

MST

2019年
July 2019

夏

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]

ご挨拶 2ページ

お客様訪問記 4ページ

木もれびの宿 ふるさとの
「温泉設備の遠隔監視システム」に
採用されたデータマル®

[連載] 設備と計装あれこれ 14ページ

第11回 ロジック表現の手法
(あらゆる動きのあるものを記述する)

計装豆知識 15ページ

リスクアセスメント (2)

NEWS & TOPICS 16ページ

プロダクトレビュー

ビルの空調設備、照明設備を予定されたとおりに
自動的にオンオフするスケジュール機能を新設しました。

高機能タイプ 6ページ

Webロガー 2 登場!!

DL30-G

ビルディング方式超薄形変換器 8ページ

M60Sシリーズ 新発売

1入力4出力と4入力4出力の信号変換器 が新登場!!

表示設定機能付 コンパクト変換器 10ページ

M1Eシリーズ

M1EXV-4 / M1EXV-1

既設設備のPLCにプチッ! IoTマシンに変身します!

IoT時代の現場設置形データロガー 12ページ

Webロガー 2 の納入事例 その5

株式会社 エム・システム技研
www.m-system.co.jp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

ご挨拶

(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



2019年1月撮影

エム・システム技研は創業15年後の1980年代中頃には、主力商品の信号変換器「エム・ユニット」(図1)を引っ下げてヨーロッパへの進出を果し、オランダのアムステルダムにあったISOTRON SYSTEMS社を拠点にして営業活動を実施していました。今思い出してもヨーロッパには「エム・ユニット」のようなプラグイン式の変換器がなかったことも追い風となり、順調に業績を伸ばして行きました。当時のISOTRON社のスタッフは、社長がフォルスステンボス氏、社長の女性秘書はホイドンクさんという方で、優しくておおらかで、休日などにはアムステルダム市内の名所をよく案内してくれました。その頃に見学させてもらった有名スポットの中に「レンブラントミュージアム」とか「ゴッホミュージアム」があったことを鮮明に覚えています。

今年に入って自宅に近い天王寺美術館(正式名称は大阪市立美術館)で「フェルメール展」が開かれていることを産経新聞が毎日のように写真入りで紹介していました。フェルメールはレンブラントと同時代に同じオランダで創作に励んだ画家で



図1 37年前のエム・ユニット(透過写真)

あると記事にあったので、年号が「令和」と変わる10連休の直前に観に行くことにしました。天王寺美術館は真田幸村が戦ったといわれる茶臼山に隣接していて、正面入口前の広場からは通天閣が見下ろせる位置にあり、夕陽が沈む時には大阪市内が赤く輝いて見えます。出展されていた絵画は49作品あり、最後の6作品だけがフェルメールのものでした。350年前のオランダの日常的な生活風景が精緻に画かれており、その時代の中に吸い込まれるようでした。

さて、エム・システム技研は1972年に避雷器「エム・レスタ」(図2)を主力商品としてスタートし、信号変換器「エム・ユニット」のメーカーとして成長してきましたが、今回は「テレメータメーカー」として成長してきたエム・システム技研の成育過程をご紹介します。

私は1970年頃北辰電機製作所の大阪支店で水道計装のSE業務を担当していた時期がありました。当時はほとんどの大手通信メーカーが、電電公社(現NTT)の提供する専用の電話回線を用いて、デジタル信号やアナログ信号を遠隔の地



図2 エム・レスタ®



あべのハルカス

茶臼山

大阪市立美術館

通天閣からの展望です。

July 2019

MST

2

に伝送する「テレメータ」と呼ばれる通信機器を商品として販売していたので、それを計装システムに取り入れて使った経験がありました。エム・システム技研でも、電子技術を活かして電話回線を用いたテレメータの商品化をやりたいと考えていました。まずすぐに行えることは、電電公社が公開している「特殊な直流回線」を用いてアナログ信号1量を伝送することでした。回線の入力インピーダンスが600Ωですから出力信号がDC15mAの変換器を設計し、「**テレメータ変換器**」(形式：**TMA**)と名付けました。この出力信号を直接電電公社回線に接続することで、「アナログチャンネルテレメータ」が実現しました。接点入力ONで5mA、OFFで1mAを送ることで、1bitの信号を送送する「**テレメータ変換器**」(形式：**TMT**(送信側)、**TMR**(受信側))を同時に発売しました。これらは過去になかったローコストテレメータとして、徐々に認知されることとなり、累計出荷台数がTMAで5,392台、TMT/TMRで5,379台にのびりました。

数局間を同軸ケーブルで結ぶだけで相互に自律分散形の信号伝送ができる優れたものでした。この**DAST**の通信速度を50bpsにするこ

とで「**A1テレメータ**」(形式：**DAST-A1**)として商品化しました。累計出荷台数は2,195台を数えます。

次に手を付けたのが本格的な帯域品目(電話回線を通して信号伝送をするものです)から、シリアルパルスの信号を音声帯域すなわち300Hz〜3.4kHzに変調し、またこの変調された信号を受けて元のシリアルパルス信号に復調する必要があります)のテレメータを実現するためにはMODEM (Modulation and Demodulation から来た名称)の技術が必要になります(Modulationは変調の、Demodulationは復調の英語です)。ちょうどその頃タイミング良く沖電気(株)からMODEM機能をIC化したモデムチップが売り出されたので、早速それを採用したMODEMを商品化して、300bpsと1200bpsのテレメータが実現しました。

次に挑戦したのが、複数のアナログ信号もON・OFF信号も共に自由に送受信できるテレメータを作ることでした。その頃にはすでに商品化して実績を重ねていた「**多重信号伝送システム**」(形式：**DAST**(デジタル・アナログ・シグナル・トランスデューサの頭文字))が売り上げを伸ばしていました。この形式名は「DUST(土ぼこり)」に似ていてイメージが良くないなあと思いつながら「**DAST**」と名付けた多重伝送装置ですが、今から思えば1976年の発売ですから、PLCもオープンネットワークも何もない時期にシリアルパルスの幅を「ONで1/4、OFFで1/2に変調する」ことによって、複

ドウェアを内蔵したプロセスで、このDSPとオーディオ用24bitのADC/DACモジュールを組み合わせることで、従来のモデムチップに取って代わる機能をもたせることに成功した技術陣がいたエム・システム技研は、名実共にテレメータメーカーになることができました。用途に応じて小規模入出力の「**イーजीテレメータ**」や「**MsysNet®**テレメータ」から、今では入出力数が充分増やせる「**D3テレメータ**」(図3)(累計出荷台数7,359台)や「**D5テレメータ**」(累計出荷台数1,507台)が活躍しています。



図3 D3テレメータ

昨今インターネットが世界を支配するまでになり、ハッキングやウイルスの問題を抱えながらも発展を遂げ、「5G」の時代に突入しようとしています。

テレメータの世界も通信媒体にインターネットを利用する方向になってきており、エム・システム技研はMODEMを使ったテレメータをインターネットに接続するアダプタの開発に挑戦しました。そして完成したのがイーサネットポートをもった「**IPコンバータ**」(形式：**DT8**) (図4)です。通信プロトコルには標準プロトコルになっている「TCP/IP」を使用しています。IPとはインターネットプロトコルの略で、



図4 IPコンバータ

こちらのアドレスと送信先のアドレスが指定されています。このIPだけではデータの損失や到着予定の不整合などに対応できないので、その上のTCP層がそれを実際に使用できるデータに生成します。

現在エム・システム技研では、テレメータとしては「**D3テレメータ**」を主力商品としてお奨めしています。また、この「**D3テレメータ**」に「**IPコンバータ**」を組み込んだ「インターネットテレメータ」としても販売しています。過去に出荷したMODEMを用いて音声回線に接続使用されている膨大なテレメータもこの「**IPコンバータ**」を追加することで、インターネット経由で問題なく通信できる「**IPテレメータ**」に変身します。インターネット回線にはVPN (Virtual Private Network・仮想専用回線)のご利用をお奨めしています。

エム・システム技研ではIoT・Internet of Things (物のインターネット) 時代に向けて、便利にご使用いただける「**データマル**」(形式：**DL8**) (図5)やエッジコンピューティングを引受ける「**Webロガー2**」(形式：**DL30**) (図6)などをすでに完成し、ご好評をいただき発売中です。

これらの具体的な実使用例などをマンガを使ったビフォー/アフター形式の解説資料(「**コテンマップ**」と呼んでいます)をお届けする予定です。



図6 Webロガー2

図5 データマル

お客様訪問記

木もれびの宿 ふるさとの「温泉設備の遠隔監視システム」に採用された データマル[®]

システム導入後

インターネット (ISP) → 温泉 → データマル → 事務所 (ルータ)

メール通報 (メール)

外出先

スマートフォン、タブレット

どこからでもWeb監視できます

タブレット端末でも画面表示できるため、外出先でも手持ちの端末で湯温度を、すぐに確認できるのが便利です。

温泉

露天風呂、大浴場

温度制御

木もれびの宿 ふるさと 事務所

Web監視でデータの見える化

事務所のPCでデータマルの標準画面である、データ表示、トレンド表示、イベント表示画面を使用して温泉設備を監視しています。設備に異常が生じた際にはメール通報が届きます。

イベント表示画面

トレンド表示画面

**IoT用端末 データマル[®]を用いた
自動計測で、温泉設備の見て廻り手書き
メンテナンスの手間がなくなりました**

データマル導入前は、女湯は女性従業員しか入れないこともあり確認作業が大変でしたが、自動化で便利になりました。

今回は神奈川県箱根町湯本にある「木もれびの宿 ふるさと」を訪問し、同旅館の温泉設備の遠隔監視にご採用いただいた、データマルを使ったシステムについて、「木もれびの宿 ふるさと」の運営元の(有)アナックスおかだ 副支配人 花上 健作 様および監視システムを構築し納入されたアイ・オー機装(株) 代表取締役 中村 和之 様にお話を伺いました。

温泉設備の遠隔監視を検討

「EM」この度のシステム導入の経緯についてお聞かせください。

「花上様」 毎日、午前11時、午後4時に温泉の湯温度をボイラの温度計を見て確認しています。旅館従業員は全部で7名であり、通常営業日には4名で日々対応しているため、その時間帯に来館されたお客様の接客など、別の仕事で定時には記録できないことがあります。

また、女湯は女性従業員しか入れないこともあり、手が空いている人なら誰でもよいというわけではありません。ボイラは旅館の外にある機械室の中に置かれているため、中で作業しているときには、お客様がフロアに来てお気付がずお待たせしてしまいます。

データマルを導入することで見て廻り手書きメンテナンスの手間をなくし、自動計測することによってお客様への対応に専念し、接客サービスの品質を上げることが目的です。

インターネット経由で「データの見える化」

「EM」今回のシステムの構成をお聞かせください。

「中村様」 設備構成は大きく分けて、ボイラ、ろ過装置、熱交換器、循環配管によって成り立っています。データマルには、給湯温度、男湯・女湯の湯温度およびボイラ・ポンプの運転状態と警報信号を取込んでいます。データマルの簡易Webサーバ機能を利用して、各ポンプの稼働状態、湯の温度、ボイラで沸かしたお湯の温度をインターネット経由でスマホ、タブレット、パソコンで「見える化」しています。また、Eメール通報機能を利用して、ボイラ装置の異常警報を関係者にメール通報しています。

「EM」Eメールシステム技研製品をお選びいただいた理由は何でしょうか。

「中村様」 データマルは、遠隔で監視を行うために必要なWebサーバ機能、データロギング機能、イベント通報機能などを備えたIoT用端末で、希望していた価格帯に入っていました。また、専用の入出力カード(R8シリーズ)を組合せる構造を採用していて、アナログ入力、センサ入力(熱電対、测温抵抗体)、接点の入出力などが用意されています。必要な入出力の種類と点数に応じて自由に選定、組合せができるなど増設の自由度が高いところも魅力でした。



木もれびの宿 ふるさと



(有) アネックスおかだ
副支配人
花上 健作 様



アイ・オー機装 (株)
代表取締役
中村 和之 様

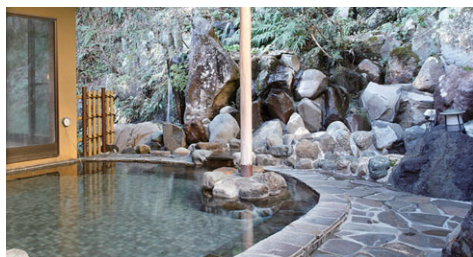
本システムについての照会先

アイ・オー機装 (株)
〒252-1113
神奈川県綾瀬市上土棚中 4-2-16
TEL : 0467-84-8862 FAX : 0467-84-8863

木もれびの宿 ふるさとのご紹介

木もれびの宿 ふるすとは、神奈川県箱根町湯本の温泉街にあり、2004年にオープンしました。宿は全8室のみで、木の温もりを感じられる和モダンな2階建ての旅館です。宿泊だけでなく日帰りでの温泉の利用もでき、静寂を感じられる隠れ宿で、お忍びでゆっくりとお過ごしいただけます。

〒250-0312
神奈川県足柄下郡箱根町湯本茶屋191
電話 : 0460-85-5559
FAX : 0460-85-7779
<https://www.hakone-furusato.com/>

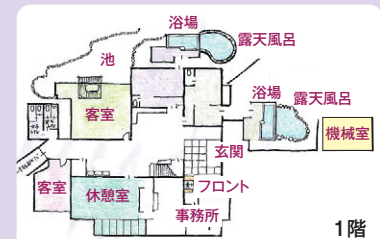
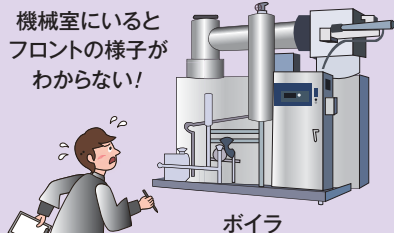


アイ・オー機装 (株) のご紹介

アイ・オー機装 (株) は神奈川県綾瀬市 (海老名市の東隣) 2010年12月に設立した水処理施設・設計施工修理改修の会社です。事業内容は主に下記の3つです。

- ①FRP (繊維強化プラスチック) 濾過機 (浴槽・プールなどの水をろ過タンクに送り、ろ過材を通過させ、汚濁物質を除去して、浴場・プールなどに還流させる装置) の販売。
- ②温浴施設・プール・井戸水の水処理。
- ③かけ流し温泉・循環式浴槽の温度制御を得意としています。

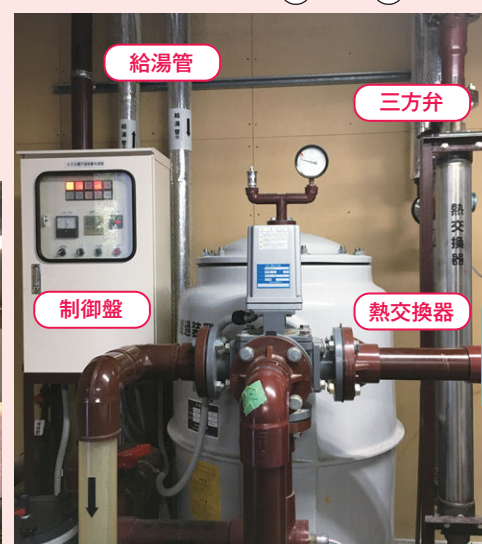
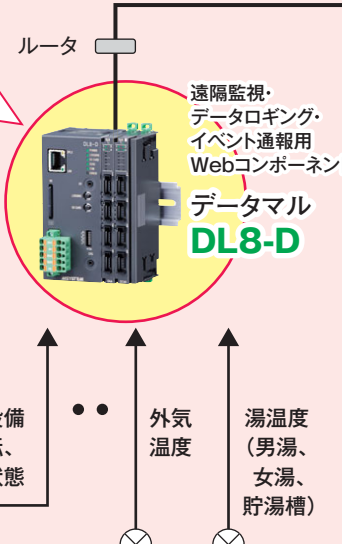
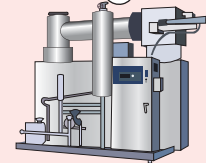
システム導入前



温泉設備 機械室

監視データ項目

- アナログ要素 4点
湯温度 (男湯、女湯、貯湯槽)、外気温度
- デジタル要素 16点
ボイラ、ポンプなどの温泉設備の運転、異常状態など



温度制御システム

「エム」本日はお忙しい中をありがとうございます。また、エム・システム技研製品は廃形 (はいがた) しないので、今後も製品を安心して使い続けることができることも採用した理由です。

「エム」新しいシステムを運用されてみていかがですか?

「花上様」2018年7月からデータマルを導入しており、現在はデータマルでロギングした計測値と人が手作業で計測した値を比較して検証を行っています。もう少し検証を行い、データに差異がなく問題なければ、手作業をやめて完全に自動化したいと考えています。

自動化ができれば、1日2回行っている温泉の湯温度の計測の手間がなくなるため期待しています。

ボイラ装置の予知・予防保全も計画

「エム」今後の予定などをお聞かせください。

「花上様」ボイラ装置の予知・予防保全を行いたいと考えています。過去にボイラの故障があり、壊れるまで気付けませんでした。着火回数が増加してくると加温の性能が劣化していると判断できます。こういう傾向監視がデータマルでできれば、温泉を楽しみにして来ていただいたお客様に迷惑をかけることなく安心できます。現在は、温泉に入る塩素注入は一定間隔で行っていますが、計測値から一定値になるように塩素注入を自動化したいです。

また、とくに秋になると落ち葉が露天風呂に落ち、そのまま温水に混ざって一緒に機械に入り、ポンプの圧力が下がってきます。機械の圧力も監視していきたいと考えています。

自動化で作れた時間はサービスの品質向上に活用

さらに一歩進んで、手作業で行っている風呂温度を季節に合わせて最適な温度にしたり、定期的にお風呂の温水を溢れさせて落ち葉などを取り除くことも自動化していきたいと思えます。

自動化を進めることで手作業の管理がなくなり、お客様と接客する時間が増えます。より細かなサービスをすること、お客様が満足してリピート利用していただけるような旅館にしていきたいです。

「中村様」設備の消耗品などを定期的に交換することは、予知・予防保全には必要なことですが、劣化していないものを交換する必要はありません。データマルで記録した情報をもとに交換が必要なものを不要なものを見極めることで、無駄な出費を抑えることができます。

箱根の温泉旅館をサポートすることで、観光地である箱根全体の活気を底上げできるようにしていきたいものです。

ビルの空調設備、照明設備を 予定されたとおりに自動的にオンオフする

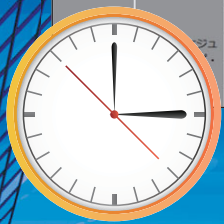
スケジュール機能 を新設しました。

BA

Building Automation

ガスタービン監視用DL30
Date 2018/05/11 Time 10:42:49 Menu SD

日付	パターン名	No.	CH名称	CHコメント	開始時刻	終了時刻	表示文字列	表示色	
5/11(金)	平日用スケジュール (ポンプ・発電機・照明)	1	1号井戸ポンプ	操作	8:00	16:00	運転	赤	
		2	2号井戸ポンプ	操作	9:00	17:00	運転	赤	
		3	発電用ガスタービン	スケジュール運転	7:00	19:00	運転	赤	
		4	屋外照明設備	スケジュール点灯	18:00	24:00	消灯	緑	
		5	駐車場照明	スケジュール点灯	18:00	24:00	消灯	緑	
		6							
		7							
		8							
5/11(金)	平日用スケジュール (ポンプ・発電機・照明)	1	1号井戸ポンプ	操作	10:00	15:00	運転	赤	
		2	2号井戸ポンプ	操作	9:30	15:30	運転	赤	
		3	屋外照明設備	スケジュール点灯	18:00	24:00	消灯	緑	
		4	駐車場照明	スケジュール点灯	18:00	24:00	消灯	緑	
		5							
		6							
		7							
		8							



実物大

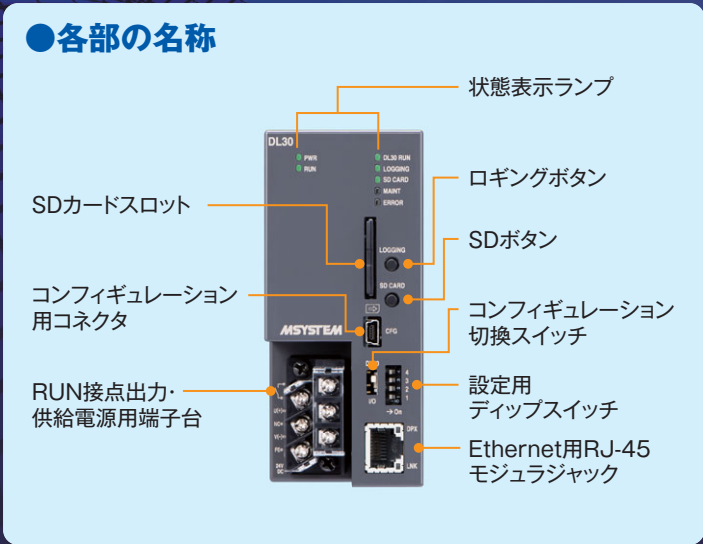
高機能タイプ Webロガー 2 形式: DL30-G

新登場

基本価格: 160,000円~

スケジュール機能で、こんなことが実現します!

スケジュール機能とは、あらかじめ登録したスケジュールにしたがって機器や装置の起動、停止を行う機能です。例えば始業前に予冷運転を行い、休憩時間は強制停止などを自動的に行います。スケジュールとしては、起動・停止パターンを週単位で登録でき、祝日などがある場合でも簡単にパターンを変更できます。



DL30-Gは、ロギング点数の倍増とスケジュール機能の新設をした高機能タイプです。

ご好評をいただいている現場設置形データロガーWebロガー2に高機能タイプ(形式: DL30-G)が登場しました。帳票やロギング対象チャネル数、メールフォーム数などを倍増したほか、スケジュール機能を新設しました。

スケジュール機能までついて、ビルの監視システムが16万円(税別)で実現します。

中小規模のビル監視システムには、コストパフォーマンスの高いWebロガー2(形式: DL30-G)が最適なソリューションを提供します。アプリケーションごとに監視システムを構築すると、作成工費が高価なものになってしまいます。かといってSCADAを用いると、オーバースペックになってしまいます。Webロガー2を使うと中小規模ビルのオートメーションが16万円(税別)で実現します。

(税別) エンジニアリング費、工事費は含まれません。

入力点数を2倍にしました！



トレンド画面

遠隔監視機能

現場の状態がリアルタイムで見える各種Web画面情報を生成します。トレンド画面、データ画面、イベント画面、帳票画面などを標準で用意しました。ユーザー定義画面も作れます(専用ビルダで簡単作成(*2))。監視だけでなく、遠隔操作もできます。

帳票画面

自動帳票作成機能

収録したデータから日報/月報/年報を自動作成します。記録した帳票はCSVファイルとしてアップロードしたり、メールに添付したりして、Web画面から監視できます。

帳票対象チャンネル数 2倍
64点 → 128点

ロギング画面

ロギング機能

現場の測定値やイベントデータを大容量メモリに収録し、併せてSDカードに転送して記録します。

ロギング対象チャンネル数 2倍
64点 → 128点

Modbus通信やSLMP通信で取込みます。

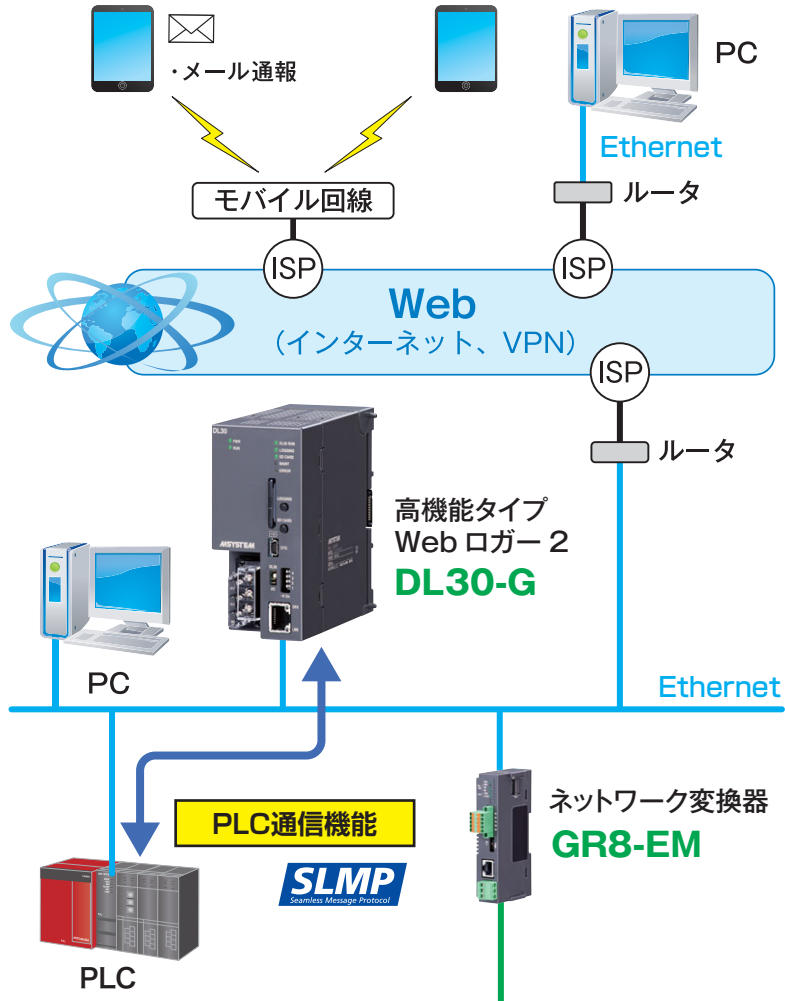
取込み点数 2倍

- アナログ入力 Ai : 64点 → 128点
- デジタル入力 Di : 128点 → 256点
- パルス入力 Pi : 64点 → 128点
- アナログ出力 Ao : 64点
- デジタル出力 Do : 128点
- デジタル出力グループ(*3) ... GDo : 32グループ(1グループ/32点) **新規追加**
- アナログ演算値 MA : 256点
- デジタル演算値 MD : 256点

メール通報機能

現場データが異常値になった場合や、機器が運転停止した場合などに、自動的にメール通報します。「設定画面」の「メール通報」の中にある「通報カレンダー」の設定で平日や休日、就業時間中や時間外などを自由に指定できます。

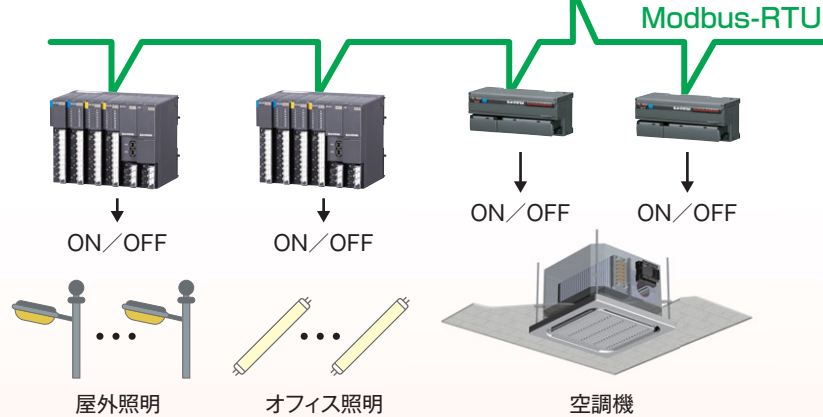
メール通報フォーム数 2倍
64点 → 128点



ビルの管理に不可欠なスケジュール機能を新設しました！

●スケジュール機能の特長

1. Web画面から開始・終了時刻、機器登録、各種のメンテナンスが行えます。
2. デジタル出力グループ(GDo)(*3)チャンネル機能を使って、デジタル出力(Do)、デジタル演算値(MD)を一括して操作できます。
3. 外部からの接点入力を使って、スケジュール機能による出力を一括でOFFにできます。
4. 年月日を指定して、特別日のパターンを登録できます。



日付	パターン名	No.	CH名称	CHコメント	開始時刻	終了時刻	表示文字列	表示色
5/11(金)	平日用スケジュール(ポンプ・発電機・照明)	1	1号井戸ポンプ	操作	8:00	16:00	運転	赤
		2	2号井戸ポンプ	操作	9:00	17:00	運転	赤
		3	発電機ガスタービン	スケジュール運転	7:00	19:00	運転	赤
		4	屋外照明設備	スケジュール点灯	18:00	24:00	点灯	緑
		5	駐車場照明	スケジュール点灯	18:00	24:00	点灯	緑
5/12(土)	休日用スケジュール(ポンプ・発電機・照明)	1	1号井戸ポンプ	操作	10:00	15:00	運転	赤
		2	2号井戸ポンプ	操作	9:30	15:30	運転	赤
		3	屋外照明設備	スケジュール点灯	18:00	24:00	点灯	緑
		4	駐車場照明	スケジュール点灯	18:00	24:00	点灯	緑

スケジュール監視画面

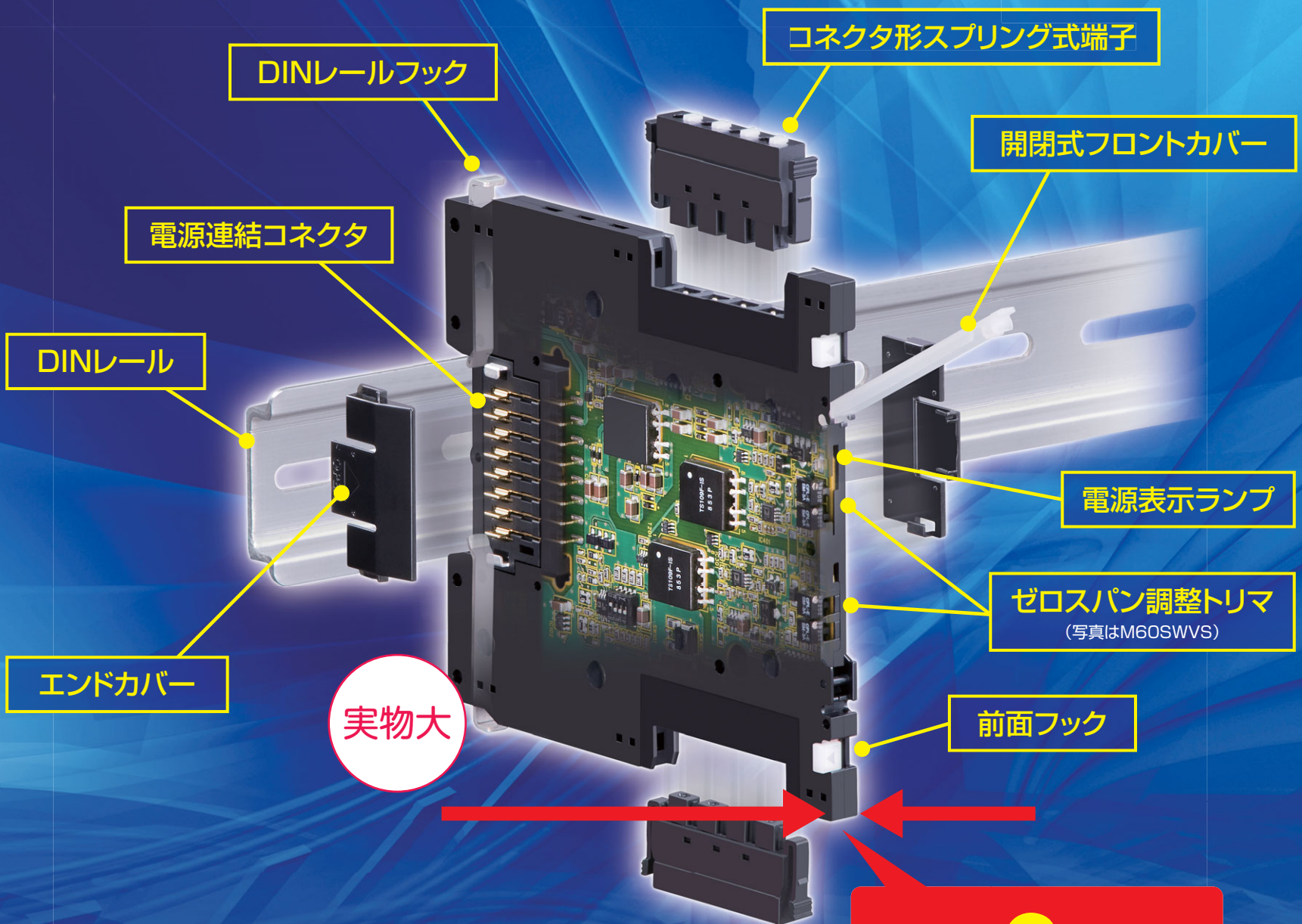
No.	CH名称	CHコメント	開始時刻	終了時刻
1	1号井戸ポンプ	操作	8:00	16:00
2	2号井戸ポンプ	操作	9:00	17:00
3	発電機ガスタービン	スケジュール運転出力	7:00	19:00
4	屋外照明設備	スケジュール操作	18:00	24:00
5	駐車場照明	スケジュール操作	18:00	24:00
6				
7				
8				

スケジュール設定画面

(*2) DL30-G用のWebロガー 2用ユーザー定義画面作成ソフトウェア(形式: DL30 Web Designer)についてはホットラインまでお問合せください。
(*3) デジタル出力グループ(GDo)とは、デジタル出力チャンネル(Do, MD)をグループ化した仮想チャンネルです(DL30-Gのみ)。

ビルディング方式超薄形変換器

M60Sシリーズ



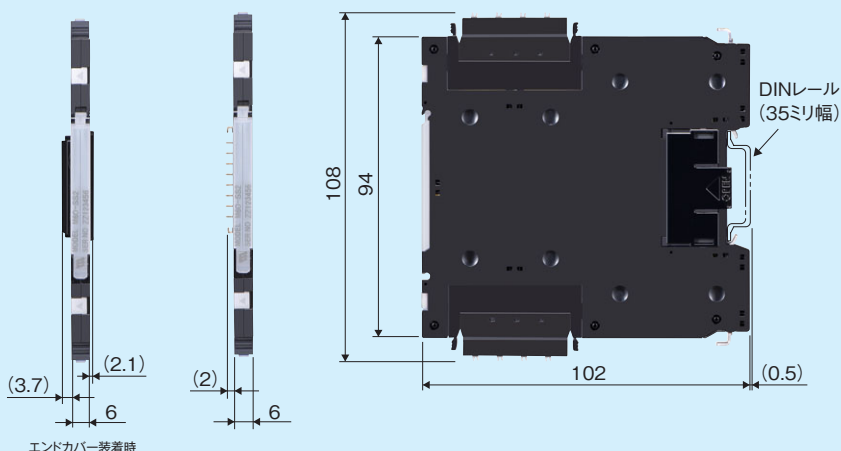
- 直流信号を入力とする6mm幅の超薄形変換器です。
- 密着取付による高密度実装を実現しています。
- 着脱式コネクタ形スプリング式端子を採用しました。
- 本体側面のディップスイッチにより入出力レンジ範囲および応答時間を自由に設定できます^(※1)。
- 電源連結コネクタにより、電源を一括して給電できます。
- 点検時などに供給電源の状態が一目でわかる電源表示ランプが付いています。

超薄形6ミリ幅

数々のアイデアや技術を盛り込んだ
幅6ミリの超薄形信号変換器

ビルディング方式超薄形変換器 M60S シリーズは、幅6ミリのカード形でありながら、信号配線を接続したまま着脱できるコネクタ形スプリング式端子^(※2)あるいは取付ベースがなくても供給電源を一括して供給できる電源連結コネクタ^(※3)など数々のアイデアや技術を盛り込んだ信号変換器の新シリーズです。直流入力変換器では、入力信号、出力信号、応答時間などの仕様を側面にあるディップスイッチによって設定できます。ビルディング方式超薄形変換器 M60S シリーズは、利便性を犠牲にすることなく高密度実装を追求した変換器シリーズです。ぜひ、ご利用ください。

●外形寸法図 (単位: mm)

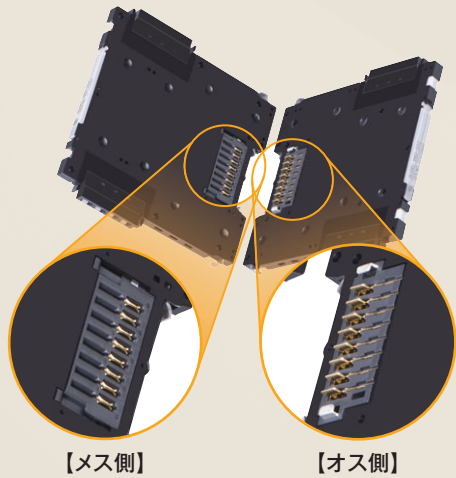


(※1) 9ページ「ディップスイッチで仕様を選択・設定できます。」の図参照

(※2) 9ページ「コネクタ形スプリング式端子の構造」の図参照

(※3) 9ページ「ベースがなくても一括給電ができる電源連結コネクタ」の図参照

ベースがなくても一括給電ができる
電源連結コネクタ

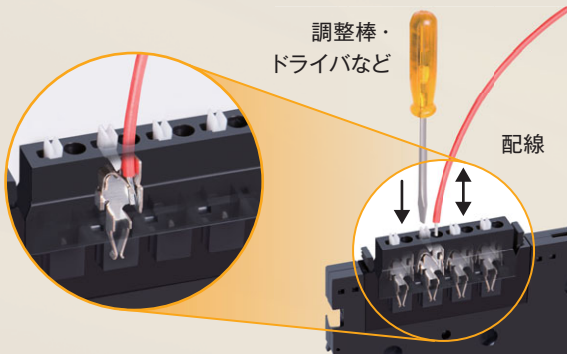


【メス側】

【オス側】

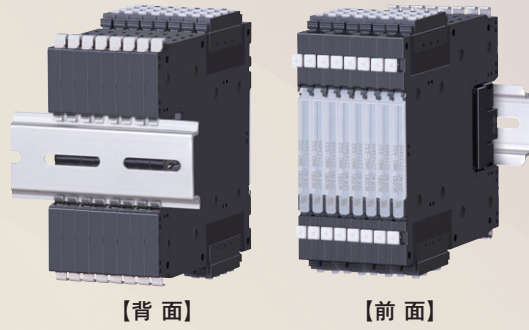
オス側コネクタのフックをメス側コネクタの溝にスライドしながら固定するため、しっかり連結できます。

電線の挿抜



調整棒やマイナスドライバなどで白い電線挿抜用ノブを押し下げて電線を挿抜します。フェールルールなど先端が硬い場合はそのまま挿入できます。

DINレールに多連取付



【背面】

【前面】

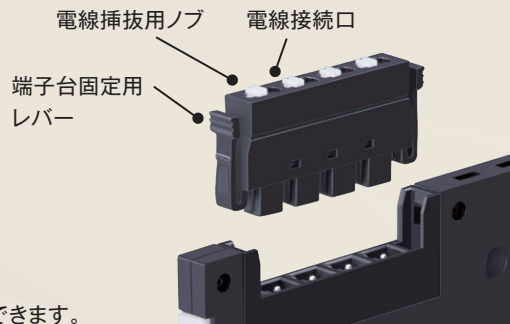
前面側の左右の膨らみを防止するフック



前面フック

前面の上下にあるフックで左隣の変換器と連結します。

コネクタ形スプリング式端子の構造



電線挿抜用ノブ 電線接続口

端子台固定用レバー

電源連結コネクタによる一括給電と取付ベース不要の省スペース構造

複数台の変換器に一括で電源を供給する場合、取付ベースを省きますがM60Sシリーズは、変換器同士が電源連結コネクタで直接つながるため取付ベースは不要で、どれか一台に電源接続を行うだけで、つながっている変換器に自動的に電源が供給されます。配線の手間を省き、取付ベースの空きスロットの無駄を省くことができます。

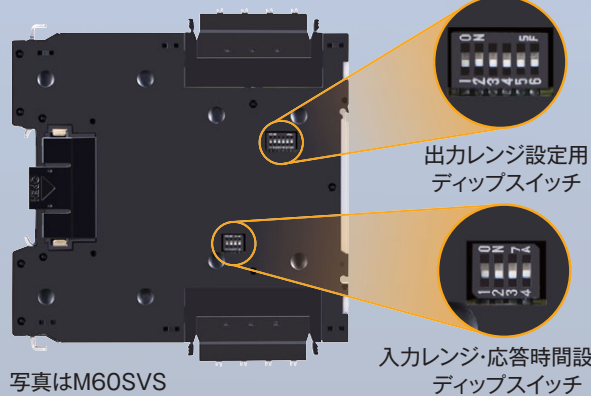
配線作業の効率をあげる
コネクタ形スプリング式端子

M60Sシリーズは、コネクタ形スプリング式端子を採用しました。コネクタ形のため電線を接続したまま端子を外すことができ、点検や仕様変更などの際に便利です。接続は強力な板バネで電線と接続するスプリング式なので、電線を直接挿抜でき、丸端子など面倒な配線処理が不要なため、配線作業の効率をあげることができます。

ビルディング方式超薄形変換器 M60Sシリーズの主な仕様

アイソレータ	
形 式:M60SYV	CE
基本価格:20,000円	2019年9月発売
入力信号/出力信号(ご注文時に選択)	
4~20mA DC / 4~20mA DC	
4~20mA DC / 1~5V DC	
1~5V DC / 4~20mA DC	
1~5V DC / 1~5V DC	
-10~+10V DC / -10~+10V DC	
供給電源	
24V DC	
応答時間(ご注文時に選択)	
標準応答 0.5s以下(0→90%)	
高速応答 5ms以下(0→90%)	

●ディップスイッチで仕様を選択・設定できます。



出力レンジ設定用ディップスイッチ

入力レンジ・応答時間設定用ディップスイッチ

写真はM60SVS

レンジ可変形 直流入力変換器	
形 式:M60SVS	CE
基本価格:25,000円	2019年9月発売
入力信号	
◆電流入力	4~20mA DC 0~20mA DC
◆電圧入力	0~10V DC 2~10V DC 0~5V DC 1~5V DC
出力信号	
◆電流出力	4~20mA DC 0~20mA DC
◆電圧出力	0~10V DC 2~10V DC 0~5V DC 1~5V DC
供給電源	
24V DC	
応答時間	
標準応答 0.5s以下(0→90%)	
高速応答 5ms以下(0→90%)	

ディップスイッチで選択できます。

レンジ可変形、絶縁2出力 直流入力変換器	
形 式:M60SWVS	CE
基本価格:33,000円	2019年9月発売
入力信号	
◆電流入力	4~20mA DC 0~20mA DC
◆電圧入力	0~10V DC 2~10V DC 0~5V DC 1~5V DC
第1・第2出力信号	
◆電流出力	4~20mA DC 0~20mA DC
◆電圧出力	0~5V DC 1~5V DC
供給電源	
24V DC	
応答時間	
標準応答 0.5s以下(0→90%)	
高速応答 5ms以下(0→90%)	

ディップスイッチで選択できます。

・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。

発売予定の新機種のご案内

機 種	形 式	基本価格	CE	
カップル変換器(PCスペック形)	M60SXT	お問合せください	○	○
測温抵抗体変換器(PCスペック形)	M60SXR	お問合せください	○	○

●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、必ず最新の仕様書をご確認ください。

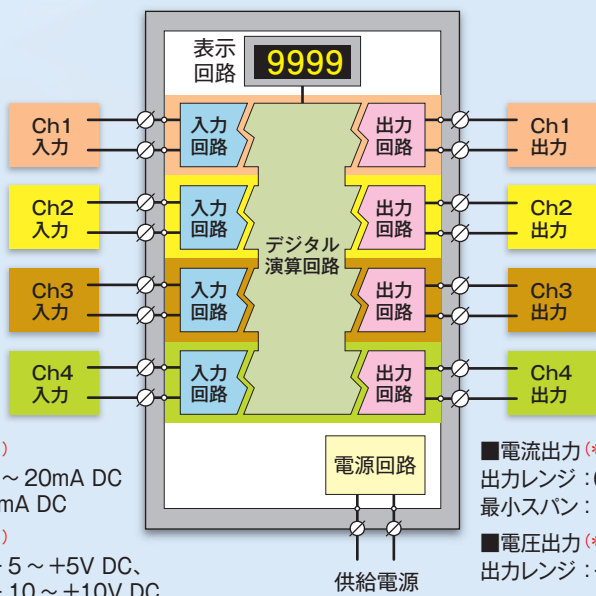
表示設定機能付 コンパクト変換器

M1Eシリーズ

視認性の高い
有機EL
ディスプレイを
搭載!

1入力4出力と4入力4出力の 信号変換器が新登場!!

1つの表示器で4つの信号を表示・設定できる
4チャンネル収納形の省スペース変換器です。



■電流入力(*1)
入力レンジ: 0 ~ 20mA DC
最小スパン: 1mA DC

■電圧入力(*1)
入力レンジ: -5 ~ +5V DC,
-10 ~ +10V DC
最小スパン: 250mV,
1V

■電流出力(*1)
出力レンジ: 0 ~ 20mA DC
最小スパン: 1mA DC

■電圧出力(*1)
出力レンジ: -5 ~ +5V DC,
-10 ~ +10V DC
最小スパン: 250mV,
1V

・電流入力時は、抵抗モジュール(形式: **REM3-250**)を取付けてください。
幅36ミリの省スペース構造ながら1つのハウジングに直流入力変換器を4チャンネル収納しました。M1Eシリーズは、変換器前面に搭載した有機ELディスプレイを見ながら設定変更が行えるため、大変便利です。また、チャンネルごとにゼロ・スパン調整やリニアライズ設定を行うことができます。
(*1) 入力レンジ・出力レンジについては、仕様書をご覧ください。



2019年8月発売

4チャンネル形
直流入力変換器

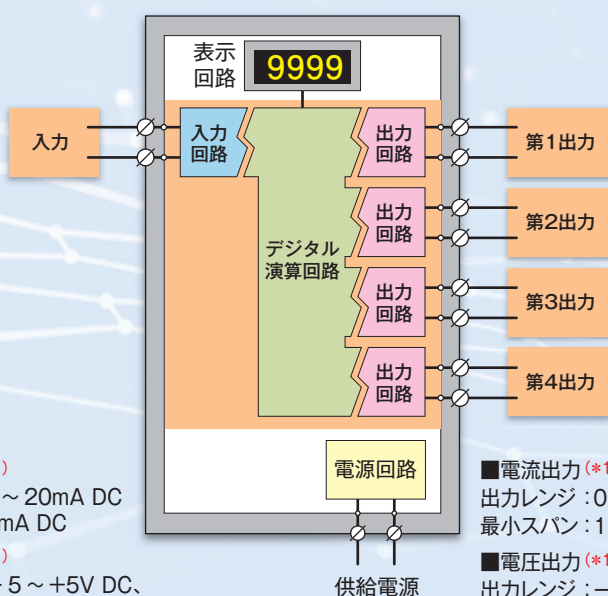
形式: **M1EXV-4**
基本価格: **130,000円**

実物大



・抵抗モジュール(形式: **REM3-250**)が、4個付属します。
・ご使用になるにはベース(形式: **M1E-BS2**、基本価格: **18,000円** 別売り)が必要です。

1つのアナログ信号を変換し、4つの信号を出力する
省スペース形絶縁4出力変換器です。



■電流入力(*1)
入力レンジ: 0 ~ 20mA DC
最小スパン: 1mA DC

■電圧入力(*1)
入力レンジ: -5 ~ +5V DC,
-10 ~ +10V DC
最小スパン: 250mV,
1V

■電流出力(*1)
出力レンジ: 0 ~ 20mA DC
最小スパン: 1mA DC

■電圧出力(*1)
出力レンジ: -5 ~ +5V DC,
-10 ~ +10V DC
最小スパン: 250mV,
1V

幅36ミリの省スペース構造ながら1つのハウジングで1入力4出力に対応した直流入力変換器です。M1Eシリーズは、変換器前面に搭載した有機ELディスプレイを見ながら設定変更が行えるため、大変便利です。また、出力ごとにゼロ・スパン調整やリニアライズ設定を行うことができます。
(*1) 入力レンジ・出力レンジについては、仕様書をご覧ください。



2019年9月発売

多出力形
直流入力変換器

形式: **M1EXV-1**
基本価格: **110,000円**

実物大



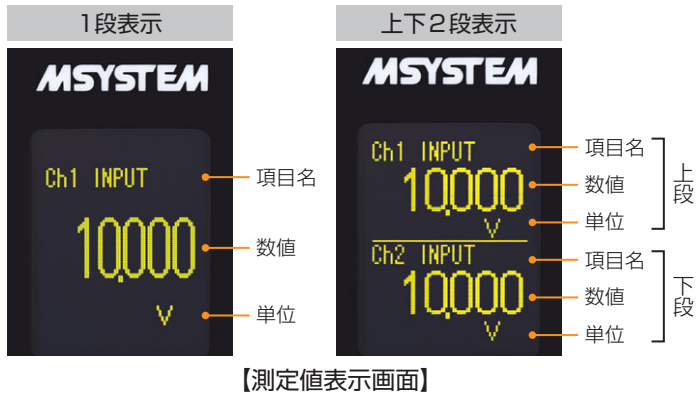
・ご使用になるにはベース(形式: **M1E-BS2**、基本価格: **18,000円** 別売り)が必要です。

M1Eシリーズの特長

有機EL仕様の多機能マルチディスプレイ！前面パネルにあるボタンを使って設定ができます。

1段表示、上下2段表示ができます。

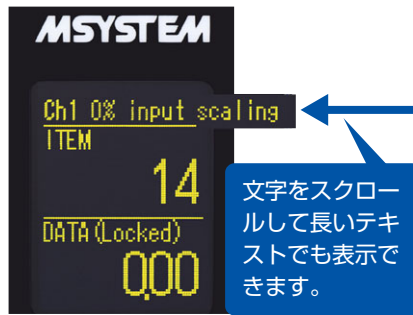
ご使用環境に合わせて各チャンネルの値を自由に選択し、表示することができます。M1EXV-1、M1EXV-4は、最大4画面まで繰り返し表示ができます。



【測定値表示画面】

取扱説明書での確認は不要です。

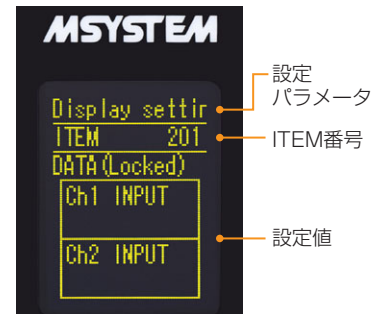
M1Eシリーズでは、設定項目名がテキストで表示されるため、取扱説明書を開いてITEM番号から設定項目名を確認する必要がありません。



【設定画面】

表示設定も簡単です。

表示設定モードに切換え、上段、下段それぞれに表示内容を選択する方式で表示をカスタマイズできます。



【設定画面】

パソコンからも設定できます。

同じような仕様で多数設定する場合や設定内容を保存しておきたい場合に便利です。

M1Eシリーズ コンフィギュレータソフトウェア M1E□CFG

M1E□CFGは、エム・システム技研のホームページからダウンロードできます。

(※2) 別売のコンフィギュレータ接続専用ケーブル(形式: COP-US 基本価格: 25,000円)が必要です。

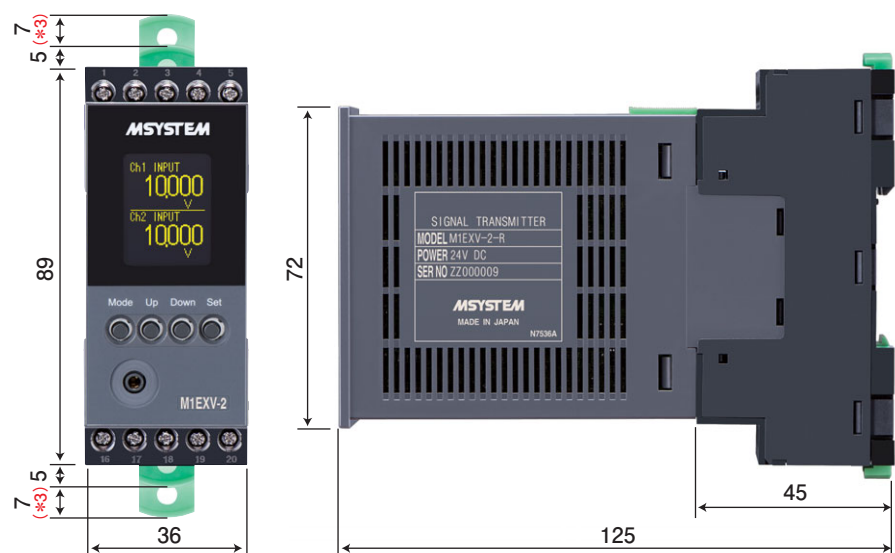


ループテスト出力、警報テスト出力機能を組み込みました。

ループテスト出力、警報テスト出力機能とは、入力信号が接続されていない状態でもご希望の信号を出力する機能です。配線工事終了後のループテスト、警報テストは不可欠ですが、テスト出力機能があれば模擬入力信号を入力する必要がなく、その作業を簡略化できます。もちろんチャンネルごとにテストできます。

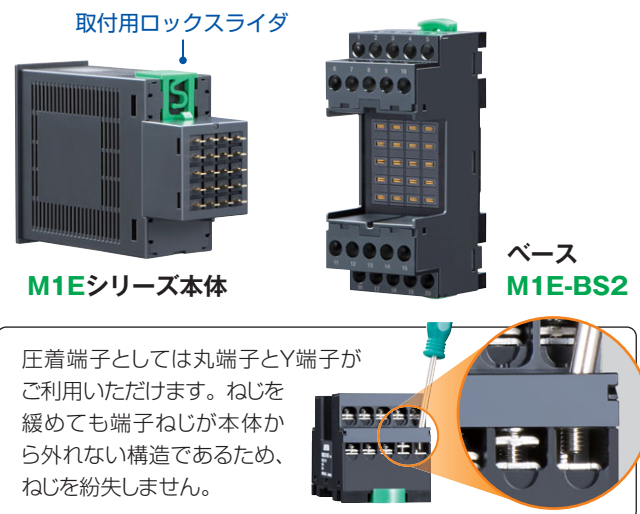


外形寸法図(単位: mm)



・写真は、ベース(形式: M1E-BS2)を装着。
(※3) 取付用ロックスライダを引出した場合

省スペースプラグイン構造



・ベース(形式: M1E-BS2、基本価格: 18,000円)は別売りです。

M1Eシリーズ ラインアップ

M1Eシリーズは、視認性の高い有機ELディスプレイを採用したコンパクト変換器です。4チャンネル形と多出力形、2チャンネル形をご用意しています。

■ センサ入力用変換器

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	環境
直流入力変換器(4チャンネル形、PCスペック形)	M1EXV-4	130,000円	お問合せください	○	○
直流入力変換器(多出力形、PCスペック形)	M1EXV-1	110,000円	お問合せください	○	○
直流入力変換器(2チャンネル形、PCスペック形)	M1EXV-2	72,000円	7日	○	○
カップル変換器(2チャンネル形、PCスペック形)	M1EXT-2	78,000円	7日	○	○
测温抵抗変換器(2チャンネル形、PCスペック形)	M1EXR-2	78,000円	7日	○	○
ポテンシオメータ変換器(2チャンネル形、PCスペック形)	M1EXM-2	78,000円	お問合せください	○	○
セルシン変換器(2チャンネル形、PCスペック形)	M1EXS-2	92,000円	お問合せください	○	○

■ 警報設定器

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	環境
直流入力デジタルアラーム(2チャンネル形、PCスペック形、2点/4点警報器)	M1EAXV-2	2点警報 80,000円 4点警報 90,000円	7日	○	○
直流入力デジタルアラーム(1チャンネル形、PCスペック形、4点/8点警報器)	M1EAXV-1	4点警報 75,000円 8点警報 85,000円	7日	○	○

・ご使用になるにはベース(形式: M1E-BS2、基本価格: 18,000円 別売り)が必要です。・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。

●開発中の製品であるため仕様・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。

その5

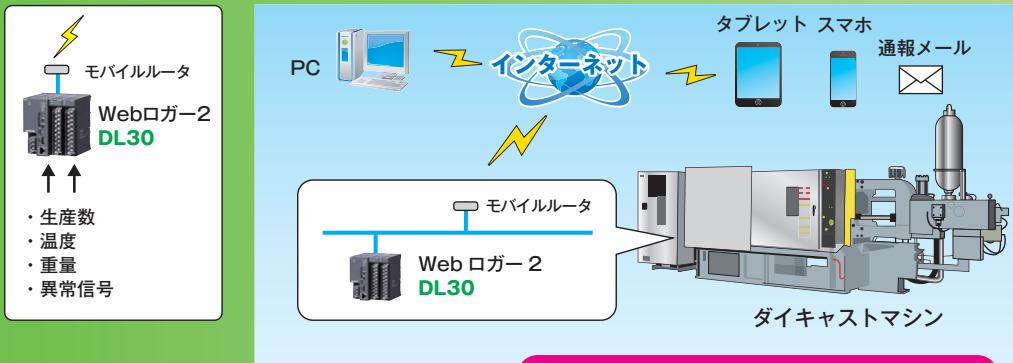
納入事例



今後も納入事例を
順次ご紹介する予定です。

現場設置形データロガー
Webロガー-2 形式: DL30
基本価格: 150,000円~

IOT活用で装置の予知・予防保全



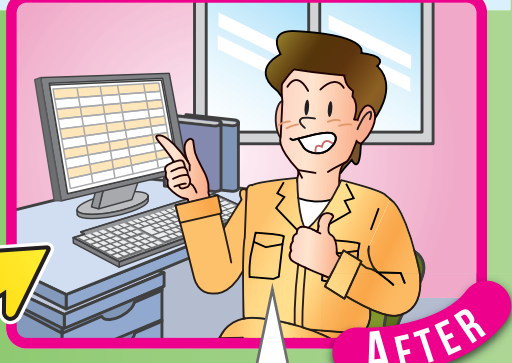
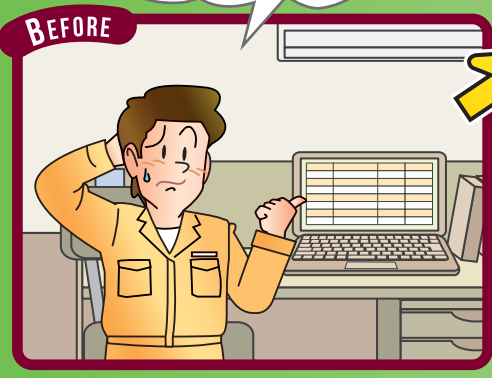
ダイキャストマシンの遠隔監視

適用分類
対象
工場
用途
予知・予防保全



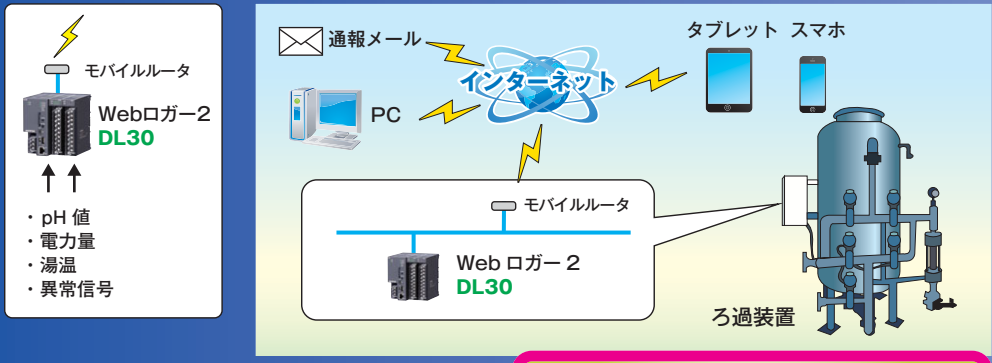
あるダイキャストマシンメーカーでは、製品を納入したユーザを定期的に訪問して点検を行っていました。しかし、点検中はマシンを停止する必要があるために、停止時間を短くできる予知・予防保全方式を取り入れて欲しいというユーザーからの要望が出ていました。そこで、データ収集とインターネット接続が簡単にできるWebロガー-2を使用して、製品の生産数やマシンの稼働データを遠隔監視できるシステムを導入しました。Webロガー-2のインターネット接続にはモバイルルータを使用したので配線を引き回す必要がなく、機器の設置も簡単にできました。

納入済みの設備を含めて装置の予知・予防保全を簡単にできる方法はないかなあ。



Webロガー-2を使ったらデータ収集が容易にできて、機械の予知・予防保全が確実にできるようになったよ。

接客サービスの向上

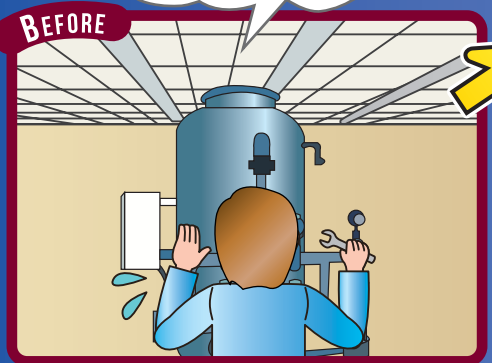


ろ過装置のリモートメンテナンス

適用分類
対象
旅館
用途
予知・予防保全



温泉浴場のろ過装置が故障すると、修理完了まで、浴場を閉鎖しなくてはならないの。



Webロガー-2を後付けしたら、ろ過装置の状態を24時間監視でき、故障時にはメールで知らせてくれるから、迅速に対応できたわ。

従来は、仲居さんが循環式の温泉設備で使用しているろ過装置の圧力の値などを手書きで記録していましたが、接客対応していると記録ができないことがあり、また、循環ポンプなどの稼働状況も把握できていませんでした。もし、故障で温泉が利用できないと、温泉を楽しみに来ていただいたお客様を落胆させてしまいます。しかしWebロガー-2を設置してからは、ろ過器やポンプの稼働状況を自動記録できるようになり、接客サービスに集中できるようになりました。故障時には、メール通報で担当者だけでなく、メンテナンス業者にも連絡されるため迅速に対応できます。

既設設備のPLCにプチッ!
IoTマシンに変身します!

IoT時代の現場設置形データロガー

Webロガー2の

監視・記録から帳票作成までを現場側で行う、
Webロガー2はIoT時代を担うデータロガーとして皆様のお役に立ちます。

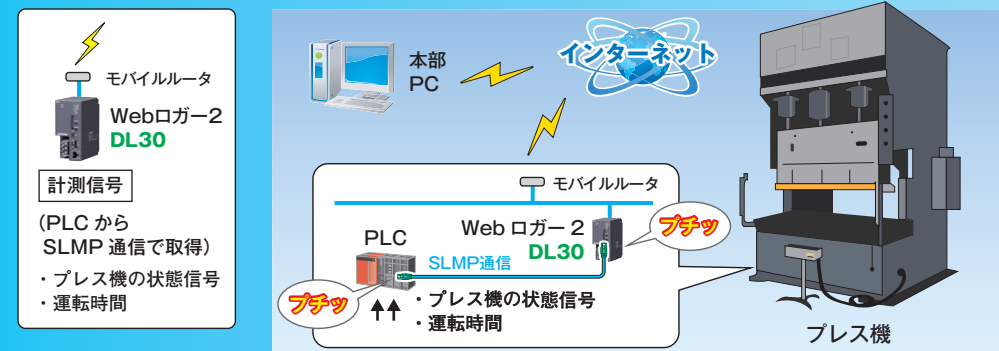


Webロガー2
形式:DL30

プチッ

既設PLC

I o T で データ の 共有 化

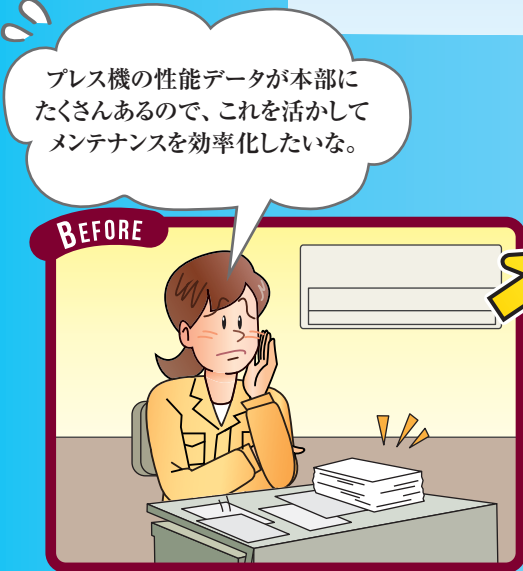


プレス機の 遠隔監視

適用分類
対象
工場
用途
リモートメンテナンス

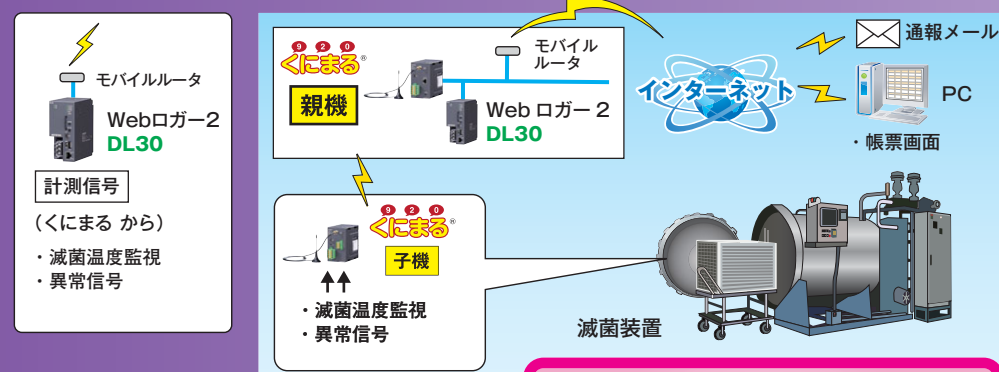


プレス機の稼働状態や運転時間のデータをPLCで監視していました。しかし、せっかくデータを監視しても遠隔地にある本部とデータを共有していなかったため、本部PCに保管している性能データと比較することができず、どの程度の差異が出ているかが分かりませんでした。そこで、Webロガー2を使用してPLCが収集したデータをインターネット経由で本部に送ってデータを共有する仕組みを作ることにより、本部にある性能データと照合ができるようになりました。Webロガー2は後付けですが既設のPLCとSLMP(*1)通信(Ethernet)を行うことにより、PLCのラダープログラムを一切変更せずに通信することができました。



(*1) SLMP: Seamless Message Protocol (CC-Link IE と Ethernet 製品をシームレスにつなぐ共通プロトコル)

無線を利用して帳票を自動作成

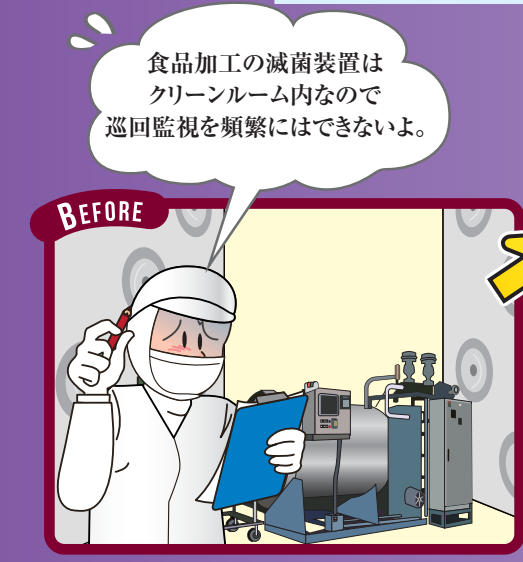


食品装置の 無線監視

適用分類
対象
工場
用途
遠隔監視



工場内のクリーンルームにある滅菌装置のデータを記録するため、1日1回見て回り手書きで記録したのち、持ち帰ったデータをPCのExcelに入力して、月報にまとめる作業を行っていました。しかし、Webロガー2とくにもるを設置してからは、毎日の見て回り検針とデータ入力作業がなくなって大変楽になり、クリーンルーム内への立ち入りをなくするという従来からの希望も実現できました。また、今まで休日は検針をしていませんでしたが、休日分のデータも自動取得できるようになりました。さらに、記録だけでなくWebロガー2にはメール通報機能があり、異常の兆候を事前に検知して対応できるようになりました。



ロジック表現の手法

(あらゆる動きのあるものを記述する)

はじめに

この連載では機械や計装を中心とした設備の基本的な要素や役割を述べてきましたが、ここから数回はシステム化を推進する際の方法や構成要素についてお話しをしたいと思います。その項目としてはロジック(論理)表現の手法、システム化に必要な省力化や自動化、それに伴う安全設計のあり方、また設備全体を支えるメンテナンスなどを取り上げる予定です。今回は論理やシステムを組立てるときに用いられる多々あるロジック表現の中からいくつかをひも解いてみたいと思います。

鉄道のダイヤ図(ダイアグラム)

始めに紹介するのは鉄道のダイヤ図です。一般にダイアグラムというよりもあらゆる図面や線図とりわけロジックを表現したものが含まれるようです。国内で初の鉄道は明治5年に新橋・横浜間に開通した路線ですが、建設に当たりイギリスから派遣された鉄道技師は鉄道の運行表を現在駅で見られるような時刻表として日本の担当者に示しただけで、それを見た人はどうやって作ったのだろうと不思議に思ったそうです。その後には知ってわかったのが図1に示すような縦軸に駅名を記し、横軸に時間経過を示すグラフだったそうです。この鉄道ダイヤ図はごく簡単なものなのですが、当時この図を初めて見た人はこのような表現手法に大変驚いたといわれています。鉄道ダイヤ図は現

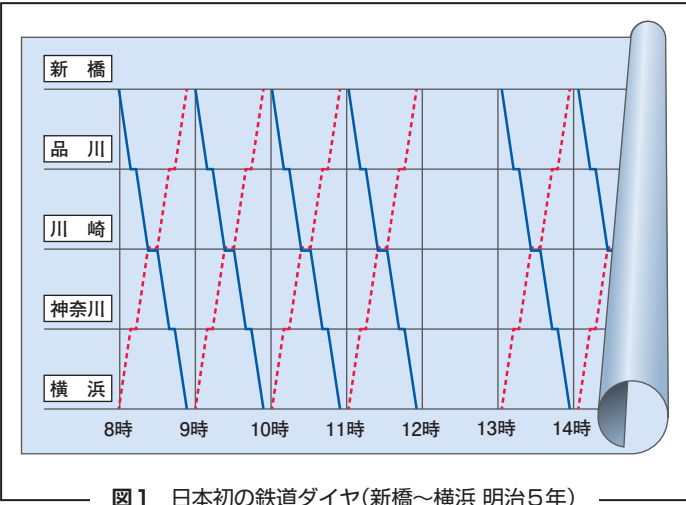


図1 日本初の鉄道ダイヤ(新橋～横浜 明治5年)

在でも3分刻みの過密ダイヤで運行される東海道新幹線でも使用されており、眺めるとほとんどすき間なく引かれた黒い線が重なり合っており、ただですが、コンピュータによる運行制御が行われるのと同じように図も現場では使われていると聞いています。我々は現在ものの動きを示すダイアグラムをタイムチャートなどのほかにも工事の進行を示す工程表など様々な場面で使用しています。

設備の表現に使うフローシート

フローチャートというのはコンピュータのプログラミングに使われるものですが、これに似た言葉にフローシートがあります。これはプラントの全体や流れを図式的に示したもので、P&Iとも呼ばれ実際のプラントの意味することが図面上に表現されています。フローシートは今までの連載の中で何回も表記してきたものですが、化学プラントや製紙プラントなど長大な工程を持つものは紙の上に表現すると延々と長くなりますが我々は「巻物」と呼んで使ってきました。またすべての内容を一枚の図中に表現しようとするとは細かくなりすぎてかえって見にくくなるので、一般に操業系(運転・品質データ)のものとは設備系(設備仕様・性能)のものを使い分けることが多いようです。

計装や制御ロジックに使われる手法

さて話をもう少し狭めましょう。始めに述べました鉄道のダイヤは列車の運行スケジュールを紙の上に表現したものであり、これと同じように我々が扱う生産工場の世界も様々な動きを記述するために多種多様なロジック表現を使用します。これは手法とも呼ばれ数多くありますが、実務で使用される代表的なものは次の3種類で、図2に概説してみました。いずれも始まりがあって終わりがあるか、表記で記述の範囲を示すことで対象を区画、限定しようとしています。

(1) ブロック線図

厳密には制御のロジックを表現するために使われたものですが、PIDなどのアナログ制御も有れば、AND-ORで書かれた精密なインターロック線図のようなものもあります。さらには様々な論理処理や展開にブロック線図は応用されるものが多くあります。

(2) ラダー線図

元来電気回路に使われてきたもので、電源と電灯、電動機などの対象物を線でつなぐこのようになります。複雑な自動回路を組むためにリレー(継電器)が使われてきましたが、現在PLCでロジックを組むのがメインになってきて、その内部表現ロジックはラダー表記が主流になっています。

(3) フローチャート

コンピュータの演算処理手順を人の目で見てわかるように記述したものがフローチャートです。処理の手順が留まることなく分岐結合で流れていくため、この図が書かれるとそのまま完成図といえるものです。コンピュータ処理のほかに物事の進め方に応用する人もいます。これらのロジック表現は、とても簡単には整理分類できるものではありませんし、目的によりまた記述者により異なる表現や使われ方がされるでしょう。ただ読者の中にこれから様々なロジック表記を勉強されるという方がいらっしゃれば、ご自分で多く経験を積まれて、目的にあった表記技術を取得されて、ぜひ実務に活用できるようになっていただければと思います。

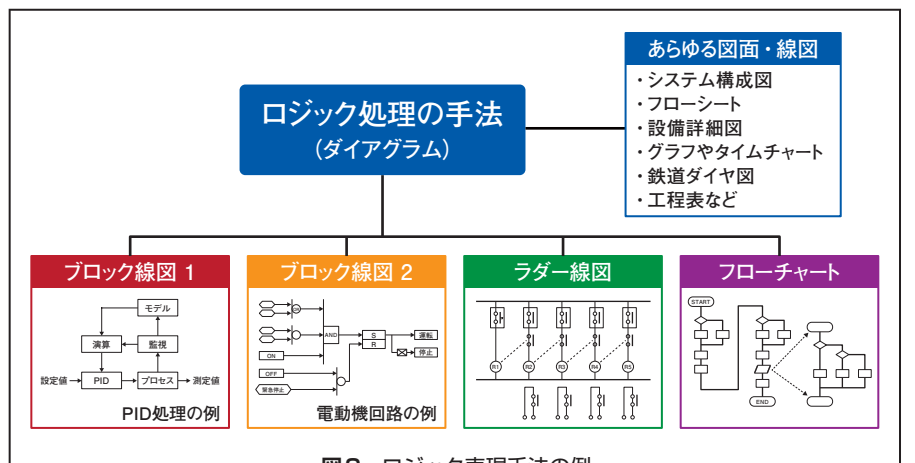


図2 ロジック表現手法の例

「コラム」 中に入らない部品

筆者の学生時代に機械製図の講座があり、図面の書き方の基礎を企業から派遣されてきた講師のもとで実習しました。簡単な製図から始めて、最後は一応ジェットエンジンの設計製図で燃焼容量や速度に基づいて機械の仕様、大きさを決め、それを図面化するという講座でした。作図して提出した図面に対して講師から言われたことが、「君たちの描くのは所詮絵なんだよなあ」ということ。絵というのはこの世界ではものが作れないことを意味し、何が問題だったかということ、設計とかいう前に、この図面では中に部品が入らない、すなわち機械の組立ができないと言われました。例えば違いますが、机を買って部屋に入れようとしたらドアより大きく中に入らなかったみたいなお話です。こういうことは自分で設計や工事をするとわかっていくことで、会社生活の中ではこれに似たことはよくありました。手法やテクニックを使うことは有意義で活用すべきですが、同時に設備や現場をよく見ることが大事です。そして同じく絵とかマンガとかいわれるXも書きやスケッチでも、情報を的確に伝えることができます。



計装豆知識

リスクアセスメント (2)

リスクアセスメントの手順とリスクの低減活動(スリーステップメソッド)について説明します。

前回に引き続き、リスクアセスメントの手順(表1参照)と、リスクの低減活動(スリーステップメソッド)について説明します。

③ 危害のリスクの見積り

前回「リスク」とは、「危害の重大さ」と「危害の発生確率」の組合せと説明しました。それを視覚的に分かりやすくするために、図1のようにXYの2軸のグラフで表現し、グラフの上に、危害ごとの見積った結果をプロットしていきます。表1の①と②の作業をする場合は、最終的に、各危害のリスクは、このように分類されることを念頭に置いていく必要があります。

表1 リスクアセスメントの手順

①	使用条件および合理的に予見可能な誤使用の明確化
②	危険源(ハザード)、危険状態の特定
③	危害のリスクの見積り
④	リスクの評価
⑤	リスクの低減活動

(⑤は、リスクアセスメントに含まないこともあります)

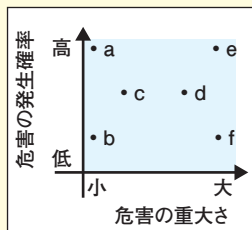


図1

④ リスクの評価

③において、リスクの見積りを視覚的に分かりやすくするために、XYの2軸のグラフで表現することを説明しましたが、XYの2軸に分けただけではそれぞれの軸における大小、高低を感覚的に扱うだけで、その差は具体的ではありません。そこで、目盛に相当する項目を割り当てます(図2)。

たとえば、X軸の「危害の重大さ」に対しては、「なし」「軽症」「通院」「入院」「死亡」と割り当てるかもしれません。また、Y軸の「発生確率」には、「考えられない」「まず起こらない」「時々起こらない」「時々発生する」「しばしば発生する」「頻発する」と割り当てるかもしれません。「発生確率」については、言葉ではなく、たとえば「 10^{-8} 以下」「 $10^{-8} \sim 10^{-7}$ 」といった具体的な数値を使用することもあります。

ここまでの説明で、「かもしません」「使用することもあります」といった表現で説明していますが、これは自社でそれぞれの製品ごとに、定義する必要があるためです。業界標準がある場合はそれを使用することは可能です。しかしあくまで自社でその標準を使用すると決める必要があります。「時々発生する」を「 $10^{-7} \sim 10^{-6}$ 件/台・年」と定義した場合、10万台生産し、10年間使用する製品の場合は、その製品の寿命において0.1～1件の発生確率になります。仮に死亡につながる危害が、この発生確率で許されるのでしょうか？ そういったことを検討していくために、グラフ全体を、3つの領域に分類することで、視覚的に、それぞれの危害が、どのような状態かが分かるようになります。このようなグラフのことを、R-MAPと呼びます(図2)。

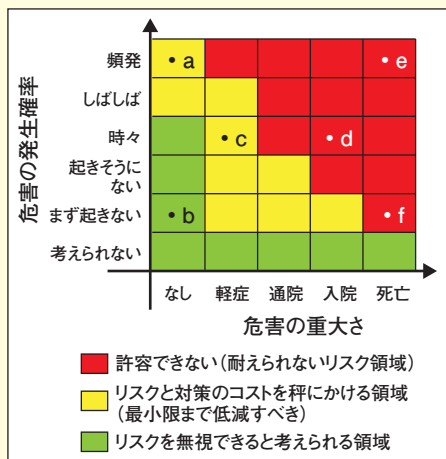


図2 R-MAP例

⑤ リスクの低減活動

エム・システム技研のようなメーカーが、製品開発時に行う製品の安全にかかわる「リスクアセスメント」では、見積った「リスク」を「スリーステップメソッド」という考え方をもとに、許容できるレベルまで低減させていきます(図3)。

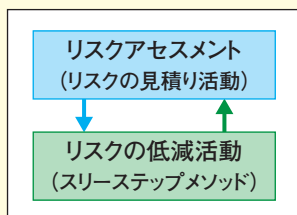


図3

スリーステップメソッドの概要

「スリーステップメソッド」の各ステップの概要を表2に示します。

「危害の重大さ」と「危害の発生確率」を組合せて見積ったリスクを、スリーステップメソッドのステップ1の設計段階で「危害の重大さ」を低減させ、ステップ

表2 スリーステップメソッドの概要

ステップ	製品の安全	職場の安全	概要
1	本質安全設計	設計や計画の段階における措置	設計の段階で、危害の程度を低減する
2	安全防護、追加の安全対策	工学的対策	ステップ1で低減できないリスクに対し、安全方策を行って、発生確率を低減する
3	使用上の注意情報の作成	管理的対策	ステップ2で低減できないリスクを通知することで、発生確率を低減する

2、ステップ3で「危害の発生確率」を低減させます。この低減活動は、より初期のステップで実施することが望まれます。

以下、各ステップについて説明します。

ステップ1: 本質安全設計

製品の鋭利な端部や角、突起物などが挙げられます。これらを怪我しないように処置することで、怪我をした場合の危害の程度(重大さ)が低減できることは、想像しやすいです。また、製品に毒性物質を使わないなども、このステップ1に含まれます。

ステップ2: 安全防護、追加の安全対策

電源回路のヒューズを例に、説明します(表3)。

表3

ヒューズの定格値	ヒューズの状態	結果
小さい	すぐに切れる	故障していないのに、電源が遮断される
適正	適切に切れる	故障時にのみ、電源を遮断する
大きい	なかなか切れない	本当に故障しているときに、電流が流れ続ける

通常、電源回路の設計を行う際、ヒューズが組込まれないことはないと思います。その場合、取付けたヒューズの定格値が、適正值に対して、小さい/大きい場合はどうなるのでしょうか？

たとえば、ヒューズの定格を、適正值より小さい値で設定した場合、製品のちょっとした条件の変化でヒューズは切れ、その電源回路を組込んだ製品は動作しないこととなります。これは、危害の重大さでは小さい状態ですが、発生確率は高い事象になります。

逆に、ヒューズの定格を適正值より大きい値に設定した場合、先ほどの事例とは異なり、製品の少しの条件変化ではヒューズが切れなくなりますが、本当の故障(たとえば、回路内の短絡故障が起こり、電流が流れている)の場合にも、電流をカットできない可能性があります。この故障単体だけで発煙・発火につながるかどうかは分かりませんが、他の事象と組合せることで、その確率が上がることは確かです。

適正な定格のヒューズを選定することが、危害の発生確率を下げる、あるいは危害の重大さを下げることに繋がります。

「安全防護、追加の安全方策」になる設計要素は、開発作業の随所にあります。

ステップ3: 使用上の注意情報の作成

これはステップ1と2で低減できていないリスクに関する情報を、ユーザーに提供するものです。特別なトレーニングが必要なのか、たとえば手袋などの防護具を使用する必要があるのかなどの情報を提供します。

あるいは、製品のリスクが低減できていない部分に、警告のラベルを貼るといった対策も、このステップに含まれます。

このように、3段階のステップでリスクの低減を検討しますが、その後、再度リスクアセスメントを実施します。それは、各危害のリスクが、許容できるレベルまで低減できているかを確認するとともに、リスクを低減させる対策を行ったことが、新たなリスクになっている可能性があるためです。

< 参考文献 >

消費生活用製品向けリスクアセスメントのハンドブック【第一版】 経済産業省
http://www.meti.go.jp/product_safety/recall/risk_assessment.pdf
 「リスクアセスメントハンドブック【実務編】 経済産業省
http://www.meti.go.jp/product_safety/recall/risk_assessment_practice.pdf
 JIS T 14971 医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用

【(株)エム・システム技研 設計部】



ニュース & トピックス

NEWS & TOPICS

新製品情報

米国にて使用できる、900MHz帯の無線局対応機種 (FCC認証取得済み) を発売しました。

機器紹介(*)

● ワイヤレスゲートウェイ

形式: WL40EW2F (Modbus / TCP (Ethernet)、Modbus-RTU 透過型 親機)
形式: WL40MW1F (Modbus-RTU 透過型 子機)
形式: R3-NMW1F (Modbus 有線通信、Modbus-RTU 透過型 子機)

● ワイヤレス表示灯

形式: IT40SW5F、IT50SW5F、IT60SW5F (Modbus / TCP (Ethernet)、Modbus-RTU 透過型 親機)
形式: IT40SW6F、IT50SW6F、IT60SW6F (Modbus-RTU 透過型 子機)

● ワイヤレス I/O

形式: WL40W1F-DAC4A (Modbus-RTU 透過型 子機、I/O 一体形 (接点入力 2 点、NPN トランジスタ出力 2 点))
形式: WL40W1F-DS2 (Modbus-RTU 透過型 子機、I/O 一体形 (ディストリビュータ入力 2 点))

形式: WL40EW2F (W60 × H105 × D127 mm)



新製品

FCC 認証取得済み!

形式: IT60SW5F (W90 × H352 × D60 mm)

FCC とは

米国内で無線デバイスを含む通信機器を販売するには、通信や電波の利用を管理する FCC (Federal Communication Commission: 連邦通信委員会) の認証を取得する必要があります。FCC は、議会によって監督された独立した米国政府機関であり、米国の通信法と規制を実施する責任をもつ米国連邦政府機関です。

詳細につきましては、EM エヌシステム誌 2018 年 4 月号 (計装豆知識) をご参照ください。

(*) 米国内のみで使用できます。 ● タイ、韓国、台湾向け製品は順次開発予定です。

新製品情報

リモート I/O R3 シリーズに、熱量演算カード (形式: R3S-CM2A) を追加しました。

- 豊富な上位通信カードと組み合わせて使用することができます。
- 2 入力に対応しています。
- 上位 PLC より、演算開始停止命令・冷暖切替命令・積算流量プリセット・積算熱量プリセット・温度データ要求 (温度差、往温度・還温度) の操作ができます。

熱量演算カード (コネクタ形スプリング式端子台)

形式: R3S-CM2A

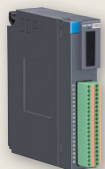
基本価格 60,000 円

加算価格 通信 2 重化 + 5,000 円

● オプション仕様により加算価格があります。

新製品

2 入力
熱量演算カード
追加



(W27.5 × H130 × D120 mm)

カタログ紹介

マンガご提案カタログ 実例をマンガでわかりやすくご紹介しています。

アプリケーション事例紹介

Web ロガー 2 を使った IoT で管理人の常駐しない! サービス付き高齢者向け住宅の遠隔からの見守りができました。

Web ロガー 2 を用いた遠隔監視システムの事例をご紹介します。(A4 サイズ 2 ページ)



アプリケーション事例紹介

土地改良区遠隔監視の経費削減対策は無線で解決!

150MHz 帯デジタル簡易無線テレメータ「イチゴマル」を使用した無線による集中監視システムの事例をご紹介します。(A4 サイズ 2 ページ)



アプリケーション事例集

CC-Link 対応 PLC の守備範囲を大幅に拡張しました。

CC-Link 対応のリモート I/O や避雷器、電動調節弁を使用した計装システムの実例をご紹介します。(A4 サイズ 8 ページ)



製品カタログ

超小形信号変換器 M80 シリーズ

アナログ信号 8ch を絶縁し、PLC とコネクタで一括接続できる「M80 シリーズ」の特長をご紹介します。(A4 サイズ 4 ページ)



- 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。

EM・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

● Eメール: 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 28 巻 第 3 号 通巻 253 号 2019 年 7 月 1 日 発行 (EM エヌシステムは Web サイトでもご覧いただけます。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

本誌は環境にやさしい植物油インキを使用しています。



セミナー・イベント

受講料無料!

中部地域 (7 月) と九州地域 (9 月) のお客様向けに、「MK セミナー」を開催します!

下記のコースの中から、ご希望のコースを 1 日単位でお選びいただけます。

コース名 (セミナー時間 9:30 ~ 17:00)	中部会場	九州会場
オームの法則 簡単な電気回路における電流・電圧・抵抗を測定して、オームの法則を学習	7月23日(火)	9月3日(火)
変換器のアプリケーション パソコンの画面を見ながら、代表的な計装用信号変換器の役割と特性を学習	7月24日(水)	9月4日(水)
PID 制御の基礎 温度を制御対象にした実習教材とパソコンを接続し、画面に表示される測定値、出力値の変化を観察しながら P・I・D 制御動作を学習	7月25日(木)	9月5日(木)

「MK セミナー」のお申込み および お問い合わせ先
(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

- ご参加の方には事前に受講者登録票をお送りします。定員には限りがございますので、お早めにお申込みください。

セミナー・イベント

受講料無料!

EM・システム技研 本社にてプラントを模した「プラントレット® 紹介」セミナーを開催します!

下記開催日から、ご希望日をお選びいただけます。実習内容は各回とも同じです。



「プラントレット® 紹介」セミナー概要 (セミナー時間 9:30 ~ 16:00)	
日程	2019年8月2日(金)、9月13日(金)
会場	EM・システム技研 本社 (大阪市西成区) 「プラントレット®」実習ルーム
受講対象	経験 0 ~ 3 年程度の計装に関する基礎知識やプラントの知識をこれから習得される方。
内容	「プラントレット®」で使用されている流量計や水位計、バルブとアクチュエータの仕組み、測温抵抗体の原理、変換器の役割、制御ループの動作など、計装の基礎を学び、実際に機器を見て触って体験していただけます。

「プラントレット® 紹介」セミナーのお申込み および お問い合わせ先
(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

>>> カタログのご請求はホットラインまで ☎ 0120-18-6321