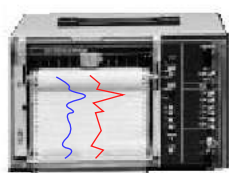


10年記録の**ロング ロガー** (365日x10)

# **8CH LongLogger** **LL3650**

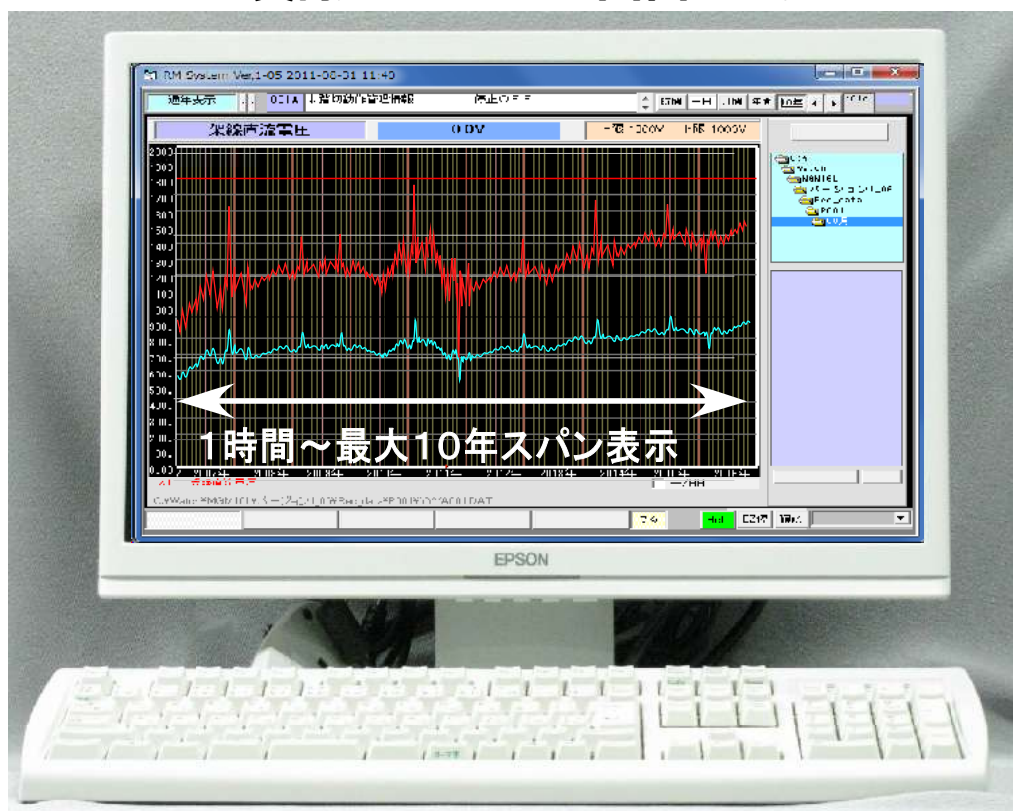
汎用のパソコンで長期間の計測と記録、  
監視と10年間のグラフ表示が可能な装置

従来のペン  
レコーダー

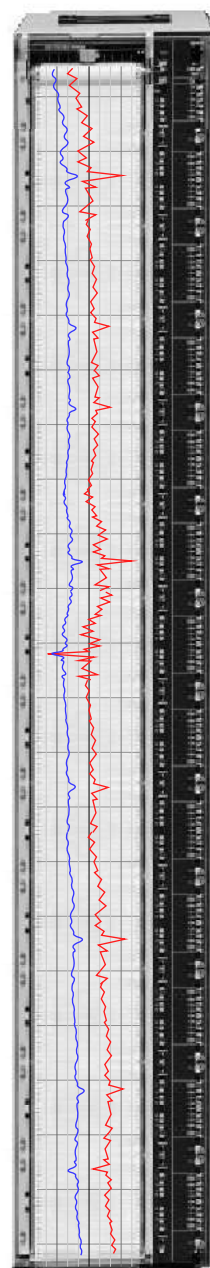


こんなイメージです。

実際はこのような画面です。



他に監視画面やCSV保存機能があります。



10年記録と10年グラフ表示

非常に簡単な機器構成でリアルタイムな接点信号監視、アナログ計測、10年単位の記録のできるシステムです。

# Simple is Best !

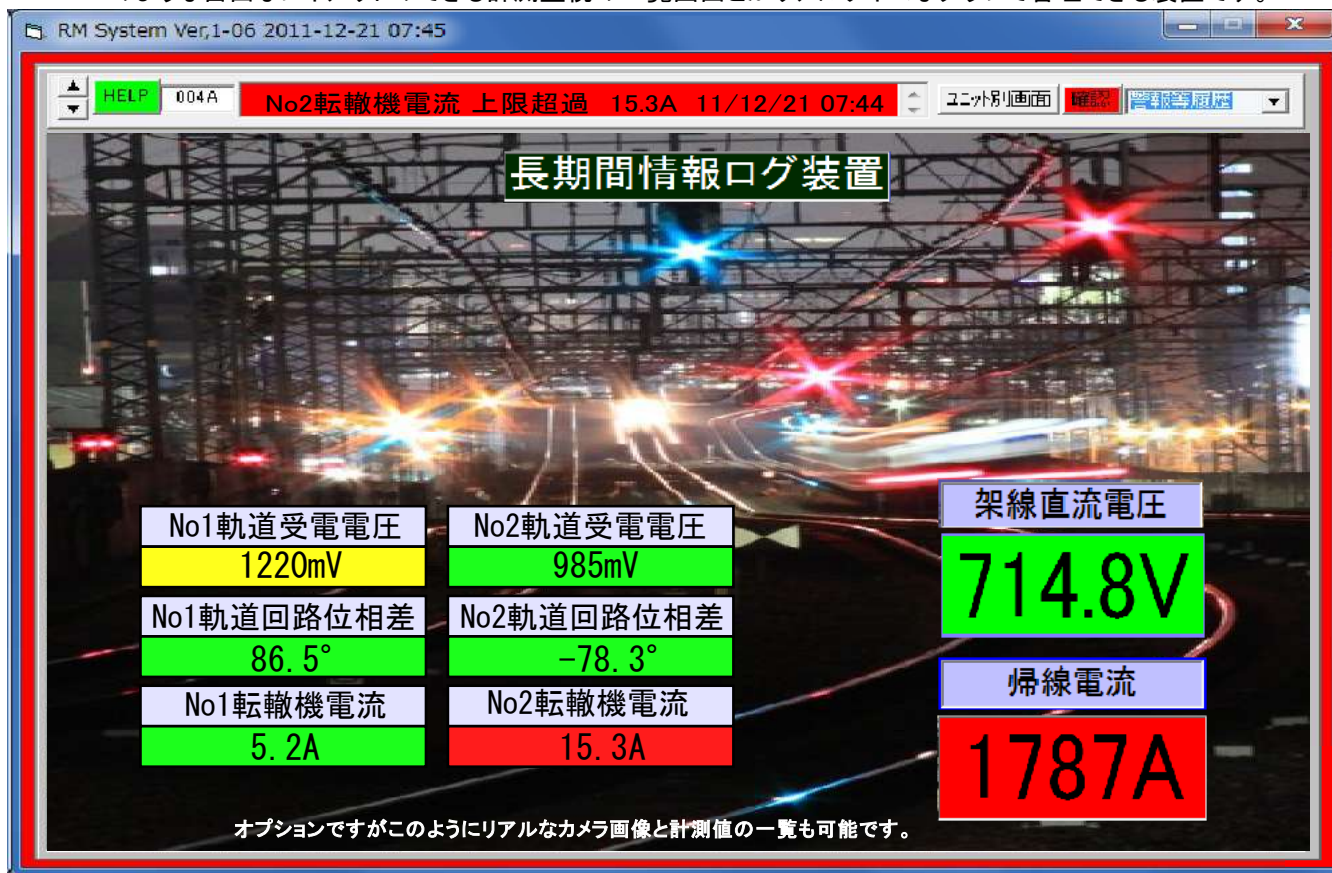
<http://toyonakakeisou.com/LongLogger/longlogger.htm>

# ロング ロガー LongLogger LL3650

3650は1年365日の10年間のメモリエリアです

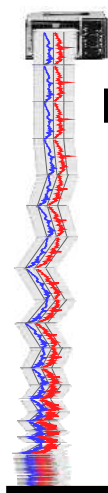
監視と計測が簡単に  
できる記録装置です

このような自由なレイアウトのできる計測監視の一覧画面とかリアルタイムなグラフで管理できる装置です。



10年記録とリアルな監視計測を両立させました。

ペンレコーダー



10年スパンの記録も簡単です



[ロング ロガー LL3650]はハードと長期のロギングができるソフトが一体になったシステムで入力8CH単位の入力IF装置に接点信号、アナログ信号、積算信号、専用温度センサー等を直接接続して長期の連続記録とグラフ表示及び警報設定監視のできる オールインワンのシンプルなロガーです。

タイプは3種類あります。

LL3650-T (8CH接点入力、4CH接点入力+4CH温度入力、4CHカウンタ+4CH温度入力※)  
LL3650-V (4CH接点入力+4CH電圧入力(0-5000mV)、4CHカウンタ+4CH電圧入力(0-5000mV)  
LL3650-A (4CH接点入力+4CH電流入力(4mA-20mA)、4CHカウンタ+4CH電流入力(4mA-20mA)

※防滴型高精度サーミスタセンサー(-40℃~+80℃)付属

小規模な8CHから運用でき、8CH単位で任意な増設ができる  
フレキシブルな装置です！

# ロングロガーは非常にシンプルな装置です。



監視する接点や計測する交流、直流、高周波の電圧、電流等すべて0-5V、4-20mA等であればそのまま接続できます。

- 踏切直流電源電圧
- AF0受信器BPF電圧
- B点検知器BPF電圧
- 障検制御直流電圧
- 電子電鐘音響レベル
- 構内配電盤電圧
- 風速計出力電圧
- 軌道回路送電電流
- 軌道回路位相差
- 転轍機電源電圧
- 架線直流電圧
- キュービクル負荷電流
- 信号機交流電圧
- ATS送信機送信電圧
- 直流帰線電流

パソコン

+

A5サイズのボックス

後は監視、計測、記録したい信号を接続する

接続はRS232Cもしくはネットワーク

## 入力 I/Fの中身です。

ご覧のようにICも数えるほどしかありません。ユニバーサルラインと同様にシンプルのため故障率が非常に低く、連続で長期間使用できます。(このベースのユニバーサルラインで24年の連続運用をしています)

RS232C (RS422変換で1.2Kmの通信も可能です。)

### アイソレーションエリア

外部と完全に絶縁してノイズの無いきれいな情報を上位に上げます。

### ネットワーク拡張エリア

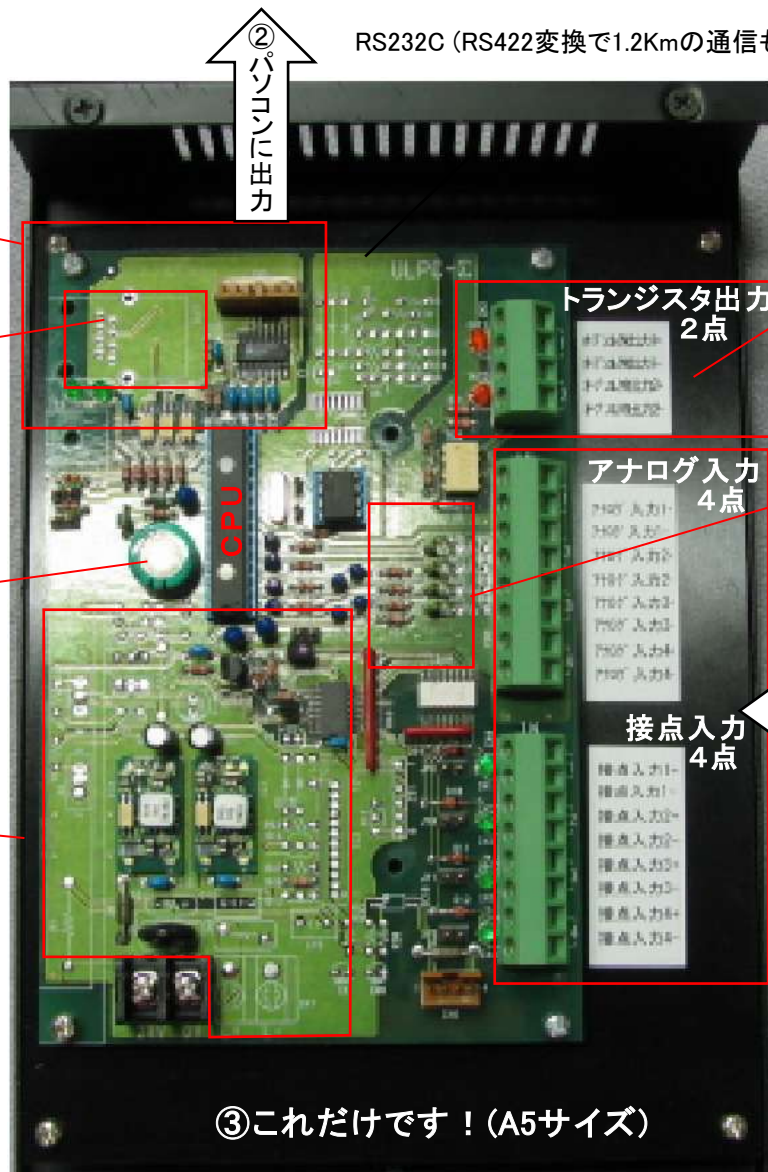
この部品の搭載でこのユニットの信号が全世界に伝送できます。IPアドレスを持ち、LAN、光ファイバー、ADSL等でネットワーク通信ができます。

### バックアップ

今注目のスーパーキャパシタの小型です。これで情報をバックアップしています。

### ユニバーサルライン拡張エリア

ここに伝送用の部品を搭載することで長距離伝送できます。管理点数が接点であれば256接点、アナログであれば2000点の個別計測に広がります。



③これだけです！(A5サイズ)

### 3、制御出力

標準では総合警報出力とシステムチェック出力に使用しています。

### 2、アナログ設定エリア

このエリアの実装により  
 --V 0~5V入力用  
 --A 4~20mA入力用  
 --T 温度入力用  
 の3種類のタイプに別れます。

これだけで1mVからの正確な電圧等の測定ができます。※

### ①データを取込んで

### 1、デジタル信号入力

接点情報の監視記録とパルス信号の計測積算ができます。

※  
 ご覧のようにボリューム等の調整箇所は1箇所もありません。端子からの計測アナログ信号は何の加工、劣化もなくCPUのA/D変換部に送られて安定したデジタル信号に変換されます。このため何時までも無調整で安定して計測できます。これで約0.5%の精度があります。またやや高くなりますが必要に応じて0.1%までの精度向上も可能です。いずれも繰返し精度は更に1桁以上優秀なのでいつまでも安定して使用できます。

# Simple is Best !

最新で、最速の濃厚なシステムもいいものですが、ソフトや調整、設定のいらない簡単なものもいいものです。単純なのが壊れないで長持ちする秘訣です。

# 用途別目次

一つのユニットですがタイプと接続するセンサーによりいろいろな使い方ができます。

## 接点系信号の監視、動作管理1

### (1) 接点信号そのものの監視、動作時刻の記録、運転時間類計 . . . . . P06



装置故障監視 故障リレー動作 踏切降下回数、時間 計測装置故障 受配電系故障 ロック狂い監視

### (2) 接点系センサー信号の監視、発生時刻の記録、動作回数累計 . . . . . P06



転落マット監視 設備温度上昇 大雨警報 強風警報 落石センサ 降雪センサ 漏水センサ 防犯センサ

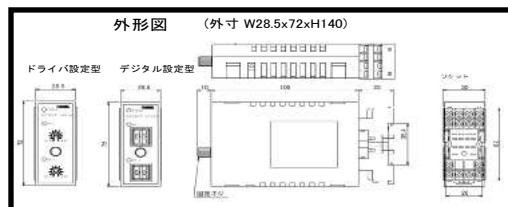
### (3) 汎用交流電流スイッチでの監視と動作表示(非接触で監視信号の創出) . . . P07



照明点灯監視 踏切モータ監視 Zボンド電流 受電CT2次監視 融雪装置故障 転轍モータ過差負荷

### (4) 警報設定器の参考資料 . . . . . P08

(電圧、電流等のアナログ信号をを接点信号に変えて監視できます。)



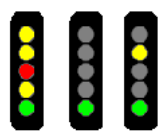
### (5) 交流電圧監視(警報設定器で接点監視) . . . . . P09



信号電圧監視 踏切電圧 器具箱電圧 ATS送信機 障検制御電圧 転轍機電圧 特高受電電圧 軌道回路電圧

## 接点系信号の監視、動作管理2

### (6) 交流電流監視(警報設定器で接点監視) . . . . . P09



信号機電流監視



モータ電流



軌道回路電流器



リレー動作電流



ATS電流



漏洩電流監視



アンバランス電流管理

### (7) 直流電圧監視(警報設定器で接点監視) . . . . . P10



キ電電圧監視



検知器電圧



踏切DC電圧



蓄電池管理



直流リレー監視

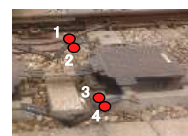


信号器DC電圧



送電電圧監視

### (8) 直流電流監視(警報設定器で接点監視) . . . . . P10



帰線電流監視



検知器電流



踏切DC電流



高抵抗漏洩



整流器電流



直流モータ電流



高感度直流リレー

### (9) 接点信号のONパルス積算管理(接点入力のカウンター使用) . . . . . P11



踏切動作回数管理



転轍機動作回数管理



通過回数、損傷管理



架線摩耗管理

## 温度計測と監視

### (10) シンプルで安定した温度計測方法(監視とグラフ表示と記録) . . . . . P12



レール高温計測監視記録



ポイント凍結監視低温計測

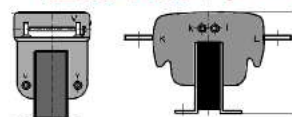


変圧器温度推移管理

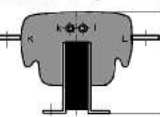


Zボンド温度計測管理

### (11) 電圧電流等の各種センサの参考資料 . . . . . P13 (直流/交流の $\mu V \sim KV$ の電圧、 $mA \sim KA$ の電流が計測できます。)



AC高圧電圧



AC高圧電流



AC大電流



AC低電流



AC漏洩電流



DC大電流



DC微小電流

## アナログ系信号の計測と監視

### (11) アナログ信号の連続計測と監視(監視とグラフ表示と記録) . . . . . P14

軌道回路送電電圧  
軌道回路送電電流  
軌道回路受電電圧  
軌道回路局部電圧  
軌道回路位相差  
転轍機電源電圧  
転轍機動作電流  
転轍機リレー電圧  
転轍機振動レベル  
架線直流電圧  
架線直流電流  
キュービクル漏洩電流  
キュービクル受電電圧  
キュービクル負荷電圧  
キュービクル負荷電流  
信号機交流電圧  
信号機直流電圧  
信号機信号灯電圧



ATS送信機送信電圧  
ATS受電端レベル  
AF0送信器直流電圧  
AF0送信器出力電圧  
直流帰線電流  
踏切交流電源電圧  
踏切直流電源電圧  
AF0受信器直流電圧  
AF0受信器BPF電圧  
AF0受信器出力電圧  
B点検知器BPF電圧  
障検制御交流電圧  
障検制御直流電圧  
電子電鐘音響レベル  
構内配電盤電圧  
風速計出力電圧  
変電所受電電圧  
変電所受電電流

## ロングロガーの機能拡張と用途

### (13) ロングロガーのハードとソフトの機能一覧 . . . . . P16



3タイプのハードラインナップ

40CH一覧画面

詳細グラフ

集計グラフ

マルチグラフ

### (14) 監視、計測点数の拡張 . . . . . P18



8点単位で管理点数の拡張ができます。



日報生成等長期のデータ保存ができます。

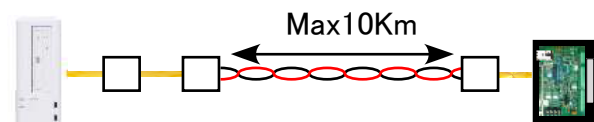
### (15) ロングロガーとネットワークの融合 . . . . . P19



光ファイバー、ASL、LAN等との融合で管理エリアや管理内容が大きく広がります。



### (16) ロングロガーの広域拡張管理 . . . . . P20



汎用メタルで10Km離れた場所の計測監視



携帯電話のフォーマ網を利用した遠隔計測監視

### (17) 機器構成とラインナップ . . . . . P21

## (1) 接点信号そのものの監視



全信号一覧画面



詳細情報グラフ画面



瞬時切替え

- 故障、異常の監視
- 踏切遮断時刻、上昇時刻の記録
- 踏切遮断累計時間、累計回数記録
- 軌道リレー切替時刻、動作回数記録
- 転轍機動作時刻、動作回数記録
- AC100V電圧低下時刻、回数記録
- 遮断機モーターの過電流監視と記録

取込んだ各CHのデータはリアルタイムにグラフ表示されます。記録した動作回数、積算動作時間等の過去のデータは瞬時にグラフ化して見るができます。また一覧画面の背景は図面や見取り図、写真等、管理する信号に合った画像ファイルを登録することができます。 ※ オプションですが個々に設定動作回数になれば予告警報を出すこともできます。 ※ 映像伝送装置と合わせてリアルタイムな映像上に監視情報を表示するオプションもあります。

## (2) 接点系センサー信号の監視

サーモスタット等の接点信号をダイレクトに出力するセンサーは接続するだけで簡単に長期の情報を管理することができます。



個々のセンサーの用途別監視の一元化も可能です。

### (3) 汎用交流電流スイッチでの監視と動作表示

現存する汎用電流センサーの動作範囲(1A~100Aまでの交流電流)であれば非常に簡単に交流電流の監視が変換器や測定器やアンプ等不要で行えます。

監視したい機器の電線をクランプ型の警報設定器でクランプするだけで、流れている負荷電流が設定以上になれば警報を出すもので、ログロガーの入力I/Fボックスにダイレクトに接続できるシンプルなセンサーでほとんどの交流機器が配線そのままで過負荷監視や動作確認、運転時間集計、起動回数積算の管理ができます。

#### スイッチング出力付き交流電流センサ

センサー電源不要のクランプ型CTで 取り付けが簡単です。

1~10A用

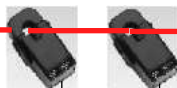
・1A刻み可変設定 ・クランプ内径16φ ・Ip 150A

10~100A用

・10A刻み可変設定 ・クランプ内径16φ ・Ip 150A



#### 既存配線はそのまま交流負荷電流の覗き見



#### 転轍機モータ電流

設定を1Aにして動作確認、累計動作回数、累計動作時間の管理



設定を10Aにして過負荷、異物混入、油切れ等の警報監視

#### 照明の点灯確認、累計動作時間、操作時刻等の記録管理



小電流の管理 1A~10Aのセンサでも10回巻けば0.1A~1Aの検出が可能になります。

#### 融雪装置の動作確認、累計動作時間、操作時刻等の管理



#### 遮断機の動作時刻、累計動作時間/日、累計動作回数等の管理

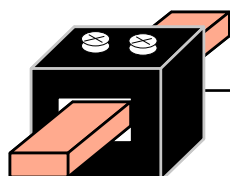
交流モータの場合

機器室クーラーの動作確認、運転時間の管理



I/Fタイプ LL3650-T

1A(0.1A)~100Aまでの交流負荷であればどのようなものでも即監視、管理できます。



受電CT 2次側監視



6600V配電電流



ポンプ動作監視



各種運転機器の運転



過負荷監視



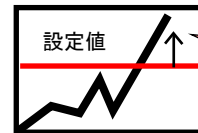
Zボンド電流監視

## (4) 警報設定器の参考資料

ロングロガーに電圧、電流等のアナログ信号を警報設定器で接点信号に変換して接続することにより監視や管理の範囲が大きく広がります。警報設定値を監視設定値よりも先に動作する予報値設定として使用することによりその発生回数の頻度による長期的な兆候を探り、故障の前の異常を知ることができます。

### 監視レベル設定器

交流/直流の電圧/電流の監視  
設定のできる 警報設定器



起動!  
異常!

### ASシリーズ (TAKEMOTO DENKI) プラグイン警報設定器

1段デジタル設定 1段ドライバ設定

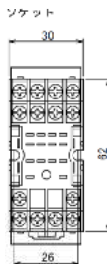
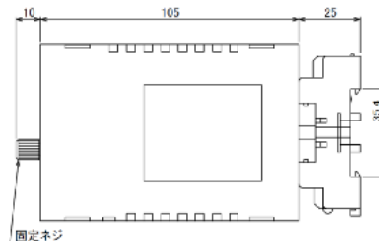
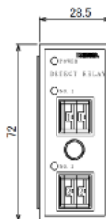


2段デジタル設定 2段ドライバ設定

### 外形図 (外寸 W28.5x72xH140)

ドライバ設定型

デジタル設定型



1段設定1C警報接点 (DC/AC) 18,800円～(ドライバ設定型) 23,500円～(デジタル設定型)  
2段設定2C警報接点 (DCのみ) 34,000円～(ドライバ設定型) 47,000円～(デジタル設定型)

### 1段警報設定器一覧

| 直流電圧監視    |                        |         | 直流電流監視    |                        |         |
|-----------|------------------------|---------|-----------|------------------------|---------|
| 計測入力      | 型番(ドライバ設定型)            | 価格      | 計測入力      | 型番(ドライバ設定型)            | 価格      |
| DC0～100mV | AS11S-1-02-H0-T0-A/9/C | 18,800円 | DC0～100μA | AS11S-1-22-H0-T0-A/9/C | 18,800円 |
| DC0～1V    | AS11S-1-03-H0-T0-A/9/C | 18,800円 | DC0～1mA   | AS11S-1-23-H0-T0-A/9/C | 18,800円 |
| DC0～5V    | AS11S-1-04-H0-T0-A/9/C | 18,800円 | DC0～5mA   | AS11S-1-24-H0-T0-A/9/C | 18,800円 |
| DC0～10V   | AS11S-1-05-H0-T0-A/9/C | 18,800円 | DC0～10mA  | AS11S-1-25-H0-T0-A/9/C | 18,800円 |
| DC0～150V  | AS11S-1-0A-H0-T0-A/9/C | 21,300円 | DC0～500mA | AS11S-1-2A-H0-T0-A/9/C | 21,300円 |
| DC0～300V  | AS11S-1-0B-H0-T0-A/9/C | 21,300円 | DC0～1A    | AS11S-1-2B-H0-T0-A/9/C | 21,300円 |
| DC1～5V    | AS11S-1-09-H0-T0-A/9/C | 18,800円 | DC4～20mA  | AS11S-1-29-H0-T0-A/9/C | 18,800円 |

| 交流電圧監視    |                        |         | 交流電流監視    |                        |         |
|-----------|------------------------|---------|-----------|------------------------|---------|
| 計測入力      | 型番(ドライバ設定型)            | 価格      | 計測入力      | 型番(ドライバ設定型)            | 価格      |
| AC0～100mV | AS11S-1-4A-H0-T0-A/9/C | 24,300円 | AC0～100mA | AS11S-1-5A-H0-T0-A/9/C | 24,300円 |
| AC0～1V    | AS11S-1-4B-H0-T0-A/9/C | 24,300円 | AC0～200mA | AS11S-1-5B-H0-T0-A/9/C | 24,300円 |
| AC0～2V    | AS11S-1-4C-H0-T0-A/9/C | 24,300円 | AC0～500mA | AS11S-1-5C-H0-T0-A/9/C | 24,300円 |
| AC0～10V   | AS11S-1-4D-H0-T0-A/9/C | 24,300円 | AC0～1A    | AS11S-1-53-H0-T0-A/9/C | 21,800円 |
| AC0～50V   | AS11S-1-4E-H0-T0-A/9/C | 24,300円 | AC0～2A    | AS11S-1-5D-H0-T0-A/9/C | 24,300円 |
| AC0～150V  | AS11S-1-44-H0-T0-A/9/C | 21,800円 | AC0～3A    | AS11S-1-5E-H0-T0-A/9/C | 24,300円 |
| AC0～300V  | AS11S-1-46-H0-T0-A/9/C | 21,800円 | AC0～5A    | AS11S-1-54-H0-T0-A/9/C | 21,800円 |

### 型番とオプション

11-1段警報  
21-2段警報 (価格約倍) **AS11S-1-02-H0-T0-A/9/C**  
S-ドライバ設定型  
D-デジタル設定型 (1点で4700円UP)

入力仕様  
出力ヒステリシス (0-標準0.5%以下, H1～H5%\_1300円UP)  
警報遅延タイマ (0-標準, T1～T5秒\_2500円UP)  
電源仕様 (A-AC85～264V 9-DC20～30V C-DC90～170V)  
出力タイプ (1-H警報a接ON, 停電OFF 2-H警報b接ON, 停電ON)

※1、直流電圧入力は5±50mV～±300Vも製作可能です。※2、直流電流入力は5±50μA～±1A も製作可能です。

## (5) 交流電圧監視 (警報設定器で接点監視)

交流電圧のON/OFF、変動、超過等を監視する場合に交流電圧警報設定器を使用すると**警報信号の無い装置の場合でも**装置、機器に合わせて設定で詳細な監視、管理が可能になります。



信号機電圧監視

AC100V監視 (90V~130V)



踏切電圧監視

AC100V監視 (90V~130V)



工具箱電圧監視

AC100V監視 (90V~130V)

ATS送信器電圧監視

1920Hz監視 (1000mV)



転てつ機電圧監視

AC100V監視 (90V~130V)



受電電圧監視

高圧~特別高圧  
計器用VT110Vに



障検制御電圧監視

AC100V監視 (90V~130V)



軌道回路電圧監視

局部AC110V、軌道0~20V



入力 I/F 内蔵CPU



I/Fタイプ LL3650-T

## (6) 交流電流監視 (警報設定器で接点監視)

電流警報設定器を使用すると前ページのスイッチング型センサ(電流スイッチ)よりも詳細な設定管理ができます。

比較

電流スイッチ

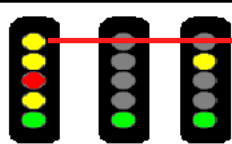


- ・設定がラフ
- ・主にON/OFF表示用
- ・安価

警報設定器



- ・設定が細かい
- ・主に監視設定用
- ・やや高い



信号機電流監視

7+0出力の  
分割型CT  
AC0~25A

警報監視時は在線情報でインターロック



変圧器二次電流監視

AC数1000A/5AのCT経由電流監視



モータ電流監視

AC0~20A分割型CT

動作回数の管理、過負荷検出等



漏洩電流監視

0~数十mA、数百mA 数A

トランスの漏電、絶縁の管理

I/Fタイプ LL3650-T

ハイブリッドパネル



電流警報設定器の選定で交流10mAからの微小電流の監視設定ができますので多くの交流機器の監視が可能になります。

## (7) 直流電圧監視(警報設定器で接点監視)

直流電圧警報設定器を使用して広範囲の直流電圧の変動、超過等の監視、管理が可能になります。

### き電電圧監視



直流高压  
用倍率器



直流電圧1500Vを  
分圧器経由で上限  
下限の2段監視



検知器, 送信器  
等の電圧監視

DC数mV～数十V



踏切DC電圧監視

DC24V 電源や関連機  
器の動作停止の監視

### バッテリー 予備電源管理

バッテリー劣化の管理  
放電電圧低下の監視



### 直流リレー電圧監視

DC24V等の電圧監視及び動作停  
止の監視ON/OFF接点移報増設



### 信号器DC電圧監視

DC24Vの電源監視  
動作電圧の監視



### 器具箱電圧監視

直流機器、装置の負荷電圧  
等の低下上昇の監視



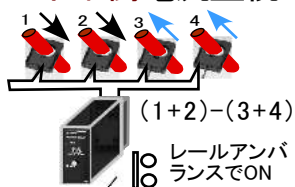
## (8) 直流電流監視(警報設定器で接点監視)

直流電流警報設定器を使用して非接触でリレー接点を増設したり詳細な直流電流監視ができます。

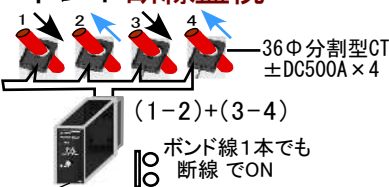
### 帰線電流監視



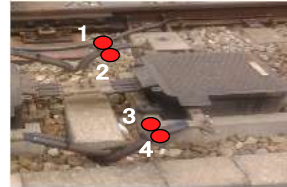
### レール不平衡電流監視



### ボンド断線監視

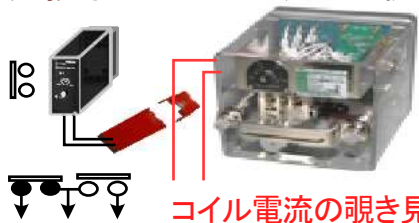


### ボンド線の電流計測



I/Fタイプ LL3650-T

### 非接触でリレー動作監視



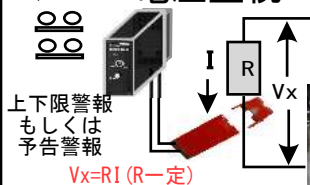
コイル電流の覗き  
見で特殊リレー等  
の電流を検出し、  
非接触でリレー動  
作の監視ができま  
す。また接点増設  
が既存回路を変更  
せずに可能になり  
ます。

### 直流モータ、直流 機器の動作監視

クランプ型直流CTセンサーで  
直流モーター等の負荷電流を  
非接触で監視したり、累計動  
作回数、累計動作時間等の  
管理ができます。



### 電圧監視 非接触で電圧が監視できます！



配線追加できないような重要な回路  
の電圧変動の監視をオームの法則を  
利用して行うことができます。

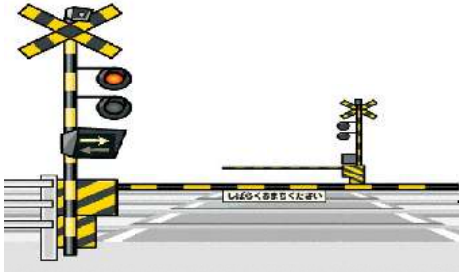
直流のリレーコイル、抵抗、等  
のように一定の抵抗値を持つも  
のの流入電流を測定することで  
非接触で直流電圧を監視する  
ことが可能になります。



## (9) 接点信号のONパルス積算管理(接点入力のカウンター使用)

沿線の各種設備の**使用回数**、**起動回数**、**故障回数**等のデータを長期間継続的に計測管理することで設備のメンテナンス要因を正確に把握することができ、また収集したデータをグラフ表示することで機械等の長期的な使用頻度や劣化傾向が分り**故障する前の兆候を事前に察知**することが可能になります。

踏切関連機器動作回数管理



転轍機動作、**レール切替回数**管理



電車通過回数、**レール損傷**管理



**架線摩耗**、通過頻度管理



正確に10年スパンで延々と記録します。



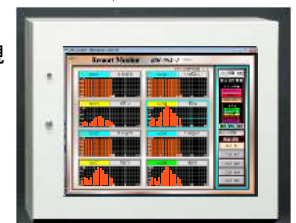
回数積算

内蔵



温度も同時に4CH計測

記録と監視



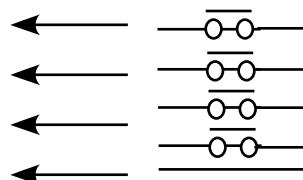
4CH積算と温度の計測監視と10年記録とグラフ

取込んだ各CHのデータはリアルタイムにグラフ表示されます。また記録した動作回数、積算動作時間等の過去のデータは瞬時にグラフ化して見ることや**保存CSVファイル**をエクセル等で管理することができます。  
オプションですが個々に設定動作回数になれば予告警報を出すこともできます。

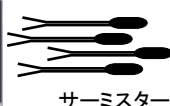
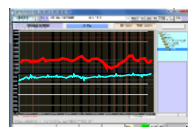
### 信号接続

積算系の信号接続は簡単です。無電圧のリレー接点もしくはセンサー信号を接続するだけで、接点信号が無い場合は電線の電流を読み取る警報設定器を接続するだけです。

4点積算接点管理 (毎秒20回の連続高速積算も可能です。)



温度管理も同時に4CH可能です。



サーミスター



I/Fタイプ LL3650-T

## (10) シンプルで安定した温度計測方法(監視と記録)

-40℃～+200℃の温度計測と監視が簡単にできます！

LL3650-Tは4CHの接点入力と4CHの接点信号もしくは温度計測に使える入力を備えていて設定によりすぐに4CHの温度計測管理が可能になります。

レール高温計測監視記録

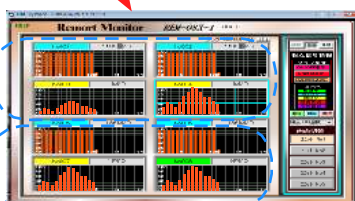


ポイント凍結監視低温計測



温度情報エリア

接点情報エリア



詳細情報グラフ

1時間～10年間の  
連続グラフ表示



変圧器温度推移管理



Zボンド温度計測管理

サーミスター温度センサーは感度が高いのでアンプ、変換器等一切不要で端子に直接接続するだけで即温度の計測と監視が可能になります。また温度に対する抵抗値の変化が大きいので数百m程度配線を伸ばすことができます。繰返し精度の高い安定した計測が非常にローコスト(-40℃～+80℃タイプで2000円)で多点の温度管理ができます。

- 4CHの温度を常時計測してグラフ表示
- 1分ごとに計測値をと10年記録

- 上限、下限の設定をして警報監視
- 接点信号も同時に4CH監視と記録が可能

### 接続

I/Fタイプ LL3650-T

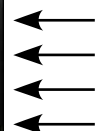


変換器等不要で直接接続

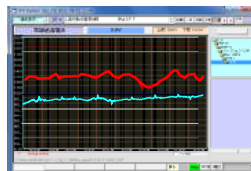


サーミスター温度センサー

4点接点  
管理



サーミスターは高温で焼成されたセラミックの一種で非常に安定した温度感度の高いもので、車や電子機器にもよく使われています。欠点は温度特性がリニヤで無いことですが装置側でそのデューブルを持つ事で変換器等不要な安価なセンサーとして多くの用途に使われているものです。



一覧グラフ、詳細グラフを切替えて各種の温度を長期間に渡って計測管理や傾向把握等の分析をすることやリアルタイムな温度異常の監視ができます。

特性データがあれば既存センサーの混在取込みも可能です。(オプション)

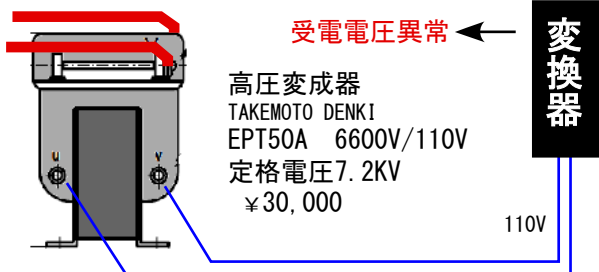
### サーミスター温度センサー

|     |                                                                                     |                    |                      |            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 汎用  |  | 計測温度<br>-40℃～+80℃  | 102AT-2000<br>2,000円 | リード線2000mm |
| 高温用 |  | 計測温度<br>+50℃～+200℃ | E2T7<br>4,000円       | リード線500mm  |

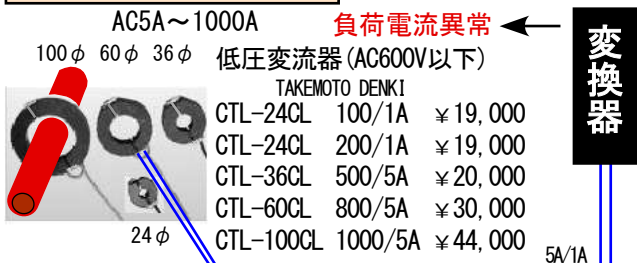
## (11) 電圧電流等の各種センサの参考資料

ご紹介する市販のセンサーと変換機は電力会社納入の実績の多いタケモトデンキ(株)社製のものと協力会社製のもので弊社のロングロガー及びユニバーサルラインのラインナップと相性の良い高精度でスリムなものです。

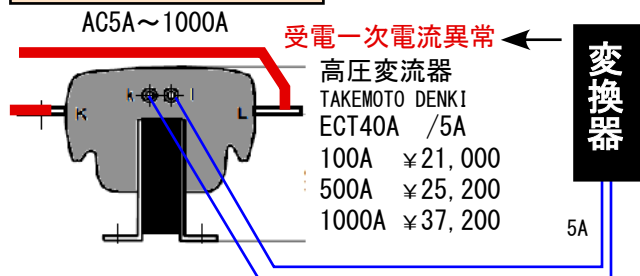
### AC6600Vの高圧監視



### 分割CT交流大電流監視



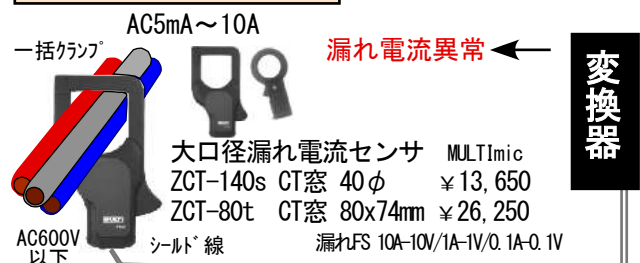
### AC6600Vの電流監視



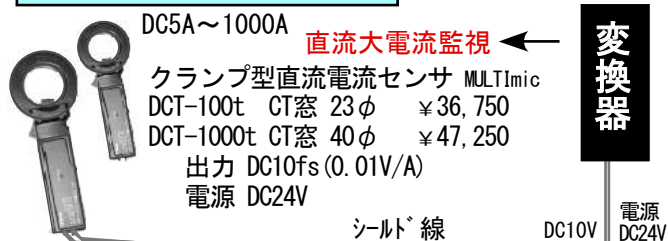
### 分割CT交流低電流監視



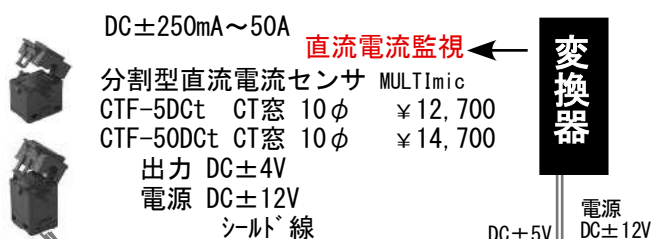
### ZCT交流漏れ電流監視



### 非接触直流1000A電流監視



### 非接触直流汎用電流監視



### 非接触直流微小電流監視



## 変換器

センサー出力がDC0~5Vや4~20mAの汎用信号以外の場合や警報接点に変換する場合には変換機が必要になります。

### 接点変換 (P08警報設定器)

警報接点信号に変える場合はセンサー出力に合った警報設定器を使用



### アナログ変換

センサー出力を0~5Vや4~20mAに変換する場合はアナログ信号の変換器を使用する。  
この種類の変換器はセンサー出力により各種ありますのでお問合せ下さい。



## (12) アナログ信号の計測と監視(監視と記録)

ロングロガー

■LL3650-V/Aを使ったアナログの長期連続計測は**定常監視、予知メンテナンスに最適**です！

半年や一ヶ月に一度の間欠的な定期計測では重要な情報を見落とすことがあります。長期の連続計測とグラフ表示は重要な情報を的確に「見える化」してくれます。

夜間や危険な場所でのアナログの連続計測管理が簡単にできます。



深夜も早朝も休むことなく連続で計測と監視をして自動記録を延々と行います。

ロングロガーのラインナップの中にアナログ計測のできるタイプがあります。

LL3650



LL3650-T (前回までのご紹介)  
(8CH接点入力、4CH温度入力+4CH接点入力、4CHカウンタ+4CH温度入力)

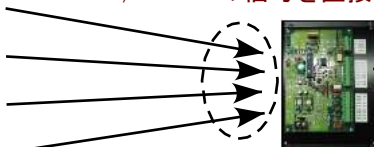
LL3650-V (今回のご紹介)  
(4CH電圧入力(0-5000mV)+4CH接点入力、4CHカウンタ+4CH電圧入力(0-5000mV))

LL3650-A (今回のご紹介)  
(4CH電流入力(4mA-20mA)+4CH接点入力、4CHカウンタ+4CH電流入力(4mA-20mA))

接続方法



0-5V, 4-20mAの信号を直接接続

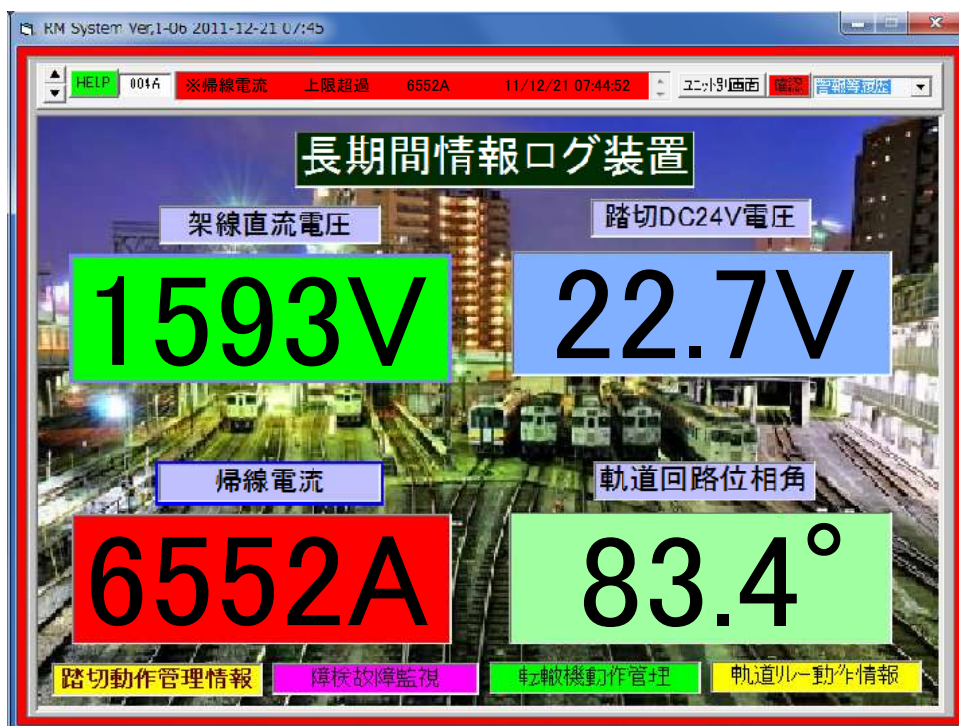


4CH計測、監視と  
10年記録とグラフ

I/Fタイプ LL3650-T/V/A(個別の信号を絶縁する別置きのアイソレータも用意しています。)

■長期のロギングとリアルタイムなアナログ監視を同時に行います！

毎分、10年間連続で記録をします。監視の設定は警報遅延用のタイマー設定も可能です。



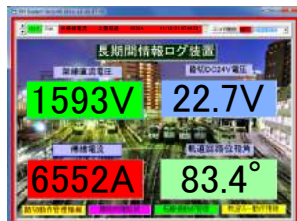
アナログ系の監視画面は計測数値と同時にHH、H、L、LLの状態を表す色でも表示します。更に監視中(濃色)、監視解除中(淡色)、発報確認後警報継続中等も紫色で表しています。

上限超過 上限接近 正常範囲 下限接近 下限超過

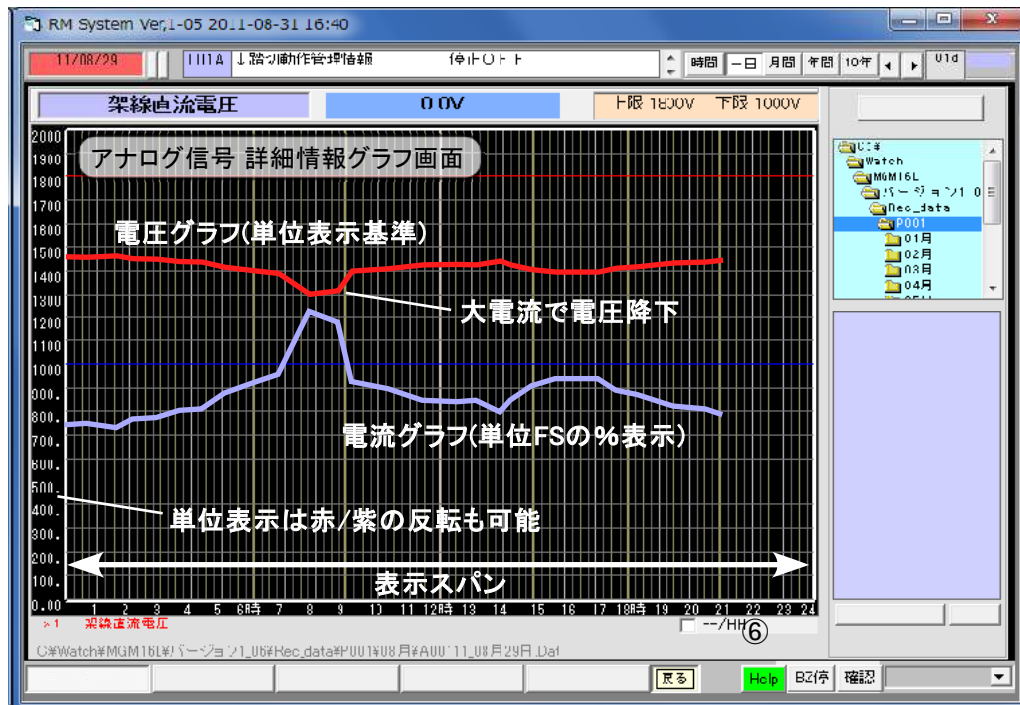
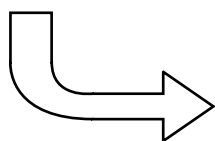
## ■瞬時に1時間～10年スパンのグラフで全体把握ができます。

複数情報の連続測定とグラフ表示は計測した個々の**最大値、最小値、変化量、時刻**との関係や個々のデータの瞬時の変化率の異なり方等の現場の状況と経験に基づいた分析をすることで多くのメンテナンス情報が得られます。ロングロッガーはこのような1時間スパンから10年スパンで表示される自動グラフ画面より担当者の感性に働きかけて故障の**前の多くの情報を提供**してくれます。

一覧画面



数値表示の一覧画面から瞬時に詳細情報グラフ画面に切換えます。



詳細グラフ画面説明

- 赤色グラフは左側の単位基準の電圧の推移で、グラフ描画は1分プロットの折線グラフです。表示時間スパン **1時間～10年**
- 紫色グラフは赤色グラフと同時に比較させたい信号を選択し、時間軸をあわせた電流等のグラフが同時に表示されます。
- 最高最低グラフ（毎秒サンプリング）1分プロットの隙間の最大値、最低値により株価グラフのような表示も⑥の切替で可能です。

## ■すべてのアナログ値が計測、監視、記録できます！

長期間の連続でのアナログ値による変化分の自動計測と自動グラフ表示は故障や異常の兆候を早期に提示してくれます。

軌道回路送電電圧  
軌道回路送電電流  
軌道回路受電電圧  
軌道回路局部電圧  
軌道回路位相差  
転轎機電源電圧  
転轎機動作電流  
転轎機リレー電圧  
転轎機振動レベル  
架線直流電圧  
架線直流電流  
キュービクル漏洩電流  
キュービクル受電電圧  
キュービクル負荷電圧  
キュービクル負荷電流  
信号機交流電圧  
信号機直流電圧  
信号機信号電圧



ATS送信機送信電圧  
ATS受電端レベル  
AF0送信器直流電圧  
AF0送信器出力電圧  
直流帰線電流  
踏切交流電源電圧  
踏切直流電源電圧  
AF0受信器直流電圧  
AF0受信器BPF電圧  
AF0受信器出力電圧  
B点検知器BPF電圧  
障検制御交流電圧  
障検制御直流電圧  
電子電鐘音響レベル  
構内配電盤電圧  
風速計出力電圧  
変電所受電電圧  
変電所受電電流

### 計測、監視する信号内容

0-5V, 4-20mA, 1-5V, 0-20mAの場合は**直接接続**

上記以外  
**1μV～特別高圧**  
**1μA～数千Aの**  
場合は変換器経由



入力I/F



各種のセンサーや変換器を用意していますのでお問合せ下さい。

## (13) ロングログーの機能一覧

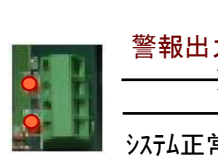
### ■入力I/F装置の機能と接続

8CHの信号は4CHの接点信号+4CHのアナログ信号(3タイプ)の入力が可能です。**3タイプ**の内の温度センサタイプは登録で接点信号入力(合計8接点)。とすることができます。また4CHの接点信号は登録によりカウンタ信号としても使用できます。



入力IF装置は計測監視内容の異常とシステムが正常動作中の2種類の外部出力を持っているので長期間の計測監視を確実に行うことができます。

出力信号の接続



警報出力でON

監視設定にした接点信号の動作やアナログ信号の上限や下限超過で出力します。

システム正常でON

CPUダウン、ケーブル断線、電源OFF、入力IF装置故障、システム異常でOFFになります。

### ■ソフトの信号別機能

#### (1) 接点系信号

##### 接点警報監視の機能

- 警報時画面赤色点滅表示
- 警報履歴・警報発生・復旧時刻記録
- 警報時間自動累計
- 日報・月報・年報のCSV出力
- ON・OFF動作時刻記録
- 時間別、日別ON回数集計記録
- 運転時間・回数棒グラフ(日・月・年・10年)
- パソコンブザー鳴動・警報移報外部出力
- 警報発生回数自動集計
- 発生回数棒グラフ(1日・1月・1年・10年)
- ON/OFF動作信号別表示
- ON時間累計記録
- 1時間幅・1日幅 ON/OFFバーグラフ表示
- 日報・月報・年報のCSV出力



#### (2) アナログ系信号

##### アナログ警報監視の機能

- 毎回計測ごとの計測値上下限監視
- 下限警報2点の任意な警報値設定
- 警報時画面赤色点滅表示
- 超過警報時のアナログ値の記録
- 計測値の上限警報2点の任意な警報値設定
- 警報遅延時間(1秒~8時間)の設定
- パソコンブザー鳴動・警報移報外部出力
- 警報発生・復旧時刻記録

##### アナログ計測管理の機能

- 毎回計測ごとの計測数値の画面表示
- 計測値の折線グラフ表示
- 連続比較折線グラフ(時・日・月・年・10年)
- アナログ値4CHの毎分プロットのグラフ表示
- ユニットごと一覧のグラフ比較表示
- 定時保存の日報・月報・年報のCSV出力



#### (3) パルス系信号

##### パルス積算管理の機能

- 積算値の24時間停電バックアップ
- 時間計・日計・月計・累計のワット時表示
- 集計棒グラフ(日・月・年・10年)
- 省エネ、電力管理用デマンド監視機能
- 高速積算機能(30PPS)、
- 累計・増分折線グラフ表示、
- 日報・月報・年報のCSV出力
- 積算値乗率設定 0.01~100



# 管理画面構成

画面は大きく分けると

全信号の一覧画面

と

詳細情報グラフ画面

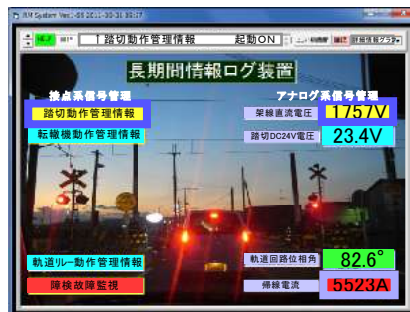
と

ユニット別グラフ画面

等があります。

## ①全信号一覧画面

自由な信号配置、大きさ、背景とすることが出来ます。



一覧画面から瞬時に詳細情報グラフ画面に切り替えます。

接点系の一覧画面

アナログ系の一覧画面



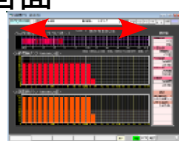
上段グラフ (ONバーグラフ)  
中段グラフ (ON時間グラフ)  
下段グラフ (ON回数グラフ)

赤色グラフ 選択信号の推移  
紫色グラフ 比較用信号グラフ

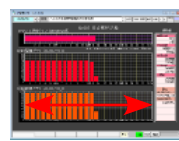
## リアルタイムな各種グラフ画面

### ②-1 接点信号詳細情報グラフ画面

画面いっぱいに各接点信号ごとの情報を1時間幅から10年間幅のグラフで表示します。



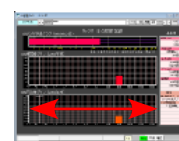
1時間スパン



1日スパン



1月スパン



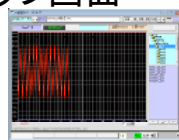
1年スパン



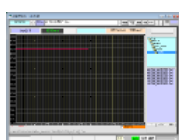
10年スパン

### ②-2 アナログ信号詳細情報グラフ画面

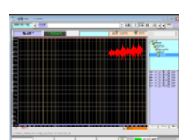
1アナログ信号に付き5種類の時間スパンのリアルな3種類(瞬時値、最大最小値、最大値ドット)のグラフ画面があります。



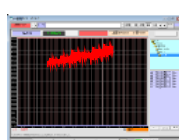
1時間スパン



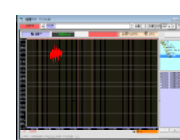
1日スパン



1月スパン



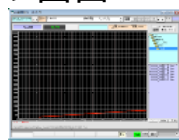
1年スパン



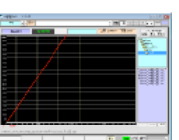
10年スパン

### ②-3 カウンタ信号詳細情報グラフ画面

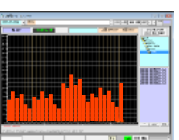
1カウンタ信号に付き5種類の時間スパンの3種類のリアルなグラフ画面があります



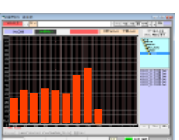
1時間累計



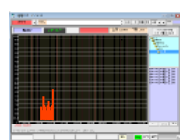
1日累計



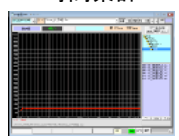
日累計1ヶ月間



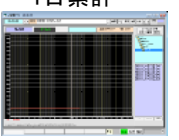
月累計1年間



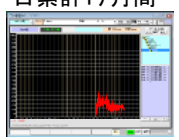
月累計10年間



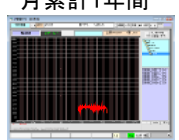
1時間増分(瞬時値)



1日増分(瞬時値)



1月増分(瞬時値)

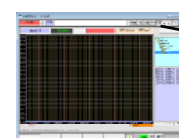


1年増分(瞬時値)



10年増分(瞬時値)

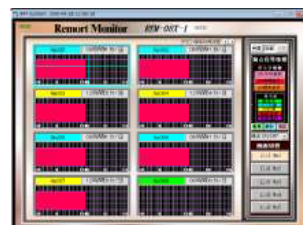
### ②-4 グラフ表示スパンの切替



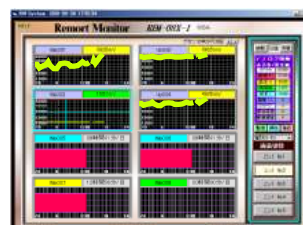
これらのグラフデータはリアルタイムに描画されています。このグラフは画面右上のボタンで瞬時に切替えて見る事が出来ます。

## ③ユニット別一覧グラフ画面

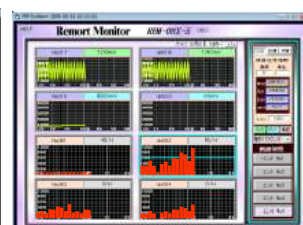
ユニット別のマルチグラフ画面でこの画面からも個々の詳細情報グラフを表示することが出来ます。増設時は複数の画面構成となります。



8接点入力用の画面

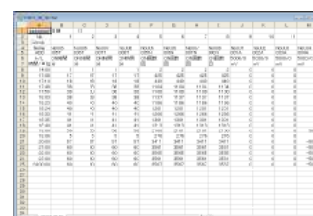


47ナログ、4接点の画面

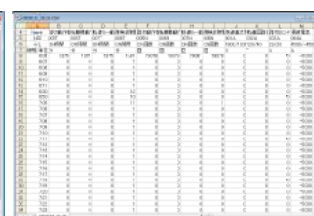


47ナログ、4カウンタの画面

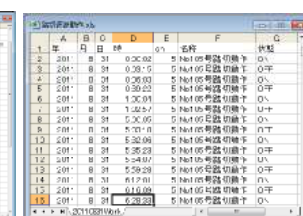
## ④日報、月報、ON/OFF記録



日報/月報



1分記録



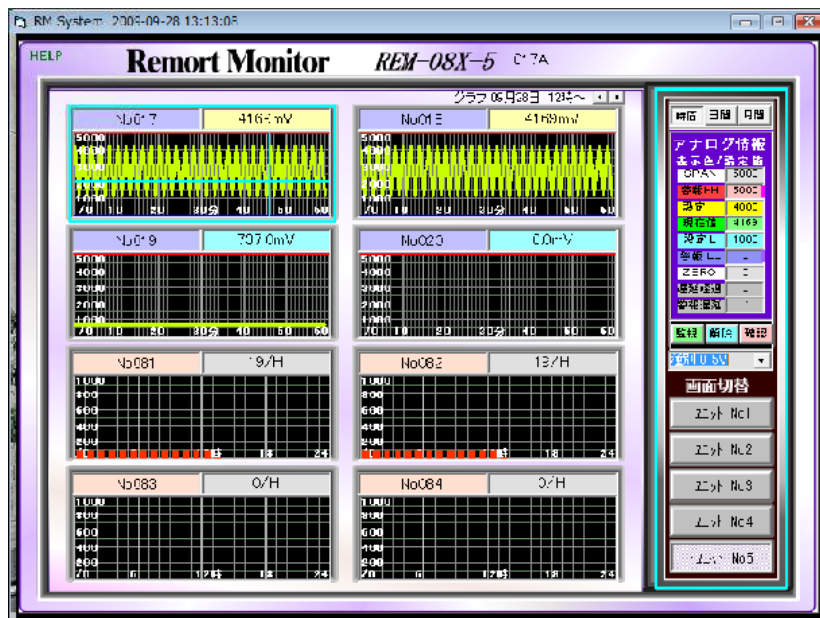
ON/OFF時刻記録

## (14) 監視、計測点数の拡張

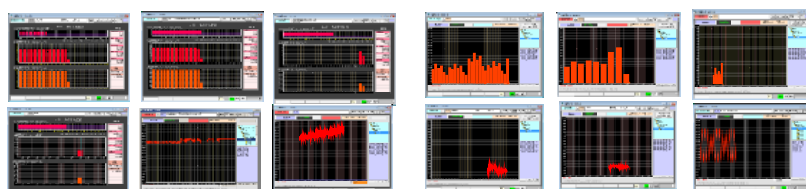
長期の監視と記録のできるロングログーは入力ユニットの増設によりアナログ20CH、接点信号も20CHまで拡張ができます。またネットワークタイプの場合は更に40CHごとに多点、広域の拡張ができます。



### 40CH拡張のユニット別画面



### 40信号ごとの詳細情報グラフ画面 (それぞれ1時間~10年スパン表示切替)



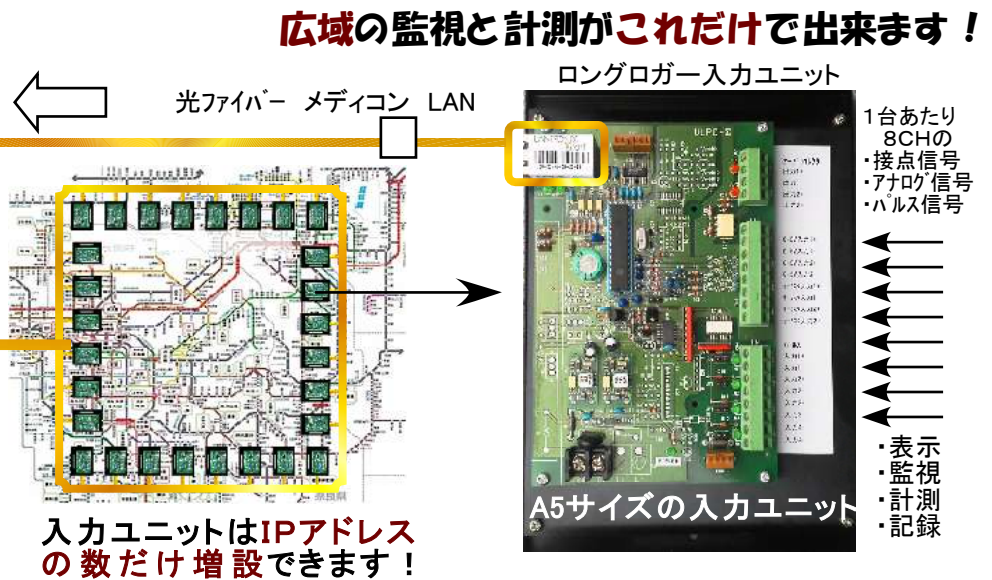
個別の詳細情報グラフは接点のON状態、ON回数、ON時間を、アナログ信号は瞬時値、最大値、最小値を、パルス信号は時間ごとの積算値、増分、累計値をそれぞれグラフで表示します。

またネットワーク経由で多くの入力I/Fを接続して同一プログラムを複数立ち上げることもできます。なお当初から多点の増設が考えられる場合は省配線が可能な多重伝送の上位システムのユニバーサルラインを使用したマルチグラフモニターでの計測監視をお勧めします。

## (15) ロングロガーとネットワークの融合

IPポートを持ったタイプの

■ ロングロガーは光ファイバーや、LANが即、繋がります！



■ 汎用セットは多くの増設できます。

(ネットワークは拡張が容易です。構成は入力ユニットが増えるだけです。)

入力ユニット5台の40CHシステム



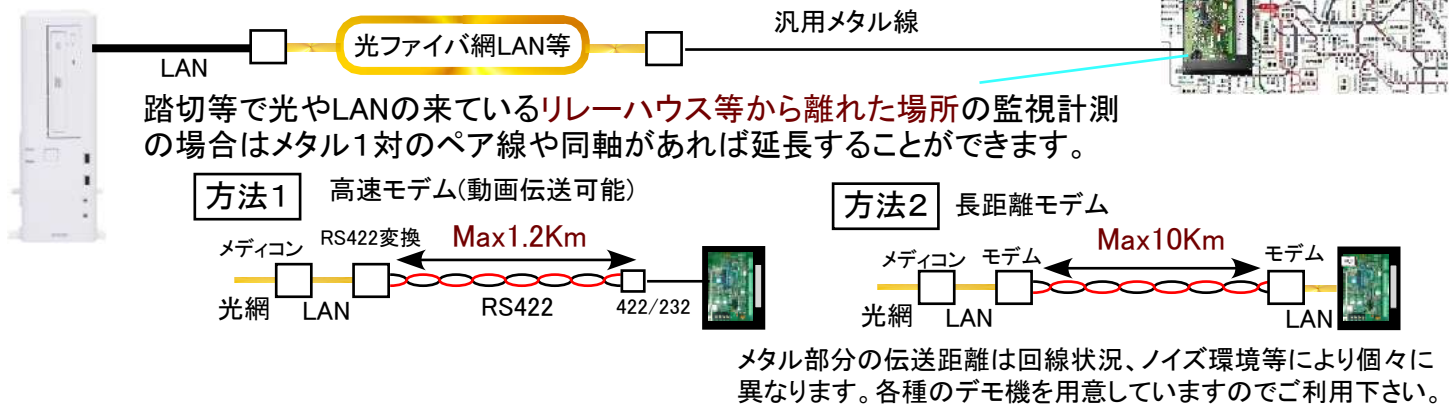
入力ユニット20台の160CHシステム



ほぼ無限にあるIPアドレスの数×8CHの 更に多点のスリムな専用  
の一元監視計測記録のできるシステムの開発も可能ですのでお問  
合せ下さい。  
更にユニバーサルラインを使用すると個々の端末側の入出力点数  
が大幅にひろがります。  
またロングロガーの通信プロトコルは公開していますのでお客様の  
システム部門で構築することも可能です。

## (16) ロングロガーの拡張管理

### ■ 端末側のメタルによる延長



### ■ ユニバーサルラインによる拡張

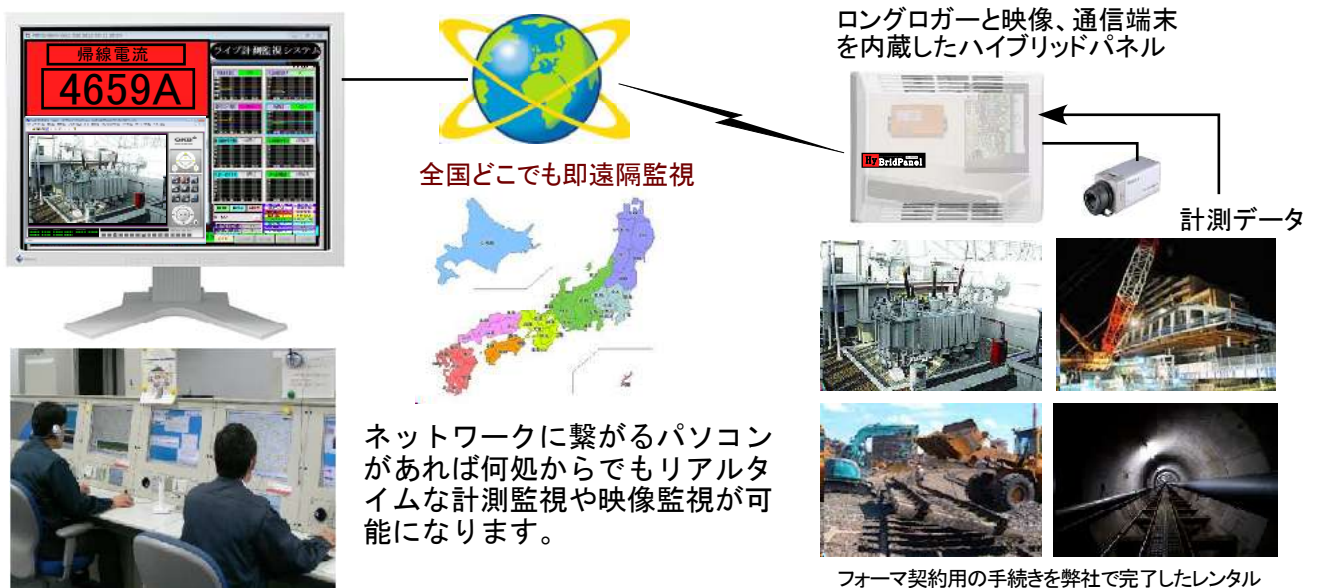
入力I/Fに省配線多重伝送のユニバーサルラインを搭載したユニットを使用すること監視計測の内容と端末側の伝送距離が大きく広がります。(接点数256点、アナログ計測数2000点、伝送距離10Km~50Km)  
 ネットワークを利用すると更に広域多点の管理が可能です。



ユニバーサルラインは個々にいろいろな組合せがありますのでお問合せ下さい。

### ■ 携帯電話のフォーマ網での遠隔管理

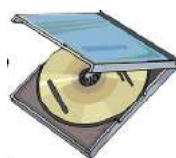
IPポート付きのロングロガーとモバイルルータ、フォーマのデータ通信端末と必要に応じてカメラとを融合した[ハイブリッドパネル]は離れた場所の遠隔監視、遠隔計測等の管理が配線工事不要ですぐに実現します。



## (17) 機器構成とラインナップと仕様

### 汎用パソコンタイプ

- ・ビジネスパソコン Windows7 RS232Cポート付き
- ・液晶モニター19吋
- ・入力IF装置(RS232C/LANタイプ)
- ・DC24VACアダプタ
- ・通信ケーブル
- ・バックアップ電源
- ・専用ソフト



専用ソフト



通信ケーブル



ACアダプタ



バックアップ電源

RS232C付きパソコン

入力I/F



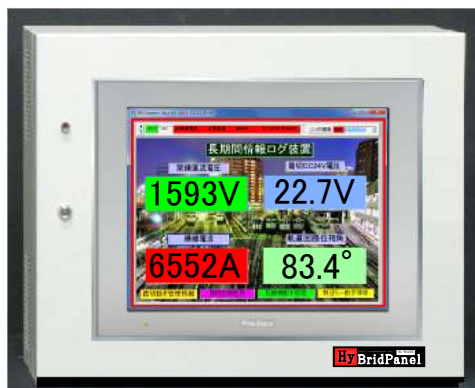
液晶モニター19吋

### ハイブリッドパネル(オールインワン)

### 専用CPUタイプ

- ・AtomローパワーCPU搭載
- ・機器組込み用WindowsOS
- ・CFブートシステム
- ・タッチパネル操作(15吋)
- ・Max40CHまで増設可能

ハードディスク等の可動部の無い堅  
牢なパネルです。コンセントONでOK



寸法 430w 350H 150D  
(据え置き、壁掛け兼用)

入力I/F等一式内蔵

## 入力I/Fユニットの種類と仕様

| 内部構成     | セット型番       | アナログ入力   | 設定で使用可能な I / O 点数 |                  |      |
|----------|-------------|----------|-------------------|------------------|------|
|          |             |          | 設定 4              | 設定 C             | 設定 8 |
| RS232C通信 | LL3560-A(R) | 電流4~20mA | 4点アナログ<br>4点接点    | 4点アナログ<br>4点カウンタ | □□□  |
|          | LL3560-V(R) | 電圧0~5V   | 4点アナログ<br>4点接点    | 4点アナログ<br>4点カウンタ | □□□  |
|          | LL3560-T(R) | 温度サーミスタ  | 4点温度<br>4点接点      | 4点温度<br>4点カウンタ   | 8点接点 |
| LAN通信    | LL3560-A(L) | 電流4~20mA | 4点アナログ<br>4点接点    | 4点アナログ<br>4点カウンタ | □□□  |
|          | LL3560-V(L) | 電圧0~5V   | 4点アナログ<br>4点接点    | 4点アナログ<br>4点カウンタ | □□□  |
|          | LL3560-T(L) | 温度サーミスタ  | 4点温度<br>4点接点      | 4点温度<br>4点カウンタ   | 8点接点 |

RS232C通信の入力I/Fの場合は少数の台数の端末管理が手軽にでき、LAN通信のI/Fは広域多点の  
拡張が容易にできます。

価格については個々に特殊な要因がありますが現地試運転調整一式でローコストで承っていますの  
でお見積等気軽にお問合せ下さい。またOEM等の専用な計測の遠隔監視システムも製作しています  
のでお打合せ等にいつでもお伺いいたします。

大阪府豊中市名神口3□7□13  
TEL 06-6336-1690 FAX06-6333-2451

豊中計装株式会社