

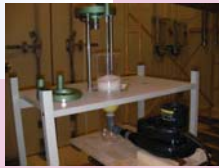
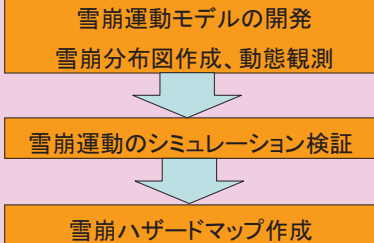
# 雪氷ハザードマップの開発

雪氷防災研究センター

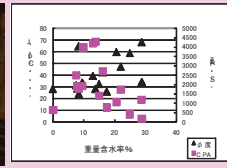
効率的、効果的な中長期的な雪氷対策(防雪柵、道路計画、等)の策定の支援、住民の防災意識の向上、避難計画の支援に活用可能な雪氷ハザードマップの作成手法を開発しました。

## 雪崩ハザードマップ

雪崩発生状況調査や雪崩運動解析モデルの開発により、雪崩ハザードマップ作成の技術開発を行いました。

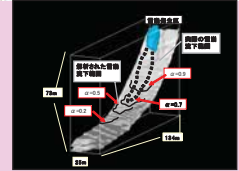
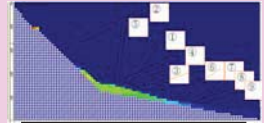


粘性係数、粘着力、内部摩擦角の測定



雪崩模型実験

実験結果を反映



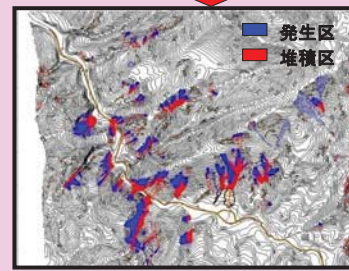
雪崩運動モデルの開発



監視カメラ 観測された雪崩 雪崩の計算

カメラで観測された雪崩の運動がモデルによって再現できるようになった。

検証

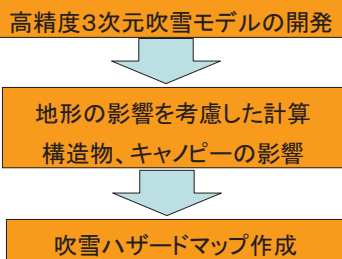


雪崩ハザードマップ(新潟県山古志地区)

新潟県からの要請に対して、雪崩斜面の危険性判断と応急対策の提案を行うため、試作した雪崩ハザードマップを活用。

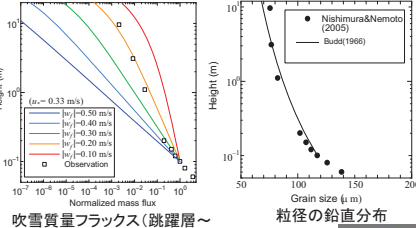
## 吹雪ハザードマップ

吹雪発生発達モデルとCFDモデルを組み合わせた高精度3次元吹雪モデルを用いて、吹雪ハザードマップ作成の技術開発を行いました。

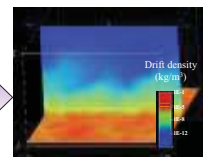


吹雪の風洞実験 (雪氷防災実験棟)

吹雪の鉛直構造の比較(計算と実験)

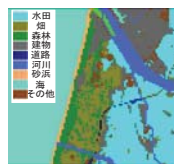


吹雪空間濃度の二次元分布

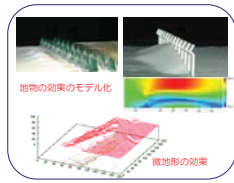


実験結果を反映

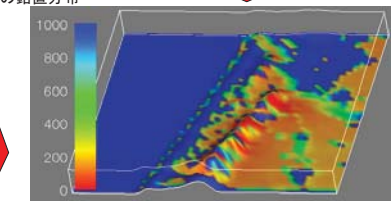
吹雪モデル



土地利用データ



地形の影響を考慮した計算

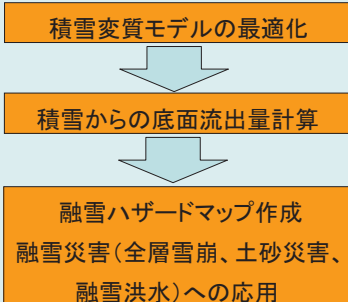


視程障害ハザードマップ(山形県庄内平野)

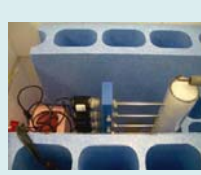
自治体や道路管理者の要請に応じて吹雪ハザードマップを活用。

## 融雪ハザードマップ

積雪変質モデルを用いて、融雪ハザードマップ作成の技術開発を行いました。

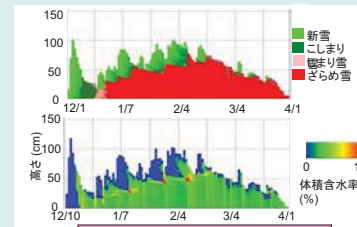


毛管力の測定



透水係数の測定

実験結果を反映

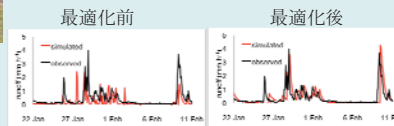


積雪変質モデルの最適化



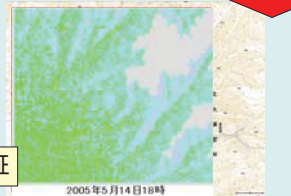
高空間分解能レーザーを用いた底面流出量の測定(長岡)

底面流出の減水曲線(積雪内部の浸透による時間遅れのため長時間流出する)が再現できるようになった



最適化前 最適化後

検証



融雪ハザードマップ (底面流出量分布、北海道母子里)

融雪期の土砂災害や融雪洪水等へ応用していく。