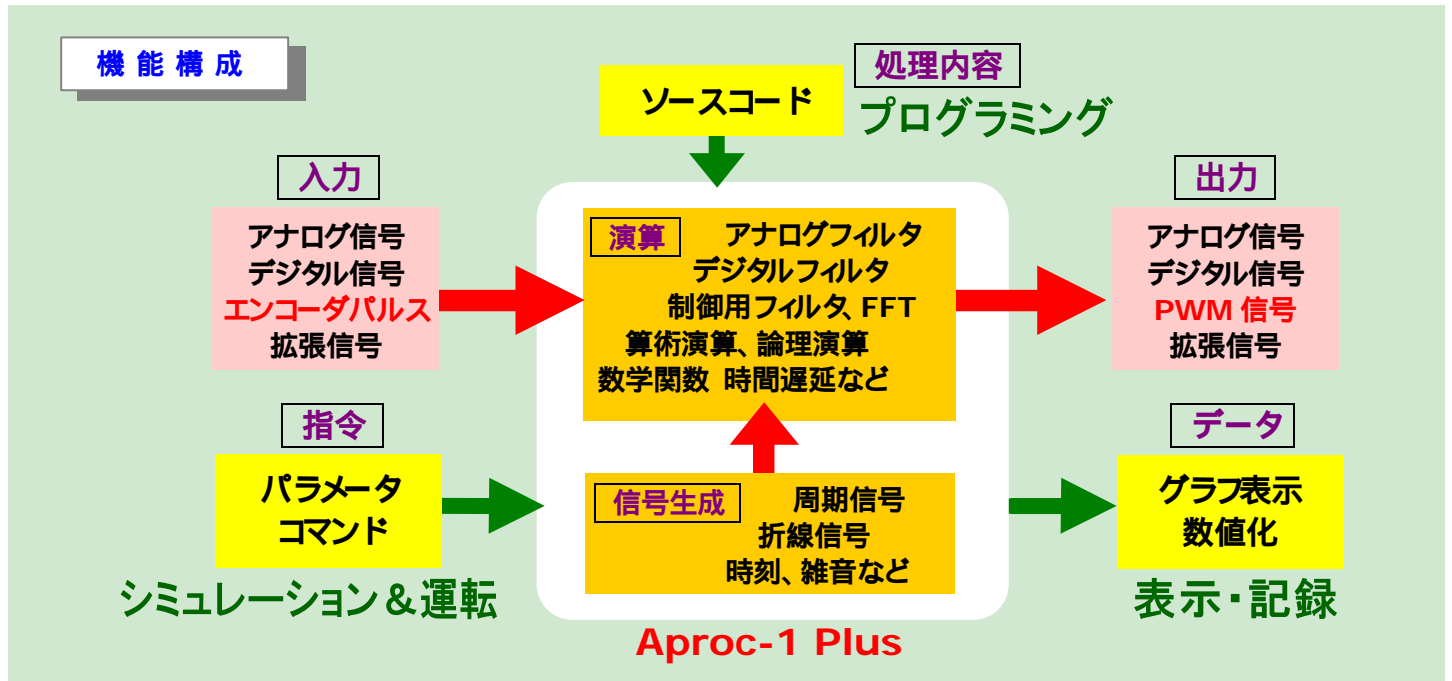


# 計測・制御のシステム構築に シグナルプロセッサ **Aproc-1 Plus**

Aproc-1 はアナログ・デジタル信号を入力し、処理結果をリアルタイムに出力する装置です。  
多くの機能を備えていますので、短時間でプログラムを作成し、そのまま運転できます。  
Aproc-1 Plus ではさらに入出力機能を増強し、利用範囲を広げました。



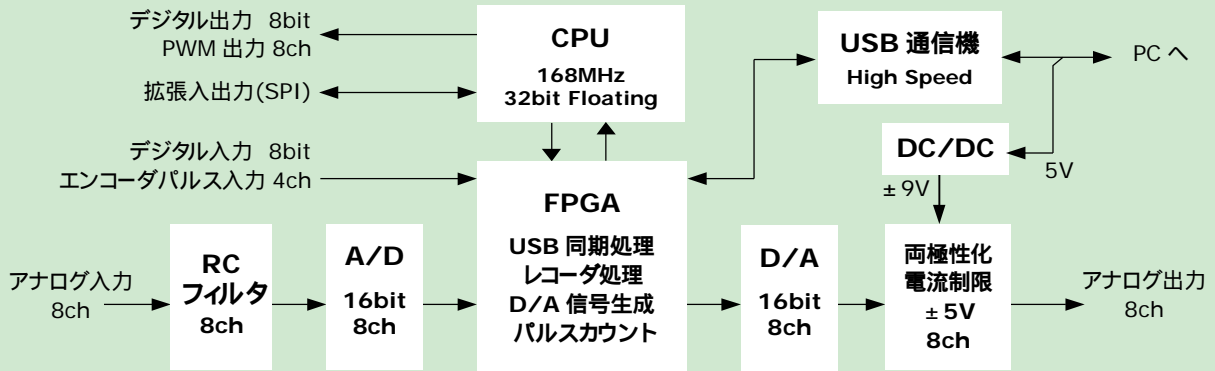
## 特徴

- ◆ リアルタイムの信号処理や計測・制御のシステムを安価に、かつ短時間で実現します。
- ◆ 従来の **Aproc-1** に下記機能を追加しました。
  - エンコーダ信号入力 × 4 チャンネル (サーボモータの制御等に利用できます)
  - PWM 信号出力 × 8 チャンネル (RC サーボ、パワードライブ等へ利用できます)
- ◆ 拡張入出力を工業標準の SPI 方式とし、ユーザによる設計・製作が可能になりました。

## 外観



## ハードウェア構成



## 主な仕様

項目	仕様	
演算部	演算精度	単精度浮動小数点演算の精度
	算術関数	四則演算、論理演算、比較、平方根、三角関数、逆三角関数、指数関数、自然・常用対数、ユーザ定義関数など
	フィルタ関数	1次、2次、微分、積分、位相進み遅れ、PID制御、FIR、IIR、移動平均、時間遅延など
	波形生成関数	正弦波、矩形波、三角波、のこぎり波、PWM波、ユーザ定義波、一様雑音、白色正規雑音、折線 階段関数など
	入出力関数	アナログ入出力、デジタル入出力、PWM出力、カウント入力、拡張入出力
	演算周期	0.1ms~100ms
メモリ	信号、パラメータ	各4095ワード(約16Kバイト)
	プログラムサイズ	8192ステップ(約16Kバイト)
	スタンドアロン用	フラッシュメモリ約900Kバイト
データレコーダ	最大記録速度	8x100Kサンプリング/秒
	トリガ入力	内部トリガ

項目	仕様	
アナログ入力	チャンネル数	8
	電圧範囲/分解能	±10V、±5V/16ビット
	サンプリング方式	全チャンネル同時サンプリング
	入力インピーダンス	約1M
	精度/非直線性	±6LSB(±10V時)/±2LSB以内
	入力フィルタ帯域	12KHz(±10V時) 10KHz(±5V時)
入力絶縁/保護	絶縁なし/±16.5Vまで保護	
アナログ出力	チャンネル数	8
	電圧範囲/分解能	±5V/16ビット
	精度/非直線性	±16LSB/±1LSB以内
出力絶縁/保護	絶縁なし/合計出力±50mAに制限	
デジタル入出力	点数	入力8、出力8
	電圧レベル	LVTTL(入力は5Vまで許容)
その他入出力	エンコーダカウンタ	24ビット4CH(デジタル入力と兼用)
	PWM出力	16ビット8CH(デジタル出力と兼用)
拡張入出力	通信方式	同期シリアル(SPI 10MBPS)
PC接続	通信方式	USB2.0/ハイスピードモード
寸法・重量	150x100x30mm/240g	
消費電力	USBバス電力 約1W(出力を除く)	
付属品	信号接続用コネクタ(3個)、USBケーブル(1本)	

## 関連製品

### システム開発用フリーツール AprocS

プログラム作成 シミュレーション 実機運転 という

プロセスを簡単な操作で効率よく実行します。次ページの使用例をご覧ください。C言語に似たスクリプトで、簡潔に処理内容を記述できます。プログラム作成サービス(無料)を実施しています。

### 拡張インターフェース用FPGAボード PX-1200

Aproc-1 Plusの拡張入出力を使うと、任意の信号を入出力できるようになります。その際、このボードに実装されたFPGAを利用すると、インターフェースの設計が容易になります。VHDLのコードを作成するサービス(無料)を予定しています。

¥8,000

### シグナルプロセッサ Aproc-2

入出力以外の機能 性能はAproc-1と同等です。



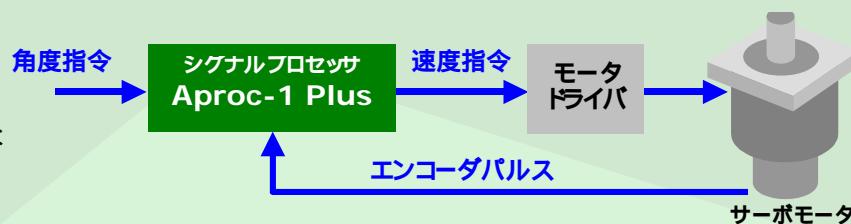
¥40,000

株式会社有馬電子機材

<http://e-arima.com>

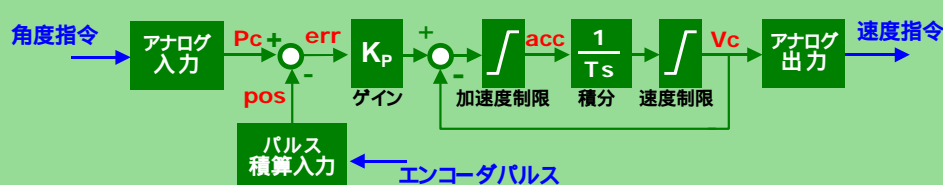
## 使用例

Aproc-1 Plus を使い、図のような構成でサーボモータを制御します。



角度指令  $P_c$  とモータ角度  $pos$  から速度指令  $V_c$  を生成します。速度や加速度を制限した滑らかな軌道にしています。

赤い文字は信号名です。スペルは任意です。



そのプログラムです。<sup>注1)</sup>

5つの関数を使った7行の記述がプログラムの全てです。

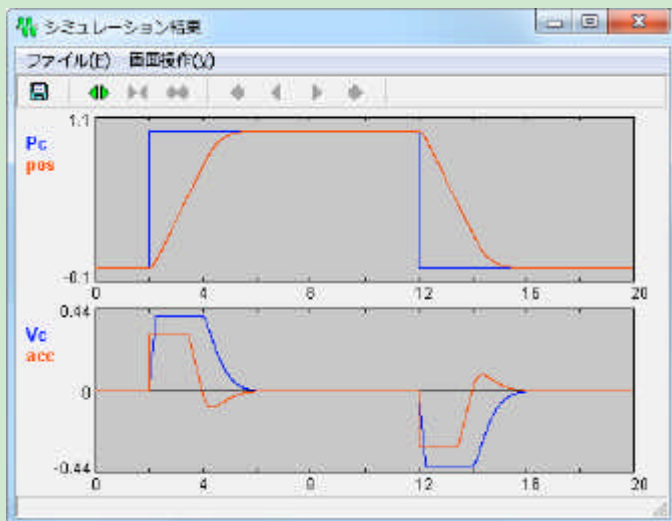
左辺のスペルが信号名に、それ以外はパラメータ名になります。

```

proc
{
    Pc = Ain( 0, 0.2, 1 );           // 位置指令アナログ入力
    pos = Cin( 0, 1/scaleIN );      // パルスカウント入力
    err = Pc - pos;                 // 誤差
    acc = Kp * err - Vc;            // 加速度の計算
    acc = limit( -Amax, Amax, acc ); // 加速度制限
    Vc = integral( acc, Vc, T, Vmax, -Vmax ); // 積分して速度指令
    Aout( 0, 0, 1, Vc );           // 速度指令アナログ出力
}
    
```

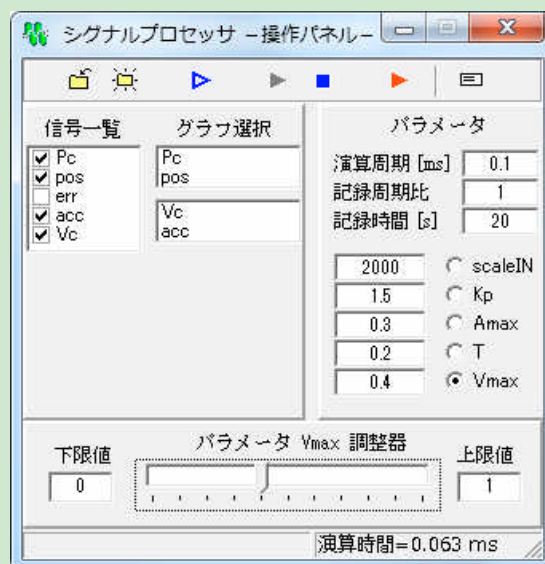
注1) このリストは **AprocS1.92** 以降でコンパイル可能です

シミュレーション<sup>注2)</sup> でパラメータを決めます



注2) シミュレーションするには入力信号  $P_c$  と  $pos$  を内部で生成する必要があります。上図では  $P_c$  を矩形波で与え、 $pos$  は速度指令  $V_c$  を積分して代用しました。詳しくはホームページのサンプルプログラムをご覧ください。

ハードウェアを接続して上記プログラムを運転することができます。下図は運転やシミュレーションを実行するための画面です。



株式会社有馬電子機材

<http://e-arima.com>

〒651-1301 神戸市北区藤原台北町 5-3-2-1404

TEL 078-987-4644 FAX 078-330-3251 E-MAIL info@e-arima.com