

地球環境にやさしい、次世代制御システムの
「メカシリンダ&ビジュアルコントロールシステム」で

産業機械の技術革新と 大幅なコストダウンが 実現できます！

（ 当社は、10年の実績（自社ブランド5年）と
業界最先端の制御技術により、
メカシリンダの理想的な機能・コスト性を具備した
メカシリンダシリーズを完成しました。 ）

I. ダイアディックの簡単サーボシステムとは

II. 技術革新 STAGE1

エアシリンダ▶メカシリンダへの代替

III. 技術革新 STAGE2

ビジュアルコントロールシステムの導入
（ラダープログラムからの開放）

IV. 技術革新 STAGE3

PC/PLCとのシリアル通信で、
さらに高機能制御が可能になります。

STAGE2 以上により、
大幅なコストダウンが
実現できます！

株式会社ダイアディック システムズ

I. ダイアディックの簡単サーボシステムとは

- 「電気要素」と「機械要素」との二元技術の融合により生まれたメカシリンダは、シリンダ動作の理想的な制御が出来ます。単に、サーボモータとネジを組合わせたものとは、根本的に異なります。
- 独自技術の省エネサーボモータは発熱が少なく、低速から高速域（4500RPM）までスムーズに回転し、応答性が良い。（焼損しません）
- パルス列入力が不用です。与えられたデータ（位置・速度・加速度・ユーザ負荷等）により、最適の速度パルスを自動生成するので、余分な電流が投入されない（省エネ・高効率）。したがって、パルス列入力が不用なため、制御・操作が非常に簡単で、しかもコストが大幅に削減できます。ON/OFF信号で動作します。
- クローズドループ制御で、脱調の無い（目標位置を見失わない）高精度位置決めができます。
- 電流を制御しながら動作できます。クランプ時でも発熱は極めて小さい。（クランプ作業、圧入作業、安全ロボット等に最適です）
- 完全停止できます。サーボロック時の微振動の発生がありません。（カメラ作業等全てのメカシリンダ、モータは共通のインターフェイスです）

II. 技術革新 STAGE1

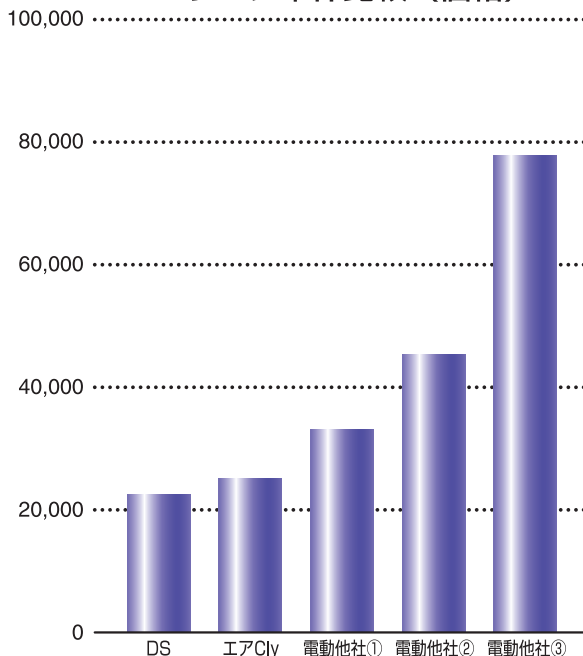
エアシリンダ ▶ メカシリンダへの代替

メリット比較

メカシリンダ

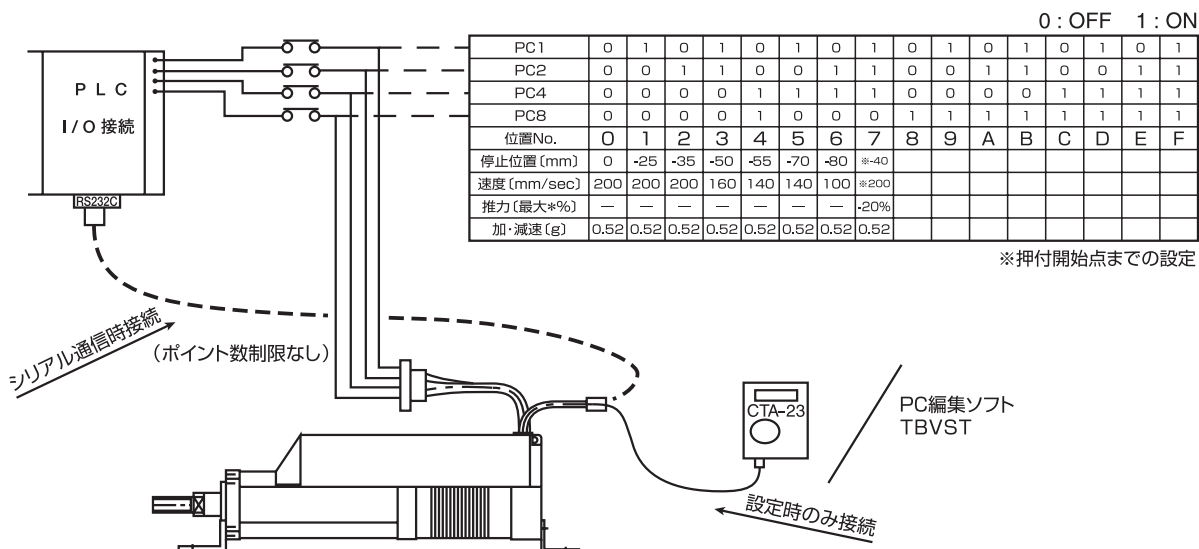
- ▶ **消費電力量**：エアシリンダの1/3以下。動作時のみ電力消費、停止時はネジのセルフロック機構が有効に機能し電源不用。
- ▶ **多点位置決め**：16点 (I/O制御)、無制限位置決め (シリアル通信)。
- ▶ **速度制御、特に微速送りが可能。**
- ▶ **加減速制御でクッションやアブソーバ不用のソフトスタート・停止。**
- ▶ **押付制御**：トルク制御でファインコントロールができます。
- ▶ **ゾーン信号出力**：リミットsw・センサーが不用になります。
- ▶ **複数軸同期運転**：最大16軸まで同期運転ができます。
- ▶ **エアシリンダと同等のインシャル価格。**

シリンダ単体比較 (価格)



ポイントデータ登録とポイント呼出

簡単操作 1

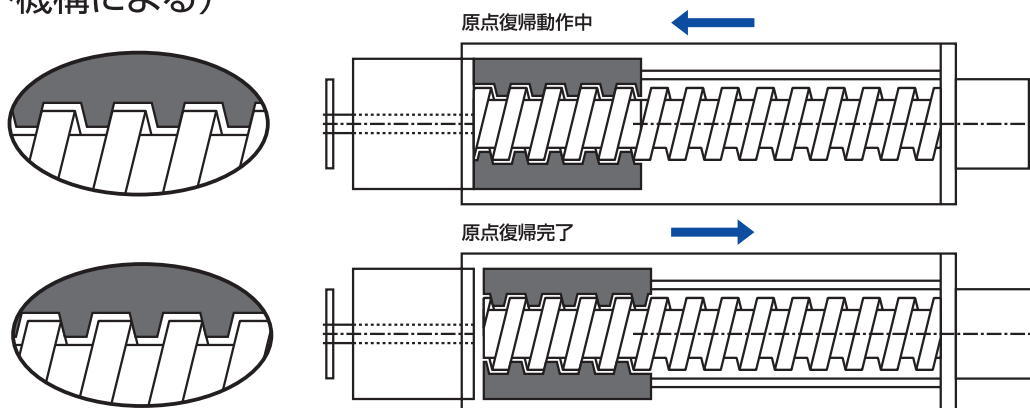


エアシリンダ

- ▶ メカシリンダは取り付けスペースが大きい。
- ▶ 最高速度はエアの方が早い (アブソーバが必要になります)。

メカシリンダの特長（電動他社比較）

- ボールネジを使用しておりません。
- 繰返し停止制度: $\pm 1/100$ (バックラッシュの影響を受けない制御と高精度のガイド機構による)



- 面圧の大きい台形ネジ（滑り）と独自のモータ制御により、メンテナンスフリーを実現。

高性能・長寿命スクリュー

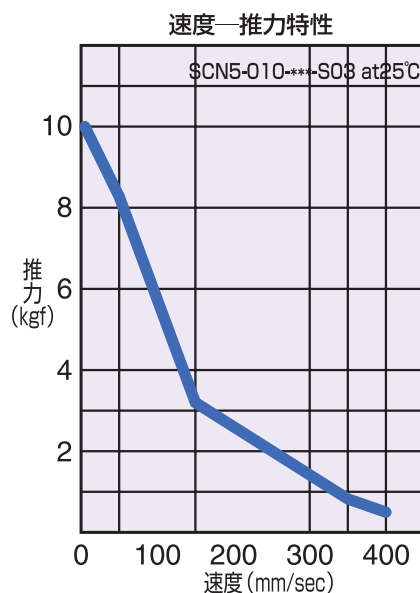
★ すべりスクリューとナットは長時間使用すると摩耗により消耗するものと考えられがちですが、使用方法により長時間使用しても消耗しません。

右図のように、スクリューとナットを摩耗限界曲線内で動作するようにサーボモータの【速度—トルク特性】を制御しています。したがって、スクリューとナットの間隙に油膜が形成されている状態（金属同士の摩擦がない）で使用することになりますので、理論的に摩耗しません。

★ セルフロックがかかりますので、電源遮断時の外部ブレーキは不要です。

★ 面当たりですので、コンパクトで高トルクです。ボールネジのようなボールの圧痕による不具合は生じません。

★ 製品保証は納品後3年、又は1万km。（但し、使用範囲内での使用を前提とします）



- ネジのセルフロック特性により、ブレーキ機能が有ります。（大きな外力の場合には別途ブレーキが必要）
- 独自モータの特性により、サーボロック時微振動がありません。カメラの位置決め等には最適です。
- エアー互換制御が標準装備されており、エアーの結線のつなぎ換えだけで、即使用できます。
- アブソリュート／インクリの両用エンコーダを標準装備。（SCN5は開発中）

III. 技術革新 STAGE2

ビジュアルコントロールシステムの導入（ラダープログラムからの開放）

ビジュアルシーケンサ **簡単操作 2**

ラダープログラム不用のため、難解・煩雑な作業から開放されます。

機械動作のフローを直接、書き込むことによりプログラムが完成します。従来ラダー入力の約1/30～1/50の時間で入力できるため、大幅な時間短縮とコストダウンが可能になります。デバック時間も殆ど無視できます。

主仕様

- ①サーボモータ、メカシリンダが合計8軸まで接続・制御可能。
- ②外部I/O各6点接続可能。（インダクションモーターやセンサー等が接続できます）
- ③プログラム選択機能：制御プログラムを選択できます。
- ④サイクルタイム監視機能。
- ⑤サイクルカウンタ機能。
- ⑥条件比較機能：入力信号の有無により、戻りやスキップする。

プログラム・コストの比較

2軸サーボ8点タイマー停止

汎用シーケンサ
＋
ラダー言語

1週間：20万円～30万円

汎用シーケンサ
＋
メカシリンダ

2日間：5万円～10万円

見えるコントローラー＋メカシリンダ

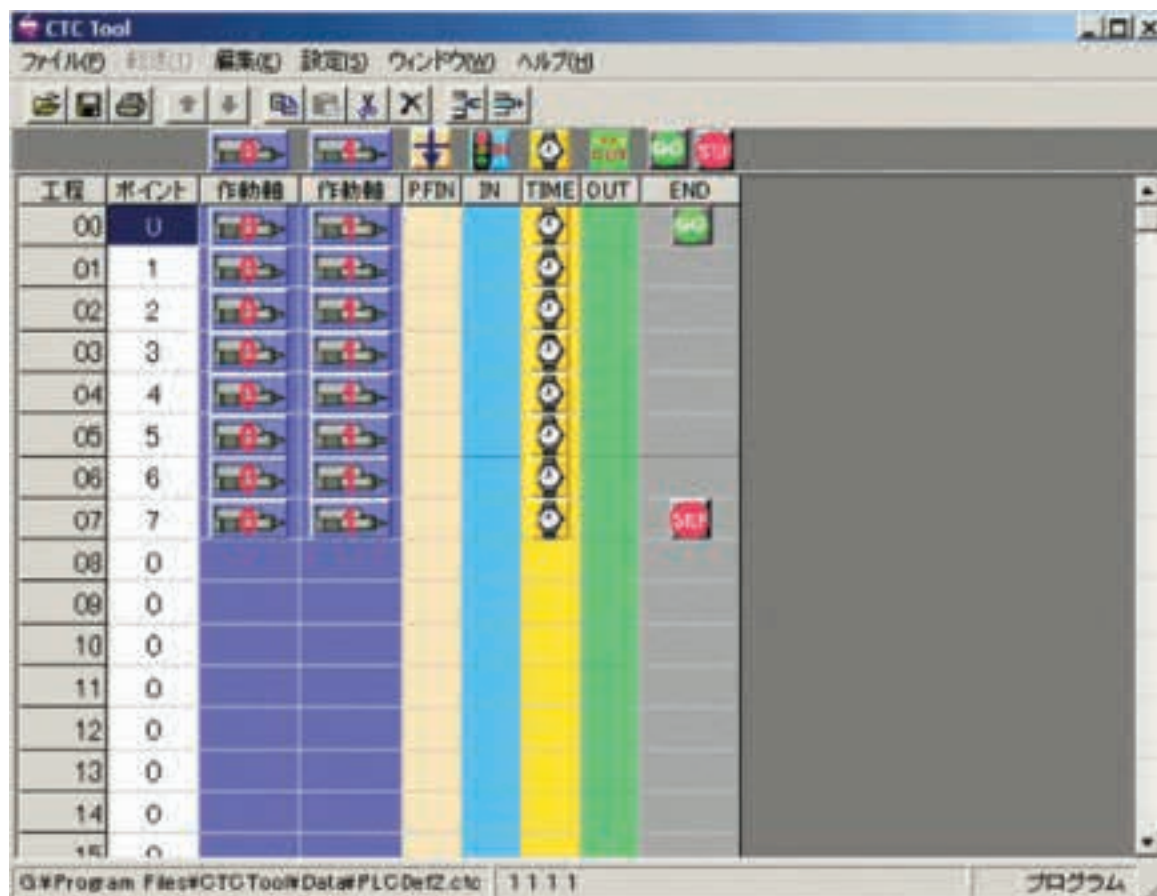
10分：500円

見えるプログラミングと従来のラダー・プログラミングの比較

2軸サーボを8ポイント停止、各ポイントでタイマー設定した場合

見えるプログラミングの例

CTC-Toolならシーケンスプログラム全体で8工程全ての動作が一目瞭然です。

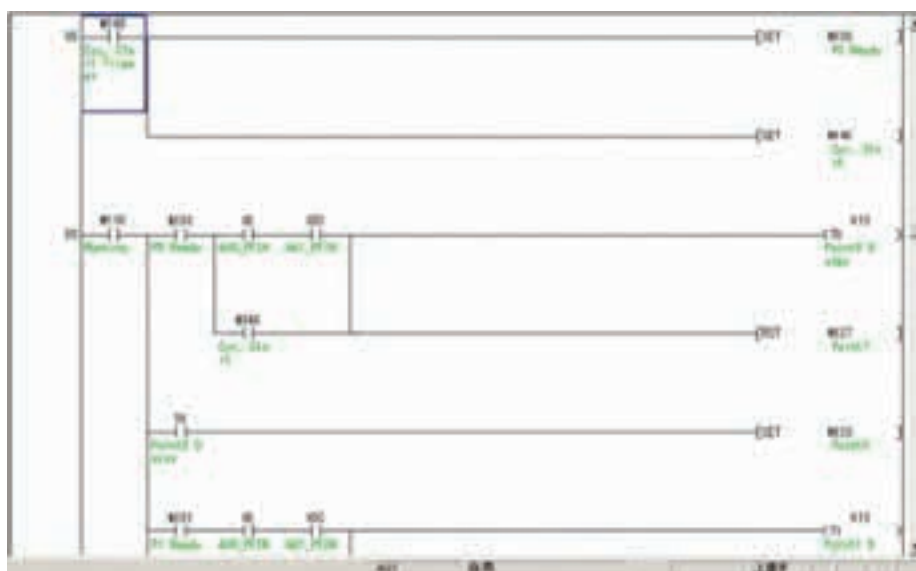


The screenshot shows the CTC Tool interface with a sequence program. The table below represents the data visible in the software:

工程	ポイント	作動軸	作動軸	PFDN	IN	TIME	OUT	END
00	U							
01	1							
02	2							
03	3							
04	4							
05	5							
06	6							
07	7							
08	0							
09	0							
10	0							
11	0							
12	0							
13	0							
14	0							

ラダー・プログラミングの例

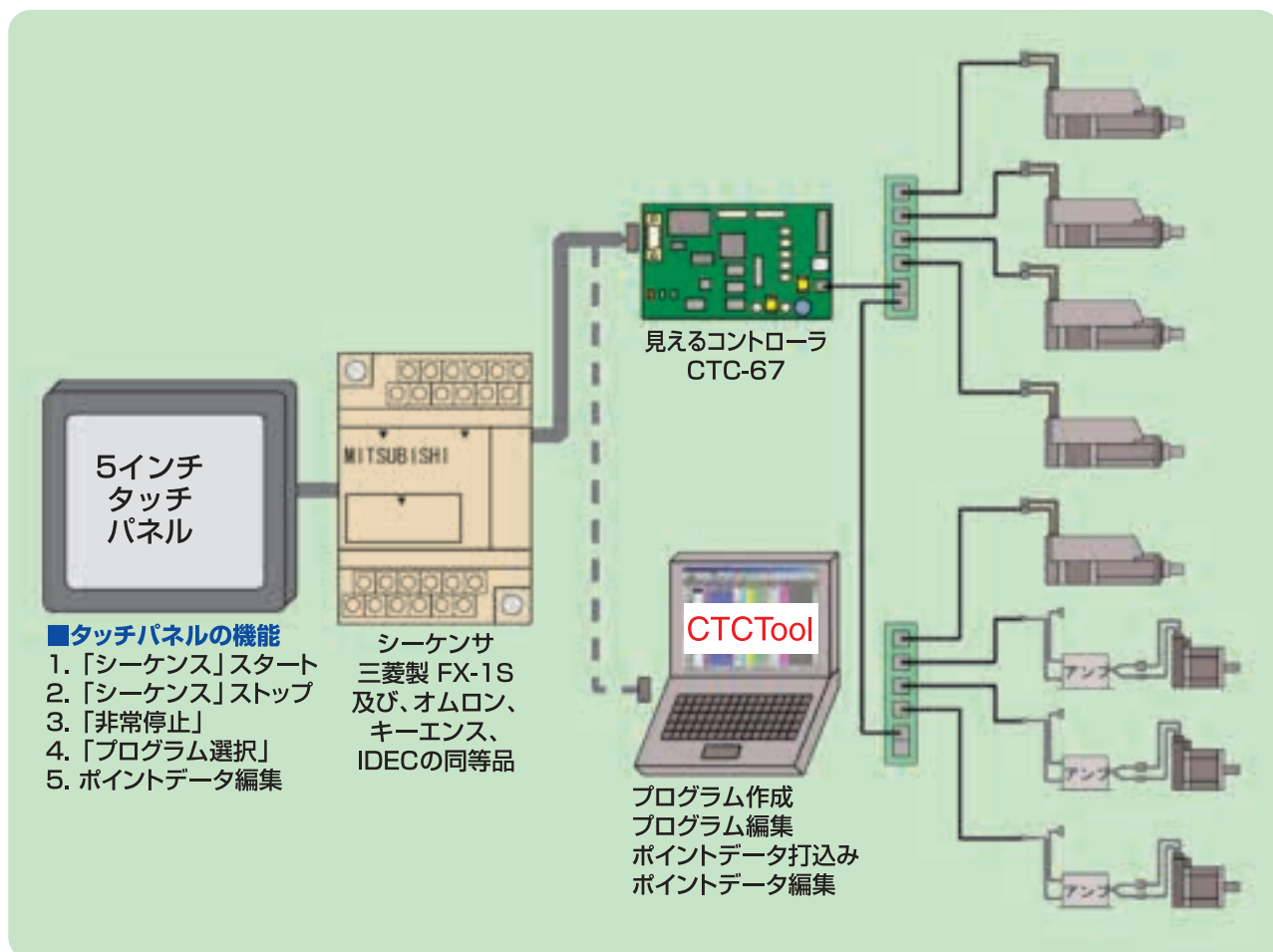
従来のラダープログラムでは、シーケンスプログラムが250ステップ。1画面の中では、全体の1/15しか見えません。



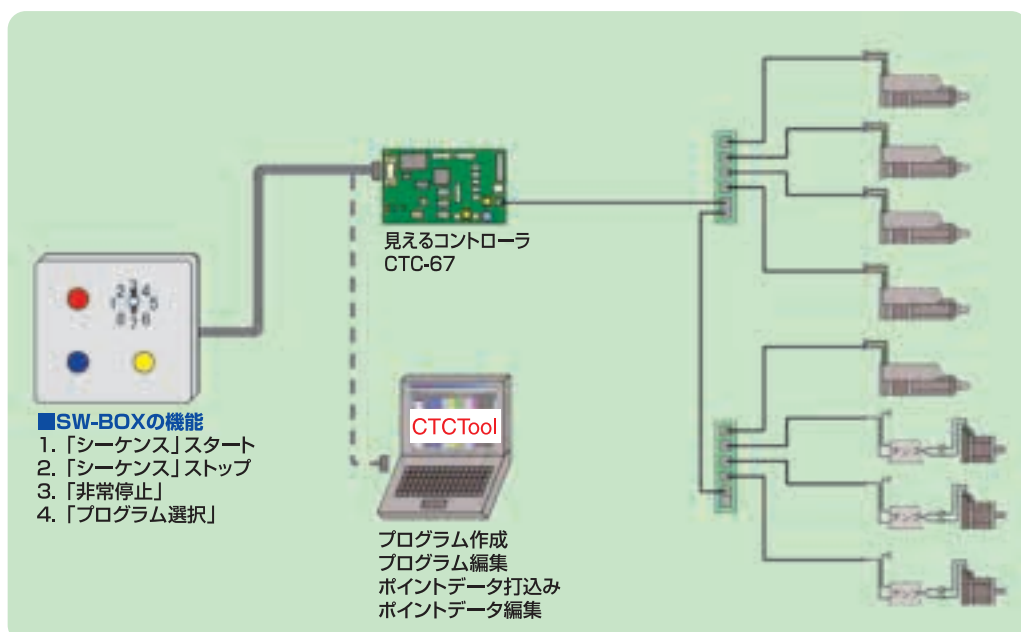
IV. 技術革新 **STAGE3**

タッチパネルからのデータ送信が簡単に出来ます。

CTC-67 タッチパネル



CTC-67 SW-BOX





よくある誤解（先入観による思い込み）

Q. ボールネジを使っていないから、精度が悪い。

A. メカシリンダに採用されているボールネジは一般的に転造ネジであり、バックラッシがあります。しかし、バックラッシの影響を受けない制御をすれば、いずれも問題がありません。当社のネジの使用方法、寿命は前項を参照してください。

Q. メカシリンダは位置決めポイントが少ない（16点）。

A. 16点であればI/Oの接続4本で簡単です。それ以上必要の場合は、シリアル通信で対応できます。（サンプルラダーを無償で配布します。）

Q. パルス列入力が出来ない。

A. メカシリンダのサーボモータは自律分散制御と言って付加に応じた最適の速度パルスを自動的に生成する最先端の技術を投入しています。PLCに余分な負担を掛けないのでラダーが圧縮できます。

Q. 2軸使用時、直線補間、円補間が出来ない。

A. ユーザー側の使用をよく吟味し、コスト上の判断になりますので技術担当に相談ください。

Q. CC-Linkの対応。

A. 近日中に対応可能です。