

UNIBEMS によるエネルギーマネジメントと今後の展開

UNIBEMS Energy Management and Future Expansions

村 里 優 一

要 約 東日本大震災以降、節電に対する意識は高くなっている。国はエネルギー政策として BEMS 事業を立ち上げ、BEMS アグリゲータの募集を行った。日本ユニシスは、BEMS アグリゲータに採択され、独自の BEMS として、「UNIBEMS」を構築した。

本稿では、日本ユニシスがエネルギーマネジメントを行うアグリゲータとして開発した UNIBEMS について、「データベース構造」、「エリア機能」、「センサー会社との接続を実現させた手法」から、機能とその特徴を説明する。また、導入実績を紹介し、導入効果の事例として費用削減効果と負荷調整作業の結果を説明する。最後に、UNIBEMS の今後の課題と展開について述べる。

Abstract Since the Great East Japan Earthquake, there has been a greater awareness of the need to conserve electricity. In order to prevent the amount of power demanded from exceeding supply and avoid power outages, the BEMS project was established as a national energy plan, and BEMS aggregators have been recruited. Nihon Unisys has been selected as a BEMS aggregator, and it has established its own BEMS plan, UNIBEMS.

In this document, we will explain the UNIBEMS system that was developed by Nihon Unisys as an energy management aggregator, and its features and characteristics, such as its database structure, area features, and methods of forming connections with sensor firms are explained in detail. And, we will present the accomplishments achieved through the introduction of UNIBEMS and examine case studies where UNIBEMS has produced cost savings and load rightsizing. Finally, we will discuss the upcoming expansion and future of UNIBEMS.

1. はじめに

原子力発電は日本の電力需要の約 30%を賄っていた。しかし、2011 年 3 月 11 日に起きた東日本大震災以降、原子力発電所の安全性が問題視され、全ての原子力発電所が停止となった。震災から 5 年が経過した現在も、安全性の問題が解決されず、ほぼ全ての原子力発電所が停止している。そのため、東日本大震災以降、多くの企業の節電に対する意識の高まりから、恒常的に節電対策が行われている。節電対策は、「とにかく電力の使用を控える」という場合が多く、代表的な対策では、空調設備の間欠運転、高めの温度設定、照明の間引き等が挙げられる。このような対策を行ったことで、企業は一定の節電効果を得た。

しかし、これらの節電対策は社員に我慢を強いており、ストレスによる節電疲れを心配する傾向が出ている。また、一部の企業では節電対策を日々行う中で、より効率的な節電の検討を始めている。このような背景から、刻々と変化する電力使用量を計測することで、無駄な電力を見つけ、効率的な節電を支援するエネルギーマネジメントシステム (EMS) への関心が高まってきている。

日本ユニシスもビルを対象とするエネルギーマネジメントシステム（BEMS）である UNIBEMS を開発しサービス提供を開始した。本稿で UNIBEMS の機能と導入事例を説明する。まず2章で一般的な BEMS と UNIBEMS の概要を述べ、3章で UNIBEMS の特徴を説明する。4章で導入事例と効果を紹介し、5章で今後の展開について述べる。

2. BEMS について

2.1 BEMS とは

電気やガスなどのエネルギーの使用状況を把握・管理するシステムを EMS（Energy Management System）と呼ぶ。このシステム導入の狙いは、エネルギーの使用状況を把握することで使用量を削減する行動に繋げることである。

誤解を受けやすいが、EMS は使用量を削減する作業を支援するシステムであり、使用量の削減を行うシステムではない。つまり、システムを導入しただけでは使用量の削減は実現しない。そこで、エネルギー使用量の削減をより確実にするため、節電作業を補助する様々な機能を開発している。

EMS はエネルギーを管理する対象によって幾つかの種類に分類される。その中でもビルを対象としたシステムを BEMS（Building Energy Management System）と呼んでいる。

2.2 BEMS アグリゲータと BEMS 事業の内容

国のエネルギー政策に基づき、省エネを推進するために様々な補助金制度が設けられている。そのうちの一つにエネルギー管理システム導入促進事業費補助金があり、一般社団法人の「環境共創イニシアチブ」（Sustainable open Innovation Initiative 以下、SII と呼ぶ）が主体となって運営を行っている。

補助金の対象となるのは、中小規模のビルを中心とする高圧小口（50kW 以上 500kW 未満）の電力契約者である。対象者数は日本全体で 70 万件以上であり、2 年間で 1 万件以上の適用を目標としている。

この事業を進めるに当たり、SII では BEMS アグリゲータの公募を行った。SII は BEMS アグリゲータを「中小ビル等に BEMS を導入するとともに、クラウド等によって自ら集中管理システムを設置し、補助事業者に対しエネルギー管理支援サービス（電力消費量を把握し節電を支援するコンサルティングサービス）を行うエネルギー利用情報管理運営者として、SII に登録を受けたもの」と定義している。つまり、BEMS アグリゲータは、「BEMS を導入する」だけではなく、エネルギー管理支援として節電効果の提案や検証を行うことまでが求められている。節電効果の提案は、BEMS に設定するデータ取得ポイントの調査・検討・提案などの作業が該当する。一方、節電効果の検証は、システムを利用して節電が可能な個所を特定し、節電作業の提案を行う作業である。システム稼働後は、電力使用量のデータを 30 分ごとに 24 時間取り続けることで、時間帯、フロア、曜日などのあらゆる視点から消費電力の特徴を見つけることができる。

日本ユニシスは、2012 年 2 月、BEMS システム「UNIBEMS」の開発に着手した。また、ハウスメーカーとコンソーシアムを構成して BEMS アグリゲータに応募し、2012 年 4 月 4 日に採択された。

2.3 UNIBEMS の全体概要

UNIBEMS は、2012年6月よりサービス提供を開始した。サービス提供以降も、更なる機能の充実を目指し、開発を続けている。

図1は、2014年9月時点のUNIBEMSの機能と、利用者（需要家）や外部との関係を表した全体概要図である。外部のセンサー会社とUNIBEMSがインターネットで接続し、UNIBEMSにある情報を利用者が参照している。

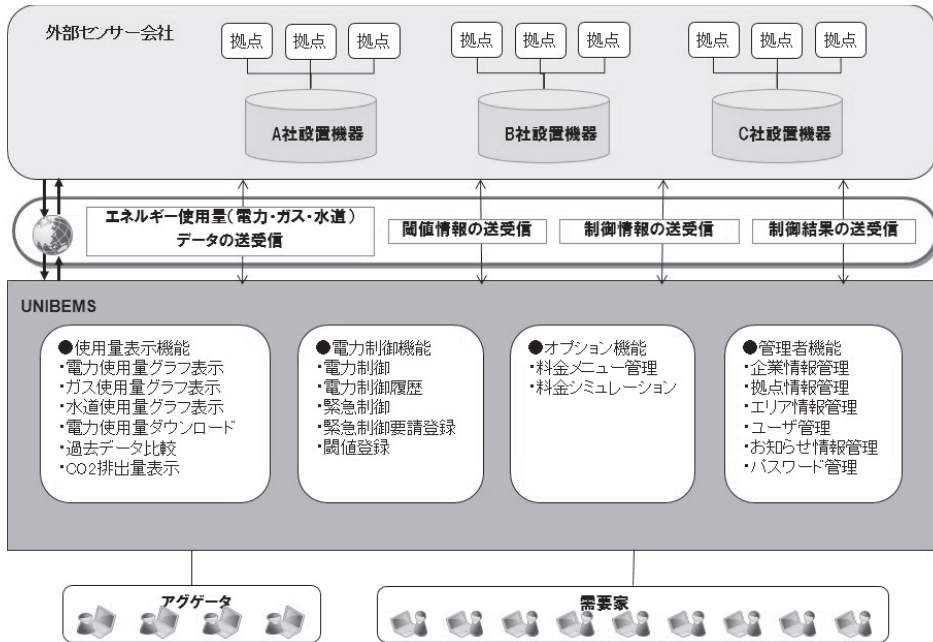


図1 UNIBEMS のシステム全体概要図

UNIBEMS と関係があるユーザや会社については、表1で概要として説明している。なお、ハードウェアの一覧を表2、ソフトウェアの一覧を表3に示す。

表1 UNIBEMS との関係者

	概要
システム管理者	UNIBEMS の管理を行う。日本ユニシスが担当する。
アグリゲータ	アグリゲータ業務を行う。日本ユニシスが担当する。
需要家	UNIBEMS の利用者を指す。 利用する機能により以下の権限がある。 ・企業管理者 ・拠点管理者 ・拠点ユーザ ・マンション管理者 ・エリア管理者 ・エリアユーザ
外部センサー会社	UNIBEMS と接続し、データの送受信、制御情報の送受信などを行う。センサー会社が担当する。

表2 ハードウェア構成一覧

分類	機器名称	台数	仕様	2重化	備考	
サーバ	WEBサーバ	1	Intel Xeon 2GHz DualCore			
			Memory 16GB			
			Storage 80GB		RAID5	
			電源	○		
			NIC	○		
		DVD-ROM				
	APサーバ/DBサーバ (見える化DB)	1	1	Intel Xeon 4GHz DualCore		
				Memory 16GB		
				Storage 1500GB		RAID5
				電源	○	
				NIC	○	
		DVD-ROM				
	APサーバ/DBサーバ (データ連携用)	1	1	Intel Xeon 4GHz DualCore		
				Memory 2GB		
				Storage 500GB		RAID5
				電源	○	
NIC				○		
	DVD-ROM					
バックアップサーバ	1	1	Intel Xeon 2GHz DualCore			
			Memory 4GB			
			Storage 1500GB		RAID5	
			電源	○		
			NIC	○		
	DVD-ROM					

表3 ソフトウェア構成一覧

分類	種別	S/W 製品	Version	備考
Webサーバ	Webサーバ	Red Hat Enterprise Linux Apache F-Secure	5.7 2.2.3 Ver.9.11	OS Webサーバ機能 インターネットセキュリティ ティスイート
AP/DBサーバ (見える化DB用)	共通	Red Hat Enterprise Linux F-Secure	5.7 Ver.9.11	OS インターネットセキュリティ ティスイート
	APサーバ	見える化システム Jfreechart Java	1.0 1.6.0_31	電力使用量集約紹介ツール グラフ生成機能をもつ Java クラスライブラリ及び フレームワーク
	DBサーバ	PostgreSQL	9.1.14	オープンソースのオブジェ クト関係データベース管理 システム
AP/DBサーバ (データ連携用)	共通	WindowsServer2008 .net Framfork F-Secure	2008 R2(x64) 4.0 9.00 build 333	OS アプリケーション開発, 実 行環境 インターネットセキュリティ ティスイート
	Webサーバ	IIS	7.5	Webサーバ機能
	DBサーバ	MS SQL Server 2008 (Enterprise)	2008 R2 10.50	リレーショナルデータバ ース管理システム
バックアップサーバ	バックアップサーバ	Red Hat Enterprise Linux F-Secure	5.7 Ver.9.11	OS インターネットセキュリティ ティスイート

3. 「UNIBEMS」の特徴的な機能について

UNIBEMSは、エネルギーマネジメントを実施するためのシステムである。アグリゲータである日本ユニシスが、エネルギーマネジメントを実施するためには、以下の3点を実現する必要があった。

1) 様々な目的に応じた「見える化」機能

様々な観点からエネルギー使用状況を把握し、収集したデータを活用する。

2) 様々な状況に応じた電力制御

電力使用の需給バランスを鑑みて、必要に応じて需要家の電力使用状況に合わせた形で直接コントロールする。

3) 投資対効果を向上させるための既存設備の活用

たくさんの情報をできるだけ早く、且つ、コスト面などで需要家側に負担をかけずに収集する。

本章では、こうしたエネルギーマネジメントのためにUNIBEMSが実装した特徴的な機能について紹介する。

3.1 様々な目的に応じた「見える化」機能

エネルギーの使用状況を的確に把握するためには、多角的な情報分析が可能でなければならない。一つの建物を管理する場合でも、空調や冷媒など電力使用機器毎のデータ集約や、問題のある箇所については、原因となっている末端の機器が何であるかを探れる必要がある。UNIBEMSでは、こうしたドリリング、スライシング、ダイシングの機能を実現するために、設計の段階からデータベース構造に着目して開発した。そのため、UNIBEMSのデータベース構造は、正規化にとらわれず、データに柔軟性を持たせるため、多対多に対応させたネットワーク型データベースで構成した。拠点情報 (location)、拠点に設置したNW機器情報 (network controller)、計測機器情報 (power monitor)、計測ポイント情報 (point list) の四つのテーブル情報に柔軟性を持たせることで、様々なパターンのデータ表示を実現可能とした。

UNIBEMSの特徴的な機能であるエリア機能 (任意グループ機能) について紹介する。これは、任意の複数拠点の計測ポイントを一つのエリアとして登録する機能である。エリア登録時に選択する計測ポイントに制限はなく、目的に合わせた自由な選択が可能となっている。これにより、エネルギーを“管理”したい単位にエリアを作成することで、一つ一つの建物 (拠点) に捕われないエネルギー管理が可能となる。エリアの登録、切り替えはボタン操作ひとつで簡単に行えるようにしており、収集したエネルギー情報を様々な角度 (ビュー) から検証することができる。これは、従来のBEMSにはない機能であり、UNIBEMSの最大の特徴となっている。

コンビニエンスストアを例に説明する。親会社は全ての店舗のエネルギー使用量を参照する必要があるが、関東地区、関西地区などの地域の管理者 (エリアマネージャー) は、担当分だけのエネルギー使用量が管理できれば十分である。そこで、関東地区や関西地区だけの店舗でエリア登録を行えば、それぞれのエリアマネージャーの立場にあったエネルギー使用量の管理が可能となる。

3.2 様々な状況に応じた電力制御

一般的なBEMSでは、電力の見える化機能の他に、電力逼迫時に遠隔で制御を実施する機能を実装している。電力会社から需給逼迫に伴う節電要請があった場合に、BEMSアグリゲータが遠隔地から電力使用量をコントロールするための機能である。UNIBEMSでは、これに加え、需要家側の電力使用形態に合わせた使用量調整を自動で実施する自動制御機能を実装した。本節では、これらの制御機能（遠隔制御・自動制御）について説明する。

3.2.1 遠隔制御機能について

予め電力制御の対象機器を登録し、遠隔から手動で機器をコントロールする機能である。図2の「状態」列にある「ON」と「OFF」を操作することで、遠隔地にあるコントローラーを操作し、状態を制御することができる。制御の記録は、ログとして保持する。制御実施により削減された電力量は、自動集計され、CSV形式ファイルとして出力し、制御結果の実績把握を可能としている。機器の電源を「OFF」にするのか、あるいは運転モードを変更するのか（間欠運転を行うなど）についても、ここで指示可能である。

電力制御					
fridayマーケット / 名古屋マーケット					
					更新
2012年10月1日 21時01分 更新					
No.	制御対象名	状態	警報	説明	緊急制御対応
1	B1駐車場照明Aエリア	OFF	2012年9月14日 14時28分に手動にてOFFに制御しました。	B1駐車場Aエリアの照明を制御します	緊急
2	B1駐車場照明Bエリア	OFF	2012年9月14日 14時28分に手動にてOFFに制御しました。	B1駐車場Bエリアの照明を制御します	緊急
3	4階駐車場空調	ON	2012年9月14日 15時17分に自動にてONに制御しました。	4階駐車場の空調を制御します	
4	4階駐車場 スポット照明	OFF	2012年9月14日 14時28分に手動にてOFFに制御しました。	4階駐車場のスポット照明を制御します	緊急

図2 電力制御画面の代表例

3.2.2 自動制御機能について

UNIBEMSでは、以下の三つの自動制御機能を実現した。ここでは、それぞれの制御内容について説明する。

1) 使用電力量による制御

高圧受電のビルの場合、電力会社は30分間毎の使用電力量を基に電気料金を計算・請求している。この平均使用電力を30分デマンド値と呼び、請求月の中で最大の30分デマンド値を最大需要電力と呼んでいる。UNIBEMSでは、電力使用量に対する閾値登録機能（許容使用電力量を予めさだめ、登録する）を提供している。これにより、デマンドをコントロールし、万一閾値超過が発生する場合には、管理者に警報（メール）を発し、機器の制御を促す。

2) 温度による制御

閾値による制御は、使用電力量のみではない。飲食店やコンビニエンスストアなど、接客を行う店舗では契約電力超過という店側の都合で、空調の使用を控える等の対応はできない。なぜなら、来店客に不快な思いをさせることになり、客離れに繋がってしまうからである。このため、UNIBEMSでは温度センサーと連動した機器制御を行う機能を実装した。予め設定した温度、湿度で室内の空調をコントロールし、冷やしすぎ、暖めすぎを未然に防ぐことで“電気のムダ使い”を制御できる。

3) 運転時間による制御

オフィスの使用電力量のうち、約3割が空調機器と言われている。そこで、空調機器を一定間隔で「ON」と「OFF」を繰り返す間欠制御を行うことで、エネルギー使用量を減らし電気料金を下げている。UNIBEMSでは、空調機器に間欠制御の実行指示を送る機能があり、間欠運転と通常運転の切り替えを行う機能を実現した。

3.3 投資対効果を向上させるための既存設備の活用

各建物に設置し、実際に電力量を測定する機器を販売する機器メーカーは多数存在する。UNIBEMSを導入した顧客の中には、既に測定機器の設置・運用を行っているケースも存在した。このためUNIBEMSは、多様な計測器に対応可能なインターフェースを用意した。

まず、センサーの種類に拘らずに接続できるよう、UNIBEMSでは標準化したAPIを準備した。センサー側からこのAPIを呼び出すことでUNIBEMSへの接続、データの表示が可能となる。

しかしながら、センサー機器によっては、API呼び出しが困難なケースも存在する。機器に対しAPIを呼び出すカスタマイズができない場合などである。これに対応するために準備したのが、変換アダプタである。変換アダプタをPCにインストールし、データ変換ロジックをパラメタ入力することで、接続可能なデータを生成する機能である。このように、センサー単体だけでは不足している処理をアダプタが代理で行うことにより、どのセンサーでも対応できるようにUNIBEMSは開発されている。

3.4 節電意識維持のためのアプローチ

東日本大震災から5年が経過し、節電に対する意識は年々低下してきている。これを食い止めるため、UNIBEMSにデジタルサイネージ機能を追加した。

UNIBEMSでは、デジタルサイネージの標準表示項目として「1日の電気使用量(30分値データ)」と「日毎の電気使用量」を用意している。これらの情報を自動更新で表示し続けることにより、1日、または1カ月の電力使用量の情報を、ビルの関係者に能動的に提示することが可能となった。デジタルサイネージ画面のサンプルイメージを、図3と図4に示す。実際に表示する画面は、顧客毎に表示内容(色、フォント、表示位置など)の調整を行い、要望に沿った画面を提示していく。



図3 デジタルサイネージ画面のサンプルイメージ (時間毎表示)



図4 デジタルサイネージ画面のサンプルイメージ (日毎表示)

4. UNIBEMS の導入実績と導入効果

2012年6月の運用開始から2015年12月までの期間で、UNIBEMSと接続した企業は、32社924拠点である。そのうち、接続したセンサー会社は4社であり、複数のセンサー会社との導入実績がある。

本章では、導入効果の一例として、部品メーカーで実現した「電力使用量の削減」と「電力会社からの負荷調整の実施」について紹介する。

4.1 電力使用量の削減

複数の事業所を持つある部品メーカーは、UNIBEMSの運用開始当初から導入を進めており、現在まで9カ所の事業所に導入が完了している。この部品メーカーの、UNIBEMS導入前の2010年度とUNIBEMS導入後の2012年度のデマンド値、使用電力量、電気料金を比較して、UNIBEMS導入の効果を検証した。

その結果、デマンド値については、約10%の抑制を達成、使用電力量については7%以上の削減を達成、電気料金に換算すると、年間で約9千万円の費用削減効果となった。

これは、初期導入費用をはるかに上回る費用削減であり、部品メーカーに対して大きな導入メリットを与えることとなった。図5は、全事業所で合算した電力使用量と電気料金の推移である。事業所毎の導入効果については、図6, 7, 8にて示す。

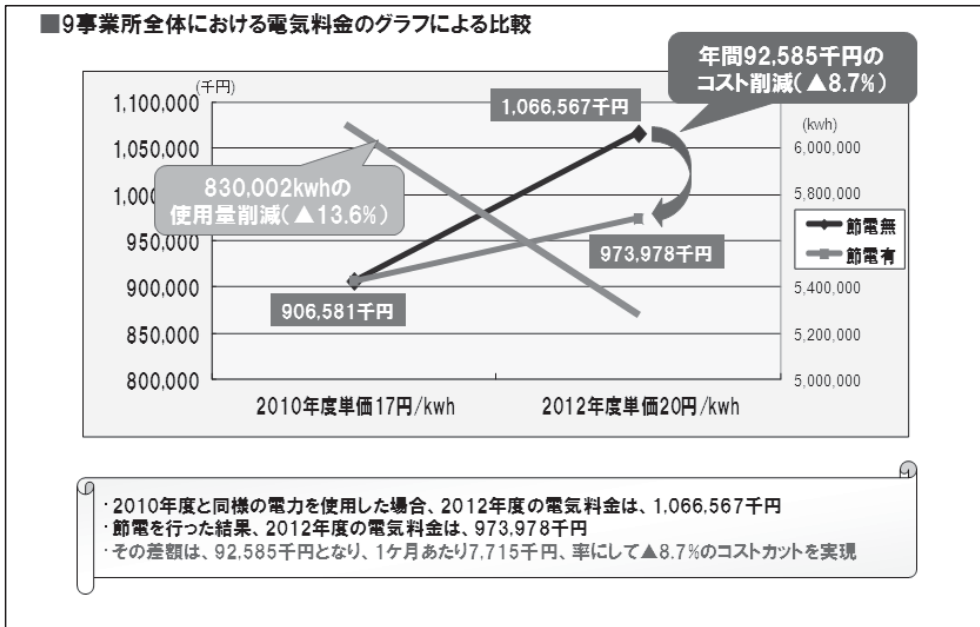


図5 部品メーカーにおける電気料金と使用電力量の推移

■部品メーカーにおけるシステム導入事業所毎の節電状況

●最大電力(デマンド)の抑制

2012年度、各事業所にて最大電力の抑制が図られ、契約電力に対して約10%抑制が達成されました。

見える化導入事業所	契約種別	2012年度 契約電力 (kW)	2010年度		2012年度 最大電力(kW)	抑制電力	
			最大電力(kW)	最大電力(kW)		kW	率
A事業所	業務用電力	800	806		768	38	4.7%
B事業所	業務用電力	112	124		75	49	39.5%
C事業所	業務用電力	161	179		155	24	13.4%
D事業所	業務用準時別電力2型	1,350	1,303		1,200	103	7.9%
E事業所	特別高圧電力B	4,150	4,360		3,680	680	15.6%
F事業所	業務用準時別電力2型	1,750	1,728		1,488	240	13.9%
G事業所	業務用準時別電力2型	1,550	1,490		1,344	146	9.8%
H事業所	負荷率別契約2-A	2,150	2,076		1,880	196	9.4%
I事業所	業務用電力	372	391		379	12	3.0%
電力合計		12,395kW	12,457kW		10,969kW	1,488kW	11.9%

図6 導入事業所毎のデマンド値検証結果

■部品メーカーにおけるシステム導入事業所毎の節電状況
●使用電力量の削減
 2012年度、各事業所において使用電力量の削減が図られ、2010年度と比べ最低7%以上の使用電力量が削減されました。

見える化導入事業所	契約種別	2012年度 契約電力 (kW)	2010年度	2012年度 使用電力量 (kWh)	削減電力量	
			使用電力量 (kWh)		kWh	率
A事業所	業務用電力	800	444,264	413,328	30,936	7.0%
B事業所	業務用電力	112	54,570	40,698	13,872	25.4%
C事業所	業務用電力	161	79,620	70,068	9,552	12.0%
D事業所	業務用季節別電力2型	1,350	505,968	444,576	61,392	12.1%
E事業所	特別高圧電力B	4,150	2,128,240	1,750,240	378,000	17.8%
F事業所	業務用季節別電力2型	1,750	850,296	784,560	65,736	7.7%
G事業所	業務用季節別電力2型	1,550	745,968	626,784	119,184	16.0%
H事業所	負荷率別契約2-A	2,150	1,134,480	1,006,500	127,980	11.3%
I事業所	業務用電力	372	157,536	134,186	23,350	14.8%
使用電力量合計			6,100,942kWh	5,270,940kWh	830,002kWh	13.6%

図7 導入事業所毎の電力使用量検証結果

■部品メーカーにおけるシステム導入事業所毎の節電状況
●電気料金(年間)の削減 ※コスト計算は総電力量から総料金を割った平均単価で算出
 2010年度以降、電力料金値上げのため平均単価が3円上昇したものの、各事業所での節電成果により約90百万円の効果を得た

見える化導入事業所	契約種別	2012年度 契約電力 (kW)	2010年度	2012年度	2012年度	節電によるコストカット	
			電気料金(千円) ◎17円/kWh	電気料金(千円) ◎20円/kWh	電気料金(千円) ◎20円/kWh	電気料金(千円)	削減率
A事業所	業務用電力	800	72,851	85,707	81,510	4,196	4.9%
B事業所	業務用電力	112	9,700	11,411	9,202	2,209	19.3%
C事業所	業務用電力	161	11,108	13,068	11,796	1,271	9.7%
D事業所	業務用季節別電力2型	1,350	85,512	100,602	88,931	11,671	12.1%
E事業所	特別高圧電力B	4,150	294,476	346,443	310,400	36,043	10.4%
F事業所	業務用季節別電力2型	1,750	122,745	144,407	132,786	11,620	8.0%
G事業所	業務用季節別電力2型	1,550	113,213	133,192	116,792	16,400	12.3%
H事業所	負荷率別契約2-A	2,150	172,618	203,080	195,419	7,661	3.8%
I事業所	業務用電力	372	24,358	28,657	27,142	1,514	5.3%
電力料金合計			906,581千円	1,066,567千円	973,978千円	92,585千円	8.7%

159,986千円 (2010年度 - 2012年度) / 67,397千円 (2012年度 - 2012年度)

図8 導入事業所毎の電気料金検証結果

4.2 電力会社からの負荷調整要請への対応

2013年8月の関西地方は猛暑日が続き、発電所のトラブルも発生した。このため、電力供給量が不足し、需給逼迫の可能性が高まった。K電力では、この対応として、BEMSアグリゲータに対し負荷調整を要請することとなった。

実際には、2013年8月20日～23日の4日間、各BEMSアグリゲータに対し、負荷調整要

請が発せられ、UNIBEMSでの対応を実施した。負荷調整は、3.2.1項で説明した遠隔制御機能を利用し、対象の各企業に対して遠隔操作による空調機器の電力制御を実施した。現場への影響を考慮した上でリアルタイムに使用電力量と温度と湿度の監視を行い、状況に合わせた負荷調整を行った。この結果、4日間の負荷調整により、契約電力の約7%にあたる電力を削減し、K電力との間で取り交わした削減量の目標値（契約調整電力）を達成することができた。

表4は、実際に行った負荷調整の結果である。空調機器は温度設定値と室温との差で消費電力量が変わるため、監視しながら設定値の変更を実施した。現場のリアルタイムでの温度とUNIBEMSに表示される使用電力量にはタイムラグがあり、上限を上回る実績値が数回発生したが、全体を通して電力会社の要請に応じた負荷調整を実施することができている。

表4 電力制御機能による負荷調整結果

	日付	時間帯	契約調整電力	実績調整電力		単位
				実績値	上限・下限反映後	
調整電力	20	13:00～	16	24	24	kW
		14:00～	16	17	17	kW
		15:00～	16	19	19	kW
	21	13:00～	16	15	15	kW
		14:00～	16	32	24	kW
		15:00～	16	26	24	kW
	22	13:00～	16	9	9	kW
		14:00～	16	16	16	kW
		15:00～	16	10	10	kW
	23	13:00～	16	16	16	kW
		14:00～	16	27	24	kW
		15:00～	16	23	23	kW

5. UNIBEMSの今後の展開

UNIBEMSの運用開始から3年が過ぎ、多くの電力利用実績データが蓄積された。複数年のデータを分析・評価することで、節電効果の提案や検証が可能になった。アグリゲータの役割は、節電効果の提案までが担当範囲であり、日本ユニシスでも担当範囲の作業を実施している。今後UNIBEMSでは、この作業を補助するため、以下の機能の追加開発を計画している。

- ① 提案や検証に必要なデータを収集する機能
- ② 収集した結果を整理する機能
- ③ 整理した結果から特異点などを抽出する機能
- ④ 上記の処理結果をダウンロードする機能

また、ユーザ自身でもUNIBEMSの機能を利用して使用状況を分析し、節電行動に積極的に関与できるよう、使い勝手のよいシステムを目指す。その上で日本ユニシスは、計測ポイントの追加など、収集したデータだけでは導出できない施策を提案していく。

6. おわりに

本稿では、日本ユニシスの UNIBEMS について紹介した。現在、BEMS の他にもエネルギーを管理するシステムの名称として、マンションのエネルギーを管理する MEMS、住宅のエネルギーを管理する HEMS、工場のエネルギーを管理する FEMS などがあり、これらのシステムを管理し、発電所や蓄電などのエネルギーを管理する CEMS というエネルギー管理システムがある。これらのシステムは、全てスマートシティを構築する際に必要な基礎インフラとして考えられている。このように地域全体の電力の供給と需要をマネジメントすることが、今後の UNIBEMS の最終形と考えている。

その足がかりとして、UNIBEMS は Enability (日本ユニシスが開発した MEMS クラウドサービス) との連携を開始しており、マンションの部屋毎の電気使用量は Enability で管理し、マンション全体の電気使用量は UNIBEMS で管理する運用を 2015 年 4 月から始めている。

スマートシティを実現するためには、供給側の電力使用量をマネジメントする機能が必要となる。最終的には、電力会社間で電力の売買を行う電力融通や、電力の需要と供給を一致させる同時同量を実現する機能が必要となるが、その第一歩として、蓄電池や太陽光エネルギーといった再生エネルギーを UNIBEMS の対象エネルギーに含める検討を進めている。

最後に、本技術報告の執筆にあたり、ご協力いただいた方々に心より感謝いたします。

執筆者紹介 村 里 優 一 (Yuichi Murasato)

2004 年日本ユニシス(株)入社。入社時よりテレコム関係の開発業務に従事。2012 年よりエネルギー分野にてシステム開発業務に従事し、主に UNIBEMS を担当。

