

積雪寒冷地域における屋根工法と雪処理技術の再構築に関する研究

研究目的

積雪寒冷である北海道の住宅では、積雪が要因となる屋根の障害が数多く発生します。主なものには、すがもれや氷柱、落雪事故、雪庇の発生があります。これらの障害を改善するためには、断熱性の向上、小屋裏換気量の適正化、屋根葺材やデザインに関する技術的な配慮が必要となりますが、改善技術は体系的にまとめられていない現状です。このことから、本研究では、主に住宅を対象として、屋根雪に係る障害改善技術の再構築を目的としています。

研究概要

本研究では、北海道内で広く普及している「M形屋根」「フラット屋根」「無落雪勾配屋根」「滑雪勾配屋根」を研究対象としています。はじめに、これら屋根で発生する障害の特徴を分析します。次に、その分析結果に沿って、基礎実験やモックアップ試験・数値計算等を行います。最終的には、実験結果などから、積雪障害を防止する屋根の技術提案を行う予定です。

本年度は、消費者相談の実態調査から障害の要因分析を行いました。分析結果をみると、屋根雪の落雪とすがもりに関するトラブルが多いことが明らかになっています。この分析結果に基づき、雪と屋根葺材との摩擦力測定を実施しています。また、モックアップ試験体を使用した大型落雪実験を実施するとともに、すがもれの発生に影響を及ぼす冬季の小屋裏温度の実測も行っています。

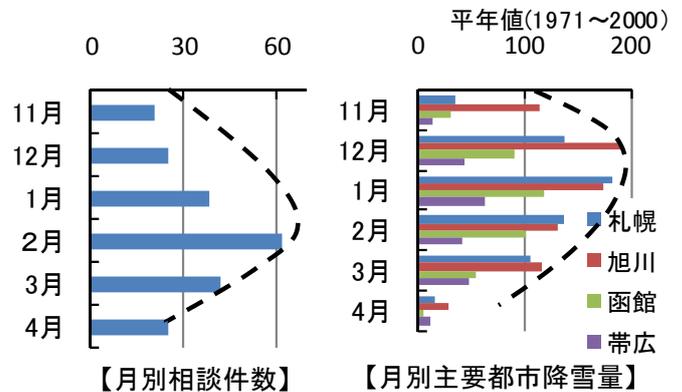


図1 北海道の月別相談件数と主要都市の降雪量

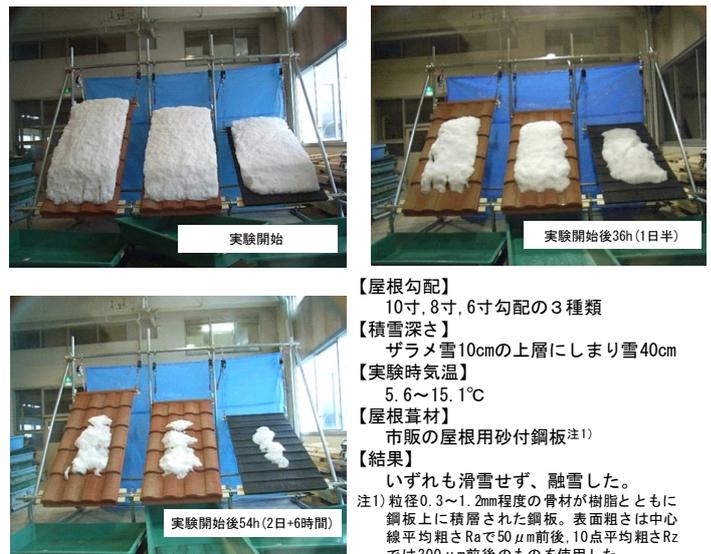


写真1 モックアップ試験体を使用した大型落雪実験の様子

研究の成果

建築と積雪に関連する消費者相談の月別件数は、降雪量と相関があります（図1）。厳寒期に落雪、漏水（すがもれ）の相談が多いことが特徴です。研究では、住宅の屋根を落雪屋根と無落雪屋根に大別して検討を進めています。本年度の検討の結果、落雪屋根では、粗面の屋根葺材を用いた場合（写真1）、春先の暖気などでも危険な落雪が生じにくいことが明らかとなっています。無落雪屋根では、屋根材や小屋裏、樋の温湿度実測データも得ることができました。これらの技術的知見は、内容を精査しながら、当所が作成・監修するパンフレットなどに随時反映してゆきます。次年度は、研究の最終年度として、今冬季に行った検討結果を集約・分析して、技術資料を報告する予定です。

北方建築総合研究所（担当科）
環境科学部都市防災科

共同研究機関・協力機関
北海道工業大学工学部建築学科