

# 『エムエスツデー』 創刊 13 周年のごあいさつ



(株)エム・システム技研 代表取締役会長 宮 道 繁  
みや みち しげる

『エムエスツデー』読者の皆様、こんにちは。エム・システム技研が、新しい考え方でご提案する新製品と、そのお役に立つ使い方とを広く知っていただきたい一心で始めた『エムエスツデー』ですが、「継続は力なり」をモットーに発行し続けて参りました結果、今号からついに14年目に入りました。

新しく計装の仕事につかれた方々から、すでに計装の現場でご活躍中の皆様にまで、幅広い読者にお役に立つ計装技術の情報誌でありたいと、記事の内容に工夫をこらして編集して参りました。電子技術の進歩は、いまだに、ムーアの法則どおりに止まることなく進歩を続けていますし、その一つのアプリケーションとなる計装用インタフェース機器も発展を続けており、ついこの間まで夢でしかなかった機能を現実のものにして、産業設備の安全性と省力化、高機能化に有効な手段を提供し続けています。

エム・システム技研は、産業設備の計装用機能部品として、信号変換器、避雷器、通信機器およびその複合製品を創り続けて33年、メーカー責任を果たすために、生産打切りによる廃形機種を出さないように努めて参りました。したがって、エム・システム技研の創業製品である「エム・ユニット」を始め、各種変換器、伝送器においても、一度ご採用いただいた製品について、その後のリピートオーダーをお断りしたことはありません。その結果機種が膨大になり、全製品の仕様を網羅した仕様書集、「MSS」のページ数が膨れ上がってしまいました。それでもなお、ひるむことなく新製品を創り続けています。そこでユーザーの皆様、エム・システム技研のどの製品の詳細仕様も、すべてを即座にご確認いただけるインターネットのホームページを早くから立ち上げております。

私にとって、世の中の進歩と変化は、いつもエム・シ



Web ロガー

ステム技研の夢を実現するためにはあるのではないかと思うほど、ありがたいものです。創業時に市場にあった変換器は、片手ではとても持ち上げられないよう

な、重くて大きなものでした。それを小形軽量、プラグイン構造にして売り出したいと思った頃、オペアンプと呼ばれる便利なアナログICが売り出され、普及期に入ろうとしていました。計装信号は、DC2 ~ 10mA、DC10 ~ 50mA、DC4 ~ 20mA など色々ありましたので、それらの信号を相互に変換、接続する変換器の市場が、「エム・ユニット」の出現を待っていました。その機会をとらえて「エム・ユニット」の誕生となりました。それから10年、1 chip CPUが手頃な価格で便利に使えるようになり、マイコン内蔵形変換器を世界に先がけて発売することができました。そしてパソコンの時代が到来し、変換器の需要が急拡大したのをついこの間のように思い出します。

そして、今や通信ネットワークの時代です。変換器とネットワーク機能を融合したりリモートI/Oを始め、異なるネットワーク間を接続するゲートウェイなどが、エム・システム技研の一つの主力製品のマーケットとして立ち上がってきました。本当にラッキーだと思います。インターネット、通信用モバイル機器が遠隔監視システムに大きな可能性を与えています。エム・システム技研では、いち速くインターネット、ケータイ、パソコンを巧みに取り入れた「Web ロガー」を中心に、広域に分散した設備の集中監視システムに必要な機器を、完成、発売して着々と実績を上げています。そして日本中に市町村合併が進行中です。その結果多くの公共設備の集中監視と維持管理の省力化が緊急の課題になってきました。またまた、世の中の変化が、エム・システム技研に活躍の場を提供してくれているように思います。

私にとって創業以来33年、度重なる幸運に恵まれて業容を拡大し続けてこられたことは、ラッキーの一語に尽きるように思います。

30歳代で創業した私も古稀を迎えました。この辺りで将来を後進に託すことにし、これからは、私の引いた道筋の延長線上を進むエム・システム技研を見守るようにしていこうと考えています。

なお、『エムエスツデー』誌のスポークスマンの立場は、頭が活性化している限り続けていくつもりです。よろしくご声援のほど、お願い申し上げます。

## 第5回 コントロールバルブ

早稲田大学 理工学総合研究センター 客員研究員 深町 一彦  
ふか まち かず ひこ

### かなめ プラント操作の要

流れを測る機器として差圧伝送器の話が2回続いたので、今回は流れを制御するコントロールバルブの話をしていきます。ただしこの調節弁は他の計装機器の歴史の消長に比べて、非常に時計の進みの遅い機種種なので、今昔という対比の物語になりにくい話です。図1は昭和11年に作られた国産1号のコントロールバルブの写真です。盧溝橋で支那事変が勃発する前の年のことです。今日のものより余り変わりがありません。オートメーションの話題の中でも地味な存在で、制御屋さんの意識の中では、最終端といった計装技術の端っこのような気持ちで扱っている人もいます。確かにコンピュータを駆使した高度制御技術の華やかさはないが、プラントから見れば、すべての操作の入り口がこの調節弁なのです。

プラントに何か事故が発生すると、必ずといってよいほど、バルブ

の誤操作、あるいはバルブの誤作動と新聞に報じられます。プラントはバルブを介して運転されるのですから、当然な話ですが、マスコミの理解はこの程度なのでしょう。

### 唯一の動く機械

調節弁は計装機器の中では、唯一の、流体に働きかけるといふ力仕事をする“動く機械”です。そのために駆動する力の元を必要としています。最も多いのが空気圧作動のバルブです。以前(第2回)にお話したように、かつては計装・制御装置がすべて空気圧で作動していたので、ごく自然の成り行きでしたが、最近では、計装で空気圧を使用しているのはコントロールバルブだけになってしまいました。

流体の圧力に抗して流れをせき止めるのですから、かなりの力を必要とします。口径が大きくて、流体の圧力が高いと、数トンの力が必要になります。そのため、種々な工夫がなされ、図1(のバルブ)では複座弁構造にして流れを二つに分け、力を打ち消しあうように考えてあ

ります。バルブの中に対抗ピストンを設けて流体の圧力自身でバランスをとるような方法もあります。

図2は最近のコントロールバルブの写真です。外見で見ると、昔のものより余り大きな違いはありません。少し背が低くなっています。図1では、ダイアフラムに対抗する力として大きく長いスプリングが一本内蔵されています。このスプリングは、大きな力でストローク一杯繰り返して伸縮するので、疲労による折損を生じないように内部応力を小さく抑えるために、どうしても長く大きくなってしまっているのです。最近では、小さなスプリングを何本も並べて装備するようになって、スプリングの背丈も小さくなり、万一その一本が折損しても大事に至らないようになってきました。ダイアフラムケースが少し厚くなっているのは、そのスプリングをここに内蔵しているからです。その分首が短くなっています。

### バイパスバルブ

初期の計装に関する書物には、図3のように、コントロールバルブの取り付けに際しては、ブロック弁とバイパス弁を設けなさいと書いてあったものです。万一コントロールバルブが動かなくなったときはブロック弁を閉じてバイパス弁を手動で操作してプラントの運転が続けられるようにという配

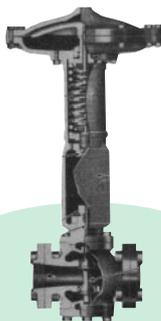
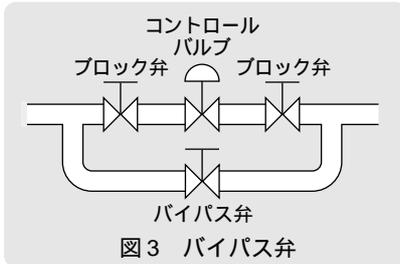


図1 コントロールバルブ国産第1号  
(山武ハネウエル「コントロールバルブ物語」より転載)



図2 最近のコントロールバルブ



慮からです。1台のコントロールバルブに付随して3台の手動バルブが売れるのですから、バルブメーカーは大喜びでした。口径の大きいバルブともなると、大変な金額になりました。ただし、昭和35年ごろには、特別な箇所を除いてこの習慣はなくなりました。金額も問題ですが、プラントが複雑になって、例え一時凌ぎとはいえ、現場の手動バルブを使って運転することなど不可能になってきたのが大きな理由です。当然、コントロールバルブだけでなく計装機器全般の信頼度が増してきたことがその背景にあります。

## 回転型バルブ

コントロールバルブといえば、グローブバルブが普通ですが、最近では、ボールバルブやバタフライバルブなども多く使われるようになりました。グローブバルブは図1、2の写真に見るように、どうしても背が高くなるのが避けられません。先に述べたマルチスプリングの例のように、いろいろ工夫をしても、原理的にどうしてもバルブのストロークの数倍の高さが必要です。これは、配管の上部にそれだけの空間が必要になることです。保守のためにバルブ内機を吊り上げることを考えると、さらに上に空間が必要になります。これに比べると回転型のバルブは非

常にスペースファクターがよいのが魅力です。ただし、グローブ型に比べると歴史が浅く、特殊なアプリケーションに対応する技術の蓄積が今一のようです。高圧の流体や、大きな圧力降下のあるアプリケーションなどには向きません。

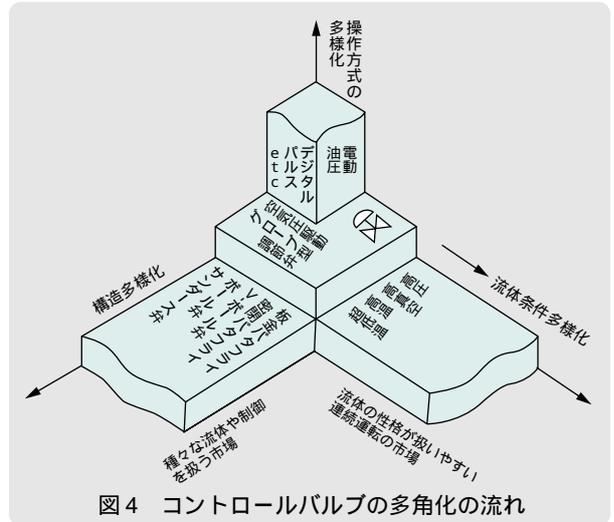
また、グローブ型の場合、バルブポートの形状を変えることで流量特性を変えることができますが、回転型バルブでは特性が固定的で、適正な流量制御を行うために、ポジションが制御装置側で特性を補正してやらねばならない場合もあります。特別に流量制御を目的に開発されたバルブもあります。ちなみに、エム・システム技研のアナログ出力用の変換器には、出力特性を任意に作れるものがあるそうです。

回転型のバルブの駆動には、ダイヤフラムに代わって空気圧シリンダーがしばしば利用されます。配管と平行な面に装着することで、大口径の場合でも形状がコンパクトになり喜ばれています。

ダイヤフラム駆動とシリンダー駆動など、駆動部の話は次回に持ち越します。

## もっと大事にして

コントロールバルブは、見た目には進化していないようですが、10台作れば12仕様があるといわれるほど、アプリケーションごとに仕様異なります(なぜ台数より仕様が多いのかというと、“必ず仕様



変更がある”というオチが付いていました)。図4は、コントロールバルブの多角化の流れを図にしたものです。メーカーは非常に苦労してアプリケーションの広がりについてゆこうとしています。不幸にして構造が簡単で、誰でもひと目で「分かったつもり」になってしまうので、制御技術の世界でも余り大事にされていません。米国ではISA協会などがしっかり対応していますが、わが国では価格崩壊も災いして、製造が先行して技術が追いついていないようです。冒頭に述べたようにバルブはプラント操作の入り口、事故は必ずバルブの誤操作か誤作動によって生じることを想起してください。

ご隠居の繰り言、“メーカーはもっとしっかり勉強せんか、ユーザーも安ければいいってもんではなかるう”

## 著者紹介

深町 一彦  
早稲田大学  
理工学総合研究センター  
客員研究員  
(連絡先: 東京都新宿区大久保3-4-1  
TEL: 03-5286-3091  
E-mail: k-fukamachi@kurenai.waseda.jp)

# 交換時期もわかる表示機能付電源 電源ユニット（形式：MDC5）

（株）エム・システム技研 開発部 藤原 浩幸  
ふじ わら ひろ ゆき

## はじめに

エム・システム技研は、変換器をはじめ、様々な製品を製造販売していますが、そのラインアップに「電源」があることをご存じない方が意外に多いのではないのでしょうか。

2線式変換器用電源としての「ディストリビュータ」の存在はご存じの方が多いと思いますが、エム・システム技研には電源ユニット（形式：HDC1、DC24V 60W）（形式：HDC4、DC24V 60W）という純然たる「電源」のラインアップも存在しています。

そして今回、このような純然たる「電源」に新しい仲間を加えましたので、ここにご紹介します。

## 1. 表示機能付き

ご紹介する新しい電源ユニット

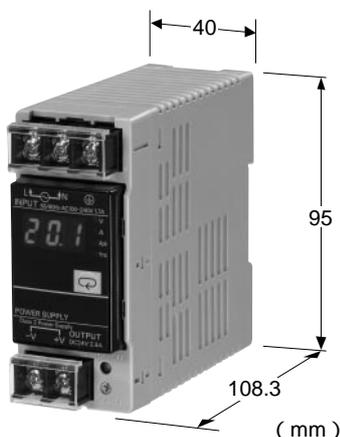


図1 MDC5の外観と寸法

（形式：MDC5）の最大の特長は、前面にスタイリッシュな3桁の7セグメントLED表示器をもっていることです（図1）。

表示内容としては、出力電圧、出力電流、ピークホールド電流、交換時期の4種類から切り替えて選択できます（図2）。

電圧や電流の表示は、電源本体やシステムの状態を把握するのに大変便利ですし、とくに交換時期の表示はユニークで、高い信頼性が要求される用途に効果的ではないでしょうか。

## 2. 交換時期表示

ほかにあまり例がないと思われる交換時期表示について、原理を簡単に説明します。

スイッチング電源の寿命は、使用する電解コンデンサで決まります。

電解コンデンサは製造された時点から、含浸された電解液が封止ゴムを透過し、時間経過に伴って外部への蒸発が進むため、静電容量の減少をはじめとする

特性の劣化が生じます。

また電解コンデンサの劣化速度は、周囲温度により大きく変化しますから、MDC5では通電中の電源内部の温度を監視し、稼働時間と内部温度とから電解コンデンサの劣化量を演算・推定します。

交換時期表示とは、部品として使われている電解コンデンサの特性劣化のため、電源ユニットが十分な性能を発揮できなくなるまでの目安時間を表示する機能です。

## 3. 充実した安全機能

安全で安心してご使用いただくため、MDC5はいろいろな機能を

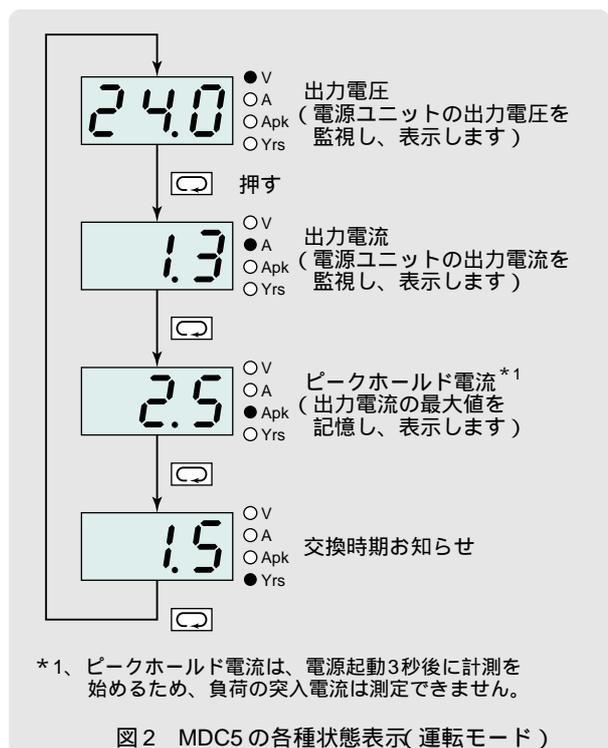
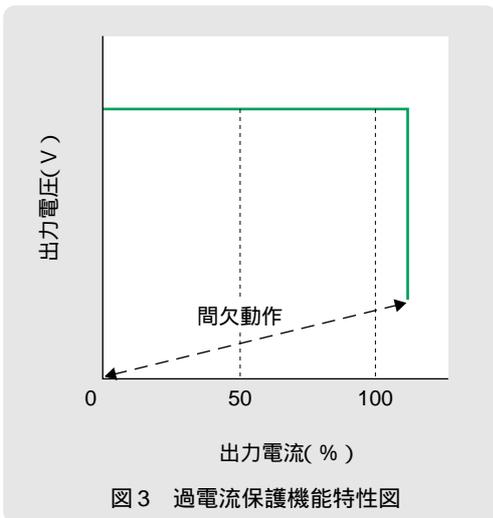


図2 MDC5の各種状態表示（運転モード）



備えています。

### (1) 過電流保護

過電流保護回路は、定格電流が105%以上になるような短絡、過電流事故に際して、自動的に出力電圧を低下させて電源自身の劣化、破損を防止します。

過電流状態が解除されると出力電圧は自動的に正常状態に復帰します(図3)。

### (2) 過電圧保護

電源内部の帰還回路の故障などに起因して負荷に過大な電圧がかかることがないように、過電圧を

検出して対処します。

定格電圧の約130%以上の過電圧が出力された場合、電圧出力を遮断します(図4)。

### (3) 不足電圧表示機能

出力電圧の低下を検出すると、LEDが点灯し、出力異常を知らせます。

設定電圧は、定格電圧の約80%にセットしてあります。

## 4. 各種規格

安全規格としては、UL 508 / 60950、CSA C22.2 No.14 / 60950、EN50178、EN60950 に対応し、CEマーキングも取得しています。

さらに、鉛フリーはんだを使用しているため、輸出される組込器機用の電源としても安心してご使用いただけます。

## 5. 変換器との高い親和性

MDC5は、DIN レールにそのまま設置できます。したがって、DIN

レール取付け形変換器の電源として最適です。エム・システム技研のDC24V電源の商品と一緒にお使いください。

たとえば、コンパクト変換器みにまるシリーズの電源としてご使用になる場合は、この電源1台当たり10台



のみにまるに給電できます。

なお、この電源の容量が60Wで、みにまるの消費電力が3Wであることを考えると、「10台」とは不思議な感じをされるかもしれません。単純に考えると  $60 \div 3 = 20$  で、20台のみにまるに給電できるように思えますから…。

しかし、直流電源で動作する変換器では、電源投入時に、定常の消費電流より大きい電流が流れることに配慮しなければなりません。

エム・システム技研では、電源の容量は変換器の定常の消費電力に対して3倍の余裕をみることを推奨しています。

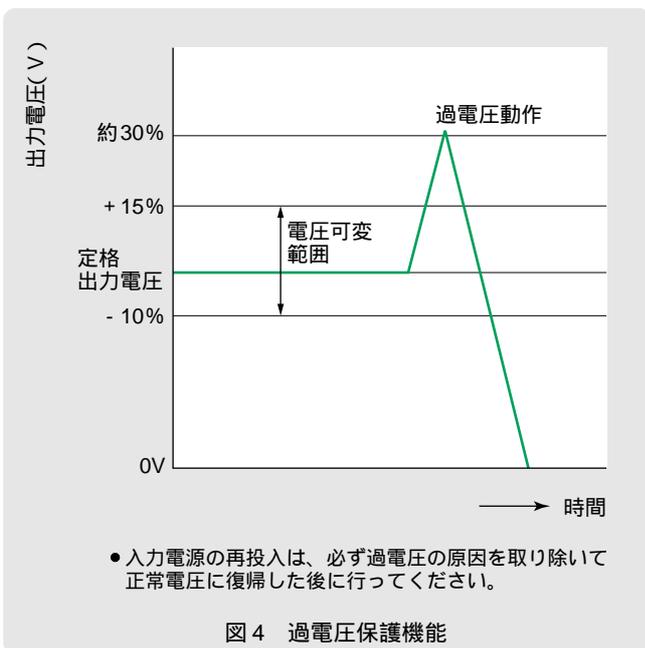
ただし、今回ご紹介するMDC5とエム・システム技研の変換器を組み合わせるとご使用いただく場合は、2倍の余裕をみていただければ問題ありません。

## おわりに

エム・システム技研は、今後も変換器用電源の分野に注力し、魅力ある製品づくりを目指していきます。

ご意見、ご要望をぜひお寄せください。

\*みにまるは、エム・システム技研の登録商標です。



●入力電源の再投入は、必ず過電圧の原因を取り除いて正常電圧に復帰した後に行ってください。

図4 過電圧保護機能

# 演算機能付 データロガー (形式：R3RTU-RD)

(株)エム・システム技研 開発部 平金 絵美  
ひら がね え み

## はじめに

エム・システム技研では、PCレコーダ入出力ユニット(R1Mシリーズ、R2Mシリーズ、RZMS-U9)を利用するPCレコーダ総合支援パッケージ(形式：MSRPAC) また現場設置形のチャートレス記録計本体(形式：73ET、74ET、75ET)など、多くの記録計関係製品を販売して参りました。

今回は、新たに豊富な演算機能をもつ現場設置形のデータロガー(形式：R3RTU-RD)を開発し、発売します。

本稿では、R3RTU-RDの概要、とくにその機能に焦点を当ててご紹介します。

## 1. R3RTU-RDの概要

図1に、R3RTU-RDを組み合わせたR3シリーズ(リモートI/O変換器)の外観を示します。

### (1) R3RTU-RDの構成

R3RTU-RDは、リモートI/O変換器「R3シリーズ」のユニット(ベ

ス、電源、入出力カード)と組み合わせて使用します。

R3RTU-RDは、ベース(形式：R3-BS)に実装し、電源カード(形式：R3-PS)からの給電により動作します。

R3RTU-RDは入出力インターフェースとして、R3シリーズの入出力カードを使用します。また、LANポート、シリアル通信ポートなどの通信ポートやI/O設定用ジャックコネクタも備えています。

I/O設定用ジャックコネクタを使用すれば、R3シリーズコンフィギュレータソフト(形式：R3CON)によって入出力カードの設定を行うことができます。

### (2) 主な機能

R3RTU-RDは、次に挙げる3つの主機能もっています。

入力カードからのデータ収集  
豊富な演算機能

CFカード<sup>注</sup>へのデータ保存

以下、これらの機能について説明します。図2のデータフローをご参照ください。

## 2. 入力カードからのデータ収集

入力カードからは、アナログ入力とデジタル入力合わせて最大64点までのデータを収集します。アナログ入力には直流電圧入力カード(形式：R3-SV) 熱電対入力カード(形式：R3-TS) 測温抵抗体入力カード(形式：R3-RS) またデジタル入力には接点入力カード(形式：R3-DA)を使用します。お客様のご使用目的に合わせて、入力点数や入力種別をお選びいただけます。

入力カードからのデータは、サンプリング周期100msで収集するため、微妙に変化する信号でも確実に収集することが可能です。

## 3. 豊富な演算機能

収集したデータに対して、各種の演算を行います。演算設定点数は最大64点で、サンプリングと同様100ms周期で演算処理を行います。

演算機能には、四則演算や論理和、論理積といった複数チャンネル間の演算、また一次遅れフィルタ、移

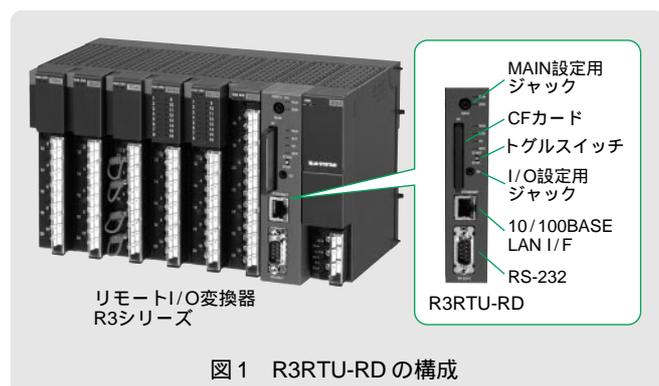


図1 R3RTU-RDの構成

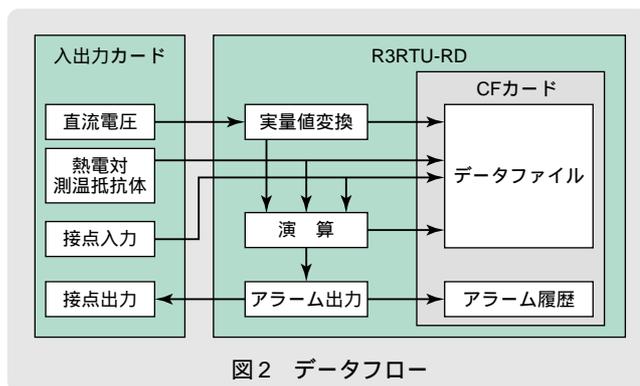
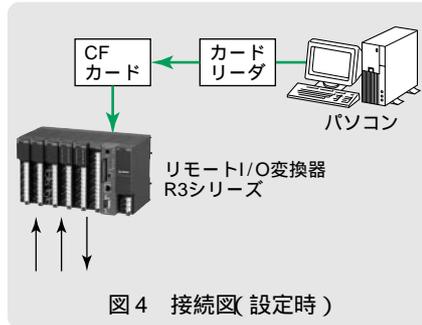
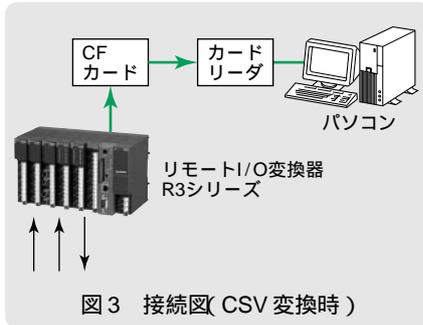


図2 データフロー



動平均フィルタといった入力のフィルタ処理など、25種類の演算モジュールを用意しました(表1参照)。また、上下限警報・偏差警報・変化率警報の3種類の警報演算を行い、R3シリーズの接点出力カード(形式：R3-DC)の任意のチャンネルに警報演算結果を出力できます。

#### 4. CFカードへのデータ保存

R3シリーズの入力カードから収集されたデータおよび演算処理されたデータは、すべてCFカードに保存されます。

保存できる最大点数は、入力デー

タ64点、演算データ64点の128点です。有効グループ数の設定によって、保存する点数が決定します。有効グループ数の設定とは、連続した8点を1グループとし、使用する点数に対応したグループ数を有効にする設定です。この設定で有効にされたグループのデータが保存されるため、小容量のCFカードでも長時間のデータ保存が可能です。

警報演算によって発生したアラーム状態は、アラーム履歴としてCFカードに保存されます。CFカードに保存できる件数はCFカードの容量に依存し、容量128MBで250件、

512MBで1000件のアラーム情報が保存できます。

また、保存されているデータやアラーム履歴は、CSVファイル変換ツールを使用して、Excelで読み込み可能なCSVファイルに変換できます(図3参照)。

#### 5. パラメータ設定

R3RTU-RDのパラメータ設定には、パソコンにインストールしたR3RTU-RD用のビルダソフトを使用します。設定した内容をCFカードに保存し、本体に挿入するだけでデータ収録を開始します(図4参照)。

#### おわりに

以上、R3RTU-RDの機能について簡単にご説明しました。

今後は、演算モジュールの追加やEthernet通信への対応など、機能追加を行って参ります。とくにEthernet通信に対応することで、上位パソコンによる監視が可能になり、離れた場所からでもデータを監視できるようになります。

また、機能や操作性の更なる向上を図り、より良い製品にするよう努力して参ります。多くのお客様からのご意見・ご要望をお待ちしています。

注)CFカード(CompactFlash)の容量は、32～512MBになります。また、RENESAS製を使用してください。

表1 ソフトウェア仕様

機能	仕様	
データ収集	入力点数	64点
	サンプリング周期	100ms
	入力信号	直流電圧、熱電対、測温抵抗体、接点入力
データ保存	保存媒体	CFカード(容量：32～512MB)
	保存周期	100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、30s、1min
	保存方法	連続収録、トリガ連動
	ファイル形式	バイナリ形式
	データファイル	収録データおよび演算結果を保存
アラーム履歴	発生したアラームの履歴を保存	
	保存件数：CFカードの容量に依存	
演算	演算周期	100ms
	演算の種類	四則演算：加減算、乗算、除算
		論理演算：論理積、論理和、否定
		関数：絶対値、非線形・不感帯、ドロップアウト、開平、折れ線近似、温度圧力補正
		時間関数：一次遅れフィルタ、多数決フィルタ、移動平均フィルタ
		信号選択：入力選択(2点)、定数選択(2点)、最大値選択、最小値選択、平均値
		信号制限：上下制限、偏差制限
警報：上下限警報、偏差警報、変化率警報		
警報出力	警報設定数	上限・下限の2点
	警報種別	上下限警報、偏差警報、変化率警報
	警報出力先	R3-DCの指定したチャンネルに出力
	不感帯	実量値で設定
ファイル変換	CSVファイル	データファイル、アラーム履歴ファイルをCSVファイルに変換



野村 昌志



0120-18-6321



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

定価を知りたい  
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

Q



今回、瞬時流量の監視  
を行うことを考えていま  
す。流量計からはパルス  
信号が出力されています。

このパルス信号をアナログ信号に変換する変換器  
はありませんか。なお、このパルス信号は不均等  
なパルス列信号であり、平均化して瞬時流量(ア  
ナログ信号)に変換する必要があります。

A



パルスアナログ変換器  
(形式: MPAU)の使用を  
ご提案します。MPAUは、  
パルス周波数信号をアナ  
ログ信号に変換することができま

す。入力周波数の設定はデジタルロータリスイッチで行うため、現場でのレンジ変更が容易です。なお、不均等パルスの補正を目的とする分周比設定もデジタルロータリスイッチによって行います。不均等パルスの周期性がもし3パルス毎であれば、分周比を1/3にすることにより出力信号が一定出力になります(分周比: 1/1 ~ 1/16)。ほかにフィルタ機能もあり、一次遅れ時定数をトリマによって最大5秒まで設定できます。これらの機能を使用することにより、不均等パルスを平均化したアナログ信号に変換することができます。【井上】

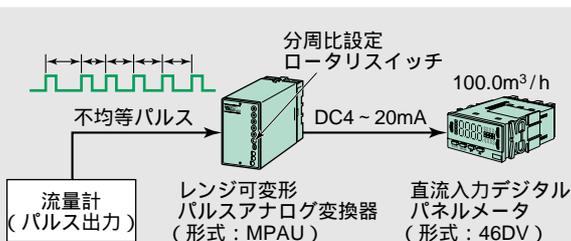


図1

Q



分析計の出力信号  
(DC1 ~ 5V)を記録計で  
測定しています。分析計  
の停止時に分析計の出力  
ループがオープン状態になるため、ノイズに基  
づく無関係の指示が記録計に現れてしまいま

す。その対策として、記録計の前に変換器を入れて  
信号をカットしたいと考えています。この目的  
に適した変換器はありませんか。

A



アナログ信号切換器  
(形式: MNV)の採用をご  
提案します。分析計から  
の信号を MNV の 6 5

端子(第1入力)へ入力し、12 4 端子(第2入力)  
は短絡します。外部切換接点によって第1入力と  
第2入力を切り換え、出力信号は記録計へ入力し  
ます。通常の計測時には第1入力を選択し、分析  
計の停止時には第2入力を選択します。第2入力

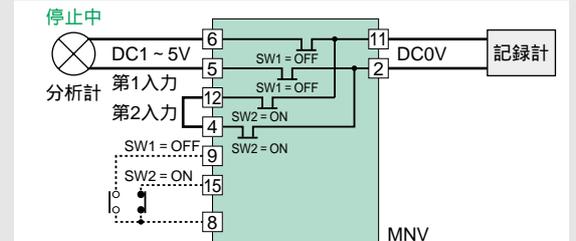
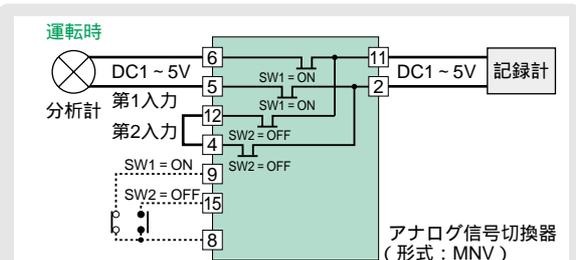


図2

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](mailto: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。



は短絡しているため、第2入力選択時には記録計  
 の入力はDC0V一定になります。 【林】

Q



こちらは電線製造会社  
 です。銅線巻き取り経路  
 にあるガイドプリーの回  
 転軸に取り付けたロータ  
 リエンコーダで、銅線の巻き取り量を測定・監視して  
 います。エンコーダは1回転で200パルス、最大  
 巻き取り時まで60,000パルスを発信します。この  
 パルス出力を積算しつつDC0~5V信号に変換・出  
 力し、デジタル表示器に「巻き取った銅線長さ」に  
 対応する値として回転数を表示したいと考えてい  
 ます。これに適した変換器はありませんか。

A



パルス積算アナログ変  
 換器(形式:JPQD)をおす  
 すすめします。最大カウ  
 ント値60,000パルスをご指  
 定いただくと、入力パルス数の積算値に比例した  
 DC0~5V信号を出力します。この信号を指示計  
 に入力し、スケーリング(0~300.0回転表示に)  
 してください。なおJPQDには警報出力機能もあ  
 り、たとえば警報設定値を90%に指定しておけ  
 ば、巻き取り量が予定値の90%になると警報信  
 号を出力できます。 【野田(し)】

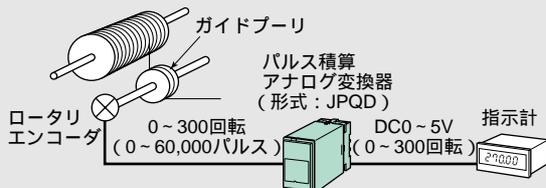


図3

Q



現場の何箇所かに分散  
 配置している流量計を  
 使って得られる流量積算  
 値を帳票データとして収  
 集したいと考えています。データは現場盤内に  
 設置した機器で記憶し、1週間に1度程度の周期  
 で現場にパソコンを持って行ってデータを吸い  
 上げることができればよいのですが、何かよい  
 方法はありませんか。

A



Web ロガー(形式:  
 TL2W-ER2)と無電圧接点  
 32点入力のリモートI/O  
 (形式:R1M-A1)を使用す  
 る方法をご提案します。TL2W-ER2は、接点がOFF  
 からONに変化する回数を積算値として保存する  
 とともに、帳票(日報/月報/年報)データとして編  
 集・保存します。1つの帳票に32項目まで編集で  
 きます。保存期間は日報で10日分です。TL2W-  
 ER2にプライベートIPアドレスを登録しておき、  
 パソコンとEthernetケーブルを接続し、Web ブラ  
 ウザソフト(Internet Explorer)を使用して保存デー  
 タを吸い上げることができます(図4)。 【野田(こ)】

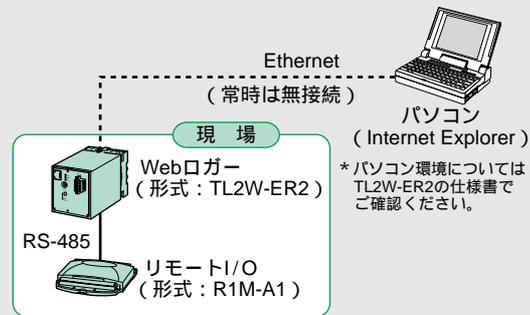


図4

ホットライン日記

お応えできます。クレームについても対応します。

## Web ロガーのアプリケーション - 簡易水道設備の遠方監視の事例 -

今回は、Web ロガーのアプリケーションとして、小規模の配水設備または簡易水道設備を遠隔監視する例についてご紹介します。

通信媒体には ADSL 回線を経由したインターネットを使用し、各インターネットプロバイダが提供している常時接続の ADSL プラン<sup>注1)</sup>を使用すれば、月々定額料金で常時接続が可能になります。なお、現場には Ethernet 通信対応の Web ロガー (形式: TL2W-ER2) を設置します。

### 簡易水道のシステム構成

図1に簡易水道設備の概略を示します。一般的な簡易水道設備では、ポンプ場から高台にある配水池へ送水し、配水池からは自然流下で各家庭へ配水します。配水池で測定した水位、流量信号はポンプ場へテレメータで伝送します。ポンプ場側では配水池の監視とそれに基づく送水ポンプの制御を行っています。

テレメータで送られてきた信号に

加えて、ポンプ場の情報 (水位・流量、送水ポンプの電流値・運転状態・異常信号など) を Web ロガーに取り込むにはリモート I/O (R3シリーズ) を使用します。R3シリーズは、通信カードを2枚実装することにより2系統への出力が可能です。一方の出力を Web ロガーへ、他方を現場設置のパソコンへ接続することにより、現場でのパソコンによる記録監視も可能になります。現場での記録監視に際しては、PC レコーダソフト (MSR128) を使用することにより、容易に信号の記録とデータの保存が可能です。

### 監視画面と帳票について

Web ロガーでは Web 画面による監視を行います。監視には、パソコンに標準装備されているインターネットエクスプローラを使用します。図2に監視システムの構成例を示します。

Web ロガーは、事象履歴画面、トレンドグラフ画面など7種類の現場管理/監視用画面を標準

機能として用意しています。日報・月報・年報画面では、水位や流量の最大値、最小値、平均値の表示、またポンプの運転回数、運転時間の表示が可能です。各種監視画面および帳票画面の設定用としてビルダソフト (TL2BLD) が添付されていて、ユーザー各位にて各種の項目

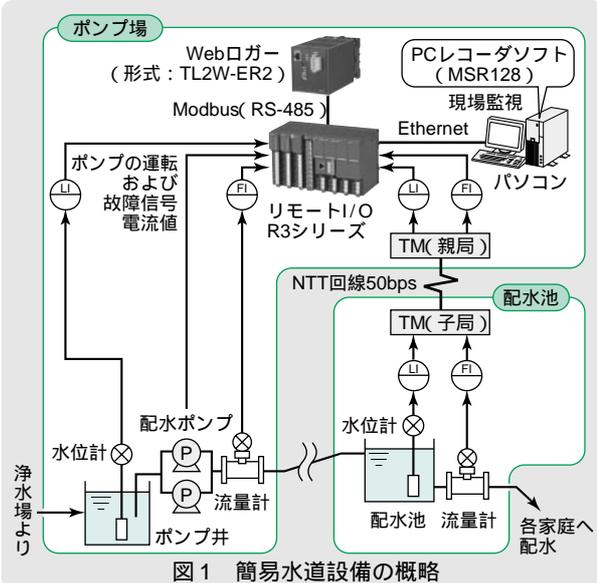


図1 簡易水道設備の概略

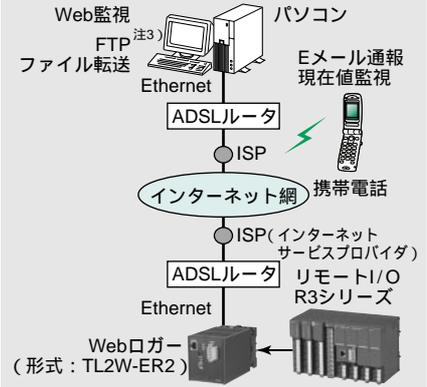


図2 TL2W-ER2 のシステム構成例

をご設定いただくことにより容易に図面作成が可能です。さらに、設備に合わせたグラフィック監視用 Web 画面の作成も可能です<sup>注2)</sup>。

### 携帯電話を使用した監視と通報

携帯電話を使用した下記の監視・通報機能も使用できます。

- (1) Eメール通報
- (2) アナログ現在値監視

アナログ値監視については、携帯電話に Web ロガーの IP アドレスを入力し、携帯 Web 画面を呼び出すことができます。監視できる内容は現在値と当日のその時間までの毎正時ごとの瞬時値です。値の変動を見て、通常の変動より大きな変化があれば、パソコンでトレンド画面を確認したり現地で PC レコーダによる記録の確認を行い、事象の解析を行うといった使用方法があります。

以上のように、Web ロガーを使用すれば、1台で遠隔監視システム、帳票の作成、携帯電話への異常通報および信号監視を最小の予算で実現できます。

注1 固定 IP アドレス契約が必要になります。  
注2 画面作成には Sun Microsystems 社のフリーソフト Sun ONE Studio 4 を使用します。  
注3 FTP ファイル転送機能を使用する場合、パソコンにも固定 IP アドレスが必要です。

【赤川 卓: (株)エム・システム技研 システム技術部】



### Ethernet 使用、PC 複数台による監視事例

今回は、納入事例の第3例として、工場内のユーティリティ設備を監視するために採用されたPCレコーダをご紹介します。社内にある数台のパソコンを使って管理したいとのご要望があり、通信規格としてEthernetを使用しています。

なお、ユーティリティ設備とは、一般にプラントで使用する電気(受電・変電・発電)、蒸気、圧縮空気、窒素、空調(冷水)、用水、排水処理などの付帯設備のことをいいます。これらの設備では、電圧・電流・電力量・水位・温度・圧力・流量などのアナログ信号と、ポンプ・ブロワなどの運転・停止、故障信号としてのデジタル信号が使用されています。これらの信号を管理することによってエネルギー使用量をトータルに把

握し、省エネルギーを実現することができます。ISO14000への対応など、今後環境に対する配慮が一層厳しくなる状況からも、ユーティリティ設備のデータ管理は様々な現場で求められています。

各種のデータ信号は、リモートI/O(R1M・R3・R5シリーズ)を使用して取り込みます。PCレコーダソフト(MSR128-V4)と帳票作成支援ソフト(MSRDB2-V4)を組み合わせ、アナログデータの状態変化と設備異常の監視、帳票の自動作成などを行うことができます。

パソコンとリモートI/Oの間の通信プロトコルとしては、オープンネットワークのModbusを採用しています。RS-485/RS-232-Cのシリアル通信規格を使用

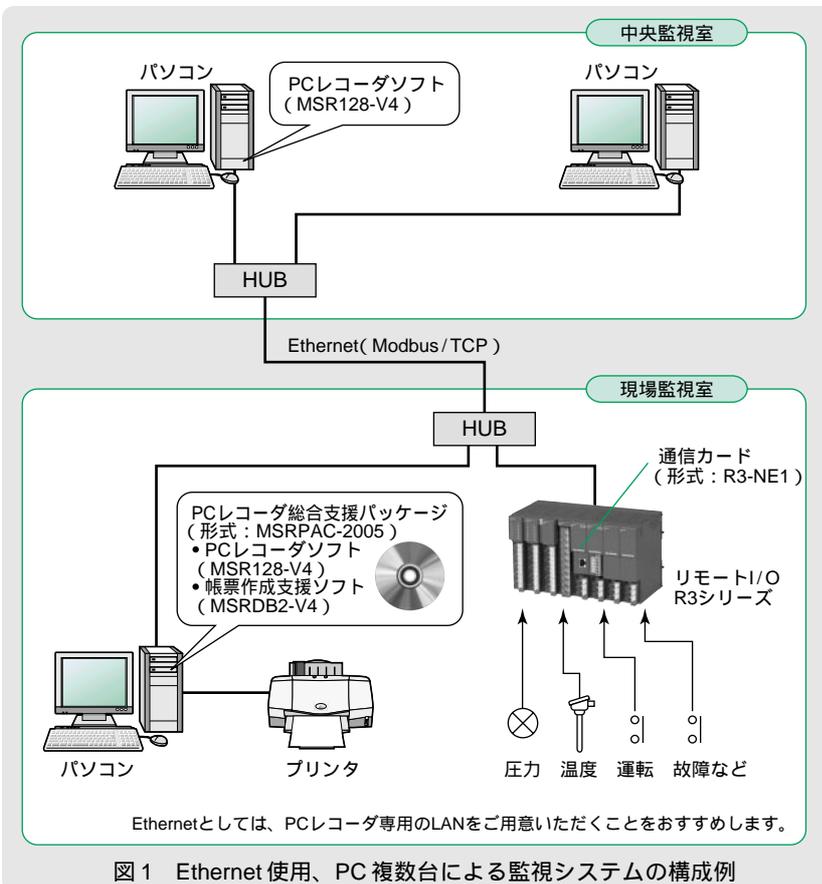
する場合は、Modbus/RTUを用いますが、この場合、プロトコルの制限により、ホスト(PC)は1台だけになります。しかし通信規格としてEthernetを使用するModbus/TCPに変更することにより、最大2台のホストPCを設置することが可能になります。

たとえば、現場監視室から離れたところにある中央監視室において複数のパソコンを使って管理する場合には、上記Modbus/TCPを採用することによりご対応いただけます。図1に示す構成例をご参照ください。

\* \* \*

今後も、PCレコーダ用のリモートI/Oやレコーダソフトの改善を進めて参ります。適した用途へのご採用について、ぜひご検討をお願いします。

【三ヶ田 晋:(株)エム・システム技研  
システム技術部】



# 計装豆知識



## CEマーキング

### 1. CEマーキングとは

最近ではすっかりお馴染みになったCEマーキングについて、復習しておきます。

欧州連合:EU 旧欧州共同体:EC 加盟各国は、各々独自に各種製品の安全性に関する法律を制定していました。そして、それがEU市場統合の障害になっていました。そこで、1985年5月に加盟各国間で異なる、製品の品質と安全性に関する規格を統一し、加盟国間での貿易障壁を撤廃することが決議されました。これをニューアプローチ(93/68/EEC)と呼びます。これにより、多数の指令が改定され、指令に適合する製品にCEマーク<sup>注</sup>を貼付するようになりました。ニューアプローチでは、各指令にHarmonized Standardsと呼ばれるEN規格(欧州統一規格)が指定され、製品に応じて適用する規格が定まります。CEマーキングを必要とする指令を表1に示します。なお、エム・システム技研製品には、EMC指令、低電圧指令および防爆指令が適用される可能性があります。

### 2. CEマーキング貼付の認証方法

製品にCEマークを貼付するための認証手続きは、モジュールという概念で示されます(図1参照)。モジュールは、AからHまでの8種類に分かれています。

Aは、設計、製造および検査の各段階について、いずれも、自らの証明による適合宣言が許されます。

表1 CEマーキングを必要とする指令

指令名称 (日本語のみ掲載)	オリジナル 指令番号	対象機器
ガス器具指令	90/396/EEC	ガスコンロなど
旅客用ロープウェイ指令	2000/9/EC	ロープウェイ、ケーブルカー、スキー場リフトなど
建設用品指令	89/106/EEC	土木・建築用製品および材料
電磁両立性(EMC)指令*1	89/336/EEC	電気・電子機器一般
防爆指令	94/9/EEC	爆発性雰囲気で使用される機器
火薬指令	93/15/EEC	民生(非軍事・非警察)用途の爆薬やロケット燃料など
昇降機指令	95/16/EC	エレベータ
低電圧指令	73/23/EEC	AC50~1000V、DC75~1500Vで使用される機器
機械指令	98/37/EC	工作機械など単体で使用される機器で可動部があるもの
測定機器指令	2004/22/EEC	タクシメータや住宅等用の流量計など
能動型移植用医療機器指令	90/385/EEC	心臓ペースメーカなど
医療機器指令	93/42/EEC	治療や診察などの目的に人に使用される機器
インビトロ(体外)診断用医療機器指令	98/79/EC	体外診断 血液検査など用機器
温水ボイラー指令	92/42/EC	液体・ガス燃料などを使って給湯する機器など
非自動重量測定器指令	90/384/EEC	体重計など
身体防護用具指令	89/686/EEC	サングラス、ヘルメットなど
圧力機器指令	97/23/EC	圧力を取扱う機器で、特定の条件を超えるもの
無線および通信端末機器指令	95/5/EC	無線機を含む通信機器
娯楽用船舶指令	94/25/EEC	長さ2.5~24mのスポーツ、レジャー用船舶
簡易圧力容器指令	87/404/EEC	圧力と容積の積が50bar・リットルを超える容器
玩具指令	88/378/EEC	14歳未満の子供が使う玩具

\*1、近々改訂が予定されています。

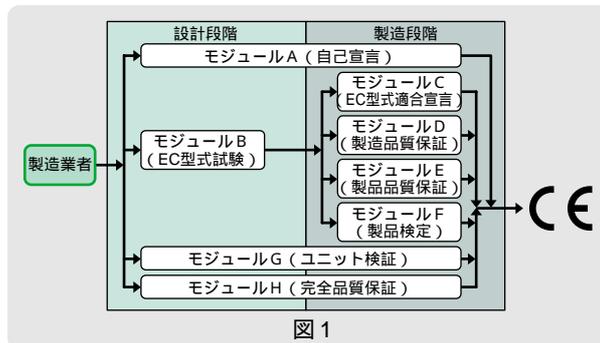


図1

Bは、認証機関によって設計の適合性が検査され、認定証が発行されます。そして、製造段階に関するC~Fと組み合わせます。

Cは、製造の最終検査段階で、Bによって適合性が証明された製品との一致を自己確認します。

Dでは、製造の最終検査の段階に、旧ISO9002に基づく品質システムを構築し、認証機関による認定を受ける必要があります。

Eでは、最終検査の段階に、旧ISO9003に基づく品質システムを構築し、認証機関による認定を受ける必要があります。

Fでは、製造された製品とBで認証を受けた製品との一致について、認証機関が確認を行います。

Gでは、認証機関が製品ごとに指令への適合性を検査します。

Hでは、設計の適合性について認証機関の検査を受けて認定証を入手し、さらに設計、製造、最終検査にいたるすべての段階の品質システムを構築し、認証機関によってその認定を受ける必要があります。

いずれのモジュールが適用されるかは、指令により異なり、また同じ指令の中でも異なるモジュールが適用されることがあります。たとえば、低電圧指令やEMC指令は、モジュールAであり、防爆指令のカテゴリ1および2はHですが、カテゴリ3はAになります。

#### 参考文献

<http://www.europa.eu.int/> <http://www.jetro.go.jp/>  
<http://www.newapproach.org/> <http://www.jpn.tuv.com/>

注)CEとは、フランス語のConformité Européenneに由来しており、英語ではEuropean Conformityとなります。指令の英文原文ではEC markと呼んでいる場合があります。

【村地 拓:(株)エム・システム技研 開発部】