

Real Solution for FA/LA

(最大16チャンネルまで連結してADボードに一括接続可能)

4チャンネル個別絶縁センサアンプ

A I M - 4 4 L

取扱い説明書

— 直結対応ADボード —

ADM - 6 7 6 P C I
ADM - 6 8 1 P C I
ADM - 6 8 2 P C I
ADM - 6 8 6 P C I
MFU - 5 7 x P C I
MFU - 5 8 x P C I
ADM - 6 8 8 P C I
ADM - 6 5 2 A T
ADM - 6 5 6 A T

そのほか、ケーブル製作により任意のADボードに接続可能。

マイクロサイエンス(株)

〒167-0042 東京都杉並区西荻北2丁目37番12号

TEL 03(3396)8362 代表

FAX 03(3301)5593

Email: welcome@microscience.co.jp

Feb 16, 2005

目 次

	使用・適用上の注意	2
	本製品の構成・価格表	3
第1章．仕様・導入		
1-1．	本製品の仕様・概要	5
1-2．	外形、要素配置、接続、および設定	8
1-3．	アナログ出力コネクタ・ピン接続	12
第2章．信号、および電源の接続		
2-1．	アナログ入出力端	13
2-2．	電源を供給する	15
2-3．	A/D変換ボードに接続する	16
第3章．保守、その他		
3-1．	故障・トラブル等の原因と対処	17
3-2．	修理のときは	17
付録．Q & A フォーム（質問／トラブル・故障に対する相談用）		18

本製品の使用・適用についての注意、および故障・修理・サポート方法について

- 【1】 本製品が組み込まれたシステムの運用対象・方法・場所・環境等によって、故障・誤動作等が生じた場合に起こり得る、身体・生命・財産等に対する損害の回避措置は同システムの設計・制作に別途付加・反映させてください。 本製品自体には前述の機能は無く、したがって当社では本製品が組み込まれたシステムの運用により発生した故障・誤動作・事故に起因する身体・生命・財産等の損害に対する責任は負えません。 これは本製品の故障・誤動作が原因となった場合も含み、理由の如何を問いません。
- 【2】 当社では本製品の販売・サポート・保証の範囲を日本国内に限っています。
- 【3】 納入後1年間は自然故障、および当社製造上の問題に起因したことが明らかな故障製品に対して無償修理を行います。 但し、故障・不具合の原因や無償修理の対象となるか否かは（過去の経験等に照らして）当社側で判定させていただきます。
- 【4】 落雷等の自然現象、または漏電・過電圧印加・機械的破損・その他、使用者側の責に帰する故障品に対しては実費にて修理をお請けします。
- 【5】 修理は宅配便によるセンドバックで行います。 なお、運賃は互いに発送する側が負担するものとします。（無償修理の場合も含む／着払い不可。）
- 【6】 本製品使用上の質問・トラブル対応・故障修理等は入手経路の如何にかかわらず、当社宛に直接御相談・御用命ください。 その際は、客観情報の整理・評価を行うために必ずFAX等でレポートを御送付ください。（解決速度が格段に上ります。）
本書末尾の《Q & A フォーム》が便利です。

製品構成

本体モジュール：A I M - 4 4 L (B N C or T M L)
 標準添付品：連結・固定用スペーサ4箇所、パネルマウント用L金具2箇所
 オプション：印刷された取扱説明書 / P D F のダウンロードは無料 /
 オプション(1)：部品面カバー / 長方形のスチール製ふた /
 オプション(2)：出力プラグ / 37ピンD s u b型、ハンダ付け用 /
 オプション(3)：A Cアダプタ、
 オプション(4)：複数の本機を連結接続するときのフラットケーブル、
 オプション(5)：対当社製A Dボード接続用ケーブル、
 / 連結した本機：最大4機 = 1 6 c h分を1本で接続可能 /
 オプション(6)：D I Nレール装着用アダプタ

価格表

(消費税を含みません。)

2 0 0 5 年 1 月

製品名 【注?】	価格¥	製品の概要
A I M - 4 4 L (T M L) - ?	5 8 , 0 0 0	4チャンネル個別絶縁センサアンプ(端子台入力)
A I M - 4 4 L (B N C) - ?	5 9 , 0 0 0	4チャンネル個別絶縁センサアンプ(BNC入力)
(以下、オプション)		
A I M - 4 4 L 取扱説明書	1 , 0 0 0	印刷された取扱説明書(=本書) / P D F のダウンロードは無料 /
(1) C V - 4 4	1 , 0 0 0	部品面カバー(長方形のスチール製ふた)
(2) D S U B - 3 7 F M P	1 , 5 0 0	出力接続用プラグ(37ピンD s u b型、ハンダ付け用)
(3) D R - 5 2 3 E	2 , 4 0 0	A Cアダプタ(A C 1 0 0 v入力、D C 5 v : 2 A出力)
(4) F C 4 0 0 4	3 , 0 0 0	複数のA I M - 4 4 L 連結用ケーブル(最大4枚接続可能)
(5) D S 3 7 3 7 E - 1 0 0	9 , 5 0 0	対A D M - 6 8 1 / 6 8 2 / 6 8 6 / 6 8 8 / 6 7 6 接続ケーブル
(#) D S 3 7 1 5 E - 1 0 0	8 , 5 0 0	対M F U - 5 8 3 / 5 8 1 / 5 1 3 / 5 1 1 接続ケーブル
(#) D S 3 7 0 9 E - 1 0 0	8 , 5 0 0	対M F U - 5 7 3 / 5 0 3 / A D M - 6 7 0 / 6 4 0 接続ケーブル
(6) D I N - 4 4 K	7 , 0 0 0	D I Nレール装着用アダプタ

【注?】入力範囲を指定する数字(0~3)はゲインを10のべき乗で示す値。(0ならゲインが10の0乗=1)

標準品の型式指定(製品名の末尾に共通入力範囲【注?】を付加指定してください。)

注文時の型式指定 【注?】	入力範囲(4チャンネルとも同一)	入力端接続	出力範囲
A I M - 4 4 L (T M L) - 0	± 10 v	ネジ止め端子台	± 10 v
A I M - 4 4 L (T M L) - 1	± 1 v		
A I M - 4 4 L (T M L) - 2	± 0.1 v		
A I M - 4 4 L (T M L) - 3	± 0.01 v		
A I M - 4 4 L (B N C) - 0	± 10 v	BNC	± 10 v
A I M - 4 4 L (B N C) - 1	± 1 v		
A I M - 4 4 L (B N C) - 2	± 0.1 v		
A I M - 4 4 L (B N C) - 3	± 0.01 v		

カスタム仕様品の型式指定：各チャンネルごとに異なる入力範囲としたいときは製品名の末尾に各個別入力範囲を付加指定してください。

A I M - 4 4 L () - A - B - C - D

はT M L (端子台入力)またはB N C (BNC入力)
 A ~ Dはチャンネル名(1 - 2項・1 - 3項を参照)

は入力範囲を指定する数字 = 0 : ± 10 v、
 1 : ± 1 v、
 2 : ± 0.1 v、
 3 : ± 0.01 v

第1章．仕様・導入

1-1. 本機の仕様・概要

AIM-44Lは複数のアナログ信号源を個別・相互に絶縁してAD変換ボード等に入力するための高精度・省スペース・低価格の4チャンネル絶縁アンプモジュールです。

チャンネル数が多いときは最大4枚(16ch)の本モジュールをオプションの専用フラットケーブルで連結し、一括した1本のケーブルでAD変換ボード等に接続することができます。

当社製の各AD変換ボード向けには専用ケーブルが用意されていますが、本製品自体は適切に接続される限り対象ボード、メーカーを選びません。

特にAIM-44Lを当社製ADM-681/682/686/688/676PCI各機に接続するときは電源をパソコン側から(余力のある範囲で)供給することができます。

入出力接続

入出力 : (出荷時指定 $\pm 10\text{V}$ / $\pm 1\text{V}$ / $\pm 100\text{mV}$ / $\pm 10\text{mV}$)入力、 $\pm 10\text{V}$ 出力

絶縁耐圧 : DC500V(入出力間およびチャンネル間)

入力接続 : 4チャンネル・各個別絶縁アンプ入力用ネジ止め端子台、またはBNC。

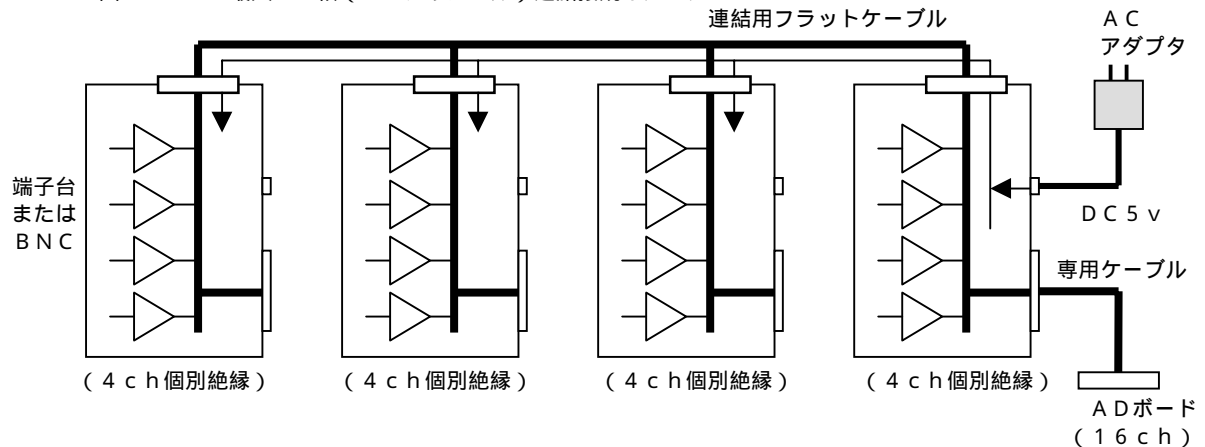
出力接続 : 37ピンD-SUBコネクタ(male型)。

(別売で当社製各種ADボード接続専用ケーブルも有)。

連結接続 : 40ピン・リボンコネクタ(ラッチ型)。

(別売の連結用フラットケーブル:FC4004で合計4枚まで連結接続可能)。

図1-1A. 最大の4枚(16チャンネル)連結接続イメージ



電源接続

DC5V($\pm 5\%$)0.35A:専用のACアダプタ接続ジャック、または
対ADボード接続ケーブルから(要パソコン本体の供給余力)

その他の仕様

外形寸法: 110W×190D×25T(mm/突出部含まず)、重量: 450g

動作環境: 動作周囲温度0~+50、保存温度-10~+80、(結露しないこと)。

表 1-1A. 仕様一覧 (断り無きは常温 typ 25 のとき)

項目	数値
アナログ入力範囲	$\pm 10\text{ V} / \pm 1\text{ V} / \pm 100\text{ mV} / \pm 10\text{ mV}$ 【注1】
アナログ入力インピーダンス	標準 10 M で終端 (外せば 100 M 以上)
アナログ入力バイアス電流	Max $\pm 10\text{ nA}$
アナログ入力帯域 (-3dB)	Typ 1.2 KHz (または 600 Hz) 【注2】
アナログ出力範囲	$\pm 10\text{ V}$
アナログ出力応答時間	Typ 4 ms (20 V ステップ) 【注3】
アナログ出力インピーダンス	Typ 1
アナログ出力駆動電流	Max 2 mA
(a) 校正時の誤差	Max $0.050\% \text{ FS}$ (または $0.1\% \text{ FS}$ 【注4】)
(b) ゲイン温度ドリフト	Max $0.018\% \text{ FS} /$
(c) オフセット温度ドリフト	Max $2\text{ }\mu\text{V} / + (60\text{ }\mu\text{V} /) \div \text{ゲイン}$ 【注5】
最悪総合誤差 (正確度)	Max 上記の (a) + (b) + (c)
出力雑音・リップル	Max 50 mVp-p (実用的には当値より少ない【注6】)
チャンネル間クロストーク	Typ -66 dB ($\pm 10\text{ mV}$ 入力に限り -60 dB)
絶対最大定格	$\pm 15\text{ V}$
絶縁耐圧	500 Vdc (アナログ入出力間、および各チャンネル間)
供給電源電圧 / 消費電流	$5\text{ Vdc} (\pm 5\%) / \text{max } 350\text{ mA}$ 【注7】
電源電圧変動除去比	Typ -80 dB
電源投入後、出力安定時間	10 分 ($\pm 10\text{ mV}$ 入力範囲のときに限り 30 分)
動作温度 / 湿度範囲	$0 \sim +50$ (結露しないこと)
保存温度 / 湿度範囲	$-10 \sim +80$ (結露しないこと)
外形寸法 / 重量	$110\text{ W} \times 190\text{ L} \times 25\text{ T}$ (突出部を除く) / 450 g
付属品	連結用スペーサ 4 箇所、正面パネルマウント用 L 金具 2 箇所

【注1】注文時に型式で指定。(3ページ参照)

【注2】 $\pm 10\text{ V} / \pm 1\text{ V} / \pm 100\text{ mV}$ 入力範囲のとき： 1.2 KHz 、 $\pm 10\text{ mV}$ 入力範囲のとき： 600 Hz

【注3】 $\pm 0.1\% \text{ FS}$ に到達する時間 (セトリング時間)

【注4】 $0.05\% \text{ FS} = (\text{本機自体の非直線性} : 0.03\% \text{ FS}) + (\text{校正器誤差} : 0.012\% \text{ FS}) + (\text{調整作業誤差})$
 なお $\pm 0.01\text{ V}$ 入力範囲のときに限り < 使用校正器誤差 > が大きい場合 < 総合誤差 = $0.1\% \text{ FS}$ > となります。

【注5】入力換算値。(出力値はゲインを乗じた値)

ゲインは入力範囲が $\pm 10\text{ V}$ のとき 1、 $\pm 1\text{ V}$ のとき 10、 $\pm 0.1\text{ V}$ のとき 100、 $\pm 0.01\text{ V}$ のとき 1000

【注6】出力値に重畳しますが、当社製の AD ボード ADM-682zPCI、または ADM-686zPCI に接続して使用する場合は同機の応答特性から AD 変換結果への影響は微小です。

信号源・AD ボード間に本機を挿入したときの雑音 (直流電圧入力時の AD 変換値バラツキ)

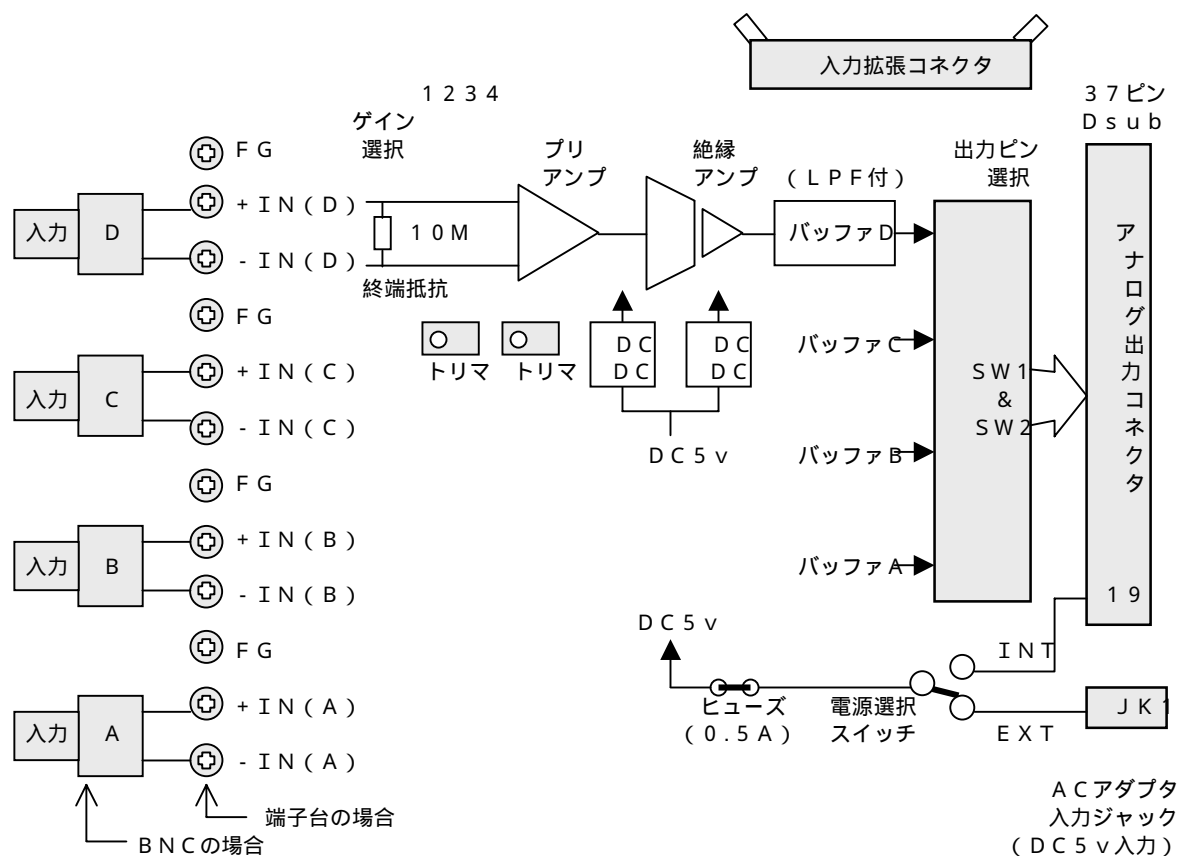
(動作条件)	ADM-682zPCI (12ビット)	ADM-686zPCI (16ビット)
本機を挿入した場合	$\pm 1\text{ LSB}$	$\pm 16\text{ LSB}$
信号源を直接接続した場合	$\pm 0.5\text{ LSB}$	$\pm 3\text{ LSB}$

また、両機の自動多重サンプリングと平均処理機能を利用すると外來雑音も併せて大幅に低減することができます。
 例えば $10\text{ }\mu\text{s}$ で 5 回サンプリングと平均した値を 1 データとして得るなど。(等価 20 KHz サンプリング動作)

【注7】AIM-44L は消費電流 (0.35 A) が小さいので AD ボード側からアナログ出力コネクタを通して、または AC アダプタ 1 個だけで最大 4 枚の本機に電源を供給できます。

(電源を選択・供給されたボード以外は拡張コネクタで接続・供給される。)
 ただしアナログ出力コネクタから電源を供給するときは接続ケーブルで電圧降下が発生するため、正常動作可能なケーブル長に制限 (最大長は 4 機連結のとき 1m、以下 1 機減るごとにプラス 1m 長が目安) が生じます。
 さらにケーブルを流れる電源電流による電圧降下がオフセットとなって全チャンネルの出力に AD ボード入力端で加算重畳します。この値は 1 機当たり $+5\text{ mV}$ 程度 (4 機連結なら $+20\text{ mV}$ 程度) の比較的安定した値なので、AD 変換値からソフト上で差し引けば補正可能です。

図1-1B. 機能ブロック図 (入力端子からバッファ出力までは1チャンネル分のみ記す)



電源選択： スイッチPOWERをEXT側に設定ならACアダプタ（別売）から、INT側に設定ならアナログ出力コネクタCN1の19番ピンからのDC 5V供給となります。
 当社製ADボード（ADM-681/682/686/688/676PCI）のコネクタにはパソコン上PCIバス側からのDC 5V電源線が接続されており、当社製ケーブル（別売）で接続するときは（供給余力がある限り）使用可能です。／ 注意：前ページの【注7】参照。／

ゲイン選択ジャンパ設定： 1（1倍）／ 2（10倍）／ 3（100倍）／ 4（1000倍）

ジャンパーポスト	設定位置	入力範囲	出力範囲
JPR3（チャンネルD用）	1	± 10 V	± 10 V
JPR2（チャンネルC用）	2	± 1 V	
JPR1（チャンネルB用）	3	± 0.1 V	
JPR0（チャンネルA用）	4	± 0.01 V	

【注8】出荷時の設定位置は（製品型式で決まる）指定入力範囲による。

【注9】設定を変えたときは（オフセット、ゲインの）再調整が必要になります。

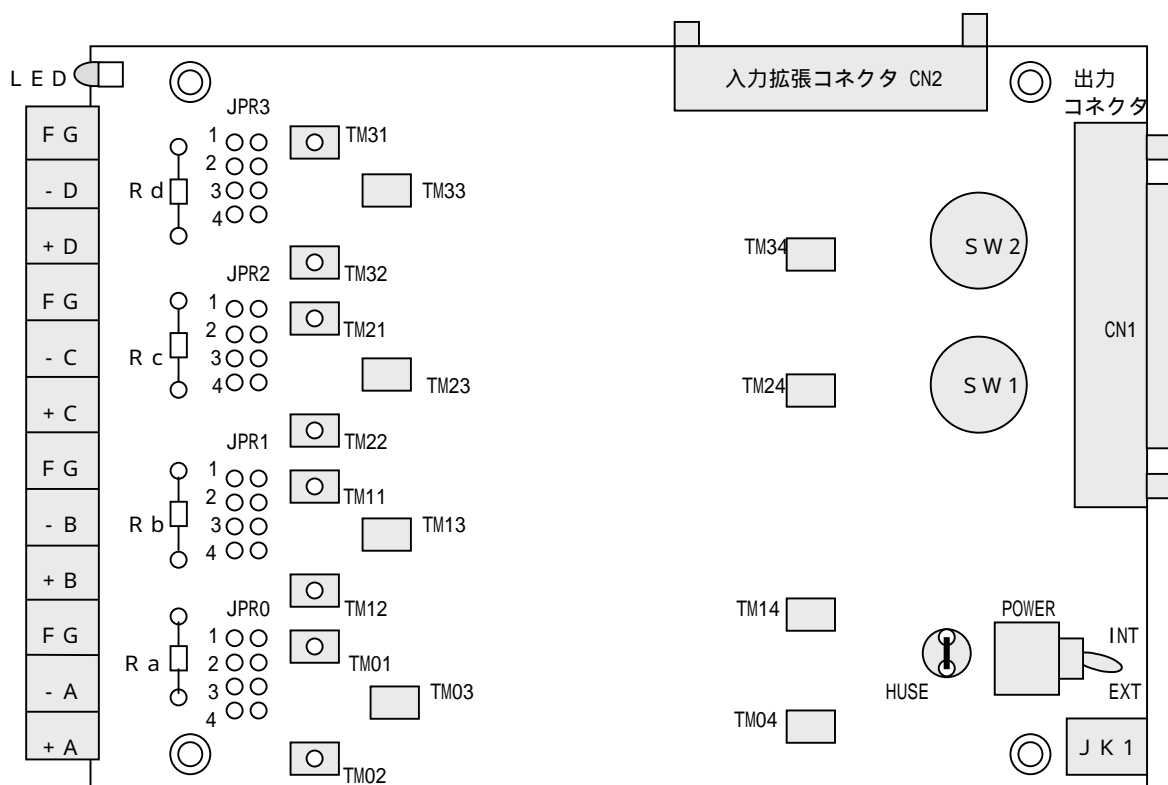
出力ピン選択： ロータリースイッチSW1, SW2によりチャンネルA, B, C, D出力を1ブロックとしてアナログ出力コネクタCN1への接続先を下記4ブロック中から選択する。

アナログ出力接続先・選択スイッチ SW1 & SW2の設定（双方同位置に限る）	各アナログ出力の接続先（コネクタCN1のピン番号）			
	アナログ出力D	アナログ出力C	アナログ出力B	アナログ出力A
1（出荷時の設定位置）	4番ピン	3番ピン	2番ピン	1番ピン
2	8番ピン	7番ピン	6番ピン	5番ピン
3	12番ピン	11番ピン	10番ピン	9番ピン
4	16番ピン	15番ピン	14番ピン	13番ピン

【注10】複数の本ボードを連結して使用する場合は設定位置を重複させないこと。（出力同志が衝突するため）

1-2. 外形、要素配置、接続、および設定

図1-2A. AIM-44L本体ボード上の要素配置



【注1】 上図1-2Aは端子台入力型で示されています。(+) (-) 間に入力します。/ FG: フレームグラウンド / BNC入力型は各チャンネルごとに1箇のBNCコネクタが実装されています。/ FG: なし /

【注2】 JPR0～3は入力範囲(入出力間ゲイン)設定用のジャンパポストです。
注文時指定の入力範囲に設定、最適調整されて出荷されます。

ジャンパポスト	設定位置	入力範囲	出力範囲
JPR3 (チャンネルD用)	1	± 10 v	± 10 v
JPR2 (チャンネルC用)	2	± 1 v	
JPR1 (チャンネルB用)	3	± 0.1 v	
JPR0 (チャンネルA用)	4	± 0.01 v	

【注3】 Ra, Rb, Rc, Rdは各チャンネル入力終端抵抗(出荷時: 10M Ω)です。
4～20mA電流入力の場合は250 Ω に交換すると1～5V電圧に変換することができます。

【注4】 ロータリースイッチSW1 & SW2はアナログ出力の接続ピン番号(CN1)を設定するもので、
出荷時は“1”の位置に設定されています。/ 1～4番ピンに接続される設定 /
複数の本機を連結して使用する場合は2機目以降を重複しない値に変更してください。/ 表1-2B参照 /

【注5】 トグルスイッチPOWERは本機の電源(DC5V / 350mA)供給源を設定するものです。
出荷時設定のEXT側なら別売のACアダプタ(出力容量=DC5V / 2A)入力ジャックJK1から、
INT側ならアナログ出力コネクタ(CN1)の19番ピン～37番ピンからの供給となります。
当社製ADボード(ADM-681 / 682 / 686 / 688 / 676PCI)のアナログ入力コネクタには
パソコン上PCIBus側からのDC5V電源線が接続されており、別売の当社製専用ケーブルで接続するときは
(供給余力がある限り)使用可能です。/ 注意: 前々ページの【注7】参照。/
なお、複数(最大4)の本機を連結接続するときの電源供給はいずれか1機のみでよく、専用ケーブルで接続
された他機には同ケーブルから電源が供給されます。

【注6】 本基板上の各トリマ(TM)には触れないようにしてください。/ ゲイン、オフセット再調整用です。 /

アナログ入力 : 入力接続端は注文型式によりネジ止め端子台、またはBNCコネクタ。
(前ページに示す図1-2Aはネジ止め端子台型)

- + I N (A ~ D) : 各チャンネル入力 + 側
- I N (A ~ D) : 各チャンネル入力 - 側
- F G : フレームグラウンド / 本基板を固定する金属フレームに接続 /
- R (a ~ d) : 入力終端抵抗 / 出荷時は未実装、電流電圧変換などに利用可能 /

入力範囲選択 (プリアンプゲイン設定)

注文時に型式で指定された入力範囲に設定、調整されて出荷されます。

お手元で再調整、または入力範囲を変更するときは、各チャンネルごとにジャンパ J P R で選択し、T M 2でゲイン、T M 1でオフセット調整を行います。

表1-2A. 入力範囲の設定

ジャンパーポスト	設定位置	入力範囲	出力範囲
J P R 3 (チャンネルD用)	1	± 10 V	± 10 V
J P R 2 (チャンネルC用)	2	± 1 V	
J P R 1 (チャンネルB用)	3	± 0.1 V	
J P R 0 (チャンネルA用)	4	± 0.01 V	

【注意】 = 0 : チャンネルA用、 = 1 : 同B用、 = 2 : 同C用、 = 3 : 同D用。

なお、本ボード上にはプリアンプ用以外の調整用トリマもありますが、
これらは製造時の調整用ですからユーザはお手を触れないようにしてください。

アナログ出力 アナログ出力コネクタC N 1 (37ピンD s u b型)は別売の専用ケーブルで標準16チャンネルADボードに直接接続できます。
このときボード上のスイッチS W 1 & S W 2で接続先ピンを下表に記す4ブロックから選択できます。(出荷時: 1)

表1-2B. 出力接続先の設定

S W 1 & S W 2 の設定位置 (両スイッチは必ず同位置とする)	各アナログ出力の接続先 (出力コネクタのピン番号)			
	D出力	C出力	B出力	A出力
1	4番ピン	3番ピン	2番ピン	1番ピン
2	8番ピン	7番ピン	6番ピン	5番ピン
3	12番ピン	11番ピン	10番ピン	9番ピン
4	16番ピン	15番ピン	14番ピン	13番ピン

入出力の拡張

最大4枚の本ボードをアナログ入力拡張コネクタC N 2で並列接続することにより出力コネクタC N 1に全てのアナログ出力を接続し、1本のケーブルでADボードに接続することができます。

このとき各ボード上のS W 1 & S W 2設定位置が重複すると、アナログ出力信号同士が衝突して故障の原因になるので御注意ください。
(出荷時: 1なので、2枚目以降を2、3、4のように変更する)

電源供給

ボード上のスイッチP O W E RをE X T側(出荷時)なら別売のACアダプタから、I N T側ならアナログ出力コネクタの19番ピンからのD C 5 V供給となります。

別売の専用ケーブルで接続するときはパソコン側に余力がある限り、この電源を利用可能です。

図 1 - 2 C . 外形・寸法

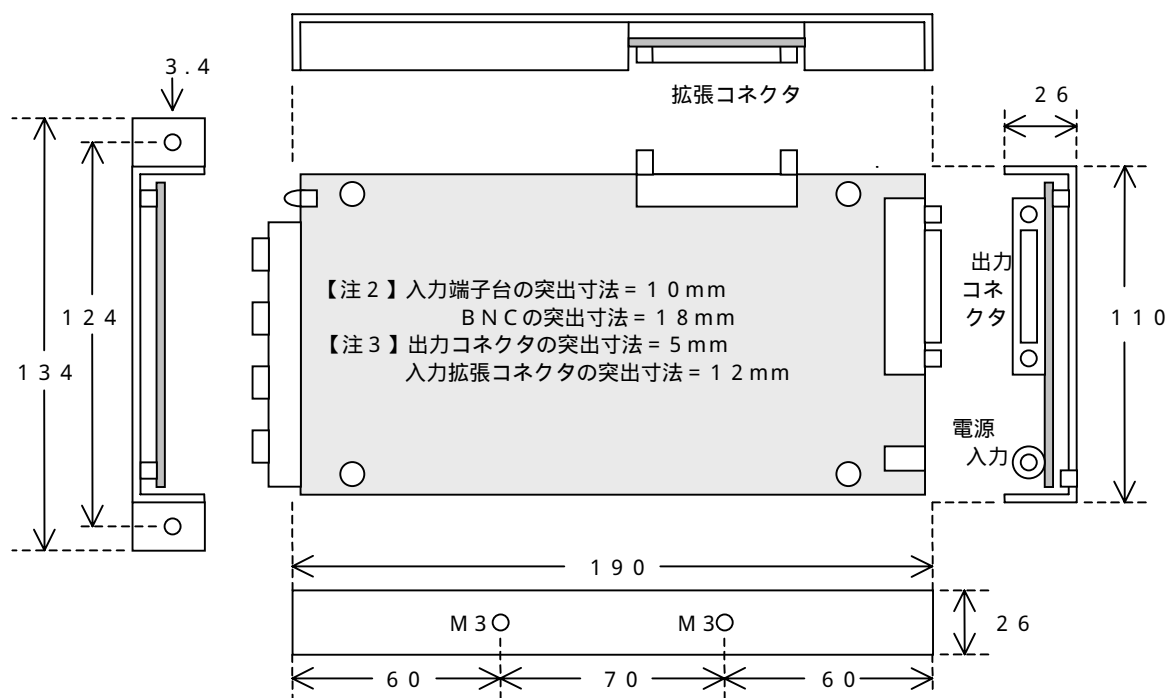


図 1 - 2 D . 外形写真

左奥がBNC入力仕様、
右手前がネジ止め端子台入力仕様、
(出力ケーブルは別売り)

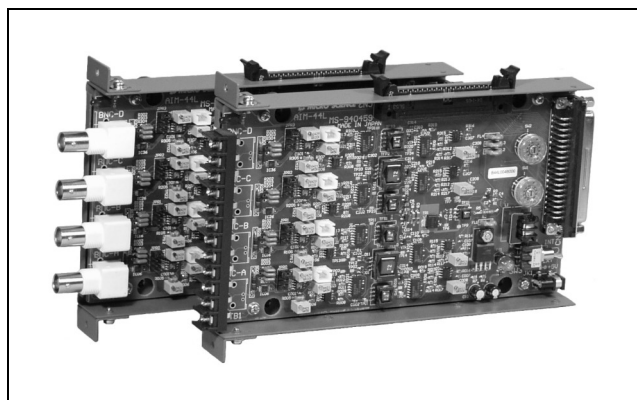
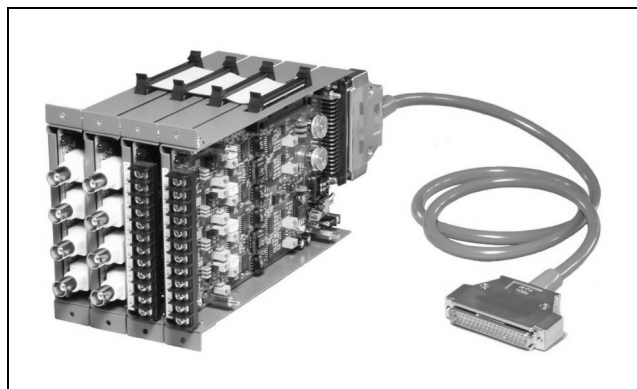


図 1 - 2 E . 連結外形写真

専用フラットケーブルで連結した
本機 4 枚 (16ch) までの出力を
1 本のケーブルで引き出すことが
できる。

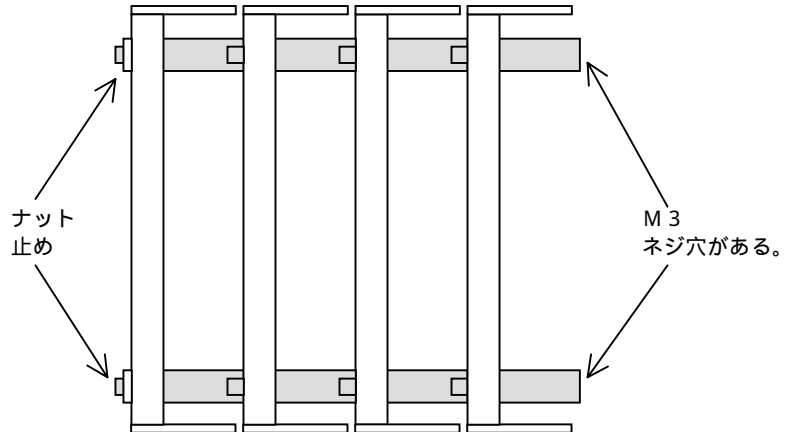
接続・設定の詳細は後記 2 - 3 項
<AD変換ボードに接続する> 参照。



本機：複数の連結

添付のスタンドオフ（：ネジ止め連結用スペーサ / 4 個）を使用して
ピギバック構造に連結固定できます。

図 1 - 2 F . 連結接続概念図（正面：入力コネクタ側から見る）

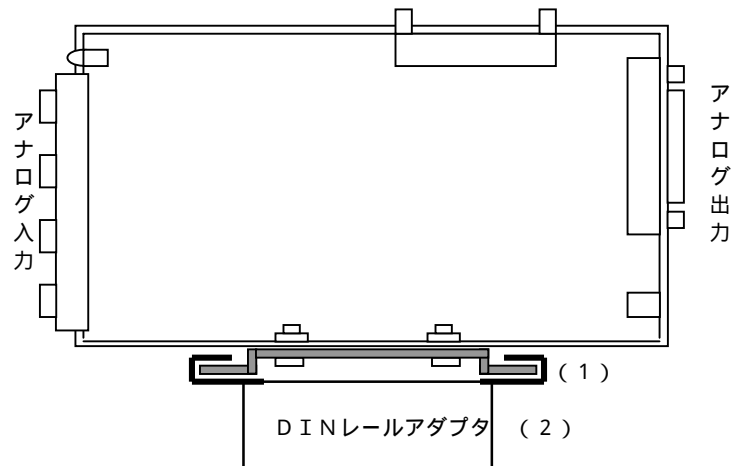


上図 1 - 2 F は連結構造を示すもので、各要素の位置・寸法は不正確。
最初に左端機にスタンドオフをナットでネジ止めし、そのあと 2 機目以降は
左機側スタンドオフのネジ穴がナット代りとなる。

DIN レール実装

別売の DIN レールアダプタキット：DIN - 44 K により
設置することができます。

図 1 - 2 G . DIN レールアダプタ装着概念図（側面から見る）



- 作業手順
- (1) レール金具を本機にネジ止めする。
 - (2) DIN レールアダプタにレール部を挿入装着する。
 - (3) DIN レールに装着する。

1-3. アナログ出力コネクタ・ピン接続

37ピンD-SUBコネクタ(male型)です。

別売の専用ケーブルにより当社製各種AD変換ボードに直結することができます。

プラグ：17JE-13370 02(D8A) / DDK製
基板側：17LE-23370-27(D4AB) / DDK製

図1-3A. アナログ出力コネクタCN1ピン接続 (ブランクは無接続)

アナログ出力チャンネル		信号名	ピン番号	ピン番号	信号名
(ボード上の設定) SW1 = 1 SW2 = 1	A	《アナログ出力 0》CH 0	1	20	AG 《アナロググランド》
	B	《アナログ出力 1》CH 1	2	21	AG 《アナロググランド》
	C	《アナログ出力 2》CH 2	3	22	AG 《アナロググランド》
	D	《アナログ出力 3》CH 3	4	23	AG 《アナロググランド》
(ボード上の設定) SW1 = 2 SW2 = 2	A	《アナログ出力 4》CH 4	5	24	AG 《アナロググランド》
	B	《アナログ出力 5》CH 5	6	25	AG 《アナロググランド》
	C	《アナログ出力 6》CH 6	7	26	AG 《アナロググランド》
	D	《アナログ出力 7》CH 7	8	27	AG 《アナロググランド》
(ボード上の設定) SW1 = 3 SW2 = 3	A	《アナログ出力 8》CH 8	9	28	AG 《アナロググランド》
	B	《アナログ出力 9》CH 9	10	29	AG 《アナロググランド》
	C	《アナログ出力 10》CH 10	11	30	AG 《アナロググランド》
	D	《アナログ出力 11》CH 11	12	31	AG 《アナロググランド》
(ボード上の設定) SW1 = 4 SW2 = 4	A	《アナログ出力 12》CH 12	13	32	AG 《アナロググランド》
	B	《アナログ出力 13》CH 13	14	33	AG 《アナロググランド》
	C	《アナログ出力 14》CH 14	15	34	AG 《アナロググランド》
	D	《アナログ出力 15》CH 15	16	35	AG 《アナロググランド》
【注2】《+5v電源入力》 +5v			17	36	
			18	37	P-COM 《電源コモン》
			19		

【注1】 アナログ出力A, B, C, Dの接続ピンはボード上のスイッチSW1 & SW2の設定値により上図：左側に記す4ブロックから選択される。

最大4枚の本ボードを入力拡張コネクタで連結接続し、当出力コネクタ1個から全てのアナログ出力をまとめて引き出し、AD変換ボード入力等に接続するときは、各ボード上のスイッチSW1 & SW2 (必ず同一値とする) ペアの設定値が重複しないようにする。(重複すると出力信号同志が衝突し、故障の原因となる。)

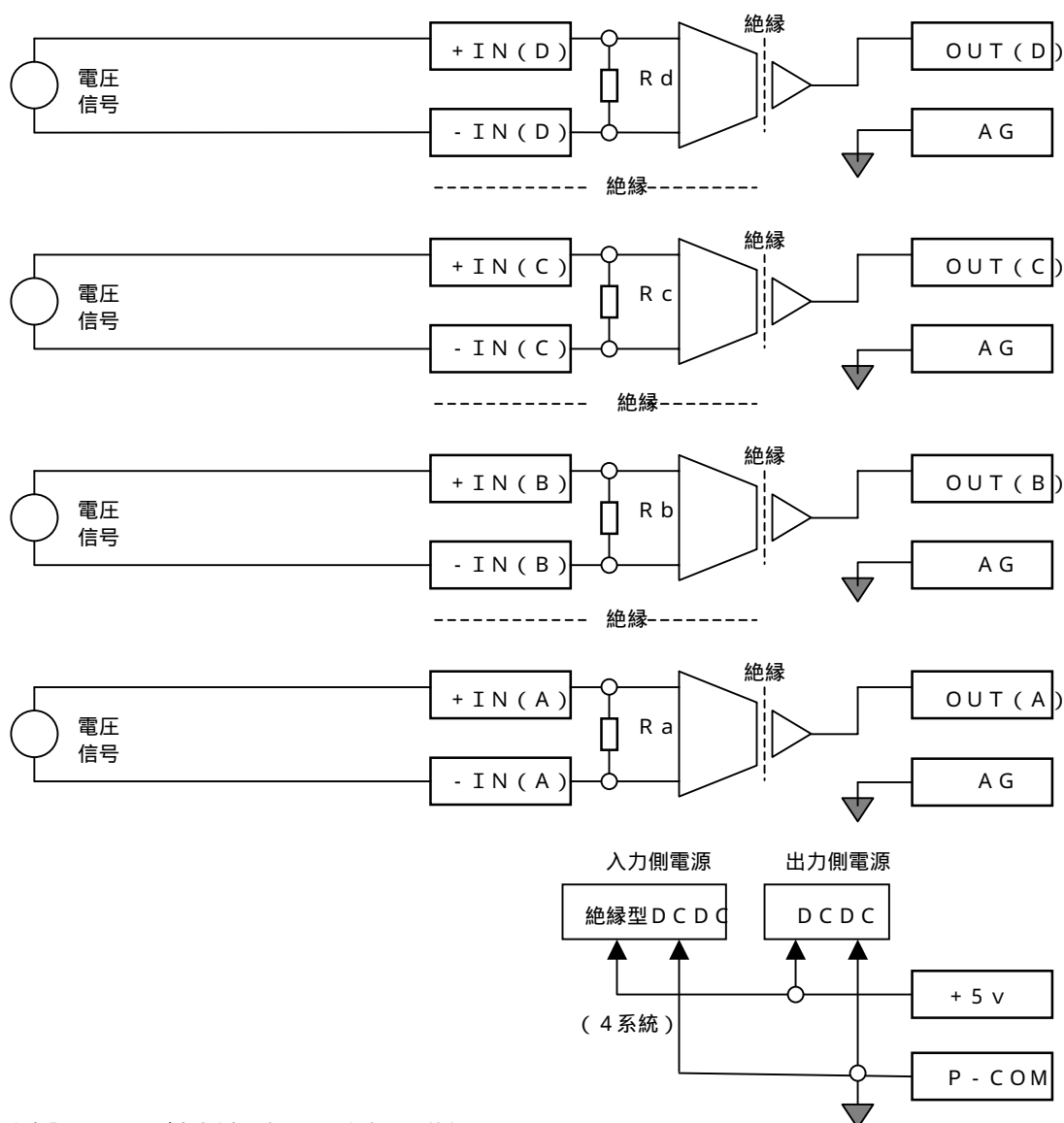
【注2】 本コネクタ側から+5v電源を供給するときはボード上のスイッチPOWERをINT側に設定する。なおP-COMとAGは本ボード上で接続されている。

第2章. 信号、および電源の接続

2-1. アナログ入出力端

- アナログ入力** : 入力接続端は注文型式によりネジ止め端子台、またはBNCコネクタ、
入力範囲（ゲイン設定：1 / 10 / 100 / 1000）は注文時の型式指定。
- + IN (A ~ D) : 各チャンネル入力 + 側
- IN (A ~ D) : 各チャンネル入力 - 側
FG : フレームグランド / 本基板を固定する金属フレームに接続 /
R (a ~ d) : 入力終端抵抗 / 出荷時：10M 実装、電流電圧変換などに変更可能 /

図2-1A. 信号源～本機アナログ入出力の接続



【注意】 アナログ出力側回路と電源入力間は絶縁されていません。
すなわち、アナログ出力コモンAG（アナロググランド）と入力電源コモン（P-COM）は
本ボード内部で接続されています。

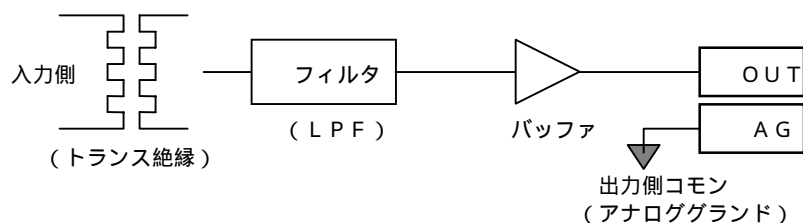
アナログ出力

本機のアナログ入出力間はチョッパ型のトランス絶縁となっており、出力側は平滑用のローパスフィルタとバッファアンプで構成されます。

OUT (A ~ D) : 各チャンネル出力

AG : アナログ出力コモン (アナロググランド)

図2-1B. 絶縁部からアナログ出力端まで (1チャンネル分のみ記す)



出力コネクタ

アナログ出力コネクタCN1 (37ピンDsub型) は別売の専用ケーブルで標準16チャンネルADボードに直接接続できます。

このときボード上のスイッチSW1 & SW2で接続先ピンを下表に記す4ブロックから選択できます。(出荷時: 1、図1-3A参照)

表1-2B. 出力接続先の設定

SW1 & SW2 の設定位置 (両スイッチは必ず同位置とする)	各アナログ出力の接続先 (出力コネクタのピン番号)			
	D出力	C出力	B出力	A出力
1	4 番ピン	3 番ピン	2 番ピン	1 番ピン
2	8 番ピン	7 番ピン	6 番ピン	5 番ピン
3	12 番ピン	11 番ピン	10 番ピン	9 番ピン
4	16 番ピン	15 番ピン	14 番ピン	13 番ピン

2-2. 電源を供給する

電源（DC 5V）はボード上のスイッチPOWERの設定により、電源入力ジャック、またはアナログ出力コネクタ側から供給します。（出荷時設定＝電源入力ジャックJK1から）

表 2 - 2 A . 電源供給元の選択と接続

本機ボード上の スイッチ（POWER）設定	DC 5V 電源の入力端子	DC 5V 電源の供給元
EXT側 （出荷時の設定位置）	電源入力ジャック： JK1	別売のACアダプタ （DC 5V / 出力容量 2 A）
INT側	アナログ出力コネクタ： CN1の 19番ピン（+5V入力）、 37番ピン（リターン）	専用ケーブルで当社製AD変換 ボード（PCIBバス）に接続する 場合はパソコン側PCIBバス上の +5V電源。【注1】要余力

【注1】本機（AIM-44L）1枚の消費電流は350mAです。

本機複数をつなげて使用する際の電源供給

複数ボードを専用の拡張コネクタ/ケーブルで連結して使用する際のDC 5V電源供給は1枚の本機マスタ（代表して電源を受け取るボード）にのみ接続します。（選択：表2-2A）
残りのボードはマスタ側から拡張コネクタを通して供給されますが、これら残りのボードの電源選択スイッチ：POWERは全て必ず＜EXT側＞に設定しなくてはなりません。

【注意】各ボードごとに専用のDC 5V電源を接続・供給するような使い方はできません。
そのような接続にすると複数の電源同志が衝突して事故・故障の原因となります。

図 2 - 2 A . 最大4枚の連結接続例

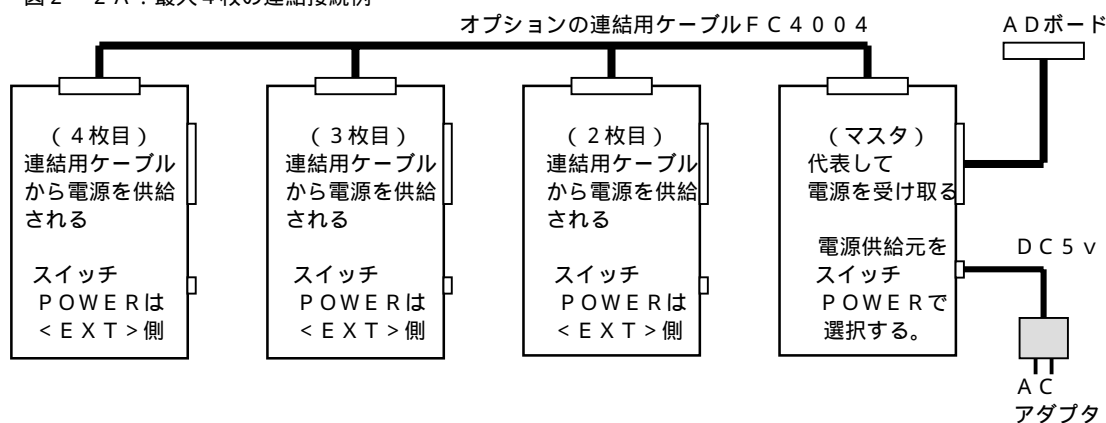


表 2 - 2 B . 複数ボードをつなげたときの電源供給元の選択と接続

本機ボード	本機ボード上の スイッチ（POWER）設定	DC 5V 電源供給ルート
マスタ （代表して電源を受け取るボード）	任意（表 2 - 2 A）	自ら（表 2 - 2 A で） 選択した電源
その他のボード（最大 3 枚）	すべて必ず、 EXT側に設定する。	マスタボード側から、 拡張コネクタを通して 供給される。

2-3. AD変換ボードに接続する

本機のアナログ出力回路は一般的なオペアンプ出力（低インピーダンス）です。

駆動電流は最大2mAなので、入力インピーダンス5K以上の負荷に接続・適用できます。

（ADボード、マルチメータ、オシロなどの入力インピーダンスは普通1M以上です。）

このように本機のアナログ出力は接続相手を選びませんが、特に当社製ADボード各機用には標準の専用ケーブル（別売）が用意してあります。

表2-3. 当社製ADボード接続専用ケーブル（各1m長）

ケーブル型名	接続対象AD変換ボード型名	チャンネル数
DS3737E-100	ADM-676PCI ADM-681/682/686/688PCI ADM-652/656AT	最大16
DS3715E-100	MFU-583/581PCI MFU-513/511AT	最大4
DS3709E-100	ADM-670PCI、ADM-640AT MFU-573PCI、MFU-503AT	最大4

【注】本機を 印機種に接続するときは、

パソコンPCIバス上のDC5V電源を（余力がある限り）

当ケーブルを通して接続・利用可能。／前2-2項の表2-2A・B参照／

但し接続ケーブルで電圧降下が発生するため正常動作可能なケーブル長に制限があります。

（最大長は4機連結のとき1m、以下1機減るごとにプラス1m長が目安）

さらにケーブル上を流れる電源電流による電圧降下がオフセットとなって全チャンネルの出力にADボード入力端で加算重畳します。

この値は1機当たり約+5mV（4機連結なら+20mV程度）の比較的安定した値なので、AD変換値からソフト上で差し引けば補正可能です。

別売のACアダプタから電源を供給する場合は上記： 印の問題は発生しません。

複数の本機を連結して使用するときは（図2-2A参照）

（1）各ボード上のSW1 & SW2を重複しない値に設定する。（1-2項／表1-2B参照）

（2）必要なら各ボードのフレーム同志を（標準添付の金具で）連結・固定する。

（3）各ボードの拡張コネクタ間を専用ケーブル（FC4004：オプション）で接続する。

（4）各ボードに電源を接続する。／前2-2項／

（5） 全てのアナログ出力線は全てのボードの出力コネクタに接続されており、どのコネクタからでも引き出すことができます。

第2章．保守・その他

2-1. 故障・トラブル等の原因と対処

本機は全数検査のうえ出荷されています。

動作に不具合があるときは以下の諸点を再点検してください。

それでも不明なときは巻末の【Q & A フォーム】にシステム構成（外部機器の接続回路）等の動作条件を御記入のうえ技術部宛 F A X してください。迅速に応答する体制となっています。

なお、T E L いただく場合も客観情報の整理・評価は問題解決のスピードアップに繋がりますから事前に E メールでレポート、または【Q & A フォーム】を F A X してください。

再点検・確認ポイント

- | | |
|----------|---|
| (1) 電源供給 | 範囲内 ($5V \pm 5\%$) で供給容量は充分か？ L E D は点灯しているか？ |
| (2) ケーブル | 対ボード間のケーブル接続は？（長すぎると不調発生も） |
| (3) 複数連結 | 各機の出力線接続選択スイッチ (S W 1 & S W 2) に重複は無いのか？ |

動作確認方法

当社では原則として、ユーザの接続したセンサ・回路・システムについては評価しません。動作確認・サポート対象は当社製品部分についてのみです。

2-2. 修理のときは

入手経路の如何にかかわらず当社宛に直接お申しつけください。 商社等を経由されますと時間がかかるだけでなく、情報交換の不便、費用の面でも不利になります。 なお当社では修理依頼を受けた製品が検査の結果、良品と判定された場合は（保証期間内でも）手数料を申し受けます。

特に最初からの不具合には誤解や情報不足によることが多いので事前に御相談ください。

次ページ【Q & A フォーム】が便利です。

無償修理

納入後 1 年以内の自然故障、および当社製造上の問題に起因した故障に対しては無償修理を行います。 但し、故障・不具合の原因や無償修理の対象となるか否かは（過去の経験等に照らして）当社側で判定させていただきます。

なお当社では保証書を発行していませんが、社内では製造番号と出荷年月日の記録を基に判定しています。

有償修理

落雷等の自然現象、漏電・過電圧印加・機械的破損・その他、ユーザ側の責に帰する故障品、または納入後 1 年間を経過した製品の自然故障に対しては実費・有償にて修理をお請けします。 性格上、事前見積もりは不可能ですが、制限額を事前通知いただければ、作業過程で制限を超えそうな見通しがたった時点で連絡・相談させていただきます。

受け渡し : 宅配便によるセンドバックで行います。

修理期間 : 全んどの場合、当社内で 24 時間以内に完了・返送しています。時間を要する場合は御連絡いたします。

費用の目安 : 修理費用は多くの場合 ¥1 万 5 千円前後です。 見積りは検査・修理作業の中で明確になり、当時点で承諾の有無を確認のうえ続行・費用請求の運びとします。

マイクロサイエンス（株）行

FAX：03（3301）5593

Q & A フォーム

発信： 年 月 日 / 時 分

（ は選択側にチェックを入れてください）

製品名：A I M - 4 4 L		購入： 年 月 日	
選択・設定項目	選択・設定値、実装状態など		
入力範囲（ゲイン）設定	ジャンパ J P R：		
入力終端抵抗 R（a b c d）	未変更（10M） 変更（抵抗値 = ）		
アナログ出力コネクタ接続	SW1 & SW2 の設定：		
本機の連結枚数	単独 2 枚 3 枚 4 枚		
接続先（A D ボード名）			
D C 5 v 電源選択スイッチ	スイッチ P O W E R の設定： E X T I N T		
D C 5 v 電源供給元	A C アダプタ A D ボード（パソコン）側から		
（動作状況）			

《60分以内に応答のないときはお叱りください。》TEL：03（3396）8377

御使用者		（所属部・課）
団体名		
T E L		（所在地） 〒
F A X		
E mail		