

MST

エム・システム技研 季刊 PR 誌 エムエスツデー

2 ご挨拶

4 お客様訪問記

長野県上田市上下水道局

プロダクツレビュー

96mm 角 温度調節計

6 TC10E

8 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®ミニ

10 寿命モニタ機能付 LonWORKS 用避雷器

MDW5ALW

12 海外よもやま話

第 11 回 (最終回)

10年で1,000倍に！スーパーコンピュータの性能

13 計装豆知識

熱電対・変換器間の導線による温度測定誤差と対策

14 アプリケーション紹介

データロギングができる多点表示器としても活用できる記録計

15 NEWS & TOPICS

16 無料設定出荷サービス

ご挨拶



(株) エム・システム技研
代表取締役会長

みや 道 繁
みち しげる

世界の四大テニス大会の中でも、最も注目を浴びているのは全英テニス選手権大会ではないかと思えます。また、この大会のことを、正式には「The Championships, Wimbledon」と呼んでいるのは、「ウィンブルドン大会が最高のものだ」と主張しているように感じられます。

今年も7月の前半に、ウィンブルドンのセンターコートで、フェデラーが優勝する試合を観戦できたのはラッキーでした。ロンドンの街は、オリンピックムードを盛り上げようと、各国の国旗があちこちに掲げられていましたが、道路は交通渋滞だらけで、ちょっと心配になりました。

帰国して間もなく、テレビ番組で、ご存じの「カンブリヤ宮殿」を見ることになりました。題して「日本流の顧客主義を見よ！ 進化するアスクルの全貌」というものでした。この番

組は、後日もう一度じっくり見ようと思ひ、iPadを用いてYouTubeからカンブリヤアスクル↓検索で、容易に見ることができましたが、便利な世の中になったものです（注：著作権の関係かと思われませんが、8月15日の時点では見られなくなっています）。

さて、この番組では、文房具業界でマーケットシェアNo.1のコクヨ社に対して、アスクル社の母体であるプラス社が、当初売上高を3倍以上引き離されていたにもかかわらず、全ページカラーの見易いカタログ集をユーザーに広く配布し、通信販売に特化することで急成長した事実が紹介され、日本のバブル経済崩壊後の1992年にプラス



2009.10
J. Hayase

イラスト:早勢 勉

岸和田だんじり祭 = 大阪府岸和田市

(「岸和田だんじり祭」は約300年前から始まったとされる毎年秋に五穀豊穡を祈って行われる祭で、市街を「だんじり」が豪快に駆け抜ける)

社の社内事業「アスクル事業推進室」として始めた活動が、1997年に「アスクル社」として分社の形で独立し、その当時の年商は57億円程度であったのですが、15年後の今口では、2100億円へと急成長し、文房具以外の多くの日用品にまで手を広げている姿を分かり易く編集して見せてくれました。

アスクル社を率いる岩田社長は、徹底して「お客様第一」を唱え、次々に具体的な方針を打ち出し、お客様の声を素早く商品に反映させて行ったことが分かります。

① 中小企業に「真空マーケット」があることを見抜き、中小企業のお客様が感じている不便と不満を徹底的に解消して行った様子がよく分かりました。



電波暗室

② アスクル社にとっては「カタログが生命線である」という認識から、26万点にも及ぶ商品を収録するカタログの全ページを、お客様の目線で直接点検する岩田社長の姿がありました。

③ 受注から発送まで20分、「当日受注、当日配達」の仕組みが見事に実現していました。

④ お客様の要望を集めるためのみに設けられた情報収集窓口は、実に250人も社員が配置されていました。

⑤ お客様のご要望なら、「ライバルのコクヨ製品でも出荷する」としていました。

⑥ ユーザーへの直販部門はなく、「顧客の新規開拓と販売代金の回収は、各地域に密着した元・文房具店のエージェントが行う」というものでした。



シールドルーム

「電波暗室」と「シールドルーム」
(エム・システム技研 京都テクノセンターに設置)

このように「お客様第一」を貫いている姿には、強く共感を覚えました。

アスクル社よりも20年以上早く創業したエム・システム技研は、この40年間「お客様第一」を貫いて参りました。業界こそ異なりますが、この間、いかなる経済環境下であってもエム・システム技研が着実に成長してこられたのは、この一点に「尽きる」と思います。

40年前の計装業界では、計装用信号が世界的に4~20mA DCに統一されつつある中、それ以前の工業計器発展途上に大手各社がそれぞれ独自に選択して製品化した1~5mA DC、2~10mA DCあるいは10~50mA DCなどの計装信号を使用した計装機器間を中継する「信号変換器」の出現が求められ始めましたが、既存の大手各社は自社製品の拡販のため、自社の選定した信号に固執するあまり、「信号変換器」の製作には極めて消極的でした。

エム・システム技研では、この「既存大手の工業計器メーカーが自社の問題としては取り組まない、しかし多くのユーザーが実際に求めている、信号変換器関連の真空マーケット」があることを発見し、次項以下の施策を積極的に実施しつつ信号変換器の市場を掘り起こし、今日に至っております。

① 「信号変換器」を広く全国的にお客様に知っていただくため、カタログ作りに全力で取り組みました。

② ご注文をいただいってから部品を揃えて生産開始し、組立完成検査までを「コンピュータと液晶パネルを駆使して、標準納期を4日」とし、緊急要請には「当日出荷」も可能な生

産体制を築きました。

③ お客様のご要望事項に積極的に対応するため、「特物無料サービス」を実施するとともに、社内の日常活動として、「特物標準化作業」を目標を定めて展開しております。

④ お客様のご要望にお応えするために、CE、UL、RoHS等の国際的な規格などへの適合認定の取得を進めています。そのため、設備として社内に建設した電波暗室とシールドルームは、設置以来継続してフル稼働の状態にあります。

⑤ エム・システム技研の受注は、全て、オートメーション機器を主に取り扱う専門の販売店を通じて行いますし、代金の回収ももちろんその販売店にお願いしています。

事業が本当に軌道に乗るかどうかは、「お客様第一」で活動するかどうかで決まるのではないかと強く実感しました。

現在の経済情勢を見渡しますと、リーマンショックがあり、東日本大震災があり、そしてギリシャショックが進行中です。日本の主力産業といわれてきた、テレビ事業や半導体事業が行き詰まっています。その影響が工業計器業界にも及んでくるのは疑う余地がありません。そこへ追い打ちをかけるように「一般消費税の増税が決まりました。」

こうして、先の見えない状況になればなるほど、「お客様第一」を貫いてきた企業が目立ってくるのではないかと思います。

どうぞ、今後のエム・システム技研の活動にご期待ください。

お客様訪問記

長期間運用するシステムだからこそ「廃形しない」がキーワード

長野県上田市上下水道局の集中監視システムに採用されたテレメータD3シリーズ

今回は、長野県上田市の上下水道局を訪問し、腰越浄水場で運用されている集中監視システムにご採用いただいたテレメータD3シリーズについて、浄水管理センター係長の西本 博之様、主査の樋口 英一様、システム構築を担当された、藤田エンシニアリング(株)の村上 仁様にお話を伺いました。

エム・システム技研製品は廃形しないので安心

本システムを導入された経緯についてお聞かせください。

「西本様」エム・システム技研の製品に関しては、担当管理地域内の染屋浄水場で採用した実績があり、以前から知っていました。私も導入したシステムを長期間にわたって管理、運用していきますが、その間には、設備の追加・変更



図1 腰越浄水場中央監視室

更、故障などにより、機器を追加発注することがあり、その際、従来機器の生産が打切られていて調達できないことが、しばしば発生しています。関連技術の向上などに伴い新製品が増えることは非常にうれしいのですが、必要とする従来製品が購入できないことは運用側としては非常に困っています。

エム・システム技研の製品については、廃形されないで、安心して導入しました。今回のシステム導入に際しては、製品寿命の長い機器もしくは代替機種が今後とも調達可能な製品を優先して、機器の選択をしました。

機器や部品の共用化による保守管理の容易化

今回のシステム更新において、ポイントとなった点をお聞かせください。

「樋口様」予備品などの管理を容易にするため、使用する機器や部品の点数を減らしたいという希望がありました。

そのために、テレメータの構築では、できる限り機器や部品を共用化した設計とするようお願いしました。おかげで共用部品が増え、予備品の種類と数を十分に少なくできました。機器故障などで交換する際にも、保管中の機器の内蔵ディップスイッチ設定変更するだけで必要な機器を作り出せるなど、非常に便利になりました。

メンテナンス性に優れ、製品のバリエーションも豊富なテレメータD3シリーズ



図2 盤内に設置されたテレメータD3シリーズ

システムの概要や構成についてお教えください。

「村上様」今回は、丸子地区と武石地区の遠隔監視システムを構築しました。中央監視室は腰越浄水場内に設置しています。丸子地区では、18箇所の遠隔地を50bpsの専用線を使用してテレメータD3シリーズで監視しています。武石地区も同様に、7箇所の監視を50bpsの専用線を使用して構築しました。鹿教湯浄水場だけは、遠隔制御、設定が必要になるため、TM/TC装置を使用した混在システムを構築しました。

今回、採用したテレメータD3シリーズは、基本的に内蔵ディップスイッチの設定によって構築することができ、非常に便利な機器であり、立ち上げやメンテナンス性に優れていることに着目して採用しました。

また、製品のバリエーションが豊富な点も魅

【長野県上田市のご紹介】

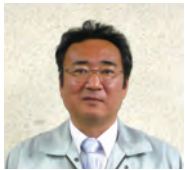
上田市は、2006年3月6日に上田市、丸子町、真田町、武石村が新設合併して誕生した、人口16万を擁する長野県東部の中核都市です。地域内には、信濃川の上流にあたる千曲川が佐久盆地から流れ込み、市の中央部を東西に通過し、下流は長野盆地へと続いています。緑溢れる森林・里山と清らかな水の流れる川に育まれた自然豊かな地域です。奈良時代から、京都と東北地方を結ぶ「東山道」の拠点として栄え、交通の要衝でしたが、現在はJR長野新幹線、しなの鉄道、上田電鉄別所線が上田駅で接続し、上信越自動車道(上田菅平インターチェンジ)を有しています。上田市は、安心安全な飲料水を提供するために古くなった水道管の更新や、施設の耐震化、漏水防止対策の実施、水質検査計画を毎年策定し、より質の高い水道水の確保に努めています。

参考・引用文献、画像出典：上田市ホームページ(<http://www.city.ueda.nagano.jp/hp/index.html>)



「お客様訪問記」はWebサイトでもご覧いただけます。<http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/interview/index.html>

お客様訪問記



上田市上下水道局
浄水管理センター 係長
西本 博之 様



上田市上下水道局
浄水管理センター 主査
樋口 英一 様



藤田エンジニアリング(株)
本社 技術本部 技術部
計装技術課 課長
村上 仁 様

本システムについての照会先

藤田エンジニアリング(株)
上田営業所
係長 小松 和則 様
長野県上田市芳田
1277-2
TEL: 0268-34-7810
FAX: 0268-35-3777

本社 技術本部
技術部 計装技術課
課長 村上 仁 様
群馬県高崎市飯塚町
1174-5
TEL: 027-361-1111
FAX: 027-363-7748

「村上様」正直、立上げ時の前半は多少苦労しましたが、EM・システム技研のホットラインに電話対応していただいたり、現地での技術サポートなども行っていただき、無事に立上げることができました。

「西本様」現在、テスト的な運用として現場の作業員がタブレットPCを携帯し、リアルタイムに運用状況を確認できるようにしています。管理区域が広いために現場で点検作業中に、他の現場で警報が発生して急行することがあり

「村上様」正直、立上げ時の前半は多少苦労しましたが、EM・システム技研のホットラインに電話対応していただいたり、現地での技術サポートなども行っていただき、無事に立上げることができました。

「西本様」現在、テスト的な運用として現場の作業員がタブレットPCを携帯し、リアルタイムに運用状況を確認できるようにしています。管理区域が広いために現場で点検作業中に、他の現場で警報が発生して急行することがあり

「村上様」正直、立上げ時の前半は多少苦労しましたが、EM・システム技研のホットラインに電話対応していただいたり、現地での技術サポートなども行っていただき、無事に立上げることができました。

「西本様」現在、テスト的な運用として現場の作業員がタブレットPCを携帯し、リアルタイムに運用状況を確認できるようにしています。管理区域が広いために現場で点検作業中に、他の現場で警報が発生して急行することがあり

「村上様」正直、立上げ時の前半は多少苦労しましたが、EM・システム技研のホットラインに電話対応していただいたり、現地での技術サポートなども行っていただき、無事に立上げることができました。

「西本様」現在、テスト的な運用として現場の作業員がタブレットPCを携帯し、リアルタイムに運用状況を確認できるようにしています。管理区域が広いために現場で点検作業中に、他の現場で警報が発生して急行することがあり

「村上様」正直、立上げ時の前半は多少苦労しましたが、EM・システム技研のホットラインに電話対応していただいたり、現地での技術サポートなども行っていただき、無事に立上げることができました。

「西本様」現在、テスト的な運用として現場の作業員がタブレットPCを携帯し、リアルタイムに運用状況を確認できるようにしています。管理区域が広いために現場で点検作業中に、他の現場で警報が発生して急行することがあり

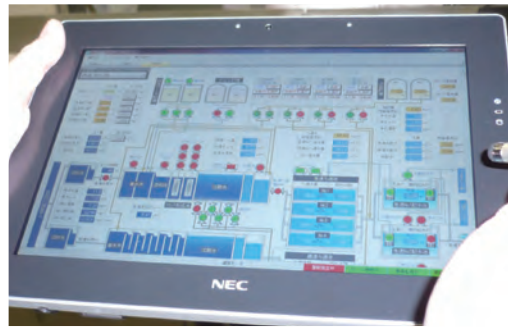


図3 タブレットPC

「村上様」正直、立上げ時の前半は多少苦労しましたが、EM・システム技研のホットラインに電話対応していただいたり、現地での技術サポートなども行っていただき、無事に立上げることができました。

「西本様」現在、テスト的な運用として現場の作業員がタブレットPCを携帯し、リアルタイムに運用状況を確認できるようにしています。管理区域が広いために現場で点検作業中に、他の現場で警報が発生して急行することがあり

「村上様」正直、立上げ時の前半は多少苦労しましたが、EM・システム技研のホットラインに電話対応していただいたり、現地での技術サポートなども行っていただき、無事に立上げることができました。

「村上様」正直、立上げ時の前半は多少苦労しましたが、EM・システム技研のホットラインに電話対応していただいたり、現地での技術サポートなども行っていただき、無事に立上げることができました。

「西本様」現在、テスト的な運用として現場の作業員がタブレットPCを携帯し、リアルタイムに運用状況を確認できるようにしています。管理区域が広いために現場で点検作業中に、他の現場で警報が発生して急行することがあり

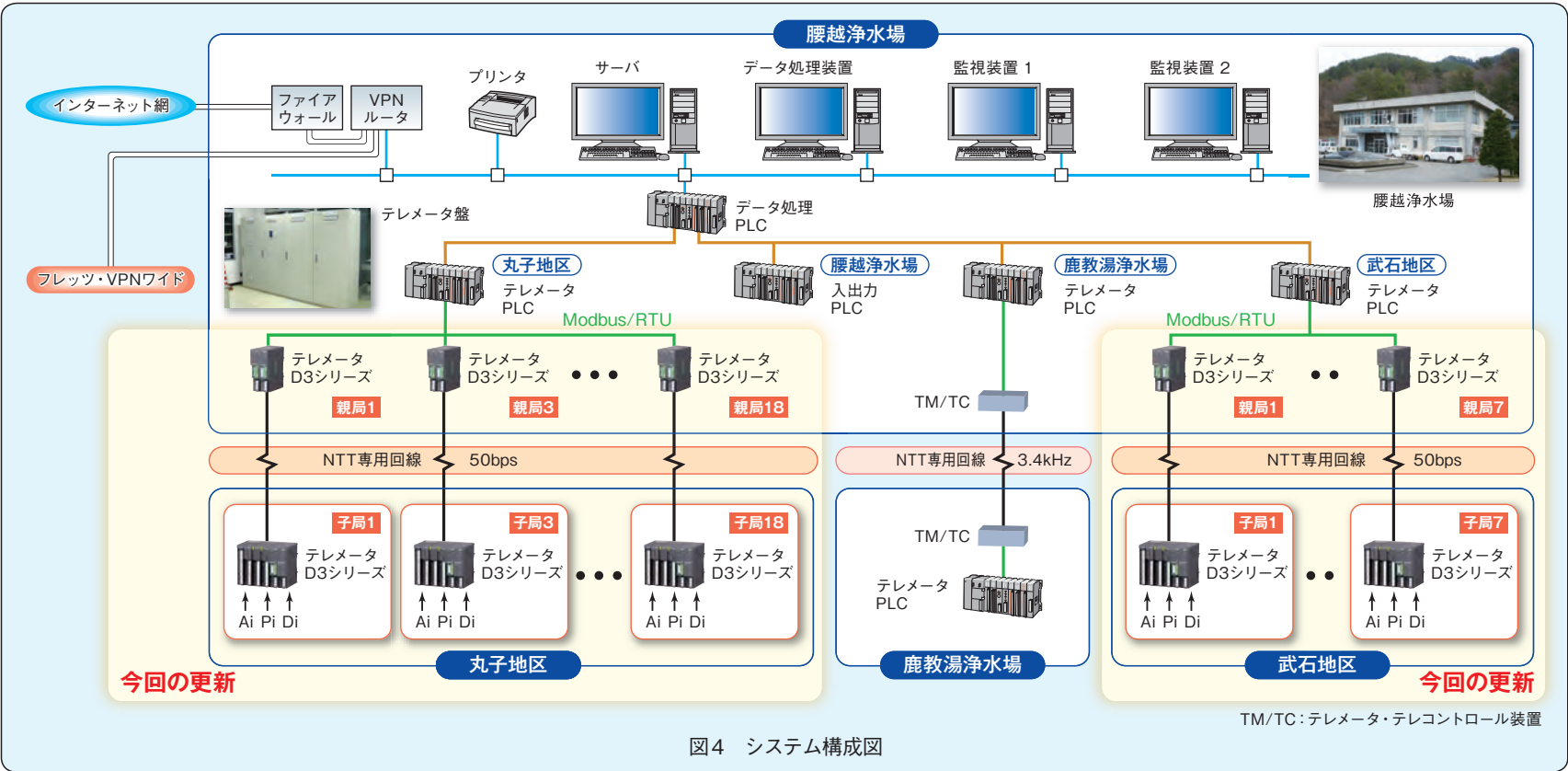


図4 システム構成図

多目的テレメータD3シリーズ

- 専用回線をはじめとして、様々な通信媒体に対応しています。
- ハードウェア構成がとてもシンプルです。
- コストパフォーマンスに優れています。

プログラムレスで簡単に設定できます。

「カード組立て式構造」だから、あらゆるアプリケーションに自在にお応えできます。

対応ネットワークが豊富です。

「盤面で操作・監視できる温度調節計があればいいのに」の声にお応えして。

新登場！96角「温度調節計」



実物大

温度調節計 2012年11月 発売予定
 形式:TC10E
 基本価格:50,000円

画面は合成です。

前面パネル

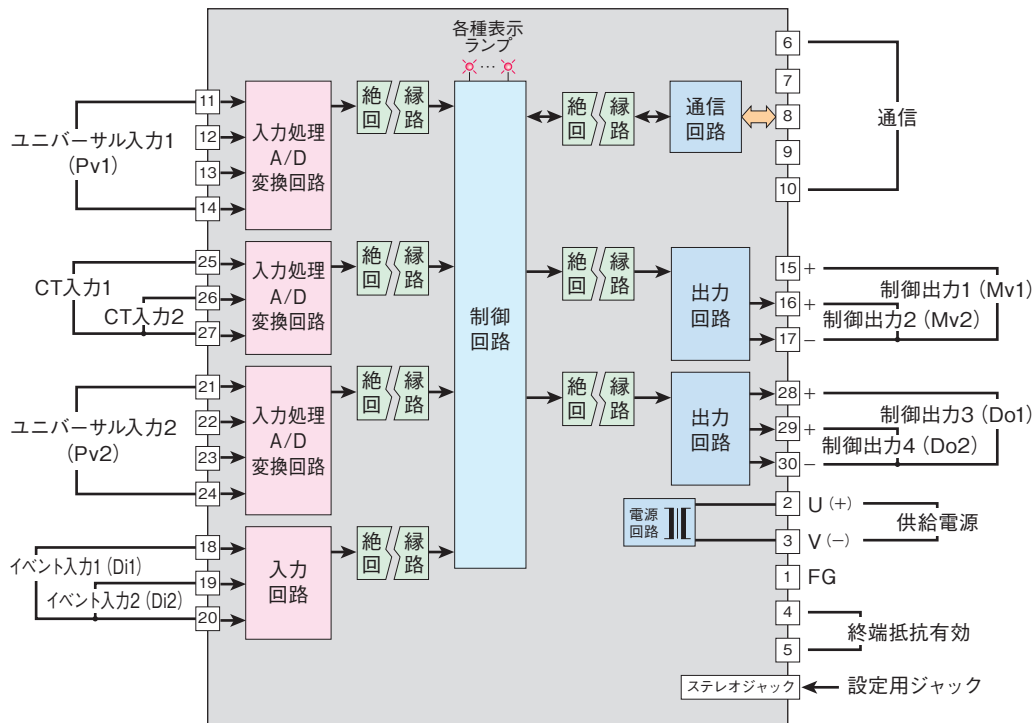


96mm角 温度調節計 TC10E

96角、表示部7セグメントの温度調節計です

エム・システム技研では、2011年に「温度調節計カード R3-TC2」を新製品としてリリースしました。「R3-TC2」の開発コンセプトは、温度調節計は盤内に設置、制御ループの情報、通信回線経由で上位システムタッチパネル、PCなどで監視・操作させるという形の位置付けでした。しかし、ユーザー各位には、温度調節計は個別で盤面にて操作・監視できる方が使い勝手が良いというご意見が多かったことにお応えして、新たに開発した製品が、「温度調節計TC10E」です。

ブロック図



「TC10E」の前面パネルサイズには、96mm角を採用しました。数値表示部は、7セグメント表示です。PV表示は大きくして、視認性を高くしています。また、前面パネル部は、防塵、防水に対応するIP65構造を採用しています。

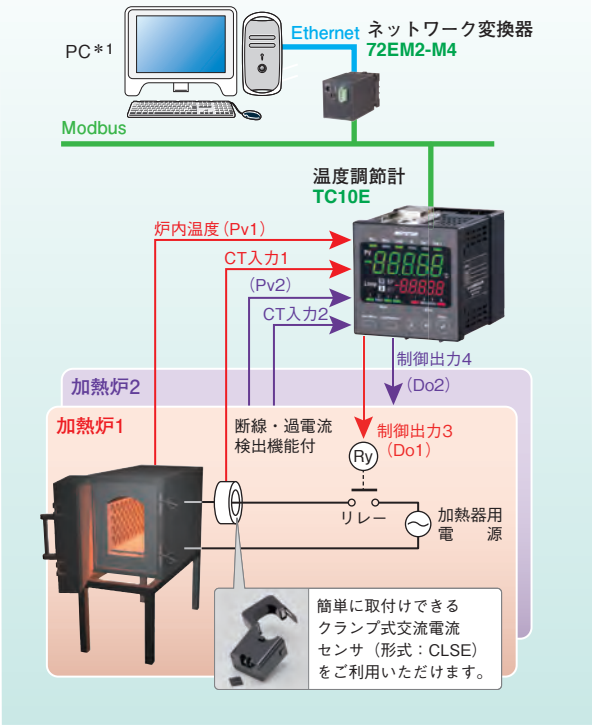
本体への設定操作は前面パネルの操作ボタンから行うことが可能です。あわせて設定ツールもご用意しています。設定ツールは専用のケーブルによって本体と接続する形になります。この設定ツールを使用することで、複数の同じ設定が必要な本体に対しての設定作業も簡素化することが可能です。

上位システム(パソコンなど)での監視・操作として、Modbus/RTUを標準装備しているため、将来的な増設、改造なども容易に対応することが可能です。

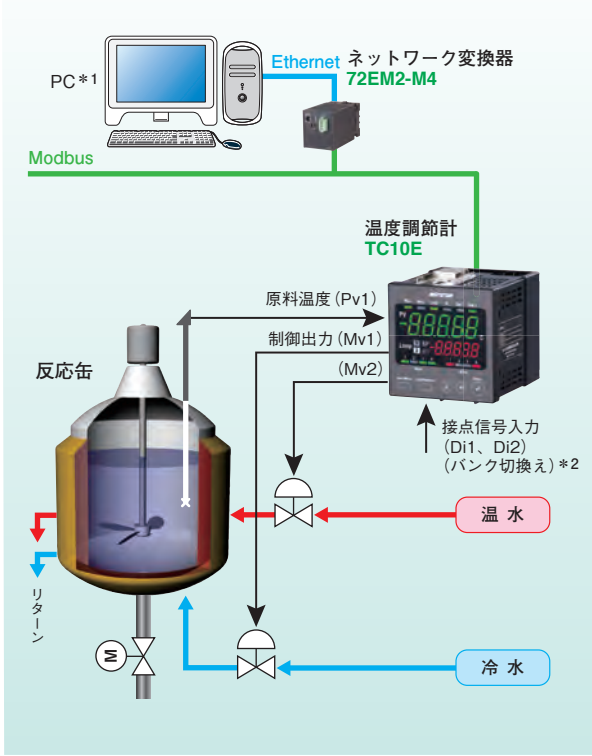
Products Review

アプリケーション例

2ループ分のON/OFF制御と加熱器の断線検出



加熱冷却PID制御



TC10Eの主な特長

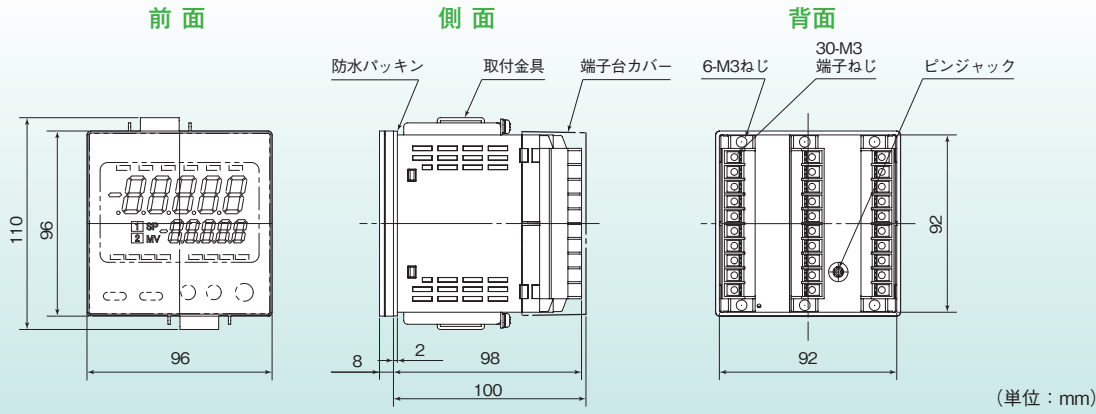
1台で2ループまでの温度制御が可能です

「温度調節計TC10E」は以下のような特長を備えています。

- ① 1台で2つのPID制御ループを構成できます。
- ② ユニバーサル入力を2点標準装備しているため、熱電対、測温抵抗体入力の温度調節計としてだけでなく、電圧・電流信号、ポテンシオメータ入力の調節計としてもお使いいただけます。

- ③ 制御出力として2点の電流/電圧信号(もしくは電圧パルス信号)および2点のオンオフ信号を標準装備しています。
- ④ 温度の加熱・冷却制御が可能です。
- ⑤ オートチューニング機能を備えているため、PIDパラメータの自動設定ができます。
- ⑥ PIDパラメータおよび設定値(S.P)の組合せを各ループ毎にあらかじめ4組まで登録し、切り換えて使用できる「バンク切換え機能」*2が付いています。
- ⑦ 別売りのクランプ式交流電流センサ*2をご使用いただければ、ヒータ断線検出と過電流検出ができます。

外形寸法図



*1 PC:エム・システム技研製HMIソフトSCADALINXpro®(形式:SSPR05)
*2 バンク設定内容:SP値/PID定数/デッドバンド/PV 警報上下限値、その他

主な仕様

機器仕様	
制御ループ	2ループ
アイソレーション	ユニバーサル入力1(Pv1) - ユニバーサル入力2(Pv2) - CT入力1・2(クランプ式交流電流センサ) - イベント入力1・2(Di1・Di2) - 制御出力1・2(Mv1・Mv2) - 制御出力3・4(Do1・Do2) - 通信 - 電源間
PV値表示	5桁7セグLED
SP値とMV値	5桁7セグLED、切り換えて表示
制御方式	標準PID制御 加熱冷却ON/OFF制御 加熱冷却PID制御
比例帯(P)	0.1 ~ 999.9 (温度単位)
積分時間(I)	0.0 ~ 9999.9(秒)
微分時間(D)	0.0 ~ 9999.9(秒)
オートチューニング	リミットサイクル法
警報機能	偏差上下限警報、絶対値上下限警報など
サンプリング周期	100ミリ秒
制御周期	0.1 ~ 99.9秒
制御出力範囲	-5 ~ +105%

機器仕様	
●Modbus通信仕様	
通信規格	EIA RS-485準拠
伝送距離	500m以下
伝送ケーブル	シールド付より対線(CPEV-S 0.9φ)
ノードアドレス設定	ディップスイッチ
データ	RTU(Binary)、ASCII
パリティ	なし、偶数、奇数
伝送速度	4800、9600、19200、38400(bps)
入力仕様	
●ユニバーサル入力1、2(Pv1、Pv2)	
電流入力	0 ~ 20mA DC
電圧入力	-1000 ~ +1000mV DC -10 ~ +10V DC
熱電対入力	(PR)、K(CA)、E(CRC)、J(IC)、T(CC)、B(RH)、R、S、C(WRe 5-26)、N、U、L、P(Platine II)
ポテンシオメータ入力	0 ~ 4000Ω
抵抗器入力	0 ~ 4000Ω
測温抵抗体入力(2、3線式)	Pt 100(JIS'97、IEC)、Pt 500、Pt 1000、Pt 50Ω(JIS'81)、JPt 100(JIS'89)、Ni 508.4Ω、Cu 10(25℃)

入力仕様	
●CT入力1、2	
クランプ式交流電流センサ	5A、50A、100A、200A、400A、600A
●イベント入力1、2(Di1、Di2)	
接点入力容量	3.3V 1mA
制御出力仕様	
制御出力	(1種類をご注文時に指定) ・0~20mA DC(2点)+オープンコレクタ(2点) ・0~10V DC(2点)+オープンコレクタ(2点) ・12V電圧パルス(2点)+オープンコレクタ(2点)
設置仕様	
使用温度範囲	-10 ~ +55℃
使用湿度範囲	30 ~ 90% RH(結露しないこと)
使用周囲雰囲気	腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと
取付寸法	パネル埋め込み W96 × H96 × D108 mm
関連機器	
・クランプ式交流電流センサ(形式:CLSE)*3 ・コンフィギュレータ接続ケーブル(形式:COP-US)	

*3 ヒータ断線検出に使用します。

実物大

積層形表示灯インテリジエントタワーシリーズ

パトレイバー[®]ミニ

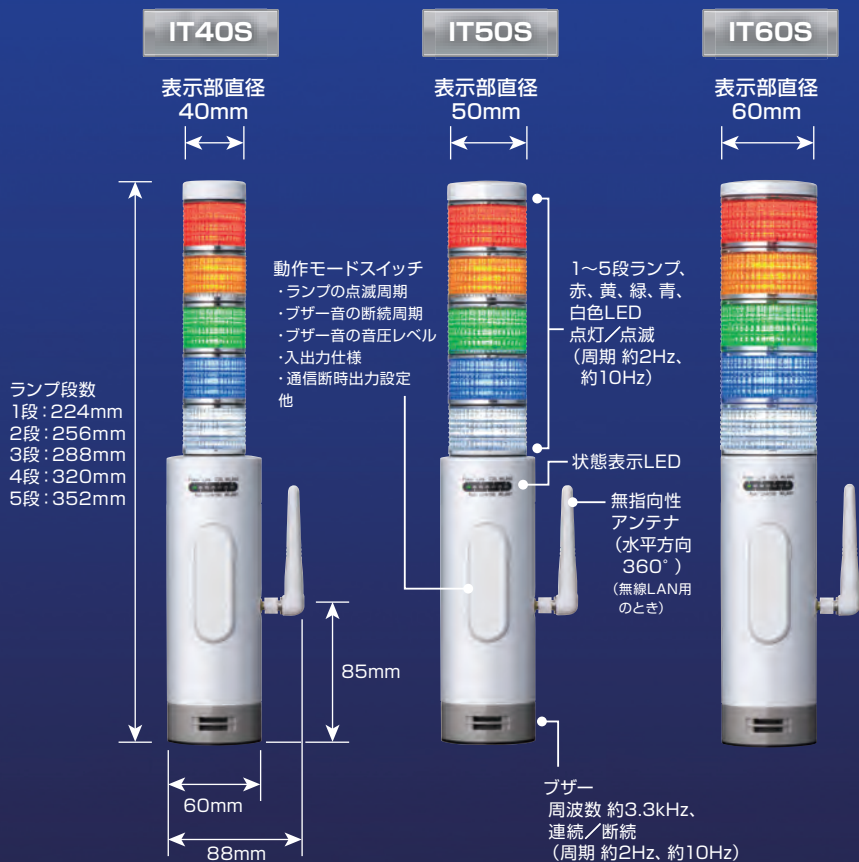


ラインアップを拡充しました!

パトレイバー[®]ミニ(小形タイプ)として、表示部直径40mm形・50mm形・60mm形の3タイプを新たにリリースしました。すでにリリースしているパトレイバー[®]の直径60mmタイプと合わせた4つの形状の各機種に、無線LAN対応タイプ、Modbus / TCP(Ethernet)用リモートI/O表示タイプ、CC-Link接続リモートI/O表示タイプおよび接点入力タイプを用意し、合計16機種をラインアップしました。ラインアップの拡充により様々なアプリケーションにご対応いただけます。

パトレイバー[®]ミニ概要

表示ランプは1段から最大5段まで必要な表示段数を選択でき、表示色は所定の5色からご指定いただけます(複数段で同色の指定はできません。選択する表示ランプ段数によって高さは異なります)。
無線LAN対応タイプ(形式:IT□OSW)は2.4GHz無線LANの無指向性アンテナを本体側面に設けました。
設置時はアンテナをアクセスポイント(無線LAN親局)に向けて使用します。



Products Review

本社工場をパトレイバー® がパトロール!

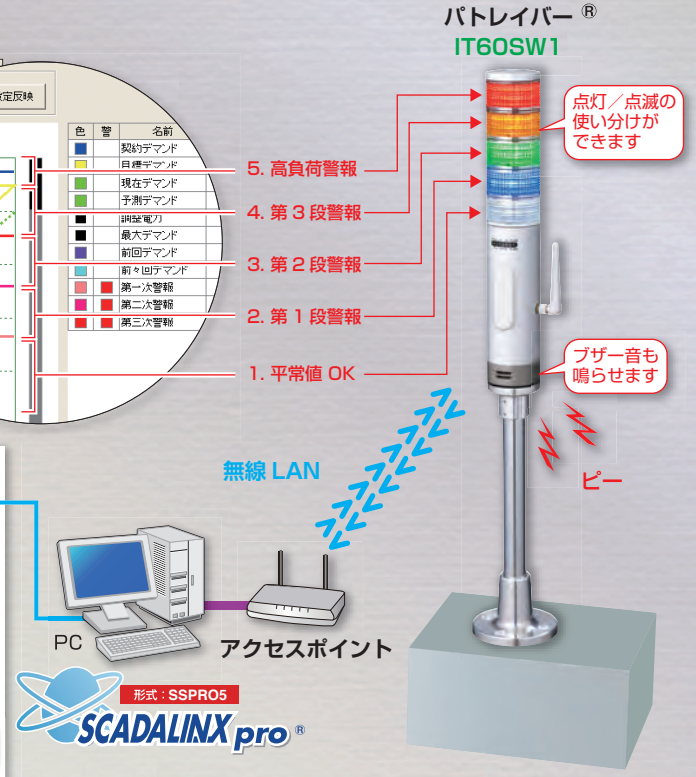
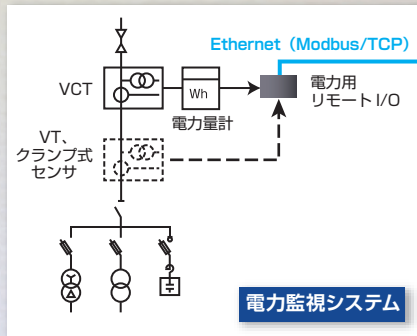
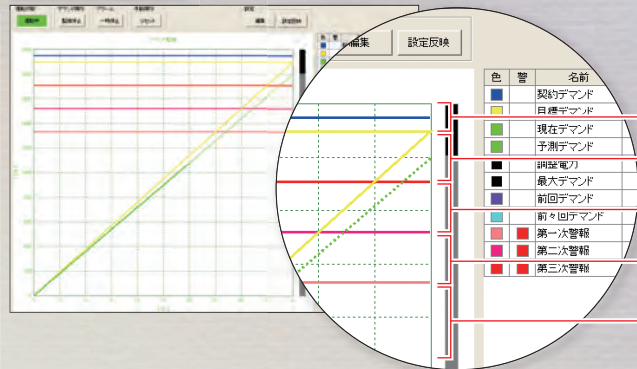
エム・システム技研の本社工場でもパトレイバー® が活躍しています!



電力デマンド警報をパトレイバー® がパトロール!

無線LAN対応タイプなら後付けも簡単!
警報レベルによって色分け表示して管理できます。

デマンド監視画面



・有線LAN対応品 (Modbus/TCP (Ethernet) 用リモートI/O表示灯) もご用意しています。

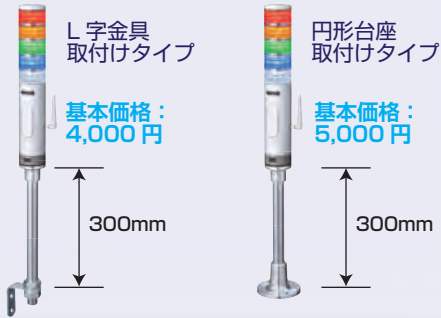
設置用取付けオプションもご用意しました

ミニタイプ用の取付ポールとして、長さ 300mm の L 字金具取付けタイプと円形台座取付けタイプ (形式: ITPL) を用意しました。設置環境に合わせて使い分けができます。
また、有線 LAN ポート (RJ-45) の延長用に延長 LAN ケーブル (形式: ITCA) も用意しました。

取付ポール

形式: ITPL

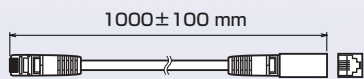
・IT40S、IT50S、IT60S 用の取付け用ポールです。



延長 LAN ケーブル

形式: ITCA 基本価格: 4,000 円

・延長用 LAN ケーブルです。



パトレイバー® 底面 (ミニタイプ)



モジュラジャック

・無線 LAN 表示灯
・リモート I/O 表示灯 (Modbus/TCP (Ethernet) 用)

コネクタ形スプリング式端子台

・リモート I/O 表示灯 (CC-Link 用)

積層形表示灯 パトレイバー® のラインアップ



無線 LAN 対応タイプ (IEEE802.11b/g 準拠)
外観

Modbus/TCP (Ethernet) 用
無線 LAN 表示灯

Modbus/TCP、
CC-Link 接続、
接点入力対応タイプ
外観

Modbus/TCP (Ethernet) 用
リモート I/O 表示灯

CC-Link 接続
リモート I/O 表示灯

接点入力用
接点入力表示灯

新製品
小形、直径 40mm
1~5 段ランプ
IT40S



IT40SW1
90,000 円



IT40SRE
50,000 円

IT40SRC
50,000 円

IT40SA1
25,000 円

新製品
小形、直径 50mm
1~5 段ランプ
IT50S



IT50SW1
90,000 円



IT50SRE
50,000 円

IT50SRC
50,000 円

IT50SA1
25,000 円

新製品
小形、直径 60mm
1~5 段ランプ
IT60S



IT60SW1
90,000 円



IT60SRE
50,000 円

IT60SRC
50,000 円

IT60SA1
25,000 円

直径 60mm
4 段ランプ
IT60



IT60W1
90,000 円



IT60RE
50,000 円

IT60RC
50,000 円

IT60A1 新製品
35,000 円

・IT40S、IT50S、IT60S の表示灯の段数は 1 段から 5 段まで選択できます (表示基本価格は 5 段表示の場合)。
・IT40S、IT50S、IT60S の表示灯の段数 (全高) は 1 段 (224mm) から 5 段 (352mm) までご指定いただけます。

アクセスポイントタイプを近日リリースします

無線 LAN アクセスポイントとして使用可能なミニタイプ (形式: IT□OSW□) も開発中です。
機械や装置に無線 LAN アクセスポイント付きパトレイバー® を設置し、タブレット PC による状態監視などのアプリケーションに対応できます。

※機動警察パトレイバーはイメージです。本製品と直接的に関連ございません。 ©HEADGEAR / BANDAI VISUAL / TOHOKUSHINSHA 模型協力 / KOTOBUKIYA

ビル間伝送には
避雷器の設置が必要です！



寿命モニタ機能付
LONWORKS用避雷器
(FTT-10A)

形 式:MDW5ALW

基本価格:

エレメント部 25,000 円
ベース部 15,000 円

JIS (RoHS)

実物大

(W45×H97×D89 mm)



寿命モニタ機能付 LONWORKS用避雷器
MDW5ALW

ビル間伝送には避雷器が必要
です

LONWORKSは、照明や空調の監視・制

リモーター／Oとともに
避雷器のラインアップを拡充
エム・システム技研ではリモーター／Oの
ラインアップの拡充とともに、避雷器のライ
ンアップの拡充も図っています。リモーター
／Oは、各種オープンネットワークや特殊な
I/O種類、様々な端子台に対応し、お使い
いただく市場もこれまでのPA市場から、
FAやBA（ビルオートメーション）の市場
に急速に拡大しています。とくにBAでは、
LONWORKS用のリモーター／Oの需要が
顕著ですが、この度このLONWORKS用の
避雷器に寿命モニタ機能が付いたものを販売
開始しました。

アプリケーション

ビル間伝送に避雷器を設置

ローカルネットワークがビル間の屋外に敷設される場合は、避雷器を設置する
必要性が出てきます。



御の目的で主にビルの中での信号伝送用とし
て使用されるネットワークです。とくに、複
合ビル施設などのように複数のビルが一体と
なった地区では、その中の一つのビルに集中
監視室が置かれるため、LONWORKSはビル
とビルの間、つまり屋外にも設置されます。こ
のとき、雷サージからリモーター／Oなどの
機器を守るための避雷器が必要になります。

**寿命モニタ機能が付いて
メンテナンスが便利に**
避雷器は雷サージを受けると徐々に劣化し
ます。そのため、避雷機能が失われる前に工
レメントを交換する必要があります。

LONWORKS用避雷器MDW5ALWに
は寿命モニタ機能があり、外部からランプの
色で交換時期が確認でき、警報接点信号をI
／Oに接続すれば、集中監視室でも交換時期
を容易に確認することができます。

Products Review

機能説明

■ MDW5ALWはエレメント部とベース部の2ピース構成です。

エレメント部

エレメント部をはずしても通信は途切れません。
MDW5ALWはエレメント部とベース部の2ピースで構成しています。
避雷素子はエレメント部に集結しているため、劣化して寿命が来た場合はエレメント部のみで注文いただき、交換することができます。

交換時期表示ランプ(ALM表示ランプ)

交換時期をLEDでお知らせします。

サージ未検知のときは消灯しています。
サージを1回以上検知すると緑色が点灯し、寿命間近になると橙色、寿命になると赤色と、3色のLEDでお知らせします。
エレメント部交換の目安にしてください。

交換時期表示ランプの状態

サージを未検知のとき	消灯	●
サージを1回以上検知したとき	緑色に点灯	●
エレメント部寿命間近のとき	橙色に点灯(交換間近)	●
エレメント部寿命・劣化時・内蔵電池残量不足時	赤色に点灯(交換)	●

警報接点端子

交換時期を警報接点によりお知らせします。
避雷器が寿命を迎えた場合、この接点が働いてお知らせします。
ランプやリモートI/Oに接続しておけば、盤の外や集中監視室で簡単に知ることができるため、そのときはエレメント部を交換してください。

電源表示ランプ(PWR表示ランプ)

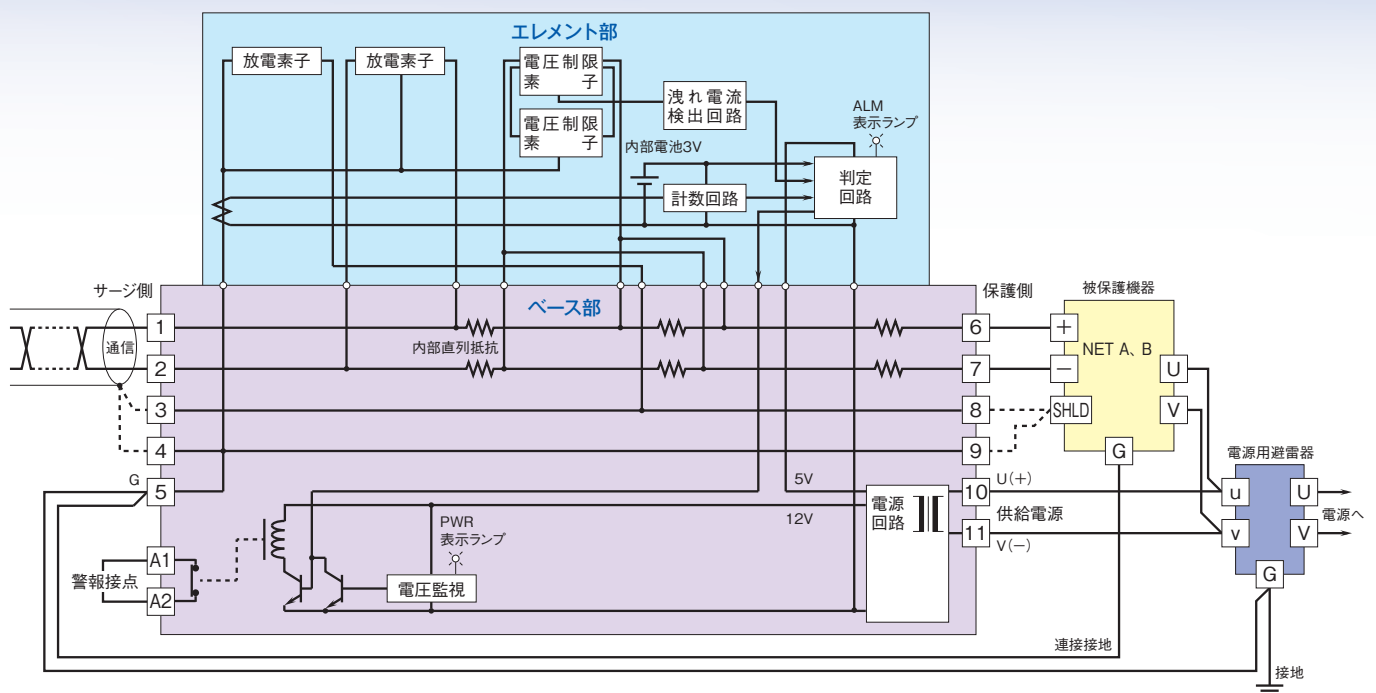
本器は警報接点の開閉と寿命の判定のために電源が必要になります。
通電時は緑色に点灯しています。

ベース部

DINレールに取付けます。



ブロック図・結線方法



エム・システム技研のネットワーク用避雷器 今後も続々とラインアップが増えていきます。

各機種の例示ですが、このほかにも様々なオープンネットワーク用の避雷器をご用意しています。

ネットワーク	RS-485/422用			FOUNDATION Fieldbus用	Ethernet用									
わずか7mm幅の薄形														
形式	MD74R*1	MDP-4R	MDW2A-4R	MD7FB*1	MDCAT	MDM5E-A								
基本価格	20,000円	20,000円	30,000円	20,000円	15,000円	20,000円								
ネットワーク	DeviceNet用	PROFIBUS-PA用		LONWORKS用		避雷機能付 8ポートスイッチングハブ 避雷機能を内蔵したEthernet用スイッチングハブです。 CE (RoHS)								
わずか7mm幅の薄形														
形式	MD-DNM MD-DNS	MD7PA*1	MDP-PA	MD7LWA*1	MDP-LWA									
基本価格	MD-DNM 30,000円 (電源容量8A) MD-DNS 28,000円 (電源容量2A)	20,000円	20,000円	20,000円	20,000円									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>形式</th> <th colspan="2">基本価格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SHSP</td> <td>100~240V AC</td> <td>68,000円</td> </tr> <tr> <td>24V DC</td> <td>63,000円</td> </tr> </tbody> </table> CEは24V DCのみ適合しています。							形式	基本価格		SHSP	100~240V AC	68,000円	24V DC	63,000円
形式	基本価格													
SHSP	100~240V AC	68,000円												
	24V DC	63,000円												

LONWORKS とは

LONWORKS技術は、米国ECHELON社によって開発されたインテリジェント分散型のネットワークシステムに関するものであり、ビルおよび工場のオートメーション、ホームコントロール、電気/ガスのモニタリングなど、世界中の広い分野で使われています。また、LONWORKS技術は、オープンシステムとしてECHELON社がライセンスを無償許諾しているため、現在、5000社を超える多くのメーカーがLONWORKS対応製品を開発し、市場に供給しています。そして、これらの製品の相互運用を円滑化するために、多くのスポンサー、パートナー企業が参加してLonMark Interoperability Associationが組織され、ガイドラインの制定や、検証システムの確立などに尽力しています。その結果、近年では、多くの業界でLONWORKS技術が実用的なマルチベンダ環境として認められるようになってきました。 参考ホームページ: <http://www.lonmark.org/>

・DINレールアダプタ付(MDP-□のみ) +1,000円 *1 CENELEC 本質安全防爆 (ATEX) +10,000円

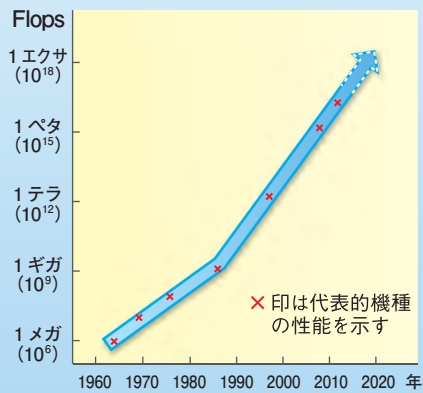
〈連載〉 海外よもやま話

第11回(最終回) 10年で10000倍に！スーパーコンピュータの性能

生みの親はシーモア・クレイ

科学技術専用の超高速コンピュータは1950年代からありました。しかし、現在のようなスーパーコンピュータは、シーモア・クレイが開発し1964年に世に出たCDC 6600が最初だと一般に言われています。スーパーコンピュータといっても、その性能は約1メガ(10⁶)Flops(1秒間に行う浮動小数点演算の数)で、現在の最高速機の約10ペタ(10¹⁶)Flopsに比べれば、100億分の1程度です。

「TOP500」というプロジェクトが、1993年から、世界のスーパーコンピュータの上位500システムのランク付けを毎年6月と11月に発表しています。最近では、日本の「京」が2011年6月から1年間トップの座を占め、話題を呼びました。このデータによると、初めて1ギガ(10⁹)Flopsを超えたのは前記のクレイが開発したCray-1で、1986年でした。また、初めて1テラ(10¹²)Flopsを超えたのはインテルのASCI Redで、1997年でした。そして、初めて1ペタFlopsを超えたの



世界最高速のスーパーコンピュータの性能の進歩

はIBMのロードランナで、2008年でした。最近20年間は、ほぼ10年で10000倍になるペースで高速化してきたわけです。つまり、毎年約2倍になったことになり。

大変な高速化ですが、その実現方法はどう変わってきたのでしょうか。

専用CPUから汎用CPUへ

1990年ごろまでは、スーパーコンピュータ専用のCPUが使われていました。汎用コンピュータのCPUは、科学技術用としては必要な機能を多数備えていて、技術の限界に挑むスーパーコンピュータには向きだつたためです。

1990年ごろから、RISCという、機能は単純だが高速なCPUを1個のLSIに収めたものが現れ、スーパーコンピュータにも使われるようになりました。サンマイクロシステムズのSPARC、ヒューレット・パッカートのPARISC、IBMのPOWERなどのRISCです。RISCは構成が単純で小さく、消費電力も少ないため、これを大量に使うと高性能を実現するのです。2000年代の初めのTOP500では、80%以上のシステムがRISCを使っていました。ところが、2000年ごろから一般のパソコンやサーバで使われているインテルのX86系のCPUの性能が向上し、相対的にRISCのメリットが減りました。X86の方が圧倒的に生産量が多いため、安く調達できることも大きく影響しました。1個のCPUの性能は低くても、大量に使えばスーパーコンピュータを作れるのです。たとえば、12年6月のTOP500で第4位になったシステムは、約15万個のX86系CPUを使って9.2ペタFlopsの性能を実現しています。

1990年ごろから、RISCという、機能は単純だが高速なCPUを1個のLSIに収めたものが現れ、スーパーコンピュータにも使われるようになりました。サンマイクロシステムズのSPARC、ヒューレット・パッカートのPARISC、IBMのPOWERなどのRISCです。RISCは構成が単純で小さく、消費電力も少ないため、これを大量に使うと高性能を実現するのです。2000年代の初めのTOP500では、80%以上のシステムがRISCを使っていました。ところが、2000年ごろから一般のパソコンやサーバで使われているインテルのX86系のCPUの性能が向上し、相対的にRISCのメリットが減りました。X86の方が圧倒的に生産量が多いため、安く調達できることも大きく影響しました。1個のCPUの性能は低くても、大量に使えばスーパーコンピュータを作れるのです。たとえば、12年6月のTOP500で第4位になったシステムは、約15万個のX86系CPUを使って9.2ペタFlopsの性能を実現しています。

酒井ーTビジネス研究所

代表 酒井 寿紀



E-mail: webmaster@toskyworld.com

ウェブサイト「Tosky World」
<http://www.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。IT関係の記事を執筆、オーム社の雑誌およびウェブサイト「Tosky World」に掲載。
[趣味] 淡彩スケッチ、エッセイ執筆、旅行。

12年6月のTOP500では、全体の87%がX86系CPUを使ったシステムで、今やこういう方法が世界の主流になっています。

グラフィック用LSIの活用

前記のようにCPUの種類はいろいろ変わってきましたが、1機種には1種類のCPUが使われるのが普通でした。しかし、汎用のCPUは複雑で大きく、消費電力も多いため、演算のみを実行するのに最適とはいえません。一方、汎用のCPUと組み合わせる使うグラフィック処理のLSIは演算に特化しているため、演算だけのためならこの方が適しています。

そのため、2010年からX86系のCPUとNVIDIA社のグラフィック用LSIを組み合わせたスーパーコンピュータが多数現れました。12年6月のTOP500では上位50システム中8システムがこの種のもので、その内4システムは中国製で、その1つは10年11月のTOP500で世界1になりました。同時に第4位になった東京工業大学のTSUBAME 2.0もこの種のもので、2010年11月のTOP500で世界1になりました。

メモリアアの登場

1個のLSIに多数のCPUを収めて、装置の小型化、高速化、省電力化を図ろうという技術開発も進められ、メモリアアと呼ばれています。

その一つが11年に現れたIBMのブルー・ジーン/Qで、18個のCPUを1個のLSIに収めています。12年6月のTOP500では上位10システム中の4システム(40%)を占めています。上位500システム中では20システム(4%)に過ぎませんが、長期的にはメモリアアを使った製品が増える可能性が大きいと思われる。

コンピュータの歴史は、半導体の高集積化をいかに

製品に生かすかという課題を解決してきた歴史で、その間半導体チップの回路数は1個から数十億個に増えました。この延長線上で将来を考えると、必然的にメモリアアの方向になると思われるからです。

今後の課題

現在、次期スーパーコンピュータとして、2018年ごろに1エクサ(10¹⁸)Flops程度を実現する計画が米国や日本の研究機関で検討されています。今までの10年で10000倍のペースを維持しようとする目標です。ただ今後は、高性能を実現するだけでなく、次のような点も大きい課題だと思われれます。

従来、ややもすると、超高速を実現するため、カネに糸目をつけない計画も容認されてきました。しかし、費用が莫大になり、財政が逼迫してきたため、安く実現することが非常に重要になってきました。量産品のCPUやグラフィック用LSIの活用などです。特殊なLSIの開発はますます不利になるものと思われれます。

そして、全世界のユーザー間でのスーパーコンピュータのソフトの相互利用が重要になると思われる。また、スーパーコンピュータのハードウェアは進歩が速く、陳腐化が激しいため、世代間でのソフトの流用も重要です。ハードウェアが完成してから何年もかかってソフトを開発していたのでは、その間にハードウェアの価値はどんどん下がってしまつてしまいます。

そのため、機種間、世代間でソフトの移行性が高いことが非常に重要で、いくら性能がよくてもソフト的に孤立したシステムは不利になります。この点からは、現時点ではX86系CPUを使ったシステムが最も有利になります。

海外の体験談や1丁事情などを3年間書かせていただきました。少しでもお役に立ちましたら幸いです。

* * *

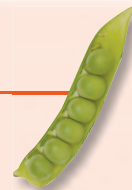
「連載」はWebサイトでもご覧いただけます。 <http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/serial/index.html>

計装豆知識

素朴な疑問も、今さら人に聞けないことも、知って役立つ計装の豆知識

熱電対・変換器間の導線による温度測定誤差と対策

熱電対と補償導線*1による温度計測の注意点についてご説明します。

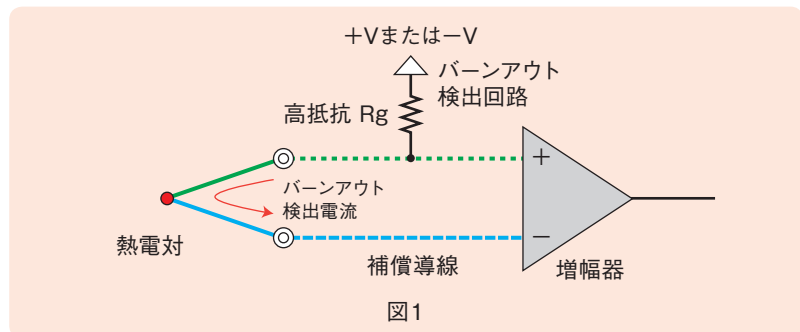


熱電対の配線抵抗による誤差

熱電対は、测温抵抗体とともに、工業温度計測においてもっともよく使われる温度センサです。熱電対による温度計測では、熱電対自身の配線抵抗についても検討する必要があります。

熱電対による温度計測では、熱電対回路が断線した場合、信号を最大値または最小値に振り切らすことによって温度制御を安全側に保つためのバーンアウト検出回路が設けてあります。

バーンアウト検出回路は、図1に示すように断線時に通常の信号電圧範囲から外れた値をとる(スケールアウトする)ようにするため、高抵抗Rgを介して正電圧または負電圧に接続されています。したがって、熱電対回路が正常な場合には、バーンアウト検出電流が熱電対に流れます。



温度測定点から計器室に置かれたカップル(熱電対)変換器までの距離が長くなると、配線抵抗が大きくなり、バーンアウト検出電流に起因する測定誤差が大きくなります。

公称断面積が大きい補償導線の使用

エム・システム技研製カップル変換器のバーンアウト検出電流は、ほとんどの場合約0.1μAとしています。

仮にK熱電対用補償導線KXの公称断面積0.5mm²を使用した場合を例にご説明します。

このKXを用いて100m延長した場合、補償導線部の電気抵抗は、表1より2.2Ω/mですから全配線抵抗は220Ωになります。

バーンアウト検出電流が0.1μAなので配線抵抗220Ωでの発生電位差は0.1μA×220Ω=22μVになり、これが熱電対の起電力に加算されて測定入力となります。

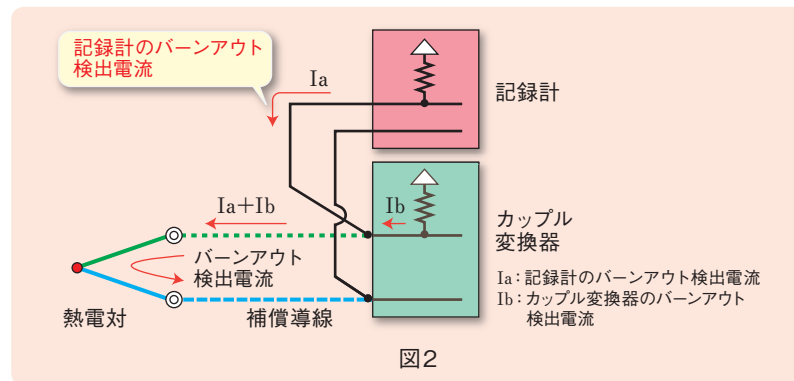
K熱電対の場合、起電力は1℃あたり約40μVですから、この場合(22μV/40μV)×1℃=0.55℃程度の温度測定誤差が発生します。

同様に公称断面積が1.25mm²のKXの場合は、発生電位差が10μVで、温度測定誤差は(10μV/40μV)×1℃=0.25℃、また、公称断面積が2.0mm²の場合は、発生電位差が5.5μVで、温度測定誤差は(5.5μV/40μV)×1℃=0.138℃になり、公称断面積が大きい補償導線を利用するほど配線抵抗による温度測定誤差が小さくなることが分かります。

表1 電気抵抗*2

より線の公称断面積(mm ²)	補償導線KXの電気抵抗(単位Ω/m)
0.5	2.2
1.25	1.0
2.0	0.55

ところで、1つの熱電対にカップル変換器とともに熱電対用記録計を接続すると(図2)、熱電対回路を流れるバーンアウト検出電流は、記録計のバーンアウト検出電流Iaとカップル変換器のバーンアウト検出電流Ibが加算された値になります。この場合、補償導線での発生電位差が大きくなり、結果として温度測定誤差が大きくなるため、このような接続は避けるべきですが、もし何らかの理由でこのような接続をしなければならない場合は、バーンアウト検出電流の加算を考慮の上、公称断面積が大きい補償導線を使用して配線抵抗を十分に小さくする必要があります。ご注意ください。



延長導線に補償導線を使用するときのご注意

熱電対とカップル変換器間に距離がある場合、使用する熱電対に対応した補償導線を使用することにより、熱電対起電力を正しく手軽に伝送できますが、補償導線の場合は、熱電対と同様に極性があるため、注意が必要です。

また、補償導線には、エクステンション型とコンペンセーション型があります。

エクステンション型は、熱電対と同じ材質を使用するために広い温度範囲にわたって高い精度を保つことができますが、高価格です。

一方、コンペンセーション型は、熱電対の熱起電力特性とほぼ同一になる代用合金を使用するため価格は安いのですが使用温度範囲が狭くなります。したがって、広い温度範囲で使用した場合、温度誤差の原因になります。

現場設置形2線式変換器の使用

上記以外の対策として、測定点のすぐ近くに現場設置形2線式カップル変換器を置き、ノイズに強い4~20mA DCの電流信号に変換した後、計器室まで電流信号で伝送するのも良い方法です。

変換器の設置場所で冷接点補償が行われているため、出力配線の導線素材には通常の銅線を使用でき、経済的に、しかも高い精度で安定した長距離伝送が可能です。

エム・システム技研では、保護管のヘッド(端子箱)内に取り付けられるヘッドマウント形2線式変換器(26・UNITシリーズ、27・UNITシリーズ)をご提供しています。



27・UNITシリーズ

*1 『エムエスツデー』誌2006年2月号「計装豆知識」をご参照ください。

*2 参考引用文献：JIS C 1610:2012

【(株)エム・システム技研 設計部】

「計装豆知識」はWebサイトでもご覧いただけます。http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/mame/index.html

71VR1 製品概要 コンパクト、省スペースな96角の記録計

エム・システム技研の96ミリ角ミニマムサイズ「チャートレス記録計71VR1シリーズ」は、PA・FA・装置組込みなど様々な用途にご使用いただいています。標準的なパネルマウント式の記録計として、288ミリ角の大形、および144ミリ角の中形の2種類が数多く使われ広範囲に普及していますが、96ミリ角のミニマムサイズ71VR1シリーズは、コンパクトなボディに必要な機能を搭載したユニークな記録計として、ご好評をいただいています。

また、71VR1はチャートレスの記録計としての機能のみならず、デジタルパネルメータおよび警報設定器としての機能も兼ね備えているため、SDカードへ記録を行うデータロガーとして、あるいは多点監視ができる表示器兼警報設定器などとして、様々な用途でご使用いただいています。



アナログ入力8点、
接点信号入力8点、
接点信号出力8点
を記録、表示、
各種警報設定が可能

カラー LCD 表示形
チャートレス記録計



形式：71VR1

基本価格：リモート I/O タイプ 79,000 円

直流入力 2 点タイプ 89,000 円

ユニバーサル入力 3 点

+ 直流入力 2 点タイプ 99,000 円

71VR1 に新機能を追加しました

1 表示画面の自動切替機能を追加

一定時間ボタン操作がないとき、表示画面の種類およびページ切替を、自動的に実行する機能を追加しました。

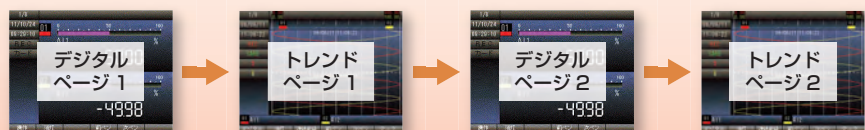
自動画面切替の機能は、デジタル表示画面だけのページ切替、トレンド表示画面だけのページ切替、またデジタル表示・トレンド表示画面を混在させた自動でのページ切替が、任意に設定できる機能です。本機能は全16ページのすべてを任意に設定可能としているため、たとえば重要な測定要素のページだけを自動切替の対象とし、その他のページは手動切替で監視する、あるいは全ページを自動切替の対象とするなど様々な使い分けが可能です。

また、自動切替での開始時間は10～180秒、ページの切替間隔は3～180秒の間にて秒単位で設定できます。

本機能の追加によって、監視点数の多い測定対象の場合にも、1台の71VR1で効率よくモニタリングできるようになりました。

とくに手の放せない現場において、作業を行いながら多数の監視対象をモニタリングできる便利な機能です。

【例】トレンド・デジタル表示画面を切替 (ページ 1~16 を任意に設定可能)



2 収録周期の選択範囲を追加

従来は100、200、500ms、1、2、5、10sからの選択でしたが、新機能として、上記に加え、20、30s、1、5、10、20、30m、1hから選択可能になりました。

3 ゼロサプレス機能

デジタル表示画面において、ゼロサプレス機能付き、なしの選択機能を追加しました。ゼロサプレス機能とは、画面や帳票などで数値を表現する際、必要のないゼロ(0)を表示しないようにする機能のことです。



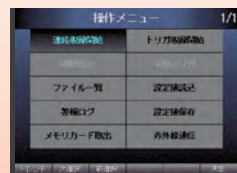
ゼロサプレス：無効

ゼロサプレス：有効

4 SDカードへの連続収録開始と停止操作を前面のボタンからワンタッチで変更可能

従来は、ボタン操作によって一度操作メニューに展開してから、連続収録の開始、停止操作を行う必要がありましたが、前面のボタン(F3)を使ってワンタッチで操作可能になりました。

操作メニューにアクセスする必要がありません



F3 ボタンによりワンタッチで操作可能



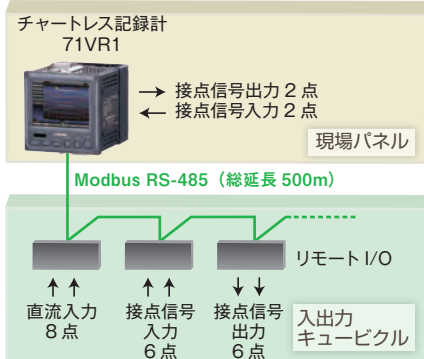
アプリケーション例

今回追加した新機能は、ユーザー各位のご要望に従って実現させていただきました。これらの新機能を追加したことにより、ますます応用の範囲が広がりました。

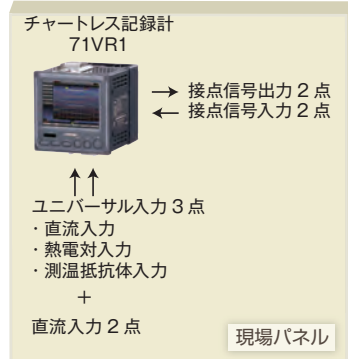
- 油田における油井の各部圧力監視
- 滅菌装置の残留塩素監視
- 浄水装置の塩素濃度監視
- 家具工場の装置圧力監視
- 洋上プラットフォームの温度・風力監視
- 高周波誘導炉の温度監視
- 水力発電プラントの圧力・流量監視
- 食品製造ラインのプロセス監視
- 薬品工場のプロセス監視

システム構成例

■ リモート I/O 入力



■ I/O 直入力



新製品情報

大好評のシングループコントローラ SC シリーズに
コンフィギュレータ通信仕様を追加しました。

- 既存の赤外線通信タイプに加えて、本体前面に防水仕様のステレオジャックを装備し、有線でパソコンと通信できるタイプを新発売しました（ご注文時に指定）。

タッチパネル付カラーLCD表示形
シングループコントローラ
SC シリーズ

ご注文時に有線通信（ステレオジャック）
タイプか赤外線通信タイプかご指定くだ
さい。



ステレオ
ジャック装備

SC210
(W72×H144×D300、D400 mm)

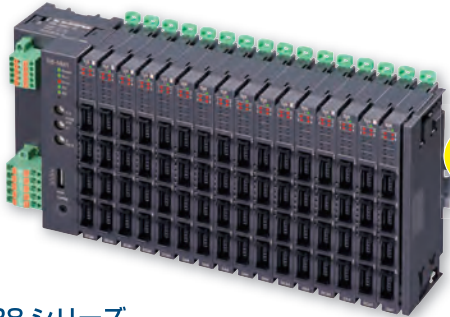
ステレオジャック

シングループコントローラ	形式	基本価格
基本モデル	SC100	300,000 円
拡張モデル	SC200	400,000 円
基本モデル バックアップユニット内蔵形	SC110	400,000 円
拡張モデル バックアップユニット内蔵形	SC210	500,000 円

新製品情報

スライス構造 少点数組合せ自由形リモート I/O R8 シリーズに
3 種類の I/O カードを追加ラインアップしました。

- ベース要らずのリモート I/O R8 シリーズに、「直流電流入力（センサ用電源付、非絶縁）」「測温抵抗体入力（非絶縁）」「接点 4 点入力（プラスコモン）」の 3 種類の I/O カードを追加ラインアップしました。



I/O カード
追加

リモート I/O R8 シリーズ

(電源通信カード W50×H115×D55mm、入出力カード W12×H115×D59 mm)

仕様	形式	基本価格
直流電流入力カード（センサ用電源付、非絶縁 4 点）	R8-SS4NJ	33,000 円
測温抵抗体入力カード（非絶縁 4 点）	R8-RS4N	40,000 円
接点 4 点入力カード（プラスコモン（NPN 対応））	R8-DA4A	8,800 円

ホームページ紹介

各種証明書ダウンロードサービス開始！

- ISO 登録証、UL File Number のご確認方法、防爆検定合格証をご覧いただける「規格・認証関連情報」を公開しました。



規格・認証関連情報
をクリック

規格・認証関連情報

規格・認証関連情報 About Standards & Approvals

エム・システム技研製品に関わる各種証明書などをご買いただけます。

ISO登録証

ISO登録証ダウンロードログイン画面へ

UL認証書

UL File Numberのご確認方法

防爆検定合格証

防爆検定合格証ダウンロード画面へ

エム・システム技研ホームページ
<http://www.m-system.co.jp/Japanese/index.html>

セミナー・イベント

MK セミナーを、11 月に関東会場、12 月に関西会場で開催！ **受講料無料**

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。

関東会場

(株) エム・システム技研 関東支店
東京都港区芝 4 丁目 2 番 3 号
NOF 芝ビル 1F

関西会場

(株) エム・システム技研 関西支店
大阪市中央区伏見町 4 丁目 4 番 9 号
オーエックス淀屋橋ビル 8F

コース名（セミナー時間 9:30～17:00）	関東会場日程	関西会場日程
■ 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	2012 年 11 月 8 日(木)	2012 年 12 月 4 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	2012 年 11 月 9 日(金)	2012 年 12 月 5 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	2012 年 11 月 15 日(木)	2012 年 12 月 6 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	2012 年 11 月 16 日(金)	2012 年 12 月 7 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：井上）
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。

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

■ リモート I/O R8 シリーズ



スライス構造 少点数組合せ自由形リモート I/O R8 シリーズの入出力カードのバリエーションを追加しました。
A4 サイズ 4 ページ

■ 電子機器専用避雷器 エム・レスタ®シリーズカタログ



エム・システム技研の避雷器を全て網羅したカタログです。用途別にわかりやすく紹介しています。
A4 サイズ 56 ページ

■ リモート I/O シリーズ カタログ



各種フィールドネットワークに対応したエム・システム技研のリモート I/O をシリーズごとにご紹介しています。
A4 サイズ 32 ページ

■ 省エネ・ビル監視システム用 コンポーネント



システム構成例のご紹介ほか、巻末には解説（次世代統合システムや BA 用コントローラの役割など）を記載しています。 A4 サイズ 28 ページ

エム・システム技研は、いつでも
“お客様第一主義”

MSYSTEM

お客様の最終仕様に基づき

無料
です。

全ての 製品を設定して 出荷します。

■エム・システム技研は、測定範囲の設定やパラメータまたは警報値の設定など、ご使用に際して設定が必要な製品については、ご発注時にお客様からご依頼があった場合、設定作業を無償で実施のうえ出荷します。

■従来から設定出荷していた製品はもちろん、従来はお客様に設定していただいていた製品も、今後はすべて無償で設定して出荷します。

現場で
すぐ
使えます
!



詳しくはホットラインまでお問合せください。

ホットライン ☎ 0120-18-6321

注 1. 設定に伴う追加費用を無料とします。

注 2. エンジニアリングを必要とするもの(MsysNet®製品、シングルループコントローラ、SCADALINX®など)は対象外とさせていただきます。

注 3. 設定はご注文時に伺った仕様で、工場出荷時の1回のみとさせていただきます。

●記載内容はお断りなし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。

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

MST MS TODAY 第21巻 第4号 通巻226号 2012年10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

本誌は環境にやさしい
植物油インキを使用しています。

