

住環境システムの研究開発と設計・施工、コンサルティングを行う株式会社エコテックは、省エネ住宅の建設を得意とする株式会社住まいのウチイケ(本社・室蘭市)、北海道科学大学寒地環境エネルギーシステム研究所とコンソーシアムを結成。ヒートポンプエアコンによる全館空調システムの実証実験を行った。

一戸建ての冷暖房をエアコン1台で行う 全館空調システムを寒冷地仕様に

住宅の高度な省エネ化を目指して

北海道の高断熱高気密住宅では、暖房に温水式セントラルヒーティングを使用することが多く、冷暖房兼用エアコンを採用する場合は、1室1台の設置が一般的だ。住宅の高度な省エネ化を推進するため、株式会社エコテックを代表とする3者のコンソーシアムは、汎用ヒートポンプエアコン1台で、一戸建ての冷暖房をカバーする全館空調システムの実証実験を行った。

実験のベースとなる空調システムは、株式会社システック環境研究所(本社・東京都)が全国で展開中の「コンフォート24」。エアコン1台で空調した暖気・冷気を、複数の送風用省エネ型DC(直流)ファンを使用してダクトで館内に送り、床下や天井と上階の間の空間(チャンバー)から室内に循環させる仕組みだ。暖気がチャンバーを通る際に住宅の躯体が温まり、輻射式暖房のような暖房効果が得られるため、室内温度分布が均質に。不快な気流が発生せず床面も暖かく、高い快適性が評価されている。住宅内の温度差によるヒートショックで、血圧の変動や心疾患が発症するリスクも低減でき、インシャルコストは温水パネルによる暖房と変わらない。

真冬の厳寒期にモデルハウスで実証実験

今回の実証実験では、室蘭市内の高台に位置する株式会社住まいのウチイケの常設モデルハウスを改修し、システムを導入。12月から2月の厳寒期に、計測データの収集を行った。モデルハウスは築15年、グラスウールと外張り断熱材を併用したダブル断熱などで高い断熱性と気密性を保持しており、1月の外気温が-10℃を下回る日でも、室温はほぼ22℃を保つことができた。実験中は屋内の温度分布、室内に気流を起こすコールドドラフト現象への窓の断熱性能の影響、室内の快適性を示すPMV(予測平均温冷感申告)、エネルギー消費量などを測定。寒冷地の施工業者に必要な実用性の高いデータを得た。

住宅と一体になった全館空調システムを導入し、省エネ性と快適性を高めるには、設計段階から住宅の断熱性と気密性、エアコンの性能をすり合せた施工が必須となる。今回の検証結果は、北海道でのシステム普及に多に貢献するものと期待できる。今後は引き続きデータを収集し、冷房期の実測と検証を行い、ZEH(ゼッチ=年間の一次消費エネルギー量が収支ゼロとなる住宅)の実現が求められる時代への対応を目指す。

吹き抜けのリビングで温度分布を計測



室蘭市の高台に位置するモデルハウス



エアコンの温風を館内へ送るユニット



床のガラリから温風を室内へ供給



エネルギー
自給自足住宅
普及への第一歩に



エコ推進事業部施工管理グループ 次長
佐藤 貴裕

政府では今、住居の省エネ性能を高め、太陽光発電などでエネルギーを創ることで、空調・給湯・照明・換気の年間エネルギー消費量をプラスマイナスゼロにするエネルギーゼロ住宅「ZEH」の普及を進めています。2020年には標準的な新築住宅で実現することが目標とされており、建築手法の確立に腰を据えて取り組んで参ります。