



0120-18-6321



三ヶ田 晋



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

定価を知りたい
 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



信号伝送回路に避雷器
 を使用していますが、台
 数が多いため性能の
 チェックが大変です。使
 用中の避雷器について、寿命の到来が容易に分
 かるものではありませんか。

使用中の避雷器について、寿命の到来が容易に分かるものではありませんか。

A



寿命モニタ機能付避雷
 器があります。これは寿
 命モニタ機能を備えてい
 るためチェックが容易で、
 一目で交換時期が分かります。たとえば電子機器
 専用避雷器(形式:MDPA-24)の場合は、チェック
 ボタンを押して表示ランプの点灯状況により寿命
 の到来を確認できます。ALM点灯時は、寿命間近
 または寿命になります(図1)。寿命モニタ機能付
 避雷器の現在のラインアップを表1に示します。

【河原】

表示ランプ(チェックボタンを押して確認) 避雷器ベース部
 ・BAT: 緑色LED ・ALM: 赤色LED 避雷器エレメント部
 ・素子状態判定表

BAT	ALM	電池	放電素子	電圧制限素子	交換
○	○		正常		不要
○	●	正常	寿命間近	正常	交換間近
○	●	正常	寿命	劣化	速やかに交換してください
○	○	残量不足	判定不能		

図1

表1 寿命モニタ機能付避雷器のラインアップ

製品名、機能など	形式
電子機器専用避雷器 (電池内蔵形、寿命モニタ機能付) ・チェックボタン操作で確認	MDPA-24 MDPA-65
電子機器専用避雷器(寿命モニタ機能付) ・表示ランプの表示色で確認	MDM2A-24 MDM2A-65
電源用避雷器(高耐量形、寿命モニタ機能付) ・表示ランプの表示色で確認	MAA-100 MAA-200
電源用避雷器(高耐量形、サージ回数表示、 寿命モニタ機能付) ・表示ランプの点灯による確認	MAAC-100 MAAC-200
アナログ電話回線用避雷器(寿命モニタ機能付) ・表示ランプの表示色で確認	MDA-TL

Q



ポテンシオメータを
 使ってインバータ制御に
 よるモータの回転速度制
 御を行いたいと思います。

しかし、ポテンシオメータを動かしたときモータ
 の回転が突変しないように、応答を遅らせる必要
 があります。ポテンシオメータとインバータの間
 にどのような機器を置けばよいでしょうか。ちな
 みに、インバータ側のポテンシオメータ入力検出
 には、基準電圧10Vを印加し、ポテンシオメータ
 による分電圧を測定してポテンシオメータの設定
 位置を検出する方法をとっています。

A



等速応答変換器(形
 式:M2CRS)のご使用を
 提案します。インバータ
 側のポテンシオメータの

位置検出方法が基準電圧の分圧によるものである
 ため、ポテンシオメータとインバータの間に
 M2CRSを設置いただければ、任意の応答時間で
 信号変化を遅らせることが可能になり、回転速度
 の突変を防ぐことができます。応答時間は、設定
 トリマを使って約0.5~40sの範囲で任意に設定
 できます。

【林】

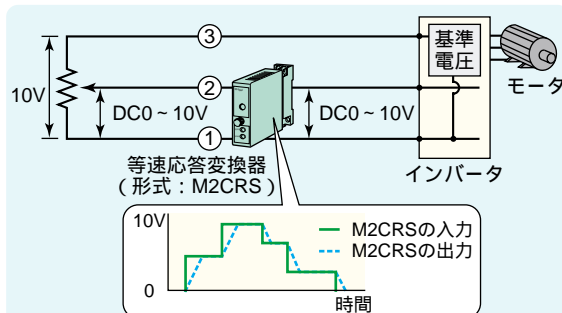


図2

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



尾上 泰三

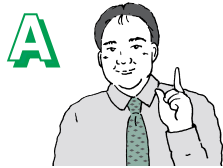
悩みをかかえた
 ませんか？

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。



老朽化に伴い、既設の多重伝送テレメータ装置(符号品目: 50bps)のリプレースを計画しています。伝送

する信号は接点信号8点、アナログ信号8点ですが、これらの現場盤の信号は監視室から約300m離れた場所に移設する予定です。現在は現場から監視室まで信号線を直接多芯ケーブルで引き込んでいます。このケーブルについては新たに引き直すと費用がかかるため、通信ケーブル(ツイストペアケーブルなど)で接続する方法はないでしょうか。



システム構築が容易な多重伝送テレメータ装置「ジャストフィットテレメータ」のご採用を提案

します。この装置は小形多重伝送ユニット(形式: 22LA1)にモデムインタフェース(形式: 22LS1)と50bpsモデム(形式: MOD1)および避雷器を組み合わせたもので、22LA1と22LS1の間は、多重伝送方式によるRS-422準拠の通信となり、ツイストペアケーブルを用いて500m以内の伝送が可能です。子局側(現場)のテレメータ盤にはMOD1と22LS1

を設置し、信号取込み現場には22LA1を設置して、この間をツイストペアケーブルでつなぐとともに、親局(監視室)には対応する機種を設置します。システム構成例を図3に示します。【山村】



4台のインバータの制御を、1台のアイソレータを使って、直列接続で実現したいと考えています。

アイソレータへの要求仕様は入出力信号が共にDC4 ~ 20mAであり、出力信号の許容負荷抵抗は1000 (インバータ1台あたり250)です。対応可能なアイソレータはありますか。



直流入力変換器(形式: SVA)の特殊仕様品で対応できます。形式はSVA-AZ- -X(特物No.18342)

になります。SVAは200mAまで出力できる変換器ですが、ここに挙げた製品では、DC4 ~ 20mA出力(許容負荷抵抗1000以下)の特殊仕様になっています。なお、標準仕様から変更される点は次のとおりです。許容負荷抵抗: 1000以下、

基準精度: $\pm 0.3\%$ 、温度係数: $\pm 0.03\%$
 /、ゼロ調整範囲: $-25 \sim 6\%$ 、スパン調整範囲: $62.5 \sim 100\%$ 【井上】

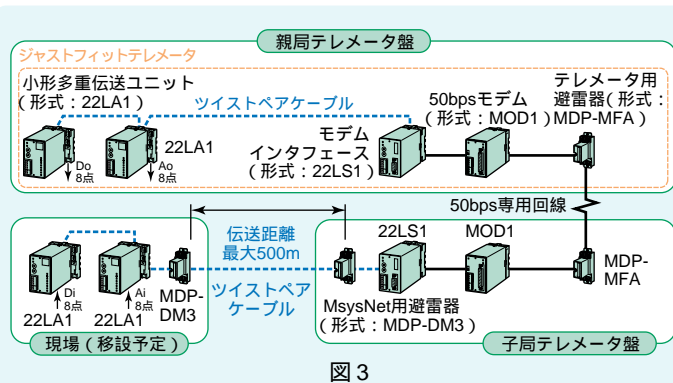


図3

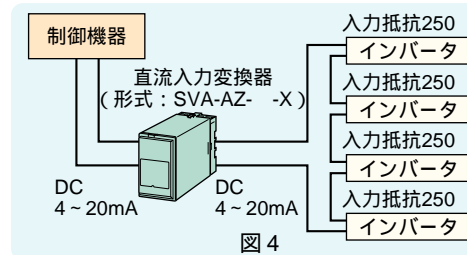


図4

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。



PCレコーダの納入実例

No.9

現場の異常監視モニタとして採用されたPCレコーダ

今回は、工場現場で異常監視モニタ用として採用されたPCレコーダの事例をご紹介します。

工場現場における記録計の一般的な用途は、温度、圧力、流量 その他のプロセス信号を収集し、記録紙などに記録することです。しかし今回は、データ記録が主目的ではなく、動力設備の異常監視モニタ用としての需要です。ご採用いただいた工場では、従来は動力設備の異常監視は、中央にあるDCSで集中監視されていました。この既設DCSのモニタ画面は、アナログ8点までしか表示できないため、100点を超える信号を監視する必要がある場合(たとえば異常発生時には)、画面切り替えを行い、監視したい対象があるページに移動する必要がありました。

今回ご採用いただいたPCレコーダソフト(MSR128-V4)は、汎用のチャート記録計を強く意識した画面構成になっています。それだけでなく、記録画面以外にもチャート記録計では実現することができない、パソコンレコーダならではの機能をいくつか装備しています。

その中の一つにオーバービュー画面(図1)があります。オーバービュー画面では、PCレコーダで収集可能な最大128点の入力信号を1画面で表示することが

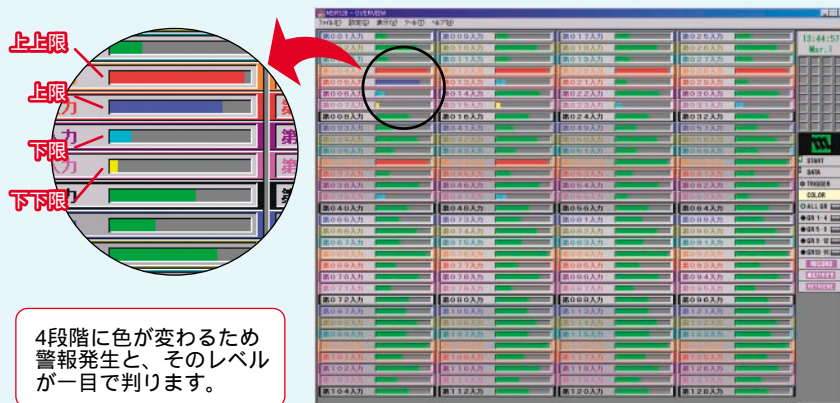


図1 オーバービュー画面

発生日時	名前	ペン	メッセージ
2002/07/22 08:12:36	伊藤タンパー	8	閉
2002/07/22 08:12:35	遮断弁	7	閉
2002/07/22 08:10:20	空冷空気温度	4	閉
2002/07/22 08:10:19	伊藤タンパー	8	閉
2002/07/22 08:10:19	遮断弁	7	閉
2002/07/22 08:10:09	伊藤タンパー	8	閉
2002/07/22 08:10:09	遮断弁	7	閉
2002/07/22 08:10:00	炉内圧力	6	高圧警報
2002/07/22 08:08:59	燃料流量	2	
2002/07/22 08:08:56	燃料流量	2	高濃度警報
2002/07/22 08:09:50	燃料流量	2	
2002/07/22 08:09:40	燃料流量	2	高圧異常
2002/07/22 08:09:40	空冷空気温度	4	
2002/07/22 08:09:40	燃料流量	2	
2002/07/22 08:09:36	燃料流量	2	高濃度警報
2002/07/22 08:09:29	燃料流量	2	
2002/07/22 08:09:20	伊藤タンパー	8	閉
2002/07/22 08:09:20	遮断弁	7	閉
2002/07/20 18:56:52	空冷空気温度	4	閉
2002/07/20 18:56:28	伊藤タンパー	7	閉
2002/07/20 18:56:28	遮断弁	7	閉
2002/07/20 18:56:18	伊藤タンパー	8	閉
2002/07/20 18:56:18	遮断弁	7	閉
2002/07/20 18:56:09	炉内圧力	6	高圧警報
2002/07/20 18:56:02	燃料流量	2	
2002/07/20 18:56:05	燃料流量	2	高濃度警報
2002/07/20 18:56:59	燃料流量	2	
2002/07/20 18:56:45	炉内圧力	4	高圧異常
2002/07/20 18:56:45	空冷空気温度	4	
2002/07/20 18:55:49	燃料流量	2	

図2 アラーム履歴画面

できます。各チャネルにはペン設定の項目が設けられていて、それぞれに警報設定値を4点まで設定することができ、異常発生時のバーグラフの表示色をそれぞれ指定することができます。この色分けをすべてのペンについて統一しておくことにより、オーバービュー画面によって128点の異常状況を一目で認識することができます。

また、発生した警報は、タイムスタンプ付きでアラーム履歴画面(図2)に保存されていますから、この画面の過去データを参照することにより、異常発生時の状態解析を容易に行うことができます。

このようにオーバービュー画面、アラーム履歴画面と組み合わせてご使用いただければ、記録用としてだけでなく現場での異常監視モニタの目的でPCレコーダをご利用いただけます。

【(株)エム・システム技研
システム技術部】

データロガー今昔

第2回

パソコン計装の台頭

今回は'90年代に目を転じて、当時のデータロガーを中心としたデジタル技術について振り返ってみます。'90年代におけるデジタル技術のトピックとして、工業計測、制御分野へのパソコンの進出が挙げられます。これまで、プロセス・コンピュータやDCS(分散型制御システム)の独壇場であったこの分野にもパソコンが使われるようになり、やがて本格的な実用化が始まりました。その風潮は「パソコン計装ブーム」とも呼ばれ、設備費の高いプロセス・コンピュータやDCSに対するアンチテーゼとして注目を集めたものでした。その背景にはパソコンの著しい進化 - 高性能化、高信頼化、低価格化 - がありました。

パソコンの進化

世界初のパソコンは、1976年に発売されたApple だと言われています。1979年には日本でもNECからPC-8001が発売され、一部のマニアを中核としたパソコンブームが到来しました。しかし、この当時のパソコンは、8ビットのCPUで構成されていて、ホビーユースではともかく、業務で使うためには性能的にも信頼性の面でも不足していると考えられてい

ました。パソコンが業務用に使えるレベルに達したのは、16ビットのCPUが搭載されるようになってからと言えます。16ビットのCPUは、1978年に米国のインテル社から初めて発売されました。翌年にはモトローラ社も続き、これらの16ビットCPUを搭載した高性能なパソコンが'80年代初頭から次々と登場しました。さらに、1985年にはインテル社から32ビットのCPUが発売開始され、パソコンの性能を飛躍的に向上させることが可能になりました。'90年代に入るとパソコンのOS(オペレーティング・システム)としてマイクロソフト社が開発したWindows3.1が登場してユーザー・インタフェースに画期的な変革をもたらし、それを契機としてパソコンの爆発的な普及が始まりました。その後もパソコンは、日進月歩の進化をとげて現在にいたるわけですが、その間の様子(パソコン性能の推移)を端的に表したグラフを図1に示します。

パソコン計装におけるデータロガー

'90年代、パソコンが工業計測、制御に導入され始めた当初の用途は、データロガーが中心でした。その理

由として、いかにパソコンが高性能化したとはいえ、重要なプラントの制御に直接的に関わるような使い方をするには、信頼性の点で不安があったことも事実でしょう。また当時、パソコンの業務用途としてはオフィス(事務)向けが先行していたから、表計算ソフトなどのパッケージソフトが比較的安価に市場で流通しており、それらを応用してデータロガーのソフトウェアを構築しやすかったことも理由の一つでしょう。

図2に当時('90年代半ば)のパソコンを使用したデータロガーの代表的な構成を示します。パソコンは当時の最高クラスの性能であり、HMI(Human Machine Interface)を兼ねたデータロガーのパッケージソフトとして、エム・システム技研で開発した監視操作ソフト(形式:SFD)を搭載しています。SFDのOSとしては、当時、Windows3.1では工業用のOSとして24時間の連続稼働に耐えないという判断により、IBMのOS/2を採用しています。また、データ収集用の入力装置には、当時、パソコン計装用のコンポーネント機器の嚆矢として登場したMsysNet機器を使用しています。本システムのトータル価格は16,000,000円^{注)}です

注) PC本体、モニタ、プリンタを各1台で計35万円として含みます。データロガーの機能としては、日報、月報の作成だけであり、年報作成機能は含まれていません。

* MsysNet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】

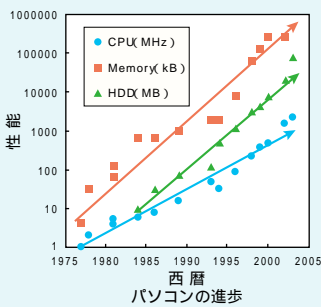


図1 パソコン性能の進歩

(参考: 兵庫県立大学 工学部 機械システム工学科ホームページ <http://www.mech.eng.himeji-tech.ac.jp/sanki/yohou/rekisi.html>)

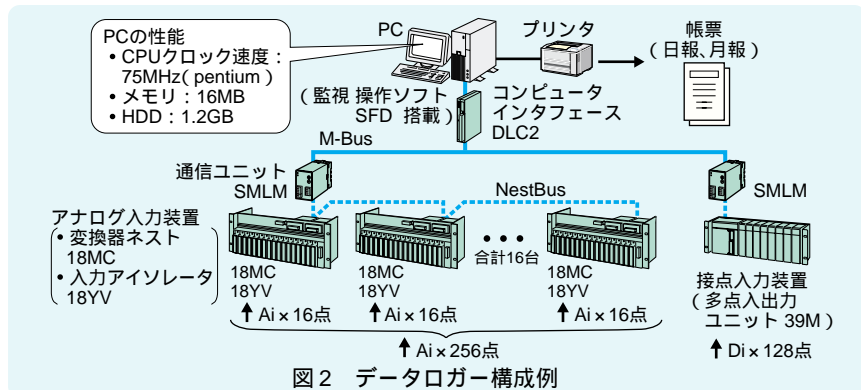


図2 データロガー構成例

計装豆知識



熱電対用補償導線と現場設置形2線式変換器

補償導線とは

熱電対と、その出力を信号変換するカップル変換器を接続する導線に銅線を使用した場合、熱電対と銅線の接続点(補償接点:図1のB点)と銅線とカップル変換器の接続点(基準接点:図1のC点)に温度差があると、測定温度に誤差が生じます。つまり、図1において、熱電対は、A点とB点の温度により熱起電力を発生します。そして、カップル変換器はC点の温度を測定して冷接点補償^{注1)}をします。ここで、B点とC点の温度が異なり、その間の接続に銅線を使用した場合、B点とC点の温度差が誤差になります。

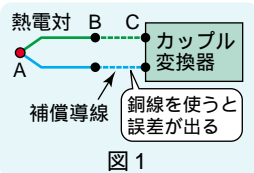


図1

この両接続点の温度差による測定誤差をなくすために、熱電対とカップル変換器を直接接続する方法が考えられますが、熱電対をカップル変換器まで延長して接続すると、次のような問題が発生します。

- (1) 熱電対の素線が細いため扱いにくく切れやすい
- (2) 単線で硬いため接続が難しい
- (3) 一般の銅線に比べて大幅なコスト高

この問題に対応するため、一般に「(熱電対用)補償導線」^{注2)}とされている熱電対とほぼ同一の熱起電力特性をもつ導線を上記の延長接続線として使用します。

補償導線で配線すると、通常の導線のように手軽に接続できます。しかし、熱電対と同様にプラスとマイナスの極性がある点や補償接点温度には注意する必要があります。補償接点の温度が補償導線の仕様から外れたり、極性を間違えて接続すると正しい温度測定ができません(表1に種類と色別、表2に極性の色別を示します)。

補償導線の欠点

熱電対とほぼ同一の熱起電力特性をもつことを最優先

表1 種類・記号および表面被覆の色別

JIS C 1610-1995より

組み合わせ使用する熱電対の種類	種類		*1) 記号		表面被覆の色別*2)		旧規格(参考)
	心線の構成材料		旧記号(参考)	区分1	区分2*3)		
	+側心線	-側心線					
B	銅	銅	BC	BX	灰	灰	灰
R	銅	銅及びニッケルを主とした合金	RCA	RX	黄赤(だいたい)	黒	黒
	銅	銅及びニッケルを主とした合金	RCB				
S	銅	銅及びニッケルを主とした合金	SCA	SX	黄赤(だいたい)	黒	黒
	銅	銅及びニッケルを主とした合金	SCB				
N	ニッケル及びクロムを主とした合金	ニッケル及びシリコンを主とした合金	NX	-	うすい赤(ピンク)	-	-
	銅及びニッケルを主とした合金	銅及びニッケルを主とした合金	NC				
K	ニッケル及びクロムを主とした合金	ニッケルを主とした合金	KX	-	緑	青	青
	ニッケル及びクロムを主とした合金	ニッケルを主とした合金	KCA				
	鉄	銅及びニッケルを主とした合金	KCB				
	銅	銅及びニッケルを主とした合金	KCC				
E	ニッケル及びクロムを主とした合金	銅及びニッケルを主とした合金	EX	EX	青紫(すみれ色)	紫	紫
J	鉄	銅及びニッケルを主とした合金	JX	JX	黒	黄	黄
T	銅	銅及びニッケルを主とした合金	TX	TX	暗い黄赤(茶)	暗い黄赤(茶)	茶

*1) 補償導線の種類の記号は、組み合わせ使用する熱電対の種類と心線の構成材料によって表し、エクステンション形心線の記号はX、コンペンセーション形心線の記号はCとする。なお、コンペンセーション形心線の記号は、構成材料によってCA、CB及びCCに区分する。
*2) 色名はJIS Z 8102に規定する基本色名及びその修飾語による。括弧は、その慣用名である。 *3) 区分2は、将来廃止する。

に材料が選定されているため、たとえばK熱電対用の公称断面積1.25mm²の補償導線の場合、1mの往復当たり約1 と電気抵抗は非常に高くなります。

表2 極性の色別

極性	表面被覆色別区分		旧規格(参考)
	区分1	区分2	
+側	表1による種類ごとの表面被覆の色	赤	赤
-側		白	白

JIS C 1610-1995より

したがって、温度測定点から計器室までの距離が長くなると配線抵抗が大きくなり、熱電対断線検出用のバーンアウト電流に起因する測定誤差が増えます。大規模プラントでは、公称断面積が大きい補償導線を使うことによって長距離伝送に対応しているのが現状です。

現場設置形2線式変換器の提案

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線式温度変換器(26・UNITシリーズ、27・UNITシリーズ(図2)^{注3)}を提供しています。

2線式変換器の場合、電源と出力信号の配線が共通なので変換器・受信計器間の配線数は熱電対からの配線数と同じ2本です。また、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ます。なお出力信号は、熱電対のような微弱なmVの信号ではなく、ノイズに強いDC4~20mA信号であるため、高い精度で非常に安定した長距離伝送が可能です。



図2 27・UNITシリーズ

注1)『エムエスツデー』誌2004年4月号の「計装豆知識」参照。
注2) 熱電対用補償導線(JIS C 1610 参照)とは、「常温を含む相当な温度範囲内で、組み合わせて使用する熱電対とほぼ同一の熱起電力特性をもち、熱電対と基準接点の間を接続し、熱電対との接続部分(補償接点)と基準接点との温度差を補償するために使用する一対の導体に絶縁を施したものです」。
注3) 各機器の詳細仕様については、エム・システム技研ホームページ <http://www.m-system.co.jp/> の「データライブラリ」をご参照ください。

【(株)エム・システム技研 開発部】

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(関西支店)日程			東京会場(関東支店)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)	3月15日 (水)	4月19日 (水)	2月15日 (水)	3月29日 (水)	4月26日 (水)
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)	3月16日 (木)	4月20日 (木)	2月16日 (木)	3月30日 (木)	4月27日 (木)
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)	3月14日 (火)	4月18日 (火)	2月14日 (火)	3月28日 (火)	4月25日 (火)
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)	3月1日 (水)	4月5日 (水)	2月1日 (水)	3月8日 (水)	4月12日 (水)
		2月9日 (木)	3月2日 (木)	4月6日 (木)	2月2日 (木)	3月9日 (木)	4月13日 (木)

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 ~ 17:00

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)

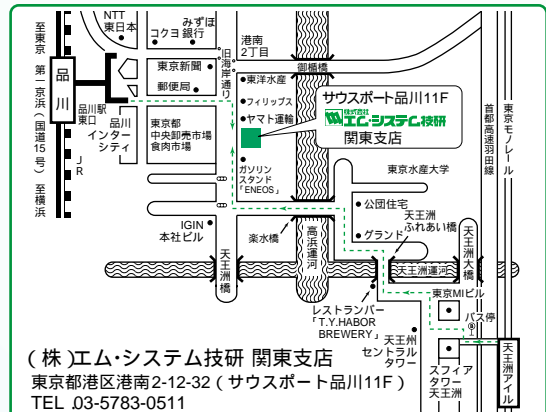
東京会場

(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 ~ 17:00

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/1ステーション
- 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。



- 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

日本語対応
Windows CE

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 **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

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11F) 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(肥後橋ニッパビル2F) TEL(06)6446-0040(代) FAX(06)6446-0086
 中部営業部 〒461-0004 名古屋市東区葵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)