

外装一体型断熱材を用いた改修工法に関する研究

研究目的

環境負荷低減や省エネに対する改善意識の高まりから、建物の外側に断熱材を張り付ける外断熱リフォームを行うニーズが高まりつつあります。外断熱工法は、建物の外側から断熱材と外装材を施工するため、住まいながらにして工事可能な利点があります。しかし、実際の工事では、断熱材の施工に加えて新たな外装材の施工するという2段階の工程が必要で、足場の設置期間や工事期間が長期化して工事費が高くなりやすい傾向があります。本研究では、発泡プラスチック系断熱材を基材とした外装一体型断熱材を試作し、実験やシミュレーションを通じて、工事期間を少なくできる外断熱工法の提案を目的としています。

研究概要

研究では、透湿性のあるシート状外装仕上げ材を、通気層を設けずに張り付ける外装一体型断熱材を試作（写真1）しています。通気層を有しない断面構成になっているため、断熱材と外装との界面で結露や氷結が生じて、強度や断熱性能が低下したりする懸念があります。まず、この懸念に関する材料試験を実施します。さらに、既存建物に同断熱材を施工した場合の結露・カビ発生について、シミュレーションを実施します。これらの結果に基づき、屋外モックアップ試験体を作成して性能評価するとともに、実際の建物に用いられる場合の使用条件と施工方法を検討します。研究のまとめとして、外装一体型断熱材とその工法の寒冷地における適用性について技術資料を提案します。

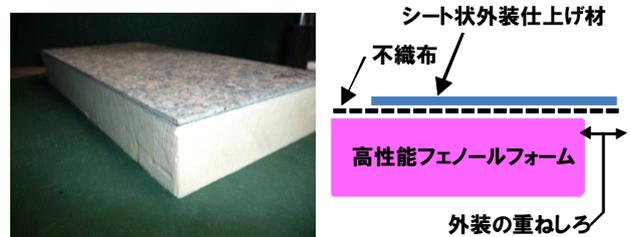


写真1：外装一体型断熱材の試作品と層構成



図1：研究の流れおよび実験・モックアップ試験体の様子

研究の成果

本年度は、寒冷地に対応できる建材であることを明らかにするため、透湿性能に関する試験に加え、凍結融解試験後の付着強度と熱伝導率測定試験を実施し、試作した外装一体型断熱材の材料諸性能を把握しました。さらに、既存建物で想定される温湿度と建物条件に基づき、外装一体型断熱工法を行った場合の温熱シミュレーションを行っています。シミュレーションによる予測を基盤とした屋外モックアップ試験体（図1）も製作し、現在、継続的に改修壁体の温湿度環境の実測を実施しています。