

1. 郵便ポストが赤いのも・・・

一昔前、♪電信柱が高いのも、郵便ポストが赤いのも、みーんな私が悪いのよ♪という戯れ歌がありました。流量計の場合も罪も無いのに責められることが多いのです。

ことに利害が絡む取引用流量計は鬼門です。流量計測の国際シンポジウムで、講演者が「高精度流量計測は、2度続けてやってはいけない」と述べたときは満場爆笑でした。出席者は皆、この種のトラブルを経験した人達だったからでしょう。

そこで今回は、流量計のトラブルのお話です。ただし、単純な故障や誤配線によるトラブルではなく、流量計は悪くないのに、あたかもそれが原因のように見られる例を取り上げます。

2. トラブルの症状と主な原因

「流量計がおかしい」と言われる場合の症状を類別し、それぞれの主な原因を表1にまとめました。

以下、トラブルの原因について解説を加えます。

1) 管路中の異物

比較的起こりやすいトラブルは、流体中に含まれている重い成分の分離、あるいは塩類の析出凝固により管壁が覆われる場合です。樹脂など粘着性のある物質が管壁に付着することもあります。誤差が次第に増える場合は、まずこの可能性を検討してください。

地熱発電所で使われていた差圧式流量計のトラブルでは、蒸気に含まれている不純物が管内壁に厚い層として付着していました。付着物がオリフィスの孔をほとんど覆い隠し、精度はまったく問題外という状態でした。

電磁流量計は、電極が樹脂など絶縁物で覆われると動作しません。このようなアプリケーションには、電極が管内壁に露出していない容量型電極の電磁流量計が威力を発揮します。

プラント建設が盛んだった時代は、工事中に置き忘れたボルトナットや手袋が配管内を流れてくる事故がよくありました！

2) 部品の磨耗

可動部品の磨耗より、オリフィ

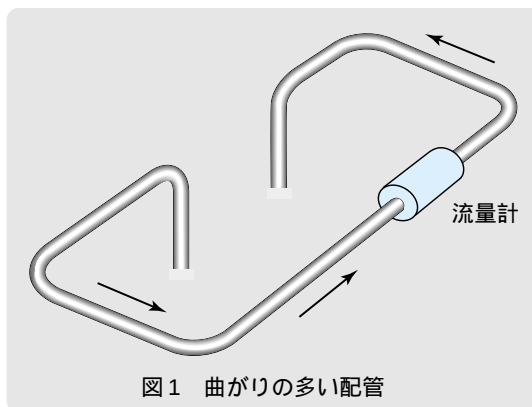


図1 曲がりの多い配管

ス孔のエッジや渦発生体のエッジなど、精度に直接影響する部分の磨耗が問題です。研磨性粒子を含むスラリーの流量測定に使われていた渦流量計を分解点検したところ、エッジの磨耗だけでなく、渦の当たる管内壁部分が深く抉られていて、驚いたことがあります。

3) 設置環境

電子回路を内蔵する流量計の場合には、周囲の電氣的ノイズに注意を払ってください。ノイズの発生源は電磁リレー、ソレノイドコイル、インバータなど様々です。

流速分布の影響を受ける流量計の場合には、流量計前後の直管部が重要です。狭いスペースに直管部を確保するため、図1に示すような配管を見たことがあります。二平面にまたがるエルボーは強い旋回流を作り出し、タービンメータに大きな誤差を生じさせます。

気泡が溜まりやすい配管(図2)やごみが溜まりやすい配管(図3)も要注意です。

4) 関連機器

表1 トラブルの症状と主な原因

症 状	主な原因
次第に信号が低下する	管路に異物が堆積
次第に誤差が大きくなる	異物堆積、内部部品の磨耗
当初から誤差が大きい	設置環境、関連機器、仕様不適合、誤差検証方法の間違い、誤解

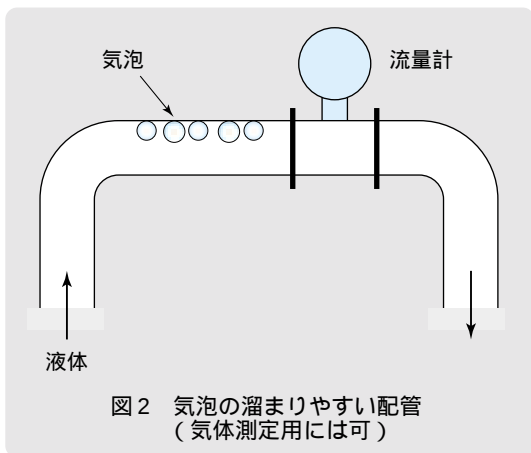


図2 気泡の溜まりやすい配管
(気体測定用には可)

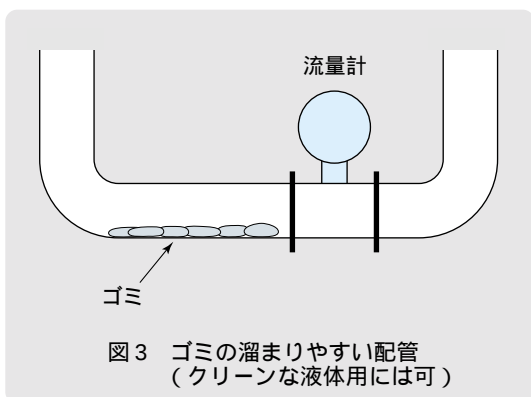


図3 ゴミの溜まりやすい配管
(クリーンな液体用には可)

流量計と組み合わせる関連機器も往々にしてトラブルの原因になります。オリフィスに開平演算機能付の差圧発信器を使っているのに、受信計器側でまた開平演算を行ったり、温度圧力補正器やパルススケーラーの設定を間違えるなどのミスはよく見られます。

保守点検用のバイパス弁に漏れが生じていたこともあります。バイパス弁が漏れれば、流れの一部が分流するため、流量計には当然マイナス誤差が生じます。

5) 仕様不適合

仕様決定時に想定していた流体条件が実際と大きく異なるため、トラブルになることもあります。液体の粘度・密度、また気体の温度・圧力を再度確認してください。将来の需要拡大を見込んで大容量の流量計を選定し、使用開始時の

流量が少なすぎるという事例もあります。

特異な測定対象の場合には、流量計との相性に注意を払う必要があります。たとえば水素ガスには低密度・高熱伝達率という性質があり、面積式流量計で計る際は加圧し、熱式流量計で計る際は流速を制限する必要があります。

6) 誤差検証方法の誤り

新しい流量計が入ると、それまで使っていた流量計やレベル計と比較することが多いのですが、実はそちらの方が狂っているケースは珍しくありません。

現場で正確な校正作業を行うのは、基準器の選定からして難しいことなのです。臨時に寄せ集めた機器のどれかが不具合だったり、基準器の精度が足りなかったり、誤差が入る可能性はいろいろとあります。

7) 不思議なトラブル

以上のほか、一見「どう考えても分からない」トラブルもあります。私は以前「バルブを絞ると流量が増える」とか「魚が遊ぶ流量計」などいくつかの事例を、月刊誌「計装」に「フィールド計器の不思議なトラブルシューティング」と題して執筆しました。「計装プラザ」<http://www.keisoplaza.info/>にPDFファイルがありますから、ご興味のある方はご覧ください。

先日、ある読者から「面積式の最大口径は150mmとあるが、もっ

著 者 紹 介



佐 鳥 聡 夫

(有)計装プラザ 代表取締役 / 技術士(機械、電気・電子部門)
(E-mail: satori@keisoplaza.info)
TEL/FAX: 03-3721-5631
センサとフィールド機器専門のポータルサイト
「計装プラザ」を運営中
<http://www.keisoplaza.info/>

と大きな製品もある。また上流側に直管部が必要」とのコメントが寄せられました。たしかに大口径の面積式流量計は存在しますし、垂直流入型で面間距離が短い(テーパー比の大きい)場合には直管部を必要とするケースもあります。

しかし、あまり細かい話をするに「木を見て森を見ぬ」方向へ読者を導く恐れがあるため、特殊な例は切り捨てました。流量計の世界は複雑多岐で、高粘度流体用タービンメータやベアリングレス羽根車流量計など、原則から外れた製品も存在します。

* * *

この連載を始める前は「やれやれ、この先一年間毎月原稿の締切りに追われるのか」と気が重くなりましたが、月日の経つのはまことに早く、気が付けばもう最終回です。毎月、拙文にお付き合いくださった皆様に感謝いたします。

今後とも流量計のことで何か疑問がございましたら、(有)計装プラザ、佐鳥宛にお気軽にご相談ください。 ■

帯広市の上水道設備監視に採用された MsysNet

岡 五 十
おか ご じゅう



図2 路上局(子局)。柱上にテレメータ装置が取り付けられている

加工できることなど、盛りだくさんの要求事項がありました。その中で、今回のシステム構築を請け負われた柴野電工社から、エム・システム技研の製品を使用したシステムの提案をいただきました。いろいろと検討した結果、MsysNet製品を採用しました。

〔岡〕ご採用されたシステムの概要について教えてください。

〔三浦〕エム・システム技研製のテレメータ装置では、主に市内に分散する配水ブロックの計測信号を稲

田浄水場に伝送しています。現在、配水ブロックごとで計測している信号は圧力や流量などわずかですが、将来、水質計測信号などを増やして行くことを考慮すると、ユニット単位で増設できるMsysNet製品が最適でした。テレメータ装置で集めた信号に、稲田浄水場内の計測信号を加えて、パソコンに取り込み、集中監視を行うとともに、日報、月報を

作成しています。
〔柴野〕日報データは、1日分を1つのExcelファイルとして編集出力しています。そのため、浄水場の管理担当者がマクロ機能を利用し



帯広市水道部
施設課 課長補佐
藤本 芳弘 様



帯広市水道部
施設課 管理係 主任
三浦 卓郎 様



(株)柴野電工社
代表取締役
柴野 浩志 様

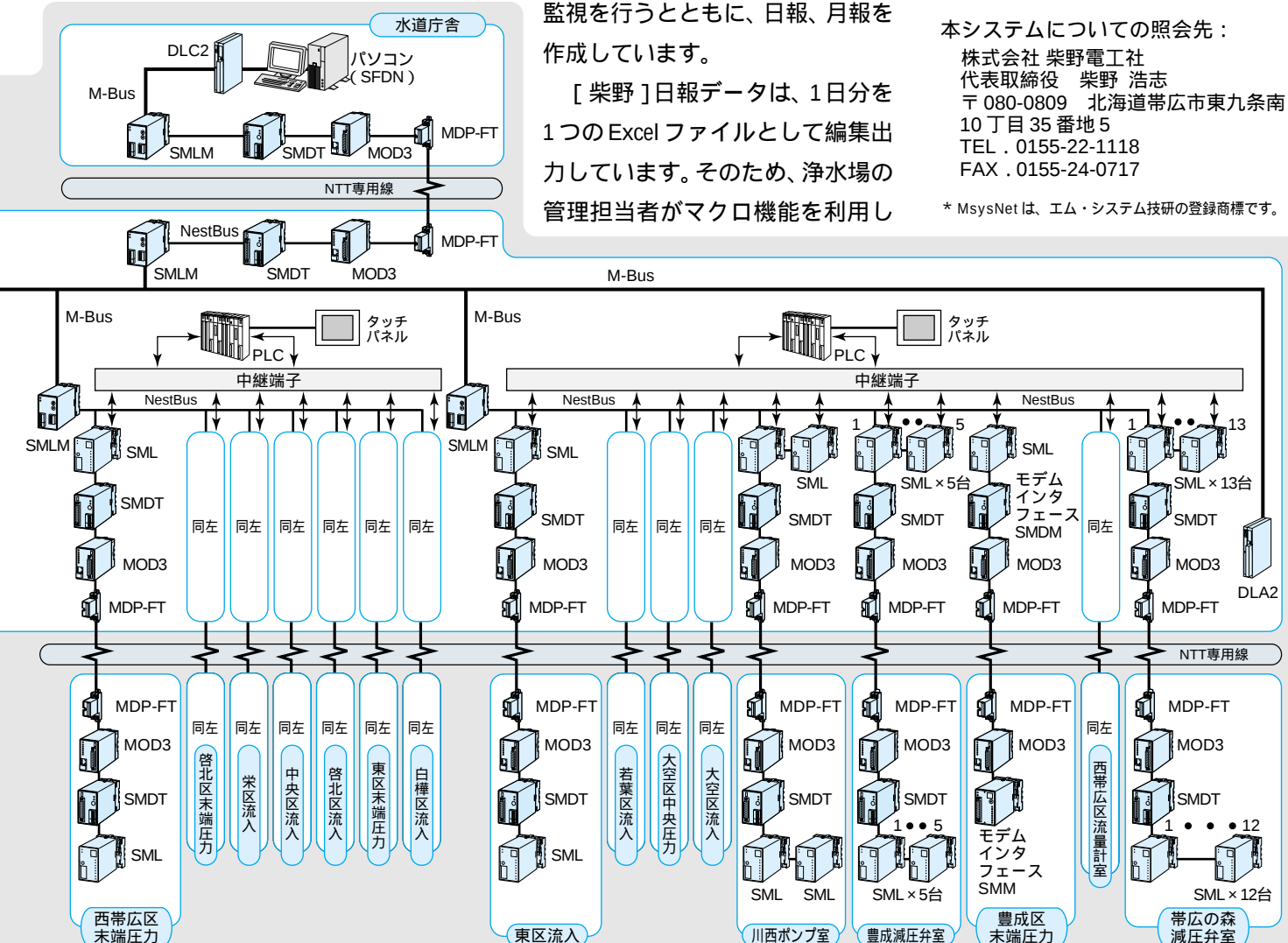
て日報データを自由に加工し、オリジナル日報・月報・年報のみならず、開発局や保健所に提出するデータや独自の内部報告資料まで作成することができ、大変好評を得ています。

〔岡〕お忙しいところ、お話を聞かせていただき、ありがとうございました。

本システムについての照会先：

株式会社 柴野電工社
代表取締役 柴野 浩志
〒080-0809 北海道帯広市東九条南
10丁目35番地5
TEL . 0155-22-1118
FAX . 0155-24-0717

* MsysNet は、エム・システム技研の登録商標です。



各施設の計測信号をNTT専用線で稲田浄水場に集め、集中監視している

コンパクト変換器 みにまるシリーズ 比率変換器(入力/出力バイアス形) リミッタ変換器

(株)エム・システム技研 開発部 草 原 猛
くさ はら たける

はじめに

発売以来5年、おかげさまで大変ご好評をいただき、確実に出荷台数を増やし続けているみにまるシリーズに、新たに比率変換器(入力バイアス形、出力バイアス形)とリミッタ変換器が加わりました。

これらの新製品では、設定値を入力するのにテストヤドリバなどを必要としません。前面パネルのLED表示を見ながらスイッチを指で操作するだけで、レシオやバイアスあるいは上限値や下限値の設定が簡単にできます。しかも、表示は赤色で文字の大きさは縦6.4mmと非常に大きく、くっきり分かりやすくなっています。

では、その形状や特長について以下にご紹介しましょう。

1. 形 状

図1に比率変換器(入力バイアス形、形式:M2RTS、価格62,000円/出力バイアス形、形式:M2REB、価格58,000円)とリミッタ変換器

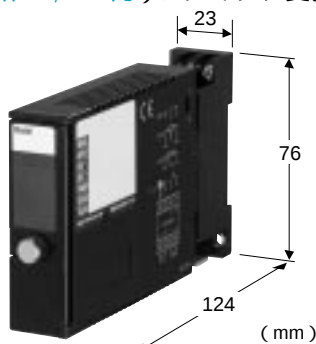


図1 比率変換器とリミッタ変換器の外観と寸法

(形式:M2LMS、価格50,000円)の外観と寸法(すべて共通)を、そして図2に前面パネル図(同様に上記の3形式に共通。異なるのは前面扉の裏に貼られた表示シールだけであり、M2RTSとM2REBでは「RATIO」「BIAS」になっているところが、M2LMSでは「HI」「LO」である)を示します。なお、寸法は、直流入力変換器(形式:M2XV)など前面扉付みにまるシリーズと同じです。

前面扉を開くと、中には3桁7セグメント赤色LED表示器が1つと緑赤2色LEDランプ(設定値が正の値のときは赤色、負の値のときは緑色点灯)が1つ、双投形スイッチが2つ(左側が単純形、右側がモーメンタリ形)そして微調節用のトリマ(ゼロ、スパン)が見えます。3桁7セグメント赤色LEDを使用したことによって、設定値の確認が容易に行えます。

また、ピン配置は従来の直流入

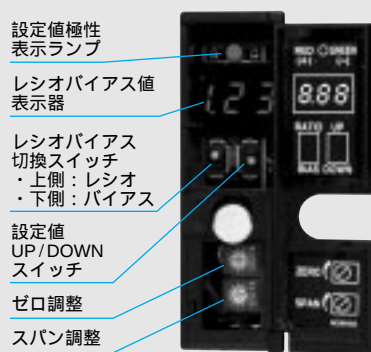


図2 比率変換器とリミッタ変換器の前面パネル図

力変換器(形式:M2VS)などと同様です。

2. 基本的仕様

通常、新製品や使ったことのない製品を新規に採用する際は、戸惑いがあるものです。まして、信号変換器は工場の自動運転に直接関係する機器です。「仕様が合わなくて、新設ラインが動かなかったらどうしよう」などと考え出すと、採用者には本当に勇気が必要です。しかし、ご安心ください。基本的仕様はみにまるシリーズに共通です。もちろん電源はワールド電源仕様であり、出力の仕様も直流入力変換器(形式:M2VS)となんら変わりはありません。1度でもみにまるをお使いになったお客様には、何ら抵抗なくお使いいただけるはずです。また、みにまるをお使いになったことのないお客様にも、みにまるがもつ多数のフィールド実績を根拠に、自信をもっておすすめすることができます。

3. 表示機能

比率変換器の設定範囲は、入力バイアス形と出力バイアス形とに共通であり、正勾配特性のときはレシオが0.10 ~ 4.00、バイアスが - 100 ~ + 100%、負勾配特性のときはレシオが - 4.00 ~ - 0.10、バイアスが - 100 ~ + 100%になっています。また、レシオの値は0.01ステップ、バイアスの値は1%ステップで設定で

きます。

ここで、入力バイアス形と出力バイアス形の違いについてご説明しましょう。入力バイアス形は、演算式が、出力 = レシオ * (入力 + バイアス) となっていて、入力信号のバイアス調整を行ってからレシオ設定をしたいときに便利です。出力バイアス形は、演算式が、出力 = レシオ * 入力 + バイアス となっていて、レシオ設定をしてからバイアス調整をしたいときに便利です。

リミッタ変換器の設定範囲は、上限値・下限値ともに - 15.0 ~ 105% となっています。ただし、- 15.0 ~ 100% の間は 0.1% ステップ、100 ~ 105% の間は 1% ステップで設定できます。

また、上限値と下限値の間には「上限値 下限値」なる関係が成り立つようになっていますから、「上限値 = 下限値」と設定すれば入力に関係なく上限値 = 下限値 が出力されます。

4 . 設定方法

設定モードや確認モードといったややこしいモード設定はこれらの機種には存在しません。あるのは運転モード1つです。電源を投入すると運転モードになり、電源を切断するまで運転モードのままです。前面のLEDに表示される設定値は、出力に瞬時に反映されます。

その設定方法ですが、操作はいたって簡単です。比率変換器(出力バイアス形、形式：M2REB、正勾配特性)を例にとりご説明しましょう。

では、レシオを2.00に、バイアスを - 20% に設定することにします。まず電源投入状態で前面扉を開き、正面向かって左にあるレシオバイアス切換スイッチをレシオ側に倒します。このとき3桁7セグメント赤色

LED表示器にはレシオの値が表示されます。工場出荷時は1.00です。次に右側の設定値UP / DOWNスイッチを上側に倒します。すぐスイッチを放すと0.01だけ値が増加して止まります。しばらく上側に押し続けると設定値が2段階に加速しながら増えていきます。2.00になったところでスイッチを放します。行き過ぎた場合は、下側に倒して2.00に設定します。表示が2.00になれば、レシオの設定は終了です。

次に、レシオバイアス切換スイッチをバイアス側に倒します。すると表示器にはバイアスの値が表示されます。工場出荷時は0% になっています(表示は00で、設定値極性表示ランプは赤色点灯)。次に、設定値UP / DOWNスイッチを下側に倒します。すぐスイッチを放すと1だけ値が増加して、なおかつ設定値極性ランプが赤色から緑色に変化して止まります。これは - 1% を示しています。しばらく下側に押したままにして、20 になったところでスイッチを放します。

以上で設定は終了です。出力端子には、 $Y = 2.00 * X - 20$ なる演算結果が出力されているはずで、ここで、Yは出力(%)、Xは入力(%)を示します。

5 . 海外規格

変換器をヨーロッパで使用する設備に組み込む場合、CEマーキングに適合していない変換器を使うと、当該地域の法律によって罰せられることがあります。

CEマーキングは、電磁波障害と安全性に関して、厳しい欧州の規格への適合を示します。しかし、ご安心ください。今回ご紹介する製品



は、ほかのみにまるシリーズ製品と同様、CEマーキングに適合済みです。そのうえ、広い電源電圧を許容するワールド電源仕様であるため、まさに「鬼に金棒」なのです(なお、電源の種類によってはCEマーキングに対応しない場合があります。詳しくはエム・システム技研のホットラインにお問い合わせください)。

さらに、これらの製品については米国の安全規格ULへの申請も予定しています。

おわりに

比率変換器(入力バイアス形、形式：M2RTS / 出力バイアス形、形式：M2REB)およびリミッタ変換器(形式：M2LMS)では、レシオやバイアスあるいは上限値や下限値の設定が、前面パネルの3桁7セグメント赤色LEDを見て確認しながら簡単に行えますから、設定時間の大幅な短縮および誤設定の低減が実現します。測定信号について大幅なスパン調整が必要な場合や過大入力に対する信号制限が必要な場合などには、みにまるシリーズをご愛用のお客様はもちろん、みにまるシリーズをお使いになったことがないお客様にも、今回ご紹介した諸製品の採用をぜひご検討くださるようお願いいたします。 ■

*みにまるは、エム・システム技研の登録商標です。

MS データロガーの機能の向上

(株)エム・システム技研 東京営業部

三ヶ田 晋
み か だ すずむ

はじめに

2001年8月に発売開始したMSデータロガーは、おかげさまで市場のご好評をいただき、着実に納入実績を増やしています。また、発売後も絶えずMSデータロガーの機能向上を図っています。具体的な内容については、本誌「Interface & Network」などで逐次発表して参りましたが、ここに改めて内容を整理し、ご紹介します。

1. I/O機器の充実

MSデータロガー用標準I/O Busとして採用しているModbusRTU(物理層:RS-485)は、オープンフィールドネットワークであり、基本的にはModbusRTUのスレーブとして動作可能な各種のリモートI/O機器を接続することができます。当初、MSデータロガー用I/O

機器は、入出力ユニット(形式:R1M)のみでスタートしましたが、その後以下の機種を追加しました。

マルチアナログ入出力ユニット(形式:60M、図1参照)

60Mは、Modbus通信機能のみを独立させた製品で、10・RACKや18・RACKなどラックマウント形の変換器とコネクタで結合して使用します。すでにご利用いただいている10・RACK、18・RACKとの組み合わせも可能になります。

マルチアナログ通信ユニット(形式:61M、図2参照)

61Mは、信号変換器みにまるまたはピコマルシリーズの多連ベースにModbus通信ユニットを搭載した製品です。信号変換器としては、豊富に用意している機種の中から自由に選択し、実装することが可能です。

ユニバーサル入力変換器(形式:M2XUM、図3参照)

M2XUMは、コンパクト変換器みにまるシリーズに新たにラインアッ

プした製品であり、ユニバーサル入力とModbus通信機能を備えています。MSデータロガーに対して1点単位での入力信号を送信できます。

電力用小形マルチトランスデューサ(形式:LSMT2、図4参照)

LSMT2は、電力系統の1回路を接続するだけで、交流諸量の計測を可能にするマルチトランスデューサです。計測要素としては、電流、電圧、有効電力、無効電力、力率、周波数、零相電圧、最大零相電圧などがあり、この中から選択した最大10要素をModbus通信機能により送信できます。

リモートI/O R5シリーズ(図5参照)

R5シリーズはモジュール化された電源部、通信部およびI/O部に分かれていて、ベースのスロットに各部を差し込んで組み立てるビルディングモジュール構造になっています。I/Oモジュールとしては、各種のアナログ入出力とデジタル入出力モジュールがラインアップされています。アナログ入出力モジュールについては、入・出力間および各チャンネル間が絶縁されていることが大きな特長です

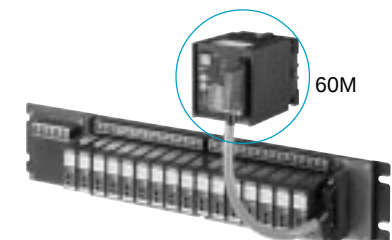


図1 マルチアナログ入出力ユニット(形式:60M)

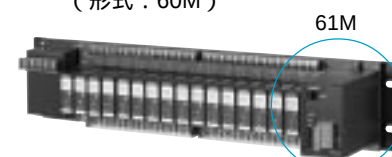


図2 マルチアナログ通信ユニット(形式:61M)



図3 ユニバーサル入力変換器(形式:M2XUM)



図4 電力用小形マルチトランスデューサ(形式:LSMT2)



図5 リモートI/O R5シリーズ

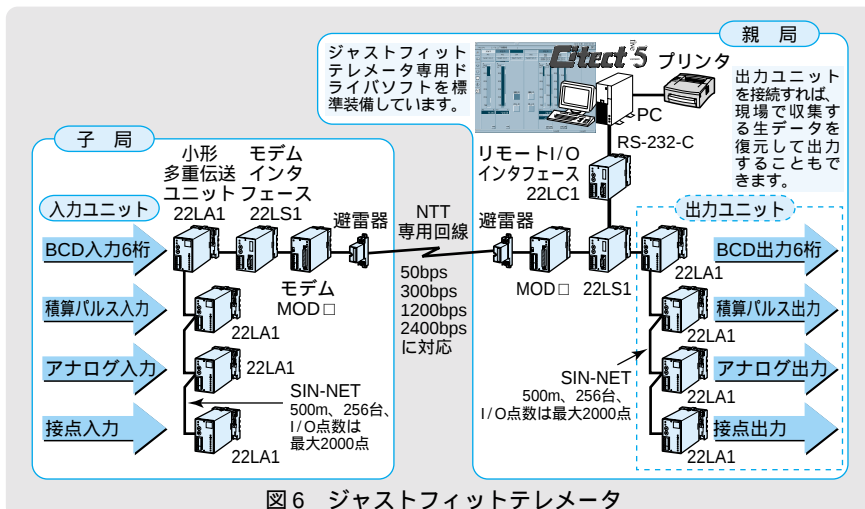


図6 ジャストフィットテレメータ

(R5シリーズの詳細については、本誌2001年8月、9月号「リモートI/O R5シリーズ(1)」「(2)」をご参照ください)。

今回Modbus通信 ModbusRTUもしくはASCII対応のモデルを新たに用意し、MSデータロガー用I/Oとして使用できるようになりました。

2. 専用回線テレメータ機能の追加

MSデータロガーに専用回線用テレメータユニットを追加しました。このテレメータユニットの基本部は、低コストなテレメータとしてご好評をいただいている「ジャストフィットテレメータ」シリーズです(本製品については、本誌2001年5月号の「Interface & Network No.13」をご参照ください)。

そして、今回、ジャストフィットテレメータシリーズに、MSデータロガー用コンピュータインタフェースユニットとしてリモートI/Oインタフェース(形式:22LC1)を新規開発し、ラインアップに追加しました。併せて、MSデータロガーのHMIソフトウェア「Citect 5」に22LC1接続用ドライバを開発し、ジャストフィットテレメータをMSデータロガーに接続できるようになりました(図6参照)。この結果、ジャスト

フィットテレメータを使用して遠隔地の信号を専用回線経由で収集し、そのデータをCitect 5の画面上で監視する、テレメータシステムを構成できるようになりました。さらに、Citect 5にオプション機能である「イーザーレポート」を付加すれば、日報、月報、年報の帳票を作成することも可能です。

ジャストフィットテレメータでは、通信アドレスの設定作業が簡単であり、加えてCitect 5の22LC1ユニット接続ドライバソフトには専用のコンフィギュレータが添付されるため、エンジニアリング作業も極めて容易になります。

3. Citect 5 eメール機能

SCADAとして使用しているCitect 5から、携帯電話やPCに対して任意のメッセージをeメールで発信できるようになりました(図7参照)。これは、Citect 5とWindowsが標準機能として搭載しているOutlook Express^{注1)}を組み合わせ、eメールによる携帯電話やPCへのメッセージ通報を実現するものです。この機能を用いれば、定時毎の瞬時値通報や異常時のイベント通報等にも対応できます。

本機能を実現するためには、



図7 Citect 5のeメール機能

Citect 5が持っているスクリプト言語の「Cicode」^{注2)}を用いてのプログラミングが必要になりますが、エム・システム技研では通報用Cicodeのサンプルを準備していますから、必要に応じてお問い合わせください。

おわりに

MSデータロガーは、ロガー専用システムとして設計された、高機能でコストパフォーマンスの高い製品です。これからも機能およびI/Oの充実を図って参りますので、データロガーシステムの導入をご検討のユーザー各位におかれましては、この機会にMSデータロガーをぜひご検討いただきたいと思います。 ■

注1) Microsoftが提供するメールソフトウェアです。オペレーティングシステムに標準で搭載されています。

注2) Citect 5固有のプログラミング言語です。ランタイムシステムでのアクセスや制御が可能になります。

* みにまる、ビコムはエム・システム技研の登録商標です。



0120-18-6321



福浦 豊明



- 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

Q



複数台のスペックソフト
形リニアライザ(形式:
JFX1)に、同じ設定
データを入力したいので

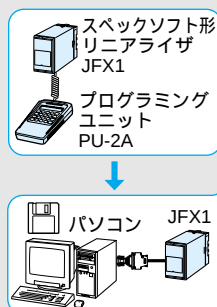
すが、プログラミングユニット(形式:PU-2A)を使って1台ずつ入力するのでは、時間がかかり、入力ミスも心配です。パソコンを使って一斉にダウンロードする方法はありませんか。

A



そのような目的のため、
JXコンフィギュレータ接
続キット(形式:JXCON)
を用意しています。

JXCONを使用すれば、パソコンに入力した設定用データを、RS-232-Cポートを通して一括ダウンロードできます。また、CSV形式のファイルデータも利用できますから、Excelなどの表計算ソフトで作成したデータを、そのまま入力データとして利用することもできます。バルブのCV値など、実測データに基づいて演算した結果を使い、装置にリニアライズ特性をもたせたい場合などに便利な方法です。入力したデータをファイルに保存できるため、機器の履歴管理にも役立ちます。なおJXCONは、スペックソフト形変換器のほか、PC



スペック形変換器、ユニ
バーサル変換器にも適用で
きます。

- JXコンフィギュレータ接続キット**
- コンフィギュレータソフト
・ CD-R
 - 非絶縁形接続キットA(PCスペック形変換器用)
・ PCスペック形変換器用非絶縁ケーブル
 - 非絶縁形接続キットB(スペックソフト形変換器、
ユニバーサル変換器用)
・ 25-9ピン、変換アダプタ・非絶縁レベル変換器

図1

Q



エム・システム技研製の
ポテンショメータ変換器の
仕様として、入力信号:全
抵抗値 100 Ω ~ 10k Ω 、最
小スパン:全抵抗値の50%以上、基準電圧: DC0.5V
などの記載があります。これらの仕様がどのような
ことを意味しているのか詳しく説明してください。

A



ポテンショメータの全
抵抗値とは、図(a)に示す
ように、ポテンショメータ
の一端 MIN 位置 から他

端 MAX 位置 までの全抵抗値を指しています。エ
ム・システム技研のポテンショメータ変換器では、
図(b)に示すように、ポテンショメータの両端に基
準電圧として0.5Vの電圧を印加し、位置を検出する
摺動子とMIN位置の間の電圧を検出して、それに比
例した電圧または電流を出力します。ここに使われ
る基準電圧 0.5V は定電圧電源であり、全抵抗値が
100 Ω から 10k Ω に至る間のどのようなポテンシ
ョメータを使った場合にも、基準電圧(0.5V)の値は変
わりません。したがって、常にポテンショメータの
摺動子の位置に対応した出力信号が得られます。こ

のように、使用するポテンシ
ョメータ抵抗値許容範囲が広いた
め、広い応用領域をもっていま

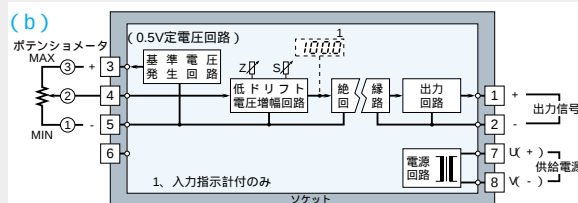
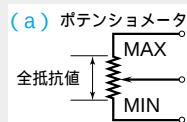


図2 ポテンショメータ変換器のブロック図

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 エメールアドレス hotline@m-system.co.jp



中村 武史

悩みをかかえた
 ませんか？

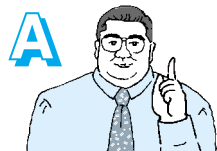
そんなときはエム・システム技研のお客様窓口
 「ホットラインテレホンサービス(フリーダイヤル)」を
 ご利用ください。お客様の大切なお時間を節約します。



す。また、最小スパンが全抵抗値の50%以上とは、たとえば全抵抗値 100 Ω のポテンショメータを使用した場合、50 ~ 100 Ω の間で抵抗のスパン調整が可能であることを意味しています。また、それに伴って、ゼロ調整範囲も 0 ~ 50% の間で変更可能です。通常、ポテンショメータは、位置を検出するため検出した装置の回転軸に、直接またはギヤなどで回転軸と連動するように取り付けられています。一般に、実際に検出したい位置をポテンショメータの全回転角度とはせず、一部回転角度範囲を 0 ~ 100% として設定する場合がほとんどです。ポテンショメータ変換器では、このような用途に合わせて、ゼロ、スパン調整範囲を広く取っています。



Q DC4 ~ 20mA の信号を、絶縁、分岐してコンピュータやPLCなど4台の機器に入力する必要があります。なお、コンピュータの入力はDC1 ~ 5V、PLCの入力はDC0 ~ 10Vというように、それぞれ別々の種類の信号にしなければなりません。このような目的に使用できる変換器はありませんか。



A 絶縁 4 出力直流入力変換器(形式: 99VS4)があります。99VS4は、電源、

入力および4つの出力すべてが絶縁されている6ポート絶縁ですから、各信号間の電位の違いによる誤動作や、信号同士の回り込みなどを回避できます。また、それぞれの出力については個別にゼロ・スパン調整ができ、各ループ毎に微調整ができます。入出力の信号の種類は、表1に示すように多数用意しています。

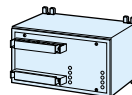


図3 99VS4の外観

接続する機器に合わせて、注文時にご指定ください。

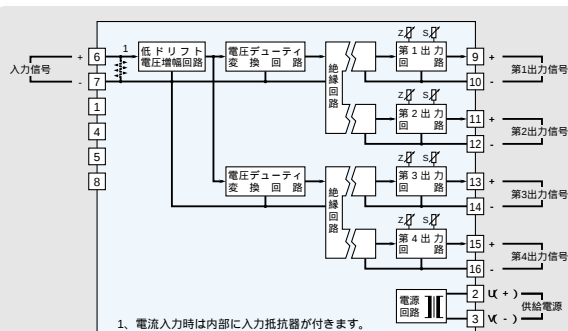


図4 99VS4のブロック図

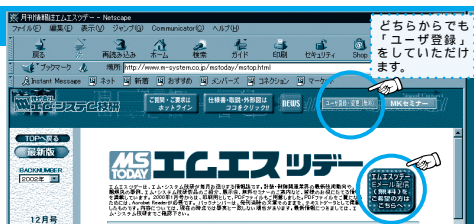
表1 99VS4の入出力信号

入力信号		出力信号	
電流入力	電圧入力	電流出力	電圧出力
DC 4 ~ 20 mA	DC 0 ~ 10 mV	DC 4 ~ 20 mA	DC 0 ~ 10 mV
DC 4 ~ 20 mA	DC 0 ~ 50 mV	DC 2 ~ 10 mA	DC 0 ~ 100 mV
(入力抵抗50 Ω)	DC 0 ~ 60 mV	DC 1 ~ 5 mA	DC 0 ~ 1 V
DC 2 ~ 10 mA	DC 0 ~ 100 mV	DC 0 ~ 20 mA	DC 0 ~ 10 V
DC 1 ~ 5 mA	DC 0 ~ 1 V	DC 0 ~ 16 mA	DC 0 ~ 5 V
DC 0 ~ 20 mA	DC 0 ~ 10 V	DC 0 ~ 10 mA	DC 1 ~ 5 V
DC 0 ~ 16 mA	DC 0 ~ 5 V	DC 0 ~ 1 mA	指定電圧レンジ
DC 0 ~ 10 mA	DC 1 ~ 5 V	指定電流レンジ	
DC 0 ~ 1 mA	指定電圧レンジ		
DC 10 ~ 50 mA			
DC 0 ~ 10 μ A			
DC 0 ~ 100 μ A			
指定電流レンジ			

『エムエスツデー』のEメール無料配信サービスのお知らせ

エム・システム技研のホームページで「ユーザ登録」または「エムエスツデーEメール配信」をご希望くださると、Eメールにより、いち早く『エムエスツデー』最新号を無料でお届けします。
 このユーザ登録(登録料・会費は無料)をしていただきますと、ユーザIDによるカタログ請求なども便利です。また、登録内容の変更、削除はいつでも自由ですから、ぜひ、ご登録ください。

ホームページアドレス <http://www.m-system.co.jp/>



お応えできます。クレームについても対応します。

本文の内容に関してご質問やご意見がありましたら、ホットラインフリーダイヤル(0120-18-6321) またはホットラインEメール(hotline@m-system.co.jp)にてお気軽にお申し付けください。

製品情報

・積算カウンタ機能付リモートI/Oユニット

データロガーでは、収集するプロセスデータとして、様々な変量の時間積算値を扱うことが少なくありません。たとえば、日報の場合、1時間毎の定時データとして流量測定値をロギングする際、定時における瞬時流量値ではなく、過去1時間の流量積算値を収集するのが一般的です。一方、流量を計測するセンサ側では、瞬時流量値を測定して、その値をパルス信号やアナログ信号として直接出力するケースがほとんどです。したがって、流量積算値を収集する場合には、データロガー側に積算機能が必要になります。MSデータロ

ガーにおいては、このようなアプリケーションに対応して、HMIソフトウェアである Citect5 に積算機能をもたせています。

また、このたび、接点入力用リモートI/Oユニット(形式:R1M-A1)を、パルス入力信号にも対応できるように機能を充実させ、さらにパルスの積算カウンタ機能も追加しました(図1参照)。このユニットを使用すれば、パルス入力の場合にリモートI/O側に積算機能を分担させることが可能になり、Citect側のソフトウェア負荷を軽減すると同時に、パソコンを停止させても積算データが失われないというメリットが得られます。今後、リモートI/OユニットR1Mのアナログ信号入力モデルや、他機種のリモートI/Oユニットにも、積算カウンタ機能を順次追加して行く予定です。 ■



図2 木原興業(株)本社社屋

メーカーの代理店、特約店にもなっていて、電気機器販売、システムプラント受注などの営業活動のほか、制御機器の設置、通信関連設備、空調設備の施工など、電気に関わる様々な事業を展開しています。

また、上水道設備など、公共事業に関連した設備工事も受注しています。岡山市水道局鴨越浄水場の凝集剤注入設備や次亜塩素酸ナトリウム注入設備などに、ワンループコントローラ(形式:ABE)リモート入出力ユニット(形式:SML)、オペレータズユニット(形式:OPU)など、MsysNet製品の納入実績をもっています。

エム・システム技研が主催するSI養成セミナーなどへ社員を参加させ、システム構築のためのソフト開発力の強化も図っています。

今後も、MsysNet製品を使用したシステム受注には力を入れて行きます。 ■

* MsysNet、テレロガー、はエム・システム技研の登録商標です。

【野田 恒三:(株)エム・システム技研 東京営業部 ホットライングループ】

接点入力用リモートI/Oユニット
(形式:R1M-A1、価格80,000円
(AC電源は+8,000円))

接点入力32点

パルス積算
機能付



主な仕様

入力信号: 無電圧スイッチ32点
コモン: 全点マイナスコモン
検出電圧: 約DC 5V
(プルアップ抵抗22kΩ)
検出レベル: オン1.5V以下、オフ4V以上
サンプリング周期: 50ms

パルスカウント機能
入力チャンネル: 1~16ch(入力32点のうち、16点をパルス入力にも使用可能)
最大入力周波数: 100Hz
最小パルス幅: 5ms
カウント値: 1×10^9 (リセット入力あり)
*パルスカウント機能付の場合、端子形状はコネクタタイプになります。

図1

エムシスネットクラブメンバー紹介

・エムシスネットクラブメンバー
木原興業 株式会社
第三営業部 主幹 西原 徳一 様
〒700-0825

岡山県岡山市田町 1-4-15

TEL: 086-225-2291

FAX: 086-225-2250

木原興業(株)は、本社を岡山県岡山市に、また大阪府大阪市と愛媛県今治市に支店を置いています。富士電機(株)の総合特約店となっていますが、エム・システム技研をはじめ、多くの



オプト変換器(形式: OT / OR)

エム・システム技研には、お客様からの直接のご要望にお応えして開発した製品が数多くあります。今回は、その中の一つである光ファイバによる超高耐電圧、絶縁変換器「オプト変換器(形式: OT / OR)」をご紹介します。

半導体製造装置のイオン注入装置

オプト変換器(入力用) 形式: OT - □ - □
(価格: 8万円)

入力信号	
電流入力	電圧入力
A : DC 4 ~ 20 mA	1 : DC 0 ~ 10 mV
A1 : DC 4 ~ 20 mA *	2 : DC 0 ~ 100 mV
B : DC 2 ~ 10 mA	3 : DC 0 ~ 1 V
C : DC 1 ~ 5 mA	4 : DC 0 ~ 10 V
D : DC 0 ~ 20 mA	5 : DC 0 ~ 5 V
E : DC 0 ~ 16 mA	6 : DC 1 ~ 5 V
F : DC 0 ~ 10 mA	4W : DC -10 ~ +10 V
G : DC 0 ~ 1 mA	0 : 指定電圧レンジ
H : DC 10 ~ 50 mA	
Z : 指定電流レンジ	

* A1の入力抵抗は50Ωです。

供給電源	
交流電源	直流電源
B : AC 100 V	S : DC 12 V
C : AC 110 V	R : DC 24 V
D : AC 115 V	
F : AC 120 V	
G : AC 200 V	
H : AC 220 V	
J : AC 240 V	

オプト変換器(出力用) 形式: OR - □ - □
(価格: 9万円)

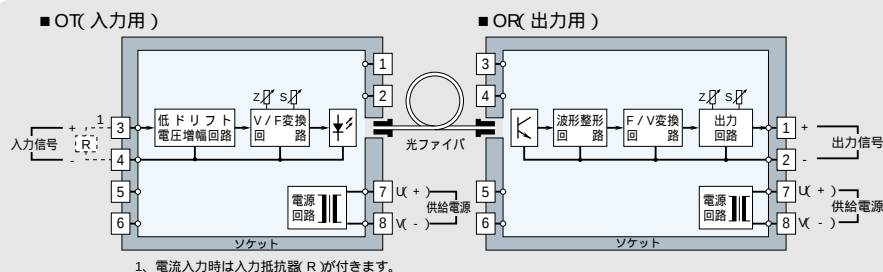
出力信号	
電流出力	電圧出力
A : DC 4 ~ 20 mA	1 : DC 0 ~ 10 mV
B : DC 2 ~ 10 mA	2 : DC 0 ~ 100 mV
C : DC 1 ~ 5 mA	3 : DC 0 ~ 1 V
D : DC 0 ~ 20 mA	4 : DC 0 ~ 10 V
E : DC 0 ~ 16 mA	5 : DC 0 ~ 5 V
F : DC 0 ~ 10 mA	6 : DC 1 ~ 5 V
G : DC 0 ~ 1 mA	4W : DC -10 ~ +10 V
Z : 指定電流レンジ	0 : 指定電圧レンジ

供給電源	
交流電源	直流電源
B : AC 100 V	S : DC 12 V
C : AC 110 V	R : DC 24 V
D : AC 115 V	
F : AC 120 V	
G : AC 200 V	
H : AC 220 V	
J : AC 240 V	



OT / OR

図1 OT / ORの仕様と外観



1、電流入力時は入力抵抗(R)が付きます。

図2 OT / ORブロック図

置や高圧変電設備などでは、数千ボルトから数万ボルトという高電圧を扱います。このような設備の監視や制御を行う場合に問題となるのが、実際に監視制御を行うコンピュータなど

の電子機器との電気的な絶縁です。一般的な計測制御用電子機器の絶縁耐圧は、1500 ~ 2000Vです(仕様上は、2000V 1分間など表示されます)。以前の装置では、それぞれが独立しており、かつ人手で操作されていたため、絶縁耐圧の問題はそれほど重要視されませんでした。しかし、電子機器の発達とそれに伴う省力化の要求から、これら高電圧を扱う装置との間で信号の送受が求められるようになり、お客様から「高耐電圧、絶縁変換器が必要」とのお声をいただきました。このようなご要望にお応えして開発したのが、超高耐電圧、光ファイバ絶縁変換器「オプト変換器」です。

図1にその仕様と外観を、図2にそのブロック図を示します。図でお分かりのように、「オプ

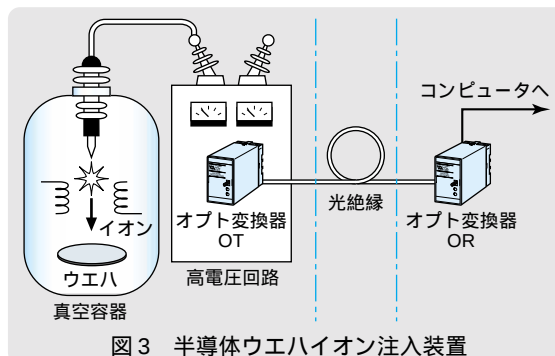
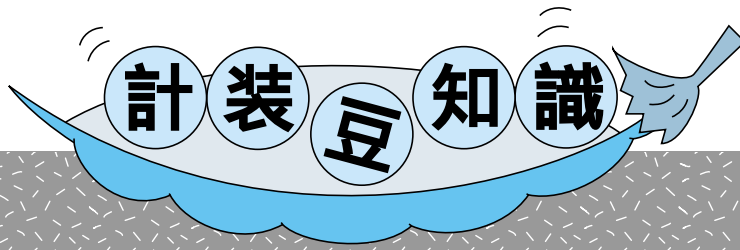


図3 半導体ウエハイオン注入装置

ト変換器」は送信部(形式: OT)と受信部(形式: OR)の1対の組み合わせで構成されます。そして、これら送信部と受信部を光ファイバで結合することにより、超高耐電圧を実現しています。超高耐電圧絶縁が目的であり、長距離伝送は狙いとしていないため、結合用光ファイバとしては安価な樹脂ケーブルを採用しています。また、用意している光ファイバの長さは10m、20m、30mの3種類だけです。図3に、イオン注入装置の絶縁変換器として採用された例を示します。イオン注入装置や変電設備以外にも、電炉や電解槽など高電圧を必要とする設備は案外多いものです。このような高電圧設備との間で信号を授受する必要がある場合には、ぜひオプト変換器の採用をご検討ください。

【畠 健治: (株)エム・システム技研 広報室】



Ethernet ケーブルとハブ (HUB)

ハブ

Ethernet は、現在、最もポピュラーな情報通信ネットワークとして、家庭の中から、オフィス、工場など、至る所で広く使用されています。私たちの身の回りにも、Ethernet のケーブルを容易に見つけることができるでしょう。

Ethernet のケーブル

Ethernet に使用されるケーブルには、10BASE5、10BASE2、10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T などの規格があります。先頭の頭文字は最大伝送速度を示し、たとえば 10 の場合は 10Mbps であることを意味します。BASE は、デジタル信号をそのまま伝送する通信方式であるベースバンドを意味しています。5 や 2 は最大伝送距離を示し、5 は 500m を、2 は 200m (正確には 185m) を意味しています。-T (または -TX) が付く場合は、伝送距離ではなく、ケーブル内で 2 線ずつ撚りあわせたツイストペア線が使われていることを意味します。

10BASE5 と 10BASE2 には、同軸ケーブルが用いられます。以前は、10BASE5 には直径 10mm の太い同軸ケーブルが用いられ、それが黄色に着色されていたためイエローケーブルと呼ばれていました。また、10BASE2 は直径が 5mm と細いためシンケーブルと呼ばれていました。最近では、工事の容易性から、Ethernet 上の端末機器への配線にはモジュラ端子 (RJ-45)^{注1)} で簡単に接続できる、ツイストペア線方式が主流になっています。上記各ケーブルの規格を表 1 に示します。

表 1

	10BASE5	10BASE2	10BASE-T	100BASE-TX	1000BASE-T
最大伝送距離	500m	185m	100m	100m	100m
最大伝送速度	10Mbps	10Mbps	10Mbps	100Mbps	1Gbps
ケーブル種	同軸	同軸	UTP、STP	UTP、STP	UTP、STP
コネクタ	AUI	BNC	RJ-45	RJ-45	RJ-45

注) UTP は Unshielded Twisted Pair Cable、STP は Shielded Twisted Pair Cable の略。

Ethernet で、-T (-TX) の形式が付くケーブル (ツイストペア線) を放射状に接続する集線装置をハブといます (車輪の中心を意味する英語、hub を語源としています)。ケーブルを延長する場合には、中継機器としての役割も果たします。ハブにはリピータハブ、スイッチングハブなどの種類があります。リピータハブはリピータ機能を内蔵しただけのハブです。リピータとは、信号を増幅し、波形を整える機能であり、単にハブというリピータハブを指します。スイッチングハブは、リピータハブの機能に加え、Ethernet のケーブルが接続される各ポート毎に MAC アドレス^{注2)} を記憶していて、宛先のポートだけに情報を送る機能をもっています。そのため、通信回線の競合が起こりにくく、より高速なデータ伝送に適します。ハブとしては、4 ポートしかもたない小規模なものから、数十ポートを有する大規模なものまで、多くの種類の製品が市販されています。

スイッチングハブの製品例を図 1 に示します。



図 1

参考文献

「コンピュータ & 情報通信用語事典」(オーム社)

注1) モジュラ端子 (RJ-45): 米国 FCC (連邦通信委員会) 規則で定められているコネクタの一つ。RJ-45 は電話網 (ISDN) に用いる 2 線データ用・終端抵抗付き・8 極 8 芯コネクタとして定められたもの。

注2) MAC アドレス (Media Access Control address): Ethernet 上を流れるデータ (パケット) が、どの機器に届くべきかを識別するために使われるアドレスデータ。ハードウェアに固有なアドレスで、ハードウェアアドレスとも呼ばれる。

【村上 良明: (株) エム・システム技研 商品統括部】