

令和6年能登半島地震を踏まえた 有効な新技術及び方策の概要について

内閣府（防災担当）

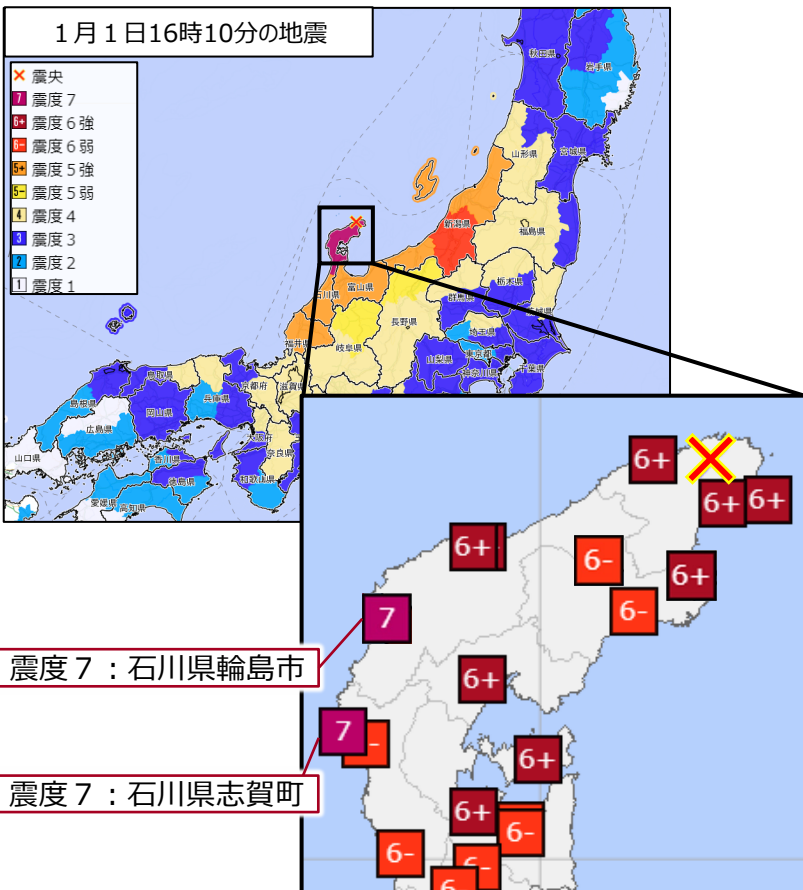
■目次

1. 令和6年能登半島地震の概要
2. 令和6年能登半島地震の被害状況
3. 令和6年能登半島地震と平成28年熊本地震の被災地の地理的特徴の比較
4. 令和6年能登半島地震に係る災害応急対応の自主点検レポート(概要)
5. 令和6年能登半島地震を踏まえた有効な新技術及び方策について
6. 令和6年能登半島地震を踏まえた有効な新技術
～自治体等活用促進カタログ～

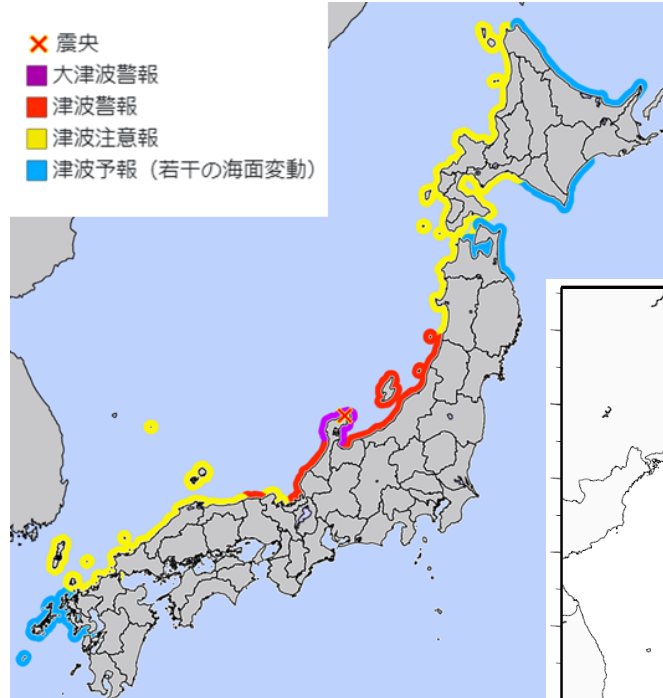
令和6年能登半島地震の概要

- 令和6年（2024年）1月1日16時10分にマグニチュード7.6、深さ16kmの地震が発生し、石川県輪島市（わじまし）、志賀町（しかまち）で震度7を観測したほか、北海道から九州地方にかけて震度6強～1を観測。
- この地震により石川県能登に対して大津波警報を、山形県から兵庫県北部を中心に津波警報を発表し、警戒を呼びかけ。
- 気象庁では、1月1日のM7.6の地震及び令和2年（2020年）12月以降の一連の地震活動について、その名称を「令和6年能登半島地震」と定めた。

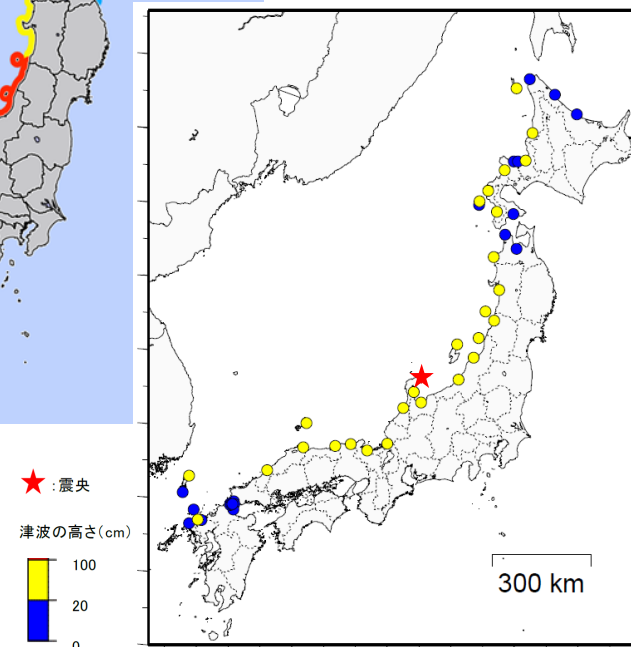
■ 震度分布図



■ 津波警報等発表状況（1月1日16時22分発表）



■ 津波の観測状況



令和6年能登半島地震の被害状況

- 石川県を中心に、多数の家屋倒壊、土砂災害等により死者244名、重軽傷者1,300名の甚大な被害が発生。
- 電気、ガス、上下水道等のライフラインへの被害のほか、道路、鉄道等の交通インフラにも甚大な被害が生じ、住民生活や中小企業、農林漁業や観光業等の経済活動にも大きな支障が生じた。

○人的被害 (令和6年3月26日現在)

	死者	重軽傷者
人数	244名	1,300名

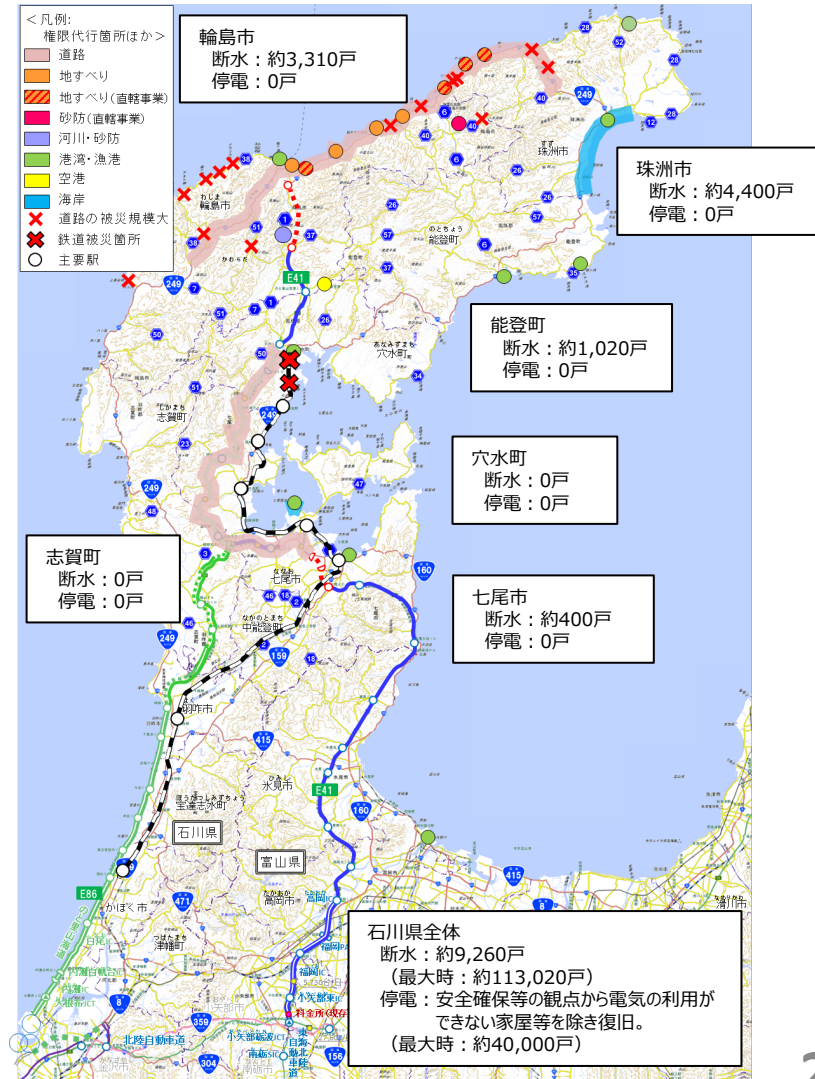
○住家被害 (令和6年3月26日現在)

都道府県名	住宅被害				
	全壊	半壊	床上浸水	床下浸水	一部破損
石川県	8,441	15,373	6	5	51,098
新潟県	102	2,867		14	18,163
富山県	213	650			14,031
その他		12			597
合計	8,756	18,902	6	19	83,889

○ライフライン被害 (令和6年3月26日現在)

	最大戸数	復旧状況
電力	約44,160戸	安全確保等の観点から電気の利用ができない家屋等を除き復旧。 ※北陸電力送配電が保安上の措置を実施：約370戸
水道	約137,040戸	約9,260戸が断水

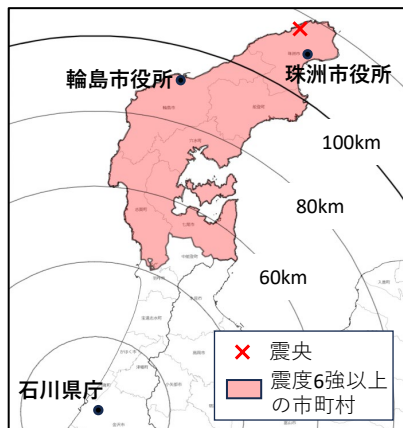
○インフラ・ライフラインの被害状況 (令和6年3月26日現在)



令和6年能登半島地震と平成28年熊本地震の被災地の地理的特徴の比較

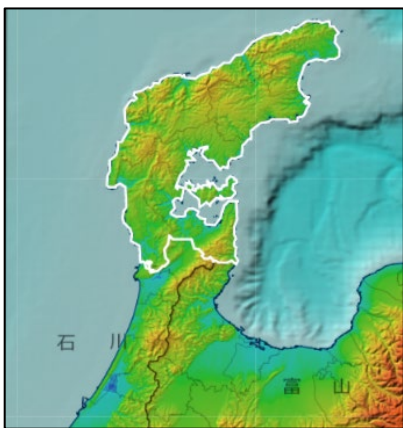
○ 今般の地震は、被災地が山がちな半島であり、三方を海に囲まれ、地理的に制約がある中でアクセスが困難であること、高齢者が多い地域であることなどの地理的・社会的特徴があった。

<立地・アクセス>



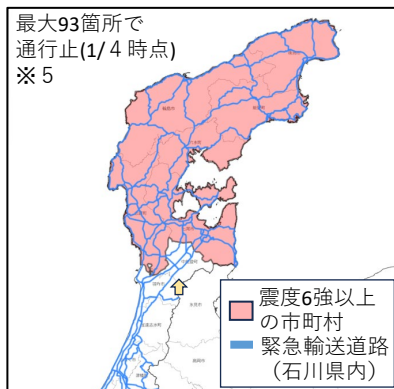
石川県庁からの道路距離
 珠洲市役所 : 約135km
 輪島市役場 : 約110km

<地形>



可住地面積 ※ 1
 珠洲市 : 約25%
 震度6強以上地域 : 約28%

<リダンダンシー>



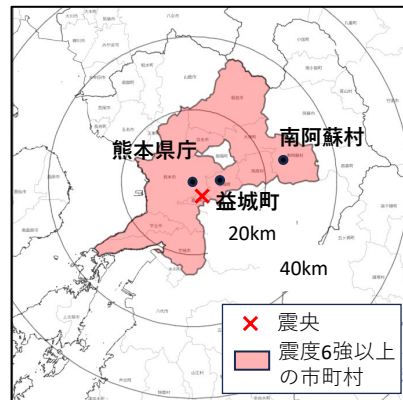
奥能登へのアクセスルートが遮断
 奥能登全体が孤立状態 (県資料より)
 震度6強以上の地域へ入る
 緊急輸送道路と市町村界の交点 : 10カ所 ※ 2

<その他>

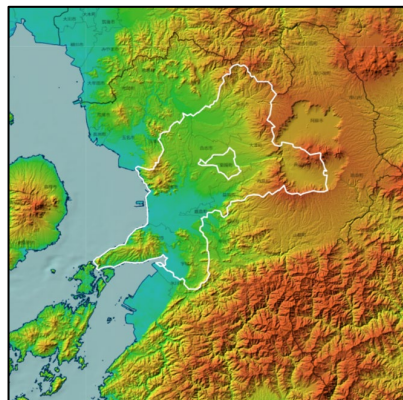
- 高齢化率 ※ 1
 (珠洲市) : 約52%
 (輪島市) : 約46%
 (震度6強以上の市町村) : 約44%
 (参考) 全国平均 : 29%
- 耐震化率 ※ 4
 (石川県) : 76%
 (珠洲市) : 51%
 (輪島市) : 42%
 (参考) 全国平均 : 87%
- 孤立可能性ありの集落の割合 (石川県) ※ 3
 (農業集落) : 約43% (179/421)
 (参考) 全国 : 約29% (17,212/58,734)
 (漁業集落) : 約27% (47/174)
 (参考) 全国 : 約31% (1,933/ 6,275)

能登半島地震の被災地

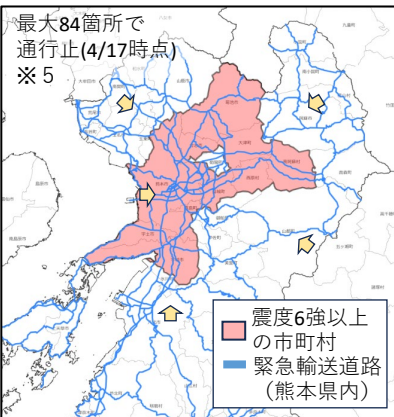
熊本地震の被災地



熊本県庁からの道路距離
 益城町役場 : 約10km
 南阿蘇村役場 : 約35km



可住地面積 ※ 1
 益城町 : 約69%
 震度6強以上地域 : 約63%



震度6強以上の市町村へ入る
 緊急輸送道路と市町村界の交点 : 23カ所 ※ 2

- 高齢化率 ※ 1
 (益城町) : 約54%
 (南阿蘇村) : 約43%
 (震度6強以上の市町村) : 約28%
- 耐震化率 ※ 4
 (熊本県) : 79%
 (益城町) : 85%
 (南阿蘇村) : 50%
- 孤立可能性ありの集落の割合 (熊本県) ※ 3
 (農業集落) : 約20% (417/2,096)
 (漁業集落) : 約26% (72/ 281)

※ 1 出典 : 「統計でみる市区町村のすがた2023 (総務省統計局)」 可住地面積 : 総面積から林野面積と主要湖沼面積を差し引いて算出したもの ※ 2 出典 : 「国土数値情報ダウンロードサイト」の緊急輸送道路の情報を基に内閣府で計上
 ※ 3 出典 : 各県被害報告、県災害対策本部会議資料 ※ 4 出典 : 各自治体HP ※ 5 出典 : 「中山間地等の集落散在地域における孤立集落発生の可能性に関する状況フォローアップ調査 (平成26年10月 内閣府政策統括官 (防災担当))」

令和6年能登半島地震に係る災害応急対応の自主点検レポート(概要)

○政府の災害応急対応を振り返る中で浮かび上がった課題を乗り越えるための方策や災害対応上有効と認められる新技術等を洗い出し、今後の対策に反映することを目的に点検。
 ○今後、中央防災会議の下に、自治体、有識者等の参画を得て災害対応を総合的に検討するワーキンググループを立ち上げ、さらに検討を深化。

被災地等の特徴

地理的特徴	・日本海側最大の半島。低平地は非常に乏しい ・半島先端部は金沢市から道路距離で約140km	社会的特徴	・全国と比して、高齢化率が高く、耐震化率が低い ・アクセスルートが限られている	季節的特徴	・元日の夕方の発災。被災者には帰省者も見られた。 ・厳冬期であり、最低気温が氷点下となる日も見られた。
--------------	--	--------------	--	--------------	--

半島特性などによる災害対応上の課題等

○状況把握の困難性 ○進入・活動の困難性 ○過疎地域かつ高齢者等の要配慮者が多数存在 ○支援活動拠点の確保困難性 ○積雪寒冷対策の必要性 ○インフラ・ライフラインの復旧に時間を要したこと等に伴う影響

能登半島地震の特徴を踏まえた教訓と今後の災害対応(主な取組)

被災地の情報収集及び進入方策

【情報共有・一元化】
(被害情報の収集・集約・分析)
 ○ヘリ搭載カメラ、定点カメラなど様々な手段を用いて情報収集。特に夜間においてはヘリ搭載赤外線カメラ等についても積極的に活用。
【交通状況の把握】
 ○ITSスポット等の最新の機材を配備することによる効率的な交通状況の把握方法を検討するとともに、衛星データや民間カーナビ情報を用いて交通状況の把握体制を強化。
 (情報共有システムの活用)
 ○新総合防災情報システム(SOBO-WEB)を活用し、各種情報を位置情報と結びつけるとともに、避難所や通行可能な道路等の現場の情報がリアルタイムで共有できる体制を構築。

【被災地への進入方策】
 ○自衛隊航空機等での車両・資機材の輸送等が円滑に行えるよう、平時から、関係機関相互の連携体制構築や連携訓練を実施。

自治体支援

【支援者の活動環境の確保】
 ○自治体の受援計画の作成など、受援体制構築を促進。
 ○派遣職員の自活に備えた寝袋、食料等の装備品等の充実。

【自治体の災害対応の見える化】
 ○発災後の各フェーズに応じた、様々な災害対応業務のポイントや留意事項等を整理した災害対応の手引きを作成。

【災害支援への移動型車両・コンテナ等の活用】
 ○災害時に活用可能なトレーラーハウス、ムービングハウス、コンテナハウス、トイレトレーラー、トイレカー、キッチンカー、ランドリーカー等について、平時から登録・データベース化する等、ニーズに応じて迅速に提供する仕組みを検討。



避難所運営

【避難生活に必要な備蓄】
 ○大規模災害時は、物資調達・輸送が平常時のように出来ず、プッシュ型支援が届く発災後3日目までは備蓄での対応が必要。市町村において指定避難所や物資拠点等に最低限必要な備蓄を確保するとともに、都道府県において市町村の備蓄状況を踏まえた広域的な備蓄を確保。

【避難所の開設】
 ○避難所開設時からパーティションや段ボールベッド等を設置するなど、避難所開設時に対応すべき事項を整理し、指針やガイドラインに反映。
 ○発災後の速やかな物資調達が可能なよう、自治体と民間事業者との協定締結を促進。
 ○避難所開設に備えた自治体の物資・資機材等の準備状況を、国が確認し公表することを検討。

【断水や避難生活の長期化に伴う避難所環境の確保】
 ○プッシュ型支援の調達品目の更なる充実を検討。
 ○温かい食事の提供のため、大型ガス設備や燃料、調理設備等の自治体の備蓄を促進。
 ○自治体と炊き出しや食品の供給を行うNPOや関係事業者等との協定締結などを促進。
 ○キッチンカーについて、登録・データベース化する

【医療支援・福祉的支援・災害時のリハビリテーションの実施】
 ○福祉的支援の強化を検討。災害関係制度における「福祉」の位置付けを検討。専門家派遣による医療・福祉的対応の充実等を検討。

【2次避難の実施】
 ○2次避難を行うべき場合や対象者について国で考え方を整理し自治体に周知。
 ○自治体とホテル・旅館等や福祉施設等とが連携協定を締結するなど、平時から取り組むための方策の検討や、マニュアルの整備等を実施。

物資調達・輸送

【被災状況下における限られたアクセスルートでの輸送】
 ○物資拠点での物資受入、搬送計画の策定、搬送等の業務について、民間委託がスムーズにできるよう、物流事業者との災害連携協定の締結を促進。

【システムを活用した物資支援】
 ○訓練等で操作方法等の習熟を促進。入力が煩雑等の課題を次期システムの開発時に検討し、改善を実施。

【自治体による、防災井戸等の分散型の生活用水確保を促進】
 ○洗濯キットの備蓄、水循環型シャワー等の新技術の活用検討など、多様な方法での準備を促進。

【国による、携帯トイレ・簡易トイレ備蓄、マンホールトイレ整備、仮設トイレ確保等のための協定締結等を促進】
 ○「災害時のトイレ確保・管理計画」の作成を促進。
 ○国の公共工事で「快適トイレ」を標準化していくとともに、災害時に調達ができる環境を整備。
 ○高速道路会社とのトイレカーを引き続き活用するとともに、地方整備局等におけるトイレカーの導入等を検討。



横断的事項等 **【現地対策本部】** ○現地派遣の可能性がある者を、出身地域等も踏まえリスト化。現地派遣の可能性がある者も参加した上で定期的な訓練や勉強会等を実施。
【専門ボランティア等との連携】 ○平時から専門ボランティア団体や中間支援組織であるNPO等との連携体制を構築しておく方策を検討。

有効な新技術・方策の活用	災害対応策の強化	避難所等の生活環境の向上
	○被災状況等の把握(ドローン、SAR衛星等) ○被災地進入策の強化(小型軽量化等の特殊車両・資機材、民間の特殊走行技術等) ○被災地域での活動の円滑化(無人ロボット、施設操作の遠隔化・自動化等) ○支援者の活動環境の充実(携帯品整備、エアテント等)	○水・電力・通信の確保、保健・医療・福祉の充実(水循環型シャワー、衛星インターネット、HAPS等) ○災害支援への移動型車両・コンテナ等の活用(トイレカー、トレーラーハウス、医療コンテナ等) ○地域の防犯対策の充実(防犯カメラ、ドローン等) ○情報の共有・一元化(各システムの充実、システム間の連携強化等)

令和6年能登半島地震を踏まえた 有効な 新技術 及び 方策 について

- 令和6年能登半島地震における一連の災害対応を振り返る中で浮かび上がった課題を乗り越えるための方策や、災害対応上有効と認められる新技術等を洗い出し、今後の初動対応・応急対策を強化するための措置等についてとりまとめた。
- 今後、これらの新技術や方策の活用に向け、「関係省庁による実装に向けた検討」、「カタログ化による自治体等の活用促進」、「課題・ニーズの提示による国や民間の技術開発」等を推進する。

災害応急対策の強化

① 被災状況等の把握

(ドローン、SAR衛星 等)

② 被災地進入策の強化

(小型軽量化等の特殊車両・資機材、民間の特殊走行技術 等)

③ 被災地域での活動の円滑化

(無人ロボット、施設操作の遠隔化・自動化 等)

④ 支援者の活動環境の充実

(携帯品整備、エアertent 等)

避難所等の生活環境の向上

⑤ 水・電力・通信の確保、保健・医療・福祉の充実

(水循環型シャワー、衛星インターネット、HAPS 等)

⑥ 災害支援への移動型車両・コンテナ等の活用

(トイレカー、トレーラーハウス、医療コンテナ 等)

⑦ 地域の防犯対策の充実

(防犯カメラ、ドローン 等)

⑧ 情報の共有・一元化

(各システムの充実、システム間の連携強化 等)

【実装化】

関係省庁による
実装に向けた検討

(特殊車両、ドローン 等)

【カタログ化】

カタログ化による
自治体等の活用促進

(水循環型シャワー、トレーラーハウス 等)

【技術開発】

課題・ニーズの提示
による国や民間の技術開発

(民間小型SAR衛星の活用 等)

【災害応急対策の強化】 ① 被災状況等の把握

【課題】

- ・発災時刻が日没に近かったこともあり、航空機等による映像からは建物倒壊や土砂崩壊等の情報収集・分析が困難であり、被災地の現地状況の速やかな把握に困難があった。
- ・観測機器の被災により、津波の監視ができなくなる状況や河道閉塞の発生等による二次災害の危険が発生した。

【目指すべき姿】

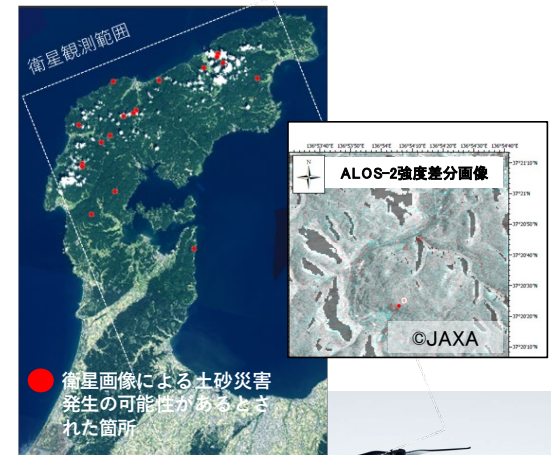
- どのような環境においても、あらゆる手段を用いて早期に現地の被災状況を把握。（情報の空白時間・空白地域の解消）
- 取得した様々なデータを組み合わせ、全体像を迅速・広範囲・効率的に分析。
- どのような状況においても、危険個所の監視体制を維持・構築し、二次災害や更なる災害を防止。

【能登半島地震で有効性があり、引き続き実施する主な取組】

- 災害現場の状況把握や被害認定調査等の様々な場面でドローンによる被災状況の把握が行われた。【実装化・カタログ化】
- SAR衛星や空中写真等の活用により、地表変動の把握や土砂災害が発生している恐れのある箇所抽出が行われた。【実装化】
- ITSスポットの増強や可搬型路側機を設置により、ETC2.0プローブデータの取得可能範囲を拡大するとともに、AIwebカメラやCar-SAT等を活用し、被災地の交通状況の把握が行われた。【実装化】
- 地震の影響により、地震・津波の観測・監視の継続が困難な状況や二次災害の危険性が生じたが、可搬型津波観測装置等の活用により早期の観測再開・体制確保が行われた。【実装化】

【有効性が期待され、今後、導入や開発を進める主な取組】

- ドローンの活用が有効であった一方、条件によっては使用できない場合も考えられるため、**夜間・悪天候飛行、自動運航、長時間飛行等が可能な高性能ドローンの開発・活用**。【実装化・カタログ化・技術開発】
- 現行のSAR衛星による観測は飛来タイミングの制約を受けるため、**民間の小型SAR衛星や航空機搭載SARとの連携等により、飛来タイミングや夜間・悪天候を問わず観測ができる体制の構築**。【実装化・技術開発】
- 航空写真等を活用した**日本損害保険協会による調査結果の被害認定調査への活用**。【実装化】
- **通信基地局の通信機能維持等のための長時間電源の確保**。【実装化】



● 衛星画像による土砂災害発生の可能性のあるとされた箇所



【災害応急対策の強化】 ②被災地進入策の強化

【課題】

・三方を海に囲まれた半島における山がちな地形等の制約から、被災地への進入経路に限られる中、大規模な土砂崩落などにより多くの道路が被災した。その結果、通行可能な道路の把握、被災地支援人員、資機材等の投入、道路啓開をはじめとするインフラやライフラインの復旧作業等に困難な状況が見られ、様々な対応が求められた。避難所や孤立集落等への物資輸送にも時間を要した。

【目指すべき姿】

○どのような状況でも、陸のみならず海・空からもあらゆる手段を用いて速やかに進入し、「必要な地域」に「必要なタイミング」で、必要な人員、資機材及び物資等を投入・輸送。

【能登半島地震で有効性があり、引き続き実施する主な取組】

- 小型・軽量化された消防車両や資機材を人員とともに自衛隊輸送機等で輸送することにより、被災地への進出が行われた。【実装化】
(発災前から自衛隊輸送機に積載可能な消防車の確認・確定及び連携訓練を行っていた)
- 道路の寸断や港が使用できない中、海からのアプローチのため、自衛隊のエアクッション艇を活用した重機、車両等の輸送が行われた。【実装化】
- 悪路でも走行可能な四輪駆動車を活用し、いち早く現場に到着して救助活動が開始された。【実装化】
- ドローンの活用により、倒木で道路が遮断された高齢者施設に対し、安全かつ短時間で物資輸送が行われた。【実装化・カタログ化】



三輪トライク

充電式運搬車

オートバイ



【有効性が期待され、今後、導入や開発を進める主な取組】

- 特殊車両・資機材等の開発・活用。【実装化・カタログ化・技術開発】
(小回りが効き渋滞を回避できる三輪トライク、重量のある資機材の運搬を容易にする充電式運搬車、悪路等においても走行可能なオートバイ等)
- 二輪部隊やモトクロス部隊等の民間の特殊走行技術を持つ者の活用。【実装化】
- 想定される災害に備えた道路啓開計画の策定。【実装化】
- 物資輸送可能な無人航空機等の活用【実装化・技術開発】

【災害応急対策の強化】③被災地域での活動の円滑化

【課題】

- ・津波浸水想定区域内での消防活動や安全性の確認ができていない作業現場での復旧作業等が制限された。
- ・津波遡上等により各施設へアクセスすることができず、河川管理施設の操作に着手するまでに時間を要した。

【目指すべき姿】

○ロボットを活用や操作の遠隔化・自動化等により、危険地域における早期の活動や施設操作の実現。

【能登半島地震で有効性があり、引き続き実施する主な取組】

- 安全性確認ができない現場で遠隔操縦式バックホウの活用が行われた。

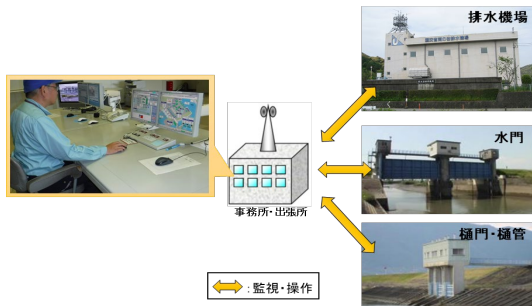
【実装化】

【有効性が期待され、今後、導入や開発を進める主な取組】

- **無人消火用ロボット等の開発・活用。**【実装化・技術開発】
- 断水等により消火栓が使用できない場合を想定した資機材等の充実【実装化】
- 津波に備えた水門等のゲート操作は実施がされなければ被害の拡大につながる一方で、操作を行う作業員には危険が伴う。
作業員の安全を確保した上で、必要な作業を行うための、**河川管理施設の操作の遠隔化・自動化。**【実装化・カタログ化】



消防用ロボット



【災害応急対策の強化】④支援者の活動環境の充実

【課題】

- ・遠方から長時間移動して災害対応にあたり、庁舎の会議室や机、車中で休まざるをえなかったり、入浴・洗濯ができなかったり、過酷な生活環境となった。
- ・宿泊施設等の地域資源に乏しいことや、施設の多くが被災したことにより、支援者等の活動拠点の確保等が課題となった。

【目指すべき姿】

○支援者自身が心身ともに健康な状態で活動できる業務環境・生活環境・宿泊場所を確保

【能登半島地震で有効性があり、引き続き実施する主な取組】

- 隊員が適切な休息をとれるよう、耐寒性能、構造の気密性及び保温性が確保され、高性能エアコンを取り付けられるように改造したエアータントの活用を行った。【実装化】
- 災害対応従事者等の宿泊場所・生活場所の確保のため、対策本部車・待機支援者やキャンピングカー、トレーラーハウスやムービングハウス等の活用が行われた。【実装化】

【有効性が期待され、今後、導入や開発を進める主な取組】

- **被災地支援にあたっての必要な携帯品の整備。**【実装化】
- 被災地で道路状況が悪い場合に備え、**小型・軽量化した車両に積載できる資機材のサイズや運搬方法の検討。**【実装化】



高性能エアータント

※【 】は想定される取組を記載。

【避難所等の生活環境の向上】 ⑤水・電力・通信の確保、保健・医療・福祉の充実

【課題】

- ・断水の長期化により、トイレ、風呂、洗濯が十分に使用できないなど、被災者の厳しい生活が長期にわたって続いた。
- ・被災により停電や通信回線の断絶が発生し、復旧までに時間を要した。
- ・被災者の多くが高齢者であり、避難生活の長期化に伴う医療的支援や福祉的支援を行う必要が生じた。

【目指すべき姿】

- 上下水道一体での復旧作業や応急対応等により、一刻も早くライフラインの途絶を解消。
- 断水時においても、給排水管の復旧を待たずに初期段階から活用できる応急給水設備の導入や、代替水源の確保により生活用水を確保。
- 長期の停電や通信環境の途絶が想定される場合に、照明車を電源として活用することや、通信衛星と直接通信する機器を活用することで、生活環境を確保。
- どのような状況においても、被災者の命と健康を守る。

【能登半島地震で有効性があり、引き続き実施する主な取組】

- 生活インフラの早期復旧のため、上下水道一体での応急復旧対応、バイパス管や給水機能付止水栓等による水道の応急対応、電力や通信などと道路の連携等が行われた。【実装化・カタログ化】
- ため池等の水を浄化できる可搬式浄水施設による応急給水支援が行われた。また、断水時でも使用可能な水循環型シャワーシステム等の活用が行われた。【カタログ化】
- 能登空港ビルでは雨水利用施設により、翌日からトイレの使用が可能となった。また、市民等が主体的に所有井戸を開放し、代替水源としての活用が行われた。【実装化・カタログ化】
- 普段は別用途で使用している照明車や散水車により応急的な給電や給水活動が行われた。【実装化・カタログ化】
- 衛星通信を使ったインターネット機器やドローンを活用した携帯電話基地局等により、迅速な通信インフラの応急復旧が行われた。【カタログ化】



【避難所等の生活環境の向上】 ⑤水・電力・通信の確保、保健・医療・福祉の充実

【能登半島地震で有効性があり、引き続き実施する主な取組】

- スूपといった温めて食べられるもの、栄養バランスの観点から、野菜ジュースなど、避難生活の長期化に応じた様々な物資のプッシュ型支援が行われた。【実装化】
- 携帯トイレや簡易トイレ、仮設トイレのプッシュ型支援が行われるとともに、トイレカーやトイレトレーラーの活用が行われた。【実装化】
- 避難所の環境整備のため、発災直後から段ボールベッド、パーティションのプッシュ型支援が行われたほか、ジェットヒーターなどの暖房器具、感染症対策としてマスクや消毒液、ラップ式簡易トイレなどのプッシュ型支援が行われた。【実装化】
- 洗濯キットや下着のプッシュ型支援、ランドリーカーの派遣等が行われた。また、クリーニング事業者による避難所を巡回しての洗濯代行サービスも行われた。
【カタログ化】
- 長期化する避難生活を支えるため、DMATやDHEAT等の派遣による医療・健康支援が行われた。また、DWAT等により福祉介護専門職員等が派遣され、初めて全国規模での本格的な活動が行われた。【実装化】
- 被災者のニーズが多様化する中で、NPOやボランティア等によりきめ細かな支援が実施された。また、専門的な知識をもつNPO等により、避難所での炊き出しや運営支援が行われた。【実装化】
- セントラルキッチン方式で各避難所に配食することで食事支援を効率的に行うといった新たな取組が行われた。【実装化】
- 専門ボランティア団体に対し、炊き出し用の食材や支援活動に必要な燃料の調達などに支援が行われた【実装化】
- 避難者が能登のかかりつけの医療機関を受診できるようオンライン診療が行われた。【カタログ化】

【有効性が期待され、今後、導入や開発を進める主な取組】

- 今回有効であった新技術や方策について**活用事例集としてとりまとめ、活用を促進**。【実装化・カタログ化】
- HAPS(高高度プラットフォーム)を活用して通信サービスをより効率的・効果的に確保するための技術の開発【技術開発】



仮設トイレの設置



段ボールベッド



1.5次避難所内に設置したDWAT
による「なんでも福祉相談コーナー」



炊出しによる食事支援



ボランティアによる片付け



プッシュ型の物資支援

【避難所等の生活環境の向上】 ⑥災害支援への移動型車両・コンテナ等の活用

【課題】

- ・停電・断水が発生した被災地では、トイレ等の衛生環境の十分な確保が困難であった。また、避難所では、医薬品の調剤やペット支援等、様々なニーズへの対応が必要となった。
- ・避難生活の長期化を避けるため、仮設住宅を一日も早く提供する必要があった。
- ・ボランティアやインフラ復旧事業者、自治体支援者等の様々な支援者の宿泊場所・生活環境を確保する必要があった。

【目指すべき姿】

○避難所の衛生環境の確保や仮設住宅等の確保のため、避難所、トイレ、キッチン、ランドリー、仮設住宅等として活用可能なトレーラーハウス等を活用し、被災地ニーズに迅速対応する

【能登半島地震で有効性があり、引き続き実施する主な取組】

- トイレカーやトイレトレーラーの活用による被災者が安心して利用できるトイレ環境の整備、ランドリーカーの派遣等による洗濯機会の確保等が行われた。【カタログ化】
- 商用電源接続不要で、浄化システムを搭載し、汲み取りも不要な移動式防災コンテナ型トイレ等の設備も活用された。【実装化・カタログ化】
- 医療機関や避難所が大きな被害を受け、応急救護を行うために臨時的な救護所が必要となる中、医療コンテナによる迅速な仮設救護所の設置が行われた。【カタログ化】
(事前に行っていた各都道府県の医療コンテナの保有状況の調査を活用)
- 医薬品を供給するモバイルファーマシーや愛玩動物用の移動診療車等の活用が行われた。【カタログ化】
- 被災地内に宿泊場所が少ない中、災害対応従事者等の宿泊場所・生活場所の確保のため、対策本部車・待機支援車やトレーラーハウス、ムービングハウス等の活用が行われた。
それらの設置スペースとして「防災道の駅」等の活用が行われた。【カタログ化】

【有効性が期待され、今後、導入や開発を進める主な取組】

- 災害時に活用可能な**トレーラーハウス、ムービングハウス、コンテナハウス、トイレトレーラー、キッチンカー、ランドリーカー等について、平時からあらかじめ登録する等、被災地のニーズに応じて迅速に提供するための仕組みを検討**。【カタログ化】



トイレカー



ランドリーカー



医療コンテナ



モバイルファーマシー



ムービングハウス



トレーラーハウス

【避難所等生活環境の向上】⑦地域の防犯対策の充実

【課題】

- ・避難等のために無人となる集落における防犯対策が、被災者の懸念事項の一つとなった。
- ・がれき等のため、パトカーでは進入が困難な地域が発生。

【目指すべき姿】

- 災害に便乗した犯罪から被災者を守るとともに、安心して避難できる環境をつくる。

【能登半島地震で有効性があり、引き続き実施する主な取組】

- 被災地の犯罪を抑止するため、避難所等に1,006台の防犯カメラを設置。【実装化】

【有効性が期待され、今後、導入や開発を進める主な取組】

- 無線ドローンは、飛行可能時間の短さ等が課題。**警戒場所を変えながら、長時間飛行できる有線ドローンのパトロールへの活用。**

【実装化】

- AI等により不審者を検知可能な巡回警備用の自律型ドローンの開発。

【技術開発】



【避難所等生活環境の向上】⑧情報の共有・一元化

【課題】

- ・孤立集落や各避難所の情報等の共有や一元的な集約ができていなかった。複数のシステムで情報が入り齟齬が生じた
- ・発災当初は物資の要望等を電話や紙でやりとりしており、不効率であった。
- ・必要物資や避難所ニーズ等を把握し、集約して調達要請に結び付けるまでに時間を要した。

【目指すべき姿】

- 必要な情報を正確かつ効率的に入手。
- 核となるシステムと各機関が保有するシステムの連携により、政府や関係機関間で必要な情報を共有し、一元管理。

【能登半島地震で有効性があり、引き続き実施する主な取組】

- 県のデータ共有アプリ、アンケートフォーム、システム等の活用により、各避難所の情報やニーズの効率的な収集、素早い情報共有が行われた。

【実装化・カタログ化】

- 国の「物資調達・輸送調整等支援システム」の活用により、物資支援のワークフローが大幅に改善された。【実装化・カタログ化】

【有効性が期待され、今後、導入や開発を進める主な取組】

- より使い勝手がよく、平時及び有事に活用されるための**物資システムの改善。**

【実装化】

- 今般の地震では、複数の情報管理・共有ツールが活用されたが、こうした民間アプリケーションからも柔軟に情報を取り込めるよう、情報の集約・共有・表示が可能な、**新総合防災情報システム (SOBO-WEB) の機能向上。**

【実装化】

令和6年能登半島地震を踏まえた有効な新技術～自治体等活用促進カタログ～

○自治体で活用することが有効と考えられる新技術を、「令和6年能登半島地震を踏まえた有効な新技術～自治体等活用促進カタログ～」としてまとめ、36個の新技術を紹介。

1 ドローンによる 災害事象の早期覚知・被災状況把握

取組概要

- 自らが保有するドローンやドローンを保有する団体や事業者の協力による火災等の災害事象の早期覚知や危険地域の状況把握・共有。

背景・課題・有効性

- 能登半島地震では、道路の寸断等で立入困難な地域や二次被害の危険があり自視での状況確認が行えない状況が発生。
- また、広範囲かつ多数発生した山腹崩壊箇所やインフラ被害に対して、復旧に向け迅速に状況把握・測量を行う必要が生じた。
- ▶ ドローンの活用により、時間短縮と隊員の安全を確保した活動を行うことが可能となった。
- ▶ 自治体からドローンを保有する団体へ協力を要請したケースでは、団体が会員企業と連携し、機体と操縦者を現地に派遣。自治体がドローンを保有していない場合でも状況把握が可能となった。

ポイント・留意点

- 能登半島地震では、ドローンで三次元データや360度画像を取得することにより、より詳細な状況把握や迅速な共有を可能とした事例もあった。
- 低温環境下ではバッテリーの消費が早くなるため、バッテリー残量への注意やバッテリーの複数準備等が必要。
- ドローンを保有する団体や事業者との連携のために、事前に災害協定等を締結しておく、より迅速な体制の構築につながる。

分類	災害応急対策の強化	被害状況等の把握
		被災地進入策の強化
		被災地域での活動の円滑化
		支援者の活動環境の充実

関係省庁：消防庁、農林水産省、経済産業省、国土交通省、警察庁



▲山腹崩壊箇所及び周辺環境の状況把握

▲ドローンによる土砂災害調査

▲ドローンにより取得し、公開した3次元データ

▲ドローンボートシステムを活用した土砂ダム監視活動

▲消防隊が所有するドローン

☑ 防テックプラットフォーム掲載企業あり

※実際の適用が可能かどうかは関係部局へお問合せください

<カタログ掲載の新技術>

【被災状況等の把握】

○ドローンによる災害事象の早期覚知・被災状況把握など

【被災地進入策の強化】

○小型化・軽量化された消防車両等の活用など

【被災地域での活動の円滑化】

○遠隔操縦式バックホウによる危険な場所での活動など

【支援者の活動環境の充実】

○エアートントの活用による緊急消防援助隊の活動環境の整備

【水・電力・通信の確保・復旧】

○可搬式浄水施設による応急的な浄水の確保など

【災害支援への移動型車両等の活用】

○医療機能を運搬可能にする医療コンテナの活用など

【情報の共有・一元化】

○新総合防災情報システム（SOBO-WEb）の活用など

令和6年能登半島地震での活用事例や有効だった場面などを紹介

防災テクノロジープラットフォームを通じて類似技術を持つ企業をひもづけ

■自治体等活用促進カタログは内閣府防災情報のページにて公表

URL：https://www.bousai.go.jp/updates/r60101notojishin/kensho_team.html

