

2007 Vol.16 No.4

(通巻 183号)

MSTODAY 2007年4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

## お客様訪問記

自動車メーカー向け塗装装置のトレーサビリティデータ  
収集用に採用されたリモートI/O R3 シリーズ

4 ページ

テレメータ D3 シリーズ新製品 多重伝送 SIN-NET 用 通信カード、  
ツイストペア用 10km 対応通信カード、光ファイバ用 通信カード(1)

6 ページ

高機能版 SCADALINX  
SCADALINXpro(2)

8 ページ

Interface & Network News 2(No.11)

FL-net(OPCN-2)を使用した多重伝送システムのご紹介

12 ページ

PC レコーダの納入実例(No.19)

テレメータ D3 シリーズの上位監視に用いた PC レコーダ

13 ページ

IT ビジネスから見た海外事情 第4回  
国境のないインターネットの世界 2 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

計装豆知識(IECEx スキーム) 14 ページ

名古屋 MK セミナー受講者募集 15 ページ



テレメータ・多重伝送システム  
D3 シリーズ

通信方式が豊富、各種オープンネットワークに対応

## 第4回 国境のないインターネットの世界

酒井 IT ビジネス研究所 代表 酒井 寿紀  
さか い とし のり

### 世界中が見ている！

私は10年ほど前から、個人のウェブサイトには雑文や水彩のスケッチを掲載しています。雑文の方は日本語ですが、スケッチの方は英語のページもあります。このサイトは個人による情報発信の実験室の役割も果たしています。

数年前に、このサイトがどこの国で閲覧されているか調べました。すると、数はもちろん少ないのですが、セイシェル、コスタリカ、キルギスタンなど、とんでもない国(?)からのアクセスがあるのに驚きました。あるとき、アルーバという国からのアクセスがありました。聞いたことのない国だったので調べたところ、カリブ海にある人口7万人の小さい国でした。このように、個人が作ったごく小さいサイトでも、実に世界中からアクセスがあることがわかりました。

ウェブサイトを開覧している国は、閲覧者のIPアドレスを調べればわかります。しかし、手間をかけて調べない限り、閲覧した人からメールをもらっても、その人がどこの国の人かわからないことがあります。

あるとき、私の水彩画を見て、メールで難しい芸術論を吹きかけられて往生したことがありました。メールアドレスが「.com」だったので、初めははっきりアメリカ人

だと思いました。それにしても英語が少し変だなと思いましたが、アメリカ人の若い人にはこういう英語を使う人もいるのかも知れないと思っていました。しかし、何回かメールを交換しているうちに、実はメキシコで芸術を勉強している女子学生だとわかりました。一般にメールを受け取っただけだと発信者の国籍はなかなかわかりません。インターネットの世界には国境がないのです。私も「.com」のドメインを使っているのに、日本人だと名乗らない限り、メールを受け取った人は何人かわからないと思います。

このように世界中の国でウェブを見ている人は、何も若いインターネットのマニアとは限りません。私のサイトを見てメールをくれた、ボストンに住んでいるドイツ生まれの女性には30歳になる息子さんがいました。絵を描いたり詩を作ったりして、自分のウェブサイトに掲載している人でした。インターネットの技術的なことはまったくわからないので、息子さんに助けてもらっていることでした。こういう、インターネットの技術にはまったくうとい人でも、世界中のウェブサイトを見て感想を伝えているのです。

### 「情断」が通じない世界に！

このように、世界中の人が日本

から発信されるウェブを見ています。逆に、日本人も世界中のウェブを閲覧できるわけです。こうして、従来日本では容易に手に入らなかった情報が簡単に入手できるようになりました。

あまりいい例ではありませんが、2003年にある企業の社員が中国の珠江で集団買春事件を起こしました。中国はそれにかかわったホテルの従業員を無期懲役などの刑にし、日本人の関係者3人を国際刑事警察機構(インターポール)を通じて国際的に指名手配しました。しかし、日本と中国の間には犯罪人引渡しの協定がないため、日本政府は引き渡し要請に応じず、また、日本の法律を犯したわけではないので、一般の新聞は手配者の名前や写真を掲載しませんでした。しかし、インターポールは手配者の実名、年齢、顔写真などをインターネットで公開したので、日本人も自由にそれを見ることができ、日本の報道機関の自主規制は事実上無意味になりました。

このようなことは時々起きますが、日本や欧米のように表現の自由が一応保証されている国では、外国からのインターネット情報で混乱をきたすことはまれです。しかし、自由な政治活動が認められていない国や、厳しい戒律で生活が縛られている国にとっては、インターネットを通じて外国から

「望ましくない情報」がどんどん入ってくることは、社会の基盤を揺るがす大問題です。従来は国境で情報を遮断すること、つまり「情断」ができたのですが、インターネットの普及で「水際作戦」での「情断」は通用しなくなりました。そのため一部の国は、インターネット経由での国外からの望ましくない情報の流入防止に四苦八苦しています。

たとえば、中国では、民主主義、人権、台湾、チベット、天安門、法輪功などを扱ったサイトは見るできないということです。そして、こういう言葉が登場するウェブページを探すことが可能なGoogleなどの検索サイトも一時は使えませんでした。現在Googleは中国政府の政策に妥協して、上記のような言葉を除外して検索するようになっているとのこと。そのほか、BBCなどの外国のニュース・サイトも閲覧できないということです。

また、イスラム圏の国では、政治・宗教・性などに関する情報に制約が多いほか、日本や欧米でごく普通の情報でも、これらの国では認められないものがあります。たとえば、サウジ・アラビアでは水着姿や下着姿の女性の写真などは閲覧できないようになっているということです。

そして、イランは、欧米の音楽、映画、テレビの影響でイスラム文化が汚染されるのを防ぐため、インターネットの回線速度を128キロビット/秒以下に抑えて、ブロードバンドの使用を禁止し、事実上これらのコンテンツの視聴を

不可能にしているということです。

このように、表現の自由に制約が多い国は、必死になって望ましくない情報を遮断しています。しかし、ニュース・サイトはBBCのほかにも、小さいサイトが世界中に多数ありますし、また検索サイトも世界中に数多くあります。そして、世界中の人権擁護団体や報道の自由の推進団体が、情報遮断に対し反対運動を繰り広げています。たとえこれらの大きい団体のサイトを遮断しても、個人が自分のサイトで同様の趣旨の発言をしているのをすべてふりいにかけることなど不可能です。したがって、インターネットの使用を全面的に禁止しない限り、完全な「情断」は不可能です。

## 21世紀の課題は？

インターネットは全人類の情報を蓄積し、それを共有する新しい技術を実現しました。そして、この新技術は従来の政治・経済の体制や社会通念を新時代にそぐわないものにしつつあります。過去に、産業革命がもたらした新しい生産手段や交通手段が、それまでの封建領主の割拠や身分制度を新時代にそぐわないものにしたのと同じです。産業革命のときは、このミスマッチが中央集権国家の成立を促しました。同じように、インターネットがもたらす可能性を人類の繁栄のために十分に活かすには、現在の法律や制度を見直し、そして何よりも意識改革を図ることが必要だと思われます。

今後は、表現の自由の許容レベルも全世界で標準化されていくで

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](mailto:webmaster@toskyworld.com))

ウェブサイト「Tosky World」  
<http://www.toskyworld.com/>

しょう。たとえば、現在、遺体の写真の扱いについて、日本は諸外国と違いがあるように思います。イラクで武装勢力に射殺された日本の外交官の遺体の写真を欧米の報道機関が公開したとき、日本人は非常に違和感を覚えました。しかし、良し悪しは別にして、こういう差異も次第に全世界で同じレベルに集約していくのではないのでしょうか。

各国の制度に差があるのは情報の扱いだけに限らず、たとえば、医薬品の認可などにもあります。日本の薬屋では買えないものでも、海外のインターネット販売を利用すれば簡単に手に入るものもあります。こういう点についても、将来は同一レベルに近づくでしょう。

EUの成立でヨーロッパは一つになりつつあります。ローマ帝国の崩壊後1500年経って元に戻ったという見方もできます。21世紀は、インターネットの普及を契機にして世界が一つになる方向に踏み出すのではないのでしょうか。

# お客様訪問記

## 自動車メーカー向け塗装装置のトレーサビリティデータ収集用に採用されたリモートI/O R3シリーズ

(株)エム・システム技研 システム技術部



今回は、自動車メーカー向け車体塗装装置に関して、塗装プロセスのトレーサビリティデータ収集にご採用いただいたリモートI/O R3シリーズについて、同装置を自動車メーカーへ納入されたトリニティ工業(株)を訪問し、お話を伺いました。

トリニティ工業(株)は、塗装技術を中心として、熱・水・空気を有効に使った設備の総合エンジニアリング会社であり、自動車関連を主な客先とされ、国内外の塗装プラントの企画、設計、コンサルティング、技術指導および開発業務など、多岐にわたった活動をされています。

自動車製造工程の中でも塗装処理技術は、環境面、性能面ともに高度な技術力が求められ、新しい技術が次々と投入されています。そこには塗装機器だけでなく廃水処理、空調など様々なシステムが関与しており、環境対策では最先端の高いレベルの技術力が求められています。



図1 リモートI/O R3シリーズ

トリニティ工業(株)には本社敷地内に独自の実験棟があり、研究開発にも力を入れて常に優れた技術を追及し、業界内でも高い評価を受けています。そして独自の最先端技術について特許を数多く取得し、環境を大切にする企業として活躍されています。

今回お話を伺ったのは、A&Gプラント事業部第1技術部 設備エンジニアリング室 第3設計課の北尾正康様です。

[ 北尾 ] 今回のプロジェクトで、塗装ラインにエム・システム技研のリモートI/O R3シリーズをご採用いただいた経緯について教えてください。

[ 北尾 ] お客様(某自動車メーカー)のご要望を受け、トリニティ工業(株)が納入する塗装装置で、塗装面の品質管理上、塗装工程で採取するデータをトレーサビリティ(塗装プロセスの経歴管理用)データとして残したいという方針を決めたことからすべてが始まりました。

[ 北尾 ] 塗装ラインとはどのようなシステムですか。

[ 北尾 ] 塗装工程には3工程あります。アンダーコート(下塗り、防錆材の塗布)、プライマリ塗装(中塗り)、トップコート(上塗り)の3工程です。

今回エム・システム技研のリモートI/O R3シリーズ採用した工程はアンダーコート工程で、塗料液の槽に車体ボディーを連続して流していきます。

槽内には直流電流を数十本の電極を介して流します。電流を流して塗料をイオン化することによって、車体ボディーに塗料がより効果的に付着します。これが塗膜形成です。

この塗膜形成に伴い塗膜が電気抵抗になり、流れる電流値が下がっていきます。したがって、槽への投入直後の電極と出口付近の電極との間で流れる電流値に差が発生します。

一般に、車体ボディーを塗料液槽に投入した直後の電極での電流値は150A程度あります。その後、槽内移動に伴って電流は減少し、槽出口の電極では30A程度になります。塗料の温度、pH、濃度などが一定であれば車体ボディーごとにほぼ類似した電流値が測定されます。

今回、連続して槽内を流れる車体ボディーの塗装品質が確実に得られているか否かを知るための塗装プロセスのトレーサビリティ用データとして、1台の車体ボディーに対して各電極に何Aの電流が流れたかをPCに取り込むことを計

画しました。

[ 〓 ] リモートI/O R3シリーズをご採用いただいた経緯をお教えてください。

[ 北尾 ] 今回リモートI/O R3シリーズを採用した理由は、豊富な入力レンジが選択できることと、通信路を介して必要とするデータを直接PLCまたはパソコンに送れることでした。

従来は、作業者が現場にある電流計を定期的に目視測定し、チェックリストに記入している状態でした。電流計入力用シャント抵抗がすでに電極毎に準備されていたため、これを有効に利用できないかということも考えていました。

すなわち、このシャント抵抗からのDC0～60mV信号を変換器への入力信号として流用したいと考えていました。このようにすることによって新たに電流センサを追加するためのコストは低減できます。

他メーカーの変換器やリモートI/Oでは、DC0～60mVが特殊レ

ンジであり、コスト、納期の点で問題がありました。しかし、エム・システム技研製リモートI/O R3シリーズの直流電圧入力カード(形式:R3-SV8A)では、標準でDC0～60mVの入力レンジが用意されていて、特殊仕様にならないことが大変気に入りました。

今回この信号を上位で処理する制御機器としては、DeviceNet接続のPLCとFL-net接続のパソコンの2件を受注していました。

2案件ともに上位制御機器側では取得した電流値をトレーサビリティデータとして残すことはもちろんですが、そのほかに警報点を設けて上限値、下限値に達すると回転灯を回して警告を出しています。さらに上上限値、下下限値への到達に際してはコンベアを止めることも考えています。

また、槽内に設置している電極も使用し続けると劣化を起こします。電極は劣化に伴い流れる電流が小さくなって行きます。取得したデータから、本来流れるべき電



トリニティ工業(株)  
A & G プラント事業部 第1技術部  
設備エンジニアリング室 第3設計課  
北尾 正康 様

流に比較して電流値が小さくなってきたら電極の交換時期と判定できます。実際に、このデータに基づいて電極の交換時期を判別することも予定しています。

また2案件とも、入力カードは直流電圧入力カード R3-SV8A だけになりました。R3シリーズでは、ベース、電源カード、I/Oカードは共通になります。今回のシステムでは、通信カードを交換するだけで2つのケースに対応できる点が採用のポイントでした。

[ 〓 ] リモートI/O R3シリーズをご採用になっていかがでしたか。

[ 北尾 ] 別途変換器を取り付ける場合に比べると、取付スペースが大幅に削減できたので大変満足しています。

また今後、リモートI/O R7シリーズでもDC0～60mV入力やFL-netに対応できるようになれば、さらなるコストダウンが可能になるものと考えています。

[ 〓 ] お忙しいところ、お話を聞かせていただき、ありがとうございました。

本稿のシステムについての照会先：  
(株)エム・システム技研  
システム技術部  
TEL. 06-6446-0040  
FAX. 06-6446-0307

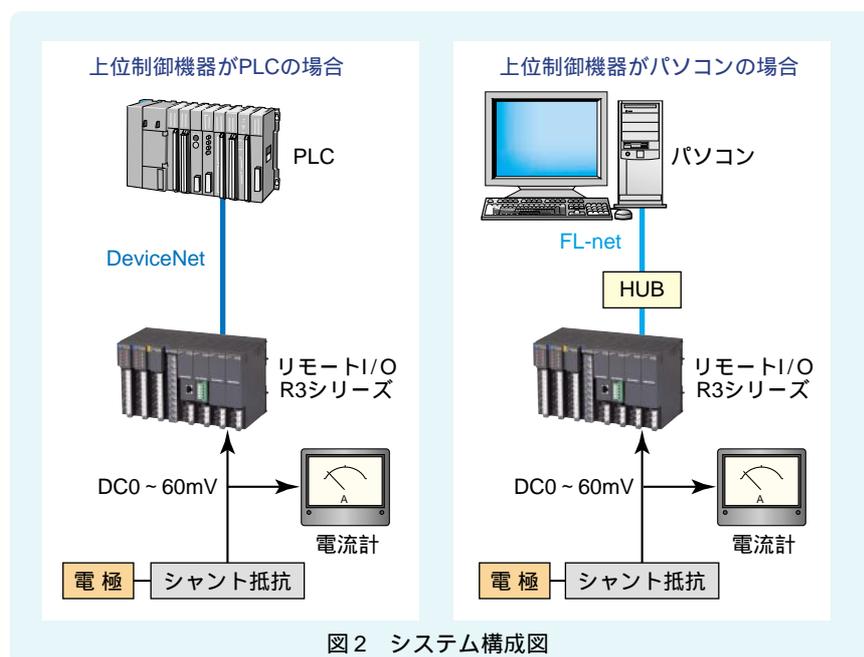


図2 システム構成図

# テレメータ D3 シリーズ新製品

## 多重伝送 SIN-NET 用 通信カード、ツイストペア用 10km 対応通信カード、光ファイバ用 通信カード (1)

(株)エム・システム技研 開発部

### はじめに

エム・システム技研では、信号点数が10点以下の小規模システムからアナログ信号や接点信号が数百点を超す大規模システムまで、様々なご要望にお応えできるよう、多種類のテレメータシリーズを開発し販売して参りました。

ここにご紹介する3種類の通信カードのうち、「多重伝送 SIN-NET 用 通信カード(形式: D3-NS1)」はエム・システム技研製の分散形多重伝送 SIN-NETシステムを、「ツイストペア用 10km 対応通信カード(形式: D3-LT5)」はツイストペア線を、「光ファイバ用 通信カード(形式: D3-LP1)」は光ファイバをそれぞれ使用することにより、D3シリーズのテレメータシステムを構築することが可能です。

本稿では2回にわたり、これら



図1 D3-NS1 外観と寸法

D3シリーズの新製品について、それぞれの機能と特長をご紹介します。

### 1. 多重伝送 SIN-NET 用 通信カード: D3-NS1

(1) 多重伝送 SIN-NET とは?

多重伝送 SIN-NET システムとは、分散形(親局を必要としない)システムを構築できる、エム・システム技研独自の通信方式です。

代表的な多重伝送機器としては、分散形多重伝送ユニット(形式: DLA1)や小形多重伝送ユニット(形式: 22LA1)があります。

通信線としては、より対線(ツイストペアケーブル)を使用します。

接続方法はマルチドロップ方式であり、それぞれの局間に渡り配

線をとって通信ケーブルを各局へ接続します。

マルチドロップ区間には最大16台のユニットを接続でき、合計伝送距離は最長1km<sup>注)</sup>となっています(図2(a))。

なお、伝送ラインの両端に3局ずつ機器が接続されている場合には、最長3kmまで<sup>注)</sup>伝送できます(図2(b))。

(2) 多重伝送 SIN-NET の特長

PLCが不要

多重伝送 SIN-NET システムは、マスタ局をもたない分散形のシステムを構築できるため、PCやPLCなどのマスタ局は不要です。

したがって、容易かつ安価にシステムを構築することが可能です。

通信設定はロータリスイッチのみ

(a) 基本伝送例



(b) A、B 2地点間の伝送例



図2 多重伝送システム構成例

SIN-NET用機器の通信設定については、コンフィギュレータソフトなどを使う面倒な操作を必要としません。

機器の前面パネル部分にある2つのロータリスイッチ(ステーション番号設定用)を、自局と相手局とで設定するだけで通信でき、アナログ信号やパルス信号、接点信号などのデータを入出力することが可能です。

ステーション番号は通信中でも変更でき、電源の停止・再投入の必要はありません。したがって、システム立ち上げ時の労力は少なく済みます。

### (3) D3-NS1の特長

D3シリーズの多重伝送用通信カード D3-NS1は、分散形多重伝送ユニット(形式:DLA1)の置き換え機器として使用できます。

システム構成内にDLA1とD3シリーズを混在して使用できることが特長の一つです。

たとえば、既設のDLA1を故障あるいは老朽化のため交換したい場合に、D3-NS1を実装したD3シリーズに簡単に置き換えることが可能です。

また故障などの場合には、電源カード、通信カード、入出力カードをそれぞれの単位で交換できます。

D3-NS1はDLA1と比較して、高さ、奥行きがコンパクトであるため盤内設置スペースを小さく抑えることができます。

さらに、DLA1だけを使う多重伝送システムでは実現できなかった入力、出力信号をD3シリーズの豊富なI/Oカードを使用することによって実現できます。

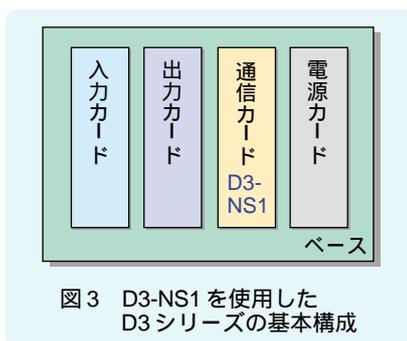


図3 D3-NS1を使用したD3シリーズの基本構成

### (4) D3-NS1を使用した基本構成(図3)

D3-NS1を使用したD3シリーズは、基本的にベース、電源カード、通信カードD3-NS1、および入出力カードから構成されています(なお、上位通信カードは使用できません)。

供給電源回路を備えたD3-NS1も用意していますから、小規模なシステムも容易に実現できます。

(5) RUN接点出力  
D3-NS1では、正常通信時にはRUN接点出力がON(短絡)、通信異常時にはOFF(開放)になります。したがって、RUN接点出力を監視することによって、通信状態を容易に確認できます。

### (6) DLA1との組合せ

D3-NS1を実装したD3シリーズと分散形多重伝送ユニットDLA1とを組み合わせ使用した場合、D3シリーズの入力信号を指定した別のDLA1またはD3シリーズへ出力させることはも

ろんのこと、1局のD3シリーズへの入力信号を複数台のD3シリーズまたはDLA1に同時に出力させることが可能です。したがって、この組み合わせによるシステムの構築にはすばらしい拡張性があります。

\* \* \*

今号では、多重伝送 SIN-NET用通信カード D3-NS1の機能と特長についてご紹介しました。

次号では、ツイストペア用10km対応通信カード(D3-LT5)と光ファイバ用通信カード(D3-LP1)についてご紹介いたします。

注)小形多重伝送ユニット(形式:22LA1)の場合は除きます。

表1 D3シリーズのベース・電源カード・入出力カード

製品名称		形式
ベース	ベース	D3-BS
	アドレス可変形ベース	D3-BSW
電源カード	電源カード(出力電流:750mA)	D3-PS1
	電源カード(出力電流:2A)	D3-PS3
アナログ入出力カード	直流電圧入力カード(絶縁4点)	D3-SV4
	直流電圧入力カード(絶縁8点)	D3-SV8
	直流電流入力カード(絶縁4点)	D3-SS4
	直流電流入力カード(絶縁8点)	D3-SS8
	直流電圧出力カード(絶縁4点)	D3-YV4
	直流電圧出力カード(絶縁8点)	D3-YV8
	直流電流出力カード(絶縁4点)	D3-YS4
	熱電対入力カード(絶縁4点)	D3-TS4
	熱電対入力カード(絶縁8点)	D3-TS8
	測温抵抗体入力カード(絶縁4点)	D3-RS4
	測温抵抗体入力カード(絶縁8点)	D3-RS8
	ディストリビュータ入力カード(絶縁4点、2線式伝送器用電源付)	D3-DS4
	ポテンショメータ入力カード(絶縁4点)	D3-MS4
	ポテンショメータ入力カード(絶縁8点)	D3-MS8
	CT入力カード(実効値演算形)	D3-CT4
	交流電圧入力カード	D3-PT4
積算パルス入力カード(Pi16点)	D3-PA16	
パルス出力カード(Po16点、オープンコレクタ)	D3-PC16A	
接点入出力カード	接点入力カード(Di16点、入力電源内蔵)	D3-DA16
	接点入力カード(Di16点、外部入力電源)	D3-DA16A
	AC接点入力カード(Di16点)	D3-DA16B
	接点入力カード(Di32点)	D3-DA32A
	接点入力カード(Di64点)	D3-DA64A
	接点出力カード(Do16点、リレー)	D3-DC16
	接点出力カード(Do16点、オープンコレクタ)	D3-DC16A
	接点出力カード(Do16点、トライアック)	D3-DC16B
接点出力カード(Do32点、オープンコレクタ)	D3-DC32A	
接点出力カード(Do64点、オープンコレクタ)	D3-DC64A	
BCD入出力カード	BCD入力カード(BCD7桁)	D3-BA32A
	BCD出力カード(BCD7桁、オープンコレクタ)	D3-BC32A

# 高機能版 SCADALINX SCADALINXpro (2)

(株)エム・システム技研 開発部

## はじめに

本稿は、サーバ・クライアント形の  
スキャダリンクスプロ  
HMIソフトウェア「SCADALINXpro  
(形式:SSPRO4)」に関する製品紹介の第2回目です。

今回は、SCADALINXproの概要についてご紹介しました。今回は、SCADALINXproにおいて最も特徴的な機能である「スクリプト」についてご紹介します。

## スクリプト

### (1)概要

SCADALINXproには、独自の言語をもつスクリプトと呼ばれる簡易プログラム機能が実装されています。スクリプトによって、モニタ画面を表示するSCADALINXpro Browserに様々なロジックを実行させることが可能になります。スクリプトの文法はC言語に近いものであり、C言語に

よるプログラム開発の経験がある方であれば容易に習得することができます。スクリプトを習得することによって、ダイアログの表示、データベースの読み込み、I/O機器へのレシピ情報の書き込みなど、細かな処理の実装が可能になります。スクリプトはSCADALINXpro Editorにて記述します。

### (2)SCADALINXpro Editor

SCADALINXpro Editorはモニタ画面作成用ソフトです。

SCADALINXpro Editorの画面は主に、プロジェクトのフォーム一覧を示す「ワークスペース」部、表示画面の編集を行う「フォーム」部、フォームに貼り付けるコントロールの選択を行う「コントロールバー」部、貼り付けたコントロールの属性を設定する「プロパティページ」部、コントロールなどのオブジェクトにスクリプトを実際に記述する「スクリプトエディタ」が

ら構成されています。これらのユーザーインターフェースについては、Microsoft Visual Studioなど一般的なWindowsアプリケーション開発環境と類似したものを採用しました(図1)。

### (3)オブジェクト

SCADALINXpro Editorにおいてフォーム自身や、フォーム上に貼り付けた各コントロールなど、すべてを総称して「オブジェクト」と呼びます。そして、すべてのオブジェクトはプロパティ<sup>注1)</sup>、メソッド<sup>注2)</sup>、イベント<sup>注3)</sup>をもっています。スクリプトは主に各オブジェクトのイベントに対して記述します(ユーザー定義関数の記述も可能)。

### (4)スクリプト例

#### 【例1】Hello World

ここではスクリプトの簡単な記述例として、「Hello world」をメッセージ表示するスクリプトの記述について解説します。

フォームに貼り付けた「Button」コ

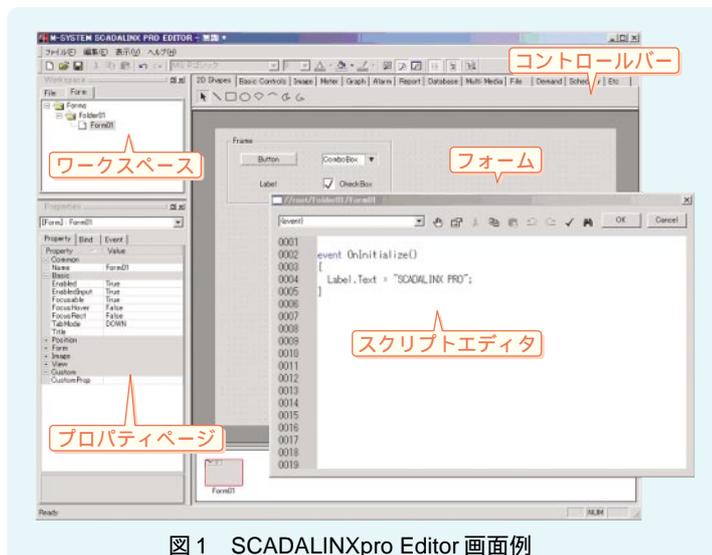


図1 SCADALINXpro Editor 画面例

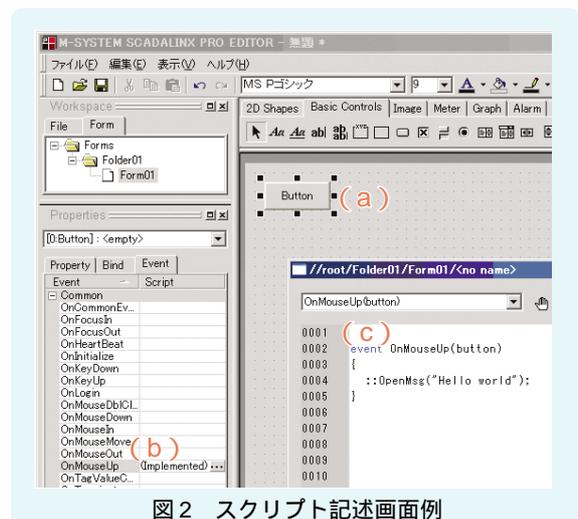


図2 スクリプト記述画面例

ントロール(図2(a))の「OnMouseUp」イベント(図2(b))に、以下のスク립ト(図2(c))を記述します。

```
event OnMouseUp(button)
{
  ::OpenMsg("Hello world");
}
```

スク립ト実行時、「Button」をクリックすると「Hello world」というダイアログメッセージが表示されます(図3)。

【例2】トレンドグラフの日時指定ジャンプ(図4)

「JUMP」ボタンをクリックすると(図4(a))、トレンドグラフの表示範囲を2つのエディットコントロールで入力した範囲に切り替えるスク립トを示します。

```
event OnMouseUp(button)
{
  //先頭 & 末尾の時間取得
  var StartTime = ::CTime
    (parent.StartTimeEdit.Text);
  var EndTime = ::CTime
    (parent.EndTimeEdit.Text);

  //グラフ表示変更
  parent.Graph.SetTimeRange
    (StartTime, EndTime);
  parent.Graph.Refresh();
}
```

【例3】ユーザー定義関数

スク립トは、イベントや各オブジェクトのメソッド以外にも、ユー



図3 ダイアログメッセージ画面例

ザー定義関数として記述することができます。

下記の例では、引数 value に T(真値)が渡された場合には「成功しました」、F(偽値)が渡された場合には「失敗しました」という文字列を関数の呼び出し側に返します。

```
function GetReturnMessage(value)
{
  if (value == T) {
    return "成功しました";
  } else {
    return "失敗しました";
  }
}
```

(5) デバッグ(図5)

スク립トが意図している動作をしない場合には、スク립トデバッグを用いてデバッグを行います。スク립トデバッグは以下の機能をもっています。

指定行でスク립トの実行を停止する(ブレークポイント機能)。

スク립トを、1行ずつ確認しながら実行する(ステップ実行機能)。

オブジェクトの各プロパティの状態を参照する。

変数の値を参照する。

## おわりに

以上、SCADALINXproのスク립ト機能についてご紹介しました。スク립トを使用することによって、エンドユーザーからの要求仕様に柔軟に対応し、強力な監視・制御システムを構築することが可能になります。

SCADALINXproについては、今後も各機能の拡充に努めて参ります。ご意見やご要望など、お気軽にエム・システム技研のホットラインまでお寄せください。

注1)プロパティ:プロパティとは、背景色、大きさ、フォントなど、オブジェクトの属性のことです。また、プロパティは必ずプロパティ名をもっています。たとえば、背景色のプロパティ名は「FillColor」です。

注2)メソッド:メソッドとは、Scroll、AddPenなど、オブジェクトがもつ関数のことです。メソッドを呼び出すと、各メソッドに応じたアクションが実行されます。たとえばグラフコントロールのScrollメソッドが呼び出されると、グラフコントロールは自身の表示をスクロールします。

注3)イベント:イベントとは、オブジェクトが外部からの操作や、内部からの処理要求に対して反応するために、オブジェクトがもつ機能のことです。たとえばオブジェクトがマウスでクリックされると、必ずOnMouseUpイベントが呼び出される仕組みになっています。ここで、OnMouseUpイベントには、マウスがクリックされた時に実行したい処理をスク립トとして記述することができます。

\* SCADALINXは、エム・システム技研の登録商標です。

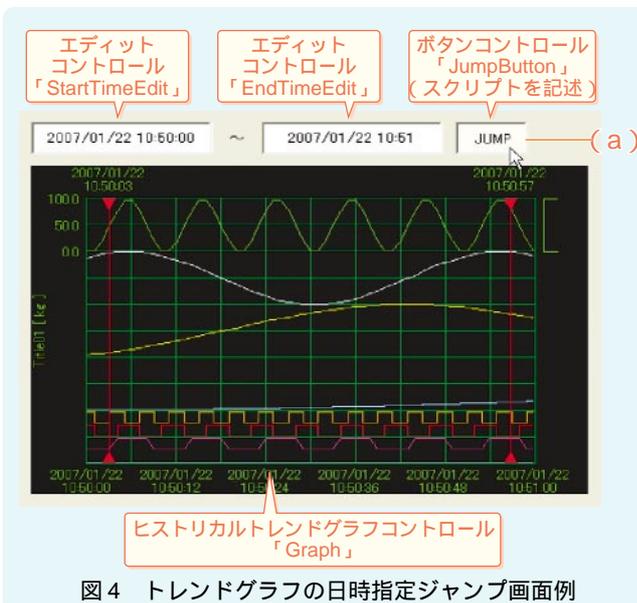


図4 トレンドグラフの日時指定ジャンプ画面例

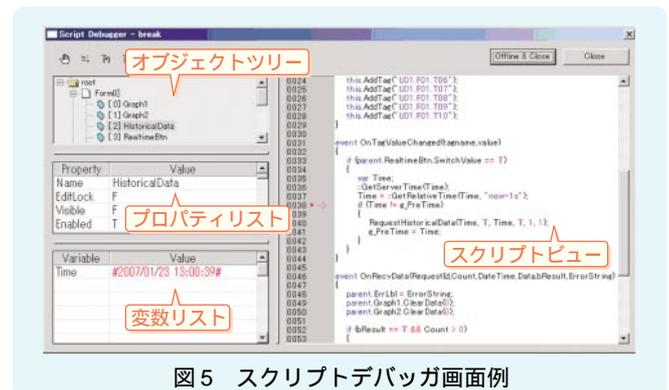


図5 スクリプトデバッグ画面例



0120-18-6321



三ヶ田 晋



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



自家発電装置を備えた  
 工場の電力管理におい  
 て、電力会社からの受電  
 と同社宛て余剰電力の送

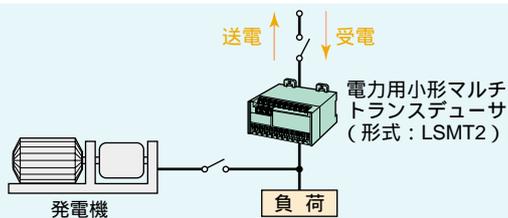
電(売電)を行うにあたり、電流、電圧、有効電力、無効電力、力率の計測を検討しています。有効電力、無効電力、力率に関して、出力信号がDC4 ~ 20mAで、受電時か送電時かの判断ができる出力特性をもった変換器はありませんか。

A



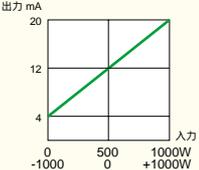
電力用小形マルチト  
 ランスデューサ(形式:  
 LSMT2)があります。  
 LSMT2には潮流補正機能

があり、有効電力、無効電力、力率に関して、送

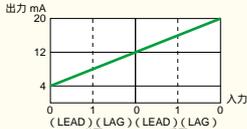


入力-出力の関係(例)

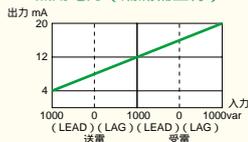
有効電力



力率(潮流補正付)



無効電力(潮流補正付)



入力電圧が無電圧あるいは、入力電流が定格の1/20以下になると、出力は設定により力率1相当、または0%以下となります。

図1

電分はDC4 ~ 12mA、受電分はDC12 ~ 20mAで出力することができます。またLSMT2はマルチタイプトランスデューサであり、1台で電流×3、電圧×3、有効電力、無効電力、力率、周波数の10要素(アナログ信号)と電力量積算値(パルス信号)を出力できます。 【井上】

Q



三相モータの漏電量を  
 監視するために、三相電  
 流のアンバランスを検出

する零相変流器(ZCT)を使用し、検出した電流値をパソコンで監視したいと考えています。何かよい測定システムはないでしょうか。

A



リモートI/O R3シリー  
 ズに零相変流器(ZCT)入  
 力カード(形式:R3-CZ4)

を用意しています。このカードとPCレコーダ総合支援パッケージ(形式:MSRPAC-2006)を組み合わせることで、漏洩電流値をパソコンで監視できます。システム構成例を図2に示します。 【河原】

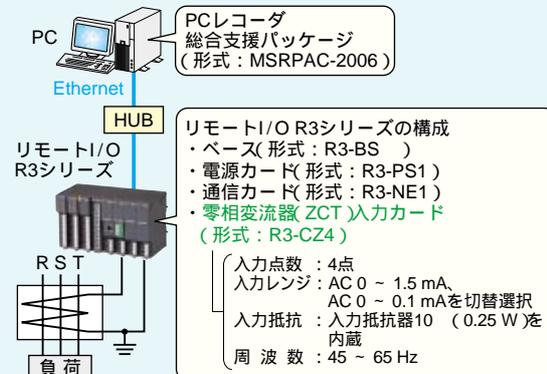


図2

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)



尾上 泰三

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。

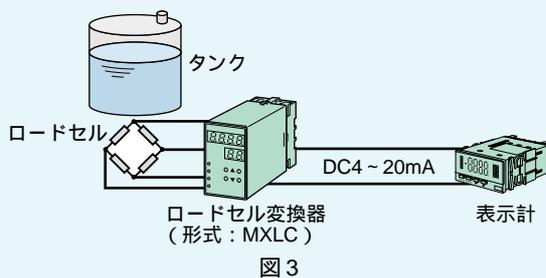


**Q** 工場内のタンクの液面レベルを測定する必要があり、液面を測定する方法として、タンク内の底面に圧力センサを設置する方法を考えています。液体の密度は一定で、タンクは一部が外気に開いた形になっています。何か好適な機器はありませんか。



**A** 圧力センサとしてロードセルをご使用いただき、ロードセル信号を変換する機器としてロードセル変換器(形式:MXLC)の使用をご提案します。MXLCでは、印加電圧、入力レンジ、出力レンジ、表示値のスケーリング、風袋調整などを前面パネル上にあるキーを使って操作・設定できます。また、出力信号(DC4~20mAなど)を使って離れた場所にある表示計や記録計に表示・記録することが可能です。

【野田し】



**Q** 工場や倉庫で侵入警報などの異常信号を守衛所に伝送するシステムを検討しています。工場や倉

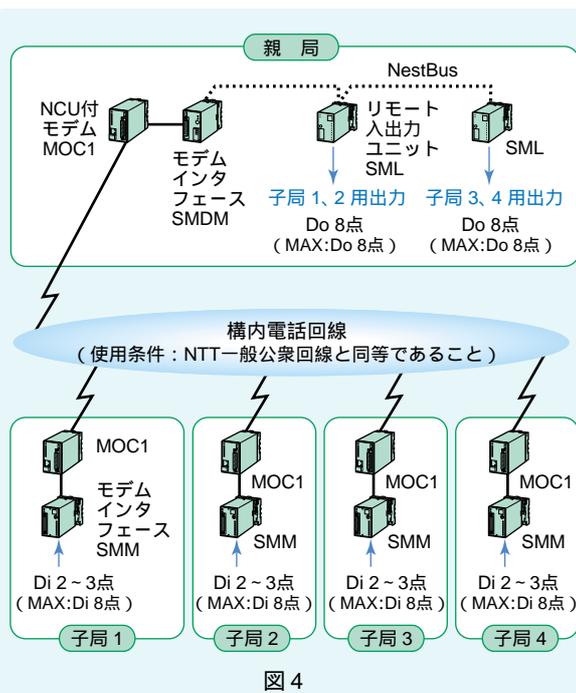
庫は4箇所に分かれており、それぞれが数百メートルほど離れています。しかも道路が間を遮っているため、内線電話の回線を使用して信号を送りたいと考えています。警報信号の伝送点数は、1箇所あたり接点信号で2~3点程度です。このような用途に適したよいシステムはありませんか。



**A** MsysNetシステムの公衆回線テレメータの使用をご提案します。システム構成は図4に示すとおりです。このシステムはNTT一般公衆回線に対応したテレメータシステムですが、内線電話がNTTの公衆回線に準拠していれば内線電話でも使用できます。

【尾上】

\* MsysNetはエム・システム技研の登録商標です。



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。

## FL-net(OPCN-2)を使用した多重伝送システムのご紹介

エム・システム技研では、2006年3月にリモートI/O R3シリーズのFL-net(OPCN-2)<sup>注1)</sup>用通信カード(形式: R3-NFL1<sup>注2)</sup>を発売しました。

FL-net(OPCN-2)は、日本の自動車産業を中心とするFA(ファクトリーオートメーション)の分野で生まれたプログラマブルコントローラ、数値制御装置、ロボット、パソコンなどの間を接続するネットワークの規格です。今回は、このFL-netを使用した多重伝送システムの納入事例をご紹介します。

### FL-netとは?

FL-netは、(財)製造科学技術センター(MSTC)に属するFAオープン推進協議会(JOP)のFAコントロールネットワーク専門委員会が開発を進め、1999年7月に仕様が公開されたオープンバスです。開発のきっかけは、(社)日本自動車工業会(JAMA)が工場に使われる通信バスに要求される仕様をまとめた「FA

ネットワーク要件」です。この要求仕様をどのように実現するかの検討会が、FL-netの仕様を策定する出発点になりました。2000年4月より、サポート団体が(社)日本電機工業会(JEMA)に移され、現在「OPCN-2」と名称を変更しましたが、一般的には「FL-net」と呼ばれています。

通信媒体としてはEthernetを採用しており、HUB、トランシーバ、LANケーブルなど広く普及しているネットワーク機器を使用することができます。ネットワーク上には、最大254台の機器(ノード)を接続することが可能で、様々なメーカーの機器を接続することができます。通信方式としては、マスタ機器が不要なトークンバス方式を採用しています。各ノードが自分でネットワークの情報を収集管理しているため、ネットワーク上の1台が仮にハングアップしたとしても、他のノードは自動的にハングアップしたノードを分離し、通信を継続することができます。一般的なFL-netの構成を図1に示します。

### FL-netを使用した多重伝送システム

今回ご紹介するのは、社内でのデータ伝送用として、既設社内LAN(Ethernet)

の予備線を利用して分散設置されたユニット間での伝送を行いたいとお話があり、FL-netを提案してご採用いただいた事例です。Ethernet媒体を使用する通信カードとしては、オープンネットワークのModbus/TCPに対応する通信カード(形式: R3-NE1)があります。しかし、このカードは、Modbus/TCPのスレーブ機器として使用されるため、パソコンやプログラマブルコントローラなどのマスタ機器が必須になります(図2)。

これに対して、FL-net(OPCN-2)用の通信カード(R3-NFL1)では、マスタ機器が存在しなくても通信できるトークンバス方式を採用しています。このため、R3シリーズの相互通信についても、両通信カードをEthernetに接続し、付属のFL-net設定ツール(形式: R3-NFLBLD)を使って、実装しているI/Oカード情報のパラメータ設定を行うことにより、多重伝送通信を実現できます(図3参照)。ただし、FL-netの性質上、使用するEthernetはFL-net規格適合機器の専用バスとして使われます。したがって、一般的なTCP/IP機器と混在してFL-net上に接続できない点については、ご注意ください。

今回は、FL-netを使用した多重伝送システムをご紹介します。

今後も、お客様からのご要望にお応えして機能の追加、充実を図っていく予定です。ご愛顧のほどよろしく申し上げます。

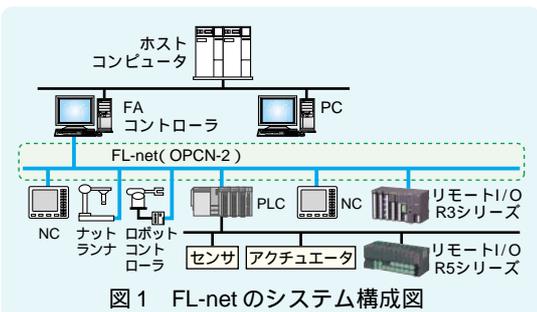


図1 FL-netのシステム構成図

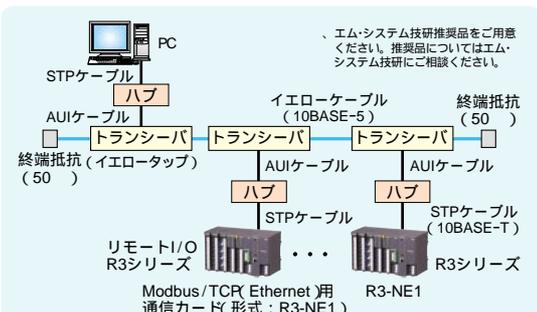


図2 Modbus/TCPを使用した多重伝送システム

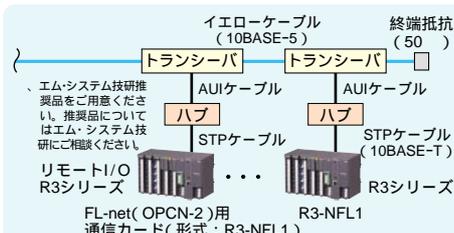


図3 FL-netを使用した多重伝送システム

注1 『エム・システム技研』誌2005年8月号「計装豆知識」参照。

注2 『エム・システム技研』誌2006年2月号「リモートI/O R3シリーズ新製品 FL-net(OPCN-2)用通信カードのご紹介」参照。

【(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.19

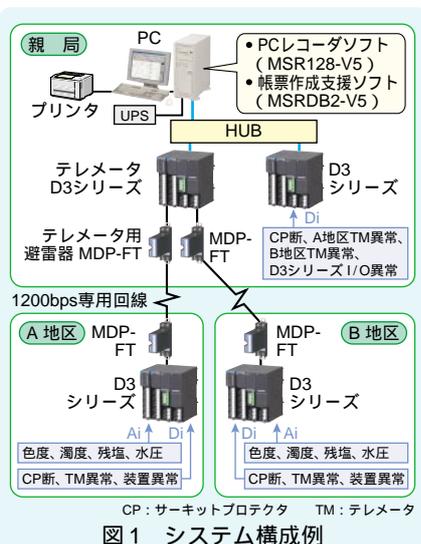
## テレメータD3シリーズの上位監視に用いたPCレコーダ

今回は、専用回線を使ったテレメータでのデータ監視を目的として、PCレコーダソフトが採用された例をご紹介します。

エム・システム技研では、専用回線によるテレメータとして、MsysNetテレメータ、テレメータD3シリーズ、テレメータD5シリーズ、ジャストフィットテレメータなど、いろいろな種類の製品を販売しています。通常、上位ソフトウェアでテレメータを監視する場合、監視ソフトウェアとしてはSCADAソフトウェア(監視操作ソフト(形式:SFDN) SCADALINX HM(形式:SSDLX)など)をご使用いただきますが、今回のシステムではPCレコーダ総合支援パッケージ(形式:MSRPAC-2006)のPCレコーダソフト(MSR128-V5)をご使用いただきました。

SCADAソフトウェアでは、上位側から出力の操作ができグラフィック画面の作成も可能です。しかし今回は、そのような機能は不要であり、トレンドグラフでのデータ監視と帳票作成ができればよいという背景から、テレメータD3シリーズにMSR128-V5を組み合わせたシステムをご採用いただきました。

SCADALINX HM(SSDLX)は基本価格が150,000円ですが、MSRPAC-2006は基本価格が38,000円でありコスト面でのメリットがあります。さらに、SCADAソフトウェアでは機器登録、タグ登録、トレンド画面へのペン設定など各種の設定が必要であり、機器のアドレス位置などを構築するための知識が必要になります。これに対しMSR128-V5の場合には、設定操作はユニット形式と入力チャンネル番号を指定するだけであり、容易に実行することが可能です<sup>注)</sup>。



システム構成例を図1に示します。上位ユニットには、1つのベースに複数のD3シリーズ1200bps通信カード(形式:D3-LT3)を組み込み、2箇所の子局と通信しています。スロットに余裕があれば、3箇所以上との通信も可能です。

入力データとしては、色度、濁度、残留塩素濃度、水圧などのアナログデータおよびサーキットプロテクタ異常、テレメータ異常、装置異常などの接点信号を2箇所から取得しています。MSR128-V5にはグラフィック機能はありませんが、トレンド表示機能、アナログ値のアラーム表示履歴、接点信号による事象発生/アラーム履歴の表示が可能であり、MSRPAC-2006に付属している帳票作成支援ソフト(MSRDB2-V5)を使えば、日報、月報、年報作成も容易に行えます。

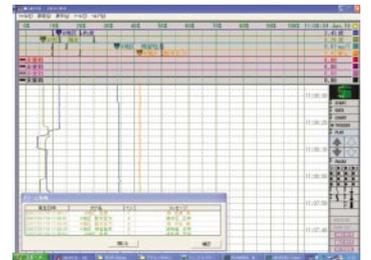


図2 トレンド、アラーム履歴画面例

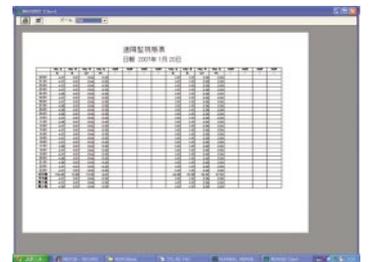


図3 帳票画面例

画面例を図2に示します。図2に示すように、アラーム情報は、発生の都度ポップアップ表示されますが、メニューバーから履歴を表示し、毎日にCSVファイルを保存することもできます。図3に帳票例を示します。前述したように、MSRDB2-V5を使って作成できます。

テレメータでは、回線の不調によって一時的な回線断状態が発生する場合がありますが、D3シリーズにおいてはD3-LT3からのRUN接点信号を使って状態を検知することが可能です。また、相手側入出力カードの異常はD3-LT3のRUN1接点信号で検知できます。本システムでは、それらの信号を上位D3シリーズの接点入力カードに入力することによってPCレコーダソフトで表示し、故障履歴も記録しています。

エム・システム技研では、ここにご説明した製品以外にも様々なレコーダソフト、テレメータシステムを扱っていますから、要求される機能に対応して最適なシステムをご選定ください。なお、グラフィック画面などによる操作や演算処理(例:運転中信号を使っての運転時間の積算など)が必要な場合には、MsysNetテレメータの採用をおすすめします。

注)テレメータD3シリーズをPCレコーダソフト(MSR128)上で設定する場合は、ノード種類としてR3を選択します。

\* MsysNet、SCADALINXは、エム・システム技研の登録商標です。

【(株)エム・システム技研 システム技術部】



## IECEx スキーム

今月も、先月に引き続き IEC スキームに関する事項のご紹介です。

### 1. IECEx スキームとは

IECEx スキーム<sup>注1)</sup>(以下 Ex スキームと略称)とは、IEC 内に設けられた CAB(Conformity Assessment Board: 適合性評価評議会)傘下の3つの IEC スキームの一つで、IEC 防爆電気機器規格適合試験制度です。

ちなみに、他の2つのスキームは、先月テーマとして取り上げた IECCE<sup>注2)</sup>(CB スキーム)および IECQ<sup>注3)</sup>(IEC 電子部品品質認証制度)です。

Ex スキームの目的は、爆発性雰囲気内で使用される機器の安全性を維持するとともに以下の内容を実現することによって、結果的に国際取引およびサービス(保守、修理)を促進することにあります。

- 試験および認定のコストを引き下げる
- 市場に対象機器が供給されるまでの時間を短縮する
- 適合性審査過程の国際的信頼性を確保する
- 適合性評価データの一元化を実現する
- 機器およびサービスへの適合認定に対する国際的信頼性を確保する

### 2. Ex スキームと日本の防爆認定

日本も遅ればせながら、ようやく 2005 年 9 月に Ex スキームに加盟しました。また、2006 年末に産業安全研究所の「工場電気設備防爆指針」が改定され<sup>注4)</sup>、国際規格 IEC60079 シリーズとの整合性が高くなったため、外国で Ex スキームによって適合認定された機器について、ほぼそのまま日本でも適合認定を受けることが容易になりました。ただし現状では、国内法の整備が遅れているために、IEC60079 で認められている防爆の種類すべてが日本でも認められるわけではありません(たとえば「タイプ n 防爆」は、日本ではまだ認められていません)。また残念ながら、国内には Ex スキームに則って機器の適合認定を行える機関(ExCB)がまだ存在しません。したがって当面は、海外で Ex スキームによって適合認定を受けた機器の防爆認定を日本国内で受ける際に、型式検査のみが免除される、という状況が続くものと考えられます(図 1)。

### 3. Ex スキームと ATEX 指令

Ex スキームでは、機器に関する適合審査だけでなく、

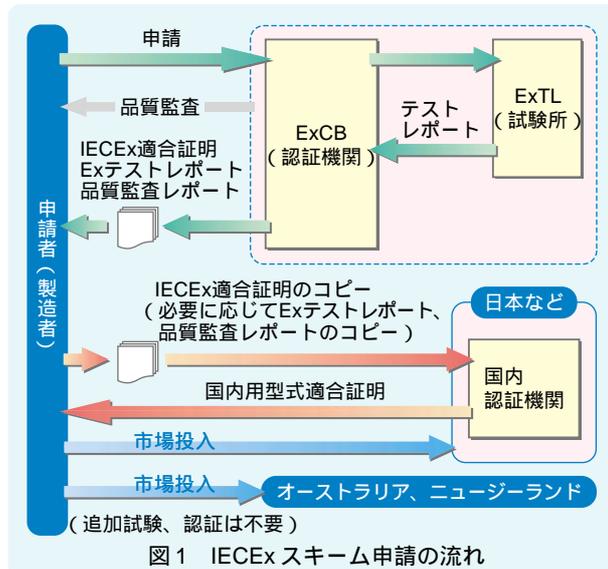


図 1 IECEx スキーム申請の流れ

製造業者に対する工場監査も実施されます。この点は、CE マーキングの中の一つである防爆機器指令(ATEX 指令)に類似しています。ただし、ATEX 指令では、EU 加盟国間の要求事項の差異を認めていないため、いずれか 1 か国で ATEX 指令適合品として認定を受けた機器については、他の EU 加盟国はそのまま受け入れる必要があります。これに対し Ex スキームでは、加盟国の個別の追加要求事項(National Differences)を認めているため、Ex スキームで適合認定を受けた機器については、国ごとに別途審査が行われる場合がある<sup>注5)</sup>という点が異なります。

### 4. Ex スキームの今後

Ex スキームでの防爆認定が始まった 2003 年には、その認定数は全世界でわずか 12 件でしたが、2004 年に 105 件、2005 年に 270 件、2006 年には 624 件と毎年 2 倍以上の伸びを示しています。使用されているすべての防爆製品の数と比べればまだまだ少ない数ですが、今後も認定数の増加傾向が続くものと考えられます。

参考文献 <http://www.iecex.com/>

注 1) IEC Scheme for the Certification to Standards for Electrical Equipment for Explosive Atmospheres

注 2) IEC System for Conformity Testing to Standards for Safety of Electrical Equipment

注 3) Quality Assessment System for Electronic Components

注 4) 法律面での改訂は未だ行われていません。この件については別の機会に改めてご紹介する予定です。

注 5) 現時点で Ex スキーム適合品をそのまま適合品として扱っている国は、オーストラリアとニュージーランドの 2 か国だけです。

【(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	4月10日 (火)	5月24日 (木)	6月6日 (水)	4月5日 (木)	5月25日 (金)	-
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	4月24日 (火)	5月23日 (水)	6月5日 (火)	4月12日 (木)	5月29日 (火)	-
省エネのための電力監視	リモートI/OとPCL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	4月11日 (水)	5月30日 (水)	6月20日 (水)	4月4日 (水)	5月24日 (木)	-

新コース開設!

【お知らせ】●「SCADALINX(スキャダリンクス)」コースの大阪・東京会場での開催は、2007年1月をもって終了しました。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」コース(大阪・東京会場)は、しばらくの間休講します。

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。

**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して、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5月15日(火) **オームの法則** (開催時間 10:00~17:00)

2007年5月16日(水) **変換器のアプリケーション** (開催時間 9:30~17:00)

2007年5月17日(木) **PID制御の基礎** (開催時間 9:30~17:00)

2007年5月18日(金) **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

眠くならない実習主体の勉強会

受講料無料

# 名古屋MKセミナー受講者募集!!

お客様のご要望にお応えして、名古屋にて臨時MKセミナーを開催します。

**名古屋会場**

名古屋市東区葵3丁目15番31号

(住友生命千種ニュータワービル7階会議室)

地下鉄東山線「千種」下車、徒歩1分 JR中央本線「千種」下車、徒歩1分

2007年6月12日(火) **オームの法則** (開催時間 10:00~17:00)

2007年6月13日(水) **変換器のアプリケーション** (開催時間 9:30~17:00)

2007年6月14日(木) **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 中部支店(担当:佐合(さごう)) TEL.052-936-2901 / FAX.052-936-2932

## PLCシステムと抜群の親和性を 実現した記録計です。 PLC

- 様々なオープンネットワークに対応できます。
- 入力カードは豊富な種類から選択できます。
- 高速20msサンプリングを実現しました。
- 最大64チャンネル入力が可能です。

CC-Link

DeviceNet



・画面はハメコミ合成です。

Ethernet

オープンネットワーク対応 入力カード選択形  
 チャートレス記録計

### 73VR3100

PROFI  
 PROCESS FIELD BUS  
 BUS

LONWORKS

FL-net

T-Link

Modbus

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

**M・SYSTEM**  
 株式会社 エム・システム技研

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

●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 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 FAX(03)5783-0757

中部支店 〒461-0004 名古屋市東区葵3丁目15番31号(住友生命千種第3ビル) TEL(052)936-2901 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)