

# MST

エム・システム技研 季刊 PR 誌 — エムエスツデー

[ <http://www.m-system.co.jp/mstoday> ]

ご挨拶 **2ページ**

お客様訪問記 **4ページ**

兵庫県加西市の  
配水池管理・監視に採用された  
テレメータ D3 シリーズと  
SCADALINXpro®

[連載]ITの昨日、今日、明日 **12ページ**

第10回 ソフトはハードより固い?

計装豆知識 番外編 | LED照明に関する用語集 **13ページ**

アプリケーション紹介 **14ページ**

節電のキーパーツ  
パワーみえ〜る®

NEWS & TOPICS **15ページ**

プロダクトレビュー

使いやすさが **6ページ**

いっそう向上した

電力マルチメータ

54U2

データマル® **8ページ**

タイプD新登場!

こんなところで活躍している!

データマル® の納入事例 その5 **10ページ**



# ご挨拶

(株)エム・システム技研  
代表取締役会長

宮道 繁



バブル経済が崩壊して以来の円高に伴って続いていたデフレ不況から、安倍政権が誕生したことにより脱出できるのではないかと期待していました。白川日銀総裁から黒田日銀総裁に替わって、異次元の金融緩和を打ち出したことでたちまち待望の円安が進み、底に張りついた感のあった株価も大幅に値上がりして、万事うまく行ったように見えました。でも大手家電メーカーに見るように、実感からすると未だ経済の回復は見えて来ていないのが実状でしょう。

第三次安倍内閣が誕生して、第三の矢で实体经济を浮揚させようとしています。国民の高齢化などが障害になっていると評する人が多いように感じます。日本の大企業も懸命に再生努力をしていると思われるのですが、力のある日本の若者たちが知恵と技術を生かして多くの独立企業を立ち上げ、起業ラッシュを演じることで、日本のGDPを押し上げてもらいたいものだと思います。

ところで、エム・システム技研は今を遡る43年前に創業し、以来一度も赤字決算をすることなく順調に成長して行くことができ、日本のGDPの向上に少しは貢献してきたのではないかと思います。今から振り返ってみますと、「今しかない」という絶好のタイミングで起業し、まさにラッキーの連続で、今

日までやってこれたと思います。昭和33年(1958年)に、私は当時折りの工業計器メーカーであった北辰電機に入社し、工業計器人生がスタートしました。1960年頃はトランジスタが普及し始めた頃で、ほとんどは温度に弱いゲルマニウムトランジスタでした。ようやくソニーがシリコントランジスタの商品化に成功したのも、この頃だったと思います。北辰電機の技術部門は、いち早く機器間を繋ぐ電気信号に直流の電流信号2~10mA DCを用いた「Eライン」という名称の全電子式工業計器シリーズの開発に成功し、その発売に漕ぎつけたのはまさに画期的な出来事だったと思います。

それまでの電気信号といえば、熱電対のmVであったり、0~10mV DCの電圧信号であったため、信号エネルギーが小さい分ノイズに弱く、長距離伝送には適していませんでした。電流信号の凄いところは、5kmや10kmをケーブルで引きまわしても、伝送信号にノイズによる誤差が生じないことです。要は、電流信号にはノイズ電圧を無視できるほどのパワーがありました。

工業計器メーカー各社は、当然自社の技術陣が主張するレンジの電流信号を用いた一連の計装機器シリーズの開発競争を演じていて、市場には各社毎に異なったレンジの電流信号1~5mA DC、2~10mA DC、4~20

mA DC、さらには10~50mA DCを自社特有の計装用信号とした製品群を市場に送り出していました。それは、ちょうど私が入社して2~3年経過した頃で、当時の工業計器業界は活気に満ちていました。毎年、東京・晴海の国際見本市会場で開催される「国際計測工業展」では、出展工業計器メーカーのブースには新製品が所狭しと並べられ、参観者が押し寄せて熱気が溢れていました。それから約10年の間は、工業計器メーカー各社は自社の主張するレンジの計装信号を日本の標準にしようと、激しいシェア争いを繰り広げていました。市場そのものが活気に満ち、成長を続けていましたので、工業計器メーカー各社は例外なく拡大発展を果たしていました。

アメリカにおいては、計装用電気信号に関して、1973年にISA (Instrument Society of America : 1945年設立) が4~20mA DCに統一することを決めていましたが、日本においては、(社)日本電気計測器工業会が4~20mA DCを統一信号に決めたのは、それから13年後の1986年であり、エム・システム技研の急成長に大きな影響を与えました。ちなみに、これに関するIEC規格(IEC381)は、1971年に発行されています。

ところで、1972年に起業したばかりのエム・システム技研は、乱立している各社の計装信号を相互に変換するための信号変換器「エム・ユニット®」の発売に漕ぎつきました。エム・システム技研は、どの工業計器メーカーも手掛けない、今でいえばオープンプロトコル変換器のメーカーを目指して起業したわけ

です。

モットーとして考えたのが、「どの工業計器メーカーのどの機器にも簡単・正確に接続できる便利な汎用の変換器を作るメーカーになる」ということでした。この考えは今でもエム・システム技研の基本的理念となっています。このモットーを維持するには、当時の超零細企業であるエム・システム技研にとっては、どの大手工業計器メーカーにも偏らない「独立独歩」という経営方針を堅持する必要がありました。

信号変換器「エム・ユニット®」の設計に当たり、工業計器メーカー各社が自社の製品シリーズの中に用意している信号変換器に対して特徴を打ち出す必要から、すでにその頃には安価に入手できるようになっていた「オペアンプ」と呼ばれるアナログICを使用することで、当時では珍しい小形プラグイン式の、取扱い容易でコンパクトなデザインの製品にすることができました。「電源を入れたまま着脱が自在にできる」をアピールポイントにしました。この信号変換器は徐々に市場に



発売当初の信号変換器  
エム・ユニット®シリーズ



# Greeting Message

認知され、その後出荷台数が毎年毎年指数関数的に伸びてゆきました。

エム・システム技研は、1981年には「国際計測工業展」に初出展するところまで漕ぎつけました。その頃には、交換機能の種類を拡大して、計装に必要な各種の交換機能を手当たり次第に製品化していました。

たとえば、電空／空電変換器や、電電ポジシヨナと呼ばれるいた電流信号で電動弁の開閉をコントロールするもの、そしてCPUを内蔵したリニアライザ変換器等々です。極め付きは、入力信号が電流信号で出力信号がポテンシヨメータというもので小形のサーボ機構を組み込んで作りしました。どうやらこれは、数多くのユーザーにポテンシヨメータを手でまわすことで回転数の変わるモータとか、開度を変えられる電動バルブなどを、フィードバック制御のループに組み入れる目的に使っていただいているようでした。

このようにしてエム・システム技研の製品機種は瞬く間に拡がり、売上げ金額も顕著に増加して、エム・システム技研の営業活動は

直流  
ポテンシヨメータ  
変換器



形式：CVR1

順風満帆に見えました。ちょうどその頃、この業界には異変が起きていました。それは、気がつくとも30社以上の同業者が、「エム・ユニット<sup>®</sup>」変換器シリーズにそっくりな変換器を売り出していました。まさに激戦の時代の始まりです。

エム・システム技研では、多品種・少量生産・短納期・高品質を維持するために、生産現場では変換器の一個造りの生産体制に磨きをかけて、約束納期を100%守る意気込みで努力して、お客様の信用確保に邁進してくれていました。

それから10年、バブル経済が崩壊するまで成長が続ききました。その後は水平飛行ですが、信号変換器は今でもエム・システム技研のミルキーカウ（利益の源泉）の地位を占めています。

工業計器の世界にも通信の時代がやってきました。インターネットはもとより、FA（ファクトリーオートメーション）市場の急成長でPLCの市場が急拡大して、PLC通信用の各種のネットワークが存在をアピールしています。

エム・システム技研では、この各種通信ネットワークに多数の計測信号を乗せる機能をもった、リモーター／Oの世界を切り開いてきました。リモーター／Oの需要はこの10年



最新の  
コンパクト  
プラグイン形  
変換器

## 工業計器トピックス

年号	工業計器	社会
1915年(大正4年)	横河電機が創業	
1919年(大正8年)	北辰電機が創業	
1934年(昭和9年)	BROWN社が空気式調節計を発売	筆者誕生
1941年(昭和16年)	山武計器(株)設立	太平洋戦争勃発
1945年(昭和20年)	米国でISA (Instrument Society of America) 設立	太平洋戦争終結
1948年(昭和23年)	FOXBORO社が空気圧式差圧伝送器d/pセルを発売	
1953年(昭和28年)	山武計器がハネウエルと合併。ハネウエル社の空調機器を輸入販売開始	
1955年(昭和30年)	横河電機がFOXBORO社と技術提携	
1958年(昭和33年)	北辰電機がFisher&Porter社と技術提携	東京タワー竣工 筆者北辰電機入社
1959年(昭和34年)	日本国内で空気圧信号を0.2~1.0kg/cm <sup>2</sup> 、供給圧を1.40kg/cm <sup>2</sup> に統一 北辰電機が電磁流量計を発売	メートル法が施行
1962年(昭和37年)	北辰電機、全電子式計装システムEライン(2~10mA DC) 発売 横河電機、全電子式計装システムEBS(10~50mA DC) 発売 山武ハネウエル、カレントロニック(4~20mA DC) 発売	
1963年(昭和38年)	山武ハネウエル、全電子式縦型指示調節計VSI(4~20mA DC) 発売	
1964年(昭和39年)	IBMがSystem/360を発売。プロセス制御用にはIBM1800を発売	東海道新幹線開通 東京オリンピック
1965年(昭和40年)	デジタルイクイップメント社が、量産型ミニコンピュータ PDP-8を発売	
1968年(昭和43年)		国内初の超高層ビルである 霞ヶ関ビルが竣工
1969年(昭和44年)	横河電機、渦流量計を発売	
1972年(昭和47年)	(株)エム・システム技研設立	筆者独立
1973年(昭和48年)	ISAで計装用信号を4~20mA DCに統一 エム・システム技研、電子式計装機器専用避雷器「エム・レスタ <sup>®</sup> 」発売 エム・システム技研、計装用プラグイン形信号変換器「エム・ユニット <sup>®</sup> 」発売	第一次石油ショック
1975年(昭和50年)	工業計器メーカー各社がそろってDCSを発売 (CEMTUM, HOC, TDCS, TOSDIC... etc) 山武ハネウエル、矩形波励磁方式の電磁流量計を発売	
1978年(昭和53年)		第二次石油ショック
1981年(昭和56年)	IBMがMS-DOSパーソナルコンピュータを発売	
1982年(昭和57年)	NECがPC-9801を発売	
1983年(昭和58年)	横河電機と北辰電機が合併	
1985年(昭和60年)		ブラザ合意
1986年(昭和61年)	国内において、計装用電気信号を4~20mA DCに統一 JIS B0155「工業プロセス計測制御用語」制定。同一内容の国際規格である IEC 902が1987年に発行されたが、1999年にwithdrawされている。	
1989年(平成元年)		昭和64年1月、年号が「平成」に
1991年(平成3年)	エム・システム技研の本社ビル竣工	ソ連崩壊、東京都第一庁舎竣工
1999年(平成11年)	JEMIMAがFieldbus FoundationをJEMIMAフィールドバス規格とする。	
2002年(平成14年)	山武ハネウエルがハネウエル社との合併を解消し、(株)山武となる。	
2006年(平成18年)	RoHS指令施行	
2008年(平成20年)	山武が「azbil」に社名変更	

間で2倍以上の成長を遂げており、将来が期待されています。

PA（プロセスオートメーション）の世界でも、もちろんこのリモーター／Oの需要が拡大しています。そしてロボットマシンをコントロールするFAの世界でも、さらにはBA（ビルオートメーション）の世界でも、このリモーター／Oが重要な役割を演じています。やはり時代が変わっても、オートメーションの世界では計測信号はアナログであり、アナログ信号とデジタル通信を結びリモート

ー／Oの市場は引続き大きく成長するものと思われれます。

ここでもエム・システム技研の基本姿勢である「どのメーカーのどの製品にもスムーズに組合せ使用できる製品を作る」を達成するために、お客様の必要とするオープンネットワークならどれにでも繋がるリモーター／Oを作ることを実行しています。

読者の皆様には、世の中の変化に対応し続けるエム・システム技研にご注目いただきませう、よろしくお願ひ申し上げます。

# お客様訪問記

兵庫県加西市の配水池管理・監視に採用されたテレメータ D3 シリーズと SCADALINXpro<sup>®</sup>

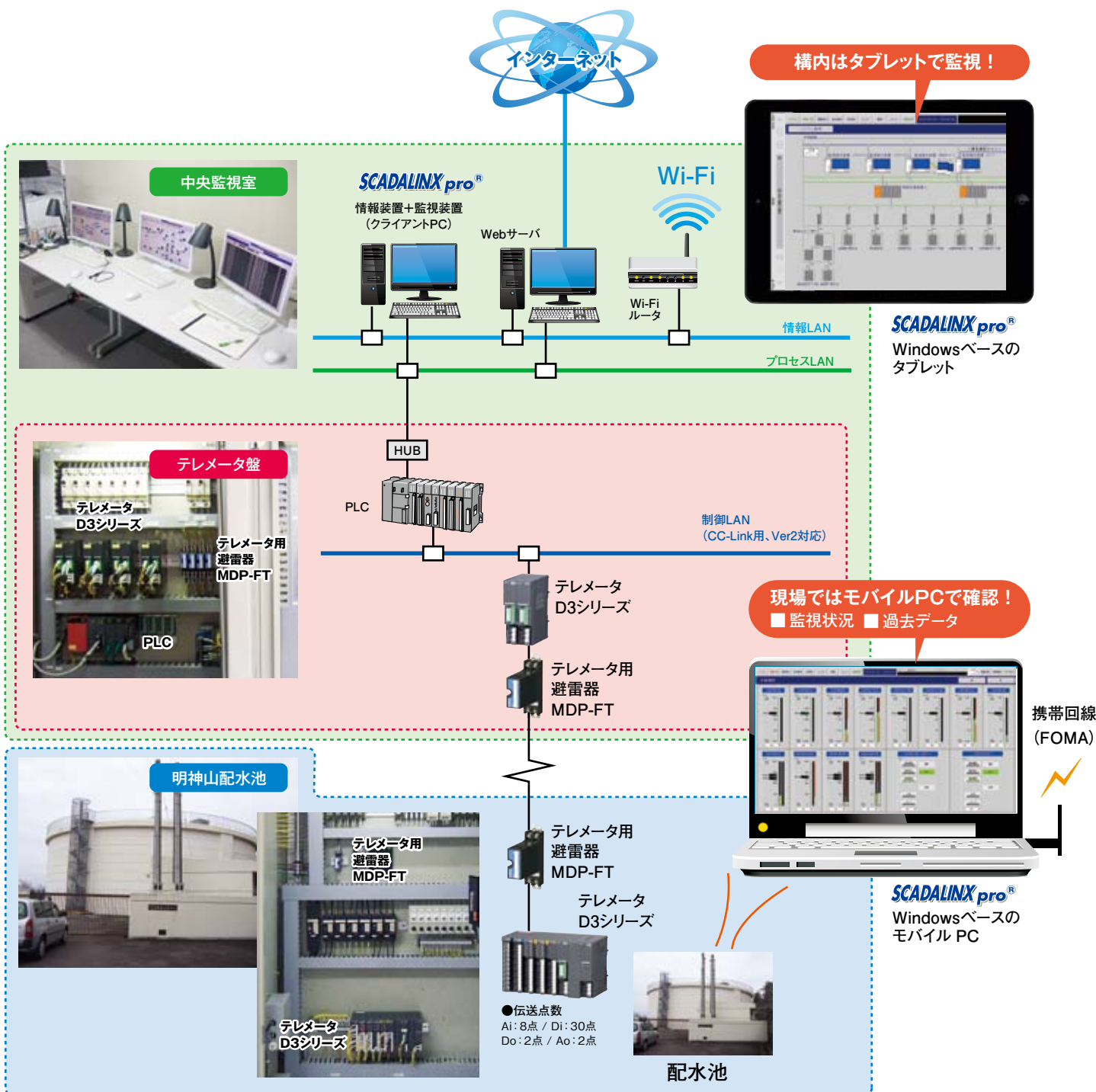
## モバイルパソコンやタブレットも 採用した監視システムに更新



SCADALINXpro<sup>®</sup>  
Windowsベースの  
タブレット



SCADALINXpro<sup>®</sup>  
Windowsベースの  
モバイル PC



システム詳細図

今回は兵庫県加西市の加西市役所を訪問し、配水池の管理・監視のために採用されたテレメータ D3シリーズとHMM統合パッケージソフトウェア「SCADALINXpro」について、生活環境部の中島進様および山下寛修様にお話を伺いました。

### 専用機の老朽化に伴い汎用品を検討

「エム」エム・システム技研の監視システムをご導入いただいた経緯についてお教えてください。

「中島様」以前は重電メーカー製のDCSを中心とする監視システムで約25年間運用を行ってまいりましたが、構成機器の老朽化に伴いシステムの更新を検討していたところ、設備点検の業者からエム・システム技研製のテレメータと監視システムをご紹介いただきました。

「山下様」以前のシステムは各種の専用機で構成されており、修繕についてもコストが高いものであったため、できる限り汎用品で運用するようにしたかったことも導入条件の一つでした。

更新前はブラウン管による監視画面を運用していましたが、更新後は液晶モニターに変更し、随分とすっきりしました。

テレメータ盤も4面から2面になり、盤の大きさも横幅、奥行き共にかなりコンパクトになりました。

### テレメータとSCADAソフトを使用したシステム

「エム」で導入いただいたシステムの概要や構成についてお教えてください。

「山下様」加西市には浄水場がなく、水を買って売っている自治体であるため、自治体による監視が不可欠であり、点検する各配水池の流量、ポンプ室の状態を監視、管理しています。各配水池、ポンプ室からの信号を専用回線テレメータ（D3シリーズ）にて管理室（親局側）へ伝送し、親局側では、それぞれの子局から送られてきたデータを上位通信カードを使い、オープンネットワークCC-Linkを介して、PLCへ伝送します。

そして、PLCからの信号をSCADALINXproに





### ● 加西市のご紹介

兵庫県の南部に位置する、播磨平野のほぼ中央に位置する市です。東は小野市および加東市に、西は姫路市および福崎町に、南は加古川市に、そして北は西脇市、多可町および市川町にそれぞれ隣接しています。

1967年4月1日に北条町、泉町、加西町の3町は「加西郡は一つ」という理念のもとに合併し、現在の加西市が誕生し、県下で21番目に市制を施行しました。

兵庫県立フラワーセンターを有する緑豊かな市で、姫路のベッドタウンにもなっています。

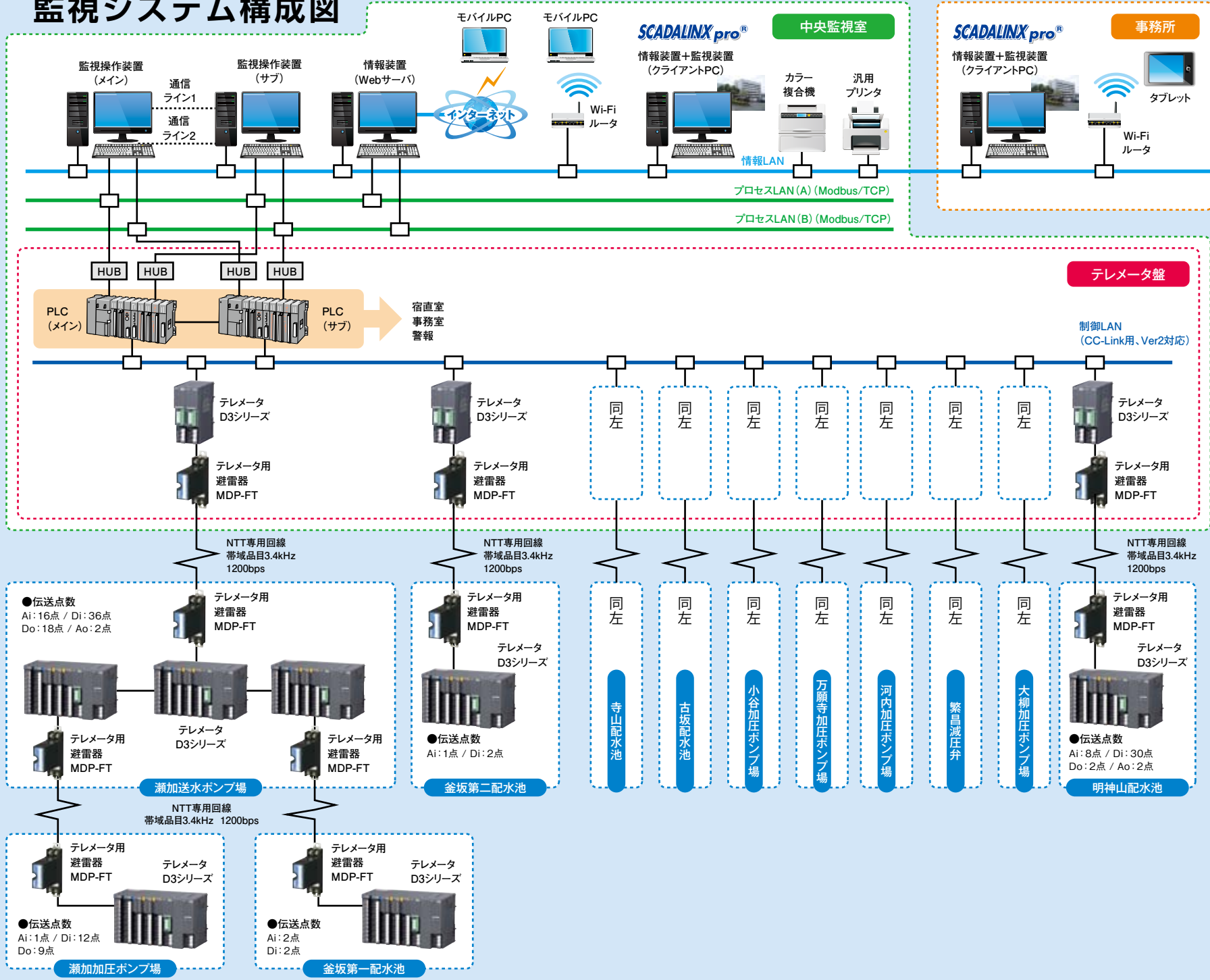
丸山総合公園にはギネス認定の世界一大きい地球儀時計があり、国内最南端のコハクチョウ越冬地で、例年11月末～3月頃にはコハクチョウの群れが飛来し、地元住民やカメラマンを楽しませています。

また、1300年前につくられた播磨国風土記が有名で、加西市は「賀毛の里」として登場します。今年(2015年)は、1300年祭ということで、5月に「加西市播磨国風土記1300年祭」という市を挙げての大きなイベントが開催されます。

### 本システムについての照会先

(株) エム・システム技研カスタムセンター システム技術グループ  
TEL : 06-6659-8200 / FAX : 06-6659-8510

## 監視システム構成図



て受け取り、管理・監視を行っています。また、PLC、SCADALINXproのサーバはいずれも2重化して運用しています。

「EM」システム導入時に「苦労なされた点はありませんか。」

「山下様」監視画面については一新するため、以前のシステムと同じことができれば問題ありませんでしたが、盤の更新については、新設盤をまず設置し、既設のテレメータを一局ずつ変更する手法をとったため、手間がかかりました。

**運用されてみていかがでしょうか?**

「山下様」監視システムは汎用OSのWindowsであるため、以前の専用機と違って使い勝手が大幅に良くなりました。

以前の設備では受配水量など各種のデータをExcelなどのファイルに変換することができず、簡単な資料を作成することも難しかったのですが、SCADALINXproではデータベースをExcelファイルで取り出してデータ運用できるため、資料作成も極めて容易になりました。

### モバイルパソコンやタブレットも採用

「山下様」モバイルパソコンによる運用も行っており、点検などで現場に出ても携帯電話回線(FOMA)やWi-Fiを利用して、SCADALINXproサーバに接続して監視状況や過去データなどの情報を確認できるようになったことも、運用上大きなメリットになりました。

また、タブレット(Windowsベース)にもSCADALINXproがインストールされていて、タブレットによる運用も行っていきます。

なお、アラーム(イベント)履歴画面を導入時には自動更新ができていなかったため、以前使用した運用方法に合わせるかたちで自動更新できるように最近変更しました。

「EM」本日はお忙しい中をありがとうございます。今後ともEM・システム技研をよろしく願っています。





実物大

設定ボタン

出力端子台

入力端子台

# 4点指示形 電力マルチメータ

形 式: 54U2

基本価格: 80,000円

アナログ出力付の場合: 99,000円

工場出荷時設定は無料です。

通信機能付も選択できます。

Modbus 5月発売予定 CC-Link 10月発売予定

ダイレクトに 440V を接続できます。  
(単相2線式、単相3線式、三相3線式)

## ■ 主な仕様

(ご注文の際には必ず最新の仕様書でご確認ください)

### ご注文時指定事項

● 形式コード: 54U2-1①②③-AD4④

①~④は下記よりご選択ください。

(例: 54U2-1211-AD4/Q)

・オプション仕様 (例: /SET)

### 種 類

1: 単相2線式、単相3線式、三相3線式

### ①入力

1: 480V / 1A AC

2: 480V / 5A AC

(EC指令適合品として使用する場合は240V ACまで)

### ②出力 (パルス出力・警報出力)

0: なし (外部インタフェースコード0のときのみ選択可)

1: パルス出力×2点

2: パルス出力×1点、警報出力×1点

(パルス出力: フォトMOSリレー 警報出力: 接点リレー)

### ③外部インタフェース

0: なし (出力コードが0のときのみ選択可)

1: 4~20mA DC×4点

2: 1~5V DC×4点

3: 0~5V DC×4点

(パラメータの設定により1~5V DCと0~5V DCの切替ができます。)

### 補助電源

AD4: 交直共用

100~240V AC (許容範囲 85~264V AC, 50/60Hz) /

100~240V DC (許容範囲 85~264V DC, リップル含有率10%p-p)

### ④付加コード

◆オプション仕様

無記入: なし

/Q: あり (オプション仕様より別途ご指定ください。)

### オプション仕様

◆出荷時設定

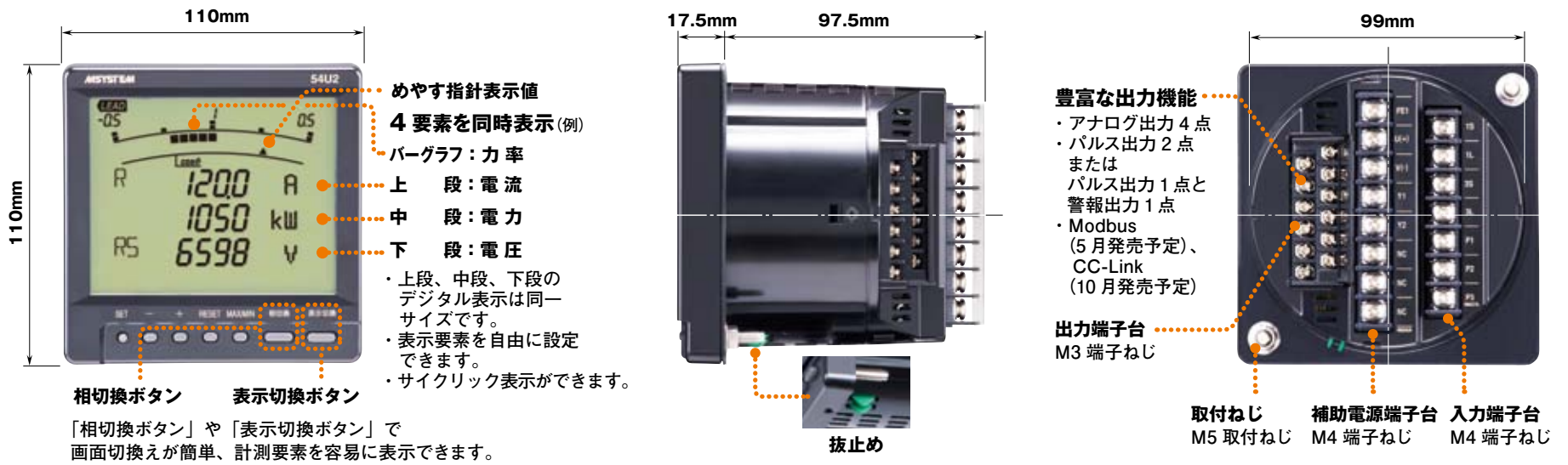
/SET: 仕様何書通りに設定 +0円

- 54U2の主な特長
- 電力系統の1回路を接続するだけで、潮流演算、4象限演算、その他高調波を含む交流諸量の計測が行えます。
- 各種パラメータは、前面スイッチまたはPCを用いたコンフィギュレータで設定できます。
- 表示項目は自由に設定できます。
- 様々なテスト出力機能が付きました。
- Modbus通信付タイプは5月発売予定です。

## 電力マルチメータとは

電力マルチメータとは、その名の示すとおり1台で電圧、電流、電力など複数項目の計測値を表示する計測器で、EM・システム技研の既存の製品を含む工業計測用途の多くの製品は、これら計測値の伝送機能をも備えています。EM・システム技研では、かねてより消費電力監視システムを構築するための電力計測関連製品の充実に力を注いで参りましたが、今回、電力マルチメータに新たに追加した新製品の54U2は、見やすさ、操作性、設定方法、配線方法を改善し、既存製品よりさらに使いやすくなりました。





**見やすさが** **操作性が** **設定方法が** **配線方法が**

**使いやすさがいっそう向上しました。**

電力マルチメータ  
**54U2**

**見やすい前面パネル**

**高信頼性・高輝度バックライト**  
 明るだけでなく信頼性の高いバックライトを採用、明るさも5段階で調整でき、自動消灯モードも設定できます。

**防水対策**  
 前面パネル部は防滴Ⅱ形(保護等級 IP52)の認定を受けています。

**便利になった設定方法**

54U2 コンフィギュレータソフトウェア(形式:54U2CFG)を使用してPCから設定できます。設定する台数が多いときなどに便利です。設定確認メニューが追加され、思わぬ設定ミスを防止できます。(ソフトウェアは、エム・システム技研のホームページから無料でダウンロードできます)

54U2 コンフィギュレータソフトウェア  
 形式: 54U2CFG

54U2

コンフィギュレータ接続ケーブル  
 形式: COP-US  
 (付属の変換プラグが必要です)

**便利なテストメニュー**

**1 誤結線判別サポート表示**  
 電圧と電流の各位相角や電力値・電圧値・電流値を元に誤配線箇所の判別サポート表示を行います。

**2 アナログ出力微調整**  
 アナログ出力1~4それぞれのゼロ調整、スパン調整の微調整を行います。

**3 アナログ出力ループテスト**  
 アナログ出力1~4それぞれの模擬出力を行います。0~5V DC、1~5V DC、4~20mA DC のいずれかで0%、25%、50%、75%、100% を出力できます。

**4 パルス出力テスト**  
 パルス出力1~2のそれぞれで“RESET” ボタンを1回押しごとにパルスを1つ出力し、出力したパルス数を画面表示します。

**5 警報出力テスト**  
 “RESET” ボタンの長押しで、表示とともに警報のON・OFFが切替ります。

**便利な機能の数々**

**警報発生時の動作**

警報 ON ディレイ : 警報発令条件が一定時間以上続いた場合に、警報を発生します。

警報ラッチ : 警報発令要件から外れたときに、自動解除するか、手動解除まで保持するかを選択できます。

警報時バックライト : 警報発生時に、バックライトを点滅することができます。

**モータ始動電流ディレイ**

モータの電流監視を行う場合に、モータ始動時の突入電流を警報と最大値更新から除外できます。モータの電流がしきい値を超えてからディレイ時間内は電流の警報出力と最大値更新を停止します。

**特殊一次電圧(電流)に対応しました。**

一次電圧(電流)を750kV AC (30kA) 以下ならお客様の自由に設定していただけます。

**ダイレクトに440Vを接続できます。**

入力が440V ACでも、ダイレクトに接続できるのでVTは不要です。

**接点入力機能**

2点の外部スイッチ(Y1、Y2)を割当てることで遮断器の開閉信号や過電流継電器の警報信号を入力し、接点の状態を表示できます。

**コンデンサ盤への対応**

無効電力量の計量は設定で2象限計量と4象限計量いずれかを選択できます。

**運転時間の表示**

電流が流れている積算時間を表示します。

**CO<sub>2</sub> 排出量表示**

受電電力量をCO<sub>2</sub> 排出量に換算して表示します。



# 新機能 **1** **2** 搭載で さらにパワーアップ!!

## 1 I/O Mapping

I/Oマッピング機能

## 2 User's Graphics

Web画面カスタマイズ機能



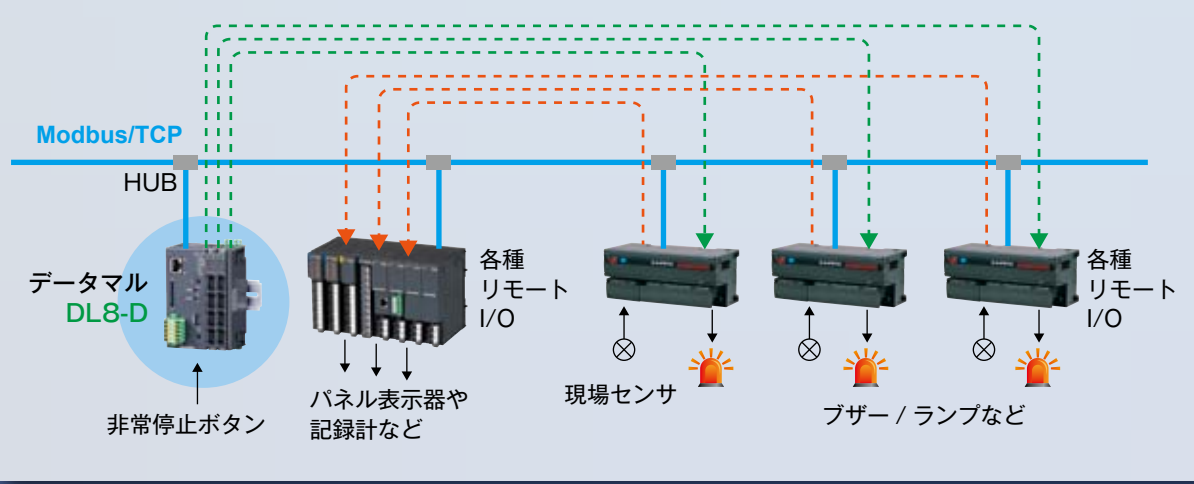
データマル® DL8  
**タイプD**  
新登場

本体基本価格：80,000円



データマル®の基本機能についてはホームページまたはカタログをご覧ください。

### 多重伝送システム構成例



リモート I/O で多重伝送システムを構築できます。

データマルの I/O マッピング機能により、Modbus/TCP ネットワーク上にあるリモート I/O の Di と Do、Ai と Ao をそれぞれ多重伝送装置のように対応させることができます。もちろんデータマルの入出力とリモート I/O 間でも、信号の多重伝送ができます。

# I/O Mapping

# 1 I/Oマッピング機能

## 「マーシャリングボード」のような機能

「I/Oマッピング機能」とは、データマルのModbus/TCPネットワーク上にあるリモーター/I/Oの相互間、あるいはリモーター/I/OとデータマルのI/Oカードの間で自由に入力信号と出力信号の対応（接続）を定義できる機能です。この機能は、計器盤において入出力信号間を自由に結線（ハードワイヤリング）できる「マーシャリングボード」のような役割に相当します。

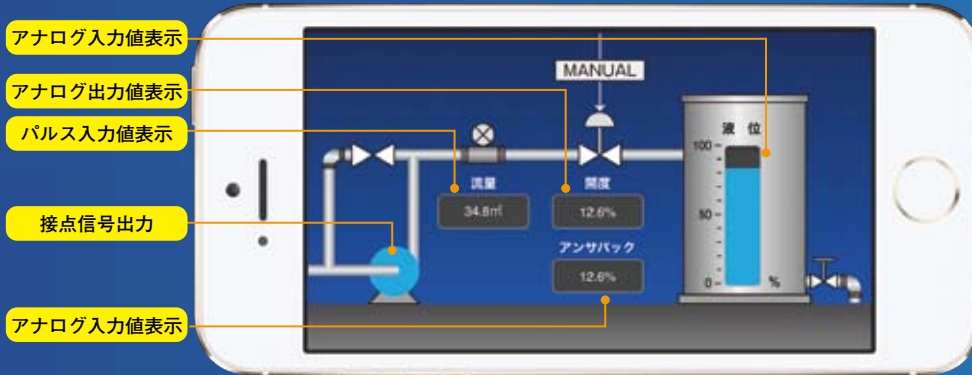


# User's Graphics

2

JavaScriptにより動きのあるグラフィック画面を作成できます\*1。

計測データ列を、JavaScriptの配列として出力する機能を持ちます。したがって、JavaScriptやWeb画面構築に関するHTMLやCSSなどの知識をお持ちのユーザー各位は独自のトレンド描画やバググラフなどを、自由に作成いただけます。出力されるファイルの種類としてはアナログ入力、アナログ出力、デジタル入力、デジタル出力、トレンドデータ、イベントデータなど、豊富なデータがあるため、お客様がお望みの画面を作成いただけます。



●画面はハメコミ画像です。

インタラクティブな操作で設定値を変更できます。

バルブの開度設定を変更する場合



アンサバック表示で開度が変更されたことを確認します。

テンキーが表示されるので、開度を入力します。

数値変更の可否確認ウィンドウが表示されます。

変更したい箇所のアイコンをタップします。

●操作画面のイメージ図です。エム・システム技研では画面のサンプルなどはご用意していません。

独自タグによる画面作成\*1

HTMLファイル中に記述された独自のタグを、本体が対応文字列に自動で置き換える機能があります。これを使えば、ユーザーにはスクリプト言語の知識がなくても独自の数値表示画面を簡単に作成することができます。

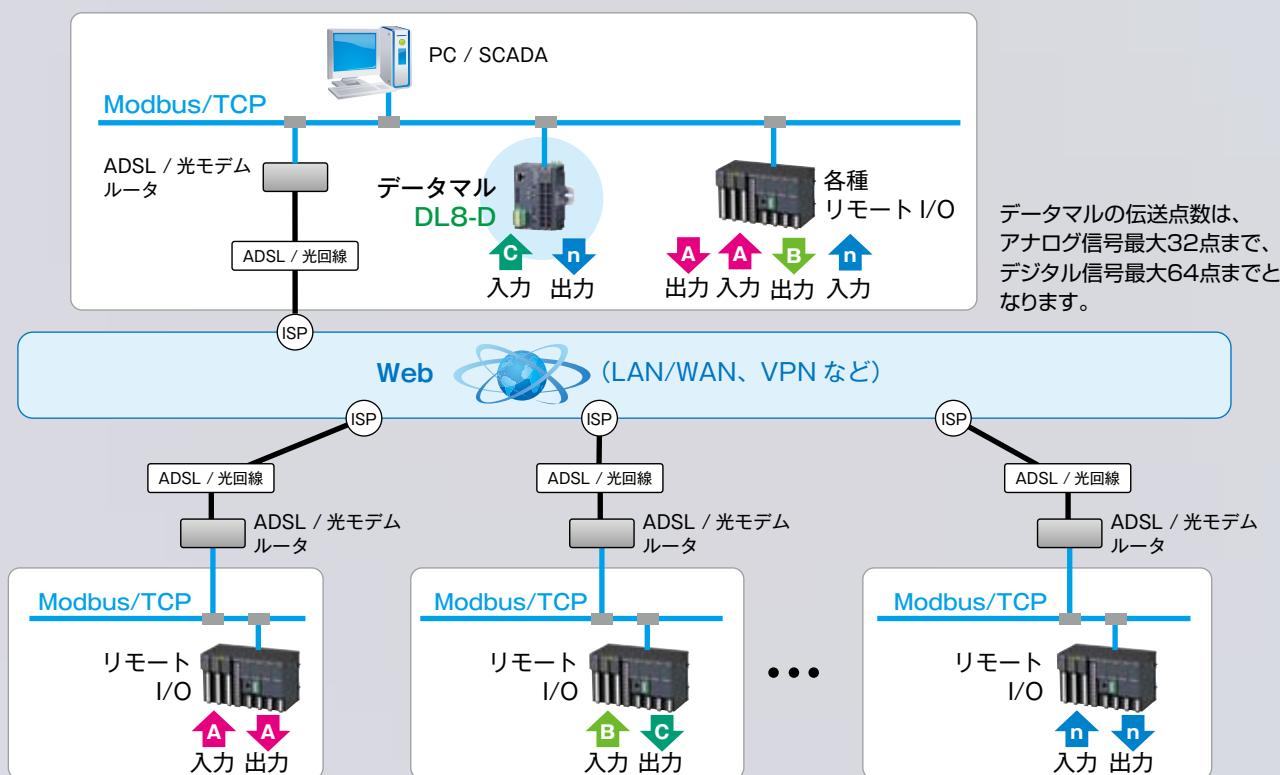


●画面はハメコミ画像です。

\*1 オリジナル画面は、お客様がプログラミングして作成する画面です。エム・システム技研では画面で使用されるパーツや表示内容および動作に関する保証はいたしかねますので予めご了解ください。

Web画面カスタマイズ機能

## インターネットテレメータシステム構成例



n対nのインターネット  
テレメータが実現します。

IP網を利用した遠隔監視・記録システムを構築できます。

LAN/WANやVPN(バーチャルプライベートネットワーク)などのIP(インターネットプロトコル)網を介して伝送した場合でも同様にI/Oをマッピングすることができます。遠方に設置された現場の信号をVPNを介して集中監視するインターネットテレメータシステムを構築できます。



適用分類

対象  
ビル管理  
用途  
運用管理

# 観光ホテル

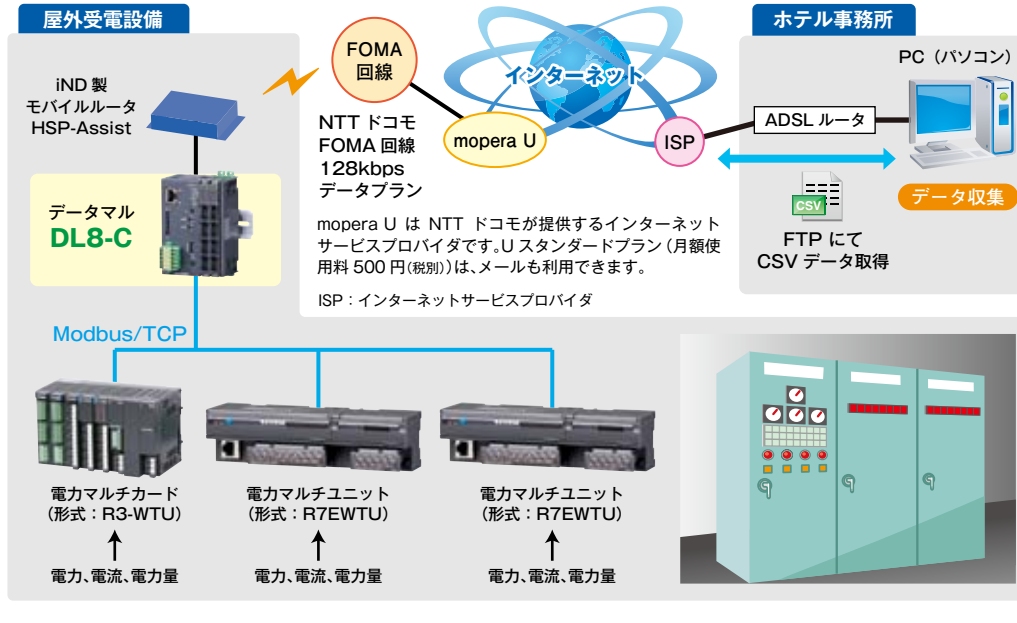
## 観光ホテルの電力監視

- ホテル内の各種動力負荷の電力監視を行い、データマルにデータを記録します。データマルの設置場所となる受電設備は屋外にあるため、FOMA回線を利用しています。
- 電力の測定には、リモートI/O R3シリーズの電力マルチカード（形式：R3-WTU）を、また回路数が少ない場合にはリモートI/O R7シリーズの電力マルチユニット（形式：R7EWTU）を使用しています。
- R3-WTUやR7EWTUで測定した電力、電流、電力量をデータマルのModbus/TCP通信で収集し、Web画面に表示します。
- データマルのFTPクライアント機能でホテルの事務所に設置されたパソコン（FTPサーバ）へ、定期的にデータ（CSVファイル）を転送し、保存しています。



### 採用のポイント

- 携帯電話回線を利用することによって当初の工事費用が大幅に削減できます。
- 通信スピードが128kbpsに制限された割安プラン（回線使用料：1,505円（税別）/月 2015年2月現在）\*1を利用することで、ランニングコストを抑えることができます。
- パソコンでFTP転送されたCSVファイルから帳票を作成し、電力の見える化を行うことができます。
- 将来、リモートI/Oを増設し、電力だけでなくボイラ設備などの付帯設備のデータを収集し、メンテナンスに利用できます。



\*1 別途 mopera U の契約が必要です。

活躍している!

# ホ で 遠 隔 監 視 の 納 入 事 例

その5

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

ハードウェアのセット価格  
58,800円から\*2

\*2 エンジニアリング費、工事費は含まれません。



●写真はタイプCです。

ご紹介する予定です。



### 保守員

メール通報文章例

2015/4/1 10:00:00  
データマルDL8  
1号コンプレッサ  
異常通報  
空気圧力が規定値以下になりました。  
[AI01] 空気圧力 ××[kPa]  
[AI02] 冷却水温度 ○○[C]  
[AI03] 給油圧力 △△[kPa]  
[AI04] 電動機電流 □□[A]

Web監視

メール通報



クラウドサーバ  
アクセス

### 採用のポイント

- データマルが常に監視記録を行うため、保守員が定期的に巡回チェックする必要がなくなります。
- データマル本体のSDカードに記録したデータを保守計画に利用できます。
- Wi-Fiネットワークを利用して、タブレットから監視ができます。
- HSP-Assistを使用するとNTTドコモFOMAの割安なプランが適用できます\*1。

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500円（税別））は、メールも利用できます。

NTTドコモ  
FOMA回線  
128kbps  
データプラン

FOMA回線

mopera U

インターネット

クラウドサーバ

HTML画面監視にはクラウドサーバ機能使用

現場

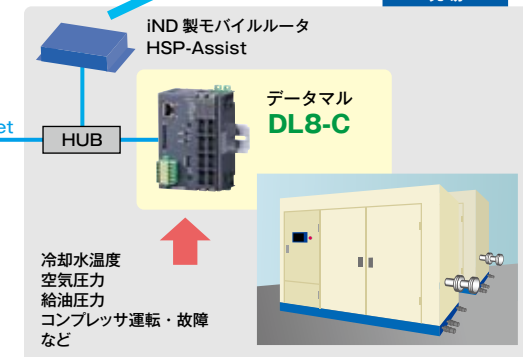
### 設備管理者



タブレット



Web監視



●クラウドサーバは、エム・システム技研ではご用意しておりません。

\*1 別途 mopera U の契約が必要です。

適用分類

対象  
装置・機械  
用途  
予防保全

# コンプレッサ

## コンプレッサのメンテナンス

- コンプレッサは、一旦稼働開始すると24時間365日稼働します。定期点検時に適切なメンテナンスを実施することによって、安定した性能を維持することができます。コンプレッサの各種データ収集にデータマルを使用し、定期点検でデータマルのSDカードに記録されたCSVファイルのデータを利用して、異常がないかをチェックします。
- 電動機電流、冷却水温度、空気圧力、給油圧力などのデータを記録し、トラブルが発生する前に予防保全ができます。
- モバイルルータと組合せて設置すると、温度や圧力が正常限界値を超えたときに携帯電話回線を利用して、Eメールを発報し、担当者へ通報を行います。
- Wi-Fiアクセスポイントと組合せて、タブレットで監視します。

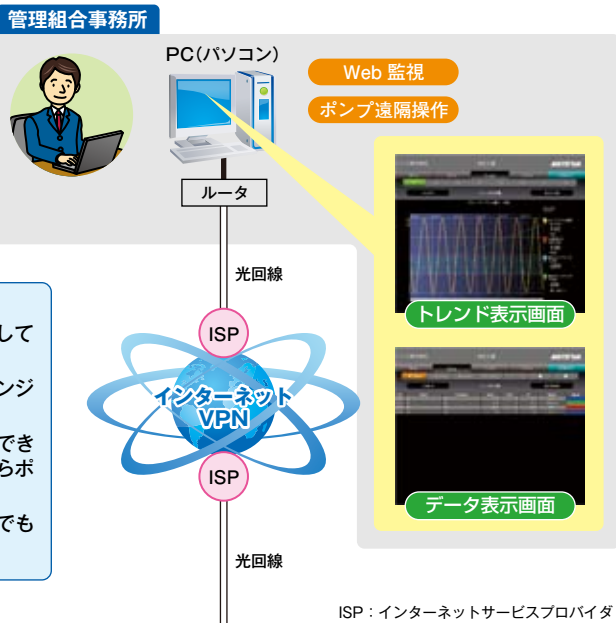


適用分類
対象
装置・機械
用途
運用管理

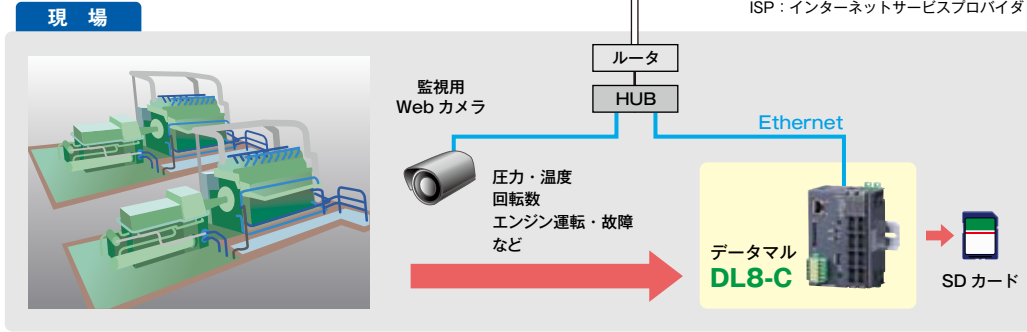
# エンジン

## 排水用エンジンポンプの保守管理

- エンジンポンプとは、動力に内燃機関を利用するポンプのことです。電動モータと違い、台風などの災害時に電力会社からの電力供給がなくなっても動くため、増水した河川の雨水などを排水し続けることができます。設備の保守管理を目的として、エンジンポンプ制御盤にデータマルを設置します。
- 設備の運転情報として、データマルにエンジンの圧力や温度、回転数などの計測信号を入力します。
- VPN（バーチャルプライベートネットワーク）を構築して外部からのアクセスを遮断し、セキュリティを確保しています。
- 定期点検時に、データマルに保存されたデータをSDカードで回収し、各種測定値が正常かどうかチェックします。



- 採用のポイント**
- データマルを安価な監視端末・記録計として使用することができます。
  - データマル標準装備の Web 画面からエンジンポンプの遠隔操作ができます。
  - Web カメラと同一の回線（光）で通信ができるため、カメラで現場の状況を確認しながらポンプを操作できます。
  - データマルの FTP サーバ機能でいつでもデータを取得できます。



こんなところで

あなたのスマ

# データマル<sup>®</sup>

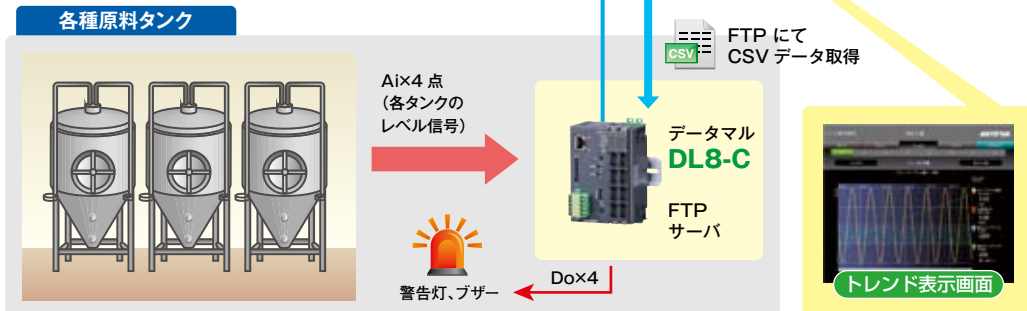
● スマートフォンの画面はイメージです。お断りせずに変更することがありますのでご了承ください。  
 ● エム・システム技研はスマートフォン(スマホ) 端末の販売および携帯電話通信事業を取り扱っておりません。  
 ● このページのアプリケーションを実現するには、固定 IP またはダイナミック DNS が必要になります。

今後も納入事例を順次

- スマホで見る
- スマホで知る
- クラウドで記録する



- 採用のポイント**
- 社内の LAN とメールサーバを利用して、経済的にシステムを構築できます。
  - 警報通報のメール文中に、貯蔵タンクのレベルが判るように測定項目の現在値を入れることができるため、受信と同時に現場の状況を把握できます。
  - ログデータを活用して、日報管理や季節ごとの需要予測に活用できます。
  - 将来的に温度や湿度のデータなども取り込んで拡張できます。



適用分類
対象
工場生産ライン
用途
保守/運用管理(残量管理)

# 調味料

## 調味料の原料の残量監視

- 調味料の製造に必要な原料の残量監視をデータマルで行います。原料貯蔵タンクの残量が少なくなってきたら管理者へEメールで通報します。そのため、タンク内の原料がなくなる前に余裕をもってメーカーへ発注することができます。
- データマルのWeb画面では原料の残量をトレンドグラフで表示できるため、需要を予測することもできます。
- データマルがFTPサーバとなり、データマル本体のSDカードの中に保存されている原料貯蔵タンクの原料の残量をロギングしたデータ（CSVファイル）を資材部の担当者が社内LAN経由でPCから収集をします。



ソフトウェアは長命?

われわれが日常使っているパソコンのソフトウェアは、生まれてからどれくらい経っているのでしょうか? 主なソフトの年数は表に示すとおりです。

ワードプロセッサのWord、表計算のExcelは30年以上になります。また、画像編集のPhotoshop、ビデオ編集のPremiereも24~25年経っています。メインフレームやサーバのソフトの一例も表に示しました。

ERP (Enterprise Resource Planning: 企業資源計画)のソフトのSAPは、元IBMのドイツ人5人によって開発されたものですが、商用版がリリースされてから42年経った現在でも世界中の企業で使われています。

3次元のCAD (Computer-aided Design)のCATIAは、元フランスの航空機製造会社のダッソーが自社用に開発したのですが、一般に公開されてから34年経った現在でも、ダッソーのほか、ボーイングやエアバスなどの航空機メーカー、ダイムラー、BMW、クライスラー、本田技研工業など多数の自動車会社で使われています。この間にCATIAに使われるコンピュータはIBMのメインフレームからUNIXやWindowsのサーバへと変わってきました。

このように、1970年代から1980年代にかけて生まれたソフトが現在でも数多く世の中で活躍しているのです。もちろん当初リリースされたものに比べれば、機能が格段に強化され、マルチウィンドウやマウスによる操作など、OSの新機能を取り入れて操作性も

現在広く使われているアプリケーションソフト

分類	製品名	ベンダー	初版リリース	経過年数
<b>パソコン用</b>				
ワードプロセッサ	Word	マイクロソフト	1983年 (DOS版)	32年
表計算	Excel	マイクロソフト	1985年 (Mac版)	30年
プレゼンテーション	PowerPoint	マイクロソフト	1987年 (Mac版)	28年
音楽制作	Cakewalk (現SONAR)	ケークウォーク	1987年 (DOS版)	28年
画像編集	Photoshop	アドビシステムズ	1990年 (Mac版)	25年
ビデオ編集	Premiere	アドビシステムズ	1991年 (Mac版)	24年
<b>メインフレーム / サーバ用</b>				
ERP (企業資源計画)	SAP	SAP	1973年	42年
3次元CAD	CATIA	ダッソー・システムズ	1981年	34年

第10回

# ソフトウェアはハードより固い?

改善されていますが、基本的なファイル形式は当初のものを引き継いでいるものも多数あります。

この間にハードウェアは大きな進化を続け、演算速度やメモリ容量は劇的に進歩し、周辺機器の接続方法や通信回線の使い方が大きく変化しました。ハードはそれに合わせて数年ごとに買い替えるのが一般的です。

それに比べると、ソフトは一つの製品をいつまでも使いつづけています。どうしてなのでしょう?

どんどん広がる人が多いからです。

そのため、ソフトのベンダーはあらゆる手を使ってシェアの拡大に努めてきました。たとえばマイクロソフトは、パソコンにOSだけでなくWordやExcelもプリンストールすることによって、これらの製品のシェアを高めてきました。また最近では、ソフトを無料でダウンロードできるようにして、ユーザーの獲得を図っているところもあります。

連載

## ITの昨日、今日、明日

酒井Tビジネス研究所

代表 酒井 寿紀



ウェブサイト「Tosky World」  
http://www.toskyworld.com/  
ブログ「Tosky's IT Review」  
http://toskysitreview.blogspot.jp/  
E-mail: webmaster@toskyworld.com

〔著者略歴〕  
1940年生まれ。  
1964年 東京大学工学部卒業。  
1964年から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Tビジネス研究所(個人事業)を開業し、IT関係の記事を執筆。  
〔趣味〕淡彩スケッチ、エッセイ執筆、旅行。

ソフトウェアは「強」に

ハードは、パソコンにしてもサーバにしても、同じような仕様の製品が世界中に多数あつて競争しています。ユーザーはこれらの中から自分に最適なものを選ぶべきなのです。

しかしソフトの世界では、一時的に複数の製品が競つていても、やがて勝負が決まり、分野ごとに「強多弱」の市場になりがちです。表に示したソフトは、すべてこうして勝ち残ってきた「強」です。

ソフトが「強」になってゆく理由の一つは、その原価のほとんどが固定費のため、ユーザーが多い製品が圧倒的に有利で、いったん市場シェアに差が付くと、それが

中には、PhotoshopのベンダーがPhotoshayerのベンダーを買収したように、競合相手を買収してその製品の提供を打ち切り、その顧客を自社製品で取り込むというふうなことも行われてきました。

このようにソフトの世界では、ハードの世界以上に企業の淘汰が激しいのが現実です。ここで気を付けたいといふのは、必ずしも「強」な製品が「強」として生き残るとは限らないことです。たとえば、ワードプロセッサでは、1980年代には、米国では「WordPerfect」、日本では「太郎」が高い評価を得て普及していました。両者ともWindowsへの対応の遅れとマイクロソフトのたくみな販売戦略によって、Wordに顧客を奪われてしまいました。

こうして「強」がはっきりした分野が多い中で、

まだ群雄割拠が続いている分野もあります。たとえば、パソコンのソフトではブラウザやメールクライアント、企業用のソフトでは銀行の勘定系システム用パッケージやCRM (Customer Relationship Management: 顧客管理)のソフトなどです。

ソフトウェアの切り替えには大変な労力が必要

ソフトがハードより長命になるのは、ユーザー側の事情もありません。

いったん一つのソフトを使いだすと、他のソフトへの切り替えが難しいのです。たとえば、ワードプロセッサや表計算のソフトを切り替えれば、過去に作った文書や図表を再利用することが困難になります。また、メールクライアントを切り替えれば、過去に送受信したメールを読めなくなり、宛名印刷ソフトを切り替えれば住所録ファイルが使えなくなる恐れがあります。

このように、ファイル形式の違いによる問題が起きるほか、操作方法の違いから、慣れるまでに相当時間がかかります。

ソフトを使い出すのは、いわばそれと結婚するようなもので、離婚・再婚には大変な労力が必要です。

ソフトウェアは一生使う覚悟で!

名前から、ハードは固いので容易に変形できないが、ソフトは柔らかいのでいつでも必要に応じて変えられると考えると、大きな過ちを犯すこととなります。

ハードは3~4年経てば、より安く、より高性能で高機能のものが現れるので、その時点で一番いい製品を選べばいいのです。仕様が全世界で事実上標準化されているものが多いので、メーカーや生産国にこだわる必要はありません。メーカーが独自機能を宣伝しているような製品は極力避け、標準仕様に近い製品を選んで、買い替え時の選択肢を常に広げておくことが長期的には得策だと思えます。

しかし、ソフトは違います。いったん使いだすと、前記のように切り替えが困難なため、個人用ソフトは一生、企業用ソフトも数年にわたって使い続けることになる可能性が高いからです。

ソフトを選ぶときは、その時点での価格や性能、機能と比較するだけでは不十分です。より重要なのは永続性です。難しいことですが、ベンダーの素性や経営状態などをよく調べて、撤退したり買収されたりする恐れがないかを十分に確認する必要があります。



# 計装豆知識

番外編

## LED 照明に関する用語集

次世代照明として急速に普及しているLED照明に関する用語をご説明します。

### LED照明とは

LED照明は、電気を流すと発光する半導体の一種（発光ダイオード：Light Emitting Diode）を光源とする照明であり、1996年に白色LEDが登場して以降、白熱電球や蛍光灯と比べて省エネ・長寿命であるため、次世代照明として着目され急速に普及しています。国内外の多くの企業が新規参入していることから、この市場への注目の高さがうかがえます。

### 直管LEDランプの取付け方法

白熱電球については安定器と呼ばれる点灯回路が必要ないため、LED照明化の方式はどのメーカーも同じです。しかし、蛍光灯のLED照明化の方式はメーカーにより異なり、大きく分けて次の2タイプに分類されます。

#### ● 照明器具の工事を必要とするタイプ

安定器を介さずに直接交流電源に接続する、またはLEDランプ専用の電源やLEDランプ専用の照明器具に交換することで、LEDランプを点灯させます。電気工事士の有資格者による工事が要ります。

#### ● 照明器具の工事が不要のタイプ

蛍光灯を交換する場合と同様に、ランプ部分だけをLEDランプに交換します。安定器には大きく分けてグロー方式、ラピッド方式、インバータ方式の3種類があり、LEDランプによっては取付け可能な安定器を制限している場合があるため、注意が必要です。

### 用語集

#### ● 全光束(単位は「lm (ルーメン)」)

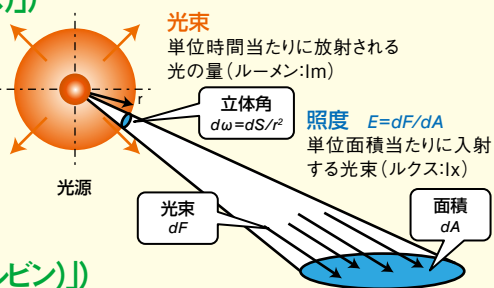
光源から放射される光の総量です。数値が大きいほど明るくなります。全方向に放射される光の合計値であるため、数値が同じ場合でもLEDランプの発光面積や照明器具の形状などによって、手元の明るさには差異が生じます。

#### ● 下方光束(単位は「lm (ルーメン)」)

全光束の内、照明器具の下側に照射される(手元を照らす)光束です。

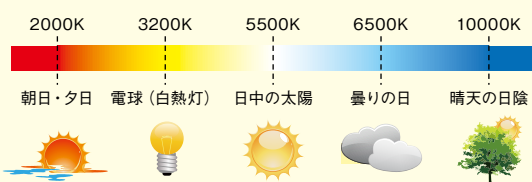
#### ● 照度(単位は「lx (ルクス)」)

照明(光源)によって照らされている面の単位面積(1m<sup>2</sup>)に入る光束を評価した値です。人が感じる明るさを数値化したもので、照明設計時には主に照度の数値が指標になります。



#### ● 色温度(単位は「K (ケルビン)」)

物体が高温に熱せられると光を放射し、温度に応じて光の色が変わることを利用して、光の色を温度で表したものです。色温度が高いほど青味を帯び、低くなるにつれ赤色になります。



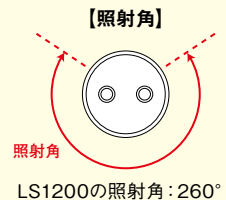
#### ● 演色性(単位は「Ra (アールエー)」)

ランプ(光源)が物体を照らしたときに、その物体の見え方に及ぼす光源の性質です。数値が100に近いほど演色性が良く、照らした物体の本来の色を表現できます。



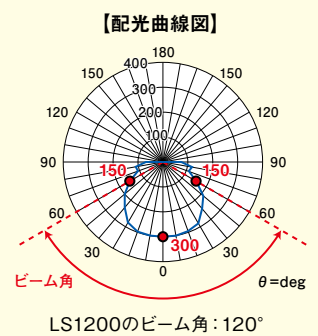
#### ● 照射角(単位は「° (度)」)

光が出ている角度(光の広がり)を表します。



#### ● 配光曲線図

光源から出ている光の強さと方向を曲線で表したものです。



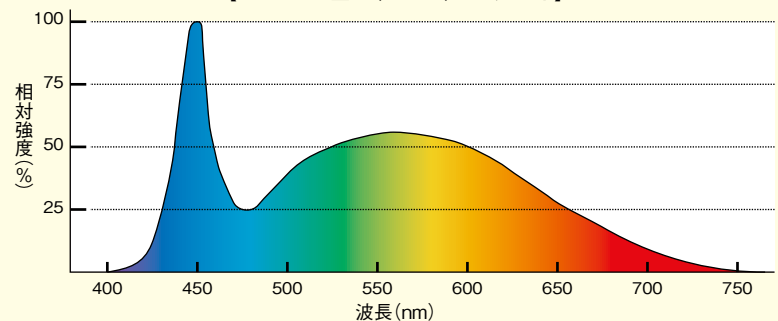
#### ● ビーム角(単位は「° (度)」)

正面から見た明るさに対して、半分の明るさになる点までの角度を表します。

#### ● 分光分布

光に含まれる波長毎のエネルギー強度を表したものです。

【LS1200-U□-N(昼白色)の分光分布】



#### ● 相対強度

エネルギー強度が最大の波長を100%とした場合の各波長の相対的エネルギー強度です。

#### ● 可視光線

人の目に見える光の波長領域です(一般に380~780nm)。可視光線よりも短い波長は紫外線、長い波長は赤外線と呼ばれています。



### 直管LEDの規格

2012年7月1日より電球形のLEDランプは電気用品安全法の対象となりましたが、蛍光灯用の照明器具に取付け可能な直管LED(口金:G13)は現在も対象外のみです(PSE\*1マークを付けることはできません)。

### エム・システム技研のLED照明

万能直管LEDライト (LS1200、LS600EXシリーズ) は照明器具の工事が不要で取付けできるLEDライトです。安定器の種類を選ぶことなく取付けでき、1本からすぐに節電ができます。また、安心してご使用いただけるよう、JIS規格を参考に第三者認証機関にて試験を実施しています。



- 準拠規格
- JIS C 8154 : 一般照明用 LED モジュール安全仕様
- JIS C 8147-2-13 : 直流又は交流電源用 LED モジュール用制御装置の個別要求事項

\*1 PSE : Product Safety Electrical Appliances and Materials

【(株)エム・システム技研 設計部】



# 節電のキーパーツ

Web機能付電力モニタ

## パワーみえ〜る<sup>®</sup>



Web機能付電力モニタ  
パワーみえ〜る<sup>®</sup>  
形式：EDMC  
基本価格：50,000円  
(W50×H80×D123mm)



## 京都商品センターの電力デマンド監視に使用している「パワーみえ〜る」

今回は、Web機能付き電力モニタ「パワーみえ〜る」(形式：EDMC)のアプリケーション事例をご紹介します。

エム・システム技研では、災害発生時のBCP (Business Continuity Plan：事業継続計画)の観点から、本社機能は大阪市の都市部に置き、製造拠点のマルチ化を図るべく、本社とは別に京都府木津川市に製造機能をもった「京都商品センター」を設置しました。

その京都商品センターの「電力デマンド監視」を、Web機能付き電力モニタ「パワーみえ〜る」を使って実施しています。



京都商品センター



設置風景

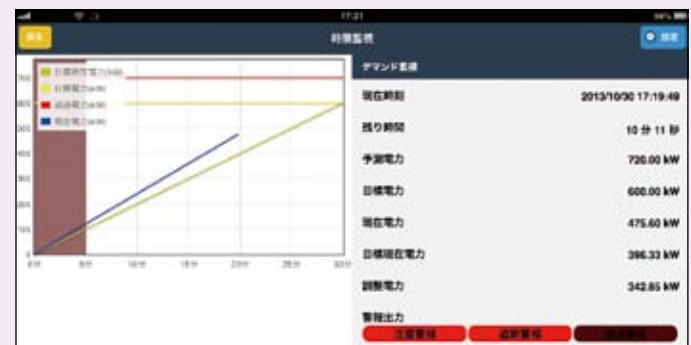
### システムの概要

京都商品センターの屋上に設置した受電盤の中にパワーみえ〜るを取付けてあり、取引用電力量計からのパルス出力をパルス変換器経由でパワーみえ〜るに取り込んでいます。

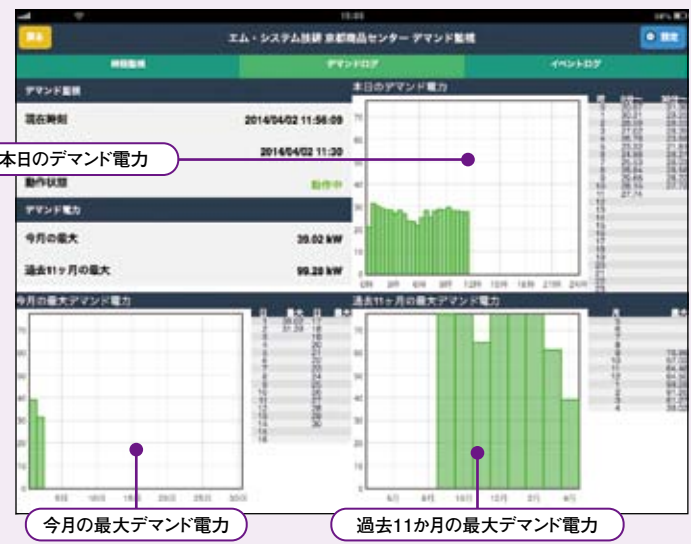
電力デマンドの状況は、Web経由で監視画面を見ることが出来るため、総務部の電力デマンド監視担当者は、大阪の本社にいなから京都商品センターの電力デマンドの状況を容易に確認できます。

デマンド警報の発生時には、パワーみえ〜るのメール通報機能を使って自動的に担当者へ通報し、担当者はデマンド状況を確認しながら、節約可能な照明を消灯するなど、適宜対策をとっています。

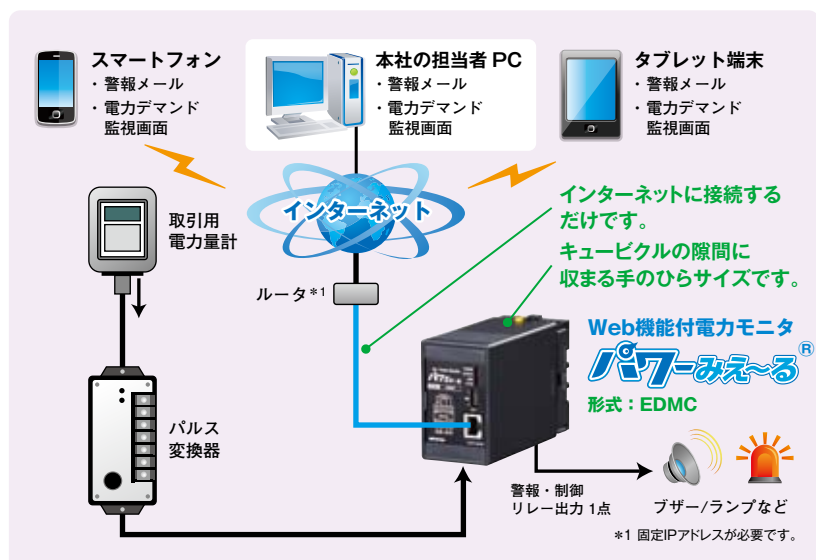
また、過去の電力デマンドのデータ、消費電力量のデータもパワーみえ〜るに保存されているため、過去の電力デマンド状況、消費電力量の状況を確認しながら節電に努めています。



時限監視画面



電力デマンドログ画面



システム構成図

### パワーみえ〜るの主な機能

- 電力デマンドの監視、予測、メール通報、記録を行います。
- Webサーバ機能を使って電力デマンド状況をWebに公開し、スマートフォンやタブレット端末、PCなどで、どなたでもご覧いただけます。
- 取引用電力量計のサービスパルス信号を入力するだけなので配線が簡単です。



エム・システム技研  
京都商品センター

リアルな電力デマンド監視をWeb画面でご覧いただけます。京都商品センターの電力監視用に「パワーみえ〜る」を設置しています。あなたのスマホに右の2次元コードを読みませると、電力デマンド画面がご覧いただけます。

<http://153.142.59.93/>





# ニュース & トピックス

# NEWS & TOPICS

## 新製品情報

**電子機器専用避雷器 M・RESTER® シリーズに、太陽光発電・気象箱用避雷器（形式：MDM2AT）が加わりました。**

- 寿命モニタ機能付の電子機器専用避雷器です。
- 4～20mA DC などの信号ケーブルに生じた雷サージ保護用です。
- 計測信号に関係なくサージだけを吸収します。
- 寿命モニタ機能により内部部品の劣化や寿命をモニターランプで表示するとともに警報接点を出力します。
- 使用温度範囲は -20～+70℃の広範囲です。

寿命モニタ機能付、  
24V・48V・65V DC 用、  
太陽光発電・気象箱用  
電子機器専用避雷器  
(形式：MDM2AT)  
基本価格 20,000 円



寿命モニタ機能付、  
使用温度範囲  
-20～+70℃



(W29.5×H76×D124 mm)

## 新製品情報

**電子機器専用避雷器 M・RESTER® シリーズに、CC-Link IE フィールドネットワーク用避雷器（形式：MDCAT-NC）が加わりました。**

- 通信ネットワークに侵入する雷サージから機器を保護します。
- CC-Link IE フィールドネットワークの推奨避雷器です。
- 取付は便利な DIN レール対応です。
- 国土交通省公共建築工事標準仕様書（平成 25 年版）準拠です。
- JIS 対応です。

CC-Link IE フィールド  
ネットワーク用避雷器  
(形式：MDCAT-NC)  
基本価格 20,000 円



CC-Link IE  
フィールドネットワーク用の  
推奨避雷器

CC-Link IE Field™



(W38×H93.5×D35 mm)

## 新製品情報

**LONWORKS 用ノイズフィルタ（形式：NF-LWA）を新発売！**

- Echelon 社が推奨する FTT-10A ネットワーク絶縁チョーク仕様を満足します。

FTT-10A  
LONWORKS 用ノイズフィルタ  
(形式：NF-LWA)  
基本価格 20,000 円



FTT-10A  
ネットワーク  
対応

LONWORKS

(W38×H110×D35 mm)

### お詫びと訂正

『エムエスツデー』誌 2014 年 10 月号 6 ページの Products Review 「専用回線 IP コンバータ DT8-1」および 2015 年 1 月号 3 ページの「ご挨拶」でご紹介した専用回線 IP コンバータ DT8-1 の接続対象機種に一部誤りがありました。ここにお詫びいたしますとともに、下記のように訂正させていただきます。  
(誤) 接続対象機種：D3-LT1 (D3 シリーズ)、D5-LT1 (D5 シリーズ)  
(正) 接続対象機種：D3-LT1、D3-LT3、D3-LT7 (D3 シリーズ)

## セミナー・イベント

受講料  
無料！

**MK セミナーを、5 月に関西会場で、6 月に関東会場で開催！**

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。

コース名 (セミナー時間 9:30～17:00)	関西会場	関東会場
<b>オームの法則</b> 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	5月19日(火)	6月23日(火)
<b>変換器のアプリケーション</b> 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	5月20日(水)	6月24日(水)
<b>PID 制御の基礎</b> 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	5月21日(木)	6月25日(木)
<b>省エネのための電力監視</b> 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	5月22日(金)	6月26日(金)

MK セミナーのお申込み および お問い合わせ先

(株) エム・システム技研 セミナー事務局 (担当: 山村)  
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。

## 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

**切れた蛍光灯を取替える要領でこの万能直管 LED ライトを取付けると…。**

節電の決め手である「万能直管 LED ライト」がどのような所でよく利用されているのかをまとめました。  
A4 サイズ 16 ページ



● 事例ごとにイラストで分かりやすくご紹介しています！

### 組合せ自由形 リモート I/O R30 シリーズ

Ethernet 系ネットワークに最適なりモート I/O R30 シリーズの特長をご紹介します。  
A4 サイズ 4 ページ



### D3 テレメータ専用 IP コンバータ

テレメータ D3 シリーズ 1200bps 通信カードの専用回線信号を Ethernet に置換える IP コンバータの特長をご紹介します。  
A4 サイズ 4 ページ



### PID 実習セット

最新のシングルループコントローラを使用する PID 実習セット (温度制御および水位・流量・カスケード制御用) をご紹介しています。  
A4 サイズ 4 ページ



### 電力計測機器・電力監視 コンポーネント

電力用トランスデューサや電力マルチメータの機能と特長を各シリーズごとにまとめました。  
A4 サイズ 44 ページ





# プラントレットのご紹介

お客様の計装担当新入オペレータのプラント運転に関する  
実習訓練にプラントレットをご用意しました。  
ぜひご利用ください。

プラント操業のリアルな  
模擬体験ができます！



## プラントレットとは

プラントレットは、実際のプラントと同等な機械設備と計装システムを備えた本格的な実習用ミニプラントです。プラントレットでは、実際の操業現場に近い環境でPID制御やバッチ制御など、PA(プロセスオートメーション)の基礎から応用までを体験学習できます。プラントレットは、エム・システム技研の本社に設置され、お客様にも開放しています。お客様の自動制御担当者や新入オペレータを対象とするプラント運転の訓練や計装システムの学習にぜひご利用ください。

実習生  
歓迎!



PID制御の動きを体感しながら理解



実際の計装機器を見て、触って、操作



最大8名まで受講できる教室を完備

- 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](http://www.m-system.co.jp/info_order/index.html))を必ずご確認ください。
- ©本誌の掲載内容はすべて(株)エム・システム技研に著作権があります。無断転載・複製はかたくお断りします。

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

代理店

**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](mailto: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(オエックス淀屋橋ビル8F) TEL(06)6223-0040(代) FAX(06)6223-0041

MST MS TODAY 第24巻 第2号 通巻236号 2015年4月1日発行 (エムエスデーは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

このマークはRoHS指令で制限されている特定有害物質が  
規制値未満の製品であることを示しています。

本誌は環境にやさしい  
植物油インキを使用しています。

