



0120-18-6321



野村 昌志



こんなことがしたいが何かいい方法はないか  
 すぐに変換器がほしい  
 製品の接続がわからない  
 資料を読んでも内容がわからない  
 納入された製品が動かない

価格を知りたい  
 納期を知りたい  
 カタログ、資料がほしい  
 セミナーに参加したい

このような  
 経験があり

ホットライン日記

Q



工場設備である各生産ラインにおいて、モータ負荷電流のチェック用として簡単な測定器の使用

を検討しています。具体的には、交流電流トランスデューサと指示計とを組み合わせる形を考えていますが、チェックのたびにCTトランスを取り付けることはできません。クランプ式センサ入力に対応したトランスデューサはありませんか。

A



クランプ式センサ入力形交流電流トランスデューサ(形式:KCEC)のご使用を提案します。

KCECはクランプ式センサ入力用であるため、CTトランスを用意することなく測定できます。また出力レンジをDC4~20mAとし、補助電源の不要な2線式デジタルパネルメータ(形式:43AL)と組み合わせれば、電源配線はKCEC用だけで済み、配線の手間も省けます。KCECの入力レンジについてはAC10Aから最大500Aまで幅広い種類を用意していますから、ご希望の測定レンジに合わせて選定いただければ、プラグイン式センサ対応の

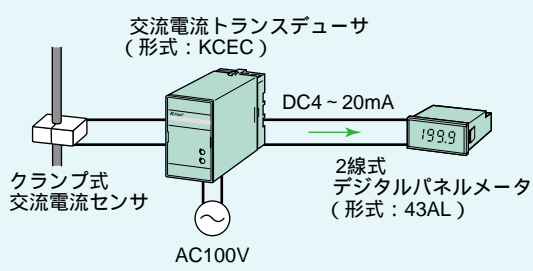


図1

利点を活かし、本体とセンサの交換だけで任意の測定電流に合わせた計測が可能です(なお、測定レンジに合わせて43ALのスケーリングは変更が必要です(変更は本体にて可能))。 【井上】

Q



2線式の伝送器を入力とする場合はディストリビュータ(形式:M2DY)を使用していますが、今回設置する伝送器は3線式で、電源の消費電流が24V/100mAの仕様になっています。どのような機器を使って対応したらよいでしょうか。

A



エム・システム技研のディストリビュータには短絡保護回路が組み込まれているため、お問い合わせの場合は使用できません。対策として、電源ユニット(形式:MDC5)とアイソレータ(形式:M2YV)の組合せをご提案します。 【河原】

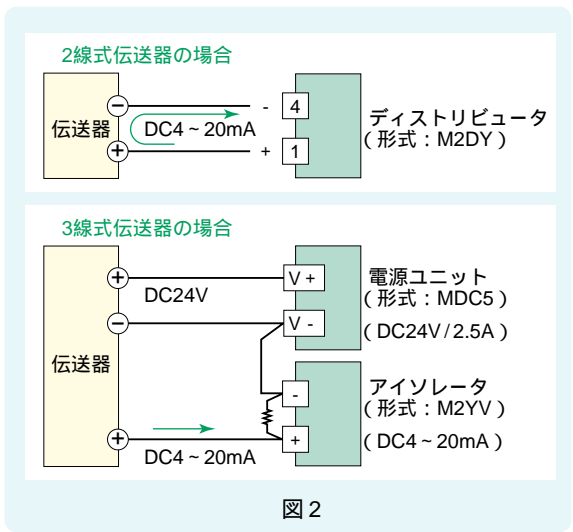


図2

変換器のことなら何でもお電話ください。すべてのご要望に

インターネットホームページ <http://www.m-system.co.jp/>  
 ホットライン Eメールアドレス [hotline@m-system.co.jp](mailto:hotline@m-system.co.jp)



雑賀 正人

悩みをかかえた  
 ませんか？

そんなときはエム・システム技研のお客様窓口  
 「ホットラインテレホンサービス(フリーダイヤル)」を  
 ご利用ください。お客様の大切なお時間を節約します。



Q



DC4 ~ 20mA 信号を使い、コントローラによってバルブの開閉制御を行っています。通常状態

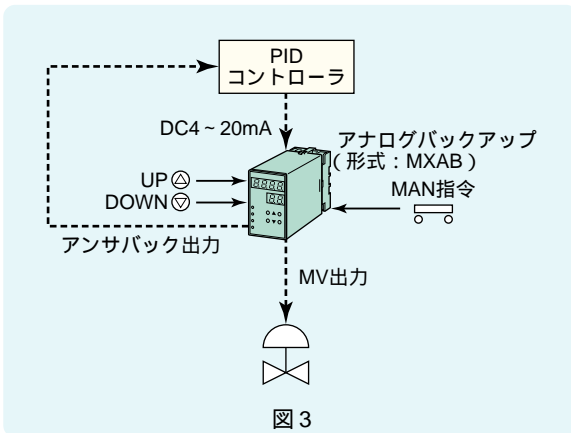
ではこの信号をそのままバルブに送るのですが、マニュアル指令による接点信号が入った場合には、強制的に出力をDC4mAにホールドする必要があります。このような用途に適したシステムを構成できる製品はありませんか。

A



デジタル設定形アナログバックアップ(形式: MXAB)を組み込んだシステムを推奨します。通常

動作時はCAS入力信号(DC4 ~ 20mA)をMV信号(DC4 ~ 20mA)として出力しますから、上位コントローラの制御信号をそのままバルブの開閉信号としてご使用ください。また、マニュアル指令接点信号が入ったときには、あらかじめ設定した(DC4mA)信号をバルブに対し出力することが可能です。なお、この信号はDATA/ITEM入力キーを使って設定することができます。【野田し】



Q



採取した温度と流量のデータを用いてカロリーを演算し、記録したいと考えています。PLCを使

えば可能ですが、この目的だけのために導入するのではコストメリットがありません。また、データをパソコンのハードディスクに記録したいという希望もあります。何かよい対処方法はありませんか。

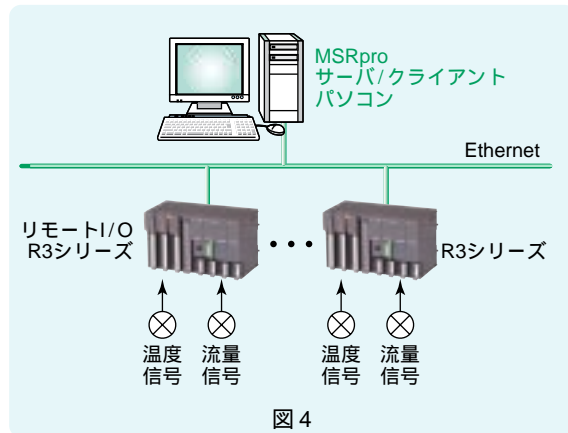
A



2048 点对応 クライアント/サーバ形 PCレコーダ MSRproパッケージソフト(形式: MSR2K)の採用を推奨します。このソフトには四則演算機能が

ありますから、流量または流量差に温度を乗じて、消費カロリーを演算し、演算結果のトレンドをハードディスクに保存することができます。そのほか、開平演算、論理演算、温圧補正、折れ線近似なども可能です。I/Oとしては、リモートI/O R3シリーズをご使用ください。

【野田こ】



ホットライン日記

お応えできます。クレームについても対応します。

# データロガー今昔

## 第1回

# IT時代とデータロガー

### はじめに

現在、私たちは、普段の暮らしの中で、IT環境を当たり前のように享受しています。職場や家庭、公共施設など、あらゆる場所にはパソコン(PC)が浸透し<sup>注1)</sup>、また、ほぼ1世帯に1台の割合で携帯電話(ケータイ)が普及しています<sup>注2)</sup>。そして、世界中の情報は、インターネット上に溢れ、必要とあらばたちどころに手に入れることができます。さらに、買い物、入出金、乗り物の予約などなど、PC、ケータイ、インターネットを利用してできることは枚挙にいとまがありません<sup>注3)</sup>。現代は、これら(PC、ケータイ、インターネット)が私たちの周りにあまねく在り、これら抜きでの生活を考えることすら難しい時代であるともいえます。しかし翻れば、ITが脚光を浴び始めたのはごく最近(ここ数年)のことであり、わずかに時代を遡っただけで現代とはまったく異なる環境が在ったことを思い起こさせます。かくも早手で、果てしない技術の進歩の果てに、今があるともいえます。

ところで、ITの基礎となるのはデジタル技術であり、近年のデジタル技術の驚異的な進化が今日のIT環境をもたらしたといえます。私たちが携わる計測、制御の分野も、デジタル技術に多くのものを依存していて、現在ではIT環境とも密接な関係があります。

本コラムでは、計測、制御の分野におけるデジタル技術や、それらを

基礎とした製品、システムが、時代とともにどのように移り変わってきたかを解りやすくご紹介したいと思います。しかし、一口に「計測、制御の分野におけるデジタル技術」といってもあまりにも漠然としていて、捕らえどころがありません。

そこで、少々無理があるかもしれませんが、デジタル技術の象徴として「電子計算機=コンピュータ」を取り上げ、さらにその解りやすい応用例として「データロガーシステム」にスポットを当て、その姿が時代とともにどのように移り変わってきたかを追跡してみたいと思います。

さて、データロガーは、計測、制御の分野における重要な機能要素として、相当に古い時代から存在していました。データロガーの主な仕事は、その名のとおりに操業データを収集し、記憶媒体や記録紙などの媒体に記録(ログ)を残すものです。収集するデータは、多くの場合は一定時間(たとえば、1時間)毎のデータですが、その他バッチプロセスにみられるような、1バッチ(1操業サイク

ル単位)毎に集計したデータなどもあります。このように、比較的単調な仕事でありながら、多量のデータを、決められたタイミングで、正確に(しかも、飽きもせず、疲れもせずに)処理する必要がある仕事は、昔からコンピュータの得意とするところでした。工業用コンピュータ(プロセスコンピュータ=プロコン)の黎明期において、その主な用途の一つがデータロガーであったことも理にかなっていません。プロコンの出現は1960年代ですから、約40年前の話です。

そこで、現在を起点として、過去を約10年単位で振り返りながらデータロガーの変遷を辿ってみることにします。

### 現代 - PCとWeb、SCADA

最近では、SCADAという言葉が一般化し、しばしば耳にすることがあります。ご存じの方も多いと思いますが、これはSupervisory Control and Data Acquisitionの略です。Supervisory Control(監視・制御)という広義の名称が冠として載っているものの、実際にはData Acquisition、つまりデータ収集機能に重きが置かれて通用している例が多いといえます。したがって、SCADAもデータロガーとほぼ同じ意味の言葉と考えると差し支えないと思われます。現在は、パソコン上で動作する各種のSCADAソフトウェアが市場に数多く流通しており、プロセス産業をはじめ、その他の製造業、公共機関、学術・研究機関など幅広い分野で、多くのユーザーに利用されています。

ここでは、現在のデータロガーの代表例として、エム・システム技研製の最新SCADAソフトウェア(製品名: SCADALINX HMI、代表形式:



図1 1960年代前半のデータロガー  
( (株)北辰電機製作所製 )

SSDLX<sup>注4)</sup>を中心に構築したシステムを取り上げてみます。ここで、データロガーとしての収録点数は、アナログ入力256点、ディスクリット(状態=接点)入力128点という条件で、プロセスの監視、ならびに日報、月報、年報を作成するものとします。図2は、データロガーシステムの全体構成図です。以下に、システムの構成と機能、仕様について簡単に説明します。

まず、アナログ入力信号、状態入力信号はリモートI/O装置(形式: R3シリーズ)から取り込まれ、すべてデジタルデータに変換されます。データは、フィールドネットワーク(Ethernet)経由<sup>注5)</sup>でPC(サーバ)に取り込まれます。PCには、「Windows XP」のOS上で動作する「SCADALINX HMI」のパッケージソフトウェアが搭載されています。パッケージソフトウェア中には、データの監視・操作・収録を行うための、様々なアプリケーションソフト、ならびにアプリケーションソフトの構築を行うためのビルダソフト

など各種のソフトウェアが用意されています。監視・操作は、クライアントとなるPC(サーバ用PCと同一のPCでも可)に標準装備された、Webブラウザ(インターネットエクスプローラ)の画面を通じて行います。さらに、LANやイントラネット経由で、もう一台のPC(クライアント)のWebブラウザ画面からも同等な監視・操作を行うことができます。また、サーバは収録したデータをもとに日報、月報、年報のデータを作成します。作成したデータはハードディスクにファイル保存され(10年分のデータが保存できます)、クライアントのPCの画面に表示したり、帳票としてプリンタに自動印字することができます。

ここで、SCADALINX HMIを搭載するPCの仕様を表1に示します。なお、図2に例示した、PCを含めたシステムのトータル価格は、定価でおおよそ300万円<sup>注6)</sup>です。さて、読者の皆様は、ここに挙げたPCの仕様が現在ではごく普通のものであり、とくに矚目すべき点も

表1 SCADALINX HMIを搭載するPCの仕様

CPUクロック速度	3.0GHz (Intel Pentium4相当)
メインメモリ容量	1.0Gバイト
ハードディスク容量	150Gバイト

ないと思われるかもしれません。また、PCを利用したシステムであれば、トータル価格もそれほど驚くほどのことはないと感じられるかもしれません。しかし、ここで、これらの仕様、価格をぜひ記憶に留めておいていただきたいと思います。これらの数値がどれだけの意味をもつかについて、次回以降で比較していくことにします。

注1) 我が国のパソコン世帯(単身世帯含む)普及率: 78.2%(2003年末時点、総務省情報通信政策局「通信利用動向調査報告書世帯編」より)

注2) 携帯電話世帯(単身世帯含む)普及率: 93.1%(同上より)

注3) インターネット世帯利用率: 88.1%(単身世帯を含む全世帯に占めるインターネットを利用した世帯員がいる世帯の比率で、パソコンや携帯電話などインターネットの利用機種や利用場所を問わない。2003年末時点(同上より))

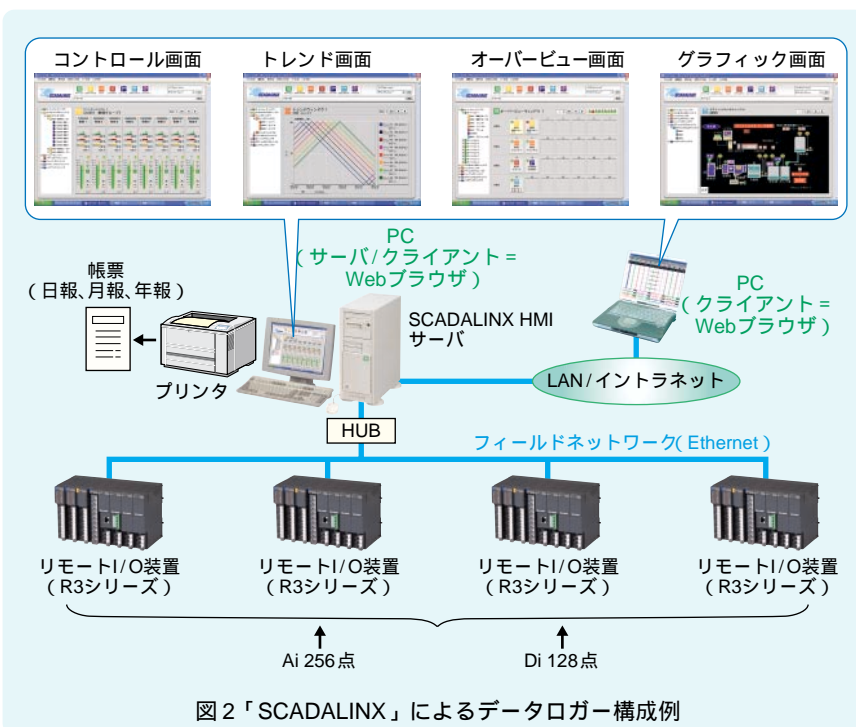
注4) SCADALINXについては、『エムエスツデー』2004年3、4月号の「新計装システム「SCADALINX」(その1) (その2)」、2004年12月号「Web対応SCADALINX HMIのシステム生成」でご紹介しています。

注5) フィールドネットワーク、およびそれを利用するリモートI/O装置も計測、制御分野におけるデジタル技術の一つの粋といえますが、本コラムでは説明を割愛させていただきます。フィールドネットワークについては『エムエスツデー』2006年1月号から連載が始まった「工場通信ネットワークのお話」をぜひご参照ください。

注6) ハードウェアおよびパッケージソフト(製品名: SCADALINX HMI、代表形式: SSDLX)の価格(15万円)の総計です。パソコン1台、およびプリンタ1台の価格を約23万円として含みます。HUBやネットワーク関連費用は含みません。

\* SCADALINXは、エム・システム技研の登録商標です。

【(株)エム・システム技研 システム技術部】





## 避雷関連の JIS 規格について

### 1. JIS の IEC への整合

1980年、日本は貿易の自由化に資するため、「GATT Standard Code(貿易の技術的障害に関する協定)」に調印しました。これをうけ、また当時の円高対策も絡み、1995年にはJISの国際的整合化(IEC規格への整合)を推進する閣議決定がなされ、JISは積極的にIECと整合を図ることになりました。近年行われた避雷関連のJIS改正・新規制定(いわゆる新JIS)は、原則としてこの線に沿ったものです。今回は、新JISのうちとくに避雷技術に関係するものを取り上げ、筆者の見解を含めてご紹介します。

### 2. 新 JIS の内容

建築物等の雷保護 JIS A4201:2003(IEC 61024-1)

新JISの中心となるのは、JIS A4201です。従来は、受電部・引下げ導線・接地から構成される、いわゆる避雷針周り(これを外部雷保護と呼ぶ)の規格でしたが、2003年の改正により、新しく内部雷保護が追加されました。内部雷保護とは、外部雷保護への落雷で発生する過電圧によって、建物内部が火災・爆発・感電の危険にさらされるのを防ぐ安全システムのことで、具体的には等電位ボンディングの施工や安全隔離の確保を行います。

ここで、等電位ボンディングという聞き慣れない用語について説明します。従来、避雷針接地は、電気設備用(A~D種接地)および通信用とは別にするのが一般でした。しかし、これでは落雷で避雷針接地の電位が上昇すると、別接地との電位差によってスパークが発生する恐れがあり危険なので、接地を共通にしようというのが主旨です。また、低压配電線や通信線など外部からの引込線については、そのままボンディングすると短絡するので避雷器を介することになっています。

雷による電磁インパルスに対する保護

JIS C0367-1:2003(IEC 61312-1)

前記のJIS A4201が建物と人の保護を目的としているのに対し、JIS C0367-1は電子システムの保護を目的としています。ここでは、JIS A4201に従い外部雷保護を施した建物に対し、落雷電流による電磁氣的干渉の強弱で領域分けを行い、各領域に施す電磁遮蔽と等電位ボンディングの方法を手引きしています。また、落雷電流のパラメータ(波形、電流波高値など)を示すとともに、外部雷保護の接地極から、ガス・水道管や配電・通信線など引込導体へ分流する電流値を規定し、それに見合うサージ耐性を引込導体やボンディングに要求しています。前述のJIS A4201にもあるように、引込線のボンディングは避雷器を介するので、ここには直撃雷に対応するタイプを

使用します。引込口以降については、建物に侵入した電磁気によって発生する誘導雷サージを抑制するため、誘導雷に対応するタイプを使用します。

低圧用サージ防護デバイスの所要性能と試験方法

JIS C5381-1:2004、-21:2004(IEC 61643-1、-21)

従来、低圧避雷器に関するJIS規格はなく、2004年にIEC規格をそのまま取り入れて、新しく制定されました。JIS C5381-1には電源用、JIS C5381-21には通信用避雷器の表示および電気・機械的性能要求とその試験方法が規定されています。電源用では、試験波形によってクラス~に分類しており、クラスは外部雷保護を施工した場合の引込口に設置するタイプ、クラスは誘導雷対応タイプになります。

### 3. 新 JIS の問題点

新JISは、等電位ボンディングの採用で建物のケージ化を図っています。これによって確かに建物は安全に、電子システムの信頼性は高くなりますが、現実には問題点が多いと考えます。その最たるものが、落雷電流をクラス避雷器から配電線を通じて近隣に分流させ、避雷器を設置していない建物に被害を与える危険です(図1参照)。

これらのJISは、欧州の規格をベースとした既成のIEC規格をそのまま導入して制定されたもの(IDT<sup>注)</sup>)であるため、どうしても文化・習慣の違いが問題になります。欧州では、配電線の中性線を受給者側でも接地するTNシステムを採用しているため、落雷電流が避雷器を設置していない建物に分流しても、その接地に流れ込んでくれます。しかし日本では、中性線をフローティングにするTTシステムを採用しているため、避雷器が設置されていない建物では、分流してきた落雷電流が行き先を失い、過電圧が生じて電気設備の破壊や感電事故に至る危険があります。近隣だけでなく自身の建物でも同じで、従来の接地方式を施した建物に対し、改善する目的で等電位ボンディングを追施工すると、思いがけないところに落雷電流が流れ、事故を起こす恐れがあります。

いつかは避雷器がもっと普及し、このような心配がなくなるときがくるでしょうが、それまでは、近隣に悪影響を及ぼさないことを事前に確認するか、周辺に人家がない場所での採用に限られる方が無難でしょう。

注) IDT(Identical): 編集上の最小限の変更はあるが、技術的内容においては一致していること。

【(株)エム・システム技研 開発部】

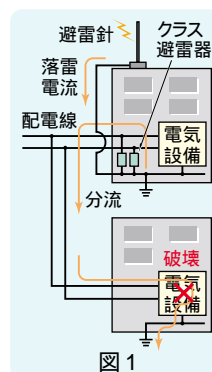


図1

# 大阪 / 東京MKセミナー受講者募集!!



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。

受講料は無料です。お気軽にご参加ください。

コース名	内容	大阪会場日程		東京会場日程	
オームの法則	簡単な回路から電流・電圧・抵抗を測定してオームの法則を学習	2月22日(水) (関西支店)	4月19日(水) (関西支店)	1月25日(水) (関東支店)	3月29日(水) (関東支店)
変換器のアプリケーション	代表的な計装用信号変換器の役割と特性をパソコンの画面を見ながら学習	2月23日(木) (関西支店)	4月20日(木) (関西支店)	1月26日(木) (関東支店)	3月30日(木) (関東支店)
スキャダリンクス SCADALINX	Webブラウザ対応クライアント / サーバシステム「SCADALINX」を使って、HMIパッケージソフトの立ち上げから画面や構成の説明と簡単なシステム構築までを学習	2月21日(火) (関西支店)	4月18日(火) (関西支店)	1月24日(火) (関東支店)	3月28日(火) (関東支店)
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	2月8日(水) 2月9日(木) (関西支店)	4月5日(水) 4月6日(木) (関西支店)	1月18日(水) 1月19日(木) (関東支店)	3月8日(水) 3月9日(木) (関東支店)

ご参加の方には受講者登録票をお送りします。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。

## 大阪会場

(株)エム・システム技研 関西支店  
 (大阪市西区江戸堀1-10-2 肥後橋ニッタイビル2F)

開催時間 9:30 ~ 16:00

お申込み および お問合せ先:

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



(株)エム・システム技研 関西支店  
 大阪市西区江戸堀1-10-2 (肥後橋ニッタイビル2F)  
 TEL .06-6446-0040  
 ●交通案内 [ 近隣に有料駐車場あり ]  
 ●地下鉄 四つ橋線 肥後橋駅から徒歩1分  
 ( ⑦番、⑧番出口すぐ )

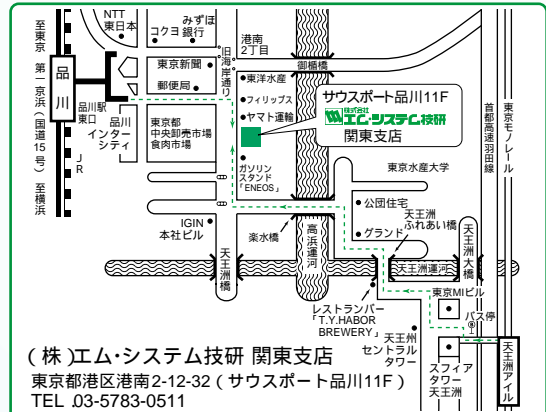
## 東京会場

(株)エム・システム技研 関東支店  
 (東京都港区港南2-12-32 サウスポート品川11F)

開催時間 9:30 ~ 16:00

お申込み および お問合せ先:

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



(株)エム・システム技研 関東支店  
 東京都港区港南2-12-32 (サウスポート品川11F)  
 TEL .03-5783-0511  
 ●交通案内  
 ●JR、京浜急行線「品川」下車、徒歩7分  
 ●東京モノレール「天王洲アイル」下車、徒歩12分  
 モノレール天王洲アイル中央口 センタースクエア方面  
 スフィアタワー天王洲 1Fへ連絡

エンジニアの皆様に支えられて

# PCレコーダシリーズはニーズに合わせた 充実機能でお応えします。

PC Recorder Light

軽快フットワーク

## PCレコーダ ライト

名前はライトでも、驚きの充実機能です。



- 収録周期は最速50ミリ秒から1分まで選択できます。\*
- トリガ条件または指定時刻で測定できます。
- アラームを検出し警報接点を出力できます。

\* サンプル周期を50msでご使用いただく場合は Pentium III 800MHz以上のパソコンをご使用ください。



MSRPAC-2005

PCレコーダ総合支援パッケージ (MSRPAC-2005) は R1M、R2M、RZUS、RZMSシリーズに付属します。

PC Recorder

オールマイティスタンダード

## PCレコーダ MSR128

記録・監視する、検索・編集する。  
全ての機能がこのソフト1つで実現します。



- 収録周期は最速100ミリ秒から1時間まで選択できます。
- 128点を1画面で監視できるオーバービュー画面
- 充実した4段階警報
- 豊富な収録モード



MSRPAC-2005

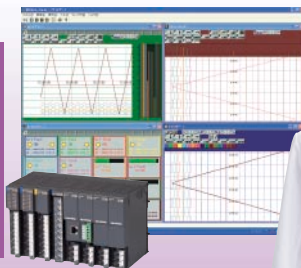
PCレコーダ総合支援パッケージ (MSRPAC-2005) は R1M、R2M、RZUS、RZMSシリーズに付属します。

PC Recorder MSRpro

パソコン記録計の頂点

## PCレコーダ MSRpro

最高8画面まで同時表示できる  
マルチウィンドウ



- 多点収録、2048チャンネル
- 高速サンプリング、100ms/128点
- 様々なリアルタイム処理機能
- チャンネル間四則演算もできる豊富な演算機能
- アラーム履歴作成、確認、検索ファイル出力

形式: MSR2K 基本価格 98,000円

Chartless Recorder

現場へのこだわり

ネットワーク対応

## チャートレス記録計システム

新発想のタッチパネルマウント形記録計システムです。



日本語対応  
Windows CE

- 組合せが豊富で経済的です。
- 既設のパネルマウント式記録計の取付穴を流用できます。
- オーバービュー機能
- 充実したアラーム機能

形式: 73ET 基本価格 200,000円

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 または カスタマセンター TEL 06-6659-8200 FAX 06-6659-8510
 

株式会社  
**エム・システム技研**

●ホームページ: <http://www.m-system.co.jp/>  
 ●Eメール: [hotline@m-system.co.jp](mailto:hotline@m-system.co.jp)

本社 〒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 〒108-0075 東京都港区港南2丁目12番32号(サウスポート品川111F) TEL (03) 5783-0511(代) FAX (03) 5783-0757  
 関西支店 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目10番2号(肥後橋コッパイル2F) TEL (06) 6446-0040(代) FAX (06) 6446-0086  
 中部営業部 〒461-0004 名古屋市中区葵3丁目15番31号(住友生命千種第3ビル2F) TEL (052) 936-2901(代) FAX (052) 936-2932

定価 100円(定期購読料 1年1,000円、3年2,500円)(消費税込)