

EMS

京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト

本事例集は、厚生労働省「戦略産業雇用創出プロジェクト」採択事業である京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクトの補助金を活用しています。

【参考文献】
富士電機技報 第86巻 第3号(通巻第879号) Vol.86 No.3
2013年9月30日発行 ISSN 2187-1817

一般社団法人 京都産業エコ・エネルギー推進機構

〒615-0801 京都市右京区西京極豆田町2番地(京都工業会館内)
TEL.075-323-3840 FAX.075-323-3841
URL <http://www.kyoto-eco.jp/>

平成28年度 **EMS事例集**
Energy Management System

INDEX

はじめに	02
EMSとは	03
EMSのシステム構成と機能概要	05
EMSの導入プロセスと活動内容	07
FEMS事例集	10
太陽機械工業株式会社の事例①	11
株式会社駱駝(らくだ)の事例②	15
明光精器株式会社 亀岡工場の事例③	19
BEMS事例集	24
社会福祉法人 一竹会 宇治さわらび園の事例①	25
医療法人 芳松会 田辺病院の事例②	29
京都華頂大学・華頂短期大学の事例③	33

はじめに

EMS(Energy Management System)とは、計測や制御の技術を利用して、工場やビル、家庭、地域などのエネルギー使用状況を把握し、省エネルギー活動を支援し、エネルギーの運用効率の向上を実現するシステムです。

FEMS(Factory Energy Management System)は、工場を対象とするEMSであり、工場内の電気設備、照明設備、製造設備の電気やガスなどのエネルギー使用量を計測し、エネルギーの利用状況を分析し、省エネルギー施策の立案を支援し、対象設備の最適運用と最適制御を実現します。

BEMS(Building Energy Management System)は、事務所や、学校、商業施設等の建物を対象とするEMSであり、施設内の電気設備、照明設備、空調設備・熱源設備の電気やガスなどのエネルギー管理を行います。

本事例集は、EMSの概要と平成28年度「京フェムス推進事業補助金」及び平成28年度「BEMS導入支援事業補助金」をご活用いただいた6つの事業者からの導入事例報告より構成されております。また、編集に際しては、富士電機株式会社 産業インフラ事業本部様のご協力をいただきました。

産業EMSが京都府内の関連事業所へ普及することにより、省エネ、CO₂排出削減、及び収益改善だけでなく、新産業として発展し、雇用の創出に繋がることを期待します。

EMSとは

EMS(Energy Management System)とは、計測や制御の技術を利用して、工場やビル、家庭、地域などのエネルギー使用状況を把握し、省エネルギー活動支援したり、エネルギーの運用効率の向上を実現したりするシステムです。

FEMS(Factory Energy Management System)は、工場を対象とするEMSであり、工場内の電気設備、照明設備、製造設備の電気やガスなどのエネルギー使用量を計測し、エネルギーの利用状況を分析し、省エネルギー施策の立案を支援し、対象設備の最適運用と最適制御を実現します。

一方で、BEMS(Building Energy Management System)は、事務所や、学校、商業施設等の建物を対象とするEMSであり、施設内の電気設備、照明設備、空調設備・熱源設備の電気やガスなどのエネルギー管理を行います。BEMSはFEMSと一部の対象設備や管理指標が異なるものの、基本的には同様なシステム構成と機能で構築されることが可能です。

ステップ1 見える化／エネルギー使用状況の把握

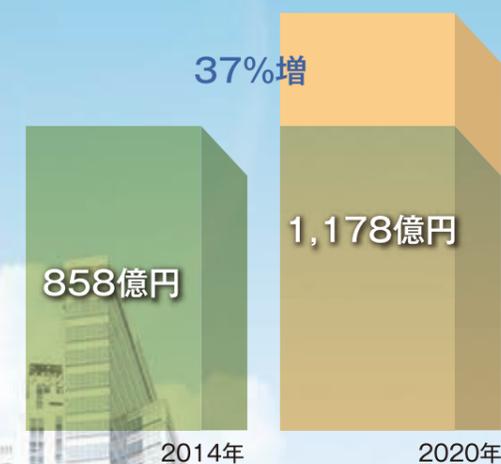
ステップ2 分かる化／エネルギーマネジメント

ステップ3 最適化／エネルギーの最適運用

電力小売事業の完全自由化や分散型創エネ・蓄エネ機器の市場拡大、ビッグデータ・IoTの活用によるEMSの機能多様化により、EMS市場が大きく拡大することが予想されます。

市場規模(システムのみ)2014年の実績で858億円、2020年は1,178億円(37%増)が見込まれています。

(出典:新エネルギー新聞)

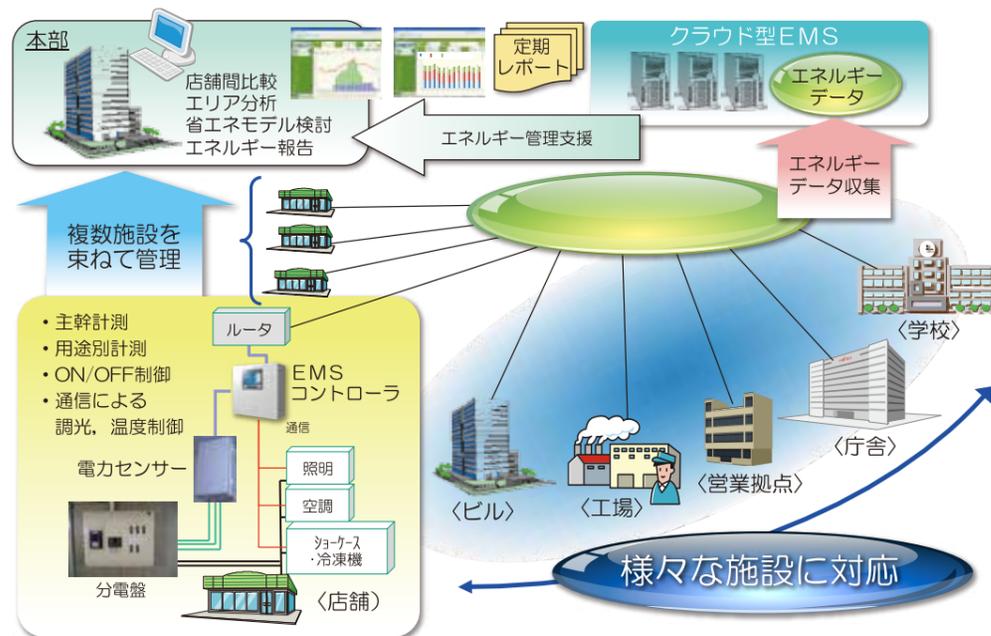


potential

EMSのシステム構成と機能概要

対象となる工場やビルの規模によっては、EMSのシステム構成は多少異なりますが、ここでは、中小規模の工場やビル、学校、庁舎等を想定したクラウド型EMSを例としてそのシステム構成と機能概要について説明します。

図1 クラウド型EMSのシステムイメージ



クラウド型EMSの特徴として、以下の点が挙げられます。

- ① 全国レベルでの共同利用型EMSサービスのため、エネルギー管理システム導入の初期費用／ランニングコストの低減、システム管理の工数抑止が図れます。
- ② 複数施設を所有する利用者については、複数施設全体の消費把握や、地域別等の階層管理、施設間の比較等が可能です。また、遠隔での運転スケジュール設定も行えます。
- ③ 電力需給逼迫時に、節電情報等の発信が一斉に行えます。また、節電時間帯のリアルタイムな状況把握や、通常時との節電効果比較・差異分析を容易に行えます。

図2 クラウド型EMSの画面イメージ



- | | | |
|---|---------------|---------------------------------|
| 1 | データ分析支援機能 | 計測データの自動収集・保管及びエネルギー分析支援画面の提供 |
| 2 | 報告レポート発行機能 | お客様にてExcel 帳票をダウンロード(日報/月報/年報) |
| 3 | デマンド監視機能 | 予め設定の閾値に従い、デマンド警告/異常アラームを通知。 |
| 4 | デマンド制御機能 | 予め設定の閾値/制御ルールに従い、空調、照明等を自動制御。 |
| 5 | 需要予測ゾーンデマンド機能 | 実績値による需要予測を行い、実績値ベースでの警報通知。 |
| 6 | デジタルサイネージ機能 | 参加型EMSを支援する情報配信機能、大型モニターへの表示機能。 |

表1 クラウド型EMSの機能一覧

No.	画面	表示概要	ユーザタイプ		
			ビル	店舗	工場
1	エリア内訳グラフ	選択した場所を起点として、1階層下の場所で集計したデータを比較します。	●		●
2	エネルギー種類別グラフ	エネルギーの種類別にデータを比較します。	●	●	●
3	エネルギー用途別グラフ	エネルギーの用途別にデータを比較します。	●	●	●
4	他所との比較	エネルギー用途別の積上げグラフを任意の場所の間で比較します。	○	○	○
5	店舗間のランキング	エネルギー使用量を店舗毎にランキング表示します。		○	
6	店舗間のエネルギー原単位比較	電力量(縦軸)と床面積(横軸)の相関グラフを表示します。		○	
7	計測データのランキング	計測データ毎にデータを比較します。	●		●
8	デマンドグラフ	デマンドグラフを表示します。	●	●	●
9	デマンドサマリ	月の最大デマンド値(30分間の最大使用電力)とその発生日時を一覧表示します。	●	●	●
10	データダウンロード	あらかじめ登録した計測データの値をEXCEL形式でダウンロードします。	●	●	●
11	操作履歴	過去の制御結果やデマンド警報を一覧で表示します。	●	●	●
12	個別制御	照明や空調を個別に制御します。	●	●	●
13	スケジュール制御カレンダー	制御のスケジュールを登録します。	●	●	●
14	デマンド制御設定	デマンド制御用パラメータを設定します。	●	●	●
15	省エネ緊急要請時設定	省エネ緊急要請時の制御内容を表示します。	●	●	●
16	パスワード変更	パスワードを変更します。	●	●	●
17	分析報告書	分析報告書をダウンロードします。	●	●	●
18	デマンド予測グラフ	ゾーン毎のデマンド予測値を折れ線グラフで表示し、目標値と実績値を棒グラフで表示します。	●	●	●
19	ゾーンデマンド設定	ゾーンデマンド予測用パラメータを設定します。	●	●	●
20	ゾーン内デマンドグラフ	ゾーン内の目標電力量に対する実績データを棒グラフで表示します。	●	●	●
21	デジタルサイネージ	使用電力量の目標と使用量、天気予報を表示します。また現在の達成度をアイコン表示します。	●	●	●
22	掲示板	対象ジャンルについての投稿を一覧で表示します。	●	●	●
23	ジャンル編集	掲示板へ投稿する際のジャンルを最大3つまで設定します。	○	○	○
24	エリア内訳集計値	選択した場所を起点として、1階層した場所で集計したデータを比較します。	●		●

●: 管理者と一般ユーザが表示可能 ○: 管理者だけ表示可能

EMSの導入プロセスと活動内容

今後、ますます増大するエネルギー問題に対して、改善を見据えたエネルギーマネジメント環境が必要です。工場操業やビルなどの施設運営における「日常的、継続的に改善を進めるためのエネルギーマネジメント基盤の整備」は、一般に「見える化」「分かる化」「最適化」の3つのステップに沿って進められます。

- **ステップ1** 見える化／エネルギー使用状況の把握
- **ステップ2** 分かる化／エネルギーマネジメント
- **ステップ3** 最適化／エネルギーの最適運用

STEP1
見える化

エネルギー使用状況把握 ※今を知りすぐ出来る対策の実施

- ①主要ポイントのエネルギー計測による状況把握
- ②実行可能な省エネ対策の展開

実現ツール

a.エネルギー計測機器 (電流・電圧・流量・圧力・温度等)



b.エネルギー見える化ツール／デマンド監視



FEMS/BEMSの基本はまずデータの「見える化」から始まります。エネルギーをマネジメントするために、必要なデータを計測・蓄積し、運用者に適切な行動を促す基盤となります。たとえばFEMSの場合は、対象はユーティリティから生産設備、共通部門全般に渡り、電力、熱(冷熱、温熱)、エア等のみならず、工場の生産情報や気象情報等まで一元的に管理することでより効果的な仕組みの構築可能となります。この仕組みを実現する上での最大のポイントは、最終的に工場全体のエネルギーを最適化するために必要最低限の計測ポイントに絞り込んで、まず整備していくことにあります。特に電力系は比較的容易に計測システムを構築可能ですが、熱系(冷水、温水、蒸気等)の計測は時間もコストもかかるため、最適な計測ポイントの設計が必要となります。計測データは、出来るだけ運用者に見やすく表示し、時系列でのエネルギー使用実績は元より、カテゴリー別内訳(工場別、建屋別、工程別等)や過去との比較、更には生産実績と連携することで原単位管理を行うことが可能となります。

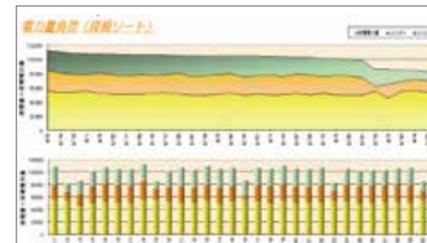
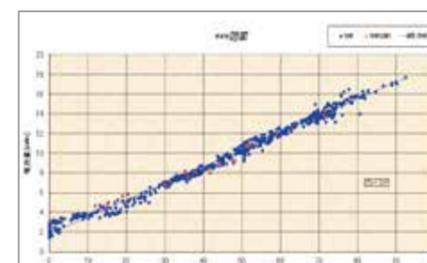
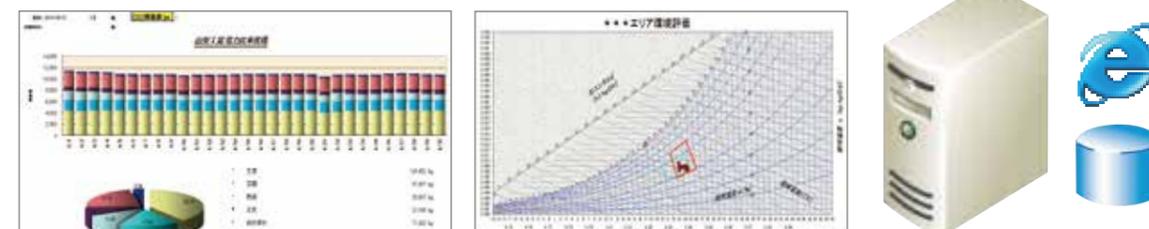
STEP2
分かる化

エネルギーマネジメント ※対策ポイントの抽出と効果分析

- ①省エネ分析支援環境整備による改善ポイントの顕在化とムダ取りの推進
- ②日常的な改善サイクルの定着化

実現ツール

a.EMSエネルギー分析管理システム



b.エネルギー運用サポート

期間条件／条件絞込み

省エネアドバイス一覧

管理レベル低

管理レベル高

オペレータ

管理者

デマンド影響設備抽出

WTF影響制御抽出

【シナリオ毎にメール送信設定】
管理レベルに応じてメール配信先、配信有無の設定が可能

日常の管理やマネジメントに必要な計測データが収集・蓄積され、「見える化」により、エネルギーデータの可視化が可能になれば、次はこれらのデータを用いて多角的に分析することにより、工場やビルにおけるエネルギー使用量の無駄や改善ポイントの焙り出しが可能となります。また、最適なエネルギー管理を実現するためには、エネルギーの需給が一体となった課題(結果に対する要因分析)が見えるエネルギー管理と、省エネ改善活動プロセスのPDCAが重要で、最適なエネルギー管理基盤を構築することにより、“打ち手が読める仕組み”“活動できる仕組み”を提供することが可能となります。最適なエネルギー管理の仕組みづくりにより、省エネ課題および対策着眼点の“課題の見える化”につながり、課題に応じたエネルギー運用改善や省エネにつながる生産活動の是正、省エネ機器・制御技術の導入など、効果的で有効な評価・是正が可能となり、日常的・定期的に戻る省エネ活動に結び付けることができます。また、エネルギー計測データだけでなく、工場の場合は、ユーティリティ設備・生産設備の稼働情報、生産出来高等、ビルの場合、床面積や不快指数等の情報を有機的に結合したエネルギー分析が必要です。

STEP3
最適化

エネルギー最適運用

※最適運用・管理, 最適設備投資

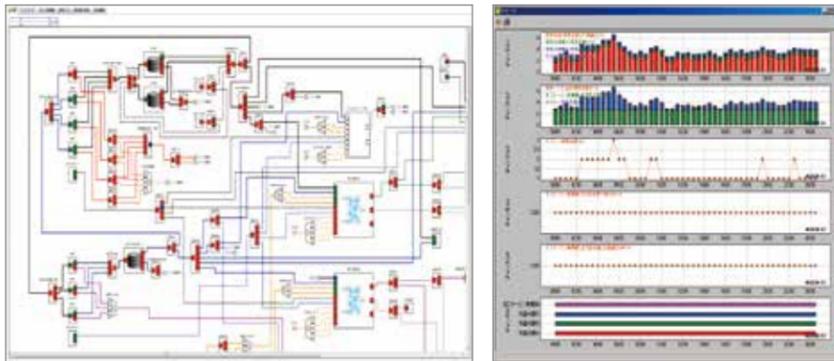
- ①再生可能エネルギーの導入
- ②省エネ機器・制御技術によるエネルギーコストの更なる低減
- ③蓄エネ・最適制御技術によるエネルギー負荷平準化(省コスト化)

実現ツール

a. 省エネ／創エネ製品、制御技術



b. 動力設備最適運用システム (Fe-TOP)



多角的な分析結果に基づく各設備の特性や効率に基づき、工場やビルにおけるエネルギー需給の最適化を支援する機能です。高効率設備の導入や、設備の制御システムの更新等の個別最適化と施設内の対象設備全体の運用を最適化する全体最適化があります。ここでの全体最適化とは、エネルギーコストの最小化やメンテナンスコストの最小化、CO₂排出量の最小化等が考えられます。

昨今では省エネルギーやBCPの観点から、再生可能エネルギーや蓄電池、蓄熱装置、コージェネレーション等の導入も盛んであるため、それに伴い工場におけるユーティリティのシステム構成も複雑化しています。過去の実績データに基づき、エネルギー消費に大きく影響を与える外部要因(気象データ、生産計画等)から近未来のエネルギー消費量(需要量)を精度良く予測し、その結果に基づいたエネルギー供給設備(ユーティリティ)の最適な運用を立案します。

FEMS事例集

Factory Energy Management System

事例① 太陽機械工業株式会社

【会社概要】
自動車用エンジン・トランスミッションコンポーネント
及び部品、建機・産機・エアコン用部品、
各種機械類の製造

診断機関 **NPO法人**
京都地球温暖化防止府民会議

設立 平成15年10月
代表者 理事長 郡 篤 孝(同志社大学)
所在地 〒604-8417 京都市中京区西ノ京内畑町41番3

FEMS事例集
Factory Energy
Management System

1

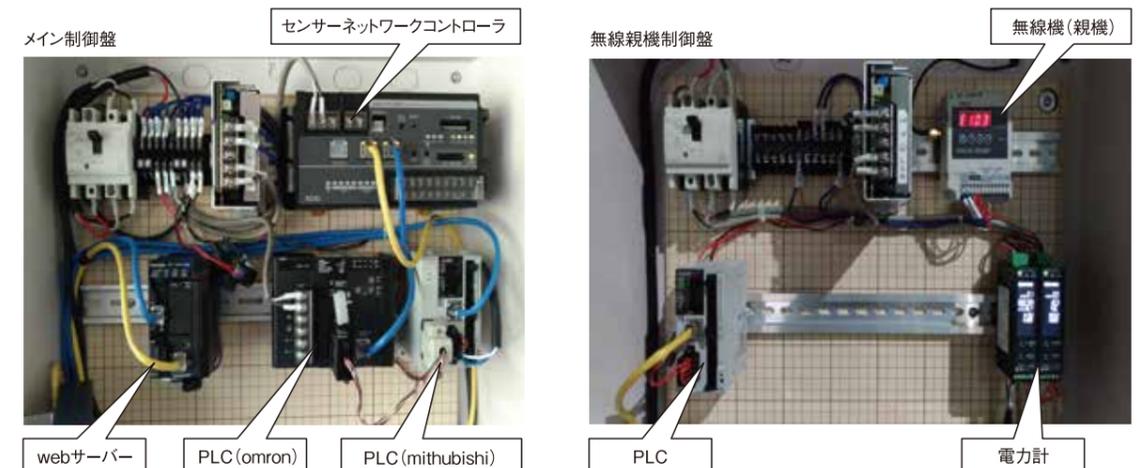
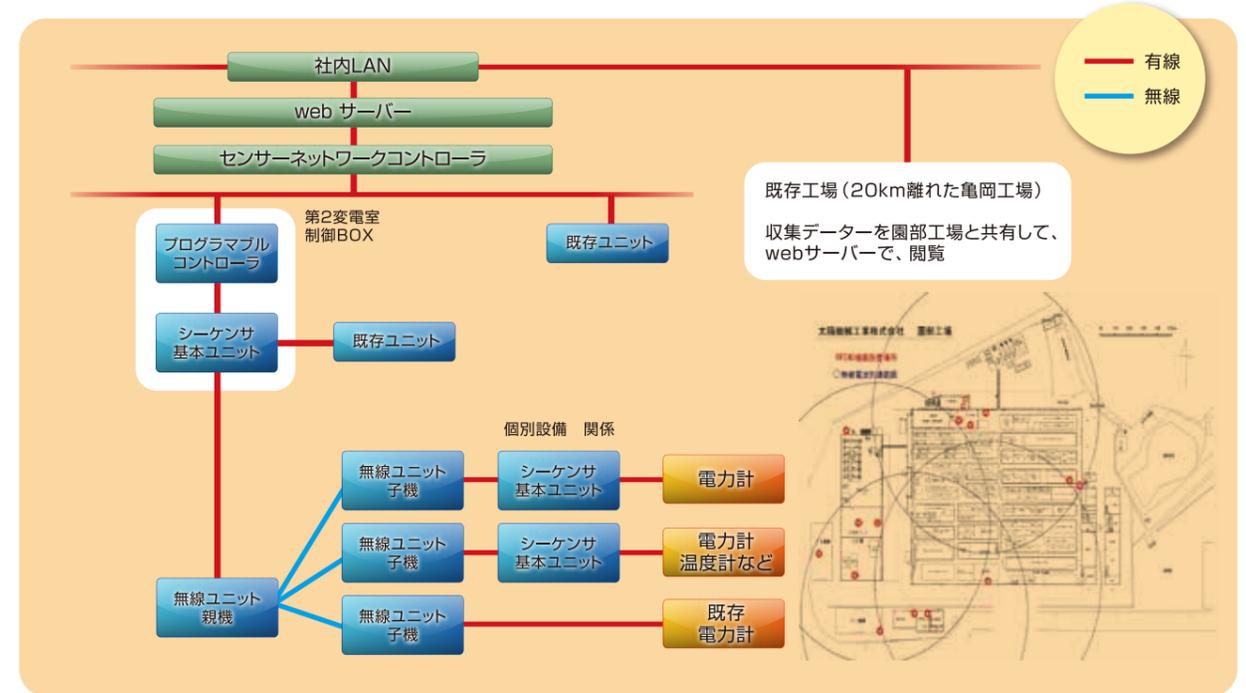
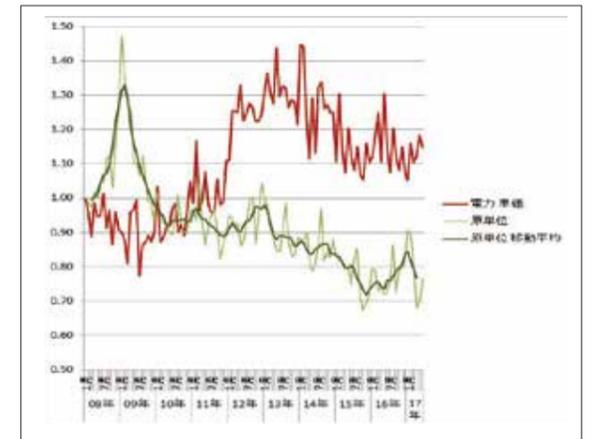
ソリューションチャート

【導入目的】

環境マネジメントシステムの取り組みと、同時に、
エネルギーコスト抑制

弊社は、自動車用エンジン・トランスミッションのコンポーネント及び部品、ロボット用減速機歯車などの加工製造を主力とし、従来から厳しくコスト改善してきましたが、震災以降の電気料金高騰、A重油高騰、燃料調整費、再エネ賦課金など、よりレベルの高い改善、省エネ、節電が必要となった。

省エネ節電を進め、エネルギー原単位削減につなげれば、環境マネジメントシステムとしても、有益な影響となる。



FEMSシステム導入工事

【会社概要】

太陽機械工業株式会社(園部工場)

URL : <http://www.taiyokikai.com/>

創業 : 昭和18年11月

資本金 : 1億円

代表者 : 代表取締役社長 水主吉彦

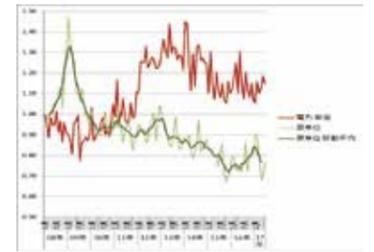
所在地 : 京都府南丹市園部町船阪町田1番地

営業品目 : 自動車用エンジン・トランスミッションコンポーネント及び部品、
ロボット用減速機歯車、建機、産機部品の製造



導入のメリット

右グラフで、解るように、省エネ、節電を強力に進め、ずいぶん原単位を下げることに成功しました。しかし、電力料金単価が高騰して、節電努力を帳消しにしているような状況です。嘆いてばかりでは、解決しないので、更なる省エネ、節電にトライします。



evolution

取組履歴概要

自社にて、コンプレッサーの台数制御、及びインバータ化の改造実施

園部工場、75kwのコンプレッサー7台を台数制御とし、
2台をインバータ後付改造してPID制御
亀岡工場、75kwのコンプレッサー5台を台数制御とし、
2台をインバータ後付改造してPID制御
更に両工場とも、圧縮エア圧力を0.65Mpaから0.48Mpaまで
減圧して、省エネ推進



クーリングタワー、インバータ化+温調
(冷却ポンプ15kwh・ファン5.5kwh)



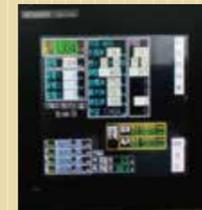
水銀灯のLED化

園部工場、水銀灯170台をLEDに交換、蛍光灯80%程度までLEDに更新



市販PLCによるデマンドコントローラの開発と活用

PLCネットワークにより、自社にマッチしたデマンドコントロールが可能、更にオープンで安価



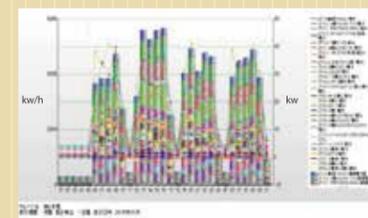
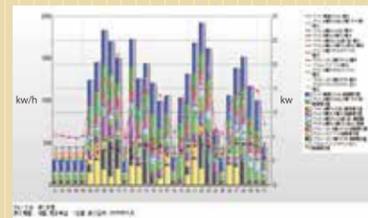
亀岡工場では、75kw相当のエンジンコンプレッサーを自社改造し、構築したPLCネットワークに接続して、電力ピーク時に自動でエンジン始動、工場圧縮エア配管との接続、エア供給、エンジン出力調整、デマンド低下でエンジン停止が出来るシステム開発に成功。
園部工場では、自家発電機を系統連携して運転しているが、亀岡工場は、規模も小さく煩雑な手続きと膨大な費用が必要な自家発電機との系統連携などはできない。そこで圧縮エアを媒体として、エネルギーを供給してピークカットを行なえるようにした。エンジンコンプレッサー起動時には、電気コンプレッサーは、インバータと台数制御により、出力を落して、電力使用量は低下し、ピークを抑えられた。このことにより、3ヵ月間の夏季ピーク割引を受けたり、契約電力量を削減して、基本料金削減になった。

園部工場見える化

「見える化」導入設備の主な物は、webサーバー 1台、センサーネットワークサーバー 1台、PLC7台、無線ユニット10台です。設置して、有線+無線を通して、情報収集できるようになりました。設計、PLCプログラム、工事等は、社内で行い、インターネットエクスプローラーなどの、汎用ブラウザで、監視&モニター画面が、社内各所で誰もがチェック、閲覧できるようになりました。

【各担当者の省エネ感性が向上】

センサーネットワークサーバーには、詳細なデータが収集されて、診断分析能力が大幅に向上しました。



事例② 株式会社 駱駝(らくだ)

【会社概要】
椎茸の菌床栽培及び販売

診断機関 協和テクノロジズ株式会社

設立 昭和23年10月22日
 資本金 9,860万円
 代表者 代表取締役 十河 元太郎
 所在地 本社 〒530-0016 大阪府大阪市北区中崎一丁目2番23号
 東京本社 〒105-0014 東京都港区芝1丁目5番9号
 (住友不動産芝ビル2号館 7階)
 事業内容 電気通信設備、電子応用設備(コンピュータ機器、電子制御装置等)、電気設備、
 消防設備の設計設置工事・修理・保全、有線通信機械器具、無線通信機械器具、
 光通信機械器具、コンピュータ機器、電子制御機器並びにこれに関する部品、
 機械工具等の製造・販売、コンピュータソフトウェアの開発及び販売
 情報処理サービス業
 電気通信法に基づく電気通信役務に関する需要契約の媒介及び電気通信関連機器の販売
 リース・レンタル業、不動産管理業、保険代理店業
 上記に関する調査・計画・設計・監督・技術指導・技術協力、運営及び付帯する一切の業務

FEMS事例集

Factory Energy
Management System

2

ソリューションチャート

【導入目的】

光熱費の削減

植物工場の問題点のひとつに高コストが挙げられます。設置(建設)コスト(10アール当たり)で施設生産が1800万に対し、植物工場では3億1000万とコストは17倍にもなり、さらに運営(光熱費)コストは、施設生産が40万に対し植物工場は1860万となりコストは47倍にもなります。

設備改良のための情報収集

ノウハウの欠如、ソフトの軽視により、生産が当初の予定通りに安定しない、電気代や人件費などのコストがかかるといった問題を解決する。

経営情報の数値化
 初期投資の軽減
 運営費の削減
 IoTを活用
 設備の小型化

椎茸栽培の生産工程



椎茸栽培の課題解決

- ◎経験や勘頼みの培養方法
- ◎手動による換気や温度管理
- ◎培養室内の酸素欠乏の懸念
- ◎重労働を敬遠し就労者不足



- ◎温湿度センサを活用した環境条件のモニタリングと適時アラーム。
- ◎電力消費量のリアルタイム監視と遠隔機器制御の導入。



FEMSシステム導入工事

【会社概要】

株式会社 駱駝(らくだ)

創 業：平成27年5月
 代表者：岩橋卓朗
 所在地：本社 京都市下京区高辻通室町西入繁盛町305-5
 工場 京都市右京区梅津尻溝町67-1(株)シーエーラボ内
 事業内容：椎茸の菌床栽培及び販売
 取引先：京都市内生活協同組合 タカギ桂川店(直産広場)
 アスカ有機農園 京都市内飲食店



導入のメリット

経費のおよそ20%~30%が光熱費という現状から「消費電力見える化」を導入。情報に基づいた設備の改良・機器動作の調整を行うことにより、消費電力がおよそ3分の1まで削減可能、しいたけの収量増大・品質向上を実現。



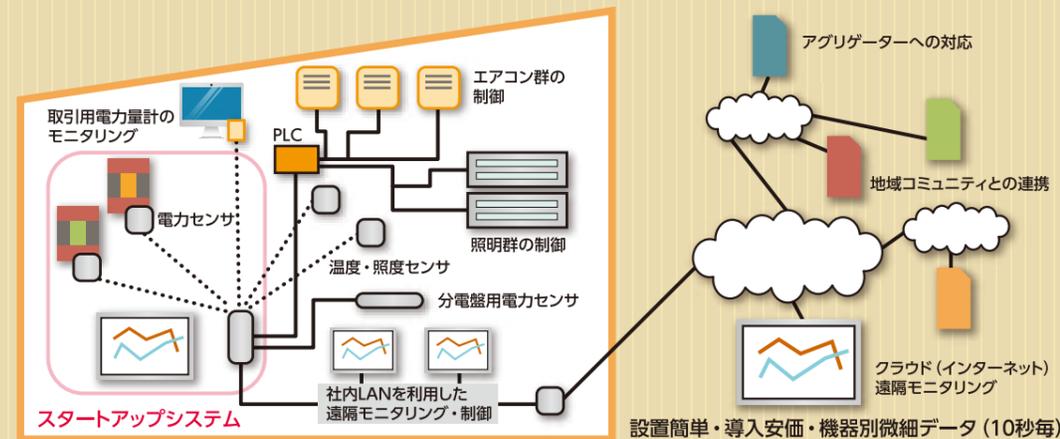
evolution

事業のイメージ

収穫量増大と品質向上のため、培養環境(温度・湿度・二酸化炭素)のマネジメントが重要。
 IoT活用により、経験と勘に頼らない合理的な栽培と省エネ・生産性向上を目指す。



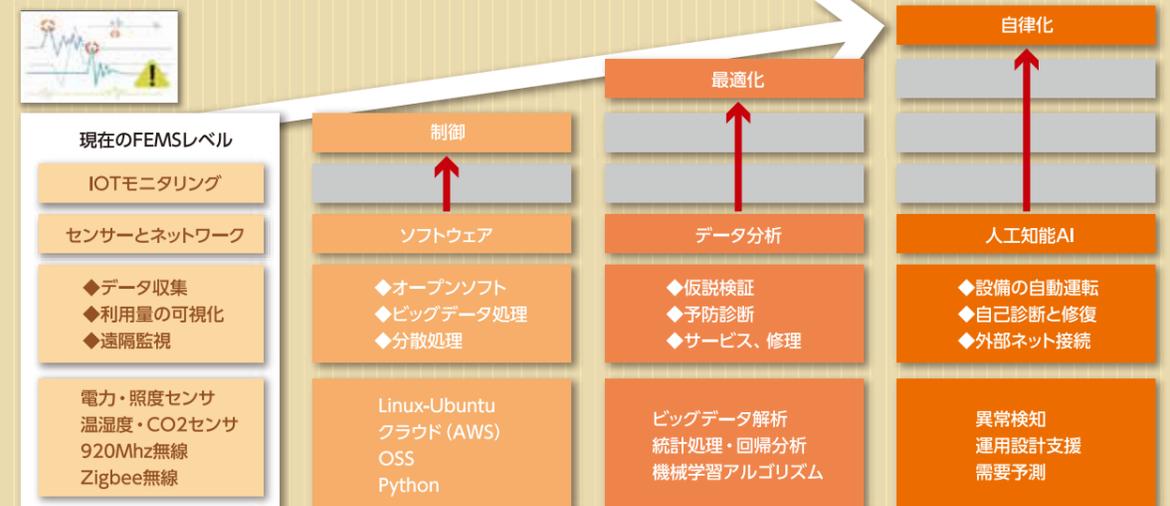
スマート電力EMSの設置状況



スマート電力EMSの設置状況



FEMS と IoT



事例③ 明光精器株式会社 亀岡工場

【実施事業の区分】
エネルギー診断・「見える化」等
設備導入事業(診断・見える化事業)

診断機関 関西電気保安協会

設立 1965年12月
代表者 理事長 川邊 辰也
所在地 本店 〒530-0057 大阪市北区曾根崎1丁目2番6号 新宇治電ビル内
事業内容 保安管理サービス
電気主任技術者の選任サービス
試験サービス
太陽光発電設備の点検サービス
監視サービス
節電、省エネのコンサルティングサービス
保安教育等のサービス
竣工調査
定期調査

FEMS事例集

Factory Energy
Management System

3

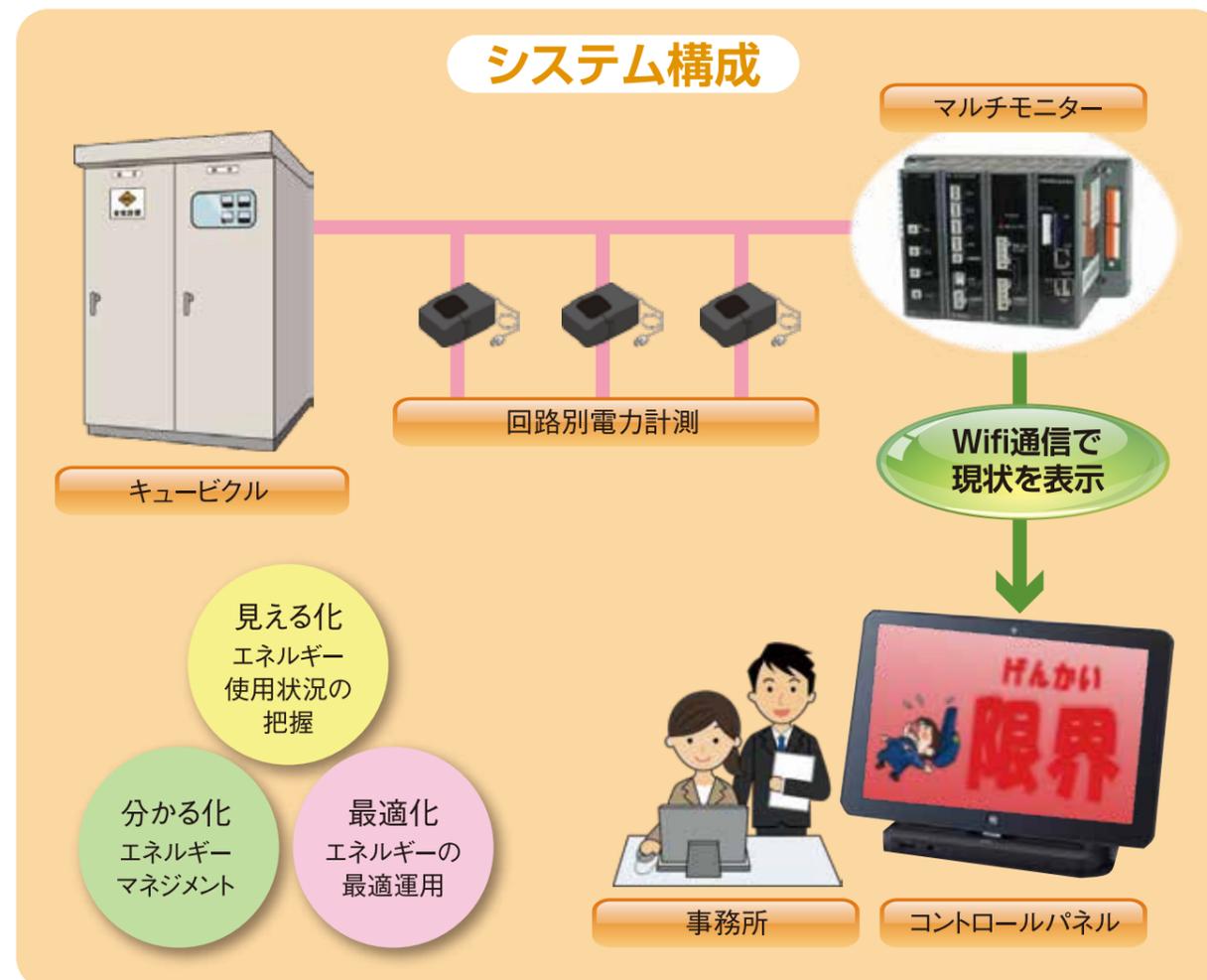
ソリューションチャート

【導入目的】

施設全体および各負荷設備の日負荷特性を把握することにより、工場稼働時間における各設備機器の運転時間の妥当性を検証し、生産計画の最適化を図る。

【事業実施期間】

着手(発注)時期:平成28年9月12日
完了(支払)時期:平成29年1月26日



システム特長

- 生産量と消費電力の関係(エネルギー原単位)を把握できる。
- トレンドデータから設備容量の最適化ができる。
- 機器別、回路別に電力監視ができる。
- 使用状況を日負荷・月負荷をグラフ表示で把握できる。

FEMSシステム導入工事

【会社概要】

明光精器株式会社 亀岡工場

創業：昭和20年9月
 代表者：中野直春
 所在地：京都府亀岡市吉川町吉田岩ノ上1番地の3
 事業内容：精密機械器具製造
 取引先：株式会社島津製作所、日本無線株式会社ほか



evolution

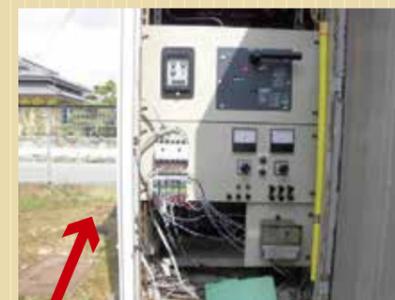
装置収納BOX



第2キュービクル



第1キュービクル



第1キュービクル内 CT 取付箇所

分電盤内設置状況

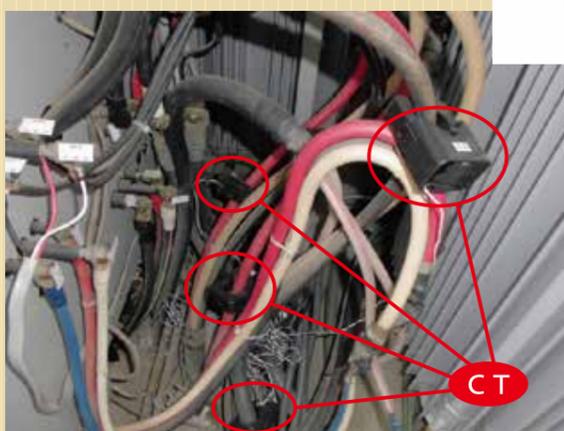
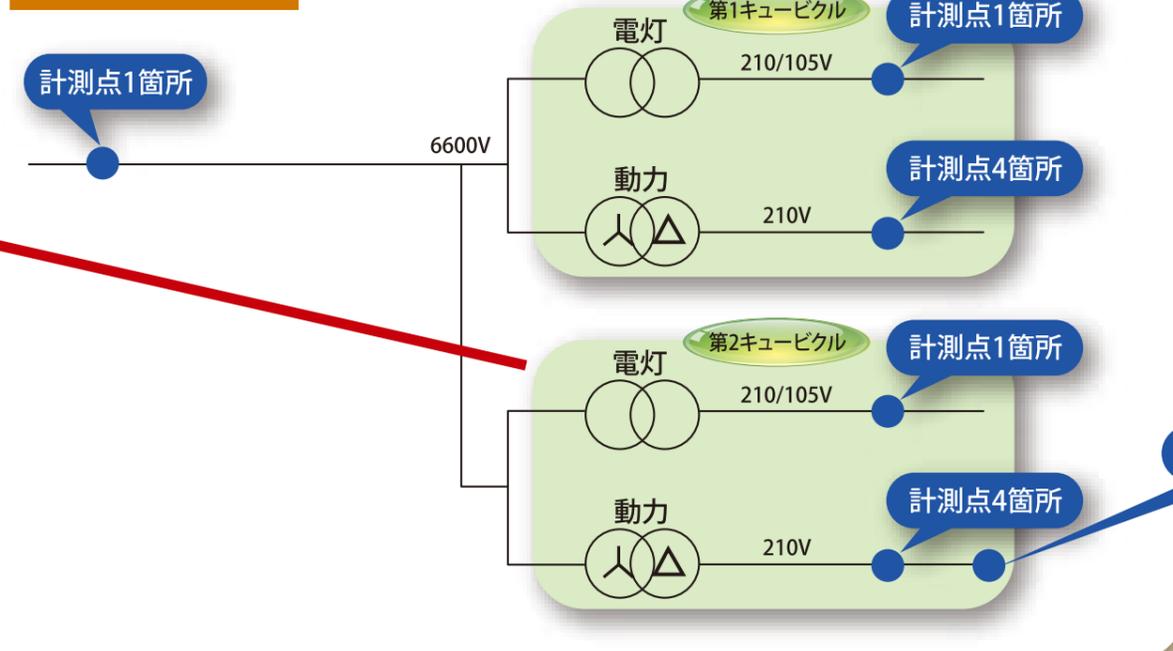


施設内分電盤



分電盤 (第2キュービクルより)

キュービクル内



第2キュービクル内 CT 取付箇所



導入のメリット

データ収集により、省エネのポイントとなる無理や無駄が発見でき、今後の対策として、管理体制を構築することによりマネジメントが実施できるようになった。

事業実施による企業経営及び生産活動への効果

見える化を行うことにより、無理や無駄を見つけ新たな課題発掘やその対策を実施することで、生産の効率化に資することができ、コスト削減が図れる。

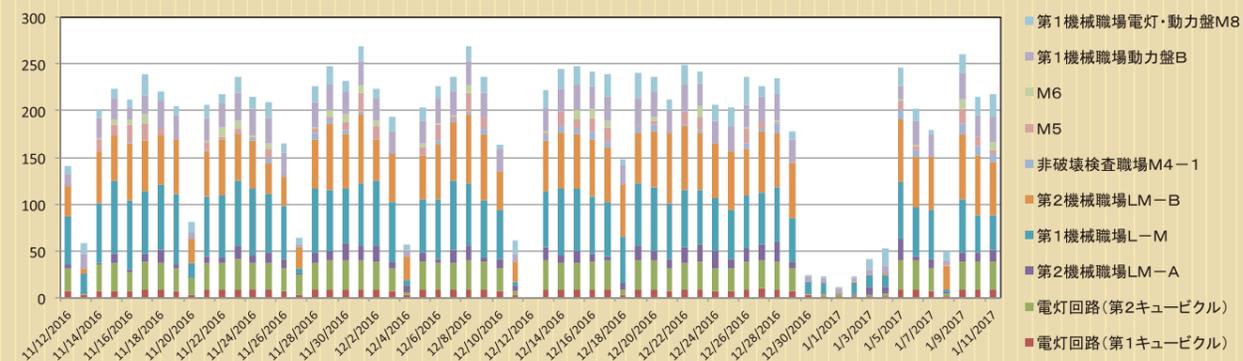
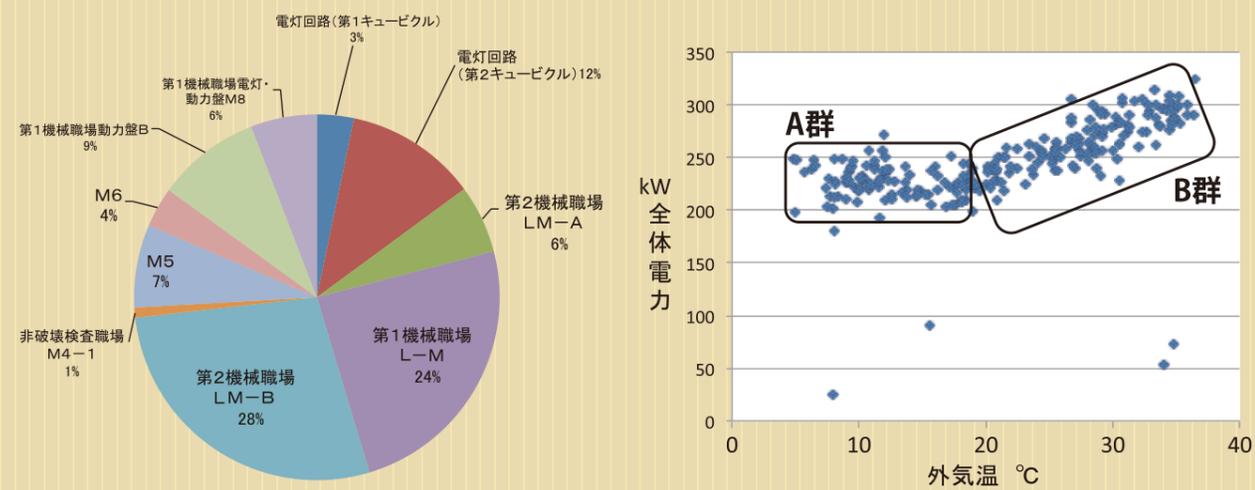
エネルギーの使用に関する今後の課題

- ・中間期と夏期、冬期のデマンド値の差が大きい。
- ・どの設備で電力使用の無駄が発生しているのかが分析できない。

BEMS事例集

Building Energy Management System

計測データ



事例① 社会福祉法人 一竹会

【施設名】
特別養護老人ホーム
宇治さわらび園

BEMS提供事業者 パルコス株式会社

創業 昭和57年6月1日
資本金 5,505万
代表者 代表取締役 小布施 佳夫
所在地 本社 長野市松岡1丁目35番5号
京都支店 京都市中京区丸木材木町670-1 吉岡御池ビル7階
東京支店 東京都台東区東上野1丁目12番2号 岡安ビル6階
九州支店 福岡市中央区赤坂1丁目1-5 鶴田けやきビル4階
事業内容 エネルギーマネジメントシステム企画、開発、販売
省エネコンサルタント 電気保安管理業務

BEMS事例集
Building Energy
Management System

1

ソリューションチャート

【導入目的】

2011年3月11日に起こった東日本大震災の影響でエネルギーコストが高騰し続け、悩んでいる時にエネマネ導入の有効性について事業者より説明を受けました。老人ホームという施設の性質上、空調コストが多くのエネルギー消費が行われている部分であり、悩みの種であったのでEMSの導入を決めました。

運用開始 / 2016年11月途中 (6月末データ表示)



表示はすべて税抜

	①最大デマンド(kw)		⑤システムによる削減電力量	⑥基本料金削減分	⑦使用量料金削減分	⑧合計削減効果金額
	未導入の場合	導入後実績				
1	179kW	112kW	9,276kWh	¥91,405	¥130,977	¥222,382
2	176kW	108kW	8,457kWh	¥91,405	¥119,413	¥210,818
3	177kW	93kW	8,306kWh	¥91,405	¥117,281	¥208,685
4	107kW	86kW	1,271kWh	¥91,405	¥17,947	¥109,351
5	118kW	68kW	1,281kWh	¥91,405	¥18,088	¥109,492
6	142kW	77kW	2,717kWh	¥91,405	¥38,364	¥129,769
7						
8						
9						
10						
11						
12	138kW	97kW	4,945kWh	¥91,405	¥69,823	¥161,228
合計			36,253kWh	¥639,833	¥511,892	¥1,151,725

BEMSシステム導入工事

【会社概要】

社会福祉法人 一竹会 特別養護老人ホーム宇治さわらび園

創業：平成11年7月1日

所在地：京都府宇治市横島町50-1

理事長：都倉 隆

事業内容：特別養護老人ホーム宇治さわらび園 ケアハウスさわらび園
 デイサービスさわらび園 ホームヘルプステーションさわらび園
 さわらび園居宅介護支援事業所 北宇治地域包括支援センター支所



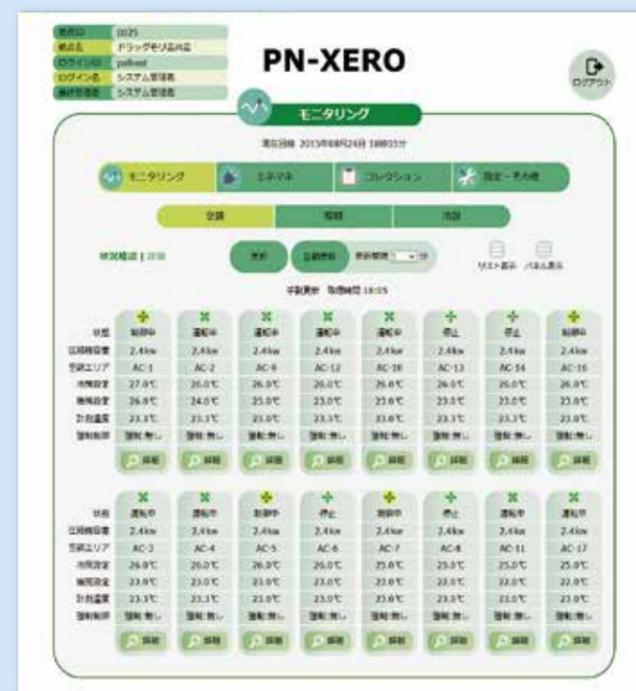
導入のメリット

空調設備について、EMSが設定した目標デマンド値を超えそうになると自動で抑制制御を行うようにし、加えて利用者様の快適性を考え、人の高さの位置での温度で制御することで夏場の室内の冷え過ぎ等を未然に防ぐとともに、これにより大きく電気料金を削減できました。

evolution

継続的支援

導入後の操作や設定等は一切必要がありません。システム管理については全てエネマネ事業者（バルコスモ）が行います。さらにウェブを通しての「見える化」でいつでもどこでも電力使用状況や空調稼働状況が確認できます。また定期的な訪問時には電気の使用状況分析表やデマンド、使用料の実績グラフ等の表を用いて電気使用状況にかかる分析を行います。今後の対策を職員と共に進めるなど継続した省エネサービスを実施しています。



事例②

医療法人 芳松会 田辺病院

【標榜】精神科・内科

BEMS提供事業者 株式会社エネゲート

創業 1914年
 資本金 4億9千7百万円
 代表者 代表取締役社長 岡田 雅彦
 所在地 本社 〒531-0077 大阪市 北区 大淀北1丁目6番110号
 千里丘事業所 〒566-8686 大阪府 摂津市 千里丘3丁目14-40
 京都事業所 〒601-8135 京都市 南区 上鳥羽石橋町2-3
 兵庫事業所 〒674-0074 兵庫県 明石市 魚住町清水177-4
 佐用工場 〒679-5305 兵庫県 佐用郡 佐用町 長尾字清水の元925番地
 若狭事業所 〒919-2382 福井県 大飯郡 高浜町 東三松29-1-1
 事業内容 電気計測器および関連機器の製造・販売・修理調整・取替工事・検定申請代行。
 電力の開閉装置・配電盤・電源装置等各種電気機器の製造・販売・工事および保守管理。
 電気制御システム・情報通信システム・省エネルギーシステムおよび関連機器の開発・
 設計・製造・販売・工事・保守運用。
 コンピュータシステムおよびソフトウェアの開発・設計・販売・保守運用。
 電気設備に関する調査・研究の受託。
 防火・防災・空調設備の販売・施工・保守管理ならびに水道関連機器および資機材の販売。

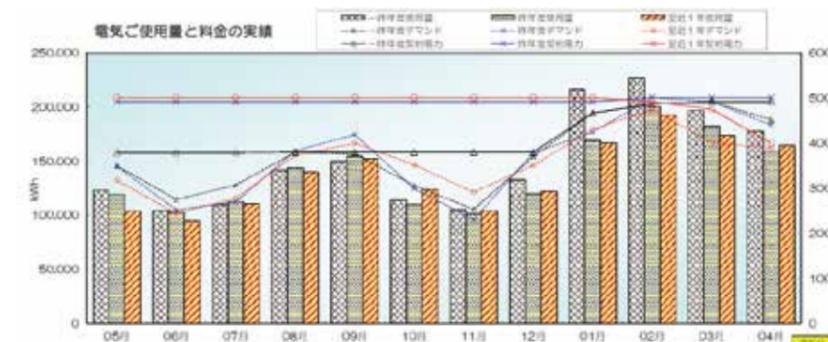
BEMS事例集

Building Energy Management System

2

ソリューションチャート

【導入目的】
 光熱水費の増加を抑制する
 昭和42年建設した病棟。その後、増築を繰り返し、結果的に耐震基準及び医療法上の基準不適になる。年々増加する光熱水費を見直し、エネルギー管理を行う。



光熱水費の推移

平成21年度	2,825万円
平成22年度	3,008万円
平成23年度	3,121万円
平成24年度	3,268万円
平成25年度	4,474万円
平成26年度	4,275万円
平成27年度	4,128万円
平成28年度	3,852万円

建替えの進捗

23/12	着工
24/12	約2/6使用開始
26/4	約3/6使用開始
26/4	オール電化
27/10	約1/6使用開始
	BEMS導入後減少

BEMS導入後の運用について

- 目標デマンドに応じてデマンド制御を実施
- デマンドデータやエネルギーデータの見える化(Webサービス)
- 空調のスケジュール制御により使用電力量を削減
- ピークとなる早朝8~9時の間にリアルタイムでデマンド監視
- 空調立ち上げ時間をシールで周知することでピークをずらす

BEMSシステム導入工事

【会社概要】

医療法人 芳松会 田辺病院

創業：昭和43年11月
 所在地：京田辺市飯岡南原55番地
 標榜：精神科・内科
 病床数：精神科 182床
 医療療養 55床
 介護療養 54床
 合計 291床

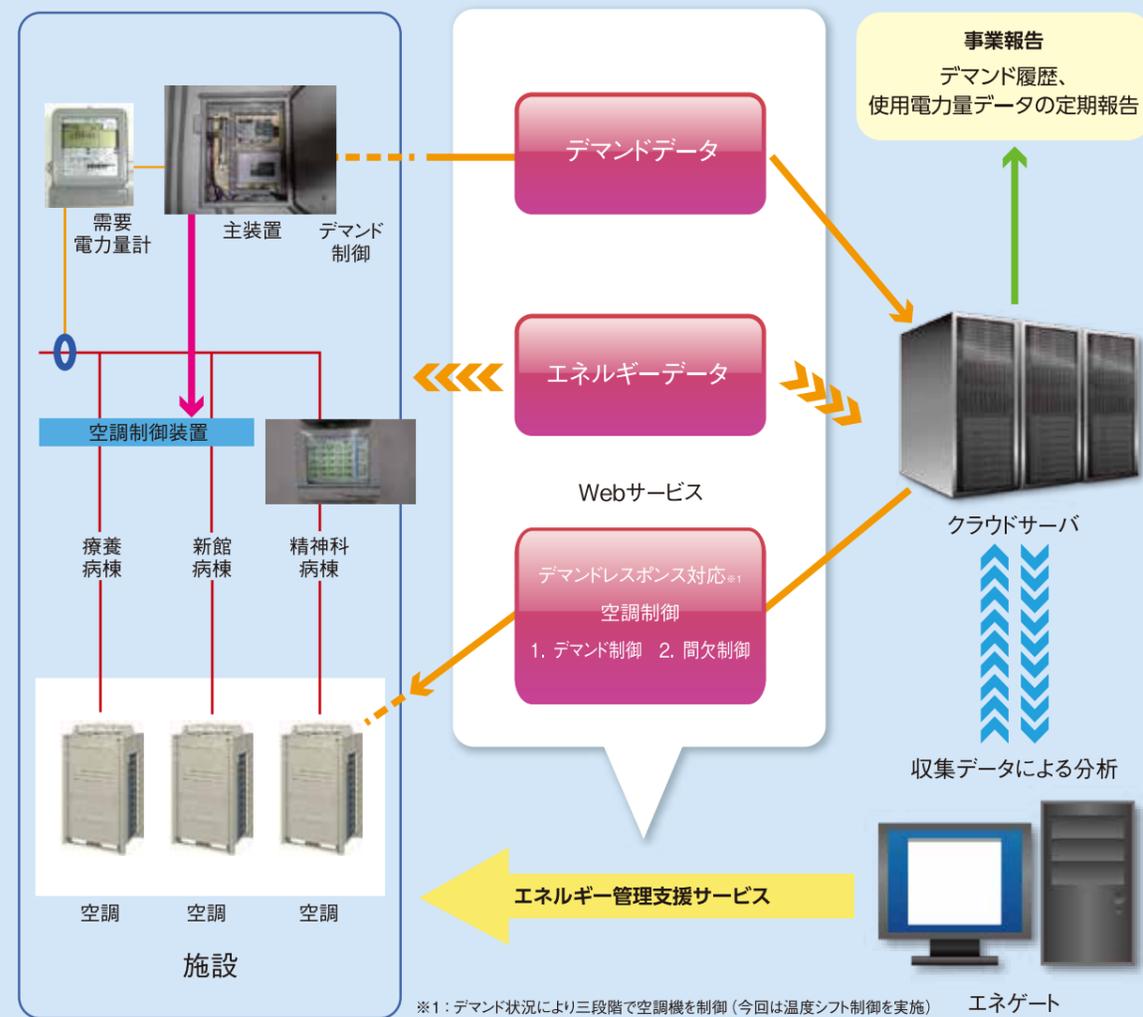


導入のメリット

営繕室に空調制御装置を取り付けたことにより、営繕担当の方の運転管理がしやすくなった。
 故障等の判断がすぐに分かるため、省エネへの関心が高まった。

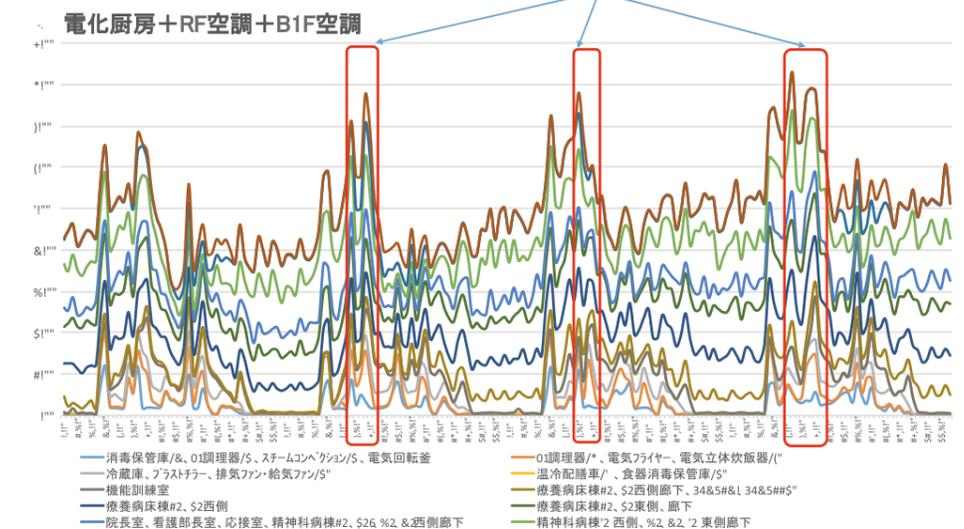
evolution

BEMSシステム構成



主要負荷の計測結果 (抜粋)

朝)時~+時の時間帯にデマンドが上がっている



事例③ 京都華頂大学・ 華頂短期大学

BEMS提供事業者 株式会社
大阪ガスファシリティーズ

創業 平成元年7月1日
資本金 1億円
代表者 代表取締役社長 木下 立人
所在地 本社 〒537-0025 大阪市東成区中道1丁目4番2号 森之宮スカイガーデンハウス4階

BEMS事例集
Building Energy
Management System

3

ソリューションチャート

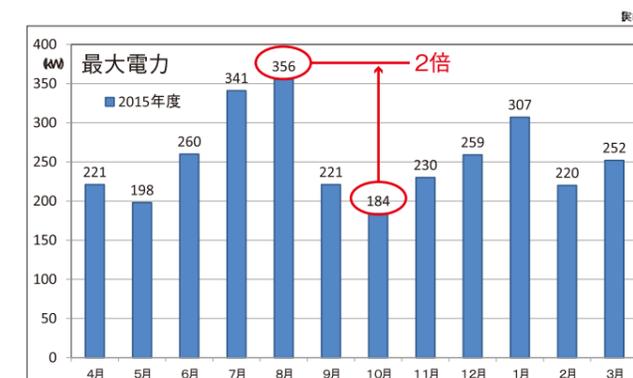
【導入目的】

空調シーズン(8月)の最大電力が、中間期と比べて 約2倍となっていました。

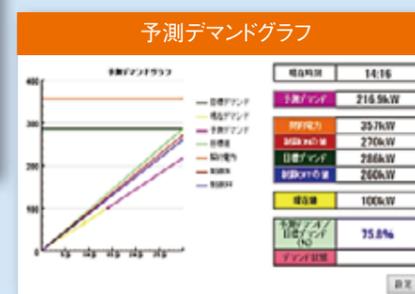
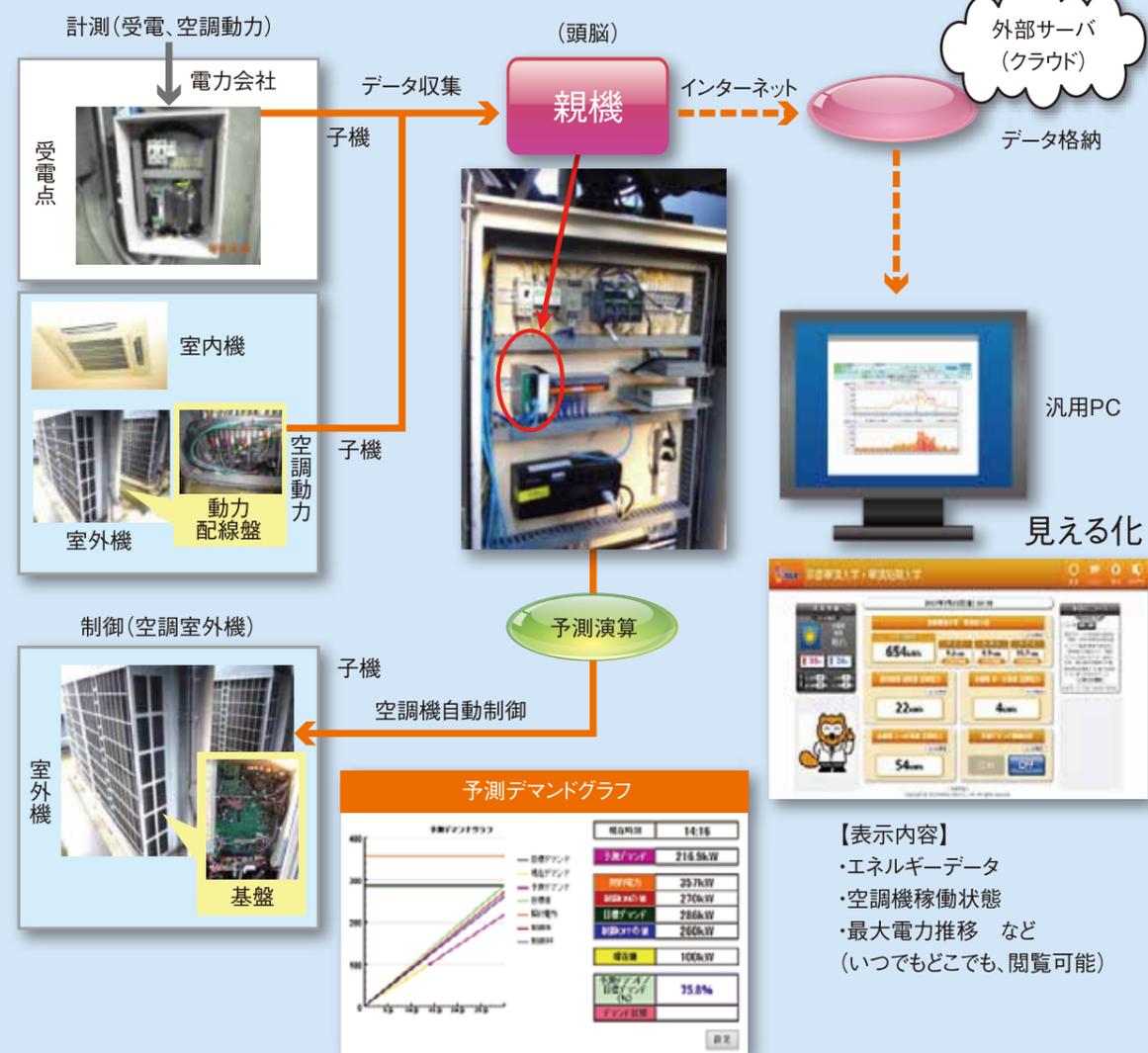
そこで電力ピーク対策を行うため、BEMSシステムを導入しました。

【導入設備】

「もっとsave」システム(BEMSシステム)は、エネルギーの使用状況(電力使用量など)が見える化でき、さらに空調機のデマンド制御を自動的に実施できる仕組みです。



「もっとsave」システム



BEMSシステム導入工事

【会社概要】

京都華頂大学・華頂短期大学

創 立：昭和28年4月1日
 設置者：学校法人佛教教育学園
 所在地：京都府京都市東山区林下町3-456
 系列校：佛教大学、東山高等学校等



導入のメリット

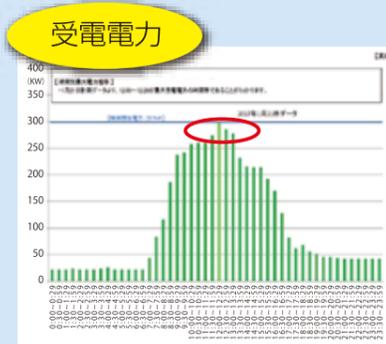
- ◆ 電力デマンド自動監視と、空調EHPの自動制御により、手間をかけずに契約電力の低減が可能となりました。
(電気料金削減目標：年間100万円以上)
- ◆ エネルギー使用量および削減量が見えるようになったため、省エネ活動への取組みがしやすくなりました。
- ◆ いつでもどこでも空調機運転状態・受電量・制御状態などが把握できるため、場所を問わず監視が可能となりました。

evolution

【成果その1】(自動制御)

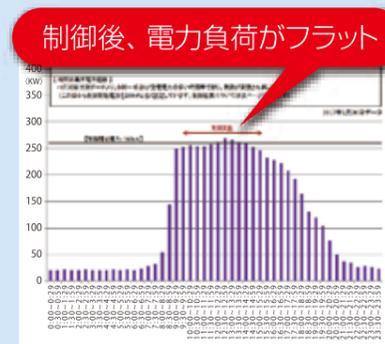
- 空調EHP (6台、3系統) のデマンド制御を実施 (対象：本館会議室、事務所、図書館)
- BEMSが自動的に空調機を制御するため、手間がかからず最大電力を抑制できます。
- 契約電力を低く抑えることができ、年間100万円以上の削減効果が期待できます。

時間ごとの電力推移 (制御前)



【解説】ピークの立つ10:00～15:00の受電電力をカット

デマンド制御日の電力推移 (制御後)

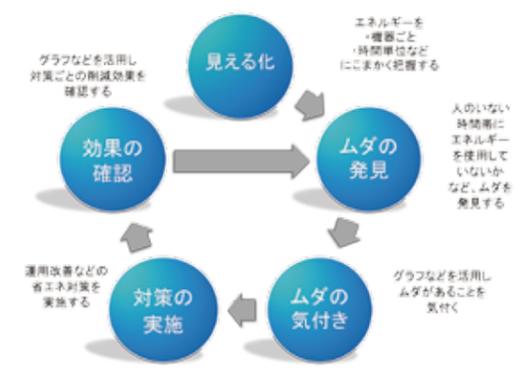


制御後、電力負荷がフラット

【成果その2】(省エネ節電運用面)

- 専門家による運用改善のアドバイスを受け、実行に移しています。
- これまで不明だった省エネ運用方法が明確になり、対策を継続しやすくなりました。
- 具体的には、空調機の深夜運転の発見、鑑賞用滝ポンプの間欠運転などです。

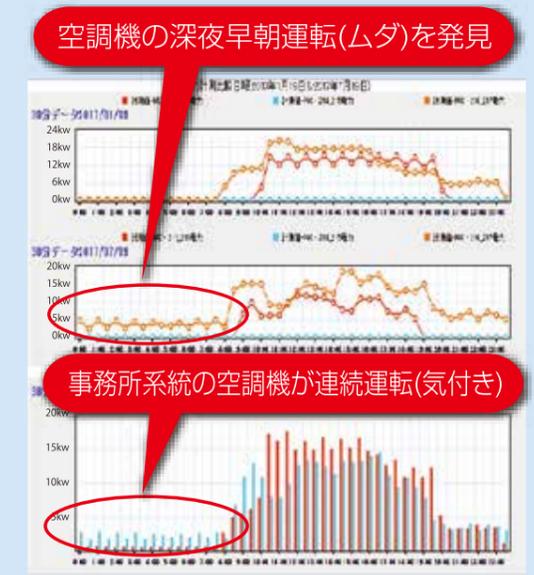
省エネの取組みの継続手順



省エネ対策アドバイス - 例

項目番号	設備名称	設備名称	容量 (kW)	設置年	消費電力量 (kWh)	削減率 (%)	削減効果	備考
1	F-001	空調機	17.0	1	17.0	100	空調機を省エネモードに設定	○
2	F-002	照明	5.0	1	5.0	100	LED照明に交換	○
3	F-003	空調機	4.5	1	4.5	100	運転時間を削減	○
4	F-004	ポンプ	11	1	11.0	100	ポンプの運転時間を削減	○
5	F-005	ポンプ	15	1	15.0	100	ポンプの運転時間を削減	○
6	F-006	空調機	1.2	15	12.0	100	空調機を省エネモードに設定	○
7	F-007	空調機	0.8	8	8.0	100	空調機を省エネモードに設定	○
8	F-008	空調機	1.5	8	15.0	100	空調機を省エネモードに設定	○
9	F-009	空調機	1.2	11	12.0	100	空調機を省エネモードに設定	○

日毎電力量比較グラフ

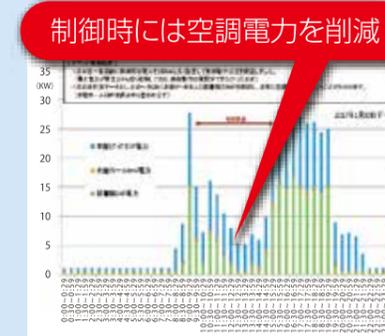


時間ごと推移 (空調用電力:制御前)



【解説】ピーク時間の空調電力を自動で調整

デマンド制御日 (空調用電力:制御後)



制御時には空調電力を削減

- 【今後の取組み】
- 冬季の最大電力抑制対策
 - 照明のLED化も順次実施
 - 運用改善効果の継続

