

苫米地 司（北海道工業大学）本郷 剛（鹿島建設技術研究所）
岩井 孝次（鹿島建設技術研究所）

1. 実験目的 積雪地における膜構造物の屋根の融雪・滑雪状況をシミュレーションするための基礎資料を得ることを目的としている。

2. 実験方法 写真1に示すような膜材（テフロンコーティングガラス繊維布）を張り付けた可変式のチャンバー（900×1800×450mm、断熱材張り）を用いて、以下の融雪・滑雪実験を行った。

- 1) ヒーティングをしない場合の積雪状況と滑落傾斜角の関係の検討。
- 2) 全面ヒーティングをした場合の積雪状況と滑落傾斜角の関係の検討。
- 3) 部分ヒーティングをした場合の積雪状況と滑落傾斜角の関係の検討。

この3つの条件の滑落実験は、チャンバーを水平にした状態で雪を積もらせ、滑落するまでチャンバーをチェーンブロックを用い、ゆっくりと引き上げた。なお、滑落時の諸条件を検討するために、膜面内側の温度、チャンバー内温度および外気温をサーモダックを用いて測定した。

3. 実験結果

屋外融雪・滑雪実験結果をまとめると、次のようになる。

- (1) ヒーティングをしない場合の滑落時の傾斜角度は、積雪深の大小と明瞭な関係がみられない。また、本実験の範囲では傾斜角 40° 以下では積雪深の大小に係わらず滑落現象がみられない。
- (2) 外気温が零下の場合、滑落までのヒーティング時間は、積雪深の増加にともない減少する傾向を示す。
- (3) 傾斜角やヒーティング部分が小さくなると滑落しにくくなる。さらに、傾斜

角が 20° の場合、外気温が零下になると、滑落方向の下部（軒先部）に氷提ができて滑落しない。これらの現象を考慮すると、屋根勾配が 20° 程度以下ではヒーティングによる屋根雪の滑落が期待できないと推察される。

(4) 滑落までのヒーティング時間と積雪重量との関係をみると、単位面積当りの積雪重量の増加にともない滑落までのヒーティング時間が減少する傾向を示す。

(5) 滑落時の膜面温度は、傾斜角の増加にともない減少する傾向を示す。また、滑落時の膜面温度はいずれの場合も約 2°C 以上であり、ヒーティングをしない場合でも傾斜角 40° 以上になると滑落現象がみられる。

(6) 部分的なヒーティングでも滑落する場合もあるが、本実験の範囲では部分的なヒーティングがヒーティングをしない部分へおよぼす影響を十分に検討できない。



写真1 実験状況