

第6回 コリオリ式流量計

(有)計装プラザ 代表取締役 佐鳥 聡 夫
さ とり とし お

1. 質量流量計の必要性

前回までご紹介した流量計は、いずれも単位時間に流れる量を、リットルや立方メートルなど体積で測るものでした。ところがアプリケーションによっては、質量流量を知りたい場合があります。最も質量流量を必要とする測定対象は、温度・圧力の影響で体積が大幅に変わる気体ですが、今回はまず液体について考えてみましょう。

たとえば、化学プロセスで反応に影響するのは原料の体積ではなく質量です。その他質量流量計を必要とするアプリケーションはいろいろあります。一般的な体積流量計で質量流量を知るには、別途、測定対象の密度を測り、これと体積を掛け合わせなければなりません。しかも密度測定は、それ自体かなり面倒な仕事なのです。測定対象の温度対密度の関係が分かっているならば、温度測定により密度が推定できますが、他の成分が混じると、これも難しくなります。

この面倒な問題を一挙に解決したのが1970年代の終わりに登場したコリオリ式流量計です。

2. 動作原理

コリオリ式流量計は、名前のとおり、物理学で習うコリオリの力を利用した流量計です。これは19世紀に、フランスの物理学者ガス

バル・ド・コリオリが数学的に解析した現象で、回転座標系でその回転中心から離れたり、近づくように運動する物体には、その進路を曲げる力が働くというものです。具体的な例としては、自転する地球上で北半球に発生した台風が、北上するにつれて東に向きを変えるのは、コリオリの力の影響を受けるためです。

では、この力がどうして流量計測に役立つかというと、図1に示すように、振動するU字形パイプの中を流体が流れると、2つの脚の間で逆方向のコリオリの力が作用し、パイプがねじられます。コリオリの力は物体の質量と速度に比例するので、パイプのねじれ角度を測れば質量流量が分かります。

とはいえ、実は台風から振動パイプまで話をつなげるのには、かなり面倒な解説が必要です。誌面が限られていますので、例によって詳しい話は私の運営する計装プ

ラザ (<http://www.keisoplaza.co.jp/>) をご覧ください。

3. コリオリ式流量計の特性

コリオリ式流量計の長所は次のようなポイントです。

1) 質量流量が直接測れる

なんと言ってもこれが一番の長所です。複雑な補正システムなしに、流量計単体で質量流量が得られます。

2) 高精度

指示値の0.15%という高い精度で測定できます。ただし、ゼロ点がずれている場合は、その分バイアス誤差となるので、ご注意ください。

3) 流量範囲が広い

最大流量の1/100まで測定可能です。

4) 多種類の流体に適合

一般的な液体のほか、高粘度液、スラリーにも使えます。電磁流量計のように、測定流体の電気伝導

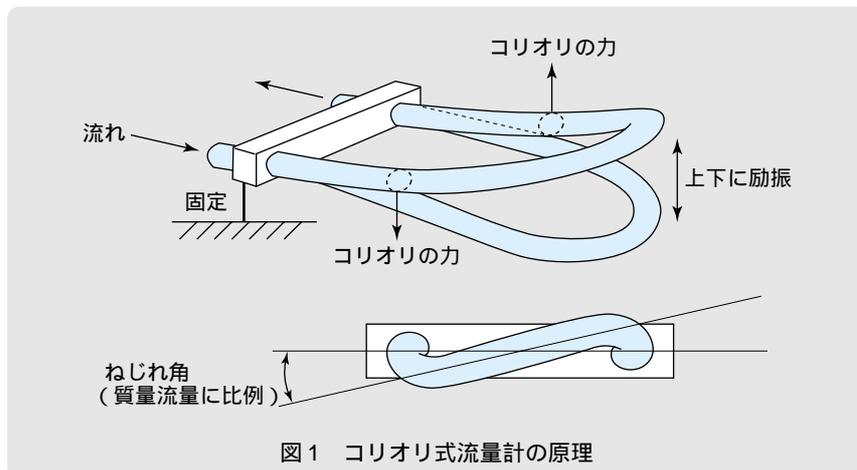


図1 コリオリ式流量計の原理

度の制約もありません。気体も、高圧下では密度が高くなり測定可能です。

5)直管部が不要

原理的に流速分布の影響を受けない測定方式なので、流量計前後の直管部が要りません。

6)脈動流に追従可能

応答が速く、流れに脈動成分が含まれていても追従できます。

7)流量以外の信号も得られる

これはいわばおまけの特長ですが、振動パイプの固有振動数は流体の密度によって変わるので、密度信号も同時に得られます。また、パイプの弾性率補正のために温度も測っているので、流体温度も表示できます。

正に理想的な流量計としての条件をすべて備えているようですが、これにも他の流量計同様、次のようないくつかの弱点があります。

1)値段が高い

パイプを曲げて振動させたり、わずかなねじれ角の差を検出したり、機械的にも電気的にも高度な技術を必要とするため、他の流量計より高価になります。ただし、体積流量計の出力を密度補正するシステムよりは安価です。

2)圧損が大きい

測定部は何の障害物もないパイプなので、一見圧力損失が少ないようですが、パイプ内の流速が早いため、かなりの圧力損失を生じます。パイプを細くし、流速を上げるのは、コリオリの力を強くし

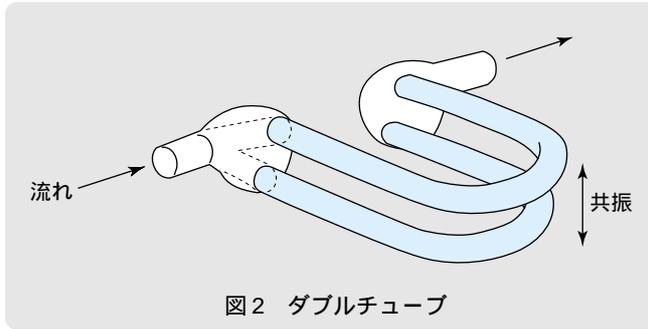


図2 ダブルチューブ

感度を上げるためです。

なお、高粘度液やスラリーの中には非ニュートン性流体と呼ばれるものがあり、単純な計算では圧損が予測できないことがあります。

3)振動の影響を受けやすい

逆説的な言い方ですが、測定に振動を利用するので、外部振動の影響を受けやすいのです。初期の製品はコンクリートの床に直接ボルト止めし、配管への接続はフレキシブルチューブを使ったほどでした。その後、図2に示すように、U字形チューブを2本向かい合せて配置して共振させ、外部振動の影響を排除する方法が考案されました。この場合2本のチューブを同じ状態に保つ必要があり、片方に気泡や沈殿物が溜まるとバランスが崩れ、計測誤差を生じます。

4)掃除がしにくい

流路が曲がっているため、内部の清掃がしにくいと指摘されることがあります。この問題は、流路が直線的で、かつ1本しかないシングルチューブ型が開発されて解決しましたが、この形式は外部振動の影響に弱いので、取り付けはメーカーの指示どおり慎重に行う必要があります。システム設計の際注意が必要です。

4. 応用例

コリオリ式流量計は、質量流量

著者紹介



佐鳥 聡夫

(有)計装プラザ 代表取締役 / 技術士(機械、電気・電子部門)
(E-mail: satori@keisoplaza.co.jp)
TEL: 090-1404-5549)

センサとフィールド機器専門のポータルサイト
「計装プラザ」を運営中
<http://www.keisoplaza.co.jp/>

の計測が必要な食品、薬品の製造プロセスによく用いられます。特長を生かしたアプリケーション例として、スラリー、液化ガス、高密度ガスなどの計測が挙げられます。ことに、液化天然ガス(LNG)はマイナス162 という低温の上、産地によって密度が変わるという厄介な流体ですが、コリオリ式はこの計測に便利に使われています。

また変わったアプリケーションとしては、建設現場から出る濁水の濃度管理があります。掘削した土砂などを含む濁水を直接放流することは現在禁じられており、放流前に濁水中の土砂を凝集剤で固め分離する必要があります。濁水の密度は、含まれる浮遊物質の量に比例するため、流量と同時に密度を監視し、ちょうど適当な量の凝集剤を添加しています。

以上述べたように、質量流量の計測を切実に必要とする分野では、この流量計は大いに歓迎され、歴史が最も浅いにも関わらず、今や主要な形式として不動の地位を占めるまでになりました。

計装用ネットワーク変換器 70 / 71 / 72 シリーズ

(株)エム・システム技研 技師長 川島 康樹
かわしま やすき

はじめに

エム・システム技研は、従来から計装用機器における異機種間接続を熱心に追求して今日まで成長を続けてきました。以下に、異なる通信機能間を接続した実例を説明します。

1. 異機種間接続

A社製PLCとB社製PLCの間で、接点信号の授受が必要になる場合がよくあります。1対ごとにケーブルを敷設すれば方法としては簡単ですが、授受したい信号の本数だけケーブルの敷設が必要ですから、本数が多くなると物理的、経済的に実用性を失います。このとき、各PLCが備えているRS-232-C通信機能を利用して、図1に示すようにPLCインタフェース(形式:SMDL)に接続し、さらに両SMDLをエム・システム技研のNestBusに接続することによって目的は実現します。同じRS-232-Cであっても通信プロトコルはベンダやPLCの機種ごとに固有であるため、エム・システム技研は、各SMDL上に当該する

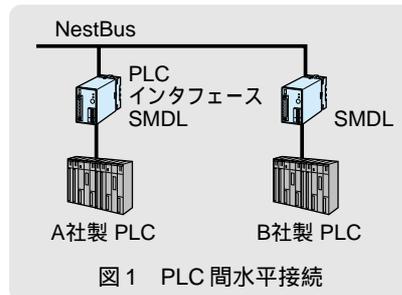


図1 PLC間水平接続

PLCとの間の通信用ファームウェアを組み込むことによって対応しています。この方法によって、三菱電機/オムロン/富士電機/日立製作所/東芝/横河電機など、各社PLC相互間の接続に多くの実績をあげています。

図2に示したのはEthernet・PLCインタフェース(形式:NXL)^{注)}の実用例です。自動車部品製造工場で、製品検査装置を制御する各社製PLCがRS-232-CまたはRS-422でNXLに接続され、さらにEthernetを介して上位管理コンピュータに接続されています。NXL内には各社PLCとの通信プロトコルが、またEthernet上にはNeXUS(自律分散)プロトコルがファームウェアとして

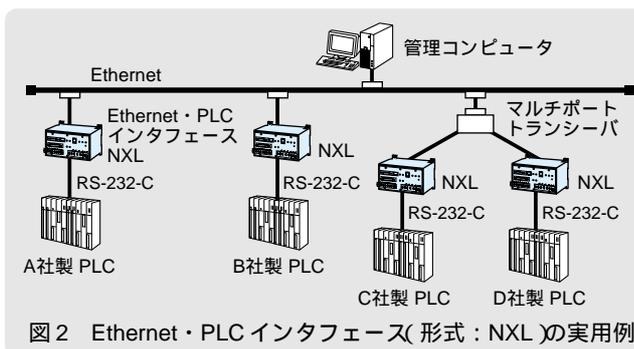


図2 Ethernet・PLCインタフェース(形式:NXL)の実用例

組み込まれていて、工場の全PLCを自律分散システムとして統率することを可能にしています^{注)}。

これらの実例において、は水平方向(同位階層間)の異機種接続の媒介であり、は垂直方向(上下階層間)の異機種接続の媒介であるということが出来ます。異機種間接続が必要になったとき、お客様はA社にもB社にも問題解決を期待することは困難です。なぜなら、A社にもB社にも他社の機種と協調する姿勢が一般にはないからです。エム・システム技研は、どの計装機器メーカーにも偏らず等距離を保って、お客様が必要とされる案件を率先してお引き受けしています。

2. ネットワーク変換器

エム・システム技研は、1.項に

注) 自律分散プロトコル "は(株)日立製作所が開発して産業界に供給しているEthernet上の通信プロトコルです。このネットワークは、通常のネットワークがマスタ/スレーブ方式をとっているのに対して放送型方式をとっています。このことがもたらす、改造/拡張容易性、保守性、信頼性、接続容易性、汎用性、高性能などの利点が認められて、(財)製造科学技術センターのもとでバージョンアップされFL-netの名前でオープンな産業用ネットワークとして公開されています。したがってエム・システム技研では現在FL-netへの換装を進めています。このためNeXUSプロトコル搭載NXLはすでに廃止機種としています。

で説明した経験と実績の上に立って、「ネットワーク変換器」の概念のもと、さらに一步を進め始めています。具体的には、計装機器に組み込まれている機器固有、あるいはベンダ固有の通信ネットワーク（バスと称されることが多い）を業界標準のオープンな通信ネットワークに変換して、コントローラレベルあるいは管理レベルの上位機器に接続する作業です。ここで「ネットワーク」と呼んでいる内容は、物理的な通信手段に加えて、その上で機能する通信プロトコルの複合体を指します。この作業を進めるために、次にご説明する70シリーズ/71シリーズ/72シリーズネットワーク変換器を開発して、お客様の「必要時」に適切、迅速に役立ちたいと考えています。

3.70シリーズ ネットワーク変換器

70シリーズは、ラックマウント多連実装形のネットワーク変換器です。図3にネットワーク変換器（形式：70EM-M4）単体の外観およびラックにマウントされた状態での写真を示します。表1の70EM-M4の項に示すように、下位に対してはRS-485（38.4kbps）に ModbusRTU

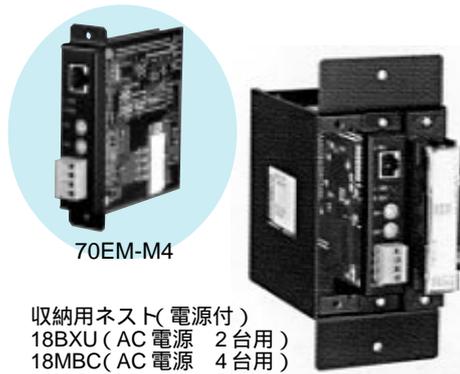


図3 ネットワーク変換器(形式：70EM-M4)

プロトコルを搭載し、上位に対してはEthernet(10Mbps)上にTCP/IPを介してModbusTCPプロトコルを搭載しています。エム・システム技研では、70EM-M4を用いて、下位機器としてR1MシリーズリモートI/Oを最大15台接続し、収録データをパソコン上の「CITECT」に渡す方法で「MSデータロガー」を構成して、お客様に提供しています。MSデータロガーの場合、1台の70EM-M4でアナログ入力240点、デジタル入力/出力480点を取り扱うことができます。もちろん、これらの混在も自由です。4連で使うことによって、アナログ入力の場合約1000点規模のデータ収録を容易に実現できます。このように70EM-M4は、パソコンから見れば、標準で装備しているEthernet 1本

で高速、簡便に大量のデータを収録できる便利な存在です。ModbusRTU / ModbusTCPは業界標準として世界的に普及しているため、下位側に接続できる様々な機器が市場に供給されていること、上位パソコン上のHMIソフトもその多くがModbusTCPに対応していること、Modbus対応のOPCサーバが專業各社から供給されていること、などもユーザー各位にとって有利な点です。

4.71シリーズ ネットワーク変換器

71シリーズは、小形、必要最低限の簡潔な構成、ならびに低価格でネットワーク変換器を実現することを目的に製品化しています。このためユーザー機器にも容易に組み込むことができます。図4にネットワーク変換器（形式：71DS-S2）の外観を示します。実用例としては、半導体製造工場において各種製造設備機器の制御装置とRS-232-Cで、また上位PLCとはDeviceNetスレーブプロトコルで接続されています。下位から上位に対しては機器運転実績データが、上位から下位に対しては機器運転

表1 70/71/72シリーズ ネットワーク変換器

製品形式	上位機器	ファームウェア	ハードウェア		ファームウェア	下位機器
		上位プロトコル	上位通信媒体	下位通信媒体	下位プロトコル	
70EM-M4	パソコン	ModbusTCP	Ethernet (TCP/IP)	RS-485	ModbusRTU	R1Mシリーズ リモートI/O
71DS-S2	DeviceNet対応PLC	DeviceNetスレーブ	CAN	RS-232-C	機器固有	半導体製造設備機器
71M4-S2	東芝PLC	PLC固有	RS-232-C	RS-485	ModbusRTU	シーメンスPLC
71SD-M4(開発中)	ホスト イントラネット	DoPa	RS-232-C	RS-485	ModbusRTU	R1Mシリーズ リモートI/O
72ET-CC(開発中)	Z社DCS	DCS固有	Ethernet (TCP/IP)	CC-Link	CC-Linkスレーブ	三菱PLC
開発予定			Ethernet (TCP/IP)	CC-link	CC-Linkマスタ	
開発予定			Ethernet (TCP/IP)	CAN	DeviceNetスレーブ	
開発予定		EthernetIP	Ethernet (TCP/IP)	CAN	DeviceNetマスタ	
開発予定			Ethernet (TCP/IP)	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DPスレーブ	
開発予定		PROFINET	Ethernet (TCP/IP)	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DPマスタ	

計装用ネットワーク変換器 70 / 71 / 72 シリーズ



図4 ネットワーク変換器
(形式：71DS-S2)



図5 ネットワーク変換器
(形式：72ET-CC)



指令が伝達されます。71DS-S2は半導体製造装置規格への適合認定を取得中です。これによって、設備機器はDeviceNet半導体製造装置規格でPLCと接続できることとなります。71DS-S2のDeviceNetスレーブプロトコル部分は、エム・システム技研が独自にCAN内蔵高性能マイクロコンピュータにプロトコルを移植完成させたもので、エム・システム技研の電子アクチュエータミニトップ(形式：MSP4D、MSP5D、MSP6D、MRP4D、MRP5D、MRP6D)や、リモートI/O(R5シリーズ、開発中のR1D)にも搭載されています。エム・システム技研が内部の詳細を掌握しているために、高信頼で低価格なDeviceNetをお客様に提供することが可能になっています。ネットワーク変換器の範疇に納まらなくても、お客様でDeviceNetスレーブプロトコルが必要な場合はお手伝いできますので、ご相談ください。

またネットワーク変換器(形式：71M4-S2)は、表1の該当欄に示すように、RS-232-CとRS-485という極めて基本的な構成ながらシーメンス社製PLCと(株)東芝製PLCの間の“国際的な”接続を果たして、国外プラントで稼働しています。

5. 72シリーズ ネットワーク変換器

21世紀に至って、100Mbps

Ethernet(HSE)の普及、入手の容易さ、低価格化は目覚ましいものがあり、産業界でもIndustrial Ethernetとしてこれを実用化する動きが盛んです。72シリーズは、このような業界環境下でHSEとその上の各種プロトコルに対応すること、および、DeviceNet、PROFIBUS、CC-Linkなどの多くの業界標準フィールドネットワークに容易に対応することを意図して開発された製品です。また、さらにテレメータ端末として現場でデータロガー機能を実行しながら、公衆電話回線やISDN回線、PHS網、DoPa網、無線LANなどで遠隔地にある上位システム(管理コンピュータ、PLCなど)に接続することまでを視野に入れています。72シリーズは72mm幅のM・UNIT筐体に収納されています。図5に、対上位ネットワークとしてEthernetを、対下位ネットワークとしてCC-Linkを搭載したネットワーク変換器(形式：72ET-CC)の外観を示します。この図で、CC-Link部分は独立したオプション基板になっています。この部分を、必要に応じてDeviceNet基板やPROFIBUS基板などに差し替えることによって、各種のオープンフィールドネットワークに対応します。

おわりに

以上ご説明してきたネットワーク変換器の内部論理構成を図6に

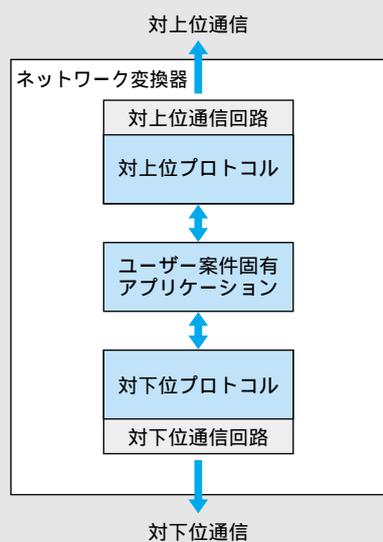


図6 ネットワーク変換器の
カスタマイズ要素(着色部)

示します。

着色部がファームウェアで構成する部分です。この部分はおお客様の要件に対応して変更される部分です。エム・システム技研は、各案件ごとにお客様と打合せ、カスタマイズして納入します。この意味で、一般に市販されている上位/下位のプロトコルを固定し、文字列を単純に透過させるだけのゲートウェイ製品とは異なるものです。お客様のトータルシステムを構成する部材間を接続する自在継手として、役立って行く所存です。

ご意見、ご感想、ご質問など大歓迎です。下記アドレスまでお寄せくだされば幸いです。

E-mail: kawashima@m-system.co.jp

*ミニトップはエム・システム技研の登録商標です。

Interface & Network

インタフェース&ネットワーク

No.19

本文の内容に関してご質問やご意見がありましたら、ホットラインフリーダイヤル(0120-18-6321)またはホットラインEメール(hotline@m-system.co.jp)にてお気軽にお申し付けください。

製品情報

少点数伝送に最適な「ポケットテレメータ」

テレメータ(装置)というと、「大形、大規模、高価、扱いが煩雑」などが連想されます。しかし、この「インタフェース&ネットワーク」では、「ジャストフィットテレメータ」のように小規模で汎用的な製品も取り上げています(2001年5月号参照)。

今月号では、小形テレメータの決定版ともいえる「ポケットテレメータ」を構成するためのテレメータ変換器(形式:TMS)をご紹介します。信号点数は入出力合計で3~4点と少なくし、信号変換器M・UNITの外箱にモデム、モデムインタフェース部、入出力部をすべて組み込みました。回線については、ほとんどの地域でNTTがサービスを行っている帯域品目3.4kHz、300bpsを採用しています。たとえば、次のようなアプリケーションに対してはTMSの採用をぜひご検討ください。

水位のアナログ信号と上下限の警報信号を伝送

A局: Ai x 1、Di x 2

B局: Ao x 1、Do x 2

形式:TMS-2S1(アナログ出力信号は、DC4~20mAです)

ポンプの運転指令(起動、停

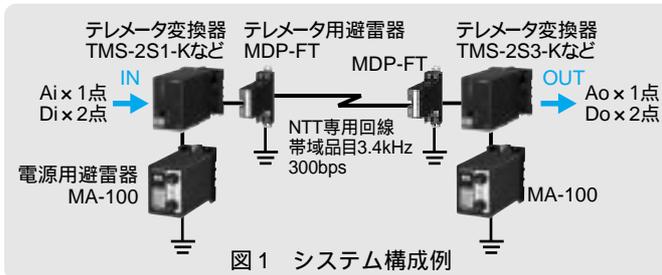


図1 システム構成例

止)と運転状態(運転、停止)の確認

A局: Di x 2、Do x 2

B局: Di x 2、Do x 2

形式:TMS-2E

そのほか、「将来は大規模伝送を行うが、当面は少点数で良い」、「大形テレメータの導入前にNTT回線のチェックを行いたい」などの用途にも好適です。

構成例を図1に示します。

エムシネットクラブメンバー紹介

エムシネットクラブメンバー
株式会社 サカイエルコム

制御機器部 西内 浩二 様

〒918-8014

福井県福井市花堂中1丁目16番
45号

TEL: 0776-36-3161

FAX: 0776-36-7856

URL: <http://www.sakai-elcom.co.jp/>

代表取締役社長: 鈴木 武夫

設立: 1986年4月1日

資本金: 5,000万円

従業員: 98人

(株)サカイエルコムは、1986年にサカイオーベックス(株)の電子機器部門として発足し、以来、ソフトウェア技術、エレクトロニクス技術、メカトロ技術を駆使して、ユーザー各位のニーズにマッ

チした各種の制御(FA系/OA系/Web系)システム、自動計量/供給システム、また各種制御盤設計製作か

ら電気工事まで、多岐に渡る製品とサービスを提供しています。

また1998年には、ISO9001の認証を取得し、設計から製造まで、ユーザーの皆様にご満足いただけるような、より良い製品作りに努力しています。

近年、かつて例を見ないほどに生産現場における徹底したコスト削減と、省資源・省エネルギー化の早期対応を課題とされるお客様が増えています。これまでは、生産性の向上のために、パソコン等を利用した各種生産情報のネットワークシステム化が進んできました。そして今後は、現場における各種制御量や計測量など、多種多様なフィールドデータの一元管理の必要性が高まると考えられます。

私たちは、これまで築いてきたパソコンベースの生産情報システムに、エム・システム技研のMsysNet製品群とIT関連技術を融合し、低コストでシンプル、しかも優れた効果を実現できる現場配信型のフィールドネットワーク情報システムをご提案したいと思います。今後ともよろしくお願ひ申しあげます。

* MsysNetはエム・システム技研の登録商標です。

【野田 恒三:(株)エム・システム技研
東京営業部 ホットライングループ】

お詫びと訂正

本誌前号(2001年11月号)の本欄の内容の一部誤りがありました。ここにお詫びするとともに、下記のように訂正させていただきます。

VBによるサンプルプログラムは、えむとーく(形式:TLM)には付属していません。

別途販売のテレコンポーネントライブラリ(形式:TLCOM、価格35,000円)に付属しています。

エム・システム技研のCS(顧客満足度)向上活動

エム・システム技研では、品質向上、よりグローバルな企業を目指し、1997年11月にISO9001の認証を取得しました。以後、品質保証部が中心となって、定期的な内部監査や外部機関による監査を続け、P・D・C・Aサイクルを繰り返しながら、全社に品質マネジメントシステムを定着させてきました。本稿では品質マネジメントシステムの中の一つの目標である、顧客満足度の向上について、エム・システム技研がどのように取り組んでいるかをご紹介します。

製品や品質に関する社内プロセスを向上させるためには、それらの不適合部分を抽出し、その是正処置を講ずることから始まり、再発防止のための組織的な予防処置を定着させることが求められます。製品における不適合品や社内プロセスにおける不適合は比較的見つけやすく、その都度、是正処置会議が行われ品質システムの向上につながっています。しかし、顧客の満足度となると、顧客の個人によりその尺度が違い、満足度合の測定ができにくいなど、不適合部分が顕在化しにくく、その分効果的な是正処置が困難となりがちです。エム・システム技研でも顧客満足度向上のための活動をいろいろと模索してきた結果、現在では営業部が中心となって次のような活動をしています。

ホットライングループ

お客様の窓口として、東西両営業部および海外営業部にホットライングループを設けています。ホットライングループは、システム構築のご相談、製品の問合せ、納期の確認、トラブル相談など、お客様へのサービス向上のための「何でも相談窓口」です。「その場で解決」をモットーとし、お客様の身になってソリューションをご提供します。また、同じ問題をかかえるお客様のために、それらの問題事例を『エムエスツデー』誌に「ホットライン日記」として掲載しています。



顧客満足優先の充実したホットライングループ。どんなことでもご相談ください。

MKセミナー

進化し複雑化する計測制御の世界において、社員の技術教育は企業にとっても重要な課題です。エム・システム技研ではお客様へのサービスの一環として、計装技術教育を目的とした「MKセミナー」を大阪本社



「MKセミナー」では、オームの法則から、電力、PID制御、パソコンロガーまで様々なコースをご用意しています。

および東京支社で毎月開催しています。このセミナーの特徴は、実機材を使用した実習に重点を置いているところにあります。机上の講義だけでなく、豊富な機材を使って実際に動作を確認していただき、経験による生きた技術を身につけていただけるよう工夫しています。

エムエスツデー

お客様のご愛顧をいただき本誌『エムエスツデー』は創刊10年目を迎え、発行部数は毎月5万5千部に及ぶまでになりました。お客様にエム・システム技研の新製品を知っていただくことを主な目的としていますが、内容はそれにとどまらず、最新の技術や業界の動向など、お客様にとって有益と思われる情報を選びすぐって掲載しています。おかげさまで「今後も続けて欲しい」「社員教育の教材として使っている」など、ありがたいお声をいただいています。

顧客満足度情報の収集と是正処置

主に『エムエスツデー』の読者を対象に、年1回ダイレクトメールによるアンケート調査を実施しています。アンケートでは製品はもとより、エム・システム技研に対するご意見ご要望などを多数いただいています。今年7月に行ったアンケートの回収率は約8%の4千件でした。これらのアンケートの中からご要望ご不満などについて、個別に電話または訪問させていただき、お客様の声を直接伺い情報として蓄積しています。また、その情報はマネジメントレビューで審議され、是正処置が講じられます。

品質マネジメントシステムの維持管理は、グローバル社会に生きる企業にとって社会責任ともいべきシステムとなっています。エム・システム技研はこれからもグローバル社会の一員として、ISOに準じた品質マネジメントシステムの維持管理に努め、お客様の信頼に応え、社会に貢献する企業を目指して行きます。これからもエム・システム技研へのご意見、ご要望をお待ちしています。

【斉藤 隆夫：(株)エム・システム技研】



0120-18-6321



福浦 豊明



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

価格を知りたい
 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



電球の耐久劣化試験のため、PCレコーダ(形式：R1M)を用いてデータを収集しようと考えています。

試験対象(フィラメント)の破損をトリガ信号にしてその前後各5分間の状況を解析したいと考え、トリガの設定画面を見ましたが、時間指定ではなく回数指定になっています。時間指定はできないのですか。また、取得データの記録はどのようにして行いますか。



(サンプリング周期×回数)により記録時間を指定してください。サンプリング周期1秒の場合、前後各

300回とすることで、所望のデータを記録できます。作成されるデータは、あらかじめ設定した領域に年月日名のフォルダを自動作成し、時分秒のファイル名を付します(例：20011010¥101530.trg)。試験終了後にこのデータを読み出し、「FILE AS」ボタンにより、Excel用のデータに変換できます。

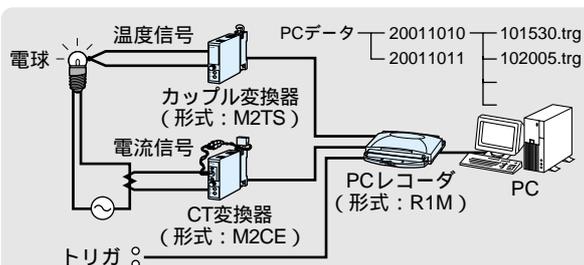


図1



PCレコーダ(形式：R1M)を工場内の3箇所に設置して、監視室まで総延長500m(仕様書記載の

最大値)をツイストペアケーブルで通信しようとしたところ、伝送できませんでした。エム・システム技研に問合せたところ、終端抵抗を入れていないのが原因であることがわかり、その対策をとったところ正常になりました。終端抵抗の必要性について、もう一度説明してください。



末端が切断したままになっている通信ケーブルに周波数の高い信号を流すと、切断面から反射した

信号と元の信号が混ざって、信号の読み取りができなくなります。この現象を防ぐのが終端抵抗の役割です。終端抵抗の値は、ケーブルの種類やRS-485などの伝送規格により決まります。R1Mシリーズをはじめとするエム・システム技研製品には、この終端抵抗をあらかじめ機器に内蔵させてあり、R1Mシリーズは、出荷時にその抵抗が活きるよう(終端配置用)に端子間接続片で回路接続してありますので、もし中間配置の場合は、端子間接続片を取り去って、上記の抵抗を遊ばせてください。また、R1Mシリーズ以外の製品は、出荷時に上記の抵抗を遊ばせた状態(中間配置用)に回路接続してありますので、もし終端配置の場合は、指定された端子間を導線で接続し、上記の抵抗を活かしてください。終端抵抗の必要性につい

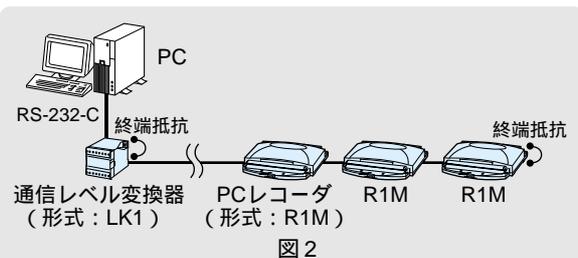


図2

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



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。



ての詳細は、エム・システム技研ホームページ
 (<http://www.m-system.co.jp/>)の「テクニカルデー
 タ・計装豆知識 1)・終端抵抗」をご覧ください。

を受け渡ししますが、端子 - を開放した場
 合は、その瞬間の入力信号を保持します。

*てれとーくはエム・システム技研の登録商標です。



Q ビニルハウスの遠隔温
 度監視を行うため、温度
 変換器からの出力DC4 ~
 20mA を、計測値を音声
 で報告するてれとーく(形式：TLA)に取り込んで
 上下限異常時に音声通報しています。ビニルハウ
 ス内での作業中には、一時的に音声通報を止め、
 その間温度変換器からの信号を保持したいの
 ですが、何か良い方法はありませんか。



DCS の異常発生時に、
 DCS からの制御出力信号
 DC4 ~ 20mA をバック
 アップしたいと考えてい
 ます。バックアップ方法としては、DCSの異常時
 に出力される接点信号を取り込んで、その瞬間か
 ら遡った値を保持したいのですが、何か良い方法
 がないでしょうか。



A アナログメモリ(形式：
 AMS)を使用され、ハウス
 内での作業中は端子 -
 間を開放しておかれる
 と良いです。AMSは、端子 - を短絡した場
 合は、絶縁電圧変換器としてスルーで入出力信号



アナログバックアップ
 (形式:JB)をご使用くださ
 い。JBのバックアップ機能
 は、MAN指令接点がONに
 なると、設定時間(t)だけ前のCAS入力値を出力し
 ます。同時にマニュアル動作に移行し、UP/DOWN
 入力により信号を変換できます。このほか、復旧時

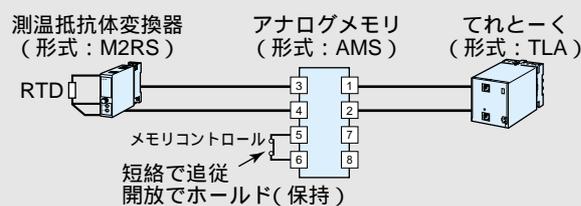


図 3

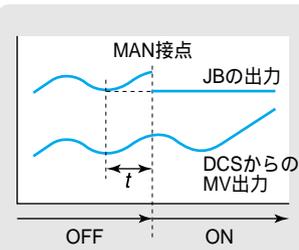


図 4

の動作などにも各種
 の機能を用意してい
 ます。DCSに限らず、
 調節計などのMV値
 のバックアップを行
 う際、JBをご検討願
 います。

『エムエスツデー』のEメール無料配信サービスのお知らせ

エム・システム技研のホームページで「ユーザ登録」または「エムエスツデーEメール配信」をご希望くださると、Eメールにより、いち早く『エムエスツデー』最新号を無料でお届けします。
 このユーザ登録(登録料・会費は無料)をしていただきますと、ユーザIDによるカタログ請求なども便利です。また、登録内容の変更、削除はいつでも自由ですから、ぜひ、ご登録ください。

ホームページアドレス <http://www.m-system.co.jp/>



お応えできます。クレームについても対応します。



インターネットとイントラネット(1)

インターネットの歴史

1969年に米国国防総省では、1つの本部が破壊されても、保有するデータの検索ができるように、何箇所にもデータのコピーをもつコンピュータを設置し、また回線が断線しても迂回路を使って通信できるように、通信回線を網状のネットワークにしたARPANET(アーパネット)という仕組みを作りました。これがインターネットの始まりです。その後、学術的な方面で応用されて、大学同士でデータのやりとりが行われるようになり、次第に全世界に広がりました。このときはまだ、メールやFTR(データ転送の一つの技術)による文章(文字)のやりとりしかできませんでした。次いで、スイスのCERN(欧州素粒子物理学研究所)によってワールドワイドウェブ(WWW)が開発されました。この開発が、後のインターネットの発展のきっかけになりました。また、WWWにアクセスするためのプログラムはブラウザと呼ばれ、ブラウザとして最初に開発されたのはMosaic(モザイク)でした。これは、NCSA(National Center for Supercomputing Application:アメリカ)で開発されたブラウザです。これが現在ブラウザと呼ばれているソフトウェアの原型です。さらに、イリノイ大学の学生がネットスケープ社にスカウトされ、Mosaicをネットスケープ・ナビゲータ(ネスケ)というソフトウェアに改良してネットに無料で配布したことで、爆発的に浸透して行きました。それを見たマイクロソフト社が、Windows95の発売を機にインターネット・エクスプローラ(IE)を標準で装備したため、インターネットの普及にますます拍車がかかり現在に至っています。

インターネットとは

インターネットとは、簡単に言えばネットワークのネットワークです。また、世界中のコンピュータを結ぶネットワークともいえます。インターネットの「inter」は「～の間の、相互の～」という意味です。そして、「net」は会社や学校などの独立したネット

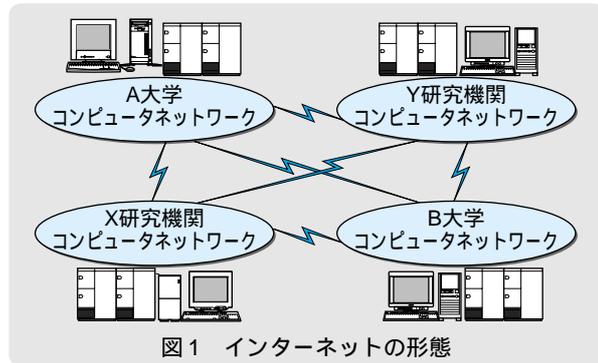


図1 インターネットの形態

ワークのことを指します。ですから、「Internet」というのは、独立したネットワーク同士をつなげるものという意味になります。平たく言いますと、あらゆる場所にあるコンピュータ(このコンピュータをサーバという)を通信回線でつなぎ、相互にデータ(文章、画像など)のやりとりができる仕組みのネットワークがインターネットであり、これはブラウザ(ネスケ、IEなど)というソフトウェアを使って操作できるようになっています。そして、基本的には通信回線とコンピュータがあれば実現可能であるため、特定の地域に限定されることなく全世界をつなぐことができます。また、インターネットの第1の特徴は、テレビや新聞と違い、一方向の情報提供ではなく、両方向、つまり、情報を受けた人が反応を返せることです。アンケートに回答したり、ショッピングができるのもこのためです。第2の特徴は、通信回線を網状に構成しているので、どこが断線しようが、目的のコンピュータさえ稼働していればつながるといえます。この網の目のような構造を可能にしているのがルータという通信装置です。ルータには何箇所もの行き先が記憶されていて、最短で目的のコンピュータへたどりつけるようにプログラムされています。また、どこかで断線していれば、それを検知し迂回するようにもプログラムされています。なお、このやりとりに使われているプロトコル(共通の言葉と理解してください)が「TCP/IP(Transmission Control Protocol / Internet Protocol)」なのです。

(次号につづく)

【吉見 和之:(株)エム・システム技研 電算室】

2001年 総目次

各号の左側の数字はページを示しています。

2001年1月号 (通巻108号)	
1	表紙(目次)
2	広告(無線データ通信モデム 形式:RMD)
3	2001年 新年のごあいさつ
4	温度のお話 第9回
5	プラズマディスプレイパネル(PDP)
6	アナログ入力信号を使わない
7	接点入力形 電電ポジショナ (形式:MEX-P)
8	高速PCレコーダソフト
9	(形式:MSR16H)のご紹介
10	ホットライン日記
11	
12	インタフェース&ネットワーク No.9
13	アプリケーションノート(比率変換器の使用例)
14	計装豆知識(電磁濃度計のはなし)
15	MKセミナー開催中 他
16	広告(DeviceNet用避雷器)

2001年2月号 (通巻109号)	
1	表紙(目次)
2	温度のお話 第10回
3	次世代記録媒体の中核 DVD
4	
5	分散形フィールド省配線 ユイワイヤシステム
6	
7	インタフェース&ネットワーク No.10
8	
9	エム・システム技研社内での PCレコーダ「R1M」の使用例 のご紹介
10	
11	アプリケーションノート(電電ポジショナ(形式:MEX))
12	
13	ホットライン日記
14	計装豆知識(溶存酸素計のはなし)
15	MKセミナー開催中 他
16	広告(81・UNITシリーズ)

2001年3月号 (通巻110号)	
1	表紙(目次)
2	温度のお話 第11回(最終回)
3	熱電対と抵抗式測温体
4	お客様訪問記
5	神戸市水道局のテレメータシステムに採用 されたジャストフィットテレメータ
6	電力諸量の計測機能を凝縮
7	電力用小形マルチトランスデューサ (形式:LSMT2)
8	DeviceNet対応通信機能搭載
9	小形電子アクチュエータ「ミニトップ」
10	ホットライン日記
11	
12	インタフェース&ネットワーク No.11
13	アプリケーションノート(電電ポジショナ(形式:MEX-F))
14	計装豆知識(イオン電極のはなし)
15	MKセミナー受講者募集/INETRKAMA2001 視察研修ツアー参加者募集のご案内
16	広告(ミニトップシリーズ)

2001年4月号 (通巻111号)	
1	表紙(目次)
2	2001年水処理・環境計装機器展示会のご案内
3	
4	リモートI/O製品の現状と将来
5	
6	計装用プラグイン形変換器
7	MX・UNITシリーズ デジタル設定形 ロードセル変換器(形式:MXLC)
8	ご提案シート No.70~77
9	
10	ホットライン日記
11	
12	インタフェース&ネットワーク No.12
13	アプリケーションノート(コンピュータバックアップ(形式:CB))
14	計装豆知識(ORP(酸化還元電位)について)
15	MKセミナー受講者募集/INETRKAMA2001 視察研修ツアー参加者募集のご案内
16	名古屋MKセミナー開催中

2001年5月号 (通巻112号)	
1	表紙(目次)
2	2001年水処理・環境計装機器展示会のご案内
3	『エムエスツデー』9周年記念のごあいさつ
4	お客様訪問記
5	栃木県矢板市の上水道設備監視に 採用された MsysNetシステム
6	計装用プラグイン形変換器
7	MX・UNITシリーズ デジタル設定形 直入力変換器(形式:MXV)
8	四則演算器いろいろあります
9	
10	ホットライン日記
11	
12	インタフェース&ネットワーク No.13
13	アプリケーションノート(アナログバックアップ(形式:AB))
14	計装豆知識(ポーラログラフについて)
15	MKセミナー受講者募集/INETRKAMA2001 視察研修ツアー参加者募集のご案内
16	広告(電力用小形マルチトランスデューサ 形式:LSMT2)

2001年6月号 (通巻113号)	
1	表紙(目次)
2	MSデータロガー(1)
3	
4	寿命モニタ機能付避雷器
5	
6	2001年水処理・環境計装機器展示会のご案内
7	
8	リニューアルした新型テレロガー
9	
10	ホットライン日記
11	サーモテック21 第3回工業炉・関連機器国際展示会
12	インタフェース&ネットワーク No.14
13	アプリケーションノート(60・UNITシリーズ)
14	計装豆知識(接地について)
15	MKセミナー受講者募集/INETRKAMA2001 視察研修ツアー参加者募集のご案内
16	広告(DeviceNet対応ミニトップシリーズ)

2001年 総目次

各号の左側の数字はページを示しています。

2001年7月号(通巻114号)	
1	表紙(目次)
2	流量のお話 第1回
3	流量計測の世界
4	お客様訪問記 津軽平川土地改良区の遠方監視・ 制御に採用された MsysNetシステム
6	インタフェース&ネットワーク No.15
7	
8	MSデータロガー(2)
9	
10	ホットライン日記
11	下水道展 01東京のご案内
12	PCレコーダの計測・計装分野 への応用
13	
14	計装豆知識(汎用インバータについて)
15	MKセミナー受講者募集 / INETKAMA2001 視察研修ツアー参加者募集のご案内
16	2001年水処理・環境計装機器展示会のご案内

2001年8月号(通巻115号)	
1	表紙(目次)
2	流量のお話 第2回
3	差圧式流量計
4	リモートI/O
5	R5シリーズ(1)
6	インタフェース&ネットワーク No.16
7	
8	充実のPCレコーダ総合支援 パッケージ (形式:MSRPAC-2001)
9	
10	ホットライン日記
11	下水道展 01東京のご案内
12	
13	MSデータロガー(3)
14	計装豆知識(電磁弁について)
15	MKセミナー受講者募集 / INETKAMA2001 視察研修ツアー参加者募集のご案内
16	広告(デジタル設定形直流入力変換器 MXV)

2001年9月号(通巻116号)	
1	表紙(目次)
2	流量のお話 第3回
3	電磁流量計
4	お客様訪問記 北海道丸瀬布町の浄水場監視に 採用された MsysNetシステム
5	
6	PCスベック形 ユニバーサル入力変換器 (形式:M2XU、M2XUM)
7	
8	
9	リモートI/O
10	R5シリーズ(2)
11	アプリケーションノート(ボテンショメータ変換器(形式:CVR1))
12	
13	ホットライン日記
14	計装豆知識(計装配線用電線・ケーブルについて)
15	MKセミナー受講者募集 / 「MSデータロガー ベーシックエンジニアリング」コース開設のお知らせ
16	広告(リモートI/O R5シリーズ)

2001年10月号(通巻117号)	
1	表紙(目次)
2	流量のお話 第4回
3	超音波流量計
4	お客様訪問記 横浜市水道局西谷浄水場に採用された 電子アクチュエータ「サーボトップ」
5	
6	表示器付コントローラ「LogiTouchシリーズ」と FlexNetwork対応信号変換器「82・UNITシリーズ」
7	
8	「INTERMAC2001」、「システムコントロールフェア2001」のご案内
9	ご提案シート No.78~81
10	ホットライン日記
11	
12	インタフェース&ネットワーク No.17
13	アプリケーションノート(P・UNITシリーズ)
14	計装豆知識(正論理?負論理?)
15	MKセミナー受講者募集 / 「MSデータロガー ベーシックエンジニアリング」コース開発のお知らせ
16	広告(ユニバーサル変換器)

2001年11月号(通巻118号)	
1	表紙(目次)
2	流量のお話 第5回
3	渦流量計
4	お客様訪問記 富士里和製紙で採用されたMsysNet製品 による監視・データロガーシステム
5	
6	リモートI/O R1シリーズの拡充
7	
8	「INTERMAC2001」、「システムコントロールフェア2001」のご案内
9	ご提案シート No.82~85
10	ホットライン日記
11	
12	インタフェース&ネットワーク No.18
13	アプリケーションノート(T・UNITシリーズ)
14	計装豆知識(LonWorksについて)
15	MKセミナー開催中 他
16	広告(寿命モニタ機能付避雷器 形式:MAA、MDM2A)

2001年12月号(通巻119号)	
1	表紙(目次)
2	流量のお話 第6回
3	コリオリ式流量計
4	
5	計装用ネットワーク変換器 70/71/72シリーズ
6	
7	インタフェース&ネットワーク No.19
8	EM・システム技研のCS(顧客満足度)向上活動
9	ご提案シート No.86~89
10	ホットライン日記
11	
12	計装豆知識(インターネットとイントラネット(1))
13	
14	2001年 総目次
15	MKセミナー開催中 他
16	広告(26・UNIT)