

# NI 6711/6713 DAQCard-6715 仕様

このドキュメントには、NI 6711/6713/DAQCard-6715 アナログ出力デバイスの仕様が記載されています。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。



**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。すべての従来型 NI-DAQ (レガシー) 端子名と対応する NI-DAQmx の端子名の一覧は、『Analog Output Series User Manual』の第 2 章「I/O Connector」の「Terminal Name Equivalents」のセクションを参照してください。

## アナログ出力

### 出力特性

チャンネル数

NI 6711 ..... 電圧出力チャンネル × 4

NI 6713/DAQCard-6715 ..... 電圧出力チャンネル × 8

分解能 ..... 12 ビット、1/4,096

最大アップデートレート

チャンネル数	最大アップデートレート (NI 6711/6713)		最大アップデートレート (NI DAQCard-6715)	
	ローカル FIFO (kS/s) 使用時 *	ホスト PC メモリ (kS/s) 使用時 †	ローカル FIFO (kS/s) 使用時	ホスト PC メモリ (kS/s) 使用時 ‡
1	1,000	1,000	1,000	833
2	1,000	1,000	850	417
3	1,000	1,000	750	282
4	1,000	1,000	650	211
5	1,000	1,000	600	169
6	952	1,000	550	141

チャンネル数	最大アップデートレート (NI 6711/6713)		最大アップデートレート (NI DAQCard-6715)	
	ローカル FIFO (kS/s) 使用時*	ホスト PC メモリ (kS/s) 使用時†	ローカル FIFO (kS/s) 使用時	ホスト PC メモリ (kS/s) 使用時‡
7	833	869	510	121
8	740	769	480	105

\* これらの数値は、連続的な波形生成に適用され、サイクル中に FIFO のリセット時間を確保することができます。この約 200 ns のリセット時間は、波形生成をホスト PC メモリで実行する場合には発生しません。FIFO モードの最大アップデートレートは、システム内のデバイスの数に影響されません。

† これらは、PCI-6711/6713 デバイスと 90 MHz Pentium マシンを使用した場合の数値です。デバイスの数を増やしたり、別の CPU を使用したり、バスアクティビティが発生すると、これらと異なる数値が得られることがあります。

‡ これらは、DAQCard-6715 デバイスと 266 MHz Pentium II マシンを使用した場合の数値です。デバイスの数を増やしたり、別の CPU を使用したり、バスアクティビティが発生すると、これらと異なる数値が得られることがあります。

#### DA 変換器のタイプ

NI 6711/6713..... ダブルバッファ、  
乗算方式  
NI DAQCard-6715 ..... シリアル、乗算方式

#### データ転送

NI 6711/6713 ..... DMA、割り込み、  
プログラム I/O  
NI DAQCard-671 ..... 割り込み、  
プログラム I/O

#### FIFO バッファサイズ

NI 6711/DAQCard-6715 ..... 8,192 サンプル  
NI 6713 ..... 16,384 サンプル

#### DMA モード

(NI 6711/6713 のみ) ..... スキャタ / ギャザ

#### DMA チャンネル

(NI 6711/6713 のみ) ..... 3

## 精度

公称フルスケール レンジ (V)	絶対精度				
	読み取り値 %			オフセット (mV)	温度ドリフト (%/°C)
	24 時間	90 日間	1 年		
±10	0.0177%	0.0197%	0.0219%	±5.933	0.0005%

絶対精度 = (読み取り値 % × 電圧) + オフセット + (温度ドリフト × 電圧)

**メモ:** 温度ドリフトは、周囲温度が前回の外部キャリブレーション温度より ±10 °C 以上異なる場合に適用されます。

## 伝達特性

#### 相対精度 (INL)

キャリブレーション後 ..... ±0.3 LSB (通常)、  
±0.5 LSB (最大)  
キャリブレーション前 ..... ±4.0 LSB (最大)

#### DNL

キャリブレーション後 ..... ±0.3 LSB (通常)、  
±1.0 LSB (最大)  
キャリブレーション前 ..... ±3.0 LSB (最大)

単調性 ..... キャリブレーション後  
12 ビット保証

## オフセットエラー

- キャリブレーション後 .....  $\pm 1.0$  mV (通常)、 $\pm 5.9$  mV (最大)
- キャリブレーション前 .....  $\pm 200$  mV (最大)

## ゲインエラー (内部基準に相對)

- キャリブレーション後 ..... 最大出力の  $\pm 0.01\%$
- キャリブレーション前 ..... 最大出力の  $\pm 0.5\%$

## ゲインエラー (外部基準に相對)

- ..... 最大出力の  $+0.0 \sim +0.67\%$  ( $>4$  Vでの調整不可)

## 電圧出力

レンジ .....  $\pm 10$  V,  $\pm \text{EXT REF}$

出力カプリング ..... DC

出力インピーダンス .....  $0.1 \Omega$  (最大)

電流駆動 .....  $\pm 5$  mA (最大)

出力安定性 ..... すべての受動負荷 (1,500 pF まで)

保護 ..... 短絡からグランド

電源投入時状態 ..... 0 V ( $\pm 200$  mV)

## 外部基準入力

レンジ .....  $\pm 11$  V

過電圧保護 ..... 電源投入時  $\pm 25$  V、  
電源遮断時  $\pm 15$  V

入力インピーダンス .....  $10$  k $\Omega$

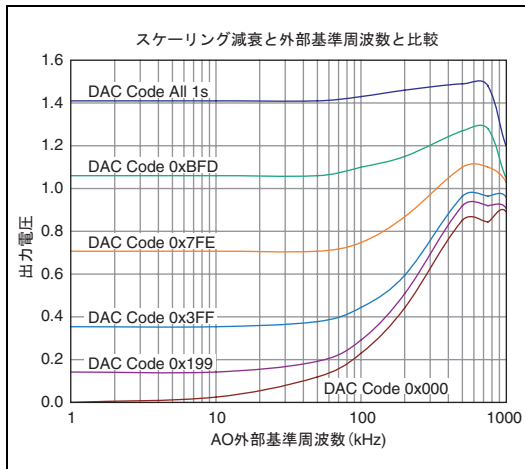


図 1 NI 6711/6713 スケールリング減衰と外部周波数基準の比較



メモ (NI 6711/6713 のみ) 外部基準入力  
は、常に 1.414 V ピーク-ピーク正弦波です。

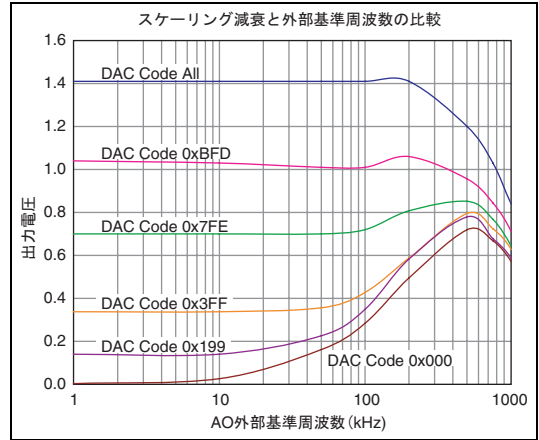


図 2 NI DAQCard-6715 スケールリング減衰と外部周波数基準の比較

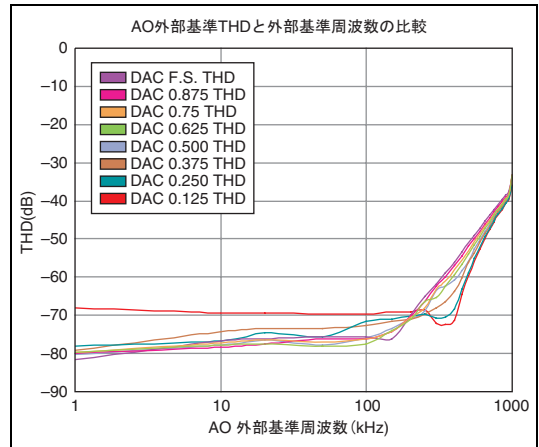


図 3 NI 6711/6713 AO 外部基準 THD と外部基準周波数の比較

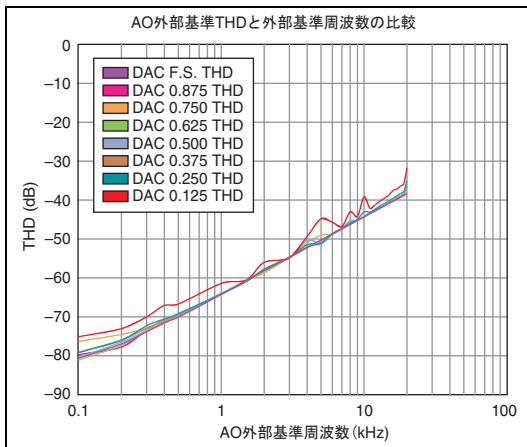


図 4 NI DAQCard-6715 AO 外部基準 THD と外部基準周波数の比較

## 動特性

スループット ..... 20 V/μs

### ノイズ

NI 6711/6713 ..... 200 V<sub>rms</sub>、  
DC ~ 1 MHz  
NI DAQCard-6715 ..... 400 μV<sub>rms</sub>、  
DC ~ 1 MHz

グリッチエネルギー (ミッドスケール遷移、  
NI DAQCard-6715 のみ)

### 振幅

再グリッチ無効時 ..... ±20 mV  
再グリッチ有効時 ..... ±4 mV  
時間 ..... 1.5 μs

### チャンネルクロストーク

NI 6711/6713 ..... SH68-68-EP ケーブル  
使用時 -70 dB (基準  
チャンネル 10 kHz に  
おいて 10 V、100 ポイ  
ント正弦波を生成)  
NI DAQCard-6715 ..... -60 dB (基準チャンネル  
10 kHz において  
10 V、10 ポイント正  
弦波を生成)

安定時間 ..... 3.0 μs  
(精度 ±0.5 LSB)

全高調和歪み ..... -80 dB (通常)、  
10 V、1,000 ポイン  
ト、750 Hz 正弦波を  
生成、高調和 9

## 安定性

オフセット温度係数 ..... ±50 μV/°C

### ゲイン温度係数

内部基準 ..... ±25 ppm/°C  
外部基準 ..... ±25 ppm/°C

### オンボードキャリブレーション基準

レベル ..... 5,000 V (±2.5 mV)  
(EEPROM の実際の  
値)  
温度係数 ..... ±5.0 ppm/°C (最大)  
長期安定性 ..... ±15 ppm/√1,000 h

## デジタル I/O

入力チャンネル数 ..... 入力 / 出力 × 8

互換性 ..... TTL/CMOS

### デジタル論理レベル

レベル	最小	最大
入力 LOW 電圧	0 V	0.8 V
入力 HIGH 電圧	2.0 V	5.0 V
入力 LOW 電流 (V <sub>in</sub> = 0 V)	—	-320 μA
入力 HIGH 電流 (V <sub>in</sub> = 5 V)	—	10 μA
出力 LOW 電圧 (I <sub>OL</sub> = 24 mA)	—	0.4 V
出力 HIGH 電圧 (I <sub>OH</sub> = -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 ..... プログラム I/O

## 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

### ベースクロック使用可能

カウンタ / タイマ ..... 20 MHz、100 kHz  
周波数スケーラ ..... 10 MHz、100 kHz

ベースクロック精度 .....	動作温度において ±0.01%
最大ソース周波数 .....	20 MHz
外部ソース選択 (NI DAQCard-6715 のみ) .....	<PFI <0..9>、ソフト ウェアでの選択可能
外部ゲート選択 (NI DAQCard-6715 のみ) .....	<PFI <0..9>、ソフト ウェアでの選択可能
ソースパルス最短持続時間 .....	10 ns、エッジ検出 モード
ゲートパルス最低持続時間 .....	10 ns、エッジ検出 モード
データ転送	
NI 6711/6713 .....	DMA、割り込み、 プログラム I/O
NI DAQCard-671 .....	割り込み、プログラム I/O
DMA モード (NI 6711/6713 のみ) .....	スキップ / ギャップ

## トリガ

### デジタルトリガ

#### 目的

アナログ出力 .....	開始トリガ、ゲート、 クロック
カウンタ / タイマ .....	ソース、ゲート
ソース .....	PFI <0..9>
スロープ (NI DAQCard-6715 のみ) .....	<正から負、ソフト ウェアでの選択可能
互換性 .....	TTL
応答 .....	立ち上がりまたは立ち 下がりエッジ
パルス幅 .....	10 ns (最小)

### RTSI バス (PCI-6711/6713 のみ)

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

### PXI トリガバス (PXI-6711/6713 のみ)

トリガライン <0..5> .....	6
スタートリガ .....	1
クロック .....	1

## バスインタフェース

NI PCI-6711/6713 .....	5 V PCI マスタ、 スレーブ
NI PXI-6711/6713 .....	PXI/CompactPCI マ スタ、スレーブ
NI DAQCard-6715 .....	16 ビット PC カード (PCMCIA)

## 電源要件

### NI 6711

+5 VDC (± 5%) .....	0.80 A (通常)、 1.0 A (最大)
---------------------	----------------------------

#### 電力

I/O コネクタ .....	1 A で +4.65 ~ +5.25 VDC
----------------	----------------------------

### NI 6713

+5 VDC (±5%) .....	1.25 A (通常)、 1.5 A (最大)
--------------------	----------------------------

#### 電力

I/O コネクタ .....	1 A で +4.65 ~ +5.25 VDC
----------------	----------------------------

### NI DAQCard-6715

+5 VDC (± 5%) .....	160 mA (通常)、 250 mA (最大)、I/O コネクタの使用電流
---------------------	--

## 一般仕様

### 外形寸法 (コネクタは含まず)

NI PCI-6711/6713 .....	17.5 × 10.7 cm (6.87 × 4.2 in.)
NI -6711/6713 .....	16 × 10 cm (6.3 × 3.9 in.)
NI DAQCard-6715 .....	タイプ II PC カード

### I/O コネクタ

NI 6711/6713 .....	68 ピンオス、SCSI-II タイプ
NI DAQCard-6715 .....	68 ピンメス Honda コネクタ

## 最大動作電圧

最大動作電圧とは、信号電圧にコモンモード電圧を加えた電圧のことです。

チャンネル / グランド間 .....	±11 V、Installation Category I
チャンネル / チャンネル間 .....	±22 V、Installation Category I

## 設置環境

NI 6711/6713/DAQCard-6715 は、屋内での使用を意図して設計されています。

動作温度	0 ~ 50 °C
保管温度	-20 ~ 70 °C
湿度	5 ~ 90% (相対湿度)、 結露なきこと
最高高度	2,000m
汚染度	2



**メモ** デバイスの手入れには、柔らかい金属製ではないブラシを使用してください。再び使用する前に、デバイスが完全に乾き汚染物質がないことを確認します。

## 安全性

この製品は、以下の安全規格と、計測、制御、研究用電気機器に対する規格の要求事項を満たすように設計されています。

- IEC 61010-1、EN 61010-1
- UL 61010-1、CSA 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

この製品は、以下の EMC 規格と、計測、制御、研究用電気機器に対する規格の要件を満たすように設計されています。

- EN 61326 EMC 必要条件、最小イミュニティ
- EN 55011 エミッション (Group 1, Class A)
- CE、C-Tick、ICES、および FCC パート 15 エミッション (Class A)



**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 適合

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。

- 2006/95/EC、低電圧指令 (安全性)
- 2004/108/EC、電磁適合性 (EMC)



**メモ** この製品のその他の適合規格については、この製品の適合宣言 (DoC) を参照してください。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。

## 環境の管理

ナショナルインスツルメンツは、環境に影響を及ぼさない製品の設計と製造に尽力しています。地球環境とお客様のために、製品から危険物質を除外することを心がけています。

詳細なナショナルインスツルメンツの環境対策については、*NI and the Environment* ([ni.com/environment](http://ni.com/environment)) (英語) を参照してください。このページには、ナショナルインスツルメンツが準拠している環境に関する規制や指令と、このドキュメントに含まれていない環境情報が記載されています。

## 廃電気電子機器指令 (WEEE)



**欧州のお客様へ** 製品寿命を過ぎた製品は、すべて WEEE リサイクルセンターへ送る必要があります。WEEE リサイクルセンターまたはナショナルインスツルメンツの WEEE への取り組みの詳細については、[ni.com/environment/weee.htm](http://ni.com/environment/weee.htm) (英語) を参照してください。

## 电子信息产品污染控制管理办法 (中国 RoHS)



**中国客户** National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令 (RoHS)。关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 [ni.com/environment/rohs\\_china](http://ni.com/environment/rohs_china)。(For information about China RoHS compliance, go to [ni.com/environment/rohs\\_china](http://ni.com/environment/rohs_china).)

# デバイスピン配列

AO GND	34	68	NC
NC	33	67	AO GND
AO GND	32	66	AO GND
AO GND	31	65	NC
NC	30	64	AO GND
AO GND	29	63	AO GND
NC	28	62	NC
AO GND	27	61	AO GND
AO GND	26	60	NC
AO 3	25	59	AO GND
AO GND	24	58	AO GND
AO GND	23	57	AO 2
AO 0	22	56	AO GND
AO 1	21	55	AO GND
AO EXT REF	20	54	AO GND
P0.4	19	53	D GND
D GND	18	52	P0.0
P0.1	17	51	P0.5
P0.6	16	50	D GND
D GND	15	49	P0.2
+5 V	14	48	P0.7
D GND	13	47	P0.3
D GND	12	46	NC
PFI 0	11	45	EXT STROBE
PFI 1	10	44	D GND
D GND	9	43	PFI 2
+5 V	8	42	PFI 3/CTR 1 SOURCE
D GND	7	41	PFI 4/CTR 1 GATE
PFI 5/AO SAMP CLK	6	40	CTR 1 OUT
PFI 6/AO START TRIG	5	39	D GND
D GND	4	38	PFI 7
PFI 9/CTR 0 GATE	3	37	PFI 8/CTR 0 SOURCE
CTR 0 OUT	2	36	D GND
FREQ OUT	1	35	D GND

NC = 接続なし

図 5 NI 6711 68 ピン AO I/O コネクタピン割り当て

AO GND	34	68	NC
NC	33	67	AO GND
AO GND	32	66	AO GND
AO GND	31	65	AO 7
AO 6	30	64	AO GND
AO GND	29	63	AO GND
AO 5	28	62	NC
AO GND	27	61	AO GND
AO GND	26	60	AO 4
AO 3	25	59	AO GND
AO GND	24	58	AO GND
AO GND	23	57	AO 2
AO 0	22	56	AO GND
AO 1	21	55	AO GND
AO EXT REF	20	54	AO GND
P0.4	19	53	D GND
D GND	18	52	P0.0
P0.1	17	51	P0.5
P0.6	16	50	D GND
D GND	15	49	P0.2
+5 V	14	48	P0.7
D GND	13	47	P0.3
D GND	12	46	NC
PFI 0	11	45	EXT STROBE
PFI 1	10	44	D GND
D GND	9	43	PFI 2
+5 V	8	42	PFI 3/CTR 1 SOURCE
D GND	7	41	PFI 4/CTR 1 GATE
PFI 5/AO SAMP CLK	6	40	CTR 1 OUT
PFI 6/AO START TRIG	5	39	D GND
D GND	4	38	PFI 7
PFI 9/CTR 0 GATE	3	37	PFI 8/CTR 0 SOURCE
CTR 0 OUT	2	36	D GND
FREQ OUT	1	35	D GND

NC = 接続なし

図 6 NI 6713/DAQCard-6715 68 ピン AO I/O コネクタピン割り当て

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。