

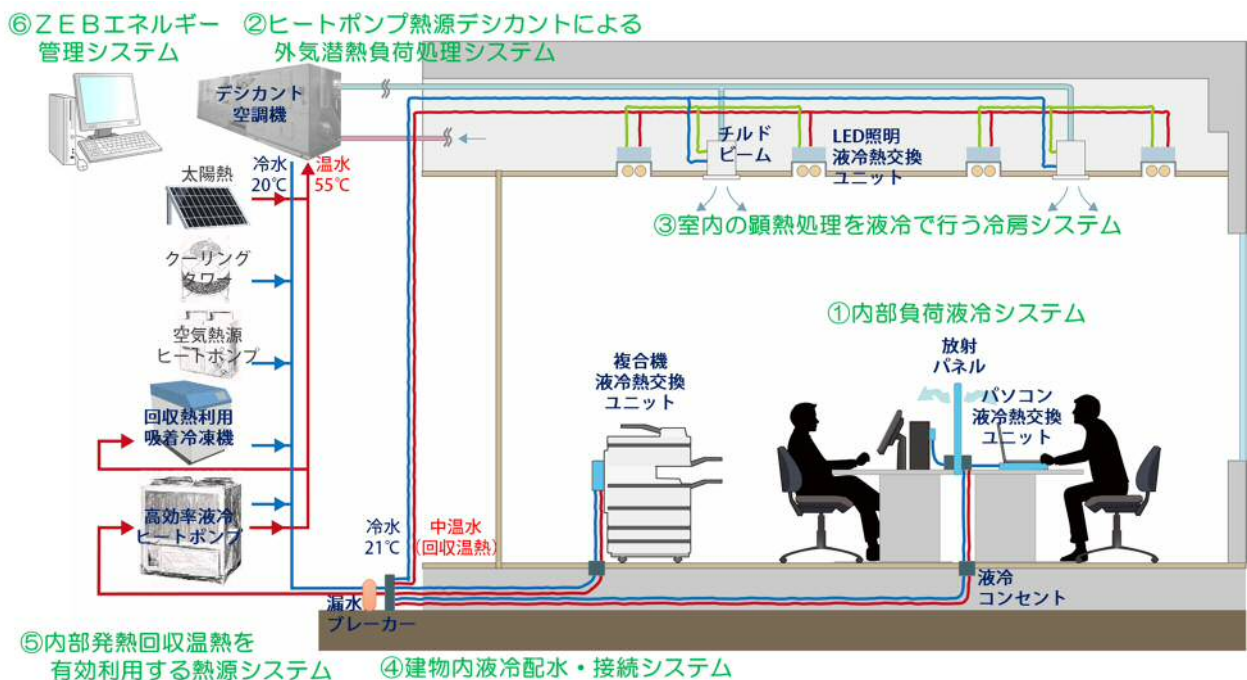
2015.11.24

省エネと快適性を両立した新たな業務用ビル液冷空調システムを開発 — 年間空調エネルギー消費量を80%以上削減、ZEBの普及展開へ —

NEDOプロジェクトにおいて、(株)日建設計総合研究所、大成建設(株)、(株)朝日工業社は、省エネと快適性を両立した新たな業務用ビル液冷空調システムを開発しました。

本システムは、従来、室内に出していた機器発熱を発生源で冷却することで省エネと快適性の両立を実現し、年間空調エネルギー消費量80%以上削減の可能性を示しました。

今後、さらなる快適性向上と一層の省エネルギー化によってZEBの普及展開を目指します。



開発した業務用ビル液冷空調システム

1. 概要

業務用ビルでのZEB^{*1}の実現には、空調エネルギー消費量の大幅な削減が必要でした。従来の空気空調機方式の空調では、機器発熱が室内に拡散後、室内空気を冷却するため、低温冷水が必要となる上、温度分布ができ室内温熱環境にばらつきが生じる原因となっており、省エネ性、快適性に課題がありました。

今般、NEDO「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」^{*2}において、株式会社日建設計総合研究所

(代表取締役所長:野原 文男)、大成建設株式会社(代表取締役社長:村田 誓之)および株式会社朝日工業社(代表取締役社長:高須 康有)は、省エネと快適性を両立した新たな業務用ビル液冷空調システムを開発しました。

本システムは、従来、室内に出していた機器発熱を発生源で中温冷水により冷却する液冷化と、回収温熱・太陽熱などの再生可能エネルギーを利用できる熱源システムを組み合わせ、これらの機器の最適運転をサポートする管理システムも含めた統合的な空調システムです。開発要素を統合した実証試験とシステムシミュレーションにより、業務用ビル空調として一般的な空冷ヒートポンプ熱源と空調機システムによる空調と比較して、年間空調エネルギー消費量80%以上の削減と、快適な室内環境(PMV^{※3}±0.5以内)の実現を確認しました。

今後、本システムのさらなる快適性向上と一層の省エネルギー化によってZEBの普及展開を目指します。

2. 今回の開発成果

本開発では、以下の【1】～【6】の6項目の開発を行いました。

【1】内部負荷液冷システム

LED照明、複合機、パソコン等の内部発熱を中温冷水により発熱源で処理する液冷熱交換ユニット

【2】ヒートポンプ熱源デシカントによる外気潜熱負荷処理システム

太陽熱や回収温熱を利用した温熱源と中温冷水による外気潜熱処理システム

【3】室内の顕熱処理を液冷で行う冷房システム

中温冷水を使用したチルドビームや放射パネルによる室内の顕熱処理システム

【4】建物内液冷配水・接続システム

中温冷水や回収温熱の配管システム、万が一の漏水時の対策としての漏水ブレーカーによる漏水検知と通水遮断システム、液冷熱交換ユニットの脱着をノンリークで可能な液冷コンセント

【5】内部発熱回収温熱を有効利用する熱源システム

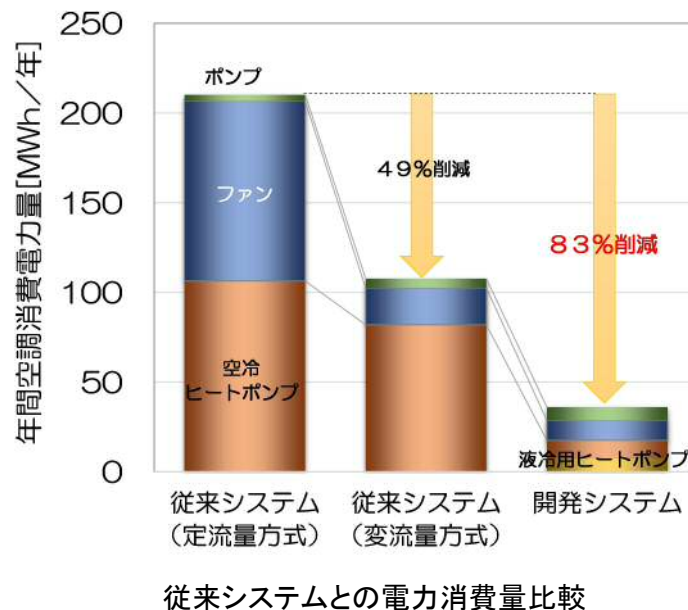
回収温熱、太陽熱、フリークーリングなどの未利用エネルギーを利用し、中温冷水や温水の供給を行う高効率液冷ヒートポンプや吸着式冷凍機などの熱源システム

【6】ZEBエネルギー管理システム

機器の運転状態のモニタリングと理想的な運転状態のシステムシミュレーションをリアルタイムで行うことにより、運転状況の確認や最適な運転方法の決定を行い、高い省エネ運転を実現する管理システム

主な開発担当は、(株)日建設計総合研究所が開発項目【5】【6】、大成建設(株)が【1】【3】、(株)朝日工業社が【2】【4】です。本開発は、東京大学、神奈川大学、山口大学との共同研究、ダイキン工業株式会社、MDI株式会社への一部委託によるものです。

開発要素を統合した実証試験とシステムシミュレーションにより、業務用ビル空調として一般的な空冷ヒートポンプ熱源と空調機システムによる空調と比較して、年間空調エネルギー消費量80%以上の削減と、快適な室内環境(PMV±0.5以内)の実現を確認しました。



3. 今後の予定

今後、2020年頃を目処に、今回開発した業務用ビル液冷空調システムを組み込んだZEBの普及展開を目指します。今回開発した技術は、事務所建物だけでなくデータセンターや産業分野へも応用可能であり、さらなる省エネに向けた展開が期待できます。

なお、11月25日から27日に東京ビッグサイトで開催される「NEDO省エネルギー技術フォーラム2015」において、今回開発した液冷熱交換ユニット、放射パネル、液冷コンセントなどを展示予定です。「NEDO省エネルギー技術フォーラム2015」の詳細については、以下のWebサイトをご参照ください。

http://www.nedo.go.jp/events/DA_100044.htmlへリンク

【用語解説】

※1 ZEB

Net Zero Energy Buildingの略で、建築構造や設備の省エネルギー、再生可能エネルギー・未利用エネルギーの活用、地域内でのエネルギーの面的(相互)利用などの対策をうまく組み合わせることにより、エネルギーを自給自足し、化石燃料などから得られるエネルギー消費量がゼロ、あるいは、概ねゼロ、となる建築物のことをいいます。

※2 戦略的省エネルギー技術革新プログラム

本プログラムは、2012年度から実施しており、「省エネルギー技術戦略」で掲げられた産業、家庭・業務、運輸部門等における日本の省エネルギーに寄与する14の重要技術を中心に、中小・ベンチャー企業、大手企業、大学、研究機関などに対して、開発・導入シナリオの策定等から事業化まで切れ目のない支援を行うものです。

※3 PMV

Predicted Mean Vote(予想平均申告)の略で、ある熱環境の快適度を直接温冷感の形で定量的に示す指標の一つ。多くの人に温冷感を投票させ、寒いを-3、暑いを+3とし、その中間を程度に従って、-2、-1、0、+1、+2に割り振って数値化して平均した値。ISO7730(1994)にもなっており、ISOの標準では、PMVが±0.5以内となるような温熱環境を推奨している。

4. 問い合わせ先

(本ニュースリリースの内容についての問い合わせ先)

NEDO 省エネルギー部 担当:田村、菱谷 TEL:044-520-5281

株式会社日建設計総合研究所 担当:湯澤、近藤 TEL:03-5259-6080

大成建設株式会社 技術センター 担当:関根 TEL:045-814-7221

株式会社朝日工業社 技術研究所 担当:河野 TEL:047-477-5825

(その他NEDO事業についての一般的な問い合わせ先)

NEDO 広報部 担当:高津佐、坂本、佐藤 TEL:044-520-5151 E-Mail:nedo_press@ml.nedo.go.jp