
令和4年度

広域複合災害研究センター活動報告書

CENTER FOR NATURAL HAZARDS RESEARCH
ANNUAL REPORT 2022



北海道大学

広域複合災害研究センター

令和4年度
広域複合災害研究センター活動報告書

< 目 次 >

1. 「広域複合災害研究センター」の概要	1
2. 令和4年度の活動タイムライン	5
3. 活動内容	6
3.1 教育研究活動	6
3.1.1 講義	6
3.1.2 全道アンケート調査	12
3.1.3 競争的資金等の研究課題	13
3.2 アウトリーチ活動	17
3.2.1 イベント主催および後援	17
3.2.2 講演会・研修会等の講師	25
3.2.3 有識者委員会等への参画	29
3.2.4 その他特筆すべき活動	33
3.3 メディア報道・取材対応	34
3.4 CNHR Newsletter の発行	37
3.5 学会調査団等への参加	38
4. 活動成果	39
4.1 論文・紀要・書籍等	39
4.2 学会発表	46
5. 表彰・受賞等	52

< 付録資料 >

- 付録-1 令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウム「海溝型地震の被害想定と減災」 講演概要集

- 付録-2 CNHR Newsletter (Vol.7~Vol.9)

1. 「広域複合災害研究センター」概要

◆ 名称：

北海道大学 広域複合災害研究センター

Center for Natural Hazards Research, Hokkaido University

◆ 寄附者：

一般財団法人砂防・地すべり技術センター

アジア航測株式会社

国土防災技術株式会社

日本工営株式会社 札幌支店

明治コンサルタント株式会社

◆ 設置：

2019年（平成31年）4月1日

◆ 場所：

〒060-8589 北海道札幌市北区北9条西9丁目

北海道大学農学部本館 N307, N372

◆ Web サイト（ホームページアドレス）：

<https://www.cnhr.info/>

◆ 設置背景および目的：

近年我が国では豪雨や地震が頻発しており、山崩れ、洪水氾濫、津波、地盤沈下など様々な現象が複合して、広域に渡り自然災害が発生する傾向にあります。自然災害では、人命や財産、土木施設など住民の生存基盤にとどまらず、農林畜水産業や電力・水・交通網などの産業基盤に大きな被害が生じます。北海道でも、平成28年には北海道豪雨により、また平成30年には北海道胆振東部地震により、広域複合災害が発生しました。北海道は、我が国の食料生産基地であるにもかかわらず、一極集中・過疎化という第一次産業の空洞化を示す地域で、災害に対する脆弱性は我が国の社会経済にも大きな影響

を及ぼします。

北海道大学は、こうした現状を踏まえ、効果的な減災に資する教育研究の促進や減災ガイドラインの策定、人材育成のため、平成31年4月1日付で「広域複合災害研究センター」を設置しました。

広域複合災害研究センターでは、地盤変動の活発化と気候変動によって近年激増しつつある自然災害に対して、現象論的な専門分野に偏ることなく、地域の特性と人間活動とを反映した災害予測・軽減対策を研究し、その成果を大学院生や官公庁、民間企業の技術者へのリカレント教育及び地域社会のリーダー育成に生かしていくことを目的としています。

広域複合災害研究センターは、学内共同施設（研究施設）として位置付けられ、基本的には寄附金により運営されます。本センターでは基礎的研究と、自治体・民間等の需要に応えられる応用的研究の両方を融合し、これらの総合的研究によってより実践的な防災対策を対外的に提案できる組織とします。また、異分野融合を柱として災害研究を行い、農、工、理、文、経済および公共政策などの多面的なアプローチを特徴として、その成果を大学院レベルでの教育に活かす人材育成機能も持たせます。

◆ 構成員名簿：

【学 内】教員 23 人(うち専任 2 人), 研究員 3 人, 事務員 1 人(令和 5 年 3 月末時点)

氏 名	所 属 ・ 職 名	専 門 分 野
山 田 孝 (センター長)	大学院農学研究院・教授	砂防学
井 上 京	大学院農学研究院・教授	農業土木学
鮫 島 良 次	大学院農学研究院・特任教授	農業気象学
笠 井 美 青	大学院農学研究院・准教授	砂防学
佐々木 貴 信*	大学院農学研究院・教授	木質構造学
厚 井 高 志 (副センター長)	広域複合災害研究センター・准教授	砂防学
桂 真 也	大学院農学研究院・助教	砂防学
泉 典 洋	大学院工学研究院・教授	河川工学
萩 原 亨	大学院工学研究院・教授	交通工学
永 田 晴 紀	大学院工学研究院・教授	宇宙推進工学
江 丸 貴 紀	大学院工学研究院・准教授	ロボット工学・制御工学
戸 谷 剛	大学院工学研究院・教授	機械工学
山 田 朋 人	大学院工学研究院・准教授	水文学
田 中 岳	大学院工学研究院・助教	水文学
安 成 哲 平	北極域研究センター・准教授	大気環境科学・雪氷学
石 川 達 也	大学院工学研究院・教授	地盤工学
渡 部 要 一	大学院工学研究院・教授	地盤工学
橋 本 雄 一	大学院文学研究院・教授	人文地理学
青 山 裕	大学院理学研究院・教授	火山学
谷 岡 勇市郎	大学院理学研究院・教授	地震学・津波学
稲 津 將	大学院理学研究院・教授	気象学
高 橋 幸 弘	大学院理学研究院・教授	リモセンと雷観測
山 口 真 司*	広域複合災害研究センター・特任教授	地域防災・マネジメント学
佐 野 寿 聡	広域複合災害研究センター・研究員 (アジア航測株式会社)	—
伊 藤 剛*	広域複合災害研究センター・研究員 (読売新聞北海道支社)	—
村 上 泰 啓*	広域複合災害研究センター・研究員 (北海道開発局)	—
原 田 和 子	広域複合災害研究センター・事務員	—

* 令和 4 年度新規

【学外関係者】

氏名	所属・職名	専門分野
丸谷 知己	北海道大学・名誉教授 (北海道立総合研究機構・理事)	砂防学
小山内 信智	北海道大学・客員教授 (政策研究大学院大学・教授)	砂防学
奥野 信宏	北海道大学・客員教授 (国土審議会会長, 名古屋都市センター長)	公共経済学
今日 出人	北海道大学・客員教授 (前 広域複合災害研究センター兼務教員)	地域防災学
岡田 成幸	北海道大学・名誉教授, 客員教授 (一財)砂防・地すべり技術センター アジア航測株式会社 (前大学院工学研究院・教授, 前広域複合災害研究センター特任教授)	地震防災計画学 (建築系)

2. 令和4年度の活動タイムライン

2022年度（令和4年度）		
4月	12日 第2回海溝型地震勉強会 14日 事務局会議 19日 第3回海溝型地震勉強会 26日 第4回海溝型地震勉強会	大学院共通科目「国土保全学総論」開講
5月		
6月	2日 實金総長会談 3日 事務局会議 21日 事務局会議	
7月	7日 第1回センターメンバー会議 14日 事務局会議	
8月	25日 事務局会議	
9月	20日 實金総長会談 30日 釧路市長表敬訪問	
10月	20日 北海道大学定例記者会見 31日 事務局会議	大学院共通科目「突発災害危機管理論」開講
11月	2日 CNHR 共催シンポジウム開催 25日 事務局会議	
12月	20日 事務局会議 22日 第2回センターメンバー会議	
1月	18日 事務局会議 23日 第1回運営委員会 25日 北大病院長会談	
2月	21日 第2回運営委員会	
3月	23日 事務局会議	

3. 活動内容

3.1 教育研究活動

3.1.1 講義

(1) 大学院共通科目「国土保全学総論」

- 日時：令和4年度 前期・木曜日2講時
- 場所：農学部本館（講義室 N21，※第5回はオンライン講義）
- 担当：広域複合災害研究センター

	開講日	タイトル	講師
1	4/7 (木)	国土保全学概論 (1)	広域複合災害研究センター 山田 孝
2	4/14	国土保全学概論 (2)	政策研究大学院大学
3	(木)	国土保全学概論 (3)	小山内 信智
4	4/21 (木)	国土保全学概論 (4)	広域複合災害研究センター 厚井 高志
5	5/19 (木)	国土保全と行政実務 (1)	広域複合災害研究センター 厚井 高志
6	5/26 (木)	国土保全と行政実務 (2)	(一財) 砂防・地すべり技術センター 菊井 稔宏
7	6/2 (水)	国土保全関係法令	(一財) 砂防・地すべり技術センター
8		総合的な防災行政の運用	南 哲行
9	6/9 (木)	国土保全と行政実務 (3)	(一財) 砂防・地すべり技術センター 武士 俊也
10	6/16	国土計画と国土保全政策	名古屋都市センター長，中京大学学術
11	(木)	(1)，(2)	顧問，奥野 信宏
12	6/23 (木)	国土保全と行政実務 (4)	広域複合災害研究センター 厚井 高志
13	6/30	国土保全と行政実務 (5)	広域複合災害研究センター
14	(木)	現地見学	厚井 高志 (協力：北海道)
15	7/14 (木)	国土保全と行政実務 (6)	(公財) 日本防災協会 室田 哲男

● シラバス

北海道大学シラバス					
科目名 大学院共通授業科目（一般科目）：自然科学・応用科学					
講義題目 国土保全学総論					
責任教員（所属） 厚井 高志（広域複合災害研究センター）					
担当教員（所属） 山田 孝（大学院農学研究院） 厚井 高志（広域複合災害研究センター）					
科目種別	大学院共通授業科目			他学部履修等の可否	可
開講年度	2022	期間	1学期	時間割番号	101045
授業形態	講義	単位数	2	対象年次	～
対象学科・クラス				補足事項	
ナンバリングコード	IGS_NAS 5210				
大分類コード	大分類名称				
IGS_NAS	大学院共通授業科目（自然科学・応用科学系）				
レベルコード	レベル				
5	大学院（修士・専門職）専門科目（基礎的な内容の科目）、大学院共通授業科目				
中分類コード	中分類名称				
2	生命・生物系				
小分類コード	小分類名称				
1	農学				
言語 日本語で行う授業					
実務経験のある教員等による授業科目					

■ キーワード

自然災害、防災・減災対策、危機管理、行政実務

■ 授業の目標

我が国の国土の成り立ちを踏まえ、国土保全と地域保全の重要性と必要性を学ぶ機会を提供する。実務経験が豊富な非常勤講師陣とともに、実際の事例を用いて課題から解決策を導く過程を通して実践能力のある人材の育成を図る。

■ 到達目標

- ・ 国土の成り立ちを認識し、国土保全と地域保全の必要性を理解する。
- ・ 各自の専門分野における知識を踏まえ、国土保全と地域保全を取り巻く課題について理解し、我が国における国土保全と地域保全の適切なあり方について解決策を導き出す実践能力のある人材が育成される。

■ 授業計画

国土保全、地域保全について、主に土砂災害・水害の視点から行政と住民の果たすべき責務を意識しつつその意義を明らかにする。実務経験の豊富な非常勤講師の講義を交え、実際の取組事例を題材として施策から計画立案、実施に至るまでの一連の過程について、実務上見聞または担当した経験を交えながら、国土保全と地域保全のあり方を議論する（計15回）。札幌から日帰り圏内の現場見学を1回予定。「広域複合災害研究センター」の開設する授業。

- 1 国土保全学概論（1）（2）（3）（4）
- 2 国土保全関係法令
- 3 国土計画と国土保全政策（1）（2）
- 4 国土保全と行政実務（1）（2）（3）（4）（5）（6）（現地見学）
- 5 総合的な防災行政の運用



第2回講義風景



第9回講義風景



第6回講義風景



第10回講義風景



第7回講義風景



第13回講義風景



第8回講義風景



第15回講義風景

(2) 大学院共通科目「突発災害危機管理論」

- 日時：令和4年度 後期・木曜日2講時（10時30分～12時00分）
- 場所：農学部本館（講義室 S22，※第12,13回はオンライン講義）
- 担当：広域複合災害研究センター

	開講日	タイトル	講師
1	9/29（木）	防災と地域の発展	広域複合災害研究センター 厚井 高志
2	10/6（木）	気候変動と災害	理学研究院・気象学分野 稲津 将
3	10/13（木）	地震と津波	理学研究院・地震観測研究分野 谷岡 勇市郎
4	10/20（木）	洪水災害と治水	工学研究院・土木工学部門 泉 典洋
5	10/27（木）	土砂災害リスクを捉える	農学研究院・森林科学分野 笠井 美青
6	11/10（木）	火山災害	理学研究院・火山活動研究分野 青山 裕
7	11/17（木）	リモートセンシングと雷観測	理学研究院・宇宙惑星科学分野 高橋 幸弘
8	11/24（木）	突発災害の実際と課題	広域複合災害研究センター 山口 真司
9	12/1（木）	地震と都市災害	北海道大学名誉教授(前工学部/広災センター) 岡田 成幸
10	12/8（木）	火山地域の土砂災害と減災	農学研究院・森林科学分野 山田 孝
11	12/15（木）	雪崩・融雪災害	農学研究院・森林科学分野 桂 真也
12	12/22（木）	道路交通における吹雪災害軽減	工学研究院・土木工学部門 萩原 亨
13	1/5（木）	災害情報の処理	文学研究科・人間科学部門 橋本 雄一
14	1/12（木）	総合的な防災行政	(一財)砂防・地すべり技術センター 南 哲行

15	1/19 (木)	防災とロボット技術	工学研究院・人間機械システムデザイン部門 江丸 貴紀
----	----------	-----------	-------------------------------

● シラバス

北海道大学シラバス					
科目名 大学院共通授業科目（一般科目）；複合領域					
講義題目 突発災害危機管理論					
責任教員（所属） 厚井 高志（広域複合災害研究センター）					
担当教員（所属） 橋本 雄一（大学院文学研究院） 青山 裕（大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター） 山田 孝（大学院農学研究院） 厚井 高志（広域複合災害研究センター） 泉 典洋（大学院工学研究院）					
科目種別	大学院共通授業科目			他学部履修等の可否	可
開講年度	2022	期間	2学期	時間割番号	101046
授業形態	講義	単位数	2	対象年次	～
対象学科・クラス				補足事項	
ナンバリングコード	IGS_IDS 5020				
大分類コード	大分類名称				
IGS_IDS	大学院共通授業科目（複合領域）				
レベルコード	レベル				
5	大学院（修士・専門職）専門科目（基礎的な内容の科目）、大学院共通授業科目				
中分類コード	中分類名称				
0	複合科学				
小分類コード	小分類名称				
2	社会・安全システム科学				
言語					
日本語で行う授業					
実務経験のある教員等による授業科目					

■ キーワード

風水害、雪害、土砂災害、火山災害、地震・津波災害、総合政策

■ 授業の目標

我が国の国土・社会の成り立ちを踏まえ、突発的大規模自然災害の実態を理解し、その上で、必要な防災対応のあり方についての基本的な考え方を習得させる。

■ 到達目標

国土・社会の成り立ちを理解し、突発的大規模自然災害対策には多角的な視点が必要であることを理解する。
履修生それぞれの専門分野における知識を踏まえ、突発的大規模自然災害発生時の課題を抽出し、適切な解決策を導き出す実践能力のある人材を育成する。

■ 授業計画

我が国は自然災害のリスクが大きい国土・社会条件にあり、突発的な災害が発生した場合には社会・経済活動に多大な影響を及ぼすと考えられる。そこで、広域的な被害・影響を生じさせる災害パターンを想定しながら、事前（被害の局限化）・発生時（危機管理）・事後（早急な復旧）のあり方を、多分野における研究者によって議論・解説を行う。講義は「広域複合災害研究センター」の構成員が主体となる。

分野ごとの分担は以下を予定している。

1. 突発災害概論；厚井
2. 気象災害（風水害・雪害等）；稲津、泉、萩原、山下、高橋、笠井、桂、南
3. 火山災害；青山、山田
4. 地震災害；谷岡、岡田
5. 総合政策；橋本、江丸

3.1.2 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に関する勉強会

広域複合災害研究センターでは、異分野のメンバー間の連携協力を含めるため研究会や勉強会を開催しています。今年度は、現在想定されている地震の発生メカニズム、国や北海道の被害想定のお考え、被害形態等などの検討の動向について共有を図り、海溝型地震に伴う広域複合災害に係る研究シーズの掘り起こしを目的として、巨大地震による広域複合災害の発生形態、発災時の情報取得方法、減災・避難のあり方を、各学問分野を踏まえて議論する「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に関する勉強会」を開催しました。

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の発生は、地震動による直接的な被害、津波被害を引き起こし、北海道最大の脅威のひとつとなっています。内閣府の有識者検討会は2021年12月21日に日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定を発表しました。本被害想定は、地震の発生時期・時間帯、積雪寒冷地にも着目したものとなっています。また、同様の被害想定は北海道独自でも内閣府公表以前から進められてきました。研究会では講師から一人1時間程度の話提供と質疑応答を行いました。

第1回研究会から第4回研究会までの開催概要は以下のとおりです。

<第1回> ※2021年度実施

概論・被害想定 …3月29日(火) 15時～16時(オンライン開催)

講師：岡田成幸 特任教授(当時、現北海道大学名誉教授)

(北大、北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会 被害想定WG座長)

<第2回>

津波浸水想定 …4月12日(火) 13時～14時(オンライン開催)

講師：谷岡勇市郎 教授

(北大、中央防災会議防災対策実行会議 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討WG委員、北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会 浸水想定WG座長)

<第3回>

津波避難行動 …4月19日(火) 15時～16時(オンライン開催)

講師：橋本雄一 教授

(北大、北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会 被害想定WG委員)

<第4回>

積雪厳冬期避難の留意点 …4月26日(火) 15時～16時(オンライン開催)

講師：根本昌宏 教授

(日赤北海道看護大、北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会 被害想定WGオブザーバ)

3.1.3 競争的資金等の研究課題

センターメンバー等	課題名等
山田 孝 (研究代表者) 厚井高志 (研究分担者)	有珠山次期噴火時の土砂災害シナリオ作成と効果的な減災 技術手法についての総合研究 (公益社団法人砂防学会 公募研究会)
山田 孝 (研究分担者)	山腹崩壊後の植生遷移の制限要因の解明と多様な窒素固定 植物による植林技術の開発 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(B))
山田 孝(研究代表者) 笠井 美青, 厚井 高志 (以上, 研究分担者)	北海道の厳寒期での緊急減災施設施工を可能とする寒冷 地用砂防ソイルセメント工法の開発 (国土交通省 河川砂防技術研究開発公募 地域課題分野 (砂防))
笠井 美青 (研究代表者)	降下火砕物堆積斜面を対象にした地震時崩壊の危険区域設 定に資する崩土流下範囲の予測回帰モデルの提案 (北海道河川財団)
笠井 美青 (研究代表者)	UAV 搭載型 LiDAR およびマルチスペクトルセンサを用い た、地すべり活動の把握 (国土地理協会)
笠井 美青 (研究分担者)	ルーマニアの土砂移動と土砂災害の自然的要因と社会との 関係の研究 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 国際共同研究強化 (B))
佐々木 貴信 (研究代表者)	CLT 床版の実用化のための防腐・防水技術の開発と防護柵 設置方法の検討 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (B))
佐々木 貴信 (研究分担者)	安全性・メンテナンス性に考慮したオンサイト木橋の改 良 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (C))
厚井 高志 (研究代表者)	大規模表層崩壊を引き起こす外力・境界条件に着目した地域 特殊性評価手法の開発 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (B))

厚井 高志 (研究代表者)	山地森林流域における防災および流域環境形成に着目した 流木管理手法の提案 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 挑戦的研究 (萌芽))
厚井 高志 (研究分担者)	土砂災害の外力と境界条件に基づく脆弱性評価を用いた山 地林のゾーニング手法の開発 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (B))
厚井 高志, 桂 真也 (以上, 研究分担者)	災害レガシーの実用化にむけた基礎研究－北海道胆振東部 地震後の生態系サービス再生－ (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (B))
厚井 高志 (研究代表者)	北海道胆振東部地震により大面積で発生した崩壊斜面から の土砂生産に関する調査 (日本自然災害学会 災害調査補助)
桂 真也 (研究代表者)	基岩層を介した水移動を組み込んだ新たな表層崩壊予測モ デルの開発 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(B))
桂 真也 (研究代表者) 厚井 高志 (研究分担者)	大規模地震により荒廃した流域からの水・土砂流出特性の解 析 (河川基金助成事業)
桂 真也 (研究代表者)	基岩層の水分特性を用いた浸透流解析に基づく山地源流 域の降雨・融雪水流出過程の解明 (国土地理協会学術研究助成)
桂 真也 (研究代表者)	基岩層の水分特性を踏まえた浸透流解析による山地源流 域の基岩層内の水流動プロセスの解明 (クリタ水・環境科学振興財団国内研究助成)
泉 典洋 (研究分担者)	河川堤防のパイピングメカニズム解明と維持管理法のパラ ダイムシフトに向けた研究 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(A))
泉 典洋 (研究分担者)	混濁流による高流砂階のベッドフォームの堆積構造解明と 堆積モデルの構築 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(B))

永田 晴紀 (研究代表者)	小型宇宙機に革新的軌道変換能力を与えるハイブリッドキックモータの開発 (日本学術振興会 科学研究費除籍事業 学術変革領域研究 (B))
永田 晴紀 (研究代表者)	液体酸素を用いる端面燃焼式ハイブリッドロケットの実証研究 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (A))
江丸 貴紀 (研究代表者)	大規模フィールドの管理を目的とした非均一な UGV・UAV 群によるロバスト SLAM (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(C))
江丸 貴紀 (研究代表者)	自動配送ロボットによる配送サービスの実現 (NEDO 革新的ロボット研究開発基盤構築事業)
田中 岳 (研究代表者)	降雨流出系の確率応答解析に立脚した洪水予測システムの合理的な構築方法に関する研究 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(C))
安成 哲平 (研究代表者)	極東森林火災による PM2.5 時空間変動解析と予測手法開発及び人間圏への影響評価 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (B))
安成 哲平 (研究分担者)	ArCSII: 戦略目標②: 遠隔影響課題「気象気候の遠隔影響と予測可能性」 (文部科学省 北極域研究加速プロジェクト【環境技術等研究開発推進事業費補助金事業】(ArCS II: Arctic Challenge for Sustainability II))
石川 達也 (研究分担者)	気候変動対応型災害免疫力の向上を志向した地域地盤災害脆弱性評価手法の確立と適用 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(A))
石川 達也 (研究分担者)	粗粒材の長期劣化を考慮した新たな交通施設の維持管理方法: 経験知から科学知の保守へ (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(B))
石川 達也 (研究分担者)	表層凍結斜面崩壊メカニズムの地盤工学的解析に基づく東欧校倉木造教会堂保存の研究 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 国際共同研究加速基金 国際共同研究強化(B))

渡部 要一 (研究代表者)	<p>内部侵食を受ける火山灰質砂盛土における液状化ポテンシャル：細粒分は善か悪か</p> <p>(日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(B))</p>
橋本 雄一 (研究代表者)	<p>ブラックアウト・ホワイトアウトを考慮した千島海溝地震の津波避難モデル構築</p> <p>(日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(C))</p>
橋本 雄一 (研究分担者)	<p>港湾観光都市における津波率先避難の意思決定モデル構築とシミュレーション分析</p> <p>(日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(C))</p>
青山 裕 (研究代表者)	<p>地盤表層域における熱水放出の状態変化に関する実験観測的研究</p> <p>(日本学術振興会 科学研究費補助金 挑戦的研究(萌芽))</p>
稲津 将 (研究分担者)	<p>高解像気候変動予測と作物データセットの充実による農業適応策の提示</p> <p>(日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(A))</p>

3.2 アウトリーチ活動

3.2.1 イベント主催および後援

(1) 主催シンポジウム

広域複合災害研究センター（以下、CNHR）は、読売新聞北海道支社と共催で令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウム「海溝型地震の被害想定と減災」を令和4年11月2日（水）にオンライン開催しました。

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の発生が懸念されるなか、内閣府の有識者検討会は2021年12月にその津波浸水想定を発表し、本年7月には北海道による被害想定が公表されました。広域複合災害研究センター（CNHR）は、読売新聞北海道支社、一般社団法人国立大学協会と共催で令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウム「海溝型地震の被害想定と減災」を11月2日（水）に釧路市で開催しました。本シンポジウムでは、地震発生メカニズムや津波浸水・被害想定のお考え、積雪寒冷地における避難行動や避難所運営に関する知見を発信し、連鎖複合災害や効果的な減災対策について議論しました。今回のシンポジウムはYouTubeによる同時配信も併用したハイブリッド形式で開催し、当日は、国や道、市町村の防災担当者、地域住民の方などが現地参加し、オンライン視聴者と合わせ233人が視聴しました。

シンポジウムでは、北海道大学の寶金清博総長からのビデオ開会挨拶があり、その後、鈴木直道北海道知事からの式辞（吉川政英北海道危機対策局長代読）披露、衆議院議員鈴木貴子氏並びに北海道議会議員小畑保則氏及び笠井龍司氏からの祝電が紹介されました。続いて、CNHRの山田孝センター長からシンポジウムの開催主旨説明がありました。基調講演は2件あり、1件目は、蝦名大也釧路市長から「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に伴う最大クラスの津波への対応について」と題し釧路市の取組についての解説と共に、対策遂行に当たり同市が抱えている課題と国・道に対する要望が示されました。2件目は、岡田成幸北海道大学名誉教授（北海道防災会議地震専門委員会委員長）から「被害想定概要と課題～社会が議論すべきこと～」と題し被害想定目的と手法の説明に加え、被害想定活用には短期的視点（想定結果による現行チェック）・中期的視点（逃げるための対策）・長期的視点（まちづくりによる逃げない対策）の重要性が教示されました。

続いて行ったパネルディスカッションでは、まず、登壇者8人による話題提供がなされました。谷岡勇市郎教授（北海道大学）は「津波発生確率」の難しさ、橋本雄一教授（北海道大学）はGIS活用事例としての「災害の現地化」による津波避難学習効果、山口真司特任教授（北海道大学）は「複合災害」回避のための土砂災害対策の考え方、根本昌宏教授（日本赤十字北海道看護大学）は「Preventable Death（避けられた死）」を回避する低体温症対策の重要性、草苅敏夫釧路高専名誉教授は冬季の避難の難しさ克服のために疑似体験（DIG）と人材育成（HUG）の活用を訴え、田村桂一調整官（北海道開発局）は開発局の取組と保有する対策用資機材を紹介し市町村の活用を呼びかけ、大西章文課長（北海道危機対策課）は被害想定に対する今後の道の取組と防災教育情報発信サイトの紹介を、伊藤剛次長（読売新聞北海道支社）は科学情報とは別に報道を通して伝えることができる災害情報は、災害時の人の動きや考えを伝え続けていく姿勢が重要であること等を、それぞれの専門的立場からお話いただきました。

令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウム

「海溝型地震の被害想定と減災」

●開催日時：令和4年11月2日（水）13時00分～16時10分

●会場：コーチャンフォー釧路文化ホール・小ホール

（ライブ配信あり）

●主催：北海道大学広域複合災害研究センター

●共催：読売新聞北海道支社，一般社団法人国立大学協会

●後援：北海道開発局，北海道，釧路市

その後、岡田氏をコーディネーターとして各パネラーへの個別事例 Q&A 形式で議論が深められました。その中で、フロアからの質問や蝦名市長からの要望（対策予算措置の法規立て付けの柔軟活用）の可能性についても議論がなされました。最後に、コーディネーターよりソフト対策を活かすためにはその前提としてのハード対策が重要であること、対策は次の世代への遺産であり長期的対策の視点も忘れてはならないこと、対策は他人事にせず産官学に報道・住民を加えたオールジャパンで取り組むべきことと総括されました。最後に、読売新聞北海道支社の平尾武史支社長より閉会の挨拶があり、シンポジウムは盛会裡に終了しました。

CNHR では、防災に係るシンポジウムを年 1 回開催しており、今後も複雑化、多様化する自然災害に焦点を当て、行政や一般住民を対象としたシンポジウムを開催し、継続的にアウトリーチ活動を行っていきます。なお、北海道大学と読売新聞北海道支社は、令和 3 年 3 月に、相互に連携した社会貢献活動を推進するための包括連携協定を締結しており、今回の防災シンポジウムはこの連携協定の一環として共催で開催しました。

■ シンポジウムプログラム

令和4年度 レジリエント社会・地域共創シンポジウム 海溝型地震の被害想定と減災

日 時：令和4年11月2日（水）13時00分～16時10分

会 場：コーチャンフォー釧路文化ホール「小ホール」（北海道釧路市治水町12-10）

次 第：

13:00～13:05 開会挨拶 寶金 清博（北海道大学総長）

13:05～13:10 開催式辞 鈴木 直道（北海道知事）
代読 吉川 政英（北海道総務部危機対策局長）

13:10～13:15 趣旨説明 山田 孝（北海道大学広域複合災害研究センター長）

13:15～13:35 基調講演1 蝦名 大也（釧路市長）
「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に伴う最大クラスの津波への対応について」

13:35～13:55 基調講演2 岡田 成幸（北海道大学名誉教授）
「被害想定概要と課題 ～社会が議論すべきこと～」

13:55～15:15 パネルディスカッション ～話題提供～

谷岡勇市郎（北海道大学教授）「釧路市で想定されている津波浸水」

橋本 雄一（北海道大学教授）「GISで考える津波避難」

山口 真司（北海道大学特任教授）「海溝地震における土砂災害への対応」

根本 昌宏（日本赤十字北海道看護大学教授）「寒冷期災害における命を護り健康を保つための課題」

草苺 敏夫（釧路工業高等専門学校名誉教授）「冬季を想定した避難と避難所運営（DIGとHUGの活用）」

田村 桂一（国土交通省北海道開発局事業振興部調整官）「防災・減災のためのインフラ整備と応急対策」

大西 章文（北海道総務部危機対策課防災教育担当課長）「道民みんなで取り組む災害に強い北海道」

伊藤 剛（読売新聞北海道支社編集部長）「巨大地震における情報収集と伝達の課題」

— 休憩：10分 —

15:25～16:05 パネルディスカッション

コーディネーター 岡田 成幸（北海道大学名誉教授）

16:05～16:10 閉会挨拶 平尾 武史（読売新聞北海道支社長）

総司会 桑原 有樹（読売新聞北海道支社長）

■開催時会場の様子



ビデオ開会挨拶をする寶金清博 北大総長



趣旨説明中の山田 孝 北大広域複合災害
研究センター長



基調講演中の蝦名大也 釧路市長



基調講演中の岡田成幸 北大名誉教授



パネルディスカッションの様子



閉会挨拶をする平尾武史 読売新聞北海道
支社長

令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウム

海溝型地震の被害想定と減災

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の発生が懸念されるなか、内閣府の有識者検討会は2021年12月にその津波浸水想定を発表し、本年7月には北海道による被害想定が公表されました。

本シンポジウムでは、地震発生メカニズムや津波浸水・被害想定のかえ方、積雪寒冷地における避難行動や避難所運営に関する知見を発信し、連鎖複合災害や効果的な減災対策について議論します。

令和4年 **11月2日(水)**

釧路港と釧路市街を望む

参加
無料

時間：13時00分～16時10分（12時30分開場）

場所：コーチャンフォー釧路文化ホール「小ホール」

◆来場希望の場合◆

申し込み不要です。当日、直接会場にお越しください。満席となった場合は入場をお断りさせていただきます。

◆オンライン配信希望の場合◆

申し込み不要です。YouTubeアドレス(<https://youtu.be/JJ219hSjQqc>)から視聴ください。

※新型コロナウイルス感染状況により無観客又はLive配信のみの可能性があります。来場希望の方もLive配信でご参加ください。

※本シンポジウムは、検温・消毒など感染予防に配慮して開催します。

※車いすでご来場予定の方はあらかじめお知らせください。

問い合わせ＝読売新聞北海道支社総務部(011・242・5630、平日の午前10時～午後5時)

Live
配信あり
(YouTube)



Live配信は
こちら

プログラム

- 13:00 開会挨拶 寶金 清博(北海道大学総長)
- 13:05 開催式辞 鈴木 直道(北海道知事) ■代読:吉川 政英(北海道総務部危機対策局長)
- 13:10 趣旨説明 山田 孝(北海道大学広域複合災害研究センター長)
- 13:15 基調講演1 蝦名 大也(釧路市長)「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に伴う最大クラスの津波への対応について」
- 13:35 基調講演2 岡田 成幸(北海道大学名誉教授)「被害想定概要と課題 ～社会が議論すべきこと～」
- 13:55 パネルディスカッション ■コーディネーター:岡田 成幸
<パネラーおよび話題提供タイトル>
谷岡勇市郎(北海道大学教授)「釧路市で想定されている津波浸水」
橋本 雄一(北海道大学教授)「GISで考える津波避難」
山口 真司(北海道大学特任教授)「海溝地震における土砂災害への対応」
根本 昌宏(日本赤十字北海道看護大学教授)「寒冷期災害における命を護り健康を保つための課題」
草苅 敏夫(釧路工業高等専門学校名誉教授)「冬季を想定した避難と避難所運営(DIGとHUGの活用)」
田村 桂一(国土交通省北海道開発局事業振興部調整官)「防災・減災のためのインフラ整備と応急対策」
大西 章文(北海道総務部危機対策防災教育担当課長)「道民みんなで取り組む災害に強い北海道」
伊藤 剛(読売新聞北海道支社編集部次長)「巨大地震における情報収集と伝達の課題」
- 16:05 閉会挨拶 平尾 武史(読売新聞北海道支社長) ■総合司会:桑原 有樹(読売新聞北海道支社次長)



蝦名大也氏



岡田成幸氏

主催：北海道大学広域複合災害研究センター、読売新聞北海道支社、
一般社団法人国立大学協会 ※北海道大学と読売新聞北海道支社は包括連携協定を結んでいます

後援：北海道開発局、北海道、釧路市



読売新聞北海道支社

フェスタ
国立大学2022

令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウム開催のご挨拶

「地域と国の発展を支え、世界をリードする国立大学！！」



一般社団法人 国立大学協会
会長 永田 恭介(筑波大学長)

令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウムの開催にあたり、一言ご挨拶を申し上げます。

日本の国立大学は、平成16年度の法人化以来、優れた教育や特色ある研究を行うなど個性豊かで魅力ある大学になるよう各大学が工夫を凝らし、成果を上げてまいりました。また、国立大学は個々に、また総体として有する多様な学術知や、これまでの「知の資産」を結集し提供することで、SDGsの実現、グリーン・リカバリー、カーボンニュートラルの推進をはじめとして地球規模の課題を解決し、災害や感染症等に対応する高度にレジリエントで持続可能な社会の構築に貢献します。同時に、多様な地域社会の課題の解決を通して、その発展を支えています。加えて、地域で活躍する人材の育成や新たな産業創出などの地方創生の中核としての役割を担います。

国立大学協会は、3.11東日本大震災を契機に、震災等の大規模災害による未曾有の危機を克服し日本の再生に貢献するため、平成23年度から「防災・日本再生シンポジウム」を開催してきました。開催から約10年が経過し、大学を取り巻く現状や社会情勢は大きく変化しております。この変化を踏まえ、今年度から「レジリエント社会・地域共創シンポジウム」へと改称し、地域共創による防災・減災・防疫・復興に関する取り組みや、地域・キャンパスの脱炭素化や省エネの推進といった災害時のエネルギー確保にもつながる取り組み等、レジリエントな地域社会を実現していく活動について支援することといたしました。このような機会を通して、参加者の皆様からのご意見を受け止め、防災等を含めた地域貢献にかかわる国立大学の教育・研究の一層の発展に努めていくとともに、地域で防災等にかかわる活動をしておられる住民の方々、地域の自治体、政財界の方々とのより緊密な連携が強化されることを期待しております。

なお、当協会は平成22年度から、10月および11月の2か月間を「国立大学フェスタ」と銘打ち、各国立大学が地域と連携しながら実施するシンポジウム、オープンキャンパス、公開講座、市民講座などの様々な活動を集中的に皆様方に紹介しております。「レジリエント社会・地域共創シンポジウム」もこの「国立大学フェスタ」の一環です。こうした活動を展開することにより、国立大学の今を地域、社会、産業界等、広く国民の皆様にご理解いただけるよう努力してまいります。

最後に、本シンポジウムが、参加された皆様にとって意義あるものとなりますことを祈念して、ご挨拶とさせていただきます。

(2) 後援活動等

広域複合災害研究センターでは、以下のシンポジウム等で後援活動等を行いました。

シンポジウム等名称	主催	開催日	場所等
第2回チャレンジフィールド北海道 シンポジウム ―北海道における災 害関連研究(1)避難を考える―	チャレンジフィールド 北海道 (ノーステック財団)	2022年 2月15日	京王プラザホテル札幌 ／オンライン併用

3.2.2 講演会・研修会等の講師

- 1) 2022年5月18日 (一財)砂防・地すべり技術センター 特別講演
 - 主催: (一財)砂防・地すべり技術センター
 - 会場: 砂防会館
 - 演者: 岡田成幸
 - 演題: リスク格差問題から考える科学技術者の防災イデオロギー
- 2) 2022年5月28日 令和4年度木橋診断士更新講習会
 - 主催: 一般社団法人木橋技術協会
 - 会場: オンライン
 - 演者: 佐々木貴信
 - 演題: 木橋点検要領解説
- 3) 2022年6月11日 令和4年度木橋診断士新規講習会
 - 主催: 一般社団法人木橋技術協会
 - 会場: オンライン
 - 演者: 佐々木貴信
 - 演題: 木橋点検要領解説
- 4) 2022年6月14日 第57回 時計台サロン「農学部に聞いてみよう」
 - 主催: 北海道大学農学部
 - 会場: 札幌市時計台2階ホール
 - 演者: 佐々木貴信
 - 演題: 木材利用のいま・むかし
- 5) 2022年6月18日 防災士研修講座
 - 主催: 日本防災士機構
 - 会場: 札幌市教育文化会館
 - 演者: 青山裕
 - 演題: 火山災害
- 6) 2022年6月19日 防災士研修講座
 - 主催: 日本防災士機構
 - 会場: 札幌市教育文化会館研修室
 - 演者: 岡田成幸
 - 演題: 地震・津波による災害, 耐震診断と補強
- 7) 2022年7月1日 九州における木材の土木利用に関する講習会2022
 - 主催: 九州橋梁・構造工学会 (KABSE)
 - 会場: 電気ビル共創館カンファレンスルーム C(福岡市)
 - 演者: 佐々木貴信
 - 演題: 土木分野における木材利用の最新事情
- 8) 2022年7月21日 第57回地盤工学会研究発表会 展望講演
 - 主催: 公益社団法人地盤工学会
 - 会場: 新潟市国際会議場/オンライン
 - 演者: 石川達也
 - 演題: 交通地盤工学: 交通インフラの設計施工・維持管理の変革
- 9) 2022年9月10日 あびら環境フォーラム
 - 主催: 安平町
 - 会場: 安平町追分公民館
 - 演者: 桂真也
 - 演題: 胆振東部地震に伴う斜面崩壊について
- 10) 2022年9月12日 (公社)砂防砂防学会北海道支部オンライン勉強会
 - 主催: (公社)砂防学会北海道支部
 - 会場: オンライン
 - 演者: 岡田成幸
 - 演題: 日本海溝・千島海溝沿い巨大地震の被害想定開設～被害想定現状と課題, あるべき姿私論～
- 11) 2022年9月27日 地盤工学会北海道支部「北海道の地盤と防災」に関する講習会
 - 主催: 公益社団法人地盤工学会北海道支部
 - 会場: 北海道科学大学サテライトキャンパス/オンライン
 - 演者: 石川達也
 - 演題: 自然災害から地盤を守るために
- 12) 2022年10月9日 防災士研修講座
 - 主催: 日本防災士機構
 - 会場: プラザ新琴似
 - 演者: 青山裕
 - 演題: 火山災害
- 13) 2022年10月9日 防災士研修講座
 - 主催: 日本防災士機構
 - 会場: プラザ新琴似
 - 演者: 岡田成幸
 - 演題: 地震・津波による災害, 耐震診断と補強

- 14) 2022年10月11日 Academic Fantasia 2022(北海道大学・北海道新聞社連携事業)
- 主催:北海道大学・北海道新聞社
 - 会場:市立札幌開成中等教育学校
 - 演者:安成哲平
 - 演題:越境大気汚染を通じて地球環境を考える!
- 15) 2022年10月11日 Academic Fantasia 2022(北海道大学・北海道新聞社連携事業)
- 主催:北海道大学・北海道新聞社
 - 会場:市立札幌開成中等教育学校
 - 演者:井上京
 - 演題:災害に備えて、情報を活かそう
- 16) 2022年10月28日 令和4年度北海道建設部技術職員(中堅職員)専門研修
- 主催:北海道建設部
 - 会場:TKP ガーデンシティPREMIUM 札幌大通
 - 演者:山口真司
 - 演題:わが国の社会および気象状況の変化に見る土砂災害の特徴
- 17) 2022年10月31日 かがみかわ中南部の未来に繋がるみちづくりフォーラム
- 主催:旭川十勝道路整備促進期成会, 地域高規格富良野道路建設促進期成会
 - 会場:上富良野町保険福祉総合センター
 - 演者:青山裕
 - 演題:十勝岳の火山活動と懸念される災害
- 18) 2022年11月1日 令和4年度高速道路調査会研究発表会
- 主催:公益社団法人高速道路調査会
 - 会場:AP 大阪駅前
 - 演者:石川達也
 - 演題:交通地盤工学を応用した気候変動対応型舗装構造設計・性能評価法に関する研究
- 19) 2022年11月2日 令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウムー海溝型地震の被害想定と減災
- 主催:北海道大学広域複合災害研究センター, 読売新聞北海道支社, (一社)国立大学協会
 - 会場:コーチャンフォー釧路文化ホール
 - 演者:岡田成幸
- 演題:被害想定 of 概要と課題 ~社会が議論すべきこと~
- 20) 2022年11月2日 令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウムー海溝型地震の被害想定と減災
- 主催:北海道大学広域複合災害研究センター, 読売新聞北海道支社, (一社)国立大学協会
 - 会場:コーチャンフォー釧路文化ホール
 - 演者:谷岡勇市郎
 - 演題:釧路市で想定されている津波浸水
- 21) 2022年11月2日 令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウムー海溝型地震の被害想定と減災
- 主催:北海道大学広域複合災害研究センター, 読売新聞北海道支社, (一社)国立大学協会
 - 会場:コーチャンフォー釧路文化ホール
 - 演者:橋本雄一
 - 演題:GISで考える津波避難
- 22) 2022年11月2日 令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウムー海溝型地震の被害想定と減災
- 主催:北海道大学広域複合災害研究センター, 読売新聞北海道支社, (一社)国立大学協会
 - 会場:コーチャンフォー釧路文化ホール
 - 演者:山口真司
 - 演題:海溝地震における土砂災害への対応
- 23) 2022年11月5日 札幌市西区発見連合町内会防災講演会
- 主催:札幌市
 - 会場:農試公園ツインキャップ
 - 演者:岡田成幸
 - 演題:わが家の防災マネジメント
- 24) 2022年11月15日 シンポジウム「豪雨災害軽減に向けた流木動態研究の最前線」
- 主催:(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所
 - 会場:オンライン
 - 演者:厚井高志
 - 演題:近年の地震・豪雨による山地災害
- 25) 2022年11月22日 「自然斜面の安定化技術」に関する講習会
- 主催:自然斜面安定化技術講習会運営事務局

- 会場:カナモトホール(札幌市民ホール)
 - 演者:厚井高志
 - 演題:わが国の森林と近年の山地災害
- 26) 2022年12月3日 防災フォーラム
2021/22年冬に札幌都市圏が見舞われた大雪を振り返る
- 主催:日本雪氷学会北海道支部, 紀伊國屋書店札幌本店
 - 会場:紀伊國屋書店札幌本店
 - 演者:稲津將
 - 演題:未来の北海道の雪の降り方はどうなるの?
- 27) 2022年12月13日 北海道産学官
研究フォーラム・第10回防災・減災
セミナー
- 主催:(一社)北海道産学官研究フォーラム
 - 会場:苫小牧市文化交流センター
 - 演者:岡田成幸
 - 演題:日本海溝・千島海溝沿い巨大地震の道内被害想定と必要なハード対策
- 28) 2023年1月20日 令和4年度建設
事業専門研修会
- 主催:一般財団法人北海道開発協会
 - 場所:北見市民会館
 - 演者:厚井高志
 - 演題:北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 29) 2023年1月23日 令和4年度建設
事業専門研修会
- 主催:一般財団法人北海道開発協会
 - 場所:留萌市中央公民館
 - 演者:桂真也
 - 演題:北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 30) 2023年1月27日 令和4年度建設
事業専門研修会
- 主催:一般財団法人北海道開発協会
 - 場所:小樽市民会館
 - 演者:桂真也
 - 演題:北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 31) 2023年1月28日 防災士研修講座
- 主催:日本防災士機構
 - 会場:プラザ新琴似
 - 演者:青山裕
 - 演題:火山災害
- 32) 2023年1月29日 防災士研修講座
- 主催:日本防災士機構
 - 会場:プラザ新琴似
 - 演者:岡田成幸
 - 演題:地震・津波による災害, 耐震診断と補強
- 33) 2023年1月31日 令和4年度建設
事業専門研修会
- 主催:一般財団法人北海道開発協会
 - 場所:稚内建設協会
 - 演者:山口真司
 - 演題:北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 34) 2023年2月7日 令和4年度建設事
業専門研修会
- 主催:一般財団法人北海道開発協会
 - 場所:(一社)帯広建設協会
 - 演者:山口真司
 - 演題:北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 35) 2023年2月9日 令和4年度建設事
業専門研修会
- 主催:一般財団法人北海道開発協会
 - 場所:函館市民会館
 - 演者:厚井高志
 - 演題:北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 36) 2023年2月14日 令和4年度建設
事業専門研修会
- 主催:一般財団法人北海道開発協会
 - 場所:釧路センチュリーキャッスルホテル
 - 演者:厚井高志
 - 演題:北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 37) 2023年2月15日 チャレンジフイ
ールド北海道シンポジウム「北海道に
おける災害関連研究(1)～避難を
考える～」
- 主催:チャレンジフィールド北海道(ノーステック財団)
 - 会場:京王プラザホテル札幌
 - 演者:橋本雄一
 - 演題:GISと地理空間情報で見る北海道太平洋沿岸における津波避難の課題
- 38) 2023年2月16日 令和4年度建設
事業専門研修会
- 主催:一般財団法人北海道開発協会
 - 場所:(一社)室蘭建設業協会

- 演者: 笠井美青
 - 演題: 北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 39) 2023年2月20日 2022年度中四国地区応用力学フォーラム「広域斜面動態・安定シミュレーションの最前線」
- 主催: 公益社団法人土木学会
 - 会場: 広島大学東広島キャンパス/オンライン
 - 演者: 石川達也
 - 演題: 広域での降雨浸透・流出を考慮した斜面災害リスク評価
- 40) 2023年2月21日 令和4年度建設事業専門研修会
- 主催: 一般財団法人北海道開発協会
 - 場所: 北海道自治労会館
 - 演者: 笠井美青
 - 演題: 北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 41) 2023年2月28日 令和4年度建設事業専門研修会
- 主催: 一般財団法人北海道開発協会
 - 場所: (一社)空知建設業協会
 - 演者: 笠井美青
 - 演題: 北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 42) 2023年3月2日 令和4年度建設事業専門研修会
- 主催: 一般財団法人北海道開発協会
 - 場所: 旭川市民文化会館
 - 演者: 桂真也
 - 演題: 北海道で発生した近年の土砂災害とその対応
- 43) 2023年3月2日 令和4年度治山技術者中堅職員特別研修
- 主催: 北海道水産林務部
 - 会場: 道庁本庁舎 11 回水産林務部 1 号会議室
 - 演者: 厚井高志
 - 演題: 気候変動下の山地災害と防災減災
- 44) 2023年3月9日 ISAR-7 (Seventh International Symposium on Arctic Research)
- 主催: 北極環境研究コンソーシアム (JCAR) & 国立極地研究所 (NIPR)
 - 会場: 国立極地研究所 (NIPR)
 - 演者: 安成哲平
- 演題: Preliminary results of the atmospheric particulate matter variations in the summer of 2022 in Qaanaaq, Greenland
- 45) 2023年3月13日 HAI-FES International Workshop
- 主催: 北海道大学北極域研究センター
 - 会場: 北海道大学/オンライン
 - 演者: 安成哲平
 - 演題: Tackling measurements and assessments of the air quality affected by transboundary air pollution transport to Hokkaido
- 46) 2023年3月18日 2022年地震火山研究観測センターシンポジウム
- 主催: 北海道大学大学院理学研究院付属地震火山研究観測センター
 - 会場: 北海道大学学術交流会館小講堂
 - 演者: 青山裕
 - 演題: 大気電場変動観測による火山活動監視体制改善の試み
- 47) 2023年3月19日 株式会社南気象予報士事務所勉強会
- 主催: 株式会社南気象予報士事務所
 - 会場: オンライン
 - 演者: 安成哲平
 - 演題: PM2.5 と大気エアロゾル～越境大気汚染に注目して～
- 48) 2023年3月25日 防災士研修講座
- 主催: 日本防災士機構
 - 会場: 札幌総合卸センター
 - 演者: 岡田成幸
 - 演題: 地震・津波による災害, 耐震診断と補強
- 49) 2023年3月26日 防災士研修講座
- 主催: 日本防災士機構
 - 会場: 札幌総合卸センター
 - 演者: 青山裕
 - 演題: 火山災害

3.2.3 有識者会議等への参画

山田 孝	北海道防災会議，専門委員
山田 孝	倶多楽火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会(北海道)，委員長
山田 孝	砂防・急傾斜管理技術者試験判定小委員会((公社)砂防学会)，委員
山田 孝	厚真町地盤災害に関する技術委員会(厚真町)，委員
山田 孝	御嶽山火山噴火緊急減災対策砂防計画検討会(国土交通省)，委員
山田 孝	白山火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会(国土交通省)，委員
山田 孝	乗鞍岳火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会(国土交通省)，委員
山田 孝	令和4年度手稲山地区地すべり対策検討意見聴取会((一社)砂防・地すべり技術センター)，構成員
山田 孝	十勝岳火山防災協議会(北海道)，学識経験者
井上 京	国立研究開発法人審議会(国土交通省)，臨時委員
井上 京	国立研究開発法人土木研究所外部評価委員(国立研究開発法人土木研究所)，委員，食料生産基盤整備分科会長
井上 京	北海道開発局総合評価審査委員会(国土交通省北海道開発局)，委員
井上 京	札幌開発建設部総合評価審査委員会(国土交通省北海道開発局札幌開発建設部)，委員
井上 京	稚内開発建設部総合評価審査委員会(国土交通省北海道開発局稚内開発建設部)，委員長
井上 京	北海道環境審議会(北海道)，委員
井上 京	北海道において実施する農業農村整備事業等補助事業の評価に関する技術検討会(農林水産省)，委員
井上 京	札幌開発建設部石狩川流域委員会(国土交通省北海道開発局札幌開発建設部)，委員
井上 京	函館開発建設部後志利別川整備計画検討委員会(国土交通省北海道開発局函館開発建設部)，委員
笠井 美青	国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所 北海道地域評議会，委員
笠井 美青	国立研究開発法人土木研究所外部評価委員会河川系分科会，委員
笠井 美青	北海道環境影響評価審査委員会(北海道)，委員
笠井 美青	火山防災に係る調査企画委員会，委員
笠井 美青	北海道防災会議，専門委員

笠井 美青	大規模土砂災害対策研究機構, 委員
笠井 美青	北海道土地利用審査会 (北海道), 委員
笠井 美青	北海道国土利用計画審議会, 委員
笠井 美青	北海道特定開発行為審査会 (北海道), 委員
笠井 美青	北海道水資源保全審議会, 副会長
笠井 美青	恵山火山防災協議会, 学識経験者
笠井 美青	駒ヶ岳火山防災協議会, 学識経験者
笠井 美青	大規模土砂災害対策検討会 (北海道開発局), アドバイザー
笠井 美青	令和4年度手稲山地区地すべり対策検討意見聴取会 (一般財団法人砂防・地すべり技術センター), 構成員
佐々木貴信	北海道立総合研究機構 研究課題検討会 (林産部門) (北海道立総合研究機構), 外部有識者
佐々木貴信	緑の審議会 (札幌市), 委員
佐々木貴信	森林基本方針作成に関する有識者会議 (札幌市), 委員
佐々木貴信	鶴の舞橋改修に関する技術検討委員会 (青森県), 委員長
佐々木貴信	災害時の緊急架設を目的とした緊急仮設橋に関する調査研究小委員会 (土木学会), 委員
厚井 高志	アトサヌプリ火山防災協議会, 学識経験者
厚井 高志	雌阿寒岳火山防災協議会, 学識経験者
厚井 高志	復興デザイン会議 (東京大学復興デザイン研究体), 委員
厚井 高志	北海道政策評価委員会 (北海道), 委員
厚井 高志	北海道気候変動適応推進会議 (北海道), 構成員
厚井 高志	技術者資格制度小委員会 (国土交通省), 臨時委員
厚井 高志	富士山噴火降灰後土石流可能性マップ検討会 (国土交通省), 委員
桂 真也	令和4年度手稲山地区地すべり対策検討意見聴取会 (一般財団法人砂防・地すべり技術センター), 構成員
泉 典洋	国土交通省研究開発法人審議会, 委員
泉 典洋	国土交通省社会資本整備審議会河川部会河川整備基本方針検討分科会, 委員
泉 典洋	北海道開発局十勝川流域委員会, 委員長
泉 典洋	北海道開発局総合評価委員会, 委員
泉 典洋	北海道開発局幾春別川総合開発事業マネジメント委員会, 座長

泉 典洋	北海道十勝川右岸圏域河川整備流域懇談会， 座長
泉 典洋	国立研究開発法人土木研究所外部評価委員会， 委員
泉 典洋	独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構総合評価委員会， 委員
江丸 貴紀	積雪寒冷対応システム検討ワーキンググループ， アドバイザー
江丸 貴紀	国立研究開発法人土木研究所外部研究評価委員会， 委員
江丸 貴紀	港湾の施設の点検診断システムに関する技術検討会， 委員
石川 達也	道路管理技術委員会（一般財団法人北海道道路管理技術センター）， 委員
石川 達也	NEXCO 東日本北海道支社土工技術検討会（ネクスコエンジニアリング北海道）， 委員長
石川 達也	NEXCO 東日本北海道支社トンネル技術検討会（ネクスコエンジニアリング北海道）， 委員
石川 達也	北海道開発局道路防災有識者（国土交通省北海道開発局）， 委員
石川 達也	札幌市における大規模盛土造成地変動予測調査に掛かる技術的アドバイザー
石川 達也	北広島市における大規模盛土造成地変動予測調査に掛かる技術的アドバイザー
石川 達也	幌延深地層研究の確認会議， 専門有識者
石川 達也	北海道地方労働審議会， 委員
石川 達也	防災分野課題検討会（北海道立総合研究機構）， 外部有識者
石川 達也	旭川市産業廃棄物施設専門委員
石川 達也	「第四系中の変状の成因に関する基礎的研究」専門家委員会（一般財団法人電力中央研究所）， 委員
渡部 要一	北海道政策評価委員会（北海道）， 副会長
渡部 要一	大規模盛土造成地変動予測調査有識者協議（札幌市都市局）， 有識者
橋本 雄一	北海道防災会議地震専門委員会（北海道）， 委員
橋本 雄一	地震防災対策における減災目標策定に関するワーキンググループ（北海道）， 委員
橋本 雄一	地理空間情報に関する北海道地区産学官懇談会（国土交通省国土地理院北海道地方測量部）， 座長
橋本 雄一	日本学術会議地理教育分科会（日本学術会議）， 幹事
橋本 雄一	日本学術会議地理教育分科会地図／GIS 教育小委員会（日本学術会議）， 委員長
青山 裕	火山噴火予知連絡会（気象庁）， 委員
青山 裕	火山噴火予知連絡会火山活動評価検討会（気象庁）， 委員

青山 裕	火山噴火予知連絡会火山観測体制等に関する検討会（気象庁），委員
青山 裕	火山防災に係る調査企画委員会（内閣府），委員
青山 裕	火山研究運営委委員会データ利活用推進タスクフォース（防災科学技術研究所），委員
青山 裕	北海道防災会議火山専門委員会（北海道），委員
青山 裕	北海道原子力専門有識者会合（北海道），専門有識者
青山 裕	雌阿寒岳火山防災協議会（釧路総合振興局），学識経験者
青山 裕	大雪山火山防災協議会（上川総合振興局），学識経験者
青山 裕	十勝岳火山防災協議会（上川総合振興局），学識経験者
青山 裕	有珠山火山防災協議会（胆振総合振興局），学識経験者
青山 裕	北海道駒ヶ岳火山防災協議会（渡島総合振興局），学識経験者
青山 裕	十勝岳ジオパーク推進協議会（美瑛町・上富良野町），学識顧問
岡田 成幸	北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会，委員長
岡田 成幸	北海道防災会議地震防災対策における減災目標設定に関するワーキンググループ，座長

3.2.4 その他特筆すべき活動

桂 真也 洛南高等学校キャリア研修，北海道大学農学部本館 4F 大講堂
「土砂災害の実態と対策」(2022 年 7 月 10 日)

橋本 雄一 札幌啓成高等学校 模擬授業 (2022 年 7 月 21 日)

山田 孝 北海道大学令和 4 年度第 6 回定例記者会見，北海道大学 百年記念会館
岡田成幸 「海溝型地震の被害想定と減災～北海道で巨大地震が起こったら～」
(2022 年 10 月 20 日)

橋本 雄一 鷗川中学校 ハザードマップ学習 (2022 年 10 月 22 日)

青山 裕 JICA 中南米地域火山防災能力強化研修，北海道大学大学院理学研究院附
属地震火山研究観測センター施設見学の案内 (2022 年 11 月 8 日)

広域複合災害 小学生向け防災手帳 (札幌テレビ放送株式会社 (STV) 作成) 監修
研究センター



北海道大学令和 4 年度第 6 回定例記者会見の様子 (2022 年 10 月 20 日撮影)

3.3 メディア報道・取材対応

青山 裕	2022年4月15日/15:30-16:30：北海道新聞（対面取材） 「北海道の火山観測体制について」
青山 裕	2022年4月18日/10:00-12:00：北海道新聞（対面取材） 「北海道の火山観測体制について」 https://www.hokkaido-np.co.jp/article/696108
桂 真也	2022年5月11日：NHK ほっとニュース北海道 2022年5月12日：NHK おはよう北海道 「胆振東部地震の土砂崩れ 斜面に含まれた「多くの水」が要因か」
桂 真也	2022年5月13日：北海道新聞朝刊1面 「胆振東部地震で地滑りの斜面 水分飽和で常に崩壊危機 北大チーム調査 全道に同様地形」
桂 真也	2022年5月13日：日刊工業新聞19面 「北海道胆振東部地震 斜面崩壊 水の役割解明 北大」
桂 真也	2022年5月16日：朝日新聞朝刊22面 「胆振東部地震で斜面崩壊 直前の雨影響なしか 北大院チーム「層常に水分」」
橋本雄一	2022年5月31日：北海道新聞 朝刊全道（社会） 「〈災害に備える〉津波避難ビル混雑 7割上がれず 釧路市指定団地モデルに試算」
桂 真也	2022年9月5日：共同通信 「堆積層の底部つぶされ土砂崩れ 北海道地震、風化で脆弱化」
桂 真也	2022年9月6日：産経新聞朝刊20面 「北海道地震 堆積層つぶれ土砂崩れ」
厚井高志	2022年9月6日：北海道新聞（電子版） 「〈災害に備える・専門家の見方〉④地震の土砂災害、緩斜面でも」 https://www.hokkaido-np.co.jp/article/726871/

桂 真也	2022年9月8日：毎日新聞朝刊 21面 「堆積層底部つぶれ発生 土砂崩れ、風化でもろく 原因調査」
広域複合災害 研究センター	2022年10月21日：STV テレビ どさんこワイド 「北海道大学定例記者会見にて、広域複合災害研究センター主催の海溝型地震被害想定シンポジウムが釧路市で開催」
広域複合災害 研究センター	2022年11月3日：読売新聞（朝刊）北海道版総合面・社会面 「寒冷地 津波で低体温リスク」シンポジウムの内容紹介。「道内の津波への備え議論」
広域複合災害 研究センター	2022年11月4日：北海道新聞（電子版） 「日本海溝・千島海溝地震の津波被害や減災考える 釧路で専門家招きシンポジウム」
青山 裕	2022年11月10日/15:00-17:00：STV SDGs 推進室報道制作センター（対面取材） 「火山防災について」
青山 裕	2022年11月24日/15:30-16:00：NHK 室蘭放送局（対面取材） 「有珠山の観測体制について」
岡田成幸	2022年11月26日：読売新聞（朝刊）全国版・12版北海道特集 「冬の避難 備え重要 11月3日釧路シンポジウム詳説」
橋本雄一	2022年11月26日：読売新聞 朝刊（北海道特集） 「北大・読売 防災シンポ「海溝型地震の被害想定と減災」GISで防災力を向上」
岡田成幸	2022年11月29日：北海道新聞（朝刊）3面 「防災万が一に備えて」八軒連合町内会防災講演実施の紹介記事
岡田成幸	2022年12月8日：NHK テレビ ニュース845（北海道ローカルニュース） 「日本海溝・千島海溝沿い巨大地震減災目標策定ワーキンググループの委員会後の座長インタビュー録画放送」
岡田成幸	2022年12月26日：NHK テレビ ニュース北海道645・北海道845（北海道ローカルニュース） 「日本海溝・千島海溝周辺の減災計画策定公表に関するワーキンググループ座長インタビュー録画放送」

岡田成幸	2022年12月27日：朝日新聞（朝刊）道内版 「想定死者8割めざす 巨大地震道防災会議が計画案」インタビュー記事。
------	---

岡田成幸	2022年12月27日：北海道新聞(朝刊)総合3面 「<フォーカス>道部会が計画案 減災達成へ費用ネック 市町村 国道に 支援の詳細要求」減災計画案公表に際してのインタビュー記事。
------	--

橋本雄一	2023年1月1日：北海道新聞 全道朝刊（特集） 「DXの波 暮らしに職場に 地理情報 活躍の場広く 災害時 素早く状 況把握 高校「地理」で学習」
------	--

岡田成幸	2023年2月20日：北海道新聞(朝刊) 「築40年超の住宅、進まぬ耐震化 無料診断受けても高い改修費が足かせ」 取材記事。
------	--

岡田成幸	2023年2月21日：北海道新聞(朝刊) 「13市町村で最大4942ヘクタール浸水 オホーツク海沿岸の津波想定、道策 定」北海道地震専門委員会終了後の委員長取材記事。
------	---

3.4 CNHR Newsletter の発行

広域複合災害研究センターや所属メンバーの活動状況のほか、関係するイベント情報、道内の自然災害の発生情報、センターメンバーの紹介を行うため、令和2年度から「CNHR Newsletter」の発行を開始しました。Newsletterは年3～4回程度発行しています。また、Newsletterは当センターホームページ上で公開するほか、行政防災担当者（道内179市町村等）や関係機関にメール配信しています。

※令和4年度に発行したNewsletterは付録資料に収録しました。

【CNHR Newsletter 発行状況】

通算番号	対象期間	備考
Vol. 1	2020年7月—2020年9月	
Vol. 2	2020年10月—2020年12月	
Vol. 3	2021年1月—2021年3月	
Vol. 4	2021年4月—2021年6月	
Vol. 5	2021年7月—2021年9月	
Vol. 6	2021年10月—2022年3月	
Vol. 7	2022年4月—2022年6月	
Vol. 8	2022年7月—2022年9月	
Vol. 9	2022年11月	シンポジウム特集号

3.5 学会調査団等への参加

参加者	調査状況等
厚井 高志	公益社団法人砂防学会 「令和4年8月山形県飯豊町で発生した土砂災害に係る災害調査」 (山形県飯豊町, 令和4年9月23日～令和4年9月24日)

4. 活動成果

(掲載順不同)

4.1 論文・紀要・書籍等

【査読あり】

Imran, Y., Melling, L., XhuanWong, G., Hatano, R., **Inoue, T.**, Aeries, E. B., Goh, K. J. and Mah, D. Y. S.: Long term dynamics of surface fluctuation in a peat swamp forest in Sarawak, Malaysia, Environmental Research Communications, 4 (2022) 041001: doi.org/10.1088/2515-7620/ac6295

横地穰, 関本幸一, **井上京**: 泥炭地に敷設された農業用管水路の不同沈下の実態, 農業農村工学会論文集, No.341 (90-1), pp. I_45 - I_52 (2022)

岡本涼太郎, **佐々木貴信**, 澤田圭, 大橋義徳, 宮内輝久, 加藤貴博: CLT 床版を用いた林道橋の補修設計と解析. 土木学会論文集, Vol. 79, No.28 (2023), DOI: <https://doi.org/10.2208/jscej.22-28003>

石原亘, 高梨隆也, 川合慶拓, 大橋義徳, **佐々木貴信**, 澤田圭: 低湿度環境で暴露したカラマツおよびトドマツ CLT のせん断強度. 木材学会誌, Vol.68, No.4, p. 154-164 (2022), DOI: <https://doi.org/10.2488/jwrs.68.154>

川合慶拓, 高梨隆也, 澤田圭, 佐々木義久, **佐々木貴信**: 面外曲げをうけるカラマツ CLT のせん断強度の評価. 木材学会誌, Vol.68, No.4, p. 179-187 (2022), <https://doi.org/10.2488/jwrs.68.179>

Flavio Furukawa, Junko Morimoto, Nobuhiko Yoshimura, **Takashi Koi**, Hideaki Shibata, Masami Kaneko (2022): UAV Video-Based Approach to Identify Damaged Trees in Windthrow Areas. Remote Sensing 14(3170) 3170-3170

森洋, 野田龍, **厚井高志**, 鄒青穎, 荒井健一, 金俊之, 櫻井由起子, 對馬美紗, 齋藤はるか, 佐藤達也, 講武学, 大坪俊介, 金子秀人, 丹羽諭, 森千夏, 松尾新二郎, 池田一, 工藤唯志, 北村一貴, 林一成, 寒河江岳雄, 西尾克人, 山口和真, 貝羽哲郎: 2022年8月豪雨により山形県飯豊町で発生した土砂災害. 砂防学会誌 75(6) 25-35. 2023

Aoki, T., **Katsura, S.**, **Koi, T.**, Tanaka, Y., and **Yamada, T.** (2022): Hydraulic properties of and pressure-head dynamics in thick pyroclastic-fall deposits in Atsuma, Northern Japan: Implications for the role of water in shallow landslides induced by the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake, Landslides 19(8): 1813-1824, doi: 10.1007/s10346-022-01884-w

Yoshino, T., and **Katsura, S.** (2022): Perennial groundwater zone formation processes in thin organic soil layers overlying thick clayed mineral soil layers in a small serpentine headwater catchment, *Water*, 14, 3122, doi: 10.3390/w14193122.

MR Andriamboavonjy, T Terakado, **N Izumi**, Spatiotemporal Evolution of Bed Configurations in Mixed Bedrock-Alluvial in Uniformly Curved Channels, *Water* 14 (3), 397, 2022

M Okamura, Y Tsuyuguchi, **N Izumi**, K Maeda, Centrifuge modeling of scale effect on hydraulic gradient of backward erosion piping in uniform aquifer under river levees, *Soils and Foundations* 62 (5), 101214, 2022

K Ohata, H Naruse, **N Izumi**, Upper and lower plane bed definitions revised. *Progress in Earth and Planetary Science* 9 (1), 23, 2022

Z Wu, **N Izumi**, Transportational Cyclic Steps Created by Submarine Long-Runout Turbidity Currents. *Geosciences* 12 (7), 263, 2022

K Ohata, H Naruse, **N Izumi**, Linear stability analysis of plane beds under flows with suspended load. *Earth Surface Dynamics Discussions*, 1-35, 2022

R NISHIGUCHI, S TAGATA, K KAGEYAMA, **N IZUMI**, M SEKINE, RIVER FLOW INVERSE ANALYSIS AND DATA ASSIMILATION, *Journal of JSCE* 10 (1), 430-442, 2022

泉典洋, 川村里実, 流量がゆっくりと変化する条件下での砂州の弱非定常安定解析. 土木学会論文集 B1 (水工学) 78 (2), I_949-I_954, 2022

山口里実, **泉典洋**, 流量減少時の砂州性蛇行の発達と側岸侵食に関する水理実験, 土木学会論文集 B1 (水工学) 78 (2), I_889-I_894, 2022

藤原圭哉, 佐藤誠, 亀田敏弘, **泉典洋**, 堀宗朗, 河川管理検討プロセスの高度化・省力化システム (X-EVA) の提案, 河川技術論文集 28, 247-252, 2022

田方俊輔, **泉典洋**, 高波浪時における堤防近傍の地形変化の三次元性について. 土木学会論文集 B3 (海洋開発) 78 (2), I_109-I_114, 2022

Chultem Batbold, Keiya Yumimoto, Sonomdagva Chonokhuu, Batdelger Byambaa, Batdavaa Avirmed, Shuukhaaz Ganbat, Naoki Kaneyasu, Yutaka Matsumi, **Tepei J. Yasunari**, Kenji Taniguchi, Noriko Hasebe, Keisuke Fukushi, Atsushi Matsuki: Spatiotemporal dispersion of local-scale dust from the Erdenet mine in Mongolia detected by Himawari-8 geostationary satellite. *SOLA* 2022 年 9 月

- Wu, Y., **Ishikawa, T.**, Maruyama, K., Ueno, C., Yasuoka, T., Okuda, S.: Modeling Wicking Fabric inhibition effect on frost heave, *Applied Sciences*, 12: 4357, 2022.4. (10.3390/app12094357)
- Zhang, Y., **Ishikawa, T.**, Luo, B. : Influence of freeze-thaw of ballasted track on vehicle vibration and its evaluation, *Transportation Engineering*, 8: 100116, 2022.6. (10.1016/j.treng.2022.100116)
- Zhu, Y., **Ishikawa, T.**, Zhang, Y., Nguyen, B.T., Subramanian, S. S. : A FEM-MPM hybrid coupled framework based on local shear strength method for simulating rainfall/runoff- induced landslide runout, *Landslides*, 19(8): 2005-2019, 2022.8. (10.1007/s10346-022-01849-z)
- 片寄陸・中津川誠・**石川達也** : 気候変動に伴う降雨と融雪を誘因とする斜面災害発生危険度の推定, *土木学会論文集 B1 (水工学)*, Vol.78, No.2, I_91-I_96, 2022.11.
(10.2208/jscejpe.78.2_I_91)
- He, W., **Ishikawa, T.**, Nguyen, B.T. : Effect evaluation of grass roots on mechanical properties of unsaturated coarse-grained soil, *Transportation Geotechnics*, 38: 100912, 2022.12.
(10.1016/j.trgeo.2022.100912)
- He, W., **Ishikawa, T.**, Zhu, Y. : Wide / narrow-area slope stability analysis considering infiltration and runoff during heavy precipitation, *Soils and Foundations*, 63(1): 101248, 2023.2.
(10.1016/j.sandf.2022.101248)
- Ren, J., Zhang, S., **Ishikawa, T.**, Li, S., Wang, C. : The frost heave characteristics of a coarse-grained volcanic soil quantified by particle image velocimetry, *Geoderma*, 430:116352, 2023.1.
(10.1016/j.geoderma.2023.116352)
- Murakami, T., **Ishikawa, T.**, Sako, T., Tokoro, T. : Effects of fine fraction outflow from surface layer caused by rainfall history on slope stability, *Proceedings of the 20th International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*, Rahman and Jaksa (Eds), Sydney, Australia, pp.2439-2444, 2022.5.
- Wu, Y., **Ishikawa, T.** : Thermal- hydro-mechanical coupled analysis on frost susceptible soils, *Proceedings of the 5th International Symposium on Transportation Soil Engineering in Cold Regions (Research in Cold and Arid Regions)*, Zhuhai, China, 14(2022): pp.223-234, 2022.8.
(10.1016/j.rcar.2022.08.002)
- Murakami, T., **Ishikawa, T.**, Nguyen, B.T., Mori, A. : Prediction of slope failure in cold regions induced by a rainfall during snowmelt period, *Proceedings of the 16th International Conference on Computer Methods and Advances in Geomechanics*, Torino, Italy, Vol. 2, pp.457-465, 2022.9.

Zhang, S., **Ishikawa, T.** : Influence of frost heave induced track deformation on ballast settlement of culvert transition zone in freezing period, Proceedings of the 16th International Conference on Computer Methods and Advances in Geomechanics, Torino, Italy, Vol. 3, pp.375-384, 2022.9.

工藤由佳, **橋本雄一** : 路面状況と道路ネットワーク途絶を考慮した積雪寒冷地における津波避難困難人口の推定—千島海溝地震による津波の浸水想定域の事例—. 地理学論集, 97(1), 1-12

Akiko Takeo, Kiwamu Nishida, **Hiroshi Aoyama**, Motoko Ishise, Takeru Kai, Ryo Kurihara, Takuto Maeda, Yuta Mizutani, Yuki Nakashima, Shogo Nagahara, Xiaowen Wang, Lingling Ye, Takeshi Akuhara, Yosuke Aoki: S-wave modelling of the Showa-Shinzan lava dome in Usu Volcano, Northern Japan, from seismic observations. Geophysical Journal International, 230, 1662-1678, 2022年5月

青山裕 : 北海道の活火山における減災に向けた観測研究の取り組み—物理観測と物質科学の今後の連携を見据えて—. 火山, 67, 171-193, 2022年6月

池田航, 市原美恵, 本多亮, **青山裕**, 高橋英俊, 吉本充, 酒井慎一 : 富士山における雪崩空振現象の多項目観測と統合解析. 雪氷, 84, 421-432, 2022年9月

Theodorus Permana, **Hiroshi Aoyama**: Locating Volcanic Earthquakes and Tremors Using Delay Time and Amplitude Ratio Information from Cross-Correlation Functions. Seismological Research Letters, 2022年11月

Yamanaka, Y. and **Y. Tanioka**, Short-wave run-ups of the 1611 Keicho tsunami along the Sanriku Coast, Prog. Earth Planet. Sci., 9, 37, 2022, doi:10.1186/s40645-022-00496-1

Tanioka, Y., Y. Yamanaka, and T. Nakagaki, Characteristics of the deep sea tsunami excited offshore Japan due to the air wave from the 2022 Tonga eruption, Earth Planet. Space, 74:61, 2022, doi:10.1186/s40623-022-01614-5

David A. Yuen, Melissa A. Scruggs, Frank J. Spera, Yingcai Zheng, Hao Hu, Stephen R. McNutt, Glenn Thompson, Kyle Mandli, Barry R. Keller, Songqiao Shawn Wei, Zhigang Peng, Zili Zhou, Francesco Mulargia, **Yuichiro Tanioka**: Under the surface: Pressure-induced planetary-scale waves, volcanic lightning, and gaseous clouds caused by the submarine eruption of Hunga Tonga-Hunga Ha'apai volcano. Earthquake Research Advances 2(3) 100134-100134 2022

Fumihiko Imamura, Anawat Suppasri, Taro Arikawa, Shunichi Koshimura, Kenji Satake, **Yuichiro Tanioka**: Preliminary Observations and Impact in Japan of the Tsunami Caused by the Tonga Volcanic Eruption on January 15, 2022 Pure and Applied Geophysics, 179(5) 1549-1560, 2022

Kazue Oshiro, **Yuichiro Tanioka**, Jürg Schweizer, Ken Zafren, Hermann Brugger, Peter Paal: Prevention of Hypothermia in the Aftermath of Natural Disasters in Areas at Risk of Avalanches, Earthquakes, Tsunamis and Floods. *International journal of environmental research and public health*, 19(3), 2022

Kanamori, Y., **M. Inatsu**, R. Tsurumaki, N. Matsuoka, T. Hoshino, and T. J. Yamada, 2022: Global warming effect and adaptation for a flooding event at Motsukisamu River in Sapporo. *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 40, 249–253.

Murakami, K., S. Inoue, M. Nemoto, Y. Kominami, **M. Inatsu**, and T. Hirota, 2022: Projected changes in field workability of agricultural machinery operations for upland crop production with +4 K warming in Hokkaido, Japan. *Journal of Agricultural Meteorology*, 78, 155–163.

Kawazoe, S., and **M. Inatsu**, 2022: Predictability of heavy snowfall events in western Hokkaido from JMA Operational 1-Month Ensemble Predictions using self-organizing maps. *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 18, 147–153.

村上 貴一, 根本 学, **稲津 将**, 菅原 邦泰, 広田 知良, 2022: 現在および将来気候のもとでの確率的な農業影響評価のための 1 km アンサンブル日平均気温・日降水量データセット. *生物と気象*, 22, 33–38.

【査読なし】

Toshiyuki KON, Ching-Ying TSOU, **Takashi KOI**, Yusuke YAMAMOTO, Naoto KOIWA, Ryu NODA, Michiya IRASAWA, Kiyokazu KATO, Hiroshi TSUSHIMA, Hiroshi MORI, Hideya IWATA, Tatsuya SATO, Hajime IKEDA, Yushi KUDO, Motoshiko KOBAYASHI, Kenichi ARAI, Chie KUROIWA, Yuki KOGA, Takeaki ISHIKAWA, Misa TSUSHIMA, Eiji NAGANO, Jun MIURA, Haruka SAITO, Reona KAWAKAMI. (2022): Landslide Hazards Induced by Heavy Rainfall in August 2021 in the Northern Part of the Aomori Prefecture, Japan. International Journal of Erosion Control Engineering 15(2) 22-30

西川 怜, **田中 岳** : 近い人との心理的距離と防災意識の関係について. 令和4年度土木学会北海道支部年次技術研究発表会, D-16

中澤博登, **田中 岳** : 拡散方程式の逆解析に関する基礎的研究. 令和4年度土木学会北海道支部年次技術研究発表会, B-10

橋本雄一 (編著) : 6訂版 GISと地理空間情報－ArcGIS Pro 3.0の活用. 古今書院

橋本雄一 : 北海道太平洋沿岸の津波浸水想定変更に伴う避難困難域の変化. 地理情報システム学会講演論文集, 31, B-O2-4

奥野祐介, **橋本雄一** : 日本海溝北部地震による津波を想定した疑似的津波集団避難行動分析-北海道苫小牧市を事例として-. 地理情報システム学会講演論文集, 31, B-O2-3

塩崎大輔, **橋本雄一** : 大学地理教育におけるICT及びWebVR技術を用いた防災教育システムの利活用. 地理情報システム学会講演論文集, 31, B-5-5

三井 和, **橋本雄一** : 苫小牧市の津波浸水想定域における避難困難地域の空間分析. 地理情報システム学会講演論文集, 31, B-1-6

川村 壮, **橋本雄一** : 函館市における土地利用の空間的特徴と津波災害リスク. 地理情報システム学会講演論文集, 31, B-1-5

小野塚 仁海, **橋本雄一** : 携帯電話人口統計を用いた災害発生直後の都市における人口分布変化に関する研究-平成30年北海道胆振東部地震発生後の札幌を事例に-. 地理情報システム学会講演論文集, 31, B-1-4

竹内慎一, 戸松誠, 片岡鉄也, **橋本雄一**, 草苺敏夫 : 北海道における津波避難の防災教育活動の実践について その2 むかわ町立鶴川中学校への協力事例. 日本建築学会北海道支部研究報告集, 95, 333-336

橋本雄一：ブラックアウトとホワイトアウト. 地理, 67(2), 16-26.

山口真司, 厚井高志：北海道大学広域複合災害研究センターの活動. SABO 133号, 2-6.

4.2 学会発表

小口高, 早川裕式, 笠井美青, 河本大地, 飯塚浩太郎, Lucian Dragut, Mihai Micu : ルーマニアの
マスマーブメントに関する国際共同研究. 日本地形学連合 2022 年秋季大会 2022 年 11 月 6 日

Mio Kasai, Shui Yamaguchi: Assessment of post-seismic landslide susceptibility using an index
representative of seismic cracks. EGU General Assembly 2022 2022 年 5 月 25 日

山口柊生, 笠井美青 : 地震亀裂に着目した 2016 年熊本地震後の崩壊危険度評価. 令和 4 年度砂
防学会研究発表会 (宮崎 オンライン) 2022 年 5 月 12 日

小林瑞穂, 秋山祥克, 松村和樹, 宮木康二, 酒巻克之, 山田孝, 厚井高志, 橘木貞則 : 寒冷地暴露
試験におけるソイルセメントの温度に関する一考察. 砂防学会研究発表会 2022 年 5 月

青木稔弥, 桂真也, 厚井高志, 山田孝 : 浸透流解析に基づく平成 30 年北海道胆振東部地震によ
る斜面崩壊の発生危険条件の検討. 砂防学会研究発表会 2022 年 5 月

佐々木貴信, 後藤文彦, 荒木昇吾, 今井良, 本宮由美子 : ・ LSB を用いた CLT の接合部強度.
令和 4 年度土木学会全国大会 第 77 回年次学術講演会 2022 年 9 月

佐々木貴信, 澤田圭, 今井良, 戸田正彦, 富高亮介 : ラグスクリュウボルト (LSB) を用いた
CLT の接合部強度に関する研究. 日本木材学会北海道支部研究発表会 2022 年 11 月

岡本涼太郎, 佐々木貴信, 澤田圭, 大橋義徳, 宮内輝久 : 林道橋の床版補修における CLT の適
用可能性の検討. 日本木材学会北海道支部研究発表会 2022 年 11 月

豊田真慧, 佐々木貴信, 澤田圭, 佐々木義久, 小泉章夫 : 北海道早来山林産カラマツ造林木の
材質研究. 日本木材学会北海道支部研究発表会 2022 年 11 月

鄒青穎, 金俊之, 井良沢道也, 小岩直人, 厚井高志 : 寡雨地域における豪雨に起因する土砂災
害 : 令和 3 年 8 月青森県下北北部豪雨災害の実態. 砂防学会研究発表会 2022 年 5 月

金俊之, 鄒青穎, 井良沢道也, 小岩直人, 厚井高志, 野田龍 : 令和 3 年 8 月青森県下北北部豪雨
災害の実態 (流木被害) . 砂防学会研究発表会 2022 年 5 月

北村明希子, 厚井高志, 桂真也 : 北海道胆振東部地震による崩壊裸地斜面からの地震後生産土砂
量の空間分布と時間変化. 砂防学会研究発表会 2022 年 5 月

厚井高志, 田中健貴 : 1973 年北海道小谷石で発生した豪雨災害後の流域土砂動態. 日本地球惑
星科学連合 2022 年大会 2022 年 5 月

厚井高志, 北村明希子, **桂真也**: 厚真川水系ハビウ川上流域における 2018 年北海道胆振東部地震後の土砂移動. 鶴川・沙流川流域土砂動態現地勉強会 (第 12 回) 2022 年 8 月 1 日

Takashi Koi, Mitsuhiro Yoshimoto, Yasuhiro Shuin, Norifumi Hotta: Catastrophic Shallow Landslides on Gentle Slopes in Volcanic Areas of Japan. AGU Fall Meeting 2022 2022 年 12 月

桂真也, 松永隆正: 北海道芦別市野花南地区地すべりで観察された地下水位変動パターンの変化, 令和 4 年度 (公社) 日本地すべり学会北海道支部研究発表会

吉野孝彦, **桂真也**, 鈴木優子: 実測した基岩の水分特性を用いた浸透流解析による凝灰角礫岩山地源流域の地下水流動プロセスの再現, 2022 年度砂防学会研究発表会

松永隆正, **桂真也**: 実効地表面到達水量に基づく広域的な融雪地すべり警戒指標の検討, 2022 年度砂防学会研究発表会

松永一慶, **桂真也**, 吉野孝彦, 松永隆正: 花崗岩山地小流域における基岩湧水の流出特性と実効雨量に基づく関数モデルの適用, 2022 年度砂防学会研究発表会

鈴木優子, **桂真也**, 吉野孝彦: 凝灰角礫岩山地源流域における風化基岩層の透水性・保水性の計測, 2022 年度砂防学会研究発表会

Matsunaga, T., and **Katsura, S.**: Analyzing hourly groundwater level fluctuation in a deep-seated landslide site incorporating the effect of snowmelt estimated by the heat balance method with general meteorological elements, The 25th Seoul National University - Hokkaido University Joint Symposium – Towards a Sustainable Future: A Regional Focus

高野睦巳, **江丸貴紀**, 深層学習を用いた降雪・除雪状況下での LiDAR データに重畳する雑音除去, 2A2-D12, 第 23 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 幕張メッセ, 千葉市, 2022 年 12 月.

竹内一真, **江丸貴紀**, UAV を用いた Visual-SLAM による広域なフィールドの地図作成, 3P2-F13, 第 23 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 幕張メッセ, 千葉市, 2022 年 12 月.

井内悠介, 北村知大, **江丸貴紀**, 深層学習により推論された深度情報を用いた作物領域検出精度の向上手法, 1P2-A08, 第 23 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 幕張メッセ, 千葉市, 2022 年 12 月

安成哲平, 渡邊達博, 松見豊, 高橋文宏, 齊藤誠一, 石田祐宣, 中井専入: 寒冷地仕様 PM2.5 測定装置の国内展開と防水強化版の開発. 日本気象学会 2022 年度秋季大会 2022 年 10 月 24 日

Teppei J. Yasunari, Shigeto Wakabayashi, Yutaka Matsumi, Sumito Matoba, Tatsuhiro Watanabe, Fumihiro Takahashi, Sei-Ichi Saitoh, Sachinobu Ishida, Sento Nakai: Development of the PM2.5 measurement system for cold regions for the Cryosphere and PM2.5 observations with the system in Alaska and Japan (iPoster & a short talk) . AGU Fall Meeting 2022 2022 年 12 月 12 日

Teppei J. Yasunari, Shigeto Wakabayashi, Yutaka Matsumi, Sumito Matoba, Tatsuhiro Watanabe, Fumihiro Takahashi, Sei-Ichi Saitoh, Sachinobu Ishida, Sento Nakai: Tackling air pollution (particulate matter) measurements in any frigid regions in the world. The 3rd Japanese-American-German Frontiers of Science (JAGFoS) Symposium (with only invited attendees) 2022 年 9 月

安成哲平, 若林成人, 松見豊, 的場澄人, 高橋文宏, 齊藤誠一, 石田祐宣, 中井専人 :
Development of a portable PM2.5 measurement system for cold regions and its deployment from the Hokuriku region to Northern Japan. JpGU Meeting 2022 2022 年 5 月

石川達也, 張霆勇, 何汝洮, 川村志麻 : 降雨・地震に起因する複合斜面災害リスク評価, 令和 4 年度日本地すべり学会北海道支部研究発表会, 2022 年 4 月.

Ren Daoju, **石川達也**, 所哲也 : Resilient and permanent axial strain of crusher-run materials under the effect of principal stress axes rotation, 第 57 回地盤工学研究発表会, 2022 年 7 月.

小野廉, **石川達也**, 笠間清伸 : 降雨・地盤の地域特性を考慮した斜面災害リスク評価指標の提案, 第 57 回地盤工学研究発表会, 2022 年 7 月.

Ishikawa, T. : Climate effect on resilient behaviour of unbound granular materials, Towards the Performance-Based Specifications for Unbound Flexible Pavements, SPARC International Symposium 2022, Keynote report, 2022 年 9 月.

司君岭, **石川達也** : Development of a new Thermo-Hydro-Mechanical coupling simulation for prediction of resilient modulus of asphalt pavement in cold region, 第 2 回交通地盤工学に関する国内シンポジウム, 2022 年 11 月.

佐藤泰地, 西村聡, 高橋亮介, **石川達也** : 融雪期の高速道路法面における間隙水圧及び積雪深の計測とその留意点, 第 2 回交通地盤工学に関する国内シンポジウム, 2022 年 11 月.

任道駒, **石川達也** : Effect of Freeze-thaw Action on Resilient Modulus of Subgrade Soil under Different Moisture Conditions, 第 2 回交通地盤工学に関する国内シンポジウム, 2022 年 11 月.

小原悠佑, **石川達也**, 所哲也 : 浸透侵食が飽和・不飽和火山灰質粗粒土の力学特性に及ぼす影響, 第 63 回地盤工学シンポジウム, 2022 年 12 月.

小原悠佑, 石川達也, 所哲也: 浸透侵食が飽和・不飽和火山灰質粗粒土のせん断強度に及ぼす影響, 第 63 回地盤工学会北海道支部技術報告会, 2023 年 1 月.

小野廉, 石川達也, 笠間清伸: 機械学習を用いた地盤特性を考慮した広域斜面災害リスク評価の精度向上手法の提案, 第 63 回地盤工学会北海道支部技術報告会, 2023 年 1 月.

渡部要一, 佐々木将仁, 畠山正則, 持田文弘: 札幌市里塚地区の火山灰質盛土材の液状化特性に与える締固め条件の影響. 第 57 回地盤工学研究発表会

塩崎大輔, 橋本雄一: 大学地理教育における ICT 及び WebVR 技術を用いた防災教育システムの利活用. 地理情報システム学会第 31 回学術研究発表大会

小野塚仁海, 橋本雄一: 携帯電話人口統計を用いた災害発生直後の都市における人口分布変化に関する研究 -平成 30 年北海道胆振東部地震発生後の札幌を事例に-. 地理情報システム学会第 31 回学術研究発表大会

川村 壮, 橋本雄一: 函館市における土地利用の空間的特徴と津波災害リスク. 地理情報システム学会第 31 回学術研究発表大会

三井 和, 橋本雄一: 苫小牧市の津波浸水想定域における避難困難地域の空間分析. 地理情報システム学会第 31 回学術研究発表大会

奥野祐介, 橋本雄一: 日本海溝北部地震による津波を想定した疑似的津波集団避難行動分析 北海道苫小牧市を事例として-. 地理情報システム学会第 31 回学術研究発表大会

橋本雄一: 北海道太平洋沿岸の津波浸水想定変更に伴う避難困難域の変化. 地理情報システム学会第 31 回学術研究発表大会

川村壮, 橋本雄一: 室蘭市における土地利用変化と津波災害リスク. 2022 年日本地理学会秋季学術大会

橋本雄一: 「地理総合」における GIS 教育. 2022 年日本地理学会秋季学術大会

小野塚仁海, 橋本雄一: 携帯電話人口統計を用いた災害発生後の都市における人口分布変動の時空間的研究 平成 30 年北海道胆振東部地震の事例. 2022 年北海道地理学会春季学術大会

川村壮, 橋本雄一: 苫小牧市において想定される日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震による津波災害. 2022 年北海道地理学会春季学術大会

青山裕: 北海道内火山における将来の噴火に向けた火山観測の課題. JpGU Meeting 2022

名和一成・今西祐一・池田博・本多亮・岡大輔・白川龍生・大井拓磨・高橋浩晃・大園真子・青山裕・岡田和見・山口照寛：道東・屈斜路カルデラとその周辺で観測される短期的重力変化. JpGU Meeting 2022

吉田英臣・田中良・市原美恵・青山裕：高粘性マグマ貫入過程解明のための二次元アナログモデル実験. JpGU Meeting 2022

田中良・中島悠貴・村上亮・武田歩真・山口照寛・鈴木敦生・青山裕：安価で省電力な GNSS 観測装置による有珠山の稠密 GNSS 観測（序報）. JpGU Meeting 2022

Ayumu Ishikawa, Takeshi Nishimura, Giorgio Lacanna, Hiroshi Aoyama, Ryohei Kawaguchi, Eisuke Fujita, Taishi Yamada, Takahiro Miwa, Maurizio Ripepe: Pre-explosive ground deformations induced by normal Strombolian and paroxysmal activities at Stromboli volcano. 5a Conferenza Alfred Rittmann

横山光・青山裕：こどもサマースクールへの火山学会としての関わりと課題. 日本火山学会 2022 年度秋季大会

近内雪乃・青山裕：十勝岳における微小傾斜変動イベント変動源の検討—2019 年 11 月 5 日・2022 年 1 月 21 日の例—. 日本火山学会 2022 年度秋季大会

柘植鮎太・青山裕・秋田藤夫・加藤和彦：しかべ間歇泉の熱水供給系と噴出における物理過程. 日本火山学会 2022 年度秋季大会

中島悠貴・西村太志・青山裕・井口正人・神田径・大湊隆雄. 桜島における電場観測からの噴火検知の試み. 日本火山学会 2022 年度秋季大会

Inatsu, M., S. Kawazoe, and M. Mori, 2022: Trends and projection of heavy snowfall in Hokkaido, Japan, as an application of self-organizing map. 日本地球惑星科学連合 2022 年大会.

稲津將, 川添祥, 松枝未遠, 中野直人, 2022: 潜在空間上での中高緯度冬季の長周期変動の予測可能性. 日本気象学会 2022 年秋季大会.

山口真司：海溝地震における土砂災害への対応. 令和 4 年度砂防学会北海道支部研究発表会. 2022 年 12 月 9 日

飯田彬斗・中嶋唯貴・岡田成幸：災害時の寒冷暴露に起因した低体温症被害評価手法の構築. 2022 年度地域安全学会春季研究発表会、2022 年 5 月 20 日.

村山凜成・中嶋唯貴・竹内慎一・岡田成幸：死者軽減を目的とした積雪荷重の季節変動性に伴う要耐震化木造住居の推定. 2022 年度地域安全学会春季研究発表会、2022 年 5 月 20 日.

竹内慎一・中嶋唯貴・岡田成幸・麻里哲広：北海道の積雪期に対応した建物リスク評価手法の
基礎的検討 - その2 一般診断法による積雪を考慮した被害計算方法 - . 日本建築学会北海
道支部研究報告集, 95、2022年6月25日.

5. 表彰・受賞等

令和 4 年度ディステイニングイッシュ トリサーチャー称号付与 (北海道大学)	受賞者： <u>安成哲平</u>
SICE Annual Conference International Award (61st Annual Conference of the Society of Instrument and Control Engineers (SICE))	受賞者：Takeshi Emoto, Ankit A. Ravankar, Abhijeet Ravankar, <u>Takanori Emaru</u> , Yukinori Kobayashi 件名：Automatic Dimensional Inspection System of Railcar Wheelset for Condition Monitoring
SI2022 優秀講演賞 (2022 年 12 月, 第 23 回計測自動制 御学会システムインテグレーション 部門講演会)	受賞者：高野睦巳, <u>江丸貴紀</u> 件名：深層学習を用いた降雪・除雪状況下での LiDAR データに重畳する雑音除去
SI2022 優秀講演賞 (2022 年 12 月, 第 23 回計測自動制 御学会システムインテグレーション 部門講演会)	受賞者：竹内一真, <u>江丸貴紀</u> 件名：UAV を用いた Visual-SLAM による広域なフ ィールドの地図作成
SI2022 優秀講演賞 (2022 年 12 月, 第 23 回計測自動制 御学会システムインテグレーション 部門講演会)	受賞者：井内悠介, 北村知大, <u>江丸貴紀</u> 件名：深層学習により推論された深度情報を用いた 作物領域検出精度の向上手法
2022 年度異能vation「ジェネレーショ ンアワード」部門ノミネート	受賞者： <u>江丸貴紀</u> 件名：ドローンによる社会インフラの点検システム
地盤工学会技術業績賞	受賞者： <u>石川達也</u> , <u>渡部要一</u> ほか 件名：平成 30 年北海道胆振東部地震により被災し た札幌市清田区里塚地区の市街地復旧プロジェクト
土木学会技術賞	受賞者： <u>石川達也</u> , <u>渡部要一</u> ほか 件名：札幌市清田区里塚地区における市街地復旧事 業
EPS Highlighted Papers 2022	受賞者： <u>Yuichiro Tanioka</u> , Yusuke Yamanaka and Tatsuya Nakagaki 件名：Characteristics of the deep sea tsunami excited offshore Japan due to the air wave from the 2022 Tonga eruption, Earth, Planets and Space, 74:61 (2022) https://doi.org/10.1186/s40623-022-01614-5
日本火山学会論文賞 第 31 号 (2022 年度)	受賞者：Akihiko Terada, Wataru Kanda, Yasuo Ogawa, Taishi Yamada, Mare Yamamoto, Takahiro Ohkura, <u>Hiroshi</u> <u>Aoyama</u> , Tomoki Tsutsui, Shin'ya Onizawa 件名：The 2018 phreatic eruption at Mt. Motoshirane of Kusatsu-Shirane volcano, Japan: eruption and intrusion of hydrothermal fluid observed by a borehole tiltmeter network. Earth Planet Space, 73, 157, doi:10.1186/s40623- 021-01475-4.

目次

1. 「広域複合災害研究センター」概要	- 1 -
2. 令和4年度の活動タイムライン	- 5 -
3. 活動内容	- 6 -
3.1 教育研究活動	- 6 -
3.1.1 講義	- 6 -
3.1.2 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に関する勉強会	- 12 -
3.1.3 競争的資金等の研究課題	- 13 -
3.2 アウトリーチ活動	- 17 -
3.2.1 イベント主催および後援	- 17 -
3.2.2 講演会・研修会等の講師	- 25 -
3.2.3 有識者会議等への参画	- 29 -
3.2.4 その他特筆すべき活動	- 33 -
3.3 メディア報道・取材対応	- 34 -
3.4 CNHR NEWSLETTER の発行	- 37 -
3.5 学会調査団等への参加	- 38 -
4. 活動成果	- 39 -
4.1 論文・紀要・書籍等	- 39 -
4.2 学会発表	- 46 -
5. 表彰・受賞等	- 52 -

< 付 録 資 料 >

付録-1

令和4年度

レジリエント社会・地域共創シンポジウム

「海溝型地震の被害想定と減災」

講演概要集

令和4年度 レジリエント社会・地域共創シンポジウム

海溝型地震の被害想定と減災

講演概要集

日時：令和4年11月2日(水)13:00～16:10

会場：コーチャンフォー釧路文化ホール「小ホール」

主催 北海道大学広域複合災害研究センター
読売新聞北海道支社
一般社団法人国立大学協会

後援 北海道開発局, 北海道, 釧路市

令和4年度 レジリエント社会・地域共創シンポジウム 海溝型地震の被害想定と減災

日 時：令和4年11月2日（水）13時00分～16時10分

会 場：コーチャンフォー釧路文化ホール「小ホール」（北海道釧路市治水町12-10）

次 第：

13:00～13:05 開会挨拶 寶金 清博（北海道大学総長）

13:05～13:10 開催式辞 鈴木 直道（北海道知事）
代読 吉川 政英（北海道総務部危機対策局長）

13:10～13:15 趣旨説明 山田 孝（北海道大学広域複合災害研究センター長）

13:15～13:35 基調講演1 蝦名 大也（釧路市長）
「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に伴う最大クラスの津波への対応について」

13:35～13:55 基調講演2 岡田 成幸（北海道大学名誉教授）
「被害想定概要と課題 ～社会が議論すべきこと～」

13:55～15:15 パネルディスカッション ～話題提供～

谷岡勇市郎（北海道大学教授）「釧路市で想定されている津波浸水」

橋本 雄一（北海道大学教授）「GISで考える津波避難」

山口 真司（北海道大学特任教授）「海溝地震における土砂災害への対応」

根本 昌宏（日本赤十字北海道看護大学教授）「寒冷期災害における命を護り健康を保つための課題」

草苺 敏夫（釧路工業高等専門学校名誉教授）「冬季を想定した避難と避難所運営（DIGとHUGの活用）」

田村 桂一（国土交通省北海道開発局事業振興部調整官）「防災・減災のためのインフラ整備と応急対策」

大西 章文（北海道総務部危機対策課防災教育担当課長）「道民みんなで取り組む災害に強い北海道」

伊藤 剛（読売新聞北海道支社編集部次長）「巨大地震における情報収集と伝達の課題」

— 休憩：10分 —

15:25～16:05 パネルディスカッション

コーディネーター 岡田 成幸（北海道大学名誉教授）

16:05～16:10 閉会挨拶 平尾 武史（読売新聞北海道支社長）

総合司会 桑原 有樹（読売新聞北海道支社次長）

基調講演

基調講演者 略歴

氏 名 蝦名大也（えびなひろや）
生年月日 1959(昭和34)年1月4日



【学 歴】

1977(昭和52)年3月 北海道釧路湖陵高等学校卒業
1983(昭和58)年3月 青山学院大学経済学部中退

【職 歴】

1993(平成5)年11月 釧路市議会議員に初当選
1997(平成9)年11月 釧路市議会議員に二選
1999(平成11)年4月 北海道議会議員に初当選
2003(平成15)年4月 北海道議会議員に二選
2007(平成19)年4月 北海道議会議員に三選
2008(平成20)年11月 釧路市長に初当選(11月2日～)
2012(平成24)年11月 釧路市長に二選(11月2日～)
2016(平成28)年11月 釧路市長に三選(11月2日～)
2020(令和2)年11月 釧路市長に四選(11月2日～)

～現在に至る～

氏名 岡田成幸（おかだしげゆき）
生年月日 1953年(昭和28年)4月14日



【学歴】

1972(昭和47)年3月 北海道札幌北高等学校卒業
1976(昭和51)年3月 北海道大学工学部卒業
1978(昭和53)年3月 同大学工学研究院修士課程修了
1979(昭和54)年3月 同大学同大学院博士課程中退

【職歴】

1979(昭和54)年4月 北海道大学工学部建築工学科・助手
1990(平成2)年6月 同大学同学科・助教授
2004(平成16)年10月 名古屋工業大学建築工学科・教授
2008(平成20)年4月 東北大学国際研究所・客員教授兼任
2010(平成22)年4月 北海道大学工学研究院建築都市デザイン部門・教授
2015(平成27)年4月 同大学同研究院同部門・特任教授
2019(平成31)年4月 同大学広域複合災害研究センター・特任教授
2022(令和4)年4月 同大学同センター・客員教授
同年 4月 (一社)砂防・地すべり技術センター・特任上級研究員
同年 4月 アジア航測株式会社・顧問

【主な学協会・専門委員会】

1995(平成7)年～1999(平11)年 札幌市防災会議専門委員
1995(平成7)年～1998(平成10)年 苫小牧市防災会議専門委員
1998(平成10)年～2021(令和3)年 (公財)地震予知総合研究振興会委員
2000(平成12)年～2020(令和2)年 地域安全学会理事
2001(平成13)年～2005(平成27)年 札幌市石狩平野北部地下構造調査委員
2007(平成19)年 豊中市防災会議専門委員
2010(平成22)年～2017(平成29)年 北海道防災会議地震専門委員会委員
2012(平成24)年～現在 日本自然災害学会評議員
2014(平成26)年～2015(平成27)年 北海道国土強靱化地域計画有識者懇談会委員
2015(平成27)年～2017(平成29)年 日本建築学会代議員
2017(平成29)年～現在 北海道防災会議地震専門委員会委員長
2020(令和2)年～現在 日本自然災害学会理事

被害想定の概要と課題 ～社会が議論すべきこと～

北海道大学名誉教授 岡田成幸

1. 講演主旨

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震(以降、「海溝沿い地震」と略称)の想定被害が内閣府及び北海道から公表された。被害想定は各自治体が講じる防災対策の基本資料となるものであるから(図1)、国・都道府県・市町村ごとに、それぞれの目的に応じた評価方法に従い計算し、その結果に基づき対策を具体化していく必要がある。しかし実情として、市町村レベルで深く議論するポテンシャルを要している自治体は極めて少ない。本シンポジウムの目的は、被害想定をどのように活用していったらよいか(「海溝沿い地震」の対策オプション)を討論し、提示することにある。そのための情報整理を基調講演2として提供する(図2)。



図1 被害想定 の 目的 と 手順

	国	都道府県	市町村
評価単位	都道府県	市町村・地域区画(250mメッシュ)	地域区画(10~250mメッシュ)
評価目的	対策方針・対策の国民理解	市町村対策方針指導・部局間連携	具体的対策
評価精度	全国統一的手法によるマクロ解析	地域性配慮し市町村単位詳細	地域区画詳細

図2 被害想定 の レベル と 現状 の 問題点

2. 被害想定 の 概要

被害想定の手順(図1)に従い、方法の概要と「海溝沿い地震」の被害想定結果について解説する。また、国が示した対策(早期の避難開始)による死者低減の効果について触れ、その問題点を指摘する。

3. 社会が議論すべきこと

現状の被害想定結果を活用し防災対策を検討する場合に注意すべき点を指摘する。被害想定の手法は、一般に中央防災会議が公表している「南海トラフ巨大地震の被害想定について(第一次報告)、2012¹⁾」に準拠することが多い。よって、その手法が抱えている問題点を理解し、当該地域の被害想定及びその解釈に当たっては注意深く検討する必要があるが、これまで全国的に見て

もこの点に関する議論は然程多くはない。以下、パネルディスカッションのヒントとなることを期待し、4点について指摘する。

(1) なぜ巨大災害が想定されたのか

今回公表された「海溝沿い地震」の被害想定では、これまで北海道が想定していた発生頻度が数十年～百数十年に一度の Level-1 (以下、L1) 相当の個別地震に比較しかなり大きな被害が想定された。その理由は、発生頻度が極めて低いものの最大規模の津波発生を引き起こす Level-2 (以下、L2) 地震に相当する「海溝沿い地震」の外力が現状の防御力を大きく上回ったこと

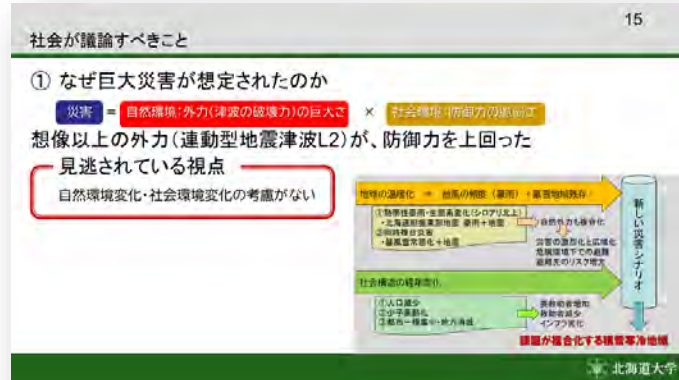


図3 なぜ巨大災害が想定されたのか

とによるが、それ以上の規模の災害が想定される可能性があることを、「見逃されている視点」として指摘しておく(図3)。地球温暖化に伴う気象災害とのハザード複合化が自然環境外力をより増大させ、少子高齢化等に伴う要救助者に対する救助者の減少や地方のインフラ劣化等の社会構造変化が社会の防御力の脆弱さを加速させる可能性を見逃してはいけな

(2) 被害想定が市町村防災対策に活かされているか

被害想定結果を対策に活かすためには、1) 被害想定は市町村が必要とする情報を提供している、2) 市町村は被害想定情報の活用方法を理解している、という2つの条件を満たす必要がある(図4)。上記1)の点については、次の問題点を指摘できる。被害想定は、建物被害については構造4区分{無被害/一部破損/半壊/全壊}で、また人的被害については傷度4区分{無傷/軽傷/重傷/死亡}としているが、災害時に市町村が必要とする情報は、建物については罹災証明6区分{無被害/一部損壊/準半壊/半壊/大規模半壊/全壊}であり、人的被害については医療に必要な症度8区分{無症状/微症/軽症/中等症/重症/重篤/瀕死/死亡}であり(図4)、提供側と利用側で一致していないことが指摘できる。近年、被害評価関数の定義尺度の研究が報告されているが[岡田・中嶋(2018)²⁾]、未だ旧来の方法が全国的には標準である。旧来の方法による想定被害を具体的減災対策並びに発災時における対応プロトコルに落とし込む方法は限られる。これが上記問題点2)として、市町村の対策に具体案として挙がってこ

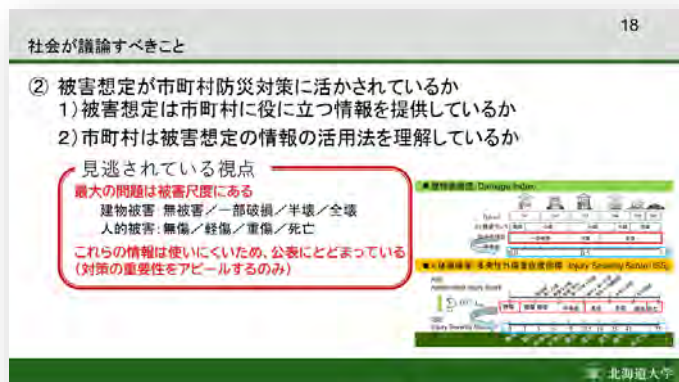


図4 被害想定が防災対策に活かされているか

ない

理由であろう。なお、北海道は新尺度による評価を実施している。

(3) 防災対策はどうあるべきか

国交省による想定被害の規模別の対策方針は、L1 については防潮堤等のハードによる海岸保全施設の整備をメインとした対策により「住民の生命及び住民財産の保護」を目標とし、L2 については避難を軸とした総合的対策により「住民の生命を護る」ことを目標とすることとなっている（図5）。

「海溝沿い地震」被害想定でも、早期避難を開始することにより死者を半減できることがシミュレーションされている。しかし、避難は高齢者等の要介護者にとりかなり難しい行為であることに気づくべきである。健常者であっても病床時や冬季暴風雪時においては避難行為自体がかなり危険を伴う。避難重視の対策は、避難路や避難施設を整備したとしても、事前に住民自身が避難成功の条件を理解し、発災時には住民自身が情報を取得した上で避難の意思決定を行い、避難行動を実行しなければ対策の効果は全くないことを理解すべきである。「一人も取り残さない」ことがSDGsの基本精神であるなら、避難することで取り残さない目標が達成可能な対策は、弱者を置き去りにする可能性が残されており最終ゴールとすべきではないと思うが、どうであろうか。

国交省が示す津波防災地域づくりのイメージを、対策の時間スケールで整理してみた（図6）。対策にはスピード感を持ってすべきこと、じっくりと理想に向かって進むべきことなど、持ち時間に合わせて短期/中期/長期対策と計画のオプションを用意すべきであり（図7）、これは専門家の役割である。

公共施策のオプションの提示から選択・決定・実行に至る流れを図8に示す。それぞれの役割を担うのは、対策オプション（選択肢）の提示は専門家であり、選択権は住民にあり社会の空気を作り出す。対策の決定権は政治（行政）にあるが、社会の空気を読み解いての決定でなくてはならない。そして対策実行は経済が動かす。これが社会学でいう民主的プロセスである。よって、対策オプションの最終ゴールを何処に設定するかは住民の意思が反映されるべきである。先に避

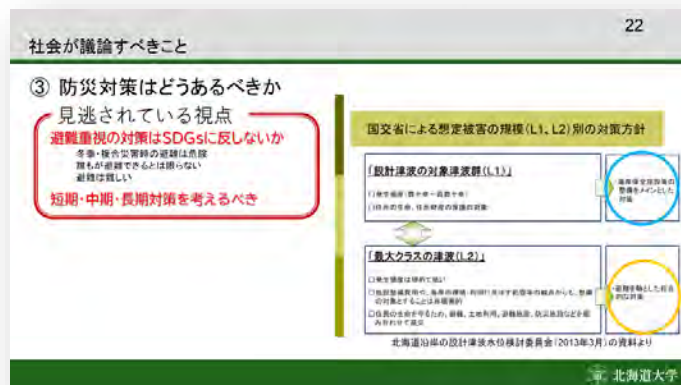


図5 防災対策はどうあるべきか



図6 津波防災の地域づくりのイメージ

難重視対策はSDGsの精神に反するのではとの意見を専門家の立場から表明したが、地域のまちづくりに関わる意思決定問題であるので、対策オプションの選択結果としての最終ゴールはあくまでも市民に委ねられるべきである。選択権を正しく履行してもらうために、専門家はオプションについて説明責任を負っている。そして重要なのは、市民の選択権と行政の決定権との間に乖離がないことである。決定権を持つ行政は住民の意思をすくい取るために住民説明と計画修正を繰り返す必要がある。住民は地域の安全・将来に残すべきまちの姿に責任を持って意思表示しなければならない。これが民主主義の原則であり、市民は地域の防災対策に積極的に参加する権利があり、次世代への義務を負っている。

図7 議論して欲しい対策オプション

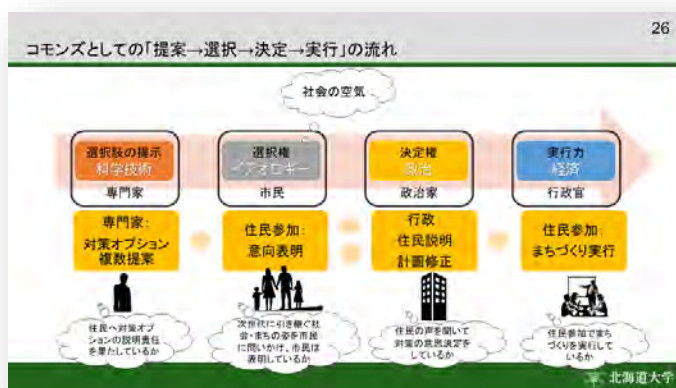


図8 提案→選択→決定→実行の流れ

(4) 北海道の切迫した課題はなにか

最後に、北海道の課題について整理する(図9)。この想定地震では北海道太平洋沿岸の市町村にはかなり早い段階で津波襲来の恐れがある。避難に影響する浸水深20cmに達する予測時間は、地震発生後、5~20分程度と見積もられている。現状では早期避難が重要な対策に位置づけられている。住民の避難意志に期待するのみならず、津波襲来情報をできるだけ早く地域住民に届けるための工夫も必要となってくる。

寒冷地特有の低体温症によるリスク回避も重要である。津波により体が濡れることも危険であるが、避難により発汗し下着が濡れて体温が

図9 北海道の切迫した課題はなにか

奪われることにも注意が必要である。北海道は夏季といえども夜間の冷え込みにより低体温症を発症する恐れがある。

北海道は大量輸送手段としての鉄道網に加え高規格道路網の整備も遅れており、地域産業の停滞の一因ともなっている。発災時にはこれが復旧の遅れにも直結する恐れがある。

4. おわりに

パネルディスカッションでは、北海道の切迫した課題を中心にパネリストから話題を提供して頂き、活発な討論を期待する。

北海道は、日本の将来の食糧・エネルギー・産業育成の場を担うポテンシャルを持っている。パネルディスカッションで提示される被害想定を見据えた数々の対策オプションは、当該地域の魅力あるポテンシャルを安全の視野から担保するものであり、他の研究領域に対してはさらなる魅力を付加し北海道を活性化するための問題提起になると考える。北海道そして地域を護ることは日本の将来を護ることに繋がる。

参考文献

- 1) 中央防災会議：南海トラフ巨大地震の被害想定について（第一次報告），pp.191，2012.8.
- 2) 岡田成幸・中嶋唯貴：建物倒壊及び室内散乱に伴う地域の地震時人的被害評価式の統一，日本建築学会大会学術講演梗概集（東北），21276，2018.9.

パネルディスカッション

～話題提供～

釧路市で想定される津波浸水

北海道大学大学院理学研究院教授 谷岡勇市郎

北海道の太平洋沿岸では過去に大きな津波を経験してきました。2011年東北地方太平洋沖巨大地震の際には北海道にも津波が来襲し、太平洋沿岸の多くの港は災害を被りました。釧路市にも2m程度の津波が来襲し釧路川沿いのフィッシャーマンズワーフMOOが浸水しました。また、さらに遡ると2003年十勝沖巨大地震の際に発生した津波でもこのMOOは浸水しました。その十勝沖地震の1つ前の繰り返し巨大地震と言われている1952年十勝沖巨大地震の際に発生した津波はさらに大きく厚岸で7mに達したとされています。歴史的に知られている津波はこの程度だと言われています。それより以前になるとアイヌの伝承で春採湖まで津波が達したと思われるものがあるようですが定かではありません。

そこで北海道太平洋沿岸で発生する巨大地震・大津波の想定としては地質学的証拠に頼ることになります。その一つが津波堆積物調査結果になります。幸いにも北海道の太平洋沿岸では海岸やその周辺域が自然のまま保護された状態の場所が多く、本州の沿岸に比べて地質学的証拠が保存され易いと言えます。そのため、以前から国や大学の津波堆積物調査研究により多くの大津波の証拠が発見されてきました。それらの調査結果を利用して断層モデルを推定すると17世紀前半にM8.8程度の巨大地震が発生し、その地震により大津波が発生したとされました (Ioki and Tanioka, 2016、図1)。

これら津波堆積物調査は17世紀前半に発生したとされる巨大地震だけでなく、過去6000年程度までさかのぼって調査されています。しかし津波堆積物調査は地質学的調査であるため、その

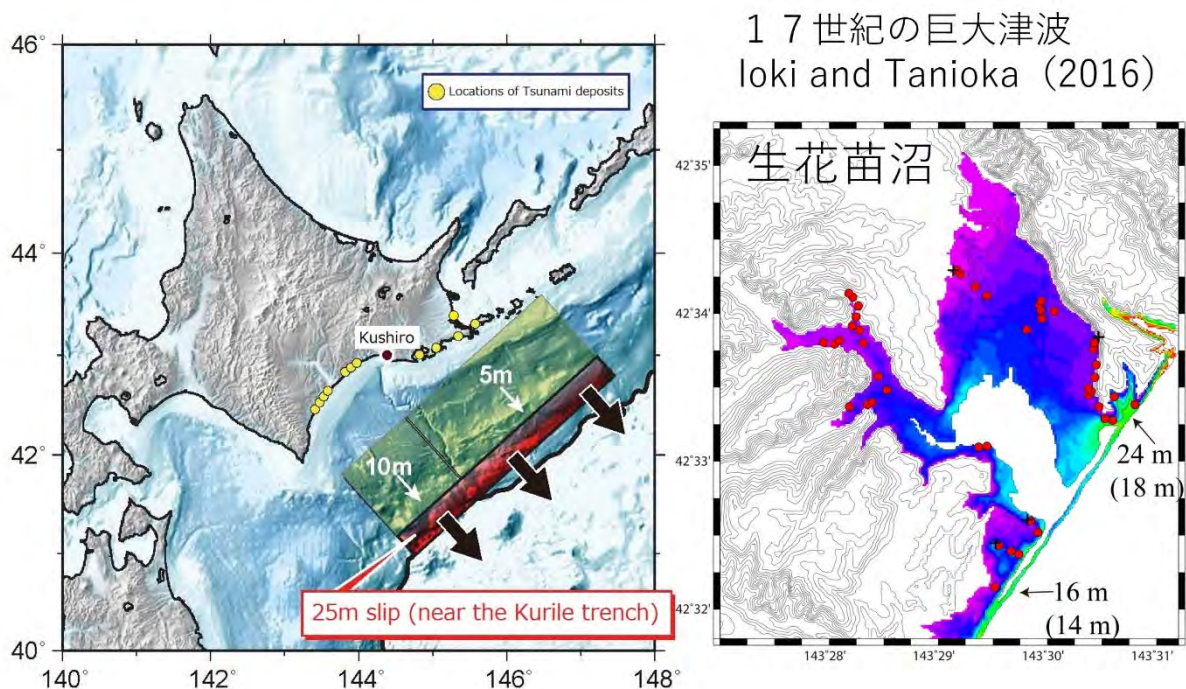


図1 17世紀前半に北海道太平洋沖で発生した巨大地震の断層モデル（左）及び、その地震により発生した津波による生花苗沼での津波浸水結果と津波堆積物調査結果の比較（右）

イベントの発生時（年・月・日）は明確には決定できません。そのため、違う場所で見つかった津波堆積物が同じ地震によるものなのかも明確には分かりません。同時期の津波堆積物は同じ巨大地震によると仮定しているに過ぎません。しかし、津波堆積物が発見された場所まで過去に浸水していた事は事実です。そのため、津波浸水想定は過去 6000 年程度に津波により浸水した場所を再現した最大の津波浸水域だと言えます。

釧路市の最大津波浸水想定もそのような考え方で作成されています。将来発生すると考えられる次の巨大地震の断層モデルを決定論的に予測する事は現時点の地震学研究では難しい状況です。そのため、それにより発生する最大津波を想定することも決定論的には現時点では出来ません。地震学の今後の研究の進展に期待したい所です。

国の地震調査推進本部は北海道太平洋沖で M9 クラスの超巨大地震が今後 30 年間に発生する確率を 7-40%と見積もっています。南海トラフの巨大地震等に比べると幅のある見積になっています。この幅のある値は津波堆積物調査によるイベントの発生時期が曖昧であることに原因があります。超巨大地震は必ず来ることは確かですが、それがいつになるかは分からないと考えるのが正しいでしょう。このように発生時期が曖昧な超巨大地震に対する防災は特に持続可能な対策が必要であると考えます。

GIS で考える津波避難

北海道大学大学院文学研究院教授 橋本雄一

1. GIS と防災

GIS (Geographical Information System : 地理情報システム) は、コンピュータ上で空間データと属性データを統合してデータベースを構築し、それを検索・分析・表示 (可視化) できるようにしたシステムである。この GIS は、ハードウェアおよびソフトウェアの進歩や、インターネットの普及により、社会の様々な分野で活用されるようになった。

日本で、GIS および地理空間情報の社会的重要性が広く認識される契機となったのは、1995 年 1 月 17 日の阪神淡路大震災である。この時には情報収集や集約が十分に行えず、情報不足の状態政府、官庁、地元行政機関、防災関連機関などが災害時支援を行わなければならなかったため、今後の災害対応のために地理空間情報の整備に関する要望が社会的に高まった。そこで、1990 年代後半から日本では地理空間情報および GIS に関する国家計画が進められた。2007 年に施行された地理空間情報活用推進基本法と 2008 年に閣議決定された地理空間情報活用推進基本計画 (第 1 期) では地理空間情報高度活用社会に向けた施策が説明され、2012 年策定の第 2 期計画から現在の第 4 期計画まで災害対応が重要施策とされている。

2. GIS でみる津波浸水想定

GIS を用いて災害関係のデータをみると様々なことが見えてくる。北海道太平洋沿岸の津波浸水想定データには、2012 年に公表されたデータ (H24 想定データ) と、2021 年に公表されたデータ (R3 想定データ) であり、いずれも GIS で扱えるデータとして北海道ウェブサイトからダウンロードできる。

これらデータを GIS で地図化すると、津波浸水想定面積に関する両想定の違いを良く理解することができる。北海道太平洋沿岸の浸水想定域面積は、R3 想定では約 9 万 2 千ヘクタールであり、H24 想定定の 90.84% ほどになっている。また、市町村別にみると太平洋岸東部の市町村では浸水想定域が狭まり、西部の市町村で広がっていることを確認できる (図 1)。特に、H24 想定で最も大きかった釧路市の浸水想定面積が R3 想定では減少し、苫小牧市の 1 万ヘクタールと最大となっている。このように津波浸水想定に関して空間的な検討を行うために GIS は必須となっている。

3. 高校「地理総合」で始まる GIS と防災教育

2022 年度から高校では「地理総合」が必修科目となった (図 2)。この「地理総合」では、現代社会の諸課題を背景として、持続可能な社会づくりに必須となる課題解決力を育むことが目標とされており、「地図や地理情報システムで捉える現代世界」、「国際理解と国際協力」、「持続可能な地域づくりと私たち」の 3 つが大きな柱になっている。このうち「地図や地理情報システムと現代世界」では GIS を活用して現代社会の諸課題に取り組む方法を学ぶ。また、「持続可能な地域づくりと私たち」では自然災害への備えや対応を考える力を養う。

自然災害への備えや対応に関する知識を学んだ後は、学校、自宅、通学路など身近な地域での防災を考える教育が重要である。そのために身近な地域に関する教材を準備する「教材の現地化」

が大切であり，これを行うためにはミクروسケールの地図に各種情報を重ね合わせることができ
る GIS は有効なツールとなる（図 3）。「地理総合」では，GIS を活用して自然災害への備えや対応
に関する学習機会を設けることが教育効果を高めると思われる。

高校の学習ではコンピテンシー(competency)が重視されるようになり「何を知っているか」か
ら「何ができるようになるか」への転換が図られようとしている。これに対応して「地理総合」
では知識活用や課題解決の力を修得させることが重要となっている。この機会を利用して，高校
だけでなく社会全体で防災リテラシーや情報リテラシーなどを向上させることが重要と思われる。

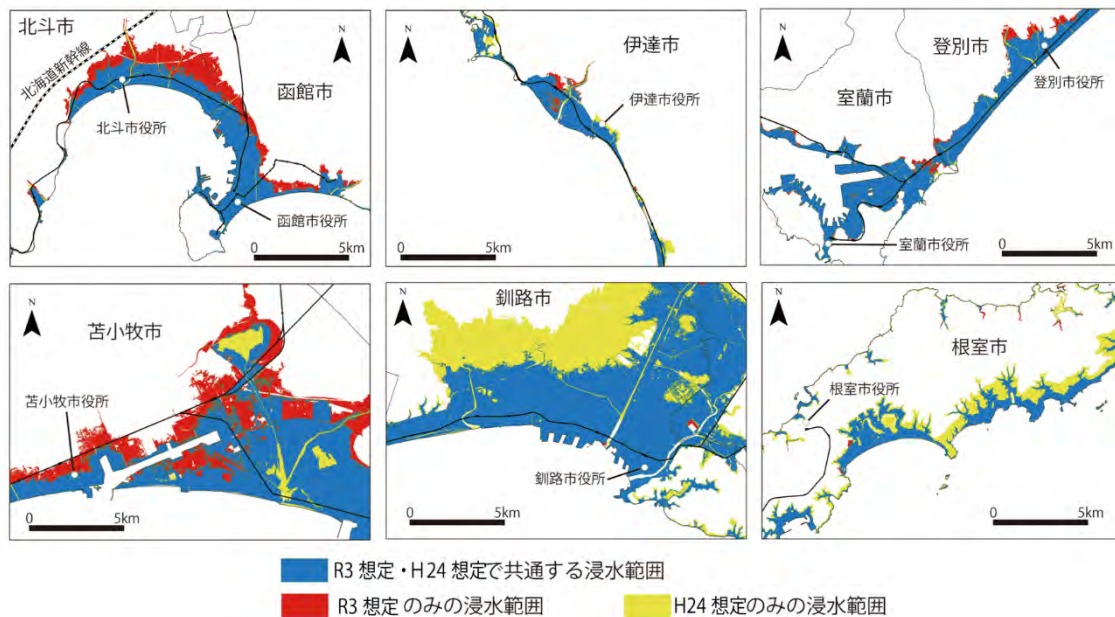


図 1 北海道太平洋沿岸における津波浸水想定

北海道津波浸水 GIS データにより作成。

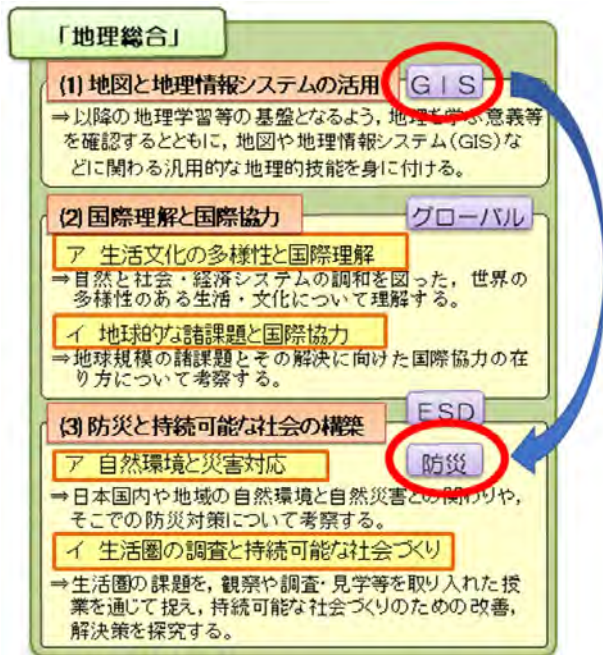
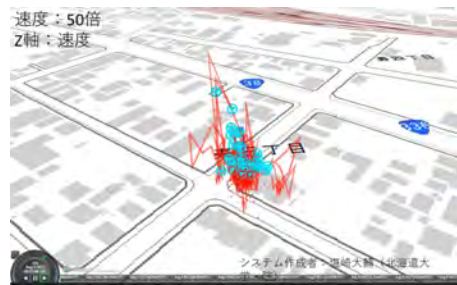


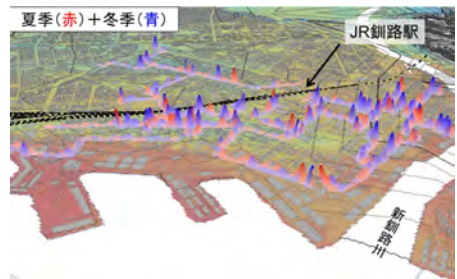
図2 高校「地理総合」の構成

文部科学省資料により作成。

a) GPS を用いた集団避難実験



b) GPS を用いた避難路障害探査



c) VR を用いた冬季避難実験



図3 GIS を援用した防災教材

海溝型地震における土砂災害への対応

北海道大学広域複合災害研究センター特任教授 山口真司

1. 地震による土砂災害

近年、わが国では自然災害が多く発生し、土砂災害が全国各地で発生している。地震によるものとしては、平成 30 年北海道胆振東部地震、平成 28 年熊本地震、平成 23 年東日本大震災、平成 20 年岩手・宮城内陸地震等、数年ごとに大規模な土砂災害が発生している。発生する土砂災害の種類も、土石流、地すべり、斜面崩壊、深層崩壊、大規模崩壊による河道閉塞等の複数の現象が見られ、地震時に広域にわたり多数発生している。こうした現象は、震度 5 強以上で顕著に見られており、昭和 59 年に発生した長野県西部地震（M=6.8、最大震度 6）では、御岳山南山麓で大規模崩壊が土石流となって 3.5 km 流下しており、崩壊斜面から離れた場所でも被害が発生している¹⁾。

地震による土砂災害の大きな特徴としては、無降雨でも発生すること、その後の降雨等により 2 次災害が発生する危険性があること、であろう。すなわち、降雨による崩壊や土砂流出と異なり突発的に発生するため避難が困難であること、斜面の緩みの可能性から地震後も一定期間は通常時より低いレベルで警戒避難を行う必要があること、である。前者については、平成 30 年北海道胆振東部地震における死者 42 名のうち 36 名が厚真町での土砂災害によるものであり、避難の困難さが想像できる²⁾。後者については、震度 5 強以上を観測した市町村単位に土砂災害警戒情報発表基準を暫定的に引き下げて運用し、通常より少ない降雨での避難を呼び掛けており、地震後一定期間の警戒の必要性を示している。



図-1 平成 30 年北海道胆振東部地震による土砂災害³⁾

2. 海溝型地震による土砂災害

海溝型地震による土砂災害については、個々の地震による土砂災害に関する研究は見られるものの、全体を俯瞰してみるような研究は見られなかった。東日本大震災後、(公社)砂防学会は災害調査を行い、地震による土砂災害について報告書を取りまとめている。その中で、既往の 4 つの海溝型地震（宝永地震（1707、M=8.6）、安政東海・南海地震（1854、いずれも M=8.4）、関

東大震災（1923、M=7.9）、東日本大震災（2011、M=9.0）を踏まえ、海溝型地震による斜面崩壊発生地域の想定検討結果をまとめている⁴⁾。これによると、各地震の斜面崩壊位置と震源断層領域の距離を分析したところ、斜面崩壊は震源領域から水平距離 30km 以内で 50%以上、水平距離 160km 以内で 90%以上発生している。また、地形・地質的特徴を考察するため、4つの地震の斜面崩壊位置と地すべり移動体面積率図を重ねると、震源断層領域から距離が離れるほど、地すべり面積率の高い地域（地すべりが発生しやすい地質）で斜面崩壊が発生する確率が高くなっている。これらの結果を踏まえ日本全域における海溝型地震における斜面崩壊発生危険地域（以下「危険地域」という）として示されているものを図-2に示す。これを見ると、北海道北部や北陸地方西部、中国地方北部や九州西部を除き、ほぼ全域で斜面崩壊の発生する危険性があることを示しており、海溝型地震による土砂災害への対応方策は、各地域の状況を踏まえながら日本全域で検討していくべき課題であることを示していると言える。

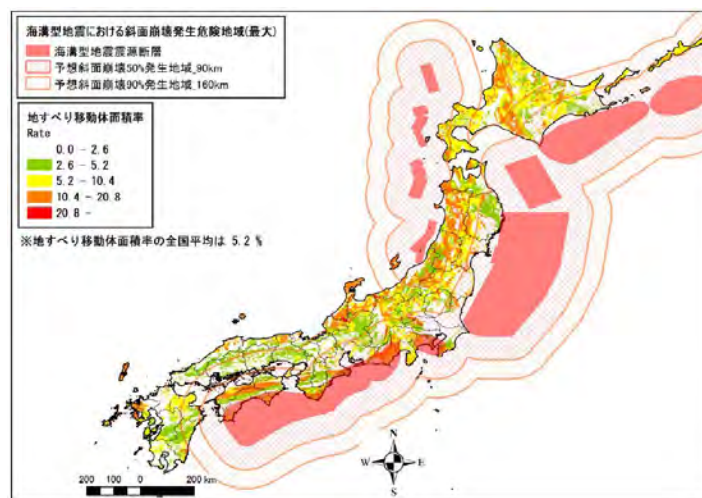


図-2 海溝型地震による斜面崩壊発生危険地域（4地震最大距離）⁴⁾

3. 北海道における海溝型地震による土砂災害への対応

今回の千島海溝・日本海溝沿いの巨大地震に対する被害想定は、国が示した想定手順に沿って行われているが、土砂災害については、急傾斜地崩壊（いわゆるがけ崩れ）によるものだけであり、既往の海溝型地震で発生している土石流や地すべり等は含まれていない。これは、既往の地震による災害事例は急傾斜地崩壊によるものが多いためであろうと考えられる。しかし、前述したように示された危険地域では斜面崩壊する可能性があり、実際に土石流や地すべり等の斜面崩壊に伴う土砂移動現象が発生している。したがって、現状では、この危険地域内に位置する、土砂災害防止法に基づく基礎調査結果公表箇所ベースで行い、指定がほぼ完了した土砂災害警戒区域単位で行うべきであろう。これらの箇所は、降雨による土砂災害警戒情報が発表された時は、警戒避難することとされているため、地震時による崩壊時の警戒避難を行う単位として現実的であるからである。

避難にあたっては、避難路の状態に留意することが必要である。すなわち、避難路が斜面下にある場合、その斜面が崩壊して通行ができない、あるいは危険、ということが考えられるためである。また、その後の余震により落石や斜面崩壊した、という事例もある。また、北海道では厳

冬期における避難も想定されるため、積雪時や融雪時の雪崩の危険性や路面の凍結もあるため、できるだけ、斜面下の避難路は避けて避難することが望まれる。こうした危険性については、日常からの避難訓練時に確認しておくことが肝要である。この観点は、津波からの避難時においても同様である。

一方、避難所への避難が困難な場合では、可能なら、土砂災害警戒区域外の近くの知人宅等への避難も対応方法として考えられる。また、自宅等から出られない場合や屋外への避難が危険である場合には、土砂災害警戒情報が発令される恐れがある降雨の時や、地震後しばらくは余震の危険性もあることから、斜面側から反対の部屋（できれば2階以上）に移動することも考えられる。いずれも、「土砂が流れてくる方向からできるだけ遠ざかる」ことが大事である。

こうした警戒避難は、地震発生後一定期間は継続する必要があるが、特に、本震後しばらくの間は、注意が必要である。例えば、海溝型地震である関東大震災では、地震発生（1923年9月1日）から2週間後の9月15日からの大雨により、神奈川県伊勢原町（現：伊勢原市）大山町は人家140戸を流出する大規模な土石流が発生したが、この土石流による死者は1名であった。これは、関東大震災により町の上流にある大山に無数の地割れ等が発生し、この大雨により土石流が発生したものであるが、地元の巡査がこうした山の異変に気付き、町民に警戒を呼びかけたところ、15日の大雨時に山に偵察に向かい土石流が発生しそうなことを発見し、と避難命令を出して町内を回ったため、と記録されている⁵⁾。現在は、一定規模の地震発生後に、行政による土砂災害危険箇所震後点検が行われ、斜面の状況の確認を行い、状況に応じて避難の呼びかけや、緊急・応急対応が実施されるが、こうした点検が終わるまでは、特に注意が必要である。

今後、各地区での具体的な警戒避難が検討されていくと思われるが、残念ながら、地震による斜面崩壊量や崩壊した土砂の到達範囲の研究についてはまだ途上である。精度向上を含め、より適切な警戒避難とするため、研究を加速させていくことも不可欠である。

（参考文献）

- 1) 長野県土木部：昭和59年（1984年）長野県西部地震土砂災害
- 2) 令和元年版 防災白書：特集 第1章 第1節 1-4 平成30年北海道胆振東部地震
- 3) 国土交通省砂防部 HP：平成30年に発生した土砂災害
- 4) （公社）砂防学会：東北地方太平洋沖地震災害調査委員会報告書（2013年9月30日）
- 5) 伊勢原警察署 HP：佐藤巡査大山町民を救う、勇敢な警察官

寒冷期災害において命を護り健康を保つための課題

日本赤十字北海道看護大学教授 根本昌宏

○寒冷期災害で想定される課題

地震・津波の発生は季節を選ばない。厳冬期に発災した阪神・淡路大震災では、避難所内の寒さが問題となり、屋外の焚火で暖を取る姿が至る所で見られた。冷え切った避難所環境の問題が表出し、冬期特有の感染症であるインフルエンザの蔓延が確認された。東北の初春、3月11日に発災した東日本大震災は、当日が雪模様、翌日以降数日間は氷点下まで気温が下がった。津波で失われた命の中には低体温死が多数含まれていたとされるが、確定されたものは限定的である。

釧路地域は11月から4月まで最低気温は氷点下で推移する。まず、第一に大切なことは、南海トラフ地震などのように「逃げる」の言葉の前に、「濡れずに」の言葉が必要だということである。衣服の濡れは、乾燥した状態の約4倍の冷却効果を示す。外気温が氷点下の場合には短時間に低体温症を引き起こす可能性がある。さらに、釧路地域の海水の表面温は1年の9か月以上が15℃以下であり、2月は2℃まで下がる。冷蔵庫内よりも冷たい水が津波として押し寄せることを想定内とし、濡れない避難をどのように実現するか、濡れてしまった場合にどうすればよいかを学ぶ必要がある。

津波から逃れ、緊急指定避難場所・避難所にたどり着いたとしても、着の身着のままの軽装では、短時間滞在しただけでも低体温症の発症から死に至る可能性がある。低体温症を引き起こす要因として、我々は気温よりも床面温を重視している。空気は伝導が低く、防寒着や毛布をまわってればある程度保温することができる。しかし就寝の土台となる床面は、雑魚寝状態で座る、もしくはそこで寝ることになると床面とカラダが密着する。床面が15℃あっても体表面に厳しい冷たさが伝わり、体温は床面に奪われることとなり、それが低体温症の誘因となる。寒冷期はいかに床から体を離すかが問われる。さらに、避難所として指定されている小中学校や公民館などの公共施設の暖房設備は電気がなければ動かない。元々宿泊施設ではなく運動施設である体育館は最低限の暖房設備しか整備されておらず、生活空間として必要な熱量はないところが多い。我々は胆振東部地震を体感している。「停電」と「寒さ」が重なっただけで、厳しい状況になることは容易に想像することができる。

津波想定地域内だけでなく、その他の地域においても準備を進めることが必要である。千島海溝巨大地震・津波が発災した際には、津波浸水地域に居住する多くの方々を避難所に迎え入れなければならない。満員となる避難所が出現することは熊本地震や東日本大震災でも明らかである。よって、自宅が無事で、津波被災想定がない場合には新型コロナウイルス感染症下で標準的な言葉となった「分散避難」を実現することが求められる。しかし停電・断水・下水道断・ガス断の状況において在宅避難を実現することは容易なことではない。公助でできることはわずかで、自助・共助の力が必要であり、これには様々な場面での学習、練習、点検が必要となろう。

このように、「寒冷」の時期に災害が発生しただけで、我々は多大な困難に見舞われる。寒冷期の長い北海道においては、本州型の「防災＝避難訓練・バケツリレー」ではなく、「防災＝寒

さ対応訓練」が求められる。避難するまでの避難行動で起こる問題、避難後の生活で起こる問題、地面が凍結している中で建設が予定される仮設住宅の問題、それにつづく復興。冬期間は温暖期とは全く異なる困難な事項が想定される。

○医療機関の維持と災害関連疾患を予防するための課題

地震・津波発生時にはたくさんの方がケガをし、命の危機に瀕し、様々な疾患に見舞われる。そこで懸念されることが発災後の医療機関の機能停止である。釧路地域は津波想定地域内に多数の医療機関が存立する。病院にはたくさんの方が入院しており、その方々の命を護ることはもちろんのこと、転院するとなれば容易な事ではない。その上で、災害で傷ついた方々を受け入れ、救援することも求められる。病院が稼働することで地域のたくさんの方々の命が守られることは東日本大震災の石巻市の例でも明らかである（YouTube で公開されている石巻赤十字病院の初動を視聴していただきたい）。しかし、一つひとつの病院・医院は医療制度の中で難しい経営を強いられており、地震・津波対策を行うことが厳しい。津波想定地域だからこそ、医療機関の地震・津波に対する BCP に対し、外部からの支援の拡充が求められとともに、医療施設との訓練を実施していただきたい。

本州からの支援が入りづらいことも北海道の災害対応の難しさである。災害時には DMAT, DPAT, DHEAT, DWAT を基軸とする保健医療福祉調整本部が稼働する。これらの外部支援組織が動くことで健康を保ち、命を護ることもつながる。しかし、北海道は本州とは異なり陸続きではないことから到着まで多くの時間を要する。行政は最大の受援能力を高めておくとともに、住民は自らできることを増やす。避難行動と同様、避難生活において発症し得る災害関連疾患として、どのようなことが想定され、どのようなことを練習しておくことが必要か、様々な場面で学ぶ必要がある。

○命を護り、健康を保つために

平成から令和にかけて起きた大災害を通し、我々は数多くのことを学び、エビデンスとして蓄積した。有事となった際、対応策をにわかに急造することは対処が後手後手に回り混乱を招く。これは公助だけでなく自助においても同様である。

事前に起こり得ることを想像し、想定し、実災害では想定外となることも踏まえつつ訓練を重ねることで、有事の混乱を軽減できる。建造物や仕組み等は可能な限り普段使いできるものを増やすことで実際に使えるものとなる。「津波」「寒冷」「停電」の三要素に対し、一人ひとりが出発することを増やし、気を配り、命を護り健康を保つ仕組みを醸成することが求められる。

冬季を想定した避難と避難所運営(DIG と HUG の活用)

釧路工業高等専門学校名誉教授・釧路工業技術センター長 草苺敏夫

防災活動の中で一般に行われているのが避難訓練ですが、実施する時期は寒くない時期がほとんどです。北海道のような積雪寒冷地では、冬季に地震や津波が発生した場合には避難や避難所の運営が夏季に比べて難しくなることが以前から指摘されていますが、なかなか冬季における避難訓練等は実施されないのが現状です。

実際に避難行動や避難所運営を行わなくても地図や図面、カードを使用して疑似体験できるものとして、DIG と HUG をあげることができます。東日本大震災では地震発生前に HUG を実施していたことから、スムーズに避難所を運営出来たという事例も多数報告されており、学習しておくことで役に立つものと思われまます。

DIG は、Disaster(災害)、Imagination (想像力)、Game (ゲーム) の頭文字を取って命名したものです。自分の住む町や地域の地図を使用し、地域に及ぼす災害を理解したうえで、医療施設や公共施設、避難施設等の建物、避難所までの道順やその経路上に潜む危険性、避難所到着までの所要時間、支援が必要な方の情報などについて地図上に記入していくことにより地域の情報を共通認識することが可能となります。

DIG の効果として、一般に次の3つが考えられます。

- ① 災害を知る
- ② 町を知る
- ③ 人を知る

①は、地域においてどのような災害が発生する可能性があるかを知ることです。

一般にはハザードマップと呼ばれる防災地図で確認が可能です。地震や津波、洪水といったハザードの種類に対応して、影響範囲や程度、避難場所等が示されています。

②は、自分の住んでいる町や地域がどのように構成されているかを知ることです。自分の家の周囲を確認し、危険となるものがないかどうか、どこに避難するか、避難する場合の経路に危険となるものがないかどうかを確認します。特に冬季において重要となるのが、想定した避難経路の凍結などの路面状況や積雪状況です。

③は、共助に結び付くものです。「近所で支援が必要な人はだれか」、「頼りになりそうな人はだれか」などを知っておくことが大切です。そのためには、事前に、名簿等を作成しておくことが必要となります。

HUG は、Hinanzyo (避難所) Unei (運営) Game(ゲーム)の頭文字を取って命名したものです。HUG は「抱きしめる」という意味もあります。

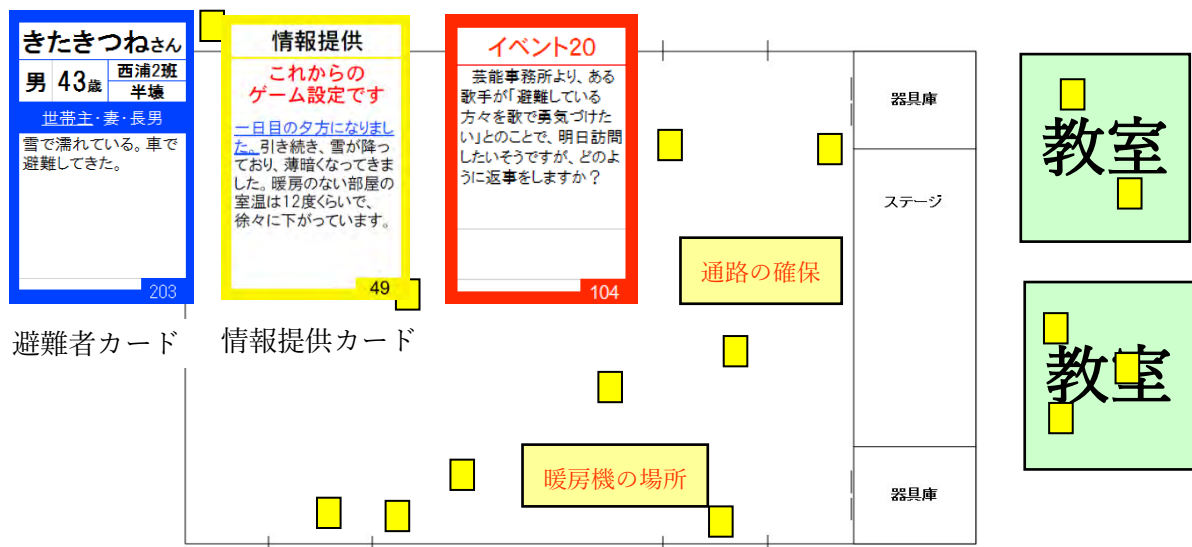


大規模な災害が発生した場合には、自治体職員の方々は、情報収集や災害対応などの業務に追われ、地域住民の避難誘導や避難所運営に手が回らないことが予想されます。

このような時には、避難所の開設から運営に至るまで住民が主体となって動く必要があります。特に冬季の被災時には、避難所の開設や運営において様々な困難が予想されますので、HUG を通じて事前に疑似体験しておくことが有効です。

HUG は静岡県で開発されたものであり、避難者が抱えている様々な事情を書いた避難者カードを避難所の体育館や教室に適切に配置していくことにより、避難所の運営を疑似体験できます。また、情報提供カードやイベントカードがあり、そこに書かれている内容に対して臨機応変な対応が求められます。

北海道では、寒冷地の特性を考慮した HUG 北海道版 (Do はぐ) が平成 28 年 (2016 年) に作成され、道内各自治体などで活用されています。



積雪寒冷地における冬季の避難や避難所生活の問題は以前から指摘されていましたが、避難所運営に関して平成 19 年(2007 年)に静岡県で HUG が開発されたのをきっかけとして道内では、平成 23 年 (2011 年) に北海道 HUG 研究会*が組織され、厳冬期被災を考慮した寒冷地版避難所運営ゲームの開発と実践に取り組みました。

- その時に留意した事項は、① 実際に避難所となる施設で実施 (平面図、配置図等)
- ② 女性の参加、③ 地域の危険性把握 (ハザードマップ、揺れマップ等)、④ 施設の状況把握 (耐震性、部屋割り、暖房、備蓄物資等)、⑤ 地域の状況把握 (施設にどのような人が避難してくるかイメージ)、⑥ 気象データと避難所の環境データの例示、⑦ 避難所開設準備 (入口、受付の場所・方法、隔離部屋、大部屋の通路割、暖房機の配置等)
- ⑧ 寒冷地カード (風邪・低体温症の避難者増、ストーブの燃料が切れそう、ストーブから遠い人からのクレーム、毛布が足りない等)、⑨ 避難所使用のルール作成 (運営方針、暖房、食事、トイレ、ペット等)、⑩ 各グループからの振り返りと講評、といったことでした。

寒冷地版 HUG の今後の実施にあたって考える必要があると思われるものとして

1. 全道一律ではなく、地域の実情を踏まえた寒冷地版 HUG の開発と実施
2. 最新の知見や事例を参考にカードの見直し
3. 地域の HUG（防災）に携わる人材の育成
4. 実施は、自治体職員だけでなく、地域の方々や避難施設を管理運営される方々と一緒に
5. 冬期の避難所訓練と HUG をセットで実施
6. 避難所に入出入りする関係者等（福祉、医療、食事、ボランティア）との協議

などがあげられます。

自宅から避難所への移動、避難所の運営を事前に疑似体験することにより、必要な対策が見えてくると思います。

*北海道 HUG 研究会（当時の所属で記載）

森 太郎（北海道大学大学院工学研究院）

定池祐季（北海道大学大学院理学研究院附属地震火山センター）

草苺敏夫（釧路工業高等専門学校）

南 慎一（北方建築総合研究所）

竹内真一（北方建築総合研究所）

防災・減災のためのインフラ整備と応急対策

令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウム「海溝型地震の被害想定と減災」(R4. 11. 2)

北海道開発局 事業振興部 調整官 田村 桂一

- 平成30年北海道胆振東部地震をはじめとした北海道における大規模自然災害による被害を受け、復旧・復興状況の把握、対応及び調整などを図りながら、被災した地域の早期の復旧・復興や災害により打撃を受けた「食」「観光」の振興に取り組んでいます。
- 引き続き、自然災害からの復旧・復興を図るとともに、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」(令和2年12月11日閣議決定)を計画的に進め、今後も懸念される大規模自然災害を見据え、ハード・ソフト対策を含めた防災・減災、国土強靱化に取り組めます。
- 主なハード対策としては、津波浸水を回避する高盛土の高規格道路など道路基盤の整備や、河川樋門等の自動化・遠隔化、海岸防災林の整備など、また地震対策として各種インフラ施設の耐震化はもちろんのこと、地震による雪崩・土砂災害の防止対策等を進めています。
- ソフト対策では、防災拠点の整備や、道の駅の防災拠点化、道路啓開計画や港湾BCPの確実な実行に向けた関係機関との連携を進めています。
- 災害発生時における被災地支援のため、TEC-FORCEの広域派遣(受援)計画についても、冬期被災時の課題を踏まえながら早急に検討を進める必要があります。

1

防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化計画 概要 国土交通省

R2.12.11 国土交通省記者発表資料
『「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」を閣議決定』より

1. 基本的な考え方

○本対策は、気候変動に伴い激甚化・頻発化する気象災害や切迫する大規模地震、また、メンテナンスに係るトータルコストの増大のみならず、社会経済システムを機能不全に陥らせるおそれのあるインフラの老朽化から、国民の生命・財産を守り、社会の重要な機能を維持することができるよう、防災・減災、国土強靱化の取組の加速化・深化を図るため、

- ・ 激甚化する風水害や切迫する大規模地震等への対策(26対策)
- ・ 予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策(12対策)
- ・ 国土強靱化に関する施策を効率的に進めるためのデジタル化等の推進(15対策)

を柱として、令和7年度までの5か年に追加的に必要となる事業規模等を定め、重点的・集中的に53の対策を講ずる。

2. 重点的に取り組む対策

激甚化する風水害や切迫する大規模地震等への対策	予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策	国土強靱化に関する施策を効率的に進めるためのデジタル化等の推進
 <p>気候変動に伴い激甚化・頻発化する自然災害に対応するため、事前防災対策を推進</p>	 <p>大規模地震時の緊急物資輸送機能等の確保のため、社会資本の耐震対策等を推進</p>	 <p>緊急または早期に措置すべき社会資本に対する集中的な修繕等の対策を推進</p>
		<p>ドローンによる広範囲の形状計測</p> <p>地上型レーザースキャナによる高精度形状計測</p> <p>設計時と出来形との3Dデータ比較による施工管理</p> <p>国土強靱化事業を円滑化するICTの活用を推進</p> <p>観測体制強化やスパコン等活用により気象予測を高度化</p>

3. 本対策の期間

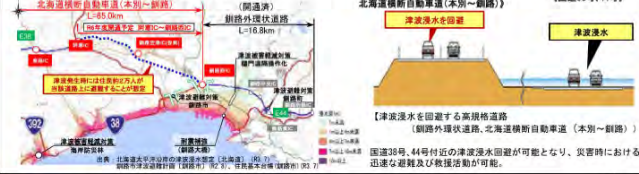
事業規模を定め集中的に対策を実施する期間: 令和3年度(2021年度)~令和7年度(2025年度)の5年間

2

5か年加速化計画の取り組み

- 地震・津波に強い地域構造にするべく、インフラ施設・ライフラインの機能維持と強化を推進。
- 地域の避難場所や活動拠点、備蓄・集積基地として道の駅を活用。
- 道路啓開計画やタイムライン作成を関係機関や地域と連携して推進。

■ 浸水を回避する高規格道路等の整備



■ 樋門の遠隔操作化



■ 海岸防災林の整備



■ 治山対策の推進



■ 雪崩防止施設の整備



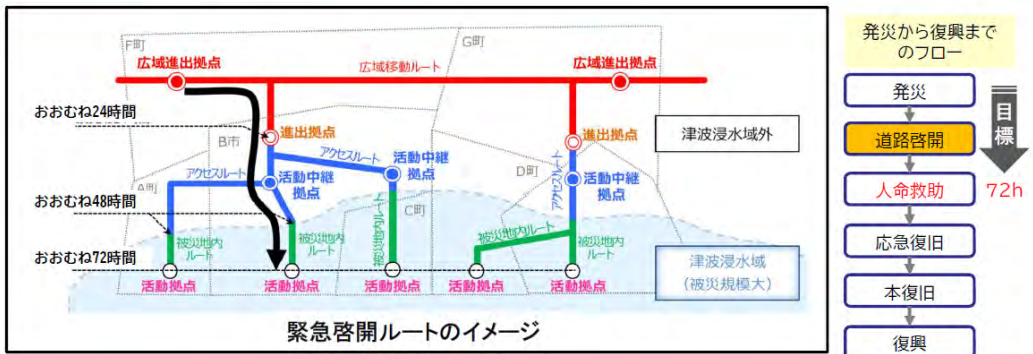
■ 早期の応急復旧活動に向けたライフライン・インフラ施設の耐震化



■ 道の駅の防災拠点化を支援



道路啓開計画(概要)



拠点名	拠点の役割
広域進出拠点	広域支援の一次集結点。道内外の広域応援部隊の一時参集。
進出拠点	広域移動後の集結点。被災地アクセスへの最も近い拠点。
活動中継拠点	浸水域外直近の集結点。物資・資機材の集積。部隊の宿営、駐車。
活動拠点	浸水域内の最前線拠点。市町村毎の啓開活動の実行機能。

ルート名	各ルートの定義	啓開目標時間
広域移動ルート	・広域進出拠点および進出拠点間を結び、各部隊等の広域的な移動のためのルート	24時間
アクセスルート	・進出拠点と被災地内ルートを接続するルート ・ルート上に活動中継拠点を設定可能なルート (設定できない場合は枝道となる拠点接続ルートを設定)	48時間
被災地内ルート	・甚大な地震・津波被害が想定される地域内のルート	72時間

港湾BCP(太平洋側港湾の防災連携)

- 大規模災害が発生した際においても港湾物流機能を確保するため、広域的な航路啓開の進め方、応援職員への派遣や資機材の貸し出し、他港を利用した代替輸送に関して太平洋側港湾の港湾管理者と連携し、港湾機能を維持。
- 災害発生時において、北海道太平洋側港湾が総体として継続的な物流機能を確保・発揮することができるよう、平成28年4月に『北海道太平洋側港湾BCP』を策定(H30.7月第3版)、同年11月に開発局と6港湾で「災害時における相互応援協定」を締結。



太平洋側港湾6港における主要な海上輸送機能 (H30.6月現在)

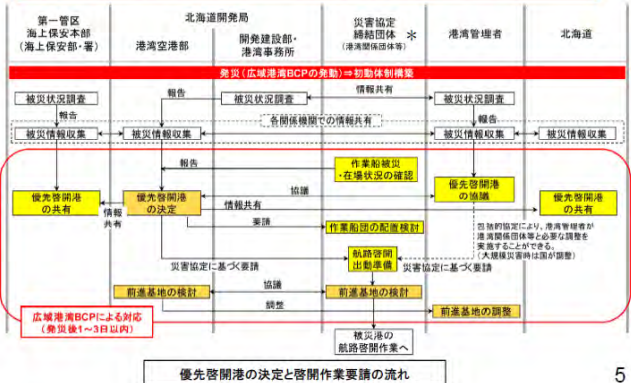
海上輸送機能	函館港	室蘭港	苫小牧港	釧路港	根室港	網走港	稚内港
緊急物資	●	●	●	●	●	●	●
石油製品	●	●	●	●	●	●	●
内装コンテナ	●	●	●	●	●	●	●
バルク貨物	●	●	●	●	●	●	●

注1) 緊急物資は、避難場所等を有する港湾
注2) Fはフェリー、RはRO-RO船を指す

* 災害協定締結団体
(一社)日本理立深業協会 北海道支部
北海道港湾空港建設協会
(一社)日本海上起重技術協会 北海道支部
(一社)全国深業協会 北海道支部

北海道太平洋側港湾BCPの内容

- ① 太平洋側港湾の航路啓開
 - ・広域的な航路啓開を実施するため各種情報を連携本部(北海道開発局)が集約
 - ・優先啓開港の決定 等
 - ② 応援職員の派遣や資機材の貸出
 - ・被災港の港湾管理者へ、港湾機能確保に係る情報を収集する「港湾リエゾン」の派遣
 - ・非被災港から被災港へ応援職員の派遣や資機材の貸出 等
 - ③ 港湾の利用が困難な場合における他港を利用した代替輸送
 - ・被災港及び非被災港の各種情報を連携本部(北海道開発局)に集約し一元的に発信 等
- 「災害時における相互応援協定」により人的支援などに関する実効性が担保。



応急対策(TEC-FORCEの派遣)

- 緊急災害対策派遣隊TEC-FORCE(Technical Emergency Control FORCE)
- 平成20年4月に大規模自然災害への備えとして迅速に地方公共団体等への支援を行うことを目的として設立
- 被災地方公共団体等が行う災害応急対策に対する技術的な応援を円滑かつ迅速に実施する

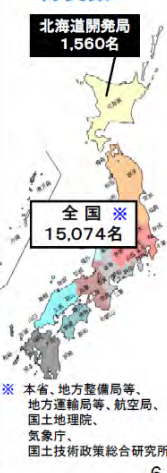
TEC-FORCEは、災害現場で効率的な活動を行うため、災害の種類や被災規模、現地の状況、要請を受けた任務に応じた班編成で派遣します。

● 基本的な班構成。

- 1 リエゾン
- 2 先遣班 (または総括班)
- 3 情報通信班
- 4 被災調査班 [ヘリコプターグループ]
- 5 被災調査班 [現地調査グループ]
- 6 応急対策班



全国の TEC-FORCE 隊員数



災害対策用機械の概要

防災ヘリコプター「ほっかい」



R元
NEW

上空からの映像や音声を通信衛星に直接送り、国土交通本省を介して本局や現地本部との通信を行う。最大搭乗人員8名で丘珠空港を基地に道内を2hr圏内でカバー。

衛星通信車Ku-SAT(車載局)



災害が発生した際に速やかに現地に出勤し、電話や映像の送受信を行う設備。不感地帯がほとんど無く、国内のほぼ全域で通信確保が可能。

衛星通信車(Car-SAT)



R2
NEW

走行しながら通信衛星の映像や音声を送受信する車両。悪天候でヘリの飛行ができない場合にも、現地を移動しながらの情報収集が可能。

Ku-SAT(可搬局)



災害現場で、衛星通信による回線確保を行う可搬型通信設備。映像の送受信も可能。被災地の情報収集や関係機関への情報提供に活用。

小形無人ヘリ、ドローン



R4
ドローン隊発足

小型無人ヘリは「移動操作車」とセットで派遣し、被災状況の空撮映像を撮影し、被災調査を行う。ドローンも全開建で多数保有しており、1班3名で飛行調査する。

対策本部車



車両後部を拡張して現地本部に必要なスペースの確保が可能。各種の通信機器が搭載され、場所を問わず情報収集・連絡が可能。

排水ポンプ車



洪水時に堤内にあふれた水を排除する。排水ポンプ、発動発電機、照明装置、クレーン装置等を搭載し、ポンプ設置から排水作業までの作業を1台で行うことが可能。

照明車



夜間の災害現場における作業員の安全確保や、被災現場の監視を行う際の照明として使用。災害時の排水機・水門等の非常用電源としても使用可能。

分解組立型バックホウ



空輸による分割輸送が可能な分解組立式の機械。クラップル・ブレイカーも交換可能で、危険箇所では遠隔操作による作業も可能。

応急組立橋



橋梁が流出又は損傷した場合に、応急的に組立・架設して交通機能を回復する。幅員7.5m、最大支間長50mに対応(2基保有)。

散水車(給水装置付)



通常時は道路清掃に使用しているが、給水装置を搭載しており、給水活動に利用。公共施設等の給水タンクへの圧送も可能。

港湾業務艇



平常時は工事監督・検査、測量・調査用の船舶。(道内9隻保有) 災害発生時には港湾施設等の点検、緊急輸送活動の支援にも使用。 7

TEC-FORCEの広域受援と課題

広域進出拠点の候補地(案)



広域派遣の担当割り(案)



①函館開建ブロック
 応援開建：小樽
 近接地整：(東北)
 ※被災により受援が期待できない可能性あり
 遠隔地整：中国、九州

②室蘭開建ブロック
 応援開建：本島、釧路
 近接地整：釧路
 遠隔地整：中越

③帯広開建ブロック
 応援開建：札幌
 近接地整：開函
 遠隔地整：四国

④釧路開建ブロック
 応援開建：旭川、釧路
 近接地整：北越、開函
 遠隔地整：近畿

道外からの進出ルート(イメージ)



【広域受援の課題】

- ・航路等による移動のため、道内上陸までに時間を要する。
- ・日本海・オホーツク海側から被災地へのアクセスにも苦慮。

【冬期被災時の課題】

- ・吹雪など悪天候による活動阻害。
- ・厳冬期に本州の積雪寒冷地に対応していない車両での活動は困難。
- ・道路啓開に除雪・凍結防止作業が付加。・・・等々

道民みんなで取り組む災害に強い北海道

北海道総務部危機対策課防災教育担当課長 大西章文

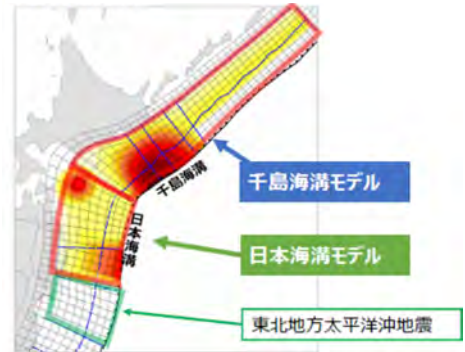
1 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定 ～留意していただきたい事項～

日本海溝及び千島海溝でM9クラスが発生した場合、北海道から千葉県にかけての広い範囲(太平洋沿岸部)で3m以上の津波が発生し、最悪の場合※、本道では約 149,000 人の死者が発生すると推計(道による想定)されています。

※冬の夕方に日本海溝沿いでM9の地震が発生。住民の避難意識が低い場合。

最大となるケース	日本海溝モデル	千島海溝モデル
死者数(冬・夕方)	約 149,000 人	約 106,000 人

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の領域



(1) 被害想定目的

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震が発生した際に想定される、具体的な被害を算定して、被害の規模等を明らかにすることにより、防災対策の必要性を道民に周知することや市町村が個別に地域における防災対策を立案し施策の推進に活用することを目的とします。

(2) 被害想定性格

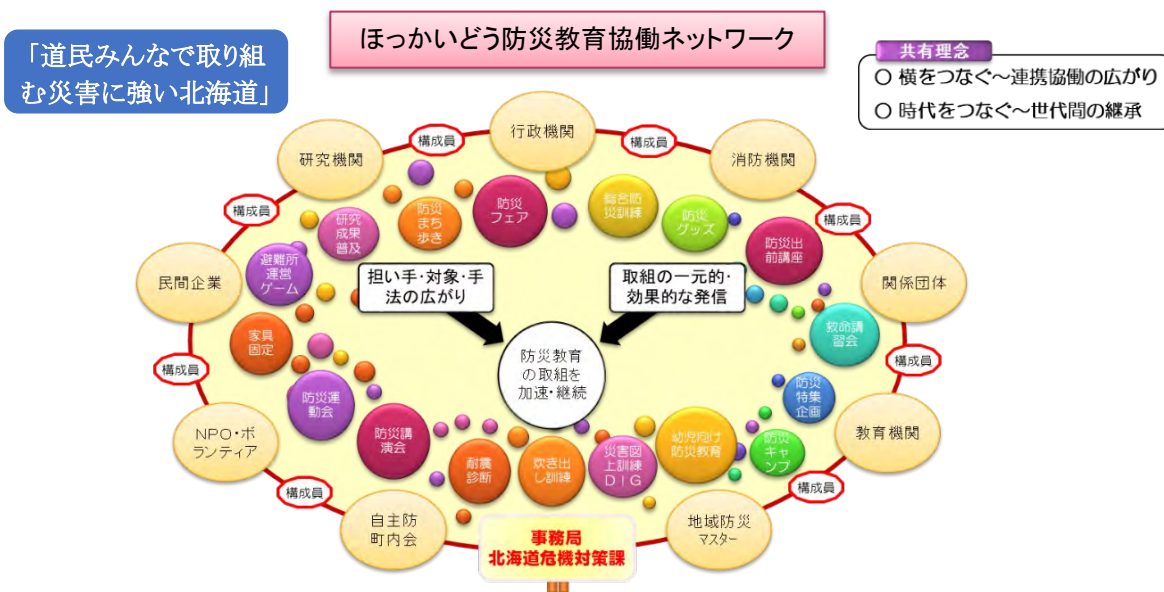
対策を講じれば被害量は減じることができ、被害想定を踏まえ、巨大地震・津波が発生した際に起こりうる事象を冷静に受け止め「正しく恐れる」ことが重要であり、行政のみならず、施設管理者、企業、地域及び個人が対応できるよう備えることが必要です。

(3) 被害想定への今後の対応

- 最大クラスの津波に対しては、住民等の避難を軸に、土地利用、避難施設及び防災施設などを組み合わせて、とりうる手段を尽くした総合的な津波対策の確立が必要であるとされています。
- 想定される最大クラスの地震・津波による被害想定結果を目の当たりにして、ともすれば、不安感を募らせ、これまでの防災対策が無意味であるかのような風潮が出てくる可能性もあるが、ハザードマップや避難計画の見直し、防災訓練や防災教育などの防災対策を継続して実施するなど、しっかりとした対策を講じれば想定される被害が減少することは明らかであり、ソフト・ハード対策を総動員して地震・津波対策を推進することが必要です。
- さらに、道民一人ひとりが、今回の被害想定に悲観することなく、
 - ① 強い揺れや弱くても長い揺れがあったら迅速かつ主体的に避難する
 - ② 強い揺れに備えて建物の耐震診断・耐震補強を行うとともに、家具の固定を進める
 - ③ 初期消火に全力をあげる等の取組を実施することにより、一人でも犠牲者を減らす取組の実施が求められます。
- 今回想定する地震・津波は最大クラスのものであり、広域にわたり甚大な被害が想定されるが、厳しいものであるからといって、住民が避難をはじめから諦めることは、最も避けなければならないが、また、防災対策の効果も併せて伝えることによって、いたずらに住民の不安を煽ることが無いように配慮することが大切です。

2 北海道における防災教育や防災訓練の推進

「道民みんなで取り組む災害に強い北海道」の実現のために、幅広い各層に防災教育が浸透し、自助・共助・公助の連携する社会を構築し、関連機関と日頃から連携協働を広め強めていくことにより、災害に強い地域社会をめざす防災教育の大きな潮流をつくとともに、次の世代の命を守るために、培われた豊富な経験や知恵を確実に伝え、一人ひとりが災害に正しく向き合い行動できるように、継続的な防災教育に取り組んでいく必要があります。



(1) 防災教育情報の共有・発信

北海道内のさまざまな防災教育に関する情報をポータルサイトやSNSで発信しています。

- ポータルサイト「ほっかいどうの防災教育」
<http://kyouiku.bousai-hokkaido.jp>
- ほっかいどうの防災教育 Facebook
@Hokkaido.bousaikyouiku

- YouTube動画配信
チャンネル「北海道総務部危機対策局危機対策課」
津波避難動画、北海道避難所運営ゲーム(Doはぐ)進行動画、
ほっかいどうの防災教育「Do Bow Sai」など動画を公開



(2) 防災訓練の実施

道、市町村、防災関係機関、民間事業者、住民等の参加を得て地域や学校等でさまざまな防災訓練を実施しています。

- 巨大地震に伴う津波の発生を想定した住民避難訓練
- 厳冬期における自然災害による大規模停電を想定した訓練
- 新型コロナウイルス感染症の対策を講じた避難所運営訓練
- 北海道教育厅と連携した「1日防災学校」における訓練
- 地震を想定した防災訓練「北海道シェイクアウト」 など



巨大地震における情報収集と伝達の課題

～新聞の役割について～

読売新聞北海道支社編集部次長 伊藤剛

■災害時の主要なメディア

総務省の平成24年版情報通信白書によると、東日本大震災発生後の1週間で、欲しい情報が得られたかについて情報源別に見ると、「テレビ」「ニュースサイト」「新聞」の順で欲しい情報が得られたという比率が高かった。そして、「家族・友人・知人からのメールや電話」「ラジオ」が続いた。また、利用した人だけを母数にすると、「テレビ」「ニュースサイト」「新聞」はほぼ同じ比率だった。新聞社が発信する情報は、インターネットを経由し、電子版やニュースサイト、SNSなど様々なメディアを通じて提供され、近年は速報にも力を入れている。また、読売新聞では「防災ニッポン」(<https://www.bosai.yomiuri.co.jp/>)という専門サイトを通じて、地震を含む有益な防災情報を提供している。

■伝達手段の多様化と新聞の役割

SNSなど誰もが発信できる伝達手段が増え、災害に関する情報が即時かつ大量に流れるようになった。タイムラグ（時間差）が少なく、生の情報が手に入ることは、避難などの情報収集に役立つ可能性がある反面、出所の分からない不確実な情報に振り回され、被災者がむしろ混乱する可能性もある。大量の情報に紛れ込むデマの真偽を見極めることも難しくなっている。今年9月には、台風15号による静岡市の水害を巡り、画像生成AI（人工知能）で作成された画像付きのフェイクニュースが出回り、問題となった。メディアが多様化する中で、信頼性・正確性を担保する新聞の役割は大きい。日本新聞協会広告委員会の「2021年新聞オーディエンス調査」結果によると、新聞の正確さと信頼性は、全メディアで最も高い評価を得たとしている。

※新聞オーディエンス＝新聞本紙の購読者を含め、何らかの方法で新聞の情報に接触する人

■停電など過去の教訓も

震災発生直後の被災地では、スマートフォンなどの通信機器の電波がつながりにくく、充電設備も十分ではないことがある。東日本大震災、胆振東部地震においては、紙媒体が重要な役割を果たした。例えば、東日本大震災では、宮城県石巻市の「石巻日日新聞」が手書きの壁新聞を震災翌日から6日間にわたり、市内の避難所などに張り出し、貴重な被害情報や生活情報を伝えた。この紙そのものが震災の記憶を伝える「遺産」となっている。また、読売新聞は、胆振東部地震の際、休刊日で朝刊が発行されなかった9月10日に被災地の避難所などで「休刊日特別号」を配布した。

■「伝える」ことが「備え」に

震災からの時間の経過とともに社会的な関心や記憶の風化が問題となる。大津波に見舞われた東日本大震災、道内全域で停電が発生した胆振東部地震など、過去の体験を後世に伝えることは、「減災」の観点から、日本海溝・千島海溝の巨大地震への備えになる。その中で被災者とその家族に焦点を当てた記事を取り上げるのは、人々の「熱」や「思い」を伝えることで、少しでも読者に地震への関心を持ってもらいたいという思いがある。

一方で、取材に当たっては、思いやりと節度が必要になる。発生当時はそっとしておいてほしい人もおり、必要な場合は、取材を遅らせることも検討すべきだ。記事に登場する女性は4年たち、ようやく心に整理がつき、初めて記者の取材に応じたという。被災地と被災者に寄り添い、思いやりと誠意を持ちながら、継続して取材をする。それが「伝える」上で重要になると考える。

以上

令和4年度 レジリエント社会・地域共創シンポジウム
海溝型地震の被害想定と減災

講演概要集

令和4年11月2日発行

発行者 北海道大学広域複合災害研究センター
〒060-8589
北海道札幌市北区北9条西9丁目
北海道大学農学部棟本館 N307
TEL 011-706-3882
URL <https://www.cnhr.info/>

付録-2

CNHR Newsletter

(Vol. 7~Vol. 9)



CNHR Newsletter

CENTER FOR NATURAL HAZARDS RESEARCH, HOKKAIDO UNIVERSITY

北海道大学 広域複合災害研究センター

Vol.7 April - June 2022

■新任者のご挨拶

2022年4～7月に着任したメンバーをご紹介します
(敬称略)。

- ▶専任教員(6月1日付) 山口真司 (CNHR)
- ▶研究員(4月1日付) 伊藤剛 (読売新聞北海道支社)
- ▶研究員(7月1日付) 村上泰啓 (北海道開発局)

新任のあいさつ

山口真司特任教授

令和4年6月に特任教授として着任しました。専門は、地域防災・マネジメント学で、土砂災害を中心とした防災・減災に向けた対策論に関する研究及び、円滑な対策の実践手法に関する研究に取り組んでいます。北海道は、今後の気候変動による降雨量の増大等影響が大きくなると想定されており、皆様と連携して対応体制の整備に向けた課題に取り組んでいきたいと思ひます。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

伊藤剛研究員

令和4年度に非常勤の研究員を務めることになりました伊藤です。読売新聞北海道支社編集部で防災担当のデスクをしております。今秋、CNHRと弊社の共催で開催予定の防災シンポジウムで紙面づくりを担当します。防災・減災について読者に分かりやすい情報を提供できるように頑張りますので、皆様、よろしくお願いいたします。

村上泰啓研究員

7月1日より研究員に就任しました村上です。現在、札幌開発建設部河川計画課に勤務しております。3月まで寒地土木研究所で厚真の崩壊地調査に従事し、崩壊で発生した土砂・倒木量の推定を行ってまいりました。センターでは、様々な分野の先生方と連携させて頂き、防災減災のお役に立ちたいと考えております。

■活動報告

● 極端気象による複合災害に関する研究会(予定)

近年、気候変動に伴う豪雨頻度の増加など極端気象による災害が増加しており、こうした極端気象による災害の発生頻度は今後ますます増加することが懸念されます。気候変動のメカニズムや、極端気象による災害についての認識を深め、極端気象によって想定される複合災害について考えることを目的とした研究会を開催する予定です。内容等については当センターのホームページに掲載するとともに、次号以降でお伝えします。

■活動報告

● 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に関する勉強会

北海道最大の脅威のひとつである日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震をテーマに勉強会をオンライン開催しました。勉強会では、津波を含む被害想定の方考え方と限界、津波避難行動の分析と課題、積雪厳冬期に発生した場合における避難の留意点等について講師が話題提供したのち、巨大地震による広域複合災害の防災・減災のあり方について議論しました。

<第1回>

- ▶日時：2022年3月29日(火) 15～16時
- ▶講師：岡田成幸教授 (CNHR) 「概論・被害想定」

<第2回>

- ▶日時：2022年4月12日(火) 13～14時
- ▶講師：谷岡勇市郎教授(理) 「津波浸水想定」

<第3回>

- ▶日時：2022年4月19日(火) 15～16時
- ▶講師：橋本雄一教授(文) 「津波避難行動」

<第4回>

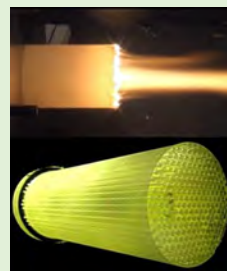
- ▶日時：2022年4月26日(火) 15～16時
- ▶講師：根本昌宏教授(日赤北海道看護大) 「積雪厳冬期避難の留意点」

■研究者紹介

永田 晴紀(ながた はるのり)

工学研究院 機械宇宙工学部門 教授
広域複合災害研究センター 兼務教員

ハイブリッドロケットは防災から遠いテーマですが、火災と共通する機構を扱うことが多いです。我々は固体燃料の軸方向に微細ポートを無数に設けて酸化剤を流し、各ポート出口で微細火炎を定在させる「端面燃焼式(写真)」を研究していますが、火炎が定在する機構は森林火災が強風でも消えない仕組みと共通しており、火災分野の論文を参照することが多いです。



北海道大学 広域複合災害研究センター

〒060-8589 北海道札幌市北区北9条西9丁目
Tel: 011-706-3882 Fax: 011-706-4695
Email: cnhr-unei@cen.agr.hokudai.c.jp
ホームページ: <https://www.cnhr.info/>

メンバー活動報告

名前	所属・役職	専門	最近の活動内容(研究課題など)
山田 孝	センター長 農学研究院・教授	砂防学	広域複合災害減災手法(特に、異種ハザードの重なる区域での災害シナリオと減災手法)、土砂・流木災害減災手法、土砂災害自衛工法、火砕流被害想定手法
井上 京	農学研究院・教授	農業土木学	低平地, 特に泥炭地における地盤沈下に関する研究
鮫島良次	農学研究院・教授	農業気象学	気候資源と農業生産に関わる研究
佐々木貴信	農学研究院・教授	木材工学	災害発生時の倒流木等の利活用に関する研究
笠井美青	農学研究院・准教授	砂防学	山地流域における災害後の地形変化の把握と予測
厚井高志	副センター長 CNHR・准教授	砂防学	火山噴火または地震に伴う大規模土砂生産イベント後の土砂・流木動態に関する研究
桂 真也	農学研究院・助教	砂防学	山地小流域における水文過程および崩壊・地すべり発生予測に関する研究
泉 典洋	工学研究院・教授	河川工学	洪水時における河床変動とそれによる河床粗度の変化や河岸侵食・河道変動のメカニズム
萩原 亨	工学研究院・教授	交通工学	道路における暴風雪災害を防ぐため、CCTVカメラで補足できない区間や路線の視界を車載カメラから評価する技術を開発している。道路管理および他車への情報提供することを目的としている。
永田晴紀	工学研究院・教授	宇宙推進工学	小型深宇宙探査機用ハイブリッドキックモータの開発(本年度中にプロトタイプモデルの完成を目指しています)
江丸貴紀	工学研究院・准教授	ロボット工学・ 制御工学	・大規模フィールドの管理を目的とした非均一なUGV・UAV群によるロボスタSLAM ・港湾の維持管理を目的としたGNSSTRackerの開発
戸谷 剛	工学研究院・教授	機械工学	超小型衛星の熱設計の研究を行っています。最近、超小型衛星用の乱水域検出センサーの研究開発を始めました。
山田朋人	工学研究院・教授	水文学	・気候変動予測手法の開発と洪水リスク評価に関する研究 ・地球水循環システムと極端現象の解明に関する研究
田中 岳	工学研究院・助教	水文学	降雨流出系の確率応答解析に立脚した洪水予測システムの合理的な構築方法に関する研究
安成哲平	北極域研究センター・准教授	大気環境科学・ 雪氷学	北極域及び周辺域における森林火災及びその大気汚染発生の要因分析と予測に関わる研究。また、これらの健康・気候・経済的影響についての分野横断的研究。
石川達也	工学研究院・教授	地盤工学	気候変動に伴う積雪寒冷地の斜面災害形態変化の体系化とそのリスク評価に関する研究
渡部要一	工学研究院・教授	地盤工学	火山灰質土により造成された盛土地盤の液状化特性
橋本雄一	文学研究院・教授	人文地理学	地理空間情報を用いた積雪寒冷地の災害時避難に関する研究
青山 裕	理学研究院・教授	火山学	北海道の活動的火山における火山現象の力学的観測研究
谷岡勇市郎	理学研究院・教授	地震学・ 津波学	広域津波災害軽減に向けて、近年設置された海底地震津波観測網(S-net)を用いた津波即時予測手法の開発研究を実施し、国際誌EPSIに投稿する。
稲津 将	理学研究院・教授	気象学	数値計算・データ解析による気象力学および応用気象学の研究
高橋幸弘	理学研究院・教授	リモートセンシング・ 雷観測	超小型衛星を用いた大規模災害の即時的な観測、およびそれを実現する国際連携の構築
山口真司	CNHR・特任教授	地域防災・マネジ メント学	複合災害発生時の災害対応の実際及び災害対応従事者の人材育成に関する研究
丸谷知己	名誉教授(北海道立 総合研究機構・理事)	砂防学	—
小山内信智	客員教授(政策研究 大学院大学・教授)	砂防学	—
奥野信宏	客員教授(名古屋 都市センター長)	公共経済学	—
今 日出人	客員教授(株式会社ドーコン)	地域防災学	—
岡田成幸	客員教授((一財)砂防・地すべり技 術センター, アジア航測株式会社)	地震防災計画 学(建築系)	—
佐野寿聡	研究員(アジア航測株式会社)	—	—
伊藤 剛	研究員(読売新聞北海道支社)	—	—
村上泰啓	研究員(北海道開発局)	—	—
原田和子	事務	—	—



CNHR Newsletter

CENTER FOR NATURAL HAZARDS RESEARCH, HOKKAIDO UNIVERSITY

北海道大学 広域複合災害研究センター

Vol.8 July - September 2022

■ イベント情報

● レジリエント社会・地域共創シンポジウム

CNHRでは下記の通り令和4年度**レジリエント社会・地域共創シンポジウム「海溝型地震の被害想定と減災」**を開催します。

- 日時：令和4年11月2日（水）13:00~16:10
(12:30開場)
- 場所：コーチャンフォー釧路文化ホール「小ホール」
- 主催：北海道大学広域複合災害研究センター、読売新聞北海道支社、一般社団法人国立大学協会
- 後援：国土交通省北海道開発局、北海道、釧路市
- 趣旨：日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の発生が懸念されるなか、内閣府の有識者検討会は2021年12月に津波浸水想定を発表し、本年7月には北海道による被害想定が公表されました。本シンポジウムでは、地震発生メカニズムや津波浸水・被害想定のお考え、積雪寒冷地における避難行動や避難所運営に関する知見を発信し、連鎖複合災害や効果的な減災対策について議論します。

※参加無料です。また、当日はYouTubeを利用したLive配信があります。詳細は下記のセンターwebサイトをご覧ください。多数のご参加をお待ちしております。

<https://www.cnhr.info/activity>

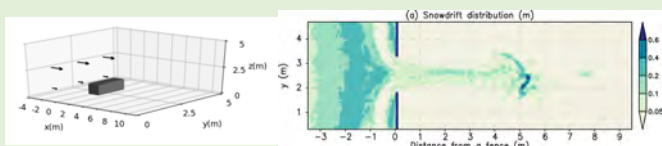


■ 研究者紹介

稲津 将 (いなづまさる)

理学研究院 地球惑星科学部門 教授
広域複合災害研究センター 兼務教員

気象学研究室では雲物理、雪氷気象、寒冷地の災害や環境問題、気象予報などを対象に、手法を問わずに研究しています。例えば、気候変動が原因で出現しやすい天気図を同定し、将来の災害予測を行っています。また、吹雪・吹きだまりに関するシミュレーションモデルを開発し、防雪柵が果たす役割やその最適設計に係る計算を行っています(下図)。



■ 活動報告

● 大学院共通科目「国土保全学総論」(終了)

(4月7日~7月14日@農学部本館N21講義室)

今年度もCNHR所属教員のほか、防災や災害対応の実務経験者、国土計画に関わる専門家を招聘して、大学院共通科目「国土保全学総論」を開講しました。6月30日には道庁協力のもと、札幌市内で防災対策に係る現地見学も実施しました。



現地見学の様子

● 大学院共通科目「突発災害危機管理論」

CNHR所属教員等によるオムニバス形式で大学院共通科目「突発災害危機管理論」を下記の通り開講します。聴講を希望される方は事務局までご連絡ください。

	月日	タイトル	キーワード、概要	講師
1	9/29	防災と地域の発展	自然災害と社会・土地利用の変化、広域複合災害	厚井高志 (CNHR)
2	10/6	気候変動と災害	気候変動、降雨予測	稲津 将 (理)
3	10/13	地震と津波	海溝型地震と津波、直下型地震	谷岡勇市郎 (理)
4	10/20	洪水災害と治水	洪水、水害、治水、気候変動	泉 典洋 (工)
5	10/27	土砂災害リスクを捉える	航空レーザー計測を活用した危機管理	笠井美青 (農)
6	11/10	火山災害	火山活動、北海道の火山	青山 裕 (理)
7	11/17	リモートセンシングと雷観測	防災監視システム、雷・落雷観測	高橋幸弘 (理)
8	11/24	突発災害の実際と課題	災害マネジメント、緊急・応急対応、防災対策	山口真司 (CNHR)
9	12/1	地震と都市災害	工学的防災論、安全保障と防災、都市・建築防災	岡田成幸 (前CNHR)
10	12/8	火山地域の土砂災害と減災	火山、土砂移動、土砂災害、減災	山田 孝 (農)
11	12/15	雪崩・融雪災害	集落雪崩対策、融雪地すべり	桂 真也 (農)
12	12/22	道路交通における吹雪災害軽減	吹雪、冬季交通障害	萩原 亨 (工)
13	1/5	災害情報の処理	防災のための情報処理技術、地理情報活用	橋本雄一 (文)
14	1/12	総合的な防災行政	風水害に対する防災施策、砂防政策の展開	南 哲行 (砂防・地すべり技術センター)
15	1/19	防災とロボット技術	ロボット技術を用いた広域複合災害情報システムの実現	江丸貴紀 (工)

北海道大学 広域複合災害研究センター

〒060-8589 北海道札幌市北区北9条西9丁目

Tel: 011-706-3882 Fax: 011-706-4695

Email: cnhr-unei@cen.agr.hokudai.c.jp

ホームページ: <https://www.cnhr.info/>

メンバー活動報告

名前	所属・役職	専門	最近の活動内容(研究課題など)
山田 孝	センター長 農学研究院・教授	砂防学	広域複合災害減災手法(特に、異種ハザードの重なる区域での災害シナリオと減災手法)、土砂・流木災害減災手法、土砂災害自衛工法、火砕流被害想定手法
井上 京	農学研究院・教授	農業土木学	低平地, 特に泥炭地における地盤沈下に関する研究
鮫島良次	農学研究院・教授	農業気象学	気候資源と農業生産に関わる研究
佐々木貴信	農学研究院・教授	木材工学	災害発生時の倒れ木等の利活用に関する研究
笠井美青	農学研究院・准教授	砂防学	山地流域における災害後の地形変化の把握と予測
厚井高志	副センター長 CNHR・准教授	砂防学	火山噴火または地震に伴う大規模土砂生産イベント後の土砂・流木動態に関する研究
桂 真也	農学研究院・助教	砂防学	山地小流域における水文過程および崩壊・地すべり発生予測に関する研究
泉 典洋	工学研究院・教授	河川工学	洪水時における河床変動とそれによる河床粗度の変化や河岸侵食・河道変動のメカニズム
萩原 亨	工学研究院・教授	交通工学	道路における暴風雪災害を防ぐため、CCTVカメラで補足できない区間や路線の視界を車載カメラから評価する技術を開発している。道路管理および他車への情報提供することを目的としている。
永田晴紀	工学研究院・教授	宇宙推進工学	小型深宇宙探査機用ハイブリッドキックモータの開発(本年度中にプロトタイプモデルの完成を目指しています)
江丸貴紀	工学研究院・准教授	ロボット工学・ 制御工学	・大規模フィールドの管理を目的とした非均一なUGV・UAV群によるロボスタSLAM ・港湾の維持管理を目的としたGNSSトラッカーの開発
戸谷 剛	工学研究院・教授	機械工学	超小型衛星の熱設計の研究を行っています。最近、超小型衛星用の乱水域検出センサーの研究開発を始めました。
山田朋人	工学研究院・教授	水文学	・気候変動予測手法の開発と洪水リスク評価に関する研究 ・地球水循環システムと極端現象の解明に関する研究
田中 岳	工学研究院・助教	水文学	降雨流出系の確率応答解析に立脚した洪水予測システムの合理的な構築方法に関する研究
安成哲平	北極域研究センター・准教授	大気環境科学・ 雪氷学	北極域及び周辺域における森林火災及びその大気汚染発生の要因分析と予測に関わる研究。また、これらの健康・気候・経済的影響についての分野横断的研究。
石川達也	工学研究院・教授	地盤工学	気候変動に伴う積雪寒冷地の斜面災害形態変化の体系化とそのリスク評価に関する研究
渡部要一	工学研究院・教授	地盤工学	火山灰質土により造成された盛土地盤の液状化特性
橋本雄一	文学研究院・教授	人文地理学	地理空間情報を用いた積雪寒冷地の災害時避難に関する研究
青山 裕	理学研究院・教授	火山学	北海道の活動的火山における火山現象の力学的観測研究
谷岡勇市郎	理学研究院・教授	地震学・ 津波学	広域津波災害軽減に向けて、近年設置された海底地震津波観測網(S-net)を用いた津波即時予測手法の開発研究を実施し、国際誌EPSIに投稿する。
稲津 将	理学研究院・教授	気象学	数値計算・データ解析による気象力学および応用気象学の研究
高橋幸弘	理学研究院・教授	リモートセンシング・ 雷観測	超小型衛星を用いた大規模災害の即時的な観測、およびそれを実現する国際連携の構築
山口真司	CNHR・特任教授	地域防災・マネジ メント学	複合災害発生時の災害対応の実際及び災害対応従事者の人材育成に関する研究
丸谷知己	名誉教授(北海道立 総合研究機構・理事)	砂防学	—
小山内信智	客員教授(政策研究 大学院大学・教授)	砂防学	—
奥野信宏	客員教授(名古屋 都市センター長)	公共経済学	—
今 日出人	客員教授(株式会社ドーコン)	地域防災学	—
岡田成幸	客員教授((一財)砂防・地すべり技 術センター, アジア航測株式会社)	地震防災計画 学(建築系)	—
佐野寿聡	研究員(アジア航測株式会社)	—	—
伊藤 剛	研究員(読売新聞北海道支社)	—	—
村上泰啓	研究員(北海道開発局)	—	—
原田和子	事務	—	—



CNHR Newsletter

CENTER FOR NATURAL HAZARDS RESEARCH, HOKKAIDO UNIVERSITY

北海道大学 広域複合災害研究センター

Vol.9 (2022.11シンポジウム特集号)

■レジリエント社会・地域共創シンポジウム「海溝型地震の被害想定と減災」開催報告

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の発生が懸念されるなか、内閣府の有識者検討会は2021年12月にその津波浸水想定を発表し、2022年7月には北海道による被害想定が公表されました。そこでCNHRでは、令和4年度レジリエント社会・地域共創シンポジウム「海溝型地震の被害想定と減災」を開催しました。当日は、国や道、市町村の防災担当者、民間コンサルタントの技術者、地域住民の方などが現地参加し、YouTubeによるオンライン視聴者と合わせ233人が聴講しました。今号ではシンポジウムの内容を詳細にお伝えします。

日時：2022（令和4）年11月2日（水）13:00～16:30

場所：コーチャンフォー釧路文化ホール「小ホール」

（※YouTubeによる同時配信も併用）

主催：CNHR、読売新聞北海道支社、一般社団法人国立大学協会

後援：国土交通省北海道開発局、北海道、釧路市



ビデオ開会挨拶
（北海道大学寶金清博総長）

1. 開会

- ビデオ開会挨拶（北海道大学寶金清博総長）
- 祝辞披露（鈴木直道北海道知事（吉川政英北海道危機対策局長代読））
- 祝電紹介（衆議院議員鈴木貴子氏並びに北海道議会議員小畑保則氏及び笠井龍司氏）
- シンポジウム開催主旨説明（CNHR山田孝センター長）

2. 基調講演

- 蝦名大也釧路市長「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に伴う最大クラスの津波への対応について」：市の取組についての解説と共に、対策遂行に当たり市が抱えている課題と国・道に対する要望が示された。
- 岡田成幸北海道大学名誉教授（北海道防災会議地震専門委員会委員長）「被害想定概要と課題～社会が議論すべきこと～」：被害想定目的と手法の説明に加え、被害想定活用における短期的視点（想定結果による現行チェック）・中期的視点（逃げるための対策）・長期的視点（まちづくりによる逃げない対策）の重要性が教示された。



基調講演
（蝦名大也釧路市長）

3. 話題提供（専門的立場からの要点整理）

- 谷岡勇市郎教授（北海道大学）：「津波発生確率」の難しさ
- 橋本雄一教授（北海道大学）：GIS活用事例としての「災害の現地化」による津波避難学習効果
- 山口真司特任教授（北海道大学）：「複合災害」回避のための土砂災害対策の考え方
- 根本昌宏教授（日本赤十字北海道看護大学）：「Preventable Death（避けられた死）」を回避する低体温症対策の重要性
- 草苅敏夫釧路高専名誉教授：冬季の避難の難しさ克服のための疑似体験（DIG）と人材育成（HUG）の活用
- 田村桂一調整官（北海道開発局）：開発局の取組と保有する対策用資機材を紹介し市町村の活用を呼びかけ
- 大西章文課長（北海道危機対策課）：被害想定に対する今後の道の取組と防災教育情報発信サイトの紹介
- 伊藤剛次長（読売新聞北海道支社）：災害時の人の動きや考えを伝え続けていく姿勢の重要性



基調講演
（岡田成幸北海道大学名誉教授）

4. パネルディスカッション

岡田氏をコーディネータとして、各パネラーへの個別事例Q&A形式でフロアからの質問や蝦名市長からの要望の可能性も含めて議論がなされた。最後にコーディネータが総括を行い、活発な議論を終了した。

（※詳細な内容は次ページをご覧ください。）

5. 閉会

- 閉会挨拶（読売新聞北海道支社平尾武史支社長）

パネルディスカッションの記録

コーディネーター: 岡田成幸北海道大学名誉教授

■話題提供に対する感想

岡田: まずパネラーの方々から感想を伺いたい。
谷岡: 色々な対策が紹介され、理解が深まったことと思う。長期的視野からの対策の重要性が明確に示されたと思うが、施策を実行するには色々な困難さがあるとあつた。これまで防災教育はいつ・誰が・どこで・どういう風に行うのかが不明確であつたが、高校における地理総合の義務化に伴い、国民全員が防災を知る体制が整ったといえる。

フロアからの質問(Q): 高校の地理総合義務化に向け、教材の現地化を促進するために大学や行政・国ができることはなにか?

橋本(A): 国交省の提供資料に「重ねるハザードマップ」がある。これらを活用すること、どのような資料が欲しいかと言つてを担当課に尋ねて欲しい。

岡田(A): そうして行政が持っている災害情報などを教材に利用できるように公開して頂くことでしようか。

山口: 地域の方々には避難して頂くことが重要。そのためには地域が抱えている問題の掘り下げてあり、現場に出て何が起つていっているかを知ることであらう。

根本: 被害想定は一人ひとりに出ることができるが、考えるきっかけを与えてくれる。我が国でできそうなことも見えてきた。地理総合の義務化により防災が日本国民の常識化に繋がる期待もある反面、その機会を与えられてこなかった人たちに学ぶ機会を作る必要性を感じる。

草刈: 自分は大地震には襲われないという根拠のない自信を見せる人もいるが、科学的根拠をもって発生の可能性が示されたと思う。日頃からの防災の重要性を伝えていきたい。

田村: 最大津波が注目されるが、これは1000年に一度の話。それだけを主眼とするのではなく、より小さな津波にも全力で立ち向かう大切さを学んだ。

岡田: 今の指摘はL1津波対策も重要だということだが、北海道が想定しているのは内陸直下地震もある。それらも忘れてはいけないという指摘だったと思う。

大西: 今日の数々の指摘を道の防災対策に位置づけていきたいと思う。防災教育の次のステージを考えていきたい。

伊藤: 専門的な面白い話を一般の方々にかいかに分かりやすく伝えていけるか、その必要性を強く感じた。

■ハード対策について

(1) 特措法について

岡田(Q): 本年9月末に国から「日本海溝・千島海溝沿いの地震に対する特別措置法(特措法)の改正と特別強化地域指定」が発表されたが、指定の意義とどのような対策オプションが考えられるのか?

大西(A): 特定の地震(日本海溝・千島海溝地震)に対する津波災害への対策強化地域の指定であり、指定された市町村自治体に対しては南海トラフ地震と同等の対策支援が国から得られるというもの。具体的には避難施設(避難路、避難ビル、避難タワー等)の整備にかかる国の予算措置が、1/2から2/3にかき上げされるというもの。

岡田(Q): 指定市町村に対して、開発局はどのような支援を想定しているのか?

田村(A): 避難施設の整備において補助率がかさ上げされるためには、市町村は緊急事業計画というものを策定しなければならぬ。市町村の技術力やノウハウの違いにより、策定期間などに極端な差が出ないよう避難施設の考え方や構造に関する技術的助言などを、道庁等の機関と連携して行っていく予定。

岡田(Q): 蝦名市長からの基調講演で「事業予算の使い方にはルールがあるが地域特有の課題(たとえば複合施設を避難ビルとして活用したいが、事業費運用では避難ビルとしての扱いはできない、等)もある中で柔軟な事業費活用を要望する」という発言があつたが、どう考えたらよいか?

田村(A): 地域からの要望が制度を組み立てていく事も必要なので、地域として必要な整備について要望していくことも必要ではないか。

(2) ハード対策の内容について

岡田(Q): 特措法では津波対策がメインに考えられているが、千島海溝地震では複合災害なども懸念される。ハード対策をもう一歩進めるより効果的なハード対策のあり方はどのように考えていくべきか?

山口(A): 何を護らなければいけないのかをまず考えてハード対策を検討すべきと思う。緊急輸送道路や保安対策への配慮も重要。

岡田(Q): 道路整備の重要性に加え、道内外からの人流・物流移動手段としての小型航空機(コミューター)・ヘリコプターの空路対策は復旧時はもちろん北海道の経済活性化・地方創成にも重要と考えるか?

田村(A): 既存の空港、港湾の耐震・老朽化対策も重要と考える。

岡田(Q): 予算措置が問題となるが、特措法と強化加速化対策の関係は?

田村(A): 直接的には関係はない。特措法は対象とする地震に対し、総合的に対策をしていくというもので、加速化対策は(防災減災・国土強化に向けた)インフラ等の整備を(加速させるために)必要な令和3~7年度の予算の確保を主眼においたものである。ただし、千島海溝地震対策の避難施設の整備に加速化対策として措置された予算を充てることも可能であらう。

岡田: 防災インフラ整備という事業に対して加速化対策の予算措置の検討可能は市町村にとり朗報。市町村は地域の事情に配慮して独自の対策立案をする立場ではあるが、一方で、国や北海道を向けて対策を考えていかなければならないという立場でもあるので、国・道は市町村とこのコミュニケーションを密に進めていって頂きたい。

(3) 北海道の支援について

岡田(Q): 市町村に対して北海道ができるハード支援は?

大西(A): L1津波に対しては設計津波水位より低い箇所3カ所(浜中町、豊頃町、標津町)について堤防のかさ上げを実施し、今年度2カ所(根室市、浜中町)の追加決定。L2津波に対しては特別強化指定地域について、緊急事業計画の策定に対しその内容・財政負担額を把握し道としての支援を検討していきたい。

■ソフト対策について

(1) 津波避難の問題点と対策

岡田(Q): L2津波に対して避難の際に問題になる点とその対策は?

橋本(A): 特別強化指定されている市町村は通常から避難訓練をしっかりやっている。しかしその避難訓練を疑うことから始めてもらいたい。避難が間に合うのか、避難ビルの避難階までたどり着けるのかなど。自治体ごとにより避難の特徴が異なるので、行政は関連諸情報を提供し考える機会を作るこ



パネルディスカッションの様子

とが重要。
岡田: 防災教育等において行政や関係者は、被害想定も様々な条件が重なり合つての結果であることを住民に周知することが重要。

(2) 津波監視システムについて

岡田(Q): 避難開始を早める方法として津波避難情報の早期発出が考えられるが、そのための津波監視システムについての最近の研究を紹介して欲しい。

谷岡(A): 国は150点のケーブル式の津波監視点(地震計と津波計)を日本海溝・千島海溝沿いの地震を対象に実現している(S-NET)。気象庁が持つその情報解析能力を技術面で北海道大学が支援している。予測された津波波源に基づく既往の予測法ではなく、台風の進路予測のように観測データを使って津波予測(データ同化方式)を試みている。警報の発出時間は変わらないと思うが、指定地点ごとに津波高さの予測精度の格段の向上が期待できる。

岡田: 蝦名市長の指摘にあつた「現状の気象庁からの津波避難警戒レベルは3mを超える(大津波警報)か、それ以下(津波警報)の2段階しかないので、津波高さに応じたときのべき行動の判断が十分にできない。行政・住民にとってもっと使いやすいものにならないか」という要望に、将来的に答えるものになりそう。

(3) 避難訓練について

岡田(Q): 避難に関する訓練(DIG/HUG)はどこが主体となって行っているのか?

草刈(A): 避難場所は普通、市町村保有の施設なので、市町村と連携で行うのが理想である。

岡田(Q): 訓練にはそれを主導する人(ファシリテーター)が必要だが、そのスキルアップをする仕組みはあるのか?

草刈(A): 一度DIG/HUGを経験してもらえば、自分なりに工夫が可能。

岡田(Q): 災害時には訓練マニュアルにない予測外のアクシデントが発生する。DIG/HUGを経験することでそれらアクシデントにも対応できるのか? ないか工夫する点があれば。

草刈(A): DIG/HUGは避難の条件を色々変えることが可能なので、それを通してアクシデントに対応できる準備を整えてもらいたい。低体温症への対応もDIG/HUGに加えてもらえばいいのではないか。

岡田(Q): GISを使った避難訓練の効果(経験のない災害のイメージ化など)について補足。

橋本(A): 防災リテラシーはGISリテラシーである。地図が読めるようになることで安全な場所を考えることができるようになることにも重要である。谷岡先生の話にあつた即時予報システムの情報を瞬時にGISに反映させることもできるので、将来への期待も大きい。

(4) 低体温症・医療体制について

岡田(Q): 低体温症への具体的な対策は?

根本(A): 衣食住の確保である。L2地震は住環境整備が難しくなるので、その環境下で対応する人のレベルアップが不可欠。その際、保健医療福祉という概念が重要。普段の生活の中でも低体温症者の医療施設搬送は間々ある。食事が摂取できなくなることで低体温症は発症する。それだけ身近な症状であるし、保健医療福祉の対応が重要であることを理解してもらいたい。

岡田(Q): 発災直後は救急車による医療施設搬送が不可能な場合が出てくる。負傷者は臨時に設置される応急救護所に搬送しなければならなくなるが、現状の準備状況は?

根本(A): 停電が発生したら現地の医療は動かなくなることを大前提とすべきである。そのときは他地域からの医療支援に頼らざるを得ないが、その受け皿は保健福祉部が握っている。行政の発災直後直轄の中心に保健福祉部を入れてもらいたい。そして部署横断的訓練が必要。さらに自治体の枠組みを超えた訓練も必要。そこで保健福祉部を加えてもらいたい。

岡田: 現在、被害想定を承けて減災目標とそのための方針を、道減災WGで協議中である。そこで検討をお願いしたい。

■情報について

(1) 正確な情報発信を促すには

岡田(Q): 情報を流すフロアの立場から、市町村が市民に情報を正しく伝える上で配慮・工夫すべき点があればコメントを。

伊藤(A): 複数の情報源を持つことが重要と考える。防災無線、防災ラジオ、SNS、個別登録による電話対応、戸別訪問など。住民は知らないことで不安になる。防災教育への参加率を上げる工夫も必要。また正確な危険度の認識が重要であり、そのときに伝える「言葉の選択」も重要と考える。

■最後に

岡田: 大きな災害発生時には自助・共助にも限界がある。真に重要なのは大きな災害にさせない事前の予防策にあることを再確認したい。そのためには公助の必要性をもっと訴えてもよいのでは。一市町村の力のみでは無理。国・道からの人材支援・経済支援を重視をお願いしたい。

基調講演において、災害による死者ゼロを目指すなら、安全な土地への集落移転を長期的対策の選択肢の一つとして忘れてはならないとの提案をしたが、L2災害は津波であるなら数千年に一度、内陸地震であるなら数万年に一度の確率を想定してハザードマップは作られている。なぜ安全なまちづくりが数100年のタイムスパンで考えられないのか。現世代では無理でも次世代への残すべき遺産として我が町を将来の子供たちへ受け渡したいものだ。次世代に何を残すか。防災に限らず、これが「現世代の我々に問いかけてられている課題」なのだと思う。

防災対策はどうあったらよいかを、受け身で待つのではなく、自ら考え・動くことで知恵も生まれていく。オールジャパン、すなわち産官学に報道と住民も加え、全員が自分事として自発的に日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に取り組んでいって頂きたい。

令和4年度

広域複合災害研究センター活動報告書

令和5年3月31日発行

発行者 北海道大学広域複合災害研究センター
〒060-8589
北海道札幌市北区北9条西9丁目
北海道大学農学部棟本館 N307
TEL 011-706-3882
URL <https://www.cnhr.info/>
