



Turbo-PMAC2-Clipper

株式会社ピーマック・ジャパン / Delta Tau Data Systems, Inc.

July 22, 2010



Turbo-PMAC2-Clipperとは

- ローコスト化の要求にお応えするTurbo-PMAC2シリーズの切り札
- Small (小型), Flexible (拡張性), Powerful (協力) and Cost effective (ローコスト)
 - 従来のTurbo-PMAC2 (PCI, UMAC, SBC) とソフト完全互換
 - 高機能と拡張性を可能な限り維持したまま小型化と低価格化を実現

Turbo-PMAC2-Clipperの特長

- 4軸制御に必要な十分な機能を凝縮
 - Ethernet, USB2.0, RS232C × 各1ポート
 - トルク指令 (Filtered-PWM) + A/B相入力又はパルス / 方向指令 × 4軸分
 - 各種フラグ入出力 × 4軸分
 - 汎用I/O (TTL) 各8点
 - 手パ + 汎用パルス出力 × 2ch
- 追加機能をアクセサリ化することにより小型化を実現
 - 本体は110mm × 228mmのシングルボード

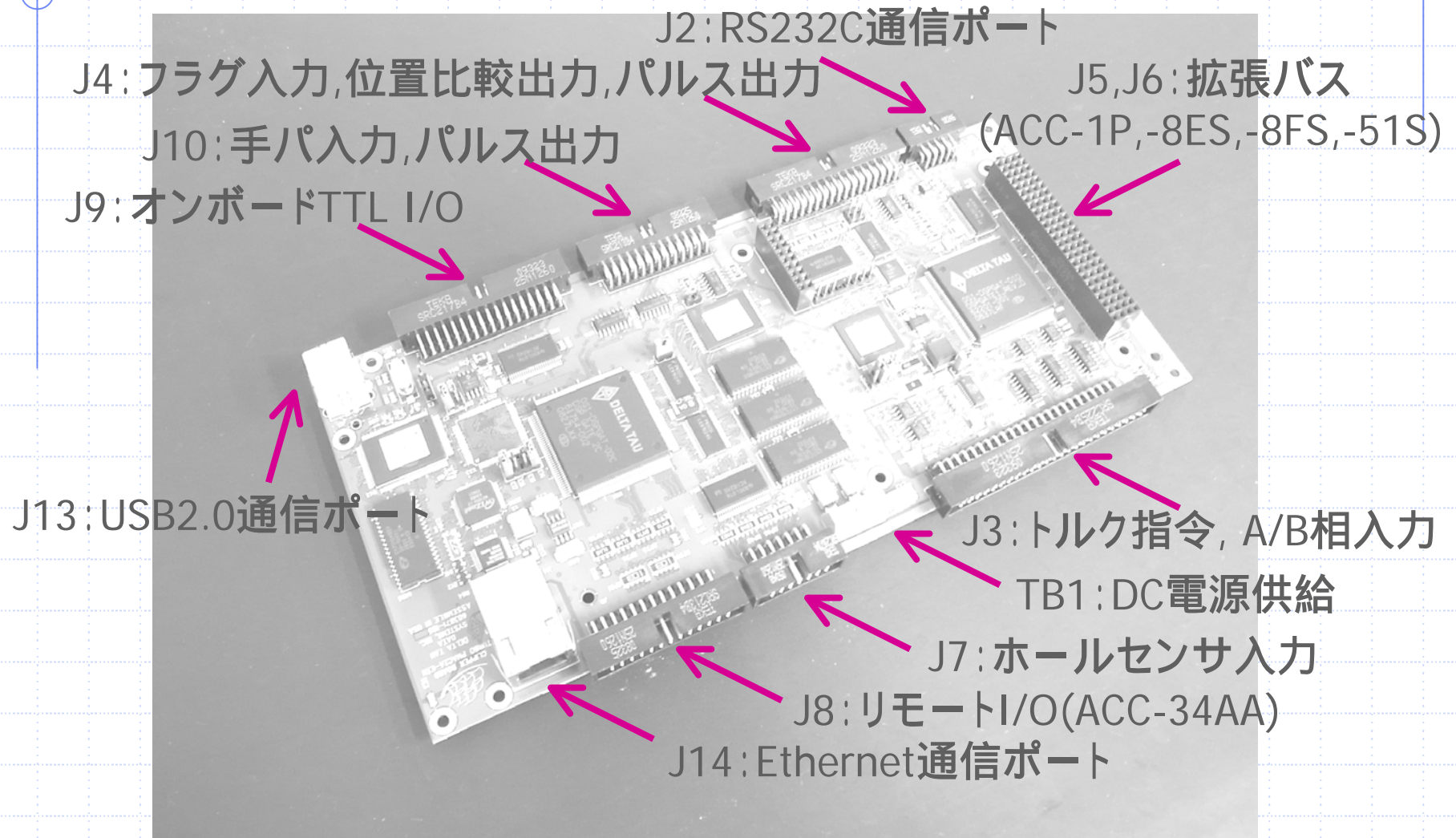
Turbo-PMAC2-Clipperの拡張性

- **オンボードオプションによる拡張**
 - 240MHz CPU + 拡張メモリ (OPT-5F3)
 - DPRAM (OPT-2)
 - 12bit A/D × 2ch (OPT-12)
- **アクセサリ基板追加による拡張**
 - **Clipper本体にスタックして拡張**
 - ACC-1P (追加4軸拡張)
 - ACC-8ES (18bit D/Aによる高精度アナログ指令出力)
 - ACC-8FS (PWM指令出力)
 - ACC-51S (1Vp-p正弦波エンコーダI/F)
 - **ケーブル接続による拡張**
 - ACC-34AA (24VリモートI/Oユニット)
 - ACC-28B (16bit A/D)

Turbo-PMAC2-Clipper 外観



Turbo-PMAC2-Clipper 外観



Turbo-PMAC2-Clipperハードウェア仕様

J2:RS232Cポート(MIL10P)

- 上位PCと常時接続
- **タッチパネル(発紘電機製MONITOUCH)とプログラムレス通信**
- Ethernetポートと同時使用可能

J4:フラグ等入出力ポート(MIL34P)

- 原点センサ入力,リミットセンサ入力,ユーザフラグ入力(汎用)×4軸分
- パルス出力×4軸分
- 位置比較出力×4軸分

Turbo-PMAC2-Clipperハードウェア仕様

J10:パルス入出力ポート(MIL26P)

- 手パ(手動パルスジェネレータ)用A/B相入力 × 2ch
- 汎用パルス + 方向出力 × 2ch
- 汎用D/A出力(12bit Filtered PWM) × 1ch (Opt.12)

J9:オンボードTTL I/Oポート(MIL34P)

- 汎用I/Oポート
- 入力 × 8点,出力 × 8点
- ジャンパにより入出力の変更可能

Turbo-PMAC2-Clipperハードウェア仕様

J13: USB2.0ポート (Type B)

- 上位PCと常時接続
- Ethernet通信ポートとの同時使用は不可

J14: Ethernetポート (RJ45)

- 上位PCと常時接続
- IP書き換え可能

Turbo-PMAC2-Clipperハードウェア仕様

J8: リモートI/O接続ポート (MIL26P)

- ACC-34AA接続専用ポート
- 1枚で入力32点 / 出力32点のI/Oを提供
- DC24V仕様, 絶縁タイプ
- 最大32枚をディジーチェーン接続 (最大入力1024点 / 出力1024点)
- 汎用I/O (入力8点 / 出力8点) としても利用可能

Turbo-PMAC2-Clipperハードウェア仕様

J7: ホールセンサ入力ポート (MIL14P)

- 磁極検出用ホールセンサ入力 (U/V/W) × 4軸分
- 汎用入力 (TTL) としても利用可能

TB1: DC電源供給用端子台 (4P)

- Clipper電源供給用
- DC+5V@6A (15W)
- DC+12V ~ +15V@0.3A (4.5W)
- DC-12V ~ -15V@0.25A (3.8W)

Turbo-PMAC2-Clipperハードウェア仕様

J3:トルク指令,A/B相入力(MIL50P)

- +/-10Vトルク指令(12bit Filtered-PWM) × 4軸分
- A/B相フィードバック入力 × 4軸分
- AENA,AFAULT出力 × 4軸分
- 汎用A/D入力 × 2chも追加可能(Opt.12)

Turbo-PMAC2-Clipperハードウェア仕様

J5, J6: 拡張バス (PC104 50P)

- 下記アクセサリカードをスタックすることにより多様なアプリケーションに対応

型 式	機 能
ACC-1P	4軸拡張カード(最大8軸の制御が可能)
ACC-8ES	高精度(18bit)アナログ指令用軸I/F 2相電流指令可能
ACC-8FS	フルデジタルPWM指令出力用軸I/F
ACC-51S	高分解能1Vp-p正弦波入力I/F(4096分割)
ACC-8TS	高精度AD(ACC-28B)接続用I/F (ACC-8ESまたは-8FS使用時は不要)

Turbo-PMAC2-Clipperハードウェア仕様

プロセッサ	Freescape製DSP56300シリーズ (80MHz標準,240MHzオプション)
メモリ	RAM内蔵(256k×24bit SRAM, 512k×24bit SRAMオプション)
バックアップ	各種設定及びプログラムをFlash RAMに保存可能
通信インタフェース	USB2.0,Ethernet100BaseT×各1ポート(同時使用不可) RS232Cポート×1ポート
供給電源	DC+5V @6A(5ms rise time) DC+12V ~ +15V @0.3A DC-12V ~ -15V @0.25A
軸制御用指令出力	+/-10Vアナログトルク指令(12bit Filtered PWM)×4軸分 (ソフト設定によりPulse/Dir指令に切換え可能)
カウンタ入力	A/B相矩形波入力×4ch(4逓倍前7MHz)+2ch(手パ入力用)
汎用I/O	入力8点,出力8点(TTL)
汎用A/D	12bit×2ch(オプション)
汎用D/A	12bit×1ch(オプション)
汎用パルス出力	パルス/方向出力×2ch

Turbo-PMAC2-Clipperソフトウェア仕様

制御軸数	最大8軸 / 8座標系 (ACC-1P追加時, 仮想軸を含めると最大32軸 / 16座標系)
制御方式	PTP制御, 軌跡 (CP) 制御
補間制御	2軸 ~ 9軸直線補間, 2軸円弧補間 (回転可), 3軸螺旋補間, スプライン補間
制御単位	カウント他任意の工業単位に設定可能
加減速方式	台形 / S字加減速, 任意加減速パターン作成 (PVTモード) 可能
加減速時間	最小1ms
位置決め範囲	$\pm 2^{35}$ カウント
位置補正機能	ボールねじピッチ誤差補正, 直交軸補正, 平面補正
その他の補正機能	バックラッシュ補正, 工具径補正
PLC機能	インタプリタ / コンパイル型合計64プログラム
同期制御機能	電子ギア, 電子カム, モーション同期 I/O 出力 (同期M変数)
高度軌道演算	ルックアヘッド, フォワード / インバースキネマティクス演算
制御アルゴリズム	PID+速度FF, 加速度FF, 摩擦FF 高級言語による独自サーボアルゴリズム組込み (OpenServo) も可能

ACC-1P

- 4軸拡張アクセサリ
 - Clipper本体のJ3,J4ポートが追加され**5～8軸制御に対応**
 - 汎用A/D入力×2chも追加可能(Opt.2)
 - Clipper本体のJ10ポートを追加しパルス入出力×2chも増設可能(OPT-1)
 - 最大接続枚数:1枚



ACC-8ES

- **高精度 (18bit) アナログ指令用軸I/F**
 - Clipper本体及びACC-1PのFiltered-PWM出力では難しい高精度アプリケーションに対応
 - 1軸に対して2chのDACを搭載しているため、PMACにて転流を行う2相電流指令が可能
 - ACC-28B (高精度A/D) 接続用ポートあり
 - 最大接続枚数: 2枚



ACC-8FS

- フルデジタルPWM指令出力用軸I/F
 - Clipper本体及びACC-1PのFiltered-PWM出力では難しい高精度アプリケーションに対応
 - 1軸に対して3chのPWM指令を行いアンプのパワートランジスタのゲートを直接開閉
 - ACC-24E2 (OPT-1D) とコネクタ互換
 - ACC-28B (高精度A/D) 接続用ポートあり
 - 最大接続枚数: 2枚



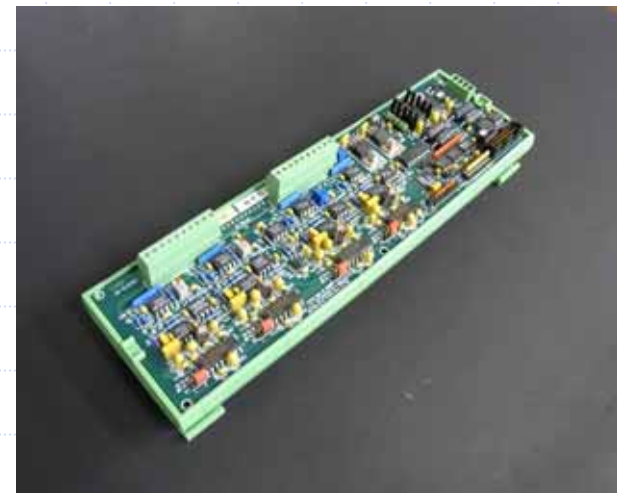
ACC-51S

- 高分解能1Vp-p正弦波入力I/F
 - リニアスケールから出力される1Vp-p正弦波出力信号を直接入力
 - 2ch又は4ch(OPT-1)選択可
 - 1周期を4096分割(整数部8bit,小数部5bit)し高分解能を実現
 - 最大応答周波数:1.4MHz
 - 最大接続枚数:2枚



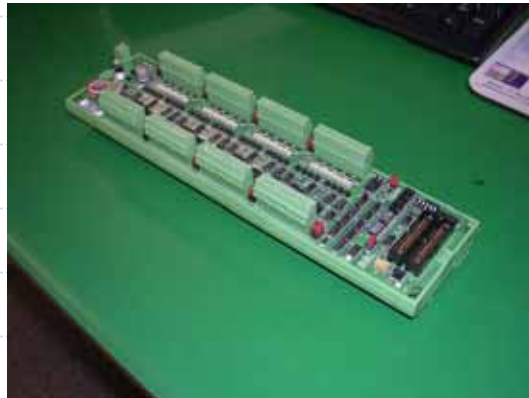
ACC-28B

- **高精度 (16bit) アナログ信号入力ユニット**
 - ジャンパによりバイポーラ / ユニポーラ切替え可
 - 2ch又は4ch(OPT-1)選択可
 - 付属のフラットケーブルにてACC-8ES/ACC-8FS/ACC-8TSと簡単接続
 - DINレールマウント(OPT-4)追加可能
 - 最大接続枚数: 4枚
(但し使い方に制限有り)



ACC-34AA

- 汎用リモートI/Oユニット
 - DC24V, 入出力各32点, アイソレーション仕様
 - SINK (OPT-1), SOURCE (OPT-2) 選択可能
 - 付属のフラットケーブルにてClipperと簡単接続
 - DINレールマウント (OPT-3) 追加可能
 - 最大接続枚数: 32枚 (デージーチェーン)



Turbo-PMAC2-Clipperのシステムアップ例

- 4軸制御高精度位置決め仕様
 - Turbo-PMAC2-Clipper
 - ACC-8ES

