

MST

2017年
October 2017

秋

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

(株)ニノテック様の
「ニノテックソーラーファーム」に採用された
IoT時代のデータロガー「Webロガー 2」

プロダクトレビュー

有機EL搭載 / 1台2役の2チャンネル形 6ページ
省スペースプラグイン構造 / ループテスト出力付

表示設定形 コンパクト変換器 2チャンネル形

M1Eシリーズ

新製品

920MHz帯マルチホップ無線機器 8ページ
くにまる[®]を搭載した積層形表示灯パトレイバー[®] 登場!!

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
くにまる[®]の納入事例 その4

[連載] 設備と計装あれこれ 12ページ

第4回 材質の選択

(性能と経済性それと経験則)

計装豆知識 13ページ

RE指令について

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7)

- 携帯形電流信号発生器 -

NEWS & TOPICS 15ページ

IOT

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



2017年8月撮影

毎年7月が来ると、テニスの世界4大グラ
ンドスラム大会の一つである「ウィンブルドン
選手権大会」が、ロンドン近郊のウィンブル
ドンで開催されます。多分イギリス人は、こ
の大会が世界で最も権威のあるものと言いた
いでしょう。会場へ入るとすぐの所で、主な
出場選手の写真とプロフィールのほか、過去
の優勝者リストや当日のプログラムが詳細に
記された印刷物が10ポンドで販売されており、
その表紙には「THE CHAMPIONSHIPS」と
記されていました。今年は、これが最後にな
るかもしれないという思いで、夫婦連れで出
かけることにしました。

何しろこの7月は私の誕生月であって、83
歳になりました。ロンドンとはともに地球の
裏側に当たり、日本とは昼夜が逆になってい
ますので、「時差に耐えられるかな」と心配に
なりましたが、何とか無事に観戦して帰国し
ました。

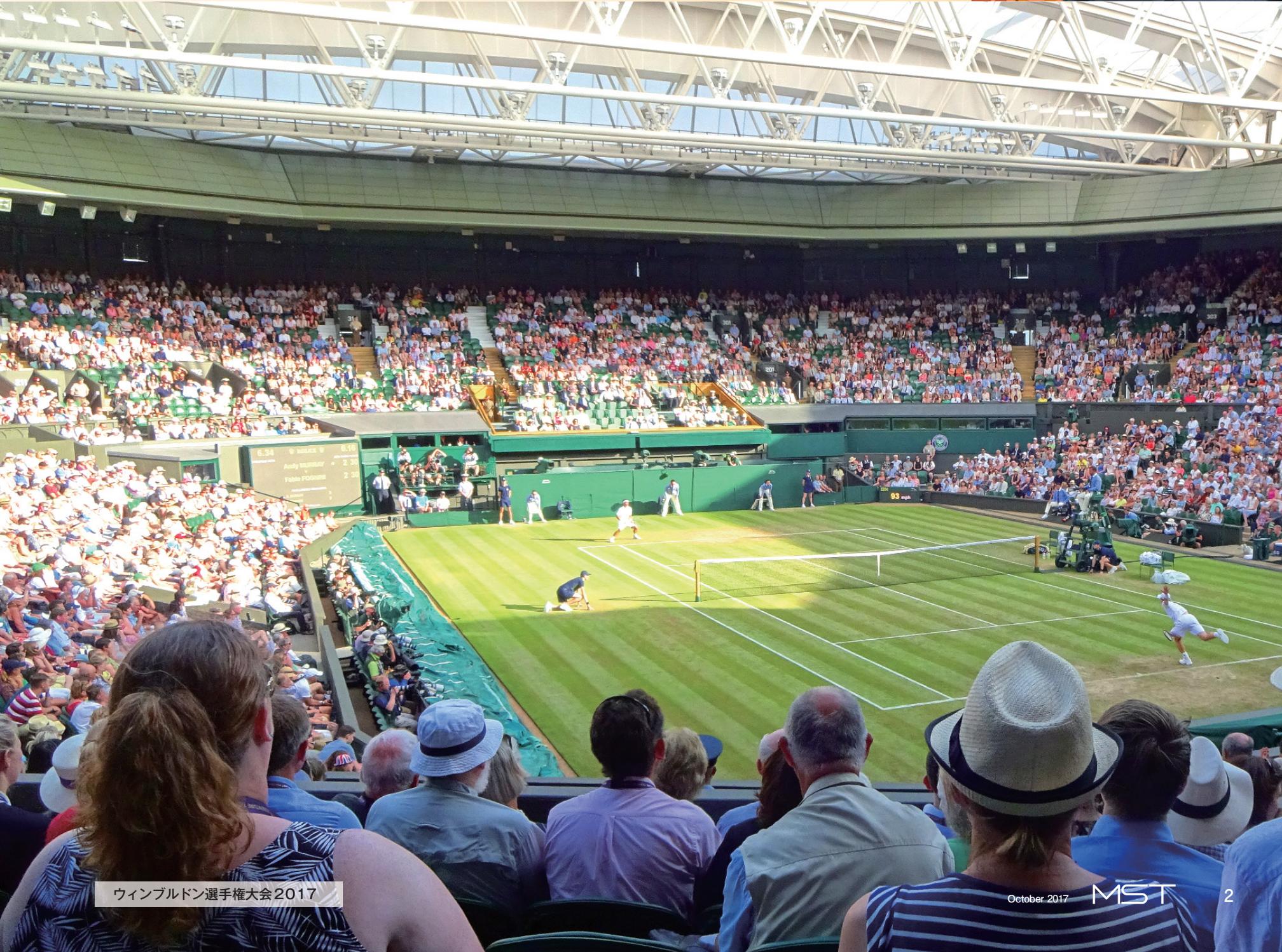
今回は「テレビに映ってやること」と考えて、
日の丸の扇子を懐に入れて会場に臨みました。
初日の7月3日(月)には、入場して早速日
本人選手がプレーをしているコートへ直行し
ました(年甲斐もなく...)。そして大坂
なおみ選手が一回戦を戦っているコートを見
つけ、チェンジコートの時に座るベンチの後
ろに立って、扇子を振って応援をしました。
このゲームは、日本ではWOWOWのチャン

ネルで放送されていましたので、私が会場に
居た証拠になりました。

今回も、イギリス人は忍耐強いと改めて感
心する場面がいくつかありました。その一つ
は、私が宿泊したホテルのエレベータに「閉
のボタンがなかったのです。途中で降り降
りする人がいると、なかなか目的の階に着かず、
じれったくて参りました。もう一つは、テロ
の警戒もあってか、テニス会場で一般の入場
者には全員携帯荷物のX線検査があって、長
蛇の列ができており、並んで数時間待たされ
ることもありました。それでも誰もがおと
なしく、最後尾の大きな黄色い旗をもった係
員から順次番号札を受け取って、整然として
いました。

ウィンブルドンから帰国してみると、出か
ける前に関係者にお願ひしておいた「ブレゼ
ンマップ」(新製品をお客様の前でプレゼン
テーションするとき用いる、見易いカラー
印刷の8ページ構成のパンフレット)の原稿
がいくつもできていて、私の原稿確認を待っ
ていましたので、時差ボケによる疲れなどは
言っておられませんでした。

エム・システム技研では、日本国内で使用
されている各種のオープンネットワークのほ
とんどに対応したリモーター/ノを商品化し
て、新しいネットワークの時代にお役に立





リモートI/Oシリーズプレゼンマップ

1970年頃のFAの世界では、装置の制御にはリレーシーケンスが用いられていましたが、アメリカ発の「シーケンサ」(または

うとがんばっています。計装用に特化したリモートI/Oシリーズや、FA用の高速通信を可能にしたリモートI/Oシリーズ、そしてビルオートメーション用に特化したリモートI/Oシリーズも用意して、お客様のご要望にお応えし続けています。その活動の結果が如実に表れているのでしよう。ここ数年リモートI/Oシリーズの需要が急拡大しています。

私が工業計器の仕事に携わったのは、1958年に(株)北辰電機製作所に入社した時からですが、その頃の工業計器は空気式制御が一般的で、ようやく電子式の工業計器が誕生しようとしていました。今思えば空気式制御の出力信号を備えた電子管式指示記録調節計が、唯一PID制御を行う製品で、良く売っていたように記憶しています。

間もなく、電子技術の急速な進歩に促されるようにPA(プロセスオートメーション)用電子式工業計器が熾烈な開発競争を展開し、DCSの時代へと発展して高度成長を支えてゆきました。

1970年頃のFAの世界では、装置の制御にはリレーシーケンスが用いられていましたが、アメリカ発の「シーケンサ」(または「PLC」と呼ばれる電子機器の流入に刺激を受けた電機メーカーは、より高度な制御が行えるMCPUを駆使したシーケンサを開発してその普及に努め、その先にはロボット用制御モータをモーションコントロールすることで、FAの世界が急速に拡大発展してゆきました。PA、FAを問わず物づくり工場では、プラント設備や加工機械に対する自動制御は企業の競争力を獲得する為に不可欠なものとして追求され、自動化、省力化が進んでゆきました。

さてそのような高度な工業化社会でも、これらの生産設備を円滑に運転してゆくためには、電力設備・水道設備のほか、ガスのようなエネルギー源を供給する設備などが正常に稼働していることが前提です。これらをまとめてユーティリティ設備と呼ばれていると思いますが、その中には圧縮空気を供給するコンプレッサ、蒸気や温水を供給するボイラや、工場排水を処理して放出する設備まで含まれると考えられます。このユーティリティ設備ですが、どうしても工場設備の中では脇役と見なされることもあり、そのため計装は集中管理の対象にはなりにくく、計装投資が行き届いてこなかったのではないかと考えられます。

折りしも、世界的に地球温暖化を引き起こした自然環境問題がクローズアップされ、電力の節減、排水の水質確保などが重要課題になってきました。

「PLC」と呼ばれる電子機器の流入に刺激を受けた電機メーカーは、より高度な制御が行えるMCPUを駆使したシーケンサを開発してその普及に努め、その先にはロボット用制御モータをモーションコントロールすることで、FAの世界が急速に拡大発展してゆきました。PA、FAを問わず物づくり工場では、プラント設備や加工機械に対する自動制御は企業の競争力を獲得する為に不可欠なものとして追求され、自動化、省力化が進んでゆきました。

さてそのような高度な工業化社会でも、これらの生産設備を円滑に運転してゆくためには、電力設備・水道設備のほか、ガスのようなエネルギー源を供給する設備などが正常に稼働していることが前提です。これらをまとめてユーティリティ設備と呼ばれていると思いますが、その中には圧縮空気を供給するコンプレッサ、蒸気や温水を供給するボイラや、工場排水を処理して放出する設備まで含まれると考えられます。このユーティリティ設備ですが、どうしても工場設備の中では脇役と見なされることもあり、そのため計装は集中管理の対象にはなりにくく、計装投資が行き届いてこなかったのではないかと考えられます。

折りしも、世界的に地球温暖化を引き起こした自然環境問題がクローズアップされ、電力の節減、排水の水質確保などが重要課題になってきました。

エム・システム技研では、このような環境に一石を投じるべく、ユーティリティ設備の集中監視を経済的かつ手軽に実現する920MHz帯の電波を利用した計測・監視情報の無線伝送機器(商品名「**くにまる**」)の商品化を果たし、関係者筋の注目を集めています。また、ほとんど毎日全国各地のお客様にデモ

PRをすると同時に、ご要望の測定現場と事務棟の間の電波通信アストをその場で行って、確実に電波が届くことを確認させていただいております。工場内外に設置された配電盤に「**くにまる**」の子機を配置して、工場全体の消費電力の「見える化」を実現し、工場全体の効率的な稼働に貢献させていただいております。

更にまた、工場の運転に欠かせない圧縮空気の集中管理もこの「**くにまる**」を用いて手軽に実現できます。給水ポンプ、排水ポンプなどに対しては、運転状況の把握はもちろんのこと、振動センサなどと組合せて予知・予防保全にも役立っています。最近目立つのは、大学の研究棟や各種工場の排水のpHの集中管理の仕事が増加していることです。こんなところにも世相が現れていることを感じております。

面白いアプリケーションとして目を引いたのは、ゴルフ場の散水設備の一件です。給水する地下水のポンプの発停をスマホから行うというものです。ポンプの止め忘れに気がついたときに、スマホから停止信号を送れるようにするというもので、これは身近なIoTではないかと思いました。

920MHz帯 マルチホップ無線機器 **くにまる** **充実したラインアップ!**

ワイヤレスゲートウェイ

親機 子機

屋外設置形 表示灯形

ワイヤレスI/O

親機 子機

I/O一体形 組合せ自由形 プラグイン形

エネルギー

SCADALINX pro
ビル内の電力の見える化を実現
Modbus/TCP

社会インフラ

メール受信
データ収集
現場監視
Modbus/TCP

製造業

PC・現場監視
Modbus/TCP
Wi-Fi

農業IT化

温度センサ
肥料濃度センサ
メール受信
データ収集
現場監視
Modbus/TCP

手書きメンテナンス」の世界の脱皮に貢献してゆきたいと考えています。

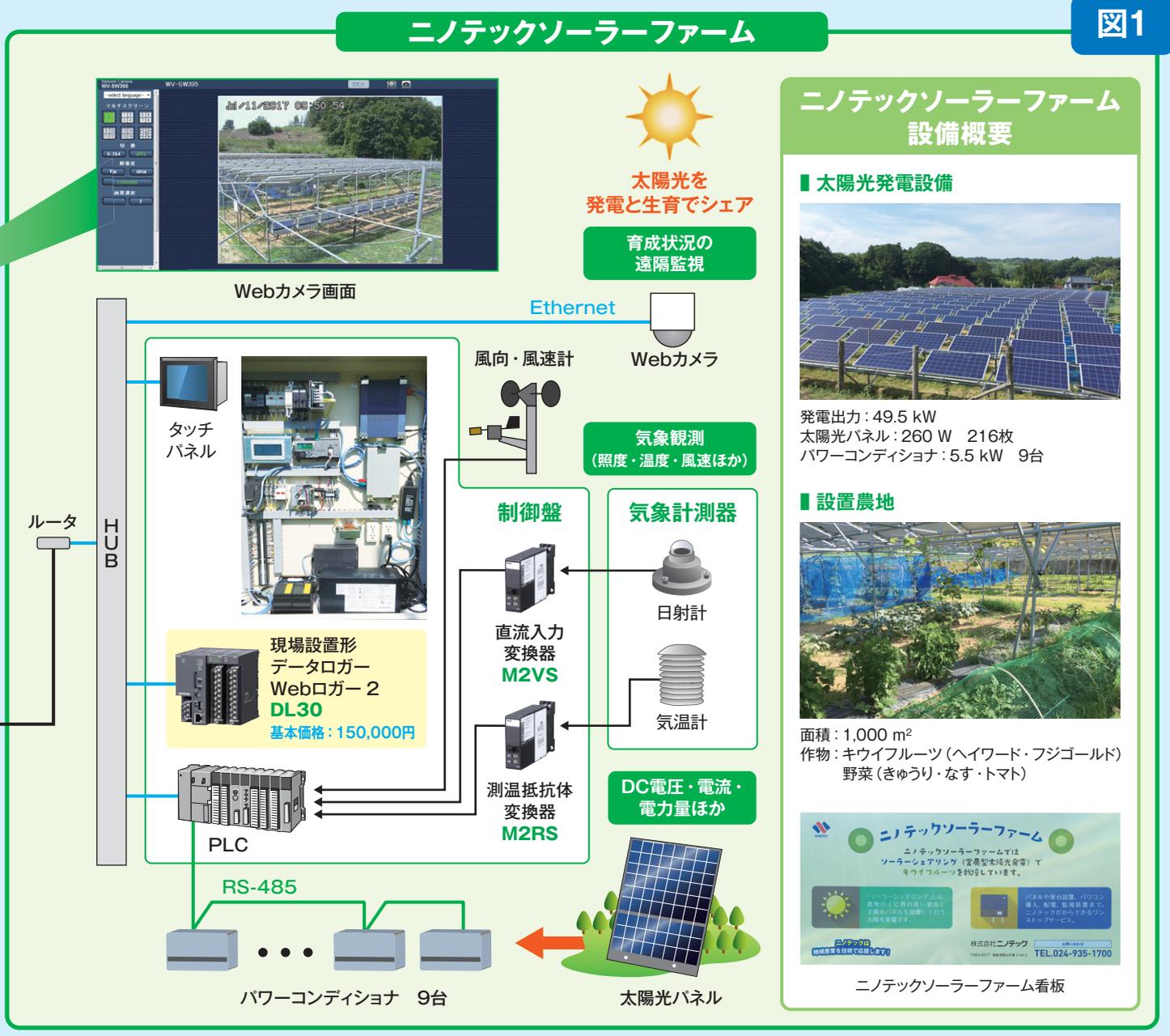
読者の皆様にはぜひご声援のほど、よろしくお願い申し上げます。

お客様訪問記

(株)ニノテック様の「ニノテックソーラーファーム」に採用されたIoT時代のデータロガー「Webロガー2」

IoT化で太陽光発電設備と
営農の遠隔監視が
便利に行なえるようになりました

図1



今回は、福島県郡山市に本社を置く(株)ニノテックを訪問し、「ニノテックソーラーファーム」に採用された現場設置形データロガー「Webロガー2(形式：DL30)」について、取締役 制御部 部長 加藤雅博様、執行役員 総務部 部長 伊藤善久様、システム技術部 課長 江連典幸様にお話を伺いました。

「**エム**」ニノテックソーラーファームとは、どのようなものか教えてください。

「**伊藤様**」(株)ニノテックは、2016年8月1日に創業70周年を迎えました。その大きな節目を迎えるにあたり、私たちを取巻くエネルギーや農業の問題解決に、ニノテックが扱う商品と技術で貢献したいとの思いから、営農型太陽光発電(農地に支柱を立てて、営農を継続しながら上部空間に太陽光発電設備を設置する方式)に取組むことにしました。営農型太陽光発電は、初期投資がかかるものの、同一の土地から営農と売電による収益が見込め、事業としての可能性が見込めます。本施設も、以前は水田であった場所を減反、転作しパネルと地面の空間に棚を設置してキウイフルーツを栽培し、さらに土地の有効活用を図り地面では野菜の栽培に取組んでいます。

「**エム**」システムの概要について教えてください。

「**江連様**」システム構成については図1を参照ください。本システムは、営農部分と太陽光発電の遠隔監視を目的にしています。営農部分は気象観測・記録を行うことで適正な育成環境の維持と計画・報告に使用しています。農作物は気象によって育成が大きく変わります。とくに、この施設では太陽光を発電と生育でシェアしているため農作物の栽培環境としては未知数の部分もあり、経験とデータを活かしていく必要があると考えています。ニノテックファームは会社から離れていて農作業も毎日行っていないため、そのため、現場を巡回しなくても、ある程度現地の状況が把握できるようにWebロガー2とWebカメラを使い、インターネットを利用した遠隔監視を導入しました。

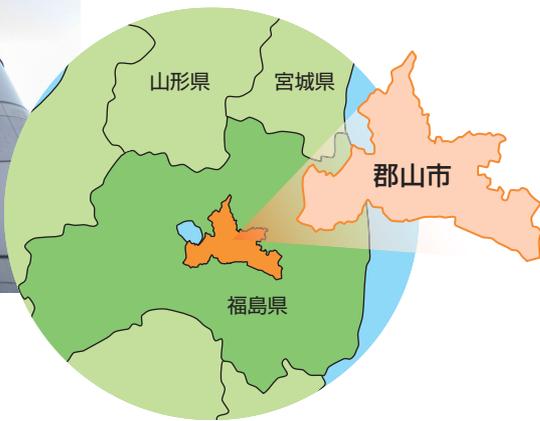
「**エム**」Webロガー2の導入経緯について教えてください。

「**江連様**」ニノテックソーラーファームの遠隔監視システムは、先にニノテック別館の屋上に設置した小規模の太陽光発電設備で運用を行った監視システムをベースに、改良を加えたものです(図2)。別館の監視システムには、Webロガー2が発売前であったため、同じくエム・システム技研製品データマル(形式：DL80C)を使用し、パイロットプラントとして評価しました。しかし、データマルには標準的な監視画面は用意されていませんでしたが、ユーザ定義画面(独自のグラフィック画面)を作成・表示する機能がありませんでした。ソーラーファームでは、グラフィックを使用して農業を営む方の目線で見やすく、ひと目で異常などが発見できる情報の可視化が必要だと考えました。その折に、ユーザ定義画面や帳票機能などを搭載したデータマルの上位機種であるWebロガー2が発売されたので、ソーラーファームではWebロガー2を採用しました。

売電に関連する電圧や、発電量などの見える化



(株) ニノテック本社



(株) ニノテック
取締役 制御部 部長
加藤 雅博 様



(株) ニノテック
執行役員 総務部 部長
伊藤 善久 様



(株) ニノテック
システム技術部 課長
江連 典幸 様

本システムについての照会先

(株) ニノテック
〒963-8577 福島県郡山市島 2-44-2
TEL : .024-935-1700
システム技術部 課長 江連 典幸 様

(株) ニノテックのご紹介

(株) ニノテックはFA・OAシステムを活用したあらゆる産業の生産現場、オフィス環境の最適化をご提案しています。企業経営に直結するシステムのオートメーション化は生産性・効率性を向上させる根幹的な施策となります。ニノテックは、現場で培った実績と地域に密着した営業活動でお客様と地域社会に貢献すべく事業を推進しています。ニノテックは、以下に挙げる4つの事業ドメインでFA・OAシステムをクリエイトします。

制御事業：制御機器販売・メンテナンス

各種コントロール機器、電子デバイス、空圧機器の販売を中心に、品質・安全・安心・省力・環境保全など生産現場におけるソリューションを提案し、お客様の生産性向上をサポートします。

計装事業：計装機器販売・メンテナンス、産業プラント計装

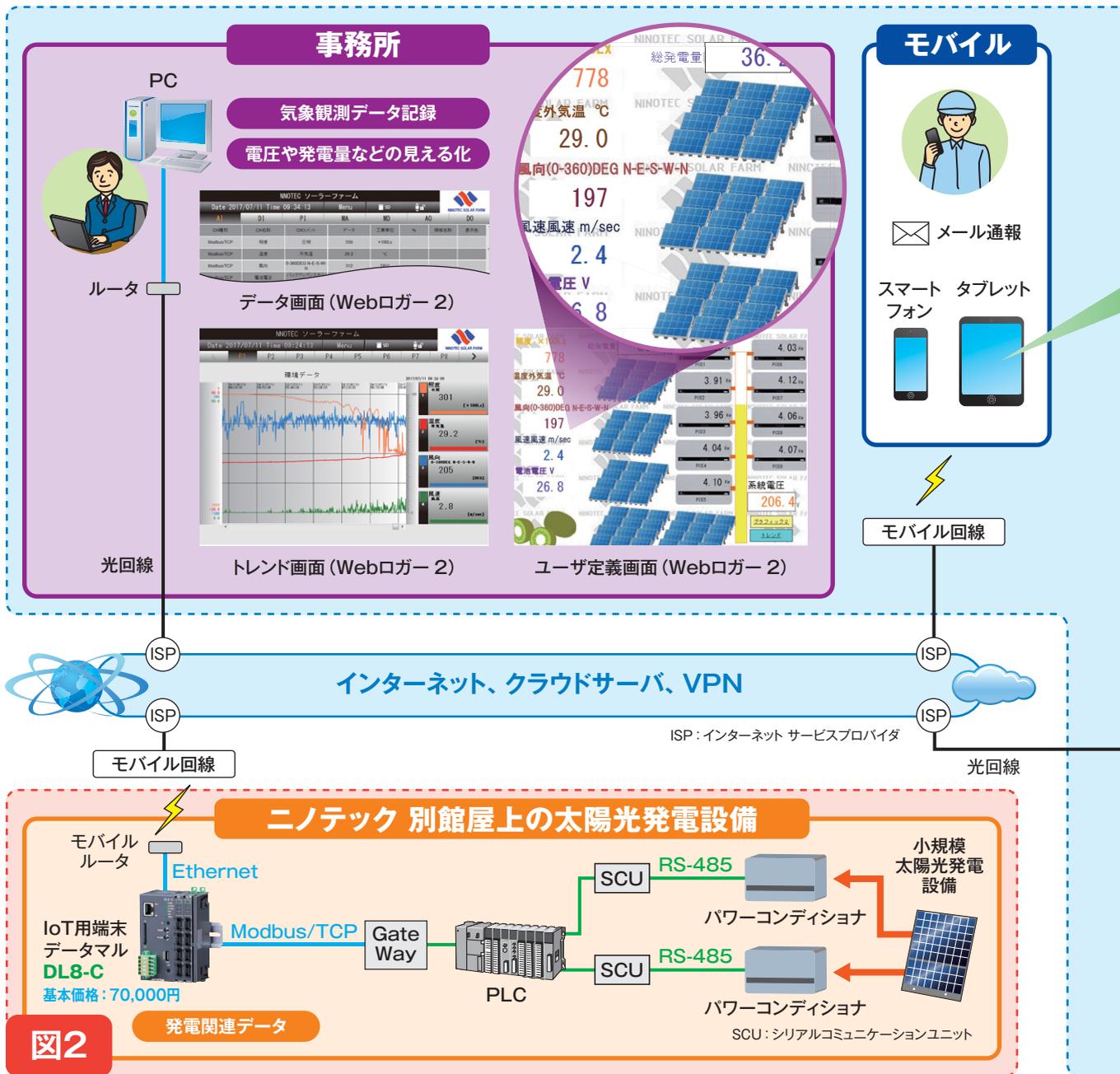
石油、化学、鉄鋼、紙パルプ、電気・計装設備の設計・施行からメンテナンスまで蓄積した技術とノウハウでトータルに取り組みます。

環境事業：上・下水道ソリューション、環境計装ソリューション

上・下水道プラントから水処理設備まで、環境にやさしい水環境システムを創造します。自然と人に幸福な環境づくりを目指し、幅広い環境業務活動に取り組みます。

情報・通信事業：防災ソリューション、ネットワーク・セキュリティ

デジタル交換機・IP電話・LANなどシステムの提案、防災・音響・映像などの設備の企画、設計・施行、メンテナンスを通して安全・安心・快適を提供します。



「エム」本日はお忙しい中ありがとうございました。

IoT時代に適した製品だと思えます。

ネットワークを使った監視を行うためには、様々な機材と知識が必要になるなど、昨今のセキュリティを考慮して構築することは大変ハードルが高くなっています。Webロガー2を使用することで簡単にネットワークを活用した監視ができるようになりました。Webロガー2は現場設置形のロガー専用機器として設計され、必要な機能が搭載されているため、IoT時代に適した製品だと思えます。

「江連様」Webロガー2のユーザー定義画面と帳票機能のおかげで監視が容易になりました。帳票データは、FTP通信機能により必要なときに取得できます。トレンドグラフについても保存できるサンプル数がデータ増えたりすることにより、長期的に安定して見られるようになりました。エンジニアリング面においては、Webロガー2には専用のユーザー定義画面作成ツール(形式: DL30 Web Designer)がエム・システム技研のHPから無料ダウンロードで用意されていて、お絵かき感覚で作成できます。おかげで専門的な知識がなくてもグラフィック画面を容易に作成できました。

「エム」システムを構築、運用されてみていかがですか？

「江連様」Webロガー2のユーザー定義画面と帳票機能のおかげで監視が容易になりました。帳票データは、FTP通信機能により必要なときに取得できます。トレンドグラフについても保存できるサンプル数がデータ増えたりすることにより、長期的に安定して見られるようになりました。エンジニアリング面においては、Webロガー2には専用のユーザー定義画面作成ツール(形式: DL30 Web Designer)がエム・システム技研のHPから無料ダウンロードで用意されていて、お絵かき感覚で作成できます。おかげで専門的な知識がなくてもグラフィック画面を容易に作成できました。

「エム」システム構成についてお教えください。

「江連様」気象の測定に使用するセンサとしては、高価な工業用ではなく農業向けの製品を使用し、コストの削減と耐久性・性能などの評価を図っています。センサからの出力は、信号変換器(形式: M2VSなど)でPLCに取込めるアナログ信号に変換しています。太陽光発電のデータは、9台のパワーコンディショナ(以下パワコン)からRS-485通信により、PLCにてデータを収集しています。パワコンから得た太陽光パネルの発電電圧・電流・電力量や電力会社との連系に関連する交流電圧・電流・電力などのデータは、Webロガー2がPLCとModbus/TCP通信を行い記録しています。記録したパワコン毎のデータを比較することで売電の機会損失をできる限り少なくするように監視したり、今後の経年変化を捉えたりするためデータの見える化を行っています。

Webロガー2のユーザー定義画面や帳票作成機能などを活用

「エム」Webロガー2のような機能を使用して監視されていますか？

「江連様」なんといってもユーザー定義画面です。計装を知っている人なら違和感がない画面や記号でも、異なる専門分野の人は見ても分かりません。誰が見ても分かる画面を提供でき、目的に合わせた画面構築ができることが非常に良いと考えています。メール通報機能も重要です。発電施設では、日中に停止した時間や発電量が減少することは直接の損失となるため、他の仕事や離れた場所においても、異常時にメール通報を受信してすぐに状況の確認ができることが大切です。トレンドグラフも異常の発見に役立っています。複数データの比較を行うことで差異が分かり易くなり、過去データを確認できることは異常の判断をする上で大変役立っています。

有機EL
搭載

1台2役の
2チャンネル形

省スペース
プラグイン構造

ループテスト
出力付

表示設定形 コンパクト変換器 2チャンネル形

M1Eシリーズ



出荷時設定
無料

新製品

サービススタッフの方へ

ループテスト機能で
アナログ出力(2ch)を
個別に動作テストできます。

計装担当者の方へ

視認性が良く
定期メンテナンスの際も
大変に便利です。

オペレーターの方へ

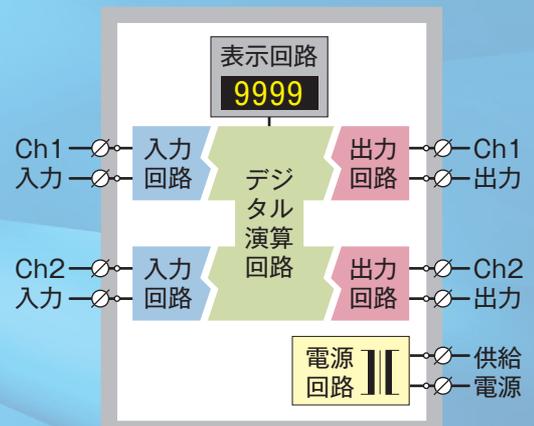
各種パラメータの
設定・変更を画面を見ながら、
現場で行うことができます。

有機ELが鮮明表示!

実物大



1台2役の2チャンネル形で 高コストパフォーマンス!



絶縁2チャンネルです。

チャンネル1とチャンネル2間、および入力と出力間は絶縁されていて、それぞれが独立して動作します。また、デジタル演算回路により各種機能を実現しています。

写真は、ベース(形式:M1E-BS)を装着。

取付用ロックスライダ

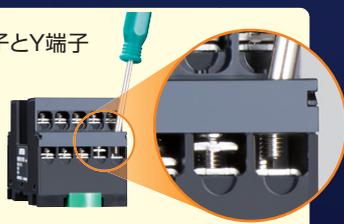


M1Eシリーズ 本体



ベース M1E-BS

圧着端子としては丸端子とY端子
がご利用いただけます。
ねじを緩めても端子ねじが
本体から外れない構造であるため、
ねじを紛失しません。



ねじ紛失防止形の端子台
ベース(M1E-BS)の端子台は、ねじを緩めても本体から外れない構造であるため、ねじを紛失しません。配線作業の効率化に最適な構造です。

**省スペースでメンテナンス性の良い
プラグイン構造を採用!**
「プラグイン構造」
M1Eシリーズは本体の取付け、取外しが容易なプラグイン構造を採用しています。本体の取付けは、ベースユニットに挿入するだけです。また、取外しは本体上部の取付用ロックスライダを押すことで、片手によりワンタッチで行うことができます。

**有機ELディスプレイで設定できる
2チャンネル形の変換器です。**
視認性の高い有機ELディスプレイを採用し、かつ2チャンネルにおいてアナログ信号の絶縁ができるM1Eシリーズが登場しました。入力スケールリング、ループテスト、リニアフィズなどの機能を有しており、これらのパラメータは、有機ELディスプレイから設定ができます。有機ELディスプレイは設定を変更することで、通常時は非点灯にし、ボタンに触れることで点灯させることもできます。

ループテスト 出力付

これは便利!

パネル工場で!

建設現場で!

ループテスト
出力機能を
組み込みました。

接続したすべての機器の
テストができます。

ループ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
後のループテストは不可欠で
すが、ループテスト出力機能
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。



ループテスト画面

多機能マルチディスプレイ

上下2段で
マルチに表示します。

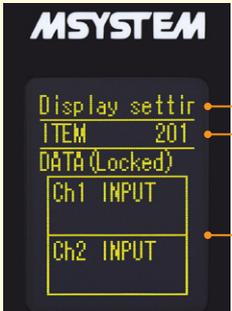
上段、下段にチャンネル1、チャ
ネル2の入力実量値、入力ス
ケーリング値、パーセント値
出力実量値をご使用環境に合
わせて自由に選択すること
ができます。



測定値表示画面

表示設定も
簡単に行えます。

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簡単に設
定できます。



設定画面

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、取扱説明書で設定パラメ
ータを確認する必要がありま
せん。



設定画面

文字をスクロ
ールして長いテ
キストでも表示
できます。

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
M1ECFG

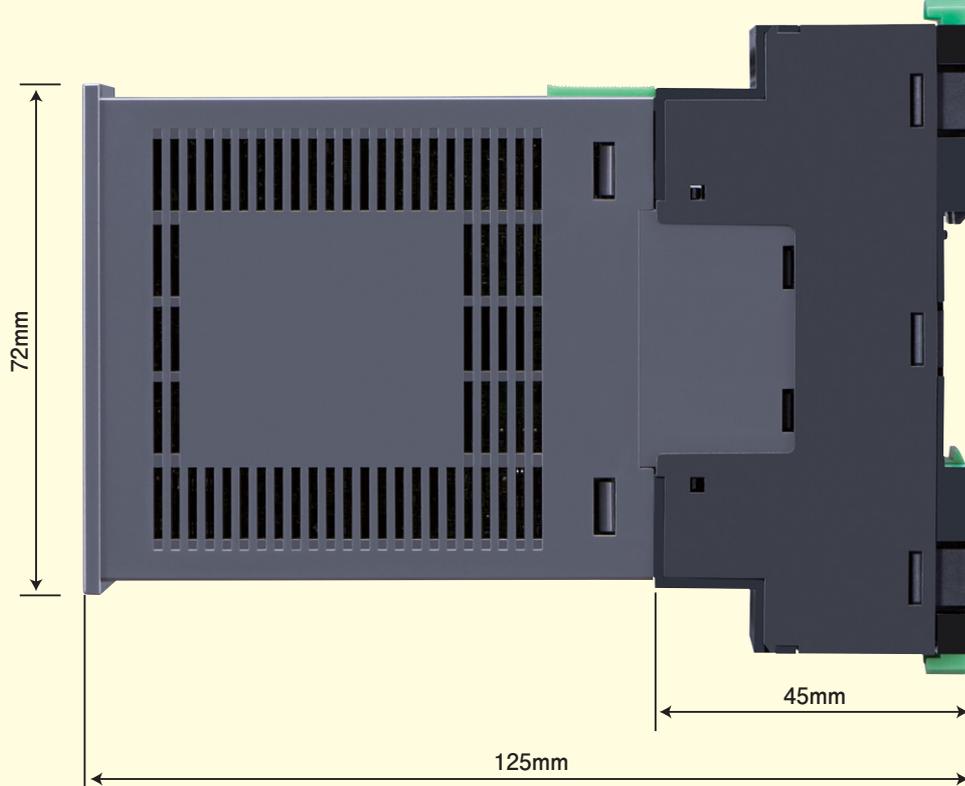
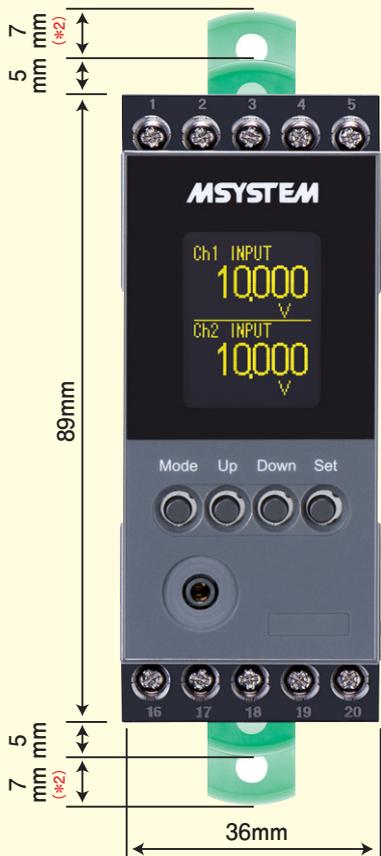
M1ECFGは、エム・システム技研の
ホームページよりダウンロードできます。



専用ケーブル(*1)

(*1) 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。

こんなにコンパクト!



写真は、ベース(形式:M1E-BS)を装着。 (*2) 取付用ロックスライダを引出した場合

表示設定形 警報出力タイプ

2018年春発売予定

続々新機種を
開発中です!
ご期待ください。

表示設定形 アナログ出力タイプ

機種	形式	基本価格
直流入力変換器	M1EXV	72,000円
カップル変換器	M1EXT	78,000円
測温抵抗体変換器	M1EXR	78,000円
ポテンショメータ変換器	M1EXM	78,000円
セルシン変換器	M1EXS	92,000円

ベース(形式:M1E-BS、基本価格:18,000円)は別売りです。

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。

機種の紹介

920MHz帯マルチホップ無線機器 くにまる[®]を搭載した積層形表示灯 パトレイバー[®]登場!!

無線で
点灯
します!

9 2 0
くにまる[®]

920MHz帯無線の特長!

- ✓ 免許不要で通信費も不要
- ✓ 通信路配線不要
- ✓ 長距離 見通し1km
- ✓ 高い電波到達性
- ✓ 通信速度 100kbps
- ✓ マルチホップによるネットワーク構築
- ✓ 現場の計測信号を収集する機能

表示灯と無線LANターミナルを兼ねた積層形表示灯でお馴染みのパトレイバーに新たに920MHz帯マルチホップ無線機器くにまるタイプが加わりました。通信距離が見通し最大1キロメートル、電波の到達性の高い920MHz帯マルチホップ無線なら、広い工場や倉庫の隅々まで電波が

届きます^(*)。

無線通信により、警報ランプの点灯、点滅やブザーのオンオフなどの表示灯の制御はもちろん、子機のネットワーク(ModbusRTU)に接続した機器を操作したり、信号を上位のPCで収集したりできます。

実物大

920MHz帯マルチホップ無線機器 パトレイバー[®]シリーズ



920MHz帯
マルチホップ無線用
アンテナ

ブザー

周波数 約3.3kHz
連続/断続
(周期 約2Hz、約10Hz)

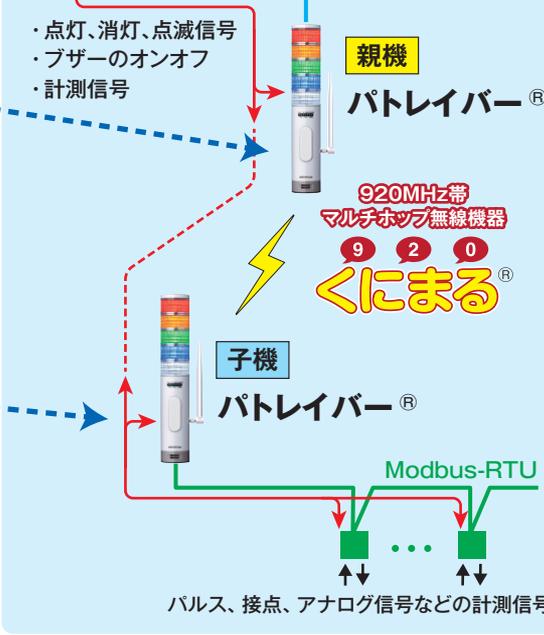
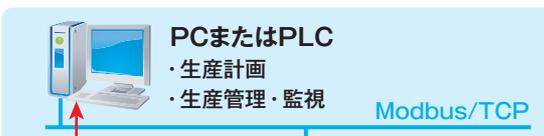
MSYSTEM

IT60SW6
(5段ランプの場合)

9 2 0 くにまる [®] 親機	形式	IT40SW5	IT50SW5	IT60SW5
	基本価格	95,000円 ^{(*)2}		
9 2 0 くにまる [®] 子機	形式	IT40SW6	IT50SW6	IT60SW6
	基本価格	90,000円 ^{(*)2}		

(*)2 ランプ段数4段 -1,000円 ランプ段数3段 -2,000円 ランプ段数2段 -3,000円 ランプ段数1段 -4,000円
ランプ段数0段 -5,000円 (IT60SW□のみ)

システム
構成例



920MHz帯
マルチホップ無線機器
パトレイバー®の動作解説

PC、PLCなど上位機器 (Modbus/TCP) と装置内の入出力機器 (Modbus-RTU) とのコマンドやデータのやり取りを920MHz帯マルチホップ無線に変換し送受信します。積層形表示灯の警報ランプや警報ブザーは通信でPC、PLCから制御できるほか、外部接点でオンオフすることもでき、その状態をPC、PLCで監視できます。警報ランプは点灯、消灯および点滅を選べるほか警報ブザーも2種類の周期から選択できます。

無線だからこんなアプリケーションでお役に立ちます!



9 2 0
くにまる® シリーズフルラインアップ

どの親子の組合せもOKです!

親機
子機の情報収集し Ethernetと通信します。

一体形タイプ 写真はルーフトップアンテナを装着

ワイヤレスゲートウェイ
形式: WL40EW2
基本価格: 85,000円 (*3)

ワイヤレスI/O
形式: WL40EW3
基本価格: 90,000円 (*3)
I/Oマッピング機能付

積層形表示灯タイプ IP65

積層形表示灯 インテリジェントタワー シリーズ パトレイバー®
特定小電力無線表示灯
形式: IT□SW5
基本価格: 95,000円 (*2)

屋外設置タイプ IP67

マルチポートゲートウェイ®
形式: IB10W2
基本価格: 300,000円 (*4)

子機 Modbus通信付き
Modbusの情報を無線で親機に伝送します。

R3タイプ 写真はルーフトップアンテナを装着

リモートI/O R3シリーズの通信カード
組合せ自由形リモートI/O R3シリーズ
通信カード
形式: R3-NMW1
基本価格: 70,000円 (*3)
供給電源回路付: +5,000円

積層形表示灯タイプ IP65

積層形表示灯 インテリジェントタワー シリーズ パトレイバー®
特定小電力無線表示灯
形式: IT□SW6
基本価格: 90,000円 (*2)

屋外設置タイプ IP67

ワイヤレスゲートウェイ
形式: IB10W3
基本価格: 200,000円 (*4)

子機
センサ信号を変換し無線で親機に伝送します。

ワイヤレスI/O 少数入出力ユニット
ユニバーサル入力1点 (*5)、パルス入力1点
NPNトランジスタ出力1点
形式: WL40W1-US1
基本価格: 80,000円 (*3)

接点入力 2点、NPNトランジスタ出力 2点
形式: WL40W1-DAC4A
基本価格: 65,000円 (*3)

ディストリビュータ入力 2点
形式: WL40W1-DS2
基本価格: 80,000円 (*3)

くにまる® エコ
ワイヤレス電力マルチトランスデューサ
形式: WL40W1-WTU
基本価格: 90,000円 (*3)
高精度: +10,000円

プラグイン形タイプ 写真はルーフトップアンテナ、ベース (形式: WL1-BS) を装着

クランプ式交流電流センサ入力4点 (CLSE用)
形式: WL1MW1-CT4E
基本価格: 92,000円 (*3)
(ベース、クランプ式交流電流センサは別売です)

ユニバーサル入力 (*5) 2点
形式: WL1MW1-US2
基本価格: 92,000円 (*3) (ベースは別売です)

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!

(*1) 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。

(*3) スリープアンテナ: +0円 ルーフトップアンテナ: +2,500円
(*4) 壁取付金具付属: +2,000円 ボール取付金具付属: +3,000円
(*5) ユニバーサル入力: 直流電流入力、電圧入力、熱電対入力、測温抵抗体入力、抵抗器入力、ポテンショメータ入力

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。

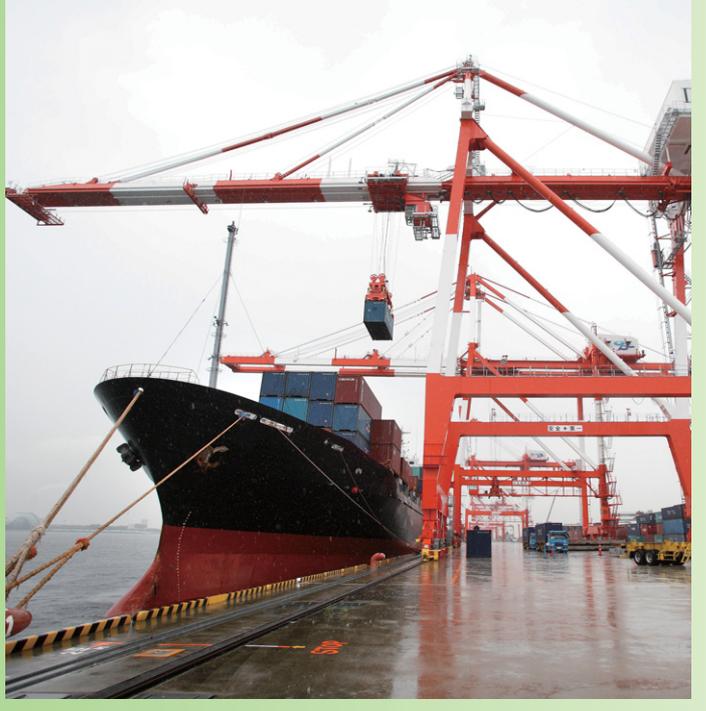
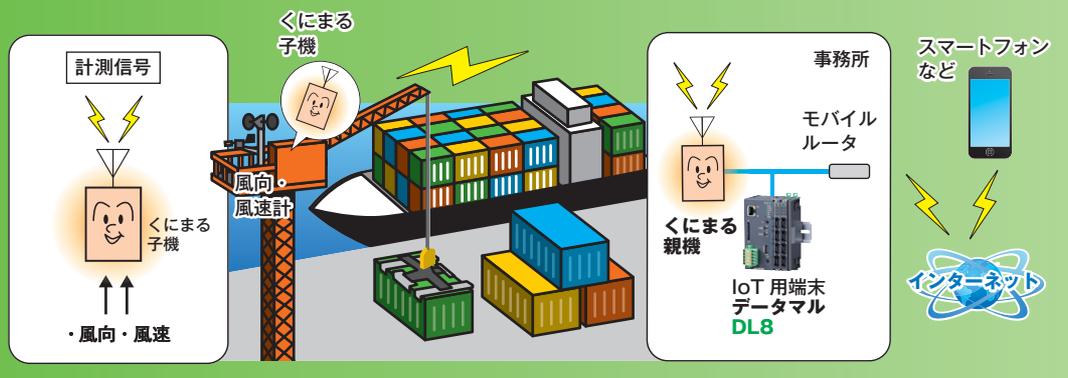


今後も納入事例を順次ご紹介する予定です。 **その4**

大形クレーン上の風向・風速遠隔監視

クレーン上の風向・風速

適用分類
対象
港
用途
遠隔監視



今は、大形クレーンをクレーン技師の目視裁量で操業しているけど、事故を未然に防ぐために風速や風向きを見える化できないかな。

BEFORE

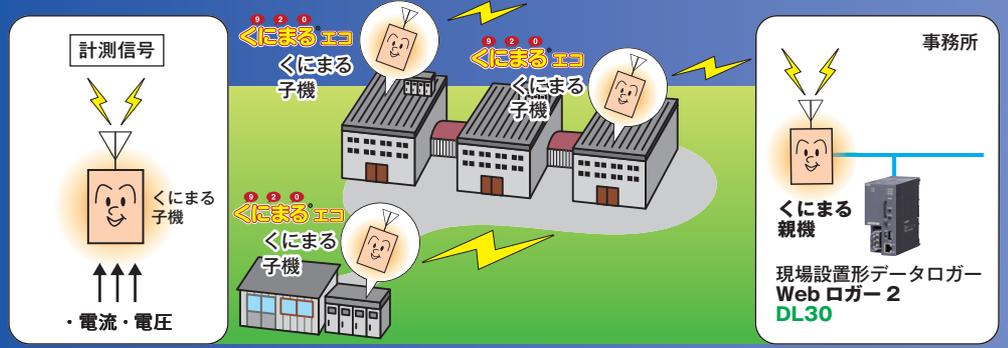
無線のくにもる[®]なら移動するクレーンに取付けることができるし、データマル[®]と組合せて使用すればスマホでも監視できるよ。風が強いときは警報も出せるから一石二鳥だ。

AFTER

工場の動力盤の遠隔監視

工場の電力監視

適用分類
対象
工場
用途
遠隔監視



動力盤が工場のあちこちにあるから電力監視は体力のある仕事なんだよ!

BEFORE

一体形電力計測値発信無線子局くにもる[®]エコ^(*)を使用すれば、電圧値とクランプCTで計測した電流値を直接無線で伝送できるから、簡単に集中監視ができるんだ! Webロガー2を組合せれば、自動で電力の帳票も作成できるようになったよ。

AFTER

(*)くにもるエコについては『エムエスデー』誌2017年7月号「一体形電力計測値発信無線子局 くにもるエコ登場!」をご参照ください。

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。

初めまして・・・!

無線だから
信号配線工事不要!
どんなところにも
取付けられるよ!



ボク「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!

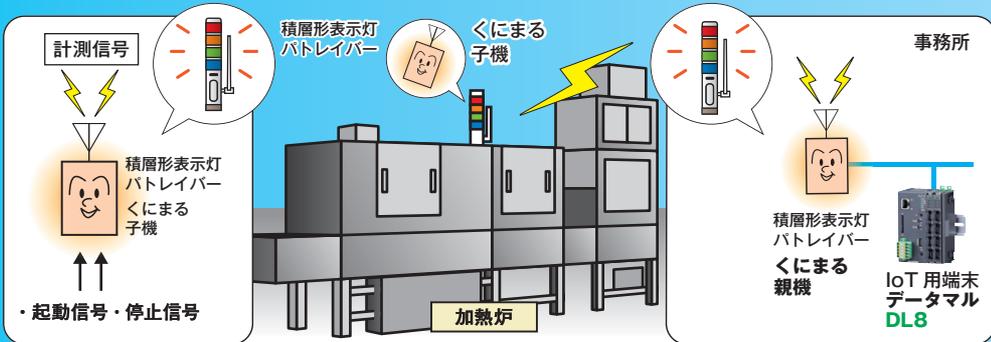
920MHz帯
マルチホップ
無線機器

9 2 0
くにまる[®]の

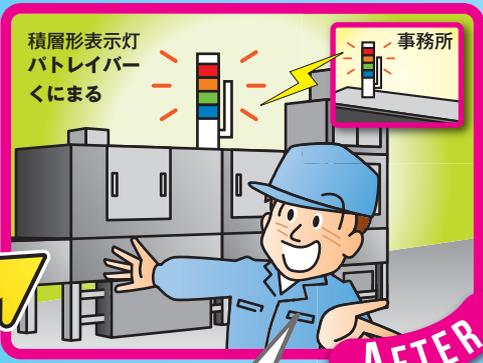
冷凍食品工場の加熱炉の異常監視

食品工場の加熱炉

適用分類
対象
工場
用途
異常監視



食品加熱炉の不具合を離れた事務所に
積層形表示灯で知らせる方法はないかな?
設備は定期的に分解洗浄をするから
配線工事ができないんだ。



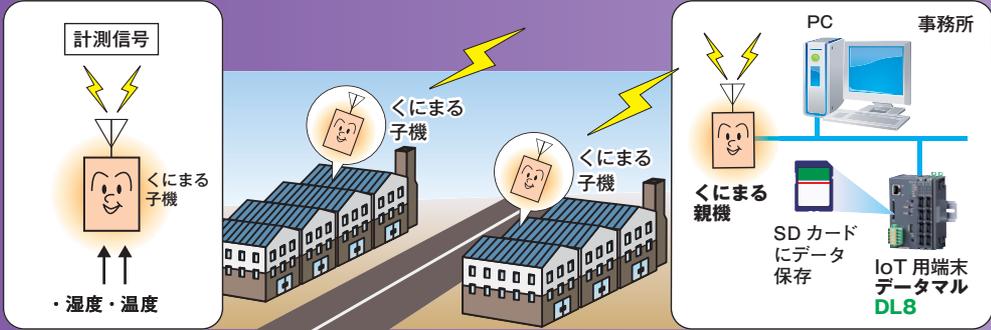
積層形表示灯バトレイバー[®]形の
くにまる[®](※2)なら、現場でランプを点灯させると同時に、無線で事務所に設置した親機のランプも点灯させることができたよ。無線だから配線工事をする必要もなかったよ。

(※2) バトレイバー形くにまるについては「エムエスデー」誌2017年10月号「920MHz帯マルチホップ無線機器 くにまるを搭載した積層形表示灯バトレイバー登場!」をご参照ください。

酒造倉庫の温度・湿度の遠隔監視

酒造倉庫の温度・湿度

適用分類
対象
食品
用途
遠隔監視



酒造倉庫内の温度や湿度管理は
品質に影響するから気を使うよ。
常に見て回り、手書きで記録するのは
手間がかかるな。



くにまる[®]とデータマル[®]を組合せたら、
無線で工事不要だし、データはデータマル[®]
のSDカードに保存されるから
管理がとて楽になったよ。



材質の選択

(性能と経済性それと経験則)

はじめに(適切な材質の選択とは)

プラントは多くの機械、塔槽類、配管でつながっています。それらを構成する素材の材質はどのように選択されているか、性能を維持するためにその基準はどこに置かれているかなど、非常に興味のあるところです。材料の強度は機械的な要素と化学的な要素とに大別されます。ですから一般に摩耗といったときに機械的な磨り減りと化学的な腐食とがある訳です。そしてこの両方が同時に発生することも考慮しないといけません。

生産設備はすべて性能と経済性の背中合わせで成り立っていますから必ずしも高価な材料が使われないのは当然ですが、折角高価なものを用いても材質不適合となって設備が破壊されたりすると元も子もありません。熱交換器の伝熱部の素材はエネルギー効率上、高伝熱品を希望しますが、強度、価格、加工性などを総合判断して選ばれるものです。生産設備の分野では新規開発された材料が広まることは少なく、経験と実績が重視されることです。

機械的摩耗の例

(1)アフタークーラーの水漏れ
工場のユーティリティ設備の一つである圧縮エアはコンプレッサで大気中の空気を圧縮して作られます。加圧されたエアは高温になりますので、熱交換器を通して冷却しますが、通常水を冷却媒体とします。冷却後

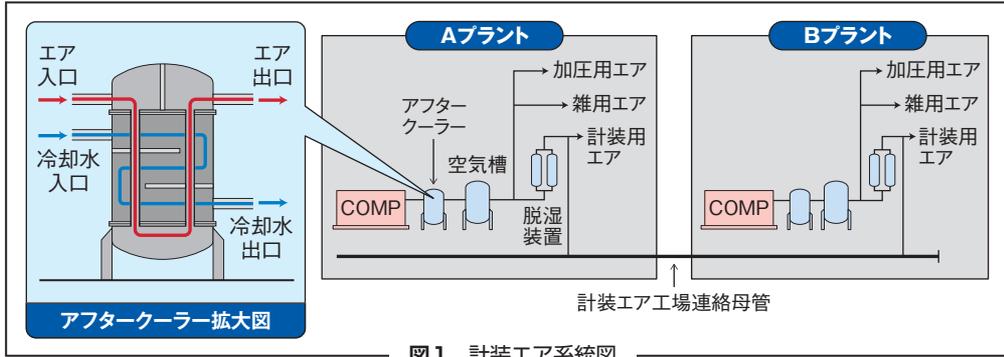


図1 計装エア系統図

に各種用途に分歧していき、計装用エアは更に脱湿装置により含まれる水分を落とします(図1参照)。コンプレッサの後に設置されるので、通常アフタークーラーと呼ばれる熱交換器では伝熱材料に銅が多用されます。銅は鉄(スチレンス)に比べて10倍以上の高い熱伝導率を誇り空気と水の熱交換には多く用いられます。

さてある年の正月のこと、工場は運転を休止しエアコンプレッサも停止させました。一方冷却水はポンプのシール水にも使われますので、通常工場が止まっても運転されます。正月明けに工場に出してみると、なんと計装エア配管から大量の水が出ていました。初めは見間違えたかと思いましたが、調べてみるとアフタークーラーの伝熱部が破損してそこから水がエア側に入り込んでいました。エア圧は水圧よりも高く通常運転中には起こりにくい現象です。破損の原因の一つとして銅は柔らかいため強度不足が考えられますが、熱交換器の設計は機械強度を考慮して伝熱面の厚みを決めていますので、材質選択の間違ひとはいえないところがあります。しかしながらそのときは熱伝導よりも強度を考慮して部材をステンレス(SUS)に変更して対処しました(この事故の時に幸いであったのはエアの末端細管までは水が到達していなかったことでした)。

「コラム」ユーティリティ設備

一般にプラントのユーティリティ設備には、まず電気それにスチーム、用水、エアなどがあります。スチームは生産工程で加熱用として使われますが、ある程度の規模の工場になると蒸気タービンで自家発電を行うことから工場の工程に供給してエネルギーコストを改善します。用水はもちろん生産の原料として使われるのですが、設備的には冷却水やシール水という役割があります。圧縮エアは製品の工程間移動や加圧、掃除に使われると同時に計装用機器や制御信号として使われてきました。エアは圧縮すると含まれていた水分が露出して水滴となり、計装機器の腐食や誤動作となります。この防止にエアは加圧後に脱湿装置を設けて水分を除去します。

(2)石灰泥(スラリー)による摩耗

製紙工場のKP設備には奇特性といわれる石灰の再生工程があり、ここでは石灰泥による配管の摩耗の課題があります。ステンレスは一般に酸には弱いですがアルカリには強いという性質をもっています。それで化学的な適性はあるのですが、いわゆるスラリー流体はステンレス管、とくに制御バルブの弁体などを削っていきます。ここでは定期的にメンテナンスを加える



(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。

という作業が欠かせません。肉盛り加工はバルブの本体を同一原料により溶射して復元し、その後旋盤で研削して再生させるものです。かつてはこのような方法で補修することがしばしば常識でありました。現在は人件費の高騰もあり必ずしも最適な手法といえないかもしれませんが、壊れたら交換するのではなく、生産効率と修繕費用のバランスを見ながら行うのがメンテナンスといえます。

化学的腐食の例

化学的な摩耗は時に腐食とも呼ばれ、流れる流体との不適合は急速に材料を溶出させ設備の破壊へとつながります。塩素系の腐食摩耗の事故を2例紹介します。

(1)塩酸とステンレス

塩酸はボイラーの純水装置などに使用されます。図2は一般的な電磁流量計の配管組立図で、そのアースリングに通常のステンレスを使用したために塩酸に腐食されたものの写真が図3です。

電磁流量計を購入するときは流れる流体の性状をメーカーに伝えるメーカー側は管内壁、電極、アースリングの材質を選定します。アースリングは配管が樹脂(ライニング)の時にはノイズ除去のために必ず設けますが、そのアースリングだけ材質を間違えたためにこの事故は起きました。運転開始後2か月程でフランジから塩酸が漏れ出したのが発見され対処し事なきを得ましたが、塩酸とステンレスは材質不適合の代表とされるものでした。

(2)金属チタンと乾燥塩素

チタンは地殻中に比較的多く存在し、軽量ながら強度もあり、熱伝達率も良好であるため工業的に多用され、またゴルフクラブや家庭品にも使われるようになりました。製紙産業では漂白工程の耐塩素用の配管に使われます。ただしここで使われる塩素は湿潤塩素といわれ、チタンは非常に安定した材質として扱われます。しかし乾燥塩素に対してチタンは激しく反応するため通常の鋼管(SSP)を使用するもので、チタンはの場合材質不適合となります。これは特殊な例ともいえますが、材質選択には事前の实地確認が重要とされる所以です。

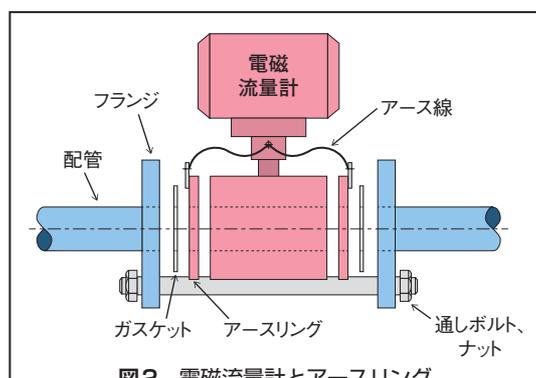


図2 電磁流量計とアースリング

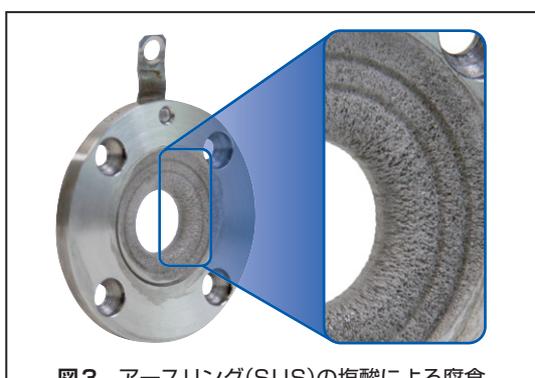


図3 アースリング(SUS)の塩酸による腐食

計装豆知識

RE 指令について

EU（欧州連合）内で流通させる無線搭載機器を対象とした「RE 指令」について説明します。

『エムエスツデー』誌2014年7月号で説明しました、無線機器・電気通信端末製品を対象とした「R&TTE 指令」が、2017年6月12日に失効しました。今回は、「R&TTE 指令」の代わりとなる、「RE 指令」について説明します。

RE 指令の概要

「RE（無線機器）指令（Radio equipment directive）」は、EU内で流通させる無線搭載機器を対象としており、公式には「2014/53/EU」という番号で呼ばれています。

「R&TTE 指令（1999/E/EC）」との大きな違いの1つに、適用範囲となる機器の違いがあります。

「R&TTE 指令」では、有線電話などの電気通信端末製品も対象となっていました。しかし、「RE 指令」ではこれらは対象外となり、逆に「R&TTE 指令」では対象外であったテレビ/ラジオといった放送受信機が、「RE 指令」では対象となっています（表1）。

表1 「RE 指令」と「R&TTE 指令」の適用範囲について

	電気通信端末 (例)有線電話機	無線機器 (例)無線電話機	放送受信機 (例)テレビ
変更前	R&TTE 指令		EMC 指令 / LVD 指令
変更後	EMC 指令 / LVD 指令		RE 指令

それぞれの指令の適用範囲の詳細については、指令原文/ガイド(参考文献(1)、(2))をご確認ください。

「R&TTE 指令」では、9kHzであった周波数範囲の下限が、「RE 指令」ではなくなりました。そのため、厳密には両指令の間で、「無線機器」の定義が異なります。

また、無線機能を内蔵すれば、すべて「RE 指令」の対象となるため、たとえば無線モジュールが組込まれた玩具も本指令の対象となります(この場合、「RE 指令」と、本来玩具が満たす必要のある「玩具指令」の、両者の対象となる可能性があります)。

ただし、「RE 指令」は、下記3つの要求事項で構成されているため、「EMC 指令」と「LVD 指令」の重複適用は不要となります。

- 「EMC 指令(*1)」の要求事項
- 「LVD（低電圧）指令(*2)」の要求事項
- 無線機器は、有害な干渉を避けるために、無線スペクトルという技術を、効率的に使用/サポートするように構成されること

NLFとの整合

市場監査の向上と、適合性評価の質を高めるために制定されたNLF（New Legislative Framework）との整合がとられた点も、「RE 指令」が「R&TTE 指令」とは異なる点です。

これにより、製品にかかわる各事業者の立場が明確化され、「トレーサビリティのための情報の表示」や「消費者が容易に理解できる言語での情報の提供」が求められています。これらは、「EMC 指令」や「LVD 指令」とも共通する部分ですが、「RE 指令」独自の要求としては、以下の提供があります。

- 機器を、意図した動作をさせるために必要な情報
- 機器が意図的に電波を放出する場合、その周波数帯、及び最大送信出力の情報

自己宣言書に関する要求事項

「RE 指令」では、無線機器（ハードウェア）とソフトウェアの組合せによって、適合性が評価されている必要があります。そのため、適合宣言書は、指令で要求されたひな型に沿って、必要な記載要件を満たすように作成・記載する必要があります。

また、「簡易な適合宣言書」も認められるようになりましたが、「完全な適合宣言

書」を入手するための、正確なインターネット アドレスを記載しておく必要があります。

機器の登録制度

「RE 指令」では、2018年6月12日以降に、特定のカテゴリの機器について、登録が必要となる可能性があります。具体的なことは決まっていません。今後、欧州委員会が、対象となるカテゴリや提出が必要な資料などを、規定していくこととなります。

なお、「R&TTE 指令」で規定されていた機器のクラスの識別（クラス1/クラス2）(*3)はなくなり、それに伴い、クラス2に該当する機器の情報の、通知機関への連絡も不要となりました。

イギリスのEU離脱の影響

2016年の国民投票の結果、イギリスは、EUから離脱することを決定しました。

これまでは、必要な指令や要求を満たし、CEマーク(図1)を貼付した製品は、EU加盟国に自由流通させることができ、それは当然イギリスも対象でしたが、今後はCEマークを貼付していても、イギリスへ輸出できなくなる可能性が生じています。

現在、EUとイギリスの交渉が始まったばかりで、どのような結論になるかは分かりませんが、その交渉を注視していく必要があります。



図1 CEマーク

エム・システム技研の適用事例

エム・システム技研の製品では、積層形表示灯 パトレイバー®ミニのWi-Fi機能付6モデル(図2)が、RE 指令の対象となります。

これらモデルの出荷に際しては、適合宣言書を同梱するとともに、取扱説明書に「周波数帯域、最大送信出力電力値」といった情報を記載しています。



図2 積層形表示灯 パトレイバー®ミニ 無線LAN表示灯 (形式：IT□SW1/IT□SW2)

< 参考文献 >

- (1) Radio equipment
https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/rtte_en
- (2) Guide to the Radio Equipment Directive 2014/53/EU
<http://ec.europa.eu/docsroom/documents/23321>
- (3) 総務省 MRA 国際ワークショップ 2015 プログラム 欧州 RE 指令の制度化の最新状況について
<http://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/equ/mra/pdf/26/j3.pdf>

(*1) EMC 指令：公式には、「2014/30/EU」という番号で呼ばれています。市販される電気電子機器の多くに適用され、エミッションの要求とイミュニティの要求で構成されています。

エミッション：機器が発生させる電磁妨害が、他の機器の動作を妨害しないこと
イミュニティ：電磁妨害による許容できない性能低下を生じさせず動作できること

(*2) LVD 指令：低電圧指令とも呼ばれ、公式には、「2014/35/EU」という番号で呼ばれています。交流50~1000V、あるいは直流75~1500Vの電圧範囲で使用される電気電子機器に適用され、機器が達成しなくてはならない安全目標が、挙げられています。

(*3) 機器のクラスについては、『エムエスツデー』誌2014年7月号「計装豆知識」参照。

【(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7)

機種 携帯形電流信号発生器

形式 C-HCL-A

このコラムでは、エム・システム技研ならではの、ちょっと変わった変換器をご紹介していますが、今回は少し趣向を変えて、計装システムのスタートアップやメンテナンスに便利な、**携帯形電流信号発生器**(形式：**C-HCL-A**)をご紹介します。

プラント設備やビルの計装システムでは、現場計器からの様々な信号(アナログ・デジタル・パルスなど)を上位の制御コンピュータに取り込んでいます。また制御コンピュータは演算結果である制御出力を現場側の機器に送信しています。

現場計器から上位コンピュータへの信号、および上位コンピュータから現場機器への信号は、それぞれ信号ケーブルで接続されています。計装システムのスタートアップは、これらの信号ケーブルが現場の正しい系統の計器(圧力計や流量計など)から配線されているか確認する作業から始まります。この作業をループチェックと呼んでいます。

計装システムのループ数は、設備の大きさにもよりますが、プラント設備の場合で数千ループ、大型ビルの場合には数万ループに及ぶこともあり、スタートアップ時にはこのループチェックの作業効率を上げることが、経費節減、工期短縮につながります。

一般に、現場から上位コンピュータへ送られる圧力や流量・温度などのアナログ信号や、また上位コンピュータから現場の制御弁などへ送られる操作信号としては4~20mA DC信号が用いられています。ループチェックを行う場合、現場から4~20mA DCの模擬信号を上位コンピュータへ送信するための電流信号発生器を用いますが、現場側に電流信号発生器を動作させるための100V AC電源がない場合が多く、そのためだけに仮設電源を用意するなどの余分な作業が発生することがあります。また、圧力や流量の伝送器が2線式の場合、上位側で伝送器の駆動電源(24V DC)をループ配線に印加しているため、電流信号発生器を用いることができません。

このような不具合を改善し、ループチェックの効率を上げたいという現場からの要求にお応えして開発したのが、**携帯形電流信号発生器**です。図1に**携帯形電流信号発生器**の外観と仕様を、図2に各部の名称と寸法を示します。

携帯形電流信号発生器本体の大きさは、W60×H100×D23mmと小形で、重量も電池込みで約120gと軽量なので手軽に

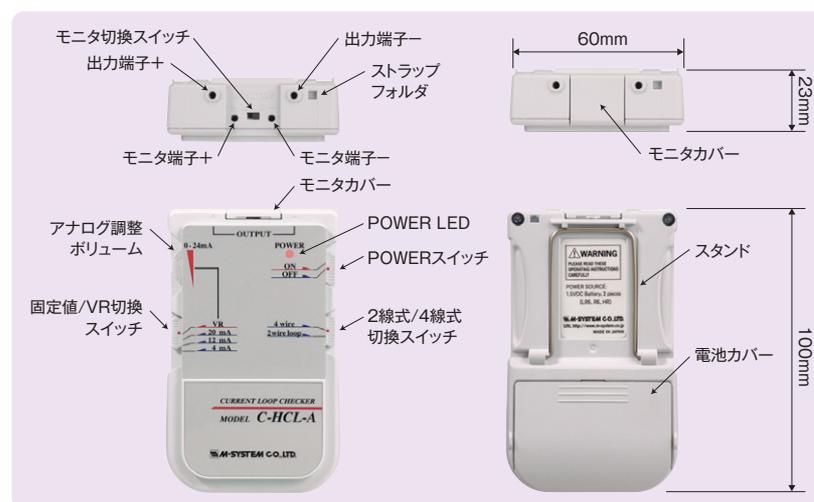


図2 携帯形電流信号発生器の各部名称と寸法

持ち運べます。電流出力は切換スイッチで、4mA (0%)、12mA (50%)、20mA (100%)の3段階出力と、ボリューム可変抵抗器設定による任意電流出力を選択できます。任意電流出力の場合は、モニタ端子にデジタルテストなどを接続して、出力電流を確認してください。

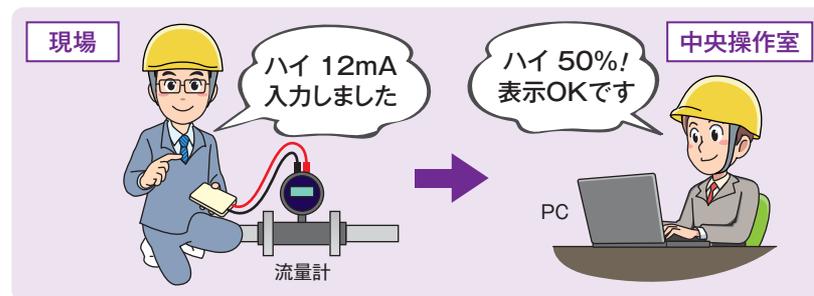


図3 流量信号のループチェック

携帯形電流信号発生器には、4線式、2線式のモード切換スイッチがあり、4線式モードでは直接4~20mA DC信号を出力しますが、2線式モードでは2線式伝送器の模擬信号を出力します。また、現場で制御弁単体の動作確認やストローク調整を行いたい場合は、4線式モードで直接4~20mA DC信号を制御弁に入力することができます。



図4 弁開度のループチェック

計装システムのループチェックや機器の現場調整には、小形軽量で、かつ2線式伝送器にも対応した**携帯形電流信号発生器(C-HCL-A)**をお役立てください。

なおエム・システム技研では、このほかにも入力値に関係なく前面パネルでの操作で任意の出力を出せる、ループチェック機能付の「**電力マルチメータ**(形式：**54U2**)」や、有機ELディスプレイ採用の「**みにまる® M2Eシリーズ**」をご用意しています。併せてご利用ください。

携帯形電流信号発生器

形式：**C-HCL-A**
基本価格：**20,000円**



2線式モード	
最大入力電圧	公称24V DC (28V DC以下)
4線式モード	
許容負荷抵抗	750Ω
出力端子間最大電圧	24V±0.5V DC
共通	
VR出力範囲	アナログ調整ボリュームにて0~24mA DCを出力設定できます
固定出力	固定値/VR出力切換スイッチにて4、12、20 mAの固定出力を設定できます
供給電源	アルカリ単3乾電池 2本 (連続 約7時間使用できます)
寸法	W60×H100×D23 mm
質量	約70g (本体のみ、電池含まず)
使用形態	据置用スタンド、ストラップ取付穴 (ストラップホルダ)

図1 携帯形電流信号発生器(形式：**C-HCL-A**)の外観と主な仕様

電力マルチメータ 形式：**54U2**



表示設定形コンパクト変換器 みにまる® M2Eシリーズ



図5 「電力マルチメータ」および「みにまる® M2Eシリーズ」の外観

ニュース & トピックス

NEWS & TOPICS

お知らせ

製品バージョンアップ情報のEメール配信(無料)を開始しました。

■ ユーザ登録のご案内

エム・システム技研では、ホームページでご登録いただいたお客様を対象に、「製品のバージョンアップ情報」の提供を始めました。

この機会にぜひご登録ください。

すでに登録済みの方も登録内容の変更にて登録できます。

製品のファームウェアバージョンアップ情報をお知らせします!

■ バージョンアップ情報提供機種

- データマル[®] (形式: DL8)
- Web ロガー 2 (形式: DL30)
- タブレットレコーダ[®] (形式: TR30-N, TR30-G)
- SCADALINXpro[®] HMI パッケージ (形式: SSPRO5, SSPRO6)



データマル[®]

Web ロガー 2

■ ユーザ登録のホームページアドレス:

<https://www8.m-system.co.jp/koho/UserRegistration/>

お知らせ

コンフィギュレータソフトウェア JXCON が Web ダウンロード (無償) になりました。

従来より「JX コンフィギュレータ接続キット」として販売しておりましたコンフィギュレータソフトウェア (形式: JXCON) を、エム・システム技研ホームページからの無償ダウンロードに変更しました。

これに伴い、「JX コンフィギュレータ接続キット」の販売を終了とさせていただきます。

なお、パソコンと変換器を接続するためのコンフィギュレータ接続ケーブルは別途必要です (詳細は JXCON 取扱説明書をご参照ください)。

■ ソフトウェアダウンロード & アップデートのホームページアドレス:

http://www.m-system.co.jp/kaisetu/dl_softwareJ.html

JXCON が無償 Web ダウンロードになりました!

セミナー・イベント

システムコントロールフェア 2017 に出展します!

エム・システム技研では、IoT を実現するための製品を続々とリリースしています。「システムコントロールフェア2017」では、IoT と無線で遠隔監視の可能性を広げる製品使用例を動態展示にてご紹介いたします。またIoT の「見える化」そして、新しいブラインド形表示器「リモートGP[®]」をご紹介します。従来の表示器から表示部以外を独立させたユニット構造のリモートグラフィックパネルをご体感いただけます。皆様のご来場をお待ちしております。



ブラインド形表示器
リモートGP[®]



920MHz帯マルチホップ無線機器
くにもる[®]シリーズ

会場: 東京ビッグサイト 西1・3・4ホール、アトリウム
日程: 2017年11月29日(水) ~ 12月1日(金) 10:00 ~ 17:00
エム・システム技研ブース番号: 1-05 (西1ホール)

「システムコントロールフェア2017」についてのお問合せ先

(株)エム・システム技研 カスタマセンター
TEL: 06-6659-8200 / FAX: 06-6659-8510

セミナー・イベント

受講料
無料!

「MK セミナー」を、11月に関西会場、12月に関東会場で開催!

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)	関西会場	関東会場
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	11月7日(火)	12月5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	11月8日(水)	12月6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	11月9日(木)	12月7日(木)
省エネのための電力監視 リモートI/OとPCレコーダを用いて、省エネ・省コストのための電力監視を学習	11月10日(金)	12月8日(金)

「MK 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

- ご参加の方には事前に受講者票をお送りします。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!

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。



「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	2017年11月10日(金)、12月8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

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

A4サイズ 8ページ

920MHz帯マルチホップ無線機器 くにもる[®]

「くにもる[®]」の紹介とユーティリティ、ファクトリーオートメーション、農業、酪農などへの使用例をご紹介します。



無線でできる電力の集中・遠隔監視

一体形無線電力発信器「くにもる[®] エコ」を使用した、無線による電力監視のアプリケーションをご紹介します。



ヨコテンマップ

A4サイズ 4ページ

カタログ

A4サイズ 8ページ

パワーみえ[®] G を使ってガスデマンド監視をするとガス代を安くできます!

スマホでガスデマンド監視ができるWeb機能付ガス使用量モニター「パワーみえ[®] G」の特長をご紹介します。



表示設定形 コンパクト変換器 みにもる[®] M2E シリーズ

有機ELディスプレイ搭載のM2Eシリーズに、警報出力タイプ5機種を追加しました。機能と特長をご紹介します。



有機ELディスプレイ
が付いて

くっきり、鮮やかに測定値・実量値を表示！

表示設定形 コンパクト変換器



出荷時設定
無料

みにまる[®] M2Eシリーズ



多機能マルチディスプレイ

上下2段でマルチに表示！



上段、下段とも測定値、実量値(スケール値)、パーセント値、単位を個別に設定できます。

測定値表示画面



測定範囲など仕様が
随時変更できます！

主な設定項目(アナログ出力タイプの場合)
・入力レンジ ・ゼロスパン微調整
・出力レンジ ・ループテスト
・入力スケール ・リニアライザ
・出力スケール ・表示
・その他

表示設定画面



取扱説明書での
確認は不要！

↑
文字をスクロールして長いテキストでも表示できます。

設定画面

省スペースプラグイン構造



29.5mm

ループテスト出力機能

アナログ出力タイプの場合

接続したすべての機器のテストができます。

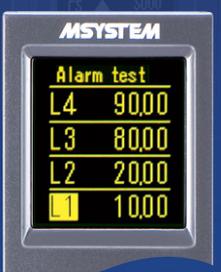


ループテスト画面

ループ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は不可欠ですが、ループ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。

警報出力タイプの場合

各々の警報出力を個別にテストできます。



警報テスト画面

入力信号の値にかかわらず、警報出力だけを個別にON/OFFすることができます(*1)。

(*1) 警報テストモード中に入力信号を変化させても警報出力状態が変化することはありません。

機種のご紹介

表示設定形 アナログ出力タイプ

機種	形式	基本価格
直流入力変換器	M2EXV	58,000円
カップル変換器	M2EXT	64,000円
测温抗体変換器	M2EXR	64,000円
ポテンシオメータ変換器	M2EXM	64,000円
セルシン変換器	M2EXS	78,000円

表示設定形 警報出力タイプ

機種	形式	基本価格
直流入力デジタルアラーム	M2EAXV	2点警報 64,000円 4点警報 74,000円
カップルデジタルアラーム	M2EAXT	2点警報 75,000円 4点警報 85,000円
测温抗体デジタルアラーム	M2EAXR	2点警報 75,000円 4点警報 85,000円
ポテンシオメータデジタルアラーム	M2EAXM	2点警報 75,000円 4点警報 85,000円
セルシンデジタルアラーム	M2EAXS	2点警報 84,000円 4点警報 94,000円

・オプション仕様により加算価格があります。

●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。

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



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

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。