

# MST

エム・システム技研 季刊PR誌 エムエスツデー

2 **ご挨拶**

「エム・ユニット」変換器の誕生

4 **お客様訪問記**

長野県大町市 建設水道部

**プロダクツレビュー**

6 ビル監視システム用コンポーネント

8 リモートI/O R7シリーズ 電力マルチユニット

10 電子機器専用避雷器 エム・レスタ

12 **海外よもやま話**

第3回 ローマの香りが漂う街、アルル

13 **計装豆知識**

ATEX 指令 - CE マーキング

14 **アプリケーション紹介**

太陽光発電システム

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.3 カスタマセンター 業務グループ

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

## 「エム・ユニット」変換器の誕生

エム・システム技研の信号変換器の歴史は、37年前の1973年にまで遡ります。ちょうど、田中角栄内閣が「日本列島改造論」を旗印に公共投資を立ち上げた頃で、全国のコンビナートで数多くの工業プラントの建設が進められていました。

その頃の半導体の世界では、多種類のICが開発され、ロジックを処理するデジタルICのほか、オペアンプと呼ばれたアナログICが普及期に入って、それらが自由に入手できるようになっていました。一方、工業計器の世界では、すでに全電子式計装システムの2世代目が完成して、大手計装メーカーが激しく受注合戦を展開していました。

ほとんどの大形プラントの中央管理室には、DCS（分散形制御システム）と呼ばれる制御

用コンピュータが設置され、その下に各社が工夫をこらして設計したワンループコントローラがつながり、集中監視用パネルの表面には、多数のチャート式記録計とこのワンループコントローラのほか、各種表示計器やアナウンシエータの表示ランプがぎっしりと並べられているといったイメージでした。

プラントの各設備には、各種の熱電対や測温抵抗体などのセンサ類に加えて、多数のDC4〜20mAの2線式差圧伝送器や流量発信器などの発信器類が取り付けられ、これらの発信器は膨大な量の信号ケーブルで中央管理室の集中監視用パネルまで接続されていました。そして、これら現場計器と中央管理室を結ぶ信号ケーブルの集中監視用

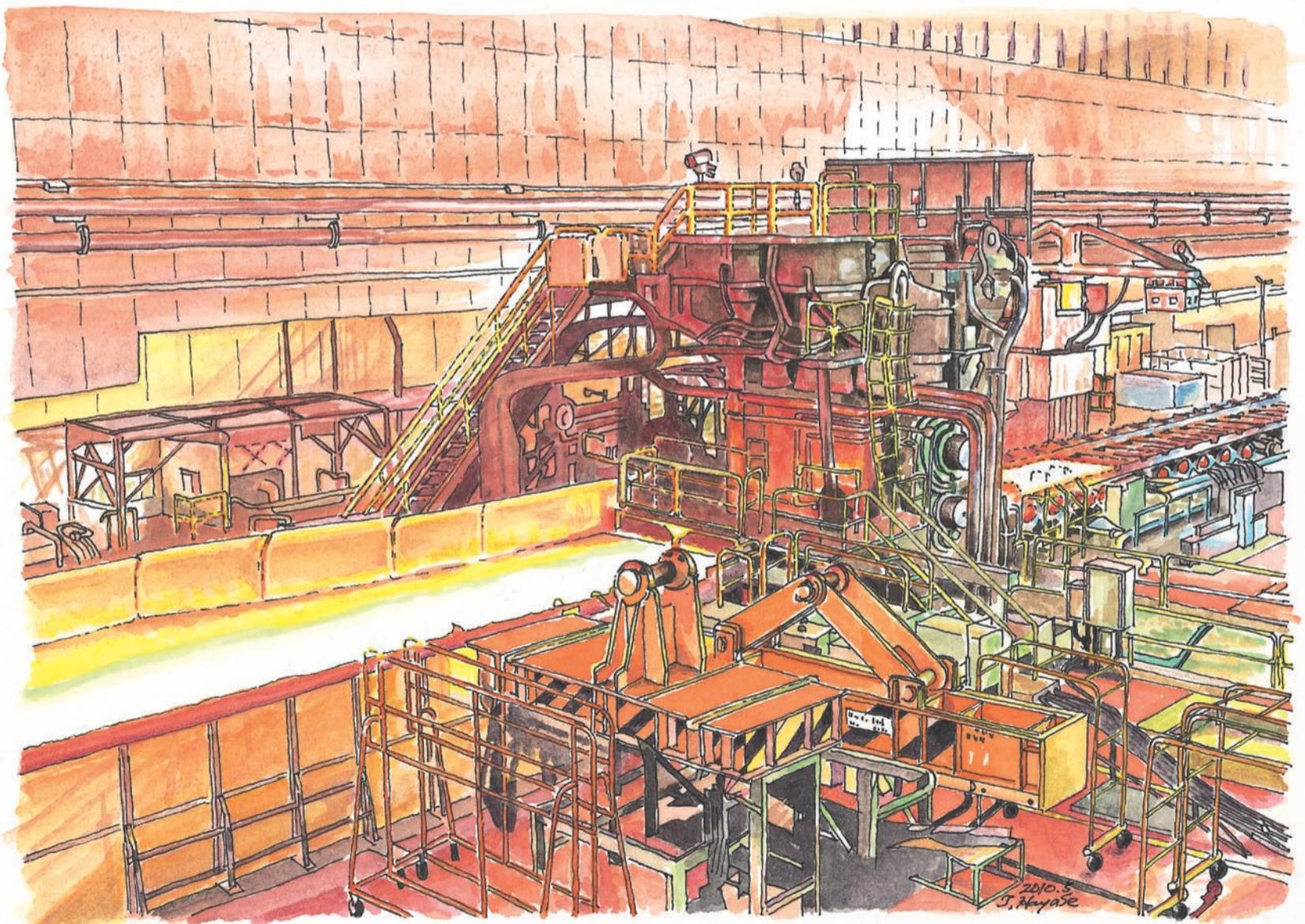


イラスト:早勢 勉

パネル側の盤内には、ディスプレイコンピュータやその他の変換器類が設置されていて、それらの出力が受信計器群の入力信号となっていました。

このような環境の中で、エム・システム技研が零細なベンチャー企業としてスタートし、信号変換器メーカーを目指して船出した姿をご想像いただけるでしょうか。工業計器の総合メーカーを自認する大手各社は、DCSから差圧伝送器まで全てを自社ブランドで取り揃えて、計装まるごと一括受注の形で営業活動をしていましたので、変換器だけの製造販売を始めるエム・システム技研には、それなりの創意工夫がなければならぬ状況だと認識していました。

その頃の大手各社の変換器は、自立盤の内部にビッシリとトラック取付される構造になっており、ハウジングは鉄板加工でその前面に端子が配置された形に設計されていて、重量も1kg以上はあったと思います。

エム・システム技研は、ケースはプラスチック製、取付構造は8ピンソケットのプラグイン式にすることで、信号変換器の小形化と大幅な

コストダウンを実現しました。すなわち信号変換器のイメージを一新した「エム・ユニット」変換器の誕生です。

さらに、直流入力変換器形式・CV、SVなど)を始め、ディスプレイコンピュータやポテンシオメータ変換器、そしてPT変換器、CT変換器など、各種の機能商品をラインナップしてシリーズ商品にしました。これらのうち、とくにポテンシオメータ変換器とCT変換器が思ったよりすべり出し良く売れ、非常に助かりました。

CT変換器をプラグイン式にしたことにより、取扱いが便利になったものの、変換器をソケットから取り外したときに、入力端子に接続されているCTの出力側がオープンになって高電圧が発生するという問題がありました。そこで、あくまでもプラグイン式にこだわった当時の設計陣は、ソケットの中にダイオードブロックを組み込むことで、この問題を解決しました。

さてこの辺りまでが、エム・システム技研が変換器メーカーとしてスタートした当時の事情説明ということになりますが、ここからは、エム・システム技研が本格的な変換器メーカー

として立ち上がってゆくにあたって考えた基本方針についてお話ししたいと思います。まず頭に描いたのが、以下の6項目です。

- 1 販売価格を、市場が理解している価格の半額以下に設定する。しかも価格は全て公表する。
- 2 納期は最短にする。しかも、完成品在庫を持たない受注生産でそれを実現する。
- 3 機種を徹底的に増やす。計装設計をするときに必要になると思われる機能を全て商品化する。
- 4 ひとたび市場に出した商品は、廃形にすることなく、ユーザーの需要に永久に因應されるよういつまでも作り続ける。たとえば、使用部品が廃形になり入手不能になっても、設計変更して、同一機能で同一形状の商品を、供給し続ける。
- 5 競合メーカーにあつて、エム・システム技研にない商品をなくす。
- 6 販売は全て契約代理店にお願いし、直販はしない。

なおこの方式は、零細企業が小額の商品を少

量受注で全国をカバーするのに最適な方式であった、と今でも思っています。

それ以後のエム・システム技研は、すでに読者の皆様方がご存じのように、指数関数的に成長をとげました。工夫をこらして電空・空電変換器も創りました。各種の演算変換器も創りました。リミッタ、セレクタや各種の警報設定器も創りました。正に「手当たり次第」といったところでしょうか。

ついに、マイクロCPUを内蔵した変換器も創りました。この結果、入力仕様が自由に変えられる変換器も創りました。

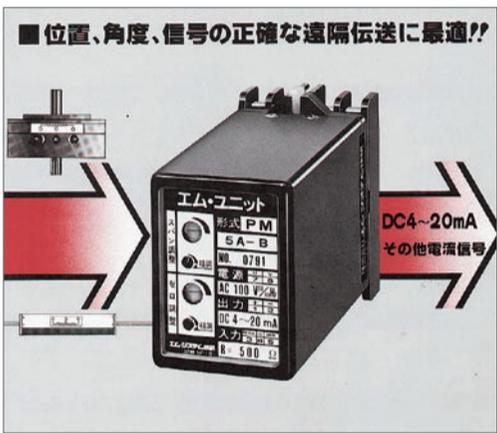
もう一つ、高度成長した理由の中に広告・宣伝活動が挙げられるのではないのでしょうか。どんなにすぐれた商品でも、お客様がご存じでないものは決して買っていただけません。「知らないものは買えない」のです。もし知っていても、そのメーカー名やどこへ行けば買えるかが分からなければ、買おうがないわけです。美しく分かりやすいカタログ、知名度を上げるための広告、オートメーションに関する展示会という展示会への思いきった大ブース出展、総合カタログの編集、立派で巨大なインターネットホームページ、お客様にやさしいカスタマセンター等々が、この難問への取り組みと言えましょう。

このようにして創業38年を迎えても、なおこうして『エムエスリーダー』の発行を続け、もっともっとお客様に、エム・システム技研の便利な商品群を知っていただくよう努力を続けております。

つきましては、今後とも、引き続き『エムエスリーダー』のご愛読をいただきたく、よろしくお願ひ申し上げます。



初期の「エム・ユニット」変換器のカタログ



初期の「エム・ユニット」変換器の広告



INTERMAC '99に出展



ISA EXPO 2000に出展

# お客様訪問記

## 簡易水道集中監視装置の更新を経済的に実現

### 長野県大町市八坂支所の簡易水道集中監視装置に採用されたテレメータD3シリーズ

今回は、長野県大町市建設水道部を訪問し、八坂支所の簡易水道集中監視装置の更新に際して採用されたエム・システム技研製の多目的テレメータD3シリーズについて、公営簡易水道課の古平 隆一様、佐藤 博様、八坂支所の宮下 享治様、そして本監視装置のシステムを設計・構築された中信フスナ(株)の曾根原 毅様にお話を伺いました(図1、図2)。

**「ご採用いただいた経緯についてお教えてください。」**

〔古平様〕2006年1月1日に、旧大町市・旧美麻村・旧八坂村が合併して、新大町市が誕生しました。

しかし、美麻地区と八坂地区は山間地であり大町とは山で隔てられているため、水道の配水システムについては、現在もそれぞれ独立して稼働しています。

監視システムについても、それぞれ独自に構築されていて、使用している設備のメーカーもさまざまです。

既設テレメータは設置からかなりの年月が経ち、更新の時期が来ましたが、それまで稼働していた大手メーカーのものではコストが非常に高いため、信頼できるメーカーの製品で、できるだけコストを安くできるシステムを導入しなければならぬと考えました。

今回行った八坂支所のシステム更新に際しては、メンテナンスが容易で全体として経済的に構築できることを重視し、エム・システム技研

製テレメータを採用しました。

八坂地区では監視する配水池が多い割には人口が少なく、財政的に経費をあまり掛けられない状況でしたが、エム・システム技研のテレメータD3シリーズはこのようなニーズにも十分マッチしていました。

また、エム・システム技研の製品を採用したもう一つの理由として、すでに美麻支所について庁舎移転の際にエム・システム技研のテレメータシステムを新規導入し、現在まで問題なく使用できていることも挙げられます。

**「八坂支所に導入いただいたシステムの、概要や構成について教えてください。」**

〔曾根原様〕子局は合計13箇所あります。配水池およびポンプ場における各種のデータ信号をテレメータD3シリーズを使い既設のNTT専用回線(50bps)を介して、親局である八坂支所に伝送させています。

親局側では、それぞれの子局から送られてきたデータを上位通信カードによって、オープンネットワークDeviceNet用信号に変換し、PLCへ伝送します。

そして、最終的にはPLCとPCをつなぎ、PC上で集中監視を行っています(図4、図5参照)。

**「システムの構築にあたり、ご苦労された点や感想がありましたらお聞かせください。」**

〔曾根原様〕テレメータに関しては、とくに苦



図1 大町市役所



図2 八坂支所

#### 【長野県大町市のご紹介】

長野県の北西部、松本平の北に位置する大町市は、「北アルプス一番街」といわれるように、その西部一帯にしゅん険な北アルプス山岳を連ねています。北の五竜岳から南の槍ヶ岳頂上までを収める大町市は全国屈指の広さです。市中心部の標高は700メートル余り(市役所は726メートル)です。典型的な内陸性の気候で、北アルプスの山々を映す仁科三湖やダム湖があり、豊富な温泉にも恵まれて、四季を通じて山岳観光都市としての地勢を備えています。また、日本最大のダムである黒部ダムへのアルペンルートの長野県側の玄関口で、映画『黒部の太陽』にも出てくる難工事であった大町トンネル(現・関電トンネル)を電気で走るトロリーバスが有名です。

#### 長野県大町市



# お客様訪問記



長野県大町市  
建設水道部  
公営簡易水道課  
佐藤 博 様

長野県大町市  
建設水道部  
公営簡易水道課  
古平 隆一 様

中信アスナ (株)  
曾根原 毅 様

長野県大町市  
八坂支所  
宮下 享治 様

## 本システムについての照会先

中信アスナ (株)  
曾根原 毅 様  
〒390-0863 長野県松本市白板 1-1-36  
TEL : 0263-33-4694  
FAX : 0263-33-4681

苦労した点はありませんでした。既設のテレメータや他社のテレメータではソフトウェア設定が必要なものが多いのですが、エム・システム技研のテレメータD3シリーズはソフトウェアの設定だけで構築できるため、簡単に設置できました。

また、テレメータとPLCの間の接続は、一般にはワイヤリングで入出力信号を伝送しなければならぬのですが、今回使用したPLCにはオープンネットワークであるDeviceNet用のカードが用意されています。

したがって、テレメータD3シリーズの上位通信カードとしてDeviceNet対応の通信カード(形式:D3ND1)を取り付けることによって、PLCと各子局用テレメータの間をマルチドロップ方式で接続することが可能でした。

つまり、テレメータD3シリーズ側の出力カードおよびPLC側の入力カードを省くことができ、子局が13局もありながら、親局の盤は一つに収めることができました。

結果として、「コストダウンおよび省スペースを実現しました(図3)。

テレメータD3シリーズは、入出力用I/Oカードの種類が豊富であり、上位通信カードについてもさまざまなオープンネットワーク仕

様が用意されている点に好感がもてます。

「佐藤様」ソフトウェア設定が必要であるため、機器故障があった場合などにも容易に交換ができることから、現場復旧が短時間でできることを期待できます。

**今後のご予定はいかがですか。**

「古平様」美麻支所と八坂支所の設備更新が完了したため、次は大町の監視システムの更新になり、それに向けての計画を進めていきます。

大町市在住の住民の皆様への利益につながるようなシステム構成を考えたいと思います。

さらに現在は、大町、美麻、八坂の各庁舎にて個別にデータ監視を行っています。将来は大町にて美麻および八坂の状態も全体的に集中監視できるような検討も必要かと思えます。

**本日はお忙しい中をありがとうございました。今後ともエム・システム技研をよろしくお願ひします。**

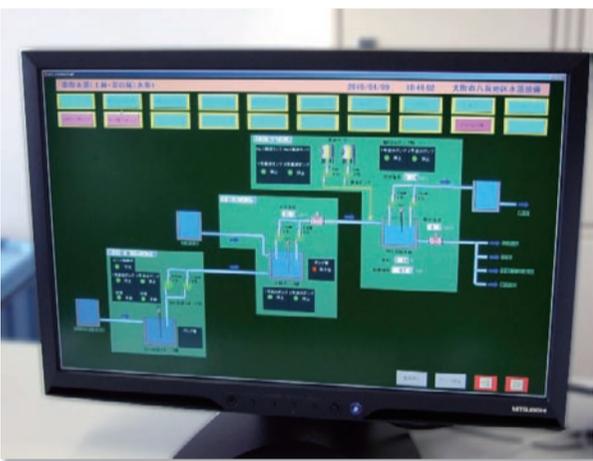


図4 監視用PC

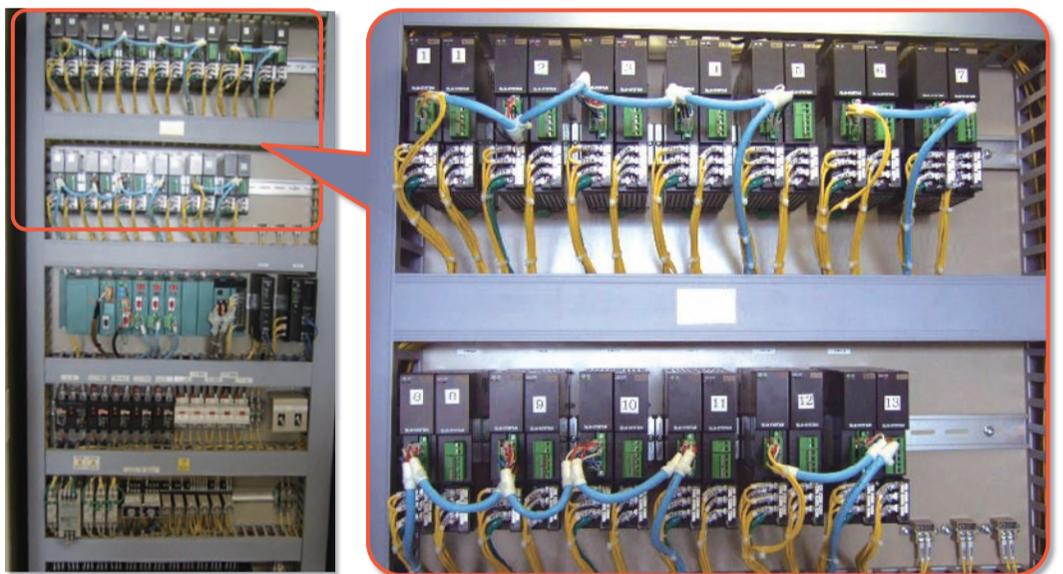


図3 盤内部(テレメータD3シリーズ)

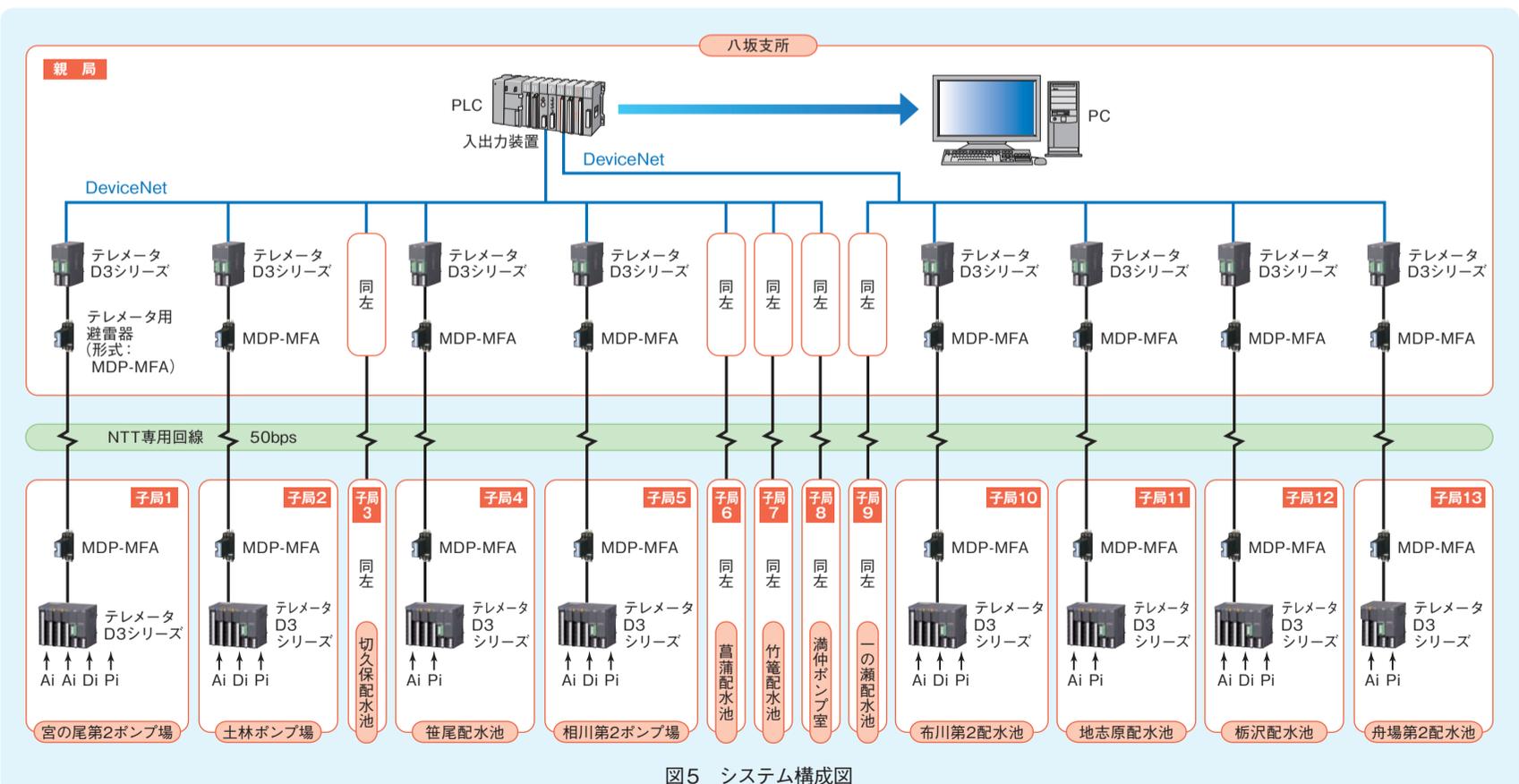


図5 システム構成図

# 老朽化したビル監視システムの 経済的なリニューアル

## ビル監視システム用 コンポーネント

### クローズドシステムから オープンシステムへ

築十数年になる商用ビルで、既設のビル監視システムが老朽化してきたためリニューアル工事が実施されました。

今までは、あるメーカー独占の、いわゆるクローズドシステムであり、維持・管理面で自由がきかず、費用も大きかったため、オープンシステムを希望していました。

またリニューアルの際には、省エネ対策はもちろんのこと、インシャルコスト、ランニングコスト、ライフサイクルコストが重視された結果、徹底したオープン化と汎用製品でシステム構築が可能なエム・システム技研のビル監視システム用コンポーネントを、入出

力部とコントロール部にご採用いただきました。

### ※1 NEDO・BEMS導入支援 事業対象物件

※2  
この工事は住宅・建築物高効率エネルギーシステムを導入・促進することが目的の支援事業である「NEDO・BEMS導入支援事業対象物件」として申請が承認されていて、省エネルギーシステムと、建物全体のエネルギーを管理するエネルギー管理システムとを導入することが前提であり、省エネを目的とした空調、照明の監視制御を含み、約1000ポイント以上におよぶ管理点を監視する必要がありました。

### リモート制御・監視システム BA3 シリーズ BAコントローラ

形式：BA3-CL1

基本価格：120,000円

#### ソフトロジック仕様

IEC規格：IEC 61131-3

言語：Function Block Diagram (FBD)

ファンクション：デジタル入出力、アナログ入出力、演算

制御周期：500ms、1s、5s、20s

使用可能入出力点数

・LONWORKS：NVI 32点、NVO 32点

・R3 I/O：アナログ入力最大16点/出力最大16点  
デジタル入力最大16点/出力最大16点

使用可能IECデータ型：

SINT、USINT、INT、UINT、  
DINT、UDINT、BOOL、BYTE、  
WORD、DWORD、REAL、STRING、  
Time、Arrays、Structures

### リモート制御・監視システム BA3 シリーズ インテリジェント コントローラ

形式：BA3-CB1

基本価格：298,000円

BACnet通信機能なしの場合 198,000円

### インテリジェント ロジック コントローラ

形式：BA3-CB2

基本価格：398,000円

BACnet通信機能なしの場合 298,000円

#### 異なるネットワーク間の通訳・変換自由自在!!

LONWORKS、Modbus、FL-netなどメーカーあるいはネットワークの種類が異なるBAシステム間をインタフェースしてBACnetやModbus/TCPでシステム全体を一括してコントロールできます。

BAコントローラ本体



入出力カード 電源カード

インテリジェント  
コントローラ本体



通信マスター  
カード 電源カード

### コンパクト一体形 リモートI/O R7シリーズ

- 入出力の種類が24種類、136機種と豊富です。
- 対応ネットワークは9種類もあります。
- 増設ユニットをワンタッチで接続できます。
- アナログ入出力と接点入出力を混在できます。



※1.NEDO(New Energy and Industrial Technology Development Organization)：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 ※2.BEMS(Building and Energy Management System)：ビル・環境・エネルギー管理システム

# Products Review

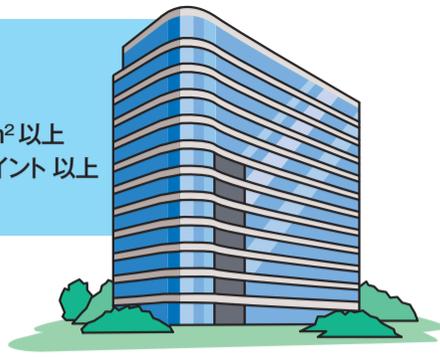
## 省エネルギーシステム総括表とシステム構成図

### ■省エネ目標を大きくクリア

NEDO-BEMS 導入支援を受ける条件として、「エネルギー削減率1%以上(過去3か年平均比)」がありますが、この工事によって前年度実績比較で約7%と、目標を大幅にクリアできました。

#### 対象物件

- 地上・地下15階
- 延床面積：10,000m<sup>2</sup>以上
- 管理点数：1,000ポイント以上

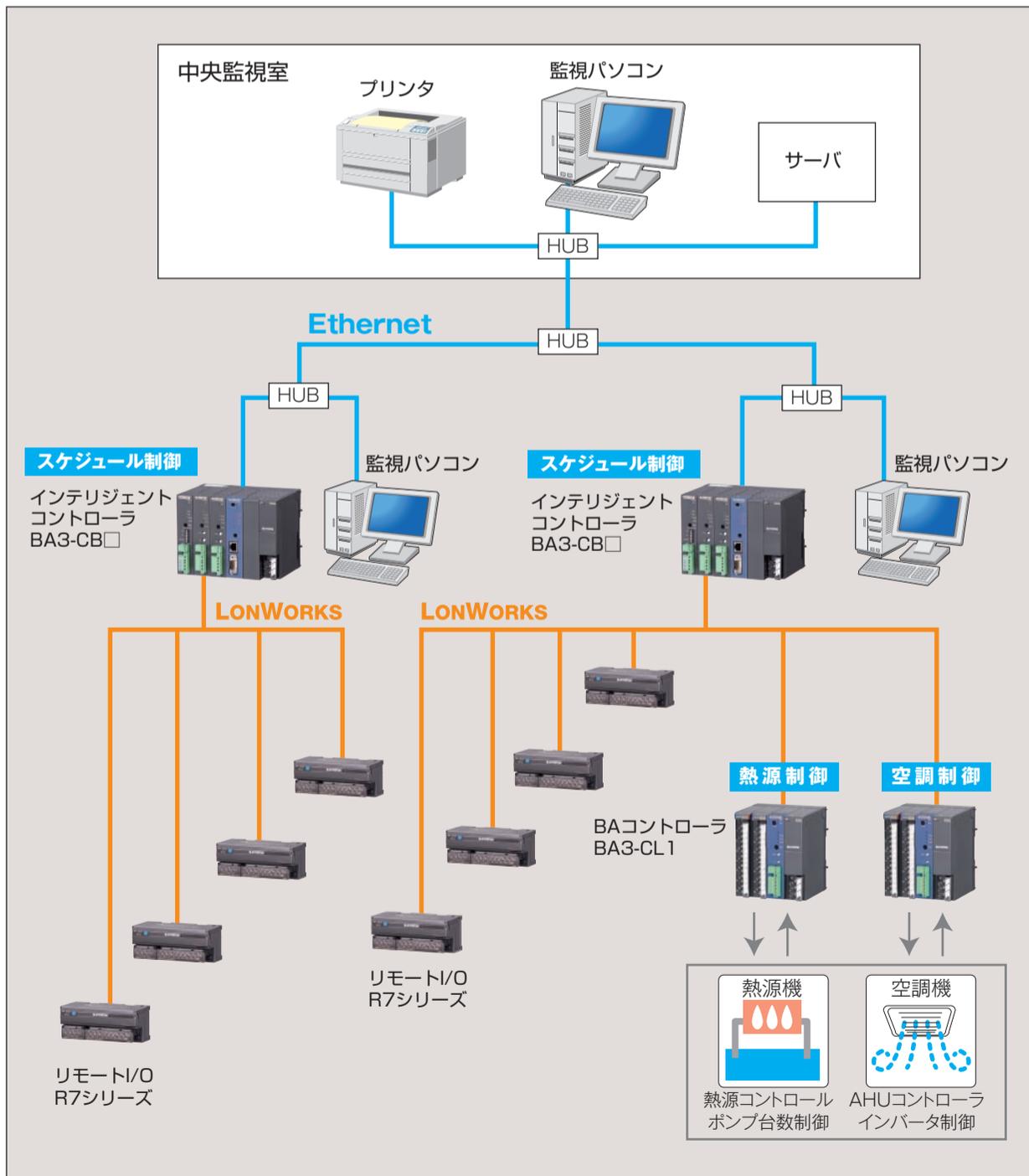


### ■省エネルギーシステム総括表

省エネルギーシステム	内 容
エネルギー管理システム	空調・電気設備のエネルギー監視を行うとともに、エネルギー消費状況のデータ収集と分析・評価を行い、消費エネルギーの削減状況を管理する。
水冷マルチエアコン節電制御	スケジュールにより、水冷マルチエアコンを一定時間運転したあと、しばらくすると節電制御を行い、省エネを図る。
閉店前室内機停止制御	スケジュールにより、冷房期、暖房期には共に閉店前にそれぞれ指定した時間前から室内機を停止し、省エネを図る。
外調機の外気冷房制御	外気のエンタルピー <sup>※3</sup> が室内より低い場合、外気冷房に切替えて省エネを図る。
駐車場給排気ファンCO <sub>2</sub> 制御	駐車場のCO <sub>2</sub> が基準値以下の場合、給排気ファンを停止して省エネを図る。
冷却水ポンプ台数制御	ポンプ3台をフル運転させているものを、選り温度により台数制御して省エネを図る。
トイレ照明の人感制御	トイレの照明が1日中点灯しているものを、人が使用するときのみ点灯させて省エネを図る。
イベント空調機のインバータ制御	給気静圧によるインバータ制御を導入することにより、省エネを図る。
冷却水温度制御	冷却水温度制御が機能していないため、新システムの導入により機能を復旧させ、省エネを図る。

※3. エンタルピー (enthalpy) : 熱力学で用いる物理量のひとつで、圧力と体積との積に内部エネルギーを加えた量。

### ■システム構成図



## リモートI/O

**入出力機器の豊富な機種と導入の容易性が決め手になりました。**

エム・システム技研のリモートI/Oは、機種が豊富で、かつ対応可能なネットワークの種類も豊富なことが特長です。それぞれの特長をもつ多種の機器群から選択でき、使用条件に応じて最適な機種をお選びいただけます。

今回は手のひらサイズのリモートI/O R7シリーズを約150台ご採用いただきました。経済性はもちろんのこと、そのサイズと形状が既設配電盤への取り付けにとっても適していました。

## コントローラ

**制御ユニットもコンポーネントで提供します。**

ビル監視システムの中核的存在といえるコントローラもご用意しています。スケジュール制御を知的に行う「インテリジェントコントローラ BA3-CB□」と空調制御などを効率的に行う「BAコントローラ BA3-CL1」です。

なお、「BAコントローラ BA3-CL1」は、熱源のコントローラや空調機(AHU)エアハンドリングユニット)のコントロールを行います。

## プログラミング

**ソフトウェア機能の存在により、複雑なプログラムを組む必要はありません。**

エム・システム技研のBA(ビルオートメーション)用コントローラは、DDC(ダイレクトデジタルコントロール)方式で制御を行います。ソフトウェア機能を搭載して、プログラムはファンクションブロックをつなぎ合わせて簡単に構築できるため、ラダー中心で作成するPLCに比較し、プログラム作成がエンジニアの技量に依存せず作業工数にも大きな差が生じません。またシステムの改造、拡張時にプログラムを変更する必要が発生しても、エンジニアに左右されないため、安定した制御が期待できます。