

令和6年能登半島地震における 災害廃棄物発生量推計と対応

中部ブロック災害廃棄物対策セミナー

2024年11月21日@webex



名古屋大学減災連携研究センター
Disaster Mitigation Research Center, NAGOYA UNIVERSITY

平山修久

R6能登半島地震

概要

2024年1月1日16時10分

石川県能登地方

マグニチュード7.6

【震度】

震度7：志賀町，輪島市

震度6強：七尾市，珠洲市，穴水町

【津波】

1日16時22日 大津波警報（石川県能登）

【人的・建物被害】 10月1日現在

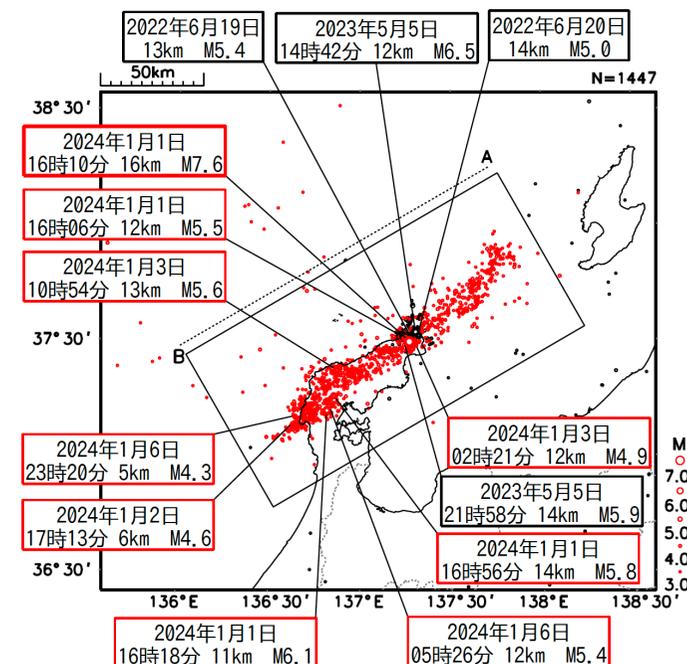
死者：412人（うち災害関連死 185人）

住家被害 136,590棟（全壊 6,425棟，半壊 23,892棟，一部破損

106,248棟，床上浸水 6棟，床下浸水 19棟），非住家（その他）35,771棟

震央分布図
(2020年12月1日～2024年1月8日09時00分
深さ0～30km、M3.0以上)

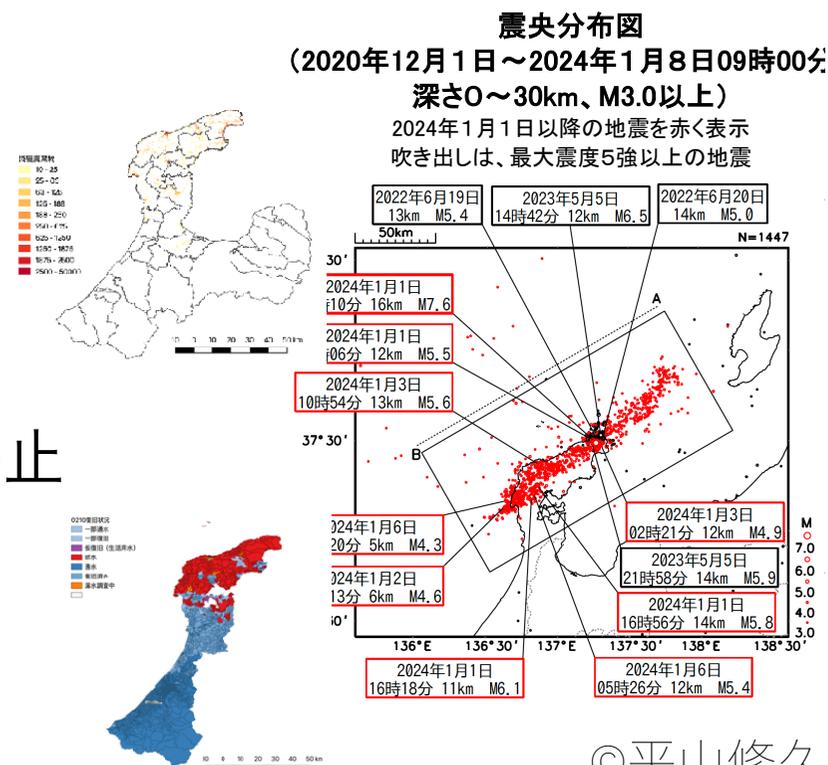
2024年1月1日以降の地震を赤く表示
吹き出しは、最大震度5強以上の地震



2024年1月1日16時10分能登半島地震， M7.6

能登半島地震での課題

1. 1891年濃尾地震（M8.0）と並ぶ**巨大内陸地震**
2. 巨大内陸地震＋能登→地盤災害→**豪雨**→**複合連淹災害**
3. 2023年5月能登地方地震（M6.5），群発地震，後発地震への**備え**
4. **住宅耐震化** 財産が「がれき」に
5. **道路**（重要）の被災
6. 孤立，ライフライン途絶
7. インフラ，エネルギーの広域&長期停止
8. **人口減少，超高齢化社会**
9. **リソースの圧倒的不足**→社会の対応力



災害は忘れる前にやってくる

過去30年の人的被害のうち死者50名以上

発生日時	災害名	人的被害（人）			住家被害（棟）		
		死者	うち災害関連死	負傷者	全壊	半壊	床上浸水
1995年1月17日	平成7年阪神淡路大震災	6,437	919	43,792	104,906	144,274	-
2000年7月3日	令和2年7月豪雨	88	2	82	1,627	4,535	1,741
2004年10月18日	平成16年台風第23号	98	-	555	909	7,776	14,323
2004年10月23日	平成16年新潟中越地震	68	52	4,805	3,175	13,810	-
2011年3月11日	平成23年東日本大震災	22,318	3,802	6,242	122,039	283,698	1,490
2011年8月30日	平成23年台風第12号	98	16	113	380	3,159	5,499
2014年8月30日	平成26年広島土砂災害	77	3	68	179	217	1,086
2014年9月27日	平成26年御嶽山噴火	63	-	69	0	0	0
2016年4月14日	平成28年熊本地震	273	223	2,809	8,667	3,479	-
2018年6月28日	平成30年7月豪雨	271	82	449	6,783	11,342	6,982
2019年10月10日	令和元年東日本台風	108	31	375	3,229	28,107	7,524
2020年7月3日	令和2年7月豪雨	88	8	82	1,627	4,535	1,741
2024年1月1日	令和6年能登半島地震	412	185	1,341	6,425	23,892	6

いのちを守る

住宅の耐震化と家具の転倒防止

1995年阪神・淡路大震災

- 全壊 104,906棟 → **5.3%**
- 5,518人のうち窒息・圧死4,224人 (77%)
- 1月17日午前中 4,461人 (81%)

2016年熊本地震

- 全壊 8,667棟 直接死 50人 → **0.58%**

2024年能登半島地震

- 全壊 6,425棟 直接死 227人 → **3.5%**

2024年1月1日の緊急地震速報

緊急地震速報が間に合った直下型地震

緊急地震速報：P波（7km/s）と揺れが強いS波（4km/s）により，震源付近でP波を検知した地震計データを解析し，震源，地震の規模，予測される揺れの強さを計算

内陸直下型地震では，緊急地震速報が**原理的に間に合わない**

2024年1月1日16時10分 揺れの前に緊急地震速報

- ・ 16時10分08.3秒 能登半島沖 10km M不明
- ・ 16時10分09.5秒 石川県能登地方 10km M5.9
- ・ 16時10分16.0秒 緊急地震速報第1報（地震波1） M5.5
- ・ 16時10分22.5秒 石川県能登地方 16km M7.6
- ・ 16時10分43.1秒 緊急地震速報第2報（地震波20） M6.6
- ・ 16時11分07.1秒 緊急地震速報第3報（地震波30） M7.4

緊急地震速報後の行動

いのちを守るための行動

- ・ 緊急地震速報を見聞きしてから数秒して強い揺れを感じた
- ・ **約61%**の人がなんらかの行動
 - ・ その場で身構えた **(47%)**
 - ・ 地震情報入手しようとした **(44%)**
 - ・ 周囲から倒れてくるものがないか注意した **(43%)**
 - ・ 安全と思う場所に移動した (23%)
 - ・ ドアなどを開けて逃げ道を確保した (20%)
 - ・ 頭を守る、机のしたで身を隠すなどその場で身を守るための行動 (19%)

災害廃棄物量把握システム



R6能登半島地震での災害廃棄物

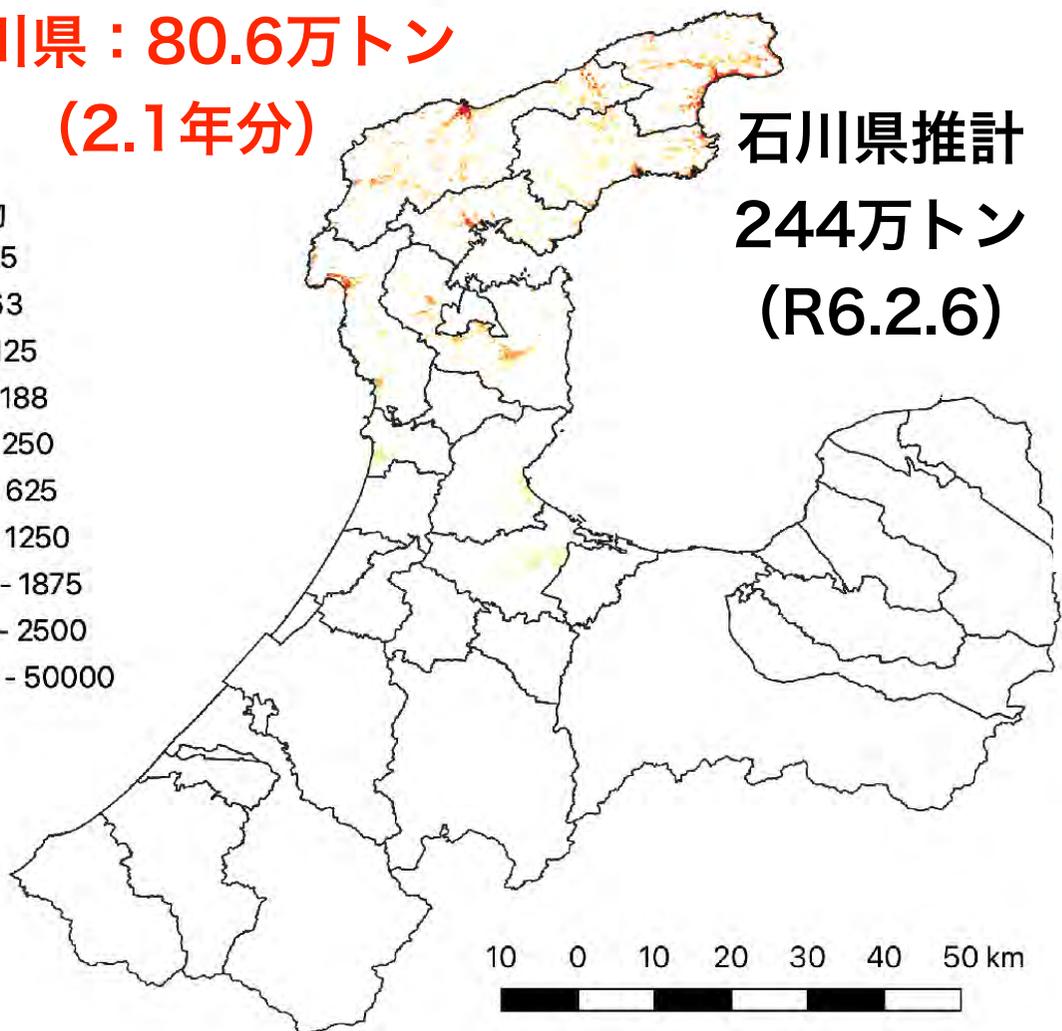
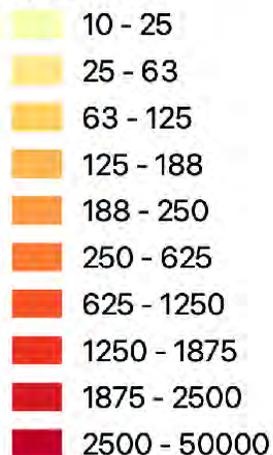
地震動のみ

R6.1.2推定結果（地震動のみ）

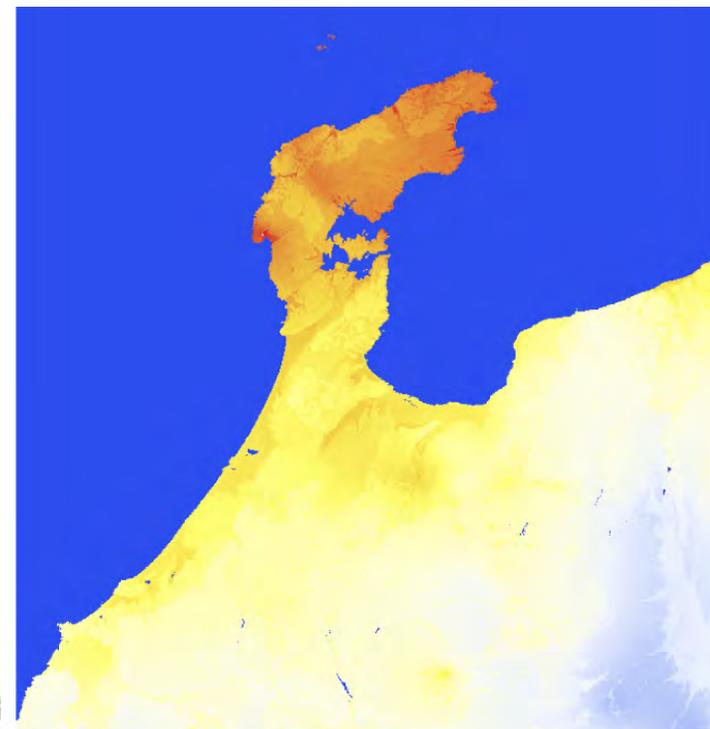
石川県：80.6万トン

（2.1年分）

災害廃棄物



石川県推計
244万トン
(R6.2.6)



震度分布

2024年1月1日16時10分

M7.6, 最大震度7

QUIET+ QuakeMap

@構造計画研究所

危機管理の原則

1995年の教訓

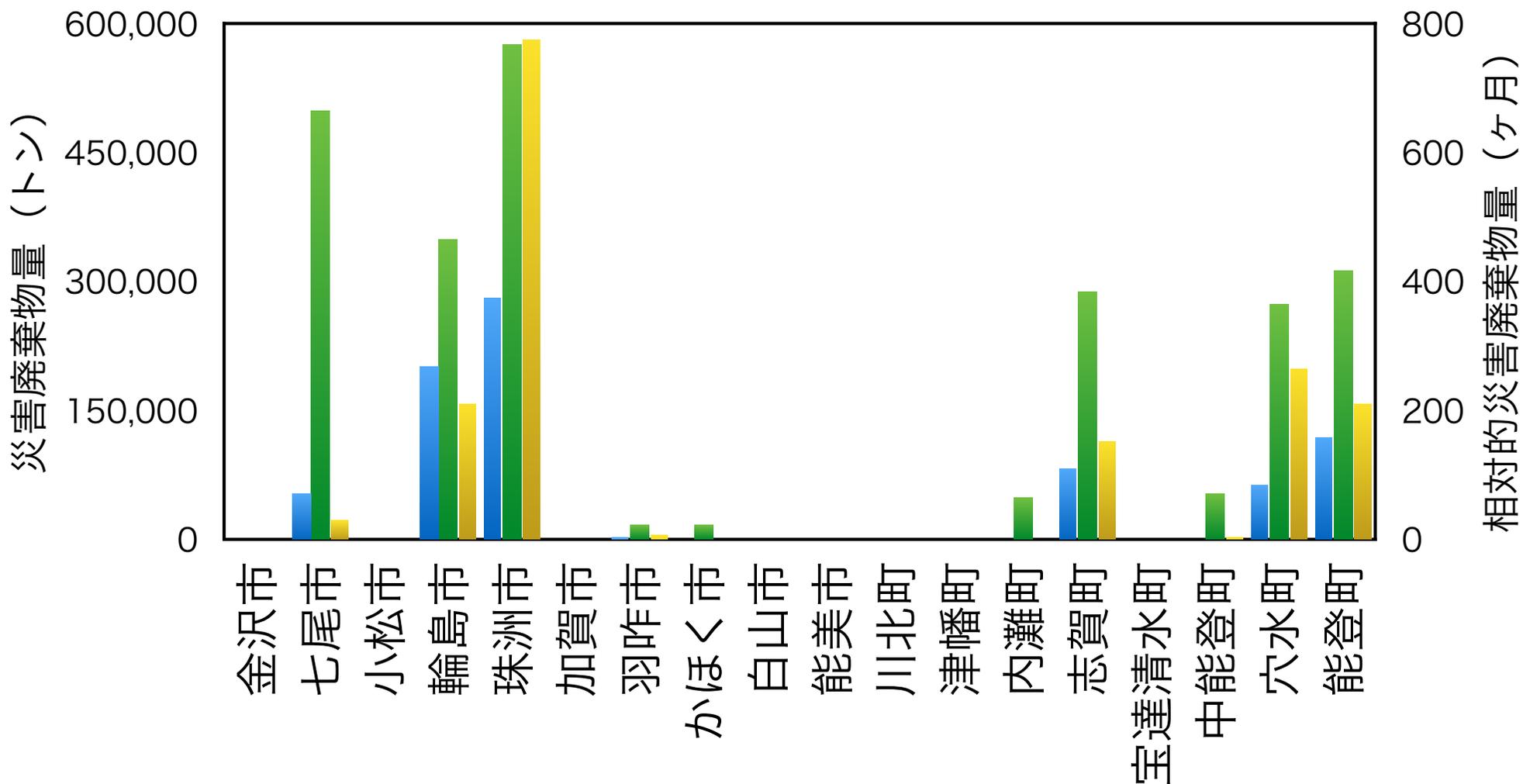
「**危機**」に瀕すると、

- 普段やっていることしかできない
- 普段やっていることも十分できない
- 普段やっていないことはできない

R6能登半島地震

市町別災害廃棄物 (R6.1.2推定)

■ 災害廃棄物量 ■ 石川県推計 (2/5) ■ 相対的災害廃棄物量



奥能登地方の激烈な地震動

1/2の推定からわかる

- 木造全壊率

- ✓ 珠洲市 36.8% 28.2万トン (64.6年)

- ✓ 輪島市 12.5% 20.1万トン (17.6年)

- ✓ 能登町：11.4% 11.9万トン (17.6年)

- ✓ 穴水町：12.5% 6.3万トン (22.1年)

- ✓ 志賀町：7.6% 8.2万トン (12.6年)

- 1995年阪神・淡路大震災

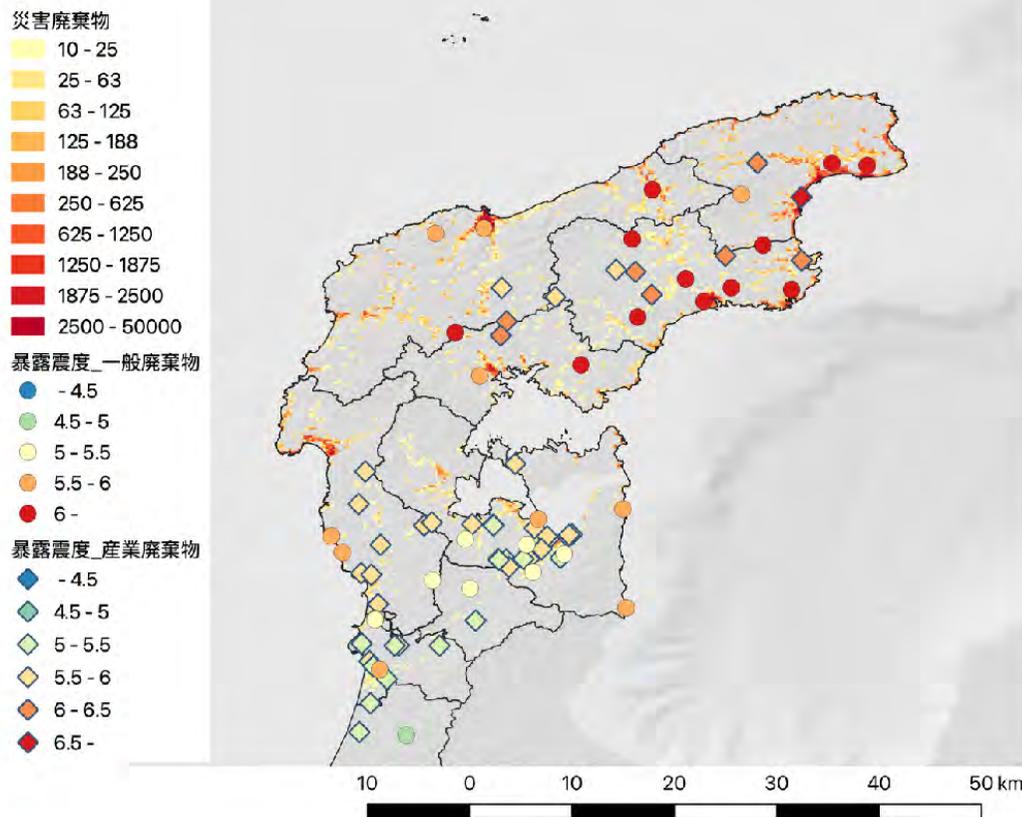
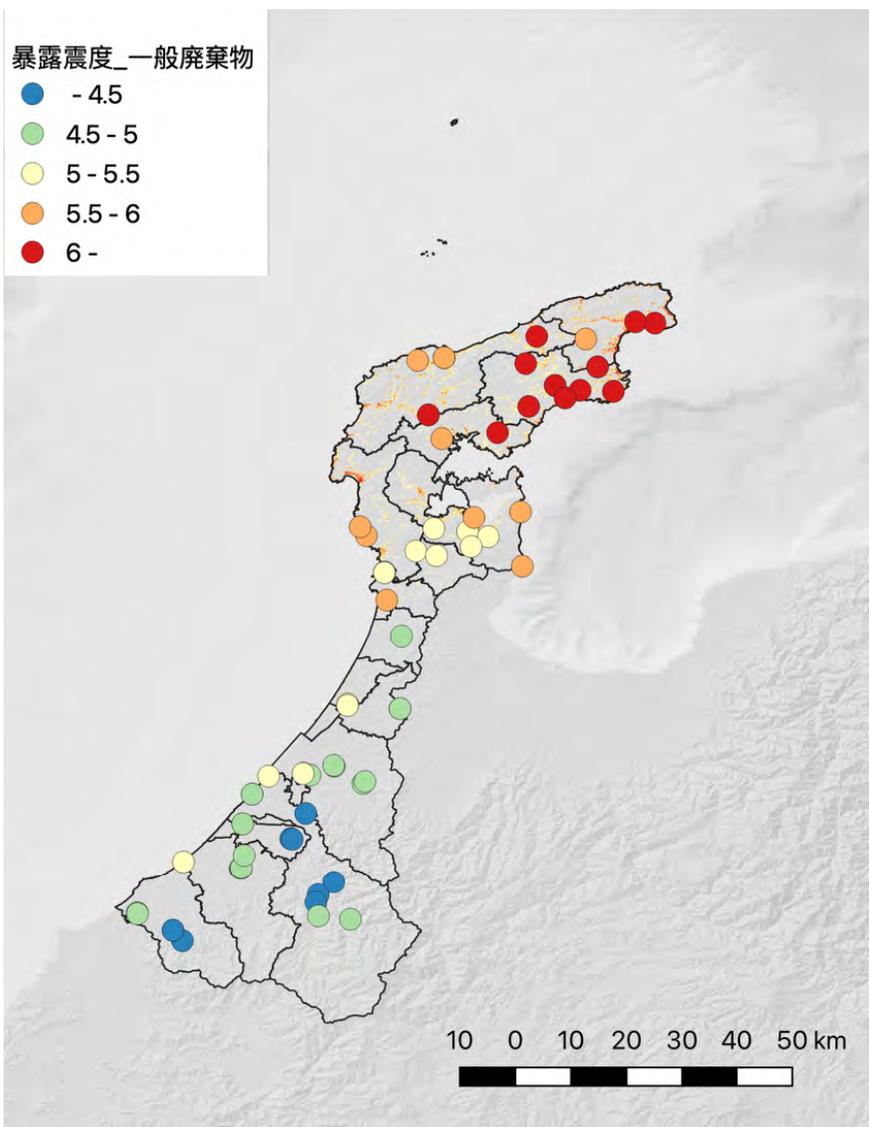
- ✓ 芦屋市 30.6%

- 2016年熊本地震

- ✓ 益城町 25.8%→33.9万トン (32.8年) , 西原村 22.2% , 南阿蘇村 15.0%

廃棄物処理施設の暴露震度

2024年1月1日16時10分



震度6強

一般廃棄物処理施設 (83) : 18 (21.6%)

産業廃棄物処理施設 (192) : 8 (4.2%)

災害廃棄物対応の困難さ

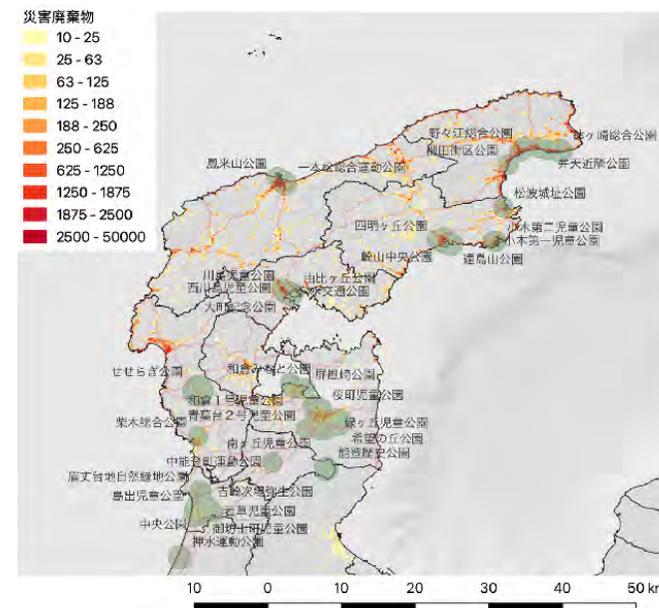
奥能登地方の特徴

地域力を超える災害廃棄物量

廃棄物処理施設の被災

都市公園，空地

緊急輸送道路，国道249号のみ



仮置場の確保 → 部局横断での連携， 復旧に使える分別技術， 処理から加工へ， 復旧資材の仮置場

出口の確保 → 広域処理（舟運も）， 再生利用（復旧）の確保， 災害廃棄物の流れと復旧の時間軸， 資源循環型社会

輸送路の確保 → 道路＋舟運

リソースの確保 → 広域連携， 資金

R6能登半島地震での災害廃棄物

災害廃棄物からの課題

災害廃棄物量把握システム（特許第6894622号）で算出

- 石川県 80.6万トン（2.1年分）
- 珠洲市 28.2万トン（64.6年）
- 輪島市 20.1万トン（17.6年）
- 能登町 11.9万トン（17.6年）
- 穴水町 6.3万トン（22.1年）

奥能登地方の特徴：地域力を超える，施設被災，空地，道路，過疎

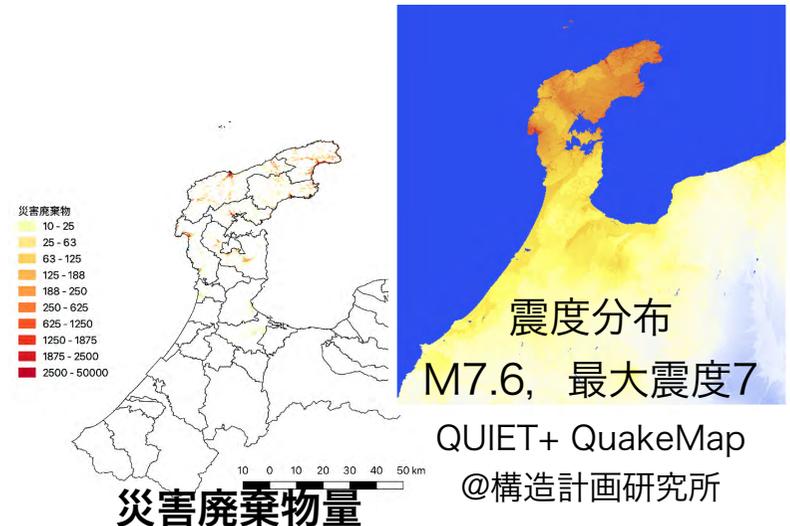
課題：仮置場の確保，出口の確保，輸送路の確保，リソースの確保

環境省中部ブロック地域広域連携計画

市町Webでの情報発信

3.11，2016の経験，教訓が生きている

近視眼的と俯瞰的 + 事前の演習



内閣府ISUT（災害時情報集約支援チーム）で共有

災害廃棄物仮置場等
(24/02/02)

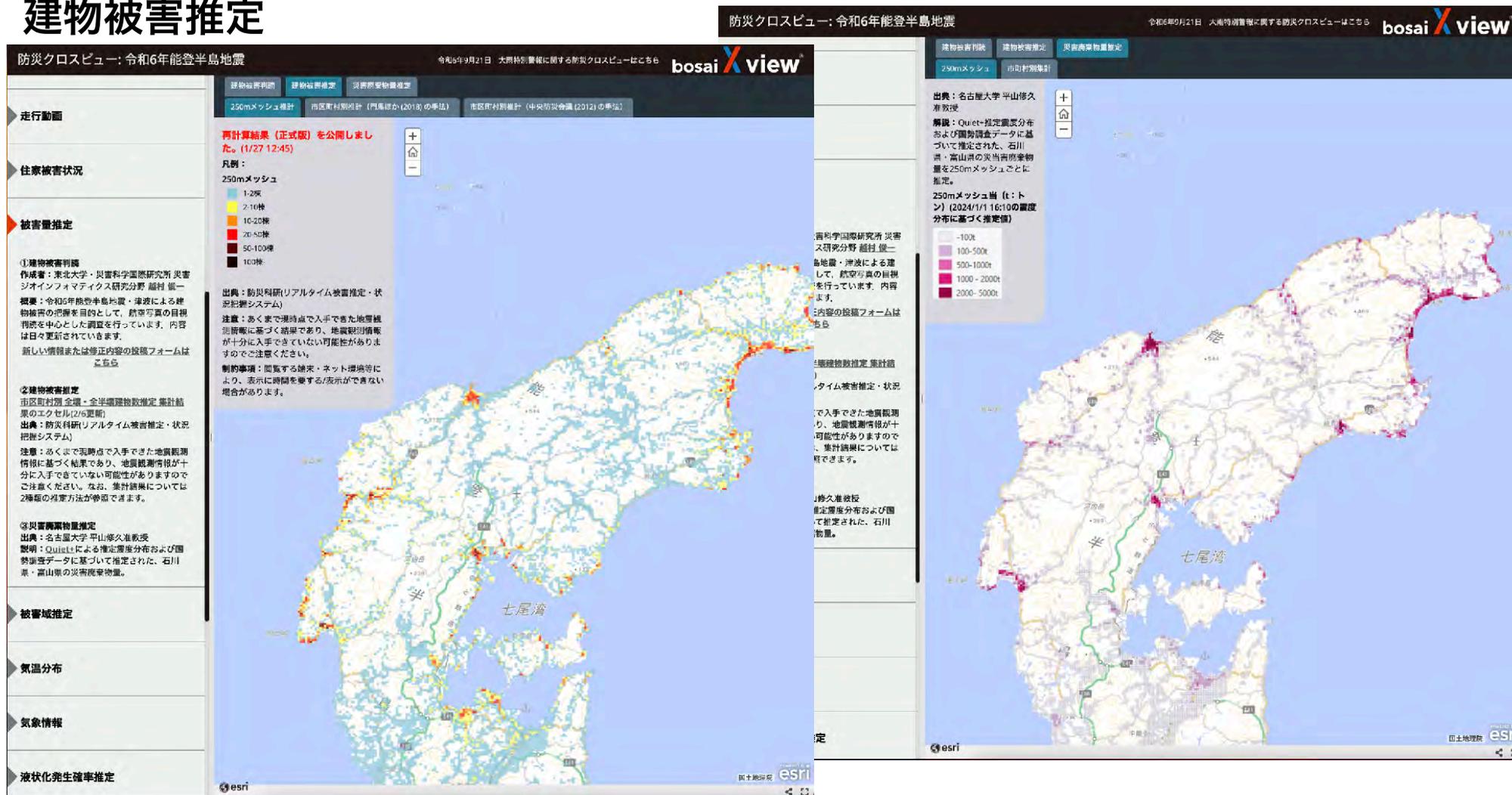


内閣府ISUT, 防災クロスビュー

被害量推定：250mメッシュ, 市町村別集計

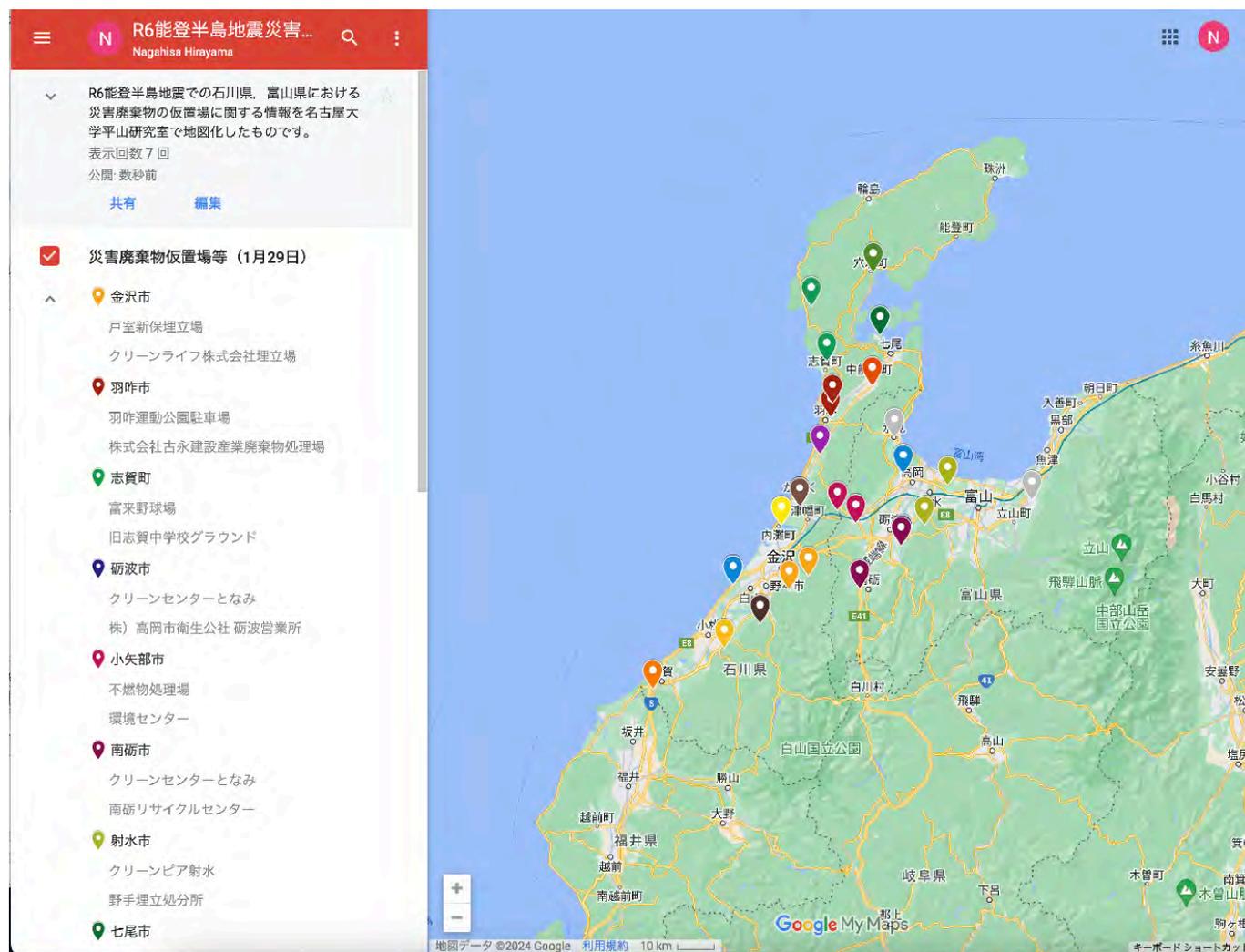
災害廃棄物量推定

建物被害推定



災害廃棄物仮置場の設置

Googleマップでの情報共有



市町Webでの情報発信：3.11，2016の教訓が生きている

水道における課題

R6能登半島地震

- ・ 浄水場・配水池・導送水管路と配水管の両方が壊滅的な機能喪失
- ・ 重要な施設・管路の耐震化
- ・ ライン（線）としての耐震化
- ・ 耐震化率と耐震適合率の功罪
- ・ 耐震性能評価
- ・ 災害時の水運用（消防と応急給水），仕切弁の遠隔運用
- ・ レベル2地震動に対する設計思想
- ・ **応急復旧対応標準化（用語，仮設配管，露出配管，側溝活用）**
- ・ 圧倒的なリソース不足
- ・ 人口減少社会での小規模分散地域自律型水道
- ・ 復旧事業（原形復旧）と復興事業における水道の再構築
- ・ **上下水道一体での災害対応**：水道応急復旧と下水道応急対応との連携
- ・ 上下水道一体での地震対策・災害対策（南海トラフ・首都直下地への備え）

応急給水拠点の情報発信

R6能登半島地震

各市町（水道事業体）による情報発信

- 1月3日まで情報なし
- 1月4日 石川県（内灘町，宝達志水町，津幡町，中能登町，七尾市），富山県（高岡市，氷見市，小矢部市）

情報収集，分析：厚生労働省（国土交通省）？TEC-FORCE？，石川県？，日本水道協会？NHK？

The screenshot shows a multi-page website for emergency water supply information. The main page is titled '給水支援のお知らせ' (Notice of Water Supply Support) and includes sections for '給水情報' (Water Supply Information), '給水タンク設置' (Water Tank Installation), and '給水所のお知らせ' (Water Supply Station Notice). It lists various locations where water is being distributed, such as '河井地区' (Kai District), '高尾地区' (Takao District), and '大塚地区' (Otsuka District). A table lists specific locations like '宝立小中学校' and '上戸小学校'. There are also sections for '町内3カ所に給水所を開設します(3月16日)' (Opening 3 water supply stations in town (March 16)) and '仮設給水栓設置箇所(24時間給水可能)' (Temporary water tap installation locations (24-hour water supply possible)).

応急給水拠点のGIS化

各市町Webにより情報発信された応急給水一覧

- ✓ 珠洲市, 輪島市, 志賀町は地域防災計画上の応急給水拠点

毎日情報収集

フィールド

- ✓ ID, 都道府県, 区分 (応急給水, 給水所, 仮設給水栓等), 名称, 住所, 開設状況, 開設日, 閉鎖日, 設置時間, 備考, データ出典

ジオコーディング: CSVアドレスマッチングサービス <https://geocode.csis.u-tokyo.ac.jp/> (東京大学空間情報科学研究センター)

Googleマップ (Googleストリートビュー) 上で照査

地域だけで通用する通称, 略称 (例: 元JASS前?)

Googleマップ等による応急給水拠点マップ

0122復旧状況

- 一部通水
- 一部復旧
- 仮復旧 (生活用水)
- 断水
- 通水
- 復旧済み
- 漏水調査中

0122応急給水拠点

- 開設
- 閉設
-

三波公民館

ID: 17WS174630008
 都道府県: 石川県
 市町村: 能登町
 施設番号: 8
 区分: 給水所
 住所: 石川県鳳珠郡能登町波並 3-1 1 1
 LocName: 石川県/鳳珠郡/能登町/波並
 fx: 137.1173744
 fy: 37.28931031
 iConf: 5
 iLvl: 5
 開設状況: 開設
 開設日: 1月7日
 終了日:
 設置時間: 10時~15時
 備考: 給水を希望される方はポリ容器やビニール袋などを持参いただきますよう
 データ出典:
https://www.town.noto.lg.jp/www/calamity/detail.jsp?common_id=20797

防災クロスビュー (xview.bosai.go.jp)

bXv: 令和6年能登半島地震

生活支援状況

指定避難所: 三波公民館
 指定避難所: 宝立小中
 指定避難所: 輪島消防署
 仮設給水栓: 内浦総合体育館前
 給水所: 健民体育館
 給水所: 崎山能都体育館前
 仮設給水栓: 旧鶴川駅前
 応急給水: 諸橋公民館
 応急給水: 旧兜小学校
 給水所: 西海公民館
 給水所: 福浦公民館
 給水支援: 岸端定置網組合駐車場
 給水所: 加茂交流センター (旧加茂小体育館)
 給水所: 北新会館
 応急給水: 比美乃江小

給水支援箇所 (各市町村・...)

次へ: 生活支援状況+道路状況

生活支援箇所

次へ: 災害対策本部・被害等公表資料

あお xview.bosai.go.jp

被災事業者による復旧状況の情報発信

給水マップでの情報発信

◆1月6日、1月7日

- 宝立浄水場（管路）の現地調査：
被災後、取水場の取水ポンプは稼働したが、導水管（DAφ350）にて漏水が発生し、着水井に原水を供給できない。取水場までの道路が損傷、電力の高圧線復旧も手聞取っているため、電源が戻っても導水できない見込み。
- 野々江総合公園 電ヶ谷池に海水淡水化装置（浄水能力50 m³/日×2基）を設置し、1/8 試運転を開始予定。



（宝立浄水場 導水管）



（宝立浄水場 導水管）



（宝立浄水場への道路状況）



（宝立浄水場への道路状況）

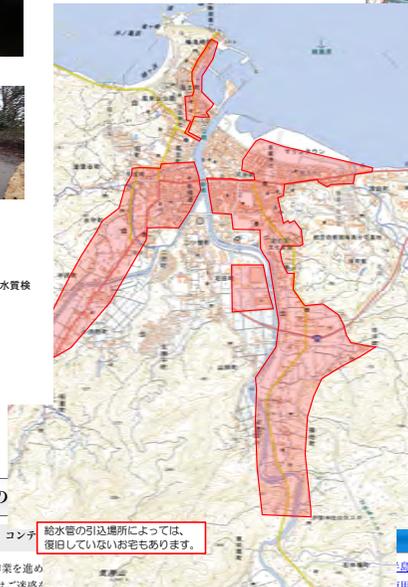
◆1月8日

- 海水淡水化装置（電ヶ谷池）の設置完了。15時より試運転開始。処理水について、水質検査を実施（結果判明まで最長72時間程度を要する見込み）。

◆1月9日

- 宝立浄水場にて導水管漏水箇所の調査を実施。

【作業内容】



水道の断水および復旧の状況の

最終更新日：2024年3月17日（日曜日）8時53分 コンテ

令和6年能登半島地震による断水に伴う水道の復旧作業を進め被害が大きく、長期の断水により使用者の皆さまにはご迷惑を現在、断水解除に向けて順次試験通水を進めておりますので、今しばらくお待ちください。

断水解除状況 4,419戸/6,220戸（3月16日現在）

断水解除地域については、下のリンク「能登町水道復旧状況（通水・断水解除情報）.pdf」をご参照ください。断水解除した地域では、水質検査を実施していますので、飲料水として使用ができます。

- 断水解除した地域でも、再び水道管の漏水が発見された場合は、予告なく断水する場合がありますので、ご了承ください。
- 下水道を利用している方は、水道が復旧した場合でも下水道の負担軽減のため、引き続き節水にご協力をお願いします。

- ①個人設置型浄化槽の補修について
 - ②令和6年能登半島地震に係る上下水道料金の取扱いについて
 - ③能登町上下水道事業におけるインボイス対応について
 - ④マシホルカードの配布を開始します
- これまでのお知らせを表示



内灘町からのお知らせ

西所屋（下野歩線）地区の上下水道の復旧状況についてお知らせいたします。水道につきましては、現在、下野 エリアで復旧が完了し、下野 エリアで緊急復旧作業を進めて下水道につなぐまでは、立派に上下水道路下を走る本管の流れが形勢的に確保できました。下水道が、右高田地区の水量及び排水処理能力の確保が、また、下野 エリアでは下水（排水）が流れない状態が続いております。トイレ・洗面・お風呂など生活引き続きご不便をお察し申し上げます。引き続きご協力をお願いいたします。緊急の状況発生時は断水に備えてお風呂・洗面・トイレなど、下野 エリアで断水に備えてください。

水道の断水及び復旧の状況について

公開日 2024年03月07日
更新日 2024年03月15日

現在、水道施設の被災状況調査を実施、復旧作業を進めております。

被害が大きく、長期の断水となり住民の皆様にご迷惑をおかけしております。

★ 復旧時期の見込（地区別）

地区別の復旧時期の見込みについては、[地区別復旧見込\(PDF：157KB\)](#)をご覧ください

★ 通水・復旧地区

現在の通水地区、復旧地区（3月14日午後5時現在）

通水戸数4,444戸 復旧戸数6,646戸

区域	通水地区	復旧地区
三井町（東沢、小泉、東沢、屋敷内、上野、中野、長沢、小泉、渡合、市ノ原）	河井町（12,3,4,5,6,9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24）の一部、マリノタウン、風雲町（東田、船荷町、堂島田、上野、下野、高野丁、石塚町、神ヶ井）の一部、海士町の一部、輪島崎町の一部、新橋の一部、大塚地区（二ツ屋町、郷町、小伊勢町、水守町、美登谷町、中野町、山田町、山本町、二井町、美登平）の一部、河原田地区（杉平町、山岸町、穂地町、石休地、東中野町、市ノ原、北谷、西脇、栗野）の一部、輪島地区（源田町、久手川町）の一部	
門前上野	門前町（藤沢、南田、津、門前町（千代、神崎、郷）の一部	門前町（安田、長井、坂、大町、原、百成、屋敷、別所、平、池、美、畑、二又川、坂、神崎、倉、口、本、東、栗、山、田、町、高、野、美、生、田、町、新、田、町）門前町（内野、川上、本、市、栗、田、武、津、津、水、走、門、前、日、野、町、免、屋、下、野、田）の一部
羽島	羽島町（佐野、若島、栗原、北山、原、成、内、原、成、生、野、東、久、橋、戸、寺、地、敷、戸、井、田）、町野町（南野、川、西、瓜、江、大、野、鈴、屋、寺、山、金、栗、伏、戸、大、川、西、野、町、菅、々木）の一部	
洲		全域復旧
大野		
輪島		
能登		

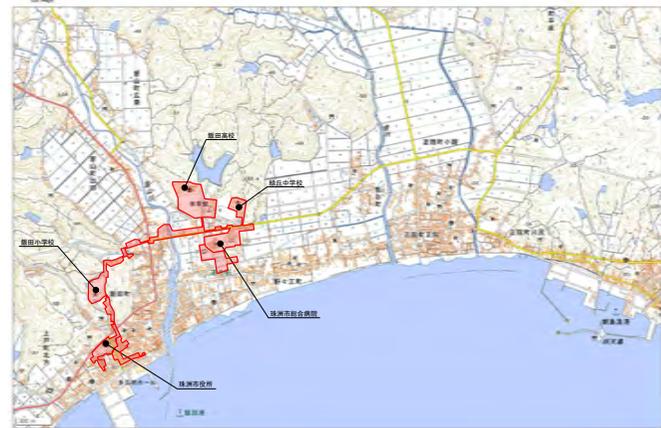
水道と下水道の復旧状況について（西所屋地区）

西所屋（下野歩線）地区の上下水道の復旧状況についてお知らせいたします。水道につきましては、現在、下野 エリアで復旧が完了し、下野 エリアで緊急復旧作業を進めて下水道につなぐまでは、立派に上下水道路下を走る本管の流れが形勢的に確保できました。下水道が、右高田地区の水量及び排水処理能力の確保が、また、下野 エリアでは下水（排水）が流れない状態が続いております。トイレ・洗面・お風呂など生活引き続きご不便をお察し申し上げます。引き続きご協力をお願いいたします。緊急の状況発生時は断水に備えてお風呂・洗面・トイレなど、下野 エリアで断水に備えてください。



問い合わせ先 内灘町上下水道課（水・道）〒918-8501 福井県内灘町上野町1-1-10（下水道）Tel. 076-240-0118

地理院地図



復旧状況マップの構築

各市町Webにより発信された復旧状況

- ✓ 珠洲市，穴水町はGoogleスプレッドシートでの応援事業体（名古屋市，神戸市）による情報共有

2020年国勢調査の小地域（町丁・字等）（JDG2011）

- ✓ 人口，世帯の集計可能
- ✓ 各市町の情報発信（ばらばら）とのマッチング
- ✓ 市町村合併前や昔の村名→ChatGPTでも教えてくれない

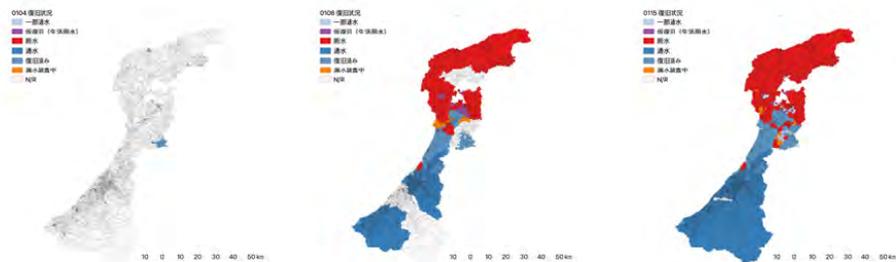
状況の区分 ← 各市町ばらばら，用語が統一されていない

- ✓ 断水，漏水調査中，一部通水，仮復旧（生活用水），復旧済み，通水，N/R（記録なし）

R6能登半島地震

復旧状況マップ

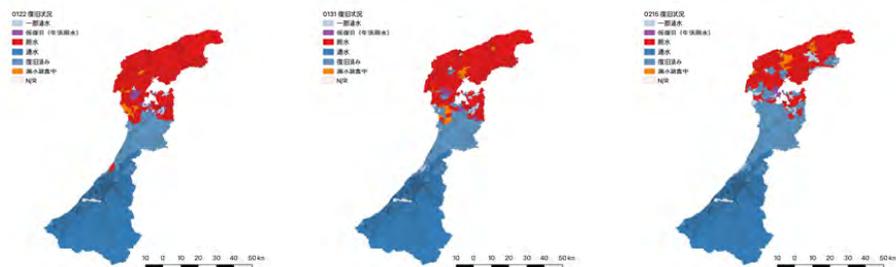
1月2日～6月1日



1月4日
(3日後)

1月8日
(7日後)

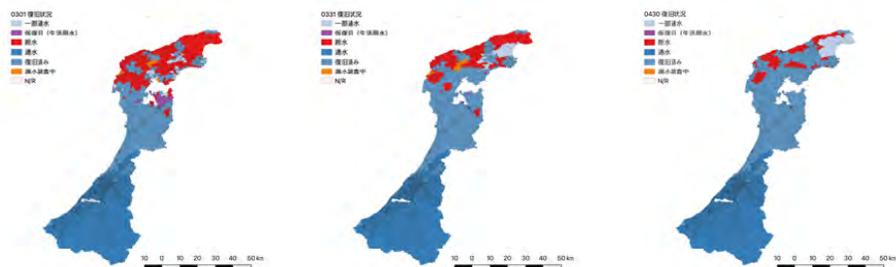
1月15日
(14日後)



1月22日
(21日後)

1月31日
(30日後)

2月15日
(45日後)

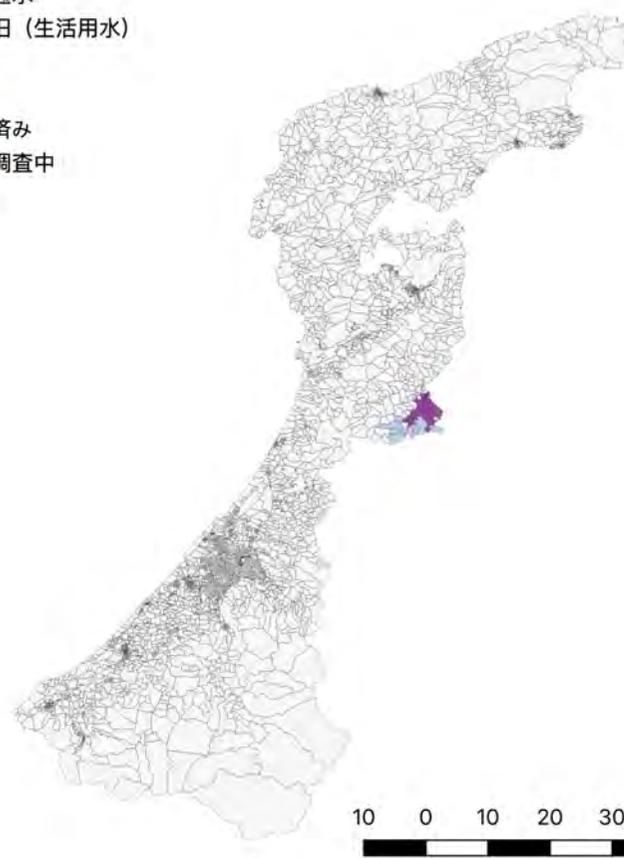


3月1日
(60日後)

3月31日
(90日後)

4月30日
(120日後)

- 0102 復旧状況
- 一部通水
 - 仮復旧 (生活用水)
 - 断水
 - 通水
 - 復旧済み
 - 漏水調査中
 - N/R



分野横断的情報共有

防災クロスビュー

防災クロスビュー: 令和6年能登半島地震

道路状況

生活支援箇所

給水支援箇所 (各市町村・水道事業者)
出典: 名古屋大学 平山修久准教授
解説: 市町のウェブサイトより給水地点情報を入手し可視化したもの。
※現地状況の変化により、実際の状況と異なる場合があります。

自衛隊生活支援 (給水・入浴・食事)
【24/2/16 掲載終了】
出典: 陸上自衛隊
解説: 陸上自衛隊からの入力に基づき、随時更新。

NPO等の活動状況

災害対策本部・被害等公表資料

災害関連法適用状況

bosai view

自衛隊生活支援(給水・入浴・食事) 給水支援箇所 (各市町村・水道事業者) 生活支援状況+道路状況

出典: 名古屋大学 平山修久准教授
説明: 市町のウェブサイトより給水地点情報を入手し可視化したもの。

給水箇所 (各市町村・水道事業者, 2024/02/21時点)

bXv: 令和6年能登半島地震

生活支援状況

指定避難所: 三
指定避難所: 宝立小中
仮設給水栓: 内浦総合
給水所: 輪島消防署
給水所: 健民体育館
給水所: 崎山能都体育館前
仮設給水栓: 旧鶴川駅前
応急給水: 諸橋公民館
応急給水: 旧兜小学校
給水所: 西海公民館
給水所: 福浦公民館
給水支援: 岸端定置網組合駐車場
給水所: 加茂交流センター (旧加茂小体育館)
給水所: 北新会館
応急給水: 比美乃江小
国土地理院 esri

給水支援箇所 (各市町村・...)

次へ: 生活支援状況+道路状況

生活支援箇所

次へ: 災害対策本部・被害等公表資料

PC

スマートフォン

災害廃棄物量原単位

住家被害区分	発生量原単位 (t)
床下浸水	0.62 (t/世帯) ⇒ 0.28t/棟
床上浸水	4.6 (t/世帯) ⇒ 5.1t/棟
大規模半壊	23.4 (t/棟)
全壊	116.9 (t/棟)

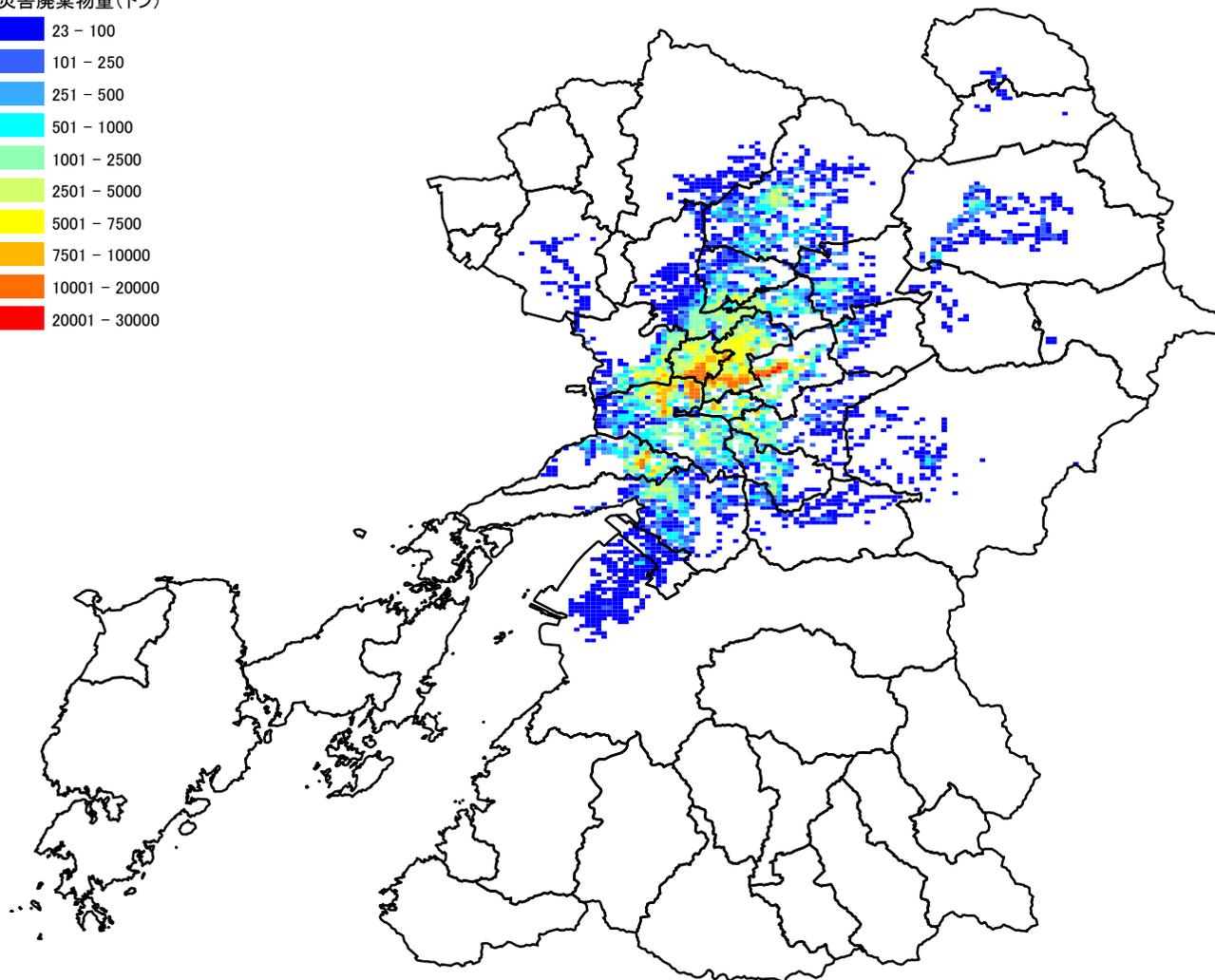
©平山修久, 環境衛生工学, 28(3), 2014

30 ©杉本ら, 土木学会論文集G, 77(6), 2021

災害廃棄物量の推定結果

処理実績：311万トン，推定結果：341万トン

災害廃棄物量(トン)



浸水深による建物被害区分

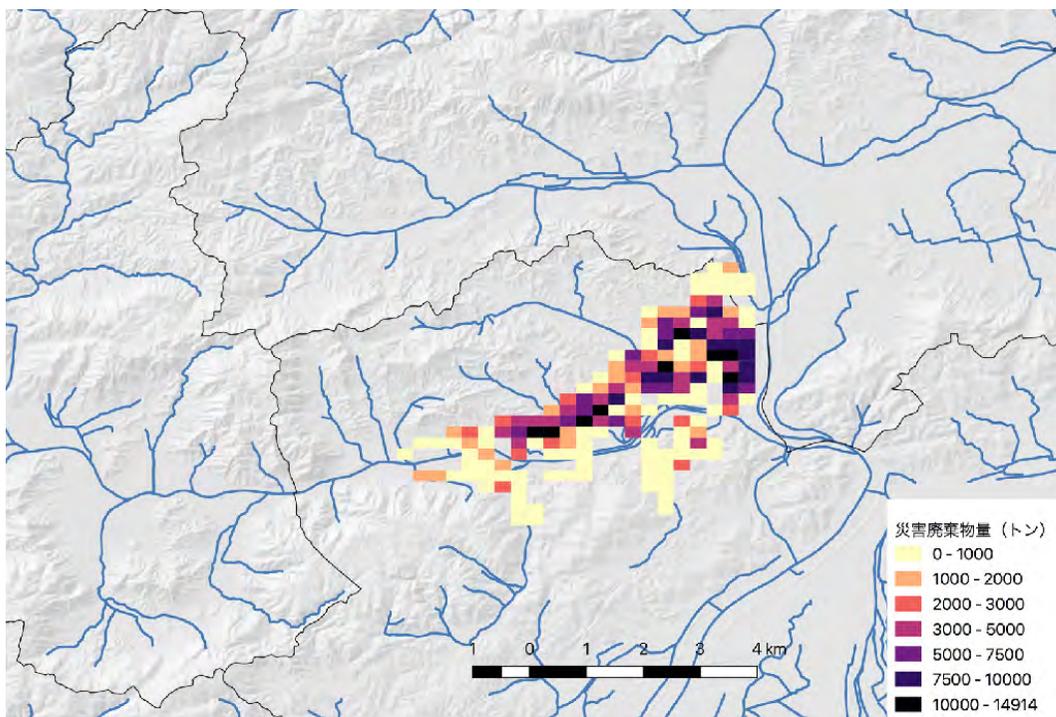
災害廃棄物量原単位

浸水深による被害区分	Case1	Case2
全壊	$1.5\text{m} \leq H$	$3.3\text{m} \leq H$
床上浸水	$0.5\text{m} \leq H < 1.5\text{m}$	$0.5\text{m} \leq H < 3.3\text{m}$
床下浸水	$0.0\text{m} < H < 0.5\text{m}$	$0.0\text{m} < H < 0.5\text{m}$

浸水深による被害区分	災害廃棄物量原単位
全壊	116.9 t/棟
半壊	23.4 t/棟
床上浸水	4.6 t/世帯
床下浸水	0.62 t/世帯

2018年7月豪雨災害

岡山県真備町の災害廃棄物



Case1

全壊：5,739

床上浸水：79

災害廃棄物量

67.1万トン

Case2

全壊：2,820

床上浸水：2,889

災害廃棄物量

34.3万トン

岡山県災害廃棄物処理計画

全壊：4,730棟

半壊：1,390棟

一部損壊：892棟

床上浸水：116棟

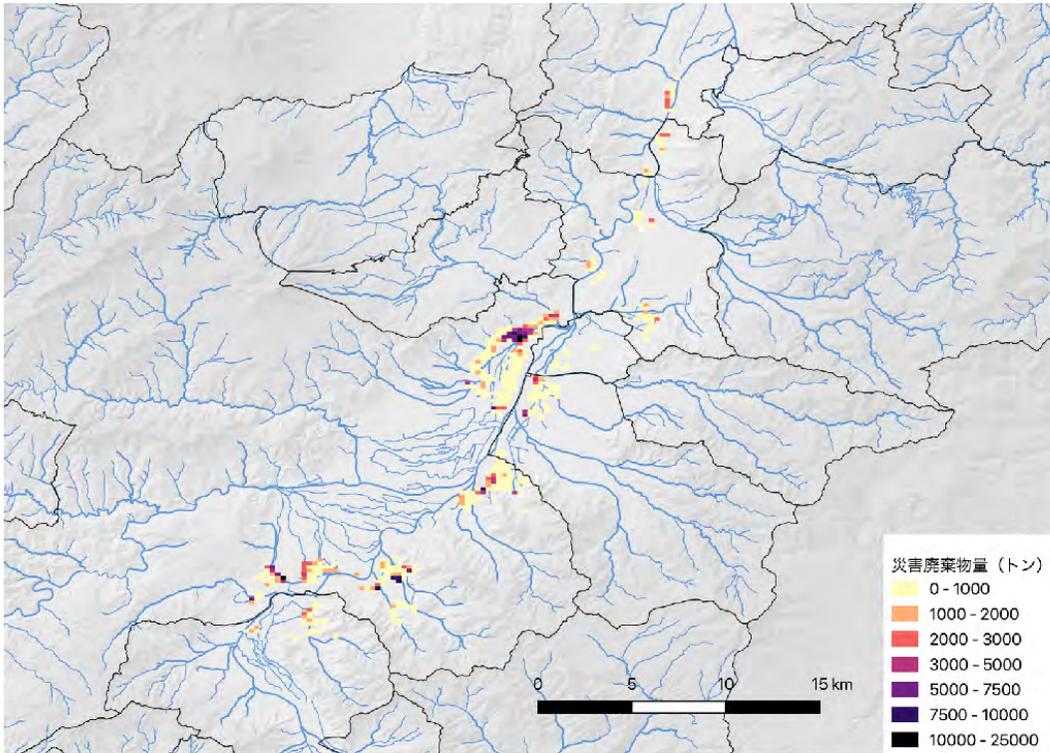
床下浸水：263棟

災害廃棄物量

38.07万トン

2019年東日本台風災害における千曲川流域

長野県の災害廃棄物



Case1

全壊：2,754
床上浸水：376
床下浸水：94
災害廃棄物量

64.7万トン

Case2

全壊：1,463
床上浸水：1,616
床下浸水：94
災害廃棄物量

17.9万トン

長野県災害廃棄物処理計画 (千曲川流域5市1町)

全壊：884棟
半壊：2,280棟
一部損壊：2,741棟
床上浸水：8棟
床下浸水：548棟

災害廃棄物量
23.76万トン

南海トラフ巨大地震の被害

内閣府

人的被害：32万3,000人（30都府県139市町村）

避難人数：最大950万人

経済被害：220兆3,000億円

災害廃棄物：34,900万トン（2013年時点）， **21,900万トン**
（2022年時点）

阪神・淡路大震災：2,000万トン（建物1,450万+550万）

東日本大震災：3,100万トン（2,000万+津波堆積物1,100万）

南海トラフ地震での災害廃棄物量推移

2005~2018

2005年

2008年

2010年

2013年

2015年a

2018年b

327.5百万トン
(23.9百万トン)

306.5百万トン
(21.9百万トン)

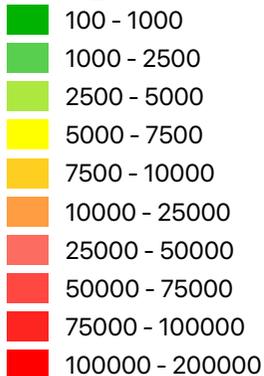
316.4百万トン
(22.5百万トン)

298.7百万トン
(21.2百万トン)

220.0百万トン
(18.1百万トン)

208.0百万トン
(17.3百万トン)

災害廃棄物量 (トン)
2分の1地域メッシュ (500mメッシュ)



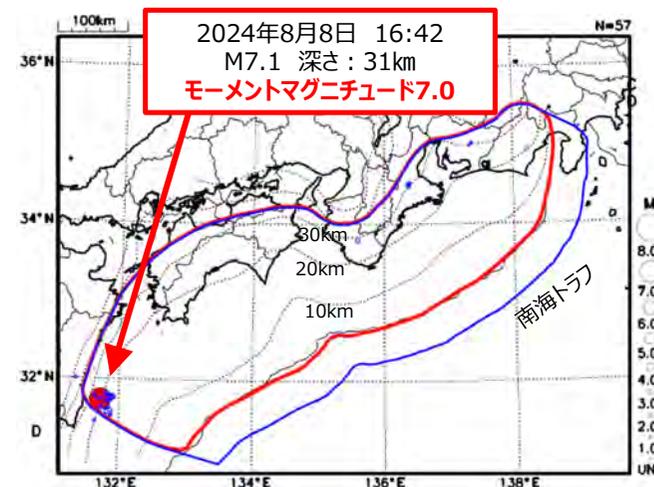
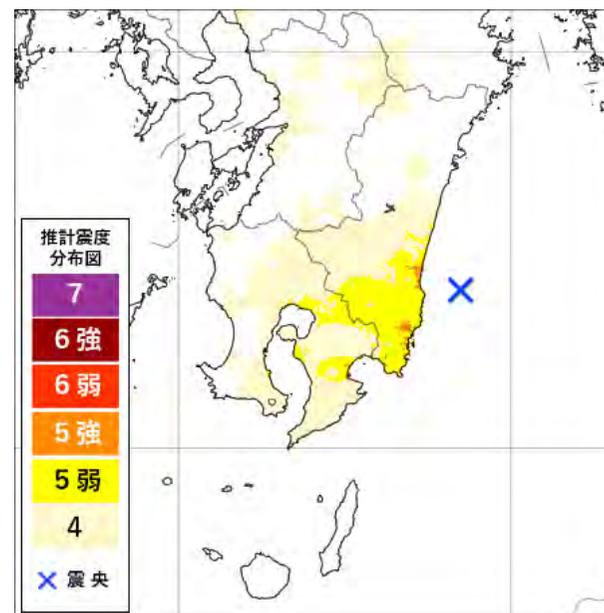
災害廃棄物量 (トン)
4分の1地域メッシュ (250mメッシュ)



2024年8月8日16時42分頃日向灘の地震

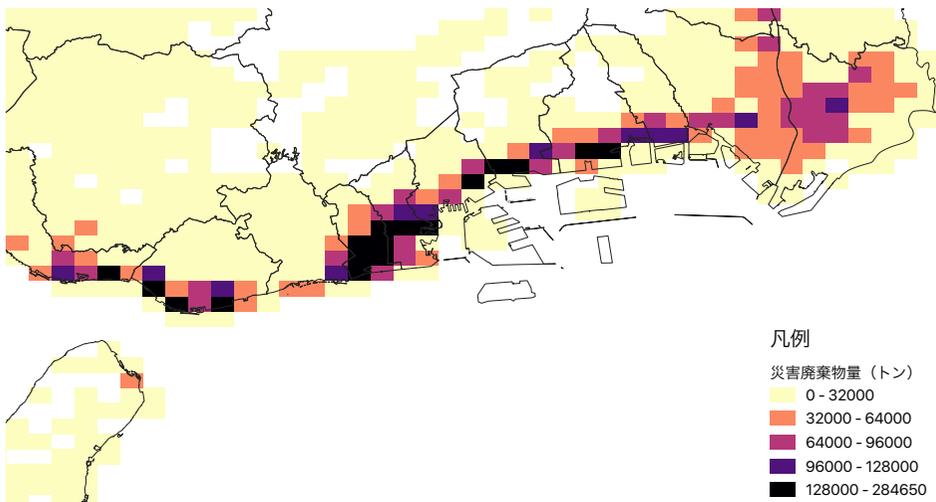
M7.1，日向灘（宮崎の東南東30km） 深さ約30km

- 16時52分 津波注意報（愛媛県宇和海沿岸，高知県，大分県豊後水道沿岸，宮崎県，鹿児島県東部，種子島・屋久島地方）
- 震度6弱 宮崎県
- 宮崎県南部山沿い：長周期地震動階級3
- 17時00分 南海トラフ地震臨時情報（調査中）
- 17時30分 評価検討会
- 19時15分 **臨時情報（巨大地震注意）**
- 8月9日，10日，11日，12日，13日，14日，15日 南海トラフ地震関連解説情報
- 8月15日17時00分 **政府としての特別な注意の呼びかけの終了**



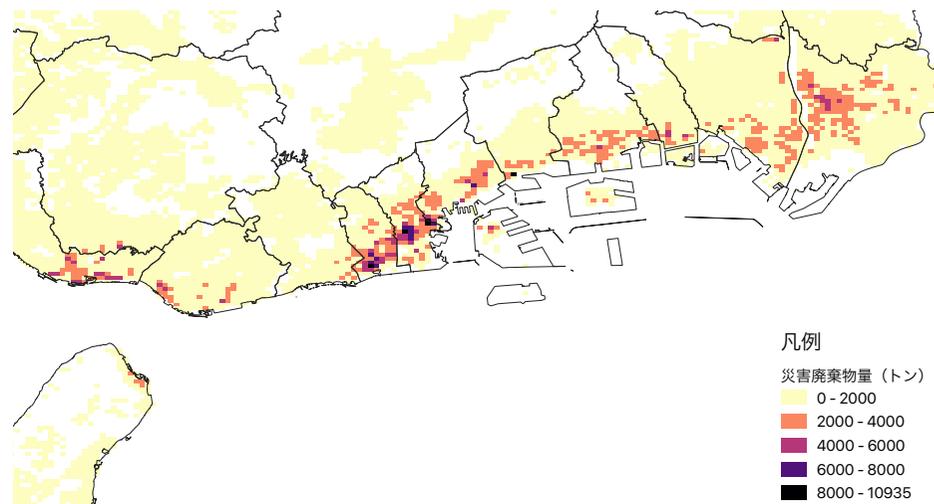
兵庫県南部地震による災害廃棄物量推定結果

1995年と2015年



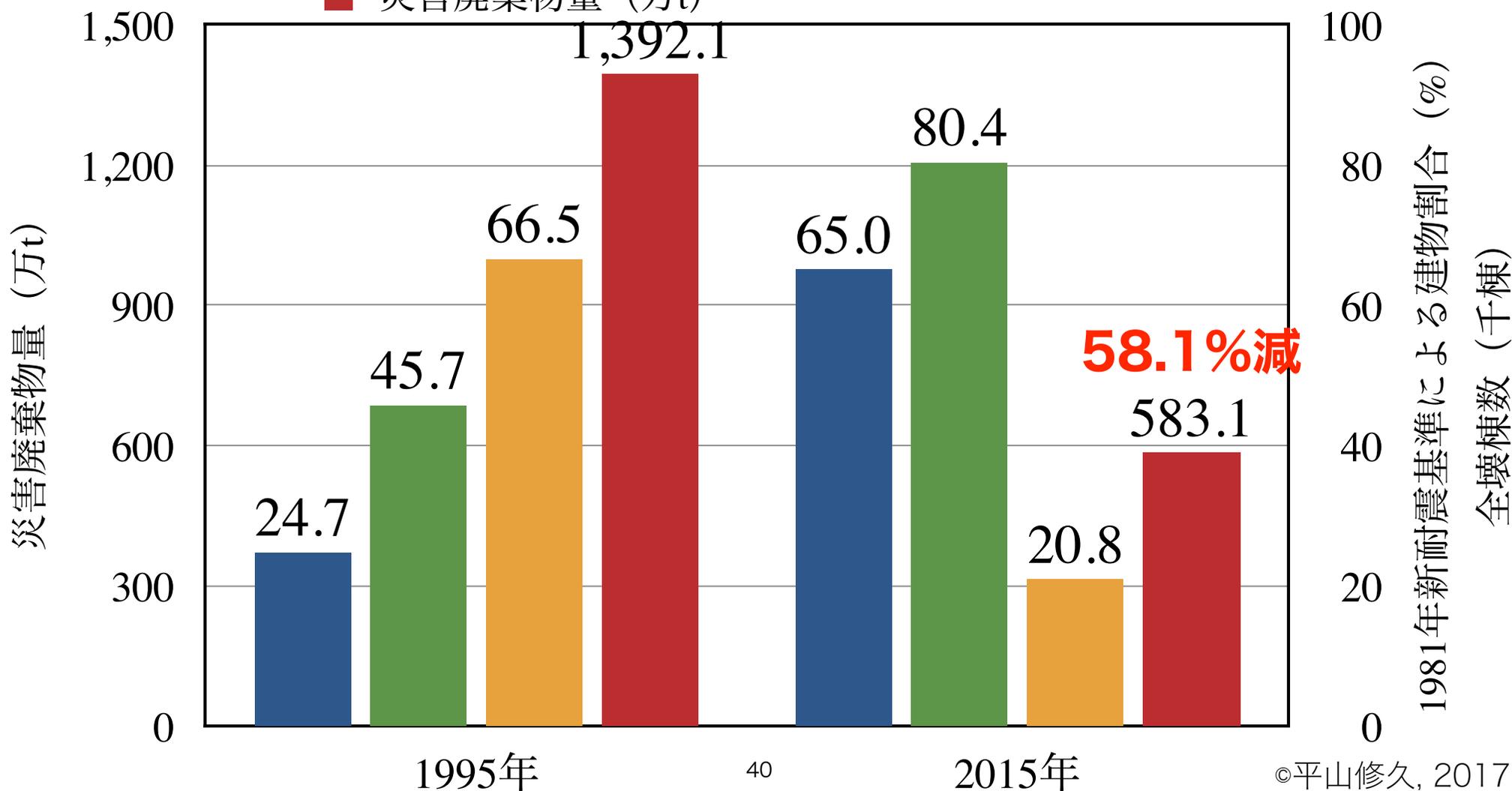
1995年
災害廃棄物：1,392.1万トン

2015年
災害廃棄物：583.1万トン
58.1%減



住宅建て替えによる災害廃棄物量低減効果

- 1981年新耐震基準による木造建築物割合 (%)
- 1981年新耐震基準による非木造建築物割合 (%)
- 全壊棟数 (千棟)
- 災害廃棄物量 (万t)



1995年兵庫県南部地震

社会的費用の低減効果

項目	単価	低減量	社会的費用の低減効果 (百万円)
災害廃棄物処理事業費	33.8千円/トン	755.72万トン	255,433
公費解体費用	254万円/件	45,724件	116,139
災害救助法 (応急仮設住宅建設費用)	561万円/戸	45,724戸	256,512
被災者生活再建支援法	300万円/世帯	45,724世帯	137,884
復興公営住宅建設費用	2,188万円/戸	45,724戸	1,000,442
旧耐震基準の住宅51.6万棟（木造38.1万棟，非木造13.5万棟） の減少による地震時社会的費用の低減			1,766,410

住宅の耐震化

1995年時点と2015年時点での比較（阪神地域）

- ・ 51.6万棟の旧耐震基準による住宅が減少
- ・ 災害廃棄物の処理量は**63.3%低減**
- ・ 災害時の社会的費用は**1兆7664億円低減**

災害廃棄物量の効果的な減量

- ・ 耐震補強や住宅の建て替えなどの住宅耐震化が必要不可欠

災害後の社会的費用と**徹底的な事前防災投資や事前対策**による社会の活力向上

巨大地図を用いた災害廃棄物WS プロジェクトマッピング

平山修久，太田智大，永田尚人，葛畑秀亮，吉識郷，福和伸夫，河田恵昭：巨大地図を用いた災害廃棄物ワークショップ手法の検討，第30回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集2019，119-120，2019年9月



東京都23区東部災害廃棄物仮置場

2019年1月25日

巨大地図：東京都23区東部

縮尺1/4500，東西4m×南北6m

超単焦点プロジェクタ2台

プロジェクタ1台

ラップトップPC（地理情報システム
qGIS）

災害廃棄物処理ワークショップ

巨大床面地図プロジェクションマッピング（地図情報）

+

壁面プロジェクト（衛星画像）

豊橋市



豊川市



牟岐町

ハザード情報と災害対策について

ハザード	豊川市	豊橋市	牟岐町
南海トラフ地震 最悪シナリオ	Eq2 (陸側) Case1 (東海)	Eq2 (陸側) Case1 (東海)	Eq2 (陸側) Case4 (四国)
	110.0万トン (16.4年)	372.9万トン (29.3年)	16.8万トン (101年)
水害	音羽川L2	—	—
	9.2万トン (1.4年)		
南海トラフ地震 中程度シナリオ	Eq1 (基本) Case4 (四国)	Eq1 (基本) Case4 (四国)	Eq1 (基本) Case1 (東海)
	42.6万トン (6.4年)	206.5万トン (16.3年)	7.5万トン (45年)

災害廃棄物仮置場WS

最悪シナリオ



**LEDライトを置けず、
固まる**

部局間連携での災害廃棄物対策

巨大床面地図プロジェクトマッピング手法を、災害廃棄物仮置場WSに適用し、**防災部局、廃棄物部局との連携**したワークショップに実装

✓ 今後は他の課題、部局間

ハザード情報について、

- **最悪シナリオ**：災害対策の意識付け
- **中程度シナリオ**：具体的な災害対策の検討に効果的

災害廃棄物3Rの推進

これからの災害廃棄物対策に必要なこと

住宅耐震化（旧耐震基準の住宅棟数の減少）

- ・ 災害廃棄物量**低減**

浸水想定域における人口増，世帯数増

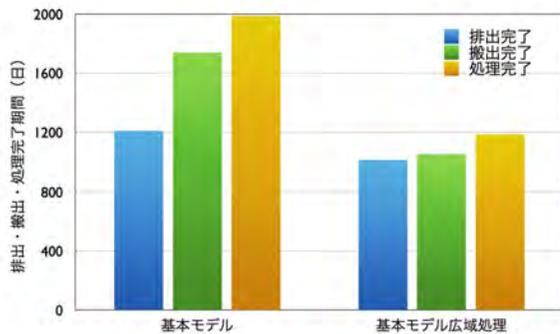
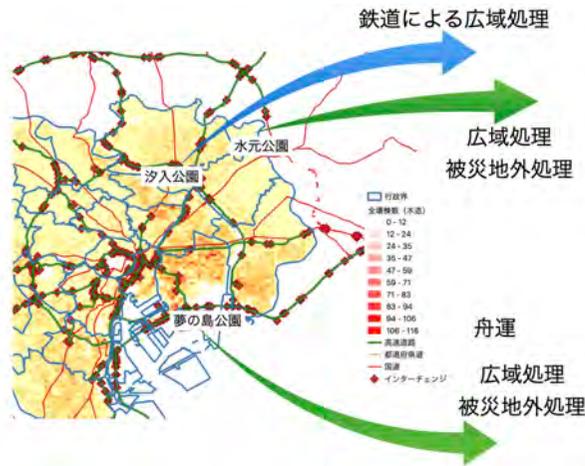
- ・ 災害廃棄物量**増大**

災害廃棄物低減には

- ・ 災害リスクを軽減または回避する**防災まちづくり**の視点（住宅耐震化，耐水性住宅，浸水想定区域の土地利用）
- ・ **排他的，縦割り主義，部局割拠主義**の打開
- ・ **有機的連携**や**機能型組織**（プロジェクト型，ESF）

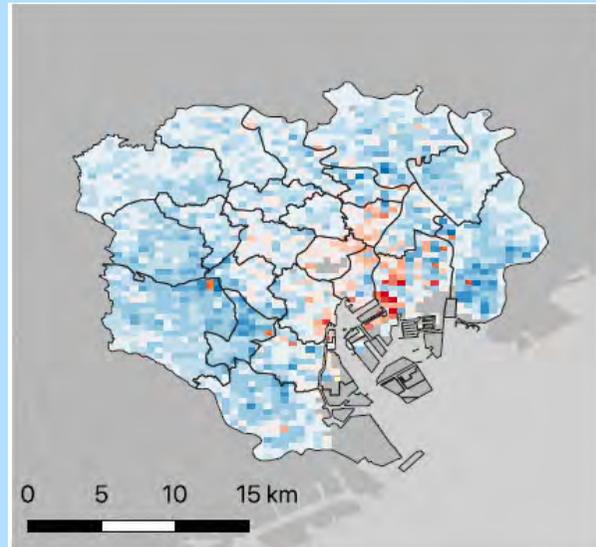
災害廃棄物処理の迅速化・高度化

広域処理 鉄道、舟運等



広域処理により
処理期間、搬出期間を短縮

災害廃棄物 3 R (削減・再利用・資源再生)



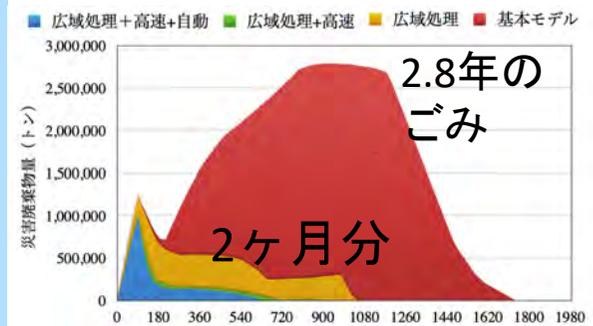
災害廃棄物低減量
(23区：2005年→2018年)
34.2百万t→26.6百万t
22%減

住宅耐震化により
災害廃棄物量を大幅に低減

首都高速優先利用 自動運転技術



災害廃棄物車両の優先利用
仮置場における滞留量



首都圏の仮置場における
滞留量を大幅に低減

首都機能の早期回復を実現

内閣府災害対策eラーニング

災害対応業務の手順を業務担当別に短時間で学べる

別紙1

災害対応 eラーニング

- 災害対応 eラーニングは、災害時に活動する地方公共団体の職員（特に普段防災に関する業務に従事していない職員）が、災害対応に関する業務の内容・手順等について、常時、短時間で学習することにより、地方公共団体の防災力の底上げを図るものです。

■ 学習テーマと内容・構成

【構成1】 業務担当（WP）ごとのeラーニング

⇒防災基本計画等を踏まえ、災害時に多くの応援職員等による対応が求められる以下の6分野を当面のテーマとする。

- ① 避難所開設・運営（R3.9月～）
- ② 住家被害認定調査・罹災証明発行（R3.11月～）
- ③ 避難情報の判断・伝達（R4.3月～）
- ④ 災害廃棄物処理（R5.7月～）
- ⑤ 要配慮者への支援（※）
- ⑥ 防疫・遺体処理（※）

※順次公開予定

【構成2】 被災自治体の首長インタビュー

⇒災害対応の実体験に基づく教訓等を通じて、災害対応時の「心構え」や「とるべき態度」を習得

■ 専用WEBページ

専用WEBページ <https://bousai-ariake.jp/e-learning/>

※ スマートフォンからご利用いただけます。

※ アカウント及びパスワードは内閣府（防災）より各地方公共団体にご案内しております。ご不明な場合は、問合せ先までご連絡ください。



問合せ先

内閣府政策統括官（防災担当）付参事官（地方・訓練担当）付
担当：菊池、池田、告 電話：03-3503-2236（直通）

5分※1で分かる

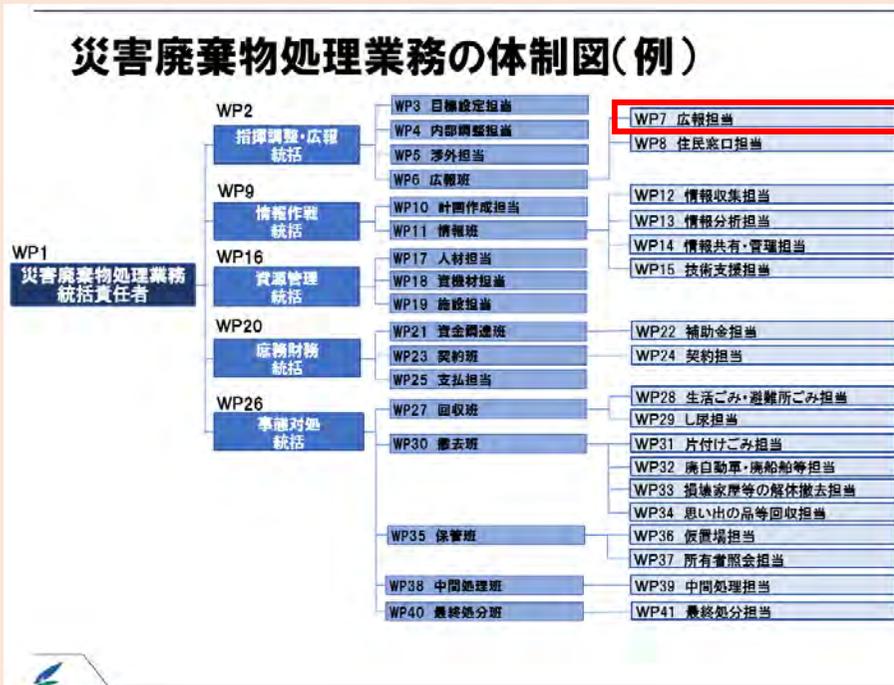
災害廃棄物処理

災害対応 eラーニング

※1 業務担当別の動画時間の平均：5分29秒

- 環境省「災害廃棄物対策指針」（平成30年3月）を、有識者等の意見を基に業務担当別に徹底分解
- 業務体系図（WBS※2）と「本テーマの概要」で、災害廃棄物処理業務の流れや、各段階における活動の概要が分かる
- 全41の業務担当の目的・手順等を、3～5分程度の短い動画で説明し、確認テストで知識を定着

「災害廃棄物処理」の業務担当（WP※3）



※2 WBS: Work Breakdown Structure は、業務手順を分解して構造化した体系
 ※3 WP: Work Package は、業務管理上の作業のまとまり（≒業務担当）

eラーニングの基とした資料

- 環境省「災害廃棄物対策指針」（平成30年3月）
 - 環境省「災害廃棄物対策の基礎～過去の教訓に学ぶ～」（平成28年3月）
 - 環境省「災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き」（令和3年3月）
 - 環境省「災害廃棄物処理支援員マニュアル」（令和4年3月）
- 等を基に作成した

教材画面の例（WP7 広報担当）

WP7 広報 担当

業務の目的

- 住民やボランティア、マスコミ、関係機関等へ、ごみ出しのルール、仮置場の情報(場所、開設時間、ルール等)、私財の扱い等の災害廃棄物処理に関する情報発信を複数の手法を用いて行う
- 発災直後は、他の優先情報の阻害、情報過多による混乱を招かないよう考慮しつつ、情報の一元管理に努め、必要な情報を発信する

主な業務

- 1.4.1. ごみ出しのルール、仮置場の情報(場所、開設時間、ルール等)について広報する
- 1.4.2. 私財の扱いについて広報する

業務の目的と主な業務

1.4.1. ごみ出しのルール、仮置場の情報(場所、開設時間、ルール等)について広報する

● 災害発生時の迅速な対応として、住民やボランティア、マスコミ、関係機関等へ、ごみ出しのルール、仮置場の情報(場所、開設時間、ルール等)、私財の扱い等の災害廃棄物処理に関する情報発信を複数の手法を用いて行う

● 発災直後は、他の優先情報の阻害、情報過多による混乱を招かないよう考慮しつつ、情報の一元管理に努め、必要な情報を発信する

図1.4.1-1 仮置場の開設と運用

図1.4.1-2 私財の扱い

業務手順と解説▶

専用WEBページ

<https://bousai-ariake.jp/e-learning/>
 ※ スマートフォンからでもご利用いただけます。
 ※ アカウント及びパスワードは内閣府（防災）より各地方公共団体にご案内しております。
 ご不明な場合は、問合せ先までご連絡ください。



問合せ先

(eラーニングに関すること)
 内閣府政策統括官（防災担当）付参事官（地方・訓練担当）付
 担当：菊池、池田、告 電話：03-3503-2236（直通）
 (災害廃棄物の処理に関すること)
 環境省環境再生・資源循環局災害廃棄物対策室
 担当：小野、鈴木、中野 電話：03-5521-8358（直通）