

2007 Vol.16 No.1

(通巻 180号)

MS TODAY 2007年1月号  
発行:(株)エム・システム技研



PR 用限定印刷版

# MS TODAY エムエスツデー

**CC-Link 対応 電子式アクチュエータ  
ミニトップシリーズ**

6 ページ

**エム・システム技研本社の電力監視システム(1)  
- 省エネルギーの動向と電力監視システム -**

8 ページ

Interface & Network News 2 (No.9)

**集中監視対応テレメータ D3 シリーズのご紹介**

12 ページ

PC レコーダの納入実例 (No.17)

**燃料電池試験装置のデータ収集に採用された PC レコーダ**

13 ページ

2007 年 新年のごあいさつ 3 ページ

計装豆知識(2線式変換器について(その2))14 ページ

新連載がスタートしました!

IT ビジネスから見た海外事情 第1回  
外国人とのビジネスにはジョークが重要 4 ページ

大阪/東京 MK セミナー受講者募集 15 ページ

ホットライン日記 10 ページ

九州 MK セミナー受講者募集 15 ページ



CC-Link 対応 電子式アクチュエータ  
ミニトップシリーズ  
CC-Link 搭載の PLC と直結可能

# コンパクト一体形 リモートI/O「R7シリーズ」新登場。

アナログ少点数に最適なリモートI/Oです。

- シリーズ最小コンパクト一体形設計です。
- 増設ユニットをワンタッチで接続できます。
- アナログ入出力と接点入出力を混在できます。
- 主要3ネットワークに対応しました。

CC-Link DeviceNet Modbus

# R7



基本ユニット



基本ユニット (アナログ出力用)



増設ユニット

## ■ コンパクト一体形、オールインワン構造

R7シリーズは、少点数に適した入出力一体形のリモートI/Oです。すっぽり手のひらに収まるコンパクトなハウジングに入出力部・通信部・電源部を納めた、気軽に、また安全にご使用いただけるオールインワン構造のリモートI/Oです。



## ■ ワンタッチで接続できる増設ユニット

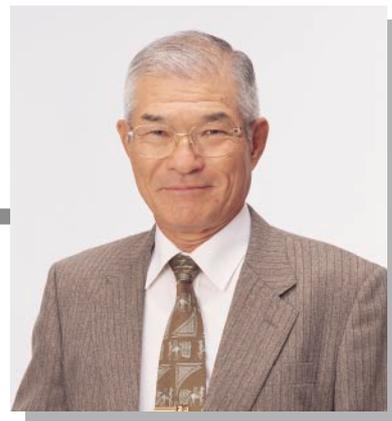
基本ユニットには増設ユニットを接続することができます。増設はカンタン、ワンタッチで用途に合わせた様々な組み合わせが可能です。



※接点出力ユニット (R7C-DC16A、R7C-DC16B) には増設用出力ユニット (R7C-EC16A、R7C-EC16B) のみ接続が可能です。

対応ネットワーク 名称	CC-Link		DeviceNet		Modbus	
	形式	基本価格	形式	基本価格	形式	基本価格
<b>■ 基本ユニット</b>						
接点16点入力ユニット	R7C-DA16	27,000円	R7D-DA16	27,000円	R7M-DA16	27,000円
接点マイナス共通ランジスタ (NPN) 16点出力ユニット	R7C-DC16A	27,000円	R7D-DC16A	27,000円	R7M-DC16A	27,000円
接点プラス共通ランジスタ (PNP) 16点出力ユニット	R7C-DC16B	27,000円	R7D-DC16B	27,000円	R7M-DC16B	27,000円
直流電圧/電流4点入力ユニット (10V/20mA)	R7C-SV4	54,000円	R7D-SV4	38,000円	R7M-SV4	50,000円
熱電対4点入力ユニット	R7C-TS4	68,000円	R7D-TS4	37,500円	R7M-TS4	64,000円
測温抵抗体4点入力ユニット	R7C-RS4	65,000円	R7D-RS4	37,500円	R7M-RS4	61,000円
直流電圧2点出力ユニット	R7C-YV2	44,000円	R7D-YV2	38,000円	R7M-YV2	44,000円
直流電流2点出力ユニット	R7C-YS2	44,000円	R7D-YS2	38,000円	R7M-YS2	44,000円
<b>■ 増設ユニット</b>						
増設用接点16点入力ユニット	R7C-EA16	24,000円	R7D-EA16	24,000円	R7M-EA16	24,000円
増設用接点マイナス共通ランジスタ (NPN) 16点出力ユニット	R7C-EC16A	24,000円	R7D-EC16A	24,000円	R7M-EC16A	24,000円
増設用接点プラス共通ランジスタ (PNP) 16点出力ユニット	R7C-EC16B	24,000円	R7D-EC16B	24,000円	R7M-EC16B	24,000円

# 2007年 新年のごあいさつ



宮 道 繁

みや みち しげる

(株)エム・システム技研  
代表取締役会長

あけましておめでとうございます。

「トヨタ自動車が2兆円を超える利益を出した」と報じられました。鉄鋼会社は、さばききれないほどの注文に、工場はフル生産で高級鉄の生産に特化しようとしています。

建設機械、薄型テレビを始め、ロボット化された工作機械など各分野の需要が拡大し、日本の産業力の強さが目立ってきました。

石油の価格が高騰しても、日本は、国際収支に影響を受けないほどの競争力をつけてきたように思われます。海外に投資したり融資したりしたお金の利息収入が、貿易黒字を上回ったそうで、外国から見れば、日本はとんでもない金持ち国に見えることでしょう。

それにもかかわらず、日本の赤字国債の発行残高がGDPの1.5倍という大借金国である現実は、一体どうしたことなのでしょう。

経済に明るい専門家の話を集約すると、高度成長時代に、国家の税金収入が自然増により増えつづけ、公共のインフラ造りにお金をばらまいたあげく、バブル経済が崩壊して税収が大幅に減少し、反省することなく赤字国債を発行して穴埋めをやり続けたからこうなった、となるようです。

よく見ると、日本国内にはどう見ても税金の無駄使



いと思われる仕組みが至る所にあり、公共事業の発注形態にも厳しい目が向けられるようになり、談合問題が噴出しているのはその結果ではないかと思われま

す。こうして財政赤字対策が進めば、これだけの金持ち国家ですから、問題の解決に進むことは間違いないと思われま

す。ただ心配なのが、自由貿易と平和が、これからもずっと続くという保証がないことです。周りを見渡すと、平和を脅かす勢力があります。これに対して私たちは毅然とした態度で臨み、2007年をより良い豊かな年にしたいと思います。

エム・システム技研は、国際貢献とよべるようなことはとてもできませんが、使い易さを追求した計装機器の供給を通じて、産業の発展に貢献してゆきたいと考えています。

当面の課題は、省資源、省エネルギーにすぐに役立つ、簡便で効果的な電力管理システムの拡販ではないかと考えています。

次に来るのは、市町村合併等による上・下水道設備や環境管理設備など、公共設備の一括集中管理システムを、最新の通信技術と電子技術を活用して、容易・便利・安価をねらって実現した、計測情報の遠隔伝送機器の供給ではないかと思

います。今では得意技となった、エム・システム技研の計測信号伝送機器は、伝送媒体として有線・無線・インターネット・ケータイを始め、世界的に標準化された各種のデータベースを用いたものを取り揃えて、設備費の大幅削減と使い易さをお届けしております。

2007年も、この『エムエスツデー』を通じて、エム・システム技研の活動をご報告してゆきたいと考えております。

読者の皆様には、変わらぬご愛読のほど、お願い申し上げます。

## 第1回 外国人とのビジネスにはジョークが重要

酒井 IT ビジネス研究所 代表 酒井 寿紀  
さか い とし のり

私は、長年 IT 関係の業務に携わってきて、その間、35回海外出張もしました。

本連載では、これらの経験の中から読者に役立ちそうな話をご紹介します。第1回はジョークを取り上げます。

### アメリカ人にとって ジョークとは？

アメリカ人のジョーク好きは有名です。私が初めてアメリカ人のジョークに実際に接したのは、今から40年以上前の入社したのことでした。

アメリカの会社から人が来て会食があり、私も同席しました。食事中にアメリカ人の一人が何か言うと、いっしょに来たアメリカ人は笑いましたが、日本人には意味がよく分かりませんでした。すると、そのアメリカ人は、「じゃあ、こういう話はどうですか」と言って、次のような話を聞かせてくれました。

「ある図書館に、毎週分厚い本を何冊も借りていく人がいました。図書館の人が、本当に全部読んでいるのか疑問に思って、あるとき、借りていくたくさん本の間に電話帳を挟んでおきました。次の週、その男が本を返しに来たとき、図書館の人が、『あの本はいかがでしたか？』と聞くと、その男が答えました。『そうねえ。プロットが弱く、登場人物が多すぎたね。』」

私よりずっと年長の偉い人が、ちゃんとした会食の席で、こういうたわいない話をしたので、会社に入ったばかりの私は大変驚きました。

このように、たわいない話を頭の中の引き出しにいくつも用意しておいて、時と場合、相手によって使い分けられないと、アメリカでのビジネスはうまく行かないようです。このアメリカ人は日本人にも分かりそうなジョークを引き出しから探し出して使ったのでしょう。

アメリカ人との会食で、こういうこともありました。

会食の後、アメリカ人の一人が、「私の“Joy and Pride”(喜びと誇り)を見たいですか？」と私に聞きました。何のことが分らず怪訝な顔を見ると、財布に入っている写真を見せて、「これです」と言いました。その写真には、“Joy”というブランドと“Pride”というブランドの飲み物のビンとカンが並んで写っていました。私が、ますます怪訝な顔を見ると、その人はにっこり笑って写真の裏側を見せてくれました。そこにはきれいな奥さんとかわいい子供が写っていました。

本当はこの写真を見せたくてうずうずしていたのです。しかし、いきなり家族の写真をつきつけるのは気恥ずかしかったので、ちょっと細工をしたのです。アメリカ人には珍しくシャイな人でした。

肝心な話の前には、まずジョーク。これがアメリカ人の常識のようです。商談も講演も、家族の紹介もジョークで始まるわけです。

### ドイツ人のユーモア

ドイツの会社の人ともよく付き合い合いました。アメリカ人に比べると、ドイツ人には一見気難しい顔をした人が多く、はじめの頃は冗談などあまり言わないのだろうと思っていました。しかし、だんだん付き合い合っていくと、これは大変な誤解だと分ってきました。

ドイツの会社で打ち合わせがあったとき、天気がいいので昼食を近くの公園でとろうということになりました。みんなで、屋外のテーブルで食事していると、公園の上空を軽飛行機がグルグルと飛び回り始めました。すると、ドイツ人の一人が言いました。

「あれはドクターUかも知れない」

ドクターUとは彼らの事業部門のトップで、飛行機の操縦が趣味でした。そして、その人はひと言付け加えました。

「彼はいつも上の方からわれわれを見ている」

またあるとき、ドイツで雪の日に会議がありました。一人のドイツ人が、履いてきたオーバーシューズを脱いで机の下に置き、会議の後、それを忘れて帰ってし

まいりました。私が気がついて、「Hさんは足を持って帰るのを忘れた」と言うと、ドイツ人の一人が言いました。

「この前、頭を持って帰るのを忘れた人がいた」

またあるとき、来日したドイツ人と雑談中にテニス話になりました。部長格の人がもう一人を指して、「彼はわれわれの部で一番のテニス・プレーヤーだ」と言いました。すると、そういわれた人がささず言いました。

「私はわれわれの部でただ一人のテニス・プレーヤーだ」

このように、別に頭の中の引き出しに溜め込んでなくても、その場その場で機知に富んだ応答ができるのが本当のユーモアなのでしょう。その場に居合わせなかった人には、あまり面白さが感じられないかも知れませんが、いかつい顔をした、眼光鋭いドイツ人が、にこりともしないでこういうことを言ってにやっと笑うと、みんなの笑いを誘わずにはいられませんでした。

ドイツ人との会話は、仕事の話も食事中の雑談も英語でした。これはイタリア人、デンマーク人などの非英語圏の国の人との会話も同じでした。彼らは、平均的にはわれわれよりずっと英語が上手でしたが、彼らにとっても英語は外国語なので、アメリカ人やイギリス人と話すときより話しやすい点もありました。

## 人間の体で一番大事なところは？

欧米人と付き合っていくうちに、

だんだん彼らの流儀が分かってきました。そこで、できるだけ彼らの流儀に合わせるように努めました。

あるとき、アメリカから来た数人の人と会食がありました。乾杯のときに、日本人の一人がイタリア流に「チンチン」と言うと、日本人はみんな笑いました。しかし、アメリカ人には何がおかしいのか分らず、怪訝な顔をしていました。

私は、このままではまずいと、「『チンチン』というのは日本語で、男の一番大事なところですよ」と言いました。アメリカ人の一番年長の方は、ちょっと考えていましたが、どうやら察しがついた様子で、「歳をとりすぎたので忘れてしまった」と言いました。

そこで私が、「5人のユダヤ人が、人間の体でどこが一番大事か、という問題について議論した話を知っていますか」と聞いたところ、みんな知らない様子なので、昔ジョーク集で読んだ次のような話をしました。

「まず、モーゼが言いました。『人間の体で一番大事なところは頭だ。何と言っても、人間には知恵が一番大事だ』」

次に、キリストが言いました。『いや違う。一番大事なのは心臓だ。人間には心が一番重要だ』

それを聞いて、マルクスが言いました。『いや、一番大事なのは、もっと下の方にある胃だ。人間にとっては食べるのが一番大事だ』

すると、フロイトが言いました。『いや、一番大事なところはもう少し

## 著者紹介



酒井 寿紀

酒井ITビジネス研究所  
代表

(E-mail : webmaster@toskyworld.com)

《著者略歴》1940年生まれ。

1964年 東京大学工学部卒業。

1964年から1993年まで日立製作所に勤務。主としてメインフレーム・コンピュータの開発に従事。

1993年から2002年まで日立インフォメーションテクノロジーに勤務。IT関連の業務に従事。

2002年 酒井ITビジネス研究所(個人事業)を開業。IT関係の記事を執筆、オーム社の雑誌およびウェブサイト「Tosky World」(<http://www.toskyworld.com/>)に掲載。

[趣味]淡彩スケッチ、エッセイ執筆、旅行。

し下の方にある』

最後に、アインシュタインが言いました。『みんな違う。すべては相対的なのだ』

このジョークは、過去3,000年以上に亘る人類の歴史で、ユダヤ人が大変な働きをしてきたという話なのです。しかし、自分がユダヤ系であることを隠している人もいるので、このような人種問題が絡むジョークは一般的には避けた方が無難でしょう。

また、幸いにして、この会食の席には女性はいませんでした。ジョークも相手によって使い分けないととんでもないことになりす。

# CC-Link 対応 電子式アクチュエータ ミニトップシリーズ

(株)エム・システム技研 開発部

## はじめに

ユーザー各位のご愛顧を受け、エム・システム技研は、変換器メーカーとして国内のみならず海外にも広く知られるようになりました。エム・システム技研の主力製品は工業用信号変換器ですが、ほかに多種類の工業計器をご提供しています。

今回はその中からバルブアクチュエータについてご紹介します。ご存じのとおり、バルブアクチュエータとしては空気式の製品が世

の中で大半を占めています。そのような中、エム・システム技研は、全電子式アクチュエータを早くから市場に投入し、電子式アクチュエータのパイオニアとしての地位を築いて参りました。

おかげさまで、電子式アクチュエータの販売は年々増加傾向にあり、今後も確実に増加してゆくものと考えています。今後も、より優れた魅力のある製品を世に送り出し、電子式アクチュエータのさらなる地位向上に努めたいと考えています。そのような方針の一環として、新しい製品を開発しましたのでご紹介します。

## 1. ミニトップ

エム・システム技研には、ミニトップシリーズと呼ばれる小形の全電子式アクチュエータがあります。

構成は大きく2つに分かれ、リニアモーションタイプのMSP、ロー

タリモーションタイプのMRPがあり、推力やストロークに応じてさらに細分化されています。

このミニトップのアナログの入出力部をCC-Link用入出力部に置きかえたのが、今回ご紹介する製品です。その他の仕様についてはアナログ信号タイプのミニトップとまったく同じです(図1)。

## 2. 通信付き

インターネットの普及は確実に社会を変えました。PAやFAの世界においてもネットワーク方式はもう当たり前になり、監視レベルの上位からセンサレベルの下位にいたるまで、多様なネットワークが使用されています。

今回、ミニトップに搭載する通信方式CC-Linkは、主に三菱電機製PLCにて使用されるオープンフィールドバスです。

では、以下にCC-Linkを搭載し



図1 CC-Link対応ミニトップ  
(形式:MSP5C)

表1 CC-Link対応ミニトップの主な仕様

タイプ	リニアモーションタイプ			ロータリモーションタイプ		
	MSP4C	MSP5C	MSP6C	MRP4C	MRP5C	MRP6C
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	15mm	20mm	40mm	180°	90°	180°
最大推力またはトルク および最大速度	700N 5秒/10mm	700N 5秒/10mm	2500N 5秒/10mm	5 N・m 7秒/90°	10 N・m 13秒/90°	33 N・m 4秒/90°
分解能	1/1000					
駆動用モータ	ステップモータ					
通信ケーブル接続方法	5芯マイクロコネクタ(CC-Link規格)					
電源ケーブル接続方法	4芯マイクロコネクタ					
電源	DC24V					
保護等級	IP55					

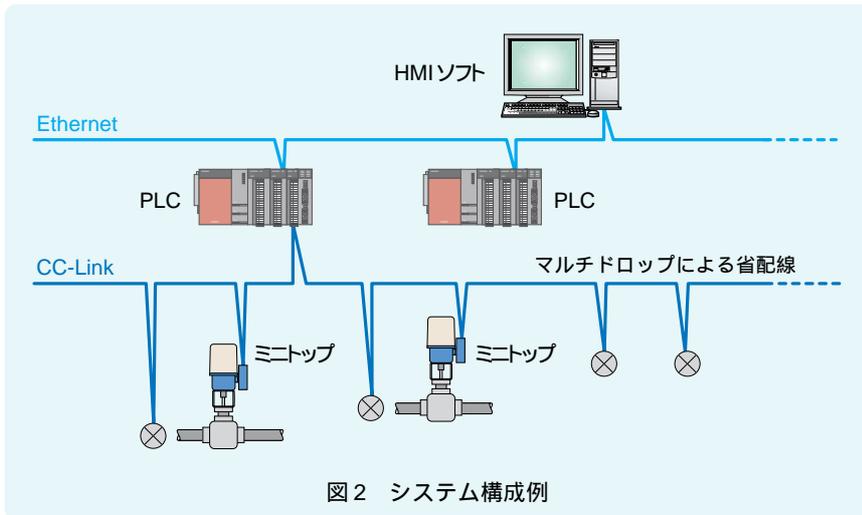


図2 システム構成例

たことによるメリットをご紹介します。

### (1) コストダウン

まず、PLCで多数のミニトップを使用する場合は、システムの構築コストを下げるすることができます。

たとえばアナログ信号タイプのミニトップを使用すると、その台数分のアナログ信号出力(開度指令)とアナログ信号入力(開度モニタ)ユニットをPLCで用意する必要がありますが、CC-Linkを使用すればミニトップ64台までなら通信ユニット1台で構成できます。

また、配線作業も電源を除けば通信ケーブル1本に集約されるため作業コストの低減が可能であり、システムの簡素化も実現しま

す(図2)。

### (2) 診断情報

ネットワーク通信方式に対応したことにより、起動回数、反転回数、総運転距離、異常警報の情報をモニタすることができます。これらは、ミニトップ自体の診断やバルブのメンテナンス時期の目安を与えてくれます。また、PLCの時計機能とミニトップの運転状況などから、システムが適切な運転状況にあるかどうかの診断にも活用できます。

また、これらの情報は不揮発性メモリに保存され、電源を切っても失われることはありません。

## 3. アクチュエータ機能

ミニトップは、1/1000の分解能を誇る高性能電子式アクチュエータです。またモータにはステッピングモータを使用しているため、DCモータに見られるブラシの摩耗はなく、

寿命の点でも優れています(図3)。

電源コネクタ、通信コネクタともに防水コネクタを使用しているため、市販の専用ケーブルを使用するだけで、IP55相当の防水結線が行えます。

## おわりに

近年、マイクロプロセッサの価格性能比の向上から、見かけ上はアナログ信号を扱う製品でも、内部にマイクロプロセッサを搭載しているケースが非常に多くなってきました。

ただしこの場合、内部はデジタル信号処理であっても、外部に対してはA/D、D/A変換を行う必要があります。しかしデジタル通信を装備すれば、そのまま伝送誤差のない送受信が可能になります。また、診断情報など多くの情報を発信できることから、マイクロプロセッサの恩恵を最大限に引き出すことが可能です。

マイクロプロセッサを内蔵した製品は何でもネットワーク通信方式に対応すべきだとは思いませんが、价格的、機能的に見て極めて効率が良い場合が多いと思います。

ミニトップのデジタル通信は、現在DeviceNetとCC-Linkの2つの通信に対応できるようになりました。多数のミニトップを使用する場合や、PLCをマスタにする場合にはぜひご検討願います。

今後も、さらなる電子式アクチュエータの進化に力を入れて参ります。ご意見、ご要望をぜひお寄せください。

\*ミニトップは、エム・システム技研の登録商標です。

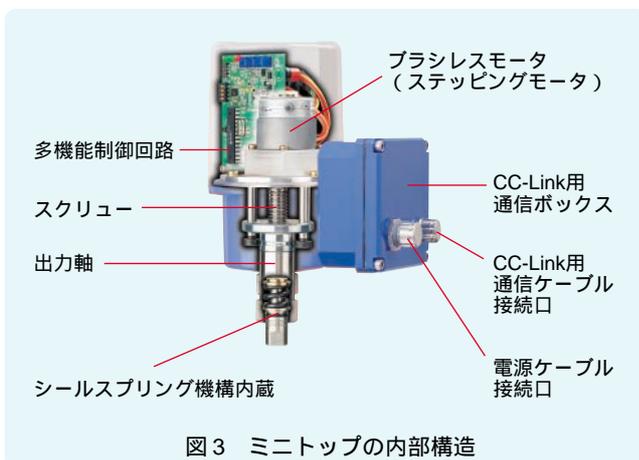


図3 ミニトップの内部構造

# エム・システム技研本社の電力監視システム(1)

## - 省エネルギーの動向と電力監視システム -

(株)エム・システム技研 システム技術部

### はじめに

地球温暖化の進行や異常気象の問題が各方面で取り沙汰される中、温室効果ガスの排出量削減を目的とする京都議定書が2005年2月に発効しました。これを踏まえて、各分野におけるエネルギー使用の合理化をより一層進めるため、エネルギー消費量の伸びが著しい運輸分野における対策を導入するとともに、工場・事業場および住宅・建築物分野における対策を強化することを目的として省エネ法が改正され、2006年4月に施行されました。

一方、企業活動においては、「環境経営」を行っていることを積極的にアピールしたり、取引先から環境経営を要請されるようになってきています。最近では、環境の面だけでなく社会的な貢献の面も今後の企業経営にとって重要な要素であるとされ、本来の経済的な意味の「経営」に「環境」や「社会」を統合し、「企業の社会的責任(CSR)」などといわれることもあります。さらに企業経営においては、環境問題とともにその生産コストに占めるエネルギーコストの削減は重要な課題であり、省エネルギーへの取り組みは今後ますます重要になってくるものと考えられます。

### 1. 地球温暖化防止と京都議定書

ここ数年、世界各地で頻発している大雨、洪水、熱波、ハリケーン、森林火災さらには寒波、大雪などの異常気象による災害の多発に伴い、地

球温暖化への関心が著しく高まっています。日本国内においても最低気温が25より下がらない「熱帯夜」の日数が、この100年間で5倍以上に増加した都市もあり、寝苦しい夏を過ごされている方も多いと思います。

世界最大規模のスーパーコンピュータ「地球シミュレータ」による気候変化の予測によれば、2100年には日本の夏の平均気温は現在より4.2上昇し、真夏日の日数も約70日増加することが示されています。さらに、大雨の頻度も増加すると予測されています。

1997年12月、京都で開催された「気候変動枠組条約第3回締約国会議(地球温暖化防止京都会議 COP3)」では、先進国から排出される温室効果ガスの具体的な削減目標や、達成方法などを定めた「京都議定書」が議決されました。その後の協議で、その詳細についても合意が形成され、各国の批准手続きを経て、前述のとおり「京都議定書」は2005年2月16日に発効しました。

京都議定書では、温室効果ガス(二酸化炭素、メタン、SF6など)の排出量について法的拘束力のある数値目標(2008年から2012年の間に達成すべき1990年度比の削減率目標)が各国毎に設定されており、その数値はEU8%、アメリカ7%、日本6%などですが、排出絶対量が最大のアメリカは、この議定書自体を批准していません。

地球温暖化の原因になる温室効果ガスを削減するためには、その発生要因と密接な関係のある電力消費量

の削減、重油・ガスなど燃料の消費量の削減が必要です。

### 2. 改正省エネ法の概要(工場・事業場に対する規制区分の一本化など)

図1は日本の部門別エネルギー消費の推移を示します。

日本のエネルギー消費については、工場など「産業部門」では石油危機以降、ほぼ横ばいですが、「民生部門」や物流を担う運送事業などの「運輸部門」では著しく増加しています。

今回改正された省エネ法では、このような状況を踏まえ、「民生部門」「運輸部門」の分野での対策が強化されています。ちなみに、省エネ法とは「エネルギー使用の合理化に関する法律」であり、昭和54年に制定された後、何度か改正されています。

この法律の中では、エネルギーの区分(電気、熱)毎にその年間の使用量に対応して第一種エネルギー管理指定工場、第二種エネルギー管理指定工場に分けられています。ここでは工場という名称を用いていますが、ビルや商業施設、学校、病院や下水処理場、清掃工場などの公共施設も含まれます。

2006年4月1日に施行された改正省エネ法では、工場・事業場にお

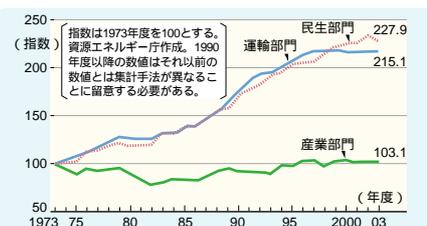
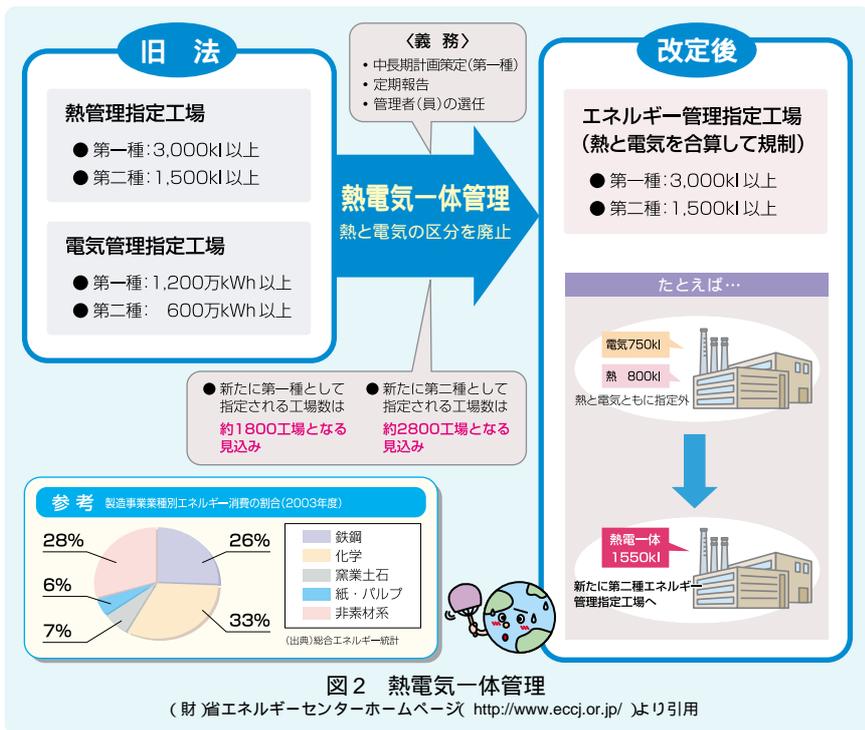


図1 日本の部門別エネルギー消費の推移  
(財)省エネルギーセンターホームページ  
(<http://www.eccj.or.jp/>)より引用



るこれまでの「熱」と「電気」の区分が廃止され、「熱電気一体」で管理されることになりました(図2)。このため、全国の規制対象工場・事業場の数が拡大し、経済産業省の試算では全国で約30%増加しています。

今回の法改正では、このほかにも(1)新たに、輸送業者(貨物・旅客を輸送する業者)と荷主を省エネ法の対象とする輸送分野での省エネ対策の導入、(2)住宅・建築物における取り組みの強化、(3)消費者への省エネルギー情報の提供促進などが盛り込まれています。

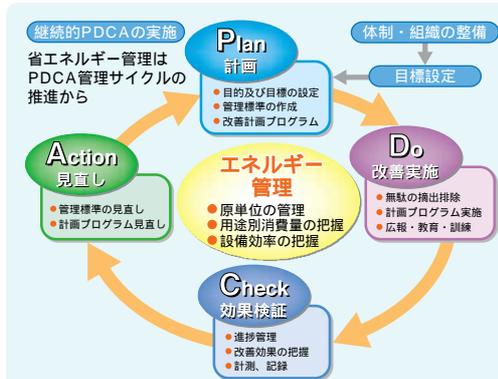
さて、熱と電気を一体で管理することにより、「管理指定工場」の認定方法が変わります。このためエネルギー管理体制の見直しが必要となり、従来以上にエネルギー管理の徹底が必要になり、そのため「どんなエネルギーをどこでどれだけ使っているのか」を定量的に把握していくことがより重要になってきます。こうした状況から、電力監視をはじめとするエ

ネルギー監視の需要がますます増加するものと見込まれます。

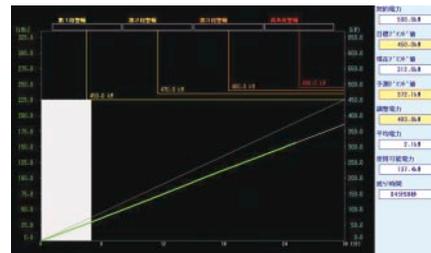
### 3. 省エネルギーの推進と管理サイクル

エネルギー管理においては、図3に示すようなPDCAの管理サイクルを回します。

まず、省エネ目標の設定、測定計画というPlanの段階があります。次に、実際にデータを取って使用状況を把握します。また、あらかじめ想定される項目については省エネ改善を実施します。これがDoの段階です。そして、測定したデータを系統別、設備別に分析し、時間ごとの使用傾向を分析します。Checkの段階で



**図3 PDCA管理サイクル**  
(財)省エネルギーセンターホームページ( <http://www.eccj.or.jp/> )より引用



**図4 電力デマンド監視画面**

す。さらに、その結果をもとに改善点を抽出し、具体的な省エネ対策を講じます。Actionの段階です。たとえば契約電力の見直しや、設備の稼働方法の変更などが挙げられます。そうして、このような管理サイクルを継続して繰り返していくわけです。

### おわりに

このような状況に対応して、エム・システム技研では省エネ活動を支援する電力監視システムをご提供しています。このシステムでは、電力デマンド監視や消費電力量の監視が行えます。エム・システム技研の主力製品であるPCレコーダソフトウェアMSRpro、電力監視用ソフトウェアMSReco、リモートI/O、それにクランプ式交流電流センサを組み合わせることで、簡単容易に、そしてローコストでシステムを構築できます。

また、2006年7月からは、このシステムをエム・システム技研の本社工場に設置し、実際に使用して省エネ活動に取り組んでいます。電力デマンド監視を行うことにより(図4)契約電力の適正化を図るとともに、使用電力量の削減といった省エネ効果が現れてきています。

なお、いつでも実際にご覧いただけるようエム・システム技研本社玄関において電力監視システムの展示を行っています。ぜひ一度ご見学いただきたいと思います。

次回からは、電力監視システムについて、自社工場への導入事例も交えてご紹介します。



0120-18-6321



野村 昌志



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

定価を知りたい  
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



実験装置の温度測定で4導線式測温抵抗体(Pt100)を使用します。現場での測定値指示とともに中央側へ計測信号(DC1~5V)と上下限警報信号を出力させたいのですが、この目的に適した信号変換器はありませんか。なお、購入後に温度レンジの変更ができることを希望しています。

A



2線式ユニバーサル温度変換器(形式:B6U-B)と上下限警報設定が可能なディストリビュータリミッターム(形式:AEDY)との組合せをご提案します(図1)。B6U-Bについては、「仕様書」にて入力種類、導線の数、入力の単位、入力レンジ、パーンアウト方向などの詳細をご指定ください。液晶表示器付きの場合は、ご購入後、入力仕様を前面の操作ボタンを使って変更できます。またB6U-Bは2線式変換器であり、中央側に設置したAEDYを介在させることによって、警報接点信号を2点出力できます。AEDYでは各種のアナログ出力を選択することができ、B6U-Bから伝送されてきたDC4~20mA信号を絶縁したDC1~5V信号に変換して出力できます。【井上】

\*リミッタームはエム・システム技研の登録商標です。

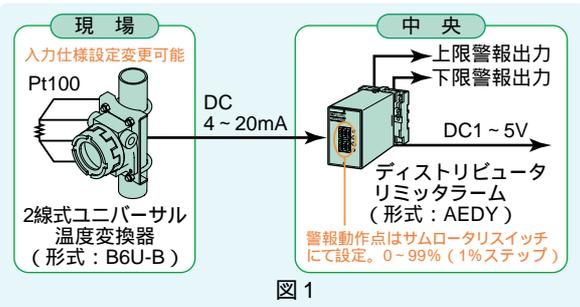


図1

Q



鉄鋼工場の焼却炉において、大量の空気が必要なため巨大な送風機を設置しています。この送風機は電力を大量に消費するため、現場のオペレータは送風システムの電力消費量を監視し、瞬時値があるリミットを超えた場合に警報を出さなければなりません。また同時に、パソコンによる記録システムを使って消費積算電力量を監視したいと考えています。対応できる信号変換器とシステムを提案願います。

A



電力トランスデューサ(形式:LTWT)直流入力リミッターム(形式:M2AVS)およびPCレコーダの積算カウンタユニット(形式:R1M-P4)を組み合わせたシステム(図2)をご提案します。LTWTは瞬時電力に応じてDC4~20mAの信号を出力し、また消費電力量を積算パルスとして出力します。LTWTからの瞬時電力に比例したDC4~20mA信号をM2AVSに取り込み、設定値に応じて警報接点信号を出力させます。この出力を使って警報ブザーあるいは警報灯を動作させることができます。またLTWTからの積算用

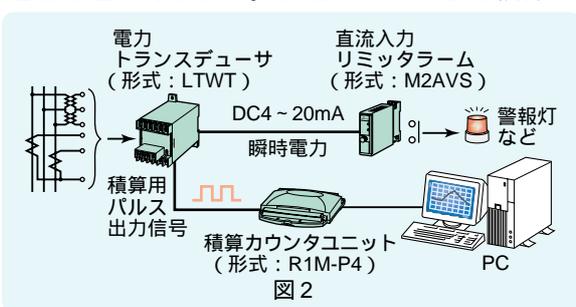


図2

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](mailto:hotline@m-system.co.jp)



雑賀 正人

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  
 「ホットラインテレホンサービス(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。



パルス出力信号を R1M-P4 に取り込むことによ  
 って、パソコンを使つての消費電力量の測定・  
 記録が可能です。【野田し】

\*リミットラームはエム・システム技研の登録商標です。

作成する機能があります。帳票はCSVファイルで  
 保存できるため、Excel ファイルで収集データの  
 編集が可能です。なお、帳票機能として定時刻自  
 動ファイル出力を行うこともできます。【吉村】

Q



2線式タイプの蒸気流  
 量計が7台あり、出力信号  
 DC4 ~ 20mA をパソコン  
 に取り込んで、蒸気流量

の監視を行いたいと考えています。さらに、アナ  
 ログ積算の日報・月報を作成・収録したいのです  
 が、帳票のデータを Excel ファイルで保存できる  
 システムはありませんか。

Q



試験装置にて、2箇所の  
 熱電対のうち1つのセン  
 サを選択してコントロー  
 ラに入力したいのですが、

既設のコントローラには DC4 ~ 20mA 信号の入  
 力口が1つしかありません。何かよい対処方法  
 はありませんか。

A



ハードウェアとしては  
 リモートI/O R3シリー  
 ズ、パソコン側のソフト  
 ウェアとしてはクライア

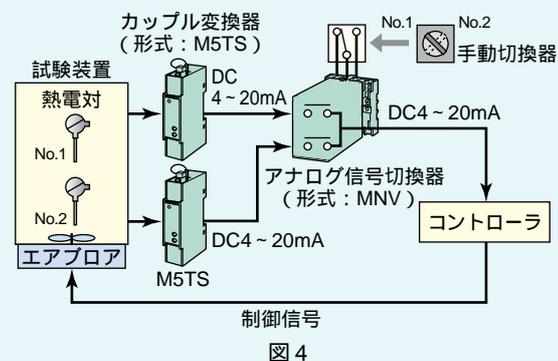
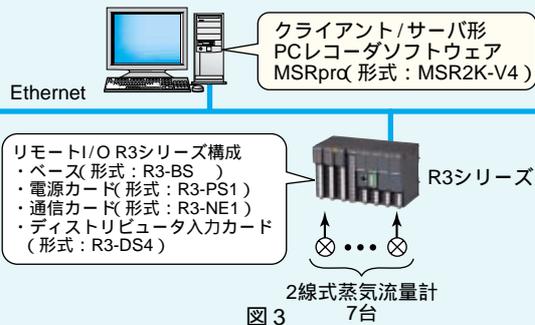
ント/サーバ形 PCレコーダソフトウェアMSRpro  
 (形式: MSR2K-V4) をご使用いただくことで対応  
 可能です(図3)。R3シリーズの入力カードには  
 ディストリビュータ入力カード(形式: R3-DS4)  
 を使用します。MSR2K-V4には平均値、最大値、  
 積算差分、瞬時値、積算値の日報、月報、年報を

A



カップル変換器(形  
 式: M5TS)を2台とアナ  
 ログ信号切換器(形式:  
 MNV)を組み合わせること

によって実現できます(図4)。MNVとして両  
 切りタイプ(2点のアナログ信号から1点を選択)  
 をご指定いただき、切換指令接点を入れていた  
 だくことで、2つの熱電対センサからの信号(DC4 ~  
 20mA)を切り換えてコントローラ側に伝送でき  
 ます。【野田し】



ホットライン日記

お応えできます。クレームについても対応します。

## 集中監視対応テレメータ D3シリーズのご紹介

エム・システム技研では、2005年10月に集中監視対応テレメータ「D3シリーズ」を発売しました。配線ならびに保守の容易性を実現するとともに豊富な入出力カードを取り揃え、お客様からご好評をいただいている製品です。一般的なデータ伝送用テレメータとしての使用はもちろんのこと、上位通信カードを用いることによって、オープンネットワークを経由してパソコンやPLCへ接続することも可能です。

今回は、上位通信カードを用いた場合の構成についてご紹介します。**上位通信付きの1:1通信を行う場合** マスタ局(親局)側とスレーブ局(子局)側のそれぞれのスロットに入力カードと出力カードをそれぞれがペアになるように設置するだけで、双方向通信を行います。上位で監視する場合には、マスタ局に上位通信カードを追加するだけで、パソコンやPLCからスレーブ局の入力信号を

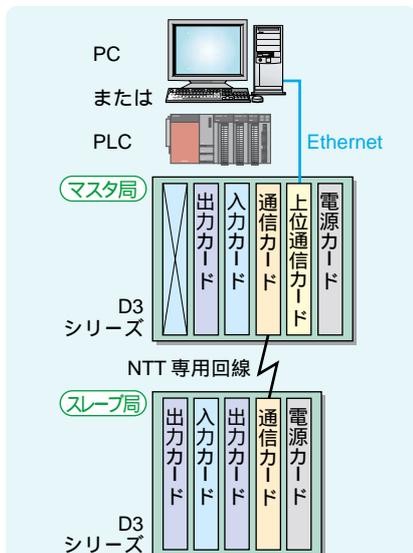


図1 上位通信付きの1:1通信を行う場合

モニタすることができます。さらに、スレーブ局に対してパソコンやPLCから制御信号を出力したい場合には、スレーブ局に出力カードを実装し、マスタ局の該当スロットを空にすることによって、上位から制御を行うことができます(図1)。

### PLCで集中監視を行う場合

マスタ局とスレーブ局を1対1で接続し、マスタ局間を同一のオープンネットワークで接続することによって、上位PLCから集中監視を行います。マスタ局側の通信カードとして電源回路を内蔵したタイプを使用すれば、マスタ局の電源カードは不要になります。たとえば、上位PLCとして三菱電機製PLCを使用し、CC-Link対応通信カードを採用した場合には、CC-Linkのマスタユニット1台で最大16対向のテレメータの集中監視が可能です(図2)。

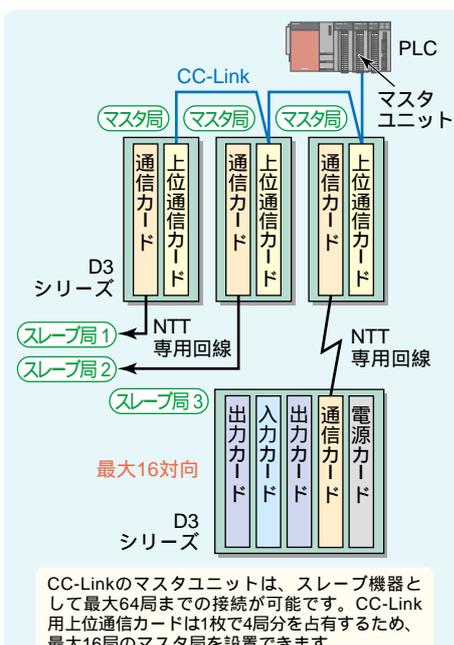


図2 PLCで集中監視を行う場合

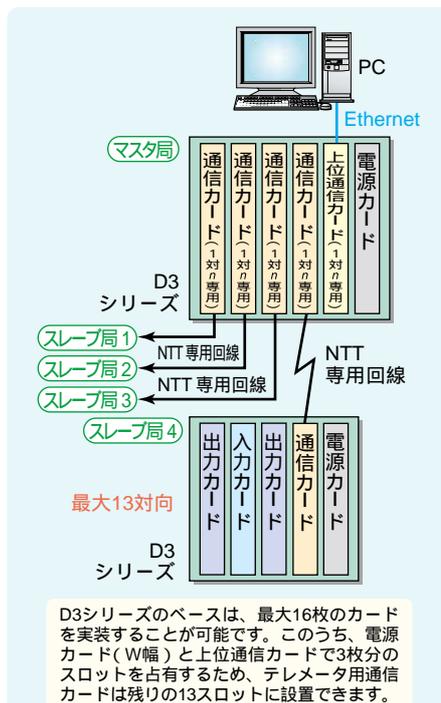


図3 パソコンで集中監視を行う場合

### パソコンで集中監視を行う場合

1対n専用の通信カードと上位通信カードを使用することにより、パソコンを利用した集中監視を実現します。対応する上位通信カードはModbusまたはModbus/TCPです。マスタ局・スレーブ局間は通信カードで接続し、マスタ局側通信カードは同一ベース上に複数枚設置できるため、省スペース実装が可能です。D3シリーズの16連ベースを使用することによって、1台のベースで最大13対向のテレメータの信号を扱うことができます(図3)。

\* \* \*

今回は、上位通信カードの構成をご紹介しました。これ以外にも、テレメータ伝送部のSS無線化対応機種を近く発売する予定です。今後も、お客様からのご要望にお応えし、機能の追加充実を図っていきたく考えています。ご愛顧のほどよろしくお願い致します。

【(株)エム・システム技研 システム技術部】



# PCレコーダの納入事例

No.17

## 燃料電池試験装置のデータ収集に採用されたPCレコーダ

PCレコーダの納入事例として、今回は燃料電池試験装置のデータ収集に採用されたレコーダソフトPCレコーダライト (MSR128LV、MSR128LS)<sup>注</sup>についてご紹介します。

この燃料電池試験装置では、データ収集箇所が3箇所分散していて、各箇所に12点の温度・圧力信号があります。データ収集装置については、下記のようなご要望がありました。

- 1) 1台のパソコンでデータを収集したい。
- 2) 各箇所別に個別のデータファイルとして保存したい。
- 3) 各箇所毎にデータ収集の時間帯が異なるため、外部からのトリガ信号によって各箇所個別にデータ収集を開始させたい。
- 4) 各箇所毎に温度異常などの警報を一括警報として出力させたい。

今回使用する温度センサは測温抵抗体であり、圧力計からの信号はDC4～20mAです。収録開始用外部トリガ入力、警報出力を必要とするため、チャンネル間絶縁、12点ユニバーサル入力ユニット(形式：RZMS-U9)を選択しました。RZMS-U9は標準でトリガ入力用端子、警報出力用端子を用意していて、各測定箇所にRZMS-U9を1台設置することによって、すべての入力を処理することができました。測定箇所3箇所に分散設置したRZMS-U9をRS-485で接続することにより、ネットワークを構築しました(図1)。

パソコンにはレコーダソフトとしてPCレコーダライト

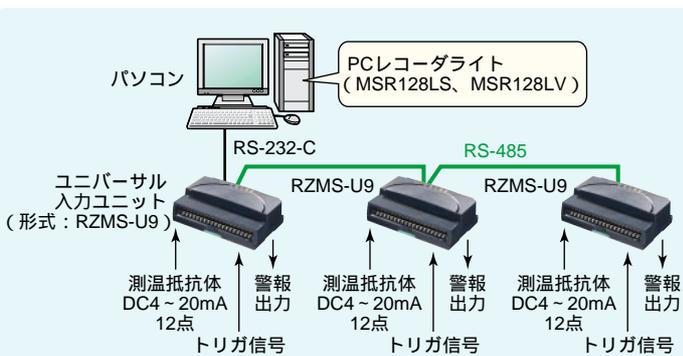


図1 PCレコーダによる燃料電池試験装置のデータ収集

(MSR128LV、MSR128LS)をインストールしました。MSR128LV、MSR128LSでは収集するデータについて1グループ12点まで登録でき、グループ別に1つのデータファイルとして保存することが可能です。収集されたデータはCSVファイル形式で保存されるため、Microsoft Excel



図2 PCレコーダライトの収録設定画面



図3 PCレコーダライトのペン設定画面 (アラーム設定)

で直接データを展開し、解析することが可能です。各測定箇所毎に外部からのトリガ信号でデータ収集を開始させることについては、MSR128LV、MSR128LSで各グループ毎にデータ収録方法を設定することによって対応できます。データ収録モードを“トリガ連動”に設定し、トリガを入力するRZMS-U9のノード番号を各グループ毎に設定することで、トリガ信号がオンもしくはオフの間だけデータ収録を行うことができます(図2)。

また、MSR128LV、MSR128LSでは、入力される信号毎に2点の警報値を設定することが可能で、発生した警報を出力させることも可能です。ペン設定画面(図3)のアラーム設定項目で警報出力させたいRZMS-U9のノード番号を設定することによって警報出力を実現できます。

上記の諸々の特長が評価されてPCレコーダをご採用いただき、安価にシステムが組めたとお客様には大変ご満足いただきました。

注 PCレコーダライト (MSR128LV、MSR128LS)はPCレコーダ総合支援パッケージ(形式：MSRPAC-2006)に含まれています。

【(株)エム・システム技研 システム技術部】



## 2線式変換器について(その2)

### 現場で使われる2線式変換器

前回の「計装豆知識」でご紹介したように、2線式変換器は、屋外に複数の貯蔵タンクがあるタンクヤードなどの現場で多く使用されます。したがって、現場形機器に対して求められる様々な性能が必要になります。まず、屋外またはそれに近い環境で使用されるため、広い使用温度範囲が求められます。

たとえば、エム・システム技研の現場形2線式ユニバーサル温度変換器(形式:27HU、図1)の使用可能温度範囲は-40~85ですが、同じく計器室設置用直流入力変換器(形式:M2VS)の温度範囲は-5~55です。



図1 2線式ユニバーサル温度変換器(形式:27HU)

このように、2線式変換器は過酷な温度環境に対応できるように設計製作されています。また屋外で使用する場合は、風雨にさらされることや塵埃が浮遊するような環境に設置せざるをえない場合もあり、IEC60529のIP65<sup>注1)</sup>やNEMA250のType4などの保護等級への適合<sup>注2)</sup>を求められる場合がしばしばあります。

さらに、発火性の液体が充填されているタンクヤードなどの現場に設置される場合、非可燃性の雰囲気だけでなく爆発性雰囲気にさらされることが予測され、防爆認定が必要になるケースも多数あります。

爆発性雰囲気が存在する可能性が最も高い10種危険場所(爆発性雰囲気の危険度を表すランクで最も危険な場所)で使用できる電子機器は、本質安全防爆の認定を受けた製品に限られます(本質安全防爆とは、特定の故障が生じた状態でも爆発の原因にはならない防爆方式です)。

先に挙げたタンクヤードの例でも、センサだけを0種危険場所に設置し、安全場所に変換器と安全保持器(危険なエネルギーをセンサ側に行かないようにする機器)または変換器と安全保持器が一体となった機器を設置する方法もありますが、0種危険場所と安全場所が遠く離れている場合、センサ配線を長距離



図2 2線式変換器の回路例

敷設する必要があります。なお、熱電対で温度を測定する場合には補償導線の長距離敷設が必要であり、さらに補償導線は高価であるという問題があります。

また、0種危険場所への電源線の引き込みは困難です。本質安全防爆の原理上、回路エネルギーが制限されているからです。

上記の理由で、0種危険場所で使用できる変換器としては、2線式変換器がコストや安全性の点からいって有利になります。

### 2線式変換器と併用するディストリビュータ

本質安全防爆形2線式変換器を動作させるには安全保持器とディストリビュータが必要です。ディストリビュータは、図2に示す直流電源と受信抵抗に相当する部分で、2線式変換器への電源供給とともに電流信号を取り出す働きをします。



図3 ディストリビュータ(形式:A3DYH)

エム・システム技研では、安全保持器(ガルバニックアイソレータ)を兼ねたディストリビュータで、HART信号<sup>注3)</sup>も安全側と危険側の間を伝送可能なディストリビュータ(形式:A3DYH、図3)を用意しています。そのほかにも名称の本来の意味である「複数の2線式変換器に対して動作用電源を分配供給する」ディストリビュータ(形式:DS-824)や、HART通信信号を双方向に絶縁して中継するディストリビュータ(形式:M2DYH)など、バラエティ豊かな各種ディストリビュータを取り揃えています。

注1)JP:『エムエスツデー』誌2003年7月号「計装豆知識」参照。  
 注2)NEMA:『エムエスツデー』誌2003年12月号「計装豆知識」参照。  
 注3)HART:『エムエスツデー』誌1998年11、12月号「計装豆知識」参照。

【(株)エム・システム技研 開発部】

眠くならない実習主体の勉強会

受講料無料

# 大阪 / 東京MKセミナー受講者募集!!



下記のコースの中から、ご希望のコースを1日単位でお選びいただけます。受講料は無料です。お気軽にご参加ください。

コース名	内容	大阪会場(関西支店)日程			東京会場(関東支店)日程		
オームの法則	簡単な回路から電流・電圧・抵抗を測定してオームの法則を学習	1月11日 (木)	2月2日 (金)	3月20日 (火)	1月19日 (金)	2月9日 (金)	3月8日 (木)
変換器のアプリケーション	代表的な計装用信号変換器の役割と特性をパソコンの画面を見ながら学習	1月10日 (水)	2月16日 (金)	3月7日 (水)	1月18日 (木)	2月8日 (木)	3月15日 (木)
スキャダリンクス SCADALINX	Webブラウザ対応クライアント / サーバシステム「SCADALINX」を使って、HMIパッケージソフトの立ち上げから画面や構成の説明と簡単なシステム構築までを学習	1月17日 (水)	1月度の開催をもって終了します。今後のサポートについては別途お問い合わせください。			1月24日 (水)	1月度の開催をもって終了します。今後のサポートについては別途お問い合わせください。
PID制御の基礎	温度を制御対象にした実習教材とパソコンを接続し、画面に表示される測定値、出力値の変化を観察しながらP・I・D制御動作を学習	1月30日 (火)	2月27日 (火)	3月22日 (木)	1月25日 (木)	2月21日 (水)	3月28日 (水)
		1月31日 (水)	2月28日 (水)	3月23日 (金)	1月26日 (金)	2月22日 (木)	3月29日 (木)
省エネのための電力監視	リモートI/OとPCレコーダを用いて、省エネ・省コストのための電力監視を学習	1月16日 (火)	2月14日 (水)	3月6日 (火)	1月23日 (火)	2月6日 (火)	3月27日 (火)

新コース開設!

ご参加の方には受講者登録票をお送りします。定員には限りがございますので、お早めにお申込みください。

**大阪会場 (開催時間 9:30~17:00)**  
(株)エム・システム技研 関西支店  
(大阪市西区江戸堀1-10-2 肥後橋ニッタイビル2F)

**東京会場 (開催時間 9:30~17:00)**  
(株)エム・システム技研 関東支店  
(東京都港区港南2-12-32 サウスポート品川11F)

**MKセミナーのお申込み および お問合せ先**  
(株)エム・システム技研 セミナー事務局(担当:井上) TEL .06-6659-8200 / FAX .06-6659-8510

眠くならない実習主体の勉強会

受講料無料

# 九州MKセミナー受講者募集!!

お客様のご要望にお応えて、福岡にて臨時MKセミナーを開催します。

**九州会場 (エム・システム技研九州営業所と同じビルの3Fです)**

福岡市博多区博多駅東2-18-30  
(八重洲博多ビル3F会議室)

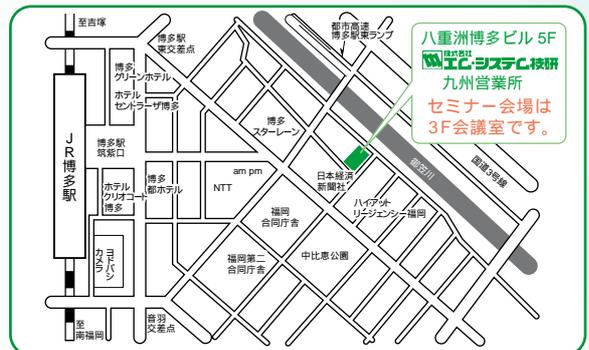
JR、地下鉄1号線「博多駅」筑紫口より徒歩5分

2007年3月12日(月) スキャダリンクス SCADALINX  
開催時間 10:00~17:00

2007年3月13日(火) PID制御の基礎  
開催時間 9:30~17:00

2007年3月14日(水) 省エネのための電力監視  
開催時間 9:30~17:00

セミナー内容は大阪・東京会場と同様です。  
ご参加の方には受講者登録票をお送りします。  
定員には限りがございますので、お早めにお申込みください。



お申込みおよびお問合せ先:(株)エム・システム技研 セミナー事務局(担当:井上) TEL .06-6659-8200 / FAX .06-6659-8510

# 「タッチ」で差がでる記録計

操作方法にタッチパネル方式を採用。  
画面にやさしく「タッチ」するだけで  
さまざまなデータをスムーズに明瞭表示。  
直感的に操作できます。



ユニバーサル入力、入出力一体形	73VR2102	2点入力用	250,000円
チャートレス記録計	73VR2104	4点入力用	270,000円
73VR2100	73VR2106	6点入力用	290,000円

## ▶ ユニバーサル入力

チャートレス記録計 73VR2100は、直流電圧信号、熱電対、測温抵抗体のいずれから入力を選択できるユニバーサル入力です。各点個別に仕様を設定できます。入力点数は、2点 4点 6点の3種類をご用意しました。チャンネル相互間はフォトMOSマルチプレクサとフローティングADCによりアイソレーションされています。

## ▶ 操作が簡単なタッチパネル方式

チャートレス記録計 73VR2100の操作は、表示画面に直接触れるタッチパネルで行います。ボタン操作に比べて、広い表示画面を有効に利用でき、画面表示に従い優しくタッチするだけで、設定操作を行えます。

エム・システム技研製品のご注文や価格につきましては、下記までご連絡ください。

代理店

ホットライン **0120-18-6321**
 カスタマセンター
 
 または **06-6659-8200** **FAX 06-6659-8510**

株式会社  
**エム・システム技研**

●ホームページ：<http://www.m-system.co.jp/>  
●Eメール：[hotline@m-system.co.jp](mailto:hotline@m-system.co.jp)

カスタマセンター・関西支店 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目10番2号(肥後橋ニッタイビル2F) TEL(06)6659-8200(代) FAX(06)6659-8510  
 関東支店 〒108-0075 東京都港区港南2丁目12番32号(サウスポート品川11F) TEL(03)5783-0511(代) FAX(03)5783-0757  
 中部支店 〒461-0004 名古屋市中区栄3丁目15番31号(住友生命千種第3ビル) TEL(052)936-2901(代) FAX(052)936-2932

定価100円(定期購読料1年1,000円、3年2,500円)(消費税込)

MS TODAY  
エムエスジャーナル

第16巻 第1号 通巻180号 2007年1月1日発行(PR用限定印刷版)  
発行所:(株)エム・システム技研 編集・発行:(株)エム・システム技研 広報室 〒557-0063 大阪市西成区南津守5丁目2番55号 TEL(06)6659-8202 FAX(06)6659-8512