

PCI Express 対応 100KSPS 16 ビット分解能  
アナログ入力ボード(Low Profile)

AI-1664LA-LPE



製品の仕様・色・デザインは、予告なしに変更することがあります。

特長

■高精度アナログ入力 64ch, デジタル入出力各 4 点, カウンタ 1ch 搭載

アナログ入力(10  $\mu$  sec/ch, 16bit, 64ch)、アナログ入力の制御信号(LVTTL レベル 3 点)、デジタル入出力(LVTTL レベル各 4 点)、カウンタ(32bit, LVTTL レベル 1ch)を搭載しています。アナログ入力では、シングルエンド入力 64ch または差動入力 32ch の設定が可能です。

■サンプリングの開始・停止は、ソフトウェア/変換データ比較/外部トリガなどから選択可能

サンプリング開始の制御は、ソフトウェア/変換データ比較/外部トリガから選択が可能です。  
サンプリング停止の制御は、サンプリング回数終了/変換データ比較/外部トリガ/ソフトウェアによる強制停止の選択が可能です。  
サンプリング周期は、内部クロック/外部クロックから選択できます。

■FIFO または RING 形式で使用できるバッファメモリ(1K データ)を搭載

FIFO または RING 形式として使用できるバッファメモリ(1K データ)をアナログ入力およびアナログ出力それぞれに搭載しています。ソフトウェアやパソコンの動作状況に依存しない、バックグラウンドでのアナログ入出力を行うことが可能です。

■外部信号のチャタリングによる誤認識を防止するデジタルフィルタ機能搭載

制御信号(外部トリガ入力信号、サンプリングクロック入力信号など)、デジタル入力信号、カウンタ入力信号には、チャタリングなどを防止できるデジタルフィルタを備えています。(外部クロック入力信号、カウンタゲート信号を除く)

■PCI 対応ボード AD16-64(LPCI)LA と機能、コネクタ形状および信号配置互換

PCI 対応ボード AD16-64(LPCI)LA と同様の機能を搭載しています。また、コネクタ形状および信号配置に互換性があるため、従来システムからの移行が容易です。

■Low Profile サイズ/スタンダードサイズスロットに対応(ブラケット添付)

Low Profile サイズスロット/スタンダードサイズスロットに対応した各ブラケットを添付しています。スタンダードサイズスロットに実装する場合は、スタンダードサイズブラケットに交換します。

本製品は、パソコンにアナログ信号の入力機能を拡張する Low Profile 対応の PCI Express バス対応ボードです。16bit アナログ入力 64ch(シングルエンド入力 64ch または差動入力 32ch)に加え、デジタル入出力とカウンタを搭載した多チャンネル・多機能タイプです。1K データのバッファメモリを搭載、多彩なトリガ/クロック条件でサンプリングが可能です。Windows/Linux ドライバ、本格的なデータロガーソフト C-LOGGER を添付しています。

専用ライブラリのプラグインで MATLAB や LabVIEW のデータ収録デバイスとしても使用できます。別売の ActiveX コンポーネント集 ACX-PAC(W32)を使用すれば、高度なアプリケーションを短時間で開発できます。

■ソフトウェアによる校正機能を搭載

アナログ入力の校正は、すべてソフトウェアで行えます。出荷時の調整情報とは別に、使用環境に応じた調整情報の記憶ができます。

■データロガーソフトウェア、Windows/Linux 対応ドライバライブラリを添付

添付のデータロガーソフトウェア C-LOGGER を使用することで、収録信号データのグラフ表示やファイル保存などがプログラムレスで行えます。また、Windows/Linux の各アプリケーションが作成できるドライバライブラリ API-PAC(W32)も添付しています。

■専用ライブラリのプラグインで MATLAB および LabVIEW に対応専用ライブラリの使用により MATLAB および LabVIEW の各アプリケーションが作成できます。

■計測システム開発用 ActiveX コンポーネント集 ACX-PAC(W32)に対応

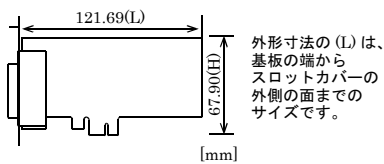
当社製アナログ入出力デバイスを簡単に制御できるコンポーネントに加え、計測用途に特化したソフトウェア部品集(画面表示、解析・演算など)を満載。データロガーや波形解析ツールなどの実例集が収録されておりプログラムレスでパソコン計測がすぐに始められます。

仕様

項目	仕様
<b>アナログ入力</b>	
絶縁仕様	非絶縁
入力方式	シングルエンド入力または差動入力(ソフトウェア設定)
入力チャンネル	64ch(シングルエンド入力)、32ch(差動入力)
入力レンジ	バイポーラ ±10V
最大入力電圧	±20V
入力インピーダンス	1MΩ 以上
分解能	16Bit
非直線性誤差 *1*2	±5LSB
変換速度	10µsec/ch
バッファメモリ	1k Word
変換開始条件	ソフトウェア/外部トリガ
変換終了条件	回数終了/外部トリガ/ソフトウェア
外部スタート信号	LVTTL レベル (立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択) デジタルフィルタ(1µsecをソフトウェアで選択)
外部ストップ信号	LVTTL レベル (立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択) デジタルフィルタ(1µsecをソフトウェアで選択)
外部クロック入力	LVTTL レベル (立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択) デジタルフィルタ(1µsecをソフトウェアで選択)
<b>デジタル入出力</b>	
入力点数	非絶縁入力 4点 (LVTTL レベル 正論理)
出力点数	非絶縁出力 4点 (LVTTL レベル 正論理)
<b>カウンタ</b>	
チャンネル数	1ch
カウント方式	アップカウンタ
最大カウント数	FFFFFFFFh (バイナリデータ、32bit)
外部入力点数	LVTTL 2点(Gate/Up) Gate(High レベル)、Up(立ち上がりエッジ)
外部出力点数	LVTTL カウンター致出力(正論理/パルス出力)
応答周波数	10MHz (Max.)
チャンネル数	1ch
<b>共通部</b>	
I/O アドレス	64 ポート占有
割り込みレベル	エラーおよび各種要因、1点/INTA
使用コネクタ	68ピン 0.8mm ピッチコネクタ HDRA-E68W1LFDT-SL [本多通信工業製] 相当品
消費電流	3.3VDC 620mA (Max.)
使用条件	0 - 50°C、10 - 90%RH (ただし、結露しないこと)
バス仕様	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1
外形寸法 (mm)	121.69(L)×67.90(H)
ボード本体の質量	90g
規格	VCCI クラスA、CE マーキング (EMC 指令クラスA、RoHS 指令)、UKCA

\*1 非直線性誤差は周囲温度が 0°C、50°C の場合、最大レンジの 0.1% 程度の誤差が生じる場合があります。  
\*2 高速なオペアンプを内蔵した信号源使用時。

ボード外形寸法



サポートソフトウェア

■ Windows 版 アナログ入出力ドライバ API-AIO(WDM)  
Win32 API 関数(DLL)形式で提供する Windows 版ドライバソフトウェアです。Visual Basic や Visual C++ などの各種サンプルプログラム、動作確認に便利な診断プログラムが付属しています。

対応 OS や適応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページでご確認ください。

■ Linux 版アナログ入出力ドライバ API-AIO(LNX)  
シェアドライブラリとカーネルバージョンごとのデバイスドライバ(モジュール)で提供する Linux 版ドライバソフトウェアです。gcc の各種サンプルプログラムを付属しています。

対応 OS や適応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページでご確認ください。

■ データロガーソフトウェア C-LOGGER  
C-LOGGER は、当社製アナログ入出力製品に対応したデータロガーソフトウェアです。収録した信号データのグラフ表示やズーム観測、ファイル保存、表計算ソフトウェア Excel へのダイナミック転送が行えます。

対応 OS や適応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページでご確認ください。

■ 計測システム開発用 ActiveX コンポーネント集 ACX-PAC(W32) (別売)

本製品は、200 種類以上の当社計測制御用インターフェイスボード(カード)に対応した計測システム開発支援ツールです。計測用途に特化したソフトウェア部品集で画面表示(各種グラフ、スライド 他)、解析・演算(FFT、フィルタ 他)、ファイル操作(データ保存、読み込み)などの ActiveX コンポーネントを満載しています。製品の詳細は、当社ホームページを参照ください。

■ MATLAB 対応 データ収録用ライブラリ ML-DAQ

The MathWorks 社の MATLAB で当社アナログ入出力デバイス製品を使用するためのライブラリソフトウェアです。各機能は、MATLAB の Data Acquisition Toolbox で統一されたインターフェイスに合わせて提供されます。

対応 OS や適応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページでご確認ください。

■ LabVIEW 対応データ収録用 VI ライブラリ VI-DAQ

National Instruments 社の LabVIEW で使用するための VI ライブラリです。LabVIEW の「データ収録 VI」に似た関数形態で作成されているため、複雑な設定をすることなく、簡単に各種デバイスが使用できます。

ライブラリの詳細、およびダウンロードは当社ホームページを参照ください。

ケーブル・コネクタ

■ ケーブル (別売)

68ピン 0.8mm ピッチコネクタ用両端コネクタ付シールドケーブル  
: PCB68PS-0.5P (0.5m)  
: PCB68PS-1.5P (1.5m)

68ピン 0.8mm ピッチコネクタ用片端コネクタ付シールドケーブル  
: PCA68PS-0.5P (0.5m)  
: PCA68PS-1.5P (1.5m)

アナログ入出力用 68ピン-96ピン変換シールドケーブル  
: ADC-68M/96F (0.5m)

\* コネクタ CNA と CNB の両方を使用する場合は、ケーブルは2セット必要です。

アクセサリ

■ アクセサリ (別売)

導線用端子台(M3 ネジ、96 点) : DTP-64A \*1 \*3

- 圧着用中継端子台(M3 ネジ、68 点) : EPD-68A \*2\*3\*4
- 圧着用中継端子台(M3 ネジ、96 点) : EPD-96A \*1\*3\*4
- 圧着用中継端子台(M3.5 ネジ、96 点) : EPD-96 \*1\*3
- BNC コネクタ中継端子台(アナログ入力 32ch 用) : ATP-32F \*1\*3
- BNC コネクタ中継端子台(アナログ入力 8ch 用) : ATP-8 \*1\*3\*5

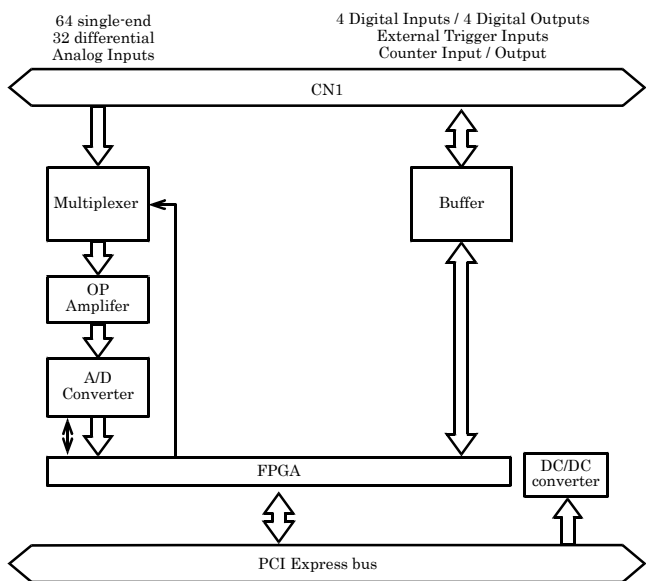
- \*1 オプションケーブル ADC-68M/96F が別途必要。
  - \*2 オプションケーブル PCB68PS-0.5P または PCB68PS-1.5P が別途必要。
  - \*3 コネクタ CNA と CNB の両方を使用する場合は、アクセサリとケーブルはそれぞれ 2 セット必要です。
  - \*4 端子ねじが脱落しない“ねじアップ端子台”採用。
  - \*5 CNA チャネル 0-7 または CNB チャネル 32-39 で使用できます。
- \* 各端子台で使用できる範囲の詳細は、3 頁「オプションの接続例」を参考にしてください。  
 \* 各アクセサリの詳細は、当社ホームページでご確認ください。

### 商品構成

- ボード本体...1
- ファーストステップガイド...1
- メディア \*1 [API-PAC(W32)]...1
- スタンダードサイズブラケット...1
- 登録カード&保証書...1
- シリアルナンバーラベル...1

\*1 添付メディアには、ドライバソフトウェア、説明書を納めています。

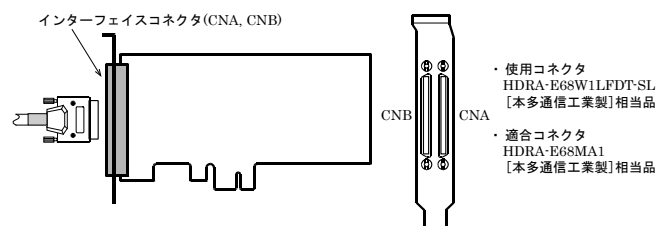
### 回路ブロック図



### ボード上のコネクタの接続方法

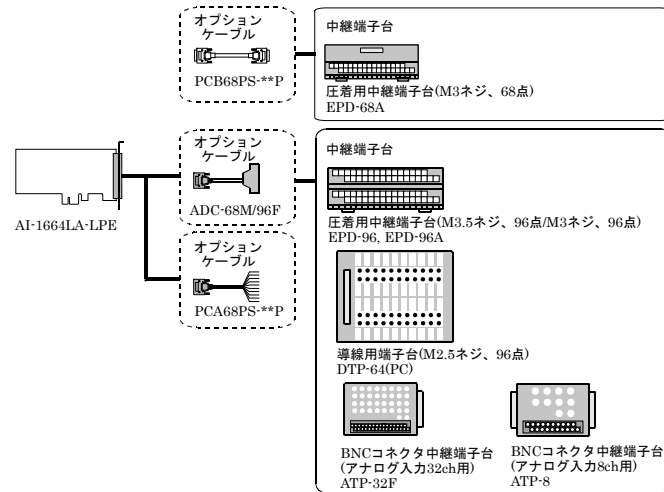
#### ◆コネクタの形状

本製品と外部機器との接続は、接続オプションケーブル(PCB68PS-\*\*\*P、ADC-68M/96F または PCA68PS-\*\*\*P)で行います。これらのケーブルと端子台などを使用して、外部機器と結線を行います。ただし、使用するチャンネル数によってケーブルが 2 セット必要です。



\* 対応するケーブル・アクセサリは、3 頁を参照ください。

#### オプションの接続例



各端子台で使用できる範囲は、以下のとおりです。

	ボード側 接続先コネクタ	アナログ入力		アナログ 入力の制御 信号 *1	デジタル入力 デジタル出力	カウンタ 入出力*2
		シングルエンド 入力の場合	差動入力の場合			
EPD-96A	CNA のみ使用	チャンネル 0-31	チャンネル 0-15	○	○	○
EPD-96	CNB のみ使用	チャンネル 32-63	チャンネル 16-31	--	--	--
EPD-68A	CNA/B 使用 *3	チャンネル 0-63	チャンネル 0-31	○ *4	○ *4	○ *4
DTP-64	CNA/B 使用 *3	チャンネル 0-63	チャンネル 0-31	○ *4	○ *4	○ *4
ATP-32F	CNA のみ使用	チャンネル 0-31	--	○	○	○
	CNB のみ使用	チャンネル 32-63	--	--	--	--
	CNA/B 使用 *3	チャンネル 0-63	--	○ *4	○ *4	○ *4
ATP-8	CNA のみ使用	チャンネル 0-7	--	○	○	○
	CNB のみ使用	チャンネル 32-39 *5	--	--	--	--
	CNA/B 使用 *3	チャンネル 0-7, 32-39 *5	--	○ *4	○ *4	○ *4

\*1 : AI External Start Trigger Input, AI External Stop Trigger Input, AI External Clock Trigger Input

\*2 : Counter Gate Control Input, Counter Up Clock Input, Counter Output

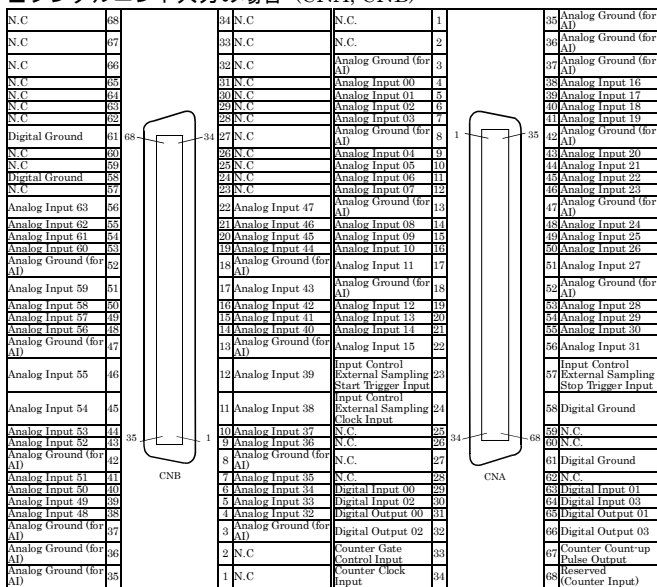
\*3 : 端子台およびオプションケーブルはそれぞれ 2 セット分必要です。

\*4 : CNA 側にこれらの配線を行ってください。

\*5 : チャンネル 32-39 のみの複数チャンネルサンプリングは行えません。

◆コネクタの信号配置

■シングルエンド入力の場合 (CNA, CNB)



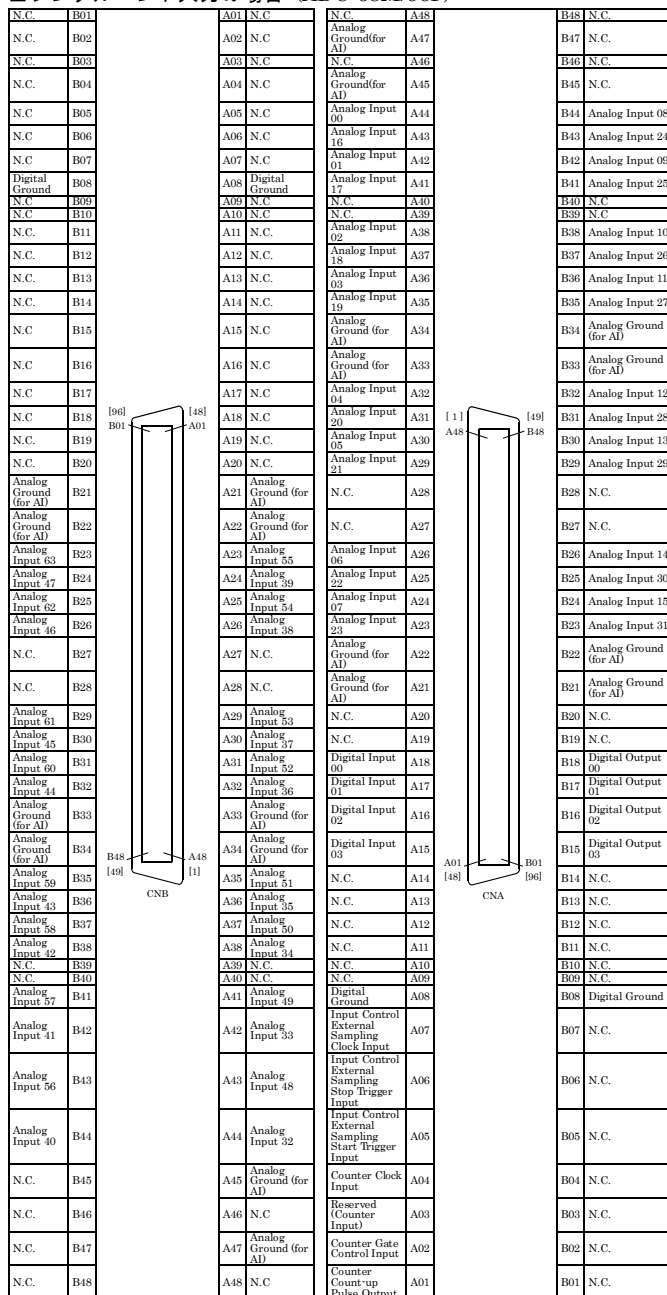
・ [ ]内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

Analog Input00 - Analog Input63	アナログ入力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Ground	アナログ入力信号に共通のアナロググランドです。
AI External Start Trigger Input	アナログ入力用サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Stop Trigger Input	アナログ入力用サンプリング停止条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Sampling Clock Input	アナログ入力用外部サンプリングクロック入力信号です。
Digital Input00 - Digital Input03	デジタル入力信号です。
Digital Output00 - Digital Output03	デジタル出力信号です。
Counter Gate Control Input	カウンタのゲート制御入力信号です。
Counter Up Clock Input	カウンタのアップクロック入力信号です。
Counter Output	カウンタの出力信号です。
Digital Ground	デジタル入出力信号、外部トリガ入力信号、外部サンプリングクロック入力信号、カウンタ入出力信号に共通のデジタルグランドです。
Reserved	このピンは予約です。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

▼注意

- 各出力は、アナロググランドやデジタルグランドと短絡しないでください。また、出力と出力を接続しないでください。故障の原因になります。
- アナロググランドとデジタルグランドを短絡してご使用になった場合には、デジタル信号のノイズがアナログ信号に影響を与える可能性がありますので、アナロググランドとデジタルグランドは分離してご使用ください。
- Reserved には何も接続しないでください。故障の原因になります。

■シングルエンド入力の場合 (ADC-68M/96F)



・ [ ]内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

Analog Input00 - Analog Input63	アナログ入力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Ground	アナログ入力信号に共通のアナロググランドです。
AI External Start Trigger Input	アナログ入力用サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Stop Trigger Input	アナログ入力用サンプリング停止条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Sampling Clock Input	アナログ入力用外部サンプリングクロック入力信号です。
Digital Input00 - Digital Input03	デジタル入力信号です。
Digital Output00 - Digital Output03	デジタル出力信号です。
Counter Gate Control Input	カウンタのゲート制御入力信号です。
Counter Up Clock Input	カウンタのアップクロック入力信号です。
Counter Output	カウンタの出力信号です。
Digital Ground	デジタル入出力信号、外部トリガ入力信号、外部サンプリングクロック入力信号、カウンタ入出力信号に共通のデジタルグランドです。
Reserved	このピンは予約です。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

▼注意

- 各出力は、アナログランドやデジタルランドと短絡しないでください。また、出力と出力を接続しないでください。故障の原因になります。
- アナログランドとデジタルランドを短絡してご使用になった場合には、デジタル信号のノイズがアナログ信号に影響を与える可能性がありますので、アナログランドとデジタルランドは分離してご使用ください。
- Reserved には何も接続しないでください。故障の原因になります。

■差動入力の場合 (CNA, CNB)

N.C	68	34	N.C	N.C.	1	35	Analog Ground (for AI)	60	N.C	36	Analog Ground (for AI)
N.C	67	39	N.C	N.C.	2	36	Analog Ground (for AI)	61	N.C	37	Analog Ground (for AI)
N.C	66	32	N.C	Analog Ground (for AI)	3	37	Analog Ground (for AI)	62	N.C	38	Analog Input 00[-]
N.C	65	31	N.C	Analog Input 00[+]	4	38	Analog Input 00[-]	63	N.C	39	Analog Input 01[-]
N.C	64	30	N.C	Analog Input 01[+]	5	39	Analog Input 01[-]	64	N.C	40	Analog Input 02[-]
N.C	63	29	N.C	Analog Input 02[+]	6	40	Analog Input 02[-]	65	N.C	41	Analog Input 03[-]
N.C	62	28	N.C	Analog Input 03[+]	7	41	Analog Input 03[-]	66	N.C	42	Analog Ground (for AI)
Digital Ground	61	27	N.C	Analog Ground (for AI)	8	42	Analog Ground (for AI)	67	N.C	43	Analog Input 04[-]
N.C	60	26	N.C	Analog Input 04[+]	9	43	Analog Input 04[-]	68	N.C	44	Analog Input 05[-]
N.C	59	25	N.C	Analog Input 05[+]	10	44	Analog Input 05[-]	69	N.C	45	Analog Input 06[-]
Digital Ground	58	24	N.C	Analog Input 06[+]	11	45	Analog Input 06[-]	70	N.C	46	Analog Input 07[-]
N.C	57	23	N.C	Analog Input 07[+]	12	46	Analog Input 07[-]	71	N.C	47	Analog Ground (for AI)
Analog Input 31[-]	56	22	N.C	Analog Input 31[+]	13	47	Analog Ground (for AI)	72	N.C	48	Analog Input 08[-]
Analog Input 30[-]	55	21	N.C	Analog Input 30[+]	14	48	Analog Input 08[-]	73	N.C	49	Analog Input 09[-]
Analog Input 29[-]	54	20	N.C	Analog Input 29[+]	15	49	Analog Input 09[-]	74	N.C	50	Analog Input 10[-]
Analog Input 28[-]	53	19	N.C	Analog Input 28[+]	16	50	Analog Input 10[-]	75	N.C	51	Analog Input 11[-]
Analog Ground (for AI)	52	18	N.C	Analog Input 11[+]	17	51	Analog Input 11[-]	76	N.C	52	Analog Ground (for AI)
Analog Input 27[-]	51	17	N.C	Analog Input 27[+]	18	52	Analog Ground (for AI)	77	N.C	53	Analog Input 12[-]
Analog Input 26[-]	50	16	N.C	Analog Input 26[+]	19	53	Analog Input 12[-]	78	N.C	54	Analog Input 13[-]
Analog Input 25[-]	49	15	N.C	Analog Input 25[+]	20	54	Analog Input 13[-]	79	N.C	55	Analog Input 14[-]
Analog Input 24[-]	48	14	N.C	Analog Input 24[+]	21	55	Analog Input 14[-]	80	N.C	56	Analog Input 15[-]
Analog Ground (for AI)	47	13	N.C	Analog Input 15[+]	22	56	Analog Input 15[-]	81	N.C	57	Input Control External Sampling Stop Trigger Input
Analog Input 23[-]	46	12	N.C	Input Control External Sampling Stop Trigger Input	23	57	Input Control External Sampling Stop Trigger Input	82	N.C	58	Digital Ground
Analog Input 22[-]	45	11	N.C	Input Control External Sampling Clock Input	24	58	Digital Ground	83	N.C	59	N.C
Analog Input 21[-]	44	10	N.C	Analog Input 21[+]	25	59	N.C	84	N.C	60	N.C
Analog Input 20[-]	43	9	N.C	Analog Input 20[+]	26	60	N.C	85	N.C	61	Digital Ground
Analog Ground (for AI)	42	8	N.C	Analog Input 19[+]	27	61	Digital Ground	86	N.C	62	Digital Input 00
Analog Input 19[-]	41	7	N.C	Analog Input 19[+]	28	62	Digital Input 00	87	N.C	63	Digital Input 01
Analog Input 18[-]	40	6	N.C	Analog Input 18[+]	29	63	Digital Input 01	88	N.C	64	Digital Input 02
Analog Input 17[-]	39	5	N.C	Analog Input 17[+]	30	64	Digital Input 02	89	N.C	65	Digital Output 01
Analog Input 16[-]	38	4	N.C	Analog Input 16[+]	31	65	Digital Output 01	90	N.C	66	Digital Output 02
Analog Ground (for AI)	37	3	N.C	Analog Ground (for AI)	32	66	Digital Output 02	91	N.C	67	Counter Gate Control Input
Analog Ground (for AI)	36	2	N.C	Counter Gate Control Input	33	67	Counter Gate Control Input	92	N.C	68	Counter Count-up Pulse Output
Analog Ground (for AI)	35	1	N.C	Counter Clock Input	34	68	Counter Count-up Pulse Output	93	N.C	69	Reserved (Counter Input)

Analog Input00 - Analog Input31	アナログ入力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Ground	アナログ入力信号に共通のアナログランドです。
AI External Start Trigger Input	アナログ入力用サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Stop Trigger Input	アナログ入力用サンプリング停止条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Sampling Clock Input	アナログ入力用外部サンプリングクロック入力信号です。
Digital Input00 - Digital Input03	デジタル入力信号です。
Digital Output00 - Digital Output03	デジタル出力信号です。
Counter Gate Control Input	カウンタのゲート制御入力信号です。
Counter Up Clock Input	カウンタのアップクロック入力信号です。
Counter Output	カウンタの出力信号です。
Digital Ground	デジタル入出力信号、外部トリガ入力信号、外部サンプリングクロック入力信号、カウンタ入出力信号に共通のデジタルランドです。
Reserved	このピンは予約です。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

▼注意

- 各出力は、アナログランドやデジタルランドと短絡しないでください。また、出力と出力を接続しないでください。故障の原因になります。
- アナログランドとデジタルランドを短絡してご使用になった場合には、デジタル信号のノイズがアナログ信号に影響を与える可能性がありますので、アナログランドとデジタルランドは分離してご使用ください。
- Reserved には何も接続しないでください。故障の原因になります。

■差動入力の場合 (ADC-68M/96F)

N.C	B01	A01	N.C	N.C	A48	B48	N.C
N.C	B02	A02	N.C	Analog Ground (for AI)	A47	B47	N.C
N.C	B03	A03	N.C	N.C	A46	B46	N.C
N.C	B04	A04	N.C	Analog Ground (for AI)	A45	B45	N.C
N.C	B05	A05	N.C	Analog Input 00[+]	A44	B44	Analog Input 08[+]
N.C	B06	A06	N.C	Analog Input 00[-]	A43	B43	Analog Input 08[-]
N.C	B07	A07	N.C	Analog Input 01[+]	A42	B42	Analog Input 09[+]
Digital Ground	B08	A08	Digital Ground	Analog Input 01[-]	A41	B41	Analog Input 09[-]
N.C	B09	A09	N.C	N.C	A40	B40	N.C
N.C	B10	A10	N.C	N.C	A39	B39	N.C
N.C	B11	A11	N.C	Analog Input 02[+]	A38	B38	Analog Input 10[+]
N.C	B12	A12	N.C	Analog Input 02[-]	A37	B37	Analog Input 10[-]
N.C	B13	A13	N.C	Analog Input 03[+]	A36	B36	Analog Input 11[+]
N.C	B14	A14	N.C	Analog Input 03[-]	A35	B35	Analog Input 11[-]
N.C	B15	A15	N.C	Analog Ground (for AI)	A34	B34	Analog Ground (for AI)
N.C	B16	A16	N.C	Analog Ground (for AI)	A33	B33	Analog Ground (for AI)
N.C	B17	A17	N.C	Analog Input 04[+]	A32	B32	Analog Input 12[+]
N.C	B18	A18	N.C	Analog Input 04[-]	A31	B31	Analog Input 12[-]
N.C	B19	A19	N.C	Analog Input 05[+]	A30	B30	Analog Input 13[+]
N.C	B20	A20	N.C	Analog Input 05[-]	A29	B29	Analog Input 13[-]
Analog Ground (for AI)	B21	A21	Analog Ground (for AI)	N.C	A28	B28	N.C
Analog Ground (for AI)	B22	A22	Analog Ground (for AI)	N.C	A27	B27	N.C
Analog Input 31[-]	B23	A23	Analog Input 23[-]	Analog Input 06[+]	A26	B26	Analog Input 14[+]
Analog Input 31[+]	B24	A24	Analog Input 23[+]	Analog Input 06[-]	A25	B25	Analog Input 14[-]
Analog Input 30[-]	B25	A25	Analog Input 24[-]	Analog Input 07[+]	A24	B24	Analog Input 15[+]
Analog Input 30[+]	B26	A26	Analog Input 24[+]	Analog Input 07[-]	A23	B23	Analog Input 15[-]
N.C	B27	A27	N.C	Analog Ground (for AI)	A22	B22	Analog Ground (for AI)
N.C	B28	A28	N.C	Analog Ground (for AI)	A21	B21	Analog Ground (for AI)
Analog Input 29[-]	B29	A29	Analog Input 21[-]	N.C	A20	B20	N.C
Analog Input 29[+]	B30	A30	Analog Input 21[+]	N.C	A19	B19	N.C
Analog Input 28[-]	B31	A31	Analog Input 22[-]	Digital Input 00	A18	B18	Digital Output 00
Analog Input 28[+]	B32	A32	Analog Input 22[+]	Digital Input 01	A17	B17	Digital Output 01
N.C	B33	A33	Analog Ground (for AI)	Digital Input 02	A16	B16	Digital Output 02
Analog Input 27[-]	B34	A34	Analog Ground (for AI)	Digital Input 03	A15	B15	Digital Output 03
Analog Input 27[+]	B35	A35	Analog Input 19[-]	N.C	A14	B14	N.C
N.C	B36	A36	Analog Input 19[+]	N.C	A13	B13	N.C
N.C	B37	A37	Analog Input 18[-]	N.C	A12	B12	N.C
N.C	B38	A38	Analog Input 18[+]	N.C	A11	B11	N.C
N.C	B39	A39	N.C	N.C	A10	B10	N.C
N.C	B40	A40	N.C	N.C	A09	B09	N.C
Analog Input 25[-]	B41	A41	Digital Input 17[-]	Digital Ground	A08	B08	Digital Ground
Analog Input 25[+]	B42	A42	Analog Input 17[+]	Input Control External Sampling Clock Input	A07	B07	N.C
Analog Input 24[-]	B43	A43	Analog Input 16[-]	Input Control External Sampling Stop Trigger Input	A06	B06	N.C
Analog Input 24[+]	B44	A44	Analog Input 16[+]	Input Control External Sampling Start Trigger Input	A05	B05	N.C
N.C	B45	A45	Analog Ground (for AI)	Counter Clock Input	A04	B04	N.C
N.C	B46	A46	N.C	Reserved (Counter Input)	A03	B03	N.C
N.C	B47	A47	Analog Ground (for AI)	Counter Gate Control Input	A02	B02	N.C
N.C	B48	A48	N.C	Counter Count-up Pulse Output	A01	B01	N.C

\* []内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

Analog Input00 - Analog Input31	アナログ入力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Ground	アナログ入力信号に共通のアナログランドです。
AI External Start Trigger Input	アナログ入力用サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Stop Trigger Input	アナログ入力用サンプリング停止条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Sampling Clock Input	アナログ入力用外部サンプリングクロック入力信号です。
Digital Input00 - Digital Input03	デジタル入力信号です。
Digital Output00 - Digital Output03	デジタル出力信号です。
Counter Gate Control Input	カウンタのゲート制御入力信号です。
Counter Up Clock Input	カウンタのアップクロック入力信号です。
Counter Output	カウンタの出力信号です。
Digital Ground	デジタル入出力信号、外部トリガ入力信号、外部サンプリングクロック入力信号、カウンタ入出力信号に共通のデジタルランドです。
Reserved	このピンは予約です。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

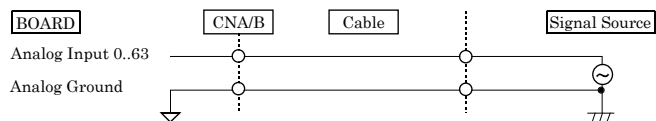
▼注意

- 各出力は、アナロググランドやデジタルグランドと短絡しないでください。また、出力と出力を接続しないでください。故障の原因になります。
- アナロググランドとデジタルグランドを短絡してご使用になった場合には、デジタル信号のノイズがアナログ信号に影響を与える可能性がありますので、アナロググランドとデジタルグランドは分離してご使用ください。
- Reservedには何も接続しないでください。故障の原因になります。

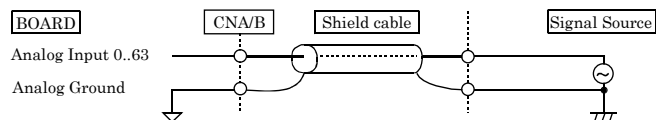
## アナログ入力信号の接続

### ◆シングルエンド入力の接続例

フラットケーブルを使用したときの接続例です。CNA/Bの各アナログ入力チャンネルに対して、信号源とグランドを1対1に接続します。



シールドケーブルを使用した接続例です。信号源とボードの距離が長い場合や、耐ノイズ性を高くしたいときに使用してください。CNA/Bの各アナログ入力チャンネルに対して、芯線を信号線に、シールド編組をグランドに接続します。

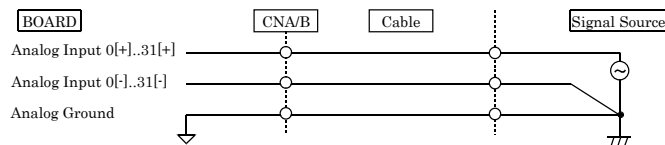


▼注意

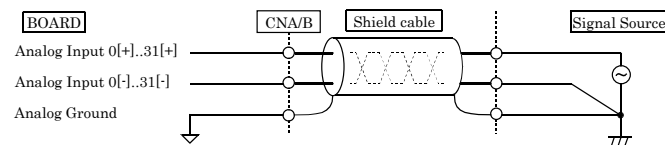
- 信号源に1MHz以上の周波数成分が含まれる場合、チャンネル間のクロストークが発生することがあります。
- ボードや信号源がノイズの影響を受ける場合や、ボードと信号源との距離が長い場合は、接続方法により正確なデータが入力できないことがあります。
- 入力するアナログ信号は、ボードのアナロググランドを基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合、破損することがあります。
- 入力端子が未接続のときの変換データは不定です。信号源に接続しないチャンネルの入力端子は、アナロググランドと短絡してください。
- マルチプレクサは、切り替え時に信号源の電圧によって内部のコンデンサが充放電を行います。そのため、チャンネルの切り替え前の電荷が次のチャンネルに出力されることにより信号源の誤動作の原因となる場合があります。この場合は、信号源とアナログ入力端子間に高速アンプのバッファを挿入することで影響を少なくすることができます。
- 入力端子に接続されている信号源のインピーダンスが高いことにより入力データが正常に取得できない場合があります。この場合は、出力インピーダンスの低い信号源に変更するか、もしくは信号源とアナログ入力端子間に高速アンプのバッファを挿入することで影響を少なくすることができます。

### ◆差動入力の接続例

フラットケーブルを使用したときの接続例です。CNA/Bの各アナログ入力チャンネルの[+]入力を信号に接続し、[-]入力を信号源のグランドを接続します。さらに、ボードのアナロググランドと信号源のグランドを接続します。



シールドケーブルを使用した接続例です。信号源とボードの距離が長い場合や、耐ノイズ性を大きくしたいときに使用してください。CNA/Bの各アナログ入力チャンネルの[+]入力を信号に接続し、[-]入力を信号源のグランドを接続します。さらに、ボードのアナロググランドと信号源のグランドをシールド編組で接続します。



▼注意

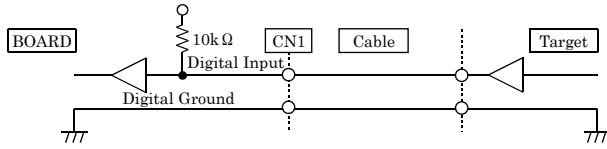
- 信号源に1MHz以上の周波数成分が含まれる場合、チャンネル間のクロストークが発生することがあります。
- アナロググランドが接続されていないときは、変換データは不定になります。
- ボードと信号源がノイズの影響を受ける場合や、ボードと信号源との距離が長い場合は、接続方法により正確なデータが入力できないことがあります。
- [+]入力、[-]入力に入力するアナログ信号は、ボードのアナロググランドを基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合、破損することがあります。
- [+]入力、[-]入力のいずれかの端子が未接続のときの変換データは不定です。信号源に接続しないチャンネルの[+]入力、[-]入力の端子は、両方ともアナロググランドと短絡してください。
- マルチプレクサは、切り替え時に信号源の電圧によって内部のコンデンサが充放電を行います。そのため、チャンネルの切り替え前の電荷が次のチャンネルに出力されることにより信号源の誤動作の原因となる場合があります。この場合は、信号源とアナログ入力端子間に高速アンプのバッファを挿入することで影響を少なくすることができます。
- 入力端子に接続されている信号源のインピーダンスが高いことにより入力データが正常に取得できない場合があります。この場合は、出力インピーダンスの低い信号源に変更するか、もしくは信号源とアナログ入力端子間に高速アンプのバッファを挿入することで影響を少なくすることができます。

## デジタル入出力信号、カウンタ信号、制御信号の接続

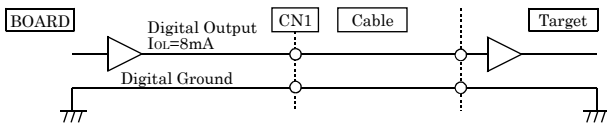
デジタル入出力信号やカウンタ入出力信号、制御信号(外部トリガ入力信号、サンプリングクロック入力信号など)の入出力を接続する場合の例を示します。

これらのデジタル入出力信号、制御信号はすべて TTL レベルの信号です。

デジタル入力の接続



デジタル出力の接続



### ■カウンタ入力信号制御について

Counter Gate Control Input(4 頁 ◆コネクタの信号配置 を参照)は、カウンタ用外部クロックの入力を有効/無効にできます。この機能を使い、カウンタ用の外部クロックの入力を制御することができます。入力が“High”の場合は、カウンタ用外部クロックが有効、入力が“Low”の場合は無効となります。なお、未接続の場合は、ボード(カード)内部でプルアップされており、“High”になっています。未接続時は、カウンタ用の外部クロックが有効になっています。

#### ▼注意

- 各出力は、アナロググランドやデジタルグランドと短絡しないでください。故障の原因になります。
- 各入力は、5VTTL 信号の入力が可能です。

## AD16-64(LPCI)LA との相違点

本製品は、従来の AD16-64(LPCI)LA と同様の機能を搭載した製品であり、コネクタ形状および信号配置に互換性があるため、従来システムからの移行が容易です。したがって、基本的には AD16-64(LPCI)LA と同じ使い方ができます。

仕様上の相違点を以下に示します。

	AI-1664LA-LPE	AD16-64(LPCDLA)
消費電流	+3.3VDC 620 mA (Max.)	+5VDC 450 mA (Max.)
バス仕様	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1	PCI(32bit、33MHz、ユニバーサル・キー形状対応)
外部スタート信号	LVTTL レベル	TTL レベル
外部ストップ信号	LVTTL レベル	TTL レベル
外部クロック入力	LVTTL レベル	TTL レベル
デジタル入力/出力	LVTTL レベル 正論理	TTL レベル 正論理
カウンタ外部入力/出力	LVTTL レベル	TTL レベル
外形寸法(mm)	121.69 (L)×67.90(H)	121.69(L)×63.41(H)
ボード本体の質量	90g	60g