

大成建設 ZEB 実証棟へのシステム導入事例

1 はじめに

昨今、地球温暖化をはじめとする環境問題への対策として、CO₂排出量の削減が求められている。オフィスビルでは様々な施策により省エネが進められており、最近では、ビル全体のエネルギー収支をゼロにするZEB^(注1)化が叫ばれている。

東光高岳では大成建設株式会社とコラボレーションし、オフィスの快適性を維持しつつ、省エネを実現するシステムの開発・提供を行ってきた。

今般、大成建設株式会社が年間の一次エネルギー収支をゼロにする「ZEB実証棟」⁽¹⁾を完成させるにあたり、東光高岳のシステムを導入しZEB化の一助とした。

2 ZEB 実証棟の概要

ZEB実証棟は省エネと創エネにより、年間の一次エネルギー収支をゼロにすることを目標としている建物である。建物の外観を図1に示す。



図1 ZEB実証棟外観

さらに単にエネルギー収支をゼロにするZEB化だけでなく、働きやすく快適な空間の両立を可能としている。

ZEB実証棟では、新しいシステムの開発や、従来技術の効率的な組み合わせにより、徹底的な省エネルギーを図る。年間のエネルギー消費量を一般的なオフィスビルと比べ75%削減し、残り約25%は、太陽光パネルによる創エネにより賄い、消費エネルギーと生成エネルギーの収支がゼロとなることを目標とし、検証を進めている。⁽¹⁾

このように一つの施設内におけるエネルギーの消費・生成のサイクルはスマートグリッドの概念に通ずるものが

■ 渋沢 真弘
Masahiro Shibusawa

■ 中澤 伸浩
Nobuhiro Nakazawa

あり、エネルギーのゼロ化が難しい都市部でのゼロエネルギービルが期待されている。

3 導入システム紹介

3.1 T-Green BEMS

T-Green BEMSとは、大成建設株式会社と共同開発した、わかりやすい見える化、不快感を伴わない最適な制御を実現するBEMS^(注2)である。

利用者の視点に立った、分かり易さ・使いやすさに重点を置いたデザインを採用することで、エネルギー管理の業務効率をサポートする。さらに施設内のPCから電力状況を把握することができる「エネルギー見える化画面」によって、省エネ意識の啓蒙を図り、施設の執務者へ節電行動を促す計画となっている。

ZEB実証棟では、さらにエネルギー収支を分かり易く見える化したZEB naviを開発し、ゼロエネルギーに向けた管理や分析、制御までをオールインワンで提供している。ZEB naviの画面イメージを図2に示す。



図2 ZEB navi画面イメージ

3.2 T-Zone Saver

T-Zone Saverとは大成建設株式会社と共同開発した、人の滞在/不在をリアルタイムに検知し、オフィスの照明・空調を最適制御するシステムである。

本システムにおいて、人を検知する「次世代人検知センサ」は、従来式のセンサでは行えなかった静止した人体を検知し、オフィスにおける人の滞在/不在を適切に捉えることができる。さらに、単に照明の制御だけでなく空調の吹き出し口の制御や、次項で紹介する無線制御システム（照明）と組み合わせたタスクライトの制御などに活用されている。これら機能により、オフィス内環境の最

適化を可能としている。

また、三階オフィス空間では知的生産性の向上を目指し調色・調光照明制御を行っている。調色・調光照明制御では自然の光のリズムに合わせて、照明の照度および色温度を時間帯別で最適に制御する。これにより、日中と夜間の生活リズムを整え、執務者の作業効率や集中力の向上が期待される。

3.3 T-Green Wireless (無線制御システム(照明))

T-Green Wirelessとは大成建設株式会社と共同開発した、920MHz帯の無線を利用した照明制御システムである。照明メーカーを問わず様々な照明器具を調光制御することができ、さらに照明の電源をON/OFFすることで、消灯時の待機電力も削減し、さらなる省エネの実現を果たしている。本システムの概要イメージを図3に示す。

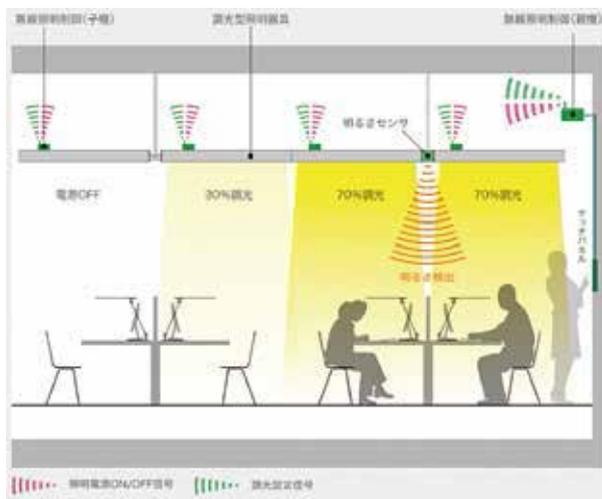


図3 T-Green Wirelessシステム概要

ZEB実証棟では一階レセプションルームでの照明制御に導入されており、タッチパネルを用いて照明の制御を行っている。また、一階レセプションルームでは照明の明るさだけでなく、大成建設株式会社オリジナルのLED照明器具の導入により、色温度(色味)を変えられる制御も行っており、タッチパネルをカスタマイズして容易に色温度や明るさを変えられるようになっている。

さらに、三階オフィス空間ではT-Zone Saverと連携し、タスクライトを制御している。人が滞在している場合にだけタスクライトを点灯し、無駄を省いたエネルギーの効率化を図っている。

4 おわりに

最後に、本システムの導入にあたり多大なるご指導、ご協力いただいた大成建設株式会社のみなさまに深謝の意を表する。

本稿では、ZEB実証棟において省エネを実現するために導入したシステムについて紹介した。これらシステムの相乗効果によりZEB化実現の一端を担うことができている。

今後も、ZEB実証棟の運用状況から得られたデータをもとに、更なる省エネの実現に貢献する機能の開発・改善を推進していく所存である。

■参考文献

(1) 大成建設：「ZEB実証棟」(2014)

<http://www.taisei.co.jp/giken/topics/1353301853006.html>

■語句説明

注1) ZEB: ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (Net Zero Energy Building) の略。建物内における一次エネルギー消費量を正味で0または概ね0となる建築物のことを指す

注2) BEMS: ビルエネルギーマネジメントシステム

(Building Energy Management System) の略。ビル内の機器設備を管理・制御しエネルギー消費の削減を図るシステムを指す



渋沢 真弘

エネルギーソリューション事業本部
ソリューション製造部開発グループ 所属
ハードウェア設計に従事



中澤 伸浩

エネルギーソリューション事業本部
ソリューション製造部設計グループ 所属
BEMSシステムの開発設計に従事