

## MST

秋

2021年  
October 2021エム・システム技研 季刊 PR 誌 — エムエスツデー  
[ www.m-system.co.jp/mstoday ]

## Contents

## ご挨拶 2ページ

## お客様訪問記 4ページ

株式会社ジェイアール西日本  
デイリーサービスネット  
駅ナカ店舗の検針業務の遠隔自動  
監視化に採用された「Webロガー2  
(形式:DL30)」と「くにまる<sup>®</sup>」

## [連載] 設備と計装あれこれ 14ページ

第20回(最終回) プロセス産業の今後  
(計装技術を生かす)

## 計装豆知識 15ページ

空気線図 その1

## NEWS &amp; TOPICS 16ページ

ご希望があれば  
いつでも製品を使った  
説明会を開催させて  
いただきます。  
お気軽にホットラインまで  
ご連絡ください。

ホットライン  
☎ 0120-18-6321

## プロダクトレビュー

リモートグラフィックパネル RGPシリーズ 6ページ

7つの新機能(形式:RGP6、RGP30)

エム・システム技研の

有機ELディスプレイ付  
省スペース形変換器 8ページ

ステップトップ<sup>®</sup>を使った  
電動調節弁アプリ事例 連載第4回 10ページ

## 動画のご紹介

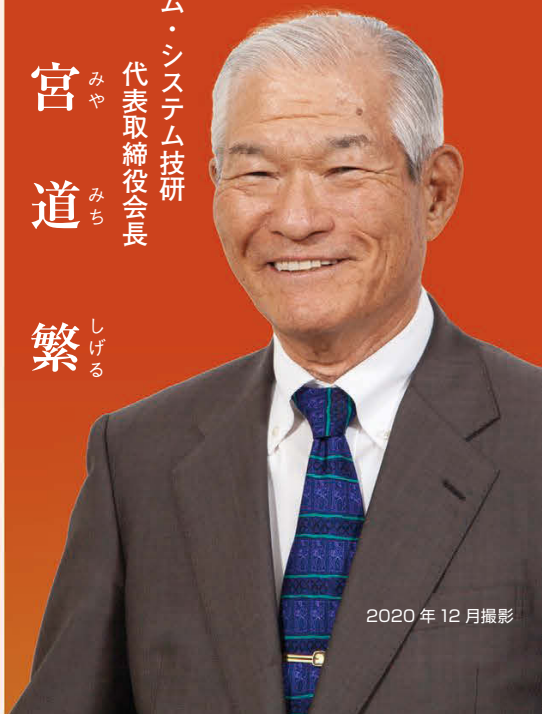
動画「高い費用と手間のかかるケーブル  
工事が くにまる<sup>®</sup> を使えば要らなくなり  
ます!」のご紹介 12ページ

# ご挨拶

(株)エム・システム技研

代表取締役会長

宮道 繁



2020年12月撮影

私は2021年7月23日に遂に87歳の誕生日を迎え、バスデーディナーを「あべのハルカス」の57階にある洋食レストランで夫婦二人きりで祝いました。

そのレストランからは、天空から大阪全体を見下ろす形になり、自分の生まれ育った南大阪を一望できる素晴らしい景色が展開していました。子供のころによくトンボを取りに行った長居公園（現在は立派な競技場を備えた大きな公園になっています）がはつきり見えます。もちろん私が卒業した阪南小学校、松虫中学校、住吉高校などもすべて確認できます。さらに、教養学部のと きに通った阪大南校は、姿を変えて15階もある公団住宅になって映っています。よく見ると、木津川にかかる千本松大橋が見えます。そしてそのすぐ東側にエム・システム技研の本社ビルの屋上に設置した、ロゴで飾った社名の看板が見えます。まさにこの南大阪には私が生涯を過ごすことになった背景がぎっしり詰まっています。その姿を眺めながら日が沈んで行くのを見て幸せな気分になりました。当日はよく晴れた暑い一日でしたが、西の方には本州と四国を結ぶ明石大橋までがはつきりと見えました。

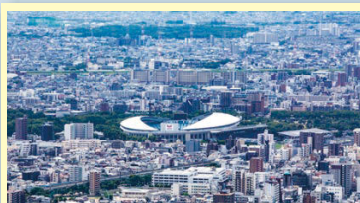
さて、当日には待望の「東京オリンピック」の開会式が行われていました。新装された国立競技場に無観客で行われた開会式をテレビで見ているのですが、何か寂しいものがありました。で

もよく開会式に辿り着いたもので、関係者各位のご苦労がしのばれました。

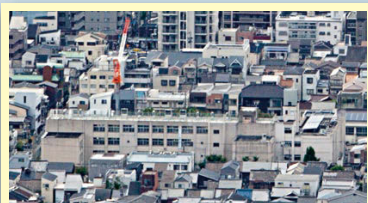
こうして南大阪を見渡して自分の人生を振り返ってみると、来年で「創立50周年」を迎えるエム・システム技研が、一度も赤字決算をすることなくすくすくと育ってきた幸運をかみしめることになりました。

私は、かつて東京都大田区下丸子にあった「(株)北辰電機製作所」に入社を許され、社会人としての人生を歩み始めました。しかしながら、社会は自分の考えていたものとは程遠いものでした。企業というものは、当然同業者と競争して発展して行くものだと思っていました。現実には複雑で理解困難な現象が至るところにあって、自己主張をすれば上司からは「青二才のくせに」と言われる始末でした。自己を殺して14年間業界を経験した結果、自分の納得の行く会社を作ることを決意し、「うまくいけば定年のない自分になれるぞ」と思いました。

「株式会社エム・システム技研」を、1972年4月に法人登記しました。ちょうどそのころ、日本ではようやくシリコントランジスタが実用化され、工業計器の電子化が一段落したころでした。大手の工業計器メーカーは、センサ、変換器、指示計、調節計、警報設定器、そして記録計などの一式を商品化して、「〇〇シリーズ」とか「△△ライン」と銘打って、「計装システム一式」の受



長居公園



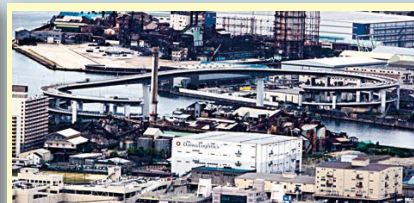
大阪市立阪南小学校



万代池公園



大阪府立住吉高等学校



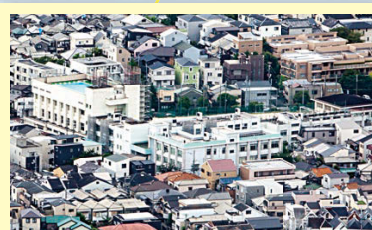
千本松大橋



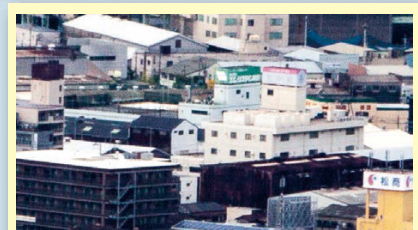
大阪府立阿倍野高等学校



阪大南高跡



大阪市立松虫中学校



エム・システム技研 本社

創業の地 西田辺

「あべのハルカス」展望台より南方向を臨む

# Greeting Message

注を目指して激しく市場争奪戦を展開してまいりました。

スタートしたばかりの社長一人、社員ゼロの株式会社エム・システム技研は、「電子式変換器の専門メーカー」になるかと動き出していました。「収納ケースをプラグイン式にすること」で同業他社の変換器に対し差別化することにしました。

「幸運というものがこの世にあるのだ」と実感する出来事がありました。大阪には日本橋4丁目を中心に電設資材や電子部品を扱う専門店が軒を連ねている一画がありました。中学生のころ、真空管ラジオの組み立てに取りつかれて、よく部品を買いに行ったところでした。そこに店を構えている工具屋の店長に、「プリント基板の設計から製作、そして電子部品をハンダ付けまでしてくれるところはありますか？」と尋ねたところ、その場で手先の器用な人が社長をしている会社に連絡を取ってくれました。何と、その会社にはエム・システム技研の創業製品である**エム・ユニット（写真1）**にピッタリの、プラスチックケースが置いてありました。私の考えていた「変換器のケースそのもの」だったので、驚いて「この箱はどこで手に入れられましたか？」と尋ねたところ、「私が設計して作ってもらったものですよ」という返事でした。奇遇なこと、後にこの会社はエム・システム技研が買収することになりました。



写真1  
37年前のプラグイン形変換器 (透過写真)



最新のプラグイン形変換器 (透過写真)

変換器事業を始めるにあたって、私にとって一番の難題であったケースそのものが手に入らなかったから、早速商品開発に取りかかることにしました。若くして腕前のいいアナログ技術者も獲得しました。このケースにピタリ入る電源トランスも大手家電メーカーの協力会社で作ってもらいました。こうして創業製品である**エム・ユニット**が誕生する条件が整いました。

当初は、「どの工業計器メーカーも手をつけられないものは何か？」と考えました。大手工業計器メーカー各社が提唱する「標準信号をほかのメーカーの標準信号に変換する信号変換器」がそれだと思いつき、**エム・ユニット変換器シリーズ**として発売しました。1〜5 mA DC、2〜10 mA DC、4〜20 mA DC、10〜50 mA DC、0〜5 A AC、0〜110 V ACなどがそのときに取り上げた変換器の入出力標準信号でした。

私は、今というPA（プロセスオートメーション）の世界以外は全く無知だったので、このPA用工業計器の中でベンチャー企業「エム・システム技研」でもできる変換器を取り上げて、そのトップメーカーを目指すことにしました。鉄鋼プラント、石油・石油化学プラント、紙・パルププラント、セメントプラント、食品プラント、水処理プラントなど各種プラントへの計装は、各種センサ、記録計、表示計器、設定器のほか、高度な機能をもった縦形指示調節計とその出力で制御されるコントロールバルブで組み立てられています。これらの計装機器を、適正に信号へ変換して接続するものが変換器です。

もちろん大手工業計器メーカー、すなわち総合計装機器メーカーは、このすべてを自社製品として商品化して、その性能や使い易さ、デザインなどを競っていました。その中でエム・システム技研は品揃えを進めて、「変換器ならなんで

も揃うエム・システム技研」になることを狙いました。変換器はどんなに電子技術が進歩して変化を遂げようとも必要不可欠なものであり、計装システムの接着剤の役割りをはたすものであると確信していました。

牧野昇さんの著書を愛読していた私の目を引いたのが「インテルの創業者」ゴードン・ムーアという人が、「電子技術の進歩発展は指数関数的で、電子部品は15年で機能性能が2倍になる」と主張しているのは誠にこともだ。だから電子部品を作る方にまわらず使う方にまわると、向こうから小形化とコストダウンがやってきます」というフレーズでした。この一言も電子計装機器の変換器メーカーを目指すときの後押しになったように思います。

そのころの変換器は、まだ熱電対や測温抵抗体からの信号を入力にして、4〜20 mA DCのような標準化された電流信号に変換するようなものしかありませんでした。またそれはセンサから出てくる微小エネルギーの電気信号を入力として、精度を落とすことなく長距離伝送ができる電流信号に変換するものといった概念がありました。それでも私はその概念を拡大解釈し、センサ入力変換器のほかに、アイソレータ、ディストリビュータなどを加え、電力用変換器、パルス変換器、電空/空電変換器、警報設定器、デジタル信号変換器、特性変換器、電電ポジショナ、バックアップ付手動操作器なども便利な機能として各機種に加えて作り続け、**エム・ユニット**だけで196機種を数えるまでになり、「計装システムの設計者を支援する変換器メーカーになった」と自負しています。もちろんアイソレーション2出力の変換器も用意しました。

この話はここで留まることなく進化しました。複数のアナログ信号を入力とし、オープンネットワークのデジタル通信信号にして伝送す

る**リモーター/0**が誕生し、お客様のご要望に沿う形で設計開発を進めることで、変換器にすぐ必要のある製品として目下発展途上です。

エム・システム技研の主力商品である変換器もリモーター/0も、すべての入力、出力はほかの回路から電氣的にアイソレーション（絶縁）しており、接続対象や外的ノイズによる出力変動を極限まで圧縮し、お客様の計装システムの高性能化と安全性に貢献しているものと思っています。

商品の販売はすべて「エムコン会」を中心とした当社にお願いし、もちろん価格や納期を公表して、すべてのお客様に安心してご利用いただける条件を整えています。

**エム・システム技研の「5つのポリシー」**である、

- ① 廃形しません。
- ② 納期を守ります。
- ③ 特殊仕様による追加費用は不要です。
- ④ 救済ワイド補償サービス3年
- ⑤ 「設定出荷サービス」の設定費用無料

は、エム・システム技研のあり方を具体的にまとめたものです。

変換器、リモーター/0のほかに、**タブレットレコーダ®**や各種表示器も商品に加わり、ついに**シングルチップコントローラSSCシリーズ**を完成させました。今や、既設のどのような計装システムでも、エム・システム技研の商品でリプレースができるところまで来たのではないかと思っております。

エム・システム技研は50年かけてここまで成長してきてことができました。志をもってすれば社会はしっかりと受け止めてくれます。大変ありがたいことです。

# お客様訪問記



## 駅ナカ店舗の検針業務の遠隔自動監視化に採用された

### 「Webロガー2(形式:DL30)」と「くにまる」

今回は、兵庫県尼崎市にある株式会社ジェイアール西日本デイルーサービスネット様(以下DSN)を訪問し、駅ナカ店舗用の「電気」「水道」の自動検針システムにご採用いただいた「Webロガー2(形式:DL30)」と「くにまる」について、同社事務部山中様にお話を伺いました。

## 駅ナカ店舗の「電気使用量」「水道使用量」の検針作業の遠隔自動監視化

「EM」システムの概要や構成についてお教えてください。

「山中様」 DSNでは、ご出店いただいている駅ナカ店舗(テナント様を含む)の月々の「電気」「水道」の使用量を検針しています。従来は、月末に担当者が各駅のテナントや自動販売機を巡回し、メータの表示値を控え、執務室でデータ入力するいわゆる「見て回り手書きメンテナンス」を行っていました。その記録結果をもとに、電源供給元であり、親会社でもある西日本旅客鉄道株式会社に報告し、月々の「電気」「水道」の使用量を支払っています。これらの作業を自動化したいというご要望が、今回のシステム導入の経緯です。DSNが検針する対象数は2900駅×1000箇所を超えます。一度にすべての駅を自動化するのではなく、まずは事務所に最も近い尼崎駅をモデル駅として実施するのが良いと考えました。尼崎駅は兵庫県内



の最東端の駅で「東海道本線」「福知山線」「JR東西線」が乗り入れる1〜8番ホームまである大型駅です。この駅の中を大きく5箇所に分け、その5箇所から920MHz帯マルチホップ無線機器「くにまる」を用いて「電気」「水道」のパルスの信号を東側の「セブンイレブンハートイン」に設置した「Webロガー2」に集約します。この「Webロガー2」の帳票機能を使って「電気」「水道」の使用量を月報として記録します。月報のCSVファイルをFTPサーバにアップロード機能によって社内構築したFTPサーバに集めています。このようにして、検針作業の遠隔自動監視化を実現しました。

## 安全・安心のための価値観

「EM」今回、EMシステム技研の製品をお選びいただいた理由は何でしょうか？

「山中様」 今回のシステムを検討した際に前提として、同じシステムを何駅にも作ることを想定していました。何年も継続して使用することを想定していました。EMシステム技研の「廃形しない」というポリシーを聞いて、「安全にメンテナンスができること」「安心して使い続けられること」をイメージすることができました。10年後も同じ製品が手に入るメーカーはとても安心感があります。鉄道業界では長く安全に使い続けることができることを重視しています。

## 無線化による業務改善

「EM」導入によって改善されたポイントをお聞かせください。

「山中様」 まずは何といっても省人化です。作業の性質上、毎月末に作業が集中し、検針作業によって



「Webロガー2(形式:DL30)」と「くにまる」で検針作業の遠隔自動監視ができるようになりました。

### システム導入後

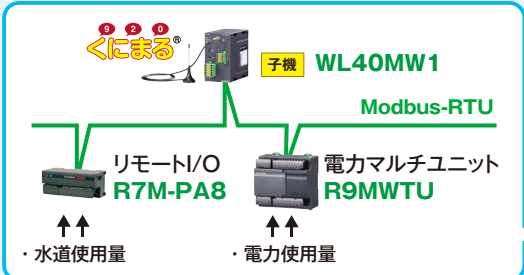
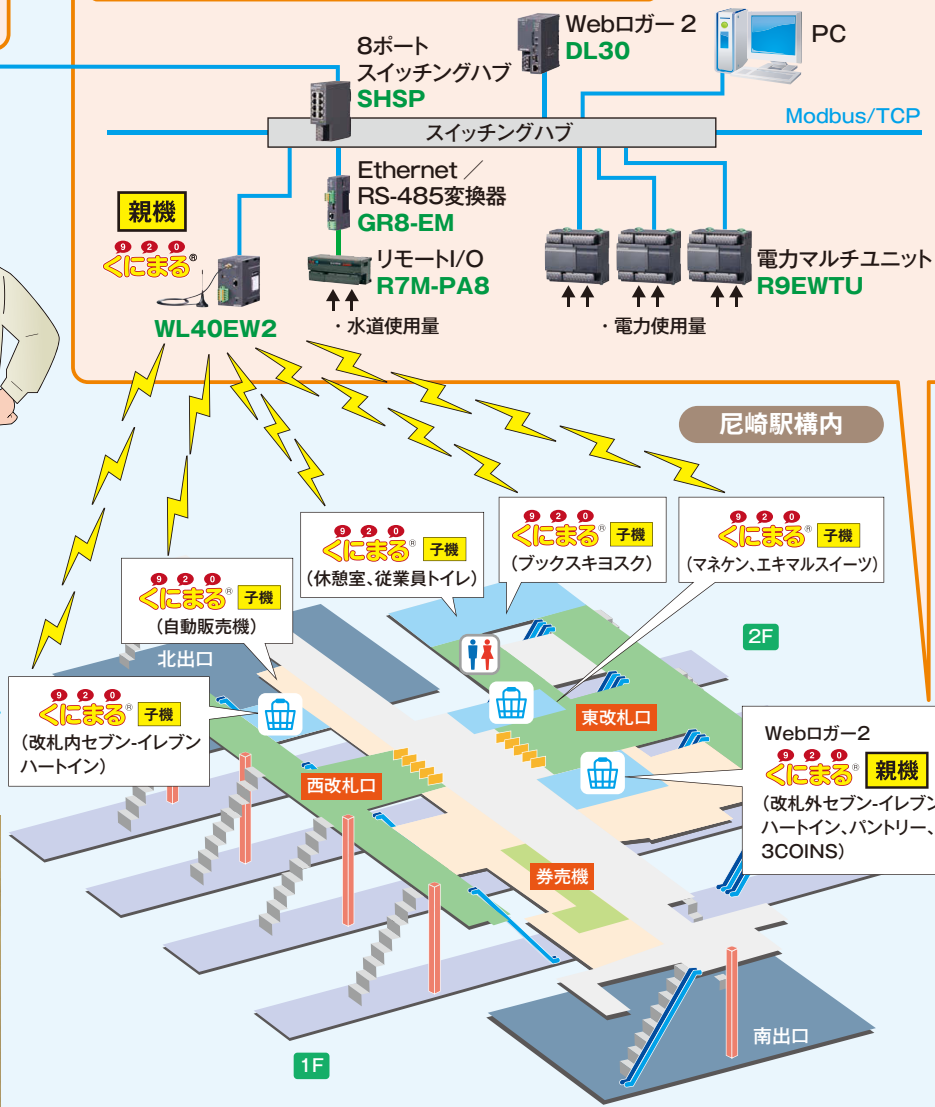
ジェイアール西日本デイルーサービスネット

FTPサーバ  
CSVファイル

遠隔自動監視システムによって作業者の労力をほかの仕事に配分できました。信号線の配線コストも抑えることができました！



改札外セブン-イレブン ハートイン、パントリー、3COINS



■ 各地点に設置された、くにまる子機のルーフトップアンテナ



株式会社ジェイアール西日本デیلیーサービスネット



株式会社ジェイアール西日本  
デیلیーサービスネット  
工務部 山中 康平 様  
遠隔自動監視システムの開発者



株式会社ジェイアール西日本  
デیلیーサービスネット  
工務部部长 小島 伸一 様  
遠隔自動監視システムの責任者



営業中の店舗作業を止めてしまうなど、単純作業でありながらもその労力は大変大きなものがあります。自動化が実現すれば、作業者の労力をほかの仕事に配分できるため、投資効果は大変高いと感じています。さらに、検針作業を人手で行うと「メータの見間違い」「数値の控え間違い」「パソコンへの入力間違い」など、作業ミスが混入する機会がありました。これらのミスを防げることも大きな利点です。また、駅ナカ店舗の入れ替え時や、駅舎の改修工事に伴う配線切替え工事の際、工事業者が信号線などを切断するリスクをなくしたため、信号伝送に920MHz帯マルチホップ無線機器にまるるを採用しています。もちろん、無線化によって信号線の配線コストを大きく抑えることができたことも大きなメリットでした。

更なる改善

「エム」今後の展望をお聞かせください。

「山中様」まず、尼崎駅の駅務室や休憩室にCO<sub>2</sub>センサーを取付けて今回のシステムに組み込み、職場環境の換気改善をはかりました。

また、尼崎駅と同様の自動化駅を順番に増やしていきたいと考えています。高槻駅ではすでに工事が完了し稼働しています。続けて神戸駅、大津京駅を予定しています。実は今回の尼崎駅の無線を利用した駅ナカ自動検針システムは、駅構内での電波発信にもかかわらず、鉄道設備に影響を与えないシステムとして、ビジネスモデル特許(写真1)を取得しています。

これらの仕組みのノウハウを、JR西日本グループだけでなく、ほかの鉄道会社にも紹介していきたいと考えています。そのためにも尼崎駅をモデル駅として、各種センサーを設置し、駅ナカに発生する様々な困りごとを解決していく計画です。例えば使用電流値を定期的に計測して、自動販売機、コインロッカーなどの機器やテナント入替時の電気容量算出の材料とすることや、店舗入店人数やコンコースのお客様の流動状況を時間帯別で計測して、マーケティングに活かす取組み、あるいは駅ナカのトイレの使用状況や多目的トイレの長時間利用の監視を行うことによつて、お客様満足度の向上をはかりたいと考えています。今後も色々なアイデアを形にしていきたいと考えています。



写真1：ビジネスモデル特許証

「エム」本日はお忙しい中ありがとうございました。今後ともエム・システム技術をよくしくお願いいたします。

本システムについての照会先

(株)ジェイアール西日本デیلیーサービスネット  
工務部  
TEL：06-499609810



株式会社 ジェイアール西日本デیلیーサービスネット

(株)ジェイアール西日本デیلیーサービスネットは、JR西日本グループの物販・飲食カンパニーの統括会社として2000年に発足し、お客さまとのふれあいを大切に、駅や地域の利便性を高めるサービス企業を目指し、以下に掲げる幅広い駅ナカビジネスに取り組んでいます。

◆直営事業

コンビニエンスストア(セブン-イレブン ハートイン、セブン-イレブン キヨスク)

(株)セブン-イレブン・ジャパンと業務提携し、様々なお客さまのニーズに応えるべく、駅ナカの特性に合わせ、「セブン-イレブン ハートイン」、「セブン-イレブン キヨスク」をグループ会社を含めて200店舗以上展開しています。

土産 大型複合店舗

観光地周辺の大型駅を中心に、お土産店とセブン-イレブンの複合型店舗「アントレマルシェ」や、お土産専門店舗の「おみやげ街道」を展開しています。



飲料自販機

自販機「curico(キュリコ)」をJR西日本管内の約400駅に約1,900台設置し、20社以上の飲料メーカーの商品から、売れ筋商品や限定商品、自販機ならではの商品を選びすぐ提供しています。

◆駅編集事業

デベロッパー事業

駅ナカ商業施設「エキマルシェ」を、新大阪駅・大阪駅・宝塚駅の3ゾーンに展開し、駅ナカにさらなる付加価値やにぎわいを創出することを目指しています。



提携店事業

期間限定で入れ替わる独自のスイーツ店ブランド「エキマルシェスイーツ」をはじめ、薬局、書店など、様々な業種の専門店を駅ナカへ誘致することで、地域の特性や多様なお客さまのニーズにお応えし、魅力ある駅空間・店舗づくりを目指しています。



◆ヴィアイン事業

「『おかえりなさい』のおもてなし」をコンセプトに、宿泊特化型ホテル「ヴィアイン」を全国に27ホテル展開しています。全てのホテルが最寄駅から徒歩5分以内のアクセス抜群の好立地で、ビジネスや観光等シーンを問わずご利用いただけます。



システム導入前

検針作業で  
営業中の店舗を  
止めてしまう恐れもあるし、  
手作業で行っているから  
作業ミスも心配!



採用された製品のご紹介

現場設置形データロガー Webロガー 2



形式 DL30 CE

Webロガー2は、Web画面による遠隔監視機能、データロギング機能、イベント通報機能に加え帳票の作成機能などを備えた現場設置形のデータロガーです。

リモートI/O



少チャンネルコンパクト一体形リモートI/O R7シリーズ (Modbus用)

形式 R7M-PA8



多チャンネル一体形リモートI/O R9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 R9MWTU CE

クランプ式交流電流センサCLSE、Modbus / TCP (Ethernet) 用

形式 R9EWTU

ネットワーク変換器



ネットワーク変換器 GR8シリーズ Ethernet / RS-485変換器 (Modbus用)

形式 GR8-EM CE

Modbus/TCP (Ethernet) と Modbus RTU (RS-485) のプロトコルを相互に変換します。

スイッチングハブ



避雷機能付 8ポートスイッチングハブ

形式 SHSP CE

避雷機能を内蔵したEthernet用スイッチングハブです。

ワイヤレスゲートウェイ



写真はルーフトップアンテナを装着

920MHz帯マルチホップ無線機器

形式 WL40EW2

Modbus/TCP (Ethernet)、920MHz帯特定小電力無線機器 くにまる用ゲートウェイです。



写真はルーフトップアンテナを装着

920MHz帯マルチホップ無線機器

形式 WL40MW1

Modbus-RTUの通信プロトコルを無線化してModbusのリモートI/Oと接続できます。

# リモートGP<sup>®</sup>とは

リモートGPは、各現場の目的にあった最適なディスプレイを選べる表示部を持たない表示器です。PLCやリモートI/O、IoT機器、ネットワークカメラなどの各種データをネットワーク経由で取込み、専用作画ソフトウェア（形式：RGP-Designer<sup>®</sup>）で作画します。作画した画面をリモートGPへ転送するとリモートGP内部でWeb画面が生成されます。機種やOSを問わずPCやタブレットなどに、ブラウザを使ってそのWeb画面を表示することができ、製造現場などの見える化を簡単に実現します。

この度、2018年にRGP30を発売して以来、ご好評をいただいているリモートGPシリーズのバージョンアップを行いました。今回は本体のVer.1.1への移行および専用作画ソフトウェアのVer.1.5への移行によって追加された7つの新機能をご紹介します。

(※1) 専用作画ソフトウェア（形式：RGP-Designer）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。

# 1 ONVIF(オンビフ)対応の監視カメラであれば、リモートGP<sup>®</sup>で表示できるようになりました!



リモートGPは、監視カメラ（ネットワークカメラ）の映像を1画面で最大3点まで表示することが可能です。しかし、監視カメラのなかには、映像を共有できず、Webブラウザで表示できない機種がありました。

リモートGPはVer.1.1からONVIF(オンビフ)の規格に対応しました。このためONVIF対応の監視カメラであれば問題なく映像を表示できるようになりました。

**ONVIF(オンビフ)とは**  
ONVIF(Open Network Video Interface Forum)は、アクシス、ボッシュ、ソニーが設立したネットワークカメラ製品のインターフェースの規格標準化フォーラムです。ネットワークカメラの機能をWebサービスとして標準化して公開しています。

監視カメラの画像はイメージです。

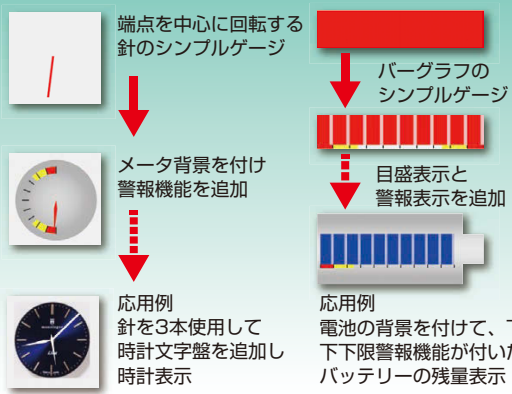
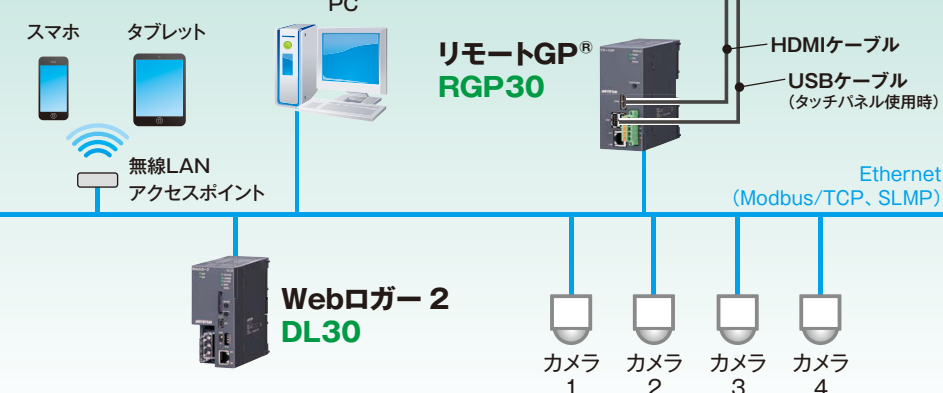
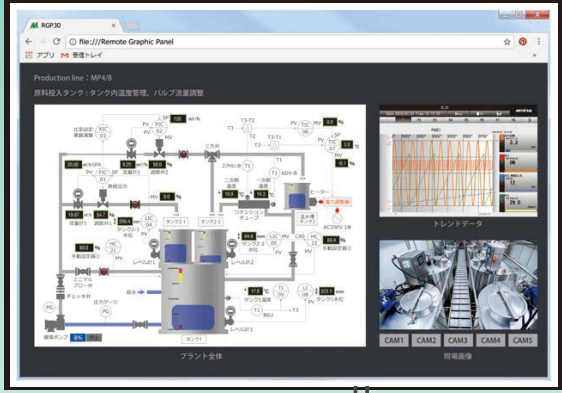
# 2 背景がないシンプルゲージ!

シンプルゲージは、タンクやメータなどの形状をした背景がないグラフィックパーツです。背景がないため、ユーザ様のイメージ通りの背景をつけることができ、グラフィックの応用範囲が広がります。

# アップで7つの新機能

## 大型モニタ、タッチパネルが使用できます!

RGP30は、HDMI出力を装備しています。HDMIケーブルを介してHDMI対応のモニタにRGP30のWeb画面を表示しますから、コストパフォーマンスに優れた市販の大型モニタやタッチパネルなどを利用できます。また、社内LANを利用したり無線LANアクセスポイントを別途設置すれば、PCやスマホからも同時に監視ができます。



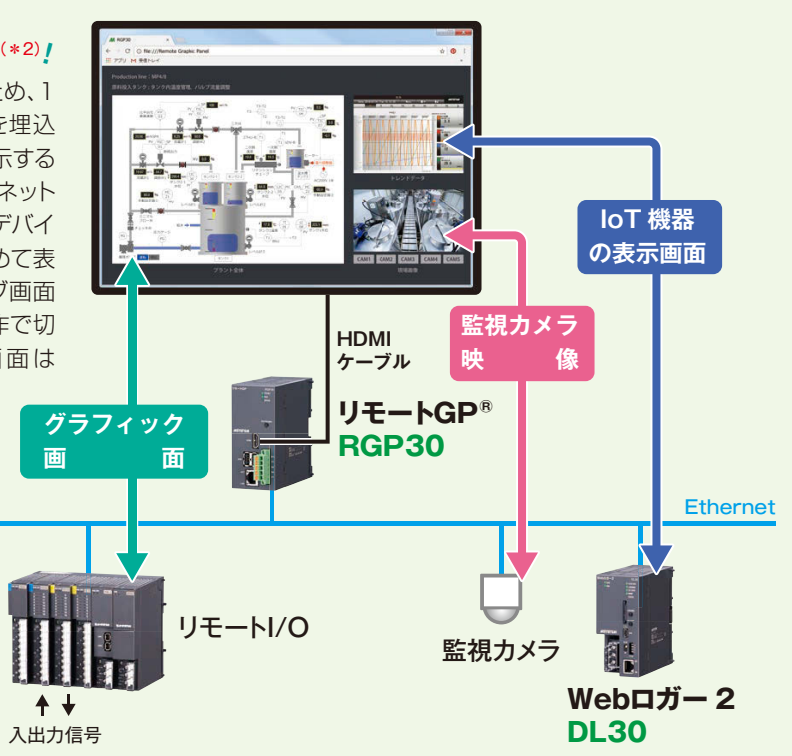
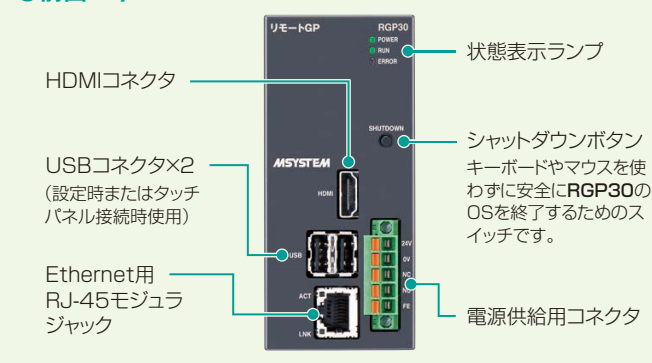
リモートグラフィックパネル  
**リモートGP<sup>®</sup>**  
HDMI出力付タイプ  
形式：RGP30  
基本価格：165,000円



## HDMI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型モニタやタッチパネルに表示できます。

マルチ画面を簡単に実現(※2)!  
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込む「インラインフレーム」で表示することができます。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つの画面にまとめて表示できます。ベース画面、サブ画面を複数枚用意して、ボタン操作で切替えることができます。画面は1024枚まで登録できます。

### ●前面パネル



(※2) RGP6の場合でも、PCやスマホなどから同様にマルチ画面を構築できます。

お手持ちのリモートGPも、アップデートファイルをインストールすることで最新のバージョンになります。アップデートファイルは、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。

**4** PLCからシャットダウンできます。

OSにWindows10を採用しているRGP30は、従来は電源を切る前に、個別にシャットダウン操作が必要でした。Ver.1.1からは、PLCからの指示でシャットダウンできるため、製造ラインの終了時などに手間が省けます。

**5** 演算機能が増えました。

従来は簡単なビット・数値演算でもPLCで行う必要がありました。Ver.1.1からは、リモートGP単独で演算を行うことができます。

- ・ABS
- ・ROUND
- ・FLOOR
- ・CEIL
- ・RANDOM
- ・SIN
- ・COS
- ・TAN
- ・LOG
- ・LOGB
- ・LOGD
- ・RAD
- ・DEG
- ・NOT
- ・SINWAVE
- ・RCTWAVE
- ・SAWWAVE
- ・COUNTER

**6** 二次元バーコードを表示できます。

リモートGPに登録した二次元バーコードをPLCからの指示で表示できます。二次元バーコードをハンディターミナルで読み込むことで、状況に応じて必要なパーツを指示する場などに利用できます。

**7** 外部トリガで、表示画面を変更できます。

外部からのトリガでベイス画面やサブ画面を切替えることができます。アンドロンやデジタルサイネージ（電子看板）として使用できます。

# リモートグラフィックパネル RGP Ver.1.1 シリーズ

バージョン追加した

**無線LANアクセスポイント内蔵**

RGP6は、無線LANアクセスポイント機能を内蔵しています。担当者の無線LAN機能をもつPCやスマホからRGP6に接続して画面を表示します。また、有線LANで接続して事務所など離れた場所のPCからでも監視ができます。

**3** 色が変わるグラフィックパーツ!

警報状態によってグラフィックパーツの色を変えることができます。

数値表示: -9129, -7416, 823, 6181, 9107

バーグラフ表示: 下限, 警報なし, 上限, 上上限

リモートグラフィックパネル **リモートGP®**

無線LANタイプ  
形式: RGP6  
基本価格: 90,000円

・オプション仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。

W115×H55×D100mm

内蔵の無線LANアクセスポイントからスマホなどのモバイル機器に表示できます。デスクトップや天井などどこにでも設置できます。

置き方や取付け方向を選ばない両面アンテナ仕様

黒い面を表にできます。

縦置きもできます。

カメラマウント用クリップを使って設置  
カメラマウント用クリップ  
(カメラマウント用クリップはお客様ご用意)

●パネル図

設定初期化スイッチ

マウント用器具取付けねじ穴

Ethernet用RJ-45モジュラジャック

ACアダプタ用ジャック

メモリカードスロット

状態表示ランプ

担当者専用画面をスマホに表示できます(\*3)。

リモートGPは、表示アプリケーションにWebブラウザを使用しているため、担当者、責任者ごとにスマホやタブレット、PCなど、表示器に合せた画面に設定することができます。接続できる表示器数は、最大8台です。

表示画面にアクセス権限を設けられます(\*3)。

リモートGPは、アクセス権限を8段階まで設定することができます。たとえば、管理責任者用画面、現場責任者用画面、装置担当者用画面において、それぞれにアクセス権限を設定することで、意図しない変更が行われるのを防ぐことができます。

管理責任者

現場責任者

装置A担当者 装置B担当者 ... 装置F担当者

リモートGP® RGP6  
・RGP6の接続例です。

Ethernet

(\*3) RGP30の場合でも、無線LANアクセスポイントを別途設置することで同様の機能を実現できます。

メリット

- サービススタッフの方へ スタートアップ時にループチェックする際、信号値を直読できれば作業効率が大幅にアップします。
- 計装担当者の方へ 定期メンテナンスの際も大変便利です。
- オペレータの方へ 警報設定値などのパラメータ確認や変更の際に便利です。

エム・システム技研の  
有機EL  
ディスプレイ付  
省スペース形変換器

29.5ミリの幅に表示器を付けた  
プラグイン形変換器シリーズ



表示設定形コンパクト変換器  
みにまる®  
M2Eシリーズ

**自動スクロール表示**

文字が自動でスクロール

長い設定パラメータ名は、文字をスクロールして表示します。省略表現ではないので、マニュアルで意味を確認せずに済みます。

**ループテスト・警報テスト出力機能**

ループテスト出力 (アナログ出力タイプ)

テスト出力値  
出力のパーセント値

模擬信号  
入力不要

これは便利!

警報テスト出力 (警報出力タイプ)

警報テスト

ループテスト出力、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。

各点個別にテストできます。

**アナログ出力タイプ**

上下2段表示

実量値  
測定値  
パーセント値

入力値と出力値を表示したり  
入力値を2つ表示するなど  
表示項目を選択できます。

実量値や測定値やパーセント値を  
単位付きで表示できます。

見たい値をマルチに表示!

**警報出力タイプ**

正常時

警報時

警報設定値

点減

現在値や警報設定値を  
すぐに確認できます。

警報時は点減して  
発生ポイントを知らせます。

警報状態が盤内でわかる!

表示設定形コンパクト変換器 みにまる® M2Eシリーズ 機種のご紹介

■ アナログ出力タイプ

品名	形式	基本価格
直流入力変換器 (PCスベック形)	M2EXV	58,000円
カップル変換器 (PCスベック形)	M2EXT	64,000円
測温抵抗体変換器 (PCスベック形)	M2EXR	64,000円
ポテンショメータ変換器 (PCスベック形)	M2EXM	64,000円
セルシン変換器 (PCスベック形)	M2EXS	78,000円
ディストリビュータ (PCスベック形)	M2EXDY	61,000円

■ 警報出力タイプ

品名	形式	基本価格
直流入力デジタルアラーム (PCスベック形、2点/4点警報器)	M2EAXV	2点警報 64,000円 4点警報 74,000円
	M2EAXT	2点警報 75,000円 4点警報 85,000円
測温抵抗体デジタルアラーム (PCスベック形、2点/4点警報器)	M2EAXR	2点警報 75,000円 4点警報 85,000円
	M2EAXM	2点警報 75,000円 4点警報 85,000円
セルシンデジタルアラーム (PCスベック形、2点/4点警報器)	M2EAXS	2点警報 84,000円 4点警報 94,000円
	M2EAXDY	2点警報 69,000円 4点警報 79,000円

・オプション仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。



# 盤を開けば信号が見える!

ドットマトリクス有機ELディスプレイが実現したクッキリと鮮やかな表示画面

36ミリの幅に多チャンネルを収納する  
プラグイン形変換器シリーズ

ドットマトリクス  
有機ELディスプレイ



W36×H99(72)×D125mm  
カッコ内は前面パネルの寸法です。

表示設定形コンパクト変換器

M1Eシリーズ



写真は、ベース(形式:M1E-BS2)を装着しています。



実物大

表示の組合せを設定しておき、見たい情報を素早く表示できる画面を4画面ご用意しました。

上段

- チャンネル 1~4
  - 入力実量値
  - 入力スケーリング値
  - パーセント値
  - 出力実量値

下段

- チャンネル 1~4
  - 入力実量値
  - 入力スケーリング値
  - パーセント値
  - 出力実量値

直流入力変換器(形式:M1EXV-4)の例

組合せ表示画面

2チャンネルを同時に表示!

第1チャンネル入力値

第2チャンネル入力値

M1Eは多チャンネルを収納する変換器シリーズです。表示器で複数の情報を並べたり、切替えたりして表示することができます。

表示できる項目はM2Eシリーズと同様です。

多チャンネルをマルチに表示!

模擬信号入力不要

ループテスト出力(アナログ出力タイプ)

警報テスト出力(警報出力タイプ)

これは便利!

これは警報テスト

ループテスト出力値

出力のパーセント値

ループテスト・警報テスト出力機能

ループテスト出力、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。

複雑な設定もOK

リニアライズ設定画面

例えば、4チャンネル収納タイプで入力リニアライズ、出力リニアライズを各点個別に設定するなどの複雑な設定も変換器前面ボタンから入力することができます。PCから設定することもできます。

前面ボタンから設定入力できます!

## 表示設定形コンパクト変換器 M1Eシリーズ 機種のご紹介

### ■ アナログ出力タイプ

品名	形式	基本価格
直流入力変換器(2チャンネル形、PCスベック形)	M1EXV-2	72,000円
直流入力変換器(4チャンネル形、PCスベック形)	M1EXV-4	130,000円
直流入力変換器(多出力形、PCスベック形)	M1EXV-1	110,000円
カップル変換器(2チャンネル形、PCスベック形)	M1EXT-2	78,000円
测温抵抗体変換器(2チャンネル形、PCスベック形)	M1EXR-2	78,000円
ポテンショメータ変換器(2チャンネル形、PCスベック形)	M1EXM-2	78,000円
セルシン変換器(2チャンネル形、PCスベック形)	M1EXS-2	92,000円

### ■ 警報出力タイプ

品名	形式	基本価格
直流入力デジアラーム (2チャンネル形、PCスベック形、2点/4点警報器)	M1EAXV-2	2点警報
		80,000円
直流入力デジアラーム (多出力形、PCスベック形、4点/8点警報器)	M1EAXV-1	4点警報
		75,000円
		8点警報
		85,000円

・ベース(形式:M1E-BS2、基本価格:18,000円)は別売りです。

・オプション仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。

エム・システム技研のステップトップ®はステッピングモータを駆動源とする電動アクチュエータです。ステップトップ®を使うことによって、1/1000を超える高い分解能があり、オーバーシュートの動きがなく、流体圧力からのキックバックの影響を受けない理想的な電動調節弁が実現しました。現在、ステップトップ®を使った多くの電動調節弁が様々な産業分野で活躍しています。本記事では主な納入事例を4つ取上げてご紹介します。今後も順次事例をご紹介する予定です。ぜひご覧ください。



ステップトップ®の詳細はカタログまたはホームページの製品紹介、操作部コンポーネントをご覧ください。

## 電気油圧式操作器を電動化

電気油圧式操作器は定期メンテナンスが必要で費用がかさむなあ。

**BEFORE**

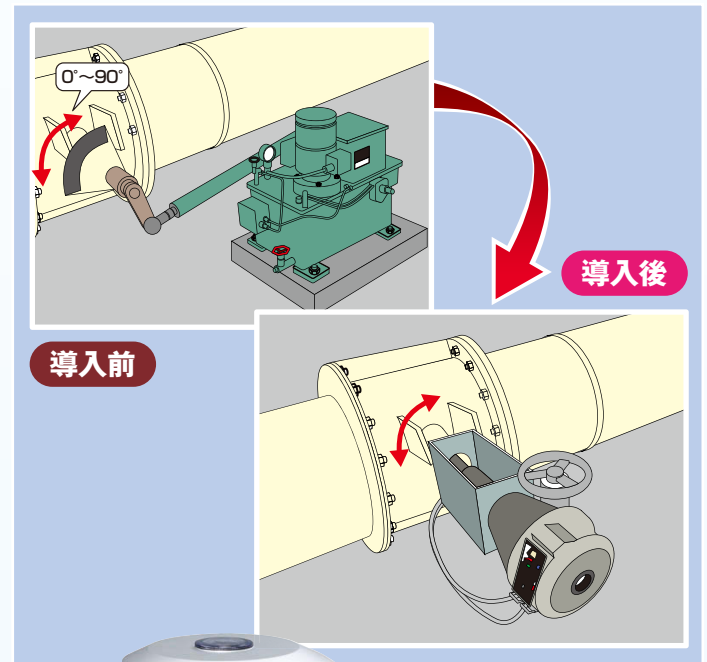
**メンテナンスが不要です!**

**AFTER**

電動式にしたことでメンテナンスフリーになったよ! 電気油圧式操作器の修理代で新品のステップトップ® (形式: PRP-2) を購入することができた。

### 空気量制御のバタフライ弁操作

下水処理場の微生物を使った浄化装置(好気処理)では、水中へ供給する空気(酸素)を制御しています。今回の例では600Aの配管で空気を供給し、配管中に設置されたバタフライ弁の開度を調整して空気量を制御しています。装置の特性上、全閉操作を行わないのでバタフライ弁の締め切りトルクへの配慮が不要であり、ステップトップ® (形式: PRP-2) で運用上十分なトルク(600N・m)が得られています。



ステップトップ®  
サーボトップ®2  
ロータリモーションタイプ  
**PRPシリーズ**  
トルク: 600N・m  
基本価格: 360,000円

PRP-2



## 研究・開発設備などにおける高精度流量制御

高精度のスーパーニードルバルブの電動化には高精度な電動アクチュエータがどうしても必要な。どこか良いメーカーは無いかな。

**BEFORE**

**1/1000の分解能で制御できます!**

**AFTER**

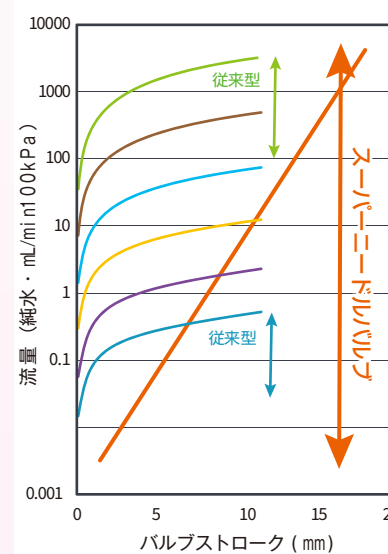
エム・システム技研製のステップトップ® (形式: MSP5) なら1/1000の分解能で制御ができるので実験設備の自動化の提案にピッタリでした!

### 高精度ニードルバルブを使用して広範囲かつ微小流量を高精度制御

エム・システム技研のステップトップ® (形式: MSP5) と高精度スーパーニードルバルブ(\*)の組合せにより、手動で行うバルブの開閉を高精度に電動化することができるようになりました。実験設備の遠隔操作など、様々な用途でお使いいただけます。研究開発はもちろん生産工程の改善への貢献が期待できます。

(\*)スーパーニードルバルブは株式会社フロント様の商品名です。

従来型の流量調節弁との比較 (純水)



スーパーニードルバルブは、左図に示すように従来形のバルブに比べて極めてレンジアビリティが広く、またバルブストロークに対する流量の変化率がレンジの全域で一定であるという特性を持っています。ニアリニアに優れた1/1000の高分解能を持つステップトップ®は、スーパーニードルバルブの特性を余すことなく引き出すことができます。

【お問合せ】  
(株)フロント  
<https://www.fronto.jp/>  
お電話: 042-574-5163  
メール: otoiawase@fronto.jp



MSP5

ステップトップ®  
ミニトップ®  
リアモーションタイプ  
**MSPシリーズ**  
推力: 150~2500N  
基本価格: 120,000円~



株式会社フロント  
スーパーニードルバルブ

# ステップトップ®を使った 電動調節弁アプリ事例

連載 第4回

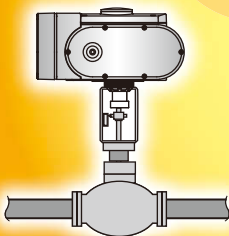
## 既設電動アクチュエータの交換

**BEFORE**

電動アクチュエータの調子が悪くなったので交換したいけど、もっと安い電動アクチュエータはないかな。注文してから納期がかかるのも困るなあ。

ステップトップ® (形式: PRP) にすることでコストは下がったし、専用アダプタがあったので、既設バルブのヨーク、コネクタがそのまま使えたよ。

- ▶ コストダウンできます!
- ▶ 専用アダプタで既設ヨーク、コネクタが使えます!



**AFTER**

### 既設電動アクチュエータの交換

既設電動アクチュエータのリプレースを検討する際に、高額な見積り結果になることがあります。既設と同じメーカー、製品でないといバルブとの取り合いが異なるので交換作業が難しいという理由からです。エム・システム技研では、既設バルブとの取り合い(ヨーク、コネクタ)を含め電動アクチュエータのリプレース全般についてご相談を承ります。一部メーカーについては専用アダプタを用意しているので、既設のヨーク、コネクタをそのまま利用してステップトップ® (形式: PRP) を取付けることができます。ぜひご確認ください。



ステップトップ®  
サーボトップ®2  
ロータリモーションタイプ  
**PRPシリーズ、  
PRP-2シリーズ**  
トルク: 100~600N・m  
基本価格: 180,000円~



## 空調用電動弁のアクチュエータ交換

**BEFORE**

電動弁に付いている老朽化したアクチュエータの交換を検討しているが、既設メーカーの電動アクチュエータを使う以外の選択肢はないのかなあ。

エム・システム技研製の電動アクチュエータなら、ヨークの準備もあるので相談して良かった。

- ▶ バルブはそのまま交換できます!



**AFTER**

### 空調用電動弁のアクチュエータ

エム・システム技研では空調用電動弁のヨーク、金具セット (形式: YMS2) をご用意しています。ステップトップ® (形式: MSP5) を使用して、バルブはそのまま電動アクチュエータの交換を行えます。既設電動アクチュエータの交換時にはぜひ、エム・システム技研にお声がけください。



電動アクチュエータ  
ミニトップ用  
空調用バルブ ヨーク・金具セット  
**YMS2**  
基本価格: 15,000円



ステップトップ®  
ミニトップ®  
リニアモーションタイプ  
**MSPシリーズ**  
推力: 150~2500N  
基本価格: 120,000円~



動画タイトル

## 高い費用と手間のかかる ケーブル工事が くにもる<sup>®</sup>を使えば 要らなくなります！

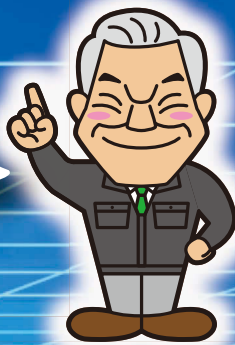
920MHz 帯マルチホップ無線機器

9 2 0  
**くにもる<sup>®</sup>**



動画を見れば

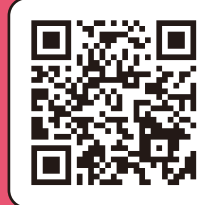
### 納得!



この動画は

YouTube  
ホームページで公開中!

<https://www.m-system.co.jp/video/index.html>



### 動画の見所 その 1

## 配線工事にかかる工事費用を 具体例で算出して解説しています！

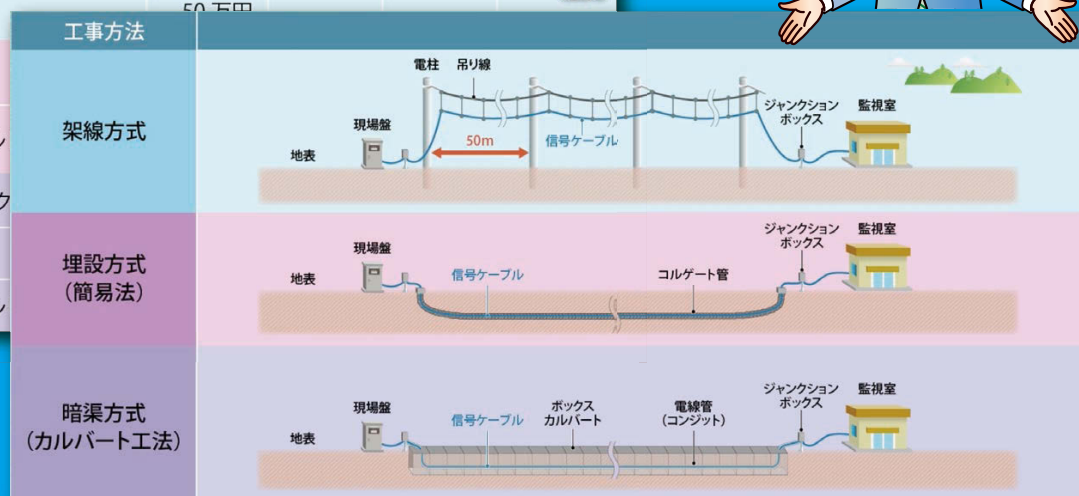


500mの配線工事をした場合  
実際に何にどのくらい  
工事費用がかかるのかが  
詳しくわかるよ！

配線工事の工事方法の  
種類を具体例をあげて  
解説してるよ！



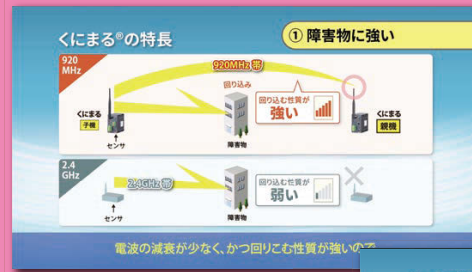
工事方法	材料費	電気工事費	土木工事費	合計
架線方式	電柱 (50m 間隔 × 11 本)	110 万円		640 万円
	電線 (2mm <sup>2</sup> × 2 対、シールド付、補強索入)	50 万円	100 万円	
	メッセンジャー (吊線)	50 万円	330 万円	
埋設方式 (簡易法)	コルゲート管			640 万円
	電線 (2mm <sup>2</sup> × 2 対、シールド付)			
暗渠方式 (カルバート工法)	ボックスカルバート (コンクリート)			640 万円
	電線管 (コンジット)			
	電線 (2mm <sup>2</sup> × 2 対、シールド付)			





## 動画の見所 その2

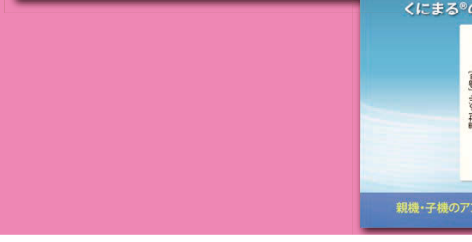
くにまる®の4つの特長を  
図解で解説しています。



**特長1、特長2**  
よく回り込んで、しかも遠くまで飛ぶプラチナバンド920MHz帯を説明しています。



**特長3**  
くにまる®のもつマルチホップ(中継)機能について解説しています。



**特長4**  
通信費と免許について解説しています。

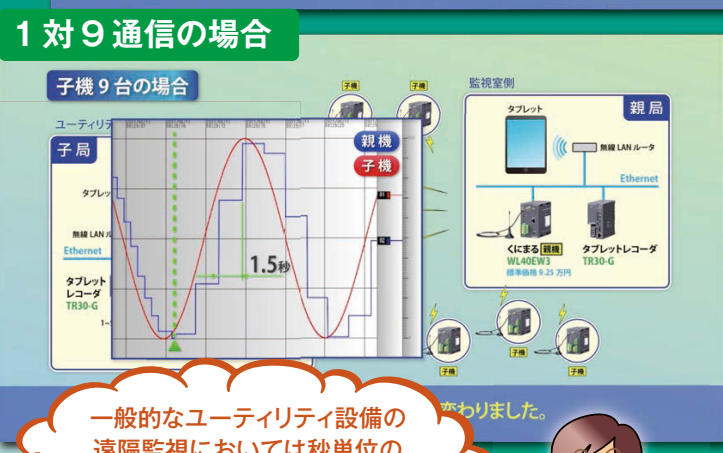
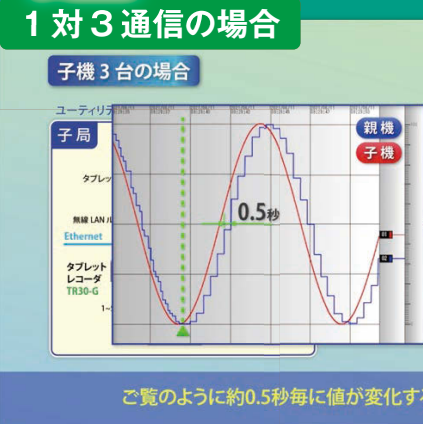


## 動画の見所 その3

広範囲の信号を無線で収集した場合  
どんな記録になるかを実演しています!

500m先のアナログ信号を無線で伝送して記録し実際にどんなデータが得られるのかを検証しています。

子機の数をも1台→3台→9台と増やすことで発生する波形の変化を忠実に報告しています。



一般的なユーティリティ設備の遠隔監視においては秒単位のリアルタイムデータを収集する必要はほとんどないため「くにまる」は全く問題なくご利用いただけます。



こちらの関連動画も是非ご覧ください

### 短編ドラマ サラバ! 見て回り手書きメンテナンス

自動車部品メーカー生産技術課所属の田中くん  
毎日の手書き点検データ記録が嫌で学生時代の友人佐藤さんに相談してみると意外な答えが...



# プロセス産業の今後 (計装技術を生かす)

## はじめに

製造業はその製品を通じて私たちの豊かな生活を支えてきました。将来に向けてもそうあり続けるために、今後も同じ方法や形態を進めていく良いのかどうか曲がり角にきているようです。工場のオートメーションは今までに築いてきた自動化や省力化の推進実績をベースに極めて高度になっていますが、紙パルプ産業を例にとると原料を輸入し、国内消費で行ってきた生産構造がこれからは継続可能であるか揺れ動いています。もともと戦後復興期の用語である「傾斜生産」とは、現在でも生産収益の良い工場へ集中投資をして生産力を上げコストを下げるこの意味に使います。大量生産品においては、この傾向が強く、需要が伸びているときに各地に建設された工場のうち、需要減退に際して物流費を含め生産コストの高い工場や設備は、統廃合または縮小化の方向に動きまわります。これに対して、少量生産でも付加価値のある特殊品を製造する工場は存続する可能性が十分にありまわります。独自の高い品質の維持、コスト高への対処が鍵を握ると考えます。よく産業や企業の「持続的成長」といわれますが、そのためには収益の改善や社会要求へこたえることに加えて、工場の生産工程では幅広く進める環境保全が不可欠となります。

## 完全循環型製造に向けて (環境保全がテーマ)



(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。

種が議論されるようになりまわります。その際まったく新しい業種や製品製造に移行するのは簡単ではありません。製紙産業でいえば新聞や雑誌等大量印刷物の需要は明らかに減少してきています。パソコンが一般に普及した頃に印刷物が減ると危惧されたときはそれほどでもなかったのですが、現在いよいよ多くの情報源がデジタル機器に頼られる中、出版物としての紙製品が生き残れるかどうかを問われるタイミングにきています。ここではデジタルと紙の両方の良い点を生かし棲み分けをすることで、紙が一方的にデジタル機器に押し切られることがないようにできないかと考えます。データの長期保存の観点でも紙は存続できるものであり、デジタル記憶媒体はレアメタルやレアアースの枯渇の心配があり、良いこと尽くめとはいえないはずで、モノにはすべて特質を生かした使い道があり素材産業は付加価値を高め新たな需要を掘り起こせるかが鍵となるでしょう。

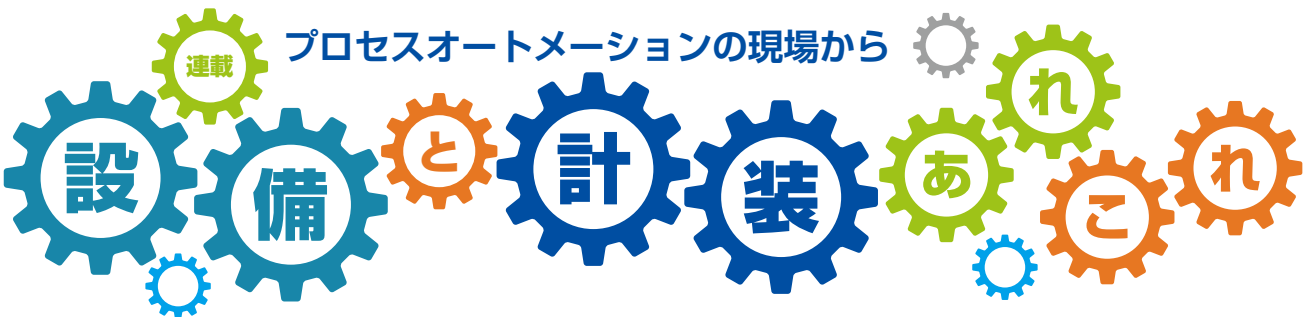
## あらためて計装は操業の指標

製造工場において計装は設備と操業の間を繋ぐものであり、正しい計測値や安定制御は操業の立場から常に求められているものです。どのような製造設備であっても計測技術がなければ生産が成り立ちません。プロセス制御はよくPAの世界とされますが、筆者のように工場の中にいて生産に際してきたものから見るとPAにFAをも取り込んだ総合力が発揮される世界と思っています。設備があって計装技術が補完することで、安全操業や環境保全を図りつつ、生産の最適化ができるものです。

この連載の前半では機械要素や物性の経験事項を、続いて計装技術の役割を中心に述べ、後半では自動化への歩みとして人と機械の融合もしくは総合力の発揮について述べてまいりました。その中でいくつかの業界特有の特種システムの説明は割愛せざるを得なかったこと、それと電気設備の制御技術の進展は製品の量産化や品質安定に多大な貢献をしているのですが、これは筆者の経験の外であったことゆえ紹介することができません。そのほかいい足りないところも多くあり、各回の技術紹介や説明はその入り口の部分に終わっており、それぞれに本来第二章とか詳細項目があります。とくに設備の自動化推進によって、省力化が押し進められ、省エネルギーや効率アップにもつながったことなどについてはまた機会があるときに述べていきたいと思います。

### 「ラム」水の涵養とは

森林は多量の水を貯える機能をもっており、植林を続けていくことで地中に保有する水量を高めることができます。このことを水源もしくは水資源の涵養といえます。飲料業界では水そのものが製品となるものであり、循環型製造の立場からすると製品として出荷される水を新たにどこかで確保しようということになります。そこで新たな植林をすることで森林が保持する水を増加させて供給と使用のバランスを取り、同時に環境の急激な変化を防止することを図っていくことができます。森林資源の確保は製紙産業が存続していくための課題であり、水資源の確保は飲料業界の課題です。河川の上流域で植林をし、下流域で水を使用することが連携した水の涵養が現実のものとなってきます。



プロセスオートメーションの現場から

連載

設

備

と

計

装

あ

れ

こ

れ

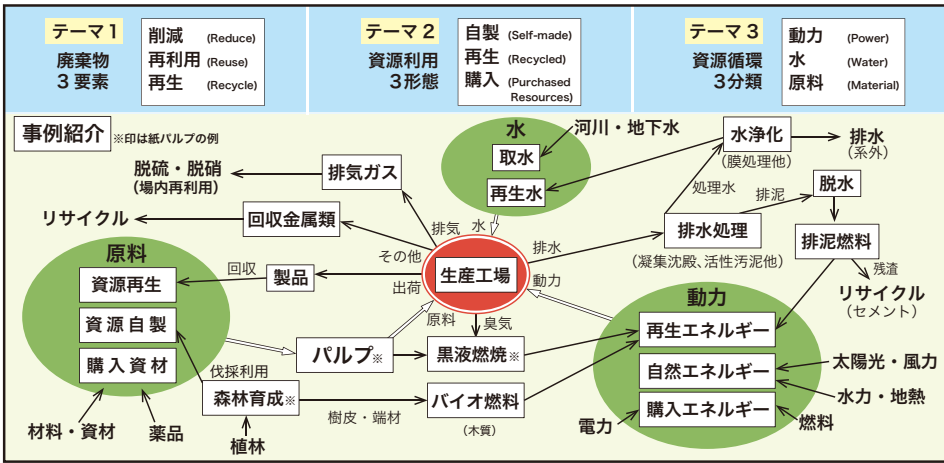


図1 環境保全の課題(資源循環)

## 素材産業から 複合品生産へ (付加価値品の製造)

需要が伸びていくときに限られた設備で多品種の作り分けをするのは我が国のお家芸であるものの、減速時に生産の継続を行なうためには新規製品の模索が必要です。またAI(人工知能)技術の活用を進めていくとそれにより存在が脅かされ駆逐される業種や職

需要が伸びていくときに限られた設備で多品種の作り分けをするのは我が国のお家芸であるものの、減速時に生産の継続を行なうためには新規製品の模索が必要です。またAI(人工知能)技術の活用を進めていくとそれにより存在が脅かされ駆逐される業種や職

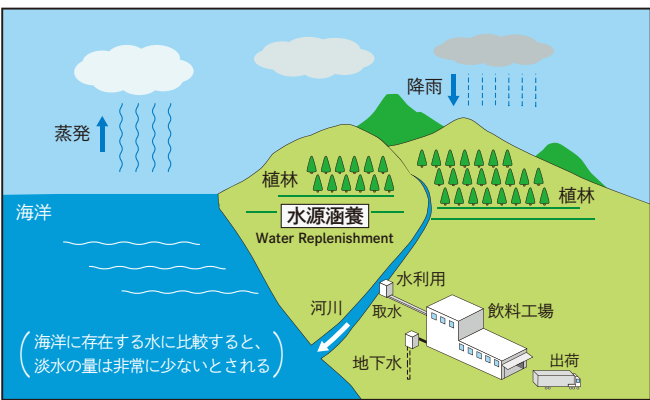


図2 水の涵養

# 計装豆知識

## BA（ビルディングオートメーション）の空調自動制御

### 空気線図 その1

#### はじめに

オフィスビルなど人を対象とした空調自動制御システムや、クリーンルームなど工場の空調自動制御システムを構築するためには、まずその対象である空気の性質を知る必要があります。温度や湿度の変化で空気の状態がどのように変化するかが分かれば、快適空間と省エネルギーを両立した空調自動制御システムが構築できます。空気線図は温度、湿度、露点温度、エンタルピーなど、空気の各要素の関係をグラフ化した線図で、空調エンジニアにとっては欠かせないのであるツールです。

#### 空気線図とは

私たちが普段接している空気には水蒸気が含まれています。空気線図は水蒸気を含んだ空気を対象としていますから、正しくは“湿り空気線図”といえます。ここでは略して空気線図と称して説明します。

図1は主にオフィスビルや一般産業用の空調設計に用いられる、乾球温度範囲が-10～50[°C]のNC線図と呼ばれる空気線図です。

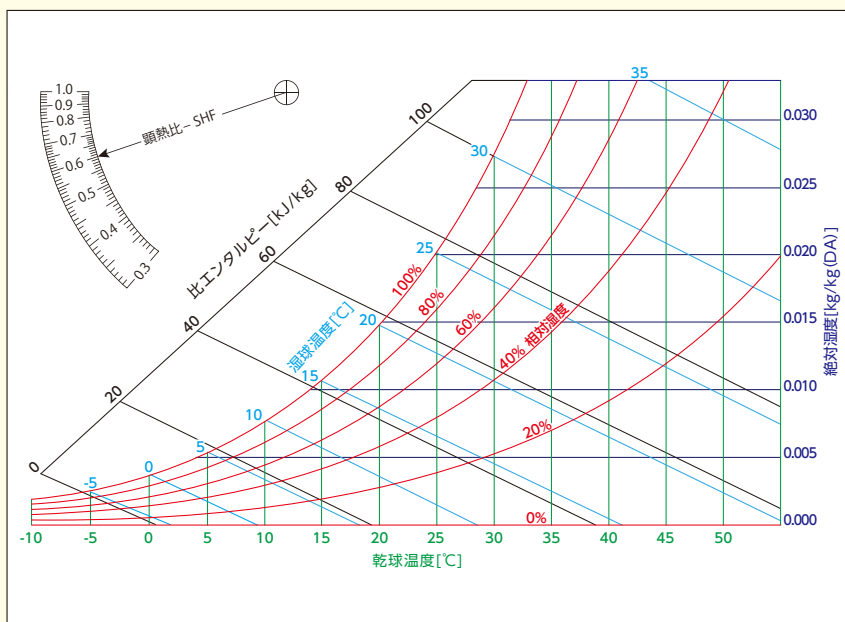


図1 空気線図(NC線図)

#### 空気線図の読み方

図2は空気線図の主要要素を説明した図です。

横軸は乾球温度(以後、温度と称します)を表し、単位は[°C]です。縦軸は絶対湿度を表し、単位は[kg/kg(DA)]です。これは1[kg(DA)]の乾き空気中に含まれる水分量を[kg]で表しています。(DA)はDry Airの略です。右上がり伸びている線が相対湿度(以後、湿度と称します)です。単位は[%RH]です。RHはRelative Humidityの略です。湿度線の一番左にある飽和線は湿度100[%RH]の線を表し、これ以上の左の範囲では、水蒸気は空気中にとどまることができず、結露水として水滴になります。左下から右上に伸びる直線は、空気の熱エネルギーであるエンタルピーを、比エンタルピーの形で表しています。比エンタルピーは1[kg]の空気中の熱エネルギーの量を[kJ]で表し、単位は[kJ/kg]です。左上は顕熱比(\*1)のスケールです。

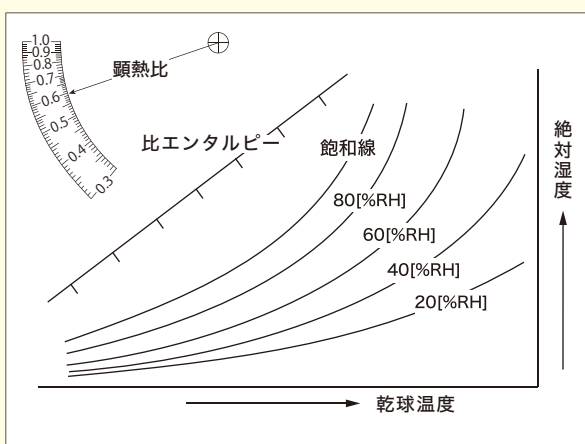


図2 空気線図の主要要素

図3は、ホテルの客室やビルの地下街にある店舗のように、細かく仕切られた空間へ新鮮外気を送る外調機の空調系統図です。各空間は室内天井にある個別エアコンで温度制御をしています。外調機は外気の一次処理と湿度制御をおこないます。例えば夏季は外気の予冷と除湿をおこない、冬季は外気の予熱と加湿をおこないます。このような空調方式で、夏季に室内が個別エアコンで26[°C]に制御されている場合、室内の湿度を50[%RH]にするためには、外調機の給気露点温度を何度にするか良いかを考えてみましょう。まず図4のように、空気線図上に目標値である26[°C]50[%RH]の点を取ります。ここから左に向かって飽和線にあたるまで横軸に対する平行線を引きます。これは空気を冷却していることを意味しています。その交点から下に線を引いた時の温度目盛りの読み値の14.8[°C dp]が、26[°C]50[%RH]の室内空気の露点温度になります。単位にある[dp]はdew pointの略で露点温度を表しています。ただし、外調機の吹き出し露点温度を14.8[°C dp]にしても、室内湿度は50[%RH]になりません。室内の冷房負荷には、照明やOA機器の発熱のように直接空気を温める負荷(顕熱負荷といえます)と、人の吐息や発汗によって湿度を上昇させる負荷(潜熱負荷といえます)があります。室内を26[°C]50[%RH]にするには、事前に外調機でこの潜熱分を取り除いておく必要があります。そのためにはまず顕熱比を決めます。今回は顕熱比を0.8とします。はじめに顕熱比目盛り0.8と顕熱比グラフの中心を結び線①を引きます。次にこの線と平行になり、かつ室内空気26[°C]50[%RH]の点を通る線②を引きます。その線と飽和線の交点の露点温度13.0[°C dp]が、求める外調機吹き出し出口の露点温度になります。そして、外調機の冷却コイルで取り去られる熱量が、比エンタルピー線上のメモリから、顕熱11.4[kJ/kg]、潜熱4.8[kJ/kg]、全熱16.2[kJ/kg]であることも空気線図から読み取れます。

なおここでは表現していませんが、空気線図では同時に湿球温度や絶対湿度、水蒸気分圧も読み取ることができます。

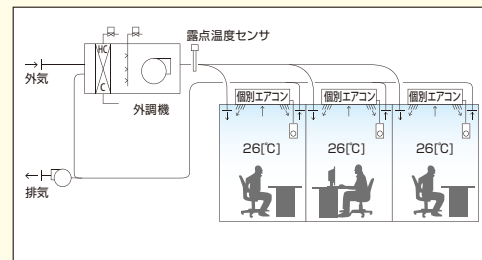


図3 空調機と露天温度センサ

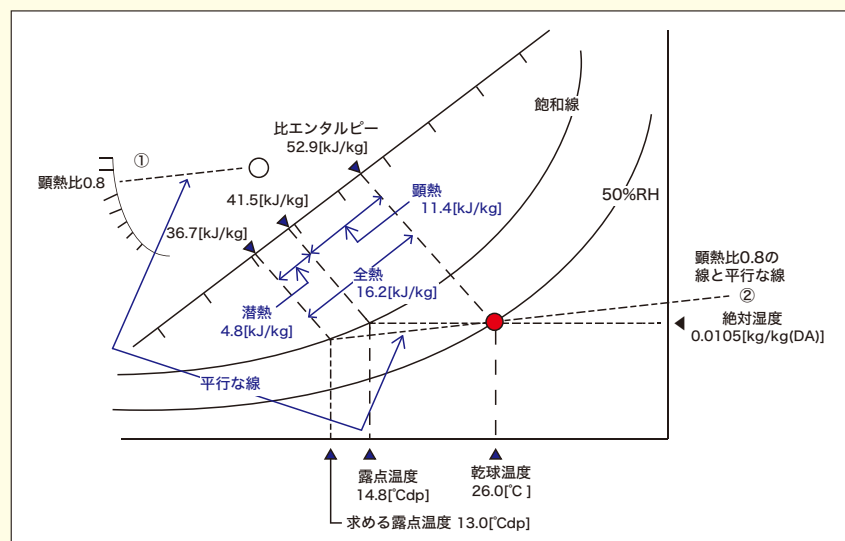


図4 空気線図の読み方

#### (\*1) 顕熱比(SHF: Sensible Heat Factor)

空気の熱量には、加熱や冷却で得られるまたは除去される顕熱量と、加湿や除湿で得られるまたは除去される潜熱量があります。顕熱量と潜熱量の合計を全熱量といえます。顕熱比は全熱量における顕熱量の割合を表し、右の式で求めます。一般的なオフィスビルの場合、冷房時は人の吐息や発汗などによる潜熱負荷を加味して、顕熱比は0.7～0.9の値にします。暖房時は潜熱負荷以上に加湿をしなければならぬので、顕熱比は1.0とします。

$$\text{顕熱比} = \frac{\text{顕熱量}}{\text{全熱量}}$$

# NEWS & TOPICS

ニュース & トピックス

## 無料オンラインセミナー「MKウェビナー」開催!

コロナ禍により会場へお集まりいただいでるセミナー開催が困難な状況です。会場まで足を運んでいただく必要のない、オンライン上でのセミナー「MKウェビナー」を開催しております。

### 開催予定のセミナー

- ・オームの法則
- ・計装ってな〜に?
- ・初めての方でもわかるIoTセミナー
- ・変換器の紹介
- ・避雷器、テレメータ、PID制御など



受講料無料の  
オンライン  
セミナーです。

### 開催スケジュール

開催スケジュールの詳細につきましては、エム・システム技研ホームページ「サポート・お問合せ」の「セミナー情報」にてご確認ください。  
<https://www.m-system.co.jp/Mkseminar/Main.html>

#### ●お問合せ

(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

## NEW! 新製品情報

### 超薄形スライス構造 組合せ自由形リモート I/O R8 シリーズに、I/O カード 2 機種を追加しました。



新製品  
CE RoHS  
(W24 × H115 × D72mm)

超薄形スライス構造 組合せ自由形  
リモート I/O R8 シリーズ  
接点 8 点入力カード  
(PNP 対応、コネクタ形  
スプリング式端子台)  
形 式: R8-DAT8B2  
基本価格: 24,000 円



新製品  
CE RoHS  
(W24 × H115 × D72mm)

超薄形スライス構造 組合せ自由形  
リモート I/O R8 シリーズ  
トランジスタ 8 点出力カード  
(PNP 対応、短絡保護機能付き、  
コネクタ形スプリング式端子台)  
形 式: R8-DCT8B2  
基本価格: 24,000 円

・オプション仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。

### 超小形信号変換器 M80 シリーズに、 ポテンショメータ変換器を追加しました。

- ・ポテンショメータの抵抗変化を出力とするセンサに対して定電圧を供給し、その直流入力信号を増幅して、相互に絶縁された直流信号に変換します。
- ・保守性と高密度実装を兼ね備えた多連取付用ベースをご用意しています。

超小形信号変換器 M80 シリーズ  
ポテンショメータ変換器  
形 式: M80MS  
基本価格: 18,000 円



新製品  
超小形の  
ポテンショメータ  
変換器です。

(W14 × H39.2 × D50.5 mm)

- 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」(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。

**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: [www.m-system.co.jp](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(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30巻 第4号 通巻262号 2021年10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。 [www.m-system.co.jp/mstoday/index.html](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。



## 動画のご紹介



### 【短編ドラマ】サラバ! 見て回り手書きメンテナンス

出演: 岡山幸樹 古賀柚奈 佐波太郎

自動車部品メーカー生産技術課所属の田中くん、毎日の手書き点検データ記録が嫌で、学生時代の友人佐藤さんに相談してみると、意外な答えが...

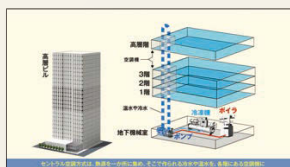
<https://www.m-system.co.jp/video/920/920.html>



### 高い費用と手間のかかるケーブル工事がくにもる®を使えば 要らなくなります!

この動画では高い費用と手間のかかるケーブル工事をせずに無線でデータ伝送ができる、920MHz帯マルチホップ無線機器「くにもる®」についてご説明します。

[https://www.m-system.co.jp/video/920/920\\_02.html](https://www.m-system.co.jp/video/920/920_02.html)



### ダイレクトデジタルコントローラ DDC

DDC (ダイレクトデジタルコントローラ)の機能と役割を図解でわかりやすく解説しています。

<https://www.m-system.co.jp/video/ddc/index.html>

### 営業担当による製品のご紹介コーナーを設けています。



エム・システム技研のCC-Link 対応製品 表示設定機能付コンパクト変換器: M1E シリーズ

製品の基本仕様やアプリ事例など、エム・システム技研営業担当がわかりやすく解説した動画を「営業担当による製品のご紹介」として、エム・システム技研ホームページおよびYouTubeチャンネルに掲載しています。ご覧になった皆様からの高評価を励みに、順次ご紹介する機種を増やしていく予定です。ぜひチャンネル登録をお願いします。  
<https://www.m-system.co.jp/video/index.html>

### チャンネル登録をお願いします。

**エム・システム技研 YouTube**

YouTubeチャンネルをご覧ください。



・YouTubeは、Google LLCの登録商標です。

## カタログ紹介

### エム・システム技研の動画集

会社案内、製品紹介、BAのご紹介、デモキット紹介、営業担当による製品のご紹介など約50本に及ぶエム・システム技研の動画をご紹介します。動画をみていただくことで、会社の仕組みから、製品の使い方までエム・システム技研のすべてがわかります! (A4サイズ 6ページ)



▶▶▶ カタログのご請求はホットラインまで ☎ 0120-18-6321