

モノづくりのローカルDXシステム

「製造業のDX管理」

工事と費用



なんやよう知らんけど
DXチューのは高そうやな



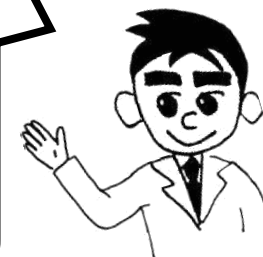
大幅な工事費用の削減

仰る通りです

一般的に**トップダウン**から構築すると高価になりがちで
数年レベルで構築しても、結果的に失敗する例も多いようです

今回はすぐに導入効果の出る**ボトムアップ**で構築する
シンプルでローコストな仕組みのシステムのご案内です

ネットワークを使うことなく、現場のみで完結する簡単な仕組みです



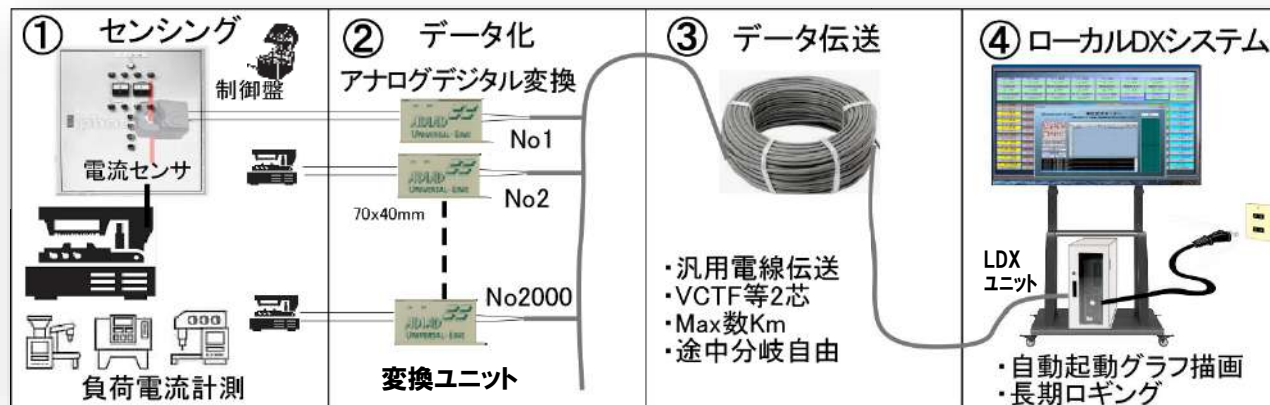
少し分かった！ではその
シンプルでローコストな仕組みを説明してくれ



ひとつは下の赤枠のように、センシングと設置工事が非常に簡単なことです
それと盤改造の必要がないので、生産を止めず平日に工事ができることです



- ・センサーの取付が非常に**簡単**
- ・DX情報が**分電盤から収集**できる
- ・**1本の配線**で多点管理ができる
- ・自由な分岐で**配線ルートが不問**



ほんまに設置工事が簡単か



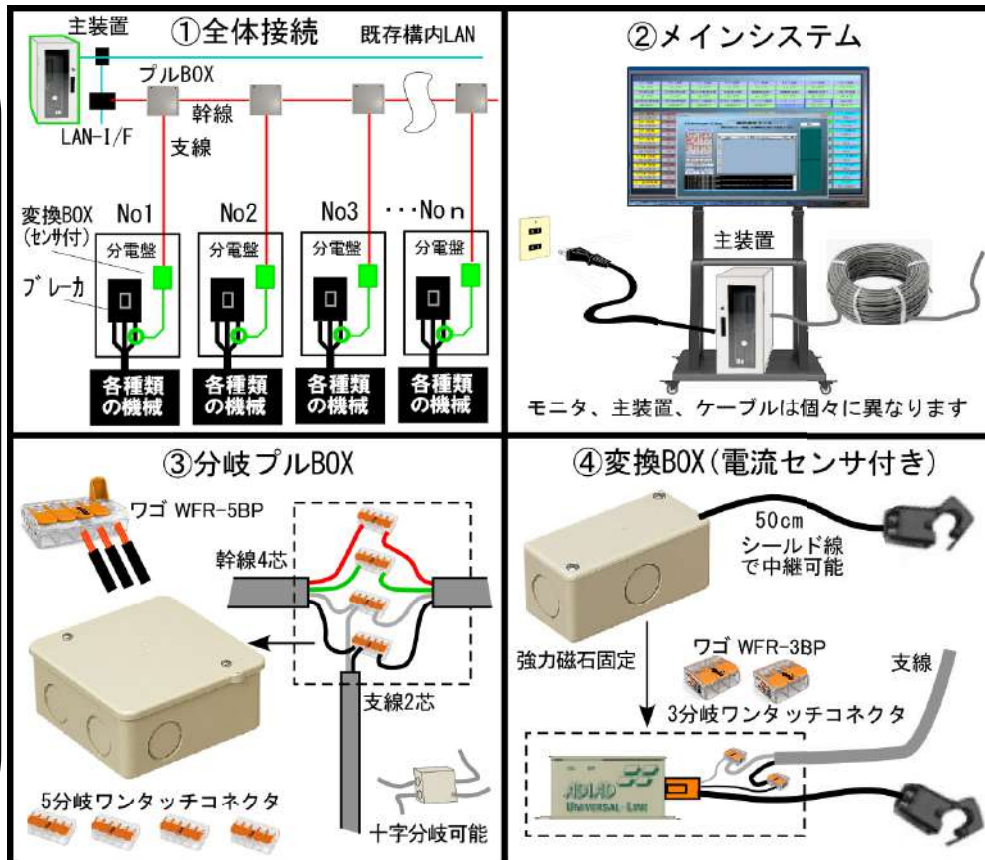
設置工事は下図の①ですべて完了です

ハイ、簡単です
右の図でご説明いたします

■右の①の接続で情報収集はすべて終わりです
システムが管理する機械数に応じて緑色の変換BOXを用意します

■設置作業手順

- ②のメインシステムを設置して主装置から4芯(2芯)のVCTFの幹線を目的の機械の分電盤の近くまで延長
- その位置で③の分岐BOXで支線をT型に分岐する
- 支線を目的の分電盤に入線してブレーカの近くにまで伸ばす
- 変換BOXの④を取付けて支線を接続する
- 変換BOXの分割型電流センサをブレーカの2次側の1線にクランプする
- 幹線を次の機械の近くまで延長して同様に接続する



壁ぎわのブレーカまでの作業で工事が完了します
機械までの配線や制御盤の改造等が一切不要です

機能と工事は大体分かったが
ローカルDXシステムの**概算の費用**が知りたい



既存のアナログ情報をデジタル化するシステムなので
必要な項目が限定されるため、費用の算出が簡単です
費用対効果は管理する点数が多いほど**高くなります**

DXシステムの導入、運用に必要なすべての項目

システム機器内容

(A) ハード及びソフト

- ・ 2 ページ目の①②④一式
- ・ 管理点数に応じたハード
- ・ 御社用画面製作、仕様設定
- ・ ①②は3 ページの④のよう
なBOX込み一体型のセンサ
ユニットもあります

(B) 各種の構築経費

- ・ 導入前打合せ、仕様決定
- ・ システム設計費一式
- ・ 業者間説明打合せ一式
- ・ 工事確認、システム設定
- ・ 試運転調整、立上げ
- ・ 初期ユーザ設定登録修正
- ・ 運用に関連する設定一式

+

プラス

電気工事関連

(C) 配線材料

- ・ 2 ページ目の③の
配線資材、ケーブル等
一式

(D) 配線工事一式

1. センサユニット取付
センサをクランプ
2. 幹線の敷設
(1. 25sqVCTF4C)
3. 幹線は分電盤付近で
2芯のT型分岐
4. 分岐先の2芯をセンサ
ユニット接続
5. 幹線は次の分岐BOXへ
延長して同一作業

工事は免許不要で誰でも出来ます

全費用項目は左のABCDです

以下は配線**工事別**のABCの概算費用です

ローカルDXシステムの費用※

- ・ 20台管理で約220～350万円
- ・ 50台管理で約380～580万円
- ・ 100台管理で約650～940万円

一般的な機械ごとの制御盤やソフトの改造を含む
DX一式のシステムに比べるとはるかに安価な
価格でご提供できます
また、必要に応じて電気工事一式での納品も可能です
※価格幅はセンサユニット、大型モニター、
二重化保存や追加機能、工事材料の内容、CPU、種別、
センサ種別等で異なります

通信費等の毎月のランニング費用は不要です

別途検討したいが、**初期費用のいらないレンタル**はあるかあ



ハイ！汎用的な**工事込**で
10台で月レンタル26万円
20台で月レンタル38万円
50台で月レンタル76万円
その他の**初期費用なし**です
(工事込は3年以上契約、無しは1年以上)

それって、ちょっと高くないか？



いいえ、決して高くありません
全員がデータを見て、改善ができる仕組み
ですので、**それ以上の結果**が出るものです



毎月のコストダウンは下の数値で試算してみてください (全員の意識改善で徐々にUPします)
[生産作業関連員数] × [1月の労働時間] × [1人の労働生産性※] × [改善する稼働等のUP率%]

※2022年の日本の時間当たり労働生産性5,099円



仕事にもよりますが20台(人)で3%
改善するとレンタル料を差し引いても
毎月10万円の利益が出ます
($20 \times 160 \times 5000 \times 0.03 = 480000$)

他に**初期作業**として何がいる？

そうですね、工事の確認等も弊社で行いますので
特になにも必要ありません
できるだけ最初から現場の方も参画してもらい、モニ
ターをみんなの見やすい場所に置くことぐらいでしょうか



ありがとうございます
ここでひとつご提案があります

よくわかった！
なかなかよさそうじゃな

どうした？
急にかしこまって



実は費用対効果が一番早く出るのは「稼働管理」です

ただ、現場側からすると「稼働管理」はパソコンで監視されているという誤解を生むこともあります
この考えがに蔓延すると「作業効率の良い職場作り」が逆に大きなマイナスになりかねません
そのために最初から現場と協力して導入を進めることが良い場合もあります

協力しやすい環境を作るためシステムの特長である多機能部分を利用します

具体的には、電気代削減のための「省エネ管理でコストダウン」や連続作業が
楽になる「加工機械の予知メンテ」に焦点を当てることで、稼働管理で監視
しているという誤解を生みません 特に「加工機械の予知メンテ」は現場側の
作業軽減を目的としているので、現場側からの積極的な協力も期待できます

一般的に個別のエネルギー使用量の見える化を全体ですれば
監視をしなくても間違いなく稼働率は上がります

省エネ管理の導入

省エネ管理もできるんか

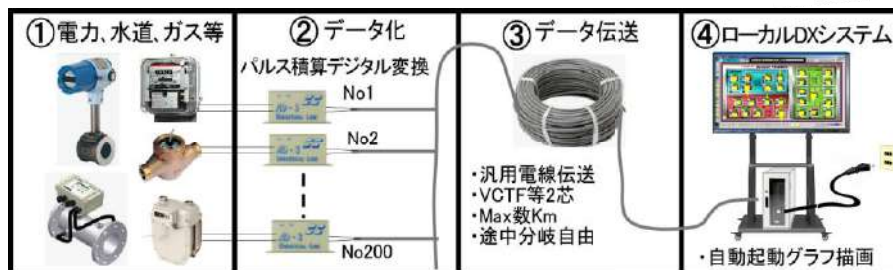


省エネ管理の方法は稼働管理と同じセンサを使う場合と、パルス積算のユニットを使う場合がありますいずれも**同一のシステムで混在して運用できます**



下は実際に各使用量を集計する時の接続です
下の①の使用量を②で積算して③経由で④に送る接続です

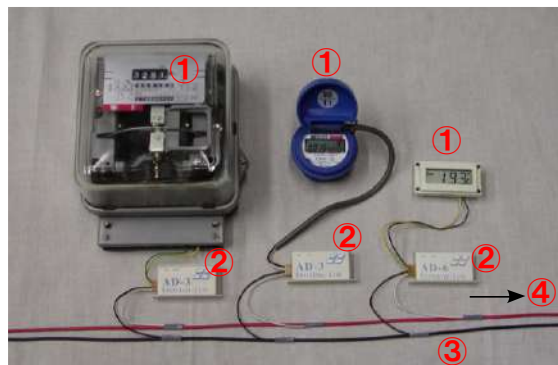
パルス出力型センサの場合の機器構成



省エネ管理にも色々あります

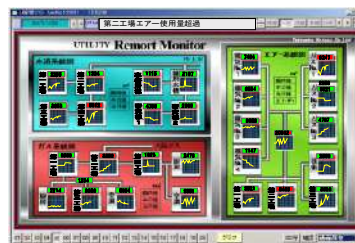
ひとつは工場中の電気、ガス、水道、エア等の一元的な計測管理で、下は「省エネ優秀賞」を受賞した企業の画面です

もうひとつは電気のデマンド制御まで踏み込んだ管理で、大規模なものは約400台のデマンド空調制御が各地で運用中です



こんな簡単な配線で200台の個別計測が可能です(Max数Km)

④ 管理画面



神戸の大手電気会社に納入



見取り図上での管理画面例

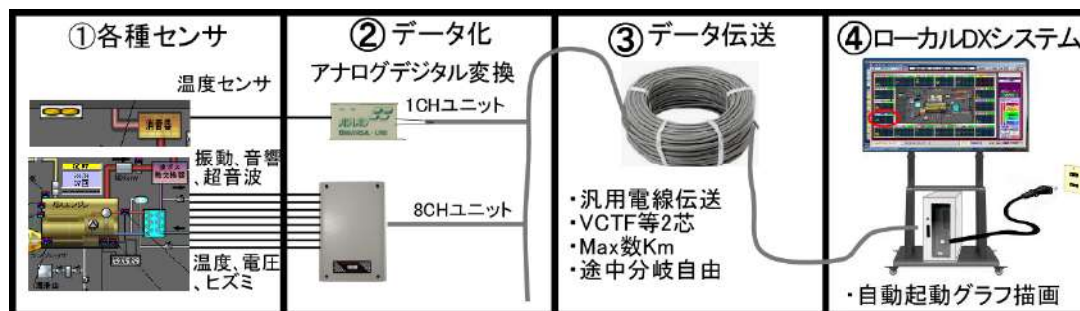
同様の仕組みで工場中のすべての電力を連続計測すると、無駄な電力等がよく分かります

予知メンテナンス的な使い方の納入例

予知メンテにも使えるか・・・
一体どんなんがあるんや？



センサと表示方法が
変わりますがシステム
はほぼ同一です
多点のA/D変換
ユニットもあります



右は故障停止の前に
異常を発見した100KW
のエンジン圧縮機の
管理画面です

約3年後に出てきた兆候
このセンサーデータだけ
他に比べて少しおかしい



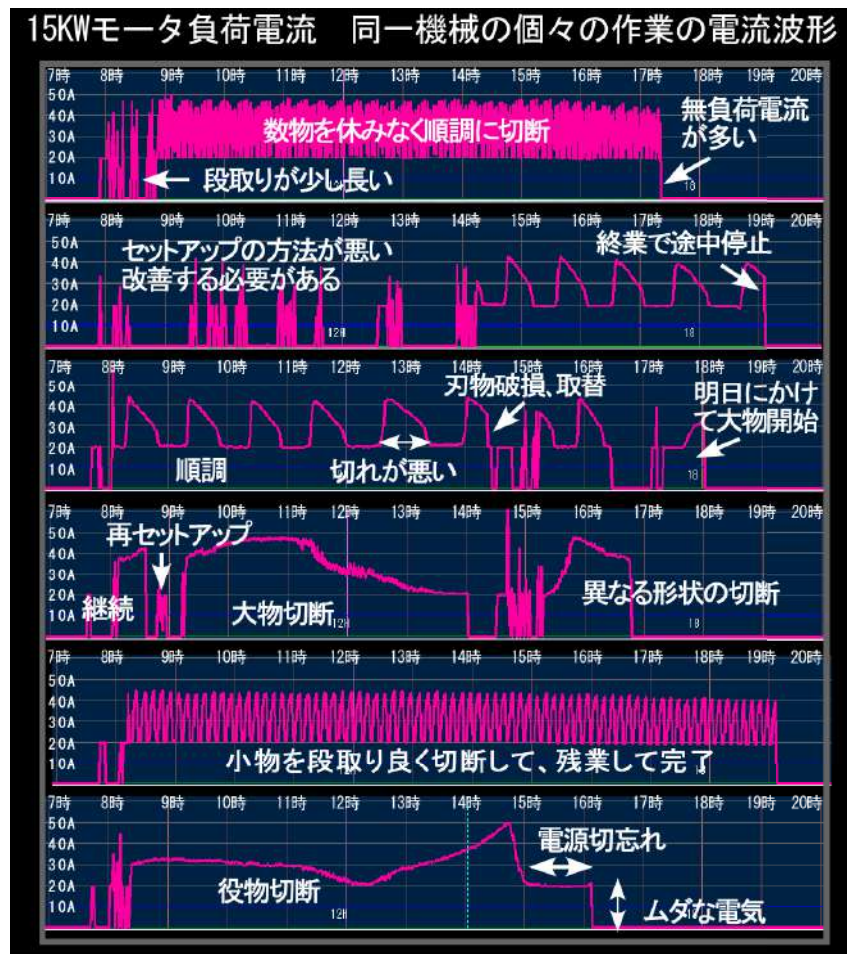
この画面の各グラフは10年スパンです

下は超音波、音響、温度、
加速度の4種類のセンサを
内蔵したセンサーユニットです



センサ種別	検出可能範囲	入力切替、精度
超音波センサ	10kHz～16kHz	120dB / 90dB / 60dB
音響センサ	40Hz～2kHz	120dB / 90dB / 60dB
内蔵温度センサ	-40～80℃ (定格)	±1℃～3℃
加速度センサ	XYZ -12G～+12G	2G, 4G, 8G, 12G切替

取得データからの多機能なセンシングの詳細説明



- ・このようなグラフが、機械ごとに1時間、1日、1ヶ月、1年、10年幅で自動的に描画されます
- ・この電流波形でワークの種別や、稼働の時間、作業段取、故障対応、経年劣化がわかります

ひとつのセンサで
これらの情報が分かります



●稼働管理の要因●

- ・始業時間、休憩時間、終了時間
- ・段取時間、ワーク交換時間、チョコ停、ドカ停
- ・サイクルタイム、タクトタイム及びその変動
- ・しきい値を設けてワーク加工の回数
- ・時間、1日ごとの生産数の動向
- ・個々の段取り時間、加工時間、稼働状況

●予知保全の要因●

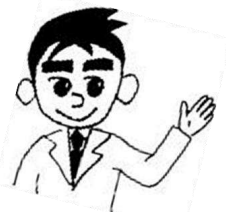
- ・機械の運転回数、連続運転時間、総運転時間
- ・故障停止状況、回数、復旧時間
- ・刃物の切れ状態や機械の過負荷状態
- ・機械の使い初めからの総仕事量
- ・同一機種在同一作業の効率
- ・10年スパンの劣化、効率低下

●省エネルギーの要因●

- ・ブレーカの切り忘れ、無駄な待機運転の防止
- ・長期スパンの劣化、効率低下の管理と対策
- ・機械ごとの最大デマンド等で受電設備の管理
- ・無負荷電流削減の仕組みの構築での省エネ
- ・高効率の工具や刃物等の採用による省エネ
- ・給油、摩耗等メンテナンス不良の改善での省エネ対策

●共通のメリット●

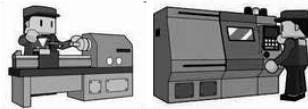
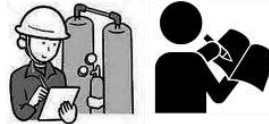
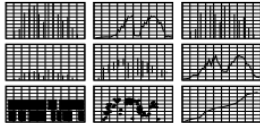
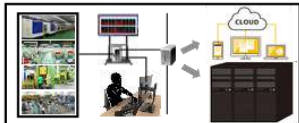
- ・自動描画グラフで誰でも瞬間に俯瞰できます
- ・現場に行かなくても全工場の進捗状況の把握可能
- ・機械の止まる要因の撲滅で現場が楽になります
- ・前向きな競争力を育み自己啓発に役立ちます
- ・努力した人の評価が正確にできる仕組みです
- ・稼働率、生産性の向上で士気が上がります



大体分かったが、今までの説明を整理してくれるかな

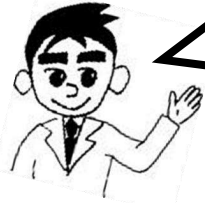
ありがとうございます
図でまとめましたのでご覧ください



初期費用が安く、毎月のランニングコストは不要 	オールインワンでシンプルなスタートのDX 	稼働管理、予知保全、省エネ管理が出来るDXシステム 稼働管理  一帯効果の有る高付加価値のDX 設備管理  予知保全で長期停止を防ぐ 省エネ管理  見える化で電気等の無駄を省く	DX関連の知識と技術は不要でシステム構築可能 
非接触センシングで各機械からの信号取出し不要 	シーケンサや変換盤等やソフト改造は一切不要 	広域のフリー配線方式で電気工事が非常に簡単 	全手動～全自動の作業も昭和～最新の機械もOK 
溶接機や電動工具等での作業も一元管理が可能 	手書きの点検記録や日報のデジタル化が可能 	自動グラフ機能で生産情報を全員で共有、把握 	現場に行かなくても工場中の稼働状況を一元的把握 
1計測25種類のグラフの複数表示で直観的管理 	クラウド等を使わないのでリアルタイム性が抜群 	既存のサーバやクラウドからも自由に利用が可能 	専属の管理者が不要で自動的連続運用が可能 

↑ MAX2000計測可能

機能はわかった！
ほんで結局どんなメリットがある？



製造業のDXの一番の目的である「**生産性の向上**」です
当然それに付随した工場の活性化、社員のモチベーションアップ、トレーサビリティの改善、生産機械の長寿命化、省エネルギー管理等にも相乗効果があり、全員で取り組むことでより効果がでます

ボトルネックを見つけて
問題点の解消ができます



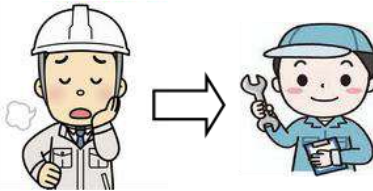
無理なく生産性が向上して
会社が**儲かります**



作業の付加価値が上がり
社員の**給料UP**ができます



故障が減って停止時間が
減り**現場が楽**になります



各個人が前向きに努力した
その**評価を正確**にできます



楽しい働きやすい現場環境
作りが自発的に出来ます



製造業のDXはアナログ情報を変換し
①現場の情報を[データ化]して共有
②それを単体や組合わせて有効利用
③そして長期的な観点からの再利用

**ローカルDXシステムを上手に利用すると
電気代も下がります**

納入システムのサポート

**平日営業時間
(9時-17時)
06-6336-1690
担当**



**365日24時間
上記時間以外
090- **** -****
担当**