

気流制御による建物の積雪障害防止技術に関する基礎的研究

共同研究機関名 (独)防災科学技術研究所、(北海道工業大学)
担当部科 環境科学部安全科学科、都市防災科
研究期間 平成18～20年度

研究目的

北海道の多雪地域では、屋根雪処理の軽減や落雪によるトラブルを防止するために、陸屋根等のフラットな屋根を採用する建物が多く見られます。フラットな屋根を持つ建物の風の流れは剥離流や再付着流、循環流など複雑なパターンを示すことが一般に知られています(図1)。建物屋根上の積雪はこのような風の流れに影響され、吹きだまりが発生するなど不均一に積もります。屋根上における雪の吹きだまりは偏荷重の発生や軒先に積雪が庇状に張り出す雪庇の原因になるなど、様々な雪による障害に繋がり、雪処理労力の増加をもたらします。

建物屋根上の風の流れは屋根の形状や屋上設置物により異なることから、気流を制御する部材を設置するなど、屋根上の気流を変えることにより、積雪分布も変化すると考えられます。本研究は、風洞実験や実大モデルを用いた実験的検討により、風の流れを利用した積雪障害防止技術に関する基礎的知見を得ることを目的としています。



図1 建物周囲の風の流れ

研究概要

本研究における検討内容

- (1)部材形状に関する検討～風洞実験などによる部材形状や設置位置に関する基礎的検討
- (2)実物大モデルの性能評価～実雪を用いた風洞実験による検討および実建物への設置とフィールドテスト
- (3)気流制御技術の整理～部材形状、設置位置別の制御効果の整理

今年度の検討概要

(1)部材形状に関する検討 今年度は部材形状や設置位置に関する基礎的知見を得るため、縮小モデルを用いた風洞実験を行いました。部材の形状変化の影響などについて知見を得ました(写真1)。

(2) 実物大モデルの性能評価

人工降雪装置を使った室内実験による検討

人工雪を使った雪庇の形成実験を行いました(写真2)また、気流を制御する部材を設置して雪庇の防止効果について検討しました(写真3)。

野外実験による検討

当研究所の敷地内に実物大の試験体を設置し、気流を制御する部材への冠雪について検討しました(写真4)。



写真1 粉体風洞実験



写真2 雪庇形成実験



写真3 部材形状の検討



写真4 野外実験

経過と今後の計画

今年度は、風洞実験および実大モデルを用いた各種実験により、風の流れを利用した積雪障害防止技術に関する基礎的検討を行いました。引き続き、部材形状や設置位置などについて検討を行い気流制御技術の確立に向けた検討を進めます。