

# 屋外見通し 3 km の長距離通信を実現する MsysNet テレメータシステム

(株)エム・システム技研 システム技術部 尾上 泰三  
おの うえ たい ぞう

## はじめに

エム・システム技研では、従来より SS (Spread Spectrum) 無線を通信媒体として利用する無線テレメータシステムをご提供して参りました。このシステムの中核になるのが、無線局免許も操作員資格も不要な「特定小電力無線」<sup>注1)</sup>を使用する無線データ通信モデム(形式: RMD および RMD2)です。これらの製品に加え、このたび、「特定小電力無線」ではなく、簡単な申請手続きによる免許取得が可能な「小エリア無線」を使用するオムロン製の長距離ワイヤレス

モデム(形式: WM51-SLP<sup>注2)</sup>も利用できるようになりました(図1、表1)。従来から販売している RMD および RMD2 については、送信出力の制限や現地の設置環境などの問題から、無線通信距離が 3km 程度までに制限されていました。したがって、それ以上の距離で通信する場合には、NTT 専用回線など、有線の通信媒体を採用していました。WM51-SLP は、そのような長距離区間のデータ通信にも無線の適用を可能とします。

取付けが簡単です。

### (3) ハイパワー 1W

送信出力については、0.1W と 1W の選択切換えが可能です。長距離間では、1W を選択することにより安定した通信が可能になります。通信距離に余裕がある場合には、0.1W を採用することによって消費電力および他システムへの影響を低減できます。

### (4) 立ち上げ時に便利なツールを準備

## 1. WM51-SLP の特徴

以下に、WM51-SLP の機能と特徴についてご説明します。

### (1) エリアをカバーする長距離通信を実現

畑、田畑などが周辺にある住宅地、高層建築物のない郊外の環境では 1km 以上、無線機同士のアンテナが見通せ、周辺に住宅を含む建造物がない環境では 3km 以上の長距離通信が期待できます。

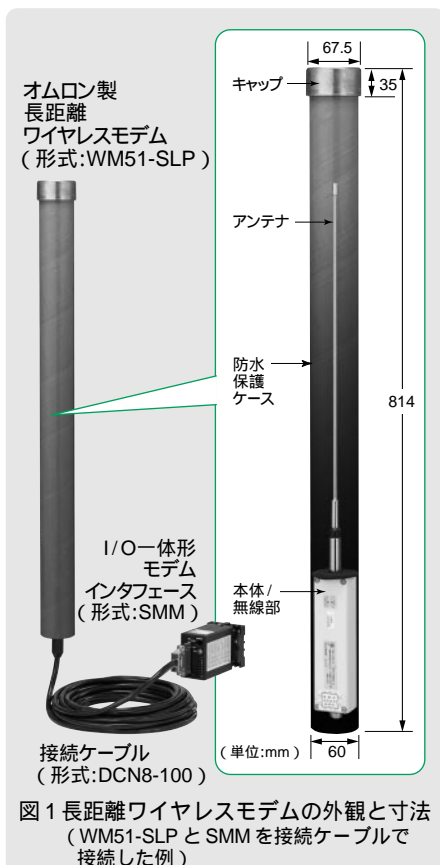
(ただしアンテナ設置高さを 3m 以上とした場合の通信距離です。これらの数値は周囲環境により異なります)

### (2) 屋外設置可能な保護ケース入り

本体はアンテナ一体形で、柱上設置など屋外設置に対応可能な防水構造の保護ケース入りです。したがって、防水用の特別な付帯工事は不要で、

表1 オムロン製 長距離ワイヤレスモデム (形式: WM51-SLP) の仕様

無線仕様		
通信方式	単信方式(半二重)	
使用周波数	348.5625 ~ 348.8000MHz	
通信チャンネル数	20	
チャンネル選択方式	固定 / 簡易MCA (コマンドによる設定)	
通信速度	2400bps	
通信構成	1:1	
送信時間制限	なし	
空中線電力	0.1W / 1W切換え	
伝送期待距離	郊外: 1km以上(0.1W時 0.5km以上) 屋外見通し: 3km以上(0.1W時 2km以上) (ただし、周囲の電波環境により短くなる場合があります)	
データスクランブル	オリジナル方式	
誤り制御	CRCエラー検出 + リトライ(3回)	
適合規格	RCR STD-44 小エリア無線	
有線仕様		
上位接続端末	DTE	
インタフェース	RS-232-C準拠 (SMM / SMDM との接続に使用) 本体側 / HR22-12WTRA-20PC : ヒロセ電機製 ケーブル側 / HR22-12WTPA-20SC : ヒロセ電機製 (電源コネクタと共通)	
通信方式	調歩同期式	
通信速度	9600bps	
フロー制御	RS / CS	
入出力バッファ	512/バイト	
環境仕様		
使用温度範囲	-20 ~ +43 (屋外直射日光下) -20 ~ +50 (屋内) (ただし氷結しないこと)	
使用湿度範囲	25 ~ 95%RH (ただし結露しないこと)	
保存温度範囲	-35 ~ +70	
保存湿度範囲	25 ~ 95%RH (ただし結露しないこと)	
保護構造	IEC規格 IP65	
電源仕様		
電源電圧	DC12 ~ 24V ±10%	
消費電流	12V	0.1W時 310mA (受信待機時 55mA) 1W時 600mA
	24V	0.1W時 140mA (受信待機時 35mA) 1W時 260mA



WM51-SLPを快適にお使いいただくために「WM51 ユーティリティ」がご利用いただけます。

WM51-SLPは、パソコンを用いてパラメータ設定を行うことが可能です。

WM51-SLPが使用できる20チャンネルすべての電界強度値を取得し、グラフに表示することにより、現場の電波状況の確認が可能です。

相手局との接続状況と電界強度をモニタリングできます。

「WM51 ユーティリティ」のソフトウェアは、オムロン(株)のホームページ<sup>注2</sup>からダウンロードできます。

なお「WM51 ユーティリティ」をインストールしたパソコンとWM51-SLPとを接続するためには、別途RS-232-Cストレートケーブルが必要になります。

(5)安定したデータ伝送を実現するMCA機能

小エリア無線では、20チャンネルの無線チャンネルが割り当てられています。このうちの4チャンネルから無線通信が可能なチャンネルを自動的に選択してデータ通信を行うMCA (Multi-Channel Access) 機能を搭載しています。この機能により、同一周波数を利用する他システムとの混信を避け、安定したデータ伝送を可能にし、信頼性を向上しています。

(6)使用周波数帯

348MHz帯(348.5626 ~ 348.8000MHz)を使用します。2.4GHzを使用したRMD、429MHzを使用したRMD2に比べ、低い周波数を使用するため、電波の回り込み(回折)を利用して、障害物に強い

安定した長距離通信が可能になります。

なお前述のごとくWM51-SLPは、無線局免許が必要な「小エリア無線局」です。ご使用いただくためには、あらかじめ簡単な申請手続きにより無線局免許の取得が必要<sup>注3</sup>です。

## 2. 無線テレメータの構成例

図2にWM51-SLPを使用したシステムの構成例を示します。

入出力ユニットとモデムインタフェース機能を併せたI/O一体形モデムインタフェース(形式:SMM)とWM51-SLPとを組み合わせることにより無線テレメータシステムを構築します。

さらに、SMMで入出力点数が不足する場合には、リモート入出力ユニット(形式:SML)とモデムインタフェース(形式:SMDM)を組み合わせることにより、最大512ビット(アナログ信号で最大32点)までのデータ通信が可能となります。

## 3. 無線データ通信に適した用途例

無線テレメータは、通信線の敷設が不可能な場所でのデータ通信を可



能にします。また、配線工事費の削減も大きなメリットです。その例として、以下のような用途を挙げることができます。

- マンホールポンプの監視
- 河川、国道をまたいでデータ伝送
- 山岳部でのデータ伝送
- 設備機器・計装盤間の無線化
- 構内の建屋間でのデータ通信
- 仮設設備でのデータ伝送

## おわりに

以上に述べたように、WM51-SLPを利用することによって、従来の特定小電力無線では実現不可能であった長距離間での無線通信が可能になりました。用途や環境に合わせて機種をご検討のうえ、最適なテレメータシステムをご計画ください。

注1)「特定小電力無線」については、本誌2003年11月号の「計装豆知識」をご参照ください。

注2)長距離ワイヤレスモデム(形式:WM51-SLP)の製造元はオムロン(株)です。オムロンホームページ:  
<http://www.fa.omron.co.jp>

注3)免許申請について(2004年4月現在): WM51-SLPは小エリア無線のため、簡単な申請手続きによる無線局免許の取得が必要です。無線局免許は国内全地域で有効ですが、5年毎の更新が必要です。  
免許申請手数料: 3,550円/台  
電波利用料: 600円/年・台  
(免許更新の申請手数料: 1,950円/台)  
詳細についてはエム・システム技研ホームページまでお問い合わせください。

\* MsysNetは、エム・システム技研の登録商標です。

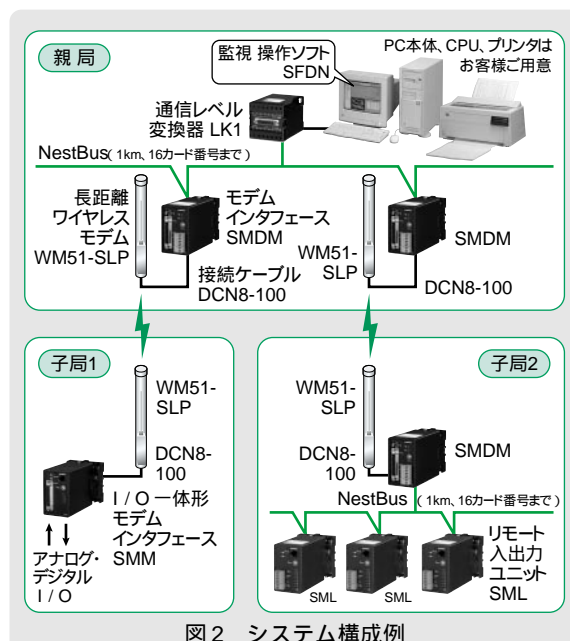


図2 システム構成例

# データ監視ができる記録計へと機能が充実した チャートレス記録計本体(形式:73ET・74ET・75ET)



チャートレス記録計本体

(株)エム・システム技研 開発部 平金 絵美  
ひら がね え み

## はじめに

エム・システム技研では、従来のチャート式記録計のリプレースに好適な、現場設置形のチャートレス記録計本体(73ET・74ET・75ET、以下これらをまとめて7xETと略称)の販売を開始し、1年半が経過しました。この間、利用可能な入出力ユニットにPCレコーダ(形式:RZMS-U9)やリモートI/O R5シリーズを追加したり、日本語版に対応するなど、様々な機能追加を行って参りました。

そして今回は、新たに画面を追加し、リモートI/O R3シリーズの利用を可能にしました。本稿では、これまでに追加した機能を中心にチャートレス記録計本体の優れた機能をご紹介します。

## 1.新しい入出力ユニットへの対応

7xETで利用可能な入出力ユニットとして、これまでにRZMS-U9、R3シリーズおよびR5シリーズを追加しました(図1)。

RZMS-U9は、12点ユニバーサルアナログ入力ユニットです。RZMS-U9では、12チャンネル相互間絶縁を実現するとともに直流電圧・熱電対・

測温抵抗体・ポテンショメータ入力  
の測定が可能です。これまでは、入  
力種別ごとに入力ユニットを用意す  
る必要があり、多くの費用がかかっ  
ていました。しかし、RZMS-U9を使  
用すれば、これまで複数台必要だっ  
た入力ユニットが1台のRZMS-U9で  
済みます。さらに、使用する入力ユ  
ニットの減るため、配線する手間も  
設定する手間も削減できます。つま  
り、RZMS-U9を1台用意し、7xETと  
組み合わせることによって、従来の  
ペン式記録計や打点式記録計から  
チャートレス記録計へのリプレース  
を安価、容易に実現できるようにな  
りました。

R3シリーズとR5シリーズは、豊  
富な入出力カードをもち、その中か  
ら目的に応じてカードを選べる、組  
み合わせ自由形のリモートI/O変換  
器です。これらのもつ豊富な入出力  
カードから目的に応じたカードを選  
択し組み合わせ、7xETと接続する  
だけで、あらゆる現場でのデータ収  
録や監視が可能になりました。

## 2.新画面の追加

7xETのデータ表示画面に、収録  
データの一括監視を行う「オーバ

ビュー画面」収録データの比較を行  
う「バググラフ画面」、アラーム情報  
を表示する「アラーム履歴画面」を  
追加しました。この結果、7xETの  
データ表示画面は、トレンド画面・  
オーバービュー画面・バググラフ画  
面・リトリブ画面・アラーム履歴  
画面の5画面と豊富になりました。

### (1)オーバービュー画面

収録データとアラーム状態を一括  
監視できる画面です(図2a参照)。

オーバービュー画面では、1画面  
に32点のデータを表示します。表示  
画面は4画面ありますから、128点全  
点の監視を行うことが可能です。

アナログデータは、タグ名と収録  
データの瞬時値をバググラフで表示  
します。表示しているデータにアラ  
ームが発生すると、バググラフが  
警報色に変化し、アラームが発生し  
ていることを知らせます。

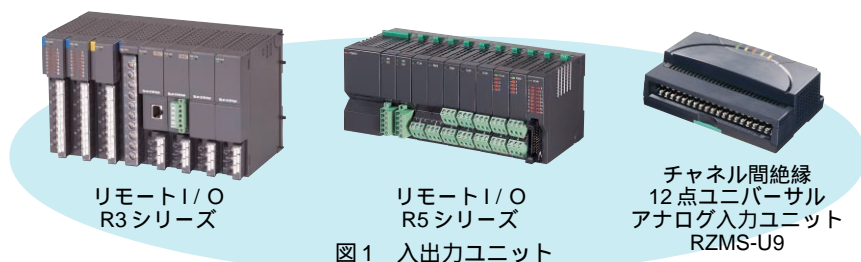
デジタルデータは、タグ名、接点  
のオン・オフ状態およびアラーム状  
態を表示します。

アナログデータ、デジタルデータ  
は、指定した1ペンを拡大表示する  
ことが可能です。通常の表示内容に  
加えて、アラームの発生時間・復帰  
時間を表示します。

### (2)バググラフ画面

収録データの瞬時値をバググラフ  
とデジタル値で表示します(図2b)  
参照)。

バググラフ画面では、1画面に12  
ペンのデータを表示します。入力ユ



リモートI/O  
R3シリーズ

リモートI/O  
R5シリーズ

チャンネル間絶縁  
12点ユニバーサル  
アナログ入力ユニット  
RZMS-U9

図1 入出力ユニット

# データ監視ができる記録計へと機能が充実した チャートレス記録計本体(形式: 73ET・74ET・75ET)

ニットに RZMS-U9 を使用すると、RZMS-U9 がもつ 12 点すべてのデータを 1 画面で監視できます。表示画面は 3 画面ありますので、最大 36 点のデータが表示可能です。また、画面に表示するデータは、切り替えることができます。

アナログデータのバググラフは、データ表示部の下端を 0%、上端を 100% とし、収録データの瞬時値を 0% ~ 100% の間に表示します。

デジタルデータについては、接点入力の状態を 25% ~ 75% にあります表示領域に表示します。

### (3) アラーム履歴画面

測定データに対し、警報を設定すると、測定値が正常域をはずれたときにアラームを出力します。発生したアラームの情報は、履歴データとしてコンパクトフラッシュに保存されます。アラーム履歴画面は、保存されている情報を読み出し、履歴データを表示する画面です(図 2c) 参照)。1 画面あたり 16 件のアラーム

情報を表示します。

アラーム情報の内容は、発生したアラームの発生時間・復帰時間・ペン番号・タグ名・アラームメッセージです。自動更新モードになっていると、常に最新のアラーム情報に更新されます。自動更新モードをオフにすると、アラーム情報の検索が可能になります。検索方法には、画面切換による検索方法と、日時指定による検索方法があります。

また、アラーム履歴として保存された情報は、CSV ファイルに変換することも可能です。

### 3.3 画面表示

3 画面表示とは、トレンド画面、オーバービュー画面、アラーム履歴画面を 1 画面に同時表示する機能です(図 2d 参照)。この機能は、74ET・75ET に限り対応できます。各画面は、通常の画面と変わらない機能を持ち、画面ごとの操作が可能です。



### 4. 日本語版対応

「日本語版が欲しい」という、多くのお客様のご要望にお応えして、日本語版を開発しました。画面の日本語表示はもちろんのこと、タグ名や工業単位の設定も日本語入力が可能です。74ET・75ET が一足先に日本語版となっていました。2005 年からは、73ET も日本語対応になりました。

### おわりに

7xET は、新機能画面の追加により、データ収録を主要機能とする記録計から、データ監視も容易に可能な記録計へと機能が充実しました。また、PC レコーダソフト (MSR128-V4) との Ethernet 接続により、現場だけでなく上位パソコンからもデータ監視が行えます。

以上、7xET の新機能について簡単にご説明させていただきました。さらなる機能向上を目指し、より良い製品を実現できるよう努力して参ります。

(ご注意: 本稿にてご紹介した機能は、各形式のアプリケーション指定が「/0003(英語版)」,「/J003(日本語版)」になります。ご注文時にご指定ください)

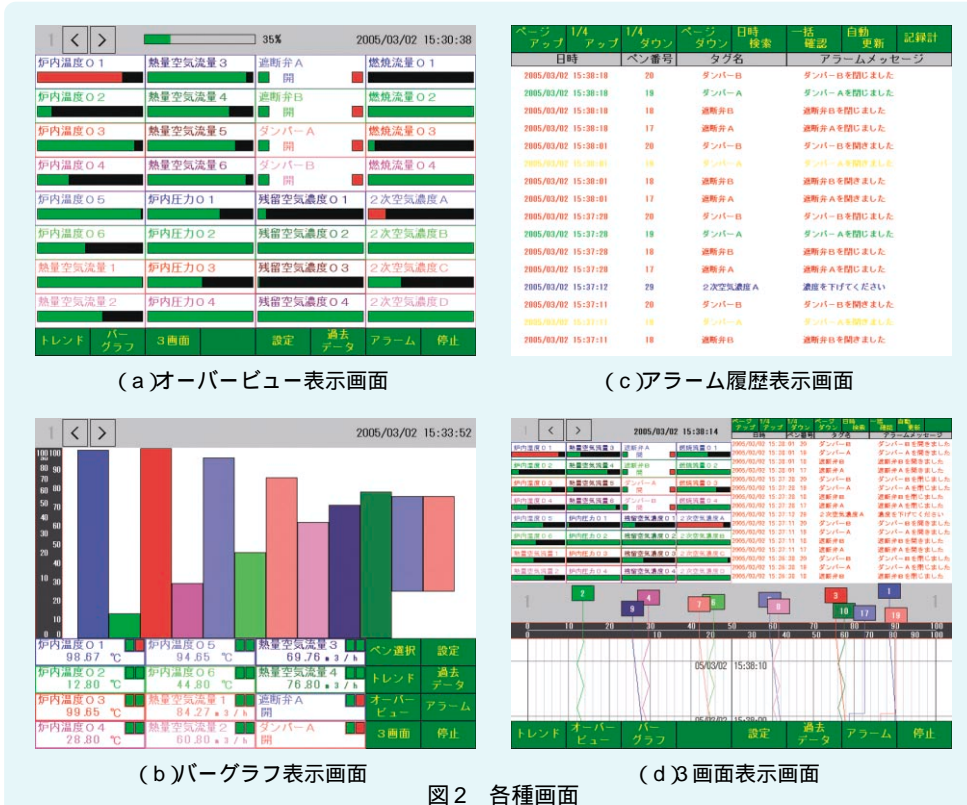


図 2 各種画面



0120-18-6321



野村 昌志



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

Q



工場の生産ラインで、ロータリエンコーダを使って長さの測定を行います。エンコーダからのパルス信号をアナログ変換後コントローラに入力するのですが、分解能をできるだけ上げたいと考えています。1mに対しエンコーダからは500パルス(2mm/パルス)出力されます。これを2倍(1mm/パルス)あるいは4倍(0.5mm/パルス)程度の分解能でアナログ変換することは可能でしょうか。

工場の生産ラインで、ロータリエンコーダを使って長さの測定を行います。エンコーダからのパルス信号をアナログ変換後コントローラに入力するのですが、分解能をできるだけ上げたいと考えています。1mに対しエンコーダからは500パルス(2mm/パルス)出力されます。これを2倍(1mm/パルス)あるいは4倍(0.5mm/パルス)程度の分解能でアナログ変換することは可能でしょうか。

カウント数をご指定いただき、設定後出荷しています。今回のように実際の入力パルスが500パルスで分解能を上げる方法としては、設定項目の「カウントモード」を「B相片エッジ毎」から「B相両エッジ毎」または「A、B相両エッジ毎」に変更(指定)し、カウント値を1000カウントまたは2000カウントに設定いただければ分解能を2倍または4倍にすることが可能です。またプログラミングユニット(形式:PU-2A)をご使用になれば、ご購入後でも設定変更が可能です。【井上】

A



ロータリエンコーダ位置変換器(形式:JRQ2)をご使用になれば対応可能です。JRQ2は、エンコーダからの2相パルスを入力してアナログ変換を行う変換器です。ご注文時、「仕様書」にて出力レンジの0%、100%に相当する入力パルスの

ロータリエンコーダ位置変換器(形式:JRQ2)をご使用になれば対応可能です。JRQ2は、エンコーダからの2相パルスを入力してアナログ変換を行う変換器です。ご注文時、「仕様書」にて出力レンジの0%、100%に相当する入力パルスの

Q

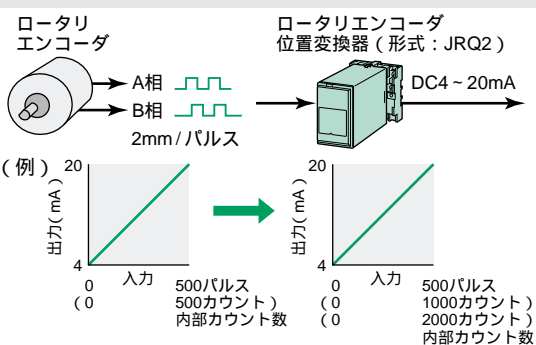


工場で使用する工業用水の流量範囲が0~100m<sup>3</sup>/hで、その測定値を既設の流量計によりDC4~20mA信号として得ています。一方、工業用水の供給元である役所との間では、「通常時60m<sup>3</sup>/h」で受給契約をしているため、60m<sup>3</sup>/h以上については、その超過流量に対応するパルス信号を別途出力させ、超過流量の積算値を計測したいのですが、このような目的に合ったパルス信号を出力できる変換器はありませんか。

A



デジタル設定形アナログパルス変換器(形式:MXAP)の利用をご提案します。MXAPにより、既設流量計の出力信号(DC4~20mA)について、契約超過流量に対応する信号DC13.6~20mAを0~40パルス/h(流量0~40m<sup>3</sup>/h相当)のパルス信号に変換します。その出力を積算カウンタで積算すれば、契約超過した受給流量の「m<sup>3</sup>値」を表示できます。【林】



カウントモード

- 2カウント/入力1パルス (B相両エッジ毎)  
B相の両エッジでカウントします。  
A相 H(OFF) L(ON) [Waveform]
- 4カウント/入力1パルス (A、B相両エッジ毎)  
A、B相の両エッジでカウントします。  
A相 H(OFF) L(ON) [Waveform]  
B相 H(OFF) L(ON) [Waveform]

図1

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

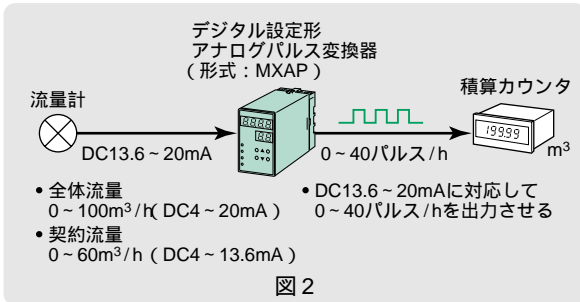
インターネットホームページ <http://www.m-system.co.jp/>  
 ホットライン Eメールアドレス [hotline@m-system.co.jp](mailto:hotline@m-system.co.jp)



雑賀 正人

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。



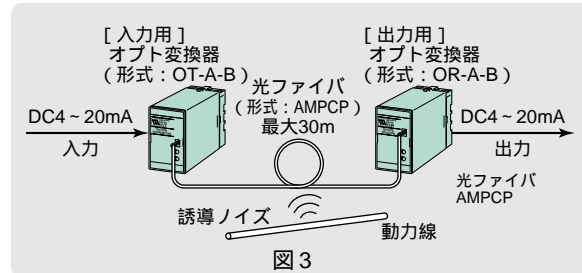
光ファイバ絶縁のオプト変換器(形式: OT(入力用)、OR(出力用))と光ファイバ(形式: AMPCP)

との組合せを利用されるのがよいでしょう。オプト変換器は入力ユニットと出力ユニット間を光ファイバで伝送するため誘導ノイズの影響を受けません。また、オプト変換器は最大30mまでの伝送が可能です。 【山村】



DC4 ~ 20mAの信号を約20m離れた場所に送りたいのですが、配線の都合上、途中で信号線が動力線と交差するため、誘導ノイズの影響で信号が変動してしまいます。今回は1点だけの伝送ですが、誘導ノイズの影響を受けることなく経済的に対応できる製品はないでしょうか。

DC4 ~ 20mAの信号を約20m離れた場所に送りたいのですが、配線の都合上、途中で信号線が動力線と交差するため、誘導ノイズの影響で信号が変動してしまいます。今回は1点だけの伝送ですが、誘導ノイズの影響を受けることなく経済的に対応できる製品はないでしょうか。



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

- SCADALINX...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SCADALINX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シリーズを加え、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、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 - フィールドロガーシリーズの新機能について -

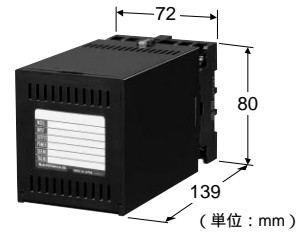


図1 バックアップ電池ユニット (形式: TLB5)の外観と寸法 (単位: mm)

エム・システム技研の現場設置形データロガー「フィールドロガーシリーズ」(代表形式: TL2、製品名称: Webロガー/FAXロガー)は、これまでに多くのお客様にご採用いただき、様々な現場で活躍しています。これらの実績をふまえ、このたび新たに機能を追加したニューバージョン (Ver.F) の発売を開始します。本稿では、従来製品 (Ver.D) に追加された新機能についてご紹介します。

### 1. 入出力装置の拡充

従来の 内蔵I/Oタイプ、R1シリーズ リモートI/Oタイプ、R5シリーズ リモートI/Oタイプに加えて、新たに R3シリーズ リモートI/Oタイプ、および PLC接続タイプを追加しました。

R3シリーズ リモートI/Oタイプ: R3シリーズには多点入力カードが用意されており、多数の入力点数が必要なアプリケーションにおいては、スペースファクターとコストの点で有利になります(直流電圧入力カードを例にとれば、R5では2点/1カードに対して、R3では8点/1カードです)。

PLC接続タイプ: 三菱電機製 A/Q シリーズ、およびオムロン製 SYSMAC CS/CJシリーズとの接続機能を用意しました。RS-232-C通信で接続します。既設、新設を問わず、

PLCとTL2の機能を組み合わせたアプリケーションに最適なモデルです<sup>注1)</sup>。

上記のタイプの許容入出力点数については、表1をご参照ください。

### 2. 10秒トレンド機能<sup>注2)</sup>

トレンドデータ記録: 従来の機能は、「アナログ入力32点を1分間隔で7日分記録保存」でしたが、新たに「8点を10秒間隔で7日分、ならびに24点を1分間隔で7日分」の機能を追加しました。またはのいずれかを選択して使用できます。

トレンドデータ表示: 従来の1分周期のトレンド表示画面(標準Web画面)に加えて、10秒周期のトレンド表示画面を付加しました(表示時間幅は2日間)。たとえば、マンホール/雨水貯留槽/河川などにおいて、激しい降雨時に短時間で変化する可能性のある水位の監視などに有効です。

### 3. 演算変数の処理<sup>注2)</sup>

従来のモデルのもつ、「アナログ任意演算機能」と「デジタル任意演算機能」による演算結果に対して、PV(アナログ入力)処理、LV(デジタル入力)処理とまったく同様の処理を施すことを可能にしました。この結果、たとえばタンクの水量を底面積(定数)×水位(アナログ入力)として演算し、その結果をPVに割り付けることによって水量に対する上下限

チェック(標準機能)を施すことができます。また、異常検知の接点入力と操作盤に設置した通報解除スイッチとの論理積を取り、その状態に応じて異常通報を実行するなどのアプリケーションが実現できます。さらに、これら演算結果は、アナログ入力やデジタル入力とまったく同様に帳票に反映させることができます。

### 4. 年報期間

年報における1年の開始/終了月を、1/12月に加えて、4/3月、10/9月の選択ができるようになりました。

### 5. 供給電源にDC24V仕様を追加

設置現場によっては、電源としてDC24Vの給電が指定される場合があります。これに対応するために、DC24V給電のタイプを用意しました。併せて、停電時への対応として「バックアップ電池ユニット」(形式: TLB5)を用意しました。形状寸法はTL2と同一であり、コンパクトに並べて設置することもできます。図1にTLB5の外観を示します。

表1 許容入出力点数

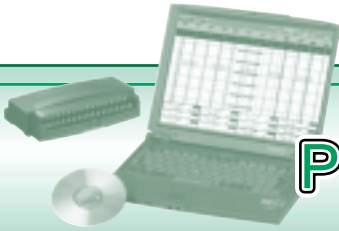
I/Oタイプ	許容入出力点数
R3シリーズ リモートI/Oタイプ	アナログ入力×64点 + 接点入力×128点 + 接点出力×64点 + TL2内蔵接点出力×4点
三菱電機製 PLC接続タイプ	アナログ入力×64点 + 接点入力×128点 + パルス入力×4点 + 接点出力×32点 + アナログ出力×4点 + TL2内蔵接点出力×4点
オムロン製 PLC接続タイプ	アナログ入力×64点 + 接点入力×128点 + パルス入力×4点 + 接点出力×32点 + アナログ出力×4点 + TL2内蔵接点出力×4点

注1 詳細は本誌2005年3月号「遠隔監視のアプリケーションNo.6 フィールドロガーのPLCインタフェース」をご参照ください。

注2 2.項、3.項はエム・システム技研のホームページ(<http://www.m-system.co.jp/>)の「デモサイト公開中」/「Webロガー」メニューから入って、「マンホールポンプシミュレータ」に入っていただくことにより、具体的に体験していただくことができます。

\*フィールドロガーは、エム・システム技研の登録商標です。

【赤川 卓:(株)エム・システム技研 システム技術部】



# PCレコーダの納入事例

No.4

## チャートレス記録計とWebロガーによる現場記録と遠隔監視

今回は、PCレコーダのファミリー機種であるチャートレス記録計とWebロガーが上水道管理向けに採用された例をご紹介します。

今回ご紹介するケースでは、上水道の管理事務所から遠く離れた配水池や水源池における水位や流量などのデータを、ポンプ場に現場設置したチャート式記録計や指示計で記録/表示し、作業員がたとえば毎正時の瞬時値を読み取り、手入力で日報に記入することによって管理していました。したがって、記録計のインクの補充やチャートの交換など、定期的なメンテナンスが必要でした。

これらの手間を省く目的で、今回チャートレス記録計が導入されました。導入後は、タッチパネル操作によって、収録済みデータを現場で確認できるようにな

り、同時に、コンパクトフラッシュに保存された状態で記録データを管理事務所に持ち帰り、チャートレス記録計に付属のソフト(MSR128)を使用して詳細に解析できるようになりました。

今回の事例では、現場記録計のリブレースだけでなくWebロガーを組み合わせ、遠隔管理と異常通報機能も実現しています。

システム構成については図1をご参照ください。ポンプ場の水位や流量などのフィールドデータは、リモートI/O R5シリーズを使用して取り込みます。R5シリーズは、通信カードを2枚まで実装することが可能で、1枚をチャートレス記録計用、もう1枚をWebロガー用とすることによってI/Oを共有化できます。Webロガーは様々な通信媒体に対応していますが、こ

ここでは一般電話回線を利用するタイプ(形式:TL2W2)が採用されています。

事務所には管理用のパソコンを設置して、一般電話回線経由でTL2W2とダイヤルアップ接続し、ウィンドウズに標準装備されたWebブラウザ(インターネットエクスプローラ)の画面による監視を実現しています。

そのほかにも、Webロガーには帳票機能、Eメール通報機能および音声通報機能(一般電話回線仕様のみオプション対応)が用意されていて、これらの機能によって、トラブル発生時の対応をリアルタイムに行えるようになりました。

【神原 壽洋:(株)エム・システム技研  
システム技術部】

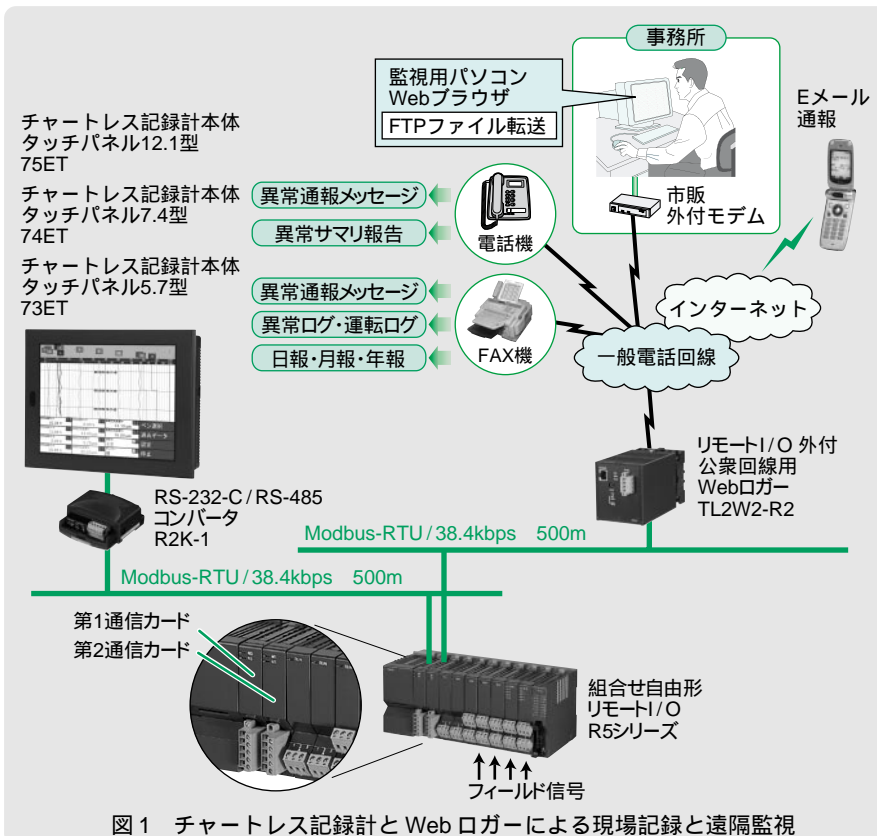


図1 チャートレス記録計とWebロガーによる現場記録と遠隔監視





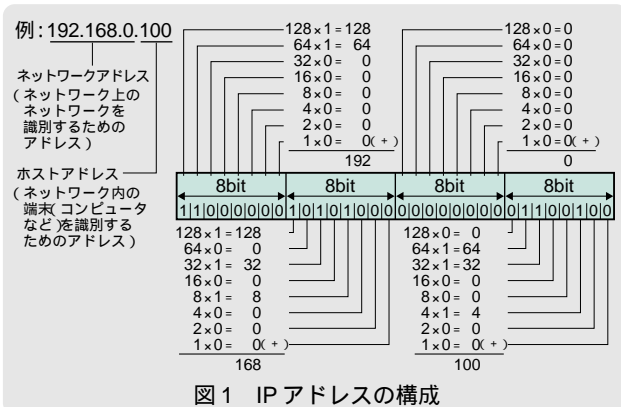
## IP アドレス

IPアドレスとは、TCP/IPネットワーク上でのコンピュータの住所にあたる識別番号のことです。インターネット上には数千万台のコンピュータが接続されていますが、それらすべてのコンピュータに重複しない固有のIPアドレスが割り当てられています。

このIPアドレスは、世界各地のNIC (Network Information Center) によって管理されています。日本では、国内におけるIPアドレスの管理と割当てをJPNIC (Japan Network Information Center) が行っています。

### IPアドレスの構成

IPアドレスは、32ビットの2進数(0~255の4つの10進数をピリオドで区切る)で構成され<sup>注)</sup>、1つのIPアドレスで2つのアドレスを表現します。2つのアドレスとは、ネットワークアドレスとホストアドレスのことです(図1参照)。



たとえばインターネットの場合、多くのネットワークが集まって大きなネットワークを構成しています。これらのネットワークにはそれぞれ複数の端末が接続されています。これらのことから、IPアドレスとしては、まずどこのネットワークに属するかを表す必要があります。これがネットワークアドレスです。さらに、このネットワーク内のどの端末かを表すのがホストアドレスです。

### サブネットマスク

サブネットマスクとは、インターネットのような巨大なネットワークを、複数の小さなネットワーク(サブネット)に分割して管理するための仕組みといえ

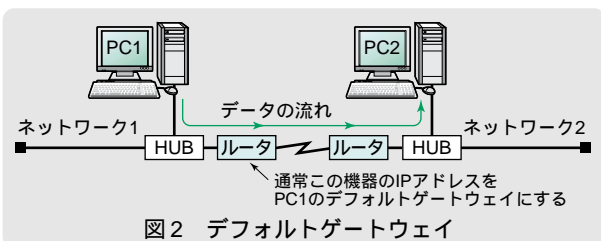
ます。IPアドレスのうち、何ビットをネットワーク識別用ネットワークアドレスとして使用するかを32ビットの数値で表します。ネットワークアドレス以外の部分が、ネットワーク内の個々の端末識別用ホストアドレスです。サブネットマスク値とIPアドレスの間で各ビットの論理積を計算することによって、IPアドレスの中のネットワークアドレス部を識別します。

たとえば、サブネットマスクが2進数で11111111 11111111 11111111 00000000(10進数で255.255.255.0)ならば、IPアドレスのうち上位24ビットがネットワークアドレス、下位8ビットがホストアドレスになります。

実際の例として、192.168.0.100というIPアドレスを255.255.255.0というサブネットマスク値を使って分割すると、このIPアドレスは、192.168.0というネットワークアドレス上の、ホストアドレス100の端末という意味になります。

### デフォルトゲートウェイ

同一サブネット上に存在しない機器(コンピュータなど)に対してデータ通信を行う場合、まずゲートウェイと呼ばれる機器(ルータなど)へデータを転送します。しかし、どのゲートウェイへ送ってよいかも分からない場合は、デフォルトゲートウェイという一番代表的な機器(ゲートウェイ、ルータなど)へ送ることになります。通常は、各機器はデフォルトゲートウェイのIPアドレスだけを設定します。あとはそのデフォルトゲートウェイが設定された機器が適宜ルーティングを行ってデータを送ってくれます(図2参照)。



注)IPv4でのアドレス表示、IPv6については本誌2002年11月号の「計装豆知識」をご参照ください。

【山田 佳典:(株)エム・システム技研 システム技術部】