

雪氷防災実験棟における雪害研究の概要

極端気象災害研究領域 雪氷防災研究センター

プロジェクトメンバー参照



Point

- 大型実験施設を活用した雪氷防災研究の推進
- 雪氷災害メカニズムの解明および各種雪氷災害対策技術の開発
- 共同利用施設として大学・研究機関・企業・自治体との共創研究を推進

概要

天候に左右されるなど不確実性を伴う野外観測とは異なり、室内実験は環境条件を制御した上で現象を測定できる。また例えば何らかの試験体を対象とした実験において、対象物の構造や配置について様々なパターンで計測することも野外観測より比較的容易である。こうした理由により、室内実験は雪氷研究においても大変有用な手段の一つとなっている。防災科学技術研究所（防災科研）雪氷防災研究センターの雪氷防災実験棟（図1）では、天然の雪に近い樹枝状の結晶形の雪を降らすことが可能な人工降雪装置をはじめ、降雨装置、日射装置が大型低温室内に設置されており、様々な雪氷現象を実験室内で制御された環境で再現することが可能である。また吹雪現象の再現を主な目的とした風洞装置も低温室内に設置されている。この施設は天然の雪に近い結晶形の雪を大量に降らす降雪装置を備えた共用施設として国内外随一のものである。

施設運用に際して、防災科研の研究職員が独自に行う自体研究では、防災科研におけるプロジェクト研究において特に重要な課題である雪氷災害予測システムのモデル開発に資する基礎実験を実施するほか、大学等の研究機関や企業などとの共同研究も推進し、新たな雪氷センシング技術の開発や、構造物への着雪対策機器開発のための試験など様々な実験が実施されている（図2）。

今後の展望・方向性

地球環境や人間社会の変化に伴い、雪氷災害の発生機構も変化してきている。その都度新たな対策が必要になるが、自然現象を待つだけでは対策は追い付かなくなる。そこで、冬期の雪氷環境を時期によらずに室内で再現し、繰り返し実験ができる施設は極めて有用となる。設備動作に関する制限などもあり、当然ながら自然界のあらゆる現象を当該施設で再現することは不可能であるなど限界もあるが、適切に活用することで得られる知見も多く、今後より一層有効活用できるように図っていきたい。

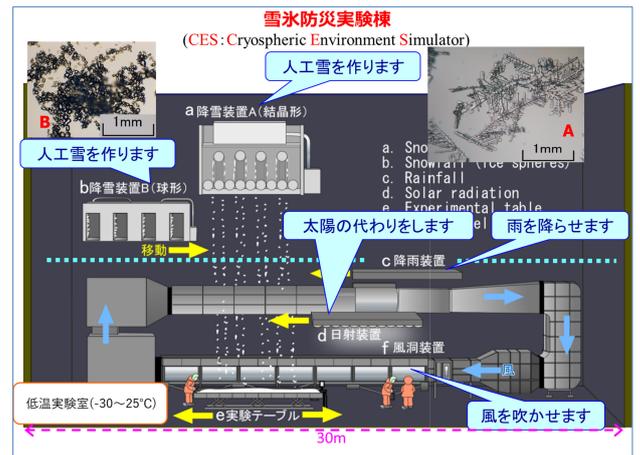


図1 雪氷防災実験棟内部の概況

降雪実験（豪雪災害） 積雪構造変化、各種機器開発、雪荷重など ▲ビニールハウスの積雪耐荷重試験 ▲樹木への冠雪試験 ▶その他（風速計の防雪効果検証、樹木への冠雪試験など）	降雪実験（雪崩、住環境） 雪崩発生過程、雪庇、構造物への雪の巻き込み ▲【雪崩】積雪ブロックの衝突圧試験 ▲雪庇の形成・発達過程 ▶その他（風雪環境が鍵孔（玄関ドア）に及ぼす影響など）	風洞実験（吹雪、着雪氷など） 屋根等の風分布特性評価 レーザー光（緑色）で可視化 ▲雪庇の形成及び変形機構 ▶その他（吹雪の発生メカニズム・内部構造の解明など）
着雪実験 ▲着雪実験準備：溜雪を作成 ▲風洞利用（風洞内での降雪） 各種試験体への着雪現象を再現 過冷却水滴の結露（樹氷） 	各種着雪対策技術の開発および性能評価 ▲電線への着雪対策品の検証 ▲雨水現象による鉄道の架線凍結対策 信号機への着雪対策の検討▶	近年の着雪実験の様子 ▲ドローンの着雪特性 ▲通信機器の着雪・落雪対策

図2 実験内容の実例

