

省配線伝送(エバーサライン)をベースとした

# 製造業のDX

シンプルな製造業のローカル-DX-システム  
を紹介させて下さい

ご提案のローカル-DX-システムは  
現場情報から必要なものを無駄なく積み  
上げる仕組みのシンプルなシステムです  
省配線でスタンドアロンで使える工事の  
簡単なシステムです

ほう！  
そういう  
ものか  
あるのか



構成は最近の高機能になった  
パソコンを使った  
エッジコンピューティング  
のシステムです  
更に既存のクラウドやサーバーと  
融合できるフレキシブルな拡張性を  
持ったシステムです



製造の現場で完結  
(余分なものは不要)



大阪の元気!ものづくり企業  
豊中計装株式会社



# ご提案のローカル-DX-システムは 下の①～④ですぐに運用できます

## ①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 全自動作業 昭和の機械

## ②リアルタイムに現場情報を自動的に取込む



リレー リミットSW PC フットSW 電流センサ

## ③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

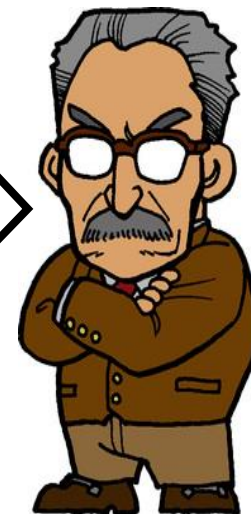
## ④シンプルな自主管理のできるDX化の実現

製造現場のDXは主に  
下の3種類あります

- 稼働管理システム
- 予知保全システム
- 省エネ管理システム

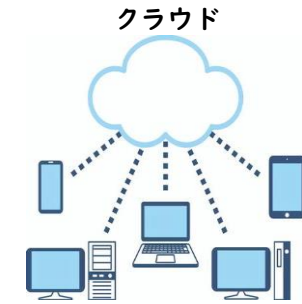
小規模な場合は上記の  
混在したシステム構築  
も可能です

すでにある  
現場情報から  
の積み上げか  
これなら簡単に  
DXができるな





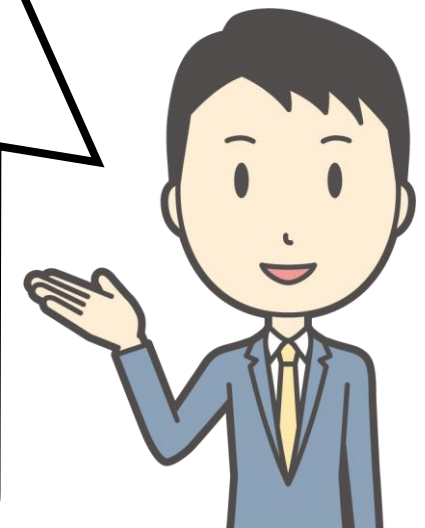
しかし  
**クラウド等不要**の  
システムと言うが  
分かりにくいな



社内のPC1台だけでこれらは**一切不要**です  
システムの設定やメンテナンス等も簡単です

**それは非常に簡単です！**

ご提案のDXは**エッジコンピューター**により  
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前頁の  
ようにセンサ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**



現在のパソコンは一昔前のサーバ以上の機能を持ち、高速で多くのデータを扱うことができます。  
例えば10000台の機械の稼働管理データ等は数十年以上の記録が可能です。

試算例 10000台x10バイトx24時間x365日x10年=8.76Gバイト

さらに社内だけのルートですので情報中継等が無く高速でリアルタイムな表示ができます。



しかし、クラウド不要でIoT情報を取得してDX化するのは大変やろ

確かにIoTは小点数を手軽に試す場合は非常に便利です

ただ本格的にリアルタイムに色々なDX管理をする場合は長期間安定して使えるように、不安定な無線等を使わない方法が多くの特長があります

ご提案の内容は

- 打合せ、施工、立上げが**すぐにでき**、10年以上使えます
- 運用が簡単で追加変更が2000CHまで簡単に出来ます
- 維持費が不要でトータル**費用が大幅に節減**できます  
(僅かですが電気代は必要です)

## クラウドを使わないシステム



単独でも使えるので  
外からの**ハッキング**や  
**遠隔制御**等の心配が  
無い**シークレット**な  
運用ができます

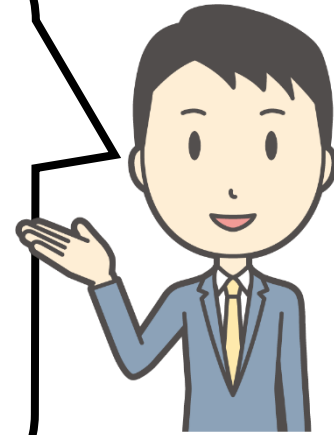






なに！ ほぼ即納？  
普通DXを構築するのに  
打合せや設計を含めると  
半年以上かかるのに  
即納はないやろ！

おっしゃる通りです  
実際システムの要件定義から  
最終目標を想定した、漏れの  
無い緻密な社内設計とクラウド  
の機能利用等の整合性を  
取ったシステムの構築は左下  
のようなステップになります



### 一般的な製造現場のDXの構築ステップ

- なぜDXを推進するのか？という目的を明確にする
- DX推進責任者を選定して、社内の協力体制をつくる
- まず現状の把握、デジタル技術やIT資産の分析
- 各部署がそれぞれ現状分析を行い集約する
- 新しいデジタル技術との連携性や拡張性の確認
- 業務効率化、生産性向上に寄与しない要因を探す
- DX推進へ向けて具体的な戦略、立案を立てる
- 実現の難易度、業務影響度、発生コストを確認
- 導入コストとランニングのコストを検討する
- 保守・運用の、コストや技術面でリスクを確認
- セキュリティ面でのリスクはないか確認
- 使用しやすい仕組み、システムツールを選定する
- 導入アクションの優先順位を決める
- ペーパーレス化をめざしてデジタル化を考える
- 製造現場の収集する情報の内容を決める
- センサ、IoT機器、通信網の選定をする
- 必要に応じて制御盤改造、プログラム追加を行う
- 取得情報を確認してシステムとの整合性を取る
- 設置工事、電気工事をして試運転調整をする
- デバッグ、システム修正を繰り返して運用
- 現場への周知と教育を決めて実施する
- 取得情報を有効活用して生産性向上に利用する
- 部署間で情報共有して全体最適化を意識する
- DX導入をゴールとしないで定期的にPDCAを回す

このようなトータルのシステムとの融合が可能ですので、  
まず実際の現場データの管理から始めると**無駄がありません**

ただ  
ご提案のシステムは**現場  
の必要なものから積み  
上げて構築しますので無  
駄の無いスリムなシステ  
ムが即座に構築できます**  
ほぼ即納です！  
これが  
**ローカル-DX-システム**  
です

### ご提案の打合せの内容

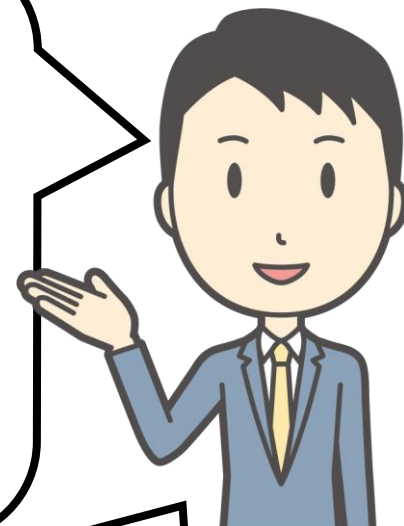
システムは従来確立している紙ベースの記録や、目視計測等の測定数値をパソコンに自動取込させる仕組みからの構築ですので、打合せは信号入力方法、該当したセンサーの選別とサンプリング周期の打合せ程度です



分かった！  
かなり手抜きを  
した提案やな

とんでもございません

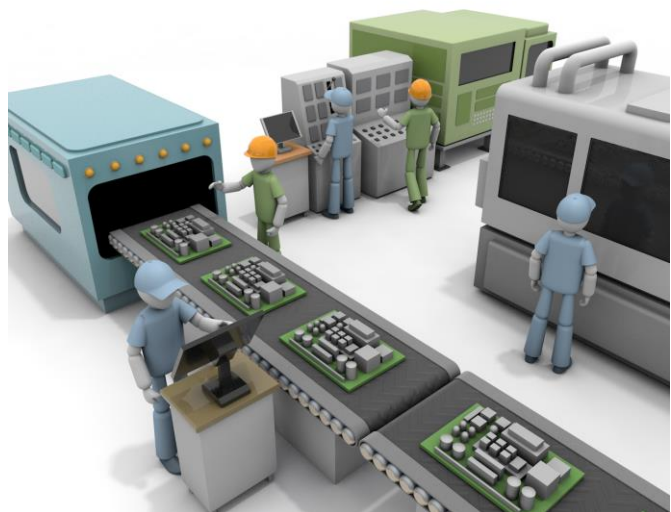
効果を先に追及したシステムです  
一般的によくある、想定により項目  
を先に決めて大枠を作るような無駄  
の多い構築ではなく、**実際に使っ  
ている項目、必須と思える項目をデジ  
タル化してまとめ上げて、製造現場  
のDXを構築したものです**



このように無駄のない生産性向上に繋がる現場の  
**一番濃いところ**から情報を積み上げることで**費用  
対効果の良いDX**が実現します

もちろん、生成したCSVファイルで、**既存のサーバ  
やクラウドシステムと簡単に融合**することで更なる  
機能アップが可能となります

その結果**既存システム**からでも、生産現場の  
リアルタイムな情報が取得できるので、中身  
の**濃いトータルでのDXシステムの運用**がすぐ  
に可能となります



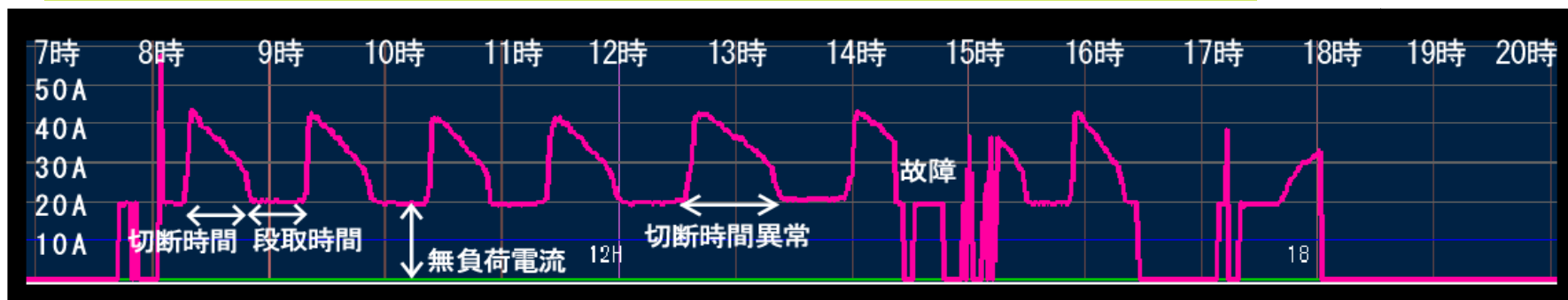


さっき **手動作業の進行状況**の把握と  
言っていたがそんなことができるか？



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集が可能です  
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 (接点信号をアナログの計測センサに変えて計測)



- 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
- 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
- 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  
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

ご提案のシステムの汎用電線伝送はこのようなアナログ計測も1対の電線で2000計測まで可能です





ノーガキは  
それだけか

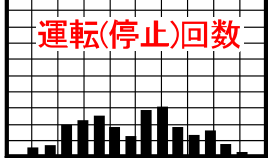
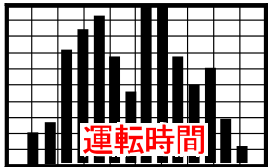
ノーガキ……  
効能書きはまだありますので  
画面構成でご説明致します



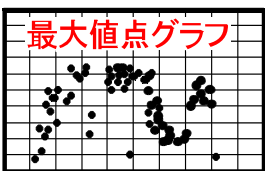
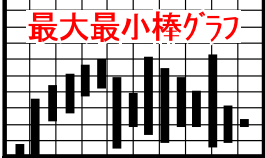
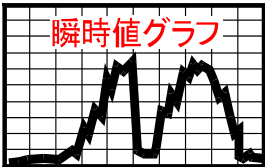
標準で1点管理当たり最大40パターンの  
グラフの表示方法を用意しています

運用画面の切替釦で瞬時に全グラフ  
(1画面200点最大20画面)の表示  
スパン切換えができます

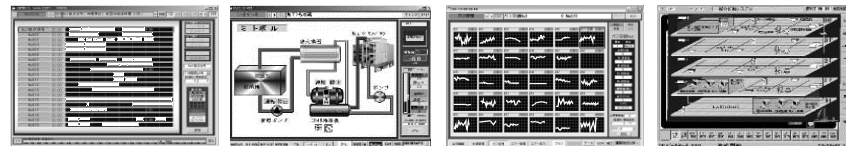
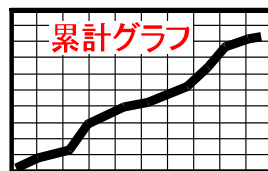
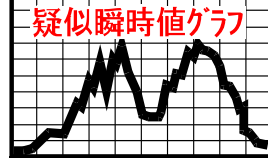
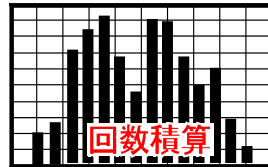
接点信号系3種類



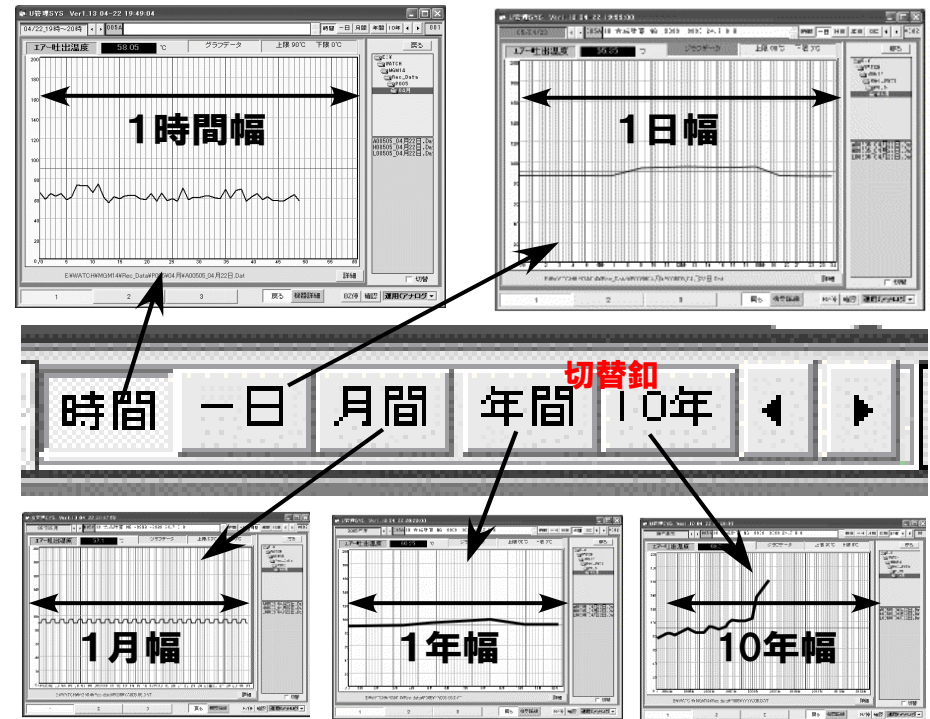
アナログ系3種類



カウンタ系3種類



グラフ背景もお客様で自由に製作配置できます



10年幅のグラフは長期のトレンド管理に有効です

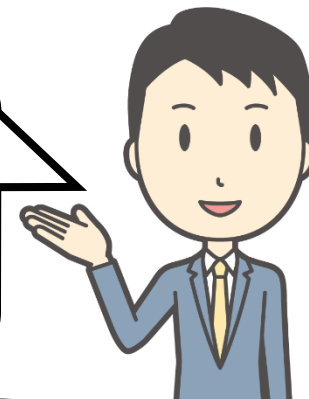
製造現場のDXが可能な見える化ソフトの「マルチグラフモニタ」はこのようなグラフをリアルタイムに自動描画します





他にはどんな特徴がある？

- 既存のシステムをノータッチでシステム構築できます
- 更に後付けの配線工事が非常に簡単です



既存の装置が**そのまま使えます**

既存ソフトの**追加変更が不要**です！



改造のための停止や、再起動の時のトラブルがありません

既存盤の**改造は不要**です！



管理信号が無い場合は弊社の得意な非接触センシングの技術を駆使します

配線**工事費用を安価**に抑えられます（社内で工事可能）

- ◎配線の延長、途中分岐が自由な**フリー配線**方式
- ◎**動力線と混在**した配線が可能で、ノイズ対策は不要
- ◎配線ルート不問、ケーブル種別不問、**終端不要**
- ◎2本線の電線の平行接続で256台までの個別管理が可能。

ペンチとドライバができれば誰でも2本線の接続で簡単に個別の信号取り込みの接続ができます。追加拡張も直ぐに対応できます。

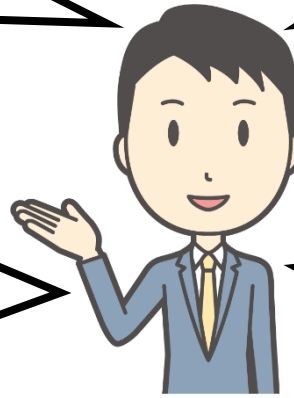


分かった、他にはもう特徴はないか

一番の特徴はワンストップで打合せやシステム構築できることです

①DX管理の内容は各種の標準機能の中から最適な方法を選ぶだけです

②各種の運用方法をご提示しますので担当者様との打合せも1回でほぼ完了します



③ハード、ソフト、電気工事の打合せも一度にでき、個別に行う必要はありません

④試運転調整も簡単で「コンセントON」の感覚で、一発で起動してすぐに運用が可能になります

その他に何かご不明点はございませんか？

私にも少し説明させてください  
ご提案の中で毎月の維持費用がほぼゼロと言うことは大きな特徴だと思います  
クラウド等の場合で変化の無いセンサ信号を延々と蓄積することはシステムが大きくなると通信費用がかさみます





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



### 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

### 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、作業員ごとの分かり易い表示とする
- ・努力結果がでればそれがわかる表示とする

### 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



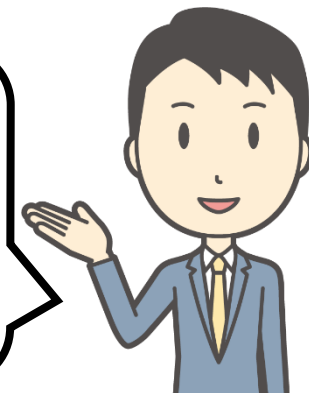
作業員の**努力結果の分かる仕組み**です  
個々の自己啓発、前向きな競争意識の  
育成と結果の反映した評価により**現場  
の士気が上がります**  
また停止要因の分析と予知保全等による  
改善で作業員が**楽に働ける環境づくり**  
が可能になります

製造現場で完結するエッジコンピュータのシステムによりすべてがシンプルになります



ノーガキは分かったが、大事な豊中計装のサポート体制はどうなってんねん

お任せください  
弊社の機器は堅牢で10年以上の連続使用実績※が多くあり、全国で2000社強納めていますのでいつでも対応できます



※2005年に導入した台湾新幹線の変電所監視システムのリニューアルが決まり2022年6月に納入いたしました。 <https://toyonakakeisou.com/00/New/taiwan.htm>



平日営業時間  
(9時—17時)  
06-6336-1690  
担当\*\* \*\*



365日24時間  
左記時間以外  
090-1570-\*\*\*\*  
担当\*\*

年間メンテナンス契約やリモートメンテナンスも含めて全国どこでも可能です

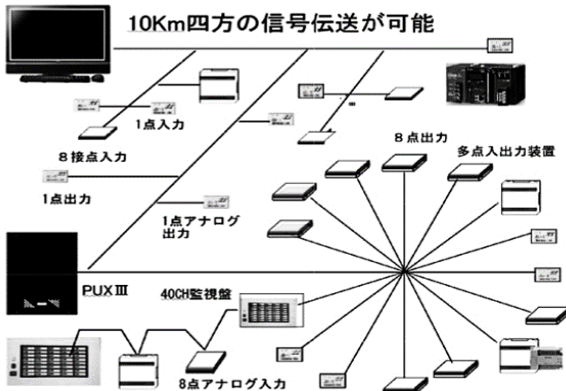
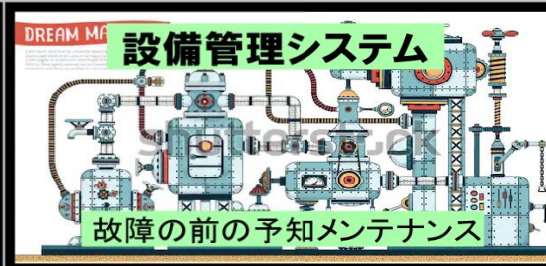
<参考 経産省資料「DX 推進指標」とそのガイダンスより：デジタルトランスフォーメーション (DX) の定義>  
「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」



# 汎用電線伝送(ユニバーサルライン)の他の施工例

ご紹介のシステムの信号伝送方式は各地に多くの利用実績があります

- 全国の多くの工場、鉄道高速道路、大型商業施設等で30年近い連続使用実績有。
- **ノイズに非常に強く** 特別高圧変電所、トンネル等の劣悪環境下での現場実績多数。



このようなフリーな電線、フリーな配線が特徴です

## この伝送システムの関連特許

- 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
- 中国特許 申告番号 201680030831.0 多路高精度模擬量の収集回路

**ご提案のベースとなる省配線のユニバーサルライン（汎用電線伝送）  
を使ったシステムはいつまでも安定して使えます。**

お陰様でもう少して創立50周年になります。

**Since 1976**

この伝送システムの関連特許

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  
中国特許 申告番号 201680030831.0 多路高精度模擬量の収集回路

既存技術との組合せによる未知との遭遇

URL <https://toyonakakeisou.com/index.htm> 大阪府豊中市名神口3-7-131

**豊中計装株式会社 06-6336-1690**