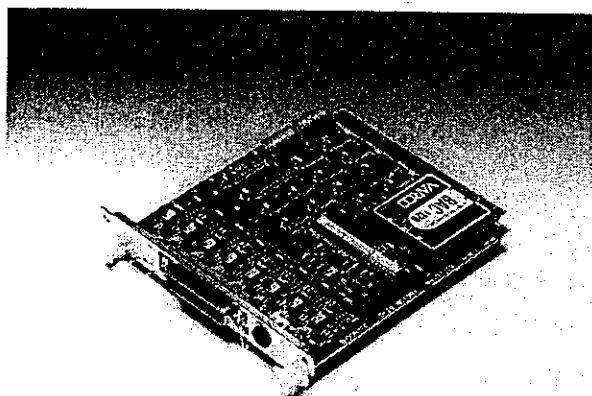


ローコスト絶縁型
電圧／電流出力D/A変換モジュール

DA18-8C(98)

¥118,000



DA18-8C(98)は8ビット精度のD/A変換を行います。DA18-8C(98)は8チャンネルを装備しており、各チャンネルに共通な1個のD/AコンバータでD/A変換を行います。これらのチャンネルは電圧出力および電流出力のどちらも可能です。また、D/Aコンバータのインターフェイス部はフォトカプラにより絶縁されていますので、本ボードを装着するコンピュータ側と外部装置は完全に絶縁されます。本ボードは、外部トリガ入力を備えており、外部トリガ入力信号による出力が可能です。

特 長

- 低価格、高性能。
- D/Aコンバータ1個で8チャンネルの電圧出力または電流出力が可能。
- 絶縁された外部トリガ入力を装備。
- ハードウェアリセットコマンドによる本ボードの初期化可能。

仕 様

- 出力仕様 : 絶縁電圧出力・・・0～15V
絶縁電流出力・・・0～20mA
- 出力信号の点数 : 8チャンネル
- 分解能 : 8ビット
- 変換速度 : 90 μ sec/チャンネル
- 変換精度 : リニアリティエラー
±1LSB以内（電圧出力時）
リニアリティエラー
±2LSB以内（電流出力時）
- 出力インピーダンス : 1 Ω 以下（電圧出力時）
負荷抵抗 250 Ω （電流出力時）
- 使用素子 : AD7228LN相当品
- 外部トリガ入力 : 絶縁入力1点（TTLレベル）
- 割込み : 外部トリガ、INT0～6のいずれか
- I/Oアドレス : 8ビット×4ポート占有
- 外部電源装置 : 外部よりDC+6Vを供給可能
- 消費電流 : DC5V、1800mA（アナログ電源内蔵）
DC5V、800mA（外部電源使用時）
- 使用条件 : 0～50℃、20～90%RH、結露なし

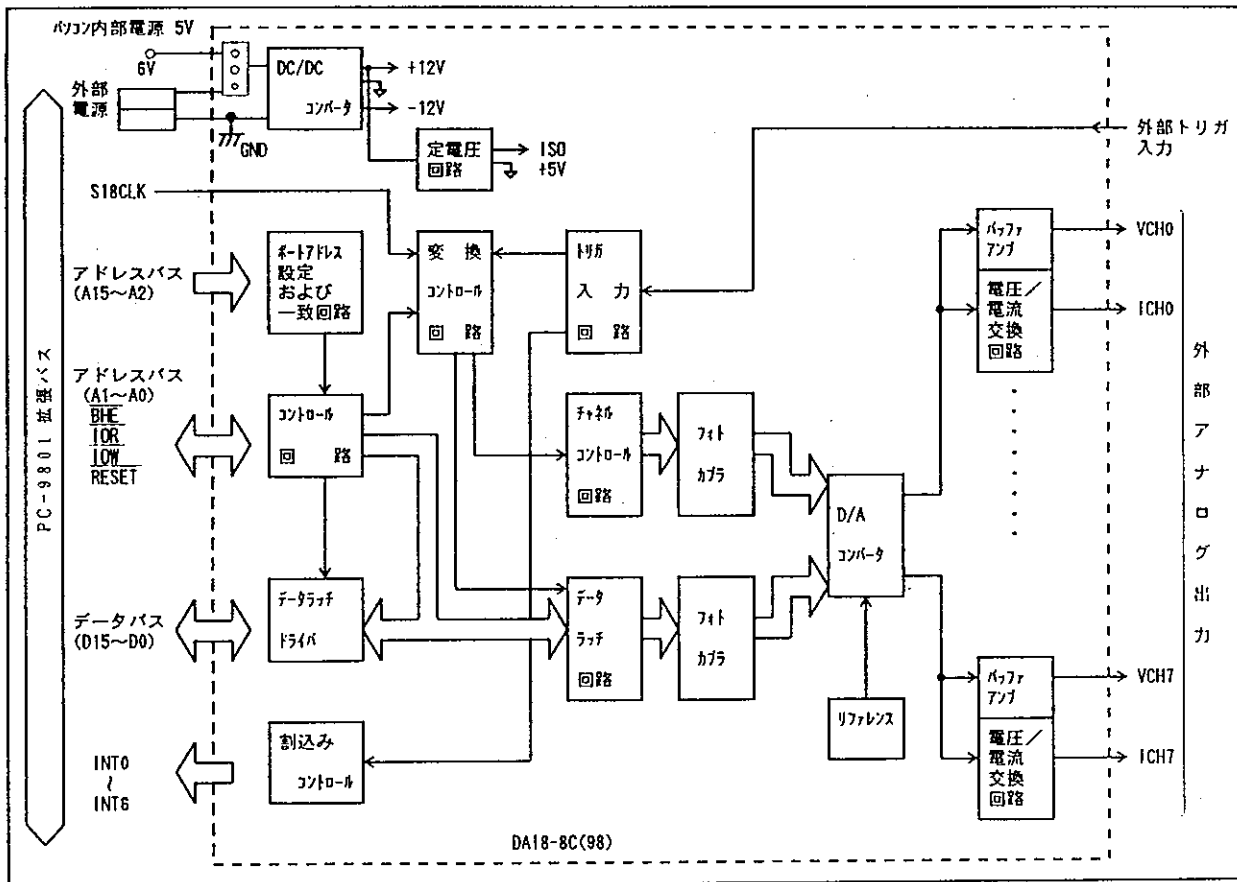
機 能

DA18-8C(98)は、本ボードを装着したコンピュータから、8ビットD/A変換用データを受信し、出力選択データで指定されたチャンネルのD/A変換回路に送ります。

D/A変換用データはD/A変換された後、アナログ出力チャンネルから出力されます。

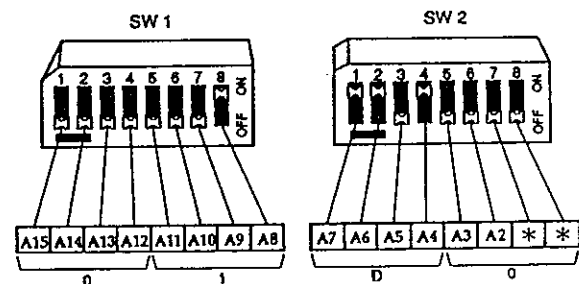
コンピュータからの本ボードに対するアクセスは、任意に設定できる4つのI/Oポートを介して行います。コンピュータからこれらの出力ポート（3出力ポートのみ使用）にコマンドを書込むことによって、D/A変換データ設定、チャンネル選択の設定等を行うことができます。また、入力ポート（1入力ポートのみ使用）を読出すことによって、各種ステータスの内容等を得ることができます。

回路ブロック図



I/Oアドレスの設定

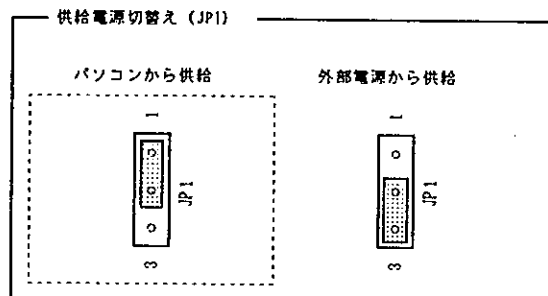
DA18-8C(98)のI/Oアドレスは、コンピュータ側未使用I/Oアドレスに合わせて、ディップスイッチ(SW1とSW2)によって任意に設定することができます。本ボードで使用されるI/Oポートは4つあり、それぞれのアドレスは連続しています。したがって、ディップスイッチでI/Oポート群の先頭アドレスを設定することにより、それ以降の連続した3つのアドレスが決定されます。先頭アドレスは、0をベースに占有ポート数“4”の倍数を設定してください。右の図は、先頭アドレスを01D0Hに設定した例で、この先頭アドレスに続く01D3Hまでのポートが占有されます。



*印は常に“OFF”に設定してください

供給電源の選択

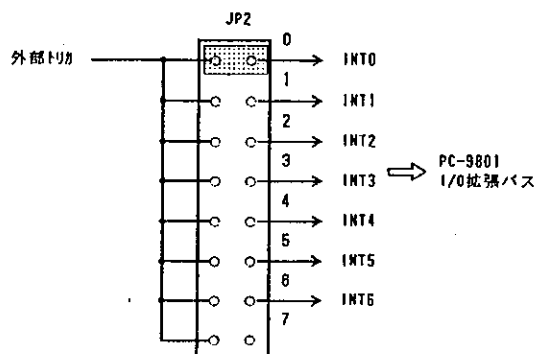
DA18-8C(98)のボード上には、本ボードに供給する電源の切替え用ジャンパが用意されています。



は出荷時の設定を示します。

割込み信号の設定

DA18-8C(98)では、外部トリガ入力信号を割込み要求信号として使用することができます。この信号により割込み要求信号が出力されますのでコンピュータの割込み機能を利用することができます。割込みを使用するときは、以下に示すジャンパ(JP2)でコンピュータ本体および他のインターフェイスで使用していないレベルに設定してください。



上の図は、割込みレベルINT0に接続する場合のジャンパの状態を示します。出荷時は、「7」（オープン）に接続されています。

I/Oポートのビットアサイン

コンピュータからのDA18-8C(98)に対するアクセスは、I/Oポートを介して行います。本ボードで使用するI/Oポートのビット定義は以下の通りです。

・出力ポート

先頭 アドレス	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+0	チャンネルデータ							C0
								C2
+1	D/A変換データ							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+2	オールリセット							トリガステータスリセット
+3	(使用不可)							

チャンネルデータ(C2～C0) : D/A変換チャンネル選択ビット。

D/A変換データ(D7～D0) : $2^7 \sim 2^0$ の重みを持つ変換データ。変換データ(デジタル値)とD/A変換されるアナログ出力電圧/出力電流の関係は次の通りです。

・電圧出力設定時

$$\text{デジタル値} = \frac{256}{5} \times V_{\text{out}}$$

・電流出力設定時

$$\text{デジタル値} = \frac{256}{20} \times \text{出力電流}$$

計算例 設定が電圧出力0～5Vレンジで、1.5Vを出力するには、次式からDA変換データ(デジタル値)は77(4DH)となります。

$$\text{デジタル値} = \frac{256}{5} \times 1.5$$

トリガステータスリセット : トリガ入力ステータスおよびトリガオーバーランステータスリセット用ビット。
(1:リセット)

オールリセット : ハードウェアリセットビット(1:リセット)。
本ボードは電源投入時の初期状態にリセットされます。

・入力ポート

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭 アドレス +0	(使用不可)							
+1	変換中 ステータス	外部 トリガ 入力	トリガ オーバーラン ステータス	トリガ 入力 ステータス				
+2	(使用不可)							
+3	(使用不可)							

トリガ入力ステータス : 外部トリガの入力確認ビット。

トリガオーバーランステータス : トリガ入力ステータスがすでに1になっているときに次のトリガ入力を検出すると1になります。

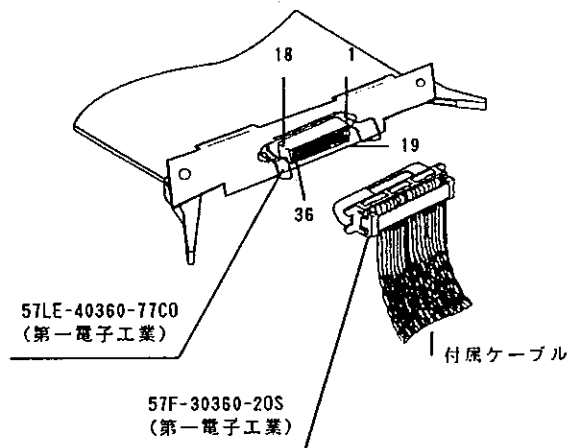
+2ポートのトリガステータスリセットまたはオールリセット出力にてリセット。

外部トリガ入力 : 外部トリガ入力状態モニタビット。外部トリガが"High"から"Low"に変化すると1がセットされます。

変換中ステータス : D/A変換中表示ビット。
(1 : D/A変換中)

外部インターフェイス

DA18-8C(98)の外部インターフェイスコネクタには、アナログ出力用ピンのほかに外部トリガ信号入力用ピンが用意されています。接続できるアナログ出力点数は8点です。



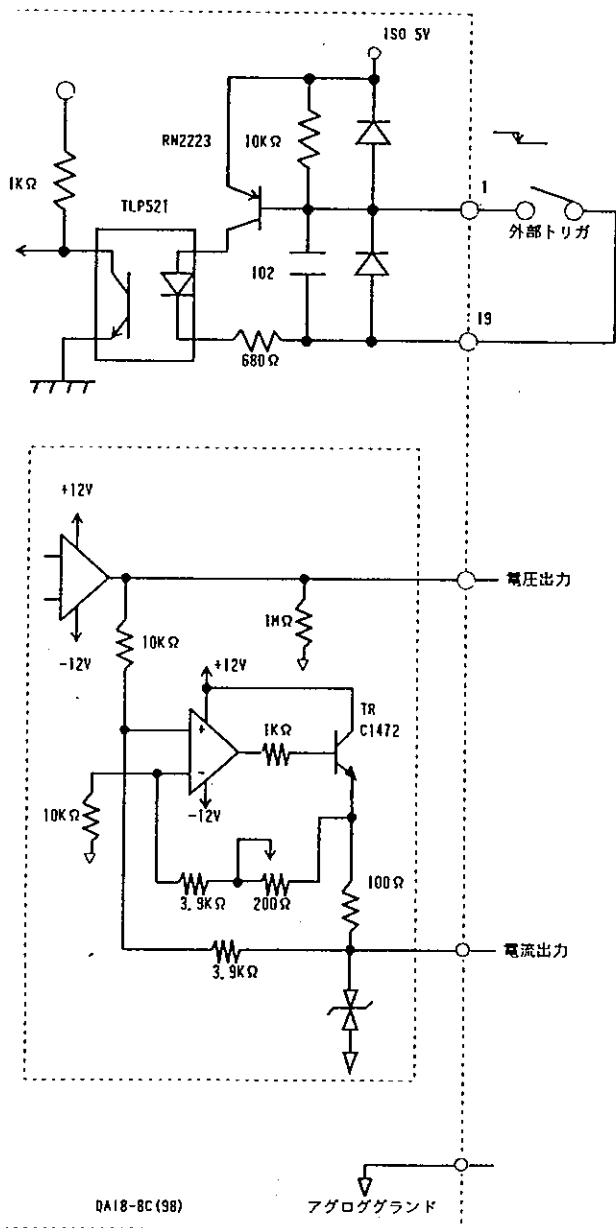
外部接続コネクタ信号配置

外部トリガ	1	19	デジタルグラント
VCH7	2	20	7チャンネルグラント
ICH7	3	21	"
VCH6	4	22	"
ICH6	5	23	"
VCH5	6	24	"
ICH5	7	25	"
VCH4	8	26	"
ICH4	9	27	"
7チャンネルグラント	10	28	"
VCH3	11	29	"
ICH3	12	30	"
VCH2	13	31	"
ICH2	14	32	"
VCH1	15	33	"
ICH1	16	34	"
VCH0	17	35	"
ICH0	18	36	7チャンネルグラント

外部入出力回路

DA18-8C(98)における外部インターフェイス部の出力回路は下図の通りです。

外部トリガ入力部は内部でプルアップされていますので、外部トリガラインではプルアップの必要はありません。このトリガ入力は、TTLレベルで“High”から“Low”への立下りエッジによりトリガがかかります。

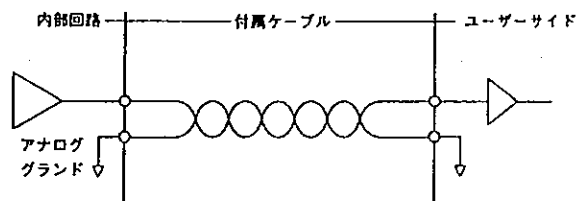


アナログ出力の接続方法

本ボードとアナログ信号源が近い場合には、付属ケーブルで直接接続できます。また、ノイズの多い環境や信号源との距離が長い場合などには、シールド線を用いるようにしてください。接続方法を以下に示します。

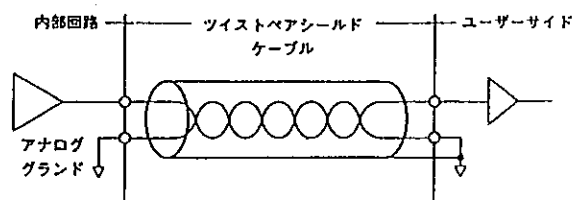
●電圧出力

・付属ケーブルを使用した接続

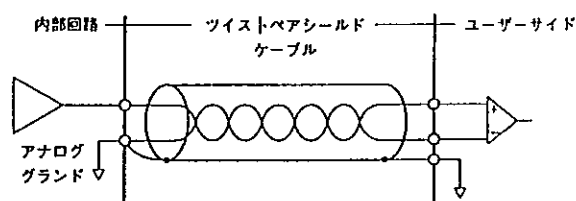


・シールド線を使用した接続

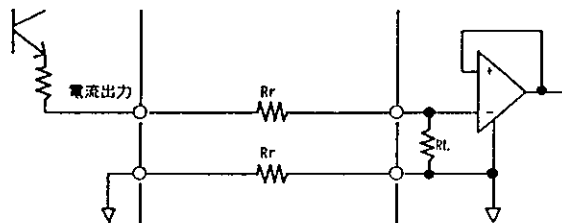
外部接続装置がシングルエンド入力の場合



外部接続装置が差動入力の場合



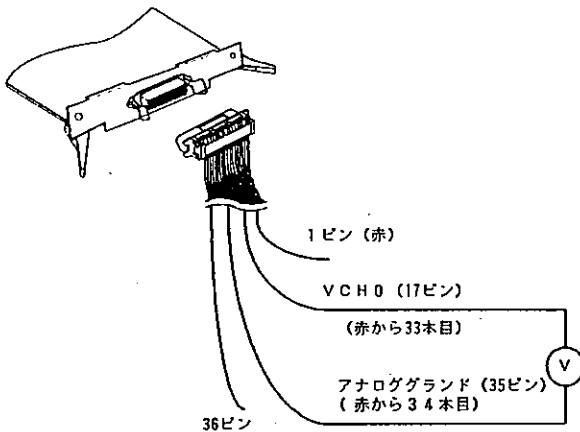
●電流出力



R_r : ケーブルの伝送損失抵抗 (R_L 250Ω時、 $2R_r$ は最大 150Ω)
 R_L : 負荷抵抗 (標準 250Ω精密抵抗)

使用例

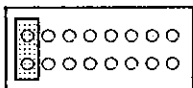
DA18-8C(98)の使用例として、電圧出力信号をD/A変換した後、チャンネル0に出力するBASICプログラムを以下に示します。
また、出力電圧確認用に電圧計（テスタ、デジタルボルトメータ、またはシンクロスコープなど）を接続しています。このプログラムを実行させるための本ボード上のジャンパの設定条件と電圧計接続例は次の通りです。



使用例の設定条件

- I/O アドレスの設定: 01D0H (SW1, SW2)
- 供給電源: パソコンから供給 (JP1)
- 割込みの設定: 使用しませんのでショートピンを7 (JP2) (未使用) に挿入してください。

7 6 5 4 3 2 1 0



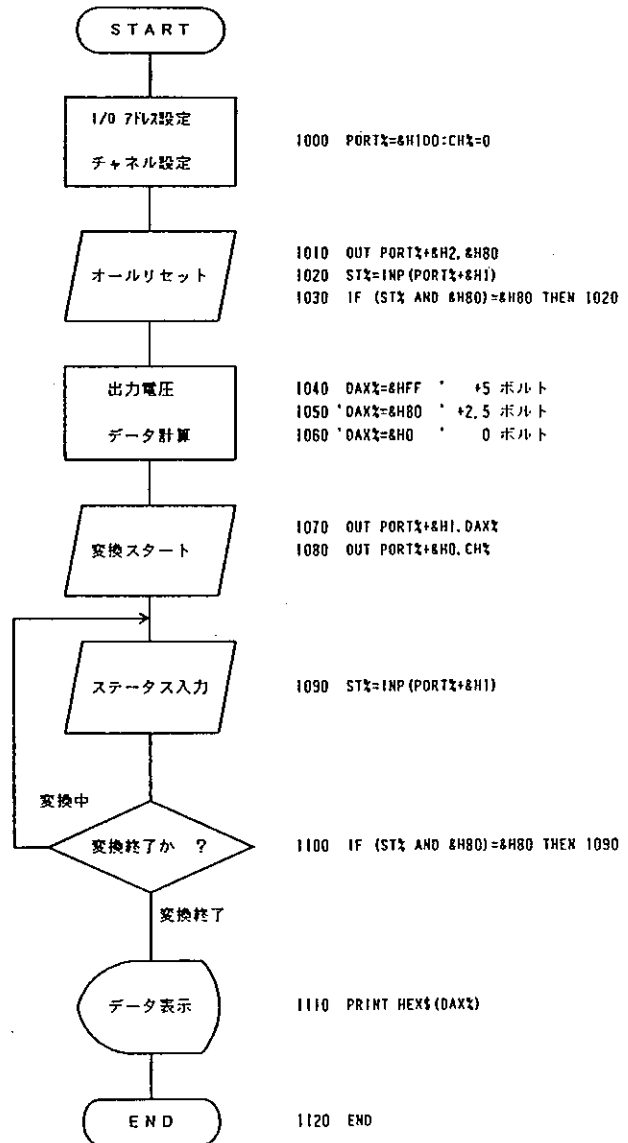
JP2



JP1

フローチャート

BASICプログラム



商品構成

DA18-8C(98)ご購入時には、次のもので構成されています。

- DA18-8C(98)ボード..... 1
- 36芯ツイストペアケーブル..... 1
(1.5m、片端コネクタ付き)
- 解説書..... 1
- サンプルソフト..... 1
(5インチ2HD)
- 登録カード..... 1
- Question用紙..... 1
- 保証書..... 1

サポートソフトウェア

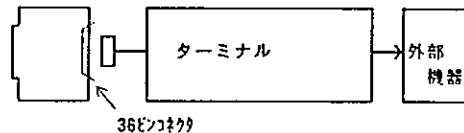
DA18-8C(98)をサポートするソフトウェアには、次のものがあります。

- サンプルソフトウェア (標準添付)
5インチ2HD、OS:MS-DOS
- BASICプログラムによる使用方法サンプル
(1) D/A変換データを指定チャンネルに出力し、結果をCRT上に表示します。
- C言語(MS-C)プログラムによる使用方法サンプル
(1) D/A変換データを指定チャンネルに出力し、結果をCRT上に表示します。
- 割込みによる使用方法サンプル (BASICプログラム)
(1) 信号発生器を動作させ周期的にD/A変換を行い、D/A変換データをCRT上に表示します。チャンネルごとの変換データを3回繰り返し出力すると終了します。
(2) 信号発生器を動作させ周期的にD/A変換を行い、D/A変換データをCRT上に表示します。割込みレベルはINT0、出力チャンネルは0チャンネル、サンプリング回数は100回です。

アクセサリ

DA18-8C(98)用アクセサリとして、次のものが用意されています。アクセサリを使用することにより、本ボードのアナログ出力を、端子台を介して容易に外部機器に接続することができます。

DA18-8C(98)



● ターミナルシリーズ

- パソコン背面、ネジ止め式 (圧着端子不要)
DTP-36D(98) ¥17,000.-
- ボードタイプ、ネジ止め式 (圧着端子台型)
FTP-36H(98) ¥11,000.-
- 盤内端子台、ネジ止め式 (圧着端子台型)
PSD-40(98)D ¥12,000.-

● オプションケーブル

- 36芯片側コネクタ付ツイストペアフラットケーブル
PCA36DT-1.5 (1.5m) ¥ 5,000.-
PCA36DT-3 (3m) ¥ 7,000.-
- 36芯片側コネクタ付フラットケーブル
PCA36D-3 (3m) ¥ 7,000.-
PCA36D-5 (5m) ¥10,000.-
PCA36D-10 (10m) ¥19,000.-