

2006 Vol.15 No.4

(通巻 171号)

MS TODAY 2006年4月号

発行:(株)エム・システム技研



PR 用限定印刷版



エムエス ツデー

お客様訪問記

松江市島根支所管内のマンホールポンプ場に
異常通報装置として採用されたFAX ロガー

4 ページ

新しく生まれ変わったバーグラフ指示計 48N シリーズ

6 ページ

Web ブラウザ対応監視ソフト SCADALINX HMI Ver.2(1)

8 ページ

- データロガーに見る工業用コンピュータの歩み -

データロガー今昔 第3回 DCS の隆盛

12 ページ

工場通信ネットワークのお話 第4回
FA 用のフィールドバス

2 ページ

計装豆知識(直列接続形電源用避雷器の特長) 14 ページ

大阪/東京 MK セミナー受講者募集 15 ページ

ホットライン日記

10 ページ

名古屋 MK セミナー受講者募集 15 ページ



バーグラフ指示計 48N シリーズ
4桁デジタル表示付 バーグラフ指示警報計
形式: 48NDV 4.6 ~ 9.5万円

第4回 FA用のフィールドバス

NPO法人 日本プロフィバス協会 会長 元吉 伸一
もと よし しん いち

前回はフィールドバスと一般のコンピュータ通信および工場内のアナログ伝送を比較し、その特徴を説明しました。

フィールドバスは製造現場で使われるデジタル通信ですが、製造業の業態にはFA(Factory Automation)とPA(Process Automation)の2種類があるため、フィールドバスもFA用のフィールドバスとPA用のフィールドバスに分類できます。

FAとPA

一般に自動車、電機など、部品を組み立てて製品を作る産業を加工組立産業といい、そこでのオートメーションはFAと呼ばれます。また、石油、石油化学、化学、鉄など、原料の品質を変化させて製品を作る産業は素材産業であり、そこで利用されるオートメーションをPAといっています。

ただ、この定義はあいまいなところもあり、素材産業の現場でも、FAを使うアプリケーションはありますし、また加工組立産業の中でもPAの領域はあります。

フィールドバスに限ると、現場機器は、(1)線式伝送、(2)本質安全防爆の機能を要求されることがあり、この要求に対応できるフィールドバスをPA用フィールドバス、そしてそれ以外のフィールドバスをFA用フィールドバスと考えてよいでしょう。

PA用フィールドバスについては次回に説明する予定ですので、今回はFA用フィールドバスについて詳

しく見てみたいと思います。

フィールドバスを使うメリット

FA用フィールドバスには、どのような機器がつながるのでしょうか？例を表1に示します。ここに挙げたのは一例であり、フィールドバスに接続できる現場機器はほかにもたくさんあります。

アナログ伝送の場合と比べ、現場機器をフィールドバスでつなくメリットとして、次の点が挙げられます。

1)1本のフィールドバスに複数の機器が接続できる。また、1つの機器から複数の信号を通信できる。時には、1本のバスで数千点の信号を通信することができる。したがって、1信号を送るのに1対のケーブルを使うアナログ伝送に比べて、省配線が実現する。

2)フィールドバスでは、データはデジタルデータとして伝送される。コントローラはCPUを使ってデジタル演算しているため、アナログとデジタルの変換作業がないフィールドバスの方が正確にデータを通信できる。

3)現場機器もCPUを内蔵し、多機

能化の傾向がある。そのとき、機器の運転状態を指定するため、パラメータ設定が必要になる。フィールドバスを使えば、メインの信号だけでなくパラメータの読み書きを同時に行うことができる。

4)同様に、現在の現場機器は自己診断機能が充実してきている。フィールドバスを使えば、自己診断の情報(どこが壊れたか、もうすぐ何の交換時期がくるのかなど)をいちいち現場に行かなくても監視できるようになる。

お客様の話を聞くと、フィールドバスを導入する第一の目的は、省配線であることが多いようです。現場機器とその信号がたくさんあるなら、信号の点数はすぐ数百に達します。その結果、PLCのI/Oカードが増え、端子台が大きなスペースを取り、配線チェックに工数がかかるなどの問題点が出てきます(図1参照)。フィールドバスを使うことによって、これらの問題点は解決できます。また、改造などで信号が追加されても、フィールドバスの仕様の範囲内であれば、ケーブルを増やすことなく、簡単に増設できます。

FA用フィールドバスでは、省配線のメリットをPA用フィールドバスよりアピールできることが多かったようです。このため、フィールドバスの導入はFAの方がPAより進んでいるというのが、業界の一般的な意見となっています。

最近では、省配線だけでなく、パラメータ設定、自己診断機能の表

表1 FA用フィールドバスに接続される機器の一例

コントローラ	PLC、PC、DCS
検出端	各種センサ(以下は例) 光電センサ、近接センサ、 バーコード、エンコーダ、 距離計、重量計、 ブレーカ、電力計
操作端	インバータ、サーボ、 バルブ、電磁弁、 モータスタータ
システム	ロボット、工作機械、 温調計
その他	リモートI/O、HMI、 ゲートウェイ、アナライザ

示・設定がフィールドバスのメリットとして理解されつつあります。現場機器は工場のおちこちにたくさん設置されていますから、これを一つ一つチェックするには、大変な労力を要します(中には簡単にチェックできない場所に取り付けられている機器もあるでしょう)。したがって、これらの機器をPCなどを使って一括してチェック・設定できれば、保全・運転作業の効率化に大きく貢献できると考えられます。

オープンなフィールドバス

たくさんのメリットがあるフィールドバスですが、ユーザーの立場からすると、どこの会社のどの機器でも、問題なく簡単にフィールドバスにつながる方が良いわけです。

ところが、フィールドバスは何種類かありますし、デジタル通信ですから、プロトコル(通信規約)が違う機器同士では簡単に接続できません。

とすると、フィールドバスの中でも、できるだけ多くの種類の機器が接続可能なフィールドバスほどユーザーにとって、メリットが大きいと言えます。

これは、一昔前のビデオテープにおけるVHSとベータとの戦いみたいなものです。同じような戦いと淘汰を経て、たくさんあったフィール

ドバスの種類もいくつかのメジャーな(またはオープンな)フィールドバスへと集約されています。

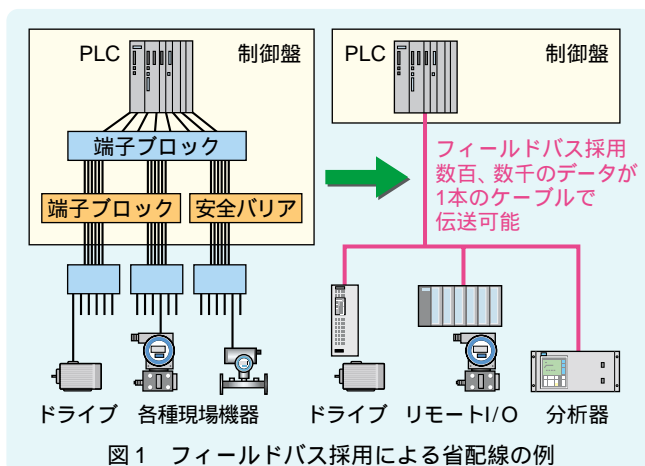
現在日本の中で、オープンな汎用のフィールドバスと認知されているのは、PROFIBUS、DeviceNet、CC-Linkの3種類になったとよいでしょう。“汎用”の反対に、専用のフィールドバスもあります。たとえば、接点入出力にほぼ特化したフィールドバス(デバイスバス) 回転機器の制御に特化したモーション制御用のフィールドバス、さらには安全アプリケーション向けに特化したフィールドバスなどが挙げられます。

3種類の主要なフィールドバスについては、それぞれ特色がありますが、本稿ではその詳細仕様を説明する余地がありません。興味のある方は、フィールドバスをサポートする各協会のホームページを参照してください。また、これら3種類のフィールドバスをサポートすれば、全世界のユーザーからの地域的・機能的な要求をほぼカバーできるということで、3つの協会すべてに加入しているベンダーが相当数いることもご理解ください。

FA用フィールドバスの選定ポイント

先ほど述べた“接続機器の種類の豊富さ”は当然の条件として、複数

存在するフィールドバスを選定するポイントは何でしょうか？ 現在では、多くの会社のPLCが、1つだけでなく、異なった種類のフィールドバスをサポートしています。し



著者紹介



元吉 伸一

NPO法人 日本プロフィバス協会
会長

(連絡先: 〒141-8641 東京都
品川区東五反田3-20-14
高輪パークタワー7階
TEL: 03-5423-8628

E-mail: shinichi.motoyoshi@siemens.com)

たがって、どのフィールドバスを選んだらよいかのポイントは、使用するアプリケーションによって、考慮すべきでしょう。一般に次の要素が検討対象になります。

1. データ更新のスピードは十分か？
2. 必要な種類のデータを、十分多く伝送できるか？
3. 十分な距離を伝送できるか？
4. 簡単にシステムを構築できるか？
5. 実績とか、普及に問題はなく、今後もサポートを期待できるか？
6. 今後のプロジェクトにも生かすことができるか？
7. 価格は満足できるか？
8. その他、敷設条件など

今回はFA用フィールドバスについて主に説明しました。次回はPA用フィールドバスについて、説明したいと思います。

参考

CC-Link 協会(CLPA)の URL :
<http://www.cc-link.org/jp/index.html>
ODVA(Open DeviceNet Vendors Association)
日本支部の URL :
<http://web.kyoto-inet.or.jp/org/odva-j/top/top.html>
日本プロフィバス協会の URL :
<http://www.profibus.jp/>

お客様訪問記

松江市島根支所管内のマンホールポンプ場に異常通報装置として採用されたFAX ロガー

(株)エム・システム技研 システム技術部



今回は、山陰地方のほぼ中央、島根県の県庁所在地である松江市の、松江市島根支所を訪問しました。松江市は東に中海、西に宍道湖、北に日本海を配した水の都です。島根支所は市北部、島根半島内にあり、日本海に面し、隠岐島への高速船が発着する港もあります。

2年前に、松江市島根支所管内のマンホールポンプ場に異常通報装置としてFAX ロガーをご採用いただきました。そこで、松江市島根支所建設管理課 小川 健二様と、機器導入およびその後の日常保守を担当されているカナツ技建工業(株)環境管理部維持管理課 作野 直様に、異常通報装置として4箇所を設置されているFAX ロガーについて、お話を伺いました。

[小川] 異常通報装置としてFAX ロガーをご採用になったきっかけをお教えてください。

[作野] カナツ技建工業 本社の設計部署で、マンホールポンプ制御盤を小さくする計画が進められていました。

今回は漁業集落排水事業であるため、農業集落排水事業とは異なり、住宅が密集しておりマンホールポンプ制御盤を電柱に設置するスペースが少ない箇所がありました。また、小形化することにより、製作コストも抑えられる利点もあ

りました。

制御盤を小形化するため、まずは小さい製品を使うことになり、異常通報装置としては新製品であったFAX ロガーを採用することになりました。従来の製品はA4サイズで厚さが数センチほどでしたが、FAX ロガーは8cm角、高さが15cm程度であり専有スペースを大幅に抑制することができました(図1)。

小形化のほかにもう一つ、部品点数を減らすことも課題であったため、パネル取付け形コントローラを採用しました。従来はPLCと操作パネルを使っていたが、それも一体化させました(図3)。

今の大きさでも、まだ満足していません。もっと小さくしたいと

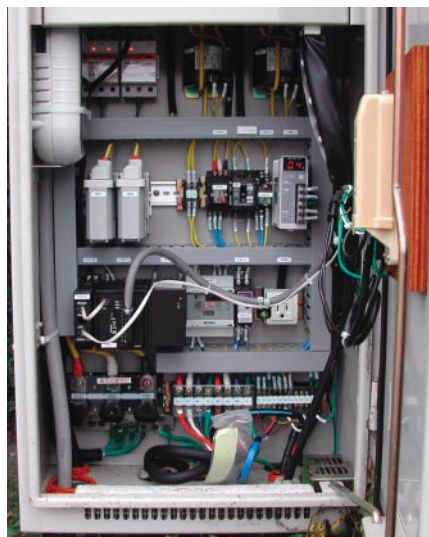


図1 マンホールポンプ制御盤内部



図2 松江市島根支所

のご要望もあるご様子です。

[小川] 小形にすれば、故障および寿命が短くなるなどの心配はありませんか。

[小川] 寿命については、計装用品であるため、設計寿命10年以上を基本にしています。とくに変わりはありません。しかし、部品が小さくなれば、雷などに弱くなります。したがって、電話回線用避雷器、電源用避雷器を必ず設置する必要があります。今回も設置していただいています。

なお避雷器は、設置されていて



図3 パネル取付け形コントローラ

も寿命がありますから、寿命を過ぎると効果はなくなります。エム・システム技研は避雷器のメーカーでもあり、寿命モニタ機能付避雷器、さらにサージ回数表示付避雷器も販売しています。

[小川] 便利ですね。

[田中] これも公共ユーザーの皆様からのご要望に従って開発したものです。もし、寿命がきてからご発注いただいた場合、標準納期は4日間ほどかかります。しかし、お客様からのご希望納期を伺えば、それ以下の日数で出荷することも可能です。故障した場合など、とくに緊急を要する場合は、同様な対応をさせていただきます。

[小川] マンホールポンプ制御盤は、発注しても工期が半年くらいかかりますね。

[作野] エム・システム技研の製品以外では、インバータなどは納期が何か月もかかる場合があります。そこで、先ほどの小形化した盤を標準化する作業も行っています。注文を受けてからでなく、継続して製作していく体制を作っていますから、よろしくご発注願います。



図4 マンホールポンプ制御盤

また、現在までにお納めしたマンホールポンプは20数箇所くらいありますが、異常通報装置が入っているのは4箇所だけです。しかし、盤の中には異常通報装置を設置するためのスペースはあり、電話回線さえ引けば、簡単に設置できます。

[小川] 現在のところ、機器費用の問題からではなく、毎月のランニングコストが発生するため設置していません。光ファイバ網が町内に張り巡らされていて、公共施設間はイントラネットで結ばれています。将来、この回線が通っている所では、端末機器を購入するだけで、ランニングコストなしに監視できるかもしれませんね。

[田中] そのときには、Webロガーを使いLAN接続で対応可能です。

今回のFAXロガーで評価なさっている点をお教えてください。

[作野] 他社製の異常通報装置では、一方的に異常内容を伝えるだけですが、FAXロガーでは、異常内容を読み上げた後、確認記号



松江市島根支所
建設管理課
小川 健二 様



カナツ技建工業(株)
環境管理部維持管理課
係長
作野 直 様

を聞いてきます。0#(これから先の人への音声通報は行わない)、1#(自分は確認した。次の人へ回す)、9#(もう一度音声通報を聞く)の選択ができる点です。

[小川] 異常通報システムのことをよく知らない人が電話を取った場合も、確認記号を入力しなければ、リトライ機能が動き、一定時間を過ぎると再度電話がかかってきて、異常内容を書き留めてもらうことができます。

また、支所とカナツ技建工業の両方に通報するように設定してあるため、安心です。

[田中] FAX通報機能はお使いですか。

[小川] 定時通報で月報だけを出力しています。4箇所ありますが、場所によって使われ方が違うことに気が付きました。

1箇所は小学校と公民館のためのマンホールポンプなので、休日には動作していないことが分かり、運転状況の把握もできました。

[田中] 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
TEL. 06-6446-0040
FAX. 06-6446-0086

NO. B ポンプ場 月報記録簿					
月報	月報				
月報	月報				
1日	0.02	0	11:41	0	10:45
2日	0.03	0	12:07	0	10:50
3日	0.03	0	12:34	0	10:55
4日	0.03	0	12:59	0	11:00
5日	0.03	0	13:24	0	11:05
6日	0.03	0	13:50	0	11:10
7日	0.03	0	14:15	0	11:15
8日	0.03	0	14:40	0	11:20
9日	0.03	0	15:05	0	11:25
10日	0.03	0	15:30	0	11:30
11日	0.03	0	15:55	0	11:35
12日	0.03	0	16:20	0	11:40
13日	0.03	0	16:45	0	11:45
14日	0.03	0	17:10	0	11:50
15日	0.03	0	17:35	0	11:55
16日	0.03	0	18:00	0	12:00
17日	0.03	0	18:25	0	12:05
18日	0.03	0	18:50	0	12:10
19日	0.03	0	19:15	0	12:15
20日	0.03	0	19:40	0	12:20
21日	0.03	0	20:05	0	12:25
22日	0.03	0	20:30	0	12:30
23日	0.03	0	20:55	0	12:35
24日	0.03	0	21:20	0	12:40
25日	0.03	0	21:45	0	12:45
26日	0.03	0	22:10	0	12:50
27日	0.03	0	22:35	0	12:55
28日	0.03	0	23:00	0	13:00
29日	0.03	0	23:25	0	13:05
30日	0.03	0	23:50	0	13:10
31日	0.03	0	24:15	0	13:15
合計	74.0	25	17:48	74.0	25:30
最大値	0.03	0	17:48	0	13:15
最小値	0.03	0	17:48	0	13:15

図5 FAX出力例(月報)

開発で培われたノウハウがここにも活かされています。

7. 海外でのご使用にも安心

新形では、すべての機種においてCE規格適合品をご提供します。

その上、世界中の電源電圧に対応できるワイドな電圧範囲(AC85 ~ 264V)仕様の製品もご提供できます。したがって、海外で使用される制御盤に組み込む場合にも、安心してご使用いただけます。

また、パネルカットがDINサイズ(33 × 138mm)の場合でも、専用のエスカッション(パネルカット穴用のスペーサ)を利用して取り付けられるようにしたため、海外製品のリブレース用としても適用できます。

8. 従来品からのリブレースは?

いろいろと進化したと言いましても、従来品が取り付けられていた制御盤のパネルにわざわざ専用のパネルカット穴を用意する必要があるのでは、ユーザー各位は新形に置き換えるのをためられるに違いありません。しかし、ご心配は無用です。容易にリブレースできるように、従来品サイズのパネルカット(38 × 139.5mm)に対しても、DINサイズと同様、付属のエスカッションを使えば取り付けられます。

9. 操作性

操作方法に関しては、従来と同じ

表1 48Nシリーズの製品ラインアップ

製品名称	従来品 48シリーズ	新形 48Nシリーズ
バーグラフ指示警報計 (4桁デジタル表示付)	48DV	48NDV
バーグラフ指示警報計	48AV	48NAV
バーグラフ指示計	48V	48NV

表2 48Nシリーズの今後の製品化予定

仕様	特徴
測温抵抗体入力	省スペース
熱電対入力	
ポテンショメータ入力	
ロードセル入力	
ディストリビュータ内蔵	省配線
アナログ出力タイプ	外部機器接続

手順を踏襲しました。設定する際、最初に表示モード切替ボタンを3秒間長押しする点が異なること以外は、同じ操作でご使用いただけます。

また、目盛板に配置されている各操作ボタンについては、従来品のようなクリック感のないものから、クリック感のあるものに変更しました。

10. 製品ラインナップ

従来からの48シリーズに対応させるため、表1に示す3機種をラインアップしました。

11. 今後の展開

今後の展開として、表2に示す各タイプを揃える計画を進めています。

変換器とバーグラフ指示計を組み合わせた製品があれば、配線も少なく、制御盤内でも場所をとりません。小規模な制御盤に取り付ける用



途の場合、省スペース化は大きな魅力でしょう。

また、ディストリビュータを内蔵したバーグラフ指示計があれば、2線式変換器とバーグラフ指示計をわずか2本のケーブルで接続するだけで、出力のバーグラフ表示ができるため扱いやすいと考えています。

さらにアナログ出力タイプがあれば、この出力を他の計装機器へ送ることもできます。

おわりに

進化した新しいバーグラフ指示計である、48Nシリーズの特長をご説明しました。従来製品に比べ、さらに使いやすさを追求した製品としてご愛用いただければ幸いです。

今後もお客様のご要望にお応えし、ご使用目的にあったバーグラフ指示計をご提供して参りたいと考えています。どうぞお気軽にお問い合わせください。

バーグラフ指示計48Nシリーズのご活用をよろしくお祈いします。



図5 48Nシリーズの前面パネル図

す。ページ編集では、日報、月報、年報に登録するレポートタグ、および見出しの設定を行います。システムビルダで登録した、レポートタグの登録内容が表示されます。

また、見出しの設定では、見出し(大見出し、中見出し)を結合することができます。見出し結合の設定は簡単で、結合したい見出しのセルを選択して、マウスの右クリックで「見出し結合」を選択することにより結合できます(図5参照)。

3. 途中結果も表示できる帳票画面

帳票画面には、レポートメインとレポートビューの2種類があります。



図5 見出し結合

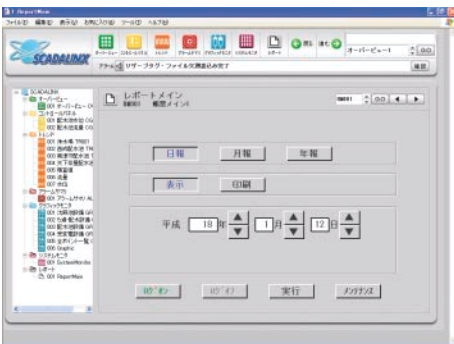


図6 レポートメイン



図7 レポートビュー

図8 印刷出力例

図6にレポートメインを示します。レポートメインでは、表示、印刷、編集を行います。印刷ボタンを使えば、設定した期間のデータを印刷することができます。

編集ボタンは、パスワードが正しくない则表示しないようになっているため、データの改ざんを防ぐことができます。

図7にレポートビューを示します。レポートビューでは、データ



の表示、編集、印刷、ファイル出力ができます。データの表示、編集では、レポートビルダの印刷定義で設定したデータ色や文字、網掛け色の設定が反映されます。また、データは1分間隔で表示できます。帳票では1時間単位のデータが出力されていますが、途中の結果を確認したいとのご要望もあり、Webブラウザで更新することにより、1分間隔でも表示できるようにしました。

図8に印刷出力例を示します。印刷では、カラー印刷にも対応可能になっています。

おわりに

以上 SCADALINX HMI Ver.2の帳票機能の特長をご紹介しました。帳票仕様全体については表1をご参照ください。

今回は、SCADALINX HMI Ver.2のModbus対応と4点警報についてご紹介する予定です。

表1 帳票仕様	
レポートタグ	
最大タグ数	1000点
データ収集	
データ種別	瞬時値、平均値、最大値、最小値、積算差分値
サンプリング周期	トレンド周期と同じ
帳票	
種別	日報、月報、年報
レイアウト	16データ項目/ページ
最大ページ数	100ページ/各帳票種別
表示桁数	12桁(符号、小数点、桁区切り文字を含む)
データ修正	
修正可能帳票	日報、月報、年報
保存	日報のみ(月報、年報に反映)
データ保存	
保存期間	最大10年
ファイル出力	
形式	CSV形式
印刷出力	
対応用紙	A3、A4(連続用紙非対応)
カラー印刷	可能
フォーマット	
ページタイトル	全角12文字/各ページ
印鑑認証欄	0~4個、全角4文字/各欄
表示項目	大見出し、中見出し、小見出し、単位項目(全角6文字/各表示項目)
自動マージ機能	大見出しおよび中見出しのみ可能
集計項目	合計、平均、最大、最小
保守機能	
セキュリティ	パスワード

注1 部分欠損データ:1時間のデータ集計期間にデータが部分的に欠損している状態

注2 全欠損データ:1時間のデータ集計期間にデータがすべて欠損している状態

注3)ヌルデータ:1時間のデータ集計期間にトレンドサーバが停止している状態

注4)オーバーフロー:データ値が12文字を超えている状態

注5 修正値:過去のデータを修正した値

* SCADALINXは、エム・システム技研の登録商標です。