

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**

新年のごあいさつ

宮道 繁 (株)エム・システム技研 代表取締役会長

お客様訪問記 **4ページ**

(株)ケミクレアの小名浜工場へ
導入されたエネルギー監視システム

プロダクツレビュー **6ページ**

プラントレット が完成しました!

計装の足回りを支える **8ページ**

ロングセラー商品
エム・システム技研の

電空変換器

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4 **10ページ**

[連載] ITの昨日、今日、明日 **12ページ**

第9回 テレビゲームがITの新時代を切り開いた!

計装豆知識 | HART7(その2) **13ページ**

アプリケーション紹介 **14ページ**

シングルループコントローラのアプリケーション
第4回 定量混合出荷調節システム

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

宮道 繁
みやみち しげる



あけましておめでとうございます。

私は昨年7月に80回目の誕生日を迎え、真正銘の80歳になりました。

私の社会人としてのスタートは、昭和33年（1958年）に大阪大学の通信工学科を卒業して、工業計器メーカーの北辰電機への入社でした。

北辰電機を選択したのは、これからの高度成長を予感させるオートメーション機器のメーカーであったことが第一の理由であり、またもしかしたら将来自分で企業を起こすアイデアがあるのではないかと思ったことにもありましたが、現実はそんなに甘いものではありませんでした。同社に14年間勤務させてもらったのですが、その間私の希望と偶然が重なって、工業計器の営業、製造、設計開発、システムエンジニアリングを数年ずつ経験させてもらいました。そのエンジニアリング部門でのスピントフ直前に担当していた仕事は、水道設備の計装システムの設計とその現場での設置作業でした。

水道設備は、取水井で取り入れた水を巨大なポンプで浄水場へ送り、薬注、沈殿、ろ過をした後に、塩素滅菌をして配水池へ送り、そこから送水ポンプを駆動して丘の上にある高架水槽に送水したり、市内にある配水池に

直接送水したりします。これら全てが水道局の仕事で、中央制御室が置かれている浄水場には、全水道設備の集中管理がここから実施できるように、場内の全ての計測情報を集めて統括管理しているのが一般的でした。

中央制御室と遠隔地に設置されている取水井や市内の配水池との間は、電話回線テレメータと呼ばれる通信機器で結ばれており、中央制御室では、居ながらにして全管理区域の配水量や残留塩素、濁度、pH値などの計測値が分かるようにグラフィックパネルの上に表示してあり、当時では最新のデータロガーで日報、月報を電動タイプライターで打ち出し記録していました。もちろん遠く離れた所にあるポンプの起動、停止の操作もここからできました。

「変換器の総合メーカー」を目指して創めたエム・システム技研ですが、当初は工業計器専用の避雷器「エム・レスタ®」で創業資金を稼ぎ、次にプラグイン式の変換器「エム・ユニット®」を商品化して何とか成長軌道に乗ってきた頃に、変換器を電話回線につなぐことでアナログ信号1量を遠隔地に伝送できれば、高価なテレメータを使用しなくて済む現場はたくさんあるので、1~5MA DCC出力の**信号変換器(形式:TMA)**を開発して売り出し、電話回線を利用する経験をえました。



Greeting Message

テレメータという概念は今も健在で、電子技術の発達とともにテレメータ業界は激しく変化してきましたが、要は専用回線（電話局に申請するとA地点からB地点の間を常時接続の電話線を貸してくれます）を引いて、その回線に音声周波数のキャリア（搬送波）と呼ばれている電気信号に、送受信したいデジタル化した計測信号により変調を加えて上記の専用電話回線に接続し、複数の計測信号を同時に送受信する機器のことをテレメータと呼び、これは通常親局と子局で構成されています。

テレメータを構成する技術は、MODEM（変・復調回路）ユニットに集約されます。1990年代に入り、MODEM機能はIC化されて通信機器メーカーから一般に売り出されるようになり、それまでの金属ケースに入った多くの電子部品で構成された「MODEMユニット」は姿を消してゆきました。

高度成長期には、日本全土に上水道設備および下水道設備の建設が華やかで、テレメータの需要はそれなりにありましたが、バブル経済崩壊とともにそれも下火となり、2006年には遂にこのICも製造中止になり、この世の中からMODEMチップが姿を消して入手不能になりました。そのため多くのテレメータメーカーは生産中止に追い込まれました。

エム・システム技研もこのMODEMチップを用いたテレメータを販売していたのですが、「廃形しない」という方針からDSP (Digital Signal Processor) と呼ばれるICチップに特定のソフトを開発してMODEMチップと同じ働きをさせることに成功し、受注の拡大という恩恵を受けました。「DSP」はこのデジタルデータを猛スピード

で乗算と加算を行うことに特化した仕様のICで、1秒間に4千万回の演算が行えます。今でもこの種のテレメータの需要は健在なのですが、多くの場合20年以上前に設置されたものの更新需要で、新規需要はほとんど見当たりません。このような環境の変化により、テレメータのメーカー数が大幅に減少したことでこの更新需要をエム・システム技研が一手に引き受ける形になっていくためか、現在エム・システム技研にある数ある製品機種の中の成長株の一つとなっています。

2014年現在、NTTの電話局では電話回線の光ファイバ化を終えて、新規に電話を申し込むと、近所まで設置されている光ファイバ回線に音声信号が接続され、私たちが電話で喋る音声をデジタル信号化して時分割多重伝送することになります。従って一本の光ファイバには多数の電話機が同時に接続されて通話ができるようになっていきます。その結果と思われませんが、最近になってテレメータの設置を新規にNTTの地方局に申請すると、従来のメタルケーブルによる電話線の工事をしないことになったと断る局があるという情報をしばしば聞くようになりました。

その背景には、ご承知のとおりインターネットの普及があり、テレメータの機能をインターネット回線を用いて実現する「IP（インターネット）ネットワーク」（通信網）の発達があります。

現在使われているテレメータの寿命による更新の需要が、全国至るところで発生しているのは当然のことなのですが、新しいテレメータとしてインターネット回線に直接接続するテレメータも用意する必要があります。

エム・システム技研では、いち早くIPテレメータの開発に取りかかり、第一優先として、

エム・システム技研製テレメータ「D3シリーズ」を、インターネット回線に直接接続できる「IPコンバータ」をご用意しました。第一優先として、現在ご使用中のエム・システム技研テレメータ「D3シリーズ」のMODEM UNITを取り替えるだけで、IPテレメータになる新しい「IP MODEM UNIT」の開発も予定しています。

ここまでお話ししてきたことは、専用電話回線やインターネット回線を用いたテレメータの話ですが、これらのどの方式のテレメータでも、価格の差はあるにせよ、通信料金を毎月支払う必要があります。皆さんがいつも手元をお持ちの携帯電話やスマートフォンは、800メガヘルツから25ギガヘルツ帯の無線通信を介して電話回線に接続しているわけですが、それ以外に親局と子局の間を直接無線電波で結ぶ「無線テレメータ」の世界があります。通信距離は短いのですが、10kmくらいなら問題なく接続できるものがあります。この無線テレメータの特徴は、機器は少し高価ではありますが、通信料がかからずランニングコストがゼロなことです。市町村レベルの水道局では続々とご採用が進んでいます。ただ親局と子局の間に山とか高層ビルなどの電波の障害物があると通信できないことがあります。

エム・システム技研では、無線テレメータに関するお話をいただくと、直ちに簡単な試験装置を現地に持ち込んで、電波試験を行うようにしています。

通信技術の発達は今もめざましいものがあり、現在すでに無線LAN（ローカルエリアネットワーク）を構成する高速テレメータが可能な送受信機が発売されており、使用している電波の周波数は25ギガヘルツと携帯電話

の10倍高い周波数帯を使っているため、通常のLANと変わらない伝送速度をもっています。

送受信信号の接続は最も広く使用されているイーサネットの規格が適用されていて、イーサネットの規格で伝送されている信号なら、専用ケーブルで接続するだけですぐに利用できます。伝送距離は20cm角くらいの少し変わった形のパラボラアンテナのようなアンテナを正確に対向設置することで、20kmくらいは届く優れたものです。1対向のアンテナ設置で、約100万円くらいです。

世の中便利になったもので、先が楽しみだと思っ反面、現在使用中の各種テレメータはやはりいつまでも使用し続けられ、「廃形しない」エム・システム技研の存在が評価されるのではないかと期待するところ大です。

元気印のエム・システム技研を、今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

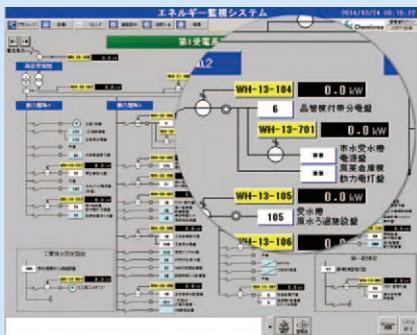
専用回線 IPコンバータ
形式：DT8-1
基本価格：150,000円

専用回線 IP コンバータ

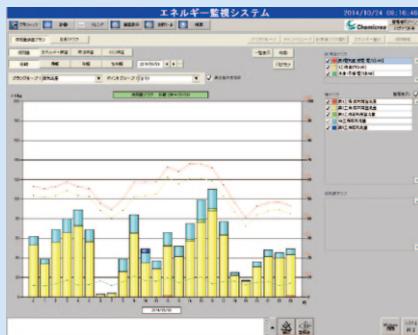
IPコンバータを従来の専用回線テレメータ設備（エム・システム技研製テレメータD3シリーズ、D5シリーズ）に付加するだけでIP網へ接続できます。
対応モデム（D3-LT1、D3-LT3、D5-LT1）

お客様訪問記

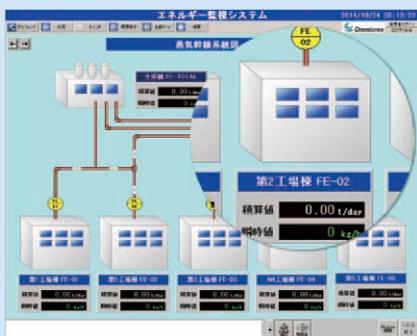
(株) ケミクレアの小名浜工場へ導入されたエネルギー監視システム



受電電力量や各工場および設備の電力使用量を電源系統別に詳細情報として表示



工場別蒸気使用量 (日報)



蒸気流量の瞬時値と積算値の数値表示画面



電力モニタ画面



システム立ち上げ時の動作確認の際に、クライアントノートPCを現場へ持ち込み、エム・システム技研のコンフィギュレータソフト（形式：PMCFG）を利用して、現場側計測値とPC上の数値の一致を手間を掛けずに確認することができました。

「電力・蒸気使用量の見える化」により工場単位の監視を実現

今回は、福島県いわき市にある(株)ケミクレアの小名浜工場を訪問し、エネルギー監視システムとして、蒸気流量監視と電力監視のために採用された電力マルチメータ、電力マルチトランスデューサおよびリモーター/0について、(株)ケミクレア 小名浜工場 技術担当課長の星浩太郎様、設備メンテナンス課 電気・計装担当の大木 聡祥様、また機器の納入とエンジニアリング設定を担当された轟産業(株)東京支社 営業部 野村 昌志様およびシステム課 坂本様にお話を伺いました。

使用量の見える化

「エム」エネルギー監視システムの導入経緯をお教えてください。

「星様」当初、蒸気流量は、敷地内にある5つの工場について工場単位での使用状況は把握できず、工場全体としての発生蒸気量の監視しか行っていませんでした。それをより正確に工場単位で監視できるように「使用量の見える化」を実現すること、そのデータからエネルギー量の削減を図り、製造原単位の改善を目的として導入することを決定しました。また、蒸気流量の他に使用電力量も同時に監視できること、エンジニアリング設定も可能とのこと轟産業(株)へ依頼しました。

採用された製品のご紹介

絶縁2出力 アイソレータ



形式 W2YV

1~5V DCまたは 4~20mA DCを入力し、絶縁・変換した信号を2点出力します。

絶縁2出力 パルスアイソレータ



形式 W2PP

パルスを入力し、絶縁・変換した信号を2点出力します。

「野村様」各工場に供給している蒸気使用量と電力使用量の省エネを目的とした「使用量の見える化」についてご相談をいただき、流量計・リモーター/0・監視操作ソフトによるシステム構成を提案しました。流量計としては、反応が早くかつ圧力補正が可能な流量計を選定しました。また、電力に関しては、既設の変流器があるものは、それを入力とした電力マルチトランスデューサを使用することにより、変換誤差を極力小さく抑えるようにしました。次に既設の変流器がないところには、クランプ式交流電流センサを用いて、リモーター/0を経由して社内LANにてサーバPCに接続しました。

高圧受電電力については電力マルチメータを使用し、既設の自家発電設備との連携が必要なため、電力マ



● (株)ケミクレアのご紹介

(株)ケミクレアのビジョンでもあり社名の由来でもある「化学と創造の融和」を合言葉に、研究開発型メーカーとして事業展開を行います。事業の範囲をファインケミカルとバイオサイドとの2分野に集中し、販売地域を、日本のみならず欧米などグローバルに展開しています。

ファインケミカル事業には、2つの分野があります。固有技術であるハロゲン化を中心とするケミカルの製造販売と、世界各地の顧客からの受託製造あるいは共同開発です。高品質を維持する要である技術、QC/QAは(株)ケミクレアの長年蓄積した経験と情報に基づいています。また「化学合成事業を通じて社会の革新的発展に貢献」するため、常に新しいアイデアと技術を開発・練磨します。さらに顧客への直販と自社研究開発体制に加え、製造分野の効率的な配置は研究レベルから営業・生産までのバリューチェーンを形成しています。それが迅速で高いレベルのニーズへの対応力と価格競争力を裏付けています。

もう1つのバイオサイド(工業用殺菌剤など)については、先進的かつグローバルな製造・販売メーカーです。活動範囲は日本のみならず欧米など世界的に広がっています。大部分の製品は世界でも数少ない独自技術で開発・製造され基幹製品となっていて、顧客の皆様からも幅広い支持をいただいています。欧州の顧客サービスの一環としてストックポイントを欧州にも設け、迅速な顧客対応を行っています。



ケミクレア 技術担当課長 星 様



ケミクレア 大木 様



轟産業 坂本 様



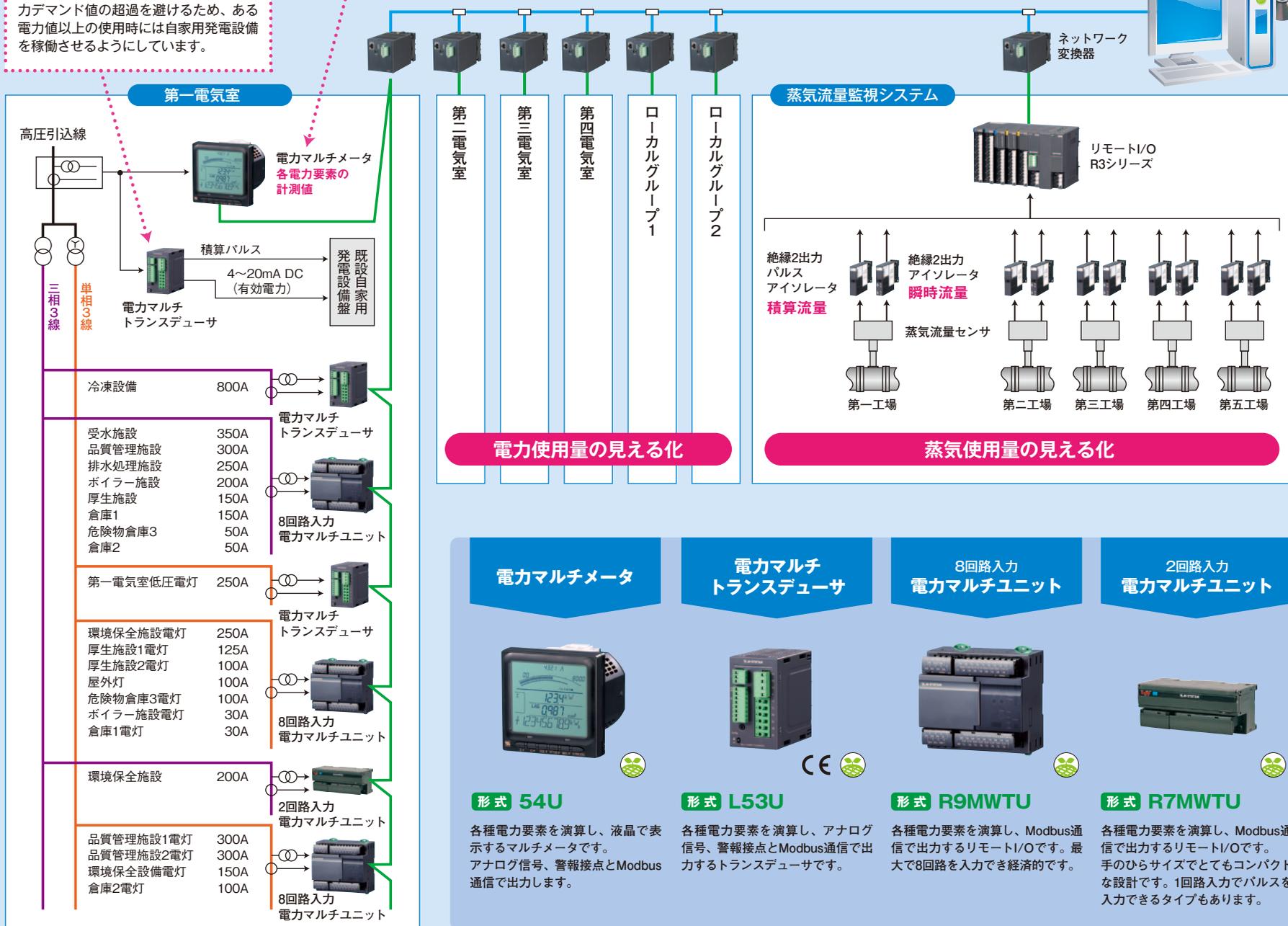
轟産業 野村 様

既設自家発電設備との連携が必要なため、電力マルチトランスデューサを用いて積算電力パルスと有効電力・瞬時電力・力率をアナログ信号(4~20mA DC)に変換し、既設自家発電設備盤へ渡します。さらに停電時以外にも、電力デマンド値の超過を避けるため、ある電力値以上の使用時には自家発電設備を稼働させるようにしています。

電力マルチメータを使用して各種電力要素を表示させ、それと同時にそのデータをサーバPCへネットワークにて送ります。

瞬時値と積算値の数値表示画面(グラフィック画面)、トレンド画面、帳票データグラフ比較画面と、帳票画面(日報・月報・年報)の合計で25画面を作成しました。受電電力量や各工場および設備の電力使用量を電源系統別に詳細情報として表示し、また演算機能を用いて各部門の電力使用量(計算値)を比較できるように表示しました。トレンド画面や帳票画面の表示方法については、ユーザーご担当者の方もカスタマイズが編集できるようにしました。

SCADALINX pro



電力マルチメータ

形式 54U

各種電力要素を演算し、液晶で表示するマルチメータです。アナログ信号、警報接点とModbus通信で出力します。

電力マルチトランスデューサ

形式 L53U

各種電力要素を演算し、アナログ信号、警報接点とModbus通信で出力するトランスデューサです。

8回路入力電力マルチユニット

形式 R9MWTU

各種電力要素を演算し、Modbus通信で出力するリモートI/Oです。最大で8回路を入力でき経済的です。

2回路入力電力マルチユニット

形式 R7MWTU

各種電力要素を演算し、Modbus通信で出力するリモートI/Oです。手のひらサイズでとてもコンパクトな設計です。1回路入力でもパルスを入力できるタイプもあります。

「大木様」システム導入前は、工場内電気設備の管理のために現場担当員が巡回してデータを記録していました。現在は、PC上で蒸気使用量のほか、電力使用量も把握できるようになり、また、各工場の使用量や製品毎の使用量の見える化が実現できました。今後は、それらのデータを基に月次の製造原単位の推移を比較して、省エネにつなげていき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す。今後ともエム・システム技研をよろしくお願ひします。

運用されてみていかがですか?

「坂本様」轟産業(株)には各社のSCADAソフトを使用したシステム開発の実績が多数あります。当初予定していた「PCレコーダソフトMSRpro」からHMI統合パッケージソフト「SCADALINXpro」への仕様変更により、システムの再構築を行ったため予定工数をオーバーしてしまいました。しかしながら、SCADAソフトを入れることにより他の監視項目を容易に追加変更できるシステムになりました。また、お客様の既設社内ネットワークを利用する通信のため、立ち上げ時の現地試験では通信タイムアウトが発生し、リモートI/OサーバPC間の収集周期や各機器の設定見直しの微調整がありました。しかし、エム・システム技研 ホットラインシステム技術担当の方と現地で連絡を取り合い、原因究明と対策が素早くできました。迅速な対応に感謝しています。

「エム」システム構築で苦労された点はございますか?

「坂本様」轟産業(株)には各社のSCADAソフトを使用したシステム開発の実績が多数あります。当初予定していた「PCレコーダソフトMSRpro」からHMI統合パッケージソフト「SCADALINXpro」への仕様変更により、システムの再構築を行ったため予定工数をオーバーしてしまいました。しかしながら、SCADAソフトを入れることにより他の監視項目を容易に追加変更できるシステムになりました。また、お客様の既設社内ネットワークを利用する通信のため、立ち上げ時の現地試験では通信タイムアウトが発生し、リモートI/OサーバPC間の収集周期や各機器の設定見直しの微調整がありました。しかし、エム・システム技研 ホットラインシステム技術担当の方と現地で連絡を取り合い、原因究明と対策が素早くできました。迅速な対応に感謝しています。

SCADAソフトを使用したシステム

「エム」システム構築で苦労された点はございますか?

「坂本様」轟産業(株)には各社のSCADAソフトを使用したシステム開発の実績が多数あります。当初予定していた「PCレコーダソフトMSRpro」からHMI統合パッケージソフト「SCADALINXpro」への仕様変更により、システムの再構築を行ったため予定工数をオーバーしてしまいました。しかしながら、SCADAソフトを入れることにより他の監視項目を容易に追加変更できるシステムになりました。また、お客様の既設社内ネットワークを利用する通信のため、立ち上げ時の現地試験では通信タイムアウトが発生し、リモートI/OサーバPC間の収集周期や各機器の設定見直しの微調整がありました。しかし、エム・システム技研 ホットラインシステム技術担当の方と現地で連絡を取り合い、原因究明と対策が素早くできました。迅速な対応に感謝しています。

お客様の自動制御担当者や新入オペレータを対象とするプラント運転の訓練や計装システムの学習にぜひご利用ください。

プラント操業のリアルな
模擬体験ができます！

実習生歓迎!!



プラントレットとは

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

プラントレット全体もお買い上げいただけます。
詳しくはカスタマセンター 尾上まで
ホットライン ☎0120-018-6030-1



▲ 上から
2線式ユニバーサル温度変換器：27HU-B
2線式デジタルメータ：6DV-B
2線式ユニバーサル温度変換器：B6U-B

現場設置形の温度変換器(27HU、B6U)や各社の流量計、レベル計の設置状況、ならびに計装工事の実際を確認できます。

PID実習プラント
プラントレット
が完成しました！
大阪本社に設置

プラントレットでできること!

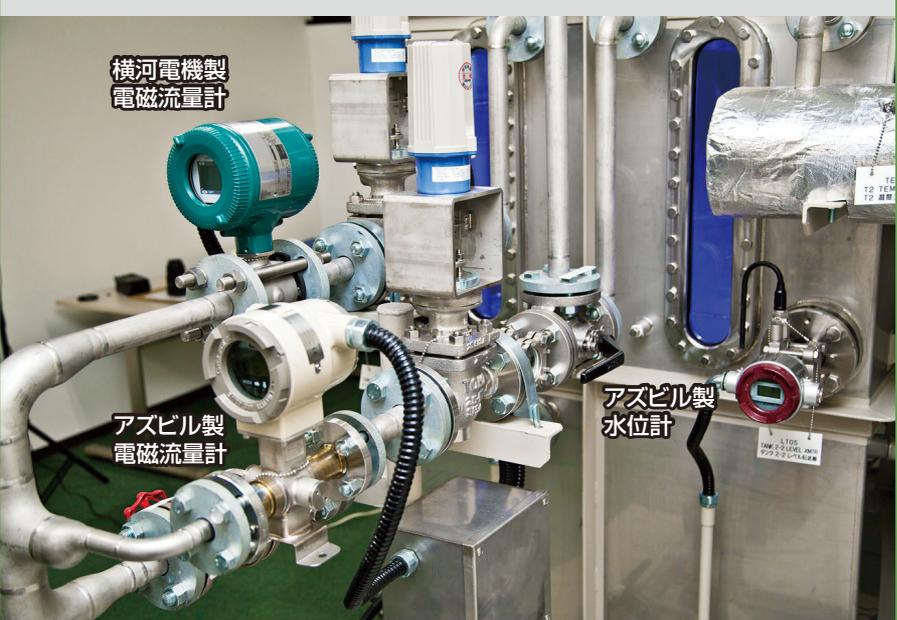
- 実際の計装機器を見て、触って、操作
- PID制御の働きを体感しながら理解
- シングルループコントローラ SCシリーズの全機能を学習
- その他エム・システム技研製品の実機確認、動作検証

PLANTLET

電子式アクチュエータ ミニトップ® によって駆動されるリニア形、ロータリ形調節弁の動きを観察できます。

電動アクチュエータ ミニトップ
ロータリモーションタイプ

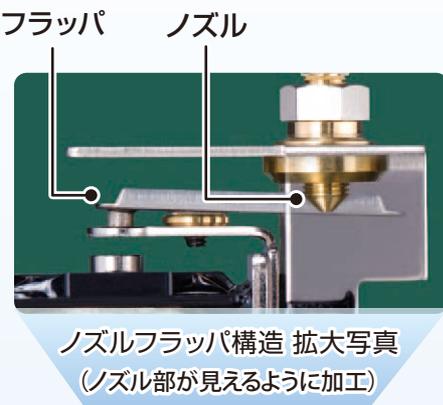
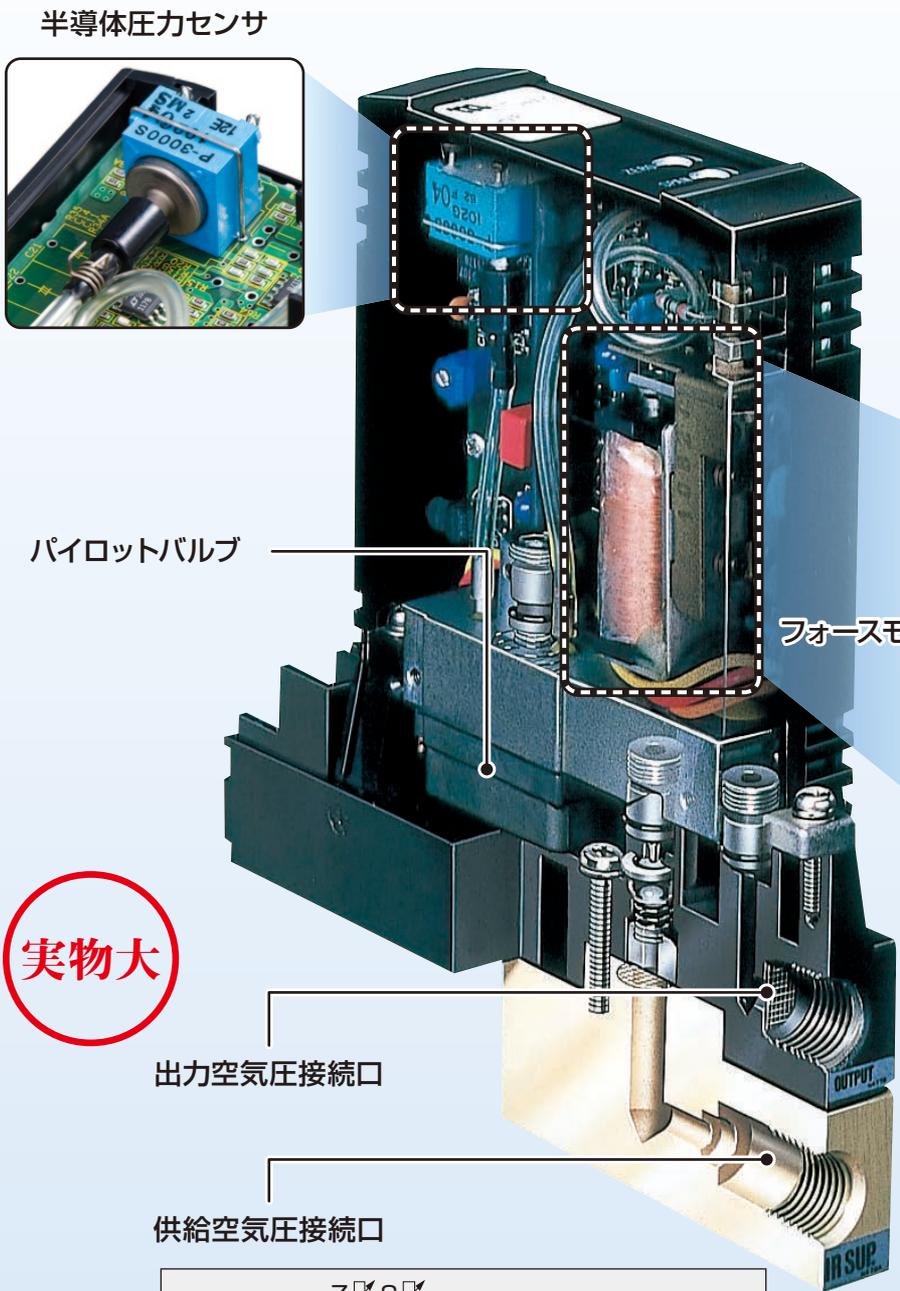
電動アクチュエータ ミニトップ
リニアモーションタイプ



発売して **30** 年 累計出荷台数 **77,063** 台 (2014年10月現在)

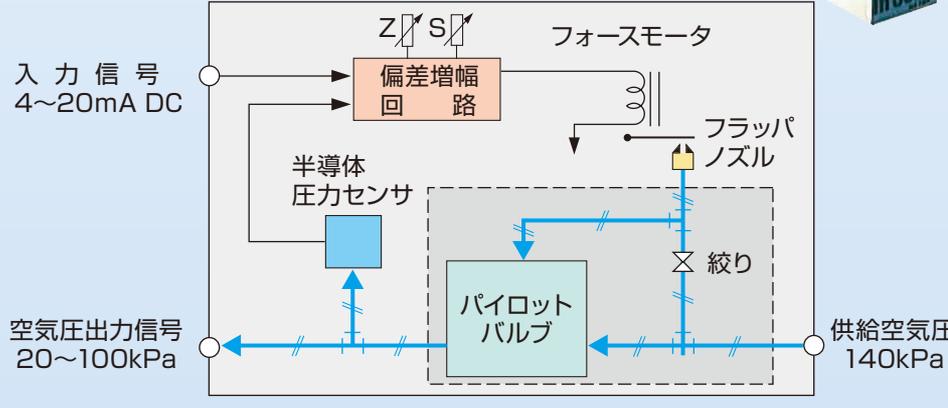
計装の足回りを支えるロングセラー商品
エム・システム技研の

電空変換器



フラップ駆動コイル
写真は HVPN です。
(W25×H120×D150 mm)

実物大



エム・システム技研の電空変換器では、圧力フィードバックのため半導体圧力センサを用いた電子回路方式を採用しています。圧力センサによって得られた出力空気圧に相当する電気信号と入力電気信号とを比較して、ノズル・フラップを駆動するコイルの電流を調整する仕組みです。

この方式では、圧力センサが取付姿勢や空気回路の内部状態の影響を受けないため、従来方式(メカニカルフィードバック方式)の欠点が解消されます。

また、とくに高精度で温度特性に優れた圧力センサを採用しているため、ドリフトが小さく高精度な電空変換特性を備えています。

プラグイン形 電空変換器

長寿命・高信頼度設計
M・UNITシリーズ
電空変換器
VP 120,000円

25mm幅 省スペース形 (DC電源) 変換器
H・UNITシリーズ CE
(HVPNはCEマーキング適合品です)
電空変換器 電源なし電空変換器
HVP 110,000円 HVPN 78,000円

マウントブロック
MB
16台用: **60,000円**
8台用: **40,000円**
1台用: **6,000円**

空気と電気の2出力 電空変換器
センサ信号用電空変換器
P・UNITシリーズ
電圧空気圧変換器 **PVS 120,000円**
カップル空気圧変換器 **PTS 150,000円**
パルス空気圧変換器 **PSP 140,000円**
测温抵抗体 空気圧変換器 **PRS 150,000円**
ポテンショメータ 空気圧変換器 **PPMS 130,000円**

ラック収納形電空変換器
ラック収納形変換器 **10・RACKシリーズ**
電空変換器 **10VP 78,000円**
電源なし電空変換器 **10VPN 78,000円**
ラック収納形 DCS用変換器 **18・RACKシリーズ**
電空変換器 **18VP 78,000円**

ラック取付形電空変換器
絶縁2出力プロセス計装用変換器 **11・RACKシリーズ**
電空変換器 **11VP**
空気出力のみ **78,000円**
アンサバック出力付 **88,000円**
電空変換器 **11VPC**
空気出力のみ **78,000円**
アンサバック出力付 **88,000円**

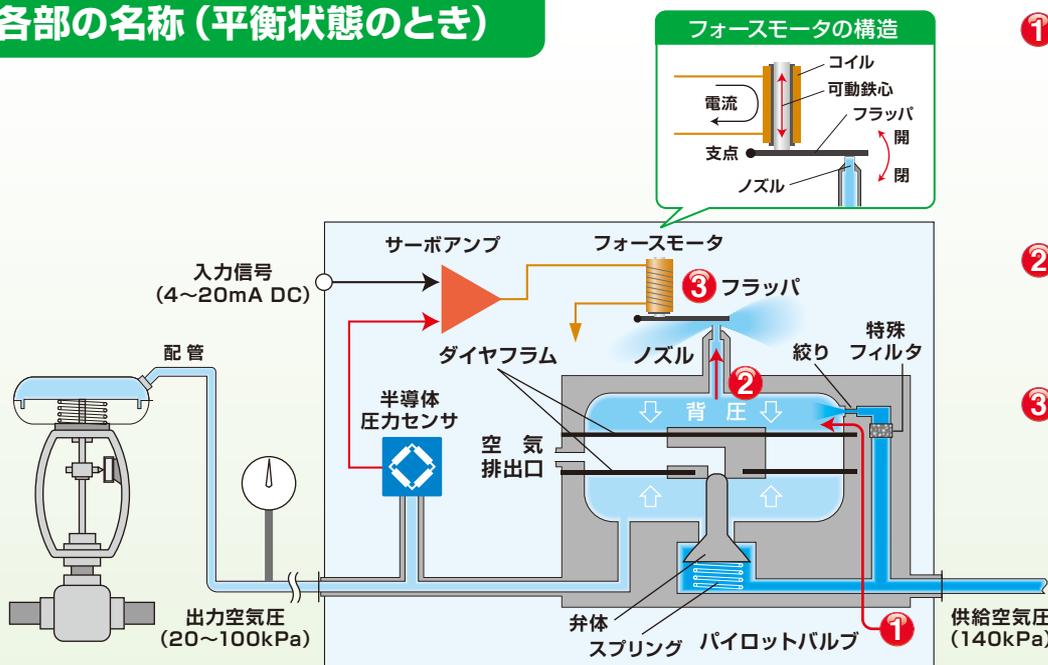
図解!

パイロットバルブの動作

このパイロットバルブは空気消費量が少ないノンブリードタイプです。

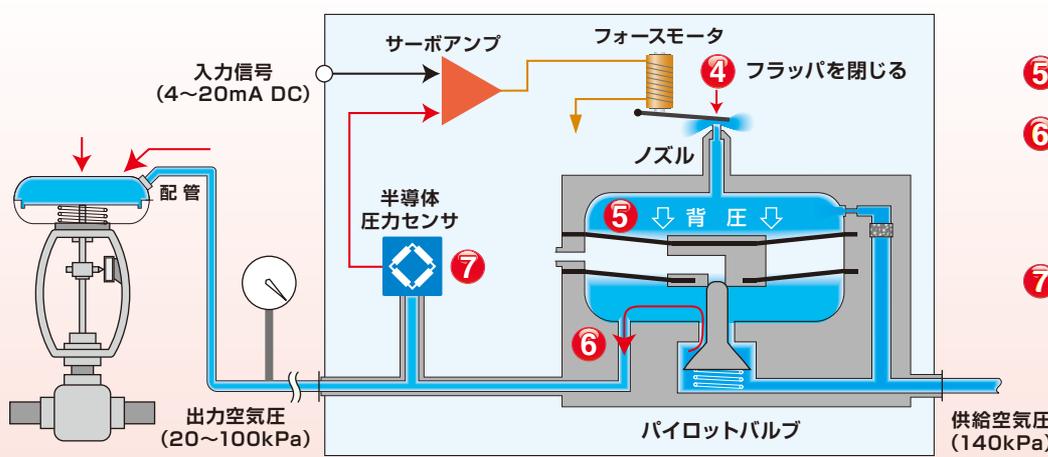
入力信号（電気信号）が変化したときに、パイロットバルブを中心とした主要なパーツがどのような動きをして空気圧信号に変換されるかを以下に図解します。

各部の名称（平衡状態のとき）



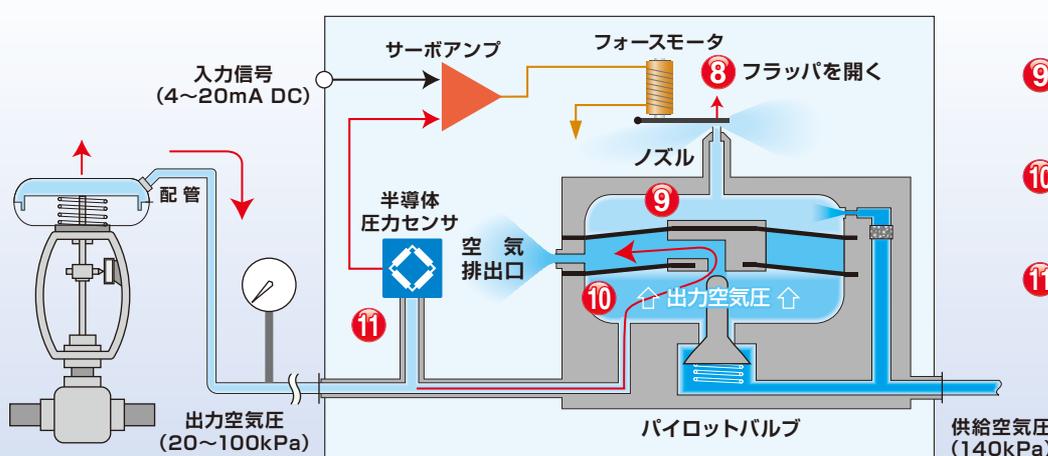
- ① パイロットバルブ内は、ダイヤフラムによって3室に仕切られ、上部の室には絞り機構を経て空気が流入しています。流入した空気は「ノズル」と「フラップ」の間隙から噴出します。この時、上部ダイヤフラムが受ける空気圧を「背圧」と呼びます。
- ② ノズルとフラップの間隙は、フォースモータにより制御され、その操作量と背圧は高いゲインを持つ比例関係にあります。
- ③ フォースモータの操作量は、出力空気圧と入力信号の偏差に比例しています。したがって、平衡状態においては入力信号と出力空気圧が一致しています。

入力信号が増加したときの動作



- ④ 入力信号が増加すると、フォースモータの鉄心がノズルとフラップの間隙を閉じる方向に押し込みます。
- ⑤ すると、背圧が上昇しダイヤフラムを押し下げます。
- ⑥ ダイヤフラムと共に弁体も押し下げられ、弁体下部から供給空気が出力側に流れ込み、出力空気圧が上昇します。
- ⑦ 出力空気圧の変化は半導体圧力センサによって検出され、サーボアンプを経てフォースモータへフィードバックされます。入力信号と出力空気圧が一致すると平衡状態になります。

入力信号が減少したときの動作



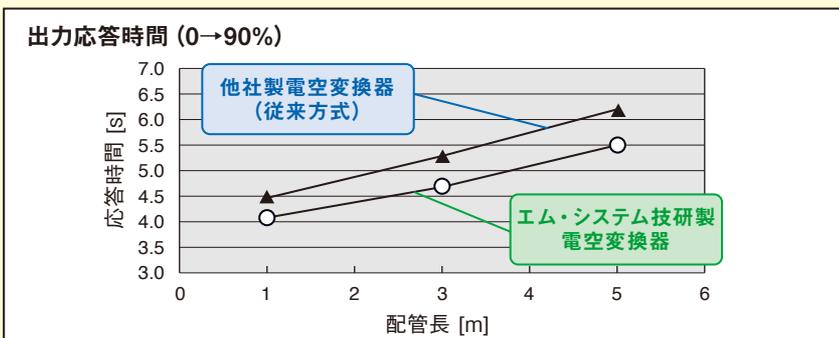
- ⑧ 入力信号が減少すると、フォースモータの鉄心がノズルとフラップの間隙を開く方向に動きます。
- ⑨ すると背圧が下降し、ダイヤフラムが出力空気圧に押し上げられます。
- ⑩ ダイヤフラムが押し上げられると弁体上部に隙間があき、そこから出力空気圧が排出されます。
- ⑪ 出力空気圧の変化は半導体圧力センサによって検出され、サーボアンプを経てフォースモータへフィードバックされます。入力信号と出力空気圧が一致すると平衡状態になります。

パワフルで立ち上がりの早い空気圧出力

電空変換器の出力応答時間

下図のグラフは、電空変換器の出力（空気圧信号）に配管（内径 6φ）を經由して 5,000ml の容量負荷を接続し、入力（電流信号）にステップ状の変動を与えたときの応答時間特性です。

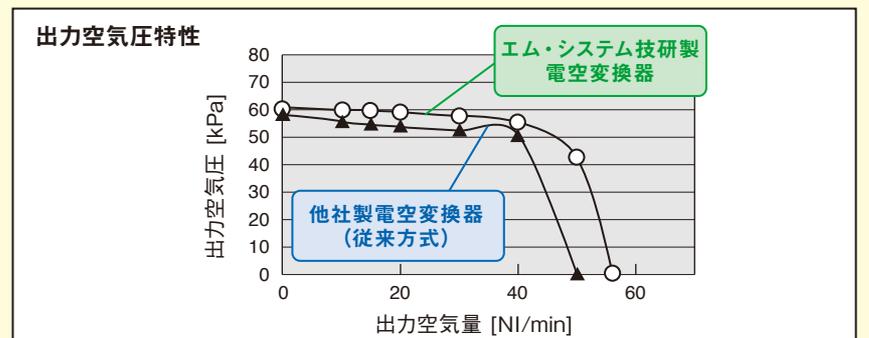
横(X)軸は配管長 [m]、縦(Y)軸は応答時間 [s] (90% 応答)に相当します。エム・システム技研製品は、実用上十分に早い優れた応答時間特性を示しています。



電空変換器の出力空気圧特性

下図のグラフは、電空変換器の出力（空気圧信号）を絞り機構を經由して大気解放し、絞りを加減して出力空気量（流量）を変えたときの出力空気圧の変動特性です（入力は 50% 一定としてあります）。

横(X)軸は出力空気量 [NI/min]、縦(Y)軸は出力空気圧 [kPa]に相当します。エム・システム技研製品は、余裕のあるパワフルな出力空気圧特性を示しています。



適用分類
電気・ガス

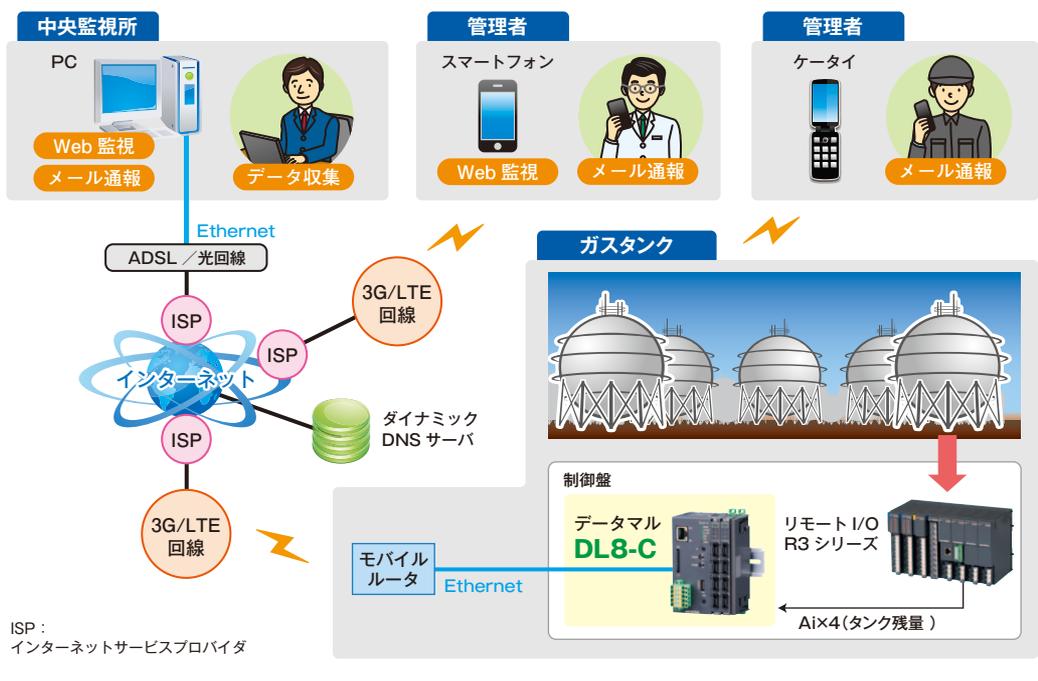
ガスタンク

ガスタンのガス残量監視

- ガスタンの残量をデータマルで監視し、タンクのガス残量が少なくなってきたらガスタンの管理者へEメールで通報します。その結果、タンクのガスがなくなる前にガスメーカーからガスを補給してもらうことができます。
- ガスタンクに設置されたデータマルのWeb画面ではガス残量をトレンドグラフで表示できるため、需要を予測できます。
- データマルへの接続はダイナミックDNSサービスを利用しています。
- データマルがFTPサーバとなり、データマル本体のSDカードの中に保存されているガスタンのガス残量データ（CSVファイル）を監視センターから取得します。



- 採用のポイント**
- 3G/LTE による高速通信を利用して簡単にデータマルに接続できます。
 - 定時通報と警報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。
 - ロギングデータを使って日報管理や季節ごとの需要予測に活用できます。
 - リモート I/O を使用して入力点数を拡張できます。



活躍している!

ホで遠隔監視 の納入事例

その4

ご紹介する予定です。

遠隔監視・データロギング・イベント通報用 Webコンポーネント

データマル® DL8シリーズ

ハードウェアのセット価格
58,800円から*2

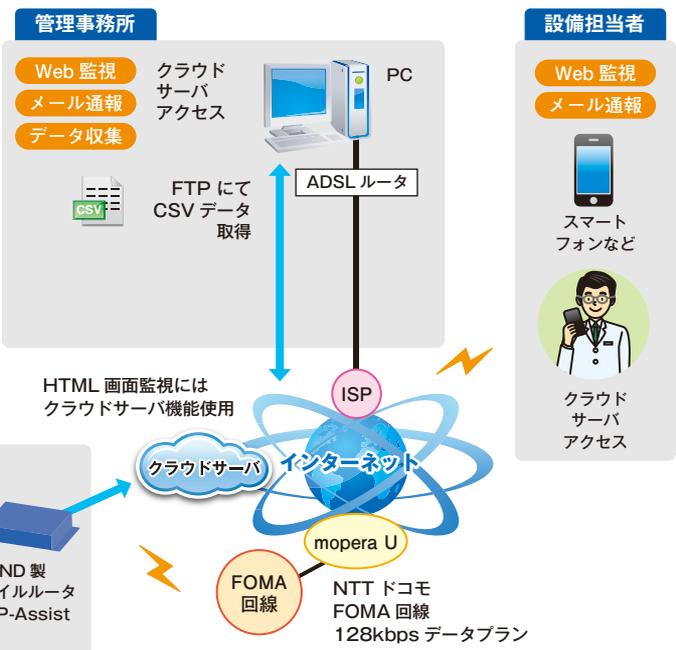
*2 エンジニアリング費、工事費は含まれません。



●写真はタイプCです。(タイプCはCEマーキング適合品です)



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）は、メールも利用できます。



- 採用のポイント**
- 各設置場所を巡回する時間と手間を節約できます。
 - HSP-Assist を使用すると NTT ドコモ FOMA の割安なプランが適用できます*1。
 - データマルの FTP クライアント機能でクラウドサーバへ定期的にデータを CSV ファイルとして転送し、保存しています。
 - クラウドサーバの利用による Web 画面展開ができます。

* 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。

マイクロ水力発電装置

適用分類
水力発電装置

マイクロ水力発電装置の遠隔監視

- マイクロ水力発電とは農業排水や小河川の低落差を利用した発電装置です。発電装置内にデータマルを設置します。
- データマルに発電した電力量のパルス信号や給水口への流入水流量の計測信号などを入力します。
- 入力された信号は、インターネットを経由して管理事務所のPCからクラウドサーバへアクセスし、画面上で電力や流入水量のトレンドグラフとして見ることができます。
- 発電機の故障時には、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管理事務所のPCや設備担当者の携帯電話に通知します。



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))は、メールも利用できます。

設備担当者

Web監視

メール通報



スマートフォンなど 保守員

適用分類

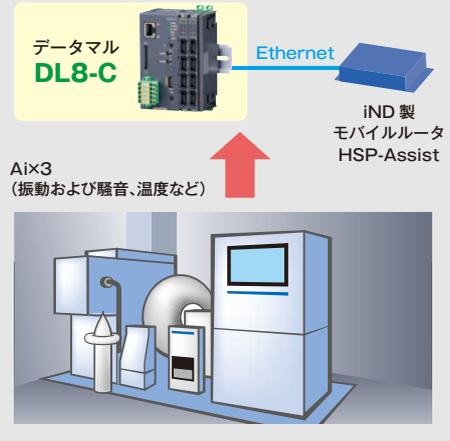
装置・機械

振動試験装置

振動試験装置のメンテナンス

- 振動試験装置は、適切なメンテナンスを定期的実施することによって安定した性能を維持することができます。導入設置した振動試験装置のデータ収集にデータマルを使用し、定期点検でデータマルのSDカードに記録されたCSVファイルを利用します。
- 正常時のデータと記録されたデータを比較して差異があれば、異常の発生を確認できるため大きな故障になる前に予防保全が行えます。
- モバイルルータと組合せて設置すると、振動が異常値を超えたときに携帯電話回線を利用してEメールにより保守員へ通報を行います。
- ランニングコストを抑えるため、通信スピードが128kbpsに制限された割安プランを使用しています(回線使用料: 1,505円(税抜) / 月 2014年10月現在) *1。

現場



FOMA回線 NTTドコモ FOMA回線 128kbps データプラン

採用のポイント

- データマルを安価な記録計として使用できます。
- データマルが収集したデータは本体のSDカードに記録できるため、定期点検時にSDカードだけを回収してデータを持ち帰ることができます。
- データマルの電源をオン・オフしても、起動時に自動で記録を開始する機能があるため、記録の抜けは発生しません。
- HSP-Assistを使用するとNTTドコモFOMAの割安プランが適用できます*1。

* 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。

こんなところで

あなたのスマ

データマル®

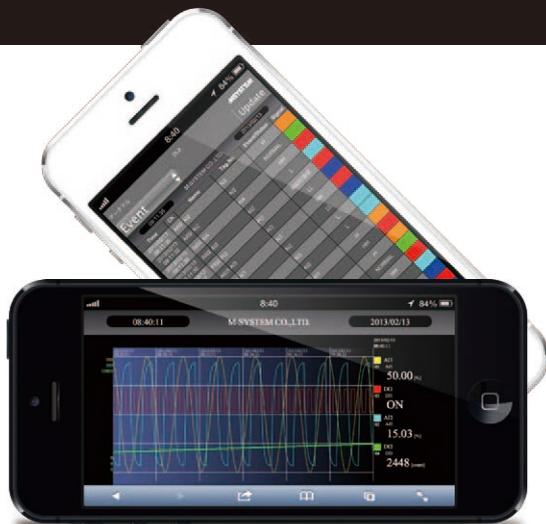
- スマートフォンの画面はイメージです。お断りせずに変更することがありますのでご了承ください。
- エム・システム技研はスマートフォン(スマホ) 端末の販売および携帯電話通信事業を取り扱っておりません。
- このページのアプリケーションを実現するには、固定IPまたはダイナミックDNSが必要になります。

今後も納入事例を順次

スマホで
見る

スマホで
知る

クラウドで
記録する



保守員

メール通報文章例

2015/11/00 10:00:00
データマルDL8
△△ビル 給水装置
故障通報
このメールは、△△ビル データマルDL8から発信しています。
No.1給水ポンプが故障しました。
ただちに現場へ急行してください。
[DI01] No.1給水ポンプ 停止中
[DI02] No.2給水ポンプ 運転中
[DI03] No.1給水ポンプ 故障
[DI04] No.2給水ポンプ 正常

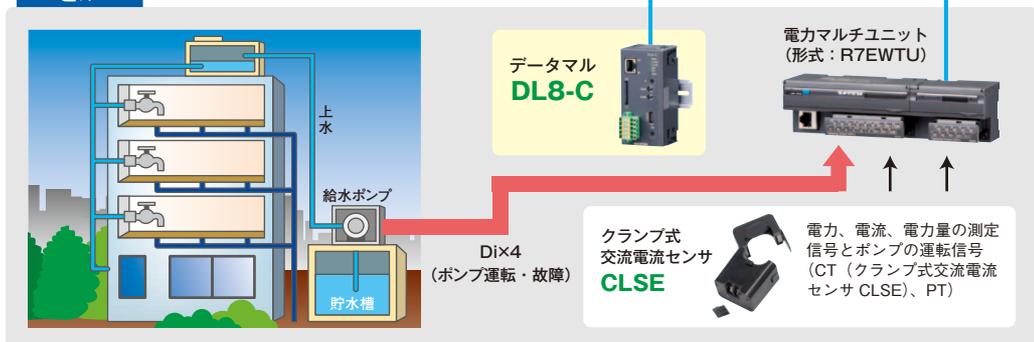


メール通報
スマートフォンなど

採用のポイント

- ビルに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、ビルオーナー様には通信用ランニングコストが別途かかることはありません。
- 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。
- データマルとリモートI/Oを組合せることで、将来的にマンション全体のユーティリティ設備まで拡張して記録することができます。

ビル



適用分類

ビルメンテナ
ランス

ビルメンテナンス

ビルの給水ポンプのメンテナンス

- ビルでは屋上の受水槽へ水を送水するためにポンプを使用します。また、近年では直接部屋へ圧送するためにポンプを使用するなど、以前より多くのポンプが利用されており、メンテナンスが欠かせません。データマルにはポンプの運転信号の取込みと電力関連の測定ができるリモートI/O R7シリーズの電力マルチユニット(形式: R7EWTU)を組合せています。
- R7EWTUが1台でポンプの電力、電流、電力量の測定値とポンプの運転信号を取り込み、データマルのModbus/TCP通信機能でデータを収集しWeb画面に表示します。
- ポンプの運転信号からデータマルの中で運転回数や時間を積算して記録します。
- ポンプが故障したときは、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管理事務所や保守員に通知します。

スーパーマリオが大活躍・・・ファミコン

1983年に任天堂がファミリコンコンピュータ（通称：ファミコン）を発売して、テレビゲームの新時代が始まりました。ファミコンは爆発的な売れ行きを示し、国内累計販売台数が3年半で1,000万台に達しました。1990年代に入ってソニーやマイクロソフトが参入するまでは、この市場はファミコンの独壇場でした。

当時は、大型コンピュータの端末の画面が白黒で、文字が表示されるだけでした。ところが4,800円のファミコンに接続したテレビの画面では、色鮮やかなスーパーマリオが飛んだり跳ねたりするのです。

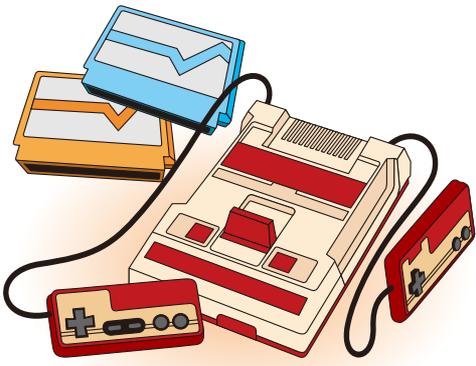
やがて、大型コンピュータの端末にもカラーの画像が表示されるようになりました。

また当時の端末は、一般的にキーボード入力と文字の表示だけに使われ、データの処理はすべてコンピュータ本体で行われていました。そのため、端末からの指令に対する応答に時間がかかっていました。ところがファミコンのカーレースやシューティングのゲームでは、ボタン操作に瞬時に画面が反応するのです。

やがて大型コンピュータの端末にパソコンが使われ、一部の処理がユーザーの手元で行われるようになって、応答時間が大幅に短縮しました。

このように大型コンピュータは、いろいろな点でファミコンをはじめとするテレビゲームの後を追いかけて進歩してきました。しかし、テレビゲームが影響を及ぼしたのは、この技術面だけではありません。

当時のコンピュータのソフトには、必ず分厚いマニュアルが添付されていました。ところがファミコンの



ファミコンの概略図
(本体の寸法は幅15cm×奥行22cm)

第9回

テレビゲームが
1-1の新時代を切り開いた！

ゲームには、遊び方を説明したマニュアルなどほとんど付いていませんでした。簡単な説明書があっても、子供たちはそんなものを見もしないで遊び始めるのが普通でした。いろいろ試してみても、隠し機能を探し当てたり、バグを見つけて利用したりするのも楽しみ方の方でした。

こうして育った世代は、分厚いマニュアルよりも、直感的に操作できるソフトの方を望むようになりました。

ところが、ファミコンで遊ぶためには有料のソフトを買う必要があることは、ファミコンで育った世代には常識でした。こうして、ファミコンはソフトの有償化をバックアップしてくれたのです。

当時の大型コンピュータでは、業務用のソフトは自社で開発するか、ソフト会社に発注して作らせるのが一般的でした。つまり自家製かオーダーメイドです。それに対し、多数の企業が使える汎用性があるレディメイド

連載

1-1の
昨日、今日、明日

酒井IT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/
E-mail: webmaster@toskyworld.com

《著者略歴》

1940年生まれ。
1964年 東京大学工学部卒業。
1964年から2002年まで日立製作所グループでコンピュータの開発などIT関係の業務に従事。
2002年 酒井ITビジネス研究所（個人事業）を開業。
IT関係の記事を執筆、オーム社の雑誌およびウェブサイト「Tosky World」に掲載。
【趣味】淡彩スケッチ、エッセイ執筆、旅行。

「説明書がないのはけしからん」という態度から、「やってみてできれば、それでいい」「1-1の方法がダメでも、他の方法でできればいい」という考え方に変わりました。

最近のスマートフォンなどのソフトにはほとんどマニュアルが付いていませんが、ファミコンはコンピュータのソフトがマニュアルレス化の方向に進む下地を作ってくれました。

コンピュータのOSなどの基本ソフトは、当初はハードの無料の付属品でした。ところが、その量がどんどん増えて、無料で提供するのが困難になりました。そのため、コンピュータ会社は基本ソフトの有償化を図ろうとしましたが、無料だったものの有償化はなかなか受け入れられませんでした。

に引っかけたり、ゴルフでOBを出したりします。これを実現しているのは、リモコンに内蔵されている加速度センサとジャイロスコープです。

2007年以降、スマートフォンにも加速度センサやジャイロスコープが内蔵され、自動的に画面の縦横を切り替えたり、機器を振ることによって操作を取り消したり、歩数計のソフトで歩数をカウントしたりできるようになりました。

今後のウェアラブル端末の時代には、これらのセンサを腕や脚に複数取り付けて身体の動きを詳細に計測し、スポーツのトレーニングなどに活用するようになると思われま。

ジェスチャー入力が可能に・・・Kinect

2010年にマイクロソフトがKinect（キネクト）を発売しました。これを同社のゲーム機Xbox 360に取り付けると、ゲーム機の前で、リモコンを持たず素手でジェスチャーをするだけで、いろいろなスポーツやゲームができます。Kinectは可視光線のカメラのほか、赤外線のプロジェクタとカメラを備えていて、機器の前にいる人物の動きを3次元的に認識し、これによって素手で遊ぶことができるのです。

この技術を利用して、リモコンを使わずにジェスチャーだけで簡単な操作ができるパソコン、テレビ、照明機器、エアコンなどが検討されています。

今後はスマートフォンが先導？

このようにテレビゲームがある面ではスーパーコンピュータ以上に1-1の新時代を切り開いてきたのはなぜなのでしょう？

テレビゲームの累計販売台数のベスト3は、ソニーのPlayStation 2が約1.5億台、同社の初代PlayStationや任天堂のWiiがそれぞれ約1億台という大変な数です。1機種の販売台数が多ければ、多額の開発費を投じても元が取れるので、他の製品に先駆けていろいろな新技術を取り込んできたのです。そして、テレビゲームは所詮おもちゃですから価格を抑える必要があり、安く実現する方法が真剣に検討されました。その結果新技術の価格が下がり、他の1-1製品にも適用されていったのです。

現在はスマートフォンがさらに出荷台数を増やしつつあり、2013年には全世界で10億台を超えたということです。そのため、今後の新技術の先導役はスマートフォンに引き継がれるものと思われま。

計装豆知識

HART7 (その2)

前回に引き続き、HART7 通信プロトコルの機能を説明します。

HART7の主な機能

HART通信プロトコル Revision 6、7で追加された機能を説明します。主な機能を表1に示します。

表1 HART通信プロトコルのRevision 6、7で追加された機能

主なHART通信プロトコル機能	Revision	
	6	7
1 Long Tag (32文字)	✓	✓
2 Configuration Change Counter	✓	✓
3 Extended Device Status	✓	✓
4 Device Variables with Status	✓	✓
5 Multiple Analog Outputs	✓	✓
6 Burst Message	✓	✓
7 I/O Systems and Sub-Device	✓	✓
8 Block Data Transfer (ブロックデータ転送)	✓	✓
9 Condensed Status (NAMUR*1 NE 107*2)		✓
10 Event Notification		✓
11 Data Trend		✓
12 Synchronized Device Actions		✓
13 Read Aggregated Command		✓
14 Catch Device Variable		✓
15 Wireless		✓

(HART協会の資料をベースにエム・システム技研独自で作成)

(1) Long Tag

HART機器の普及に伴い、ユーザーからの強い要求により、32文字長のLong Tagが追加されました。すべてのデバイスに必須な機能です。

(2) Configuration Change Counter

デバイスの各種のパラメータ(構成情報)の変更を記録するカウンタであり、変更作業は1回でも同時に複数のパラメータ(たとえば3種のパラメータ)を変更した場合のカウント数は+3になります。このカウンタによって、構成情報のバージョン番号が示されます。

(3) Extended Device Status & (9) Condensed Status

従来のデバイスステータスに加えて、拡張デバイスステータスが追加されました。この中にNAMUR*1 NE 107*2に準拠したCondensed Statusが定義されました。多種多岐にわたる診断結果や異常状態は、そのままではユーザーがとるべきアクションを混乱させてしまいます。そこでNAMUR NE 107では、F=Failure、C=Function Check、S=Out Of Specification、M=Maintenance Requiredの4つのステータスを定め、診断結果や異常状態をそれぞれこの4つのステータスに割付けて集約することを定めたものです。表示上の色や形なども定めていますから、ユーザーのとるべきアクションが容易に決められます。診断結果や異常状態を、4つのステータスのどれに割付けて集約する(マッピングする)かは、プラントやユーザーによって異なります。したがって、NAMUR NE 107に準拠するためには、ユーザーがマッピングを設定できなければなりません。

(4) Device Variables with Status

デバイス固有のダイナミック変数をDevice Variablesとして統一的に管理(設定、校正など)します。Dynamic Variable (PV、SV、TV、QV)へのマッピングが可能です。各Device Variableには、品質情報(Good、Poor、Bad、Fixed)が付加されます。

HART7では、Device Variable番号、244 = Percent Range、245 = Loop Current、246 = Primary Variable、247 = Secondary Variable、248 = Tertiary Variable、249 = Quaternary Variableが必須となりました。

(5) Multiple Analog Outputs

複数チャンネルのアナログ出力の属性、ループチェックやトリミングなどの機能を統一的に管理する機能です。

(6) Burst Message

マスタは、Burst Messageの条件を設定しBurstモードにします。スレー

ブ機器は、条件が満たされたとき、自動的にMessageを発信します。マスタから要求メッセージを送信することなく、Burst Messageを受信するだけで、スレーブ機器のプロセス値や診断情報を収集できます。WirelessデバイスやAdapterでは必須機能です。

(7) I/O Systems and Sub-Device

HARTネットワークをサポートするI/O Systemです。I/O Systemは複数のI/Oカードを持ち、各I/Oカードは、複数のHARTサブネットワーク・チャンネルを持っています。さらに各HARTサブネットワークは1つ以上のサブ・デバイス(HART Slave Device)で構成されます。サブ・デバイスとの通信は、I/O Card番号、チャンネル番号、サブ・デバイスのアドレスを用いて行われます。AdapterやGatewayでは必須機能です。

(8) Block Data Transfer

マスタとスレーブ間で、Portをオープンし、コネクションを確立した後、データをストリーム伝送する機能です。これにより高速に多量のデータ伝送が可能になります。

(10) Event Notification

Event Notificationは、デバイスのステータスの変化(Event)を発信します。監視するステータスは、Device StatusとAdditional Device Statusです。それらの中で監視が必要なステータスを選択します。また、発信のタイミングを指定することができます。Eventの確認コマンドを受信するまで、繰り返し発信します。

(11) Data Trend

デバイス変数の値を指定周期で収集し、デバイス内のトレンドバッファに保存します。保存したトレンドデータを読み出すことができます。

(12) Synchronized Device Actions

設定条件に同期して、自動的に指定コマンドを実行するための機能です。

(13) Read Aggregated Command

オーバーヘッドの低減や通信速度の向上のために、複数のHARTコマンドを一回の通信で実行するためのコマンドです。Wirelessデバイス、AdapterやGatewayでは必須機能です。

(14) Catch Device Variable

同じHARTネットワーク内にあるデバイス間でのデータの共有を可能にします。すなわち、他のデバイスのプロセスデータを用いて、自己のプロセスデータの計算を行うなどの機能を実現できます。

(15) Wireless

無線通信に関わる、物理層、データリンク層、ネットワーク層、ネットワーク管理層の各層のコマンドを定義し、WirelessHARTネットワークを実現しています。WirelessHARTネットワークにおいては、無線対応したデバイスも当然ですが、Gateway、Network Manager、Adapterが重要なコンポーネントになります。Gatewayは、上位のシステムとWirelessHARTネットワークを接続します。Network ManagerはWirelessHARTネットワークの各種管理を行います。Adapterは、無線対応していないHART機器をWirelessHARTネットワークの世界に導きます。

* * *

HART7において、Wirelessデバイス、I/Oシステム、サブ・デバイスなどサポート範囲が拡大され、以上のように大幅な機能アップがなされました。

フィールド機器のネットワーク化において、ますます重要な通信方式になってくるでしょう。

*1 NAMUR: An international association of users of automation in process industries 1949年ドイツで設立。設立時の主体は化学・薬品製品のメーカー、ユーザーである。2014年現在137社が加盟している。

*2 NE 107(2006-06-12): フィールド機器の自己監視・診断機能に関する要求仕様。

【(株)エム・システム技研 開発部】

シングルループコントローラの アプリケーション

第4回 定量混合出荷調節システム

機種

バッチ調節機能付 SC200B 混合調節機能付 SC200B

今回は、**バッチ調節機能付シングルループコントローラ**（形式：SC200B、以下「バッチコントローラ」と称します）と**混合調節機能付シングルループコントローラ**（形式：SC200B、以下「混合コントローラ」と称します）を組合せた**定量混合出荷調節システム**のアプリケーション事例を紹介します。これは、今まで第1回から第3回までに紹介してきましたシステムを統合したもので、定量出荷調節制御と混合調節制御を1バッチ工程で同時に行います。

このシステムでは流量計からのパルス列信号をカウントして調節弁の連続制御を行い、原料(流体)を決まった分(定量)だけ計量投入し、同時に別の第2の種類の流体を連続的に混合し、各流体の仕込体積の比率が所定の値となる混合調節制御を行います。図1に簡単な構成例を記載します。図1において、「バッチコントローラ」でマスタラインの流体Aの定量出荷調節制御を行います*1。制御の結果、図2に示すように流体Aの仕込体積 Q_A が得られます。この仕込体積 Q_A に対し、「混合コントローラ」を使用して流体Aの流量をマスタ信号とし、任意の比

率を指定して流体Bの流量を混合調節制御すれば Q_B が得られます*2。つまり、 Q_B として Q_A に比率 R_n を乗じた定量が投入されることになります。

定量混合出荷調節システムの概要

(1) 制御開始の準備を行います。「バッチコントローラ」と「混合コントローラ」にある「積算リセット」ボタンを押し、それぞれの入力パルス積算値をリセットして「0」にします(図2①)。設定流量積算値 q_A に対する混合比率(%)を「混合コントローラ」の画面から入力します。

(2) バッチのスタートを行います。外部から接点信号を「バッチコントローラ」に入力するか、または液晶パネル前面に割り付けられたスイッチによって開始します。バッチスタートと同時に「バッチ・プログラム設定」ブロックのプログラム出力を開始し、出力値を初期値20%から設定された上昇傾斜率 K_1 (%/s)の設定に沿って上げていきます(図2②)。

(3) このプログラム出力を目標値としたPID制御も開始され調節弁Aの開度を制御します。積算リセットを解除して、マスタラインに成分が流れ始めれば、流体Aの流量パルス列信号 q_A が「バッチコントローラ」に取り込まれます。同時に再発信パルス列信号 q_A' (設定流量)を出力して「混合コントローラ」に送り、調節弁Bの制御を開始します。

(4) 制限設定75%に到達すると、出力は一旦保持され(図2③)、入力パルスの積算値が「初期流量積算制限値」に到達したとき、定常値100%まで上昇して、目標値が100%となった調節弁Aの開度はほぼ全開になります(図2④)。調節弁Bは流体Aの流量に追従し設定した混合比率となるように開度が制御されます。

(5) 積算値が「プリバッチ値(バッチ設定値-プリバッチ設定値)」に到達すると、スローダウン設定(50%)までプログラム出力を絞ります(図2⑤)。さらに積算値が「バッチエンド値(バッチ設定値-漏れ予測値)」に到達すると、プログラム出力を0%にして調節弁Aを全閉にします(図2⑥)。調節弁Bも流体Aの減少に追従して開度を絞っていき全閉にします。

* * *

このように2台のコントローラを組合せることにより高精度なバッチ制御と混合調節制御を同時に行うことができます。

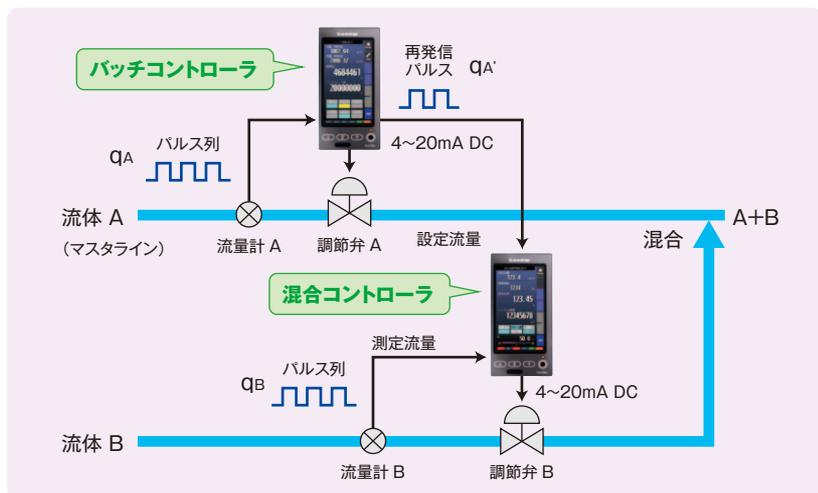


図1 定量混合出荷調節システム構成例

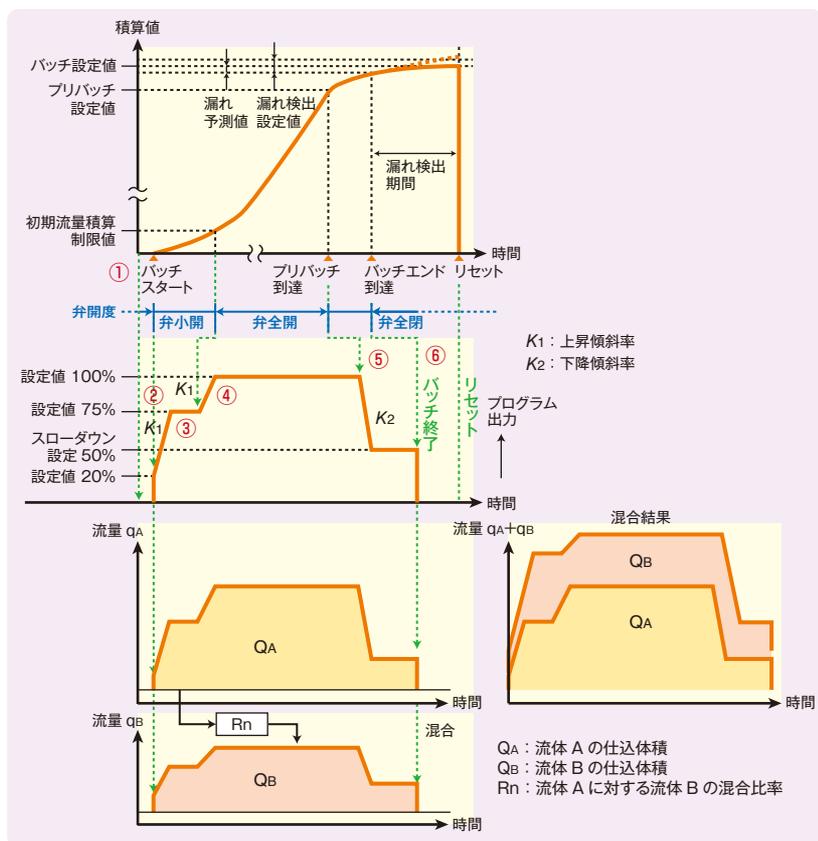


図2 バッチ進行とプログラム出力のタイミングチャートおよび混合結果



**バッチ機能付
シングルループコントローラ**
形式: SC200B
基本価格: 500,000 円
(W72×H144×D324, D424 mm)



**混合調節機能付
シングルループコントローラ**
形式: SC200B
基本価格: 500,000 円
(W72×H144×D324, D424 mm)
詳細形式、詳細仕様はホットラインまでお問合せください。

*1「エムエスデー」誌2014年7月号参照。 *2「エムエスデー」誌2014年10月号参照。

ニュース & トピックス

NEWS & TOPICS

新製品情報

電力マルチメータ 54・UNIT シリーズに、端子台を“縦型”にしてさらに使いやすくした「54U2」を追加しました。

- 電力系統の1回路を接続するだけで、潮流演算、4象限演算、高調波を含む交流諸量の計測ができます。
- 各種パラメータは、前面スイッチまたはPCを用いたコンフィギュレータから設定できます。
- 積算値、設定データは、電源OFF時も不揮発性メモリに記憶します。
- 表示項目は任意に設定できます。
- ループテスト機能付きです。

4点指示形
電力マルチメータ
(形式: 54U2)

基本価格 80,000 円
アナログ出力付の場合 99,000 円



さらに
使いやすく
なりました!



(W110×H110×D115 mm)

新製品情報

40年の実績がある計装用変換器 M・UNIT シリーズに、耐圧 5kV AC の直流入力変換器 (形式: SVFH) を追加しました。

- 最大入力は一2000～+2000V DC です。
(CE 対象品は一1500～+1500V DC 以下)
- 耐電圧: 入力-出力・電源-大地間 5000V AC 1分間
出力-電源-大地間 2000V AC 1分間
- 応答時間は、標準で4ms以下(0→90%)です。
- 前面端子のボックス形で、端子カバー付きです。
- オプションで基板コーティング仕様もご指定いただけます。

高耐圧絶縁用
直流入力変換器 (形式: SVFH)

基本価格 100,000 円
オプション仕様により加算があります。

耐圧 5kV AC



(W72×H111×D143 mm)

新製品情報

コンパクトサイズ・2出力の「みにまる® W2 シリーズ」に、高精度な温度計測用として入力検出電流 1mA 仕様の測温抵抗体変換器 (形式: W2RS1) を追加しました。

- リニアライズ、バーンアウト付です。
- 入力検出電流は1mA(入力信号 Cu 以外)です。
- 高速応答形(約25ms)をご用意しています。
- ワールド電源をご用意しています
(100～240V AC、24V DC / 110V DC)。
- CE 適合品です。
- オプション仕様(コーティング、トリマ、端子ねじ材質)も豊富にご用意しています。

アナログ形、入力検出電流 1mA
測温抵抗体変換器 (形式: W2RS1)

基本価格 1出力形 47,000 円
2出力形 61,000 円

CE 適合品 +3,000 円
オプション仕様により加算があります。

入力検出電流
1mA



(W29.5×H88.5×D124 mm)



新製品情報

積層形表示灯「パトレイバー® ミニ」に、無線 LAN アクセスポイントとしても使用できる高機能の機種を追加しました。

- 接点入力、または PC (パソコン) から Modbus/TCP で、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。
- ブリッジ機能*により、Ethernet タイプのリモート I/O を無線 LAN でネットワークに接続できます。
- IEEE802.11a/b/g/n に対応した無線 LAN アクセスポイントとして使用できます。
- 2.4GHz 帯、5GHz 帯に対応しています。
- 工事設計認証取得済みのモジュールを内蔵しており、電波法に基づく免許申請が不要です。
- 無指向性アンテナ (水平方向 360°) を使用しています。
- 無線方式は MIMO 方式 2×2 に対応しており最大 300Mbps (理論値) です。
- モード切替により、リピータ (アクセスポイント中継) およびステーションとして設定できます。

*有線から無線への中継機能

Modbus/TCP、アクセスポイント、1～5 段ランプ

小形 直径 40mm 無線 LAN 表示灯 (形式: IT40SW4)
基本価格 120,000 円

小形 直径 50mm 無線 LAN 表示灯 (形式: IT50SW4)
基本価格 120,000 円

小形 直径 60mm 無線 LAN 表示灯 (形式: IT60SW4)
基本価格 120,000 円

表示基本価格は 5 段表示の場合です。

無線 LAN
アクセスポイント



形式: IT40SW4

形式: IT50SW4

形式: IT60SW4

カタログ紹介

総合カタログ 2015-2016

>>> カタログのご請求はホットラインまで ☎ 0120-18-6321

お待たせしました! 総合カタログ 2015-2016 ができました。

サイズは A4 判で 1,544 ページ、オールカラー!

主な製品の仕様は全て掲載してありますので、機種選定に大変便利です。

2015-2016 年度版
新登場



株式会社エム・システム技研

「総合カタログ 2015-2016」



形式毎の詳細がわかる仕様詳細ページ

製品シリーズ紹介ページ

カテゴリ別
インデックスページ

PLCの手足になる 電動アクチュエータ



ロータリモーションタイプ

リニアモーションタイプ

大形ウォームギア&ホイール
バックラッシュの少ないウォームギア&ホイールで高トルクと高分解能を実現しました。

角度センサ
3連減速ギア
ステッピングモータ
出力軸

制御基板
ポジション内蔵なので回転角度の比例制御ができます。

写真はPRPタイプ
サイズ：W313×H177×D159 mm
(突起部は除く)

高トルク：200N・m
高分解能：1/1000

制御基板
ポジション内蔵なのでストロークの比例制御ができます。

非接触式ポジションセンサ
慣動部がないので高信頼性長寿命です。

スクリーシャフト
シールスプリング
出力軸

ステッピングモータ

写真はPSN1タイプ
サイズ：W182×H140×D221.5 mm
(突起部は除く)

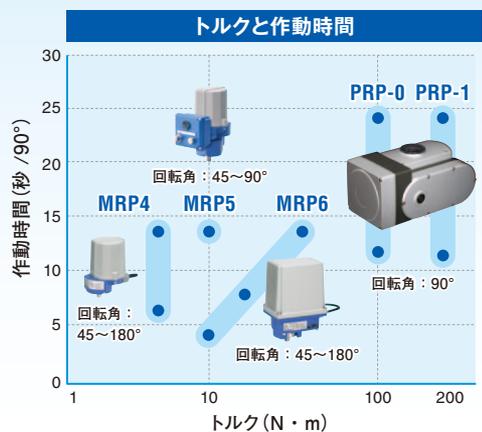
高推力：5000N
高分解能：1/1000

PLC 各種 PLC ネットワークを直結できます。

ネットワーク機器
CC-Link
DeviceNet
PROFI *
LONWORKS *
Modbus *

角度情報やフィードバック情報およびメンテナンス情報

写真はMRP5通信付タイプです。
アナログ信号設定タイプもあります。
* 機種ごとの対応ネットワークについてはお問合せください。

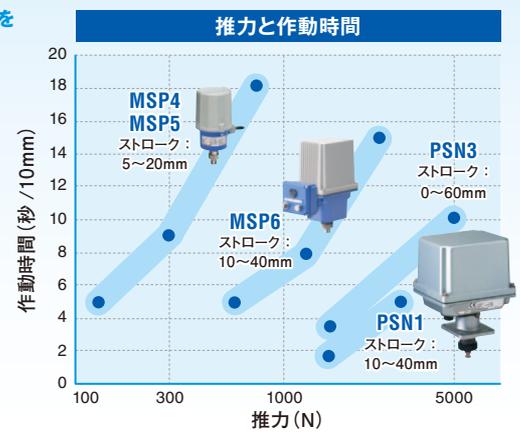


PLC 各種 PLC ネットワークを直結できます。

ネットワーク機器
CC-Link
DeviceNet
PROFI *
LONWORKS *
Modbus *

ストローク情報やフィードバック情報およびメンテナンス情報

写真はMSP6通信付タイプです。
アナログ信号設定タイプもあります。
* 機種ごとの対応ネットワークについてはお問合せください。



- 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

M-SYSTEM
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

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1号 通巻235号 2015年1月1日発行 (エムエスツデーはWebサイトでもご覧いただけます。<http://www.m-system.co.jp/mstoday/index.html>)
 発行所：(株)エム・システム技研 編集・発行：(株)エム・システム技研 広報室 〒557-0063 大阪市西成区南津守5丁目2番55号 TEL(06)6659-8202 FAX(06)6659-8512

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

本誌は環境にやさしい植物油インキを使用しています。

