションソフトウェアのバージョン 8.5 以降の搭載を前提としています。

### NI USB-6000

NI USB-6000 に同梱された『NI USB-6000 クイックスタート』には、NI-DAQmx および NI アプリケーションソフトウェアのインストール方法、デバイスの取り付け方法と動作確認方法が記載されています。

『NI USB-6000 仕様』には、デバイスが準拠している仕様が記載されています。

### NI-DAQmx

『NI-DAQ Readme』には、このバージョンの NI-DAQ でサポートされているデバイス、ADE、および NI アプリケーションのリストがあります。**スタート→すべてのプログラム→National Instruments → NI-DAQ → NI-DAQ Readme** を選択してください。

『NI-DAQmx ヘルプ』には、API の概要、計測の概念、NI-DAQmx の基本概念、およびすべてのプログラミング環境に共通するアプリケーションについての一般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-DAQ → NI-DAQmx ヘルプ** を選択してください。

### LabVIEW

はじめてご使用になる場合は、『LabVIEW スタートアップガイド』をお読みになり、LabVIEW のグラフィカルなプログラミング環境とデータ集録および計測器制御アプリケーションの作成に使用する LabVIEW の基本機能について確認してください。『LabVIEW スタートアップガイド』は、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments → LabVIEW → LabVIEW マニュアル** を選択するか、`labview\manuals` ディレクトリで `LV_Getting_Started.pdf` を開くことでアクセスできます。

LabVIEW で**ヘルプ→LabVIEW ヘルプ**を選択して『LabVIEW ヘルプ』を開くと、LabVIEW のプログラミング概念や、LabVIEW の段階的な使用手順、LabVIEW の VI、関数、パレット、メニュー、およびツールに関するリファレンス情報が記載されています。NI-DAQmx についての情報は、『LabVIEW ヘルプ』の**目次**タブで以下の場所を参照します。

- **LabVIEW スタートアップガイド→DAQ 入門**—LabVIEW で DAQ アシスタントを使用して NI-DAQmx 計測を行う方法を説明するチュートリアルや概要が含まれています。
- **VI と関数のリファレンス→測定 I/O VI および関数→DAQmx - データ集録 VI および関数**—LabVIEW NI-DAQmx VI および関数について説明しています。

- **プロパティとメソッドのリファレンス**→ NI-DAQmx プロパティには、プロパティのリファレンスが記載されています。
- **計測を実行する** — 一般的な計測や、計測の基本、NI-DAQmx の主要概念、デバイスの注意事項など、LabVIEW で測定データを集録および解析するのに必要な概念や操作手順についての情報が提供されています。

## LabWindows/CVI

『LabWindows/CVI Help』の「Data Acquisition」ブックに含まれる「Taking an NI-DAQmx Measurement in LabWindows/CVI」は、DAQ アシスタントを使用した計測タスクの作成方法を段階的に説明します。LabWindows/CVI で、**ヘルプ**→**目次**を選択してから、**Using LabWindows/CVI** → **Data Acquisition** を選択します。また、このブックには『NI-DAQmx ヘルプ』から詳細な情報にアクセスする方法が記載されています。

『LabWindows/CVI Help』の「NI-DAQmx Library」ブックには、NI-DAQmx の API の概要および関連リファレンスが含まれています。『LabWindows/CVI Help』で、**Library Reference** → **NI-DAQmx Library** を選択します。

## Measurement Studio

Measurement Studio で Visual C# または Visual Basic .NET を使用して NI-DAQmx 対応のデバイスをプログラムする場合、MAX または Visual Studio 内から DAQ アシスタントを起動してチャンネルおよびタスクを対話的に作成できます。タスクまたはチャンネルを基準にして Measurement Studio で構成コードを生成できます。コード生成の詳細については、『DAQ アシスタントヘルプ』を参照してください。

『NI Measurement Studio Help』は Microsoft Visual Studio ヘルプに統合されています。Visual Studio 内でこのヘルプを表示するには、**Measurement Studio** → **NI Measurement Studio Help** を選択します。NI-DAQmx で開発を行う方法については、『NI Measurement Studio Help』の以下のトピックを参照してください。

- Measurement Studio Application Wizard および DAQ アシスタントを使用して NI-DAQmx アプリケーションを作成する手順については、「Walkthrough: Creating a Measurement Studio NI-DAQmx Application」を参照してください。
- NI-DAQmx メソッド / プロパティの詳細については、「NationalInstruments.DAQmx Namespace」または「NationalInstruments.DAQmx.ComponentModel Namespace」を参照してください。
- NI-DAQmx の概念については、「Using the Measurement Studio NI-DAQmx .NET Library」および「Creating Projects with Measurement Studio NI-DAQmx」のセクションを参照してください。
- Measurement Studio でプログラミングを行う方法については、「Getting Started with the Measurement Studio Class Libraries」を参照してください。

Visual Basic .NET または Visual C# を使用して NI-DAQmx アプリケーションを作成するには、一般的には以下の手順に従ってください。

1. Visual Studio では、**ファイル**→**新規**→**プロジェクト**を選択して新規のプロジェクトダイアログボックスを起動します。

2. プログラミング言語 (Visual C# または Visual Basic .NET) を選択した後に **Measurement Studio** を選択して、プロジェクトテンプレートのリストを表示します。
3. **NI DAQ Windows アプリケーション** を選択します。DAQ タスクをこの手順の一部として追加します。

## ANSI C (NI アプリケーションソフトウェア不使用の場合)

『NI-DAQmx ヘルプ』には、API の概要と計測の概念についての一般情報が含まれています。 **スタート→すべてのプログラム→National Instruments →NI-DAQ →NI-DAQmx ヘルプ** を選択してください。

『NI-DAQmx C Reference Help』は、計測、集録、および制御アプリケーションを開発するために、ナショナルインスツルメンツのデータ集録デバイスと使用する NI-DAQmx Library 関数について説明しています。 **スタート→すべてのプログラム→National Instruments →NI-DAQ →Text-Based Code Support →NI-DAQmx C Reference Help** を選択してください。

## .NET 言語 (NI アプリケーションソフトウェア不使用の場合)

Measurement Studio をインストールせずに、NI-DAQmx を使用して Visual C# および Visual Basic .NET で .NET アプリケーションを作成できます。NI-DAQmx .NET サポートは NI-DAQmx インストーラからインストールします。アプリケーション開発サポートを展開し、.NET Framework (バージョン) 言語サポートのサブ機能を有効にして、このサポートを使用するマシンにインストールします。NI-DAQmx .NET のドキュメントを参照するには、 **スタート→すべてのプログラム→National Instruments →NI-DAQ →テキストベースコードサポート** を選択します。ドキュメントには、NI-DAQmx API 概要、測定タスクと概念、および関数のリファレンスが含まれます。

関数リファレンスについては、「NationalInstruments.DAQmx Namespace」および「NationalInstruments.DAQmx.ComponentModel Namespace」のトピックを参照してください。概念については、「Using the Measurement Studio NI-DAQmx .NET Library」および「Developing with Measurement Studio NI-DAQmx」のセクションを参照してください。

## トレーニングコース

NI では、NI 製品を使用してアプリケーション開発を手がけるお客様をお手伝いするトレーニングコースを提供しています。コースへのお申し込み方法や、コースの詳細については、[ni.com/training](http://ni.com/training) を参照してください。

## 技術サポートのウェブサイト

その他のサポートについては、[ni.com/support](http://ni.com/support) または [ni.com/zone](http://ni.com/zone) を参照してください。

DAQ の仕様書およびユーザガイド / マニュアルの多くは PDF 形式で利用可能です。PDF ファイルを開くには、Adobe Reader 7.0 以降 (PDF 1.6 以降) が必要です。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.com/jp](http://www.adobe.com/jp)) にアクセスしてください。最新のドキュメントリソースは、

ni.com/manuals でナショナルインスツルメンツの製品マニュアルライブラリを参照してください。

## 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/support](https://ni.com/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。

[ni.com/services](https://ni.com/services) からは、NI インストールサービス、修理、保証期間延長、その他のサービスをご利用いただけます。

ナショナルインスツルメンツ製品は、[ni.com/register](https://ni.com/register) で登録できます。製品を登録すると、技術サポートをより簡単に受けることができ、NI から重要な最新情報を確実に受けることができます。

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](https://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](https://ni.com/calibration) からその製品の Calibration Certificate 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/support](https://ni.com/support) でサポートリクエストを作成するか、0120-527196 (フリーダイヤル) または 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、[ni.com/niglobal](https://ni.com/niglobal) (英語) の「Worldwide Offices」セクションから、お問い合わせ先、サポート電話番号、電子メールアドレス、現在実施中のイベントに関する最新情報を提供する各支社のウェブサイトにアクセスできます。

National Instruments の商標の詳細については、[ni.com/trademarks](https://ni.com/trademarks) に掲載されている「NI Trademarks and Logo Guidelines」をご覧ください。本文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 / 技術を保護する特許については、ソフトウェアで参照できる特許情報 (ヘルプ→特許情報)、メディアに含まれている patents.txt ファイル、または「National Instruments Patent Notice」([ni.com/patents](https://ni.com/patents)) のうち、該当するリソースから参照してください。エンドユーザ使用許諾契約 (EULA) に関する情報および他社製品の法的注意事項はご使用の NI 製品の Readme ファイルにあります。ナショナルインスツルメンツの輸出関連法規遵守に対する方針について、また必要な HTS コード、ECCN、その他のインポート / エクスポートデータを取得する方法については、「輸出関連法規の遵守に関する情報」([ni.com/legal/export-compliance](https://ni.com/legal/export-compliance)) を参照してください。

© 2013 National Instruments. All rights reserved.