

# NI 6122/6123 仕様

このドキュメントには、I/O 端子の概要と NI 6122/6123 の仕様が記載されています。

このドキュメントの最新版は、[ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) で入手できます。ドキュメントへのアクセス方法については、NI-DAQ の CD に含まれる『DAQ クイックスタートガイド』を参照してください。



**メモ** NI-DAQmx の端子名は、より明確に、またナショナルインスツルメンツのハードウェア / ソフトウェア製品と一致するように修正されました。このドキュメントで使用されている修正後の端子名の多くは、旧名と似ています。従来型 NI-DAQ 端子名と NI-DAQmx の端子名の一覧は、『S Series Help』の *端子名対応表* を参照してください。

表 1 I/O 端子の概要

| 端子名                     | 端子のタイプと方向 | インピーダンス入力 / 出力                | 保護 (V) オン / オフ | ソース mA (V)                | シンク mA (V) | 立ち上がり時間 (ns) | バイアス                       |
|-------------------------|-----------|-------------------------------|----------------|---------------------------|------------|--------------|----------------------------|
| AI <0..7>               | AI        | 100M $\Omega$<br>(10pF と並列)   | 35/25          | —                         | —          | —            | $\pm 16$ nA<br>$\pm 35$ nA |
| AI GND                  | —         | —                             | —              | —                         | —          | —            | —                          |
| D GND                   | —         | —                             | —              | —                         | —          | —            | —                          |
| +5 V                    | —         | 0.1 $\Omega$<br>0.45 $\Omega$ | グラウンドへの短絡      | 1 A                       | —          | —            | —                          |
| P0.<0..7>               | DIO       | —                             | $V_{CC} + 0.5$ | 13<br>( $V_{CC} - 0.4$ )  | 24 (0.4)   | 1.1          | 50 k $\Omega$ pu           |
| EXTSTROBE*              | DO        | —                             | —              | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu           |
| PFI 0/<br>AI START TRIG | DIO       | —                             | $V_{CC} + 0.5$ | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu           |
| PFI 1/AI REF TRIG       | DIO       | —                             | $V_{CC} + 0.5$ | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu           |
| PFI 2                   | DIO       | —                             | $V_{CC} + 0.5$ | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu           |
| PFI 3/<br>CTR 1 SOURCE  | DIO       | —                             | $V_{CC} + 0.5$ | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu           |

表 1 I/O 端子の概要 (続き)

| 端子名                | 端子のタイプと方向 | インピーダンス入力/出力 | 保護 (V) オン/オフ   | ソース mA (V)                | シンク mA (V) | 立ち上がり時間 (ns) | バイアス             |
|--------------------|-----------|--------------|----------------|---------------------------|------------|--------------|------------------|
| PFI 4/CTR 1 GATE   | DIO       | —            | $V_{CC} + 0.5$ | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu |
| CTR 1 OUT          | DO        | —            | —              | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu |
| PFI 5              | DIO       | —            | $V_{CC} + 0.5$ | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu |
| PFI 6              | DIO       | —            | $V_{CC} + 0.5$ | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu |
| PFI 7/AI SAMP CLK  | DIO       | —            | $V_{CC} + 0.5$ | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu |
| PFI 8/CTR 0 SOURCE | DIO       | —            | $V_{CC} + 0.5$ | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu |
| PFI 9/CTR 0 GATE   | DIO       | —            | $V_{CC} + 0.5$ | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu |
| CTR 0 OUT          | DO        | —            | —              | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu |
| FREQ OUT           | DO        | —            | —              | 3.5<br>( $V_{CC} - 0.4$ ) | 5 (0.4)    | 1.5          | 50 k $\Omega$ pu |

AI = アナログ入力      DIO = デジタル入力 / 出力      DO = デジタル出力      pu = プルアップ  
**メモ** 50 k $\Omega$  プルアップ抵抗の許容は大きくなります。実際の値は、17 k $\Omega$  ~ 100 k $\Omega$  の間となる場合があります。

## 仕様

以下の仕様は、特に記載がない限り 25 °C の環境下におけるものです。

### アナログ入力

#### 入力特性

チャンネル数

NI 6122.....4

NI 6123.....8

ADC のタイプ

分解能 ..... 16 ビット、1/65,536

パイプライン ..... 0

サンプルレート

最大..... 1 チャンネルにつき 500 kS/s

最小..... 最小なし

|                         |  |
|-------------------------|--|
| 入力インピーダンス               |  |
| AI-/AI GND 間 .....      | 100 M $\Omega$<br>(10 pF の容量成分を含む)             |
| AI+/AI GND 間 .....      | 100 M $\Omega$<br>(10 pF の容量成分を含む)             |
| 入力バイアス電流.....           | $\pm 2$ pA (標準)、 $\pm 25$ pA (最大)              |
| 入力オフセット電流 .....         | $\pm 1$ pA (標準)、 $\pm 10$ pA (最大)              |
| 入力カプリング .....           | DC   |
| すべてのアナログ入力チャンネルでの最大動作電圧 |  |
| 正極入力 (AI +) .....       | すべてのレンジで $\pm 11$ V、<br>Measurement Category I |
| 負極入力 (AI -) .....       | すべてのレンジで $\pm 11$ V、<br>Measurement Category I |



**注意** Categories II、III、または IV での測定には使用しないでください。

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| 過電圧保護<br>(AI +、AI -) ..... | $\pm 36$ V             |
| 過電圧状態での<br>入力電流 .....      | $\pm 20$ mA (最大)       |
| 入力 FIFO サイズ                |                        |
| NI 6122 .....              | 16 MS                  |
| NI 6123 .....              | 16 または 32 MS           |
| データ転送 .....                | DMA、割り込み、<br>プログラム I/O |
| DMA モード .....              | スキップ / ギャザ             |

## DC 伝達特性

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| INL ..... | $\pm 2$ LSB (最大)                |
| DNL ..... | -1 (最小)、1.5 (最大)、<br>ミッシングコードなし |

# 絶対確度

| フルスケールでの公称レンジ (V) | 残差ゲインエラー (最も取り値の ppm) | ゲイン温度係数 (ppm/°C) | 基準温度係数 | 残差オフセットエラー (レンジの ppm) | オフセット温度係数 (レンジの ppm/°C) | INL エラー (レンジの ppm) | ランダムノイズ, $\sigma$ ( $\mu$ Vrms) | フルスケールでの絶対精度 <sup>1</sup> ( $\mu$ V) | 感度 <sup>2</sup> ( $\mu$ V) |
|-------------------|-----------------------|------------------|--------|-----------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| ±10               | 123                   | 25               | 5      | 40                    | 186                     | 62                 | 330                             | 4960                                 | 132.0                      |
| ±5                | 123                   | 25               | 5      | 48                    | 192                     | 62                 | 166                             | 2550                                 | 66.4                       |
| ±2.5              | 128                   | 25               | 5      | 52                    | 229                     | 62                 | 105                             | 1400                                 | 42.0                       |
| ±1.25             | 128                   | 25               | 5      | 58                    | 251                     | 62                 | 60                              | 740                                  | 24.0                       |

絶対確度 = 読み取り値・(ゲインエラー) + レンジ・(オフセットエラー) + ノイズの不確かさ  
 ゲインエラー = 残差 AI/ゲインエラー + ゲイン温度係数・(前回の内部キャリブレーションからの温度変化) + 基準温度係数・(前回の外部キャリブレーションからの温度変化)  
 オフセットエラー = 残差 AI/オフセットエラー + オフセット温度係数・(前回の内部キャリブレーションからの温度変化) + IINL エラー

ノイズの不確かさ =  $\frac{\text{ランダムノイズ} \cdot 3}{\sqrt{100}}$  包含係数を3 $\sigma$ として100ポイントを平均。

<sup>1</sup> アナログ入力チャネル上のフルスケールでの絶対確度は、以下を前提として決定されます。  
 前回の外部キャリブレーションからの温度変化 = 10 °C  
 前回の内部キャリブレーションからの温度変化 = 1 °C  
 読み取りの数 = 100  
 包含係数 = 3  $\sigma$

たとえば、10 V レンジでは、フルスケールでの絶対確度は以下ようになります。

$$\begin{aligned} \text{ゲインエラー} &= 123 \text{ ppm} + 25 \text{ ppm} \cdot 1 + 5 \text{ ppm} \cdot 10 && \text{ゲインエラー} = 198 \text{ ppm} \\ \text{オフセットエラー} &= 40 \text{ ppm} + 186 \text{ ppm} \cdot 1 + 62 \text{ ppm} && \text{オフセットエラー} = 288 \text{ ppm} \\ \text{ノイズの不確かさ} &= \frac{330 \mu\text{V} \cdot 3}{\sqrt{100}} && \text{ノイズの不確かさ} = 99 \mu\text{V} \end{aligned}$$

$$\text{絶対確度} = 10 \text{ V} \cdot (\text{ゲインエラー}) + 10 \text{ V} \cdot (\text{オフセットエラー}) + \text{ノイズの不確かさ} \quad \text{絶対確度} = 4960 \mu\text{V}$$

<sup>2</sup> 感度とは、検出可能な一番小さな電圧の変化を表すノイズの関数です。

## 動特性

位相ミスマッチ .....  $\pm 0.1^\circ$  (100 kHz 時)

表 2 NI 6122/6123 アナログ入力動特性

| 入力レンジ   | 帯域幅 <sup>1</sup><br>(kHz) | SFDR<br>(標準 <sup>2</sup> 、dB) | CMRR <sup>3</sup> (dB) | システムノイズ <sup>4</sup><br>(LSB <sub>rms</sub> ) | クロストーク <sup>5</sup><br>(dB) | THD<br>(dB、10 kHz 時) |
|---------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|---|-----------------------------|----------------------|
| ±10 V   | 511                       | 104                           | 70                     | 1.08  | -74                         | -102                 |
| ±5 V    | 511                       | 105                           | 70                     | 1.09  | -74                         | -103                 |
| ±2.5 V  | 505                       | 101                           | 70                     | 1.37  | -74                         | -102                 |
| ±1.25 V | 505                       | 101                           | 70                     | 1.58  | -74                         | -101                 |

<sup>1</sup> 入力レンジの 1% の振幅 (-20 dB) で入力した場合の -3 dB 周波数  
<sup>2</sup> 信号ソースの後に 12 次数バンドパスフィルタを使用して 10 kHz で測定  
<sup>3</sup> DC/60 Hz 間  
<sup>4</sup> LSB<sub>rms</sub>、量子化ノイズを含む  
<sup>5</sup> DC/100 kHz 間

## 安定性

推奨ウォームアップ時間 ..... 15 分

## キャリブレーション

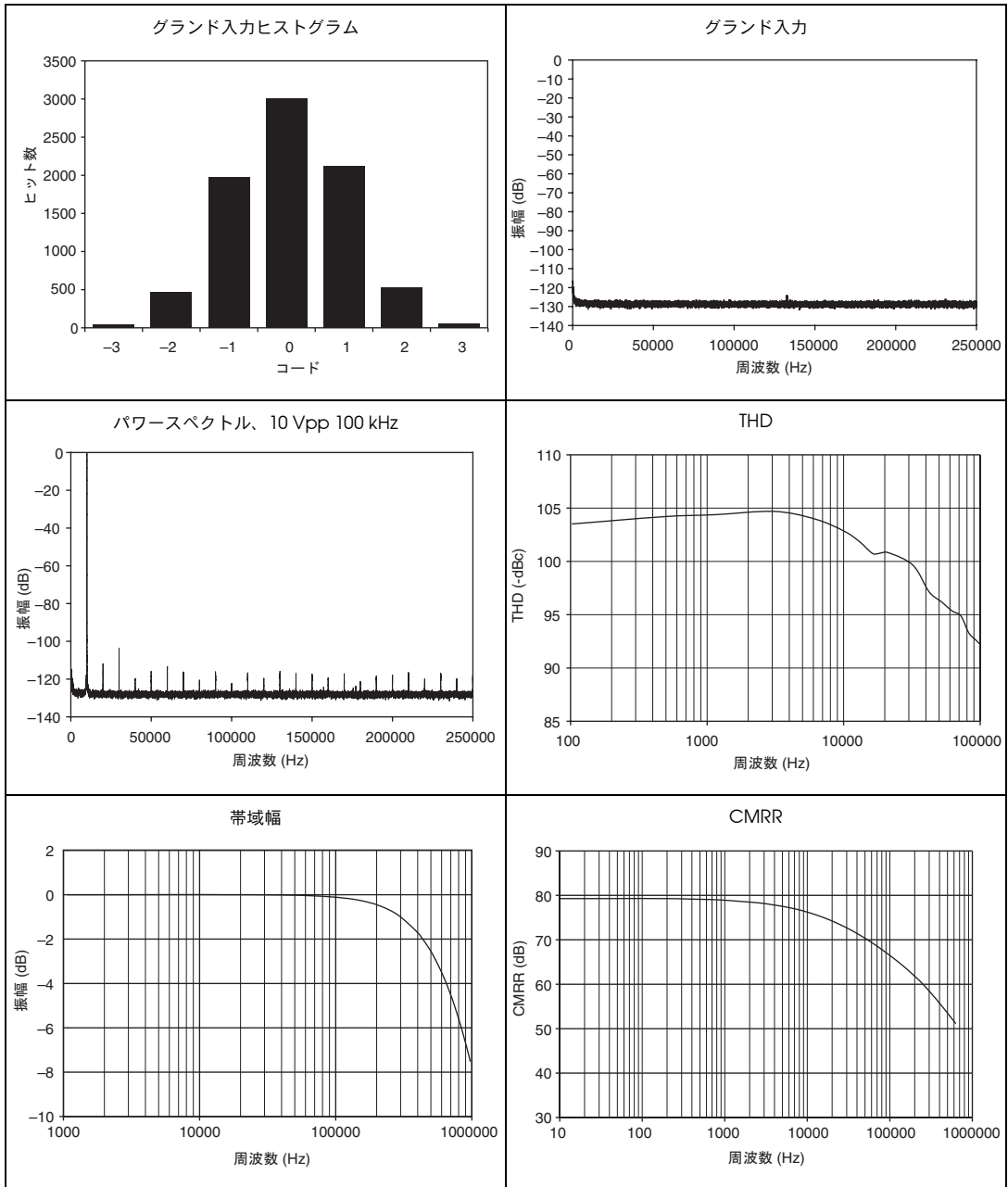
キャリブレーション頻度 ..... 2 年

レベル ..... 5,000 V (±2.5 mV)  
(実際の値は EEPROM に保存)

温度係数 ..... ±5.0 ppm/°C (最大)

長期安定性 .....  $\pm 15 \text{ ppm}/\sqrt{1,000 \text{ h}}$

# 標準パフォーマンスグラフ



## デジタル I/O

入力チャンネル数..... 8 (入力 / 出力)

互換性..... TTL/CMOS

表 3 デジタル論理レベル

| レベル                             | 最小     | 最大           |
|---------------------------------|--------|--------------|
| 入力 LOW 電圧                       | 0.0 V  | 0.8 V        |
| 入力 HIGH 電圧                      | 2.0 V  | 5.0 V        |
| 入力 LOW 電流 ( $V_{in} = 0 V$ )    | —      | -320 $\mu A$ |
| 入力 HIGH 電流 ( $V_{in} = 5 V$ )   | —      | 10 $\mu A$   |
| 出力 LOW 電圧 ( $I_{OL} = 24 mA$ )  | —      | 0.4 V        |
| 出力 HIGH 電圧 ( $I_{OH} = 13 mA$ ) | 4.35 V | —            |

電源投入時状態..... 入力 (高インピーダンス)

データ転送..... DMA、割り込み、  
プログラム I/O

入力バッファ..... 2,044 バイト

出力バッファ..... 2,044 バイト

転送レート (1 ワード = 8 ビット)..... 10 M ワード /s

## タイミング I/O

チャンネル数..... 2つのアップ / ダウンカウンタ /  
タイマ、1つの周波数スケーラ

分解能

カウンタ / タイマ..... 24 ビット

周波数スケーラ..... 4 ビット

互換性..... TTL/CMOS

ベースクロック利用可能

カウンタ / タイマ..... 20 MHz、100 kHz

周波数スケーラ..... 10 MHz、100 kHz

ベースクロック確度.....  $\pm 0.01\%$

最大ソース周波数..... 20 MHz

最小ソースパルス持続時間..... 10 ns、エッジ検出モード

最小ゲートパルス持続時間..... 10 ns、エッジ検出モード

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| データ転送 .....   | DMA、割り込み、<br>プログラム I/O |
| DMA モード ..... | スキヤタ / ギャザ             |

## トリガ

### アナログトリガ

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| ソース .....        | すべてのアナログ入力チャンネル        |
| レベル .....        | ± full-scale           |
| 勾配 .....         | 正方向または負方向（ソフトウェアで選択可能） |
| 分解能 .....        | 8 ビット、1/256            |
| ヒステリシス .....     | プログラム可能                |
| 帯域幅（-3 dB） ..... | 5 MHz 内部 / 外部          |

### デジタルトリガ

|            |                      |
|------------|----------------------|
| 互換性 .....  | TTL                  |
| 応答 .....   | 立ち上がりまたは立ち下がり<br>エッジ |
| パルス幅 ..... | 10 ns（最小）            |

### RTSI トリガライン（PCI のみ）

|                     |   |
|---------------------|---|
| トリガライン <0..6> ..... | 7 |
| RTSI クロック .....     | 1 |

### PXI トリガバス（PXI のみ）

|                     |   |
|---------------------|---|
| トリガライン <0..6> ..... | 7 |
| スタートトリガ .....       | 1 |

### バスインタフェース

|           |          |
|-----------|----------|
| タイプ ..... | マスタ、スレーブ |
|-----------|----------|

## 所要電力

|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| +5 VDC ( $\pm 5\%$ )   |                           |
| NI 6122 .....          | 1.03 A                    |
| NI 6123 .....          | 1.9 A                     |
| +3.3 V                 |                           |
| NI 6122 .....          | 1.1 A                     |
| NI 6123 .....          | 1.55 A                    |
| -12 V                  |                           |
| NI 6122 .....          | 52 mA                     |
| NI 6123 .....          | 81 mA                     |
| I/O コネクタで利用可能な電源 ..... | +4.65 ~ +5.25 VDC (1 A 時) |

## 一般仕様

|                        |   |
|------------------------|---|
| 外形寸法 (コネクタは含まず)        |   |
| NI PCI-6122/6123 ..... | 31.2 cm $\times$ 10.6 cm<br>(12.3 in. $\times$ 4.2 in.) |
| NI PXI-6122/6123 ..... | 16.0 cm $\times$ 10.0 cm<br>(6.3 in. $\times$ 3.9 in.)  |
| I/O コネクタ .....         | 68 ピンオス、SCSHI タイプ                                       |

## 動作環境

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 動作温度 .....           | 0 ~ 50 $^{\circ}$ C        |
| 保管温度 .....           | -20 ~ 70 $^{\circ}$ C      |
| 湿度 .....             | 10 ~ 90% (相対湿度)、<br>結露なきこと |
| 最大使用高度 .....         | 2,000 m                    |
| 汚染度 (室内での使用のみ) ..... | 2                          |

## 安全性

NI 6122/6123 デバイスは、計測、制御、実験に使用される電気装置に関する以下の安全規格の必要条件を満たすように設計されています。

- IEC 61010-1、EN 61010-1
- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1



### メモ

UL および他の安全保証については、製品のラベルを参照するか、[ni.com/certification](http://ni.com/certification) (英語) にアクセスして製品番号 (型番) または製品ラインで検索し、保証の欄の該当するリンクをクリックしてください。

## 電磁両立性

|                       |   |
|-----------------------|---|
| エミッション .....          | EN 55011 Class A (10 m 時)、<br>FCC Part 15A (1 GHz 以上) |
| イミュニティ (電磁環境耐性) ..... | EN 61326:1997/A2:2001、<br>Table 1                     |
| EMC/EMI .....         | CE、C-Tick、FCC Part 15<br>(Class A) 適合                 |



### メモ

EMC に適合させるには、このデバイスをシールドケーブルと併用してください。

## CE 準拠

この製品は、以下のように、CE マーク改正に基づいて、該当する EC 理事会指令による基本的要件に適合しています。

低電圧指令 (安全性) ..... 73/23/EEC

電磁両立性  
規格 (EMC) ..... 89/336/EEC



### メモ

この製品のその他のコンプライアンス情報については、適合宣言 (DoC) をご覧ください。この製品の適合宣言を入手するには、[ni.com/certification](http://ni.com/certification) にアクセスして型番または製品ラインで検索し、該当するリンクをクリックしてください。

National Instruments、NI、ni.com、および LabVIEW は National Instruments Corporation (米国ナショナルインストルメンツ社) の商標です。National Instruments の商標の詳細については、[ni.com/legal](http://ni.com/legal) の「Terms of Use」セクションを参照してください。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](http://ni.com/patents) のうち、該当するリソースから参照してください。