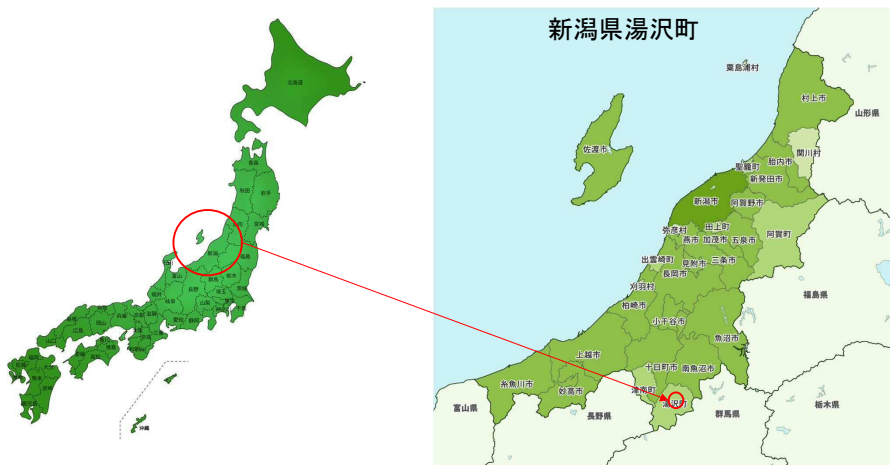


過去の大規模雪崩と対策事例 ～新潟県土樽～

2024/9/27

特定非営利活動法人なだれ防災技術フォーラム

位置図



はじめに

- 雪崩による災害は、これまで数多く発生しているものの、その記録の継承はなされていないのが現状です。
- 個々には新聞、学会等で報告されていますが、目にする機会は少ないです。これらの資料には今後の雪崩対策等に役立つものが多く、特に、雪崩の発生特性とそれに対する対策資料は貴重であると考えます。
- なだれ防災技術フォーラムでは、多くの事例を収集整理し、今後に役立てたいと考えています。



全層雪崩



雪崩予防柵

概況

雪崩災害の発生日時	2005年（平成17）年12月28日 午前7時頃
雪崩災害発生場所	新潟県南魚沼郡湯沢町大字土樽地内
雪崩災害の状況	県道と町道を約300mに渡り埋塞させた。幸い、人や車がこの雪崩に直接巻き込まれることはなかったものの、JR土樽駅周辺の集落が孤立状態となり、別荘やペンションの客など計47名が取り残された。また、県道沿いの電柱がなぎ倒され、住宅3軒が停電となった。なお、この箇所では、いわゆる「59豪雪」の1984年2月にも同規模の雪崩が発生している。
雪崩の種類	面発生乾雪表層雪崩
雪崩の発生位置	山頂部（標高1200m）
雪崩の走行距離	1800m
雪崩の堆積量	雪崩全体のデブリ量は約18000m ³ であり、道路流出量は、延長300m、高さ4m、幅5mの6000m ³
災害地の概要（地形・地質・気象条件など）	2005年12月28日7時～7時30分頃、魚野川右岸側の南西向き斜面において、山頂付近を発生区とする面発生乾雪表層雪崩が発生。魚野川の対岸の県道と町道を約300mに渡り埋塞させた。
現地の概況	2005年12月は湯沢の月平均気温は平年値より3.1℃も低い異常な寒さとなった。低温下で降雪が続いた結果、雪崩発生日までの6日間における降雪量が199cm、積雪深は116cmも増加した。

発生当時(2005年)



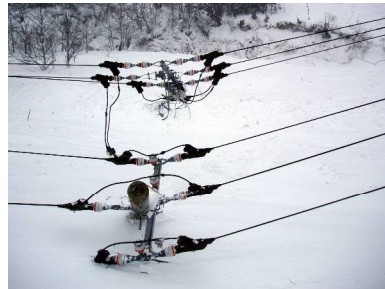
雪崩発生斜面全景¹⁾

発生当時(2005年)



デブリの状況²⁾

発生当時(2005年)



- ・人や車が直接巻き込まれる被害は無し(雪崩発生時の目撃者あり)
- ・JR土樽駅周辺の集落が孤立状態(別荘やペンションの客など計47名)
- ・県道沿いの電柱がなぎ倒され停電が発生

2005年雪崩発生当時^{1), 2)}

応急対応(2005年)

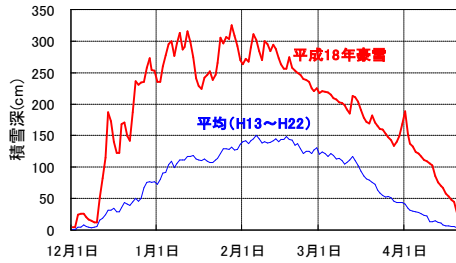


雪堤の築造¹⁾

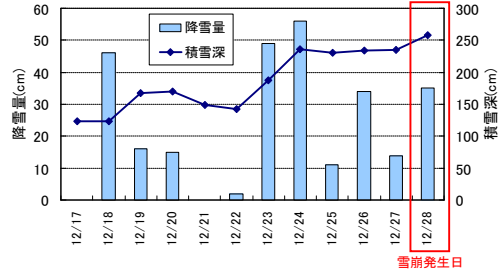
- ①二次災害の恐れがあり除雪作業を開始できなかったことから、関越自動車道を利用して孤立した宿泊客を避難。
- ②ある程度天候が回復した2日後に除雪を開始。
- ③雪崩発生から4日後に通行止めを一旦解除。
- ④その後もパトロールによる警戒を継続。
- ⑤山裾部に雪堤を築造。(二次発生への備え)

気象データ(2005年)

雪崩発生数日前から積雪深(新雪)が増加
→表層雪崩が発生しやすい状況に



積雪深の傾向²⁾



雪崩発生日までの降雪量と積雪深¹⁾

融雪後(2005年)

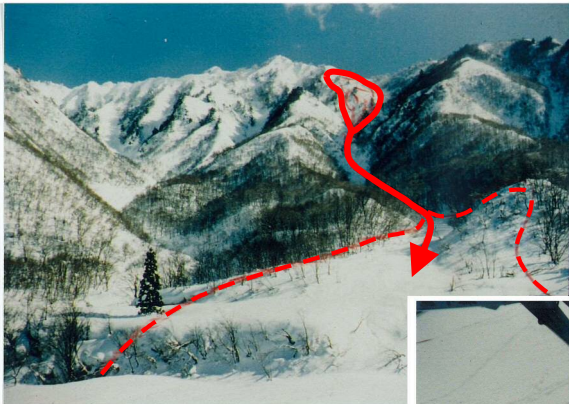


樹木の倒壊が顕著



発生当時と融雪後²⁾

過去にも雪崩発生履歴あり(1984年)

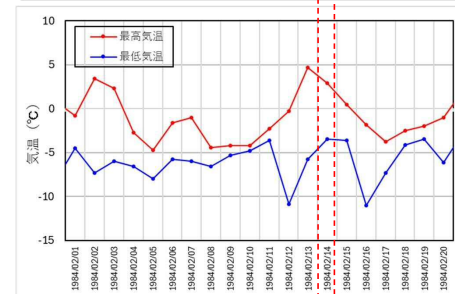
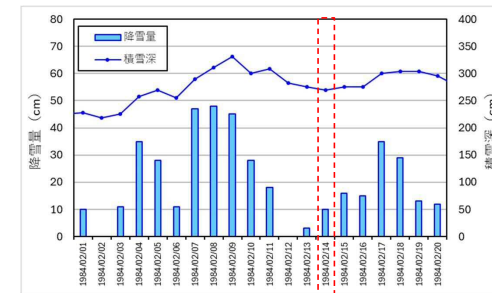


1984年(昭和59年)2月14日 15時頃
同地点で同規模の雪崩が発生し、車両4台・除雪車1台が被災した。



1984年雪崩発生当時²⁾

気象データ(1984年)



気象データ³⁾を加工

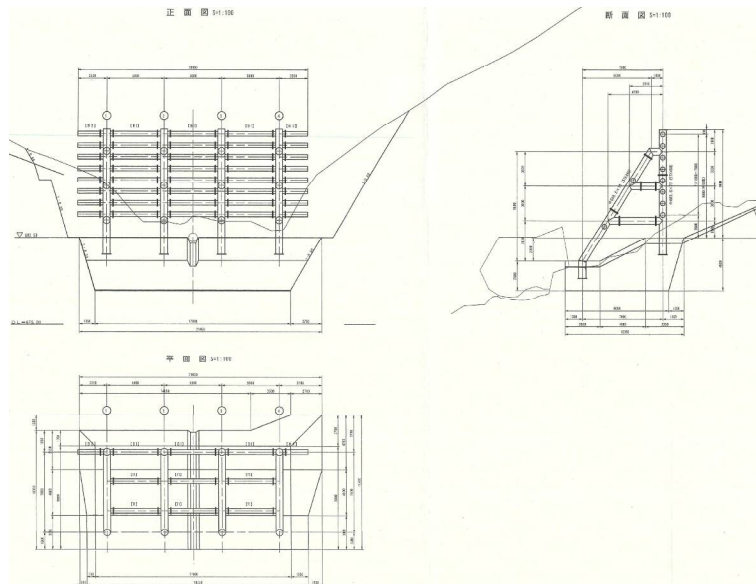
雪崩対策施設	雪崩減勢柵					
保全対象	一般県道土樽越後中里停車場線(道路)					
施工位置	新潟県南魚沼郡湯沢町大字土樽地内					
施設管理	新潟県南魚沼地域振興局地域整備部					
斜面状況	斜面長	1260m	発生区の幅	-	発生区の勾配	-
	発生区の標高	-	堆積区の幅	300m	見通し勾配	-
	斜面の植生	無し				
設計条件	設計積雪深	4.5m	柵高	9m	積雪密度	-
	斜面勾配	23°	植生	-		
	雪崩層厚	-	雪崩速度	-	雪崩密度	-
	雪崩シミュレーションモデル	-	斜面勾配	-	乱流減衰係数	-



雪崩発生斜面全景¹⁾

雪崩減勢柵²⁾

施設概要	施設の選定方法 (設計方針)	斜面長が1,000m以上に及び、発生区での対策は困難なことから、走路および堆積区での対策工法を比較検討の候補とし、施工性及び経済性などの観点から走路対策である雪崩減勢柵を選定した。
	配置計画	雪崩走路に配置
	施工規模	設置延長L=20m
	規格(柵高・タイプなど)	柵高9.0m



雪崩減勢柵構造一般図³⁾

- 今後もなだれ防災技術フォーラムでは、このような事例を収集し、整理していきたいと考えています。



特定非営利活動法人
なだれ防災技術フォーラム

「日本の雪崩防災技術の発展に貢献する」

「特定非営利活動法人なだれ防災技術フォーラム」は、雪国における雪崩災害対策の実施を促進して、雪国の地域防災力の向上に寄与していくことを目的として、雪氷工学の専門家らによって設立された非営利活動法人です。

そのために、これまでの雪崩防災知識や研究成果を整備して、最も効果的な雪崩防災技術の提案や普及活動を実施していきます。また、新たな雪崩防災技術の開発や研究活動、雪崩防災技術者の育成支援を積極的に行って、雪国の安全安心な暮らしづくりに取り組んでいきます。

- 1) 水野隆・小幡晋・町田誠:2005年12月に新潟県湯沢町土樽地区で発生した道路雪崩災害とその対策, 雪氷研究大会2011, 2011.9
- 2) 町田建設株式会社提供
- 3) 気象庁アメダス湯沢 気象データ
- 4) 新潟県南魚沼地域振興局:防災防雪施設台帳