

(新規課題)

NO.	5	技術開発 課題名	「見える化」を有効活用する設備運用モデルの策定とユーザーインターフェースの技術開発		
事業者	・半澤 久 北海道尚志学園北海道工業大学 空間創造学部建築学科 教授 ・吉田 稔 パナソニック電工エンジニアリング株式会社 ソリューション開発部 部長 ・落合 総一郎 株式会社システック環境研究所 所長				
技術開発 経費の総額 (予定)	約 32.4 百万円	技術開発 の期間	平成23年度～24年度		
<input checked="" type="checkbox"/> 1 住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発 <input type="checkbox"/> 2 住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発 <input type="checkbox"/> 3 住宅等の安全性の向上性に資する技術開発					
背景・目的	東日本大震災以降重要課題となっている緊急節電や省エネ対策に対して、北海道工業大学（以下「本大学」）における「見える化システム」の利用によるエネルギー削減のプロセスを、省エネモデルとしてフィードバックした「ユーザーインターフェース」を開発・普及させることで、建築設備の適正かつ効率的な運転・運用による省エネを促進する。				

■技術開発の概要

1. 既往技術に関する現状の課題

現状のBEMS等に代表される「見える化システム」は、主に数値・グラフ表示やデータ取得を目的とするものであり、それらのデータは研究者による解析目的として使用されることが多く、施設管理者や利用者には多くの場合わかりにくいものとなっている。一方で従前の「中央監視システム」は、主に機器の運転監視のみをするためのものである。

たとえ「見える化システム」を導入していても、その情報を省エネに即した運転管理に有効活用できるかどうかは、管理者のスキルに委ねられる場合が多く、実際にはできていないケースも少なくない。

2. 開発の経緯

上記1. で挙げた課題に対し、本大学では「見える化システム」を構築・運用し、昨年度までに一定の成果を上げている。

平成22年から24年の3年間の計画で、8%のエネルギー消費量の削減を目指し、照明や空調設備の運用状況の定量的把握を行い、省エネ活動を実践することで、ベースラインと比較して過去2カ年はエネルギー消費量が低減している。

図-1に本大学手稲キャンパス施設群の配置、表-1に規模・竣工年、および表-2に各棟の熱源機器および暖房方式を示す。

図-2には、平成18年度～20年度の3カ年の実績に基づく標準値（ベースライン）と平成21年～22年度の年間一次エネルギー消費量（電力と重油）を示す。

この成果を踏まえ、これまでに本大学で得られたデータや活動のプロセスを、設備管理における省エネモデルとして当該技術開発へフィードバックする。



図-1. 手稲キャンパスの施設配置

表-1. 対象施設規模一覧表

	棟名称	構造/規模	床面積[m ²]	建設年時
1	1号館	RC/3F	3,502	S42(1967)
2	2号館	RC/3F	9,405	S43(1968)
3	3号館	RC/2F	8,497	S47(1972)
4	4号館	RC/3F	3,589	S52(1977)
5	5号館	RC/2F	3,214	S55(1980)
6	6号館	RC/3F	3,503	S54(1979)
7	7号館	RC/3F	3,782	S60(1985)
8	8号館	RC/3F	2,649	H02(1990)
9	体育館	RC/3F	2,460	S45(1970)
10	図書館	RC/2F	5,531	S61(1987)
11	HITプラザ	RC/2F	2,197	H06(1994)
12	講義棟	RC/4F	9,396	H13(2001)
12棟 合計			57,725	

表-2. 各棟熱源機器・暖房方式

対象施設	熱源機器	放熱器	燃料
1～8号館	・貫流式蒸気ボイラ×7台 台数制御 (※1号館機械室に設置)	鑄鉄製ラジエーター コンベクター	A重油
体育館	・一部個別パッケージによる冷暖房	ファンコンベクター	
図書館		コンベクター	
講義棟	・吸収式冷温水発生器×2台 ・真空式温水ボイラ×1台	ファンコイルユニット	A重油
HITプラザ	・真空式温水ボイラ×1台	パネルヒーター	A重油

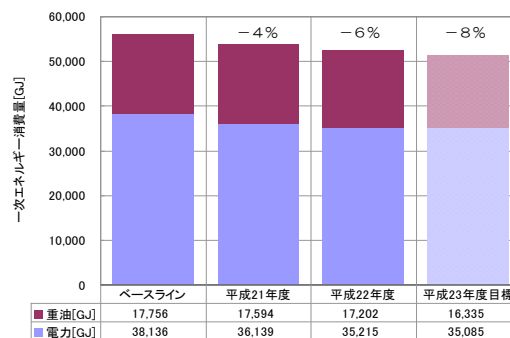


図-2. 一次エネルギー消費量の推移

3. 技術開発の内容

当該技術開発では、本大学での成果を踏まえて、「見える化システム」を、省エネモデル化された効率的な設備の運転・運用情報なども組み込み、施設管理者に対して運転管理をわかりやすくアシストする「ユーザーインターフェース」へと進化させる。

さらにインターネットを活用して、インターフェースによるサービスをクラウド化させることで、施設関係者全員の情報共有だけでなく、運用に関わる機器サプライヤーやコンサルタントなど複数事業者が参画して設備診断、不具合対応、および省エネサービスが双方向に行える仕組み構築する。

またASPサーバーによるサービスとすることで、システムのメンテナンスに掛かる手間や費用を軽減することも可能とする。図-3および図-4に、システム構成例とインターフェースの表示例を示す。

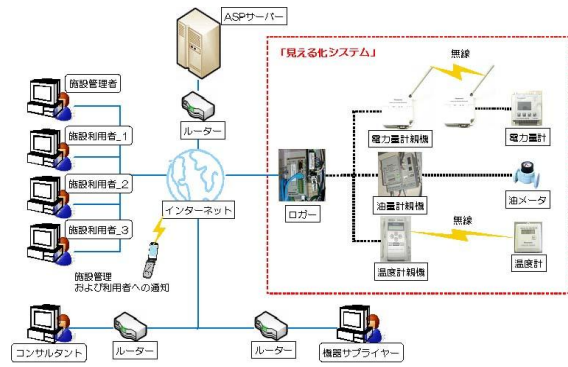


図-3. システム構成例

4. 本年度の技術開発項目

当該技術開発は、2カ年を目標とし、本年度は以下の項目に関して検討・開発を行う。図-5に、当該技術開発における開発フローを示す。

(1) 「建築設備に関する省エネ運転モデル」の構築

建築設備毎にその省エネポイントを抽出する。その上で、効果的な省エネを可能とする適正な運転モデルを構築する。

(2) 「施設管理に関する省エネ運用モデル」の構築

運転モデルだけでなく、さらに効果的に省エネを実践するための、設備を管理する施設管理者にとってわかりやすい、指示方法や運用基準を構築する。

(3) 「ユーザーインターフェース」の仕様検討の検討および試作・開発

「見える化システム」をベースとし、施設管理者および利用者にとって適正な設備の運転・運用モデルに基づいたシステムの仕様を検討する。

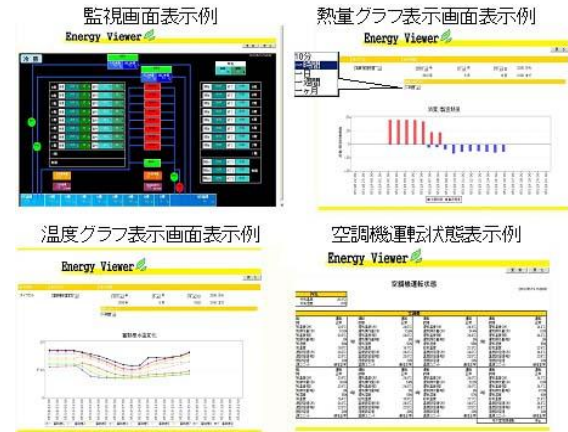


図-4. 「インターフェース」画面表示例

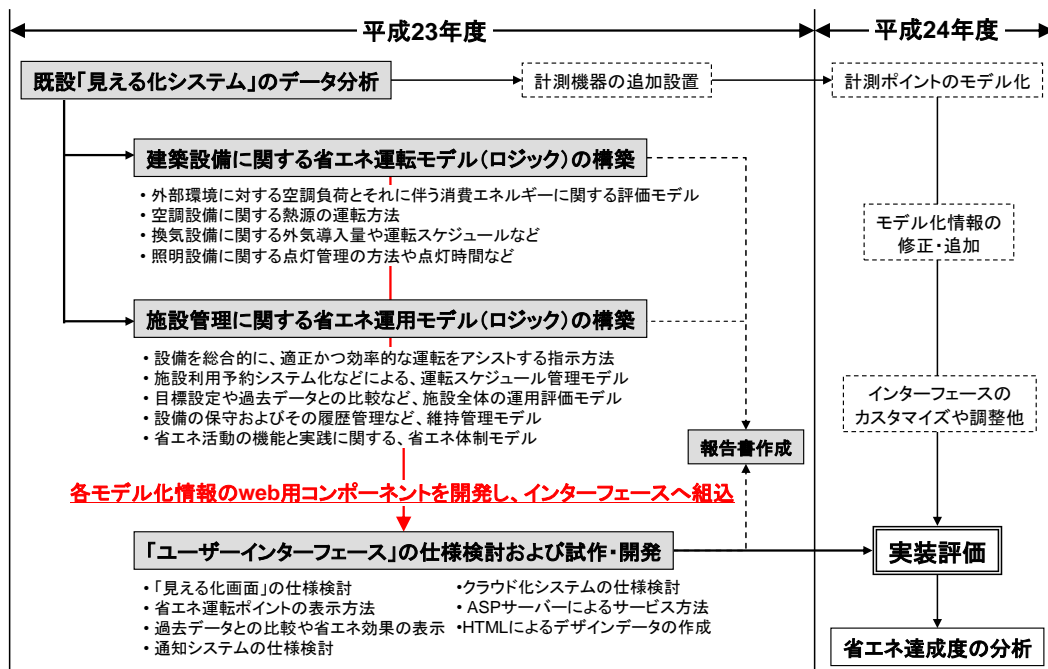


図-5. 「ユーザーインターフェース」開発フロー

総評

エネルギーマネジメントの取り組みとして、普及・実用性の高い技術であると評価する。技術開発に当たって、汎用性の高いロジック構築など、より普及・実用化に力点を置いた成果のとりまとめが必要である。