



北海道大学

# 北海道の防災における 地理空間情報の活用事例

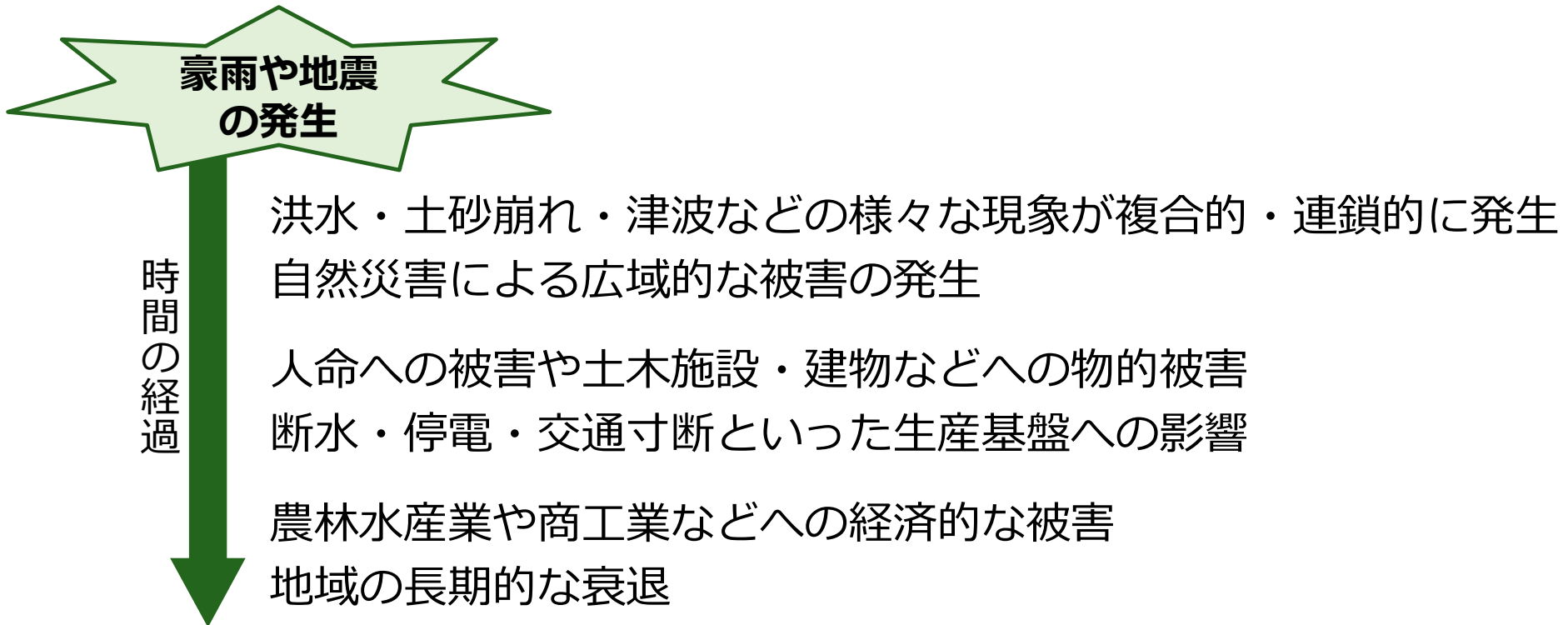
2026年1月28日



北海道大学広域複合災害研究センター  
特任准教授 川村 壮

# 北海道広域複合災害研究センター(CNHR)設置の背景

## ■ 広域複合災害の発生と社会への影響



豪雨や地震  
の発生

時間の経過

洪水・土砂崩れ・津波などの様々な現象が複合的・連鎖的に発生  
自然災害による広域的な被害の発生

人命への被害や土木施設・建物などへの物的被害  
断水・停電・交通寸断といった生産基盤への影響

農林水産業や商工業などへの経済的な被害  
地域の長期的な衰退

**広域複合災害の減災に資する教育や研究が必要！**



# 北海道広域複合災害研究センター(CNHR)の紹介

## ■北海道広域複合災害研究センター（CNHR）の概要

- ・北海道大学学内共同施設（研究施設）…大学直下組織（居室は農学部内）
- ・設置日：平成31年4月1日
- ・場 所：農学部本館内
- ・第1期（平成31年度～令和5年度）…寄付金により運営
- ・第2期（令和6年度～）…寄付金+文部科学省プロジェクト研究経費により運営

## ■活動の3つの柱

### 研究開発

広域複合災害の事前(発生予測)～発生時(自治体ガバナンス計画GCP作成)～発生から復興(サポートプログラム開発)を一貫して対象

### 防災教育

大学院共通科目の開講、防災関係研究者・技術者の人材育成、社会人へのリカレント教育など

### 社会連携

地域住民などに対する防災知識の普及啓発、自治体との連携など



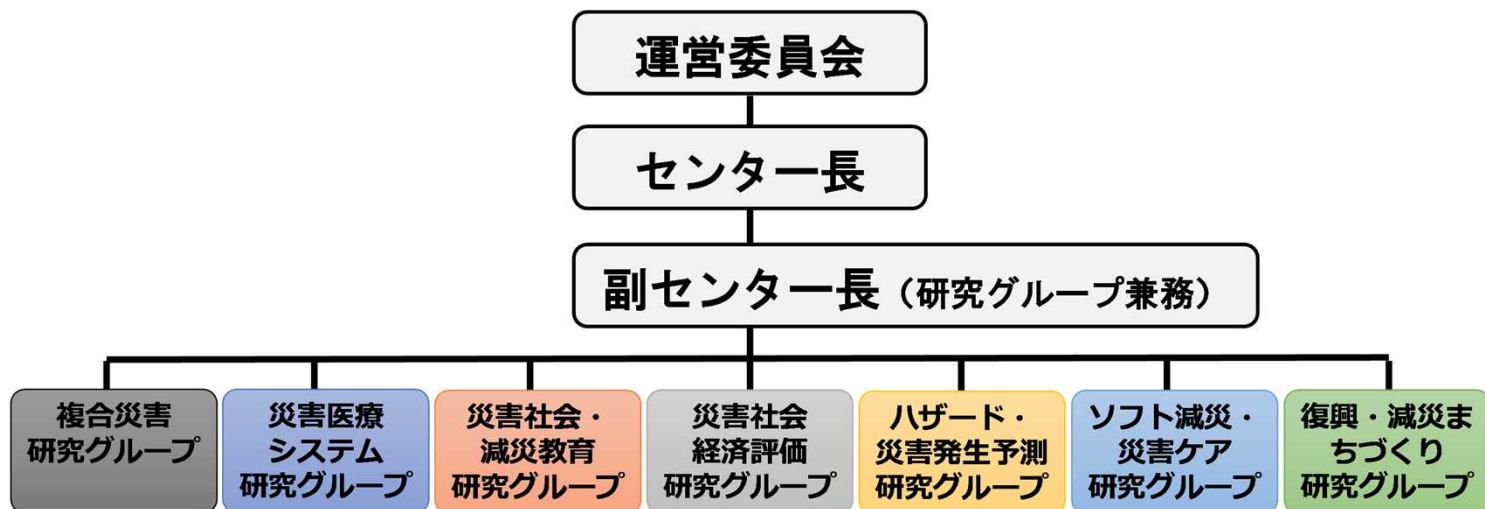
新たな学問分野「広域複合災害減災学」の創出



北海道大学

# 北海道広域複合災害研究センター(CNHR)の紹介

## ■ 組織体制



広域複合災害減災研究を総合的に実行するために、**災害マネジメントサイクル**（発災前～災害発生～超急性期～応急対応期～復旧期～復興期）に合わせて7つの研究グループを編成

- ・ 教員27人（うち専任3人）、研究員等4人（令和8年1月時点）



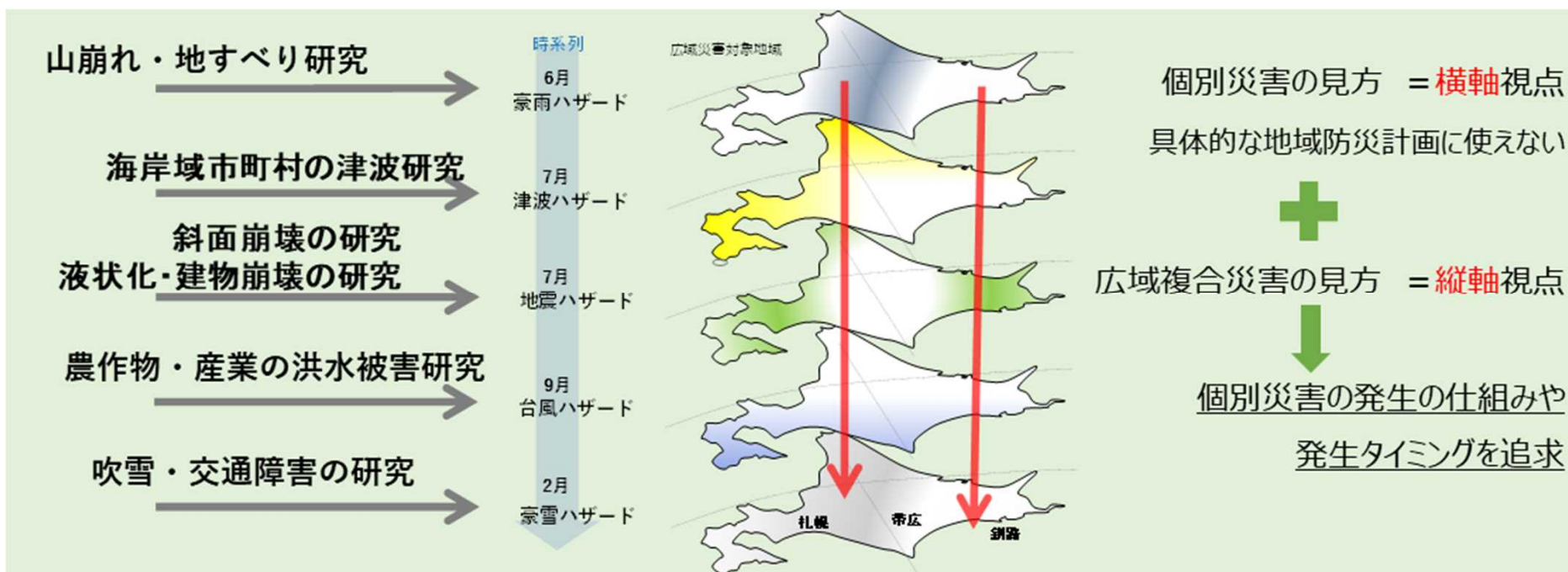
# 北海道広域複合災害研究センター(CNHR)の紹介

## ■ 北海道広域複合災害研究センター (CNHR) の役割

- ・ 広域複合災害研究 (縦軸の発想)

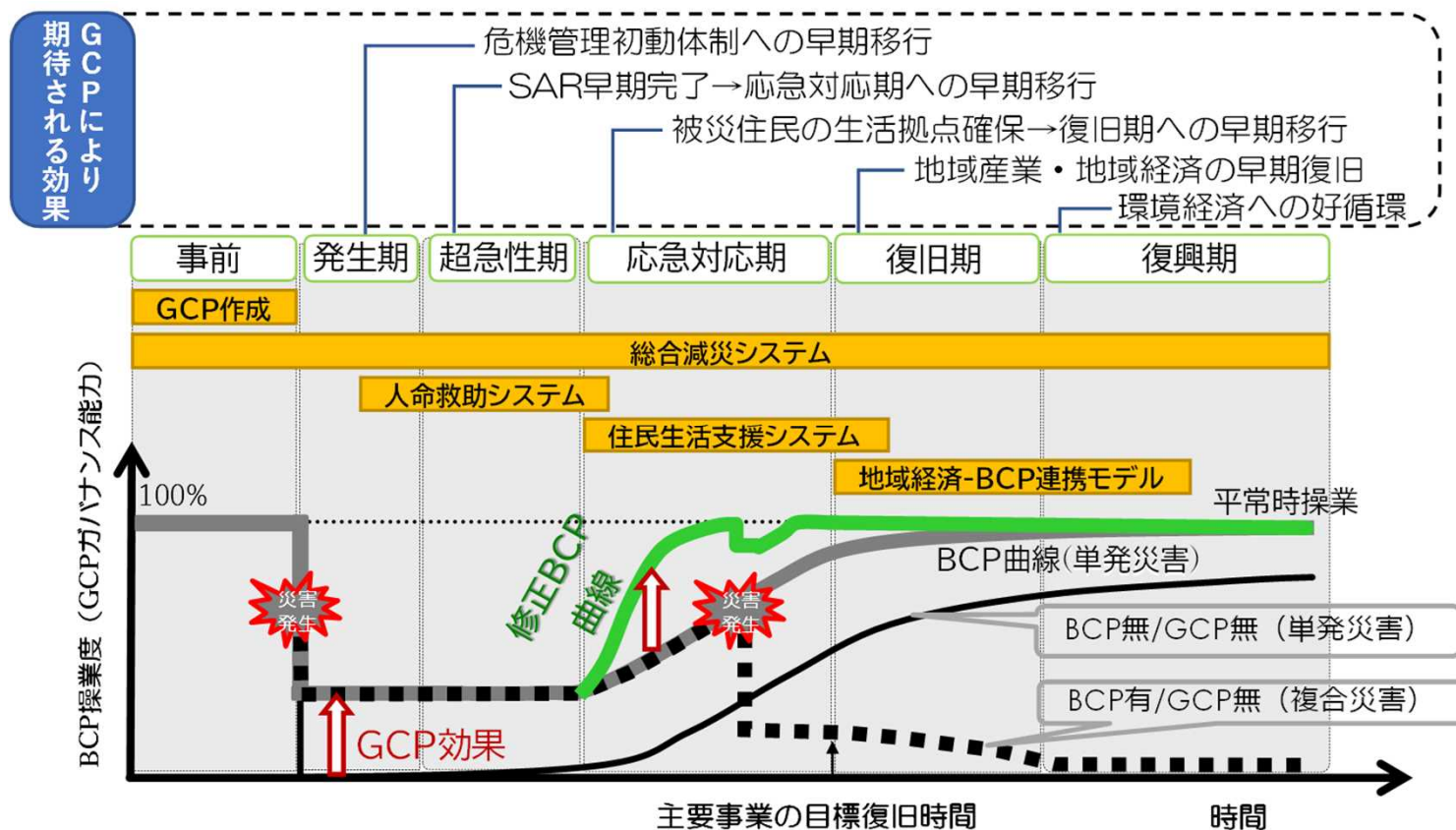
個別災害のハザード (発生危険地域予測) を時系列で重ね合わせ、広域複合災害地域を想定

→市町村レベルでの複合災害減災計画策定に貢献



# 北海道広域複合災害研究センター(CNHR)の紹介

## ■ 北海道広域複合災害研究センター (CNHR) の役割



※GCP (mutual protection Governance Continuity Plan)

自治体の災害対策組織統治機構を、災害発生直後から復興期に至るまで低下させることなく、世帯復旧並びに地域事業継続計画 (BCP) との連携を計ることにより、地域住民並びに地域産業活動の早期復旧を目的とする計画策定



# CNHRの最近の活動

## 社会人向けのリカレント教育プログラムの開講

令和7年度10月から、多様な災害リスクに柔軟かつ包括的に対応できる防災の専門家の育成を目指し「**広域複合災害減災を強力に推進する専門人材養成プログラム（N-HRP）**」を開講

### プログラム概要

- ・名称 : 広域複合災害減災を強力に推進する専門人材養成プログラム（N-HRP）
- ・講義回数：30回（1回90分）総時間45時間
- ・講義方法：対面講義とオンデマンド講義の併用  
※札幌周辺以外にお住まいの方、日中の受講が難しい方も受講可能
- ・開講時期：10月から翌年2月まで
- ・受講対象：防災関係者（市町村、民間企業、NPOの職員等）のうち、  
大学卒業程度の学力を有する方、または行政等の実務経験が3年以上ある方
- ・受講料 : 一人50,000円
- ※全国治水砂防協会会員名簿記載市町村の職員に対しては受講料の補助があります

### 学習内容

CNHRが大学院共通科目として開講している「災害対策実践論」「突発災害危機管理論」を受講

#### ■災害対策実践論

主に実務経験のある外部講師による講義

内容：地域防災計画、災害対策基本法等の災害関連法令、自治体の災害初動対応、自衛隊の災害派遣、TEC-FORCE、道路分野の災害対応、農業農村整備事業の災害復旧、被害想定、経済被害分析、BCPとガバナンス、救助・救急医療、災害時報道

#### ■突発災害危機管理論

主にCNHR所属教員である多分野の研究者による講義

内容：地震津波、都市災害、木造建築物の被害、気候変動、洪水、火山、土砂災害、交通インフラと地盤災害、雪崩・融雪災害、災害情報の処理、リモートセンシング、防災とロボット技術、防災と地域の発展



# CNHRの最近の活動

## ■ 釧路圏などの自治体との連携強化

- ・ 釧路市役所で勉強会の開催 (R6.10)
- ・ 釧路市立北陽高校での出前授業 (R6.12)
- ・ 釧路市主催の防災総合訓練に協力 (R7.2)
- ・ 釧路市と共催による防災シンポジウムの開催 (R7.10月)

### → 釧路市と連携協力協定を締結！ (R7.5)

#### 【連携の内容】

- (1) 広域複合災害研究センターが実施する研究集会、講義及び研究プロジェクトへの釧路市の参画
- (2) 釧路市が実施する防災に係る施策・事業に対するセンターの助言
- (3) 釧路市の災害対応に関するセンターの助言
- (4) 防災・減災に関する人材育成や研究上の意見交換
- (5) 地元住民に対する防災啓発活動への相互協力

### → 自治体との人材交流などの連携強化・社会のニーズを踏まえた研究教育の推進

今後は他の自治体との連携強化も進める



締結式の模様

佐々木センター長 (左) 鶴間市長 (右)

## ■ 北海道の地震被害想定への関わり

- ・ 岡田成幸広域複合災害研究センター客員教授 (前センター特任教授) が座長を務める減災目標設定ワーキンググループで北海道の地震被害想定を検討
- ・ WG委員としてセンターの谷岡学術研究員(北大名誉教授)、センター兼務教員の橋本教授(文学研究院)、中嶋准教授(工学研究院)が参画
- ・ 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震による太平洋側の被害想定:令和4年公表
- ・ 日本海側の被害想定:令和7年公表
- ・ 公表された被害想定は今後北海道や市町村の防災施策に活用される

### → 想定される地震津波被害の明確化や、それを踏まえた行政の防災施策の推進にセンターメンバーが貢献

第二期のセンターの活動を通して北海道全体の防災力向上に貢献



北海道大学

# 本日の目次

## 1. 日本における地理空間情報の整備

## 2. 防災における地理空間情報の活用事例

事例①北海道胆振東部地震への対応

事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

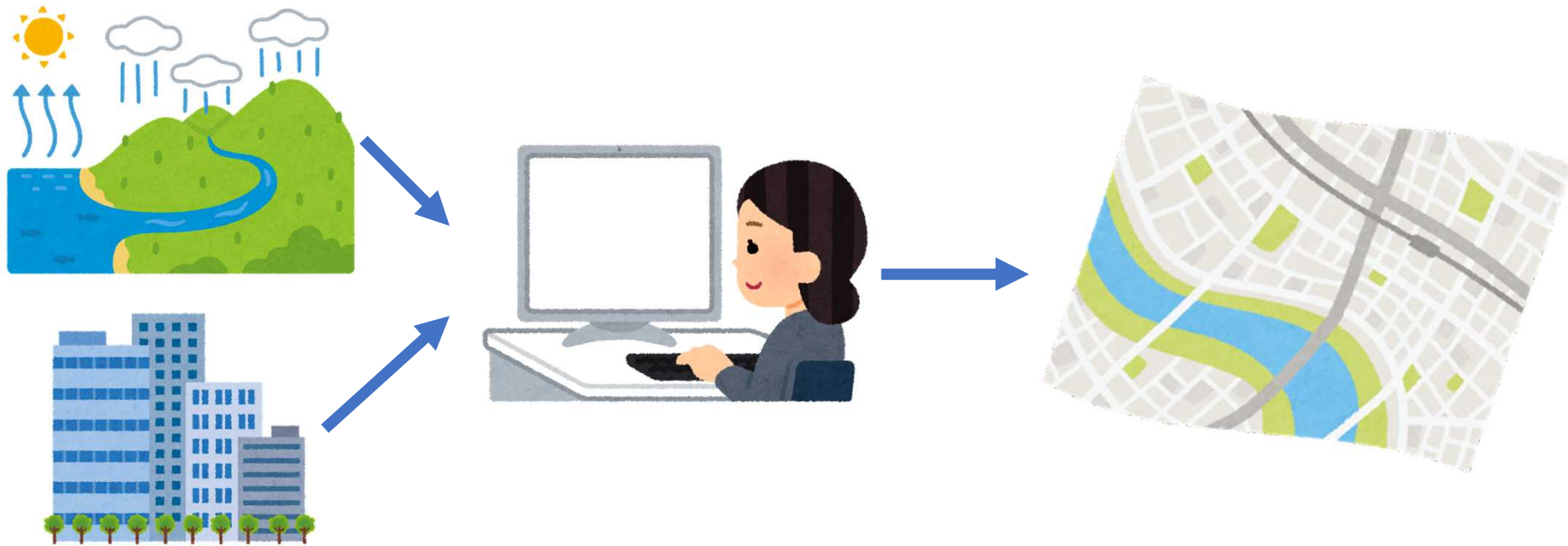
事例③市町村の避難訓練の支援

※事例①・事例②、および事例③の一部は  
発表者の前所属（地独）北海道立総合研究機構建築研究本部で取り組んだ内容です



GISとは

# Geographical Information System



自然や社会に関する空間データ（地理空間情報）をコンピュータで扱う  
コンピュータの発達に伴い普及  
世界中の行政機関・研究所・企業などが利用

**空間データと属性データをコンピュータ上で統合し  
管理・加工・表示（可視化）・分析を可能としたもの**

# GISとは

例：北海道斜里町の地区別人口特性（2000年国勢調査による）

## 地理空間情報

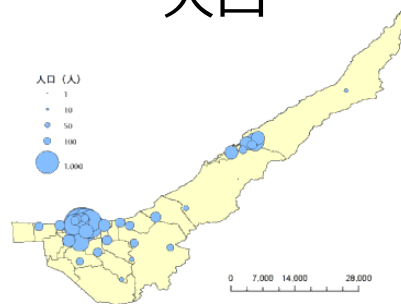
空間データ      属性データ



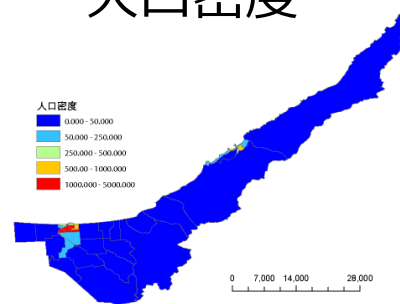
| A  | B        | C         | D        | E      | F        | G         |
|----|----------|-----------|----------|--------|----------|-----------|
| 1  | KEN_NAME | CITY_NAME | SSD_NAME | MOJ    | 人口総数     | 男性人口      |
| 2  | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 大字通管理村 | 0 140    | 12 18     |
| 3  | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | ウトロ川   | 198 676  | 169 169   |
| 4  | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留     | 0 020    | 2 1       |
| 5  | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | ウトロ川   | 736 606  | 337 275   |
| 6  | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | ウトロ川   | 838 723  | 196 170   |
| 7  | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | ウトロ川   | 474 766  | 85 71     |
| 8  | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | ウトロ川   | 30 414   | 59 57     |
| 9  | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | ウトロ川   | 174 531  | 169 169   |
| 10 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留の島   | 1 497    | 25 24     |
| 11 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留     | 14 767   | 114 95    |
| 12 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 0 832    | 50 44     |
| 13 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 22 307   | 64 76     |
| 14 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 27 324   | 84 85     |
| 15 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 23 723   | 145 136   |
| 16 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 324 175  | 110 9     |
| 17 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 308 849  | 75 75     |
| 18 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 10 285   | 67 78     |
| 19 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 327 869  | 439 497   |
| 20 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 17 182   | 102 100   |
| 21 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 2205 129 | 571 585   |
| 22 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 1805 537 | 185 222   |
| 23 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 239 640  | 78 65     |
| 24 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 2376 485 | 859 823   |
| 25 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 1260 992 | 446 448   |
| 26 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 2095 283 | 674 715   |
| 27 | 北海道      | 斜里支庁      | 斜里町      | 宇留町    | 3340 765 | 1087 1315 |

## 管理・加工・表示（可視化）・分析

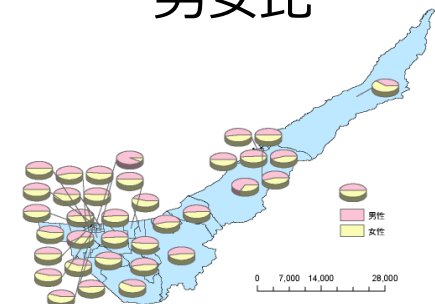
人口



人口密度



男女比



## 日本における地理空間情報の整備

### 1995年1月17日 阪神・淡路大震災

神戸市役所などの災害対応の拠点が被害を受けた

→紙媒体で保存されていた住民の基本情報、避難場所の詳細や運営などの情報、電線や上下水道などのインフラ情報が利用できなくなった



復旧活動の遅れ → 地理情報の必要性認識

→1990年代後半から国土空間データ基盤の整備が進む



**2007年 地理空間情報活用推進基本法制定**



# 日本における地理空間情報の整備

## 災害対応や防災施策 におけるGISの有用性

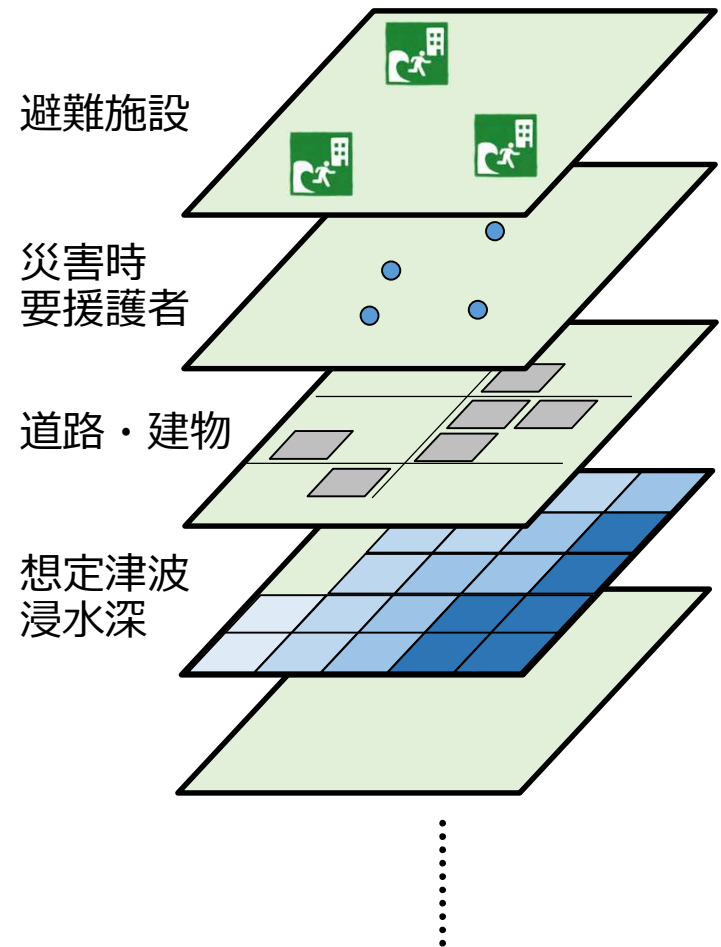
地理空間情報を整備・管理



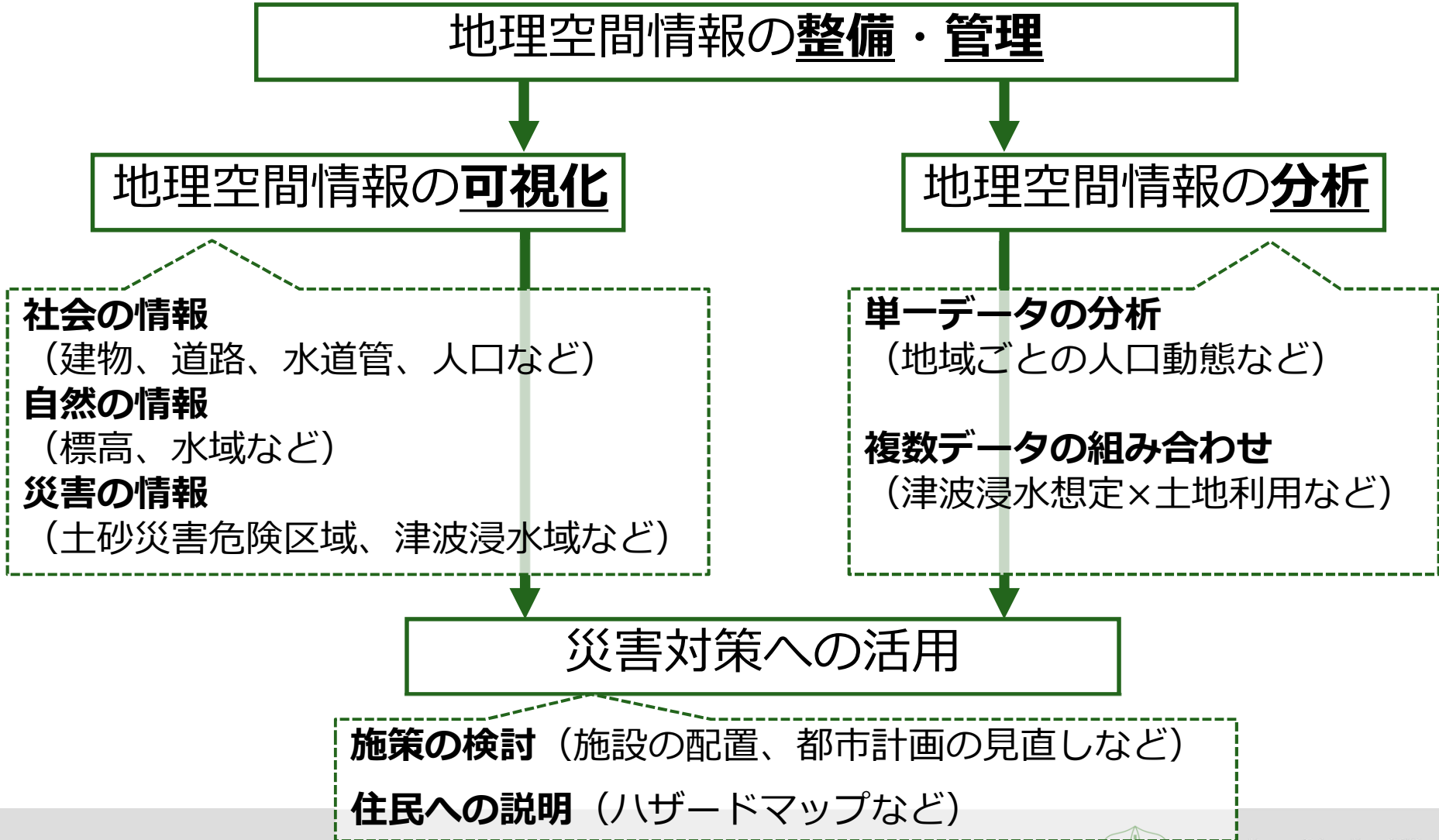
GISを使って重ね合わせ



分析・可視化



# 日本における地理空間情報の整備



## 日本における地理空間情報の整備

近年、様々な地理空間情報がGISで利用可能な形でオープンデータとして整備されている

- ・ 基盤地図情報ダウンロードサービス
- ・ 国土数値情報ダウンロードサイト
- ・ 統計地理情報システム
- ・ J-SHIS
- ・ 北海道オープンデータポータル



**今後も継続的に維持・更新されていくことが重要！**



# 本日の目次

## 1. 日本における地理空間情報の整備

## 2. 防災における地理空間情報の活用事例

事例①北海道胆振東部地震への対応

事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

事例③市町村の避難訓練の支援

※事例①・事例②、および事例③の一部は  
発表者の前所属（地独）北海道立総合研究機構建築研究本部で取り組んだ内容です



# 事例①北海道胆振東部地震の対応

## 胆振東部地震の概要

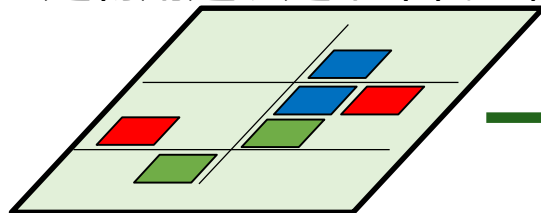
- ・ **発生日時** 2018年9月6日午前3時7分
- ・ **震 源** 胆振地方中東部
- ・ **震 度** 震度7 : 厚真町  
震度6強 : 安平町、むかわ町  
震度6弱 : 札幌市東区、千歳市、  
日高町、平取町
- ・ **主な被害**  
土砂災害等による人的被害  
地震動や液状化による建築物等への物的被害  
電源喪失に伴う様々な社会混乱

出典：気象庁ホームページ 推計震度分布図  
([https://www.data.jma.go.jp/svd/eew/data/suikiei/201809060308\\_146/201809060308\\_146\\_103.html](https://www.data.jma.go.jp/svd/eew/data/suikiei/201809060308_146/201809060308_146_103.html))



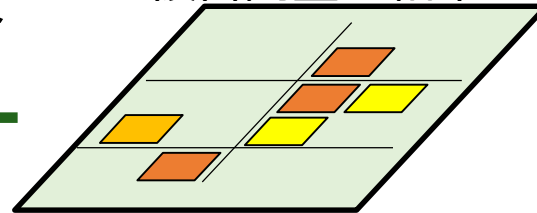
# 事例①北海道胆振東部地震の対応

都市計画基礎調査の  
建物用途や建築年代の情報



GIS上で統合

北海道胆振東部地震の  
被害調査の結果



単位：棟

|             | 全壊        | 半壊        | 基礎調査<br>建物 |
|-------------|-----------|-----------|------------|
| 戸建住宅        | 24        | 150       | 2,509      |
| 共同住宅        | 0         | 7         | 179        |
| <b>併用住宅</b> | <b>16</b> | <b>68</b> | <b>351</b> |
| 合計          | 40        | 225       | 3,039      |

比較的建築年度の古い  
店舗併用住宅に多くの  
被害が発生していること  
を確認

**重点的に耐震補強などの対策をすべき建物の明確化**

参考：森松ほか（2022）「北海道想定地震に対応した住宅等の復旧・耐震改修技術の開発」

<https://www.hro.or.jp/upload/22773/424.pdf>



北海道大学

## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■ 物的被害

- ・ 建造物等への直接的な被害
- 例) 大雨による土砂崩れ  
地震動による建物や橋の破壊



### ■ 人的被害

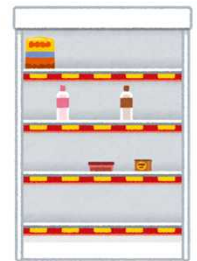
- ・ 災害による死者・負傷者数
- 例) 地震発生時の建物の倒壊や家具転倒による死亡・負傷  
津波からの逃げ遅れによる死亡・負傷
- 特に冬季の災害では災害関連死が発生することもある（避難先での死亡など）



↑主にこちらの想定を実施

### ■ 経済的被害

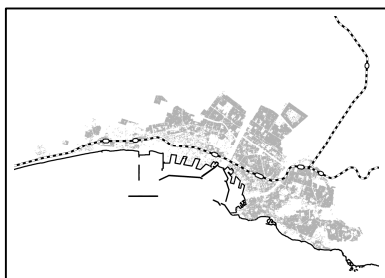
- ・ 直接的被害（ストック被害）
- 物が壊れることによる被害（物の単価×被害量）
- ・ 間接的被害（フロー被害）
- 生産額の減少、様々な産業への波及など



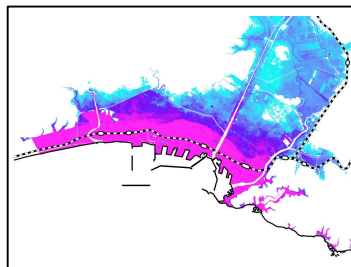
## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■被害想定の手法のイメージ

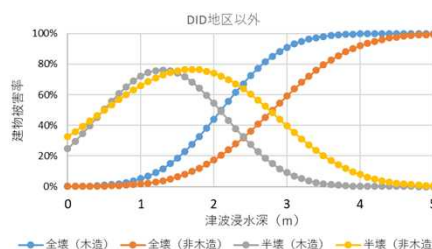
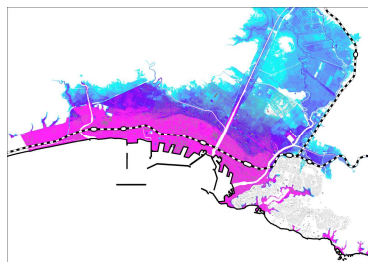
建物や人の分布



地震動や津波などのハザード



両者をGIS上で重ね合わせ、被害率関数等により被害量を計算



日本海溝・千島海溝沿いの  
巨大地震の被害想定について

令和4年

北海道

北海道の報告書として  
結果を公表



北海道大学

## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■ 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震

- ・ 北海道から東北地方の太平洋沖で発生が懸念されている海溝型地震
- ・ 北海道から東北地方の太平洋沿岸に津波や地震動による被害が発生することが想定され
- ・ 今後30年以内に、十勝沖から択捉島沖にかけM8.8程度以上の地震が7～40%の確率で発生すると考えられている（地震本部 千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）による）
- ・ 千島海溝モデルの地震では、道東を中心に最大で26m程度の津波が想定される



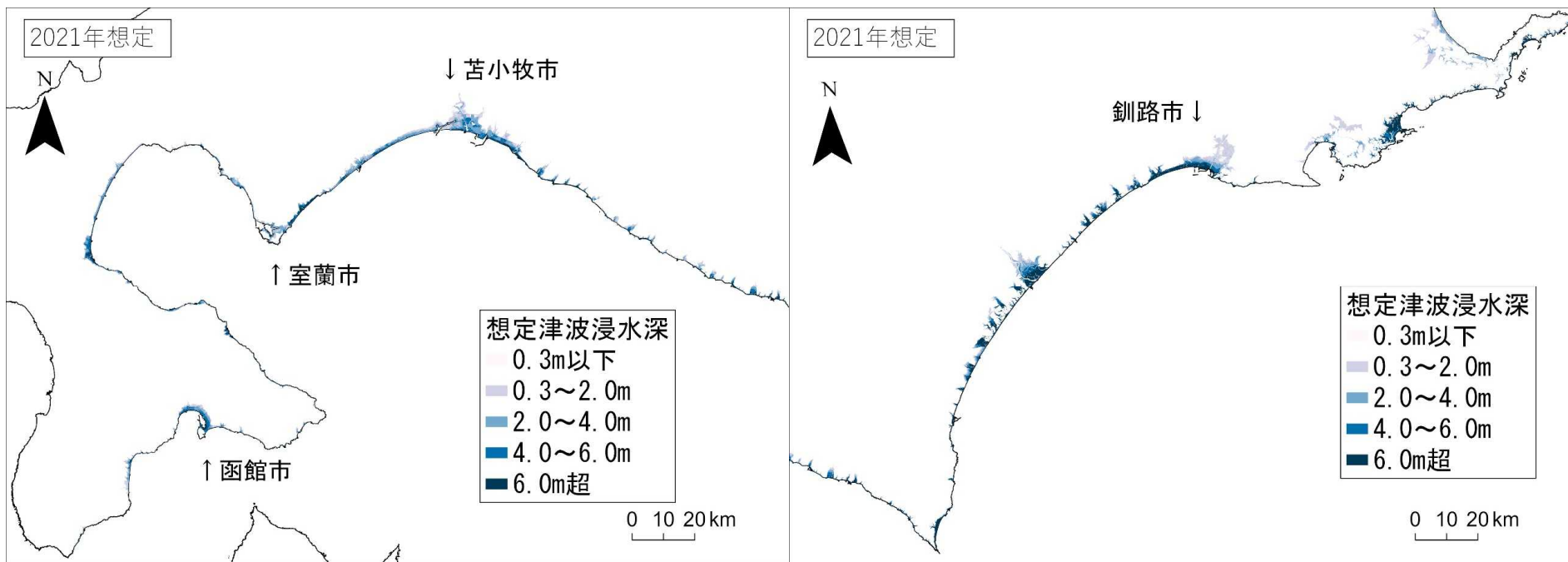
※海溝の位置は  
概念的なものです

津波地震調査研究推進本部HPを参考に作成

[https://www.jishin.go.jp/evaluation/evaluation\\_summary/#kaiko\\_rank](https://www.jishin.go.jp/evaluation/evaluation_summary/#kaiko_rank)

## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■ 太平洋側の津波想定



北海道総務部危機対策局危機対策課が公表している  
浸水浸水想定データを元に川村作成



## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■被害想定 of 主な項目

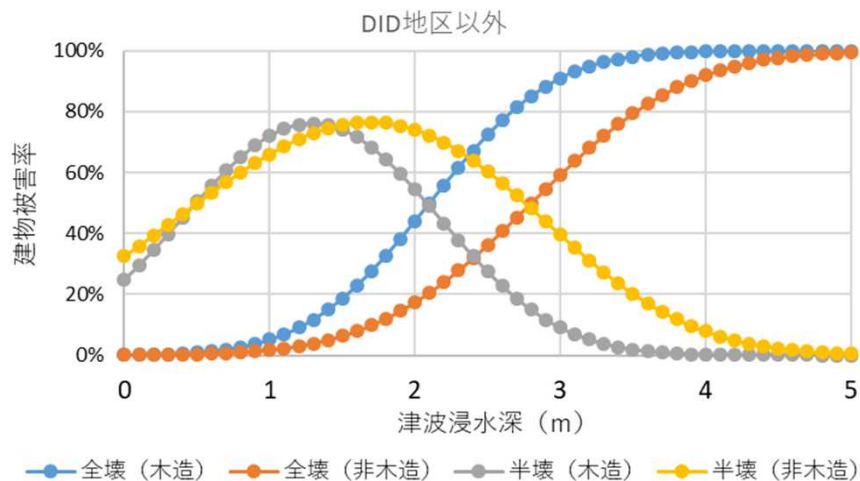
|               |                                            |
|---------------|--------------------------------------------|
| 建物被害          | 津波や揺れによる全壊棟数、火災による被害、流氷による被害等              |
| 人的被害          | 津波や建物倒壊による死者数、低体温症要対処者数、負傷者、火災による死者数、要救助者等 |
| 生活への影響        | 避難者数、要配慮者数、エレベータ内閉じ込め者数等                   |
| インフラ・ライフライン被害 | 道路、水道、電力等                                  |



## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■建物被害の想定手法（津波による被害）

以下の被害率関数により被害棟数を計算



中央防災会議「南海トラフ巨大地震の被害想定項目及び手法の概要」の被害率関数

※地震や津波以外にも、火災や急傾斜地崩壊、液状化などの被害を計算



## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■建物被害の想定結果

単位：棟

| 区分        | 千島海溝モデル |         |         | 日本海溝モデル  |          |          |
|-----------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
|           | 夏・昼     | 冬・夕     | 冬・深夜    | 夏・昼      | 冬・夕      | 冬・深夜     |
| 揺れ        | 約3,000  | 約6,200  | 約6,200  | 約40      | 約120     | 約120     |
| 液状化       | 約3,700  | 約3,700  | 約3,700  | 約3,600   | 約3,600   | 約3,600   |
| 津波        | 約42,000 | 約41,000 | 約41,000 | 約130,000 | 約130,000 | 約130,000 |
| 急傾斜地崩壊    | 約150    | 約140    | 約140    | 約20      | 約20      | 約20      |
| 地震火災による焼失 | 約120    | 約510    | 約120    | 約10      | 約30      | 約10      |
| 合計        | 約49,000 | 約51,000 | 約51,000 | 約134,000 | 約134,000 | 約134,000 |

北海道総務部危機対策局危機対策課HP

「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定について」より引用

<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sm/ktk/bsb/0.html>

※地震や津波以外にも、火災や急傾斜地崩壊、液状化などの被害を計算



## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■ 人的被害の想定手法（津波避難）

#### ・ 避難時の歩行速度の想定

|      | 健常者中心             | 避難行動要支援者同行        |
|------|-------------------|-------------------|
| 非積雪時 | 2.43km/h(0.68m/s) | 1.69km/h(0.47m/s) |
| 積雪時  | 1.94km/h(0.54m/s) | 1.35km/h(0.38m/s) |

#### ・ 避難開始時間の想定

|   | すぐに避難する<br>(直接避難) |      | 避難するがすぐには<br>避難しない(用事後避難) |     |
|---|-------------------|------|---------------------------|-----|
|   | 夏                 | 冬    | 夏                         | 冬   |
| 昼 | 5分※1              | 7分※3 | 15分                       | 17分 |
| 夜 | 10分※2             | 12分  | 20分                       | 22分 |

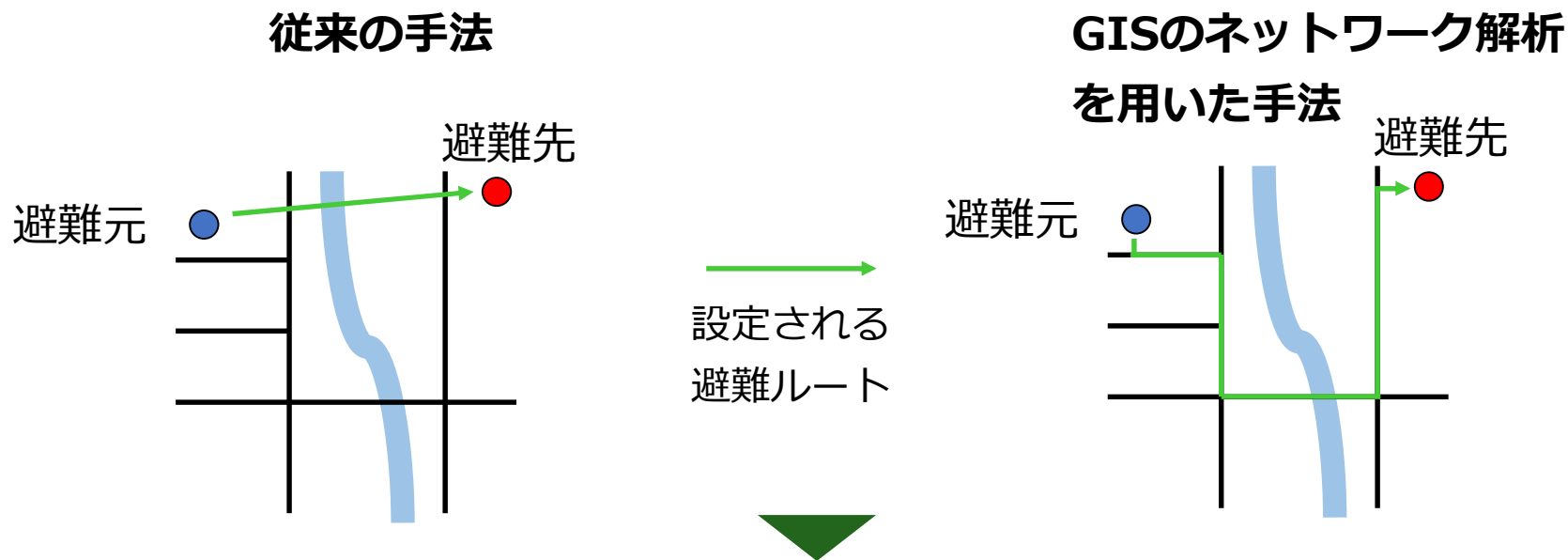
※1 巨大地震の場合は揺れが5分程度継続する可能性を想定  
(避難は揺れが収まってから)

※2 寝間着からの着替え等のため昼間+5分と想定

※3 防寒着の着用等で夏+2分を想定

## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■ 人的被害の想定手法（津波避難）



**特に道路密度の低い地域における  
分析結果の妥当性が向上**

※この計算を北海道全域の津波浸水域×全ての津波浸水パターンで実施

## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■人的被害の想定結果

#### ○早期避難率低

単位：人

| 区分     | 千島海溝モデル |          |         | 日本海溝モデル  |          |          |
|--------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|
|        | 夏・昼     | 冬・夕      | 冬・深夜    | 夏・昼      | 冬・夕      | 冬・深夜     |
| 建物倒壊   | 約40     | 約140     | 約160    | —        | —        | —        |
| 津波     | 約94,000 | 約106,000 | 約95,000 | 約121,000 | 約149,000 | 約139,000 |
| 急傾斜地崩壊 | 約10     | 約20      | 約20     | —        | —        | —        |
| 火災     | 約20     | 約100     | 約20     | —        | —        | —        |
| 合計     | 約94,000 | 約106,000 | 約95,000 | 約121,000 | 約149,000 | 約139,000 |

#### ○早期避難+呼びかけ

※「早期避難+呼びかけ」は津波避難ビル等を考慮した場合

| 区分     | 千島海溝モデル |         |         | 日本海溝モデル |         |         |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|        | 夏・昼     | 冬・夕     | 冬・深夜    | 夏・昼     | 冬・夕     | 冬・深夜    |
| 建物倒壊   | 約40     | 約140    | 約160    | —       | —       | —       |
| 津波     | 約27,000 | 約48,000 | 約50,000 | 約9,000  | 約41,000 | 約48,000 |
| 急傾斜地崩壊 | 約10     | 約20     | 約20     | —       | —       | —       |
| 火災     | 約20     | 約100    | 約20     | —       | —       | —       |
| 合計     | 約27,000 | 約48,000 | 約50,000 | 約9,000  | 約41,000 | 約48,000 |

※「早期避難率低」は津波避難ビル等を考慮しない場合



早期避難の実現により  
人的被害が減少

## 事例②日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定

### ■減災計画

…地震・津波対策をハード・ソフト両面から総合的に実施することにより、想定される被害を軽減し、将来的には死者数をゼロまでに軽減することを目指します。

#### ■命を守る

#### ■被害を最小限に抑える

#### ■迅速かつ確実に復旧・復興する

→想定される死者数を2031年度までの10年間で8割減少させる。

北海道総務部危機対策局危機対策課HP 「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震減災計画」より抜粋

<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sm/ktk/138639.html>



## 事例③市町村の避難訓練の支援

### 市町村が実施する避難訓練への支援

市町村などが実施する津波避難訓練において、参加者にGPSを持って避難行動をとっていただき、移動軌跡を記録する。



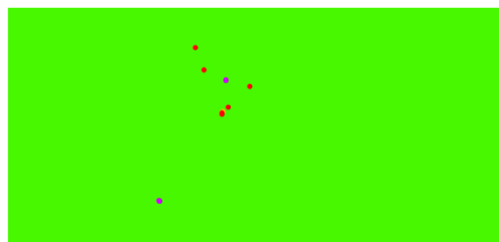
移動軌跡を地図上に表示し、実際に津波から逃げられそうか、避難における課題は何か等、確認する。



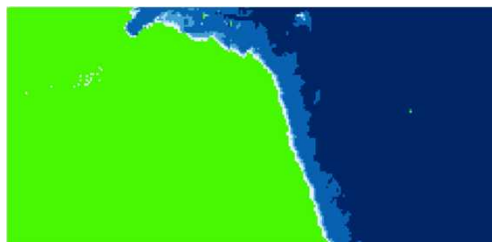
## 事例③市町村の避難訓練の支援

避難訓練動画は以下の3つの要素により構成

避難者の動き(GPSデータ)



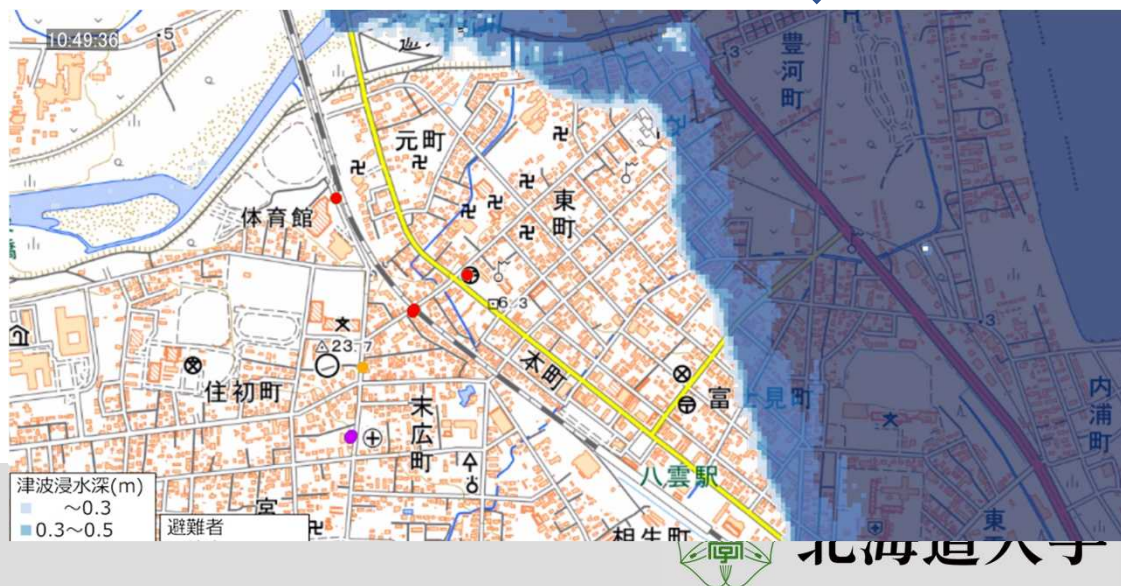
津波浸水状況時刻歴  
(北海道から提供)



背景地図  
(地理院地図)



これらの動画・背景地図を  
動画編集ソフトで統合し、  
避難者の動きと津波浸水状  
況時刻歴を重ね合わせた動  
画を作成

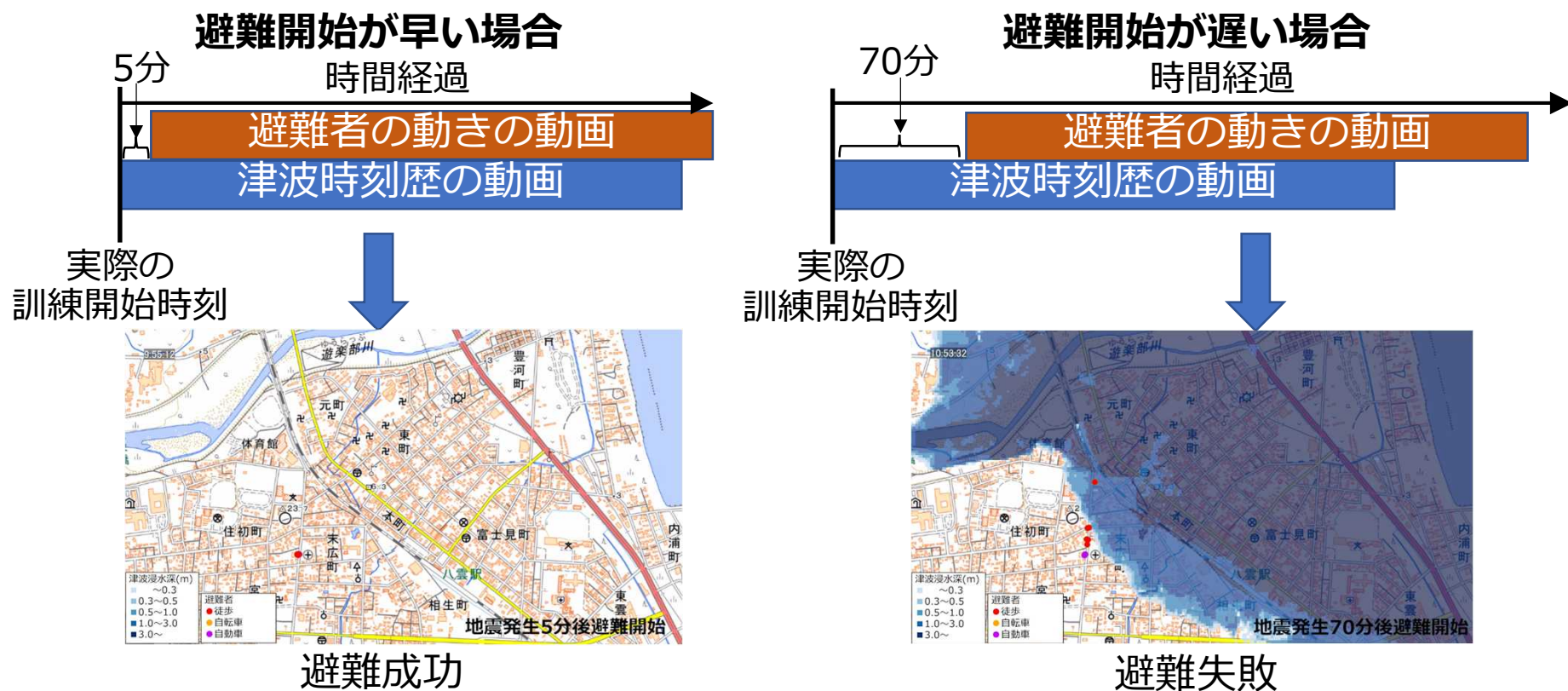


※画像は2025.11.15に実施した  
八雲町の避難訓練のGPSデータ

## 事例③市町村の避難訓練の支援

動画上で避難開始のタイミングを動かすことで、避難開始が早い場合の動画、避難開始が遅い場合の動画を作成

これらを比較することで、**早く避難行動を開始することの効果**が明確化



背景：地理院地図  
津波時刻歴：北海道から提供

GPSデータ：八雲町協力のもと  
当センターで収集

## 事例③市町村の避難訓練の支援

### 避難時に検討すべき事項

#### ①動画を活用した説明

動画を視聴してもらう……………避難時間の違いによる避難の成否を確認  
町内で避難が困難となる地域を確認

#### ②避難計画の検討

冬季や夜間の避難……………通行可能な経路の確認  
観光客などの住民以外の避難…混雑の想定・地理不案内者への対応  
災害時要支援者の避難……………避難に時間がかかることが想定  
自動車避難……………道路閉塞や渋滞の可能性の考慮  
拠点の喪失……………役場や消防署などが浸水した場合の対応

#### ③建築的な対応

建物の耐震化  
家具固定などの室内安全対策…閉じ込めによる避難遅延の防止  
火災の防止



## ご清聴ありがとうございました

後半の事例①・事例②、および事例③の一部は、発表者の前所属（地独）北海道立総合研究機構建築研究本部で取り組んだ内容です。ご協力いただいた関係機関の皆様に感謝申し上げます。

ホームページはこちら



北海道大学広域複合災害研究センター  
特任准教授 川村 壮



北海道大学