

MST

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

プロダクトレビュー

920MHz 帯無線 6ページ

ワイヤレスモニタリングシステム

くにもまる登場!

Modbus-RTU 透過型 920MHz 帯無線付き マルチポートゲートウェイ

万能直管 LED ライト 8ページ

LS2400シリーズ 110形 新発売

全長約 2400 ミリ! 蛍光灯では最も長い部類に入る 110 形が新登場!

こんなところで活躍している!

データマル® の納入事例 その 6 10ページ

[連載] ITの昨日、今日、明日 12ページ

第11回 3G/4Gか、Wi-Fiか?

モバイル通信の変遷

計装豆知識 | デジタル簡易無線 13ページ

アプリケーション紹介 14ページ

「データマル®」と

M2M専用「FOMA®」ネットワーク

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
みや みち しげる



つい先日の5月9日に、NHKスペシャル「総理秘書官が見た沖縄返還」と題するドキュメンタリー番組の放映がありました。沖縄問題の行方が気になっていたこともあり、目を凝らして視聴しました。印象に残ったのは、佐藤総理がアメリカとの交渉に奮闘する姿でした。その結果ついに沖縄の日本復帰が実現し、それを花道に佐藤総理が引退されたと伝えていました。

沖縄の日本復帰は1972年の出来事でしたが、エム・システム技研は、奇しくもその年にベンチャー企業としてスタートしたわけです。それから43年が経過して、エム・システム技研は今や社員280人、年商86億円の企業に成長している姿を目の当りにして、私は一種のおとぎ話が進行しているように思います。

創業時にはもちろん、エム・システム技研の社員は実質上私一人だったわけで、我ながらよく思い切ったベンチャービジネスを始めたものだと思います。なお、その年の前年に、私の父が私の歳の約2倍の73歳で突然他界し、私自身の人生が後半に差しかかっていることを強く認識させられ、「今起業しないと一生悔いを残すことになる」と思ったことが思い出されます。

その頃は日本経済の高度成長が著しく、物流に便利な日本の海岸沿いの地域にはコンビナートと称する工業団地が続々と開発され、そこには世界最大級の製鉄所や化学プラント等が建設されてゆきました。

工業計器業界は、大形プラントの計装システムの受注に沸いていて、電子式工業計器の新製品が大手の各社から次々と発売され、市場は活況を呈していました。

工業計器といえは、まずプラントの各部に取付けられた多くのセンサとコントロールバルブがあり、その検出信号を電流信号に変換する変換器類があつて、その出力信号を受信する記録計、指示計、警報設定器、そしてPIDコントローラがあり、それらの全計測信号は上位のコンピュータで管理する形になっていました。その後制御技術が革新を遂げて、PIDコントローラの演算機能が急速に上位コンピュータへ吸収されてゆき、それがDCS (Distributed Control System) の形に発展して今日に至っています。

私は1958年に北辰電機に入社し、工業計器部門で14年間学ばせていただいたわけですが、この期間はちょうど工業計器の黎明期に当たり、大形プラントは海外からのライセ



Greeting Message

ONSを受けて建設されるケースが多かったように思います。大手の工業計器メーカーは自社の得意業を提案して、そのプラントのシステム一括受注にしのぎを削っていました。

大形プロジェクトをシステム受注した工業計器メーカーには、その後膨大な作業が待ち受けています。

システム打合せに始まって、トータルシステムの提案と具体的に想定される各種の問題を処理するための度重なる打合せが行われます。特殊仕様機器の仕様すり合わせ、特別設計品の工場立会検査、制御盤の設計、そしてその承認プロセスを経て、制御盤の製作、組立、機器組付け配線、ループテスト、盤単位の工場立会検査、現場搬入、設置工事、現場機器との接続工事、トータルループテスト、模擬入力を入れての現場における機能テスト、そしてようやく試運転、現場立会検査が行われ、それらの全てに合格した後、ようやく膨大な完成図の作成、提出で一応工完了、引き渡しということになります。

しかしながら、それらの膨大な作業は超零細企業であるエム・システム技研の手に負えるものではありません。そこで私はエム・システム技研の創業に当たって、計装システムに不可欠な「**信号変換器**」だけを切り取って、それを単体供給する「変換器の専業メーカー」を目指すことにしました。

計装機器とはどんなものかを一通り知っているつもりでしたので、計装システムにおいて必要となる多くの変換機能をプラグイン式のケースに納めて、多品種、少量生産、短納期で販売する企画を立てました。mV変換器に始まってアイソレータ、ポテンシオメータ

変換器、ディストリビュータ、各種のフィルタ変換器、そして4〜20mA DC信号で電動バルブを制御する電圧ポジショナ、電空/空電変換器などを手当たり次第に製品化しました。この変換器路線が次第に軌道に乗り、売上げの規模が指数関数的に拡大して、エム・システム技研の経営基盤が固まってゆきました。

その後独自の通信方式を用いた、一本のケーブルで多くの計測信号を効率的に伝送する多重伝送装置を創出して発売し、まずまずの評価を得ました。

ところで、ご存じだと思いますが、日本の得意業である泥水シールドマシンがトンネル工事や地下鉄工事のほか、上下水道の大口径配管用の地中埋設工事などにも活躍するようになり、エム・システム技研の多重伝送装置は切羽に設置された同マシンを遠隔から制御するために用いられ、多くの現場に採用されました。この通信技術を応用したテレメータ装置も発売し、それらは現在も主力製品の一角を占めています。

その後ModbusやPROFIBUSといった通信技術が急速に発達し、多くのオープンネットワークが実用化し、それぞれの通信プロトコルの優位性を主張するメーカーは世界標準を勝ち取るための協会を設立して、用途別にその存在を主張しています。

エム・システム技研では、これら通信技術の主要なものを全て取込み、多数の工業計測信号を同時に送受信する「**リモートI/O**」と総称されている機器群を発売し、この10年の間確実に新市場を獲得して成長しています。

そしてついに、大手工業計器メーカーの一家から本格的な高機能PIDコントローラの開発要請を受け、DCSのシングルループ版ともいえる「**シングルループコントローラSCシリーズ**」の完成にこぎつけました。これは前面パネルに美しいカラー液晶のタッチパネルを採用し、バーグラフ表示、デジタル数字表示、ショートトレンドグラフ表示のほか、各種設定画面、設定ボタンなどが表示できるようになった優れ物です。その発売からすでに4年が経過し、バッチ機能やブレンディング機能など、用途別の機能も追加して、出荷台数は累計1,412台を数えて問題なく稼働しています。

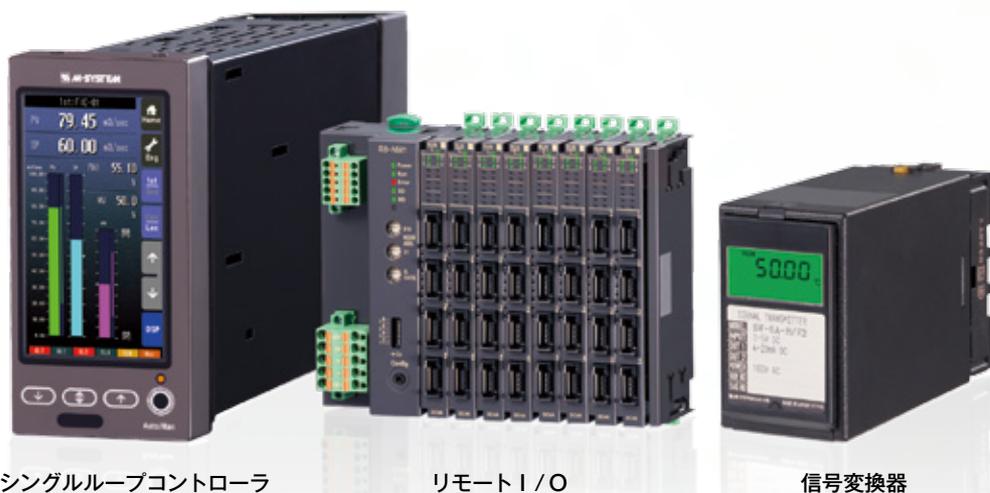
高度にノウハウが詰ったDCSや現場設置のセンサなどにはエム・システム技研は手が出せませんが、一般的に「工業計器」に分類される機器ならば、ほぼその全てを短納期で供給できる企業にまで成長しました。現実問題として、エム・システム技研が提供させていただく工業計器のマーケットは、そのほとんどが現在稼働中の工業計器の更新需要になりつつあるものと思われれます。

既設の計装システムを完成させた計装メーカーは、新設プラント向けの市場がほとんど見込めなくなったことで、需要が少なくなった機種から順に廃形を進める傾向が見られます。エム・システム技研は、それら廃形が発表された機種の後継機種を、最新の部品と設計技術で新たに商品化して、お客様の生産現場における不都合な問題を解消することにも積極的に取り組んでゆこうと考えています。

エム・システム技研では、「**ひとつとびに出した製品はいつまでも作りつづける**」を会社

の方針に掲げて、お客様のお困りごとを解消して参りました。その結果今では、エム・システム技研の工業計器は、必要な時にいつでもすぐ手に入る「汎用工業計器」と呼んでいただけるまでになりました。

汎用工業計器の需要は、ありがたいことに、その後FA（ファクトリーオートメーション）の業界、さらにはBA（ビルオートメーション）の業界へと徐々に拡がり、企業成長を支えてくれています。



シングルループコントローラ

リモートI/O

信号変換器

920MHz 帯 マルチホップ無線

920MHz帯無線の特長!

- ☑ 免許不要で通信費無料
- ☑ 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



通信カード
R3-NMW1

子局

リモートI/O
R3シリーズ
● 現場の様々な
センサ信号に対応



無指向性
アンテナ使用
(水平方向360°)

357.5 mm

親局

- 無線LAN / 920MHz帯無線 / Ethernetの3ポートゲートウェイ
- 屋外設置ができる防塵・防滴性IP67対応
- PoEplus*1による受電対応

920MHz帯無線ワイヤレスモニタリングシステム

くんにまる登場!!

新製品

通信カード

特定小電力920MHz帯無線通信用

形式: **R3-NW1**
基本価格: **55,000円**

2015年9月発売予定

Modbus-RTU 特定小電力920MHz帯無線通信用

形式: **R3-NMW1**
(Modbus付)
基本価格: **70,000円**

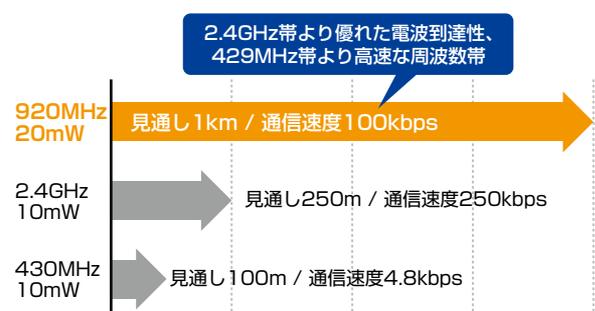
2015年8月発売予定

マルチポートゲートウェイ

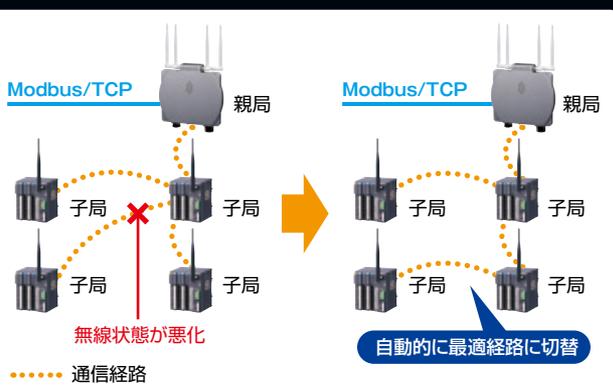
Modbus-RTU 透過型920MHz帯無線付き

形式: **IB10W2**
基本価格: **300,000円**

2015年8月発売予定



920MHz帯無線とは
920MHz帯無線は2012年7月に法制化された新しい無線カテゴリであり、無線LAN2.4GHz帯や特定小電力無線430MHz帯に比べ、安定した通信品質と高い電波到達を実現します。また、免許登録が不要であり電気通信事業者に支払う通信費は無料のため、コスト面でも優れています。



マルチホップ無線とは
マルチホップ無線とは、複数の無線通信装置を経由して、パケットレシーのようデータを送信する方法で構築したネットワークです。1台の親局で100台の子局を収容できるため、広いエリアの無線ネットワークをローコストで構築できます。また、自動的に経路を選択して通信を行うため、障害に強く信頼性に優れています。

920MHz帯無線への対応
EMシステム技研は、現場に点在する多数のセンサ信号を広範囲に収集してモニタリングするシステムの構築用として、920MHz帯無線に対応した機器を順次発売します。
920MHz帯無線の親局用として、無線LANアクセスポイント「マルチポートゲートウェイ(形式:IB10W2)」をリリースします。マルチポートゲートウェイは920MHz帯無線、無線LAN、Ethernetの3ポートゲートウェイになっています。また、設置環境としては、屋外設置を前提として防塵・防滴性IP67を実現しています。
子局には、入出力の種類が豊富な多チャネル組合せ自由形リモートI/O R3シリーズ(無線通信カード形式:R3-NW1、R3-NMW1)に対応し、現場の様々なセンサ信号に対応しています。
現在、小点数の入出力一体形無線子機の準備を進めており、ユーザーの皆様は様々なニーズにお応えできる商品ラインアップを目指します。

*1 PoE (Power over Ethernet) plus: LANケーブルを使ってEthernet機器に電力を供給するための技術

Products Review

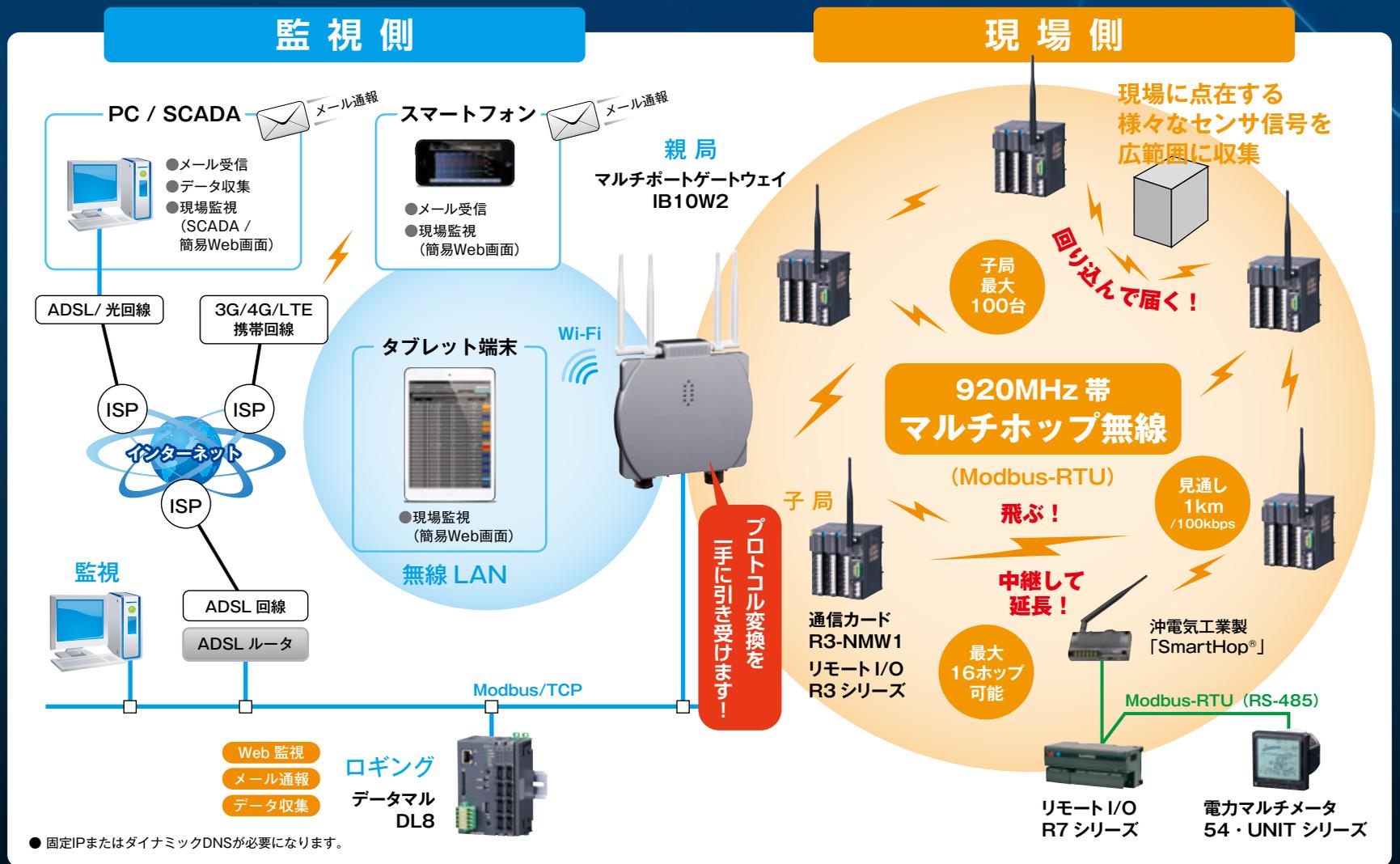
システム構成図

現場のニーズに対応した、ワイヤレスで低コストなモニタリングシステムを実現します。

エム・システム技研のロガーユニットであるデータマル® (形式: DL8) やタブレットレコーダ® (形式: TR30) と組み合わせることで、920MHz帯無線を用いた配線不要のワイヤレスモニタリングシステムが簡単に構築できます。また、920MHz帯無線のプロトコルには Modbus-RTU (RS-485) を採用しており、一般的なコントローラ (パ

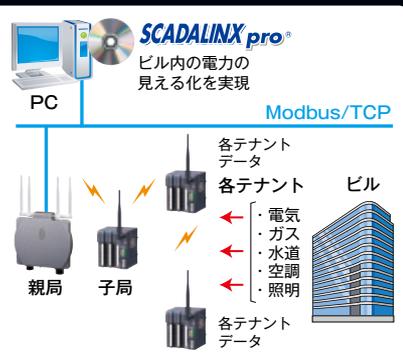
ソコンやPLC) をマスタにしたシステムを容易に構築できます。920MHz帯無線通信モジュールとしては沖電気工業 (株) 社製品を採用しており、沖電気工業 (株) の920MHz帯マルチホップ無線ユニット「SmartHop®」と接続できます。

・「SmartHop」は沖電気工業 (株) の登録商標です。



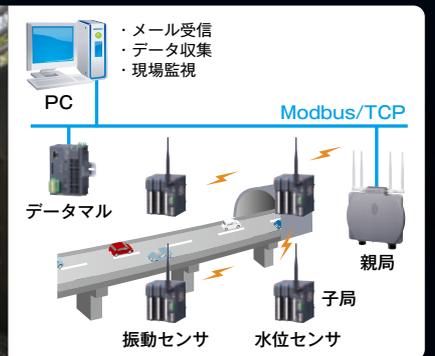
こんなところで

エネルギー



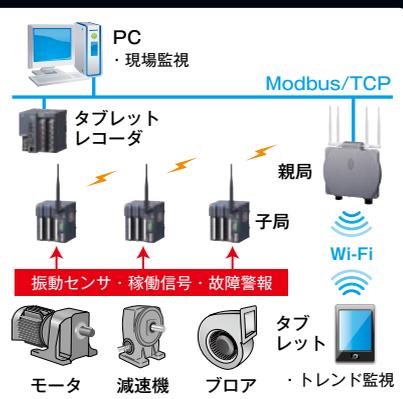
オフィスビルや工場、商業施設の電力、水道、ガスといったユーティリティの見える化や、空調、照明機器の稼働状況の見える化に

社会インフラ



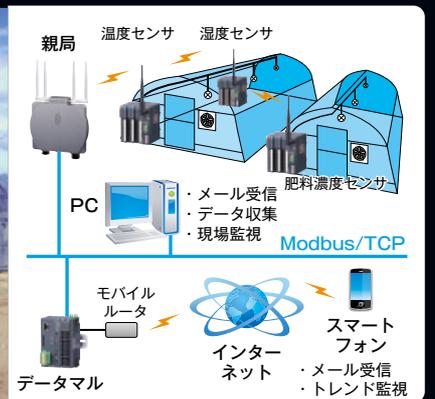
河川やダムの水位の遠隔監視、老朽化した橋やトンネルなどのインフラの遠隔監視に

製造業



生産設備などの稼働状況監視や使用履歴の収集に

農業ICT



温度・湿度・肥料濃度などの環境データを一元管理

万能直管LEDライト

LS2400シリーズ 110形 新発売

LS600 から LS2400 まで、全てのサイズが揃いました！

全長約2400ミリ！

蛍光灯では最も長い部類に入る110形が新登場！
もちろん工事不要のユニバーサルタイプです。

昼白色

新製品

形式：LS2400-U1-N

基本価格：27,000円



工事
不要

オプション

ブルーライト対策品

新製品

形式：LS2400-U1-N/B

基本価格：30,000円



省エネ効果を

実際に調査しました！

対応照明器具数と最大消費電力削減率*1

インバータ方式

29 機種

ラピッド方式

6 機種

削減率最大*2

-65%

削減率最大*2

-65%

*1 エム・システム技研による調査結果です。
各メーカーで最も消費電力削減率の高い照明器具の数値を記載しています。
照明器具ごとの調査結果はエム・システム技研ホームページ「消費電力比較表」をご覧ください。
*2 同じ条件で蛍光灯を使用した場合と比較。

LS2400
シリーズ

LS1200
シリーズ

LS600EX
シリーズ

約2400ミリ(110形)

約1200ミリ(40形)

580~630ミリ(16/20/30形)

フルラインアップ

いっそう充実した
万能直管LEDライトシリーズ

LS2400シリーズ 110形 万能直管LEDライト



形式 LS2400-U1-N

基本価格 27,000円

新製品

昼白色



形式 LS2400-U1-N/B

基本価格 30,000円

新製品

白色、イエロータイプ、防水チューブも順次発売いたします。

オプション

ブルーライト
対策品

LS1200シリーズ 40形 万能直管LEDライト



形式 LS1200-U2-N

基本価格 11,000円

昼白色



形式 LS1200-U2-W

基本価格 11,000円

白色



形式 LS1200Y-U2

基本価格 12,500円

イエロー
タイプ



形式 LS1200-U2-N/B

基本価格 12,500円

オプション

ブルーライト
対策品

別売

防水チューブ

- パナソニック対応品 (形式: WT1200-P) : 5,500円
- 日立アプライアンス対応品 (形式: WT1200-H) : 5,500円
- 東芝ライテック、三菱電機照明、NECライティング対応品 (形式: WT1200-O) : 5,000円

LS600EXシリーズ 16/20/30形 万能直管LEDライト

さらにお求めやすくなりました！ (2015年6月22日受注分より価格改定)



形式 LS600EX-U1-N

新価格 8,500円

昼白色



形式 LS600EX-U1-W

新価格 8,500円

白色



形式 LS600EXY-U1

新価格 10,000円

イエロー
タイプ



形式 LS600EX-U1-N/B

新価格 10,000円

オプション

ブルーライト
対策品

別売

防水チューブ

- パナソニック、NECライティング対応品 (形式: WT600-PN) : 3,500円
- 日立アプライアンス対応品 (形式: WT600-H) : 3,500円
- 東芝ライテック、三菱電機照明対応品 (形式: WT600-O) : 3,000円

110形 万能直管LEDライト LS2400-U1の主な仕様 (昼白色)

形式	LS2400-U1-N	
照明器具への対応	ラビッド方式/インバータ方式/AC電源直結方式 (両側給電)	
管色	4600 ~ 5500K	
材質	ポリカーボネート、アルミニウム	
口金	R17d	
設計寿命*3	40,000時間 (40℃にて)	
消費電力*4 (1灯器具使用時)	ラビッド方式 : 60 ~ 65W インバータ方式 : 24 ~ 60W AC電源直結方式 : 50 ~ 55W	安定器の個別の消費電力については、エム・システム技研ホームページの「LS2400-U1消費電力比較表」をご覧ください。
使用温度範囲	-25 ~ +55℃	
サイズ	2367×φ28.9mm	
取付*5	既存の蛍光灯器具に工事不要で取付けできます (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)。	
質量	約800g	
全光束*4 (1灯器具使用時)	5,500lm (ラビッド方式、AC電源直結方式) / 2,600~6,000lm (インバータ方式)	
直下照度*4 (1m、1灯トラフ器具使用時)	1,000lx (ラビッド方式、AC電源直結方式) / 480~1,100lx (インバータ方式)	
演色性	82Ra	
環境仕様	RoHS指令の指定有害物質は規定値以下	
準拠規格	安全規格 JIS C 8147-2-13:2014 JIS C 8154:2009	

*3 全光束が70%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。

*4 エム・システム技研選定の安定器装着状態での値です。安定器によって、全光束、照度、消費電力が異なります。

*5 安全にご使用いただくために、付属の落下防止具を必ず器具に取付けてください。

地域冷暖房

適用分類

対象

設備・機械

用途

予防保全

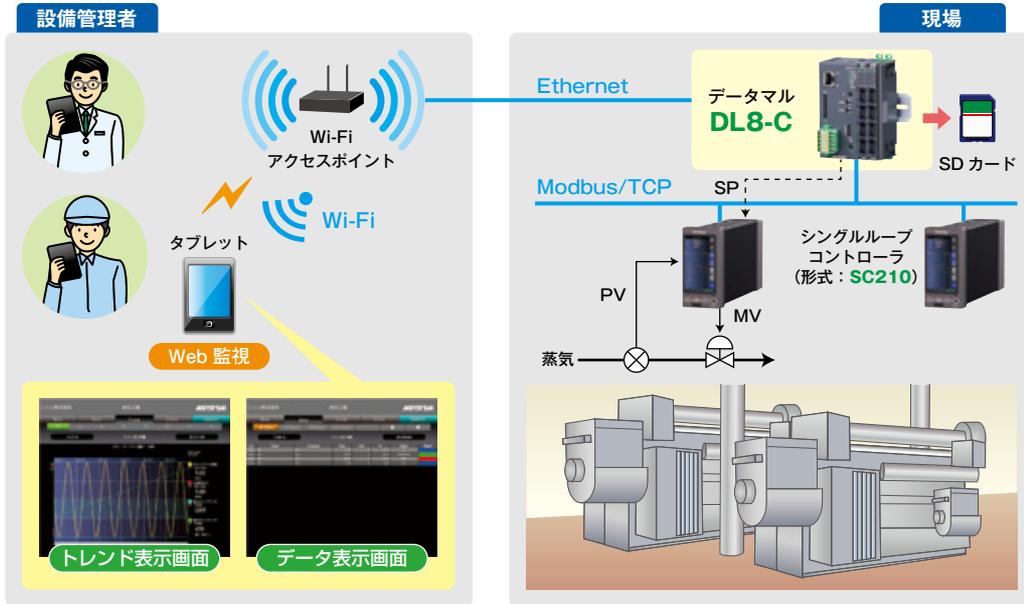
地域冷暖房設備でのデータ収集

- 地域冷暖房の温度制御に使用しているシングルループコントローラ（形式：SC210）のPID制御の監視とデータ収集にデータマルを使用します。
- シングルループコントローラに取込んでいる温度などの計測値（PV）およびPID制御ループの目標値（SP）、操作量（MV）などをデータマルのModbus/TCP通信で収集します。
- タブレットからWi-Fiアクセスポイントに接続し、データマルからのWeb画面を開いて現在値やトレンドグラフを表示し、PID制御の状態を確認します。
- データマルのWeb画面から制御ループの目標値（SP）をリモートで変更できます。
- 設備稼動に異常が生じたときはSDカードを回収して、それに記録・保存したトレンドデータを詳細に分析します。



採用のポイント

- データマルと複数台のシングルループコントローラの間はLANケーブルによる接続で済むため、省配線の監視ができます。
- Modbus/TCP 通信でシングルループコントローラ内部の必要なデータを選択して収集できます。
- Wi-Fi を利用することで盤面のシングルループコントローラの画面を見なくても手許のタブレットで確認できます。
- SD カードにデータを記録することで、運転状況や異常時のデータを後日確認できます。
- SD カードの容量がいっぱいになると自動的に古いファイルを削除するため、データ欠損の心配がありません*1。



*1 自動削除機能はデータマルのファームウェアバージョン 1.4.x 以降の機能です。

活躍している!

ホ で 遠 隔 監 視

の納入事例

遠隔監視・データロギング・イベント通報用
Webコンポーネント

データマル® DL8シリーズ

ハードウェアのセット価格
58,800円から*2

*2 エンジニアリング費、工事費は含まれません。



●写真はタイプCです。

その6

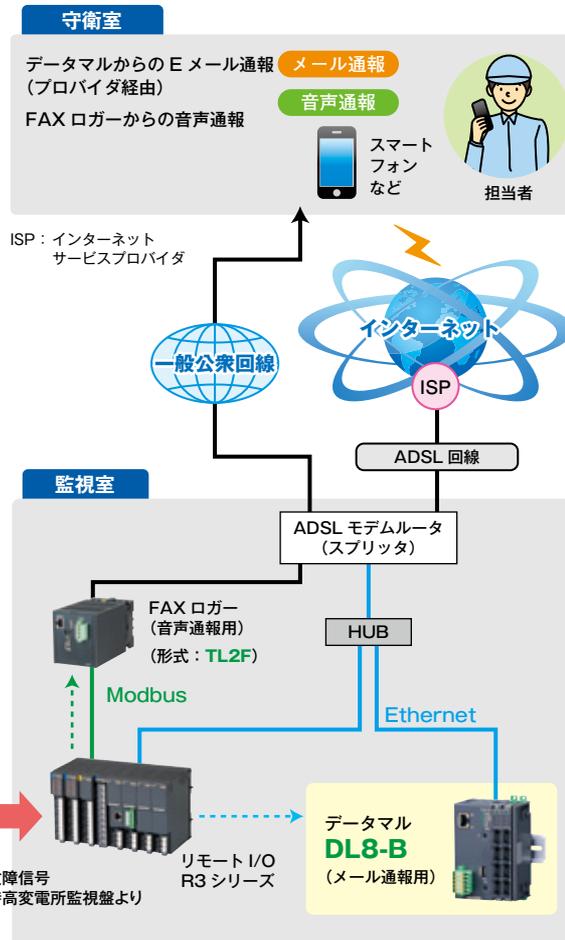
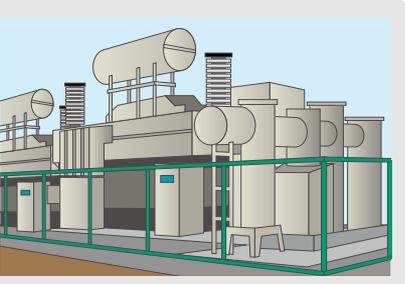
ご紹介する予定です。



採用のポイント

- データマルでEメール通報を行い、FAXロガーで音声通報を行うことによって関係者へ確実に警報を伝えることができます。
- リモート I/O R3 シリーズの通信 2 重化機能を利用して、データマルと FAX ロガーへ信号を伝送するため同じ警報の接点信号を使用して通報を行うことができます。
- 信号を分岐伝送する必要がないため、配線工数を減らすことができます。

特高変電所



特高変電所

適用分類

対象

装置・機械

用途

運用管理

特高変電所の異常通報システム

- とくに規模の大きい工場では、電力会社から送電線を特高変電所と呼ばれる自前の変電所に引込んで、この変電所で受電した高電圧を工場の設備に使用する低電圧に変圧しています。この変電所で設備の異常が発生したときに、通報を行います。
- データマルとFAXロガー（形式：TL2F）を特高変電所の監視室に設置して、特高変電所の故障を守衛室へ音声とメールで通報します。
- 回線としては、既設で使用していたADSL回線を流用します。ADSLモデムルータにスプリッタ機能が内蔵されて電話線を接続することができます。
- データマルとFAXロガーへの信号入力には、リモート I/O R3シリーズを使用し、信号を共有化しています。



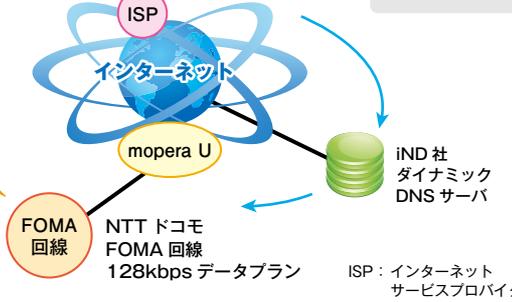
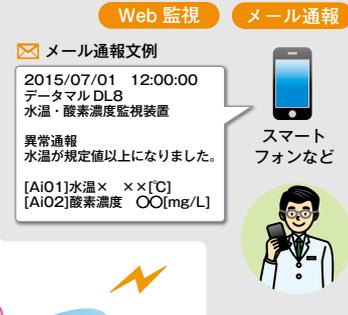
mopera U は NTT ドコモが提供するインターネットサービスプロバイダです。U スタンダードプラン（月額使用料 500 円（税別））は、メールも利用できます。

管理センター

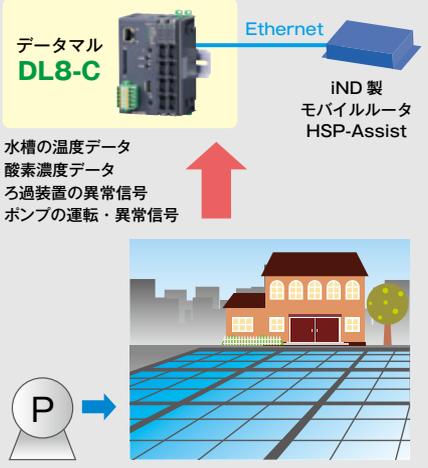


*4 データマルに iND 社提供ダイナミック DNS を利用してアクセスできます。

設備担当者



現場



採用のポイント

- データマルが常に監視記録を行うため、設備担当者が定期的にチェックする必要がなくなります。
- FTP で収集した CSV ファイルのデータから帳票管理を行い、季節ごとの温度や酸素濃度の見える化を行うことができます。
- 水槽や設備に異常があったときは、すぐにメールで知らせることができ、通報を受けた担当者はスマートフォンで Web 画面を見ることで現場の状況を確認できます。

*3 別途 mopera U の契約が必要です。

養殖場

適用分類

対象

養殖場

用途

予防保全

ひらめ養殖場の遠隔監視

- 陸上のひらめ養殖場では、養殖に使用する水槽の水の温度や酸素濃度の管理が重要な監視・制御対象になるため、水槽の温度信号と溶存酸素計で測定した酸素濃度の計測データをデータマルに入力します。また、水質に関わる重要なろ過装置やポンプの運転信号を取込んで運転時間の記録を行い、管理センターのパソコンや設備担当者のスマートフォンへメールで定時通報を行います。
- モバイルルータと組合せて設置し、水槽の温度や酸素濃度が異常値になったときに、携帯電話回線を利用して Eメールにより設備担当者へ通報を行います。また、データマルが FTP サーバとなり、データマル本体の SD カードの中に保存されている温度と溶存酸素関係のデータ (CSV ファイル) を管理センターで取得します。
- ランニングコストを抑えるため、通信速度が 128kbps に制限された割安プランを使用しています (回線使用料: 1,505 円 (税別) / 月、2015 年 5 月現在) *3。

こんなところで

スマホで見る

スマホで知る

クラウドで記録する



あなたのスマ

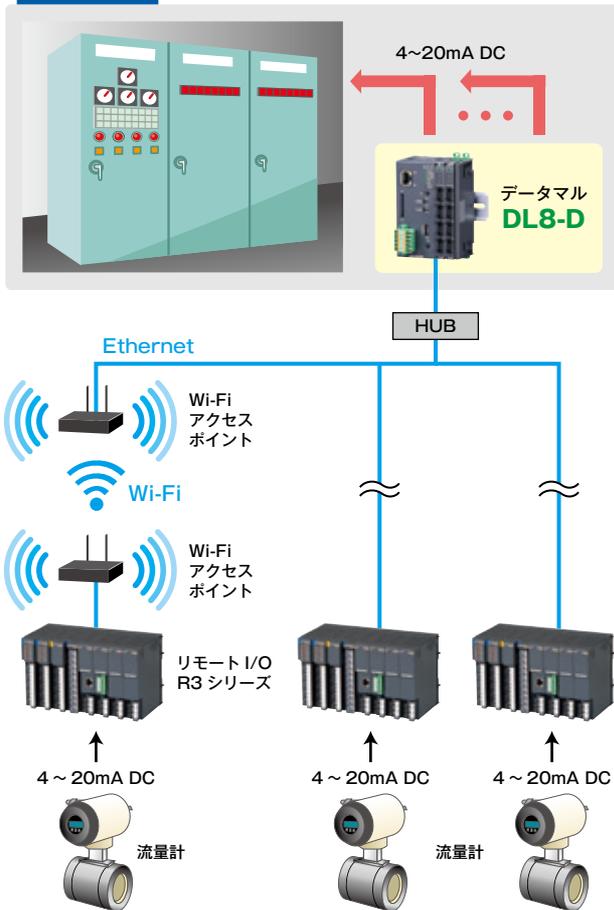
データマル®

- スマートフォンの画面はイメージです。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。
- エム・システム技研はスマートフォン(スマホ) 端末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。
- このページのアプリケーションを実現するには、固定 IP またはダイナミック DNS が必要になります。

今後も納入事例を順次



計装盤



採用のポイント

- 使い慣れた LAN ケーブルと HUB による通信ネットワークでシステム構築が安価で手軽にできます。
- Wi-Fi 無線通信を利用して、ランニングコストを無料にできます。
- リモート I/O R3 シリーズにある 2 線式伝送器に対応した入力カードを使用することによって、変換器が不要になりました。
- データマルには最大 12 台のリモート I/O を接続できるため、I/O の拡張が容易です。

製紙工場

適用分類

対象

工場生産ライン

用途

運用管理

製紙工場における流量信号の伝送

- 製紙工場では多くの水を利用するため、流量計を多数使用しています。この流量計の信号を一箇所に伝送して集中管理するため、データマルを使用します。
- データマルのタイプ D に搭載されている「I/O マッピング」機能を利用することで、リモート I/O R3 シリーズに取込んだ流量計の計測信号をデータマル側の I/O カードから出力することができます。
- LAN ケーブルをひけないところでは、Wi-Fi 端末を利用して無線伝送します。
- 最大 32 点の計測信号を一箇所へ伝送して、まとめて出力することができます。
- データマル側の I/O カードから信号を出力して、計装盤の指示計で表示します。

電話回線への接続に「苦勞」

昔は、海外のホテルなどから日本に連絡を取るときは、高い料金を払って国際電話をかけるしかありませんでした。

しかし、1990年代に入ると、ノートパソコンを持ち歩いて、ホテルの部屋で電話回線につなげば、パソコン通信で連絡できるようになりました。デジタルデータをモデムを使って人間の音声に見せかけて電話回線に流すため、通信速度が遅く、また事前に通信相手と同じパソコン通信サービスに加入しておく必要があります。しかし、従来に比べれば、世界中どこからでも格段に安い費用で連絡が取れるようになりました。

もっとも、ホテルによっては、パソコンのソフトでホテルの電話交換機を介して外線に接続することが簡単にできず、特殊な細工が必要なものもありました。また、歴史の古い高級ホテルで、電話機の接続がモジュラージャックでないところはお手上げでした。

電話よりLANの設備

1990年代の後半になると、パソコン通信に代って、インターネットのメールが広く使われるようになりました。また、電話回線に代って、ブロードバンド回線やローカル・エリア・ネットワーク(LAN)が使われるようになり、通信速度がはるかに高速になりました。

軽井沢の小さいホテルを利用したとき、ホテルの部屋に電話がなく、その代りにLANの端子が用意されていて驚いたことがあります。「皆さん携帯電話を持っているので電話機はあまり要らないのです。しかし、中にはインターネットを使いたいという人もいるのでLANを用意しました」とそのホテルのオーナーは言っていました。

3G/4G、WiFiでインターネット接続

2007年にiPhone、2010年にiPadが登場して、モバイル通信の新時代が始まりました。もはや、重く、かさばるノートパソコンを持ち歩く必要はなくなりました。また、第3世代・第4世代の携帯電話回線(3G/4G)が使えるところなら、どこからでもインターネット接続ができるようになりました。真のモバイル時代の到来です。

スマートフォンやタブレットは3G/4Gのほか、無線LAN(Wi-Fi)でもインターネット接続ができます。最近では、自宅や職場でWi-Fiの設備が用意

第11回

3G/4Gか、WiFiか？

モバイル通信の変遷

されているところが多く、駅や空港、コンビニ、コーヒショップなどで、公衆のWiFi網が使えるところが増えていきます。これらWiFiが使えるところでは、3G/4GよりWiFiを使った方が安く、高速の通信ができます。

小生は、スマートフォンでインターネットを使うのは、自宅、駅、ホテルなど、WiFiが使えるところがほとんどなので、日常は3G/4Gでのデータ通信機能を使っています。

は、ホテルを選ぶとき、部屋でWiFiが使えることを重要な条件にしています。

WiFiを使い易く！

このようにWiFiには利点が多いのですが、現在の公衆WiFi網には問題点も多数あります。

まず第一に、有料のWiFi網や携帯電話事業者が提供する無料のWiFi網は、事業者ごとに使える公

大半の旅行者はウェブを閲覧するだけなのに、どこでどこという面倒な操作を要求するのは理解に苦しみま。一步ホテルに入ればWiFiが認証などなしに自由に使えるところも多いのです。

WiFiの危険性を強調する人もいます。しかし、買い物サイトや金融機関などは別途パスワード、暗号化などの対策をしています。鍵を増やせばより安全になることは確かですが、利便性との兼ね合いを無視してはなりません。

3G/4Gか、WiFiか？

インターネット接続に3G/4GでなくWiFiを使うことは、ユーザーだけでなく携帯電話の事業者にとっても大きなメリットがあります。3G/4G回線の混雑緩和のため、3G/4G回線の負荷を別の回線に移す(オフロード)することが大きな課題だからです。

こうして、ユーザーにとっても通信事業者にとってもメリットがあるため、今後は3G/4GとWiFiをどう使い分けるかが大きな課題になると思われます。

スマートフォンなどは、WiFiが使えるところでは極力WiFiを使い、3G/4GはもっぱらWiFiが使えないところで使われるようになると思います。3G/4Gの大きな市場はカーナビなど車載器のインターネット接続になるのではないのでしょうか？

ただし、こいつ使い分けが実現するためには、3G/4GとWiFiの間で相互に自動切り替えを行う垂直ハンドオーバーの技術の確立、公衆WiFi網の改善など、まだ解決すべき問題が多いようです。

TOMORROW
YESTERDAY

ITの
昨日、今日、明日

連載

酒井ITビジネス研究所
代表 酒井 寿紀



ウェブサイト
「Tosky World」
http://www.toskyworld.com/
ブログ「Tosky's IT Review」
http://toskysitreview.blogspot.jp/
E-mail: webmaster@toskyworld.com

《著者略歴》
1940年生まれ。
1964年 東京大学工学部卒業。
1964年から2002年まで日立製作所グループでコンピュータの開発などIT関係の業務に従事。
2002年 酒井ITビジネス研究所(個人事業)を開業し、IT関係の記事を執筆。
【趣味】淡彩スケッチ、エッセイ執筆、旅行。

オフにしています。こうすれば不要な広告の受信のために3G/4Gを使うこともなく、データ通信料がゼロの月もかなりあります。

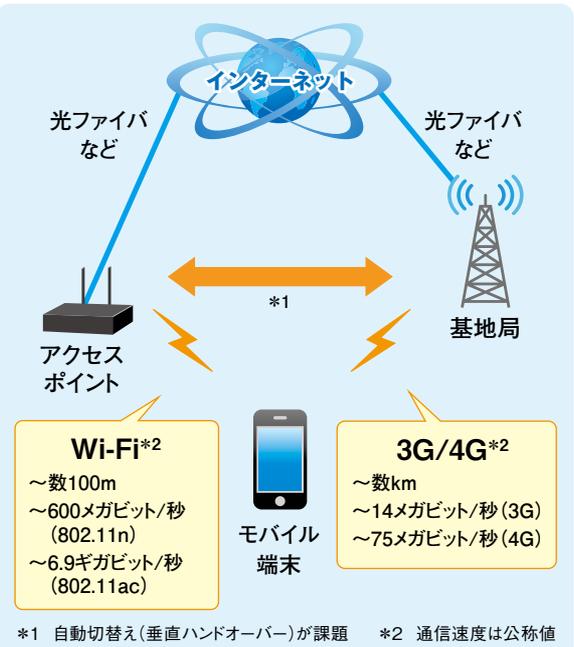
もちろん小生も、旅行中などは3G/4Gでのデータ通信をオンにしています。また先日入院したときは病院に患者用のWiFiの設備がなかったため、これを見ているため、データ量が8日間で400メガバイトを超えてしまいましたが、データ量が少ないときは従量制で、それが約9メガバイトを超えると5,000円台の定額料金になる契約をしていたので心配不要でした。

このように、平常はできるだけWiFiを使った方が費用がかからず、高速通信ができるため、最近では世界中でWiFiを使えるホテルが増えています。小生

共施設や店舗が違い、近くにアクセスポイントがあっても、別の事業者のものでは使えないことです。

電話回線のダイヤルアップ接続には、全世界のアクセスポイントが使えるiPassというローミング・サービスがありました。最近はそのWiFi版が始まっていますが、今後個人でも妥当な料金で世界中のアクセスポイントを使えるようになることが望まれます。最近公衆WiFiサービスの卸と小売りの分化が一部で始まっているのは、その萌芽と見ることもできます。

第2に、公共施設などで無料のWiFiを使うときに、メールアドレスなどの入力や要求するものが多いことです。これは外国人の旅行者に、日本で最も不便な点だと言われているようです。



3G/4G 対 Wi-Fi

計装豆知識

デジタル簡易無線

2008年に新設された「デジタル簡易無線」について、その概要をご説明します。

計装システムにおけるテレメータ装置の通信媒体として、最近「デジタル簡易無線」の利用が活発化してきましたので、今回はその「デジタル簡易無線」について概要をご説明します。

デジタル簡易無線とは

デジタル簡易無線は、既存のアナログ簡易無線の利用者増などによる周波数不足の解消、システムの小型化による利便性の向上、違法電波の排除などを目的に、2008年8月に制度化されました。

アナログ簡易無線では周波数帯に関わらず「無線局免許の取得」が必要でしたが、デジタル簡易無線のうち351MHz帯を使用する無線局では「局免許の取得」は必要でなく、簡単な申請によって登録をするだけで運用することができます。レジャー目的で使えるトランシーバのラインアップが増えてきており、最大5W出力の無線機を申請・登録するだけで使用できます。

また、主に業務用として154MHz帯、467MHz帯を使用するデジタル簡易無線もありますが、こちらは、「無線局免許の取得」が必要です。

なお、デジタル簡易無線の新設にとまなない、小エリア簡易無線（348.5625～348.8MHz）、アナログ簡易無線の400MHz帯（465.0375～465.15MHz、468.55MHz～468.85MHz）は廃止が決定され、2022年11月30日までしか運用できず、そのため、この周波数帯を使用する小エリアおよびアナログ簡易無線機は期限までに使用を停止する必要があり、その代替えとしてデジタル簡易無線への移行が、総務省から推奨されています。

デジタル簡易無線の概要

アナログ簡易無線、およびデジタル簡易無線はいずれも音声通信のほかにデータ通信（映像、ファクシミリも含む）に使用されますが、前者が振幅変調方式や周波数変調方式の音声通信であるのに対し、後者ではデジタル変調方式の音声通信であるために「デジタル簡易無線」と呼ばれます。

デジタル簡易無線は、従来のアナログ簡易無線に比べて以下の利点があります。

- ・雑音のないクリアな音質
- ・通信内容の漏洩防止が図れる
- ・データ伝送に適している
- ・チャンネル数が多いことによる、混信可能性の低減

デジタル簡易無線における無線局の区分には、下表のとおり「免許局」と「登録局」の2種類があります。

無線局の開設に当たっては、無線局の常置場所を管轄する地方総合通信局へ局免許、または登録の申請を行い、免許状または登録状の交付を受けて運用する必要があります。

デジタル簡易無線の概要表（総務省HPより）

無線局の区分	免許局		登録局	
	154.44375～154.61254MHz	467～467.4MHz	351.2～351.38125MHz	351.16875～351.19375MHz
割当周波数	154.44375～154.61254MHz	467～467.4MHz	351.2～351.38125MHz	351.16875～351.19375MHz
チャンネル数	19ch + 9ch*1	65ch	30ch	5ch
伝送情報	音声、データ、映像、ファクシミリ		音声、データ、映像、ファクシミリ	
最大電力	5W		5W	1W
使用できる区域	全国の陸上	全国の陸上及び日本周辺海域	全国の陸上及び日本周辺海域	全国の陸上及び日本周辺海域並びにそれらの上空
呼び出し名称記憶装置*2	要		要	
キャリアセンス*3	不要		要	
レンタル使用	不可		可	
レジャー使用	不可		可	
不特定の者との通信	不可（免許人所属に限る）		可	

免許局と登録局の違いと申請方法について

免許局は主として業務用通信に用いられる無線局です。従来のアナログ簡易無線と同様に、申請した免許人のみが無線機を使用することができます。通信相手は免許人所属に限ると指定されており、また、使えるチャンネル数が多いため、混信や干渉の心配が少ないといえます。

一方、登録局は業務用およびレジャー用通信に用いられる、汎用性の高い無線局です。デジタル簡易無線の普及を目的に新設された制度で、申請時の審査が簡略化されており、短期間で開設することができます。登録局以外の者による運用が可能であり、無線機のレンタルや、不特定多数との通信が可能など、免許局と比べて利用範囲が拡大されています。免許局に比べて混信の可能性が高いといえますが、それを避けるために「キャリアセンス機能（同一チャンネルで他者が送信中は送信できない機能）」が搭載されています。

免許局の申請方法はアナログ簡易無線と変わりません。登録局の申請方法には「個別登録」と「包括登録」があります。免許局、登録局共に有効期間は5年であり、1年ごとに電波利用料の納付が必要です。以下に申請の流れを示します。

免許局：

- 無線局免許申請書、無線局事項書を、無線局の常置場所を管轄する地方総合通信局に提出
- 約1か月で免許状が届き、無線局開設

登録局（個別登録-無線機1台ずつ登録申請する場合）：

- 登録申請書を、無線局の常置場所を管轄する地方総合通信局に提出
- 約2週間で無線局登録状が届き、無線局開設

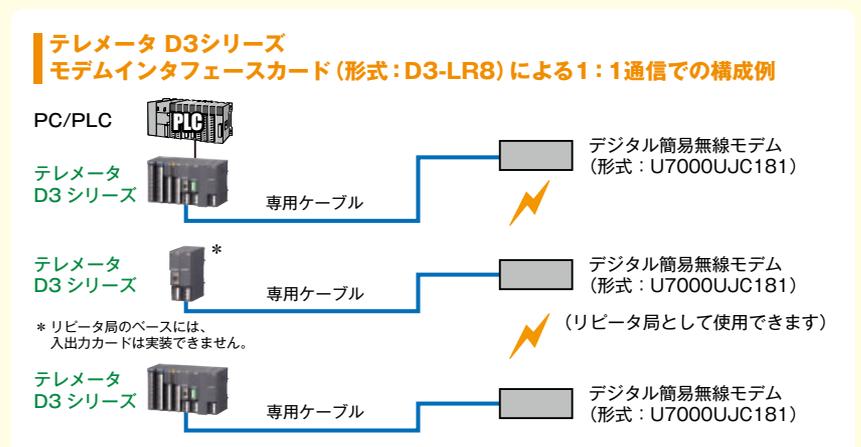
登録局（包括登録-無線機を2台以上一括して登録申請する場合）：

- 包括登録申請書を、無線局の常置場所を管轄する地方総合通信局に提出
- 約2週間で無線局登録状が届き、無線局開設
- 開設から15日以内に開設届出書を地方総合通信局に提出

エム・システム技研のデジタル簡易無線対応製品紹介

エム・システム技研では、デジタル簡易無線をテレメータシステムの通信媒体として使用できる、下記の製品を用意しています。

- ・スーパーM・UNITシリーズ モデムインタフェース（形式：SMDM）
 - ・テレメータD3シリーズ モデムインタフェースカード（形式：D3-LR8）
- デジタル簡易無線モデムU7000UJC181（登録局） 販売：サンライズテクノ（株） 製造：（株）CSRに対応しています（お客様ご用意となります）。



<参考文献>

総務省 HP デジタル簡易無線（登録局）
<http://www.soumu.go.jp/soutsu/kyushu/ru/digital-cr.html>

*1 9chはデータ通信専用。

*2 無線機に内蔵された、機器毎に割り当てられた識別信号を自動的に送信するための装置。識別信号は、次の数字が使われています。免許局の場合は「1」から始まる9桁の数字。登録局の場合は「2」から始まる9桁の数字。

*3 混信防止機能。電波送信時に、同じチャンネルを使用した他の無線機の電波が送信されている時には、送信を行わない機能です。

【(株)エム・システム技研 設計部】

「データマル[®]」と M2M専用「FOMA[®]」ネットワーク

システムの概要

以前、当『エムエスツデー』誌の2014年1月号で、データマルと安川情報システム(株)のグローバル通信アダプタを組合せたグローバルM2Mサービスについてご紹介しましたが、今回はデータマルと(株)NTTPCコミュニケーションズ提供のM2M専用「FOMA[®]」ネットワークサービス「遠隔監視・モバイルパック」とを組合せた事例をご紹介します。

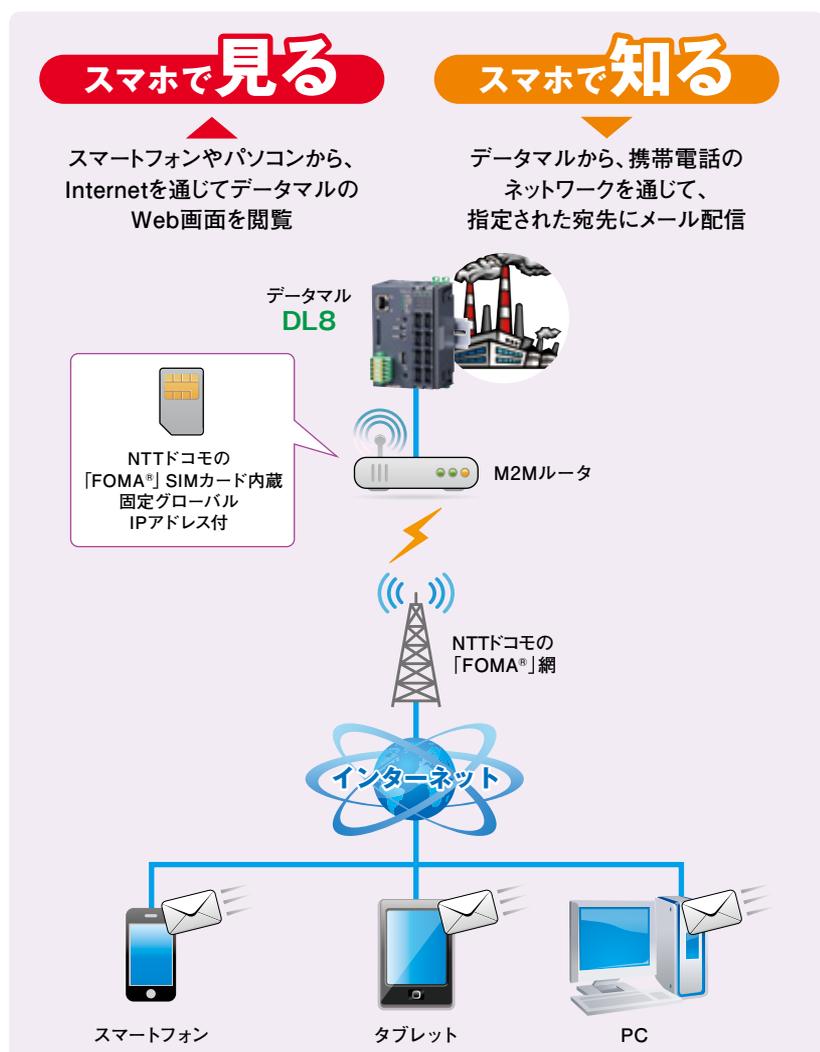
近年、M2Mルータ^{*1}による携帯電話網を使用した遠隔監視がますます普及しつつあり、各携帯電話会社間の競争によって、月額ネットワーク使用料金が安くなってきています。

NTTPCコミュニケーションズが提供する「遠隔監視・モバイルパック」は「FOMA[®]」回線と固定グローバルIPアドレスの組合せにより、安価な利用料金を実現しています。

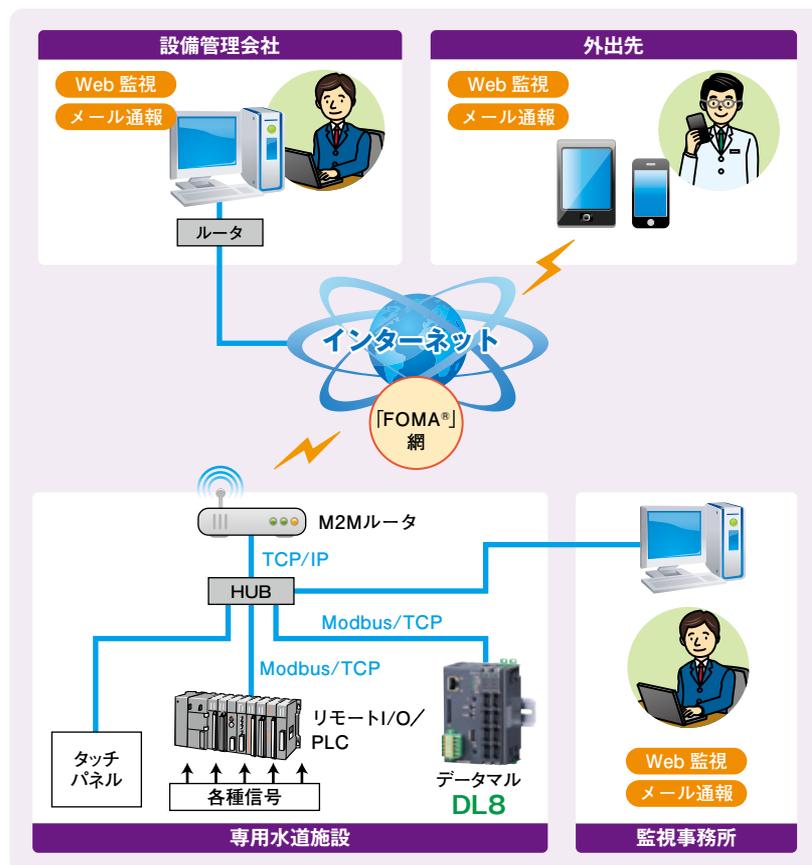
この方式によるシステム構成例の概略は、以下のとおりです。

- **データマル** (代表形式：DL8) にはLANケーブルでM2Mルータが接続されています。
M2MルータRooster RX110(サン電子(株)製)は、3G/「FOMA[®]」回線でネットワークに接続します。
- 3G/「FOMA[®]」回線からISP (NTTPCコミュニケーションズ) 経由でインターネットに接続されます。
- インターネットに接続できる遠隔監視端末 (パソコンやスマートフォン、タブレット端末など)からは、インターネット経由でデータマルのWebサーバに接続します。また、データマルからのEメール通報を受信します。

システム構成



アプリケーション



通信費用

ネットワークの利用は、(株)NTTPCコミュニケーションズとのご契約となります。

- 月額費用：1,900円～/台(税別)
- 初期費用：38,000円/台(税別)

(税別)

	M2M ルータ	「FOMA [®] 」SIM カード	メールアドレス
ご提供内容			
機能	SIMカードを内蔵する、外付けアンテナ付のM2Mルータ(売り切り)	月間1GBまでご利用可能固定グローバルIPアドレス付SIMカード	データマルに設定する送信元メールアドレス
初期費用	35,000円/台	3,000円/ID	0円/メールアドレス
月額費用	なし (売り切り・保守なしのため)	1,700円/ID	200円/メールアドレス

- 本サービスは、固定グローバルIPアドレスによるサービスです。
- 月間通信量が1GBを超えた場合、月末まで通信速度を最大300kbpsへ速度制限が実施されます。
- 直近3日間の合計通信量が450MBに達した場合、翌日終日の通信速度が300kbpsへ制限されます。
- 20分間の無通信状態があった場合、通信が切断されます。
- 表示価格は2015年5月現在です。

このケースでは、

- 有償にてルータの設定代行を行っていただけます。
- クラウドサーバを含めたシステム提案が受けられます。

(株)NTTPCコミュニケーションズ
お問合せ先

営業担当：データマル担当
電話：0120-725-571
URL：<http://www.nttpc.co.jp/service/fieldcloud/>

*1 M2Mルータ：携帯電話の3G、4G回線や無線LANの通信機能をもった小形の通信機器

● 「FOMA/ フォーマ」はNTTドコモの登録商標です。



ニュース & トピックス

NEWS & TOPICS

新製品情報

バーグラフ指示計 48 シリーズに、目盛板のオーダーメイドができるバーグラフ小形指示計 (形式: 48SV2) を追加しました。

- W18×H72 mm サイズです。
- 51 バードットタイプの各種計装パネル用です。
- LED 使用で、遠くからも視認が容易です。
- 着脱できる目盛板です。
- 前面から ZERO、SPAN 調整ができます。

バーグラフ小形指示計 (形式: 48SV2)

基本価格 22,000 円

- 加算価格
 - 2 ピース端子台 + 500 円
 - バー表示色 青 + 2,000 円
- 保守品
 - 目盛板 3,000 円



目盛板の
オーダーメイドができる
バーグラフ小形指示計



(W18×H72×D100 mm)

新製品情報

積層形表示灯「パトレイパー®」に、接点入力表示灯 (超小形) を追加しました。

- 高さ 268 mm (5 段) のコンパクトな接点入力表示灯です。
- PLC (プログラマブルコントローラ) からの接点制御信号により表示ランプの点灯/点滅やブザー音の出力ができます。

接点入力用、1 ~ 5 段ランプ
超小形 直径 40mm

接点入力表示灯 (形式: IT40SA2)
基本価格 25,000 円

超小形 直径 50mm

接点入力表示灯 (形式: IT50SA2)
基本価格 25,000 円

超小形 直径 60mm

接点入力表示灯 (形式: IT60SA2)
基本価格 25,000 円



5 段で高さ 268 mm
超小形
接点入力表示灯

- 表示の基本価格は 5 段表示の場合です。

セミナー・イベント

直管形 LED
EZSWITCH®
イージースイッチ



第 6 回 省エネ・節電 EXPO (旧 エコオフィス / エコ工場 EXPO) に出展します。

エム・システム技研展示ブースでは、取付工事不要でグロー、ラピッド、インバータのいずれの点灯方式にも使用できるユニバーサルタイプの「40 形直管 LED EZSWITCH®」、身体に優しいブルーライト低減品、独自の伸縮機構により 1 本で 3 サイズに使用できるマルチサイズ対応の「16/20/30 形直管 LED」、また「110 形直管 LED」などを展示して、皆様のご来場をお待ちしています。

会場: 東京ビッグサイト
日程: 2015 年 7 月 8 日 (水) ~ 10 日 (金) 10:00 ~ 18:00
エム・システム技研小間番号: 5-59 (西 1・2 ホール)

- 省エネ・節電 EXPO サイト (<http://www.eco-expo.jp/ja/Home/>) にて招待券請求 (無料) 受付中

セミナー・イベント

受講料
無料!

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

下記のコースの中から、ご希望のコースを 1 日単位でお選びいただけます。

コース名 (セミナー時間 9:30 ~ 17:00)	中部会場	九州会場
オームの法則 簡単な電気回路における電流・電圧・抵抗を測定して、オームの法則を学習	7月14日(火)	9月8日(火)
変換器のアプリケーション パソコンの画面を見ながら、代表的な計装用信号変換器の役割と特性を学習	7月15日(水)	9月9日(水)
PID 制御の基礎 温度を制御対象にした実習教材とパソコンを接続し、画面に表示される測定値、出力値の変化を観察しながら P・I・D 制御動作を学習	7月16日(木)	9月10日(木)
	7月17日(金)	9月11日(金)

MK セミナーのお申込み および お問い合わせ先

(株) エム・システム技研 セミナー事務局 (担当: 山村)
TEL: 06-6659-8200 / FAX: 06-6659-8510

- ご参加の方には事前に受講者票をお送りします。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!

「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	7月24日(金)、8月7日(金)、9月4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きます。

「プラントレット紹介」セミナーのお申込み および お問い合わせ先

(株) エム・システム技研 セミナー事務局 (担当: 山村)
TEL: 06-6659-8200 / FAX: 06-6659-8510

カタログ紹介

新しいカタログができました!

>>> カタログのご請求はホットラインまで ☎ 0120-18-6321

プラントレットのご紹介

実際のプラントと同等な機械設備と計装システムを備えた本格的な実習用ミニプラント「プラントレット」をご紹介します。A4 サイズ 8 ページ



データマル® DL8 シリーズ

データマル® タイプ D の新機能「I/O マッピング機能」、「Web 画面カスタマイズ機能」などをご紹介します。A4 サイズ 16 ページ



Ethernet 用避雷器 (形式: MDCAT)

Ethernet ケーブルから監視カメラ駆動用の電力を供給する PoE (Power over Ethernet) 対応の避雷器 MDCAT をご紹介しています。A4 サイズ 2 ページ



額縁デジタルパネルメータ 47NL シリーズ

奥行き寸法が短い、4 1/2 桁表示の直流入力デジタルパネルメータ 47NL シリーズの特長をご紹介します。A4 サイズ 2 ページ



磁石でくっつく*1

額縁デジタル パネルメータ

スプリング式端子台タイプ
直流入力デジタルパネルメータ

47NLV

基本価格 18,000円

ねじ端子台タイプ
直流入力デジタルパネルメータ

47NLVT

基本価格 19,500円



W95×H48×D20 mm
(スプリング式端子台タイプ)

実物大



- 4 1/2桁表示の直流入力デジタルパネルメータです。
- 表示値のちらつきを抑える平均化処理機能付きです。
- スケーリング機能、強制ゼロ、ゼロリミット機能、最大値、最小値表示機能付きです。
- フォトMOSリレーによる2点警報出力付きです。
- ねじを使ったパネル取付でも、丸穴を開けるだけなのでパネル加工が簡単です。
- 前面パネル部は保護等級IP66です(マグネット取付の場合を除く)。

*1 スプリング式端子台タイプ—マグネット取付の場合

カラーは5色！



端子台は2タイプ！

■ スプリング式端子台タイプ



スプリング式
端子台タイプ
マグネット
取付

■ ねじ端子台タイプ



スプリング式
端子台タイプ
ねじ取付

ねじ端子台
タイプ
ねじ取付

- 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

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(NOF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Iビル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(オエックス淀屋橋ビル8F) TEL(06)6223-0040(代) FAX(06)6223-0041

MST MS TODAY 第24巻 第3号 通巻237号 2015年7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 広報室 〒557-0063 大阪市西成区南津守5丁目2番55号 TEL(06)6659-8202 FAX(06)6659-8512

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

本誌は環境にやさしい
植物油インキを使用しています。

