

外張断熱を主体とした充填付加断熱システムの開発

共同研究機関名 旭化成建材㈱
 担当部科 環境科学部居住環境科、都市防災科
 研究期間 平成17～19年度

研究目的

戸建住宅の断熱工法は、「充填断熱」と「外張断熱」に大別されます。特徴として、充填断熱は、壁体内に断熱材が収まる範囲内では比較的低廉に断熱性能を確保でき、外張り断熱は、施工工程で熟練を要する気密施工を簡略化できる利点があります。両者のメリットを併せ持つ工法の開発により、高い省エネルギー性能を持ち、かつ、大幅に簡略化された気密施工による戸建住宅を建設することが可能となります。

本研究では、外張断熱工法を主体として繊維系断熱材を充填付加し、防湿気密施工を省略した新たな高断熱化壁体の提案を目的としています。

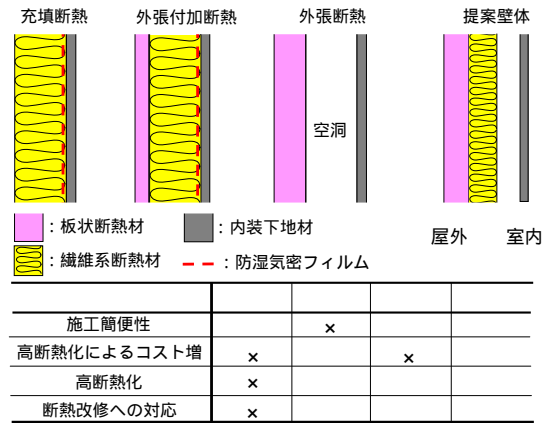


図1 一般的な断熱壁体と提案壁体の層構成

研究概要

研究結果

防湿フィルムを設けない壁体は、断熱気密施工を簡略化できるものの、壁内での結露やカビの発生が懸念されます。このため、結露とカビが生じる条件を明らかにするための実験とシミュレーションを行いました。その結果、壁内の結露とカビの発生には、外張断熱材と充填断熱材の熱抵抗比 R/R^* が関係していることを明らかにしました。

R/R^* の数値は、断熱材の種類と厚さで決まります。実験とシミュレーションの結果から、省エネ基準(H11年)よりも15%程度高い断熱性能を持ちながら、結露やカビが発生しない断熱設計手法を提案しました。



写真1 壁内結露・カビに関する実験の様子

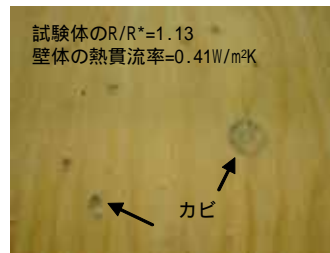


写真2 壁内でのカビ発生例

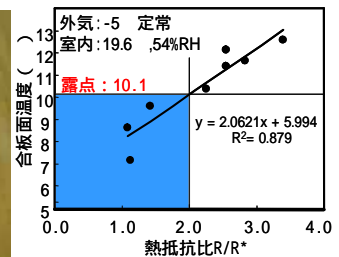


図2 R/R^* と結露の関係

経過と今後の計画

実住宅での検証

平成18年度までの研究により、結露やカビの発生がない外張断熱を主体とした充填断熱工法の設計要点を明示しました。

平成19年度は、実験やシミュレーションで得られた設計条件に基づいて、実住宅に本壁体を試験施工し、平成18年度までに行った結果を総括的に検証し、設計資料をまとめる予定です。

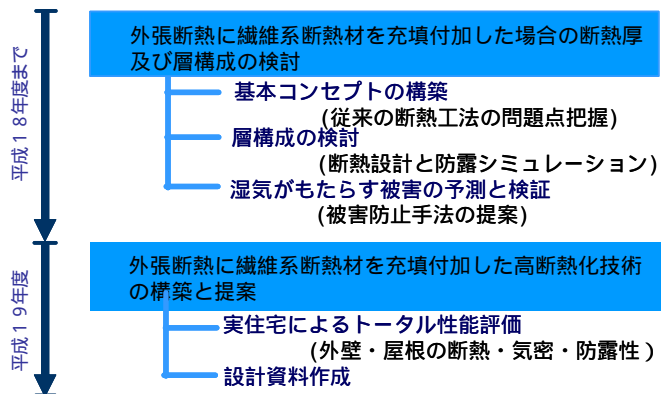


図3 研究の経過と今後の計画