

## SCADALINXproが風力発電機の遠隔監視システムに採用された事例

今回は、サーバ・クライアント形のHMIソフトウェア「SCADALINXpro HMIパッケージ(形式:SSPRO4)」のアプリケーションについて、風力発電機(図1)の遠隔監視システムに採用/納入された事例をご紹介します。



図1 風力発電機群

風力発電機は、年間を通して強い風が吹く場所であることなど立地条件についての制約があるため、都会から離れた遠隔地に設置されることが多く、風車も複数箇所に分散して設置されるケースが多いようです。これらの設備に対しては無人かつ自動運転という条件が一般的であり、運転保守を行っていくためには、遠隔地から詳細な現地情報を把握し、運転支援を行う必要があります。

今回ご説明する事例は、ADSL回線を使用してSCADALINXproサーバとリモートI/Oとの間でデータ通信を行

い、遠隔での常時監視を実現したシステムです。

図2に遠隔監視システムの構成を示します。風力発電機の周囲風速、風車の回転数、発電電力、異常事象など、様々な監視項目の遠隔取り込みには、組み合わせ自由形のリモートI/O R3シリーズを使用しています。複数の風力発電機を結ぶ通信線については、落雷の被害を防ぐためにメディアコンバータを介して光ケーブルにて接続し、風力発電機群と変電所や風力発電事務所との間の通信にはADSL回線を用いています。また、変電所にも発電した電力値の監視、異常事象信号の入力、出力などを取り扱うためにリモートI/O R3シリーズを設置しています。

ADSL回線には、セキュリティを考慮して、VPN(バーチャルプライベートネットワーク)接続を使用しています。VPNとは、インターネット上などの拠点間を認証・暗号・カプセル化の技術を用いて仮想の専用回線として接続する通信方式のことです。変電所のSCADALINXproサーバパソコンと風力発電機にそれぞれ設置されているリモートI/O R3シリーズとの間にはModbus/TCP(プロトコル)で通信を行っていますが、ADSL回線を使用して

いるため、ほぼリアルタイムでデータ通信が行えます。

上位監視システムであるSCADALINXproでは、グラフィック監視画面、トレンド画面、アラーム画面、帳票などの画面を構築して監視を行っています。本システムでは、監視だけでなく、風力発電事務所に設置しているクライアントPCから、それぞれの風力発電機に発停指令を行い、指令に対して機器が正常に作動したかどうかについてアンサーチェックを行う必要があります。グラフィック画面の構築によって画面上からの視覚的な操作、確認を可能にしています。さらに、スクリプトを組むことにより、インターロックプログラム、発停指令を行う際のパスワード要求機能を組み込んでいます。

また、風力発電機や変電所で何らかの異常事象が発生した際、担当者がどこにいても短時間にて異常を認識する必要があります。これに対応するため、変電所設置のSCADALINXproサーバにはISP(インターネットサービスプロバイダ)とも契約し、SCADALINXproが標準機能として装備しているアラームメール送信機能を使用できるようにしています。なお、アラームの重要度に応じて、メール送信先をグループ分けして携帯電話、事務所PCへのEメール通報を行うように設定しています。

以上ご説明したように、SCADALINXproの使用によって、遠隔監視、操作、機器異常管理および携帯電話への異常通報が、極めて経済的に実現されています。

本稿についての照会先：  
(株)エム・システム技研  
カスタマセンター システム技術グループ  
TEL: 06-6659-8200

\* SCADALINXproは(株)エム・システム技研の登録商標です。

【(株)エム・システム技研カスタマセンター システム技術グループ】

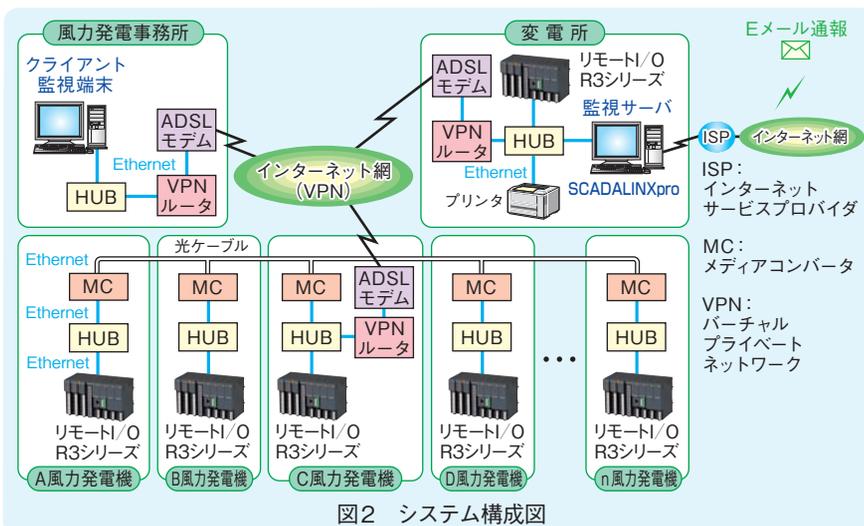


図2 システム構成図

こんな新製品もあります!

# 超薄形変換器 M6シリーズ パルスアイソレータ(形式: M6□PP)

## Product Information

No.19

ご好評をいただいている超薄形変換器「M6シリーズ」のラインアップに、このたび新たにパルスアイソレータ(形式: M6□PP)<sup>注1)</sup>を加えましたので、ここにご紹介します。

### 1. 外観

図1はユーロ端子接続形超薄形変換器「M6Dシリーズ」に共通の外観です。黒色のケースは難燃性黒色樹脂製であり、デザインもスタイリッシュです。変換器の前面には、電源表示ランプとパルス入力に応じて点滅する入力モニタランプを備えています(図2)。

このユーロ端子接続形超薄形変換器「M6Dシリーズ」とスプリング端子接続形超薄形変換器「M6Sシリーズ」の横幅は5.9mm、ねじ端子接続形超薄形変換器「M6Nシリーズ」の横幅は7.5mmといずれも非常に薄く、盤内のわずかな隙間にも設置できる省スペース設計です。

### 2. 主な機能と特長

M6□PPは、入力パルス信号を絶縁して、同一周波数の各種出力パルス信号に変換する変換器です。アプリケーションとしては、フィールド側のパルス信号を直流的に絶縁してノイズ対策を行ったり、たとえば5V

電圧パルス入力からオープンコレクタ出力への、パルス信号の種類を変換するような用途にご使用いただけます。

### 3. 入力仕様

入力信号としては、オープンコレクタ、有接点スイッチ、5V/12V/24V電圧パルスのほか、2線式電流パルスも許容します。さらに最大入力周波

数としては、100kHzまで対応<sup>注2)</sup>していますから、多くの場面でご使用いただけると考えています。

また、入力回路には短絡保護回路付きのセンサ用電源12V/20mAを内蔵しており、これを利用すれば、入力する近接センサなどセンサ類の電源を別途設ける必要がないため、大変便利です。

### 4. 出力仕様

出力信号としては、高速用(100kHz)/低速用(30Hz)オープンコレクタおよび5V/12V/24V電圧パルスをご用意しました。なお、低速用オープンコレクタ出力にはタイム機能を内蔵し、ON時間を $75 \pm 25\text{ms}$ に制限します。

また、入力に対する出力の論理としては非反転/反転のいずれかをご指定いただけますから、ご用途に合わせてお選びください。

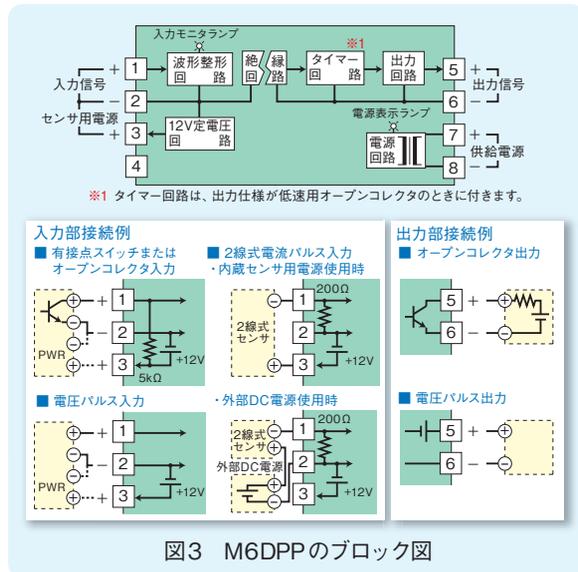


図3 M6DPPのブロック図

### 5. その他

(1) 入力-出力-電源間の3ポート絶縁で、AC2000V 1分間の耐電圧性能です。

(2) DC24V電源で約1Wの省電力設計です。

(3) CEマーキングに適合しています。

\* \* \*

おかげさまで超薄形変換器M6シリーズのラインアップが充実してきました。今後も小形・省電力で使い勝手の良い製品の開発に努めて参りますので、ご要望、ご意見をおもちでしたらお気軽にエム・システム技研のホットラインまでお聞かせください。

注1) 文中の「□」には、端子接続形状を表すユーロ端子接続形の「D」、ねじ端子接続形の「N」、スプリング式端子接続形の「S」が入ります。

注2) 有接点スイッチの場合の最大入力周波数は、30Hzです。

【(株)エム・システム技研 開発部】



図1 M6Dシリーズの外観

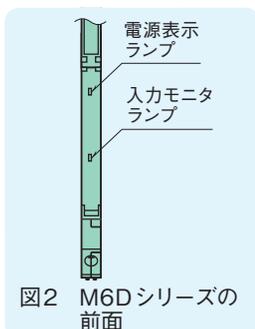


図2 M6Dシリーズの前面

## 計装豆知識

## | FLEX NETWORK

## 1. FLEX NETWORKとは

FLEX NETWORKは、株式会社デジタル(以下、「デジタル社」)のHMI制御商品(GP3000\_Cクラス)用省配線ネットワークの名称です<sup>注)</sup>。

FLEX NETWORKは、株式会社ステップテクニカ製の制御用ネットワークIC「HLS (Hi-speed Link System)」を採用し、伝送仕様については「HLS」の通信仕様に準拠します(表1)。

また、「HLS」は通信プロトコルを内蔵しているため、接続機器の開発工数を削減できます。

部品組立装置や液晶表示装置からビル空調設備などで、幅広い業界で使用実績があります。

表1 FLEX NETWORKの通信仕様

通信形態	1:N
接続方式	マルチドロップ接続
通信方式	半二重
伝送速度	6Mbps、12Mbps
通信距離	6Mbps時 200m/回線、12Mbps時 100m/回線
接続局数	最大63局 <sup>※1</sup>
通信I/F	差動式、パルストランス絶縁方式

<sup>※1</sup> 接続ユニット(たとえばリモートI/O R7FNシリーズの各製品)によって占有する局数が異なるため、接続可能なユニットの台数はユニットの種類によって異なります。

## 2. FLEX NETWORKの特長(ユーザーメリット)

## (1)簡単設定

デジタル社の作画ソフト(GP-Pro EX)を使用すれば、コンフィギュレーションやI/O割付が簡単に実行できます。

## (2)省スペース

デジタル社のHMI制御商品にはコントロール機能が内



製品名	形式
接点16点入力ユニット	R7FN-DA16
トランジスタ16点出力ユニット(NPN対応)	R7FN-DC16A
トランジスタ16点出力ユニット(PNP対応)	R7FN-DC16B
リレー接点8点出力ユニット	R7FN-DC8C
接点8点入力、NPNトランジスタ8点出力ユニット	開発中 R7FN-DAC16A
接点8点入力、PNPトランジスタ8点出力ユニット	開発中 R7FN-DAC16B
直流電圧/電流入力ユニット	開発中 R7FN-SV4

図2 リモートI/O R7FNシリーズ

蔵されているため、PLCを使用しないシンプルでコンパクトなシステム構築が可能です。図1に機器接続図を示します。

## (3)高信頼性

ノイズのために伝送波形が崩れても、「HLS」の波形自動補正機能によって、自動的に波形が補正されます。

## (4)定時スキャン

通信エラーが発生しても、リトライは実行しません。超高速通信であり、次のスキャン時に正しいデータを取得します。

## 3. エム・システム技研製品との接続

図2にFLEX NETWORKに接続可能なエム・システム技研のリモートI/O R7FNシリーズを示します。 ■

注) FLEX NETWORKは、株式会社デジタルの登録商標です。

【原稿提供：株式会社デジタル (TEL:06-6613-1101)】

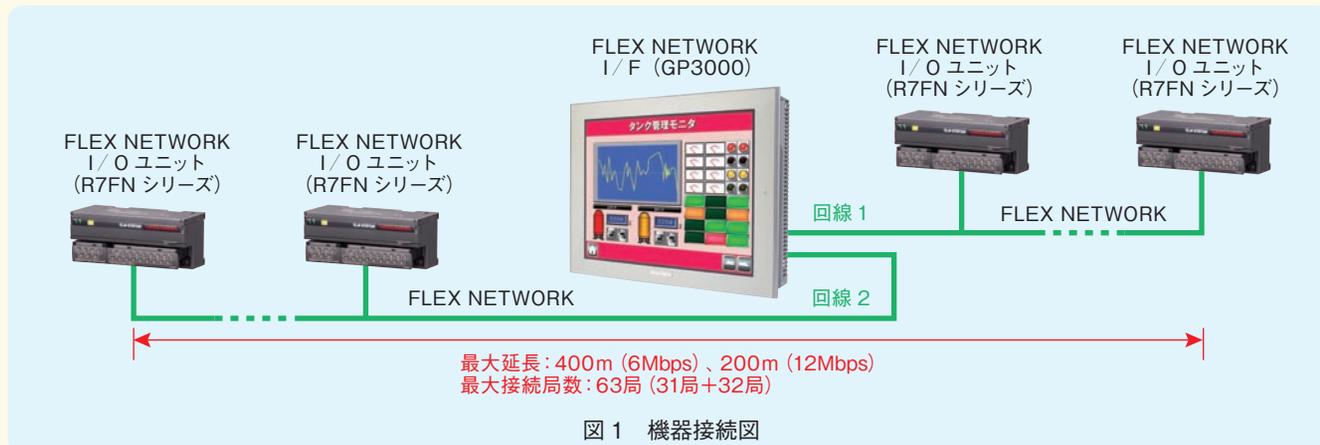


図1 機器接続図

**受講者  
募集!!**

**眠くならない実習主体の勉強会  
関西／関東MKセミナー**

**受講料無料**



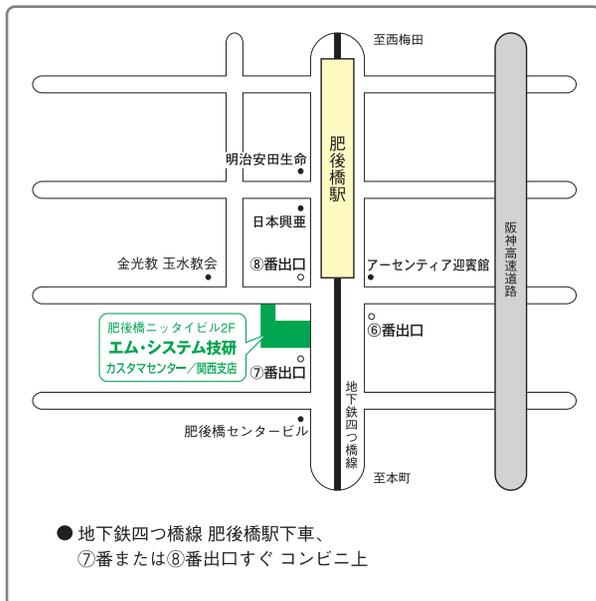
下記のコースの中から、ご希望のコースを1日単位でお選びいただけます。  
受講料は無料です。お気軽にご参加ください。

コース名	内容	関西支店（大阪市）日程	関東支店（横浜市）日程
		2009年	2009年
オームの法則	簡単な回路から電流・電圧・抵抗を測定してオームの法則を学習	満員のためお申込み受付終了 12月 9日（水） （開催時間 9:30～17:00）	満員のためお申込み受付終了 11月 10日（火） （開催時間 9:30～17:00）
変換器のアプリケーション	代表的な計装用信号変換器の役割と特性をパソコンの画面を見ながら学習	満員のためお申込み受付終了 12月 10日（木） （開催時間 9:30～17:00）	満員のためお申込み受付終了 11月 11日（水） （開催時間 9:30～17:00）
PID制御の基礎	温度を制御対象にした実習教材とパソコンを接続し、画面に表示される測定値、出力値の変化を観察しながらP・I・D制御動作を学習	満員のためお申込み受付終了 12月 11日（金） （開催時間 9:30～17:00）	満員のためお申込み受付終了 11月 12日（木） （開催時間 9:30～17:00）
省エネのための電力監視	リモートI/OとPCレコーダを用いて、省エネ・省コストのための電力監視を学習	12月 8日（火） （開催時間 9:30～17:00）	満員のためお申込み受付終了 11月 13日（金） （開催時間 9:30～17:00）

● ご参加の方には受講者登録票をお送りします。定員には限りがございますので、お早めにお申込みください。

**関西会場（開催時間 9:30～17:00）**

(株) エム・システム技研 関西支店  
(大阪市西区江戸堀1-10-2 肥後橋ニッタイビル2F)



- 地下鉄四つ橋線 肥後橋駅下車、  
⑦番または⑧番出口すぐ コンビニ上

**関東会場（開催時間 9:30～17:00）**

(株) エム・システム技研 関東支店  
(神奈川県横浜市中区本町2-22 日本生命横浜本町ビル7階)



- JR根岸線「関内駅」(北口) 徒歩7分
- 横浜市営地下鉄「関内駅」(①出口) 徒歩6分
- みなとみらい線「馬車道駅」(⑦出口)、  
「日本大通り駅」(①出口) 徒歩5分

**MKセミナーのお申込み  
および お問合せ先**



**(株)エム・システム技研 セミナー事務局 (担当:井上)**  
TEL.06-6659-8200 / FAX.06-6659-8510

## FLEX NETWORK 対応 リモート I/O R7FN シリーズ

Pro-face  
 株式会社 デジタル



- R7FN シリーズは、デジタル社独自の通信規格 FLEX NETWORK 対応のリモート I/O です。
- デジタル社製の表示器をマスタとして、ダイレクトに R7FN シリーズを接続できます。
- 既に生産中止となった FLEX NETWORK ユニットの代替機種としてスムーズに置き換えできます。



エム・システム技研リモート I/O がデジタル社製  
 プログラマブル表示器に接続できます。

FLEX NETWORK®



FLEX NETWORK 対応 少チャネルコンパクト外形  
**リモート I/O R7FN シリーズ**  
 基本価格：27,000 円



- デジタル社製の表示器対象機種
- ・ GP3000 シリーズ C クラス機種
  - ・ GLC2000 シリーズ
  - ・ LogiTouch Type B/B+/C

生産中止となったデジタル社製 FLEX NETWORK ユニットとの対応表

MSYSTEM R7FN シリーズ		FLEX NETWORK®	
名称	形式	名称	形式
接点 16 点入力ユニット	R7FN-DA16	16 点入力シンク・ソースタイプ	FN-X16TS41
NPN 対応トランジスタ 16 点出力ユニット	R7FN-DC16A	16 点出力シンクタイプ	FN-Y16SK41
PNP 対応トランジスタ 16 点出力ユニット	R7FN-DC16B	16 点出力ソースタイプ	FN-Y16SC41
リレー接点 8 点出力ユニット	R7FN-DC8C	8 点リレー出力	FN-Y08RL41

FLEX NETWORK® Pro-face®  
 は株式会社デジタルの登録商標です。

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

**MSYSTEM**  
 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  
 TEL 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](mailto:hotline@m-system.co.jp)

カスタマセンター-関西支店 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目10番2号(肥後橋ニッタイビル2F) TEL (06) 6659-8200(代) FAX (06) 6659-8510  
 関東支店 〒231-0005 横浜市中区本町2丁目22番(日本生命横浜本町ビル7F) TEL (045) 227-7366(代) FAX (045) 227-7544  
 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