

# Letter No.45

## 雪崩分科会レター



### 1月中旬に発生した面発生湿雪全層雪崩

2010年1月19日19:10頃に国道252号魚沼市上稲倉地区で発生した面発生湿雪全層雪崩。これまで道路への流出履歴がない箇所において発生し、高さ2.8m、幅5.0m、延長18.0m、デブリ量250m<sup>3</sup>が流出し道路を閉塞させた。(撮影：町田 誠 (町田建設株式会社)、文章：町田 敬 (長岡技術科学大学))

2010年9月13日発行

(社) 日本雪氷学会 雪崩分科会

# 目 次

■ 2010 年度雪崩分科会例会のご案内.....	1
■ 2009 年度事業報告.....	2
■ 2010 年度事業計画（案）.....	2
■ 2009 年度会計報告.....	3
■ 2010 年度予算（案）.....	3
■ 2009 年度監査報告.....	4
■ 雪氷研究大会（2010・仙台）雪崩分科会セッションのご案内.....	5
■ 第 14 回雪崩安全セミナー開催のお知らせ.....	6
■ 第 21 回雪崩対策の基礎技術研修会開催のお知らせ.....	6
■ 第 13 回雪崩安全セミナー開催報告.....	7
■ 雪崩分科会研究助成成果報告「地震発生雪崩研究部会」.....	8
■ 雪崩分科会役員一覧表.....	10

## 雪崩分科会レターのメール配信をご利用ください

経費（郵送料）の節減と編集・配送作業の軽減のため、35 号より郵送による配信に代わって、電子メールによる雪崩分科会レターの配信を始めました。

メール配信をご希望の方は、編集担当の伊藤（y-ito@pwri.go.jp）まで、メールにてご連絡ください。また、途中でメールアドレスが変更になった場合には、できるだけ早くご連絡ください。皆様のご理解とご協力をお願いいたします。

編集担当 伊藤陽一

## ■ 2010 年度雪崩分科会例会のご案内

雪氷研究大会（2010・仙台）の開催期間中に、下記のとおり雪崩分科会例会（総会）を開催いたしますので、ご出席くださいますようお願い申し上げます。

日 時：2010 年 9 月 29 日（水）17:30～18:00

場 所：東京エレクトロンホール宮城 会議室 602（仙台市青葉区国分町 3-3-7）

議 題：

1. 2009 年度事業報告
2. 2009 年度会計報告
3. 2009 年度監査報告
4. 2010 年度事業計画
5. 2010 年度会計計画
6. 役員改選
7. 第 21 回雪崩対策基礎技術研修会の開催協力
8. 第 13 回雪崩安全セミナー報告
9. 第 14 回雪崩安全セミナーの予定
10. ニュースレター「Letter」報告
11. 分科会名簿について
12. その他

● 例会前（16:00～17:30）に、雪崩分科会セッション（講演会）が同じ会場で開催されますので、多数のご参加をお待ちしております（p.5 参照）。雪崩分科会会員以外の参加も大歓迎です。

● 例会終了後、懇親会を予定しております。場所は例会時にお知らせします。

## ■ 2009 年度事業報告

1. 総会・研究会の開催  
(2009年10月2日 於 北海道大学 講演：3件 参加者：45名)
2. 日本雪氷学会主催「第20回雪崩対策の基礎技術研修会」の開催協力  
(2010年1月21～22日 於 湯沢町湯沢カルチャーセンターほか 参加者：40名)
3. ニュースレター「letter」No. 43, 44の刊行
4. ホームページの更新と管理
5. 雪崩分科会メーリングリストの運営と管理

## ■ 2010 年度事業計画(案)

1. 総会の開催
2. 研究会の開催
3. 第13、14回雪崩安全セミナーの開催
4. 日本雪氷学会主催「第21回雪崩対策の基礎技術研修会」の開催協力
5. ニュースレター「letter」の刊行(2回)
6. ホームページの充実と活用
7. 雪崩分科会メーリングリストの活用
8. 分科会会員に対する研究協力

## ■ 2009 年度会計報告

### (収入の部)

科 目	2009年度決算
1. 基本財産運用収入	0
2. 会費収入	38,000
3. 事業収入	78,000
4. 助成金	0
5. 内部移管勘定	79,262
6. 資産勘定（基金）からの繰入	200,000
7. 雑収入	102
当期収入合計 a	395,364
前期繰越収支差額	152,059
収入合計 b	547,423

### (支出の部)

科 目	2009年度決算
1. 事業支出	67,429
2. 管理費	49,170
3. 内部移管勘定	0
4. 資産勘定への繰入	400,000
当期支出合計 c	516,599
当期収支差額 a - c	-121,235
次期繰越収支差額 b - c	30,824

## ■ 2010 年度予算(案)

### (収入の部)

科 目	2010年度予算
I 一般正味財産増減の部	0
1. 経常増減の部	0
2. 特定資産運用益	0
3. 受取会費	45,000
3. 事業収益	80,000
4. 助成金	0
5. 内部移管勘定	50,000
6. 資産勘定からの繰入	250,000
7. 雑収入	500
当期収入合計 a	425,500
前期繰越収支差額	41,020
収入合計 b	466,520

### (支出の部)

科 目	2010年度予算
1. 事業支出	340,000
2. 管理費	110,000
3. 内部移管勘定	0
4. 資産勘定への繰入	0
5. 予備費	0
当期支出合計 c	450,000
当期収支差額 a - c	-24,500
次期繰越収支差額 b - c	16,520

【注意】繰越金額が決算と予算（案）で異なるのは、予算（案）を日本雪氷学会事務局に提出する日程の関係で、決算前に予算（案）を組む必要があり、繰越金額を見込みで計上するためです。日本雪氷学会事務局へ提出した予算（案）と整合性を取るためとご理解下さい。


## ■ 2009 年度監査報告

### 雪崩分科会監査報告書

社団法人 日本雪氷学会  
雪崩分科会長 阿部 修 殿

2010 年 4 月 5 日

社団法人 日本雪氷学会  
雪崩分科会監事

河島克久 

2009 年 4 月 1 日から 2010 年 3 月 31 日までの 2009 年度における雪崩分科会会計及び業務の監査を、次のとおり報告する。

#### 1. 監査の方法

##### (1) 会計監査

2010 年 4 月 1 日に防災科学技術研究所雪氷防災研究センターにおいて、会費の徴収等会計業務の実態について確認した。

##### (2) 業務監査

2009 年度日本雪氷学会全国大会時に行われた雪崩科会例会（2009 年 10 月 2 日開催）に出席するとともに、分科会役員等から事業内容や実施状況の聞き取り等を行うことによって、業務執行の妥当性を調べた。

#### 2. 監査意見

##### (1) 会計監査

雪崩分科会の現金出納簿、科目別会計明細および証憑類を監査した結果、正確かつ妥当であることを認める。

##### (2) 業務監査

雪崩分科会の活動は雪氷学会全国大会時に雪崩分科会例会・雪崩分科会セッションとして開催されるほか、雪氷学会主催の「雪崩対策の基礎技術研修会」の開催協力、2 度のニュースレターの発行、ホームページの更新、雪崩災害防止功労者の推薦等、様々な事業・活動が活発になされている。また、2010 年 4 月 9 日には雪崩安全セミナーが企画されており、準備が進められている。これらの事業は、雪崩分科会の趣旨に沿って、適切に遂行されているものと判断する。

以上

## ■ 雪氷研究大会（2010・仙台）雪崩分科会セッションのご案内

雪氷研究大会（2010・仙台）において、雪崩分科会セッションを下記のとおり開催いたします。分科会の会員、非会員を問わず、多数のご参加をお待ちしております。お誘いあわせでご参集下さいますよう、よろしく申し上げます。

日 時：2010年9月29日（水）16:00～17:30

場 所：東京エレクトロンホール宮城 会議室 602（仙台市青葉区国分町 3-3-7）

雪崩分科会セッション（講演会）

### 「雪崩発生区の積雪－積雪モデルと山岳積雪の観測－」

雪崩の発生状況を知り、雪崩の災害や事故の防止に役立てるためには、山岳地域の積雪、特に雪崩の発生区における積雪の情報が重要です。標高の高い発生区の積雪の状況を知るためには、現地へ行って観測する方法と気象データから積雪の層構造や密度などを推定する方法の、大きく分けて2つの手段があります。本講演会では、それぞれの手法による研究成果や課題を紹介していただきます。

#### ● 「日本の雪崩発生予測に向けた積雪変質モデル（SNOWPACK）の改良と応用」

講演者：平島 寛行（独立行政法人防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター）

#### ● 「山岳積雪情報の収集と活用の実際」

講演者：池田 慎二（NPO 法人日本雪崩ネットワーク／新潟大学）

## 分科会費納入のお願い

今年度の雪崩分科会費を郵便振替で納入願います。金額は年額 1,000 円です。お手数ですが、郵便局の窓口において用紙を受け取り、必要事項をご記入の上、払い込み願います（氏名と何年度分の会費かをお書きください）。前年度までの会費に未納のある方は、あわせて納入願います。口座番号等は以下のとおりです。

口座番号：00670-0-26949      口座名称：日本雪氷学会雪崩分科会

ご不明な点がございましたら会計担当幹事 山口 悟までお問い合わせください。

連絡先：〒940-0821 新潟県長岡市栖吉町前山 187-16

防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター

Tel: 0258-35-8933 Fax: 0258-35-0020 e-mail: yamasan@bosai.go.jp

## ■ 第 14 回雪崩安全セミナー開催のお知らせ

近年、最も雪崩事故に遭遇する可能性が高い、一般の山岳ユーザーを対象とした教育・啓発活動のニーズが高まっています。また、一昨年岐阜県上宝村で発生した雪崩事故や昨冬の槍平小屋の雪崩被害の新聞報道等における「爆風雪崩」といった記述をみても、一般市民の雪崩に関する認識に近代的な研究成果が反映されているとは言い難く、雪崩研究成果を広く一般社会へ還元する場の必要性が示されています。

以上から、本年の雪崩安全セミナーは、一般山岳ユーザーおよび一般市民を対象とし、「基本的な雪崩安全知識の啓発」と「雪崩研究成果の一般社会への還元」を目的とします。

日 時：2010年11月7日（日）14:00～16:30

場 所：電力館 TEPCO ホール（東京都渋谷区神南 1-12-10）

参加費：無料

内 容：第 1 部 セミナー「雪崩安全の基礎（仮題）」

テーマ：雪崩事故の実態、雪山に入るための準備、雪崩安全の基礎知識

講師：教育・啓発活動の実績のある山岳ガイド等を予定

第 2 部 講演「雪崩の常識・非常識（仮題）」

テーマ：雪崩の運動

講演者：名古屋大学大学院 環境学研究科 教授 西村 浩一

申し込み方法：9 月中に雪崩分科会ホームページ（<http://www.seppyo.org/~nadare/>）にてお知らせします

## ■ 第 21 回雪崩対策の基礎技術研修会開催のお知らせ

日本雪氷学会では、雪崩対策の前線でご活躍のスキー場パトロール、山岳救助担当者、雪崩対策に関わるコンサルタント、自治体の関係者を対象とした「雪崩対策の基礎技術研修会」を平成 2 年度から開催しています。今年度も第 21 回目の研修会を下記の日程で実施いたしますのでご案内します。

日 時：2011 年 1 月 25 日（火）～26 日（水）

場 所：富山県立山山麓周辺

室内研修：立山カルデラ砂防博物館（富山県中新川郡立山町芦峯寺 立山駅前）

現地研修：立山山麓スキー場周辺（富山県富山市原）

プログラムや申し込み方法等の詳細につきましては、後日「雪氷」や雪崩分科会ホームページ等でお知らせします。

## ■ 第 13 回雪崩安全セミナー開催報告

第 13 回雪崩安全セミナー「ロープの結び方と使用－調査活動の安全確保のために」（雪崩分科会主催、日本勤労者山岳連盟・全国雪崩講習会後援）が 2010 年 4 月 9 日 9:30～16:00 の日程で群馬県みなかみ町の谷川岳天神平スキー場とその周辺において開催されました。

雪崩安全セミナーは、登山者、スキーヤー、スキー場関係者と雪崩研究者の情報交流の場として始められ、雪崩の教育普及に携わる方々と雪崩分科会会員の協力により継続されてきました。第 11 回までのセミナーは雪崩事故の事例、各地の雪崩対策や課題、雪崩に関する教育普及活動についての報告と意見交換を中心とした内容で実施されました。2009 年 1 月に長野県戸隠で開催された第 12 回のセミナーでは、山岳地や雪崩現場の調査をする際に必要な安全確保の基本を習得することを目的として、初の試みとして野外での実習を中心に実施されました。その体験から、技術の習得には継続的な学習や訓練が必要と痛感した参加者らの意見を踏まえて、本年の第 13 回セミナーも野外実習を主として上記のタイトルの内容で実施されました。

講師は昨年に続き中山建生氏、大河内延明氏が引き受けて下さり、セミナーの企画や実習で使用する装備まで調べていただきました。参加者は 11 名で、雪崩現場や雪上での調査活動における安全確保の基礎技術を習得したいという学会員や大学院生、雪崩分科会関係者が東北、北信越、関東、中部の各地から集まりました。最初に室内でロープの使用に必要な装備の説明を受け、必要最小限のロープの結び方を繰り返し練習して全員がマスターした後、ロープウェーで標高約 1300 m の天神平へ移動しました。野外実習は、雪崩が発生した急斜面へ行って調査を行なう場合を想定して約 30 度の斜面で行ないました。樹木のない雪上で、土嚢袋に雪を詰めてアンカーにする方法やロープで確保しながら斜面を上り下りする方法を 2 人 1 組になって体験しました。参加者へのアンケートでは、実習は楽しかった、役に立つという意見が多いと同時に、技術を身につけるには継続的な訓練が必要であり、さらなるステップアップの機会を望むという意見が昨年同様、多く寄せられました。

竹内 由香里（森林総合研究所十日町試験地）



写真 1 アンカーにするため雪を詰めた土嚢袋  
(撮影：上石 勲)



写真 2 斜面でのロープワーク実習  
(撮影：阿部 修)

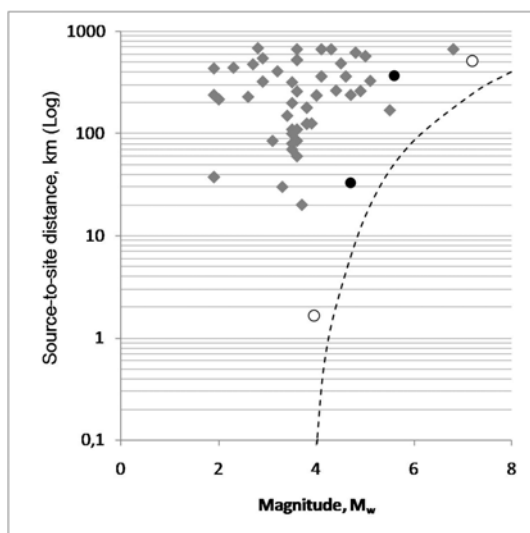
## ■ 雪崩分科会研究助成成果報告

### 「地震発生雪崩研究部会」(代表者:エウゲニー・ポドロスキ)

#### Compiling an inventory of earthquake-induced snow avalanches, 1899–2010

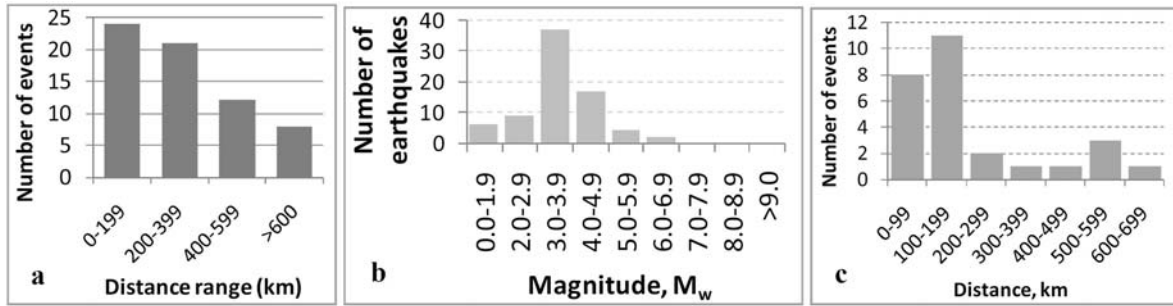
E. A. Podolskiy, K. Nishimura (Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University)  
O. Abe (Snow and Ice Research Center, NIED), P. A. Chernous (Center of Avalanche Safety, Apatit)

Analysis of an inventory of earthquake-induced snow avalanches (compiled as part of the present study) revealed two main points: 1) a low annual frequency of occurrence of this type of natural hazard worldwide ( $0.18\text{--}6.25$  events  $\text{yr}^{-1}$ ), and 2) a clear difference in parameters of statistically identified cases (i.e., non-witnessed) and reported cases (i.e., directly observed) (Podolskiy, 2010; Podolskiy *et al.*, 2010a). The latter factorial data (with a large number of seismic events with magnitudes of  $7.0\text{--}7.9$ ) were also supported by the results of a cold-laboratory experiment (Podolskiy *et al.*, 2010a) which revealed that representative snow samples, if considered in terms of ‘typical’ avalanche formation parameters, could be fractured only by a major earthquake ( $\geq M_w$  6.5) (Podolskiy, 2010). Witnessed and non-witnessed cases could be clearly distinguished by their agreement or disagreement with a threshold for the distance–magnitude relationship proposed for earthquake-induced landslides (Keefer, 1984). Witnessed cases lie below this threshold (Podolskiy *et al.*, 2010a) whereas non-witnessed cases ( $M_w = 1.9\text{--}6.8$ ;  $R = 20\text{--}692$  km; Fig. 1) occur as extreme outliers, possibly indicating that 1) they were incorrectly identified, 2) they correspond to imminently unstable snowpack, or 3) site effects are crucial to topographic amplification of acceleration (e.g., at mountain ridges). We rejected the possibility of incorrect identification and considered that the second and third points above could be correct and could be verified by analyses of additional data (Podolskiy *et al.*, 2010a). Here, we update the inventory of earthquake-induced snow avalanches by presenting two additional witnessed cases documented after the publication of the study by Podolskiy *et al.* (2010a). These cases occur as extreme outliers among the data in the inventory and suggest the reliability of at least some of the statistically identified cases (Fig. 1).

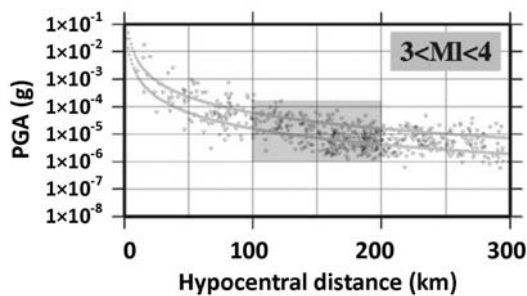


**Figure 1** Maximum distance from the epicentre to statistically identified earthquake-induced snow avalanches for earthquakes of varying magnitudes (Podolskiy *et al.*, 2010a). Filled circles are data from Lev (1987) and Vologin and Sveshnikov (1991). Open circles are unconfirmed data from Aizen (2002) and approximations for snow avalanches triggered by controlled explosions at mines (Chernous *et al.*, 2006) (for details and references see Podolskiy *et al.*, 2010a). The dashed line shows the upper bound for landslides (category I), after Keefer (1984).

A comparison between the distribution of derived frequency–source-to-site distances for all statistical data (Fig. 2a) and for data corresponding only to dominant magnitudes ( $M_w = 3.0\text{--}3.9$ ; Figs. 2b & 2c) with attenuation curves proposed for low-magnitude earthquakes (Frisenda *et al.*, 2005) enabled us to evaluate the maximum representative PGA values for the statistical data set. In particular, for distances of  $100\text{--}199$  km and  $M_w = 3.0\text{--}3.9$ , the corresponding PGA is between  $1 \times 10^{-6}$  g and  $1 \times 10^{-4}$  g, or up to  $0.00098$  m  $\text{sec}^{-2}$  (Fig. 3). This value is lower than the threshold for human perception of seismic ground acceleration and corresponds to extremely small shaking. Without any site effects (in the most extreme cases,  $\text{PGA} \times 2$  or up to  $\times 10$ ), it is impossible to expect any slope response to such small accelerations. This



**Figure 2** (a) Frequency–source–to–site distances distribution (bin sizes of 200 km) for all statistically identified seismic events of all magnitudes. (b) Total number of statistically identified earthquakes of various magnitudes that induced snow avalanches (Podolskiy *et al.*, 2010a). (c) Frequency–source–to–site distances distribution (bins of 100 km) for statistically identified seismic events of  $M_w = 3.0–3.9$ .



**Figure 3** Attenuation curves for the magnitude range  $3 < M_l < 4$  and hypocentral distances of 0–300 km recorded at rock sites (after Frisenda *et al.*, 2005). Curves are expressed as  $\text{Log}(\text{PGA}) = -3.19 + 0.87M - 0.042M^2 - 1.92 \text{Log}(R) + 0.249S \pm 0.316$ , where  $M$  is the local magnitude,  $R$  is the hypocentral distance (km);  $S$  is a variable (0 for rock; 1 for soil), and  $\pm 0.316$  is the standard deviation of  $\text{Log}(\text{PGA})$ . Gray shading indicates the PGA range corresponding to distances of 100–200 km.

finding leads us to support point 1 above (i.e., that many events were wrongly identified by previous researchers).

As mentioned above, we describe two directly observed cases reported by mountaineers at high elevations of the Pamirs (Fig. 1; Podolskiy, 2010). The first was documented by Lev (1987), who described an earthquake-induced depth-hoar snow avalanche (23 July 1974,  $M_w = 4.7$ ,  $R = 33$  km,  $>5300$  m amsl). The second case, reported by Vologin and Sveshnikov (1991), involved an earthquake-induced avalanche of mixed ice and snow that killed 43 mountaineers at Lenina Peak (13 July 1990,  $M_w = 5.6$ ,  $R = 370$  km,  $>5200$  m amsl).

In conclusion, we suggest that earthquake-induced snow avalanches may occur at larger source-to-site distances than do landslides, and that the closer that events plot to the upper-left corner of Fig. 1, the less likely the occurrence of a snow avalanche. We emphasize again that the precise location of the distance–magnitude threshold can only be clarified by the analysis of additional reports.

### ACKNOWLEDGMENTS

Podolskiy is indebted to the Avalanche Subcommittee of JSSI (雪崩分科会) for financial support during the IGS–Sapporo meeting (21–25 June 2010). In particular, he thanks Dr. O. Abe, Dr. T. Ozeki, and Dr. S. Yamaguchi. The authors would like to acknowledge suggestions by Dr. T. Sagiya, which improved this note, and thank Dr. A. Stallard for improving the English in the manuscript.

### REFERENCES

- Frisenda, M., *et al.* 2005. *J. Earthq. Eng.*, **9**(1), 23–40.  
 Keefer, D.K. 1984. *Geol. Soc. Am. Bull.*, **95**(4), 406–421.  
 Lev, P. 1987. *The Avalanche Review*, **5**(3), January 1987.  
 Podolskiy, E.A. 2010. *Doctoral Thesis*, Nagoya University, 171 p.  
 Podolskiy, E.A., *et al.* 2010a. *J. Glaciol.*, **56**(197), 431–446.  
 Podolskiy, E.A., *et al.* 2010b. *J. Glaciol.*, **56**(197), 447–458.  
 Vologin, A. and F. Sveshnikov. 1991. *Sportivnaya jizn' Rossii*, **1**. <http://www.alpklubsppb.ru/rass/249.htm> [in Russian].

## ■ 雪崩分科会役員

会 長	阿部 修	独立行政法人 防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター 新庄支所
副会長	和泉 薫	新潟大学 災害復興科学センター
副会長	上石 勲	独立行政法人 防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター
監 事	河島 克久	新潟大学 災害復興科学センター
幹事長	尾関 俊浩	北海道教育大学 札幌校
幹 事 (会計)	山口 悟	独立行政法人 防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター
幹 事 (企画)	秋山 一弥	国土交通省 国土地理院
幹 事 (企画)	飯田 肇	立山カルデラ砂防博物館
幹 事 (企画)	中山 健生	日本勤労者山岳連盟
幹 事 (企画)	町田 誠	町田建設株式会社
幹 事 (編集)	今西 伸行	株式会社ドーコン 防災保全部
幹 事 (編集)	伊藤 陽一	独立行政法人 土木研究所 雪崩・地すべり研究センター
幹 事 (研究会)	竹内 由香里	独立行政法人 森林総合研究所 十日町試験地
幹 事 (メーリングリスト)	松下 拓樹	独立行政法人 土木研究所 寒地土木研究所
幹 事 (ホームページ)	池田 慎二	特定非営利活動法人 日本雪崩ネットワーク
顧 問	遠藤 八十一	国際雪形研究会
顧 問	若林 隆三	アルプス雪崩研究所
雪崩分科会ホームページ		<a href="http://www.seppyo.org/~nadare/">http://www.seppyo.org/~nadare/</a>
雪崩分科会事務局		〒002-8502 札幌市北区あいの里5条3丁目 北海道教育大教育学部札幌校 尾関 俊浩 Tel & Fax: 011-778-0381 e-mail: ozeki@sap.hokkyodai.ac.jp oze@iwa.hokkyodai.ac.jp
編集担当		〒944-0051 新潟県妙高市錦町2-6-8 独立行政法人 土木研究所 雪崩・地すべり研究センター 伊藤 陽一 Tel: 0255-72-4131 Fax: 0255-72-9629 e-mail: y-ito@pwri.go.jp