

## MST

春

2021年  
April 2021エム・システム技研 季刊 PR 誌 — エムエスツデー  
[ www.m-system.co.jp/mstoday ]

## Contents

ご挨拶 2ページ

お客様訪問記 4ページ

京都市建設局  
アンダーパスの冠水異常通報システム

[連載] 設備と計装あれこれ 14ページ

第18回 高水準の品質保証  
(製品品質維持とオンライン欠陥検査)

計装豆知識 15ページ

技術の輸出管理

NEWS &amp; TOPICS 16ページ

## プロダクトレビュー

とってもスリム!

エム・システム技研最小の  
リモートI/O 登場!! 6ページ  
(リモートI/O R10シリーズ)テレメータ回線 NTTアナログ専用回線 を 8ページ  
インターネット回線に変更すると  
通信費がこんなにお安くなります!ステップトップ®を使った  
電動調節弁ご採用事例2 10ページ

## 動画のご紹介

計装用空気源装置よさようなら! 12ページ  
動画「電動調節弁革命」のご紹介ご希望があれば  
いつでも製品を使った  
説明会を開催させて  
いただきます。  
お気軽にホットラインまで  
ご連絡ください。ホットライン  
☎ 0120-18-6321株式会社 エム・システム技研  
www.m-system.co.jp



# ご挨拶

(株)エム・システム技研

代表取締役会長

宮道 繁



2020年12月撮影

新型コロナウイルスが世界中を恐怖に陥れています。私のような高齢者は、「感染すれば重症化間違いなし」と報道されているので、外出もままなりません。

平日は会社に直行直帰ですが、「多少でも抵抗力をつけるために」との口実で、休日にはゴルフ場に通っています。寒い日にはクラブのフロントに置いてある「ホカロン」をポケットに入れて手を温めるのですが、思いどおりにボールが飛んでくれません。それは「加齢のためだ」と言い訳をしながら、懲りもせず続けています。平日には毎週1〜2回はテニスの上手な若手社員に相手をしてもらって、本社の屋上のテニスコートでラケットを振り回していますが、車椅子テニスよろしく「2バウンドOK」にしてもらっています。この歳になっても、表に出て身体を動かさずにはられない私の童心に、多くの人は呆れているだろうと思います。

大阪に住んだことのある人なら誰でも知っていることですが、JR大阪駅周辺のことを梅田（うめだ）と呼んでいます。「これを音読にするとアメリカの大統領の名前になる」と誰かが話しているのを聞いて、「これは何かのときに使えるな」と思いました。また、JR天王寺駅周辺のことをあべの橋と呼んでいます。どちらでもよいのですが、初めて大

阪に来た人は迷うに違いないと思います。そのあべの橋に日本一高い「あべのハルカス」というビルができて、その57階に「ZK（ジークエイ）」という名前の展望レストランがあります。年に2〜3回は利用するのですが、そのときには必ず双眼鏡を持参して足元にある通天閣や四天王寺を眺め、少し向こうに大阪城が見えて楽しむことができます。伊丹空港や関西国際空港を発着する旅客機もよく見えます。

会社では、エム・システム技研の製品を知っていただくために、製品の解説動画の作成に力を入れています。今年に入ってからようやくシングループコントローラSCシリーズの解説動画が完成し、YouTubeにアップしました。このシングループコントローラSCシリーズは、前面には高精細の液晶のタッチパネルを配置してDCSそっくりの画面を出すことで、過去にDCSやシングループコントローラ、PID調節計を扱った人ならすぐに使いこなせるように、工夫をした設計になっています。現在稼働中の各メーカーのシングループコントローラと同じ機能に設定できるので、シングループコントローラのリブレース需要も積極的に引き受けたいと考えています。エム・シス





動画のご紹介

PID 調節計の理想形

シングルループコントローラ SCシリーズ

約 22 分



私が指揮を執りエム・システム技研で独自に開発した最新のPID調節計です。

シングルループコントローラ「SCシリーズ」は、私が指揮を執りエム・システム技研で独自に開発した最新のPID調節計です。



次世代のPID調節計に必要と考えられる機能は全て盛り込み、これまでに例のないシングルループコントローラ「SCシリーズ」を作り上げました。



表示・操作画面をオペレーション用画面グループとエンジニアリング用画面グループの2つに分けて用意しました。



PID調節計の基本となるバーグラフ表示画面です。PID制御ループの測定値PV、設定値SP、制御出力値MVが一目でわかるようにバーグラフとデジタル表示部をデザインしました。



ショートトレンド表示画面は、PID調節計と記録計を合体させた表示内容を持つ画面です。



チューニング画面では、PID制御ループの比例帯PB、積分時間TI、微分時間TDなど、各種パラメータを設定します。



PID制御機能に加えユーザーが任意にプログラミングできる、強力な演算機能とシーケンス制御機能を併せ持っています。



「SCシリーズ」全モデルのラインアップをご紹介します。

エム技研はついにシングルループコントローラを商品に加えることができました。これでもエム・システム技研は、電子式計装システムを作るのに必要になるものをすべて揃えてお届けできる会社になりました。これはエム・システム技研にとって画期的なことなのです。お客様の設備に不具合が生じて、エム・システム技研にある製品でリプレースすることにより正常運転を続けていただけるとのことです。実際のところ、シングルループコントローラ SCシリーズの製品解説動画を YouTube にアップしてから 1 週間も経たないうちに、600 回以上の訪問件数を数え、お客様の関心の高さが分かりました。計装の世界は DCS が主流になって久しいの

で、シングルループコントローラは過去のものになりつつあるとはいえず、やはり P/A (プロセスオートメーション) ユーザのお客様にとっては必要不可欠な存在なのですね。これで P/A 系のユーザー様に「定修の短い期間内に計装機器をリプレースするのに便利になった」と喜んでいただけるのではないかと思います。(なお、シングルループコントローラ SCシリーズの「見てみてマップ」を同封しましたのでぜひご覧ください。)

「ステップトップ®を用いた電動調節弁と空気圧式調節弁との動作比較実験」の実演動画に続いて、「ステップトップ®を搭載した電動調節弁の必要性」についての動画も、この『MS TODAY』誌の発行時には完成しているものと思えます。また B/A (ビルディングオートメーション) 機器の解説動画も鋭意作成中です。これは、

⑦ B/A用リモーター/Oの解説  
 ⑧ B/A用オープンネットワークの最新事情  
 ⑨ セントラル空調のしくみ  
 ⑩ B/A用 DDC (ダイレクト・デジタル・コントローラ) の解説  
 ⑪ VAV (バリアブルエアボリューム) コントローラの解説  
 ⑫ FCU (ファンコイルユニット) コントローラの解説  
 ⑬ AHU (エアハンドリングユニット) コントローラの解説

このほかにも営業マネージャ自身がシナリオを作り生出演をしている IOT 機器を中心としたウェブビナー用説明動画は、関係者が在宅勤務中に取り組める作業であることもあり、続々と完成して YouTube にアップされています。一度動画にしておくこの動画は独り歩きをしていくので、お客様のご理解を促すのに大いに役立つものと確信しております。





# お客様訪問記



## 京都市建設局 アンダーパスの冠水異常通報システム

今回は、京都市建設局を訪問し、鉄道などの下を道路が潜るアンダーパス（写真1）の冠水異常通報システムの更新に採用された日本ソフト開発（株）製クラウド型遠隔監視サービスSO FINE T CLOUDと、現場設置形データロガーWebロガー2（形式：DL30）を

合わせた異常通報システムについて、同土木管理課山口敬弘様、大野晃司様、および、システム構築を担当いただいた日本ソフト開発（株）野原徹様、藤田誠様にお話を伺いました。



写真1：アンダーパス

### クラウド型の異常通報システムを導入

「Eメール導入の経緯についてお聞かせください。」

「土木管理課」京都市建設局土木管理部土木管理課では、本市の土木事務所が行う業務（道路の維持補修などの総合調整を担当しています。今回は、防災対策の環として、アンダーパスの冠水異常通報システムの更新を行いました。冠水異常通報システムは6つの土木事務所が管理するアンダーパスに、計16箇所設置されています（地図中①～⑬）。豪雨などにより冠水したアンダーパス（写真2）に自動車が入り込んで侵入すると、重大な事故が発生する恐れがあるため、土木事務所は道路利用者の安心・安全を確保するために、交通規制をできるだけ迅速に行う必要があります。以前はFOMA（\*1）回線を使ったメール通報シ



ステムを6年間ほど利用していましたが、2023年にFOMA回線が終了することから、今回、LTE（\*2）回線を利用した仕組みを検討しました。安価で管理がしやすく、クラウド型であること、拡張があることといった条件のもと検討を行い、この度クラウド型の異常通報システムを導入しました。

### クラウド画面で冠水情報を確認

「Eメール導入していただいたシステムの構成や運用方法についてお聞かせください。」

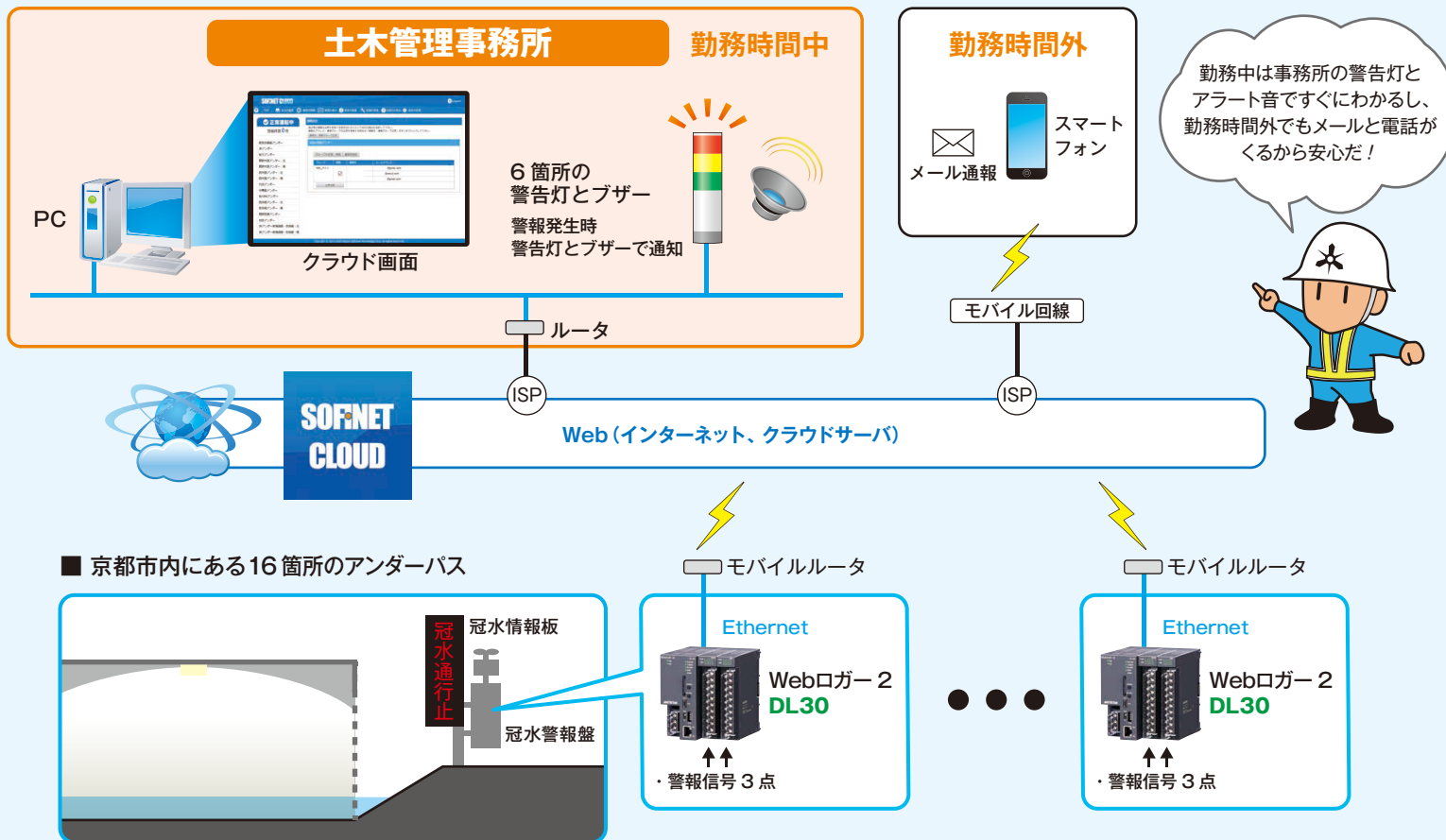
「日本ソフト開発」当社のクラウド型遠隔監視サービスSO FINE T CLOUDとEメールシステム技術製Webロガー2を合わせて異常通報システムを構築しました。仕組みですが、まずアンダーパスの冠水情報板（写真3）の表示と連動した「冠水注意」「通行止め」の警報信号と設備の停電警報信号、合計3点が冠水警報盤（写真4）から出力されています。その警報3点をWebロガー2のModbus / TCPサーバに入力し、データとしてまとめられます。その警報データをLTE回線対応のルータで取込み、クラウドデータセンターにTCP / IP通信で転送しています。SO FINE T CLOUDで構築した通報システムによって、担当の土木事務所を設置しているブザーを出力し、LED警告灯を点灯します。現場に設置するデータサーバ機器の選定において、要求仕様である入出力の拡張性があり、設定しやすいものを検討した結果、Webロガー2を採用しました。コンパクトなサイズで警報盤への収まりが良いことも決め手の一つでした。Webロガー2はプログラミング不要で、コンフィギュレーターソフトウェアを使った簡単な設定をすればModbus / TCPサーバとして構築できるため重宝しています。



（\*1）FOMA(Freedom Of Mobile multimedia Access) : NTTドコモが提供しているIMT-2000方式による携帯電話サービス。

（\*2）LTE(Long Term Evolution) : 第3世代移動通信システム(3G)と第4世代移動通信システム(4G)技術との中間に位置する通信システムで3.9Gともいわれています。

### システム導入後



勤務中は事務所の警告灯とアラート音ですぐにわかるし、勤務時間外でもメールと電話がくるから安心だ！



アンダーパスの冠水異常通報システムの更新に採用された現場設置形データロガーWebロガー2（形式：DL30）

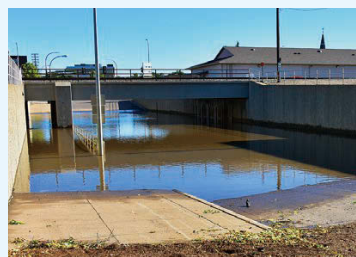


写真2：冠水したアンダーパス（イメージ）



写真3：冠水情報板



写真4：冠水警報盤



写真6：執務室作業





京都市 嵐山の渡月橋



京都市 建設局  
土木管理部土木管理課  
防災調査担当課長  
山口 敬弘 様



京都市 建設局  
土木管理部土木管理課  
防災調査係長  
大野 晃司 様



日本ソフト開発株式会社  
IoT プロジェクト本部  
執行役 本部長  
野原 徹 様



日本ソフト開発株式会社  
IoT プロジェクト本部  
IoT ソリューション推進グループ  
藤田 誠 様

「土木管理課」アンダーパスに設置している冠水情報板では水位検知器によって路面の冠水がはじまると「冠水注意」の表示になり、15 cmに到達すると「通行止め」の表示に変わります。その表示と連動して、各土木事務所に設置されたブザーと警告灯が点灯し、通知するシステムです。警報発生時、土木事務所の職員はクラウド上の監視画面にて各アンダーパスの状態を確認、発生箇所を特定し現場に急行します。また、担当者の勤務時間外に警報が発生した場合、メールで知らせるようになっていきます。メール受領後、クラウド上の確認画面にアクセスし、メールの確認ボタンを押さなければ、一定時間後に携帯電話へ音声通報されるように、二重にシステムを構築してあるので、万が一メールに気づかないということがあっても安心です。平常時の降雨量であれば冠水が起きる心配はありませんが、ゲリラ豪雨や夕立などのよう

に瞬間的に大量の雨が降ると、排水処理しきれないためアンダーパスが冠水してしまいます。本システムは令和2年の4月より運用を開始していますが、まだ豪雨はなく、「冠水注意」の状況は発生していません。そのため、本システムが稼働したことはありません。今まではメール通報でしかわからなかった警報システムですが、雨が降ったときにクラウド画面でいつでも冠水情報を確認できます。

### 執務室で変更設定ができる

「E.M.導入して改善されたポイントがあれば、お聞かせください。」

「土木管理課」まず、従来メールのみであった通報の仕組みから、警告灯+ブザー、メール+電話の仕組みに変わったことにより、迅速に対応できるうえ、安心感のあるシステムになりました。また、以前のFOMA回線のメール通報システムでは困っていたことがありました。メールの送信先には土木事務所の職員を登録しているのですが、年度毎の人事異動によって、送信先のメールアドレス変更をしなければならず、その都度16箇所ある現地の操作盤へ行き、道路上でノートPCを接続して変更作業をする必要がありました（写真5）。メールアドレス変更後、テスト通報を行い、メールの受取が確認できるまで、道路上での作業となるので安全のために道路の交通規制をしなければならず、市民の皆様にご迷惑をおかけしていました。今回のクラウド型冠水異常通報システムの導入により、土木事務所の執務室にいながらいつでもメール内容の変更、メンテナンスが可能になり（写真6）、業務負担の低減、職員の安全性向上、市民の皆様の負担低減など多くの改善ができ、大変満足しています。

「E.M.」本日はお忙しい中ありがとうございました。今後とも、E.M.システム技研をよろしくお願ひします。

### 本システムについての照会先

(株)E.M.システム技研  
カスタマセンターシステム技術グループ  
TEL: 06-6665-9820

## 京都市建設局のご紹介

京のみち、かわ、公園・みどり

～持続可能で安心・安全な市民が主人公のまちづくり～

京都市建設局は、道路や河川、公園等の整備や維持管理を担当しており、橋りょうの耐震補強や河川改修などの防災・減災対策、円滑な移動・輸送を確保し、都市の活力を高める道路整備、四季を感じる事ができる公園や街路樹の整備などを行っています。加えて、週休2日工事を始めとした働き方改革を推進し、「地域の守り手」である市内建設事業者の健全な発展を促しています。

こうした取り組みに合わせてウィズコロナ社会における「新しい生活スタイル」の普及・定着を図りながら、持続可能な社会を目指す国連の開発目標「SDGs」を推進するとともに、都市のレジリエンスを磨き、市民が主人公のまちづくりを進めております。



京都市オリジナルイラスト「けんくん」と「せっちゃん」

## 日本ソフト開発のご紹介

### SOFINET CLOUD

日本ソフト開発(株)は、滋賀県米原市に本社を置き、1972年(昭和47年)創業し、今期節目の50期目を迎えました。時代は新型コロナにより「ニューノーマル時代」に遷移する中、政府が提唱する「Society5.0」の実現に向け重要なテーマであるIoTに30年来取り組んできました。

「SOFINET CLOUD」は、上下水道、雨水排水機場、農業用水事業、アンダーパスなどの社会インフラ事業から民需事業まで幅広い分野で活用頂けるIoTクラウド型監視サービスです。現在では全国約300の事業体に納品させていただき、とりわけ政令指定都市では60%の導入率に至りました。

監視制御のみならず、データ分析による診断機能や維持管理を効率的に支援する設備台帳や保全台帳など価値の高いサービスをご提供いたしており、今後もお客様にとって有益で持続可能な事業の一助となりますよう、なお一層サービス向上に向けて取り組んでまいります。



## システム導入前

アンダーパスが冠水したとき、現場に行くかメールが来ないとわからないよ。

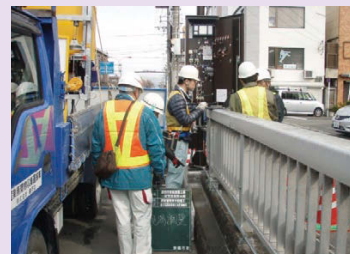


写真5: 現場作業

### ■ 京都市内にある16箇所のアンダーパス

出典: 国土地理院ウェブサイト (https://maps.gsi.go.jp/) 上記URLをもとに(株)E.M.システム技研が作成



## 採用された製品のご紹介

### 現場設置形データロガー Webロガー 2



形式 DL30 CE

Web画面による遠隔監視機能、データロギング機能、イベント通報機能に加え帳票の作成機能などを備えた現場設置形のデータロガーです。



# エム・システム技研初のプラグイン形 リモートI/Oです!

実物大



2021年7月発売

プラグイン形 リモートI/O  
**R10シリーズ**

形 式: R10M-US2  
基本価格: 60,000円

形 式: R10M-CT4E  
基本価格: 50,000円

専用取付けベース

形 式: R10-BS1  
基本価格: 18,000円

・オプション仕様により加算価格があります。  
詳しくは仕様書をご覧ください。

とっても  
スリム!

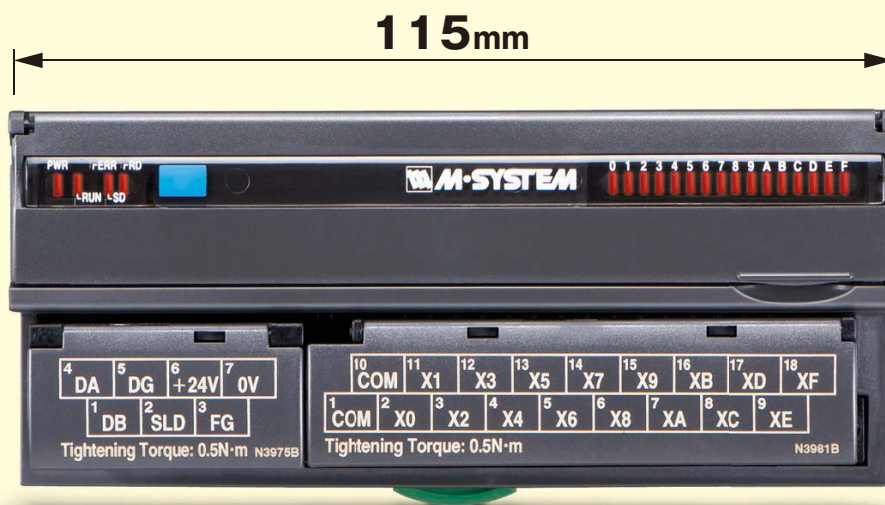
エム・システム技研

最小のリモートI/O登場!!

パネル内での占有面積は  
シリーズ最小です!



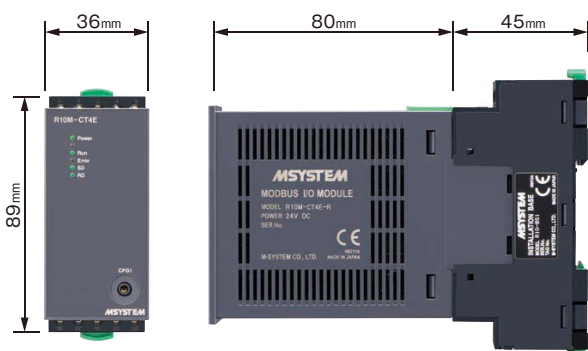
R10シリーズ



R7シリーズ

実物大

## 外形寸法図



・写真はベース (R10-BS1) を装着。

この度、エム・システム技研は、リモートI/O R10シリーズを発売いたします。リモートI/O R10シリーズは、通信部、電源部、入出力部が一体となった手のひらサイズで経済的なプラグイン構造のリモートI/Oです。コンパクトでパネルの占有面積は、エム・システム技研のリモートI/Oシリーズ中で最小です。プラグイン構造は、ベースと本体が分離する構造であり、ベースに配線を接続するため、本体の交換や点検・設定の際、配線を外す必要がないなどメンテナンス性に優れています。通信ネットワークはModbus-RTUをご用意しました。

省スペースでメンテナンス性の良いプラグイン構造を採用しました。



# 入力ユニットをご紹介します!

PCを使って仕様を変更できる  
ユニバーサル入力方式です。

ユニバーサル入力とは、熱電対、測温抵抗体、直流電流、直流電圧、抵抗器、ポテンシオメータなど様々な入力信号を設定変更できる、汎用性の高い入力ユニットです。入出力レンジをユーザー側で設定変更できるので予備品用に最適です。

既設設備の負荷電流検出に最適な  
クランプ式交流電流センサを使えます。

既設設備の電流を新たに計測する場合、従来は入力用CTトランス設置にともない動力線の開放・再配線など煩雑な作業が必要でした。R10MCT4Eではそれらの作業を簡素化できるようにクランプ式センサを採用しました。このセンサは、分電盤など既存設備への取付けが容易なワンタッチクランプ形のため、従来行っていたような電線を貫通させる作業は不要になりました。

ねじ紛失防止形の  
端子台です。

ベース(形式:R10BS1)の端子台は、ねじを緩めるとねじが浮き上がったまま保持されるためねじを紛失しません。配線作業の効率化に最適な構造です。

## ユニバーサル入力2点

### Modbus-RTU



2021年7月発売

プラグイン形 リモートI/O  
小点数入出力ユニット

形式:R10M-US2

基本価格:60,000円

・オプション仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。  
・ご使用になるにはベース(形式:R10BS1、基本価格:18,000円 別売り)が必要です。

## ユニバーサル入力 入力の種類

コンフィギュレータソフトウェア(形式:R10CFG)により設定できます。

- 直流電流入力**  
 入力抵抗: 入力抵抗器 49.9Ωを内蔵します。  
 入力レンジ: 0 ~ 20mA DC
- 電圧入力**  
 入力レンジ: -1000 ~ +1000mV DC  
 -10 ~ +10V DC
- 熱電対入力**  
 入力センサ: (PR)、K(CA)、E(CRC)、J(IC)、T(CC)、B(RH)、R、S、C(WRe 5-26)、N、U、L、P(Platine II) 専用取付けベースに冷接点センサ 2個が付属します。  
 入力レンジ: 詳しくは仕様書をご覧ください。
- 測温抵抗体入力**  
 2, 3線式  
 入力センサ: Pt 100(JIS '97, IEC)、Pt 500、Pt 1000、Pt 50 Ω(JIS '81)、JPt 100(JIS '89)、Ni 508.4 Ω、Cu 10(25°C)  
 入力レンジ: 詳しくは仕様書をご覧ください。
- 抵抗器入力**  
 入力レンジ: 0 ~ 4000Ω  
 許容導線抵抗: 1線あたり 20Ω以下
- ポテンシオメータ入力**  
 入力レンジ: 0 ~ 300Ω  
 : 0 ~ 600Ω  
 : 0 ~ 4000Ω  
 許容導線抵抗: 1線あたり 20Ω以下

## 実効値演算形クランプ式交流電流センサ入力4点

### Modbus-RTU



2021年7月発売

プラグイン形 リモートI/O  
小点数入出力ユニット

形式:R10M-CT4E

基本価格:50,000円

・オプション仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。  
・ご使用になるにはベース(形式:R10BS1、基本価格:18,000円 別売り)が必要です。

## クランプ式交流電流センサ入力 入力レンジ

コンフィギュレータソフトウェア(形式:R10CFG)により設定できます。

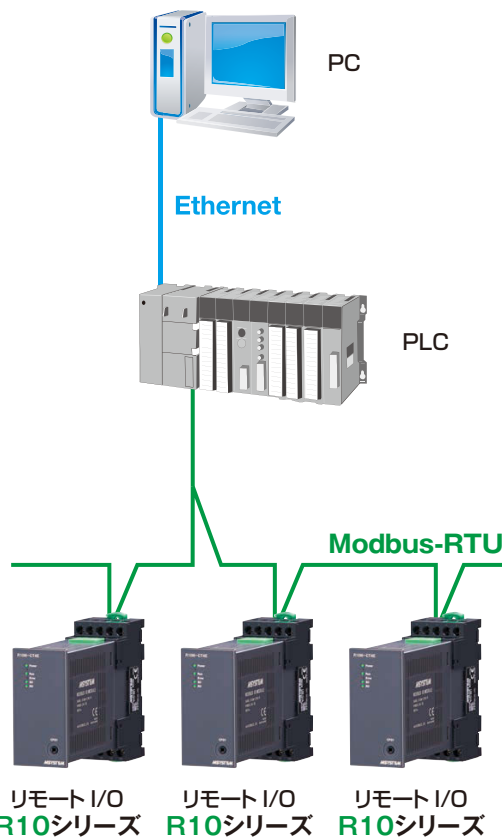
(センサ: 入力レンジ)	過電流強度
CLSE-R5: 0 ~ 5 A AC	CLSE-R5: 10 A(連続)
CLSE-05: 0 ~ 50 A AC	CLSE-05: 60 A(連続)
CLSE-10: 0 ~ 100 A AC	CLSE-10: 120 A(連続)
CLSE-20: 0 ~ 200 A AC	CLSE-20: 240 A(連続)
CLSE-40: 0 ~ 400 A AC	CLSE-40: 480 A(連続)
CLSE-60: 0 ~ 600 A AC	CLSE-60: 720 A(連続)
周波数: 50 / 60Hz 共用(45~65Hz)	(480V以下の回路でご使用ください)
動作入力範囲: 定格の0~105%	



### クランプ式交流電流センサ CLSEシリーズ

電流信号の検出はクランプするだけでOK! 動力線の切断は不要です。

## システム構成図



## 専用取付けベース

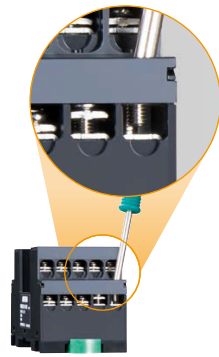


2021年7月発売

形式:R10BS1

基本価格:18,000円

・オプション仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。



ねじを緩めても本体から外れない構造であるため、ねじを紛失しません。

## 共通仕様

### Modbus仕様

RS-485  
 通信規格: TIA / EIA-485-A 準拠  
 制御手順: Modbus-RTU  
 伝送距離: 500m 以下  
 伝送ケーブル: シールド付より対線 (CPEV-S 0.9φ)  
 状態表示ランプ: RD、SD、Error  
 通信設定: コンフィギュレータソフトウェアにより設定

### 供給電源

24V DC (許容範囲 ±10%、リップル含有率 10%p-p 以下)

## 関連機器



●開発中製品のため仕様・形状が変更になる場合があります。ご注文・ご使用に際しては、必ず最新の仕様書でご確認ください。



テレメータ回線

NTTアナログ専用回線

をインターネット回線に変更すると

通信費がこんなに安くなります！

# 回線／インターネット回線) 使用料の比較

回線(帯域品目3.4kHz)の場合

**Before**  
月額回線使用料  
**96,000円**



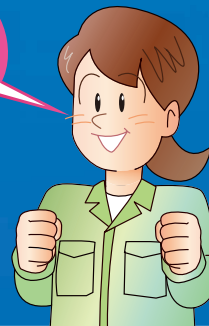
通信距離が10kmまでの局が8箇所の  
場合

12,000円 × 8箇所  
= 96,000円



NTTアナログ専用回線は  
回線使用料が負担なの!  
何か良い方法はないかしら?

インターネットを使うと  
回線使用料が驚くほど  
安くなりました!



(形式:SG6)で  
インターネットを利用する例

**After**  
月額回線使用料  
**53,350円**

インターネット利用料(\*3)

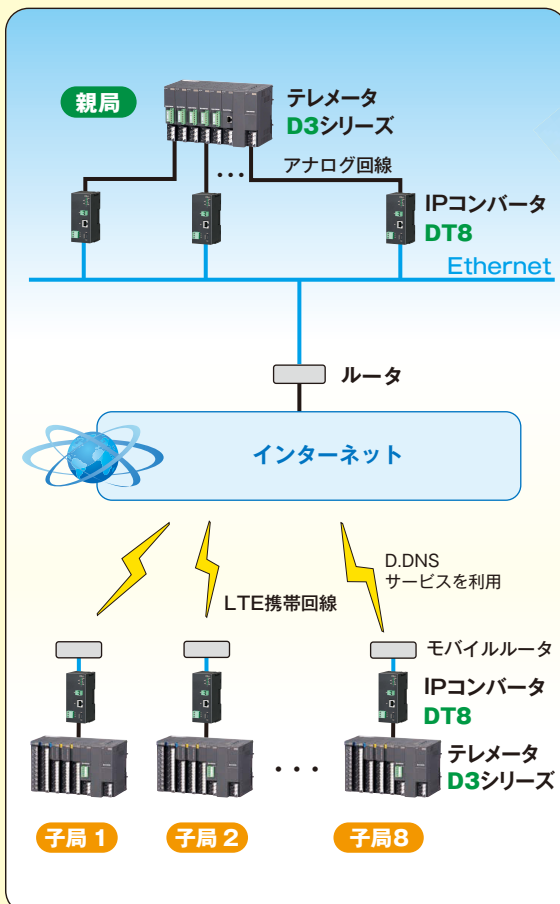
親局 1 箇所の料金  
(固定IPアドレスあり)  
光回線 4,730円/月  
固定IP 880円/月  
プロバイダサービス 1,100円/月  
計 6,710円/月

子局 1 箇所の料金  
(固定IPアドレスなし)  
光回線 4,730円/月  
プロバイダサービス 1,100円/月  
計 5,830円/月

親局 1 箇所+子局8箇所  
6,710円+(5,830円×8箇所)  
=53,350円/月

LTE だと

携帯回線(LTE(\*4))を使用して  
インターネットを利用する例



**After**  
月額回線使用料  
**20,310円**

モバイルルータ利用料

IoTプラン(\*5) 1,200円/月  
mopera Uシンプルプラン 200円/月  
iND(ダイナミックDNS) 300円/月  
計 1,700円/月

子局8箇所の料金  
1,700円×8箇所=13,600円/月

親局のインターネット利用料(\*3)

親局 1 箇所の料金  
(固定IPアドレスあり)  
光回線 4,730円/月  
固定IP 880円/月  
プロバイダサービス 1,100円/月  
計 6,710円/月

IPコンバータを使用して  
簡単にインターネット回線に  
変更できます。

上下水道施設では、NTTのアナログ専用回線を利用して、広い地域に分散している施設の遠方監視(常時監視)を行っています。このような、電話回線を使用して遠隔地に信号を伝送する機器をテレメータ装置と呼んでおり、エム・システム技研でもテレメータD3シリーズを販売し、好評をいただいで参りました。

一方、インターネットは、凄まじい勢いで普及し、それとともに高速化し、接続料も低減化して参りました。

そこで、エム・システム技研では、D3シリーズなどテレメータ装置を変更・改造することなく、回線だけをインターネットに変更できるIPコンバータ(形式:DT8)をご用意しました。NTTのアナログ専用回線の回線使用料に比べ、インターネットの接続料は格段に安く、IPコンバータを使用すれば、ランニングコストを大幅に削減できます。

しかし、インターネットは安全に通信を行うためのセキュリティ対策が必要で、テレメータシステムの特性に合わせて、対策する必要があります。ここでは一般的なセキュリティ対策であるVPN(\*1)とセキュリティ対策にTLS通信(\*2)を用いたセキュリティゲートウェイ(形式:SG6)をご紹介します。



# テレメータの通信回線 (NTTアナログ専用)



D3シリーズ用  
IPコンバータ

1200bpsモデム用  
形式: DT8-1  
基本価格: 150,000円

50bpsモデム用  
形式: DT8-2  
基本価格: 150,000円

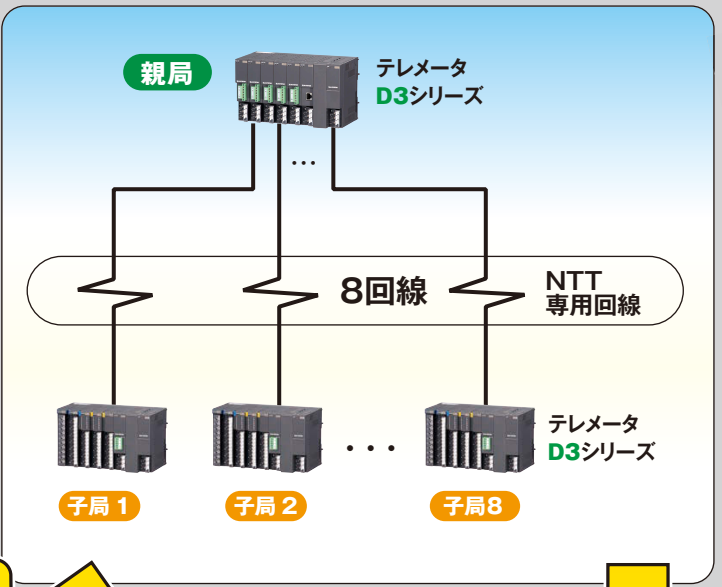


テレメータ  
D3シリーズ

ベースに電源カード、テレメータカード、I/Oカードを搭載するだけで、プログラムレスでご要望の仕様を実現できるテレメータです。

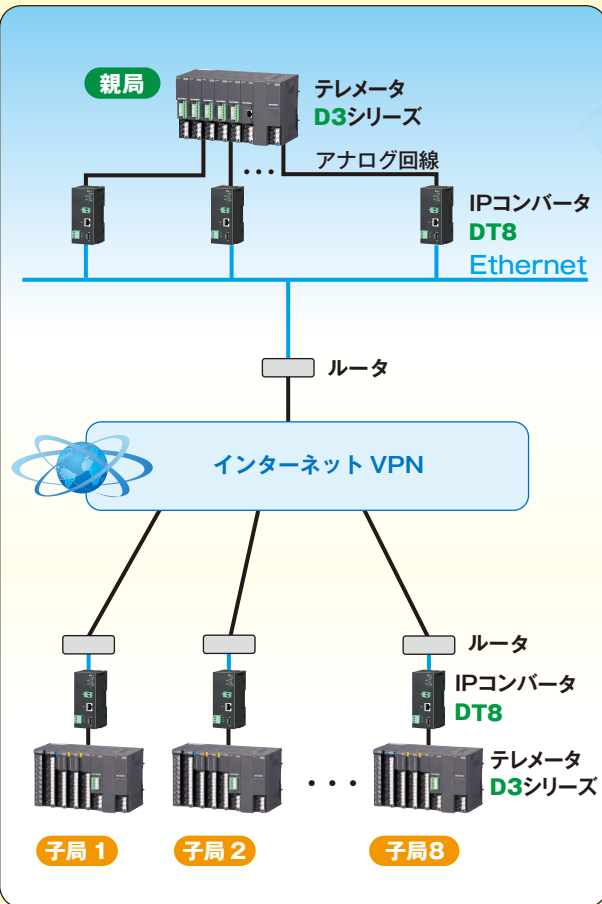
## NTT専用回線

## 現在のNTTアナログ専用



## VPNだと

セキュリティ対策にVPN (※1) を使用してインターネットを利用する例



After

月額回線使用料  
**60,390円**

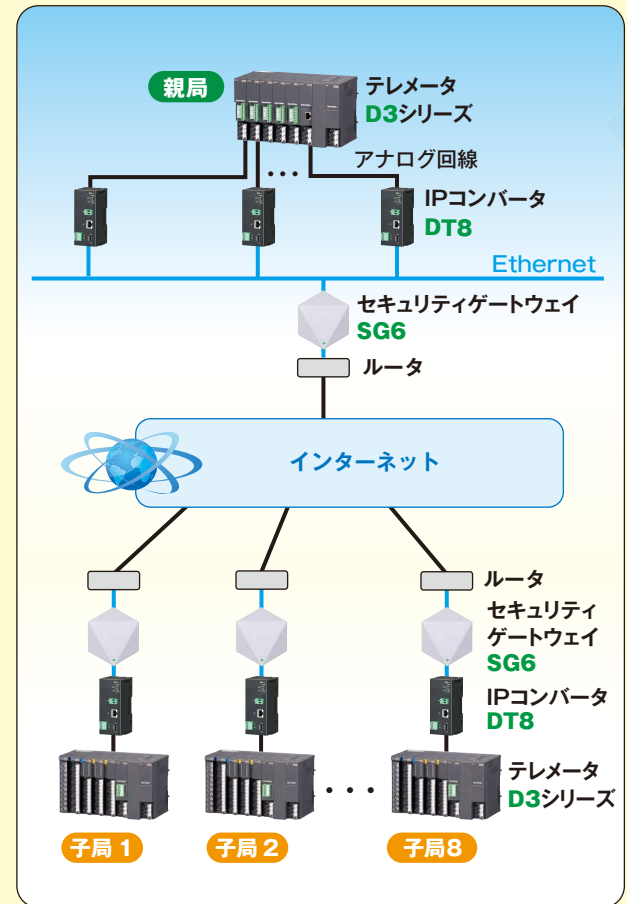
### VPN利用料

フレッツ・VPN (※1) ワイド (NTT西日本) (※2) で構築した場合

親局 1 箇所の料金 6,710円/月  
子局 1 箇所の料金 6,710円/月  
親局 1 箇所+子局8箇所  
6,710円+(6,710円×8箇所)  
=60,390円/月

## SG6だと

セキュリティゲートウェイセキュリティ対策をして



- (※1) VPN (Virtual Private Network)  
バーチャルプライベートネットワークVPNは、相手局との間に暗号化技術により仮想的なトンネルを作り、そのトンネル内で許可したデータのみを通信するという、あたかも専用回線を使って通信するような仕組みになっています。
- (※2) フレッツ・VPNワイドプラン10の場合です。フレッツ光ネクスト月額利用料に光はじめ割を適用した料金です。別途、初期工事費が必要になります。2021年1月現在の価格(全て税抜)です。  
フレッツ・VPNワイドの詳細については下記サイトをご参照ください。  
NTT 西日本 <https://fleets-w.com/biz/vpnwide/ryoukin/> NTT 東日本 [https://business.ntt-east.co.jp/service/vpnwide/s\\_fee.html](https://business.ntt-east.co.jp/service/vpnwide/s_fee.html)
- (※3) AsahiNet光を利用した場合の価格です。フレッツ光ネクスト月額利用料に光はじめ割を適用した料金です。2021年1月現在の価格(全て税抜)です。
- (※4) LTE(Long Term Evolution)  
第3世代移動通信システム(3G)と第4世代移動通信システム(4G)技術との中間に位置する通信システムで3.9Gともいわれています。
- (※5) NTT docomoのIoTプランを利用した場合の価格です。2019年6月現在の価格(全て税抜)です。
- (※6) TLS(Transport Layer Security)  
インターネット上でやりとりされるデータの「盗聴」「改ざん」「なりすまし」を防止するための暗号化プロトコル(通信方法)です。



セキュリティ  
ゲートウェイ

形式: SG6  
基本価格: 90,000円

・オプション仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。

TLS通信(※6)を行うため、一般のインターネット回線そのまま、相互認証と通信の暗号化に基づいてセキュリティが確保された通信が行えます。



エム・システム技研のステップトップ®はステッピングモータを駆動源とする電動アクチュエータです。ステップトップ®によって、1/1000を超える分解能があり、オーバーシュートの動きがなく、流体圧力からのキックバックの影響を受けない理想的な電動調節弁が実現しました。現在、ステップトップ®を使った多くの電動調節弁が様々な産業分野で活躍しています。本記事では主な納入事例を4つ取上げてご紹介します。今後も順次事例をご紹介する予定です。ぜひご覧ください。



ステップトップ®の詳細はカタログまたはホームページの製品紹介、操作部コンポーネントをご覧ください。

### パッケージ型薬注装置の制御

手動弁で薬液の注入量を調整してるけど、自動化できないかな?空気式だと付帯設備も必要になるので何か良い方法はないかな。

**BEFORE**

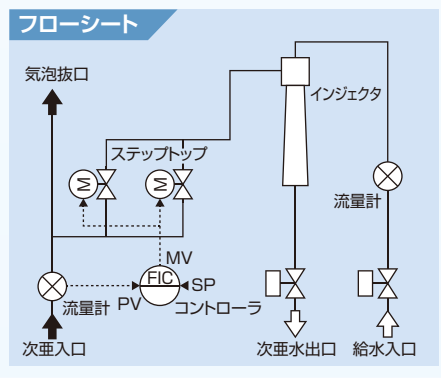
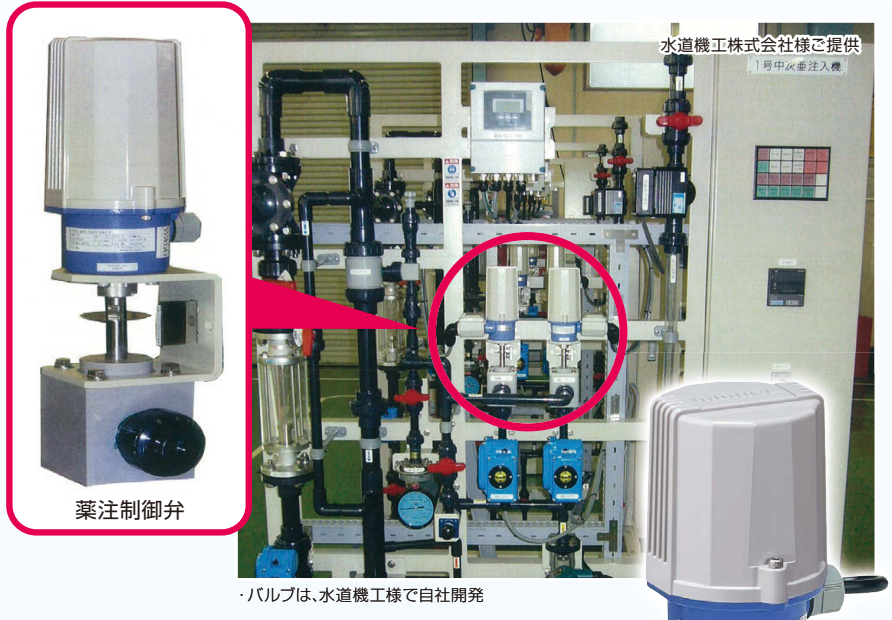
**ステップトップ® (形式:MSP5) であれば、空気式のようなコンプレッサや付帯設備は不要であり、高分解能で自動制御できるし、助かりました。**

**AFTER**

コンパクト、省スペースで設置できるのでこの装置にピッタリ。

#### 浄水の「品質向上」と「コスト」低減

浄水プロセスに欠かせない薬品注入装置において、薬品を正確に計量・注入し、かつ安全に制御するためには浄水場毎に最適な仕様の制御システムが必要です。パッケージ型薬品注入装置では、気泡の多い薬品を安定的に注入する方法として、混合攪拌と搬送用にインジェクタを採用し、液体の入口を下部に設け気泡の溜まりにくい流路を組合せています。そして、電磁流量計で薬品と給水の実流量を測定して調節弁により各流量を制御するシステムで給水流量に応じた最適な薬品流量の注入を行っています。ステップトップ® (形式:MSP5) は、コンパクトで高分解能(1/1000)、かつ高速応答(5秒/150N)の特性からこの制御システムの調節弁用電動アクチュエータとして標準採用され、パッケージ型薬品注入装置と共に全国の浄水場に納入されています。



**ステップトップ®**  
ミニトップ®  
リニアモーションタイプ  
**MSPシリーズ**  
推力: 150~2500N  
基本価格: 120,000円~



### 飲料のブレンドング制御

正確な比率で原料をブレンドング(調合)するため、高分解能で応答の速い流量調節弁が必要なんだけど、予算もないし困ってるんだ。

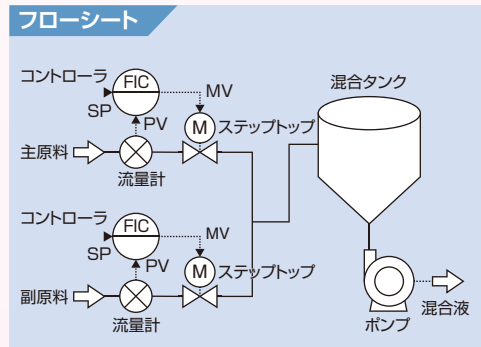
**BEFORE**

**ステップトップ® (形式:MSP6) であれば、1/1000の分解能があり、価格もリーズナブル。システムのトータルコストもこれで抑えられるね。**

**AFTER**

#### 飲料のブレンドング制御

ステップトップ®は、食品業界で飲料をブレンドング(調合)する装置にも採用されています。この装置では、正確な比率で原料をブレンドングするため、高分解能で応答の速い流量調節弁が必要です。また、装置は空気源をもたないので調節弁のアクチュエータは電動式が前提となります。さらに装置のトータルコストを低減させるために、電動アクチュエータの単価も抑える必要があります。エム・システム技研のステップトップ® (形式:MSP6) は、高分解能(1/1000)、高速応答(5秒/10mm)の仕様でこの要求を十分満たし、標準採用されています。



**ステップトップ®**  
ミニトップ®  
リニアモーションタイプ  
**MSPシリーズ**  
推力: 150~2500N  
基本価格: 120,000円~





# ステップトップ®を使った 電動調節弁ご採用事例

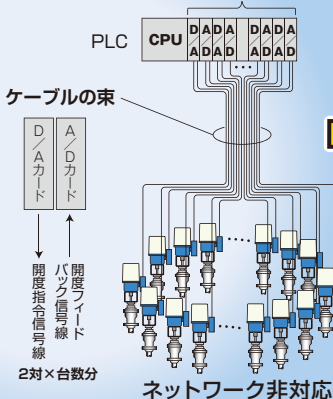
2

## 紙の坪量幅方向制御

BEFORE

制御信号のほかに開度アンサーバック信号や警報接点信号などの配線工数や費用だけでも大きな負担になるので、何か良い方法はないかな？

たくさんのA/D、D/Aカードが必要になり多額の費用が発生します。



ネットワークを利用すると

PLCに必要なカードは通信カード1枚だけです。



ケーブルたったの1本！  
信号配線の手間がほとんどかかりません。



AFTER

オープンネットワーク対応  
ステップトップ® (形式: MRP5C) であれば、  
通信線1本で全ての信号を送受信できるようになったよ。  
これなら、費用や工数も大幅に削減できるし  
ピッタリだったよ。



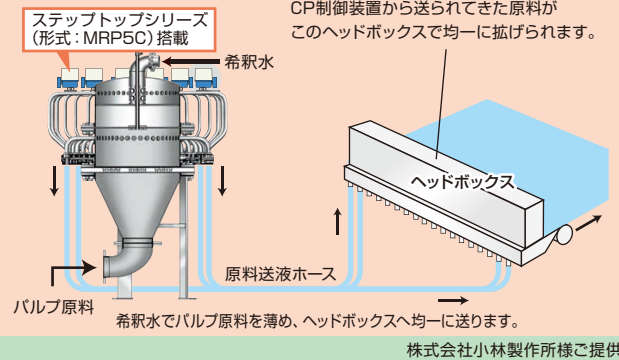
MRP5C

### 紙の坪量幅方向制御

紙パルプ用CP (\*1) 制御装置 (抄紙機の幅方向坪量を均一化する装置) は、希釈水のコントロールに50~100台の制御バルブ (制御アクチュエータ) を用いて原料の微妙な濃度を制御する装置です。この装置では、高精度の電動弁とバルブの選定を行うだけでなく、信号配線が多いことによる作業効率の悪さが課題に上がっていました。ステップトップ® (形式: MRP5C) は、高分解能 (1/1000) および高速応答 (13秒/90°) の特性をもっています。また、通信ネットワークにも対応しているため、従来のアナログ信号配線と比較して、大幅な省配線が実現でき、装置のトータルコストを大きく削減できるため採用いただきました。

(\*1) CP: Consistency Profiling

### CP制御用オクトバス装置



ステップトップ®  
ミニトップ®  
ロータリモーションタイプ  
MRPシリーズ  
トルク: 5~33N・m  
基本価格: 98,000円~



## 船舶エンジンの温度制御

エンジンの振動により、電空ポジションにズレが生じて、正確な制御ができなかったんだ。電動化したいけど、良い製品があるかなあ？

BEFORE



ステップトップ® (形式: PRP) は、コンパクトでありながら、高トルク、高精度、高分解能、耐振性といった特長があり、三方弁の優れた制御性を実現できたので、ピッタリ!

AFTER



### 船舶用電動アクチュエータ

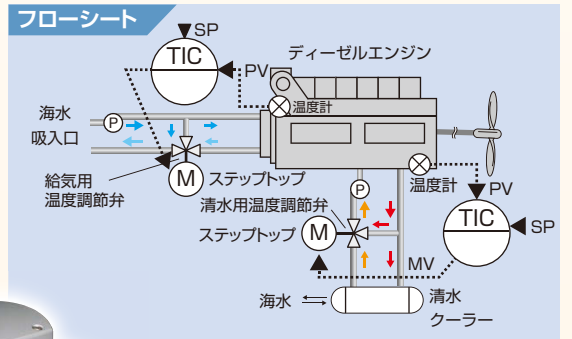
電動アクチュエータステップトップ®は、船舶のディーゼルエンジン冷却システムの温度制御にも採用されています。電子サーボ式温度調節弁の三方弁は、温調用途として開発された製品でどの開度でも制御可能で、総流量も減少がないという特長をもっています。右図フローシートで左が給気用温度調節弁 (3方弁)、右が清水用温度調節弁 (3方弁) です。この温度調節弁の電動アクチュエータとして、ステップトップ® (形式: PRP) が採用されています。当初、空気圧式を使用していましたが、エンジンの振動により電空ポジションにズレが生じて正確な制御ができなかったため、現在はステップトップ®が使われるようになりました。



ロイド船級認定取得  
ロイド船級認定品 (カテゴリ 3) もあります。



温度制御弁



PRP

ステップトップ®  
サーボトップ®  
ロータリモーションタイプ  
PRPシリーズ、PRP2シリーズ  
トルク: 100~600N・m  
基本価格: 180,000円~





# ステップトップ®を使った電動調節弁と 空気圧式調節弁を徹底比較した実証動画です！ 是非ご覧ください。約24分

計装用  
空気源装置よ

ぜひようなら！



YouTube、ホームページで公開中!



[https://www.m-system.co.jp/video/e\\_actuators/index.html](https://www.m-system.co.jp/video/e_actuators/index.html)

## 動画

# 「電動調節弁革命」

のご紹介

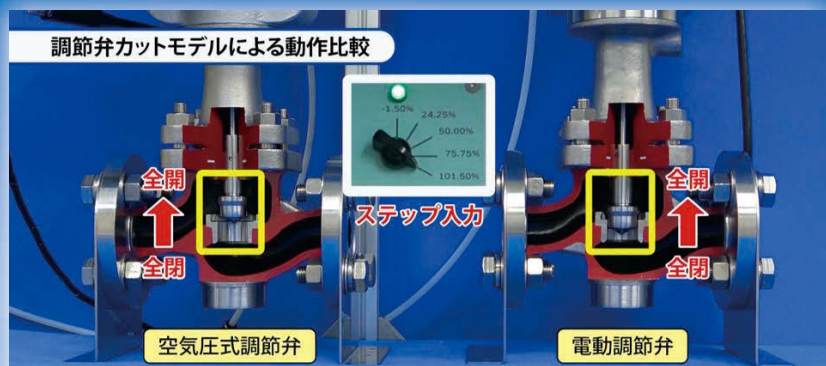
現在稼働している PA (プロセスオートメーション) の操作端には、巨大な空気源装置を背景にした空気圧式調節弁が当然のごとく使われています。この空気源装置を必要としない、stepping motor を駆動源とするステップトップを使った電動調節弁は空気圧式調節弁に勝るとも劣らない制御性を発揮することが、この動画を見ると一目瞭然です。

PA に従事している皆様にぜひこのことをお知らせしたいのでこの動画を作りました。空気源装置は設備費用がかかるうえに大きな電力を消費し、メンテナンスが必要なことはご存知のとおりです。ステップトップにより空気源装置を不要にする動きをステップトップ革命と呼びます。

## 開閉時間を比較

5m 34s

全開⇔全開の動きは、ステップトップ®を使った電動調節弁と空気圧式調節弁では大きな違いがあります。



ご覧のように、空気圧式調節弁の開度は短い時定数の一次遅れで応答していますが、ステップトップを使った電動調節弁の開度はランプ状に等速応答していることがわかります。ステップトップを使った電動調節弁の全開⇔全閉時間は、空気圧式調節弁の10倍強です。このように、調節弁単体としては、両者の動作特性には大きな違いがあります。

全開 ▶ 全閉



全閉 ▶ 全開

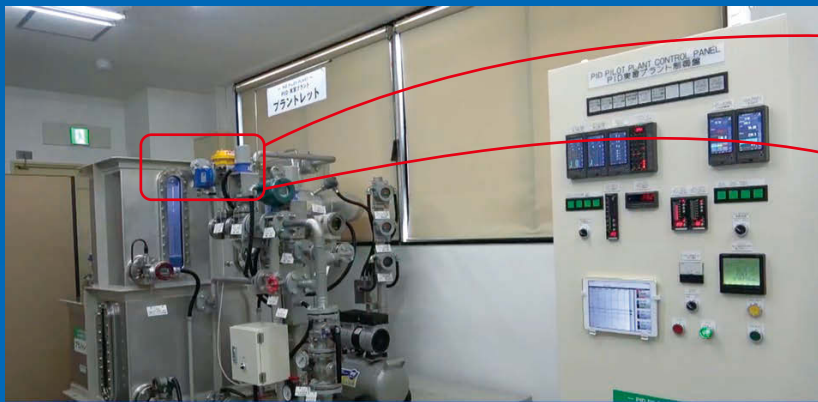




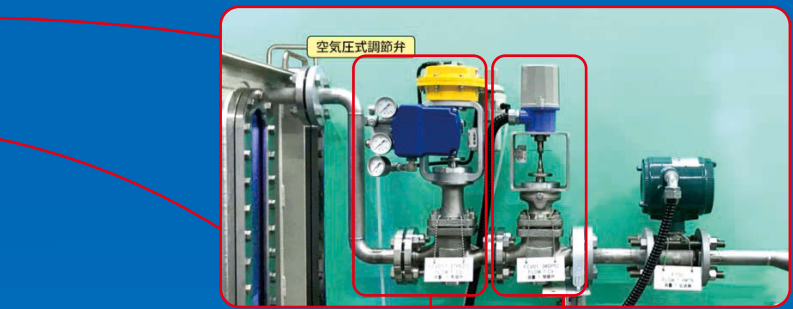
# 模擬プラントで制御性を比較

8m 5s

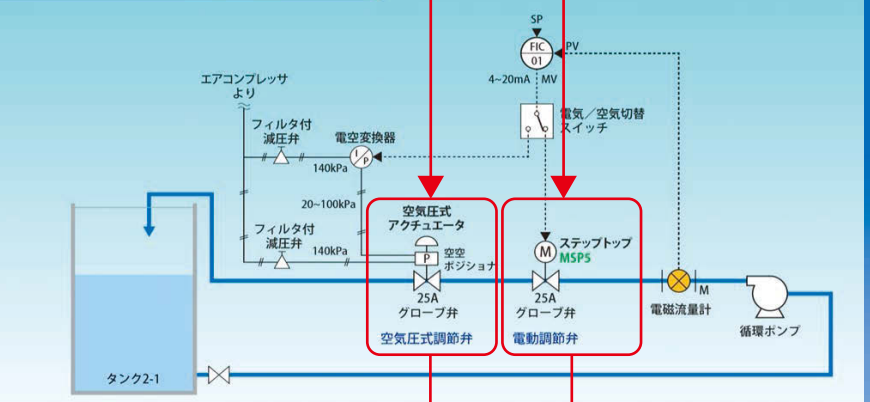
これが模擬プラント設備「プラントレット®」



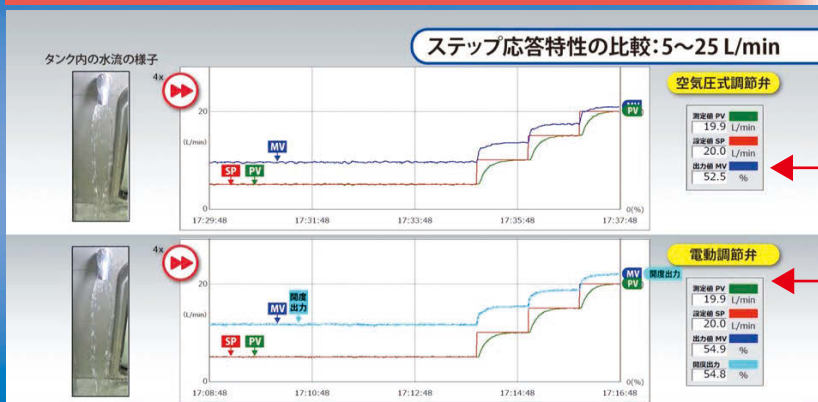
エム・システム技研本社に設置された模擬プラント設備「プラントレット」の流量制御ループを使って比較してみます。「プラントレット」では、同じ流量制御ループでステップトップを使った電動調節弁と空気圧式調節弁を切り替えて使用できるようになっています。



プラントレット® 流量制御ループ



設定値SPをステップ状に変化させ応答特性を比較!

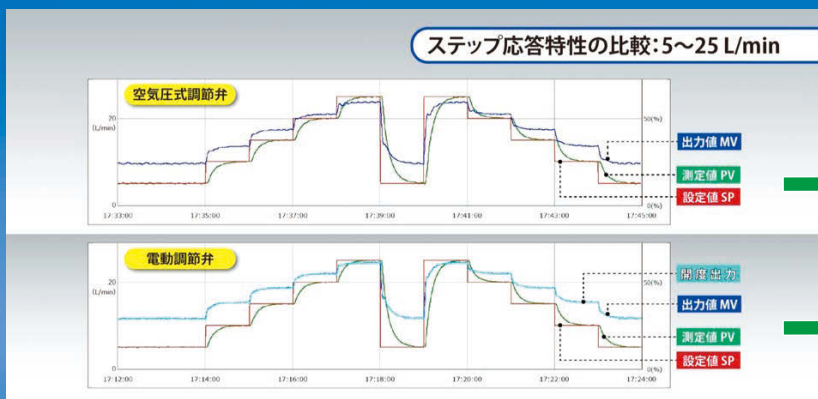


設定値 SP をステップ状に変化させ、流量測定値 PV と PID コントローラの制御出力値 MV の応答特性を両者で比較します。

# ステップトップ®を使った電動調節弁の制御性は空気圧式調節弁に勝るとも劣りません。

11m 48s

ステップトップ®を使った電動調節弁と空気圧式調節弁のPV値の応答が見事に一致!



SPの変更に対するPVの応答軌跡が、流量全域にわたって両者で見分けがつかないほど同じパターンであることがわかります。

空気圧式調節弁のPV値

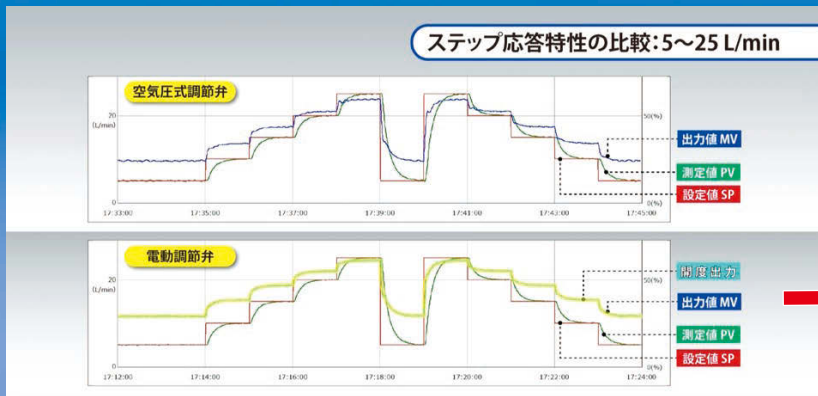


PV値のグラフを重ねると一致します!

ステップトップを使った電動調節弁のPV値

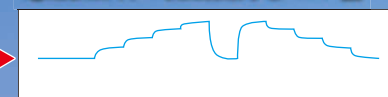


ステップトップ®は分解能1/1000と高精度なため、開度出力はMV値とほぼ完全に一致!

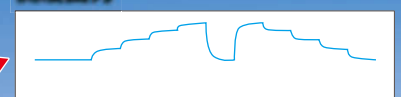


またMVの動きにステップトップが1/1000以上の分解能で追従しているので、MVとステップトップを使った電動調節弁の開度出力のトレンドグラフが全域にわたって重なって見えています。

ステップトップを使った電動調節弁の開度出力とMV値



開度出力



MV値



## 結論

22m 23s

ステップトップを使った電動調節弁は、空気源の付帯設備が不要でコンパクト、そして空気圧式調節弁に勝るとも劣らない制御性を発揮します。



# 高水準の品質保証

## (製品品質維持とオンライン欠陥検査)

### はじめに

製品の品質維持は製造工場の最重要課題のひとつで、業界各社とも品質保守体制を長年の実績や経験に基づいて強化してきました。製造計画は同一品目だけを連続して長期間生産しては楽なのですが、そのようなことはまずありません。基本的に生産計画は月単位で組まれるのですが、分野ごとに独特の生産管理や支援システムが作られています。「品質保証」とは工程の品質管理とともに各社の組織や体制のシステム化までを要求されるものです。そして具体的な品質の維持のためには検査技術が重要で、今回はオンラインで製品表面を検査する欠陥検査装置について紹介します。検査情報を原料品質に反映することや加工設備への品質伝達は、工程に欠かせないものとなりました。

### 品種変更と品質の維持

一般に多品種小ロット生産といわれますが、これは製造業で生産品目の多様化と少量生産に対して取られる手法で品種変更時の品質維持には特に注意が必要とされます。芸術的といえるような長い操業経験に基づいています。品種替えを行う際には、いち早く次の目標の品質に到達維持することが必要で、製紙産業では客先ごとの仕様の違いに対応するため、原料や添加物を細かく調整して作り分けを行います。原料となるパルプは植物由来のため、毎月の同銘柄製品の品質を合わせることに細心の注意を注ぎます。抄紙工程では品種替えにもなう損失時間を少なくするために、具体的には工

製造日	1	2	3	4	...					
1号マシン	銘柄 A				銘柄 B		銘柄 C		銘柄 A	
	坪量 g/m	50	60	80	85	45	70	90	45	70
2号マシン	銘柄 F			銘柄 D			銘柄 E			
	坪量 g/m	120	150	180	120	160	150	190		

図1 生産計画の例(多品種作り分け)

程内の貯蔵原料タンクを通常時の液位よりも下げ、仕掛かり中間原料を減らしていく作業があり、この自動化にも取り組んできました。生産計画は目方の軽いものから重いものへ、また原料の白色度が高い銘柄から生産を始めて、次に低いものへと移行することで色合せがやりやすくなります(図1)。そして生産計画は設備を健全な状態に保つために、系内洗浄や修繕停止計画を組み入れ、突発停止や品質トラブルを避けるように策定されます。

### 製紙の欠陥検査装置

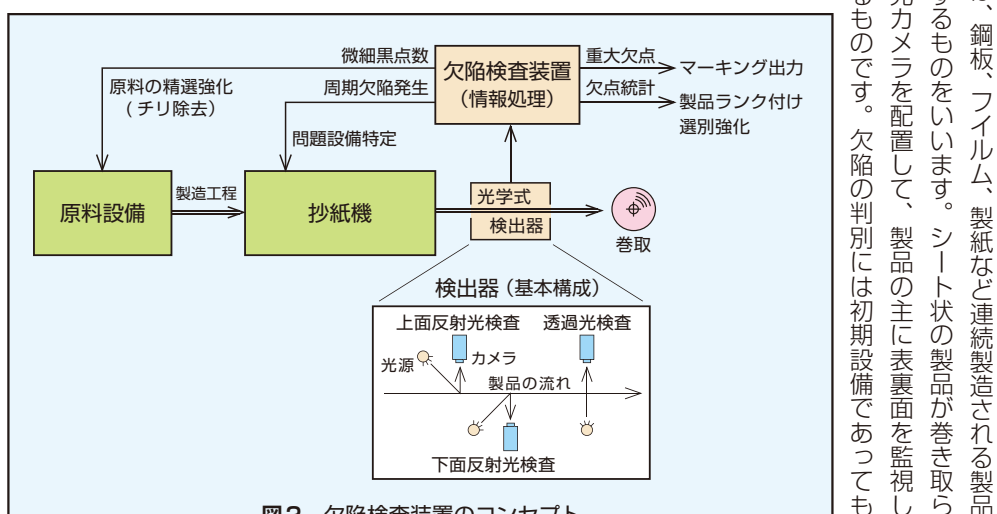


図2 欠陥検査装置のコンセプト

シート表面検査装置は、鋼板、フィルム、製紙など連続製造される製品の欠陥を光学的に検出するものをいいます。シート状の製品が巻き取られる直前に投光器と受光カメラを配置して、製品の主に表裏面を監視し、品質の向上に貢献するものです。欠陥の判別には初期設備であってもラインセンサと称して高速で流れる製品の幅方向にカメラを多数配置して欠陥の大、中、小の判定をし、とくに紙製品では透過光により穴や地合いを、反射光により黒点や汚れの区別を行うことができます(図2)。しかしその当時は欠陥発生のアラームが出て後工程で実物を確認するまで詳細な欠陥内容がわからないものでした。次の段階として1980年代後半になると欠陥が発生すると同時にその検出画像を表示し、また録画を行うものが登場しまし

### 飲料の世界で見る品質管理

清涼飲料業界の生産は、販売がピークを迎える7、8月に合わせて生産計画を組みます。筆者の勤めた四国の飲料会社では地産地消の考えから地域内への製品供給を網羅するためにほぼ毎日のように品種替えが行われました。飲料では品種替えの際はもちろん、同一品目が継続する場合でも24時間に一度は設備や配管の洗浄、さらに必要により殺菌工程を入れます。その間に製品容器を搬送するコンベアラインのガイド位置調整を容器形状に合わせて行いますが、これに要する時間を極小化することが生産効率の鍵となります。

飲料には三分のルールというものがあって、製造、販売、消費者がそれぞれ賞味期間を分けもつことをいいます。製品がひとたび出荷されるとその追跡には相当な困難がともないもので、製造工場では最低一週間の出荷待ち日数をとり、その間に製品の異常がないことや品質に問題発生がないことを確認します。工程検査では光学式検査装置も設置されているのですが、攪拌機やポンプなどの機器、軸受け摩擦などにより金属粉が製品に混入すると大問題となり、これに対してはX線検査装置が設置され万全を期しています。このように食品や飲料業界では品質の維持管理に、製紙産業以上に特別の配慮を加えています。

た。それで欠陥の形状が確認できるようにになり、最近では技術の改良を加え、欠陥の種類が異物、汚れや穴であるかの情報に、形状の特徴をとらえて重大欠点となる昆虫類をとらえることや、場合により不純物の成分種類までを瞬時に判別することができます。そしてこれらの情報は前工程、後工程で利用されます。上流に対しては、製品としては問題がないとされる微細な黒点や汚れをカウントし、規定時間毎に発生した個数を統計処理して前工程にフィードバックして、状況に応じて原料の精選工程の強化や、設備の点検を行います。また下流に対しては、マーキング、欠陥種類の伝達、欠陥位置での不良品の排除、選別作業に対する情報提供となっています。

### コラム 画像認識技術に向けて

音声認識、画像認識という言葉が最近よく聞かれるようになりました。シート欠陥検査装置に画像表示が加わったことで、品質管理情報は相当豊かなものになりました。しかしながら初期の画像表示には誤表示が付きものでした。アラームが発生しても画像に何も表示されなかったことや、極端な例では空気中に浮遊していたものが映し出されることもありました。もちろんその後、マイクロコンピュータ等の進展でさらに高速に情報処理や判断がなされるようになってきて、90年代後半にはカメラ、判別機構ともデジタル化された結果、かつてのようなエラー発生がなくなると、システムの信頼性が向上しています。これらの経緯が基となりコンピュータ技術や処理速度向上を背景に、画像判断処理が実現して現在の画像認識技術へと繋がってきています。



(株)エム・システム技研  
顧問

柴野 隆三

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

(著者略歴)

1951年生まれ。  
1974年東京工業大学工学部卒業。  
1974年十條製紙(現日本製紙)入社。  
以降、2015年まで主に製紙工場の設備技術、特に計装技術に長く従事。  
2016年よりエム・システム技研顧問。  
[趣味] 山歩き、サイクリング、クラシックギター、囲碁。



# 計装豆知識

## 技術の輸出管理

技術の輸出管理について基本的な内容をご説明します。

昨今、ニュースでも報じられているとおり、米中の対立が激しくなっています。当初は、相互に関税の引き上げを行っていましたが、最近では、事実上相手国を対象とした輸出規制を実施するようになってきています。

中国：中国輸出管理法（2020年12月1日施行）  
アメリカ：拡大直接製品規制

注：デミニスルールによる米国再輸出規制とは異なる規制です（最新の動向については、経済産業省や一般財団法人 安全保障貿易センター（CISTEC）のWebページをご確認ください）。これらの規制は、それぞれの国の法律をもとにしたもので、本来は他国の企業はその対象とならないはずですが、しかし、サプライチェーンがグローバルにつながる現在のビジネス環境においては、注視しておく必要があります。

このような背景があり、今回は、輸出管理を行う上で「貨物」の管理より複雑な「技術」の管理について基本的な説明を行います（「貨物」と「技術」の定義については後述しますが、まずは簡単に、「ハードウェア」と「ソフトウェア（情報）」と認識ください）。

### 技術の輸出管理と貨物の輸出管理の違い

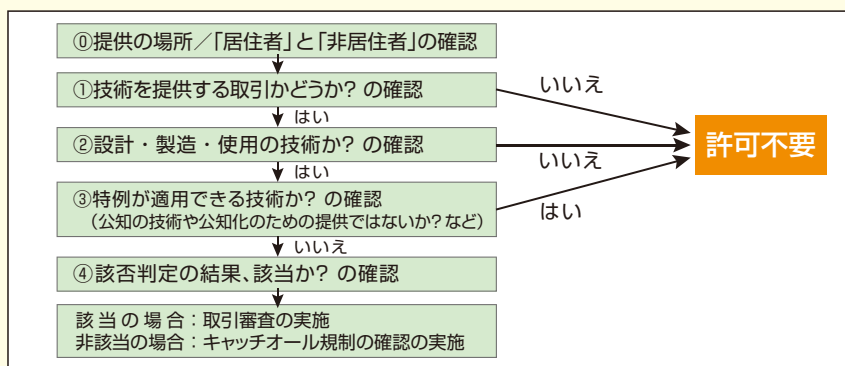
国内の「貨物」と「技術」の輸出管理の法令構造を比較すると、下記ようになります。

	貨物	技術	内容
法律	外国為替及び外国貿易法（外為法） 第48条	第25条	根拠法
政令	輸出貿易管理令（輸出令）	外国為替令（外為令）	規制品目等
省令・告示	貨物等省令		規制仕様
通達	貿易外省令	許可の手続き 許可不要の取引等	
	運用通達	役務通達	対象・手続き 用語の解釈

・法令の名称は、略称を使用しています。

### 技術提供の管理のフロー

技術提供の管理フローは、以下のとおりです。



#### ① 提供の場所

まず、提供について考えます。「貨物」の場合、対象が目に見えるために、「輸出（提供）した」という状況をイメージすることが簡単です（船や航空機に積み込んだ時点で、輸出とみなされます）。それに対して「技術」の場合、対象が目に見えないために、なかなかイメージすることができません。実際に、根拠法である外為法25条（役務取引等）1項の前段と後段で、特定国（外国）で提供した場合と、日本国内で提供した場合に分けて規定しています。

この日本国内/国外に関する考え方は、物理的な場所だけでなく、契約上の履行地を考慮する場合や、電子的に提供する場合はサーバの場所ではなく、そのサーバに誰がアクセスできるかを考慮する場合があるなど、複雑です。

#### ② 「居住者」と「非居住者」とは

日本国内で、技術の輸出（提供）が成立するというと、少し不思議に感じるかもしれません。それを理解するために、「居住者」と「非居住者」という概念が必要になります。それらは、外為法 第六条（定義）五項と六項で、以下のように定義されています。

居住者：本邦内に住所又は居所を有する自然人及び本邦内に主たる事務所を有する法人をいう

非居住者：居住者以外の自然人及び法人をいう

そのため、日本人であっても非居住者と判断される場合や、逆に外国人であっても居住者と判断される場合があるため、注意が必要です（組織・法人に関しても、同様です）。

#### ① 「技術を提供する取引」とは？

外為法25条1項で、特定技術を、特定国（外国）において提供する場合と、日本国内において居住者から非居住者に対し提供する場合を、技術の提供と定義しています。

また、役務通達の「1.(3)用語の解釈 サ項」で「取引とは、有償無償に関わらず、取引当事者双方の合意に基づくものをいう」と定義されています。

そのため、たとえば、「不特定多数の者が制限なく無償で入手できる場合」「盗難による流出」「自己使用目的で海外に持ち出す場合」は、「技術を提供する取引」にはあたりません。

#### ② 輸出管理上の「設計・製造・使用の技術」とは？

輸出管理上の「技術」とは、役務通達の「1.(3)用語の解釈 ア項」で「技術とは、貨物の設計、製造又は使用に必要な特定の情報をいう」と定義されています。

注：「貨物」とは、外為法 第六条（定義）十五項で「貨物」とは、貴金属、支払手段及び証券その他債権を化体する証書以外の動産をいう」と定義されている。

表1（役務通達の「1.(3)用語の解釈」より）

ア	技術とは、貨物の設計、製造又は使用に必要な特定の情報をいう。この情報は、技術データ又は技術支援の形態により提供される。
イ	プログラムとは、特定の処理を実行する一連の命令であり、電子装置が実行できる形式又はその形式に変換可能なものをいう。
ウ	設計とは、設計研究、設計解析、設計概念、プロトタイプ製作及び試験、パイロット生産計画、設計データ、設計データを製品に変化させる過程、外観設計、総合設計、レイアウト等の一連の製造過程の前段階のすべての段階をいう。
エ	製造とは、建設、生産エンジニアリング、製品化、統合、組立て（アセンブリ）、検査、試験、品質保証等のすべての製造工程をいう。
オ	使用とは、操作、据付（現地据付を含む）、保守（点検）、修理、オーバーホール、分解修理をいう。
カ	技術データとは、文書又はディスク、テープ、ROM等の媒体若しくは装置に記録されたものであって、青写真、設計図、線図、モデル、数式、設計仕様書、マニュアル、指示書等の形態をとるもの又はプログラムをいう。
キ	技術支援とは、技術指導、技能訓練、作業知識の提供、コンサルティングサービスその他の形態をとる。また、技術支援には技術データの提供も含まれる。

さらに、ク〜タで、定義が続く。

これら定義をもとにして、取引で提供する技術が、「設計・製造・使用の技術」かを考える必要があります。たとえば、化学製品の安全データシートや、会議の案内メールなどは、「設計・製造・使用の技術」に該当しません。

#### ③ 特例が適用できる技術か？

許可を要しない技術提供の取引が、貿易外省令第9条第2項の第九号～第十六号において規定されています。たとえば、第九号では特例が適用できる「公知の技術」について規定しています。学会誌や公開特許情報などで不特定多数の者が入手可能なものや、ソースコードが公開されているプログラムの提供などがあつちます。しかし、これら特例は、技術によっては、使用できない項番などがあるため、冷静な判断が必要になります。

#### ④ 貨物（製品）の該非判定結果と技術の該非判定の関係

該非判定は、その技術が関係（設計・製造・使用）する貨物の該非判定と、連動している部分があります。

連動しているというのは、貨物が非該当の場合、技術についても非該当となるものです。逆にいうと、連動していない技術は、貨物の判定結果に関わらず、技術としての該非判定を行う必要があります。自分の判定しようとしている技術が連動しているかは、外為令の許可対象技術一覧表（はみだし技術確認表）をもとに判断すると分かりやすいです。一般的に、該非判定の結果が「該当」の場合は、貿易外省令の確認を行い、許可不要の取引であるかの確認が必要です。「非該当」の場合は「キャッチオール規制の確認」が必要です（「キャッチオール規制」については、計装豆知識 2008年6月号を参照ください）。

今回は、技術の輸出管理について、最低限必要なキーワードについて説明を行いました。一部、説明の都合で、言葉を省略/置き換えている部分があります。詳しくは、経済産業省やCISTECのWebページをご確認ください。

< 参考文献、参考資料 >

外国為替及び外国貿易法 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=324AC0000000228>

貿易外省令 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=410M50000400008>

役務通達 [https://www.meti.go.jp/policy/ampo/law\\_document/tutatu/t10kaisei/ekimu\\_tutatu140814.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/ampo/law_document/tutatu/t10kaisei/ekimu_tutatu140814.pdf)

外為令の許可対象技術一覧表 <http://stc.wpblog.jp/wp-content/uploads/2019/06/hamidashi.pdf>

計装豆知識 2008年6月号「安全保障輸出管理における「該非判定」について」

[https://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/mame/b\\_standard/0806/index.html](https://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/mame/b_standard/0806/index.html)

【(株)エム・システム技研 設計部】



# NEWS & TOPICS

ニュース & トピックス

## 無料オンラインセミナー「MKウェビナー」開催!

コロナ禍により会場へお集まりいただいでるセミナー開催が困難な状況です。会場まで足を運んでいただく必要のない、オンライン上でのセミナー「MKウェビナー」を開催しております。

### 開催予定のセミナー

- ・オームの法則
- ・計装ってな～に?
- ・初めての方でもわかるIoTセミナー
- ・変換器の紹介
- ・避雷器、テレメータ、PID制御など



受講料無料の  
オンライン  
セミナーです。

### 開催スケジュール

開催スケジュールの詳細につきましては、エム・システム技研ホームページ「サポート・お問合せ」の「セミナー情報」にてご確認ください。

<https://www.m-system.co.jp/Mkseminar/Main.htm>

#### ●お問合せ

(株)エム・システム技研 セミナー事務局 (担当: 山村)  
TEL: 06-6659-8200 FAX: 06-6659-8510

## NEW! 新製品情報

### 多チャンネル組合せ自由形リモート I/O R3 シリーズに、EtherCAT 用通信カード (形式: R3-NECT1) を追加しました。

- ・デジタル入出力信号やアナログ入出力信号をフィールドバス (EtherCAT) に入出力するリモート I/O カードです。

多チャンネル組合せ自由形リモート I/O R3 シリーズ  
通信カード (EtherCAT 用)



EtherCAT 用の  
通信カードが登場!

新製品

(W27.5 × H130 × D109 mm)

形式: R3-NECT1  
基本価格: 80,000 円

・オプション仕様により加算価格があります。  
詳しくは仕様書をご覧ください。

## カタログ紹介

### 製品カタログ

#### ロードセルを使いこなす!

自動切出制御機能を搭載したウェインゲインジケータをはじめ、ロードセル用の変換器、リモート I/O 入力カード、避雷器などの製品をご紹介します。(A4サイズ 8ページ)



### 製品カタログ

#### セキュリティゲートウェイ SG6

セキュリティゲートウェイを使用すれば、Modbus/TCP、SLMP、HTTPといった通信プロトコルが、TLSによって一般のインターネット回線のまま、相互認証と通信の暗号化に基づいてセキュリティが確保されます。(A4サイズ 4ページ)



>>> カタログのご請求はホットラインまで ☎ 0120-18-6321

## 動画のご紹介



### PID 調節計の理想形 シングルループコントローラ SC シリーズ

シングルループコントローラ「SCシリーズ」は、現在稼働しているどのPID調節計にも代替できるように工夫して作り上げた、PID調節計の完成形です。この動画では、「SCシリーズ」に盛り込んだ数々の特長をご紹介します。  
<https://www.m-system.co.jp/video/sc/index.html>



### 総務部が使って実感! 万能直管 LED ライト4つのメリット

人事総務部が実際に7.5年、約2,700本のLEDライトを使用して実感した、LEDライト4つのメリット(①長寿命だからコスト削減 ②手間が掛かりません ③安全・安心 ④こんな場所でも使えます)をご紹介します。  
[https://www.m-system.co.jp/video/led\\_gad/index.html](https://www.m-system.co.jp/video/led_gad/index.html)

### 営業担当による製品のご紹介コーナーを設けています。



進化した記録計: タブレットレコーダ® 意外に多くて深い? 「表示器」の世界

製品の基本仕様やアプリ事例など、エム・システム技研営業担当がわかりやすく解説した動画を「営業担当による製品のご紹介」として、エム・システム技研ホームページおよびYouTubeチャンネルに掲載しています。ご覧になった皆様からの高評価を励みに、順次ご紹介する機種を増やしていく予定です。ぜひチャンネル登録をお願いします。  
<https://www.m-system.co.jp/video/sales/index.html>

チャンネル登録をお願いします。  
**エム・システム技研 YouTube**  
右のQRコードからYouTubeチャンネルをご覧ください。

## 新しいサービスがスタート!

### 「検査成績表」がいつでも無料でダウンロードできるようになりました。

エム・システム技研では、出荷した製品一つひとつが正常に動作することを確認した「検査成績表」を作成しています。従来は、ご注文時にご指定いただくと、有料でこの「検査成績表」をお渡ししていましたが、2021年1月より「検査成績表」を無料でホームページからダウンロードできるサービスを開始しております。これからは必要ととき、いつでも無料で製品の「検査成績表」を入手いただけます。

#### エム・システム技研 ホームページ

1. ダウンロードにカーソルを合わせる
2. 「検査成績表ダウンロード」をクリックしてログイン
3. 言語を選択
4. 検索方法「機種」または「JobNo.」を選択
5. 「機種 + 形式」もしくは「JobNo.+形式」を入力

このサービスをご利用いただくにはユーザー登録が必要です。従来どおりご注文時にご指定いただければ「検査成績表」をお渡しします(有料)。

- 記載内容はお断りせずに変更することがありますのでご了承ください。
- ご注文・ご使用に際しては、最新の「仕様書」および「ご注文に際して」(www.m-system.co.jp/info\_order/index.html)を必ずご確認ください。
- ©本誌の掲載内容はすべて(株)エム・システム技研に著作権があります。無断転載・複製はかたくお断りします。

エム・システム技研製品のご注文や価格につきましては、下記までご連絡ください。

代理店

**MSYSTEM**  
株式会社 エム・システム技研

ホットライン ☎ 0120-18-6321  
カスタマセンター  
TEL 06-6659-8200 FAX 06-6659-8510

●ホームページ: [www.m-system.co.jp](http://www.m-system.co.jp)

●Eメール: [hotline@m-system.co.jp](mailto:hotline@m-system.co.jp)

本社・カスタマセンター 〒557-0063 大阪市西成区南津守5丁目2番55号 TEL (06) 6659-8200(代) FAX (06) 6659-8510  
関東支店 〒108-0014 東京都港区芝4丁目2番3号(NMF芝ビル1F) TEL (03) 3456-6400(代) FAX (03) 3456-6401  
中部支店 〒460-0003 名古屋市中区錦1丁目7番34号(ステージ錦3F) TEL (052) 202-1650(代) FAX (052) 202-1651  
関西支店 〒541-0044 大阪市中央区伏見町4丁目4番9号(淀屋橋東洋ビル8F) TEL (06) 6223-0040(代) FAX (06) 6223-0041

MST MS TODAY 第30巻 第2号 通巻260号 2021年4月1日発行 (エムエスティーはWebサイトでもご覧いただけます。 [www.m-system.co.jp/mstoday/index.html](http://www.m-system.co.jp/mstoday/index.html))  
発行所: (株)エム・システム技研 編集・発行: (株)エム・システム技研 広報部 〒557-0063 大阪市西成区南津守5丁目2番55号 TEL (06) 6659-8202 FAX (06) 6659-8512

このマークはRoHS指令で制限されている特定有害物質(6物質)が  
規制値以下の製品であることを示しています。特定有害物質(10物質)  
対応については、エム・システム技研ホームページをご覧ください。

本誌は環境にやさしい  
植物油インキを使用しています。

