

MST

新春

2021年
January 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

門真市環境水道部
専用回線テレメータのIP化

[連載] 設備と計装あれこれ 14ページ

第17回 エネルギー利用の課題
(資源有効活用と省エネルギー推進)

計装豆知識 15ページ

SLMPについて

NEWS & TOPICS 16ページ

プロダクトレビュー

SLMP通信を自由自在に扱えます!! 6ページ

SLMPクライアント用
通信入出力カード (形式: R3-GSLMP1)鮮明で操作性抜群のタブレットを利用した
パネルマウント形記録計です! 8ページ288ミリ角サイズパネルマウント形
タブレットレコーダ[®]
(形式: TR75)40形直管紫外LEDが登場!
(形式: LS1200UVC-275-U2) 10ページ電動アクチュエータ
ステップトップ[®] ご採用事例1 12ページご希望があれば
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 しがら

2020年12月撮影



明けましておめでとうございます。

今頃になって自分の人生を振り返ってみて
気になったのは、心理学者「アルフレッド・
アドラー」の考え方を解説した著書を手
取って、以下の言葉に再会したからです。「過
去と他人は変えることはできない。しかし未
来と自分を変えることができる」。

思えば86年にわたる私の長い人生で、この
言葉には幾度も助けられました。

私をはじめて社会に出たのは、今から60
年も昔のことです。「株式会社北辰電機製作
所」に入社させてもらい、営業、製造、設計、
SEの実務を経験しました。その頃は「定年
55歳」が当然だと思われていました。その間
ずっと私の心から離れなかったのは、「生涯
現役でやって行きたい」という思いでした。
日本が戦後の混乱から立ち直ろうとする時代
だったのでしょう。今では信じられないほど
労働運動が盛んでした。「総評」とか「全労連」
といった文字が新聞に現れなかった日はない
ほどでした。

私が入社した北辰電機も同様で、「春闘」や
「年末闘争」は年中行事で、労働組合はその度
に団体交渉やストライキをやっていました。
私としては、非組合員も組合員の活動のお陰
で昇給やボーナスにあずかるのは卑怯ではな
いか?と思ひ、不本意ながら組合活動に参加

していました。

自分でベンチャービジネスを始め、それが
安定成長に辿り着けば、「生涯現役」という
目標に辿り着けるはずだという理由で、14
年間仕事をさせてもらった北辰電機に退職
願を出し、一念発起して「株式会社エム・シ
ステム技研」を立ち上げることになりました。
そして「給与に代って世間からお代をいた
だくこと」が1つと、もう1つは、「仕入れた
部品の支払いから売った商品のお代をいた
だくまでの繋ぎのお金をどう都合をつける
か?」という2つの大問題にすぐに直面しま
したが、「中小企業金融公庫」とか「産業信
用組合」という金融機関のお世話になって、
何とか切り抜けることができました。こう
なったら初志貫徹とばかり、「一切労使交渉
のない会社にしよう」と考え、従業員に対
して同業他社より高い?賃金を支払い、年間6
か月の賞与を保証し、かつ「週休2日制」に
するとともに、私が前職で14年間悩まされ
た「タイムカード制度」は設けない会社を狙
うことにしました。

良い労働条件を整えるには、しっかりと利
益を上げる必要があります。そのために、可
能な限りお代をいただけない業務は避けて、
確実に大きな付加価値が得られる「物作りオ
ンリーの会社」にしようと考えました。





Greeting Message



業界として選んだのは、多少は勝手の分かる「工業計器業界」で、零細企業にも進出できる商品は何かと考えた結果、すぐに「変換器」という答えに辿り着きました。それから48年の年月が経過し、今では「すぐ手に入る工業計器・何でも揃うEMシステム技研」というキャッチフレーズで、かつ「例外的な代理店販売方式」を守った結果、販売先は日本全国をカバーするまでになりました。

「避雷器」(写真1)、「変換器」(写真2)、「リモーター/O」(写真3)、「PIDコントローラ」(写真4)、「表示器」(写真5)、「記録計」(写真6)、「設定器」(写真7)などの工業計器を取揃え、「リモーター/O」、「テレメータ」(写真8)のほか、「くにくまる」(写真9)という商品名で代表される無線伝送器やインターネットを活用するIOT機器のほか、ステッピングモータで駆動する電動弁用のアクチュエータを製造するメーカーになりました。

さて私は、ここで残りの人生を、このステップモータを駆動源とした電動弁用アクチュエータ、商品名「ステップトップ」(写真10)の普及にかけたいと考え、現在は「ステップトップ」のデモキットやPR用の動画の製作に没頭しています。

世界の工業計器のマーケットを見渡しますと、調節弁は空気圧式が当たり前で、私の知るこの60年間、「調節弁」といえば空気圧式が広く使われており、電動式は一部の限られた用途にしか使われていませんでしたが、空気圧式制御弁を動かすには電気消費量の大きなコンプレッサをはじめ、除湿機や空気圧配管とか減圧弁など多くの付帯設備を必要とするのに対し、電動調節弁を動かすには電源を供給するだけで済むので、高価な付帯設備が一切不要になります。その上大幅な省電力にもなります。これだけ大きなメリットがある電動調節弁が今まで使用されてこなかったのは、①動きが遅い②制御性能が悪い③電源喪失時のフェール

セーフの問題などがあると思われるからではないでしょうか。でも高性能な電動調節弁を実現するのに最適なステップモータ(ネオジムと呼ばれる強力な永久磁石を使用している)が開発され、それを用いた電動弁の電動式バルブトップをEMシステム技研がいち早く商品化して、出荷実績を伸ばしています。

「ステップトップ」は

- ① 高分解能1/1000
- ② 制御性の良さ
- ③ 取扱いの容易さ
- ④ 低消費電力
- ⑤ 省スペース などを実現しています。

EMシステム技研は、すでに1/1000分解能を証明するデモキットと、その実証実験のすべてを公開した動画を完成し、「電動調節弁に革命を起こす1/1000キット」(写真11)というタイトルで「YouTube」にアップしております。また、EMシステム技研が総力を挙げて完成させた「シングルループレジスタ」の出力回路に、「ステップトップ」で制御する電動調節弁を用いて流量制御を行った際の一部始終を動画にして完成し、これも「YouTube」に「電動調節弁革命」(写真12)と題してアップしておりますが、空気圧式と比べてもまったく遜色のない制御結果になっています。この2つの動画を世界中のPAやFAのユーザー様に見ていただくことで、計装の世界では「ステップトップ」を用いた電動調節弁を使ってPIDコントローラをするのが常識だ」と言ってもらえるようになるのではないかと期待しております。

本誌の読者の皆様にも、ぜひこの動画をご覧いただき、ご意見をお聞かせいただけないものかと考えておりますので、よろしくお願い申し上げます。



写真12 電動調節弁革命

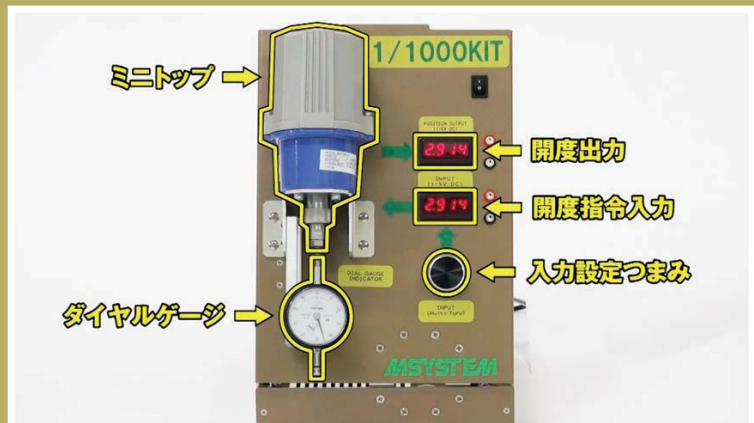


写真11 電動調節弁に革命を起こす1/1000キット



お客様訪問記



門真市環境水道部

専用回線テレメータのIP化

今回は、大阪府にある門真市環境水道部を訪問しました。これまでの専用回線を利用した遠隔監視システムの置換えとしてご採用いただいた、EM・システム技研製のHMI統合パッケージソフトウェア「SCADALINX pro」（形式：SSPRO6）とテレメータD3シリーズで構築された、光回線を利用した遠隔監視システムについて、同環境水道部工務課にお話を伺いました。

光回線のVPNを利用した遠隔監視システムを導入

「EM」導入の経緯についてお聞かせください。

【環境水道部工務課】 門真市環境水道部では大阪広域水道企業団の浄水場で高度処理された水を2箇所の配水施設（泉町浄水場、上馬伏配水場）で受水し、市民の皆様へ配水する業務を行っています。市内には配水管が総延長約225 kmありますが、その配水管および配水施設の老朽化が進んでいます。我々は平成29年から10年計画で「持続・安全・強靱」という3つの理想像を掲げて設備更新を進めています。遠隔監視システムとしては、これまでNTT専用回線と他メーカーのテレメータおよび中央監視装置を20年ほど使用してきました。更新時期となった今回、専用回線は距離に応じて通信費用が高くなることに加え、メンテナンスの難しさがあり、この機会に「持続・安全・強靱」なIP化を行いたいという思いがありました。そこで、EM・システム技研製の監視ソフトウェア「SCADALINX pro」とテレメータD3シリーズで、光回線のVPNを利用した遠隔監視システムを導入しました。

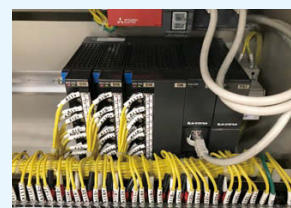
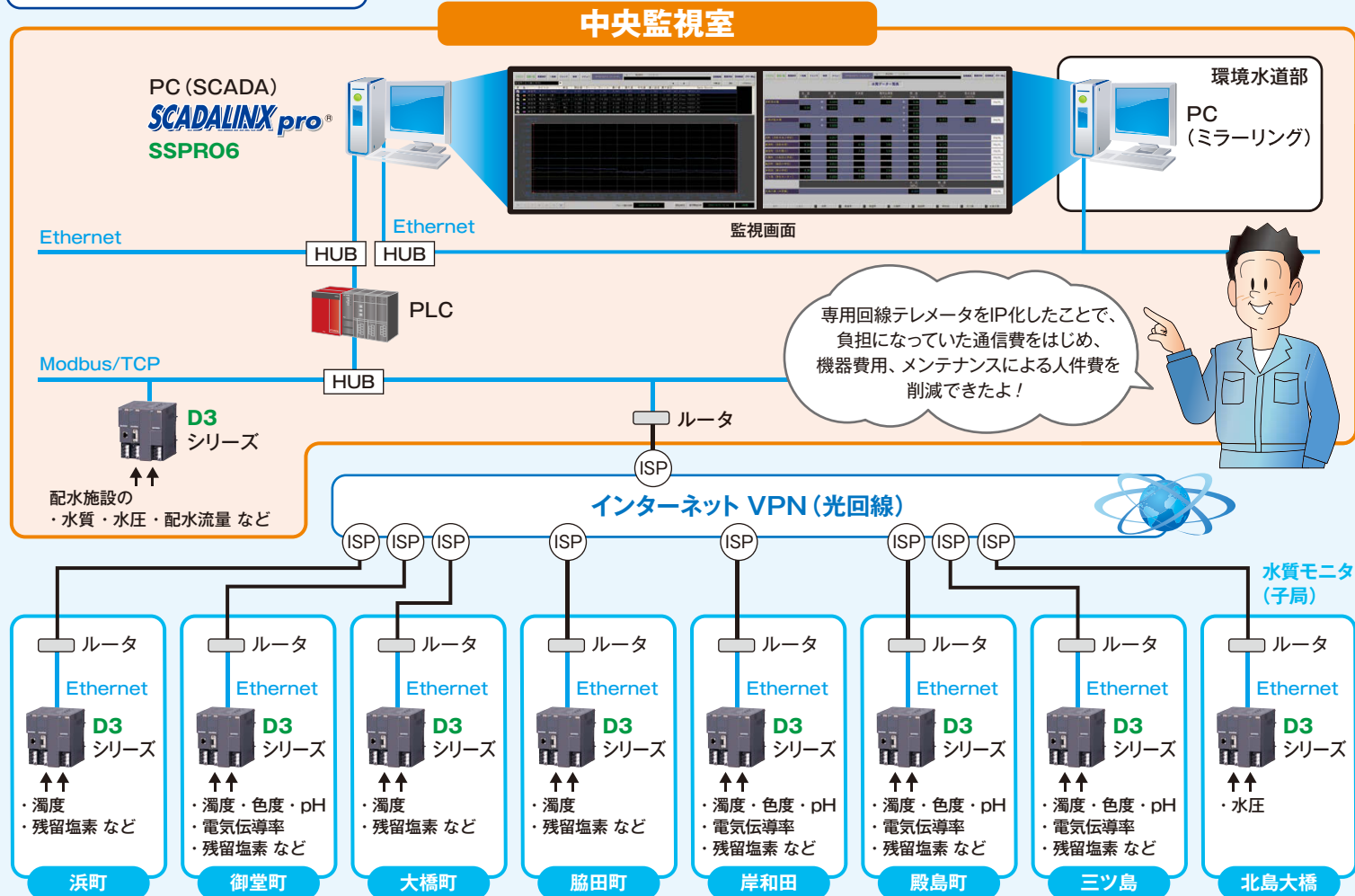
「EM」をご導入いただいたシステムの構成や運用方法についてお聞かせください。

【環境水道部工務課】 門真市環境水道部では、約12万人の市民の皆様へ浄水を供給する業務に携わっていますが、供給先すべての場所で水質を監視することはできません。そこで、基準となる7箇所に水質モニタを設置しています。水質モニタでは濁度、色度、pH、電気伝導率、残留塩素といった水質に関係するデータを測定しています。そのほかに、水圧も測定することで水が正常に送れているかを監視しています。1箇所、水圧信号だけ測定している箇所があり、合計8箇所（地図中1～8）になります。この8箇所はすべて公共施設の敷地内で、小学校や消防署、橋などです。そこに制御盤を設置し、地下を通っている水道配管の水を水質モニタで測定しています。さらに水質データのアナログ信号および警報接点信号をテレメータD3シリーズに入力し、光回線を通じて中央監視室のPLCへ取込んでいます。加えて、2箇所の配水施設から別系統で送信されてくる水質、水圧、配水流量のデータ信号および警報信号を、構内のLANを介してPLCへ取込み、一緒に監視できるようにもしています。SCADALINX proはPLCにまとめられたデータを取得し、監視画面の構築表示を行っています。

中央監視室の監視画面の運用については、運転管理者様様に24時間体制で監視いただいています。また、警報発生時には警報の種類や緊急度などを精査した上で、我々、市の職員に連絡していただけるようになっています。監視画面のミラーリングも行っていて、同じ建屋内にある環境水道部の事務所にもPCを設置して、同じ監視画面が見られるようにしています。また、SCADALINX proの帳票作成

HMI統合パッケージソフトウェア「SCADALINX pro」と テレメータ「D3シリーズ」で専用回線テレメータのIP化を実現！

システム導入後



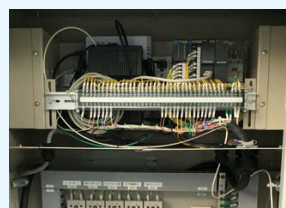
中央監視室盤



大橋町盤



岸和田盤



殿島町盤



三ツ島盤



門真市 環境水道部



門真市 環境水道部
工務課長
山口 達也 様



門真市 環境水道部
工務課長補佐
辻 顕吉 様



門真市 環境水道部
工務課 配水施設グループ主任
柳川 修平 様

**本システムについての
照会先**

(株) エム・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 : 06-6659-8200

機能を活用して毎日朝に日報、毎月一日に月報といった形で報告書として提出いただき、水質検査結果として保管しております。

「EM」EM・システム技研製品をお選びいただいた理由は何かでしょうか。

「環境水道部工務課」入札案件のため、機器選定をこちらではできないのですが、ただ、入札基準を定める際、設計したシステムを長く使えることを最重要視していました。長期間使用する場合、例えば子局が故障して交換が必要な時に、その製品が廃形になつてしまうと、親局側もセットで交換しなければならなくなってしまう。それでは困るため、簡単に廃形にならないものを購入したいという思いが強かったのです。そのため、部品の長期安定供給を約束してくれることを選定基準として入札をかけていました。

EM・システム技研がポリシーとして製品の「廃形しない」を掲げておられることを知っていたため、「持続・安全・強靱」なシステムを目指す我々の考えとマッチしていて、良いなと思っております。

通信用料、機器費用、メンテナンスにかかる人件費をコストカット

「EM」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。

「環境水道部工務課」コスト面のメリットがとて大きく、3つのポイントでコストカットができました。1つ目は通信用料で、専用回線は距離に応じて費用が加算される仕組み上、2〜4kmほど離れている子局の通信用料は高くなっていました。これを今回、光回線のVPNに変更できたことで、通信用料がおおよそ2/3で運用できるようになりました。2つ目は機器費用で、20年前のシステムとの比較になってしまいましたが、おおよそ1/3ほどで構築することができました。3つ目はシステムのメンテナンスにかかる人件費で、以前はソフトの設定に私達が触ることのできる仕組みがなかったため、監視画面のスケール変更など、ちょっとしたこともメーカーの方に来ていただく必要があり、その費用が高いと感じていました。今回のシステムでは、私達である程度変更できるようにしていただいているため、その費用が無料になりました。また、監視ソフトであるSCADALINX Proですが、以前のシステムと変わらず運用できるように画面を構築しているため、機能はそのままバージョンアップしたような使用感になっており、大変満足しています。

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

門真市のご紹介

門真市は、大阪府の北東部に位置し、東西が約4.9km、面積が約12.3km²、人口約12万人のまちです。「東和薬品RACTABドーム」には体育館やプール、スケートリンクなどがあり、フィギュアスケートの大会やショーには世界中から大勢の人が集まるなど、年間で約50万人が利用しています。また、門真運転免許試験場があり、毎日多くの方が申請などのため訪れています。そんな門真市は「くらし」、「子育て」、「おでかけ」にちょうどいいまちです。

「くらしにちょうどいい」

門真市は、市域が比較的小さくまとまり、大きな起伏がなく、平坦な土地であることが特徴です。このため、高齢者や障がいのある人などにとっても暮らしやすく、市内や本市の周辺に行くときも、車を利用せずに徒歩や自転車、公共交通機関を利用することで、便利で快適に暮らすことができます。

「子育てにちょうどいい」

妊娠期から子育て期までワンストップで相談できる子育て世代包括支援センター「ひよこテラス」が2019年度にスタートし、妊娠の届出をしたときや産後には皆さんにお話をきき、妊娠や出産、子育てに関する不安をやわらげ、必要な支援を行っています。地域子育て支援センター「ひよこる〜む」では、雨の日でも子どもを遊ばせることができるうえ、子育てのちょっとした不安を保育士に気軽に相談することができます。

全国で1万6000人以上いると言われている待機児童。門真市では保育事業所の開設や保育士確保策により待機児童ゼロを実現しています(2020年4月1日時点)。さらに、本市は18歳まで子どもの医療費を助成しています。大阪府内トップクラスの助成制度で、お金のことを心配せず必要なときに病院につれていくことができます。

「おでかけにちょうどいい」

門真市には京阪電車の西三荘駅、門真市駅、古川橋駅、大和田駅、萱島駅、大阪メトロ長堀鶴見緑地線の門真南駅、大阪モノレールの門真市駅と、コンパクトなエリアに7つもの駅があります。さらに、2029年に予定されている大阪モノレールの延伸で、JR学研都市線、近鉄けいはんな線、近鉄奈良線へも乗換えができるようになります。

また、近畿自動車道と第二京阪道路という2つの高速道路が通っています。すでに、大阪市だけでなく京都市や大阪国際空港(伊丹空港)にも行き来しやすいまちですが、今後、交通の利便性はますます向上します。

採用された製品のご紹介

**HMI統合パッケージソフトウェア
SCADALINXpro®**

プロフェッショナル システムエンジニア向けHMI開発ツールです。

- ①高品質な画面を作成できます。
- ②各社PLC 約70機種と接続できます。
- ③遠隔から監視、制御が行えます。
- ④Webブラウザでの運用、VBなどの開発言語に組み込みができます。

形式 SSPRO6



**多目的テレメータ
D3シリーズ**

多目的テレメータ D3シリーズなら、専用回線から無線まで様々な通信方法あらゆるアプリケーションにお応えできます。

- ①カード組立て構造です。
- ②伝送メディアを選ばないシリーズです。
- ③ハードウェア構成がとてもシンプルです。
- ④プログラムレスで簡単設定です。
- ⑤コストパフォーマンスに優れています。



システム導入前



20年ほど使用している専用回線テレメータをそのまゝアップデートしたい...

専用回線の通信費は2~4kmが割高なんだよなあ。

■8箇所の水質モニタ(子局)設置状況

・距離は泉町浄水場からのもの



設置場所

- 1 浜町 (門真みらい小学校)
- 2 御堂町 (古川橋小学校)
- 3 大橋町 (大和田小学校)
- 4 脇田町 (脇田小学校)
- 5 岸和田 (東小学校)
- 6 殿島町 (守口市門真市消防本部)
- 7 三ツ島 (門真市浄化センター)
- 8 北島大橋 (水管橋)

R3-GSLMP1は、リモートI/O R3シリーズの豊富な種類の通信カードとSLMP通信^(※1)とをインタフェースする通信入出力カードです。

自由自在に扱えます!! SLMP通信を

既設装置のPLCでも
使用できます!!



実物大



新製品

リモートI/O R3シリーズ
SLMPクライアント用
通信入出力カード

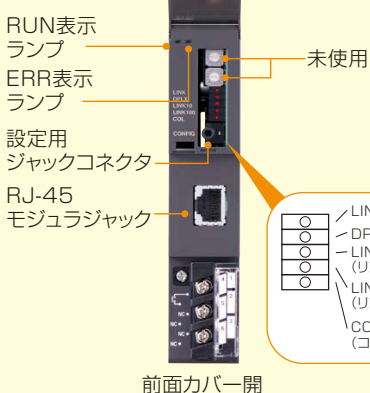
形 式:R3-GSLMP1
基本価格:65,000円



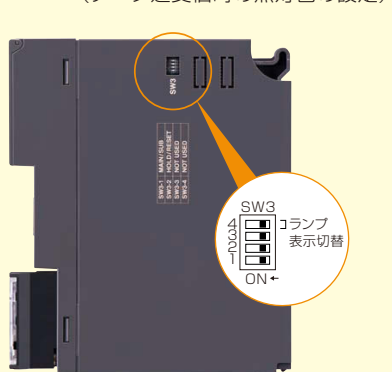
・オプション仕様により加算価格があります。
詳しくは仕様書をご覧ください。

各部の名称

前面



側面



- LINK (リンク)
- DPLX (全二重)
- LINK 10 (リンク10Mbps)
- LINK 100 (リンク100Mbps)
- COL (コリジョン)

カードの設定はコンフィギュレーションソフトウェア(形式:R3CON)^(※2)で行えます。

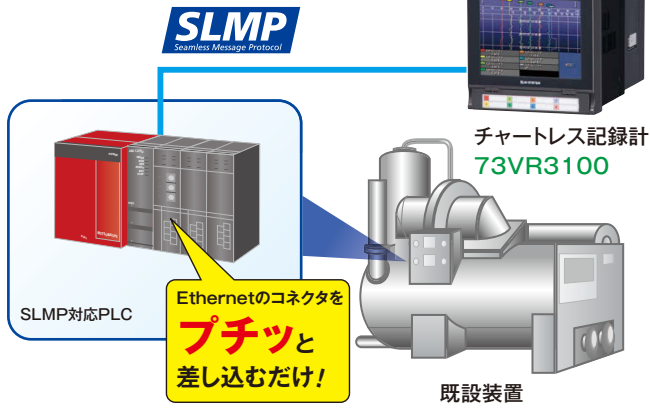
SLMP通信のデータを自在に利用できます。
SLMPクライアント用通信入出力カード(形式:R3-GSLMP1)は、SLMP信号をリモートI/O R3シリーズの独自のプロトコルに変換するカードです。
SLMP通信では、PLCがI/Oカードや通信で取込んでいるリアルタイム信号のほか、内部メモリ(レジスタ)に蓄えられたデータや各種設定パラメータなど既設PLC内部にある様々なデータを取り出すことができます。
たとえば、既設の装置を制御するPLCとSLMPで通信できれば、装置に関する情報を装置の配線を改造することなく、外部で監視・記録できます。
SLMPクライアント用通信入出力カード(形式:R3-GSLMP1)を使えば、SLMP通信の利用範囲がグッと広がります。

(※1) SLMP (Seamless Message Protocol)通信については、15ページの計装豆知識(SLMP)をご覧ください。

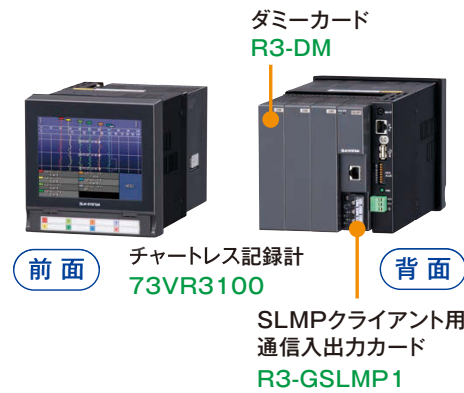
(※2) R3CONはエム・システム技研ホームページから無料でダウンロードできます。

PLCのラダーシーケンスに一切手を加えることなく、様々なデータを記録できます!!

配線工事不要で
既設装置の信号を記録できます。



R3-GSLMP1は、
チャートレス記録計の背面に
直接取付けられます。



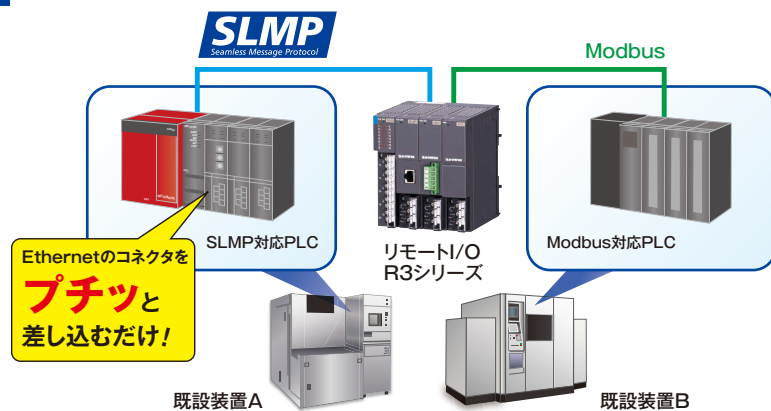
PLC経由で既設装置の状態を記録できます。

装置を制御しているPLCには、装置のあらゆる情報が入力されています。

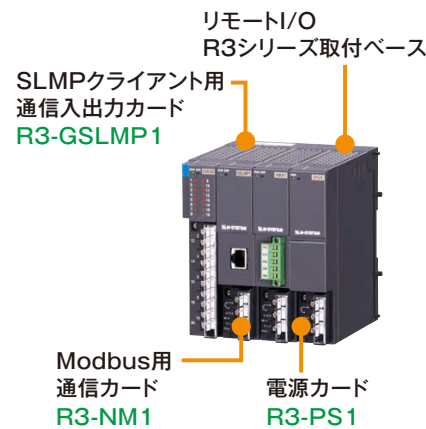
この情報はSLMP通信を経由してチャートレス記録計(形式:73VR3100)に記録できます。73VR3100は背面にSLMPクライアント用通信入出力カードを直接取付けることができますので、配線はEthernetのコネクタをプチツと差し込むだけで何も変更する必要がありません。

プロトコルが異なるネットワーク間をインターフェースできます!!

PLCの種類が異なる装置間を
インターフェースします。



プロトコルが異なる
通信カードを取付けます。



PLCシステム間のインターフェースに利用できます。

リモートI/O R3シリーズの取付ベースにSLMPクライアント用通信入出力カードとほかの種類の通信カード、通信入出力カード(下表をご覧ください)を混在すれば、SLMP対応PLCと異なるプロトコル対応のPLCの間でインターフェースが行えます。

インターフェースできる通信カードはこんなにいっぱいあります。

■ 通信カード

品名	形式	基本価格	CE	
通信カード (CC-Link 用、Ver.1.10 アナログ16点対応)	R3-NC1	65,000円 (*3)	○	○
通信カード (CC-Link 用、Ver.1.10 アナログ32点対応)	R3-NC2	80,000円	○	○
通信カード (CC-Link用、Ver.2.00 対応)	R3-NC3	65,000円 (*3)	○	○
通信カード (CC-Link IE Field ネットワーク用)	R3-NCIE1	100,000円 (*3)	○	○
通信カード (DeviceNet用、アナログ16点対応)	R3-ND1	50,000円	○	○
通信カード (DeviceNet用、アナログ32点対応)	R3-ND2	50,000円	○	○
通信カード (DeviceNet用、アナログ64点対応)	R3-ND3	50,000円	○	○
通信カード (Modbus/TCP (Ethernet) 用)	R3-NE1	65,000円	○	○
通信カード (EtherNet/IP用)	R3-NEIP1	80,000円	○	○
通信カード (Tリンク用)	R3-NF1	80,000円	-	-
通信カード (Tリンク用、富士電機製Tリンクインターフェースモジュール相当)	R3-NF2	80,000円	-	○
通信カード (Tリンク用、富士電機製Tリンクカプセル相当)	R3-NF3	80,000円	-	○
通信カード (FL-net (OPCN-2) 用、Ver.2.0対応)	R3-NFL1	100,000円	○	○
通信カード (Modbus用)	R3-NM1	50,000円	○	○
通信カード (Modbus用、温度調節計カード対応)	R3-NM3	50,000円	-	○
通信カード (Modbus用、115.2kbps対応)	R3-NM4	50,000円	-	○
通信カード (MECHATROLINK-Ⅲ用)	R3-NML3	80,000円	○	○
通信カード (PROFIBUS-DP用)	R3-NP1	65,000円	○	○
通信カード (LonWorks用、アナログ入出力16点、接点入出力48点)	R3-NL1	50,000円	-	-
通信カード (LonWorks用、入出力56点)	R3-NL2	50,000円	-	○
通信カード (Modbus有線通信用、Modbus-RTU透過型920MHz帯特定小電力無線通信用)	R3-NMW1	70,000円 (*4)	-	○
通信カード (Modbus-RTU透過型920MHz帯特定小電力無線通信用)	R3-NW1	55,000円 (*4)	-	○

■ 通信入出力カード

品名	形式	基本価格	CE	
通信入出力カード (CC-Link用、Ver.1.10/Ver.2.00対応)	R3-GC1	65,000円	○	○
通信入出力カード (DeviceNet用、アナログ64点対応)	R3-GD1	50,000円	○	○
通信入出力カード (Modbus/TCP (Ethernet) 用)	R3-GE1	65,000円	○	○
通信入出力カード (FL-net (OPCN-2) 用、Ver.2.0対応)	R3-GFL1	100,000円	○	○
通信入出力カード (Modbus用)	R3-GM1	50,000円	○	○

•供給電源回路付 +5,000円 (R3-NCIE1、R3-NEIP1、R3-NFL1、R3-NW1は供給電源回路付を選択できません)
(*3) 三菱製PLCの2重化システム対応品 +5,000円 (*4) スリープアンテナ +0円 ルーフトップアンテナ +2,500円

鮮明で操作性抜群の

タブレットを利用した

パネルマウント形記録計です！



合理的で、経済的なので
288ミリ角サイズパネルマウント形記録計の
リプレイスにいかがですか！



市販品の画面サイズ
約10~11インチの
タブレットを取付けて
使用できます。



奥行が浅い！！

288 ミリ角サイズパネルマウント形
タブレットレコーダ®

形式: TR75



基本価格: 350,000 円

iPad (前面パネル部) は含まれません。

新製品

加算価格

入出力カード^(※2) を6台実装: +390,000 円

前面パネル部あり^(※3): お問合せください。

(※1) iPadは保護等級、RoHS対象外です。

(※2) 入出力カードは、ユニバーサル入力カード(形式: R30US4)です(9ページ参照)。

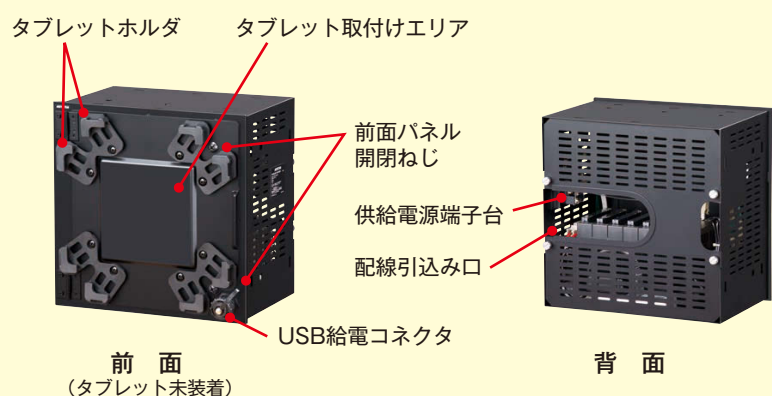
(※3) iPad(現行モデル)を表示部として実装します。

タブレットを横取方向に取付けることもできます。



USB 給電コネクタが
付いておりタブレットを
充電できます。

各部の名称



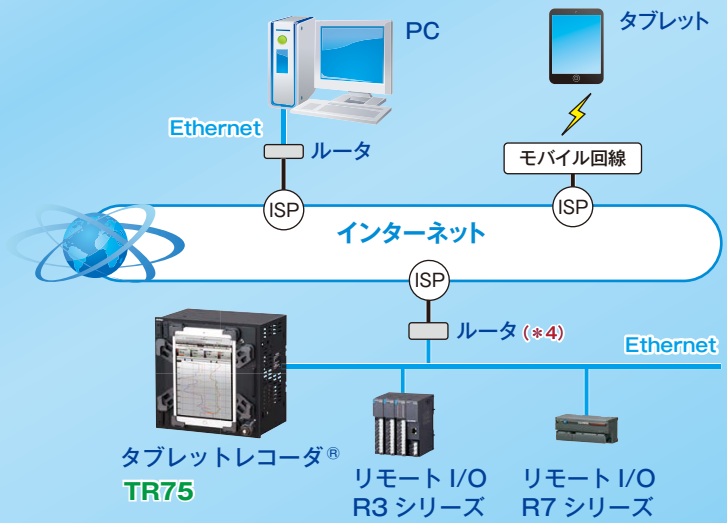
パネルマウントできる
タブレットレコーダ®です。
ご好評をいただいておりますチャートレ
ス記録計シリーズに288ミリ角サイズパ
ネルマウント形タブレットレコーダ®(形式:
TR75)が登場しました。タブレットやタ
ブレットレコーダ®(形式: TR30)、リモー
ト/OR30シリーズなどの組合せで構成
されているため、合理的でコストパフォー
マンスに優れています。奥行が浅く、既
設記録計のリプレイスの場合でも、邪魔に
なる心配がありません。
288ミリ角サイズパネルマウント形
タブレットレコーダ®(形式: TR75)は無線
LAN経由で前面のタブレットと接続され、
標準のWebブラウザでトレンド画面や各種
の監視画面をモニタリングすることができます。
収集したデータは、内部メモリ記録およ
びSDカードに記録します。また、Eth
ernetを介してリモート/OとMod
bus/TCPに接続し、リモート/O
の入力データを収集・記録できます。

構内 LAN、インターネットを介した利用ができます！

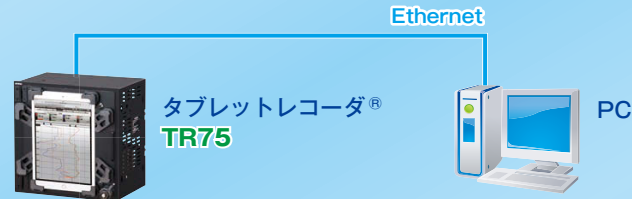
■スタンドアロンで使用する



■インターネットを経由して接続する (WAN)



■ローカルネットワークで接続する (LAN)



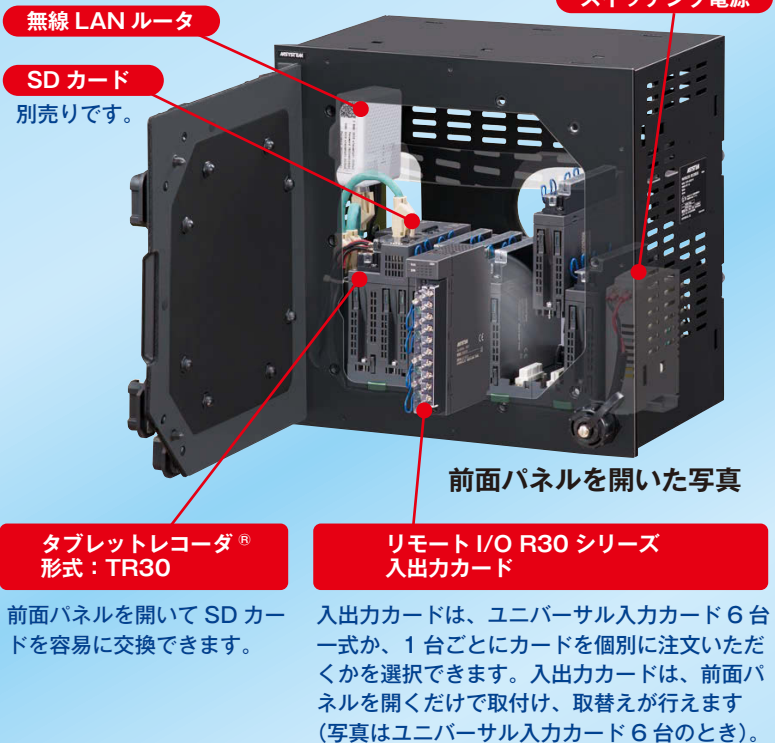
(*3) エム・システム技研ホームページから無料でダウンロードできます。

(*4) D.DNS サービスを利用するが固定 IP アドレスが必要となります。

合理性を追求して実現した抜群のコストパフォーマンス！

タブレットや、工事設計認証取得済みの、国内電波法に基づく免許申請が不要な無線 LAN ルーター、タブレットレコーダ® (形式：TR30)、入出力カード (リモート I/O R30 シリーズ) などで構成されているため、合理的でコストパフォーマンスに優れた製品です。

入出力カードを豊富にご用意しました。



アナログ入力カード	形式	基本価格
直流電圧／電流入力カード (絶縁2点)	R30SV2	30,000円
直流電圧／電流入力カード (絶縁4点)	R30SV4	42,000円
高速直流電圧／電流入力カード (絶縁4点)	R30SVF4	50,000円
熱電対入力カード (絶縁4点)	R30TS4	60,000円
測温抵抗体入力カード (絶縁4点)	R30RS4	56,000円
ポテンショメータ入力カード (絶縁4点)	R30MS4	45,000円
ユニバーサル入力カード (絶縁2点)	R30US2	45,000円
ユニバーサル入力カード (絶縁4点)	R30US4	65,000円

パルス入力カード	形式	基本価格
積算パルス入力カード (Pi2点、32ビット対応)	R30PA2	30,000円

接点入出力カード	形式	基本価格
接点入力カード (Di16点、外部入力電源)	R30XN16A	22,000円
接点出力カード (Do16点 (接点マイナスコンモントランジスタ (NPN)))	R30YN16A	26,000円
接点出力カード (Do16点 (接点プラスコンモントランジスタ (PNP)))	R30YN16C	26,000円

ユニバーサル入力カード 入力の種類

入力チャンネル間は絶縁されています。コンフィギュレータソフトウェア (形式：R30CFG (入出力カード) 用) (*3) によりチャンネルごとに入力の種類・レンジを設定できます。

- ・ 直流電流入力 (入力レンジ：-20~+20mA DC)
- ・ 直流低電圧 (入力レンジ：-1000~+1000mV DC)
- ・ 直流高電圧 (入力レンジ：-10~+10V DC)
- ・ 熱電対入力
- ・ 測温抵抗体入力 (2、3線式)
- ・ ポテンショメータ入力
- ・ 抵抗器入力



(*3) エム・システム技研ホームページから無料でダウンロードできます。

288 ミリ角サイズパネルマウント形タブレットレコーダ® の主な機能

この他に便利な機能がたくさんあります。詳しくは仕様書をご覧ください。

データ記録機能

指定した記録周期でトレンドデータ、イベントデータ、コメントデータをメモリブロック (*5) に記録し、記録周期に応じたタイミングで、SD カードに転送することができます。

■メモリブロック数

・ 50 ブロック

■イベントデータ

・ イベント：アナログ入力の領域遷移 (*6)、パルス入力の領域遷移 (*6)、デジタル入力のステータス変化 (*7)

・ イベント検出間隔：トレンドデータサンプリング周期と同じ

・ 記録内容：時刻、イベント

・ 件数：3000 件 (1 メモリブロックあたり)

■コメントデータ

・ 最大入力文字数：32 文字

・ 記録内容：時刻、コメント

・ 件数：1000 件 (1 メモリブロックあたり)

(*5) 管理のため 50 個に分割された内部メモリのことです。

(*6) 入力値が取り得る範囲を 5 つの領域に分割することができ、入力値が変化して領域が変わることです。

(*7) Di の ON / OFF の変化のことです。

(*8) 波形を記録するためにチャンネルをペンと呼んでいます。

■トレンドデータ

・ チャンネル：最大 120 点 (アナログ (Ai)、デジタル入力 (Di)、パルス入力 (Pi)、演算入力 (Oi)、デジタル出力 (Do) から選択)

・ 件数：メモリブロック数 50 ブロック

1 ブロック最大 50000 サンプルを保存

記録周期	サンプリング 周期	(*)8 PEN	Ai	Di	Pi	Oi	Do
5ms	5ms	16	16	32	16	16	32
10ms	5ms	16	16	32	16	16	32
50ms	5ms	16	16	32	16	16	32
100ms	100ms	32	32	64	32	32	64
500ms	100ms	32	32	64	32	32	64
1 秒	100ms	32	32	64	32	32	64
2 秒	1 秒	32	32	64	32	32	64
5 秒	1 秒	32	32	64	32	32	64
10 秒	1 秒	32	32	64	32	32	64
1 分	1 秒	120	64	64	32	32	64
2 分	1 秒	120	64	64	32	32	64
5 分	1 秒	120	64	64	32	32	64
10 分	1 秒	120	64	64	32	32	64
15 分	1 秒	120	64	64	32	32	64
30 分	1 秒	120	64	64	32	32	64
1 時間	1 秒	120	64	64	32	32	64

警報接点出力機能

イベント発生時に警報接点出力として指定した Do を ON させることができます。

メール通報機能

イベント発生時および指定した時刻にメール通報ができます。暗号化通信 (SMTP over SSL (*9)) をサポート。メール送信完了時、指定した Do を ON させることができます。

- ・ 通報先メールアドレス：32 箇所
- ・ イベント通報メール文章：32 通
- ・ 定時通報メール文章：1 通
- ・ チャンネル情報：Ai、Di、Pi、Oi、Do から複数選択し本文に添付
- ・ 通報失敗出力：1 点

(*9) ユーザとサービスサーバ間の通信を SSL (Secure Sockets Layer) を使って暗号化することです。

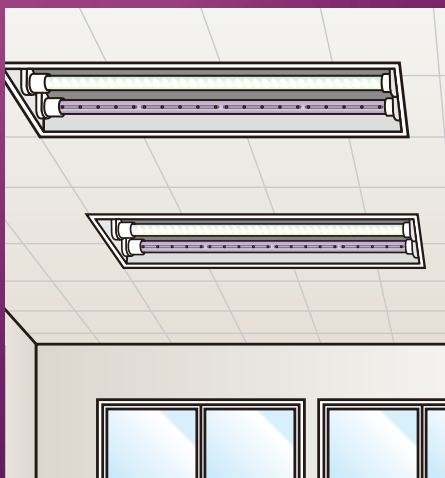
UVCによりウイルス、細菌を99.9%以上除菌^(※1)！

^(※1) 外部機関において、培養した数種のウイルスまたは細菌に対し一定の距離から試験品による紫外線を照射することで、99.9%以上減少することを確認しています。全てのウイルス・細菌に除菌効果を確認したものではありません。
 ・実使用空間での実証効果ではありません。使用環境により効果は異なります。

配線工事
不要^(※2)

長期保証
5年

40形直管紫外LEDが登場！新製品



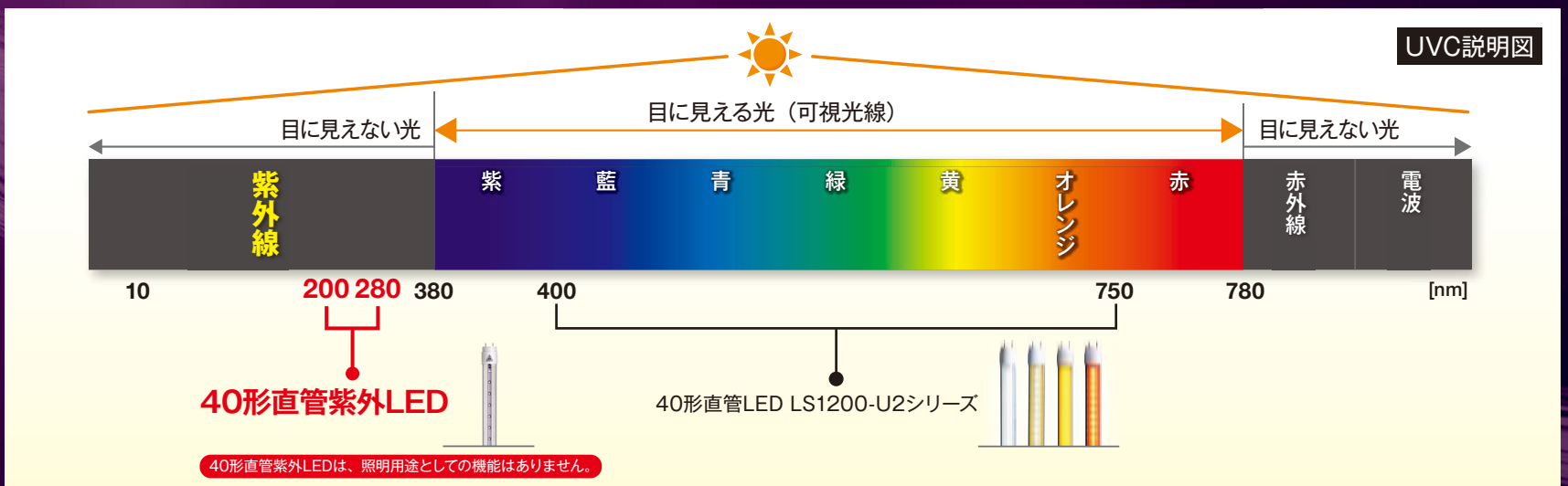
2灯式灯具の場合は、LS1200-U2シリーズと組合せて使用できます！

紫外線によって空間内を除菌^(※1)する配線工事不要の直管LED

40形直管紫外LED(形式:LS1200UVC-275-U2)は、波長275nmのUVC領域の紫外線により、空間内を除菌^(※1)するLEDです。照明器具を瞬時に見分け、回路を自動選択(特許取得)^(※3)するためグロー方式/ラピッド方式/インバータ方式^(※2)、AC電源直結方式(両側給電)、いずれのタイプにも対応し、配線工事不要で40形灯具に取付けることができます。そのため、40形灯具が設置されている場所であれば除菌^(※1)することができます。ポリカーボネートとアルミフレームを使用した構造で衝撃に強く、誤って落下した場合でも、飛散することがありません。また、一般保証5年付で安心してご利用いただけます。

2灯式灯具の場合は、40形直管LED LS1200-U2シリーズと組合せて使用することができます。^(※4)

UVC(Ultraviolet C)は、波長が200~280nmの太陽光線に含まれている短波長紫外線です(下図「UVC説明図」参照)。紫外線による除菌^(※1)は、ウイルス、細菌などに対して有効とされ、医療分野や食品工場をはじめ、水産業、エレクトロニクス産業まで様々な分野で利用されています。



万能直管LEDライト^(※7) EZSWITCH[®](イージースイッチ) 40形直管LED LS1200-U2シリーズのご紹介

配線工事不要^(※2)で蛍光灯から取替えるだけで省エネが始められる40形の直管LEDです。工事ができない賃貸オフィスや24時間止められない病院やコンビニなどにも使用でき大変便利です。照明器具を瞬時に見分け、回路を自動選択(特許取得)^(※3)するためグロー方式、ラピッド方式、インバータ方式、AC電源直結方式[両側給電]、いずれのタイプにも対応しています。また、一般保証5年付で安心してご利用いただけます。

管色	形式	基本価格
昼白色	LS1200-U2-N	9,500円
白色	LS1200-U2-W	9,500円
イエロータイプ	LS1200Y-U2	11,000円
オレンジタイプ	LS1200D-U2	11,000円

オプションでブルーライト対策品(昼白色のみ)、照射角度を調整できる角度可変機能、防水蛍光灯器具と組合せて使える防水チューブをご用意しています。写真上から昼白色、白色、イエロータイプ、オレンジタイプ



40形直管紫外LEDの主な仕様

形式:LS1200UVC-275-U2
基本価格:125,000円

照明器具への対応	グロー方式/ラピッド方式/インバータ方式/AC電源直結方式(両側給電)
紫外線ピーク波長	公称 275nm
材質/口金/質量	アルミニウム、ポリカーボネート/G13/約 420g
設計寿命 ^(※5)	20,000時間(35℃にて)
動作中表示ランプ	紫色LED
消費電力 ^(※6)	グロー方式:18~25W ラピッド方式:21~23W(調光式は30~34W) インバータ方式:10~30W AC電源直結方式:18~22W
使用温度範囲	-20~+35℃
使用湿度範囲	20~90%RH(結露しないこと)
サイズ	1198.8×φ28.9mm
取付	既存の蛍光灯器具に工事不要で取付けできます(グロー方式の場合、必ずグローランプを外してください。AC電源直結方式の場合、照明器具の配線工事が必要です。)
放射照度(直下1m) ^(※6)	グロー方式:2.4μW/cm ² ラピッド方式:2.4μW/cm ² インバータ方式:0.9~2.5μW/cm ² AC電源直結方式:2.4μW/cm ²
ウイルス、細菌に対する有効性	11ページをご覧ください。

^(※2) 対応安定器であっても一部点灯しない場合があります。また器具の形状によっては装着できない場合があります。AC電源直結の場合、配線工事は取扱説明書に従い、必ず電気工事士の有資格者が行ってください(感電、火災、故障の原因となります)。
^(※3) 取付ける照明器具の種類を見分ける安定器検出機能(特許第5108994号)
^(※4) 2灯式の場合、LS1200UVC-275-U2およびLS1200-U2以外の直管LEDや蛍光灯と組合せての使用は故障の原因となるため、必ず2本同時に交換してください。
^(※5) 放射照度が50%まで低下するまでの時間です。製品の寿命を保証するものではありません。
^(※6) 1灯器具使用時。エム・システム技研選定の安定器装着状態での値です。安定器によって消費電力、照度が異なります。
^(※7) 万能の用語は、既設照明器具の点灯方式(グロー・ラピッド・インバータ・AC電源直結)を問わず交換可能である意味で使用しています。

UVCによる紫外線除菌^(*)の活用例

UVCは、ウイルスや細菌のDNAを破壊することで、繁殖活動を抑える特性から、水や空気の除菌^(*)、様々な製品の表面除菌^(*)に活用されています。



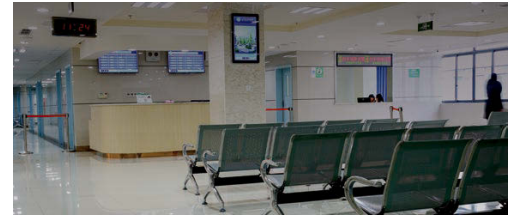
水除菌^(*)

無菌水や飲料水などの除菌^(*)、温泉の除菌^(*)、浄水場・水処理システムの除菌^(*)など



表面除菌^(*)

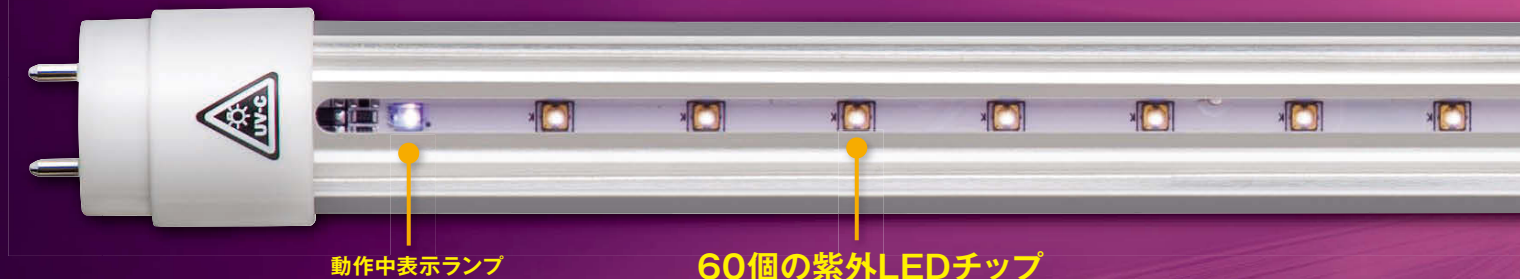
スマホ・マスクなどの小物の除菌^(*)、生産ラインの除菌^(*)など



空気除菌^(*)

食品工場や医療現場、オフィスの除菌^(*)など

実物大



動作中表示ランプ

60個の紫外LEDチップ

使用イメージ

40形灯具が設置されている場所であれば、空間内を除菌^(*)することができます。ポリカーボネートとアルミフレームの構造で衝撃に強く、誤って落下した場合でも、飛散することがありません。

掲載写真はイメージです。40形直管紫外LEDは、照明用途としての機能はありません。

取扱説明書の▲安全上のご注意をよく読んでご使用ください。



医療現場(診察室)



医療現場(歯科医院)



医療現場(待合室)



工場の生産ライン



飲食店の調理場



会議室



保管庫



エレベータ内

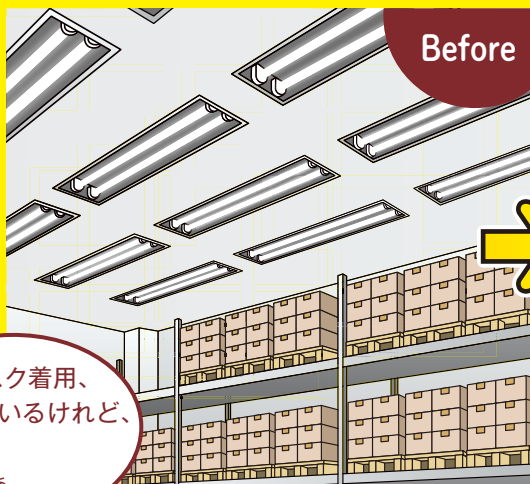


トイレ

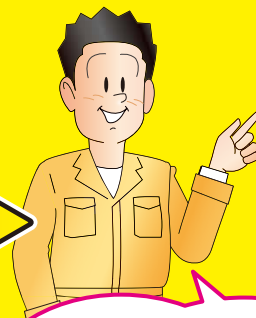
アプリケーション例



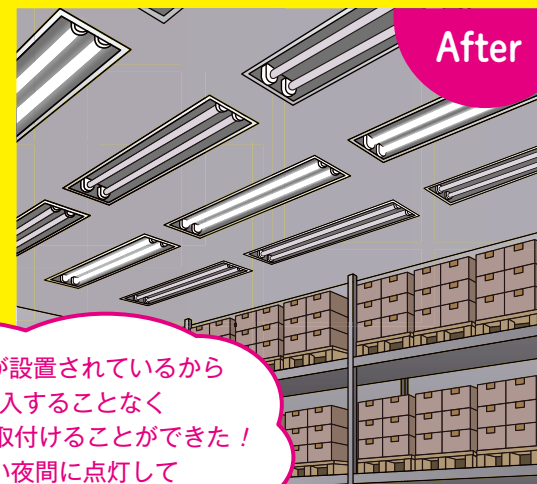
保管庫に入庫する時は、マスク着用、アルコール消毒などを徹底しているけれど、保管庫そのものの対策ができないかなあ。



Before



保管庫は40形灯具が設置されているから新たな設備を導入することなく40形直管紫外LEDを取付けることができた！人の出入りがない夜間に点灯して除菌^(*)を行います。



After

【安全上のご注意】 ・詳しくは、仕様書および取扱説明書をご覧ください。

- ・本器は動作中に強い紫外線を放射します。絶対に動作中の本器を直接または間接的に肉眼で見ないでください。目の痛み、傷害などの原因になるおそれがあります。
- ・紫外線が直接または間接的に皮膚に当たらないようにしてください。皮膚の痛み、障害などの原因になるおそれがあります。
- ・本器の動作中、やむを得ず本器の設置場所に入室される場合、目や皮膚を守るための保護具(紫外線保護面、紫外線保護手袋など)を着用してください。
- ・JIS Z 8812には、紫外線の許容限界値(TLV)は1日あたり8時間以内で30~34[J/m²]以下(波長270~280[nm])にする必要があると記載されています。紫外線の影響は個人差がありますので、紫外線の照射量がTLVよりも十分に小さな量になるようにしてください。とくに、幼児、光線過敏症の方は十分にご注意ください。
- ・本器の取付け作業、取外し作業、清掃作業などを行う場合、必ず電源を遮断してください。作業中に本器が動作して紫外線が照射された場合、目や皮膚の痛み、障害などの原因になるおそれ、感電のおそれがあります。
- ・本器を水洗い、分解、改造しないでください。火災、感電、落下の原因となります。



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®を搭載し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。ぜひ参考にご覧ください。



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。

薬品注入流量制御

浄水製造工程で薬注制御を行うのに精度の高いコントロールがしたいけど良い調節弁はないかなあ

BEFORE

ステップトップ®PSNシリーズの採用で高精度の薬注システムが実現できた。しっかり殺菌を行って安全で、おいしい水を作ることができるようになったよ。

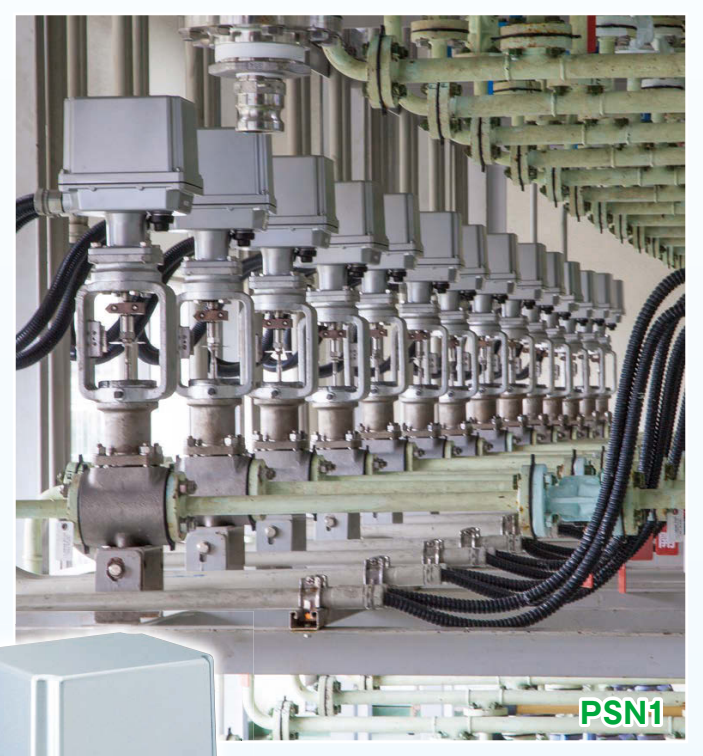
AFTER

電動調節弁は空気圧式調節弁と違ってコンプレッサなどが不要なので設備全体がシンプルに設計できるね。

浄水の「品質向上」と「コスト」低減

浄水製造時には消毒用の薬品として「次亜塩素酸」を用います。薬品の濃度が薄いと十分な殺菌ができないため安全な水が作れません。反対に薬品濃度が濃いとカルキ臭の原因になり、おいしい水が作れません。ここに事例として挙げたシステムでは、高精度の電動弁とバルブの選定を行うだけでなく大小2種類のバルブを用意することにより、原料水の流量変化に対して高精度で濃度制御を行えるように設計されています。空気圧式調節弁ではエアコンプレッサ、脱湿装置、減圧弁などの付帯装置が必要になり、電動調節弁に比べてより高額の設備費がかかります。また、エアコンプレッサは常時電力を消費するため、電動調節弁にすることでランニングコストを大幅に抑える効果があります。

適用分類	対象
	上下水道
用途	薬品注入 流量制御



ステップトップ®
サーボトップ®
リニアモーションタイプ
PSNシリーズ
推力：1500～5000N
基本価格：220,000円～



製紙工場用Vカットボール弁の駆動

抄紙工程にはVカットボール弁のような調節弁がたくさんあるので、省エネのために電動化する方針なんだ。精度が良く信頼性が高い電動アクチュエータはないかな？

BEFORE

Vカットボール弁の制御にはステップトップ®のPRPシリーズがピッタリだったよ。高精度の制御ができるし、しかも耐久性があって信頼性が高いのはありがたいなあ。

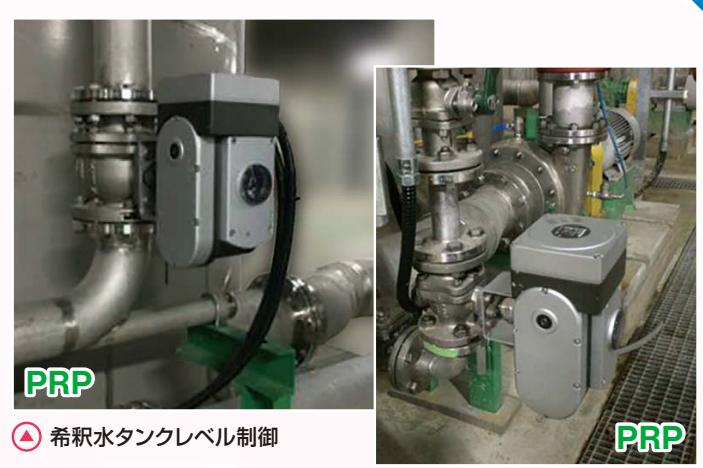
AFTER

抄紙工程の各種制御

ロータリモーションタイプの電動アクチュエータステップトップ®PRPシリーズは、製紙工場の抄紙工程でパルプ液の濃度制御ループや希釈水タンクのレベル制御ループなどに数多く使われています。調節弁の種類はパルプ液や希釈水の制御に最適なVカットボール弁です。PRPシリーズが採用された理由としては、回転型のVカットボール弁(*)を精度よく駆動できること、ならびに信頼性、耐久性が高いことなどが挙げられます。

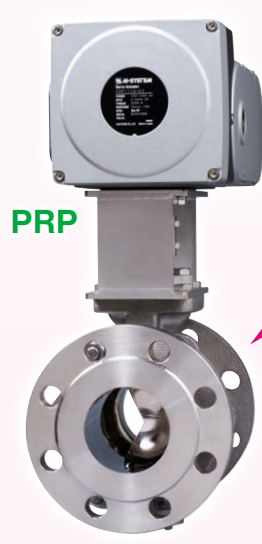
適用分類	対象
	製紙工場
用途	Vカットボール弁の 駆動

(*) ボール弁の特徴である完全閉止やコンパクトな設計はそのまま残し、低開度でのコントロール性向上のため、特殊なカットを施したボールを使用。



PRP 希釈水タンクレベル制御

PRP バルブ濃度制御ループ



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～

Vカットボール弁



電動アクチュエータ

ステップトップ®

ご採用事例 1

既設電動アクチュエータの更新

既設の電動調節弁が古くなったので交換したいけど、同じ製品がなかなか手に入らない。バルブはあまり傷んでいないので電動アクチュエータだけ交換したいな。

BEFORE

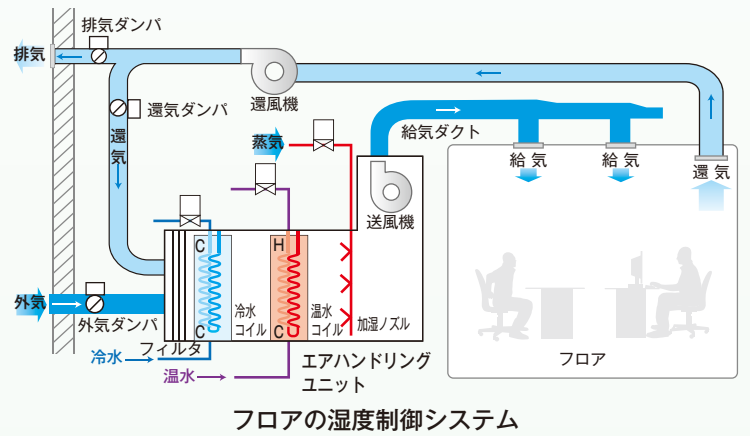
AFTER

電動アクチュエータをステップトップ®MSPシリーズに交換することで、既設のバルブはそのまま利用できた。

ビル空調設備の温水、冷水の流量制御

ビル空調設備では、熱源と呼ばれる「温水」、「冷水」を作り出します。その「温水」「冷水」を建物の中に流して、各部屋で室温をコントロールします。この「温水」「冷水」の流量を制御するための電動調節弁が更新時期になったのですが、既設の製品が入手困難になっていました。そこで、調節弁本体は既設の弁を利用することにし、電動アクチュエータをステップトップ®MSPシリーズに交換することでスムーズな切替えができました。

適用分類
対象
ビル空調設備
用途
既設電動アクチュエータの更新



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~



燃焼制御

ガスと空気の調節弁を機械的リンクージュにする方式だと、空燃比の調整が難しいなあ。

各バルブにステップトップ®MRPシリーズを取付けて電子リンクージュにすることで高精度で空燃比の調整ができるようになった。しかも、ガスと空気の調節弁配置を自由に設計できたのはありがたかったよ。

電子リンクージュによる制御方式

従来方式（機械的リンクージュ）による制御方式

設置概念図

温度調節計
操作出力 (4~20mA DC)

ネオデルコン MRP4

ガス配管
燃焼装置へ

電子リンクージュ (1~5V DC)

空気配管
燃焼装置へ

ネオデルコン-BV

「ネオデルコン」はDaigasエナジー社の「ガスバーナ用電動コントロールバルブ」。「ネオデルコン-BV」は同じく燃焼空気制御用バタフライバルブです。いずれもアクチュエータ部にステップトップMRPシリーズを使用して精密な燃焼制御を実現しています。詳しくは、検索サイトから「ネオデルコン」で検索してください。

AFTER

電子リンクージュによる空燃比の調整

バーナの燃焼制御では、「ガス（燃料）」と「空気」の量と圧力のバランス、すなわち空燃比を調整し、最も熱効率の良い結果を出す必要があります。従来のコントロールモータを用いる方法では機械的リンクージュの調整に熟練した作業が必要です。また、ガスと空気の配管の位置を同じ場所で上下に合わせる工事が必要です。そこで、ガスと空気の流量調節弁にステップトップ®を取付けて電子リンクージュ（各調節弁の電氣的ゼロ・スパン調整）にすることで、空燃比の高精度な調整が可能になります。ステップトップ®MRPシリーズは小形で高精度の制御が可能であり、ネットワーク対応機種も用意されています。複数のバーナを1台のPLCで制御するなど、コントローラを集約することもできます。

適用分類
対象
ガスバーナ
用途
燃焼制御



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~



エネルギー利用の課題 (資源有効活用と省エネルギー推進)

はじめに

製造業とくに素材産業においては原料を加工して製品に仕上げるまでに、電力や燃料、蒸気などエネルギーを大量に消費します。計画生産量を確保し製品品質を維持することが製造の原則ですが、そこでのエネルギー使用量の大小は収益そのものに影響します。そこでこの工場でも達成課題に「省エネルギー」の項目がありますが、放置しているとその改善は進みません。一方、産業社会全体でエネルギーの効率利用の動きが広がっており、これは各企業、団体などで継続して進められてきています。活動の内容は個々の機器の効率改善、無駄の削減などに始まり、資源の有効利用、熱の再利用また環境保全までと、対象分野は幅広くあります。最終的には消費する原料や燃料を自製する、また資源の再利用を図る、そして廃棄物を出さない循環型の製造工場を目指しています。

生産活動にともなう化石燃料の使用削減

大量の電力を使用する製造工場では、自家発電設備を設けて電力原単位を下げることも、各工程で使用する蒸気や圧縮エアなどを安価に自製します。ただし火力発電に使用する燃料の石炭や重油またLNG(天然ガス)などは化石燃料と呼ばれ、資源が有限であること、そして地球温暖化の問題から使用の削減が求められるようになってきています。今までそれらに頼り過ぎていた面がありました。そこで自然エネルギーの活用、これには太陽光発電、風力発電、地熱利用などがあり、また循環型エネルギー利用としてはバイオマス燃料、スラッジ(排泥)回収燃焼などがあり、これらは使われていない、もしくはムダとなつて廃棄されている資源を再利用することに繋がっています。

省エネルギー活動の取組み

エネルギーを多く利用する産業ではその使用量を下げることが収益確保の課題であり宿命ともいえます。その使用量を下げるとは、高効率ボイラの採用や自家発電設備を導入することがありますが、生産設備の機器一つひとつのムダを削減し効率改善に注力する活動が進められてきました。たとえば高効率機器の採用、それに加えて複数台あって並列運転されているポンプの台数を削減する、または過剰能力の設備を適正化するなどの



(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。

対策が行われてきました。小集団活動のテーマにも取り上げられ、また成功した事例を他設備や他工場にも応用、水平展開してコツコツと積み上げてきています。代表的省エネルギー対策のテーマを図1に掲げました。

これらの中で大きな効果を生んだ事例としてインバータを利用したポンプやファンの回転数制御があります。図2はその一例で、バイオマスボイラの燃焼空気を炉内に送り込む押し込みファン(FDF)と燃焼後のガスを排出する誘引ファン(IDF)の回転数変更を行い、燃焼の最適化をします。従来は煙道に設けたダンパの開度を調節して風量や炉内圧を調節するのですが、ファンの回転数を制御することでダンパでの圧力損失を最小化し、風量や炉内圧力を最適にするとともに消費する電力を適正化することに効果を上げています。ただしインバータ設備は費用が大きくなるため個々の案件での相談で、経費削減効果が大きい案件に限定されるようです。

熱発生・回収設備の改善	個別機器の改善
<ul style="list-style-type: none"> BTG(発電)最適化 排熱回収・用水加温 ヒートポンプ採用 新エネ導入(太陽光・風力) 燃料転換 排出資源回収(環境保全) 	<ul style="list-style-type: none"> 運転台数制御 回転数制御(インバータ) 高効率機器採用(ポンプ、ファン) 燃焼効率改善(O₂制御他) トップランナー(モータなど)採用 照明のLED化

図1 代表的省エネルギーテーマ

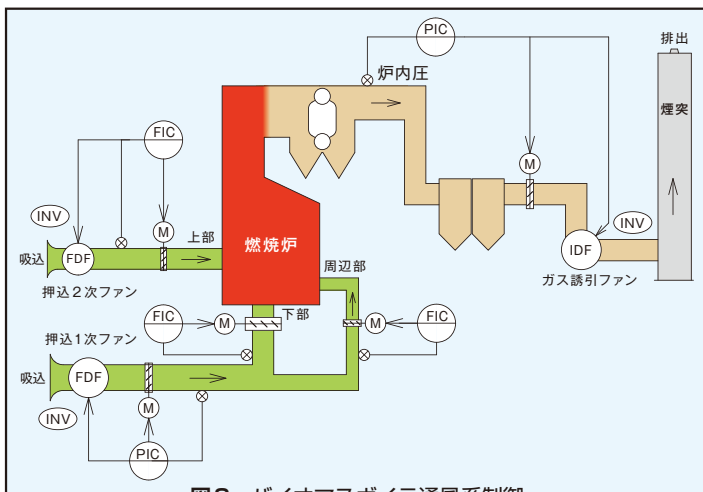


図2 バイオマスボイラ通風系制御

環境保全と熱回収のコラボ

工場の環境保全の取組みは幅広く行われますが、ここでもエネルギー使用削減に大きく関与しています。製造ラインで発生する臭気ガスは直接

大気に排出させずに捕集して、ボイラの燃焼空気の一部分として送り消費されます。また工場排水の浄化をする際には、脱水して排泥に含まれる微細有機物を固形物として回収し、これもボイラで燃焼して熱量に変換するとともにスラッジの外部排出を極力減らしています。これらは廃棄物を工場系内に留まらせると同時に熱回収が行われるものです。大量に排出される排水を浄化し再利用する取組みも行われていて、これには微生物を利用した活性汚泥処理技術に加えて、昨今では膜処理技術も加わり使用した水を再生利用する工夫が始まっています。

循環型産業への取組み(紙パルプの例)

古くから行われてきたのがボイラで発生する蒸気で発電すると同時に生産設備でも利用するコージェネと呼んでいる方法があります。またパルプ製造工程で排出される黒液を燃焼し発電して熱回収を行います。そして工場の外でも資源の再利用、再生が進められています。図3のように古紙利用は、使用済みの紙類を回収して再利用するものです。これは以前からあったのですが、「コストとの絡みがあり利用率が高まってきたのは最近数年のことです。古紙の品質を損なわずに再利用する技術に加え、プラスチック製品の代替としての役割も評価されています。さらに植林事業においては製紙原料である木材を生育し、成長に伴い伐採してパルプ原料とします。そのあと植林し次のサイクル使用に備えますが、これには植物による二酸化炭素削減効果もあります。これらの活動により循環型製造構造を確保し、資源の節減や再利用でエネルギー使用の極小化を図る取組みが始められています。

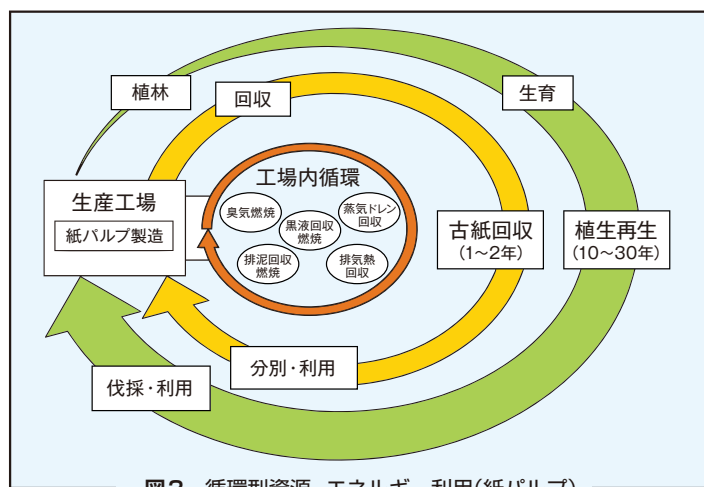


図3 循環型資源・エネルギー利用(紙パルプ)

コラム 設備投資の判断規準

工場の設備投資は様々な分野におよび、収益改善・品質維持・修繕保守・安全環境確保などの項目に分類されます。その中でもエネルギー対策は収益改善に含まれると同時に社会の要請事項でもあり、一般の収益改善工事よりも利益率が低くとも実行に移されることが多いようです。今後の投資規準としては事業を継続するための新しい取組みが優先されていくと思われる。原料の枯渇問題、環境負荷低減となるゼロエミッション、化石燃料の使用削減などが投資テーマの上位に上ることが多いでしょう。

計装豆知識

SLMP について

CC-Link IE と Ethernet 製品の間でシームレスに通信するためのプロトコル「SLMP」についてご説明します。

SLMP とは

SLMP (Seamless Message Protocol) は汎用Ethernet機器とCC-Link IE対応機器間においてネットワークの違いを意識せずシームレスに通信することを目的とした、アプリケーション共通プロトコルです。SLMPの仕様は、CC-Link IEフィールドネットワークの仕様書とともに公開されて以降、拡張が続けられています。2018年にはCC-Link IE TSNのネットワーク管理に関連する内容が追加されました。

SLMP の特徴

SLMPは、TCPやUDPおよびCC-Link IEの上位層(アプリケーション層)に実装されます。このため、汎用Ethernet機器へのSLMP搭載時には既存のハードウェアやドライバを流用でき、専用の機器は不要です。

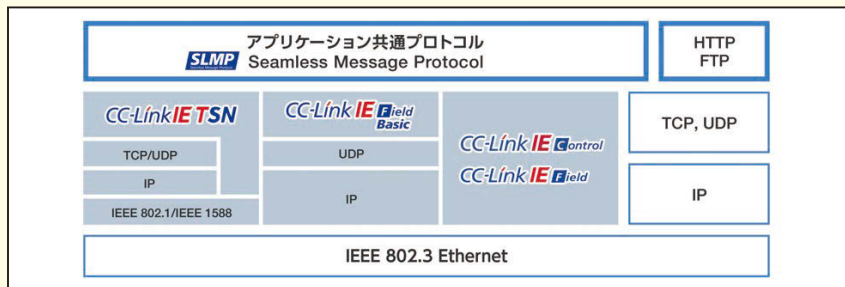


図1 シームレス通信を実現するプロトコル構成

SLMPの通信方法には、クライアント・サーバ型とプッシュ型の2種類があります。クライアント・サーバ型では、クライアントがサーバに要求を送信してデータの収集や接続機器の管理、パラメータ設定等をおこないます。一方、プッシュ型では、サーバがクライアントに要求を送信してオンデマンド通信やデータ配信等をおこないます。

また、SLMPでは、異なるネットワーク同士を接続するように設置された機器が要求を伝搬することでシームレスな通信を実現しています。

図2の例では、事務所のLANに接続された設備安全管理PC(クライアント)と設備のCC-Link IEネットワークに接続されたI/O(サーバ)が、クライアント・サーバ型で通信しています。ここでは、設備のCC-Link IEコントローラネットワークに接続されたメインコントローラおよびコントローラが、PCからの要求をI/Oに伝搬しています。

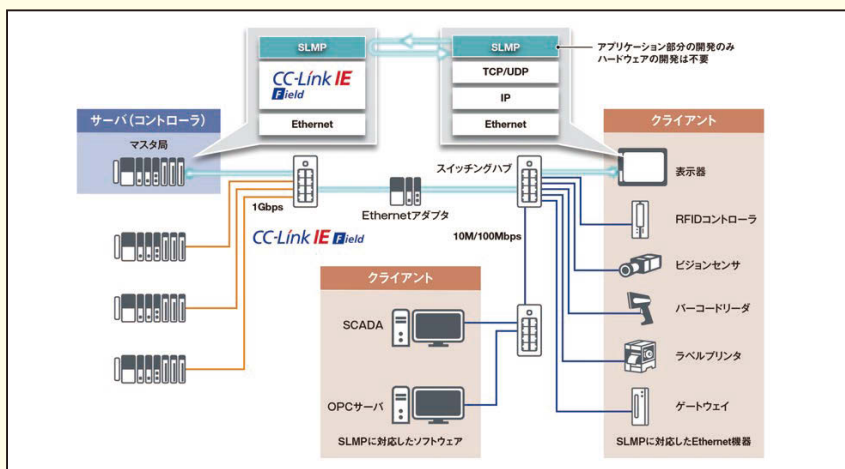


図2 LANからの設備管理例

SLMPとMCプロトコル^(*)との対応

SLMPの通信では、伝文フォーマット、コマンドおよびサブコマンドが機器間で対応している必要があります。

伝文フォーマットには、連続要求型のMT型(Multi-Transmission)と、単一要求型のST型(Single-Transmission)の2種類があります。MT型では、伝文にシリアル番号を付加して応答を待たずに複数の要求ができます。一方、ST型では、伝文にシリアル番号を付加せずに要求ごとに応答を待ちます。これらの伝文フォーマットには、MCプロトコルの4Eフレームおよび、QnA

互換3Eフレームと同じフォーマットを使用します。

また、コマンドおよびサブコマンドには、表1に示すようにSLMPとMCプロトコルで同じ動作をするものがあります。そのため、SLMPにて、MCプロトコルで対応可能な伝文フォーマット、コマンドおよびサブコマンドを使用することでMCプロトコル搭載機器と通信がおこなえます。

表1 コマンド対応表抜粋

MCプロトコル			SLMP	
動作	コマンド	サブコマンド	種別	動作
ビット単位の一括読出し	0401	00□1	Device	Read
ワード単位の一括読出し		00□0		
ビット単位の一括書込み	1401	00□1		Write
ワード単位の一括書込み		00□0		
ワード単位のランダム読出し	0402	00□0	Write Random	
ビット単位のランダム書込み	1402	00□1		
ワード単位のランダム書込み		00□0		

・サブコマンドの□部分は、指定するデバイスによって異なります。

SLMP対応機器について

SLMP対応機器の認定はCC-Link協会が実施しているコンFORMANCE試験に合格することで取得できます。コンFORMANCE試験はソフトウェアの機能確認だけが対象です。ハードウェア試験はネットワーク仕様によるため対象外です。

ソフトウェアの機能確認では、公開されている仕様すべてを網羅する必要はなく、任意の機能(伝文フォーマット、コマンド、サブコマンド、プッシュ型の通信対応など)を対象とすることが可能です。このため、図3に示すように様々な用途の機器がSLMP対応機器となります。このとき、SLMP対応機器に実装されている機能については各機器の仕様を確認する必要があります。

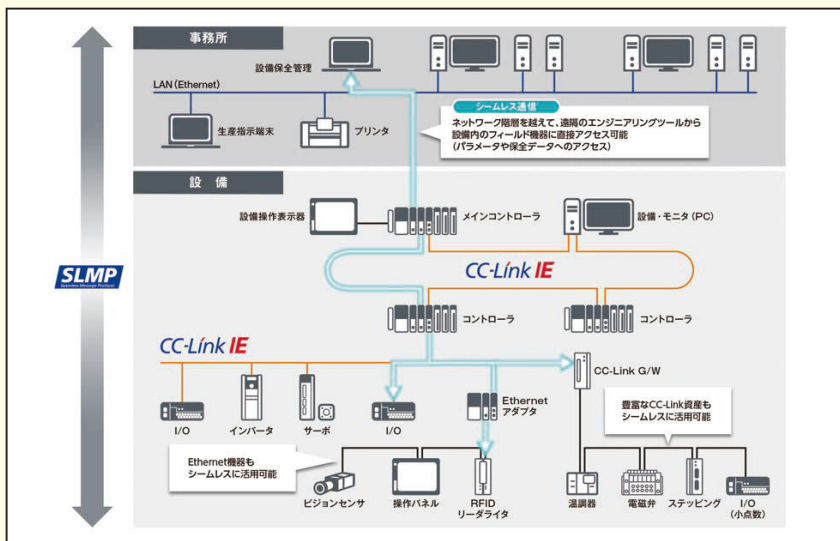


図3 SLMP構成例

エム・システム技研のSLMP対応製品



多チャンネル組合せ自由形リモートI/O R3シリーズについて、SLMP対応機器のデータを異なるプロトコルの通信カードで扱うことができるSLMPクライアント用通信入出力カード(形式: R3-GSLMP1)(写真1)を開発しました。

写真1 形式: R3-GSLMP1
基本価格: 65,000円

< 参考文献、参考資料 >

CC-Link協会ホームページ <https://www.cc-link.org/ja/>
三菱電機ホームページ <https://dl.mitsubishielectric.co.jp/>

(*) MCプロトコル: 三菱電機製MELSECシーケンサ用の通信プロトコル(Melsec Communication Protocol)

【(株)エム・システム技研 開発部】

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

小形多点数組合せ自由形リモート I/O R30 シリーズに、 通信入出力カード (形式: R30GCIE1、R30GECT1) を追加しました。

- ・異なるプロトコルの通信カードで扱うことができる通信入出力カード (ゲートウェイカード) です。
- ・通信カードからは、アナログ入出力混在カードとして認識します。

CC-Link IE Field ネットワーク用と
EtherCAT 用の通信入出力カードが登場!



新製品

(W25 × H110 × D98 mm)

小形多点数組合せ自由形リモート I/O
R30 シリーズ
通信入出力カード
(CC-Link IE Field ネットワーク用)

形式: R30GCIE1
基本価格: 65,000 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。



新製品

(W25 × H110 × D98 mm)

小形多点数組合せ自由形リモート I/O
R30 シリーズ
通信入出力カード
(EtherCAT 用)

形式: R30GECT1
基本価格: 65,000 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。

動画のご紹介



電動調節弁革命 空気圧式調節弁と電動調節弁の比較

空気圧式調節弁と電動調節弁を実際の流量制御ループに取付けて、それぞれの制御結果を具体的にみていただけます。

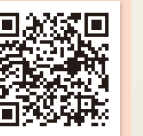
https://www.m-system.co.jp/video/e_actuators/index.html



避雷器の効果が体験できるデモンストレーションキット

エム・システム技研の電子機器専用避雷器 エム・レストアの効果を、デモンストレーションキットで体験していただくとともに、デモンストレーションキットの原理や使い方も詳しく解説します。
<https://www.m-system.co.jp/video/mrester/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。



リモート GP SLMP 通信してみた! 編

簡単・安価に行う電力監視編

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/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
ご覧いただけます。

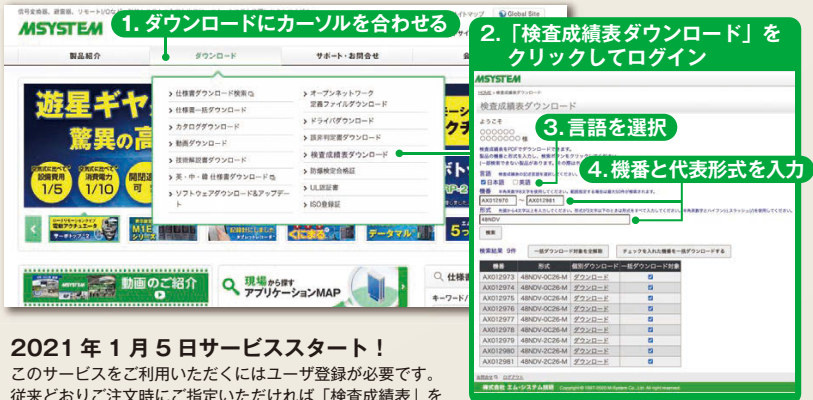


新しいサービスがスタートします!

「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す。

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、この1月から「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いたします。これからは必要と、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



2021年1月5日サービススタート!

このサービスをご利用いただくにはユーザ登録が必要です。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

●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30巻 第1号 通巻259号 2021年1月1日発行 (エムエスツデーは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

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。

