

県政調査報告書

平成 29 年 6 月 28 日

県議会議長 佐藤 光 殿

会派名 かながわ民進党

団長名 たきた 孝 徳

(署名又は記名押印)

県政調査を次のとおり実施しましたので、報告いたします。

1 調査議員	(調査団長) てらさき 雄介 (団 員) 大 村 博 信 齋 藤 健 夫 近 藤 大 輔 いとう 康 宏 京 島 けいこ
2 調査目的	地域防災対策の支援や防災意識の普及啓発など防災・減災に向けた特徴的な取組事例を調査することにより、本県における施策展開の参考とする。
3 調査期間	平成29年 3 月 27 日 ・ 平成29年 3 月 28 日
4 調査地	北海道
5 調査内容	・ 調査内容は、別添報告書のとおり ・ 経費は、合計620,466円であった。



県政調査報告書 (北海道)



国土交通省北海道開発局札幌道路事務所にて撮影
(左からいとう議員、てらさき議員、齋藤議員、大村議員、京島議員、近藤議員)

かながわ民進党神奈川県議会議員団

日 程	平成 29 年 3 月 27 日 (月) ~28 日 (火)
調査議員	調査団長 てらさき 雄介 団 員 大 村 博 信 齋 藤 健 夫 近 藤 大 輔 いとう 康 宏 京 島 けいこ
調 査 地	I 国土交通省北海道開発局 札幌開発建設部 札幌道路事務所 II 札幌市民防災センター III 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 環境・地質研究本部 地質研究所

I 国土交通省北海道開発局 札幌開発建設部 札幌道路事務所

■日 時：平成 29 年 3 月 27 日（月） 自：13 時 30 分 至：14 時 30 分

■場 所：国土交通省北海道開発局 札幌開発建設部 札幌道路事務所
（北海道札幌市豊平区月寒東 2 条 8 丁目 3 番 1 号）

■対 応 者：北海道開発局事業振興部防災課 防災企画官 高橋 一浩 氏

北海道開発局事業振興部防災課 課長補佐 ^{うるしばた} 洼畑 正幸 氏 ほか

■調査概要：北海道開発局が実施する道内の地域防災支援の取組について、防災体制の強化、災害発生時の対応や支援など、概要を説明いただいた後、質疑応答を行い、その後、所有する災害対策車両等を見学した。



1 北海道開発局の防災対策（地域防災支援）概要

(1) 災害発生前の取組（防災情報の提供など）

北海道開発局では道内の関係機関と連携し、防災情報共有システムを構築している。これは先進的な取組であり、全国に広めるために国土交通省本省でも、この仕組みを参考にしている。このシステムは、北海道開発局のほか、北海道、気象台、NEXCO 東日本、陸上自衛隊、北海道運輸局、JR 北海道、道内 138 市町村等、様々な防災機関が持っている情報を、北海道開発局の防災サーバを通じて、情報共有する仕組みである。

これにより、道路の通行止めの情報や河川の水位、雨などの気象予報、さらには北海道開発局などが所有する防災用監視カメラの映像などをリアルタイムで見ることができるようになっている。加えて、昨年度からは市町村の避難勧告、避難指示などの情報もこのシステムの中に入れるようになっている。

また、北海道開発局では、市町村に対して、ハザードマップの作成支援も行っている。一級河川の浸水想定や津波の浸水想定を北海道もしくは国土交通省が作成し、そのデータを市町村に提供、市町村はそれに防災上の情報を加え、ハザードマップとして住民に配布しているが、データの提供に留まらず、様々な作成支援も行っている。

(2) 災害発生後の取組（専門職員等の派遣など）

災害が発生した場合、開発局では自治体に対して、情報収集等を目的として、現地情報連絡員（リエゾン）を派遣している。災害発生により混乱している自治体に開発局の職員が入り、情報収集を行うことで、支援のためのメニューの先取りをすることができる。また、技術力の高い職員を送り込み、今後の道路の開通の見通し等の情報提供を行うなど、自治体の災害対策本部の活動支援も行っている。

北海道内での例としては、暴風雪により道路が通行止めになることがあり、自治体が孤立することが珍しくない。孤立が見込まれるときは、その前日からリエゾンが入り、実際に孤立が発生した場合は、その情報を伝えるだけでなく、緊急搬送を要する患者等が発生したという情報が入った場合などは、除雪車を出動させるようなこともしている。また、除雪を行うために、孤立した自治体に向けて出動する自衛隊や、スーパー等に食料を輸送するトラックの先導として除雪車の手配をするなどの支援活動もしている。そして、食料や毛布などの防災資材が一時的に不足する場合は、開発局が持っている資材を一時的に提供するための手配を行ったという事例もある。

一方、リエゾンが情報の面で支援するのに対し、技術の面から支援を実施するのが、緊急災害対策派遣隊、通称 TEC-FORCE である。災害初期にあつては避難所を開設するための照明車を派遣したり、熊本地震の例では、国道、県道が被災したため、農道を国道の代替路としたが、その際には道路啓開という、土砂や危険物を除去し、救援ルートを確認する作業を行った。また、東日本大震災においても自衛隊や消防が被災者、行方不明者を救助、捜索する際の道路の啓開を行っている。災害発生時においては、市町村の担当者は避難所運営に手一杯で、被災状況の把握ができないというのが現状であることから、市町村に代わって市町村道や建物などの調査を行い、被害状況を取りまとめ、災害応急復旧費の要求や、その後の復旧のための技術的な支援も担っている。

(3) 災害対策用機械による支援

災害時の緊急対応や情報通信の確保のために、各種機材を配備しており、災害発生時においては、速やかに出動し被害の最小化を図っている。また、これらの機材は自治体からの要請により、貸与も行うとともに、大規模災害時においては、全国から機材が終結し、支援を行うことになっている。

開発局の所有する給水装置付の散水車は、一般的な市町村が所有する散水車のタンク容量が 1,000 リットル程度なのに対し、6,300 リットルであり、長時間の給水支援が可能であるとともに 12 階の建物まで水を圧送する能力があり、病院の屋上の給水槽に給水したという事例がある。

2 質疑応答

(リエゾンについて)

問 リエゾンは特殊な能力や訓練などを行っているのか。

答 リエゾンとしての業務の基本的な講習は受けているが、経験を積み重ねていくことで能力の向上を図っている。

問 情報の意思疎通のために派遣されるのか。

答 そのとおり。普段は開発局の職員として、通常業務を行っているが、災害時にリエゾンとして派遣される。

問 緊急招集がかけられるわけか。

答 雪害のようにあらかじめ天気をみて準備ができるものであれば、派遣する順番などを決めておくことができる。現地に行き、情報の窓口さえわかれば、情報の収集や提供がスムーズにいくが、そこを掴むまでが大変である。

(防災情報について)

問 防災ネットワークでは、様々な情報を共有できるようだが、各機関がそれぞれ出してよい情報や出せない情報があると思うがその扱いは。

答 各機関が取捨選択をして出している。

問 一般の人が見ることは可能か。

答 不可能である。

問 防災ネットワークはどこまで広がっているのか。

答 北海道開発局独自の取組なので、道内のみが対象。まだ、他の地方整備局管内では実施していない。

問 北海道は広大な面積であるが、役割分担はどうしているのか。

答 あくまでもそれぞれの管理所掌でやっている。北海道の特殊な例として、国道及び一級河川は国が、道道及び二級河川は北海道が担っている。従来だとファクシミリや電話でやり取りをしていたが、災害時ではファクシミリで受信した紙が積み重なり、国道が通行止めになったという情報が遅れて、問題が発生したことがあった。それを踏まえ、情報を待つのではなく、自分たちから情報を取りにいける仕組みを考えようということで、開発局と北海道と気象台の三者でこういうものを作ったのがはじまり。

問 一級河川のような大きな河川は監視の目も行き届いているだろうが、北海道が管理しているような二級河川などの中小の河川はどうなっているのか。

答 北海道の管理なので明確なことは言えないが、一級河川とは維持管理水準で差がついていると思う。知事は、維持管理をいままで以上に行い、河川災害の防災のために取り組むというコメントを出している。整備水準については予算の都合もあるが、住民の避難行動に結びつくものについては、同じようなレベルにすべく、国と道で連携している。

問 この仕組みは市町村にとっては、情報量が増え、判断を下すうえで助かっていると思う。他の地方整備局管内での取組はどうなっているのか。

答 地方整備局単位で今後、行っていくことになると思う。北海道は広いものの国と道で1対1なのでやりやすいともいえる。他の地方整備局は複数の県が管内にあるので意見調整が難しいのではないかと。

3 災害対策車両等の見学

概要説明及び質疑応答終了後、札幌道路事務所敷地内で災害対策車両を見学し、説明を受けた。



情報収集車

ヘリコプターから送信される発災現場からの情報を受信設備のない場所でも受信可能とすることで災害対応に必要な情報収集を行う。



分解組立型バックホウ

災害等により道路が通行できない場合などに、空輸による運搬が可能な分解組立式となっている。また、オペレータの被災防止のため、遠隔操作機能も搭載されている。



小型無人ヘリコプター移動操作車
搭載するラジコンヘリコプターにより、有人飛行が制限されるような危険区域内において災害の状況等を調査することができる。



対策本部車
現地における応急対策の指揮・連絡等を担う現地対策本部機能を提供するための車両。車両後部を拡幅させることにより、現地対策本部に必要なスペースの確保が可能。

4 考察

北海道開発局が全国に先駆けて運用している防災情報共有システムは、自前の防災ヘリなどの設備、機材などを持っていない市町村にとって、関係機関が持つ防災情報を一元化して見られることで、非常に有用なシステムといえるのではないかと考えられる。また、広域自治体である都道府県にとっても、災害発生に際してリアルタイムで得られる情報が増えることは、より効果的な対策を行うことにつながると考えられる。開発局の担当者が述べていたように、北海道以外の地域では、国（地方整備局）に対して都道府県が複数にまたがることになり、その点で複雑な調整が必要になってくるであろうことは容易に想像できるものの、県民、国民の生命、財産を守るということでは有益なものであり、本県においても、このようなシステムが全国に拡大していくよう、国に対して積極的な働きかけを行うべきであると考えられる。

II 札幌市民防災センター

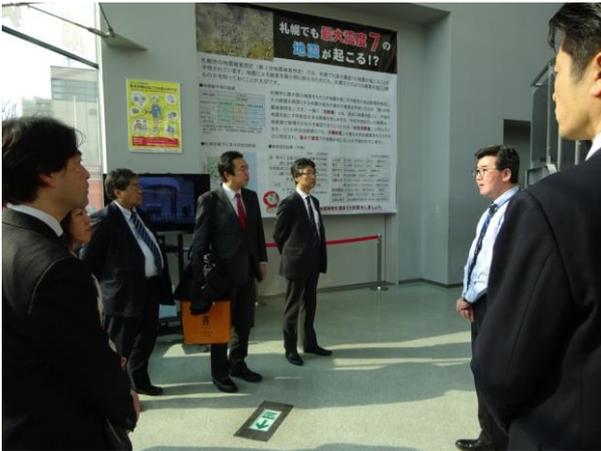
■日 時：平成 29 年 3 月 27 日（月） 自：14 時 50 分 至：16 時

■場 所：札幌市民防災センター（札幌市白石区南郷通 6 丁目北）

■対 応 者：（公財）札幌市防災協会 札幌市民防災センター所長 橋本 倍利 氏

■調査概要：災害の模擬体験を通じた防災意識の普及啓発の取組について

初めに、施設の設置目的と施設全体の概要をご説明いただいた後に、施設内を回り、各種コーナーの災害体験を行った。



施設説明の様子

1 施設の概要

(1) 目的

市民への防火・防災意識の普及啓発を図るため、地震や暴風をはじめとする各種災害の擬似体験等を通じて、災害から身を守る術や、日ごろの備えの大切さを学ぶことを目的とする。

(2) 設置概要

平成 15 年 3 月 14 日に、札幌市白石消防署に併設される形でオープン。その後、暴風体験などの最新の技術を駆使したコーナーを新設し、平成 25 年 3 月 11 日にリニューアルオープンされた。

(3) 施設の特徴と役割

東日本大震災の被害を踏まえた新たな情報を盛り込むとともに、3D映像などを使用した新しい演出を導入することにより、災害の恐ろしさを知り、必要な知識や対処法をよりリアルな体験を通して学べる設備となっている。

2 調査概要

(1) 煙避難体験コーナー

煙を充満させた 2 階建ての建物内からの避難行動を体験でき、建物内は実際の火災時を想定し、停電状態を想定した状況となっている。

暗所での方向感覚を失わないためのポイントや、鼻や口を覆い、煙を吸い込まないように、姿勢を低くした避難方法など、避難時の行動パターンを体験した。

(2) 暴風体験コーナー

最大風速 30m に達する、災害現場にいるかのような臨場感を体験しながら、暴風災害の危険性や対処方法を学んだ。また、暴風と 3D 映像を組み合わせたしくみが特徴的で、風で物が飛んでくる様子を立体的に体験できる、全国初の取組である。

(3) 地震体験コーナー

東日本大震災や高層の建物で起きる長周期地震動のほか、札幌想定地震や子ども向け地震などのオリジナルの地震体験が可能となっている。

窓の外には、発災地の風景が広がり、仮想番組が放映されているテレビやスマートフォンからは、緊急地震速報が流れる仕組みとなっており、地震の発生とともに、停電状態になるなど、緊張感のある演出が特徴である。

体験を通じて、地震時の身の守り方や、火災等二次災害の防止策等を学んだ。



(地震体験の様子)

(4) 消火体験コーナー

スクリーンに映し出された火災の映像を、水入りの消火器を使い、実際の消火器の操作方法と、消火時のポイントを学んだ。



(消火体験の様子)

(5) 災害バーチャル体験コーナー

実写と津波・都市型水害・土砂災害の3D映像に光や風による演出が加えられた、新たなバーチャル映像を体験でき、さまざまな災害の危険性をよりリアルに体感しながら対処方法を学ぶことができるコーナーである。

3 考察

今回の視察では、火災、地震、風水害など、身の回りで発生する様々な災害時を想定した体験を行った。その中でも、リニューアル後に新設・更新された、最大風速30mを体験できる暴風体験コーナーや、関東大震災・東日本大震災等の過去に発生した大規模地震の体験コーナーなどは、非常にリアリティがあり、特徴的であった。

本県においても、今後の巨大地震や、近年の異常気象等による暴風雨の発生など、大災害に備えるために、さまざまな施策を進めているところである。しかしながら、県民の方々が日常の中でより防災意識を高めていくためには、このような体験施設を通じて、災害の危険性を実際に体験し、学んでいくことが、防災力向上への第一歩であると思う。



(札幌市民防災センター前にて)

Ⅲ 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 環境・地質研究本部 地質研究所

■日 時：平成 29 年 3 月 28 日（火） 自：9 時 25 分 至：10 時 45 分

■場 所：地方独立行政法人北海道立総合研究機構
環境・地質研究本部 地質研究所（北海道札幌市北区北 19 条西 12 丁目）

■対 応 者：地質研究所 所長 秋田 藤夫 氏
同上 地域地質部長 丸谷 薫 氏
同上 地域地質部地質情報グループ 研究主幹 高見 雅三 氏
同上 地域地質部地質防災グループ 主査 川上 源太郎 氏

■調査概要：津波災害対策を中心とした沿岸域の防災対策に関する調査研究の取組について

初めに、地質研究所の概要と、これまでの津波災害の防災対策にかかる調査研究についての取組をご説明いただいた。その後、質疑応答を行い、津波堆積物の標本など、研究成果を視察した。



1 施設の概要

(1) 目的

北海道の地質に関する専門研究機関として、北海道内の産業や経済の発展、及び道民生活の安全を目的として、様々な研究に取り組んでいる。

(2) 役割

我々の生活に深く関わる地質について、地熱・温泉・地下水・採石などの地下資源の適正な開発と利用、地震・津波・火山噴火・地すべりなどの地質関連の各種災害の被害軽減、鉱山鉱害などの地質に起因する環境汚染の防止、そして地質に関する情報の整備と発信など、多岐に渡る研究を行っている。

また、今までの研究成果を生かした技術支援事業や、広報・普及活動及び地域・社会貢献活動も行っている。

2 防災地質関連研究の概要

(1) 背景

過去、北海道内で、豪雨による地すべりや、北海道南西沖地震などの地震津波災害、そして有珠山噴火など、さまざまな災害が発生した中で、地質という観点から様々な災害の発生要因などを研究している。

テーマとして、地震・火山噴火・土砂災害の三つの柱を立てており、それぞれ以下のような中期計画を設定し、研究を進めている。

中期計画

- ① 地震…災害に強い地域づくりや国土の高度利用を支援する。
- ② 火山噴火…長期的な火山観測を行い、災害の被害軽減のための研究を進める。
- ③ 土砂災害…地すべり変動や斜面崩壊などに関する研究を行い、安全な生活を支える。

(2) 津波災害を中心とした沿岸域における防災対策について

東日本大震災を踏まえ、過去の津波（特に低頻度で巨大なもの）の履歴を把握し、減災への活用が求められている。

北海道庁危機対策課では、津波浸水予測図の見直しを順次開始し、北海道防災会議の専門委員会で方針を検討し、地質研究所の研究成果も盛り込んだ形で平成 29 年 2 月に公表された。

ただ、北海道沿岸における巨大津波については、歴史資料が乏しく、東部太平洋岸を除いて科学的調査が進んでいないのが実態であったため、新たに津波堆積物を用いて、情報の少ない日本海側とオホーツク海側などについて、過去の分析を行っている。（東部太平洋岸については、約 500 年周期での発生が見込まれており、直近では 17 世紀に発生。）

調査を行った中で、オホーツク海側はあまり確実性のある調査結果は得られなかったが、北海道南西沖では過去に発生した南西沖地震の津波堆積物がほぼ特定でき、地層の特徴からその時代にどんな災害があったのかを調査している状況である。

こういった津波堆積物の調査は、点と点を線でつなげていくような作業であり、どの範囲にどのくらい広がっているのかを補足する調査研究のため、「ここまで津波が来たであろう」と想定して数値計算を行うなど、シミュレーションを併用しながら、過去の津波浸水実績を復元している。

(3) 過去の研究成果視察（堆積物の標本等を見学）

ア 津波堆積物



奥尻島の青苗地区で、実際に地面を掘って調査した地層の断面を採取したものが、写真（左）の右側にある標本である。この場所は海岸線から内陸に 400mほど入ったところであり、北海道南西沖地震の津波は全く届いていない地区である。元々は水田に使われていたが、事前の予備調査（手で細く掘ること）を行ったところ、泥岩層と砂が交互にあるのがわかり、重機で広く開けて、採取した場所である。

上が少し欠けているが、上に耕作土が少しあり、ベージュの層は 1640 年に北海道駒ヶ岳が噴火した火山灰である。この噴火はかなり大規模なもので、駒ヶ岳自体も山体が崩壊し、内浦湾に流れ込み、津波も発生した。

黄色の層が朝鮮半島の白頭山から噴火した灰がたまったもので、茶色いものが泥炭となっている。この場所は湿地のため、通常であれば泥炭がたまる場所だが、その中に突然粗い砂が入っており、地質的に見ると、何かしらの災害が起きているのが推測される。

これが津波堆積物かどうかを確認するため、海からの微生物が入っていないかどうかを調べたところ、プランクトンの死骸が発見され、海岸線からの距離等も考慮すると、津波の可能性が高いことがわかっている。

イ 断層帯図



国が主導で全国的に活断層調査を展開することになり、北海道地区では当地質研究所が担当している。活断層図というのは先駆的な取組であり、断層がどこにあるのか、どんな調査を行いどんな成果が得られたのか等々、すべて図示している。

今後、各自治体で作成しているハザードマップと活断層図をリンクさせて、災害シミュレーション等の活用が可能と考えられる。

ウ 地温勾配図



地温勾配図とは、断面を掘ってどのくらい温度があるかを示した図面を指す。

各地域における地層にどのくらいの温度、どのくらいの水があるのかを確認することができるため、一例として、温泉などを見つける場合などに用いられる。100mほど掘れば地温が 100℃近くもあるところもあれば、一部の地方では、掘っても温度がほとんど上がらないなど、地域によって様々である。

作成にあたっては、さまざまな分野の知識が必要なため、地質、探査、分析などそれぞれの専門分野の職員で協力して進めている。

なお、地質研究所の地質勾配図は、道内・道外向けにも貸し出しを行っている。

エ 航空写真室



北海道中の航空写真を集めている部屋であり、米軍が 1940 年代に撮影したものから災害時の写真など、北海道全域の写真が収納されている。2枚の写真を専用の双眼鏡で覗くと、立体的に見ることができ、どこで災害が起きたかを立体的な地形で確認できる。

特に、火山帯においては、噴火が始まると現地周辺は立ち入り禁止になるので、実際の状況は航空写真でしか見ることができない。そのため、どこからマグマが出てくるのかなどの噴火状況については、航空写真を用いて情報収集を行っている。

また、現在は住宅地になっているところも、過去の写真と比較して、元の地形がどうなっているのかを確認できるため、地形の形状からどういう被害が発生しやすいかを調査することも可能である。

3 質疑応答



(火山灰の特定)

問 火山はその山の成分と同じということではわかるのか。朝鮮半島の火山灰などはどうやって特定できるのか。

答 それぞれの山の火山灰にも、特徴的な成分が含まれており、また時代において判断が可能となっている。

(地震と噴火の関連性)

問 地震と噴火には何か因果関係があるのか。例えば地震の発生に伴って噴火するのか、全く関係がないものなのか。

答 北海道の日本海側と太平洋側の津波の時期を比べると同じような時期に発生していることから、関連がある可能性はある。ただし、今のところ科学的根拠はなく、あくまで推測にとどまっている。

(北海道南西沖地震について)

問 北海道南西沖では、地震が12世紀、18世紀、そして1993年と発生しているが、それぞれのつながりの研究などは行っているのか。

答 関連性についての断定は難しく、どのくらいの周期で起こるのかは全く解明されていない。地球物理学的に考えると、約1000年おきに起こるとわかっているが、ある時期に集中して起こる場合もあり、予測が難しい。

(津波の浸水実績図)

問 浸水の実績図について、津波の実績はほとんど例が無いと思うが、他にやっているとあるか。

答 実績をシミュレーションしているところは研究ベースでは行っているが、公表しているところは多くはないと思われる。

問 関東大震災のときには、ここまで津波が届いた、などの言い伝えは聞いたことがあ

るが、人づてに聞いた話を含めて、浸水予測図に実績図を合わせれば、かなり推測しやすくなるのではないか。

答 そのとおりである。現在、大学が中心となって、そういった過去の災害のデータベースを作成する動きが大きくなっている。

また自治体から情報を提供する浸水予測図は、どこを波源とするかによって災害の場所が変わってくるので、実績図だけでは足りず、今後、自治体から公表する情報としては、色々な波源を想定し、災害箇所をつないだものを示す形になると思われる。

(活断層の調査)

問 活断層の調査とは具体的にどのように行うのか。

答 まずは地形を見た上で、物理探査によりおおよその活断層を確認しながら、ピンポイントにボーリング調査を行うことで、基準面の変化を確認する。他にも、穴を大きくあけて断層面を出し、断層面の地層を見ながら試料を採取し、年代を決定している。

問 例えば、掘削しなくても特殊な装置などで断面を見る方法はあるのか。

答 最近では地下レーダーという機器があり、浅いところであれば調査が可能である。しかし、実際の活断層はかなり深いところにあるため、実用に向けてはまだ課題が残っている。

問 地区ごとの活断層図作成のための調査は、どの程度の期間を要するのか。

答 基本的には1年程度で作成している。

4 考察

過去に発生した災害や、今後発生可能性のある災害について、地層から解明していく作業というのは、多くの時間・労力を費やして、ようやく成果の得られる研究である。現在、過去の地震・津波災害については、まだ原因究明に至っていないケースも多い中で、津波堆積物や地層の成分から過去の災害実績をデータベース化するなど、今まで情報不足であった歴史資料を積み上げることで、今後の災害対策に向けて非常に重要な取組であると感じた。

また、過去の実績とシミュレーションを併用することによって、より精度の高い災害想定を行うことができるため、今後、各自治体との連携を図りながら、災害対策をより強固にしていくためにも、大変意義のある研究である。

本県においても、地震はもとより、津波・土砂災害・噴火等の災害発生の可能性が想定されている。活断層調査の話でも挙げたが、成果が出るまで非常に時間のかかる研究分野であることは承知をしているが、発生時の被害を最小限に抑えるためにも、中長期的な目線で取り組んでいくべき研究内容であると実感した。

以上