

第6回 バルブを操作する

早稲田大学 理工学総合研究センター 客員研究員 深町 一彦
ふか まち かず ひこ

そもそも始まりは

前回はバルブの話をしたので、それに続いてバルブを操作する駆動部の話をします。

昔は調節機能そのものが空気圧のメカニズムだったので、その出力を直接ダイヤフラム駆動部に接続してコントロールバルブを駆動していました。簡単な機構で大きな力が得られる重宝な駆動部でしたが、コントロールバルブの口径が大きくなると、駆動力も大きいものが必要になり、長い配管を介して給排気を行うと作動速度が遅くなり、また、バルブの作動時の摩擦や流体の反力によって、駆動部の位置が一定しないなどの問題が生じ、対策としてポジションナが開発されました。図1は、昭和30年頃のダイヤフラム駆動のバルブに、空気信号で作動するポジションナが付属したものです。



図1 空気式ポジションナ付き
コントロールバルブ（昭和30年頃）

今でも空気圧

全電子式計装の時代を経て、機器にマイクロプロセッサを搭載するのが常識になった今日でも、大部分の駆動部は依然として空気圧で駆動しています。計装空気配管を工場全体に張り巡らす煩わしさを嫌って、電動機駆動のコントロールバルブも種々のものが開発され、使われてはいますが、石油、石油化学の現場で大型のコントロールバルブを駆動する防爆構造の電動駆動部となると非常に大きくなり、コスト的にも折り合いがつかず、依然空気圧駆動が主流となっています。また、万一電源が断になった場合、緊急操作をどうするかなど、解決しなくてはならない問題がいくつか残っています。

電子式計装になって操作端として初めに開発されたのは電空変換器でした。電流信号をトルクモータと呼ばれる電磁機構で力に変え、ノズルフラップを動かして空気圧に変換するもので、出力圧が機械的にフィードバックされるものです。電流信号がミリアンペアクラスなので、力に変換するにも苦労しました。図2は昭和35年頃の電空変換器のカバーを外した写真です。

続いて、駆動部の軸位置をフィードバックする電空ポジショ

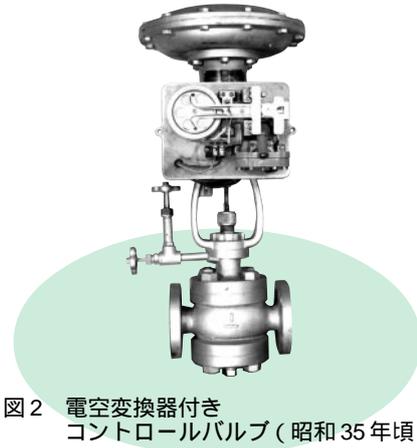


図2 電空変換器付き
コントロールバルブ（昭和35年頃）

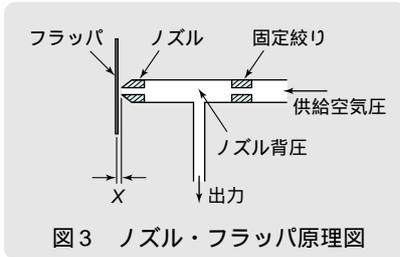
ナが開発されました。この頃になるとトルクモータも今日のコンパクトな形のものが作られるようになりました。

ここで昔話をひとつ。戦中から戦後にかけて大衆向けのラジオのスピーカーは、マグネチックスピーカーと呼ばれる馬蹄形の永久磁石を使ったもので、今日のボイスコイル型に比べると、音質は落ちるが小型で高インピーダンスの効率のよいものでした。これを思い起こして今日のトルクモータの原形が開発されました。

最近ではポジションナもデジタル化が進み、その結果トルクモータの構造も変貌しつつあります。

ノズル・フラップと計装用空気源

ノズル・フラップは空気圧計装機器に必ず使われるもので、図3に示すように、簡単な構造と微小な力による僅かな変位を空気圧に変換する機構です。ミクロンレベ



ルの動きが空気圧に変換できるので、高いゲインを得ることができ、空気圧のメカニズムには必ずといってよいほど使われています。内径0.2から0.5mmくらいの細かい固定絞り抵抗の中を空気を通るので、作動空気中にごみ、油滴、水分の結露などがあると機器が作動しなくなります。かつてはすべての計装機器が空気圧で作動していたので、ひとつのプラントの計装で何百というノズル・フラッパ機構が使用されていました。そのどれかひとつでも故障すると、プラントの操業は足元すくを掬われることになるので、非常に高い関心を払って計装用空気源を設備したものです。ところが、現在は計装機器の中で空気圧を使用しているのはコントロールバルブだけになってしまいました。そのため空気源設備への関心も薄れて、作動空気の汚れによるポジションナのトラブルが増加気味です。中には工場用空気をフィルタを通しただけで使用しているようなケースも見られます。IC回路に100V電源を直接接続するようなもので、数日で作動しなくなることもあります。

この計装用空気源とノズル・フラッパの問題は、最新のマイクロプロセッサ搭載の電空ポジションナでも避けられない問題です。作動不良の場合に警報を発信する自己診断機能付きの製品もあります。

複動シリンダーが増えています

コントロールバルブの駆動部としては、ダイヤフラム駆動部が代表的なものとされていますが、最近になって複動シリンダーを使用するケースが増えてきました。ダイヤフラム駆動部は構造も簡単で扱いやすいのが特徴ですが、空気圧の力の大部分はカウンタースプリングを圧縮し位置決めするのに費やされて、操作力としては力の効率はよくありません。また、ストロークに限界があります。複動シリンダーの場合、ピストンにかかる圧力のすべてが操作力になります。ダイヤフラムに比べて構造が堅牢なので、より高い空気圧を利用することもできます。大口径のバルブや、流体圧力が高い場合など複動シリンダーでなくては操作できないものもあります(図4)。ただし、複動シリンダーはダイヤフラムと作動特性が異なり、空気圧に応じて停止するということがありません。差圧がある限りどこまでも動き続けま

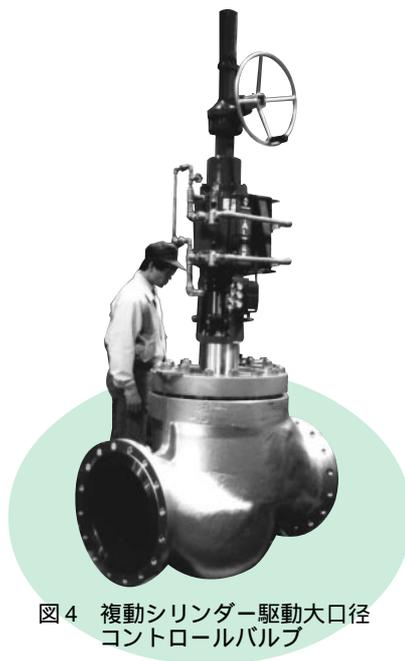


図4 複動シリンダー駆動大口径コントロールバルブ

す。このためポジションナに要求される作動特性がダイヤフラム駆動部のそれとは異なります。さらに、スプリングが入っていないので、空気源が断になったとき駆動部はその位置でフリーになり、緊急作動ができません。そのために、補助の空気タンクに圧力を蓄えたり、緊急作動用のスプリングを装着したりと各社工夫を凝らしています。

長い歴史に新しい動き

コントロールバルブと駆動部について2話続きました。計装という以上避けて通るわけに行かない話題ですが、今昔物語というには、今昔の対比が難しい機種でした。歴史の長さに安住して、工学的な解析が疎かにされてきた側面もあります。近年ISAでは動特性について、かなり詳しい見解を打ち出しています。あらためて再検討すべきことも多々あります。

また、計装機器の中で保守に最も工数がかかる機種だそうです。この数年、フィールドバスの議論の中で、バスを利用した自己診断機能を生かす対象として、バルブとポジションナはいつも話題になり、製品化もされています。

いろいろな技術の進行があって、ここでお話したようなことを本当の昔語りと言える日が来るのを待っています。

著者紹介

深町 一彦

早稲田大学

理工学総合研究センター

客員研究員

(連絡先: 東京都新宿区大久保3-4-1

TEL: 03-5286-3091

E-mail: k-fukamachi@kurenai.waseda.jp)

お客様訪問記

秋田地熱エネルギー(株)の設備監視、異常通報装置として採用されたWebロガーとPCレコーダ



(株)エム・システム技研 システム技術部 三ヶ田 晋
みかだ すずむ

秋田県南部に位置する湯沢市は、約200km²の面積を有しており、東方は奥羽山脈に連なる栗駒国定公園、西方は出羽丘陵が大きく張り出した山地に囲まれ、南北に貫流する一級河川、雄物川沿いに平坦な盆地を形成する緑豊かな田園地帯です。広大な雄勝平野を背景に農業を基幹産業とし、さらには代表的地場産業として「東北の灘」といわれる酒造業を中心に、家具・工芸などの木工業があります。このほか近年では、積極的な企業誘致に伴い、電気・精密・縫製・製靴などの新規企業の立地が進んでいます。さらに奥地は、栗駒国定公園の一端である、三途川渓谷や

泥湯温泉、日本三大霊地の一つである川原毛地獄やつぶ沼など、数々の自然景観と観光資源に恵まれています。今月は、この秋田地熱エネルギー(株)を訪ね、設備監視およびEメール異常通報用として採用されたWebロガーとPCレコーダについて、同社上の岱蒸気設備管理所 生産部 技術・環境・企画グループ 菅原 勉様にお話を伺いました。

[三ヶ田] 導入の経緯をお教えてください。

[菅原] 秋田地熱エネルギー(株)は、地下深部から噴出する



図2 上の岱地熱発電所外観

自然の蒸気を東北電力(株)上の岱地熱発電所に供給する会社です。この地熱発電所は、認可出力28,800kWの発電所で、1994年3月から操業を開始しています。地熱発電は、マグマの熱を利用して電気を作る発電方法であり、化石燃料の燃焼がないため、地球温暖化の原因の一つであるCO₂排出量が

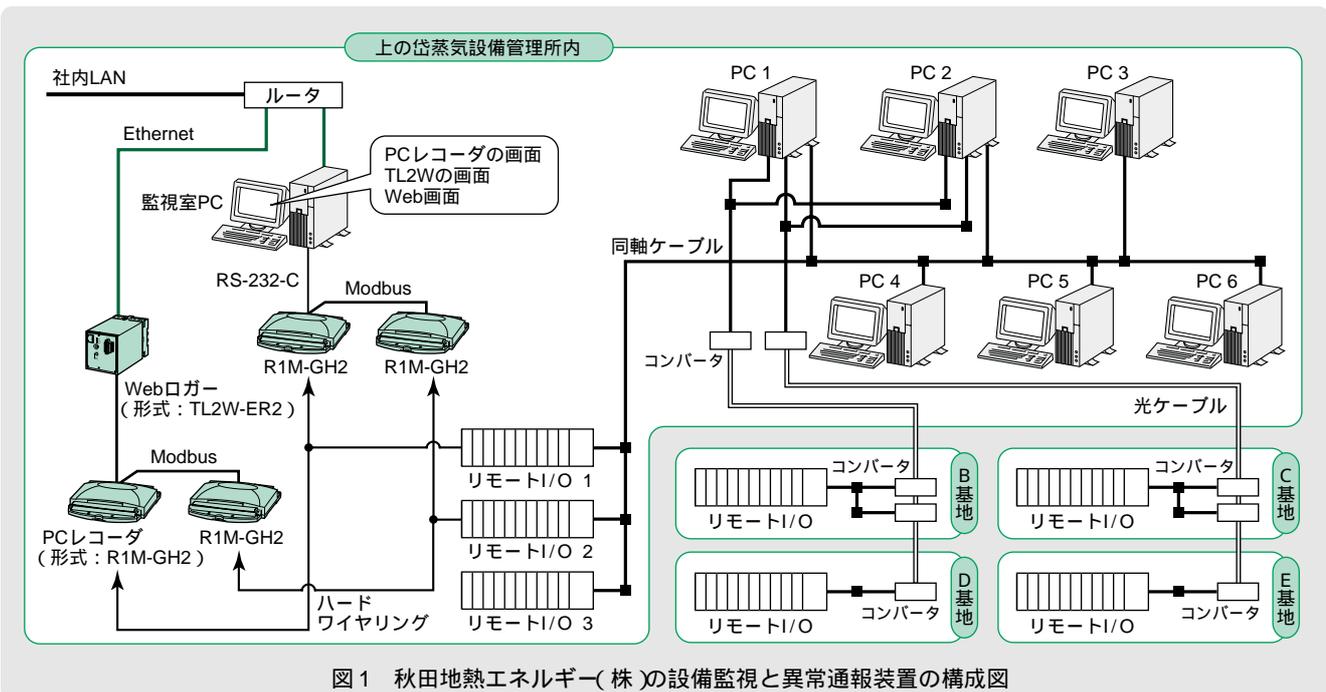


図1 秋田地熱エネルギー(株)の設備監視と異常通報装置の構成図



図3 現場盤設置状況

極めて少ないのが特長です。地下深部には、地熱貯留層と呼ばれる熱水あるいは蒸気の溜まりがあり、井戸を通して地上に噴出してきます。通常、噴出する流体は、熱水と蒸気が混合した二相流の状態、地上部でも200 程度の高温です。発電所に隣接する蒸気設備管理所には、地上設備の各所に設けた圧力・温度・流量・水位などのセンサによって得られるほぼすべての情報が光ケーブルを介して送られてきます。これらのデータをもとに、運転状況を把握・監視するとともに、各調節計に適正な制御値をセットし、安定した運転を行うことが秋田地熱エネルギー(株)の主業務です。従来は、記録計を使って圧力・温度・水位などのデータを記録・保存していました。しかし機器の老朽化に併せて記録紙など交換部品の価格高騰もあり、設備のリプレースを検討していまし



図4 中央監視室

た。代理店の(株)アツマテクノスさんから、WebロガーとPCレコーダをご紹介いただき、採用に至った次第です。

[三ヶ田]監視システムの概要をお教えてください。

[菅原]所内に点在する地上設備のデータは、光ケーブルによって、常に蒸気設備管

理所の中央監視室に送られてきます。この中でも最も重要なデータ(蒸気圧・温度・タンク水位・ドレンピット水位)であるアナログ信号32点を2台のPCレコーダ(形式:R1M-GH2)に取り込み、PC上のレコーダソフト(MSR128-V2)によってロギングしています。また省人化の促進に伴い、勤務体系が24時間交代制から休日・夜間は無人になったため、遠隔監視と異常通報ができるロガーとしてWebロガー(形式:TL2W-ER2)を採用し、PCレコーダと併用しています。異常通報はTL2W-ER2が自動的に実施し、詳細データの解析はPCレコーダにて行っています。また、TL2W-ER2およびPCレコーダの各画面は所内LAN経由で、離れたところにある高松地熱事務所でも監視できるようにしました。これにより、中央管理室と高松地熱事務所の2箇所で設備の状態をリアルタイムに



図5 Web監視画面



秋田地熱エネルギー(株)
上の岱蒸気設備管理所
生産部 技術・環境・企画グループ
菅原 勉 様

監視できるようにしています。

[三ヶ田]システムを導入されて、いかがでしたか。

[菅原]従来でも、異常発生時には担当者への音声通報は行っていました。しかし、実際の設備の状況など、詳細情報が得られないため、現場へ急行して記録計のアナログ値を確認し異常状況の把握を行っていました。したがって、異常設備の復旧に時間がかかるのが実情でした。本システムの導入後は、異常発生時にはWeb画面(トレンド画面)を呼び出し、異常発生前後の状況も確認して、迅速に対応できるようになりました。エンジニアリングに関しても、TL2W-ER2の設定を自身で行いました。添付のビルダソフトは項目ごとに整理されているため、簡単に設定できました。時間をかけずに設定・運用ができる点に大変満足しています。今後も同様な設備案件が生じた場合には、検討のうえWebロガー、PCレコーダを採用する方向で考えています。

[三ヶ田]お忙しいところ、ありがとうございました。

本稿についての照会先：
(株)エム・システム技研
システム技術部 大阪グループ
三ヶ田 晋
TEL . 06-6659-8200
FAX . 06-6659-8510

オープンネットワーク対応 避雷器

(株)エム・システム技研 開発部

今西 佳量
いま にし よし かず

はじめに

近年、通信ネットワークは、配線作業やシステム拡張の簡便さ、およびオープン化に伴う利用メリットを反映して、その利用が急激に増大しています。しかし一方、ネットワークについては、その性格上、他の電子機器以上に十分な避雷対策を必要とします。

エム・システム技研では、リモートI/Oやゲートウェイなど各種のネットワーク機器を開発してきた経験と実績を活かし、避雷効果の高いオープンネットワーク用避雷器を開発し、とり揃えて参りました。

本稿では、これら専用避雷器全体について、改めてご紹介します。

1. ネットワークの 避雷対策の必要性

ご存じのとおり、通信ネットワー

クでは、1本のケーブル上をネットワーク全体の情報が流れます。つまり、そこにつながる機器には、非常に高速な情報処理能力が要求されます。

さて、「高速な電子機器ほど、雷で壊れやすい」とよく聞きますが、なぜでしょう。

一つの理由として、ICの小形化が挙げられます。高速を実現するには、IC内部の浮遊容量をできるだけ小さく抑えることが有効です。このため、半導体チップはどんどん小形化され、その反面、耐電圧が低くなってしまいます。

ネットワーク機器は、このようなICを搭載しているため、どうしても雷に対し脆弱になります。

以上は、機器自体がもつ問題点で



図1 大根は被害が1本でも、芋は全滅かも

すが、配線についてはどうでしょう。

ネットワークに接続された機器は、すべて1本のケーブルでつながります。したがって、ネットワークに雷が侵入すると、ケーブルにつながるすべての機器が影響を受けます。したがって、被害は1台だけに止まらず、ネットワーク全体に「芋づる式」に波及する恐れがあります(図1)。

たとえ、幸運に被害が1台だけで済んだとしても、それがもしマスターユニットであればネットワーク全体

表1 各種ネットワーク用避雷器

| オープンネットワーク | 対応避雷器 | | |
|--|---------------------|-------------------------------------|---|
| | 形式 | 特徴 | 外観 |
| DeviceNet | MD-DNM / MD-DNS | 伝送速度500kbps対応。信号・電源間の協調をとった保護 |  |
| ADSL | MAM-100L / MAM-200L | 通信および電源ラインの保護を一体化 |  |
| Ethernet | MDM5E-A | ケーブル規格10BASE-T / 100BASE-T用 (開発中) |  |
| Modbus、CC-Linkなど電氣的仕様がRS422 / RS485に準拠したネットワーク | MDP-4R | 広帯域に対応 (動作減衰量: -0.5dB以下@DC~2MHz) |  |
| LONWORKS | MDP-LWA | トランシーバFTT-10A用 (近日発売) |  |
| PROFIBUS-PA | MDP-PA | 非防爆仕様 (開発中) |  |
| HART | MDPA-24 | 寿命モニタ機能付 |  |

が機能を失うこととなります。そして、工場なら生産ラインの停止に至ります。そうなれば、雷による損害は、単に機器の修理費だけにとどまらず、その何倍もの規模に達することになるでしょう。

以上、ネットワーク特有の問題点について述べまし

た。リスクを回避するために、ネットワークの避雷対策は大変重要であると考えます。

2. 各種ネットワーク用避雷器

表1にネットワーク用避雷器の現有ラインアップをまとめました。

主要なオープンネットワークについては、対応する避雷器がほぼ揃っていることがお分かりになると思います。

なお、DeviceNetなど一部のネットワーク用機器については、避雷器の接続を禁止しているものがあります。これは、非適切な避雷器の接続に起因する通信エラーを防止するためと考えられます。しかし、エム・システム技研の避雷器は、当然のことですが、通信に不都合を与えないように設計していますから、問題なくご使用いただけます。また、避雷器を設置しなかったために機器が壊れた事例もあることから、機器のサージ耐力に頼るだけでは万全でなく避雷器は必要と考えます。

ただし、避雷器を組み込むと認証を取得できなかったり、トラブル発生時にその原因を、避雷器を接続した行為に、いわれなく直結されることが懸念されます。したがって、避雷器の接続を禁止しているネットワークについては、避雷器の採用は慎重に行うべきでしょう。

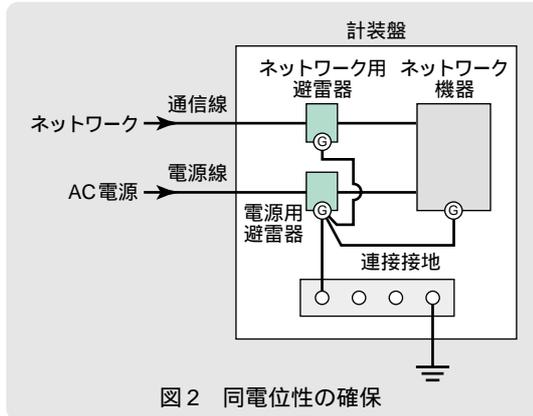


図2 同電位性の確保

3. ネットワークの避雷対策の基本

ここでは、ネットワークに対する避雷対策の基本的な考え方をご紹介します。

まず第1に、避雷器の接続点ですが、幹線に1台設置するだけではネットワーク全体を保護することはできません。ネットワークの敷設は広範囲にわたるため、どうしても接地点は複数箇所になります。接地点が異なる機器間には電位差が発生し、耐圧破壊することが考えられます。異なる接地点ごとに、必ず避雷器を追加してください(盤単位で1台設置するのが目安になります)。

第2に、電源用避雷器を設置してください。ネットワーク用避雷器が動作し、通信線に侵入した雷を大地に放流したとき、接地抵抗のため大地電位が上昇します。この電位上昇によって、機器内部で電源線との間に電位差が発生し絶縁破壊を引き起こす恐れがあります。

第3に、機器に接地端子がついている場合、避雷器の接地端子との間にわたり配線を行い、必ず避雷器側を接地してください(接続接地)。

避雷対策の要点は、襲雷時にシステム各部の同電位性を確保することに尽きます。以上に述べた方法により、機器間・機器内部間・機器筐体間の同電位性を保つことができ、被



害を最小限に抑えることが可能です(図2)。

またネットワークには、DeviceNetのように信号線と通信電源線を1本のケーブルにまとめたものがあります。これを保護するために、信号用避雷器とDC電源用避雷器を個別に接続する事例を耳にしたことがありますが、あまりお勧めできません。なぜなら、個別の避雷器間の動作協調(両者放電素子の同時動作)がない限り、絶縁耐力が弱い信号・電源間へのサージ電圧発生を避けられないからです。避雷器を接続することによって、余計に壊れやすい状態を作ってしまうこともあるのです。

エム・システム技研では、表1に示すようにDeviceNet用避雷器を用意しています。先に述べたように、DeviceNetでは避雷器の接続を禁止している機器があり、本器の採用は慎重に行うべきです。しかし、この避雷器は、他社にはないエム・システム技研独特の製品であるとともに、信号と通信電源間の動作協調を考慮した製品ですから、安心してご使用いただけると自負しています。

おわりに

ネットワーク用避雷器については、表1に載せたネットワーク用だけでなく、今後、さらに機種を充実していく予定です。どうぞ、ご期待ください。

「MsysNet」システムを進化発展させる 「SCADALINX」と「R3RTU-EM」

(株)エム・システム技研 開発部 阿野 由政
あ や よし まさ

はじめに

スーパーDCS「MsysNet」システムは、1993年の発売以来ご好評をいただいています。このたび、このMsysNetシステムを進化発展させた次世代計装システムが登場しました。それを実現するための新製品であるHMI(Human Machine Interface)ソフトウェア「SCADALINX」^{注1)}とエンベデッドコントローラ^{注2)}「R3RTU-EM」^{注3)}について、ここにご紹介します。図1に、SCADALINXとR3RTU-EMを用いた新しいシステムの構成例を示します。

1. SCADALINX HMI

SCADALINX HMIは、Web ブラ

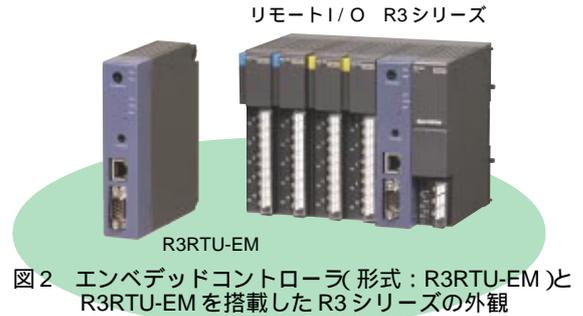
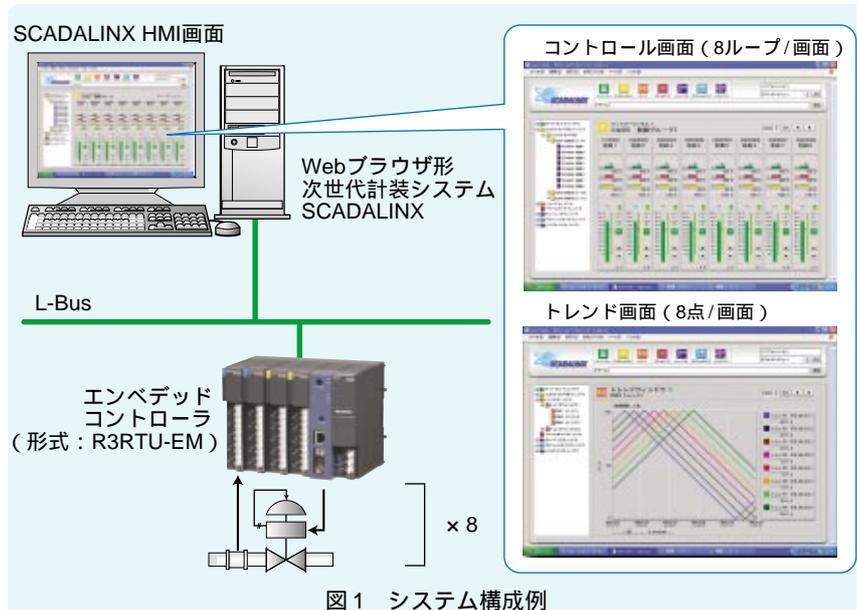
ウザを利用するサーバ・クライアント形のHMIソフトウェアです。

SCADALINX サーバは、ネットワークに接続されたR3RTU-EMやMsysNet機器(L-Bus対応)のほか、Modbus機器(Modbus/TCP対応)など各種機器から送られてくるデータを収集し、データベースに保存します。

SCADALINX クライアントはネットワーク上に接続され、Webブラウザを通じてSCADALINXサーバへアクセスし、各種データやグラフィック画面を表示します。

2. R3RTU-EM

エンベデッドコントローラ(形



式: R3RTU-EM)はMsysNetシステムの機能を継承するコントローラであり(図2)、リモートI/O R3シリーズのI/Oと組み合わせることによって、マルチループコントローラとして動作します。また、SCADALINXなどの上位ソフトと組み合わせ使用すれば、シンプルな制御システムを実現できます。

R3RTU-EMには、以下に列挙する特長があります。

(1) R3シリーズのI/Oを使用
R3RTU-EMをR3シリーズのベースにプラグインし、同じR3シリーズの多点入出力カードを実装することにより、コンパクトで安価な制御システムを構築することが可能です。現在、R3RTU-EMが利用できる機器は表1に示すとおりです。I/Oカードについては、ここに示した機種の中から4枚まで実装できます。接続できる製品と枚数は、今後随時増やして参ります。

(2) MsysNetの機能を継承

「MsysNet」システムを進化発展させる 「SCADALINX」と「R3RTU-EM」

R3RTU-EMは、L-Busを介してMsysNetシステムとシームレスに接続可能です。また内部設定についても、MsysNetシステムで培われた計器ブロックの機能を用いて行います。すでに多くの稼働実績があり、皆様に馴染まれたMsysNetの機能を継承することにより、新たに学習することなく、信頼性の高いシステムを簡単に構築することを可能にしています。

(3)マルチPID機能

R3RTU-EMは、1台のコントローラの内部にMsysNetコントローラを仮想的に8台まで配置できます。また、仮想的に配置した1台のコントローラには2個のPID調節計を配置できます。すなわち、最大16台のPID調節計をもつマルチループコントローラとして機能します。図3に、その内部構成を示します。

3. HMIとコントローラの連携

すでに概要と特長を説明したSCADALINX HMIソフトウェアとR3RTU-EMコントローラを組み合わせることにより、様々なメリットが生まれます。

(1)専用設計でベストマッチ

SCADALINXの制御グループ画面は、R3RTU-EMのコントローラに合わせた設計になっています。R3RTU-EMの8ループを1画面に

表示し、各コントロールループの制御状態およびループ間の相互関係を監視、操作することができます。またトレンドグラフ画面では、8点のプロセスデータを1画面に表示し、時系列にデータの変化を把握することができます(図1参照)。R3RTU-EMのコントローラ機能を最大限に発揮させることによって、最適な制御、監視操作環境を構築することができます。

(2)MsysNetリプレイスに最適

SCADALINX HMIとR3RTU-EMは、共にMsysNetの技術を基礎に開発しました。両者はL-Busを介して接続され、連携したシステムを作ります。したがって、既存のMsysNetにも容易に接続でき、システムの増設やリプレイスを簡単に行うことができます。

(3)経済的なシステム

R3RTU-EMと多点入出力ユニットを用いることによって、1点あたりのシステム費用を安くできます。たとえば、MsysNetでDCSカード(形式:18MA)を8台使用して実現していた8制御ループは、R3RTU-EM 1台で構築できます。SCADALINX HMIの経済的な価格とあいまって、高機能なシステムを低費用で構築できます。



おわりに

エム・システム技研の次世代計装システムにおいて基幹をなす2製品、SCADALINX HMIとR3RTU-EMの概略をご説明しました。

皆様にご愛用いただいたきたMsysNetは、SCADALINX HMIとR3RTU-EMの登場により、次世代の計装システムへと発展します。エム・システム技研の次世代計装システムをよろしく願います。

注1 本誌2004年3、4月号の「新計装システム「SCADALINX」(その1)(その2)」、2004年12月号「Web対応SCADALINX HMIのシステム生成」参照。

注2 本誌2004年6月号「エンベデッドコントローラ(形式:R3RTU)」参照。

注3 製品形式がR3RTU-A1からR3RTU-EMに変更になりました。

* MsysNet、SCADALINXは、エム・システム技研の登録商標です。

表1 利用可能なR3シリーズ機器

| 製品名 | 形式 | 価格(円) |
|-----------------|------------|---------------|
| ベース | R3-BS04~10 | 8,000~17,000 |
| 電源 | R3-PS | 15,000~20,000 |
| 直流電流入力カード(絶縁4点) | R3-SS4S | 42,000 |
| 直流電圧入力カード(絶縁4点) | R3-SV4S | 42,000 |
| 直流電流出力カード(絶縁4点) | R3-YS4S | 68,000 |
| 直流電圧出力カード(絶縁4点) | R3-YV4S | 68,000 |
| 接点入力カード(Di16点) | R3-DA16 S | 22,000~25,000 |
| 接点出力カード(Do16点) | R3-DC16 S | 26,000~32,000 |

* I/Oカードはこの中から4枚まで実装可能です。

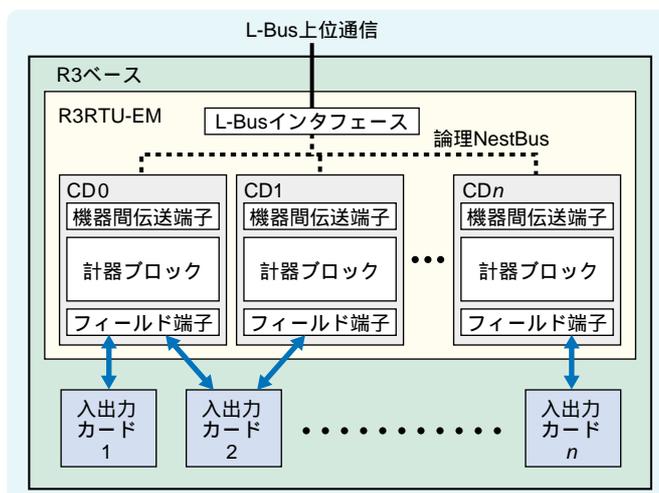


図3 R3RTU-EMの内部構成



0120-18-6321



三ヶ田 晋



こんなことがしたいが何かいい方法はないか
すぐに変換器がほしい
製品の接続がわからない
資料を読んでも内容がわからない
納入された製品が動かない

定価を知りたい
納期を知りたい
カタログ、資料がほしい
セミナーに参加したい

このような
経験があり

ホットライン日記



製紙会社から設備更新の話がありました。内容は、加熱ローラの3箇所の温度を測定し、その平均

値を測定値と見なして制御しようというものです。ただし、入力先は既設の制御機器であり、その入力信号が测温抵抗体Pt100 入力になっています。なお、温度センサからの出力信号はDC1~5Vであり、温度レンジはすべて同じです(0~100)。対応可能な信号変換器はありませんか。



3入力デジタル式演算変換器(形式:JFK)と测温抵抗体出力変換器(形式:CVRTD)の使用をご提案

します。温度センサからの直流信号3点をJFKに入力し、加減算の演算式で3入力の平均値を出力します。その出力をCVRTDに入力することにより、Pt100 测温抵抗体の抵抗値相当の出力に変換することができます。なお、CVRTDは本体の電源が切れたときに、一定の抵抗値を出力します。ただしご注文時に、JFKについては演算パラメータ、CVRTDについては出力温度レンジをそれぞれご指定ください。【井上】

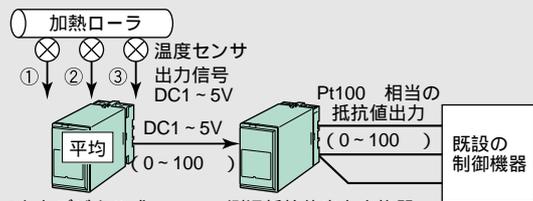


図1



ダムの水位に関するBCD信号を操作室と監視室に送り、水位表示を行いたいと考えています。

同じBCD信号を2つ出力させる方法はないでしょうか。



小形多重伝送ユニット(形式:22LA1)の採用をご提案します。22LA1には、BCD入力ユニット

「22LA1-3A1-」とBCD出力ユニット「22LA1-3C1-」があります。図2に示す構成において、ステーション番号(SA1・SA2)を対応させることによって、現場で取り込んだBCD信号と同一のデータを操作室と監視室に送ることが可能です(なお別途、専用ケーブル(形式:MCN34)と中継端子台のコネクター(形式:CNT)が必要になります)【林】

*コネクターは、商標登録出願中です。

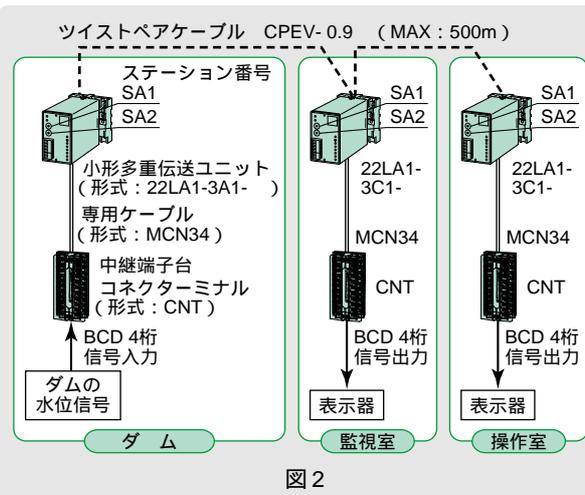


図2

お詫びと訂正

本誌前号(2005年5月号)「PCレコーダ納入事例 No.3」の内容に一部誤りがありました。ここにお詫びいたしますとともに、次のように訂正させていただきます。13ページ右段19行目(誤)最大4台までのホストPCを設置することが可能 (正)最大2台のホストPCを設置することが可能

変換器のことなら何でもお電話ください。すべてのご要望に

インターネットホームページ <http://www.m-system.co.jp/>
 ホットライン Eメールアドレス hotline@m-system.co.jp



尾上 泰三

悩みをかかえた
 ませんか？

そんなときはエム・システム技研のお客様窓口
 「ホットラインテレホンサービス(フリーダイヤル)」を
 ご利用ください。お客様の大切なお時間を節約します。



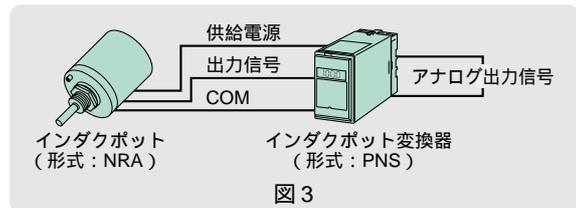
ダンパーの開度検出に
 回転形ポテンシオメータ
 を使用していますが、7秒
 に1回程度で頻りに動作
 するため、抵抗線の刷子摺動部が摩擦により切れる
 トラブルが度々に起きています。このような問
 題に対して何かよい対処方法はないでしょうか。



回転形ポテンシオメー
 タの代わりに、非接触形
 角度センサ(90用)インダ
 クポット(形式:NRA)の採
 用をご提案します。インダクポットは、回転角度に
 比例した出力が得られる刷子摺動部のない非接触
 形のセンサです。磁界の中でコイルを回転させた

際に誘起する起電力を利用して、回転角度を検出
 する画期的なアイデアに基づいた製品であり、今
 回のご質問にあるような摩擦によるトラブルは起
 きません。温度ドリフトが小さい(±0.009%/
) 直線性がよい(±0.5%) 出力スパンが大き
 い(電源電圧5V時2~3V)など、優れた計測性能
 をもち、しかも形状はコンパクトです。インダク
 ポット変換器(形式:PNS)と組み合わせてご使用
 いただくことをおすすめします。【山村】

*インダクポットは、エム・システム技研の登録商標です。



ホットライン日記

「2005年 エム・システム技研のネットワーク計装&水処理展」のご案内

エム・システム技研は、従来、「水処理情報通信機器展示会」、「上下水道展」、「遠隔監視ソリューション展」などの名称の下に、公共関連のユーザー様を主対象として独自の展示会を開催して参りました。本年は名称を新たに「ネットワーク計装&水処理展」として、下記の日程により公共関連のユーザー様に加え、集中監視システム、オープンネットワーク計装、データロガーに携わられているユーザー様をも広く対象とした展示会を行います。

Web遠隔監視システム、Web対応SCADAソフト、オープンネットワーク計装機器、公共関連計測機器、データロガー関連機器などの多数のメーカー様にも協賛ご出展いただき、一挙展示いたします。

ご来場いただきましたお客様には、必ずお役に立つ提案をさせていただきますので、ぜひご来場いただき、ご参考に供させていただきますよう、お願いいたします。



展示会開催日程 開催時間 12:00 ~ 17:00

(ただし仙台会場は12:00 ~ 18:00)

| 開催日 | 開催地 | 会場名 |
|----------|-----|---------------|
| 6月14日(火) | 福岡 | 福岡国際会議場 |
| 6月23日(木) | 仙台 | イズミティ-21 |
| 6月24日(金) | 広島 | 広島県立広島産業会館 |
| 6月29日(水) | 北九州 | ウェルとばた |
| 7月7日(木) | 札幌 | 札幌コンベンションセンター |

(会場により協賛会社異なります。詳細はエム・システム技研の各営業部までお問合せください)

エム・システム技研の展示商品

- SCADALINK...新製品! 汎用パソコンのブラウザをHMIクライアントとするWeb対応SCADAソフトです。
- MsysNetテレメータ...MsysNetの設計思想を継承し、Web対応ブラウザSCADALINKと融合します。
- Webロガー...インターネットに接続されたパソコンならば、どこからでもWebブラウザで遠隔監視ができます。
- リモートI/O...新シリーズ R3シリーズに加え、3種類のリモートI/Oが登場!
- チャートレス記録計...タッチパネルと入力ユニットの組合せが選択できる工業用記録計です。

そのほかにも、PCレコーダ MSRpro、新形バークラフ指示計、ネットワーク避雷器、各種計装用新形変換器などを展示します。

お問合せ先: (株)エム・システム技研 大阪第2営業部 06-6659-8200 / 東京第2営業部 03-5783-0511

お応えできます。クレームについても対応します。

Web ロガーのアプリケーション - Web ロガーを使用した集中監視システム -

今回は、Web ロガーを複数台使用した集中監視システムの事例についてご紹介します。

Web ロガーによる監視

Web ロガーの特長は、ブラウザソフト(インターネットエクスプローラ)を使用した遠隔現場監視にあります。Web ロガーには、現在値表示やトレンド表示、事象ログ、帳票画面表示などを用意していますからブラウザソフトによって簡単にパソコンで表示することが可能です。しかし、Web ロガーが複数台設置されている場合には、1台のパソコンで監視するために複数個のブラウザソフトを立ち上げて切替え表示を行うか、各現場ごとのURL(IPアドレス)を切替えて表示させる必要があります。アプリケーションの内容によっては多くの現場情報をリアルタイムに同時監視・管理する場合もあります。たとえば1つの画面に多数の現場情報を並べて表示したり、収集した複数の現場データを時刻で一元化して帳票を作成したいといった要望があります。またアプリケーション

の具体例としては、マンホールポンプの集中監視や水道端末における水質の集中管理などがあります。

システム構成

複数台のWeb ロガーを監視するシステムの構成例を図1に示します。本例では、ISDN回線を使用してパソコンと各Web ロガーの通信をダイヤルアップ接続し、データの交換を行います。Web ロガーとしてはEthernet 通信対応の製品(形式: TL2W-ER2)を使用します。

テレコンポーネントライブラリ

中央には管理パソコンを設置し、SCADA などの監視用アプリケーションソフト(以下、ユーザーアプリと略称)を使用します。Web ロガーからの現場データを読み出したり警報を受け取るには、テレコンポーネントライブラリ(形式: TL2COM)を使用することでユーザーアプリとWeb ロガーとの通信を行うことが可能になります。TL2COMはユーザーアプリとインタフェースする「API(アプリケーション・プログラム・イ



図3

ンタフェース)機能」とユーザーアプリからの要求を実行する「TL2SERVER機能」で構成されています^{注)}。図2にユーザーアプリとTL2COMの構成図を示します。

監視ソフトとの組合せ

パソコン側のユーザーアプリについては、既製品の監視用パッケージソフトを利用したり、ユーザー側がVisual BasicやC言語で作成することも可能です。

TL2COMは、ユーザーが監視ソフトを通じて要求したデータを抽出するために各Web ロガーと通信を行い、取得したデータをユーザーが指定したファイルに格納します。これにより、ブラウザソフトを使用することなく監視画面上に現場情報を表示することが可能になります。たとえば図3に示すように、地図データ上に各設備ごとの情報を表示することも可能です。

以上のようにWeb ロガーを複数台使用した場合は、監視ソフトとTL2COMとの組合せにより、1画面で1:nの集中監視システムを構築することが可能です。

注) 詳細は本誌2004年10月号の「テレコンポーネントライブラリ(形式: TL2COM)」をご参照ください。

【赤川 卓:(株)エム・システム技研システム技術部】

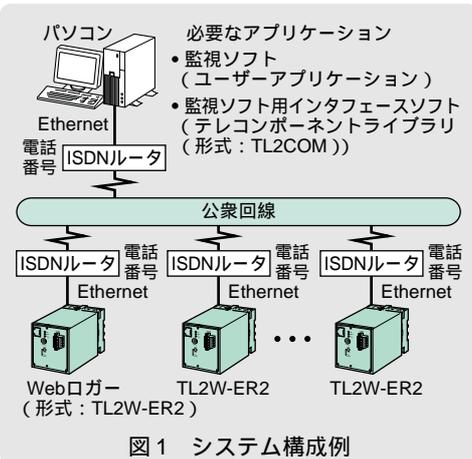


図1 システム構成例

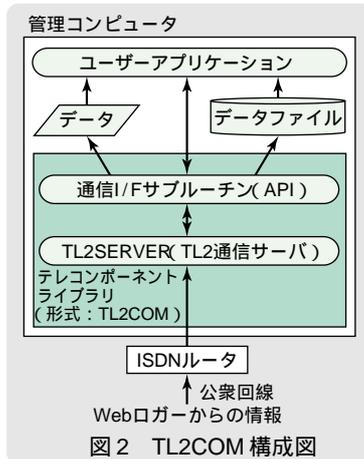


図2 TL2COM 構成図



KOFA 2005 展示会 から見た韓国市場動向



(株)エム・システム技研 海外第2 営業部長 中谷 誠一
なか や せい いち



エム・システム技研ブース

2005年3月9日から4日間、韓国ソウルのCOEX センターにおいて、KOFA2005(第16回韓国国際工場自動化総合展)が開催され、日本49社、アメリカ43社、ドイツ38社、台湾23社を含めて海外24か国からのメーカー220社、それに韓国151社を加えて全371社の出展がありました。

KOFAは、多くの韓国展示会の中でも近年最も注目されているFA(Factory Automation)展であり、今年もLCD、半導体、携帯電話関連にけん引されるFA市場の盛況さを反映して、4日間で過去最高の30,106人の来場者がありました。

以下簡単に、今回の展示会についての私の感想をご紹介します。

出展企業

韓国FA市場をけん引する韓国三菱電機社とコントロン社(旧韓国オムロン社)は今年の出展を控え、韓国シーメンス社も昨年に続き出展を見合わせていました。

来場者の業種は、エンドユーザー2割、エンジニアリング企業6割、その他2割といった状況のようでした。

今年、メインホールに広大な展示をしていたのが、LCD、半導

体、携帯電話業界で韓国経済をけん引しているLG、サムスン両グループでした。

LGグループからはLS産電社(3月にLG産電から改称)、サムスングループからはサムスン・ロックウェル社が出展していました。

両社とも主要製品であるPLC、インバータ、サーボモータをスタイリッシュに展示し、仮設ステージでクイズショーを開催するなど、韓国市場のリーディングカンパニーの存在を改めて感じさせられました。

展示会初日には韓国横河電機社、2日目に韓国三菱電機社、3日目に韓国シーメンス社によるフィールドバス講演会が隣接する会議場にて同時開催され、連日超満員の大盛況でした。

また前年に引き続き、正面入り口両脇にはCC-Link協会とODVAが横並びに出展していました。そこにはエム・システム技研のリモートI/Oを含む、パートナー各社の製品を展示していて、計装機器市場のOpen Field Network化が加速しているとの印象を受けました。

今回、エム・システム技研は連続3年目の出展でしたが、エム・システム技研ブースでも各種フィールドバスに対応するリモートI/Oを最前面

に展示し、三菱電機社製PLC(CC-Link通信)、LG産電社製PLC(Modbus通信)、KDT Systems社製PLC(Profibus通信)と各社のPLCにデジタル社製タッチパネルを組み合わせた形で、コラボ展示を実現させました。

エム・システム技研ブースへの来訪者は昨年のKOFAの2倍以上に達し、「リモートI/Oを自社システムに組み込みたい」との具体的な引合いも多数頂戴しました。

韓国経済

LG、サムスン両グループは韓国市場だけでなく、アジアを中心とする海外市場へのビジネス展開にも力を入れています。

両グループで韓国全体の輸出の40%近くを占めるといわれ、液晶パネル事業、携帯電話事業で両者と技術提携する海外企業が増加しています。

両グループは今後も積極投資する方針を発表しており、彼らがけん引するFA市場を中心に韓国経済は今後も成長を続けると考えられます。

おわりに

現在、エム・システム技研は、韓国各地において販売・技術サポートのネットワークを拡大し、リモートI/O、データロガーなど機能的な製品を続々と販売しています。

進展が予想される計装システムオープン化への対応機器に関しては、どうぞ今後とも、エム・システム技研製品をご愛用ください。



エム・システム技研ブース



会場の様子





PROFIBUS-PA

PROFIBUS-PAとは、プロセスオートメーション(Process Automation)用 PROFIBUS のことです。

PROFIBUS は、PROFIBUS-FMS(Field Message Specification)、PROFIBUS-DP(Decentralized Periphery)、PROFIBUS-PA から構成されています。

FMS は、PLC のようなマスタ同士間通信で、最近は重要性が低下し、消えていく傾向にあります。

DP は、すでに本誌 2005 年 3 月号の「計装豆知識」でご紹介した、世界一の累積出荷台数をもつといわれる FA 市場を中心として普及しているフィールドバスです。

以下、ここでは PROFIBUS-PA についてご紹介します。

プロセスオートメーション用のフィールドバスには、次のような特徴が要求されます。

本質安全防爆(本安) バス給電 確実伝送
相互接続性(Interoperability)

したがって、PROFIBUS-PA も同様な特徴を備えています。

PROFIBUS-PA は、PROFIBUS-DP の通信プロトコルを使っています。ただし、設定、コンフィギュレーション、診断など非周期通信が必要であるため、PROFIBUS-DP の拡張版、すなわち DPV1 が必須です。

最初の PA は RS485 物理層を使い、通信速度は 9.6 ~ 1200kbit / s であり、本安とバス給電は実現できませんでした。1994 年、通信速度が 31.25kbit / s 固定の MBP(Manchester-coded Bus-Powered) 伝送技術、IEC61158-2 規格が発表されました。MBP 伝送が本安とバス給電を実現し、PROFIBUS-PA 用としての理想的伝送技術になり、1995 年には、本安とバス給電にも対応できる PROFIBUS-PA の仕様が固まりました。

PA の相互接続性は、機器の特性(振舞い)を規定するプロファイル(Profile)で保証されます。PA プロファイルは、トランスデューサやポジショナなど代表的なフィールド・デバイスのデバイス・パラメータとデバイス動作について、メーカーとは独立して定義します。このため、メーカーに依存しないデバイスの互換性が容易に得られます。機能とデバイス動作

についての記述は、国際的に認知された機能ブロック・モデルに基づいています。同じバージョンのプロファイルに準拠し、メーカーの違う同種機器が交換可能になっています。現在の PA プロファイルのバージョンは 3.0 です。

MBP 技術を使うようになって以来、PROFIBUS-PA といえば、DPV1 のプロトコルを使って、MBP 伝送技術で PA プロファイルに準拠していることを意味してきました。

PA 製品が爆発の危険性のある領域で使用される場合、FISCO(Fieldbus Intrinsically Safe Concept : フィールドバスの本質的安全の概念)モデルが適用されています。FISCO モデルは、ドイツの Physikalisch-Technische Bundesanstalt(PTB : 連邦物理技術協会)で開発されたもので、今日では危険領域で使用されるフィールドバスの基本モデルとして国際的に認められています。危険領域で PROFIBUS ネットワークを利用するには、その危険領域で使用されるすべてのコンポーネントが、FISCO モデルと IEC 61158-2 に従って、PTB、BV(ドイツ)、UL、FM(米国) など公認の認定機関によって承認および認定されていることが必要です。

PROFIBUS-PA と PROFIBUS-DP は違和感なく簡単につながられます。RS485 バスと MBP バスの間の変換は、DP / PA リンカまたは DP / PA カプラで行われます。

エム・システム技研の 2 線式ユニバーサル温度変換器(形式 : B3PU)は、MBP を使用するとともに PA プロファイル 3.0 に準拠する温度変換器です。

参考文献 日本プロフィバス協会ホームページ <http://www.profibus.jp/>

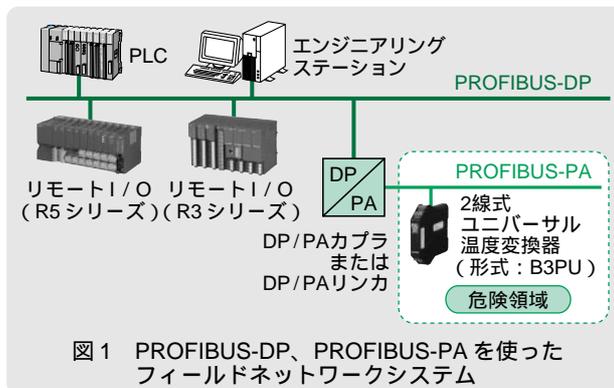


図 1 PROFIBUS-DP、PROFIBUS-PA を使ったフィールドネットワークシステム

【浦谷 勝一 : (株)エム・システム技研 開発部】