

MST

エム・システム技研 季刊 PR 誌 エムエスツデー

2 ご挨拶

4 お客様訪問記

北海道中川郡 美深小学校

プロダクツレビュー

6 エム・システム技研の指示計・パネルメータ

8 ロータリ式電動アクチュエータ サーボトップII

10 テレメータ D3 シリーズ 無線テレメータ

12 海外よもやま話

第2回 1980年代の中国

13 計装豆知識

EMC 指令 - CE マーキング

エネルギーの「見える化」に役立つ EMS 機能!

14 SCADALINXpro に EMS 機能が追加されます!

15 カンパニーアウトライン

お客様に安心を提供する会社でなければならない
Vol.2 特殊仕様対応

16 NEWS & TOPICS

ご挨拶



(株) エム・システム技研
代表取締役会長

みや 道 繁
みち しげる

桜が咲く美しい春がやってきました。今から遡ること38年前、株式会社エム・システム技研は独立企業としてスタートしました。資本金百万円で、社員一人のスタートでした。

その頃の計装業界は、空気圧式計装が片隅に追いやられ、全電子式計装システムの全盛期であったように思い出されます。「高度成長」といわれていたその頃には、水島、君津、千葉、鹿島、和歌山等々、主として表日本の臨海地域に世界最大級の鉄鋼一貫工場の建設が進んでいました。石油、石油化学のコンビナートの建設も盛んでした。人口の都市集中が進んだこともあって、大都市ではもちろんのこと、中小都市においても広域の上・下水道システムの構築が盛んに行われていました。計装業界には、それらシステムの自動化と集中管理を具体化するための計装機器の旺盛な需要があり、その市場争奪戦が激

しく展開されていきました。

大手の計装機器メーカー各社は、2線式差圧伝送器に代表される各種発信器に始まり、DCS、シングループコントローラ、記録計、各種設定器、電空変換器、電空ホジシヨナ、そしてコントローラバルブまでを自社ブランドで用意して、各工場の計装システムを一括受注する形で激しい受注競争が行われていました。そんな時期に一人で計装機器のメーカーを目指して起業したのですから、私も無鉄砲で若かったのですね。



まるやま したれざくら
円山公園の枝垂桜＝京都府京都市東山区
(現在の桜は二代目で、初代(樹齢220年余りで1947年に枯死)より種子を採って育成された桜であり、1949年に寄贈され、植栽された)

イラスト:早勢 勉

私は、ユーザーの工場群の中で使用されている電子式計装機器には、計装機器メーカーによって異なる電流信号が使われていることに着目しました。DC10～50mAを採用していた横河電機と富士電機、DC2～10mAを採用していた北辰電機と日立製作所、DC1～5mAを採用していた東京計器、そして始めからDC4～20mAを採用していた山武ハネウエルといった具合でした。

「これらの電流信号を他の電流信号に変換する変換器を作ったら便利に利用してもらえるのではないか。しかも、こんな特殊な変換器を作る大手の計装機器メーカーはないので、独自のマーケットができるにちがいない」と考えて、「信号変換器」を自社の主力製品に据えることにしました。ついにながら、電力計測用のCTの出力ACCO～5AとPTの出力ACCO～100Vを入力として、計装用の直流電流信号にして出力する変換器も製品に加えました。このようにして、計装機器の隙間を埋める変換器を「プラグイン方式の筐体」に収納して商品化をすすめ、現在の「M・UNIT変換器シリーズ」の原形が出来上がりました。

販売活動は、カタログを作るところから始め、そして変換器を売っていただけの販売会社を探し出し、コンピュータを積極的に一緒に歩き回ってPRに汗を流しました。少しずつお客様が付いて、引続きご注文がいただけるようになるのに2～3年はかかったと思います。その間資金をつなぐために、できる仕事は何でも引き受ける便利屋として走り回っていました。

販売が軌道に乗るにつれ、自分のシステムエンジニアとして働いていた頃の経験から、計装システムを構成するのに便利と思われる機能を次々と変換器の形に製品化し、商品系列に加えてゆきました。

パルス変換器、演算変換器、メモリ変換器、選択変換器、警報設定器、電空変換器等々、思いつくものは何でも商品化しました。

当初難しかったのは、電空変換器でした。でも、これもアメリカ製の圧力センサICを見つけてそれを購入し、出力空気を電気信号に変換してフィードバックすることにより、難無く商品化に成功しました。

それから三十有余年、時は経ち世の中が大きく変わりました。トランジスタが高性能化し、低価格化しました。オペアンプと呼ばれるアナログICも安価にいくらでも手にはいるようになりました。ワンチップCPUが現れて便利になり、変換器の中に組み込むことができるようになりました。パソコンが現れ見る見る高性能化して、安く手に入るようになりました。PA（プロセスオートメーション）業界の隣のFA（ファクトリオートメーション）業界からはPLCが開発され、ものすごいスピードで機能を向上させて安く手に入るようになりました。計装システムのネットワーク化が進みましたが容易に入手できるようになりました。アナログ信号をModbus、CC-Link、DeviceNetなどの通信ネットワーク技術で自由に送受信できるようになりました。

エム・システム技研は、これらの背景をいち早く利用して次々と新製品を世に送り

出し、計装システムの隙間を埋めるインタフェースメーカーとして、ユーザー様から期待していただけようになりました。

液晶技術の発達は、チャートレス記録計の商品化を可能にしました。液晶表示器や電力マルチメータも容易に商品化できました。

そこへリーマンショックがやってきました。計装機器の大手メーカーは、すでに国内需要の減少を受けて海外ビジネスに活路を見出したり、事業規模の縮小を余儀なくされているところにこのショックですから、事業の選択と集中へ向かう現象が加速することになりました。

エム・システム技研は、PIDコントローラの技術も修得して出荷実績を重ねてきましたが、多くのユーザー様からのご要望もあり、ここにきて、名実共にご評価いただける高機能シングルループコントローラの開発に着手いたしました。

こうしてエム・システム技研は、気がつけば計装用パネル計器の総合メーカーになっていたと思う時期が間近に迫っているよう

に思われ、感傷に似た気持ちになっていきます。

工業用計装機器は、お買い上げいただいたお客様の工場で昔もなく働き続けています。工場のプラント設備は50年、60年と働き続けます。でもそこで働いている計装機器は、15～20年経つとリフレッシュされます。そのときに新設のときと全く同じ更新用製品の供給が保証されているとすれば、お客様にとって何よりの安心材料になるはずだと思います。

エム・システム技研は、ほとんど例外なく守ってきた「廃形機種を出さない」という企業理念でお客様の信頼にお応えし続けて参りました。「お客様にきつとお役に立つエム・システム技研」の今後の活躍にご期待ください。

「MST(エムエスティー)の編集に当たっては、日頃のご愛顧にお応えしよう」と、お客様にお役に立つ情報をお届けしたいとがんばっております。引き続きご愛読いただけますようお願い申し上げます。



イラスト:早勢 勉

お客様訪問記

小学校暖房設備の効率的なコンピュータ制御を実現

北海道中川郡の美深びふか小学校に導入されたSCADALINXproによる暖房装置運転スケジュール管理システム

今回は、北海道中川郡美深町立美深小学校を訪問し、暖房装置の運転スケジュール管理用に採用されたEM・システム技研のHMI統合パッケージソフトウェアSCADALINXpro形式：SPRO4)を使ったシステムについて、教頭の菅原修先生、そして本システムを設計・構築された(株)北弘電社田中寛様、毛利パソコン出張講習会同会社の毛利泰康様にお話を伺いました。

本システムを導入された経緯についてお聞かせください。

「菅原様」美深小学校では、20年くらい前からDOS版パソコンを使って教室などの温度監視および電気ヒータのON/OFF制御を行ってききましたが、校舎の耐震構造を強化するために行った改築工事に伴い、このシステムを更新することになりました。

校舎については3つの校舎を統合的に改修し、1つは新築、その他は内装を新しくして、断熱材を入れるなど、暖房効果を強化改善しました。

暖房設備についても、6種類(石油温風ヒータ(F/F式)、電気パネルヒータ、電気ベースボードヒータ、電気蓄熱暖房機、遠赤外線放射式石油暖房機、フロアヒーティング(電気式床暖房))を使用するようになりました。したがって、これらの設備を効率的に稼働させるためのコンピュータ制御することが必要になりました。

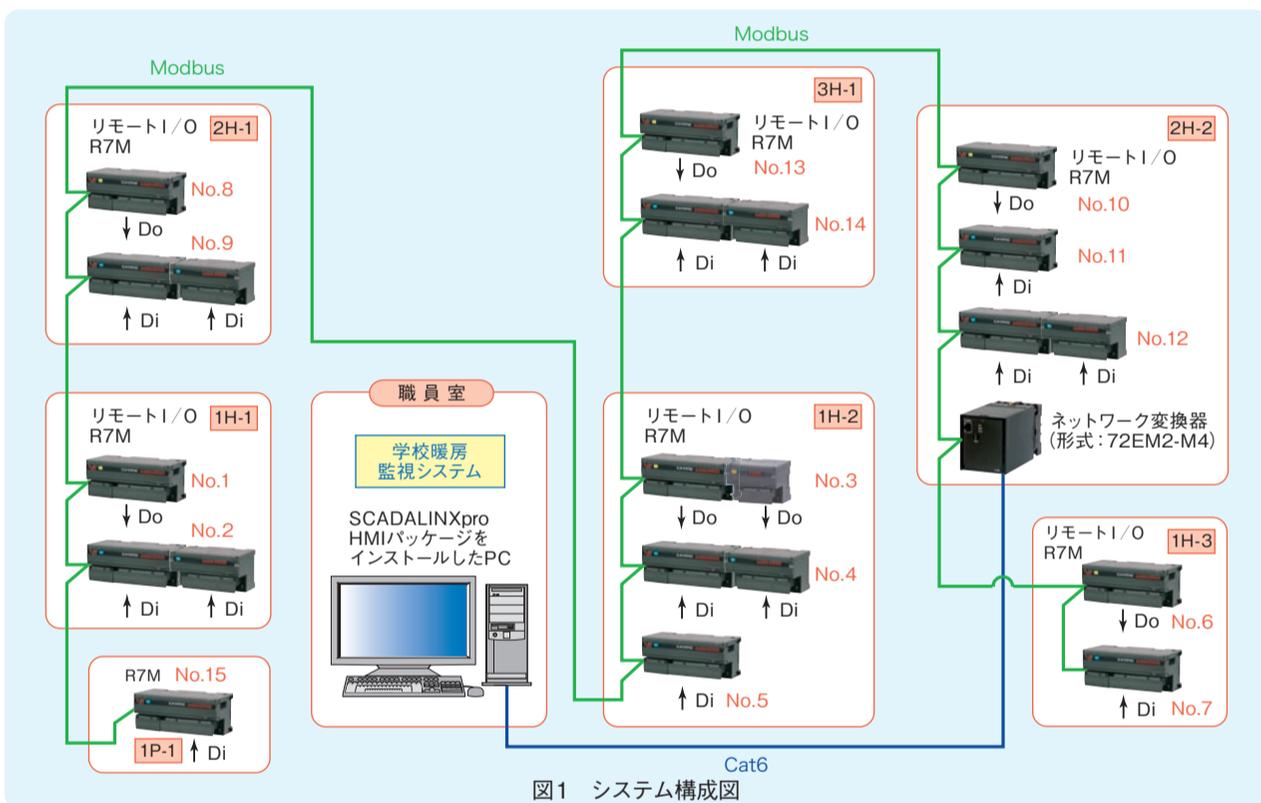
システムの構成や概要についてお教えください。

「田中様」システムの機器構成については、図1を参照してください。

15台のリモートI/O R7シリーズのModbus用少数入出力ユニット(形式：R7M、図2)を7箇所に分散配置して、RS-485で通信し、職員室に設置したパソコンと、ネットワーク変換器(形式：72EM2-M4)を介して接続しています。

パソコンには、SCADALINXproをインストールし、スケジュール管理・制御を行わせました。R7Mは、小さいスペースに設置できる点を評価して採用しました。

スケジュール設定については、職員室、教室、特別室(家庭科室、音楽室、理科室、保健室、教材室、廊下、体育館、その他を、約60箇所に分け、各場所について、20ブロックに分けた時間割を行います(図3)。On-Off時間テーブル



【北海道中川郡美深町のご紹介】

北海道中川郡美深町は、上川支庁管内の北部中川郡に位置し、稚内市と旭川市を結ぶJR宗谷本線・国道40号のほぼ中央で、西方に天塩山地、東方に函岳を主峰とする北見山地を望む盆地に開けた町です。また、町内を道内第2の天塩川が南北に貫流し、北は音威子府村、南は名寄市、東は雄武町・枝幸町、西は雨竜郡幌加内町・中川町に隣接しています。面積は672.14km²の広大な土地を擁しています。現在町名を「びふか」と呼んでいますが、昔は「ピウカ」(アイヌ語で「石の多い場所」と呼んでいました。1994年7月23日にカナダのブリティッシュ・コロンビア州アシュクラフト村と国際友好都市提携が結ばれ、文化・産業・教育など各分野の相互交流が盛んに行われています。とくに1994年以降、美深高校生を交換留学生として派遣しており、地域の生活や文化に触れながら交流を深めています。

▼ 美深小学校



北海道中川郡美深町



「お客様訪問記」はWebサイトでもご覧いただけます。<http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/interview/index.html>

お客様訪問記



北海道中川郡美深町立
美深小学校
教頭 菅原 修 先生



(株)北弘電社
電力事業本部 発変電情通工事部
参事 田中 寛 様



毛利パソコン出張講習合同会社
毛利 泰康 様

本システムについての照会先

(株)北弘電社
電力事業本部 発変電情通工事部
参事 田中 寛 様
〒060-0011
札幌市中央区北11条西
23丁目2番10号
TEL: 011-640-2247
FAX: 011-640-2152



図2 リモートI/O R7シリーズ Modbus用
入出力ユニット(形式: R7M)の現場盤

「毛利様」1分周期の定期イベントにより起動されるスクリプト(処理プログラム)を使い、SCADALINXproの「予熱機能」に使用されているほか、

「菅原様」従来のシステムでは、DOSベースであったため、設定画面がわかりにくく、慣れるまでに時間がかかりましたが更新によってWindowsベースの画面になり、設定を変更したい教室を、グラフィック上で容易に認識できるようにしました。液晶画面も22インチワイド画面であるため、横長の校舎平面図であっても、非常に見やすくなり助かっています。

したがって、先生方に一度使い方を説明すれば、誰でもが容易に操作できるようになり、新システムは非常に好評です。

「菅原様」今後は、温度も自動的に管理していきたいと考えています。そのためには、温度セン

「菅原様」今後は、温度も自動的に管理していきたいと考えています。そのためには、温度セン

「菅原様」今後は、温度も自動的に管理していきたいと考えています。そのためには、温度セン

スケジュール確認画面で設定されたテンポラリテーブル内情報にもとづいて、場所毎の暖房装置のOn/Off(該当する接点出力タグ)設定を行っています。校舎平面図では、どこをクリックしても該当する場所が容易に選択できるよう、大小の検出エリア(四角形)をいくつか並べています。また、システムの負荷を軽くするために、スケジュール制御などを処理するソフトウェアと、オリジナルテーブル設定用ソフトウェアを分け、どちらかのソフトウェアをブラウザで選択して、実行するようにしています。暖房機の故障が発生した場合などに警報音を出すためには、SCADALINXproの標準的な機能であるアラームアクションを使用しています。

今回、システムを更新されてのご感想をお聞かせください。

時刻	本日	金曜日(29日)	土曜日(30日)	日曜日(31日)	月曜日(01日)
深夜	S0	S0	S0	S0	S0
早朝 6:15	S0	S0	S0	S0	S0
始業前 6:45	S0	S0	S0	S0	S0
登校 7:25	S1	S1	S0	S0	S1
1校時 8:35	S1	S1	S0	S0	S1
2校時 9:25	S1	S1	S0	S0	S1
中休み 10:10	S1	S1	S0	S0	S1
3校時 11:35	S1	S1	S0	S0	S1
4校時 11:25	S1	S1	S0	S0	S1
昼休み 12:10	S1	S1	S0	S0	S1
5校時 13:30	S1	S1	S0	S0	S1
6校時 14:20	S1	S1	S0	S0	S1
15:00	S1	S1	S0	S0	S1
15:30	S1	S1	S0	S0	S1
16:30	S0	S0	S0	S0	S0
17:30	S0	S0	S0	S0	S0

図4 スケジュール確認画面

教室名	深夜	早朝 5:15	始業前 6:45	登校 7:25	1校時 8:35	2校時 9:25	中休み 10:10	3校時
4年1組	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
4年2組	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
5年1組	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
1階西廊下	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
1階西WC	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
視聴覚室	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
視聴覚室	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
昇降口たたき	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
玄関フロア	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
玄関ホール	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
職員室	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1	S1
校長室	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1	S1
更衣室	S0	S0	S0	S1	S0	S0	S1	S1
職員WC	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
1階中央WC	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
1階中央廊下	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
1年1組	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
1年2組	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
保健室	S0	S0	S0	S1	S1	S1	S1	S1
教育相談室	S0	S0	S0	S1	S0	S0	S0	S0
児童会室	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S1	S1
放送室	S0	S0	S0	S1	S0	S0	S1	S1
スタジオ	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0

図3 On-Off時間テーブル画面

設定テーブル入力

- On・Off時間テーブル(平日・土曜・日曜)
- On・Off時間テーブル(児童のみお休み)
- On・Off時間テーブル(児童・先生お休み)
- 教室名テーブル
- 時刻テーブル
- 特別休暇テーブル(児童・先生お休み)
- 期末休暇テーブル(児童のみお休み)
- 予熱テーブル
- 予熱期間テーブル
- 時刻割名テーブル

設定テーブル入力 終了

図6 設定テーブル入力画面



図5 校舎平面図