

8. 雪崩対策に関する検討

8. 1 雪崩調査班の活動内容

平成10年度に、一般国道241号阿寒横断道や一般国道40号音威子府において雪崩災害が発生した。このような道路における雪崩災害にいかに対応していくかを検討するため、道路管理技術委員会の企画検討会（1999年6月14日開催）において、平成11年度から雪崩調査班を新たに組織することとなった。

平成11年度～12年度における、雪崩調査班としての活動内容について以下に述べる。

8. 1. 1 雪崩調査ワーキンググループ

雪崩調査班では雪崩ワーキンググループを別途組織し、雪崩の研究・調査の経験を有する大学、開土研、コンサルタントから16名の参加を得て、これまで各年度2回（計4回）の会議を開催した。その中では一般国道における雪崩災害について討議を行い、また雪崩調査班の活動方針を検討した。その他にもそれぞれの機関におけるの雪崩に関する調査研究報告を行った。

8. 1. 2 雪崩に関する現地調査

雪崩調査班では、雪崩に関しての現地調査およびアドバイザーとしての活動を行ってきた。これまで行われた現地調査は表8-1-1に示す通りである。

表8-1-1 雪崩に関する現地調査実績

No	調査箇所	年月日	目的	備考
1	一般国道40号音威子府	H11/11/25	対策工の検討	冬期の応急的対策の検討
2	〃 38号狩勝峠	H12/01/24	特殊通行規制区間の視察	規制解除に向けた提言
3	〃 274号日勝峠	H12/03/29	雪崩災害発生に伴う調査	
4	〃 40号音威子府	H12/03/13	対策工の評価	
5	〃 241号阿寒横断道	H13/03/08	雪崩災害発生に伴う調査	

8. 1. 3 雪崩災害発生事例

冬期間に北海道の道路において年数十回は雪崩が発生していると考えられ、そのうち一般国道においても一冬期に数回の雪崩災害が発生している。一旦雪崩が発生すると、人、車両を巻き込む危険があり、道路の通行止めなど交通に大きな被害をもたらす。しかしながら、道路の雪崩災害に関する資料は分散しておりまた調査方法が統一されていないこともあって、調査研究のためには活用しにくく、また道路管理者も過去の雪崩災害事例を容易に検索できない状況にある。

これらのことを受けて、雪崩調査班では気象データや雪崩の諸元をベースとした雪崩事例集を作成した。なお作成の対象としたのは、平成7年～平成10年（4冬期）の、通行止めに至った15事例である。

なお現在一般国道における雪崩による通行止めの資料は、昭和46年度冬期～平成12年度冬期までの期間で存在している。

8. 1. 4 雪崩災害の特徴や要因の調査

8. 1. 3でとりまとめられた雪崩災害15事例のデータを用いて、一般国道における雪崩災害の特徴についてまとめ、その要因についても考察した。ここでの調査結果は「(社)日本雪氷学会北海道支部2000年度研究発表会」で発表された。

8. 1. 5 雪崩災害調査シートの作成

(1) 道路管理者用雪崩災害調査シート作成

北海道の供用路線における雪崩の事例を全道同一レベルで蓄積するために、雪崩発生直後の現場に立ち会うことのできる道路管理者が、現場で速やかに記入できる調査シートを作成した。これらによって収集された雪崩事例はその後の調査解析の基になり、調査解析の蓄積によって雪崩予知・予測技術の向上等、道路における雪崩防災に資するものになり得る。

(2) 技術者用雪崩調査シート作成の目的

ここ数年国道や道道において雪崩災害が発生した場合、あるいは発生のおそれがある場合、コンサルタント会社に所属する技術者が調査に出向くことが多くなっている。しかしながら道内には経験豊かな雪崩調査の専門家は少なく、また緊急時には必ずしも専門家の手によって調査されるとは限らない。これは道路に関わる雪崩災害発生の確率が極めて低く、雪崩調査の機会が少ないことも一因となっている。

今回、調査レベルと内容をある程度均一にするために、必要最小限の項目を含んだ技術者用の雪崩災害調査シートを作成した。

なお、作成された雪崩災害調査シートは資料編に載せた。

8. 2 北海道の国道における雪崩災害発生事例

8. 2. 1 雪崩災害発生の傾向

北海道開発局道路維持課の所管する全道の国道の通行規制データから、雪崩（雪崩のおそれを除く）による通行止め事例を抽出した。通行規制のデータは昭和46年度（1971年度）からあるが、ここでは、昭和58年度（1983年度）からの65事例をまとめた。

図8-2-1に年度別の、図8-2-2には開発建設部別の雪崩災害による通行止め件数を示す。

最も多かったのは昭和59年度（1983年度）で10件、最も少なかったのが平成3年度（1991年度）で0件であった。平均すると一冬期に2～7件の雪崩災害による通行止めが発生しているといえる。

開発建設部毎では、函館が最も多く14件、ついで釧路の12件、帯広、旭川の順である。逆にもっとも少ないのは網走で0件、次いで稚内、留萌、室蘭でそれぞれ2件ずつである。雪の多い地域と雪崩災害による通行止めが多い地域は一致していないことがわかる。

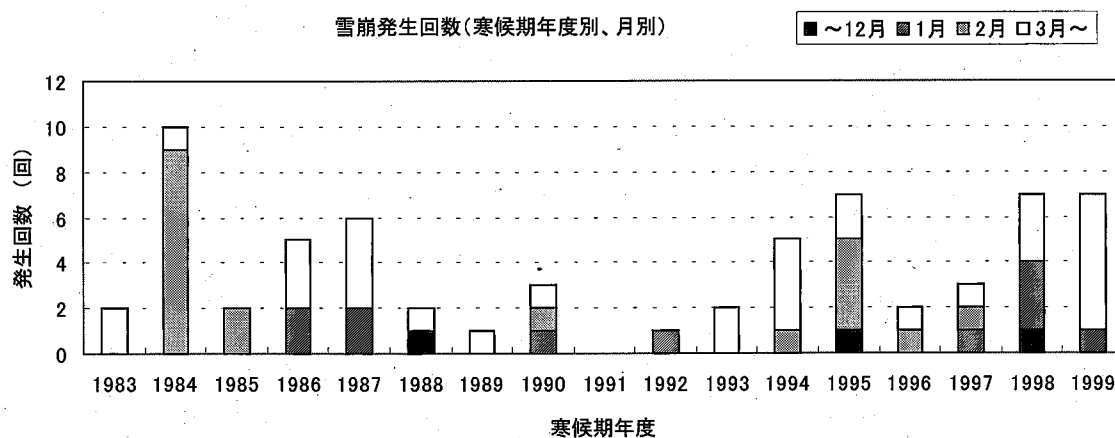


図8-2-1 年度別の雪崩災害による通行止め

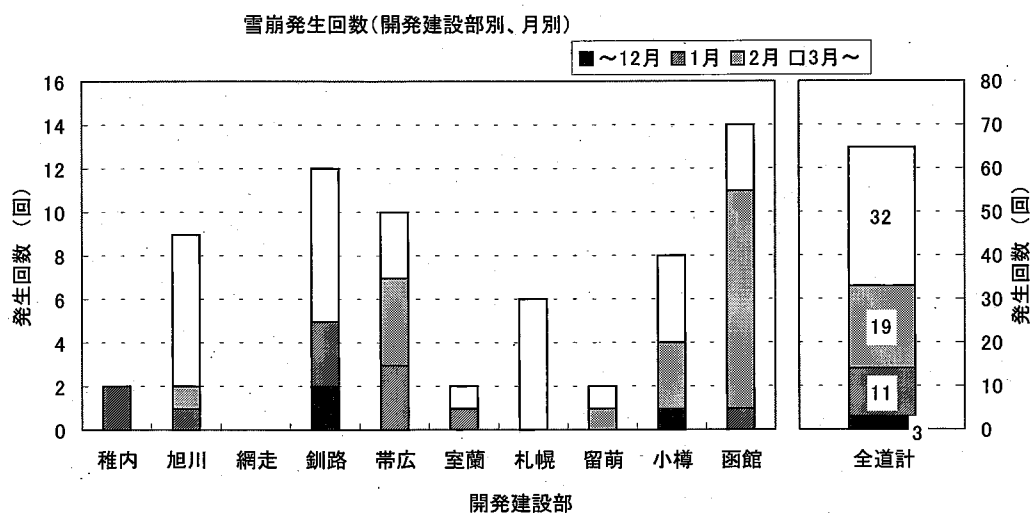


図8-2-2 開発建設部毎の雪崩災害による通行止め（昭和58年度～）

8. 2. 2 雪崩災害事例集の作成

表8-2-1に作成した雪崩災害事例集に収録した雪崩事例を示す。また次項の表8-2-2には、事例集としてまとめられた雪崩災害の諸元（事例No1）をまとめた。

表8-2-1 雪崩災害事例集の雪崩リスト（平成7年度～平成10年度）

No	路線	箇所名（区間）	延長 (km)	開始日	開始時	解除日	解除時	交通	原因	資料の有無		
										雪崩資料	写真	気象資料
1	R243	網走郡美幌町古梅～川上郡弟子屈町ウランコシ	19.6	H7.12.9	15:40	H7.12.12	18:00	全止	雪崩のため	○	○	○
2	R336	広尾郡広尾町音調別～広尾郡広尾町ツチウシ	6.5	H8.2.6	8:30	H8.2.7	16:00	全止	雪崩のため	×	×	○
		幌泉郡えりも町目黒～広尾郡広尾町音調別	11.6	H8.2.6	7:00	H8.2.7	20:00	全止	雪崩のため			
		幌泉郡えりも町底野～幌泉郡えりも町上目黒	8.2	H8.2.6	8:30	H8.2.7	17:30	全止	雪崩のため			
		幌泉郡えりも町歌別～幌泉郡えりも町底野	14.3	H8.2.6	16:00	H8.2.6	23:00	全止	雪崩・吹雪による視程障害			
3	R393	余市郡赤井川村常盤	3	H8.3.15	14:05	H8.3.15	14:40	片止	雪崩発生	×	×	○
4	R243	網走郡美幌町古梅～上川郡弟子屈町ウランコシ	19.6	H8.3.22	22:45	H8.3.23	17:00	全止	雪崩のため	○	○	○
5	R39	上川郡上川町大学平～常呂郡留辺蘂町富士見大町	24.5	H9.2.16	21:25	H9.2.17	17:00	全止	雪崩のため	○	×	○
6	R38	芦別市～富良野市	31.2	H9.4.7	16:45	H9.4.8	10:00	全止	雪崩のため	×	×	○
		芦別市～富良野市	0.1	H9.4.8	10:00			片止	雪崩のため			
		芦別市～芦別市	0.1	H9.4.8	10:00	H9.4.8	17:30	片止	雪崩のため			
7	R236	広尾郡広尾町上豊似～浦河郡浦河町上杵臼	21.4	H10.1.19	5:00	H10.1.19	9:00	全止	雪崩のため	○	○	○
8	R37	山越長万部小幌～山越長万部小幌	0.1	H10.2.6	2:40	H10.2.6	4:10	全止	雪崩のため	○	○	○
		山越長万部小幌～山越長万部小幌	0.1	H10.2.6	4:10	H10.2.6	5:40	片止	雪崩のため			
9	R243	網走郡美幌町古梅～上川郡弟子屈町ウランコシ	19.6	H10.3.17	19:10	H10.3.17	21:00	全止	雪崩のため	○	○	○
10	R393	小樽市朝里川温泉1丁目～小樽市朝里川温泉1丁目	1.5	H10.12.1	10:30	H10.12.1	11:10	全止	雪崩	○	○	○
		小樽市朝里川温泉1丁目～小樽市朝里川温泉1丁目	1.5	H10.12.1	11:10	H10.12.1	11:50	片止	雪崩			
		小樽市朝里川温泉1丁目～余市郡赤井川村常盤	13.08	H10.12.1	13:26	H10.12.2	17:00	全止	雪崩・吹雪			
11	R238	稚内市東浦～稚内市豊岩	12.8	H11.1.10	19:00	H11.1.12	8:00	全止	雪崩	○	○	○
12	R241	川上郡弟子屈町花クシベ～阿寒郡阿寒町オクルシベ	21.8	H11.1.26	5:20	H11.1.26	17:30	全止	雪崩	○	○	○
13	R241	川上郡弟子屈町花クシベ～阿寒郡阿寒町オクルシベ	21.8	H11.1.28	22:00	H11.1.30	8:30	全止	雪崩	○	○	○
14	R39	上川町層雲峡大学平	-	H11.3.4	10:50	H11.3.4	16:00	全止	雪崩	○	×	○
15	R40	音威子府村茂島	-	H11.4.16	18:50	H11.4.19	6:00	全止	雪崩	○	○	○

*北海道開発局道路維持課資料から引用

表 8—2—2 雪崩災害事例集でまとめられた雪崩諸元の一部（事例No 1）

事 例 No5	発生年月日	平成 7 年 12 月 9 日	(推定)時刻	15:08
道 路	一般国道243号線		地 点 ・ KP	美幌峠 KP=27. 1～27. 2km
雪 崩 の 分 類	面発生全層雪崩		写真の有無	①有 ・ 無
雪 崩 の 規 模	発生区：幅110m×斜面方向40m 堆積区：デブリの深さ：3. 5m 全体のデブリ量：33, 600m³（本線上5, 900m³）			
管内の注警報	大雪、風雪、着雪注意報			
発生までの気象状況： （冬期の気象特性） 川湯アメダスにおいては11月29日に根雪となった。その後積雪深は増加するがほぼ平年並みの経過をたどった。雪崩発生日の川湯アメダスにおける積雪深は18cmで、本冬期の最新積雪は3月15日に105cmを観測した。 （雪崩発生までの気象経過） 12月上旬川湯アメダスでは、12月7日～8日にかけて20cm程度の降雪があった。それ以降11月下旬や12月2日～3日には50mm前後の降水量が観測されており、気温も0℃に近く、標高の高い美幌峠ではまとまった降雪があった可能性が高い。 雪崩の発生した9日は、それまでより気温が若干低くなり平均気温は約-3℃であった。				
主な災害： 0 ○道路維持請負業者の作業員2名が、作業のため停車していた除雪車ごと雪崩に遭遇し、デブリの中に埋没した（2時間後に救助）。 ○全面通行止め KP=17. 8～37. 4 （安全確認後12月12日全面解除）				
考察： 雪崩発生箇所は冬期間、季節風の影響により尾根の弟子屈側に大きな雪庇が形成されやすく、雪崩発生当日も形成されていたと考えられる。 斜面は地山勾配が1：1. 7程度で比較的緩く、また立木はほとんどなく笹が密生している。この斜面に湿ったドカ雪が堆雪し、笹によるグライド抑制力が小さくなっていたと考えられる。 本雪崩はこの状態で発生したが、尾根上の雪庇の落下が雪崩の誘因となった可能性がある。				
備考： （雪崩発生時の対策工）特になし （施された対策工）一部雪崩防止吊枠				

* 一般国道243号弟子屈町美幌峠雪崩対策検討業務報告書（釧路開発建設部）より引用

8. 3 雪崩災害の特徴と要因

表8-2-1の雪崩事例のデータを整理し、雪崩災害の特徴や要因について考察する。

8. 3. 1 雪崩の出現パターン

図8-3-1に月別の雪崩災害発生頻度、図8-3-2に発生区別雪崩発生頻度を示す。月別では、12月から4月まで全月で雪崩災害が発生していることがわかる。1月や2月の厳冬期にも全層雪崩による災害が発生しているのがわかる。

発生区別で見ると、道路に関わる雪崩災害のため、人工的に作られた法面が発生区のものが多かった（法面雪崩）。また雪崩に対する対策工があっても雪崩災害が発生しているケースが見られた。

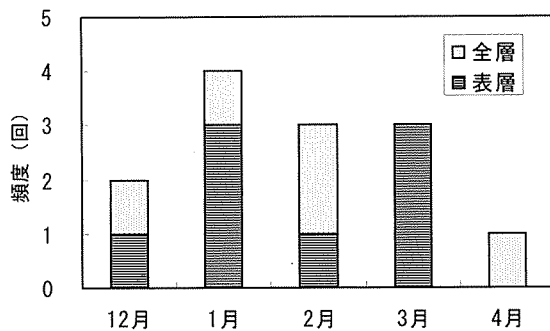


図8-3-1 月別雪崩災害発生頻度

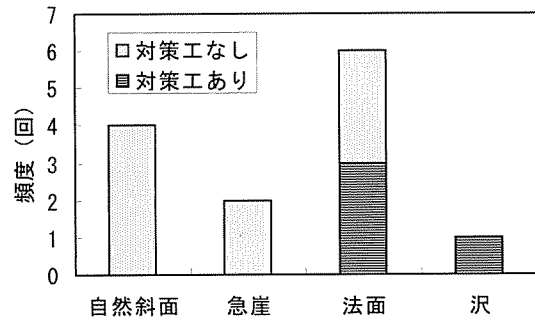


図8-3-2 発生区別雪崩災害発生頻度

8. 3. 2 その他

図8-3-3に雪崩発生時の発生区と降雪深との関係を示す。

一般に雪崩の発生しにくいとされている急崖において発生しているが、その1事例では50cm以上の降雪深が観測されていた。また自然斜面等において積雪深が減少している（積雪深差がマイナス）場合でも雪崩災害は発生していた。

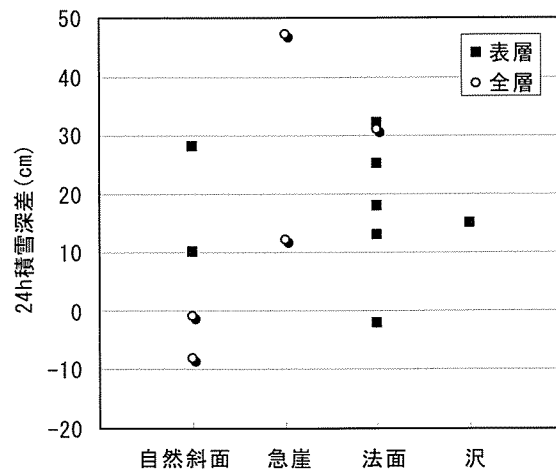


図8-3-3 発生区と24h積雪深差の関係

8. 4 雪崩災害発生危険度評価（一般国道453号の事例）

8. 4. 1 雪崩災害の概要

平成13年2月1日16時頃、一般国道453号支笏湖湖畔の約4kmの区間で、雪崩が16箇所ではほぼ同時に発生した（写真8-4-1、写真8-4-2に第6覆道における雪崩の様子を示す）。当該区間は冬期供用開始後、これまでに雪崩災害発生の履歴がなく、7箇所のスノーシェッド（覆道）など対策工がされていたこともあって、防災点検の対象外に置かれていた。なお道路雪崩の危険度評価は、道路防災総点検要領（平成8年）にしたがって行われ、雪崩発生要因に関わる雪氷、勾配等斜面の性状や植生等、対策工の有無、さらに災害の履歴によって安定度を評価している。

雪崩発生の主な要因は、これまでにない一度に40cm以上の湿った降雪によるもので、雪崩の分類としては新雪表層雪崩であった。スノーシェッドの設計条件を越えた予想外の雪の量のために、オーバーフローした雪がデブリ（雪崩で運ばれた雪の堆雪）となって道路を埋めた箇所（第6覆道）もみられた。また、一般的には安全とされる密度の濃い樹林を抜けて道路に達した雪崩が多くみられたことも特徴として挙げられる。

この雪崩とは別に、3月2日、16:30頃、スノーシェッドの無い一つの沢で道路の際に達する雪崩が発生した。この雪崩は防災ヘリコプターによる調査で、稜線下の斜面で発生した全層雪崩が道路際に達したことが明らかになった。

調査主体は札幌道路事務所であるが、雪崩調査WGが大きく関与した今回の経験はモデルケースとして今後の参考になると考えられるので、雪崩後の対応のために行ったアドバイザー等の調査、対応と危険度評価の経緯を事例として述べる。なお、雪崩の発生要因等については気象・雪氷の解析によって改めて報告する。

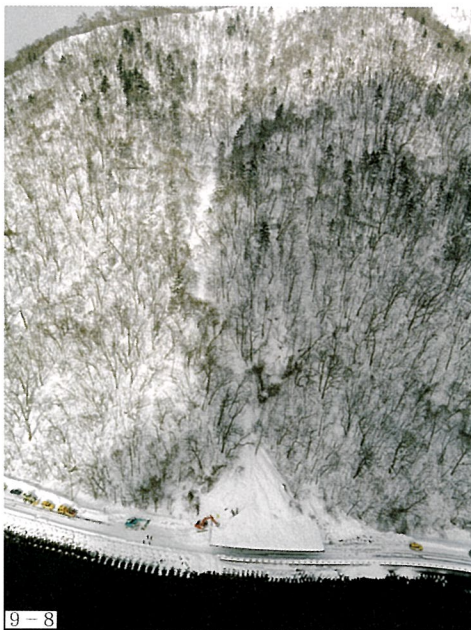


写真8-4-1 第6覆道の雪崩の様子



写真8-4-2 第6覆道協の雪崩の堆積区（デブリ）

8. 4. 2 雪崩災害発生後の危険度評価の経緯

○2月2日 発生の新雪表層雪崩

- ・雪崩発生後、竹内幹事は電話で雪崩発生箇所は安全でありその他の箇所も時間経過と共に安定することを伝える。
- ・現地では雪は安定し新たな雪崩発生の危険の無いことを確認し夜を徹してデブリに埋没者・車の有無確認作業を行った。
- ・その結果、異常はみられなかった。

○2月3日、現地調査

- ・防災ヘリコプターで上空からの調査を計画したが、悪天候のため飛ばず現地調査に変更した。参加者：山田委員、竹内幹事、道路管理者など3名
- ・道路管理者の丸駒温泉から札幌側の安全確認を優先したいとの意向によって、道路法面の積雪状態を調べた。危険な斜面は雪崩防止柵が設置されており表層雪崩に対してもまだ防雪容量に余裕があり、安全を確認できた。今後の対応として2, 3箇所については斜面の安定化のための雪処理の必要性を述べた。
- ・最も大きな雪崩と思われた第6覆道の沢伝いに安全を確認のために登り、雪崩れたことによって雪崩のポテンシャルが低くなり雪は安定化に向かっているので、新たな新雪表層雪崩の危険は無いと判断した。調査は雪崩調査WGのメンバー2名（北大低温研）によっても、沢に平行な尾根筋から発生点と思われる地点まで登り積雪断面観測を行った。
- ・調査後の雪崩対策会議では、土嚢ブロック等の応急のハードによる対策も検討されたが、今回の雪崩のエネルギーからみると仮の施設では必ずしも安全といえないことから、当分の間は新たな大雪による新雪雪崩の危険に備え気象情報によるパトロール強化と夜間通行規制で対処することを提言した。

○3月2日 現地調査

- ・16:30、KP：44.014～44.026の地点にある沢からの雪崩が発生しデブリが道路際まで達しているのが雪崩の現地監視員によって発見された。同日、竹内幹事と雪崩調査WGのメンバーおよび道路管理者の4名が現地調査に入った。
- ・雪崩は沢に設置していた雪崩防止柵を末端の2列を埋没、その上の3列では3基並ぶ中央の1基をなぎ倒していた。柵をオーバーフローした雪はその衝撃で沢の雪を削り取って流れた落ちた模様であった。
- ・防雪柵14列を数えた地点（道路からの標高差約300m）まで登ったが発生区を特定するまでに至らなかった。
- ・地形等が同じような状況の隣接した沢（通称ジャンプ台）を警戒する必要性が生じた。

○3月3日 防災ヘリコプターによる調査（参加5名中雪崩WGから3名）

雪崩発生直後に、雪崩発生状況から危険箇所の有無を判断するために、防災ヘリコプター調査を行った。

- ・ヘリコプターによる上空からの調査により、雪崩発生箇所の稜線下に横幅約50mの発生

区を確認した。地肌が黒く断面が観測され面発生全層雪崩と確認できた。

- ・発生区からの雪はブロック状の固まりになって滑り落ち途中の雪を削り沢を下ってデブリは道路の路側に達したものである。小さい表層雪崩の跡と思われるものが他の斜面にもみられた。
- ・防災ヘリによる調査は発生箇所と危険箇所を中心にし、他の箇所は全て安全性を確認した。
- ・調査後札幌本部で調査結果と危険箇所は警戒を要することを報告した。危険箇所は発生箇所と比べて規模が大きくなるとは考えにくい、雪の塊が転がり落ちて道路に達する可能性は否定できず対策は必要と提言した。
- ・安全確保のために道路中央に柵を設置し雪の塊が転がり落ちた場合の対策とすることになった。
- ・当分の間は夜間通行止めと片側通行止めになった。

○3月22日 現地積雪調査（参加者9名中雪崩WGから6名）

通行規制を見直すことができるか否かの安全確認のため、3月2日の雪崩発生区となった沢と警戒している沢の稜線下の積雪断面調査を中心とした積雪調査を行った。

- ・雪崩発生区になる危険性のある稜線下の積雪深は110～155cmあった。
- ・幾つかの小さい雪崩の発生がみられたが、危険箇所にはクラックや皺などの雪崩発生の兆候は見られなかった。
- ・道路に達するような雪崩の発生の可能性は低い、危険箇所には多量の積雪が残っていることから、安全とは言い切れないこと等を報告した。

○3月29日 現地調査（参加者6名中雪崩WG3名）

雪解けが進む中、安全確認のために3月22日同様の積雪調査を行った。

- ・稜線下には1m強の積雪深が残っていたが、積雪は安定しており降雨や異常な速度の融雪が無い限り雪崩の危険はない。
- ・多量の雪が残っていることから、一度に融雪を促す豪雨時の泥流を含んだ雪崩には、今後も注意を要する。

○4月9日 現地調査（参加者5名中雪崩WG2名）

安全確認のための積雪調査と融雪促進のため3月30日に散布した融雪剤（粉炭）の効果を調査した。

- ・稜線下の積雪深は50～100cmに減少し、笹が立ち始めグライドもなく積雪は安定した状態を保っていることを確認した。
- ・融雪剤の効果を判定するために、積雪断面にある氷板を基準にその上の層を無散布箇所と比較し散布箇所は10cm、無散布箇所は20cmであること、その層の散布箇所の雪質は大粒の濡れザラメで雪密度が0.46～0.48g/cm³、無散布箇所では全層同じ比較的小さな濡れザラメ雪で密度は氷板の上も下層も同じ0.40g/cm³であった。このことから、融雪剤の影響は明らかであるがまだ表面に留まっていることがわかった。
- ・豪雨がなければ道路に達する雪崩の危険はないことを報告した。

8. 5 今後の課題

道路における雪崩災害の問題は、「雪崩が発生するか」と「それが道路に到達するか」が大きな問題になる。雪崩発生危険は、気象庁から雪崩注意報がだされることから明らかに、気象条件から予測可能である。雪崩が道路に到達するか否かは、気象や降積雪状況によって異なる雪崩の種類や発生区、また走路の地形、植生、対策工の有無種類や道路の位置によっても変わってくる。

雪崩発生機構については学術的な研究がされてきており、数値シミュレーションも行われるようになっているが、一般的に何処にでも適用できる段階にはないのが現状である。今でも雪崩の危険度評価には経験則が重視されているのもこのためである。また、法面雪崩や道路から見えないところからの雪崩の危険等についての研究や資料は少ない状況にある。

これらのことから、今後の課題として次の項目を列挙する。

- (1) 道路管理現場等における、雪崩災害調査シートを活用した災害事例収集の確立
- (2) 事例集の作成充実と、それをもとにした調査解析
- (3) 雪崩災害発生後の、道路管理における的確な判断を支援する、調査にもとづくアドバイザー業務の継続
- (4) 雪崩対策工の選定や基本的な設計の検討
- (5) 雪崩調査ワーキンググループの場で雪崩災害について討議や勉強の継続

雪 崩 災 害 調 査 シ ー ト

		道路管理者			
発見年月日時	平成 年 月 日 () 時 分				
推定発生時間帯	日 時～	日 時	発見者(所属)	()	
路 線 名			箇所 (位置)	()	
発見時天候	吹雪 降雪 雨 曇り 晴れ				
雪崩について	(雪崩の形態) 雪 崩 or 法面雪崩				
	(発生区の形) 点発生 or 面発生 or 不 明				
	(すべり面位置) 全 層 or 表 層 or 不 明				
デブリの状況	(色と不純物) 白い or 土砂を含み汚れている / 木や枝を含む				
	(雪崩の雪質) 乾 雪 or 湿 雪 or 不 明				
	(雪ブロックの有無) 有り(最大径: cm) or 無し				
	(デブリの規模)		幅(m) (路肩 C L)		
			厚さ(m) (路肩 C L)		
— 備 考 — 【 その他気づいた点を記入して下さい 】					
写真撮影	有 ・ 無				

技術者用雪崩災害調査シート

道路管理技術委員会

調査年月日 年 月 日

調査者

天 候

＞ 現地の概要

雪崩災害箇所	道路名： (KP=)
雪崩発生日・発生（推定）時刻	年 月 日 :
雪崩発生区あるいは走路の植生	
雪崩発生区の傾斜	
見通し角	

＞ 自然積雪の状況

表面の雪の状況	1,フワフワ雪 2,サラサラ雪 3,水ベタ雪 4,硬雪 5,その他
■積雪断面観測	積雪断面観測データシート・ラム硬度データシートに従う
弱層調査	有無 1,あり（雪面から cm、厚さ cm） 2,なし 3,不明
	雪質 雪質（ ）
	硬さ 1,拳が入るくらい 2,指が4本入るくらい 3,指が1本はいるくらい 4,鉛筆が入るくらい 5,ナイフが入るくらい
■シアーフレームテスト	シアーフレームデータシートに従う
備考	

＞ 雪崩の状況

発生区	発生のしかた	1,点発生 2,面発生 3,混合 4,不明
	すべり面	1,積雪内部 2,地面 3,混合 4,不明
	雪崩層の雪質	1,乾雪 2,湿雪 3,混合 4,不明
	発生規模	面積 (m ²) 体積 (m)
	発生誘因	1,自然発生 2,雪庇崩落 3,スノーマン 4,地震 5,人間関与 6,不明
走路	雪崩の全長（発生区最上部から 堆積区末端までの斜面長）	m
	走路の幅	発生区付近 (m)
		走路中央付近 (m)
		堆積区付近 (m)

堆積区	デブリの雪質	1,粉状 2,ブロック状 3,混合 4,不明
	デブリの挟雑物	1,雪のみ 2,枝葉含む 3,土砂含む
	デブリの乾湿	1,乾雪 2,湿雪 3,混合 4,不明
	■デブリの断面観測	積雪断面観測データシート・ラム硬度データシートに従う
	デブリ量（道路上に限らない）	m ³ (× 密度 kg/m ³ = kg)
備 考		

▶ 雪崩対策工について

雪崩発生箇所での対策工の有無	有り ・ 無し
対策工の種類と設置場所	種類 () 設置場所 (1,発生区 2,走路 3,堆積区)
備 考	

注) ■印は余裕があれば調査する項目

▶ 雪崩状況図の作成

以下に上げる項目がわかるように作図する。

- ☐ 発生区の位置
- ☐ 破断面、雪庇、吹きだまり、クラック、雪しわの位置
- ☐ 走路、堆積区の範囲
- ☐ 既存対策工の位置
- ☐ 雪崩の流下方向
- ☐ ランドマーク（目標となる地物）
- ☐ 積雪断面観測場所
- ☐ 見通し角測定個所
- ☐ 写真撮影箇所
- ☐ その他調査箇所
- ☐ その他