

高性能断熱材を使用した新世代高断熱壁体の開発

研究目的

1990年時点に比べて民生用エネルギーは35%増しており、住宅・建築物の即応的省エネルギー化が急務となっています。寒冷地の住宅は全運用エネルギーの半分以上を暖房用エネルギーが占めるため、建物の高断熱化を進めることは効果的といえます。

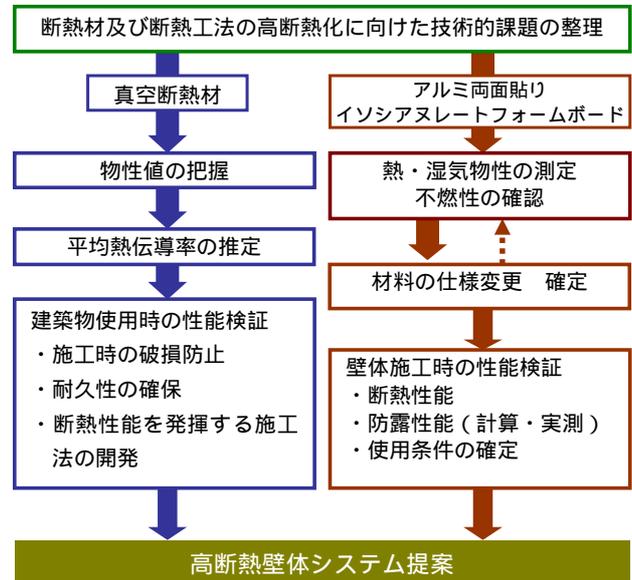
高断熱化に必須な断熱材として、近年、真空断熱材やナノテクノロジーを活用した非常に高い性能を有するものが開発されつつありますが、これらの断熱材は性能評価方法や性能を生かす工法がまだ確立されておらず、経年変化の影響も不明確です。そこで、本研究ではこれらの高性能断熱材の性能評価方法を確立するとともに、各種断熱材を用いた壁体システムの開発・提案を行うことを目的とします。

研究概要

不燃性をもつアルミ両面貼りイソシアヌレートフォームボードの熱・湿気物性を測定し、付加断熱材として壁体に適用した時の壁内温湿度性状を定常計算により確認しました。

非常に高い断熱性能を有する真空断熱材は、建築物へ使用する際の破損防止、アルミフィルム被覆の熱橋による周辺部の熱伝導率の増加、耐久性の確保、本来の断熱性能を発揮することができる施工法の開発などいくつかの課題があります。

本年度は、真空断熱材の平均熱伝導率を推定するために、真空断熱材面内各部位の熱伝導率の分布を測定し、三次元の定常熱計算での平均熱伝導率推定の可能性の検討を進めております。



研究のフロー図



真空断熱材の熱伝導率の実測の様子

研究の成果

本年度はアルミ両面貼りイソシアヌレートフォームボードの熱・湿気特性を測定し、付加断熱材への適用可能性を検討しました。また、真空断熱材の熱伝導率分布の測定、大きさの違いによる平均熱伝導率推定手法と簡易計算方法の検討を行いました。

来年度はアルミ両面貼りイソシアヌレートフォームボードを付加断熱材として用いた際に壁内結露を防止するため、適切な壁体層構成と気象条件を計算と実験により明らかにします。

また、真空断熱材の目地部や実施工時の断熱性能などの断熱設計手法開発のための基礎データの把握、設計・施工方法開発などを行います。