

# 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**

広島県庄原市 布掛山浄水場で監視操作ソフトの  
リプレース用として導入されたSCADALINXpro®

プロダクトレビュー

表示設定形 コンパクト変換器 **6ページ**

## みにまる®

### M2Eシリーズ 新発売

IIoTを実現する **8ページ**

ワイヤレスI/OとLANと  
インターネットの融合！

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7 **10ページ**

[連載] ITの昨日、今日、明日 **12ページ**

第12回 **IoT**の時代来る！

(モノのインターネット)

アプリケーション紹介 **14ページ**

こんな変換器ご存じですか(その1)

計装豆知識 | 920MHz帯無線通信について **13ページ**

NEWS & TOPICS **15ページ**

# ご挨拶

(株)エム・システム技研  
代表取締役会長

みや みる

宮道

しげる



## 「データマル®」の誕生

最近、「IoT (Internet of Things) じかーIoT (Industrial Internet of Things)」と表現する記事をしばしば目にするようになりました。それはインターネットが世界中に拡がり、地球上のどの地点にある情報も、適当な通信装置をその現場に設置さえすれば、居ながらにして入手が可能な環境ができあがっていることを意味するものと思われまます。

今を去る7年前の2008年2月に、ご存じの「カンブリア宮殿」と題したテレビ番組で、世界中で稼働している小松製作所の建設機械約10万台の全てに、GPS機能を備えた「KOMTRAX (コムトラックス)」と呼ばれる情報発信装置が備えられていて、全ての機械の位置情報と稼働状況が、東京の同社の中央管理室にある世界地図の画面に表示されている姿を放映しているのを見ました。この10万台のうちの半分の5万台が日本国内にあり、残りの半分のうちの更に半分が中国にあつて、あとは全世界で稼働しているというものでした。その中の1台1台を呼び出して、その機械の各部の温度や油圧など数十点にも上る計測情報をリアルタイムに表示させて見せていました。小松製作所の出荷済の建設機械に対する予知・予防保全の仕組みがここまで徹底してできあがっていることに正直なところ大変驚きました。

また2014年4月9日付の日本経済新聞の電子版によれば、イギリスの航空機エンジンメーカー、ロールス・ロイス社のモニタリングルームには、同社製造のエンジンを搭載した航空機約4000機の運航状況が表示されていて、各エンジンの温度、油圧、振動等を監視しているというものでした。

また、ロールス・ロイス社は別料金を支払えば運行中のモニタリングサービスも行っており、同社の民間航空機エンジン部門の収入の約7割をこのサービスによるものが占めており、エンジン本体の売上げよりも多くの金額を稼ぎ出しているのだそうです。

一方、エム・システム技研は、有線、無線のテレメータ装置を30年以上にわたって製造販売して、それなりの成果を上げてきました。10年ほど前に発売した製品(商品名「Webガー」)は、現場に設置して計測データの集積と異常情報のメール発信をするオールインワン形の小規模なデータロガーであり、マンホールポンプや雨水貯留槽など、広範囲に分散配置された各種公共設備の運転状態をインターネットを介して発信し、ブラウザソフトを搭載したパソコンさえあれば遠隔監視ができる勝れ物です。

今から5年前の2010年9月に、エム・システム技研の関東支店にある「Webガー」の通信試験室にWiFi機能付モバイルルータを設置し、その性能や安定性のテストを始めて

MSYSTEM  
Total Components Supplier for PA / TA / BA

2015-10  
NC-7691-A

初版  
1刷発行

# IIoT のために生まれた データマル®

Industrial Internet of Things

異常通報  
6ページ

メンテナンスの省力化  
14ページ

遠隔監視操作  
8ページ

貯蔵液体の残量管理  
12ページ

予知・予防保全  
10ページ

データマル® DL8 シリーズ  
基本価格  
DL8-A : 50,000円  
DL8-B : 60,000円  
DL8-C : 70,000円  
DL8-D : 80,000円

株式会社 エム・システム技研  
Visit our website! [www.m-system.co.jp](http://www.m-system.co.jp)

※IIoTとは  
工業用インターネット オブジェクト  
機械や装置をインターネットにつなぎ稼働状況を  
遠隔で把握する手法のことです。

電子パーツが廃止になった場合でも  
設計変更で対応いたします。  
廃止にすることがあります。

**異常通報**

異常通報とは機械や装置を監視し  
異常発生の際はEメールで  
通報する機能のことをいいます。

音声通報  
装置もあるよ!

**火山性ガス検知**

ガスが発生すれば  
メールがくるし  
データもくるよ。

**水質分析計**

巡回しなくても  
よくなった  
1点でも異常だと自動的に  
メールがくるんだ。

水質監視の巡回  
行ってきまーす!

**クリーンルーム**

1時間に  
1回はメールがくるから  
安心だ。

異常があつたら  
大変なのでこの場所を  
外せないんだよ!

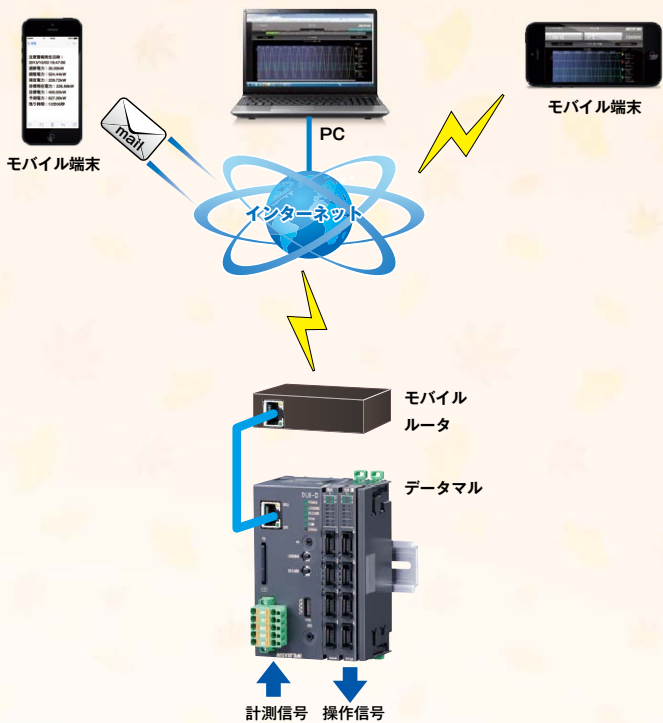
**土砂災害**

雨量が設定値  
を超えたら自動で  
メールがくる!

**異常通報**

可燃性ガス  
・酸化酸素  
・可燃性ガス  
・外気温・湿度

データマルのアドバイザー



データマルのシステム構成例

いました。そのルータにはWiFiの電波情報が通過していることを示すLEDランプが付いていて、この試験室ではWiFi電波をまだ発信していないにもかかわらずそのLEDランプが点滅していて、周辺のごくかの路上で誰かがそのルータのWiFiを経由してスマートフォンでインターネット通信をしている可能性を意味している。「何じゃこれは？」と話題になりました。「ちょっと待てよ、このWiFi機能付きのルータを使ってインターネットに繋ぐ通信機を創れば、コマツの建設機械に搭載されている「KOMTRAX」やロリス・ロイスのジェットエンジンに組み込まれている通信機と同じように、装置や機械に組み込んで各種のデータを計測し、その情報を地球上のインターネット環境のある所ならどこからでも取得できる予知・予防保全に役立つものができろぞ！」それも「EM・システム技研の変換器並みの大きさで値段で作れるぞ！」と確信しました。

そして2年後の2012年10月には仕様が固まり、2013年3月には「データが貯まる『データマル』という語呂合わせの商品名」でWiFi

やインターネット通信機能付のリモーター/Oを発売しました。当初は最短の開発作業行程で完成を目指したので、現場の情報をスマホのブラウザ画面から監視できる機能に限定した製品を2013年3月の発売に漕ぎつけました。それに引き続いてEメール通報機能やデータロギング機能を順次追加して現在の姿にまで発展させてきました。それが、インターネットを通信手段に使った異常通報のメール発信を始め、計測データの蓄積と伝送を同時に行う情報端末、すなわち「データマル」です。

**データマル**に異常を表すON信号を入力すると、直ちに指定されたスマホに異常を告げるメールを発信し、どの機械の何が異常なのかを知らせると同時に、その機械に取付けたセンサからの計測データを通知する（メールの本文中に計測データを添付することもできます）ことができます。またスマホのブラウザ画面から「データマル」にアクセスすれば、全ての入出力信号の瞬時値とそのトレンド表示を見ることができ、もちろん現場で発生した異常や警報などの履歴を一覧表示する便利なイベント画面も用意しました。

ここまでの機能で、多くの現場で稼働している機械や製造装置の異常通報とその経過をモバイル端末で確認できますが、さらに「データマル」には膨大な数に上る過去に出荷した機械や装置を一括管理する目的で、常時定期的にリアルタイムの計測データを容量の大きなサーバやクラウドサーバに送り続ける機能もあります。この機能を利用すれば、装置メーカーが過去に出荷した全装置の運転状況を把握して、そのデータを基に予知・予防保全のサービスをカスタマに提供することができるようになります。

このようにして誕生した「データマル」は、多くの現場で生産現場の省力化に貢献するに違いないと確信しています。発売してすでに2年以上が経過しましたが、本命の予知・予防保全の役割を果たす多くの事例をご紹介するところまでは今少し時間がかかるように思われます。しかしこの「データマル」の機能が可能にする省力化効果は生産現場の至る所にあるためか、お陰様で出荷実績が急増しています。

それらの実績データを基にその使用目的を分析してみますと、大体次のような5項目に分類できることが分かります。

- ① 異常通報
- ② 遠隔監視操作
- ③ 貯蔵液体の残量管理
- ④ メンテナンスの省力化
- ⑤ 予知・予防保全

① 異常通報に分類されるものには、日常気にしていないユーティリティ設備などに異常が発生した時に、いち早く「データマル」がスマホなどのモバイル端末にメール通報するケースが多く含まれています。

② 遠隔監視操作に分類される例には、マンホールポンプを始めビニールハウスやマイクロ水力発電所など、広い範囲に分散設置された装置の遠隔監視操作が挙げられます。

③ 貯蔵液体の残量管理に分類されるものの中には、病院で使用する薬液貯蔵タンクを始め、各種の燃料タンク、食品製造プロセスの洗浄液タンクなど、残量が不足すると生産活動に支障を来す液体の残量とそのトレンドを監視し、適切な補給プログラムを確保するための有効な手段としてお役に立っています。とくにタンクローリーのような輸送手段で補給する必要のある液体の場合、事務所内のパソコンや運転手の手許にあるスマホで納入先の在庫状況がいつでも確認できるのは、配車台数の最適化のお役に立っているに違いないと思います。

④ メンテナンスの省力化に分類されるものに

は、日常的に工場内に分散配置されている設備や装置を定期的に巡回監視している作業を大幅に削減するケースがそれにあたります。

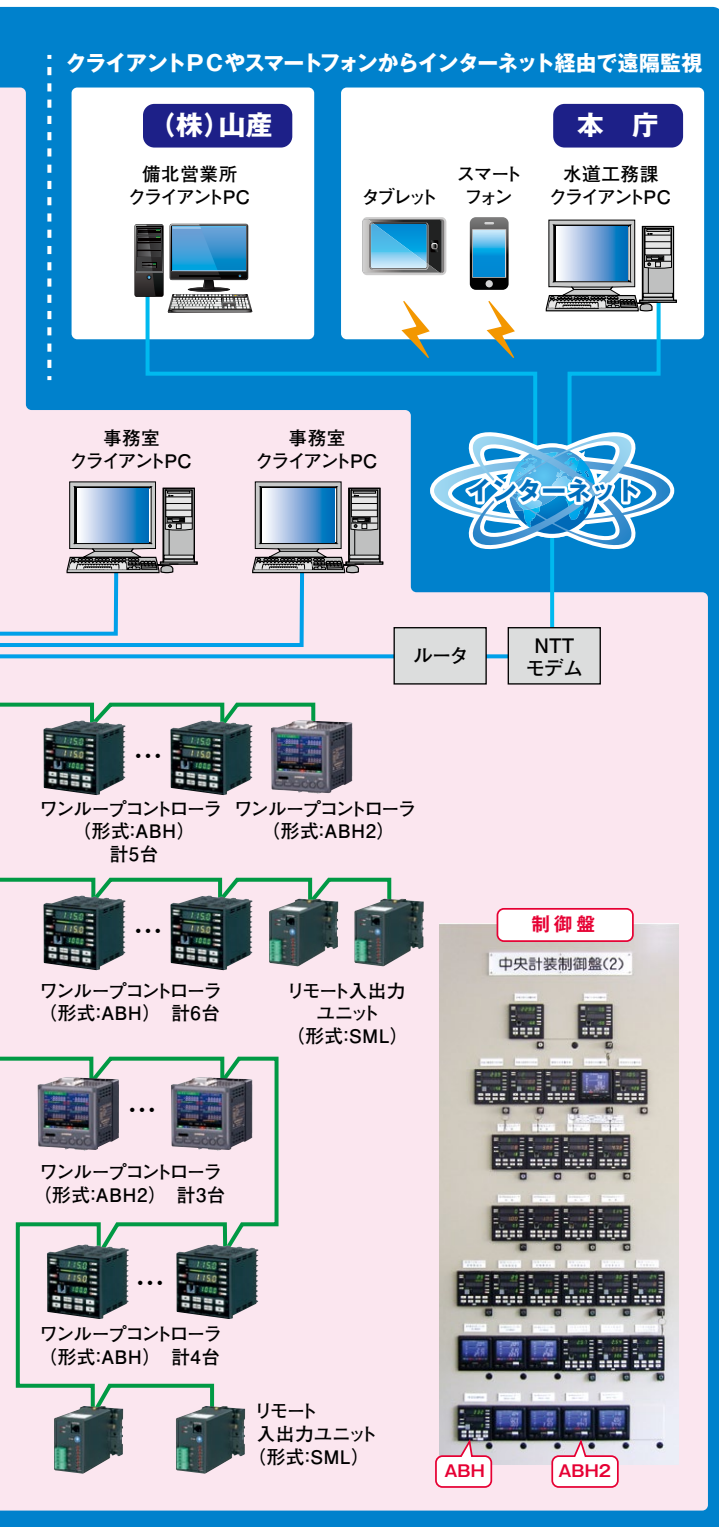
⑤ 予知・予防保全には、ボイラや冷凍機・タービンのような回転機を含む機械や装置の軸受けや潤滑油の温度および振動などを継続的に計測し、サーバに収集して、実際に異常を来す前にその機械の消耗度を把握し、点検補修を行うことで運転停止時間を最小限にした安全操作を確保しようとするものなどが挙げられます。その対象となる工場設備は多岐にわたるものと思われ、始めに事例として挙げましたコマツの建設機械やロリス・ロイスの航空機エンジンなど、高価な機器が対象であればそれなりの金額の監視装置でもペイするものと思われ、しかし「データマル」をご採用いただければ初期費用も低く抑えられますし、通信費も充分使えるところまで下がってきましたので、自家発電機や食品機械、工作機械、ベルトコンベヤ、エレベータ、エスカレータ等々、限りなく用途が広がっていくに違いないと考えています。

このように生産活動に革命的な成果が期待される「データマル」を多くのユーザーの方々に何とか効果的にアピールしたいという思いで、マンガ実例集を作ってみました。私にとっては前例のない作業でしたので悪戦苦闘しましたが、どうやら形になったのではないかと思いますので、今回の『EMエスティー』誌の配布に当たって、この作品を同封して読者の皆様にご笑覧いただくことにしました。さあどのようにご評価をいただけるか心配でもあり、楽しみでもあります。これからも肩の凝らないアプリケーシオンPRシート（私はこの種のリーフレットを「ペーパー」と呼ぶことにしました）の作成に意欲を燃やしてゆこうと考えています。ご期待ください。

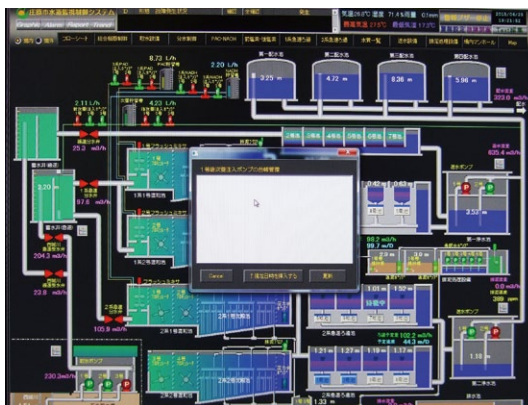
・「データマル」は(株)EM・システム技研の登録商標です。

# お客様訪問記

## 広島県庄原市 布掛山浄水場で監視操作ソフトのリプレース用として導入された SCADALINXpro®

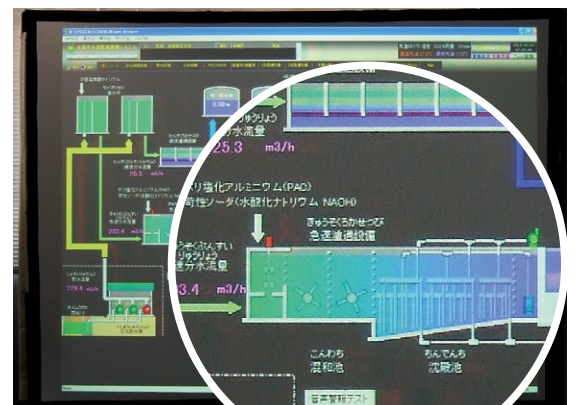


●布掛山浄水場



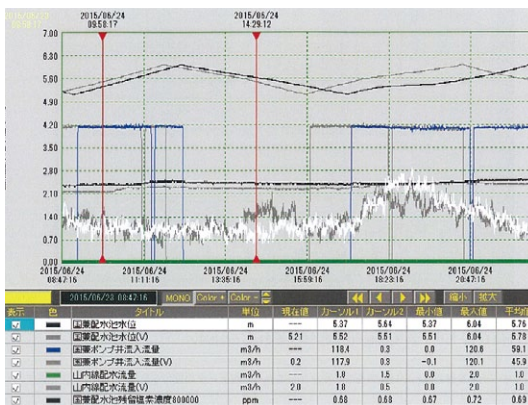
●機器設備台帳の画面

機器設備台帳の画面がポップアップし、メーカー名やメンテナンス履歴などの情報を表示します。



●プロジェクトの画面

見学に来られる小学生向けに漢字にふりがなを付けた浄水場の仕組みを説明する画面を用意しています。



●バーチャル表示画面

トレンドグラフで比較したい過去データを表示できるため、配水管の漏水やポンプの性能劣化の検知に活用しています。



●水質表示画面

各種画面はクライアントPCやスマートフォンなどからインターネット経由で見られるため、遠隔監視が行えます。

## 屋外での作業効率がアップ

「EM」『EMエスティー』誌の取材で、前回布掛山浄水場にお伺いしたのは2004年の春でした。その時は、当浄水場の制御方法などについて詳しくお話しいただきましたが、それから10年以上経過しましたので、現在のシステムがどのようなものになっているかを教えていただきたく、再度訪問させていただきました。

### SCADALINXproの更新

「石妙様」当浄水場は浄水場全体の制御や監視、テレメータによる遠隔地のポンプ場・配水池の監視を行っており、その制御・監視にはEMシステム技研のワンループコントローラ(形式:ABH)や監視操作ソフト(形式:SFDN)などを使用しています。

逐次、小規模な拡張や更新工事などを繰り返し行い、ワンループコントローラは新製品のABH2を追加し、昨年には中央監視装置の大規模な改修も行い、SFDNからSCADALINXpro HMIパッケージ(形式:SAPRO5)に更新しました。

「EM」中央監視装置の更新工事でご苦労された点がありましたらお聞かせください。

「石妙様」当浄水場では生産予定水量を下回った場合は、安い夜間電力の時間帯に自動制御で補填する機能を有しているため、日中に全停電して切替工事を行うことになりました。

「工藤様」施工時間が限られているので、SCADALINXproでいきなり本稼働するのは心配なので、従来のSFDNでもSCADALINXproと一緒に並列で監視ができるように事前準備を行いました。そのおかげで、当日は朝から作業を開始して約3時間で電気工事を無事終了しました。

その後、SFDNで運用しながらSCADALINXproの確認作業を行い、徐々に監視機能を移行することができました。

### バーチャル表示画面を活用して配水管の漏水やポンプの性能劣化を検知

「EM」SCADALINXproを導入されてのご感想をお聞かせください。

「石妙様」山産様が我々の細かい要望に対し柔軟に対応してくれましたので、非常に使いやすい監視画面になりました。たとえば、トレンドグラフで比較したい過去データを表示



## ● 庄原市紹介

庄原市は、広島県の北東部、中国地方のほぼ中央に位置し、東は岡山県、北は島根県・鳥取県に隣接する「県境のまち」です。中国山地の山々に囲まれた河川沿いに広がる盆地や流域の平坦地に、複数の市街地と大小の集落を形成しています。東西約53km、南北約42kmのおおむね四角形で、面積は1,246.49km<sup>2</sup>です。広島県の約14%を占め、全国自治体の中で13番目、近畿以西では最大の広さ（2015年4月1日現在）となっています。

## 本システムについての照会先

(株)山産  
 備北営業所 所長 小柳 茂 様  
 〒728-0022 広島県三次市西酒屋町696番地1  
 TEL: 0824-62-1165 (代表)  
 TEL IP Phone (OCN): 050-3387-0773  
 FAX: 0824-62-1167



庄原市役所 水道課 浄水係  
 係長 岡本 弘樹 様



庄原市役所 水道課 浄水係  
 主任技師 石妙 誠 様

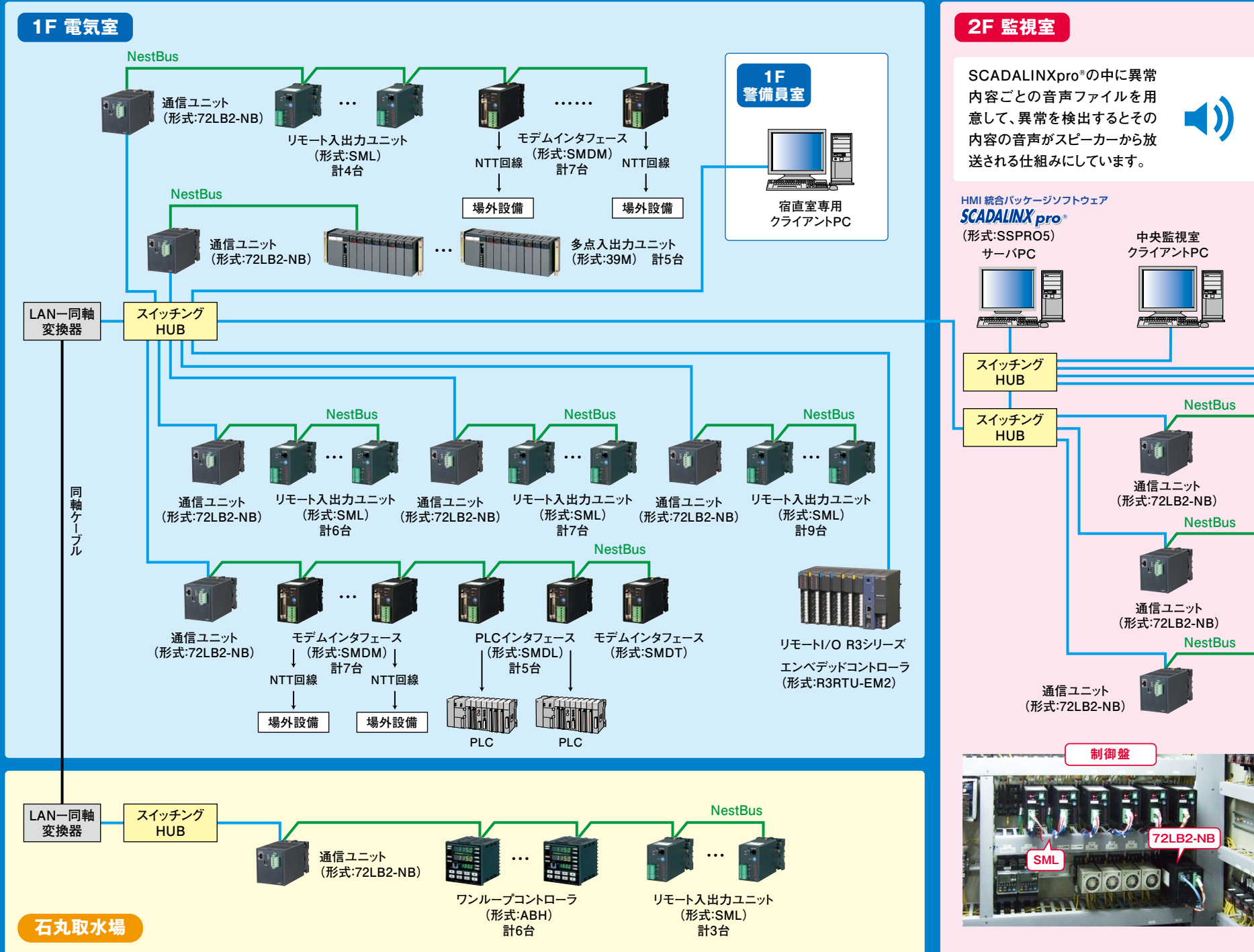


(株)山産 備北営業所  
 所長 小柳 茂 様



(株)山産 備北営業所  
 課長 工藤 大輔 様

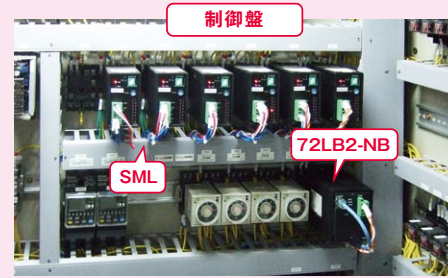
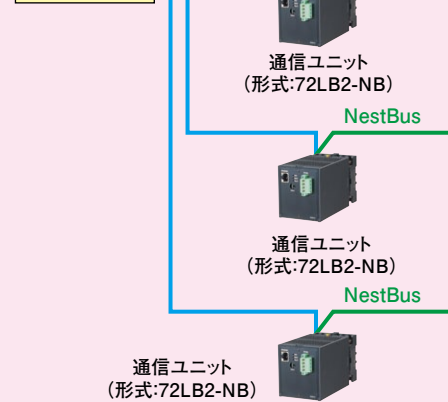
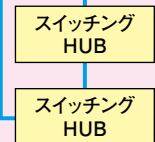
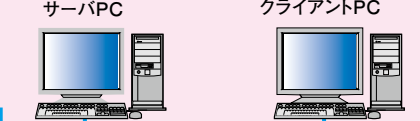
## 布掛山浄水場 システム構成図



### 2F 監視室

SCADALINXpro®の中に異常内容ごとの音声ファイルを用意して、異常を検出するとその内容の音声スピーカーから放送される仕組みにしています。

HMI統合パッケージソフトウェア  
**SCADALINX pro®**  
 (形式:SSPRO5)



## 屋外での作業効率がアップ

「工藤様」浄水場構内に異常を知らせる手段として従来はブザーを鳴らして運用していました。作業者はブザーが鳴って異常が発生したことが分かったと、中央監視室まで戻って異常内容を確認していました。

現在は SCADALINXpro の中に異常内容毎の音声ファイルを用意して、異常を検出するとその内容の音声ファイルから放送される仕組みにしたため、その場で何が起きたのかを把握することができ、中央監視室へ戻る必要がなくなりました。

この放送に関連する設定も監視画面から行え、平日8時30分〜17時15分の間だけ放送し、夜間・休日は放送しないなどのスケジュール機能や、異常発生は3回復唱し、復帰は1回のみとするなど、復唱回数の設定などもあります。

## インターネットで遠隔監視

「小柳様」その他、本庁水道工務課クライアントPCやスマートフォンなどから、インターネット経由による遠隔監視ができるようになっています。

## 小学生の見学用に画面を用意

また、見学に来られる小学生向けに漢字にふりがなを付けた浄水場の仕組みを説明する画面を用意しており、プロジェクタを使用して大画面で映し出すことができます。

「HMI SCADALINXpro」でいろいろおもしろい機能を作られていますね。さらなる新しい機能の作成をお待ちしています。

本日はお忙しい中をありがとうございました。

有機ELディスプレイ  
が付いて

くっきり、鮮やかに測定値・実量値を表示！

表示設定形 コンパクト変換器

# みにまる<sup>®</sup> M2Eシリーズ CE

サービスマンの方へ

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に便利です。

オペレーターの方へ

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。



新製品



鮮やかな  
有機ELディスプレイを  
採用しました。

瞬間視認性が求められるループチェック時、メンテナンス時に最適です。

有機ELディスプレイは、高輝度、高コントラストであるため情報の視認性が高く、ミスが許されないループチェック時やメンテナンス時の信号チェックに有効です。

常時点灯でも寿命は10年\*1の長寿命です。

有機ELディスプレイは、常時点灯でも寿命は10年です。このため窓がある盤ではパネル計器としてもお使いいただけます。もちろん、通常時非点灯にし、ボタンに触れると再び点灯する設定もできます。

\*1 輝度が50%に低下するまでの時間です(25°Cで10万時間)。

## 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。

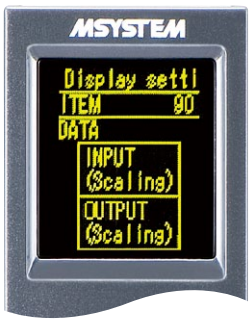
上段、下段とも数値表示は最大6桁まで表示できます。表示内容は入力あるいは出力を自在に割り付けられ、さらに測定値、実量値（スケーリング値）、パーセント値、単位を個別に設定できます。



測定値表示画面

表示設定も  
簡単に行えます。

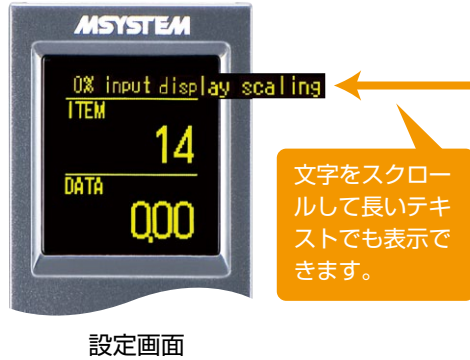
表示設定モードに切換え、上段、下段それぞれに表示内容を選択する方式で簡単に設定できます。



表示設定画面

取扱説明書での  
確認は不要です。

設定項目は、取扱説明書で該当番号を確認する必要がありますが、みにまるM2Eシリーズでは、設定項目名がテキストで表示されるため番号を確認する必要がありません。



設定画面

シングル画面

表示する項目が1つの場合や大きな文字で表示したい場合はシングル画面を選択できます。



シングル画面

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。

みにまるM2Eシリーズ設定用  
コンフィギュレータソフトウェア  
**M2ECFG**

M2ECFGは、エム・システム技研のホームページよりダウンロードできます。



専用ケーブル\*2

\*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。

省スペース  
プラグイン  
構造

本体固定用  
ローレットねじ



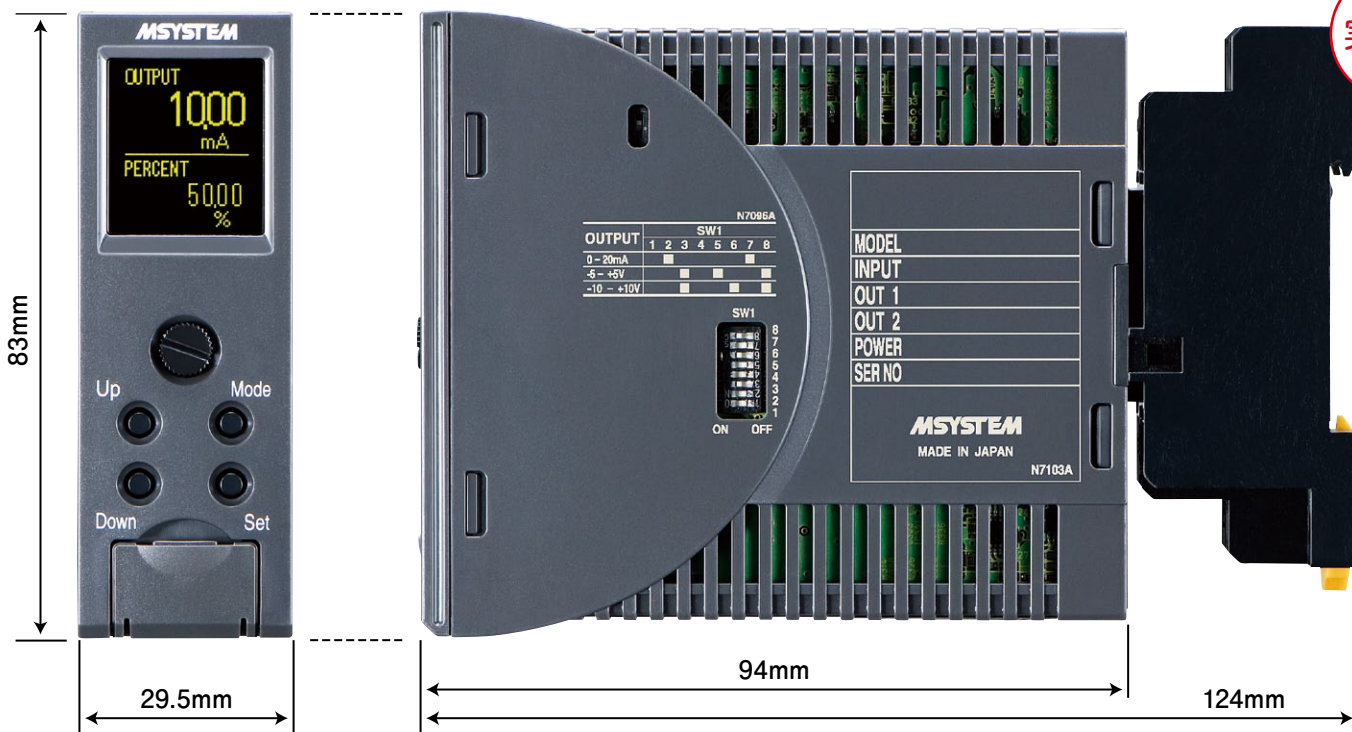
軽く押し込んで僅かに捻るプッシュ&ツイスト方式でローレットねじは変換器の中に収まります。



変換器本体

ソケット

実物大



こんなにコンパクト！

### 表示設定形 アナログ出力タイプ

| 機種          | 形式           | 基本価格     |
|-------------|--------------|----------|
| 直流入力変換器     | <b>M2EXV</b> | 58,000 円 |
| カップル変換器     | <b>M2EXT</b> | 64,000 円 |
| 测温抵抗体変換器    | <b>M2EXR</b> | 64,000 円 |
| ポテンシオメータ変換器 | <b>M2EXM</b> | 64,000 円 |
| セルシン変換器     | <b>M2EXS</b> | 78,000 円 |

\*発売時期についてはお問合せください。

### 表示設定形 警報出力タイプ

| 機種             | 形式            | 基本価格            |
|----------------|---------------|-----------------|
| デジアラーム®        | <b>M2EAXV</b> | 2016年1月<br>発売予定 |
| カップルデジアラーム     | <b>M2EAXT</b> |                 |
| 测温抵抗体デジアラーム    | <b>M2EAXR</b> |                 |
| ポテンシオメータデジアラーム | <b>M2EAXM</b> |                 |
| セルシンデジアラーム     | <b>M2EAXS</b> |                 |

続々新機種を開発中です！ ご期待ください。

機種のご紹介

# IIoTを 実現する

# ワイヤレスI/Oと LANと インターネットの融合!

4

**モバイル機器で遠隔監視する** 計測データを、いつでも、どこにいても監視できます。  
もう中央監視室でなくても必要な情報はどこからでも手に入ります。



トレンド画面



ユーザ定義画面 (グラフィック)



ユーザ定義画面 (数値表示画面)



異常通報  
メール画面

3

**インターネットに展開する** 計測データをインターネットで見える形に変換します。  
Web画面を作ったり、通報メールを発信したりは、  
ここでいきます。マッピングもここでできます。

データマル®  
DL8



タブレット  
レコーダ®  
TR30/30G



新製品

2

**Ethernetに変換する** 計測データをEthernetに変換します。  
LAN、インターネットに接続するために  
Ethernetに変換します。

テレメータ  
D3シリーズ

モデム  
インタフェース  
カード



マルチポート  
ゲートウェイ  
IB10W2



1

**フィールドの情報を  
ワイヤレスで伝送する**  
遠隔地の計測データや  
配線の困難な工場内の  
データなど用途に応じた  
最適な無線方式で伝  
送します。

デジタル  
簡易無線\*1

伝送距離  
最大4km  
波長: 85センチ  
周波数: 351MHz  
通信速度: 4,800bps



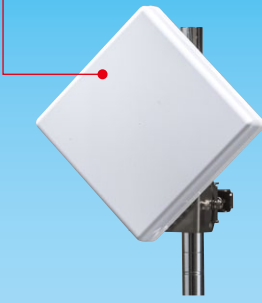
特 定  
小電力無線

伝送距離  
最大3km  
波長: 70センチ  
周波数: 429MHz  
通信速度: 300kbps



2.5G  
ニゴジ

伝送距離  
最大21km 晴天時  
波長: 1.2センチ  
周波数: 25GHz  
通信速度  
・広帯域動作時 240/160/80Mbps  
・狭帯域動作時 150/100/50Mbps



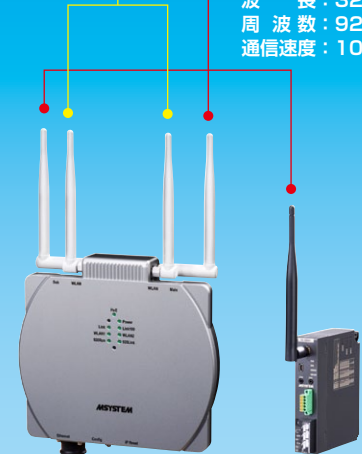
Wi-Fi

伝送距離  
最大50m  
波長: 6センチ  
周波数: 5GHz  
通信速度: 300Mbps



く に ま る

Wi-Fi  
伝送距離: 最大50m  
波長: 6センチ  
周波数: 5GHz  
通信速度: 300Mbps  
く に ま る  
伝送距離  
最大1km  
波長: 32センチ  
周波数: 920MHz  
通信速度: 100kbps



| 名 称        | (株)CSR 製<br>無線モデム | 無線モデム      | 日本無線(株)製 25GHz 帯<br>小電力データ通信装置 | Wi-Fi 機能付<br>積層形表示灯<br>パトレイバー® | マルチポート<br>ゲートウェイ                | リモートI/O<br>R3 シリーズ<br>無線カード <b>新製品</b> |
|------------|-------------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|
| 形 式        | U7000UJC181       | RMD2       | NTG-2501                       | IT□SW4*3                       | IB10W2*3                        | R3-NW1/NMW1*2                          |
| 基本価格       | お問合せください          | 380,000円   | お問合せください                       | 120,000円                       | 300,000円                        | 55,000円/70,000円                        |
| 通信距離目安(局間) | 最大4km             | 最大1 ~ 3km  | 4.3km(雨天時)<br>~ 21km(晴天時)      | 最大50m                          | 見通し1km(く に ま る)<br>最大50m(Wi-Fi) | 見通し1km                                 |
| 外部インタフェース  | RS-232-C          | RS-232-C   | Ethernet                       | Ethernet                       | Ethernet                        | —                                      |
| 中 継        | 可                 | 可(D3との組合せ) | 可(カスケード接続)                     | 可                              | 可                               | 可                                      |
| 1 : N 通信   | 可                 | 可          | 不可(point-point 通信)             | 可                              | 可(マルチホップ通信)                     | 可                                      |
| 電波管理局への申請  | 要                 | 不要         | 不要                             | 不要                             | 不要                              | 不要                                     |
| 電波利用料      | 年間 540 円          | 無料         | 無料                             | 無料                             | 無料                              | 無料                                     |

\*1 無線モデム「製造:株式会社CSR/販売:サンライズテクノ株式会社」アンテナはお客様準備になります。 \*2 R3-NMW1にはModbus通信機能が付きます。  
\*3 IT□SW4、IB10W2は2.4GHzも選択できます。 \*4 WL40W1についてはお問合せください。



## IIoT

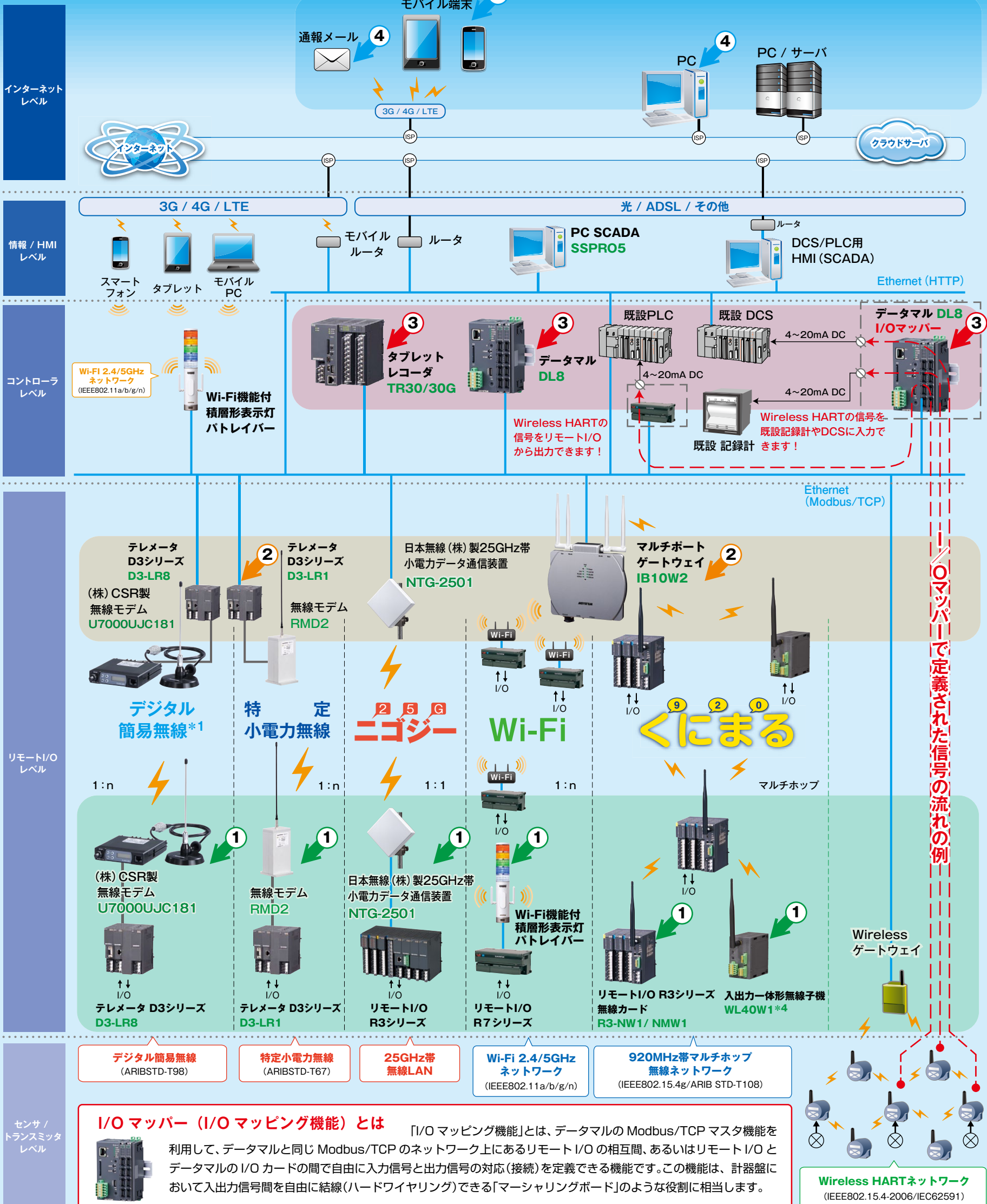
インダストリアル インターネット オブ シングス  
Industrial Internet of Things

機械や装置をインターネットにつなぎ稼働状況を遠隔で把握する手法のことです。

## IIoTとワイヤレスI/Oシステムの概念図

■IIoTだから、遠隔地の計測信号も手元で見られる！

■異常発生時もメールで通報してくれる！

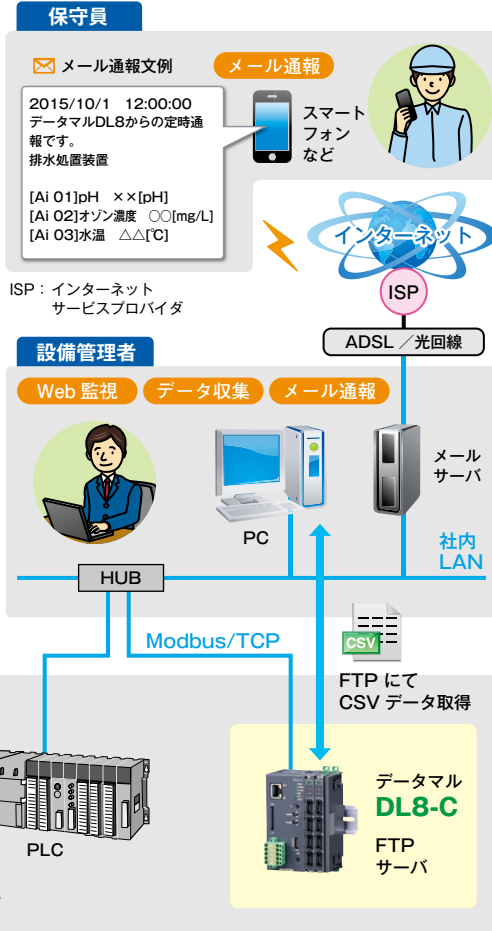


# 食品工場

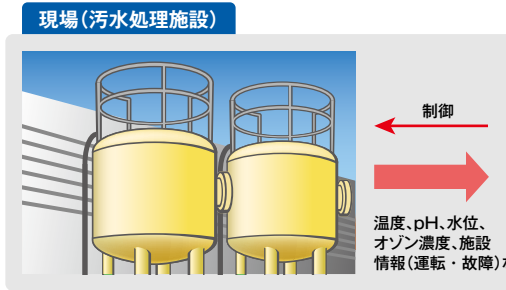
適用分類  
対象  
工場生産ライン  
用途  
遠隔監視操作

## 工場内の排水監視

- データマルによって汚水処理装置で処理された排水の温度、pH、水位、オゾン濃度などの計測データ、および関係する設備の異常などを監視します。
- 監視対象のデータは、あらかじめPLCに取り込んで処理しておき、データマルはそれらをModbus/TCP通信でPLCから取得して監視します。
- 社内LANに接続しておくことにより、社内LAN上の任意のPCから監視ができます。また、自社のEメールサーバを利用してメール通報を行います。
- データはデータマル DL8-CのSDカード内にCSVファイルで保存しておき、そのデータをもとにExcelで月報を作成して管理します。



- 採用のポイント**
- Ethernet (Modbus/TCP) による通信でデータを収集するため、配線工数がほとんどかかりません。
  - 必要なデータは、Modbus/TCP 通信で取得するため、監視点数の追加および変更が容易です。
  - 定時通報と異常 / イベント通報のメール文章中に、機器の状況が分かる各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。
  - FTP で取得した SD カード内の CSV ファイルから帳票管理を行い、毎月の計測値を集計して記録できます。



活躍している!

# ホ で 遠 隔 監 視 の 納 入 事 例

その7

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。



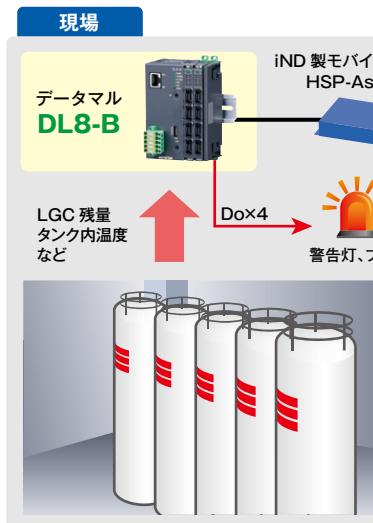
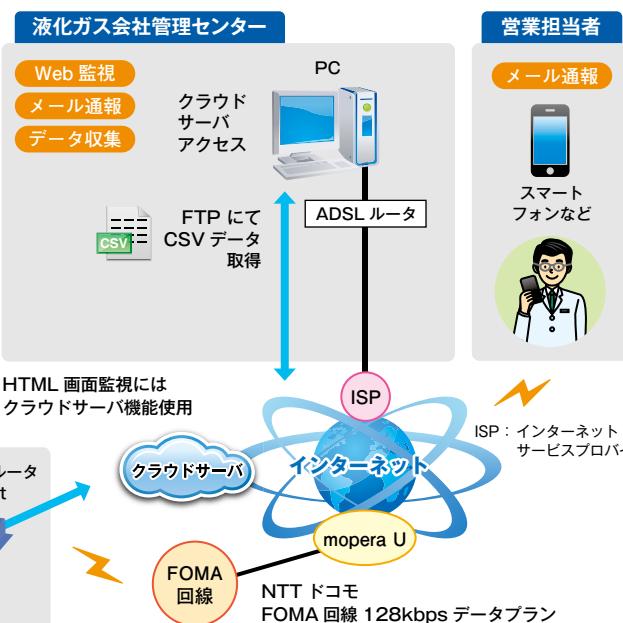
●写真はタイプCです。



ご紹介する予定です。



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 (税抜)) では、メールも利用できます。



- 採用のポイント**
- LGC の各設置場所を巡回する時間と手間が省けます。
  - ガスがなくなる前に補充ができるため、お客様にご迷惑をお掛けすることなく、計画的に配達することができます。
  - 携帯電話回線を利用して、簡単にデータマルと接続して遠隔監視することができます。
  - 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 (回線使用料: 1,505 円 (税別) / 月、2015 年 9 月現在)\*1。

# ガスタンク

適用分類  
対象  
液化ガス  
用途  
貯蔵液体の残量管理

## LGC(超低温容器)の残量監視システム

- LGC (超低温容器 Liquid Gas Container) の残量やタンク内温度をデータマルで監視します。
- LGC内のガス残量が少なくなってきたら、当該ガスタンクの管理会社の管理センターへEメールで通報します。したがって、タンク内のガスがなくなる前に補給することが可能になります。
- データマルから管理センターにあるクラウドサーバへデータを定期的に送信することによって、複数のLGCの一元管理ができます。
- タンク内温度が上がってきたときは、警報出力とメール通報を行います。

● 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。



**保守員**

メール通報文例

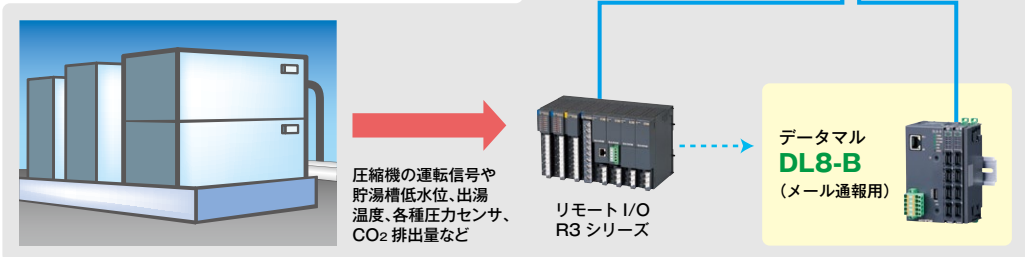
2015/10/1 12:00:00  
 エムシステム病院  
 給湯器故障しました。

[Ai 01]温水 60.5[C]  
 [Di 01]コンプレッサ故障  
 [Di 02]給水ポンプ停止  
 [Di 03]貯湯槽タンク水位正常

メール通報

スマートフォンなど

- 採用のポイント**
- お客様がすでに敷設されているインターネット回線を利用できるため、通信のランニングコストがかかりません。
  - ポンプの運転信号からデータマル内で運転時間を積算して記録することができます。
  - ポンプの運転時間や温水などのデータはデータマルのSDカードに保存されていて、取り出したデータから異常の原因を予測することもでき予知保全につながれます。
  - ヒートポンプが故障したときに保守員へメールで通報されるため、迅速な修理への対応が行えます。



# ヒートポンプ

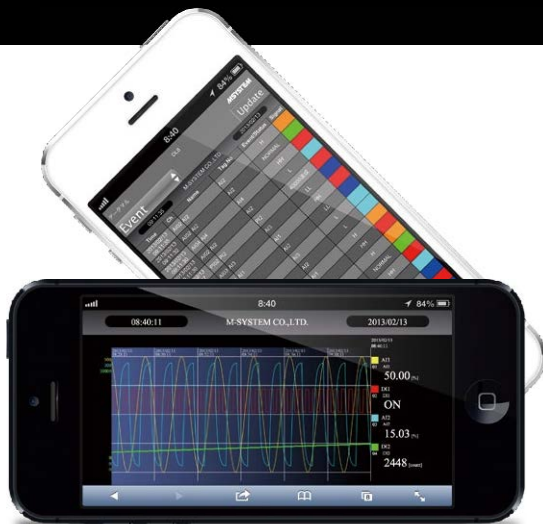
|         |
|---------|
| 適用分類    |
| 対象      |
| 設備機械    |
| 用途      |
| 予知・予防保全 |

## ヒートポンプのリモートメンテナンス

- ヒートポンプとは少ない投入エネルギーで、空気中などから熱を集めて、大きな熱エネルギーとして利用する技術のことです。ヒートポンプはオフィスビルなどの空調や、病院・ホテルの給湯にも利用されていて、メンテナンスが欠かせません。
- データマルにはポンプや圧縮機の運転信号やCO<sub>2</sub>排出量、出湯温度、各種圧力センサからの値をリモートI/O R3シリーズを使用して、多点数取り込んでいます。
- 機器が故障したときは、異常の接点信号をデータマルに入力し、Eメール通報によってメーカーの保守員に通知します。

## こんなところで

- スマホで見る
- スマホで知る
- クラウドで記録する

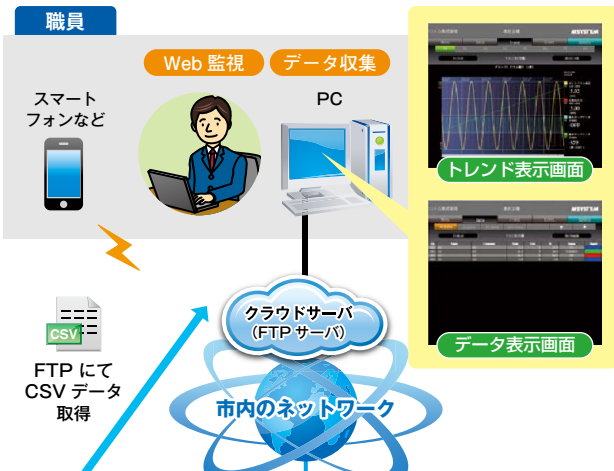


あなたのスマ

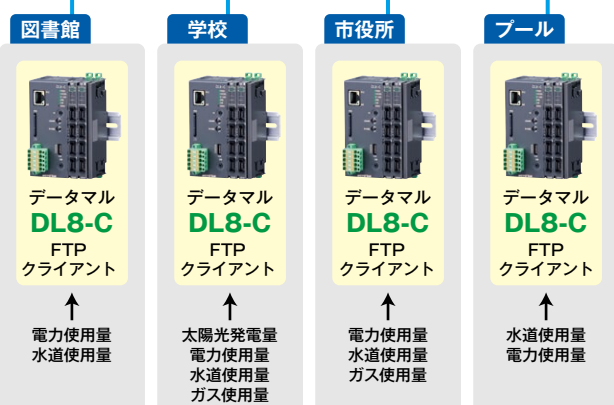
# データマル<sup>®</sup>

●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



- 採用のポイント**
- 自営の通信線を使用することで、ランニングコストを無料にできます。
  - 各施設ごとに取り込む入力信号に合わせた入力カードを選択できます。
  - データマルの FTP クライアント機能で、Web サーバへ定期的にデータを CSV ファイル転送し、保存しています。
  - 汎用の CSV ファイルで転送しているため、自由に加工ができます。
  - クラウドサーバの利用により、職員の端末(PC、スマホ)から、いつでもどこからでもアクセスできます。



# 公共施設

|            |
|------------|
| 適用分類       |
| 対象         |
| 公共施設       |
| 用途         |
| メンテナンスの省力化 |

## 市内にある公共施設の監視

- 市内に点在する公共施設(図書館、学校、市役所、プールなど)の太陽光発電量や電力・水・ガス・燃料などの1時間当たりの使用量、あるいは平均値をCSVファイルにしてFTPサーバへ転送しています。
- データマルから市町村が指定するクラウドサーバ(FTPサーバ)へCSVファイルを作成して定時送信を行います。
- データマルからクラウドサーバへの送信は、10分ごとに1回送信していますから、ほぼリアルタイムにデータが更新されています。
- クラウドサーバに取り込まれたデータは、閲覧しやすいように加工され、いつでも職員が閲覧できるようになっています。

●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。

最近新聞などで、「IoT」(Internet of Things:モノのインターネット)という言葉をよく目にします。これは、どのようなもので、これからどうなっていくのでしょうか？

「言いつつ、へ」はイギリス人

「IoT」という言葉を初めて使ったのは、ケヴィン・アシントンというイギリス人です。この人は、1999年にマサチューセッツ工科大学に「オートードセンタ」という組織を作って、すべての商品に無線タグを取り付ける活動を始めました。そうすることによって、小売店のレジの合理化、店頭での品切れ防止などを図ろうとしたのです。この計画には、米国最大の小売業者であるウォルマートなどが大変力を入れました。しかし、無線タグの価格の問題などのため、これは当初の計画のようには進みませんでした。

アシントン氏は、商品の流通過程だけでなく、将来はその製造工程から消費者が廃棄するまで、一貫した「ロード」を付けておくことによって、製品事故があった時の追跡、修理の時の製造履歴の調査などにも役立つと唱えました。そして、製品の膨大なデータを蓄積し、流通させるのにインターネットが使われるようになることを考え、1999年に、同氏はそれを「モノのインターネット」と名付けました。

しかし、この言葉はすぐにははやりませんでした。むしろ、似たような意味の「MCM」(Machine-to-Machine)という言葉の方が広く使われていたように思います。ところが、携帯電話回線を使ったインターネットの普及でこういったシステムが非常に簡単に実現できるようになり、いわゆる機械の範囲を超えて広く使われるようになると、IoTという言葉の方がより一般的になりました。

では、IoTはどのようなものに使われているのか、実例を見てみましょう。

監視カメラから遠隔医療まで

現在の渋谷の駅前交差点のライブ映像を、全世界からいつでもインターネットで見ることが出来ます。また、動画ではありませんが、浅間山の噴火の状況なども常時チェックできます。これらの映像は、無人の監視カメラがインターネットに送出しているのです。

また、世界中で使われている自社製品の稼働場所や稼働状況をインターネットで自社のセンタに送り、機器の点検や修理に活用している企業もあります。工作機

第12回

(モノのインターネット)

IoTの時代来る！

械のように一定の場所で行われるものは、固定回線のインターネットでもデータを送れますが、携帯電話回線のインターネットの出現によって、建設機械のように稼働場所がしょっちゅう変わるものについても、それが可能になりました。

クルマで出かける時は、道路の渋滞状況が非常に心配です。VICSを装備していれば主要な道路の渋滞状況は分かりますが、車両の流れを検知していない道路

自動販売機が設置されています。その管理会社にとっては、商品の品切れ防止と補充頻度の低減が大きな課題です。そのため、自動販売機に商品の残数のセンサと携帯電話回線への接続機能を設け、センタで残数を常時監視するシステムが現れています。

一人暮らしの人にとっては、外出先で自宅のエアコンのスイッチを入れることができれば、帰宅したときに自宅が適温になっているので快適です。こういったことが

TOMORROW  
YESTERDAY  
TODAY

IoTの  
昨日、今日、明日

連載

酒井一トビジネス研究所  
代表 酒井 寿紀



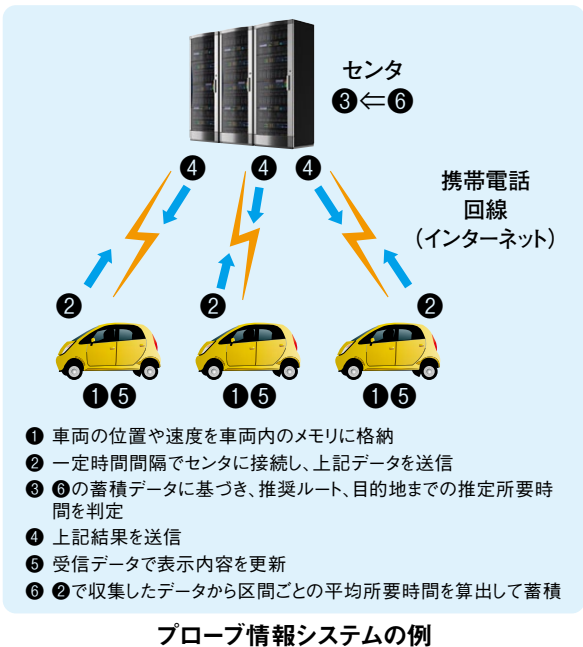
ウェブサイト  
「Tosky World」  
<http://www.toskyworld.com/>  
ブログ「Tosky's IT Review」  
<http://toskysitreview.blogspot.jp/>  
E-mail: [webmaster@toskyworld.com](mailto:webmaster@toskyworld.com)

《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IT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。

の状況は分かりません。

そこで一部の自動車会社は、自社の車両に携帯電話回線でインターネットに接続する機能を装備し、一定時間間隔でクルマの現在位置などを自社のセンタに送信しています。こうして集まったデータから区間ごとの平均速度を算出して、渋滞情報や目的地までの推定所要時間を自社のクルマに配信するのです。走行中の車両自体が渋滞状況の検出器(プローブ)として使われるので、プローブ情報システムとも呼ばれています。

現在は自動車会社ごとに別のシステムですが、将来は全車両のデータを統合して渋滞情報の精度を上げることが望まれます。  
日本の市街地には、いたるところにジューズなどの



できるように、インターネットで電源のオン/オフや設定変更ができ、どこからでもスマートフォンで操作できるエアコンが現れています。今後はさらにいろいろな家電製品でこういったことができるようになると思います。

インターネットが普及する前から遠隔地の機器間でデータを送受信しているシステムは多数あります。たとえば、気象庁の雨量や地震の震度のデータ、警察の道路交通情報の収集システムなどです。これらについても、今後インターネットの活用による経費の節減が課題になると思われます。

また、高齢者の増加に伴い、遠隔医療の実施が期待されています。患者に、血圧、脈拍、血糖値などのセンサを取り付けて、携帯電話回線を使って医療センタで常時監視するのです。インターネットによる人の監視をIoTに含めることには違和感を覚える人もいるかもしれませんが、しかし、技術的には、これは家畜の管理と同じようなものなのです。

このように、多くの機器がインターネットに接続されるようになりつつあります。そして、機器単体をインターネットに接続するだけでなく、機器同士を連携させて、まったく新たなシステムを実現しようとする活動も始まっています。スマートグリッドと呼ばれるものは、各家庭や工場の電力消費量と、太陽光発電などによる発電量を常時把握し、地域全体で電力の需給を最適化しようとするものです。

2020年に500億??

コンピュータの稼働台数は、本格的に使われだした1960年代以来どんどん増え続け、今世紀に入ってからスマートフォンが出現するまで一段と増えました。しかし、2007年にはスマートフォンの稼働台数が全世界の人口75億人の3分の1に達すると言われていました。そのため、人が使うコンピュータのこれ以上の劇的な増加はもう期待できなこともありません。

したがって、人以外のものを対象にする市場を開拓しないと、IT産業のさらなる発展は困難なのです。そこで現れたのがIoTです。IoTはコンピュータのユビキタス化の究極の姿なのです。

米国のシスコシステムズ社は、2007年に500億のモノがインターネットに接続されると予想しています。しかし、全製品、全家畜などがIoTの対象になる可能性があることから、数量の将来予想は極めて困難なことを承知しておく必要があります。

# 計装豆知識

## 920MHz 帯無線通信について

920MHz 帯無線通信の特徴をご紹介します。

### 950MHz帯から920MHz帯に

電波法の改正に伴い、従来の950MHz帯の無線通信用帯域を携帯電話で使用することになったため、代わって採用されたのが920MHz帯域です。

2012年2月に一般社団法人電波産業会(ARIB)によって、「920MHz帯テレメータ用、テレコントロール用及びデータ伝送用無線設備」の標準規格が制定され、2012年7月に使用可能になった簡易無線局と特定小電力無線局の2種類があります。それ以外に920MHz帯の標準規格では、「920MHz帯移動体識別用無線設備」の構内無線局と「920MHz帯移動体識別用無線設備」の特定小電力無線局もあります。

950MHz帯と920MHz帯との比較を表1に示します。920MHz帯になったことで帯域幅が増え、また、2012年の放送法の改正によって出力を上げることが可能になったため、送信電力が上がっています。

表1 950MHz帯と920MHz帯の比較

| 周波数帯  | 950MHz帯      | 920MHz帯       |
|-------|--------------|---------------|
| 標準規格  | ARIB STD-T96 | ARIB STD-T108 |
| 帯域幅   | 7MHz         | 13.8MHz       |
| 占有帯域幅 | 1000kHz      | 1000kHz       |
| 送信電力  | 10mW         | 20mW          |

950MHz帯の使用期限は2018年3月31日迄となっているため、今後下記に示す分野において、920MHz帯の利用が広がると期待されています。

#### 920MHz帯無線機の利用が期待される分野：

- スマートメータ、電気・ガス・水道メータなど(電力量・流量の測定)
- 環境モニタなど(温度・湿度・圧力などの測定)
- 工業用計測(各種モニタリング)
- 建物内の各種通信制御(空調・照明・防犯・振動 その他)

### 920MHz帯無線の特徴

#### (1) 特定小電力無線の比較

特定小電力無線のテレメータ用、テレコントロール用及びデータ伝送用の場合、免許不要\*1で使用できる周波数帯域としては315MHz帯、400MHz帯、920MHz帯、1200MHz帯があります。

920MHz帯無線と他の周波数帯との比較を表2に示します。

表2 特定小電力無線の場合に、免許不要\*1で使用できる周波数帯域の比較

| 周波数帯  | 315MHz帯       | 400MHz帯             | 920MHz帯       | 1200MHz帯       |
|-------|---------------|---------------------|---------------|----------------|
| 標準規格  | ARIB STD-T93  | ARIB STD-T67        | ARIB STD-T108 | ARIB STD-T67   |
| 帯域幅   | 3.25MHz       | 0.11MHz / 0.56MHzなど | 13.8MHz       | 1MHz           |
| 占有帯域幅 | 1000kHz       | 8.5 k / 16kHz       | 1000kHz       | 16k / 32kHz    |
| 送信電力  | EIRP0.025mW   | 1 mW / 10mW         | 20mW          | 10mW           |
| デメリット | 小出力のため通信距離が短い | 狭帯域のため通信速度が出ない      | -             | 狭帯域のため通信速度が出ない |

#### (2) 920MHz帯、400MHz帯、2.4GHz帯の比較

920MHz帯には、400MHz帯や、同様に免許不要で使用でき無線LANなどで使用される2.4GHz帯と比較すると、以下のような特徴があります。

- **通信速度について**：920MHz帯は、他の帯域と比べて広い帯域を確保しているため占有帯域幅を広くすることができ、通信速度を上げることが可能です。
- **通信エリアについて**：送信電力が上がったため通信距離が伸び、通信エリアが広がります。
- **伝送距離について**：電波の周波数が高くなると伝送経路での電波の減衰が大きくなるため、伝送距離が短くなります。送信出力と受信感度が同じであれば、920MHz帯は2.4GHz帯と比較すると約3倍の伝送距離が得られます。
- **回折について**：電波の周波数が高くなると直進性が大きくなります。920MHz帯は2.4GHz帯より電波が回り込んで届きます。
- **アンテナサイズについて**：電波の周波数が高くなると波長が短くなるため、アンテナサイズが小さくなります。920MHz帯は400MHz帯と比較すると当然アンテナは小さくなります。
- **フレネルゾーンとアンテナ高さについて**：電波伝搬には波長に対してある程度大きな空間が必要になります。その空間がフレネルゾーンであり、空間が障害物や反射面から十分離れていて影響が少ない場合は自由空間と見なすこと

ができます。電波の周波数が高くなると、ゾーンは小さくなります。920MHz帯は400MHz帯と比較するとゾーンは小さくなります。また、距離を長くするとゾーンが広がるためアンテナ高さを高くする必要があります。920MHz帯の場合は、400MHz帯と比較すると当然低く設定できます。

### マルチホップ無線ネットワークについて




920MHz帯を使用してマルチホップの無線システム構成が可能です。

マルチホップとは、複数の無線端末がそれぞれの隣接する無線端末を経由して、データを伝送していく通信技術です。

一般的にネットワークの接続形態のことをネットワークトポロジといいます。ネットワークが利用するトポロジには、スター型、ツリー型、メッシュ型があります。マルチホップはメッシュ型トポロジに該当し、メッシュネットワークと表現されることもあります。

ノード構成は、コーディネータ、ルータ、エンドデバイスの3種類のノード\*2から構成されます。

表3 ネットワークトポロジの特徴

|       | スター型トポロジ   | ツリー型トポロジ  | メッシュ型トポロジ   |
|-------|--|---|---|
| 特徴    |  コーディネータ<br>エンドデバイス |  コーディネータ<br>ルータ<br>エンドデバイス |  コーディネータ<br>ルータ<br>エンドデバイス |
| 通信距離  | 短い   | 長い  | 長い  |
| 信頼性   | 低い   | 低い  | 高い  |
| 冗長性   | 少ない  | 比較的少ない  | 多い  |
| 遅延時間  | 少ない  | 予想可能  | 予想難しい   |
| メリット  | 構成がシンプルである。端末ノードは常に動作不要で交信しないときは省電力が可能   | ポップ通信ができる。通信ルートが確定している  | マルチホップ無線通信が可能。通信の信頼性を上げることができる  |
| デメリット | 1ホップだけの通信となるため通信距離が短い  | 中継するノードにて障害が発生した場合に通信できない。上位に行くほどトラフィックが上がる   | データ伝送時の遅延時間の制御ができない。冗長性が多い  |

### エム・システム技研の920MHz帯無線対応製品

#### ● マルチポートゲートウェイ(形式：IB10W2)

920MHz帯特定小電力無線の親局モジュールと2.4GHz帯、5GHz帯の無線LANおよび有線LANモジュールを内蔵した無線ゲートウェイで、屋外使用を目的とした防塵・防滴性IP67に対応しています。920MHz帯特定小電力無線はマルチホップ無線ネットワークに対応していて、RS-485透過タイプでModbus RTUプロトコルの通信ができます。

#### ● リモートI/O R3シリーズ

##### 通信カード(形式：R3-NMW1)

920MHz帯特定小電力無線の子局モジュールを内蔵したリモートI/O R3シリーズの通信カードです。920MHz帯特定小電力無線はマルチホップ無線ネットワークに対応しています。



\*1 使用するにあたり免許不要であっても、製品は技術基準適合認定を受ける必要があります。製品には技適マークが付加されています。

\*2 コーディネータとはネットワーク全体を管理するノードです。ほとんどの場合、Ethernetなどの上位有線ネットワークに接続されているノードで、多くの場合ゲートウェイの機能をもっています。ルータとは通信経路を選択するルーティング機能をもつノードで、他のノードのデータを中継できます。エンドデバイスとはコーディネータ、ルータとしか直接に交信できないノードで、省電力動作が可能なノードです(ここに説明しているノード名称はエム・システム技研が使用しているマルチホップ無線のノード名称であり、他のネットワークプロトコル(ZigBeeなど)の場合には、別のノード名称が使われるため、ご注意ください)。

【(株)エム・システム技研 開発部】

# こんな変換器ご存じですか (その1)

機種 **運転時間積算変換器** 形式 **MWK**



**運転時間積算変換器**  
形式：MWK  
基本価格：30,000 円  
●オプション仕様により加算があります。  
(W50×H80×D127 mm)

ポンプ、コンプレッサ、電動機、発電機など各種動力機器の予知・予防保全については、それらの機器の稼働状況をあらかじめ考慮して定期点検の周期を決め、点検作業や消耗部品の交換などを行うのが一般的です。

この場合、対象とする動力機器が連続運転される場合や、決められたスケジュールに沿って運転される場合は、それらの積算稼働時間は比較的正確に把握できるのですが、たとえばビルやマンションの給水ポンプやマンホールポンプなどのように、変動する消費量や水位によって自動的に起動/停止するポンプや、タンクの圧力によって起動/停止を不規則に繰り返すコンプレッサなどについては、積算稼働時間を正確に把握することが難しいため、安全を考慮して必要以上の短周期で定期点検を実施しがちです。

最新のビルや工場では、設備がコンピュータで一括管理されているため、設置されている各動力機器の稼働時間も管理ポイントになっている場合が多いようですが、古いビルや小規模な施設では、運転時間管理ができていない場合が多いのが実状です。

エム・システム技研の**運転時間積算変換器**(形式：**MWK**)は、このような動力機器の積算稼働時間を容易に正確に把握するために特化した、ローコストな変換器です。

図1に、**MWK変換器**のブロック図を示します。また、図2に入力と出力の関係を示します。

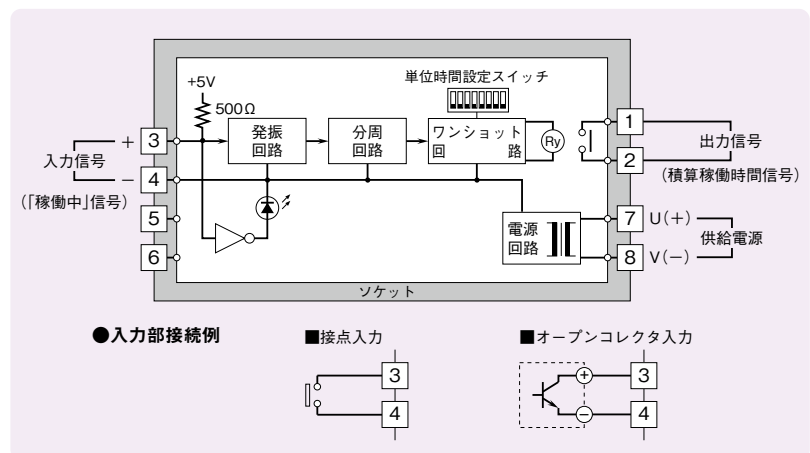


図1 運転時間積算変換器 (形式：MWK) のブロック図

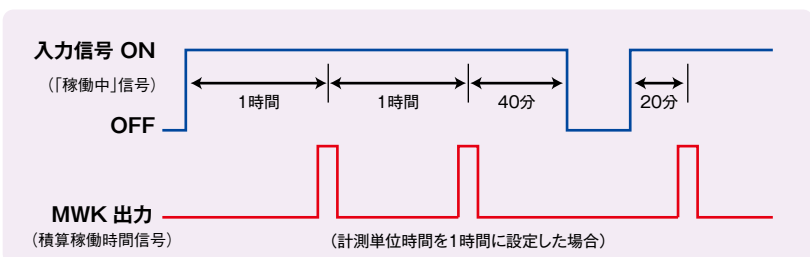


図2 入力と出力の関係

**MWK**は入力がON状態の間、あらかじめ設定した計測単位時間毎にパルス信号を出力します。計測単位時間は前面のディップスイッチで0.1～25.5時間(最小単位0.1時間)の範囲で設定できます。この出力パルスをカウンタで計測すれば、その動力機器の正確な積算稼働時間が把握できます。

たとえば計測単位時間を1時間と設定すれば、入力がONの状態であれば、1時間ごとに1パルスを出力しますから、カウンタの表示を時間の単位で直読できます。

別売の遠隔監視・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**® (形式：**DL8**)」\*1と組み合わせることで、遠隔地にある動力機器を事務所のパソコンで遠隔監視したり、メールによる定期点検時期到来の自動通報システムを簡単に構築できます(図3)。

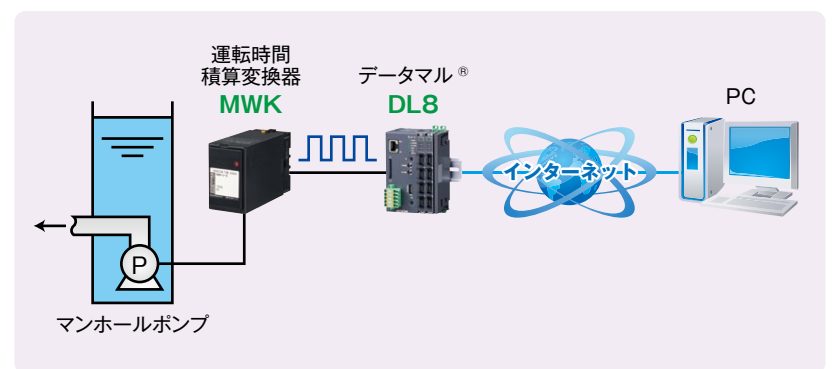


図3 「データマル®」との組合せ例

別のアプリケーションとして、常に一定量を吐出するポンプのように、運転時間と吐出量が比例する定量ポンプの場合は、**MWK**で運転時間を積算すれば、そのポンプの吐出した積算流量が計測できます。

図4に工場の排水流量を**MWK**で計測する例を示します。

プラントや装置の安全運転のためには、それらを構成する機器の状態把握と定期点検は欠かせません。このような用途に、安価で簡単な解決策をご提供するのが「**運転時間積算変換器 MWK**」です。

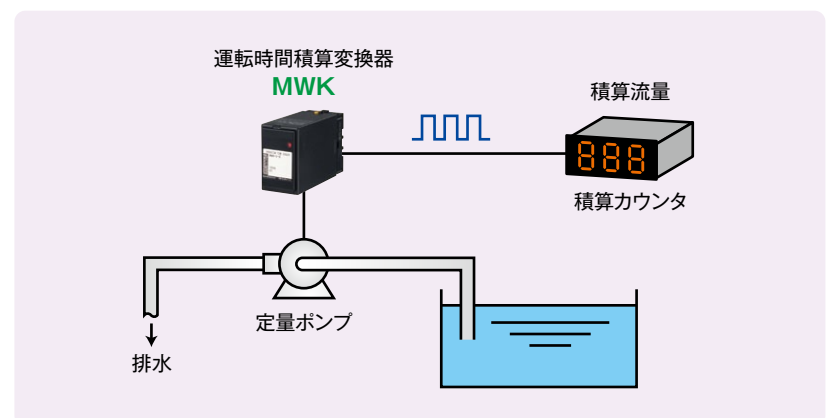


図4 工場の排水流量の測定例

\*1 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コンポーネントです。

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、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      |
|---|-----------|-----------|
| <b>オームの法則</b><br>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20日(火) | 11月10日(火) |
| <b>変換器のアプリケーション</b><br>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21日(水) | 11月11日(水) |
| <b>PID 制御の基礎</b><br>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22日(木) | 11月12日(木) |
| <b>省エネのための電力監視</b><br>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23日(金) | 11月13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  | 11月13日(金)、12月11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

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

**消費電力監視装置**  
パワーみえ〜る® EDMC  
「パワーみえ〜る®」を使用した節電対策をご提案しています。  
A4サイズ 12ページ



**アイソレーションアンプ**  
20シリーズ  
豊富な機種を耐電圧ごとによりやすくまとめました。  
A4サイズ 4ページ



**Modbus用 Ethernet/RS-485 変換器**  
GR8 シリーズ  
ModbusのEthernet用プロトコルとRS-485用プロトコルを相互に変換する新製品「GR8シリーズ」の特長をご紹介します。  
A4サイズ 2ページ



**積層形表示灯、インテリジェントタワーパトレイバー®**  
積層形表示灯の機種が大幅に拡充しました。新製品の超小形接点入力表示灯もご紹介しています。  
A4サイズ 12ページ



ニュース & トピックス

# NEWS & TOPICS

新製品情報

絶縁2出力計装用変換器 W・UNIT シリーズに、ロータリエンコーダ信号分配器 (形式: WRPP) を追加しました。

- ロータリエンコーダの2相パルス入力信号を絶縁して2出力に分配します。
- オープンコレクタ、電圧パルス、RS-422 ラインドライバ・パルス出力を用意しています。
- 耐電圧は2000V AC です。
- 最大周波数は1MHz です。

ロータリエンコーダ用  
ロータリエンコーダ信号分配器  
(形式: WRPP)

基本価格 90,000 円

- オプション仕様により加算があります。



2相パルス入力信号を絶縁して2出力に分配



(W72×H80×D136 mm)

新製品情報

温度調節計 TC10 シリーズに、48×96mm サイズの「TC10NM」を追加しました。

- 1ループの制御ができます。
- ユニバーサル入力1点、制御出力4点、接点入力2点、クランプ式交流電流センサ入力1点です。
- 制御出力は、割当てにより、MVとPVの値と警報出力の切替ができます。
- クランプ式交流電流センサにより、断線検出と過電流検出ができます。
- オートチューニングにより、PIDパラメータの自動設定ができます。

Modbus 用  
温度調節計 (形式: TC10NM)

基本価格 48,000 円



48×96mm  
サイズの  
温度調節計



(W48×H96×D108 mm)

セミナー・イベント

システムコントロールフェア 2015 に出展します!

エム・システム技研では、各種フィールドネットワークに対応したリモートI/Oを続々リリースしています。「システムコントロールフェア2015」では、コントローラや表示器、センサなど他社機器との組合せによる様々な使用例を動態展示にてご紹介します。また、IIoT (Industrial Internet of Things) に対応する Web 監視ユニット「データマル®」を中心に、本年の新商品であるワイヤレスモニタリングシステム「くに来る」を始めとする無線機器を展示します。オフィシャル無線とローカル無線の統合による IIoT および遠隔監視をご体感いただけます。皆様のご来場をお待ちしております。



ワイヤレスモニタリングシステム「くに来る」



リモートI/O R30シリーズ

会 場: 東京ビッグサイト 西展示棟 (全館)・アトリウム  
日 程: 2015年12月2日(水)~4日(金) 10:00~17:00  
エム・システム技研小間番号: S1-13 (西展示棟1階 西1ホール)

「システムコントロールフェア2015」についてのお問合せ先

(株) エム・システム技研 カスタマセンター  
TEL: 06-6659-8200 / FAX: 06-6659-8510

# お寺・神社向け情報誌「寺社Now」に、 万能直管LEDライトが紹介されました。

「寺社Now」2015年7月号 (vol.5) に「万能直管LEDライト」の浄土真宗本願寺派 高松寺への導入例が紹介されました。

「寺社Now」は、  
お寺・神社向けの情報誌です。

寺社の運営や文化振興に役立つ情報や  
取り組みを超宗派・超宗派でご紹介し、  
寺社の「いま」をお届けしています。

発行：一般社団法人 全国寺社観光協会



**工事  
不要**

どんな蛍光灯もこれ1本で対応<sup>\*1</sup>  
インバータ方式 / グロー方式 / ラピッド方式 / AC電源直結方式<sup>\*3</sup>  
**万能直管LEDライト**

消費電力  
約 $\frac{1}{2}$ <sup>\*2</sup>

切れた蛍光灯を取替える要領でこれに替えると“今すぐ節電”が始まります。



\*1 対応器具であっても一部点灯しない場合があります。

\*2 ご使用になる照明器具により消費電力が変わります。詳しくはホームページ「消費電力比較表」でご確認ください。

\*3 AC電源を直結するためには、電気工事の有資格者による配線工事が必要です。



- 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  
☎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4号 通巻238号 2015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。<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。

