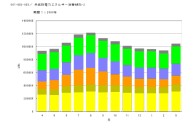
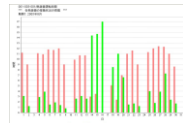
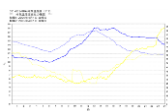


BEMS普及コンソーシアム京都 BEMS先行導入支援事業

BEMS導入モデル事業の課題と方策について

2016年9月1日

株式会社 カーボン オフ
橋本重行



目次

1. BEMS導入支援業務
2. 導入事業者様のシステム概要
3. BEMS導入効果
4. BEMS導入モデル事業の課題
5. BEMS普及に向けて

1. BEMS導入支援業務

主な業務内容

- ・事業者様建物のウォークスルー立会、ヒアリング
 - ①エネルギー使用状況調査(エネルギーの検針票など)
 - ②建物概要と各設備構成の確認
 - ③設備の運用状況
 - ④BSMS導入に当たっての要望など・・・
- ・BEMS導入調査報告書の作成、省エネメニューの提案
- ・BEMSメーカーのシステム説明会出席
- ・システム導入について助言
- ・システム導入後のエネルギー使用状況、データ分析

2. BEMS導入事業者様の概要

事業者名	建物用途	建物概要	エネルギー種別	主な設備	建物利用状況
医療法人 一仁会 脳神経リハビリ 北大路病院	医療施設 56床	2,777㎡ 地上4階	・電気 契約:高圧 6.6kV 契約電力:177kW	電気設備:照明、コンセント エレベータ、医療機器 空調設備:マルチエアコン 給湯設備:エコキュート	365日/年 冷房:6月1日～9月30日 暖房:11月15日～3月31日 診療:9:00～12:00、14:30～ 16:30 休診:月木土の午後、日祝日
学校法人両洋学園 京都両洋高等学校 翔志館	教育施設 (多目的教室、ク ラブ活動等)	1,634㎡ 地上4階	・電気 契約:高圧 6.6kV 契約電力:82kW	電気設備:照明、コンセント 空調設備:マルチエアコン	学校授業計画
医療法人 医仁会 老人保健施設 いわやの里	老人保健施設 入所:76名 通所:29名	3,550㎡ 地下1階 地上3階	・電気 契約:高圧 6.6kV 契約電力:128kW ・都市ガス(13A)	電気設備:照明、コンセント、エレベータ 発電設備:コジェネ(25kW) 空調設備:空冷HPチラー、AHU,FCU 給湯設備:ガス温水ボイラ+エコキュート	365日/年 冷房:6月～9月 暖房:11月～3月
株式会社 佐野家 京の宿 坂の上	宿泊施設 客室:15室	1,238㎡ 地上3階	・電気 契約:高圧 6.6kV 契約電力:48kW ・都市ガス(13A)	電気設備:照明、コンセント 空調設備:マルチエアコン 厨房設備:冷凍、冷蔵庫 給湯設備:ガス温水ボイラ	365日/年 チェックイン:15:00 チェックアウト:11:00 冷房:必要時 暖房:必要時
杉江電機工業 株式会社本社	事務所 (店舗、整備工場 併設)	1,378㎡ 地上4階	・電気 低圧総合利用契約 49kW 深夜Bマイコン契約 5kW	電気設備:照明、コンセント、 空調設備:マルチエアコン 整備工場:コンプレッサ、測定器 電動工具	営業時間:8:30～17:30 冷房:4月～9月必要時 暖房:10月～3月必要時 休業日:日、祝日

3. 事業者のBEMS導入効果サマリ

評価指標	電力デマンド(kW)			電力使用量(kWh/年)		
	導入前 導入後	削減量	削減率	導入前 導入後	削減量	削減率
事業者	177	30	17%	692,741	33,646	5%
	147			659,095		
北大路病院	82	10	12%	132,748	20,215	15%
	72			112,533		
両洋高校	108	15	14%	356,210	43,115	12%
	93			313,095		
佐野家 (8月～1月)	48	5	10%	60,010	2,580	4%
	43			57,430		
杉江電機工業	-	-	-	36,993	2,198	6%
	-			34,795		
削減量の合計		60			101,754	

削減要因

1. BEMSによる制御効果・・・電力デマンド制御、空調室外機の間欠運転
2. 見える化による意識改革効果・・・使用量の削減

3-1. 電力使用状況の特徴(医療)

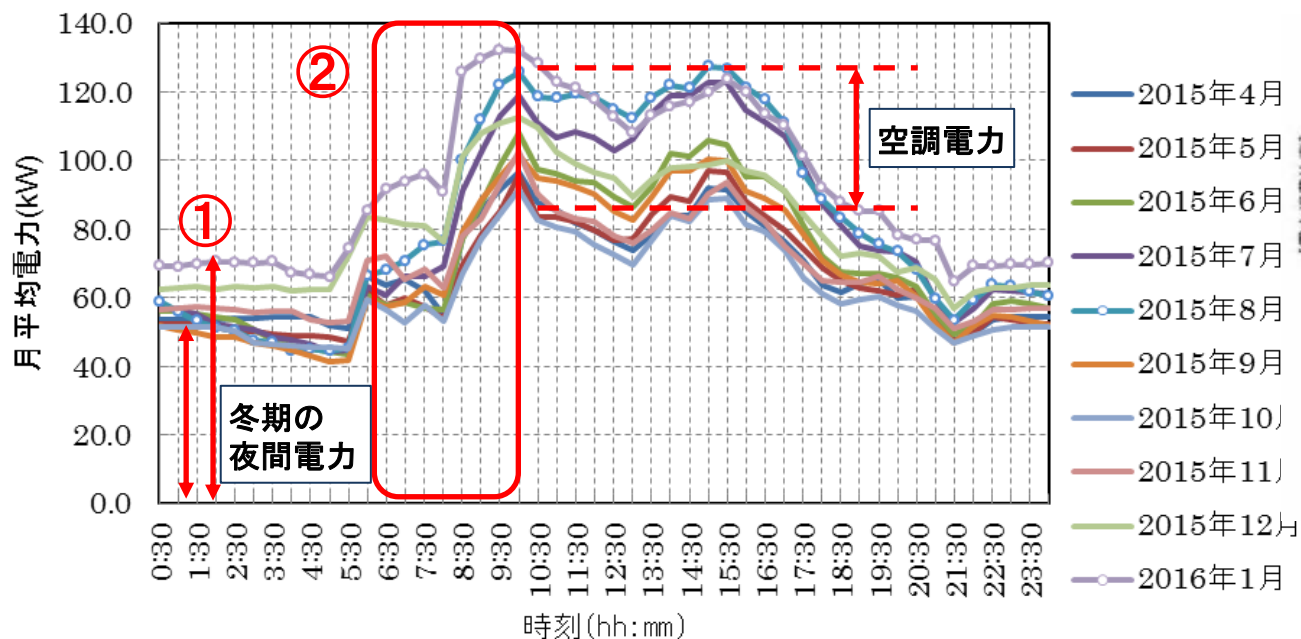


図1 月別・時刻別電力使用状況

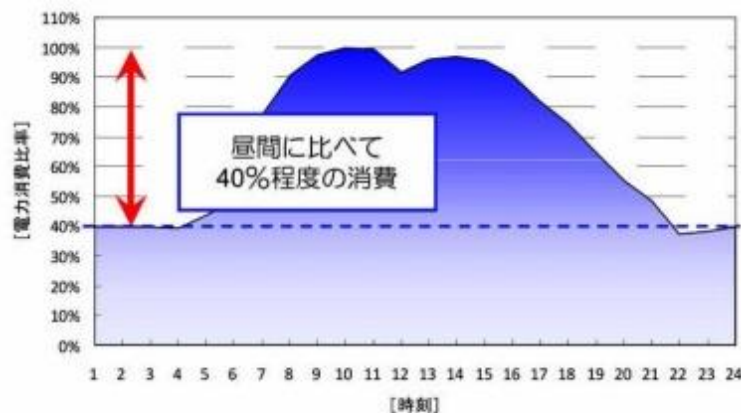


図2: 平均的な医療機関における電力需要カーブのイメージ

出典: 資源エネルギー庁推計より

平均的な医療機関の電力需給との比較

図1の電力の使用状況は図2の平均的電力需給カーブに類似しています。

夜間/昼間の比率が図2の40%よりやや高いのは、給湯熱源がエコキュートによるためと考えられます。

分析での気づき

- ① 夜間電力は夏、中間期では約50kWで一定ですが、冬期(12月、1月)では給湯用エコキュートの外気温と給水温度の低下によって消費電力が増加しています。
- ② 各機器が朝8時に高負荷状態で一斉起動しますので8時から10時の間に電力デマンドのピークが発生しています。特に冷暖房期は空調の系統毎に起動時間を見直し、分散させることによってデマンドの抑制につながります。

3-2. 電力使用状況の特徴(学校)

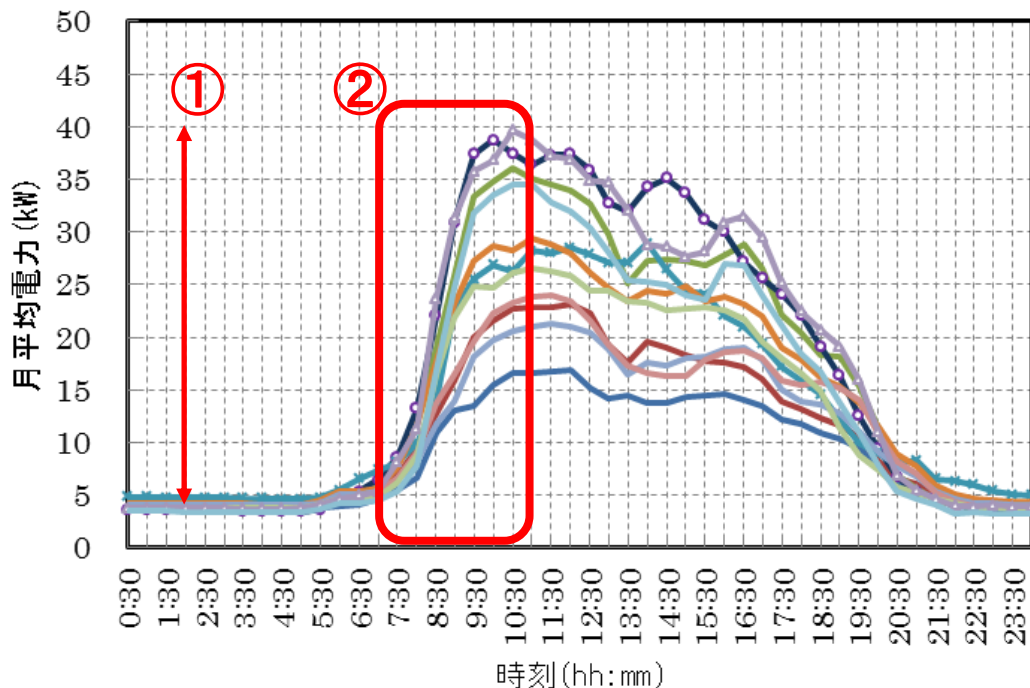


図1 月別・時刻別電力使用状況

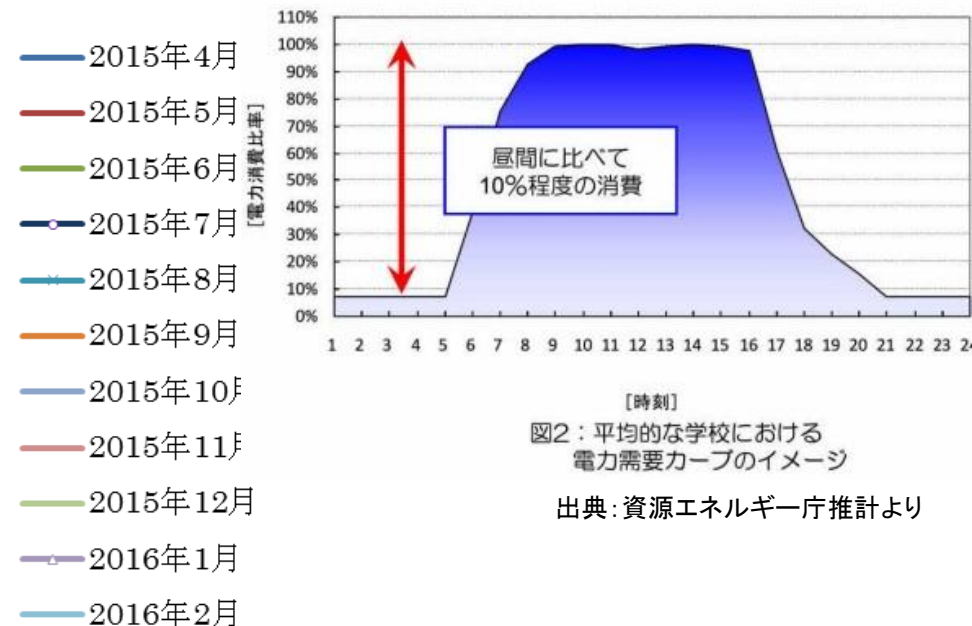


図2: 平均的な学校における電力需要カーブのイメージ

出典: 資源エネルギー庁推計より

平均的な学校の電力需給との比較

図1の電力の使用状況は図2の平均的電力需給カーブに類似しています。

夜間/昼間の比率も図2とほぼ同等で10%程度です。建物が一般教室以外の教室もありますので電力使用が午前中に多いのが特徴です。

分析での気づき

- ① 夜間電力は年間一定ですが、使用している電力の内訳を把握しておく必要があります。
- ② 各機器を朝7時半から一斉起動しますので10時から11時の間に電力デマンドの最大値が発生しています。特に冷暖房期はどの教室もエアコンの負荷が最大に近い状態で起動しますので、教室毎に起動時間を分散することによって電力デマンドを低減できます。

3-3. 電力使用状況の特徴(福祉)

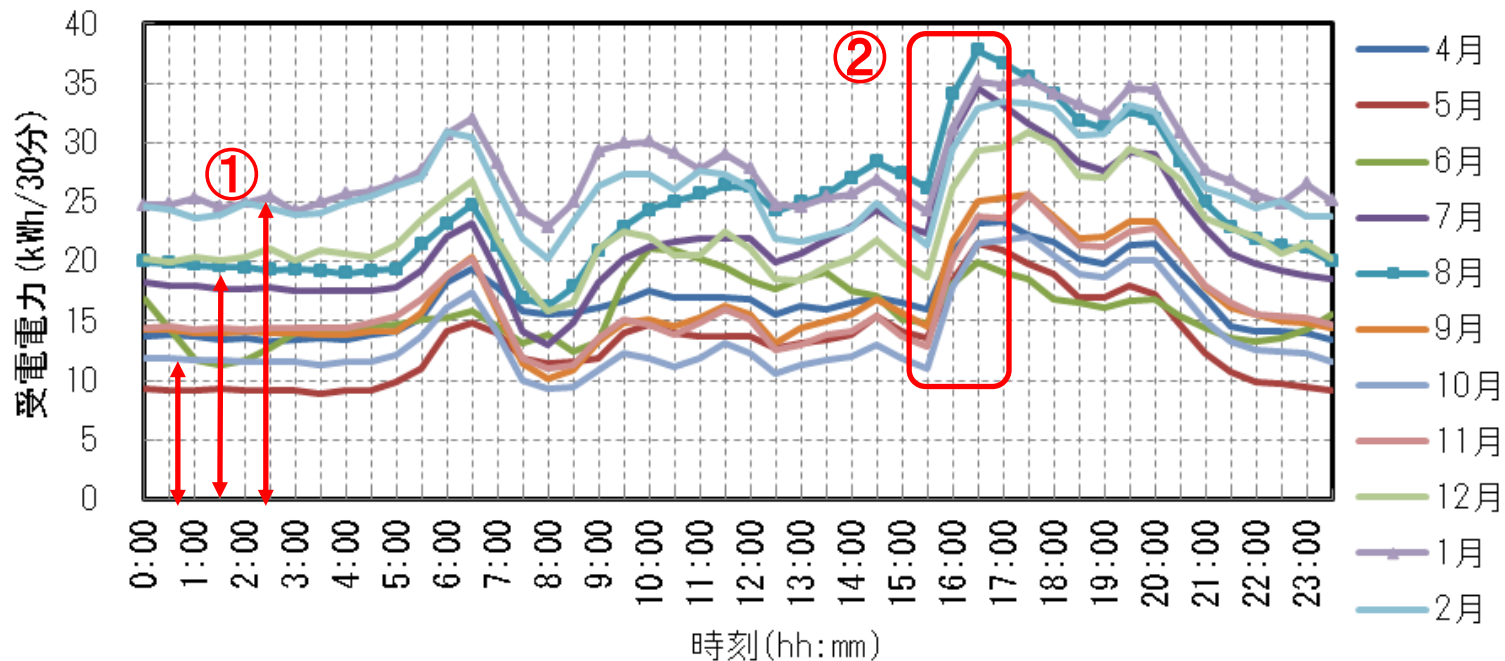


図1 月別・時刻別電力使用状況

分析での気づき

- ① 矢印の左から中間期、夏、冬の夜間電力を示しています。夜間の電力が季節によって変動しているのは冷暖房負荷の違いです。年間を通じて冬の暖房エネルギーが大きい施設です。
- ② 15時30分から16時にかけて急に電力が上昇するのは、コジェネ停止の影響と考えられます。施設の電力デマンド最大値はこの時間帯に発生しているため、コジェネの運転スケジュールを見直すことも一つの方法です。その時、電力だけでなくガス消費量とCO2排出量、原油換算値の変化も留意する必要があります。

3-4. 電力使用状況の特徴(旅館)

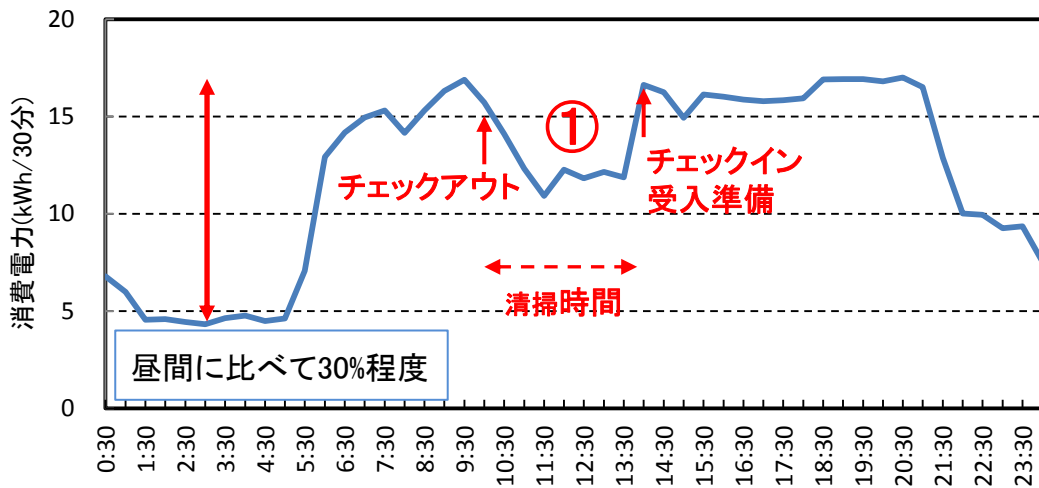


図1 時刻別電力使用状況(2015年8月9日)

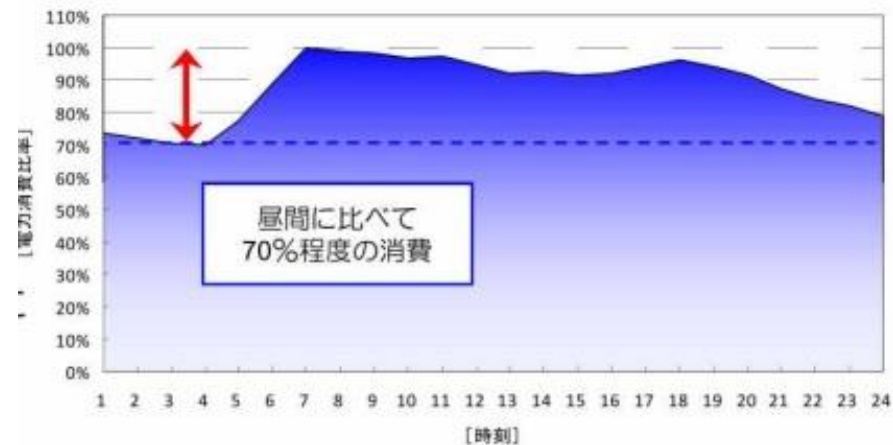


図2：平均的なホテル・旅館における電力需要カーブのイメージ

出典：資源エネルギー庁推計より

平均的なホテル・旅館の電力需給との比較

図1の電力の使用状況は図2の平均的電力需給カーブとほぼ同じです。チェックアウト後に少し減少しますが、清掃完了後は増加します。

夜間/昼間の比率は図2と異なり、30%程度です。図2はホテルも含んでおり建物規模の違いによるものと考えられます。

分析での気づき

① ヒアリングによると従業員が全ての機器を操作していますが、データから日々こまめに行われていることがうかがえます。

3-5. 電力使用状況の特徴(事務所)

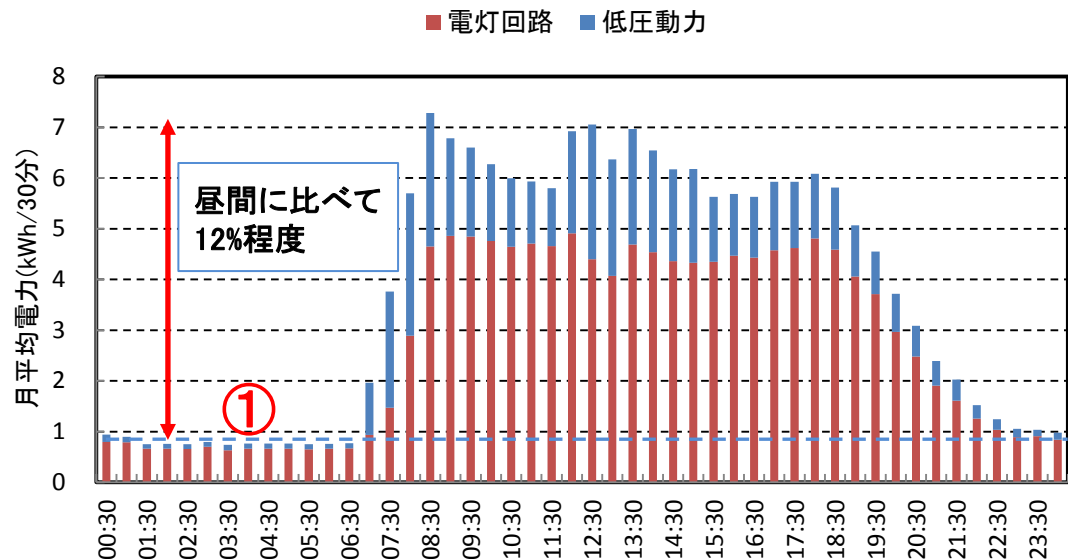


図1 時刻別電力使用状況(2016年2月)

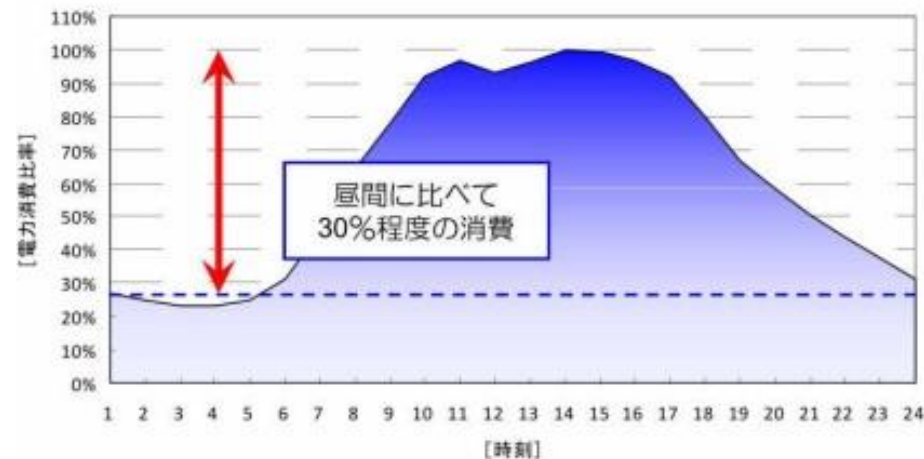


図2：平均的なオフィスビルにおける電力需要カーブのイメージ

出典：資源エネルギー庁推計より

平均的なオフィスビルの電力需給との比較

図1の電力の使用状況は図2の平均的電力需給カーブとは少し異なっています。最大電力のピーク時間が若干早いことと昼休み時間帯に使用電力の増減変動があることです。また、夜間/昼間の比率は12%程度で一般的なオフィスより低い値です。

分析での気づき

- ① 夜間の電灯回路では常に1kWh近い電力の消費があります。消費している機器を確認しておく必要があります。
- ② 導入計画時に年間電力使用傾向を見て、空調動力に着眼しましたが、BEMSで計測した結果、電灯回路の使用電力が非常に大きいことがわかりました。用途は照明、コンセントなど多岐にわたっていますが、その内訳を分析する必要があります

3-6. 各部門の導入事業者からの御意見

BEMSアグリゲータから提案を受けているが、専門的でわからないことが多い

BEMSで何ができるのか、どんなものか、費用は？

BEMSを導入検討しているが、運用のアドバイスが欲しい

トータルなエネルギー管理のあり方についてエネルギー管理専門家の意見を聞きたい

エネルギー管理を本社で統括する計画があり、いずれ営業拠点をステップ導入したい

エネルギー管理専任者不在のため、集計、グラフ化などを委託したいが費用負担が大きい

初期費用をできるだけ押さえない

4. BEMS導入モデル事業の課題

1. 事業者のBEMS知識習得とエネルギー管理体制の整備

BEMSを導入するために機能仕様、価格を比較する知識不足

エネルギー管理業務を兼任で行っている(例えばデータを分析する時間がとれない)

エネルギー管理手法の習得・・・月次の集計で終わってしまう

2. 導入効果を2年目以降も維持する施策が必要

初年度の削減量を維持し続けるための施策の支援

当事業ではガスは対象外になったが今後の取り組み課題

3. BEMSの活用コスト

クラウドサービス費などBEMSの活用コストに見合う省エネ効果が継続できるか

中小事業者にはコストを負担する余裕が少ない

低圧需要家への普及にはもっと低価格なBEMSが必要

4-1. 事業者がBEMSを導入しやすくするために

BEMSを導入するためには現状の課題を整理した上で、提示する要件を作成したり、提案を比較する支援が必要ですが、その例を紹介します。

BEMSの要件

目的、目標

- ① 用途別に電力量を計測し、使用状況を可視化することによって共有する
- ② 10分～30分周期で収集することにより電力日負荷管理を行い、電力抑制策などの検討
- ③ 電力デマンド、消費電力量の削減目標を設定する
- ④ システムの拡張性: 将来計画
- ⑤ 空調機器, 照明機器を高効率化する準備として現状計測

BEMSの機能仕様, 計測点

- ① エネルギーデータ収集機能, 数値表示, グラフ表示, データおよびグラフの表示定義, 収集データの外部出力機能(CSV, EXCEL)
- ② 収集データの保有期間は2ヶ月以上、クラウドサーバーでは10年以上
- ③ データ表示はパソコンを専用に設置し、イントラネットに接続
- ④ イントラネット, インターネットにより拠点営業所のエネルギーデータを本社に集約する
- ⑤ 計測点数
 - ・ 受電電力(量)
 - ・ 単相電灯電力量・・・n回路
 - ・ 3相動力電力量・・・n回路

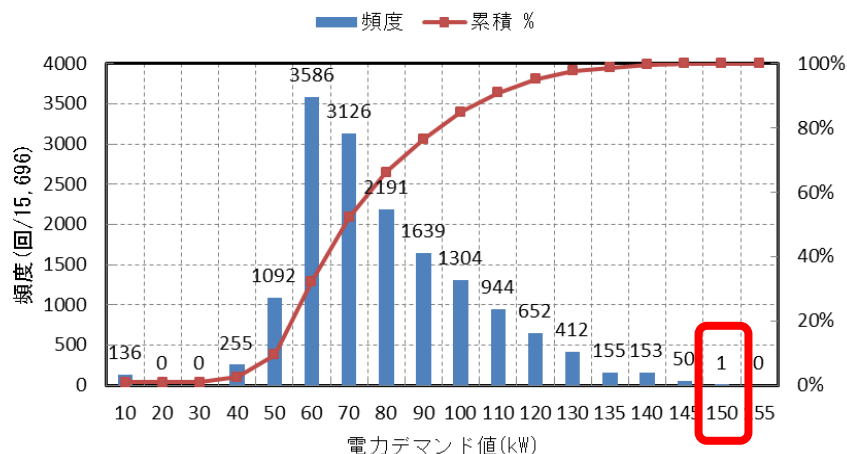
4-1. 提案比較表の作成

- ・提案システムが要件を満たしているか
- ・担当者が定常的に使用できるか
- ・必要機能と商品機能仕様のバランス並びに価格

	要件	A社			B社	C社	
		案①	案②	案③		案①	案②
計測点数	用途別に計測	3点	19点	75点	6点	3点	6点
		引き込み	主要回路	全回路	エアコン、電灯	引き込み	エアコン、電灯
単一の拡張性	計測点の拡張	○	○	○	○	○	○
インターネット接続		○	○	○	○	○	○
エネルギーデータ表示	オンライン閲覧	Webブラウザ	Webブラウザ	Webブラウザ	専用ソフト	専用ソフト	専用ソフト
表示パソコン		別途	別途	別途	別途	別途	別途
据付、調整		含む	含む	含む	含む	含む	含む
ASPサービス	業務外注の可否	有償	←	←	なし	有償	←
基本性能	システム構成	○	←	←	無線、有線通信	無線、有線通信	無線、有線通信
広域の拡張性	遠隔地の統合	拠点統合はインターネット回線	←	←	拠点統合はインターネット回線	拠点統合管理はWebサービス利用	拠点統合管理はWebサービス利用
親機データの保有期間	2ヶ月以上	1時間:4ヶ月 1日:2年 1月:121月	←	←	1日:3ヶ月	30分:2ヶ月	30分:2ヶ月
データ表示		標準メニュー	←	←	グラフ、数値	グラフ、数値	グラフ、数値
機能、性能	電力量	電力量以外、電圧、電流、力率など計測	←	←	電力量以外、電圧、電流、力率など計測	電力量	電力量
計測器にデータ表示		表示ユニットが必要	←	←	本体表示	表示なし	表示なし
タブレット表示	ワイヤレス端末の活用	WiFi対応不可	←	←	WiFi対応不可	プロバイダ契約	←

4-2. BEMS導入効果を維持するために

北大路病院

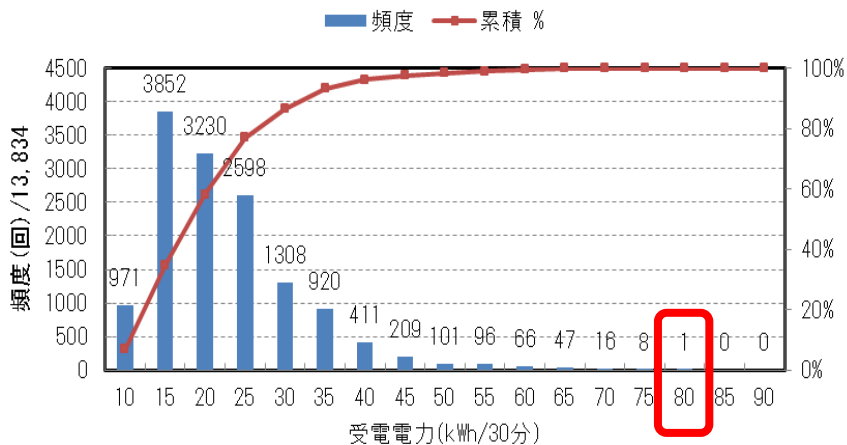


○BEMSの導入効果を2年次以降も維持することが大切で、今回の分析によってデマンドをさらに削減できる余地があることがわかりました。

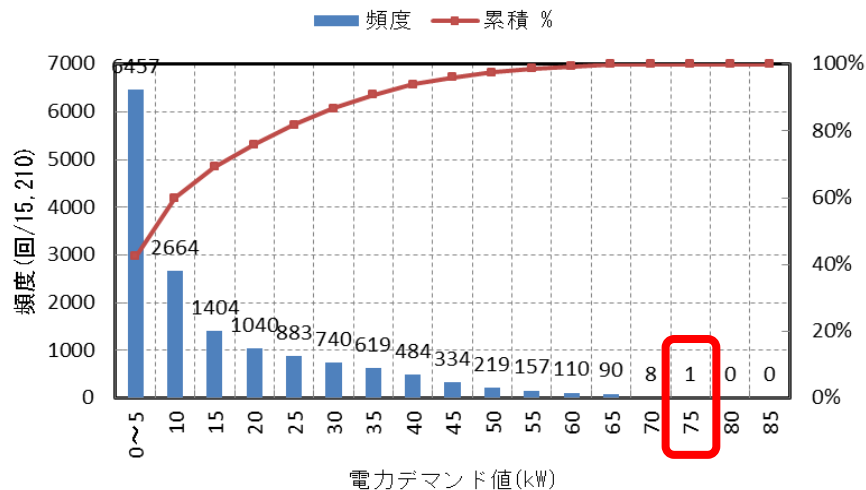
○図の3件の例では、最大デマンドが発生した回数は1回だけです。なのでデマンドの設定をさらに3~5kW下げる余地があります。
(実施にあたってはその影響度を事前に確認することとBEMSの設定変更には各アグリゲータ様の協力などが必要です)

○定期的にBEMSのエネルギーデータを分析しながら、エネルギーの削減量を維持し続けるための施策を見つけることが必要です。

いわやの里



両洋高校



4-3. BEMSの導入と活用コストについて

電力需要契約によるBEMS導入の課題

- 高圧需要家には電力デマンド制御による契約電力の低減という目標をたてやすい
 - ・現存するBEMSは高圧需要家向きである
- 低圧需要家には契約電力はあるが、高圧需要家のようなメリットがない
 - ・電力使用量が高圧に比べて少ないのでコスト負担が大きい割に効果が小さい
 - ・使用している機器にBEMSから外部制御できる仕組みを作りにくいいため、集中管理できない
 - ・機器毎に個別に運転設定をしなければならないので、管理が煩雑になる



低圧需要家向けの低価格BEMSの提供

- ・リースの活用によってハードウェアの初期費用を抑える
(リース契約終了後は解約できるメリットがあり、再リース価格の場合は1/12になる)
- ・クラウドサービス・・・需要家はハードウェア+ソフトウェアをサービス料として支払う
(ハードウェアを固定資産として持たない。一定期間利用した後は解約できるメリットがある)
- ・低圧需要家向け低価格BEMSの開発(HEMSの活用)

5. BEMSの普及に向けて

BEMSの知名度の向上

- ✓ 行政、BEMSメーカーによるPR活動、専門家による導入支援活動
- ✓ 業種、建物用途別の成功事例を広報(パンフレット、HPなど)
- ✓ エネルギー管理手法のセミナー活動によって人材を育成

行政機関による導入補助金事業

- ✓ 中小事業者の省エネ投資負担の軽減
- ✓ 省エネ最大化のためにBEMSの導入と設備を高効率化する

BEMSの低価格化とサービスの多様化

- ✓ BEMSの低価格化・・・低圧需要家への普及
- ✓ 新しい省エネサービスの提供

専門家による導入支援活動の継続

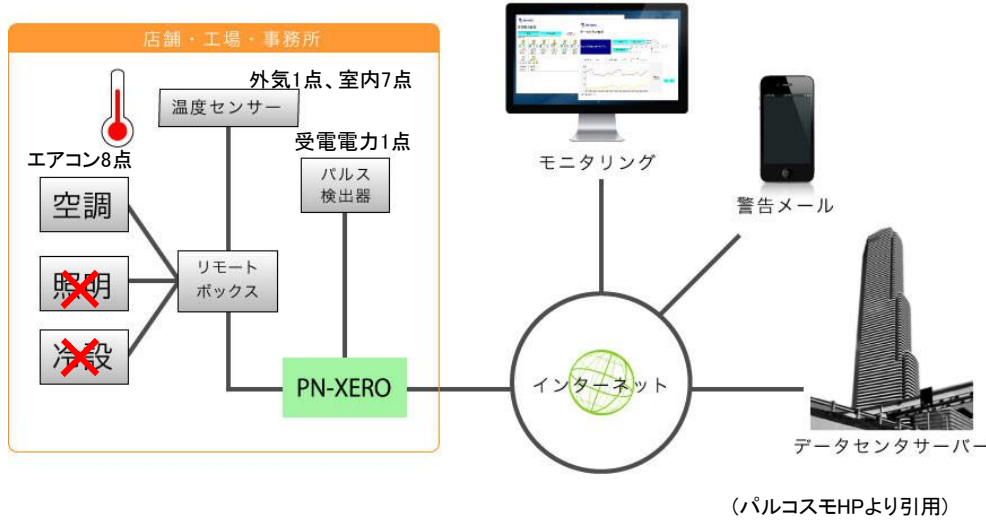
- ✓ NPOの活用など・・・

ご清聴、ありがとうございました

参考資料(BEMSデータ分析結果)

【北大路病院】 概要

①. BEMSシステム概要



②. 導入目標、期待効果

BEMSの電力制御機能により、電力デマンドと消費電力量の削減を図る。

電力デマンドの削減: 177kW⇒147kW ... **30kW削減**

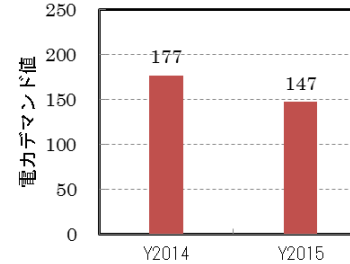
③. 施策

- ・受電電力を計測し、電力デマンド最大値が目標値を超過しないように空調電力(マルチエアコン)の消費を抑制する。
- ・室内温度と設定値の乖離度合いによりマルチエアコンを間欠運転する。

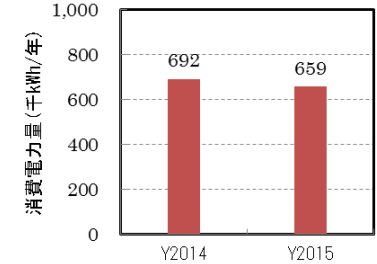
④. 導入結果

比較期間:(前)2014年2月～2015年1月、(後)2015年2月～2016年1月

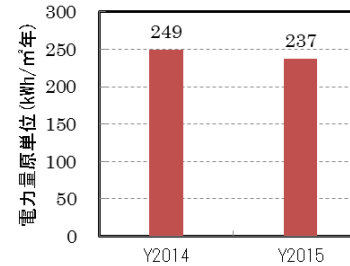
電力デマンド



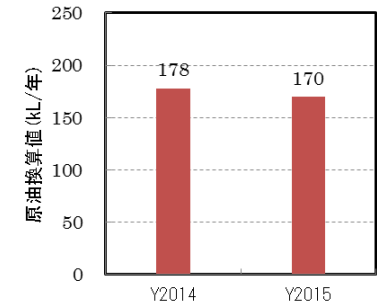
年消費電力量比較



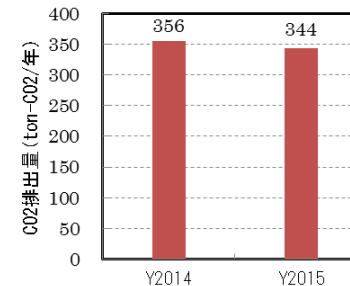
電力量原単位比較



原油換算値比較

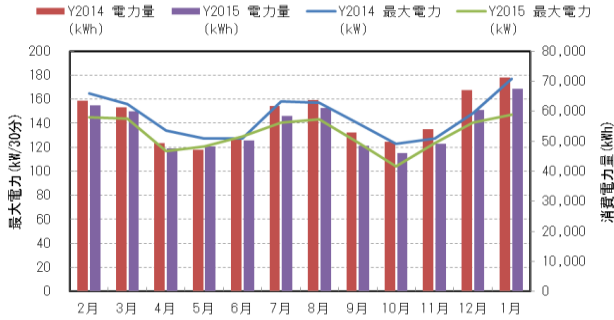


CO2排出量比較

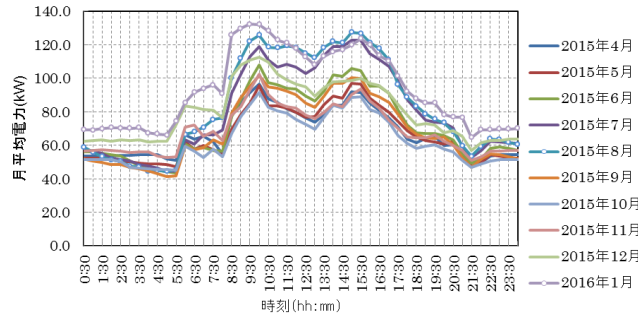


【北大路病院】 エネルギー使用状況の特徴

月別消費電力量、月最大電力推移

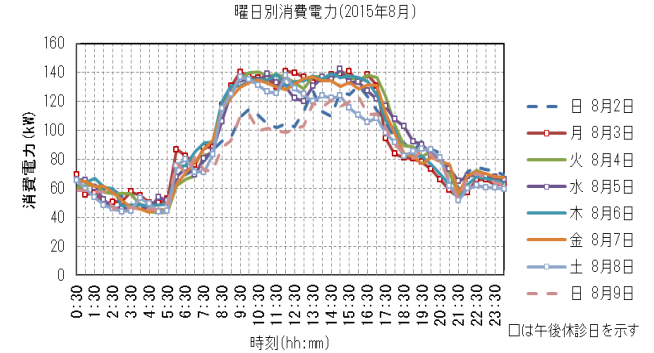


月別・時刻別電力消費推移



平日

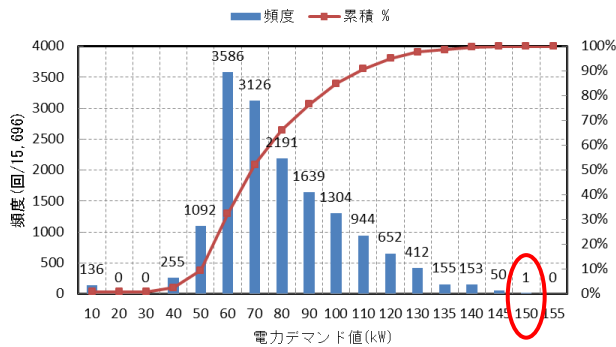
曜日別・時刻別平均電力推移



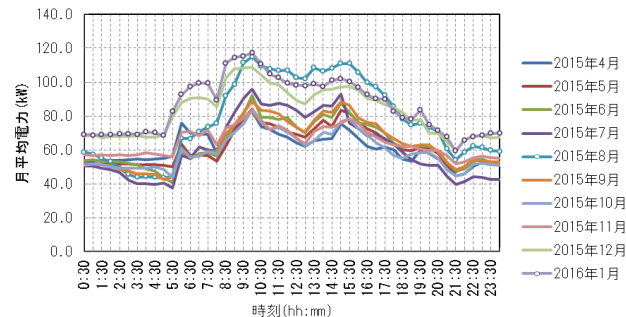
冷房(8月)

診察時間と休診時間の差が見られない

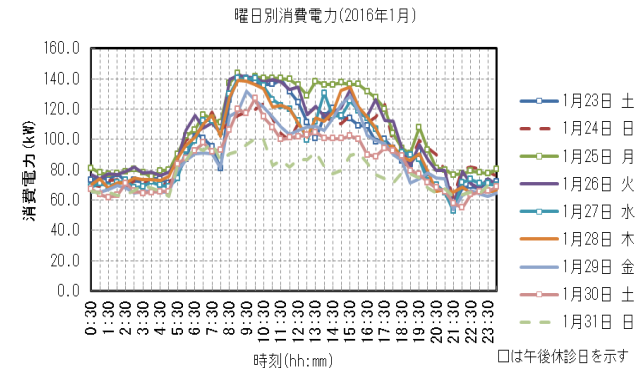
消費電力ヒストグラム



146~150kWで1回発生しているが、これを回避すれば5kW下げられる余地がある



休日

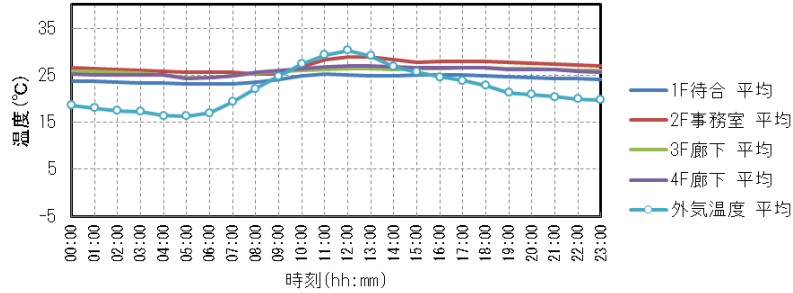


暖房(1月)

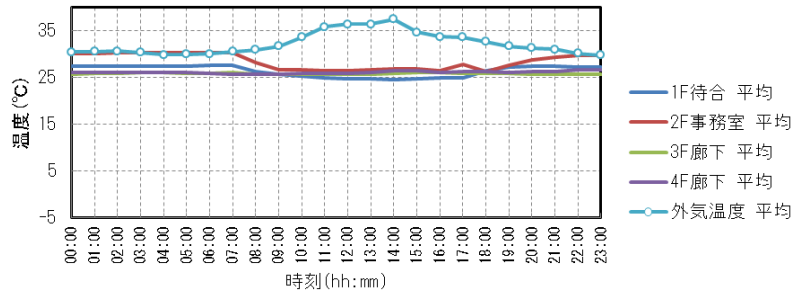
冬の深夜時間帯の電力レベルが高くなっている(エコキュートの影響?)

【北大路病院】 温度環境、外気温度・消費電力相関

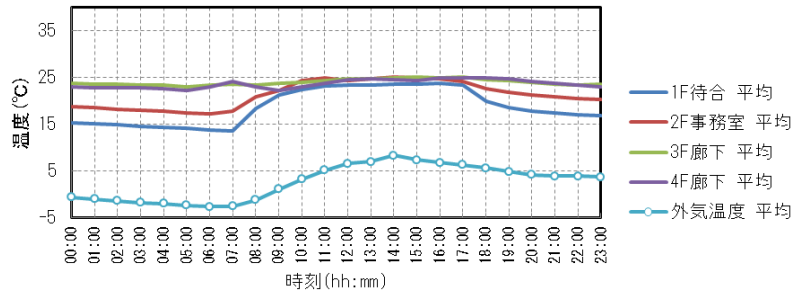
室内温度環境



2015年5月14日(木)

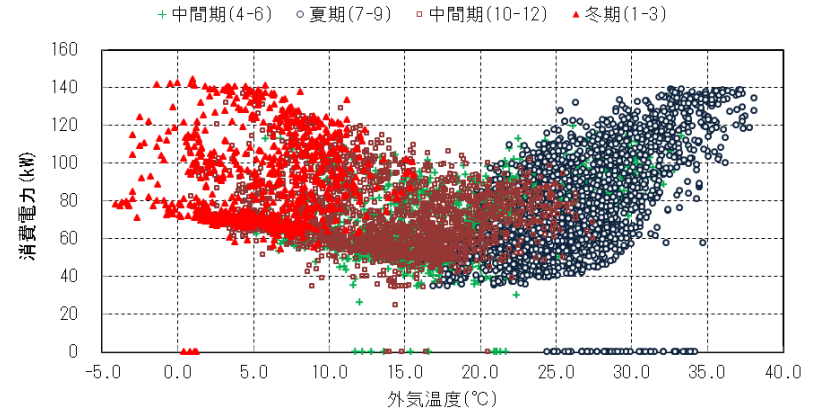


2015年8月6日(木)

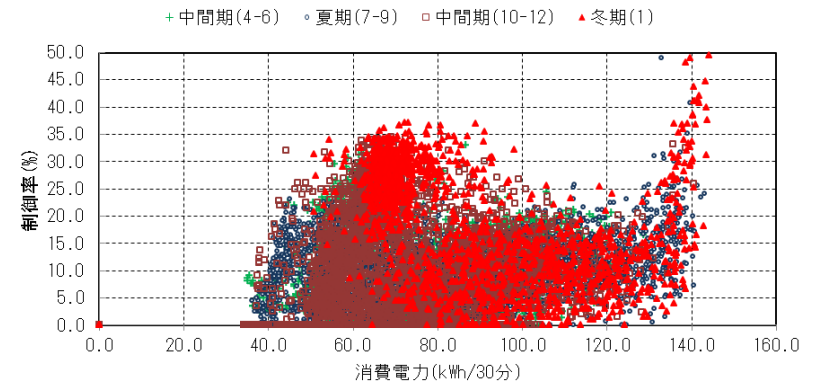


2016年1月26日(火)

消費電力・外気温度相関



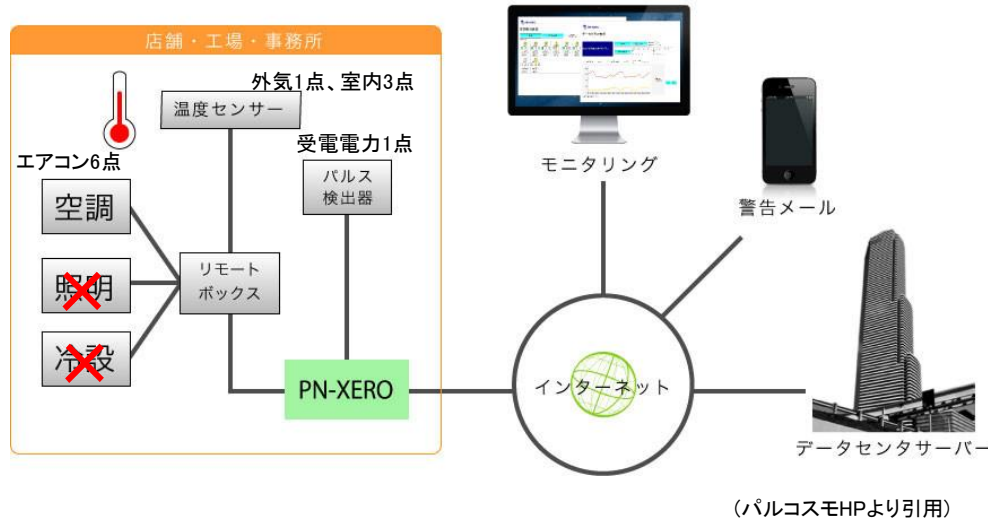
消費電力・BEMS制御率



消費電力が60~100kWで制御が発生しているのは、室内温度が管理値から外れたためである。140kW以上で高い制御率が発生しているのは電力デマンド予測による制御である。

【両洋高校】 概要

①. BEMSシステム概要



②. 導入目標、期待効果

BEMSの電力制御機能により、電力デマンドと消費電力量の削減を図る。

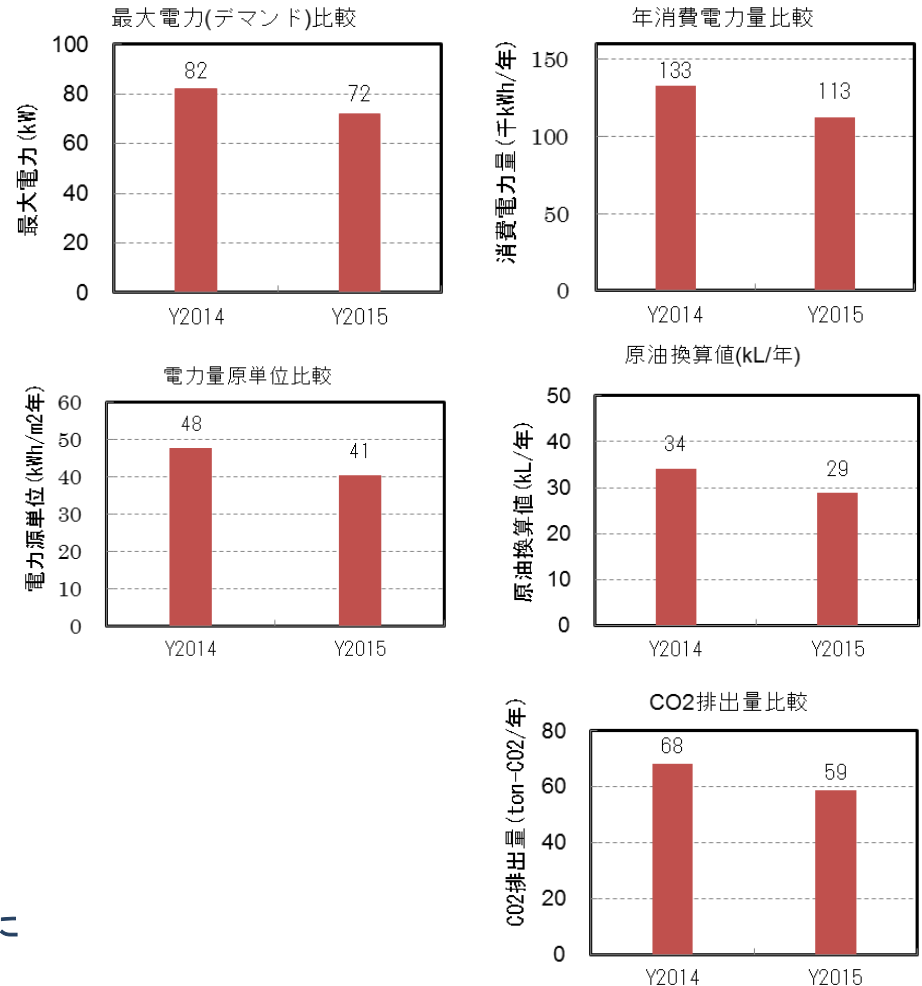
電力デマンドの削減: 82kW⇒72kW ... **10kW削減**

③. 施策

- ・受電電力を計測し、電力デマンド最大値が目標値を超過しないように空調電力(マルチエアコン)の消費を抑制する。
- ・室内温度と設定値の乖離度合いによりマルチエアコンを間欠運転する。

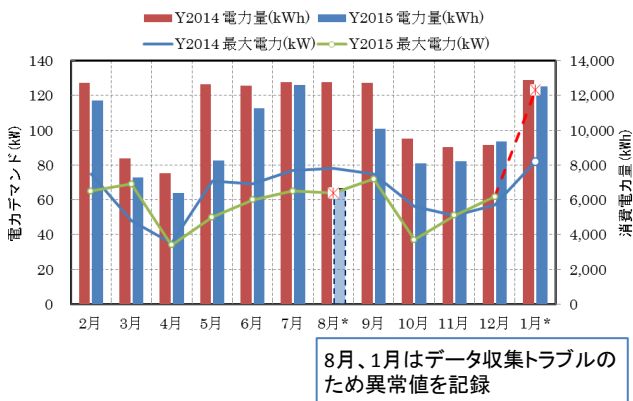
④. 導入効果

比較期間:(前)2014年2月～2015年1月、(後)2015年2月～2016年1月

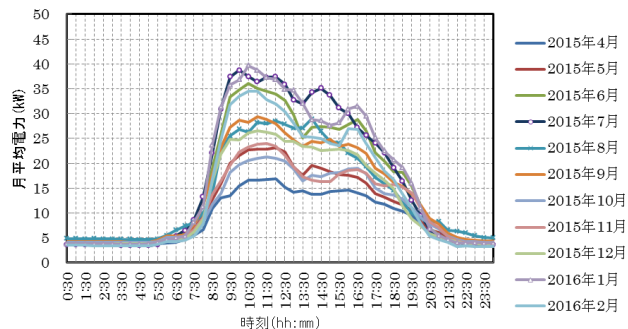


【両洋高校】 エネルギー使用状況の特徴

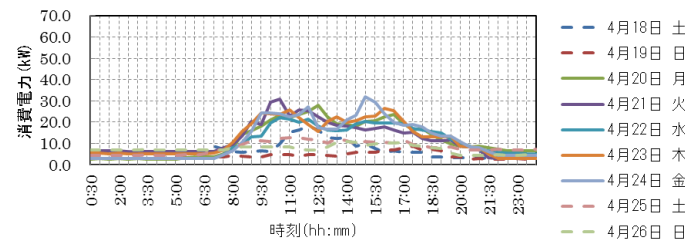
月別消費電力量、月最大電力推移



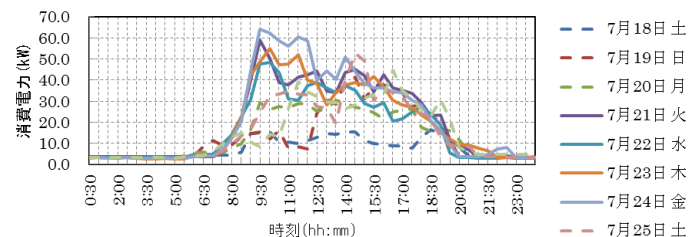
月別・時刻別電力消費推移



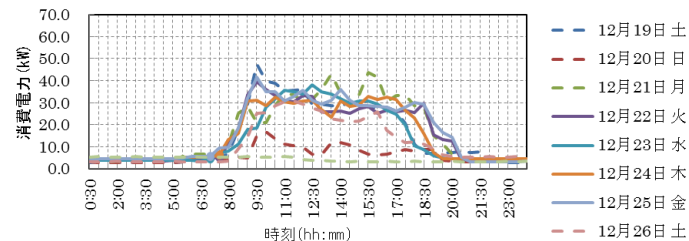
曜日別・時刻別電力消費推移



4月

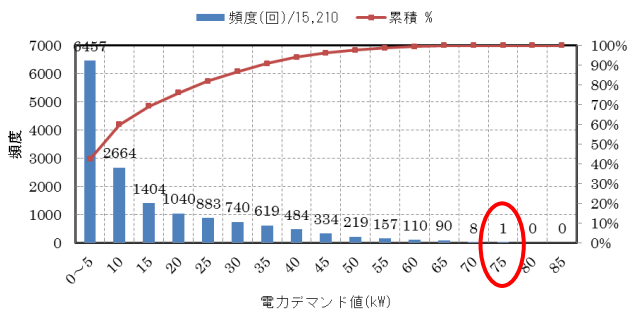


7月



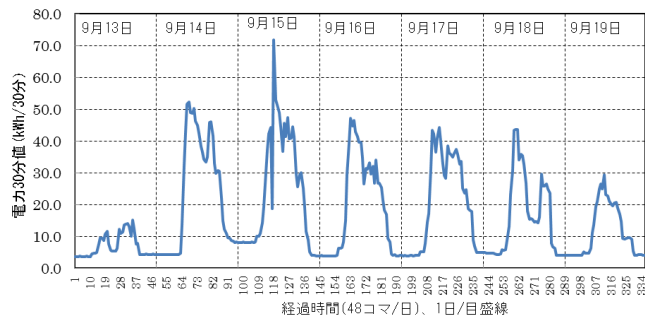
12月

消費電力ヒストグラム



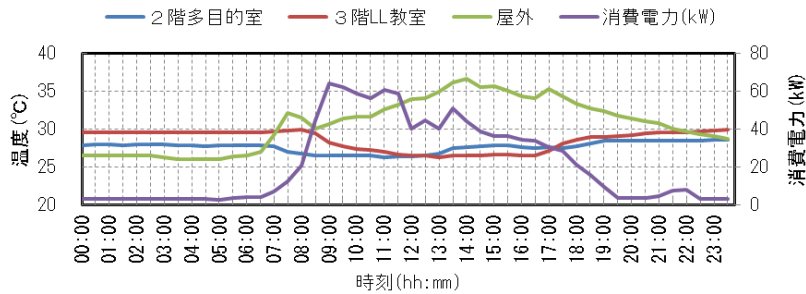
71~75kWで1回発生しているが、これを回避すれば5kW下げられる余地がある

最大電力発生日とその前後状況

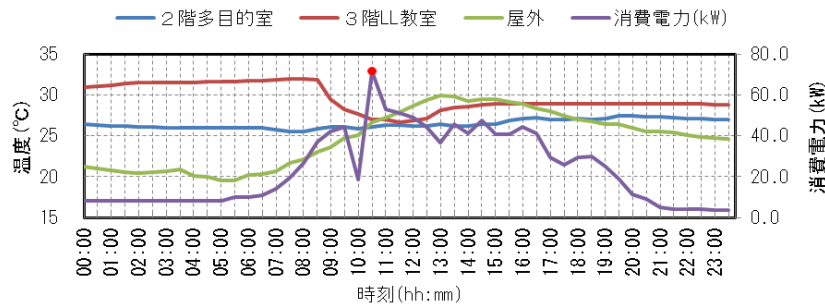


【両洋高校】 温度環境、消費電力・外気温度相関

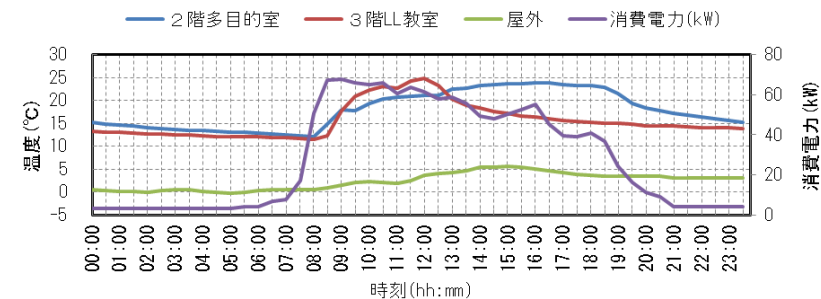
室内温度環境



2015年7月24日(金)

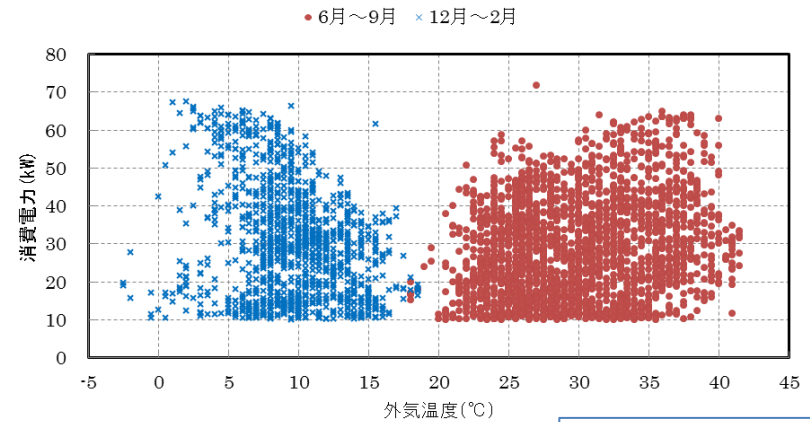


2015年9月15日(火)



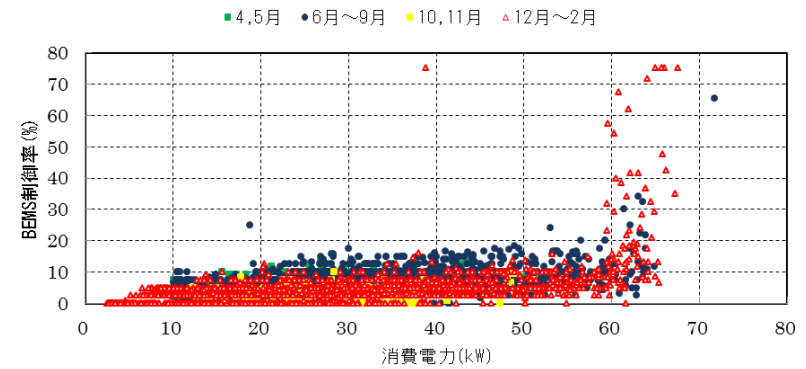
2016年1月20日(水)

消費電力・外気温度相関



消費電力10kW以下をカットして作成

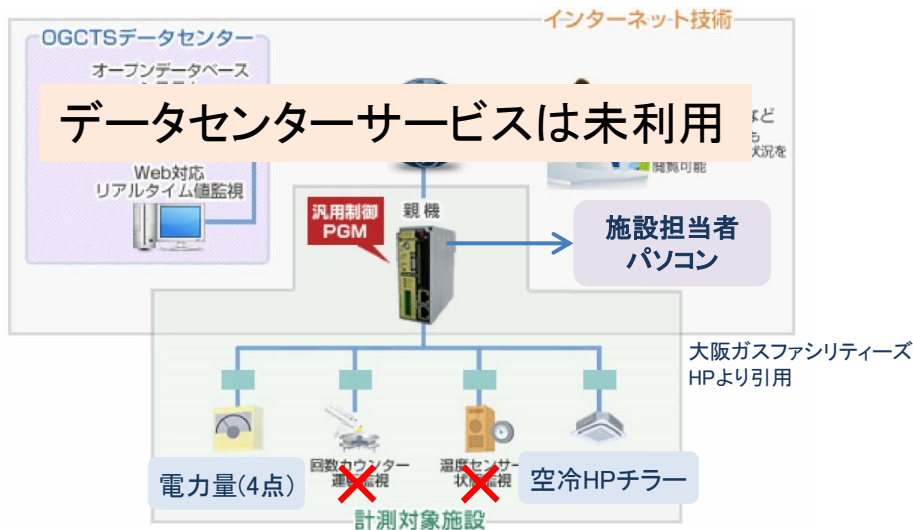
消費電力・BEMS制御率



冷房より暖房時に電力デマンド予測による制御が働いている

【いわやの里】概要

①. BEMSシステム概要



②. 導入目標、期待効果

BEMSの電力制御機能により、電力デマンドと消費電力量の削減を図る。

電力デマンドの削減: 128kW⇒108kW … **20kW削減**

*計画時は契約電力期間の最終月であったため、翌月に108kWに変更。
BEMS導入後93kWに目標値を修正された

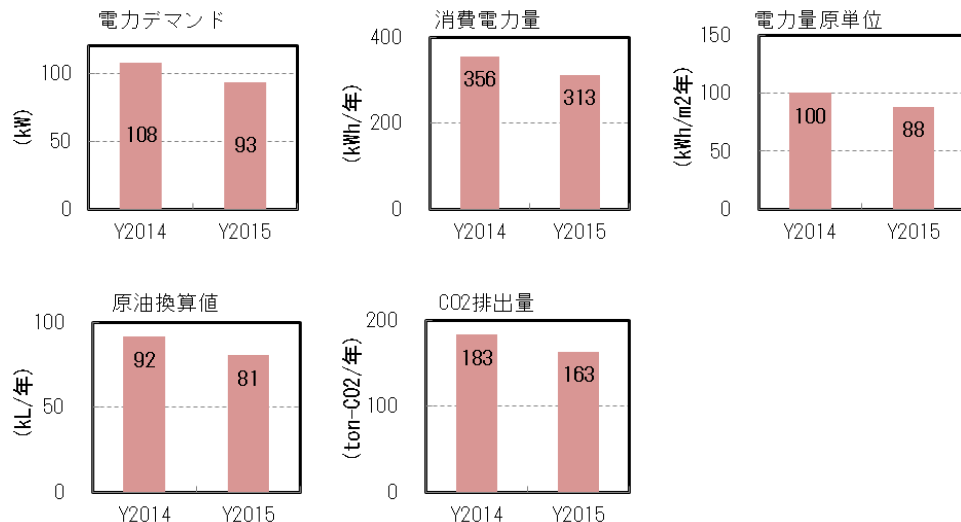
③. 施策

・受電電力を計測し、電力デマンド最大値が目標値を超過しないように空冷HPチラー(3台、36kW/台)の台数制限または冷温水能力を抑制する。

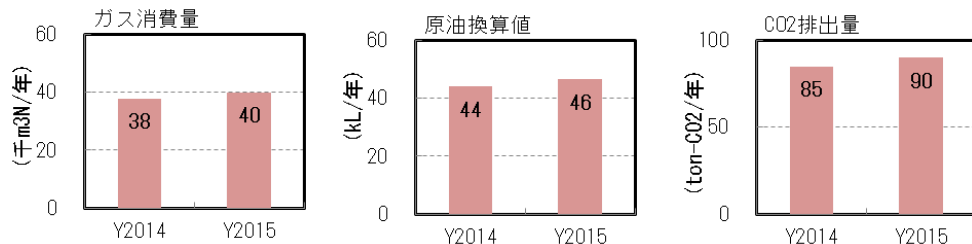
④. 導入効果

比較期間:(前)2014年4月~2015年3月、(後)2015年4月~2016年2月

【電気】



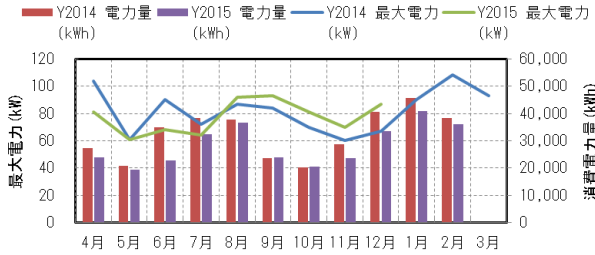
【都市ガス】



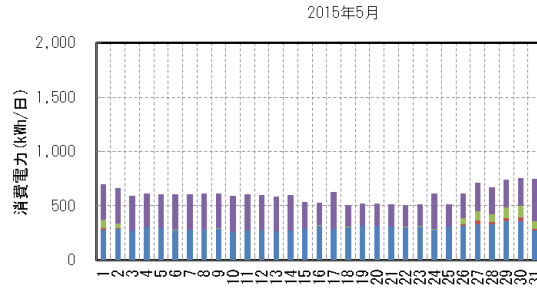
2015年6月頃より受電電力に対するコジェネの運転範囲を広げたためガス量が増加したが、エネルギー全体としては原油換算値、CO2排出量は削減されている。

【いわやの里】エネルギー使用状況の特徴

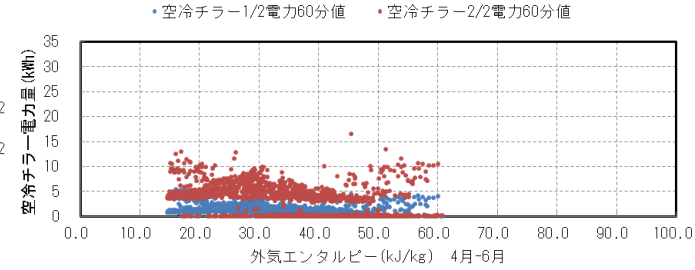
月別消費電力量、月最大電力推移



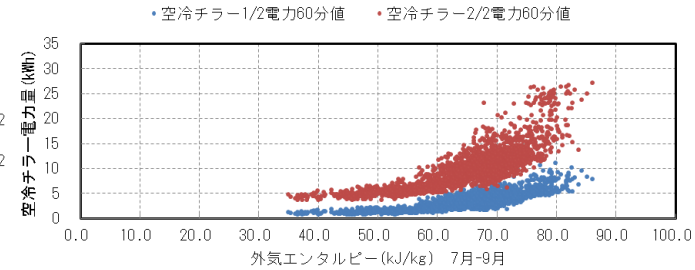
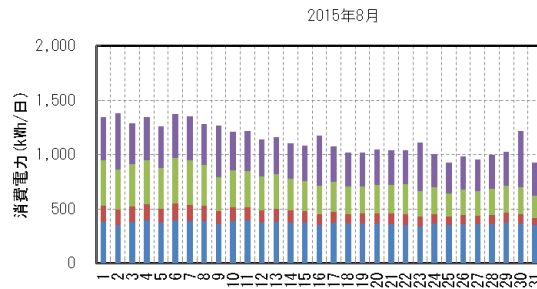
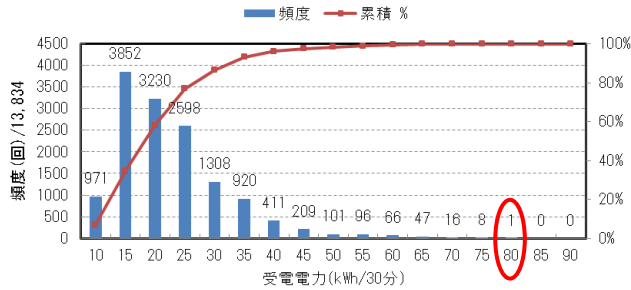
代表月の日別消費電力量推移



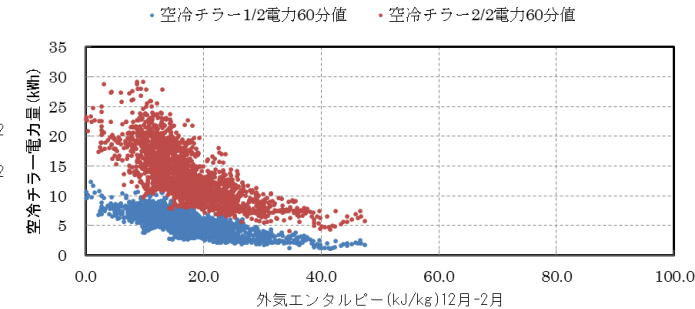
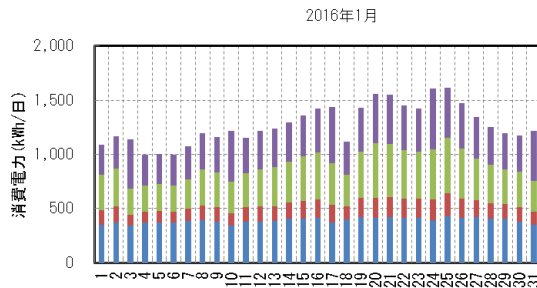
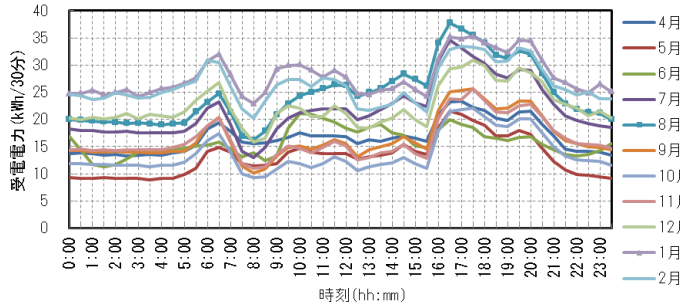
空冷HPチラー 外気エンタルピー・消費電力相関



消費電力ヒストグラム



月別・時刻別電力消費推移



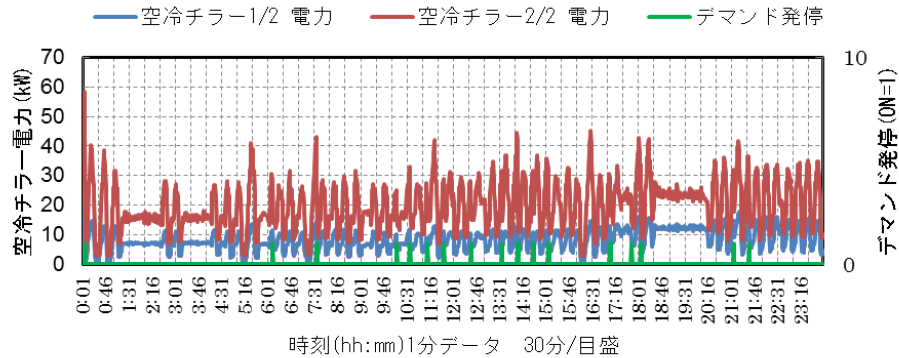
コジェネの停止によって16:30から受電電力が増加

低圧電灯電力が年間通じて約500kWh/日

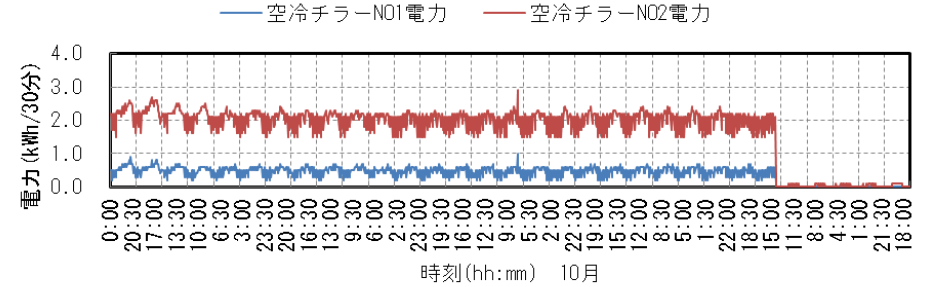
【いわやの里】デマンド制御発生例

デマンド制御の発生状況例

2016年1月24日

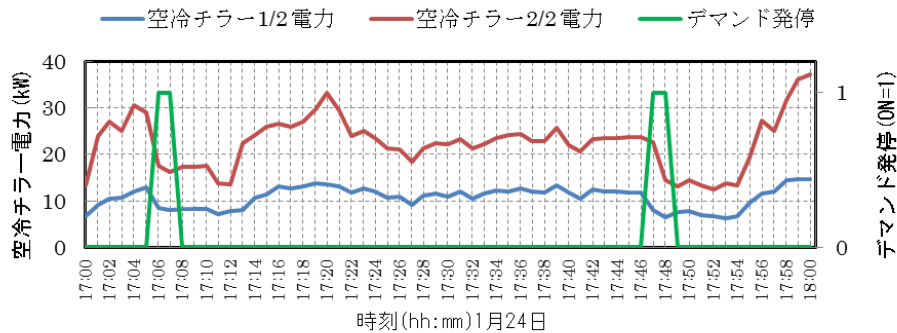


中間期の空冷HPチラー運転状況(2台の場合)



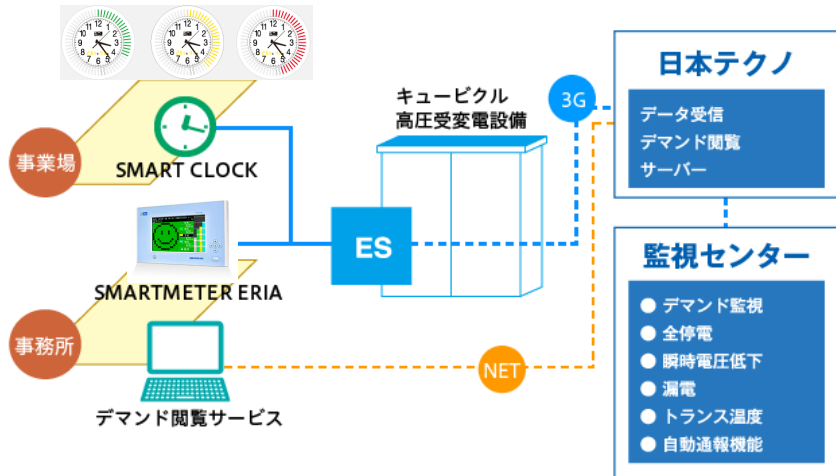
NO.1が低負荷のまま運転しているため、台数制御コントローラの設定変更を提案

デマンド制御の発生状況例(17:00~18:00拡大図)



【京の宿 坂の上】 概要

①. BEMSシステム概要



電力デマンドによる制御なし。
SMART CLOCKのベゼルにカラー表示

日本テクノHPより引用

②. 導入目標、期待効果

BEMSの電力デマンド超過予告警報により、消費電力の削減を図る。

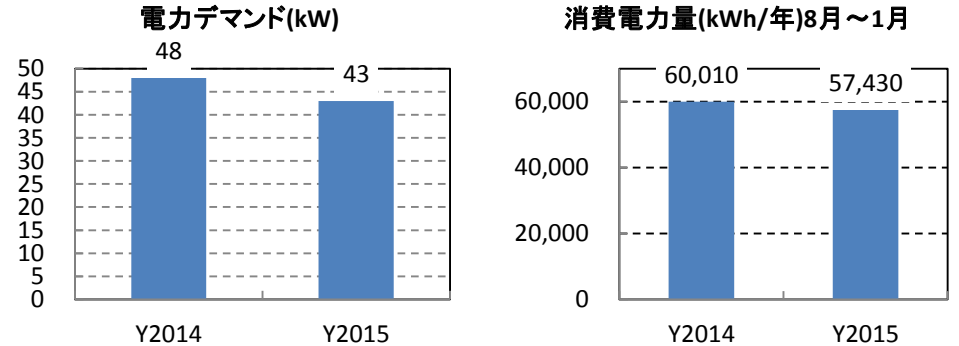
電力デマンドの削減: 48kW⇒40kW ... **8kW削減**

③. 施策

- ・BEMSのSMART CLOCKのデマンド超過予告警報により、決められた機器を手動停止する。
- ・チェックアウト後は不要照明の消灯、エアコンは停止する。

④. 導入効果

比較期間:(前)2014年4月～2015年3月、(後)2015年4月～2016年1月

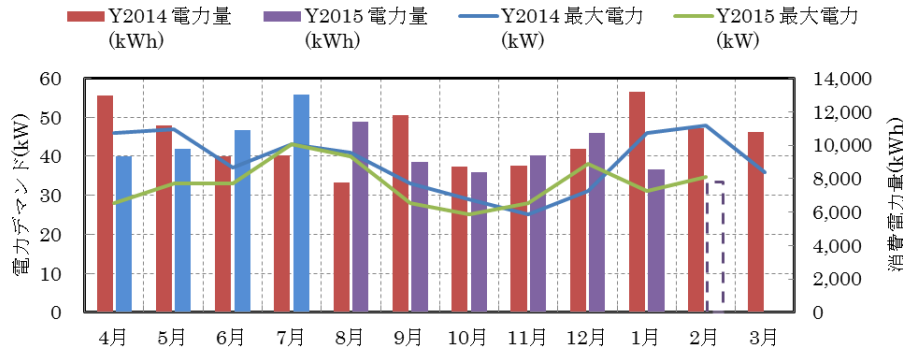


	Y2014			Y2015			電力削減量 (kWh)
	最大電力 (kW)	電力量 (kWh)	ガス量 (m3)	最大電力 (kW)	電力量 (kWh)	ガス量 (m3)	
4月	46	12,993		28	9,327	2,325	-3,666
5月	47	11,162		33	9,783	1,815	-1,379
6月	37	9,342		33	10,902	1,398	1,560
7月	43	9,380		43	13,040	1,247	3,660
8月	41	7,771		40	11,411	1,097	3,640
9月	33	11,768		28	8,974	554	-2,794
10月	29	8,703		25	8,386	1,403	-317
11月	25	8,794		28	9,381	1,724	587
12月	31	9,798		38	10,753	1,898	955
1月	46	13,176		31	8,525	1,650	-4,651
2月	48	10,997		35	7,794		
3月	36	10,772					
8月～1月		60,010			57,430		-2,580
最大 合計	48	124,656		43	108,276	15,111	

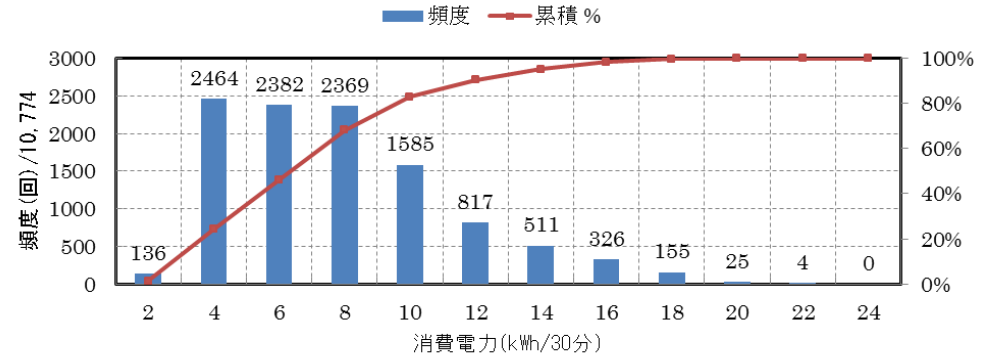
BEMS稼働が2015年7月中旬のため、電気の8月～1月を比較した。ガスはBEMSに関係ないがエネルギー全体を把握するために参考記述

【京の宿 坂の上】エネルギー使用状況の特徴

月別消費電力量、月最大電力推移

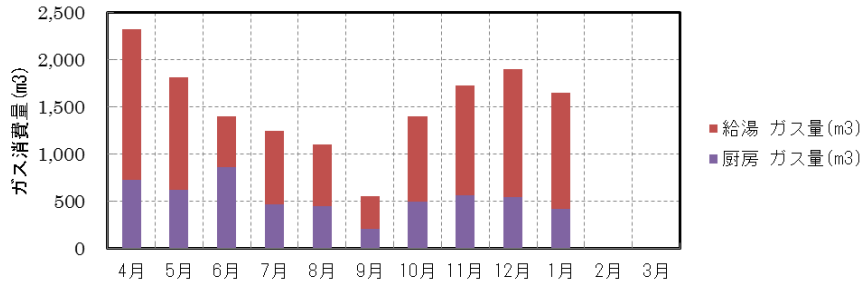


消費電力ヒストグラム

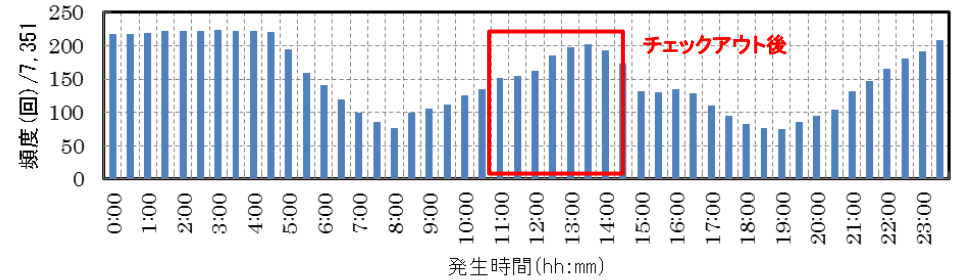


8kWh以下が約70%占めているので、8kWh以上と16kWh以上について発生時間帯を以下に示す

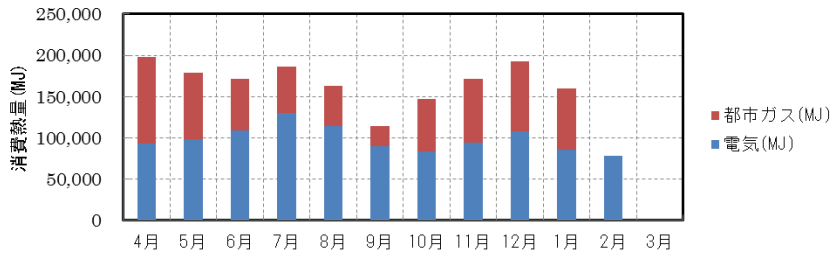
月別消費ガス量(Y2014)



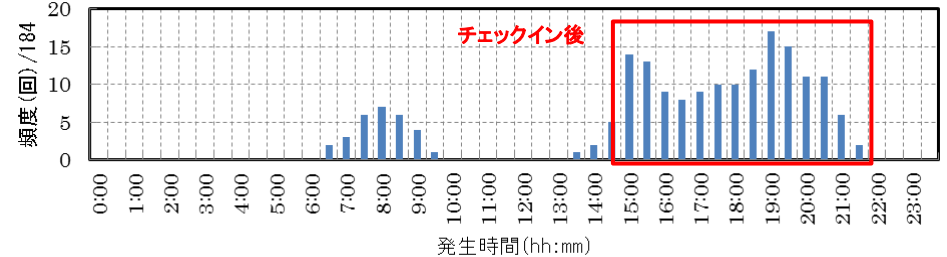
8kWh以下の発生時間帯



月別全エネルギー量(Y2014)



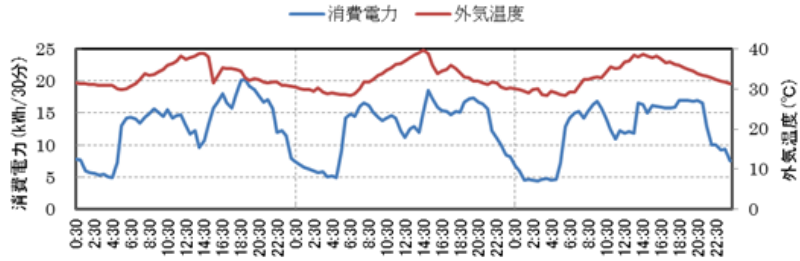
16kWh以上の発生時間帯



電気とガスの比率は約60%:40%である。

【京の宿 坂の上】エネルギー使用状況の特徴

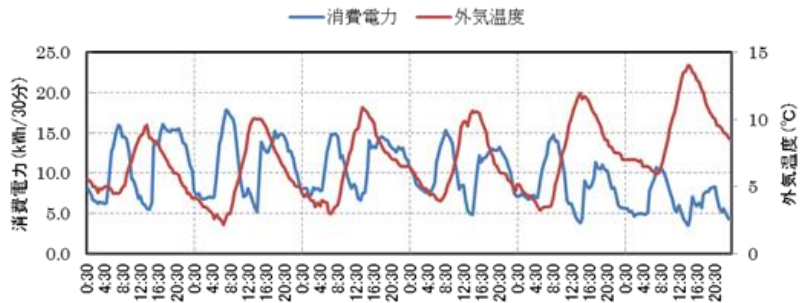
代表日、時刻別消費電力量推移



2015年8月7日、8日、9日

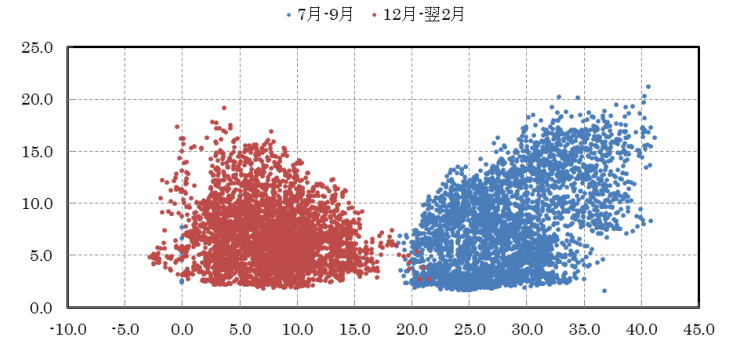


2015年8月21日、22日、23日



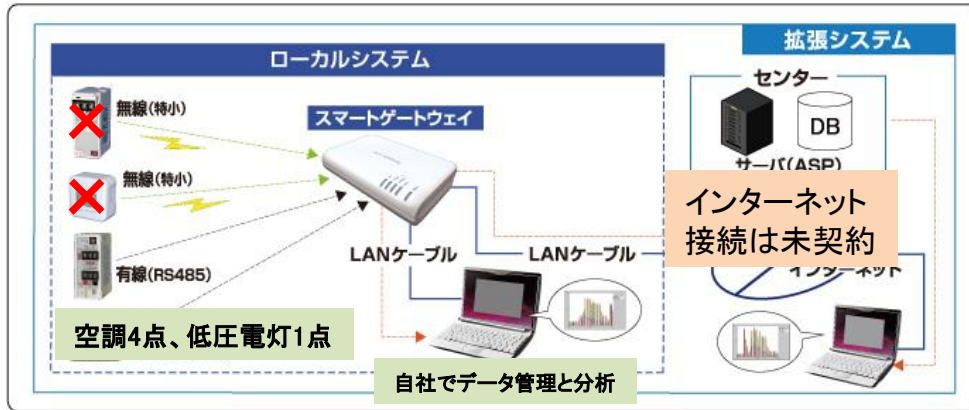
2015年12月29日～2016年1月1日～3日

消費電力・外気温度相関



【杉江電機工業株式会社】 概要

①. BEMSシステム概要



エネゲートHPより引用

②. 導入目的、期待効果

BEMSの「電力見える化」により、電気の使用状況を社員が共有し、いずれ自ら節電意識も持ってもらいたい。

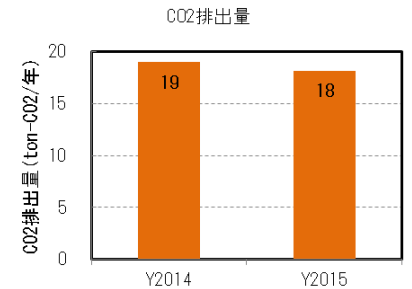
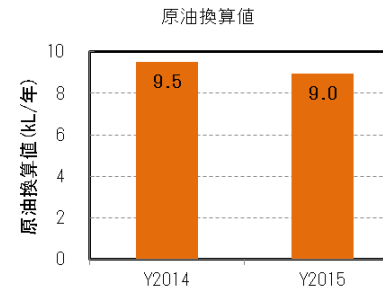
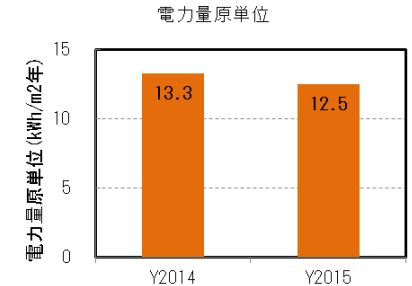
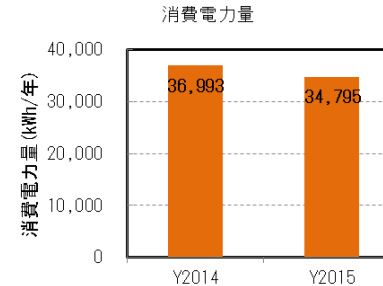
経営者が命令することではないと考えている。

③. 施策

- ・初年度はデータを蓄積する。
- ・蓄積したデータにより、使い方、設備の更新などを考えていく。

④. 導入効果

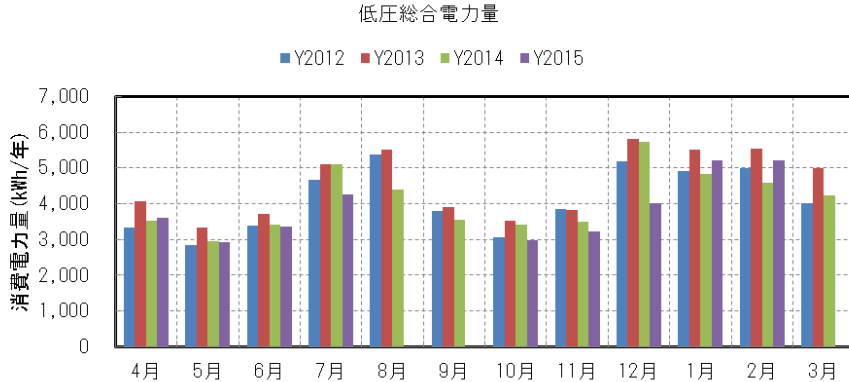
比較期間:(前)2014年4月～2015年3月、(後)2015年4月～2016年2月



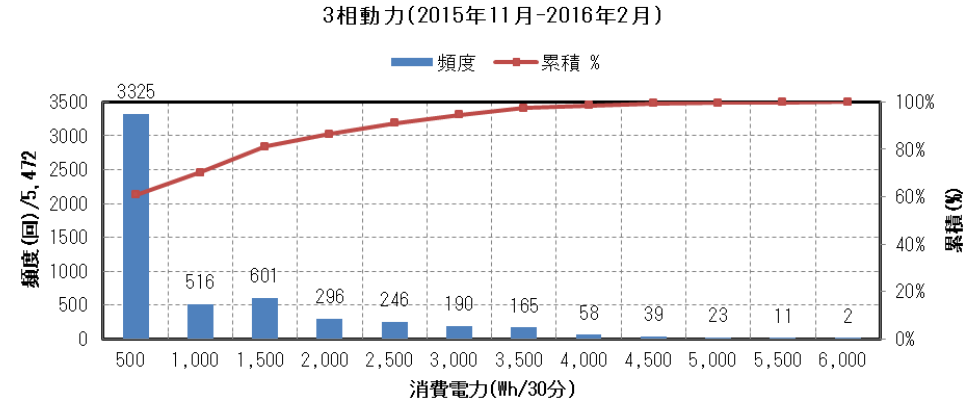
2014年7月にマルチエアコンを更新したことによって消費電力が削減されたことが大きな要因

【杉江電機工業株式会社】エネルギー使用状況の特徴

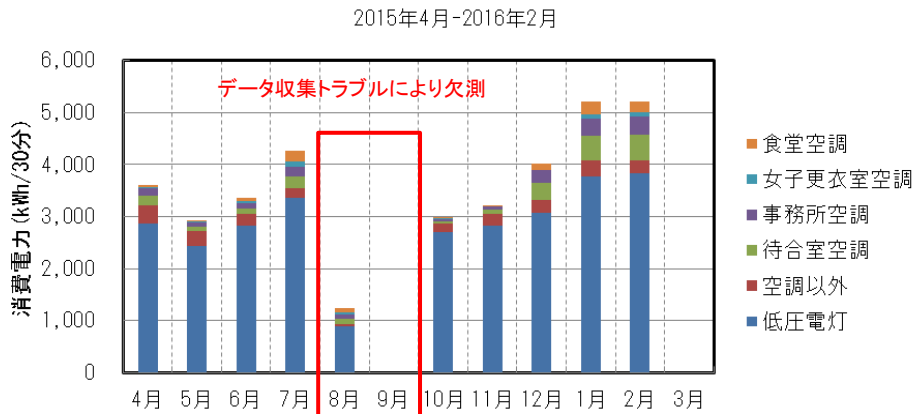
月別消費電力量の年次比較



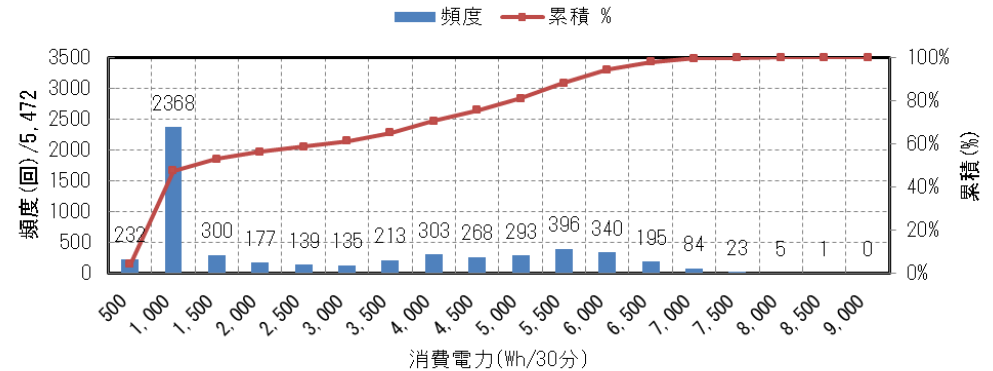
消費電力量ヒストグラム



月別・用途別消費電力量 (2015/4~2016/2)



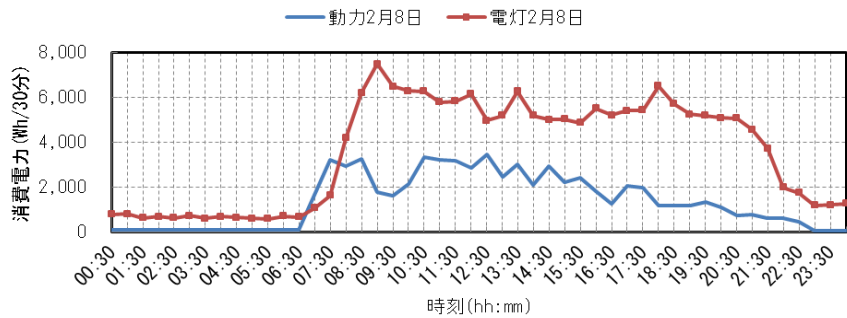
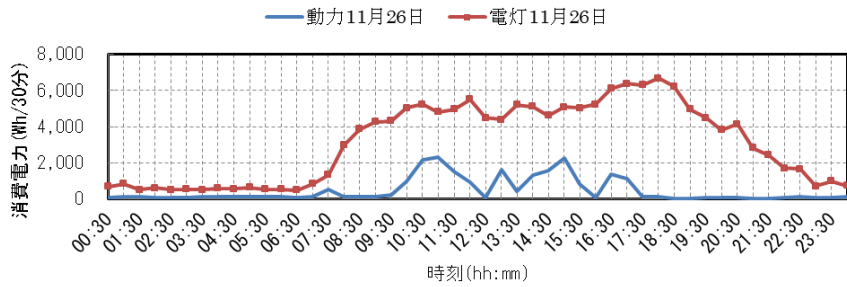
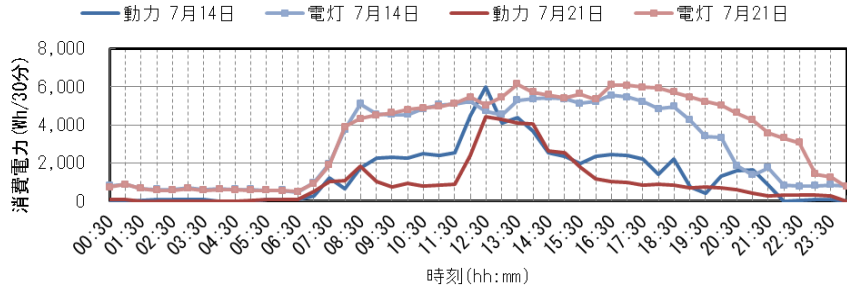
電灯(2015年11月-2016年2月)



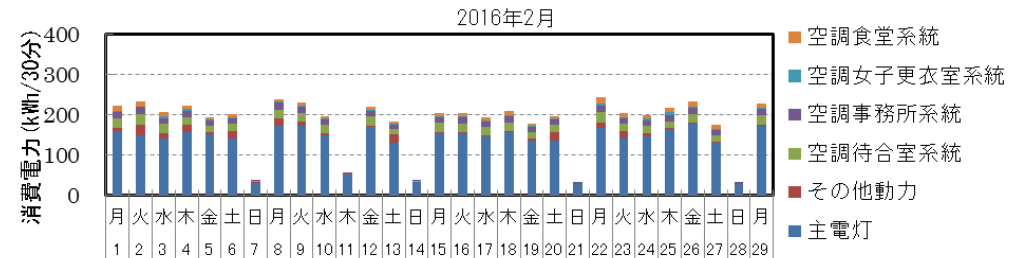
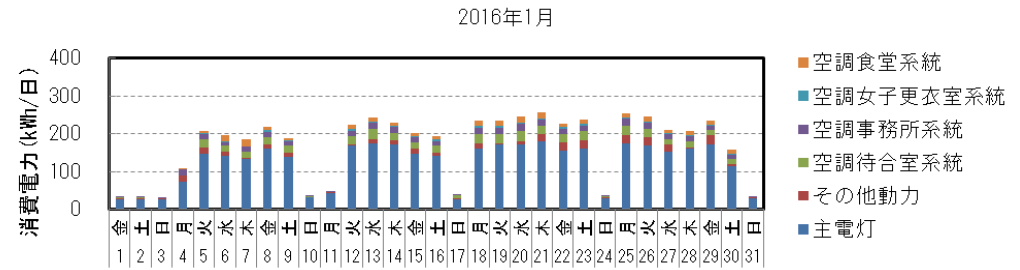
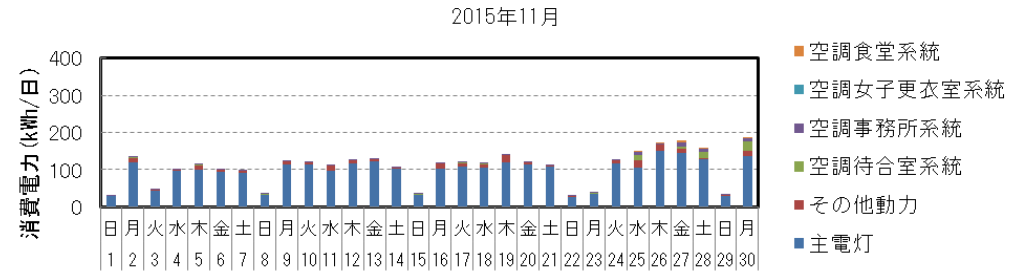
計画時は使用傾向とヒアリングから判断して、空調電力量の影響と考えてBEMSの計量を計画したが、低圧電灯負荷の季節変動であることがわかった。

【杉江電機工業株式会社】エネルギー使用状況の特徴

代表日の時刻別消費電力量推移



月別・日別消費電力量推移



季節毎に電灯回路の回路別使用状況をさらに詳しく分析する必要がある。