

# 大規模建物の 落雪防止システム

No.212

発明の名称：大規模建物の落雪防止システム  
 特許番号：特許第4987455号  
 出願日：2006年12月22日  
 総研発明者：藤井光治郎、伊積康彦  
 共有者：独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構、株式会社交建設計、新潟電機株式会社

## 目的と効果

多雪地域に建設される新幹線の駅は、屋根に積もった雪が落下するのを防止するため、屋根上の雪を溶かすための設備が必要となります。たとえば、豪雪地帯を走行する上越新幹線では、温水を屋根全面に流して屋根の積雪を防ぐ「温水流下方式」が採用されている駅があります。

しかし、温水流下方式では、ボイラーや散水設備など大規模設備の建設費や、水を温めるための燃料費など、設備の設置、運用、保守に多額のコストを要します。

そこで、基本的には屋根に雪を積もらせたままにするものの、屋根先端部の雪のみを融かす、「軒先融雪ヒーター方式」の落雪防止システムを開発しました。本システムでは、融雪設備が温水流下方式よりも簡便になるとともに、融雪範囲が限定されるため、低コストで屋根上からの落雪を防止することができます。

## 技術の概要

本システムは、融雪パネル、雪の移動を防ぐための雪止め柵、融雪パネルの制御部などから構成されています(図1、図2)。

本システムでは、融雪ヒーターを組み込んだ融雪パネルを屋根先端部のみ に設けています。しかし、これだけでは、屋根中央部に積もった大量の雪が屋根先端部に移動し、落雪する恐れがあります。そこで、雪止め柵を融雪パネルの脇に建てています。融雪パネルを設置した箇所は、積雪時のメンテナンス用の通路として活用するため、融雪パネルは歩行に耐える構造となっており、雪止め柵は歩行時の手すりの機能もあわせ持っています。

また、融雪パネルの電力消費量が過大とならないようにするため、降雪センサーで降雪量を推定し、推定された降雪量に応じて融雪パネルの稼働時間を制御します。

## 発明余話

融雪ヒーターの種類は何が適切か？融雪ヒーターをどのように融雪パネルに加工するか？融雪パネルの設置範囲は？雪止め柵の高さは？雪止め柵の構造は？融雪パネルの制御方法は？など、多くの課題を関係者と相談しながら一つ一つ解決していきました。それでも、要素実験から実物に近い形状での実験に進むにつれて、思わぬ場所で雪が積もったり、巨大なつららができたり、計画では予想できなかった現象が次々に生じました。その度に、新潟県や青森県の実験場所に通い、原因と対策を考えて徐々にトラブルを減らしていきました。

本システムは、東北新幹線、北陸新幹線の駅で実用化され、何度かの冬を無事に越すことができました。今後も多雪地域での新幹線の安定輸送に寄与できるよう期待しています。

(伊積康彦／構造物技術研究部  
建築研究室)

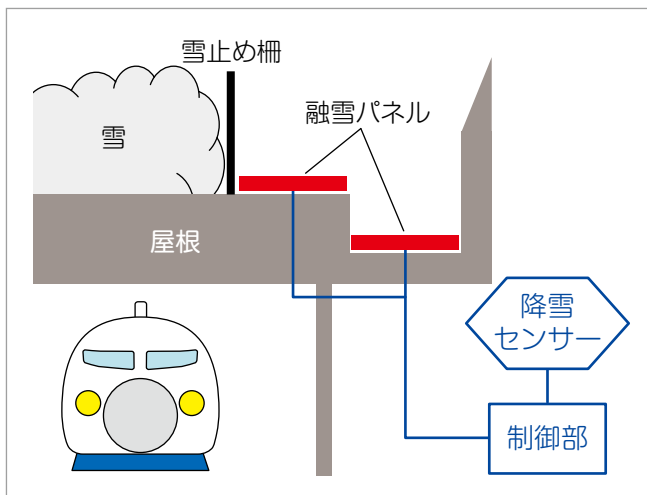


図1 システム概要

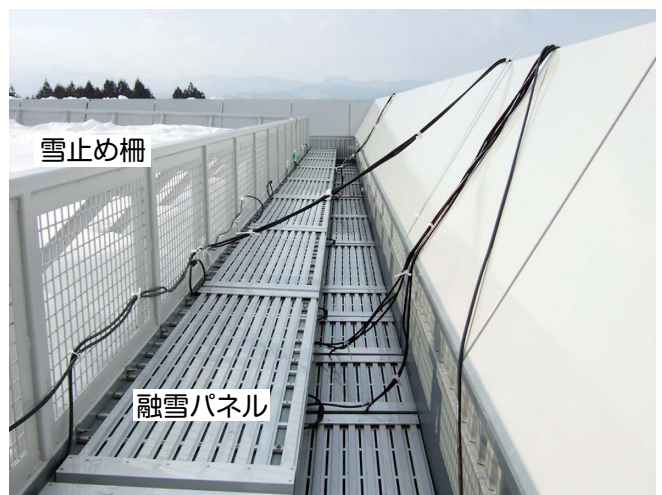


図2 屋根先端部