

---

令和2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 2020

---



北海道大学

広域複合災害研究センター

令和2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2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 .....	11
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 .....	27
3.2.3 有識者委員会等への参画 .....	30
3.3 メディア報道・取材対応 .....	33
3.4 関係機関との連携 .....	36
3.5 CNHR Newsletter の発行 .....	40
3.6 学会調査団等への参加 .....	41
4. 活動成果 .....	42
4.1 論文・紀要・書籍等 .....	42
4.2 学会発表 .....	48
5. 表彰・受賞等 .....	56



< 付 録 資 料 >

- 付録-1 令和2年度防災・日本再生シンポジウム：海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える 講演概要集
  
- 付録-2 CNHR Newsletter (Vol.1~Vol.2)

## 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

◆ 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.cnhhr.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 26 人(うち専任 3 人), 研究員 1 人, 事務員 1 人(令和3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・教授	農業気象学
笠 井 美 青 (副センター長)	大学院農学研究院・准教授	砂防学
厚 井 高 志	広域複合災害研究センター・准教授	砂防学
田 中 健 貴	広域複合災害研究センター・助教	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
山 下 俊 彦	大学院工学研究院・特任教授	海岸工学
萩 原 亨	大学院工学研究院・教授	交通工学
今 日 出 人	大学院工学研究院・特任教授	地域防災学
久 加 朋 子	大学院工学研究院・特任准教授	河川工学
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・助教	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
岡 田 成 幸	広域複合災害研究センター・特任教授 (前大学院工学研究院・教授)	地震防災計画学 (建築系)
佐 野 寿 聰*	広域複合災害研究センター・研究員 (アジア航測株式会社)	—
齊 藤 景 子	広域複合災害研究センター・事務員	—

\*令和 2 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
高 松 泰	北海道大学・客員教授 (公益財団法人ツール・ド・北海道協会)	都市政策学
村 上 亮	北海道大学・名誉教授 (前 広域複合災害研究センター兼務教員)	火山学

## 2. 令和2年度の活動タイムライン

2020年度（令和2年度）			
4月	2日	笠原総長職務代理会談	
5月	11日	第1回センターメンバー会議*	大学院共通科目「国土保全学総論」開講
6月	4日	第1回運営委員会*	
	10日	事務局会議	
7月	2日	事務局会議	
8月	6日	事務局会議	
	7日	センター勉強会	
9月	8日	事務局会議	
10月	2日	北海道開発局連携協定締結式	大学院共通科目「突発災害危機管理論」開講
		第2回センターメンバー会議*	
	15日	實金総長会談	
11月	12日	事務局会議	
	24日	シンポジウム開催(オンライン)	
12月	15日	第2回運営委員会	
1月			
2月	24日	第3回運営委員会*	
3月	2日	事務局会議	
	4日	第4回運営委員会	

\*メール審議

### 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2年度 前期・木曜日 2 講時
- 場所：農学部本館（講義室 N21, ※第1回～第3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	5/14 (木)	国土保全学概論 (1)	広域複合災害研究センター 厚井 高志
2	5/28 (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
3	6/4 (木)	国土保全と行政実務 (2)	広域複合災害研究センター 厚井 高志
4	6/25 (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 菊井 稔宏
5	7/2 (木)	国土保全学概論 (2)	政策研究大学院大学 小山内 信智
6		国土保全学概論 (3)	
7	7/8 (水)	国土保全と行政実務 (4)	(公財) 日本防災協会 室田 哲男
8	7/9 (木)	国土保全と防災実務 (5)	広域複合災害研究センター 厚井 高志 (協力：北海道)
9		現地見学	
10	7/16 (木)	国土保全関係法令	(一財) 砂防・地すべり技術センター 南 哲行
11		総合的な防災行政の運用	
12	7/23 (木)	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 顧問, 国土審議会会長 奥野 信宏
13		(1), (2)	
14	7/30 (木)	国土保全学総論 (4)	広域複合災害研究センター 山田 孝
15	8/6 (木)	国土保全と行政実務 (6)	(一財) 砂防・地すべり技術センター 武士 俊也

## ● シラバス

北海道大学シラバス					
<b>科目名</b> 大学院共通授業科目（一般科目）：自然科学・応用科学					
<b>講義題目</b> 国土保全学総論					
<b>責任教員（所属）</b> 厚井 高志（広域複合災害研究センター）					
<b>担当教員（所属）</b> 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）					
<b>科目種別</b>	大学院共通授業科目			<b>他学部履修等の可否</b>	可
<b>開講年度</b>	2020	<b>期間</b>	1学期	<b>時間割番号</b>	101146
<b>授業形態</b>	講義	<b>単位数</b>	2	<b>対象年次</b>	～
<b>対象学科・クラス</b>				<b>補足事項</b>	
<b>ナンバリングコード</b>	IGS_NAS 5210				
<b>大分類コード</b>	<b>大分類名称</b> IGS_NAS 大学院共通授業科目（自然科学・応用科学系）				
<b>レベルコード</b>	<b>レベル</b> 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				
<b>中分類コード</b>	<b>中分類名称</b> 2 生命・生物系				
<b>小分類コード</b>	<b>小分類名称</b> 1 農学				
<b>言語</b> 日本語で行う授業					
<b>実務経験のある教員等による授業科目</b>					

### ■ 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4回講義風景



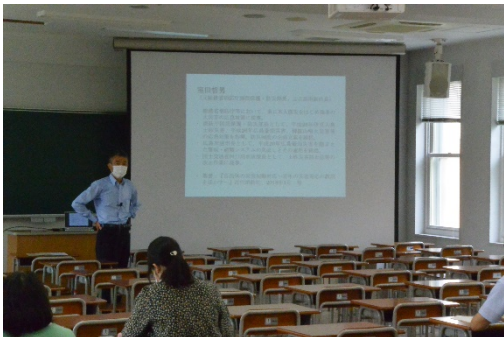
第10回講義風景



第6回講義風景



第12回講義風景



第7回講義風景



第15回講義風景



第9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2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），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	10/1（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
2	10/8（木）	気候変動と災害	理学研究院・気象学分野 稲津 将
3	10/15（木）	洪水災害と治水	工学研究院・土木工学部門 泉 典洋
4	10/22（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
5	10/29（木）	地震と津波	理学研究院・地震観測研究分野 谷岡 勇市郎
6	11/5（木）	地震と都市災害	工学研究院・空間防災分野 岡田 成幸
7	11/12（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
8	11/19（木）	火山災害	理学研究院・火山活動研究分野 青山 裕
9	11/26（木）	沿岸災害	工学研究院・土木工学部門 山下 俊彦
10	12/3（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
11	12/10（木）	雪崩・融雪災害	農学研究院・森林科学分野 桂 真也
12	12/17（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	1/7（木）	災害情報の処理	文学研究科・人間科学部門 橋本 雄一
14	1/14（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	1/21（木）	防災とロボット技術	工学研究院・機械・宇宙航空工学部門 江丸 貴紀

## ● シラバス

北海道大学シラバス					
<b>科目名</b> 大学院共通授業科目（一般科目）：複合領域					
<b>講義題目</b> 突発災害危機管理論					
<b>責任教員（所属）</b> 厚井 高志（広域複合災害研究センター）					
<b>担当教員（所属）</b> 橋本 雄一（大学院文学研究院） 山田 孝（大学院農学研究院） 村上 亮（大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター） 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）					
<b>科目種別</b>	大学院共通授業科目			<b>他学部履修等の可否</b>	可
<b>開講年度</b>	2020	<b>期間</b>	2学期	<b>時間割番号</b>	101147
<b>授業形態</b>	講義	<b>単位数</b>	2	<b>対象年次</b>	～
<b>対象学科・クラス</b>				<b>補足事項</b>	
<b>ナンバリングコード</b>	IGS_IDS 5020				
<b>大分類コード</b>	<b>大分類名称</b>				
IGS_IDS	大学院共通授業科目（複合領域）				
<b>レベルコード</b>	<b>レベル</b>				
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				
<b>中分類コード</b>	<b>中分類名称</b>				
0	複合科学				
<b>小分類コード</b>	<b>小分類名称</b>				
2	社会・安全システム科学				
<b>言語</b>					
日本語で行う授業					
<b>実務経験のある教員等による授業科目</b>					

### ■ キーワード

風水害、雪害、土砂災害、火山災害、地震・津波災害

### ■ 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って行う。

### 3.1.2 広域複合災害研究センター勉強会

広域複合災害センターでは、8月7日に農学部 N21 教室にて第一回勉強会を開催しました。参加者は、連携協定先の北海道開発局からも含め 20 名でした。

勉強会では、山田孝先生（砂防学）、青山裕先生（火山物理学・地震学）、佐野寿聰氏（アジア航測株式会社）、江丸貴紀先生（ロボット工学・制御工学）、田中岳先生（水文学）、岡田成幸先生（地震防災計画学）（発表順）より、各氏の専門に基づいた視点から「広域複合災害と広域複合災害情報システム」に関する話題提供があり、活発な議論が繰り広げられました。

勉強会で得られた知見は、センターで今後広域複合災害情報システムを開発するにあたり、随時取り入れていくことになります。

#### 第 1 回 広域複合災害研究センター勉強会

話題： 「広域複合災害」と「広域複合災害情報システム」  
開催日時： 8月7日（金） 14時-17時  
会場： 農学部 N21 教室

#### プログラム

14:00 開会あいさつ（山田 孝）

14:05- 16:40 話題提供（司会：笠井 美青）

山田 孝（農学研究院 砂防学）

青山 裕（理学研究院附属地震火山研究観測センター 火山物理学・地震学）

江丸 貴紀（工学研究院 ロボット工学・制御工学）

田中 岳（工学研究院 水文学）

佐野 寿聰（アジア航測株式会社社会インフラマネジメント事業部）

岡田 成幸（広域複合災害研究センター 地震防災計画学）

16:45 - 17:00 総合討論（コーディネーター：岡田 成幸）





勉強会の様子 1



勉強会の様子 2



勉強会の様子 3

### 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
北海道大学 広域複合災害研究センター	海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・ 避難を考える (一般社団法人国立大学協会 2020年度防災・日本再生シンポジウム)
山田 孝, 笠井 美青, 桂 真也, 村上 亮, 谷岡 勇市郎, 稲津 将, 泉 典洋, 山下 俊彦, 萩原 亨, 岡田 成幸, 橋本 雄一, 厚井 高志 (以上, 研究分担者)	連鎖複合型災害現象のメカニズムと人口急減社会での適応策 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(A))
山田 孝 (研究代表者) 笠井 美青, 桂 真也 (以上, 研究分担者)	火山灰堆積地域での地震による山腹崩壊と土砂移動範囲予測手法の提案 (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 (研究分担者)	土石流とともに流出する流木塊の実態とその発達プロセスに基づく流木塊規模推定手法 (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) 山田 孝, 桂 真也 (以上, 研究分担者)	大規模地震後の崩壊危険斜面の抽出方法 (一般財団法人砂防・地すべり技術センター 研究助成)
厚井 高志 (研究代表者)	中長期時間スケールを対象とした流域貯留土砂の移動実態とその把握手法の検討 (日本学術振興会 科学研究助成事業 研究活動スタート支援)
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, 田中 健貴 (以上, 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)
泉 典洋 (研究代表者) 今 日出人, 久加 朋子, 山田 朋人 (以上, 研究分担者)	北海道胆振東部地震における厚真川流域の土砂災害に関する分野横断型調査研究 (一般法人北海道河川財団 研究助成金)
泉 典洋, 今 日出人, 久加 朋子, 山田 朋人 (以上, 研究分担者)	大量アンサンブル降雨-流出計算データを利用した流路変動解析による河道被災リスクの定量評価手法の構築 (委託研究費 国土交通省国土技術政策総合研究所)
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)	降雨パターンの膨大さと降雨流出-氾濫過程の不確実性を考慮した水災害リスク評価手法 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(B))
泉 典洋 (研究代表者)	地震起源の海底斜面崩壊とそれによる津波と混濁流の発生メカニズム (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(B))
泉 典洋 (研究分担者)	令和元年台風 19 号及び台風 21 号による広域災害に関する総合研究 (河川財団研究助成金)
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)	ハイブリッドロケットノズル浸食の機構解明 (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 (研究分担者)	革新的超小型衛星による機動的で高頻度な深宇宙探査領域の開拓 (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 (研究分担者)	液体酸素－固体燃料の拡散燃焼機構の解明と端面燃焼式ハイブリッドロケットへの適用 (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)	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 (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)	港湾の維持管理を目的とした GNSS トラッカーの開発 (一財) 港湾空港総合技術センター研究開発助成
江丸 貴紀 (中心研究者)	北海道大学のスペクトル計測技術による「革新的リモートセンシング事業」の創成 (文部科学省 地域イノベーション・エコシステム形成プログラ)
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))
田中 岳 (研究代表者)	多文化共生社会における防災教育教材としての「やさしい」ハザードマップの改良と小学校での教育実践 (河川基金助成事業)
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)	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 (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 (研究代表者)	高緯度寒冷地盤の雨慣れ度を考慮した気候変動下の豪雨災害リスク評価法の開発 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 挑戦的研究(萌芽))
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))
橋本 雄一 (研究代表者)	千島海溝地震による津波の避難行動モデル化と情報統合システム構築 (日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(C))
橋本 雄一 (研究分担者)	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 (日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(C))
青山 裕 (研究代表者)	雪泥流流下経路の自動推定システムの開発と信頼度評価:富士山を対象として (日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(C))
稲津 将 (研究代表者)	気候変動に伴う都市災害への適応 (環境再生保全機構・環境研究総合推進費)
稲津 将 (研究分担者)	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 (日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(A))
岡田 成幸 (研究代表者)	地震発生の切迫性を伝える災害情報モデルとシナリオの構築～北海道胆振東部地震からみえた新たな課題としての複合連鎖問題の解釈を通して～ (令和2年度「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画(第2次)」地震・火山噴火予知研究協議会拠点間連携共同研究(東京大学地震研究所、京都大学防災研究所))

## 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、令和2年度防災・日本再生シンポジウム「海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える」を令和2年11月24日（火）にオンライン開催しました。本シンポジウムは一般社団法人国立大学協会が募集した「2020年度防災・日本再生シンポジウム」に採択され、広域複合災害研究センターと一般社団法人国立大学協会とが共催で開催しました。

近い将来発生が予想される千島海溝・日本海溝地震により、北海道沿岸部への津波の襲来、内陸部での大規模な土砂災害など、異種ハザードの連鎖複合的な発生が懸念されています。このシンポジウムでは、本学における防災に関わる全学的な組織であるCNHRが、日頃から蓄積している地震時、地震後の広域複合災害や減災に関する研究成果を発信したほか、北海道特有の寒冷地避難や感染症流行下の避難方法に関する討論会を開催し、広域複合災害や効果的な減災対策についての理解をより深めることを目的としました。

令和2年度防災・日本再生シンポジウム  
「海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える」

- 開催日時：令和2年11月24日（火）13時00分～16時00分
- 会場：北海道大学 学術交流会館 講堂（無観客／オンライン開催）
- 主催：北海道大学広域複合災害研究センター
- 共催：一般社団法人国立大学協会
- 後援：釧路工業高等専門学校，北海道開発局，北海道，北海道立総合研究機構，札幌市，NHK札幌放送局

なお、当初は会場集会（新型コロナウイルス感染症対策として密を防ぐ観点から定員制とする等）で開催予定、準備を進めていましたが、新型コロナウイルス感染症の再流行に伴う北海道大学行動指針等を踏まえ、急遽オンライン開催に変更して開催しました。

シンポジウムには国や道、市町村の防災担当者、民間コンサルタントの技術者など約100人がオンライン参加しました。当日は、寶金清博総長から開会のご挨拶をいただいたのち、「海溝型地震による広域複合災害の想定」をテーマとした一般講演5題、「効果的な減災対策・避難の検討」をテーマとした招待講演4題とパネルディスカッションを行い、最後にセンター長である山田孝教授より閉会挨拶がありました。

一般講演では、CNHR 兼務教員である谷岡勇市郎教授（理学研究院）から「海溝型地震と津波浸水想定」、CNHR 専任の岡田成幸特任教授から「海溝型地震による広域複合災害の自助・共助・公助の効果と札幌市の課題」、同じく CNHR 専任の厚井高志准教授から「地震に起因する土砂移動と土砂災害」、CNHR 兼務教員の桂真也助教（農学研究院）から「積雪期の大規模地震による斜面災害」、石井吉春客員教授から「地震による経済被害」と題してそれぞれ講演いただきました。招待講演では、CNHR 兼務教員の橋本雄一教授（文学研究院）から「GIS でみる積雪期の津波避難移動の課題」、釧路工業高等専門学校の草苺敏夫教授から「冬季における避難所運営～HUG の活用を通じて～」、日本赤十字北海道看護大学の根本昌宏教授から「感染症蔓延下の避難生活で想定される災害関連疾患」、NHK 釧路放送局の頼富重人記者から「防災・減災にむけた NHK の取り組み」と題してそれぞれ講演いただきました。引き続いて行われたパネルディスカッションでは、副センター長の笠井美青准教授をコーディネーターとして、招待講演いただいた4人と北海道開発局の高橋丞二調整官をパネリストに迎えて活発な議論が交わされ、講演内容を踏まえた対策の現状や今後の方向性、関係機関の連携の重要性などについて確認されました。

**令和2年度 防災・日本再生シンポジウム**  
**海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える**

日 時：令和2年11月24日（火）13時00分～16時00分

会 場：北海道大学 学術交流会館 講堂（北海道札幌市北区北8条西5丁目）

次 第：

13:00～13:05 開会挨拶

寶金 清博（北海道大学総長）

13:10～14:25 一般講演「海溝型地震による広域複合災害の想定」

13:10～13:25 「海溝型地震と津波浸水想定」

谷岡勇市郎（北海道大学大学院理学研究院 教授）

13:25～13:40 「海溝型地震による広域複合災害の自助・共助・公助の効果と札幌市の課題」

岡田 成幸（北海道大学広域複合災害研究センター 特任教授）

13:40～13:55 「地震に起因する土砂移動と土砂災害」

厚井 高志（北海道大学広域複合災害研究センター 准教授）

13:55～14:10 「積雪期の大規模地震による斜面災害」

桂 真也（北海道大学大学院農学研究院 助教）

14:10～14:25 「地震の経済被害」

石井 吉春（北海道大学 客員教授）

— 休憩・換気：5分 —

14:30～15:55 パネルディスカッション「効果的な減災対策・避難の検討」

パネリスト

橋本 雄一（北海道大学大学院文学研究院 教授）

招待講演：「GISでみる積雪期の津波避難移動の課題」

草苺 敏夫（釧路工業高等専門学校 教授）

招待講演：「冬季における避難所運営～HUGの活用を通じて～」

根本 昌宏（日本赤十字北海道看護大学看護薬理学領域 教授）

招待講演：「感染症蔓延下の避難生活で想定される災害関連疾患」

高橋 丞二（国土交通省北海道開発局事業振興部 調整官）

野崎 直人（北海道総務部危機対策局 局長）

頼富 重人（NHK釧路放送局報道部 記者）

招待講演：「防災・減災にむけたNHKの取り組み」

コーディネーター 笠井 美青（広域複合災害研究センター 副センター長・准教授）

15:55～16:00 閉会挨拶

山田 孝（北海道大学広域複合災害研究センター センター長・教授）



開会挨拶をする實金清博総長



一般講演中の谷岡勇市郎教授（北大）



招待講演中の根本昌宏教授（日本赤十字  
北海道看護大学）



パネルディスカッションの様子1



パネルディスカッションの様子2



閉会挨拶をする山田孝センター長



## 令和2年度 防災・日本再生シンポジウム

# 海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える

近い将来発生が予想される千島海溝・日本海溝地震により、北海道沿岸部への津波の襲来、内陸部での大規模な土砂災害など、異種ハザードの連鎖複合的な発生が懸念されます。

本シンポジウムでは、北海道大学における防災に関わる全学的な組織である広域複合災害研究センターが、日頃から蓄積している地震時、地震後の広域複合災害や減災に関する研究成果を地域住民や行政の防災担当者に向けて発信します。

さらに、北海道特有の寒冷地避難やウイルス流行下の避難方法に関する討論会を開催し、広域複合災害や効果的な減災対策についての理解をより深めることを目的とします。

令和2年 **11月24日(火)**

時間：13時00分～16時00分(12時30分開場)

場所：北海道大学 学術交流会館 講堂

○参加には事前申込が必要です。申込〆切は令和2年11月18日(水)です。

○申込詳細は「北海道大学広域複合災害研究センターホームページ」をご確認いただくか、事務局(担当：厚井 ☎011-706-3882)までお問合せください。

○Live配信は事前申込時にご希望いただいた方に限ります。通信料は参加者負担となります。

○本シンポジウムはCPD認定プログラム(3単位)の承認を受けています。

★新型コロナウイルス感染症の流行状況に応じてオンライン開催への移行または開催中止となる場合があります。

参加  
無料  
要事前申込

定員  
100人

Live  
配信あり  
(YouTube)

### プログラム

13:00 開会挨拶 寶金 清博 (北海道大学総長)

13:10 一般講演 -海溝型地震による広域複合災害の想定-

谷岡勇市郎 (北海道大学) 海溝型地震と津波浸水想定  
岡田 成幸 (北海道大学) 自助・共助・公助の効果と札幌市の課題  
厚井 高志 (北海道大学) 地震に起因する土砂移動と土砂災害  
桂 真也 (北海道大学) 積雪期の大規模地震による斜面災害  
石井 吉春 (北海道大学) 地震の経済被害

14:30 パネルディスカッション -効果的な減災対策・避難の検討-

■コーディネーター：笠井 美青 (北海道大学広域複合災害研究センター副センター長)

橋本 雄一 (北海道大学), 招待講演: GISでみる積雪期の津波避難移動の課題  
草苺 敏夫 (釧路工業高等専門学校), 招待講演: 冬季における避難所運営～HUGの活用を通じて～  
根本 昌宏 (日本赤十字北海道看護大学), 招待講演: 感染症蔓延下の避難生活で想定される災害関連疾患  
高橋 丞二 (国土交通省北海道開発局事業振興部)  
野崎 直人 (北海道総務部危機対策局)  
頼 富重人 (NHK釧路放送局), 招待講演: 防災・減災にむけたNHKの取り組み

15:55 閉会挨拶 山田 孝 (北海道大学広域複合災害研究センター長)

参加申込はこちら

#### ◆新型コロナウイルス感染症対策◆

- ✓ 会場の定員に対し、参加定員は半分以下とし、密とならないようご着席いただきます
- ✓ 入場時には体温チェックを行い、発熱が確認された場合は入場をご遠慮いただく場合があります
- ✓ 体調の優れない方(発熱、倦怠感、咳、味覚臭覚障害など)は来場せず、ライブ配信を活用ください  
※マスク着用、手の消毒、咳エチケットに協力ください  
(消毒液を会場に設置するのでご利用ください)



主催：北海道大学広域複合災害研究センター 共催：一般社団法人国立大学協会  
後援：釧路工業高等専門学校、北海道開発局、北海道、北海道立総合研究機構、  
札幌市、NHK札幌放送局



## 令和2年度 防災・日本再生シンポジウムをオンライン開催

テーマ「海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える」

### 【概要】

北海道大学広域複合災害研究センター（CNHR）は、「海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える」をテーマにシンポジウムを開催します。シンポジウムは北海道大学学術交流会会館で開催し、参加希望者にオンラインで配信します。

※当初、集会を予定しておりましたが新型コロナウイルス感染症の流行を踏まえオンラインに変更となりました。

### 【趣旨】

近い将来発生が予想される千島海溝・日本海溝地震により、北海道沿岸部への津波の襲来、内陸部での大規模な土砂災害など、異種ハザードの連鎖複合的な発生が懸念されます。

本シンポジウムでは、北海道大学における防災に関わる全学的な組織である広域複合災害研究センターが、日頃から蓄積している地震時、地震後の広域複合災害や減災に関する研究成果を地域住民や行政の防災担当者に向けて発信します。

さらに、北海道特有の寒冷地避難やウイルス流行下の避難方法に関する討論会を開催し、広域複合災害や効果的な減災対策についての理解をより深めることを目的とします。

【日 程】 令和2年11月24日(火)13時00分～16時00分（受付：12時30分から）

【場 所】 北海道大学 学術交流会館（札幌市北区北8条西5丁目） 札幌駅北口より徒歩7分

【主 催】 北海道大学 広域複合災害研究センター

【共 催】 一般社団法人 国立大学協会

【後 援】 釧路工業高等専門学校、北海道開発局、北海道、北海道立総合研究機構、札幌市、NHK札幌放送局

【対 象】 自治体防災担当者、一般市民

【募集人数】 オンライン開催（無観客）のため制限なし

【参加費】 無料

【言 語】 日本語

【プログラム】 13:00～13:05 開会挨拶 寶金清博（北海道大学総長）

13:10～14:25 一般講演「海溝型地震による広域複合災害の想定」

13:10～13:25 「海溝型地震と津波浸水想定」  
谷岡勇市郎（北海道大学大学院理学研究院 教授）

13:25～13:40 「海溝型地震による広域複合災害の自助・共助・公助の効果と札幌市の課題」

岡田成幸（北海道大学広域複合災害研究センター 特任教授）

13:40～13:55 「地震に起因する土砂移動と土砂災害」

厚井高志（北海道大学広域複合災害研究センター 准教授）

13:55～14:10 「積雪期の大規模地震による斜面災害」

桂 真也（北海道大学大学院農学研究院 助教）

14:10～14:25 「地震の経済被害」

石井吉春（北海道大学 客員教授）

14:30～15:55 パネルディスカッション「効果的な減災対策・避難の検討」

パネリスト

橋本雄一（北海道大学大学院文学研究院 教授）

招待講演：「GIS でみる積雪期の津波避難移動の課題」

草苺敏夫（釧路工業高等専門学校 教授）

招待講演：「冬季における避難所運営～HUG の活用を通じて～」

根本昌宏（日本赤十字北海道看護大学看護薬理学領域 教授）

招待講演：「感染症蔓延下の避難生活で想定される災害関連疾患」

高橋丞二（国土交通省北海道開発局事業振興部 調整官）

頼富重人（NHK 釧路放送局報道部 記者）

招待講演：「防災・減災にむけた NHK の取り組み」

コーディネーター

笠井美青（広域複合災害研究センター 副センター長・准教授）

15:55～16:00 閉会挨拶 山田 孝（北海道大学広域複合災害研究センター長・教授）

**【申込方法】** 当日、センター長への取材を希望する場合（シンポジウム終了後に対応予定）はその旨を明記の上、メールまたは FAX で 11 月 23 日(月)までにお申し込みください。

メール：cnhr-unei@cen.agr.hokudai.ac.jp

F A X：011-706-4695



**お問い合わせ先**

北海道大学広域複合災害研究センター 准教授 厚井高志（こういたかし）

T E L 011-706-3882 F A X 011-706-4695 メール koi@cen.agr.hokudai.ac.jp

U R L <https://www.cnhr.info/contact-us>

**配信元**

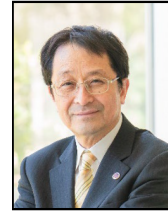
北海道大学総務企画部広報課（〒060-0808 札幌市北区北 8 条西 5 丁目）

T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール kouhou@jimuhokudai.ac.jp



## 2020年度防災・日本再生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)

2020年度防災・日本再生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、2004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。そして、経済基盤や社会構造の激変に直面するコロナ新時代においても、国立大学は総体として、レジリエントな社会の構築、世界の持続可能な成長と、地方創生の中核を担います。

「防災・日本再生シンポジウム」は、3.11 東日本大震災を契機に、2011 年度から、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、国立大学協会がその経費や広報の一部を支援して開催されるものです。近年、各地での記録的豪雨と河川氾濫等の激甚災害が続き、新型コロナウイルス感染症の脅威も加わる中、各国立大学は国土の防災や災害復旧・復興に取り組み、ますます期待の高まる地域の防災拠点としての機能を充実してまいります。

本日のシンポジウムでは、参加者の皆様方からご意見をいただくとともに、防災を含めて地域貢献にかかわる国立大学の教育・研究が一層発展する機会となり、さらに地域で防災にかかわる活動をしておられる住民の方々、地元の自治体、政財界との皆様とのより緊密な連携が強化される機会として活用いただけることを期待しております。

なお、当協会は、2010 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。「防災・日本再生シンポジウム」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って、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

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を行いました。

シンポジウム等名称	主催	開催日	場所等
第3回 防災技術イノベーション研究会 Robust BOSAI シンポジウム	北海道大学農林水産 工学国際連携研究教 育拠点	2021年 3月18日	オンライン開催

### 3.2.2 講演会・研修会等の講師

- 1) 2020年10月28日 白糠町防災教育事業「白糠中学校防災学習」講演会
  - 主催:北海道白糠町
  - 会場:白糠中学校体育館
  - 演者:岡田成幸
  - 演題:防災の自助・共助・公助
- 2) 2020年11月1日 防災士研修講座
  - 主催:防災士研修センター
  - 場所:札幌市教育文化会館
  - 演者:今日出人
  - 演題:行政の災害対策と危機管理
- 3) 2020年11月1日 防災士研修講座
  - 主催:防災士研修センター
  - 場所:札幌市教育文化会館
  - 演者:青山裕
  - 演題:火山災害
- 4) 2020年11月1日 防災士研修講座
  - 主催:日本防災士機構
  - 場所:札幌市教育文化会館
  - 演者:岡田成幸
  - 演題:津波・地震による災害,耐震診断と補強
- 5) 2020年11月5日 砂防・土砂災害緊急調査研修
  - 主催:北海道開発局
  - 場所:札幌市
  - 演者:笠井美青
  - 演題:崩壊地判読と土砂流動
- 6) 2020年11月24日 令和2年度防災・日本再生シンポジウム
  - 主催:北海道大学広域複合災害研究センター
  - 会場:北海道大学学術交流会館(オンライン)
  - 演者:谷岡勇市郎
  - 演題:海溝型地震と津波浸水被害
- 7) 2020年11月24日 令和2年度防災・日本再生シンポジウム
  - 主催:北海道大学広域複合災害研究センター
  - 会場:北海道大学学術交流会館(オンライン)
  - 演者:岡田成幸
  - 演題:海溝型地震による広域複合災害の自助・共助・公助の効果と札幌市の課題
- 8) 2020年11月24日 令和2年度防災・日本再生シンポジウム
  - 主催:北海道大学広域複合災害研究センター
  - 会場:北海道大学学術交流会館(オンライン)
  - 演者:厚井高志
  - 演題:地震に起因する土砂移動と土砂災害
- 9) 2020年11月24日 令和2年度防災・日本再生シンポジウム
  - 主催:北海道大学広域複合災害研究センター
  - 会場:北海道大学学術交流会館(オンライン)
  - 演者:桂真也
  - 演題:積雪期の大規模地震による斜面災害
- 10) 2020年11月24日 令和2年度防災・日本再生シンポジウム
  - 主催:北海道大学広域複合災害研究センター
  - 会場:北海道大学学術交流会館(オンライン)
  - 演者:橋本雄一
  - 演題:GISでみる積雪期の津波避難移動の課題
- 11) 2020年12月15日 札幌管区気象台火山職員研修
  - 主催:札幌管区気象台
  - オンライン開催
  - 演者:青山裕
  - 演題:火山で観測した信号のおもしろさ
- 12) 2020年12月19日 特別公開講演会
  - 主催:人吉地区法人会
  - 中小企業大学校人吉校(人吉市)
  - 演者:泉典洋
  - 演題:令和2年豪雨災害を基に球磨川流域の治水を考える
- 13) 2020年12月20日 建設促進協議会主催勉強会
  - 主催:川辺川ダム建設促進協議会
  - 錦町役場
  - 演者:泉典洋
  - 演題:令和2年豪雨災害を基に球磨川流域の治水を考える

- 14) 2020年12月17日 十勝岳噴火総合防災訓練に伴う関係機関調整会議
- 主催:十勝岳火山防災協議会
  - オンライン開催
  - 演者:青山裕
  - 演題:最近話題になった十勝岳の火山現象について
- 15) 2021年1月26日 令和2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:一般社団法人室蘭建設業協会
  - 演者:厚井高志
  - 演題:気候変動および大規模地震による近年の土砂災害とその対応
- 16) 2021年1月28日 令和2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:フォーポイントバイシェラトン函館
  - 演者:厚井高志
  - 演題:気候変動および大規模地震による近年の土砂災害とその対応
- 17) 2021年2月2日 令和2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:田中健貴
  - 演題:気候変動および大規模地震による近年の土砂災害とその対応
- 18) 2021年2月5日 さっぽろ市民カレッジ
- 主催:札幌市生涯学習センター
  - 場所:ちえりあ
  - 演者:今日出人
  - 演題:荒ぶる気候と札幌の河川～水害から市民を守る新治水対策～
- 19) 2021年2月9日 令和2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:網走セントラルホテル
  - 演者:田中健貴
  - 演題:気候変動および大規模地震による近年の土砂災害とその対応
- 20) 2021年2月16日 2020年度地盤品質セミナー
- 主催:一般社団法人地盤品質判定士会
  - オンライン開催
  - 演者:石川達也
  - 演題:平成30年北海道胆振東部地震による地盤災害について
- 21) 2021年2月25日 令和2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:旭川商工会議所
  - 演者:田中健貴
  - 演題:気候変動および大規模地震による近年の土砂災害とその対応
- 22) 2021年3月2日 令和2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:留萌市商工会議所(道北経済センター)
  - 演者:桂真也
  - 演題:気候変動および大規模地震による近年の土砂災害とその対応
- 23) 2021年3月9日 令和2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:小樽市公会堂
  - 演者:桂真也
  - 演題:気候変動および大規模地震による近年の土砂災害とその対応
- 24) 2021年3月16日 令和2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:一般社団法人空知建設業協会
  - 演者:桂真也
  - 演題:気候変動および大規模地震による近年の土砂災害とその対応
- 25) 2021年3月17日 令和2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:一般財団法人北海道自治労会館
  - 演者:笠井美青
  - 演題:気候変動および大規模地震による近年の土砂災害とその対応
- 26) 2021年3月18日 第3回防災技術イノベーション研究会 Robust BOSAI シンポジウム
- 主催:北海道大学ロバスト農林水産工学研究開発プラットフォーム
  - 場所:オンライン開催
  - まとめ・ファシリテーター:渡部要一, 井上京, 今日出人
  - 演題:離農者、転出者を出さないための復旧・復興
- 27) 2021年3月20日 防災士研修講座
- 主催:防災士研修センター
  - 場所:札幌市教育文化会館
  - 演者:青山裕
  - 演題:火山災害

28) 2021年3月20日 防災士研修講座

- 主催: 日本防災士機構
- 場所: 札幌市教育文化会館
- 演者: 岡田成幸
- 演題: 地震・津波による災害, 耐震診断と補強

29) 2021年3月23日 令和2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: 萩原亨
- 演題: 災害と道路交通

30) 2021年3月23日 十勝経営者大学「北海道論」コース

- 主催: 北海道中小企業家同友会とかち支部
- オンライン開催
- 演者: 稲津將
- 演題: 北海道の気候の変遷

31) 2021年3月24日 令和2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: 一般社団法人帯広建設業協会
- 演者: 萩原亨
- 演題: 災害と道路交通

32) 2021年3月28日 センターシンポジウム

- 主催: 理学研究院附属地震火山研究観測センター
- オンライン開催
- 演者: 青山裕
- 演題: 次の有珠山噴火に向けた北海道大学の取り組み(仮題)

### 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	令和元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
笠井 美青	北海道水資源保全審査会，副会長
笠井 美青	北海道環境影響評価審議会(北海道)，委員
笠井 美青	恵山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
笠井 美青	大雪山火山噴火緊急減災対策砂防検討委員会(北海道開発局)，委員長
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	北海道特定開発行為審査会(北海道)，委員
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2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
厚井 高志	アトサヌプリ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
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

桂 真也	令和2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	北海道地方における気候変動を踏まえた治水技術検討会，委員
泉 典洋	十勝川右岸圏域河川整備流域懇談会，座長
泉 典洋	幾春別川総合開発事業マネジメント委員会，座長
山下 俊彦	京都大学防災研究所自然災害研究協議会（京都大学防災研究所），委員
山下 俊彦	胆振海岸技術検討委員会（北海道開発局室蘭開発建設部），委員
山下 俊彦	北海道港湾・漁港の技術開発検討委員会（北海道開発局開発監理部），委員長
山下 俊彦	石狩湾新港漂砂検討委員会（北海道開発局小樽開発建設部），委員長
山下 俊彦	サロマ湖漁港漂砂対策技術検討会（国土交通省北海道開発局網走開発建設部），座長
今日出人	（一財）北海道河川財団技術審査会，委員
今日出人	（一社）AZ-COM 丸和・支援ネットワーク「大規模災害時支援体制整備に関する諮問委員会」，委員
今日出人	札幌市地震被害想定検討委員会（札幌市），委員
今日出人	河川管理に関するアドバイザー会議（国土交通省北海道開発局），アドバイザー
今日出人	気候変動脆弱地域における複合地盤災害のリスク評価に関する研究委員会（（公財）土木学会北海道支部），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
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	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	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設置申請に関わる専門委員



石川 達也	北海道公害審査会, 委員
石川 達也	厚真町地盤災害に関する技術委員会, 委員
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	火山防災に係る技術動向検討グループ (内閣府), 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	洞爺湖町防災会議 (洞爺湖町), 委員
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
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
岡田 成幸	「令和 3 年度札幌市員防災センター展示施設運營業務」企画競争実施委員会, 委員
岡田 成幸	日本建築学会人為的要因による自然災害の防止に向けた技術・社会に関する特別研究委員会 (第 2 次), 委員
村上 亮	地理空間情報に関する北海道地区産学官懇談会 (国土地理院), 委員
村上 亮	リサイクル燃料備蓄センターに係る火山活動評価委員会 (リサイクル燃料貯蔵株式会社), 委員
村上 亮	恵山火山防災協議会, 学識経験者
村上 亮	恵山火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会 (渡島総合振興局), 委員
村上 亮	樽前山火山減災行動ワーキンググループ (北海道開発局), 委員
村上 亮	十勝岳火山減災行動ワーキンググループ (北海道開発局), 委員
村上 亮	東濃地震科学研究所運営委員会 (地震予知総合研究振興会), 委員

### 3.3 メディア報道・取材対応

---

	2020年9月3日(木)
山田 孝	NHK WEB ニュース特集
桂 真也	「胆振東部地震から2年～想定外の山崩れ 要因は？」 <a href="https://www.nhk.or.jp/hokkaido/articles/slug-n0b4b2674a1ff">https://www.nhk.or.jp/hokkaido/articles/slug-n0b4b2674a1ff</a>

---

	2020年9月28日
広域複合災害	北海道通信
研究センター	「開発局と北大広域複合災害研究センター 技術開発・人材育成で連携 10月2日に協定締結式」

---

	2020年10月2日
広域複合災害	北海道新聞 どうしん電子版
研究センター	「北大災害研究センター 開発局と協定 大規模災害への備え強化」 <a href="https://www.hokkaido-np.co.jp/article/466674?rct=n_hrdb">https://www.hokkaido-np.co.jp/article/466674?rct=n_hrdb</a>

---

	2020年10月3日
広域複合災害	北海道新聞 (30面)
研究センター	「北大災害研と開発局が協定 防災技術開発で連携」

---

	2020年10月5日
広域複合災害	北海道通信 (3面)
研究センター	「開発局 連携協力で協定締結 減災へ技術開発を促進 北大広域複合災害研究センターと」

---

	2020年10月28日
江丸 貴紀	日刊工業新聞 「次代を狙う 北海道のクルマ産業 (下) 寒冷地の利、生かす」 <a href="https://www.nikkan.co.jp/articles/view/576328">https://www.nikkan.co.jp/articles/view/576328</a>

---

---

2020年10月29日

北海道新聞 どうしん電子版  
岡田 成幸 「津波来たら高台へ逃げろ 白糠中で避難訓練し専門家が講演」  
<https://www.hokkaido-np.co.jp/movies/detail/6205452852001>

---

2020年10月31日

ニューススイッチ  
江丸 貴紀 「雪道での自動運転はできるの？ 除雪車での実証実験が年末からスタート」  
<https://newsswitch.jp/p/24415>

---

2020年11月11日

北海道大学 プレスリリース（研究発表）  
稲津 將 「札幌市内シラカバ花粉飛散の超高解像予測システムを開発～実用的なシラカバ花粉飛散予測への貢献に期待～」  
<https://www.hokudai.ac.jp/news/2020/11/post-751.html>

---

2020年11月12日

日本経済新聞  
稲津 將 「北海道大学、シラカバ花粉の飛散を400メートル間隔で予測」  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66138740S0A111C2L41000/>

---

2020年11月13日

北海道大学新聞  
稲津 將 「春の花粉濃度、400メートル間隔でわかる シラカバ花粉の予測システム開発 ー北大理学研究院・稲津教授ら」  
<https://www.hokudaishinbun.com/2020/11/13/4643/>

---

2020年11月16日

北海道大学新聞  
広域複合災害研究センター 「防災に向け開発局とタッグ ー北大災害研センターー」  
<https://www.hokudaishinbun.com/2020/11/16/4676/>

---

---

2020年11月20日

広域複合災害  
研究センター

北海道大学 プレスリリース（その他）

「令和2年度防災・日本再生シンポジウムをオンライン開催」

[https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/201120\\_pr2.pdf](https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/201120_pr2.pdf)

---

2020年11月25日

広域複合災害  
研究センター

NHK NEWS WEB

「巨大地震の広域複合災害を講演」

---

### 3.4 関係機関との連携

#### <国土交通省北海道開発局と連携協力に関する協定を締結>

北海道大学広域複合災害研究センターは国土交通省北海道開発局と2020年10月2日（金）に連携協力に関する協定を締結しました。

締結式は本学事務局2号館大会議室で執り行われ、広域複合災害研究センターからは山田孝 教授（センター長）、笠井美青 准教授（副センター長）、厚井高志 准教授が、北海道開発局からは倉内公嘉 開発局長、米津仁司 次長、岡下淳 開発調整課長が出席しました。また、締結式に先立って實金清博 総長を表敬訪問し、協定締結の経緯や内容について説明しました。

広域複合災害研究センターは、農学、工学、理学、文学等を専門とする学内教員から構成されており、研究、教育、社会貢献（アウトリーチ）の3つを柱としています。気候変動や地殻変動が活発化する中で、今後、種々の自然災害が連鎖複合することで災害が激甚化することも想定されます。広域複合災害研究センターではその実態解明や課題を整理しつつ、減災手法を提案していくことを一つの使命としています。

減災手法の検討に際し、災害対応の実務に長けた北海道開発局との連携協力は不可欠です。本連携協定の締結は、広域複合災害・北海道開発分野における研究・技術開発、人材育成の推進を目的としています。協定締結により災害時のみならず平常時から緊密な連携協力を推進していくこととなります。今後は、教育・研究上の情報交換を行うなどして防災に係る人材育成を相互にはかるほか、広域複合災害研究センターが主催する研究集会や講義、研究プロジェクト等への北海道開発局の参画、広域複合災害研究センターからは北海道開発に係る施策・事業に対する助言、災害に関する助言を行っていく予定です。



締結式の様子



協定書署名中の様子



署名後，締結書を持つ山田センター長（左）と倉内開発局長（右）



令和2年9月25日  
北海道大学  
北海道開発局

## 広域複合災害と北海道開発分野に関する連携を更に強化！

～北大広域複合災害研究センターとの連携協力に関する協定を締結～

この度、北海道開発局では、北海道大学広域複合災害研究センターと広域複合災害及び北海道開発分野において、更なる連携強化を図るため、連携協力に関する協定を締結することとなりました。

つきましては、この協定に当たり、以下のとおり締結式を行ないますので、お知らせします。

### <締結式の概要>

1. 協定の名称 : 国立大学法人北海道大学広域複合災害研究センターと国土交通省北海道開発局との連携協力に関する協定
2. 日時 : 令和2年10月2日(金) 14:00～(30分程度) (受付: 13:45～)
3. 場所 : 北海道大学事務局 2号館2階大会議室(札幌市北区北8条西5丁目)
4. 調印者 : 国立大学法人北海道大学広域複合災害研究センター長 山田 孝  
国土交通省北海道開発局長 倉内 公嘉
5. 締結式次第 : 協定書の概要説明、代表者挨拶、協定書の締結・交換
6. 取材 : 取材を希望される報道関係者の方は、**別添申込書**により、FAXにて

10月1日(木) 16:00までにお申し込み願います。

なお、式終了後、質疑応答の取材時間を設ける予定です。

また、取材に当たっては、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、マスクの着用、咳エチケット、手指の消毒や手洗いにご協力をお願いいたします。

【問合せ先】 国土交通省 北海道開発局 電話(代表) 011-709-2311 (内線5477)  
開発監理部 開発調整課 開発企画官 内山 裕三  
開発監理部 開発調整課 上席開発計画専門官 齊藤 英生  
北海道大学広域複合災害研究センター 電話 011-706-3882  
准教授 厚井 高志

# 国立大学法人北海道大学広域複合災害研究センターと国土交通省北海道開発局との連携協力に関する協定

## 国立大学法人北海道大学 広域複合災害研究センター

- ◆ 広域複合災害の事前（予防・予測）、発生時（緊急時対応）、事後（復旧・復興対応）を一貫したアウトリーチにも重点をおいて研究を行う「**研究開発**」
- ◆ 大学院共通授業科目の実施、防災に係る研究者の人材育成、社会人（防災担当者）の再教育などの「**防災教育**」
- ◆ 平常時の防災知識の普及、緊急時の専門的な助言などの「**社会貢献**」等
- ◆ 自然災害に強い21世紀型の社会を創世するための国土計画、減災対策、産業配置構造などの面から強靱化社会創生に関する研究・人材育成等

## 連携協力協定

- ① 研究集会、講義等への参画
- ② 研究プロジェクトへの参画
- ③ 教育・研究上の情報交換

### 緊密な連携・協力の推進

- ① 北海道開発に係る施策・事業に対する助言
- ② 災害対応に関する助言
- ③ 教育・研究上の情報交換

## 国土交通省北海道開発局

- ◆ 北海道総合開発計画を推進するための北海道開発事業の実施
- ◆ 北海道開発局所管施設の維持・管理
- ◆ 積雪寒冷地特有の諸課題に対応するための新技術、新工法の開発
- ◆ 安全な地域を実現していくための防災・減災対策の推進
- ◆ 自然災害に対応した各種復旧等の対応等
- ◆ 北海道開発に係る、より効果的・効率的な施策・事業の推進
- ◆ 大規模自然災害発生時における、より迅速かつ適切な対応の実施等

- 【目的】**
- ◆ 広域複合災害・北海道開発分野における研究・技術開発、人材育成の推進



### 3.5 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4回程度発行していく予定です。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2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	2021年4月発行予定

### 3.6 学会調査団等への参加

参加者	調査状況等
泉 典洋	公益社団法人土木学会・公益社団法人地盤工学会 「令和元年台風 19 号および台風 21 号災害調査団」 (千曲川, 平成 31 年 4 月～令和 3 年 11 月)
泉 典洋	公益社団法人土木学会 「令和 2 年 7 月九州豪雨災害調査団」 (球磨川, 筑後川, 令和 2 年 7 月～)

## 4. 活動成果

(掲載順不同)

### 4.1 論文・紀要・書籍等

【査読あり】

Yongrae KIM, Takashi YAMADA: Experimental study of physical measures against subsequent sediment flow following debris flow deposition. International Journal of erosion control engineering, Vol 13, No.3, pp.56-63, 2021

Shui Yamaguchi, Mio Kasai: Incorporating ground cracks in the estimation of post-seismic landslide susceptibility, Proceedings of GEOMORPHOMETRY 2020 Conference 166 – 169, 2020

Michiya IRASAWA, Takashi KOI, Ching-Ying TSOU, Nobuaki KATO, Shinjiro MATSUO, Mizuho ARAI, Masahiro KAIBORI, Takashi YAMADA, Mio KASAI, Taeko WAKAHARA, Daisuke HIGAKI, Hajime IKEDA, Yoshiharu ISHIKAWA, Kenichi ARAI, Shinji HIROSE, Tatsuya SATO, Hideki KAWATABATA, Manabu KOUBU, Satoshi NIWA, Kazuhiro SUGAWARA, Hiroyuki MATSUSAKA, Nobuyuki TADA: October 2019 Sediment Disaster in the Tohoku Region owing to Typhoon No. 19 (Typhoon Hagibis), International Journal of Erosion Control Engineering 13(2) 48 – 55, 2020

柳井 一希, 笠井 美青: WOE 法及びロジスティック回帰法による和歌山県那智川流域における表層崩壊危険度分布, 日本地すべり学会誌 57(3) 90 – 98, 2020 年

厚井高志, 権田豊: 溶岩流による火山災害とその対策の方向性ーキラウエア 2018 年噴火時の溶岩流出実態とその対応を踏まえてー, 砂防学会誌 73(6) 27 – 38, 2021 年

Takashi Koi, Yasuhiro Fujisawa, Nobuo Anyoji. Rainfall-Induced Lahar Occurrences Shortly After Eruptions and Its Initiation Processes in Japan, In: Guzzetti F., Mihalić Arbanas S., Reichenbach P., Sassa K., Bobrowsky P.T., Takara K. (eds) Understanding and Reducing Landslide Disaster Risk. WLF 2020. ICL Contribution to Landslide Disaster Risk Reduction. Springer, Cham. 359 – 364, 2021

厚井高志, 長井義樹, 菊井稔宏, 小林拓也, 大野宏之, 城ヶ崎正人, 野呂智之, 水野秀明, 田中淳: 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における土砂移動現象の時空間分布の推定と避難実態, 砂防学会誌 73(3) 54 – 59, 2020 年

梶原伴樹, 筒井和男, 崎山朋紀, 岸畑明宏, 坂口隆紀, 木下篤彦, 柴田俊, 松澤真, 田中健貴: コアストーンが分布する斜面の水文特性に関する研究, 河川技術論文集, vol.26, pp.573-576, 2020 年

海原荘一・浅原 裕・木下篤彦・中谷洋明・**田中健貴**：高感度地震観測網による大規模土砂移動発生時の地盤振動特性と検知，砂防学会誌，第 73 巻 5 号，pp.27-37，2020 年

林幸一郎・小松慎二・窪田安打・木下篤彦・小竹利明・山田拓・柴田俊・**田中健貴**：重力変形斜面における降雨と岩盤内地下水の水位変動および水質変化の関係，第 10 回土砂災害に関するシンポジウム，pp.13-18，2020 年

**田中健貴**・木下篤彦・小竹利明・山田拓・柴田俊・窪田安打・小松慎二・林幸一郎：重力変形斜面における地下水の水質変化に岩盤からの溶出イオンが与える影響，第 10 回土砂災害に関するシンポジウム，pp.25-30，2020 年

海原荘一・只熊典子・高田隆行・木下篤彦・柴田俊・小竹利明・山田拓・**田中健貴**：紀伊半島大水害で発生した深層崩壊斜面下流における蛇行度及び川幅と河床変動の関係，第 10 回土砂災害に関するシンポジウム，pp.37-42，2020 年

竹本大昭・海原荘一・木下篤彦・**田中健貴**：超過確率年を用いた土砂災害警戒避難基準雨量の有効性，第 10 回土砂災害に関するシンポジウム，pp. 169-174，2020 年

松永一慶，**桂真也**：多数の短期・長期降雨指標を用いた平成 28 年熊本地震後の土砂移動現象発生時の降雨規模評価，第 10 回土砂災害に関するシンポジウム論文集，p.7-12，2020 年

**桂真也**：融雪土砂災害に対する融雪を考慮した土砂災害警戒情報の適用性の検討，第 10 回土砂災害に関するシンポジウム論文集，p.187-192，2020 年

Toshiya Aoki, **Shin'ya Katsura**, Takahiko Yoshino, **Takashi Koi**, **Yasutaka Tanaka**, Takashi Yamada: Pressure Head Dynamics on a Natural Slope in Eastern Iburi Struck by the 2018 Hokkaido Earthquake Understanding and Reducing Landslide Disaster Risk, Vol.5 Catastrophic Landslides and Frontiers of Landslide Science, p.81-86, 2021

泉典洋，前田健一，岡村未対：簡易なモデルを用いた複層状堤防周辺地盤の浸透流解析，土木学会論文集 B1（水工学），Vol.76，No.2，pp.1\_325-1\_330，2020.11.

岩佐 隆広，二階堂 竜司，平間 史泰，田所 壮也，飯島 直己，西藤 浩二，吉川 契太郎，中津 隆文，熊谷 直哉，水野 雄三，**山下 俊彦**，木村 克俊，加藤 史訓，平井 康幸：高天端人工リーフの水理特性に関する検討，土木学会論文集 B2(海岸工学) 76 巻 2 号 p. I\_757-I\_762，2020 年

**今日出人**・**久加朋子**・戸嶋光映・松原寛：低平地・千歳川流域における近郊農業の発展と北海道総合開発計画による河川水位・地下水位・土壤湿潤特性の長期変化に関する研究，水文・水資源学会誌，33，pp.98-110，2020 年

今日出人・久加朋子・橋場雅弘・土田宏一・西山典志・瀧川憲・杉山拓大・清水康行：電波不感地域における雨量・水位・氾濫情報提供システム開発とハビウ川における検証の試み，土木学会論文集 B1(水工学), 76, pp.I\_415-I\_420, 2020 年

Ayumu Tsuji, Yuji Saito, Landon Kamps, Masashi Wakita, **Harunori Nagata**: Stabilized combustion of circular fuel duct with liquid oxygen, Proceedings of the Combustion Institute, 2020 年 7 月

Yuji Saito, Landon Kamps, Ayumu Tsuji, Masashi Wakita, Hiroyuki Koizumi, Keisuke Asai, **Harunori Nagata**: Initial Firing Tests of Aluminum Rod/Water Hybrid Rockets, AIAA Propulsion and Energy 2020 Forum, 1 – 11, 2020 年 8 月

Eduardo Narvaez, Ankit A. Ravankar, Abhijeet Ravankar, **Takanori Emaru**, Yukinori Kobayashi: Autonomous VTOL-UAV Docking System for Heterogeneous Multi-Robot Team, IEEE Transaction of Instrumentation and Measurement, pp. 1-28 (2020), DOI: 10.1109/TIM.2020.3039649, IF=3.658.

Ankit A. Ravankar, Abhijeet Ravankar, **Takanori Emaru**, Yukinori Kobayashi: Line Segment Extraction and Polyline Mapping for Mobile Robots in Indoor Structured Environments Using Range Sensors, SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration, Vol.13, No.3, pp. 138-147 (2020), DOI: 10.9746/jcmsi.13.138, TC=4.

Hidenori Ogawa, Yukinori Kobayashi, **Takanori Emaru**: Relative positioning control of flexible structure for precise positioning stage, JSME Mechanical Engineering Journal, Vol.7, No.2 (2020), DOI: 10.1299/mej.19-00443.

Ankit A. Ravankar, Abhijeet Ravankar, **Takanori Emaru**, Yukinori Kobayashi, HPPRM: Hybrid Potential Based Probabilistic Roadmap Algorithm for Improved Dynamic Path Planning of Mobile Robots, IEEE Access, Vol.8, pp. 221743-221766 (2020), DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3043333, IF=3.745.

Subramanian, S. S., Fan, X., Yunus, A.P., van Asch, T., Scaringi, G., Xu, Q., Dai, L., **Ishikawa, T.**, Huang, R. : A sequentially coupled catchment-scale numerical model for snowmelt-induced soil slope instabilities, Journal of Geophysical Research: Earth Surface, 125(5): 1-23, 2020.4. (10.1029/2019JF005468)

Zhu Y., **Ishikawa, T.**, Subramanian, S. S., Luo, B.: Simultaneous analysis of slope instabilities on a small catchment-scale using coupled surface and subsurface flows, Engineering Geology, 275: 105750, 2020.7. (10.1016/j.enggeo.2020.105750)

Nguyen, B.T., **Ishikawa, T.**, Murakami, T.: Effects evaluation of grass age on hydraulic properties of coarse-grained soil, Transportation Geotechnics, 25: 100401, 2020.7. (10.1016/j.trgeo.2020.100401)

- Yang, J., **Ishikawa, T.**, Lin, T., Tokoro, T., Nakamura, T., Momoya, Y.: Influence of aging on hydro-mechanical behavior of unsaturated ballast, *Transportation Geotechnics*, 27: 100480, 2021.1. (10.1016/j.trgeo.2020.100480)
- Zhu Y., **Ishikawa, T.**, Subramanian, S. S., Luo, B.: Early warning system for rainfall and snowmelt induced slope failure in seasonally cold regions, *Soils and Foundations*, 61(1): 198-217, 2021.1. (10.1016/j.sandf.2020.11.009)
- Zhu, Y., **Ishikawa, T.**, Subramanian, S. S.: Simulation of runoff and infiltration using iterative cross-coupled surface and subsurface flows, *Japanese Geotechnical Society Special Publication (8th Japan-China Geotechnical Symposium)*, Vol. 8, No. 3, pp.41-46, 2020.9. (10.3208/jgssp.v08.j13)
- Nishimura, S., Sasahara, K., **Ishikawa, T.**: Effect of snow cover evolution on pore water pressure behaviour in embankments and cut slopes: Field observations, *Japanese Geotechnical Society Special Publication (8th Japan-China Geotechnical Symposium)*, Vol. 8, No. 8, pp. 288-293, 2020.9. (10.3208/jgssp.v08.j07)
- Shohei Narita, Taku Ozawa, Yosuke Aoki, Masanobu Shimada, Masato Furuya, Youichiro Takada & **Makoto Murakami**: Precursory ground deformation of the 2018 phreatic eruption on Iwo-Yama volcano, revealed by four-dimensional joint analysis of airborne and spaceborne InSAR. *Earth Planets Space* 72, 145 (2020). <https://doi.org/10.1186/s40623-020-01280-5>
- Yamada, T., A. K. Kurokawa., A. Terada., W. Kanda., H Ueda., **H. Aoyama.**, T. Ohkura., Y. Ogawa., T. Tanada: Locating hydrothermal fluid injection of the 2018 phreatic eruption at Kusatsu-Shirane volcano with volcanic tremor amplitude, *Earth, Planets and Space*, 73(1), 14, 2021.
- Tanioka, Y.**: Improvement of near-field tsunami forecasting method using ocean-bottom pressure sensor network (S-net), *Earth Planets Space*, 2020, doi:10.1186/s40623-020-01268-1
- Katsuyama, Y., and **M. Inatsu**: Advantage of volume scanning video disdrometer in solid-precipitation observation. *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 17, 35–40. 2021
- Sugawara, K., **M. Inatsu**, S. Shimoda, K. Murakami, and T. Hirota: Risk assessment and possible adaptation of potato production in Hokkaido to climate change using a large number ensemble climate dataset d4PDF. *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, in press. 2021
- Inatsu, M.**, R. Yoshida, S. Karino, S. Takeuchi, and S. Kobayashi: A high-resolution prediction system for birch pollen in Sapporo. *Agricultural and Forest Meteorology*, 29, 108229. 2021

Kawazoe, S., **M. Inatsu**, T. J. Yamada, and T. Hoshino: Climate change impacts on heavy snowfall in Sapporo with 5-km mesh large ensemble simulations, *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 16, 233–239. 2020

**Inatsu, M.**, S. Tanji, and Y. Sato: Toward predicting expressway closures due to blowing snow events. *Cold Region Science and Technology*, 177, 103–123. 2020

Katsuyama, Y., and **M. Inatsu**: Fitting precipitation particle size-velocity data to mixed joint probability density function with the expectation maximization algorithm. *Journal of Atmosphere and Ocean Technology*, 37, 911–925. 2020

Katsuyama, Y., **M. Inatsu**, and T. Shirakawa: Response of snowpack to +2°C global warming in Hokkaido, Japan. *Journal of Glaciology*, 66, 83–96. 2020

大久保光・中嶋唯貴・**岡田成幸**：地震時室内状況把握のためのリアルタイム音情報解析，*地域安全学会論文集*，37，1-9，2020.11.

【査読なし】

広域複合災害研究センター：北海道大学広域複合災害研究センターと国土交通省北海道開発局  
とが連携協力に関する協定を締結，北大時報 No. 799: 18, 2020 年

広域複合災害研究センター：令和 2 年度防災・日本再生シンポジウム「海溝型地震による広域  
複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える」を開催，北大時報 No. 801: 16, 2020  
年

古市剛久，水垣滋，小山内信智，村上泰啓，山田孝，厚井高志：厚真川支流域（上流域）からの  
流出観測，北海道河川財団研究所紀要 198 - 207 2020 年

桂真也，青木稔弥，吉野孝彦：土の飽和透水試験，砂防学会誌，73(3)，p.87-90，2020 年

桂真也，青木稔弥，吉野孝彦：土の保水性試験，砂防学会誌，73(3)，p.91-94，2020 年

泉典洋：十勝川で始まる新たな治水の試み，河川，2021 年 1 月号，pp. 2-5

江丸貴紀：AI・IT・RT を用いた農林業支援ロボットの開発，北海道芝草研究会報，Vol.44, pp.  
3-7, 北海道芝草研究会，2020 年

安成哲平：【若手研究が世界を変える!】 【環境動態解析】（大気エアロゾル）NASA で研  
究！積雪汚染が気候に与える影響を NASA の全球数値モデルを使って突き止めた！，みらい  
ぶっく（学問・大学なび），2020 年 9 月 30 日

石川達也：平成 30 年北海道胆振東部地震による地盤災害と今後の検討課題，電力土木，電力土  
木技術協会，No.409，pp.3-9，2020.9.

丹羽俊介，青山裕，澤田可洋：1950 年代に雌阿寒岳山上で取得されたすす書き地震記録の再解  
析，釧路市立博物館紀要，39，1-12，2021 年



## 4.2 学会発表

Natsumi Katayama, **Takashi Yamada**: A study on characteristics of movement of woody debris mass in debris flows by video footage analysis, EGU2020 Sharing Geoscience Online May 2020

片山和紬, **山田孝**: 土石流先頭部への流木の集中化, 2020 年度砂防学会研究発表会概要集, p179-180, 2020 年

間片大地, **山田孝**: 地震に起因した火山灰堆積斜面崩壊による崩土の長距離移動実態の解明～2018 年 9 月北海道胆振東部地震による厚真町の事例～, 令和 2 年度地すべり学会研究発表会概要集, 2020 年

山口柊生, **笠井美青**, **山田孝**: 阿蘇立野地区を対象にした平成 28 年熊本地震後の崩壊危険斜面の評価, 砂防学会研究発表会 (オンライン), 2020 年 5 月

法覚俊, **笠井美青**, **山田孝**: 成 28 年 8 月北海道豪雨時の戸蔭別川における河畔林流失と河床剪断力, 砂防学会研究発表会 (オンライン), 2020 年 5 月

石戸みさと, 青木佳音, 熊谷誠, 井良沢道也, **厚井高志**, 金俊之: 台風 19 号による岩手県内の土砂災害に対する避難の実態, 東北地域災害科学研究集会, 2020 年 12 月

**Takashi Koi, Yasutanka Tanaka**. Interdecadal-timescale storage and reactivate of landslide-derived sediment of fluvial systems in Hokkaido, Japan, American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting, Dec. 2020

**厚井高志**, 権田豊: キラウエア 2018 年噴火時の防災対応とわが国の溶岩流対策の方向性, 砂防学会北海道支部研究発表会, 北海道大学 (北海道), 2020 年 11 月

権田豊, **厚井高志**, 丹羽俊一, 檜野誠, 山本望, 吉本充宏, 藤田英輔, 藤平大, 新堀賢志, 金野誠: アメリカ・ハワイ州における溶岩流対策に係る土砂管理手法の運用実態等に関する調査, 砂防学会研究発表会 (オンライン), 2019 年 7 月

**Takashi Koi, Yasutanka Tanaka**. Sediment dynamics after the 1973 landslide event in mountain watersheds of Hokkaido, Japan, JpGU - AGU Joint Meeting 2020 2020 年 7 月

只熊典子, 海原荘一, 高田隆行, 木下篤彦, 柴田俊, 小竹利明, 山田拓, **田中健貴**: 天然ダムからの多量の土砂の供給を受けた河道における河床変動の特徴, 第 69 回 2020 年度砂防学会研究発表会概要集愛知大会

林幸一郎, 窪田安打, 小松慎二, 小竹利明, 山田拓, 柴田俊, 木下篤彦, **田中健貴**: 奈良県赤谷西地区の重力変形斜面における岩盤内の地下水特性, 第 69 回 2020 年度砂防学会研究発表会概要集愛知大会

榎原伴樹, 筒井和男, 崎山朋紀, 岸畑明宏, 坂口隆紀, 木下篤彦, 柴田俊, 松澤真, **田中健貴**: 地質境界付近の水文挙動が表層崩壊の発生に与える影響, 第 69 回 2020 年度砂防学会研究発表会概要集愛知大会

岸畑明宏, 坂口隆紀, 崎山朋紀, 榎原伴樹, 木下篤彦, 柴田俊, 小山内良人, 横山修, **田中健貴**: 日置川水系, 新宮川水系における放射性炭素年代測定結果を用いた深層崩壊発生頻度推定方法の検討, 第 69 回 2020 年度砂防学会研究発表会概要集愛知大会

**田中健貴**, 小竹利明, 木下篤彦, 山田拓, 柴田俊, 小松慎二, 窪田安打, 林幸一郎: 奈良県赤谷西地区の重力変形斜面における降雨時のイオン濃度変化, 第 69 回 2020 年度砂防学会研究発表会概要集愛知大会

Matsunaga, T., and **Katsura, S.**: Estimation of the hourly snowmelt based on the heat balance method using the Japan Meteorological Agency observation data alone and application for analyzing groundwater level fluctuation in a landslide site EGU2020: Sharing Geoscience Online

Yoshino, T., and **Katsura, S.**: Roles of clay layers in rainfall-runoff processes in a serpentinite headwater catchment, EGU2020: Sharing Geoscience Online

**桂真也**, 関根猛: 活発な移動を示す地すべりの移動量と相関の強い水文量の検討, 2020 年度砂防学会研究発表会 (オンライン)

松永一慶, **桂真也**: 多数の降雨指標を用いた平成 28 年熊本地震後の警戒避難雨量基準の引き下げに関する検討, 2020 年度砂防学会研究発表会 (オンライン)

青木稔弥, **桂真也**, **厚井高志**, **田中健貴**, **山田孝**: 平成 30 年北海道胆振東部地震により崩壊が多発したテフラ堆積斜面の降雨浸透特性, 2020 年度砂防学会研究発表会 (オンライン)

吉野孝彦, **桂真也**: 風化物が粘土化する蛇紋岩山地源流域における降雨流出機構, 2020 年度砂防学会研究発表会 (オンライン)

松永隆正, **桂真也**: 平成 29 年 5 月長野県飯山市井出川流域での融雪を起因とした土砂災害に対する警戒避難基準の検討, 第 59 回日本地すべり学会研究発表会

**泉典洋**, 前田健一, 岡村未対: 簡易なモデルを用いた複層状堤防周辺地盤の浸透流解析, 水工学講演会, 2020.11.5

山岸貴一, 渡辺俊仁, 山下俊彦 : 北海道南西日本海沿岸の嵩上げ礁の海藻分布特性, 寒地技術シンポジウム (2020年11月26日)

Ryota Okuda, Kodai Komizu, Ayumu Tsuji, Takumi Miwa, Shuichi Yokobori, Kentaro Soeda, Landon Kamps, Harunori Nagata. Fuel regression characteristics of axial-injection end-burning hybrid rocket using nitrous oxide, AIAA Propulsion and Energy 2020 Forum 1 - 14 2020年

Takumi Miwa, Ayumu Tsuji, Ryota Okuda, Shuichi Yokobori, Kentaro Soeda, Landon Kamps, Harunori Nagata. Visualization of fuel regression rate in axial-injection end-burning hybrid rocket, AIAA Propulsion and Energy 2020 Forum 1 - 11 2020年

Daniele Bianchi, Mario Tindaro Migliorino, Marco Rotondi, Landon Kamps, Harunori Nagata. Numerical analysis of nozzle heating and erosion in hybrid rockets and comparison with experiments, AIAA Propulsion and Energy 2020 Forum 1 - 23 2020年

Seiji Ito, Landon Kamps, Satoshi Yoshimaru, Harunori Nagata. Evaluation of the thermal onset of graphite nozzle erosion, AIAA Propulsion and Energy 2020 Forum 1 - 14 2020年

江副祐一郎, 船瀬龍, 永田晴紀, 三好由純, 笠原慧, 中嶋大, 三石郁之, 石川久美, 上野宗孝, 山崎敦, 長谷川洋, 三田信, 満田和久, 藤本正樹, 川勝康弘, 岩田隆浩, 平賀純子, 小泉宏之, 佐原宏典, 金森義明, 森下浩平 : 地球磁気圏 X 線撮像計画 GEO-X(GEOspace X-ray imager)の現状 II, 日本天文学会年会講演予稿集 2020年

江副祐一郎, 船瀬龍, 永田晴紀, 三好由純, 笠原慧, 中嶋大, 三石郁之, 石川久美, 上野宗孝, 山崎敦, 長谷川洋, 三田信, 藤本正樹, 川勝康弘, 岩田隆浩, 満田和久, 平賀純子, 小泉宏之, 佐原宏典, 金森義明, 森下浩平, 沼澤正樹 : 地球磁気圏 X 線撮像計画 GEO-X(GEOspace X-ray imager)の現状 III, 日本天文学会年会講演予稿集 2020年

江副祐一郎, 船瀬龍, 永田晴紀, 三好由純, 中嶋大, 三石郁之, 石川久美, 山崎敦, 長谷川洋, 藤本正樹, 上野宗孝 : 地球磁気圏 X 線撮像計画 GEO-X の現状, 地球電磁気・地球惑星圏学会総会及び講演会(Web) 148th 2020年

深田真衣, 津地歩, 奥田椋太, 山田藍, 脇田督司, 永田晴紀 : 亜酸化窒素-光硬化性樹脂単ポート燃料の安定燃焼特性, 宇宙科学技術連合講演会講演集(CD-ROM) 64th 2020年

伊藤聖司, KAMPS Landon, 永田晴紀 : グラファイトノズル浸食の熱的開始条件に関する研究, 宇宙科学技術連合講演会講演集(CD-ROM) 64th 2020年

田端健一, 友永優太, 戸谷剛, 永田晴紀 : ハイブリッドキックモータを搭載した超小型宇宙機の熱設計, 宇宙科学技術連合講演会講演集(CD-ROM) 64th 2020年

Ankit Ravankar , Abhijeet Ravankar , **Takanori Emaru**, Yukinori Kobayashi, Dynamic Motion Planning for Mobile Robots using Improved Artificial Potential Field Method, 26th International Symposium on Artificial Life and Robotics, GS11-5 (Jan. 2021).

Su Wang, Ankit Ravankar, Abhijeet Ravankar, **Takanori Emaru**, Yukinori Kobayashi, Monocular Visual-Inertial Localization in a Point Cloud Map Using Feature-To-Distribution Registration, IEEE/SICE International Symposium on System Integration, ThB1.2 (Jan. 2021).

Tomohiko Hasegawa, **Takanori Emaru**, Ankit Ravankar, Real-Time Interpolation Method for Sparse LiDAR Point Cloud Using RGB Camera, IEEE/SICE International Symposium on System Integration, WeC1.5 (Jan. 2021).

Shunsuke Fujita, **Takanori Emaru**, Ankit Ravankar, Yukinori Kobayashi, Development of Robust Ridge Detection Method and Control System for Autonomous Navigation of Mobile Robot in Agricultural Farm, 23rd CISM IFToMM Symposium on Robot Design, Dynamics and Control, online (Sept. 2020).

Masahiro Obuchi, **Takanori Emaru**, Ankit Ravankar, Improved Scan Matching Performance in Snowy Environments Using Semantic Segmentation, IEEE/SICE International Symposium on System Integration, ThA\_VD4.4 (Jan. 2021).

Yuta Sasaki, **Takanori Emaru**, Ankit Ravankar, SVM Based Pedestrian Detection System for Sidewalk Snow Removing Machines, IEEE/SICE International Symposium on System Integration, ThA\_VD4.3 (Jan. 2021).

久保共平, **江丸貴紀**, RAVANKAR Ankit : 未知環境における UAV 用リアルタイムナビゲーションシステムの開発, 3A2-06, 第 21 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, online, 2020 年 12 月.

佐々木祐太, **江丸貴紀**, Ravankar Ankit : 歩道除雪環境における LiDAR を用いたロバスト歩行者検出システム, 3A2-02, 第 21 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, online, 2020 年 12 月.

小淵雅弘, **江丸貴紀**, Ravankar Ankit : 積雪環境におけるスキャンマッチングを用いた自己位置推定性能の改善, 3A2-03, 第 21 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, online, 2020 年 12 月.

南岡和弥, **江丸貴紀**, Ravankar Ankit : 歩道除雪作業の効率化を目的としたサーマルカメラによる人物検出, 3A2-10, 第 21 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, online, 2020 年 12 月.

長谷川智彦, 江丸貴紀, Ravankar Ankit : サーモカメラを用いた LiDAR 点群のリアルタイム補完手法の提案, 3A3-03, 第 21 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, online, 2020 年 12 月.

楊延峰, 江丸貴紀, Ravankar Ankit : UAV を用いた自動スペクトル計測システムにおけるジンバル制御, 1G3-16, 第 21 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, online, 2020 年 12 月.

本間貫太, 江丸貴紀, Ravankar Ankit : UAV を用いた自動スペクトル計測システムにおける三次元飛行経路の生成, 1G3-17, 第 21 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, online, 2020 年 12 月.

Sirawich Vachmanus, Ankit A. Ravankar, Takanori Emaru, Yukinori Kobayashi, Semantic Segmentation for Road Surface Detection in Snowy Environment, 2020 59th Annual Conference of the Society of Instrument and Control Engineers of Japan, pp. 1381-1386 (Sept. 2020).

Yayun Lei, Takanori Emaru, Ankit A. Ravankar, Yukinori Kobayashi, Su Wang, Semantic Image Segmentation on Snow Driving Scenarios, 2020 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA 2020), pp.1094-1100, (Oct. 2020).

Visarut Trairattanapa, Ankit A. Ravankar, Takanori Emaru, Estimation of Tree Diameter at Breast Height using Stereo Camera by Drone Surveying and Mobile Scanning Methods, 2020 59th Annual Conference of the Society of Instrument and Control Engineers of Japan (SICE 2020) pp.946-951 (Sept. 2020).

Tepei J. Yasunari, Kyu-Myong Kim, Pawan Gupta, Arlindo M da Silva, Masamitsu Hayasaki, Extracted COVID-19 signals of stay-home or lockdown effects on air pollution with the NASA's MERRA-2 re-analysis data, AGU Fall Meeting 2020 年 12 月 American Geophysical Union

安成哲平, 若林成人, 松見豊, 的場澄人 : 寒冷地対応型ポータブル PM2.5 測定システムの開発と性能評価及び利用希望者への情報提供, 気象学会 2020 年度秋季大会 (オンライン開催) 2020 年 10 月 28 日 日本気象学会

Tepei J. Yasunari, Kyu-Myong Kim, Hisashi Nakamura, Nakbin Choi, Myong-In Lee, Yoshihiro Tachibana, Yutaka Matsumi, Shigeto Wakabayashi, Arlindo M da Silva. A recent summer wave pattern in the Arctic explains co-occurrences of European heat waves, and wildfires in Siberia, Alaska, and Canada (iPoster & DFS presentation), JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virtual 2020 年 7 月 16 日 Japan Geoscience Union (JpGU) & American Geophysical Union (AGU)

**Tepei J. Yasunari**, Shigeto Wakabayashi, Toshihiko Takemura, Daiju Narita. Impacts of increased Siberian wildfire on air quality, climate, and economy, assessed with MIROC/SPRINTARS sensitivity experiments (iPoster & DFS presentations), JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virtual 2020 年 7 月 14 日 Japan Geoscience Union (JpGU) & American Geophysical Union (AGU)

中村貴久, 福中力也, 桃谷尚嗣, 木次谷一平, **石川達也**: バラストの破碎・細粒化メカニズムと残存寿命予測に関する基礎検討, 鉄道工学シンポジウム講演論文集, No.24, pp.235-242, 2020.7.

村上卓生, **石川達也**, 酒匂一成, 所哲也: 降雨履歴が斜面表層の物性変化に及ぼす影響, 第 55 回地盤工学研究発表会講演集, 21-12-4-07, 2020.7.

金子治暉, 平松海斗, **石川達也**, 中村貴久, 木次谷一平: 経年劣化したバラストの保水性に対する細粒化と粒子形状変化の影響, 第 55 回地盤工学研究発表会講演集, 21-2-1-07, 2020.7.

木次谷一平, 中村貴久, 伊藤孝記, **石川達也**, 岡安崇史: 下負荷面モデルを用いた細粒土混入バラストの数値解析, 第 55 回地盤工学研究発表会講演集, 23-7-2-05, 2020.7.

笹原啓佑, 西村聡, **石川達也**: 積雪寒冷地の道路切土への融雪水の浸透の取り扱い, 第 55 回地盤工学研究発表会講演集, 23-5-2-04, 2020.7.

**石川達也**, 朱玉龍, Srikrishnan Siva Subramanian, 羅斌: 降雨・融雪に起因する積雪寒冷地斜面の広域土砂災害リスク評価, 令和 2 年度日本地すべり学会北海道支部研究発表会予稿集, pp.13-16, 2021.1.

**石川達也**: 気候変動脆弱地域における複合地盤災害のリスクの事例検討, 令和 2 年度土木学会北海道支部論文報告集, 第 77 号, C-03 (CDROM), 2021.1.

安岡朋久, **石川達也**, Wu Yuwei, 所哲也, 丸山記美雄, 上野千草: 道路舗装の凍上抑制のためのジオシンセティック排水材料の設置方法の提案, 地盤工学会北海道支部技術報告集, 第 61 号, pp.155-164, 2021.1.

金子治暉, **石川達也**, 中村貴久, 木次谷一平, 平松海斗: 不飽和粒状路盤の降雨浸透特性に及ぼす経年劣化の影響, 地盤工学会北海道支部技術報告集, 第 61 号, pp. 165-172, 2021.1.

村上卓生, **石川達也**, 酒匂一成, 所哲也: 降雨履歴に起因する表層の細粒分流出が斜面安定性に及ぼす影響, 地盤工学会北海道支部技術報告集, 第 61 号, pp.259-266, 2021.1.

Tsuge, A., **H. Aoyama**, M. Ichiyangi: Multi-parameter observations at Shikabe geyser and unique changes in interval between eruptions, JpGU-AGU Joint Meeting 2020

Teshima, N., T. Nishimura, **H. Aoyama**, M. Ichiyanagi: Fluid ascent dynamics of the Onikobe geyser, NE Japan: Insight from the thermal infrared imagery, JpGU-AGU Joint Meeting 2020

池田 航, 市原 美恵, 本多 亮, **青山 裕**, 酒井 慎一: 空振計および地震計を使用した冬季富士山の雪崩観測 (2018-2019 冬シーズン), JpGU-AGU Joint Meeting 2020

竹尾 明子, 石瀬 素子, 西田 究, **青山 裕**, 青木 陽介: 稠密観測によって捉えた昭和新山内部における極微小低周波地震の可能性, JpGU-AGU Joint Meeting 2020

寺田 暁彦, 香取 慧, 谷口 無我, 山本 希, 山田 大志, 鬼澤 真也, 西澤 達 治, **青山 裕**, 森田 裕一, 大場 武: 草津白根火山西方における温泉湧出と 2018 年群発地震, JpGU-AGU Joint Meeting 2020

橋本 武志, **青山 裕**, 田中 良, 大倉 敬宏, 森 俊哉: 十勝岳の火山活発化指数 (VUI) 基準の施策, 日本火山学会 2020 年度秋季大会

中島 悠貴, **青山 裕**, 西村 太志, 井口 正人, 神田 径, 大湊 隆雄, 朝倉 由香子: 2020 年 2 月-6 月に行われた桜島・春田山での電位傾度観測の紹介, 大気電気学会第 99 回研究発表会

川添 祥, **稲津 將**, **山田 朋人**, 星野 剛: 札幌において豪雪をもたらす大気場と将来変化検証, 日本気象学会北海道支部第 2 回研究発表会

菅原 邦泰, **稲津 將**, 下田 星児, 村上 貴一, 広田 知良: 規模アンサンブル気象データを用いた北海道のバレイシヨへの気候変動影響の確率的評価, 日本気象学会北海道支部第 2 回研究発表会

丹治 星河, **稲津 將**, 大風 翼: 格子ボルツマン法を用いた吹きだまりモデルの開発, 雪氷研究大会 2020 (オンライン)

勝山 祐太, **稲津 將**, 丹治 星河, 川島 正行: ディストロメーターの測定方式による降雪粒子観測の違い, 雪氷研究大会, 2020 (オンライン)

**M. Inatsu**: Climate change adaptation to disaster in urban areas, Japan Geoscience Union, 2020.7

松岡昌志・中嶋唯貴・**岡田成幸**: 2018 年北海道胆振東部地震の広域地震動分布の推定とアンケート震度との比較, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東), 21007, 2020.9.

**岡田成幸**・中嶋唯貴・飯田彬斗・岩崎祥太郎・竹内慎一：地震被害想定を検証 —2018 年北海道胆振東部地震の被害実態との比較を通して—, 日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）, 21008, 2020.9.

林響太・中嶋唯貴・**岡田成幸**・飯田彬斗：積雪寒冷期における地震津波複合災害の人的被害に与える影響評価, 日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）, 21009, 2020.9.

飯田彬斗・中嶋唯貴・**岡田成幸**：地震時災害救助の技術向上に資する深層学習を用いた人的被害程度推定システムの構築, 日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）, 21126, 2020.9.

岩崎祥太郎・中嶋唯貴・**岡田成幸**：2018 年北海道胆振東部地震における住宅再建状況調査 —安平町, 厚真町, むかわ町を対象として—, 日本地震工学会・大会, 2020.12.

**岡田成幸**・中嶋唯貴・松島信一・瀨瀬一起：地震発生の切迫性を伝える災害情報モデルとシナリオの構築～北海道胆振東部地震からみえた新たな課題としての複合連鎖問題の解釈を通して～, 令和 2 年度「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第 2 次）」成果報告シンポジウム, オンライン, 2020.3.16



## 5. 表彰・受賞等

<p>第 21 回計測自動制御学会システム ムインテグレーション部門講演 会, SI2020 優秀講演賞, 2020 年 12 月</p>	<p>受 賞 者 : 小淵雅弘, <u>江丸貴紀</u>, Ravankar Ankit 研究課題: 積雪環境におけるスキャンマッチングを用いた 自己位置推定性能の改善</p>
<p>第 21 回計測自動制御学会システム ムインテグレーション部門講演 会, SI2020 優秀講演賞, 2020 年 12 月</p>	<p>受 賞 者 : 楊延峰, <u>江丸貴紀</u>, Ravankar Ankit 研究課題: UAV を用いた自動スペクトル計測システムにお けるジンバル制御</p>

< 付 録 資 料 >

## 付録-1

令和2年度防災・日本再生シンポジウム  
海溝型地震による広域複合災害の想定と  
効果的な減災対策・避難を考える

講演概要集

## 令和2年度 防災・日本再生シンポジウム 海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える

日時：令和2年11月24日（火）13時00分～16時00分  
会場：北海道大学 学術交流会館 講堂（北海道札幌市北区北8条西5丁目）

次第：

13:00～13:05 開会挨拶

寶金 清博（北海道大学総長）

13:10～14:25 一般講演「海溝型地震による広域複合災害の想定」

13:10～13:25 「海溝型地震と津波浸水想定」

谷岡勇市郎（北海道大学大学院理学研究院 教授）

13:25～13:40 「海溝型地震による広域複合災害の自助・共助・公助の効果と札幌市の課題」

岡田 成幸（北海道大学広域複合災害研究センター 特任教授）

13:40～13:55 「地震に起因する土砂移動と土砂災害」

厚井 高志（北海道大学広域複合災害研究センター 准教授）

13:55～14:10 「積雪期の大規模地震による斜面災害」

桂 真也（北海道大学大学院農学研究院 助教）

14:10～14:25 「地震の経済被害」

石井 吉春（北海道大学 客員教授）

— 休憩・換気：5分 —

日時：令和2年11月24日（火）13:00～16:00

会場：北海道大学 学術交流会館 講堂

主催 北海道大学広域複合災害研究センター  
共催 一般社団法人国立大学協会  
後援 釧路工業高等学校、北海道開発局、北海道、  
北海道立総合研究機構、札幌市、NHK 札幌放送局

14:30～15:55 パネルディスカッション「効果的な減災対策・避難の検討」

パネリスト

橋本 雄一（北海道大学大学院文学院 教授）

招待講演：「GISでみる積雪期の津波避難移動の課題」

草苺 敏夫（釧路工業高等学校 教授）

招待講演：「冬季における避難所運営～HUGの活用を通じて～」

根本 昌宏（日本赤十字北海道看護大学看護薬理学領域 教授）

招待講演：「感染症蔓延下の避難生活で想定される災害関連疾患」

高橋 丞二（国土交通省北海道開発局事業振興部 調整官）

野崎 直人（北海道総務部危機対策局 局長）

頼富 重人（NHK 釧路放送局報道部 記者）

招待講演：「防災・減災にむけたNHKの取り組み」

コーディネーター 笠井 美青（広域複合災害研究センター 副センター長・准教授）

15:55～16:00 閉会挨拶

山田 孝（北海道大学広域複合災害研究センター センター長・教授）

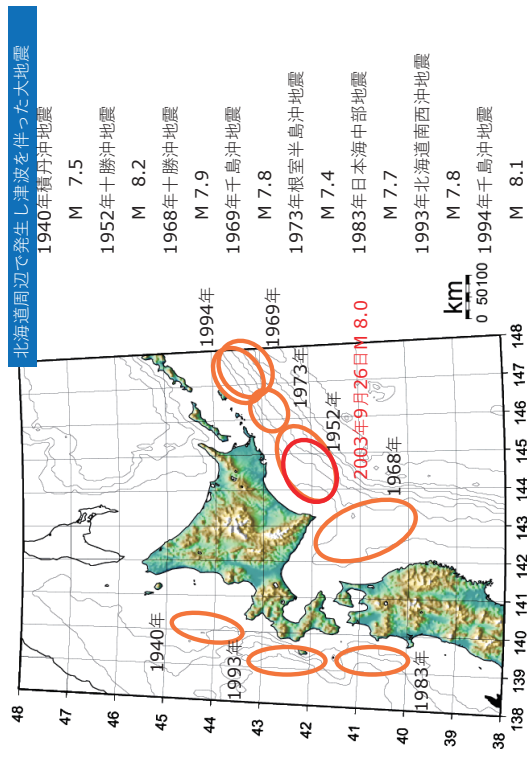
## 講演概要集

## 令和2年度 防災・日本再生シンポジウム 海溝型地震による広域複合災害の想定と 効果的な減災対策・避難を考える

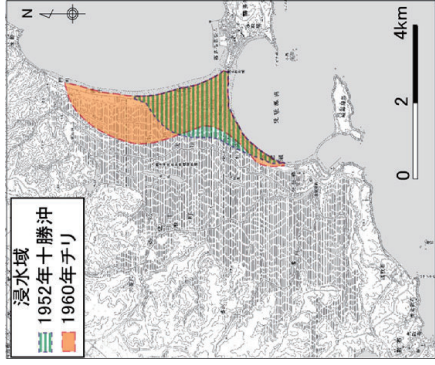
# 一般講演

## 海溝型地震と津波浸水想定

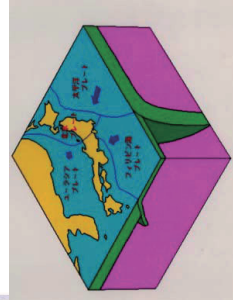
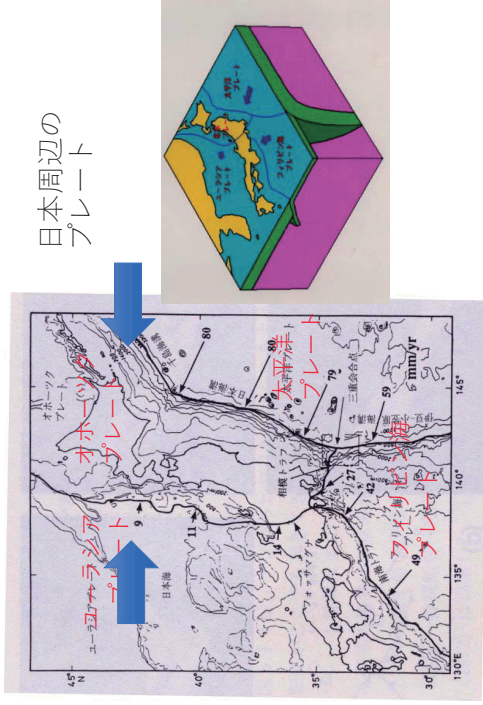
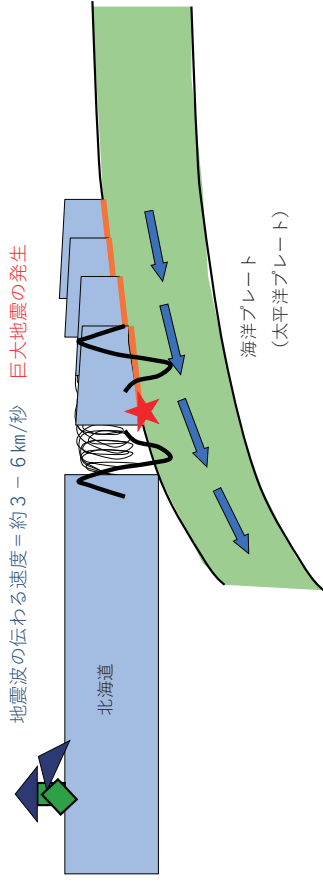
谷岡勇市郎  
北海道大学理学研究院  
地震火山研究観測センター



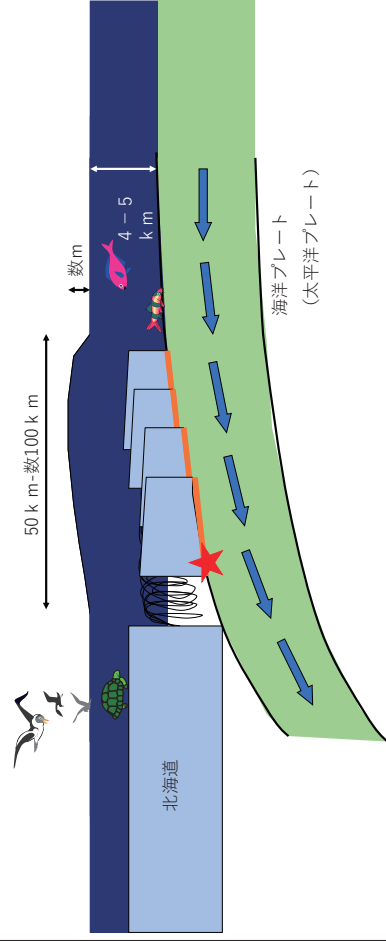
霧多布における20世紀の地震の津波浸水域



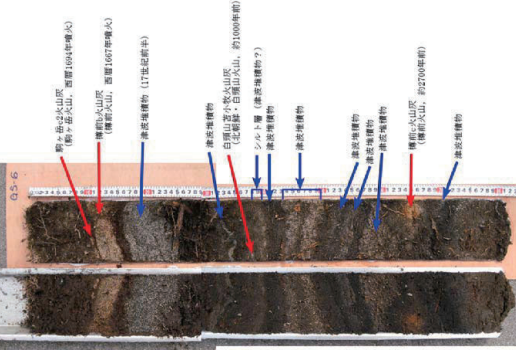
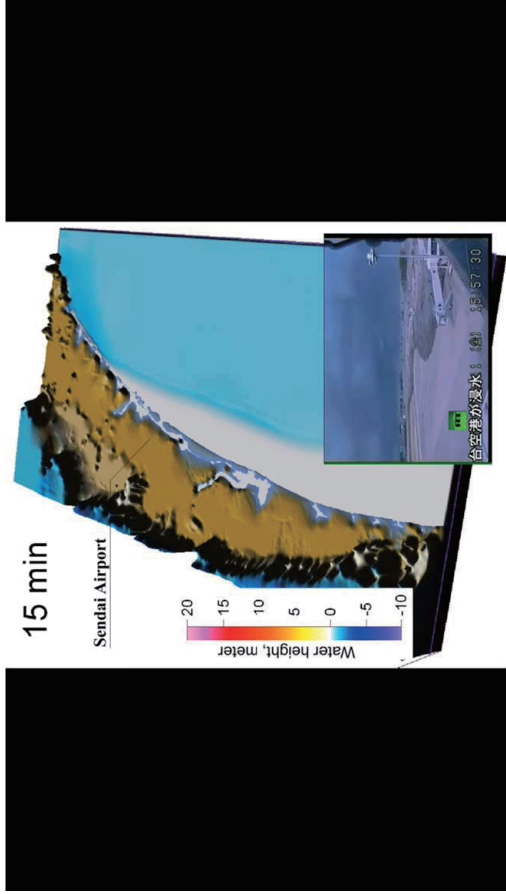
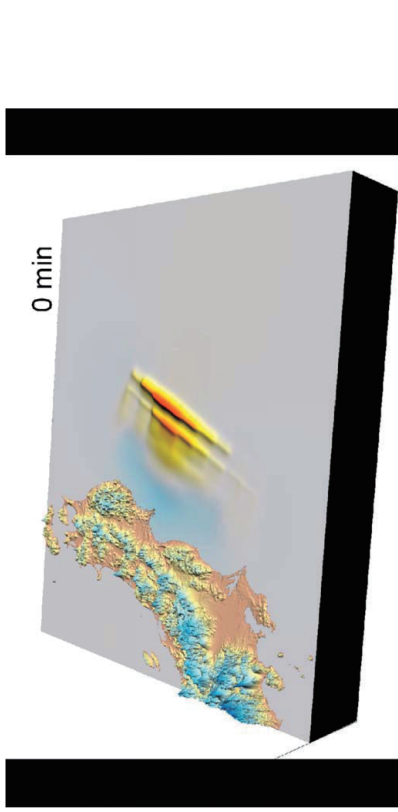
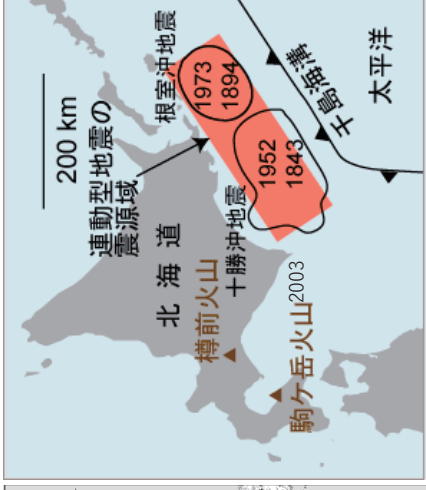
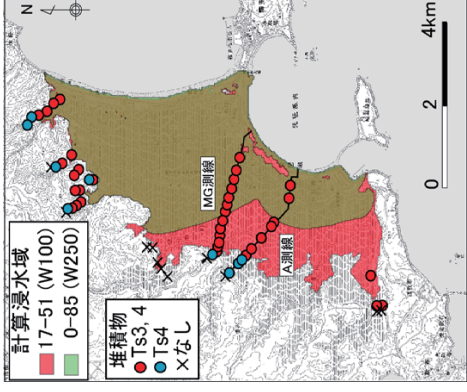
巨大海溝型地震の発生



津波の発生メカニズム 津波の伝わる速度 = 約0.2km/秒



霧多布における津波地積物調査



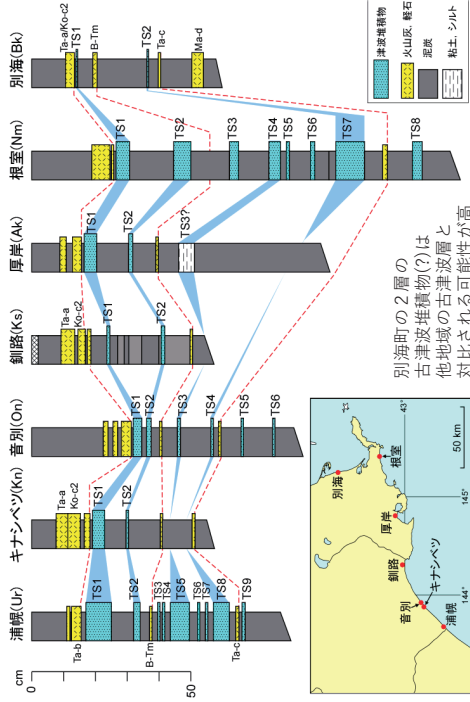
北海道太平洋沿岸での津波堆積物調査の結果



図4 ハンディジョイスライサーを用いた掘削調査の様子。



津波堆積物調査



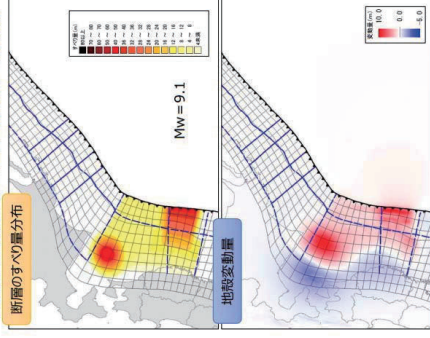
別海町の2層の古津波堆積物(?)は他地域の古津波層と対比される可能性が高い。

最大クラスの津波断層モデル

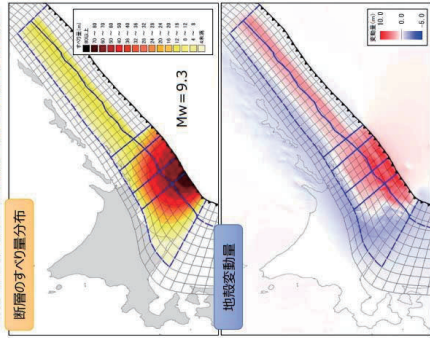
○津波堆積物などのデータを用いて、これらを説明するよな津波断層モデルを推定し検討

内閣府  
令和2年4月公表

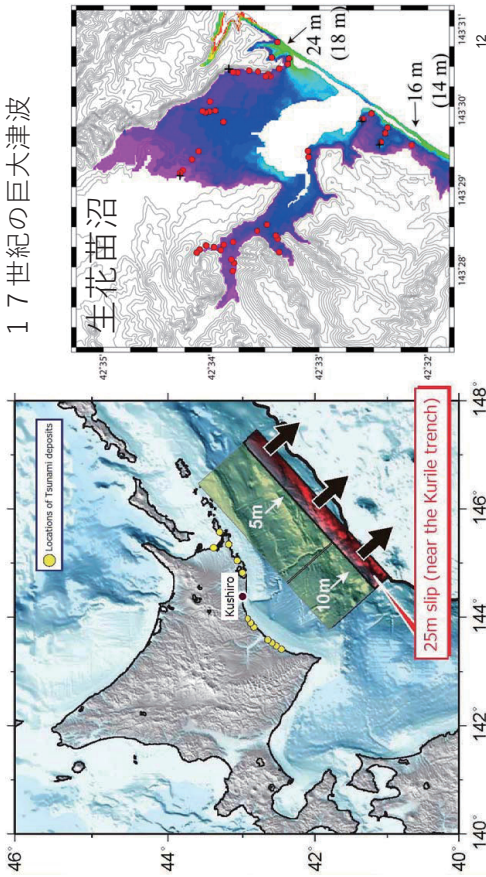
【①日本海溝(三陸・日高沖)モデル】



【②千島海溝(十勝・根室沖)モデル】

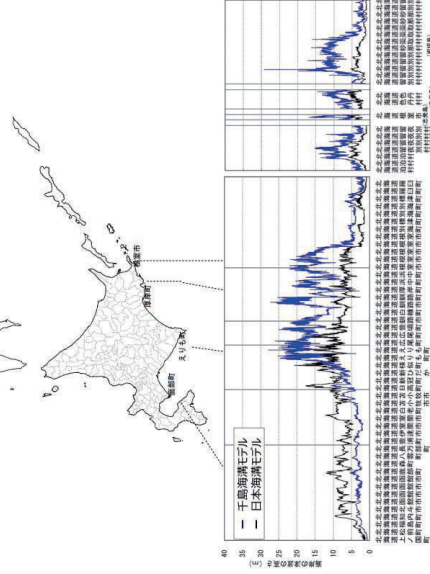


17世紀の巨大津波

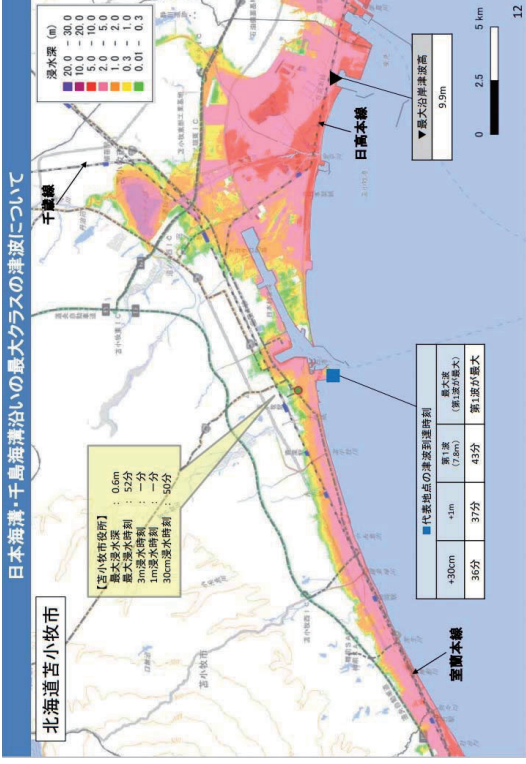


想定される沿岸での津波の高さ(北海道)

○検討した津波断層モデルをもとに、津波シミュレーションを実施し、沿岸での津波の高さや浸水範囲を推計







北海道大学

Center for Natural Hazards Research

海溝型地震による広域複合災害の  
 自助・共助・公助の効果と札幌市の課題

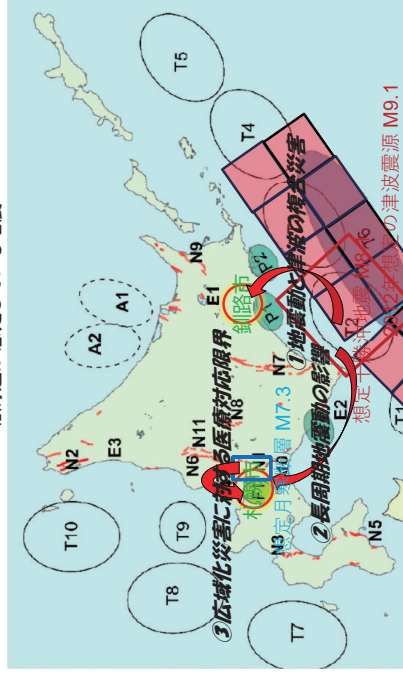
令和2年度 防災・日本再生シンポジウム

北海道大学  
 広域複合災害研究センター  
 特任教授 岡田 成幸

2020年11月24日

海溝型巨大地震と都市直下地震による複合化・広域化災害想定

北海道が想定している地震



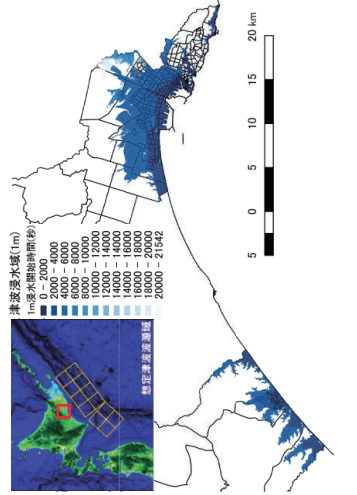
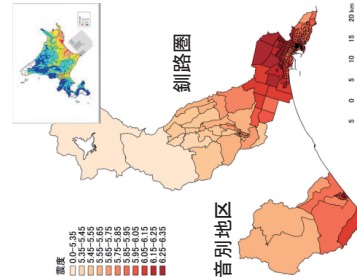
北海道大学

①地震動+津波の複合災害シミュレーションとその対策(自助・共助・公助)効果  
**釧路市**

文献: 角田 智亮・岡田 成幸・中嶋 雅康: 少子高齢化現象が増える津波複合災害の人的被害に与える影響評価～自助・共助・公助による減災対策効果の限界～, 日本地震工学学会論文集, 19, 5, 423-439, 2019. **北海道大学**

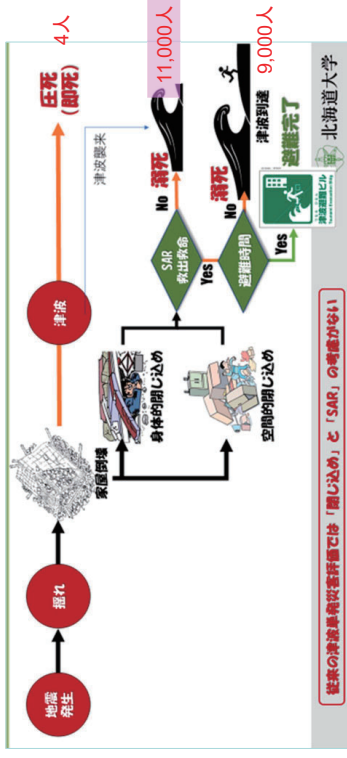
想定震度分布及び津波浸水域

想定十勝沖地震(M=8.1)の  
 釧路市震度分布予測



出典: 北海道防災情報  
[http://www.bousai-hokkaido.jp/Bousai/Publish/html/common/sim\\_tsunamidata/yosokuzushiyousen.pdf](http://www.bousai-hokkaido.jp/Bousai/Publish/html/common/sim_tsunamidata/yosokuzushiyousen.pdf) **北海道大学**

複合災害のシナリオ(併地震動+津波)



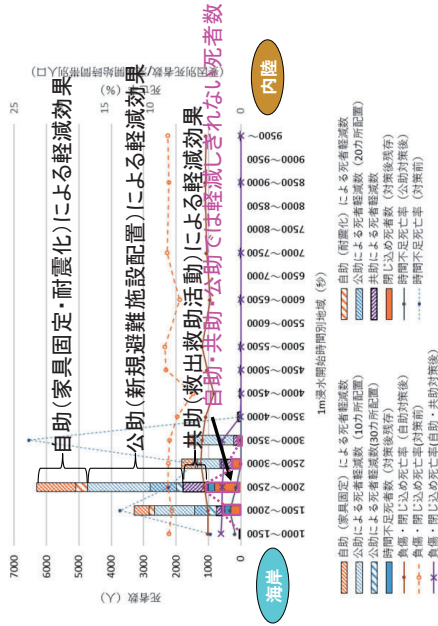
従来: 個別災害のみを考慮(住家倒壊による圧死+避難途中の津波溺死)で9,000人  
 複合災害: SARによる遅れ+家屋内閉じ込めによる溺死=11,000人を見逃している

対策いろいろ...

	自助	共助	公助
短期的対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>家具転倒防止</li> <li>⇒避難路確保</li> <li>⇒閉じ込め防止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コミュニケーション</li> <li>⇒救出救助時間短縮</li> <li>⇒率先避難意識付け</li> <li>⇒避難開始迅速化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難所/避難階段整備</li> <li>⇒関連死抑制</li> </ul>
中期的対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>住宅耐震化</li> <li>⇒居住者死傷防止</li> <li>⇒閉じ込め防止</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>避難タワービル</li> <li>⇒避難時間短縮</li> </ul>
長期的対策			<ul style="list-style-type: none"> <li>コンパウンドシティ</li> <li>⇒集団移転</li> <li>⇒危険域から回避</li> </ul>

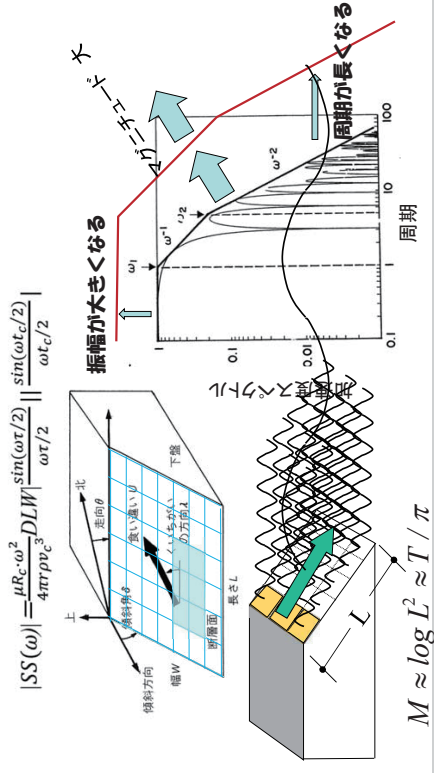
**北海道大学**

減災戦略の評価(各種対策による軽減効果)



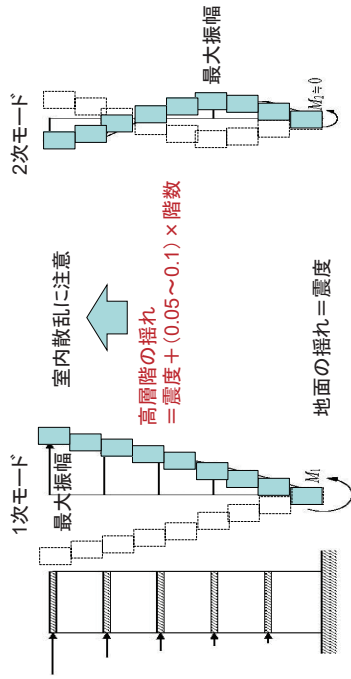
→軽減対策で16,000人死者軽減。  
 →公助が一番効果的だが、自助・共助も減災効果は少なくない。

断層モデルと震源スペクトル



- ① 小領域の壊れ方(食い違い速度・ライズタイム)で短周期地震動は発生する。
- ② 大きな地震でなければ、長周期の地震波は射出されない(高層建物には影響しない)。

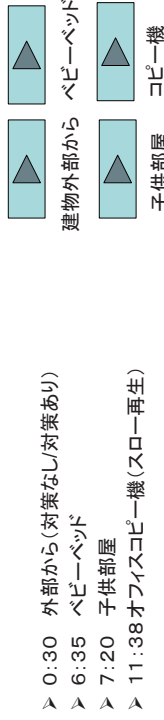
②海溝型巨大地震による長周期地震動の影響  
 札幌市の高層ビルの問題点



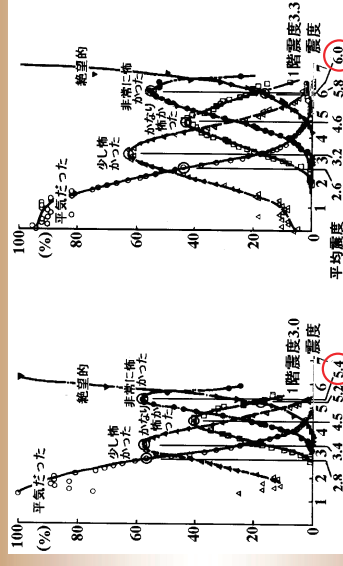
超高層ビルの揺れ方

長周期地震動(想定南海地震の神戸市内の30階の揺れ)

- 30階建て以上を超高層ビルというが...
- 超高層ビルは、一般には地震に揺れにくい
- しかし、大地震の時には長周期地震動(5秒以上)に注意
- 長周期地震動による室内被害の実験。木造一般住宅とは違う揺れ方をする

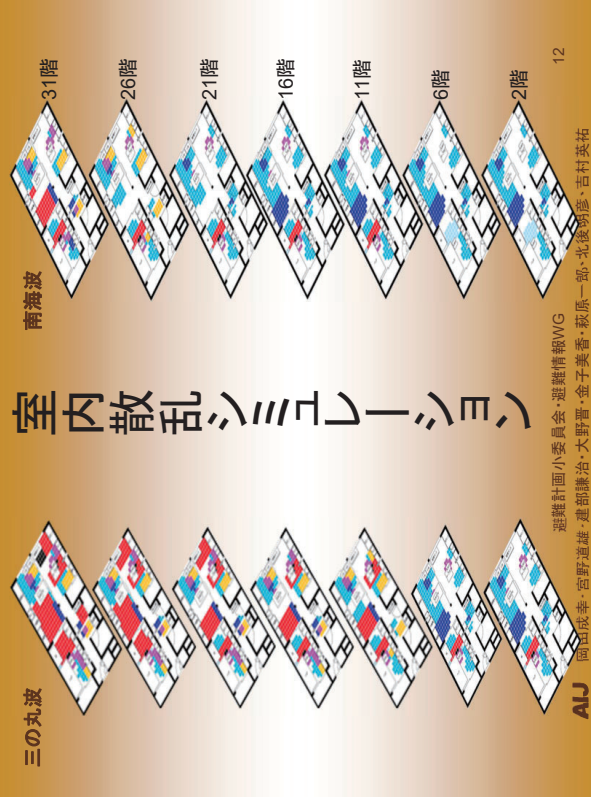


高層階の恐怖



非常に怖いと感じた揺れの大きさ

高層階 5.4(震度5強) < 地上階 6.0(震度6弱)



地震時/火災発生時の避難行動 高層階の全住人が一斉に

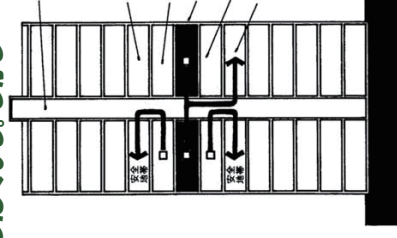
高層階ほど恐怖心が大きくなり、下層階へ避難したくなる。しかし...

高層建物からの避難(現法令では)

- 階避難が原則
- 一斉避難は不可能
- 一斉避難は二次被害誘発
- 逐次避難誘導/待避情報必要

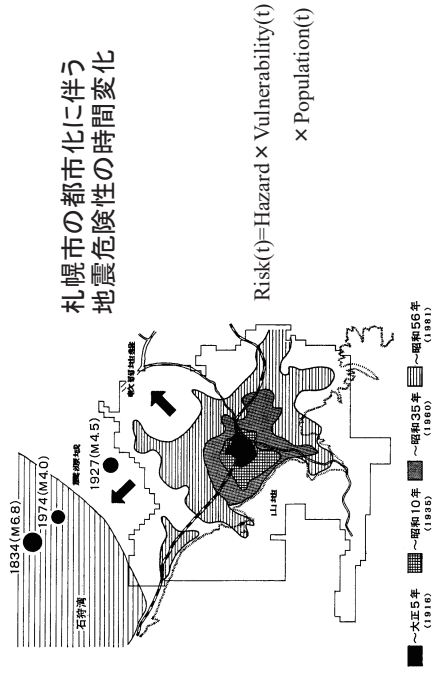
応急復旧期

- 停電によりエレベーター使用不能
- 電気錠の動作不能により玄関扉の開閉不可
- 高層階民の恐れ
- 飲料水の備蓄は必須





## 札幌市の居住圏の広がり



## ③広域災害の対応限界 札幌圏域の災害医療の対応限界

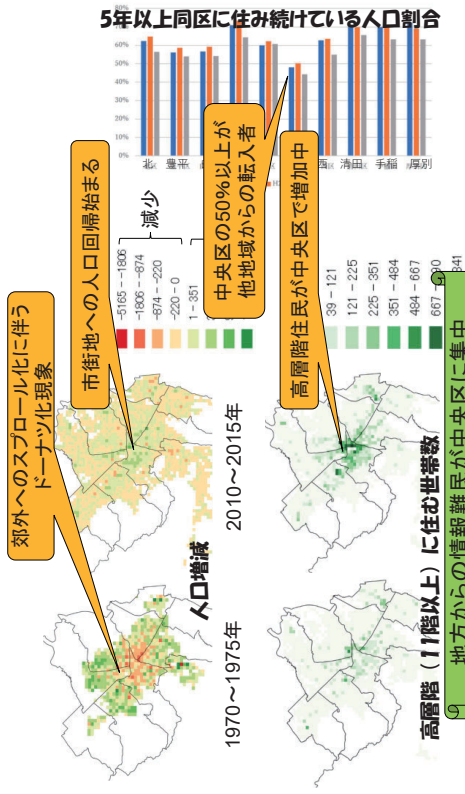
文献:

谷川真衣・中嶋唯貴・岡田尚幸: 想定震源線維新圏による札幌市の災害対応限界の評価 その2 室内及び建物の複合被害による負傷者推定に基づく患者搬送の限界評価, 日本建築学会大会学術講演集録集(北陸), 21174, 2019.9.



北海道大学

## 札幌市の人口変遷



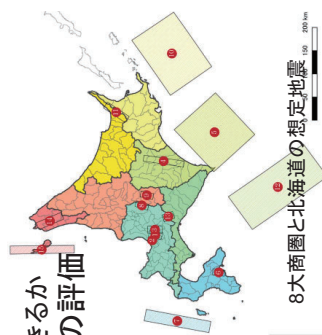
北海道大学

## 災害の広域化に対する対応限界のシミュレーション

- 災害対応は地方自治体(市町村)単位が基本
- 巨大災害時は、市町村行政界を超えた対応が必要
  - 商圏(住民の消費行動に関わる日常生活圏)
  - 北海道: 32中小商圏、8大商圏(2009年度北海道広域商圏動向調査)

目的:  
商圏がどの程度の地震規模まで対応できるか  
▶ **重傷者病院受け入れ対応能力の評価**

方法:  
想定地震のマグニチュードを  
連続的に変化させて被害推定

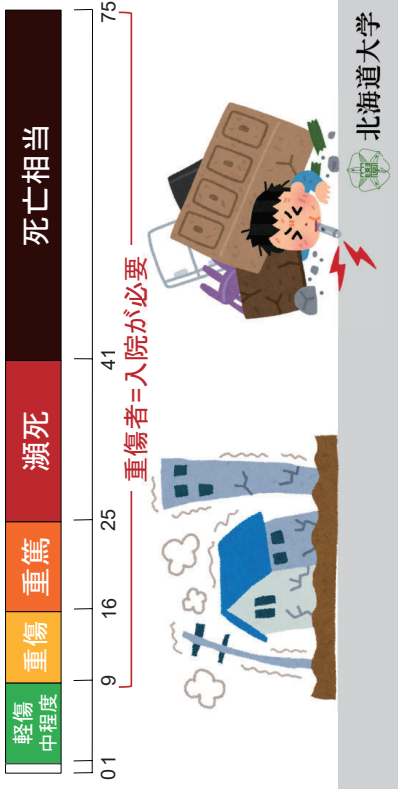


建物損傷&室内家具散乱によるISS別人的被害の推定

地震時建物損傷、室内家具転倒による

ISS(外傷重症度スコア)別人的被害人口の推定

ISS値と重傷度の対応

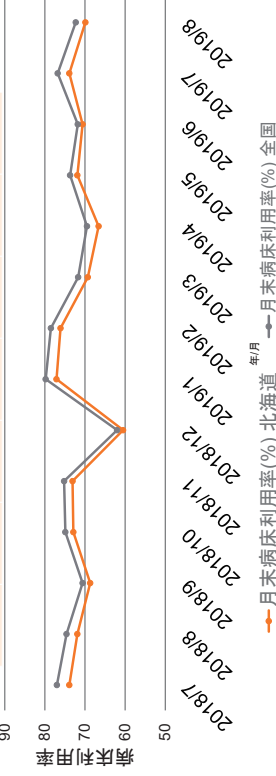


地震時空き病床数の算出

各商圏の拠点病院・二次救急病院(24時間体制)が対象  
地震時空き病床数=病床数×空き病床率

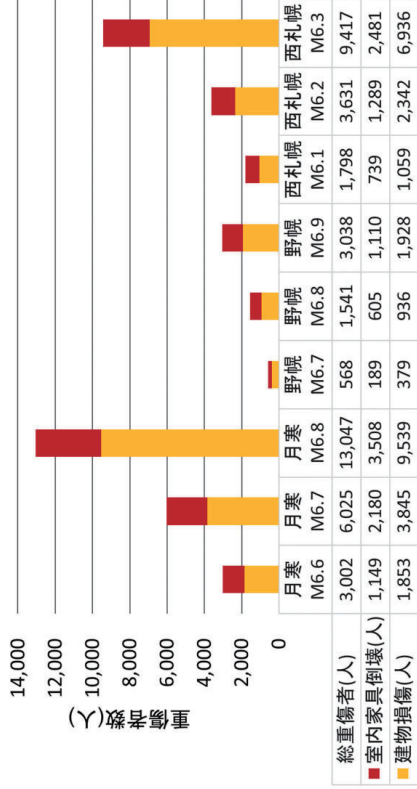
札幌圏の拠点+二次救急病院病床数(北海道医療計画、2017)

病床数	病床数	空き病床数
病院数	平均	最大
126	5,070	7,362
	最小	冬(2月)
	5,048	5,268
		夏(8月)
		6,635



→ 月末病床利用率(%) 北海道 → 全国

ISS別人的被害推定

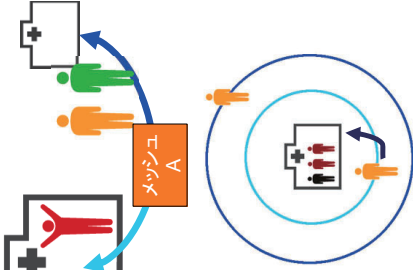


商圏内の重傷者病院受け入れ能力検討

商圏内の全病院に重傷者を搬送

【より近い距離に搬送する条件】

- ①ISS値の高い負傷者を優先
- ②病院との距離がより近い方を優先
- ③圏域内ベッド数がゼロの時点で終了



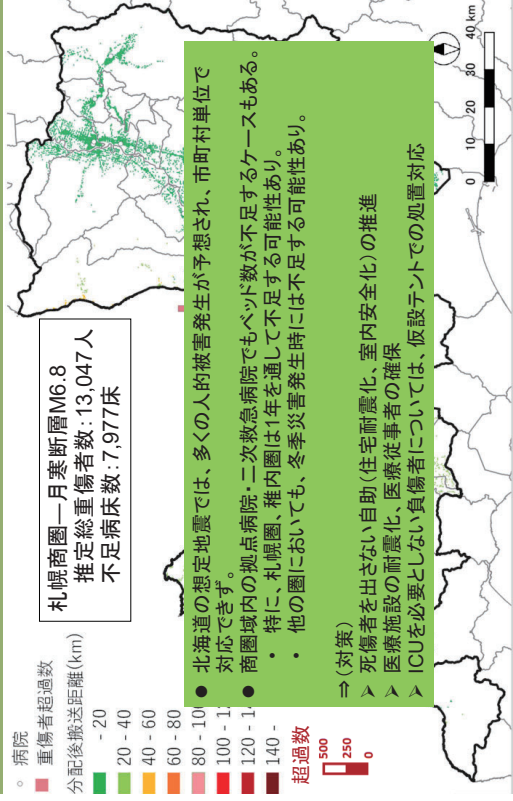
### 重傷者病院受け入れ対応可否一覧

23

商圏	断層	想定M	空きベッド数				
			限界M平均	限界M最小	限界M最大	限界M夏	
札幌	月寒断層	7.3	6.6	6.6	6.7	6.6	6.7
	野幌断層	7.5	0	0	0	0	0
帯広	西札幌断層	6.7	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	十勝平野断層主部	7.4	0	7.3	0	7.3	0
函館	十勝沖	8.2	0	0	0	0	0
	函館平野西縁断層帯	6.6	0	6.5	0	6.5	0
旭川	北海道南西沖	8.0	0	0	0	0	0
	富良野断層西部	6.7	0	0	0	0	0
釧路	富良野断層東部	6.7	0	0	0	0	0
	根室	8.3	0	0	0	0	0
北見	十勝沖	8.2	0	8.1	0	8.1	0
	標津断層	7.1	0	0	0	0	0
日高	三陸北	8.3	0	0	0	0	0
	石狩低地東縁断層帯南部	7.2	0	0	0	0	0
稚内	サロベツ断層帯	7.1	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9
	北西沖	7.8	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6

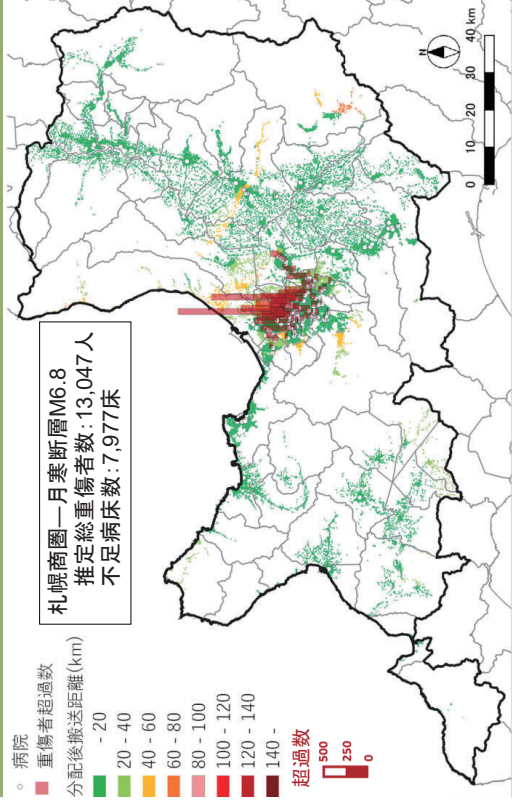
### 搬送距離と不足ベッド数

25



### 搬送距離と不足ベッド数

24



### 3つのシミュレーションのまとめ

26

#### ①地震動+津波による複合災害(釧路市)

- ◆ 同時発生によるシナリオの見落とし:家屋内閉じ込め者の溺死
- ◆ 対応策:中長期視点からの公助(集落移転、避難ビル新設)有効
- ◆ 自助(住家耐震化、室内安全化)+共助(救出救助)も有効

#### ②巨大地震による長周期地震動(札幌市)

- ◆ 札幌市の高層マンションに周辺市町村の情報難民が集中
- ◆ 高層階ほど恐怖心が大きくなり、下層階へ一斉避難誘発
- ◆ 対応策:コミュニティ形成と情報リテラシー向上

#### ③直下地震による災害広域化(札幌市)

- ◆ 死傷者数は圏域内空きベッド数を超え、想定地震は対応不可能
- ◆ 対応策:死傷者を出さないための自助・共助とサポートする公助
- ◆ 医療体制の充実と災害時仮設医療体制の検討



北海道大学

# 地震に起因する 土砂移動と土砂災害

北海道大学  
広域複合災害研究センター  
厚井高志

## 海溝型地震による主な土砂災害事例

発生日月日	海溝型地震	マグニチュード	斜面崩壊発生地域	津波	備考
1703.12.31	元禄地震	8.2	関東地方, 東海地方	○	—
1707.10.28	宝永地震	8.4	四国, 紀伊半島, 東海地方	○	大谷崩発生, 同年11月富士山噴火
1854.12.23	安政東海地震	8.4	東海地方	○	—
1854.12.24	安政南海地震	8.4	南海地方, 山陽地方	○	—
1872.3.24	浜田地震	7.1	岩見高原(鳥根県)	○	—
1911.6.11	喜界島立海地震	8.2	喜界島, 奄美大島	○	—
1923.9.1	関東地震	7.9	丹次・梶野地域, 三浦半島, 房総半島	○	地震時に土石流, 14日後の震源でも崩壊, 土石流。河川閉塞は計13箇所, 土砂災害の死者1070人以上
1944.12.7	東南海地震	7.9	静岡県, 愛知県, 三重県	○	—
1946.12.12	南海地震	8.0	高知県	○	—
1952.3.4	十勝沖地震	8.1	北海道東部	○	—
1964.6.16	新潟地震	7.5	新潟県北部	○	岩船地方で534箇所崩壊
1968.5.16	十勝沖地震	7.9	青森県東部	○	—
1972.2.29	(八丈島東方沖)	7.0	八丈島	○	—
1972.12.4	八丈島東方沖地震	7.2	八丈島	○	島内で斜面崩壊, 落石多数発生
1978.6.12	宮地岬沖地震	7.4	宮城県, 福島県	○	—
1983.5.26	日本海中部地震	7.8	秋田県男鹿市	○	土石流発生により水田浸没2.5ha
1993.7.12	北海道南西沖地震	7.8	奥尻島	○	土砂災害による死者30人
1994.12.28	三陸はるか沖地震	7.2	八戸周辺	○	—
2003.9.26	十勝沖地震	8.0	国道336号(山形-岩手県)	○	その他, 液状化に造成地の地盤災害
2011.3.11	東北地方太平洋沖地震	9.0	福島県, 栃木県	○	土砂災害による死者19人

2

## 地震により発生する土砂移動

…地震動が誘因となって発生

土石流



表層崩壊・地すべり  
(2018年北海道胆振東部地震)



落石  
(2011年東北地方太平洋沖地震)



斜面上の亀裂  
(2016年熊本地震)



+ 大規模な崩壊(深層崩壊)が発生した場合には河道閉塞も発生

1

## 地震により発生する土砂移動の視点

表層崩壊・地すべり・土石流

- ✓ 広域で瞬時に, 多数の崩壊が発生する場合がある  
(…生産土砂の影響の長期化)
- ✓ 凸型地形・緩斜面でも発生し, 崩壊規模が大きい場合または湿潤な土層を挟んでいる場合には土砂の移動距離が長くなるケースがある  
(…通常の土砂災害危険箇所以外でも被害が発生する可能性がある)
- ✓ 崩壊に至らずに, 斜面が緩む(亀裂の発生)  
(…地震後の降雨に対する斜面の脆弱化)

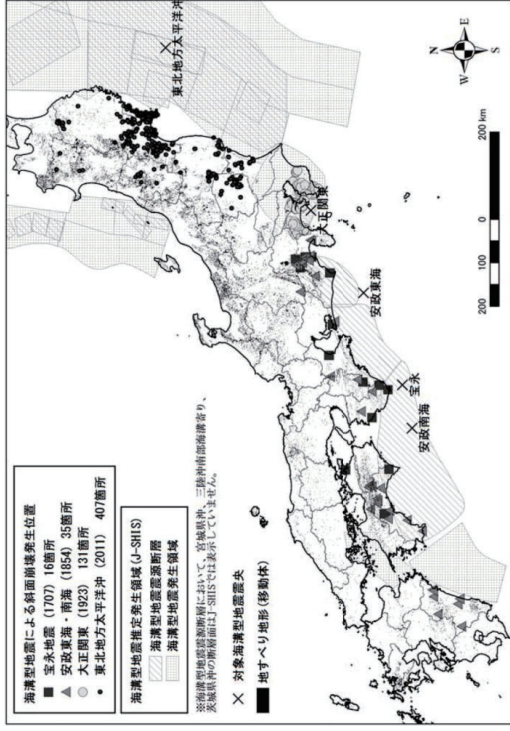
大規模崩壊

- ✓ 崩壊土砂が河道閉塞を引き起こす場合がある
- ✓ 長期間を経て大規模崩壊等が発生する場合がある

3



# 地震により発生する土砂移動 “広域性”



4

# 地震により発生する土砂移動 “広域性”

◆ 阿蘇地域では2012年にも豪雨による斜面崩壊発生

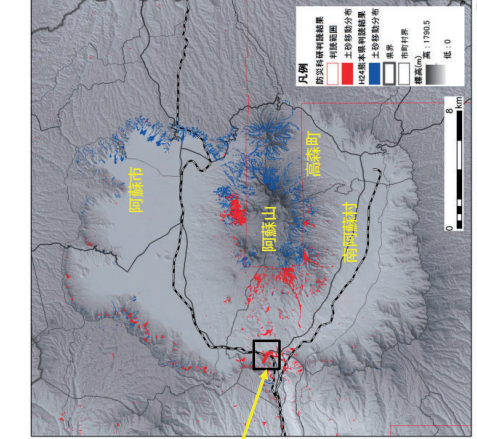


## ■ 降雨に起因する崩壊

・地下水位上昇に伴う有効応力低下  
 → 応力変化には上層のみ(直和)

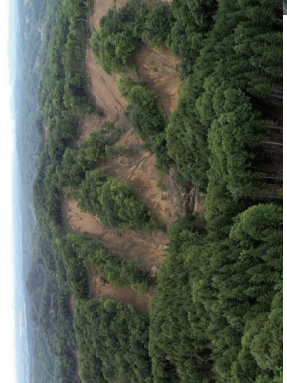
## ■ 地震に起因する崩壊

・地震動に伴う加速度  
 → 応力変化には上層を主として  
 → より広範囲で崩壊発生の可能性



5

# 地震により発生する土砂移動 “地形的特徴”



地震により多発した山腹崩壊  
 (北海道胆振東部地震)  
 = 尾根筋(凸地形)でも発生



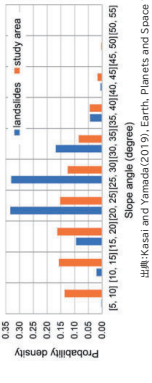
= 谷筋(凹地形)が主  
 豪雨により多発した山腹崩壊  
 (愛媛県宇和島市 2018年7月11日)

6

# 地震により発生する土砂移動 “地形的特徴”

● 地震時に緩勾配斜面で発生する崩壊

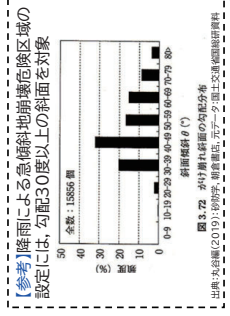
## 【2018年北海道胆振東部地震】



## 【1984年長野県西部地震】



地震により崩壊した斜面  
 (勾配12度程度)



出典: 多田ら (1985), 土と基礎工に關する

# 地震により発生する土砂移動 “斜面の脆弱化”

●地震後の斜面崩壊崩壊への影響(1999.9集集地震)

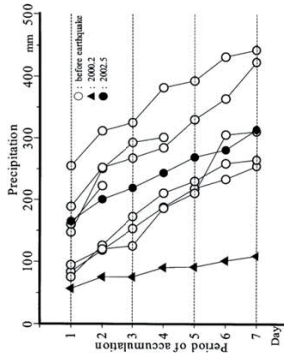


図-8 日雨量 265 mm 以下の降雨による崩壊発生時の最大連 続雨量の変化

Fig.8 Maximum accumulated precipitation during slope failure events associated with precipitation of less than 265 mm/day (Diagram of Table 3)

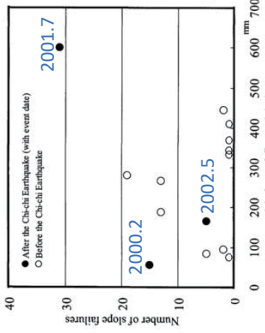


図-9 崩壊件数と日最大雨量の関係

Fig.9 Relationship between the number of slope failures and the maximum daily precipitation

出典：(堀田ら, 2005; 砂防学会誌 58(1)に一部改題)

●1923年の関東地震では、地震から約2週間後の降雨で崩壊や土流が頻発

# 地震により発生する土砂移動 “斜面の脆弱化”

地震後の土砂災害警戒情報発表基準値(平成30年胆振東部地震)



国土交通省  
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism  
気象庁・国土保全局砂防部  
水管理・国土保全局砂防部  
気象庁・北海道同時発表

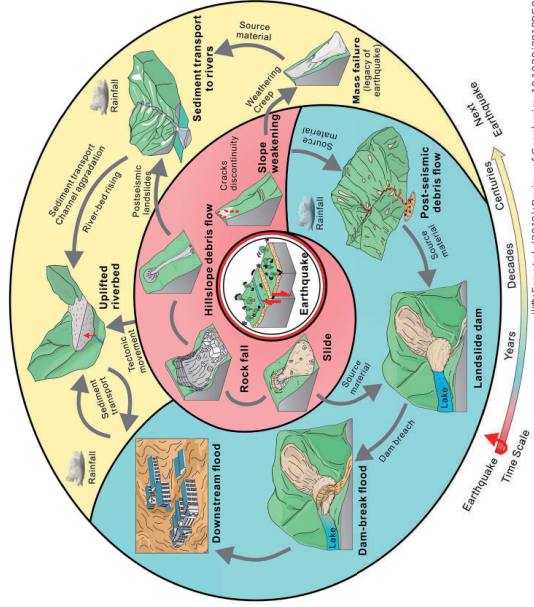
「平成 30 年北海道胆振東部地震」に伴う  
土砂災害警戒情報発表基準の暫定的な運用について (第3報)

「平成 30 年北海道胆振東部地震」に伴う土砂災害警戒情報の発表基準の暫定的な運用のうち、札幌府に設けた警戒基準について、これまでで入電していた警戒基準値が6割であったことに基づき変更いたします。

「平成 30 年北海道胆振東部地震」に伴う、北海道と各支庁が共同で発表する土砂災害警戒情報の発表基準の暫定的な運用のうち、発表基準の8割の暫定基準値を設けた札幌府について、これまでに入電していない警戒データが入電し、警戒6割を超過していたことがわかったため、これに基づき、警戒基準の7割の暫定基準値に変更いたします。これにより、この地域に伴う土砂災害警戒情報の発表基準の暫定的な運用は、次のとおりとなります。

- 発表基準の7割の暫定基準値を設ける事項(警戒6割以上)
  - 札幌府、支庁別、胆振府、よこた郡、白糠町、白糠町、平取町
  - 道庁本部、支庁別、三笠市、三笠市、長沼町、新ひばり町、新ひばり町
- なお、引き続き地震後の降雨と土砂災害の関係を確認し、必要に応じて警戒基準値を変更いたします。

# 地震後の土砂動態 ～長期時間スケールの視点



出典：Fan et al.(2019):Review of Geophysics, 10.1029/2018RG000626 10

# 地震後の土砂動態 ～長期時間スケールの視点

1923年関東地震に伴う崩壊とその後の土砂移動

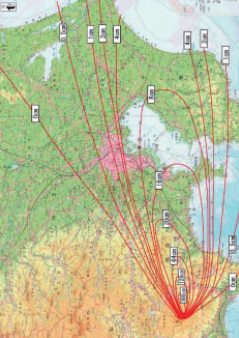
- 関東地震に伴い大面積で発生した斜面崩壊の発生要因
  - 神奈川県丹沢山地:明治以降,世伝御料地(皇室の永久財産)
  - 関東地震当時:昭和初期まで管理
  - 荒廃した森林ではなく,手入れされた健全な森林

【1923年関東地震により発生した斜面崩壊】



図-3 西条入道氏後の丹沢山系丹沢上段,崩壊が多発した景観(小糸村より撮影) 石字真:神奈川県建設局(1927)より 左字真:鎌倉アルパムより(1931年5月23日撮影の複製写真) 出典:神奈川大学防災研究センター(2004)

【1707年宝永噴火時の降灰分布】





## 地震後の土砂動態 ～長期時間スケールの視点

### 1923年関東地震に伴う崩壊とその後の土砂移動

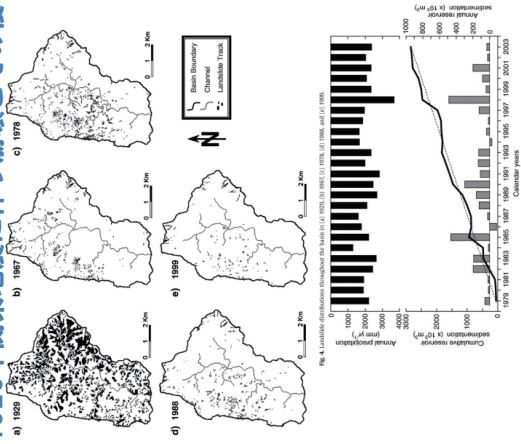


Fig. 4. Landslide distribution and sedimentation in the Kanto region, NE of the epicenter, and its time.

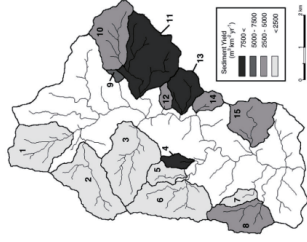


Fig. 8. Sedimentary field of the 15 check-dam basins. The numbers on the map are sub-basin identifiers.

出典: Koi et al. (2008) / Geomorphology 101

→地震の影響が80年以上継続

12

令和2年度防災・日本再生シンポジウム  
「海溝型地震による広域複合災害の想定と  
効果的な減災対策・避難を考える」

## 積雪期の大規模地震による斜面災害

桂 真也

北海道大学広域複合災害研究センター / 大学院農学研究院

## 地震による土砂災害に関する防災上の留意点

### 地震時（発災前～）

✓ 防災対策が困難（事前想定が難しい）、交通障害（道路の寸断）、通信障害 etc.

### 地震直後（～数年）

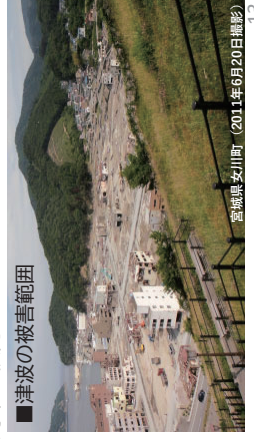
✓ 余震、津波・豪雨・噴火等を起因とする自然災害の連続発生 = “広域複合災害”  
✓ 避難の長期化（感染症、越冬期避難）

### 地震後（～100年以上）

✓ 貯水ダムの堆砂異常、河床上昇に伴う洪水発生  
✓ 河道閉塞が発生した場合は防災対策を検討



■土石流（降雨起因）の被害範囲



■津波の被害範囲

長野県岡谷市（2006年土石流被害）

出典: 国土院防災情報 / www.sps.jp.jp/BOUSA/1/180cama-0724-3fb.htm

13

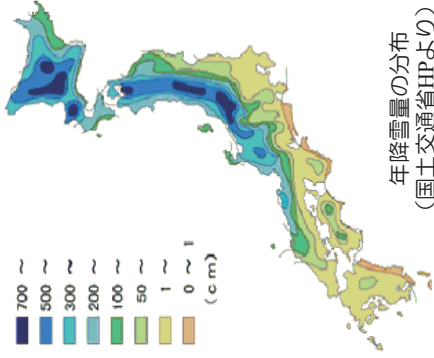
## はじめに

- 積雪期に大規模地震が発生したら、斜面ではどういった現象が起こりえるか？
- 今日とは
  - ① 斜面崩壊・地すべり
  - ② 雪崩
 について、これまで報告されている災害実態報告や研究事例などを踏まえ、それぞれの特徴や注意点を紹介する。

### 年降雪量の分布

3

- 北海道の大雪山・羊蹄山周辺、東北地方の奥羽山脈や新潟県の越後山脈の日本海側では年降雪量が特に多い。



※降雪量は、1時間ごとに計測した積雪深の変化量のうち、増加分のみを足し合わせたもの。

### 豪雪地帯

4

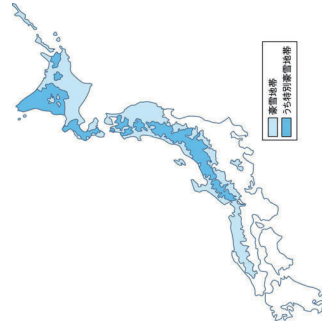
- 一般には冬季に大量の降雪・積雪がある地域。
- 法律上は豪雪地帯対策特別措置法に基づき指定された地域。
- 豪雪地帯のうち、積雪の度が特に高く、住民の生活に著しい支障を生ずる地域を「特別豪雪地帯」という。

	全国	豪雪地帯 ※特別豪雪地帯を含む (対全国比)	うち、特別豪雪地帯 (対全国比)
市町村数	1,719	532 (31%)	201 (12%)
面積 (km <sup>2</sup> )	377,972	191,989 (51%)	74,898 (20%)
人口 (千人)	127,095	19,012 (15%)	3,007 (2%)

※市町村数は平成30年4月1日現在

※面積は平成26年10月1日時点

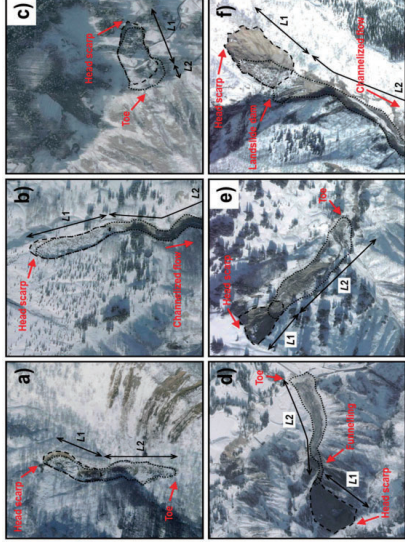
※人口は平成27年国勢調査による(ただし、指定区域外の人口が大きい一部指定豪雪地帯である仙台市等は豪雪地帯に含めていない)



### 2011年長野県北部地震による斜面崩壊・地すべり

5

- 2011年3月12日03:59発生
- マグニチュード6.7 (Mw6.4)
- 震源：新潟県・長野県境付近
- 最大震度6強 (長野県栄村)



この地震により、2m以上の積雪が存在する標高500~1,100mの山地域において、斜面崩壊や地すべりが多数発生した。

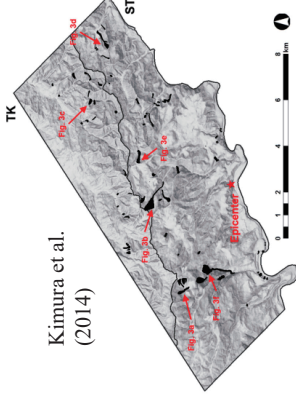
Kimura et al. (2014)

### 斜面崩壊・地すべりの分布

6

#### 2011年3月長野県北部地震

#### (参考) 2004年10月新潟県中越地震



Kimura et al. (2014)

マグニチュード：6.7 (Mw6.4)  
崩壊数：82個  
崩壊密度：1.1個/km<sup>2</sup>  
平均崩壊面積：9,900m<sup>2</sup>

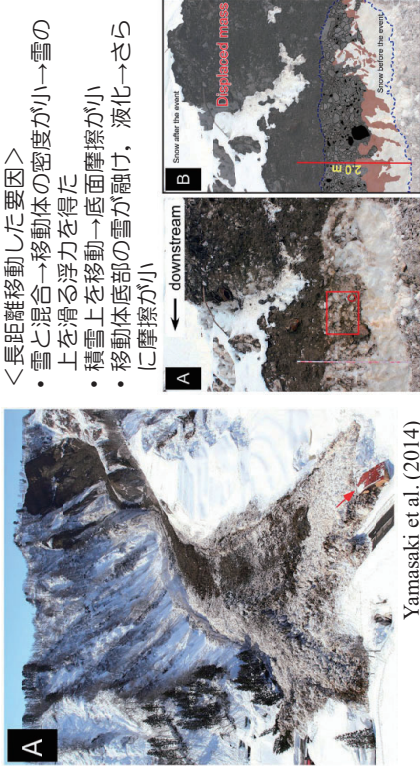
マグニチュード：6.8 (Mw6.6)  
崩壊数：4,438個  
崩壊密度：13.5個/km<sup>2</sup>  
平均崩壊面積：2,700m<sup>2</sup>

- 融雪期直前で斜面は乾燥しており、また2m以上の積雪が斜面を押える効果を発揮し、地震の規模の割に斜面崩壊・地すべりが少なかった可能性 → **融雪期に発生している、もっと被害は大きかった?**

## 積雪の影響により崩壊土砂が長距離移動した事例

7

- 長野県北部地震により新潟県津南町辰口地区で発生した斜面崩壊では、崩壊土砂が積雪層に突入して雪と混合しながら積雪上を流下し、長距離を移動した。



Yamasaki et al. (2014)

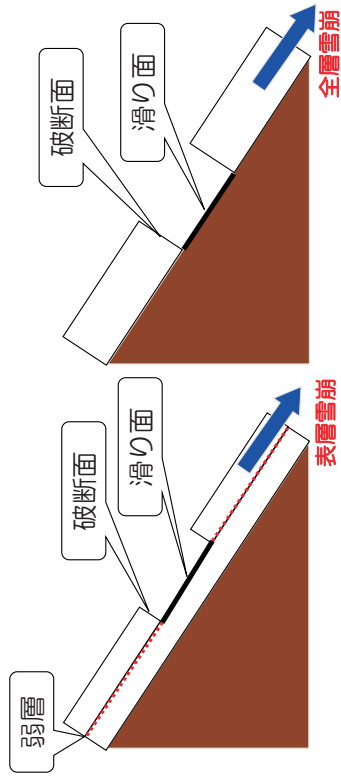
<長距離移動した要因>

- 雪と混合→移動体の密度が小→雪の上を滑る浮力を得た
- 積雪上を移動→底面摩擦が小
- 移動体底部の雪が融け、液化→さらに摩擦が小

## 雪崩の分類(表層/全層)

9

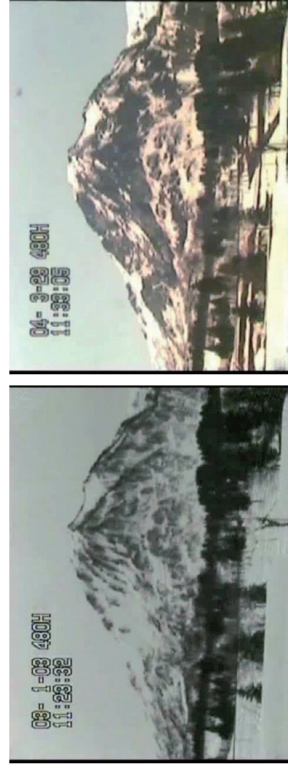
- 雪崩が起きた箇所(発生区)での雪崩の滑り面の位置によって、**表層雪崩**と**全層雪崩**に分類される。



## 雪崩とは

8

- いったん斜面上に積もった雪が、重力の作用により、肉眼で識別し得るほどの速さで崩れ落ちる自然現象。



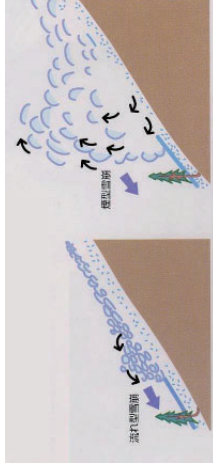
映像提供：土木研究所雪崩・地すべり研究センター

※地震により発生したものではありません。

## 雪崩の運動

10

- 運動形態
  - 流れ型(大雪煙をあげて流れるように流下する)
  - 煙型(大雪煙をあげて流下する)
  - 混合型(流れ型と煙型の両方を含むもの)



『改訂 雪崩発生の予知と対策』(1998)より

- 速度
  - 全層雪崩：40～80km/h
  - 表層雪崩：100～200km/h
- 衝撃力
  - 100t/m<sup>2</sup>(鉄筋コンクリート建物を倒壊)に達することも

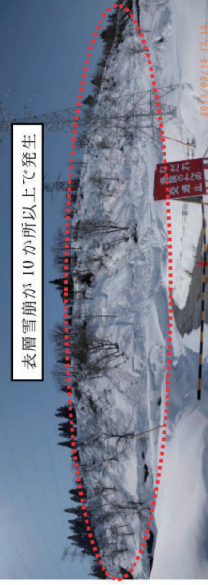
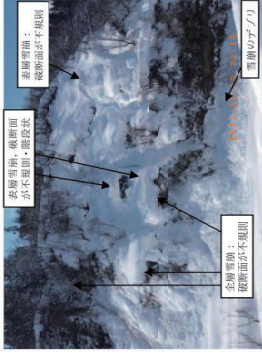


## 2011年長野県北部地震による雪崩

11



野呂ら (2012)  
上石ら (2012)



表面雪崩が10か所以上で発生

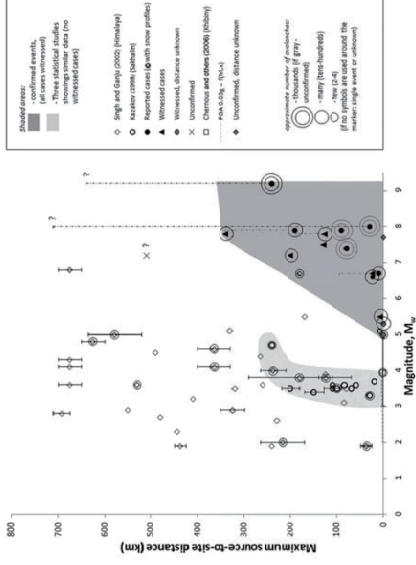
震度6弱以上の地域を中心に雪崩が多数発生し、救助や避難、復興に大きな支障となった。

地震発生時には2m以上の積雪があり、平成18年豪雪以来の豪雪年であった。

## (広域的に見て)どれくらいの範囲が危険か？

13

- 1899～2010年に世界で発生した地震（人工的な揺れも含む）による雪崩22事例について、地震の規模（モーメントマグニチュード）と震央からの距離を整理

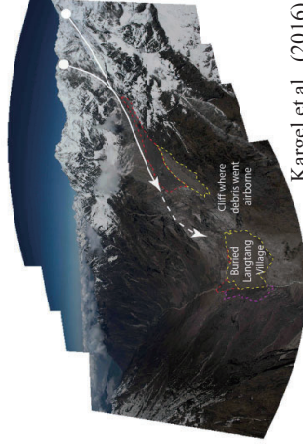


Podolskiy et al. (2010)

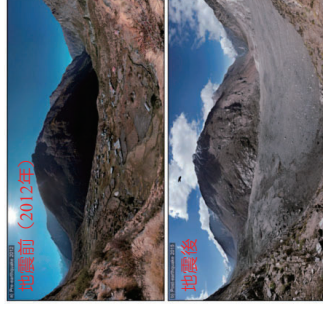
## 2015年ネパール・ゴルカ地震によるランタン谷の大規模雪崩

12

- 2015年4月ネパール・ゴルカ地震（Mw7.8）により発生した大規模な雪崩は、直下のランタン村に死者・行方不明者350名の壊滅的な被害をもたらした



Kargel et al., (2016)



藤田 (2017)

- 雪崩堆積物：681万m<sup>3</sup>，平均堆積厚11.3m
- この冬は100～500年に一度の豪雪年であった

(Fujita et al., 2017)

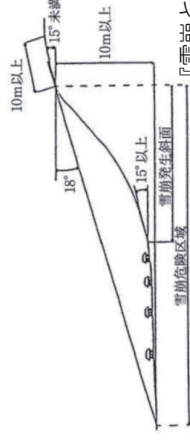
## どんな斜面が危険か？

14

一般には次のような斜面が危険

- 勾配30度以上
- 斜面高さ10m以上
- 植生がまばら、岩盤が露出している

＜雪崩危険箇所（砂防）＞  
豪雪地帯で、勾配15°以上、高さ10m以上の斜面の見通し角18°の範囲（雪崩危険区域）に、人家5戸以上または重要な公共建物等がある箇所。



## 道府県別の雪崩危険箇所数

北海道	2,536	福井	1,318
青森	1,003	山梨	86
岩手	177	長野	1,292
宮城	175	岐阜	1,630
秋田	1,630	静岡	59
山形	935	滋賀	346
福島	187	京都	687
栃木	209	兵庫	1,314
群馬	450	鳥取	1,316
新潟	1,484	島根	525
富山	907	岡山	696
石川	1,203	広島	336

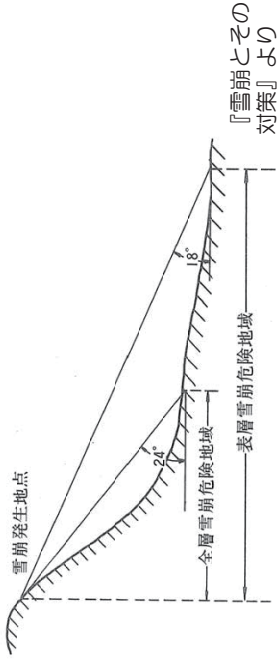
合計 20,501

『雪崩とその対策』より

## 15 (雪崩が発生した場合)どこまでが危険か？

- 雪崩の到達範囲の目安として、高橋（1960）の経験則がよく用いられる。
- 過去の雪崩事例を整理した結果、見通し角（堆積末端から発生上端を見通した角度）は以下の通りだったが、それぞれ安全を考慮して1割増の値が目安とされる。

表層雪崩の場合：20°（1割の安全を見て18°）  
全層雪崩の場合：27°（1割の安全を見て24°）



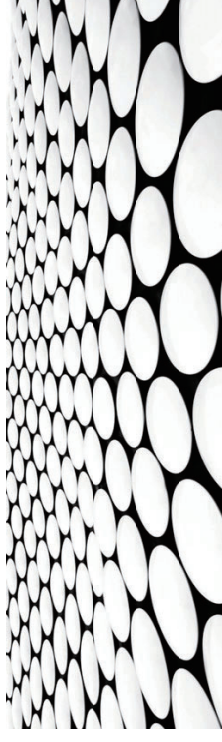
## 16 まとめ：積雪期に大規模地震が発生したら・・・？

- 北海道など豪雪地帯で積雪期に大規模地震が発生すると、崩壊土砂が積雪の影響で遠方まで到達する可能性がある。
- 融雪期に発生した場合、斜面崩壊や地すべりが多数発生するおそれがある。
- また、豪雪地帯で積雪期に大規模地震が発生すると、雪崩が発生する可能性が高い。
- 特に、いわゆる豪雪年に大規模地震が発生するような複合災害化した場合、大規模な／多数の雪崩が発生するおそれがある。

積雪期の大規模地震による斜面災害は事例が少なく、実態が不明な部分も多いが、事前の防災対策の検討や地震発生直後の緊急対応時には、冬季にはこうしたことが起こり得ることを念頭に、避難路・避難場所の設定や人員・物資の輸送路の確保等を検討する必要がある

## 地震の経済被害

公共政策大学院 石井吉春



## 01 先行研究などによる経済被害の広がり

2020/1/10

### 01-01 「東日本大震災の経済的影響」による被害の態様

- 災害による経済被害について、直接被害と間接被害という区分が一般的に行われている。
- 直接被害は、建物や構築物などのストックの減失や損傷による損害である（一時的な被害）。一方、間接被害は、災害がなかった場合に達成された時と比べて、災害によってどの程度経済活動が阻害されたかを表すもので、フロック被害とも呼ばれる（復興して、経済が従前の活動水準を取り戻すまで続く損害）。
- したがって、間接被害は復興がどのように行われるかによって変化しうる。



(資料) 徳井丞次ほか「東日本大震災の経済的影響」(RIETI Policy Discussion Paper Series 12-P-004)より引用。  
2010/11/10

### 01-02 同上による阪神淡路大震災の経済的被害にかかる推計例

- 直接被害は5.3～13.2兆円となっているほか、間接被害については、県内総生産で8兆円(95～05年度計)といった数字が示されている。

発表者	発表年	調査期間	調査対象
阪神淡路大震災の経済的影響に関する調査委員会	1995年11月	1995年11月	1995年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2011年11月	2011年11月	2011年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2012年11月	2012年11月	2012年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2013年11月	2013年11月	2013年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2014年11月	2014年11月	2014年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2015年11月	2015年11月	2015年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2016年11月	2016年11月	2016年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2017年11月	2017年11月	2017年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2018年11月	2018年11月	2018年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2019年11月	2019年11月	2019年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2020年11月	2020年11月	2020年11月

(資料) 徳井丞次ほか「東日本大震災の経済的影響」(RIETI Policy Discussion Paper Series 12-P-004)より引用。  
2020/11/10

### 01-03 同上による東日本大震災の経済的被害にかかる推計例

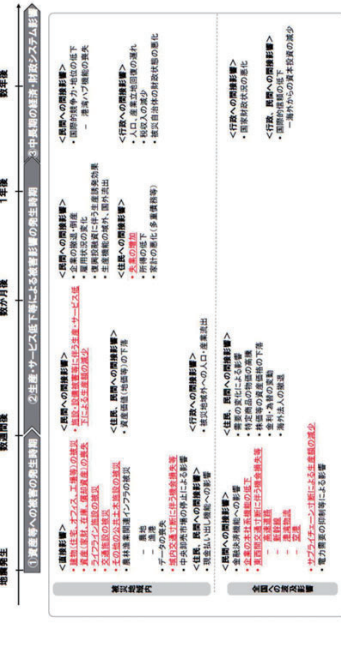
- 直接被害は16～25兆円、間接被害については、県内総生産で年間6.7～11.7兆円(内閣府)との数字などが示されている。

発表者	発表年	調査期間	調査対象
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	1995年11月	1995年11月	1995年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2011年11月	2011年11月	2011年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2012年11月	2012年11月	2012年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2013年11月	2013年11月	2013年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2014年11月	2014年11月	2014年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2015年11月	2015年11月	2015年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2016年11月	2016年11月	2016年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2017年11月	2017年11月	2017年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2018年11月	2018年11月	2018年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2019年11月	2019年11月	2019年11月
東日本大震災の経済的影響に関する調査委員会	2020年11月	2020年11月	2020年11月

(資料) 徳井丞次ほか「東日本大震災の経済的影響」(RIETI Policy Discussion Paper Series 12-P-004)より引用。  
2020/11/10

### 01-04 首都直下地震による被害想定

- 想定される被害を直接被害、間接被害（交通寸断による機会損失と迂回コスト）とし、以下のとおり、時間軸により発生時から数年後まで想定している。



(資料) 「首都直下地震の被害想定項目及び手法の概要」(中央防災会議)より引用。  
2020/11/10



## 02地域経済からみた東日本大震災の被害

2020/1/10

### 02-01 主要被災地の被害状況

○東日本大震災では、死者100人以上の3県25市町村で、死者の96%、住宅全壊の89%を占めている。

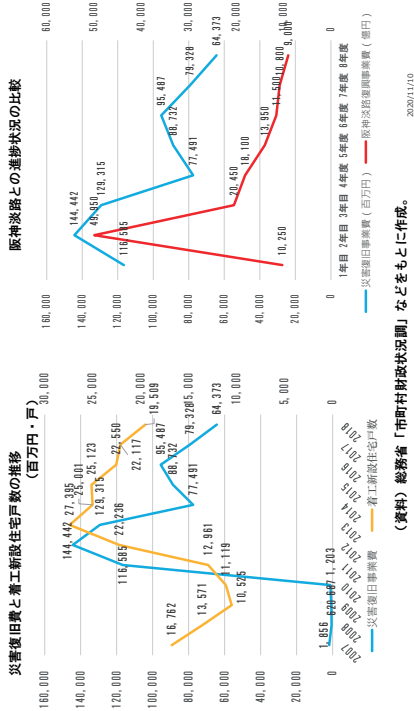
	死者	住宅全壊	住家半壊	死者	住宅全壊	住家半壊
石巻市	3,529	20,095	13,044	渡江町	484	644
陸前高田市	1,599	3,805	240	宮古市	473	2,767
気仙沼市	1,198	8,483	2,571	相馬市	463	1,002
真松町	1,129	5,515	5,559	いわき市	428	7,917
釜石市	989	2,957	698	大船渡市	417	2,789
南相馬市	988	5,832	2,927	亘理町	282	2,389
名取市	952	2,801	1,129	雫石町	268	
仙台市	913	30,034	109,609	多賀城市	218	1,746
大槌町	853	3,092	625	若沼市	186	736
山元町	699	2,217	1,085	双葉町	128	97
山田町	683	2,762	405	大熊町	115	48
南三陸町	620	3,143	178	楢葉町	111	50
女川町	611	2,924	349	計	18,336	113,785
				全体における比率	96.1	89.3

(資料) 7/2014年度補防白書「をもとに作成。」

2020/1/10

### 02-02 主要被災地の復興状況

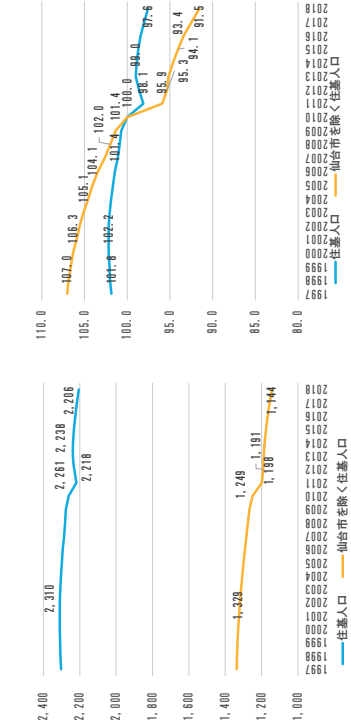
○東日本大震災は、地震、津波、原子力発電所事故などの大規模な複合災害のため、阪神淡路大震災との比較でも復興に長期を要している。



2020/1/10

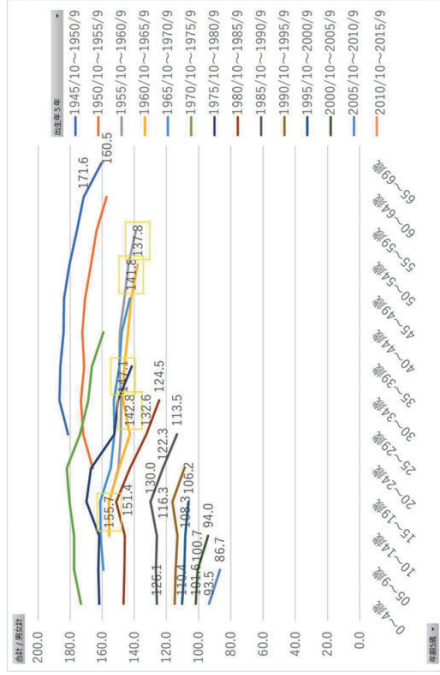
### 02-03 主要被災地の総人口の推移

○主要被災地の人口総数の推移をみると、2010年の2,261千人が2018年には2,216千人へと減少しているが、仙台市以外で見ると△8.5%も減少している。



2020/1/10

### (参考) 主要被災地の5歳階級別人口の推移 (69歳まで・人)

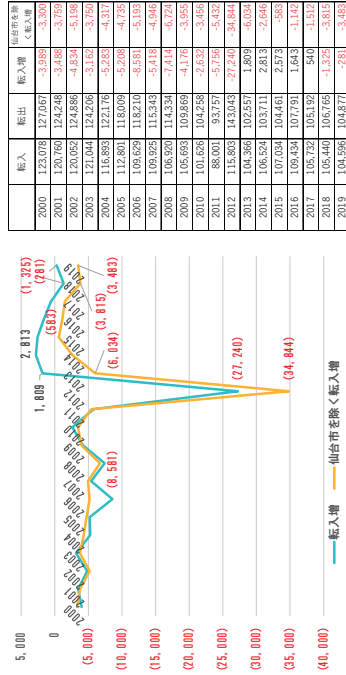


(資料) 総務省「国勢調査」をもとに作成。

2020/11/10

### 02-04 主要被災地の社会増減 (転入増) の推移 (人)

○主要被災地の2012年の転出数は27千人(仙台市を除くと35千人)に達しているが、その後の推移も回復したとは言えない状況にある。

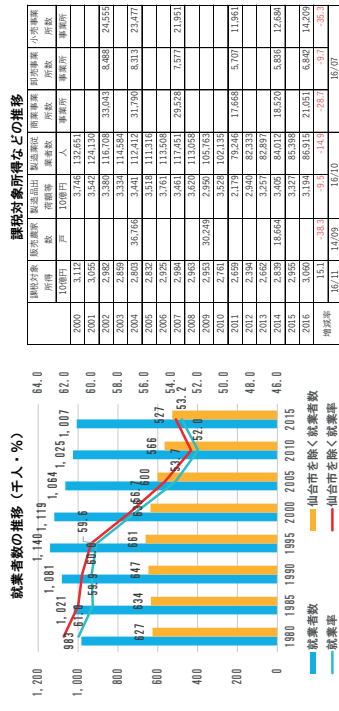


(資料) 総務省「住民基本台帳人口」をもとに作成。

2020/11/10

### 02-05 主要被災地の経済動向

○主要被災地の主な経済動向をみると、復興需要を背景に課税対象所得は震災前の水準に達しているが、人口流出が固定化するなか、農業、製造業、商業ともに厳しい状況が続いている。



(資料) 総務省「国勢調査」「統計みるみる市町村のすがた」をもとに作成。

2020/11/10


### 02-06 小括 地域経済からみた震災被害

○災害が大規模化し複合化すればするほど、復興に時間を要し、結果的に多くの人口が流出したままの状態が固定化してしまうといった状況が生じるものと考えられる。

○したがって、震災による経済被害を最小限に食い止めるためには、生活の復興をいかに重点的、効率的に進めるかが大きな課題になると考えられる。

○このため、復興事業の進め方などについて、意思決定の迅速化や俯瞰的な調整などがより重要になっている。

## 招待講演 (パネルディスカッション)



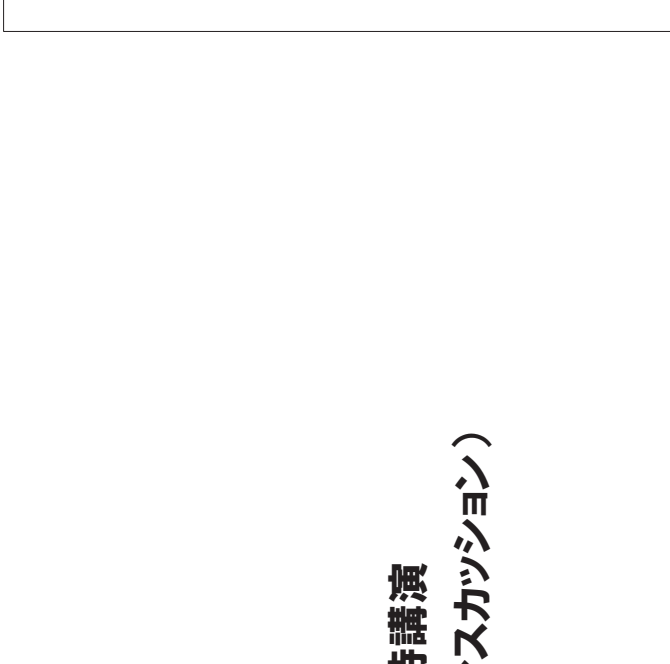
**北海道大学**  
HOKKAIDO UNIVERSITY

2020年度防災・日本再生シンポジウム  
北海道大学 学術交流会館  
2020年11月24日 (火) 13:00-16:00

# GISでみる積雪期の 津波避難移動の課題

北海道大学 大学院文学研究院 人間科学専攻 地域科学講座  
教授 橋本 雄一 博士 (理学)

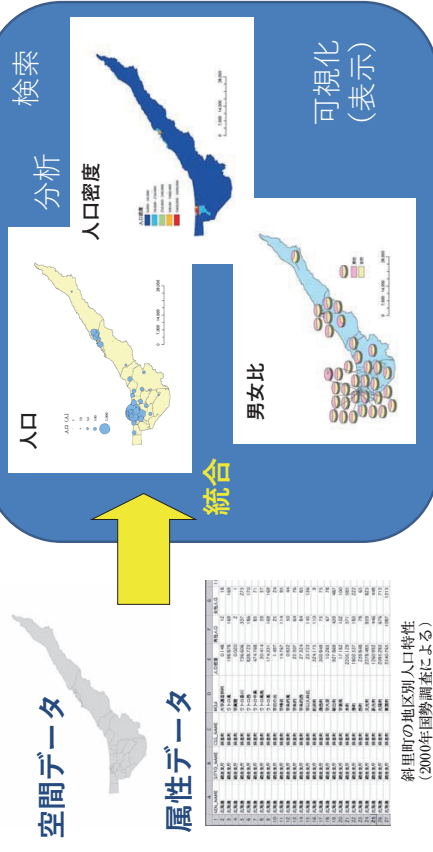
専門：都市地理学, 地理情報科学  
you@let.hokudai.ac.jp



## 地理情報システム (GIS)

Geographical Information System

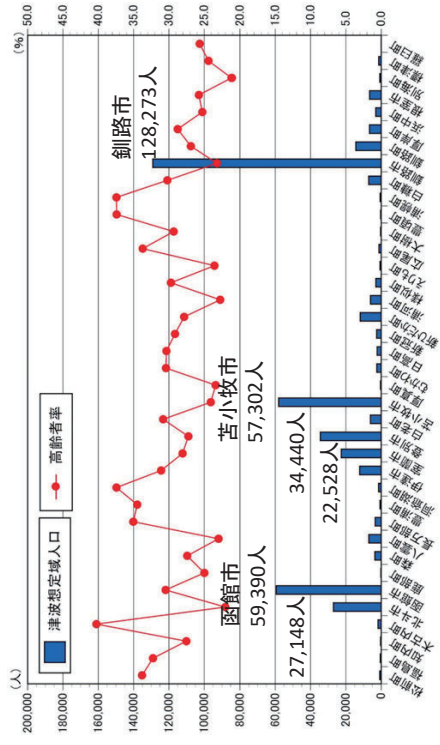
コンピュータ上で地図データと属性データを統合し、  
検索・分析・表示できるようにしたもの。





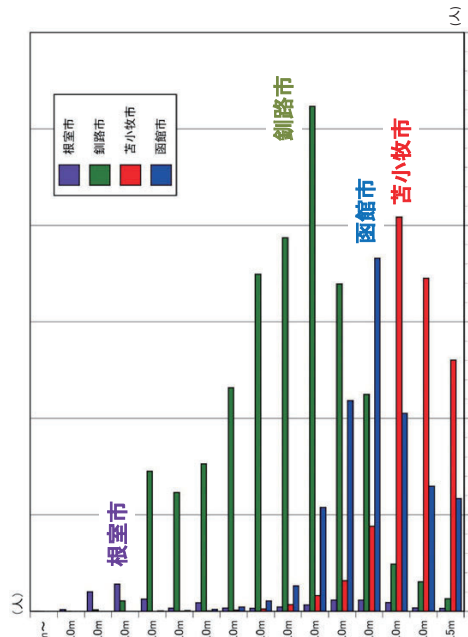


## 太平洋沿岸における津波浸水被災想定域の市町村別夜間人口（2010年）



作成方法: 太平洋沿岸津波想定データと平成22年国勢調査小地域データのオーバーレイにより算出。津波想定境界線付近の人口は面積割分により推定。津波想定データに関しては各種想定MAX値を採用。

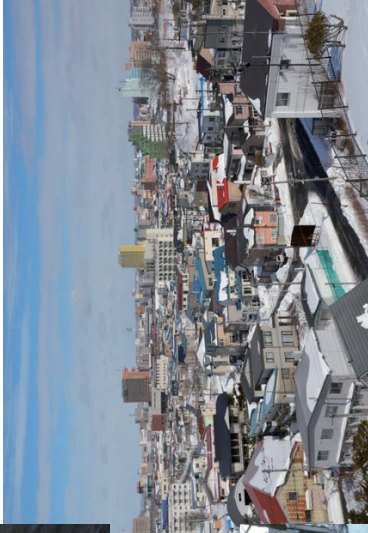
## 太平洋沿岸における津波浸水被災想定域の市町村別夜間人口（2010年）



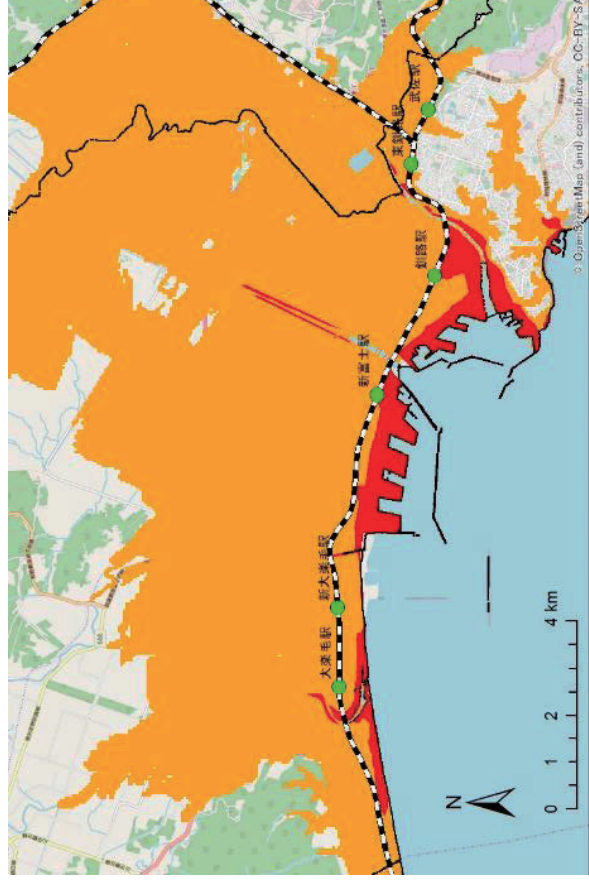
作成方法: 太平洋沿岸津波想定データと平成22年国勢調査小地域データのオーバーレイにより算出。津波想定境界線付近の人口は面積割分により推定。津波想定データに関しては各種想定MAX値を採用。



## 釧路市 Kushiro

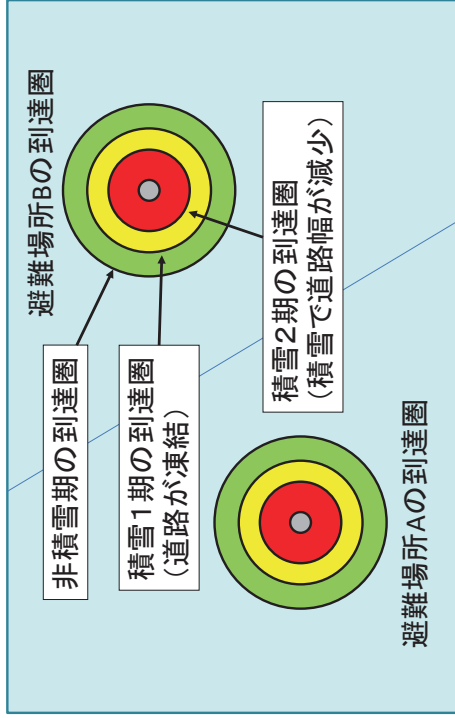


## 釧路市における津波浸水域の新旧比較



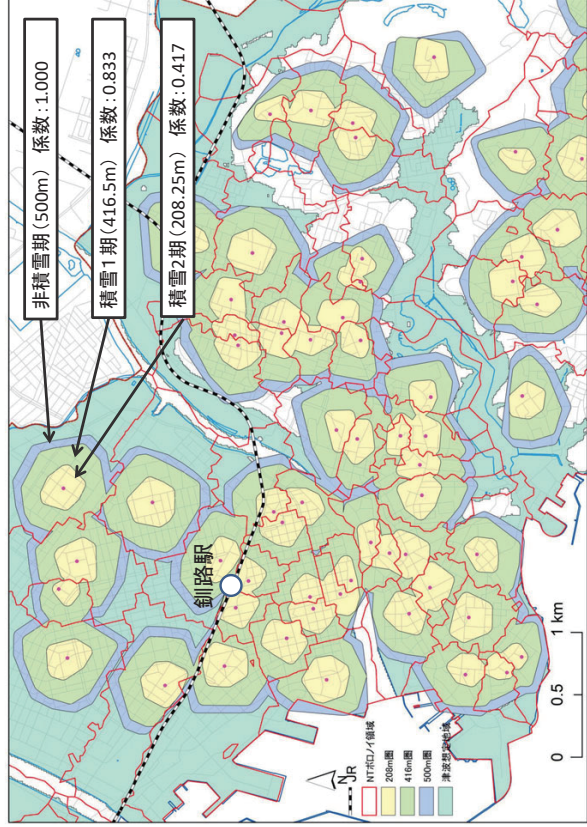
# 到達圏: 任意の時間内に避難場所に到達できる範囲

## 津波想定域



## ネットワークマップアにより設定

# ネットワークマップアによる到達圏の設定



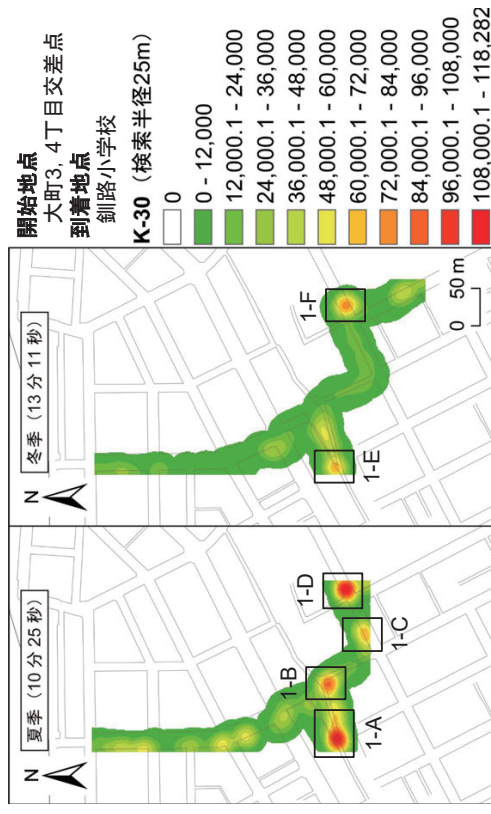
根本健一 (2013): ネットワークマップアによる北海道太平洋沿岸地域の積雪期津波避難圏に関する空間分析 - 地理情報システム学会講演論文集, 22, CD-ROM.

# 衛星測位を利用した津波避難行動分析



奥野祐介, 根本健一, 深田秀実 (2013): 積雪寒冷地におけるGPSを利用した津波避難に関する行動分析 - 北海道釧路市を事例として - 地理情報システム学会講演論文集, 22, CD-ROM.

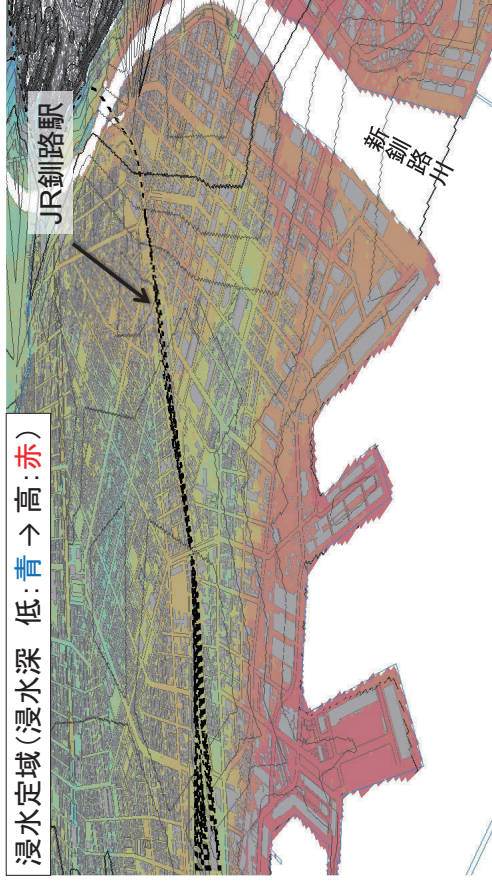
# 夏季・冬季比較分析 (例)



奥野祐介, 根本健一, 深田秀実 (2013): 積雪寒冷地におけるGPSを利用した津波避難に関する行動分析 - 北海道釧路市を事例として - 地理情報システム学会講演論文集, 22, CD-ROM.

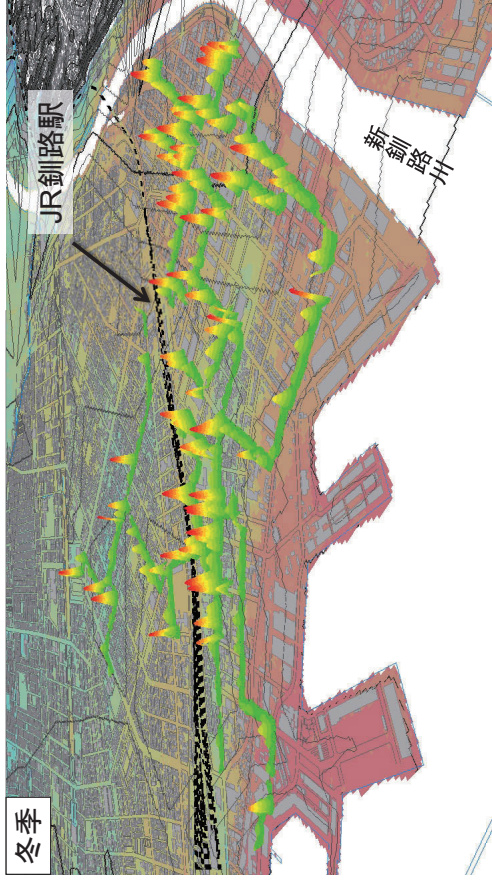


## 北海道釧路市中心市街地



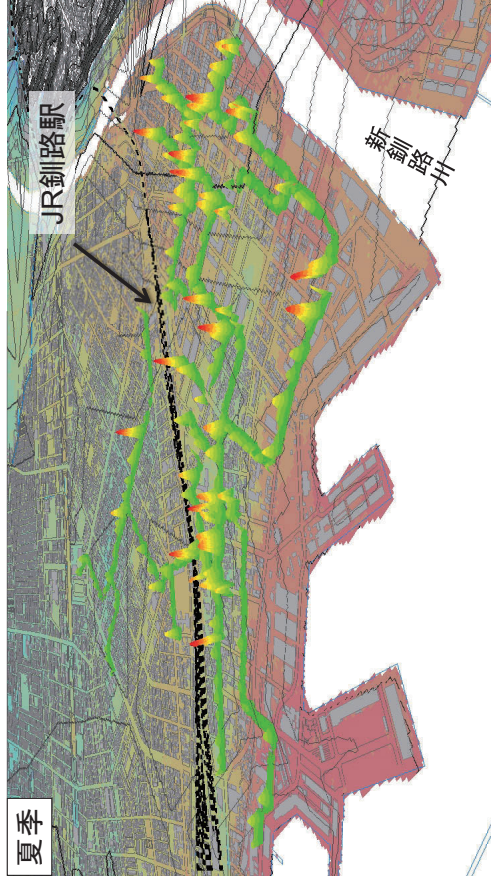
奥野祐介、橋本雄一、深田秀実(2013)、積雪寒冷地におけるGPSを適用した津波避難に関する行動分析-北海道釧路市を事例として-、地理情報システム学会講演論文集、22、CD-ROM.

## 北海道釧路市中心市街地



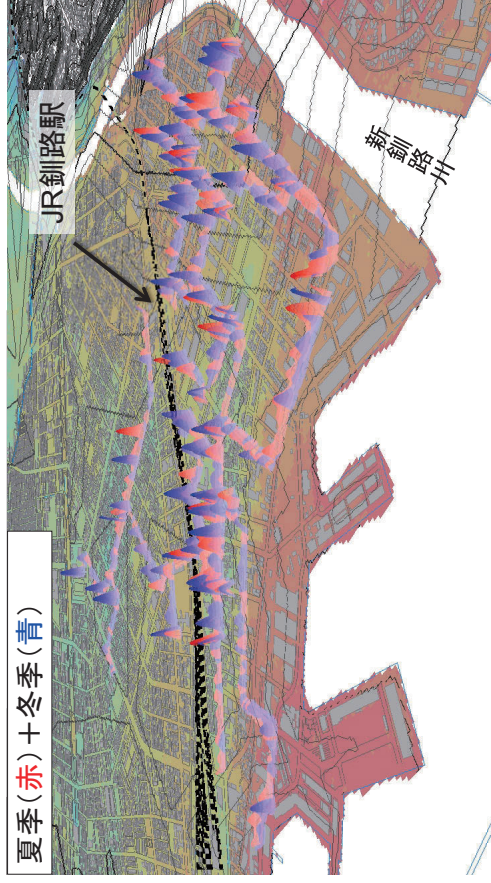
奥野祐介、橋本雄一、深田秀実(2013)、積雪寒冷地におけるGPSを適用した津波避難に関する行動分析-北海道釧路市を事例として-、地理情報システム学会講演論文集、22、CD-ROM.

## 北海道釧路市中心市街地



奥野祐介、橋本雄一、深田秀実(2013)、積雪寒冷地におけるGPSを適用した津波避難に関する行動分析-北海道釧路市を事例として-、地理情報システム学会講演論文集、22、CD-ROM.

## 北海道釧路市中心市街地



奥野祐介、橋本雄一、深田秀実(2013)、積雪寒冷地におけるGPSを適用した津波避難に関する行動分析-北海道釧路市を事例として-、地理情報システム学会講演論文集、22、CD-ROM.



1-A: 傾斜



1-B: 傾斜



1-E: 傾斜



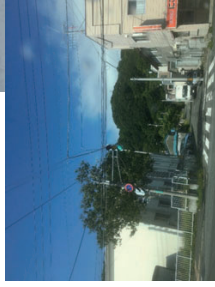
1-F: 道路横断



除雪など日頃から避難路確保のための取り組みが重要

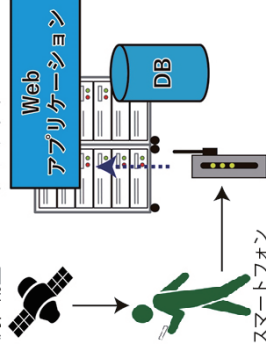
奥野祐介、橋本雄一、源田秀典(2013)「積雪寒冷地におけるGPSを活用した津波避難に関する行動分析-北海道釧路市を事例として-」, 地理情報システム学会講演論文集, 22, CD-ROM.

## 稚内市 Wakkanai



### GPSログ収集システムを独自に開発 測位衛星

クラウドサーバー



### GPSを用いた津波集団避難実験

ビッグデータの活用



- 学生を使った集団模擬避難実験
- 避難者全員の位置情報をGPSで収集
- 紋別市, 苫小牧市, 室蘭市などで実施

紋別市での実験風景 (撮影: 北海道大学大学院文学研究科修士課程 濱中聡志)

## 津波と土砂崩れの複合災害発生時における避難





# 津波と土砂崩れの複合災害発生時における避難



## フィードバック学習

- 実験後に津波防災教育及び、避難訓練結果フィードバック学習
- 学習前後でアンケート調査を実施

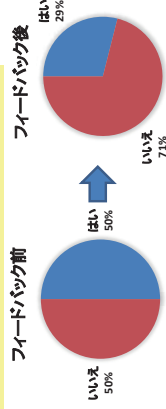


2018年日本地理学会秋季学術大会和歌山大学

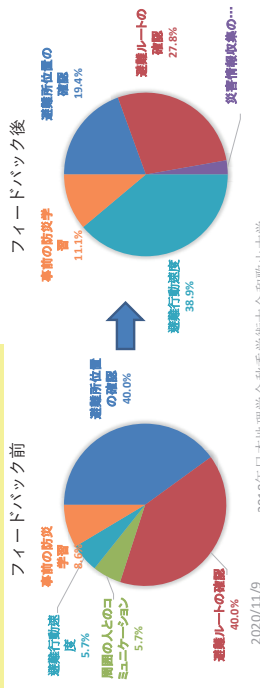
2020/11/9

## 回答結果

### 迅速な避難ができたか？



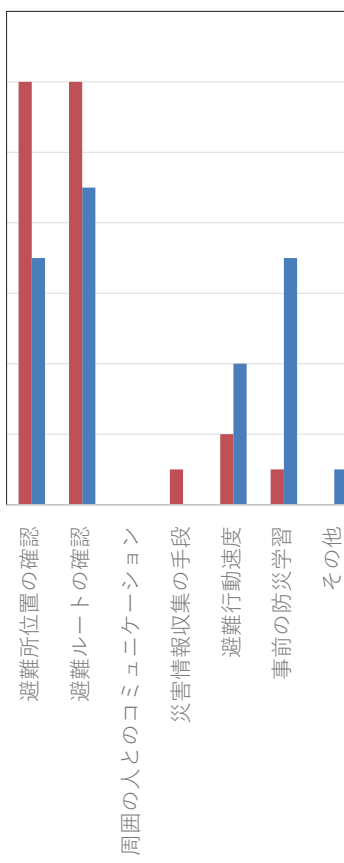
### 避難行動で重要なものは？



2020/11/9

2018年日本地理学会秋季学術大会和歌山大学

## 避難行動を考える上で最も重要だと思ったことはなんですか？



2020/11/9

地理情報システム学会 第28回学術研究発表大会 徳島大学

## 積雪寒冷地における「災害に強いまちづくり」 のための課題を認識することが必要。

自然科学の成果を，人文社会科学を通じて地域に還元



2020年度防災・日本再生シンポジウム  
北海道大学 学術交流会館  
2020年11月24日 (火) 13:00-16:00

## GISでみる積雪期の 津波避難移動の課題

ご清聴ありがとうございました。

北海道大学 大学院文学研究院 人間科学専攻 地域科学講座  
教授 橋本 雄一 博士 (理学)

専門：都市地理学，地理情報科学  
you@let.hokudai.ac.jp



National Institute of Technology, Kushiro College  
令和2年度 防災・日本再生シンポジウム

海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難  
を考える

## 冬期における避難所運営 ～HUGの活用を通じて～

釧路工業高等専門学校 創造工学科  
草苺敏夫

### HUGについて

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る。  
北海道では、寒冷地という地域性を取り入れた「Do+HUG」が開発され、道内の自治体で使用されている。

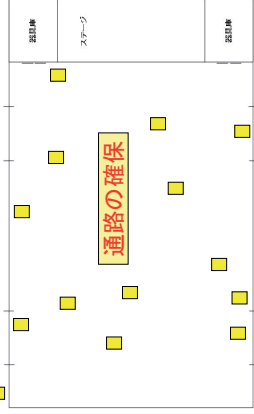
避難者カード 情報提供カード

情報提供  
ご利用のみなさまへ  
このカードは、避難所において  
ご利用ください。  
ご利用の際は、必ず  
避難所スタッフに  
お渡しください。  
避難所スタッフは、この  
カードを参考に、  
避難者のニーズに  
応じた対応を行います。

きたきつねさん  
性別 男性  
年齢 40歳  
職業 会社員  
家族構成 妻、子  
アレルギー 卵アレルギー  
その他 避難所での  
活動が大好きです。

イベントカード

イベント20  
避難所には、ある  
イベントがある  
避難所には、ある  
イベントがある  
避難所には、ある  
イベントがある  
避難所には、ある  
イベントがある



## HUGが設立した事例

東日本大震災関連

1. 仙台市東の四朗丸児童館
2. 学校を災害が襲うとき
3. 仙台市泉区高森東連合町内会
4. 東日本大震災における民生委員・児童委員の実践記録
5. 東日本大震災時の民生児童委員の行動に関する調査報告書
6. 東日本大震災から学ぶ復興まちづくり事例集
7. 仙台市若林区社会福祉協議会

熊本地震関連

春竹区自治協議会

平成30年（2018年）西日本豪雨関連  
三原市中之町下町内会

平成30年（2018年）北海道胆振東部地震  
厚真町、安平町

HUGのわ 主宰 倉野康彦氏講演資料より引用

令和2年度 防災・日本再生シンポジウム

## 積雪寒冷地の冬期を考えたHUGの開発

2005.9

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災特別措置法」  
1. 道4県119市町村が防災対策推進地域に指定される  
北海道では、太平洋沿岸部において、津波浸水予測区の策定と津波からの避難計画の策定が求められた。



積雪寒冷地における冬期避難が課題



北海道総務部危機対策局防災消防課による道内市町村に対する避難所アンケート

道路交通関係・・・降雪による交通途絶・事故、職員参集や避難の遅れ、除雪対策など  
避難所・・・暖房対策、非常用電源の未整備、トイレの不足など

2009.4～2011.3 冬季の津波避難対策に関する研究委員会（日本建築学会北海道支部）

冬期における避難路の検討、避難所の温熱環境測定、避難所の課題

2012.3～2014.3 「厳冬期被災を想定した避難所運営手法に関する研究」（日本建築学会北海道支部特定課題）

東日本大震災を中心に避難と避難所に関するアンケート、避難所運営側からのヒアリング

令和2年度 防災・日本再生シンポジウム

2011 北海道HUG研究会

厳冬期被災を考慮した避難所運営研修方法の開発

森 太郎（北海道大学大学院工学研究院）  
定池祐季（現、東北大学災害科学国際研究所）  
草苺敏夫（釧路工業高等専門学校）  
（敬）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）

寒冷地版避難所運営ゲーム（寒冷地版HUG）の開発と実践

- 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 気象データと体育館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、ベット等）
- ⑩ 振り返り講評

令和2年度 防災・日本再生シンポジウム

道内（札幌、釧路、釧路町、帯広、上士幌、音更、浦幌、白老、足寄、浜中等）  
道外（仙台市）

で実践



上士幌町でのHUGの様子

令和2年度 防災・日本再生シンポジウム

## 北海道胆振東部地震における避難所関連情報

- ・就労環境（床が固い、毛布が足りないなど）
- ・災害情報（震度や停電、断水情報など）の入手
- ・プライバシーの確保
- ・トイレの衛生環境
- ・携帯電話の充電

避難所に避難した人が困ったこと

- ・暗証番号キーボックスによる避難所の開錠方法の周知が不足しており、十分に活用することができていなかった。
- ・設置された太陽光発電システムが活用されない。
- ・ベットの屋内避難が可能な避難所や外国人観光客向けの避難所の設置。

市民からの意見  
新聞等による指摘

- ・精神障がいや知的障がいのある方は、24時間、人の出入りがあるような避難所での生活は難しい
- ・福祉避難スペースが一般の避難所の中に設置されることを知らない
- ・脊髄損傷などによる車イス利用者には、トイレが非常に時間のかかる方もおり、それが原因で避難所に行くことを控える方もいる

要配慮者関係団体からの聞き取り

平成30年北海道胆振東部地震対応検証報告書（札幌市）から抜粋

令和2年度 防災・日本再生シンポジウム

海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える

# 感染症蔓延下の避難生活で 想定される災害関連疾患

根本 昌宏



日本赤十字北海道看護大学  
災害対策教育センター

令和2年度 防災・日本再生シンポジウム  
令和2年11月24日

## 寒冷地版HUGの今後について

1. 全道一律ではなく、地域の実情を踏まえた寒冷地版HUGの開発と作成
2. 地域のHUGに携わる人材の育成
3. 実施は、自治体職員だけでなく、地域の方々や学校の先生方と一緒に
4. 冬期の避難所訓練とHUGをセットで実施
5. 避難所に入入りする関係者等（福祉、医療、食事、ボランティア）との協議

令和2年度 防災・日本再生シンポジウム

## 2 新型コロナウイルス感染症下の避難で 初めて求められたこと？

避難所避難だけでなく、在宅避難、  
青空避難、親せき避難

**分散避難**

ホテルや旅館も避難所に

避難所内で3密を避ける

マスク・消毒薬・体温計を持参





3



4

### 分散避難の形態とそのリスク

- ①在宅避難：本当に安全か。自己判断のみ。
- ②ホテル・旅館避難：遠隔、人数・期間制限。
- ③青空避難：さまざまな健康被害の可能性。
- ④縁故避難：事前相談が必要  
期間の長い避難は難しい。
- ⑤避難所避難：大規模共同生活、災害関連疾患。

5

## 熊本地震

平成28年4月14日 前震 マグニチュード6.5  
平成28年4月16日 本震 マグニチュード7.3

最大避難者数 183,000人 (車中泊、自宅避難者除く)  
建物被害 198,040棟

断水 (益城町) 5/12に復旧

死亡者 50人  
震災関連死 222人 (2020. 6.12現在)  
重軽傷者 2,735人  
避難者 0人 (H29 11/18)

6

## 熊本地震について熊本県が 独自調査した 震災関連死197人のうち

- ◆ 9割の方は既往歴あり
- ◆ 8割を70代以上が占める
- ◆ 8割は3か月以内に関連死
- ◆ 7割は地震のショック、不安ならびに避難生活の肉体的・精神的苦痛
- ◆ 6割は呼吸器系、循環器系疾患

## 避難生活で多発する疾患

- > 循環器系疾患 → ストレス、塩分による高血圧、心不全
- > エコノミークラス症候群・肺塞栓症
  - ストレス、トイレ、水分摂取
  - ストレス、肺炎、インフルエンザ
- > 感染症・風邪 → ほこりや換気不足による咳、喘息
- > 呼吸器系疾患 → 車中泊・マフラーの閉塞、発電機
- > 一酸化炭素中毒 → 高温、水分不足、トイレ不足
- > 熱中症 → 停電により暖房停止、床面の低温
- > 低体温症 → ストレス、食事問題
- > 便秘・下痢 → ストレス、不安、環境問題
- > 不眠・うつ → 衛生環境問題、お風呂・シャワー不足
- > 水虫

7



## 段ボールベッドによるゾーニング 男女の仕切り・プライバシー配慮 コロナには×

9



B



## 体育館の対策は？ 真の3密 室温3℃ (ブルーシートに毛布1枚)

8

## 段ボールベッド+段ボールパーティション (1人辺り4㎡)

- ・着座しているときには頭が出ないこと (高さ140cm以上)
- ・万が一、感染者が出た場合を考慮し、使い捨てが望ましい
- ・段ボール表面は、コロナウイルスの残存が少ない (布や木材と比較)



B

高さ145cm  
自立式





# はこマスク

- ・就寝時、咳による飛沫拡散を防ぐ段ボールヘルムドカバナー
- ・天井が見えなくなることです就寝しやすくなる



**B**



11

13

避難に備えて非常持ち出し袋に入れたい新型コロナウイルス対策備品について 第二版  
[http://www.npo-cemi.com/covid-19/covid-19\\_evac\\_items.pdf](http://www.npo-cemi.com/covid-19/covid-19_evac_items.pdf)

1. 新型コロナウイルス対策で非常持ち出し袋に加えたいもの  
 ① マスク(ない場合はキッチンペーパーと輪ゴムで作成)  
 ※手作りマスクの作り方参考 <https://www.youtube.com/watch?v=69f2wuU2e2Q>

東大・松尾先生  
 伊勢赤十字病院・森本先生との  
 協働制作

② アルコール消毒液

③ ハンドソープ・固形石けん (家族もしくは自分用を持参・避難所では共用しない)

④ 使い捨てのビニール手袋 (ドアノブなど多くの人が触れるものからの接触感染を防ぐため)

⑤ 使い捨てのビニールエプロンまたはゴミ袋 (避難所運営を協力をする際などに使用)

⑥ 体温計 (自治体で用意出来ない場合があるため。使い慣れたものを持参しましょう)

⑦ 上履き、スリッパでも可 (床からの接触感染防止、滑り止め付き・靴底防止・静音機能)

⑧ 持参用の常用薬やお薬手帳

⑨ アイホン、タブレット、パソコン、ペーパータオル、ポリ袋(通常よりも多めに必要)

⑩ 水 (多めに持参を、車などで移動する場合はさらに多めに)

⑪ 携帯トイレ (トイレは我慢してはいけません。避難所のトイレが使用できない場合に備えましょう)

⑫ 住所・氏名および緊急時に知らせるべき家族等の連絡先が記入されたもの

2. 自分のスマートフォンにダウンロードしておきたいもの

① 市町村のハザードマップ(PDF)

② 東京防災(PDF) ③ 東京くらし防災(PDF) 等

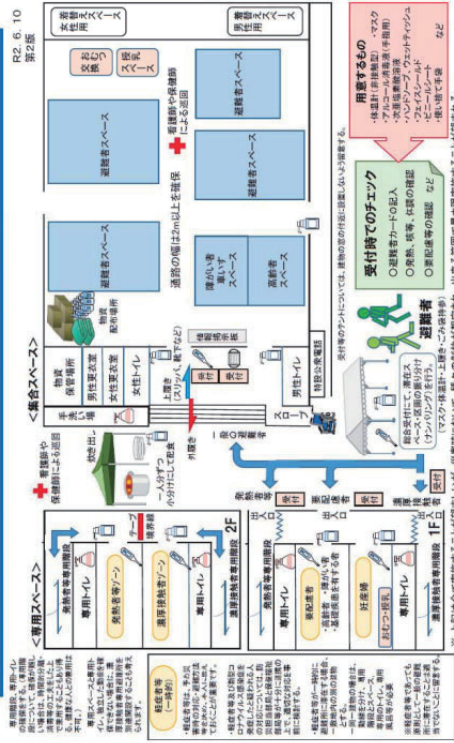
3. 問い合わせ先 [sorona-eve-bihin@community-bosai.jp](mailto:sorona-eve-bihin@community-bosai.jp) 以上



内閣府防災  
 2020.5.21発出

12

## 新型コロナウイルス感染症対応時の避難所レイアウト (例) < 避難受付時 >



14

## 避難所はトイレに始まりトイレに終わる 衛生・安全・バリアフリー・プライバシー



15

**厳冬期  
仮設トイレ  
設置検証  
(屋外・和式)**



**スナップ凍結  
安全性×  
ヒートショック  
高齢者  
子どもたち▲**



17

**日本の災害食の常識**



災害救助法 (あくまでも一般基準)  
1日当たりの食費：1,160円/1人



16

**置戸中学校の1日防災学校 1年生のコーコマ トイレ展開演習**



18

**K: キッチン**

万が一のときこそ **普段に近い** 食べ物が大切

心がけたいこと

1. 普段食べなれているもの。ホットとするもの。
2. 温かいもの。
3. 塩分の少ないもの。
4. 食物繊維を提供できるもの。

**災害時, 非常食ではなく**

**衛生に配慮した炊き出しを優先したい**





19

### 胆振東部地震：厚真町における炊き出し 資機材企業と商工会のコラボレーション



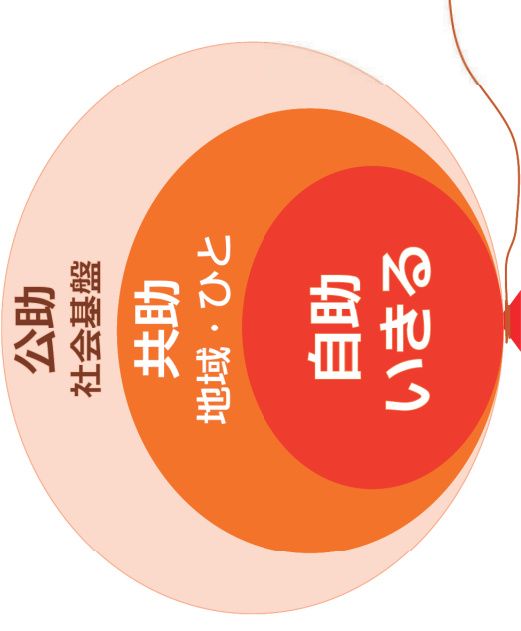
9月6日12時の映像  
ヤマヤ物産  
山本氏提供



自衛隊給水との協働



21



20

### 減災対策に不可欠なキーワード **TKB+W**

- 優先順位 1 トイレ (T)、手洗い
- 優先順位 2 食事 (K)、ダイニング
- 優先順位 3 就寝環境、生活環境 (B)  
(優先順位 4 加温 (暖房) (W) )

### 避難環境改善そのもの



22

災害大国日本において、大災害はいきなり、  
容赦なく襲ってきます。

今、できることを進めてください。

根本 昌宏  
日本赤十字北海道看護大学



## 防災・減災にむけた NHKの取り組み

NHK 釧路放送局 記者 朝高重人

### 防災報道の改善

- ▶ 東日本大震災の教訓を踏まえ **1人でも多くの命を救う** 観点から
  - 津波警報発表時の避難の呼びかけを改善  
「大津波が来ます。今すぐ逃げて下さい」  
普段とは異なる**強い口調**で行動を促す形に変更
  - 画面表示の改善  
「すぐ にげて！」と画面に大きく表示
  - 日頃の訓練  
東京の報道フロアでは、ほぼ毎日緊急報道の訓練を実施

### NHKの指定公共機関としての役割

#### ▶ 災害情報基本法 第10条

国は、地震、噴火、津波等の災害が発生し、または発生を恐れるに足りる事態が生じたとき、当該災害の発生を防止し、被害の拡大を防止し、被害の復旧その他の必要な事項について、国民の生命、身体、財産その他の利益を保護し、並びに国民の生活の安定を図るため、必要な措置を講ずるものとする。

#### ▶ 災害情報基本法 第10条

国は、地震、噴火、津波等の災害が発生し、または発生を恐れるに足りる事態が生じたとき、当該災害の発生を防止し、被害の拡大を防止し、被害の復旧その他の必要な事項について、国民の生命、身体、財産その他の利益を保護し、並びに国民の生活の安定を図るため、必要な措置を講ずるものとする。

国は、地震、噴火、津波等の災害が発生し、または発生を恐れるに足りる事態が生じたとき、当該災害の発生を防止し、被害の拡大を防止し、被害の復旧その他の必要な事項について、国民の生命、身体、財産その他の利益を保護し、並びに国民の生活の安定を図るため、必要な措置を講ずるものとする。

—NHKは指定公共機関と定められた唯一の防災・減災報道は使命として情報発信

### さらに、日頃から災害の備えにつながる放送

- ▶ 平常時から災害に関連するニュース、解説などを放送。防災に関する認識の向上に寄与。
- ▶ 大きな災害ほど発生する頻度は少なく、災害が発生すれば、未経験の状況に陥る人がほとんど。
- ▶ 取材現場でも多くの人から「このような被害は初めて」「悔しい」という声。

## 取材経験から



- ▶ 西日本豪雨（平成30年7月）  
広島県広島市 大規模な土砂崩れで12人が死亡

○避難出来た人、出来なかつた人の状況の違いを取材  
・避難出来なかつた人の1人

自宅裏の穴の状況を見ていたが

・避難のタイミングがわからず避難できず

・避難出来た人の1人

- ①過去に地区で大規模な土砂災害が起きていたことを祖母から聞いていた
- ②雨量レーダーを確認し、雨が降り続くことを知っていた
- ③川が濁流となり一部であふれていた

→①②③がそろって避難が出来た。

他に逃げた人はおらず

近所の人に川の画像とともに一緒に避難しようと呼びかけるも

「避難」には相当なエネルギーがいることを実感  
災害時の呼びかけ + 平常時の心構え・地域のリスク伝える重要性

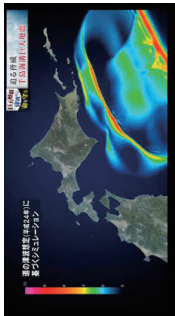
## NHKのさらなる取り組み

- ◎ 2020年度重点事項  
危険なことを「自分のこと」として  
受け止めてもらえる防災・減災報道の強化
- ▽ 放送とデジタルコンテンツを連動させて  
よりバーチャルな形で提供する。  
都道府県→市区町村→郵便番号→地域→地点  
災害ごとに、利用者に応じて（年齢、家族構成）
- ◎ 訪日外国人が増えたことに対応  
外国人向け災害情報の発信強化



## 千島海溝・日本海溝の巨大地震

- ▶ 巨大地震が北海道太平洋側を襲ったのは17世紀か（内閣府モデル検討会報告書より）  
→誰も経験したことがない災害  
→どう我が事として感じてもらい備えてもらおうか、  
いざというときに逃げてもらおうかを考えなければならぬ。



日頃のニュースのなかで  
「国の被害想定」「専門家による指摘」「東日本大震災など他地域での教訓」、  
「地元での防災の取り組み」を紹介し、備えにつなげてもらおう

## **付録-2**

CNHR Newsletter

(Vol.1～Vol.2)





# 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.1 July – September 2020

## ■Newsletter発行にあたって

広域複合災害研究センター（CNHR: Center for Natural Hazards Research）は北海道大学の学内共同施設（研究施設）として2019年4月に設置されました。このニュースレターでは、CNHRの活動や所属メンバーの研究成果のほか、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に発行していきます。

CNHRは地盤変動の活発化と気候変動によって近年増加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活かしていくことを目的としています。

## ■イベント情報

### 【企画シンポジウム】

CNHRでは広域複合災害に関連した以下の防災シンポジウムを開催します。詳細は決まり次第ホームページ（<https://www.cnhr.info/>）等で随時公開していきます。※新型コロナウイルス感染症の流行状況を踏まえて開催規模や内容の一部を調整中です。

### 【シンポジウムテーマ】

### 「海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える」

- 開催時期：2020年11月24日（火）
- 開催場所：北海道大学 学術交流会館 小講堂
- 開催趣旨：近い将来発生が予想される千島海溝・日本海溝地震により、津波の襲来や内陸部での大規模な土砂災害などの連鎖複合的な発生が懸念されます。本シンポジウムでは、CNHRが日頃から蓄積している地震時、地震後の広域複合災害や減災に関する研究成果を主に行政の防災担当者に向けて発信します。

## ■研究者紹介

### 厚井 高志（こういたかし）

広域複合災害研究センター 専任教員



専門は砂防学で、地震や噴火に伴う生産土砂の二次移動について現地観測やリモートセンシング技術を用いた研究をしています。日本は狭い国土に急峻な地形を有しています。加えて気候変動の影響か近年は豪雨の頻度も増加しており、活発な土砂生産・移動が、時に甚大な災害を引き起こします。研究成果を防災減災に役立てたいと考えています。

## ■活動報告

### ● 大学院共通科目「国土全学総論」開講

（5月14日～8月6日@農学部棟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など6人の客員講師を招聘して、大学院生を対象とした「国土保全学総論」を開講しました。

コロナ禍ということもありオンライン講義での開始となりましたが、途中から対面講義に移行（オンライン講義併用）しました。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

### ● 第1回広域複合災害研究センター勉強会

広域複合災害センターでは、2020年8月7日に農学部N21教室にて第一回勉強会を開催しました。参加者は、連携協定先の北海道開発局からも含め20名でした。

勉強会では、山田孝先生（砂防学）、青山裕先生（火山物理学・地震学）、佐野寿聡氏（アジア航測株式会社）、江丸貴紀先生（ロボット工学・制御工学）、田中岳先生（水文学）、岡田成幸先生（地震防災計画学）（発表順）より、各氏の専門に基づいた視点から「広域複合災害と広域複合災害情報システム」に関する話題提供があり、活発な議論が繰り広げられました。

今回の勉強会で得られた知見は、センターで今後広域複合災害情報システムを開発するにあたり、随時取り入れていく所存です。



勉強会風景

## 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](mailto: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	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
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	広域複合災害研究センター・准教授	砂防学	大規模土砂生産イベント(2018年北海道胆振郷部地震など)後の堆積土砂の再移動に関する研究
田中健貴	広域複合災害研究センター・助教	砂防学	斜面土層内のパイプ流が斜面崩壊発生に与える影響に関する実験的研究
桂 真也	農学研究院・助教	砂防学	山地小流域における斜面内部の水循環および崩壊・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
山下俊彦	工学研究院・特任教授	海岸工学	海岸浸食と越波災害に関する研究
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。
今日出人	工学研究院・特任教授	地域防災学	電波不感地域における雨量・水位・氾濫情報提供システム開発
久加朋子	工学研究院・特任准教授	河川工学	山地河川における流れと河床・流路変動に関する研究
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(本年度中にプロフライト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GNSSTRUCKER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、超小型衛星用の乱氷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・准教授	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・助教	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する研究。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	積雪寒冷地の避難に関する地理情報科学的研究
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
岡田成幸	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)	北海道の地域性(日本海溝巨大地震津波・冬型問題)に着目した地震被害想定手法の再構築 ~近年発生の内陸地震被害データに基づく被害想定検証を通じて~





# 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.2 October – December 2020

## ■ イベント情報

〔主催シンポジウム:開催報告〕

CNHRでは「令和2年度日本再生・防災シンポジウム:海溝型地震による広域複合災害の想定と効果的な減災対策・避難を考える」をオンライン開催しました。

➢ 開催日:2020年11月24日(火)

➢ 共催:(一社)国立大学協会

➢ 実施概要:

千島海溝・日本海溝地震により発生が想定される広域複合災害やその効果的な減災対策についての研究成果の発信と、寒冷地避難や北海道特有の感染症流行下の避難に関するパネルディスカッションを行いました。

シンポジウムには国や道、市町村の防災担当者、技術者、研究者など約100人が参加しました。当日は、「海溝型地震による広域複合災害の想定」に係る一般講演、「効果的な減災対策・避難の検討」に係る招待講演のほか、対策の現状や今後の方向性、関係機関の連携などについて活発に議論されました。

(詳細はCNHRホームページもご覧ください。)

### ＜一般講演＞

・谷岡勇市郎(北大):海溝型地震と津波浸水想定

・岡田成幸(北大):海溝型地震による広域複合災害の自助・共助・公助の効果と札幌市の課題

・厚井高志(北大):地震に起因する土砂移動と土砂災害

・桂真也(北大):積雪期の大規模地震による斜面災害

・石井吉春(北大):地震の経済被害



開会挨拶をする資金総長

### ＜招待講演＞

・橋本雄一(北大):GISでみる積雪期の津波避難移動の課題

・草苺敏夫(釧路高専):冬季における避難所運営~HUGの活用を通じて~

・根本昌弘(日赤北海道看護大):感染症蔓延化の避難生活で想定される災害関連疾患

・頼富重人(NHK):防災・減災にむけたNHKの取り組み



パネルディスカッションの様子

★希望者には講演概要集を送付します。(数に限りがあります。) CNHR事務局までお問合せください。

北海道大学ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点による第3回防災技術イノベーション研究会Robust BOSAIシンポジウム(CNHR後援)が、2021年3月18日(木)14:00-16:25にオンライン開催されます。CNHR兼務教員の渡部要一教授、今日出人教授、井上京教授が話題提供等をされます。詳細については以下のURLからご確認ください。https://www.eng.hokudai.ac.jp/others/robust/

## ■ 活動報告

### ● 北海道開発局との連携協力に関する協定を締結 (10月2日)

CNHRは国土交通省北海道開発局と2020年10月2日(金)に連携協力に関する協定を締結しました。

本連携協定の締結は、広域複合災害・北海道開発分野における研究・技術開発、人材育成の推進を目的としています。協定締結により災害時のみならず平常時から緊密な連携協力を推進していくこととなります。



協定書を持つ山田センター長(左)と倉内開発局長(右)

### ● 北大新総長訪問(10月15日)

CNHR事務局は、2020年10月1日付で着任した北海道大学資金清博総長を訪問し、これまでと今後の活動について説明しました。

### ● 大学院共通科目「突発災害危機管理論」開講 (10月1日~1月21日)

CNHR所属教員によるオムニバス形式で大学院共通科目「国土保全学総論」を開講しています。コロナ禍ということもあり対面講義とオンライン講義を併用しています。今年度は、農学、工学、理学、文学の各研究院の院生が履修しています。

## ■ 研究者紹介

### 江丸 貴紀(えまる たかのり)

工学研究院 機械・宇宙航空工学部門 准教授  
広域複合災害研究センター 兼務教員

ロボティクス・ダイナミクス研究室では、自律移動ロボットのナビゲーション(目的地到達問題)を学術的なベースとして、社会インフラの自動点検や積雪環境での自動運転、農林業における除草作業の自動化など、様々な社会実装の研究テーマを手掛けています。ロボティクスの知見を防災・減災に役立てるべく、研究を進めていきたいと考えています。



## 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
笠井美青	副センター長 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	広域複合災害研究センター・ 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
田中健貴	広域複合災害研究センター・ 助教	砂防学	斜面土層内のパイプ流が斜面崩壊発生に与える影響に関する実験的研究
桂 真也	農学研究院・助教	砂防学	山地小流域における斜面内部の水循環および崩壊・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
山下俊彦	工学研究院・特任教授	海岸工学	海岸浸食と越波災害に関する研究
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。
今日出人	工学研究院・特任教授	地域防災学	電波不感地域における雨量・水位・氾濫情報提供システム開発
久加朋子	工学研究院・特任准教授	河川工学	山地河川における流れと河床・流路変動に関する研究
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(本年度中にプロフライト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、超小型衛星用の乱氷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・准教授	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・助教	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する研究。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
岡田成幸	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)	北海道の地域性(日本海溝巨大地震津波・冬型問題)に着目した地震被害想定手法の再構築 ~近年発生の内陸地震被害データに基づく被害想定を検証を通じて~

---

令和2年度

**広域複合災害研究センター活動報告書**

令和3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/>

---