

MST

2018年
October 2018

秋

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

静岡県富士市の上水道の
遠隔監視制御システムに採用された
SCADALINXpro®とWebロガー 2

[連載] 設備と計装あれこれ 14ページ

第8回 計装の役割3

(計装は打診棒、操業とプラントのすき間を埋める)

計装豆知識 15ページ

電力デマンドとは

NEWS & TOPICS 16ページ

プロダクツレビュー

見える化の自由化を推進します。 6ページ

IoT機器を利用する新時代の表示器です。

リモートGP®

RGP30

ビルディングオートメーション用ネットワーク 8ページ

BACnet対応リモートI/O

BA8シリーズ

表示設定形 コンパクト変換器に 10ページ

2種類の警報器が登場!!

M1Eデジアラーム

直流入力デジアラーム

既設設備のIoT化が一気に実現します! 12ページ

IoT時代の現場設置形データロガー

Webロガー2の納入事例 その2

ご挨拶

(株)エム・システム技研
代表取締役会長

宮道 繁
みやみち しげる



2017年8月撮影

記録的な異常な暑さの夏が通り過ぎてゆきました。『MST TODAY』誌をご愛読いただいている皆様方にはお変わりのないことを念じております。

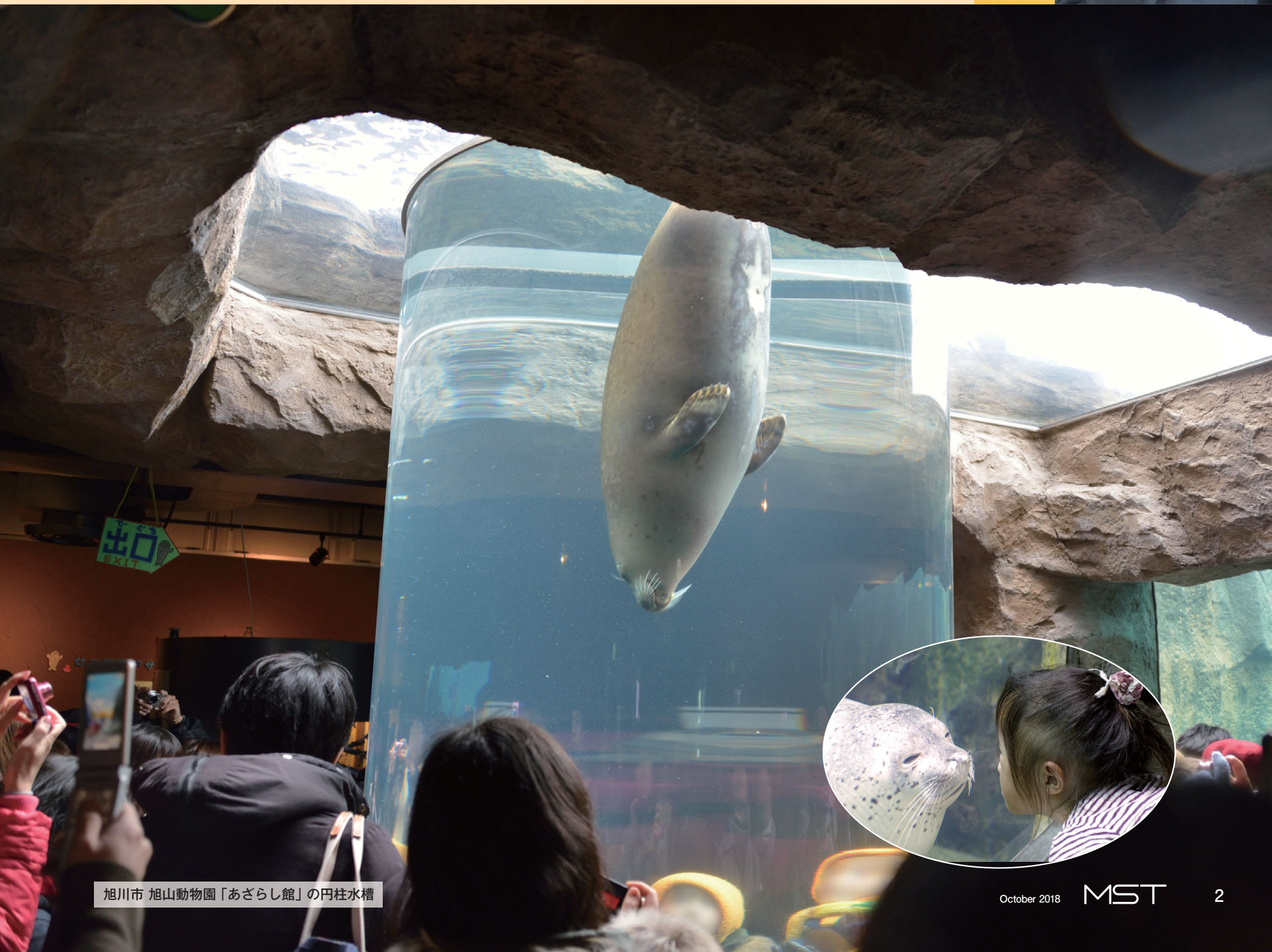
ところで私事で恐縮ですが、今年で結婚58周年を迎えましたので、何か記念になる行事をしようと考えました。良い案が思い当たらなかったのですが、今のうちにできることと自分達の体力を考慮して、最短の北海道旅行をすることにしました。日程は6月26日から29日までの3泊4日とし、目標を①阿寒湖でマリモを見ること②旭山動物園でアザラシが透明な円柱水槽の中に顔を出すのを見ることとしました。

初日は大阪伊丹空港から新千歳空港まで飛び、そこでレンタカーを借りて帯広までただひたすらに車を走らせました(もちろんプロの運転手をお願いしましたので問題なく辿り着きました)。帯広周辺を見学する予定でしたが、雨のため実現しませんでした。翌2日目は釧路湿原を展望台から望んだのですが、雨模様の天気が邪魔をして絶景というわけにはゆきませんでした。そして走ることで100キロ以上、ようやく摩周湖に到着しましたが、まさに「霧の摩周湖」とはよく言ったもので、展望台に近づくとつれて霧が濃くなってきて、

展望台では周りの樹木さえよく見えない状態でした。止むを得ず、湖面を見るのを諦めて阿寒湖に向かい、そこで宿泊しました。周りはアイヌコタンの店が並び、木彫りのお土産を売っていました。3日目は阿寒湖遊覧船に乗って阿寒湖に浮かぶチュウレイ島で一時下船し、ガラス越しにマリモ群を眺めて第1目標を達成して旭川へ向かいました。ここでも200キロ程走りますが、途中に女子カーリングで名を上げた北見市を通り、層雲峡で滝を眺めて旭川市内の星野リゾートのホテルに泊まりました。4日目はようやく旭山動物園へ向かい、園内に入るなりいきなりアザラシが円柱の中に現れて第2目標を達成したので、一路新千歳空港へ向かい、最短の北海道旅行は終わりました。レンタカーの走行メーターが1000キロを超えていたのには驚きました。

こうしているうちにもテレビでは大雨による災害情報を流しており、被災地の映像を見るたびに胸が痛みました。そして地球の温暖化の問題が取り上げられ、省エネ対策が議論されることとなります。

エム・システム技研では、今から35年も前の1983年頃には全電動式バルブアクチュエータ(商品名:サーボトップ)を完成し発



旭川市 旭山動物園「あざらし館」の円柱水槽

売に漕ぎつけていました。その頃には変換器の出荷量が倍々ゲームで伸びていました。計装エンジニアの経験をもつ私は、「いずれ計装用の空気圧式コントロールバルブの世界も、省エネで単純な電動式になるに違いない」と考えて、電動アクチュエータの開発に取り組むことにしました。バルブの開度検出には差動トランスを用い、駆動部にはブラシレスDCモータを採用し、空気圧式にも優る？スムーズな動きのストレート形で、入力信号が4〜20mA DCの制御弁用電動操作機を完成させました。発売に当たってこれに商品名をつける必要に迫られました。空気圧式のバルブ操作機のことを「エアトップ」とか「バルブトップ」と呼んでいるので「サーボトップ」と名付けることにしたのですが、これを特許庁が商標として認めてくれるかどうか問題でした。「案ずるより産むが易し」ということでしょうか、出願後問題もなく商標登録の通知を受けました。商品名「サーボトップ」(形式BST)の誕生です。そしてさっそく営業活動を開始しました。

しかしながらマーケティングの成果はそう易々とは実現しませんでした。JR山手線の目黒駅前にあったエム・システム技研の東京営業所に現物を展示し、PRを開始しました。もちろん売込み先はバルブメーカーだと信じていたもので、(株)北辰電機製作所でSEをしていく頃に覚えたバルブメーカーに声を掛けてまわりました。そこで思い知らされたのは、サーボトップ®はバルブメーカーが「自社で生産しているエアトップのライバル商品が現れた」と感じたのだらうと思うのですが、現物の動作を目にしたバルブメーカーのうちA社は、この程度の完成度では気にしなくてもいいといった様子で帰ってゆきました。またB社は、「大変興味がある。ぜひ検討させてもらいたい。ついては一台サンプルを貸して欲しい」との申し出があったので喜んで提供しました。何とそのバルブメーカーはエム・システム技研のBSTとほとんどそっくりなコピー製品を作って、電動弁として発売しました。どうやら市場の構造には全く頭がまわらず、ただ電動弁の世界を開拓しようとの理想に燃えて開発を進めた世間知らずの自分を思い知るようになりました。それからようやく「マーケティング」の必要性を認識して、電動弁が有効に活動できるマーケットは水道局の薬注制御であることに気が付き、一点集中で薬注制御メーカーを開拓することで、細々とではありますが販売実績を重ねることができました。

それから30年以上の時間が経ち、サーボトップ®の中身も進歩して今ではステッピングモータを駆動源として、1000分の1の分解能を誇る電動操作機(モータアクチュエータ)に変身し、必要なバルブサイズに見合った機種を取り揃えることができました。もちろんこれからも市場の要望に合わせた新製品を開発して参ります。今ではバーナーの制御用や船舶用エンジンの冷却水の制御弁などに安定したマーケットを獲得して、生き残りを果たしました。

空気圧式の制御弁には、大量のクリーンな空気源が必要になります。常時、圧縮空気を供給するコンプレッサ、各装置に圧縮空気を供給するための配管、そして圧縮空気をクリーンにするための脱湿器やエアフィルタのほか、減圧弁などの設備が不可欠です。しかもこれらの機器は常によくメンテナンスされている必要があります。一方電動制御弁にはこれら一切の付帯設備が不要で、信号線と電源線を配線するだけですぐに始動します。その上、バルブ一台当たりの消費電力が圧倒的に少ないので省エネにも貢献します。

ここ数年の動きですが、ターボ冷凍機のベーンのリモットコントロールとか、ゴミ焼却炉のダンパのコントロールへの採用が出荷台数を大きく押し上げてきています。

今年に入って電動操作機単体の販売に限界を感じたこともあり、バルブメーカー様にお願いで共同の電動弁のPR用コラボマップ(サーボトップ®をバルブに組付けた電動弁として、その特長をマンガを取入れて分かり易く解説したPRパンフレット)を作ってみたいがどうでしょうかと提案したところ、複数社から快く了解が得られましたので、早速コラボマップの製作を手掛けることにしました。これで電動弁のユーザーには、サーボトップ®のサイジングを気にすることなく電動弁一式としてご用命いただける環境を整えることができるのではないかと期待しております。

今では空気圧式のコントロールバルブにはスマートポジションナが取付けられたものが主流になっています。エム・システム技研では、このサーボトップ®のスマート化に着手しました。間もなく電動弁はHARTプロトコルを搭載してスマート化を果たしたサーボトップ®が完成し、それと組合せた最新鋭の電動制御弁が実現するはずですよ。どっぞご期待ください。

東工バレルックスの電動調節弁

電動アクチュエータはエム・システム技研製です!

各種オープンネットワークに直結して省配線の効果も絶大です!

オープンネットワーク対応

CC-Link DeviceNet LonWorks Modbus

手間とお金のかかる空気源装置は不要です!

信号と電源を繋げばすぐに使えます!

省エネ 省スペース 工事期間短縮

高機能・高性能

- 高推力(5000N)
- 高分解能(1/1000)
- バッテリー搭載形も選べます。

他にもこんなにたくさんあります!

東工バレルックス株式会社 株式会社 エム・システム技研

INS 2018-08 初版 ESPEROL 電動調節弁

電動アクチュエータはエム・システム技研製です!

各種オープンネットワークに直結して省配線の効果も絶大です!

オープンネットワーク対応

CC-Link DeviceNet LonWorks Modbus

手間とお金のかかる空気源装置は不要です!

信号と電源を繋げばすぐに使えます!

省エネ 省スペース 工事期間短縮

高機能・高性能

- 高トルク(最大200N・m)
- 高推力(最大5000N)
- 高分解能(1/1000)
- バッテリー搭載形も選べます。

他にもこんなにたくさんあります!

株式会社 エム・システム技研

ASAHI YUKIZAI 2018-09 初版 電動調節弁

電動アクチュエータはエム・システム技研製です!

各種オープンネットワークに直結して省配線の効果も絶大です!

オープンネットワーク対応

CC-Link DeviceNet LonWorks Modbus

手間とお金のかかる空気源装置は不要です!

信号と電源を繋げばすぐに使えます!

省エネ 省スペース 工事期間短縮

高機能・高性能

- 高推力(5000N)
- 高分解能(1/1000)
- バッテリー搭載形も選べます。

他にもこんなにたくさんあります!

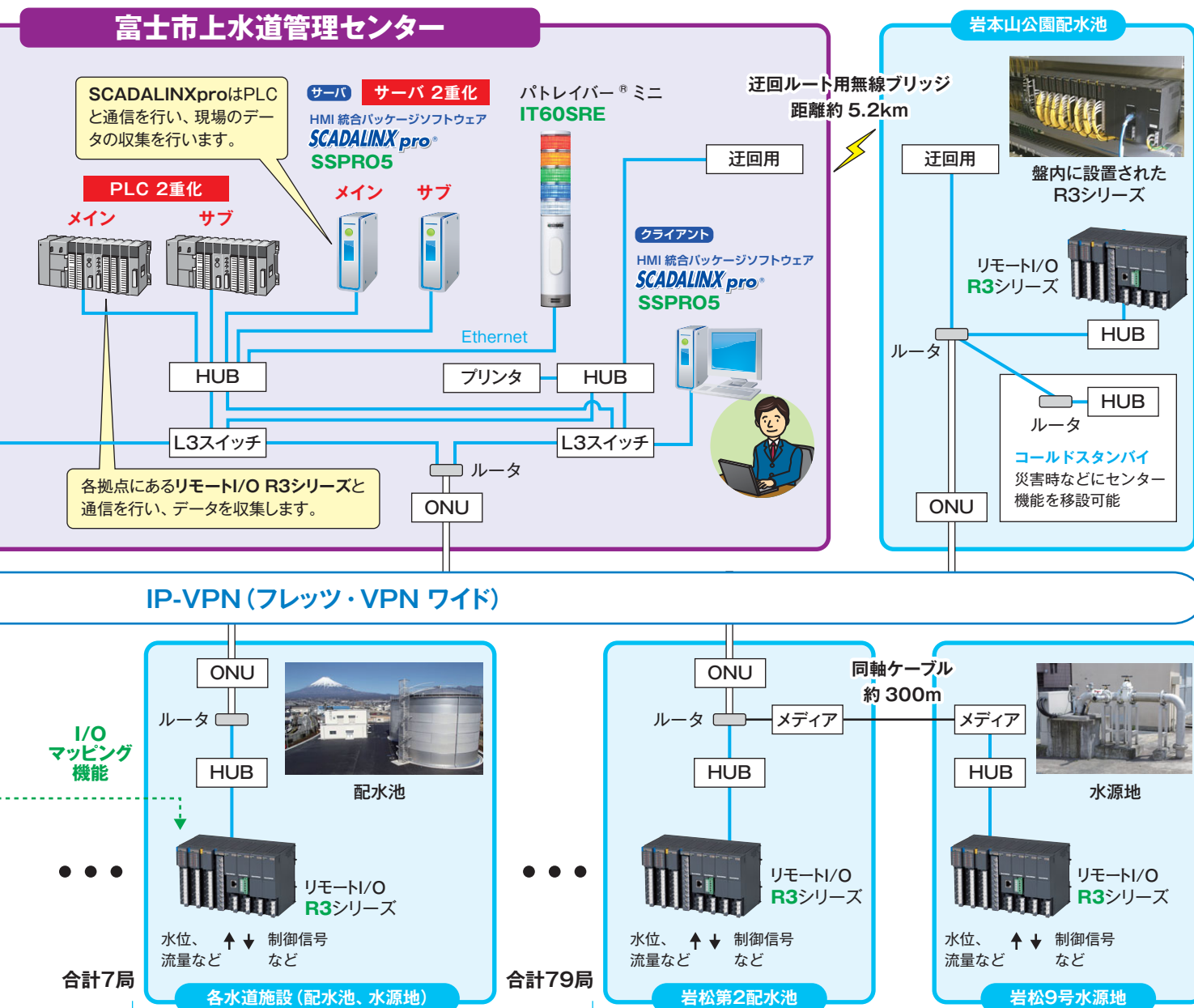
旭有機材株式会社 株式会社 エム・システム技研

マンガを取入れて分かり易く解説した、電動調節弁のPR用「コラボマップ」

お客様訪問記

静岡県富士市の上水道の遠隔監視制御システムに採用されたSCADALINXpro®とWebロガー2

富士市上水道の遠隔監視制御システムを エム・システム技研のIOT機器を使用して 経済的にリプレース



今回は静岡県の富士市上下水道部を訪問し、上水道遠隔監視制御システムのリプレースに採用されたHMI統合パッケージソフトウェアSCADALINXpro (形式: SSPRO5)、現場設置型データロガーWebロガー2 (形式: DL300)、リモートI/O R3シリーズについて、上下水道部水道維持課の飯田和浩様、建設部施設保全課の木村圭様、同設備の元請けとして通信回線を提供されたNTT西日本静岡支店の秋田和俊様、同設備の制御・監視システムの構築および制御盤類の納入をされた(株)堀内電機製作所の高木君夫様、川口浩平様にお話を伺いました。

既設システムの1/6の金額でリプレースに成功

「エム」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。

「飯田様」既設のテレメータ監視システムは運用開始から20年以上が経過していました。重電メーカーによる堅牢で優れたシステムでしたが、専用機であったため機器費やシステムの軽微な変更に対してコストが高いことなどが運用の負担になっていました。

機器の老朽化に伴い、新しい監視システムについては、必要な機能を十分に満足していることはもちろん、維持管理が容易であること、地元業者が機器の設定やメンテナンスができること、そして何より長期の安定した継続運用ができることを条件に検討しました。

エム・システム技研製品に関しては、すでにテレメータや変換器などの使用実績がありました。監視ソフトとしてSCADALINXproが用意されていてセミナーの講習も受けられるため、SCADALINXproを使用すれば地元業者と協力して新しい監視システムが構築できると判断しました。なによりも最終的な採用の決め手は「廃型しません」という会社のポリシーですね。

IOT技術を使用することによりシステムの効率化に成功

「エム」システムの概要や構成についてお教えください。

「飯田様」管理センターと約90拠点ある各水道施設間のIOT化を図るため、専用回線ではなくNTT西日本のフレッツ・VPNワイド(*)を採用してVPN (バーチャルプライベートネットワーク) 接続としました。この結果、ランニングコストを専用回線と比べて2/3に抑えることができました。

各水道施設には水位や流量などの信号の取込みを行うためR3シリーズを設置し、R3シリーズへ入力されたデータは管理センター内に設置したPLCで収集し、さらにPLCからの信号をSCADALINXproが受取り、管理・監視を行っています。なお、PLCとSCADALINXproサーバはいずれも2重化しています。

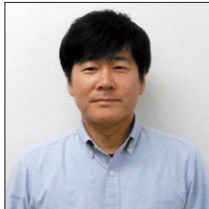
また、配水池の水位の情報を送水ポンプがある水源地へ伝送して、ポンプ



静岡県富士市のご紹介

富士市は、本州のほぼ中央太平洋岸、静岡県東部に位置し「世界遺産 富士山」の南麓に広がり、海から富士山を間近に望む景勝地です。古くは東海道五十三次の宿場町があり、陸上交通や水運の拠点として、現在では市内を横断する東名、新東名高速道路や東海道線、東海道新幹線、あるいは駿河湾を望む田子の浦港など、良い立地、そして温暖な気候と豊富な地下水に恵まれています。

上水道施設は80本の深井戸を含む125箇所が市内に点在し、給水人口は約24万人、総配水量の99%が地下水によるものです(2018年3月現在)。



富士市上下水道部
水道維持課
飯田 和浩 様



富士市建設部
施設保全課
木村 圭 様



N.T.T.西日本
静岡支店
秋田 和俊 様



(株)堀内電機製作所
高木 君夫 様



(株)堀内電機製作所
川口 浩平 様

(株)堀内電機製作所のご紹介

堀内電機製作所は静岡県富士市に本社を置き、1949年の創業以来、制御盤・配電盤・受変電設備の設計・製造・施工を行っています。盤制作だけでなくシステムの提案、PLC、PCなどの設計、現場立ち上げ、メンテナンスまで一貫して行い、数多くの現場に納入実績があります。

本システムについての照会先

(株)堀内電機製作所
製造部 高木 君夫 様
静岡県富士市今泉花の木 622-1
TEL : 0545-52-3978 FAX : 0545-52-3968

採用された製品のご紹介

SCADALINXpro®

HMI 統合パッケージソフトウェア



プロフェッショナル システムエンジニア向け HMI開発ツールです。

- ①高品質な画面を作成できます。
- ②各社PLC 約70機種と接続できます。
- ③遠隔から監視、制御が行えます。
- ④Webブラウザ (IE) での運用、VBなどの開発言語に組み込みができます。

Windows 10 に対応した新製品 **SCADALINXpro®** (形式: **SSPRO6**) も発売しています。

Webロガー 2

IoT時代の現場設置形データロガー



小形ユニットに以下に挙げる便利な機能を内蔵しているIoT時代を担う現場設置形のデータロガーです。

- ①ロギング機能
- ②帳票作成機能
- ③遠隔監視 Webサーバ機能
- ④メール通報機能
- ⑤通信制御機能
- ⑥I/Oマッピング機能

パトレイバー®ミニ

リモートI/O表示灯

Modbus/TCP (Ethernet) 接続対応タイプ



形式 **IT60SRE**

PLCからの制御信号、リモートI/Oの入力信号により表示ランプの点灯/点滅出力やブザー音の出力ができます。

リモートI/O R3シリーズ 接点入出力カード

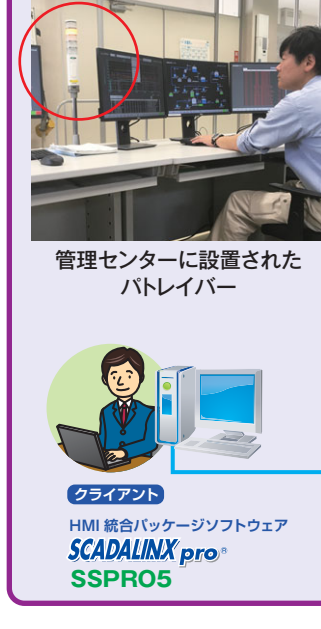
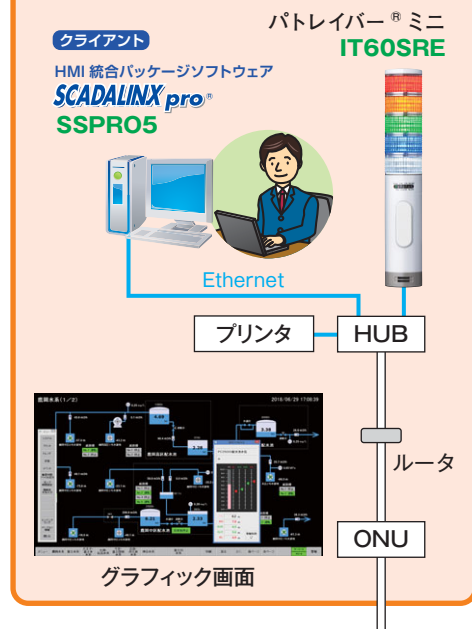
多チャンネル組合せ自由形リモートI/O 接点入出力カード



形式 **R3-DA16、R3-DC16** ほか

対応ネットワークの種類や入出力カードの種類など最も充実したリモートI/Oです。プログラムレスで、ホットスワップ (活線抜挿) 機能もあるため、故障したI/Oのみ交換できて便利です。

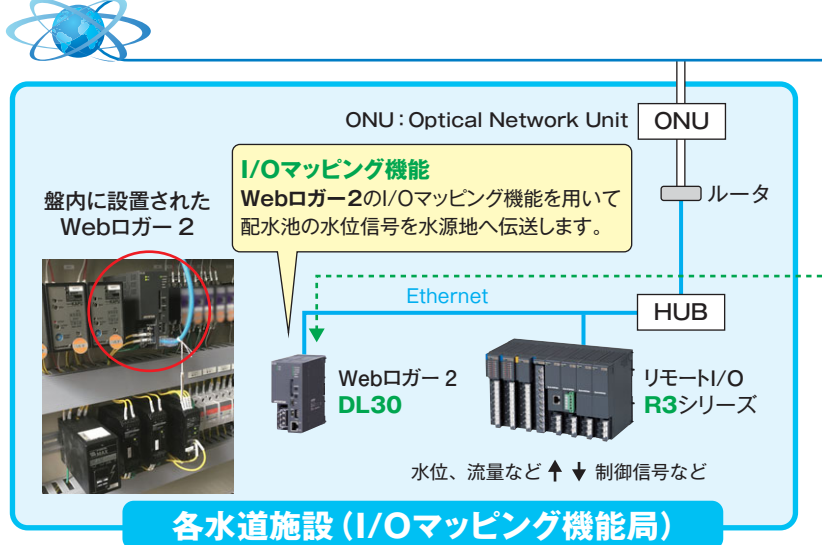
富士市水道庁舎



管理センターに設置されたパトレイバー



クライアント
HMI 統合パッケージソフトウェア
SCADALINX pro®
SSPRO5



各水道施設 (I/Oマッピング機能局)

エム・システム技研のサポート

の運転制御を行うためWebロガー2の「I/Oマッピング機能」を利用しています。この機能はR3シリーズに取込んだ信号を同じネットワーク上にある別のR3シリーズへ出力する機能で、今回のようにVPNを経由して別の拠点へ伝送することができます。

水道というインフラの性質上、想定しうる様々な障害が発生した場合にも、管理センターの監視機能が停止することなく稼働し続けることに重点を置いて新システムは設計されました。SCADALINXproにはサーバ2重化機能とPLCとの通信2重化モード^(*)が用意されていて、PLCの2重化機能と組合せて設備の冗長化を図ることができました。

秋田様 今回の約90箇所の監視制御をフレックス・VPNワイドで実現したことは、N.T.T.西日本としても大きな実績になりました。貴重な経験をさせていただいたと思っております。

エム システム構築にあたりご苦労された点はありませんか。

川口様 既設で運用していた画面を、できる限り継承する必要があり苦労しました。画面作成に当たり電話サポートのみではなく、サンプルの提供などをしていただき助かりました。

高木様 セミナー講習に際して普段から打合せをしている担当者に講師をしてもらったり、ホットラインによる電話サポートも面識のある方に対応していただき大変心強かったです。

木村様 今回の更新では新システムと旧システムを同時に動かしながら信号を切替える必要があったため、一定期間は平行運用する計画をたてました。

約90拠点に対し監視信号はパラレルに取出し、制御信号は新システムに切替えていくという作業を設備運用に影響を与えないよう連日にわたり注意深く迅速に作業を行う必要があり、大変な労力を伴う作業でした。

エム 今後の計画についてお聞かせください。

飯田様 自営線を使用して信号を送っている箇所が残っているため、エム・システム技研製品の900MHz帯マルチホップ無線機器「くこまる」などを使用して、無線通信を行いバックアップ回線の強化を行い、災害などに対して堅牢性を高めたいと考えています。

エム 本日はお忙しい中をありがとうございました。

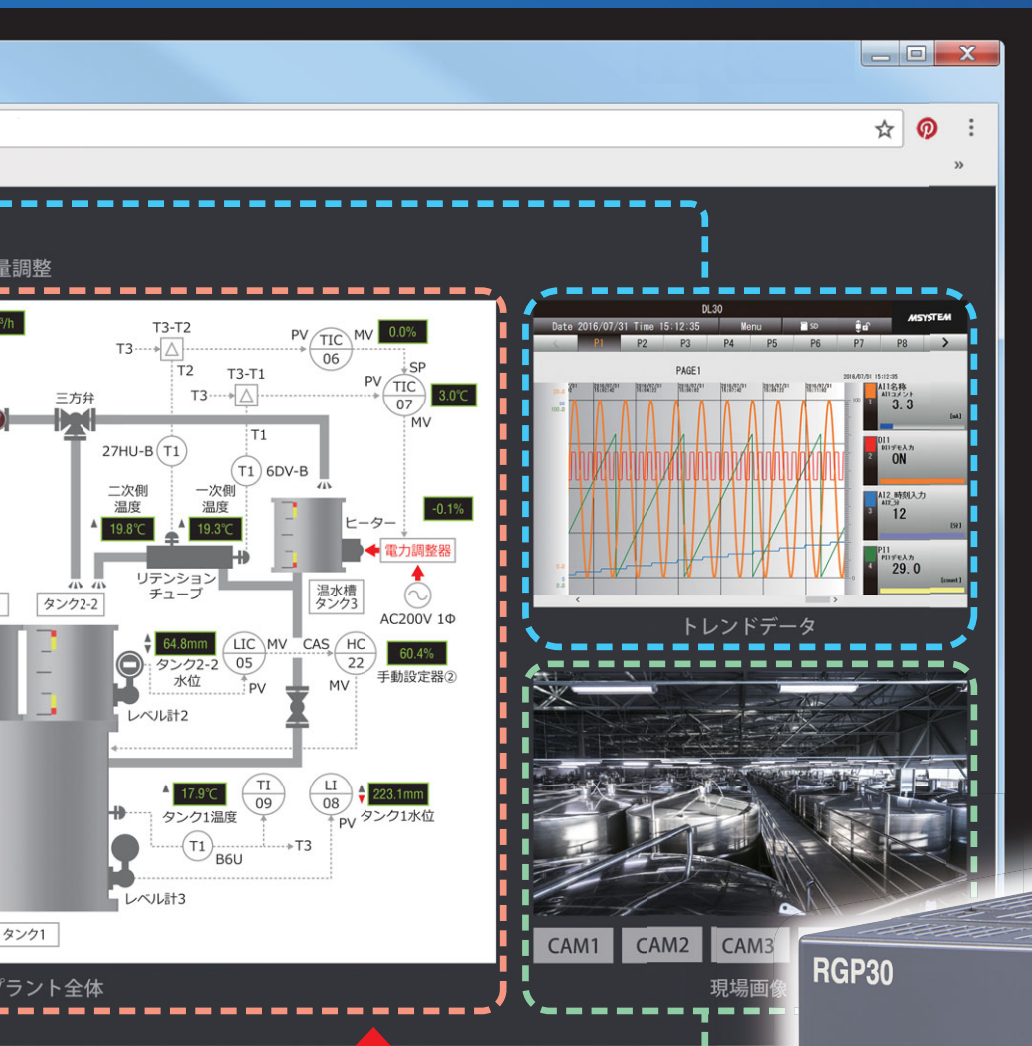
(*) N.T.T.西日本エリアのフレックスネットワークなどを利用して、複数拠点を接続することが可能なVPNサービスです。オプションサービスの契約により、N.T.T.東日本エリアの拠点との接続などが可能です。サービスに関する制約や各種契約条件は、N.T.T.西日本のホームページ (<https://flex-w.com/biz/vpnwide/>) で確認をお願いします。

(2) PLCとの通信2重化モードは、メイン側、サブ側待機側の2台のPLCが接続されている環境において、メイン側に障害が発生した場合にサブ側のPLCに接続先を切替える機能です。

IOT機器を利用する

新時代の表示器です。

表示部がない！



大形モニタ
タッチパネルなど
(HDMIポートを持つモニタ)

リモートグラフィックパネル

リモートGP[®]

形式:RGP30

基本価格:165,000円

2018年11月発売

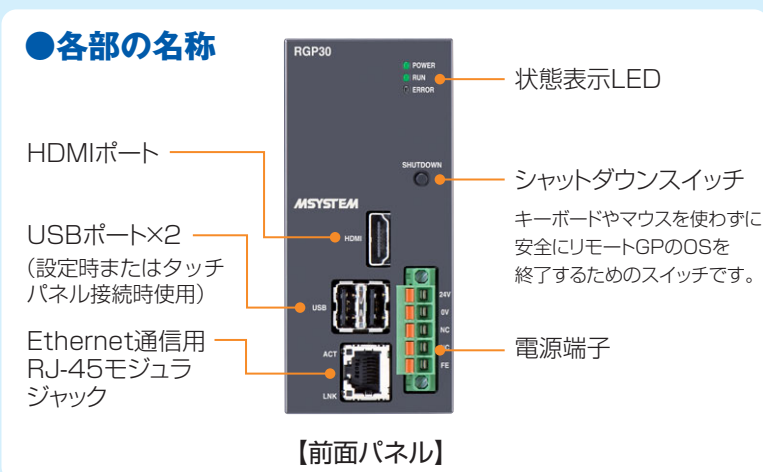


実物大

見える化の
自由化を
推進します。

- スイッチ、ランプ、メータなどのグラフィック表示とIoT機器の表示画面を同一画面上に編集して表示できます。
- HDMI^(※1)ポートを装備しているためコストパフォーマンスに優れた市販の大形パネルやタッチパネルなどを利用できます。

(※1) High-Definition Multimedia Interface (高精細度マルチメディアインタフェース)



マルチ画面を簡単に実現！
Webブラウザベースであるため、1つのページ内に別のページを埋め込むことができます。したがってネットワークに接続されている別のデバイスの情報を1つの画面で表示できます。

マルチ画面を簡単に実現！

リモートGP[®]とは
一般に産業用で表示器といえ、操作盤に付いているスイッチ、ランプ、メータなどをグラフィック表示で画面上に実現し、画面をタッチするなどしてこれら进行操作できるパネル付コンピュータのことを指します。エム・システム技研のリモートGPは従来の表示器から表示部以外を独立させてユニット構造にし、盤内に収納するブラインド形の表示器です。

8パターン分の画面を内包!

リモートGPは同時に8つの異なる画面パターンを定義できます。さらにそれぞれの画面にアクセス権を設定することもできます。表示アプリケーションにはWebブラウザを使用するため、無線LANルータを設置すればスマホやタブレットなどでも表示できます。



リモートGP® RGP30



HDMIポートが付いたパネルならOK!

HDMIケーブル

USBケーブル (タッチパネル使用時)

Ethernet (Modbus/TCP, SLMP)

監視カメラ

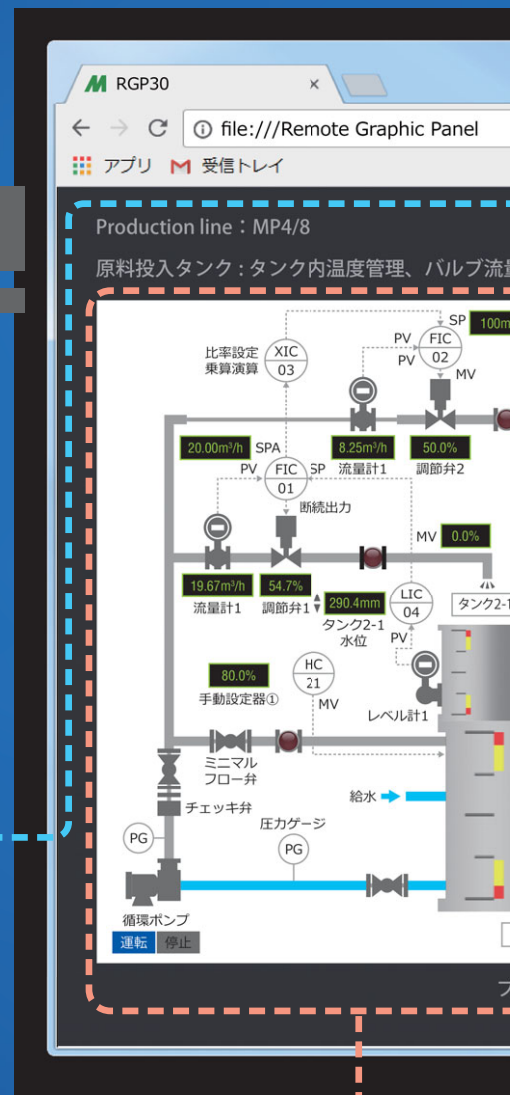
IPアドレスを持ちLANケーブルに接続して使用するネットワークカメラの映像も取込むことができます。

フィールド機器

PLC、リモートI/Oやセンサやロボットなどのフィールド機器もModbus/TCP通信およびSLMP通信ができればリモートGPで表示、操作することができます。

IoT機器

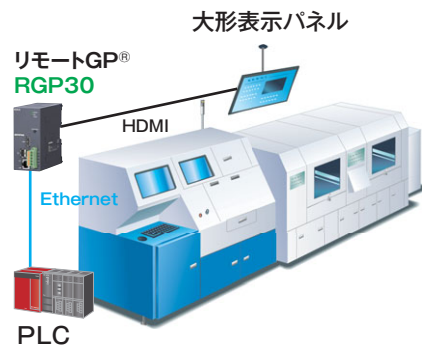
監視、ロギング、帳票など、専門性の高い機能はそれぞれのIoT機器を利用し、そのデバイス情報を画面に表示できます。



アプリケーション例

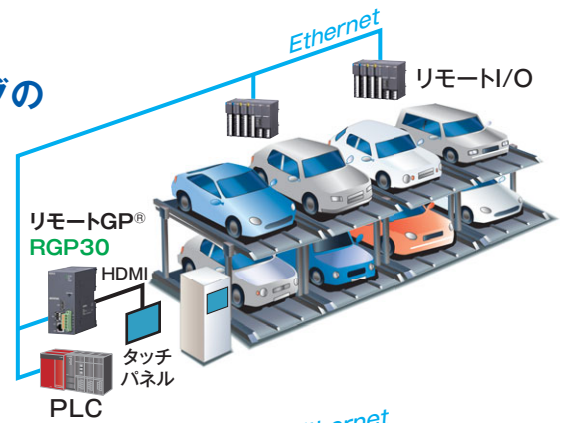
既設生産ラインに大形表示パネルを設置

既設の生産ラインに大形表示パネルを追加設置する場合、PLCのデータをネットワーク経由でリモートGPに入力し、そのグラフィック機能によって大形パネルに表示します。PLCのラダープログラムを変更せずに済むため、生産ラインの見える化が簡単に実現します。



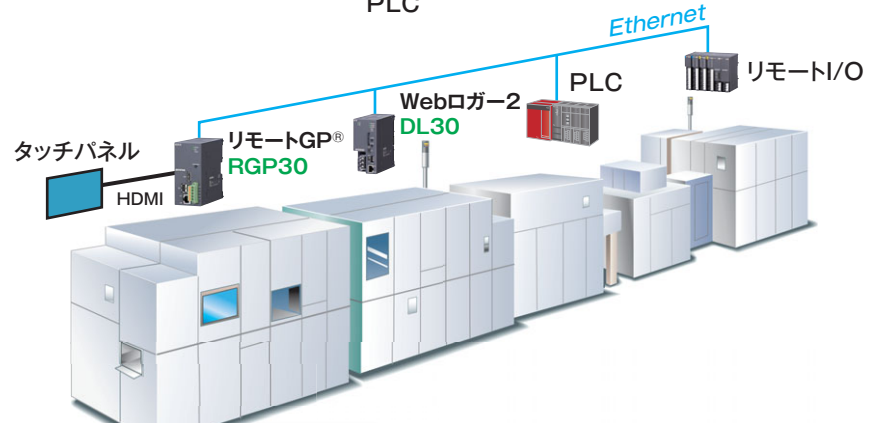
立体パーキングの操作パネル

PLCとリモートGPを合わせて立体パーキングの操作パネルを実現できます。



タッチパネルを使った生産ラインの操作とロギング

製造装置の操作パネルとしてリモートGPを使います。PLCやリモートI/Oを使ってパネルから装置の操作信号を入出力します。ロギングは現場設置型データロガーで行います。



グラフィック画面・作画機能

グラフィックは、背景画の上にランプやスイッチなどのパーツを貼付ける形で作成します。それぞれのパーツはプロパティで機能やサイズ、色、フォントを指定でき様々なバリエーションを作成できます。

グラフィックやIoT機器のデバイス情報は、設定用PCにインストールしたリモートGP専用作画ソフトウェアRGP-Designerで作成・設定し、リモートGPにダウンロードします。



●開発中製品のため仕様・形状が変更になる場合があります。ご注文・ご使用に際しては、必ず最新の仕様書でご確認ください。

ビルディングオートメーション用ネットワーク

BACnet対応 リモートI/O

- ビルディングオートメーション用通信プロトコルのデファクトスタンダード BACnet に対応したリモートI/Oです。
- BACnet Testing Laboratory (BTL)が施行する認証試験サービスであるBTL認証を取得しています。



実物大

●写真はBACnet MS/TP用です。

I/O一体形 BACnet対応 リモートI/O BA8シリーズ

BACnet MS/TP用

接点4点入力(パルス入力兼用)、
リレー接点4点出力ユニット

形 式: **BA8BM-DAC8**
基本価格: **40,000円**

2018年11月発売

BACnet/IP用

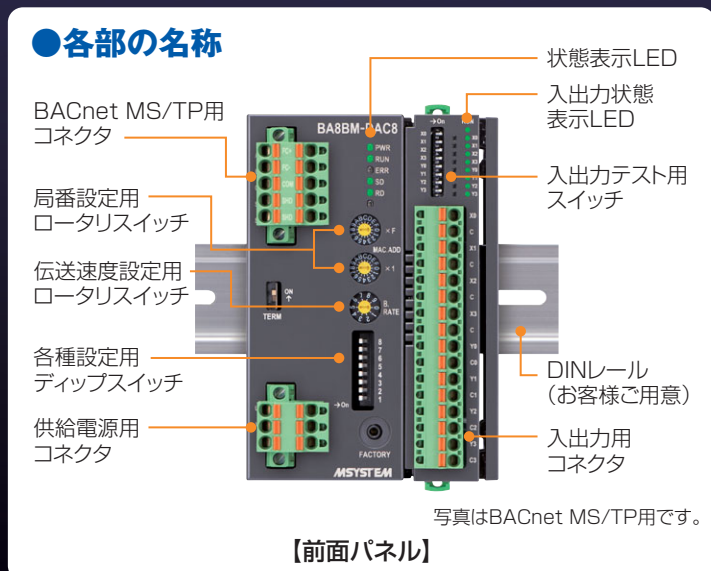
接点4点入力(パルス入力兼用)、
リレー接点4点出力ユニット

形 式: **BA8BI-DAC8**
基本価格: **40,000円**

2019年2月発売



BACnet
試験機関認定



この度、エム・システム技研では、BACnet 対応一体形リモートI/O BA8シリーズを発売します。RS-485で通信を行うBACnet MS/TP用とEthernetで通信を行う BACnet/IP用があります。通信部、電源部、入出力部が一体になった便利で経済的なオリジナルワン構造です。まず、無電圧接点入力(パルス入力兼用)4点、リレー接点出力4点から発売いたします。入力は無電圧接点と兼用で積算パルスも入力可能であり、分電盤などからの電力パルスにもご利用いただけます。

BACnet対応 リモートI/O BA8シリーズ

BACnetは、ビルディングオートメーション用の通信プロトコル規格です。メーカー仕様に縛られず、照明、防災、電気、空調、防犯、入退制御、エレベータなどのビル制御装置が同一のプロトコルで通信を行えるように標準化されたオープンネットワークです。

BACnetとは

BACnetは、ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air conditioning Engineers: 米国暖房冷凍空調工学会) が推進するANSI/ISO規格であり、BAのためのオープンな通信プロトコルとして広く利用されています^(※1)。通信方式としては、使用するネットワーク層に対応してBACnet LAN (Ethernet、MS/TP などを利用する通信)、または Internet Protocol (IP) を使用した BACnet/IP があります。BACnetの特長は、ネットワーク上の物理的なデバイス (I/O)、およびデバイスが有するデータを抽象化されたデータ集合「オブジェクト」として定義し、オブジェクトにアクセスするための目的を分類した「サービス (標準手続き)」を規定している点にあります。このために、機器メーカー独自のインターフェースが不要になり、異なるメーカーの機器間の相互運用が容易になります。

(※1) <http://www.bacnet.org/> で BACnet の最新情報を確認できます。



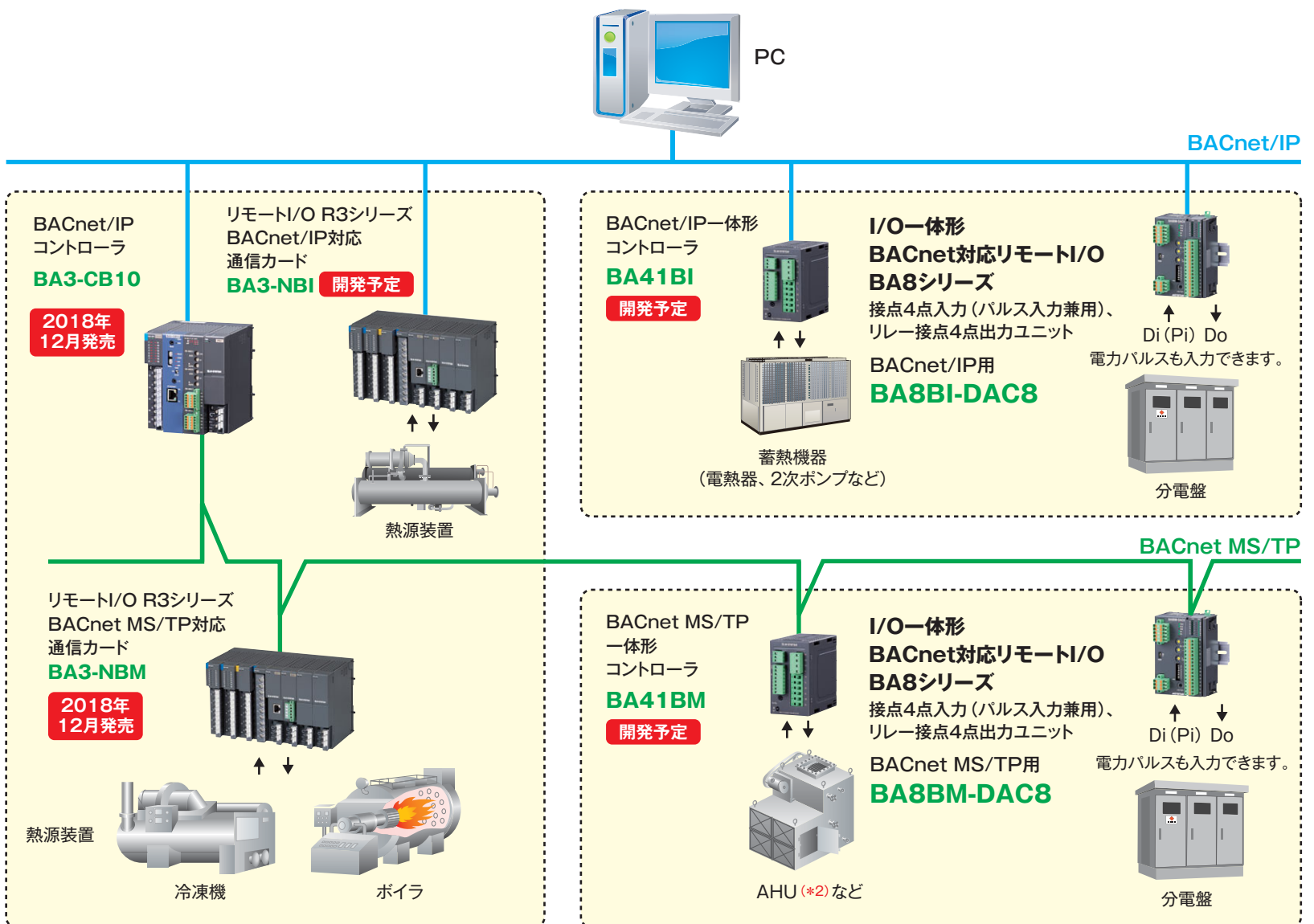
BTL認証とは



BTLは、BACnet Testing Laboratory の略です(以下BTL)。BTL認証は、BTLが実施している認証試験サービスです。サポートするすべての機能がBACnet規格に準拠している製品だけがBTLに認証されます。BTLマークを搭載した製品は、BTL認証機関に合格したことをユーザに保証します。

BTLマークを搭載した製品を使用すれば、BACnetのシステム構築をする際に接続性が保証されることから、不用意な接続に関するトラブルから解放され、結果的にコスト削減に寄与することにもなります。そのためプロジェクトの入札の際にBTLマークを搭載した製品を使用することを要求仕様とする傾向が特に海外であるようです。世界では111社が認証を取っています(2015年実績)。

BACnet対応製品のご紹介



(*2) 空気調和機 (Air Handling Unit)

BACnet用DDC BAコントローラ

形式: BA3-CB10

2018年12月発売



- ・リモートI/O R3シリーズのベースに取付け、空調専用DDCとして機能します。
- ・国際規格のIEC61131-3に準拠したプログラミング言語を採用しています。
- ・空調制御専用ファンクションブロックを使用できます。

リモートI/O R3シリーズ BACnet MS/TP対応 通信カード

形式: BA3-NBM

2018年12月発売



- ・リモートI/O R3シリーズのBACnet MS/TP用の通信カードです。
- ・R3シリーズは扱える点数が多く、豊富な種類の入出力カードを使用できます。

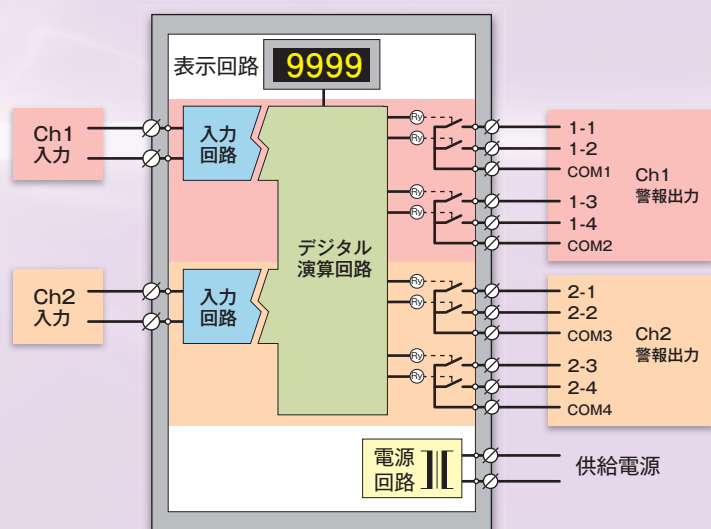
●開発中製品のため仕様・形状が変更になる場合があります。ご注文・ご使用に際しては、必ず最新の仕様書でご確認ください。

に2種類の警報器が登場!!

デジアラーム

表示設定形
2チャンネルコンパクト変換器
M1Eシリーズ

1台2役の2チャンネル形で
高コストパフォーマンスです。



●2チャンネル収納形、2点/4点警報器です。

幅36ミリの省スペース構造ながら1つのハウジングに警報設定器を2チャンネル収納した警報器です。リレー a接点またはb接点で4点警報、c接点で2点警報をご用意しました。



実物大

直流入カデジアラーム

形 式: M1EAXV-2
基本価格: 2点警報 80,000円(*1)
4点警報 90,000円(*1)



(*1) ご使用になるにはベース(形式: M1E-BS1、基本価格: 18,000円 別売り)が必要です。

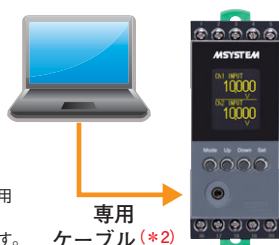
パソコンからも設定できます。

同じような仕様で多数設定する場合や設定内容を保存しておきたい場合に便利です。

M1EAシリーズ
コンフィギュレータソフトウェア
M1EACFG

M1EACFGは、EM・システム技研のホームページからダウンロードできます。

(*2) 別売のコンフィギュレータ接続専用ケーブル(形式: COP-US 基本価格: 25,000円)が必要です。



警報テスト出力機能を
組み込みました。

警報テスト出力機能とは、入力信号が接続されていない状態でもご希望の信号を出力する機能です。配線工事終了後の警報テストは不可欠ですが、警報テスト出力機能があれば模擬入力信号を入力する必要がなく、その作業を簡略化できます。もちろん各点個別に警報をテストできます。

これは便利!

パネル工場で!

建設現場で!

模擬入力信号を入力しなくても

警報テスト出力画面

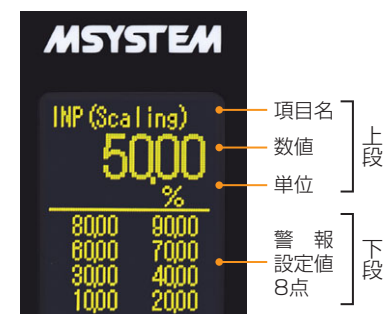


警報テスト OK!

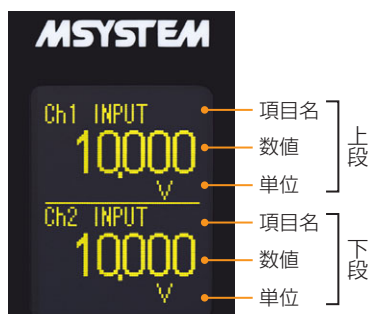
多機能マルチディスプレイ

上下2段でマルチに表示します。

上段、下段にチャンネル1、チャンネル2の入力実量値、入力スケールリング値、パーセント値、警報設定値をご使用環境に合わせて自由に選択することができます。



入力と警報設定値表示画面 (形式: M1EAXV-1)

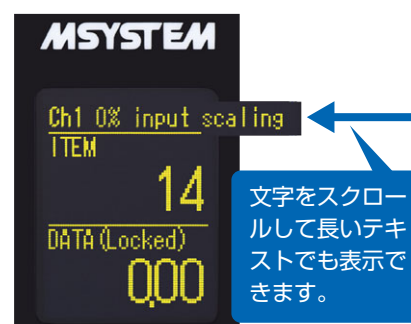


2チャンネル入力表示画面 (形式: M1EAXV-2)

【測定値表示画面】

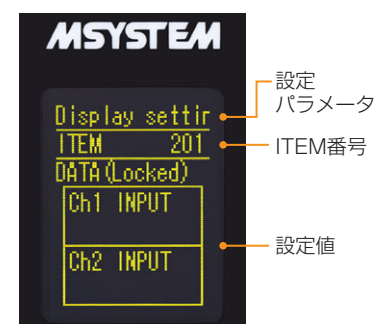
取扱説明書での確認は不要です。

M1Eシリーズでは、設定項目名がテキストで表示されるため、取扱説明書を開いてITEM番号から設定項目名を確認する必要がありません。



表示設定も簡単です。

表示設定モードに切り替え、上段、下段それぞれに表示内容を選択する方式で簡単に設定できます。



【設定画面】

表示設定形
多出力コンパクト変換器
M1E-1シリーズ

表示設定形 コンパクト変換器

直流入力



実物大

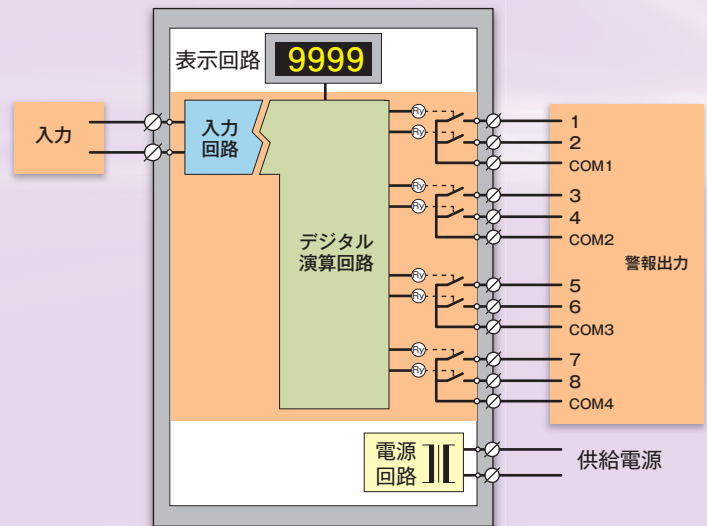
直流入力デジアラーム

形式: M1EAXV-1

基本価格: 4点警報 75,000円(*1)
8点警報 85,000円(*1)



1台で8点の警報を出力する
多出力コンパクト警報器です。

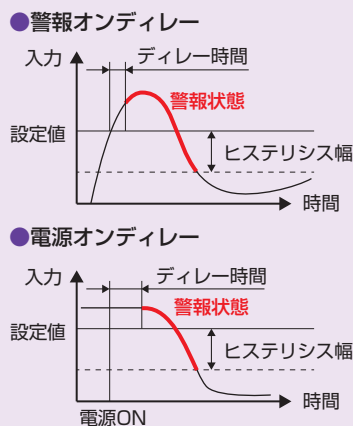


●コンパクトな4点/8点警報器です。

幅36ミリの省スペース構造ながら8点の警報を出力する警報器です。リレー a接点またはb接点で8点警報、c接点で4点警報をご用意しました。

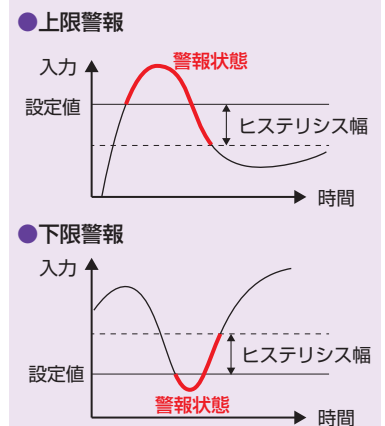
オンディレータイマ機能があります。

信号が設定値に達したとき、あるいは電源が投入されたときに一定時間遅らせて警報を出力する、警報オンディレー、電源オンディレー機能があります。



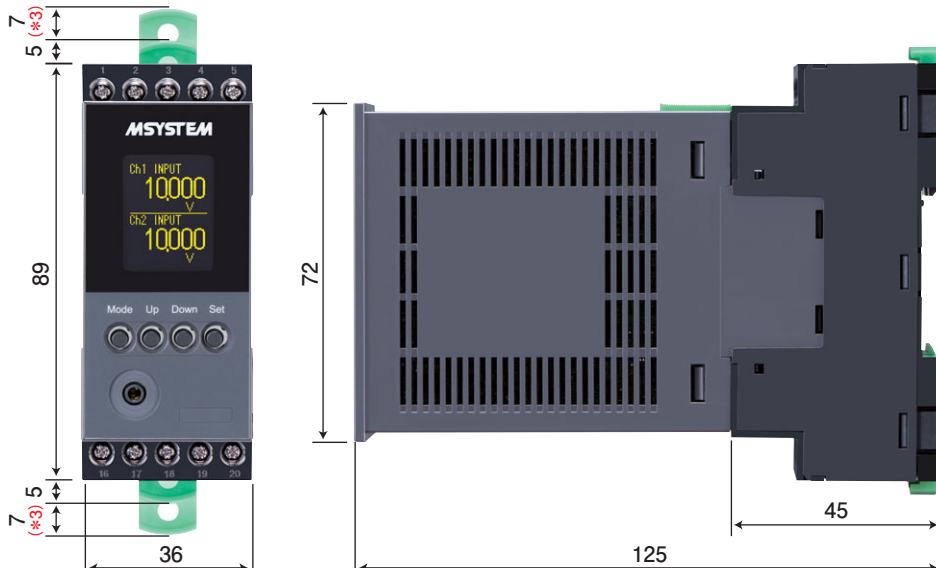
スケーリング値でヒステリシス幅を設定できます。

各点個別に、スケーリング値でヒステリシス幅を設定できます。警報動作(上限、下限警報)も各点個別に設定できます。

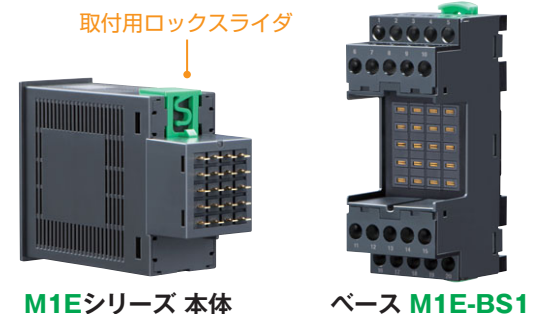


外形寸法図 (単位: mm)

・写真は、ベース(形式: M1E-BS1)を装着。
(*3) 取付用ロックスライダを引出した場合



省スペースプラグイン構造



圧着端子としては丸端子とY端子がご利用いただけます。ねじを緩めても端子ねじが本体から外れない構造であるため、ねじを紛失しません。

・ベース(形式: M1E-BS1、基本価格: 18,000円)は別売りです。

その2

納入事例



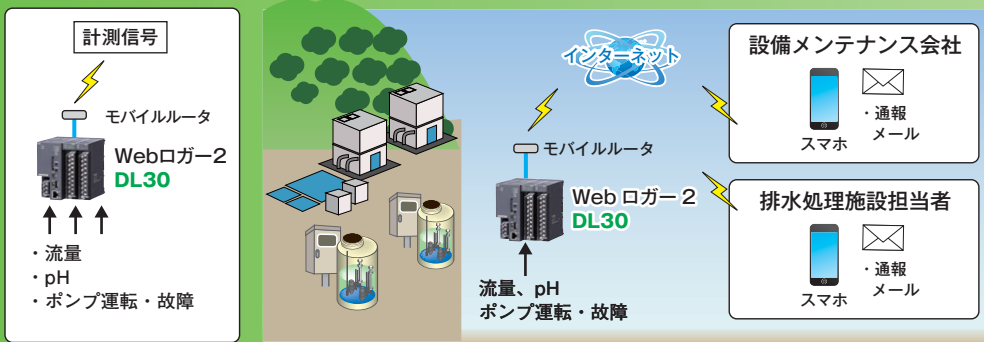
今後も納入事例を
順次ご紹介する予定です。

現場設置形データロガー
Webロガー-2 形式: DL30
基本価格: 150,000円~

排水処理施設の遠隔監視

排水処理施設の 遠隔監視

適用分類
対象
公共
用途
遠隔監視



監視設備が老朽化して監視機器を更新
したいけど、経済的に更新できないかなあ。
設備ごとに監視点数が異なるけど、メンテナンス性
を考慮すると同じ製品を使用したいな。

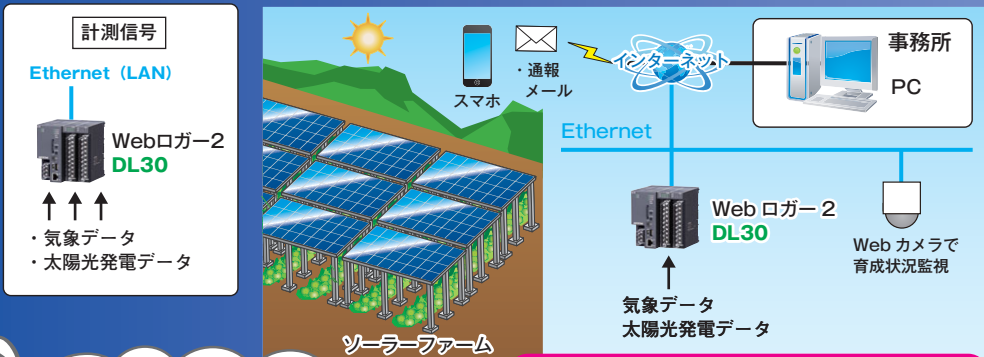


Webロガー-2とモバイルルータを使って実現
できた! 入力信号に合わせてI/Oカードを自由に
組合せられるから、必要最小限の簡素なシステム
構成で実現できたし、モバイル通信にしたので
工事費を抑えることもできたわ。

気象データと太陽光発電量を同時監視

ソーラーファームの 遠隔監視

適用分類
対象
農業・太陽光
用途
遠隔監視



農業に必要な気象データと太陽光発電の
データを同時に記録できないかなあ。
記録したデータをスマホで監視ができると
もっと良いんだけど。



Webロガー-2を使用すれば、
スマホで現場の情報を直接確認
できるし、記録した過去のデータから農作物
の育成環境の維持と計画・報告に
使用できるよ。

既設設備のPLCにプチッ！
IoTマシンに変身します！

IoT時代の現場設置形データロガー

Webロガー2の

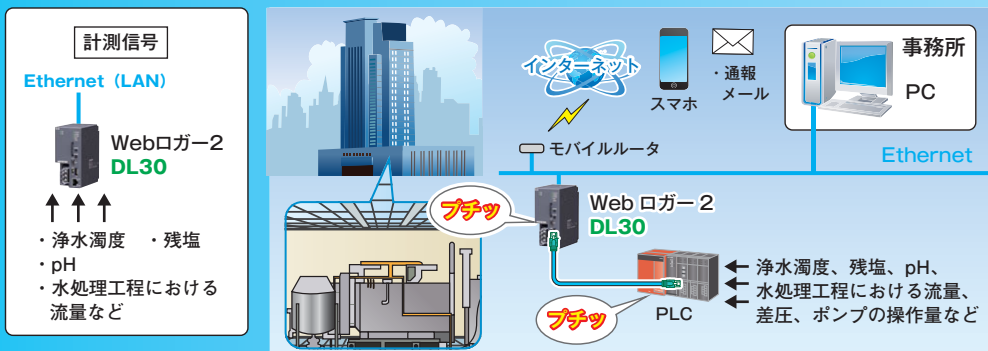
監視・記録から帳票作成までを現場側で行う、
Webロガー2はIoT時代を担うデータロガーとして皆様のお役に立ちます。



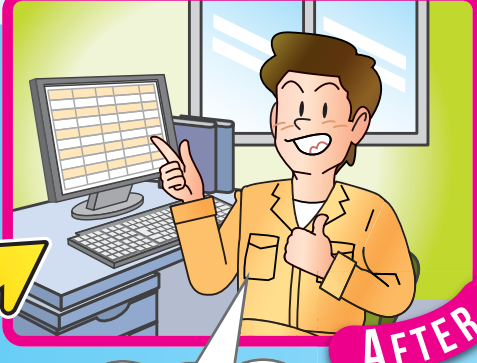
PLCに接続して情報を収集

ホテルの施設監視

適用分類
対象
ホテル
用途
稼働監視



ホテルで使用している設備の稼働状態を毎日巡回して確認するのは大変だ！お客様に迷惑をかけないためにも、リアルタイムで監視ができないかなあ。

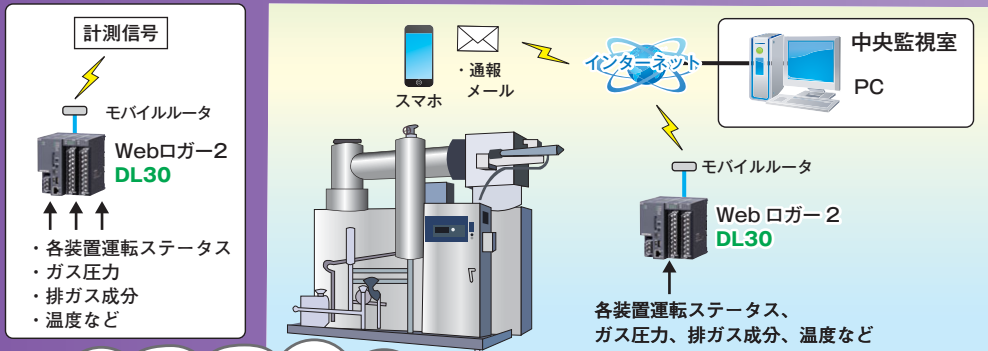


Webロガー2なら、PLCとEthernetでプチッと接続するだけで、施設の情報を取り出すことができた！社内LANに接続しておけば事務所から現場の監視と定時メール通報でリアルタイムに情報を知ることができるよ。

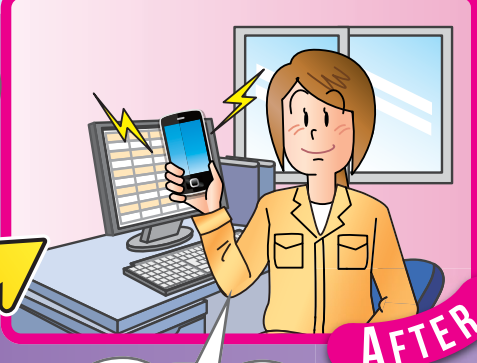
IoTでリモートメンテナンス

ボイラの監視とデータ収集

適用分類
対象
ボイラ
用途
リモートメンテナンス



ボイラの試運転や定期点検でデータを取りたいけど、記録計だと設置している間、データが正しくとれているかどうか不安だなあ。とくに長期間記録となると、現場にときどき訪問してチェックしないとイケないから大変！



Webロガー2とモバイルルータの組合せで実現できたわ！現場に行かなくても中央監視室からいつでもWebで記録データを監視できるから長期間設置しているときも安心！

連載 プロセスオートメーションの現場から

計 装 あ れ

と

設 備

設備と計装あれこれ

計装の役割 3

(計装は打診棒、操業とプラントの
すき間を埋める)

はじめに

集合住宅(マンション)も築10年を過ぎるところで大規模修繕という時期になります。修繕時の確認項目の一つに外壁タイルの浮き上がりチェックがあり、異常箇所があると手直し作業となります。筆者も設備全般業務を担当した際に独身寮の外壁タイルのチェックをしたことがありますが、打診棒といわれる先が丸くなった金属棒で一つずつタイルの表面をたたいて回るのが、素人には打音で異常を聞き分けるのは難しかった記憶があります。この打音チェックと似たようなことが製造プラントでの計装の役割においても言えて、設備の一つ一つの計測点はプロセスの状況を知るための一種の打診棒だと感じます。それでプラントの運転には必要最低限の計測点が用意されますが品質を決める核心部分には計測の手段が無かったりして、そのような時は関連データを時間的に過去のものも含めて集約して演算処理することも有効な方法になります。

打音検査

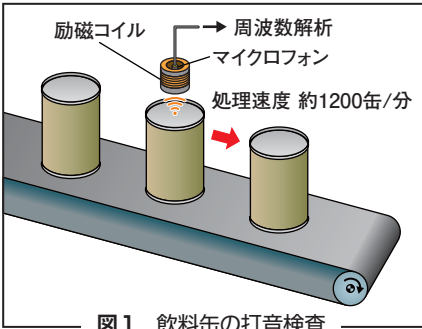


図1 飲料缶の打音検査

いきなり打音という話から始めてしまいましたが、製造のプロセスでも打音により、内容物の状況を知る方法が実用されています。これは筆者が清涼飲料の製造に関与したときの経験ですが、方法として飲料が充填された後の缶底に電磁パルスを与えて缶体を振動させ、そこで発する音を捉えることを行います。たとえばコーヒー缶では充填後の缶内圧は陰圧となりますが、真空の抜けた不良品は反応音の周波数が下がります。図1のようにこの検査は搬送コンベア上で連続毎分1200缶前後行つたものです。少し異なりますが、製紙でも打音チェックというものが、抄紙機の最終段階であるリールに巻かれている製品の巻き固さを打音棒という木製の棒で叩いてチェックする作業で、これにより紙厚の変動を知ることができます。もっともBM(坪量・水分)計に紙厚計が搭載されてからは打音棒の意味合いは変わってきました。

プロセスの変化がわかる真空値の動き

紙が抄紙機で製品になる過程は主に脱水と乾燥です。脱水の過程はロールの加圧と真空ポンプにより吸引して行われますので、生産状況に変化があったときは真空値の動きを見ることが状況確認の手段となります。紙の脱水はそれほどの高真空ではありませんが、水の蒸気圧と大気圧の変動も考慮に入れておく必要があります。30℃で蒸気圧は4.3kPaあり、大気圧も天候により2~3kPa程度変動し工程に微妙に影響を与えます。図2に示した原料の脱気工程はパルプ液に含まれる空気を取り除くものですが、ここでは微妙な変化を捉えるため絶対圧真空計が使われます。

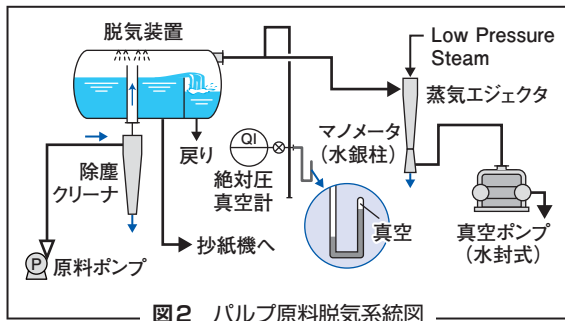


図2 パルプ原料脱気系統図

相当以前の話ですが、あるとき紙切れが頻発して通紙が完了して生産が開始したあと15分も経たないうちに再び紙切れが発生して操業サイドでは製品が作れず、考えられるあらゆる対策を取りましたが状況は改善しませんでした。この現象は突如始まって一か月近く続きあるとき復旧したのですが、原因は原料に含まれる異物とが弱繊維だったというところだけで問題の結論は判然とせず終わりました。現在ですとたとえば真空値の変化を高速に観測処理するなど原因の追求の幅は広がってきています。ただこの騒動中いろいろ調査対処をする過程で、設備の中で品質の変動に思わぬ影響を与えるものと意外にそうでないものがわかってきたことです。

タワー内の反応進行の把握

品質改善に最も貢献するのは設備の根本的改善であり、タワー内の反応進行では塔内の不均一な流れや空洞、詰まりが発生しないような構造が求められます。次の段階では発生する変動を制御等で修正して品質の均一化を図ることとなります。しかしながらタワー内での反応はそれを直接捉える測定器がなく、その過程でいくつもの取り組みがされてきました。連続



(株)エム・システム技研
顧問

柴野 隆三

E-mail: shibano@m-system.co.jp

(著者略歴)
1951年生まれ。
1974年東京工業大学工学部卒業。
1974年十條製紙(現日本製紙)入社。
以降、2015年まで主に製紙工場の設備技術、特に計装技術に長く従事。
2016年よりエム・システム技研顧問。
[趣味] 山歩き、サイクリング、クラシックギター、囲碁。

「コラム」 因果関係をつかむ

多くの設備がそつであるように抄紙機では製造中に発生する紙切れを減らし、また発生した際にはその原因を一つずつ追及して解決していくことが品質向上に繋がってきました。従前に比べて紙切れの発生頻度は桁違いに減少してきましたが、そこに至る過程には原料品質の均一化、制御の高度化、装置を駆動するドライブ装置の高性能化などがありました。また高速カメラを使用して紙切れの形状を画像で捉えることもできるようになってきました。紙切れの原因追及と対策も以前に比べると進んできています。因果関係が把握できると対策も取れるようになってきます。

蒸解釜を例にとると木材チップからパルプにどれだけ変質したかを示す情報はタワーから出てこないかわかりません。それがDCSの導入がされて以降、データの集約、統計処理が容易となってきたことで、把握しにくい反応塔内部の状況を類推することができるようになってきました。木材の蒸解は理論的には消費された薬液量と、反応に寄与した温度の履歴ということが言われています。薬液(アルカリ)の消費量は投入濃度と残液濃度を比較することにより数値を掴めるようになってきました。温度の履歴についても図3のように各反応ゾーンの温度分布をより細かく把握して原料がどのような温度履歴を持って塔内を移動してきたかを積算処理します。図3の右側は蒸解釜内の温度関数の滞留時間による積算といわれるHファクタを演算する計算手順を示したもので、DCS内のヒストリカルデータをを使用して計算を実行させたものです。今回の例のように保存されている履歴データを基に複合演算処理を行うことで運転状況を掴めるようにしてきたこのような手法は操業サイドがかねてより描いていた筋書きであり、これを実現させたものといえます。

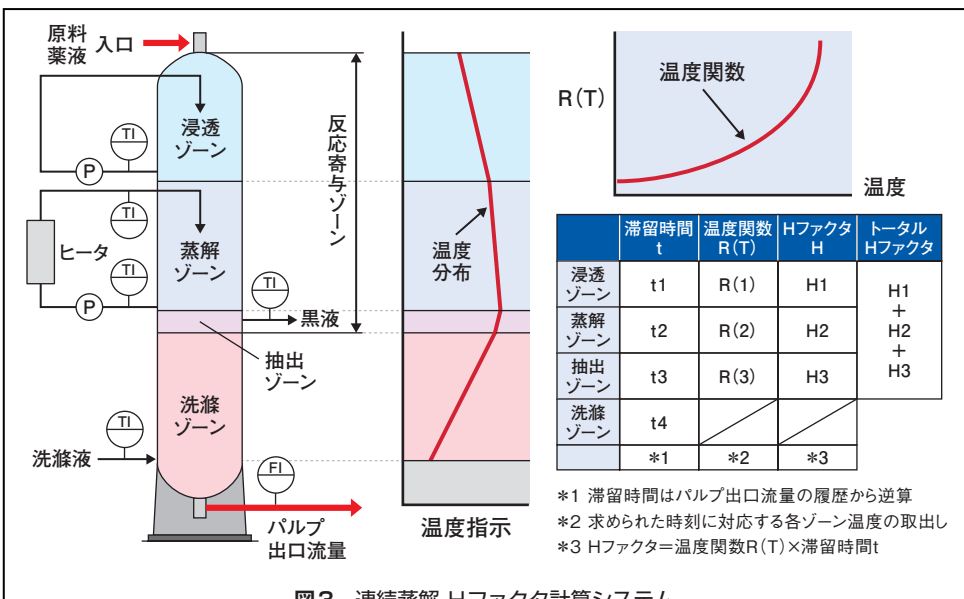


図3 連続蒸解 Hファクタ計算システム

計装豆知識

電力デマンドとは

工場などの電気料金の計算のもとになる電力デマンドについてご説明します。

「デマンド」とは

一般的に「デマンド値」というと瞬時電力値(kW)のことをいいます。

しかし、電力会社との取引で使う「デマンド値」の意味は少し違います。電力会社との取引で使う「デマンド値」とは、デマンド時限(需要時限)、すなわち30分間という区切られた時間(時限)での平均電力を意味します。この「デマンド値」が基準となり、契約電力が決定されます。

契約電力は「最大デマンド値」で決まります

電気料金は図1に示すように、一般的に「基本料金」と「電力量料金」により計算されます。

$$\text{電気料金}^{(*)} = \left\{ \frac{\text{基本料金}}{\text{契約電力}} \times \text{料金単価} \times \text{力率割引} \right\} + \left\{ \frac{\text{電力量料金}}{\text{使用電力量}} \times \text{料金単価} \right\}$$

(*)電気料金は基本料金と電力量料金より構成され、「燃料費調整額」および「再生可能エネルギー発電促進賦課金」を反映し算定されます。基本料金は「デマンド料金制度」により決定される契約電力をもとに算定されます(高圧500kW未満のお客様が対象となります)。詳しくは各電力会社にお問合せください。

図1 電気料金の計算式

高圧で受電される契約電力が500kW未満の需要家の場合には、契約電力が「最大デマンド値」によって上下し、過去1年間(その月と過去11か月)の最大需要電力(最大デマンド値)の中で最も大きな値が基本料金の計算に使用されます。つまり1回でも大きなデマンド値が出ると、その後の1年間はそのデマンド値が適用されます。

また高圧受電でも契約電力が500kW以上の需要家の場合には、協議により契約電力が決められています。このケースでは、最大需要電力が契約電力を超えると、通常より割増しの違約金を支払うことになります。そして最大需用電力(デマンド値)をもとに新たに契約電力の変更の協議が行われることになります。

すなわち、「最大デマンド値」が契約電力を左右します(デマンド値が大きくなれば契約電力も大きくなります)。

この「最大デマンド値」のことを知らないでいると、いたずらに高い電気料金を支払っている場合もあるため、まずは「最大デマンド値」について知ることが大切です。

(1) 最大デマンド値とは

「デマンド値」とは30分間(毎時の0分~30分、30分~60分)の平均使用電力のことです。1日の「デマンド値」の中で最大の値(図2では14:00から30分間の値)がその日の「最大デマンド値」になります。

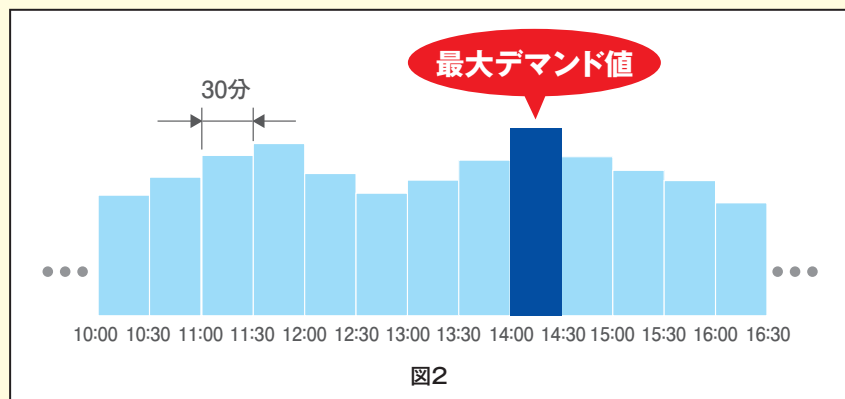


図2

(2) 1年間の基本料金を決める最大デマンド値

日々の「最大デマンド値」を比べ、1か月間の中のピーク値がその月の「最大デマンド値」です。この「最大デマンド値」を1年間並べたとき、過去11か月の「最大

デマンド値」より高い場合(図3では8月)は、契約電力が上がってしまい、以降1年間の基本料金が増えてしまうことになります。

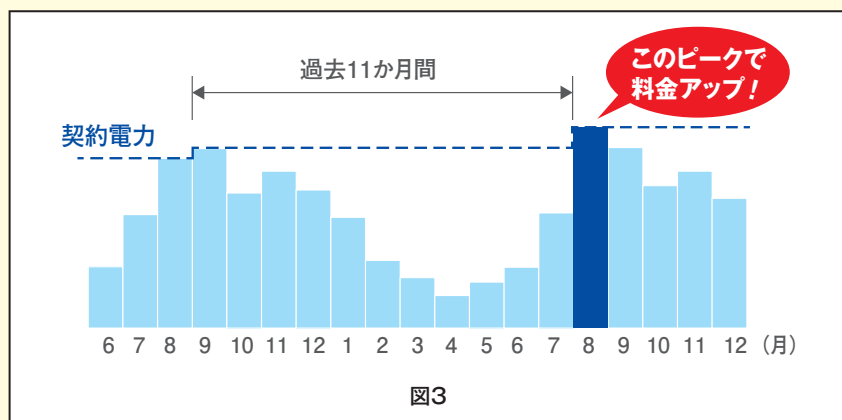


図3

(3) 1年間がんばれば料金が下がります

逆に以降1年間に8月の「最大デマンド値」を超えなければ、契約電力を下げることができます。ただし、どのくらい下がるかは「次のピーク値」で決まります。この「次のピーク」が低く抑えられていれば、一層効果的な省エネ、省コストが望めます(図4)。

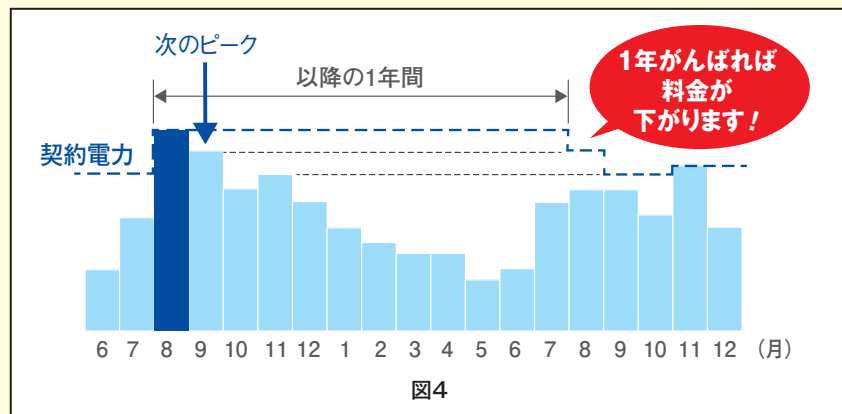


図4

デマンド制御で省エネ(省コスト)を実現できます

同じ使用電力量でも、契約電力が大きくなれば電気料金が大きく上がってしまいます。このため、デマンドを上手く制御できれば省コストが実現できます。つまり、エネルギーコスト削減のためには、契約電力を低く抑えることが有効な手段になります。またデマンド監視によりデマンドを抑えることは使用電力量の削減にもなり、省エネを実現することにつながります。そこで、デマンドを継続して監視できるデマンド監視機能をもった電力監視システムが有効になります。

エム・システム技研の電力デマンド監視製品

エム・システム技研では、変動する電力デマンドの監視、予測、メール通報、記録を行うWeb機能付電力モニタ パワーみえ〜[®](形式:EDMC)(図5)をはじめ、デマンド制御出力と警報出力に対応したWeb機能付デマンドコントローラ(形式:BA9-EDMC)、また工場、施設内などに点在する設備・装置の電力監視システムをワイヤレスで構築することができる一体形電力計測値発信無線子局くにもる[®]エコ(形式:WL40W1-WTU)などをご用意して、関係する皆様からのご相談をお待ちしています。



図5 EDMC

【(株)エム・システム技研 カスタマセンター】

セミナー・イベント

受講料無料!

「MKセミナー」を、10月に関西会場で、11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
オームの法則 簡単な電気回路における電流・電圧・抵抗を測定して、オームの法則を学習	10月23日(火)	11月13日(火)
変換器のアプリケーション パソコンの画面を見ながら、代表的な計装用信号変換器の役割と特性を学習	10月24日(水)	11月14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	10月25日(木)	11月15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	10月26日(金)	11月16日(金)

「MKセミナー」のお申込み および お問合せ先

(株) エム・システム技研 セミナー事務局 (担当: 山村)
TEL: 06-6659-8200 / FAX: 06-6659-8510

- ご参加の方には事前に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。

セミナー・イベント

受講料無料!

エム・システム技研 本社にてプラントを模した「プラントレット® 紹介」セミナーを開催します!

下記開催日から、ご希望日をお選びいただけます。実習内容は各回とも同じです。



「プラントレット® 紹介」セミナー概要 (セミナー時間 9:30 ~ 16:00)

日程	2018年11月2日(金)、12月7日(金)
会場	エム・システム技研 本社 (大阪市西成区)「プラントレット®」実習ルーム
受講対象	経験0~3年程度の計装に関する基礎知識やプラントの知識をこれから習得される方。
内容	「プラントレット®」で使用されている流量計や水位計、バルブとアクチュエータの仕組み、測温抵抗体の原理、変換器の役割、制御ループの動作など、計装の基礎を学び、実際に機器を見て触って体験していただけます。

「プラントレット® 紹介」セミナーのお申込み および お問合せ先

(株) エム・システム技研 セミナー事務局 (担当: 山村)
TEL: 06-6659-8200 / FAX: 06-6659-8510

ニュース & トピックス

NEWS & TOPICS

新製品情報

リモートI/O R30シリーズに、積算パルス入力カード (形式: R30PA2) を追加しました。

- 積算パルス2点入力のリモートI/Oカードです。
- NPN / PNP 入力対応です。
- 積算値リセット・プリセット機能があります。

積算パルス2点入力カード追加

PI2点、32ビット対応
積算パルス入力カード
形式: R30PA2

基本価格 30,000 円
●オプション仕様により加算価格があります。



(W25 × H110 × D98mm)

新製品情報

省スペースリモートI/O R8シリーズに、高速積算パルス4点入力カード (形式: R8-PA4F) を追加しました。

- 高速積算パルス4点入力のリモートI/Oカードです。
- NPN 入力対応です。
- 積算値プリセット機能があります。

高速積算パルス4点入力カード追加

NPN入力
高速積算パルス4点入力カード
形式: R8-PA4F

基本価格 35,000 円
●オプション仕様により加算価格があります。



(W12 × H115 × D59mm)

カタログ紹介

マンガご提案カタログ 実例をマンガでわかりやすくご紹介しています。

カタログのご請求はホットラインまで ☎ 0120-18-6321

アプリケーション事例紹介

フォークリフトに「くにもる®」パトレイバー®を取付けて引取作業の効率化ができました。

「くにもる®パトレイバー®」を使用した引取作業改善のシステム構成例をご紹介します。(A4サイズ 2ページ)



アプリケーション事例集

既設テレメータの更新をエム・システム技研のD3テレメータがお引き受けしています。

既設テレメータの更新に最適なIoT時代のテレメータ「D3テレメータ」の特長とアプリケーション例をマンガでご紹介しています。(A4サイズ 8ページ)



製品紹介とアプリケーション事例

シングルループコントローラ SC シリーズ

既設調節計のリブレースに最適なプログラマブル調節計「シングルループコントローラ SCシリーズ」の特長とアプリケーション例をマンガでご紹介しています。(A4サイズ 8ページ)



製品紹介とアプリケーション事例

920MHz 帯マルチホップ無線機器「くにもる®」デモキット (形式: WLKITA)

軽くて持ち運びやすく、取出せばすぐに「くにもる®」のデモが始まるデモキットの使用方法をマンガでわかりやすく紹介しています。(A4サイズ 8ページ)



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

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(NMF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(淀屋橋東洋ビル8F) TEL (06) 6223-0040(代) FAX (06) 6223-0041

MST MS TODAY 第27巻 第4号 通巻250号 2018年10月1日発行 (エムエスチューブは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 広報部 〒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。

