

地すべり北海道 38

～北海道地すべり学会ニュース～

目 次

[Hols News]

北海道胆振胆振東部地震から考える今後の地震防災対策 ／ 北海道大学大学院 理学研究院 高橋 浩晃	1
平成 30 年北海道胆振東部地震における地すべり災害緊急対応委員会の活動報告 ／ 倉橋 稔幸	6
令和元年度地すべり学会研究発表会 現地見学会に参加して（Cコース） ／ 寺井 康文	7

[技術講習会報告]

令和元年度 技術講習会開催の報告 ／ 技術普及部	8
--------------------------------	---

[現地検討会報告]

令和元年度 現地検討会開催の報告 ／ 巡検部	9
現地検討会に参加して ／ 久保 雅臣	11

[総会報告]

令和元年度総会、特別講演会、研究発表会の報告／ 事業部	12
-----------------------------------	----

[委員会活動報告]

技術委員会・研究委員会・企画委員会・シニア会 ／ 各委員会	13
-------------------------------------	----

[事務局より]

学会の動向と記録	19
----------------	----

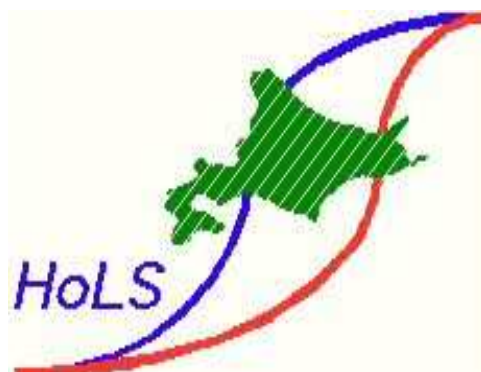
[お知らせ]	20
--------------	----

[賛助会員名簿]

[学会役員幹事運営委員名簿]

[編集後記]

2020 年 1 月



北海道胆振東部地震から考える今後の地震防災対策

北海道大学大学院理学研究院 高橋 浩晃

1. はじめに

平成30年北海道胆振東部地震では、北海道で観測史上初となる震度7を厚真町鹿沼で記録したほか、道央を中心に強い揺れが観測されました。厚真町を中心に同時多発斜面崩壊が発生し、多くの人的被害が出ました。むかわ町や安平町では、家屋倒壊が発生したほか、震央から60km以上離れた札幌市内でも液状化による地盤災害が発生し多くの被害が発生しました。ブラックアウトにより全道民が被災者となり、社会インフラの脆弱性を身をもって体験しました。地震とブラックアウトによる経済的な損失も非常に大きな額となっています。

今回の地震での経験は、近い将来、北海道で必ず発生する、より大きな地震による災害を軽減するためのヒントを多く含んでいると考えるようになりました。胆振東部地震が引き起こした災害を整理し、将来の地震で何が起こるかを想像し、防災対策に向けた検討をしてみたいと思います。

2. 地震動と斜面崩壊

今回の地震では、厚真町を中心に同時多発斜面崩壊が発生しました。厚真町で亡くなった36名はすべてが斜面崩壊によるものでした。地震による斜面崩壊や地すべりは、近年の2016年熊本地震や2004年新潟県中越地震をはじめ、古地震の記述にも多くみられ、679年に発生した筑紫国の地震でも山崩れの記録があります。北海道では、1993年北海道南西沖地震時の奥尻島、1952年十勝沖地震で釧路市春採のボタ山崩れなどの死者が出た例が知られています。

今回の斜面崩壊の誘因は強い地震動です。素因としては、表層崩壊については震源域周辺の表層に堆積していた9000年前のTa-dや2万年前のEn-aなどの降下火砕物と、その底面に形成されたハロイサイトを含む粘土層の存在が指摘されています。日高幌内川上流では、河道閉塞を起こした大規模な岩盤すべりも確認されています。

震源域には、苫東厚真発電所などからの送配電網がありました。送電鉄塔の多くは尾根部に位置していたため、間一髪で崩壊を逃れたものが多数ありました。岩盤すべりを横断していた岩知志線では、鉄塔が400mもずれてしまい、送電線が破断していました。

地震観測点の高密度化により、地震波形が空間的に変化する様子が捉えられています。震源域の北側にある追分などの観測点では短周期が卓越しますが、南のむかわ付近になると相対的に長い周期の地震波が卓越するようになります。このような周波数特性変化は、わずか数km

離れた観測点間でも起こっていることも示されました。地盤構造がその原因として検討されています。

本震断層面上のすべり分布についても詳細な解析が行われ、大すべり域は余震域の南半分に分布していることが明らかにされました。地震波も、震源より南側のほうが、相対的に大きな速度振幅となっています。一方、斜面崩壊は余震域の北半分に多く発生しており、すべり分布とは一致しません。Ta-dの層厚は震源より南では急速に薄くなることが知られています。地震動という誘因と、降下火砕物層厚という素因が、空間的に変化する中で必要十分条件を満たした場合にのみ斜面崩壊が発生した可能性が考えられます。表層崩壊と岩盤すべりでは、地震動に対する力学的な応答特性が異なっている可能性がありますので、別の視点での検討が必要かもしれません。

ここでご紹介しました地震学な特徴は、Earth Planets Space誌で特集が組まれていますので、詳細はそちらを参考にして頂ければと思います。

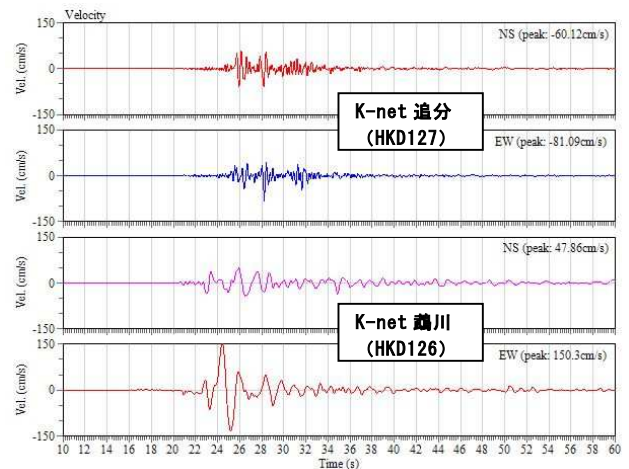


図-1 胆振東部地震の観測点による地震波形の違い。防災科学技術研究所のK-net波形データをViewWaveで表示。

3. 札幌市周辺で観測された大きな震度

胆振東部地震のマグニチュードは6.7で、地震そのものの大きさは中規模です。震源の深さは37kmで、内陸で発生する地震としては最も深く、マントル内で発生したものと考えられています。地震波の振幅は、震源から遠ざかるに従って減衰します。今回の地震では、中規模かつ震源が深いにも関わらず、震度7となりました。また、札幌市東区で震度6弱となるなど、札幌市周辺の沖積地を中心に大きな震度が観測されています。

国の地震本部では、今回の地震の震源域に隣接する石狩低地東縁断層帯南部で、マグニチュード7.7の地震が

発生した場合の震度予測を行っています。この想定地震の規模は、胆振東部地震の約 30 倍です。予測では、深部および表層の地盤構造も考慮されていますが、札幌市内で想定されている震度は最大でも震度 5 強です。マグニチュードが小さな今回の地震の揺れが、想定より過大であったことが分かります。札幌は、考えられていた以上に揺れやすい場所であることが明らかになりました。

大きな震度となった原因として、今回の地震特有の震源特性があった可能性と、地盤特性のモデル化が不十分であった可能性が考えられます。特に、札幌市周辺での強い揺れには、より細かな地盤構造が関係している可能性があります。揺れの予測は、液状化や建物被害予測に直結する問題です。ローカルな揺れの特性や原因を検討し、揺れの予測を改善していくことが望まれます。今回のように、やや深い地震の地震波放射特性についても研究を進めることが必要でしょう。

4. 北海道で将来発生する地震と予想される地震動

国の地震調査研究推進本部では、千島海溝南部（十勝沖～根室沖～北方四島沖の領域）でマグニチュード 8.8 程度以上の超巨大地震の発生が「切迫している」と評価しています。北海道庁は、北海道太平洋沿岸にマグニチュード 9.0 の地震が発生した場合の津波浸水予測を 2012 年に公表しています。現在、内閣府では、千島海溝沿いの巨大地震モデルの検討を進めていて、それがまとも次第、北海道庁でも地震や津波の想定の見直しを行う予定となっています。

この地震が発生すると、太平洋沿岸部だけでなく、北海道のほぼ全域が震度 6 以上の強い揺れとなります。また、震源断層が長いこと、破壊に時間を要し、強い揺れが 5 分以上長く続くことが予想されます。特に、石狩低地帯のように基盤が落ち込んでいる地域では、揺れがより長く続く可能性があります。最近札幌で増えているタワーマンションでは、高層階で長周期で大振幅の揺れが長時間続くこととなります。

地すべりや斜面崩壊の観点で、長時間続く多様な周期帯成分を含む地震動が、地盤系や長大施設にどのような挙動をもたらすのかを検討しておく必要があります。最近延伸が進んだ高速・高規格道路や、橋梁、送電施設、ダム、送水設備、津波を防ぐ重要な役割が期待される海岸や河口堤防での検討が望まれます。

内陸の地震については、発生時期や場所を予測することは困難ですが、活断層や活褶曲が見られる場所は要注意でしょう。伏在活断層が確認されている札幌圏も要注意地域です。日本海側については、国土交通省により海底活断層の分布が公表されています。1993 年北海道南西沖地震のようなマグニチュード 7.5 を超えるクラスは稀としても、より沿岸に近い場所でも多くの海底活断層が知られており、マグニチュード 7 前後の地震は十分に起こり得ると考えられます。日本海沿岸には、急傾斜地に

接している住宅や主要道が数多くあることから、災害リスクの評価の検討が必要となるでしょう。

内陸地震の震源域では、一般的に震源が近いために短周期成分が強く、海溝型だと長周期成分が卓越する傾向があります。厚真町で多発した斜面崩壊は地震動により発生しましたが、地震波の周波数特性が斜面崩壊に与えた影響の有無はよくわかっていません。構造物の応答は、固有周期と入力地震動の周波数特性により決まりますが、地すべり土塊の周波数応答の研究事例はそれほど多くないようです。

今回の表層崩壊地では、地震時の含水比が高かったことを示すデータが報告されています。すべり面付近の地震動に対する間隙水圧の応答特性についても興味を持たれます。地下水位の観測では、地震時に水位の上昇が見られることが多くあります。この間隙水圧が高まる現象の原因はよくわかっていません。地震波通過は短時間で非排水条件となり、間隙水圧の上昇はまさつ力に劇的な影響を与えます。水理特性の動的応答に関する包括的な理解が望まれます。

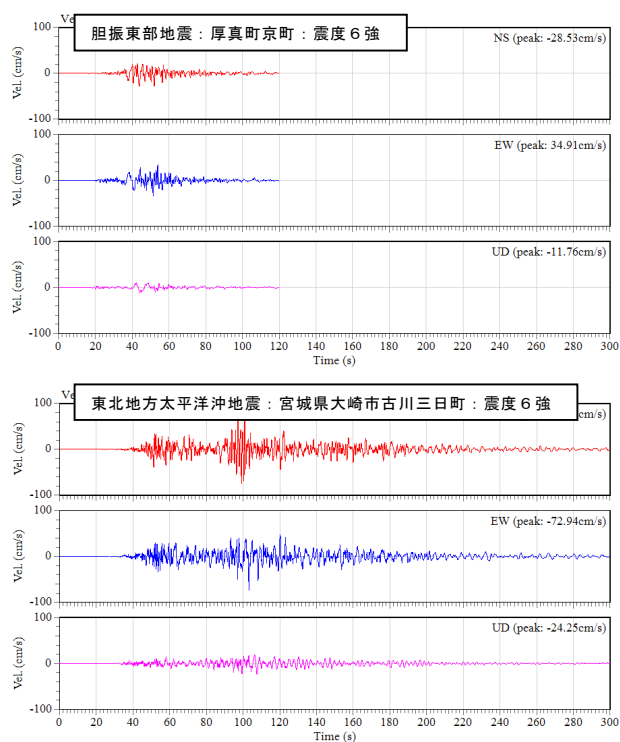


図-2 (上) 胆振東部地震で震度 6 強を記録した厚真町京町の地震波形。(下) 2011 年東北地方太平洋沖地震時に震源から 170km 離れた宮城県大崎市古川三日町の 5 分間の地震波形。震度は 6 強。揺れが長時間継続する中で、大振幅な波群が複数回入力した。気象庁強震波形データを ViewWave で表示。

5. 急傾斜地の地震崩壊リスクの周知と対策

地震対策で最優先されるのは、人命を守ることです。胆振東部地震では、多くの方が斜面崩壊で亡くなりました。地震による斜面崩壊は、避難する時間がほぼない点で、降雨による災害と前提条件が大きく異なります。

災害対策の第一歩は、リスクを認知することです。地震被害想定では、急傾斜地の崩壊危険度についても判定が行われています。しかし、具体的な対策はあまり進んでいないように思われます。急傾斜地の住民が地震によるリスクも認識しているかもはっきりしません。例えば、札幌市の地震防災マップには、急傾斜地は書き込まれていません。

地震時斜面崩壊では、退避時間がないことから、ハード対策が主なものになると思います。具体的にどのような対策が可能であるのか、今回の胆振東部地震の事例を含め、科学的・技術的な検討を地すべり学会を中心に進め、社会に積極的に提言して頂ければと思います。

斜面崩壊や地すべりは、ライフラインを始めとする社会インフラに重大な影響を与える可能性があります。特に北海道では、都市間が離れており迂回経路も限られます。発災直後の救助救援や復旧を速やかに行うためには、道路等のインフラの確保が大前提となります。

例えば、占冠からニニウにかけて地区には、道東と道央を結ぶ幹線送電網・高速道路・JRが集中していますが、地すべり地形が多数存在しています。地震により地すべりの再活動が発生すれば、これら重要インフラが甚大な被害を受ける可能性があり、道央と道東の行き来や電力供給が長期間困難となる可能性があります。

重要な社会インフラについて、地震による地盤災害が発生しうる地域を全道的にピックアップするとともに、それらが被災した場合のバックアップや復旧方法を事前に検討しておくことが、災害に強い社会とするために必要だと思います。

6. 宅地地盤災害ポテンシャル評価と対策

今回の地震では、札幌市清田区や東区などで盛土地盤の液状化が発生しました。清田区里塚では多くの住宅が全壊判定となり、札幌市による地盤復旧工事が行われています。清田区では、清田や美しが丘などでも液状化の発生が報告されています。

清田区平岡での震度は5強、東区元町では6弱でした。清田区清田団地では、1968年十勝沖地震、2003年十勝沖地震でも液状化が発生した場所が再活動しました。一方、今回大規模な液状化が発生した清田区里塚では、2003年十勝沖地震では液状化は発生していません。入力地震動の違いや、地下水位の時間変化等が想像されますが、いまのところ原因は明らかにされていません。

液状化の素因として、十分な締まりがない谷埋め盛り土や、高い地下水位が指摘されています。これらの素因が解消されない限り、将来の地震で被災する可能性は残ったままです。

多くの事業者が、今回の地震による液状化や地盤変状調査に衛星 SAR を使った地盤変動図を活用しています。国土地理院でも、地震の4日後の9月10日には InSAR の高解像度画像を地理院地図で公開しています。これを

見ると、旧河道に沿って筋状に地盤変動が発生している様子が数 cm の精度できれいに見えています。今回、わずかでも地盤変動が認められた領域は、将来の地震で液状化が発生するポテンシャルを有すると判断することができます。地盤変動の面積は、今回の地震で全壊や半壊判定となった地域を大きく上回っています。地盤の情報は、土地の評価額など個人資産にも影響することから、デリケートな取り扱いが必要です。

日本では、自然災害と言えど、私有財産への公的支援は極めて限定的です。国の被災者再建支援制度では、宅家の全壊かつ建設購入への支給額は最大 300 万円です。札幌市では、今回の地震については、宅地復旧支援事業として最大 200 万円の補助を行っています。今回の地震による札幌市内の住家全壊数は 97 棟でしたが、そのほとんどが液状化によるものと思われます。

想定されている千島海溝の超巨大地震では、より強い地震動が予想され、桁違いに多くの住家地盤が液状化の被害を受ける可能性があります。盛土以外の自然地盤でも、液状化が発生するリスクが高まります。被災宅家数が膨大になった場合でも、今回と同じような公的支援を行うのか、行えるのかは、事前に検討すべき課題と考えます。衛星画像技術の向上と今回の地震により、液状化リスクの可視化が図らずも可能になりましたが、その結果をどう扱うのかは社会的な課題です。

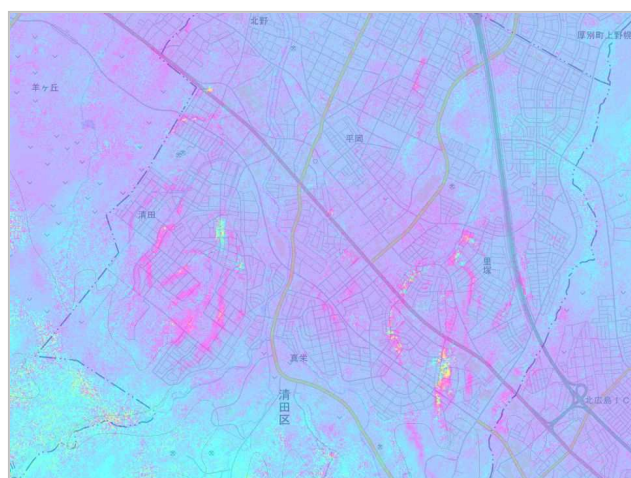


図-3 国土地理院の地理院地図で閲覧できる「だいち2号」干渉 SAR による札幌市清田区付近の地盤変動。地震4日後の9月10日には公開されている。旧河道に沿った地盤沈下が鮮明に捉えられている。

7. 事前復興計画の重要性

被災すると、復旧を経て、復興が始まります。胆振東部地震の被災地である厚真・早来町では、復興計画の策定が進められています。むかわ町では7月に策定が終わっています。

いかに早く復興を成し遂げるかが、被災後の地域と経済を守るために最も重要な課題です。しかし、ただでさえ大変な被災後に復興計画を作るのは、役場や住民にと

って、とてつもなく大きな負担です。

復旧復興では、応急災害仮設住宅や復興住宅の建設や宅地移転、土木施設工事など、土地が関係することが多くなります。地籍は、極めて複雑な権利関係が設定されていることが多く、資産価値にも関係することから、多くの住民や権利者の合意が大前提となります。土地が確保されて、災害復興住宅の建設や住宅移転を行う場合にも、埋蔵文化財調査をはじめとした各種法令をクリアすることが必要となり、着手までに長い時間がかかる場合も多くあります。

このように、被災後に復興計画を立て、それを事業化し完了するには、多くの手続きと時間が必要となるのが現実です。結果的に復興が遅れ、事業が完了するころには、住民や地域経済を支える事業所が地域から流出してしまっているという事例が、東日本大震災をはじめ多くの被災地で見られています。

迅速な復興のためには、事前に復興計画を策定し、住民合意を進めておくことが必要です。復興計画は人口減少社会下での長期的なまちづくりにも直結します。

復興計画を作るためには、事前に起こりうる災害を予測・想定することが必要になります。地震動・津波を誘因として、どのような災害がどこで起こり得るのかを提示できるのは、地質関係の調査を行う専門家や事業者です。また、それらに対する対策を提示できるのも、地質や土木の専門家です。まさに、長期的なまちづくりの視点が求められます。

職員の削減が進む北海道の基礎自治体が、直営で事前復興計画を作成するのは現実的には不可能だと思います。まちづくりの専門家を擁する地質や建設コンサル会社が、「創注型」事業の取り組みとして基礎自治体と協力し、事前復興計画の策定を進めていくことが必要だと思います。国土交通省でも、「復興まちづくり」として、復興事前準備をバックアップする取り組みを始めています。

8. 超巨大地震津波がもたらす全道的危機

千島海溝南部で超巨大地震の発生が切迫していることは、既に社会に告知されています。対策には、人命を守る対策と、地域経済を守る対策の2つが必要と考えます。まずは人命対策ですが、まだまだ、とても十分とは言えません。それに加え、胆振東部地震での社会の様々な事象を経験し、北海道全体の地域経済への影響が、危機的なレベルとなる可能性が高いと考えるようになりました。

千島海溝南部の超巨大地震は海で起こるため、一見、被害は太平洋沿岸部に限定されると思いがちです。札幌や内陸部の方は、「釧路や根室の沿岸部の自治体さんは大変ですね」と思っている方が少なくないとも感じています。しかし、本当に内陸部は関係ないのでしょうか？

北海道の道外への移出貨物の約80%は海運です。そのうち、約90%が太平洋側の港湾で取り扱われています。超巨大津波では、太平洋沿岸の港湾は甚大な被害を受け、

長期間利用不能となるでしょう。北海道経済を支える農産物の移出が出来なくなるほか、食料や灯油・ガソリン等、道民生活に欠かせない物品が入ってこなくなります。

胆振東部地震では、たった数日間のブラックアウトでスーパーから食品がなくなり、ガソリンスタンドでは大行列になりました。超巨大地震が起これば、すぐに北海道全域で物資不足になることは明白です。

東日本大震災では、沿岸部は壊滅的な被害を受けましたが、内陸部から救助隊や物資を輸送することが可能でした。北海道と内地との決定的な違いは、陸続きでないことです。港湾が使えなくなると、北海道は“孤島”となります。食料・燃料がすぐに枯渇し、高度に集約化された道民生活はあっという間に困難に陥るでしょう。内地からの補給を絶たれた時、北海道は何日持ちこたえることが出来るのでしょうか。これは、各自が1週間分の備蓄をする程度のことで解決できません。

港湾の利用が出来なくなると、直接的な被害がなかった内陸部を含め北海道の産業全体に大きな影響が出ます。胆振東部地震後に整備が進んだ自家発電装置で、ブラックアウトでも搾乳は可能でしょう。しかし、乳製品を大消費地の内地へ運ぶ手段がなくなってしまう。農産品でも同様で、港湾という内地への輸送手段が絶たれれば、どう対処すればよいのでしょうか。ガソリンや軽油がなければ、集荷すら出来なくなります。

2次・3次産業においても、従業員の生活がままならなくなることに加え、サプライチェーンの途絶や、インフラの停止から、事業継続が困難になるでしょう。

このように、千島海溝南部の巨大地震は、北海道経済全体に深刻な危機をもたらす可能性があります。これまで、災害対策は防災部局の担当であり、道経済という視点を入れた検討はあまりされていません。最も重要なのは命を守る対策ですが、地域経済も守ることも同様に必

北海道の物流と港湾シェア

	港湾名	シェア
1	苫小牧港	52.2
2	函館港	16.3
3	室蘭港	9.9
4	釧路港	7.8
5	小樽港	5.4
6	石狩湾新港	2.9
7	稚内港	0.8
8	留萌港	0.7
9	十勝港	0.6
10	白老港	0.5

北海道の移出貨物量

種別	シェア
自動車	13
海運	79
鉄道	9

出典：北海道運輸局
「北海道の物流統計資料」

太平洋側の港湾不能で物流がストップ

港湾別取扱貨物量（H28）

出典：北海道運輸局「港湾統計」

図-4 北海道の物流統計。太平洋側港湾の津波被害で、北海道の物流は事実上ストップする。救助救援の受援が困難になり、食料や燃料不足が発生する。地震被害の小さい内陸部の農産物や乳製品も、内地に移出することが不可能となる。

要です。太平洋沿岸部だけでなく、すべての道民の生活に関わる問題なのです。道全体という広い視点でBCPを検討する必要があると思います。

9. 切迫する超巨大地震津波への対策を急げ

地震で死なないための対策として、耐震化は引き続き最も重要です。津波浸水地域でいち早く避難するためには、揺れによる被害を最低限に抑える必要があります。

胆振東部地震では、いくつかの幸運も重なり、揺れによる家屋の倒壊で亡くなった方はいませんでした。一方、屋内で家具や本の下敷きで死者が出ました。建築物については、新耐震基準以降、耐震率は自動的に徐々に向上します。しかし、屋内の家具対策は個人の問題であり、リスク認知にまだ問題があります。特に高層建築物では、長周期地震動で振幅がより大きくなることから、屋内対策は必須です。また、これまで、あまり大きな地震の経験がない旭川などの内陸部で、揺れによる思わぬ被害が出る可能性があります。札幌においては、液状化災害がより広範囲に拡大する可能性があります。

超巨大津波対策は最も急がれますが、国の被害想定が遅れていることもあり、本格的な対策に着手できない状態が続いています。特に、広い浸水域が想定される釧路市では、避難場所が限られることから、命を守るためのハード整備が決定的に重要です。出来ることから、事前復興計画を含めた準備を進めておくことが大切です。

太平洋側港湾が津波で利用不能になった場合に備えて、バックアップ機能を分散しておく必要があります。具体的には、日本海側の石狩湾新港や小樽港の機能拡張と、そこに通じる道路網の整備が必要でしょう。

社会インフラを、斜面崩壊や地すべりからどう守るのかは、地震による経済損失を出来るだけ減らし、迅速な復興を進めるための基盤となります。胆振東部地震の斜面崩壊をはじめ、これまで蓄積された斜面や地盤災害のノウハウを整理し、具体的な対策について社会に提言されることを期待しています。

最後に、胆振東部地震で現在も大きな課題となっているのは、住まいの問題です。国の試算では、住宅再建には平均 2500 万円という莫大な資金が必要となります。住家が全壊してもローンだけが残る、2重ローンの問題も発生しています。個人でも地域でも、復興で重要なのは、やはり「お金」です。個人の経済的な地震対策として地震保険制度がありますが、北海道の世帯加入率は25%にすぎず、全国 35 位です。地震保険の加入率を増やすことが、個人経済の強靱化のためには必要です。

謝辞：気象庁強震波形、防災科学研究所の K-net 地震波形、建築研究所鹿嶋俊英さん作成の ViewWave を利用しました。

超巨大地震津波対策の戦略

階層構造ごとの課題を関連し対策を検討



図-5 千島海溝南部の超巨大地震津波対策を考えるうえでの関連図。多様な階層に属する課題を階層的に複合させて解決していく取り組みが求められる。

平成30年北海道胆振東部地震における 地すべり災害緊急対応委員会の活動報告

寒地土木研究所 倉橋 稔幸

1. はじめに

平成30年北海道胆振東部地震の地震災害を受けて、日本地すべり学会北海道支部の規程に基づき、昨年の9月10日に地すべり災害緊急対応委員会（委員長：石丸聡支部長）を設置し、現地に緊急調査団を派遣してきました。今年度は、コア観察会と報告会を開催しましたので、ご報告します。

2. コア観察会

平成30年北海道胆振東部地震では厚真町日高幌内川で大規模な岩盤すべりが河道を閉塞しました。閉塞箇所水路開削工事を行っている北海道開発局の協力の下、6月5日にコア観察会を実施しました。そこで、本委員会は15名の調査員を派遣し、日本応用地質学会北海道支部・北海道応用地質学会と合同で総勢36名により、岩盤すべりを調査したボーリングコアと水路掘削のり面を調査し、移動土塊のすべり面を観察しました（写真-1）。当日は雨が断続的に降るあいにくの天気の下での調査となりましたが、多くの意見交換が行われました。



写真-1 日本応用地質学会との合同調査参加者

3. 平成30年北海道胆振東部地震災害調査合同報告会

9月27日に京王プラザホテル札幌（札幌市）で日本応用地質学会北海道支部・北海道応用地質研究会・北海道地質調査業協会と共催で報告会を開催しました。

参加者は216名で、被災地の宮坂厚真町長のほか、行政からも多くのご参加をいただきました。

以下のように8つの講演がなされ、講演後に壇上で講

演者を交えて質疑応答が行われました。最後に、「町民が納得のいく対応と、徹底的な原因の調査を望む。」と宮坂厚真町長からコメントをいただきました（写真-2）。

● 講演内容：

- 北海道胆振東部地震の地震学的特徴
高橋浩晃（北海道大学）
- 北海道胆振東部地震による土層すべり多発の地形的・表層地質的要因
石丸 聡（地質研究所）
- 北海道胆振東部地震 空からみる斜面災害・地盤災害
西村智博（国際航業）
- 衛星データによる斜面変動の把握
小俣雅志（パスコ）
- 地すべりからみた厚真町の古地震
田近 淳（ドーコン）
- テフラ層の高速地すべり機構
雨宮和夫（防災地質工業）
- 日高幌内川上流の大規模地すべりー移動体ブロック末端部の内部構造ー
石橋俊一（日本工営）
- 札幌市内のおもな災害
廣瀬 亘（地質研究所）



写真-2 宮坂町長（写真中央）と講演者・座長

地すべり学会から講演者の石丸支部長、雨宮監事、田近委員が参加した。座長は日本応用地質学会の伊東支部長（北海道地すべり学会副会長）が務めた。

4. 報告書の出版

これらの調査成果については報告書にとりまとめています。応用地質学会北海道支部、北海道応用地質学会と合同で刊行委員会と編集委員会を設置し、書籍としての来春の出版を目指しています。

令和元年度地すべり学会研究発表会 現地見学会(Cコース)に参加して

大地コンサルタント株式会社 寺井 康文

1. はじめに

現地見学会Cコースは「熊本地震に伴う阿蘇地域の災害(土木)」というテーマで、新阿蘇大橋～高野台地すべり～東海大学遺構を見学しました。

2. 新阿蘇大橋

熊本地震により崩落した阿蘇大橋に変わり、令和2年度完成を目指して施工中の新阿蘇大橋建設展望所から施工状況を見学させていただきました。

橋の架かる黒川に沿って走る活断層が再活動した場合に備え、あえて外れやすい桁を架け、下部工に負担のかからない構造にしているとのこと。地球の巨大な力と人間の知恵の折り合い、を考えさせられました。



写真-1(上):新阿蘇大橋河川横断部の下部工施工状況
深い谷での施工で両岸から巨大なインクラインが稼働中。

(下):活断層を跨ぐ橋脚(左側の2ヶ)と上部工
桁が外れても落橋しないよう幅広になっている。

3. 高野台地すべり

火山灰が堆積した緩斜面が厚さ5～10mで延長600mにわたって滑動し住民が亡くなった地すべりの斜面上部を見学しました。対策は排土工程度しか見学できませんでしたが、地山及び移動体の露頭がいまなお鮮明で、多くの参加者が集合時間になっても戻ってきませんでした。



写真-2(上):滑落崖で残存したテフラの露頭

周辺は排土の法面、斜面背後の建物は京大火山研究所。

(下):移動体と地山の露頭

成層構造を保った移動体が褶曲して乗り上げている。

4. 阿蘇大橋地区斜面对策

通りがかりの対岸から、旧橋背後の大規模崩壊斜面の復旧状況を遠望しました。3年経過してなお対策中、胆振東部地震による災害復旧も長期間要するのでしょうか。



写真-3:大規模崩壊地

斜面上部は概ね復旧済み、最上部は霧の中。

5. 東海大学遺構

鉄筋造の建物が大きく変形し、また活断層による亀裂が地表に露出した状態で、地震の激しさをあらためて実感させられました。

6. おわりに

恥ずかしながら、見学会の途中でデジカメの電池が切れ、最後は写真が撮影できない体たらく。胆振東部地震も踏まえ、あらためて電気的重要性に・・・

令和元年度 技術講習会開催の報告

北海道地すべり学会 技術普及部

1. はじめに

技術普及部は、地すべりの調査や設計、対策に関する技術講習会を毎年実施しています。講習会は、地すべりの調査、観測、解析、設計、対策まで、一連の基礎知識を講習することを目的に、1年間に1～2回のペースで開催しています。

講習会の内容は、幹事による講演のほか、ベテラン技術者等による経験談や最近の話題の提供などの特別講習、空中写真判読、安定解析などの実習も行います。このため、初級者だけでなく中級者まで、幅広い方にとって有意義な内容になるものと考えています。

2. 令和元年度技術講習会の内容

本年度の技術講習会は、8月5日（月）に自治労会館において実施いたしました。昨年度の講習会は、巡検部との合同で、ボーリングコアを用いたすべり面の判定方法や空中写真を用いた地すべり地形の判読方法の講習および演習を行いました。今回の講習会はより応用的な地すべり安定解析の講習と対策工法についての講演を実施しました。プログラムを以下に示します。

【プログラム】

1. 開会挨拶・・・・・・・・・・13:30～13:35
2. 講習：地すべり解析・安定解析・13:35～14:05
応用地質（株） 本間宏樹
3. 講演：地すべり対策工設計施工事例
・・14:05～15:00
ライト工業（株） 滝澤俊康
4. 演習：安定解析演習・・・・・・・・15:10～16:20
大地コンサルタント（株） 寺井康文

さまざまな事業において地すべりへの対応を実施するにあたっては、発生している地すべりに対して適切な工法を選定し、必要十分な規模の経済的な対策工を安全性や施工性に配慮して設計する必要があります。

そこで、今回の技術講習会では、地すべり対策工の選定や設計・施工について、ライト工業（株）の滝澤俊康氏が事例を交えながら講演を行いました。

地すべり対策工の選定では、抑制工と抑止工をそれぞれの特性をよく理解したうえでバランスよく計画することや応急対策と恒久対策での留意点を説明されました。また、地すべり対策工として位置付けられる頭部排土、押え盛土、ディープウェル、アンカー工、地山補強土工などの概要と採用上の留意点や、これらの長寿命化のた

めの維持管理方法についても説明いたしました。

地すべり対策工の施工については、平成25年に発生した静岡県の門島地すべりの対策事例を中心に、本地区の地すべりの発生・対策の経緯、対策工を施工する上で3つの課題を説明し、これらへの対応を示した。1つ目の課題である脆弱な地質への対応としては、のり面の観察、動態監視、無人化施工による排土工、2つ目の課題である早急な斜面安定の確保の対応としては、アンカー工の位置と施工手順の変更、3つめの課題である施工時の安全対策としては、地盤伸縮計、エリアネット傾斜計、見える荷重計、雨量・風速計による24時間監視体制の構築を紹介いたしました。

地すべり解析・安定解析についての講習では、応用地質（株）の本間宏樹氏が、安定解析手法の原理、安定解析に必要なパラメータ、設計上の安全率や粘着力（ c ）と内部摩擦角（ ϕ ）の考え方と設定方法について説明いたしました。

安定解析演習では、大地コンサルタント（株）の寺井康文氏が、安定解析の原理への理解を深めるため、安定解析を手計算で実施する課題を準備し、参加者各自に実施していただきました。

3. 技術講習会の状況

今回の技術講習会は、参加者は16名で、比較的少ない状況となりましたが、参加者は講演や演習に対する質問が活発にあり、有意義なものになったと感じました。

4. おわりに

我々の知識や経験が少しでも社会の役に立てればという思いで、次回も意義ある講習会を企画しようと考えており、講演会の参加者の皆様には企画内容についてアンケート調査も行っております。講習会について何かご意見ご要望があれば是非お知らせください。

令和元年度 現地検討会開催の報告

北海道地すべり学会 巡検部

1. はじめに

令和元年度の活動として現地検討会を実施しました。催行にあたっては、公益社団法人日本地すべり学会北海道支部、一般社団法人日本応用地質学会北海道支部、北海道応用地質研究会との共催、一般社団法人斜面防災対策技術協会北海道支部、北海道地質調査業協会、北海道地すべり防止工事士会の協賛を得て、令和元年 9 月 20 日（金）に実施しました。

本年度のテーマは、「平成 30 年胆振東部地震時の岩盤地すべりによる河道閉塞（日高幌内川）」と題しまして、厚真町日高幌内川流域で発生した巨大岩盤地すべりの状況および末端部河道閉塞個所の切土法面観察等を実施しました。

案内者は日本工営株式会社の高貝暢浩様、早川智也様にて行われました。

胆振東部地震は北海道で初めて観測された震度 7 の地震であり、会員の皆様におかれましては災害復興で多忙であったかと思われますが、その様な中、一般参加者 40 名、案内者 2 名、幹事 7 名の総勢 49 名と、近年では例のない多数の参加者の現地検討会となりました。

2. 現地検討会

2.1 日高幌内川岩盤地すべり頭部滑落崖～中腹の状況

地震動により発生した地すべり規模は幅約 400m、長さ約 800m、深さ約 50m で、ほぼそのままの形状を保ったまま約 350m 移動したと想定されています。現場周辺には新第三紀中新世の軽舞層の泥質岩が分布し、南方向に低角に傾斜している層理面の構造が確認されました。この層理面の方向は岩盤すべりの移動方向と調和的な構造をしていることが確認され、また、頭部ではすべりによる引張性の場であることから、岩塔状の地形が確認され、移動土塊の頭部側では 2 次的なすべりとして移動方向と逆向きのすべりも確認されました。

現地では滑落崖直下の陥没帯まで登り、案内者の高貝様、早川様から地すべりの概要について説明をしていただきました。その後、分離した岩塔状の地形、地質状況等について参加者それぞれが踏査を行いました。

2.2 すべり面付近のボーリングコア観察

幌内地区の自治会館「幌内マナビィハウス」にて昼食をとりましたが、昼食時にも現地にて実施したボーリングコアやすべり面個所の半割試料等について説明され、すべり面や土塊の性状について興味深く観察を行いました。



写真-1 滑落崖と地すべり本体の間に形成された陥没帯にて地すべりのスケールを実感



写真-2 岩塔状の分離小丘に張り付く参加者



写真-3 ボーリングコアですべり面付近の地質性状を確認



写真-4 ボーリングコアの半割断面にてすべり面付近の地質性状を興味深く観察

2.3 末端部河道閉塞箇所の切土法面観察

午後からは地すべり末端部河道閉塞箇所の法面観察を行いました。また、北海道開発局厚真川水系砂防事業所の佐々木係長より大規模河道閉塞の対策工事の概要について説明をいただきました。



写真-5 対策工事の説明を受ける参加者

本地すべりでは大規模な河道閉塞が発生し、堰止湖が形成されました。越流が生じた場合、大規模な洪水被害が発生する恐れがあったことから河道閉塞した箇所の天端標高を下げ、土石流発生リスクを低減するために緊急的な調査及び対策工（掘削工、水路工、砂防堰堤）がなされています。

河道閉塞した土塊の切土は 37 万 m^3 におよび、大規模な切土法面が形成されました。切土法面には地山の上に乗り上げた移動土塊の状況が面的に確認され、乗り上げの際に地山を削り込んだ状況や移動土塊内での変形・脈状に地山構成物の流入状況が確認されました。

このように地すべり末端部の構造を大規模かつ面的に観察できたのはおそらく日本初の現場であります。また、切土法面に植生が回復する前の良好な状態で観察でき、非常に貴重な検討会となりました。



写真-6 地すべり末端部切土法面全景



写真-7 切土法面に張り付き観察を行う参加者

現地検討会終了後は、サッポロビール園にて意見交換会が行われ、検討会時と同様に活発な討議が行われました。

3. おわりに

胆振東部地震から 1 年が経過し、被災箇所では復旧復興が進んだ部分がある一方で、未だ手つかずの部分も多く残っています。被災箇所での現地見学会開催は現地に対して多かれ少なかれ負担になるとともに、開催地選定段階では、被災者感情に配慮すると時期尚早ではないかという意見もありました。しかしながら、私達技術者は現地に配慮しつつ有益となる様々な知見を得て、今後の防災減災のために各々が活躍することで社会へ還元できると考え、前述のとおり非常に貴重な現地検討会を開催することができました。

案内者の日本工営株式会社高貝様、早川様には、ご多忙のところ、現地検討会の資料を作成していただき、現地でも軽妙な語りで説明を行っていただきました。

最後に今年度も全行程を円滑に進行することができたのはバスの安全運行、案内者、参加者、関係機関及び関係業者の皆様のご協力の賜であり、この場を借りて厚くお礼申し上げます。



写真-8 移動土塊頭部前にて参加者集合写真

令和元年度 現地検討会に参加して

株式会社構研エンジニアリング 久保 雅臣

1. はじめに

開催日：令和元年 9 月 20 日（金）

見学箇所：厚真川水系 日高幌内川
岩盤地すべり箇所

参加人数：約 50 名

案内者：日本工営（株） 早川智也 氏
高貝暢浩 氏

本現地見学会では、日高幌内川で発生した岩盤地すべりの見学及びボーリングコアの観察を行いました。



写真-2 河道閉塞部の切土法面

2. 岩盤地すべりと河道閉塞

本地すべりは、基盤岩の砂岩泥岩互層をすべり面とする岩盤地すべりです。地すべり移動土塊である尾根部の規模は、幅 400m、長さ 850m と非常に大規模なものであり、土塊の移動距離は鉄塔のズレから 350m 程度と考えられています。本地すべりの特徴として、移動土塊の大部分が崩壊前の形状を維持したまま移動しています（写真-1）。現地では、その様子が明瞭に観察出来ました。



写真-1 地すべり移動土塊

地すべり発生時、斜面末端部を走る日高幌内川が地すべり移動土塊によって閉塞されました。閉塞部土量は、約 500 万 m³に達したと考えられています。発災後には河道閉塞箇所の決壊が懸念されましたが、北海道開発局、工事関係者の皆さんによる、24 時間体制の懸命な対応により、河道閉塞部の土砂除去や水路工施工、ポンプ排水により、対策が概ね完了したとのことでした。河道閉塞箇所の決壊まで時間との戦いであったとのことで、現場の大変な苦労がうかがえました。

河道閉塞部の切土法面には、地すべり移動土塊と地山との境界が明瞭に認められ、間近で観察することができました（写真-2 灰色の砂岩泥岩互層が地すべり移動土塊）。地すべり移動土塊底面の亀裂に、地山の細粒分が入り込む珍しい構造が観察でき、貴重な体験となりました。

3. ボーリングコアの観察

幌内マナビィハウスにて、ボーリングコアの観察を行いました。すべり面は、堅硬な暗灰色の基盤岩深部に分布するものもあり、岩盤地すべり調査の難しさを思い知るものでした。コア観察の際は、想定すべり面や基盤岩の破碎状況などについて解説していただき、すべり面の観察方法を学ぶよい機会となりました（写真-3）。



写真-3 想定すべり面の半割コア

4. おわりに

私は、このような大規模な岩盤地すべりを実際に目にするには初めての経験で、地すべり崩壊の大きさとその脅威を実感するものでした。また、道中の様子から、今回の地震被害がいかに大きく、痛ましいものであったかを痛感するものでもありました。地すべりに携わる技術者として、本見学会で得られた経験は非常に貴重かつ重要なものであったと思います。今後も、業務や学会活動を通じて知見を深め、技術の向上に努めていきたいと思っています。

最後になりますが、開催するにあたり準備および運営して下さった地すべり学会北海道支部の皆様、日本応用地質学会北海道支部の皆様、案内・解説頂いた案内者並びに関係者の方々にお礼申し上げます。このような貴重な見学の機会をいただき、ありがとうございました。

[総会報告]

事業部より — 平成 31 年度 総会、特別講演、研究発表会の報告 —

上山試錐工業株式会社 佐々木 隆

1. はじめに

今年度の総会・特別講演・研究発表会は、平成 31 年 4 月 26 日（金）に北海道大学学術交流会館（札幌市）で開催いたしました。参加者は、219 名（会員 145 名、一般参加者 73 名）でした。



写真-1 受付の様子

2. 総会

総会は、議長に選出された日本工営株式会社札幌支店の高貝暢浩会員により議事の進行が執り行われました。

事務局・各部・各委員会から、平成 30 年度の活動報告・決算報告、および平成 31 年度の活動計画・予算案・北海道ランドスライドクラブのご案内等について議事次第のとおり報告・案内がなされ、いくつかの質疑を経て平成 31 年度総会の議案として承認されました。

3. 特別講演および研究発表会

特別講演及び研究発表会は、総会に引き続き同会場の北大学術交流会館の講堂において開催されました。

特別講演は、柳井清治教授（石川県公立大学法人 石川県立大学環境科学科）による「北海道中央部山地斜面における火山灰層の分布と胆振東部地震による斜面崩壊」でした。

研究発表会では「平成 30 年度北海道胆振東部地震」を題材に事例発表や報告が行われました。

研究発表会は 4 部構成で行われ、第 1 部では地震と被害の概要、緊急対応委員会の活動報告、変動の特徴として 4 件、第 2 部では土層すべり・崩壊について 5 事例、第 3 部では岩盤すべり・崩壊について 4 事例、第 4 部では行政対応について 2 件の計 15 の発表が行われました。



写真-2 会場の様子



写真-3 特別講演の様子

4. 意見交換会

意見交換会は、総会、特別講演および研究発表会の終了後にホテルマイステイズ札幌アспенで開催されました。

参加者は 53 名で、活発な意見交換が行われました。



写真-4 意見交換会の様子

5. おわりに

来年度も同様の時期に総会・特別講演・研究発表会、意見交換会が行われます。来年度も多くの方々に参加していただけることを楽しみにしています。

[委員会活動報告]

技術委員会より —令和元年度の実施内容と今後の活動計画—

株式会社ダイヤコンサルタント 渡辺 一樹

1. はじめに

技術委員会は、「地すべり調査・解析、対策工の選定、施工など技術にかかわる分野を中心に討議を積み重ね、北海道の地すべり対策技術の向上に貢献する」を目的に平成4年に設立されました。

近年は20名程度の委員で構成されておりますが、そのメンバーは地すべり調査・解析、設計、施工、研究に携わるコンサルタント、ゼネコン、研究機関の方々と多岐にわたっております。

委員会は、各分野の委員が日ごろ業務や現場で遭遇した疑問点・問題点、実践した対処法などを紹介し、その技術について本音で議論しあう貴重な場であります。また、地すべりに関する諸基準や新技術などについても収集した情報等を随時発信しており、地すべり技術に関する情報収集の場となっております。

会員の皆様におかれましては、若手技術者の勉強の場として、また地すべりに従事する技術者の情報共有の場として、今後とも幅広く活用していただければ幸いですと考えております。

2. 令和元年度の実施内容

令和元年度は、委員会を3回(R1.7月、R1.9月、R2.1月)開催し、地すべりに関する話題提供と、今後の活動計画について議論する計画です。本稿執筆時点では第1回および第2回目の委員会を開催しております。

2.1 第1回技術委員会

第1回委員会は、令和元年7月12(金)に松崎南1条ビルディング 2F 会議室において開催しました。参加者は12名でした。議題は、以下のとおりです。

2.1.1 話題提供

今回は中止としました。

2.1.2 今後の活動計画について

「地すべり Q&A」に関して、新たな4テーマについて近日中にHPに公開することを確認しました。また、「第3回アンケート」について、技術委員会に所属する人員だけでは収集数量が不足するため、役員、運営委員、幹事の皆様が所属する会社へアンケート調査の協力をお願いすることにいたしました。

2.2 第2回技術委員会

第2回委員会は、令和元年9月26(木)に松崎南1条ビルディング 2F 会議室において開催しました。参加者は12名でした。議題は、以下のとおりです。

2.2.1 話題提供

「地すべり地における溶存酸素を用いたトレーサー試験」

(株式会社開発工営社 中村祐貴 氏)

2.2.2 今後の活動計画について

「第3回アンケート」に関して、具体的な役割分担やスケジュールについて議論し、「調査設計 WG」と「設計施工 WG」に分かれて活動を行うことになりました。また、地すべり学会の幹事を中心をお願いしているアンケート票がなかなか思うように回収できていないため、再度呼びかけを行うことにいたしました。

3. 今後の活動計画

技術委員会では、地すべりに関わる技術者への情報発信と提言を行うことを目標に、委員会を年2~3回(6月、10月、1~2月)開催し、以下の活動を行う予定です。

3.1 話題提供

地すべりに関わる調査技術や対策技術について、各委員会で2~3件の話題提供を行います。

3.2 地すべり技術に関するQ & A

「地すべり技術に関するQ&A」とは、日頃より地すべり業務に関わる一般会員(特に若手技術者)から地すべり技術に関する質問を受け、その回答例について技術委員会内で討議し、その結果をHPに掲載し情報発信を行う活動です。

回答内容は、単に指針・要領に回答例が記載されているものにとどまらず、ベテラン技術者の経験に基づく内容についても取り挙げます。

3.3 地すべりに関するアンケート調査

H18~H24年度までの総括として、「北海道の地すべり2012」の反省を討議して、今後実施される可能性が高いイベントへ向けて課題を整理し何らかの形で成果として取りまとめます。

研究調査委員会より —令和元年度の活動報告・活動計画—

寒地土木研究所 倉橋稔幸

1. はじめに

研究調査委員会では、テーマ調査研究を設定し、作業を行なっています。年に1,2回開催される委員会では、テーマ調査研究についての情報交換、作業の確認を行うほか、これに関連した話題や最近注目を集めている事例・調査・研究、およびその年に発生した地すべり災害の報告を委員会内外の方々にお話しいただいています。

また、道内で大きな地すべり災害が発生した際には、地すべり学会北海道支部が緊急調査団を編成する際に、本委員会は調査員を派遣するなど、活動に協力しています。その他、北海道開発局と道内災害関連5学会支部との間で締結された「災害等に関わる調査の相互協力に関する協定」に基づき、5学会支部と調整のもと、調査員を派遣し現地調査を実施します。今年度の活動概要（主として計画）は、以下のとおりです。

2. 委員会の開催

2月頃に委員会を開催する予定です。委員会の内外から話題提供していただくほか、新しいテーマ調査研究の選定について議論する予定です。詳細が決まり次第、お知らせします。

3. テーマ調査研究

新たな調査研究テーマを設定し、調査研究を進めます。平成24年から令和元年にかけて北海道では斜面災害が多く発生しています。過去の災害を振り返りながら、北海道地すべり学会として特色のある、テーマを選定していきたいと考えています。

4. 平成30年北海道胆振東部地震の災害調査

平成30年北海道胆振東部地震では、厚真町の日高幌内川で延長1,000m以上、幅500m、深さ50mの大規模な岩盤すべりが発生し、河道閉塞しました。その移動距離は350m程度と見積もられています。

そこで、本委員会は6月5日に北海道支部の調査団に15名の調査員を派遣し、日本応用地質学会北海道支部・北海道応用地質学会と合同で総勢36名による、北海道開発局が行っている水路の開削工事の現場を調査しました。

調査では、水路開削工事ののり面に出現した岩盤すべりの移動土塊と不動域との境界や、ボーリングコアですべり面等を観察しました（写真-1、写真-2）。当日は雨が断続的に降るあいにくの天気です。足下も悪い中での調査

となりましたが、すべり面や移動土塊の状況について多くの意見交換が行われました。



写真-1 水路開削工事ののり面で観察された岩盤すべり移動土塊先端部

移動土塊（上位の暗灰色部）と不動域（下位の茶色部）との接触面を観察した。移動土塊の割れ目には巻き込まれた河床堆積物が注入されていた



写真-2 岩盤すべりにおけるすべり面観察の様子
岩盤すべり移動土塊のすべり面を貫くボーリングコアを観察した、合計で5本のボーリングコア（総延長345m）を観察した。

企画委員会より ー令和元年度の活動報告ー

株式会社地圏総合コンサルタント 銭谷 竜一

1. はじめに

企画委員会では、一般市民や学生を対象として、地すべりに関する知見や情報についての発信や出前授業などのアウトリーチ活動を企画・開催しています。

2. 令和元年度活動報告

令和元年度の活動として以下の活動を実施しました。

- ・地すべり防災授業
- ・地すべり模型の出張展示実演
- ・地すべり模型の貸し出し

2.1 地すべり防災授業

6月12日に北海道岩見沢農業高等学校 森林科学科3年生40名を対象として、「山地防災教室 野外巡検」を開催しました。

- 場 所 ①当別町 道民の森神居尻地区 治山の森
②当別町 道民の森神居尻地区地すべり箇所
③新十津川町 国道451号地すべり対策箇所
④月形町 当別川流域の地質露頭

参加者（講師）（順不同、敬称略）

- 中鶴真也（北海道土木設計（株））
溝上雅宏（明治コンサルタント（株））
宿田浩司（和光技研（株））
丸山翔平（（株）シビテック）
佐々木大（（株）ズコーシャ）
銭谷竜一（株）地圏総合コンサルタント）

治山の森（①）では、北海道空知総合振興局 森林室 森林整備課 森林土木係の坪田康士森林土木係長からご説明をいただきながら、施工後の法面工事箇所や治山施設を見学し、治山事業の目的と重要性、治山工事の種類と工事までの流れについて学習しました（写真-1）。

その後、地すべりによる道路変状発生箇所（②）を見学し、昨年発生した北海道胆振東部地震の斜面災害、特に山林の崩壊が著しかった箇所について斜め写真パネルを用いて学習しました。

昼食後、対策工施工箇所（③）を見学し、地すべりによる地形変状と対策工の調査・設計・施工について学習しました。

生徒さんたちは説明に熱心に耳を傾け、森林土木の重要性と、地形や地質と森林との関連について理解を深め、今後の学習へ意欲を高めるきっかけとなりました。



写真-1 地すべり防災授業（道民の森神居尻地区 治山の森）

2.2 地すべり模型の出張展示実演

「令和元年度山地災害防止キャンペーン パネル展」
「ジオ・フェスティバル in Sapporo 2019」にて、地すべり模型の出張展示実演を行いました。

2.2.1 山地災害防止キャンペーン パネル展

主催者 北海道水産林務部林務局治山課

開催日 6月6日（木）、6月7日（金）

場 所 北海道庁1階 道政広報コーナー

参加者（順不同、敬称略）

- 宿田浩司（和光技研（株））
沼田寛（（株）ノース技研）
阿部大志（日本工営（株））
伊藤和泊（（株）開発調査研究所）
溝上雅宏（明治コンサルタント（株））
佐々木大（（株）ズコーシャ）
中田賢吾（啓成産業（株））
向久保晶（基礎地盤コンサルタンツ（株））

山地災害防止キャンペーンは山地災害に対する理解や関心を高める目的で毎年梅雨期の前に実施され、山地災害に備える PR 活動として山地災害や治山事業の概要を紹介するパネル展が開催されています。

今年は天候の関係か見学者が例年よりやや少なかったのですが、じっくりと実演・説明できました（写真-2）。

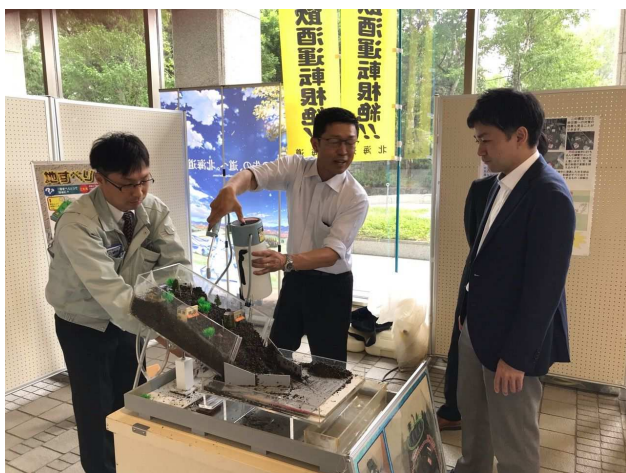


写真-2 山地災害防止キャンペーン パネル展 実演状況



写真-3 ジオ・フェスティバル in Sapporo 2019 実演状況

2.2.2 ジオ・フェスティバル in Sapporo 2019

主催者 ジオ・フェスティバル in Sapporo 2019

実行委員会

共催 札幌市青少年科学館、北翔大学

開催日 10月5日(土)

場 所 札幌市青少年科学館

参加者(順不同、敬称略)

沼田寛((株)ノース技研)

横田寛((一社)北海道地質調査業協会)

柴田純((株)シビテック)

宿田浩司(和光技研(株))

伊藤和伯((株)開発調査研究所)

銭谷竜一((株)地圏総合コンサルタント)

ジオ・フェスティバルは、地球科学に関連した実験や展示を通じて子供たちの地球科学や北海道の自然に対する興味関心を高めるとともに、科学する姿勢を育成することを狙いとしたイベントで、毎年青少年科学館の開館記念日(10月第1土曜日)に開催されています。

今年度は全道各地から、大学、高校、博物館、ジオパーク推進協議会など24団体が出展ブースを設け、未就学の児童でも楽しめるイベントとなりました。

他の出展団体は高校生や大学生、教員の方も多く、来場者の子供たちに混じって熱心に聴いていただきました(写真-3)。

2.3 地すべり模型の貸し出し

北海学園大学工学部社会環境工学科 所准教授の地盤工学講義で11月29日(金)に地すべりについての講義が行われます。

講義では、明治コンサルタント(株)の協力で、地すべり発生メカニズムや素因・誘因との関係を明らかにできる調査方法、地すべり安定解析や対策工、北海道内の地すべりの具体的な事例などについて紹介します。その中で、実際の土砂災害を疑似体験してもらうために、学会所有の地すべり模型や土砂災害DVDを利用させていただく予定です。

3. 令和2年度以降の活動に向けて

企画委員会では、土砂災害の啓発や防災教育などのアウトリーチ活動に関心をお持ちの会員の皆様の参加を募集しています。参加ご希望の方は事務局までご一報ください。

シニア会より（“北海道ランドスライドクラブ”） —令和元年度の活動報告・活動計画—

（一社）北海道地質調査業協会 横田 寛

1. はじめに

「シニア会」は、ベテラン技術者の会員同士の意見交換の場所として、平成 30 年度の総会で新たに新設が承認された組織です。発足にあたっては前 北海道地すべり学会長・前 日本地すべり学会北海道支部長の北見工業大学 故伊藤陽司先生のご尽力がありました。

「シニア会」は学会内の活動や対外的な活動のバックアップ、学会内の横断的な活動、技術の伝承などを行うこととしていますが、活動内容は特に限定しておらず、“北海道ランドスライドクラブ”と称して、サロンのような場というイメージで活動を考えています。

発足年度である昨年（平成 30 年）度は 7 月の豪雨災害、9 月の北海道胆振東部地震など大きな災害が重なり、シニアといってもメンバーのほとんどの方が現役ということもあって、本格的な活動は今年度からとなりました。

2. 令和元年度の活動内容

1 回目の活動として、以下の次第により行いました。

【第 1 回北海道ランドスライドクラブ】

1. 日 時：2019 年 5 月 17 日（金） 14:45～17:00
2. 場 所：TKP 札幌ビジネスセンター赤れんが前 5 階（ラベンダー）

3. プログラム（参加無料）

- 開会挨拶 シニア会世話人代表 横田 寛氏
- 第 1 部 話題提供：2018 年スイスの旅
田近 淳 氏
- 第 2 部 故伊藤陽司先生最終講義「場の成り立ちと移り変わりを捉える」（未完）のパワーポイント資料を見る会と懇談
ナビゲーター 田近 淳 氏
- 閉会の辞

第 1 部は㈱ドーコン田近氏によるスイス旅行談で、旅行中に利用した鉄道の話を絡めながら、スイスの地形・地質や観光インフラの充実ぶりなどの興味深い話がありました。

第 2 部では、「シニア会」のアイディアを出され、発足に向けてご尽力されながら、昨年 6 月に惜しくも他界された前 北海道地すべり学会長・前 日本地すべり学会北海道支部長の北見工業大学伊藤先生が残された未発表の講演資料を参加者の方々と一緒に見ながら、田近氏の

ナビゲートのもとで先生の足跡や研究テーマを振り返りました。また山岸宏光氏から、伊藤先生を偲んで思い出話が語られました。北見工大の渡邊達也氏からはこの間の経緯と決意表明を含むお話がありました。

参加者は 24 名で、そのうちいわゆる“シニア”は 5 割強でした。シニア以外の参加者が半数近くを占めたことは、「シニア会」が単なる“年寄り”の集まりではなく、多くの若手技術者にも参加を期待する“北海道ランドスライドクラブ”の趣旨に合ったものと考えています。今後は特に若手が興味を持つ題材も取り上げていくことと、それと同時に、本来の趣旨である“シニア”にもより多く参加してもらうべくアピールしていきたいと考えています。



写真-1 田近 淳 氏によるスイス旅行談



写真-2 山岸 宏光 氏



写真-3 渡邊 達也 氏

3. 今後の活動計画

冒頭で示したように「シニア会」は具体的な活動内容については特に限定しておらず、当面は年に 1～2 回のペースで、若手技術者も含め自由な雰囲気で見聞交換ができる場としたいと考えています。そのため、「シニア会」の集まりは“北海道ランドスライドクラブ”と名付けたことも前述したとおりです。そして、「シニア会」は事務局としてその場所を提供する役割と位置付けています。

「シニア会」そのものは概ね 65 歳以上の会員から構成されるということになっていますが、“北海道ランドスライドクラブ”は老若男女を問わず参加でき、若手技術者の参加も大歓迎です。また、すでに現役を退いた本来のシニア層の地すべり学会員にも積極的に参加していただき、ベテラン・若手の技術者による自由な意見交換の中で、お互い何か得られるものがあれば当初の目的を達することができるものと考えています。

学会の動向と記録

日本工営株式会社 阿部 大志

1. 学会の動向と記録

令和1年度 第1回 幹事会

日時：令和1年7月19日（金）14:30～16:00

場所：明治コンサルタント株式会社社会議室

内容：事業計画と実施状況、予算執行状況、会員状況
（引き続き、支部運営委員会も開催しました）

平成31年度・令和1年度 事業計画の実施状況

11月時点の事業の実施状況を右表に取りまとめました。詳細につきましては、各部・各委員会報告をご参照下さい。

2. 会員状況（北海道地すべり学会）

令和1年11月20日時点の会員 268名

新規入会：18名、退会：1名

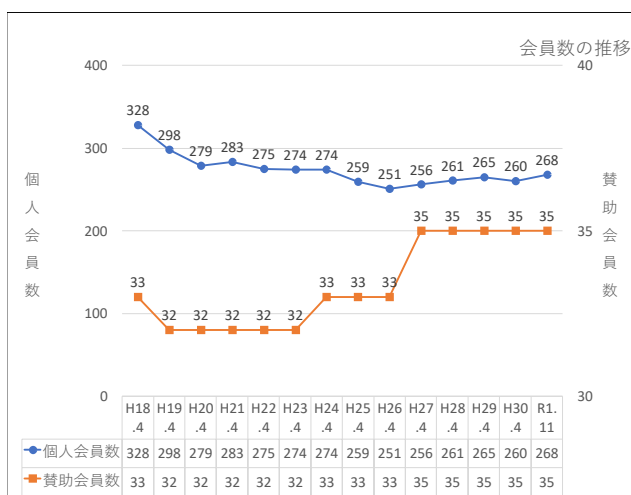
・官公庁・大学関係者：24名（11名）

・民間関係者：244名（53名）

括弧内は（公社）日本地すべり学会の会員でもある方

・賛助会員：民間35団体・社

新入社員などの皆様のご入会により、会員数は漸増しております。



【所感】

・4月に実施されました総会・研究発表会においては一般参加者を含めて200名を超える数多くの方々に参加いただきまして近年の災害ならびに本学会への注目が集まっておりますことを感じました。

表 平成31年度・令和1年度 事業計画

月	日付	平成31年度・令和1年度 事業計画 実施状況と予定	
4	4/5	拡大事務局会議	事務局 各部会委員長
	4/26	総会、特別講演(1件)、研究発表会(15件)、意見交換会	事業部
5	5/17	第1回北海道ランドスライドクラブ	シニア会
6	6/5	厚真川水系日高幌内川河道閉塞岩盤すべりコア観察会	研究調査委員会
	6/6 ～6/7	山地災害防止キャンペーン 北海道水産林務部林務局治山課主催 (公社)支部・北海道地すべり学会協賛 (地すべり模型出展)	企画委員会
	6/12	山地防災教室 野外巡検	企画委員会
7	7/12	第1回技術委員会	技術委員会
	7/19	第1回 幹事会	全体
8	8/5	第1回技術講習会	技術普及部
	8/5	第1回若手の会	若手会
	8/20 ～23	第57回 研究発表会 全国大会：熊本県熊本市	(公社)日本地すべり学会
9	9/20	現地検討会：厚真幌内川河道閉塞箇所 の地すべり踏査・末端部切土法面 観察	巡検部
	9/26	第2回技術委員会	技術委員会
	9/27	平成30年北海道胆振東部地震災害 調査 合同報告会	研究委員会
10	10/5	ジオ・フェスティバル in Sapporo 2019 (地すべり模型等出展)	企画委員会
11 ～ 12	調整中	「地すべり北海道38」発行	広報部
1 ～ 2	調整中	5学会連絡会 土木学会、地盤工学会、砂防学会、農業農村 工学会、地すべり学会(いずれも北海道支部)	(公社)日本地すべり学会
	調整中	第2回 幹事会	全体
	調整中	第2回 研究委員会	研究委員会
3 通年	調整中	第3回 技術委員会	技術委員会
		次年度総会準備作業	事業部
		広報活動(HP、メール配信)	広報部

・昨年度の地震で活動が制約されましたシニア会、若手会、企画委員会、技術委員会のアウトリート活動については幹事ならびに協力会員のお力添えもあり予定の実施がなされており感謝の次第です。

・北海道胆振東部地震により発生した大規模地すべりのある日高幌内川をターゲットとしました現地見学会では応用地質学会北海道支部、北海道地質研究会の他団体と協同し、数多くの知見を得ることができたと思います。継続している胆振東部合同調査団の活動もありました。事業計画に詳細は記載されておりませんが、これらの研究活動をまとめた書籍出版についてきましても会員のみなさまのご協力の元、精力的に推進しております。ご尽力、ご協力を賜りましたみなさま感謝しております。

[お知らせ]

北海道地すべり学会 技術委員会開催のご案内

第3回技術委員会は、令和2年1月に開催する予定です。詳細が決まりしだい、メーリングリスト等でご連絡を差し上げます。

北海道地すべり学会 研究調査委員会開催のご案内

研究調査委員会は、令和2年2月に開催する予定です。詳細が決まりしだい、メーリングリスト等でご連絡を差し上げます。

(社) 日本地すべり学会北海道支部、北海道地すべり学会 令和2年度総会のご案内（事業部）

令和2年度総会は、令和2年4月24日(金曜日)、北大学術交流会館（札幌市北区北8条西5丁目）で開催する予定です。詳細が決まりしだい、メーリングリスト等でご連絡を差し上げます。

2018年北海道胆振東部地震関連の書籍刊行

令和2年6～7月に刊行する予定です。

地すべり防災授業「山地防災教室野外巡検」 北海道岩見沢農業高校からのお礼状

企画委員会では、2019年6月13日（木）に、北海道岩見沢農業高等学校にて、「山地防災教室 野外巡検」を開催しました。

企画委員会からの活動報告にありますように、「山地防災教室 野外巡検」から、森林土木の重要性について理解を深める場となりました。

開催後、北海道岩見沢農業高校さんよりお礼状を頂きました。

当学会の活動が、一般市民の皆様にご覧になっていただくとともにご評価いただいたものと考えています。

ここにお礼状を掲載し、広く皆様にお伝えいたします。

岩 農 高 第 843号

令和元年（2019年）6月13日

北海道地すべり学会

会長 石 丸 聡 様

北海道岩見沢農業高等学校

校 長 廣 瀬 之 彦

令和元年度（2019年度）山地防災校外研修の終了について（お礼）

時下、ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

また、日頃から、本校の教育活動に格別のご支援とご協力を賜り、厚くお礼申し上げます。

さて、この度の本校森林科学科の山地防災教室では、お忙しいところ貴学会員の講師派遣について、貴職の特段のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。

おかげをもちまして、生徒は森林土壌の特性や森林の理水効果、森林土木の重要性について理解を深めることができました。また、今後の山腹工事等の学習につながる貴重なご講話をいただくことができ、所期の目的を十分に達成することができたことを心から感謝しております。

本校では、これからも森林・林業分野に貢献できる有為な人材を育成するために努力いたしますので、より一層のご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

最後になりましたが、次年度以降も、ぜひ貴学会員から講師を派遣していただきご講演を賜りご指導くださいますことをお願いして、お礼の言葉にかえさせていただきます。

[賛助会員名簿]

北海道地すべり学会賛助会員名簿

所 属	郵便番号	勤 務 先 住 所	電 話 番 号
岩 崎(株)	060-0034	札幌市中央区北4条東2丁目1番地	011 - 252 - 2000
上山試験工業(株)	060-0032	札幌市中央区北2条東13丁目1-7	011 - 241 - 6516
応用地質(株) 北海道支店	003-0023	札幌市白石区南郷通1丁目北9-20	011 - 863 - 6711
(株)開発調査研究所	062-0054	札幌市豊平区月寒東4条10丁目7-1	011 - 852 - 5053
川崎地質(株) 北海道支店	060-0031	札幌市中央区北1条東2丁目5-2 札幌泉第2ビル	011 - 232 - 1344
基礎地盤コンサルタンツ(株) 北海道支社	003-0807	札幌市白石区菊水7条2丁目7-1 SEビル	011 - 822 - 4171
(株)イーエス総合研究所	007-0895	札幌市東区中沼西5条1丁目8番1号	011 - 791 - 1651
(株)構研エンジニアリング	065-8510	札幌市東区北18条東17丁目1-1	011 - 780 - 2811
国土防災技術北海道(株)	060-0033	札幌市中央区北3条東3丁目1-30 KNビル	011 - 232 - 3521
サンコーコンサルタント(株) 札幌支店	060-0042	札幌市中央区大通西12-4-69 札幌大通ビル	011 - 271 - 2214
(株)シー・イー・サービス	062-0032	札幌市豊平区西岡2条8丁目5-27	011 - 855 - 4440
(株)シビテック	003-0002	札幌市白石区東札幌2条5丁目8-1	011 - 816 - 3001
(株)ジブロー	004-0021	札幌市厚別区青葉町13丁目15-11	011 - 894 - 8331
(株)シン技術コンサル	003-0021	札幌市白石区栄通2丁目8-30	011 - 859 - 2600
(株)地図総合コンサルタント 札幌支店	064-0006	札幌市中央区北6条西22丁目2-3 チュリス札幌	011 - 615 - 1520
(株)測機社	064-0914	札幌市中央区南14条西11丁目3-3	011 - 561 - 5203
ダイシン設計(株)	060-0005	札幌市中央区北5条西6丁目1 道通ビル	011 - 222 - 2325
(株)ダイヤコンサルタント 北海道支社	001-0010	札幌市北区北10条西2丁目13番地2	011 - 729 - 2701
大地コンサルタント(株)	070-0054	旭川市4条西2丁目1番12号	0166 - 22 - 7341
中央開発(株) 札幌支店	003-0002	札幌市白石区東札幌2条5丁目76-3	011 - 842 - 4155
東亜グラウト工業(株) 北海道支店	007-0868	札幌市東区伏古8条2丁目5番19号	011 - 783 - 7832
トキワ地研(株)	065-0028	札幌市東区北28条東2丁目779	011 - 751 - 4841
日特建設(株) 札幌支店	004-0041	札幌市厚別区大谷地東4丁目2-20 第2西村ビル	011 - 801 - 3611
日本基礎技術(株) 札幌支店	060-0033	札幌市中央区北3条東8丁目8番地4	011 - 252 - 3670
日本工営(株) 札幌支店	060-0005	札幌市中央区北5条西6丁目 札幌センタービル	011 - 205 - 5531
(株)ドーコン	004-8585	札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1	011 - 801 - 1500
北海道土質コンサルタント(株)	062-0931	札幌市豊平区平岸1条2丁目5-16	011 - 841 - 1466
(株)北海道土木設計	060-0002	札幌市中央区北2条西1丁目1番地 マルト札幌ビル	011 - 231 - 6321
北海道三祐(株)	002-0856	札幌市北区屯田6条8丁目9-12	011 - 773 - 5121
パブリックコンサルタント(株)	060-0005	札幌市中央区北5条西6丁目 第2道通ビル	011 - 222 - 3338
防災地質工業(株)	001-0907	札幌市北区新琴似7条15丁目6-22	011 - 763 - 2939
明治コンサルタント(株)	064-0807	札幌市中央区南7条西1丁目	011 - 562 - 3066
(株)メジャメント	064-0912	札幌市中央区南12条西12丁目1-13	011 - 551 - 6623
和光技研(株)	063-8507	札幌市西区琴似3条7丁目5番22号	011 - 611 - 0206
ライト工業(株) 北海道統括支店	060-0006	札幌市中央区北6条西18丁目1-7	011 - 631 - 6486

[学会役員幹事運営委員名簿]

令和元年度 北海道地すべり学会 幹事 名簿

役職	氏名	所 属
会 長	石丸 聡	(地独)北海道立総合研究機構 地質研究所
副会長	伊東 佳彦	北電総合設計(株)
副会長(技術アドバイザー)	中村 研	防災地質工業(株)
監査委員(技術アドバイザー)	雨宮 和夫	防災地質工業(株)
監査委員(技術アドバイザー)	横田 寛	(一社)北海道地質調査業協会
【幹事会】		
幹事長	磯貝 晃一	(株)開発調査研究所
副幹事長	渡邊 司	ホクボウコンサルタント
幹事	石川 達也	(国)北海道大学大学院 公共政策学連携研究部
幹事	山田 孝	(国)北海道大学大学院 農学研究院
幹事(技術アドバイザー)	田近 淳	(株)ドーコン
幹事(事務局長)	阿部 大志	日本工営(株) 札幌支店
幹事(事務局次長)	興水 健一	(地独)北海道立総合研究機構 地質研究所
幹事(事務局次長)	植松 聡	明治コンサルタント(株)
幹事(事務局次長)	清水 順二	技術士事務所 ジオプラ
幹事(事業部長)	佐々木 隆	上山試錐工業(株)
幹事(事業部副部長)	佐々木 悟	サンコーコンサルタント(株) 札幌支店
幹事(事業部副部長)	日下田 亮	川崎地質(株) 北海道支店
幹事(広報部長)	青木 淳	(株)構研エンジニアリング
幹事(広報部副部長)	紙本 和尚	(株)シン技術コンサル
幹事(広報部副部長)	向久保 晶	基礎地盤コンサルタンツ(株) 北海道支社
幹事(巡検部長)	山田 結城	(株)ドーコン
幹事(巡検部副部長)	石田 博英	防災地質工業(株)
幹事(巡検部副部長)	足立 辰也	国土防災技術北海道(株)
幹事(技術普及部長)	本間 宏樹	応用地質(株) 北海道事務所
幹事(技術普及部副部長)	寺井 康文	大地コンサルタント(株) 札幌支社
幹事(技術普及部副部長)	中鶴 真也	北海道土木設計(株)
幹事(研究調査委員会委員長)	倉橋 稔幸	(国研)土木研究所 寒地土木研究所
幹事(研究調査委員会副委員長)	笠井 美青	(国)北海道大学大学院 農学研究院
幹事(研究調査委員会副委員長)	渡邊 達也	(国)北見工業大学 地球環境工学科
幹事(技術委員会委員長)	渡辺 一樹	(株)ダイヤコンサルタント 北海道支社
幹事(技術委員会副委員長)	柴田 純	(株)シビテック
幹事(企画委員会委員長)	銭谷 竜一	(株)地圏総合コンサルタント 札幌支店
幹事(企画委員会副委員長)	宿田 浩司	和光技研(株)
幹事(企画委員会副委員長)	伊藤 和伯	(株)開発調査研究所

オブザーバー	宮崎 和英	北海道開発局 建設部 道路建設課
オブザーバー	阿部 栄一	北海道開発局 農業水産部 農業設計課
オブザーバー	西川 勲	北海道森林管理局 計画保全部 治山課
オブザーバー	山崎 佳則	北海道建設部 土木局 河川砂防課
オブザーバー	鈴木 将弘	北海道農政部 農村振興局 農村整備課
オブザーバー	鈴木 克哉	北海道水産林務部 林務局 治山課

令和元年度 (社)日本地すべり学会北海道支部 運営委員名簿

役職	氏名	所 属
支部長	石丸 聡	(地独)北海道立総合研究機構 地質研究所
副支部長	石川 達也	(国)北海道大学大学院 公共政策学連携研究部
副支部長	山田 孝	(国)北海道大学大学院 農学研究院
監事	雨宮 和夫	防災地質工業(株)
監事	横田 寛	(一社)北海道地質調査業協会
【運営委員会】		
運営委員長	渡邊 司	ホクボウコンサルタント
運営副委員長	磯貝 晃一	(株)開発調査研究所
運営委員	田近 淳	(株)ドーコン
運営委員	伊東 佳彦	北電総合設計(株)
運営委員	中村 研	防災地質工業(株)
運営委員	石田 博英	防災地質工業(株)
運営委員	佐々木 悟	サンコーコンサルタント(株) 札幌支店
運営委員	日下田 亮	川崎地質(株) 北海道支店
運営委員	青木 淳	(株)構研エンジニアリング
運営委員	紙本 和尚	(株)シン技術コンサル
運営委員	向久保 晶	基礎地盤コンサルタント(株) 北海道支社
運営委員	佐々木 隆	上山試錐工業(株)
運営委員	山田 結城	(株)ドーコン
運営委員	足立 辰也	国土防災技術北海道(株)
運営委員	本間 宏樹	応用地質(株) 北海道事務所
運営委員	寺井 康文	大地コンサルタント(株) 札幌支社
運営委員	中鶴 真也	北海道土木設計(株)
運営委員	倉橋 稔幸	(国研)土木研究所 寒地土木研究所
運営委員	笠井 美青	(国)北海道大学大学院 農学研究院
運営委員	渡邊 達也	(国)北見工業大学 地球環境工学科
運営委員	渡辺 一樹	(株)ダイヤコンサルタント 北海道支社
運営委員	柴田 純	(株)シビテック
運営委員	銭谷 竜一	(株)地圏総合コンサルタント 札幌支店
運営委員	宿田 浩司	和光技研(株)
運営委員	伊藤 和伯	(株)開発調査研究所
運営委員 (事務局長)	阿部 大志	日本工営(株) 札幌支店
運営委員 (事務局次長)	興水 健一	(地独)北海道立総合研究機構 地質研究所
運営委員 (事務局次長)	植松 聡	明治コンサルタント(株)
運営委員 (事務局次長)	清水 順二	技術士事務所 ジオブラ

オブザーバー	宮崎 和英	北海道開発局 建設部 道路建設課
オブザーバー	阿部 栄一	北海道開発局 農業水産部 農業設計課
オブザーバー	西川 勲	北海道森林管理局 計画保全部 治山課
オブザーバー	山崎 佳則	北海道 建設部 土木局 河川砂防課
オブザーバー	鈴木 将弘	北海道農政部 農村振興局 農村整備課
オブザーバー	鈴木 克哉	北海道水産林務部 林務局 治山課

[編集後記]

2019 年もまた昨年と同じく災害の多い年となりました。8 月には九州北部にて線状降水帯が長期にわたり停滞し、各地点で観測史上 1 位の記録を更新、その影響により多くの土砂被害が発生しました。翌 9 月には過去最強クラスの台風 15 号が関東に上陸、その後に発生した台風 19 号についても関東、甲信、東北地方に記録的な大雨を発生させ、どちらも甚大な被害をもたらしております。被害に遭われた皆様には、心よりお見舞い申し上げます。

道内では昨年発生した胆振東部地震から 1 年が経過しましたが、いまだ復旧工事がさかんに行われております。また、道東方面では釧路沖での巨大地震が緊迫しているとの報告(政府地震調査研究推進本部)もあります。災害続きの近年、ハザードマップなどの防災情報についてはだいぶ身近なものになってきておりますが、いざというときに実際の行動が伴うかという点では、疑問に感じる点が多々あると思われます。当学会としても、防災・減災の視点を各人の日常生活に取り入れるため、普及啓発に取り組んでいければと考えております。

Hols News では、高橋浩晃先生(北海道大学大学院 理学研究院)より、『北海道胆振東部地震から考える今後の地震防災対策』と題し、胆振東部地震から学ぶべきこと、また近い将来に向けての防災対策についてのより具体的な課題等を執筆いただいております。是非ともご一読していただきたい内容となっております。

最後に本号の発刊にあたり、原稿執筆に協力していただいた方々に深く感謝申し上げます。

本号に対する、ご意見、ご感想など御座いましたら、下記問い合わせ先までよろしくお願い致します。

原稿募集

皆様からの原稿を、常時募集致します。内容は、広く地すべりに関連する興味深い話題であればご自由ですので、下記原稿送付先までお送りください。

問い合わせ、原稿送付先

向久保 晶 基礎地盤コンサルタンツ(株) 地質技術部
〒003-0807 札幌市白石区菊水 7 条 2-7-1
Tel:011-822-4171 Fax:011-822-4727
E-mail: mukaikubo.akira@kiso.co.jp

青木 淳 (株)構研エンジニアリング 地質部
〒065-8510 札幌市東区北 18 条東 17 丁目
Tel:011-780-2811 Fax:011-780-2832
E-mail: a.aoki@koken-e.co.jp

紙本 和尚 (株)シン技術コンサル 技術第 2 部(地質担当)
〒003-0021 札幌市白石区栄通 2 丁目 8-30
Tel:011-859-2602 Fax:011-859-2616
E-mail: kamimoto@shin-eng.co.jp

地すべり北海道 38 ～北海道地すべり学会ニュース～

発行日 2020 年 1 月 7 日
発行者 北海道地すべり学会
発行責任者 北海道地すべり学会会長 石丸 聡
広報部 青木 淳、紙本 和尚、向久保 晶