

PCI 対応  
10MSPS 12ビット分解能アナログ入力ボード  
AI-1204Z2-PCI



※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

- 最高変換速度 10MSPS(100nsec)で4チャンネル同時サンプリングが可能  
最高変換速度 10MSPS(100nsec)で4チャンネル同時サンプリングが可能です。入力信号源のレベルに合わせてチャンネルごとにソフトウェアでレンジ設定可能です(入力レンジ: ±10V、±5V、±2.5V、±1.25V または 0 - +10V、0 - +5V、0 - +2.5V)。加えてデジタル入出力(LVTTLレベル各4点)を搭載しています(オプションケーブル DT-E3 が必要)。
- ソフトウェア、変換データ比較、外部トリガ、イベントコントローラ出力などの開始・終了条件によるサンプリングが可能  
サンプリング開始・終了の制御は、ソフトウェア、変換データ比較、外部トリガ、イベントコントローラ出力から選択することができます。サンプリングの開始と停止の制御は完全に独立しており、それぞれ個別に設定することができます。また、サンプリング回数終了も設定できます。  
変換データ比較には、変換データレベル比較、変換データインレンジ比較、変換データアウトレンジ比較があります。
- 同期動作が可能な同期制御コネクタを搭載  
最大16枚を同期制御するための同期制御コネクタを搭載しており、ボードを増やすだけで簡単にチャンネル増設が可能です。また、同期制御コネクタを搭載した当社製ボードとの同期動作も簡単に実現することができます。
- 大容量バッファメモリ(256Mデータ)とバスマスタ転送機能により高速で長時間の連続データ収集が可能  
大容量バッファメモリ(256Mデータ)とバスマスタ転送機能により高速で長時間の連続データ収集が可能です。バスマスタ転送機能により、CPUに負荷をかけることなくパソコンとボード間に大容量のデータを転送することができます。
- アナログ入力端子に BNC コネクタを採用  
アナログ入力端子に高速アナログ信号の伝送に多く採用されている特性インピーダンス 50Ωの BNC コネクタを採用しています。BNC コネクタを搭載した機器との接続が容易に行えます。
- 終端抵抗切換え機能を搭載  
高速入力信号での反射による歪を極力少なくする 50Ωの終端抵抗を設定することができます。  
終端抵抗有効時、入力レンジ±10V、0 - +10V の設定はできません。
- 外部入力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を搭載  
アナログ入力の外部抑制信号やデジタル入力信号には、チャタリングなどによる誤認識を防止できるデジタルフィルタを備えています。
- 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。
- Windows に対応したドライバソフトウェアを用意  
ドライバソフトウェア API-AIO(WDM) を使用することで、Windows のアプリケーションが作成できます。また、ハードウェアの動作確認ができる診断プログラムも提供しています。

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 PCI バス対応ボードです。

最高変換速度 10MSPS(100nsec)で4チャンネル同時サンプリングが可能です。大容量バッファメモリ(256Mデータ)とバスマスタ転送機能により、高速で長時間の連続データ収集が可能です。

サンプリング開始・終了の制御は、ソフトウェア、変換データ比較(レベル比較、インレンジ比較、アウトレンジ比較)、外部トリガ、イベントコントローラ出力から選択できます。

コネクタは、信号源と直接接続可能な BNC コネクタを採用しています。

加えてデジタル入出力各4点も搭載しています(オプションケーブル DT-E3 が必要)。

Windows に対応したデバイスドライバを用意しています。

※本内容については予告なく変更することがあります。  
※最新の内容については、当社 Web サイトをご覧ください。  
※データシート情報は 2025 年 7 月現在のものです。

仕様

機能仕様

項目	内容	
アナログ入力部	絶縁仕様	非絶縁
	入力形式	シングルエンド入力
	入力チャンネル	4ch
	入力レンジ	(50Ω終端設定無効時) ハイボラ ±10V、±5V、±2.5V、±1.25V またはローボラ 0 - +10V、0 - +5V、0 - +2.5V (50Ω終端設定有効時) ハイボラ ±5V、±2.5V、±1.25V またはローボラ 0 - +5V、0 - +2.5V
	最大入力電圧 ※1	(50Ω終端設定無効時) 電源 ON 時 ±13V(Max.) 電源 OFF 時 ±13V(Max.) (50Ω終端設定有効時) 電源 ON 時 ±7V(Max.) 電源 OFF 時 ±7V(Max.)
	入力インピーダンス	1MΩ以上 50Ω±1%(50Ω終端設定時)
	分解能	12bit
	変換精度 ※2※4	±4LSB 以内 (入力レンジ: ±10V) ±6LSB 以内 (入力レンジ: 0 - +10V、±5V) ±8LSB 以内 (入力レンジ: 0 - +5V、±2.5V) ±10LSB 以内 (入力レンジ: 0 - +2.5V、±1.25V)
	非直線性誤差 ※2※3※4	±3LSB
	変換速度	100nsec (Max.)
	通過帯域 (-3dB)	10MHz
	バッファメモリ	256Mデータ(Max.) ※5
	変換開始条件	ソフトウェア変換データ比較/外部トリガ/イベントコントローラ出力他
	変換終了条件	格納終了/変換データ比較/外部トリガ/イベントコントローラ出力/ソフトウェア他
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	
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	
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	
外部ステータス出力信号	LVTTLレベル サンプリングクロック出力	
デジタル入力部	入力点数	4点
	入力形式	非絶縁入力(LVTTLレベル 正論理)
デジタル出力部	出力点数	4点
	出力形式	非絶縁出力(LVTTLレベル 正論理)
バスマスタ部	DMAチャンネル	1ch
	転送バス幅	32bit
	転送データ長	8PCI データ長(Max.)
	FIFO	1Kデータ
	Scatter/Gather機能	64M-Byte

項目	内容	
同期(ス)部	制御出力信号	同期マスターポート設定時に、ソフトウェアにて出力信号を選択
	制御入力信号	同期スレーブポート設定時に、ソフトウェアにて同期要因を選択
	最大接続数	マスターポートを含め 16 枚
	使用コネクタ (CN3, CN4)	PS-10PE-D4T1-B1 (JAE製)相当品×2
共通部	I/Oアドレス	64ポート×1、128ポート×1 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	アナログ用(CN1): BNCコネクタ DB-414K [INSERT ENTERPRISE製]相当品、 デジタル用(CN2): 16ピン ピンヘッドコネクタ
	消費電流	5V 2500mA(Max.)
	使用条件	0 - 50℃、10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)
	バス仕様	PCI(32bit、33MHz、ユニバーサル・キー形状対応 ※6)
	外形寸法(mm)	176.41(L)×105.68(H)
	質量	150g

- ※1 最大入力電圧以上の電圧を入力しないでください。また、最大入力電圧以下であっても使用レンジ範囲の1.5倍を超える電圧を入力しないでください。故障の原因となります。
- ※2 ケーブルによってばねの精度を落とさない場合があります。
- ※3 非直線性誤差は周囲温度が0℃、50℃の場合、最大レンジの0.1%程度の誤差が生じることがあります。
- ※4 測定には電圧発生器としてR6161[ADVANTEST]を使用しています。
- ※5 バッファメモリの初期値は500Kデータとなります。メモリサイズの変更方法や設定手順については、ドライバソフトウェアのHELPをご参照ください。ご使用されるOSやPCの構成によっては、バッファメモリを最大領域まで設定できない場合があります。
- ※6 本製品が拡張スロットから+5V電源の供給を必要とします(+3.3V電源のみの環境では動作しません)。

**設置環境条件**

項目	内容	
使用周囲温度	0 - 50℃	
使用周囲湿度	10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)	
浮遊粉塵	特に多くないこと	
腐食性ガス	ないこと	
耐ノイズ性	ラインノイズ	ACライン/±2kV(IEC61000-4-4 Level 3、EN61000-4-4 Level 3)、 信号ライン/±1kV(IEC61000-4-4 Level 3、EN61000-4-4 Level 3)
	瞬時電圧	接続電圧/±4kV(IEC61000-4-2 Level 2、EN61000-4-2 Level 2)、 気中放電/±8kV(IEC61000-4-2 Level 3、EN61000-4-2 Level 3)
耐振動性	掃引耐久	10 - 57Hz/片振幅 0.15 mm、57 - 150Hz/2G X、Y、Z方向各 40分(JIS C 60068-2-6準拠、IEC 60068-2-6準拠)
	衝撃耐久	147m/s <sup>2</sup> (15G)/11ms/正半回 (JIS C 60068-2-27準拠、IEC 60068-2-27準拠)
規格	VCCIクラスA、CEマーキング (EMC指令クラスA、RoHS指令)、UKCA	

**サポートソフトウェア**

目的、開発環境に合わせて当社製サポートソフトウェアをご使用ください。  
対応 OS や適応言語の詳細、最新バージョンのダウンロードは、当社 Web サイトを参照ください。

名称	内容	入手先
ドライバソフトウェア 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。	当社 Web サイトよりダウンロード

以下の URL よりダウンロードしてご使用ください。  
<https://www.contec.com/jp/download/>

**オプション**

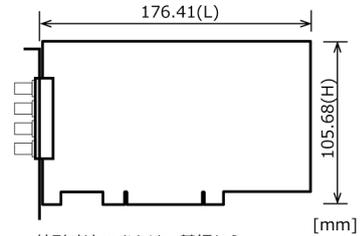
製品名	型式	内容
BNCケーブル	BNC-B100	1m
	BNC-B200	2m
	BNC-B300	3m
16ピンポストヘッド→15ピンD-SUBブラケット付ケーブル	DT-E3	150mm
15ピンD-SUBコネクタ用 両端コネクタ付シールドケーブル	PCB15PS-1.5P ※1※2	1.5m
圧着端子中継端子台(M3ネジ、15点)	FTP-15 ※3	

- ※1 DT-E3が必要。
- ※2 FTP-15 使用時のみ必要。
- ※3 ケーブルDT-E3とPCB15PS-1.5Pが別途必要。
- ※ オプションに関する最新情報は、当社 Web サイトでご確認ください。

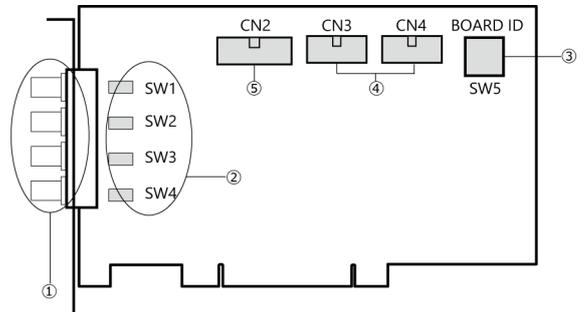
**同梱品**

- 本体[AI-1204Z2-PCI] …1
- 必ずお読みください…1
- 同梱制御ケーブル…1

**外形寸法**



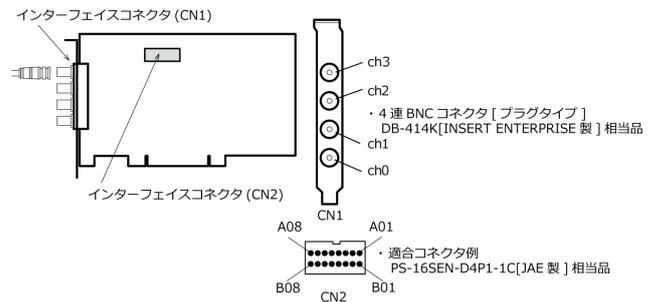
**各部の名称**



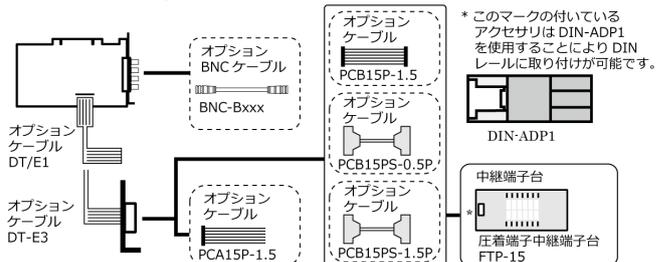
No.	名称	No.	名称
①	インターフェイスコネクタ	④	同期制御コネクタ
②	終端抵抗用スイッチ	⑤	デジタル入出力信号、制御信号用コネクタ
③	ボードID設定用スイッチ		

**インターフェイスコネクタの接続方法**

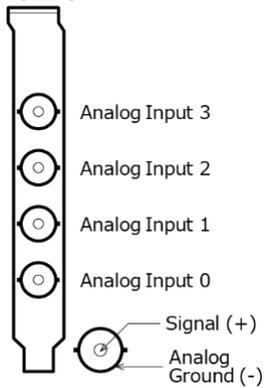
本製品と外部機器との接続は、ボード上のインターフェイスコネクタ(CN1, CN2)で行います。インターフェイスコネクタはアナログ入力用(CN1、BNCコネクタ)とデジタル入出力信号、制御信号用(CN2、16ピン ピンヘッドコネクタ)の2つがあります。



**オプションとの接続例**



インターフェイスコネクタ(CN1)の配置

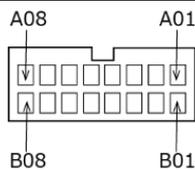


信号名	内容
Analog Input0 - Analog Input3	アナログ入力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Ground	アナログ入力信号は共通のアナロググランドです。

注意

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をお離してご使用ください。

インターフェイスコネクタ(CN2)の配置



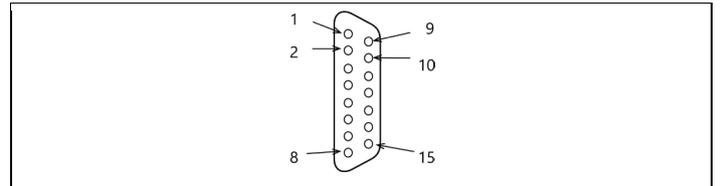
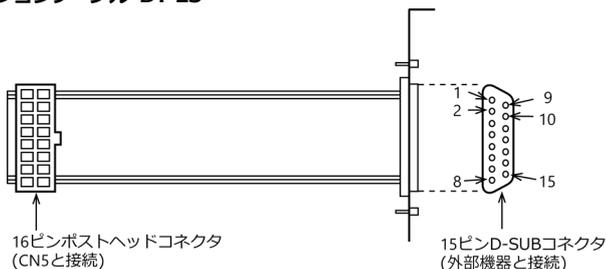
ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
A01	Digital Output 0	B01	Digital Output 1
A02	Digital Output 2	B02	Digital Output 3
A03	Digital Ground	B03	Digital Input 0
A04	Digital Input 1	B04	Digital Input 2
A05	Digital Input 3	B05	External Start Trigger Input
A06	External Stop Trigger Input	B06	External Sampling Clock Input
A07	AI Status Output	B07	Digital Ground
A08	N.C.	B08	N.C.

信号名	内容
Digital Input 0 - Digital Input 3	デジタル入力信号です。
Digital Out 0 - Digital Output 3	デジタル出力信号です。
External Start Trigger Input	サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。
External Stop Trigger Input	サンプリング停止条件の外部トリガ入力信号です。
External Sampling Clock Input	外部サンプリングクロック入力信号です。
AI Status Output	ステータス信号を出力します。
Digital Ground	各信号に共通のデジタルグランドです。
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。故障の原因となります。

オプションケーブル DT-E3

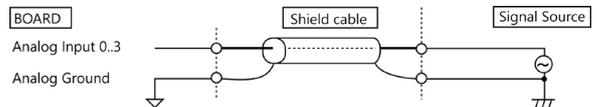


ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	Digital Output 0	9	Digital Output 1
2	Digital Output 2	10	Digital Output 3
3	Digital Ground	11	Digital Input 0
4	Digital Input 1	12	Digital Input 2
5	Digital Input 3	13	External Start Trigger Input
6	External Stop Trigger Input	14	External Sampling Clock Input
7	AI Status Output	15	Digital Ground
8	Reserved		

アナログ入力信号の接続

シングルエンド入力の接続例

シールドケーブルを使用した接続例です。CN1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

- 本製品の通電中は、外部接続コネクタ(BNCコネクタ)に手を触れないでください。静電気等により誤動作、故障の原因となります。
- 信号源に5MHz以上の高周波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。
- 本製品と信号源がノイズの影響を受ける場合や、本製品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、本製品のアナロググランドを基準として、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交換データは不定です。信号源は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。
- 入力端子は接続されている信号源の出力インピーダンスが高いことによって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、制御信号の接続

デジタル入出力信号や制御信号(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)を、フラットケーブルを使って接続する場合の例を示します。

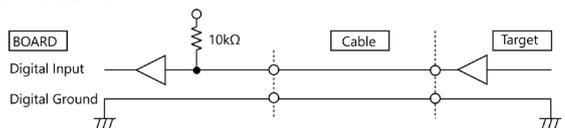
別売のフラットケーブル(DT/E1)や、ブラケット付き15ピンD-SUBコネクタ(DT-E3)などを使って、CN2に外部機器を接続します。

外部ステータス出力信号(AI Status Output 端子)には、デバイス動作中ステータスの間、内部サンプリングクロックに同期したパルス(パルス幅約50nsec)が出力されます。ただし、サンプリングクロック設定が外部サンプリングクロック入力に設定されている場合は、常に“L”レベルが出力されます。

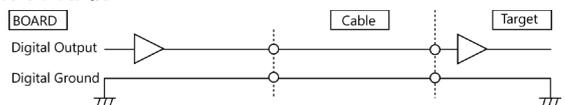
外部ステータス出力信号は正論理出力です。

これらのデジタル入出力信号、制御信号はすべてLVTTTL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



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。故障の原因となります。
- 各出力にプルアップ抵抗を接続する場合、10kΩ程度の抵抗を使用し、3.3V電圧でプルアップを行ってください。
- 各入力は、5VTTL信号の入力が可能です。

## 同期制御コネクタの接続

### 同期制御コネクタとは

ボード間で同時動作や、イベントに同期した制御を行う場合、ソフトウェアのパフォーマンスに依存する部分があります。システム全体の信頼性を向上させ、このような問題を解決するために同期制御コネクタを搭載しています。

同期制御コネクタを接続することにより、同機種または異機種ボードとの同期運転が実現できます。

同期制御ケーブルを接続したボードの中からマスタを1枚選択し、その他のボードをスレーブとして使用します。マスタとスレーブはソフトウェアで設定できます。接続可能枚数は、マスタを含め最大16枚です。

詳細な設定方法については、ドライバソフトウェアのオンラインヘルプを参照してください。

### 例1 複数枚のボードのクロック・スタート・ストップ条件を同一に設定した場合

マスタのクロック・スタート・ストップをスレーブに同期させるため、ソフトウェアの処理能力に依存しない同期システムの構築ができます。

同機種ボードにおいては、チャンネルを増設した場合でもデータの同時性が保たれます。異機種ボードにおいてもクロック・スタート・ストップがマスタに依存するため、データの整合性に狂いが生じません。

- 1 同期制御ケーブルを接続します。
- 2 ソフトウェアでマスタ/スレーブを指定します。
- 3 マスタからクロック・スタート・ストップ信号を出力するようにコネクタにアサインします。
- 4 全ての信号を利用できるように、スレーブボードの設定をします。
- 5 スレーブ→マスタの順にスタートします。

### ▲ 注意

- ・ クロック信号を同期制御コネクタにアサインする場合、使用可能クロックは最大5MHzとなります。
- ・ 各信号を同期制御コネクタにアサインする場合、スレーブボードは約100nsecの遅延を生じます。

### 例2 マスタの内部イベントで、スレーブの動作を制御する場合

マスタで発生する内部イベント(割り込み)をボードに出力することにより、スレーブではその信号に同期してスタートさせます。

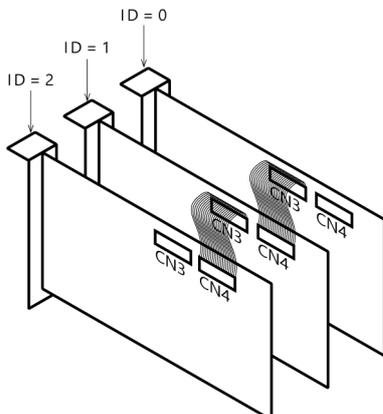
- 1 同期制御ケーブルを接続します。
- 2 ソフトウェアでマスタ/スレーブを指定します。
- 3 マスタから内部イベント信号を出力するようにコネクタにアサインします。
- 4 マスタからの信号を、スレーブのスタート条件に設定します。
- 5 スレーブ→マスタの順にスタートします。

### 同期制御コネクタ(CN3, CN4)の接続方法

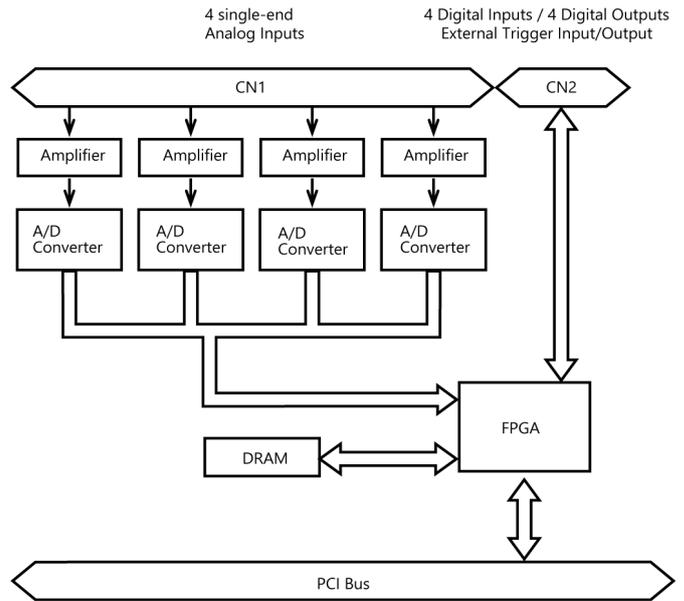
本製品には、同期制御コネクタ(CN3, CN4)があります。このコネクタは、同期制御ケーブルを接続するためのものであり、接続することにより複数枚のボードの同期運転が可能となります。

### 接続手順

2枚以上のボードで同期運転する場合は、同期制御ケーブルを接続します。同期制御ケーブルは、ID番号の小さい側のCN3と大きい側のCN4を接続してください。同梱ケーブル以外は使用しないでください。



## 回路ブロック図



## 従来品との相違点

項目	AI-1204Z-PCI	AI-1204Z2-PCI
バッファメモリ	32Mデータ (Max.)	256Mデータ (Max.)
I/Oアドレス	64ポートx1、64ポートx1占有	64ポートx1、128ポートx1占有