

インテリジェント形電動バルブアクチュエータ 「サーボトップ」

(株)エム・システム技研 開発部 村 地 拓
むら ち ひらく

はじめに

近年、マイクロ・エレクトロニクス技術の発展には著しいものがあります。エム・システム技研の信号変換器においても、シガレットケースサイズの「みにまる」シリーズや、さらに小さい「ピコマル」シリーズにもマイクロプロセッサが搭載され、インテリジェント化されました。このため、調整が簡単に行えるようになり、レンジ変更も、パソコンの画面を見ながら簡単に実行できるようになりました。

エム・システム技研では、これらの変換器に加えて、このたび、マ

イクロプロセッサ搭載のインテリジェント形電動バルブアクチュエータ「サーボトップ」(形式：PSN1、価格22～23万円およびPSN3、価格28～29万円)を開発しましたので、ここに紹介させていただきます。

1. サーボトップ の特徴

従来からエム・システム技研では、各種のコントロールバルブ用電動アクチュエータを開発、販売してきました。なかでも「サーボトップ」(形式：BST1、BST2およびBST3)は、接点摺動部を追放することで実現できた高性能、高機能、高信頼性商品として高い評価をいただけてきました。

サーボトップ は、その後継機種として、小形、軽量化したうえ、従

来に勝る高性能、高機能および高信頼性を目指して開発されました。その特徴を以下にご説明します。

(1)コントローラへのマイクロプロセッサの搭載により、プログラミングユニット(形式：PU-2A)の利用が可能になりました。また、駆動モータにはDC ステッピングモータを採用しました。その結果、以下に列挙する便利な機能が搭載できました。

ユーザインタフェースからトリマ(可変抵抗器)を排除し、ゼロ、スパンなどの調整作業が簡単に行えるようになりました。

たとえば従来は、ゼロ、スパン調整作業の際は、トリマをドライバで少しずつ回して、バルブが全閉または全開位置になったことを確認しながら行う調整作業が必要



図1 サーボトップ の外観

表1 サーボトップ (形式：PSN1、PSN3)の主な仕様

項目	形式	PSN1	PSN3
開度検出		無摺動角度センサ「インダクポット」	
最大ストローク		40 mm	60 mm
最大推力		3000 N	5000 N
駆動モータ		ステッピングモータ	
入力信号		DC 4～20 mA、DC1～5 V	
供給電源		AC 100～120 V } 50/60Hz AC 200～240 V } DC 24 V ±10%	
配線口		G 1/2めねじ×2	
耐振性		2G以下	
使用温度範囲		-5～+55	
保護等級		IP55	
本体材質		アルミニウム合金	

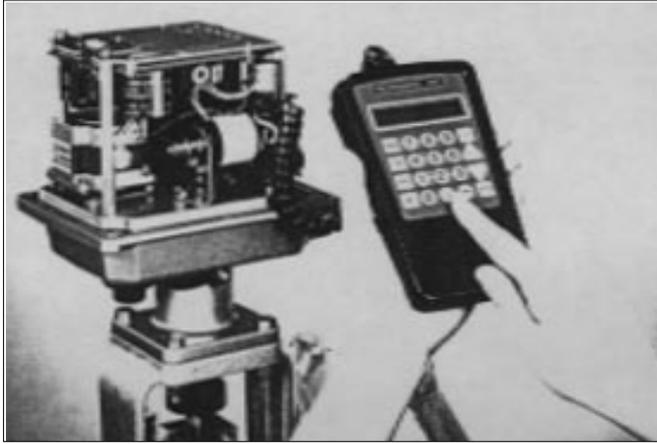


図2 コントロールユニット

でしたが、新製品では全閉位置や全開位置を数値で直接指定できるようになりました。スプリットレンジ、不感帯幅あるいは再起動制限タイマなどの調整についても同様です。なお、ゼロ、スパン調整では、プログラミングユニットを使わず、コントローラの強制開閉スイッチの操作によって、バルブ搭載後の現物合せで全閉(全開)位置に調整後に、その位置を全閉(全開)位置として学習させることもできます。

バルブ開閉速度を現場で変更できるようになりました。

従来は、ギヤ機構の減速比により開閉速度が決定され、出荷後に変更することはできませんでした。サーボトップでは、出荷後にもプログラミングユニットを使って変更できますから、プラントの運転状況に合わせて開閉速度の調整が可能です。

(2) 推力、機能を従来機種と同一あるいはそれ以上としながらも、本体体積は約40～50%削減できました。

コントローラ回路にマイクロプロセッサを採用したため、ハードウェアでのロジック回路は大幅に

削減されました。また、パワーエレクトロニクス技術を応用することによって、電源回路やモータ駆動回路も小形化されました。

さらに、前述

したようにステッピングモータを採用することにより、機構部の小形化も実現できました。ステッピングモータは、体積に対する出力の割合が大きいので、従来と同じ推力と開閉速度を維持しながら、モータと内部減速機構を併せた体積は従来の1/6程度に小さくなりました。なお、ステッピングモータでは、一般に脱調が懸念されます。しかし、サーボトップでは、パルスをカウントして制御する方式ではなく、アクチュエータ出力軸にポジションセンサを取付け、その値をフィードバックすることによって制御する方式を採用しています。したがって、仮にモータが脱調したとしても、それを検知するため、原点復帰などのわずらわしい作業を行う必要はありません。

(3) ステッピングモータの採用とともに、ポジションセンサにも、エム・システム技研の無摺動角度センサ「インダクポット」(形式:NRA)を採用し、電氣的に無摺動であることで統一しました。すなわち、サーボトップには、高機能、高信頼性商品という位置づけを与えたため、通常はポテンショメータが用いられるポジションセンサにも、

電氣的に無摺動のタイプを選定しました。

(4) EU加盟国への輸出に必要なCEマーキングに対応しました。エム・システム技研では、早くからCEマーキングに取り組んできました。サーボトップについてもCEマーキング対応を前提に開発を進めてきました。なお、サーボトップは、電磁適合性指令(89/336/EEC)と低電圧指令(73/23/EEC)に適合しています。

2. より高度な インテリジェント化

マイクロ・エレクトロニクスの発展の成果として、フィールドネットワーク用通信チップが実用化され、種々のフィールドネットワークが提唱されています。これを採用すると、すべての機器を1本のケーブルで数珠つなぎにすることができ、操作端や検出端といった現場側機器と、調節計、PLCやDCSなどとの間で、機器ごとに伝送用ケーブルを引く必要がなくなります。加えて、AMS(Asset Management Solutions)と呼ばれる機能により、現場側機器の状況や、運転時間などの保守情報をネットワーク経由で読み込むことができます。

また、マイクロプロセッサの性能向上に伴って、調節計やDCSに搭載されていたPID機能を現場側の機器に取り込むことが可能になってきました。

エム・システム技研では、バルブアクチュエータなどの操作部コンポーネントについても、より進んだ機能を搭載した製品を開発した

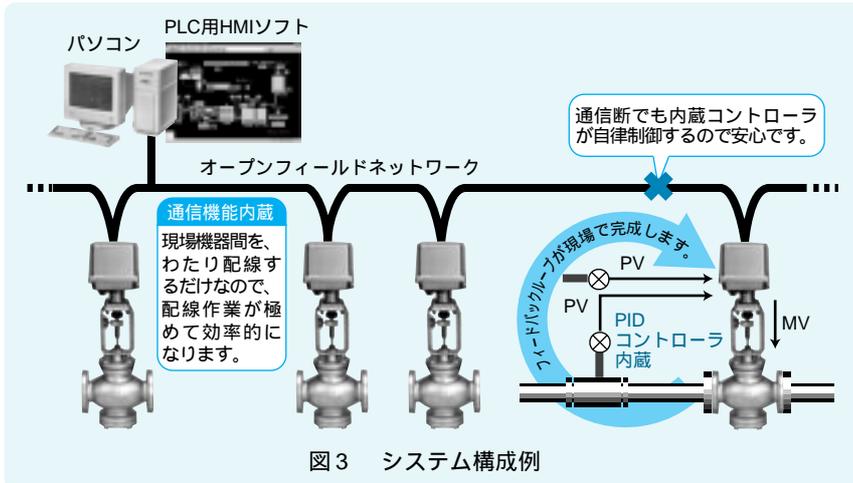


図3 システム構成例

いと考えています。参考出品ながら、昨年開催されたINTERMAC'99およびシステムコントロールフェアには、通信・PID機能搭載形サーボトップ（オール・イン・ワン・アクチュエータ）を出展しました。

これは、サーボトップを、フィールドネットワークの一例であるModbusに接続可能にした製品です。パソコン画面からネットワーク経由で、前述のサーボトップの各種機能を設定できるほか、AMSの一例として、バルブ開度とアクチュエータ走行距離（バルブス

テムの移動距離の合計）を読み込む機能を搭載しました。

また、2点のPV値を直接取り入れることができ、与えられたSP値をもとにPID制御をカスケードで行えます。たとえば、液面制御を行うならば、指示された目標液位を保つため、液面計と流量計の値を読み取りながらPID制御を行うことができます。もちろん、読み取った液位や流量は、ネットワークを通してパソコン側に伝えることが可能です。

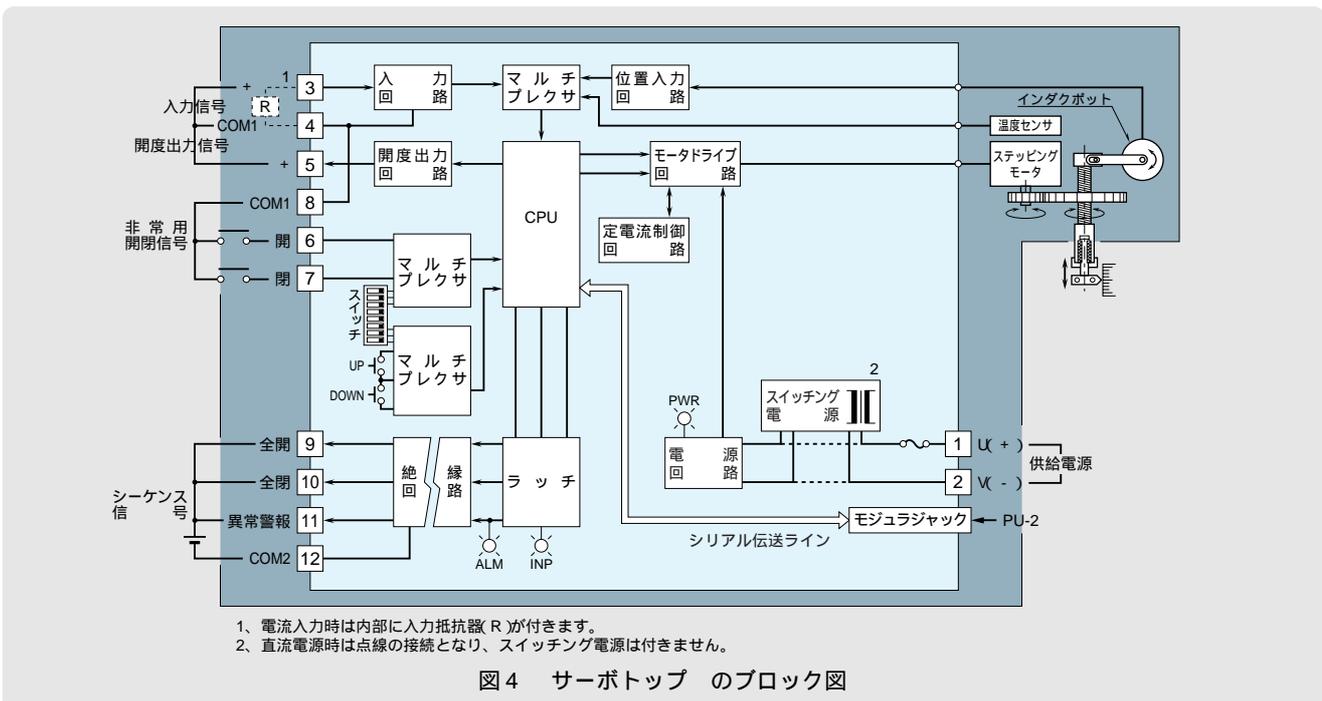
今後は、本製品を元にして具体

的な商品開発に結びつけたいと考えています。MsysNetにはもちろん、各種のフィールドネットワークにも対応する予定ですので、皆様のご意見やご要望をお聞かせ願えれば幸いです。

おわりに

以上、エム・システム技研の新製品サーボトップと今後の予定について説明させていただきました。オフィスのパソコンから、インターネットを通じて、地球の裏側にあるアクチュエータの調整を行ったり、運転状況を確認できる環境が、すでに現実のものになりつつあります。エム・システム技研では、エレクトロニクス技術の最新動向を見逃すことなく、常に新しい技術を取り入れた製品を今後も開発していきたいと考えています。

*サーボトップ、みにまる、インダクボット、ミニトップはエム・システム技研の登録商標、ピコマルは商標登録出願中です。



- 1、電流入力時は内部に入力抵抗器(R)が付きませぬ。
- 2、直流電源時は点線の接続となり、スイッチング電源は付きませぬ。

図4 サーボトップのブロック図

新ミニトップのご紹介

サーボトップおよびサーボトップの姉妹商品であるミニトップは、小形電動アクチュエータとして、主に小口径制御弁に広くご利用いただいて参りました。

このたび、サーボトップと同様に、DCステッピングモータを採用した新シリーズを開発し、2000年3月から5月にかけて発売する予定です。従来のブラシ付きモータからステッピングモータに代えることにより、モータから電氣的摺動部を追放し、信頼性を向上させました。製品形式は、リニアモーションタイプではMSP4、MSP5およびMSP6となり、それぞれ従来のMSP1、MSP2およびMSP3にほぼ相当します。また、ロータリーモーションタイプではMRP4、MRP5およびMRP6となり、同じくMRP1、MRP2およびMRP3にほぼ相当します。新ミニトップの外形寸法は従来の製品とまったく同一ですから、これまでミニトップをお使いのアプリケーションでは、取付け寸法などの変更をすることなく置換え可能です。

新ミニトップは信頼性の向上を主眼として開発



ミニトップ(リニアモーションタイプ)の外観

されましたが、さらにサーボトップと同様に高性能、高機能を主目的としたインテリジェント・タイプの次世代ミニトップ

の開発も予定しています。もちろん、フィールドネットワークにも対応する予定です。また、構造面でも大幅に改良の予定です。手動操作機構の搭載、電気配線接続口の電源ラインと信号ラインの分離、端子台の標準搭載など、従来からご要望の多かった点をすべて網羅したものになります。どうぞ、ご期待ください。

【村地 拓:(株)エム・システム技研 開発部】

ミニトップ(形式:MSP4、MSP5、MSP6、MRP4、MRP5、MRP6)の主な仕様

項目	リニアモーションタイプ			ロータリーモーションタイプ		
	MSP4	MSP5	MSP6	MRP4	MRP5	MRP6
開度検出	ポテンシオメータ					
最大ストローク または最大回転角度	15 mm	20 mm	40 mm	180°	90°	180°
最大推力または 最大トルク	690 N	690 N	2352 N	4.9 N・m	9.8 N・m	33 N・m
駆動モータ	ステッピングモータ					
入力信号	DC 4 ~ 20 mA、DC 1 ~ 5 V					
供給電源	AC 100 ~ 120 V } 50/60Hz AC 200 ~ 240 V } DC 24 V ± 10%					
配線口	G 1/2めねじケーブルコネクタ付属(1m電線引出し 0.5mm ²)					
耐振性	0.5 G以下					
使用温度範囲	- 5 ~ + 55					
保護等級	IP55					
本体材質	アルミニウム合金					

お客様訪問記

ごみ焼却灰溶融石材化実証プラントに導入された MsysNet システム



(株)エム・システム技研 営業技術部 岡 五十
おか ごじゅう

ごみを焼却したときに発生するダイオキシンや、焼却灰の処分は大きな問題になっています。このため、最近のごみ焼却炉では、焼却灰の有効利用が進められています。月島機械(株)は千葉県鎌ヶ谷市と協力し、流動床炉で発生する灰(飛灰)を原料にした「ごみ焼却灰溶融石材化実証プラント」を建設し、運転を行っています(図1)。この実証プラントの計装に MsysNetシステムが採用されました。今月は、これを担当された月島機械の茂呂恵之様にお話を伺いました。

[岡] このプラントの特徴をお教えてください。

[茂呂] この実証プラントは1日に4.8トンの焼却灰を約1400といたった高温で溶融し、その後、結晶化させることによって、天然石と同等以上の特性を持つ人工石を製

造することができます。このプラントは、千葉県のエコテクサポート制度(環境新技術推進制度)の対象に採択され、1年間の共同研究として実施しました。

従来、焼却灰を処理して造られる溶融スラグは、ガラス質で強度が弱く、その用途は限られていました。しかし、この実証プラントで製造される人工石は、安全でかつガラス質のスラグが結晶質に改質され、天然石と同等の物理化学性状を持っています。したがって、アスファルトやコンクリート骨材はもとより、舗装材や外壁タイルの骨材として、より広い分野で有効利用が可能です。

さらに、製造過程において1400といたった高温で溶融するため、灰に残っているダイオキシンが完全に分解されます。このため、焼却灰の有効利用による循環型社会の構築と、ダイオキシンの分解除去による、地球環境保全に大きく貢献します。

[岡] 計装システムに MsysNet をご採用いただきましたが、導入時の経緯をお教えてください。

造ることができます。このプラントは、千葉県のエコテクサポート制度(環境新技術推進制度)の対象に採択され、1年間の共同研究として実施しました。

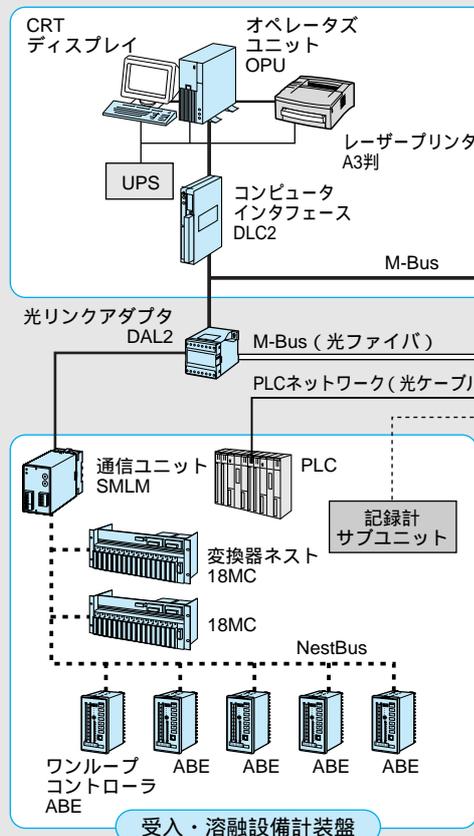


図2 中央操作室

[茂呂] このプラントの計装システム設計にあたっては、電気・機械をパッケージ化し、トータル



図1 ごみ焼却灰溶融石材化実証プラント



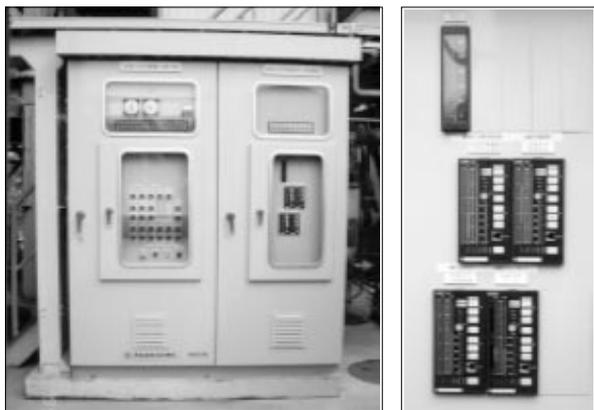


図3 結晶化炉設備の現場電気計装盤(左)と現場盤に取付けられたワンループコントローラ(形式: ABE) (右)

応できました。また、調節計のプログラムや演算機能も充実していました。さらに、ソフトのエンジニアリングが容易で、実証プラントではよくある、計装システムの変更に伴うアプリケーションソフトの監視・操作の

コストの低減、監視・操作性・拡張の容易性などを念頭に検討しました。その結果、MsysNetとPLCとを組み合わせたシステムを導入することにしました(図4)。

[岡] 成果はいかがでしたか。

[茂呂] 最少人数のオペレータ(2~3人)で運転でき、計装制御機能の拡張に伴う増設にも容易に対

変更も容易に行えました。結果として、従来のDCSによる計装に比べて、プラントの建設・運転コストを抑えることができました。

この実証プラントは1999年12月末で運転を終了し、性能および石材の有効利用について初期の目標を達成しました。運転制御に関するノウハウも十分得られ、今後、実



月島機械(株)
主任 茂呂 恵之 様

設備の計画に活かしていきたいと思っています。

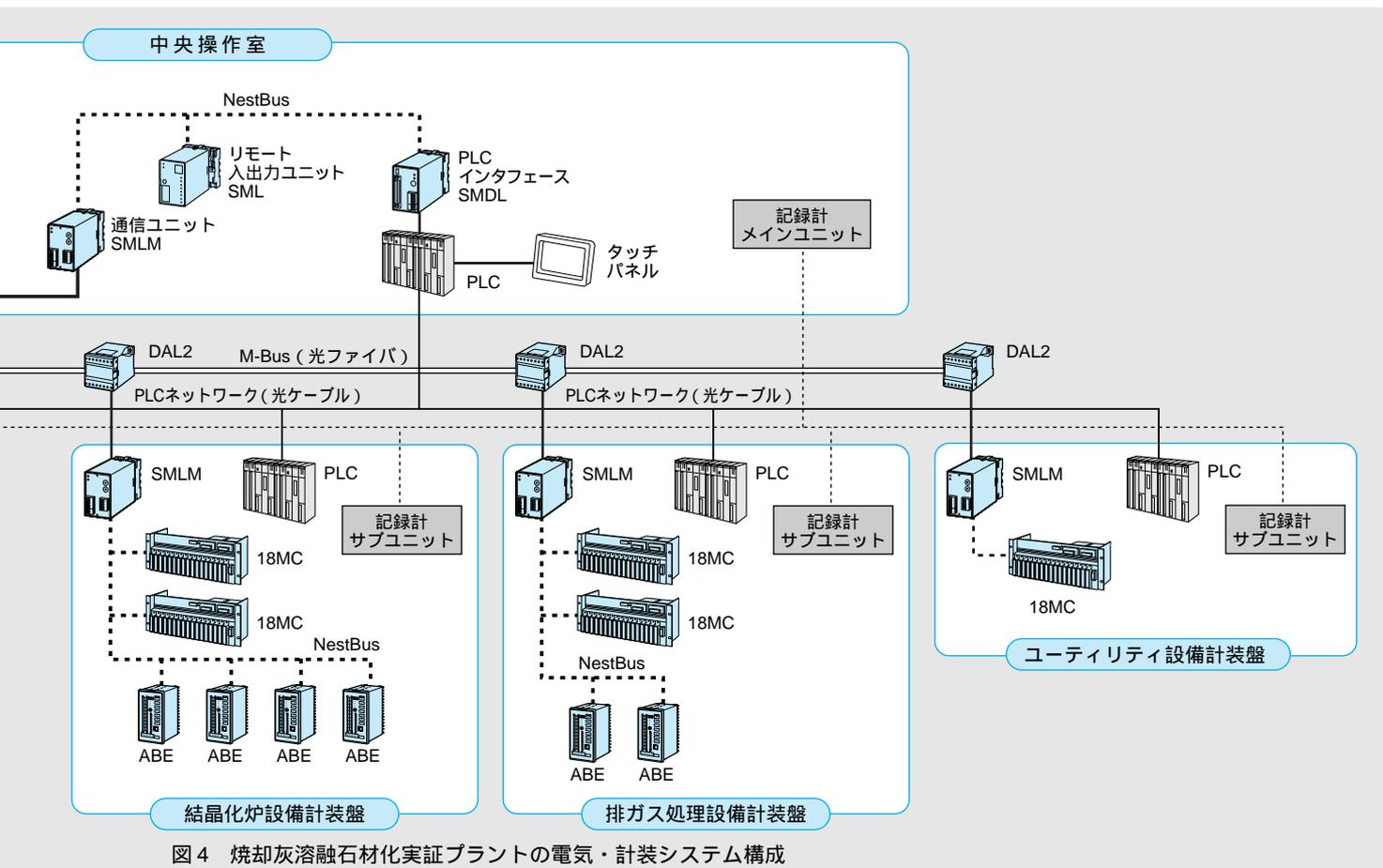
[岡] お忙しいところ、ありがとうございました。

(敬称は省略させていただきました)

本システムについての照会先:

月島機械 株式会社
電装部 第1課
主任 茂呂 恵之
〒104-0051
東京都中央区佃2丁目17番15号
TEL . 03-5560-6567
FAX . 03-5560-6597

* MsysNetは、エム・システム技研の登録商標です。



結晶化炉設備計装盤

排ガス処理設備計装盤

ユーティリティ設備計装盤

図4 焼却灰溶融石材化実証プラントの電気・計装システム構成



0120-18-6321



雑賀 正人



こんなことがしたいが何かいい方法はないか
 すぐに変換器がほしい
 製品の接続がわからない
 資料を読んでも内容がわからない
 納入された製品が動かない

定價を知りたい
 納期を知りたい
 カタログ、資料がほしい
 セミナーに参加したい

このような
 経験があり

ホットライン日記

Q 遠く離れた養鶏場内の温度を監視し、温度が異常に上昇したら、自宅に設置した警報表示パネルに異常を表示させたいと思います。何か良い方法はありませんか。



A 養鶏場と自宅の間に通信線を引くことができないと仮定し、携帯電話を利用したテレメータをお勧めします。構成は図1のようになります。

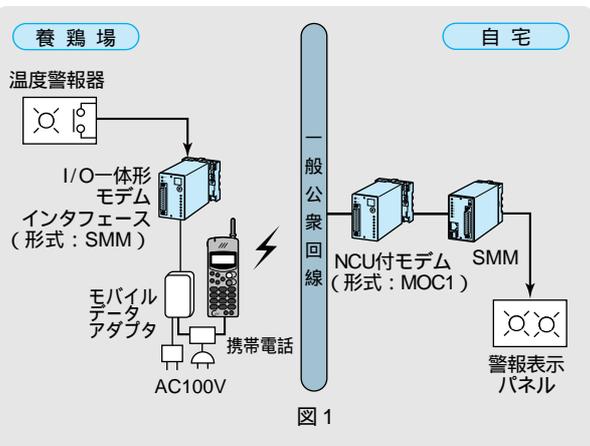


図1

Q こちらは、薬品会社の研究所です。小流量を計測するために使用しているパルス出力形流量計からの出力をカウンタを使って積算表示することを検討しています。0.333m/あたり1パルス出力されていますが、カウンタの単位を“ml”にしたいので、3パルスを1パルスに分周し、1パルス当たり1ml/としてカウントしたいと考えています。この

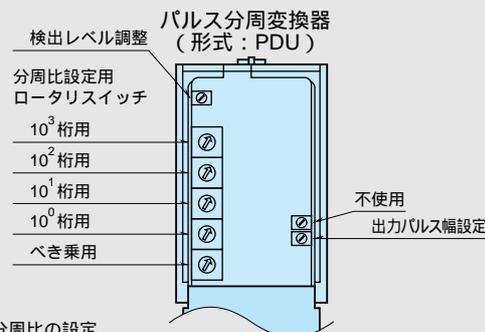
ような用途に適した変換器はないでしょうか。



A パルス分周変換器(形式:PDU)をご使用ください。この変換器では、分周比1/nのn(任意の整数)の値をロータリスイッチで簡単に設定/変更できます。また、PDUは分周出力パルスのパルス幅を調整する機能も備えており、後続の積算カウンタなどを動作させるのに最適なパルス幅を持つ信号を出力させることができます(図2参照)。

【ご注意点】

なお、別製品として、上記PDUと似た機能を持つパルスレート変換器(形式:PRU)がありますが、これは入力パルス信号に対して所望のパルスレート値rは



分周比の設定
 設定用ロータリスイッチの値が下記のように対応します。

$$\text{分周比} \frac{(1)}{XX} = \frac{1}{XX} \times 10$$

(例) $\frac{1}{10} = \frac{1}{0010 \times 10^0}$
 $= 0, = 0, = 1, = 0, = 0$

検出レベル調整 ()
 出荷時調整済みです。
 入力パルスが読みとりにくい場合に調整してください。

出力パルス幅設定 ()
 出荷時設定済みです。
 カウンタなどが読みとりにくい場合に調整してください。
 ~ のスイッチを切換時にパルスが約0.5秒間出ないことがあります。

図2

変換器のことなら何でもお電話ください。すべてのご要望に

インターネットホームページ <http://www.m-system.co.jp/>
 ホットライン Eメールアドレス hotline@m-system.co.jp



加藤 博久

悩みをかかえた
 ませんか？

そんなときはエム・システム技研のお客様窓口
 「ホットラインテレフォンサービス(フリーダイヤル)」を
 ご利用ください。お客様の大切なお時間を節約します。



$0.9999 \times 10^0 \sim 0.0001 \times 10^{-6}$ を乗算して出力するものであり、 n で除算する PDU とは処理方法が異なりますから、用途に応じて使い分けてください。

台、信号点数 2,000 点まで対応可能です。専用回線の種類に合わせてモデム・避雷器を選定し、システムを構築します(図3参照)。また、親局側の入出力ユニットと子局側の入出力ユニットのアドレススイッチを合わせるだけで使用できるため、将来の増設・拡張も容易に行えます。



親局と子局1対1用のテレメータを考えています。送受信する点数は、アナログ信号(Ai)4点、接点信号(Di)16点と(Do)8点で、300bpsのNTT専用回線を使用して伝送したいのですが、どのような機種を選定すれば良いでしょうか。価格面と将来の点数増設も考慮してください。



空気式伝送器を用いた流量制御ループがあります。この空気圧信号から、流量の積算パルスを取り出して、積算カウンタで積算流量を計測したいと考えています。何か良い方法はありませんか。



エム・システム技研の「ジャストフィットテレメータ」が最適です。「ジャストフィットテレメータ」では、信号点数4点から8点の小形多重伝送ユニット(形式:22LA1)を、送受信する点数に応じて必要な台数だけ設置し、イモづる配線するだけです。むだな空き端子を作らず、非常に経済的です。イモづる配線は、片局ごとに、ツイストペアケーブルで最長500m、入出力ユニット256



空気圧入力パルス変換器(形式:PAP)をご使用ください。PAPは、計装用空気圧信号20~100kPaを入力すると、その信号に比例した周波数のパルスを出力します。出力の周波数は0~10パルス/hから0~1000パルス/sの範囲で指定可能です。また、出力信号としては、オープンコレクタと5V電圧パルスがあります。積算カウンタの仕様に合わせてご選定ください。

ホットライン日記

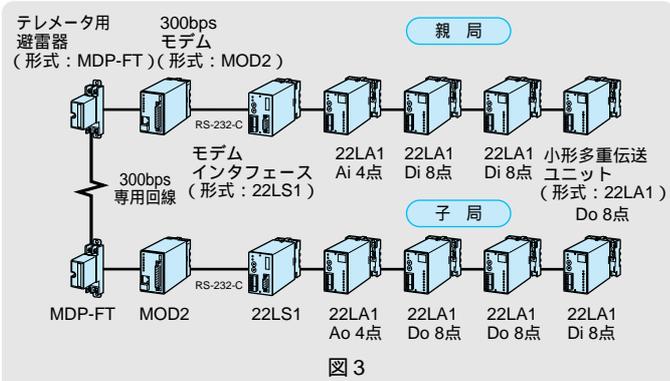


図3

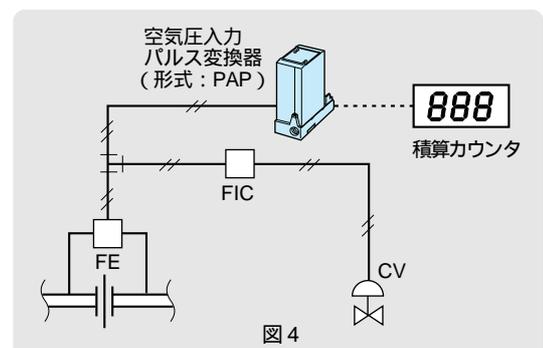


図4

お応えできます。クレームについても対応します。

エムシスネットクラブ
メンバーのご紹介

エムシスネットクラブ会員最新名簿(1999年12月現在)

エムシスネットクラブ発足後1年あまり経過し、去る11月26日に開催された東京の分科会で、各地域の分科会を一巡しました。

昨年の本誌1月増刊号に、発足時

本文の内容に関してご質問やご要求がありましたら、MsysNet 専用フリーダイヤル 0120-18-1291 にて担当の野田までお気軽にお申し付けください。

の会員名簿を掲載し、さらに毎号追加・変更の会員情報を記載して参りました。

会員数も2倍になっており、現在の会員名簿を一目で見たいというご要望・お問合せもあります。とくに、本誌

の新しい読者の皆様に対しては、ご不便をおかけしておりました。

エムシスネットクラブはエンジニアリング会社の集団であり、代理店・ユーザーの皆様への貴重な情報です。ご要望に応えまして、今号に最新の名簿を掲載しました(ただし、一部メンバーについては、メンバー自身のご都合により不掲載)。

なお、発足後の主な活動は次のとおりです。

1. 会員の拡大
 2. クラブニュース発行
 3. ソフトツールの無償配布
 4. 養成セミナーの実施
 5. クラブ会員カタログ作成
 6. ホームページの開設
 7. 会員個別対応、担当制の実施
- 入会申込みは随時受付けております。お問合せ、入会ご希望の方は、下記事務局へご連絡ください。

【エムシスネットクラブ事務局】

エム・システム技研(東京支社)

TEL: 045-451-6177

FAX: 045-451-6062

フリーダイヤル: 0120-18-1291

窓口: 野田、山本

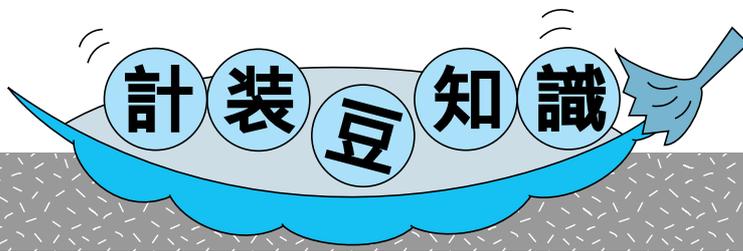
* MsysNet はエム・システム技研の登録商標です。

【野田 恒三:(株)エム・システム技研 営業技術部】

エムシスネットクラブメンバー会社 (1999年12月現在)

会員名(都道府県順)	TEL	FAX	郵便番号	住所	お問合せ先(敬称略)
(株)京和エンジニアリング	0166-26-3750	0166-26-3754	070-0010	北海道旭川市大雪通9-511-54	近藤 雅則
札幌テークシー(株)	011-813-3336	011-813-3343	003-0012	北海道札幌市白石区中央2条1丁目浅沼ビル	成田 浩治
ニッテツ北海道制御システム(株)	0143-47-2648	0143-47-2797	550-0087	北海道室蘭市仲町12番地新日鐵室蘭製鐵所内	今野 芳弘
北日本計装制御(株)	0178-20-2311	0178-20-2314	039-1165	青森県八戸市石堂2-1-33	松橋 秀也
広和計装(株)	0178-27-1245	0178-27-1460	039-1103	青森県八戸市大字長苗代字上碓田5番地	三浦 幸廣
(株)シーケンスサービス	0177-41-3670	0177-43-3403	030-0965	青森県青森市松森3-14-5	村上 公章
東日本機電開発(株)	019-634-1177	019-634-1881	020-0863	岩手県盛岡市南仙北2-3-33	亀井 斉
(株)富士電業社	019-638-4311	019-638-0219	020-0891	岩手県紫波郡矢巾町流通センター南3-9-3	橋本 英明
アイシステム(株)	022-211-5740	022-223-7943	984-0073	宮城県仙台市若林区荒町149	鶴田 均
東武機器(株)	022-392-5911	022-392-5986	989-3100	宮城県仙台市青葉区下愛子字上下22-1	菅原 譲
(株)扶桑エンジニアリング	022-307-1310	022-307-1314	982-0817	宮城県仙台市太白区羽黒台27-14	大友 悌
(株)アツマテクノス	018-862-6311	018-865-4144	010-0954	秋田県秋田市山王沼田町6-32	石田 信彦
(株)アベックス和光	0246-54-6291	0246-52-1102	971-8101	福島県いわき市小名浜字林の上8-8	遠藤 雅浩
明和電気(株)	0293-22-4121	0293-23-1613	318-0004	茨城県高萩市上手綱字上原3227-1	山崎 博
明協電機(株)	0285-24-9211	0285-24-9421	323-0021	栃木県小山市稲葉郷542-2パークシティ105号	江口 豊
杉システム工業(株)	027-266-3316	027-266-9351	379-2122	群馬県前橋市駒形町1602-2	小杉 典夫
(有)丸新産業	0492-71-5667	0492-71-5347	350-2206	埼玉県鶴ヶ島市藤金887-7	新田 亨二
(株)キノ計装	043-246-4600	043-246-4615	263-0031	千葉県千葉市稲毛区稲毛東3-8-13	五十嵐 清司
創販(株)	0475-72-4743	0475-73-1281	299-3223	千葉県山武郡大網白里町南横川3491-7	古木 富夫
日本制御システム(株)	0473-24-8051	0473-24-8053	272-0035	千葉県市川市新田5-16-12ミツエビル	森本 祥生
(有)アイエイテック	0427-95-4865	0427-95-8768	194-0003	東京都町田市小川2-23-14	山田 俊治
(株)イトシステム	0426-56-3211	0426-56-3226	192-0906	東京都八王子市北野町579-6	西川 豊二
英和(株)	03-3493-3771	03-3493-3579	141-0031	東京都品川区西五反田2-9-4	鷹見 彰宏
スズデン(株)	03-5689-8023	03-5689-2570	130-0034	東京都文京区湯島2-2-2	桜内 実
三管理化計装(株)	03-3305-8812	03-3305-8833	157-0061	東京都世田谷区北山1-8-2NTK世田谷ビル2F	岩野 英樹
ロイヤルコントロールズ(株)	03-5261-2341	03-5261-2290	162-0824	東京都新宿区揚場町2-14 原田飯田橋ビル	谷山 進

会 員 名 (都道府県順)	T E L	F A X	郵便番号	住 所	お問合せ先(敬称略)
(株)オ - バルテクノ	03-3360-5000	03-3365-8608	161-8508	東京都東京都新宿区上落合3-10-8	阿部 健寿
アロ - 電子 (株)	0463-96-5135	0463-92-0112	259-1131	神奈川県伊勢原市伊勢原4-758	渡辺 賢一
(株)木内システムサービス	045-337-5491	045-337-3081	240-0013	神奈川県横浜市保土ヶ谷区帷子町2-74	伊藤 栄三
明協電機工業 (株)	045-562-2010	045-562-3440	223-0051	神奈川県横浜市港北区箕輪町2-17-18	志田 政弘
横浜装機 (株)	045-504-1211	045-501-5487	230-0024	神奈川県横浜市鶴見区市場下町3-4-101	藤井 繁和
(株)アヅマテクノス本社	025-247-8386	025-243-9469	950-0912	新潟県新潟市南笹口1-9-10	高橋 庄一
轟産業 (株)/新潟営業所	025-241-6241	025-241-6248	950-0087	新潟県新潟市東大通1-9-5	谷 良雄
(株)システック牛島	0764-41-4526	0764-32-7418	930-0092	富山県富山市安田町6-10	荒木 清範
(株)ナレッジシステム	0765-54-1053	0765-52-1142	938-0037	富山県黒部市新牧野105	伊東 日出夫
ピー・エフ・オートメーション (株)	0764-36-2888	0764-36-2777	930-0142	富山県富山市吉作252-3	鋪田 信博
轟産業 (株)/商品開発センター	0776-74-1146	0776-74-1019	919-0049	福井県坂井郡金津町北9字157	高橋 静雄
(株)若狭木内計測	0770-56-2255	0770-56-2260	917-0024	福井県小浜市和久里31-8-1	高間 道男
小山電機工業 (株)	055-241-9022	055-241-0123	400-0053	山梨県甲府市大里町321番地	井上 徹
ユタカ電機 (株)	055-276-6111	055-279-1835	400-0113	山梨県中巨摩郡竜王町富竹新田1355	斉藤 重歳
旭陽電気 (株)	055-241-0222	055-241-7797	400-0055	山梨県甲府市大津町1566-9	進藤 雄司
(株)エイベックス	0545-36-2100	0545-36-2718	417-0801	静岡県富士市大淵4527-6	井上 松男
甲斐電機制御	0544-27-6726	0544-26-1610	418-0051	静岡県富士宮市淀師1200-8	望月 覚
(株)朋電舎	054-626-8111	054-627-9101	425-0092	静岡県焼津市越後島357	小花 馨
三鈴工業 (株)	053-461-7522	053-461-7989	435-0016	静岡県浜松市和田町858	後藤 崇
(株)三明エンジニアリング	052-914-7801	052-914-7823	462-0022	愛知県名古屋市中区北区川中町22-41	加藤 誠次
明治電機工業 (株)	052-451-7676	052-451-1399	453-8580	愛知県名古屋市中村区亀島2-13-8	宮川 昌幸
関西計装エンジニアリング (株)	075-631-5100	075-631-0170	613-0914	京都府京都市伏見区淀生津町610-2	藤田 正樹
(株)アイシーティ	0723-36-2311	0723-36-2312	580-0043	大阪府松原市阿保7-7-6	白石 勝
(株)一ノ瀬	06-6539-3122	06-6539-710	550-0012	大阪府大阪市西区立売堀4-7-6	川口 晴司
大阪機電 (株)	06-6472-1651	06-6472-1833	555-0025	大阪府大阪市西淀川区姫里3-9-37	高木 久夫
(株)関西テック	06-6448-5638	06-6448-8738	530-6691	大阪府大阪市北区中之島6-2-27中之島センタービル22F	船越 俊樹
(株)木内計測	06-6762-0864	06-6768-8200	543-0011	大阪府大阪市天王寺区清水谷町4-12	池 直樹
(株)北浜製作所	06-6942-2373	06-6942-6133	540-0036	大阪府大阪市中央区船越町2-1-6	和久 重信
(株)サンセイテクノス	06-6398-3351	06-6398-3350	532-0006	大阪府大阪市淀川区西三国1-2-39	松元 幸二
(有)テクノブック	06-6352-9274	06-6352-9276	534-0025	大阪府大阪市都島区片町2-6-3クリスタル京橋4F	守谷 耕太郎
明弘システック (株)	06-6338-5311	06-6338-5322	564-0051	大阪府吹田市豊津町11-36	青石 理
タクマシステムコントロール (株)	06-6487-4830	06-6487-4839	660-0806	兵庫県金粟寺町2-2-33	原田 茂博
(株)大機エンジニアリング	0859-27-3581	0859-27-3584	689-3546	鳥取県米子市熊党91-1	香田 英一朗
小松電機産業 (株)	0852-54-1847	0852-54-1960	690-2198	島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地	稲若 和昭
木原興業 (株)	086-225-2291	086-225-2250	700-0825	岡山県岡山市田町1-4-15	西原 徳一
(株)栄工社 松浜工場	0849-31-4866	0849-31-4565	720-0802	広島県福山市松浜町4-5-15	江馬 昇
幸栄電機 (株)	082-229-7182	082-220-2434	732-0014	広島県広島市東区戸坂大上1-4-18	片山 康生
東洋電装 (株)	082-875-2363	082-874-8319	731-0113	広島県広島市安佐南区西原9-15-2	田中 政宏
河崎電機工業 (株)	0832-45-1177	0832-41-1173	752-0953	山口県下関市長府港町7-17	永山 清
山一計測 (株)	0834-63-8001	0834-62-1211	746-0004	山口県新南陽市三笠町26-13	高須 義弘
共立電気 (株)	089-973-7133	089-973-7135	790-0044	愛媛県松山市余戸東2-2-2	楠岡 茂幸
大豊産業 (株)	0897-33-6188	0897-33-7662	792-0003	愛媛県新居浜市新田町3-2-25	下田 明
共栄電機工業 (株)	0888-64-2965	0888-64-1093	783-0047	高知県南国市岡豊町常通寺島535	毛利 幸弘
(株)アイム製作所	093-622-4131	093-621-4137	806-0004	福岡県北九州市八幡西区黒崎城石3-5	杉田 明
旭テクノイオン (株)	093-481-6761	093-483-1212	800-0113	福岡県北九州市門司区新門司北1-3-7	熊井 孝司
石橋産業 (株)福岡工場	0948-22-2650	0948-22-5332	820-0044	福岡県飯塚市大字横田後牟田工業団地	園田 健
(株)オーネスト	093-512-6360	093-512-6360	802-0077	福岡県北九州市小倉北区馬借2-6-1第8藤本ビル8F	増本 和人
末松九機 (株)	093-951-3342	093-951-3275	802-0064	福岡県北九州市小倉北区片野4-4-12	土肥 靖幸
テクノシステム (株)	092-582-9200	092-582-9206	816-0082	福岡県福岡市博多区麦野5-2-27	島田 寿
西日本オートメーション (株)	092-472-2909	092-472-2900	812-0043	福岡県福岡市博多区堅粕4-23-12	柏 真巳
旭機装 (株)	095-861-2187	095-862-8826	852-8003	長崎県長崎市旭町14-7	古田 逸雄
飯塚電機工業 (株)	096-326-2345	096-326-2424	860-0824	熊本県熊本市十津町1-4-12	内田 芳晴
隔測計装 (株)	096-381-7048	096-381-7049	862-0955	熊本県熊本市神水本町1-10	竹口 正
(有)秋津クリエイト	0982-22-3983	0982-22-3984	882-0856	宮崎県延岡市出北3-33-17	上村 信好
サン電子工業 (株)	0982-22-2616	0982-22-2618	882-8460	宮崎県延岡市中島町1-15	高城 寿憲
(有)創電工業	0996-23-7407	0996-25-3992	895-0065	鹿児島県川内市宮内町3995-5	永園 優二
八栄電設 (株)	099-269-6767	099-269-6803	891-0108	鹿児島県鹿児島市中山2-28-14	寺園 駿一



CC-Link

オープン化

CC-Link とは？

FAシステムでは、PLC(プログラマブルコントローラ)と入出力機器(バーコード・リーダ、電磁弁など)をシリアル通信で結ぶ、フィールドネットワークと呼ばれる通信ネットワークの活用が進んでいます。この通信ネットワークには、現場制御にかかわる機能を実現するためタイムクリティカルな通信機能が要求されます。

“CC-Link”とは、三菱電機(株)が1996年から提唱している同社のPLC(MELSECシーケンサ)を中心とした、新しいオープンなフィールドネットワーク Control & Communication Link の略称です。

CC-Link の特徴

最高10Mbpsの高速伝送を実現

ワードデータの伝送、メッセージ伝送が可能
接点信号のようなビットデータだけでなく温度データのようなアナログ信号をワードデータとして扱う機器との接続が可能です。

最長1200mの総延長距離を実現

(伝送速度 156kbps)

バス形ネットワークにより、システム構成が容易

通信ネットワークの動作

ネットワークの物理層はRS-485準拠であり、データフレームはHDLC準拠です。通信ネットワークにはマスタ局が必要で、通常はPLCがマスタとなります。子局は最大64台接続できます。マスタ局はネットワークに接続される子局の種類やそのアドレス情報を貯え、ネットワーク全体を管理します。伝送制御は、マスタ局から子局への一斉放送と個別問合わせにより行っています。

機器メーカーは、三菱電機(株)にパートナーメーカーとして会員申請することにより、技術情報の公開を受け通信LSIを購入し、CC-Link対応製品を開発できます。オープン化製品では、相互接続性の問題が生じる懸念があります。そうした問題の発生を最小限に抑えるため、三菱電機(株)において試作品の適合性試験を実施しています。

エム・システム技研には、CC-Link対応の製品としてマルチアナログ伝送器(形式:M2BC)があります(図1)。



図1 CC-Link用 マルチアナログ伝送器(形式:M2BC)

1999年12月7日現在、エム・システム技研を含め国内外120社を超える機器メーカーがパートナーメーカー会員となり、CC-Link対応機器としてサーボ・ドライブ、温度調節計、LED表示器、タッチパネル表示器、バーコード・リーダ、伝送装置、ロボット・コントローラ、センサ、信号変換器、電磁弁、流量計など、豊富な種類の製品を発表しています。

パソコン・マスタ局の実現

最近、三菱電機(株)からDOS/VパソコンのPCIバス・スロットに対応するCC-Link用インタフェース・ボードが発表されています。このボードを組み込んだパソコンとCC-Link対応機器を組み合わせることにより、PLCを使用しない制御システムの構成も可能になりました。今後CC-Linkの応用範囲はさらに広がると予想されます。

参考ホームページ:<http://www.nagoya.melco.co.jp>

【鳥取 輝美:(株)エム・システム技研 開発部】