

# 2014年の関東甲信地方の大雪を契機とした積雪後降雨荷重の評価とトラス構成部材の耐力に関する研究(1)



国立研究開発法人 建築研究所

構造研究グループ 主任研究員 石原 直  
 構造研究グループ 主任研究員 岩田善裕  
 構造研究グループ 研究員 三木徳人  
 建築生産研究グループ 研究員 沖 佑典

## I はじめに

平成26年(2014年)2月、関東甲信地方では記録的な大雪となり、建築物の被害(写真1)が発生した。被害を受け社会資本整備審議会建築分科会で報告書が作成された<sup>1)</sup>。

本パネルでは当該報告書を受けて弊所が携わった積雪後降雨荷重の評価と、弊所内で実施中のトラス構成部材の耐力検討を紹介する。



写真1 被害例<sup>2)</sup>



写真2 屋外実験<sup>4)</sup>

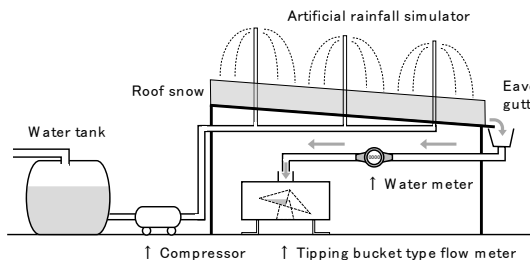


図1 人工降雨の生成方法と排水機構<sup>4)</sup>

## II 積雪後降雨荷重の評価

平成26~28年度の建築基準整備促進事業として、屋外実験(写真2)や屋内実験が行われた<sup>2)3)4)</sup>。実験では試験屋根上の積雪に対して人工的に雨を降らせて、水量を測定することにより(図1)割増荷重を把握した。結果は屋根諸元(スパン長さ・勾配)で整理して(図2)、積雪荷重の算定方法を提案した。また、軒どい等が排水の阻害要因とならないことを実験により確認した。さらに、勾配が変化する屋根での荷重割増状況を把握するための実験を実施するとともに、その積雪内での水分移動のメカニズムを検討するためにモデルでの検討<sup>5)</sup>(図3)や数値解析による検証を行った。

研究成果は国土交通省告示や技術的助言に反映された<sup>6)</sup>。

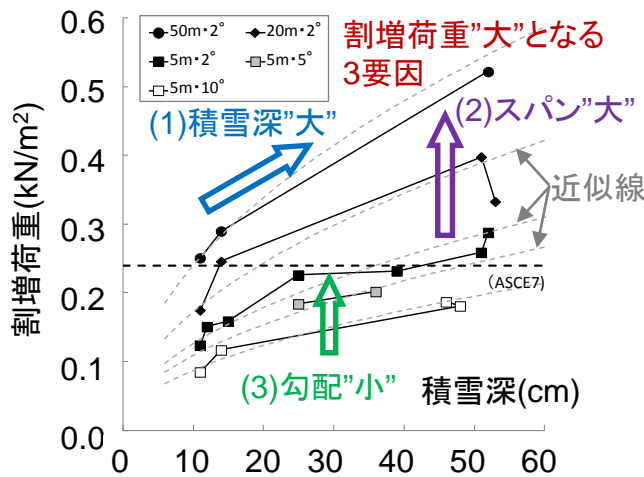


図2 実験結果と近似線<sup>3)</sup>に加筆

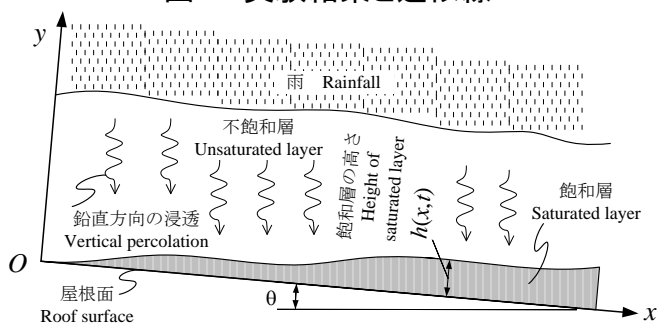


図3 降雨による積雪内の飽和層のモデル<sup>5)</sup>

# 2014年の関東甲信地方の大雪を契機とした積雪後降雨荷重の評価とトラス構成部材の耐力に関する研究(2)



国立研究開発法人 建築研究所

構造研究グループ 主任研究員 石原 直  
 構造研究グループ 主任研究員 岩田善裕  
 構造研究グループ 研究員 三木徳人  
 建築生産研究グループ 研究員 沖 佑典

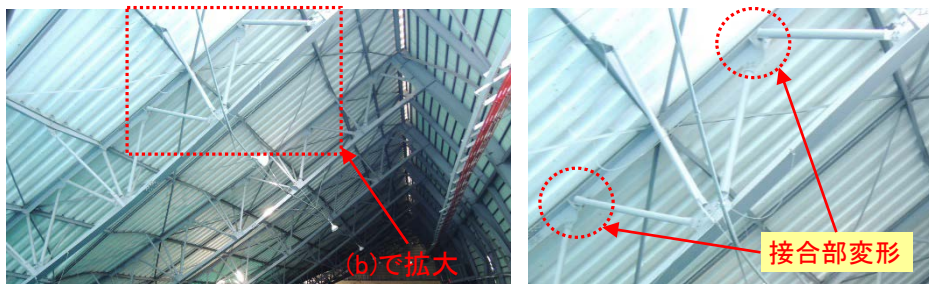
## Ⅲ トラス構成部材の耐力に関する研究

大雪で倒壊した建築物の中にはトラス梁斜材のガセットプレート(以下GP)接合部の変形を伴うものがあった(写真3)。

接合部を含む材の耐力に関する研究<sup>7)</sup>や留意点<sup>8)</sup>はあるが、実状に近いGP形状の接合部変形を含む耐力の評価方法は確立されていないため、研究を進めている。

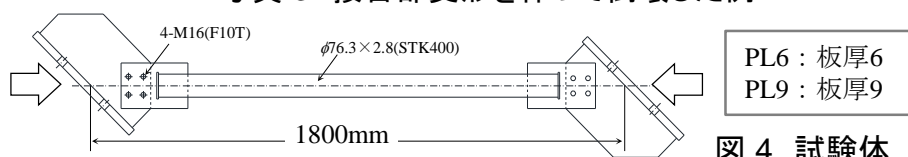
ここでは成果の一部<sup>9)</sup>を紹介する。試験体はトラス梁の斜材を想定して実状に近いGP接合部を両端にもつものとした(図4)。パラメータはGP等の板厚で、薄いもの(PL6)と厚いもの(PL9)である。試験体に軸方向圧縮力を掛けたときの荷重と変形の関係は図5のようになり、厚いものは設計上期待される耐力(図の破線)に達したが、薄いものでは達しなかった。変形状態は写真4及び図6のようになり、薄いものは接合部の変形を伴っている。既往の研究を若干修正して耐力を評価すると図5中の一点鎖線となり、GP形状に応じて評価できる可能性を示すことができた。

引き続き耐力推定方法の妥当性の検証等を進めていく予定である。



(a) 内観 (b) 屋根のトラス梁

写真3 接合部変形を伴って倒壊した例



PL6: 板厚6  
 PL9: 板厚9

図4 試験体

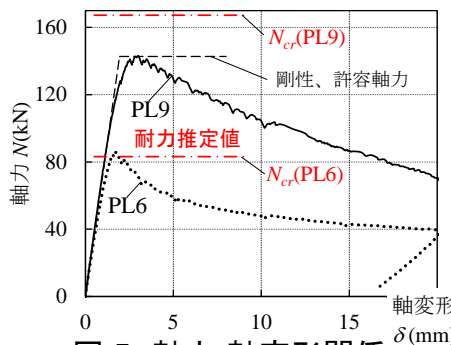


図5 軸力-軸変形関係

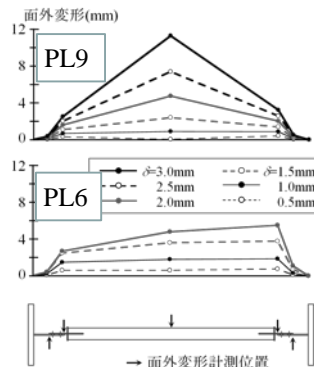


図6 面外変形

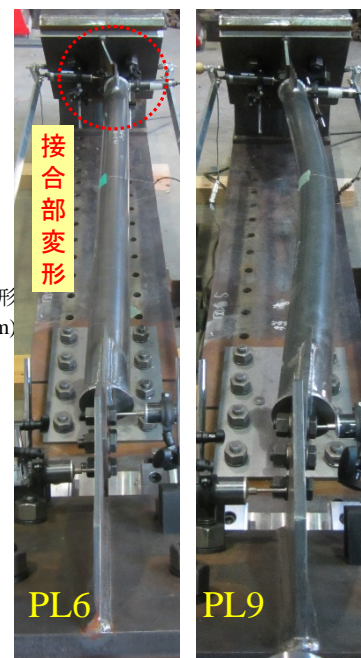


写真4 変形状態

※参考文献はテキスト参照。

謝辞 IIの内容は、下記の建築基準整備促進事業の課題として弊所との共同研究で実施されたものです。関係各位に謝意を表します。  
 課題名: S17積雪後の降雨の影響を考慮した積雪荷重の設定に資する検討(実施期間 平成26~28年度)  
 事業主体: (株)雪研スノーイーターズ、千葉大学大学院工学研究科、北海道立総合研究機構 北方建築総合研究所、防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター