

MST

エム・システム技研 季刊 PR 誌 エムエスツデー



エム・システム技研



エムエスツデー

2 ご挨拶

4 お客様訪問記

群馬県県央水質浄化センター

プロダクツレビュー

携帯電話の通信インフラを活用！
Web ロガー

6 「電力の見える化」
電力監視コンポーネント

8 ターボコンプレッサ・冷凍機で活躍する
電動アクチュエータ サーボトップ®II

10

12 海外よもやま話

第9回 製造は任せた！…EMSの話

13 計装豆知識

ヒステリシスと不感帯

14 アプリケーション紹介

電気自動車用充電スタンド

15 カンパニーアウトライン

お客様に安心を提供する会社でなければならない
Vol.9 廃形しないで40年！

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
みち しげる

『エムエスツデー』読者の皆様、こんにちは。
エム・システム技研は、読者の皆様に便利で適切な計装を実現していただくことを目的として、イノベーションを重ねる電子技術や通信技術を導入して開発した新製品群のご紹介を中心に、『エムエスツデー』の編集に当たって参りました。

時の経つのは早いもので、この5月で創刊20周年を迎えます。これからも変わらぬご愛読のほど、よろしくお願ひ申し上げます。



『エムエスツデー』創刊号(A4サイズ、左)とタブロイドサイズ1号の2010年1月号(右)

アイスランド、アイルランド、ギリシャと、ユーロ圏の国々が経済破綻の危機に瀕しています。このあたりの事情を、同志社大学大学院の浜矩子教授が解説書の形で出版されているのを見つけ、新幹線の中で興味深く読みました。経済的な国境が低くなり、グローバル化が進む中で、アメリカはサブプライム問題という形でバブル経済の崩壊に見舞われ、遂にはリーマン・ショックへと拡がりました。日本はすでに20年前にバブル経済の崩壊を経験していたため、大きな被害はなかったようですが、ヨーロッパ各国の金融筋には破綻するところが多く出て、政治問題化しています。その余波が残る中でギリシャショックが発生しました。浜教授はそのあた



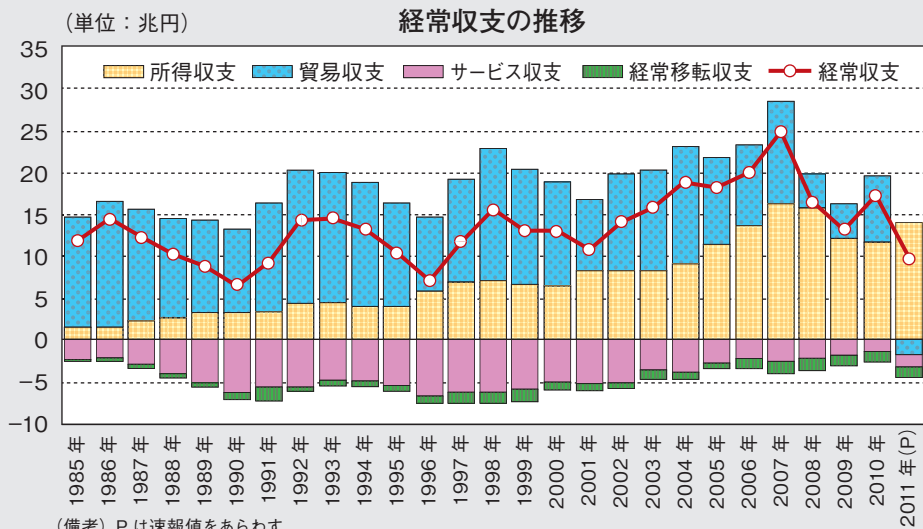
イラスト:早勢 勉

造幣局(本局)「桜の通り抜け」= 大阪市北区天満

(毎年4月中旬頃の桜の開花時に、造幣局(本局)構内旧淀川沿いの全長560mの通路が一般花見客のために1週間開放される。構内には約120品種、約350本の桜が植えられており、大半は遅咲きの八重桜である)

2011年中 国際収支状況(速報)の概要 (出典:財務省)

2012年2月8日発表



経常収支は9兆6,289億円の黒字(前年比▲7兆5,418億円【▲43.9%】黒字幅縮小)

「所得収支」の黒字幅は拡大したものの、「貿易・サービス収支」が赤字に転じたことから、経常収支の黒字幅は縮小した(経常収支の黒字幅縮小は2年ぶり)。

国際収支

「国際収支」は「経常収支」と「資本収支」と「特許収支」で構成されています。その中の「経常収支」は輸出入の差額を表す「貿易収支」と輸送や海外旅行などの動きをまとめた「サービス収支」と利子や配当の受払の「所得収支」から成り立っています。

りの事情を著書「ソブリンリスクの正体」に解説しておられますが、そのサブタイトルはなんと「リーマン・ショックより100倍恐い!ソブリン・ショック」となっています。

一方、日本はといえば、田の為替レートは独歩高で、デフレ経済が懸念されています。そこへ野田政権は「社会保障と一般消費税の一体改革」を提唱していますが、どうも納得しづらいものがあります。

国単位で見ますと、日本は世界最大の債権国であり、福島原発事故以来日本中の原子力発電所が停止の方向へ向かっているため、火力発電

所をフル運転する必要があり、そのために、値上がりした石油や天然ガスを大量に輸入したことで、貿易収支が多少赤字になったといわれています。しかし、それに比べて海外への貸付や投資から生み出される利息や配当収入がはるかに多く、全体的には黒字大国です。世界の金融筋はそのあたりの事情を知り尽くした上で日本田の買いに入っているため、日本単独でいくら為替介入をしても田高は止められないのではないかと思います。

野村證券のチーフエコノミストであるリチャード・クー氏によれば、世界各国は「自国をギリシャのようにし

たくない症候群」にかかっていて、財政健全化(増税と歳出削減で国の借金を減らすこと)に走っており、「世界的な規模の不景気がやってくる」と、同氏が提唱を始めた「バランスシート不況」の原理で説明した上で、「デフレ時の増税は必ず失敗する(税率を上げることと増税全体が大幅に減少する)」としています。日本には前例がいくつもあり、なるほどごもっともです。

ではどうするかについては、同氏を含む専門家の人たちによく考えて政策を立案、実行してもらいたいと思います。

田高が止まらないとなると、海外にライバル企業がたくさんある商品群の輸出は難しくなります。EM・システム技研では、競争相手が少ないかまたははじめに取り組まない商品に絞って輸出努力をしています。国内的には、PA(プロセスオートメーション)の対象になる素材産業は海外に出ているので、新規の投資はほとんど姿を消しています。しかし巨大なGDPを生み続けているプラント設備のリプレース(長年使用してきて性能劣化が認められるようになった計装機器を新品に置き換える作業)の需要が大幅に増加しているので、この需要を漏れなく受注できるように全力を上げています。

日本の高度に自動化された超精密加工機械をはじめ、ハイテク素材や超小形電子部品などが、田高にもかかわらず輸出競争力が高いのは心強い限りです。新素材を生産する設備用に、高速に計測情報を変換伝送するリモートI/Oが大幅に売り上げを伸ばしていることがそのあたりの事情を雄弁に物語っています。

次に見えてきたのは、電力管理システムの需要です。EM・システム技研は早くから電力計測関連の商品を手がけてきましたが、電力計測に投資しても見返りが少ない環境が続く、目に見える成果は得られませんでした。しかし、昨年からの電力事情により、各企業が運営する事業所の省電力が強く望まれるに至って、使用電力の見える化のための需要が顕著になってきました。EM・システム技研では、中小規模の事業所から適用可能な、省電力効果が見える電力監視システムの提供を始め、優れた成果を上げています。

まず第二に、電力監視システムを適切な価格

で実現すること。第二には、事業所の設備に合わせたシステムをパターン化して、Aセット、Bセット、Cセットと二目で分かるシステム構成にすること。第三にクランプ形CTを使うことで、動力線を加工することなく、容易に短時間で稼働までもってゆけるようにすることを目標にしてシステム構成をしたのが、成果に繋がったのではないかと思います。

これは、従来の、単に、電力を監視するから、事業所内の電力が、どの設備でどのようになっているか、を、時間軸を通して解析し、省電力政策に反映できるデータを得る方式、になっているのが受け入れられたのではないかと感じています。

EM・システム技研は、この40年間、計装システムを構築するのに欠かせない電子式工業計器の製造販売事業を展開して参りました。ユーザーの設備へのアプリケーションエンジニアリングの仕事は全てお客様にお願いし、それに必要な変換器を含む各種計装機能を整理し体系化して、ハードエレメントとして供給することに専念して参りました。この事業を可能にしたのは、計装信号が「DC4~20mAの電流信号」に世界的に標準化されたことでした。

そして今、計装システムはフィールドバスの時代を経験し、今では用途に応じたオープンネットワークが多数提案され、実用化しています。

EM・システム技研では、お客様の要望に従って、今後とも、どの通信システムをも使いたない計装信号の情報化機器総合メーカーを目指して、企業活動を展開して参ります。

どのような社会環境になっても、継続して成長を続けるEM・システム技研にご期待ください。

お客様訪問記

既設テレメータの更新で構築費用とランニングコストの削減

群馬県県央水質浄化センターの下水道施設集中監視システム更新にあたり採用されたテレメータD3シリーズ

今回は、群馬県の県央水質浄化センターを訪問して、下水道施設の集中監視システムにご採用いただいたテレメータD3シリーズによる集中監視について、群馬県下水道総合事務所の榊澤様と、システム構築を担当された新生電設(株)の恩田様にお話を伺いました。

構築費用とランニングコストの削減

本システムを導入された経緯についてお聞かせください。

「榊澤様」既設テレメータの更新にあたり、従来どおりでは多額の費用の発生が予想されました。今回の更新に際しては、構築費用とランニングコストの削減が主要な条件でした。この削減案として、分散形のリモート/ローカルメータとチャートレス記録計およびパソコンを利用した監視システムを、EM・システム技研の『EMエスティー』誌で見たことを思い出して発案しました。

導入に関しては、監視システムとして管理点数も多く更新時の問題点なども想定されることから、事前に少点数の監視システムを導入しました。導入した監視システムで支障なく運用を行うことができ、ランニングコストも軽減できることが実証できました。

遠隔地の情報を統合して管理し、チャートレス記録計を採用してCFカードにデータ保存

今回の更新についてポイントとなった点をお聞かせください。



図1 盤内に設置されたD3シリーズ



図2 監視盤に設置されたチャートレス記録計

「榊澤様」システムとして必要な機能は、遠隔地の情報を統合して管理し、トレンドグラフ、帳票(日報、月報)機能で、現在の監視および過去の状況をさかのぼって見ることができるところでした。この機能を満たしてコスト的にも低廉に立ち上げることができる点で、今回のシステムを採用することになりました。

既設のテレメータシステムでは、チャート式の記録計を20台以上使用して監視していました。機械的なチャート式記録計であるため、定期的にチャート紙、記録用のペン、インクなど補

用品の購入・取替え作業など、運用面の負担が大きい状態でした。

今回採用となったチャートレス記録計(形式: 73VR1100)では、データ保存にCFカード(メモリ容量1GB)を使用することで、極めて容易に定期間のデータを半永久的に保存することができました。

施設内の制御盤入れ替えにあたっては、従来の盤スペースを1/3程度に縮小することができました。新設の制御盤内もゆったりとしたスペースでスマートに仕上がりました。

スペース的な面と使用されている機器も減らすことができたため、故障率低減および電力消費量も削減できたと思います。

システム構成は21対向のテレメータ、パソコンとチャートレス記録計による2重の監視

表1 1GBのCFカードへの保存時間(チャートレス記録計 73VR1100の場合)

収録周期	保存時間				
	8ch 入力時	16ch 入力時	32ch 入力時	64ch 入力時	128ch 入力時
0.1 秒	約27日16 時間	約15日8 時間	約8日8 時間	約4日8 時間	-
0.5 秒	約138日16 時間	約77日	約40日	約20日16 時間	約14日
1 秒	約277日16 時間	約154日	約81日16 時間	約42日	約28日8 時間
10 秒	約7年222日	約4年83日	約2年86日	約1年55日	約213日
1 分	*	*	*	約6年335日	約3年172日

*: 保存時間が10年以上になるもの - : 未対応

【群馬県と県央水質浄化センターの処理区域のご紹介】

群馬県は、日本列島のほぼ中央にあって、県西・県北の県境には山々が連なり、南東部には関東平野が開ける内陸県です。県土の約3分の2が丘陵山岳地帯で、面積は6363平方キロメートルあります。

県央水質浄化センターの処理区域は、群馬県の政治・経済・文化の中心をなす前橋市・高崎市を始めとする10市町村を対象として、流域下水道になっています。この地域には、県人口の約半数が集中し、また、多くの事業所も存在していることから、生活様式の近代化や産業経済の発展に伴い、都市内を流れる河川の水質汚濁が進行していました。そこで、生活環境の改善と河川の水質保全を目的に、広域的かつ効率的に下水の収集処理が可能な流域下水道が計画されました。1987年10月に前橋市ほか6市町村が供用を始め、1998年8月渋川市の旧北橋村が供用開始をして、すべての市町村で処理が行われることになりました。現在、処理場は5系処理能力240,000m³/日で運転処理しています。

(参考・引用文献) 群馬県ホームページ(<http://www.pref.gunma.jp/index.html>)

群馬県(県央水質浄化センター処理区域)



お客様訪問記



群馬県下水道総合事務所
管理係 副主幹
榊澤 香様

本システムについての照会先

新生電設(株)
部長 恩田 明様
〒370-0001 群馬県
高崎市中尾町吹屋 1141-1
TEL: 027-363-3170
FAX: 027-363-3091



図3 監視用パソコン

チャートレス記録計の積算差分値を表示できる点が流量を判断するのに便利

システムの概要や構成についてお教えください。
「恩田様」 システムとしては、21対向のテレメータと場内監視用のリモーター/Oを混在させ、パソコンによる監視とチャートレス記録計による2重の監視を実現しています(図4)。
 システムとしての大きな特長は、テレメータの親局側に子局側から送られた信号の出力ユニットがない点です。ハードウェアとしての受渡しをなくすことで、コストの低減も行うことができました。
 子局からの数値化されたデータを親局ユニット内にメモリして、上位通信となるEthernetでデータを受け渡しています。本来ならパソコンもしくは、チャートレス記録計へ個別で通信する必要がありますが、73VR1100のEthernet通信ポートは、同時に2つの相手先と通信できる仕様になっているため、2つの上位監視を行うシステムを構成できました。

構築する中でとくに便利だった機能はありますか？

「恩田様」 チャートレス記録計で、流量パルスを積算できる点は驚きました。

流量パルスの積算値をチャートレス記録計で保存し、過去データからパソコンなどで加工して流量を求めることはとても面倒です。チャートレス記録計の表示として演算ペン設定を使用すると、入力ペンの積算値を30分、1、2、3、4、6、12、24時間の時間間隔でプリセットして、積算差分値を表示させることができました。今回のような規模のシステムは、よく似た名称や設定項目を複数設定します。その際に入力ミスをしてしまうことが多いのですが、各設定において、一括表示で確認できたため、入力ミスの発見も速やかに行えました。

また実際の更新工事でもテレメータD3シリーズのLED表示ランプで回線接続状況や配線の接続などが素早く確認できた点などが、とくに便利な機能でした。

EM・システム技研によるサポート

苦労なされた点はありませんか？

「恩田様」 当初の立ち上げ時には多少苦労しましたが、EM・システム技研のホットラインへの相談やシステム技術グループのメンバーに助けていただき、とくに苦労することなく無事に立ち上げることができました。

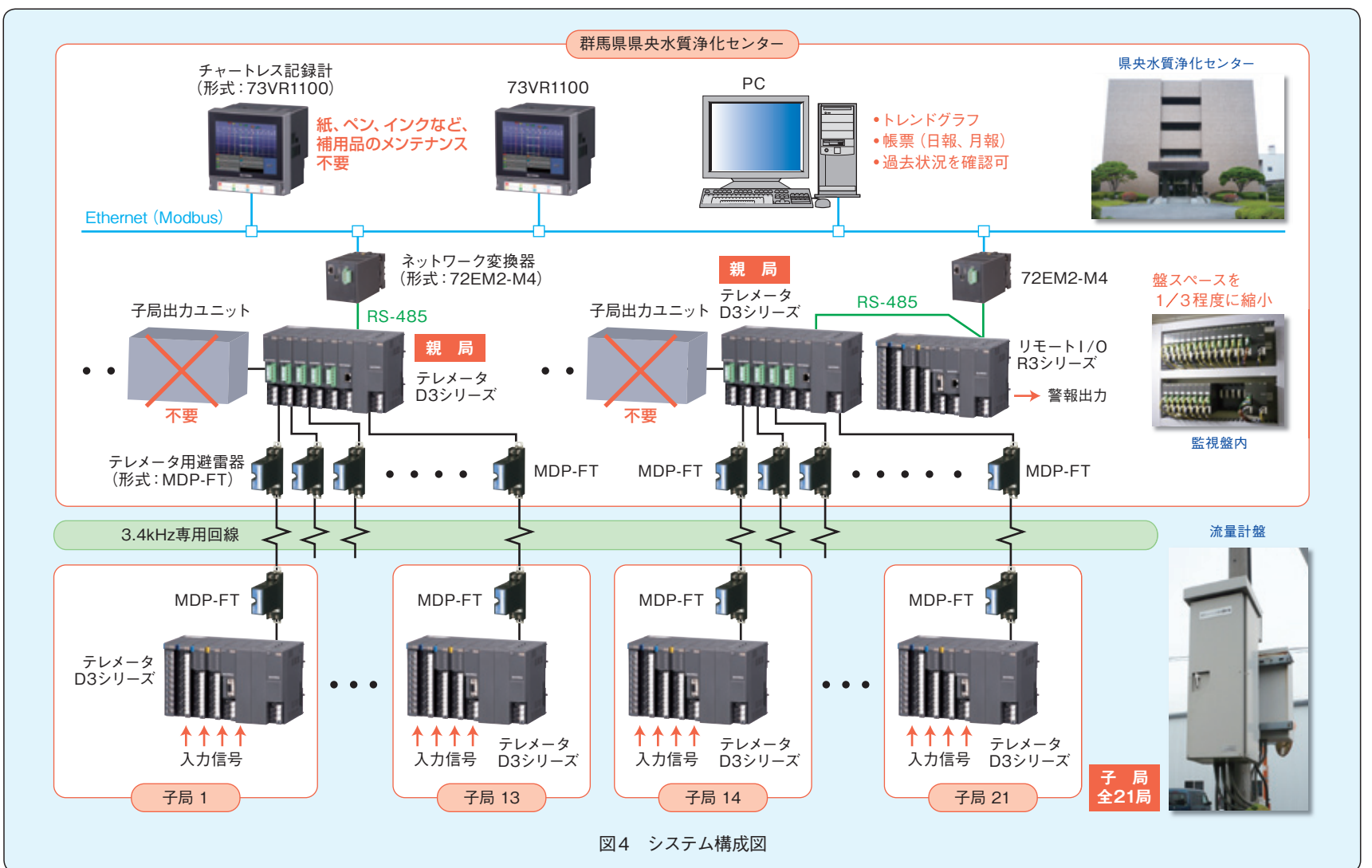
監視拠点の追加も予定

今後のご予定などがありましたらお聞かせください。

「榊澤様」 監視拠点の追加も予定されていますが、今回の立ち上げをスムーズに行うことができましたので、次回もスムーズにできることと思います。

本日はお忙しい中をありがとうございました。

EM・システム技研 システム技術グループ



入出力機器分離形 チャートレス記録計 73VR1100

チャートレス記録計の便利な機能のご紹介
1時間毎のパルス積算差分が表示できます。

チャートレス記録計の表示として演算ペン設定を使用すると、入力ペンの積算値を30分、1、2、3、4、6、12、24時間の時間間隔でプリセットして積算差分値を表示できます。

CE

チャートレス記録計
73VR1100
200,000円

パルス積算差分表示画面

1時間毎のパルス積算差分

12/01/24 06:00:00

毎正時、演算値が0になります。

さらに広がる 無線 アプリケーション

無線による
広域集中監視



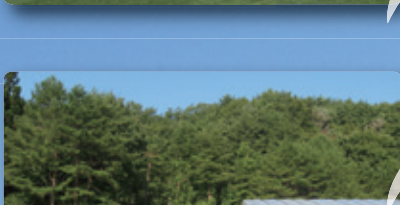
公道を跨ぐ監視



運河を跨ぐ監視



架線が難しい
ゴルフ場の設備監視



設置期間が短い
建設現場



無線
遠隔監視

無線
集中監視

山腹のビニールハウス



NTT docomo モバイルルータ
[BF-01B]



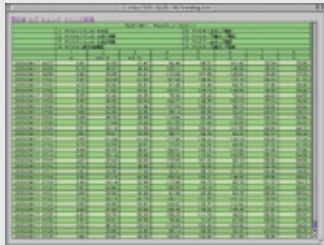
Webロガー TL2W

携帯電話の通信 インフラを活用!

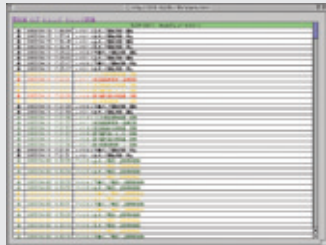
Webロガー TL2の主な仕様

Webサーバ機能

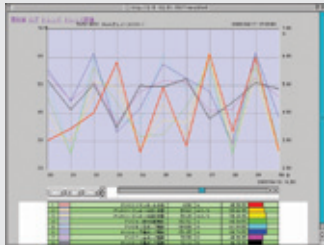
標準画面装備+任意アプリケーション画面



現在値



事象ログ



トレンドグラフ



トレンド数値



日報・月報・年報



任意アプリケーション画面

入出力点数

TL2 内蔵タイプ

- ・Ai×4点+Di×12点+Do×4点
 - ・Ai×8点+Di×12点+Do×4点
- 入出力外付タイプ ・リモートI/O用
・PLC用

トレンドデータ編集機能

0.5秒スキャン×120回=1分単位で記録
Ai/Diの演算結果も記録可能

帳票編集機能

8項目/頁×8頁=64項目。・日報・月報
Ai/Diの演算結果も記録可能 ・年報

時刻自動取得

指定時刻都度、時刻サーバから標準時刻を
取得して自分の時刻を自動修正

データ記録機能

NOR型フラッシュメモリに記録。停電時不揮発/非破壊
・トレンドデータ(1分周期) ・事象データ
・日報データ ・月報データ ・年報データ

事象検出機能/通報/記録

全点0.5秒周期監視 ・異常事象 ・運転事象
・システム事象 ・停復電事象

RTU機能

リレーラダー/自己保持/コンパレータ/タイマー/
カウンター/アナログ演算など15種

通報機能

平日/休日、定時間内/外による
通報実行/非実行の任意区分可能
・PC通報 ・Eメール通報 ・音声通報 ・FAX通報

フィールドロガー®シリーズ Webロガー

経済性と信頼性を増した 携帯電話の通信インフラ

最近の通信インフラの進歩と多様化には
めざましいものがあり、とくに携帯電話の通
信においては高速で低コストを特長とした新
しい規格や商品が次々に登場しています。

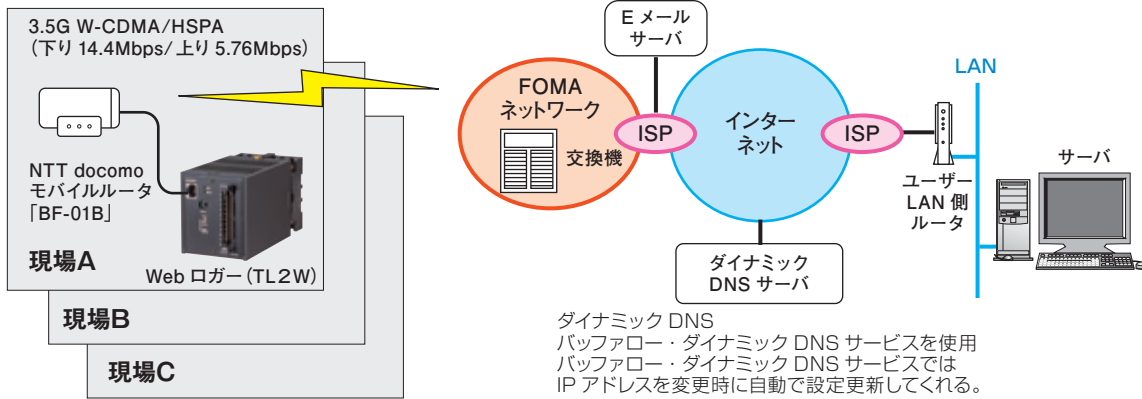
「Webロガー」は様々な通信インフラに対
応可能であり、携帯電話やPHSの通信網を
利用した無線通信のアプリケーションにも多
くの実績をもっています。携帯電話網では、従
来、NTT docomoが提供してきた
Dopa網が多く利用されてきましたが、
Dopa網は2012年3月末をもってサー

ビスが終了しました。それに替わる新たな通
信方式としてNTT docomoからFOMA
A網が提供されています。また、同等なパ
フォーマンスが得られるC-IP-L網がau/
KDDIから提供されています。「Webロ
ガー」はいずれの通信方式にも対応可能です。
さらに最近では、第三世代の高速携帯電話通
信機能とWiFi機能も兼ね備えたモバイル
ルータが登場し、Webへの常時接続、定額
料金による携帯電話通信が可能になりまし
た。「Webロガー」はこのモバイルルータ通
信にも対応可能であり、アプリケーションの
範囲が大幅に広がりました。これからも
「Webロガー」は進化する通信インフラにも
柔軟に対応して行きます。

Products Review

モバイルルータとFOMAを使ったWebロガーの無線通信

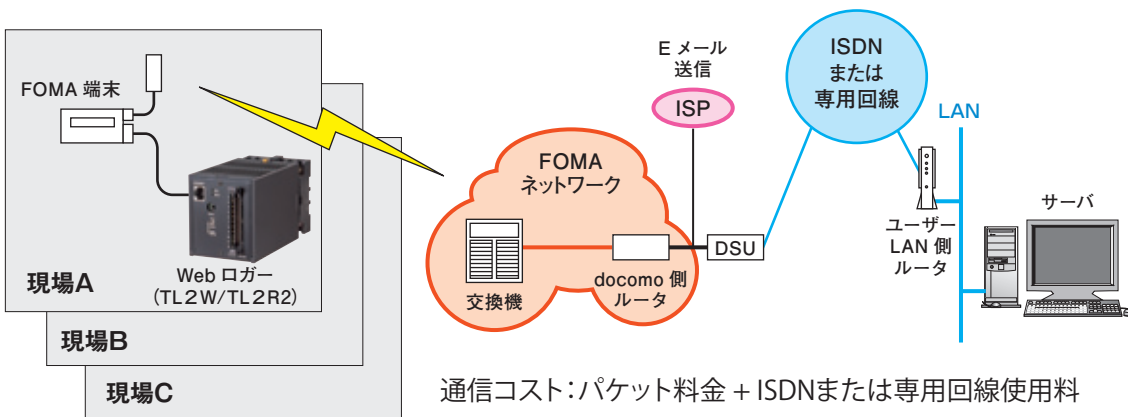
- Web ロガー (TL2W) には LAN ケーブルでモバイルルータが接続されています。BF-01B は FOMA 3.5G W-CDMA/HSPA 通信で FOMA ネットワークに接続します。
- FOMA ネットワークから ISP 経由でインターネットに接続されます。
- インターネットに接続できる遠隔監視端末 (パソコン) からは、インターネット経由で Web ロガーに接続します。



通信コスト: 常時接続 (定額) [詳しくは NTT docomo にお問合せください]

FOMAを使ったWebロガーの無線通信

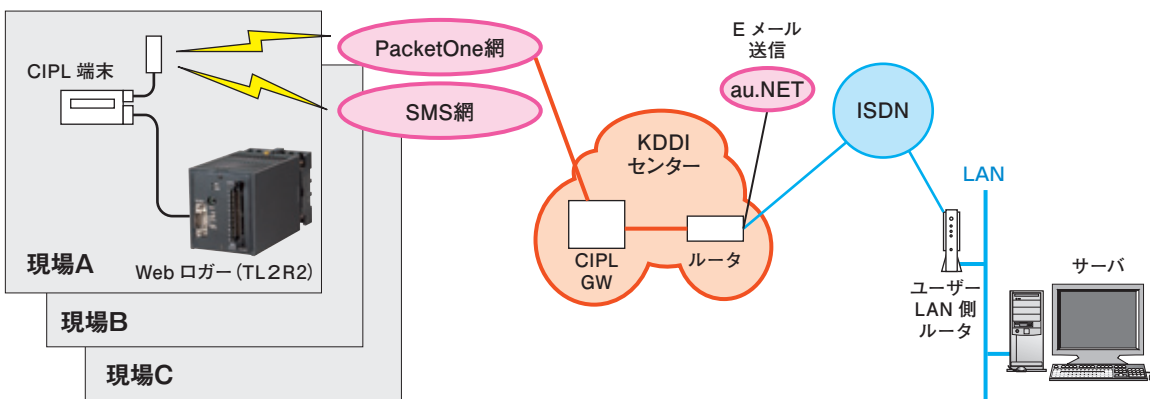
- サーバと Web ロガーの間に FOMA ネットワークがあり、相互にデータのやり取りを行います。
- サーバと FOMA ネットワークとは、ルータ間でダイヤルアップ接続で接続されます。サーバから Web ロガーを呼び出す場合は、ユーザー側ルータが docomo 側ルータを呼び出して接続し、Web ロガー側からサーバを呼び出す場合は、docomo 側ルータがユーザー側ルータを呼び出して接続します。このために、ルータ間の接続は ISDN 回線または専用回線となり、2回線必要になります。



通信コスト: パケット料金 + ISDN または 専用回線使用料 [詳しくは NTT docomo にお問合せください]

CIPLを使ったWebロガーの無線通信

- 通信回線は IP-VPN あるいは ISDN から選択できますが、この構成では ISDN を使用しています。FOMA 網ではユーザーは LAN 側ルータと網側ルータとで2回線必要でしたが、CIPL 網では1回線で済みます。
- ユーザー側のサーバから要求を出すと、CIPL ネットワークを経て SMS 網 (ショートメールシステム) から CIPL 端末に要求が伝わり、CIPL 端末からは PacketOne 網で接続が行われます。
- Eメール送信は KDDI の au.NET を使って送信します。



通信コスト: パケット料金 + ISDN または 専用回線使用料 [詳しくは KDDI にお問合せください]

ベストエフォート型 (最善努力型): サービスの品質 (QoS) の保証がない通信ネットワーク、あるいは通信サービス。専用線接続サービスなどで使われる用語。(反対語: ガランティ型 (品質保証型))

NTT docomoの場合

FOMAのしくみ

FOMAは、NTT docomo が提供しているIMT-2000方式による携帯電話サービスです。基本的な通信媒体として2GHz帯の電波を使い、国際電気通信連合 (ITU) が定めた次世代携帯電話方式の標準規格IMT-2000の技術仕様の一つである「W-CDMA」を使用しています。ベストエフォート型による下り384kbps、上り64kbpsのデータ通信が可能です。

契約体系が、従来の電話機単位契約からFOMAカード (UIMカード) 単位での契約になるため、一つの契約で複数の電話機を使い分けすることもできます。FOMAのデータ通信はパケット通信方式で、通信プロトコルとしては、TCP/IPを採用しているため、イントラネット (LAN) 接続や、インターネット接続を利用するアプリケーション向けとし

FOMAとモバイルルータ

NTT docomoのモバイルルータ「BF-01B」を使って、FOMAの3G (W-CDMA/HSPA) 通信でFOMAネットワークに接続するもので、インターネットサービスプロバイダ (ISP) を経由してインターネットに直接接続します。インターネットに接続できる遠隔監視端末からは、直接Webロガーに接続して情報を得ることができます。

モバイルルータ「BF-01B」はBUFFALO製ポータブルモバイルルータです。

て、様々な目的に利用できます。また、Dopa網に替わるサービスとして、各種遠隔監視システムに利用できます。

au/KDDIの場合

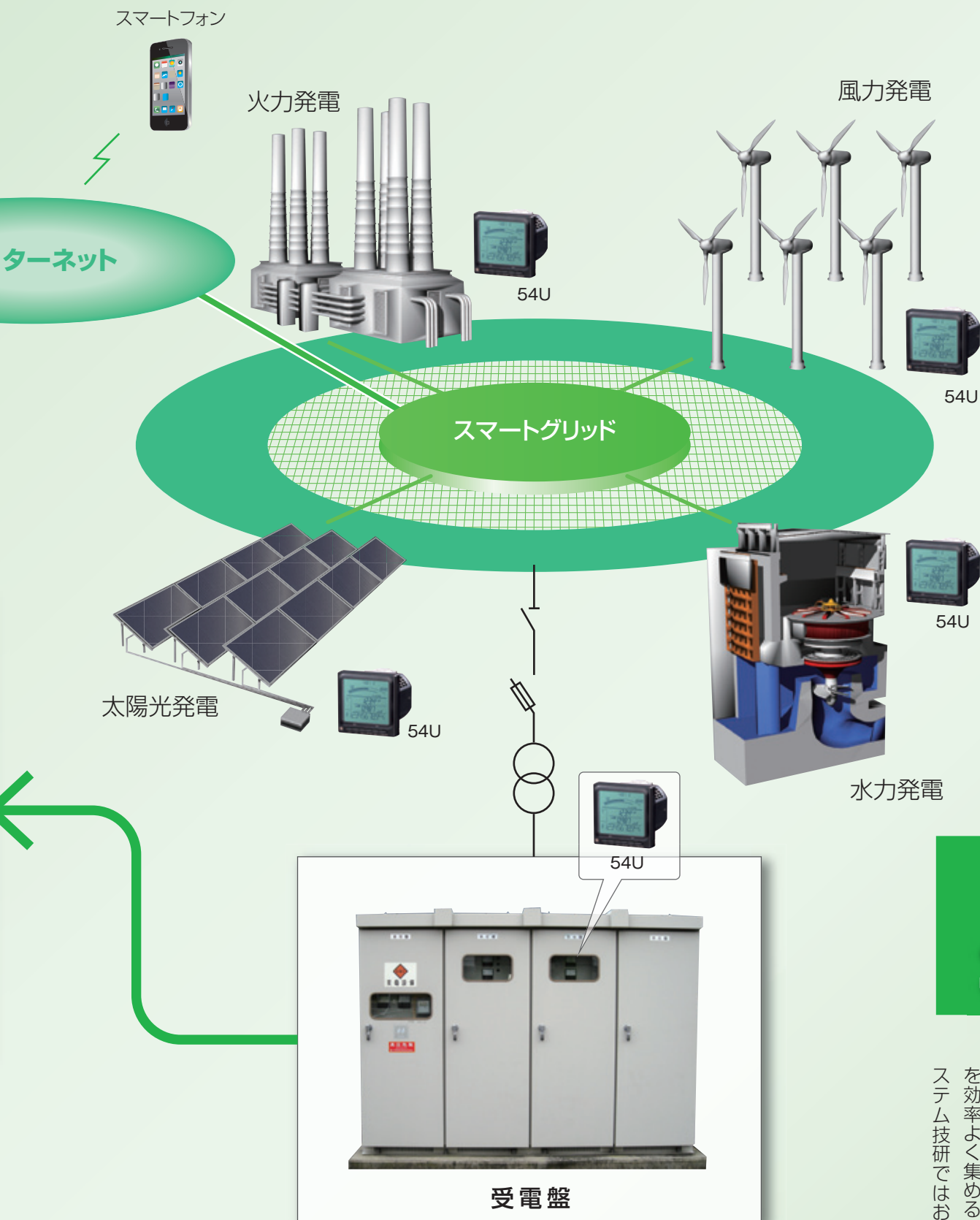
CIPLのしくみ

CIPLサービス (KDDI-CDMA-IP Linkサービス) は、KDDIが提供している、CDMA-1X-WIN方式 (第3.5世代、通称WIN) の携帯電話を使った、パケット通信方式のデータ通信です。WINは主に800MHz帯を利用しているため、建物内や山間部などでも受信できる確率が高い特長があります。パケット通信方式であり、通信環境に応じたベストエフォート型による、最大下り144kbps、上り64kbpsのデータ通信が可能です。CIPLサービスは通信モジュールと企業間を接続して通信を行うためのリモートアクセスサービスで、CIPLサービスを利用することにより、通信モジュールを搭載した製品の遠隔監視、運用監視などの様々な利用形態を実現することが可能となります。通信モジュールを搭載した製品からユーザー名、パスワードにてダイヤルアップ接続します。その後、RADIUSサーバにてRADIUS認証、および固定IPアドレスの割当を行い、通信モジュール搭載製品とお客様センター間でパケット通信が可能になります。

エム・システム技研の

「ご提案！」

「電力の見える化」



電力監視 コンポーネント

省エネ活動の第二步として の「電力の見える化」

原子力発電所の再稼働可否問題から電力不足が長期化する見通しとなり、さらに電力料金の値上げの可能性も出てきている中、適切な電力管理によって省エネを実現することは、企業にとって節電だけでなく電気代の節約にも繋がる重要な課題となっています。省エネにはまず「消費電力の見える化」が第一歩。正確な電力計測が欠かせません。また、施設内に点在する計測ポイントのデータを効率よく集めることも必要です。エム・システム技研ではお客様の省エネニーズに合

わせて、電力マルチメータやマルチトランスデューサ、リモートI/Oユニット、クランプセンサなど多様なコンポーネントを取揃えています。さらに、デマンド監視のほか、ハイレベルなEMS (Energy Management System) も可能な各種パッケージソフトウェアもご提供しています。「費用対効果を考えると導入は難しい」「工事が大変そう」とお考えのユーザー様には、スタータセットとして、ビル一棟からローコストで簡単にデマンド監視が行える、ハード・ソフトウェアの「電力測定セット」をご提案しています。クランプ式交流電流センサやパルス検出器を使えば、結線工事が要なく簡単に設置できます。

電力測定セット

お手軽に電力監視を始められるスタータセットです！

電力測定 Aセット 2回路対応	電力測定 Bセット 8回路対応	電力測定 Cセット パルス検出用
 <p>電力マルチユニット R7EWTU</p> <p>PCレコーダ MSRpro</p> <p>基本構成価格：186,000円</p>	 <p>電力マルチユニット R9EWTU</p> <p>PCレコーダ MSRpro</p> <p>基本構成価格：247,000円</p>	 <p>リモートI/O R3シリーズ</p> <p>パルス検出器</p> <p>PCレコーダ MSRpro</p> <p>基本構成価格：301,000円</p>
<p>製品構成</p> <p>PCレコーダ MSRpro MSR2K-V6 98,000円</p> <p>電力マルチユニット R7EWTU 88,000円</p>	<p>製品構成</p> <p>PCレコーダ MSRpro MSR2K-V6 98,000円</p> <p>電力マルチユニット R9EWTU 149,000円</p>	<p>製品構成</p> <p>PCレコーダ MSRpro MSR2K-V6 98,000円</p> <p>分割式パルス検出器 CLSP 28,000円</p>
<p>1回路入力と2回路入力があります。1回路入力には積算パルス入力4点があり、電力量計のパルスのほか水道メータやガスメータのパルスも入力できます。</p>	<p>最大8回路まで入力できます。ビルの電力監視のほか、テナントや大型機械などの電力使用量も個別に監視できます。</p>	<p>リモートI/O本体 R3-PA4B 100,000円</p> <p>・低速パルス積算入力カード R3-NE1-□ 70,000円</p> <p>・Modbus/TCP用通信カード R3-BS02 5,000円</p> <p>・2スロット用ベース</p> <p>既設の電力量計やデマンドメータからパルス検出器により単位パルスを検出し、電力解析を行います。</p>
<p>○PCはお客様にてご用意ください。○価格には工事費・エンジニアリング費は含んでおりません。</p> <p>○交流電流を測定する場合は別途クランプ式交流電流センサ (CLSE シリーズ) が必要です。</p>		

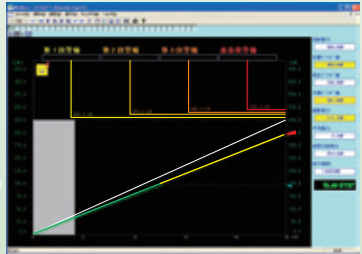
Products Review

消費電力/デマンド監視システム

●PC レコーダ MSRpro® (形式: MSR2K-V6)

従来は費用対効果を考えると難しかった電力監視も、MSRpro とリモート I/O ユニットを組合せれば、ビル 1 棟ずつのデマンド監視が簡単に行えます。クライアント/サーバ形システムであるため、VPN 接続により、監視画面をどこからでも閲覧できます。

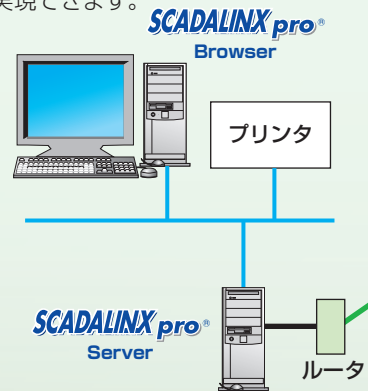
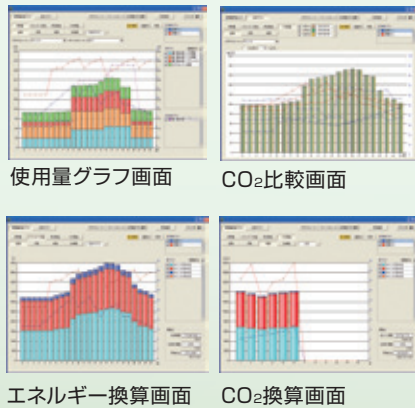
PCレコーダ
MSRpro®



電力 中央監視/操作用 SCADAシステム

●HMI 総合パッケージソフトウェア SCADALINXpro® (形式: SSPP05)

SCADALINXproでは、デマンド監視はもちろん、CO₂換算や熱量換算画面をはじめ、各管理ポイントを比較できる比較画面などによってハイレベルなEMS機能が利用できます。また、SCADALINXproのもつ「スクリプト」と呼ばれる簡易プログラム機能を使って、メール発報や帳票の自動印字・保存などの機能が自在に実現できます。



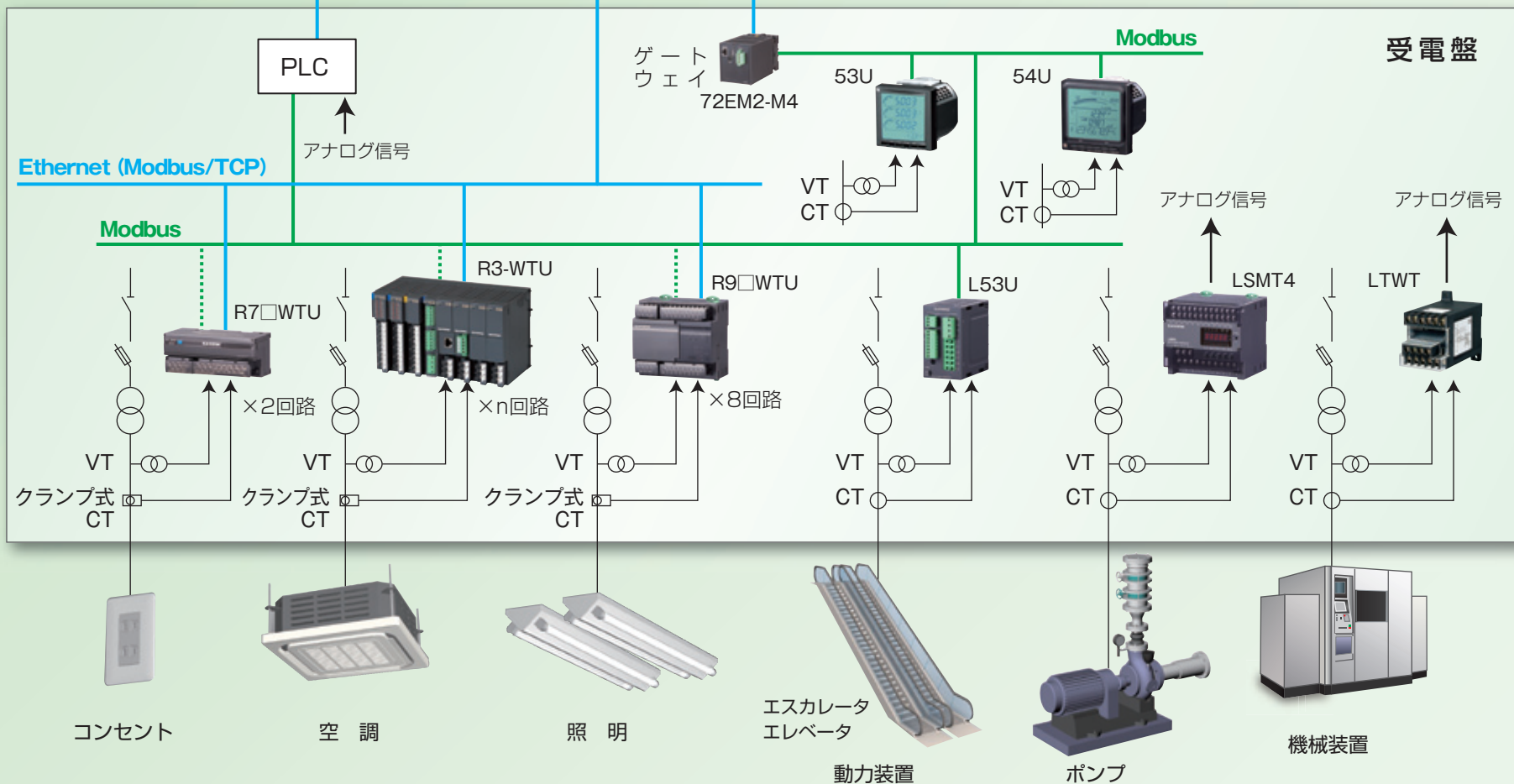
パソコン



イン



LAN



エム・システム技研の電力計測機器

有効電力・無効電力・力率など、電力諸量を演算して出力します。

リモート I/O 電力マルチユニット			電力マルチトランスデューサ		電力トランスデューサ	電力マルチメータ	
R7シリーズ	R3シリーズ	R9シリーズ	53-UNITシリーズ	LS-UNITシリーズ	LT-UNITシリーズ	53-UNITシリーズ	54-UNITシリーズ
R7□WTU	R3-WTU	R9□WTU	L53U	LSMT4	LT-UNIT	53U	54U□
コンパクトながら電力マルチ機能だけでなくパルスも上位に伝送するリモートI/Oです。	入力、出力、通信、電源などそれぞれのカードを自由に組合せるリモートI/O R3シリーズのカードです。	入力回路が最大8回路のコストパフォーマンスに優れた電力マルチリモートI/Oです。	経済性を最優先に設計したコンパクトな電力マルチトランスデューサです。	仕様・機能ともにもっとも充実した本格的電力マルチトランスデューサです。	経済性に富んだ電力トランスデューサシリーズです。計測項目が1種類の場合には経済的です。	海外プラントに適したDIN規格96角サイズに対応した4点指示形の電力マルチメータです。	JIS規格110角サイズに対応した4点指示形の電力マルチメータです。
対応ネットワーク、出力信号							
CC-Link LONWORKS Modbus Ethernet	CC-Link LONWORKS Modbus Ethernet (ほか) 全8種	CC-Link LONWORKS Modbus Ethernet	Modbus アナログ信号(2点、4点)	アナログ信号(10点)	アナログ信号	Modbus アナログ信号(2点、4点)	CC-Link LONWORKS Modbus アナログ信号(2点、4点)

ターボコンプレッサは、小さな工場から大規模なプラントに至るまで様々な用途の圧縮空気源として使用されています。そして、中々大型のターボコンプレッサの多くには空気吸入口に吸入制御弁の一種である「インレットガイドベーン（IGV）」というパーツが取り付けられていて、その開度を変えることによって負荷に追従した容量制御を行います。ターボコンプレッサは、本来、高効率を特長としていますが、IGVのきめ細かな開度調節によって、より一層の省エネ運転を実現できます。ここでは、ターボコンプレッサにおけるIGVの開度調節に採用された、EM・システム技研の電動アクチュエータをご紹介します。

IGVによるターボコンプレッサの容量制御

IGVとは

IGVは、バタフライ弁などの調節弁に較べてエネルギー効率が高く省エネ効果があるパーツです。IGVは、コンプレッサの吸入口にくさび状のベーン（翼）を取り付け、インペラ入口の空気に対してインペラの回転方向と同じ向きにひねりを加えるものです。ベーンの角度を変えることによってインペラの空気吸入量を変えることができます。IGV用アクチュエータは、リンク機構を介してベーンと

ターボコンプレッサ・冷凍機で

活躍するEM・システム技研の

電動アクチュエータ

接続されていて、アクチュエータの直線運動がベーンの角度変化に変換されます。

ターボコンプレッサの

省エネ運転

一般的なターボコンプレッサでは、ロード（負荷）・アンロード（無負荷）制御が行われます（図1参照）。この制御方式では、ロード時は吸入制御弁が開であり、アンロード時は閉の2位置での運転となります。ここで、吸入制御弁としてIGVを適用し、その開度を連続的に変えることにより、コンプレッサの吐出圧力を一定にしつつ、容量を調整させる

サーボトップII
リニアモーション形
形式：PSN1

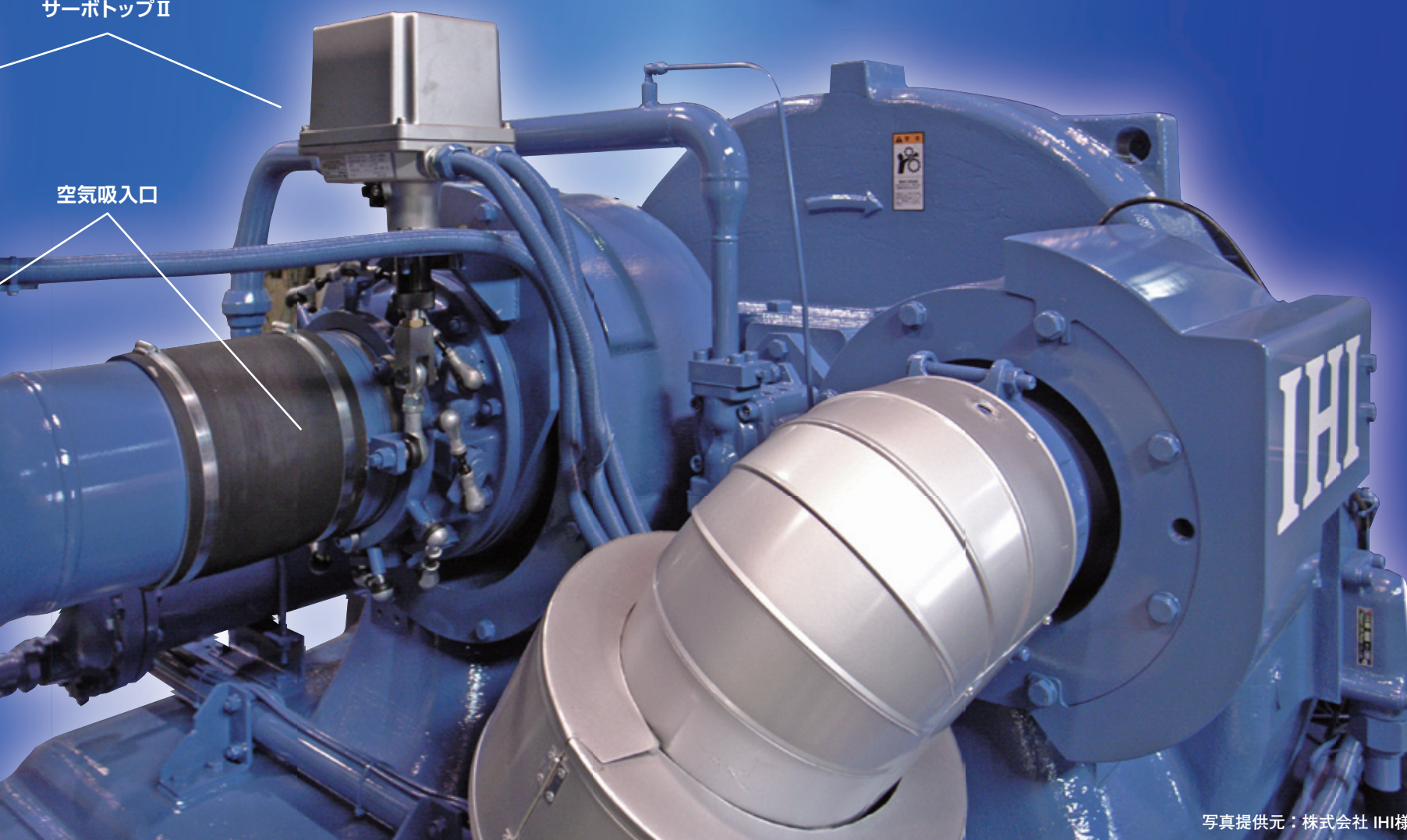


ターボコンプレッサ
写真提供元：株式会社 IHI様

電動アクチュエータ サーボトップ® II

電動アクチュエータ
サーボトップII

空気吸入口



写真提供元：株式会社 IHI様

Products Review

エム・システム技研の電動アクチュエータの採用理由

IGVはターボコンプレッサの運転上きわめて重要なパーツであり、その開度を調節するアクチュエータには次のような特性が求められます。

- ① 空気源不要：電動アクチュエータ(コンプレッサの起動前は自給空気源がない)
- ② 連続動作：アナログ信号による連続動作(リニアモーション形)
- ③ 高分解能：制御性を向上させるためにも、少なくとも1%以下(フルスパンに対する)の高分解能が好ましい
- ④ 高速応答：急激な圧力変動にも追従させるために高速応答性が必要
- ⑤ 速度可変：組み合わせるIGVのサイズやターボコンプレッサの仕様に応じて、開閉速度(最高速度)の設定変更ができること
- ⑥ 高信頼性、長寿命：長時間の連続運転にも安心して使用できる信頼性が確保されていること

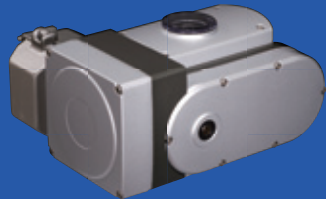
エム・システム技研の電動アクチュエータ「サーボトップII(代表形式：PSN)」は、上記の特性をすべて備える製品として採用されました。PSNの主な特長を以下に挙げます。

PSNの特長

- (1) DCステッピングモータの搭載：高分解能1/1000(フルストロークに対して)を実現
- (2) 非接触形角度センサ：長寿命、高信頼性に貢献
- (3) マイクロプロセッサの搭載によるインテリジェント化
 - ゼロ点、スパンの調整：ゼロ点、スパン(ストローク)の調整がデジタル方式で直接設定可能
 - 開閉速度設定：開閉速度が現場で容易に設定変更可能
 - 不感帯設定：モータのハンチング防止
 - 再起動制限タイマの設定：モータの過熱防止
- (4) 停電バックアップ機能(オプション)
- (5) CEマーキング対応：輸出案件にも適応
 - 電磁両立性指令(EMC指令)(2004/108/EC)：EMI EN 61000-6-4, EMS EN 61000-6-2
 - 低電圧指令(2006/95/EC)：EN 61010-1 設置カテゴリII、汚染度2、最高使用電圧300V



サーボトップ®II リニアモーション形
形式：PSN1 (最大 3000N)
形式：PSN3 (最大 5000N)



サーボトップ®II ロータリモーション形
形式：PRP-01、-03 (最大 100N・m)
形式：PRP-11、-13 (最大 200N・m)



ミニトップ®
ロータリモーション形
形式：MRP4 (最大 5N・m)
形式：MRP5 (最大 10N・m)



ミニトップ®
ロータリモーション形
形式：MRP6 (最大 33N・m)

ターボコンプレッサは、圧縮空気源装置としてだけでなく空調装置用のコンプレッサとしても汎く適用されています。空調装置においては、ターボコンプレッサが冷媒の圧縮を目的として設置されますが、基本的な原理や構造は圧縮空気用のものと同様です。空調装置用のターボコンプレッサにおいては、IGVだけでなくコンプレッサ出口の絞り機構(DDC：Discharge Duser Controller)の開度調節も重要な制御要素となります。エム・システム技研の電動アクチュエータ「ミニトップ(代表形式：MRP)」ならびに「サーボトップII(ロータリモーション形 代表形式：PRP)」がDDC用のアクチュエータとして採用されています。

冷凍機用ターボコンプレッサにも採用された電動アクチュエータ

ことが可能になります。これがロード・アンロード制御+定圧制御であり、ロード・アンロード制御単独の場合に較べて大きな省エネ効果を得ることができます。

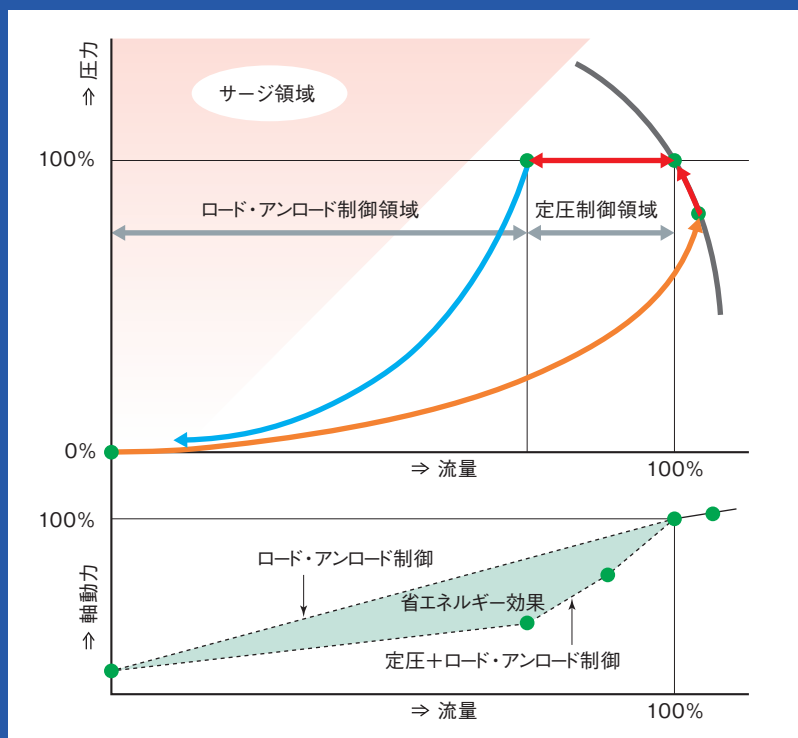


図1 定圧+ロード・アンロード制御

図面提供元：株式会社 IHI様

インレット
ガイドベーン
(IGV)

リンク機構



ターボコンプレッサの空気吸入口
(写真は一部合成しています)

写真提供元：株式会社 IHI様

第9回 製造は任せた！・・・EMSの話

EMSの生い立ち

現在、アップルのiPhone、マイクロソフトのXbox、アマソンのKindle、任天堂のWiiなどは、台湾の鴻海(ホウハイ)という会社が製造しています。いろいろな製造を請け負う会社はEMS(Electronics Manufacturing Service)と呼ばれています。いろいろなEMSはどのようにして育ってきたのでしょうか。主なEMSの生い立ちを振り返ってみましょう。

あったEMSの老舗でした。1990年代に入り、同社はIBM、ヒューレット・パッカー、ソニーなどの製造工場を買収し、買収先から製造業務を受託して事業を拡大しました。一時は、全世界の50か所以上に製造拠点をもち、世界最大のEMSでした。

フレクストロニクスは1990年に設立されたシンガポールのEMSです。1990年代にエリックソンの工場などを買収して拡大しました。2007年には上記のソレクトロンを36億米ドル(約2,800億円)で買収しました。現在20万人以上の人員を抱え、30か国で事業を展開しています。最近の年間売り上げは約300億米ドル(約2,3兆円)で、世界第2位のEMSです。

SCIOとサンミナも米国のEMSでしたが、2001年にサンミナが60億ドル(約4,600億円)でSCIOを買収し、サンミナSCIOになりました。現在世界18か国に拠点をもち、通信機器やパソコンの製造を受託しています。

鴻海精密工業は1974年に設立された台湾のEMSで、当初はコネクタなどを製造していました。1988年から中国の深圳でも生産を開始しました。1990年代の後半にデルからパソコンの生産を受託し、2000年代になって、アップルのiPhone、



鴻海(英語名: Foxconn)の深圳の工場の衛星写真(グーグル社のGoogle Earth™より)

マイクロソフトのXbox、任天堂のWii、ソニーのPlayStationなどの製造を受託し、事業を急拡大しました。現在全世界に90万人以上の人員を抱え、最近1年間の売り上げは約1,100億米ドル(約8,5兆円)で、世界最大のEMSです。

最大の製造拠点である深圳の工場の敷地は約3平方キロメートルで、その

酒井ー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、オー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。

中には病院、消防署、プール、レストラン、商店、テレビ放送局などもあり、40万人前後の人がここで働いているといえます。深圳の工場には拡大の余地がもうほとんどないため、現在同社は人件費がより安い中国内陸部に拠点を増やすとともに、ヨーロッパ、ブラジル、メキシコなどでも工場建設を進めています。

EMSの変遷

このようにEMS各社の歴史は様々ですが、EMS業界全体の大きい傾向は3つ変わってきたのでしょうか。1980年代までは、プリント基板の製造・組み立てなど、製造工程の一部を請け負うものが中心でした。

1990年代になると、製品メーカーが経営合理化のため製造部門を売却して、売却先に製造を委託するようになり、その受け皿としてEMSが大業界を形成するようになりました。しかし、この時期の委託元は、自社でも製造部門を持ち、一部を外部に委託するのが普通でした。

ところが2000年代に入ると、自社では製造部門をほとんど持たず、生産開始時から全面的にEMSに委託するところが増えました。これは、開発・販売と製造の水平分業と見ることもできます。

またEMSは、はじめは狭い意味での製造や組み立てだけを行っていましたが、やがて部品・材料の調達、生産設備の運転に必要なデータの作成など、上流の業務も請け負うようになりました。そして、下流の業務についても、完成品の検査、在庫管理、物流、さらには修理、下取り品の再利用・廃棄に至るまで業務を広げてゆきました。製品のゆりかごから墓場まで、すべての面倒を見るようになったのです。

なぜEMSか？

では、なぜこのように他社に製造を委託することが

一般化したのでしょうか。

第一に、コアコンピタンスへの経営資源の集中が重視されるようになったことです。自社で実施するよりも他社に委託した方が得策なものは、アウトソースして費用を削減するのが一般的になりました。経営資源を自社のコアコンピタンスである業務に集中して競争力を強化することにも、軽量経営を実現するのです。これは、言い換えれば「餅は餅屋」のことです。

その背景として、「最近のエレクトロニクス製品の競争力のキーは、半導体やソフトウェアで、装置の組み立ては競争力の決め手にはならない」ということがあります。

第二に、大量生産・大量調達のメリットです。エレクトロニクス製品では汎用の電子部品が原価の多くの部分を占め、その購入価格の交渉には調達量の多寡が大きく影響します。その点で何社もの製品を製造しているEMSは非常に有利です。また製品の種類が多くと、作業の繁閑が平準化され、設備稼働率を向上させることができる点でも有利です。そのため、EMSは規模拡大のための合併が多いのです。

第三に、Time-to-Marketの短縮があります。競争の激しいエレクトロニクス製品では、開発に着手してから市場に出すまでの時間の短縮が非常に重要です。とくに新規に事業を起す企業にとっては、土地や生産設備の取得、製造要員の雇用などは大きな負担になり、時間を要します。その点、EMSを使えば時間が短縮できます。iPhoneなどは、もしEMSを活用しなかったら、あのような短期間に量産体制を立ち上げることは困難だったでしょう。

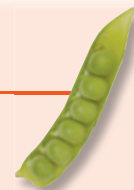
もちろん、他の企業に製造を委託すれば、自社で製造するよりコントロールが難しくなります。しかし、EMSを活用して上記のようなメリットを享受することが今後の重要な課題になると思われます。

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

ヒステリシスと不感帯

自動制御の分野で使われる用語、ヒステリシスと不感帯について説明します。



「分解能」、「ヒステリシス」や「不感帯」、あるいはそれらと同義の用語は、科学技術の分野で広く一般に使用されます。たとえば、各種のセンサには分解能としてその出力の細かさが示されていることが多く見られます。変圧器などのコア材料の磁気ヒステリシスは、鉄損^{注1)}の原因の一つになります。また、自動車のアクセルペダルやハンドルには、一般的に「遊び」と呼ばれる、不感帯と同様の現象があります。

いずれも入力の変動的(アナログ)変化に対し、出力の変化も連続的である場合に発生する現象です。これらの用語の定義は、各分野において定められていますが、今回は、自動制御の分野で使われる用語としてのヒステリシスと不感帯について説明します。

分解能、ヒステリシス、不感帯の定義

自動制御の分野では、分解能やヒステリシスあるいは不感帯は、どのように定義されているのでしょうか。

規格の一例としてJIS B 0155(工業プロセス計測制御用語及び定義)での定義を紹介すると、分解能(resolution)^{注2)}を「相互に識別可能な隣接した二つの値の最小間隔」としています。

ヒステリシス(hysteresis)については、「印加された入力値の方向性によって、出力値が異なる機器の特性」と定義しています。

また、不感帯(dead bandまたはdead zone)は、「出力値の変化として感知できる変化を、全く生じることのない入力変化の有限範囲」と定義されています。

ヒステリシス差(hysteresis error)という用語も定義されていて、「全レンジにわたって測定量を上昇、下降させることによって得られる二つの校正曲線の間、不感帯分を除く最大偏差」としています。これは、機器の性能を表すのにふさわしい用語といえます。

上記の定義で分かるように、これらの用語で説明される現象は、計測制御機器の精度を悪化させる要因となるため、ないほうが望ましいと考えられます。実際に、温度変換器などでは、ヒステリシス、不感帯は測定不能かあるいは無視できるほど小さな値です。しかし、これらの現象(とくに不感帯)が制御系の安定性を確保するため必要になる場合もあります。

不感帯の影響

制御対象が機械的な動作である場合、不感帯が必要になる場合が生じます^{注3)}。

たとえば、工業プロセス用調節弁に用いられるパルプアクチュエータの場合、仮に不感帯がまったくなければ、ハンティング^{注4)}を繰り返し、系が不安定になります。これは、機械的な動作を制御対象とする場合、慣性の影響を受けてオーバーシュート^{注5)}と過修正を繰り返すことになるためです。

実際には、摩擦などの要因によって、不感帯を完全になくすことはできません。この自然に発生した不感帯だけで制御が安定すれば問題ないのですが、そうでない場合は、意図的に不感帯を設けます。上記JIS規格では、このような場合は「中立帯(neutral zone)」と呼ぶことがある、としています。

不感帯は、ヒステリシスや分解能にどのように影響するのでしょうか。

●ヒステリシスへの影響

厳密には、不感帯の大きさとヒステリシスは無関係です。上記規格でもヒステリシス差を「・・・不感帯分を除く・・・」と定義しています。しかし、図1を見ると明らかのように、機器自体にヒステリシスがないと仮定しても、不感帯を設けることによって、同じ入力 I_1 に対して、入力増加の場合は出力の最小値として O_A 、減少の場合最大値として O_B になりえます。つまり、不感帯に比例したヒステリシスがあるのと同様の結果になります。

●分解能への影響

一方、分解能にはどのような影響を与えるのでしょうか。

入力信号を増加(減少)させて I_1 にした場合に、出力軸が目標値に対する不感帯 O_A (O_B)に到達後、出力レンジの0.1%以下のオーバーラン後に停止するパルプアクチュエータを仮定し、不感帯幅を0.2%以上に設定すると、入力が0.1%増加(減少)することに出力軸もそれに追従します。

つまり不感帯の大きさに関係なく分解能は0.1%一定となります。ただし、機器の制御方式によっては、分解能が不感帯の大きさに比例する場合がありますので、ご注意ください^{注6)}。

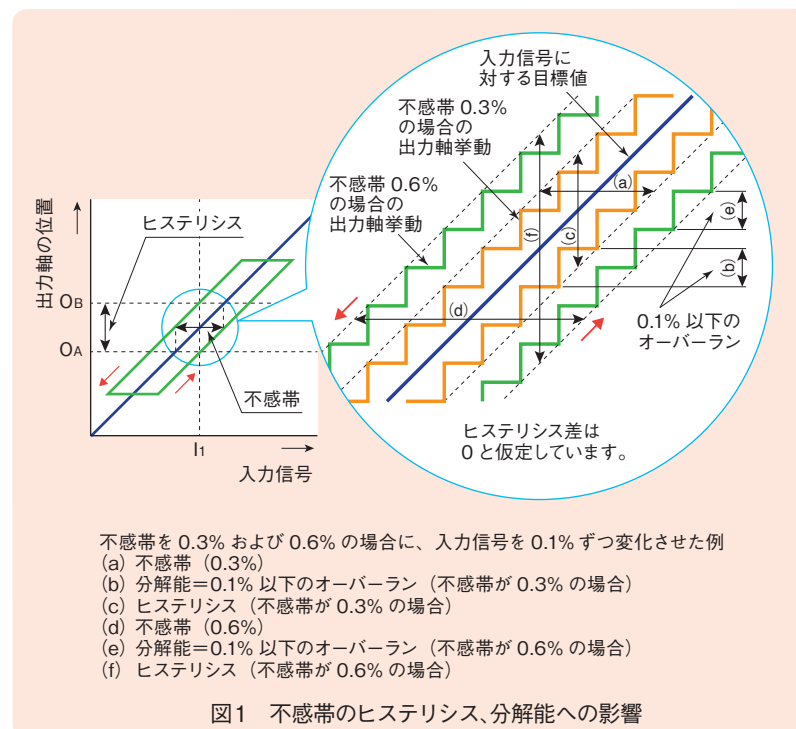


図1 不感帯のヒステリシス、分解能への影響

注1) 外部磁界強度に対する磁性材料の内部磁束密度の強度が、磁界の変化の方向により異なることが原因となって磁気エネルギーの損失が発生します。これをヒステリシス損と呼びます。鉄損の原因としては、ほかに渦電流損がありますが、本稿では説明を割愛します。

注2) 英語表記は、IEC 60050-351(International Electrotechnical Vocabulary - Part 351:Control technology)など同一です。

注3) 一定のしきい値を境界にしてオンまたはオフとする警報についても不感帯が必要です。ただし、国内の計装機器業界ではヒステリシスと呼んでいる場合が多いので、エム・システム技研の仕様書でもヒステリシスと記載しています。

注4)ハンティングとは、オーバーシュートした後出力を元に戻す際に、出力が減少しすぎ(これをアンダーシュートと呼ぶ場合もあります)、さらにオーバーシュートとアンダーシュートを繰り返すような現象を指します。

注5)オーバーシュートとは、ステップ応答において、出力が最終定常値を超えるような現象を指します。

注6)エム・システム技研のサーボトップII、ミニトップなどの電動アクチュエータは、不感帯幅と無関係に不感帯の中央(入力信号値)を目標に停止するため、分解能は不感帯に比例して変化します。

*サーボトップ、ミニトップは(株)エム・システム技研の登録商標です。

【(株)エム・システム技研 設計部】

「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

装置概要

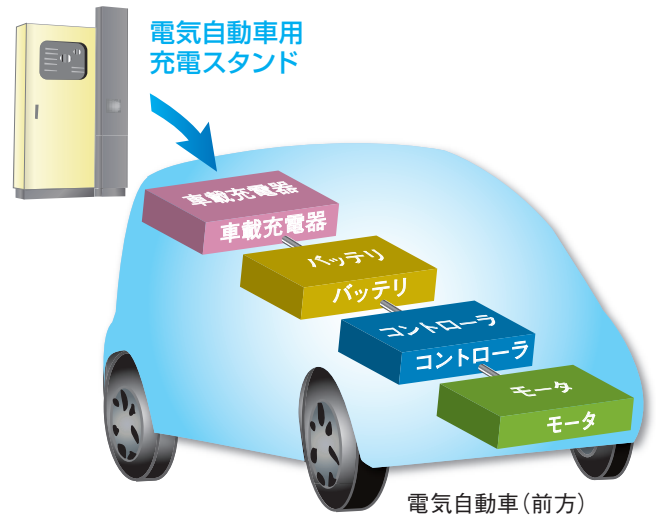
装置名：電気自動車用充電スタンド

最近、主要な自動車メーカーから実用的な電気自動車(=EV：Eelectric Vehicle)が発売され始め、いよいよ本格的なEV時代の到来が予想されます。EVにおいて最も重要な課題の一つに電池の充電方法(手段)があります。

電気自動車用充電スタンドは、充電器によって車載電池を充電するための装置であり、急速充電器を使用した急速充電方式で短時間に車載電池を充電することが可能です。

電気自動車用充電スタンドは、通常、車両の出入りに便利な道路沿いの公設または私設の専用スタンド、ガソリンスタンド、自動車のディーラーショップなどに設置されていて、有料、もしくは無料で充電できます。現在のところ、充電スタンドの数は少なく、決して十分とはいえませんが、今後は商業施設、駐車場、コンビニエンスストアなどへの設置も順次検討されていて、インターネットによるセキュリティ管理やフェリカカード(非接触ICカード)や携帯電話など、簡単な認証による課金業務なども始まっています。

電気自動車のしくみ



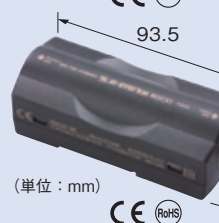
アプリケーション紹介

急速充電器制御盤の雷対策、および充電電圧の測定と計測信号絶縁

電気自動車用充電スタンドは、本体部に相当する急速充電器制御盤とEVに接続するためのケーブル、プラグなどで構成されますが、装置は通常屋外に設置されAC電源を供給することから、誘導雷や電源から侵入する雷への対策が必要です。

また、充電の進行状況や満充電を検知するためには充電電圧を精度良く測定するための直流入力変換器(アイソレータ)などが使用されます。

ここでは、充電スタンドの急速充電器制御盤に採用された、エム・システム技研製避雷器、直流入力変換器の例をご紹介します。



JIS C5381-1 クラスII準拠
三相一体形電源用避雷器
形式：MAT2
基本価格：25,000円

警報出力あり、使用電源電圧AC440V、電源系統三相4線対応、放電耐量アップなど種々のオプションもあります。

JIS C5381-21 カテゴリC1、C2準拠
PoE / 10BASE-T /
100BASE-TX / 1000BASE-T
Ethernet用避雷器
形式：MDCAT
基本価格：15,000円

●オプションにより加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。



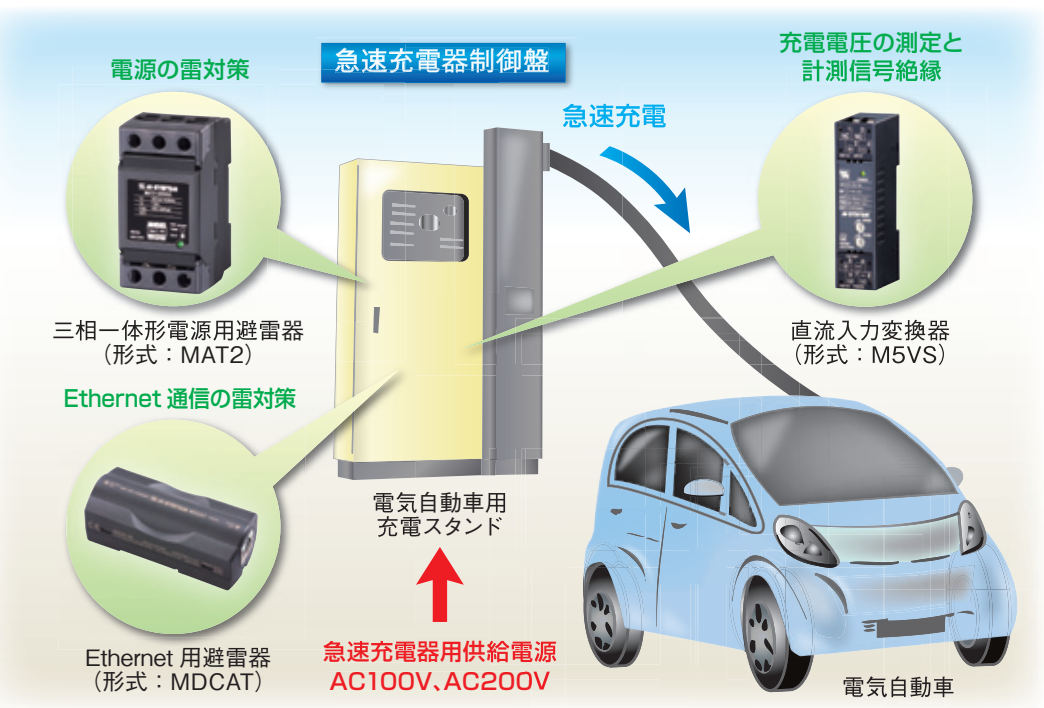
超小形端子台形信号変換器
M5・UNITシリーズ
直流入力変換器
形式：M5VS
基本価格：25,000円
AC電源の場合 30,000円

採用機種

- (1)電源の雷対策：三相一体形電源用避雷器(形式：MAT2)
- (2)分離型充電スタンドのEthernet通信雷対策：Ethernet用避雷器(形式：MDCAT)
- (3)充電電圧の計測用出力信号の変換およびアイソレーション：直流入力変換器(形式：M5VS)

採用された理由

- (1)急速充電器制御盤内の限られたスペースに収まる小形サイズの避雷器、超小形サイズの直流入力変換器(アイソレータ)
- (2)高性能、高精度(±0.1%)
- (3)経済的な価格



こんな機種もあります



JIS C5381-1 クラスI準拠
並列接続形電源用避雷器
形式：MAL
W35 × H98 × D64 mm
(警報出力付 W35 × H103 × D64 mm)



JIS C5381-1 クラスII準拠
並列接続形電源用避雷器
形式：MAK2
W18 × H97 × D65 mm



JIS C5381-1 クラスII、クラスIII準拠
電源用避雷器
(雷サージエネルギー制限方式、高速形(3ns))
形式：MMAJ
W88 × H80 × D139 mm

アイソレーションアンプ (下記ほか、全23種類ご用意しています)

20VS2 シリーズ		20VS3 シリーズ		20VS2-01、02	
W49 × H14.5 × D18 mm		W33 × H19 × D8 mm		W33 × H8 × D19 mm	
入力部絶縁用		入力部絶縁用		入力部絶縁用	
●入出力信号 DC-10~+10V		●入出力信号 DC-5~+5V		●入出力信号 DC-5~+5V	
通常応答タイプ	20VS2-1	通常応答タイプ	20VS3	通常応答タイプ	20VS2-01
超高速応答タイプ	20VF-1	通常応答タイプ	20VS2-02	通常応答タイプ	20VS2-01
微少信号入力対応		出力部絶縁用		出力部絶縁用	
●入出力信号 DC-10~+100mV		●出力信号 DC0~20mA		●出力信号 DC0~20mA	
通常応答タイプ	20VS2-3	通常応答タイプ	20VS2-4	通常応答タイプ	20VS2-02
●出力信号 DC0~20mA		●出力信号 DC0~5V		●出力信号 DC0~5V	

Company Outline

カンパニーアウトライン

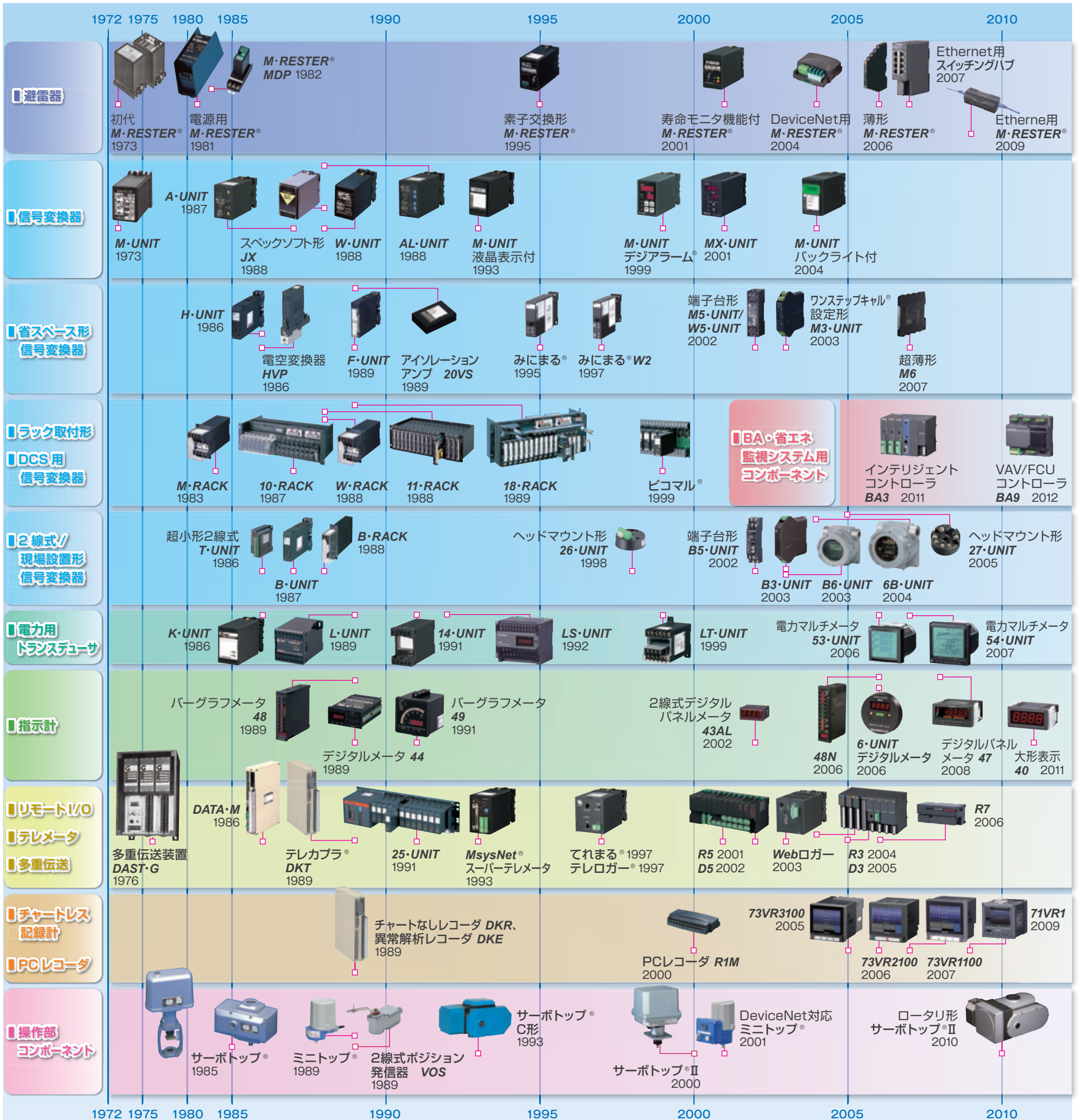
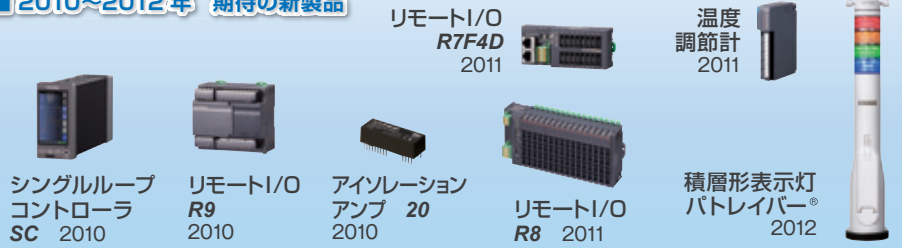
Vol.9

「お客様に安心を提供する
会社でなければならない」

廃形しないで40年!

エム・システム技研は、創業以来40年「廃形しません!!」
を続け、おかげさまで製品群は4,000種を超えるまで
になりました。

2010~2012年 期待の新製品



新製品情報

省スペース リモートI/O R8シリーズにアナログ入力・出力カードを追加ラインアップ!

■ ベース要らずのリモートI/O R8シリーズ

- I/Oカード幅は、わずか12mmの超薄形です。
- 専用ベースを使用しないので、カードの増減が自由にできます。
- コンパクトなボディにもかかわらず、入出力の確認ができる状態表示LEDが付いています。



Modbus

リモートI/O R8シリーズ

(電源通信カード W50×H115×D55mm)
(入出力カード W12×H115×D59mm)

仕様	形式	基本価格
直流電圧入力カード(非絶縁4点)	R8-SV4N	30,000 円
直流電流入力カード(非絶縁4点)	R8-SS4N	30,000 円
直流電圧入力カード(絶縁2点)	R8-SV2	27,000 円
直流電流入力カード(絶縁2点)	R8-SS2	27,000 円
直流電圧出力カード(非絶縁4点)	R8-YV4N	30,000 円

新製品情報

文字高さ20.3mmの大形LEDで視認性の高い40Dシリーズに熱電対入力タイプと電源なし直流入力タイプを追加しました。

- 4桁表示(±9999)のデジタルパネルメータです。
- 入力種別や移動平均の回数を本体前面のスイッチ操作で変更可能です。
- ホールド機能付きです(40DT)。
- 入力信号から電源を取るため、別に供給電源は不要です(40DN)。
- CEマーキング適合品です。

4桁、指示専用 熱電対入力デジタルパネルメータ (形式:40DT)

基本価格 11,800 円



(W96×H48×D96mm)

4桁、指示専用、スケーリング機能付 2線式デジタルパネルメータ (形式:40DN)

基本価格 12,800 円



(W96×H48×D96mm)

新製品情報

リモート制御・監視システム BA9シリーズ 可変風量コントローラ BA9-VAV を新発売!

- BA9-VAVは、VAVの風速センサから風量を算出し、ダンパを開閉して適切な風量になるように風量制御を行います。
- LONWORKSプロトコルに対応しています。
- 冷暖房モードの設定と室温により設定温度になるよう風量を調節し、室内の温度制御を行います。



VAVコントローラ (形式:BA9-VAV)

基本価格 50,000 円

バリアブル エアー ボリューム
VAV: Variable Air Volume

(W125×H140×D55mm)

セミナー・イベント

MKセミナーを、5月 関西、6月 関東にて開催!

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 (株)エム・システム技研 関西支店
東京都港区芝4丁目2番3号 NOF芝ビル1F
大阪市中央区伏見町4丁目4番9号 オーエックス淀屋橋ビル8F



コース名 (開催時間 9:30~17:00)	関西会場日程	関東会場日程
■ 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	2012年 5月 8日 (火)	2012年 6月 26日 (火)
■ 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	2012年 5月 9日 (水)	2012年 6月 27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	2012年 5月 10日 (木)	2012年 6月 28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	2012年 5月 11日 (金)	2012年 6月 29日 (金)

MKセミナーのお申込み および お問い合わせ

(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。

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 パトレイバー®



パトレイバーは直径60mm、4段ランプ構造の積層形表示灯です。無線LAN表示灯とリモートI/O表示灯の特長をご紹介します。A4サイズ 4ページ

■ FA装置制御用 高速リモートI/O



HLS (Hi-speed Link System) 対応のリモートI/O R7HLシリーズとR7F4DHシリーズの特長をご紹介します。A4サイズ 4ページ

■ デジタルパネルメータ バーグラフ指示計



豊富なラインアップのデジタルパネルメータとバーグラフ指示計をご紹介します。40Dシリーズに新製品を追加しました。A4サイズ 8ページ

■ 省エネ・ビル監視システム用 コンポーネント



「空調の自動化」と「見える化」を実現する省エネ・ビル監視システム用コンポーネントの特長を構成例を用いてご紹介します。A4サイズ 28ページ

●記載内容はお断りなし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。

代理店

MSYSTEM
Automation Components Company

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

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

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1ビル3F) TEL(052)202-1650(代) FAX(052)202-1651
関西支店 〒541-0044 大阪市中央区伏見町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21巻 第2号 通巻224号 2012年4月1日発行(エムエス TODAY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。

