

PRESS RELEASE

2024年2月7日

報道関係各位

高砂熱学工業株式会社
株式会社三菱地所設計再生可能エネルギー利用でカーボンニュートラルを実現『高砂熱学イノベーションセンター』
世界トップレベルの環境建築を決める技術賞にて《世界第2位》獲得

「高砂熱学イノベーションセンター」オフィス棟外観。

高砂熱学工業株式会社、株式会社三菱地所設計は、田辺新一教授（早稲田大学）、赤司泰義教授（東京大学）とともに、「[高砂熱学イノベーションセンター](#)」（茨城県つくばみらい市／以下、本施設。本賞への応募対象はオフィス棟）が、空気調和・冷暖房に関する世界最大の国際学会 米国暖房冷凍空調学会（ASHRAE）が開催する「ASHRAE Technology awards 2024」にて、世界第2位を獲得しましたことをお知らせいたします（発表：2024年1月20日）。これにより、本施設における環境建築技術が世界最高水準のものであることが示されました。

本施設では、地域特性を生かした再生可能エネルギーを積極的に活用。地下水熱・バイオマス CHP（熱電併給／後頁参照）・太陽光発電を、大規模蓄電システムと組み合わせて高効率化を図ることで、オフィス棟では運用時の完全なCO2排出量ゼロを実現しました（発電量を加味したCO2排出量：-159 t/年）。

また、地下水熱・バイオマス CHP の熱源利用によって、CO2に加えてフロンガス使用量も削減、環境負荷を最小限としています。

こうした創エネ・蓄電/放電の最適な制御により、オフグリッド化（電力の自給自足が成立している状態）を実現しました。本成果は、自然災害に対するレジリエンスの強靱化が要求される日本において、特に有用なシステムであると考えております。

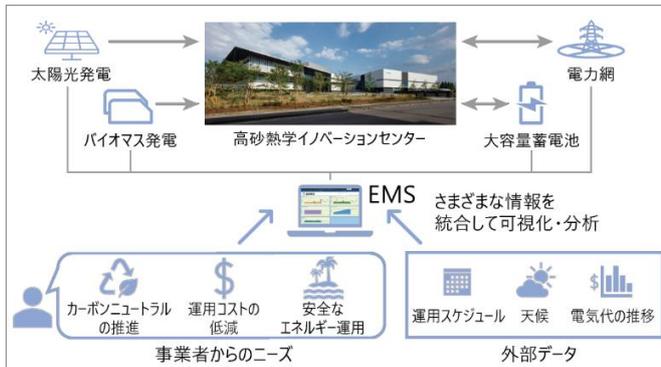
<本件に関するお問い合わせ先>

高砂熱学工業株式会社 コーポレート・コミュニケーション室 TEL 03-6369-8215
株式会社三菱地所設計 経営企画部広報室 TEL 03-3287-5001

■ 賞評価のポイント：『高砂熱学イノベーションセンター』の技術的新規性

① 【新開発技術】大容量蓄電池用エネルギーマネジメントシステム

本施設では、大容量蓄電池を最適制御する新たなエネルギーマネジメントシステム（EMS）を開発・導入。敷地内での電力負荷・日射量を数日先まで予測し、太陽光発電とバイオマス CHP の予測発電量をもとに、蓄電池の蓄電/放電の最適制御を行います。これによりオフィス棟の電力オフグリッド化を実現。外部電力網に頼らない施設運用が可能となりました。



EMS を用いた本施設におけるエネルギー運用



2 台設置されているバイオマス発電機

※バイオマス CHP（Combined Heat and Power＝熱電併給）：発電時に生じる排熱を利活用する省エネ手法。本施設のバイオマス CHP は、その一連の発電プロセス（木質チップを加熱・熱分解して高温の可燃性ガスを生成し、ガスエンジンに投入して発電に使用する）において、クーラーやエンジンの冷却で得られた排熱を、熱交換器を介して温水として施設に供給します。

② 【新開発技術】冷暖房の省エネ化に有効な地下水熱を直接利用した 2 つの空調システム

再生可能エネルギーの積極的な利用を目指し、地下水熱による 2 つの空調技術を開発・導入しました。

（1）システム天井対応放射パネル

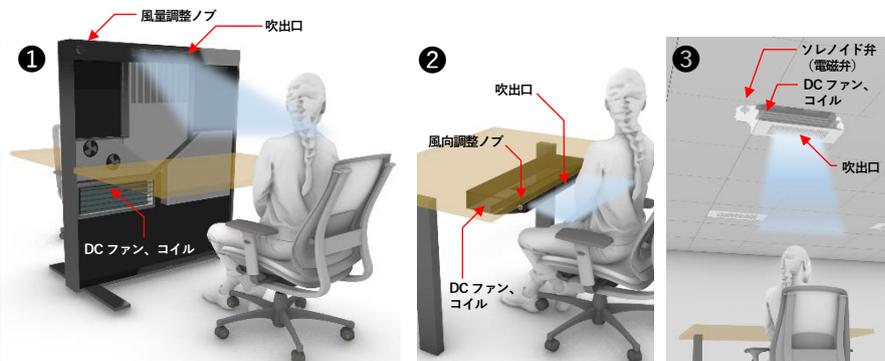
一般的に、室内で画一的に制御される天井放射パネルに対し、ここでは負荷分布に応じて細かく制御するシステムを開発。冷温水の搬送動力を削減し、パネルの表面温度に応じて送水を制御しています。

（2）3 種のパーソナル空調機

個人の温冷感に合わせて冷暖房が可能なパーソナル空調機を開発。実運用データ（執務スペースでパーソナル空調機を利用するワーカーを対象とした温熱環境の満足度調査）からは、高い評価が確認できました。



執務フロア。システム天井対応放射パネルを採用。平滑面に照明を反射させ、部屋の明るさ感の向上にも寄与する。



今回開発した 3 種類のパーソナル空調。3 種ともにスマートフォンからの操作が可能。

① 向かい合うデスクの間に設けられる「パーテーション型」、② テーブル等の天板下部に設置できる「デスク型」、③ 放射空調パネルの間に設けられている「天井設置型」。

■ 世界規模の環境建築技術賞・ASHRAE Technology awards

「ASHRAE Technology awards」(1999年～、毎年開催)は、省エネ・快適性やユーザの健康などを兼ね備えた革新的な環境建築に対する、世界最大規模の技術賞です。審査には、設計時の性能に加えて実運用データによる裏付けが求められるため、建築・設備関係者からも高い信頼を集めています。

今回の「高砂熱学イノベーションセンター」は、世界15地域の地域代表選考(発表:23年8月)を経てアジア代表として本審査に臨み、世界最優秀賞の選定にて世界第2位を獲得いたしました。



※ 米国暖房冷凍空調学会(ASHRAE/American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)は、132カ国・5万人以上の会員を擁する、空調・冷暖房に関する世界最大の国際的学会。1894年創設、本部:米国アトランタ。 <https://www.ashrae.org/>



左:施設全景。左にオフィス棟、右に研究室が入るラボ棟。なお、本施設では敷地全体においても水力発電由来のグリーン電力の購入によりカーボンニュートラルを実現しています。 右:オフィス棟中央の吹き抜け。

■ 建築概要

建物名称	高砂熱学イノベーションセンター	所在地	茨城県つくばみらい市富士見ヶ丘 2-19
用途	研究施設	敷地面積	22,746.18 m ²
建築面積	7,129.74 m ²	延床面積	11,763.97 m ²
階数	地上2階、塔屋1階 最高高さ:15.455m	構造形式	地上S造、一部RC造
取得認証	CASBEE ウェルネスオフィス(2020年版):Sランク BELS:ファイブスター(5つ星)、設計一次エネルギー消費量91%削減、Nearly ZEB LEED V4 BD+C(NC):GOLD		
計画・開発・検証・評価	高砂熱学工業株式会社		
設計(※1)・監理・検証・評価	株式会社三菱地所設計		
設計(※2)・施工	株式会社竹中工務店		
施工	株式会社関電工、株式会社ヤマト、高砂熱学工業株式会社 関信越支店		
検証・評価	田辺 新一(早稲田大学教授)、赤司 泰義(東京大学教授)、 鶴飼 真成(早稲田大学講師)、宮田 翔平(東京大学特任講師)		

※1:基本設計、実施設計(空調・衛生・電気) ※2:実施設計(建築・構造)

以上