

電力削減＋ 工場全体のコストダウンのご提案



電気代が高こうて、カナン…

ご提案内容

一つのシステムですが、ご提案内容は5つの用途に使えます！

①ピーク電力を計測し**負荷を分散**して電力を有効に使います

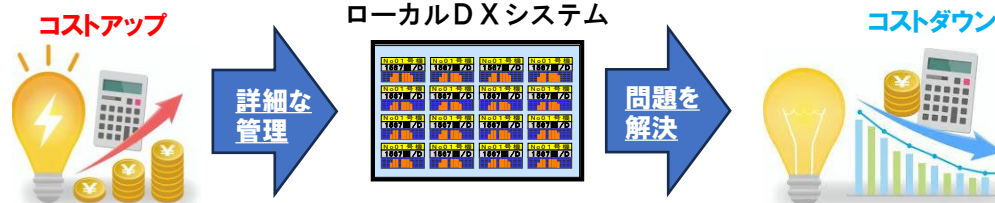
②**個別**機械ごとの詳細な連続計測で**ムダな電力の可視化**
さらに

③上記②の一部を流用し**トータル的なエネルギー削減管理**

④上記①②のハードとデータを再利用して**機械別の稼動管理**

⑤同様に①②を再利用して全機械の**故障、予知メンテ管理**

これらの一元管理で工場の大きな生産性アップが実現します！





たいていの節電対策やデマンド監視はしている、
何とかならんか？

お任せ下さい

緻密なデマンド監視をされているかもしれませんが、一番良いのは**電力使用率を確認して出来るだけ平均化することです** 電力使用率が大きい程電気を有効に使っていることになります 業種により異なりますが製造業の平均で60%~80%です
(計算式 電力使用率=月の電力使用量kWh×100%/その月の時間合計×契約電力kW)



電気を有効に使うための方法です

- まず**電力使用率の平均化**です、分散が可能な負荷は夜間、休日も含めて1か月間に分散します
- 方法は各機械、各ワーク、各作業、各季節の30分の**個別の最大電力量**を1月間自動計測します
- 機械のピークを特定するために、実際に1分ごとのデータを**30分間電力の移動集計**で行います
- ピークの情報を元に可能な範囲で負荷の少ない夜間等に**電力消費の多い作業や工程をシフト**します
- 必要に応じて生産性に影響を与えない範囲で、照明や空調をのデマンドコントロールを導入します
さらに
- ピークも含めたすべての機械のリアルな負荷の時間的な推移、個別の作業トレンドを把握します
- 全機械を個別に24時間、1月間、**グラフで管理**するとセンサ故障や作業ミス等の問題が見えます
- 問題点が見えれば全体の問題や各現場の問題に応じて**改善ポイントに集中**した省エネ化が出来ます
- 以上の試行錯誤で**ピークを抑え**、電力を平均化して、徐々に詳細を見ながら**契約電氣量を抑えます**

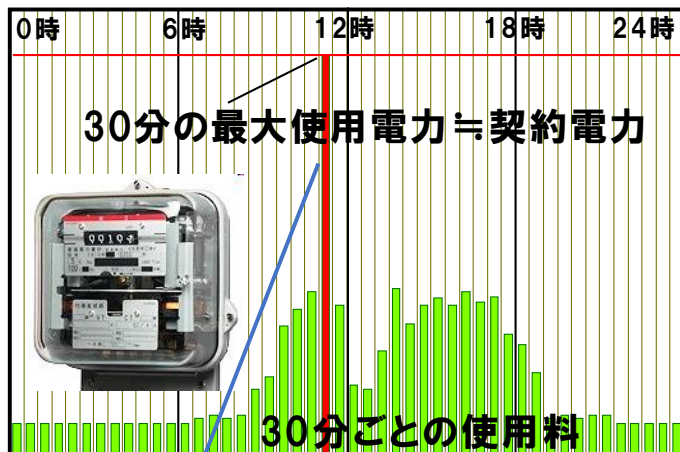
重要なことは個別の電力デマンドを一元的に管理することです

(一元的に管理することで電力以外にも生産性向上に寄与する多くの相乗効果が表れます)



①ピーク電力の分散の考え方から説明させてください

1日の負荷電力の推移のグラフ



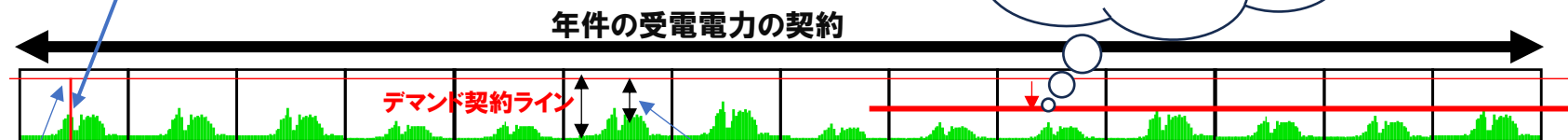
このような場合は
たった1日の1/48の30分の
おぞましい**最大の契約料金の請求**
が1年間17520回、延々と続きます

ご存じのようにデマンド電力とは電力会社の
設備がパンクしないように、各企業が契約し
た30分間で使うの最大電力の数値です
ですので年に1回でもオーバーすると契約の
変更が必要な厳しい取り決めです



左図のように厳しいものですが解決は簡単です！
グラフをご覧になって分かるように正午前の**ピーク**
の要因を、負荷の低い時間に分散するだけです
ご提案「ローカルDXシステム」の機能で
個別の機械の使用電力をリアルタイムに計測管理
することで、どの機械と、どの機械が重なった時に
受電電力のピークが立つか？、が直ぐに分ります

1年間の電力のピークを分散
して契約を下げると
かなりの**コストダウン**
ができそうです



最大デマンド

毎30分、毎日、毎月、毎年 継続したのムダな電気代の支払い

(ピークの分散は職種により大きく異なります)



①ピーク電力の分散、継続的な電力負荷率の最小化、長期改善確認後の契約電力料金の再検討は次の3つのステップで出来ます

①ピーク電力の分散



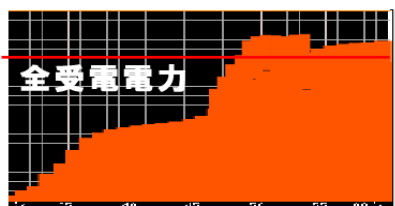
ステップ1

ステップ2

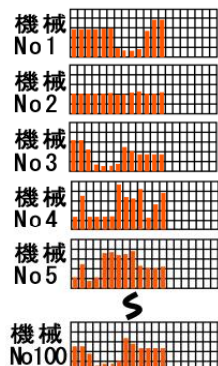
ステップ3

工場全体の電力の可視化

重要なことはリアルタイムなグラフ管理です



受電と共に各機械も同時に計測



MAX2000CH

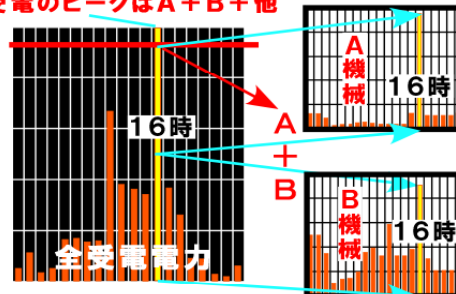
問題を見つけるために全受電と、個別のすべて電力の見える化です



ピーク電力発生原因の追及

原因は16時に機械AとBが重なり電力超過

受電のピークはA+B+他

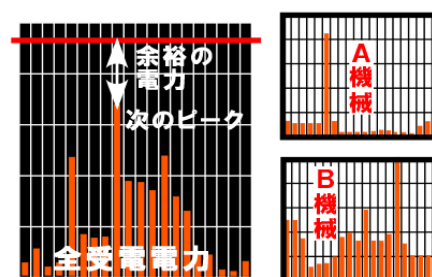


- ①まず受電電力の最大ピークの時間を探します
- ②次にその時間帯の大きな負荷から順にピックアップします



ピーク電力分散、削減の対策

工程、段取りの検討で起動時間を分散



A機械の時間をシフトして、しばらく様子を見ながら運用して、さらに次のピークの要因を見つけて可能な範囲で分散起動します

しばらく低い電力負荷率で運用して最終的には受電契約を下げます



このステップで十分に確認して電力契約を見直すことにより継続的な経費削減に寄与します
(また必要に応じて同一システムの配線を利用して数百台のデマンド制御も可能になります)



そうか..
..
なるほど

この①**ピーク電力の分散**のステップ1の、工場全体の電力の可視化は、**デマンド低減**以外に大きなメリットがあります

そのメリットは

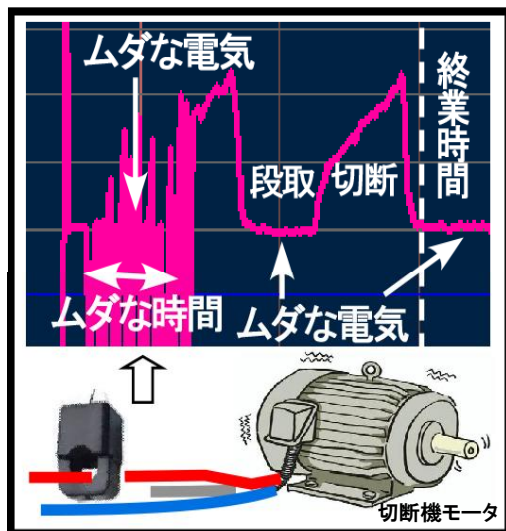
- ②個別の詳細計測による**ムダな電力使用量の削減**です
- ③この機能は**省エネ、CO2削減**にもつながります
- ④更に**個別機械の稼動管理**も同時に可能になります
- ⑤そして**設備の故障、予知メンテ管理**にも使えます



個別の詳細計測をベースとした

②**ムダな電力使用量の削減**

切断機の電力計測方法と取得したグラフ



左は実際の個別計測の方法とデータです このように個別の機械の計測で**ムダな電気**の使い方が瞬時に分ります
そして見るだけで**省エネ**の取り組む場所や方法が分かります

全体の電気使用
料金の削減

+

デマンド契約電力
料金の削減

=

このように個別の機械の
ムダな電気消費の削減
対策を**すべての機械に行
うこととピーク負荷の分散**
により工場の
大幅な生産性のアップに
大きく寄与します



③省エネ、CO2削減



そうか・・・
なるほど



電気料金節減の計測は管理の視点を変えると**エネルギー管理**そのものです、更にそれは**CO2削減**に直接的な大きい効果が有ります

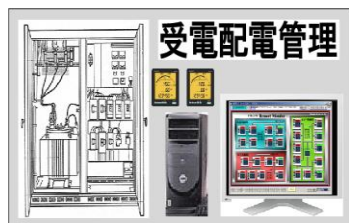
ベースは電力デマンド管理のシステムですがこのシステムの基本は**多様な省エネ用のセンサにも対応しています**ので個別の詳細計測をすることで更なる省エネ、CO2削減に寄与する拡張が可能です



CO2排出係数による参考例（係数は各種の要素で大きな変動が有ります）

種別	CO2排出係数	参考月使用例	CO2排出量
電力	0.5Kg/KWH	3.6万KWH(100KW50%)	18t
工業用水	0.4Kg/m3	100m3/月	0.4t
圧縮空気	0.05Kg/m3(0.7Mp)	100m3/月	5t
都市ガス	2.23Kg/m3	1000m3/月	2.23t
プロパン	6Kg/m3	100m3/月	0.5t
アセチレン	3.5Kg/m3	100m3/月	0.35t
ガソリン	2.32Kg/L	1000L/月	2.32t
軽油	2.60Kg/L	1000L/月	2.60t
LNG	2.75Kg/m3	1000m3/月	2.75t

ご提案の「ローカルDXシステム」の特徴の**クラウドが不要な部分**は、端末のAI化で今後大きな問題になりつつあるデータセンターの膨大な電力消費とは無関係で**地球的な省エネ、CO2の削減**にも寄与するものです



CO2排出量の推移が数値とグラフで確認できます

省エネ、CO2管理画面で排出係数を自動的に計算してリアルタイムに1日、1月、1年、**10年スパンのCO2排出量をグラフ化**することができます

④ 個別の機械の稼働管理

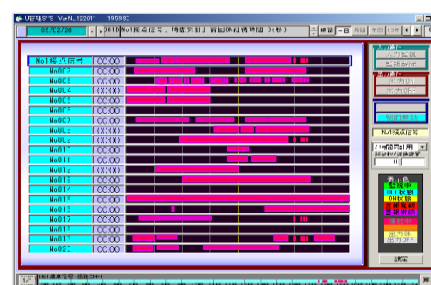
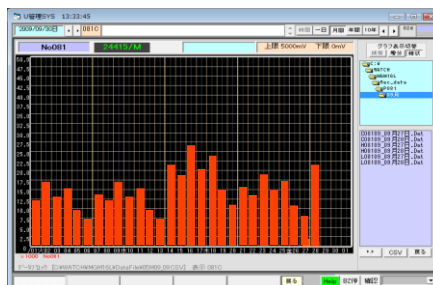


稼働管理もベースの個別電力使用量（＝瞬時の仕事量の履歴）のデータを稼働レベルのしきい値でデジタル変換することでリアルタイムな稼働状況が機械装置ごとに管理できます

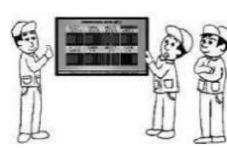
負荷電流を稼働レベルのしきい値でデジタル変換

機械ごとの電力量 → しきい値以上で変換 → 仕事量表示（加工時間や加工数）

しきい値設定



現場と協調した電力節減を始めることで、その後の稼働管理の導入がスムーズに出来ます（稼働管理は大きな費用対効果があります）



稼働状況のリアルタイムな表示ができます
工場の作業に応じた
色々な画面表示が可能です

⑤設備の故障、予知メンテ管理



そうか..
..
なるほど

機械の**故障**や**劣化**の要因は連続運転時間や
摩耗、給油不足等の**機械の効率**に直結します

機械のメンテ要因としては
A総運転時間と B過負荷状態累計と C機械の効率低下
が有り、Cの効率＝生産数／電気使用量×係数ですので
ABCの要因はすべて電気使用量の分析管理で実現します

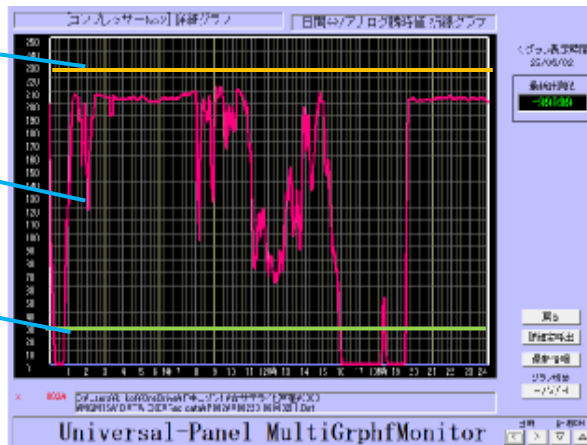


電力の個別計測からの情報取出し方法

過負荷状態累計のしきい値
(このレベル以上で過負荷時間集計)

1日、1月等の負荷電力の推移

総運転時間のしきい値
(このレベル以上で運転時間集計)



ベースは電力デマンド管理のシステムですがこの
様に個別機械等の**最新や過去の情報を再利用す**
ることによりトータルの「ローカルDXシステム」と
しての一元管理が可能になるものです

下のグラフはガスエンジンコンプレッサ
の故障停止の前に問題点を見つけた10
年スパンの連続グラフの画面です





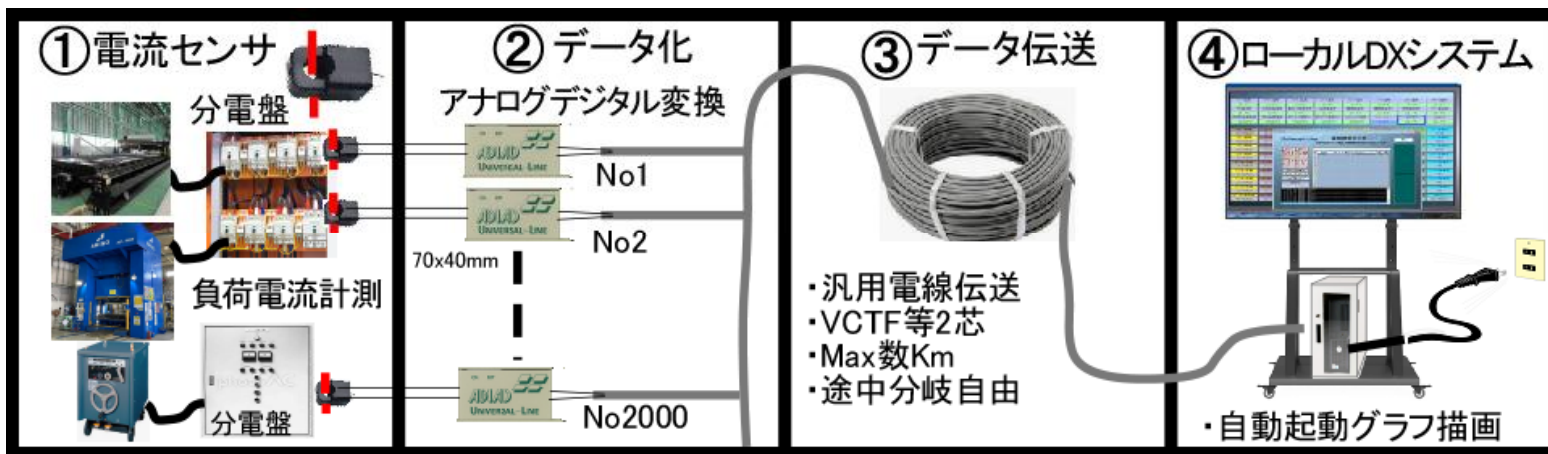
全体の構成はこんなに簡単です



下は実際に各種のエネルギー集計、計測監視する構成での接続です
下の①の各種計測を②でデジタル変換して③経由で④により一元監視できます
ご提案は現場のセンサ取付以外の電気工事も含めた一式です

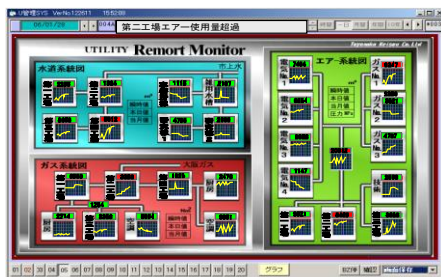


ほぼすべての
センサに対応

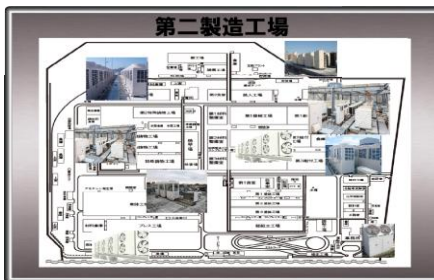


- ・上記の構成で完結します。収集した情報は汎用のCSVファイルですので担当者のPCや社内サーバ等からも自由にご利用できます
- ・基本的には外部のクラウド等は不要ですので数千点の管理になっても外部のネットに繋がらないのでランサムウェアの心配もご無用です

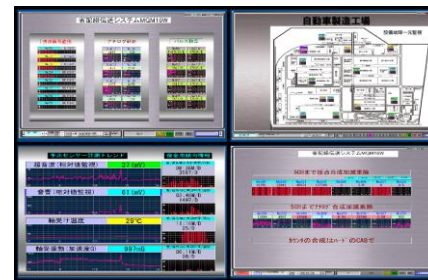
管理画面は各種あり、工場内の見取り図上にグラフをプロットした画面製作も可能です



P社で省エネ大賞受賞の管理画面



見取り図による直感的な管理画面



50パターン以上の画面が有ります



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20年前後の連続使用実績が多くあります※ 伝送機器も含めますと全国で2000社以上納めていますのでいつでも対応できます

安心できるサポートです



平日営業時間
(9時—17時)
06-6336-1690
担当 居波



365日24時間
左記時間以外
(メンテ契約でご案内)

技術的にも確立されていますので安心です

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/DSIGMAL MIXING TRANSMISSION
中国特許 申告番号 201680030831.0 多路高精度模拟量の収集回路

※

・2005年導入の台湾新幹線の変電所監視装置も長期スパンでリニューアルしながら連続運用中です <https://toyonakakeisou.com/00/New/taiwan.htm>
・2004年から栃木県の自動車メーカーの空調機器の約500台のデマンド制御に今も使われています <https://toyonakakeisou.com/01EC/03DMD/03DMD.htm>