ISSN 0919-8229
MSTODAY
January 2013

MST

エム・システム技研 季刊PR誌　エムエスツデー

2 ご挨拶

4 お客様訪問記
奈良県天理市上下水道局

プロダクツレビュー
6 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®

8 Web 機能付き デマンドコントローラ

10 「ビル空調」でよく使われる 信号変換器

12 IT の昨日、今日、明日
新連載スタート！
第１回　アナログからデジタルへ

13 計装豆知識
避雷器と耐雷トランスの違いについて

14 アプリケーション紹介
シングルループコントローラを用いたボイラ制御

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.10　短納期への挑戦！

16 NEWS & TOPICS

株式会社 エム・システム技研
www.m-system.co.jp

ご挨拶

(株) エム・システム技研
代表取締役会長
宮道(みやみち) 繁(しげる)

あけましておめでとうございます。

1972年に、生涯現役を目指して社長兼平社員の「1人株式会社」としてスタートしたエム・システム技研は、昨年(2012年)4月に創立40周年を迎えることができました。本当にありがたいことだと、これまでエム・システム技研の活動に関与してくださった多くの皆々様に感謝の気持をお伝えしたいと存じます。

創業の1972年といえば、その前年にはニクソンショックがあり、翌年には第一次オイルショックが起こっています。それから1979年には第二次オイルショックがあり、1985年にはプラザ合意で一気に円高が進行し、1991年には日本のバブル経済が崩壊しました。そして「失われた20年」といわれた時期を経て、現在の日本は、円高、デフレの真っ直中にあります。

それでも、エム・システム技研が、ただの一度も赤字決算をすることなく今日まで成長してこられたのは、本当にラッキーだったのだとつくづく思います。

脳科学者 茂木健一郎氏は、著書「ひらめき脳」の中で、〝セレンディピティ〟という言葉を紹介しています。その日本語訳は「思わぬ幸運に偶然出会う能力」というものだそうで、また「そのような偶然による幸運に出会うことそのものをセレンディピティと呼ばれることがある」と記されています。

どうやら私は、このセレンディピティの持主なのでしょうか。この40年を振り返りますと、節目毎に不

イラスト:早勢 勉

三十三間堂「大的全国大会」= 京都市東山区

(「大的全国大会」は伝統競技「通し矢」にちなんだ弓の引き初めの大会で、約 60m 先にある直径 1m の的を射る。全国から新成人を含む男女約 2,000 人が参加し、とくに新成人の晴れ着姿での競技は正月ならではで華やかである)

思議な幸運に恵まれてきたように思います。

創業の年、異なる用件で協力会社を探して日本橋を歩き回っていたとき、たまたま通りがかりの電材卸を商う三重電業社という店舗に立ち寄り、店長さんに「電子回路を組立ててくれる会社を知りませんか?」と尋ねたら、大阪電子という会社を紹介してくれました。さっそく訪ねてみたところ、その会社は電子回路の設計から試作までを全部やってくれる1人企業でした。その社長は大変器用な人で、プリント基板のエッチングから部品実装、組立調整までを全部1人でやってくれる人でした。

そこで大発見、私が目指していたプラグイン式変換器「エム・ユニット」の構想にぴったりの、黒いプラスチックのケースが置いてあるではありませんか。

「これをどこで手に入れたんですか?」…「これ僕が作ったんです。」???エッ!…「じゃあこのケースを売ってもらえますか?」「はい。でもワンオーダー1,000個以上でないと受けられないんです。…」と。

その時は、ともかく1,000個だったか2,000個だったか覚えていませんが注文した結果、間もなくそのプラスチックケースが運び込まれました。本社である自宅2階の6畳の部屋が一杯になりました。それから間もなく、避雷器の開発が軌道に乗ってこのケースは瞬く間に「**エム・レスタ®**」になって出荷されて行きました。

その後私は、この会社 大阪電子を社長を含めて買収することに成功し、工業計器メーカーの道を歩み始めることになりました。

初期の「エム・ユニット」と「エム・レスタ」のカタログ

当時の工業計器業界は、工業計器の専門メーカー7社と重電機メーカー4社の工業計器部門が「電子式工業計器」の開発競争を展開しており、それら各社が計装用信号としてそれぞれ独自の電流信号、電圧信号を採用したものを製品化して販売していました。

またその頃は、高度成長時代を背景に日本各地の海に面した地域に、コンビナートと称する工業団地が続々と開設され、そこに世界最大級の工業プラントの建設ラッシュが続いていました。この工業プラントには、石油精製、石油化学、鉄鋼、紙パ、セメント、水処理などあらゆる素材産業が含まれていて、大手工業計器メーカーは、各社の得意分野のプラント設備の計装システムを、一括受注する形で激しい競争を展開していました。

前述のとおり、メーカー各社が採用した計装用電流信号には、4~20mA DCのほか、1~5mA DC、2~10mA DC、10~50mA DCなどがあり、メーカー毎に採用している電流信号が異なっていたため、建設された巨大プラントの中には異なる電流値の計装信号を用いた計装システムが多数混在していました。

エム・システム技研は、それら各メーカーのいずれの計装信号をも入・出力および信号変換できる信号変換器「**エム・ユニット**」を開発・製造・販売することにより、ほとんど競争のない新しい市場を創設して、成長軌道に乗ることができました。

その結果、1980年頃には毎年40~50%の急成長を続けていました。その間、全体の出荷量が少ない初期の頃には部品の調達や組立加工は何とかなっていましたが、次第に急激な成長を遂げ規模が拡大するにつれ、人材確保に苦労するようになっていました。

そんな時期に、私が脱サラ前の14年間勤務していた(株)北辰電機製作所が(株)横河電機製作所と合併し、横河北辰電機(株)が発足しました。それが1983年ですから、それはエム・システム技研の第12期の出来事で、ちょうど売上高が13億円くらい、従業員数は50人に達していた頃に一致します。そこへ元北辰電機の友人達が30人近く新天地を求めてエム・システム技研に参加し、即戦力になってくれたのは本当にラッキーでした。これも私にとってはセレンディピティではなかったかと思われます。

その後7~8年で日本のバブル経済は崩壊しますが、その時までにエム・システム技研の年間売上高は、60億円を超えるところまで一気に拡大してゆきました。

新メンバーの加入により、エム・システム技研内の工業計器特有の技術や文化が洗練され、生産体制に関してもNPS(ニュー・プロダクション・システム)の指導的役割を演じていたメンバーが含まれていたこともあり、物作りの姿も多品種少量生産、短納期に適した「1個作りシステム」が完成してゆきました。

工場内は整理整頓され、部品の入出庫も「カンバン方式」が取り入れられて、生産能力も大幅に向上しました。バブル経済最盛期の1991年には現在の本社工場が完成し、分散していた本社機構、工場、営業部門を集中させることで、効率の高い経営体制ができあがりました。

それから20年、国内の工業計器の市場は伸び悩み、縮小に転じてゆきました。工業計器を生産していた大手のメーカーは業容を縮小するか、海外に転出してゆくことになりました。工業計器は生産財であるので、工場の新設や増設が低迷しても、過去の高度成長期に完成した工場が操業を続けている限り、それらの工場において10年20年と使い続けた工業計器を新品に更新せねば操業が続けられません。それまで使用してきた工業計器を、メーカーが生産中止や廃形によってこの更新需要に応えられない事態が発生することは、生産財のメーカーとして許されるものではないことを私は持論としていたこともあり、「廃形をしないエム・システム技研」を堅持してきました。

現在ではこのことがユーザー各位から高く評価され、景気動向に関係なく、昨今エム・システム技研が多くの注文をご指名でいただけているのも、またセレンディピティといえるのかも知れません。

お客様訪問記

システムの機能維持とランニングコストの削減を実現したリプレース

奈良県天理市上下水道局の水道設備遠隔監視に採用されたテレメータD3シリーズ

今回は、奈良県天理市上下水道局の豊井浄水場を訪問し、水道設備の遠隔監視に採用されているテレメータについて、天理市上下水道局浄水課の藤本 洋平 様、島田 佳則 様、中川 和也様、設計に関してアドバイスされた日本上下水道設計(株)秋山 義宏 様、(株)ノバテック 代表取締役の中楯 辰雄 様にお話を伺いました。

15年経過した既存システムをリプレース

2011年3月に更新された中央監視制御システムの更新の経緯をお教えください。

[藤本様] 既存システムでは1995年に中央管理センターを設立し、約15年にわたり運用してきましたが、環境変化に伴う運用効率の低下に加え、システムとしての健全性の確保が困難となったため、更新を決断しました。

更新にあたっては、給水収益が極端に減少する中で、運用面での安全性、従来システムがもつ安定性を確保しつつ、効率的な運用による監視の容易性とランニングコストの低減が得られるシステムにすることとしました。

そこで、更新にあたっては従来の設備仕様とは異なり、ハード面では安全性はもちろんのこと、汎用性（とくに監視情報の受け渡しが比較的容易に行えること）、システム更新価格の優位性、部品供給の継続安定性、システムに関する仕様内容が公開されていること、将来機器仕様が変更される場合の実質継続性などを考慮しました。

ソフト面においては、従来のシステムから重要でないと判断した情報の点数を大幅に削減してコスト削減を図ることを目指しました。結果は、アナログ信号を592点から360点へ、デジタル信号を3558点から1920点へ、積算信号を269点から124点にまで削減することにしました。

各階層の通信を容易に行えるように上位通信方式はEthernet、MELSECNET／H、下位通信方式はMELSECNET／H、CC-Link（Ver.2）を採用することにしました。

従来のシステムは、2箇所の浄水場と取水、送水、配水系統および水質監視装置など点在する各施設を一元管理し効率的に運用するために作られた高いレベルの複雑なものでした。

今回の更新に際してはコスト面を考慮した結果、従来段階的に統合してきたシステムを逆に切り離すことにしました。すなわち、取水ポンプ施設遠隔監視システム、浄水場の運転制御システム、水質監視装置システムの3システムに分けることにしました。

取水ポンプ施設遠隔監視システムのテレメータ13対向分は、2006年にエム・システム技研製「コンパクトテレメータ(形式：**22LS1**、**22LA1**など約130台)」に更新しており、すでに先に述べた項目について満足しうるものであることを確認できていました。

その結果、今回の中央監視装置システムの更新に際しては同じメーカーであるエム・システム技研製の**多目的テレメータD3シリーズ**を採用することにしました。**テレメータD3シリーズ**は通信媒体として私設のツイストペア線や光ファイバ線、特定小電力無線などに対応しています。今回は、NTT専用回線(帯域品目1200bps）を使用するため**モデムインタフェースカード**(形式：**D3-LT1**)を選定しました。プログラムレスでフレキシブルにシステムが構築できる点が気に入りました。そのため、親局側ではI／O機器は設置せず、PLCとCC-Link(Ver.2)対応の**通信カード**(形式：**D3-NC3**)を使用しました。

28対向分ものテレメータがありましたので、危険分散するため、各ブロック毎に、それぞれ三菱電機製PLCを設置し、6台のPLCに分散して接続することにしました。(**図3**参照)。

故障箇所の素早い復旧が可能に

今回、下位の現場側システムについては誰でもメンテナンスできる仕様にされたのですね。

[藤本様] 故障時の修理・復旧作業やメンテナンスを施工業者のみに委託するのではなく、他の業者においてもできるようにしました。

また、テレメータも同様に保守品をあらかじめ持っておくと、故障箇所の特定ができるため、素早い復旧ができるようになりました。

リプレースによる省スペース化

数年前に導入したコンパクトテレメータ盤(**図2**)と比べると、I／O機器がない分、盤内部自体もすっきりしていますね(**図1**)。

【奈良県天理市のご紹介】

天理市は奈良県の北中部、奈良盆地の東部に位置し、西名阪自動車道、名阪国道、京奈和自動車道、JR、近鉄など、交通の便に恵まれた地に立地します。大阪へ鉄道で約1時間の距離でありながら、日本最古の道“山の辺の道”を中心に万葉のロマンに触れることができるところです。大和朝廷誕生の謎を秘めた場所であり、“邪馬台国の畿内説”に関する具体的な所在地であるかもしれません。“山の辺の道”付近には、卑弥呼(ひみこ)の鏡といわれる三角縁神獣鏡(さんかくふちしんじゅうきょう)が出土した黒塚古墳など数多くの古墳が点在していて、訪れる人々を古代ロマンの世界へと誘う夢の散歩道もあり、観光についても魅力的な市です。

天理市上下水道局
浄水課
藤本 洋平 様

天理市上下水道局
浄水課
島田 佳則 様

天理市上下水道局
浄水課
中川 和也 様

（株）ノバテック
代表取締役
中楯 辰雄 様

本システムについての照会先

（株）ノバテック
〒666-0105
兵庫県川西市見野
3丁目16番11号
TEL：072-791-6430
FAX：072-791-6431

【藤本様】今回リプレースすることにより、既設では34面の盤がありましたが、結局21面削減できて、13面となり、電気室の約1／3を占めるだけになりました。空いたスペースは別の用途で有効に使いたいと考えています。

サーバ、クライアント方式の監視システム

上位の監視システムのSCADAソフトウェアについてお教えください。

【藤本様】既設の監視装置では個別にソフトを構築していたため、機能増設などが生じた場合、ソフトの変更費用も大きな負担となっていました。更新後は、サーバ、クライアント方式を採用しました。その結果、サーバ側にてシステムを構築するだけで済むように変更しました。

サーバについては24時間連続稼働が可能な産業用コンピュータを採用し、しかも2重化構成にするなど信頼性の確保についても考慮しました。

図1　豊井浄水場のコントローラテレメータ盤

夜間電力の使用による電力料金の削減

今回の更新に際して、その他に配慮された点はありますか。

【藤本様】山間部の送水ポンプ場においては自動運転による夜間電力を使い、電力料金の削減にも配慮しました。対象となった機場には配水池まで3段階加圧して送水する送水ポンプ場があり、配水池の貯水量を夜間にて満水にすることにしました。

その結果、電力料金は月約15万円の削減が実現できました。

図2　数年前に導入した取水ポンプ施設監視用テレメータ盤

システム維持とランニングコスト削減の両立を達成

東日本大震災の影響を受け、昨今の電力供給が切迫している状況で、昼間ピーク電力の削減に協力することにもなりましたね。

【藤本様】結果的にそのとおりになりました。集中監視制御、水運用計画および配水制御といった機能をサーバ＋PLCといった一般に広く普及している機器の組合せで構築したシステムですが、現在順調に稼働しています。

昨今の景気後退の厳しい状況下で、水の需要も落ち込んできています。これに対応して、市民にとって安心・安全なシステムの維持とランニングコストの削減を達成しました。

今後もお問合せなど不明点については電話で対応させていただきます。ご不明な点がありましたら、どしどしエム・システム技研ホットラインまでお電話ください。

お忙しいところ、ありがとうございました。

【エム・システム技研
システム技術グループ】

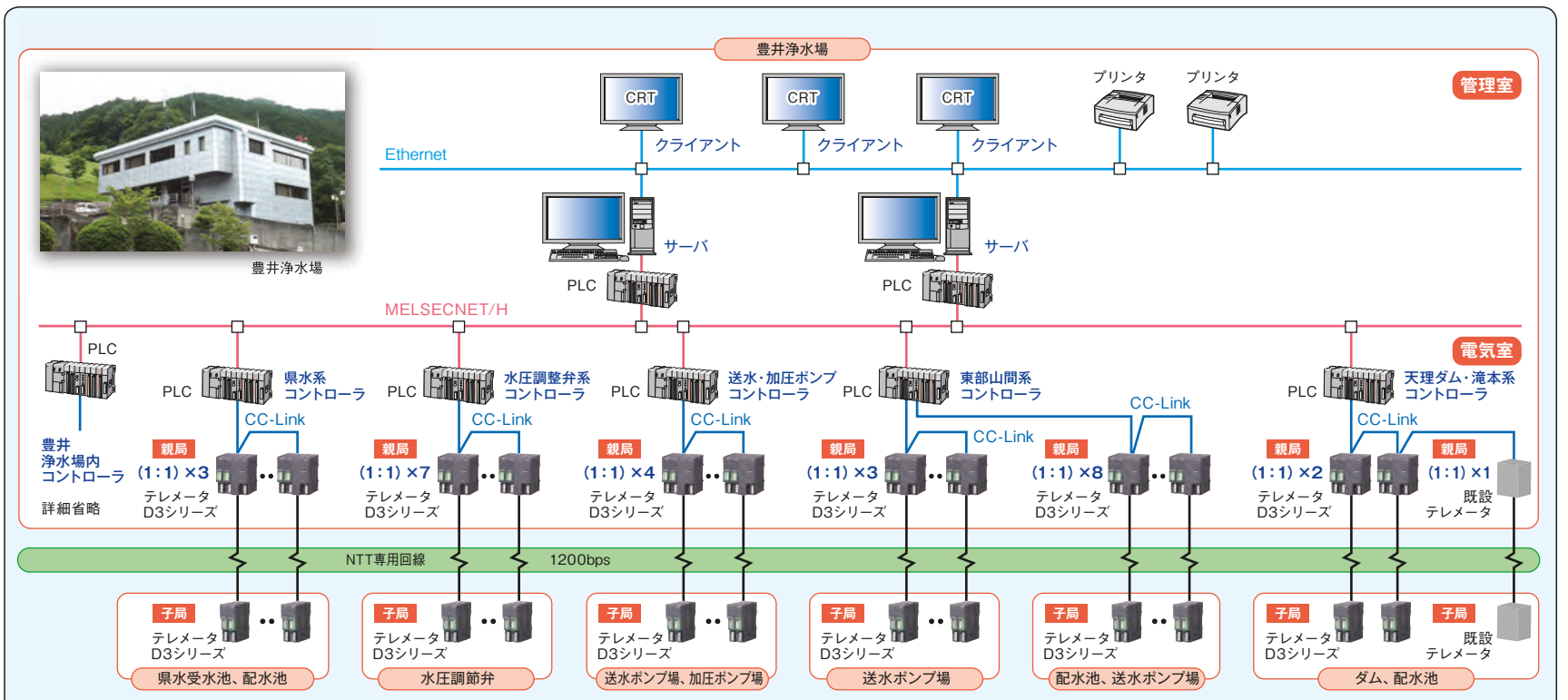


図3　システム構成図

多目的テレメータD3シリーズ

- 専用回線をはじめとして、様々な通信媒体に対応しています。
- ハードウェア構成がとてもシンプルです。
- コストパフォーマンスに優れています。

プログラムレスで簡単に設定できます。

「カード組立て式構造」だから、あらゆるアプリケーションに自在にお応えできます。

対応ネットワークが豊富です。
CC-Link　DeviceNet　PROFIBUS
Modbus（RS-485）　Modbus/TCP（Ethernet）　T-Link

3つの機能を実現 見せる 知らせる 記録する Webコンポーネント

現場にデータが貯まる データマル®

WWW.

インターネット

あなたの「スマホ」で 遠隔監視

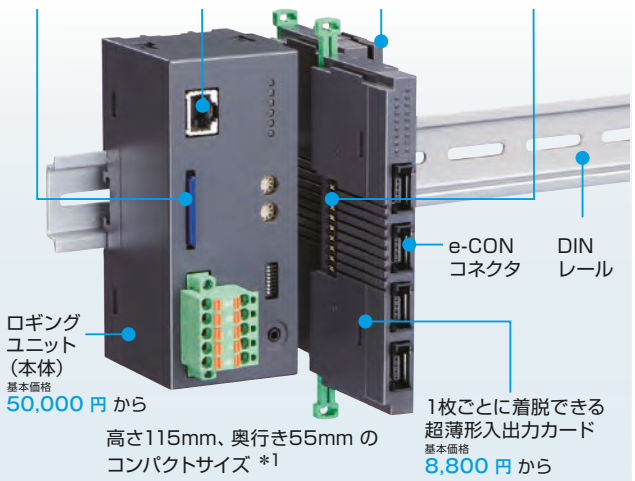
・画面はイメージです。お断りせずに変更することがありますのでご了承ください。
・エム・システム技研はスマートフォン（スマホ）端末の販売および携帯電話通信事業を取り扱っておりません。

形　　式：DL8シリーズ　2013年3月発売予定
セット価格：58,800円から

フレキシブルなI/Oインタフェース

入出力カード1枚からの選定も可能なので、経済的なハードウェアを構成できます。

データマルのハードウェアは、ロギングユニット（本体）に入出力カードをドッキングする構造で構成されます。
入出力カードは信号の種類と点数に応じて自由に選定・組合せできるため、用途に応じた最適なハードウェアを組み立てることが容易です。
もちろん、入出力カード1枚からの選定も可能であり、経済的なハードウェアを構成できます。

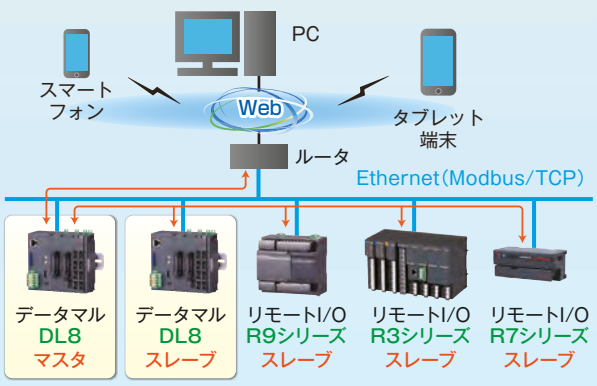


入出力カードの種類と最大搭載点数（1ステーションあたり）

信号の種類	点　数	入出力カードの種類と基本価格
アナログ入力	最大32点	直流電流入力カード（絶縁2点）27,000円　直流電流入力カード（非絶縁4点）30,000円 直流電圧入力カード（絶縁2点）27,000円　直流電圧入力カード（非絶縁4点）30,000円
デジタル入力	最大64点	接点4点入力カード（NPN対応）8,800円
パルス入力	最大32点	開発企画中
デジタル出力	最大64点	トランジスタ4点出力カード（NPN対応、接点保護回路付）8,800円

拡張I/O ▸▸▸ 分散した測定箇所の監視にも

データマルはModbus通信のマスタ／スレーブ機能も標準装備しています。これを利用することによって、複数のデータマルやリモートI/O機器をEthernet（Modbus/TCP）通信で結合し、I/Oを拡張することができます。ローカルエリアで分散した複数の測定箇所のデータを1箇所で統合して外部との通信回線に接続することも可能であり、通信コストの削減につながります。



*1　突起部は除きます。

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®

マルチユースのWebコンポーネント

フィールドロガー®シリーズの新製品「データマル®」（代表形式：DL8）を発売します。

データマルは、最新の通信インフラを利用して測定データの遠隔監視や収集、またメールによるイベント通報などを行うことができるマルチユースのWebコンポーネントであり、「**高いコストメリット、コンパクト、簡単な設定・操作**」をキーコンセプトにして開発しました。

データマルは、フィールドロガーシリーズの「WebロガーTL2」で拓いたWeb監視の分野に新たな可能性をもたらす新製品であり、「複雑なシステムを構築することなく、スマートフォンから簡単にWeb監視をしたい」、「遠隔監視のイニシャルコスト、ランニングコストをできるだけ抑えたい」、「中～大規模な広域監視システムのWeb端末として利用したい」など、お客様のさまざまなニーズにお応えしたものです。

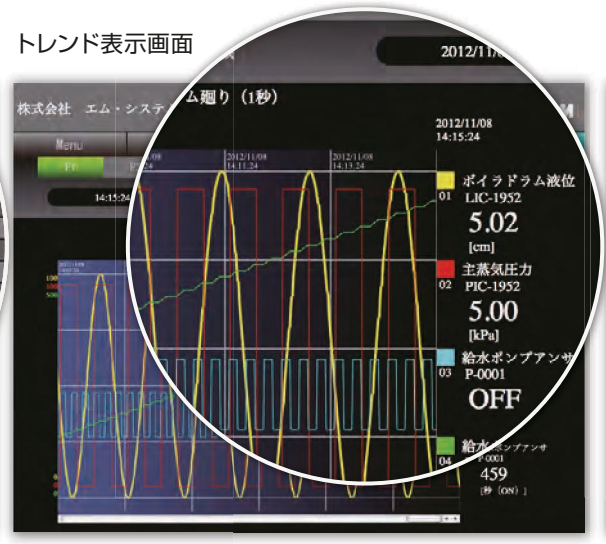
株式会社 エム・システム技研　http://www.m-system.co.jp/　ホットライン 0120-18-6321　Eメール：hotline@m-system.co.jp

Products Review

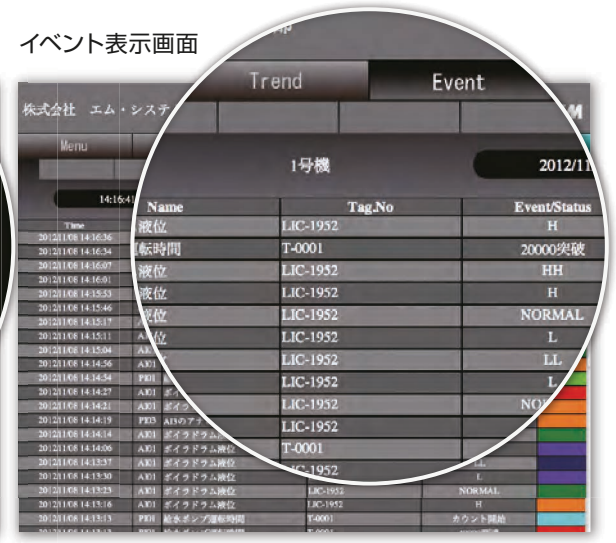
特別なアプリケーションソフトは一切不要！

データ表示画面

トレンド表示画面

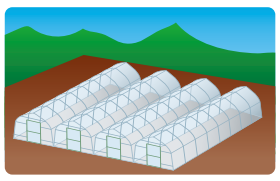


イベント表示画面

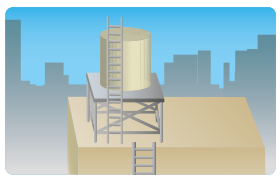


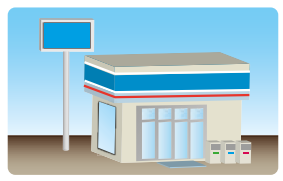
基本画面は、「データ表示」、「トレンド表示」、「イベント表示」の３種類で、いずれも汎用的で実用性の高い内容です。これらの簡易 Web 画面は、URL を指定するだけでスマートフォンやタブレット端末、PC のブラウザから監視できます。**特別なアプリケーションソフトは一切不要**です。

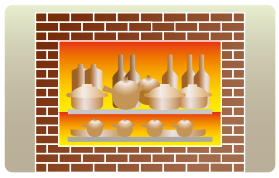
この費用なら、こんな所も遠隔監視！


ビニールハウス

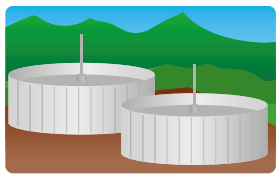
建設機械

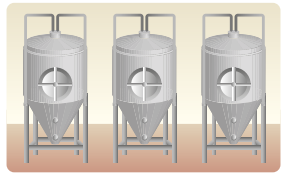

高架水槽


コンビニ


電気炉

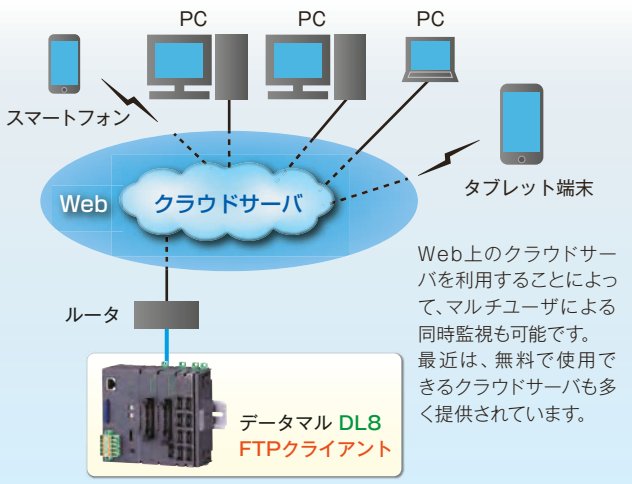
大形装置


配水池


酒造・醸造設備

最新の通信媒体に対応

データマルは、TCP/IP、SMTP クライアント、HTTP サーバ、FTP クライアント／サーバ、Modbus/TCP マスタ／スレーブほか、豊富な通信機能を備えています。また、外付けのルータやモデムに接続することによって、各種ブロードバンド通信（光、ADSL、CATV など）や高速モバイル通信など最新の通信媒体にも対応が可能です。
これらの通信媒体を運用する通信キャリア各社からは、定額制のパケット通信など低価格のプランも提供されているため、**ランニングコストを抑えたシステム**を構築できます。



Web上のクラウドサーバを利用することによって、マルチユーザによる同時監視も可能です。最近は、無料で使用できるクラウドサーバも多く提供されています。

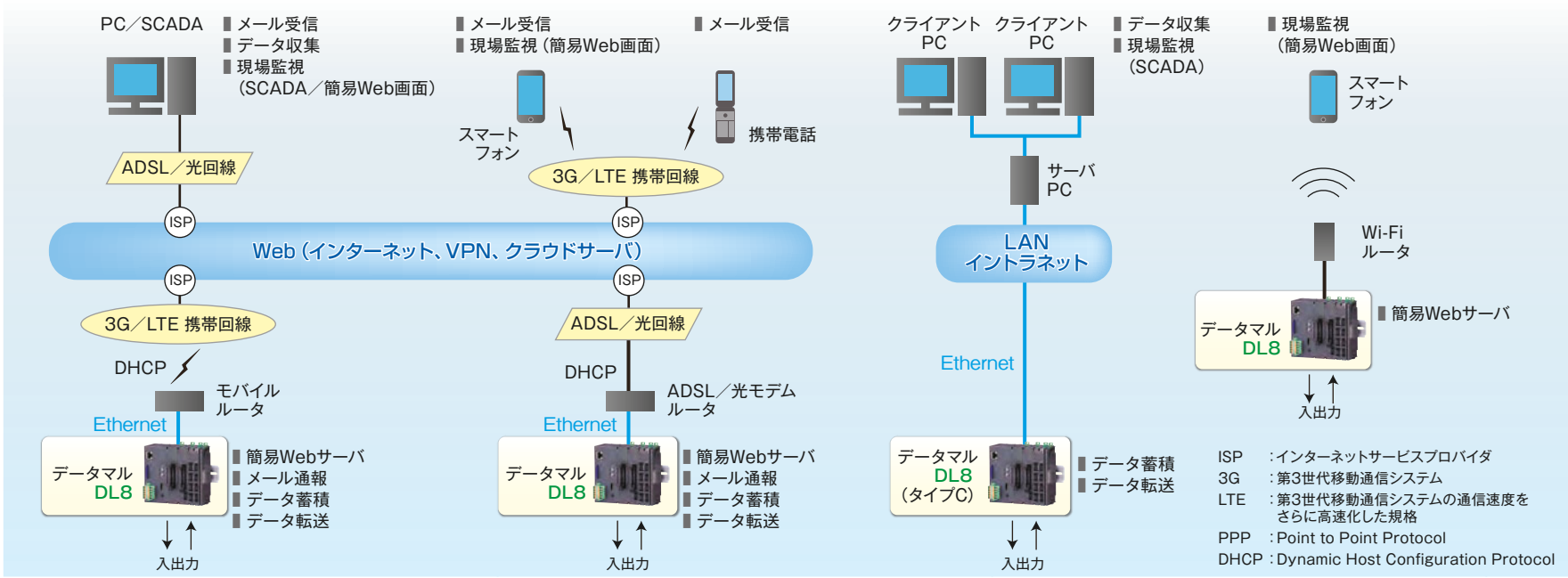
3モデルをラインアップ

「見せる機能」、「知らせる機能」、「記録する機能」に対応した3つのモデルをラインアップしました。お客様は用途に応じてモデルを選択することによって、コストを抑えた最適なシステムを構築できます。

3つの機能

機　能		タイプA	タイプB	タイプC
見せる	●Modbus/TCP（サーバ・クライアント） ●簡易Webサーバ（ノーマル型・クラウド型）	○	○	○
知らせる	●メール通報 ●警報接点出力 ●FTPクライアント	－	○	○
記録する	●データロギング ●FTPサーバ	－	－	○

システム構成例



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。

これ1台でデマンド制御に必要な「監視」「制御」「管理」が行えます

電力デマンドを現場で制御！インターネットで監視

形　　式：R9EDMC　2013年 春 発売予定
基本価格：162,000 円

ネット

Web機能付き デマンドコントローラ

電力デマンドをリアルタイムで監視し、現場で制御します。

エム・システム技研は、これまでも電力監視用コンポーネントとして、リモートI／Oシリーズ（電力マルチユニットR7□WTU、R9□WTUなど）のラインアップの拡充に努めてきました。

東日本大震災以降の電力窮乏事情の中、多くのユーザーから電力の単純な測定だけでなく、30分デマンド*1値を常時監視するとともに、先行きのデマンド値を予測してデマンド制御を可能とする機器のご要求があり、これにお応えしてこのたびエム・システム技研が新たに開発した製品が「Web機能付きデマンドコントローラ R9EDMC」です。

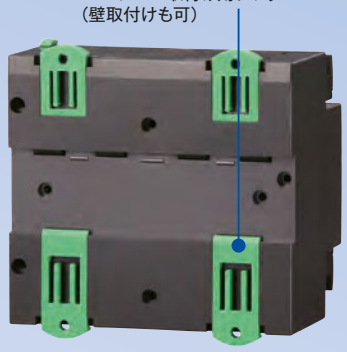
電力量計用のパルス信号を入力とします。

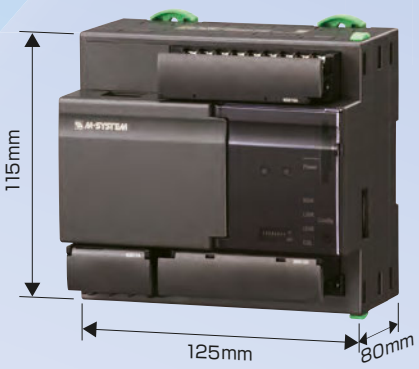
「デマンドコントローラ」は、電力会社との電力取引用計器のパルス信号を「分割式パルス検出器：CLSP」（写真左）によって取り込み、30分デマンドの監視を行います。電力の使用状況から最終的なデマンド値を予測し、警報出力や制御出力を発生します。これらの出力信号によって、空調、照明設備などを停止、調整することで、目標デマンドの超過を防ぐことができます。

Webブラウザから監視できます。

このデマンドの状況は、LAN／インターネットなどの通信を経由して、Internet ExplorerなどのWebブラウザによって監視できます。本体の通信設定（IPアドレスなど）やデマンド（目標電力など）の各種設定に関してもWebブラウザから実行できるため、遠隔地に設置された本体を通信経由で設定変更できます。

また、警報発生時には、異常情報をメール通報機能により、デマンド値の状況をリアルタイムで知ることができます。





Web機能付 デマンドコントローラ

形　　式：R9EDMC
基本価格：162,000 円

関連機器

電力量計測用パルス検出器

分割式パルス検出器
形　　式：CLSP
基本価格：28,000 円

電力需給用計器（受電用電力計）の電力パルス信号を検出し、省エネ監視装置に入力する分割式センサです。

クランプ式交流電流センサ
（端子台接続タイプ）
CLSE シリーズ
基本価格：3,500~12,000 円
測定範囲：5A 以下~ 600A 以下
・CE 適合品　+3,000 円

下位接続用電力計測機器

リモート I/O R7 シリーズ
電力マルチユニット
（クランプ式交流電流センサ CLSE、Modbus 用）
形　　式：R7MWTU
基本価格：80,000 円

リモート I/O R7 シリーズ
トランジスタ 16 点出力ユニット
形　　式：R7M-DC16□
基本価格：27,000 円
・UL、CE 適合品　+3,000 円

リモート I/O R7 シリーズ
増設用接点 8 点入力ユニット
形　　式：R7M-EA8
基本価格：20,000 円
・UL、CE 適合品　+3,000 円

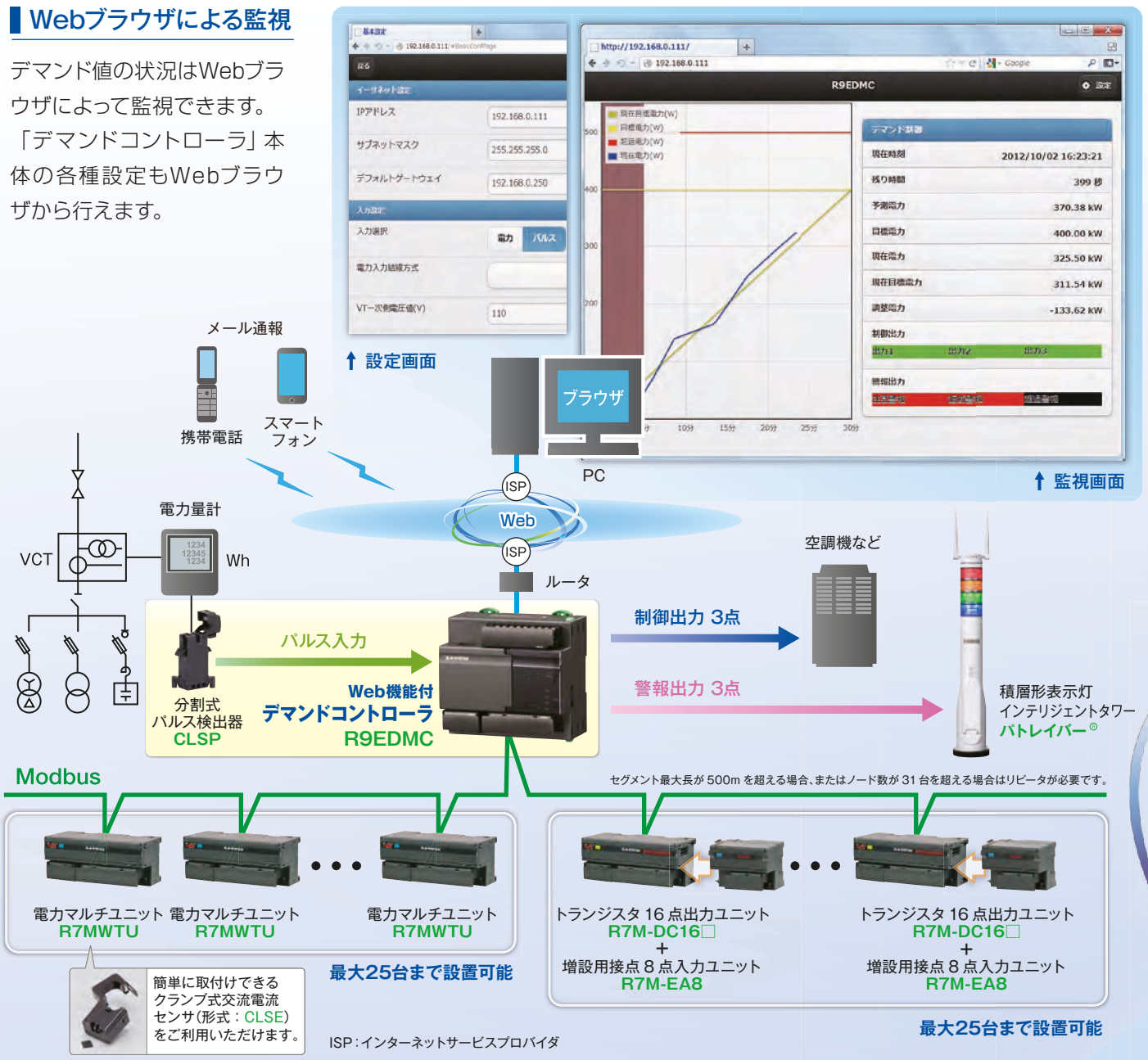
*1　30分デマンド：電気料金の基礎になる「契約電力」は、30分デマンド値（30分間毎の平均使用電力）に関して1か月間の最大値を基準にして決められています。

Products Review

システム構成例

Webブラウザによる監視

デマンド値の状況はWebブラウザによって監視できます。「デマンドコントローラ」本体の各種設定もWebブラウザから行えます。



主な特長

Webサーバ機能を搭載しています。

「デマンドコントローラ」は、下位通信手段としてModbus／RTUを標準装備しています。このModbusに、「電力マルチユニットR7MWTU」を最大25台まで接続すると、最大50回路までの電力量データを収集できます。

収集したデータは、CSVファイルとして保存され、FTPファイル転送機能を使用すれば、上位FTPサーバにデータを送信できるため、複数の拠点に設置されている「デマンドコントローラ」を一元管理することもできます。

・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。

主な仕様

通信仕様

Ethernet 仕様（Web サーバ用）	
通信規格	IEEE802.3u
伝送種類	10-BASE-T/100BASE-TX
伝送速度	10/100Mbps (AutoNegotiation)
Modbus 仕様（下位通信用）	
通信方式	半二重非同期式無手順
通信規格	EIA RS-485 準拠
伝送速度	1.2 ～ 38.4kbps
制御手順	Modbus-RTU
ノード数	最大 50 台（マスタ除く）

設置仕様

補助電源	
・交流電源	許容電圧範囲 85 ～ 264V AC 50 ／ 60Hz 7VA 以下
・直流電源	85 ～ 264V DC リップル含有率 10% p-p 以下 1.2W 以下
使用温度範囲	－10 ～＋ 55℃
使用湿度範囲	30 ～ 90% RH（結露しないこと）
使用周囲雰囲気	腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと

入力仕様

パルス検出器	
・パルス検出器用供給電源	12V DC
・接点容量	12V 5mA
・最大入力周波数	50Hz
・最小パルス幅	10ms
デマンド時限同期パルス	
・パルス検出器用供給電源	12V DC
・接点容量	12V 5mA
・最大入力周波数	50Hz
・最小パルス幅	10ms

電力計測	
周波数	50 ／ 60Hz 共用（45 ～ 65Hz）
●電圧側	
定格電圧 ・線間 ・N －線間	 400V AC 230V AC（単相 2 線および単相 3 線時）
概略消費 VA	U_{LN}^2 ／ 300kΩ ／相
過電圧強度	定格電圧の 2 倍（10 秒）、1.2 倍（連続）
一次側電圧設定可能範囲	50 ～ 400 000V
●電流側	
CLSE-R5 CLSE-05 CLSE-10 CLSE-20 CLSE-40 CLSE-60	0 ～ 5A AC 0 ～ 50A AC 0 ～ 100A AC 0 ～ 200A AC 0 ～ 400A AC 0 ～ 600A AC
過電流強度	1.2 倍（連続）、5 倍（10 秒）
一次側電流設定可能範囲	1 ～ 20 000A（CLSE-R5 使用時、Web からのみ設定可能）

出力仕様

デマンド制御リレー出力	3 点
・定格負荷	250V AC 1A（cosφ ＝ 1） 30V DC 5A（抵抗負荷）
・最大開閉電圧	250V 220V DC
・最大開閉電力	380VA（AC）150W（DC）（抵抗負荷）
・最小適用負荷	5V DC 100mA
・機械的寿命	500 万回以上
デマンド警報出力	3 点
・出力タイプ	フォト MOS リレー
・定格負荷	ピーク 350V 80mA AC ／ DC
・オン抵抗	50Ω 以下
・許容損失	320mW
・開閉時漏れ電流	10μA 以下

詳細な仕様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。

「ビル空調」でよく使われる信号変換器

BA（ビルディングオートメーション）とは

BA（Building Automation）とは、建物内の空調・熱源・照明・受変電・防災・セキュリティ・エレベータなどの各種設備を総合的かつ効率的に制御・監視・管理することにより、快適な環境と省エネルギーを実現する自動制御システムをいいます。

とくに空調制御では、センサなどによってビル内の温度・湿度・流体の流れや圧力などを把握する『計測』、計測されたデータを最適な環境と比較する『監視』、バルブの開閉などにより最適な環境になるよう温度・湿度・風量などを調整する『制御』の3つの動作を組合せて、最小のエネルギーで快適な環境を実現します。

空調制御に便利な信号変換器

信号絶縁・増幅や直流電流信号への変換などに用いられるアイソレータや、信号を2分岐する2出力変換器、熱源の温度計測用として測温抵抗体や熱電対を直流信号に変換する温度変換器などが、とくに多く使用されています。

エム・システム技研ではこのほかにも、リプレース時に便利な温度センサ対応変換器や特性変換器など、便利な変換器をご用意しており、その一部をご紹介します。

BA 編

シンプルモータドライバ！ 面倒な設定の必要がなく簡単！

正転・逆転のモータで位置制御ができます。

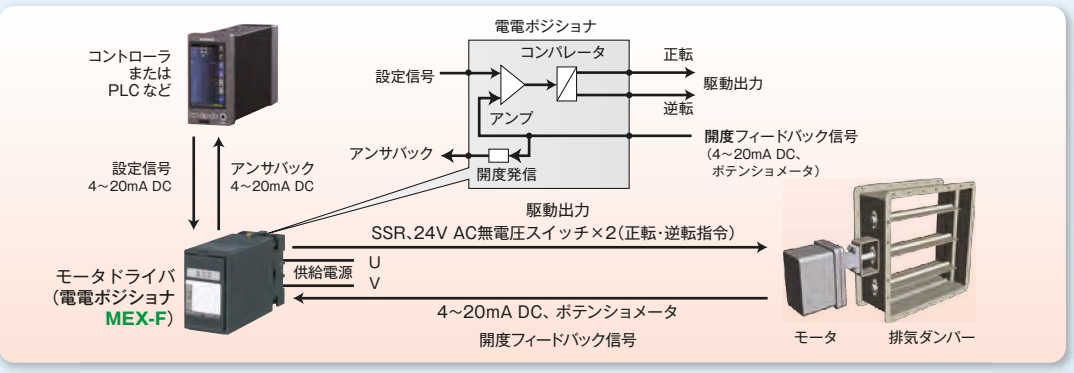
多機能形 電電ポジショナ

形　　式：MEX-F
基本価格：120,000円

24V AC用 電電ポジショナ

形　　式：KMP
基本価格：30,000円

コントローラや PLC からの設定信号とポジションセンサからの位置信号を比べて、両者が一致するように SSR や 24V AC 無電圧スイッチを操作・制御します。ご用途に応じて、ポテンショメータまたは電流フィードバック、SSR 内蔵または外付け、機器組込形、機能限定形、LONWORKS 対応形（形式：MEXL）などのモータドライバ（MEX シリーズ）もご用意しています。



既設の135Ω入力の電気式計装をそのまま活かせます！

4～20mA DC を 135Ωなどの抵抗値に変換します。

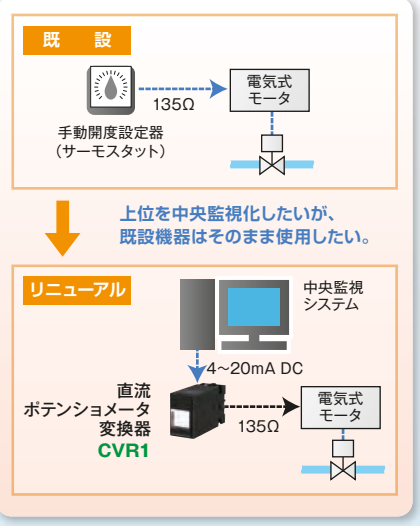
抵抗レンジ豊富 直流ポテンショメータ変換器

形　　式：CVR1
基本価格：150,000円

■ 用　途
- 手動設定形インバータをリモート設定に改造
- モジュトロールモータの開度設定用
- ポテンショメータ設定形の各種機器の自動化とリモート設定化

出力抵抗値の種類が豊富です。

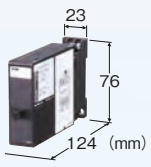
100 Ω	1 k Ω	20 k Ω
135 Ω	2 k Ω	50 k Ω
200 Ω	5 k Ω	100 k Ω
500 Ω	10 k Ω	



BAでよく使用される特性変換器

レシオ、バイアス演算用比率変換器です。

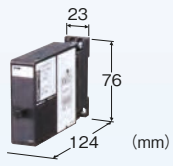
出力バイアス形 比率変換器



形　　式：M2REB
基本価格：58,000円
CE 適合品　+3,000 円
UL、CE 適合品　+3,000 円
オプション仕様により加算があります。

設定値モニタ端子に接続したテスタの値を見ながらレシオとバイアスを設定します。

入力バイアス形 比率変換器



形　　式：M2RTS
基本価格：62,000円
CE 適合品　+3,000 円
UL、CE 適合品　+3,000 円
オプション仕様により加算があります。

正勾配特性と負勾配特性を用意しました。

直流入力の折れ線演算器です。

PCスペック形 リニアライザ

形　　式：M2XF2
基本価格：48,000円
CE 適合品　+3,000 円
UL、CE 適合品　+3,000 円
オプション仕様により加算があります。

折れ点設定値は 100 点、パソコンで設定できます。

絶縁2出力形、PCスペック形 リニアライザ

形　　式：W2XF
基本価格：62,000円（2 出力形）
オプション仕様により加算があります。

折れ点設定値は 101 点、パソコンで設定できます。

信号の変化範囲を上下限で制限します。

リミッタ変換器

形　　式：M2LMS
基本価格：50,000円
CE 適合品　+3,000 円
UL、CE 適合品　+3,000 円
オプション仕様により加算があります。

株式会社 エム・システム技研　http://www.m-system.co.jp/　ホットライン 0120-18-6321　Eメール：hotline@m-system.co.jp

Products Review

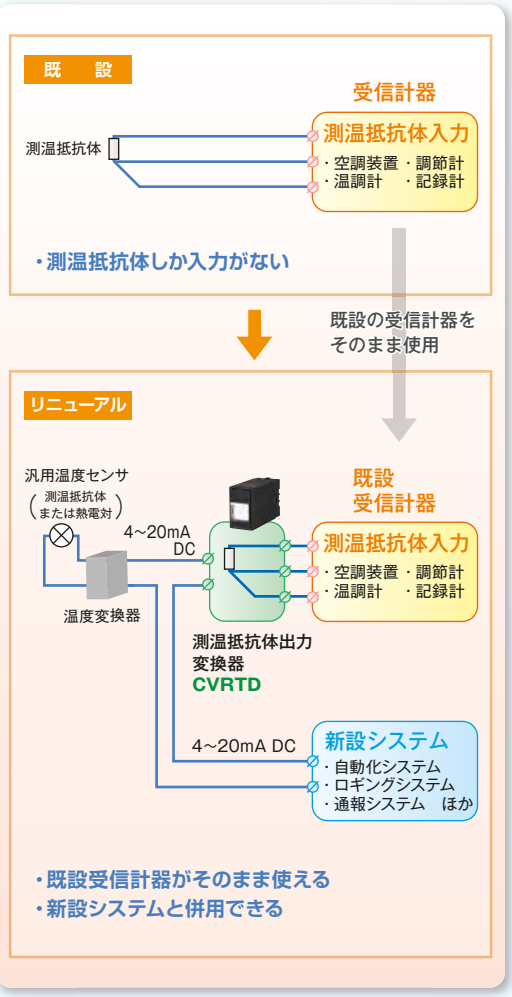
リプレース時に便利な温度センサ対応変換器

測温抵抗体の代役をします。

測温抵抗体出力変換器

形　　式:CVRTD
基本価格:150,000円

直流信号を入力し、測温抵抗体 Pt 100（JIS'97、IEC）、Pt 100（JIS'89）、JPt 100（JIS'89）相当の抵抗値を出力します。

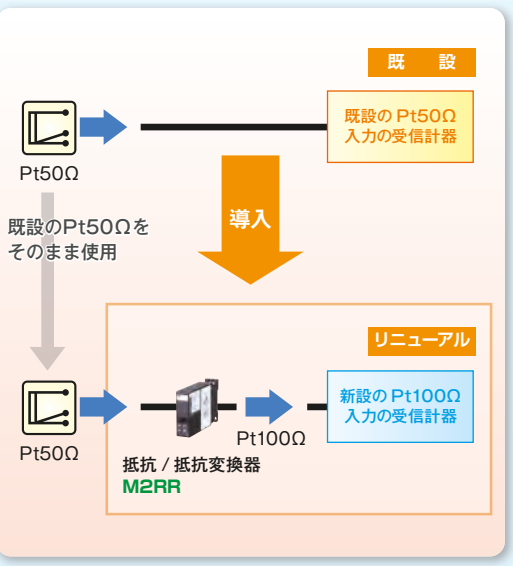


既設の測温抵抗体がそのまま使えます。

抵抗／抵抗変換器

形　　式:M2RR
基本価格:50,000円
オプション仕様により加算があります。

測温抵抗体など抵抗値を入力として、入力の n 倍の抵抗値を出力します。

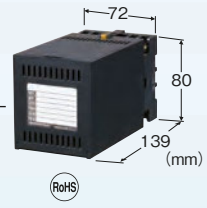


変換器1台で複数バルブを運転制御

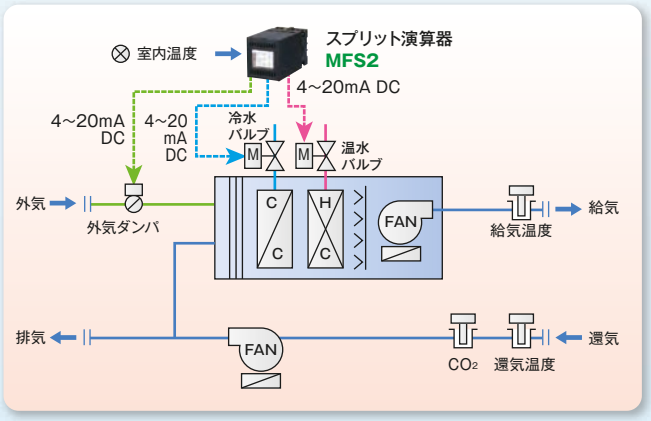
スプリット演算器１台で空調器の冷水２方弁および温水２方弁と外気取入ダンパの比例制御ができます。

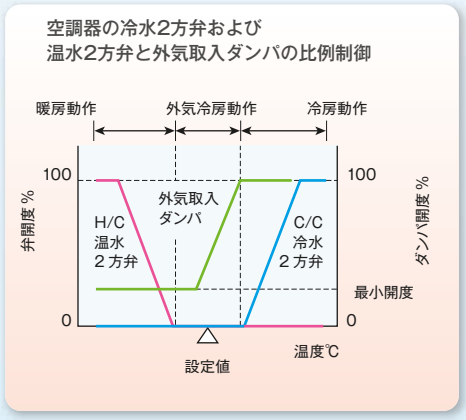
絶縁4出力形 スプリット演算器

形　　式:MFS2
基本価格:80,000円



スプリット演算器は、１つの入力信号を使って２つ以上の異なる要素に対する制御（スプリット制御）を行う際に用いられます。MFS2 は入力信号 1 点でスプリット制御信号 4 点を出力します（チャネル間絶縁付）。PC プログラマブルです。





4出力アイソレータ（レシオ、バイアス機能付）

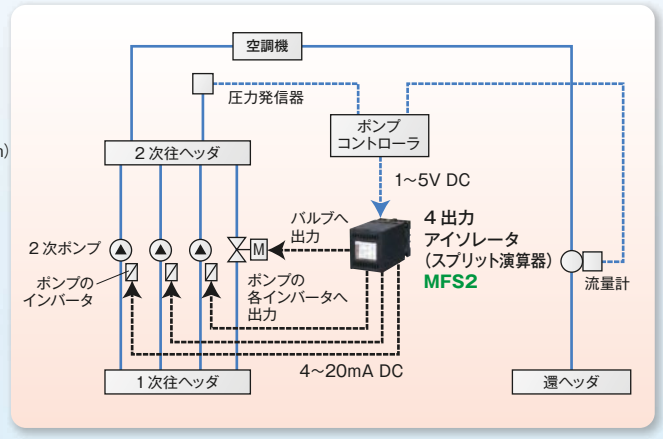
変換器１台でインバータポンプの台数制御（２次ポンプの変流量制御）ができます。

絶縁4出力形 アイソレータ

（スプリット演算器をアイソレータとして使用）

形　　式:MFS2
基本価格:80,000円

MFS2は1つの入力信号で4出力絶縁し、それぞれに異なる入出力特性を設定することが可能です。ポンプ台数制御のほか、バイパス弁を比例制御することにも対応できます。なお、4～ 20mA DC 出力時の許容負荷抵抗は 500Ω以下です。

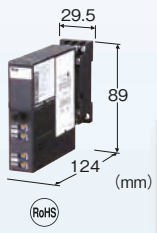


変換器1台で2台のインバータを絶縁して制御する2出力アイソレータ

インバータ保護用の絶縁と２出力が必要な場合に便利です。

絶縁2出力形 アイソレータ

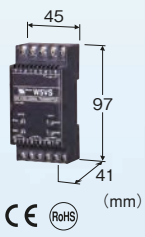
形　　式:W2YV
基本価格:42,000円（2 出力形）
オプション仕様により加算があります。

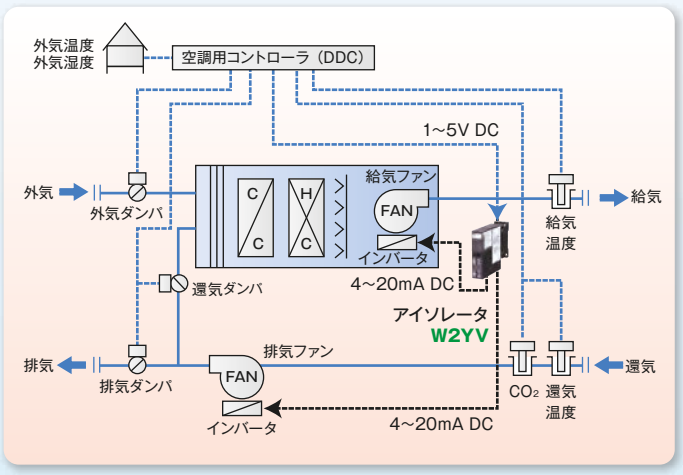


絶縁2出力端子台形、アナログ形 直流入力変換器

形　　式:W5VS
基本価格:30,000円（2 出力形）

85 ～ 264V AC 電源　+5,000 円
110V DC 電源　+5,000 円
オプション仕様により加算があります。
24V DC 電源のみ CE 対応です。



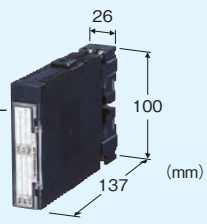


サーミスタ抵抗値を直流信号に変換します。

サーミスタ抵抗値特性表（必須）をいただければ設定対応します。

スペックソフト形 測温抵抗体変換器

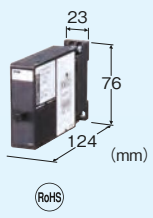
形　　式:FJR（特殊仕様品）
基本価格:69,000円
24V DC 電源　64,000 円



最大抵抗値は 500kΩです。

PCスペック形 測温抵抗体変換器

形　　式:M2XR2（特殊仕様品）
基本価格:54,000円



最大抵抗値は 8kΩです。

〈連載〉

ITの昨日（きのう）、今日（きょう）、明日（あす）

第1回　アナログからデジタルへ

酒井IT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。

みんなデジタルに

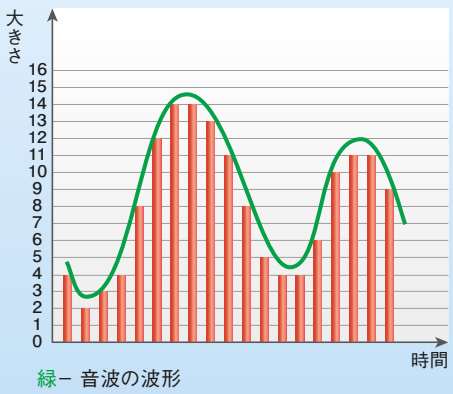
昔は、音楽を聴くときはみんなレコードで聴いていました。これは、音波の波形をそのままレコード盤に記録したアナログ方式でした。しかし、1982年にデジタル方式のCDが発売され、レコードは今や骨董品になってしまいました。

昔のカメラはみんな銀塩フィルムを使ったアナログ方式のものでしたが、1990年代に急速にデジタルカメラが普及し、2002年には全世界での出荷台数がフィルムカメラを追い抜きました。

映画の媒体にもアナログ方式のフィルムが使われていましたが、現在販売されているビデオはデジタルのDVDなどです。家庭で撮影する映像にも、昔はアナログの8mmフィルムが使われていましたが、今はデジタル方式のビデオカメラに変わりました。

電話も昔はアナログ信号でしたが、基幹回線からデジタル化され、最近のIP電話では、加入者回線も含めてすべてデジタルになりました。

このようにすべてがデジタルの方向に向かうのはなぜでしょうか？　そして、それは我々の生活や社会にどういうインパクトを与えたのでしょうか？



緑－ 音波の波形
赤－ 一定時間間隔でデジタル化
16 段階にデジタル化した例。
4 ビットコードに変換して使われる

〔実際には 256 段階（8 ビット）、65,536 段階（16 ビット）などが使われる〕

音声のデジタル化の概念図

デジタル化のインパクトは？

(1)機器が安価に

デジタル方式の機器には、コンピュータと同じような半導体技術が使われます。それは、2012年1月号の『エムエスツデー』誌の「コンピュータの50年」に記しましたように、「ムーアの法則」で10年に100倍というペースで進歩を遂げてきました。そのため、デジタル技術がいったんアナログ技術と肩を並べるようになると、その後は半導体の進歩に伴って、高性能化、小型化、低価格化が急速に進みます。

こうして、テレビ並みの大きさだったステレオ装置が、スピーカーは別にして、今やポケットに入るようになりました。また、カメラやテープレコーダは、今や携帯電話に組み込まれるようになりました。

(2)データの保管が容易に

アナログ方式で記録したものを保管するには、音声はテープ、写真はフィルムかアルバム、映像はVHSテープなどという具合に、さまざまな媒体が必要でした。そして、それらの媒体には、時代とともに何種類もの規格が現れ、それらのものを再生できるようにするには、各規格に対応したプレーヤーを用意しておくか、新規格の媒体にコピーし直しておく必要がありました。

しかし、デジタルの情報は、音声も写真も映像も同じデジタル記憶装置に保管しておくことができます。ファイル形式は技術の進歩に伴って変わりますが、古いファイル形式のものもソフトを用意しておけば再生でき、また新しいファイル形式に変換することも容易です。

デジタル記憶装置にもいろいろありますが、現在はハードディスク・ドライブ（HDD）が最も簡便で、1万円弱で2テラ（兆）バイトのものが手に入ります。普通のスナップ写真は圧縮すれば1メガバイト以下になるので、このHDD1台に200万枚以上の写真を入れておくことができます。これをアルバムで保管しようとしたら部屋がいっぱいになってしまうでしょう。

(3)データが劣化しない

アナログのデータには劣化が付きものでした。レコードの音質は繰り返し聴いているうちに悪化し、写真は変色し、古い映画はキズで雨が降っているようになりました。しかし、デジタル方式ではこういうデータの劣化がありません。

デジタルデータを構成している各ビットは、物理現象を利用して記憶しているため劣化しますが、読めなくなる前に再生すれば、完全にもとの姿に戻せるのです。長距離電話は中継所で元の状態に戻すので、近距離と変わらない音声品質を維持できます。また、フラッシュメモリや光ディスクにもデータを保持できる期間に限界がありますが、一定期間内に書き換えれば元の状態を保てます。しかも、アナログ量をデジタル化したものは、たとえ何ビットか読めなくなっても全体の品質にたいした影響はありません。

デジタルデータの品質はこのように永久に不変なので、名画をデジタル化して保存しておけば、原画がいたんだ時、少なくともデジタル化した時点でどうだったかが分かり、修復が容易になります。そのため、歴史的作品のデジタル化が急がれています。

(4)加工、編集が容易に

アナログの写真を修整するには高度な技術が必要で、見合い写真をきれいに修整してくれる写真館は繁盛しました。しかし、デジタルカメラで撮影した写真は、パソコンの画像処理ソフトで、背景を消したり、顔色をよくしたり、素人でも簡単にできます。

また、アナログの時代に映像を編集するには、フィルムを物理的に切り貼りするか、磁気的に記録したテープから、必要な部分を再生して新しいテープにコピーする必要があり、大変面倒でした。これはリニア編集と呼ばれます。

しかし、デジタル方式ではノンリニア編集と呼ばれる技術が使えます。撮影した映像を1コマずつ並べて画面に表示し、必要な部分を選んで、その映写順を指定するだけでいいのです。試写して気に入らなければいくらでもやり直せます。フィルムを無駄にすることもなく、コピーし直す手間も要りません。

(5)コピー、送付が容易に

アナログの写真を知人に送付するときは、プリントした写真を郵送する必要がありました。しかし、デジタルカメラの写真はメールで簡単に送れます。

映画のフィルムは、上映する映画館の数だけ複製して、運輸会社が映画館に配送していました。しかし、最近の「デジタルシネマ」では、デジタル化した映像ファイルを、衛星通信などを使って映画館に配信しているものもあります。物理的に物を運ぶ必要がないのです。

デジタルシネマには、撮影、編集、配信、上映、すべて一貫してデジタル情報で行っているものもあります。2002年に米国の一部で上映された「スターウォーズ：エピソードⅡ」がその走りだと言われます。

ただし、コピーや配信が容易になったための弊害も出ています。違法コピーによる著作権侵害は後を絶ちませんし、インターネットに流出したプライバシー侵害の写真を完全に回収することは不可能です。

「連載」はWebサイトでもご覧いただけます。http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/serial/index.html

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

避雷器と耐雷トランスの違いについて

電子機器を雷サージから守る機器である避雷器と耐雷トランスの主な違いをご説明します。

耐雷トランスは、ノイズカットトランスと避雷器または避雷素子とを組み合わせた構造をしているため、避雷器と耐雷トランスとの違いを説明する前に、まずノイズカットトランスについて説明します。

ノイズカットトランス

ノイズカットトランスは、通常、インバータやモータから発生するノイズによって、他の電気・電子機器が悪影響を受けるのを防ぐために使用されます。

ところで、ノイズや雷サージは、伝わり方によってコモンモードとノーマルモードとに分けられます。2本の電源ラインとグランドラインの間に侵入し、2本の電源ラインに対して同じ方向に進むものをコモンモード、電源ライン間に侵入し、2本の電源ラインを反対方向に進むものをノーマルモードと表現します。

ノイズカットトランスは、これらのノイズが2次側に侵入するのを抑制します。コモンモードの場合、低周波(数十kHz)のノイズであれば、絶縁トランスでもある程度は減衰します。しかし、ノイズの周波数が高くなるに従ってトランスの1次側2次側間に存在する静電容量が原因で、ノイズの2次側への侵入が増加します。ノイズカットトランスは1次側コイルと2次側コイルの間に静電シールドを施し、それを接地することによって、ノイズの侵入を防ぐ構造をとっています(**図1**)。

ノーマルモードについては、そのまま2次側に出力するのがトランスの特性なので、本来トランスにはノーマルモードノイズの抑制効果はありません。ノイズカットトランスは、雷によるノイズの周波数が商用電源の周波数(50／60Hz)と比較して非常に高いことに着目し、電源の低い周波数は通過させ、高い周波数を減衰させるフィルタ特性をもたせることで、ノーマルモードのノイズを抑制しています。

このようにノイズに対してはノイズカットトランスがとても有効です。

しかし、そのまま雷サージ対策用として使用するには注意が必要です。雷サージは、インバータやモータから発生するノイズと比較して、はるかに高いエネルギーである場合が多く、トランスの絶縁を破壊してしまう恐れがあるからです。

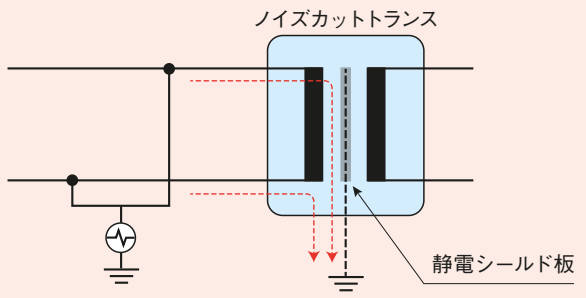


図1　ノイズカットトランスの仕組み

耐雷トランス

耐雷トランスは、トランスと避雷器を組み合わせた構造をとっています(**表1**の結線図参照)。コモンモードで侵入してくる雷サージによる絶縁破壊を防ぐため、耐雷トランスで使用するノイズカットトランスは1次－2次間の耐電圧が通常のものより大きく設計されています。さらに避雷器や避雷素子を組み合わせることで、1次－2次間の耐電圧を高めています。

またノーマルモードの雷サージに対しては、トランスの前段に避雷器を配置することによって、大部分の雷サージを避雷器に処理させています。保護性能を高めるため、さらに2次側にも避雷器やコンデンサを追加したタイプの耐雷トランスもあります。

避雷器と耐雷トランスの違い

耐雷トランスを使用することで、避雷器単体より保護性能の強化が期待できます。とくに、コモンモードの雷サージに対しては高い保護性能をもちます。また、耐雷トランスは文字どおり変圧器なので、電圧変換機能を併用したい場合には便利です。

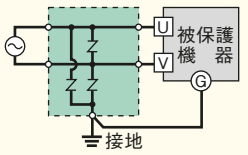
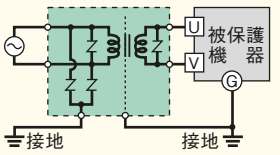
一方、避雷器の保護性能は、被保護機器の耐電圧を考慮し2次側に出力される雷サージを1500V程度に抑制することで電気・電子機器を保護しています（単相100V、200Vの電気・電子機器は、1500V程度のインパルス耐電圧をもつように設計するのが一般的です）。

高い保護性能を期待できる耐雷トランスですが、デメリットもあります。耐雷トランスは、その性能を引き出すために、一次側と二次側に引き出された接地端子をそれぞれ別の接地極に接続する必要があり、接地極間には数mの間隔が必要です。とくに1次側の接地極は、トランスの絶縁破壊を防ぐため、接地抵抗を数十Ω以下にする必要があります。このような接地工事の煩雑さが、耐雷トランスを気軽に導入できない背景になっています。

以上から、避雷器と耐雷トランスを使い分ける場合、保護効果と導入コストのバランスをとることが必要になってきます。高価で重要性も高く雷サージに弱い製品を保護する場合には耐雷トランスが安心ですし、逆に一般的な電気・電子機器であれば、費用対効果の面で避雷器を使うのが適当だと考えられます。

エム・システム技研の
並列接続形
三相一体形電源用避雷器
（形式：MAT2）

表1　避雷器と耐雷トランスの主な違い

	避雷器	耐雷トランス
結線図	● 並列接続形避雷器 	● 耐雷トランス 
形状と質量	小(W60×H100×D60mm程度) 0.5kg程度	大(W300×H300×D300mm程度) 小さい物でも20kg程度。 電源の電流容量が増えるとさらに大型化
保護性能	規定した制限電圧（1500V程度）に制限	2次側に出力される雷サージを1/100～1/1000分に減衰。 コモンモードの雷サージに特に有効
接地	避雷器と被保護機器との渡り配線の接地は共通	1次側と2次側の絶縁を保つため、それぞれを別の接地極に接地
設置	小さく、軽量なので、被保護機器と同じ盤内に設置可能。 通常の接地工事で可	大きく重いので、耐雷トランスの設置場所が限定される。 2箇所の接地工事が必要
その他	並列接続形避雷器であれば、電流容量の制約がない	電圧変換が可能

【(株)エム・システム技研　開発部】

「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

Application
アプリケーション

シングルループコントローラを用いたボイラ制御

業　界　発電所、プロセス産業、冷暖房熱源

採用機種　シングルループコントローラ SCシリーズ

設備概要　設備名：ボイラ(boiler)

ボイラは、密閉された容器内の水やその他の熱媒体を、燃料を燃焼させることによって加熱します。水の場合は沸騰させ高圧力の蒸気や温水を供給する装置です。蒸気を発生させるものを蒸気ボイラ、温水を発生させるものを温水ボイラといいます。

発電所では、ボイラから発生する蒸気の圧力によってタービンを回して発電したり、工場では蒸気や温水を加熱装置の熱媒としたり、また、ビルでは暖房に利用したりと、ボイラは社会インフラとしてなくてはならない装置です。

SC210
(W72×H144×D300、D400 mm)

タッチパネル付カラー LCD 表示形、MV 出力バックアップ、Modbus・NestBus 通信、拡張ブロック機能付
シングルループコントローラ　RoHS
形　　式：SC210
基本価格：500,000 円

HMI 統合パッケージ ソフトウェア
SCADALINXpro® HMI パッケージ　RoHS
形　　式：SSPRO5
基本価格：500,000 ～ 1,000,000 円

アプリケーション紹介

シングルループコントローラ(形式：**SC210**)を2台使用した、重油を燃料とする一般的な蒸気発生装置のボイラ燃焼制御の例をご紹介します。

ボイラには、燃料とそれを燃焼させるための空気を供給し、燃料の燃焼エネルギーによって蒸気を発生させます。**シングルループコントローラ**は、燃料と空気の量を制御し、発生する蒸気の圧力を一定に保ちます。このとき、燃料と空気の流量を適切な比率(空燃比)に保つ必要があり、比率が乱れるとエネルギー効率が低下したり、不完全燃焼によって黒煙などを発生して大気汚染の原因にもなります。

実際には、蒸気使用量変動時などに燃料か空気のどちらかの流量の追従が遅れ、一時的に空燃比のバランスが崩れます。そこで、このような過渡的な状態においても適正な空燃比を保つため、クロスリミット制御と呼ばれる複雑な制御方法が用いられます。

SC210にはPID制御ループ以外にも信号選択(ハイ／ローセレクタ)、加減算、乗除算などの演算ブロックを装備していて、これらを組み合わせてクロスリミット制御のような複雑な制御ループを構築することもできます。

SC210はModbus/TCPによる通信機能を備えていて、(制御室に)HMI統合パッケージソフトウェア **SCADALINXpro®HMIパッケージ**をインストールしたパソコンを用意することによって、ボイラの状態を遠隔監視操作することが可能になります。**図1**に**SC210**による制御ループ構成図を示します。

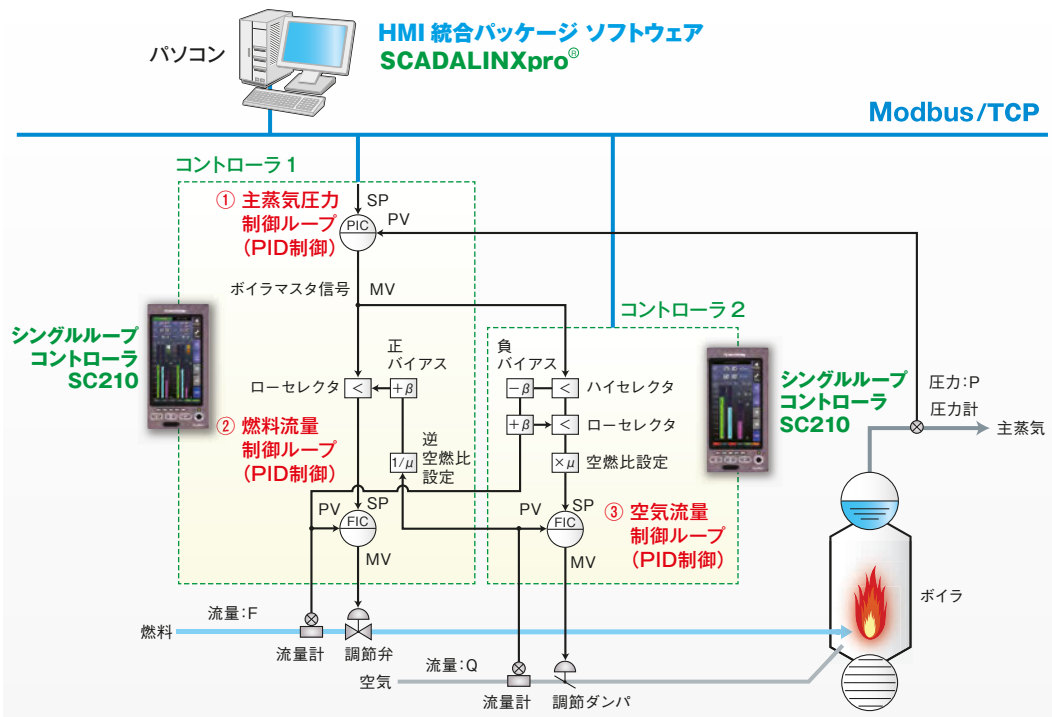
〈参考文献〉
村上 良明：PID調節計(一般社団法人レーザー学会、レーザー研究 第39巻第9号(2011年9月))
千本 資、花岡 太：計装システムの基礎と応用(オーム社、1987年刊)
(株)エム・システム技研：計装豆知識 クロスリミット制御(『エムエスツデー』誌1995年10月号)

■ 各ループの機能概要

① 主蒸気圧力制御ループ
PID制御によって主蒸気圧力(P)を一定に制御する。MVは「ボイラマスタ」信号と呼ばれる。

② 燃料流量制御ループ
基本的には、ボイラマスタをPID制御のSP（設定値）として燃料流量を制御する。クロスリミット制御によって、SPが減少する方向の動きに対しては制限がかからないが、逆に増加する方向の動きは一定の範囲内に制限される。

③ 空気流量制御ループ
基本的には、ボイラマスタに空燃比を乗じた値をPID制御のSPとして空気流量を制御する。SPの変化範囲はクロスリミット制御によって制限され、過渡時においても常に不完全燃焼にならないような値が設定される（負荷が増加する時は燃料流量に対して空気流量が先行して増加し、逆に負荷が減少する時は、空気流量が遅れて減少する）。



PIC:Pressure Indicating Controller
圧力指示調節計

FIC:Flow Indicating Controller
流量指示調節計

図1　ボイラ燃焼制御ループ構成図

株式会社 エム・システム技研　http://www.m-system.co.jp/　ホットライン 0120-18-6321　Eメール：hotline@m-system.co.jp

Company Outline
カンパニーアウトライン
Vol.10

「お客様に安心を提供する
会社でなければならない」

「基本納期」と「変換器の急給センター」

短納期への挑戦！

創業以来40年間、エム･システム技研の製造関係部門の歴史は「短納期への挑戦」の歴史だったといっても過言ではありません。「いかに品質を落とさず、お客様のご指定どおりの仕様で、ご希望にかなう期日に納品できるか」の追求のために様々な工夫を繰り返して参りました。1984年、今から27年前に「変換器の急給センター」を開設したのも、エム･システム技研が最初です。

今回はエム･システム技研 製造部門の短納期対応についてご説明します。

「社員の誠意と心構え」が基本

エム・システム技研は営業がパソコン画面から直接納期を確定できるほどコンピュータシステムが完備されています。しかし個々の「引き合い」で納期短縮となると、とてもコンピュータで管理できるものではありません。

社員一人ひとりの誠意と心構えで一つひとつ少しずつ納期を縮めています。

納期でお困りなら、まずエム･システム技研にお電話ください。

エム･システム技研は、品質はもちろん、納期でもどの同業他社にも負けません。『主力商品の基本納期は3～4日』、それ以外の商品でもすぐに納期をお答えできるシステムを整えており、もしお答えした納期に対して「短縮」のご要求があったときは、全社を挙げてそのご要求の受入れに努力します。さらに、お約束した納期は99.99パーセントお守りしている実績があります。また、緊急の場合は「変換器の急給センター」で対応します。まずお客様に『安心』していただくことが何より大切だと考えています。

「基本納期」で間に合わない場合はお問合せください。

エム･システム技研は、ホームページや総合カタログで製品の納期を「基本納期」という表現で公表しています。「基本納期」とは土・日・祝日を除いた実働日数であって、必ず必要な日数とは限りません。製造部門が製品を製造するための時間、つまり製造納期は、部品在庫や半製品在庫のほか、生産ラインの混雑具合でも変わってきます。エム・システム技研 生産管理部門では、部品在庫、半製品在庫の把握はもちろん、どの生産ラインにどれだけ余力があるかが、いつでも分かる仕組みになっています。もしお客様が抱えておられるJobがこの「基本納期」で間に合わないときは、ぜひホットラインまでご連絡ください。生産ラインを調整するなどして、可能な限りお客様のご希望に沿うよう納期を短縮します。さらにこの納期回答も、できるだけ短時間で回答させていただくよう努力しています。

即日出荷が可能な「変換器の急給センター」

今すぐ信号変換器が欲しいという場合、エム･システム技研には即日出荷可能な「変換器の急給センター」があります。工場まで取りに来ていただけるお客様には、手渡しで変換器をお渡しできます。

急給センター対応機種も他社と比較した場合突出して多く、約335機種と充実しています。ホームページや総合カタログで車の形をした急給センターのアイコンが付いている機種が急給対応品です。ただし生産台数に限りがありますので、詳しくはホットラインまでお問合せください。

エム･システム技研の「急給センター」はココが違う！

昔は「急給センター」という独立した部署があり、急給用の人員と部品在庫を抱えていました。しかし現在のエム・システム技研には、そのような名前の部署はありません。なぜなら工場全体で短納期対応可能な生産システムを構築した結果、特別に「急給センター」という部署をもつ必要がなくなったためで、これはある意味で工場全体が「急給センター」化したといえるかも知れません。即日出荷のための部品を確実に在庫できる機種は、ほとんど急給センター対応にできます。エム・システム技研だけが急給対応品が335機種と突出して多いのはこのためです。

機種数だけではありません。短納期対応のため一部の製品を造り置きする方式だと、機種にも詳細仕様にも限りがあります。エム・システム技研の「変換器の急給センター」はすべて仕様をお伺いしてから生産を始める受注生産ですから、詳細仕様にも限定を付ける必要がありません。これも大きな相違点です。

完全にデジタル化された製造マニュアルと検査マニュアル

製造ラインマニュアルも、検査ラインマニュアルも、作業指示はデジタル化されています。

納期短縮に伴い、急にラインが組み変えられても、柔軟、迅速かつ正確に対応できます。

NEWS & TOPICS

新製品情報

お手頃価格で、機能満載の PC レコーダ総合支援パッケージ MSRPAC-2010 がさらに充実！

新製品のパトレイバー®（積層形表示灯）やリモート I/O の R3 シリーズ、R7 シリーズの新機種にも対応しました。

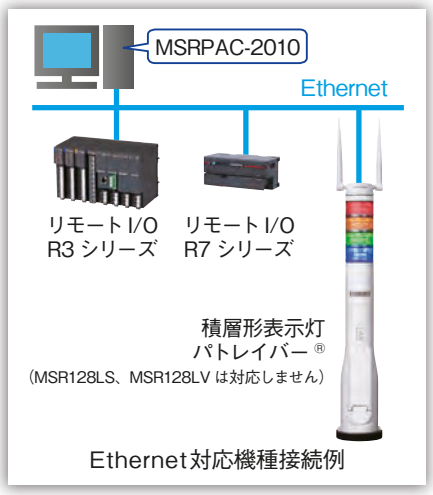
- Windows パソコンにインストールして動作させる工業用記録計
- PC レコーダ標準ソフトウェア MSR128 はアナログ、デジタル、積算カウンタ入力合わせて 128 チャネルの記録が可能
- 帳票作成支援ソフトウェア MSRDB2 は MSR128 で収録したデータを時間集計、月間集計、年間集計をして自動印字、自動ファイル出力

リモート I/O の新機種に対応！

PC レコーダ総合支援パッケージ
形式：MSRPAC-2010
基本価格　38,000 円

RoHS

対応機種の詳細は仕様書をご覧ください。



Ethernet対応機種接続例

カタログ紹介

総合カタログ 2013-2014

>>> カタログのご請求はホットラインまで 0120-18-6321

お待たせしました！ 総合カタログ 2013-2014 ができました。

サイズは A4 判で 1,408 ページ、オールカラー！
主な製品の仕様は全て掲載してありますので、機種選定に大変便利です。

待望の 2013-2014 年度版 新登場

株式会社エム･システム技研
「総合カタログ 2013-2014」

新製品情報

高分解能で好評の操作部コンポーネント サーボトップ® Ⅱ（形式:PRP）に、ロイド船級規格型式承認品も加わりました！

- 電電ポジショナ内蔵
- 高分解能ステッピングモータ使用
- 比例制御弁用
- ロイド船級規格型式承認品

ロータリ式電動アクチュエータ（トルク 200N･m まで）ロイド船級規格型式承認品
サーボトップ® Ⅱ（形式：PRP-□□-□/LR）

基本価格
PRP-0 □-□/LR　190,000 円
PRP-1 □-□/LR　270,000 円

Lloyd's Register TYPE APPROVED
12/10061

ロイド船級規格型式承認品

（W177×H159×D313 mm）

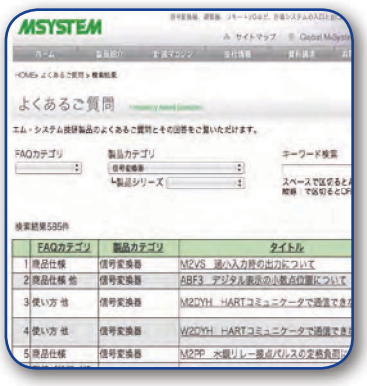
ホームページ紹介

ご存じですか？ エム・システム技研の「よくあるご質問」サイト

「わからない」「なぜ？」「どうしてなんだろう？」というときに、フリーダイヤルやメールでお問合せいただくほかにも便利な解決方法があります。
「よくあるご質問」サイトにはお客様からのお問合せが多いご質問（FAQ）について、その回答内容をそのまま掲載してあります。ぜひ、一度覗いてみてください。きっとお役に立つ情報があります。

「お問合せ・FAQ」または下記の「よくあるご質問(FAQ)」をクリック！

よくあるご質問



エム・システム技研ホームページ
http://www.m-system.co.jp/Japanese/index.html

新製品情報

デジタルパネルメータ 47D シリーズ（液晶表示）と 47L シリーズ（LED 表示）に、オプション仕様追加で対環境性能がますます充実しました。

2012 年 10 月から、「設定出荷」のオプション仕様が標準仕様に組み込まれご好評をいただいていますが、今回は内部基板のコーティング３種類＊1 と端子ねじをステンレスにするというオプション仕様がお選びいただけるようになりました。

オプション仕様追加

（W96×H48×D98.5 mm）

液晶表示タイプ
デジタルパネルメータ
47D シリーズ

（W96×H48×D98.5 mm）

LED 表示タイプ
デジタルパネルメータ
47L シリーズ

＊1　詳細はエム・システム技研ホームページ「コーティング剤について」をご参照ください。

新製品情報

温度センサ入力警報器（形式：KS2TR）が生まれ変わって“KS2TR2”となって新登場！

寸法や操作性はそのままに、デザインを一新しました。

- 指示計機能
- 全ての設定を前面パネルより設定可能
- CE 適合品
- UL 申請中

デジタル設定、２点警報形
温度センサ入力警報器
（形式：KS2TR2）

基本価格　50,000 円

表示器付き２点警報形

（W50×H70×D110 mm）

●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
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

●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Ⅰ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 エムエスツデー　第22巻 第1号 通巻227号　2013年1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。
VEGETABLE OIL INK