

## 第10回 タービン流量計 その他

(有)計装プラザ 代表取締役 佐鳥 聡 夫  
さ とり とし お

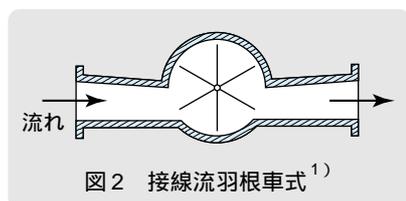
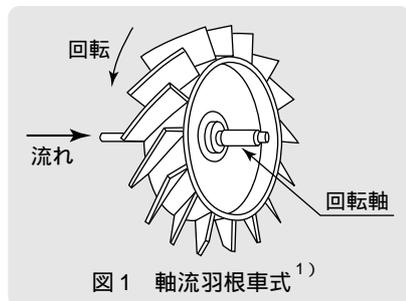
### 1. 風車のような流量計

これまでいろいろな流量計をご紹介しましたが、簡単な風車や水車のような流量計が無いのか疑問を持たれた方もいるでしょう。風車や水車は流速に比例した速さで回りますから、流量計にならぬ筈がありません。

どちらも流れて羽根車を回す点は同じですが、風車に似たものはタービン流量計(またはタービンメータ)水車に似たものは羽根車式流量計として実用化されています。タービン流量計は主として高精度の流量計測に、羽根車式は簡便な流量監視に用いられています。

### 2. 動作原理

流体で羽根車を回す方式には、流れを羽根車の回転面と直角に当てる軸流式(図1)と、回転面と平行に当てる接線流式(図2)の2種



類があります。羽根車の回転回数が体積流量に、回転速度が瞬時流量に比例します。

接線流式は容積式に似ていますが、容積式は回転子と流路の壁との隙間を極力狭め、漏れを最小に抑えています。一方、羽根車式は漏れを問題にせず、口径が大きくなると図3に示すように、流れの一部で羽根車を回します。

羽根車の動きを外部に取り出す機構には、機械式、光式、磁気式があります。機械式は、図4に示すように羽根車の動きを機械的の伝達機構で外部に取り出し、積算計を駆動するもので、大型の水道メータなどに用いられています。

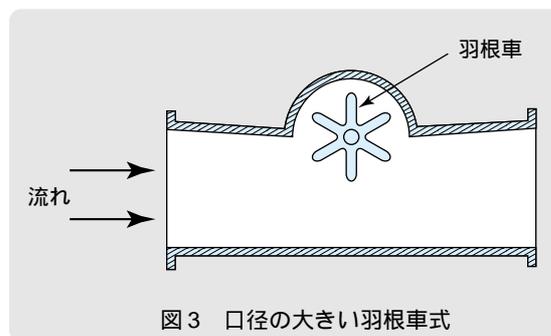


図3 口径の大きい羽根車式

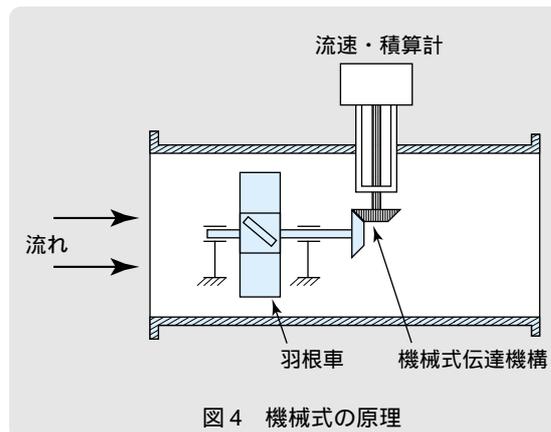


図4 機械式の原理

光式は流体と流路が透明な場合に適用可能ですが、より一般的には、図5にその原理を示す磁気式が使われます。磁石、検出コイル、磁性材質の羽根車、非磁性材質のボディーから構成され、羽根が検出コイルの前を通るたびに、磁束変化により検出コイルにパルス電圧信号を発生させます。羽根車が非磁性の場合は、羽根の先端に小さな磁石を埋め込みます。

### 3. 特徴

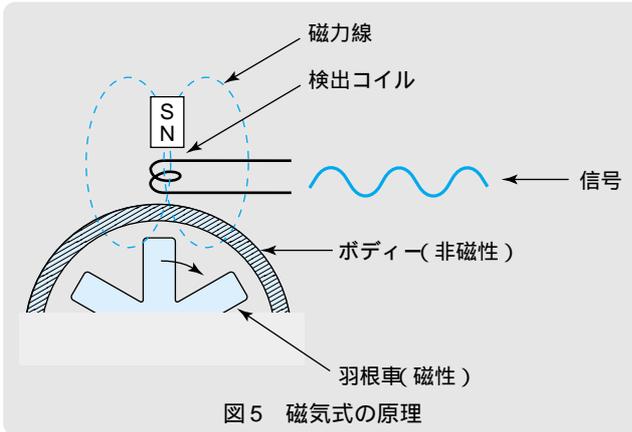
タービン流量計と羽根車流量計には、その特徴に共通の部分と異なる部分があります。以下の解説で、とくに断りのない部分は両者共通の特徴です。

それではまず長所について述べましょう。

#### 1) 高精度

タービン流量計は、設置条件を守り、保守管理を怠らなければ、指示値の0.5～0.2%という高い精度で測定ができます(羽根車式はフルスケールの2～5%程度)。

ただし、同じ軸流式でも水道メータや灌漑用水流量計は、それほど高い精度を要求されないで、指示値の2%程度が一般です。



油類のように潤滑性のある液体が測定対象として最適です。気体用のタービン流量計は、羽根車を支える軸受の潤滑が難しいため、特殊な製品としてだけ存在

します。蒸気やスラリーは測れません。

## 2) 低粘度流体が測れる

容積式流量計では、流体の粘度が高くなると流量測定範囲が広がりましたが、タービン流量計はその反対で、粘度が低い方で流量測定範囲が大きくなります。

## 3) 小型軽量

基本的な構成要素は羽根車と軸受けだけなので、全体が小型軽量になります。また圧力損失も比較的少なく、口径の割に大きな流量を流すことができます。同じく高精度計測が可能な容積式と比べると差がよく分かります。

## 4) 取付姿勢が自由

全体が小型軽量であり、面積式のような原理上の制約がないため、水平、垂直、斜めと、どのような姿勢でも設置可能です。

## 5) 羽根の動きが見える

一部の羽根車式流量計には、羽根の動きが見えるよう、透明窓をもつ製品があります。この場合には、たとえ信号系統が故障しても、現場で流れの有無を監視できます。

以上長所の宣伝をしましたが、逆に次に挙げる諸問題点には注意してください。

## 1) 測れる流体の制約

タービン流量計、羽根車式流量計の測定対象は主に液体です。石

## 2) 軸受の磨耗

この形式の最大の弱点は軸受の磨耗です。車のタイヤと同様、すり減っていつか寿命が尽きます。

水道メータのように測定対象が決まっているものでは、あらかじめ軸受の寿命が予測できますが、一般的には流量計の使用条件、流体の潤滑性などいくつかの因子が関係し、一概に寿命は決められません。とくに高精度計測用の場合は、軸受の定期点検が必須です。

## 3) 高粘度液に不適

粘度が高くなると羽根の周りに液がへばりつき、その実質的な輪郭が変わるため、特性が悪くなります。

## 4) 直管部が必要

タービン流量計では、羽根車に当たる流速分布が偏ると計測誤差を生じます。また、流れが旋回していると、羽根に当たる角度が変わり、これも誤差の要因になります。

ただし小口径の羽根車式では、流速分布の影響がないため直管部を必要としません。

## 4. 応用分野

タービン流量計が得意とする用

## 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/>

途は石油製品取引の分野です。とくに低粘度のLPGやガソリンで、特長を最大に発揮します。

羽根車式は水道メータとして普及しているほか、安価なので流量監視用として広く使われています。軸受に寿命があることも、冷却水の監視用では、「故障時に信号が消えるので安全」と、むしろプラスに評価されています。

## 5. その他の流量計

流量計の種類には、これまで紹介した各種流量計のほかにも、次に挙げるように、まだまだたくさんあります。

- ピトー管式
- 層流式
- 動圧板式
- 堰式など

さらに勉強なさいたい方は、専門ポータルサイト「計装プラザ」<http://www.keisoplaza.info/>で紹介している、参考図書をご覧ください。

## 参考・引用文献

- 1) 松山 裕：実用 流量測定、省エネルギーセンター(1995)

## 長野県東部町の遠方監視システムに採用されたテレメータ



(株)エム・システム技研 東京営業部 システム技術グループ

岡 五十  
あか ごじゅう

長野県の東部、上田市の東隣に位置する東部町は、北側に上信越国立公園の浅間連峰があり、南側に千曲川が東西に流れ、町全体が南向きの緩やかな傾斜地で、ブドウ(巨峰)の栽培などが盛んです。また、中仙道と北陸道を結ぶ北国街道の宿場町、海野宿として栄えた歴史ある町です。この東部町にある上水道設備の遠方監視システムに、エム・システム技研製のテレメータ装置が採用され、稼働しています。今月は東部町役場を訪ね、上下水道課水道係の竹内 宣嘉 係長、柳沢 利幸 様、また、遠方監視システムの工事を請け負った石井電気工業 株 特機部の阿部 康彦 課長にお話を伺いました。

[岡] テレメータシステムを導

入された経緯をお教えてください。

[竹内] 東部町では、町民に供給する水道水のほとんどを地下水に頼っています。取水用の井戸(水源)が18箇所あり、さらに配水池や着水井が30箇所以上あります。そして、テレメータ装置を使用した遠方監視システムによって、町内に分散している上水道施設を少人数で効率良く維持・管理しています。

[柳沢] 遠方監視システムは以前から導入していましたが、装置が老朽化したうえ、システム的能力不足のため監視する信号を増やすことができなくなっていました。そこで1999年に遠方監視システムを更新することにしました。それまでは、パソコンをベースにした重電メーカー

製の専用の遠方監視装置を使用し、テレメータ装置もほとんどが同じメーカーの製品でした。

更新時には、従来と同じ重電メーカー製の監視システムを検討しましたが、価格が高く、予算的に厳しい状況でした。そのとき、今回のシステム工事を請け負っていただいた石井電気工業様から、地元ソフト会社が販売しているパソコン監視システムを紹介されました。また、すでに一部で採用していたエム・システム技研製のテレメータ装置を採用することによって、さらに設備費を下げる事が可能との助言をいただきました。

[岡] 東部町の、テレメータ装置による遠方監視システムの構成

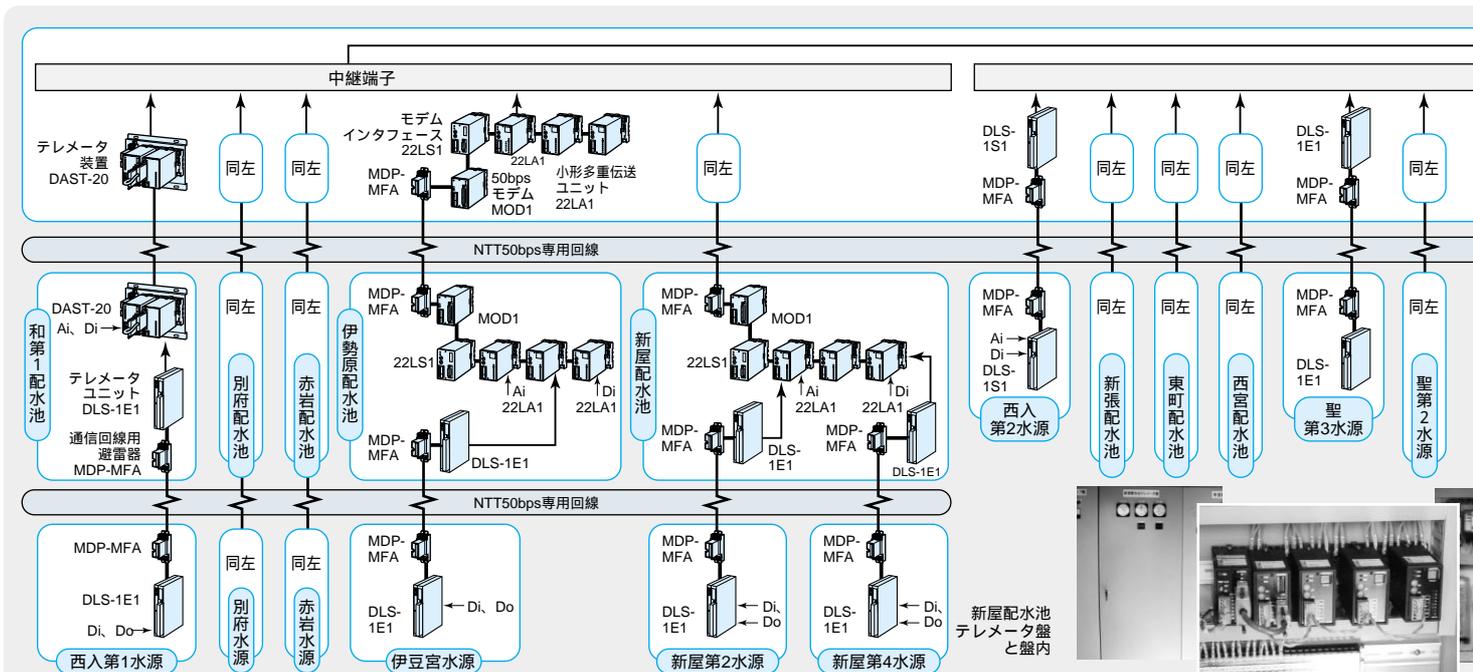


図1 東部町の遠方監視システム。NTTの専用線で30箇所の子局の信号を役場の事務室に集め、監視している

長野県東部町の遠方監視システムに採用されたテレメータ

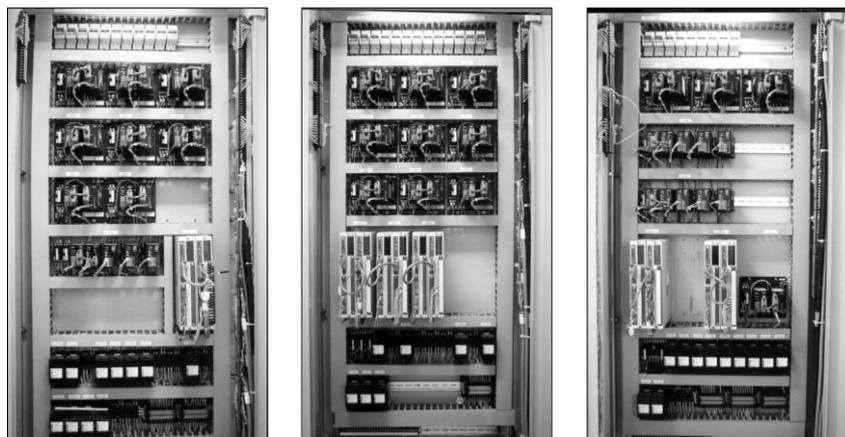


図2 東部町役場上下水道課内にあるテレメータ親局盤

をお教えてください。

[阿部] 図1に示すように、NTTの50bpsの専用線とエム・システム技研製のテレメータ装置(DAST-20、22LA1、DLS)を使って、30箇所ある子局からの計測信号を、役場の上下水道課の事務所に集めて監視しています。事務所に置いたパソコンだけでなく、自宅など事務所外からでもノートパソコンを使って、グラフィック画面やトレンド画面で、子局の状態をリアルタイムに確認できます。

[岡] システムを運

用されてのご感想はいかがですか。

[柳沢] 設備費は、従来のシステムに比べて低減できました。なお、雷などの影響で、ときどき「テレメータ異常」が発生して、子局まで行かなければならないこともあります。しかし、30箇所以上もある水道設備の運転状態が、役場の事務所でリアルタイムに把握できるだけでなく、計測値のトレンドグラフを



東部町役場 上下水道課  
水道係長  
竹内 宣嘉 様



東部町 上下水道課  
水道係  
柳沢 利幸 様

監視することによって、異常が起こる前に対応をとるといった予防保全もできるようになりました。

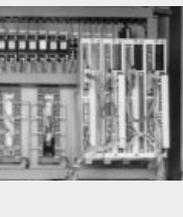
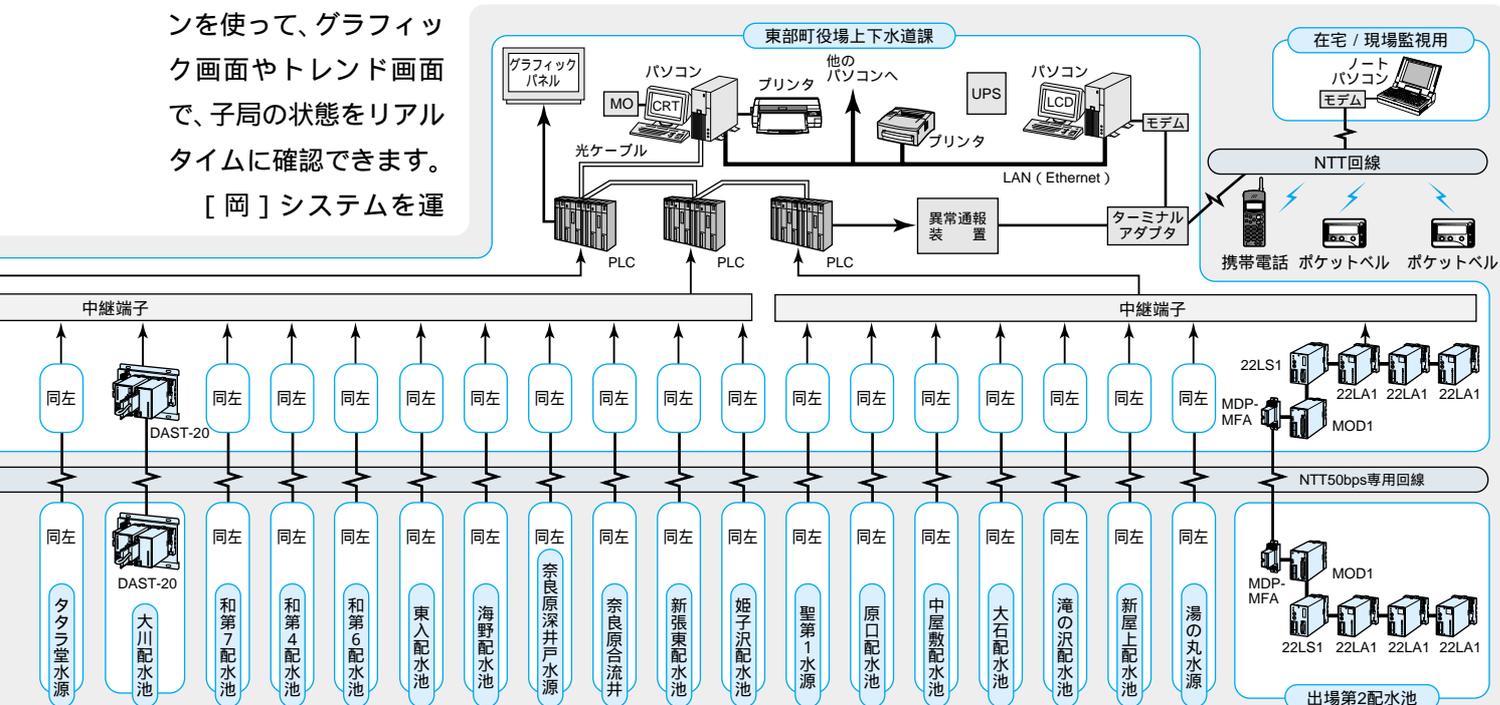
[岡] お忙しいところ、ありがとうございました。

本システムについての照会先：

石井電気工業 株式会社  
特機部 課長 阿部 康彦  
〒386-0018 長野県上田市常田 2-16-9  
TEL . 0268-23-4596  
FAX . 0268-23-4597



石井電気工業 (株)  
特機部 課長  
阿部 康彦 様



東部町役場内パソコン



出場第2配水池  
出場第2配水池テレメータ盤と盤内

# 現場設置型パネコンレコーダのご紹介

(株)エム・システム技研 開発部 立川 雄造  
たて かわ ゆう ぞう

## はじめに

エム・システム技研では、パソコンを利用してプロセスデータ、環境データ、実験データなどを電子記録する「PCレコーダ」をご提供しています。PCレコーダ(R1Mシリーズ)は、発売以来お客様からご好評をいただいておりますが、今回パネル取付型で液晶表示器をもつ現場設置型パネコンレコーダ(形式:73ET)を新たに加え、「PCレコーダファミリー」が構成されました。

本号では、新たにPCレコーダファミリーに加わったパネコンレコーダについて、機能と特長をご紹介します。

## 1. 73ETの機能と特長

パネコンレコーダ(以下73ETと称します)は、従来の記録用紙を使用した記録計とほぼ同じ大きさで、

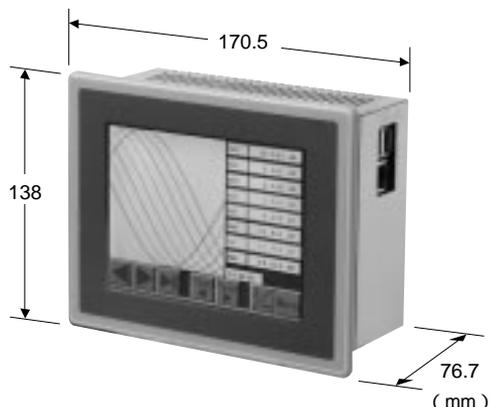


図1 パネコンレコーダ(形式:73ET)

パネルに設置することができます。

パネルに設置した73ETは、リモートI/Oユニットが測定したデータをModbusRTU通信によって収集します。73ETに収集されたデータは、高精度なタッチパネル付液晶表示器に表示されます。タッチパネル付液晶表示器では、従来からのペンレコーダに相当する「折れ線グラフ」表示、瞬時データの「バーグラフ」表示、数値化されたデータを読み取るのに最適な「デジタル値」表示が可能です。

73ETが収録できる信号については、アナログ入力とデジタル入力の混在が許され、最大で128チャンネルです。チャンネル毎に、R1Mシリーズの入力ユニットがもつ入力種別の選択と測定レンジの設定が可能です。

入力種別の選択、測定レンジ設定などは、タッチパネル操作により表示画面を見ながら容易に行うことができます。

図1に73ETの外観を示します。

図2は、73ETと32チャンネルPCレコーダソフト(形式:

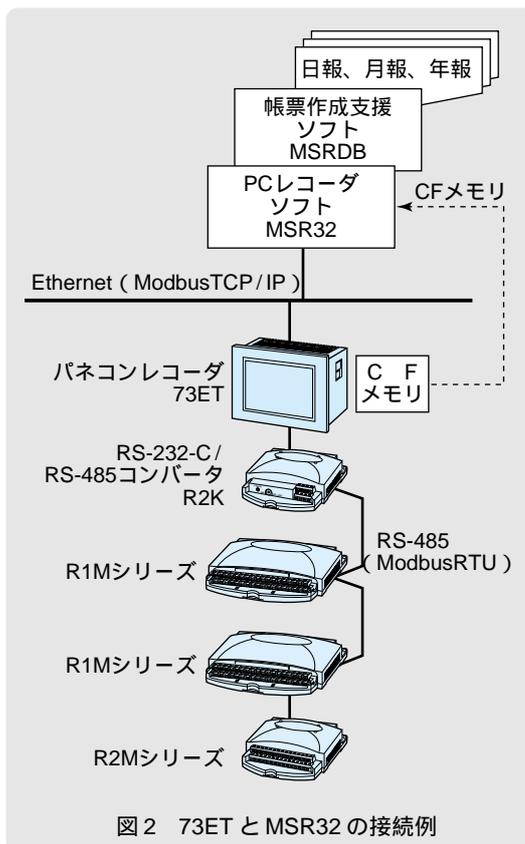


図2 73ETとMSR32の接続例

MSR32)の接続を示しています。73ETに記録・保存された電子データは、パソコンにインストールされているMSR32に取り込んで、データ処理をすることができます。73ETとMSR32の接続には、Ethernetを経由したネットワークによるオンライン接続と、73ETに収納されているコンパクトフラッシュメモリに書き込まれたデータを持ち運んで、パソコンに取り込むオフライン接続の2方法があります。どちらかの方法を使って、73ETで収録されたデータをパソコン上の

MSR32に取り込むことにより、それ以降のデータ管理をMSR32で扱うことができます。

## 2. ハードウェア

外形寸法：

W170.5 × H138 × D76.7mm

供給電源：AC85 ~ 240V

またはDC24V

表示器：TFTカラーLCD

5.7インチ QVGA<sup>注)</sup>

(320 × 240ドット)

タッチパネル：抵抗膜式

通信(シリアル)：RS-232-C 9ピン、D-Subコネクタ オス形

通信(ネットワーク)：

Ethernet 100Base-Tx

メモ리카ード：

コンパクトフラッシュ 1個

使用OS：Windows CE 3.0をベースに使用

## 3. 表示・操作画面

73ETがもつ表示・操作画面の一部をご紹介します。

(1)メインメニュー画面：

図3をご参照ください。タッチパネル操作ができるホーム画面です。この画面から各種設定画面、表示画面に展開できます。

(2)折れ線グラフ表示画面：

図4は、入力データを折れ線グラフで表示する画面です。画面の左側では、データの更新周期に合わ

せてデータ表示が更新されます。また、過去の履歴データをタッチパネルによるボタン操作で表示できます。

画面の右側には、収集中のデータの瞬時値がデジタル値で表示されます。瞬時データを示すデジタル値は、折れ線グラフ表示とバーグラフ表示の2画面で見ることができます。

(3)バーグラフ表示画面：

図5は、瞬時デジタル値表示付のバーグラフ表示画面です。表示されるバーグラフについては、縦バー表示と横バー表示をボタン操作で選択できます。

(4)デジタル値表示画面：

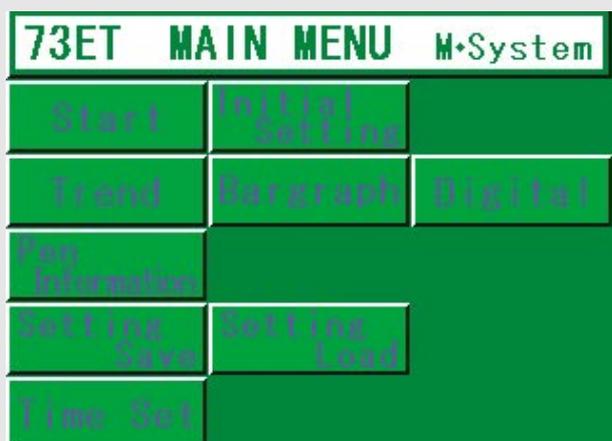


図3 メニュー画面

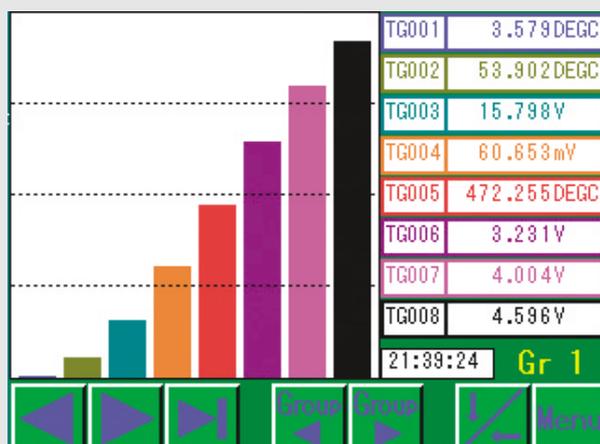


図5 バーグラフ画面

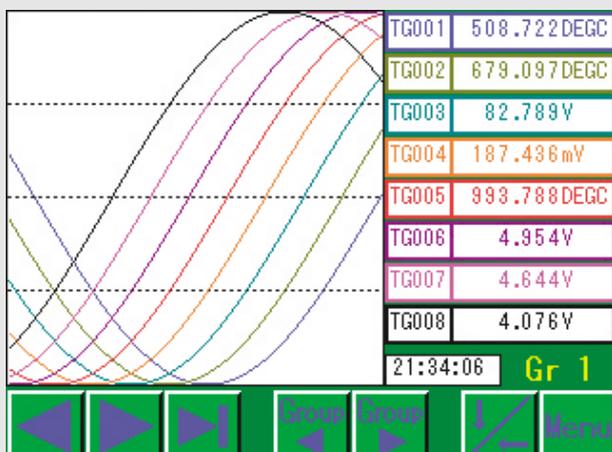


図4 折れ線グラフ表示画面  
(アナログデータ表示：デジタルデータ表示)

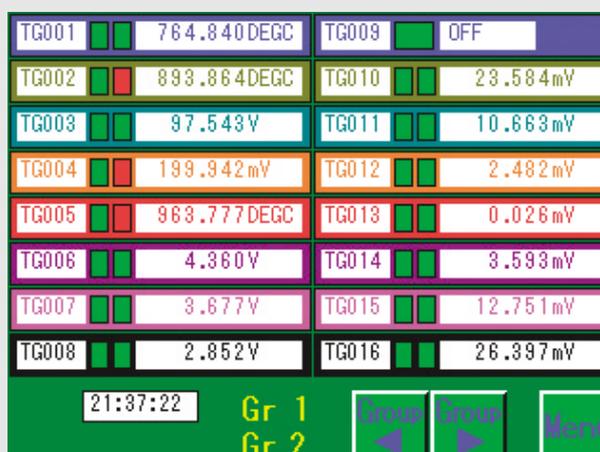


図6 デジタル値表示画面

図6は、物理量測定値をデジタル値で表示した画面です。アラーム設定操作により、アラーム上限値とアラーム下限値が設定されている場合には、当該チャンネルが上限アラーム状態にあるか、下限アラーム状態にあるかを表示します。

## 4. 73ET に接続される入力機器

合計 128 チャンネルのアナログ信号とデジタル信号を、フィールドに設置されたネットワーク(RS-485 : ModbusRTU プロトコル)を介して73ETに取り込みます。入力機器としては、ModbusRTU 通信をもつエム・システム技研の製品(形式 : R1M、R2M、R5シリーズ)が使

用可能です。

(1)ペン情報の設定操作 :

図7をご参照ください。チャンネル毎の入力種別選択、レンジ設定、警報値設定などは、73ETの画面からタッチパネル操作により行うことができます。画面で設定したR1Mの入力種別と測定レンジは、RS-232-C(RS-485)を経由してR1MおよびR2Mにそれぞれダウンロードされます。

図8はアナログアラーム設定画面です。上限アラーム設定値、下限アラーム設定値を設定します。

## 5. データ収録周期

0.5秒または1秒周期で測定値を

高速にサンプリングし、電子データとして収録します。

また、接点信号の立上がりあるいは立下がりトリガとしてデータを収録する、トリガ収録機能があります。トリガの発生前とトリガの発生後に、それぞれ1200サンプルのデータを自動収録します。

## 6. データの保存と接続

入力機器から収集されたデータは、Ethernetを経由して直接



データ処理用のパソコンに送信されるか、73ETに搭載されている外部記憶装置のコンパクトフラッシュメモリに保存されます。

電子ファイル化されたデータは、ネットワーク接続を介して広範囲で有効利用することができます。

## おわりに

エム・システム技研では、パソコンを利用したPCレコーダをPCレコーダファミリーとして商品化しました。それぞれのPCレコーダで収録された電子データは、Windowsのアプリケーション・ソフトウェアによって記録、解析されることは当然として、リモート監視機能、保存機能などを含めた総合的なロガーシステムの中で活用されます。

PCレコーダファミリーによるロガーシステムの構築は、エム・システム技研が提供するソフトウェアによって容易に行うことができ、なおかつ、それを低価格で実現します。ロガーシステムの導入をご計画のユーザー各位におかれましては、この機会にPCレコーダファミリーを、ぜひご検討いただきたいと思います。

注) Quarter Video Graphics Array  
(グラフィックの表示規格、ドット数、表示色数を規定)

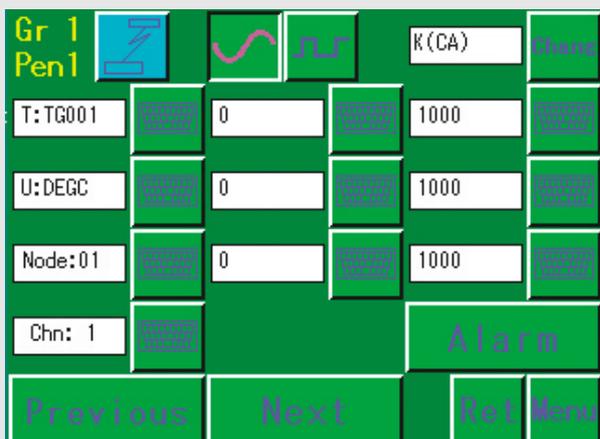


図7 ペン設定画面

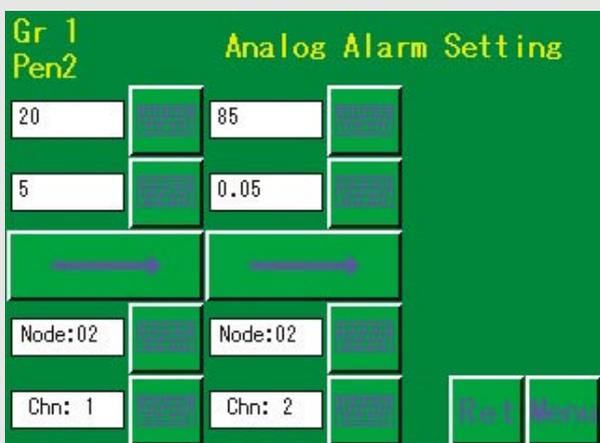


図8 アラーム設定画面(アナログ)



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

価格を知りたい  
 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

Q



河川取水口の開閉に使用しているゲート弁の開度表示に、セルシン発信器と表示器が使われています。この開度信号をコンピュータに取り入れたいのですが、どのようにすれば良いですか。また、セルシン発信器とはどのようなものですか。

この開度信号をコンピュータに取り入れたいのですが、どのようにすれば良いですか。また、セルシン発信器とはどのようなものですか。

A



セルシン発信器は、軸の回転角度を位相差電気信号として発信するもので、その動作は図1に示すように、セルシン発信器とセルシン受信器(表示器)を接続して交流電源を印加すると、発信器の回転角信号が受信器に伝送され、受信器が同一角度を表示します。このセルシンの原理は、古くから船舶のジャイロコンパスあるいはダムや河川で水路の開閉に使用するゲート弁の回転角信号の遠

隔指示などに広く応用されてきました。また、構造が簡単で堅牢なことから、現在でも数多くのセルシン発・受信器が稼働しています。ところでセルシンは、図1に示すように、もともと発・受信器を1対として使用し、受信器で角度表示させるものでしたが、最近では、発信器からの角度信号を別途に取り出してコンピュータ処理するケースが生じてきました。そこでエム・システム技研では、セルシン発信器の信号ラインに接続するだけで、回転角信号を簡単に直流電気信号に変換するセルシン変換器(形式:JS)を販売していますから、ご質問のケースではこれをご使用ください。セルシン変換器は、ゼロ調整範囲が360°と広く、現場での調整が容易であり、また折れ線リニアライザを内蔵しているためセルシン発信器の巻き線による微妙なノンリニア特性を補正して正確な信号が得られるなど、の特長を有しています。なお、「セルシン」は本来某社の商品名であるため、一般には「シンクロ(電機)」と呼ばれています。

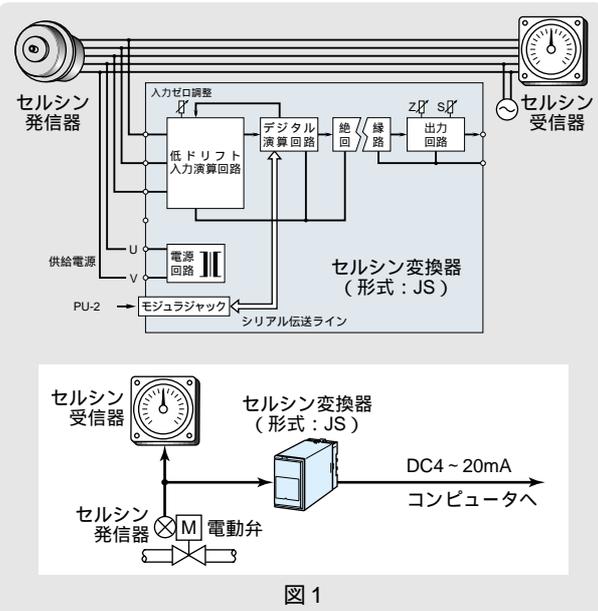


図1

Q



エム・システム技研のPCレコーダを使って現場のデータ収集をしていますが、今回、設備の移

設があり、リモートI/Oユニット(形式:R1M)をパソコンから離れた場所に設置しなければなりません。ところがPCレコーダは、パソコンとリモートI/Oユニットの接続をRS-232-Cケーブルで接続しているため、リモートI/Oユニットを遠方に設置することができません。何か良い方法はありますか。

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](mailto: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。



確かにRS-232-Cでは最  
 長でも15mが限界です。リ  
 モートI/Oユニット(形  
 式：R1M)は、RS-232-C以

外にRS-485の通信ポートを装備しています。図2  
 に示すように、RS-485で通信を行えば、リモート  
 I/Oユニットを遠方に設置することが可能です。  
 パソコンとの接続には、間にレベルコンバータと  
 して、通信レベル変換器(形式：LK1)を使用しま  
 す。通信レベル変換器としては、通信速度の仕様が  
 38400bpsの製品(形式：LK1-8)をお選びください。

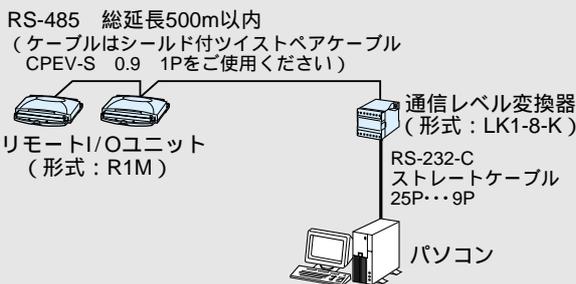


図2



流量計として使用する  
 2線式差圧伝送器の電源  
 装置に、ディストリ  
 ビュータ(形式：DS-24-B)  
 を採用したいと考えています。しかし、DS-24-B  
 の仕様書には、出力の許容負荷抵抗値が記載され  
 ていません。許容負荷抵抗は何 ですか。



DS-24-Bは、2線式伝送  
 器の信号(DC4 ~ 20mA)  
 伝送ループに電源を供給  
 する、入出力間非絶縁の

電源ユニットです。ご質問にある、この信号伝送  
 ループの出力側(受信計器側)に接続できる許容負  
 荷抵抗値は、発信器である2線式伝送器によって  
 決まります。採用される2線式差圧伝送器の仕様  
 書に、図3に示すような供給電圧と負荷抵抗の関  
 係を示すグラフがあると思います。また、図4に  
 DS-24- のブロック図・端子接続図を示します。  
 図4に示す電源回路は信号伝送ループにDC24V  
 を供給していますから、図3に示す特性をもつ差  
 圧伝送器を採用した場合には、許容負荷抵抗が  
 600 になります。このように、DS-24-Bを使っ  
 た信号伝送ループの出  
 力における許容負荷抵  
 抗を調べるときは、発信  
 器として使用する2線式  
 伝送器の仕様書を参照  
 してください。

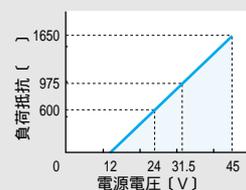


図3 供給電源と負荷抵抗の関係

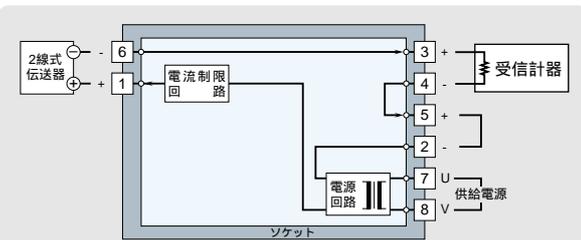


図4 DS-24- のブロック図・端子接続図

お詫びと訂正

本誌前号(2002年3月号)「テレメータ用PHSアクセスユニット(形式：PAU)シリーズ」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、下記のように訂正させていただきます。

9ページ左段上から11行目

(誤)PAUには、屋内設置形(形式：PAU-102、価格11万円)および屋外設置形(形式：PAU-203N、価格12万円)の2機種があります。  
 (正)PAUには、屋内設置形(形式：PAU-102、価格12万円)および屋外設置形(形式：PAU-203N、価格13万円)の2機種があります。

ホットライン日記

お応えできます。クレームについても対応します。

# Interface & Network

インタフェース&ネットワーク

## No.22

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

「MSデータロガー用テレメータ(専用回線使用)」

MSデータロガーシリーズに専用回線用テレメータユニットが追加されました。このテレメータユニットの基本部は、コンパクトで安価、そして取扱いが容易なテレメータとしてすでに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月号の本欄No.13をご参照ください)。そしてこのたび、ジャストフィットテレメータシリーズに、MSデータロガー用の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、「Citect5」に22LC1ユニット接続ドライバを開発し、ジャストフィットテレメータがCitect5に接続できるようになりました(22LC1はPC側のCOMポートに接続します。図1参照)。このシステム構成により、ジャストフィットテレメータで遠隔地の信号を専用回線<sup>注</sup>を経由して収集し、収集したデータをPCの画面上で監視できる、テレメータシステムを構成できます。

注 NTTの50bps符号品目、あるいは300/1200/2400bps帯域品目が利用できます。回線使用料金については本誌先月号(2002年3月号)の「計装豆知識」をご参照ください。

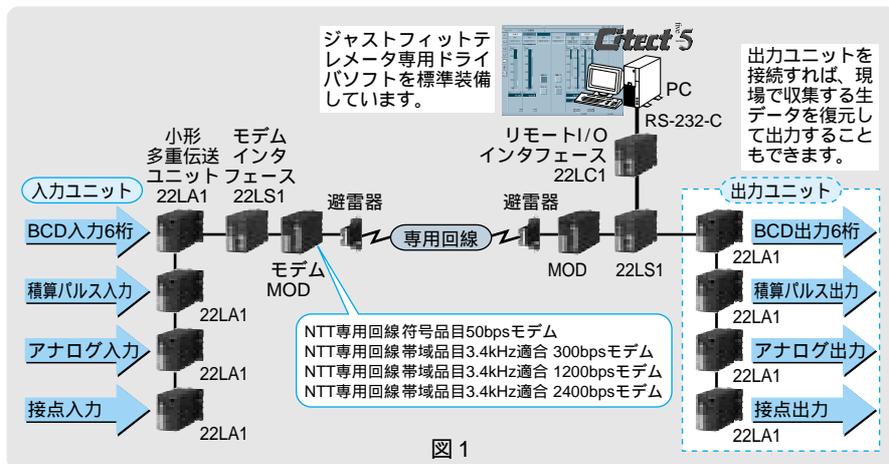


図1

さらに、Citect5にオプション機能の「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ができます。

ジャストフィットテレメータでは、通信の設定作業が簡単であり、加えてCitect5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ているため、エンジニアリング作業も極めて容易です。

### エムシスネットワーククラブメンバー紹介

エムシスネットワーククラブメンバー  
 明協電機 株式会社  
 北関東営業所  
 課長補佐 江口 豊 様  
 〒323-0021  
 栃木県小山市城北2丁目3番地  
 TEL : 0285-24-9211  
 FAX : 0285-24-9421  
 URL : http://www.meikyodenki.co.jp  
 明協電機(株)は、1958年創立以来、(株)明電舎の代理店として水処理関係のプラント建設などに携わり、各地の都市基盤の整備発展に寄与してきました。東京都港区

に本社を、また埼玉、北関東、横浜、北陸、金沢、福井に営業所を置き、主に上下水道施設の電気・計装・機械設備の設計、施工、メンテナンスなどを手がけています。

エムシスネットワーククラブには発足当初から参加して、MsysNetシステム製品によるテレメータ、監視操作ソフト(形式:SFD)による監視システムやロガーシステムを上下水道設備に納入してきました。最近では、公衆回線とテレロガー(形式:TLX)やメモリテレカプラ(形式:TLZ)を使った遠方監視システムも納入しています。

独自に開発した製品として“路上局”があり、IT技術に基づくインターネット利用の遠隔監視装置を上下水道設備に、総合的にご提案、ご提供しています。

また、関連会社である明協電機工業(株)配電盤、制御盤、各種電子装置の製作もエムシスネットワーククラブに参加しています。

\* MsysNet、テレロガー、メモリテレカプラはエムシス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】



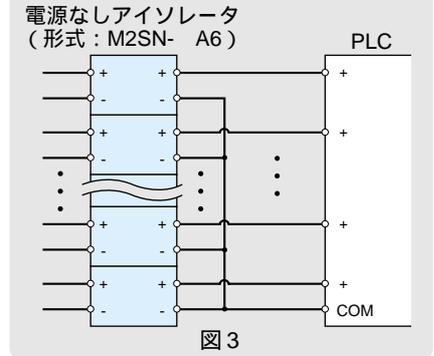
## 電源なしアイソレータ(形式:M2SN)

今回は、「電源なしアイソレータ」をご紹介します。電源なしといっても、まったく電源を必要としないわけではなく、入力信号(DC4 ~ 20mA)で変換器本体を動作させています。したがって、変換器本体には入力信号と出力信号の配線をするだけで、電源用の配線は要りません。なお、入力信号から駆動電力を得るため、入

力仕様はDC4 ~ 20mA もしくはDC10 ~ 50mAに限られます。エム・システム技研のプラグインタイプ変換器のほとんどすべてのシリーズに電源なしアイソレータがラインナップされています。図1にみにまるシリーズの電源なしアイソレータ(形式:M2SN)の仕様と外観を、図2にそのブロック図を示します。図1に示すように、1チャンネル形と2チャンネル形が用意されています。2チャンネル形の場合、チャンネルあたりの価格は19,000円であり、コストパフォーマンスと収納効率に優れたアイソレータといえます。また、低い消費電力で動作しているため、他のみにまるシリーズ変換器と密着取付けをしても発熱による悪影響の心配はありません。

図3には、PLCのアナログ入力各チャンネル間を絶縁するアプリケーションを示します。PLCのアナログ入力としては、マイナ

ス側が共通(共通)の電圧入力  
が一般的です。このため、フィールドからの各種信号を直接PLCに入力すると、信号の回り込みや各信号の電位差の違いから、思わぬトラブルが発生することがあります。このような場合、アイソレータを使用し、



フィールド側からの信号を絶縁してPLCに入力することでトラブルを避けることができ、有効です。また、フィールド側の接地や短絡などの事故からもPLCを保護することができます。DC4 ~ 20mA入力/DC1 ~ 5V出力のM2SN- A6の場合、等価入力インピーダンスは約250です。また、出力インピーダンスは50k以上になっていますから、一般的なPLCのアナログモジュールに問題なく接続できます。しかし、DC4 ~ 20mA入力/DC4 ~ 20mA出力のM2SN- AAの場合は、等価入力インピーダンスが「230 + 負荷抵抗」であるため、若干注意が必要です。たとえば、M2SN- AAに250の負荷を接続すると、フィールド側から見た等価入力インピーダンスは480になります。

PLC計装やパソコン計装では、フィールドの信号をいかに安価に取り込むかが重要なポイントとです。このような場合、コストパフォーマンスとスペースファクターに優れた電源なしアイソレータが威力を発揮します。

\*みにまるはエム・システム技研の登録商標です。  
【畠 健治:(株)エム・システム技研 広報室】

電源なしアイソレータ 形式:M2SN

入出力信号

1 : 1チャンネル(価格:2.6万円)  
2 : 2チャンネル(価格:3.8万円)

入力信号

A : DC 4 ~ 20mA  
H : DC 10 ~ 50mA

出力信号

電流出力          電圧出力  
A : DC 4 ~ 20mA    6 : DC 1 ~ 5V

付加コード(無指定および複数項指定可能) 認定品\*1  
無記入: UL 認定なし / UL : UL 認定品

\*1、CE適合品については、付加コードの指定は不要です。

M2SN

図1 M2SNの仕様と外観

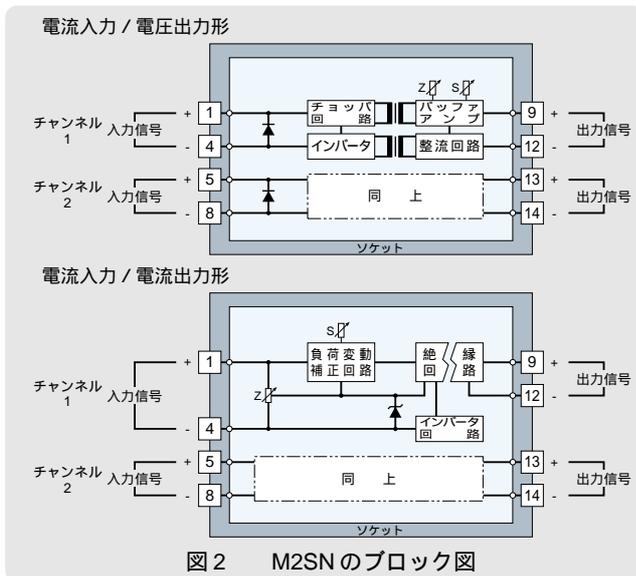
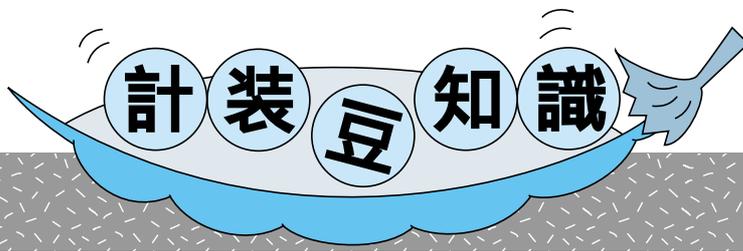


図2 M2SNのブロック図



## 携帯電話とメール機能

携帯電話には次々と新しい機能(サービス)が追加され、音声を伝えるだけでなく、今やデジタル化された様々な情報を伝送する身近なツールとなっています。とくに、携帯電話を使ったメール機能(文字情報の伝達)は個人同士のコミュニケーションの手段としてだけでなく、会社から社員への連絡や設備の異常通報など、業務用としても広く使われるようになりました。

### メール機能の歴史

携帯電話でメールが使えるようになったのは約4年ほど前、携帯電話にデジタル機種が登場してからのことです。当初のメール機能は、携帯電話にポケットベルの機能をもたせたようなもので、わずか30字程度のメッセージしか送受信できませんでした。

同じ通信(電話)会社の携帯電話同士であれば、その電話会社のメールサービス機能を利用して、携帯電話の画面上で作成したメッセージをそのまま相手の電話に送ることができました。しかし、異なる電話会社の携帯電話や、一般の電話からメッセージを送信するときは、送りたいメッセージを文字コード表に基づいて数字と記号で入力し、トーン(DTMF<sup>注</sup>)信号で発信するという、ポケットベルにメッセージ送るときと同じ方法をとらなければならず、その手間が大変でした。

しかし現在、携帯電話にeメール機能をもたせるのが当たり前になりました。この機能によって、文字数の制限はありますが、パソコンを使う場合と同じように、携帯電話でもeメールの送受信ができるようになりました。また、異なる通信会社の携帯電話の間でも、相手先のeメールアドレスを指定するだけで、画面上で作成したメッセージを簡単に送ることができるようになりました。

通信会社各社は独自に、様々な工夫をこらしたメールサービスを提供しており、さらにパケット通信による課金制をとっているため、音声による通話に比べ、より安価に情報を伝達できます。このため、現在では音声よりもメール機能の方が頻繁に使われていると言っても過言ではないでしょう。

### メールの種類

携帯電話の通信会社ごとに様々なメールサービスがありますが、ここではNTT DoCoMoの携帯電話で使えるメール機能についてご紹介しましょう。

#### iモードメール

iモードメールは、NTT DoCoMoのiモードサービスを利用したメール機能で、基本的にはプロバイダ経由で送受信するパソコンのeメールと同じです。このため、異なる通信会社の携帯電話の間であっても、eメール機能を搭載している携帯電話であれば、互いにメールの送受信を行うことができます。

#### ショートメールサービス

ショートメールサービスはNTT DoCoMoの携帯電話で使える、メール機能の元祖とも言えるサービスです。送信できる文字数は全角25文字以内で、相手がNTT DoCoMoの携帯電話であれば、携帯電話の画面上に入力した文字メッセージを、ショートメールセンター経由で相手の携帯電話に送信することができます。一般の電話や、NTT DoCoMo以外の携帯電話からメッセージを送るときには、送りたいメッセージ内容を区点コードに基づいた数字と記号の組合せにし、NTT DoCoMoのショートメールセンターを経由して送信することになります。

NTT DoCoMoの携帯電話でiモードサービスの契約をしていれば、そのままショートメールサービスを利用することができますが、iモードサービスの契約をしていない場合には、別途、ショートメールサービスの契約が必要になります。

#### 異常通報装置への応用

エム・システム技研では、NTT DoCoMoのショートメールサービスでメッセージを送信できる異常通報装置として、“てれまる”(形式:TLO)を用意しています。“てれまる”は音声による異常通報だけでなく、メールによる文字情報としても通報することができます。メールによる異常通報には、視覚的に確認できる、通報の履歴が残るといったメリットがあります。

注)DTMF: Dual Tone Multiple Frequency

\*てれまるは、エム・システム技研の登録商標です。

【西谷内 一礼:(株)エム・システム技研 東京営業部 システム技術グループ】