

少チャネルコンパクト一体形
リモート I/O R7 シリーズ
DeviceNet 用リモート I/OR7F4DD-□□□-C
コネクタ形スプリング式端子台タイプR7F4DD-□□□-H
e-CONコネクタタイプR7F4HD-□□□
MILコネクタ (40pin) タイプ

Contents

P.02 お客様訪問記

和歌山県和歌山市本州化学工業(株)の「くにまる®」と「無線データ通信モデム(形式: RMD2)」を用いた工場内の設備監視システム

P.14 [連載]

エム・システム技研のBAよもやま話
第6回 世界と日本のスマートビルとスマートシティの動向と現実

P.15 計装豆知識

VAVを用いた変風量空調システム(1)

P.16 NEWS & TOPICS

プロダクツレビュー

P.04

少チャネルコンパクト一体形
リモート I/O R7 シリーズ
DeviceNet 用 リモート I/O

P.06

全長440mmのコンパクトサイズ
15形 直管紫外LED
LS440UVC シリーズ

P.08

電力監視システムのリプレース

P.10

マンガでご紹介!
アプリケーション事例

P.12

新作動画のご紹介 第9回
電力マルチタンシマル
デモキット

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

「くにまる®」と「無線データ通信モデム（形式：RMD2）」を用いた工場内の設備監視システム

今回は、和歌山市にある本州化学工業（株）を訪問し、敷地内の3つの異なった設備監視に導入されたエム・システム技研の無線監視システムについて、管理部 副部長兼工場企画グループリーダー 小畑様、技術部 技術グループ グループリーダー 三隅様、サブグループリーダー 笹村様、電気・計装担当の山本様にお話を伺いました。

【エム】本システム導入の経緯についてお聞かせください。

【山本様】初めて導入したシステムは、都市ガスのデマンド監視システムです。以前、都市ガスのデマンド超過が発生しました。都市ガスの基本料金は単位時間あたりで使用できるガスの最大量（デマンド値）によって決まります。デマンド値が高ければ高いほど、ガスの基本料金は高くなってしまいますため、動力プラントの中央監視室にあるDCSでも監視を行うことにしました。しかし、都市ガス負

荷計測器とDCSのある監視室までの距離が260mほど離れているため、負荷計測器から出力されるガス使用量のパルス信号を取込む有線の敷設ができません。また、距離が長く信号が減衰して正しくパルス信号を取込めないため無線の導入を決定しました。決定後すぐに、920MHz帯マルチホップ無線機器 くにまるの導入前試験をエム・システム技研に実施してもらい、無線通信ができることを確認できましたので大変助かりました。

【エム】本システムの概要や構成についてお聞かせください。

【山本様】構成については図1を参照してください。都市ガス負荷計測器から出力された積算パルス信号をPLCに入力してから、くにまるによる無線ネットワークによりDCSまで伝送し、DCSでデマンド値の予測と監視をしています。ただ、パルス

のON/OFF信号をそのまま送るのではなく、PLC内部で演算したデマンド積算の差分値をDCSに送信したいと考えていました。そこで、くにまる子機に通信入出力カード（Modbus / TCP (Ethernet) 用）（形式：R3-GE1）を使用し、差分したデータをPLCからくにまる子機にオープンネットワークで通信させることで実現することができました。

【エム】システム構築を行われたご感想をお聞かせください。

【山本様】今回、くにまるの無線設定やPLCとの接続などの設定は自分たちで実施することにしましたので、エム・システム技研に個別セミナーを開催していただきました。設定方法を丁寧に教えてもらうことで、不明点はその場で解決できたのでエンジニアリング工数を削減でき大変助かりました。

システム導入前



監視室から距離が離れていて有線の敷設ができない施設や、新事務所を建設するため架空線の再敷設が必要な施設があるよ。無線で行えないかなあ。

システム導入後

図1 都市ガスのデマンド監視

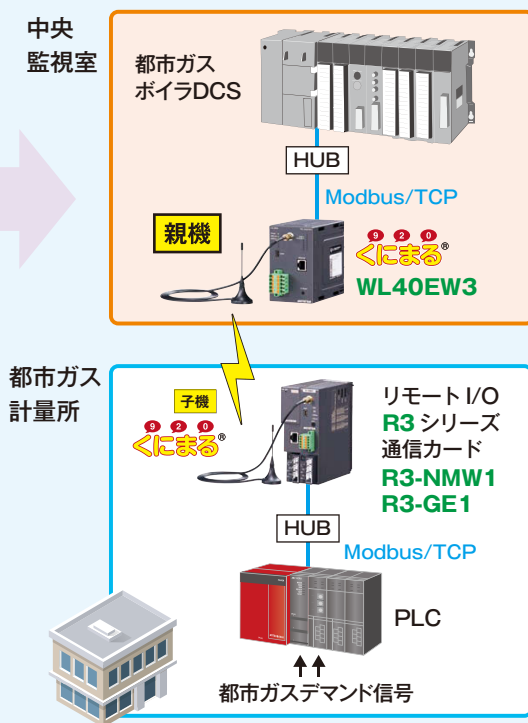
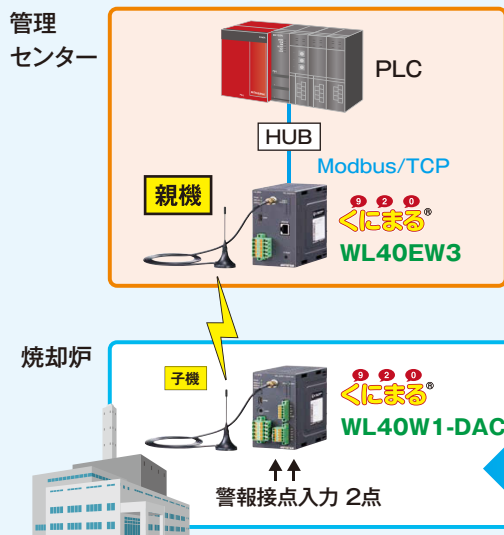


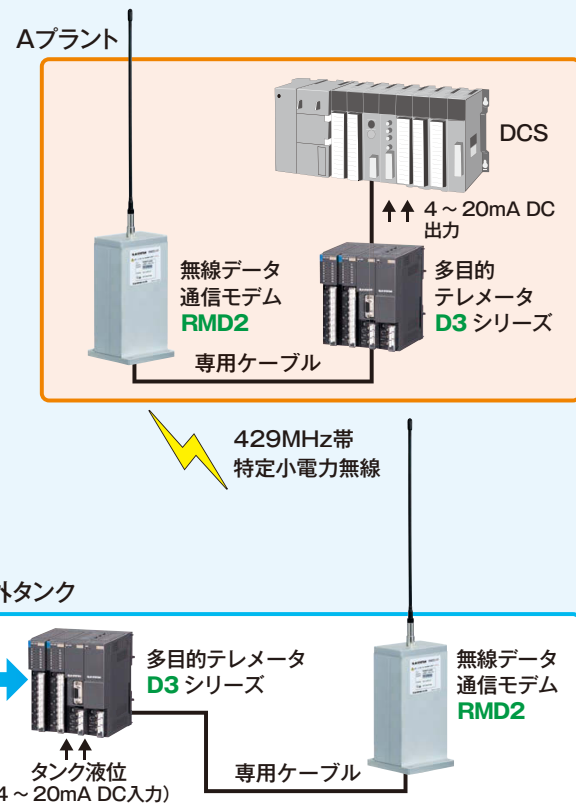
図2 焼却炉と管理センター間のデータ通信システム



どの監視システムも低予算で無線化することができました。もちろん、トラブルもなく稼働しています！



図3 屋外タンクの残量監視





本州化学工業株式会社
和歌山工場



本州化学工業株式会社
和歌山工場
管理部 副部長 兼 工場企画
グループリーダー
小畑 隆一 様



本州化学工業株式会社
和歌山工場
技術部 技術グループ
グループリーダー
三隅 博司 様



本州化学工業株式会社
和歌山工場
技術部 技術グループ
サブグループリーダー
笹村 潤 様



本州化学工業株式会社
和歌山工場
技術部 技術グループ
電気・計装担当
山本 武志 様

本システムに
ついでの照会先

(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

【エム】導入後、運用してどうでしょうか？
【山本様】 導入後、デマンド超過は発生していません。上手く管理ができています。その後、焼却炉と管理センター間のデータ通信システムで、新事務所の建設にともない、使用していた架空線を新しい事務所を避けて再敷設する必要が発生しました。また、公道も挟んでいることから、これを無線化する際に**くにまる**を検討しました。都市ガスデマンド監視の件で、**くにまる**の使用実績もあり、導入前試験を行ってみたところ、結果が良好だったことから安心して採用することができました(図2)。
 次に行ったのが、無線による屋外タンクの残量監視です。今まで、作業員が見に行っていたタンクの残量監視をDCSに入力して自動化する仕組みを無線で設計する際、同様に**くにまる**を検討したのですが、通信距離が長いのか導入前試験では良い結果が得られませんでした。そこで、エム・シ

テム技研から**無線データ通信モデム**(形式:**RMD2**)を勧めていただきました。**RMD2**の機器単価は**くにまる**より高いですが、南北に500mほどある当社の敷地内のどの場所からでも中心部にあるDCSの場所まで電波が届くことを確認でき、この機種を採用しました。4点のタンクの液位信号(4~20mA DC)をテレメータ**D3**シリーズと**RMD2**を使用してアナログ信号(4~20mA DC)をDCSに出力しています(図3)。これにより屋外のタンクまで、わざわざ作業員が見に行く必要がなくなりました。
 いずれのシステムでも低予算で無線化することができトラブルもなく稼働しているので、良い製品に出会えたと思っています。
【エム】 今後の予定などをお聞かせください。
【山本様】 新たに敷地内に点在している騒音計からの信号を無線で伝送し一括監視を行

うため、**I/O連結ユニット**(形式:**JC-IO**)を使用して、**くにまる**で集約したデータをPLCに伝送することを検討しています。**JC-IO**はModbus/TCP通信で集約した**くにまる**のデータをSLMP通信でPLCに伝送できます。PLCからModbus/TCP通信でデータを集約する方法ではラダーなどによる設定が必要になりますが、**JC-IO**はPLCのレジスタに直接書き込みができるため、PLCの設定が不要になり通信の構築が容易できると期待しています。
【エム】 本日はお忙しい中ありがとうございました。今後とも、エム・システム技研をよろしくお願いいたします。

採用された製品のご紹介

ワイヤレスI/O

920MHz帯マルチホップ無線機器

くにまる 親機



写真はルーフトップ
アンテナを装着

形式 **WL40EW3**

Modbus/TCP (Ethernet)、920MHz帯特定小電力無線機器**くにまる**用のワイヤレスI/Oです。

少点数入出力ユニット

920MHz帯マルチホップ無線機器

くにまる 子機



写真はルーフトップ
アンテナを装着

形式 **WL40W1-DAC4A**

Modbus-RTUの通信プロトコルを無線化してModbusのリモートI/Oと接続できます。

多チャンネル組合せ自由形リモートI/O R3シリーズ 通信カード

920MHz帯マルチホップ無線機器

くにまる 子機



写真はルーフトップ
アンテナを装着

形式 **R3-NMW1**

Modbus通信機能が付いた通信カードです。現場の計測信号をModbusで収集して無線で通信することができます。

形式 **R3-GE1**

Modbus/TCP上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通信入出力カードです。

多目的テレメータ D3シリーズ



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

920MHz帯無線の特長

- 920MHz帯は回折性が高く障害物に強い周波数帯です。
- ネットワーク構築は信頼性の高いマルチホップ方式です。
- 長距離 見通し1kmまで届きます。
- 免許申請は不要です。
- 通信の配線工事が不要です。

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!

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。

D3シリーズ、MsysNet®用 無線データ通信モデム

形式 **RMD2**

429MHz帯の無線データ通信モデムです。特定小電力タイプの無線であるため、無線局設置の許可が不要で通信料金も不要です。

本州化学工業(株)のご紹介



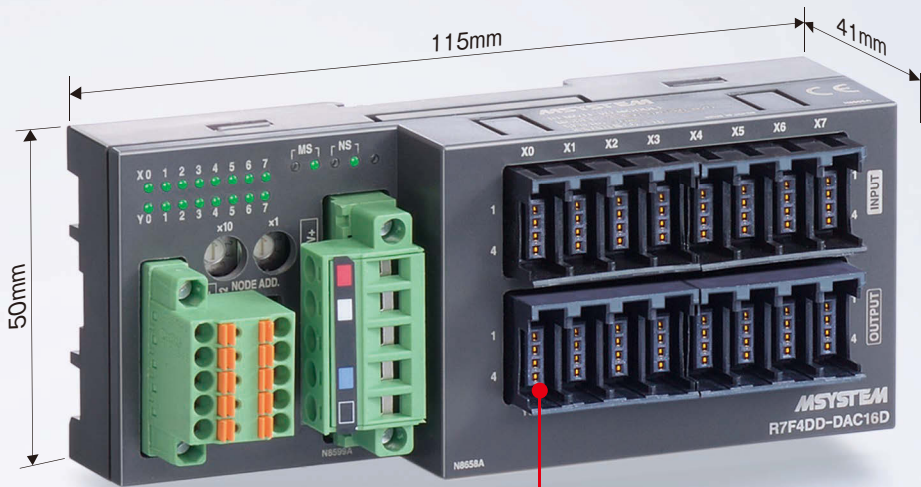
本州化学工業は、1914年(大正3年)に創業者の由良浅次郎氏が日本で最初にアニリンの原料となるベンゼン精留装置(経済産業省・近代化産業遺産認定:2009年、日本化学会・化学遺産認定:2012年)を設計・完成させ、アニリンの工業化を成し遂げました。また、翌年にはフェノールの製造設備を完成させ、合成フェノールの工業化も成し遂げました。当社は創業以来、パイオニアとして長年にわたり培ってまいりましたフェノール誘導品の合成技術を活かし、特徴のあるファインケミカル製品を創出・提供しております。
 当社は、「Finechemical Specialistとして独自技術を開発、駆使し、価値ある製品を創出してお客様に提供し、お客様とともに発展していくことにより、人類社会の福祉の増進に貢献していく」ことを経営方針として、お客様、従業員、株主の皆さま並びに地域社会から真に信頼される存在となることを目指しております。現在、この方針のもと、①クレゾール誘導品(家畜用飼料用ビタミンE、電子材料、酸化防止剤等の原料)、②ピフェノール(液晶ポリマー<LCP>、ポリフェニルスルホン<PPSU>の原料)、③電子材料(半導体、フラットパネルディスプレイ等の製造過程で使用)、④特殊ビスフェノール(特殊ポリカーボネート樹脂、特殊エポキシ樹脂の原料)の4事業をコア事業と位置付け、これらの製品を中心に主として情報・通信、自動車、医薬などのニッチ分野向けに国内・海外において積極的な事業活動を展開しております。

少チャンネルコンパクト一体形リモートI/O R7シリーズ

DeviceNet用リモート

コネクタ形スプリング式端子台タイプ、e-CONコネクタタイプ、MILコネクタタイプ

e-CONコネクタタイプ ■ 新製品



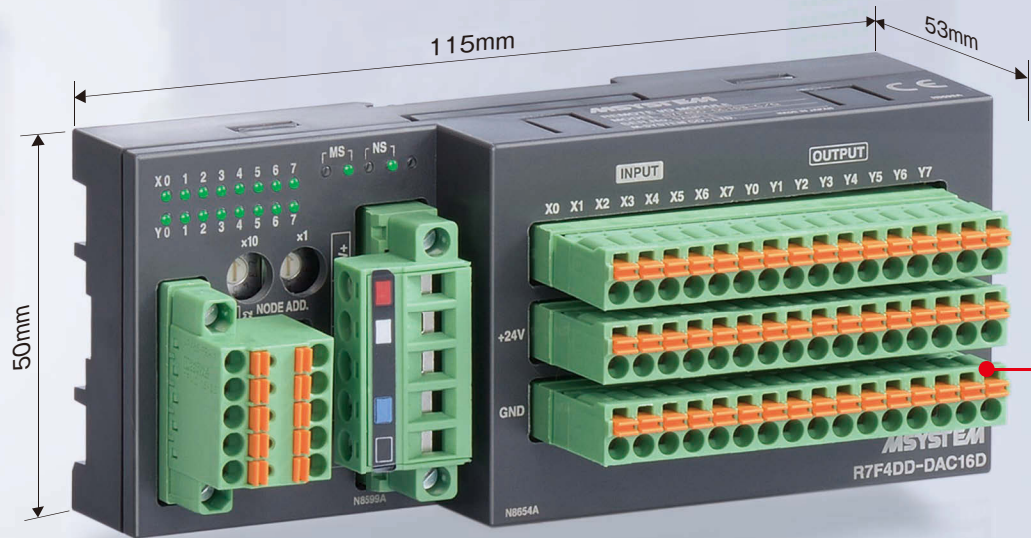
配線の被覆を剥かずにプライヤなどで圧接できる e-CON コネクタ

実物大

MILコネクタタイプ ■ 新製品



コネクタ形スプリング式端子台タイプ ■ 新製品



e-CONコネクタタイプ ■ 新製品

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	
プラスコモン(NPN 対応) 接点 16 点入力	R7F4DD-DA16A-H	27,000 円	お問合せ ください	○	○
マイナスコモン(PNP 対応) 接点 16 点入力	R7F4DD-DA16B-H	27,000 円			
マイナスコモン(NPN 対応) 接点 16 点出力	R7F4DD-DC16A-H	27,000 円			
プラスコモン(PNP 対応) 接点 16 点出力	R7F4DD-DC16B-H	27,000 円			
プラスコモン(NPN 対応) 接点 8 点入力、 マイナスコモン(NPN 対応) 接点 8 点出力	R7F4DD-DAC16C-H	27,000 円			
マイナスコモン(PNP 対応) 接点 8 点入力、 プラスコモン(PNP 対応) 接点 8 点出力	R7F4DD-DAC16D-H	27,000 円			

コネクタ形スプリング式端子台タイプ ■ 新製品

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	
プラスコモン(NPN 対応) 接点 16 点入力	R7F4DD-DA16A-C	27,000 円	お問合せ ください	○	○
マイナスコモン(PNP 対応) 接点 16 点入力	R7F4DD-DA16B-C	27,000 円			
マイナスコモン(NPN 対応) 接点 16 点出力	R7F4DD-DC16A-C	27,000 円			
プラスコモン(PNP 対応) 接点 16 点出力	R7F4DD-DC16B-C	27,000 円			
プラスコモン(NPN 対応) 接点 8 点入力、 マイナスコモン(NPN 対応) 接点 8 点出力	R7F4DD-DAC16C-C	27,000 円			
マイナスコモン(PNP 対応) 接点 8 点入力、 プラスコモン(PNP 対応) 接点 8 点出力	R7F4DD-DAC16D-C	27,000 円			

MILコネクタタイプ ■ 新製品

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	
プラスコモン(NPN 対応) 接点 32 点入力	R7F4HD-DA32A	48,000 円	お問合せ ください	○	○
マイナスコモン(PNP 対応) 接点 32 点入力	R7F4HD-DA32B	48,000 円			
マイナスコモン(NPN 対応) トランジスタ 32 点出力	R7F4HD-DC32A	48,000 円			
プラスコモン(PNP 対応) トランジスタ 32 点出力	R7F4HD-DC32B	48,000 円			
プラスコモン(NPN 対応) 接点 16 点入力、 マイナスコモン(NPN 対応) トランジスタ 16 点出力	R7F4HD-DAC32C	48,000 円			
マイナスコモン(PNP 対応) 接点 16 点入力、 プラスコモン(PNP 対応) トランジスタ 16 点出力	R7F4HD-DAC32D	48,000 円			

・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。

I/O

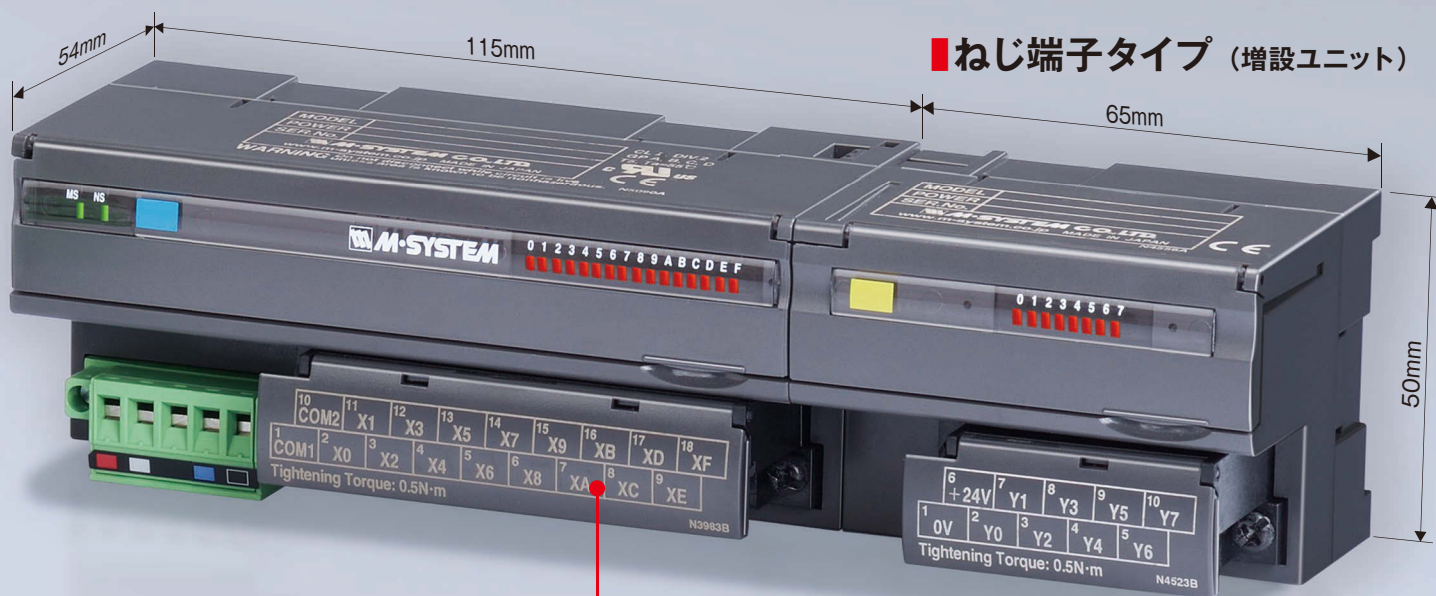
タイプ新登場!

少チャンネルコンパクト一体形リモートI/O R7シリーズにコネクタ形スプリング式端子台タイプ、e-CONコネクタタイプの入出力端子台を備えたDeviceNet（デバイスネット）用リモートI/O R7F4DDシリーズとMILコネクタタイプの入出力端子台を備えたDeviceNet用リモートI/O R7F4HDシリーズを発売しました。
簡単に配線できるコネクタタイプの特長と脱着自在なねじ端子台を備えたR7Dシリーズについてご紹介します。

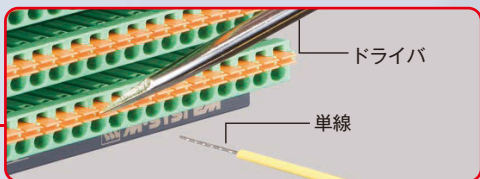
DeviceNetは、FA向けの制御用ネットワークとして米国のアレン・ブラッドリー社により開発され、1994年に発表されました。データリンク層と物理層の一部にISO規格（11898）のCAN（Controller Area Network）を採用し、それにDeviceNetの物理層およびアプリケーション層を加えて通信規約を完成している点が特長です。

■ねじ端子タイプ（基本ユニット）

■ねじ端子タイプ（増設ユニット）



フラットケーブルや多芯のケーブルに適したMILコネクタ



ドライバを使って単線もしくはフェール付より線を挿入するだけのスプリング式、しかも端子台ごと脱着できるコネクタ形スプリング式端子台



端子台ごと取外せる着脱自在な2ピース構造のM3ねじ端子台（増設ユニットも同様）

DeviceNet®

DeviceNetは、ODVAの登録商標です。

■ねじ端子タイプ（基本ユニット）

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	UL	
接点16点入力ユニット	R7D-DA16	27,000円	5日	○	-	○
トランジスタ16点出力ユニット(NPN対応)	R7D-DC16A	27,000円	5日	○	-	○
トランジスタ16点出力ユニット(PNP対応)	R7D-DC16B	27,000円	5日	○	-	○
リレー接点8点出力ユニット	R7D-DC8C ^(※1)	27,000円	5日	○	-	○
リモコンリレー制御用8点出力ユニット	R7D-RR8	60,000円	5日	-	-	○
直流電圧/電流入力ユニット(絶縁4点)	R7D-SV4	38,000円	5日	○	○	○
熱電対入力ユニット(絶縁4点)	R7D-TS4	37,500円	5日	○	○	○
测温抵抗体入力ユニット(絶縁4点)	R7D-RS4	37,500円	5日	○	-	○
ポテンシオメータ入力ユニット(絶縁4点)	R7D-MS4	38,000円	5日	○	-	○
交流電流入力ユニット(絶縁4点、クランプ式交流電流センサCLSE用)	R7D-CT4E	38,000円 <small>クランプ式センサは別売です</small>	5日	○	-	○
積算パルス8点入力ユニット	R7D-PA8	50,000円	5日	○	-	○
直流電圧出力ユニット(絶縁2点)	R7D-YV2	38,000円	5日	○	○	○
直流電圧出力ユニット(絶縁2点、外部電源供給形)	R7D-YV2A	38,000円	5日	○	-	○
直流電流出力ユニット(絶縁2点)	R7D-YS2	38,000円	5日	○	○	○
直流電流出力ユニット(絶縁2点、外部電源供給形)	R7D-YS2A	38,000円	5日	○	-	○

(※1) 増設ユニットは接続できません。

・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。

一部の製品について標準納期でのご対応が困難な場合があります。最新の納期状況につきましては、ホットラインまでお問合せください。

■ねじ端子タイプ（増設ユニット）

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	UL	
増設用接点8点入力ユニット	R7D-EA8	20,000円	5日	○	-	○
増設用接点16点入力ユニット	R7D-EA16	24,000円	5日	○	-	○
増設用トランジスタ8点出力ユニット(NPN対応)	R7D-EC8A	20,000円	5日	○	-	○
増設用トランジスタ16点出力ユニット(NPN対応)	R7D-EC16A	24,000円	5日	○	-	○
増設用トランジスタ8点出力ユニット(PNP対応)	R7D-EC8B	20,000円	5日	○	-	○
増設用トランジスタ16点出力ユニット(PNP対応)	R7D-EC16B	24,000円	5日	○	-	○

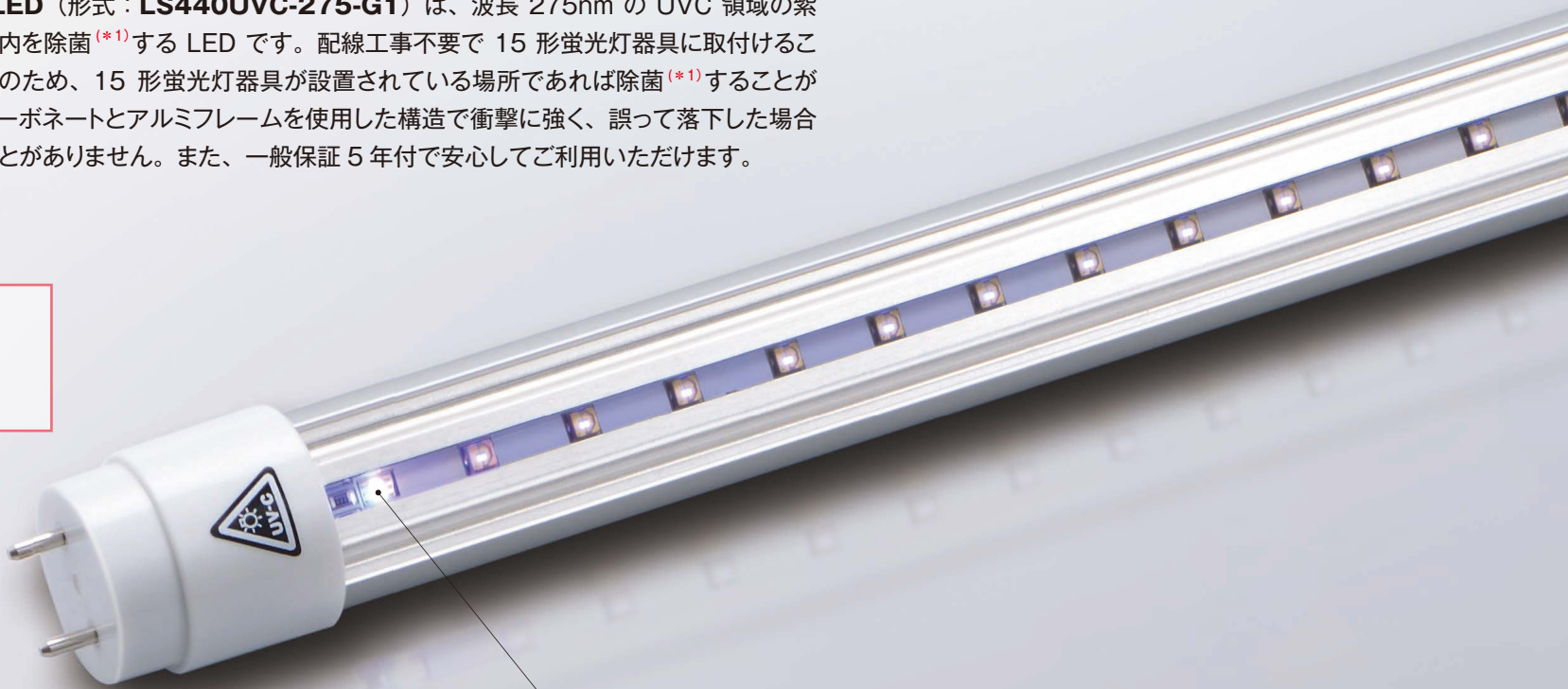
全長440mmのコンパクトサイズ

15形直管紫外LED LS440UVCシリーズ

コンパクトサイズの15形直管紫外LED登場。

15形直管紫外LED（形式：LS440UVC-275-G1）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。配線工事不要で15形蛍光灯器具に取付けることができます。そのため、15形蛍光灯器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。

実物大



動作中表示ランプ

除菌率99.9%^(*1)の紫外LED

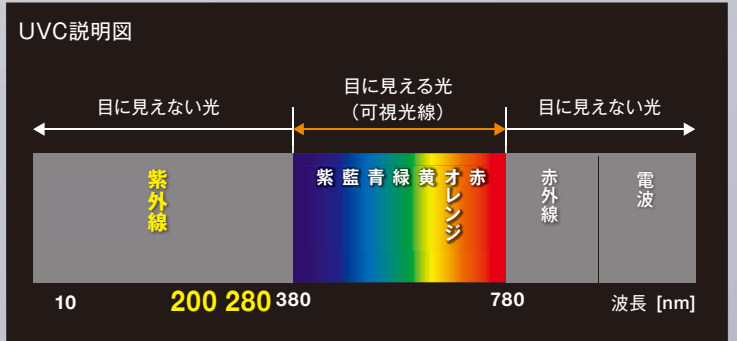
LS440UVCシリーズに用いている紫外LEDはLS1200UVCと同じものを使用しており、同様の除菌効果を得られることが期待できます^(*2)。

● 外部機関での試験結果は下記よりご覧ください。^(*2)

<https://mgmt.co.jp/assets/files/ls1200uvc/led-test-results.pdf>

UVC領域の紫外線により、空間内を除菌^(*1)します。

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（右図「UVC説明図」参照）。紫外線による除菌は、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。



LS440UVC-275-G1は、照明用途としての機能はありません。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、障害等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あたらないようにしてください。皮膚の痛み、障害等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。

関連
製品



40形直管紫外LED LS1200UVCシリーズ

形式：LS1200UVC-275-U2 

基本価格：125,000円

グロー方式 / ラビッド方式 / インバータ方式^(*3)、AC電源直結方式 両側給電 対応 ■長さ：1200mm

・本製品は照明用途としての機能はありません。

新製品

15形直管紫外LED LS440UVCシリーズ

形式：LS440UVC-275-G1

基本価格：60,000円 

LS440UVC-275-G1は、照明用途としての機能はありません。

配線工事
不要 (※3)

長期保証
5年



24個の紫外LEDチップ

使用イメージ

掲載写真はイメージです。LS440UVC-275-G1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（待合室）



工場の生産ライン

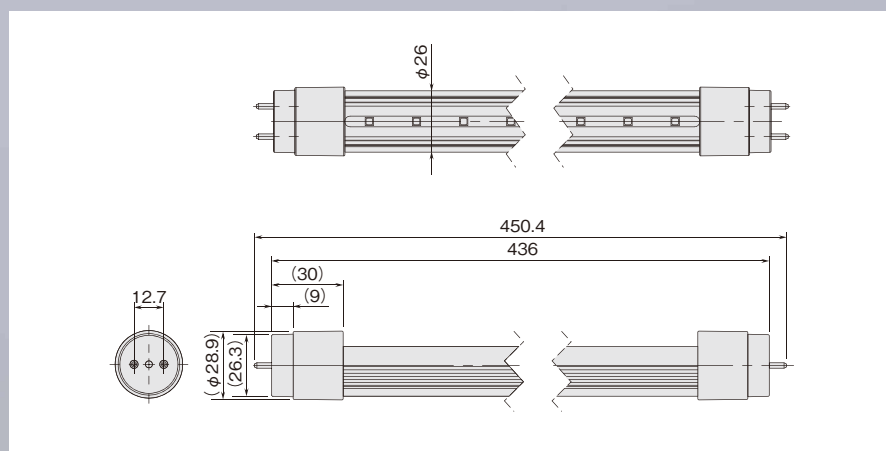


保管庫

● LS440UVC-275-G1の主な仕様

照明器具への対応	グロー方式 / 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170g
設計寿命 <small>(※4)</small>	20,000時間（35℃にて）
動作中表示ランプ	紫色LED
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	436×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、蛍光灯器具の配線工事が必要です）。
消費電力 <small>(※5) (※6)</small>	グロー方式：8～12W AC電源直結：6～10W
放射照度 （直下1m、1灯器具使用時）	グロー方式：2.8μW/cm ² AC電源直結：2.2μW/cm ²

● 外形寸法図（単位：mm）



(※1) 紫外LEDにおけるウイルスおよび細菌への除菌効果は、株式会社MGMT Webサイト「外部機関試験結果」(<https://mgmt.co.jp/assets/files/ls1200uvc/led-test-results.pdf>)をご覧ください。なお、全てのウイルス・細菌に除菌効果を確認したもので、実使用で実証したものではありません。使用環境により効果は異なります。

(※2) LS1200UVCで行った試験結果です。LS440UVCの紫外LEDはLS1200UVCと同じものを使用しています。

(※3) 対応器具であっても一部点灯しない場合があります。器具の形状によっては装着できない場合があります。

(※4) 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。

(※5) 株式会社MGMT選定の安定器装着状態での値です。安定器によって、消費電力が異なります。

(※6) 詳細は株式会社MGMT Webサイトをご覧ください。

小型ファンで空気を吸引!



新製品

40形直管紫外LED 空気循環式 直管形UVC空気除菌機 u've®（ユーブ）AS1200UVCシリーズ

・本製品は照明用途としての機能はありません。

形式：AS1200UVC-U2 

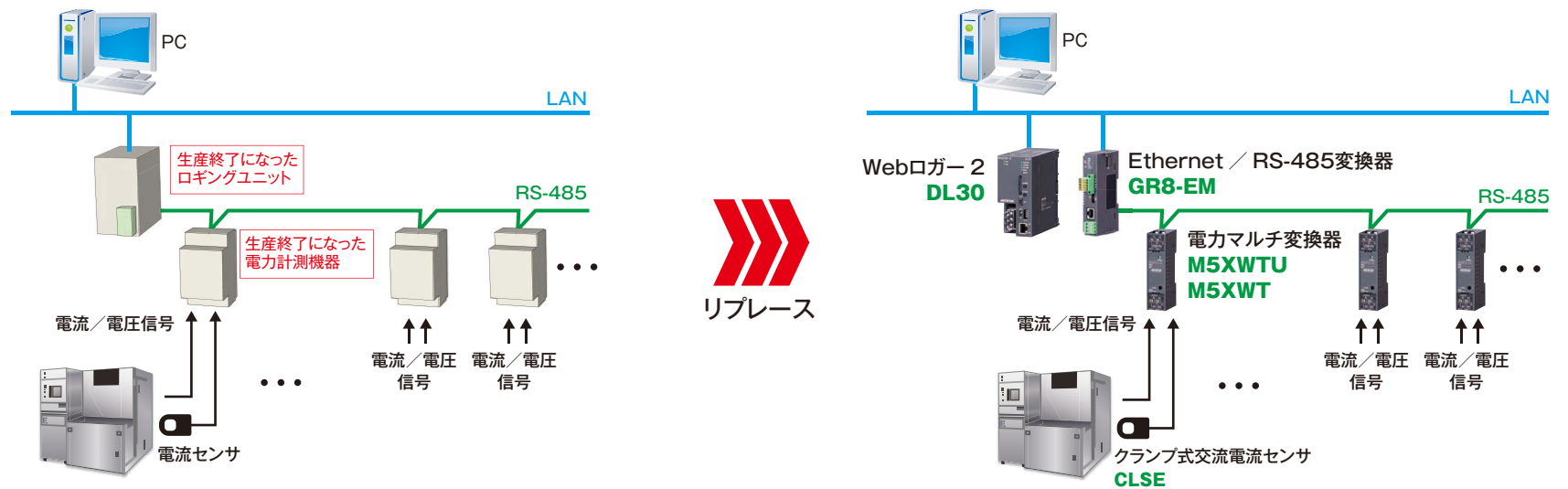
基本価格：125,000円

グロー方式 / ラビット方式 / インバータ方式 (※6)、
AC電源直結方式 両側給電 対応 ■長さ：1200mm

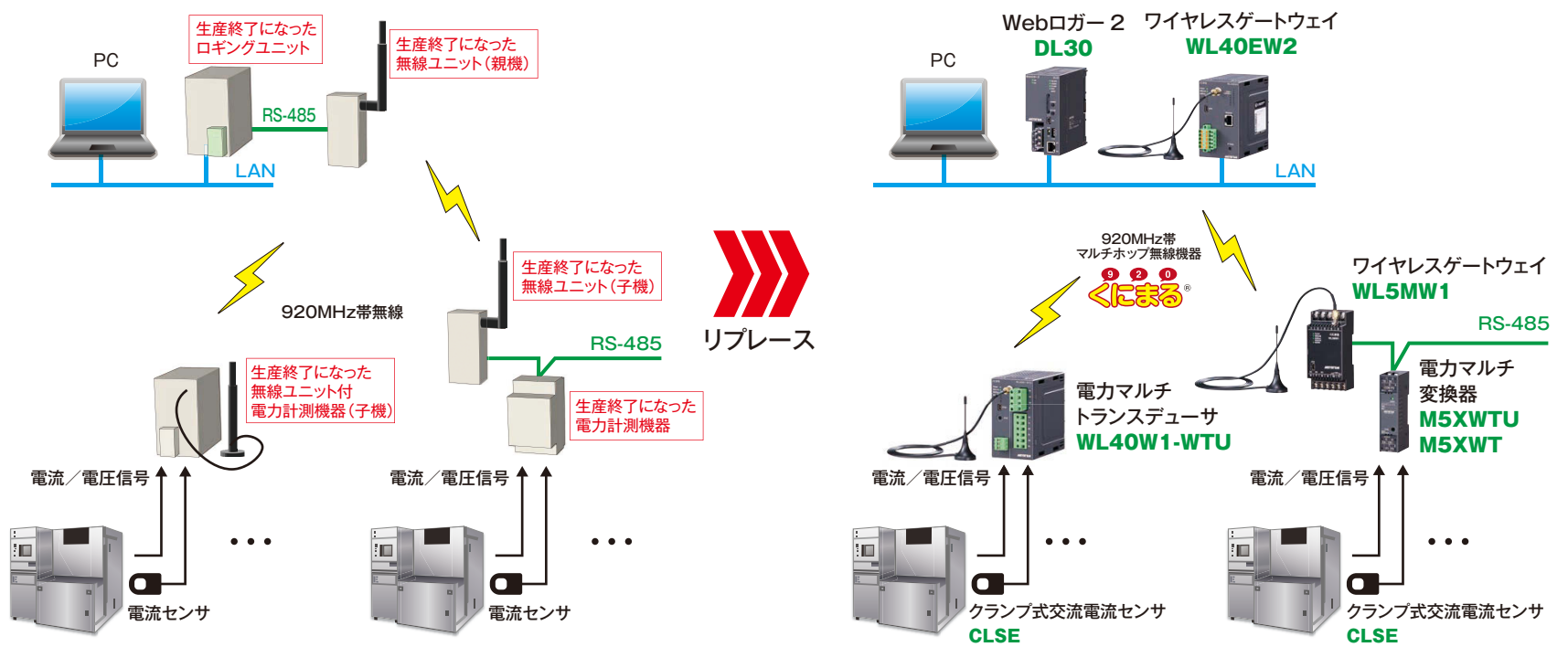
・透過写真

電力監視システムのリプレ

Modbus通信を利用して電力監視しているシステムの場合



無線を利用して電力監視しているシステムの場合



リプレースの例でご紹介した製品

ここで紹介した製品の詳細については当社 Web サイトをご覧ください。
 ・表示価格は、2023年5月1日改定の基本価格です。



端子台形変換器タンシマル
電力マルチ変換器

形式: M5XWTU
基本価格: 35,000円

電力測定値 290 要素 (三相 3 線式の場合)、出力は Modbus 通信、アナログ出力、電力パルス/警報出力から、いずれか一つをお選びいただけます。

形式: M5XWT
基本価格: 22,000円

電力測定値は高調波を除く 104 要素 (三相 3 線式の場合)、出力は Modbus 通信のみです。



クランプ式
交流電流センサ

CLSEシリーズ
基本価格: 3,900円~

分電盤など既存設備への取付が容易なナイロンスプリング・ワンタッチクランプ形のセンサです。5A、50A、100A、200A、400A、600A に対応しています。



現場設置形データロガー
Web ロガー 2

形式: DL30
基本価格: 165,000 円~

Web ロガー 2 は、Web 画面による遠隔監視機能、データロギング機能、イベント通報機能に加え、帳票の作成機能などを備えた現場設置形のデータロガーです。

主な機能

- ・簡易 Web サーバ (トレンド画面など)
- ・データロギング
- ・メール通報機能
- ・HTTP、HTTPS 通信機能
- ・FTP、FTPS 通信機能
- ・Modbus/TCP 通信機能
- ・SLMP 通信機能
- ・帳票 (日報・月報・年報) 作成機能
- ・各種演算入力
- ・ユーザ定義画面作成機能
- ・スケジュール機能
- ・I/O マッピング機能
- ・稼働監視機能



Ethernet / RS-485
変換器

形式: GR8-EM
基本価格: 55,000 円

Modbus の Ethernet 用 プロトコルと RS-485 用 プロトコルを相互に変換します。データマルまたはリモート I/O R8 シリーズと連結して使用しますが、単独でも使用できます。

・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。

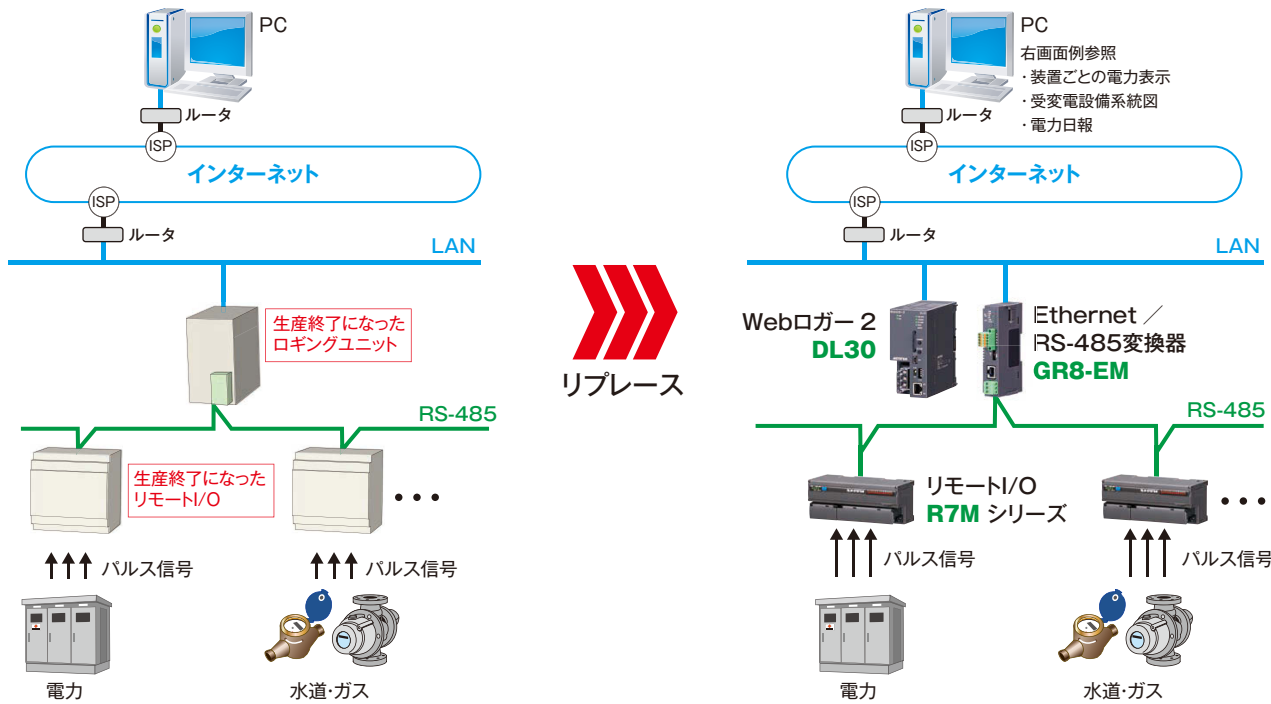
ース

生産終了(廃形)になった電力監視システムのリプレース

一般に工業計器メーカーは、技術革新や電子部品の生産中止などの理由で製品を生産終了(廃形)することが多くあります。後継機種が用意されない場合もあり、システムのリプレースに苦慮します。当社は、一度販売した製品は「廃形しない(*1)」を自社のポリシーとして製品作りを行っています。電子パーツが廃止になった場合などでも、設計変更で対応いたします。このため当社製品をお使いいただければ、いつまでも安心してご利用いただけます。ご使用の電力監視システムが生産終了(廃形)により継続・拡張できない、あるいは納期が確定せず運転開始の目処が立てられないなどでお困りの場合は、ぜひご相談ください。

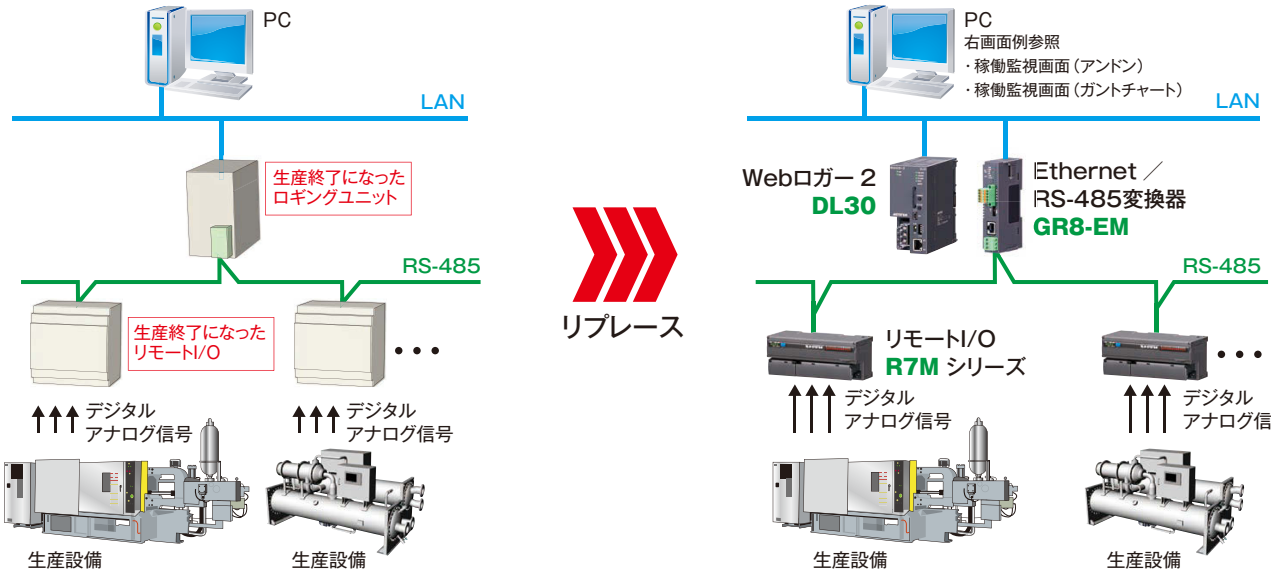
(*1) ただし、代替の電子パーツを入手できない、あるいはリピートオーダーが見込めない場合などは廃形にすることがあります。

エネルギー使用量の遠隔監視をしているシステムの場合



リプレース

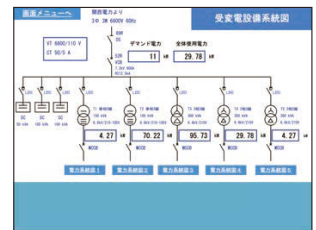
生産設備の稼働状況を遠隔でモニタ、データ収集しているシステムの場合



リプレース

Webロガー 2の主な電力監視・稼働監視画面(例)

Webロガー2(左ページ下参照)は、現場の状況がPCやスマートフォン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やスマートフォンなど)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。



電力日報



920MHz帯マルチホップ無線機器



くにもるは、電波の回り込みが大きく、距離や到達性などの伝搬特性が優れた920MHz帯の電波を使用し、マルチホップ方式(子機間中継方式)で伝送します。

- ・通信費が無料です。
- ・免許が不要です。
- ・長距離 見通し1km(*2)まで届きます。

(*2) 必ず導入前電波試験を実施してください。



Modbus / TCP (Ethernet)、Modbus-RTU透過型920MHz帯特定小電力無線局(親機)
ワイヤレスゲートウェイ
形式:WL40EW2
基本価格:85,000円
(ルーフトップアンテナ +2,500円)



Modbus-RTU透過型920MHz帯 特定小電力無線局(子機)、I/O一体形
電力マルチトランスデューサ
形式:WL40W1-WTU
基本価格:90,000円
(ルーフトップアンテナ +2,500円)



Modbus-RTU透過型920MHz帯 特定小電力無線局(子機)
ワイヤレスゲートウェイ
形式:WL5MW1
基本価格:65,000円



少チャンネル、コンパクト一体形
リモートI/O
R7Mシリーズ
基本価格:27,000円~

Modbus通信部、電源部、入出力部が一体となった手のひらサイズの経済的なリモートI/Oです。

・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。

マンガで
ご紹介!

アプリケーション事例

遠隔監視

無線で駅舎内の集中監視

・駅舎内トイレの水使用量のデータ収集



少チャンネルコンパクト一体形
リモートI/O
R7Mシリーズ

形 式: R7M-□□□□
基本価格: 27,000円から

920MHz帯
マルチホップ無線機器
くにまる®シリーズ

形 式: WL40EW2
基本価格: 85,000円

くにまると
リモートI/O R7Mシリーズ
を組合せてデータ収集できたよ。
無線なので配線工事が
いらなかったよ。



運搬用モノレールの バッテリー監視

・運搬用モノレールのバッテリー監視



遠隔監視・イベント通報・データロギング用
Webコンポーネント
IoT用端末 **データマル®**

形 式: DL8
基本価格: 55,000円から

920MHz帯
マルチホップ無線機器
くにまる®シリーズ

形 式: WL40EW2
基本価格: 85,000円

くにまるとデータマルなら
どこにいても無線で
運搬車のバッテリー充電量を
管理できるようになったので
便利になった!



車両基地のユーティリティ監視

・工業用水ポンプと運車台の電力、
警報信号の遠隔監視



チャートレス記録計
タブレットレコーダ®
TR30シリーズ

形 式: TR30
基本価格: 82,500円から

タブレットレコーダを
使ったら
どこからでも現場が
監視できるようになったし
データが残るので
予防保全できるよう
になったよ。



冷凍船の遠隔制御

・冷凍庫の温度管理



多チャンネル組合せ自由形
リモートI/O **R3シリーズ**

形 式: R3-N□
基本価格: 65,000円から

経済的な
多点温度監視が
実現します。



電力監視

観光ホテルの電力監視

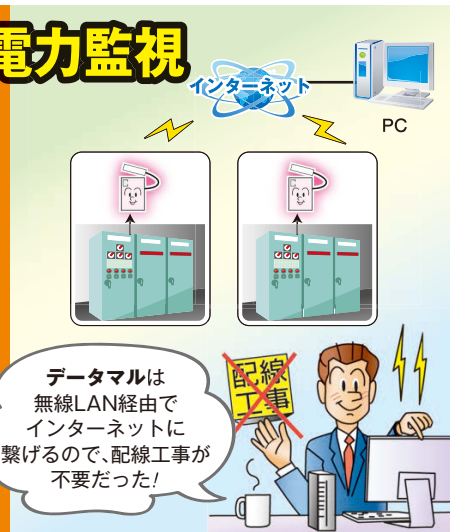
・点在している配電盤の電力監視



遠隔監視・イベント通報・データロギング用
Webコンポーネント
IoT用端末 **データマル®**

形 式: DL8
基本価格: 55,000円から

データマルは
無線LAN経由で
インターネットに
繋げるので、配線工事が
不要だった!



ゴルフ場給水設備の電力監視

・スプリンクラーなどの
給水設備の電力監視



遠隔監視・イベント通報・データロギング用
Webコンポーネント
IoT用端末 **データマル®**

形 式: DL8
基本価格: 55,000円から

4点指示形 電力マルチメータ
54・UNITシリーズ

形 式: 54U2
基本価格: 80,000円から

データマルと
電力マルチメータの組合せにより、
スプリンクラーなどへの給水設備の
電力監視を遠隔化できたわ。



樹脂加工装置の電力監視

・樹脂加工装置の電力諸量の測定



電力マルチトランスデューサ
53・UNITシリーズ

形 式: L53U
基本価格: 49,000円から

920MHz帯
マルチホップ無線機器
くにまる®シリーズ

形 式: WL40EW2
基本価格: 85,000円

電力マルチ
トランスデューサで
測定した電力諸量を、
くにまると無線で収集
できたよ。



テナントビルの 電力量自動検針

・毎月の電力使用量の検針



現場設置型データロガー
Webロガー-2 **DL30シリーズ**

形 式: DL30
基本価格: 165,000円から

事務所
事務所
学習塾
美容室
書店
喫茶店

全テナントの
使用電力量がサーバで
管理できるので
料金の自動請求・引落しも
できちゃった。



当社製品のアプリケーション事例を、業種・用途・製品から検索できるWebサイトを公開しています。
 今回は、その中から「遠隔監視」、「電力監視」、「環境対策」、「予知・予防保全」、「流量監視・制御」、「計測・計量」のアプリケーション事例を16点で紹介します。



Webサイトは左の二次元コードよりご覧ください。
<https://www8.m-system.co.jp/Koho/ApuriJirei/Japanese/Search.aspx>

・表示価格は、2023年5月1日改定の基本価格です。

環境対策

LEDで省エネ計画

・電気使用料の削減計画

直管LED
 EZSWITCH® (イージースイッチ)
 LSシリーズ

形 式：LS1200-C1
 基本価格：5,000円から

LED照明
 (LSシリーズ)なら
 工事なしで交換ができたわ。
 蛍光灯と同じ要領で取替えて、
 すぐに省エネできたの。



気象観測盤の雷対策

・スペースが狭い気象観測盤の
 雷対策

電子機器専用避雷器
 M・RESTER® シリーズ
 計装標準信号用避雷器(薄形)

形 式：MD7ST
 基本価格：13,200円

MD7STは幅7mmの
 超薄形避雷器なので
 余裕で収納できたわ。



予知・予防保全

鉄道管区放送システムの表示

積層形表示灯 バトレイバー®
 リモートI/O 表示灯

形 式：IT60SRE
 基本価格：60,000円

PCとLAN接続できる
 バトレイバーで
 指令先を色で表示したら
 皆がわかるようになって
 便利になったわ。



冷却ファンの予知保全

・冷却ファンのモータ電流値や
 設備異常、温度のデータ収集

現場設置型データロガー
 Webロガー-2 DL30シリーズ

形 式：DL30
 基本価格：165,000円から

Webロガー-2を
 後付けて
 収集したデータを
 帳票やトレンドグラフで
 比較したら故障予知を
 判断しやすくなったよ。



流量監視・制御

飲料の混合プロセス向け調節計

・PLCを使わない混合プロセス制御

シングルループコントローラ
 SCシリーズ

形 式：SC200B-X
 基本価格：お問合せください

混合調節機能付
 SC200B-X1台で
 混合プロセスの制御が
 簡単に実現できた。
 PLCシステムに比べて
 ハードのコストは安いし、
 エンジニアリング工数も
 大幅に削減できたよ。



ビル空調

・FCU (ファンコイルユニット) の
 冷・温水制御

ミニトップ® リニアモーションタイプ
 MSPシリーズ

形 式：MSP4
 基本価格：132,000円から

MSPシリーズは、小形、
 長寿命、高分解能1/1000、
 オープンネットワークにも対応した
 ステッピングモータ搭載の
 電動アクチュエータなんだ。
 小形で軽量だから、狭いスペースや
 高所にある調整弁に
 簡単に取付できました。



計測・計量

防爆エリアの現場指示計

・生産中止製品のリブレース

2線式デジタルメータ
 6・UNIT

形 式：6DV-B
 基本価格：37,400円から

耐圧防爆形2線式
 デジタルメータを
 ご用意しています。
 磨りませんので安心して
 お使いいただけます。



試験設備の温度変換器

・特殊仕様製品の対応

コンパクト変換器
 みにまる® シリーズ

形 式：M2XR2
 基本価格：54,000円

当社は特殊仕様も
 喜んで承ります。
 特殊仕様による追加費用は
 ありません。





電力マルチタンシマル デモキット

12分



電力マルチ
タンシマル

面白い動画ができました。ぜひご覧ください。

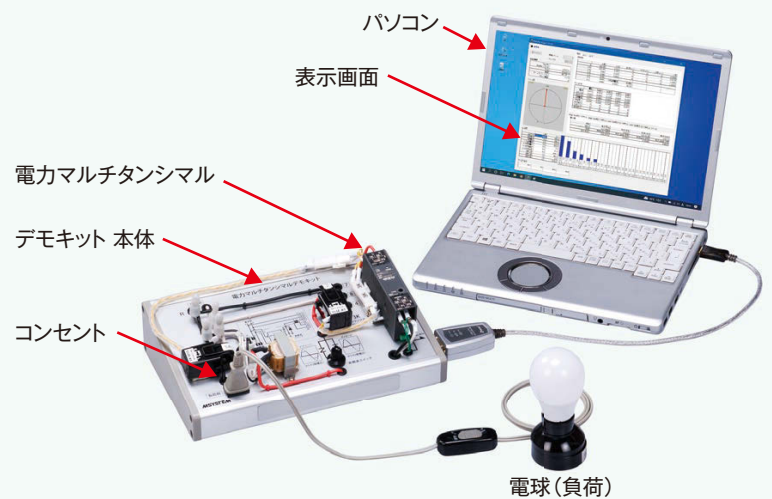
YouTube または当社 Web サイトで公開中です。
<https://www.m-system.co.jp/video/index.html>

こちらの二次元コードから
スマートフォンでご覧になる
こともできます。



この動画でご紹介する 電力マルチタンシマルデモキットとは

電力マルチタンシマル（電力マルチ変換器）が測定する電力諸量の演算結果をパソコン画面でモニタできる体験形のデモンストレーションキットです。白熱電球、電球形蛍光灯、LED 電球などの負荷をデモ機本体上面のコンセントに差込むと、電流・電圧・電力の瞬時値はもちろんのこと、電力量、最大・最小値、デマンドや高調波など電力諸量を演算してパソコンの画面に表示します。負荷を変えたり、高調波を作り出したりして電力諸量の違いをリアルに体験できます。



▶ 予備知識

概要紹介と電源系統の種類

デモキットの概要を紹介し、電源系統の種類について簡単に復習します。

単相 2 線式

交流電圧は時間とともに正弦波状に方向と大きさがサイクルリクに変化します。

単相 2 線式

単相 3 線式

200Vのハイパワー電源が必要なエアコンなどにも使えるので大変便利です。

単相 3 線式

三相 3 線式

三相の場合は、R相、S相、T相の位相がそれぞれ120度ずつずれます。

三相 3 線式



▶ ステップ1

デモの準備

各部の名称と働き、ソフトウェアの設定など必要な準備を解説します。

STEP 1 デモの準備

ソフトウェアのインストール

コンフィギュレーションソフトウェア
形式：PMCFG
PMCFGは電力マルチタンシマルでのパラメータを設定する専用ソフトウェアです。
エムシステム技研のWebサイトから無料でダウンロードできます。

※RS-485/USB変換ケーブルのドライバは、別編CDからインストールします。

お手持ちのPCにインストールしておきます。

ソフトウェアのインストール

STEP 1 デモの準備

各部の名称と働き

このコンセントに、付属の電球などを接続して試すことができます。

各部の名称と働き

STEP 1 デモの準備

電力マルチタンシマルとの接続

PMCFGを起動し、「電力マルチタンシマル」と接続します。

電力マルチタンシマルとの接続

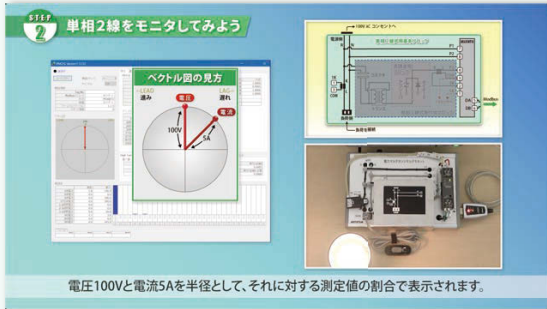
STEP 2 単相2線をモニタしてみよう

単相2線式

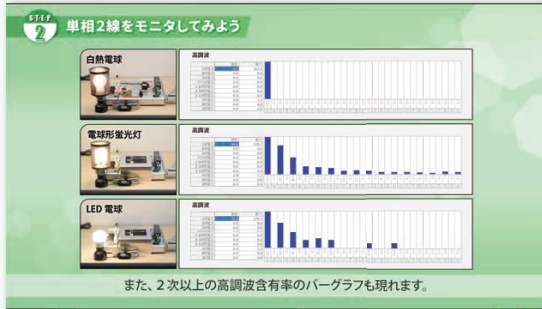
▶ ステップ2

単相2線式をモニタしてみよう

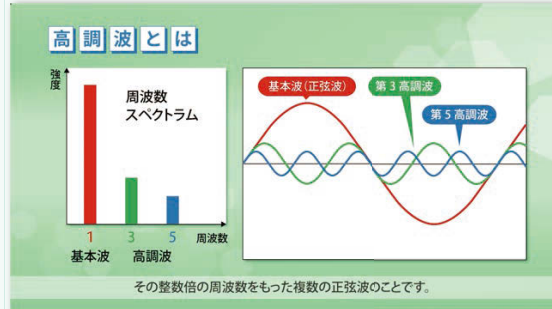
ソフトウェアの設定や画面の見方、さらに高調波を解説します。



モニタ画面の見方を解説



負荷の違いによる測定結果を比較



高調波の解説

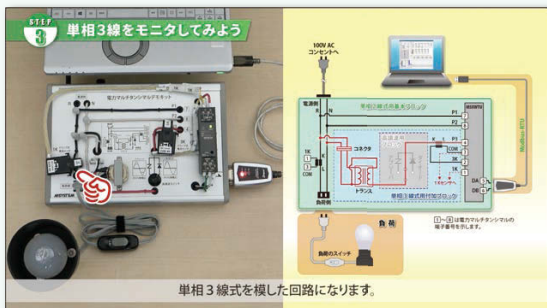
STEP 3 単相3線をモニタしてみよう

単相3線式

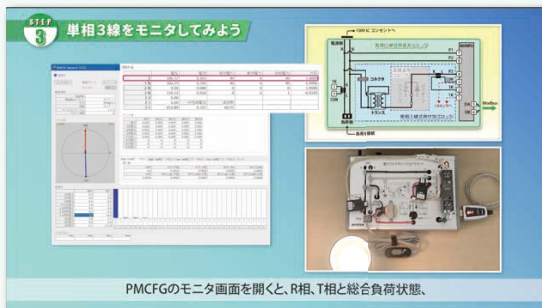
▶ ステップ3

単相3線式をモニタしてみよう

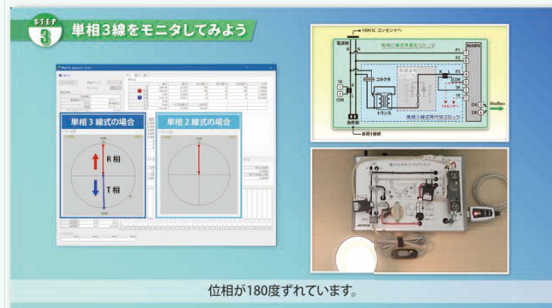
デモキットで単相3線を模した回路をつくりモニタします。



単相3線を模した回路の仕組みを解説



単相3線式をモニタ



単相3線式のベクトル図をモニタ

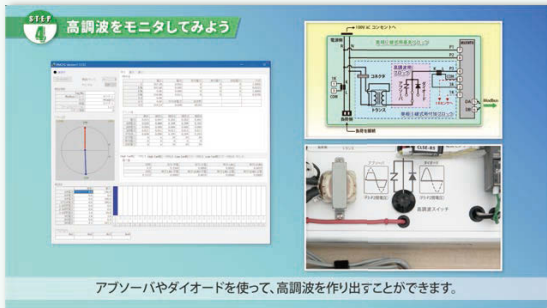
STEP 4 高調波をモニタしてみよう

高調波

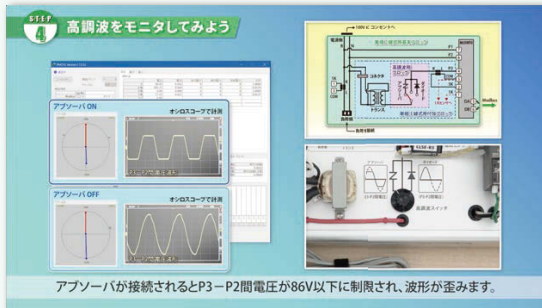
▶ ステップ4

高調波をモニタしてみよう

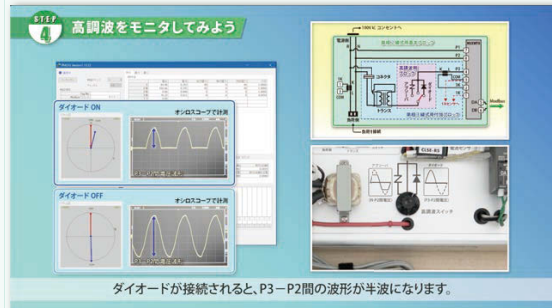
デモキットに備えられたアブソーバとダイオードで高調波を作り出しモニタします。



高調波を作り出す仕組みを解説



アブソーバで高調波を作り出しモニタ



ダイオードで高調波を作り出しモニタ

おまけ 三相3線をモニタしてみよう

三相3線式

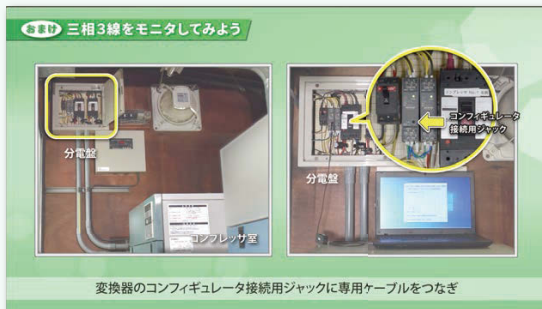
▶ おまけ

三相3線式をモニタしてみよう

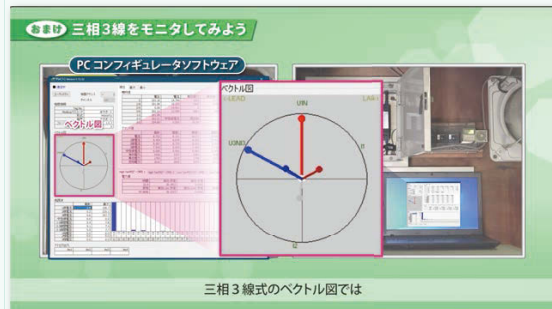
デモキットでは対応していない三相3線式を、実際に稼働中の設備でモニタします。



三相3線式電源の装置への取付け



パソコンと接続



三相3線式のベクトル図をモニタ

第6回

世界と日本のスマートビルとスマートシティの動向と現実

(株)エム・システム技研

顧問 **富田 俊郎**

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

(著者略歴)

1946年生まれ。

1972年慶應義塾大学大学院工学研究科卒業。

1972年横河電機入社。

世界初の分散型プロセスオートメーション用計装制御システム(CENTUM)の開発に参加。その後ビルオートメーション用のシステム(ibmax)を開発以降ビル事業に長く従事。現在もオープンシステムの普及推進活動を行っている。

2015年よりエム・システム技研顧問。

[趣味] 合気道、スキー、オーディオ、楽器制作など。



はじめに

日本は国のデジタル化で人にやさしい社会をめざし、世界に先駆ける新しいコンセプト「Society 5.0」の実現に国をあげて推進しています。デジタル化構想の一つである「デジタル田園都市構想」は先進のデジタル実装タイプでは筑波と大阪で実証中です。地方創生推進タイプモデルでは全国27か所で実証中であり、全国へ水平展開するための参照モデルとして実績を積んできています。

世界と日本のスマートビルとスマートシティの動向

スマートシティ世界ランキングの昨年度1位はシンガポールです。シンガポールでは、ICT技術を積極的に導入し「Smart Nation (スマート国家)」の実現をめざしており、このために首相府に「Smart Nation Program Office」が新設されています。優先テーマは「国家センサネットワーク設置 (SNSP)」「デジタル決済の普及」「国家デジタル身分証 (NDI) システムの構築」の3つとなっています。ヨーロッパではオランダのアムステルダム、フィンランドのヘルシンキなどが上位に入っています。

わが国のスマートシティたかまつは持続的に成長し続ける都市づくりに向けて、一度でたくさんおいしい「政策統合型」の持続性の高いサービス創出をめざしています。

スマートシティたかまつ推進協議会はこれまで行政主導から協議会主導、民間主導に段階的に移行させるために活動してきましたが、民間企業や市民が自発的な行動を積極的に取るまでにはまだ至っていません。高松市が「民間主導」でスマートシティを全国展開する先導的役割を担うことが期待されています。

スマートシティたかまつ推進協議会はこれまで行政主導から協議会主導、民間主導に段階的に移行させるために活動してきましたが、民間企業や市民が自発的な行動を積極的に取るまでにはまだ至っていません。高松市が「民間主導」でスマートシティを全国展開する先導的役割を担うことが期待されています。



スマートシティたかまつ推進プラン(2022~2024)を策定しました!

本市では、ICT施策に関する総合的な指針として、平成31年3月に「スマートシティたかまつ推進プラン」を策定し、様々な地域課題を解決し、持続的に成長し続ける「スマートシティたかまつ」の実現に向けた取組を推進してきました。この度、前回の計画期間における成果と新たに生じた課題を踏まえ、「スマートシティたかまつ」第2ステージの実現を目指し「スマートシティたかまつ推進プラン(2022~2024)」を策定しました。

図1 世界のスマートシティと日本のスマートシティの例

ビルOSと都市OSとSociety 5.0の関係

ビルは現在も単独で機能するものが多く、機能の相互連携は苦手な分野でした。しかしながら国が推進するスマートビル、スマートシティを実現するためにはビルがビルOSを介して、複数のビルがあたかも一つのビルであるかのように、ビル群として省エネをしたり、ロボットがどのビルにでも入りビルの違いを気にせず必要なサービスを提供できるようになります。都市も従来個別のサービスを、それぞれ都市独自の手段を開発し運用しており、開発した機能を相互に運用するなどは苦手でした。都市間OSは都市レベルのサービスを相互に利用し合うことにより、開発の重複を避けてよりスピーディに住民にサービスを提供することが期待されています。

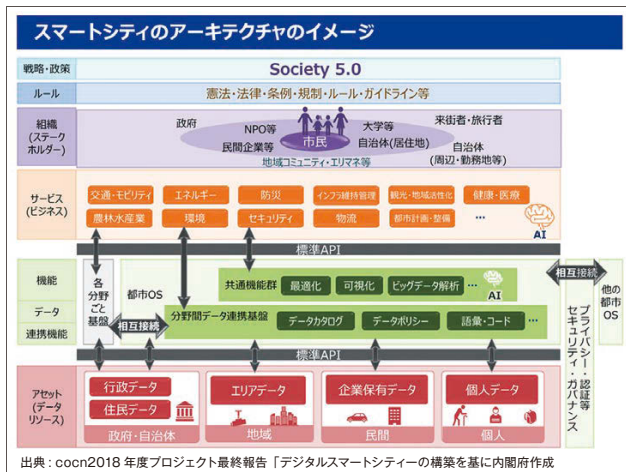


図2 たかまつスマートシティの構成図

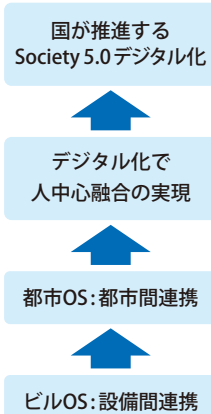


図3 ビルOSから都市OSへ

日本のBA市場は閉鎖的な現状のオープン化が必須

素晴らしいアーキテクチャでスマートビルやスマートシティを実現したいところですが、日本の市場は相互接続の必要条件であるオープン化が日本特有の事情により遅れています。この状況の改善すなわちBA市場のオープン化がスマートビル、スマートシティ実現の第一歩でしょう。

スマート以前に現場で困っている問題点

古いビルシステムのローカルシステムは、閉鎖的で互換性がないため、改修時にも競争原理が働かず高いコスト体質であり、中央監視の改修も互換性がないため、既設のメーカーに縛られ高コストとなりユーザにとっても困った問題となっています。

BACnetは本来互換性を保ちながらアップデートできるべきものですが、日本独自仕様を無理やり付け加えたため、世界標準のBACnetの機能アップをフォローできず、ツールも各社固有で互換性がありません。現在はようやくASHRAEの世界標準をカバーしつつある状況ですが、ツールの問題は未解決です。外国品および国産品でも短期間で廃形となる製品では、保守及び改修時に問題となります。

ビルで要求される機器は少なくとも15年位の製品供給の継続が必要です。廃形されても置換できる製品があればシステムの維持及び継続が可能となります。システムの継続的稼働維持の観点からは国産品で高信頼かつ廃形しない製品を期待したいと思います。

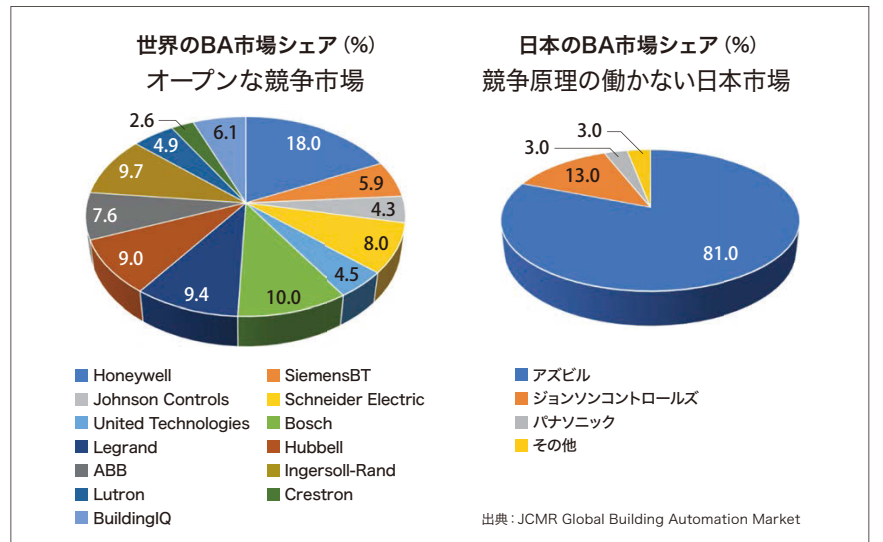


図4 世界と日本のオープン化状況



図5 廃形のない国産品 (エム・システム技研の製品) の例

コラム

スマートビルに貢献するキーポイント

1. ビルシステムそのもののオープン化による相互接続の実現
2. ビルOSのオープン化でビル間の相互接続の実現
3. 上位である都市OSのオープン化で都市間サービスの相互提供
4. さらに国を越えても都市サービスのオープン化による相互連携
5. 廃形のない長期供給可能な高信頼の国産品の採用

計装豆知識

BA（ビルディングオートメーション）の空調自動制御

VAV を用いた変風量空調システム（1）

1. 定風量空調方式と変風量空調方式

空調機（AHU：Air Handling Unit）による空調方式には、大きくわけて定風量空調方式と変風量空調方式があります。劇場やホールのように空調負荷が一様に分布しているような場合は定風量空調方式が採用され、事務所フロアのようにゾーンや時間によって負荷が異なる場合は、変風量空調方式が多く採用されます。

変風量空調方式は定風量空調方式に比べると、1台のAHUでゾーンごとに温度制御ができることやランニングコストが低く抑えられるので、入居するテナントによって間仕切りやレイアウトが変わる事務所ビルに向いています。今回はVAV(Variable Air Volume)を用いた変風量空調システムの制御について、その一例をご紹介します。

2. VAV を用いた変風量空調システム

図1にVAVを用いた変風量空調システムの構成図を示します。各ゾーンのVAVは、室内設定器（RC）の温度設定値または中央監視装置から送られてくる温度設定値と、RCに内蔵された温度センサまたは還気ダクトに取付けられた温度センサで計測した室内温度を比較し、ダンパを操作して風量を可変することで室内温度を制御します。またVAVは要求風量や現在温度、ダンパ開度などの情報をAHUを制御するDDC（Direct Digital Controller）に通信ケーブルを介して送ります。

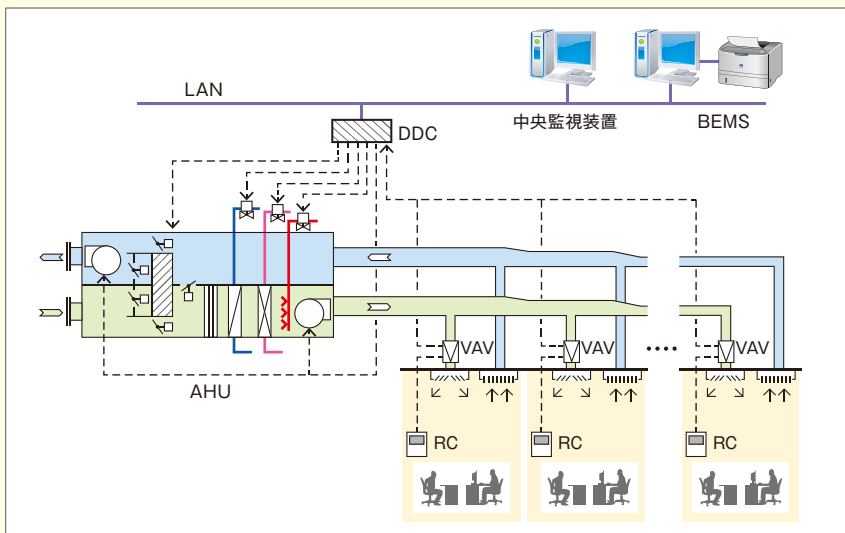


図1 VAVを用いた変風量空調システムの構成図

VAV本体は風速センサとダンパモータを組合せた可変風量装置であり、AHUから枝分かれした給気ダクト端末に取付けられています。通常1台のAHUに5台から20台のVAVが取付けられ室内に空気を送風しています。事務所フロアの天井内に取付けられたVAVのイメージを図2に、その構造図を図3に、またVAV本体を制御するVAVコントローラの制御ブロックを図4に示します。

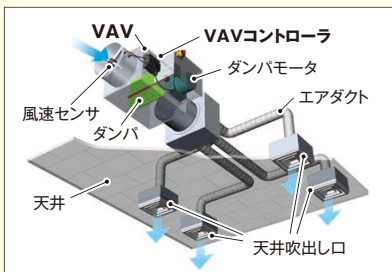


図2

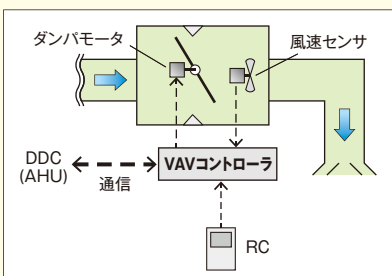


図3

VAV本体を制御しているのがVAVコントローラです。VAVコントローラは設定温度と現在温度を比較しその偏差から必要風量を割り出し、吹出し風量はその要求風量になるようダンパモータを操作します（温度による風量のカスケード制御といいます）。VAVは最終的に風量を制御していますので、ほかのVAVの風量調整でダクト内の静圧が変化してもその影響を受けにくい安定した温度制御ができます。

またVAVコントローラはVAV本体

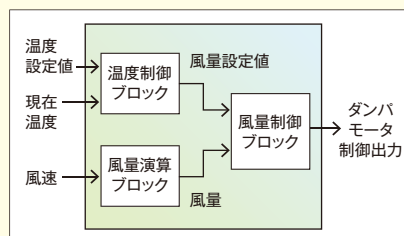


図4

を制御するとともに、AHUのDDCに要求風量や現在温度、ダンパ開度情報、また中央監視装置からの設定値などの諸データを送受信しています。VAVによる風量制御では、空調負荷が軽くなると吹出し風量が少なくなるので、その分外気の取入れ量が減り、そのゾーンのCO₂濃度が上昇する場合があります。

そのため最近では、そのゾーンのCO₂濃度を測定して、CO₂濃度が高いときは温度に優先してダンパを開ける方向に動作させるVAV制御もあります。

3. AHUの給気温度制御

DDCはAHUの給気温度を制御します。まずはじめに給気温度設定値の初期値を決めます。これは季節によって中央監視装置からオペレータが手動で設定する場合や、あらかじめ中央監視装置の年間スケジュールに季節による温度設定値を登録して、自動的に給気温度設定値を変える方法などがあります。

DDCは各VAVから送られてくる現在温度やVAVの開度情報を総合的に判断して、VAVからの吹出し温度が空調のための最適な温度になるよう、給気温度設定値の初期値に補正を加えます。例えば、冷房時に全開状態のVAVが多いときは室内が冷房を要求していると判断して、冷房を強化するためにAHUの給気温度設定を下げる方向に補正します。逆に暖房時に全開状態のVAVが多いときは、暖房を強化するようにAHUの給気温度設定を上げる方向に補正します。全体的にはVAVのダンパ開度が50から100%の間にあるときに最適な状態と判断しています。

4. AHUの給排気ファンの風量制御

各VAVは現在の風量設定値を要求風量としてDDCに送ります。DDCはVAVから送られてきた要求風量を合計し、ファンの回転数を割り出します。さらに各VAVの開度情報からダクト静圧の過不足を演算して、合計の要求風量に補正を加えて給排気ファンの回転数を決定し、インバータに操作信号を送ります。

VAVのダンパはダクト抵抗になるのでダンパ開度が大きいほどダクト抵抗が小さくなり、その分ファンの回転数を下げることができるため省エネルギーになります。そのため各ゾーンの空調温度が満足している範囲でダンパ開度なるべく大きくなるよう、ファンの回転数を下げるよう補正をかける制御もあります。

5. ロードリセット

AHUの給気温度設定値と風量設定値は、一定間隔の時間ごとに演算し再設定されます。この動作をロードリセットといいます。ロードリセットの間隔は通常5分から10分程度に設定します。

6. オペレーション

変風量空調システムは省エネルギーを実現しつつ、広いフロアの負荷の異なるゾーンを1台のAHUと複数のVAVで快適な空間に制御する空調システムです。しかし入居するテナントによってゾーンのレイアウトが変わります。書庫のようにほとんど空調負荷がないようなゾーンや、サーバールームのように常に冷房負荷があるようなゾーンになる場合もあります。

このような極端な空調負荷があるゾーンのVAVからのデータは、AHUの給気温度設定値や風量設定値の演算に悪影響を与えかねません。このようなときはそのゾーンのVAVからのデータをAHUの給気温度制御や風量制御の演算対象から外すなどの対策が求められます。また、ロードリセットにより給気温度設定値がハンチングするような場合は、給気温度設定値を固定値にしたほうが制御が安定し省エネルギーにつながる場合もあります。

快適な居住空間と省エネルギーを実現するためには、BEMS (Building and Energy Management System) データを見ながら現場の状況に即したオペレーションが必要です。

今回は変風量空調システムのAHU制御についてご紹介します。

無料オンラインセミナー「MKウェビナー」開催！

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」を開催しています。

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
- ・省エネのための電力監視
- ・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、
当社 Web サイト「サポート・お問合せ」の「セミナー情報」をご確認ください。
<https://www.m-system.co.jp/Mkseminar/Main.html>

●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

動画のご紹介



リモートI/O

リモートI/O導入の効果をわかりやすく説明し、ネットワーク、入出力仕様、取付方法など、用途に合わせて選べるエム・システム技研の多彩なりモートI/Oシリーズをご紹介します。
https://www.m-system.co.jp/video/remote_io/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**

YouTubeチャンネルをご覧ください。



・YouTubeは、Google LLCの登録商標です。



エムエスツデー 2023年1月号からスマートフォン・タブレット表示に対応しました。右の二次元コードからご覧ください。



エムエスツデーはメルマガ配信も行っています。冊子版DMの発送停止やメルマガ登録をさせていただける方は、右の二次元コードからお願いします。



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

M SYSTEM
株式会社 エム・システム技研

●Webサイト：www.m-system.co.jp



ホットライン
TEL 0120-18-6321

E-mail hotline@m-system.co.jp

カスタマセンター
TEL 06-6659-8200

FAX 06-6659-8510

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

NEW 新製品情報

紫外 LED 直管シリーズの機種を拡充しました。

■ 40 形直管紫外 LED 空気循環式 直管形 UVC 空気除菌機 u've® (ユーブ) AS1200UVC シリーズ

配線工事不要で40形の蛍光灯器具に取付けられる紫外LEDを用いた空気除菌機です。
小型ファンで取込んだ空気に紫外線を十分当てることで除菌します。



新製品

(1198.8 × φ 28.9 × 48 mm)

形式：AS1200UVC-U2

基本価格：125,000円



■ 15 形直管紫外 LED LS440UVC シリーズ

波長275nmのUVC領域の紫外線により、空間内を除菌するLEDです



新製品

(436 × φ 28.9mm)

形式：LS440UVC-275-G1

基本価格：60,000円



●UVCとは

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。紫外線による除菌は、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。

電動アクチュエータ ステップトップ® に、リニアモーションタイプの新製品 (形式：MSP10) を追加しました。

- 駆動モータはステッピングモータを採用
- 高速度動作制御を実現 (高分解能1/1000)
- オートセットアップ機能を搭載

新製品

ステップトップ
(オートセットアップ機能、Modbus通信機能、リニアモーション)

形式：MSP10

基本価格：154,000円



・表示価格は、2023年5月1日改定の基本価格です。

・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。



- 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。



このマークはRoHS指令で制限されている特定有害物質(10物質)が規制値以下の製品であることを示しています。