

MST

2018年
January 2018

新春

エム・システム技研 季刊PR誌 — エムエスツデー

[<http://www.m-system.co.jp/mstoday>]

ご挨拶 2ページ

お客様訪問記 4ページ

島根県(株)まつえ環境の森様の
浸出水処理施設に採用された
920MHz帯マルチホップ無線機器「くにまる®」

プロダクツレビュー

IoT時代の現場設置形データロガー 6ページ

Webロガー2に
新機能と便利なツールが加わりました!

スリープ動作型920MHz帯
マルチホップ無線機器 8ページ

9 2 0
電池式くにまる®完成!

無線だからできる遠隔監視 10ページ

920MHz帯マルチホップ無線機器
くにまる®の納入事例 その5

[連載] 設備と計装あれこれ 12ページ

第5回 熱の世界

(その不思議な働きと省エネ利用の拡大)

計装豆知識 13ページ

ロードセルの仕組みと使い方

アプリケーション紹介 14ページ

こんな変換器ご存じですか(その8)

— 超高耐圧絶縁変換器 —

NEWS & TOPICS 15ページ

ご挨拶

(株)エム・システム技研
代表取締役会長

宮道 繁



2017年8月撮影

戦後間もない昭和22年(1947年)に、いわゆる「6・3・3制」への学制改革が実施され、「新制中学校」が創設されました。私の年代は奇しくもその第一期生に当たり、私は「大阪市立阿倍野第四中学校(現、「大阪市立松虫中学校」)に入学し、同校を卒業しましたが、つい先日、昨年(2017年)の11月に同校の「創立70周年記念パーティー」が、大阪・難波の「ホテルモントレ グラスマリア大阪」で開催されました。

記念パーティーでは、政治家の先生方に続いて、元PTA会長の代表の方々のご挨拶、現校長のご挨拶と続き、第一期生の順番が廻ってきました。私は第一期生の2番手として壇に登りました。そこで話した内容は、阿倍野第四中学校から車で10分くらいの南津守という所に私が創業した「エム・システム技研」という会社があって、昨年創業45周年を迎えたこと、私が在校当時の阿倍野第四中学校には美術担当の佐藤康憲先生がおられて私にラジオの作り方を教えてくださったこと、それ以降私は毎週日本橋の電気屋街にある岡本無線で部品を買ってきて、並四ラジオ(当時最も普及して

いた受信方式のラジオ)からスーパーヘテロダイン(中間周波増幅器を持った高級ラジオ)まで作れるようになったこと、その後私は大阪大学の通信工学科に進み、卒業後は東京に本社工場があるオートメーション機器のメーカー「北辰電機」で14年間修業し、37歳の時に電子式計装機器の製造メーカーを目指してベンチャービジネス「株式会社エム・システム技研」を立ち上げたこと、更には創業時は資金繰りに振り回される時期もあったが何とか凌ぎきり、電子技術の急速な普及の波に乗って安定成長を続け、創業45周年の昨年には阿倍野税務署の署長が優良法人企業に授与する表彰状を携えて来社されたことなどを話し、松虫中学のOBにも大きなチャンスがあることを伝えました。

さて計装機器業界を振り返ってみると、バブル経済が崩壊して四半世紀が過ぎ、その間エム・システム技研を取り巻く環境は大きく変わりました。

PA(プロセスオートメーション)の世界は新規需要が陰をひそめ、成長産業とはいえなくなりました。それでも高度成長期に建設された工場群は現在も健在で、しっかり生産活動を続けています。しかしそこで使用されている電子式計装機器は、15〜20年で寿命を迎えてリプレース時期に入ります。ここで問



エム・システム技研の
創立45周年誌を発行しました



リニューアルしたJR東京駅の「丸の内駅前広場」

Greeting Message



チップマウンタを使用した
エム・システム技研の製造ライン

題になるのは、電子部品の急速な小形化と高性能化です。電子式計装機器も例外ではなく、新製品開発を行って小形化と高性能化を果し、20年前に出荷したものが次々と廃形にされ更新されている姿が多く見られます。

その中であってエム・システム技研は、現在全国の種々の生産現場で使用されている膨大な計装システムを、いつまでも便利にご使用いただける条件をご提供する活動に注力して参りました。その結果、寿命の来た工業計器のリプレース需要を一手にお引き受けできる品揃えと供給体制をほぼ完成できたのではないかと考えております。自社製品に関しては「**廃形をしない**」というポリシーを打ち出して、電子部品メーカーからエム・システム技研製品に使用中の電子部品の供給停止の予告を受けると、直ちにその部品を使用している全機種を新しい部品を用いて同じ機能を継承するための設計変更に着手します。それと同時に、設計変更に着手した同機種が製造キックオフをするまでに予想される生産量に匹敵する現在使用中の部品の数量を弾き出してその部品の在庫発注をします。このようにして基本形式で4000機種にもぼる全機種に対して、

FA (ファクトリーオートメーション) の世界はPLCの発達と共に大きく発展しております。エム・システム技研の製品は従来PA用に品揃えしてきたつもりでしたが、いつの間にかFA市場にも深く浸透しており、手軽に使えるエム・システム技研の汎用工業計器は、多くの機械や装置に組込んで便利にご使用いただいております。FAの世界はロボット化が進み、素速く回転してピタリと止めるモーションコントロールが急速に普及し、そのために使用される高速通信システムにエム・システム技研の

この設計変更作業をする仕組みが社内標準としてでき上がっています。この仕組みを実現するためには、巨大なサーバコンピュータに全機種の変種変量生産を可能にする膨大なデータが積み上げられており、新たにご注文をいただく、生産管理部門が直ちに現場のチップマウンタを始め、全生産工程に必要なデータをサーバコンピュータからダウンロードし、その指示に従って全生産工程が稼働します。でき上がった製品はお客様の希望の納期より早過ぎず、遅過ぎず、タイムリーにご要望の現場にお届けする形に構成されています。

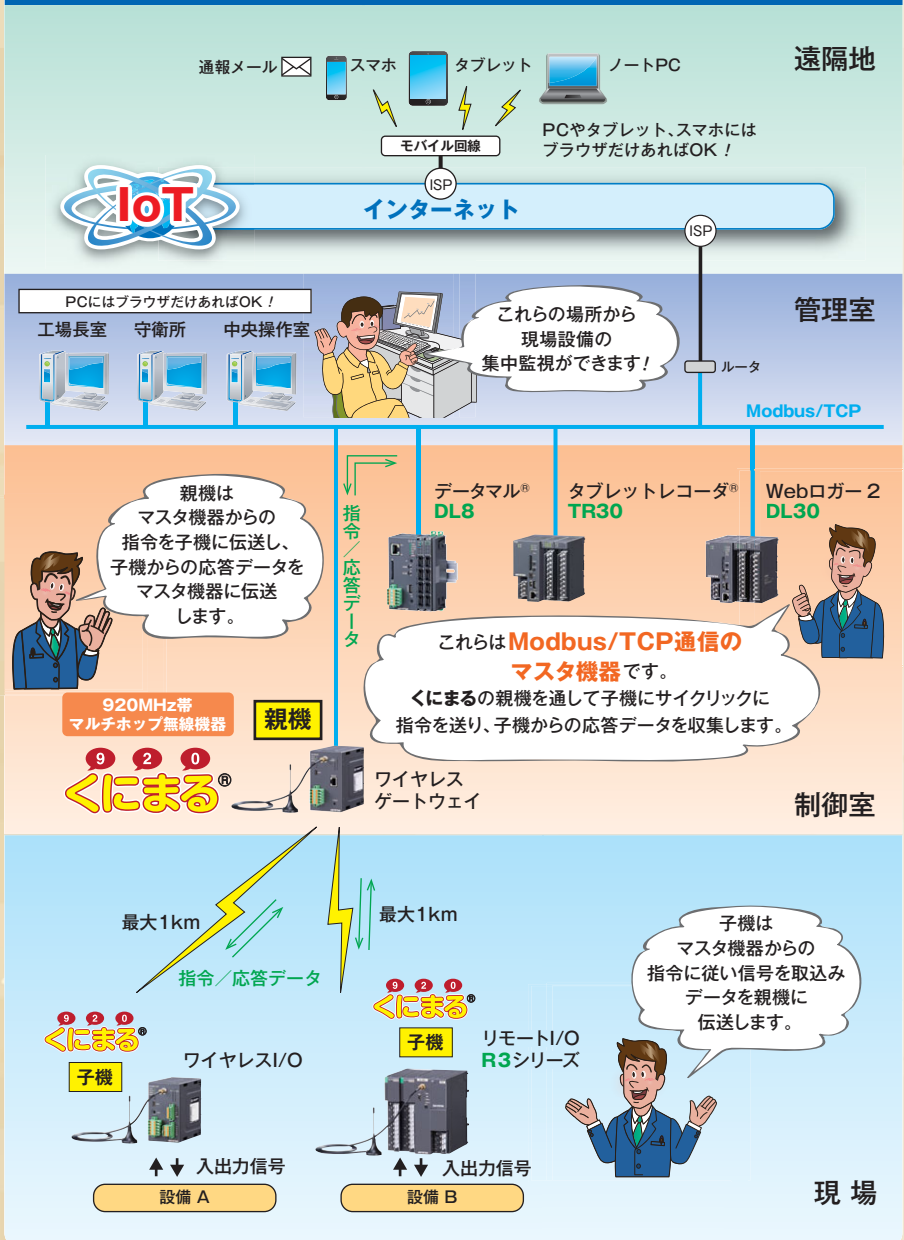
今では、従来エム・システム技研製品が使用されていなかった計装設備のリプレース需要も数多くご用命いただけるようになりました。また同業他社が廃形にした機種と同等機能の製品も新規に設計して商品化を行っており、お客様から大変喜んでいただけるケースが多くなっています。これらの作業を可能にしている条件の一つに、エム・システム技研が「機器単体の供給」に徹していることが挙げられます。そして全てのご注文は販売代理店を通じていただく形になっていますので、エム・システム技研は機器の生産に集中することができています。

リモート/O製品が数多く使用されるようになりました。ほとんどのオープンネットワークに対応したリモート/Oシリーズの製品の幅をどんどん広げた結果、リモート/O製品は毎年指数関数的な成長を継続しています。

ここ数年には新しいIoT環境を活用した各種設備のリモートメンテナンスを可能にする、インターネットに接続して計測データをリアルタイムに世界のどこからでも監視できる機器(商品名「**データマル**」)を発売し、ご好評をいただいております。

また現場に設置されたセンサからの計測データを無線伝送して集中監視ができる920MHz帯の特定小電力無線機器(商品名「**くにまる**」)を発売して順調に成長して参りました。現場に分散配置された計測機器から

エム・システム技研がご提案する無線システムの構成例



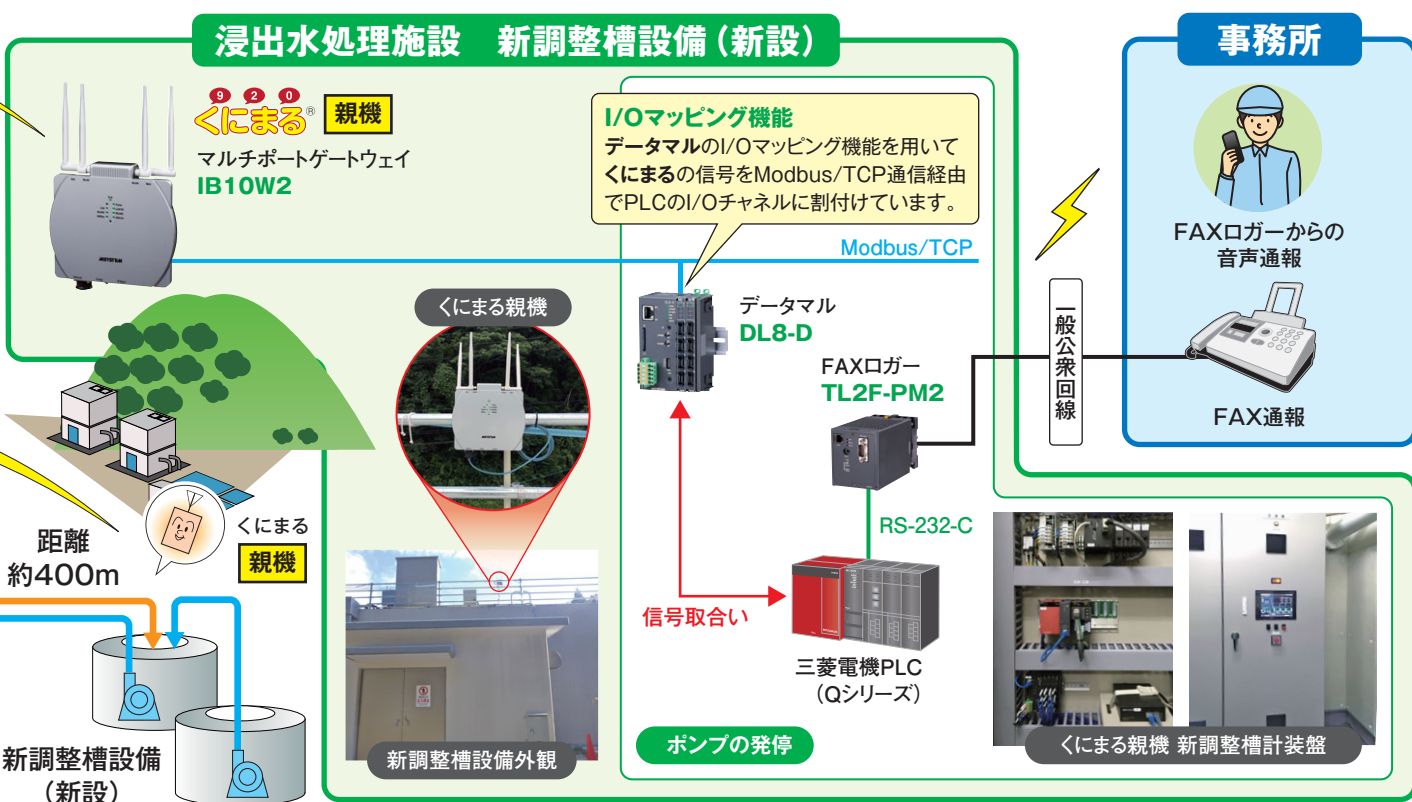
『MSTODAY』誌の愛読者の皆様にも、これらを用いて、「多くの現場の人手による見て廻りメンテナンス方式」からの脱皮に踏み出していただけますならば幸いです。今後ともよろしくお願い申し上げます。

の各種の信号を「くにまる」の子機に入力することで、配線工事をすることなく最大1km以内にある親機側に伝送することができます。親機に記録計を接続すると無線記録計になります。またこの信号を「データマル」を用いてインターネットに接続すると、世界中からリアルタイムにそれらの計測信号を取出すことができます。これらの無線機器はこれからのIoT時代に多くのお客様に歓迎していただけるのではないかと今から楽しみにしております。

お客様訪問記

島根県(株)まつえ環境の森様の浸出水処理施設に採用された920MHz帯マルチホップ無線機器「くにまる®」

浸出水処理施設のデータ伝送に
新しい無線周波数920MHz帯を
使用してワイヤレスシステムを構築



リモートI/O R3シリーズ
通信カード

920MHz帯マルチホップ無線機器

くにまる® 子機

形式 R3-NW1

リモートI/O R3シリーズの通信
カードで、920MHz帯 特定小
電力無線局子機を実装してい
ます。

写真はルーフトップ
アンテナを装着

マルチポートゲートウェイ®

920MHz帯マルチホップ無線機器

くにまる® 親機

形式 IB10W2

2.4GHz帯、5GHz帯の無線LAN
モジュール、920MHz帯の特定小
電力無線モジュールを内蔵した無
線ゲートウェイです。

屋外設置タイプ

ボク、
くにまる!
よろしくね。

くにまる
キャラクター

採用された
製品のご紹介

今回は産業廃棄物処分業の(株)まつえ環境の森様を訪問し、浸出水処理施設における調整槽設備のデータ伝送用途にご採用いただいた、くにまる、データマル、FAXロガーについて、同設備の元請けとして設備設計から建設に至るプロジェクト全体の取りまとめ業務を担当された三菱化工機(株)の伊東正敬様、また同設備の制御・監視システムの提案・構築および制御盤類を納入された(株)別川製作所の山本浩史様にお話を伺いました。

新しいワイヤレス通信である 920MHz帯無線の導入

「EM」設備の概要、無線システムを導入された経緯をお聞かせください。

「伊東様」今回は、まつえ環境の森様の最終処分場から排出される浸出水の流入調整設備の建設を三菱化工機(株)にて請け負いました。調整槽設備は、浸出水を一時貯留し、水量変動および水質変動を均一化し、後段の水処理施設の処理安定化を図るためのものです。監視制御システムの設計を行う際、既設水処理設備と新調整槽それぞれの監視制御の連携をとるために各種信号のやり取りを考慮しなくてはなりません。その一方で、既設水処理設備と新調整槽は直線距離で約400m離れており、森林が混在する湿地帯であったことから、施工性や今後拡張性を考慮し、ケーブル敷設よりもワイヤレス伝送でできないか、(株)別川製作所の山本様に相談しました。

採用の決め手はサポート力

「山本様」ワイヤレスシステムの導入にあたり、新しいワイヤレスネットワークである920MHz帯無線の採用を検討しました。920MHz帯無線を搭載した機器を取り扱っているメーカーは複数ありますが、普段から変換器など多数の取引があるEM・システム技研に引合いを出しました。

今回の導入現場は見通しが良くなく、ポンプの発停も行うことから導入を悩んでいました。EM・システム技研が無償で現地電波計測を行い、合格基準を満たしていると報告していただいたことから、EM・システム技研のワイヤレスシステムである、920MHz帯マルチホップ無線機器くにまるを導入することに決めました。

プログラムレスで簡単設定

「EM」システムの構成についてお聞かせください。

「山本様」既設水処理設備の制御を行っているPLCから出力される既設原水槽水位データを、くにまる子機であるR3シリーズのI/Oカー



(株) まつえ環境の森 航空写真



三菱化工機 (株)
伊東 正敬 様



(株) 別川製作所
システム営業部
山本 浩史 様

本システムについての照会先

(株) 別川製作所
〒105-0012
東京都港区芝大門1丁目12番16号(住友芝大門ビル2号館2F)
TEL : 03-3459-1321 FAX : 03-3459-9653
システム営業部 山本 浩史 様

(株) まつえ環境の森のご紹介

(株) まつえ環境の森は、島根県松江市に本社を置き、2012年(平成24年)、産業廃棄物処分業として創立され、管理型産業廃棄物処理施設を運営しています。

三菱化工機(株)のご紹介

三菱化工機(株)は、神奈川県川崎市に本社工場を置き、1935年(昭和10年)、化学機械専門メーカーとして創立され、プラント・環境設備の建設・エンジニアリングと、各種単体機器の製作を軸に事業を展開しています。とくに、環境事業においては廃棄物最終処分場および下水処理施設の排水処理、また汚泥処理に関わる濃縮/消化/脱水などの各プロセス関連製品を取り揃えています。

(株) 別川製作所のご紹介

ハクサン

(株) 別川製作所は、石川県白山市に本社を置き1952年(昭和27年)の創業以来、配電盤メーカーとして、配電・制御・分電・監視盤の生産を行っており、全国のPA(Process Automation)、FA(Factory Automation)、BA(Building Automation)設備などに納入しています。盤製作だけでなくプラントの監視制御、電力・空調の省エネ監視、情報通信ネットワーク構築など、システムの提案、立ち上げ、メンテナンスまで一貫して行い、数多くの現場に納入実績があります。

浸出水処理施設 原水槽設備(既設)



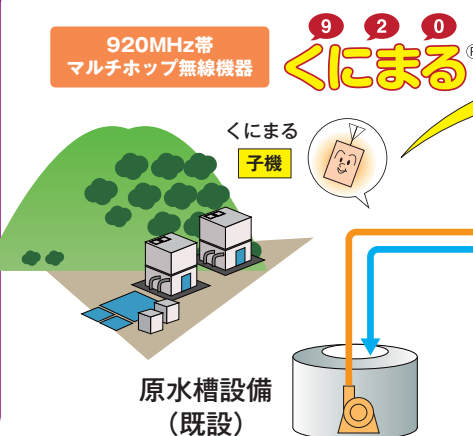
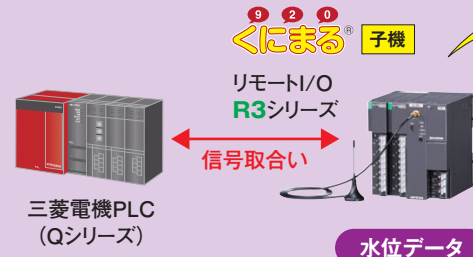
くにもる子機
原水槽計装盤内部



くにもる子機
原水槽計装盤



原水槽設備外観



フィールドロガー® FAXロガー

三菱電機PLC Qシリーズ、
公衆回線用



形式 TL2F-PM2

入力データを監視し、異常が発生したときはあらかじめ設定されている通報文をFAXまたはEメール・音声にて送信します。

IoT用端末 データマル®

くにもる® と組合せるModbus/TCP通信
のマスター機器



形式 DL8

Web画面による遠隔監視機能、データロギング機能、イベント通報機能などを備えたIoT用端末です。

ドに取込み、920MHz帯無線で約400m離れた新調整槽に設置した、くにもる親機であるIB10W2に伝送しています。新調整槽設備にもPLCを設置し、くにもるで伝送したデータを信号取合するため、データマルのI/Oマッピング機能を使用しました。新調整槽側のPLCで新調整槽および既設水処理設備の原水槽に設置しているそれぞれのポンプの発停を行っています。また、新調整槽側のPLCとシリアル通信(RS-485C)でFAXロガーTL2Fを接続して、アナログ電話回線で電話、FAX通報、水位データのロギング、帳票作成を行っています。

くにもる親機であるIB10W2は、屋外使用を目的とした防塵・防水性IP67を取得しているため、写真の通り新調整槽の屋上に設置しました。これにより、約400m離れた見通しの利かないロケーションでも安定した通信が行えたと考えています。また、LANケーブル経由で電源供給ができるPOEに対応しているため、新調整槽1階部に設置した制御盤とLANケーブル1本のみで取合であり、施工も容易でした。

920MHz帯無線は ランニングコスト無料の優れた通信

「エム」運用されていかがでしょうか。

「伊東様」設備は森の中にあるため、親機、子機のアンテナ間に木が生い茂っています。導入した時期が冬であったため木は枯れており、夏の間葉が茂った時期に通信が途切れることはないかと心配していましたが、通信が途切れることが一度もなかったため、安心して運用できています。

マルチホップで監視設備増設

「エム」今後の予定についてお聞かせください

「伊東様」今回導入したワイヤレスシステムは、施工面およびメンテナンス面での煩雑さを解消し、工期短縮化にも寄与できたものと評価しており、大きな成果と考えています。

また、くにもるのマルチホップ機能は、データをバケツリレーのように伝送でき、無駄な中継局を設置することなく簡単に増設できるため、今後伝送したい信号が増えたとしても、新たにケーブルを敷設することなく、元々の拡張機能を利用して簡単に増設することも利点の一つだと思います。今回の実績を生かし、他の案件にも採用を検討していきたいと思っています。

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

IoT時代の
現場設置形データロガー

Webロガー 2に

新機能と便利なツールが加わりました!

Webロガー 2 (形式: DL30) は、小形ユニットに以下に挙げる5つの便利な機能を内蔵しているIoT時代を担う現場設置形のデータロガーです。おかげさまで、Webロガー 2 は様々な業種のお客様にご採用いただき好評を得ています。このたび、PLC通信機能が強化され、また便利な画面作成ツールが新たに加わりました。ここに、その概要をご紹介します。

1

PLC通信機能を強化しました!

(CC-Link協会 SLMP規格準拠)



三菱電機シーケンサ
MELSEC iQ-Rシリーズに加えてMELSEC iQ-F、
Qシリーズにも直接接続できるようになりました!

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)

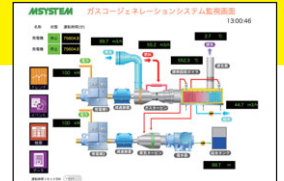
新機能

2

ユーザ定義画面が簡単に作れるようになりました。

無償の画面作成ツールを
ご用意しました。

(形式: DL30 Web Designer)



ユーザ定義画面例

便利なツール

Webロガー 2 5つの便利な機能

通信制御機能

現場の司令塔として、万全な通信制御機能を備えています。

インターネット上のクラウドサーバやPCとの通信、リモートI/OやPLCとのネットワーク通信を行う充実した通信制御機能を搭載しています。



Ethernet SLMP通信
Modbus/TCP

- FTPサーバ/クライアント機能
- Modbus/TCPマスタ/スレーブ機能
- I/Oマッピング機能
- PLC通信機能 (CC-Link協会 SLMP規格準拠)
- SNTP通信機能 (自動時刻合わせ)

Web監視、Webサーバ機能

ブラウザのある端末ならどこからでも
アクセスできる現場設置のWebサーバです。

現場の状態がPCやスマホからリアルタイムで見える各種Web画面を生成します。

- 端末側 (PCやスマホなど) にはブラウザさえあれば、アプリケーションソフトは一切不要です。
- 標準画面 (トレンド画面、データ画面、イベント画面、帳票画面など) を装備しています。
- 監視だけでなく、遠隔操作もできます。



標準画面例 (トレンド画面)

実物大

ロギング機能

ロギング機能が
充実しています。

現場の測定値 (最大64点) 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。

配水流量 FI01	配水池水位 LD1	受水流量 FI02	浄水池水位 LD2	原水濁度 ABS	PH	浄水残塩 A7	PAC注入流量 AB	配水流量 (精製1号)	送水ポンプ2号	送水ポンプ1号	2号吐出弁
m ³ /h	m	m ³ /h	m	100mg/l	pH	mg/l	m ³	l	l	l	l
4.3	20.2	15.1	2.53	8.7	8.7	4.9	02	16	111	運転	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	8.3	4.7	03	03	17	111	運転	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	7.9	4.5	04	04	18	111	運転	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	7.5	4.4	05	05	19	111	運転	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	7	4.2	05	05	19	111	運転	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	6.5	4.1	06	06	19	111	運転	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	6	4	07	07	19	112	停止	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	5.5	4	08	08	19	112	停止	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	5	4	1	20	112	停止	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	4.4	4	11	19	112	停止	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	3.9	4	12	19	112	停止	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	3.4	4.1	13	19	112	停止	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	2.9	4.2	14	19	112	停止	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	2.5	4.4	15	18	112	停止	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	2	4.5	15	18	112	停止	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	1.6	4.7	15	17	112	停止	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	1.2	4.9	17	16	113	運転	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	0.9	5.2	18	15	113	運転	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	0.6	5.5	18	15	113	運転	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1	2.53	0.4	5.7	18	14	113	運転	全閉	全閉
4.3	20.2	15.1							運転	全閉	全閉

データログ例

帳票作成機能

便利な帳票作成機能を備えています。

収録したデータから日報/月報/年報を自動作成しま
す。外部のPC用帳票作成ソフトなどは不要です。

ガスタービン 監視用DL30	ガスエンジン	ガスエンジン	ガスエンジン	ガスエンジン	ガスエンジン	ガスエンジン	排熱投入部九 州冷温水機	排熱投入部九 州冷温水機
2017/2	排熱出口温度	排熱回収効率	排熱回収効率	排熱回収温度	排熱流量	燃料消費量	COP	ガス消費量
	℃	℃	W	℃	g/s	W		W
1日	6998.6	14000.0	700.0	100.0	6998.6	1400.0	699.86	1400.0
2日	11997.6	24000.0	1200.0	100.0	11997.6	2400.0	1199.76	2400.0
3日	6998.6	14000.0	700.0	100.0	6998.6	1400.0	699.86	1400.0
4日	6998.6	14000.0	700.0	100.0	6998.6	1400.0	699.86	1400.0
5日	11997.6	24000.0	1200.0	100.0	11997.6	2400.0	1199.76	2400.0
6日	6998.6	14000.0	700.0	100.0	6998.6	1400.0	699.86	1400.0
7日	11997.6	24000.0	1200.0	100.0	11997.6	2400.0	1199.76	2400.0
8日	6998.6	14000.0	700.0	100.0	6998.6	1400.0	699.86	1400.0
9日	11997.6						9.76	2400.0

月報例

メール通報機能

メールで通報する、現場の見張り番です。

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。

- ・画面はハメコみ合成です。
- ・画像はイメージです。
- ・エム・システム技研はスマートフォン (スマホ)、タブレットの販売および携帯電話通信事業を取り扱っておりません。



現場設置形データロガー

Webロガー 2

形式: DL30

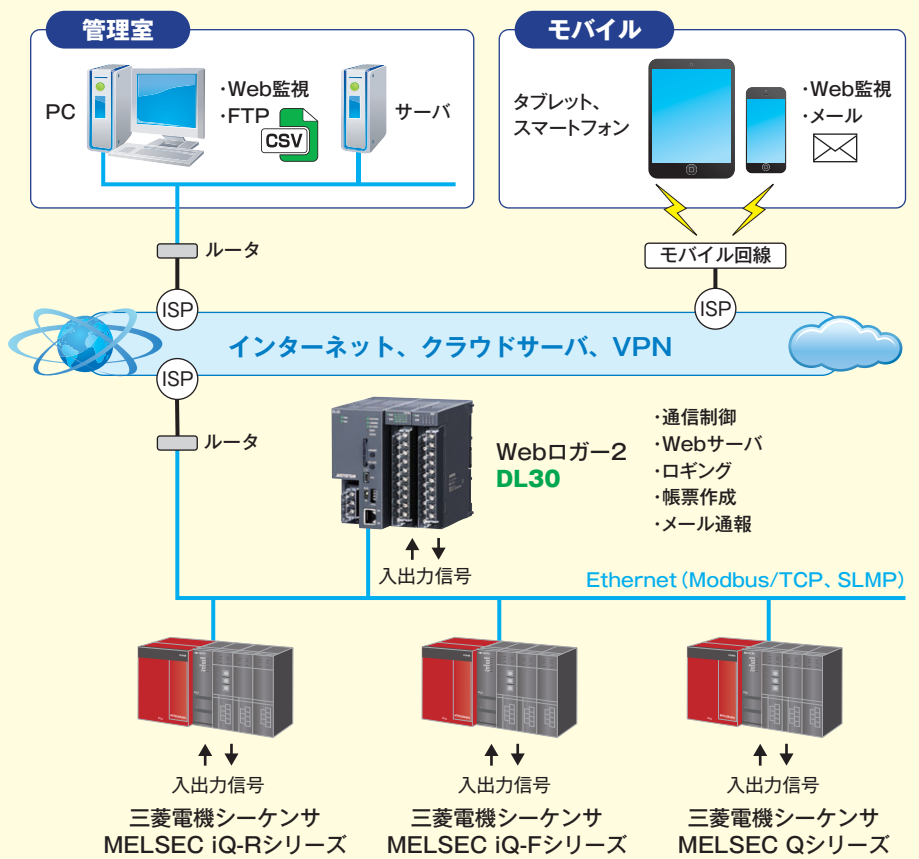
基本価格: 150,000円~

1

SLMP通信対応のCPUユニットを搭載したiQ-R、iQ-F、Qシリーズが直接接続できるようになりました。

Webロガー 2システム構成例

Webロガー 2 がPLCからSLMP通信で収集した情報は、インターネットや各種IP網を通じてPCやタブレットなどのWeb画面としてどこからでも閲覧できます。PCやタブレット側にはブラウザさえあればOK。特別なアプリケーションソフトは必要ありません。また、Webロガー 2 が作成する帳票は、CSVファイルの形でPCにアップロードすることもできます。



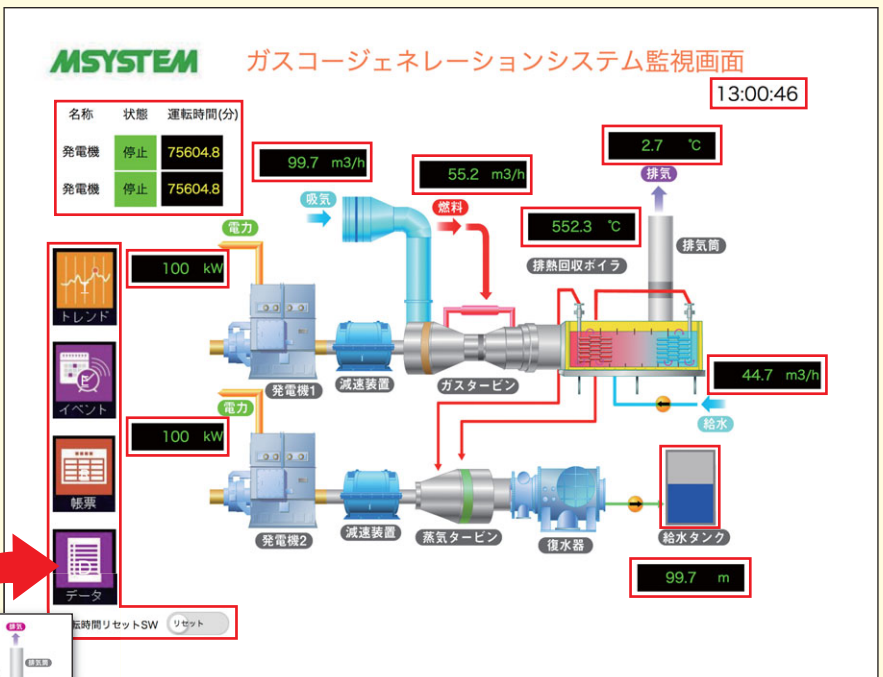
2

無償の画面作成ツールでグラフィカルなユーザ定義画面が自由自在に作れるようになりました。

無償の画面作成ツール(形式: DL30 Web Designer)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。

ユーザ画面作成方法

ユーザ画面は、PowerPoint、Excel、Illustratorなど、汎用の作画ソフトで作成した背景画像に部品(図1)を貼付けて作成します。画面が完成したら、Webロガー 2 本体に書き込み作業を行います。書き込み方法は、USBまたはLANケーブルで直接Webロガー 2 と接続する方法と、インターネットを経由したリモート接続によって書き込む方法とをご用意しました(図2)。



完成したユーザ定義画面

が画面作成ツール(形式: DL30 Web Designer)で作成した部品です。

図2

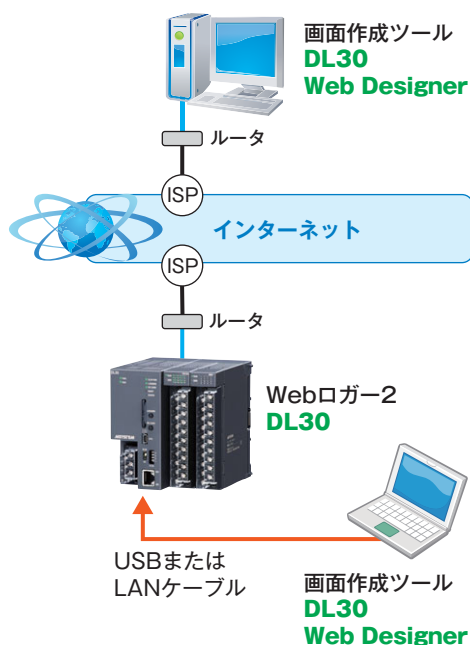


図1

部品一覧

・部品画像はイメージです。部品の色や線、テキストなどは自由に変更できます。

部品	説明
	ランプ DI、MD、DO(*1)の状態を画像(*2)で表示します。
	ボタン MD、DOの状態を画像での表示とON/OFF操作を行います。
	画面切替 指定した画面(URL)を表示します。
	数値表示 AI、PI、MA、AO(*1)の数値を表示します。
	数値入力 MA、AOの数値を表示したり、数値を入力できます。
	バーグラフ AI、PI、MA、AOの数値をバーグラフで表示します。
	状態情報 AI、PI、MA、AOの領域名称やDI、DOの表示文字列を表示します。
	テキスト 任意の文字列を表示します。
	装置情報 現在年月、現在時刻やDL30CFGで設定した名称を表示します。
	直線 直線をひきます。
	四角形 四角形を配置します。
	三角形 三角形を配置します。
	円 円を配置します。
	画像 画像ファイル(jpg、gif、png)を貼付けます。

(*1) AI、DI、PI、AO、DO、MA、MDはDL30で登録するチャンネルの種類です。(*2) DL30 Web Designerではサンプル画像を用意しています。

9 2 0[®]の電池駆動によってくにもまる[®]の活動範囲が、いっそう広がります!

1年以上電池を交換する必要がありません!

単3形乾電池を3本使用します。送信周期^(※1)を5分、省電力周期^(※2)を2秒に設定した場合、電池容量が1900mAh以上の電池であれば、1.5年間、電池交換なしでご使用いただけます。



アルカリ電池が使用できます!

市販のアルカリ電池をご使用いただけます。



繰り返し充電できるニッケル水素電池が使用できます!

何度も繰り返し充電できるニッケル水素電池をご使用いただけます。

スリープ動作型
920MHz帯
マルチホップ無線機器

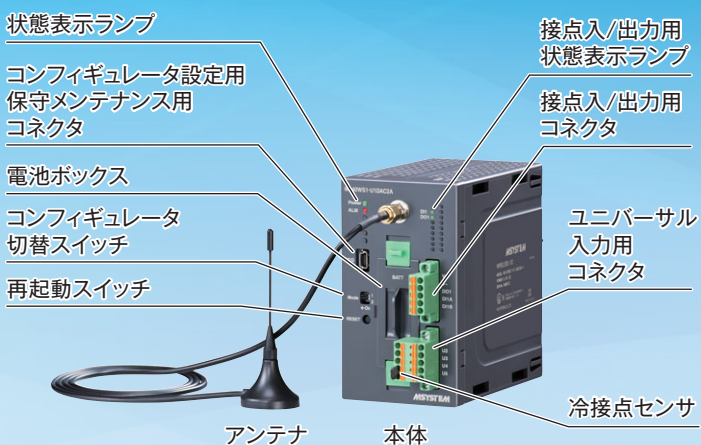
電池式

くにもまる[®]

完成!



各部の名称



電源配線が不要なため完全なワイヤレス化を実現

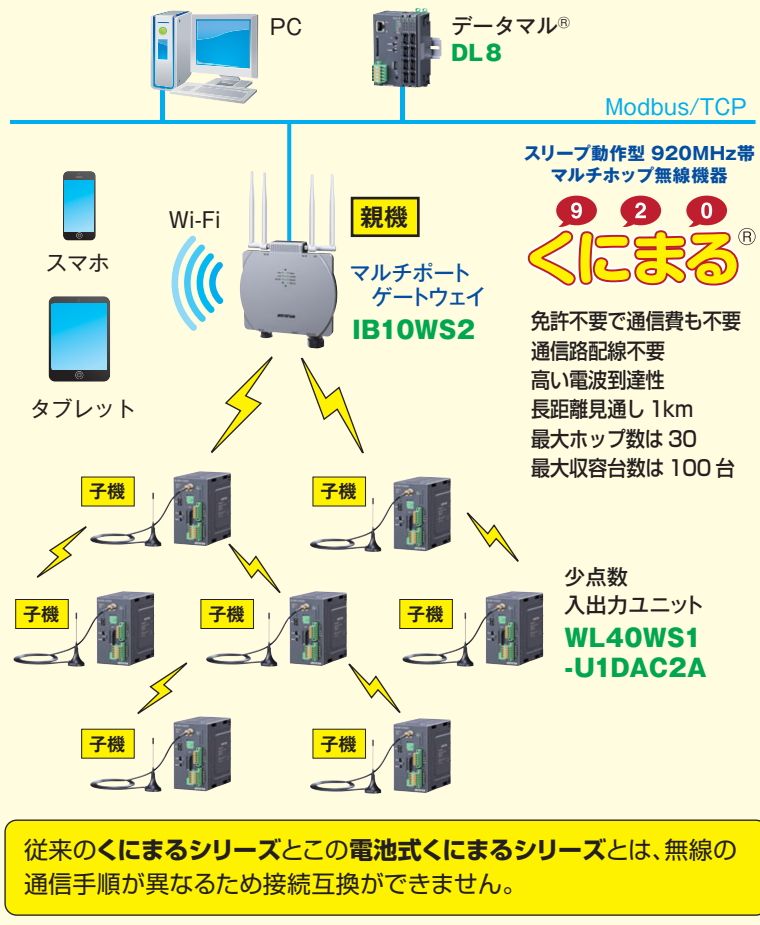
無線機器は、通信線を無線化することで配線工事が不要になり、工事費を大幅に削減できます。ただし、外部から電源を供給するタイプの機器は電源配線が必要です。このたび発売した電池式くにもまるでは、電源配線も通信配線も不要で完全なワイヤレス化を実現しました。電源が取れないため諦めていた場所でも電池式くにもまるなら容易に監視・記録できます。

電池駆動を可能にしたスリープ動作

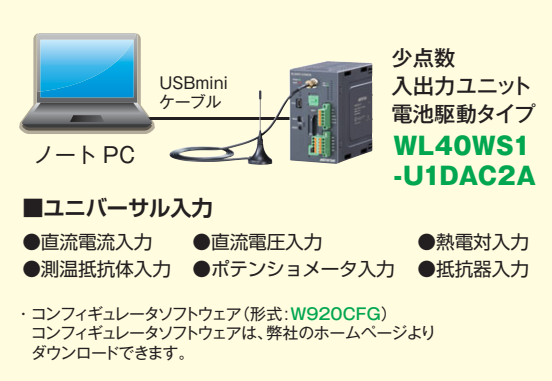
ほとんどの時間を低消費電力のスリープ状態とし、わずかな時間だけウェイクアップする動作を繰り返す^(*)ことで消費電力を低減します。高精度の同期により、受信側のわずかなウェイクアップのタイミングに合わせてデータを送信することで低消費電力駆動を実現しています。

(※1) 送信周期は5秒、10秒、20秒、30秒、1分、2分、5分、10分、30分、1時間を設定できます。
(※2) 省電力周期は100ms、500ms、2秒を設定できます。

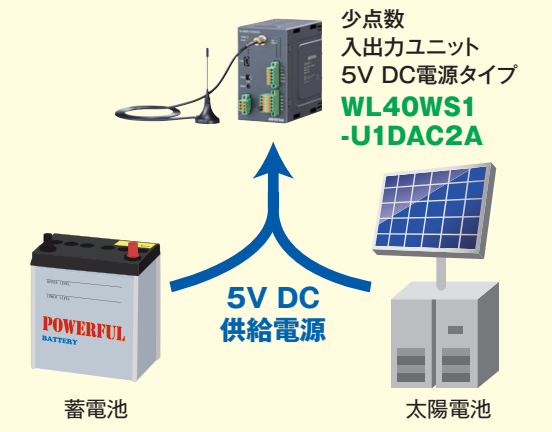
システム構成例



PCから簡単設定



5V DC供給電源

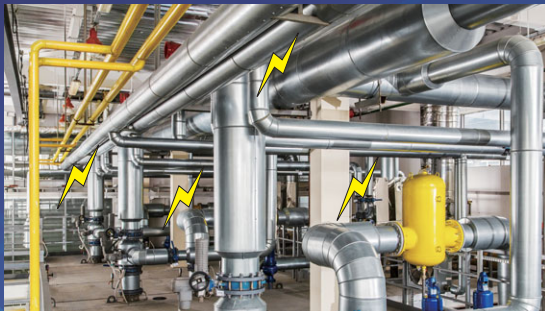


6種類のセンサから選べるユニバーサル入力です。入力信号は、6種類のセンサから選択できるユニバーサル仕様です(詳細については下記入力仕様をご覧ください)。設定はコンフィギュレータソフトウェアでPCから簡単に行えます。

5V DC電源タイプもご用意しました。外部から直流5Vの供給電源を受けて駆動するタイプもご用意しました。電池駆動タイプと同様にわずかな電力で駆動できますから、小形の太陽電池などでも電源として使用できます。

アプリケーション例

●ボイラ配管の温度監視



電源配線が不要なため、複雑に入り組んだ配管でも温度監視・記録が行えます。設置や撤去が容易なためボイラの試験運転時にも有効です。

●ビニールハウスの温度監視



電源設備のないビニールハウスでも容易に温度監視・記録が行えます。配線が不要なため季節ごとに監視ポイントを移動できます。

●建設現場の風速監視



供給電源が不要なタイプの風力計と組合わせて、建設現場の多点風速監視・記録が行えます。

電池式 くにもる® シリーズ 製品紹介

無線LAN、Modbus/TCP (Ethernet)、スリープ動作型 920MHz帯特定小電力無線 マルチポートゲートウェイ®

親機

形式: IB10WS2
基本価格: 300,000円
壁取付金具付属: +2,000円
ポール取付金具付属: +3,000円

- 無線LAN、Modbus/TCP(Ethernet)、920MHz帯特定小電力無線用ゲートウェイです。
- 屋外使用を目的とした防塵・防水性IP67に対応しています。
- PoEによる受電機能に対応しています。
- 供給電源は100~240V ACまたは24V DCです。

スリープ動作型 920MHz帯 特定小電力無線 I/O一体形 ワイヤレスI/O 少点数入出力ユニット

子機

形式: WL40WS1-U1DAC2A
基本価格: 80,000円
スリープアンテナ: +0円
ルーフトップアンテナ: +2,500円

電池駆動タイプ

5V DC 供給電源用 コネクタ

子機

5V DC電源タイプ
写真はルーフトップアンテナを装着

●通信部、入出力部、電源部が一体となった経済的なユニットです。

入出力仕様

- ユニバーサル入力 (入力レンジ): 1点
 - ・直流電流入力 (0~20mA DC)
 - ・直流電圧入力 (-1000~+1000mV DC)
 - ・直流電圧入力 (-10~+10V DC)
 - ・熱電対入力
 - ・測温抵抗体入力 2,3線式
- ・ポテンシオメータ入力 (0~4000Ω)
 - 許容導線抵抗: 1線あたり 20Ω以下
- ・抵抗器入力 (0~4000Ω)
 - 許容導線抵抗: 1線あたり 20Ω以下
- 接点入力: 1点 (定格入力電圧: 12V)
- トランジスタ出力: 1点 (定格負荷電圧: 12V)

導入前 電波試験 無料

ご一報いただければ 直ちに伺います!



必ず導入前電波試験をお願いいたします。
・遠方や離島、計測箇所が多数にわたる場合など、費用について、別途ご相談させていただきます。試験日程の調整につきましては、ホットラインまでお問合せください。

・開発中製品のため仕様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。

遠隔監視

親機と子機から成り立っています。

導入前
電波試験
無料

ご一報いただければ
直ちに伺います!

必ず導入前電波試験をお願いいたします。
・遠方や離島、計測箇所が多数にわたる場合など、費用について、別途ご相談させていただく場合があります。試験日程の調整につきましては、ホットラインまでお問合せください。



920MHz帯マルチホップ無線機器

納入事例

9 2 0
くにもる[®]
親機 85,000円から
子機 65,000円から



●写真は子機 I/O 一体形です。

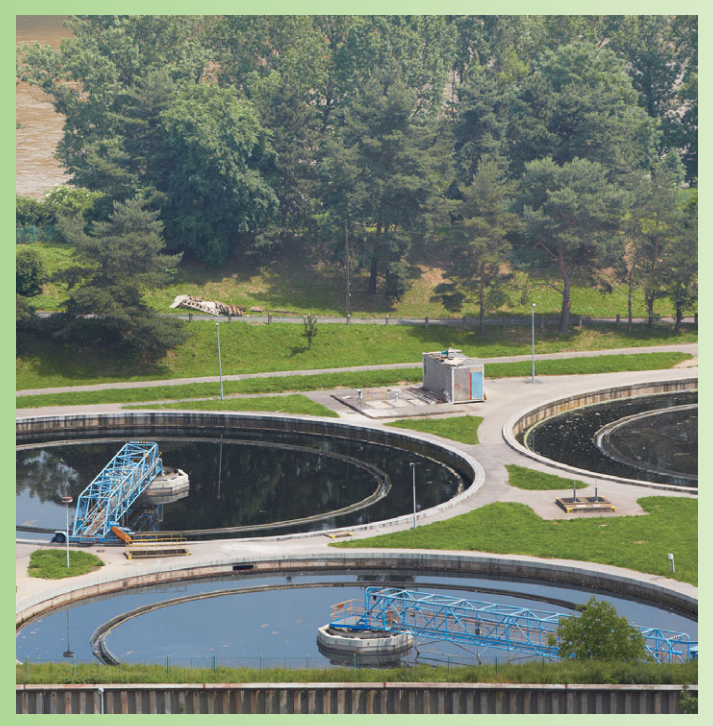
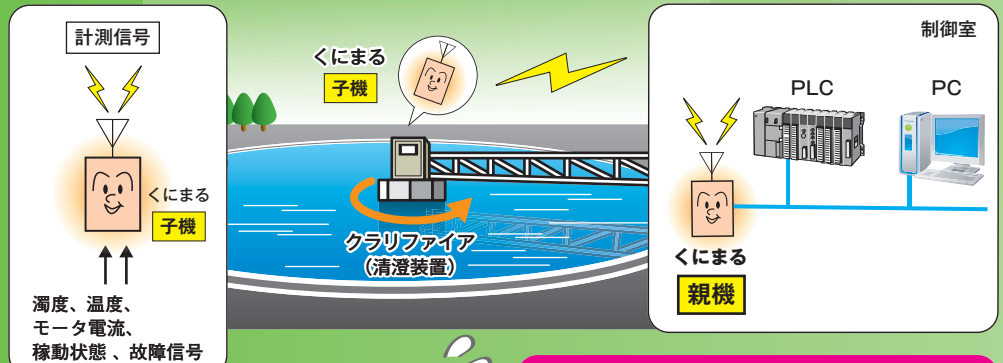


今後も納入事例を順次ご紹介する予定です。 **その5**

クラリファイアの遠隔監視

回転体のデータ収集

適用分類
対象
工場
用途
遠隔監視



敷地外にある排水処理設備のクラリファイア(清澄装置)上に設置した盤のデータを取込みたいけど、盤の設置場所が回転して移動するから有線を引くのは難しいな。

BEFORE

AFTER

くにもる[®]を使って実現できた!
くにもる[®]の親機は、PLCとEthernet (Modbus/TCP)で通信接続できるから、ネットワーク経由でPLCに情報を集めることができたよ。

下水道のマンホールポンプ監視

マンホールポンプ監視

適用分類
対象
下水道
用途
遠隔監視



マンポンが多いから専用回線の通信費用がたいへん! 何とか回線のランニングコストを削減できないかな。

BEFORE

AFTER

くにもる[®]のおかげで、ほとんど無線化したので通信費を削減できたよ。マルチホップで中継できるから、遠い場所でも近くの子機を経由して通信することができた。

無線だからできる

マスコットキャラクターのご紹介!

このページではくにまる[®]をご覧のようなキャラクターでご紹介しています。

無線だから信号配線工事不要! どんなどころにも取付けられるよ!

くにまる「くにまる」よろしく!

無線を使ったリモートI/Oなんだ!

9 2 0 **くにまる[®]** は920MHz帯特定小電力無線の使い易さを狙った無線リモートI/Oです!

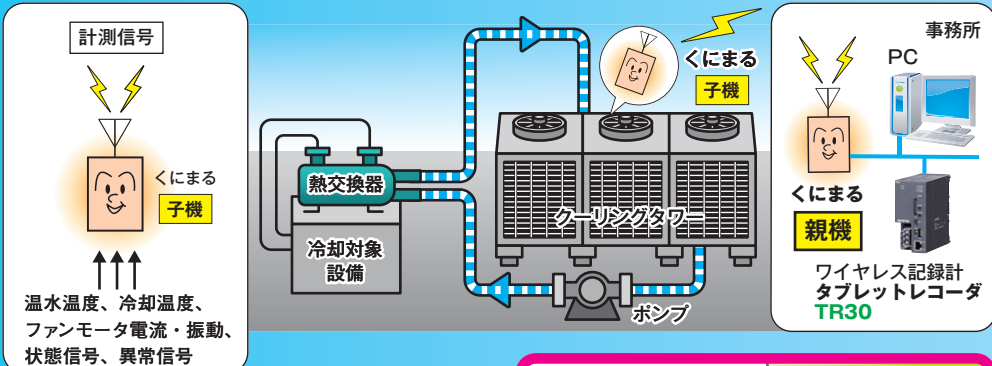
920MHz帯
マルチホップ
無線機器

9 2 0 **くにまる[®]** の

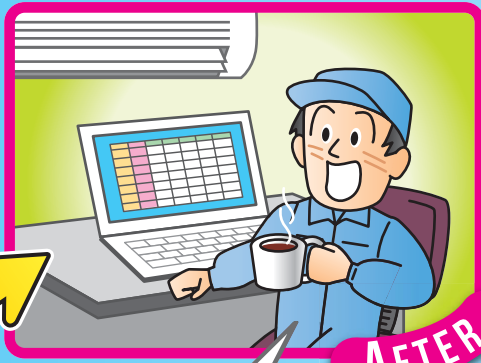
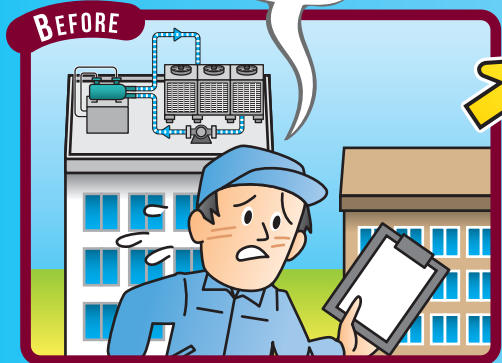
屋上設置クーリングタワーの運転監視

クーリングタワー 運転監視

適用分類
対象
工場
用途
遠隔監視



クーリングタワーは屋上にあるから見てまわって点検し、手書きで記録するしかないかな。配線工事して向かいの事務所まで信号を引くのは難しいな。

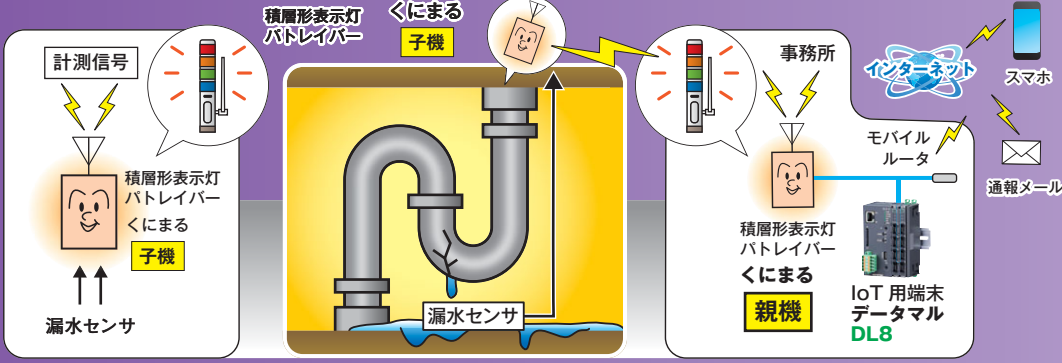


くにまる[®]を設置すれば、建物の間でも無線で伝送できるから、伝送した信号はタブレットレコーダ[®]を使って簡単に記録ができるようになった! 点検回数を少なくすることができたよ。

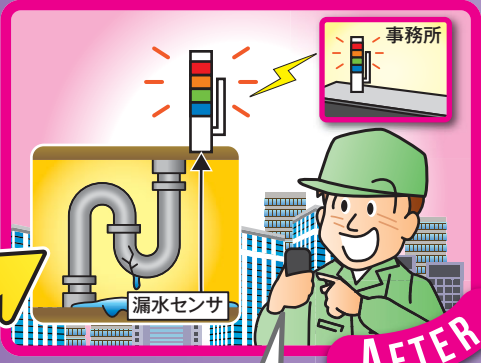
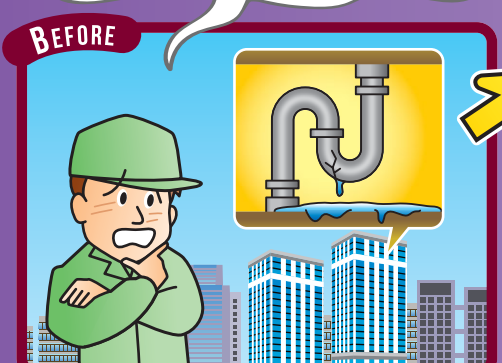
テナントビルの漏水検知通報

ビルの 漏水検知

適用分類
対象
ビル
用途
異常通報



各フロアの水を使用する設備から漏水していないかどうかを目視点検しているけど、見える化できないかな。



積層形表示灯バトレイバー[®]形のくにまる[®]なら、現場でランプを点灯できるし、データマル[®]と組合せたら無線で簡単に集中監視ができた! データマル[®]はメール通報もできるから、見回りしなくてもよくなったよ。



熱の世界

（その不思議な働きと省エネ利用の拡大）

はじめに

プラントの構成には多くの要素が関わっています。設備計画の際には基本仕様を作成する段階で、流体仕様や材質選択などを考慮しますが、一つ熱があります。今回はその熱の世界について考えてみたいと思います。熱は地球規模では大気の大循環がありますが、工学的には流体熱伝達や部材の耐熱強度などが対象となります。具体的にはボイラーや熱交換器などの装置類が考えやすいでしょう。プラントを設計するとき材料強度では構造上複雑な要素が絡むため安全率を高めにとりますが、これに対して熱設計は少し様子が違います。性能を発揮できるかどうかテーマとなり、効率がよく論議されます。昨今省エネルギーや地球温暖化対策が話題となりますが、あとで少し触れてみます。

熱の持ついくつかの特徴

（一）タービン発電の熱利用

生産工場では熱の供給源として通例蒸気ボイラーを使用します。蒸気は熱源として利用しやすく製造過程で直接加温することもできます。熱交換器を使って間接的に対象流体を加熱することもできます。小規模なケースで使用される電気ヒーターなども一般的です。ボイラーの熱計算は難しくその見えますが、燃料使用量、供給水流量、発生蒸気温度などいくつかのポイントを押さえることで容易に確認できます。このように熱設備は大きいところを押さえてから詳細設計にはいることができるので基本的に的外れな設備が計画されることは少ないといえます。

一方でタービン発電は熱エネルギーをすべて電力に変換するのは困難です。製紙工場の紙乾燥過程では蒸気ドライヤーを使用していますが、多くの工場にお

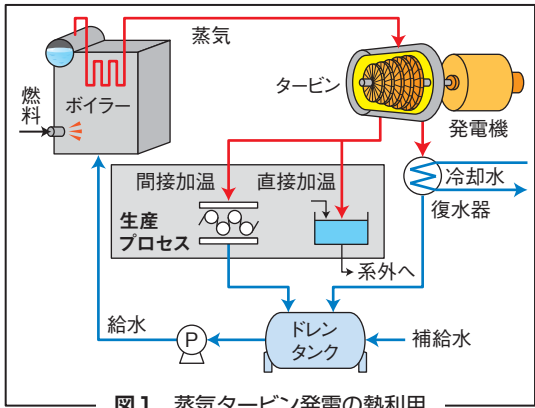


図1 蒸気タービン発電の熱利用

いて図1のようにボイラーで発生した蒸気はタービン発電機で発電をしてその後生産工程で加温に使う方式が採られます。これはコージエネレーションといわれる手法であり、エネルギー効率の改善につながり、今でいう工場の取組みが以前から取られてきています。

【コラム】コージエネレーションとは

略してコージエネまたは熱電供給システムともいわれ、発電を行うとともに余剰の熱を生産工程で加温に使う方式をいいます。火力発電所の効率は目的が発電だけだと40%程度までしか上げることができません。これは高真空まで蒸気を膨張させて発電するために復水器で熱量を排出するためです。これに対してエネルギーの高い領域で発電して低いところは生産プロセスで加熱に利用することでエネルギー使用効率を高めたものが生産工場でのコージエネといわれるものです。このほかにガスタービン発電や燃料電池なども発電に伴って発生する熱を利用し、コージエネと呼ばれています。一方太陽光発電やバイオマス発電などは再生可能エネルギー利用に分類されています。

（二）断熱膨張について

熱の挙動を知る際役立つものの一つに断熱膨張があり、これについて筆者の経験をお話します。製紙工場で反応塔の一つである蒸解釜の圧力を調整するために通常の計装エア圧よりも高い10気圧前後を作るエアコンプレッサがあります。工事完成後の試運転をしていたとき圧縮エアを一時貯留する空気槽付き安全弁から高圧エアが吹き出すということがありました（図2参照）。その際エアが一気に解放されて、安全弁後の短い排出管の外側に厚い氷が瞬間に成長して張り付く現象を目撃しました。これは空気の断熱膨張と呼ばれる現象で、理論上10気圧27度（摂氏）のエアが一気に大気圧まで膨張すると温度はマイナス118度まで低下します。それで急激に冷やされた配管の外側に大気中の水分が一気に付着して氷となったものです（昔家庭にまだ冷蔵庫が普及していないころ、牛乳屋や肉屋さんで見ると大型冷蔵庫はもの珍しく、この周囲配管で目にしたような氷の付着と同じです）。

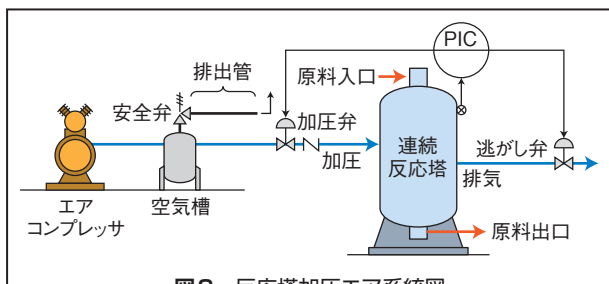


図2 反応塔加圧エア系統図

新たな熱利用

（一）ヒートポンプ

熱の不思議な挙動である断熱膨張とその逆の断熱圧縮をサイクル化したものが冷凍機です。熱は高いところから低いところに向かって流れその逆はないのですが、冷凍機は周囲よりも低い温度を作ることを可能としました。さらには冷凍機を逆のサイクルで回すことで加温や暖房ができるようになります。ポンプが低いところにある水を高いところに持ち上げるように、低い温度のものから熱を吸い上げ高いところに移動させる熱機関はヒートポンプと呼ばれます。ここで一つ注目すべき点は、水を高いところへ持ち上げるポンプは加えたエネルギー以上のことはできませんが、ヒートポンプは加えたエネルギー以上に熱の移動を行います。この比率を成績係数(COP)と呼び家庭用のエアコンで通常4〜5倍の熱移動を行います。図3にその仕組みの一例を紹介しますが、要点は膨張弁から一気に気化する冷媒が熱を奪っていくところにあります。先ほどの断熱膨張の理論によるものです。蒸発器で熱源となる媒体よりも低い温度の冷媒へと熱は流れ、コンプレッサで加圧された後は凝縮器で高温になった冷媒から外部へ熱が放出されて、あたかも熱が低いところから高いところに流れていくように見えます。

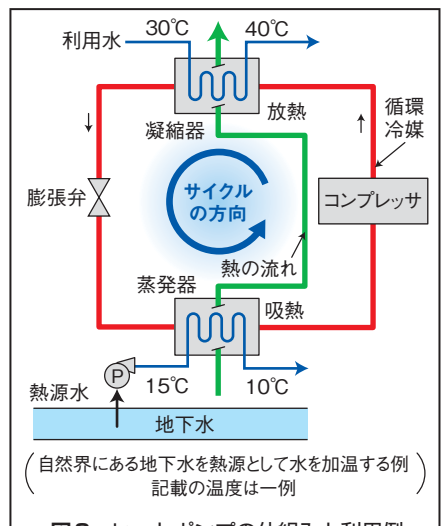


図3 ヒートポンプの仕組みと利用例

（二）省エネやエコの取組み

ヒートポンプは熱源に再生可能エネルギーを使ったものなど今後ますます利用拡大が図られる分野です。かねてより生産工場では省エネが大きなテーマであり節電や効率改善など数多くなされてきています。省エネは主にエネルギー消費側で取り組まれてきましたが、今後はそれに加え燃料革新としてバイオマスや廃プラの利用、燃料電池、それから自然エネルギーとして太陽光、風力、地熱発電など新しいテーマが数多くあります。簡単な絵を図4に書いてみました。製紙のまちといわれる静岡県の富士地区には大量の富士山の伏流水があります。水には恵まれてきましたが、エコの取組みとして安定した地下水熱を利用する試みが始まりつつあります。

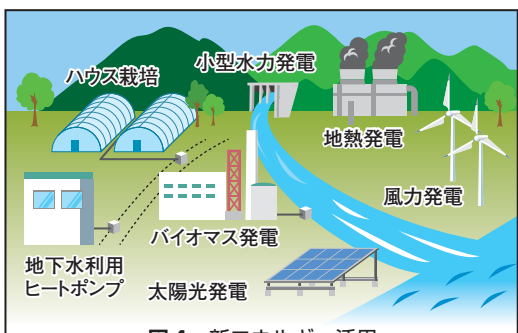


図4 新エネルギー活用

計装豆知識

ロードセルの仕組みと使い方

ロードセルは力を電気信号に変換するセンサです。その構造や仕組みについてご説明します。

ロードセルの定義

ロードセル(Load Cell)は、「加えられた力に対し、ある定義された関係で信号を発生する機器」としてJIS B 0155：1997「工業プロセス計測制御用語及び定義」に示されています。

さらに詳細に示した同B 7612-1：2008「アナログロードセル」では、「使用場所における重力加速度及び空気浮力の影響を考慮した後に、ひずみゲージで検出した量(質量)を別の量(出力)に変換することによって質量を測定する機器」と定義されています。

概ねいずれの場合も「力を電気信号に変換するセンサ」とみなせます。

力を検出するセンサには、他に磁歪式や差動変圧式、静電容量式、インダクタンスを利用したものなどありますが、以下のような理由でひずみゲージ式ロードセルが広く普及されています。

- ドリフトが小さく、精度が高いため、長時間のモニタリングに適している。
- 種類によってさまざまではあるが、比較的安価で構築できる。
- ひずみゲージ自体が小さく、微細な部分に貼り付けできるため小形化が可能。
- 直流信号で扱えるため、演算処理が容易にできる。

ロードセルの構造

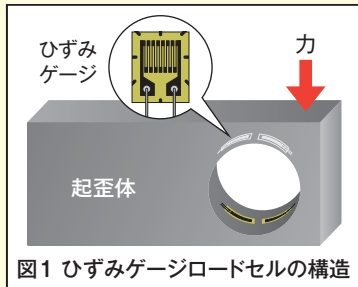
ロードセルは複数のひずみゲージと起歪体(金属弾性体)で構成されます。ひずみゲージには自身が歪むと抵抗変化が生じる性質があります。この抵抗変化とひずみには以下のような直線関係が成り立ちます。

$$\frac{\Delta R}{R} = K \times \epsilon$$

R: 元の抵抗値 [Ω] ΔR: 伸縮によって発生した変化量 [Ω]
K: 比例定数(ゲージ率) ε: ひずみ

ひずみゲージの抵抗値は120Ωや350Ωが一般的です。また、ゲージ率は材料や形状によって異なりますが、たいいていのものは2.0です。

図1のように、このひずみゲージを起歪体(力が加わると歪むように加工された金属部品)に貼付けることで、歪みを介して外力に正比例した抵抗値を得ることができます。

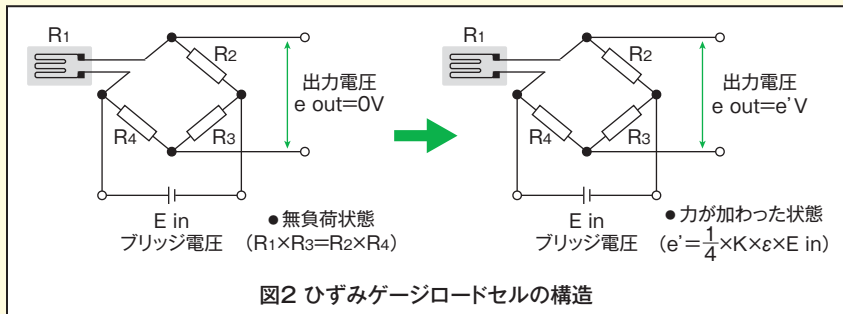


ロードセルから電気信号を抽出する仕組み

一般的にはホイートストンブリッジ回路を応用することで、ひずみゲージの微細な抵抗値変化を効率良く計測します。

図2のように無負荷状態(ロードセルに力が加わっていない状態)ではR₁×R₃=R₂×R₄が成り立ち、バランスの均衡が保たれています。

このとき、ブリッジ電圧に対する出力電圧は0Vになります。ロードセルに力が加わるとひずみゲージの抵抗値が変化し、ブリッジのバランスが崩れるため、力に比例した出力電圧e_{out} Vを得ることができます。



通常は図2のような1ゲージ法が一般のひずみ測定に多く使われますが、2ゲージ法や4ゲージ法を使用する場合もあります(図3)。2ゲージ法は2辺にひずみゲージ、残る2辺に固定抵抗が接続されます。1ゲージ法に比べて2倍の出力を得ることができます。これにより、1枚を温度補償に利用したり、引っ張りや曲げなど複合的な応力を取出したい場合に用いられます。また、4ゲージ法はブリッジの4辺全てにひずみゲージを接続する方法で、通常力測定にはあまり使用されませんが、ひずみゲージ式の変換器によく用いられます。

名称	1ゲージ法	2ゲージ法	4ゲージ法
結線法			
用途	●一般の応力・ひずみ測定	●複合的な応力から必要なひずみ成分を取出す ●温度補償との併用	●変換器での応用 ●4倍の出力測定

図3 ひずみゲージの結線法

変換器の仕組みとブロック図

ブリッジ回路からの出力電圧は、通常数μV～数十mVの微小電圧になります。このため、図4に示すように変換器側では増幅回路によって約100倍程度のダイナミックレンジで扱いやすい電圧まで増幅します。

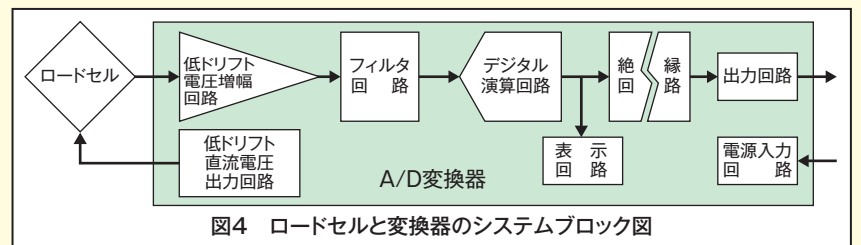


図4 ロードセルと変換器のシステムブロック図

その後、デジタル値に変換して、表示・出力します。注意点としては、変換器側でもノイズ対策としてフィルタ処理を行っていますが、伝送ケーブルの配線を行う際にも、モータやインバータ、電源線などの電力線とは1m以上離すこと、またできるだけシールドケーブルを使うなどの考慮が必要です。

エム・システム技研では、ロードセル入力を統一信号に変換するロードセル変換器を各種ご用意しています(図5)。



図5 エム・システム技研のロードセル変換器例

印加電圧について

ロードセルの仕様には「最大印加電圧」や「推奨印加電圧」というものが必ず記載されています。もちろん、この値を超えた電圧を印加すると焼損など故障の恐れがあるため、この値以下で使用しなければなりません。昔は10Vのロードセルが主流だったのですが、最近では5Vのものも増えてきました。

それでは印加電圧はどのくらいにしたら良いのでしょうか。

入力端子間抵抗が350Ωのロードセルを例にして考えてみます。

オームの法則より、印加電圧10Vでは約28mA、5Vでは約14mAの電流を消費します。印加電圧は変換器側から供給するため、変換器側の仕様として許容電流にも注意しなければなりません。たとえば、エム・システム技研のロードセル変換器(形式: M3LLC)では許容電流が30mA以下になっているため、上記のロードセルは印加電圧が10Vでも5Vでも接続できます(ケーブルによる影響は問題ない程度と考えます)。

しかしながら、ロードセルを複数個並列接続するとなると話が変わってきます(一般的にロードセルは複数個和算して使用する事例が多くあります)。同型のロードセルを2個和算した場合には定格容量が2倍で端子間抵抗が半分のロードセルとみなせるため、出力電流は2倍になります。結果、印加電圧10Vでは約57mAとなり接続不可ですが、印加電圧5Vでは約28mAのため接続できます。

以上から印加電圧が小さければ、出力電流も減り有利になると考えられます。ただし、前述で示したように、変換器側では微小電圧を増幅しているため、印加電圧が小さいほど感度も高くなりますので、外乱ノイズの影響を受けやすくなります。近年は変換器側のフィルタ回路やノイズ対策技術も向上しているため、ある程度までは遜色なく使えますが、接続環境を十分考慮した上で印加電圧を決めてください。

<参考文献>

日本工業規格 JIS B 0155：1997、JIS B 7612-1：2008
センサ応用回路の活用ノウハウ (SP No.66)、トランジスタ技術 SPECIAL 編集部 編、CQ 出版社

【(株)エム・システム技研 設計部】

こんな変換器ご存じですか (その8)

機種 超高耐圧絶縁変換器

形式 OT2/OR2、OTT2/OTR2

信号変換器や調節計など計装用機器のほとんどが、入力回路、出力回路、電源回路、大地の間でそれぞれ電氣的に絶縁されています。絶縁の目的は、シャーシやねじ端子など、利用者が手で触れる箇所に外部からの高電圧が到達することを防ぎ利用者の安全を守ること、入力回路と出力回路の信号の回り込みを防止すること、そしてもう一つは電源回路や信号回路を介する外部からの誘導ノイズを遮断することにあります。

一般的な計装用機器の絶縁耐圧(電氣的な絶縁耐力を絶縁耐圧といいます)は、入力回路、出力回路、電源回路、大地それぞれ絶縁された区域の間に、1000V ACから2000V AC程度の電圧を印加して異常(絶縁破壊)が起きないこととしています。

エム・システム技研のほとんどの製品では、入力回路、出力回路、電源回路、大地の各絶縁区域間に、2000V ACの電圧を1分間印加したとき絶縁破壊が起きないことを保証しています。

通常のプラントや工場、ビルなどの現場で使用される計装用機器では、2000V AC程度の絶縁耐圧があれば問題はありません。しかし、数万ボルトを扱う特別高圧の受変電設備、あるいは半導体用イオン注入装置や医療用のX線照射器のように荷電粒子の加速器として数千ボルトを発生する設備に使用する計装用機器については、2000V AC程度の一般計装機器用の絶縁耐圧があっても、内部回路が絶縁破壊を起こす恐れがあるため使用できません。

このような用途を想定して開発されたのが、超高耐圧光ファイバ絶縁「**オプト変換器**(形式:OT2/OR2)」です。**オプト変換器**は入力ユニット(形式:OT2)と出力ユニット(形式:OR2)の1対から構成され、その間を光ファイバで接続します。**オプト変換器**の外観と主な仕様を図1に、ブロック図を図2に示します。それぞれのユ

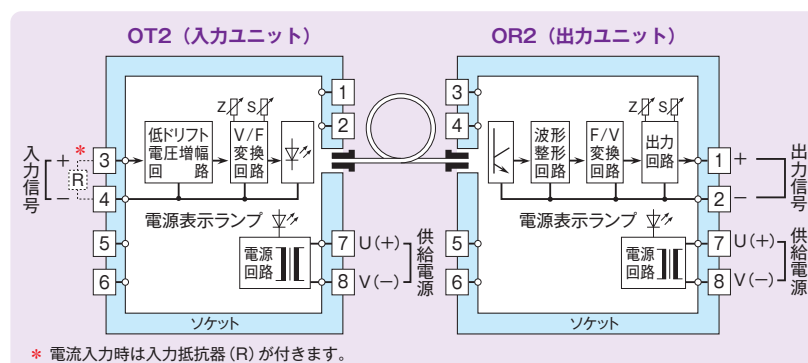


図2 オプト変換器(形式:OT2/OR2)のブロック図

ニットの入力信号と出力信号および電源電圧については、エム・システム技研の他の変換器と同様に豊富な種類をご用意しています。また、入力ユニットと出力ユニットを結ぶ**光ファイバケーブル**(形式:AMPCP2)としては、用途に対応して10m、20m、30mの3種類をご用意しています。

図3のように、入力ユニットを高電圧側設備に、出力ユニットを受信側設備に設置し、その間を光ファイバケーブルで接続すれば、高電圧設備の強電界の影響を受けず、かつ安全に計装信号を取り出すことができます。

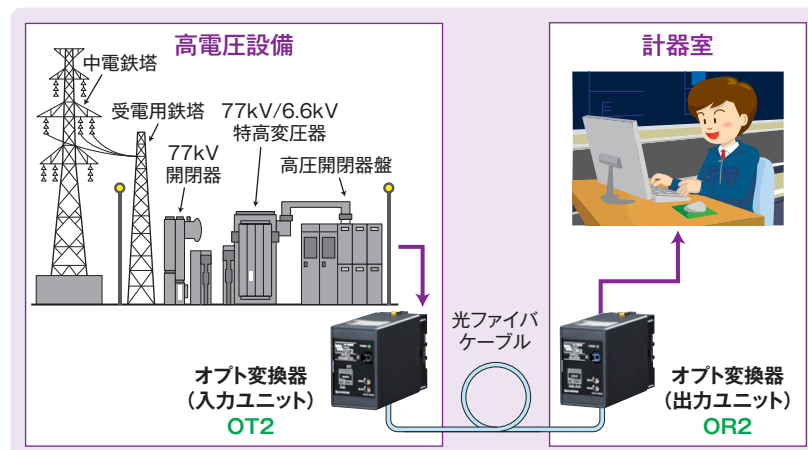


図3 オプト変換器(形式:OT2/OR2)の構成図

オプト変換器の派生製品としては、超高耐圧光ファイバ絶縁「**カップル変換器**(形式:OTT2/OTR2)」があります。そのブロック図を図4に示します。「**カップル変換器**(形式:OTT2/OTR2)」は、高電圧の電気炉の温度制御に使用されることを目的として、入力ユニットの熱電対温度信号を出力ユニットで受信できるほか、受信側である出力ユニットから入力ユニットへ、電気炉のヒータを制御するパルス信号を光ファイバを経由して伝送することができます。「**カップル変換器**(形式:OTT2/OTR2)」を使用することにより、一般的な温度調節器で高電圧を使用する電気炉の温度制御が簡単に、かつ安全に実現できます。

これら高電圧設備の計装用信号の伝送には、超高耐圧絶縁を安価に実現した、**オプト変換器**、**カップル変換器**をぜひご利用ください。

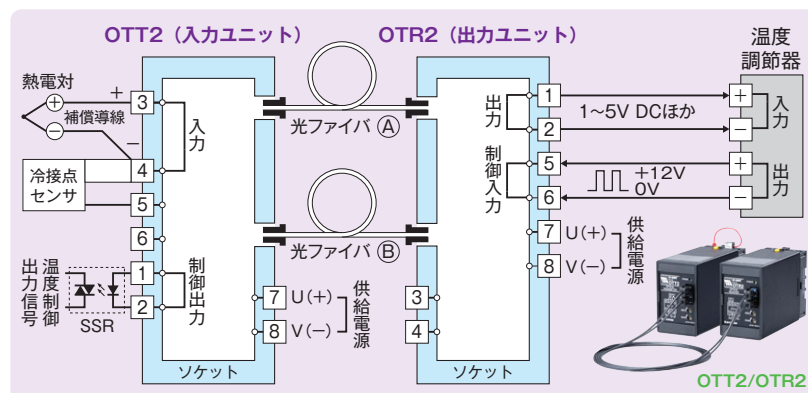


図4 カップル変換器(形式:OTT2/OTR2)のブロック図と組合せ例

超高耐圧、光ファイバ絶縁、
入力ユニット

オプト変換器

形式:OT2

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。

超高耐圧、光ファイバ絶縁、
出力ユニット

オプト変換器

形式:OR2

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。



光ファイバケーブル

形式:AMPCP2

基本価格:10,000~14,000円

OT2 入力信号

◆ 電流入力

- 4~20mA DC (入力抵抗 250Ω)
- 4~20mA DC (入力抵抗 50Ω)
- 2~10mA DC (入力抵抗 500Ω)
- 1~5mA DC (入力抵抗 1000Ω)
- 0~20mA DC (入力抵抗 50Ω)
- 0~16mA DC (入力抵抗 62.5Ω)
- 0~10mA DC (入力抵抗 100Ω)
- 0~1mA DC (入力抵抗 1000Ω)
- 10~50mA DC (入力抵抗 100Ω)

◆ 電圧入力

- 0~10mV DC (入力抵抗 10kΩ以上)
- 0~100mV DC (入力抵抗 100kΩ以上)
- 0~1V DC (入力抵抗 1MΩ以上)
- 0~10V DC (入力抵抗 1MΩ以上)
- 0~5V DC (入力抵抗 1MΩ以上)
- 1~5V DC (入力抵抗 1MΩ以上)
- 10~+10V DC (入力抵抗 1MΩ以上)

OR2 出力信号

◆ 電流出力

- 4~20mA DC (負荷抵抗 750Ω以下)
- 2~10mA DC (負荷抵抗 1500Ω以下)
- 1~5mA DC (負荷抵抗 3000Ω以下)
- 0~20mA DC (負荷抵抗 750Ω以下)
- 0~16mA DC (負荷抵抗 900Ω以下)
- 0~10mA DC (負荷抵抗 1500Ω以下)
- 0~1mA DC (負荷抵抗 15kΩ以下)

◆ 電圧出力

- 0~10mV DC (負荷抵抗 10kΩ以上)
- 0~100mV DC (負荷抵抗 100kΩ以上)
- 0~1V DC (負荷抵抗 100Ω以上)
- 0~10V DC (負荷抵抗 500Ω以上)
- 0~5V DC (負荷抵抗 500Ω以上)
- 1~5V DC (負荷抵抗 500Ω以上)
- 10~+10V DC (負荷抵抗 2000Ω以上)

OT2/OR2 供給電源

◆ 交流電源

- 100V AC 110V AC 115V AC 120V AC
- 200V AC 220V AC 240V AC

◆ 直流電源

- 12V DC 24V DC

図1 オプト変換器(形式:OT2/OR2)の外観と主な仕様

新製品情報

SCADALINXpro[®] HMI パッケージ Ver.6 (形式:SSPRO6) が新登場

■ 主な機能と特長

- SCADA/HMI システムを構築するために開発した日本国産のパッケージソフトウェアです。
- SCADA システムを構築するために必要な様々な機能を用意しています。
- リモート I/O (形式:R3 シリーズ など) やテレメータ (形式:D3 シリーズ など)、Web ロガー 2 (形式:DL30)、データマル[®] (形式:DL8)、タブレットレコーダ[®] (形式:TR30-G)、シングルループコントローラ (形式:SC210 など)、920MHz 帯マルチホップ無線機器 くまの[®] シリーズ などエム・システム技研の様々な製品と接続することができます。
- PLC との通信機能 (約 80 機種相当の通信ドライバをサポート)、グラフィック表示、アラーム監視、データロガー、トレンドグラフ、レポートなどの機能がオールインワンになったソフトウェアです。
- ライセンスによるタグ数の利用可能上限のような制約がありません。急な仕様変更による I/O 点数の増加や、機器構成の拡張の際などにパッケージの追加費用は発生しません。

■ SCADALINXpro[®] Ver.5 からの主な変更点

- Windows10 に対応
- 64bit 対応
- Unicode 対応
- SCADALINXpro[®] Editor の一新 など。

Windows10 対応
各社 PLC 約 80 機種と
接続できます

SCADALINXpro[®] HMI パッケージ (Ver.6) 形式:SSPRO6

基本価格	
1 クライアント	500,000 円
10 クライアント	600,000 円
20 クライアント	800,000 円

クライアント数とは、サーバに同時接続できるブラウザの数です。
20 を超えるクライアント数が必要な場合には、別途ご相談ください。

新製品

ユーザー登録(無料)をしていただく「ファームウェアのバージョンアップ情報」をEメールでお知らせします。
<https://www.8.m-system.co.jp/koho/UserRegistration/>



ニュース & トピックス NEWS & TOPICS

新製品情報

電子機器専用避雷器 M・RESTER シリーズに、 三相一体形電源用避雷器 (形式:MAT3) を発売しました。

- JIS C5381-11 のクラス II 準拠です。
- 並列接続形のため負荷電流を気にせず電気機器に接続できます。
- 単相 2 線、単相 3 線、三相 3 線、三相 4 線式に対応しています。
- 国土交通省公共建築工事標準仕様書準拠です。

JIS C5381-11
クラス II 準拠
並列接続形



(W50 × H98 × D60 mm)

三相一体形電源用避雷器

形式:MAT3

基本価格 25,000 円

三相 4 線対応品 (コード 4) + 4,000 円

警報出力あり + 3,000 円

新製品



新製品情報

省スペース リモート I/O R8 シリーズに、コネクタ形スプリング式端子台タイプの I/O カード 5 機種を追加しました。

製品名	形式
直流電流入力カード(絶縁 8 点)	R8-SST8
直流電流出力カード(非絶縁 4 点)	R8-YST4N
接点 16 点入力カード(NPN 対応)	R8-DAT16A2
接点 4 点出力カード(リレー)	R8-DCT4D
トランジスタ 16 点出力カード (NPN 対応、短絡保護機能付き)	R8-DCT16A2

R8 シリーズに
コネクタ形スプリング式
端子台タイプ追加



(W24 × H115 × D72 mm)

新製品



セミナー・イベント

エム・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。



受講料
無料!

「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	2018年2月2日(金)、3月2日(金)
会場	エム・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 お問合せ先

(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

カタログ紹介

>>> カタログのご請求はホットラインまで ☎ 0120-18-6321

新製品のカタログができました。

表示設定形 2 チャンネル コンパクト変換器 M1E シリーズ

新製品の有機 EL を搭載した 1 台 2 役の 2 チャンネル形コンパクト変換器「M1E シリーズ」の特長をご紹介します。
A4 サイズ 4 ページ



HMI 統合パッケージソフトウェア SCADALINXpro[®] (形式:SSPRO6)

Windows10 に対応した SCADALINXpro[®] (Ver.6) が新登場しました。特長とシステム概要をご紹介します。
A4 サイズ 12 ページ



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。

プレゼンマップ

通信機能付積層形表示灯 パトレイパー[®]

パトレイパー[®]の通信機能を使用したアプリケーション例をご紹介します。
A4 サイズ 8 ページ



ヨコテンマップ

今すぐできる 畜産・養殖の遠隔監視

無線やインターネットを使用した畜産・養殖設備の遠隔監視のアプリケーション例をご紹介します。
A4 サイズ 4 ページ



ヨコテンマップ

ユーティリティ設備の 集中監視

無線を使用したユーティリティ設備の集中監視のアプリケーション例をご紹介します。
A4 サイズ 16 ページ



セミナー・イベント

「システムコントロールフェア 2017」ご来場のお礼

2017 年 11 月 29 日 ~ 12 月 1 日に東京ビッグサイトにて開催された「システムコントロールフェア 2017」のエム・システム技研展示ブースに多数ご来場いただき、誠にありがとうございました。当社出展機器に対するお問合せやご質問などございましたら、お気軽にホットライン (0120-18-6321) までお寄せください。





光
華
の味方。

工事不要

万能直管LEDライト*1
節電するなら。工事不要でどんな蛍光灯もLEDに。

長期保証 5年

LS1200-C1 バリュートイプ 新発売!

40形直管LED

2018年3月発売
形式: LS1200-C1 価格: 5,000円~
グロー方式/ラピッド方式(*2)、AC電源直結方式 [両側・片側給電共用] 対応
形式: LS1200-U2 価格: 9,500円~
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] 対応

COLOR 白色、昼白色、イエロータイプ、オレンジタイプ (40形直管LED)
OPTION ブルーライト対策品、角度可変機能 (40形直管LED)
OTHER 防水チューブ

110形直管LED 形式: LS2400-U1 価格: 27,000円~ 16/20/30形直管LED 形式: LS600EX-U1 価格: 8,500円~

*1. 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。ただし、LS1200-C1はインバータ方式に対応していません。
*2. 対応機種であっても一部点灯しない場合があります。ソケットの形状によっては装着できない場合があります。



●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」(http://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。

このマークはRoHS指令で制限されている特定有害物質が規制値未満の製品であることを示しています。

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: <http://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27巻 第1号 通巻247号 2018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。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

本誌は環境にやさしい植物油インキを使用しています。

