

豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究

平成18年豪雪、平成16年北見豪雪等に伴って雪崩災害が発生し、社会的に大きな問題になりました。このため、豪雪時の雪崩災害を防ぐため(独)土木研究所の雪崩・地すべり研究センター(新潟県妙高市)と寒地土木研究所雪氷チーム(北海道札幌市)は連携して、雪崩危険度判定手法に関する研究に取り組んでいます。



▲雪崩の発生事例(左)本州の雪崩事例(右)北海道の雪崩事例

雪崩危険度判定手法の主な研究内容

雪崩・地すべり研究センターのある本州と、寒地土木研究所のある北海道では、雪崩の性状と挙動に相違があります。両者の研究成果を組み合わせて、地域性を考慮した乾雪・湿雪の両方に対応できる雪崩危険度判定手法を検討しています。

研究フロー



豪雪時の危険箇所点検手法検討

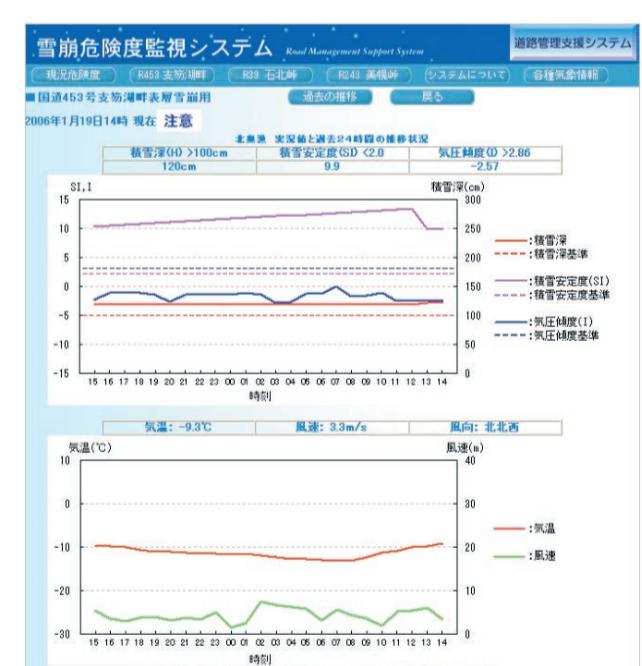
- ↓ 事例分析
- ↓ 点検時の積雪及び降雪、斜面規模、雪崩タイプ、アクセス条件に応じた点検手法の提案



▲スノーポールによる斜面積雪の監視

リアルタイム気象情報による危険度評価手法の検討

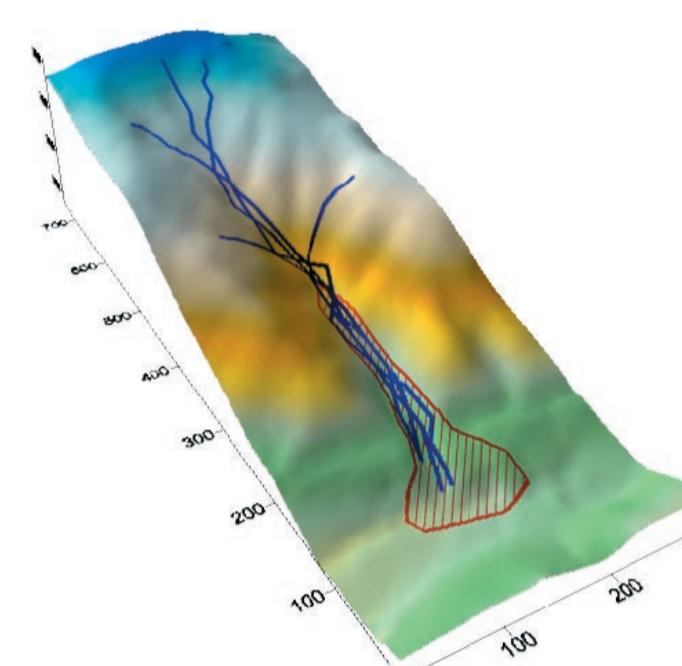
- ↓ リアルタイムな気象情報などを活用した雪崩発生の危険度評価手法の検討
(レーダ降水量、アメダスデータ、道路気象情報)



▲雪崩危険度監視システム(イメージ)

細密空間情報を活用した危険区域設定手法の検討

- 雪崩発生点 地形データ
- ↓ 従来のシミュレーションモデルの改良
- ↓ 雪崩到達範囲の確率分布



▲雪崩シミュレーションの例

応急対策の手法の検討、対策工法の改良

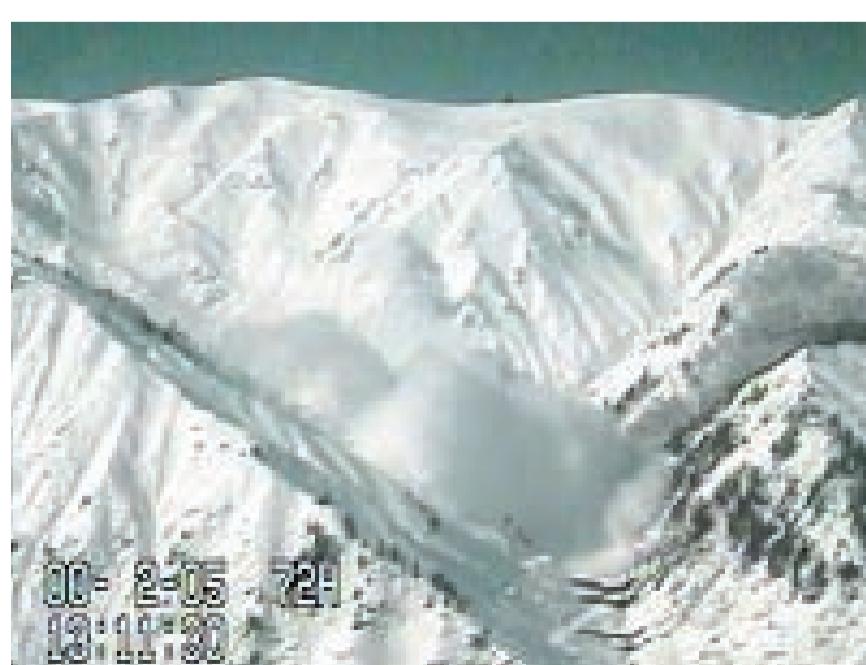
- 雪庇の除去手法 → 安全で効率的
- 雪堤の設置
- センサ・監視システムの提案
- すり抜け雪崩などへの対策工法の改良



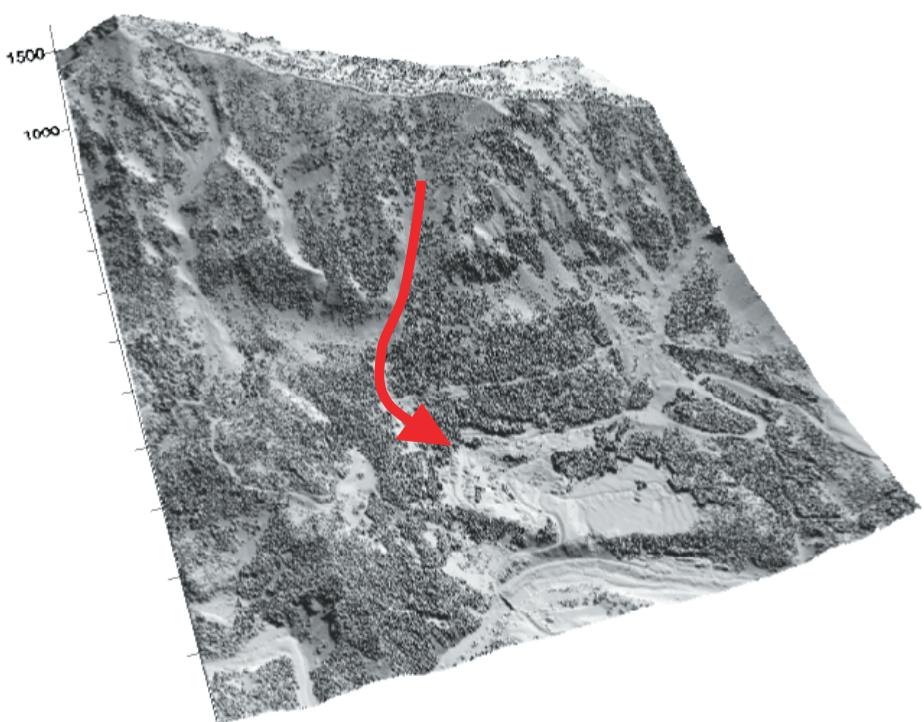
▲雪堤の設置

雪崩・地すべり研究センターの取り組み

雪崩危険度や危険区域を予測するために、現地観測(新潟・長野)で雪崩の発生日時・規模・速度・到達範囲などのデータを収集しているほか、航空レーザー計測によって雪崩発生斜面の積雪状況を広範囲に精度よく測定し、雪崩運動シミュレーション等の解析に活用しています。



▲雪崩観測地で発生した乾雪表層雪崩(2000年2月5日長野県白馬村八方尾根、最大先端速度37m/s、流下距離2550m)



▲レーザー計測による雪崩発生斜面の3次元データ(矢印は2006年2月5日長野県栄村屋敷地区の雪崩の経路)

雪氷チームの取り組み

冬期の適切な道路管理を支援するため、多量降雪による新雪雪崩など、北海道の地域特性と積雪特性を踏まえた雪崩発生要因の把握と危険度評価の検討を行っています。



▲監視カメラを用いた雪崩観測



▲野外スロープを用いた雪崩実験