

MST

エム・システム技研 季刊PR誌 エムエスツデー



システム
コントロール
フェア 2013

システム コントロール フェアに出展します。

2013年11月6日(水)～8日(金)
東京ビッグサイト No.S-04 (西1ホール)

2 ご挨拶

4 お客様訪問記

千葉県銚子市沖 (株) 関電工 様

プロダクツレビュー

SCシリーズに断続出力形が新登場!

6 断続出力形シングルループコントローラ

「通信ネットワーク」を熟知した

8 エム・システム技研がお届けする避雷器です!

こんなところで! 活躍している

10 エム・システム技研の操作部コンポーネント

12 ITの昨日、今日、明日

第4回 オープン化への道

13 計装豆知識

改正 RoHS (RoHS2) 指令

14 データマル® DL8シリーズ

「データマル®」と高速携帯電話通信端末のアプリケーション

16 NEWS & TOPICS

ご挨拶



(株) エム・システム技研
代表取締役会長

みや 道 繁
しげる

例年にない猛暑日の連続と豪雨災害とが多発した夏も過ぎ、さわやかな秋本番がやってきました。

さてこの度、日本能率協会の「2013計装制御技術会議」(2013年10月23～25日、東京都港区三田NNホールで開催)で、何と私がスピーカーとして推挙され、日本を代表する計装技術関係者様の前で、40分間講演をさせていただくことになりました。

講演のご依頼の趣旨は、「多くのベンダー企業が、従来製品の調達難や新しい法規制、または商業上の理由で従来製品を製造中止、いわゆる『廃番』としてしまったため、現在の生産設備全体をリニューアルするのが当たり前の風潮があり、製造方法に変更がないにもかかわらず新しい装置を導入するところが当然と考える若手技術者が大多数を占める状態になっており、一方経営層からは、無駄な費用をかけることは望ましくないとの指摘を受け、部

品(計装用機器)の調達もままならない状況下で、現場の技術者は既存の古いシステムの延命を図らねばならない状況におかれています。エム・システム技研が創業以来守ってきた企業理念、すなわち『**一度世に出した製品はいつまでも作り続ける**』を広く世の中に訴えることは極めて有意義なことなので、その理念について熱く語っていただきたい」というものでした。

これは長年エム・システム技研が果たしてきた、ドラッカー氏が指摘する企業特有の使命を正面から評価してくださっている方々がおられて、それをまともにお話する機会がいただけたわけであり、私にとっては誠に幸運なことであり、かつ光栄でもありと感じ、二つ返事でお引き受けしました。



イラスト:早勢 勉

永観堂 禅林寺 = 京都市左京区

(浄土宗西山禅林寺派の総本山で、本堂のご本尊「みかえり阿弥陀」と「もみじの永観堂」と呼ばれるほど秋の紅葉が有名である)

以下、今回のご挨拶文にこの講演内容の要旨をまとめてご紹介し、『EMシステム』読者の皆様のご参考に供したいと考えました。

◆この理念を継守ってきた理由

私は、昭和33年（1958年）から同47年（1972年）まで、北辰電機という工業計器の大手メーカーで14年間仕事をさせていただきました。その頃に経験した業界の姿は、以下のようなものでした。

1960年代の工業計器の世界では、プロセスオートメーションを専門に取り組んでいる大手企業が10社近くあって、高度経済成長を牽引する巨大プラントの建設が日本中のコンビナートで行われており、それら各プラントの計装システム一括受注を目指して、各社は激しい受注競争を展開していました。ちょうどその頃半導体技術は黎明期を迎え、電子管式指示記録調節計の時代から全電子式計装システムの時代へと移行してゆく途上になりました。計装用の信号が国際的に統一された電流信号4〜20mA DCになった

のもこの頃のことでした。

電子部品の小形化、高機能化、高性能化のほかに低価格化が加わり、電子式工業計器も激しい変遷を繰り返すことになってゆきました。

結果として、工業計器各社は毎年のように計装用機器の新シリーズを発表し、まだまだ使える従来機種を「旧シリーズ」として生産終了する形になっていったように思います。日本中のコンビナートにある巨大工場では、建設された各種プラントの計装工事を同一メーカーに発注したにもかかわらず、各工場の現場は「世代の異なる計装機器の博物館」のような状態になっていたのではないかと思われました。そして、このことはいずれ年を経るにつれ維持管理上困った問題に発展するのではないかと懸念していました。私としては、工業計器はプラントの一部であり、一旦採用された工業計器はそのプラントが寿命を果たすまで、当該計器のメーカーが、需要に応じて責任をもって供給し続けなければならないものではないかと考えていたことを思い出します。

◆EM・システム技研の創業

このような環境の中で、私なりに考えがあった零細企業「EM・システム技研」を創めることになりました。この時着眼したのが、プラグイン式の信号変換器「EM・ユニット」であったわけです。当然のことながら、出荷されていた変換器はいずれの日にか製品寿命を迎え、取り替えられる時期がきます。その時には、同一形式同一仕様の新品の「EM・ユニット」に差し替えていただくだけで簡単に問題が解決するよう、仕様の標準化を厳しく行いました。

それ以来40年が経ったわけですが、EM・システム技研は創業以来の全ての製品機種を、需要に応じて現在も生産し、供給し続けています。その間、当初使用していた電子部品はリード部品から

ハイリッドCへと移り変わり、さらに表面実装部品へと変遷してゆきました。その度に内部のプリント基板を含む設計変更を行い、同一形式同一仕様の製品を出荷し続けて参りました。もちろん、各製品の組立工程は大きく変わりました。今では組立工程の中心に最新の変種変量生産を実現する多連式チップマウンタが活躍しています。

『一度世に出した製品はいつまでも作り続ける』の理念を維持しながら続々と新製品を開発し続けた結果、現在EMシステム技研で標準化されて代表形式を与えている製品は3,500機種を超えるまでになっています。

◆生産工程は、1個作りの受注生産方式です。

工業計器の本質として、ご採用時にご指示いただいた機器の仕様は、その寿命を終えるまで変えることはありません。したがって、お客様からご用命いただく時にはその計器の全仕様が仕様書の形で提示されます。EM・システム技研にとって、その単一仕様の製品をいかに素早く製作し出荷するかが重要な意味をもちます。ご用命いただく製品の詳細な仕様は、多くの場合発注ぎりぎりまで決定できないお客様の事情があるからです。

EM・システム技研では、工業計器のこのような性質に合わせて、多品種少量生産、かつ短納期を目指した受注生産体制を確立しています。現在稼働している巨大サーバに管理された変種変量生産を素早く実現する多連式チップマウンタシステムと、それを中心とした生産システムがEMシステム技研の使命を支えています。

◆電子技術の進歩に従って発生する部品廃番への対応

同一仕様の製品を作り続けるに当たって問題になるのが、部品を構成する部品の廃番の問題で

す。EMシステム技研では、部品メーカーからもたらされる部品の廃番予告に接すると、関係する設計変更に必要な期間に必要となる数量の当該部品を、直ちに仕入れます。それと同時に、部品変更、品質確認、回路変更、そしてサーバに登録されている生産マスターサーバのデータの変更を実施して、当該廃番に対応する作業を完了させます。

このルーチンワークが日常的にスムーズに回る環境こそが創業以来40年安定した存在を続けるEMシステム技研の礎だと思っています。

◆不測の事態にどう対応するか

まだ記憶に新しいタイの洪水や東日本大震災が発生した時に、突然多くの標準部品の供給停止が発生しました。やはり即時代替部品の検討と設計変更で対応することし、具体的な作業は上記の部品廃番への対応と同じプロセスで行いました。

◆製品在庫は、基本的にはありません。

部品在庫は十分にあり、サーバコンピュータの生産マスターサーバで管理されています。専門メーカーとして全製品に対する回路の共通化、部品の共通化を徹底的に実施した結果、代表形式の製品が3,500機種を超えているにもかかわらず、部品の種類はプリント基板や銘板類を含めても12,500種類に納まっています。これだけの部品をしっかり管理しておけば、現時点で考えられる全てのご用命にお応えできます。

EMシステム技研は、プロセスプラントを始め、各種装置のユーザー様の計装システムを、これからも引き続き強力にサポートするメーカーでありたいと考えて活動して参ります。どうぞご期待ください。

40年前のM・UNITの広告



現在のM・UNIT変換器シリーズ



40年経過

何年経ってもピン・コンパチブルで使用できる
EM・システム技研の信号変換器

お客様訪問記

風力発電設備の遠隔監視をSCADALINXproで経済的に実現

銚子市沖洋上風力発電設備の遠隔監視システムに採用されたSCADALINXproとリモーター/OR3シリーズ

千葉県銚子市沖の洋上風力発電設備は、NEEDO*と東京電力(株)の共同研究で実施し設置されました。

今回は、当該設備の中の遠隔監視システムを手掛けられ、エム・システム技研のSCADALINXproとリモーター/OR3シリーズを使用してシステムを構築された、(株)関電工 風力部 副部長 風力エンジニアリング チームリーダーの佐々木 幸治様、同チーム主任の湯川 洋一様、風力チーム 主任の廣木 通様にお話を伺いました。

汎用製品でのシステム構築を検討

本システムをご導入いただいた経緯をお聞かせください。

「佐々木様」風力発電設備の遠隔監視システムに、エム・システム技研のSCADALINXproを採用したのは2度目になります。前回は、2009年に石川県輪島「ミニマシーウインドファーム(以下、輪島CWF)」の監視システム



図1 洋上風力発電設備・観測タワー

に採用しました。そのとき、従来採用していた他メーカーの監視システムでは、設備構成や更新に対するシステム変更が柔軟に対応ができないことや価格が高価であることを、顧客から指摘されることがありました。そこで、汎用メーカーの監視システムを検討し、エム・システム技研のSCADALINXproとリモーター/OR3シリーズを使用した監視システムを採用するに至りました。

銚子沖洋上風力発電設備は国内初の試みであり、国家的なプロジェクトであるため、信頼性の高いシステムの導入が必要でしたが、エム・システム技研のシステムは輪島CWFに導入して4年間問題なく運用しており、今回の監視システムを採用する一つの要因となりました。

オープン化により自らのシステム構築・コスト削減を実現

エム・システム技研のシステム採用に当たってポイントとなった点をお聞かせください。

「佐々木様」従来の他メーカーの監視システムでは、システムの変更、監視ポイントの追加などが発生した際、システム変更完成までには、長い工期と高価な「コスト」が発生していました。そのためシステムの追加費用を安価に抑えるだけでなく、変更などがあつた際は、スピーディーに対応できるシステムの導入を検討していました。エム・システム技研の監視システムは汎用国産SCADAであり、リモーター/OR3との接続もオープンネットワークを使用しているため、機器構成を十分理解していれば監視ポイントの追加などが自ら自由に行える上、システムを安価に導

入できる点が採用のポイントとなりました。

システムの概要や構成についてお聞かせください。

「湯川様」銚子沖の洋上に風力発電設備と観測タワーがあります。風力発電設備では、風速が12m/sの時、定格出力2.4MWと一般家庭1200戸分に相当する電力を発電します。また、観測タワーでは洋上の風速や風向などを測定し、風車発電電力の解析をするためのデータを測定しています。風力発電設備で発電した電力は、22kVの電圧で海底ケーブルを経由して陸上連系電気設備に送電し、本設備で6kVに降圧した後、東京電力(株)の配電線に連系しています。

今回の監視システム(図4)では、風力発電設備側では、発電出力電圧・電流、設備の状態について遠隔で監視するための接点入力装置と、風力発電設備に関連する機器をSCADALINXproを使用し遠隔制御するための接点出力が必要でした。観測タワーでも風力発電設備同様、接点入力および接点出力装置が必要であつたため、信号入出力カードの種類が豊富であるリモーター/OR3シリーズ(図2)を採用しました。

通信・入出力信号の種類が豊富なリモーター/OR3シリーズ

R3シリーズはリモーター/OR3では珍しいビルディングブロック方式をとっており、I/Oの種類が豊富であり、電力計測を行う電力マルチカード(形式:R3WTU)はカード側で電力の諸要素を潮流演算しているため、アドレス指定

【千葉県銚子市と洋上風力発電システムのご紹介】

銚子市は千葉県の東部、関東地方最東端で太平洋の突き出した位置にあり、夏涼しく、冬は暖かい海洋性気候であり、1年を通して風が強いため、風力発電に最適とされています。

洋上風力発電システムは、欧州ではすでに200万kWが導入されています。我が国においても、豊富な賦存量*3が見込まれており、風力発電導入拡大に向けた有効なアプローチの一つとして期待されています。しかし、我が国と欧州では気象・海象条件が異なることや、沖合での実証例がなかったため、我が国に適した洋上風力発電システムの確立が必要になります。そこで、この事業では、千葉県銚子沖および福岡県北九州沖に試験用設備を設置済みであり、実証研究が開始されています。得られた成果は、設計指針案などとしてまとめ、広くその情報を公開することで、我が国における洋上風力発電技術の確立と、国内の洋上風力発電の普及を目指すとともに、関連産業の国際競争力強化が図られています。

*3 賦存量：ある資源について、理論的に導き出された総量

千葉県銚子市



お客様訪問記

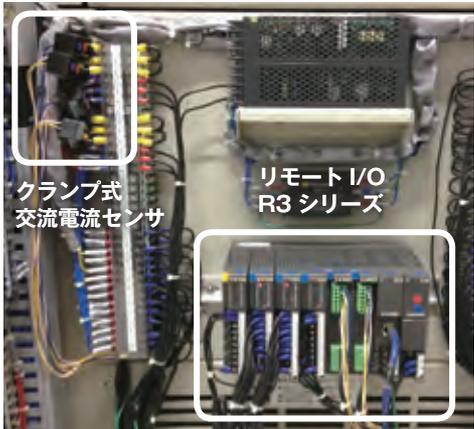


図2 盤内に設置されたリモートI/O R3シリーズとクランプ式交流電流センサ



図3 陸上連系設備電気設備内の監視パソコン

で多数の要素を取得できるなどの特長があり、重宝しています。R3シリーズにて集約したデータをModbus/TCPで光メディアコンバータに接続し、電力線と光の複合海底ケーブルにて陸上連系電気設備へ伝送しています。陸上連系電気設備では、R3シリーズで取引電力量計からの送受電のバルス信号、6kV送受電の電圧、電流、有効電力、無効電力、周波数、力率、22kV送電線の電圧、電流、さらに故障表示などの接点の入出力信号を集約しています。陸上設備に設置したSCADALINXproを搭載したPCからR3シリーズ(R3ステーション)にて集約したデータを取得し監視を行っています。遠隔監視所での監視も必要であるため、SCADALINXproのサーバ、クライアント機能を利用して、インターネットのフレッツ・グループアクセスを使用して遠隔監視を行っています。

遠隔での監視・操作を実現

フレーム画面、帳票(レポート)画面を構築し、通常はシステム監視画面にてR3シリーズで取得したデータを二覧表示して監視を行っています(図3)。たとえば風力発電設備、観測タワーは洋上に設置されているため、濃霧の際に船舶が衝突する恐れがあります。これを回避するため、濃霧警報が発令されたときに、遠隔監視所からSCADALINXpro画面上のフォグホーンボタンを押し、それぞれの洋上設備から大音量の警報音を発報します。陸上電気設備においても同様に機器などを遠隔から操作できるようにしています。

スクリーンによりセキュリティを強化

それぞれの遠隔操作を行う際には、システム制御画面に展開することによって操作が可能になりますが、システム制御画面に展開する際にパスワード要求画面をポップアップさせ、パスワードを入力した後に制御画面へ展開するようにスクリーンを組み、セキュリティ強化を図っています。それぞれの設備に異常が発生した際には、SCADALINXproのフレームメール送信機能を利用して、担当者へのEメール送信を行っています。レポート画面では取引電力量の送受電状況それぞれの設備から計測した電力の諸要素を日報、月報、年報の形で集計してデータ解析に役立てています。

通信の系統化も検討

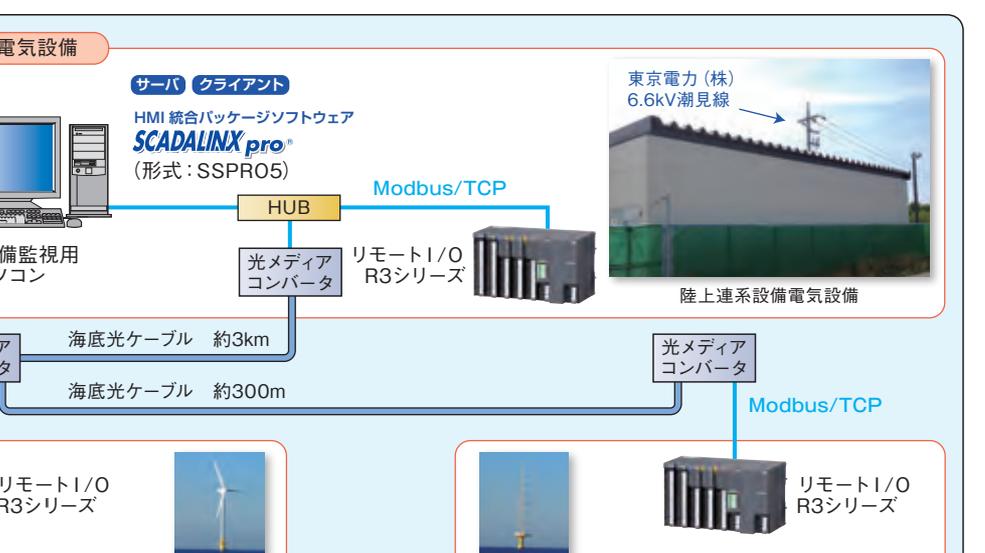


図4 システム構成図

本システムについての照会先
(株) 関西電力 風力部 副部長
風力エンジニアリングチームリーダー
佐々木 幸治 様
〒108-8533
東京都港区芝浦 4-8-33
TEL: 03-5476-3841
FAX: 03-5476-3893

EM・システム 技術のサポート
システム導入に 当たりご苦労され

お忙しい中、ありがとうございます。
* 1 NEEDO: 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
* 2 P-ING (Packet Internet Groper) : P-Net ネットワーク(おつ) ノードの到達性を確認するためのソフトウェア
* SCADALINXproは(株)EM・システム技研の登録商標です。
【EM・システム技研 システム技術グループ】

中央監視/操作用 SCADA

● HMI 統合パッケージソフトウェア SCADALINXpro[®](形式: SSPR05)
現在の状態をリアルタイムにトレンドグラフで表示できます。また、データベースへ保存されたデータはヒストリカルグラフで表示できます。欠損値のグラフ表示にも対応しています。

ネットワーク端末でいつでもどこでもシステムの監視ができます。

HMI 統合パッケージソフトウェア SCADALINX pro[®] SSPR05 500,000円~

SCADALINX pro[®] Client, Browser
イントラネット
Ethernet
プリンタ

SCADALINX pro[®] Server
Modbus/TCP
リモートI/O R3シリーズ
リモートI/O R3シリーズ
ネットワーク変換器 形式: 72EM2-M4
Modbus

電力マルチメータ 形式: 53U/54U
リモートI/O R7Mシリーズ
リモートI/O R5シリーズ
リモートI/O R3シリーズ
リモートI/O R9MWTU

シングルループコントローラ

Single Loop Controller SC Series

SCシリーズに

パルス幅出力

断続出力形が

新登場!

電動アクチュエータの制御にぴったり!

● 電動アクチュエータの直接制御が可能です。

断続出力形調節計としての各種電動アクチュエータの直接制御が可能です(電電ポジションナ不要)。

● パルス幅を自動的に調整

電動アクチュエータのフルストローク時間を設定するだけで、パルス幅が自動的に調整されます。

● 豊富なファンクションブロック

SC200 シリーズと共通の豊富なファンクションブロックが使用できます。通信機能、I/O の点数、種類も共通です(Do1、Do2 は制御出力専用)。

鮮やかなディスプレイ! タッチパネルによる 簡単な操作!

表示デバイス: 4.3 型 TFT 液晶
表示色: 256 色
解像度: 480×272 ドット
バックライト: LED



実物大



Products Review

断続出力形^{*1} シングルループコントローラ

代表形式: SC200

基本価格: 400,000 円

電動アクチュエータの制御用 に開発しました。

エム・システム技研の新世代シングルループコントローラ SC1000/SC2000 シリーズは、これまでに各種プロセス産業をはじめ、パワープラント、地域冷暖房、公共施設などにおけるリブレース工事や新設工事向けに数多く採用され、活躍しています。

断続出力形 SC200 は、調節弁やダンパなど、電動アクチュエータで駆動される操作端をもつ制御ループ用の調節計として開発しました。

電動アクチュエータは、通常、電動モータを内蔵し増・減 2 系列のパルス幅信号に従ってモータが正転、逆転することにより開閉動作を行います。

断続出力形 SC200^{*1} は、2 系列のパルスを出力(断続出力)する調節計であり、パルスの幅は速度形の PID 演算アルゴリズムに従って演算されます。したがって、電動アクチュエータと組合せることによって、通常の位置形出力(例: 4~20mA 出力)の調節計による PID 制御ループと同等の制御特性をもたせることができます。

通常の調節計で電動アクチュエータを使用する場合、2 次ループとして電電ポジションナを使用して開度制御ループを構成する必要がありますが、断続出力形 SC200 を使用することにより電電ポジションナが不要になります。



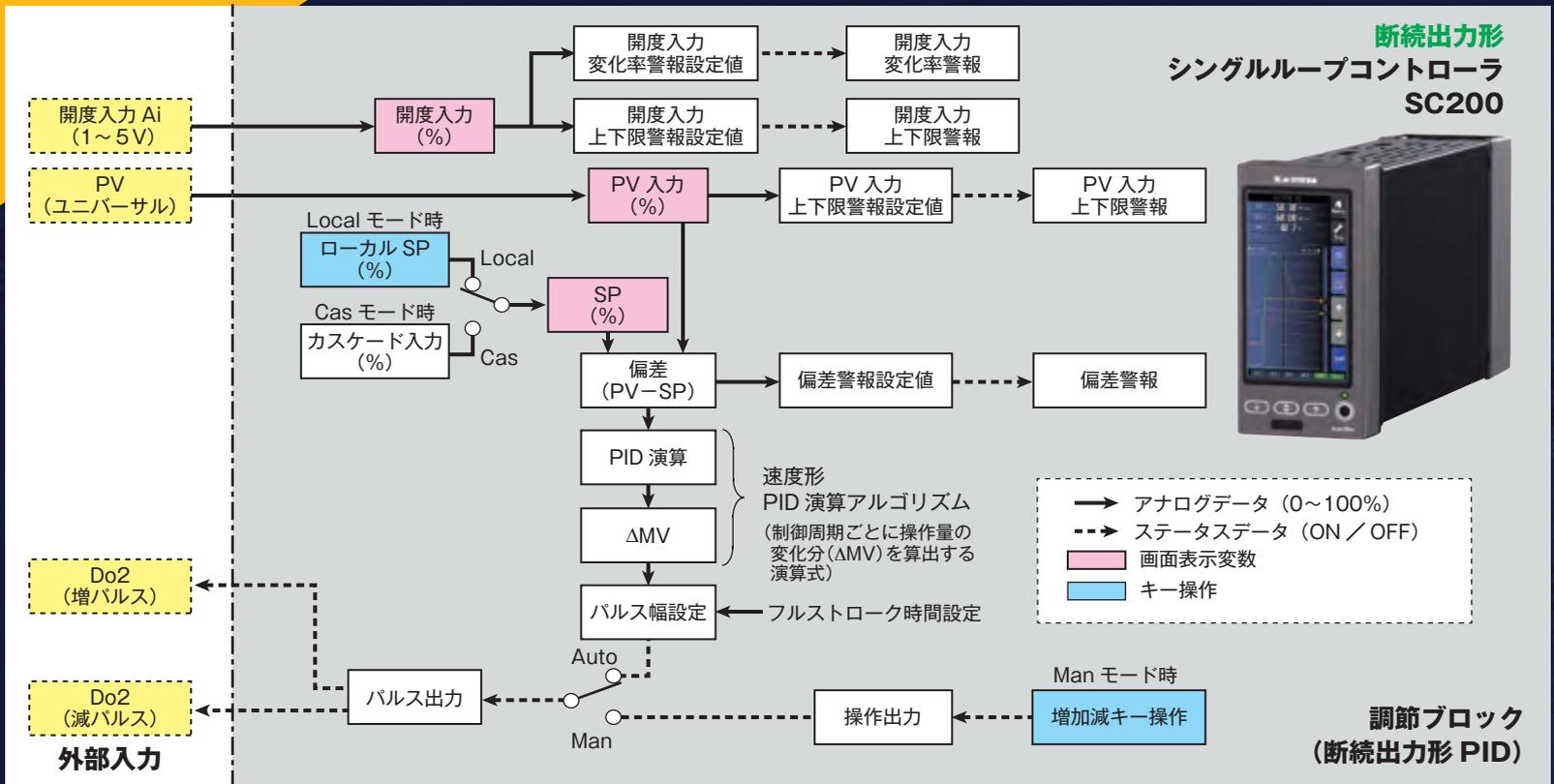
セメント工場

Products Review

SC200 シリーズと共通の豊富なファンクションブロックが使用できます。

断続出力形 SC200の機能概要

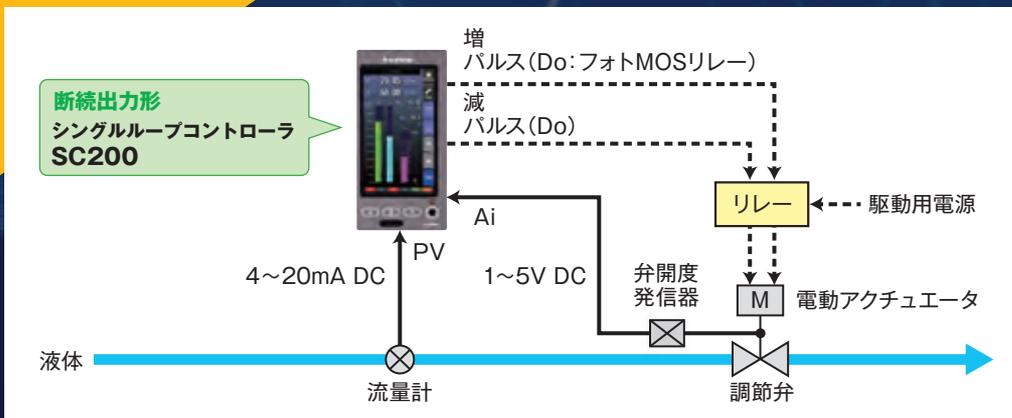
SC200 は 2 つの調節ブロックを利用できます。
断続出力形 SC200 独自の機能は、専用の調節ブロック(断続出力形 PID)として、2 つめの調節ブロックに割り付けられています。断続出力形 SC200 の断続出力部の機能ブロック図を示します。



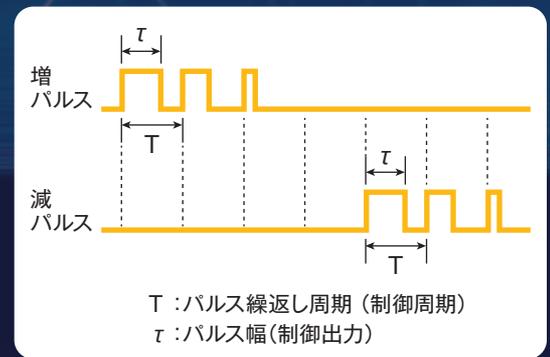
電動弁を使用した流量制御ループの構成例

断続出力形 SC200のアプリケーション

SC200 の応用例として、電動弁を使用した流量制御ループの構成を示します。
SC200 は、Auto モード時は偏差に応じてパルス幅が変わる 2 系列の接点信号(フォト MOS リレー)を出力します。
Man モード時は、前面の手动操作ボタンを押している間接点信号がメークします。



パルス幅出力(増・減 2 系列)



充実したシングルループコントローラ 「SCシリーズ」 のフルラインアップ



RoHS CE

シングルループコントローラ

基本モデル : SC100 *2, *3 300,000円
拡張モデル : SC200 *2, *3 400,000円
断続出力形 : SC200 *1 400,000円 **新製品**



RoHS CE

バックアップユニット内蔵形 シングルループコントローラ

基本モデル : SC110 *2, *3 400,000円
拡張モデル : SC210 *2, *3 500,000円



RoHS

バッチ機能付 シングルループコントローラ

基本モデル : SC200B *3 500,000円
混合調節機能付 : SC200B *4 500,000円 **新製品**

*1, *4 詳細形式、詳細仕様はホットラインまでお問合せください。

*2 CE マーキング付きモデルもご用意しました。詳しくはお問合せください。

*3 PC(ビルダーソフト)の接続には、赤外線通信タイプまたは有線通信(ステレオジャック)タイプをご用意しています(ご注文時に選択)。

「通信ネットワーク」を
熟知したエム・システム技研が
お届けする避雷器です！

Modbus



Ethernet

LONWORKS

CC-Link

RS-485/422

DeviceNet FOUNDATION Fieldbus

CC-Link IEF^{field}

専用回線

ネットワーク時代の避雷器

アナログ信号からデジタル信号へ、世の中の電子化に伴って通信回線やネットワークは今や重要な社会インフラとして欠かさないものとなっています。エム・システム技研が最初に計装標準信号用避雷器を世に送り出して40年、信号変換器・テレメータ・リモーター／Oのメーカーとしてこれらの製品が使われる遠隔計測制御システムを熟知しているからこそ、大切なネットワーク設備を守る避雷器も自信をもって提供できるのです。

エム・システム技研の避雷器は、各種のネットワーク毎に専用に設計しているため、それぞれのネットワークに適合した高い避雷効果が望めますし、また、具体的なネットワーク名をカタログや仕様書に記載してしますので、お客様が必要とされる製品を選びやすくなります。

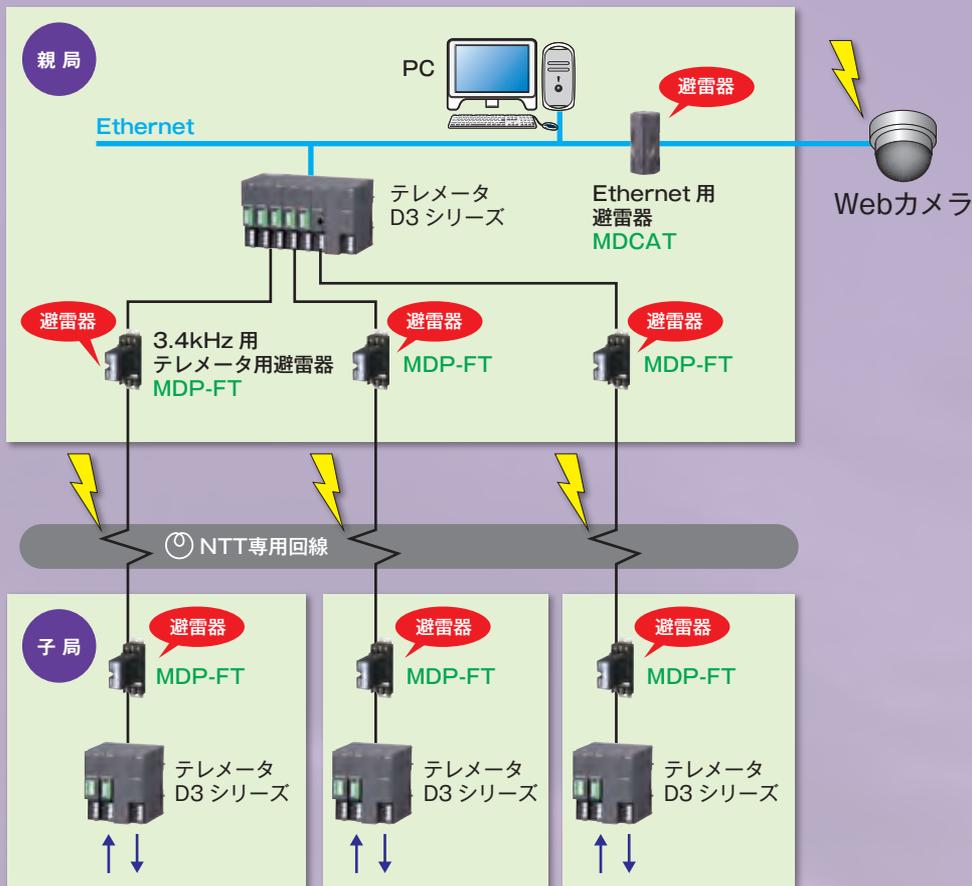
エム・システム技研では、今後も新しいネットワークへの対応をどんどん進めていきます。この夏に加わったCC-Link用避雷器「統」の、CC-Link IEF^{field}用避雷器も近々発売します。信号変換器・テレメータ・リモーター／Oと同様に豊富なラインアップを誇るエム・システム技研の避雷器「エム・レスタ®」シリーズを、ぜひともご採用ください。



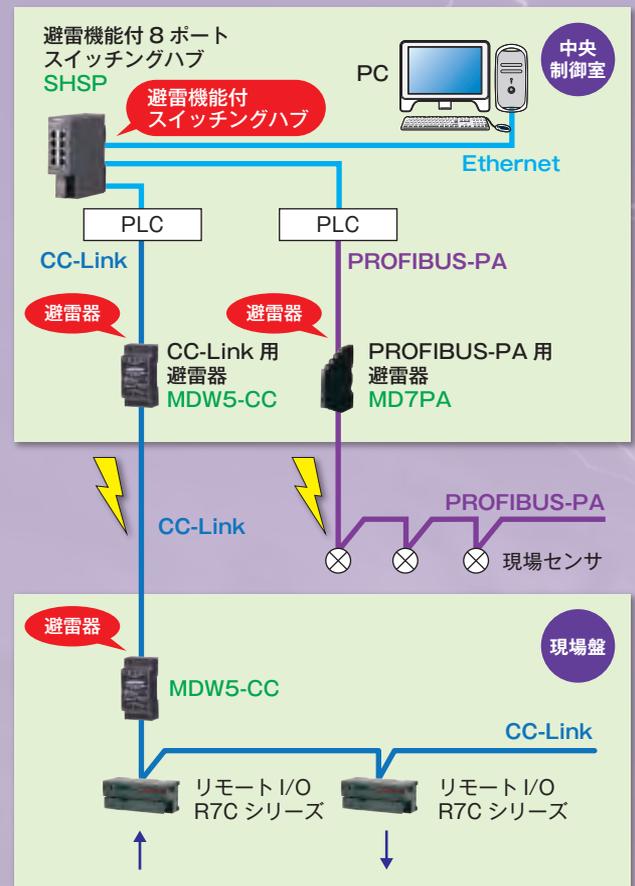
Products Review

ネットワーク用避雷器、テレメータ用避雷器の適用例

■遠隔監視・テレメータシステム



■FA・PA計装システム



種類が豊富なエム・システム技研のネットワーク用避雷器

ネットワーク用	Ethernet 用		CC-Link 用	CC-Link IE Field 用	RS-485/422 用			
	PoE、PoE Plus 機器対応		新製品	近日発売予定	わずか7mm幅の薄形	プラグイン形	寿命モニタ機能付プラグイン形	全二重
形式	MDCAT	MDM5E-A	MDW5-CC	MDCAT-NC	MD74R*1	MDP-4R	MDW2A-4R	MDW5-4R
基本価格	15,000 円	20,000 円	30,000 円	お問合せください	20,000 円	20,000 円	30,000 円	25,000 円

ネットワーク用	DeviceNet 用	PROFIBUS-PA 用		LONWORKS 用		FOUNDATION Fieldbus 用	
		わずか7mm幅の薄形	プラグイン形	寿命モニタ機能付、FTT-10A	わずか7mm幅の薄形	プラグイン形	わずか7mm幅の薄形
形式	MD-DNM MD-DNS	MD7PA*1	MDP-PA	MDW5ALW	MD7LWA*1	MDP-LWA	MD7FB*1
基本価格	MD-DNM 30,000 円 (電源容量 8A) MD-DNS 28,000 円 (電源容量 2A)	20,000 円	20,000 円	エレメント部 25,000 円 ベース部 15,000 円	20,000 円	20,000 円	20,000 円

・DIN レールアダプタ付 (MDP-□のみ) +1,000 円 *1 CENELEC 本質安全防爆 (ATEX) +10,000 円

回線用避雷器の一例

回線用	回線、電源一体形 テレメータ用	雷サージエネルギー 制限方式、高速形 (3ns)、 3.4kHz 用テレメータ用	NTT 専用回線、 3.4kHz 用 テレメータ用	雷サージエネルギー 制限方式、高速形 (3ns)、 50bps 用テレメータ用	電話回線用	ISDN 用
	プラグイン形 通信回線の種類 ・符号品目 50 bps ・帯域品目 3.4 kHz ・ISDN 回線 (INS 64) ・一般公衆回線 (ADSL 対応) 使用電源電圧 ・100V AC 系 ・200V AC 系	プラグイン形 	プラグイン形 	プラグイン形 	プラグイン形 	プラグイン形
形式	MAM	MDJFT*2	MDP-FT	MDJMFA*2	MDP-TL	MD-INS
基本価格	35,000 円	27,000 円	25,000 円	27,000 円	25,000 円	25,000 円

*2 モニタランプ付 +3,000 円 モニタランプ付 (警報出力付) +6,000 円

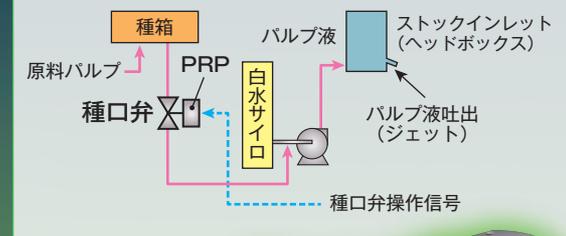
スイッチングハブ

避雷機能付 8ポート スイッチングハブ		
避雷機能を内蔵した Ethernet用スイッチング ハブです。		
	CE (RoHS)	
形式	供給電源	基本価格
SHSP	100 ~ 240V AC	68,000 円
	24V DC	63,000 円
CEは24V DCのみ適合しています。		

製紙工場

パルプ液流量調節弁用
アクチュエータ

空気源が不要で省エネにも繋がる電動アクチュエータは、製紙工場の様々な工程で使用されています。



PRP : 最大トルク200N・m

ロータリ形電動アクチュエータ

サーボトップ® 2 PRP Series

抄紙機

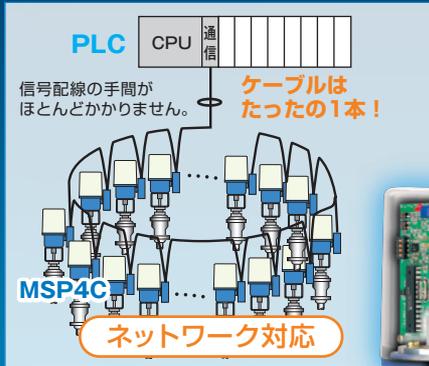
坪量制御用
アクチュエータ

ミニトップ® MSP シリーズは小形、高分解能 1/1000、長寿命で、オープンネットワークにも対応していて、抄紙機の高精度坪量制御に使用されています。

CP 制御装置
イラスト提供: (株)小林製作所製



CP 制御:
抄紙機における、紙の流れ方向と直角 (Cross Paper) な坪量プロファイルの制御のこと。
CD (Cross Direction) プロファイル制御とも呼ぶ。



MSP4C : 最大推力700N

小形リニア形電動アクチュエータ

ミニトップ® MSP Series

メカトロ

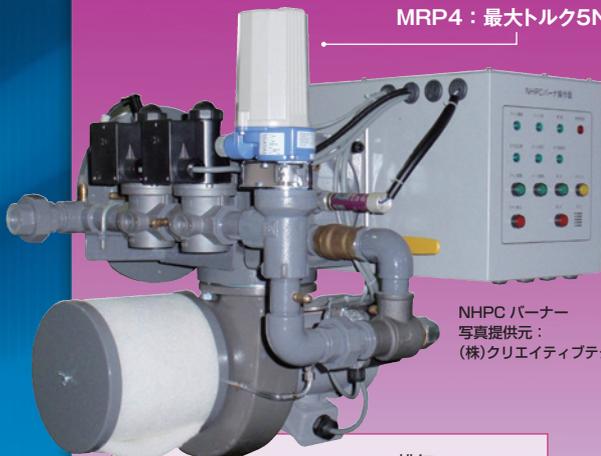
STEM技研の操作部コンポーネント

微小なコントロールが必要な、栗やコーヒー豆などの焙煎器用加熱ガスバーナーの、火力コントロールに活躍しています。

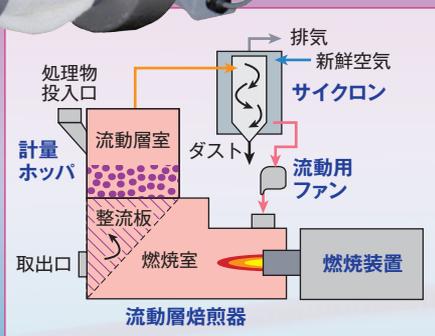
焙煎器

加熱ガスバーナー

MRP4 : 最大トルク5N・m



NHPC バーナー
写真提供元:
(株)クリエイティブテクノソリューション殿



小形電動アクチュエータ MRP4 とガス用制御弁の組合せで「全電子式 ガスバーナー用コントロールバルブ ネオデルコン」として (株)クリエイティブテクノソリューション殿から販売されています。



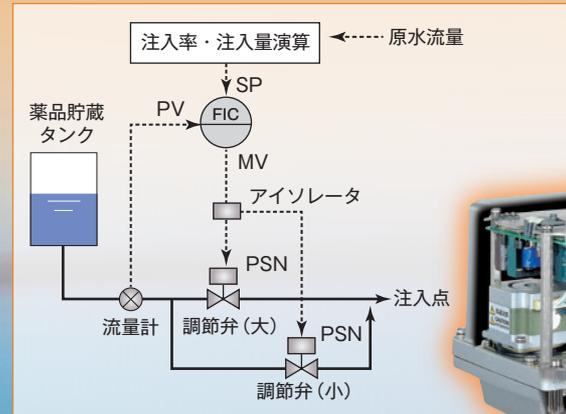
小形ロータリ形電動アクチュエータ

ミニトップ® MRP Series

浄水場の高精度な制御が求められる薬注制御に電動アクチュエータが活躍しています。

浄水場

薬注制御

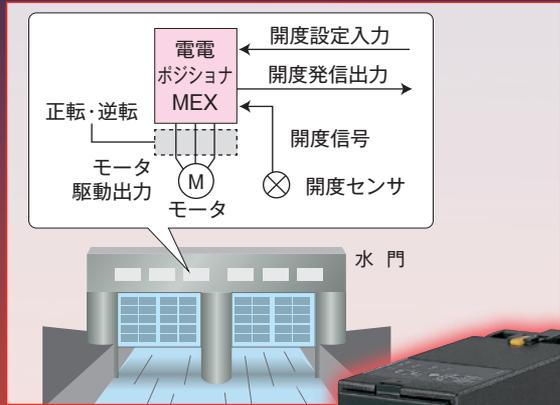


リニア形電動アクチュエータ

サーボトップ® 2 PSN Series

Products Review

水門を開閉する動力用モータ（インダクションモータ）に対し、電電ポジショナ MEX が正転・逆転の駆動制御を行うことにより、任意の開度に設定できます。

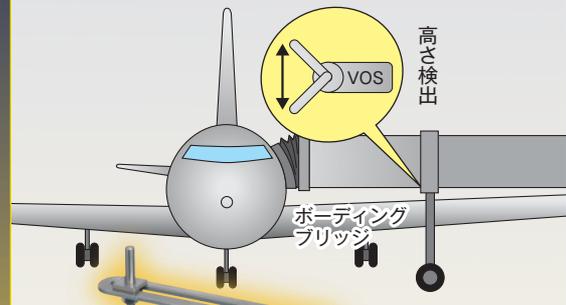


電電ポジショナ MEX

水門

開閉自動化

伸縮・旋回・昇降ができるボーディングブリッジの、通路の傾きを検出するために活躍しています。



非接触で長寿命の角度センサ
インダクポット® 組込み



2線式ポジション発信器
VOS2T

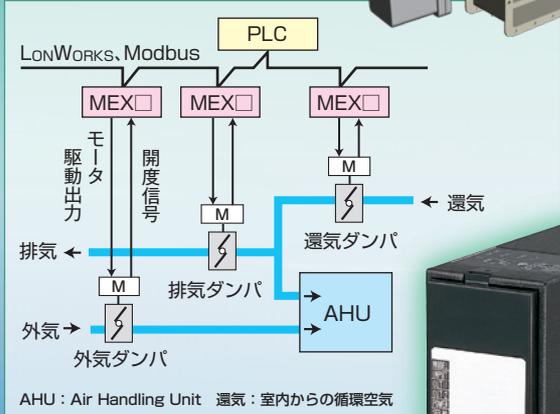
空港

ボーディングブリッジ

こんな
ところで！

活躍しているエム・シ

ビル空調設備のダンパや調節弁の開度制御に電電ポジショナが多く使用されています。電電ポジショナにより、通常の正転・逆転モータで位置決め制御ができます。ネットワークに対応し省配線、集中監視に適しています。

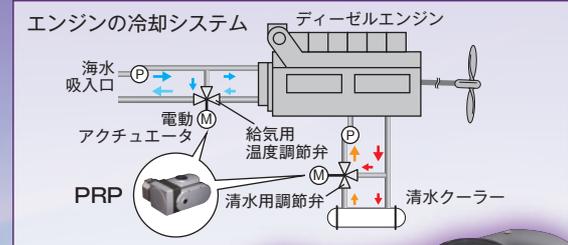


LONWORKS, Modbus 対応
電電ポジショナ MEX Series

ビル

ネットワーク空調

ロイド船級規格型式承認を取得。陸上での使用より厳しい条件が求められる船舶用ディーゼルエンジンの冷却システムに活躍しています。



PRP : 最大トルク200N・m

ロータリ形電動アクチュエータ
サーボトップ® 2 PRP Series

船舶



TYPE APPROVED

12/10061

ロイド船級規格
型式承認取得
ロイド船級規格型式
承認品もあります。

1-1の昨日、今日、明日

第4回 オープン化への道

コンピュータの世界では、当初は各メーカーが独自のハード、ソフトの製品を提供していました。それらの製品間の接続仕様は各社の知的所有権に基づきプロプライエタリなもので、他社の製品とは接続できませんでした。

しかし、時代と共にこのプロプライエタリな壁は崩れてゆき、各社が共通な接続仕様の下でハード、ソフトの製品を分業するようになりました。プロプライエタリからオープンな世界に変わってきたのです。また、ソフトの中身をオープンにして、共同で開発しようという運動も起きました。

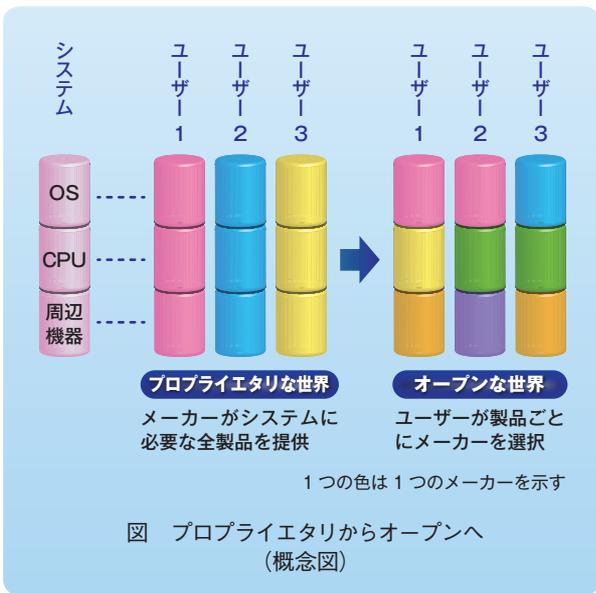
なぜこのように「オープン」に向かって進んだのでしょうか？ コンピュータの歴史を振り返ってみましょう。

メインフレームの時代…PCMの繁栄

初期のコンピュータは、メインフレームと呼ばれる非常に高価なもので、政府機関や大企業しか使っていませんでした。製造・販売するメーカーも限られ、1960年代の米国では白雪姫と7人の小人と呼ばれる8社だけでした。これらのメーカーがそれぞれ独自のプロプライエタリな世界を構築していったのです。

しかし、小人たちは1970年以降順次姿を消し、最後に残ったのは白雪姫のIBMだけでした。IBMのメインフレームが「事実上の標準」になって世界中で使われるようになったのです。

その一方で、IBMの接続仕様に基づいて開発された磁気テープ装置、磁気ディスク装置などが現れ、PCM (Plug-Compatible Machine) と呼ばれました。そのうちIBMのCPCU自身を置き換えるPCMが現れ、IBMの市場の一端を侵食しました。



こうして、IBMのプロプライエタリな壁は事実上崩れてゆき、製品ごとの分業が始まったのです。これはIBMによる独占の弊害から逃れるため、ユーザーが強く望んだことでもありませんでした。当時は「オープン」という言葉は使われませんでした。これは「コンピュータの市場のオープン化の始まり」ともいえます。

パソコンの時代…「この指止まれ」

1970年代にパソコンが誕生しました。これもメインフレーム同様、当初は各社がプロプライエタリな世界を構築していました。

1981年にIBMがパソコン市場に参入しました。同社は後発だったので、開発期間を短縮するために、CPUをインテル、OSをマイクロソフトから調達し、また、短期間に関連製品を揃えるため、内部の接続バスの仕様を公開して、増設メモリや外部機器の接続

酒井Tビジネス研究所

代表 酒井 寿紀



E-mail: webmaster@toskyworld.com

ウェブサイト「Tosky World」
http://www.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2002年まで日立製作所グループでコンピュータの開発などIT関係の業務に従事。
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、オム社の雑誌およびウェブサイト「Tosky World」に掲載。
[趣味] 淡彩スケッチ、エッセイ執筆、旅行。

回路などを提供する企業を募りました。同社は、メインフレームのときと違い、最初から意図的に接続仕様をオープン化を図ったのです。

この「この指止まれ」作戦は大成功し、IBMのパソコンの仕様は事実上の標準になりました。その結果、IBMのパソコンの付加機能などの市場が育つと同時に、IBMのパソコン自身のクロウン(メインフレーム)のPCMに相当が出現し、同社の市場を奪い始めました。オープン化は「諸刃の剣」だったのです。

IBMはその対策として、POS/2という、高度な技術を使い、クロウンの開発が困難なパソコンを開発しました。しかし、事実上の標準は変わりませんでした。もはや生みの親のIBMもこれを変えることはできなかったのです。現在でもこの事実上の標準が継続しています。

インターネットの時代…ボランティアの活躍

1980年代に入ると、米国の大学で「フリー・ソフトウェア運動」が始まりました。ソフトの使用、変更、再配布は自由であるべきだという主張です。

自由に改変できるように、ソフトの知的所有権を制限して、「ソースコード」(実行用に変換する前のプログラム)が公開されることが必要です。そのためこの運動は「オープンソース運動」とも呼ばれます。

1980年代にはこの運動の成果は限られていましたが、1990年代に入りインターネットが広まると本格的に日の目を見ました。インターネットは、元々大学や政府機関の研究者がボランティアとして開発してきたもので、開発したソフトを無料で公開したり、公開されたソフトを共同で改善したりすることに抵抗がなかったためです。

こうして、電子メールやウェブのソフトが次々と無料で公開されるようになり、今日に至っています。

なぜオープンか？

では、なぜこのように1-1の世界はプロプライエタリからオープンに変わってきたのでしょうか？

まず第一に、「1-1の市場の独占化/寡占化が進むと必然的にオープンになる」ためです。

1-1製品は半導体とソフトウェアのかたまりです。その原価の大半は固定費なので、量産効果が極めて大きく、大企業はますます大きくなり、中小の企業は太刀打ち困難になります。

そのため、市場の独占化/寡占化が進み、事実上の標準が決まります。中には標準規格の組織が中心になって規格を定めたものもありますが、その場合でも力のある大企業の意見が大きく反映されてきました。

事実上の標準が世界中に普及すると、そのシステムに使われる製品を全部1社で供給することは、いかに大企業といえども困難になり、必然的に、製品ごとに分業するオープンな市場が出現するのです。

第2に、「プロプライエタリなソフトは、ユーザーの多様な要求をタイムリーに満たすことができず、また短期間で品質を安定させることが難しい」ことがあります。そこで、ソースコードを公開して世界中の技術者を動員して、多様化するユーザーの要求に対応し、またバグの発見・対策に協力してもらおうという発想が生まれたのです。

ただし、このソースコードの無料での公開には、メールやウェブなどのソフトのビジネスを成り立たなくしてしまつたという弊害もありました。他に安定した収入源がある大学の研究者などの片手間の仕事のために、多数のプログラマが失業しました。しかし、オープン化のお陰で、インターネットのユーザーが無料で大量のソフトを使うことができるようになり、莫大な恩恵を蒙っているのも事実です。今後モプロプライエタリとオープンなソフトは共存していくかと思われま

計装豆知識

素朴な疑問も、今さら人に聞けないことも、知って役立つ計装の豆知識

改正RoHS (RoHS2) 指令

改正RoHS (RoHS2) 指令について、改正ポイントをまとめました。



改正の背景

RoHS^(注)の改正案は2008年12月に欧州委員会から公表されて以降2年にわたり協議が行われ、2011年に正式採択後、同年7月1日にEU官報にて公布、7月21日に施行されました。旧RoHS指令(2002/95/EC 通称“RoHS1”)は2013年1月2日に廃止され、1月3日から改正RoHS指令(2011/65/EU 通称“RoHS2”)に置き換わりました。

RoHS指令は、人の健康や環境を保護するため、EU域内で流通する電気・電子機器(EEE)に対して特定の有害物質の使用を制限しています。

今回の改正は、RoHS1の適用範囲の不明確さ、適合性評価および市場監視方法における加盟国の差や指令に適合していない不適合品が存在することなど、運用上の問題が顕在化したことが背景としてあります。

改正の要点としては、対象製品の拡大、規制対象物質の追加、見直し検討、CEマーキングの貼付です。

改正ポイントを以下にまとめます。

対象製品の拡大

RoHS1で適用除外されていたカテゴリ8(医療用機器)、カテゴリ9(監視・制御機器)が適用対象となり、新たにカテゴリ11として「その他の電気・電子機器」が追加されました。

規制対象物質の追加、見直し検討

改正に伴って新たに規制項目として追加された物質はありませんが、RoHS2 前文では、優先的に禁止を検討すべき物質として次の4物質が挙げられており、現在欧州委員会で検討が進められています。

- ・ヘキサブロモシクロデカン[HBCDD]：発泡ポリスチレン等の難燃剤
- ・フタル酸ジ-2-エチルヘキシル[DEHP]：ポリ塩化ビニル等の可塑剤
- ・フタル酸ブチルベンジル[BBP]：ポリサルファイド系樹脂の可塑剤
- ・フタル酸ジブチル[DBP]：ポリ塩化ビニル等の可塑剤

CEマーキングの貼付(適合宣言)

RoHS2以降CEマーキング制度が適用され、モジュールA(内部生産管理)に従いEUへ上市する前にCEマークの貼付、適合宣言書と技術文書の作成・保管が義務づけられています。

モジュールA：自己宣言により必須要求事項への適合を宣言する。生産された製品が指令の要求に適合することを示すテクニカルファイルを作成し、生産された製品の技術文書と指令の要求への適合を保証するための全ての手段を取る。

●対象製品および適用開始時期(表1)

RoHS指令での電気・電子機器(EEE)とは、交流1000ボルト、直流1500ボルトを超えない定格電圧で使用するように設計され、電流および電磁場を発生、伝導、測定するための機器を指します。

適用範囲の拡大に伴い、カテゴリ毎の適用開始時期が個別に設けられているため注意が必要です。

表1 対象製品および適用開始時期

カテゴリ(付属書I)		適用開始[CEマーキング貼付開始]
1	大型家庭用電気製品	2006/7/1 [2013/1/3]
2	小型家庭用電気製品	
3	IT機器及び遠隔通信機器	
4	民生用機器	
5	照明機器	
6	電動工具	
7	玩具、レジャー、スポーツ機器	
8	医療用機器	医療用機器 2014/7/22 [2014/7/22]
		体外診断用医療機器 2016/7/22 [2016/7/22]
9	監視・制御機器	監視及び制御機器 2014/7/22 [2014/7/22]
		工業用監視・制御装置 2017/7/22 [2017/7/22]
10	自動販売機	2006/7/1 [2013/1/3]
11	上記カテゴリに入らないその他の電気・電子機器	2019/7/22 [2019/7/22]

ただし、RoHS指令 第2条4項に該当する製品等は適用が免除されています。

●RoHS1指令とRoHS2指令の比較(表2)

表2 RoHS1指令とRoHS2指令

	RoHS1(2002/95/EC)	RoHS2(2011/65/EU)
対象製品	カテゴリ1～7、10	カテゴリ1～11(全ての電気電子機器)
規制物質と最大許容濃度	鉛 0.1% (1000ppm以下) 水銀 0.1% (1000ppm以下) カドミウム 0.01% (100ppm以下) 六価クロム 0.1% (1000ppm以下) ポリ臭化ビフェニル類(PBB類) 0.1% (1000ppm以下) ポリ臭化ジフェニルエーテル類(PBDE類) 0.1% (1000ppm以下)	
適用除外用途(Exemption)	Annex	Annex III (RoHS1 Annex) Annex IV (カテゴリ8、9のみ)
RoHS適合証明方法	言及なし	CE適合宣言書および技術文書作成保管

エム・システム技研の取組

エム・システム技研では、環境汚染の防止、循環型社会の実現を目指し、環境保全活動に取り組んでいます。

今後も環境に配慮した製品を提供するために、グリーン調達を推進し、環境負荷の低減を目指していきます。

既存のRoHS1指令対応製品で2014年7月以降CE指令非対応となる製品につきましては、「RoHS2の規制物質(6物質)について均質材料中の重量比が最大許容濃度以下の製品」としてホームページにて公表する予定です。

注) RoHS : Restriction of Hazardous Substances

【(株)エム・システム技研 品質保証部】

「計装豆知識」はWebサイトでもご覧いただけます。 <http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/mame/index.html>

いっそう
身近になった遠隔監視

遠隔監視

あなたのスマホで

イニシャルコストが安い

セット価格

58,800円から^{※1}

ランニングコストが安い

基本的に

インターネット代だけ^{※2}

アプリケーション例

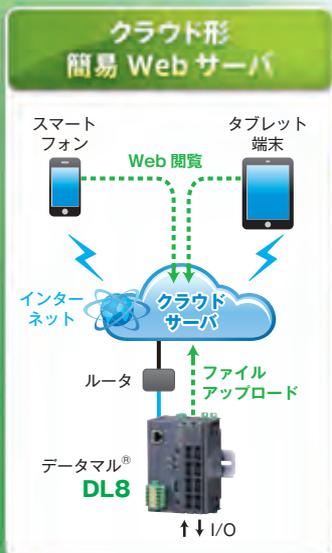
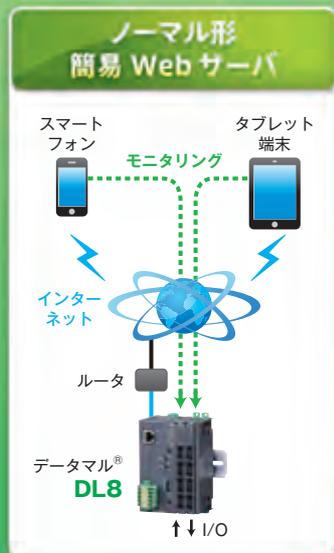
- 建設機械
- コンビニ
- ビニールハウス
- 大形装置
- 高架水槽
- 酒造・醸造設備
- 電気炉
- 配水池
- ビル一棟

※1. エンジニアリング費、工事費は含まれません。

※2. メール通報機能、クラウドサーバ使用料などは含まれません。
通信料はキャリアの種類により異なります。



- 画面はイメージです。お断りせずに変更することがありますのでご了承ください。
- エム・システム技研はスマートフォン(スマホ)端末の販売および携帯電話通信事業を取り扱っておりません。



● クラウドサーバは、エム・システム技研では用意しておりません。

遠隔監視・データロギング・イベント通報用
Web コンポーネント

データマル[®] DL8 シリーズ
SERIES

■主な機能

見える機能：簡易 Web サーバ(ノーマル形・クラウド形)
Modbus/TCP(サーバ・クライアント)

知らせる機能：メール通報、警報接点出力、FTP クライアント

記録する機能：データロギング、FTP サーバ

画面の種類：メニュー、データ表示、トレンド表示、イベント表示

入力の種類(最大点数)：直流電流(32点)、直流電圧(32点)、
接点(64点)、パルス(32点開発中)

出力の種類(最大点数)：トランジスタ(64点)

「データマル[®]」と高速携帯電話通信端末のアプリケーション

システム概要

以前、『エムエスツデー』誌 2012 年 4 月号で「Web ロガー」とモバイルルータとを組合せたアプリケーション事例^{*1} をご紹介しましたが、今回は、同誌 2013 年 1 月号で発表の新製品「データマル[®]」と高速携帯電話通信端末とを組合せたアプリケーション事例をご紹介します。

近年、各携帯電話会社から LTE サービスが始まりました。LTE(Long Term Evolution)は、新しい携帯電話の通信規格です。NTT ドコモからは「Xi」(クロッシィ)データ通信という LTE サービスが開始され、受信時最大 112.5Mbps、送信時最大 37.5Mbps の超高速データ通信を実現しています。Xi エリアは目下順次拡大しつつありますが、Xi エリア以外で使用する場合でも FOMA エリア内であれば FOMA での利用が可能になっています。

システム構成例の概略は以下のとおりです。

- データマル[®](代表形式：DL8)には LAN ケーブルでモバイルルータが接続されています。ルータ HL320-DLS((株)iND 製)は、Xi/FOMA 回線でネットワークに接続します。
- Xi/FOMA 回線から ISP 経由でインターネットに接続されます。
- インターネットに接続できる遠隔監視端末(パソコンやスマートフォン、タブレット端末など)からは、インターネット経由で DL8 または Web サーバに接続します。

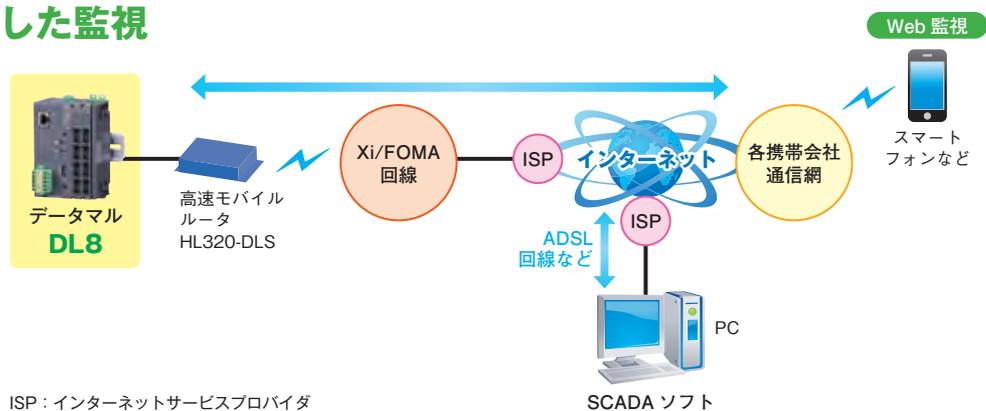
*1 『エムエスツデー』誌 2012 年 4 月号「フィールドロガー[®] シリーズ Web ロガー」参照

● FOMA、Xi / クロッシィ、mopera U は NTT ドコモの登録商標です。

1 固定 IP アドレスを取得した監視

固定回線を使用しなくても、Xi データ通信を定額で利用できるプロバイダを利用することにより、IP アドレスが 1 個付与され、外出先から DL8 へのアクセス時に IP アドレスによる認証が可能となります。

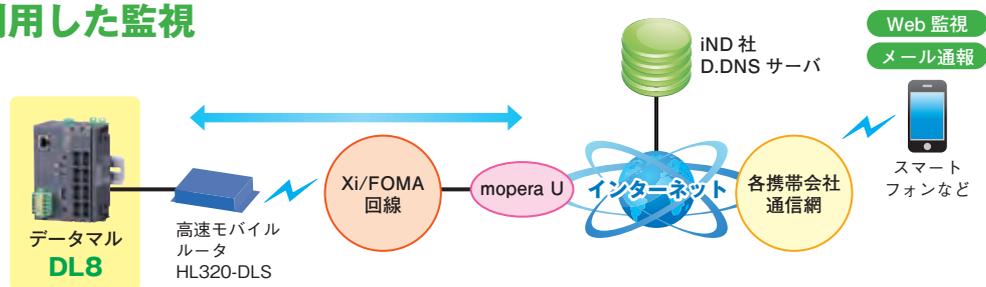
また、上位監視ソフト(SCADA ソフト)から接続して常時監視も行えます。



2 ダイナミック DNS を利用した監視

費用を少し抑えるために、各社が提供しているダイナミック DNS サービスを利用することも可能です。

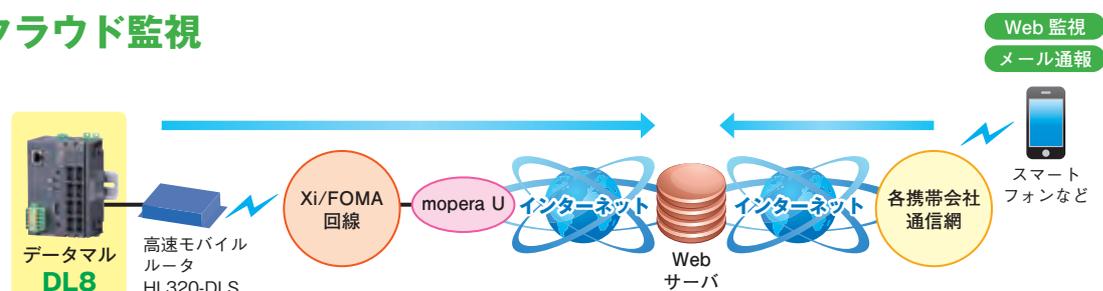
DL8 へのアクセス時にグローバルなホスト名(ドメイン名)を指定することで、認証可能です。



mopera U は NTT ドコモが提供するインターネットサービスプロバイダです。U スタンダードプラン(月額使用料 525 円)は、メールも利用できます。

3 複数台の DL8 をクラウド監視

固定 IP アドレスやダイナミック DNS サービスを使用せずに、インターネット上に用意した Web サーバに DL8 からの簡易 Web 画面や CSV データのファイルを転送することで、複数の DL8 の監視を同時に多くのユーザーが利用することが可能です。



mopera U は NTT ドコモが提供するインターネットサービスプロバイダです。U スタンダードプラン(月額使用料 525 円)は、メールも利用できます。

新製品情報

太陽光発電システム用の変換器と避雷器ができました！

『エムエスツデー』誌 2013 年 4 月号の「太陽光発電システム」の項でもご紹介しましたが、このたび以下の 3 機種の変換器と 4 機種の変換器を新たに発売しました。従来は特殊仕様としていた「使用温度範囲：-20～+80℃」を標準仕様としました。

■ 変換器

直流入力変換器 (太陽光発電・気象箱用)
(形式：M2VT)

基本価格 35,000 円

测温抵抗体変換器 (太陽光発電・気象箱用)
(形式：M2RT)

基本価格 47,000 円

カップル変換器 (太陽光発電・気象箱用)
(形式：M2TT)

基本価格 49,000 円



形式：M2VT
(W23×H76×D124 mm)



使用温度範囲
-20～+80℃

■ 避雷器

太陽光発電システム用避雷器
750V DC 用

(形式：MATPH-750M □)

基本価格 26,000 円

1000V DC 用
(形式：MATPH-1000M □)

基本価格 27,000 円



使用温度範囲 -25～+80℃
形式：MATPH
(W50×H98×D60 mm)



750V DC 用
1000V DC 用

JIS対応

電子機器専用避雷器 (太陽光発電・気象箱用)
24V DC 用

(形式：MDP-24T)

基本価格 12,000 円

65V DC 用
(形式：MDP-65T)

基本価格 12,000 円



形式：MDP-24T
(W23.5×H100×D80mm)



使用温度範囲
-20～+80℃

JIS対応

●表示価格は基本価格です。仕様、規格適合により価格加算があります。詳しくは仕様書をご覧ください。

新製品情報

パトレイバー®ミニに無線 LAN(アクセスポイント)機能搭載の機種を追加！

大好評の積層形表示灯、インテリジェントタワーシリーズ「パトレイバー®ミニ」に無線 LAN (アクセスポイント) 機能搭載の機種を追加ラインアップしました。

- 接点信号入力、または PC (パソコン) から Modbus/TCP で表示ランプの点灯/点滅出力やブザー音の警報出力が可能です。
- 接点信号入力状態を無線 LAN を介して取得可能です。
- ブリッジ機能により、Ethernet タイプのリモート I/O を無線 LAN でネットワークに接続可能です。
- IEEE802.11b/g/n に対応した無線 LAN アクセスポイントとして使用可能です。
- 工事設計の認証取得済みで、国内電波法に基づく免許申請が不要です。
- 無指向性アンテナ (水平方向 360°) を使用しています。

Modbus/TCP、アクセスポイント、1～5 段ランプ
小形 直径 40mm

無線 LAN 表示灯
(形式：IT40SW2)

基本価格 90,000 円

小形 直径 50mm
無線 LAN 表示灯
(形式：IT50SW2)

基本価格 90,000 円

小形 直径 60mm
無線 LAN 表示灯
(形式：IT60SW2)

基本価格 90,000 円



●表示基本価格は 5 段表示の場合です。形式：IT40SW2 形式：IT50SW2 形式：IT60SW2

アクセスポイント
機能搭載

セミナー・イベント

MK セミナーを、10 月に関東会場、11 月に関西会場で開催！ 受講料無料

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。

関東会場	関西会場	
(株) エム・システム技研 関東支店 東京都港区芝 4 丁目 2 番 3 号 NOF 芝ビル 1F	(株) エム・システム技研 関西支店 大阪府中央区伏見町 4 丁目 4 番 9 号 オーエックス淀屋橋ビル 8F	
コース名 (セミナー時間 9:30～17:00)	関東会場日程	関西会場日程
■ オームの法則 簡単な電気回路における電流・電圧・抵抗を測定して、オームの法則を学習	2013 年 10 月 16 日(水)	2013 年 11 月 12 日(火)
■ 変換器のアプリケーション パソコンの画面を見ながら、代表的な計装用信号変換器の役割と特性を学習	2013 年 10 月 17 日(木)	2013 年 11 月 13 日(水)
■ 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	2013 年 10 月 23 日(水)	2013 年 11 月 14 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	2013 年 10 月 24 日(木)	2013 年 11 月 15 日(金)

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

●ご参加の方には事前に受講者票をお送りします。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。

セミナー・イベント

SCF システムコントロールフェア 2013 に出展します！

エム・システム技研では、各種のフィールドネットワークに対応したリモート I/O を次々とリリースしていますが、システムコントロールフェア 2013 では、PLC やセンサなど他社機器との組合せによる種々の使用例を動態展示によりご紹介し、さらに新型リモート I/O も発表展示します。また、今年の新製品である Web 遠隔監視ユニットの『データマル®』や、記録計の表示部にタブレットを利用する『タブレットレコーダ』なども、操作性をご体感いただけるように参考展示します。つきましては、ご多忙中のことは存じますが、ぜひご来場賜り実機を詳細にご覧くださいませようご案内申し上げます。

会 期：2013 年 11 月 6 日 (水)～11 月 8 日 (金) 3 日間
会 場：東京ビッグサイト (東京国際展示場) 西 1・2 ホール・アトリウム
開場時間：10 時～17 時
エム・システム技研ブース番号：No. S-04 (西 1 ホール)

■ エム・システム技研の主な出展機器



遠隔監視・データロギング・イベント通信用
Web コンポーネント
データマル® DL8 シリーズ

リモート I/O
R30 シリーズ

「システムコントロールフェア 2013」についてのお問合せ先

(株) エム・システム技研 カスタマセンター
TEL.06-6659-8200 / FAX.06-6659-8510

カタログ紹介

新しいカタログができました！

▶▶▶ カタログのご請求はホットラインまで ☎ 0120-18-6321

■ 積層形表示灯、
インテリジェントタワー
パトレイバー®
無線 LAN (アクセス
ポイント) 機能搭載
機種を追加しました。
アプリケーションもご
紹介しています。
A4 サイズ 6 ページ



■ シングルループ
コントローラ
シリーズカタログ
SC シリーズの機能と
特長をまとめました。
新たに追加した混合調
節機能付と断続出力
形もご紹介しています。
A4 サイズ 24 ページ



●記載内容はお断りせずに変更することがありますのでご了承ください。●ご注文・ご使用に際しては、最新の「仕様書」および「ご注文に際して」(http://www.m-system.co.jp/info_order/index.html)を必ずご確認ください。

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。

MSYSTEM
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
TEL 06-6659-8200 FAX 06-6659-8510

代理店

●ホームページ：<http://www.m-system.co.jp/>

●Eメール：hotline@m-system.co.jp

本社・カスタマセンター 〒557-0063 大阪市西成区南津守 5 丁目 2 番 55 号 TEL (06) 6659-8200(代) FAX (06) 6659-8510
関 東 支 店 〒108-0014 東京都港区芝 4 丁目 2 番 3 号 (NOF 芝ビル 1F) TEL (03) 3456-6400(代) FAX (03) 3456-6401
中 部 支 店 〒460-0003 名古屋市中区錦 1 丁目 7 番 34 号 (ステージ錦ビル 3F) TEL (052) 202-1650(代) FAX (052) 202-1651
関 西 支 店 〒541-0044 大阪府中央区伏見町 4 丁目 4 番 9 号 (オーエックス淀屋橋ビル 8F) TEL (06) 6223-0040(代) FAX (06) 6223-0041

MST MS TODAY 第22巻 第4号 通巻230号 2013年10月1日発行 (エムエスツデーはWebサイトでもご覧いただけます。http://www.m-system.co.jp/mstoday/index.html)
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

本誌は環境にやさしい
植物油インキを使用しています。

