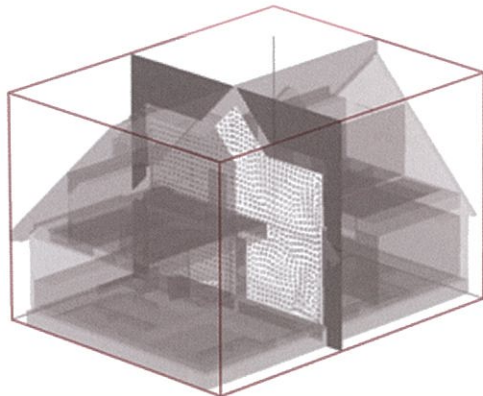
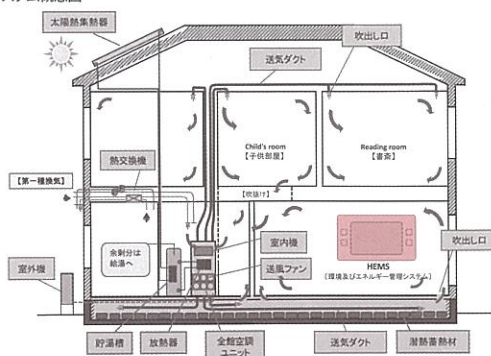


IF

寒地未来生活環境  
研究所



システム概念図



## 1台のエアコンで戸建て住宅を全館空調

コンソーシアム代表

株式会社  
エコテック  
佐藤 貴裕氏

実証実験住宅の提供

株式会社  
住まいのウチイケ  
成田 智昭氏

モデルシステムの提供

株式会社システック  
環境研究所  
落合 総一郎氏

寒地未来生活環境研究所

建築学科  
准教授  
魚住 昌広

市販のヒートポンプエアコン一台で、暖房も冷房も行える全館空調を実現——。道外の温暖地ではすでに普及が始まっている方式の、寒冷地・北海道での導入可能性を探る事業が、コンソーシアム方式で2016年度から行われている。メンバーは住宅設備・電気設備の提案、設計・施工を手がける株式会社エコテックを代表に、室蘭・登別・苫小牧などで省エネ・高性能住宅を展開する株式会社住まいのウチイケと本学の3社。研究協力機関として、ベースとなる全館空調システムの提供、データ計測・評価などを担当する株式会社システック環境研究所が参加している。「汎用エアコンを熱源とした寒冷地型・高断熱高気密住宅用定圧チャンパー空調システムの開発」として、ノーステック財団の「札幌型環境・エネルギー技術開発支援事業」に採択された同事業。2017年度には太陽熱など自然エネルギーの活用を加えた研究として新たに採択され、実証実験が行われている。

——コンソーシアム事業の概要をお教えください。

**成田** 本事業が立ち上がる前、すでに同様のシステムを採用したことがありました。そこで浮かび上がった課題を、実証実験を行うことで解消して、北海道仕様のシステムを確立できないかと考えたのが最初でした。

**魚住** 高性能な住宅づくりに取り組む住まいのウチイケが、今回研究協力機関として参加するシステック環境研究所の全館空調システムの導入を検討していたという経緯があり、モデルハウスでの実証実験を行えないかと。そこで、本学の研究で協力関係にあったエコテックにお声がけし、コンソーシアムを組織してノーステック財団の事業（札幌市補助事業）に応募したというのが始まりです。

**佐藤** 当社では、事業全体を取りまとめるとともに、モデルハウスへの設備工事・電気工事を担当し、実際の施工性などの検証も行っています。

**魚住** 本学は、システム検証のためのシミュレーション、技術指導を担当しています。

——そもそも、どういったシステムなのでしょう？

**魚住** ベースになっているのは、システック環境研究所の「コンフォート24」というシステム。市販のヒートポンプエアコン1台で家全体の暖房・冷房を行うものです。

**落合** ひとことで言えば、エアコンを熱源としたダクト空調ということになります。エアコンの熱を150φ（mm）という口径の大きなダクトを使って床下に吹き出すことで躯体を温め、輻射熱で室内を暖めるという方式。風量を多くすることで、27℃ほどの低い熱源温度で家中を均一に暖められます。逆に冷房時は22℃と高めの温度で効果が得られます。

**成田** 床下空間を“熱だまり”にすることで、室内を暖めるという考え方ですね。室内の上下で温度差ができないので、足元から暖かいのがメリットです。

**佐藤** エアコンからの熱を送るファンは、低電圧で動作するDCモーターを使っているので消費電力が少ないこと、特定の機器に縛られず、市販の部材で構成できるので経済的ということも、設備側からみると利点ですね。

——2016年度から継続して検証を行っていますが、どんな感触ですか？

**佐藤** 当初は正直、その効果について不安を感じていましたが、エアコン1台で不具合もなく暖冷房効果が得られています。居室と廊下など非居室との温度差もなく快適。住宅性能の高さも、その背景にありますね。

**成田** 住宅性能に左右されることは確かですね。システムとしての基準値はクリアしていましたが、急に外気温が下がると室温が上がりにくいことが気になりました。ただ、その実証実験に使った住宅は築15年

の当社モデルハウス。住宅性能の経年低下があったのだと思います。

**成田** 床にはスリットが切っており、床下に吹き出した熱が循環するようになっています。ほとんど気流は感じられませんが、室内温度は約24℃。人が快適と感じる温度帯では、風速を感じなくなるのだということを発見した実証実験でもありました。性能的には、北海道でも問題がないことが実証されたと言って良いでしょう。

**魚住** システムの性能としては良好な結果が得られています。2017年度は、住まいのウチイケの規格型住宅に、新築時からこのシステムを導入して、シミュレーションと実証実験を行っています。住宅側の設計計画のノウハウも確立することで、北海道の住宅にふさわしいシステムとして普及可能なポテンシャルは十分にありそうです。

**佐藤** ダクト径が大きいので、必要な配置を行うには住宅の構造・仕様の検討も確かに必要になるでしょうね。

**成田** ゾーニングの手法など、建築側の知見を深めることも必須です。設計指針などもつくり、普及に努めていきたいと思っています。

**魚住** 設備設計・施工、住宅建設、大学の環境工学という各分野の知見、ノウハウが一つに集まったコンソーシアムだからこそ、スピーディーに実際の技術を確立できるのではないかと期待しています。

高性能住宅における暖冷房システムを確立

一台のエアコンだけで、住宅を全館空調