

①

省配線ができる汎用電線伝送(ユニバーサルライン)を使うことで



こんなことができます

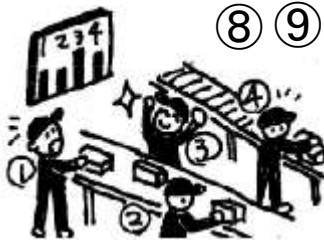
A 製造業のDX

⑥ ⑦



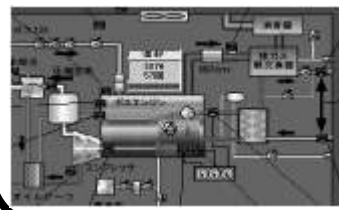
B 稼働管理

⑧ ⑨



C 予知メンテナンス

⑩ ⑪



こんなことも出来ます

D 省エネ管理

⑫ ⑬



E 多点の温度計測

⑭



F 広域防犯システム

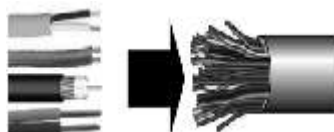
⑮



こんなことが得意です

G 汎用電線伝送

④



H 超長距離伝送

⑰



I 非接触センシング

⑰

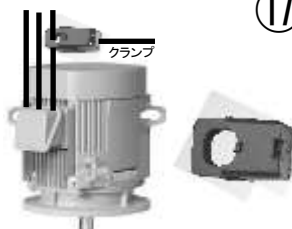


こんなセンサがあります



J 電流センサ

⑰



K 温度センサ

⑰



L 予兆センサ

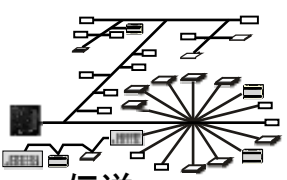
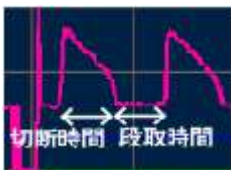
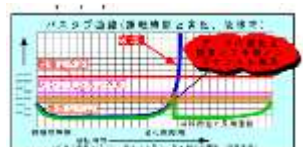
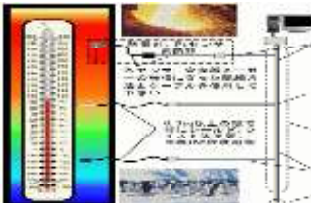
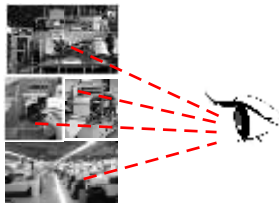
⑰



すべて電氣的に非接触でセンシングができます

豊中計装株式会社

目次

① 表紙  こんなことができます	② 目次  このページ	③ 弊社の仕事  ・伝送 ・システム ・センシング	④ 伝送の特徴 シンプル  使いやすく  簡単で長持ち
⑤ ご提供内容  伝送機器 システム  センサ	⑥ ローカルDX  1～4で直ぐ に実現します	⑦ DX稼働グラフ  リアルタイムに 現場の状況把握	⑧ 稼働監視システム  それは ええなあ♪
⑨ 稼働見える化 手動作業の稼働管理  リアルタイムな情報入力 フットSW 電流センサ リミットSW	⑩ 予知メンテ  故障予兆の一元監視	⑪ 劣化の見える化  	⑫ 電力削減, 省エネ  これで省エネ計測
⑬ デマンド制御  更なるデマンド制御	⑭ 多点の温度計測  温度の管理と監視	⑮ 広域防犯システム  ビル、原発、空港	⑯ 非接触監視  触れないでセンシング
⑰ 非接触センサ  放射温度で計測監視	⑱ 得意、特異  遠隔で接点信号同期	⑲ 納入実績  台湾新幹線	⑳ 会社案内  実績、基本の技術

③

これが弊社のお仕事です



汎用電線伝送(ユニバーサルライン)
を使うことで各種のシステムが簡単
にローコストで構築できます！

A



各種のセンシング

ほぼすべての物理量
の変化を電気信号に
変換します

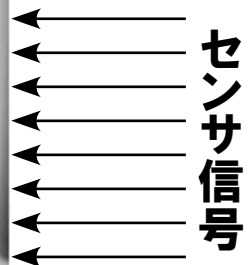


B

信号の取込み

多点の接点信号、計測
信号を伝送ケーブルに
取込みます

伝送ケーブル

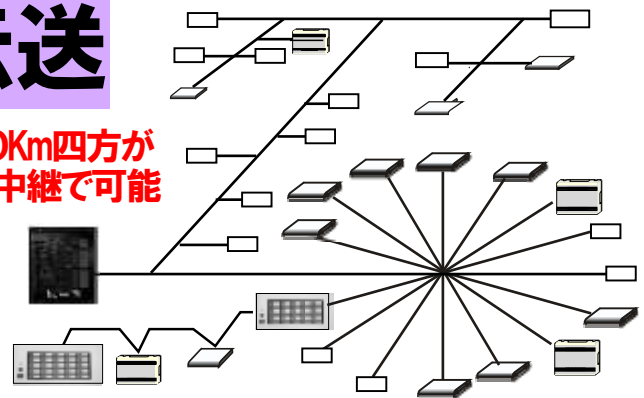


C

信号の長距離伝送

広域に渡って各種の
信号を伝送します
更に必要な場所に
出力します

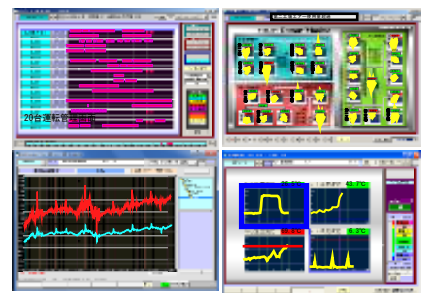
10Km四方が
無中継で可能



D

信号の見える化と記録

分かり易いグラフでモニタ
表示をして、長期間の取得
情報を記録保存します



生産現場の情報を見える化して製造業のDXを実現します



汎用電線伝送の特徴がわからん

製造業のDXに使える 特徴が6つあります



A シンプルで設計が不要

簡単な番号合わせだけでN : Nの接点等の双方向通信が自由にできます。必要に応じてパソコンやシーケンサと組合わせて使うことも可能です。稼働管理、予知メンテ、省エネ管理やトレーサビリティ等の生産性向ができます

Simple is Best !

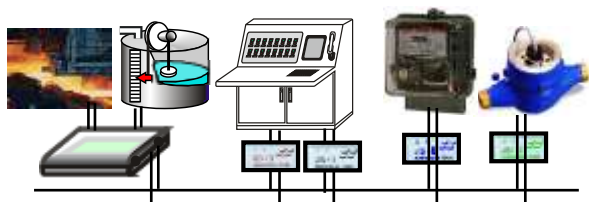
B 目に見える簡単な伝送です

簡単なので何時までも陳腐化せずに使用できます。通信アドレスの番号合わせも二つのロータリーSWの番号合わせのだけで256組の組合せができます。



設定にパソコンやシーケンサは不要です。ドライバ1本あればOKです

C 1対の線で接点、計測、積算が混在して使えます



アナログ デジタル パルス

個々に専用のシステムは不要で後付けで自由に追加することもできます。

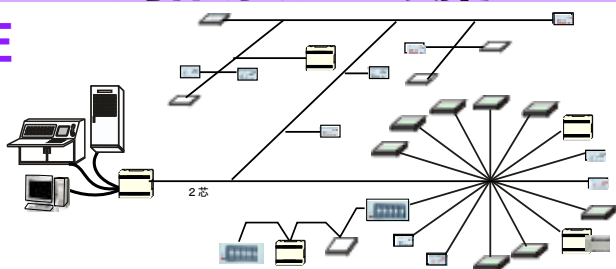
D どんな電線でも使用できます

VCTF, IV, CPEV, VVF, 同軸、MVVS, CVV等、同軸やシールド外皮2本でもOK



予備線とかどのような電線でも1対あれば多重伝送として使い、256点の接点信号やアナログ、パルス信号を混在して送ることができます。

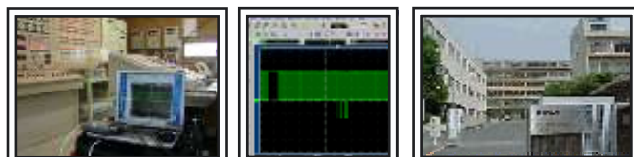
E どんな配線方法でも動作します



どこでどのように分岐してもOKです。要はパラレル配線で親局からの電力が確実に到達すれば安定して動作します。

F 非常に長い期間使用できます

いつまでも陳腐化せずに使用できます。20年以上使って頂いている例は全国に多くあります。今後も変えることなく互換性を踏襲していきますので何時までも使えます。



G もう一つ大事な特徴があります 抜群の耐ノイズ性です！



ページ⑱
に施工例
あります



簡単にできる製造業のDXはまず今ある情報をPCで見える化をして有効に再利用することです

⑤



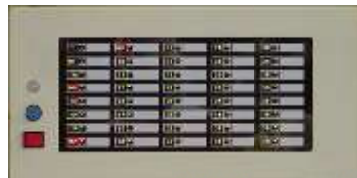
この4つがご提供できます

A

データ収集、監視、制御のできる伝送ユニット



伝送主装置



伝送監視盤



多点入出力端末



1点入出力端末

B

「見える化」、「製造業のDX化」の出来る各種システム

トータルDX化
システム稼働管理
システム予知メンテナンス
システム省エネルギー
システム

C

各種センサ

温度関連センサ



電流、電圧センサ



振動、音響、変位センサ



その他、圧力、流量センサ



D

システムのサポートも ↓これで24時間安心



サポートも万全です

納入システムのサポート

平日営業時間
(9時～18時)
06-6336-1690
担当

OPEN



上記時間以外
(土日休日含む)
090-
担当

次ページ以降は参考情報です。

Copyright(C) Toyonakakumo 2021 All Rights Reserved.

⑥

製造業のDXがすぐに出来る ローカル-DX-システム



ご提案の**ローカル-DX-システム**
は下の **A~D** ですぐに実現します

A 手動、自動、新旧混在した現場の情報収集



最新NC機器 半自動作業 全手動作業 昭和の機械

B リアルタイムに接点信号で自動的に取込む



リレー リミットSW PC フットSW 押し釦SW

C 自動グラフで生のデータを全員で情報共有



個別グラフ 長期グラフ 全体グラフ

D シンプルな自主管理のできるDX化の実現

管理する接点信号の内容により

- ① ■稼働管理システム
- ② ■予知保全システム
- ③ ■省エネ管理システムのDXが実現します

現場情報からの
積み上か！
これなら簡単に
DXができるな



しかし、
システムの構築が
面倒くさそうやなあ

いいえそれは非常に簡単です！

ご提案のDXはリアルタイムな機械等の運
転、故障、手動作業、電気使用量等の
情報を、上のように接点信号で取り込む
だけで製造現場のDXを実現します。
社内の重要な情報を直接外部に出さな
いのでセキュリティの面からも安心です



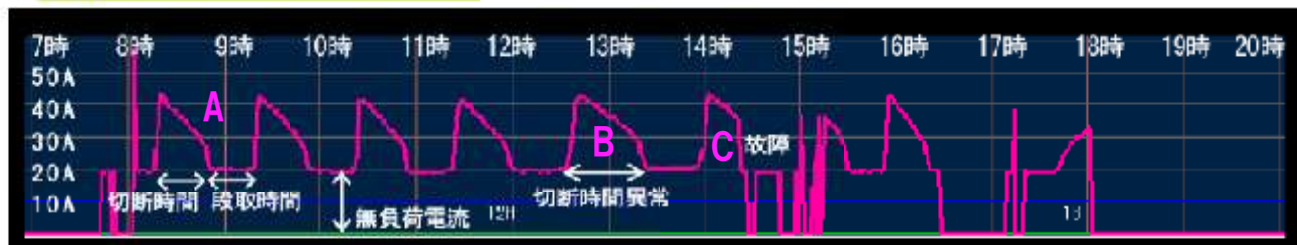


さっき **手動作業の進行状況**の把握と
言っていたがそんなことができるか？

お任せ下さい、現場作業にあったセンシングを工夫することで
リアルタイムに手動作業の情報収取が可能です
下は大型切断機の手動作業を電流計測で管理した画面です



15KWの大型切断機のモータ負荷電流



- A** ●この仕事の切断作業と段取にそれぞれ約30分かかっています
B ●しかし段々と切れにくくなり13時に切断時間が伸びています
C ●そのまま作業継続で14時の6枚目の途中で故障停止です
 ●刃物を変えた16時の7枚目はさすがに短時間で切断完了です
 ●17時から次の大物の段取です
 ●18時に終業で途中停止、翌日8時間かけて切断作業です
 ●この機械の無負荷電流が大きいので長期トレンドも重要です
 ●この自動グラフが1日、1月、1年、10年スパンで表示されます
 (50A以上のピークはサンプリングに同期した起動電流です)

このように
比較的難しい**少量
多品種**の稼働管
理や**溶接作業**の
稼働管理等も弊
社のセンシング技
術を駆使すること
で可能になります



だいぶ理解できたが実は一番気にな
るのは従業員の管理や。できれば
自発的に協力、改善させたいなあ

それを実現するのがこのローカ
ル-DX-システムの特徴で担当
者は直接**管理、監視**をしない
仕組みです

それで一体どうなる、そんなもんで効果があるか？

有ります！

ローカル-DX-システムを使った 自己管理のステップの方法

D 準備、設定

- ・管理する現場の信号を入力端末に接続する
- ・その情報を収集するシステムは共用部に置く
- ・そのシステムの大型モニタも共用部に置く
- ・管理のシステムは常時ONもしくは自動起動

E 運用ソフト

- ・機械ごと、時間ごとのデータを自動収集する
- ・機械ごとの情報を大型モニタで自動表示
- ・表示内容はリアルなグラフで比較表示させる
- ・時間、日にち別等が分かり易い表示とする
- ・マシン、作業者ごとの分かり易い表示とする
- ・努力結果ができればそれがわかる表示とする

F 管理

- ・管理者が意識的修正をしない自動的な表示
- ・他のPCやサーバからの管理も可能なシステム



作業者の**努力結果の分かる仕組み**で
個々の自己啓発、前向きな競争意識の
育成と結果の反映した評価により**現場
の士気が上がります。**
また停止要因の分析と予知保全等によ
る改善で作業者が**楽に働ける環境つく
り**が可能になります

稼働管理システム



ハードソフト、設定登録、配線仮接続、一式で、すぐにお使い頂けるシステム

①「見える化システム」のご提案

「見える化」→「現状を把握」→「生産性向上」

工場内の情報を収集

リアルな稼働の自動グラフで各自の意識改善

自発的な改善で更なるコストダウン

工事が簡単で
すぐに実現

P→D→C→A
↑
再修正

利益アップ

A 「見える化」で出来ることは

全機械の稼働管理



異なるメーカーのあらゆる機械、作業の一括管理

手動作業の稼働管理



リアルタイムな情報入力
フットSW 電流センサ リミットSW

設備メンテナンス監視



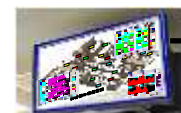
正常な状態を監視して故障、停止の前に先手を打つ

パッチ作業の一元管理



シーケンサ リレー 集計の難しい情報も半自動等で管理

具体的
には



必要に応じて全社で情報共有

稼働管理と設備監視



一式のパッケージで導入が簡単です！

この組合せで 稼働管理 設備管理 の「見える化」がすぐに実現します

点線内で
完了

「見える化システム」一式の内容 (例64台管理の構成)



お客様の各現場の各機械の運転、積算、監視、計測、故障、記録等の各信号をダイレクトもしくはセンサ経由、手動SW等で取込

予知メンテナンス

多機能な予兆センサで10年連続ロギングしながら長期のトレンドが管理でき、マクロとミクロの状態が分かるリアルタイムなグラフで熟練者の五感以上の情報を提供します。

予兆センサ

+

10年ロガー

10年スパンの **常時グラフ** でリアルタイムに管理



複数の同時センシング



故障予兆の遠隔一元監視



1時間～10年スパンのリアルグラフ

故障停止の前に発見した例



この画面の各グラフは10年スパンです

このセンサーデータだけ少しおかしいと思いませんか？

～製造業のDX～
エッジコンピューティングで直ぐに実現する予知メンテナンス

劣化の「見える化」その1

同期した過熱、過電流、過振動、等の連続監視



機械設備が
壊れて止まる前
に分かる
仕組みです



いったい故障の前の
予知メンテナンス
ってどうすればいい？



自動的に**長期間連続計測**すること
と、複数のセンサの**同期監視**で可
能になります

機械は「夢」をつくるパートナー

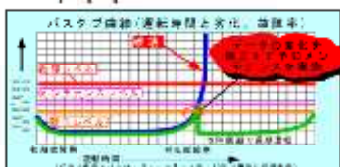


いつまでも大事に使いたい



予知メンテに必要な
連続計測とは何かな？

3



各種のセンサのデータを
同期させて、長期にわ
たって監視することです



上のバスタブ曲線の破壊の前の兆候を見つけ
ることにより「経年劣化」が分かり、劣化部品の
交換等の対応で故障停止を防ぐことができます



具体的には何をど
うするのかな？

負荷電流が一番わかりや
すいので、大型切斷機
のモータの例で説明します

4



- この仕事の切斷作業と段取にそれぞれ約30分かかっています
- しかし段々と切れにくくなり13時に切斷時間が伸びています
- そのまま作業継続で14時の6枚目の途中で故障停止です
- 刃物を変えた16時の7枚目はさすがに短時間で切斷完了です
- 17時からは次の大物の段取です
- 18時に終業で途中停止、翌日8時間かけて切斷作業です
- この機械の無負荷電流が大きいので長期トレンドも重要です
- この自動グラフが1日、1月、1年、10年スパンで表示されます

その他にも、振動、音響、変位等を連続
的に計測監視したり...



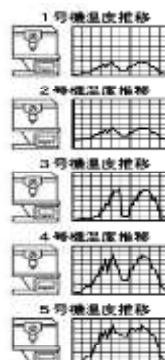
5

また、機械装置の
発熱温度を連続的
に計測監視すると、
劣化や効率などが
分かります



同期して監視と
はどういうこと？

それで何が
わかる？

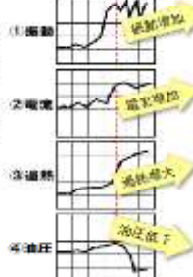


2つの要因がありまして、
1つは同じ種類の機械の
計測監視を同期して管理
することです

例えばこのように
1号機から5号機の温度を同
一条件で連続計測します。
時間軸で同期して、自動的に
グラフに表示することで、機械
ごとの劣化、生産効率の比較
ができます。

もう1つは大型の機械等の異なる計
測種別の同期監視です

7



なるほど
....

例えば1台の重要な機械設備
の電流、過熱、振動、油圧を連
続して同時に計測します。

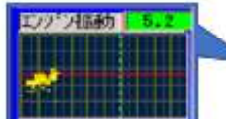
時間軸で同期して、自動的に
グラフに表示することで故障
原因のストーリーがわかります。
停止の前に対応することで長期
安定運用が可能になります。



こちらは運用3年目で、エンジン故障停止
の前の兆候をつかむことができた例です。



「エンジン振動」に他と
は異なる傾向で、夏冬
の温度の影響を考慮し
ても徐々に増大してい
ることがわかりました。



ところでこのシステムはなぜ今はやりの
クラウドを使わないのかな？

9

工場内のみで完結するシンプルなエッジコンピュー
ティングは製造業のDXと相性が良く、オンプレミス・クラ
ウドの次のトレンドとして加速していきま...



- ・ローコスト・セキュリティの安心感
- ・カスタマイズが容易・月々の通信費が不要
- ...などのメリットがあるからです

更にハードを基準としたシステム
構築なのでソフトの変更に影響されず末永く
お使いいただけます。



システム構成のイメージは、エッジコンピューティング
と非接触センサーの組み合わせで想像以上に
シンプルなものです。



会社の中だけで完結する点が、
大変ご好評をいただいています。

確かに社内だけなら簡単な
それに盤やソフト改造のいらない
非接触センシングは有難い



10

エネルギー不足
コストアップで

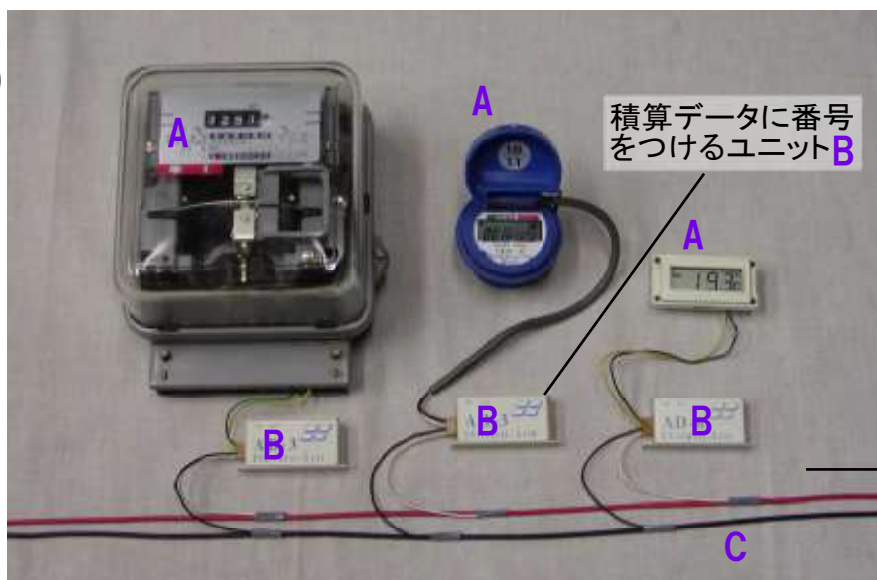
さらなる省エネ

これから必須です

信じて頂けますか？

この赤黒1対の電線で数Km四方の、250か所までパルス計測ができ、各種の使用量の管理ができます

A→B→C→Dで個別計測

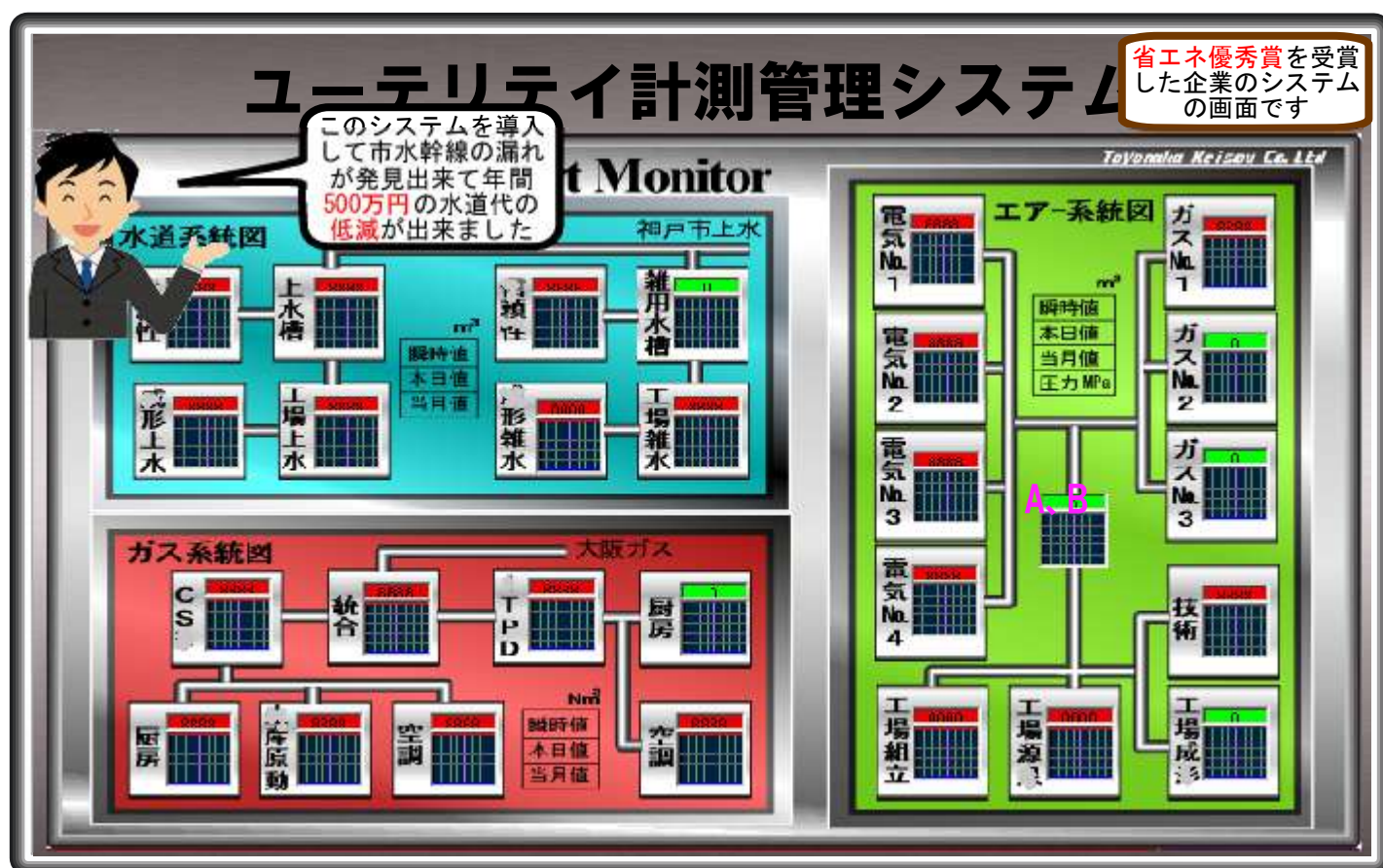


この接続方法で広域での、20年以上の連続使用実績が各地にあります

D
この先でLAN
に変換して
パソコンに取り
込み

エネルギー等の使用量の見える化

平成元年からこの汎用電線伝送（ユニバーサルライン）で大型工場の省エネ計測管理に使われています。下はこの仕組みを使ったシステムの画面です

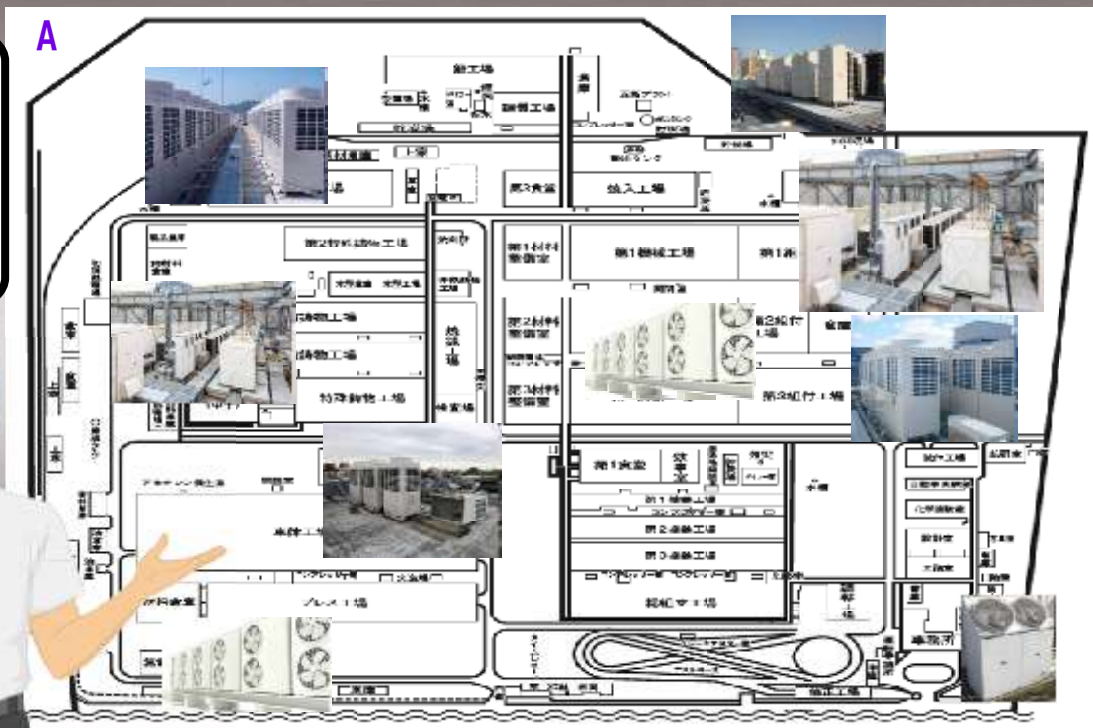


さらなる多点のデマンド制御

- ・2004年から栃木県の大きな工場の空調機機のデマンド制御に使われています **A**
- ・約1Kmの工場内にパラ接続で**500台近い制御ユニット**でデマンド制御を行っています
- ・古くなりましたので同じものですが一式のリニューアルが決まりました

※※※※製造工場

通信の基本の汎用電線伝送は10Km四方が中継無しで情報伝送可能ですので、どのような広い工場でもローコストで一元監視が可能です



制御出力ユニット



ユニバーサルラインの特徴のアドレスの重複が無制限で出来る特徴が有効に使われています。
8段階のデマンド制御出力を重要度に応じて工場内に分散した空調機の制御です。左のマッチ箱大のユニットで制御します。
これも伝送ラインは**1対の平行接続で完了です。**

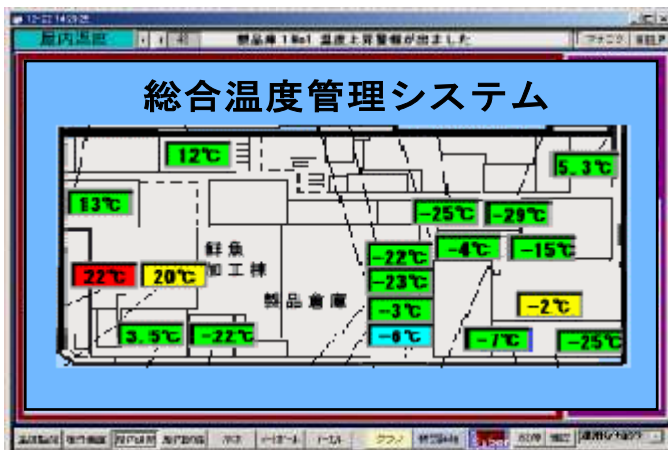
B
右も約20年前に三重県の工場にOEM供給した約400か所のデマンド制御システムの画面です
これも近くリニューアルになる予定です



多点の温度の計測と監視

広域、多点の温度の計測と監視は多くの実績がある豊中計装にお任せください！

食品工場の温度計測監視



自動車電池650点温度計測監視



働き者でエネルギー密度の高い機械や装置の多い工場は、長期運転、過負荷運転、老朽化により**金属疲労、摩耗、腐食、劣化、摩擦熱の増大**、等の原因で部分的に熱が発生しやすくなります。

火災の前に温度が上昇します。それを詳細に監視すれば工場火災は防げます。



仮に数百カ所の過熱監視でも火災被害にくらべればごく僅かな費用で実現します。

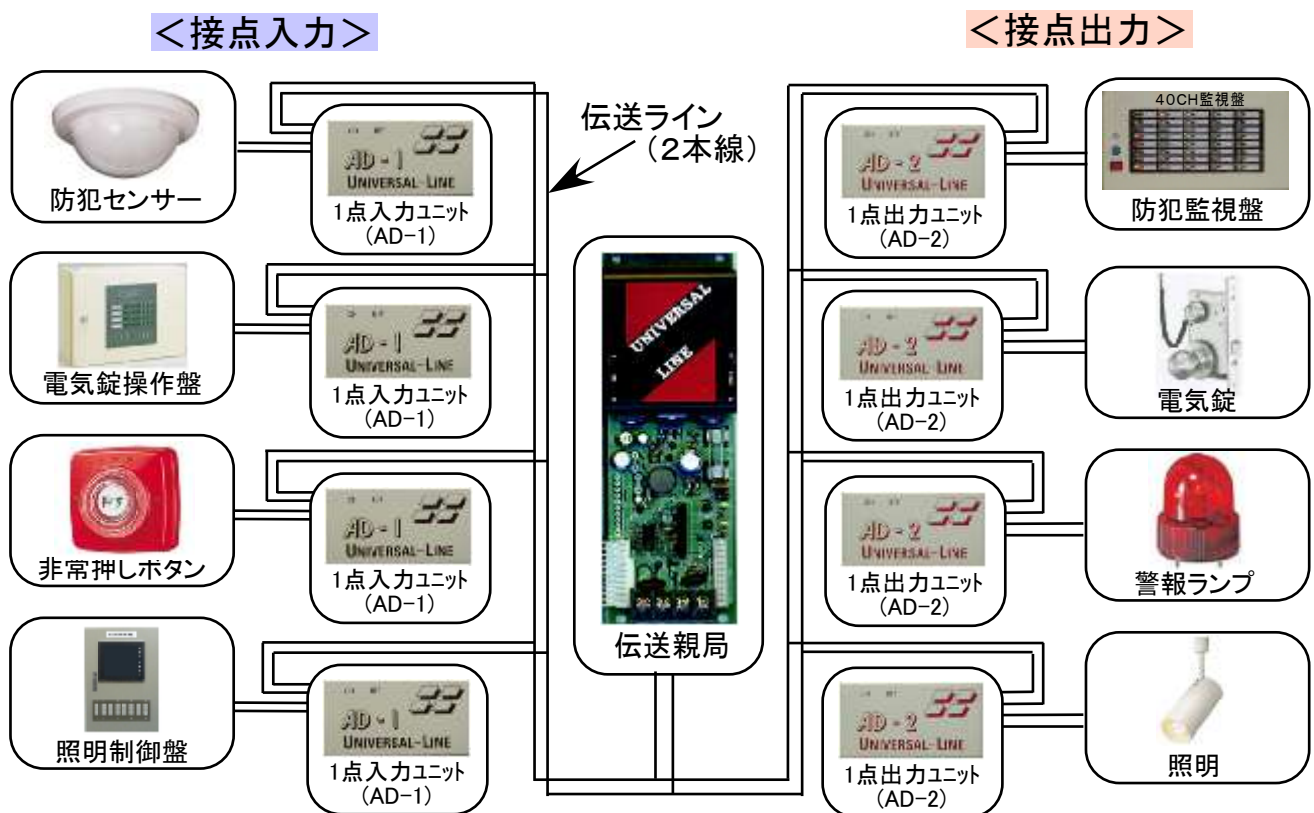


設備の老朽化、プロ職人の減少、これから益々設備の詳細な計測監視が重要です。

豊中計装は1992年に下関で500カ所の温度計測監視(現在も監視運用中)を皮切りに、以降各地で**過熱監視**や、大工場の 火災信号移報の一元監視に**30年近い連続運用の実績**が多くあります。

広域：多点の防犯システム

- 汎用の1対の電線を多重化することにより、必要数の防犯機器の入出力信号をN:Nで通信できます。
- 最大256接点までの増設ができ、その配線は分岐が自由で、総延長約10Kmまで可能。



パソコンを使った100CH～1000CHの監視システムが
全国で24時間365日、10年以上連続稼働しています。



非接触センシング

による

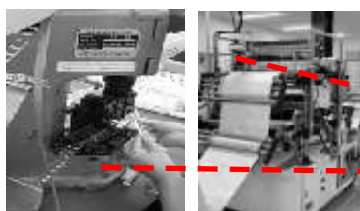
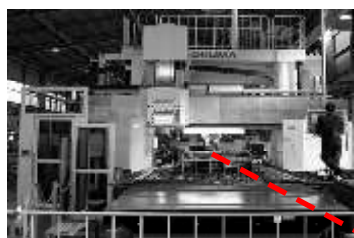
稼働の管理
予知メンテ
省エネルギー

電氣的に非接触なので

A 制御盤の改造不要



B プログラムの変更も不要



触れないで、見る、聞く、感じるセンサでソツと計測監視



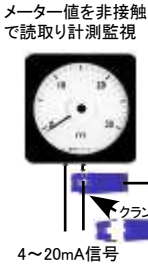
既存設備を改造しないので盤メーカー、工事業者、ソフト業者との個別や相互の打合せも一切不要です。A、B
立上げ時のトラブルもありません！
必要に応じて機械等を運用しながらシステムの構築が可能です！



非接触センサー

A 直流電流センサ（電流に比例した磁束の精密計測）

高高度のクランプセンサで4~20mAの汎用計装信号の読み取りや大電流の計測監視が本体に影響を与えることなく出来ます。

貫通穴	計測範囲	電源	
4φ	0~3mA	DC5V	
4φ	0~30mA	DC5V	
4φ	0~300mA	DC5V	
4φ	0~4A	DC5V	
16φ	1~100A	DC±12V	
24φ	10~200A	DC±12V	
35φ	25~500A	DC±12V	

B 交流電流センサ（電流に比例した磁束の精密計測）

電力機器の負荷状態や起動/停止の非接触計測監視が出来ます。**/5AのCTを使用すれば大電流の計測も可能です。

貫通穴	計測範囲	電源
10φ	0~50A	不要
16φ	0~100A	不要
24φ	0~250A	不要
36φ	0~500A	不要



C 非接触直流電圧計測（上記電流センサーの応用）

抵抗値が一定のヒーター、抵抗、リレーコイル等の負荷の電流を測定して電流×抵抗で換算して直流電流を計測



D 予兆センサ

- ・振動、音響、超音波、温度の4種類のセンサを内蔵
- ・各センサはそれぞれ0-3Vのアナログとシリアル出力
- ・上限値を設定することにより警報出力が可能です。



E 温度センサ1

- ・サーミスタセンサ
多点の温度管理によく使われ、安定していてローコスト
- ・熱電対、白金測温抵抗
種類が多い、アンプが必要
- ・液膨張式
古くから良く使われている



F 温度センサ2（小形熱画像センサ）

熱画像のエリアを指定して最大/平均/最小値の設定でアナログ4-20mA計測と警報の監視

-20℃~300℃

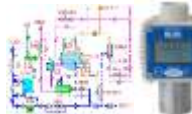


非接触センサーこれ以外にもレーダ、匂い等各種のセンサがあります

その他のセンサー

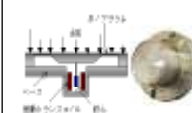
圧力関連センサ

流量、レベル、液体関連センサ

空圧センサ 	油圧センサ 	差圧センサ 	タンクレベルセンサ 	圧縮空気流量センサ 	漏液センサ 
微差圧センサ 	ブルドン管センサ 	冷媒圧力センサ 	蒸気流量センサ 	非接触レベルセンサ 	超音波流量計 

各種気体、ガス計測センサ

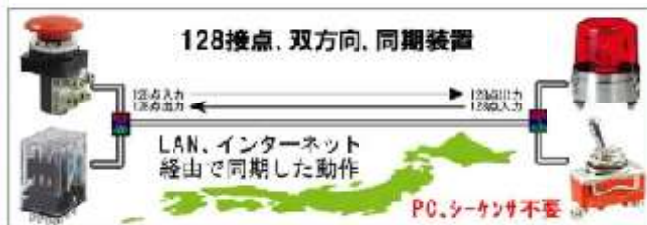
気象土木関連センサ

酸素センサ 	一酸化炭素センサ 	CO2センサ 	沈下センサ 	傾斜センサ 	振動センサ 
排ガスセンサ 	都市ガスセンサ 	水素センサ 	湧水センサ 	伸縮計 	土圧計 



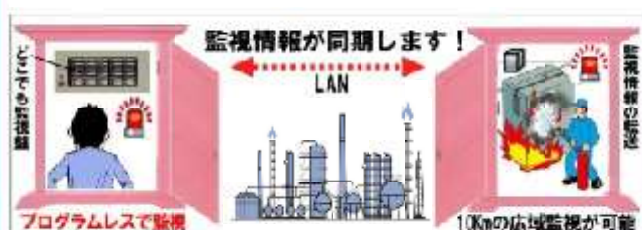
得意な、特異な商品のご紹介

A 接点信号を全国に同期させます



ネットワーク経由の情報伝送がソフト不要で双方向に同期させます。LANがあれば即、遠隔監視や制御、計測が可能です。

B 離れた場所に「どこでも監視盤」



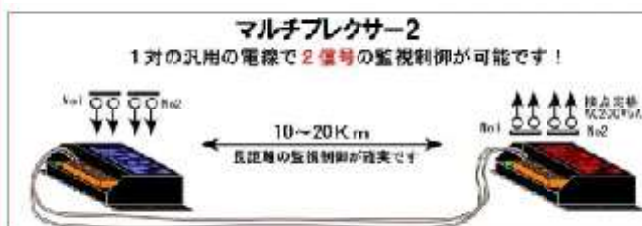
事務所から構内どこでも、全国どこでもすぐに遠隔監視ができます。コンパクトな壁掛けタイプの警報監視盤です。

C パルス値の加算器(自動集計)



8点までのパルスを合計して出力できる加算器で流量の合計やグラフ通過数の自動集計が可能です。分周、倍周の機能もあります。

D 制御や監視がもう1点増やせます



1対の線で2点の接点信号が手軽に長距離送ることができる、ノイズに強い接点増設ユニットです。10～20kmの監視制御が可能です。

E アナログ信号の増設ができます



1対の電線で8本のアナログ信号を送る装置です。更に8点半位の増設も可能で多くのアナログ信号を多重伝送することができます。

F 接点信号の増設ができます



1対の電線で8本の接点信号を送る装置です。多重伝送を使いつつ、でも使える非常にタフな仕組みの省配線伝送です。

G デマンド監視、PCで見える化共有



電気の見える化で電力節減ができます。シンプルな構成で電力の節減をアシストするものです。単純な構成で工事簡単です。

H 接点信号と電源を同時に送ります



1対の線だけで遠隔地へ電力供給と1000箇所の個別監視、制御、計測が出来る装置です。どんな電線でも通行に使えるのが特徴です。

全線の変電所の監視

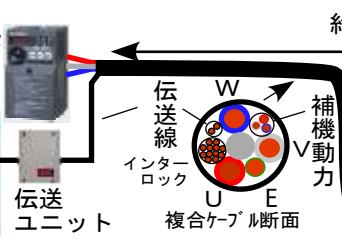


A 台湾新幹線の施設の監視

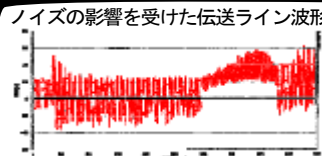
欧州連合の工事途中の案件を日本が受注したもので既存のシールドの無い配線を使う**劣悪なノイズ環境**に耐える部分を現地試験確認の上採用して頂きました。17万Vで受電して2万5千Vで架線にき電している変電所の各種設備の監視(2022年にリニューアル決定)

B 過去弊社で経験した最大の**ノイズの現場**です

工用大型エレベーター

AC440V
インバータ
地上側装置

約300m 複合ケーブル

主機モータ
440V 55Kw

操作盤

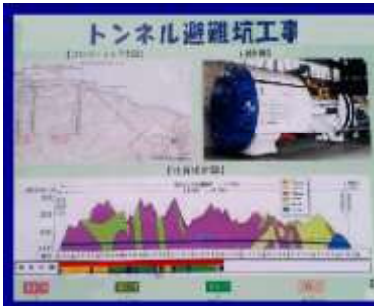
自動車電池の
エイジング管理

C 多点(600箇所)の温度計測

1対の電線で多点の温度の計測監視するのは得意で右の画面は600箇所の温度を色と数字で標示している画面です。500点以上の監視計測現場は20年前から各地に納めさせて頂いています

温度を色と
数字で標示

トンネル避難坑工事



D トンネル工事の遠隔計測監視

トンネルの入口で切端の状態を計測監視したもので、弊社の信号線と6600Vの高圧線と延々と約6Km平行配線されている**ノイズレベル**の非常に高い現場です。

高速道路の設備
の一元管理

E 広域長距離の計測監視

得意な超長距離の納入実績で
←は北海道の高速の気象と設備の計測監視に使われています
→は関西関東の数百ヶ箇所の踏切の詳細監視で、LANと予備配線を使った集中監視システム

踏切の詳細監視



F 過熱監視と温度管理

←製紙工場のローラー軸受の数
百か所の過熱監視システム
→精密機械工場の温度管理システムで、1000箇所近い温度計測ポイントのシステムの納入が各地にあります。

軸受の過熱監視



精密機械工場



SINCE 1989

会社案内

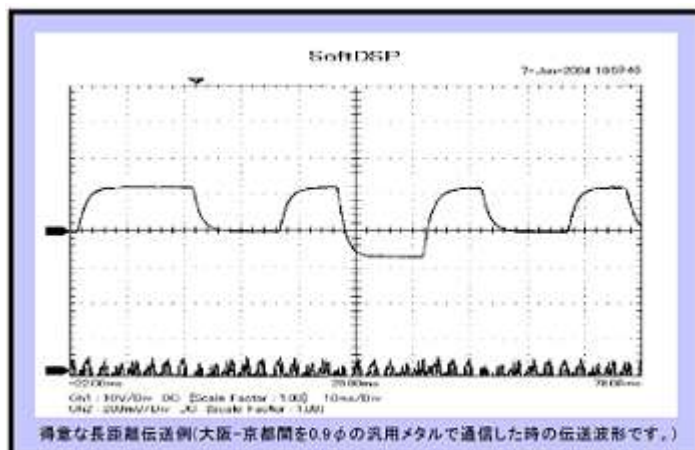
UNIVERSAL-LINE

豊中計装株式会社

右の図は豊中計装のベースとなるユニバーサルライン初めての超長距離試験の伝送波形です。

2004年に

大阪十三-----京都河原町を0.9φの予備配線を使って伝送したもので、この技術が現在のすべての伝送関連システムの基本となっているものです。



会社理念 いつまでもサポートいたします。

豊中計装は省配線多重伝送のユニバーサルラインをベースに遠隔監視と省配線、省力化のできる機器とシステムをいつまでも互換性を持たせて製作し、お客様がお使いになる限りはいつまでもサポートいたします。

会社概要

称号 豊中計装株式会社
 本社・工場 561-0841 大阪府豊中市名神口3丁目7番地13号
 TEL (06) 6336-1690
 東京オフィス 102-0083 東京都千代田区二番町9-2 THE BASE麹町
 TEL (03) 6403-0822
 創立 1976年2月1日
 資本金 1000万円
 代表取締役 小谷 勝也
 取引銀行 三井住友銀行 豊中支店 三菱UFJ銀行 豊中駅前支店
 関西みらい銀行 豊中支店 北おおさか信用金庫 庄内西支店

営業品目

- ・各種多重伝送ユニット、多重伝送端末ユニット、各種伝送関連ユニット
- ・製造業のDX支援ソフト マルチグラフモニタ MGM16W MGM16L
- ・各種センサ（温度センサ、予兆センサ、電流センサ、音響センサ、振動センサ）

納入先

（順不同・敬省略 一部商社、工事会社経由の納入もあります。）

- | | | | | |
|---------|-------|--------|-----------|---------------|
| ・パナソニック | ・阪急電鉄 | ・丸大食品 | ・DMG森精機 | ・阪急阪神電気システム |
| ・能美防災 | ・星和電機 | ・日本精線 | ・大阪高速鉄道 | ・JFEアドバンテック |
| ・たけでん | ・日本信号 | ・東武鉄道 | ・日本電気硝子 | ・竹中エンジニアリング |
| ・オプテックス | ・黒田電機 | ・古河C&B | ・西尾レントオール | ・三菱ビルテクノサービス |
| ・川崎重工 | ・大同信号 | ・新川電機 | ・オーテック電子 | ・かんでんエンジニアリング |
| ・守谷商会 | ・てつでん | ・能勢電鉄 | ・東京防災設備 | ・NECネットエスアイ |
| ・轟産業 | ・セコム | ・日本電化 | ・日本たばこ産業 | ・協和テクノロジーズ |
| ・トヨタ車体 | ・三菱電機 | ・神戸グリコ | ・イオンディライト | ・日本原子力防護システム |

そのほか東証一部上場約200社

取得特許

特許第2117602号 信号送出回路
 特許第5120579号 直流電力供給を伴う信号伝送回路
 特許第5939698号 アナログデジタル信号混合伝送装置
 特許第6427700号 信号伝送アシスト装置
 アメリカ特許US 10,027,406,B2 A/D SIGNAL MIXING TRANSMISSION DEVICE
 中国特許 申告番号 201680030831.0 多路高精度模量の収集回路