

令和 7 年度水産基盤整備調査委託事業

半島及び辺地災害における災害対応方策検討調査

報 告 書

令和 8 年 3 月

水産庁漁港漁場整備部

一般財団法人 漁港漁場漁村総合研究所

目 次

a. 調査課題名	4
b. 実施期間および担当者名	4
c. ねらい	4
d. 方法	5
e. 結果	9
ア. 半島地域における災害復旧に対する対応の検証	9
(ア) 半島地域における災害復旧に関する対応の検証	9
① 半島地域固有の災害対応の整理・検証	9
② 能登半島以外の半島地域における災害対応の検証	16
(イ) 半島地域における災害対応事例の整理	22
イ. 災害に強い水産地域づくりガイドラインの改訂及び普及方策の検討	30
① 基礎情報の整理	30
② 改訂案の作成	48
③ ガイドラインの実用性を高めるための改善方策を検討	107
④ AI 技術を活用した理解支援方策の検討	119
⑤ 有識者による検討会	143
f. 今後の課題	144

資料編

- 【 付属資料 1 】 ガイドライン本編
- 【 付属資料 2 】 資料編
- 【 付属資料 3 】 マニュアル
- 【 付属資料 4 】 事例集
- 【 付属資料 5 】 チラシ

a. 調査課題名

令和 7 年度水産基盤整備調査委託事業
「半島及び辺地災害における災害対応方策検討調査」

b. 実施期間および担当者名

一般財団法人 漁港漁場漁村総合研究所
林 浩志、後藤 卓治、岩本 泰明、岩瀬浩之、橋田 雅也、葛西 隼平、川口洋介、喜井ひかる

c. ねらい

令和 6 年能登半島地震（以下「能登半島地震」という。）は、石川県羽咋郡志賀町で最大震度 7 を記録するとともに、能登半島のほぼ全域が震度 6 強を記録し、広範囲で甚大な被害が発生した。その中でも漁港漁村の被害は、地震動による直接的な施設被害の他、津波や地滑りにより施設が破壊される等の直接的な被害、また航路、泊地の埋塞等の間接的な影響、さらには漁港漁村にアクセスする主要道路の寸断や、港湾及び漁港施設の被害によって海上輸送手段が制限される等、多くの被害や影響が生じた。

これらは、災害時の支援や復旧復興に際して、複数のアクセス手段がある等の地理的条件が整った地域と比較し、能登半島地震の被災地域では、災害発生直後の被害状況把握、被災者支援、災害復旧の支援や土木建設作業において大幅な支障が生じた。

我が国の主要な水産物供給基地である漁港漁村地域は、能登半島地域に類似した半島や辺地に位置するところが多く、近い将来、高確率で発生が危惧されている南海トラフ巨大地震や日本海溝・千島海溝型地震等を想定した防災対策を講じる上で大きな課題となった。

このため、本調査においては、半島地域における災害復旧に関する対応について課題の検討を行うとともに、あわせて、得られた新たな防災・減災対策の取り組みについて、災害に強い水産地域づくりガイドライン（令和 5 年 3 月改訂。以下「ガイドライン」という。）へ反映する。また、ガイドラインの実用性を高めるための改善方策や普及方策を検討する。

d. 方法

以下の調査事項について検討を行った。

ア．半島地域における災害復旧に関する対応の検証

イ．災害に強い水産地域づくりガイドラインの改訂及び普及方策の検討

調査の方法を以下に示す。

ア 半島地域における災害復旧に対する対応の検証

(ア) 半島地域における災害復旧に対する対応の検証

①半島地域固有の災害対応の整理・検証

半島地域固有の災害復旧への対応について、発災直後の現地調査、応急復旧、大規模査定方針を適用した災害査定、復旧方針、復旧断面及び工法等の決定、工事着手、施設利用再開までのプロセス毎に生じた課題を抽出し、これらの対応を整理・検証した。

②能登半島以外の半島地域における災害対応の検証

令和元年房総半島台風による災害、令和3年及び令和4年の福島県沖を震源とする地震による災害により被災した牡鹿半島の災害について、発災から工事完了までのプロセス毎に生じた課題を抽出し、これら対応を整理・検証した。

(イ) 半島地域における災害対応事例の整理

(ア)の結果を踏まえ、災害対応に関するプロセス毎の検討結果を反映した、半島地域における災害への対応事例を整理し、取りまとめた。

イ 災害に強い水産地域づくりガイドラインの改訂及び普及方策の検討

① 基礎情報の整理

本項目イの検討にあたり、以下（ア）～（カ）の観点や、他省庁（内閣府、国土交通省）、石川県、被災6市町（輪島市、珠洲市、能登町、穴水町、七尾市、志賀町）、関係団体、各種学会（土木学会や日本水産工学会、日本都市計画学会、日本建築学会 等）の復旧復興に関する報告や方針を整理した。

（ア）上下水道の一体的な早期復旧

地方公共団体による迅速な応急復旧及び本格的な災害復旧、豪雨等複合災害対策

（イ）複合災害に対する防災力強化

地震の他、斜面崩壊や孤立地域が発生し複合的な災害に対する地域別リスク評価、複合災害対応計画

（ウ）デジタル技術の活用による情報共有

半島エリアでの被害状況や避難所情報のリアルタイム共有（防災デジタルプラットフォーム、ドローン等の技術の活用）

（エ）物流・ライフラインの確保

半島エリアの道路の寸断や孤立地域の発生、物資輸送やインフラ復旧の遅れに対応するための輸送手段の多様化、ライフラインの強靱性、代替性の確保

（オ）事前復興計画の強化

漁業形態や地域特性を考慮した地域特化型の事前復興計画、官民連携協定（漁業関係者、自治体、民間団体が協働して復興を進める枠組み）

（カ）自助・共助の意識啓発

住民の防災意識向上、ガイドラインの実用性、実務性の向上

② ガイドライン改訂案の作成

i) 現行ガイドライン記載事項の見直し及び補強の検討

「令和5年度緊急調査」で整理された内容（①能登半島地震の被災事例から得られた課題や教訓、②これら課題を解決する方策、③ガイドラインの改訂方針）及び前記「ア」における検討結果を踏まえガイドラインの見直し及び補強方針を検討した。

ii) ガイドライン改訂案の作成

上記① i) の検討結果を踏まえ、ガイドラインの改訂案を作成した。

③ガイドラインの実用性を高めるための検討

i) 現行ガイドライン活用状況の把握

全国の漁港・漁村における現行ガイドラインの活用状況について、都道府県や市町村、漁業協同組合等を対象に、全国から200件程度の機関を抽出し、郵送等の方法によりアンケート調査を実施し、ガイドラインの実用性について検討した。

ii) ガイドライン実用性低下要因の分析

上記②i)の検討結果より、ガイドラインの第4章の4-1 安全・安心の確保、4-2 水産物生産・流通機能の確保、4-3 迅速な復興まちづくりにおいて実用性が低くなっている項目について分析し、その原因と課題を検討した。

iii) ガイドラインの実用性を高めるための改善方策の検討

ガイドラインの実用性を高めるための改善方策を検討した。

④ガイドラインの理解支援方策の検討

漁業地域の地方公共団体、漁協、住民等のガイドラインに対する理解を促進することを目的に、AI技術を活用した理解支援方策について検討し、実証した。

i) AIアプリの作成

ガイドラインの記載内容をAIに学習させ、キーワードを入力したことでガイドラインの記載内容が検索されるアプリを作成することで、ガイドラインの内容理解の支援を検討した。

ii) AI技術を活用した理解支援策の普及

AI研修会を開催し、AI技術活用に向けた課題を抽出した。

iii) AI技術を活用した地域防災力向上に向けた実証

防災情報を盛り込んだAI技術を活用した支援方策についても検討・実証した。

⑤有識者による検討会の設置

本項目イの検討にあたり有識者による検討会を設置した。有識者は5名選出し、学識経験者（水産・まちづくり・防災等の分野の知見を有する者）、地方公共団体、漁業者から選定し、都内会議室において、対面方式で3回開催した。

調査全体フローは以下のとおりである。

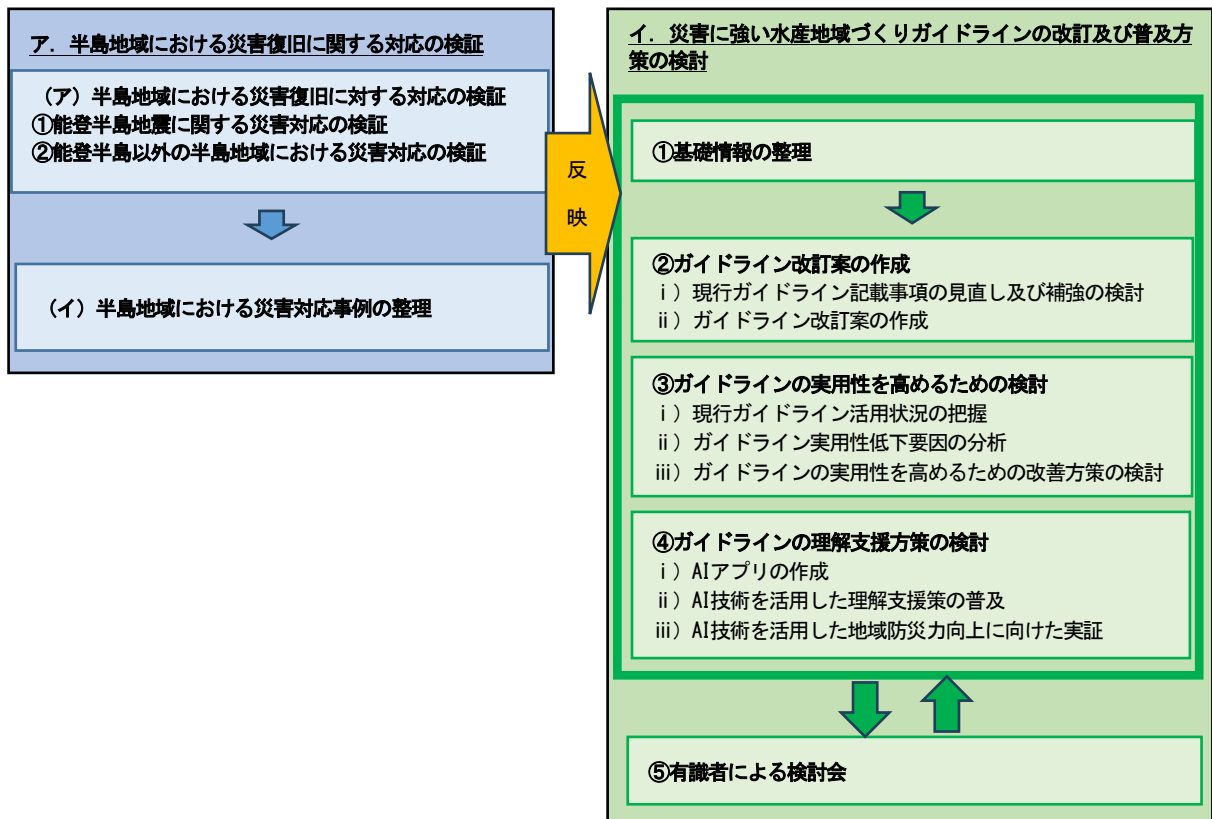


図 1 調査全体フロー

e. 結果

ア. 半島地域における災害復旧に対する対応の検証

(ア) 半島地域における災害復旧に関する対応の検証

① 半島地域固有の災害対応の整理・検証

半島地域固有の災害復旧への対応について、能登半島地震における漁港・漁業集落の被災状況、水産業の再開状況、災害復旧への対応、新技術の活用等の観点から整理を行った。

本検証では、過年度調査において実施された被災6市町へのアンケート調査結果の追跡および被災自治体へのヒアリング調査（輪島市、七尾市等）に基づき、能登半島地震発災後の対応状況や復旧の進捗、復旧過程を整理・検証し、半島地域における災害対応上の課題を抽出した。

また、本検証結果は、ガイドライン改訂を検討するための基礎情報として取りまとめた。

ヒアリング調査は2025年12月8日から12月9日にかけて実施し、七尾市および輪島市を対象とした。調査では、能登半島地震による被災状況として、①漁港の被災状況、②漁業集落の被害状況について把握するとともに、水産業の再開・復興状況として、①漁港の復旧状況、②水産業の再開状況について整理を行った。

表 1 ヒアリング調査概要（能登半島）

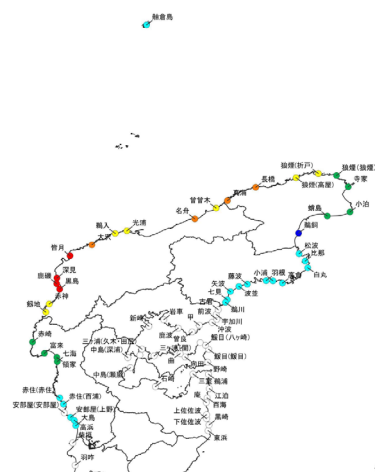
項目	内容
調査方法	ヒアリング調査
調査日時	2025年12月8日～12月9日
調査対象	七尾市、輪島市
調査内容	・能登半島地震による被災状況（漁港の被災状況、漁業集落の被害状況） ・水産業の再開・復興状況（漁港の復旧状況、水産業の再開状況）

■ヒアリング結果

【能登半島地震による被災状況】

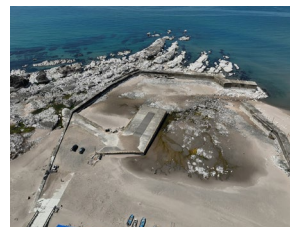
①漁港の被災状況

- 石川県内の 69 漁港のうち、計 60 漁港で被害が確認された。
- そのうち、外浦海域の 22 漁港では、顕著な地盤隆起が発生した。



【完全に陸地化】

- ・ 水域が港口部まで**完全に露出**しているため、利用漁船は**航行、係留が不能**
- ・ 陸揚作業等も不能。



【航行可能だが荷揚げ困難】

- ・ 水深が**浅くなっているもの**、利用漁船の喫水や潮位によっては**航行、係留可能**
- ・ 係留施設の天端高が高くなり、陸揚作業が困難に



- 隆起量が大きかった地区では、港内泊地が完全に喪失し、漁船の航行が不可となった。
- 隆起量が比較的小さかった地区でも、係留施設の天端が高くなることで陸揚が困難となった。
- 船揚場では、斜路の先端部が露出し、漁船の上下架作業が不可となった。

○地盤隆起による泊地の喪失、陸揚機能消失



黒島漁港



鹿磯漁港



狼煙漁港



皆月漁港



鹿磯漁港

- 多くの係留施設にひび割れや損傷が発生し、漁業利用が困難な状況となった。
- 隆起や液状化による沈下によって岸壁と背後地に大きな段差が発生し、車両通行等が不可能となった。

○係留施設の損傷・不陸



岸壁の損傷・背後地との不陸が発生

蛸島漁港



岸壁・背後道路・護岸の間で大きな不陸
(液状化による沈下と推定)

富来漁港



係留施設が崩壊

野崎漁港



大規模なひび割れが発生

蛸島漁港



背後の荷捌き施設との間に段差が発生

鹿磯漁港

- 荷さばき所、製氷施設、冷蔵・冷凍施設等の機能施設が被災し、周辺漁港の漁業再開が困難な状況となった地区が多く見られた。

○漁業関連施設の被災



製氷施設周辺に亀裂・不陸が生じた

輪島港



荷さばき所床面と岸壁間に段差が発生

輪島港



給油施設の被災

輪島港



給油施設の一部が倒壊・周辺に亀裂

蛸島漁港



製氷施設の傾斜

松波漁港

②漁業集落の被害状況

- 能登地域では 13 地区（七尾市 8 施設、能登町 2 施設、穴水町 2 施設、輪島市 1 施設）の漁業集落排水施設が稼働していたが、多くの施設が被災した。
- 被害の多くは敷地（アスファルト）舗装のひび割れ、マンホール沈下・隆起であった。



マンホール周囲の土壌洗堀



排水処理施設の被災状況(比那地区)



排水処理施設の被災状況(鹿波地区)



中継ポンプ操作版の被災



動力制御盤の被災

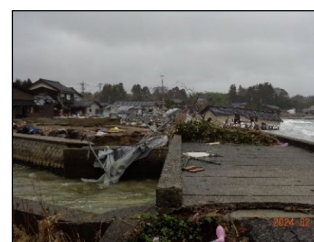
- 漁業集落内では、多くの家屋が倒壊したほか、火災による被害を受けた家屋・建物も見られた。
- また、がけ崩れ等により集落内の道路の多くが封鎖・通行できない状態となった。



家屋の倒壊
(珠州市狼煙地区)



漁業集落内家屋が火災で全焼
(能登町白丸地区)



地震と津波で橋梁が倒壊
(能登町白丸地区)



地震とがけ崩れにより住宅が全壊
(珠州市・大谷地区)



崖崩れにより海岸に向かう道路が封鎖
(輪島市・里地区)



崖崩れにより道路が崩壊
(輪島市・名舟地区)

- 珠洲市を中心に津波被害も発生し、家屋の倒壊や漁港施設の沈下、漁船の打ち上げ等が発生した。



地震・津波により荷捌棟が全壊
(珠洲市鶴飼地区)



地震・津波により家屋が全壊
(珠洲市鶴飼地区)



地震・津波により家屋が全壊
(珠洲市寺家地区)



地震・津波により防波堤が沈下
(珠洲市鶴飼地区)

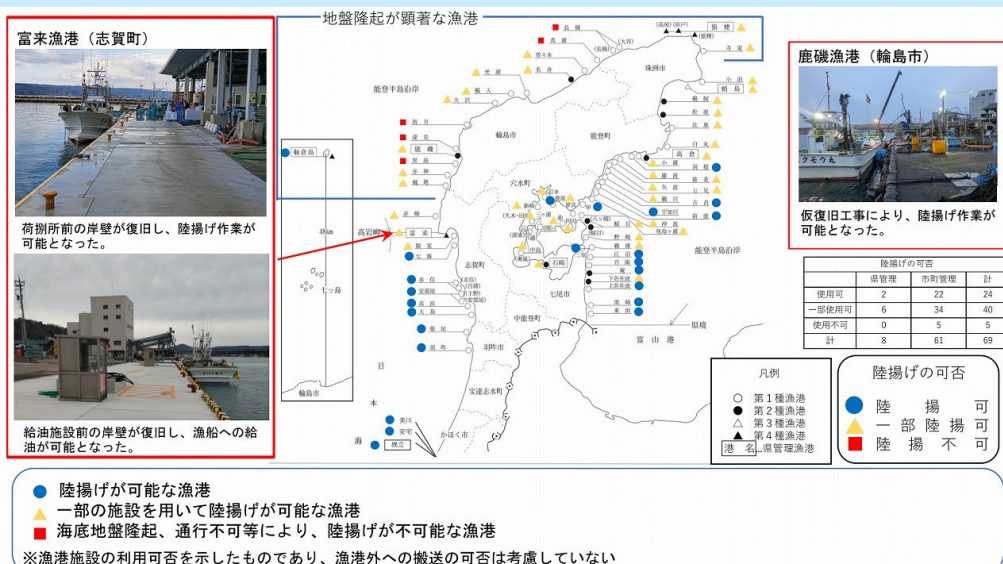


津波により漁船が打ち上げられた
(珠洲市寺家地区)

【水産業の再開・復興状況】

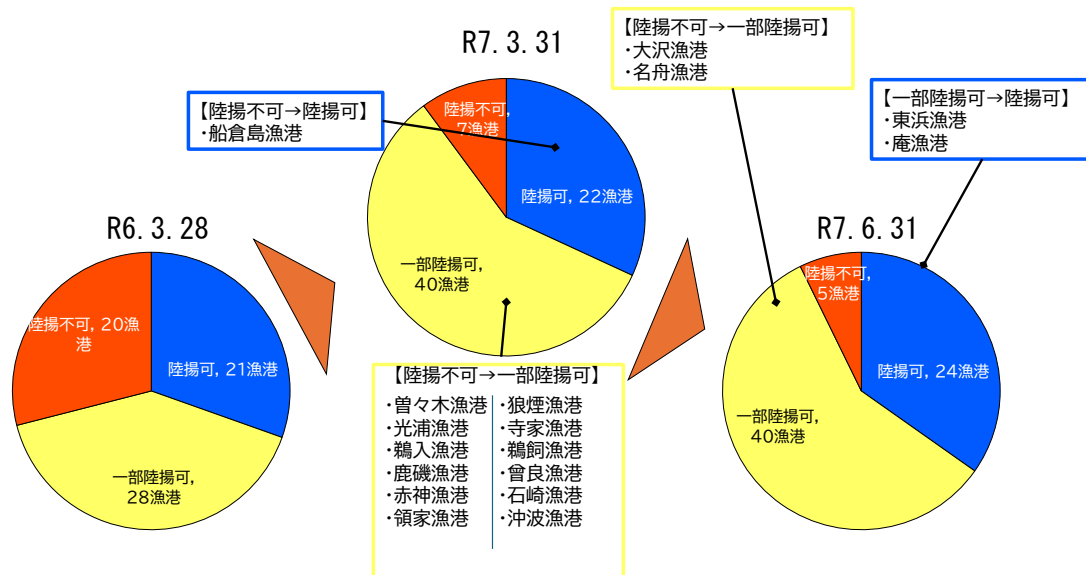
①漁港の復旧状況

- 被災後の令和6年3月末時点では、石川県内の全69漁港のうち、20漁港が陸揚不可であったが、令和7年6月末時点で陸揚不可は5漁港（長橋・真浦・皆月・深見・黒島）のみとなっている。

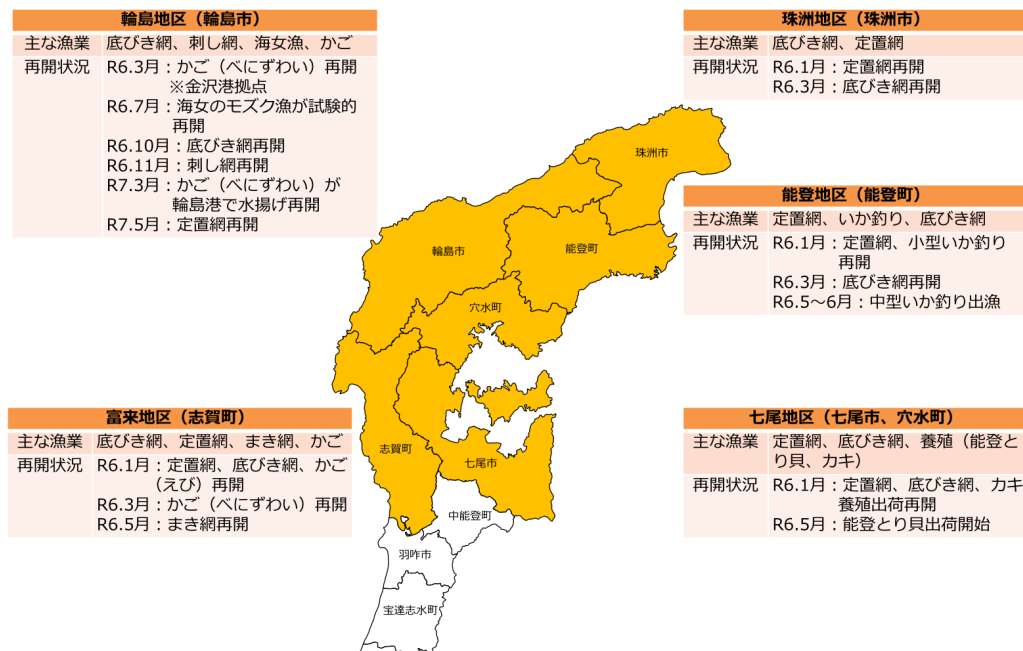


※水産庁「令和6年能登半島地震による石川県の漁港の状況（令和7年6月30日現在）」より

- 地盤隆起が顕著であった外浦地区では、16 漁港のうち 15 漁港が陸揚げ不可となったが、仮復旧工事により令和 7 年 6 月末までに、11 漁港で陸揚げ機能を回復した。



②水産業の再開状況



※石川県農林水産部「復旧・操業再開の状況(R7.7.7)」より
<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisanka/notohantoujishin/documents/fukkyu.0707.pdf>

表 2 半島地域における災害復旧における課題

分類	課題
地盤隆起等の特徴的な災害・被害	・隆起による水域の消失、漁業操業の停止 ・岩盤浚渫に時間を要している
訓練や計画での想定を超える被害	・防災計画の想定や避難訓練の想定を上回る被害が発生（家屋倒壊・津波到達時間など） ・備蓄品の不足、避難所に位置付けられた施設の倒壊が発生
水害や火災との複合的な被害	・市街地での火災発生、消火栓の損傷で消火活動が進まず ・堆積の土砂の除去が進まず、甚大な豪雨被害が発生 ・用地不足により浸水可能性のあるエリアに仮設住宅を設置せざるを得ず、豪雨災害時に被災
インフラの断絶・復旧の遅れ	・長期断水によりトイレ・飲料・洗濯用水が確保できず ・トイレカーを設置したが、水の確保ができず利用できない場合も
立地不利による支障	・道路寸断、宿泊施設不足により、職員派遣・被害調査・応急工事等が非効率となった。 ・多くの集落が孤立、のと里山街道の被災により車両制限を 強いられた
避難物資等受入体制の不足	・現場ニーズに合わせた迅速な物資配布に課題 ・支援物資の受入拠点施設が不足
職員・専門知識・業者等のリソース不足	・漁港担当職員が少なく、職員数に加え専門的知見が不足 ・復旧工事を行う機械・作業船の確保が困難
避難の長期化による物資・設備・人員不足	・避難所の収容数が長期避難に対応していない（スフィア基準にも程遠い） ・自主運営組織への研修・啓発が不足し、運営の引継ぎができなかった
漁港関連の情報・データ不足	・漁港台帳の図面がデータ化されていなかった ・漁業集落排水施設の既設資料が不足、電子化されていなかった
その他	・輪島港の荷捌・製氷・冷蔵・冷凍施設等が被災し、当施設 の復旧無しに周辺の操業再開が困難になった ・市中に避難中の漁業者が多く、復旧の要望について意見聴取が困難であった。

② 能登半島以外の半島地域における災害対応の検証

能登半島以外の半島地域における災害対応事例についても情報収集を行った。本検証では、水産庁が過去に実施した調査結果を整理するとともに、過去に災害対応の実績を有する半島地域の自治体（岩手県宮古市・大船渡市、千葉県、高知県等）へのヒアリング調査を実施し、半島地域における災害対応の実態を把握した。

これらの調査結果を基に、半島地域特有の被害や復旧対応の特徴を整理するとともに、参考となる災害対応事例を抽出し、半島地域における災害対応事例として取りまとめた。

ヒアリング調査は、2025 年 6 月 23 日に岩手県宮古市、6 月 24 日に千葉県、6 月 27 日に高知県を対象として実施した。

調査では、宮古市において令和元年度台風第 19 号、千葉県において令和元年房総半島台風における災害対応の状況について確認した。また、高知県においては、半島地域に限定しない先進的な災害対応事例について情報収集を行った。

表 3 ヒアリング調査概要（能登半島以外の半島地域）

調査対象	調査日	対象災害・調査内容
岩手県宮古市	2025 年 6 月 23 日	令和元年度台風第 19 号における災害対応
千葉県	2025 年 6 月 24 日	令和元年房総半島台風における災害対応
高知県	2025 年 6 月 27 日	先進的な災害対応事例 (半島地域に限定しない全般)

■ヒアリング結果

【岩手県宮古市】※令和元年度台風第 19 号(岩手県重茂半島)を中心にヒアリング

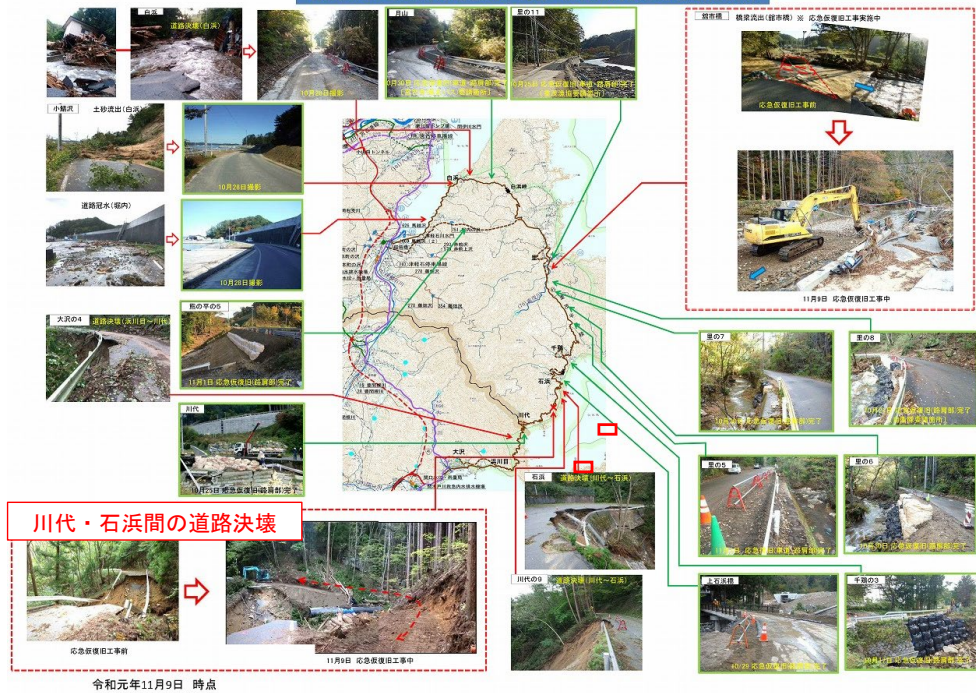
- 岩手県宮古市においては、令和元年度台風第 19 号により重茂半島地域を中心に大きな被害が発生した。特に半島地域特有の地形条件により、道路の土砂崩落や洗掘等による通行不能箇所が多数発生し、地域内外のアクセスが遮断される状況が生じた。これにより、災害発生直後は被災状況の把握や復旧作業の着手に時間を要するなど、半島地域特有の災害対応上の課題が顕在化した。
- 被災状況の把握や復旧計画の検討にあたっては、ドローンを活用した空撮による被災前・被災直後・復旧後の状況確認が行われ、被害範囲の迅速な把握や復旧方針の検討に活用された。また、復旧工事に伴う土砂の仮置きについては、整備済み用地等を活用した仮置き場の確保が行われるなど、復旧作業を円滑に進めるための対応が取られた。
- 災害復旧にあたっては、水産土木技術センターによる技術的支援が行われ、災害査定や復旧方針の検討等において専門的な助言が提供された。こうした外部専門機関の支援は、被災自治体における技術的・人的リソースを補完する役割を果たした。

生じた課題		●：実施した対応策 (○：実施すればよかった対応策)
発災直後の 現地調査	● 道路の被災による通行止め等により、通常1日で終わる被害状況の把握に3日要した。 ※道路決壊による通行止により、徒歩移動や迂回を強いられた ● 市管理の19漁港に対し、担当者は3名のみ(事務員除く)	● 決壊箇所は徒歩で対岸側に移動し、対岸に在住する漁業者の自家用車に同乗して漁港まで案内してもらい被害確認を実施 ● ドローンにて台風前・波浪時・被災後の写真を撮影し査定時の説明に使用(漁港課がドローンを保有、市職員が目視外飛行可能)
応急復旧	● 徒歩でしか漁港にアクセスできない状態が2週間程度継続した。 ● 漁港内を流れる小河川から漁港内泊地に土砂や流木などが堆積した。 ● 防潮堤の樋門・水門部分の土砂堆積の撤去に時間と費用を要した。 ● 地区外から通っている漁業者は正確な浸没範囲を把握していなかったため、海中堆積土砂に船外機が接触してしまった。	● 機能強化の工事中であったため、重機が漁港内にあり、応急対応を行った。また、除雪用のホイールローダーを活用した ● 地元業者と、重機借り上げの契約を結び、経費は実績払いにて精算することで速やかに応急復旧に着手できた ● 漁業者が流木を回収し、委託業者が搬出する体制で対応した ● 整備途中の用地を、浸没・堆積土砂の仮置きに使用した(被災後仮置き場所を探したが、事前に想定しておけばよかった) ● 市内の業者12社と応急復旧の契約を結び(1日当たりの単価)、各業者の対応可能な箇所・時期の復旧を依頼することで速やかな応急復旧ができた。費用は実績精算 ○ 浸没の工事区域範囲をボンデン等で示しておけばよかった。
災害査定	● 道路寸断により査定に時間を要した	● 工事中の市町村道を利用して漁港にアクセスした ● 災害協定を結んでいた水産土木技術センターに、被災箇所の測量調査を依頼。ドローン撮影写真等と合わせて査定時の説明資料として活用した。
復旧方針		
復旧断面及び工法等の決定		
工事着手	● 浸没工事時に、通行止めにより浸没土の陸路運搬が行えない状況であった	● 隣接する山田町の漁港を利用し、台船で掘削・運搬を行った。
施設利用再開		

宮古市における道路の被害状況

台風19号 主要地方道重茂半島線 被害概況及び応急復旧状況

R1.11.12 宮古土木センター 道路整備課



ドローンによる被災前・荒天時・被災後の撮影例



整備中用地での浚渫土・堆積土の仮置き



災害協定に基づく水産土木技術センターの支援実績

発注者名	被災要因	被災規模
岩手県宮古市	令和元年台風 第19号 (令和元年)	12漁港地区被災 (港内埋没、消波堤の被災、臨港道路等)
岩手県宮古市	温帯低気圧 (令和2年)	消波堤 L=47.6m(堤体の移動・傾斜等)
千葉県銚子市	令和元年台風 第19号 (令和元年)	吉浜海岸 L=31.5m (波返工、水叩工の損壊)
島根県隠岐の島市	隠岐地方豪雨災害 (令和2年)	航路浚渫 A=283m ² V=383m ³ (単独費分枠) 林道被災箇所 約100件 (内、約50件支援) 海岸保全施設 護岸 L=12.0m (基礎の流出、本体の傾斜等)
和歌山県串本町	令和2年台風第14号 (令和2年)	東防波堤 L=12.1m (上部工の損壊)
岩手県宮古市	冬季風浪 (令和6年)	船着場1箇所、物置場2箇所、臨港道路1式
愛媛県愛南町	豊後水道を震源とする地震 (令和6年)	5漁港10施設のエブロン・水叩きの沈下

【千葉県】※令和元年房総半島台風（千葉県房総半島）を中心にヒアリング

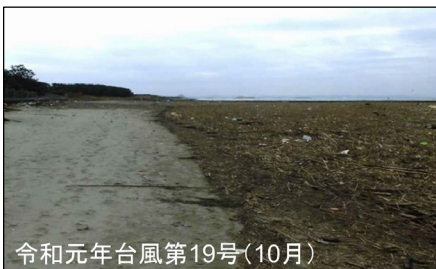
- 千葉県においては、令和元年房総半島台風により房総半島地域の漁業関連施設に被害が発生した。特に、漁協が所有する畜養施設等の共同利用施設が強風等により損傷したほか、海岸部には大量の流木や漂着物が発生し、漁業活動や施設利用に支障が生じた。
- 災害発生後は、共同利用施設の復旧に向けて農林水産省による支援制度が活用され、被災した農林水産業共同利用施設の復旧に対する補助制度の申請・手続きが進められた。また、水産関係施設については、国の補助対象とならない施設についても支援措置が講じられ、漁協等による復旧が進められた。

生じた課題		●：実施した対応策 (○：実施すればよかった対応策)
発災直後の 現地調査	●市街地の水没、公用車の水没等で迅速な現地調査が行えず ●停電により交通が麻痺し、現地調査が困難な状況に	●市町村・出先事務所、地域住民からの連絡で被害状況を把握できた。ただし、地域住民からの連絡が多く、電話対応で業務が進まない状況となった
応急復旧	●台風の通過後、大量の流木等が漂着 ●不眠不休での対応や人員不足が続く、行政職員・地元業者がともに疲弊	●漂流物は頻発に発生する地域であるため、対応フローが確立されており、対応できた →漁協・漁業者が収集して漁港内に仮置き、その後行政が回収・搬出し、混合廃棄物として処理 ●タンカーから漏れた油が付着した流竹木を県単独費で処理した
災害査定	●多くの漁協施設が被災したが、漁協所有であるため国の災害復旧事業の対象外。また、多くの施設が耐用年数を超過 ●共同利用施設について、業者が見つからず見積もりが取れない状態→被害額の算定ができなかった ●停電等により、蓄養・養殖水産物の大量斃死、冷凍・冷蔵水産物の廃棄が発生	●千葉県の単独費による補助事業を設けて、漁協施設等も対象に補助を実施 ●種苗購入費や餌料費等まで補助の対象を広げて支援を実施（千葉県の単独費）
復旧方針		
復旧断面及び 工法等の決定		
工事着手	●入札不調が続く、富崎漁港ではR4、勝浦市の2漁港ではR7にようやく契約にいった（当初査定額が安い、立地や海象が悪く業者から敬遠される） ●平常時から作業船が不足しており、災害時には顕在化	●水産庁が状況を理解し、再調査を実施して査定額が引きあがったことで契約に至った。 ※少額工事であるため、大手以外は参入しづらい状況は変わらず
施設 利用再開		

蓄養施設（漁協所有）の被害



流木の漂着状況



令和元年台風第19号(10月)

共同利用施設等の復旧への支援内容

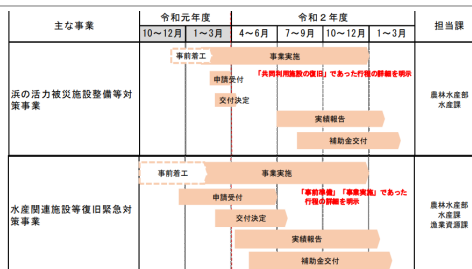
②被災農林水産業共同利用施設等の復旧への支援

被災農林水産業共同利用施設等の復旧を図るため、農協や漁協等に対し、被災した共同利用施設等の復旧費用について、国の補助に県の補助を上乗せして支援を行います。

また、水産業については、国の補助対象とならない漁協施設、漁具、種苗等について助成します。

【主な実績・進捗状況】

- 農林業への支援として、共同利用施設等を復旧するための支援制度である「農林業共同利用施設災害復旧事業補助金」について、各種団体から提出された申請を受け付け、交付決定に向けた手続き等を進めています。
- 水産業への支援として、漁協の漁具倉庫など共同利用施設や漁協食堂等を復旧するため、国の事業を活用した「浜の活力被災施設整備等対策事業」を2月補正予算に計上し、申請を受け付けています。また、国の事業対象とならない漁協事務所など水産業関連施設を、県独自で支援するため、「水産関連施設等復旧緊急対策事業」として12月補正予算に計上し、申請を受け付けています。



令和元年房総半島台風等への対応に関する検証（関連資料2）
<https://www.pref.chiba.lg.jp/gyokaku/press/2019/documents/kanren2.pdf>

【高知県】※半島災害に限らず全般的にヒアリング（先進事例として）

- 高知県においては、半島地域に限らず災害時の初動対応や復旧体制に関する先進的な取組についてヒアリングを実施した。
- 高知県では、災害発生時の対応として緊急応急工事の発注フローを整理するとともに、随意契約の活用等により迅速な工事発注が可能となる体制を構築している。また、全日本漁港建設協会等との災害協定を活用し、施工体制の確保や事業者の迅速な選定を図っている。
- 漁港の状況把握や被災状況の共有を目的として、ライブカメラ映像の公開等の取組も実施されており、災害発生時の状況把握や関係機関間の情報共有に活用されている。

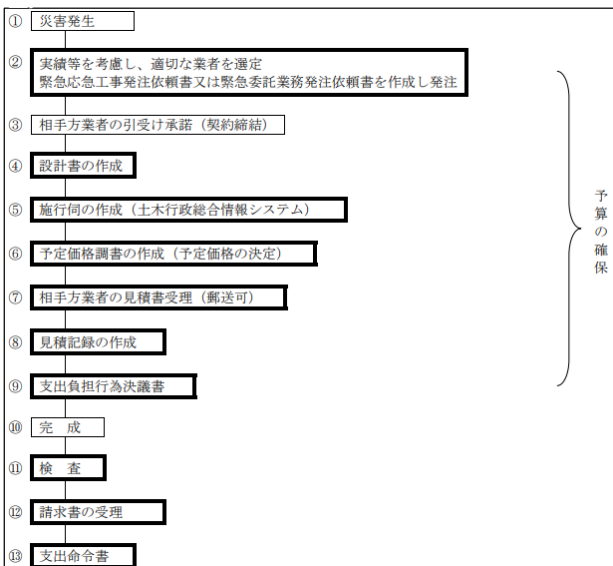
生じた課題・災害時に想定される課題		●：実施した対応策・実施可能な対応策 (○：実施が望ましい・考えられる対応策)
発災直後の 現地調査	● 電話線等通信網の断線による情報不足、情報体制の不安	● 土木事務所と市町村の連絡先一覧を作成し、毎年更新を行っている。災害時には各漁港の情報提供の要請を行う。 ○ 情報収集手段の複線化（衛星通信やスターリンク等）が望ましい。
	● 漁港へのアクセス断が想定される。	○ 災害協定に基づく海上・上空からの調査ができれば望ましい。（上空からの調査については未締結） ○ 県土木事務所が所有しているドローンを活用した調査への活用も可能。
応急復旧	● 被災者支援業務等への人員集中による人手不足の懸念がある。	● 大月町内の全漁港（県・市管理）にライブカメラが設置されており、時化の状況等を確認できる。※町の単独費 ● 災害協定における民間技術の活用を想定。
	● 小規模市町村に宿泊施設が少ない。（現地調査、工事着手も同様）宿泊施設が沿岸に立地している場合があり、南海トラフが発生した場合には、津波により使用できなくなる可能性がある。	○ 災害協定に基づく仮設宿泊施設の建設等が望ましい。 ○ 浸水リスクのある宿泊施設等を事前に整理する必要があるかもしれない。
災害査定	● 漁港への道路被災により工事物資の輸送困難の懸念がある。	● 全日本漁港建設協会高知県支部や高知県港湾空港建設協会等の港湾・漁港関係の協会等と災害協定を締結し、迅速な対応が可能。（海からの支援も可能）
	● 大型の起重機は直近で2隻減少。県内事業者が保有する作業船が県外の工事をしており、常駐していないため機械不足の不安がある。	● それぞれの漁港に得意な工事業者があり、要請すれば対応してもらえる体制は整っている。 ● 建設業者の作業船や機材の自社保有を推奨。入札の総合評価項目として設定。
復旧方針	● 災害応急工事の集中による人手不足の懸念がある。	○ 被災時のシナリオを作成し、優先順位を明確化することが望ましい。
	● 復旧箇所が多い場合、人手不足の懸念がある。	● 発災後の初動対応として、応急仮工事や復旧に向けた調査等の金額が未確定でも契約可能となる「緊急発注依頼」を整備
復旧断面及び 工法等の決定	● 漁港事業が行われていない漁港がいくつかあり、市町村職員の漁港整備に関する知識・経験不足が懸念される。	● 概算数量発注（標準断面数量×延長）を試行実施中。 ● 他県からの応援（受援体制）や民間技術等の活用が可能である。 ○ 実地査定箇所における写真撮影の簡素化が望ましい。
	● 漁業者の減少・高齢化によって、利用低下している漁港があるため、全復旧するのが懸念がある。	● 市町村担当者会議にて災害査定の方法等をレクチャーしている全てを伝えられるわけではない。
工事着手	● 工事件数の集中による入札不調・不落の懸念がある。	○ 事前に複数漁港の集約に向けたシナリオの準備（BCP等）が必要。 ○ 影響度を踏まえた入札・契約制度（高額随意契約等）や応急本工事の活用により、利用度の高い漁港の早期復旧を図る必要がある。（災害協定の範囲拡大の検討も必要）
	● 工事件数の集中による入札不調・不落の懸念がある。	○ 複数箇所をまとめた一括発注や、工事着手の優先順位による実施次期の平準化、復旧期限の延長（3年）が望ましい。
施設 利用再開	● 地殻変動の影響の懸念がある。	● 県内漁港における隆起のリスクを事前に整理済みである。想定される隆起量であった場合には船舶航行に支障がない旧地水深であることも確認している。 ● 小型船舶利用を対象とした階段式の岸壁が整備されており、隆起した場合にも対応できると考えている。
	● 地殻変動の影響の懸念がある。	

ライブカメラ映像の公開状況：大月町



<http://gyokou.town.otsuki.kochi.jp/>

緊急応急工事の発注フロー（土木事務所等発注）



緊急応急工事及び緊急委託業務の発注の取扱い変更について
https://www.pref.kochi.lg.jp/doc/keiyaku-kijyunn/file_contents/file_2023328219514_1.pdf

Ⅲ. 災害時における対応

１ 工事

１－１ 災害時における入札契約方式の選定

（随意契約）

発災直後から一定の間に対応が必要となる道路啓開、航路啓開、がれき撤去、流木撤去、漂流物撤去等の災害応急対策や、段差解消のための舗装修繕、堤防等河川管理施設の復旧、砂防施設の復旧、岸壁などの港湾施設の復旧、代替路線が限定される橋梁や路面の復旧、官公庁施設や学校施設の復旧などの緊急性が高い災害復旧に関する工事等は、被害の最小化や社会経済の回復等の至急の原状復帰の観点から、随意契約（会計法第２９条の３第４項又は地方自治法施行令第１６７条の２）を活用するよう努める。

契約の相手方の選定にあたっては、被災地における維持工事等の実施状況、災害協定の締結状況、企業の本支店の所在地の有無、企業の被災状況、近隣での施工実績等を勘案し、早期かつ確実な施工の観点から最も適した者を選定する。

また、必要に応じて、発注者が災害協定を締結している業界団体から会員企業に関する情報提供を受け、施工体制を勘案し契約相手を選定する方法の活用にも努める。

<https://www.zengyoken.jp/activity/contribution/protector.html>

(イ) 半島地域における災害対応事例の整理

上記の検証の結果を踏まえ、半島地域における災害対応事例を取りまとめた。

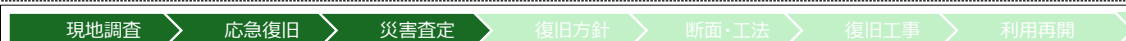
本整理では、現地調査、応急復旧、災害査定、復旧方針の決定、復旧断面・工法の検討、復旧工事、施設利用再開といった復旧プロセスに沿って課題を抽出し、それぞれの課題に対する対応事例として、能登半島地震における対応事例のほか、過去の災害における他地域の対応事例についても整理した。

また、各対応事例については、半島・辺地地域における災害時の被害や復旧対応において見られる特徴を示すとともに、災害対応の過程で得られた知見を踏まえた対応時の留意点を整理し、パワーポイント1枚に取りまとめた。災害対応事例を次ページ以降に示す。

表 4 災害対応事例一覧

番号	課題・事例タイトル	現地調査	応急復旧	災害査定	復旧方針	断面・工法	復旧工事	利用再開
1	避難所運営の地域住民への移行	●	●	●				
2	自治体職員の人員不足、災害対応の経験不足	●	●	●				
3	大規模査定方針を適用した災害査定			●				
4	アクセス路寸断下での被害状況把握	●						
5	復旧作業従事者等の宿泊施設不足	●	●	●			●	
6	応急復旧工事に使用する資機材の不足		●				●	
7	生活再建・漁業再開に向けた迅速な応急復旧の契約		●				●	●
8	地域住民の域外避難状況下での復旧方針の合意形成				●			
9	背後狭隘地、アクセス困難箇所での施工					●	●	
10	土砂・流木等の処分場所不足						●	
11	入札不調						●	
12	工事資材の安定確保						●	
13	排水施設の一体的応急復旧による早期回復		●					
14	漁業集落排水施設の適正規模化と耐震性向上による本復旧						●	

■半島地域における災害対応事例



1. 避難所運営の地域住民への移行

半島・辺地災害のポイント

自治体の職員数が限定的な地域が多く、避難所運営等に人員を割くことで災害対応業務が遅れるリスクが高い。また、道路寸断等により自治体職員が被災直後に参集できないリスクもある。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県 輪島市等

- ・市内には多数の避難所が開設され、それぞれに最低1～2名の市役所職員が張り付き、避難所の運営や物資受け入れ等の対応を行った。避難所運営には不可欠な対応であったが、避難所運営に多数の職員を要したことで災害対応業務を圧迫した。

課題への対応事例

対応事例①:避難所運営マニュアルの作成(岩手県 陸前高田市)

- ・若手県陸前高田市の上和野町内会では、**自主防災会を中心に震災発生から約3か月の間、自主避難所の運営を続けた**。多くの指定避難所も被災する中、市中心部から200人程度が避難する等、地域住民を主体とした自主避難所が重要な役割を果たした。
- ・陸前高田市は、東日本大震災時に自主避難所を運営した住民からの聞き取り等に基づき、**避難者や自主防災組織に向けた「避難所運営マニュアル」を平成27年に作成し**、地域住民を主体とした運営を支援している。

対応事例②:自主防災組織等活性化推進事業(総務省消防庁)

- 組織の立ち上げや担い手確保、防災教育、計画策定、避難訓練など、自主防災組織等を活性化するための地方公共団体の取組を全額国費(上限200万円)で支援する自主防災組織等活性化推進事業を実施している。令和6年度には全国42団体を支援。その他、自主防災組織等のリーダー育成研修会等も実施開催している。

対応時の留意点

- ・ 発災直後は道路寸断により支援が遅延する可能性があることから、地域住民主体による円滑な運営が可能となるよう、平時から自主防災組織の立ち上げや、関連するNPO等の存在について周知しておく必要がある。
- ・ 避難所の自主運営に向けて、運営ノウハウや関連制度への理解を深めるとともに、自主運営を促進する取組や訓練を実施することが必要である。



避難所運営マニュアル(陸前高田市)



自主防災組織の立ち上げ支援



2. 自治体職員の人員不足、災害対応の経験不足

半島・辺地災害のポイント:

自治体の職員数が限定的な地域が多く、災害対応にあたる人員の人員不足や、災害対応の経験不足により対応に時間を要するリスクが高い。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県各市町

- ・ 能登半島地震において被災した自治体の多くは、漁港担当の職員が数名程度に限られており、漁港の被害状況の把握、応急復旧、災害査定等に対応する人員が不足した。
- ・ 大規模災害への対応経験が無い職員が大半であり、災害査定等のノウハウが無く、対応に苦慮した。

課題への対応事例

対応事例①:被災経験のある自治体からの職員派遣(石川県七尾市等)

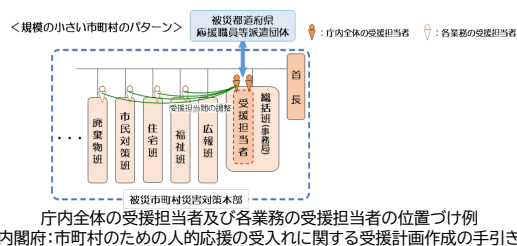
- ・七尾市には、水産庁のブッシュ型支援により、東日本大震災の対応経験のある岩手県職員が派遣された。被害状況の調査、査定簡素化の手法指導や被害報告資料の作成などの支援を受け、災害対応の大きな助けとなった。
- ・応援職員のメンバー交代の際には、一斉に交代するのではなく、交代のタイミングをずらすことで、引き継ぎや情報共有がスムーズに行われた。

対応事例②:被災経験のある自治体からの職員派遣(石川県 輪島市等)

- ・ 輪島市では、広島県からの職員派遣の支援を約2年間の長期間にわたり受けている。同一職員が継続して派遣されていることから、被害状況や現場の状況を深く理解した上で対応にあたる事が可能となっており、災害対応を円滑に進める上で極めて重要な役割を果たしている。

対応時の留意点

- ・ 応援職員の早期確保および円滑なマッチングに向けて、受援体制・計画の整備や広域連携の強化、災害時相互応援協定の締結等により、人的支援の安定的な確保を図る。
- ・ 災害の程度によっては災害復旧が長期間に渡るため、宿泊施設を確保する等応援職員を長期間の受入れ可能な体制を整備することを検討する。また、同一の職員が長期間継続して派遣されることが望ましいが、業務が停滞しないためには応援職員が交代する際に十分な引継ぎ期間を確保することに留意する。



3. 大規模査定方針を適用した災害査定

半島・辺地災害のポイント:

職員数や専門知識の不足により、大規模査定方針の内容や運用ルールの理解に時間を要する可能性がある。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県各市町

- 能登半島地震において被災した自治体の多くは、漁港担当の職員が数名程度に限られており、漁港の被害状況の把握、応急復旧、災害査定等に対応する人員が不足した。
- 大規模災害への対応経験が無い職員が大半であり、災害査定等のノウハウが無く、対応に苦慮した。

課題への対応事例

対応事例①:大規模災害時の災害査定の効率化(簡素化)の適用(能登半島地震被災地、水産庁)

- 大規模災害(激甚災害)が発生した際には、大規模災害査定方針※に基づき**災害査定の効率化(簡素化)を実施**。先行する県管理漁港の査定設計図書を作成例として市町に展開、査定期間の短縮、早期着手が図られた。
- 主な効率化(簡素化)の内容は、以下の通りである。

【対象災害】①激甚災害(本激)に指定され、かつ政府の緊急災害対策本部が設置された災害(東日本大震災)
②激甚災害(本激)に指定された災害(R6能登半島地震等)

机上査定限度額引上げ : 査定対象件数の概ね上記①は9割、上記②は7割をカバーする金額まで引上げ

採択保留額引上げ : 採択保留件数の概ね上記①は9割、上記②は6割をカバーする金額まで引上げ

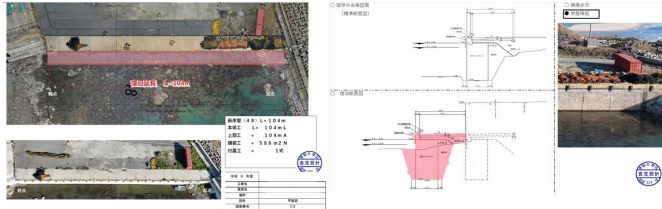
査定設計図書の簡素化 : 設計図書の作成において**航空写真や代表断面図の活用により測量・設計期間を短縮**

一箇所工事 : 工期や発注単位を勘案して被災箇所を統合又は分割し、**一箇所工事の範囲を決定**

※大規模災害査定方針:大規模災害時における農林水産業施設及び公共土木施設災害復旧事業査定方針

対応時の留意点

- 大規模災害査定方針を適用した査定に係る査定設計書の変更を行うために行うために必要な調査、設計等に要する費用については、査定設計書に計上することができる。
- 道路寸断等により査定に必要な測量・調査が困難となる可能性があるため、ドローンの使用方法や海上からのアクセス方法を検討しておくことが迅速な査定資料作成に有効である。



査定設計書図面の簡素化(航空写真と代表断面図を使用)
出典:能登半島地震への対応について(水産庁)

4. アクセス路寸断下での被害状況把握

半島・辺地災害のポイント:

漁港へアクセスする道路が少ない場合や、山間部を抜ける必要がある場合が多く、土砂災害等による道路寸断のリスクが高い

発生した課題

①令和元年台風19号(令和元年10月)、岩手県 宮古市等

- 台風通過による土砂災害により、漁港へアクセスする道路の通行が出来ない状況となった。このため、迂回路の使用や徒歩での踏査を強いられ、被害状況の把握に長時間を要した。

②能登半島地震(令和6年1月)、石川県 輪島市等

- 多くの地域で崩壊等により道路が寸断し、漁港・漁村が孤立した。このことに伴い、現地での被害状況の調査が春頃まで遅れた地域もあった。

課題への対応事例

対応事例①:ドローンの目視外飛行による被災状況の確認(岩手県宮古市、石川県七尾市)

- 宮古市職員が目視外飛行可能な資格を取得しており、**ドローンを活用して被害状況の撮影**を行った。また、被災前の状況も事前に撮影していたことで、災害査定時において被害状況を円滑に説明することができた。
- 七尾市から要請を受けた岡山県赤磐市が、ドローンを用いて漁港・海岸・港湾等の**陸上目視が困難な施設の被害状況の確認**を行った。

対応事例②:ライブカメラ設置による監視体制の整備(高知県 大月町)

- 町内の全漁港に**ライブカメラを設置**しており、市街地から波浪の状況や施設の状況等をリアルタイムで確認することが可能である。

対応時の留意点

- 100g以上のUAVは機体登録が必要であるが、高度150mまでの目視圏内飛行(距離100~300m)の場合は免許や申請は不要である。また、申請が必要な飛行の場合も、1年を限度に包括申請を行えば都度の申請・報告は不要である。
- 目視外飛行や人口集中地区での飛行はレベル3或いは4に該当し、機体認証、無人航空機操縦者技能証明(資格制度)、飛行許可・承認申請等が必要となる。



他自治体からの応援職員によるドローン飛行



町内の漁港ライブカメラ

5. 復旧作業従事者等の宿泊施設不足

半島・辺地災害のポイント:

半島地域では、地域内の宿泊施設数が限られる場合が多い。また、沿岸部の施設は津波による被災リスクもあることから宿泊場所不足が懸念

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県 奥能登地域全域

- 奥能登地域は従来より宿泊施設の数が比較的小さい上、宿泊施設の多くが被災したため、被害状況調査や災害査定、復旧工事等の従事者の宿泊場所が不足していた。また、各宿泊施設の利用可否の確認にも時間を要する状況であった。このため、金沢市内などの遠方に宿泊した上で被災地まで都度移動する等、非効率な業務実施を強いられていた。

課題への対応事例

対応事例①:地方整備局主導での宿泊可能施設調査、関連団体への情報提供

- 北陸地方整備局は、宿泊可能な施設の有無を定期的に各市町村で調査し、**業界団体への情報提供**を行った。

対応事例②:ムービングハウス・トレーラーハウス等の活用(石川県 輪島市等)

- 能登半島地震の被災地支援として、輪島市マリンタウンのキリコ会館多目的広場、マリンタウンサブグラウンド等に**ムービングハウスによる応急仮設住宅を建設**した。同災害におけるムービングハウスによる応急仮設住宅の整備個数は総数511戸が供給された。これら車両の受入に当たっては、令和7年6月1日より、キッチンカー・トレーラーハウス等の災害対応車両登録制度(D-TRACE)が開始された。

対応時の留意点

- 電気・給排水等のライフラインの接続が必要となるため、事前に受け入れ箇所等を想定しておくことが望ましい。
- トレーラーハウスは、ライフラインとの接続方法が工具を用いずに着脱できること等の条件を満たした際にのみ建築基準法の適用を受けない。



輪島市でのムービングハウス設置



志賀町でのトレーラーハウス設置

6. 応急復旧工事に使用する資機材の不足

半島・辺地災害のポイント:

道路の寸断や交通麻痺等により、外部からの資機材搬入が困難となるリスクが高い。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県 輪島市 等

- 地震に伴う岸壁の沈下や液状化等により岸壁へのアクセス等が出来ない状況となった。早期の利用再開のため、迅速な応急復旧が求められたが、アクセス路の寸断等により資機材の搬入が困難な状況であった。

②令和元年台風19号(令和元年10月)、岩手県 宮古市等

- 台風通過による土砂災害により、漁港へアクセスする道路の通行が出来ない状況となった。応急復旧で使用する重機を搬入することができず、工事が手まですに時間を要した。

課題への対応事例

対応事例①:被災建造物の現地破碎による再生骨材の活用(石川県 志賀町 富来漁港)

- 富来漁港では物揚場および3.5m岸壁のコンクリート構造物やアスファルト舗装が被災した。
- 被災したコンクリート構造物およびアスファルト舗装を自走式破碎機により現地で破碎し、再生骨材工として活用した。
- 施工としては、自走式破碎機によりコンクリート及びアスファルトを破碎し、不陸の整正、敷き均し転圧を実施した。

対応事例②:地区内重機の有効活用(岩手県 宮古市)

- 台風被害により漁港へのアクセス路が寸断されたが、石浜漁港近隣に保管されていた冬季の除雪用のホイールローダーを活用し応急復旧をおこなった。また、重機の使用時には保有業者との間で借り上げ契約を結び、実績精算とすることで速やかな応急復旧着手を実現した。

対応時の留意点

- 災害時には外部からの資材搬入が困難となる場合があるため、被災建造物の現地再利用など、現地資材を活用した復旧方法を事前に検討しておくことが有効である。
- 被災地周辺では応急復旧工事が集中するため、機材や作業船が不足しやすく、特に特殊機材は確保が困難となる。そのため、平時から関係者が保有する機材を調査・データベース化するとともに、円滑な復旧に向けた協定を事前に締結しておくことが重要である。



自走式破碎機による
コンクリート破碎状況



破碎材を用いた
岸壁背後の応急復旧状況

7. 生活再建・漁業再開に向けた迅速な応急復旧の契約

半島・辺地災害のポイント:

半島・辺地では居住地と漁港が極めて隣接している場合が多く、生活再建の一部として、漁港の早期復旧が求められる場合もある。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県各市町

- 漁港と背後集落・生活道路が極めて隣接する地区においては、**生活再建のためにも漁港内の道路等の早期復旧が求められた。**

②令和元年台風19号(令和元年10月)、岩手県 宮古市

- アワビ漁業の解禁時期までに漁港の利用を再開できるよう漁業者から強い要望があり、迅速に応急復旧を進めることが求められた。

課題への対応事例

対応事例①:単価契約方式による応急復旧工事の迅速化(石川県 七尾市 等)

- 応急復旧にあたり、七尾市全体で単価を用いて契約する「**単価契約**」の方式を採用した。当方式により、基となる契約書に基づき契約を締結した後、必要に応じ履行内容を追加した。また、月毎の履行状況に応じて実績精算した。1つの工事毎に契約を締結する必要が無いので工事の迅速化が図られた。

対応事例②:地区内重機の有効活用(岩手県 宮古市)

- 市内の複数の工事業者と業務委託契約を締結し、予定する応急復旧工事それぞれを対応可能な業者に割り振って応急復旧を進めた。当契約では、**1日当りの単価を用いて契約し、実績日数に応じて事後精算**した。当方式を採用することで工事の迅速化が図られた。

対応時の留意点

- 地域内の複数の建設業者とあらかじめ契約を締結しておくことで、工事を分担して実施することが可能となり、復旧の迅速化が図られる。平時から応急復旧を想定した契約方式や施工体制について整理しておくことが望ましい。
- 生活再建・漁業再開を早期に実現するために、主要魚種の漁期、養殖作業のスケジュール、種苗放流時期等をまとめた漁業カレンダーを把握し、漁業者の収入確保に直結する施設等を考慮する。さらに、優先して復旧する施設をBCPとして事前に定めておくことが重要である。

随意契約を適用できる工事の例
(「災害復旧における入札契約方式の適用ガイドライン」より)

分類	工事
被害状況把握	緊急パトロール、緊急点検、観測設備設置 等
応急復旧	道路啓開、航路啓開、がれき撤去、土砂撤去、流木撤去、漂流物撤去、段差・亀裂解消のための舗装修繕、迂回路(仮橋含む)の設置、崩落防止のための仮支持や防護、堤防等河川管理施設の復旧、砂防施設の復旧、岸壁等の港湾施設の復旧、代替路線が限定される橋梁や路面の復旧、官公庁施設や学校施設の復旧 等
本復旧	近隣住民が頻繁な避難を余儀なくされる仮復旧状態の堤防復旧、余震による被害が懸念される橋梁や法面の復旧 等

8. 地域住民の域外避難状況下での復旧方針の合意形成

半島・辺地災害のポイント:

地域外への避難や広域避難等により、被災後に漁業者が分散する可能性が高い

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、奥能登地域等

- 漁業者の多くが集落外へ避難しており、復旧の要望に関する意見の聴取、復旧方針に関する合意形成を行うことが困難な状況であった。
- 被災後に漁業者数や漁船隻数が大きく分散・減少しており、特に小規模な漁港については、従来機能をどの程度復旧するべきかの検討に時間を要している。

課題への対応事例

対策事例①:「復興まちづくり」と「事前準備」で構成する事前復興まちづくり計画の策定(高知県黒潮町)

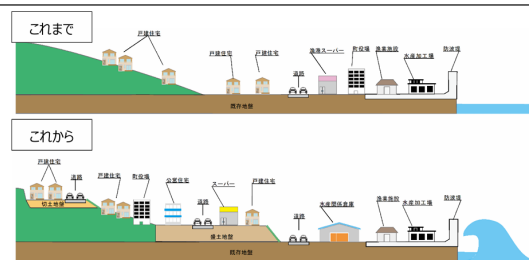
- 黒潮町では、南海トラフ巨大地震に伴う大災害が起こる前に、事前に復興のことを考える「黒潮町事前復興まちづくり計画」を策定している。本計画は、**被災後の速やかな生活再建と創造的な復興まちづくりをイメージするための「復興まちづくり計画」**と目指すべき将来像の実現に向けたまちづくりを見据え**被災前に事前に準備しておくための「事前準備計画」**の2つで構成されている。

対策事例②:水産地域の特色を考慮した事前復興計画の策定(和歌山県太地町)

- 「太地町都市計画マスタープラン」では、被災後の復興において盛土地盤より海側の区域を**漁業や水産加工場等への活用を想定したエリアとして位置づけ、復興まちづくり整備方針**を定めている。学識経験者や住民、行政機関に加え、漁協も参加してマスタープラン策定委員会を開催し、計画策定を行った。

対応時の留意点

- 策定した事前復興計画は、行政の上位計画(地域防災計画の地区計画や都市計画マスタープランなど)に反映することで行政的な位置づけを明確にすることが重要である。
- 対象地域の社会・経済状況の変化に対応して内容の見直し・修正を繰り返すことが重要である。
- 事前復興計画の策定にあたっては、「災害に強い水産地域づくりマニュアル 迅速な復興まちづくり編」等を参考とすることが望ましい。



和歌山県太地町の復興まちづくり整備方針

9. 背後狭隘地、アクセス困難箇所での施工

【半島・辺地災害のポイント】

背後に崖や山が迫る等狭隘な土地に漁港が立地する場合が多く、ヤード確保・重機進入が困難となる場合がある。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県 輪島市等

- ・ 地盤隆起により泊地が大幅に浅くなり、海上からの作業船による施工が困難となった。
- ・ 背後地の制約により陸上からの施工も困難な漁港が多く、工事が進まない状況となった。
- ・ 災害時には他港での復旧工事に作業船が投入されており、作業船の確保も困難であった。

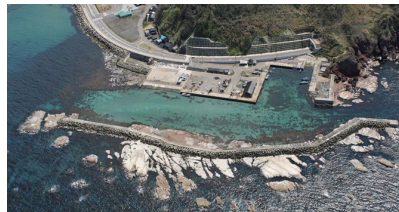
課題への対応事例

対応事例①:水陸両用の重機を使用した施工(石川県 輪島市 赤神漁港等)

- ・ 漁港の水深・底質調査を実施した上で、赤神漁港・釣地漁港において水陸両用バックホウ・クローラードンプを使用して浚渫工事を実施した。作業船を使用しない施工が可能となり、復旧工事の早期着手が可能となった。その結果、漁業の早期再開に寄与した。
- ・ 水陸両用重機は台数が限られるため、複数漁港(赤神漁港、釣地漁港等)で工事スケジュールを調整しながら効率的に浚渫工事を実施した。
- ・ 一方、被災により道路幅が狭まり大型トレーラーが通行できない漁港では、重機の搬入が困難で利用を断念した事例もあった。

対応時の留意点

- ・ 施工にあたり災害発生時は平常時より機械稼働可能範囲や重量制約の有無、資機材輸送ルートなどにおいて大きく制限されることが想定されるため、当該漁港の復旧工事にあたり想定される施工条件を早期に整理しておく必要がある。
- ・ 特殊機材による施工は需要増により手配が困難になることが想定されるため、複数の漁港で工事スケジュールを調整することで効率的に工事が実施できる。



地盤隆起した赤神漁港



赤神漁港における水陸両用重機の活用状況

10. 土砂・流木等の処分場所不足

【半島・辺地災害のポイント】

背後に崖や山が迫る等狭隘な土地に漁港が立地する場合が多く、土砂・流木等の処分・仮置き場所の確保が困難である。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県 奥能登地域

- ・ 令和6年1月に発生した能登半島地震では、地すべりや土砂崩壊に伴う河川閉塞、地盤隆起等が発生した。これにより、土砂・流木撤去後の処分場所の確保が課題となったほか、地盤隆起により港内水深を確保するための浚渫に伴い、大量の浚渫土砂が発生した。

②令和元年台風19号(令和元年10月)、岩手県 宮古市 石浜漁港等

- ・ 台風来襲に伴う土砂災害により、漁港内の小河川から大量の土砂が泊地に流入し堆積した。港内水深確保のため、大量の浚渫土砂の土砂処分場の確保が課題となった。

課題への対応事例

対応事例①:漁港施設用地を土砂仮置場として活用(岩手県 宮古市 石浜漁港 等)

- ・ 東日本大震災では、津波により漁港周辺や港内に大量の土砂が堆積し、漁港機能を回復するために土砂撤去や泊地浚渫が広範囲で実施された。これにより、復旧工事の過程で大量の浚渫土砂が発生した。
- ・ 一方、被災地域では津波により公共用地そのものが被災していたことや、沿岸部は平地が少ない地形条件であることから、浚渫土砂を一時的に保管する仮置場の確保が大きな課題となった。
- ・ このため、整備途中であった漁港施設用地や漁港区域内の未利用地などを土砂仮置場として活用し、撤去した土砂を一時的に集積することで、土砂搬出先の調整を行いながら復旧工事を進めた。これにより、仮置場不足による工事の停滞を回避し、漁港施設の早期復旧に向けた作業を円滑に進めることができた。

対応時の留意点

- ・ 浚渫土砂が大量に発生する場合、復旧工事の円滑な実施のためには仮置場の確保が重要となる。このため、漁港施設用地等の活用の可能性をあらかじめ把握し、緊急時に速やかに仮置場として利用できるよう検討しておくことが望ましい。
- ・ 仮置きした土砂については、復旧工事の工程に支障が生じないよう、搬出計画や処分先の確保を並行して検討するとともに、盛土材等としての有効利用や公共事業での活用、広域的な受入先の確保などを含め、適切な処分方法を検討することが重要である。
- ・ また、平常時より関係機関や自治体と連携し、仮置場の候補地や土砂処理体制を整理するなど、事業継続計画(BCP)として土砂処理体制を整備しておくことが重要である。



宮古市石浜漁港での残土仮置き

11. 入札不調

発生した課題

半島・辺地災害のポイント:

条件不利地であり、地域内の工事業者も限定的である場合も多く、入札不調のリスクが高い

①令和元年台風19号(令和元年10月)、千葉県

- 台風被害により多くの漁港施設が被害を受けた。房総半島に立地する漁港は、周辺の工事業者等が少ないことや海象条件が厳しいことから、入札不調が続き、富崎漁港では令和4年、勝浦市の2漁港では令和7年に契約に至った。

②能登半島地震(令和6年1月)、石川県各市町

- 奥能登地域の2市2町における県発注の災害復旧工事では、**工事需要の急増により技術者不足等が生じ**、地域企業単体では十分な施工体制を確保できず、令和7年4月～9月までに発注された210件のうち35件が入札不調となり、復旧工事が行えなかった。

課題への対応事例

対応事例①:入札参加要件の緩和(石川県全域)

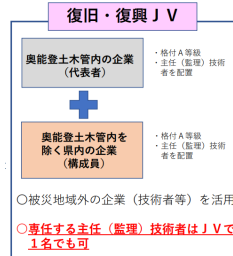
- 入札参加事業者を増やすため、10/1以降の入札において**参加要件を以下の通り緩和**した。
【3億円以上15億円未満の工事】:JV構成員を”奥能登・中能登の業者のみ”→”県内全域の業者”に拡大
【15億円以上の工事】:JV代表者を”県内業者”→”県内業者および県内に営業所を置く県外業者”に拡大

対応事例②:総額発注(石川県全域)

- 能登半島地震で被災した自治体の一部では、**複数の漁港の復旧工事を総額発注**する構想を有している。発注規模を大規模化することで、大手事業者(地元事業者とのJVを想定)の参入が促進されるほか、発注手続きの簡略化等が期待される。

対応時の留意点

- 入札不調を防ぐため、国や都道府県、市町村及び建設産業団体間において、発注計画や資材の調達、労働力、工程管理等の調整・情報共有を行うことが必要である。
- 主任技術者・現場代理人の兼務要件の緩和や、総合評価「簡易型」の創設など、発注者・入札者の負担を軽減する取組が必要である。



<対象工事>
・令和6年能登半島地震又は低気圧と前線による大雨(令和6年9月21日からの大雨)に伴う災害復旧工事
・予定価格1億円以上3億円未満
・奥能登土木総合事務所管内
・令和6年4月1日以降に公告の案件
※復旧・復興JV対象工事は、単体企業も入札参加可(混合入札)

復興・復興建設工事共同企業体制度の創設(石川県)

12. 工事資材の安定確保

発生した課題

半島・辺地災害のポイント:

半島・辺地には資材の供給拠点が限定されており、資材の不足や搬入の遅れ等のリスクが高い。

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県各市町

- 災害応急対策や復旧工事の実施に伴う需要の増加により、コンクリートや砕石等の**資材の入手が困難**な状況となっている。

課題への対応事例

対応事例①:検討体制の確立(宮城県 気仙沼市・石巻市)

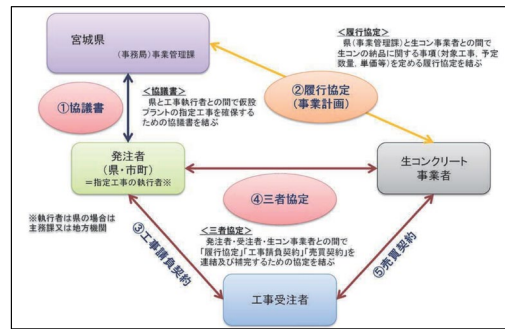
- 東日本大震災からの復旧段階における、県内の建設資材の安定供給のため、**県を事務局とした建設資材対策東北地方連絡会宮城県分会を設立**し、さらに沿岸3地区(仙台・石巻・気仙沼)に地区連絡会議を設置した。
- 分会では、発注機関・資材生産者を対象とした調査をもとに、需要が供給を上回った資材を対象に、「建設資材供給安定確保対策計画」を策定し、安定供給に努めた。

対応事例②:仮設プラントの設置(宮城県 気仙沼市・石巻市)

- 民間事業者が**県との協定に基づき、生コンの仮設プラントを設置**した。仮設プラントは計4基設置され、プラント毎に指定された複数の災害復旧工事に生コンクリートを供給した。

対応時の留意点

- 周辺の他漁港や建築物においても同時期に工事が進められることが想定されるため、施工時期や発注内容の重複による資機材・労働力不足を回避する観点から、漁港以外の復旧事業も含めた優先順位を整理し、周辺地域における事業全体を見据えた一体的な工程管理を行う必要がある。
- 資機材調整のため、国、都道府県、市町村、建設産業団体等の関係者による会議を開催し、発注計画や工程の共有、資機材・労働力の需給状況の把握等を行うことや、資材高騰に係る設計変更の基準を緩和するなど、広域的な検討体制を構築することが有効である。



宮城県における仮設プラント事業のスキーム

13. 排水施設の一体的応急復旧による早期回復

半島・辺地災害のポイント:

半島・辺地では代替性が低く、生活基盤と産業基盤が近接しているため、インフラの被災が地域全体の機能停止に直結するリスクが高い。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県能登町

- 地震による液状化のため、処理場に埋設されていたFRP製の処理水槽が浮上し、大きく破損したことにより**処理機能を喪失**したため、汚水の処理ができない状態になった。
- そのため、処理場に汚水を流入させることができず、処理場手前の管路内に汚水が溜まってしまった。
- また、地震による津波のため、中継ポンプ施設(マンホールポンプ場)の制御盤が浸水により故障した。そのため、ポンプが作動せず汚水を下流に送水することができなくなり、ポンプ施設の上流部管路内に汚水が滞水した。
- さらに、**送水先の処理場が応急復旧するまではポンプによる送水を再開することができない**状況であった。

課題への対応事例

対応事例①:処理水槽浮上被害に対する仮設浄化槽設置による応急復旧(比那地区)

- 本復旧までに時間を要するため、仮設の浄化槽を設置して応急復旧を行った。処理場敷地に余裕がなかったため、**漁港内の緑地広場に仮設浄化槽を設置**した。なお、仮設浄化槽の設置場所は既設処理場から約250m離れた位置のため、既設処理場手前から仮設ポンプにより仮設浄化槽へ汚水を送った。

対応事例②:処理場・管路複合被害に対する一体的応急復旧(比那地区)

- 津波による浸水のため故障した制御盤の代わりに、仮設の制御盤を設置してポンプが作動できるように応急復旧を行った。
- また、送水先の処理場が機能停止の状況ではポンプによる送水ができないため、**処理場の応急復旧時期に合わせて中継ポンプ場の応急復旧を行った。**

対応時の留意点

- 排水施設の復旧に当たっては、処理場・中継ポンプ・管路が一体となって機能することを踏まえ、復旧時期を調整しながら施設全体として機能回復を図ることが重要である。なお、上下水道についても同様に、水の供給と排水処理が相互に関係して機能することから、上下水道一体的な復旧を図ることが必要である。
- 仮設浄化槽の設置には一定の空きスペースが必要となるため、漁港内の緑地広場等を含めた周辺のオープンスペースを事前に整理し、仮設施設の設置候補地を把握しておくことが重要である。



処理場応急復旧



仮設制御盤

14. 漁業集落排水施設の適正規模化と耐震性向上による本復旧

半島・辺地災害のポイント:

半島・辺地では代替性が低く、生活基盤と産業基盤が近接しているため、インフラの被災が地域全体の機能停止に直結するリスクが高い。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県穴水町・能登町

- 被災前との比較における被災後の地区人口の減少により、**現況の流入汚水量に対して施設規模が過大**となっていた。そこで、維持管理コスト縮減のため施設規模の見直しが求められていた。

②能登半島地震(令和6年1月)、石川県七尾市

- 地震による液状化のため、埋設された圧送管路(ダクタイル鋳鉄管)の接合箇所が破損し、汚水の漏水が確認された。
- 流出汚水が破損した舗装の割れ目から道路上に漏れ出しており、異臭も発生していることから**早急な復旧が必要**になった。

課題への対応事例

対応事例①:漁業集落排水施設の適正規模化による本復旧(鹿波地区・比那地区)

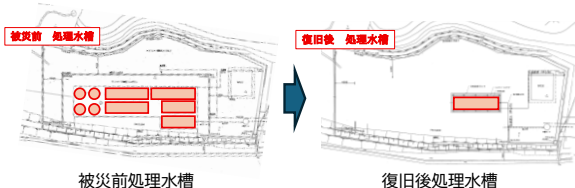
- 被災前の施設規模を前提とせず、**現況人口および将来の人口動向を踏まえて処理対象人員・汚水量を再算定**し、適正規模で復旧を実施した。これにより、復旧工事費の抑制と将来的な維持管理費の縮減を図った。

対応事例②:圧送管路の耐震性向上による再度災害防止(七尾市東部地区)

- 漏水箇所を特定して補修材料により復旧した。補修に使用した接合材料は、**既設と同じ継手ではなく、今後同規模の地震の際にも抜けないように離脱防止用の継手を使用**した。

対応時の留意点

- 本復旧に当たっては、被災前の施設規模を前提とした原形復旧とせず、現況人口や将来の人口動向を踏まえた適正規模での整備を検討することが重要である。これにより、復旧費の抑制と将来的な維持管理費の縮減を図ることができる。
- 管路の補修に際しては単なる復旧にとどめず、離脱防止継手の採用など耐震性向上を考慮し、同規模地震による再被災の防止を図ることが望ましい。



被災前処理水槽

復旧後処理水槽

イ. 災害に強い水産地域づくりガイドラインの改訂及び普及方策の検討

① 基礎情報の整理

本項目の検討にあたっては、前回のガイドライン改訂以降の防災・減災に関する動向として、i) 災害の発生状況、ii) ガイドライン改訂後の各省庁の主な動向、iii) 石川県・被災6市町の状況、iv) その他関係団体・各種学会の動向について整理を行った。

また、これらの整理結果を踏まえ、以下に示す（ア）～（カ）の観点から、v) ガイドライン改訂の主な視点・キーワードを抽出した。

（ア）上下水道の一体的な早期復旧

地方公共団体による迅速な応急復旧及び本格的な災害復旧、豪雨等複合災害対策

（イ）複合災害に対する防災力強化

地震の他、斜面崩壊や孤立地域が発生し複合的な災害に対する地域別リスク評価、複合災害対応計画

（ウ）デジタル技術の活用による情報共有

半島エリアでの被害状況や避難所情報のリアルタイム共有（防災デジタルプラットフォーム、ドローン等の技術の活用）

（エ）物流・ライフラインの確保

半島エリアの道路の寸断や孤立地域の発生、物資輸送やインフラ復旧の遅れに対応するための輸送手段の多様化、ライフラインの強靱性、代替性の確保

（オ）事前復興計画の強化

漁業形態や地域特性を考慮した地域特化型の事前復興計画、官民連携協定（漁業関係者、自治体、民間団体が協働して復興を進める枠組み）

（カ）自助・共助の意識啓発

住民の防災意識向上、ガイドラインの実用性、実務性の向上

i) 災害の発生状況

近年、我が国の水産地域では、令和6年能登半島地震をはじめとする大規模地震の発生に加え、南海トラフ地震臨時情報および北海道・三陸沖後発地震注意情報の初発表など、防災情報に関する新たな動きがみられた。また、漁村地域における大規模火災の発生など、水産地域の防災対策に影響を及ぼす事象も生じている。

こうした近年の災害発生状況および防災情報の動向について、主な事象を以下に整理した。

表 5 近年の災害の発生状況および防災情報の動向

年月	発生した災害・動向	漁港・漁村の被害、備考
令和6年1月	能登半島地震	- 地盤隆起による水域の創出、操業停止、漁村の孤立等 - 大津波警報の発令、津波被害
令和6年8月	南海トラフ地震臨時情報 初発表	- 日向灘を震源とする地震を受けて発表 - 運用開始はR1.5.31
令和6年9月	能登半島豪雨	流木・土砂等の泊地への流入、インフラ断絶等
令和7年2月	大船渡市林野火災	- 漁具・倉庫・加工施設等の一部が焼失 - 火災後の大雨により大量の流木等が泊地に流入
令和7年7月	カムチャツカ半島沖地震	北海道太平洋側から和歌山県、小笠原諸島等の広範囲に津波警報が発令
令和7年11月	佐賀関大規模火災	集落の住宅170棟以上、漁具工場が焼失
令和7年12月	北海道・三陸沖後発地震注意情報 初発表	- 青森県東方沖を震源とする地震を受けて発表 - 運用開始はR4.12

■近年の災害の発生状況および防災情報の動向

【能登半島地震】

【地盤隆起】

- 石川県内の 69 漁港のうち、計 60 漁港で被害が確認された。そのうち、外浦海域の 22 漁港では、顕著な地盤隆起が発生し、操業が困難となった。



隆起により水域が完全に消失



岸壁前面泊地が干出し、漁船が乗り上げ

【地盤隆起の対策事例】

- ・ 高知県では、管内漁港における隆起量をシミュレーションしリスクを整理済みである。
- ・ 室戸岬漁港等では隆起が想定されているが、隆起後においても漁船航行に支障が無い泊地水深が確保されることを確認している。
- ・ 一方で、隆起を想定したハード対策は困難

【集落の孤立】

- 石川県内の 48 地区以上の孤立が報告され、多くの漁業集落や沿岸地域で孤立が発生
- 電気・水道・通信などのライフラインの断絶が広範囲で発生



大沢漁港に描かれたSOSサイン
(出典:TBS NEWS DIG)



崖崩れにより道路が崩壊(輪島市・名舟地区)

【集落孤立の対策事例】

- 陸路に加え、[海のルート](#)、[空のルート](#)が過去の災害においても重要な役割を果たしている。(ガイドライン掲載)
 - <空のルート>
 - ・ 福岡県西方沖地震では、集落への緊急物資搬送等にあたり漁港内用地をヘリポートとして活用(ガイドライン掲載)
 - ・ 福井県では、孤立時の対応として、[漁港の駐車場等を臨時ヘリポートとして整備](#)
 - <海のルート>
 - ・ 高知県では、県内の防災拠点漁港において、被災から緊急物資の輸送体制確立までに必要な対応等を定めた「[漁港啓開計画](#)」を策定している。
- ライフライン断絶に対しては、生活物資・簡易トイレ・非常電源等の備蓄や搬入方法の検討を進めることが望ましい(ガイドライン掲載)
 - ・ 能登半島地震では、[地域内の井戸を活用し給水](#)を行った事例や民間事業者から提供された浄化設備を活用し生活用水を確保した事例も
 - ・ 内閣官房では、[「災害時地下水利用ガイドライン」を公表](#)し、自治体による災害用井戸の整備や登録制度の仕組みづくりなどを支援

【南海トラフ臨時情報の初発表】

- 日向灘を震源とする地震を受け、南海トラフ地震臨時情報が初めて発表された。
- 内閣府による調査では、対象の 707 市町村のうち、180 市町村では「住民事前避難対象地域」の指定を”検討中もしくは未検討”であることが明らかとなった(R7.6 時点)。

南海トラフ地震 臨時情報

発表条件

- 南海トラフ沿いで異常な現象が観測され、その現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合、または調査を継続している場合
- 観測された異常な現象の調査結果を発表する場合

キーワード

調査中

- 観測された異常な現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合、または調査を継続している場合

巨大地震警戒

- 南海トラフ沿いの想定震源域内のプレート境界において M8.0 以上の地震が発生したと評価した場合

巨大地震注意

- 南海トラフ地震の想定震源域内のプレート境界において M7.0 以上、M8.0 未満の地震が発生したと評価した場合
- 想定震源域のプレート境界以外、想定震源域の海溝軸外側 50km 程度までの範囲で M7.0 以上の地震が発生したと評価した場合
- ひずみ計等で有意な変化として捉えられる、短い期間にプレート境界の固着状態が明らかに変化しているような通常とは異なるゆっくりすべりが観測された場合

調査終了

- 巨大地震警戒、巨大地震注意のいずれにも当てはまらない現象と評価した場合

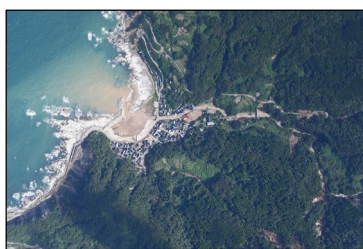
南海トラフ臨時情報の概要

【能登半島豪雨】

- 地震災害以降、堆積土砂の除去が進んでおらず、甚大な豪雨被害に繋がった
- 豪雨による土砂崩れ等で発生した大量の流木や土砂が漁港内に流入
- 地震時に孤立した集落において、再度の孤立も発生
- 用地不足により浸水可能性のあるエリアに仮設住宅を設置せざるを得ず、豪雨災害時に被災



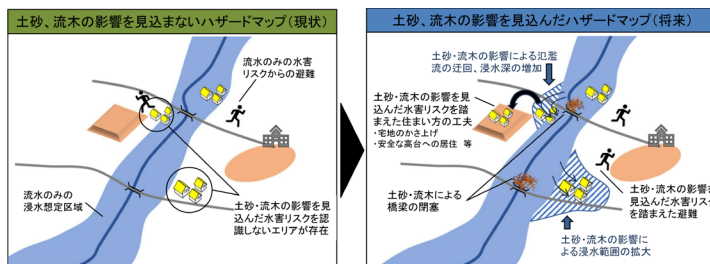
豪雨により大量の流木・土砂が流入



豪雨被害後の大沢漁港

【複合災害の対策事例】

- ・ 国交省では、複合災害等による被害防止・軽減のため以下等を低減
 - 被災シナリオ選定や地形データ取得等の事前準備をするとともに、先発災害発生後には速やかに変状等を把握
 - 土砂・流木の影響を見込んだハザードマップの作成



能登半島での地震・大雨を踏まえた水害・土砂災害対策のあり方について 提言
(参考資料)より

【大船渡市林野火災、佐賀関大規模火災】

- 大船渡市では約 2,900ha の林野が焼損する大規模な火災が発生。林野からの飛び火により漁港内の漁具倉庫・定置網が焼損した。消火のため、漁港から海水を取水し利用した。また、火災に伴う停電により、水門・陸閘施設の非常用発電機が稼働したため、給油を行った。
- 大分市佐賀関では、漁港近くの木造住宅密集地で火災が発生し、住宅や漁具工場が被災した。



大船渡市の火災で被災した漁具倉庫
(水産庁HPより)



佐賀関の火災状況(大分市HPより)

【複合災害の対策事例】

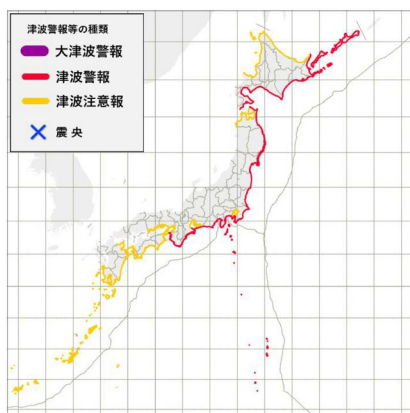
- ・ 室戸岬漁港では、背後集落の部分的高密度地区における防災安全機能向上のため、**空家・空き地を活用したクルドザック(袋路)型道路の整備**計画の検討が行われている(令和5年後水産基盤整備調査委託事業)。



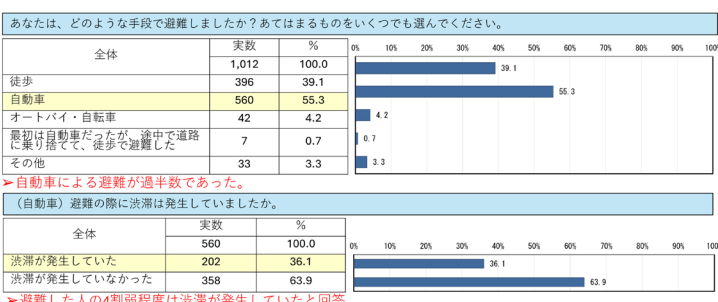
- ・ 漁業集落環境整備事業では、防災対策として以下の整備等が可能
○防災安全施設整備:防火水槽・消火栓等の防火施設
○土地利用高度化再編整備:
 土地の再編整理、集落移転・跡地に水産関係施設整備を行うための用地整備

【カムチャッカ半島沖地震】

- ロシアのカムチャッカ半島付近で発生したマグニチュード 8.7 の巨大地震に伴い、日本国内でも広範囲に津波注意報・警報が発令された。注意報は発令から約 36 時間後に解除。
- 多くの地区で高台に避難する車両で渋滞が発生した他、真夏であったため避難途中や避難所において熱中症で搬送された事象も複数報告されている。



津波注意報・警報の発令範囲
(気象庁報道発表、7/30 9:40時点)



内閣府による住民アンケート結果

【北海道・三陸沖後発地震注意情報】

- 青森県東方沖を震源とするマグニチュード7.5の地震を受けて発表。
- 各自治体では、HPやSNS・防災行政無線放送等による情報発信を実施し、注意情報の内容や避難体制の準備等の対応が周知された。
- 夜間・真冬であったこともあり、車での避難による渋滞が発生。一部自治体では車での避難を想定したルール作りが検討されている。



北海道・三陸沖後発地震注意情報に関するポスター(内閣府・気象庁)

【近年の災害の発生状況および防災情報の動向より抽出した課題】

被害

- ★地盤隆起等の特徴的な災害・被害
 - ・隆起による水域の消失、漁業操業の停止
- ★水害との複合的な被害
 - ・堆積の土砂の除去が進まず、**甚大な豪雨被害**が発生
 - ・用地不足により浸水のあるエリアに仮設住宅を設置せざるを得ず、豪雨災害時に被災
- ★木造密集地での大規模火災
- 訓練や計画での想定を超える被害
 - ・防災計画の想定や避難訓練の**想定を上回る被害**が発生
 - ➡備蓄品不足、避難所の倒壊が発生
- ★集落の孤立

避難

- ★避難時の渋滞発生、熱中症
 - ・自動車避難の集中による渋滞発生
 - ・避難時・避難所滞在時の**熱中症**
- 避難の長期化による物資・設備・人員不足
 - ・避難所の収容数が長期避難に対応していない
 - ・(スフィア基準に**程遠い物資・設備**)
 - ・自主運営組織への**研修・啓発が不足**し、運営引継ぎができず
- ★南海トラフ臨時情報、北海道・三陸沖後発地震注意情報
 - ・現行ガイドラインに上記情報発表時の対応等に関する記載なし

復旧等

- 立地不利による支障
 - ・のと里山街道の被災により車両制限を強いられた
 - ・**道路寸断、宿泊施設不足**により、職員派遣・被害調査・応急工事等が非効率となった。
- インフラの断絶・復旧の遅れ
 - ・長期断水によりトイレ・飲料・洗濯用水が確保できず
 - ・トイレカーを設置したが、水の確保ができず利用できない場合も
- 職員・専門知識・業者等のリソース不足
 - ・漁港担当職員が少なく、**職員数に加え専門的知見が不足**
 - ・復旧工事を行う**機械・作業船の確保が困難**
- 漁港関連の情報・データ不足
 - ・漁港台帳の**図面がデータ化されていなかった**
 - ・漁業集落排水施設の既設資料が不足、電子化されていなかった
- 漁業施設の復旧方針検討
 - ・輪島港の荷捌・製氷・冷蔵・冷凍施設等が被災し、当施設の復旧無しに周辺の操業再開が困難になった
 - ・市中に避難中の漁業者が多く、**復旧の要望について意見聴取が困難**であった。

ii) ガイドライン改訂後の各省庁の主な動向

ガイドライン改訂後、国においては、防災・減災対策の強化に向けた計画の見直しや法制度の整備が進められている。特に、国土強靱化基本計画や防災基本計画の改定、南海トラフ地震防災対策推進基本計画の改定等が行われるとともに、災害対策基本法等の一部を改正する法律の施行など、防災施策の強化が図られている。

また、令和6年能登半島地震を踏まえた検討も各省庁において進められている。ガイドライン改訂後の各省庁の主な動向について、以下に整理した。

表6 ガイドライン改訂後の主な防災関連計画等の動向

関係省庁	公表・改定	計画名等
内閣府	令和5年7月28日見直し	国土強靱化基本計画
	令和7年6月	第1次国土強靱化実施中期計画
	令和7年7月1日	災害対策基本法等の一部を改正する法律
	令和7年7月1日見直し	防災基本計画
	令和7年7月1日見直し	南海トラフ地震防災対策推進基本計画
	令和6年6月	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
	令和6年11月	令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応の在り方について (令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応検討ワーキンググループ)
国土交通省	令和6年9月	上下水道地震対策検討委員会最終とりまとめ
デジタル庁	令和6年6月	令和6年能登半島地震を踏まえた今後の取組について

以上の防災・減災に関する計画の見直し等によって、新たに追加された考え方や方針等から、重要なキーワードを抽出・分類し現行ガイドラインの対応状況を整理した。

表7 キーフレーズの分類

分類	概要
①デジタル・DX	デジタル・DXの活用に関する内容
②新技術の活用	新技術を活用した災害対応に関する内容
③インフラ・ライフライン	水道、電気等、生活に欠かせないインフラ・ライフラインに関する内容
④情報伝達	行政から地域住民等への情報発信・伝達に関する内容
⑤防災体制の構築	地方公共団体の体制、他機関等との連携等に関する内容
⑥地域防災力強化	地域内住民・市民セクター等の防災力強化に関する内容
⑦ハード対策・設備導入	耐震化等の施設整備や防災のための設備導入に関する内容
⑧住民の避難	発災時における地域住民の避難に関する内容
⑨避難者支援・避難生活	被災後の被災者・避難生活の支援に関する内容
⑩計画策定・復興まちづくり	事前復興計画に関する内容

■キーフレーズの抽出

- ：ガイドラインに記載がある場合
- ▲：類似する記載・部分的な記載があるが、不十分である場合
- ×：ガイドラインに記載がない場合

赤着色：水産地域に関係 かつ ガイドライン記載が "×"

青着色：水産地域に関係 かつ ガイドライン記載が "▲"

分類	キーフレーズ	関係先		ガイドライン記載
		水産地域	自治体 or 国	
①デジタルDX	マイナンバーカードを利用した避難所運営		○	× マイナンバーカード活用の事例等の掲載なし
	デジタルを活用した地方の安全・安心確保 (建築BIM、3D都市モデル等による防災まちづくり)		○	× 記載なし
	デジタルを活用した交通・物流ネットワーク (冬季道路交通の確保、鉄道以上検知システム、サイバーポート活用等)		○	▲ 通常時からインフラ分野のDXデジタル化等を進めることを推奨する記載あり、具体的な記載なし
	新総合防災情報システム(SOBO-WEB)/防災デジタルプラットフォーム		○	× 令和6年より運用を開始した新システムであり記載されていない※旧システムに関する記載もなし
	水門・樋管・排水機場・ダム等の自動化・遠隔操作化	○	○	● 水門・陸閘等の自動化・遠隔操作化の記載あり
	新物資システム(B-PLo)		○	× 令和8年から運用を開始する新システムであり、記載されていない
	防災IoTシステム (被災時の収集画像をIoTシステム等により共有に努める)		○	×
	全国共通避難所・避難場所ID		○	× R4に内閣府が整備した制度、記載なし
②新技術活用	リモートセンシング・スマート保安 (ドローン・SAR衛星、AIwebカメラ・Car-SAT、可搬型津波観測装置等)	○	○	▲ 迅速な被害状況の把握としてドローン活用に関する記載あり SAR衛星、AIwebカメラ等に関する記載はない
	ICT施行・遠隔監視 (現場におけるロボット・ドローン・AI等の活用や ICT 施工、遠隔監視)	○	○	×
	フェーズフリーなデジタル体制 (平時からの建設生産プロセスにおける新技術開発、自動施工技術活用)	○	○	×
	被災地進入策の強化 (エアクッション艇、小型・軽量消防車、四輪駆動車等)	○	○	×

分類	キーフレーズ	関係先		ガイドライン記載
		水産地域	自治体 or 国	
③インフラ・ライフライン	広域的・戦略的インフラマネジメント/予防保全型メンテナンス	○	○	● 予防保全型の老朽化対策の実施や、既存施設台帳の電子化を実施していく必要の記載あり
	データの分散管理(クラウド技術・オフラインの記録メディア活用等)	○	○	▲ 台帳電子化等の記載はあるが、分散管理の記載はない、事例集に台帳クラウド化の事例あり
	非常電源設備/自立分散型電源・エネルギー		○	● 非常用電源の準備に関する記載あり
	防災投資・民間資金活用 (PPP/PFIを活用したインフラ整備・老朽化対策等)		○	× PPP/PPF等に関連する記載なし
	陸海空の交通ネットワークの連携強化	○	○	● 孤立防止策として記載あり (漁港での物資受入・用地のヘリポート活用等)
	上下水道システムの一体的な耐災害性強化	○	○	× 漁業集落排水施設等の耐震化や災害対応に関する記載はされていない
	上下水道一体での災害対応	○	○	×
	代替水源の確保 (地域内の井戸・湧水の登録制度、防災拠点における公共井戸の整備等)	○	○	× 代替水源、井戸活用等の記載なし 能登半島地震でも、漁村内井戸の活用事例あり
	石油コンビナート施設の被害防止		○	▲ 石油コンビナートに関する記載は無いが、給油タンク等の危険物対策の記載あり
	通信衛星と直接通信する機器を活用		○	● 衛生通信を含む複数の情報伝達手段を確保するべきとの記載あり 高知県の事例としても記載あり
	マンホールの浮上防止対策	○	○	× 記載なし
	水道復旧の迅速化 (水道事業者による復旧のための土地立ち入りを可能とした 等)	○	○	× 記載なし

分類	キーフレーズ	関係先		ガイドライン記載
		水産 地域	自治体 or国	
④情報 伝達	防災行政無線等の多様な防災情報伝達手段 (障害者・外国人への配慮を含めた伝達手段、防災無線・Jアラート等)	○	○	● 情報伝達体制の構築として、防災無線・記載あり
	南海トラフ臨時情報 (発表時に取るべき行動等の周知広報、啓発等)	○	○	× 南海トラフ臨時情報に関する記載なし
⑤防災 体制の 構築	被災地相互支援の充実 (遠距離の地方公共団体間での災害協力協定)		○	● 同時に被災を受けない他県間での災害支援協定に 関する記載あり
	実行性のある受援計画の作成、受援計画に基づく訓練 (受援対象者の選定、受入れ時の執務環境の確保、宿泊場所リスト化等)		○	▲ 受援計画は記載があるものの、宿泊施設のリスト化 等に関する記載なし
	中長期派遣技術職員の確保	○	○	● 災害協定の締結・充実等の記載あり
	被災経験が少ない地方公共団体職員の技術力向上	○	○	× 既存職員の技術力向上のための取組等の記載なし
	広域的な訓練や業界横断的な訓練	○	○	● 多様な主体が一体となった訓練等に関する記載あり
	津波浸水想定を勘案した消防体制の整備		○	● 津波・高潮浸水区域では、危険に配慮し消火活動を行 うため、事前ルール策定が望ましい旨の記載あり
	火山灰対策/林野火災の予防強化		○	× 記載なし
	地上・空中消火の連携		○	× 記載なし
	TEC-FORCEアドバイザー/パートナーと一体となった活動体制の構築		○	× 記載なし
	複合災害対策	○	○	● 地震、風水害、土砂災害、洪水、積雪寒冷、感染症等 の複合災害に関する記載あり
	緊急輸送体制の確保 (市区町村と物流事業者団体間の支援物資物流に関する協力協定等)		○	× 建設業団体等との協定に関する記載はあるが、 物流に関する記載はない

分類	キーフレーズ	関係先		ガイドライン記載
		水産 地域	自治体 or国	
⑥地域 防災力 強化	地域一体となった人とコミュニティのレジリエンスの向上 (防災訓練等の住民参加イベント活用、行政と住民の関係構築)	○	○	● 周知・啓発の取組としてワークショップや避難訓練 の開催の紹介、外国人が多い水産地域では訓練等 を通じてコミュニケーションをとることを推奨する 記載あり
	市民セクターの参画 (地元企業やNPO等の多様な主体の活動支援)		○	▲ 復旧復興に向けた体制作りとして、NPOの参画に 関する記載・事例掲載があるが、事前の防災力強 化に關しての市民セクター参画の記載はない
	DEIを踏まえたSDGsとの協調 (性別・世代・障害の有無等の多様な人材が協調)		○	▲ DEIの直接的な表現は無いが、女性の視点や要配 慮者への対応等に関する記載あり
	男女共同参画/防災訓練における女性参加	○	○	▲ 女性の視点を取り入れた避難所運営や 防災協議会の女性割合を高めること等の記載あり 防災訓練への参加に関しては記載なし
	要配慮者を含めた双方向コミュニケーション (要配慮者の平時からの自主防災活動参加・コミュニケーション促進)		○	● 要配慮者本人の参加を得て避難場所への避難誘 導訓練等を行う 等の記載あり
	農村漁村コミュニティの活性化による地域防災力向上	○		▲ コミュニティと協働した避難所運営に関する記載 はあるが、防災力向上に特化した記載なし
	気象防災アドバイザー (アドバイザーの全国拡充により、タイムライン防災の充実強化を図る) ※国交省(気象庁)より委嘱、気象台と連携し自治体の防災業務を支援		○	× 記載なし
	地域防災マネージャー (マネージャーの全国拡充により、タイムライン防災の充実強化を図る) ※必要となる知識・経験を有する人材を内閣府が証明 ➡地方公共団体が当該人材を採用・配置した場合、特別交付税対象		○	× 記載なし
	被災者援護協力団体(登録制度を創設)		○	× 新たに創設された制度であるため、記載なし
	避難生活支援リーダー/サポーター (地域のボランティア人材に避難生活改善のノウハウ等を研修)		○	× 記載なし ※令和4年にモデル研修が開始
	消防団と多様な主体の連携		○	× 記載なし

分類	キーフレーズ	関係先		ガイドライン記載
		水産 地域	自治体 or国	
⑦ハード 対策・ 設備導 入	関係府省庁の枠を越えた流域治水対策 (河川・砂防・下水道・海岸の対策、「協働防護」による港湾における気候 変動適応 等)		○	× 記載なし
	住宅・建築物の耐震化・液状化対策 (居住世帯のある住宅や病院・店舗旅館などの大規模建築物の耐震化 等)		○	▲ 荷さばき所・漁業無線基地局等の耐震化に関す る記載はあるが、漁村の家屋等については記載 なし
	救援救護活動の拠点(防災公園)の整備		○	× 記載なし
	学校の耐災害性強化 (教育活動等の早期再開、避難所等としての役割を果たすための強化)		○	× 記載なし
	避難場所・避難経路の整備 (南海トラフ計画において、津波避難タワーの記載が追加)	○	○	● 津波避難タワー整備等に関する記載あり
⑧住民 の避難	広域避難の円滑化 (広域避難における避難元・避難先市町村間の連携推進等)		○	▲ 広域ネットワークに関する記載はあるが、広域避 難に関する記載なし
	水災害リスク情報の充実・活用 (中小河川も含めた洪水・内水ハザードマップ 等)		○	● 津波や洪水のハザードマップ等を確認した上で 避難を行うべきこと等が記載されている。

分類	キーフレーズ	関係先		ガイドライン記載
		水産 地域	自治体 or国	
⑨避難 者支援・ 避難生 活	要配慮者への支援 (位置情報・音声読み上げ、プッシュ型の情報受発信等、デジタルでの支援)		○	● 「要配慮者への対応」の項目あり
	避難所の収容力・プライバシー (十分なスペース確保、パーテーション設置等のプライバシー配慮)		○	× 必要面積、プライバシーに関する記載なし
	スフィア基準等を踏まえた避難所環境 (トイレ、ベッド、避難所面積、備蓄物資(水)等の備蓄量が示されている)		○	× 記載なし 被災自治体へのアンケートでも物資がスフィア基 準から程遠かったとの意見あり
	キッチン・トイレ・バスに係る登録制度 (災害対応車両登録制度「D-TRACE」:R7.6.1開始)		○	× R7.6.1に開始された制度であるため記載なし キッチン・トイレ・バスの活用に関する記載もなし
	福祉的支援等の充実 (災害救助法の救助の種類に「福祉サービスの提供」を追加)		○	● 避難者配慮として、要介護者・障害児者・等への 医療的ケア等の対応・役割分担検討の記載あり
	備蓄の推進/備蓄状況の公表 (市町村の毎年の備蓄量公表が義務化)		○	▲ 事前の生活物資・非常電源備蓄を行う記載はあ るが備蓄量等に関する記載なし
	船舶活用医療の提供		○	× 船舶医療の活用事例含め記載なし
	避難所でのこども・若者の居場所確保		○	× 女性・多様な避難者への配慮は記載あり
	協定・届出避難所の事前把握 (指定避難所に加え、協定・届出避難所の情報を自治体で事前に把握)		○	× 記載なし
	地域の防犯対策の充実		○	× 避難時の集落の防犯に関する記載なし
⑩計画策 定・ 復興 まちづく り	事前防災や事前の復興準備	○	○	● ガイドライン本編、マニュアルにて整理済み
	国土強靱化地域計画の再チェック、内容の充実		○	× 記載なし
	業種間BCPの策定 ※製造業と物流業の協働		○	× 製造業・物流業の協定締結に関する記載なし
	実効性ある災害廃棄物処理計画	○	○	× 災害廃棄物処理計画自体の記載なし
	地区防災計画の推進		○	● 地区防災計画の策定に関する記載あり
	道路啓開計画の定期的な見直し	○	○	× 道路や航路の啓開計画の記載なし

iii) 石川県・被災6市町の状況

令和6年度調査において実施した、被災6市町（輪島市、珠洲市、能登町、穴水町、七尾市、志賀町）を対象としたアンケート結果について、以下の（ア）～（カ）の観点より再整理した。

（ア）上下水道の一体的な早期復旧
地方公共団体による迅速な応急復旧及び本格的な災害復旧、豪雨等複合災害対策
（イ）複合災害に対する防災力強化
地震の他、斜面崩壊や孤立地域が発生し複合的な災害に対する地域別リスク評価、複合災害対応計画
（ウ）デジタル技術の活用による情報共有
半島エリアでの被害状況や避難所情報のリアルタイム共有（防災デジタルプラットフォーム、ドローン等の技術の活用）
（エ）物流・ライフラインの確保
半島エリアの道路の寸断や孤立地域の発生、物資輸送やインフラ復旧の遅れに対応するための輸送手段の多様化、ライフラインの強靱性、代替性の確保
（オ）事前復興計画の強化
漁業形態や地域特性を考慮した地域特化型の事前復興計画、官民連携協定（漁業関係者、自治体、民間団体が協働して復興を進める枠組み）
（カ）自助・共助の意識啓発
住民の防災意識向上、ガイドラインの実用性、実務性の向上

表 8 アンケート概要

項目	内容
調査時期	令和7年2月実施
調査対象	石川県、輪島市、珠洲市、能登町、穴水町、七尾市、志賀町 ※回答が得られたのは石川県（水産課）、穴水町（地域整備課）、七尾市（防災交通課、土木課）、輪島市（農林水産課）、珠洲市
調査対象者	各自治体の防災・水産・土木等の災害対応担当者
主な調査項目	①能登半島地震において発生した課題・問題点 ②主な優良事例・成功事例 等

表 9 能登半島地震において発生した課題・問題点

観点	主な課題・問題点
(ア) 上下水道の 一体的な早期復旧	地震により上下水道が広範囲で停止し、断水やトイレ使用不可など生活環境が著しく悪化した。復旧作業ではライフラインが優先され、漁港施設等の復旧対応が遅れる状況も見られた。 また、長期間の断水により給水車による給水や簡易トイレの使用など、不便で不衛生な生活を余儀なくされた。
(イ) 複合災害に 対する防災力強化	地震により地盤隆起や斜面崩壊、道路寸断が発生し、多くの集落が孤立した。 また、地震により堆積した土砂が河川を閉塞し、その後の豪雨による天然ダム決壊など、複合災害による被害拡大の事例が確認された。さらに、火災発生時には倒壊家屋や消火栓損傷により消火活動が困難となるなど、複合的な災害対応の課題が明らかとなった。
(ウ) デジタル技術の活用による情報共有	道路寸断や通信障害により被害状況の把握に時間を要した。 また、防災無線の倒壊等により住民への情報伝達が十分に行えなかった可能性がある。 さらに、漁港台帳や施設図面が電子化されていないケースがあり、被害調査や復旧設計に時間を要する要因となった。
(エ) 物流・ライフラインの確保	道路寸断やがけ崩れにより物流が停滞し、支援物資が被災地域へ届かず滞留する事例が発生した。 また、物資受入拠点や仕分け体制が十分整備されておらず、行政職員の負担が増大した。 加えて、宿泊施設不足により応援職員の受入や現地調査が困難となるなど、復旧活動の遅れにつながった。
(オ) 事前復興計画の強化	地盤隆起により港湾機能が喪失し、漁船の出入港や操業再開が困難となった。 また、漁港施設の復旧見通しが立たないため共同利用施設の復旧計画や補助事業の申請が進まないなど、復旧・復興計画の策定に支障が生じた。 さらに、操業再開の時期差により漁業者間の収入格差が生じる懸念も指摘された。
(カ) 自助・共助の意識啓発	防災訓練は実施されていたものの、担当者だけの参加や想定範囲の限定などにより実災害対応への効果が限定的であった。 また、避難所運営において自治体職員の負担が大きく、地域住民や自主防災組織による自主運営体制が十分整備されていなかった。

表 10 主な優良事例・成功事例

観点	主な優良事例・成功事例
(ア) 上下水道の一体的な早期復旧	国土交通省経由でトイレカーが早期に配備されたほか、仮設トイレやマンホールトイレの設置により、下水道復旧までの生活環境を確保することができた。 また、企業や自衛隊の支援により仮設風呂や生活水の確保が行われ、被災者の生活維持に寄与した。さらに、県漁業調査指導船「白山丸」によるシャワー提供など、既存資源を活用した支援も行われた。
(イ) 複合災害に対する防災力強化	津波ハザードマップの周知や定期的な避難訓練により、地震後の津波警報時には多くの住民が高台へ迅速に避難し、人的被害の抑制につながった。 特に東日本大震災の教訓が地域住民に共有されていたことが迅速な避難行動につながったと指摘されている。
(ウ) デジタル技術の活用による情報共有	LINE 等の SNS を活用した情報共有や、防災無線・登録制メール・広報車など複数の媒体を組み合わせた情報発信により、住民への迅速な情報提供が行われた。 また、航空写真やドローン調査、水産試験場の調査船による調査などにより、陸路でアクセスできない被災箇所の被害状況把握が可能となった。
(エ) 物流・ライフラインの確保	陸路が寸断された中でも、水産庁漁業取締船による海上輸送や地元漁船による物資輸送を活用することで、弾力的な支援物資輸送が実施された。 また、自治体施設を物資受入拠点として活用し、避難所等への定期的な物資配送が行われた。
(オ) 事前復興計画の強化	応急復旧・仮復旧を早期に実施することで、一部の漁港では操業を再開することができた。また、漁協と連携した燃料・氷の確保や水揚げ・荷さばき機能の代替対応などにより、漁業活動の継続が図られた。 さらに、共同利用施設の復旧において柔軟な制度運用が行われたことにより、早期供用開始につながった。
(カ) 自助・共助の意識啓発	漁業集落において日頃から避難訓練が実施されていたことや、住民の防災意識が高かったことが迅速な避難行動につながった。 また、自治体間の職員派遣や建設業団体・測量団体との協定による支援体制が機能し、被害調査や初動対応の迅速化につながった。

iv) その他関係団体・各種学会の動向

能登半島地震に関しては、関係団体・学会においても被害調査や技術的検討が進められている。ここでは、以下の団体に関する主な動向について整理した。

■一般社団法人 全日本漁港建設協会

出典：<https://zengyoken.jp/blog/news/activity/news232>

全日本漁港建設協会では被災漁港の早期復旧に向け、被災状況の把握、技術的検討、施工体制の確保、行政への要望活動等を実施している。

まず、協会役員等による現地調査を実施し、輪島港や狼煙漁港など複数の被災漁港において被害状況や復旧の進捗状況を確認するとともに、自治体関係者との意見交換を行い、復旧に向けた課題の整理を行った。

また、水産庁による直轄代行工事の実施に際しては、協会会員企業が浚渫工事や応急復旧工事に参画し、航路・泊地の水深確保や岸壁の仮復旧など、漁船の避難利用や操業再開に向けた基盤整備が進められている。

さらに、地盤隆起等により従来の施工方法では対応が困難な漁港に対しては、水中ブルドーザーや水陸両用バックホウなど新たな施工方法の適用可能性について情報収集を行い、関係機関へ情報提供するなど技術面での支援も行っている。

加えて、復旧工事の円滑な実施に向けて、水産庁や関係行政機関に対し、施工体制の確保、資機材の確保、入札要件の緩和、工事発注時期の明確化等について要望活動を行うとともに、関係機関との情報共有会議やセミナーの開催を通じて、復旧事業の進捗や課題の共有を進めている。

■土木学会

出典：<https://committees.jsce.or.jp/report/taxonomy/term/72>

能登半島地震の発生を受け、土木学会では被害状況の把握および技術的知見の共有を目的として、学会内の委員会や支部を中心とした調査活動や情報発信を実施している。

地震発生直後には、学会内の関連委員会および支部の活動を統括する体制を整備し、災害に関する情報収集や調査活動の実施、調査結果の公表を行う枠組みが構築された。(2024年1月)

また、土木学会では、地震工学、地盤工学、海岸工学、構造工学などの専門分野の研究者・技術者で構成される会長特別調査団を編成し、石川県珠洲市、輪島市などの被災地域において現地調査を実施した。調査では、道路、港湾・海岸施設、斜面崩壊、地盤変状などの被害状況の確認が行われ、調査結果は記者発表等を通じて公表されている。(2024年1月)

さらに、土木学会の各専門委員会において、能登半島地震による被害状況やインフラへの影響に関する速報会・報告会・研究会が開催され、研究者や技術者の間で被害の特徴や復旧に向けた課題に関する情報共有が進められている。これらの活動は、日本地震工学会や地盤工学会などの関連学会とも連携して実施されている。(2024年2月)

加えて、現地調査結果や技術的知見については、学会ウェブサイトの災害調査レポートとして順次公開されており、今後の防災・減災対策やインフラ復旧・復興に向けた技術的検討に活用されることが期待されている。(2024年3月以降)

■日本水産工学会

出典：<https://www.jsfe.gr.jp/wp/7642.html>

<https://www.jsfe.gr.jp/wp/7919.html>

能登半島地震の発生を受け、日本水産工学会では水産基盤施設や漁村地域の被害状況および復旧・復興に関する知見を共有するため、学会活動を通じた調査結果の整理および技術的議論を進めている。

2024年度秋季シンポジウム「水産基盤の大規模災害と漁村復興の課題」を開催し、能登半島地震による水産関連施設や漁港・漁村の被害状況、復旧の現状および今後の課題について、研究者・技術者・行政関係者による報告と討議が行われた。（2024年11月）

同シンポジウムでは、石川県による水産関係被害の状況と復旧・復興の現状の報告に加え、漁港の被害調査手法、地盤隆起による漁港被害への対応、海岸隆起が藻場資源に与えた影響などについて専門家による講演が行われ、能登半島地震の特徴的な被害と水産基盤の復旧に関する知見が共有された。（2024年11月）

また、これらの講演内容や調査結果については学会誌「水産工学」などを通じて整理・公表され、能登半島地震における水産関係被害の状況、漁港被害の調査手法、地盤隆起による漁港への影響、沿岸生態系への影響などについて学術的観点から報告が行われている。（2025年6月）

■日本都市計画学会

出典：https://janet-dr.com/060_event/20260109/260109_03_05_ichiko.pdf

能登半島地震の発生を受け、日本都市計画学会では、復旧・復興に関する知見の共有と被災地支援を目的として、学会内に体制を整備し、調査・情報発信等の活動を実施している。

まず、2024年1月1日の地震発生後、1月6日に準備会を開催し、1月22日に「能登半島地震タスクフォース」を設置した。タスクフォースは、避難生活や復旧・復興を中心に、都市計画分野における産官学連携による被災地支援を目的として設置されたものである。

また、被災地域に関する情報共有を目的として、三県（石川・富山・福井）の学会員を対象としたアンケート調査を実施するとともに、被災地の復興支援に関する情報を整理・発信するため、「能登半島地震復興まちづくり支援マップ」サイトの公開や、学会員向けメール配信、学会誌特集号の編集・発行（2024年5月）などを行っている。

さらに、復興に関する課題や知見を共有するため、復興討論会を開催し、学会員同士の復興支援や調査に関する意見交換を行っている。討論会は、第1回（2024年2月28日）、第2回（2024年6月15日）、第3回（2025年2月8日）、第4回（2025年10月28日）、第5回（2026年2月7日）と継続的に開催され、人口減少や高齢化が進む被災地域における復興のあり方、集落移転の検討、中心市街地の創造的復興などについて議論が行われている。

■日本建築学会

出典：https://saigai.aij.or.jp/saigai_info/20240101_noto/202340101_noto_eq.html

能登半島地震の発生を受け、日本建築学会では、建築分野における被害の実態把握および今後の防災対策に資する知見の整理を目的として、調査体制の整備および情報収集・発信を実施している。

まず、地震発生後の令和6年1月に災害委員会を開催し、同月に令和6年能登半島地震災害調査ワーキンググループ（WG）を設置した。当該WGが中心となり、関係機関（国・自治体等）と連携しつつ、被災地への負担軽減にも配慮した体制で、災害の実態解明および基礎資料の収集を進めている。

また、日本建築学会北陸支部を中心として、令和6年1月8日に輪島市、かほく市、宝達志水町等における建物被害の初動調査、同年1月18日に中能登町等の被害調査、同年2月には新潟市等を含めた被害状況の整理が実施されるなど、地域支部による迅速な現地調査が展開されている。

さらに、学会本部においては、令和6年1月10日に一般向けの関連情報を公表するなど、被災情報の発信を行っている。

加えて、日本建築学会の委員会および学会員による活動として、令和6年1月1日の地震動解析、1月5日の建物被害初動調査、1月7日の津波調査（他学会との合同調査）、1月17日の木造建築物被害調査、1月23日の津波火災に関する検討、1月24日の市街地被害調査等、地震直後から分野別の専門家による多面的な調査が並行して実施されている。

また、これらの調査は、津波荷重改定小委員会等の専門委員会による活動に加え、土木学会との合同調査など他学会との連携のもとで実施されており、建築分野にとどまらない横断的な調査体制が構築されている。

v) ガイドライン改訂の主な視点・キーワード

以上 i) ～iv) の整理を踏まえ、近年の災害発生状況、各省庁の動向、被災自治体へのアンケート結果および関係団体・学会の動向を総合的に整理した結果、能登半島地震においては、半島地域特有の地理的条件に起因する孤立やライフラインの断絶、地盤隆起や豪雨との複合災害など、従来の想定を超える課題が顕在化した。これらを踏まえ、ガイドライン改訂に必要な主な視点・キーワードを抽出した。

(ア) 上下水道の一体的な早期復旧

地震により上下水道が広範囲で停止し、断水やトイレ機能の喪失など生活環境が著しく悪化したほか、復旧においてはライフラインが優先される中で対応の遅れも見られた。また、その後の豪雨により被害が拡大するなど、複合災害への対応も課題として顕在化した。

これらの課題を踏まえ、地方公共団体による迅速な応急復旧および本格的な災害復旧を円滑に進めるとともに、複合災害を見据えた対応を行うためには、上下水道を一体的に捉えた復旧と生活環境の早期確保が重要である。

このため、ガイドライン改訂には「上下水道一体化の復旧」の視点・キーワードを抽出した。

(イ) 複合災害に対する防災力強化

能登半島地震では、地盤隆起や斜面崩壊、道路寸断による孤立に加え、その後の豪雨による被害拡大や火災発生など、複合的な災害が連鎖的に発生した。これらの事象から、単一災害を前提とした従来の想定では対応が困難であることが明らかとなった。

このため、地震に加え斜面崩壊や孤立地域の発生等を考慮した複合的な災害リスクを地域ごとに評価するとともに、それに基づく複合災害対応計画の整備が必要である。あわせて、想定外事象への対応力強化や訓練内容の高度化が求められる。

このため、「複合災害対応」「訓練での想定外への対応」の視点・キーワードを抽出した。

(ウ) デジタル技術の活用による情報共有

半島エリアにおいては、道路寸断や通信障害により被害状況の把握や情報伝達に時間を要したほか、図面の未電子化が調査・復旧の遅れの要因となった。一方で、SNS やドローン等の活用により、被害状況や避難所情報の迅速な把握・共有が図られた事例も確認された。

これらを踏まえ、災害時において被害状況や避難所情報をリアルタイムで共有可能とする防災デジタルプラットフォームの構築や、ドローン等の技術の活用を含めた情報共有体制の強化が重要であることが明らかとなった。また、停電時においても情報通信機能を維持するため、バックアップ電源の確保が不可欠である。

このため、「関連情報の電子化・バックアップ電源等」の視点・キーワードを抽出した。

(エ) 物流・ライフラインの確保

半島エリア特有の地理条件により、道路の寸断やがけ崩れが発生し、多くの集落が孤立するなど、物資輸送や応援職員の受入、インフラ復旧に大きな遅れが生じた。また、物資受入体制の不備や宿泊施設不足も復旧活動の制約となった。一方で、海上輸送等の代替手段が有効に機能した事例も確認された。

これらを踏まえ、孤立地域の発生を前提とした対応や、陸路に依存しない輸送手段の多様化、さらにライフラインの強靱化および代替性の確保が重要であることが明らかとなった。また、避難生活の長期化や避難時の渋滞・環境条件への対応、加えて上下水道の一体的な復旧の必要性も課題として認識された。

このため、「避難所の長期化対応（物資・設備・人員）」「避難時の対応（渋滞・熱中症・寒冷等）」「集落の孤立化対策」「上下水道一体化の復旧」の視点・キーワードを抽出した。

(オ) 事前復興計画の強化

復旧見通しの不透明さにより、制度活用や関係者間の合意形成が遅れるなど、復興に向けた意

思決定の停滞が見られた。また、漁港機能の喪失や関連施設の被災により、水産物の生産・流通機能の維持・回復に支障が生じるとともに、住宅密集地域においては火災の延焼リスクが顕在化した。

これらの課題から、災害発生後に個別に対応を検討するのではなく、漁業形態や地域特性を踏まえ、水産物の生産・流通機能の確保や市街地における延焼リスクへの対応を含めた地域特化型の事前復興計画をあらかじめ検討しておく必要性が明らかとなった。また、復興の円滑な推進に向けては、漁業関係者、自治体、民間団体等が連携する官民協働の枠組みの構築が重要である。

このため、「水産物生産・流通機能確保（BCP）」「密集地域の延焼対策」「職員・専門知識・業者等のリソース不足」の視点・キーワードを抽出した。

（カ）自助・共助の意識啓発

防災訓練は実施されていたものの、想定範囲が限定的であり、実災害への対応には課題が見られた。一方で、防災意識の高さが迅速な避難行動につながった事例も確認された。また、南海トラフ地震臨時情報や後発地震注意情報の発表時には、住民の対応に混乱が生じるなど、具体的な対応の整理が不十分であった。

さらに、ガイドラインについても現場で十分に活用されておらず、実効性・実務性に課題が見られた。

これらを踏まえ、実災害に即した訓練の充実、臨時情報等への対応整理、加えて人材・業者等のリソース確保およびガイドラインの実効性向上が重要であることから、「訓練での想定外の被災対応」「南海トラフ臨時情報、後発地震注意情報」「職員・専門知識・業者等のリソース不足」の視点・キーワードを抽出した。

② 改訂案の作成

i) 現行ガイドライン記載事項の見直し及び補強の検討

ア半島地域における災害復旧に関する対応の検証および①基礎情報の整理にて抽出したガイドライン改訂の主な視点・キーワードを踏まえ、現行ガイドラインの記載事項について見直し及び補強の検討を行った。

本改訂に当たり、ガイドライン改訂の主な視点・キーワードを災害発災前の対応、発災時・直後及び復旧・復興の各段階に整理、それぞれの対策・考え方について以下に示す。

表 11 ガイドライン改訂の主な視点・キーワード

ガイドライン 時系列	改訂の主な視点・キーワード	対策・考え方
災害発災前の対応 (準備・予防対策)	1 南海トラフ臨時情報	1. 2. 臨時情報等 臨時等の情報発令時の対応を調査し、発令の際の避難行動を検討。
	2 後発地震注意情報	3. 想定外の被災への対応 被害想定の見直しや想定を超える災害への訓練の事例等を追記。
	3 訓練での想定外の被災対応	4. リソース不足 自主防災組織との連携や研修の具体例等を追記。
	4 職員・専門知識・業者等のリソース不足	5. 情報の電子化 漁港施設のみならず集排施設を含めた電子化、クラウド化の事例追記。
	5 関連情報の電子化・バックアップ電源等	
発災時・直後 (応急対応)	6 避難時の対応(渋滞・熱中症・寒冷等)	6. 避難時の対応 季節や天候等を想定した準備・対策の追記。
	7 避難所の長期化対応(物資・設備・人員)	7. 避難所の長期化対策 スフィア基準(支援に係る国際基準)を考慮した避難所計画の追記
	8 地盤隆起等の地形変化	8. 地盤隆起 漁業の早期再開のためフェーズを分けて復旧する考え方を追記。 (能登半島技術検討委員会を事例として追記)
	9 地震後の複合災害	9. 複合災害 地震後の風水害のリスクを追記。
	10 集落の孤立対策	10. 集落の孤立 孤立の危険性がある集落の把握、複数のアクセス手段確保等を追記。
復旧・復興	11 上下水道の一体化の復旧	11. 上下水道の一体化 災害協定の履行による早期復旧等の対応事例を追記。
	12 密集地域の延焼対策	12. 密集地域の延焼対策 防火対策や交通不能道路解消の事例等を追記。

凡例:起因となった災害の事象を分類

能登半島地震 大規模火災 後発・臨時情報
(ハルチヤカ・南海トラフ)

下表は、前回改訂以降の災害で明らかとなった課題と、それに対し必要となる対応について整理したものであり、特に①能登半島地震の被災事例から得られた課題や教訓、②これら課題を解決するために必要な対応方策、③ガイドライン改訂における視点を踏まえて整理している。また、次表は、ガイドライン改訂後における国の防災施策の動向を踏まえ、主なキープレーズを整理したものである。

両表では、現行ガイドラインにおける対応状況および本改訂における対応の方向性を整理した。

「ガイドライン対応状況」欄では、必要となる対応について現行ガイドラインにおける記載状況を評価しており、現行ガイドラインに既に十分な記載があるものを「○」、一部記載はあるが追記又は修正が必要なものを「△」、記載がないものを「×」として整理している。

また、「今年度対応」欄では、本改訂において対応する事項を示しており、「本編」及び「事例集」の区分ごとに、対応する改訂項目の番号を記載している。なお、番号は次節ii) ガイドライン改訂案の作成に示すガイドライン改訂内容の対応番号を示すものである。

表 12 前回改訂以降の災害で明らかになった課題とガイドライン対応状況

課題	対応	ガイド ライン 対応 状況	今年度対応			備考
			本 編	事 例 集	普 及	
1.2 南海トラフ臨時情報、北海道・三陸沖後発地震注意情報						
現行ガイドラインに情報発表時の対応等に関する記載がない	後発・臨時情報等発表時における避難行動等の事前検討・周知	×	①			
3 訓練での想定外の被災対応						
防災計画や被害想定の見直しに応じた避難訓練	地域防災計画等の見直しに応じて避難訓練等を実施	△		①		
備蓄品不足、避難所の倒壊が発生	スフィア基準を考慮した避難所の事前計画、避難所整備	×	②			
訓練の重要性	円滑な避難行動のための定期的な訓練	○		①	○	現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-51～54、IV-2-30～38)
	円滑な水産物流通の確保のためのBCP運用訓練					
	他部署を巻き込んだ定期的な机上訓練					
4 職員・専門知識・業者等のリソース不足						
漁港担当職員が少なく、職員数に加え専門的知見が不足	平時からの災害対応研修・過去の対応事例の周知	×			○	※今後は、ガイドラインの継続的な認知・活用する仕組みづくりの検討が課題である。
	ガイドラインの普及	○				

	ガイドラインへのAIの活用	×				中長期的な検討が必要。
復旧工事を行う機械・作業船の確保が困難	作業船確保のための災害協定等	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-71)
5 関連情報の電子化・バックアップ電源等						
漁港台帳の図面がデータ化されていなかった	漁港台帳等の電子化	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-56)
漁業集落排水施設の既設資料が不足、電子化されていなかった	漁業集落排水施設等の電子化	○				
6 避難時の対応（渋滞・熱中症・寒冷等）						
自動車避難の集中による渋滞発生	自動車避難のルール化	△	③			原則徒歩避難
	地震による避難経路の危険性周知	△	④			状況により自動車避難が必要な場合の留意事項を記載
避難時・避難所滞在時の寒冷・熱中症	避難時・避難所滞在時の寒冷・熱中症対策	△	②			
7 避難所の長期化対応（物資・設備・人員）						
避難所の収容数が長期避難に対応していない（スフィア基準にも程遠い）	スフィア基準を考慮した避難所の事前計画	△	②			
自主運営組織への研修・啓発が不足し、運営の引継ぎができなかった	平時からの自主防災組織等との連携	○				現行ガイドラインに記載がある (p I -16, pⅢ-7 等)
	被災者援護協力団体との連携、避難生活支援リーダー/サポーターの育成	△				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
現場ニーズに合わせた迅速な物資配布に課題	新物資システム（B-PL0）等の活用	×	⑤			孤立対策として有用だが、水産部局が対応するものではなく記載するか要検討。
支援物資の受入拠点施設が不足	漁港施設用地等の支援物資受入拠点としての活用	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-56, pIV-1-63)
	物流事業者への委託・災害協定	×	⑥			
8 地盤隆起等の地形変化						
地盤隆起や土砂流入により操業が困難	地盤隆起	×	⑦			
	早期に漁業活動を再開するための段階的復旧	△	⑧			
	漁港の特性・被害状況に応じた復旧工法等の選定	×	⑨	②		
9 地震後の複合災害						
堆積の土砂の除去が進まず、甚大な豪雨被害が発生 用地不足により浸水可能性のあるエリアに仮設住宅を設置せざるを得ず、豪雨災害時に被災	二次災害の危険性の低い場所への仮設住宅設置を事前検討	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-63, マニュアル安全安心の確保編 p63)

複合災害の長期的リスク	複合災害の長期的リスクの認識	×	⑩			
10 集落の孤立対策						
多くの集落が孤立	集落の孤立対策	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-58, pIV-1-59)
道路寸断、宿泊施設不足により、職員派遣・被害調査・応急工事等が非効率となった。	道路寸断等を考慮した受援体制の整備	△	⑳			
のと里山街道の被災により車両制限を強いられた	海路・空路活用の事前計画	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-59, IV-1-64)
	システムを活用した迅速な情報収集	×	㉑			孤立対策として有用だが、水産部局が対応するものではなく記載するか要検討。
11 上下水道一体の復旧						
長期断水によりトイレ・飲料・洗濯用水が確保できず	上下水道一体の復旧	×	㉒			
トイレカーを設置したが、水の確保ができず利用できない場合もあった	代替水源の確保		㉓			
12 密集地域の延焼対策						
市街地での火災発生、消火栓の損傷で消火活動が進まなかった	火災時の水不足対策	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-77)
停電と道路通行止めが重なった場合の水門・陸間の電源確保	火災停電時の水門・陸間の電源確保	×				事象としてはレアなケースに該当するため。
延焼防止対策	空き家対策	×	㉔			空き家の対応は、その他対応について引き続き検討。
13 水産物生産・流通機能						
地盤隆起による水域の消失、漁業操業の停止	代替施設の利用による漁業再開	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-82, pIV-1-91, マニュアル水産物の生産流通編 p26 等)
	漁業者所得の確保	×		③		事業の活用事例を事例集に掲載することについて要検討。
漁場変化	漁場復旧対策の検討	×		③		
	がれき撤去等の対応	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-92)
海底地すべり	地震による海底地すべりへの対応	×	⑮			海底地すべりが発生する可能性があることの記載にとどめる。
輪島港の荷捌・製氷・冷蔵・冷凍施設等が被災し、当施設の復旧無しに周辺の操業再開が困難になった	共同利用施設被災時の対応策	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-57, マニュアル水産物の生産流通編 p101 等)
	代替運用による漁業継続			④		
共同利用施設の復旧	共同利用施設の復旧	△	⑯			BCPにおいて共同利用施設を対象としている (pIV-1-95)
市中に避難中の漁業者が多く、復旧の要望について意見聴取が困難であった。	事前復興計画の策定	○				現行ガイドラインに記載がある (pIV-3-23～) ※その他記載については引き続き検討。
当初の被災判定が適切でなく災害事業による復旧に支障が生じた。	適切な被災判定の実施	×				ガイドラインに掲載すべき内容が要検討。
14 その他						

最新の制度変更	最新の防災気象情報への対応	×	⑰			
情報窓口の一本化による円滑な情報伝達体制の構築	情報伝達窓口の一本化	△	⑯			
漁業集落環境整備事業の活用	復旧復興の事業手法の理解促進	△	※			※第3回検討会にて提示

表 防災施策の動向を踏まえたキーフレーズの整理とガイドライン対応状況

分類	キーフレーズ	ガイド ライン 対応 状況	今年度対応			備考
			本編	事例集	普及	
デジタル DX	マイナンバーカードを利用した避難所運営	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	デジタルを活用した地方の安全・安心確保（建築BIM、3D都市モデル等による防災まちづくり）	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	デジタルを活用した交通・物流ネットワーク（冬季道路交通の確保、鉄道以上検知システム、サイバーポート活用等）	△				現行ガイドラインに記載がある（pIV-1-80）
	新総合防災情報システム（SOBO-WEB）/防災デジタルプラットフォーム	×	⑪			
	水門・樋管・排水機場・ダム等の自動化・遠隔操作化	○				現行ガイドラインに記載がある（pIV-1-67）
	新物資システム（B-PLo）	×	⑤			
	防災IoTシステム（被災時の収集画像をIoTシステム等により共有に努める）	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	全国共通避難所・避難場所ID	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
新技術活用	リモートセンシング・スマート保安	×	⑳			
	ICT施工・遠隔監視（現場におけるロボット・ドローン・AI等の活用やICT施工、遠隔監視）	×	⑱			
	フェーズフリーなデジタル体制（平時からの建設生産プロセスにおける新技術開発、自動施工技術活用）	×	⑲			
	被災地進入策の強化（エアクッション艇、小型・軽量消防車、四輪駆動車等）	×		⑤		
インフラ・ライフライン	広域的・戦略的インフラマネジメント/予防保全型メンテナンス	○				現行ガイドラインに記載がある（pIV-1-56, pIV-1-68）
	データの分散管理（クラウド技術・オフラインの記録メディア活用等）	△				現行ガイドラインに記載がある（pIV-1-56）
	非常電源設備/自立分散型電源・エネルギー	○				現行ガイドラインに記載がある（pIII-19, pIV-1-30, pIV-1-33, pIV-1-94等）
	防災投資・民間資金活用（PPP/PFIを活用したインフラ整備・老朽化対策等）	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	陸海空の交通ネットワークの連携強化	○				現行ガイドラインに記載がある

					(pIV-1-56, pIV-1-91)
	上下水道システムの一体的な耐災害性強化	×			水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	上下水道一体での災害対応	×	⑫		
	代替水源の確保（地域内の井戸・湧水の登録制度、防災拠点における公共井戸の整備等）	×	⑬		
	石油コンビナート施設の被害防止	△			水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	通信衛星と直接通信する機器を活用	○			水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	マンホールの浮上防止対策	×	⑮		
	水道復旧の迅速化（水道事業者による復旧のための土地立ち入りを可能とした等）	×			水産地域防災協議会が主となる取組ではない
情報伝達	防災行政無線等の多様な防災情報伝達手段（障害者・外国人への配慮含めた伝達手段、防災無線・Jアラート等）	○			現行ガイドラインに記載がある（pIV-1-40, pIV-1-45）
	南海トラフ臨時情報（発表時取るべき行動等の周知広報、啓発等）	×	①		
防災体制の構築	被災地相互支援の充実（遠距離の地方公共団体間での災害協力協定）	○			現行ガイドラインに記載がある（pIV-1-55, IV-1-80, IV-1-81, IV-1-82）
	実行性のある受援計画の作成、受援計画に基づく訓練（受援対象者の選定、受入れ時の執務環境の確保、宿泊場所リスト化等）	△			現行ガイドラインに記載がある（pⅢ-9, Ⅲ-10）
	中長期派遣技術職員の確保	○			現行ガイドラインに記載がある（マニュアル迅速な復興まちづくり編 p82）
	被災経験が少ない地方公共団体職員の技術力向上	×		○	
	広域的な訓練や業界横断的な訓練	○			現行ガイドラインに記載がある（pIV-2-34）
	津波浸水想定を勘案した消防体制の整備	○			現行ガイドラインに記載がある（pIV-1-67）
	火山灰対策/林野火災の予防強化	△			現行ガイドラインに記載がある（pIV-1-76, pIV-1-77）
	地上・空中消火の連携	×			水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	TEC-FORCE アドバイザー/パートナーと一体となった活動体制の構築	×			水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	複合災害対策	○	⑩		
	緊急輸送体制の確保（市区町村と物流事業者団体間の支援物資物流に関する協力協定等）	×	⑥		
地域防災力強化	地域一体となった人とコミュニティのレジリエンスの向上（防災訓練等の住民参加イベント活用、行政と住民の関係構築）	○			現行ガイドラインに記載がある（pⅡ-25, pⅢ-12）
	市民セクターの参画（地元企業やNPO等の多様な主体の活動支援）	△			現行ガイドラインに記載がある（pⅢ-4, pⅢ-5, pⅢ-6）
	DEIを踏まえたSDGsとの協調（性別・世代・障害の有無等の多様な人材が協調）	△			
	男女共同参画/防災訓練における女性参加	△			

	要配慮者を含めた双方向コミュニケーション (要配慮者の平時からの自主防災活動参加・コミュニケーション促進)	△				
	農村漁村コミュニティの活性化による地域防災力向上	△				現行ガイドラインに記載がある (pⅡ-25)
	気象防災アドバイザー(アドバイザーの全国拡充により、タイムライン防災の充実強化を図る)※国交省(気象庁)より委嘱、気象台と連携し自治体の防災業務を支援	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	地域防災マネージャー(マネージャーの全国拡充により、タイムライン防災の充実強化を図る)※必要となる知識・経験を有する人材を内閣府が証明⇒地方公共団体が当該人材を採用・配置した場合、特別交付税対象	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	被災者援護協力団体(登録制度を創設)	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	避難生活支援リーダー/サポーター(地域のボランティア人材に避難生活改善のノウハウ等を研修)	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	消防団と多様な主体の連携	○				現行ガイドラインに記載がある (pⅢ-4, pⅢ-5, pⅢ-6)
ハード対策・設備導入	関係府省庁の枠を越えた流域治水対策(河川・砂防・下水道・海岸の対策、「協働防護」による港湾における気候変動適応等)	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	住宅・建築物の耐震化・液状化対策(居住世帯のある住宅や病院・店舗旅館などの大規模建築物の耐震化等)	△				現行ガイドラインに記載がある (pⅣ-1-56, pⅣ-1-63)
	救援救護活動の拠点(防災公園)の整備	×				
	学校の耐災害性強化(教育活動等の早期再開、避難所等としての役割を果たすための強化)	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	避難場所・避難経路の整備(南海トラフ計画において、津波避難タワーの記載が追加)	○				現行ガイドラインに記載がある (pⅣ-1-28~pⅣ-1-39)
住民の避難	広域避難の円滑化(広域避難における避難元・避難先市町村間の連携推進等)	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	水災害リスク情報の充実・活用(中小河川も含めた洪水・内水ハザードマップ等)	○				現行ガイドラインに記載がある (pⅣ-1-33)
避難者支援・避難生活	要配慮者への支援(位置情報・音声読み上げ、プッシュ型の情報受発信等、デジタルでの支援)	○				現行ガイドラインに記載がある (pⅣ-1-34)
	避難所の収容力・プライバシー(十分なスペース確保、パーテーション設置等のプライバシー配慮)	×	②			
	スフィア基準等を踏まえた避難所環境(トイレ、ベッド、避難所面積、備蓄物資(水)等の備蓄量が示されている)	×	②			
	キャッシュ・トラッキングに係る登録制度(災害対応車両登録制度「D-TRACE」: R7.6.1開始)	×				水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	福祉的支援等の充実(災害救助法の救助の種類に「福祉サービスの提供」を追加)	○				マニュアルに記載がある (安全・安心の確保編 p53)
	備蓄の推進/備蓄状況の公表(市町村の毎年の備蓄量公表が義務化)	△				マニュアルに記載がある (安全・安心の確保編 p57)

	船舶活用医療の提供	×			水産地域防災協議会が主となる取組ではない
	避難所でのこども・若者の居場所確保	×			現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-34)
	協定・届出避難所の事前把握（指定避難所に加え、協定・届出避難所の情報を自治体で事前に把握）	△			現行ガイドラインに記載がある (pIV-1-28)
	地域の防犯対策の充実	×			水産地域防災協議会が主となる取組ではない
計画策 定・復興 まちづく り	事前防災や事前の復興準備	○			現行ガイドラインに記載がある (pIV-3-28～)
	国土強靱化地域計画の再チェック、内容の充実	×			本ガイドラインにおいて随時反映する
	業種間 BCP の策定 ※製造業と物流業の協働	×			水産地域 BCP 協議会にて業種連携
	実効性ある災害廃棄物処理計画	×			中長期的な検討を要する
	地区防災計画の推進	○			現行ガイドラインに記載がある
	道路啓開計画の定期的な見直し	×			水産地域防災協議会が主となる取組ではない

ii) ガイドライン改訂案の作成

①基礎情報の整理および前節で整理した課題と必要となる対応、国の防災施策の動向を踏まえ、現行ガイドラインの記載事項について見直し及び補強を行い、ガイドライン改訂案を作成した。

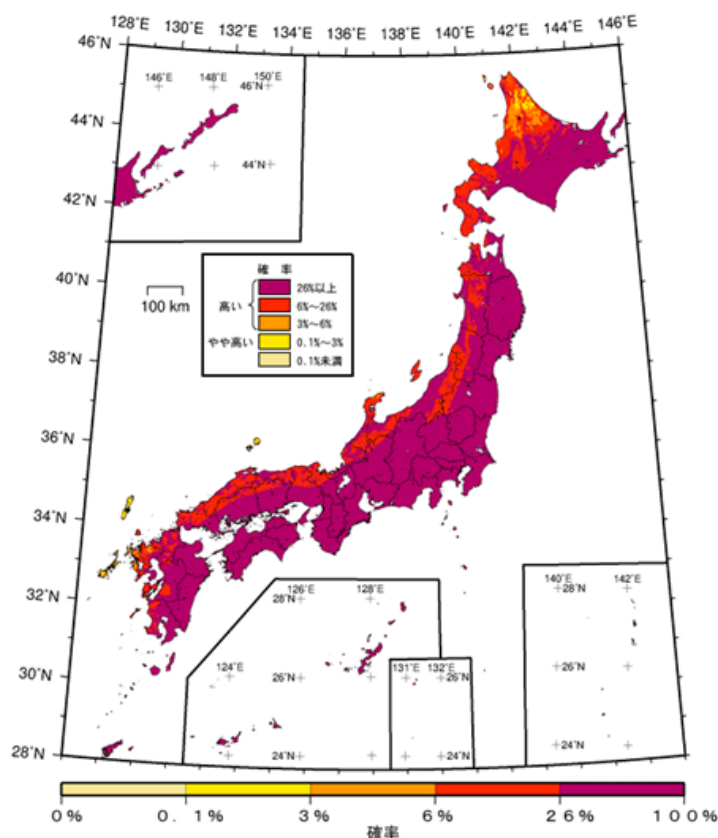
表 13 ガイドライン改訂項目および事例集一覧

ガイドライン本編
図Ⅱ-2の差し替え ①後発・臨時情報等発表時における避難行動等の 事前検討・周知 ②スフィア基準を考慮した避難所の事前計画・避難所整備、熱中症対策 ③自動車避難のルール化 ④地震による避難経路の危険性周知 ⑤新物資システム（B-PLO）等の活用 ⑥物流事業者への委託・災害協定 ⑦地盤隆起 ⑧早期に漁業活動を再開するための段階的復旧 ⑨漁港の特性・被害状況に応じた復旧工法等の選定 ⑩複合災害の長期的リスクの認識 ⑪システムを活用した迅速な情報収集 ⑫上下水道一体の復旧 ⑬代替水源の確保 ⑭空き家対策 ⑮地震による海底地すべりへの対応 ⑯共同利用施設の復旧 ⑰最新の防災気象情報への対応 ⑱ICT 施工・遠隔監視 ⑲フェーズフリーなデジタル体制 ⑳リモートセンシング・スマート保安の活用 ㉑燃料貯蔵施設の損失防止 ㉒関連ガイドラインの紹介 ㉓道路寸断等を考慮した受援体制の整備 ㉔事前復興計画の策定 ㉕マンホールの浮上防止対策
事例集
①円滑な避難行動のための定期的な訓練 ②漁港の特性・被害状況に応じた復旧工法等の選定 ③漁業者所得の確保 ④代替運用による漁業継続 ⑤被災地進入策の強化 ⑥燃料貯蔵施設の損失防止 ⑦農水省及び国交省職員の派遣活用

図Ⅱ-2 の差し替え

Ⅱ．水産地域における地震・津波及び風水害防災の現状と課題

今後 30 年以内に地震が発生する確率は、下図のとおりであり、特に太平洋側地域でⅢランクとなっている。南海トラフ地震や日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震などといった大規模地震の発生も切迫しており、これら最大クラスの地震・津波を想定した防災対策が喫緊の課題となっている。



(モデル計算条件により確率ゼロのメッシュは白色表示)

確率論的地震動予測地図：確率の分布

図Ⅱ-2 今後 30 年間に震度 5 弱以上の揺れに見舞われる確率

(平均ケース・全地震)

出典：全国版地震動予測地図（全国地震動予測地図 2020 年版 地図編 確率論的地震動予測地図）

①後発・臨時情報等発表時における避難行動等の 事前検討・周知

IV-1. 安全・安心の確保

属 性：[地元・外来]、[漁業者・来訪者]、[一般・高齢者・外国人] など
場 所：[陸上・海上] など
行 動：[漁業活動・海洋性レクリエーション]、[団体行動・個人行動]など

○後発地震への備え（後発・臨時情報発表時の対応）

後発・臨時情報とは、大規模地震の発生後に、さらに大きな後発地震が発生する可能性が相対的に高まっていることを気象庁が発表する情報である。

水産地域においては、これら情報が発表された際の行動について、事前に協議会等において協議し迅速に行動できるようにする必要がある。

■南海トラフ地震臨時情報

（対象地域：南海トラフ沿い、2019年5月運用開始）

「南海トラフ地震臨時情報」発表時には、政府や自治体などから呼び掛けられる、南海トラフ地震臨時情報のキーワード（巨大地震警戒、巨大地震注意または調査終了など）に応じた防災対応をとる必要がある。

キーワード	発表条件	とるべき行動
調査中	異常な現象を観測し調査開始	避難等の防災対応を準備・開始し、今後の情報に注意（最短2時間後に調査結果を発表）
巨大地震警戒	Mw8.0以上の地震が発生	・事前避難対象地域の住民は1週間の事前避難 ・その他の地域は日頃の備えの再確認と特別な備え（すぐ逃げられる態勢、非常持出品の携帯等） ・1週間経過後もさらに1週間は特別な備えを継続
巨大地震注意	Mw7.0以上8.0未満の地震が発生、または異常なゆっくりすべりを観測	日頃の備えの再確認と特別な備え（すぐ逃げられる態勢、非常持出品の携帯等） ※必要に応じて自主的に避難
調査終了	巨大地震の可能性が通常時と変わらないと評価	通常の生活に戻るが、引き続き地震発生に注意 ※大規模地震発生の可能性がなくなったわけではない

南海トラフ地震臨時情報が発表されたら…

- 政府や地方公共団体からの呼びかけに応じた防災対応をとりましょう
- 1週間の事前避難が必要となる地域もあります



気象庁が南海トラフの想定震源域等で異常な現象を観測※1

⇒ 個々の状況に応じて避難等の防災対応を準備・開始

地震発生から
5分～30分後

気象庁が「南海トラフ地震臨時情報(調査中)」を発表

地震発生から 最短2時間後	南海トラフ地震 臨時情報 (巨大地震警戒)	南海トラフ地震 臨時情報 (巨大地震注意)	南海トラフ地震 臨時情報 (調査終了)
(最短) 2時間程度	巨大地震警戒対応 ●日頃からの地震への備えを再確認する等 ●地震発生後の避難では間に合わない可能性のある要配慮者は避難、それ以外の者は、避難の準備を整え、個々の状況等に応じて自主的に避難 ●地震発生後の避難で明らかに避難が完了できない地域の住民は避難	巨大地震注意対応 ●日頃からの地震への備えを再確認する等(必要に応じて避難を自主的に実施) つねに家族の所在場所を把握 非常用袋やヘルメットを玄関に 寝る時は枕元にはきかた靴を置いておく	●大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う
1週間※2	巨大地震注意対応 ●日頃からの地震への備えを再確認する等(必要に応じて避難を自主的に実施)	●大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う	
2週間	●大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う		

※1…南海トラフの想定震源域またはその周辺でM5.0以上の地震が発生または南海トラフの想定震源域のプレート境界面で通常とは異なるゆっくりすべりが発生した可能性がある場合。
※2…通常とは異なるゆっくりすべりが観測された場合は、すべりの変化が収まってから変化していた期間と概ね同程度の期間が経過したときまで

図-IV-1-2 防災対応の例

出典：内閣府・消防庁・気象庁

「マンガで解説！南海トラフ地震その日が来たら・・・」

IV-1. 安全・安心の確保

■北海道・三陸沖後発地震注意情報

（対象地域：日本海溝・千島海溝沿い、2022年12月運用開始）

「北海道・三陸沖後発地震注意情報」が発表された際は、日常生活を継続しながら以下の対応を行う。

とるべき行動	具体例
地震への備えの再確認	避難場所・避難経路、非常持出品、家具の固定等
直ちに避難できる態勢の準備	揺れや津波警報時に迅速に避難できるよう準備
自分の身の回りのリスクに応じた対応	津波リスク、建物倒壊リスク等を考慮

防災対応の呼びかけ期間は先発地震から1週間であるが、1週間経過後も後発地震の発生可能性は完全になくなったわけではない。再確認した地震への備えを継続し、日常生活を送りながら引き続き巨大地震・津波に備えることが重要である。



図-IV-1-2 北海道・三陸沖後発地震注意情報が発表されたときの防災対応

出典：気象庁 HP「北海道・三陸沖後発地震注意情報が発表されたときの防災対応」

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/jishin/noeq/bosai.html>

(1) 発災前にすべきこと

1) 事前対策

【基本的考え方】

水産地域の問題点・課題を踏まえ、大規模災害が起こる前に、事前に対策すべき項目の内容・主体機関・実施時期を整理します。

【解説】

漁業種類毎に水産物の生産・流通の形態が異なることから、地域特性を踏まえた水産地域の問題点・課題等を踏まえ、各漁業種類に対応した事前対策を検討する必要がある。本検討については、BCP協議会において協議することが望ましい。また、漁港や市場の対策のみではなく、漁場や加工・流通まで含めた水産地域全体として必要な事前対策を検討する必要がある。

2) 直前対策

【基本的考え方】

高潮や台風等の災害規模や発生時期が予測できる災害に対し、災害発生の可能性の認知から大規模災害が起こる前に実施する直前対策の実施内容・実施体制・実施の判断基準を検討します。

また、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）等の後発地震注意情報が発表された場合にも、事前対策の実施状況やBCP内容を再確認し、関係者への周知を行う等の直前対策を検討します。

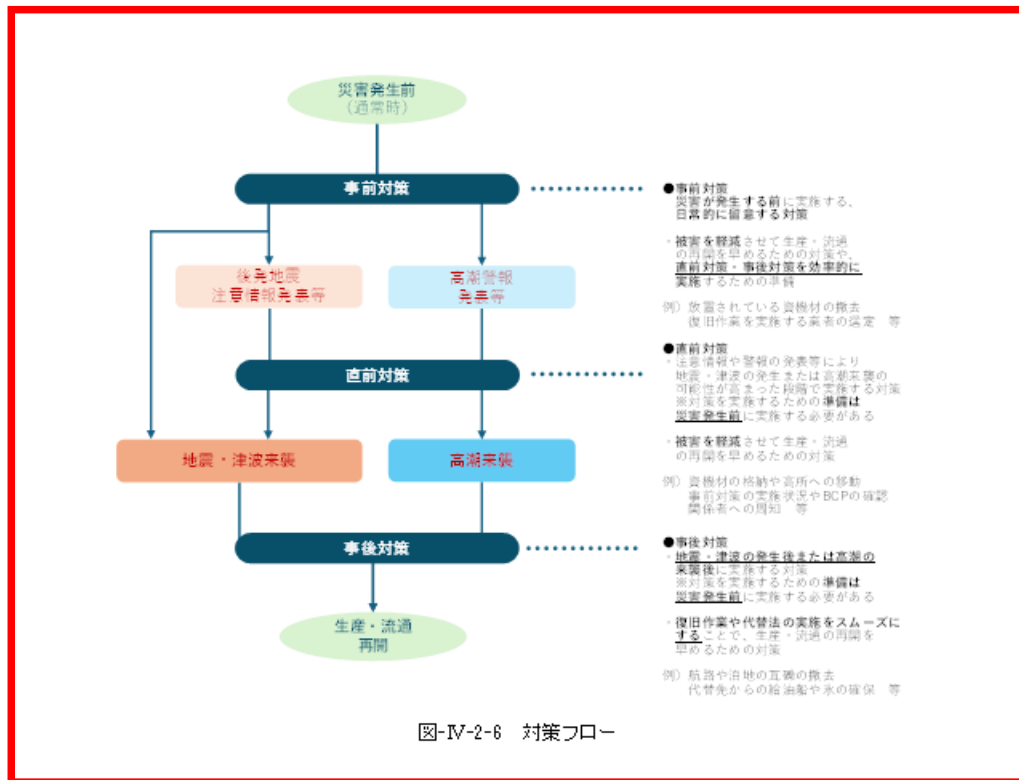
【解説】

高潮や台風等の気象庁が発表する防災気象情報等により、災害が発生する日時や規模をある程度予測することが可能である災害については、津波や地震と違い、災害発生を予期してから災害が発生するまでの時間的猶予がある場合がある。

高潮や台風等をBCPの検討対象とする地域においては、想定される災害の規模や被害想定を参考に、今後、気象状況が悪化するおそれがあることを認知してから、災害のおそれが高い状況となるまでの間に実施する、被害を軽減するための直前対策を検討することが望ましい。なお、直前対策の検討・実施は、災害予報から警報発令、台風高潮等の来襲等、タイムラインに応じた直前対策の検討を行うことが重要である。

一方、地震・津波については、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）等の後発地震注意情報が発表された場合、すぐに使用しない資機材の高台保管等の事前対策の実施状況を確認するとともに、発災後の初動対応や優先復旧施設、連絡体制等のBCP内容を再確認し、従業員・漁業者等へ情報伝達と避難行動を周知することが重要である。

IV-2 水産物生産・流通機能の確保



② スフィア基準を考慮した避難所の事前計画・避難所整備、熱中症対策

IV-1. 安全・安心の確保

⑤ スフィア基準を踏まえた避難所環境の確保と施設の安全性

避難所は、被災者が一定期間生活する場となるため、国際的な人道支援の指針である「スフィア基準」等を参考に、可能な範囲で良好な生活環境の確保を目指すことが重要である。なお、スフィア基準は理想的な環境水準を示すものであり、その実現には運用体制や関係機関との調整等が必要となることから、地域の実情を踏まえ、段階的に取り組むことが望ましい。

以下に示す内容は、避難所環境の整備に向けた参考指標であり、設置主体や地域の支援体制等を踏まえて柔軟に活用することが望ましい。なお、水産地域においては、避難所の設置主体は主として地方公共団体等であるが、漁協や市場関係者等が物資支援や環境整備の補助を担うなど、地域の実情に応じた連携が期待される。

■ スフィア基準に基づく避難所環境の目安

避難所の設定・運営にあたっては、以下の基準を参考に、可能な限り良好な生活環境の確保を目指す。

避難所環境	スフィア基準
居住スペース	1人あたり最低3.5㎡を確保（可能であれば、プライバシーに配慮した間仕切り等を設置） ※水産地域では、漁業者・市場関係者・観光客等の来訪者も想定し、地域住民のみでなく就労者・来訪者を含めた収容能力を確保。
トイレ	20人に1基（女性用は男性用の3倍の数を確保） - 男女別、段差のないバリアフリー構造が望ましい - 避難所開設初期は仮設トイレの迅速な設置が必要
水・衛生	1人1日15リットル（飲料・調理用3リットル+衛生用12リットル） - 手洗い場、シャワー・入浴施設（50人に1基が目安）の確保 - 衛生用品（消毒液、石鹸、トイレットペーパー等）の備蓄
その他	- 適切な換気・採光の確保 - 暖房・冷房設備（季節・気候に応じた対応） - プライバシー確保のための間仕切り、男女別更衣室・授乳室等の設置

【参考】

・スフィアプロジェクト「スフィア・ハンドブック 人道憲章と人道支援における最低基準 2018年版」（日本語版 2019年、JOAN発行）

- 居住スペース基準：第6章「シェルターおよび避難先の居住地」p.254

- 水供給基準：第4章「給水、衛生および衛生促進」p.106

- トイレ基準：第4章「給水、衛生および衛生促進」p.116

2. 安全・安心の確保のための災害予防

■避難所施設の安全性確保

避難所として指定する施設は、災害時に安全が確保される場所でないといけない。そのため以下の要件を満たす施設を選定する必要がある。

立地の安全性	- 津波・高潮・洪水浸水想定区域、土砂災害警戒区域等を原則として避ける - ハザードマップを確認し、複合災害を想定した安全な立地を選定 - 避難者が徒歩でアクセス可能で、救援物資・車両の進入が容易な場所
施設の耐震性	- 新耐震基準（昭和56年6月以降）に適合した建物を選定 - 旧耐震基準の建物は耐震診断を実施し、必要に応じて耐震改修を実施 - 天井材、窓ガラス、照明器具等の非構造部材の落下防止対策を実施
ライフラインの確保	電力：自家発電設備、燃料備蓄（最低3日分） 水：受水槽、井戸、給水車受入れスペースの確保 通信：衛星電話、防災行政無線等の整備 トイレ：マンホールトイレ、仮設トイレ、簡易トイレ等の備蓄

【参考】

内閣府「避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針」（令和6年12月改定）

⑥避難所における熱中症対策

災害時には、慣れない環境や作業により熱中症のリスクが高まるため、避難者及び支援者は相互に声を掛け合い、十分に注意する必要がある。

熱中症は死に至る可能性のある重篤な病態であるが、適切な予防措置及び初期対応を行うことにより防ぐことが可能である。

■熱中症予防のポイント

- ・ 暑さを避ける
- ・ こまめな水分・塩分補給
- ・ 暑さに関する情報収集

■避難生活における注意点

被災や避難生活に伴う疲労、体調不良、栄養不足等により熱中症のリスクが高まる可能性がある。避難生活においては、平時以上に体調管理を徹底すること。

高齢者、乳幼児・児童、障害者等の要配慮者については、特に注意を払うこと。

■片付け等の作業時の注意点

- ・ 作業開始前には必ず体調を確認し、体調不良の場合は作業を行わない。
- ・ 可能な限り2人以上で作業を行い、作業中は相互に体調を確認する。
- ・ 休憩及び水分・塩分の補給は、一定時間ごとに実施する。また、休憩時には日陰等の涼しい場所を確保する。高温となる時間帯(概ね10時～16時)の作業は避ける。
- ・ 発汗時には、水分とともに塩分の補給を行う。

■体温を効果的に下げるための方法の例

- ・ 上着を脱がせ、服をゆるめて風通しを良くする。
- ・ 皮膚に濡らしたタオルやハンカチをあて、うちわや扇風機であおぐ。
- ・ 服の上から少しずつ冷やした水をかける。
- ・ 氷のうや冷えたペットボトルなどを、首、脇の下、足のつけ根にあてて冷やす。

IV-1. 安全・安心の確保

災害時の熱中症予防

～避難生活・片付け作業時の注意点～

熱中症は、夏に発症する可能性のある重要な病気ですが、適切な予防・対応を行えば、防ぐことができます。災害時には、慣れない環境や作業で熱中症リスクが高くなります。状況に応じた対策を、事前に注意しましょう。

1. 熱中症を予防するためには…

- 暑さを避けましょう。**
涼しい服装、日傘や帽子、また、在宅避難等の場合はクーラーの積極的な活用も、停電が及ぶ可能性がある場合、特に高齢者、子ども、障害者の方々は、冷暖房が稼働している避難所への避難を検討しましょう。
- のどが潤いていなくても十分に水分・塩分をとりましょう。**
- 暑さに耐える情報を確認しましょう。**
身の回り気温・湿度・暑さ指数（WBGT）の確認を。
〔熱中症警戒アラート〕（令和3年度から全国展開）も活用を。

避難生活における注意点

- ◆被災や避難生活に伴う疲労・体調不良、栄養不足等により熱中症のリスクが高くなる可能性があります。避難生活では暑熱以上に体調管理を心がけましょう。
- ◆高齢者、子ども、障害者の方は特に注意しましょう。

水や塩分が乏しくなる場合、涼しい日陰や風通しの良い場所に避難しましょう。暑熱の危険から身を守りましょう。また、食料・飲料を暑中や一人にせざるうにしましょう。使用済みのものはエコパック等をつけてお片付けをしましょう。

片付け等の作業時の注意点

- ◆作業開始前には必ず体調を確認し、体調が悪い場合は作業を行わないようにしましょう。
- ◆できるだけ3人以上で作業を行い、作業中はお互いの体調を確認するようにしましょう。
- ◆作業・水分・塩分の補給は、一定間隔等にとるようにしましょう。また、休憩時には、日陰等の涼しい場所へ避難しましょう。
- ◆暑い時間帯の作業は避けましょう。
- ◆汗をかいた際は水分・塩分の補給も。

2. 熱中症が疑われるときには…

熱中症の応急処置

熱中症の疑いがある場合は、まず涼しい場所へ避難し、衣服を脱ぎ、体を冷やします。意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

① 熱中症の疑いがある場合は、まず涼しい場所へ避難し、衣服を脱ぎ、体を冷やします。意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

② 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

③ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

④ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑤ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑥ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑦ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑧ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑨ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑩ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑪ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑫ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑬ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑭ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑮ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑯ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑰ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑱ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑲ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

⑳ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉑ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉒ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉓ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉔ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉕ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉖ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉗ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉘ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉙ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉚ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉛ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉜ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉝ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉞ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㉟ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊱ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊲ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊳ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊴ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊵ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊶ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊷ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊸ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊹ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊺ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊻ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊼ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊽ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊾ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

㊿ 意識が失われた場合は、人工呼吸を行います。

図-IV-1-12 災害時における熱中症予防

出典：内閣府・消防庁・厚生労働省・環境省「災害時における熱中症予防」

③ 自動車避難のルール化、④ 地震による避難経路の危険性周知

IV-1. 安全・安心の確保

2) 避難の手段について

[地震・津波避難]

多くの避難者が自動車等を利用した場合、渋滞や交通事故等のおそれが高いこと等から、避難は原則として徒歩によるものとする。

なお、道路渋滞の可能性が低い人口密度の小さい集落で、避難場所まで距離があり、なおかつ徒歩での移動に時間を要する場合においても、まずは、周辺の荷捌き施設の屋上、避難ビル等の整備や指定を行い、徒歩での避難について最優先に検討する。その上で、徒歩避難が困難で、車による避難がやむを得ない場合に限り、自動車等による避難の可能性及びルールについて水産地域防災協議会で事前に検討する。

ただし、各地域において、津波到達時間、指定緊急避難場所までの距離、要配慮者の存在、避難路の状況等を踏まえ、やむを得ず自動車により避難せざるを得ない場合は、市町村は、避難者が自動車で安全かつ確実に避難できる方策をあらかじめ検討するものとする。

検討に当たっては、都道府県警察及び地域コミュニティと十分調整しつつ、自動車避難に伴う危険性の軽減方策とともに、地震時の液状化等により道路機能が急激に低下し、下水道施設のマンホールが浮上して路面に大きな段差や障害が生じることにより、自動車の通行が不能又は著しく困難となるおそれがあることを十分に考慮する必要がある。

こうした道路被害は自動車の立ち往生や二次被害を誘発し、避難の安全性を著しく損なう要因となり得ること、また、自動車による避難には限界量があることを認識し、限界量以下に抑制するよう、各地域で合意形成を図るものとする。

また、その場合においても、急傾斜の崩落、落橋、地盤の液状化等の地震による道路被害の影響により、自動車の通行が不可能となるリスク等を十分に考慮した上で検討することが必要である。

<自動車等による避難の可能性を検討する場合の主な要素>

- ・ 津波到達時間
- ・ 地理的条件（高台や避難場所までの移動時間等）
- ・ 社会的要素（渋滞のリスク、人口の密集度等、要配慮者の存在等）

⑤ 新物資システム（B-PL0）等の活用、⑥ 物流事業者への委託・災害協定

IV-1. 安全・安心の確保

避難所における安全性及び生活環境を確保するためには、現場ニーズに即した支援物資の把握及び迅速な配布が重要である。このため、物資の管理・配送体制の確保が求められることから、新物資システム（B-PL0）等の活用や、民間物流事業者への委託・災害協定の活用により、物資の管理・配送作業の円滑化を図ることが有効である。

新物資システム（B-PL0）とは、災害時における支援物資について、避難所等の現場ニーズを把握し、物資の調達・在庫・配送状況を一元的に管理するための仕組みである。



図-IV-1-12 新物流システム（B-PL0）の概要

出典：内閣府「新物流システム（B-PL0）の概要」

⑦ 地盤隆起

3. 水産地域における防災対策の考え方

(3)地震・津波を想定した防災対策

地震・津波対策を行うにあたっては、2つのレベルを想定する。

1つは、漁港施設等が最低限の機能を保持できるよう設計を行うときに想定するものであり、地震については発生頻度が比較的高い地震動、津波については防波堤など構造物によって津波の内陸への浸入を防ぐ海岸保全施設等の建設を行うときに想定する津波であり、最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの漁港や水産関係に被害をもたらす津波である（レベル1）。

もう1つは、住民等の避難を柱とした総合的防災対策を行うときに想定するものであり、地震については発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの地震動、津波についても発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波である（レベル2）。

水産地域で働いている人々や居住者、そして、来訪者にかかわる避難計画、避難施設の計画に際しては、レベル2相当を想定することを基本とする。また、住宅・荷捌き施設等の水産関連施設の配置など土地利用の計画に際しては、被害状況（今後想定される被害）、代替施設、代替土地の有無など、地域の実情に応じて、レベル1、2について選択し、計画を策定することが望ましい。

一方、漁港施設等の整備に当たっては、住民等の生命・財産の保護や地域の経済活動を安定化させるため、レベル1に対して施設の機能を保持できるようにするとともに、設計対象の地震動を超えた場合でも施設の効果が粘り強く発揮できるような構造上の工夫が求められる。同様に、海岸保全施設等の整備に当たっては、レベル1に対して内陸への浸入を防ぐようにするとともに、設計対象の津波高を超えた場合でも施設の効果が粘り強く発揮できるような構造物の技術開発を進める必要がある。

また、防災上及び水産物の生産・流通上重要な漁港においては、レベル1の地震や津波の発生後において漁港施設の機能が十分発揮され、災害応急対策が円滑に行われるとともに、漁業活動が速やかに再開される必要がある。そのため、緊急物資輸送や水産物生産・流通機能の維持・継続等に資する重要な漁港施設について、優先的に、レベル1に対する耐震性・耐浪性を確保するとともに、粘り強く施設の機能を維持する構造上の工夫が求められる。

なお、地震に伴う地盤変動（隆起・沈下）は、漁港機能に長期的かつ深刻な影響を及ぼすため、活断層の位置や過去の地震記録を基にリスクを把握しておく必要がある。

東日本大震災では最大約1.2mの地盤沈下が生じ、岸壁天端高の低下により高潮・波浪による浸水リスクが増大した。

一方、令和6年能登半島地震では最大約4mの地盤隆起が観測され、航路・泊地の水深が大幅に減少し、漁船の出入港が不可能となった。

地盤沈下では、被災後の対応として物揚場・岸壁や外郭施設の高上げ等、地盤隆起では漁業による水深確保、船揚場の斜路延伸、暫定的な物揚場の整備、代替港の選定等の対応が考えられるため、早期復旧に向けて事前に対応方法について検討しておく必要がある。

⑧ 早期に漁業活動を再開するための段階的復旧、⑨ 漁港の特性・被害状況に応じた復旧工法等の選定

Ⅳ 水産地域の安全・安心の確保

2. 水産地域の復旧・復興

【基本的考え方】

災害を受けた水産地域の円滑な復旧・復興を進めるには、復旧・復興に向けた体制づくりとともに、災害に強い水産地域づくりに向けたハードとソフトの一体的な取り組みが不可欠です。

特に、甚大な被災により漁港の操業が困難となった場合、漁業の早期再開のためには、仮復旧と本復旧に段階を分けた段階的復旧が重要です。また、復旧に合わせて、漁港を活用した海業振興など新しい水産地域の姿に繋げるための創造的復興を検討します。

【解説】

被災地の復旧・復興は、被災者の生活再建を支援し、再度災害の防止に配慮した施設の復旧等を図り、より安全性に配慮した水産地域の振興を目指して取り組む（資料-8）。

被災後の地域を速やかに復旧・復興につなげるためには、行政のみならず、住民やNPOを含めた復旧・復興の体制づくりが必要となる。こうした体制の中で、地域の災害に対する事前の措置状況、災害発生後の対応等に関するフォローアップを行い、復旧・復興の基本方針（ビジョン）に基づいて復興計画を策定し、復旧・復興事業における事業間調整を行いながら、二度と同じような災害に遭わないよう、かつ、より災害に強い水産地域づくりを目指した計画的復興が重要である。

災害に強い水産地域づくりを目指した計画的復興に当たっては、施設の原形復旧だけでなく、地域住民の生活や、まちづくり、水産振興等、集約や再編による適性化を含めた水産地域の総合的な復興計画の策定が必要である。

また、災害に強い水産地域づくりに向けた復興計画を推進するため、計画・実施にあたっては、①PLAN（計画）、②DO（実践）、③CHECK（確認）、④ACTION（改善）というサイクル（PDCA）を通じて、災害に強い水産地域づくり計画の持続的改善を行うことが重要である。なお、復興計画の策定・実施については「Ⅳ-3 迅速な復興まちづくり」を参照する。また、「事前復興まちづくり計画検討のためのガイドライン（2023年7月 国土交通省）」（資料-8）も参考になる。

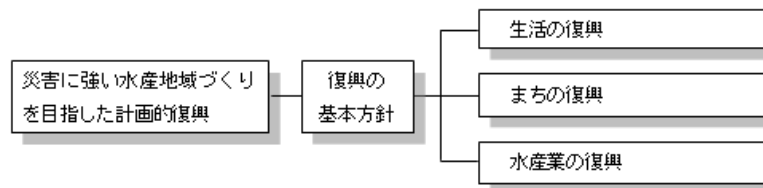


図-Ⅳ-4 災害に強い水産地域づくりを目指した計画的復興

なお、ここでは「復旧」と「復興」を以下のように定義する。

○「復旧」

災害復旧事業等では、被災した漁港、道路などの公共土木施設や学校等の公共施設、ライフライン等を被災前と同じ機能に戻すことを「原形復旧」と呼び（「効用回復」等と呼ばれることもある）、再度の災害防止の観点から原形復旧だけでなく被災施設やそれに関する施設を改良することを「改良復旧」と呼ぶ。被害の拡大を防ぐための緊急措置としての「応急工事」も災害復旧事業等に含まれることがある。

○「復興」

被災地において、被災前の状況と比較して「安全性の向上」や「生活環境の向上」、「産業の高度化や地域振興」が図られる等の質的な向上を目指すこと。

地盤隆起等の甚大な被災を受け、漁港の操業が困難となった場合、復旧工事に時間を要することから、以下の2つのフェーズに分けた段階的復旧を実施する。

①フェーズ1:短期的な生業再開のための仮復旧

本復旧が完了するまでの間、暫定的に漁業活動を再開できるよう、応急的な措置を実施する。

②フェーズ2:中長期的な機能向上のための本復旧

漁港の中長期的な機能回復と創造的復興※を見据えた整備を実施する。

※創造的復興

単なる原形復旧にとどめず、被災を契機として、漁港の強靱化、利便性の向上、海業振興など、将来を見据えた水産地域の発展的な復興を目指すこと。

仮復旧・本復旧の方針を同時に決めていくことが望ましいが、本復旧の方針の検討に時間を要する場合には仮復旧の検討を優先させる。



図-Ⅳ-4 漁港の復旧・復興の基本的な考え方（例：令和6年能登半島地震）

出典：水産庁「令和6年能登半島地震漁業地域復旧・復興技術検討資料（詳細版）」p11

段階的復旧の実施にあたっては、被害状況や中長期的な観点での地域が抱える課題等を考慮し、以下の視点を踏まえ検討する。

視点1【漁港の役割分担の見直し】

- ・ 流通、生産及び養殖など将来ビジョンを踏まえた漁港機能の分担の見直し
- ・ 地域の意向を踏まえた漁港施設の適正化、機能の集約

視点2【将来の姿を見据えた施設の整備】

- ・ 機能施設等の更新時期等に合わせた規模の適正化の推進
- ・ 現状の利用実態を踏まえた施設整備による維持管理費の削減

視点3【漁港と漁村・漁場との一体性の確保】

- ・ 漁場と漁港の一連性
- ・ 漁港と漁村の一体性

視点4【被災を踏まえた水産地域の強靱化】

- ・ 水産物の生産及び流通上重要な岸壁、防波堤、道路等の耐震・耐津波強化（液状化対策を含む）
- ・ 水産業の継続に不可欠な氷、水、燃油及び電気の安定的な確保に必要な施設の一体的な防災・減災対策
- ・ BCP・事前防災計画の策定、防災拠点を含めた拠点漁港等の強靱化

視点5【流通・生産機能の強化、就労環境の改善】

- ・ 高度衛生管理、鮮度保持対策
- ・ 浮桟橋、岸壁屋根、防風防暑施設、軽労化設備

視点6【漁港を活用した海業振興】

- ・ 海業振興のための漁港の利活用環境の整備
- ・ 漁港施設等の活用

視点7【デジタル技術の活用】

- ・ 産地市場の電子化による省人・省力化
- ・ 海況情報収集による操業の効率化

IV 水産地域の安全・安心の確保



図-IV-4 復旧・復興にあたっての重要な視点

出典：水産庁「令和6年能登半島地震漁業地域復旧・復興技術検討資料(詳細版)」p14, 15

段階的復旧の実施にあたっては、各漁港の被災状況、地形・地質条件、利用する漁船の規模等の特性を踏まえ、適切な復旧工法を選定する必要がある。復旧工法の選定にあたっては、以下の手順で検討を進める。

A) 復旧条件の設定

【共通】

- ・ 利用漁船： 当該漁港を利用する（利用可能な）漁船の隻数、大きさ等を整理する。
- ・ 施設規模： 利用漁船を踏まえ、計画する施設及び規模を整理する。
- ・ 地形条件： 被害状況を踏まえつつ、漁港周辺の必要水深を整理する。
また、漂砂が想定される漁港では砂が流入する可能性がある方向を整理する。
- ・ 土質条件： 土質条件より施工可能な工法を整理する。
岩盤浅瀬においては、岩盤の硬度による施工期間や工費の違いを整理する。
- ・ 波浪条件： 波の主方向等を整理し、提案する港形案の参考とする。

B) 選択肢の作成

【共通】

- ・ 利用漁船： 利用漁船を小型漁船のみとするか中規模漁船の利用もあるとするか絞りきれない場合には、両案を作成して検討する。

【仮復旧】

- ・ 施工期間： 早期に利用可能とする復旧案と利用者が再開時期を逸することなく、一定程度の利便性や安全性（静穏度や乗降が容易な構造など）が確保される案を作成。
- ・ 施設配置： 仮復旧はあくまでも一時的な利用であるため、部分的にであっても必要な機能が確保できる案を作成する。また、作成した案が本復旧工事の際に手戻りになる可能性がある場合には、別途、本復旧工事に影響が出ない案を作成する。

【本復旧】

- ・ 施設配置： 既存施設の位置での復旧が基本となるが、既存施設を利用しようとする大規模な浅瀬が生じるなど、コストや工期が不適切となる場合には、漁港の沖合や近隣に漁港を新設する案も作成する。

C) 施工検討・工事検討

【共通】

- ・ 施工検討： 現地の土質条件や海象条件から、施工可能な工法を検討する。工法により工事費や工期が異なる場合には、施工方法を比較する。
- ・ 工事検討： 想定される施工時期における、周辺での工事の状況を踏まえ、確保可能な岸壁やヤード、資機材や業者調達の可否を検討する。

D) 選択肢の評価案の作成

【共通】

作成した選択肢について、設定する評価項目ごとに具体的な評価案を記載する。

IV 水産地域の安全・安心の確保

【例：地盤隆起に対する段階的復旧】

令和6年能登半島地震では、能登半島外浦地域を中心に最大4m程度の地盤隆起が発生し、これまでに経験のない甚大な被害が多数の漁港で確認された。地震の揺れや津波による被害については過去の震災で一定の知見を有しているものの、地盤隆起による被害への対応経験はほとんどなく、早急な対応方法の検討が求められた。

隆起量の程度により漁業活動への影響が大きく異なることから、隆起量の大中小に応じて3つの被災パターンに分類し、それぞれに適した復旧工法の選択肢を整理することとなった。地盤隆起等により甚大な被災を受けた漁港については、「短期的な生業再開のための仮復旧」と「中長期的な機能向上のための本復旧」の2つのフェーズに分けて段階的に復旧を進める方針が定められた。



隆起量大(パターンA)の場合の仮復旧及び本復旧方法の選択肢(イメージ)

仮復旧方法の選択肢

※必要に応じてこれらの組み合わせも検討



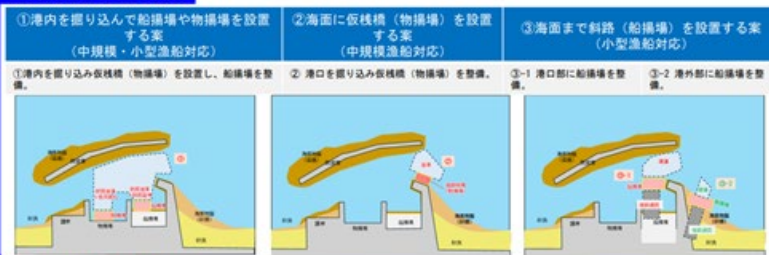
本復旧方法の選択肢



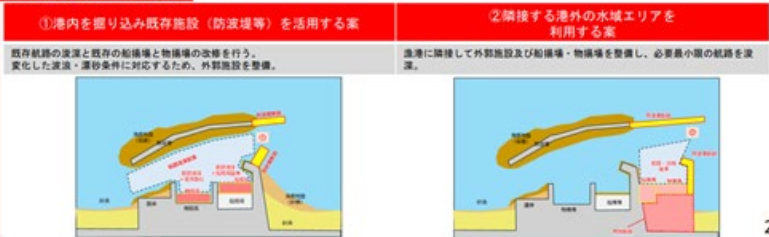
隆起量中(パターンB)の場合の仮復旧及び本復旧方法の選択肢(イメージ)

仮復旧方法の選択肢

※必要に応じてこれらの組み合わせも検討



本復旧方法の選択肢



⑩ 複合災害の長期的リスクの認識

Ⅲ 水産地域における防災対策の考え方

地震後は地盤が不安定な状態となることから、降雨等による影響が重なり、複合災害が発生しやすい。特に、地震により山崩れが発生した場合には、土砂の流入や地形変化の影響が継続し、その修復に長期間を要することから、複合災害リスクが高まった状態が長期にわたり継続するおそれがある。

このため、複合災害については、短期間の事象にとどまらず、中長期的なリスクとして捉えることが重要である。

複合災害発生時の困難な状況下で、的確な災害対応を行うためには、まず、被害状況を迅速に把握、人的・物的な災害対応資源が不足するようであれば、応援を速やかに確保することが重要である。そのためには、以下のような対策を進めるとともに、迅速・的確な情報収集力、判断力、実行力を養うことが必要である。

- ・考えられる複合災害の種類・規模・被害量の想定
- ・水産地域災害対応力の的確な把握
- ・受援計画の策定及び検証
- ・国や他の自治体との応援・受援体制の確立
- ・複合災害のシナリオを想定した対策検討や対応訓練の実施

積雪寒冷期に災害が発生した場合、その気象条件の厳しさによって特有の被害が発生し、様々な困難が生じる。積雪や路面凍結、暴風雪といった避難行動を妨げる要因の存在、避難生活における低体温症・凍死のリスク、暖房の使用による火災のリスク等、夏と冬では全く異なる想定が必要となる。

水産地域において積雪寒冷期に災害が発生した場合、積雪・暴風雪・路面凍結等により、特に高齢者の避難行動がより困難になることが想定される。また、避難生活においても、暖房による火災、積雪等による停電、孤立化による避難生活の長期化の恐れ、常に体温低下（低体温症・凍死）のリスクがある等、災害の被害が拡大しやすい状況となることが想定される。水産地域における積雪寒冷期災害の想定されるリスクを次の表に示す。

⑪ システムを活用した迅速な情報収集、⑩ ICT 施工・遠隔監視、⑨ フェーズフリーなデジタル体制

2. 安全・安心の確保のための災害予防

㊦物理的孤立の防止対策

集落の孤立を未然に防止するため、災害対策の拠点となる場所（例えば、市町村の役場、役場支所、耐震強化岸壁を有する他の港等のいずれか）と集落を結ぶ、陸・海・空の複数のルートの確保が必要である。なお、避難場所の孤立を防ぐために、避難場所から避難所へのアクセスルートを併せて確保しておくことが必要である。

また、瓦礫や漂流物の撤去作業を行えるような体制を構築しておくことも必要である。

- ・ 急傾斜崩壊対策などにより幹線道路を確保（陸のルートの確保）。
- ・ 重機の確保などの瓦礫撤去作業体制を構築（陸のルートの確保）。
- ・ 岸壁の耐震化等を必要度に応じて順次推進（海のルートの確保）。
- ・ 泊地、航路などの漂流物撤去作業体制を構築（海のルートの確保）。
- ・ 養殖施設など漂流物による港内泊地への集積を回避するために、養殖筏などの係留ロープを強化（海のルートの確保）。
- ・ ヘリコプター離着場（緊急ヘリポート）を指定するなど空路を確保（空のルートの確保）。

ヘリコプター離着場（緊急ヘリポート）の設置条件（規模、配置）の事例や法的規制に関する情報を資料-4に掲載している。

㊧情報孤立の防止対策

孤立する可能性がある集落、津波により壊滅的被害を受ける可能性のある集落については、孤立時、被災時の外部との双方向の情報伝達が可能なように、災害に左右されない衛星携帯電話、市町村防災行政無線、地域防災無線、簡易無線機、ハンドマイク等、多様な通信手段を確保する。

また、停電によりこれらの設備が使用できなくなることも想定して、通信設備用の非常用電源を確保する。

災害発生時にこれらの通信機器や非常用電源を確実に使えるよう、防災訓練を通じた使用方法の習熟を図るとともに、自主防災組織や消防団員等による地域内での情報伝達体制を構築する。

併せて、災害発生時には、道路の寸断等による集落の孤立状況や通行止め情報を迅速に把握し、関係機関で共有することが重要である。このため、新総合防災情報システム（SOBO-WEB）等のシステムを活用し、孤立状況や通行止めに関する情報を効率的に収集・共有することにより、支援判断や対応の迅速化を図る。

新総合防災情報システム（SOBO-WEB）は、災害情報を地理空間情報として共有するシステムである。災害発生時に災害対応機関が被災状況等を早期に把握・推計し、災害情報を俯瞰的に捉え、被害の全体像の把握を支援することを目的としている。

IV-1. 安全・安心の確保

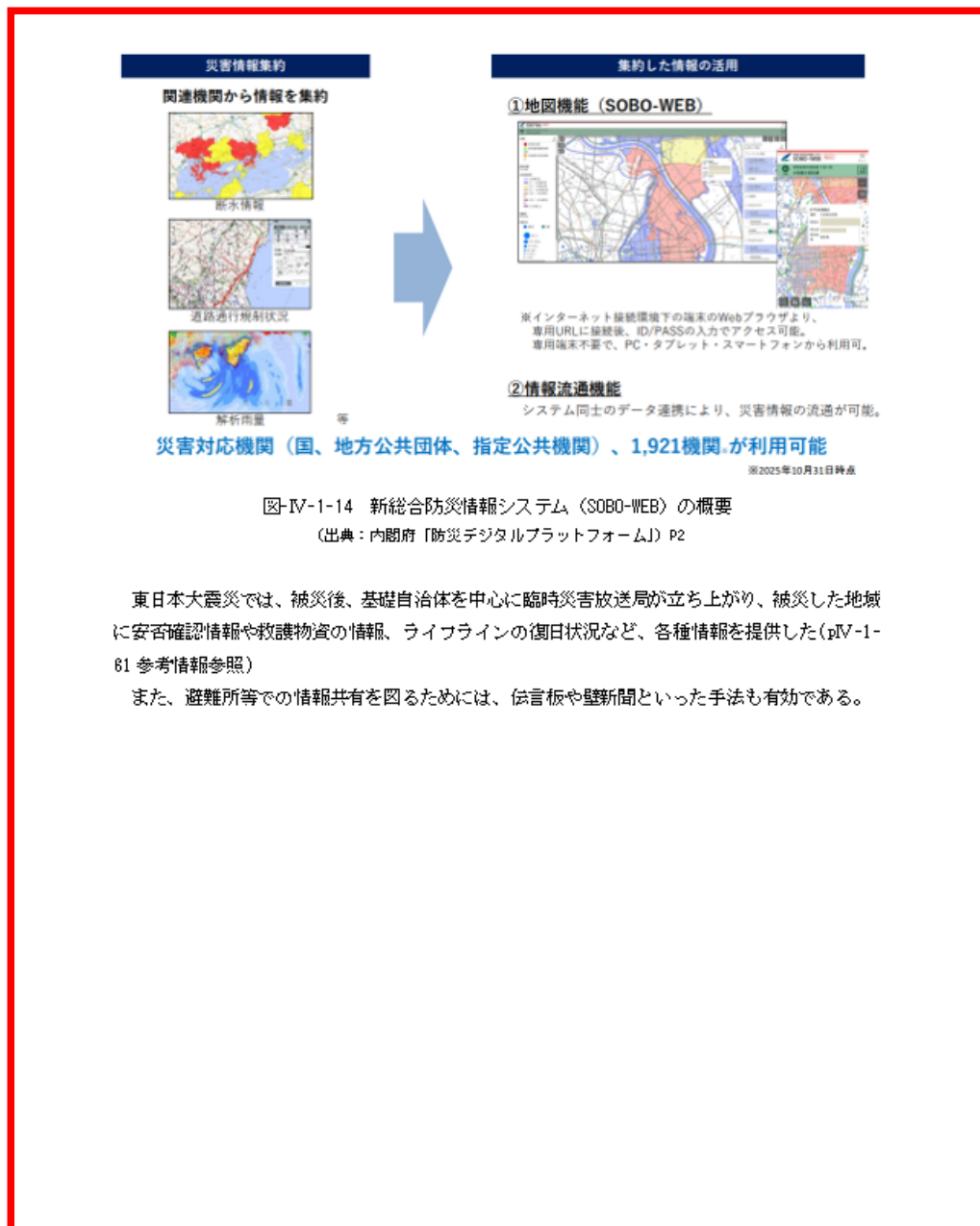


図-IV-1-14 新総合防災情報システム（SOBO-WEB）の概要
（出典：内閣府「防災デジタルプラットフォーム」）P2

東日本大震災では、被災後、基礎自治体を中心に臨時災害放送局が立ち上がり、被災した地域に安否確認情報や救護物資の情報、ライフラインの復旧状況など、各種情報を提供した（pIV-1-61 参考情報参照）

また、避難所等での情報共有を図るためには、伝言板や壁新聞といった手法も有効である。

(3) 迅速な被害状況等の確認

〔地震津波避難〕〔風水害避難〕

行政は災害発生直後、人的被害の状況（死傷者数、行方不明者数など）、建築物の被害状況、火災の発生状況、河川氾濫の発生状況、土砂崩れの発生状況等を迅速に確認し、被害規模を把握する。なお、積雪寒冷期災害における被害状況の確認は、積雪等の影響により通常時よりも時間を要することや困難となることに留意する。

応急復旧時の情報収集にあたっては、ドローン等の次世代モビリティを活用することで被災状況を効率かつ迅速に把握することが可能であり、二次災害の防止も図られる。また、現場におけるロボット・AI等の活用、ICT施工、遠隔監視といったデジタル技術を活用することにより、危険箇所への立入りを抑制しつつ、被害状況の把握や応急復旧作業の効率化を図ることが有効である。

また、道路寸断等による集落の孤立状況や通行止め情報については、新総合防災情報システム（SOBO-WEB）等のシステムを活用し、関係機関間で情報を集約・共有することが有効である。収集した情報をリアルタイムで集約・共有することで、応急対応において重要となる人的・物的資源の最適配置の機軸に役立つ¹⁴。

さらに、ドローン映像や遠隔監視データ等の活用が進む一方で、映像データの保存形式や管理方法が統一されていない場合や、運用主体ごとにICT環境や運用体制が異なることにより、情報共有に支障が生じる可能性にも留意する必要がある。このため、平時からデータ保存方法や共有ルール、閲覧権限等について関係機関間で整理しておくことが望ましい。

なお、災害対応の高度化と平時からの備えを両立させるため、平時の建設生産プロセスやインフラ管理においてもデジタル等新技術を活用し、災害発生時にも円滑に活用できる体制（フェーズフリーなデジタル体制）を構築することが重要である。具体的には、ICT施工や自動施工技術の導入により施工・点検・維持管理の効率化・省人化を図るとともに、災害時における迅速な対応・復旧への転用を可能とするため、データ蓄積や技術標準化を進めることが有効である。

¹⁴ 出典：国土交通省資料「インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション（DX）施策一覧」（令和7年7月1日公表）

⑫ 上下水道一体の復旧、⑬ 代替水源の確保

2. 安全・安心の確保のための災害予防

(8) 地域の生活・コミュニティの継続への対応

【基本的考え方】

災害発生時にはライフライン（電気、水道、ガス等）がストップする危険性があり、非常時の安全なライフラインの継続の問題は、平常時から考えておく必要があります。また、燃料供給の停止は地域生活や復旧・復興に大きな影響を及ぼす可能性があることから、燃料確保の課題についても平時から想定しておくことが重要です。

また、地域コミュニティは災害発生時の避難やその後の地域の復旧・復興において重要な役割を果たすことから、その継続は欠かせないものです。

このため、可能な限り生活を維持しつつ、既存コミュニティを壊さないよう、地域の生活・コミュニティの継続のため、事前に取り組むべき災害予防として、主に以下の事項が必要です。

- (1) 災害発生後の地域の生活継続への対応
- (2) 集落存続のためのコミュニティの継続への対応

【解 説】

①災害発生後の地域の生活継続への対応（応急生活物資等の備蓄・搬入）

災害によってライフラインが断絶し、当該機能が回復するまでは、ある程度の期間が必要となる。この間、地域で備蓄した応急生活物資等によって生活を継続せざるを得ないことを考えると、備蓄はライフラインの応急復旧と同様に地域の生活の継続において、極めて重要である。

また、地域の生活を継続するためには、トイレ、飲料、洗濯等に必要な生活用水の確保が不可欠であることから、上下水道については、実際に利用可能な状態を確保する観点から、一体的な復旧を図ることが重要である。

また、電力や水道等のライフラインに加え、燃料供給の停止は地域生活や復旧・復興に大きな影響を及ぼす可能性があることから、地域の実情に応じて燃料確保の課題についても平時から想定しておくことが重要である。

このため、被災後のシナリオを事前に想定し、水、食料等の生活物資、簡易トイレ、医薬品、暖房器具などの地域の応急生活物資や非常用電源などの備蓄を進めておくとともに、地域内の井戸水や湧水等の代替水源の把握・活用、災害協定の履行による上下水道を含むインフラの早期復旧、及び物資の搬入・確保方法についても検討しておくことが必要である。

IV-1. 安全・安心の確保

(8)地域の生活・コミュニティの継続への対応

地域の生活の継続については、備蓄している水、食料等の生活物資、簡易トイレ、医療品、暖房器具などの地域の応急生活物資や非常電源を迅速に提供する。また、トイレ、飲料、洗濯等に必要な生活用水の確保は、地域の生活を継続する上で不可欠であることから、上下水道については、実際に利用可能な状態を確保する観点から、一体的な復旧を図ることが重要である。併せて、地域内の井戸水や湧水等、断水時に使用可能な代替水源の把握・活用や、災害支援協定の履行による上下水道を含むインフラの早期復旧を図る。

地域のコミュニティの継続については、自主防災組織は災害発生直後直ちに住民同士の声かけなどによって避難を進めるとともに、避難後の生活においては避難所運営の支援、炊き出しの実施、一人暮らし高齢者への支援等を行う。また、市町村は、必要に応じて水産地域防災協議会で締結している災害支援協定等に基づいて、迅速に関係機関への災害支援要請を行う。なお、広域ネットワークを確保する方策として、民間等とも広く災害支援協定等を締結し、連携した事業継続計画を策定することが望ましい。

また、応急対応時には、市町村は、地域住民の意向を踏まえながら、応急仮設住宅の建設・入居を迅速かつ円滑に進めるとともに、応急仮設住宅に入居できるまでの避難所生活では被災者が心身双方の健康に不調をきたす可能性が高いため、被災者の健康管理や地域住民とのコミュニケーションの充実を図る。

⑭ 空き家対策

2. 安全・安心の確保のための災害予防

- ・ 容器周り以外の供給管・配管材料について、地震時等の破損を防ぐために可とう性のある材料を採用する。

出典:「LPGガス災害対策マニュアル(第3次改訂版[改])(令和5年3月更新、経済産業省、高圧ガス保安協会)」より抜粋

なお、福岡市玄界島では、地震発生直後に島内の各家庭にガスを供給する配管の元栓(漁港に設置)を開めたため被災を免れた実績から、集居・密居形態の集落では集中配管が効果的である。

③防火対策・消火体制

地震・津波及び高潮・高波・暴風等来襲時の火災の発生や類延焼の防止を図るため、地方公共団体では、防火対策を考慮した施設(消火栓の他にも、防火水槽、耐震性貯水槽の整備、海水等の自然水利の活用等の指定消防水利としての活用)の配置・計画や集落構造(防火帯の設置や道路幅の拡幅対策など)を検討するとともに、火災が発生した場合の消火体制(消防本部、消防団及び自主防災組織等との連携強化)を整えておく。

津波・高潮等の浸水区域においては、津波・高潮等の来襲などの危険に配慮して消火活動を行う必要があり、そのために消火活動の事前ルールを策定することが望ましい。

また、木造建築が密集する漁業集落では、空き家が延焼拡大の危険因子となるため、空き家の除却や適正管理を推進し、跡地を防火空地(オープンスペース)や避難路として整備することが有効である。

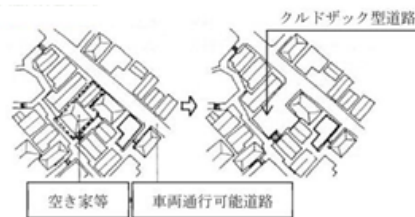


図-IV-1-16 クルドザック型道路のイメージ

④啓発、訓練、点検等

地震・津波及び高潮・高波・暴風等来襲時の未然の災害防止と破壊・流出等による被害の拡大を防ぐために、日常的な意識啓発、訓練を行うとともに、非常時の点検行動体制を整えておく。

IV-3 迅速な復興まちづくり

(5) 狭い空間にさまざまな社会資本が集中して立地

水産地域では、空間的に限られた狭い範囲内に、生産関連施設（漁港、漁業関連諸施設、流通・加工施設）や基本的社会基盤である道路、防潮堤などの防災安全施設、高密度に立地する家屋などにより形成される集落などさまざまな官民の社会資本が、高密度に集中して立地している。

また、公的な社会資本（インフラ）については、事業を所管する省庁や管理主体が複数にまたがる場合が多く、住宅や加工場など民間資本によるストックも多く混在している。



図-IV-3-8 漁港周辺のさまざまな社会資本の集積

従って、水産地域の復興まちづくりに当たっては、狭い空間

にさまざまな社会資本が集中立地しているという地域の特性を踏まえ、以下のような点に留意した取組が求められる。

（水産地域の防災・減災及び復興まちづくりの留意点）

- 復興まちづくり計画策定に当たっては、必要な施設の適切な配置とともに、事業間調整に留意する。
- 復興まちづくりの方針として、大規模な防潮堤整備を選択するか否かの判断、選択する場合の規模・高さ・形状などについては、住民意向の相違や事業実施段階の全体工程への波及が大きい。事前復興計画策定時に行政と漁業・水産関係者を始め地域住民組織間の合意形成が重要である。難しい問題を有するため、外部有識者の議論への参加も、効果が期待される。
- 水産地域の場合、土地区画や所有状況が複雑であることが多いことから、正確な用地区画区分や面積・所有者情報が十分に把握されていない場合が多い。
復興まちづくりの最も重要な課題である高台移転地の選定や低地部の土地利用、防潮堤整備選択の場合に不可欠となる事前の地籍調査、所有者確認及び文化財・埋蔵文化財の調査などに特に留意する。
- 復興まちづくり計画策定の主体となる体制整備に当たっては、狭い範囲に集中する社会資本整備や管理主体が異なることから、行政内の水産部局と都市計画部局など他部署との連携に留意する。実務上、複雑多様な事業調整を水産部局だけで実施することは難しく、国や都道府県水産部局などからの積極的なアナウンスと連携が期待される。
- 狭い空間に住宅や水産関連施設等が高密度に立地する水産地域においては、老朽化した空き家の除却や利活用を含め、建物配置や土地利用の適正化を図ることが重要である。空き家対策は、建物倒壊や延焼による二次被害の防止、避難路の確保、災害時の一時的な避難・滞留空間の創出等に資するものであり、復興まちづくりにおける防災機能向上の観点からも有効な取組である。

⑮ 地震による海底地すべりへの対応

3. 水産地域における防災対策の考え方

(7)地震等による海底地すべり

海底地すべりとは、地震等により海底の地盤が不安定化し斜面崩壊が発生する現象である。海底地すべりの発生は、漁場環境の変化や漁具の損失等の被害をもたらす可能性がある。

令和6年能登半島地震では、富山湾において海底地すべりが発生し、定置網の破損・流出被害や、ベニズワイガニ漁・シロエビ漁の漁獲減少※等の被害が発生している。海底地すべりは日本の広範囲で起きる可能性があるため、沿岸域の地形・地質条件を踏まえ、発生リスクを認識しておく必要がある。

海底地すべりへの対策については、発生メカニズムの解明や予測技術の確立等、中長期的な検討が必要であり、今後の知見の蓄積を踏まえ、対策の在り方を検討していく必要がある。

※出典：富山県農林水産総合技術センター 水産研究所

「能登半島地震による水産資源への影響調査結果（とりまとめ）」

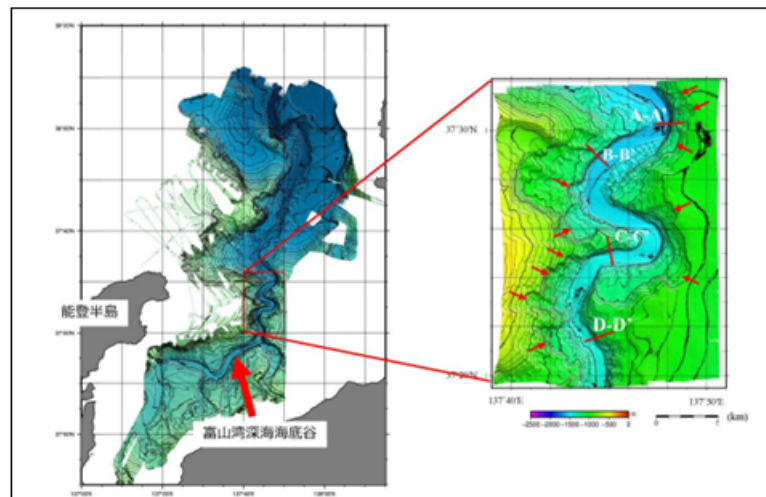


図-Ⅲ-11 〈左図〉「白鳳丸」第一次～第三次緊急調査航海により作成された海底地形図
〈右図〉詳細な海底地形図

（出典：海上保安庁「令和6年能登半島地震で生じた海底地すべりの痕跡を検出」

<https://www.kaiho.mlit.go.jp/info/kouhou/r7/k250612/k250612.pdf>）

Ⅲ 水産地域における防災対策の考え方

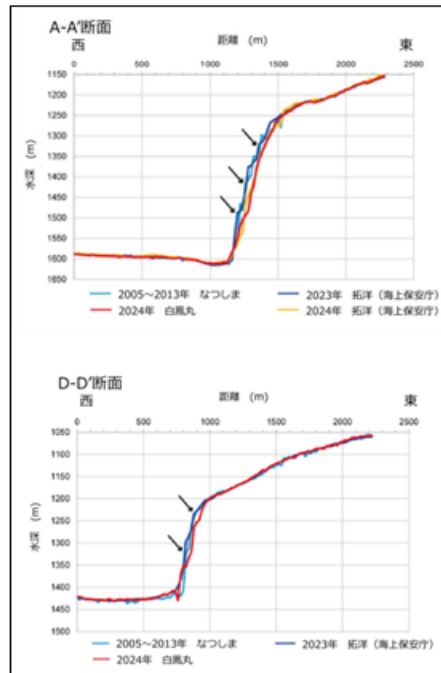


図-Ⅲ-12 検出された海底地形の変化

〈上図〉北側 A-A' 断面、〈下図〉南側 D-D' 断面

図中の黒矢印の地点で有意な地形変化が認められる

〈出典：海上保安庁「令和6年能登半島地震で生じた海底地すべりの痕跡を検出」

<https://www.kaiho.mlit.go.jp/info/kouhou/r7/k250612/k250612.pdf>)

⑫ 共同利用施設の復旧

IV-1 安全・安心の確保

【参考情報】

■災害時に機能するための「選択と集中」と「司令塔」

―震災対応事例から得られた教訓―

令和6年能登半島地震では、共同利用施設の多くが被災したが、石川県漁協では震災後の復旧・復興にあたり、「不要な施設は廃止し、拠点となる港に機能を集約して整備する」という選択と集中の方針を決定した。地域によっては不便が生じたものの、限られた資源の中で機能回復を図る上で有効な判断であったと考えられる。

このことから、発災時の迅速な対応を可能とするため、平時から共同利用施設の機能分担や優先的に復旧すべき拠点の考え方を整理しておくことが重要である。

また、石川県内では水産関係の窓口が県水産課に一本化されていたことにより、災害対応に関する情報伝達が比較的円滑に進んだ。現地に職員が入れない状況下においても、水産課の担当者が地元関係者とLINE等を通じて継続的に連絡を取り、被害状況や要望に関する情報が県水産課に集約される体制が構築されていた。

このことから、窓口を一本化し、どの部署が核となって情報を集約・発信するのかを平時から明確にしておくこと、すなわち「司令塔」となる組織の存在が極めて重要である。

これらの事例は、災害時において「すべてを維持する」ことを前提とするのではなく、平時から拠点施設の位置づけや復旧方針を整理した上で、機能を絞り込み、拠点と資源を集約する体制を計画的かつ重点的に推進していくことが重要であることを示している。

⑪ 最新の防災気象情報への対応

Ⅲ 水産地域における防災対策の考え方

(4) 風水害を想定した防災対策

風水害を想定した防災対策は、防波堤・防潮堤等の施設整備に加え、直前対策を実施する。風水害は、今後、気象状況が悪化するおそれがあることを認知してから、災害のおそれが高い状況となるまでには時間的猶予がある場合がある。時間的猶予がある場合は、風水害による被害を低減するためには、この間において被害防止対策（漁港施設等への防災上の適切な措置、非常用電源の確保等）を実施することが有効である。また、個人の状況に応じて安全な場所への避難を実施する。

直前対策の実施及び安全な場所への避難においては、「気象警報・注意報等の発表基準（気象庁）」及び「避難情報に関するガイドライン（令和3年5月改定、令和4年9月更新 内閣府）」が参考になる。

気象庁は web サイトにおいて、気象警報・注意報等について解説している。その概要を以下に示す。

気象警報・注意報や早期注意情報（警報級の可能性）、気象情報などの防災気象情報は、防災関係機関の活動や住民の安全確保行動の判断を支援するため、災害に結びつくような激しい現象が予想される数日前から早期注意情報（警報級の可能性）や「気象情報」を発表し、その後の危険度の高まりに応じて注意報、警報、特別警報を段階的に発表している。

発表基準は、災害発生に密接に結びついた指標（風速、潮位や後述の雨量指数など）を用いて設定されているが、市町村ごとに重大な災害の発生するおそれのある値を警報の基準に、災害の発生するおそれのある値を注意報の基準に設定されている。なお、特別警報の基準は、数十年に一度という極めて希で異常な現象を対象として設定されている。また、特別警報、警報、注意報は、基準に到達する現象（特別警報級、警報級、注意報級の現象）が予想されるときに発表される。

特別警報の発表基準は「気象等に関する特別警報の発表基準（気象庁）」を、気象警報・注意報については「気象警報・注意報発表基準一覧表（気象庁）」により把握することができる。

なお、令和8年5月（予定）には、防災気象情報が警戒レベルと合わせて整理され、避難行動等の判断につなげやすい情報体系へと見直される。

防災気象情報（河川氾濫、大雨、土砂災害、高潮）は、5段階の警戒レベルにあわせて発表される。対象災害ごとの情報として整理されるとともに、レベル4相当の情報として危険警報が新設された。発表時には、情報名称そのものにレベルの数字を付けて発表される。

（例：レベル4大雨危険警報 等）

3. 水産地域における防災対策の考え方

表-Ⅲ-2 新しい防災気象情報（令和8年5月下旬から運用開始予定）

出典：水管理・国土保全局、気象庁「防災気象情報の改善について」P3

	河川氾濫 1級河川などの 大河川の氾濫	大雨 低地の浸水や 大河川以外の氾濫	土砂災害 急傾斜地の崩壊や 土石流	高潮 海水面上昇や 波の打上げによる浸水	（警戒レベルごとの） 住民が とるべき行動
警戒レベル 5相当	レベル5 氾濫特別警戒	レベル5 大雨特別警戒	レベル5 土砂災害特別警戒	レベル5 高潮特別警戒	命の危険 直ちに安全確保！
＜警戒レベル4までに危険な場所から かならず避難！＞					
警戒レベル 4相当	レベル4 氾濫危険警戒	レベル4 大雨危険警戒	レベル4 土砂災害危険警戒	レベル4 高潮危険警戒	危険な場所から全員避難
警戒レベル 3相当	レベル3 氾濫警戒	レベル3 大雨警戒	レベル3 土砂災害警戒	レベル3 高潮警戒	避難に時間を要する人は早めに避難、避難の準備など
警戒レベル 2	レベル2 氾濫注意報	レベル2 大雨注意報	レベル2 土砂災害注意報	レベル2 高潮注意報	避難行動を確認（避難場所や避難ルート、避難のタイミングなど）
警戒レベル 1	早期注意情報				災害への心構えを高める

IV-1. 安全・安心の確保

風水害避難において伝達・徹底すべき知識や行動としては次のようなものが挙げられる¹。

- 風水害は危険性の認知から災害発生までに時間的猶予がある場合があるが、台風や大雨によって急な道路の冠水や河川の増水が起こりやすくなることから、早めの避難が重要である。夜間に災害の状況が悪化する見込みがある場合は、まだ日が明るうちから避難するべきであり、暴風が予想される場合は、昼夜を問わず暴風が吹き始める前に避難を完了させるべきである。
- 避難の最終判断は個人に委ねられることから、地域住民等は「自らの命は自らが守る」意識を持ち、主体的に避難行動をとることが重要である。

- 自治体から避難指示や高齢者等避難が発令された際には速やかに避難行動をとる必要がある。一方で、多くの場合、防災気象情報は自治体が発令する避難指示等よりも先に発表される。このため、危険な場所からの避難が必要とされる避難指示や高齢者等の避難が必要とされる高齢者等避難に相当する防災気象情報が発表された際には、自治体から避難指示等が発令されていなくても自ら避難の判断をする必要がある。

なお、積雪寒冷期においては、避難経路へ積雪・路面凍結等が生じ、通常時よりも避難に時間がかかる。特に暴風雪時における避難は大変危険であり困難を極める。積雪寒冷期における避難対応については、早めの避難や近隣の安全な建物への避難、土地利用の適正化を含め、水産地域で検討することが重要である。

	河川氾濫 1級河川などの 大河川の氾濫	大雨 低地の浸水や 大河川以外の氾濫	土砂災害 急傾斜地の崩壊や 土石流	高潮 海水面上昇や 波の打上げによる浸水	(警戒レベルごとの) 住民が とるべき行動
警戒レベル 5相当	レベル5 氾濫特別警戒	レベル5 大雨特別警戒	レベル5 土砂災害特別警戒	レベル5 高潮特別警戒	命の危険 直ちに安全確保！
＜警戒レベル4までに危険な場所から かならず避難！＞					
警戒レベル 4相当	レベル4 氾濫危険警戒	レベル4 大雨危険警戒	レベル4 土砂災害危険警戒	レベル4 高潮危険警戒	危険な場所から全員避難
警戒レベル 3相当	レベル3 氾濫警戒	レベル3 大雨警戒	レベル3 土砂災害警戒	レベル3 高潮警戒	避難に時間を要する人は早めに避難、避難の準備など
警戒レベル 2	レベル2 氾濫注意警戒	レベル2 大雨注意警戒	レベル2 土砂災害注意警戒	レベル2 高潮注意警戒	避難行動を確認（避難場所や避難ルート、避難のタイミングなど）
警戒レベル 1	早期注意情報				災害への心構えを高める

図-IV-1-6 新しい防災気象情報（令和8年5月下旬から運用開始予定）

（出典：水管理・国土保全局、気象庁「防災気象情報の改善について」（R7.12）P3

¹ 参考文献

避難情報に関するガイドライン（令和3年5月改定、令和4年9月更新 内閣府）
令和3年7月からの一連の豪雨災害を踏まえた避難のあり方について（内閣府）
気象庁 HP 防災気象情報と警戒レベルとの対応について

(1) 支援拠地としての漁港における必要な施設整備

【基本的考え方】

災害が発生した場合、漁港は周辺水産地域への支援拠地としての重要な役割を担います。このため、支援拠地としての漁港における防災対策のために事前に取り組むべき災害予防として、支援拠地としての漁港における必要な施設整備を実施します。

また、将来にわたる施設機能の確保のため、予防保全型の老朽化対策を実施するとともに、既存施設台帳等の電子化を進め、クラウド等を活用したデータのバックアップや共有体制を構築することで、災害時に必要な情報を迅速に活用できる環境を整備しておくことが重要となります。

【解説】

沿岸部に点在する漁港は、漁業活動を行うために必要な用地が確保され、小回りがきく多くの漁船が係留されていることから、災害時には被災地に対する緊急支援のため人や物資の搬入、被災者の輸送、水産物の流通などを行う支援拠地として重要な役割を果たす。このため、オープンスペースとしての利用の可能性、漂流物により泊地・航路が閉塞する危険性や岸壁等の耐震性及び耐浪性の確認等を事前に行い、これらが災害時に機能するよう把握しておくとともに、必要に応じて以下の施設を整備する。また、予防保全型の老朽化対策を実施して行く。

【水域施設】

- 緊急物資輸送、被災者の救難・救助のために
- ・ 航路、泊地(水深確保)

【外郭施設】

- 津波や高潮から被害を防ぐために(地域を守るために)
- ・ 防波堤、防潮堤、水門、堤防等

【係留施設(海のルート確保のために)】

- 緊急物資輸送、被災者の救難・救助のために
- 水産物の供給が滞らないために
- ・ 市場と一体となった岸壁の耐震強化
- ・ 背後用地と一体となった液状化対策
- 漂流物による被害を防ぐために
- ・ 漂流防止施設の設置

【輸送施設(陸のルート確保のために)】

- 緊急物資搬入、救助・避難活動、水産物供給確保のために
- ・ 道路の耐震強化、ヘリポートの整備

2. 安全・安心の確保のための災害予防

【共同利用施設】

- 水産物の供給が滞らないために
 - ・荷捌き所等の耐震化
 - ・非常用電源の確保
- 就労者の安全を守るために避難施設としての機能発揮

【その他】

- 暴風による被害を低減するために
 - ・防風施設の設置

漁港施設や水産基盤施設の維持管理・更新においては、担い手の減少や地方公共団体等における財源・人的資源の不足が懸念されることから、ドローンやAIを活用したリモートセンシング、センシング技術等のデジタル技術を積極的に活用していくことが重要である。既存施設の台帳は、電子化して管理することで、災害による台帳の欠損や紛失を防止、また、復旧工事を行う建設業者等との共有が容易となり、災害後の円滑な復旧工事が可能となる。

近年は、漁協合併や組織再編の進展により、漁港台帳や施設情報の所在が不明確となる事例も見られる。漁港施設における電子化・クラウド化の取組が推進されているものの、現場での活用には課題も残されている。このため、既存資料の電子化を進めるとともに、クラウド等を活用したバックアップや関係者間での情報共有を図り、災害時に必要な情報が失われないよう留意しておくことが重要である。また、市町村合併等に伴い旧資料が散逸する可能性にも留意し、データ管理体制を平時から整備しておくことが望ましい。

さらに、ドローン映像や遠隔監視データ等の活用が進む一方で、映像データの保存方法やファイル形式、管理ルールが統一されていない事例も見られる。運用主体によりICT環境や運用体制が異なることから、データ共有に支障が生じる場合もあるため、保存形式やバックアップ方法、閲覧権限等について、事前に関係機関間で運用方法を確認しておくことが望ましい。

②燃料貯蔵施設の損失防止

2. 安全・安心の確保のための災害予防

2)危険物による被害の拡大防止

【基本的考え方】

漁港には給油タンク等の危険物があり、地震・津波及び風水害により破壊、流出した場合、被害の増大を招く危険性があります。

また、漁港における給油タンク等の危険物施設は、災害時の燃料供給の拠点として漁業活動や復旧活動を支える重要な機能を有しています。しかし、停電等により燃料供給が制約される場合があることから、平時から燃料供給機能の確保や代替手段等による機能継続について検討しておくことが重要です。

このため、給油タンク等の危険物による被害の拡大防止対策のために事前に取り組むべき災害予防として、主に以下の事項が必要です。

- ①給油タンク等危険物取扱い施設の配置、計画
- ②施設の構造強化
- ③被害拡大の防止
- ④燃料供給機能の確保・継続
- ⑤啓発、訓練、点検等

【解説】

漁港には漁業活動のための給油タンクや燃油類保管施設、給油施設等が多数あり、地震・津波災害及び風水害の発生に対し、配置・構造・管理上、十分な安全性が求められる。

また、燃料供給には電力が不可欠であり、停電時には給油設備が稼働できず、発災後早期に燃料不足が顕在化する可能性がある。電力復旧の状況によっては燃料供給の再開までに時間を要する場合も想定されることから、非常用電源の活用や広域からの燃料搬入など代替手段の確保についても検討しておくことが望ましい。さらに、災害時に想定される燃料供給の制約や回復までの見通しについて、平時から住民や関係者へ共有し、事前理解を促しておくことが重要である。

地震・津波及び高潮・高波・暴風等来襲時の未然の災害防止と破壊・流出等による被害の拡大を防ぐために、事前に講じる措置として以下に配慮することが必要である。

①給油タンク等危険物取扱い施設の配置、計画

地震・津波及び高潮・高波・暴風等来襲時の被害の拡大を防止するために、給油タンク等の危険物取扱い施設は、消防法を始めとする関係法令を遵守した上で、水際から離れた場所や高台、地下等、津波・高潮・高波の来襲する恐れのない場所、土砂崩れや洪水が発生する恐れのない場所、人が集積しない場所に配置する。

IV-1. 安全・安心の確保

㊦施設の構造強化

施設は耐震化構造とし、地盤の液状化対策を施すとともに、津波・高潮等への耐波性を考慮する。

防油堤は給油タンクから危険物が漏れた場合に堤外への流出を防止するために設けられるが、津波・高潮等の浸水高に対応した高さや耐波性、漂流物の衝突等、堤外からの津波・高潮等外力を考慮した構造が求められる。

また、津波・高潮等が防油堤を越えて堤内に流入した場合を想定して、給油タンク空荷時の津波・高潮等浸水時の浮力による浮き上がり防止対策についても検討しておく必要がある。給油タンクの浮き上がり防止対策については、令和4年3月にとりまとめられた、屋外貯蔵タンクの津波・水害による流出等防止に関する調査検討会の報告書及び「小規模屋外貯蔵タンクの津波・水害対策工法に係るガイドライン（令和4年3月 消防庁危険物保安室）」が参考となる。

㊧被害拡大の防止

被災時の被害拡大を防止するために、危険物の流出防止のため屋外タンクに緊急遮断弁を設置する等の対策を講じる（東日本大震災を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方に係る検討報告書 平成28年12月 消防庁）。

また、流出した場合の対策として、オイルフェンスや保管庫等のハード整備とともに、情報伝達体制、消防との連携、防災協定の締結等のソフト対策を講じる。また、発火しやすい危険物の場合は発火防止対策、発火した場合の対応についても事前に検討しておくことが必要である。

㊨燃料供給機能の確保・継続

漁港における給油タンク等の危険物施設は、災害時の操業再開や避難・復旧活動を支える重要な機能を有する。

このため、停電時の給油機能の停止や燃料供給の遅延を想定し、非常用電源の確保や広域からの燃料搬入など、燃料供給機能の継続に向けた対策を平時から検討しておくことが重要である。

さらに、非常用電源の運用方法や給油優先順位の整理など、燃料供給機能を継続するための運用体制についても、平時から検討しておくことが望ましい。

㊩啓発、訓練、点検等

地震・津波及び高潮・高波・暴風等来襲時の未然の災害防止と破壊・流出等による被害の拡大を防ぐために、日常的な意識啓発、訓練を行うとともに、非常時の点検行動体制を整えておく。

また、災害時の危険物対応に加え、燃料供給の停止を想定した訓練や情報共有を行い、停電時の燃料不足への対応について平時から理解を促すことが重要である。

②関連ガイドラインの紹介

I. ガイドラインについて

本ガイドラインは、都道府県・市町村の地域防災計画等の枠組みの下で、水産地域の特性を踏まえた防災対策を推進するための指針である。

水産地域の防災担当者は、本ガイドラインを基本として取組を推進し、各種計画の策定・見直しを行うとともに、必要に応じて関連する他の計画やガイドライン等を適宜参照されたい。

表-I-4 主な防災関連計画等との関係

防災関連計画等	所管	対象	本ガイドラインとの関係
国土強靱化基本計画	内閣府	国土全体の強靱化	「大規模自然災害発生後でも経済活動を機能不全に陥らせない」という目標に対応。水産分野でのBCP策定を推進
防災基本計画	内閣府(中央防災会議)	国の防災対策全般	本ガイドラインの上位計画。事前復興まちづくり計画策定等の推進が明記
津波避難対策検討ワーキンググループ報告(平成24年7月)	津波避難対策検討WG	津波避難対策	避難計画策定時の参考資料
津波避難ビル等を活用した津波防災対策の推進について(技術的助言)(平成29年7月)	内閣府	津波避難施設	避難ビル指定の参考資料
津波避難ビル等に係る事例集(平成29年7月)	内閣府	津波避難施設	避難ビル設定の事例参考
指定緊急避難場所の指定に関する手引き(平成29年3月)	内閣府	避難場所の指定	避難場所・避難所の設定基準の参考
避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針(令和4年4月改定)	内閣府	避難所運営	避難所の生活環境整備の参考
避難所の生活環境対策	内閣府 HP	避難所運営	避難所環境対策の参考
水害ハザードマップ作成の手引き(令和3年12月)	国土交通省 水管理・国土保全局	ハザードマップ作成	津波ハザードマップ作成の参考
ハザードマップポータルサイト	国土地理院、国土交通省 水管理・国土保全局	ハザードマップ	各種ハザードマップの参照
津波浸水想定の設定の手引き(平成31年4月)	国土交通省 水管理・国土保全局、国土技術政策総合研究所	津波浸水想定	津波浸水想定設定の参考
都市防災実務ハンドブック 地震に強い都市づくり・地区まちづくりの手引き(平成17年2月)	都市防災実務ハンドブック編集委員会	都市防災	復興まちづくり計画策定時の参考
津波防災地域づくりに関する法律	国土交通省	津波防災まちづくり	事前復興計画との連携
港湾BCP	国土交通省	港湾	水産地域BCPと連携。港湾・漁港の一体的な防災対策
南海トラフ地震防災対策推進基本計画	内閣府	南海トラフ地震対策	港湾・漁港の耐震・耐津波化の推進方針

②道路寸断等を考慮した受援体制の整備

2. 防災体制の構築

災害に強い水産地域づくりのためには、水産地域においても事前に受援体制を整え、災害に備えることが必要である。

令和 6 年能登半島地震では、道路寸断や宿泊施設の不足により、職員派遣、被害調査、応急工事の実施が非効率となる事例が確認された。水産地域では地理的条件や交通アクセスの制約が大きいことから、平時から応援職員等の受け入れ環境の整備について検討しておくことが重要である。

表-Ⅲ-1 応援職員等の受け入れ環境整備に関する主な検討事項

(「市町村のための人的応援の受け入れに関する受援計画作成の手引き(令和 7 年 4 月内閣府)」p19 より整理)

アクセス経路の確保	道路寸断等の発生を想定し、陸路に加え海上・航空を含めた応援職員等の移動手段を検討する。
応援職員等に対して紹介できる宿泊場所のリスト化	ホテル・旅館、公共施設の空きスペース、仮設の拠点や車両を設置できる空き地など、宿泊場所として活用可能な施設等をリスト化する。
応援職員等の執務スペース、文具・資機材の確保	応援職員等を受け入れることを想定した執務スペース(机、椅子を含む)を災害対策本部内または近接した会議室等に確保する。 応援職員等が業務を行う上で必要な文具、電話、インターネット環境などを用意しておくことが望ましい。

受援体制の整備にあたっては、内閣府が公開する以下の資料が参考になる。

- 「地方公共団体のための災害時受援体制に関するガイドライン(平成 29 年 3 月内閣府)」
- 「市町村のための人的応援の受け入れに関する受援計画作成の手引き(令和 7 年 4 月内閣府)」
- 「受援体制の整備に関する映像資料(内閣府)」

②事前復興計画の策定

IV-1. 安全・安心の確保

②集落存続のためのコミュニティの継続への対応

水産地域の多くは、特有のコミュニティを形成し、強い連帯感を有しており、災害発生時ににおいて共助に基づく速やかな避難行動、被災後生活の支援が比較的円滑に行われることが期待される。

このため、水産地域の防災力の向上に当たっては、こうした水産地域特有の取り組みを組織的な対応とすることが重要であり、自主防災組織等を設置してコミュニティの継続を図り、例えば津波・高潮等からの避難時における住民同士の声かけ、避難所運営の支援、炊き出しの実施、一人暮らし高齢者への支援等に取り組むことが重要である。

さらに、これらの事前の取り組みが災害発生時に円滑に行われるよう、平常時から避難等に使用する機器の配置の確認やその使用方法の習熟等について、定期的に訓練や研修等を行うことが必要である。

【参考情報】

■漁業者の避難後における連絡体制整備と事前復興

令和6年能登半島地震では、避難により漁業者が地域内外に分散し、復旧・復興に関する意見聴取が困難となる事例が見られた。漁業者の離散は、操業再開や施設復旧の方針決定に時間を要する要因となる可能性がある。

このため、平時から漁業者や関係団体との連絡体制を整備し、避難後も継続して意思確認ができる仕組みを構築しておくことが重要である。また、復旧・復興の方向性について事前を検討を行う事前復興計画を策定することで、被災後の合意形成を円滑に進めることが期待される。具体的には、以下のような取組が考えられる。

- ・ 避難後を想定した連絡先情報の更新・共有など、平時からの連絡体制の整備
- ・ 地域コミュニティ単位での避難を想定した体制づくり
- ・ 事前復興計画の策定による復旧方針の検討および合意形成
(「IV-3 迅速な復興まちづくり」を参照)

これらの取組を平時から検討しておくことは、災害時における迅速な意思決定および円滑な復旧・復興の推進に重要である。

参考資料

・ NPO の活動事例

【参考資料集ページ】

……p.52

②5マンホールの浮上防止対策

2. 安全・安心の確保のための災害予防

【地震・津波避難】

津波ハザードマップを踏まえ、津波到達時間、津波浸水・津波浸水時間や家屋倒壊・土砂災害の危険度及び避難予測人数などを考慮して、適切な規模（人数・広さ）の避難経路及び避難場所・津波避難ビル等を確保・設定する。

津波ハザードマップについては「水害ハザードマップ作成の手引き（資料-8）」に基づいて作成することができる。なお、国土交通省が公開する「ハザードマップポータルサイト（資料編 参考）」が参考になる。津波避難ビル等の設定については「津波避難ビル等を活用した津波防災対策の推進について（技術的助言）」「津波避難ビル・津波避難タワー等に関する今後の対応について（技術的助言）（令和7年7月）」及び「津波避難ビル等に係る事例集」（資料-9）が参考になる。

避難経路・避難場所の確保・設定に際しては、水産地域防災協議会を中心に、多くの関係者の意見を参考にするとともに、避難シミュレーション（参考資料集 p25）や住民参加の避難訓練等により、その有効性を検証する。特に設定した避難経路について、高齢者・外国人等の要配慮者が避難可能であるか確認するため、このような方々が実際に避難経路を通り、確認することが望ましい。

避難経路の設定にあたっては、可能な限り安全な経路を選定することが重要である。地震時には液状化等に伴いマンホールの浮上や路面の段差が生じ、歩行者の転倒や通行障害など避難行動のリスクとなる場合がある。このため、避難経路として想定される道路については、マンホールの浮上防止対策や路面状況の確認等を行い、安全に避難できる経路となるよう平時から検討しておくことが望ましい。

避難途中での津波との遭遇を避けるため、可能な限り途中で高度を下げることなく、高度を増すよう動線を計画することが望ましい。また、避難経路は、複数設定しておくことが望ましい。

速やかな避難に援助が必要な高齢者等の避難に関しては、市町村が作成している「避難行動要支援者名簿」及び「個別避難計画」、要配慮者利用施設が作成している「避難確保計画」の取組が参考となる場合がある。

津波高は事前に知り得ないことから、堤内の高台への避難を基本とするが、やむを得ない場合の避難場所として避難施設を整備する。避難施設としては、荷捌き所と避難施設の複合施設化や人工地盤の設置などが有効である。

なお、施設整備には数年単位の時間を要することが多いことから、その間、民間協定による既存建築物等の避難ビル指定等により、暫定的な対応を図ること等もあわせて検討しておくことが望ましい。

水産物生産・流通拠点となる漁港では、時間帯により大勢の漁業関係者や市場関係者・流通関係者が集中するため、早朝夜間の避難の想定やトラック等の集中による道路の混雑発生なども考慮して安全性を確保する。また、市場内には多くの資機材があるため、これらを考慮した避難経路・避難場所を確保・設定する。

積雪寒冷期においては、避難経路へ積雪・路面凍結等が生じ、通常時よりも避難に時間がかかる。そのため、避難経路となる道路は常に除雪、融解された状態であることが望ましい。なお、

■事例集

① 円滑な避難行動のための定期的な訓練

コミュニティの共助による防災活動

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県

- 令和6年能登半島地震では、石川県に大津波警報が発表され、珠洲市や能登町で4m以上の津波浸水高が観測された。
- 堤防を越える大きな津波が、地震から25分ほどで襲来し、多数の住宅が倒壊した。

沿岸・辺地災害のポイント:

立地特性により避難経路が限定または寸断されるリスクが高い。海に囲まれた地形であることから多方向から津波が来襲する可能性がある。

課題への対応事例

対応事例①:避難訓練がいきで早期避難により地区全員の命が助かった(石川県珠洲市)

- 珠洲市三崎町寺家下出地区では、長年の避難訓練と地域の絆により全住民が津波到達前に避難完了し、**犠牲者ゼロ**であった。
- 当地区の避難訓練では、毎回避難時間を計測、最短ルートでの避難を研究していた。また、**日頃から発災時は集会所に集まることを徹底**していたため、住民たちは迅速な避難に慣れており、今回の地震でも、自然と避難先である集会所に集まった。
- また、普段から避難先の集会所でカラオケ大会を開くなど、良好な人間関係が築かれていた。

対応時の留意点

- 当地区では2011年東日本大震災の災害教訓を受けて、10年以上毎年1～2回、避難計画等に基づいて、地震や津波を想定した避難訓練を継続していた。この避難訓練が、今回の能登半島地震からの避難でも、大きな成果を発揮した。
- 避難計画・BCP(事業継続計画)等は、**地域が連携した継続的な訓練が不可欠**である。防災担当部署のみならず、関係する他部署も参加する横断的な訓練を定期的に実施し、平時から**防災意識の共有と認識の向上を図る**取り組みが必要である。
- 地域防災計画等の見直しや改定に応じて、速やかに避難訓練等を実施する。これにより、計画の実効性を検証するとともに、関係者への周知徹底を図る。



住民が避難した集会場



住民が避難した避難路

② 漁港の特性・被害状況に応じた復旧工法等の選定

漁港の特性・被害状況に応じた復旧工法等の選定(地盤隆起)

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県奥能登地域

- 奥能登地域では、地盤隆起により漁港施設が多様な被害を受け、漁業が再開できない状況が発生した。
- 復旧工法の選択肢が多岐にわたり、隆起量や利用漁船、施工期間等を考慮した工法選定が必要となった。

半島・辺地災害のポイント:

被害が広範囲に及び可能性があり、各漁港の特性(隆起量、利用漁船、自然条件等)に応じた工法選定が重要。

課題への対応事例

対応事例①:蛸島漁港・小木港(隆起量小:通常の被災港)

- 蛸島漁港では、岸壁エプロンの背後で沈下が発生したため、**砕石を用いてすり付けを行い、岸壁の利用を再開**した。一方、小木港では、共同利用施設である荷さばき所において段差が生じたため、**編鋼板を敷設することで段差を解消し、施設の機能回復**を図った。
- これらは地盤隆起量が比較的小さい「通常の被災港」における復旧であり、応急的な工法により早期の利用再開を実現した。



蛸島漁港(左:沈下状況、右:復旧作業状況)

対応事例②:赤神漁港(隆起量中)

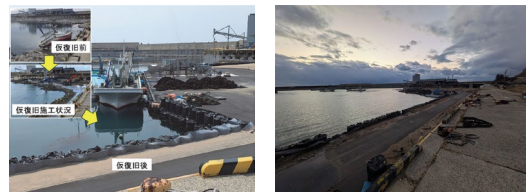
- 赤神漁港では、隆起量1.6mにより船揚場の先端止壁が海面上に露出し、船の上下架が不可能な状態となった。このため仮復旧として、先端止壁の前面に玉石を投入し、その上に鉄板を敷設することで**船揚場斜路を水中部まで延伸し、船の上下架ができる状態に回復**させた。
- また、地盤隆起により泊地の水深が浅くなっていたため、**水陸両用バックホウ等を用いて浚渫作業を実施し、船外機船が航行できる水深まで確保**した。これらの対応により、隆起量が中程度の漁港においても漁業の早期再開を可能とした。



赤神漁港(船揚場の仮復旧状況)

対応事例③:鹿磯漁港(隆起量大)

- 鹿磯漁港では、地盤隆起により岸壁前面の泊地が干上がるとともに、水面と岸壁天端との高低差が大きくなったため、仮に水深を確保しても物揚場を利用することが困難な状態となった。
- 仮復旧にあたっては、被災前の利用状況を踏まえて吃水の浅い小型船と定置網漁船の利用を可能にすることが方針とされた。干上がった部分の多くが岩盤であったため、既設の岸壁前面を早期に掘削することが困難な状況であった。このため、**最小限の土砂浚渫による泊地水深の確保とともに、所定の水深が確保できる位置まで物揚場を前出し**する対応が実施された。なお、前出した物揚場の天端高さを水面に対して設定することから、既設岸壁や背後の用地との間に高低差が生じるため、**復旧した物揚場にアクセスするための道路**も設けられた。



鹿磯漁港(物揚場の仮復旧状況)

対応時の留意点

- 甚大な被害を受けた港でも早期に漁業を再開できるよう、仮復旧や応急復旧を実施することで、港全体の復旧工事が完了する前でも、段階的に水産業を再開できるよう復旧を進める。
- 施設自体が甚大な被害を受けていない通常の被害を受けた港でも、地域として復旧に必要な施設数が多く復旧工事に時間を要することが想定される場合は、これらの港では、水産業を再開するために必要な施設の優先順位を検討し、水産業が早期に再開できるよう復旧を進めることが必要である。

③ 漁業者所得の確保

被災漁業者による漁場復旧調査と就業支援

【半島・辺地災害のポイント】

漁業集落は沿岸漁業と密接な関係があり、操業停止は漁業・水産関係者の所得減少、地域の衰退に直結する。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県

- 令和6年能登半島地震では、津波や地盤隆起の影響により、地形の変化や堆積物が生じ、海底環境が変化した。
- 採貝藻漁業では漁場が変化したことで操業が困難となった。

課題への対応事例

対応事例①:国の支援メニュー等を活用した対策実施(石川県)

- 応急復旧による操業再開までの間、国の支援メニュー等を活用した対策が実施された。
- 「漁場復旧対策支援事業」により被災漁業者自身が漁場環境の調査や堆積物を除去するといった漁場の復旧・回復に資する活動を行い、これに対して人件費・用船料が支給された。
- 「漁業復興担い手確保支援事業」により、被災漁業者が他の漁船へ一時的に就業することへの支援も行われた。

対応時の留意点

- 応急復旧による操業再開までの間、国の支援メニュー等を活用し、津波や地盤隆起の被害のあった漁場の調査や堆積物の除去活動に人件費・用船料を支給することで、漁場変化の実態把握と被災漁業者の生活支援という二重の効果を実現した。
- これは半島地域における限られた資源と人材を効率的に活用する方策として特に有効であった。



漁業者が行う漂流・堆積物の除去

【活用イメージ】



漁場復旧対策支援事業イメージ

④ 代替運用による漁業継続

代替運用による操業・生産流通機能の確保

【半島・辺地災害のポイント】

半島地域が一体的に被災してしまい、地域内での代替運用が困難となった。立地特性から復旧に時間がかかることから、水産物の生産流通を早期に再開するには広域的な連携が必要。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県珠洲市等

- 地震により、蛸島漁港などの港、水道、施設等あらゆるインフラが破壊。漁業者は長期操業停止となった。水揚げが無ければ無収入となる漁業において、操業停止は死活問題。廃業せざるを得ない状況が長期化すると、人を含めた全ての漁業基盤が崩壊の危機となり、流通・加工業者だけでなく観光産業など影響が広範。

課題への対応事例

対応事例①:広域連携による水産物流機能の代替確保(石川県珠洲市 他)

- 石川県漁協等と連携し、蛸島漁港などで水揚げした漁獲物を金沢へ輸送する代替運用を実施。
- 金沢港において選別・出荷機能を代替的に集約することで、操業継続と生産流通の確保を図った。
- 県の支援で、発災以降に県漁協は新たにトラックを手配し、運送・出荷手段を確保。

対応事例②:氷・油の供給支援(石川県珠洲市 他)

- 石川県は、発災以降、これらの資材を遠隔地から運送する経費の一部を支援。
- 県の支援で、福井や金沢から各港への氷・油を確保。施設復旧を待たずに主要港で操業を再開継続し出漁できた。
- 令和7年度は珠洲で、応急復旧した製氷機を本格復旧する間、氷の供給が滞るため支援を実施。

対応時の留意点

- 漁船が残存している場合には、原形復旧を待たず、広域拠点を活用した代替水揚げ・選別・出荷の運用を早期に検討することが重要。
- 平時から、近隣港との役割分担、広域輸送手段、代替運用の手順を整理しておくことが、迅速な対応につながる。
- 被害を受けた港や施設の復旧復興完了までには相応の期間を要する。復旧完了まで間、操業の再開・継続を支援(事務費含)、漁業者の廃業を防ぐことが重要。



運送されてきた能登の水揚げ



氷の運送

⑤ 被災地進入策の強化

新技術・多様な輸送手段を活用した被災地進入

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県

- 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が限られる中、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。

半島・辺地災害のポイント:

立地特性により避難経路が限定または寸断されるリスクが高い。被災地へ進入できない状況が生じたことにより、様々な対応に困難が生じた。

課題への対応事例

対応事例①:陸・海・空を組み合わせた多様な進入・輸送手段を活用(石川県)

- 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。
- 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。
- 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。
- 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、安全かつ短時間での物資輸送が行われた。

対応時の留意点

- 小型・軽量化された消防車両については、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。
- どのような状況でも、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・輸送することを目指した。



⑥ 燃料貯蔵施設の損失防止

燃料貯蔵施設の損失防止

発生した課題

①東日本大震災(平成23年3月)、宮城県 気仙沼市 等

- 各地に大きな津波が押し寄せ、沿岸部に立地していた大小多数の石油タンク(屋外タンク貯蔵所)が流出、移動、転倒等甚大な被害が発生した。特に、500kL未満の容量の小さい屋外貯蔵タンクの被害が大きかった。
- 流出、移動、転倒等被害により、ガソリンや硫黄が抽出。火災が発生。

半島・辺地災害のポイント:

ガレキや水没により道路が寸断され、被害が拡大する恐れがある。また、施設被害により燃料の供給が停止する恐れがある。

課題への対応事例

対応事例①:危険物貯蔵タンクの地下化(宮城県等)

- タンク本体が損傷する被害は少なく、地下貯蔵タンクについては地下に埋設されていることもあり、タンク本体が損傷する被害は少なく、震災直後の燃料供給が逼迫した際には、地下貯蔵タンクの燃料を手動ポンプ等で吸い上げ避難者等に供給するなど、震災後の燃料供給を支えた。

対応事例②:危険物貯蔵施設(燃油タンク)の減災対策(高知県)

- 漁協が所有する県内34基の燃油タンクを全て撤去し、地区ごとに集約し、地下タンク7基、コンクリート被覆型鋼製タンク4基、タンクローリー1基を整備。(詳細は次頁)

対応事例③:危険物貯蔵タンクの高台設置(三重県 大紀町等)

- 漁港から近い高台に軽油・重油の貯蔵タンクを移設したことで、流出・浸水・移動防止対策した。



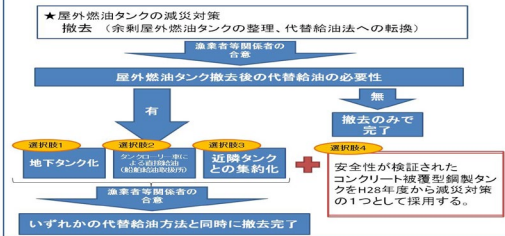
流された屋外貯蔵タンク(100kL)

写真引用:
https://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/guide/magazine/148/contents/148_31.pdf

危険物貯蔵施設（燃油タンク）の減災対策：高知県の事例

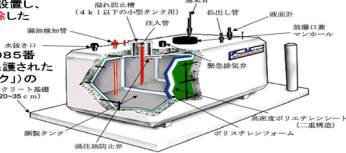
○高知県では、漁協が所有する県内34基の燃油タンクを全て撤去し、地区ごとに集約し、地下タンク7基、コンクリート被覆型鋼製タンク4基、タンクローリー1基を整備。

漁業用屋外燃油タンクの減災対策の方針



コンクリート被覆型鋼製タンクの概要

- ・鋼製タンクを非金属シートで覆い、さらにその外側に15cm以上の鉄筋コンクリートで保護したタンク
- ・鋼製タンクが鉄筋コンクリートに覆われていることで、**外部の耐食性に優れる。**
- ・厚さ15cmの鉄筋コンクリートで保護され、**火災、台風、地震、洪水、外部衝撃に強い。**
- ・開口部をタンク上部に設置し、**油流出の可能性を排除した**漏れ防止構造。
- ・米国安全企画UL第2095番（「二重殻構造により保護された地上設置式 燃料タンク」）の認定を受けている。



対応時の留意点

- ・10m近くの衝撃的な津波が予想される場所では、立地条件によっては洗掘により地下貯蔵タンク本体が露出・流失する被害に繋がる可能性があることが考えられる。
- ・500kℓ未満の小規模な屋外貯蔵タンクのうち、底板を地盤面に接して設置される縦置き円筒型タンクについては、上記事例以外にも設備的対策の工法例として、総務省消防庁によりガイドラインが示されている。

<掲載されている工法>

- ・タンクと基礎を炭素繊維強化プラスチックで面的に固定する工法
- ・タンクと側板中間段と防油堤内に設けられたアンカーをワイヤーで緊結固定する工法

※引用：総務省消防庁HP

(<https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/220330.kiho.2.pdf>)

- ・電力・燃油補給施設の新規設置や既存の共同利用施設の耐震化・強靱化を行う場合、水産庁強化支援事業のうち、浜の活力再生・成長促進交付金を活用することが可能。（詳細は次頁参照）

危険物貯蔵施設（燃油タンク）の設置・既存施設の耐震化：【浜の活力再生・成長促進交付金】

漁港・漁村環境整備目標			【防災漁村課】	
メニューの内容				
ハード事業	漁業共同利用施設の整備	荷さばき施設(中央卸売市場及び地方卸売市場を除く。)	電力・燃油補給施設	
		鮮度保持施設	省エネルギー型施設機能整備	
		作業保管施設	小規模漁場施設	
		加工処理施設	水産廃棄物等処理施設	
		海水処理施設	密漁等監視施設	
		蓄養施設	水産情報高度利用施設	
		漁獲物運搬施設	衛生環境強化機能整備	
		漁船保全修理施設	漁業研修等施設	
		漁業作業等軽労化機能整備	再生可能エネルギー利用施設・機能整備	
		水産資源評価・管理のための電子化推進施設・機能整備		
経営構造改善目標			【計画・海業政策課】	
メニューの内容				
ハード事業	機能向上対策	i 簡易な係留施設	i 防波堤、護岸等の外郭施設	
		ii 陸上保管・上下架施設	ii 岸壁、船揚場等の係留施設	
		iii 突堤	iii 臨港道路等の輸送施設	
		iv 度船処理経費	iv 漁港施設用地の舗装等	
		v 船舶等放置対策設備	i 魚礁	
		船舶離発着施設	ii 増殖場	
		岸壁等の軽劣化施設	iii 養殖場	
		航路・泊地の安全対策	深層水等利活用施設	
		ゴミ処理施設、便所、緑地、駐車場等の環境施設	単独処理浄化槽転換整備	
		津波漂流防止施設	災害時援助施設	
ハード事業	防災対策	避難施設	緊急時物資等輸送施設	
		異常気象情報観測・監視施設	非常用電源施設	
		防災情報伝達施設	既存の共同利用施設の耐震化・耐浸化	

⑦農水省及び国交省職員の派遣活用

農水省及び国交省職員の派遣活用

半島・辺地災害のポイント:

半島地域が一体的に被災してしまい、対応職員不足により被災状況の把握・対応に時間を要する。

発生した課題

①能登半島地震(令和6年1月)、石川県

- 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が限られる中、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。被害状況の早期把握及び早期復旧に対応できる職員不足が課題となった。

課題への対応事例

対応事例①:TEC-FORCE・MAFF-SATの派遣(石川県)

- 自治体からの要請により、二次災害の防止や円滑かつ迅速な応急復旧のための被害状況調査、災害対応についての技術的助言、災害対策用機械による応急対策などを行った。令和6年10月までに延べ11,126人がMAFF-SATとして支援に携わっている。
- 関係自治体と調整のうえ、職員を自治体の災害対策本部へ派遣。被害状況の速やかな把握とともに、国と自治体との連絡調整を担う。

対応時の留意点

- 災害が発生した際迅速に派遣依頼ができるよう、事前に訓練や連絡体制の確認を行うことが重要。また、要請する場合は被災規模と受入態勢(活動拠点や通信手段)の確保をあらかじめ準備する必要がある。



現地被害状況把握・技術的助言

③ ガイドラインの実用性を高めるための改善方策を検討

i) 現行ガイドライン活用状況の把握

全国の漁港・漁村における現行ガイドラインの活用状況を把握するため、漁港管理者となっている自治体の漁港漁場整備担当者を対象にアンケート調査を実施した。調査対象は、災害発生確率の高低に関わらず全国を網羅することを基本とし、都道府県及び管理漁港を有する市町村を対象として選定した。

調査対象は、都道府県 38 自治体及び管理漁港を有する市町村 402 自治体であり、合計 440 自治体である。調査の結果、都道府県 39 自治体、市町村 244 自治体から回答が得られ、合計 283 自治体（回答率 65%）となった。なお、同一自治体内で複数の担当者から回答があったため、回答者数は 309 人であった。

表 14 アンケート調査の概要

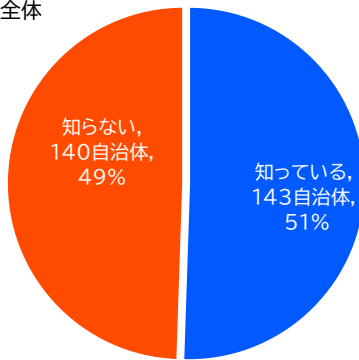
アンケート対象	漁港管理者となっている自治体の漁港漁場整備担当者
対象自治体数	【都道府県】 38 自治体 （漁港がない 7 県（栃木・群馬・埼玉・山梨・長野・岐阜・奈良） ・県管理漁港が無い 2 県（滋賀・香川）除く） 【市町村】 402 自治体 （管理漁港を有する全ての市町村）
回答者数	309 人（同一自治体内で複数人の回答を含む）
回答自治体数	【都道府県】 39 自治体 （100%） ※県管理漁港が無い滋賀県からも回答あり 【市町村】 244 自治体 （61%） ※管理漁港が無い 8 市町村からの回答含む 【合計】 283 自治体 （65%）

アンケート調査の結果を次ページ以降に示す。

アンケートの結果

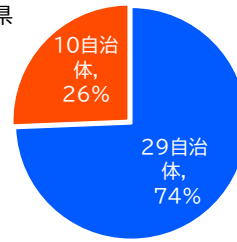
ガイドラインおよび関連マニュアル等を知っていますか。

①全体

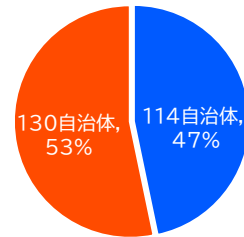


■ 知っている ■ 知らない

②都道府県



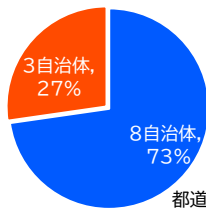
③市町村



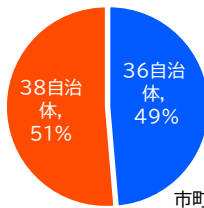
- 309人からの回答(279自治体)のうち、ガイドライン及び関連マニュアルを知っている割合は約51%であった
- 都道府県担当者の認知度は74%と全体よりも高く、市町村担当者の認知度は47%と全体より低かった。

ガイドラインおよび関連マニュアル等を知っていますか。

①南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域

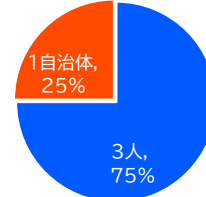


都道府県

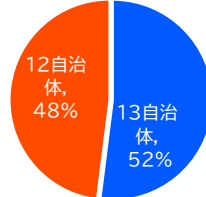


市町村

②日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震津波避難対策特別強化地域

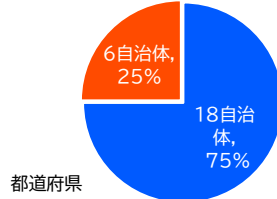


都道府県

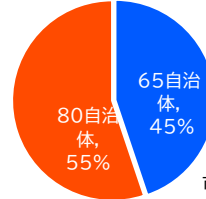


市町村

③特別強化地域(①・②)以外

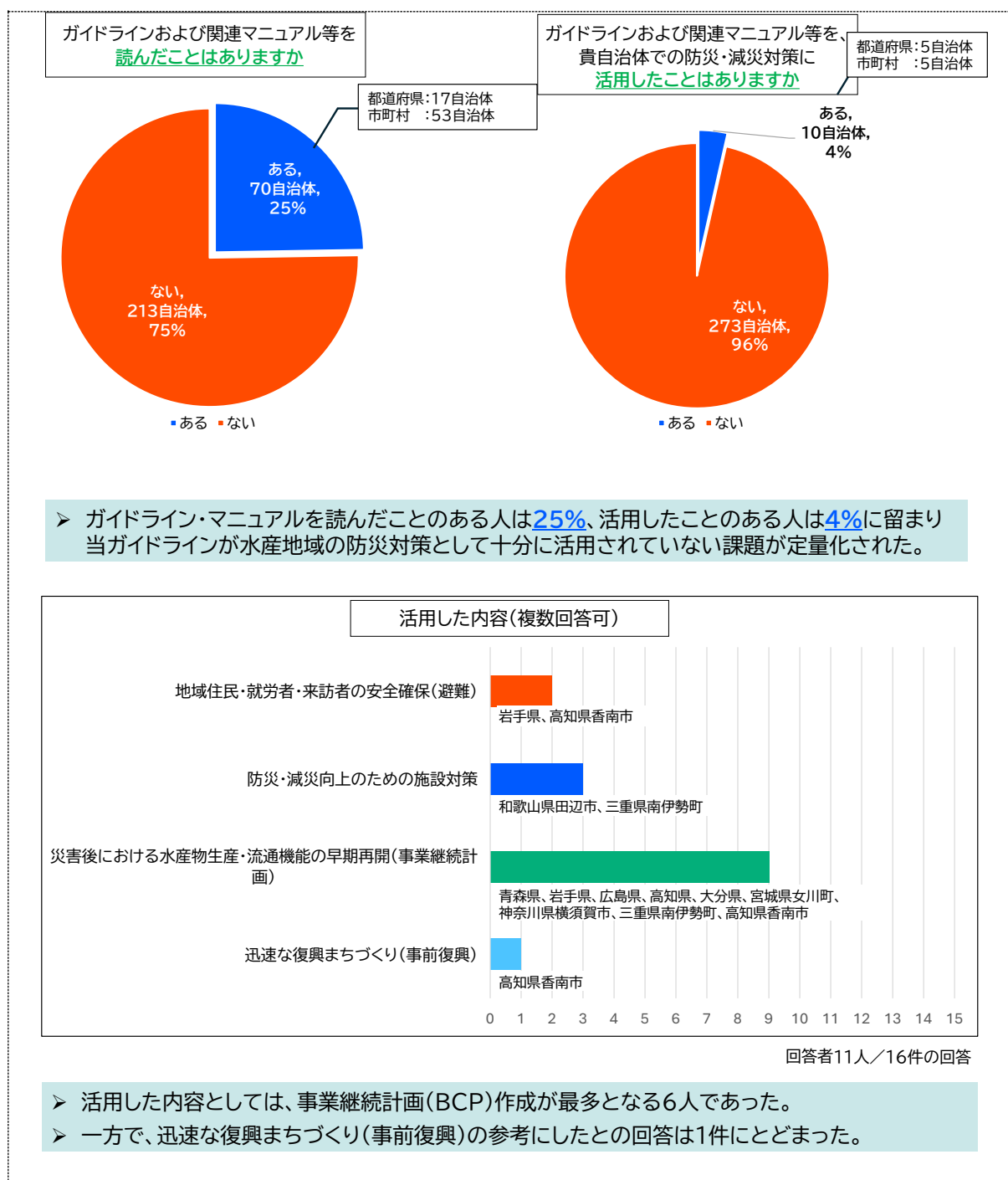


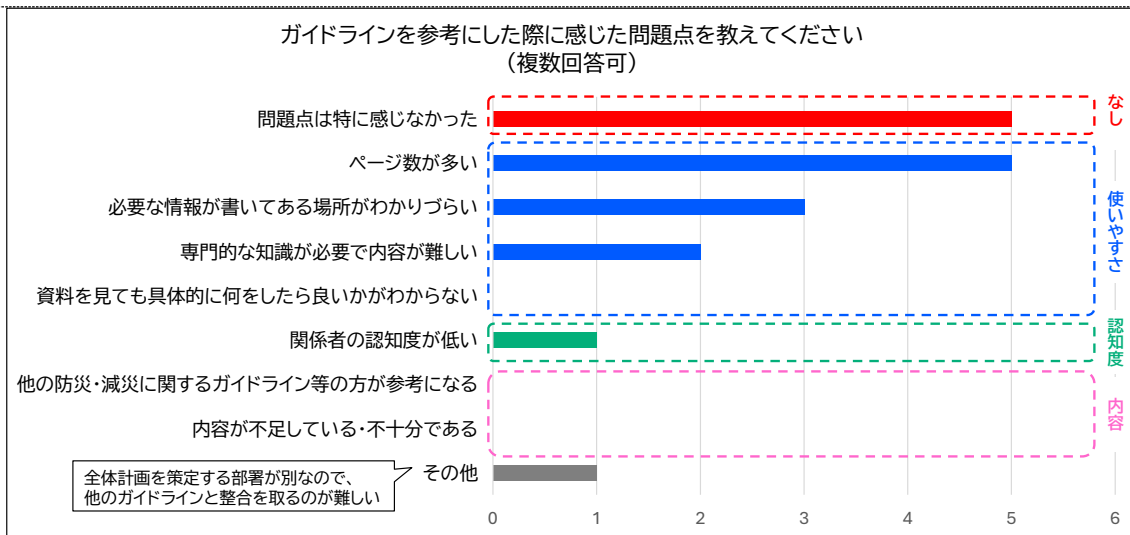
都道府県



市町村

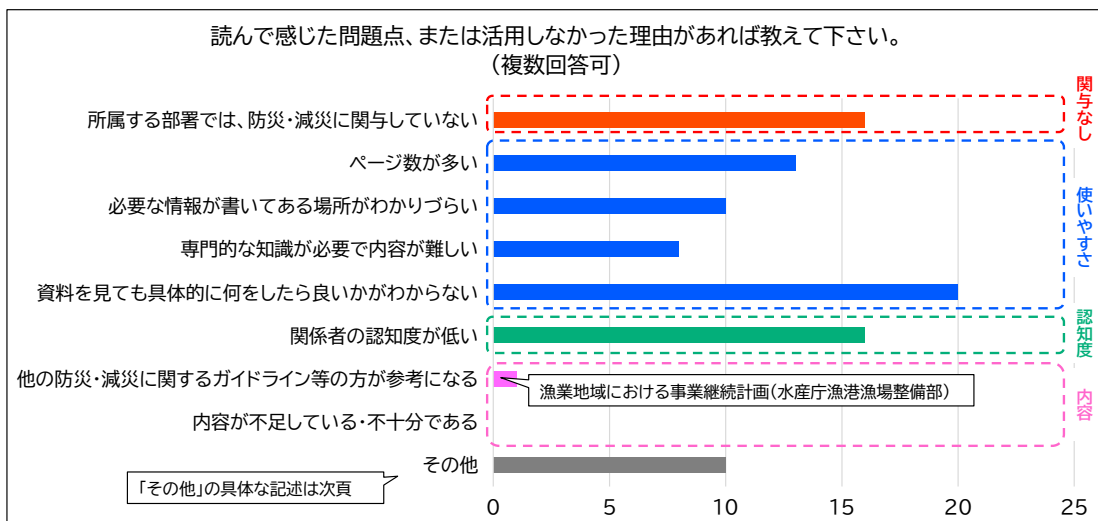
- ①～③のいずれにおいても、都道府県は75%程度の認知状況であった。
- 市町村では①・②(特別強化地域)における認知度は、③(特別強化地域以外)と比べてやや高い結果となった。
- 災害対策の切迫を感じていない市町村では特に認知度が低いことが示唆された。





回答者11人／17件の回答

- ガイドライン等を活用した11人からは、問題点を特に感じなかったとの回答が半数程度を占めた。
- 挙げられた問題点は、ページ数が多い(5人)や記載場所が分かりづらい(3人)等、使いやすさに関する意見が多数を占めた一方、内容の不足を挙げる意見は0件であった。



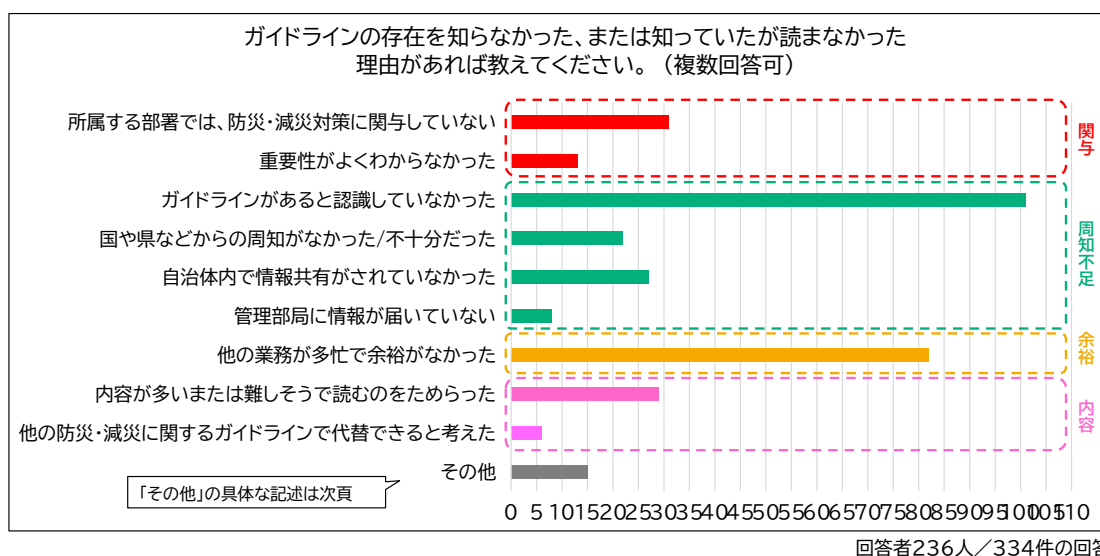
回答者62人／94件の回答

- ガイドライン等を読んだが活用は至していない62人からも、内容の不足を挙げた意見はなかった。
- 一方で、使いやすさや認知度に問題があるとの意見が多数を占め、特に、”具体的に何をしたら良いかわからない”との意見が最多であった。このことから、漁港・水産地域者が行うべき対策が伝わっていないことが示されている。

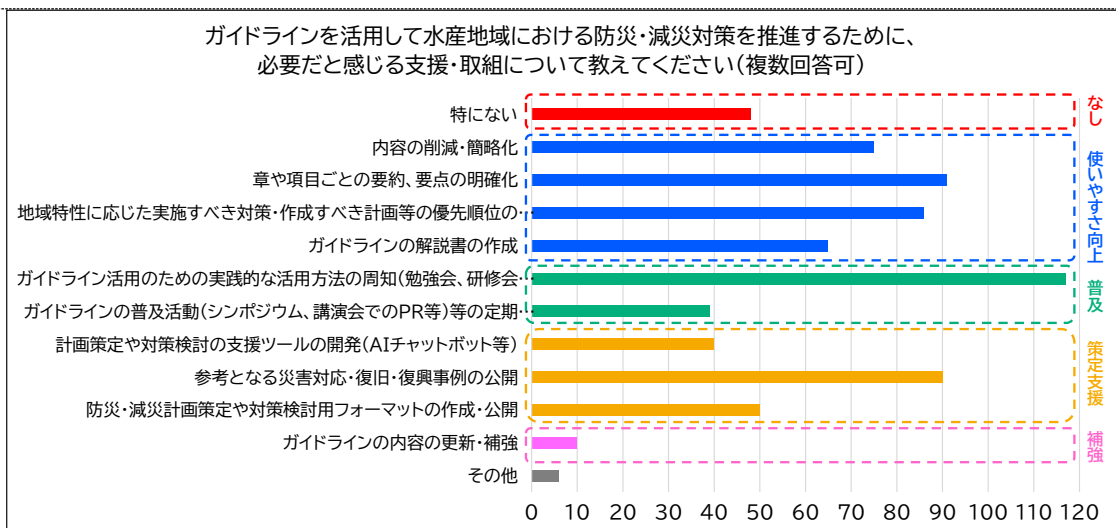
【読んで感じた問題点・活用しなかった理由に対する「その他」の回答】

- ① 防災担当部署が主体となって市全体の計画を策定している。【熊本県上天草市】
- ② 町全体での災害対応等を考えているため、水産地域という概念がないため【千葉県鋸南町】
- ③ 近々に防災・減災対策を実施する計画がないため。【千葉県市川市】
- ④ 人手が不足しており対応できていない【千葉県鴨川市】
- ⑤ 町独自でL2津波対策を検討しているため【静岡県吉田町】
- ⑥ 実際に活用した事例がない【三重県大紀町】
- ⑦ 活用する機会がなかった【山口県】
- ⑧ 災害に強い水産地域づくりマニュアル～安全・安心の確保編～において被害額が高額となる製氷施設、加工施設の設置を高くするなど対策を記載するとともに、全国的に調査照会を水産庁より行い、各都道府県の漁港における対応状況を事例として資料編にまとめてほしい。【大阪府】

➤ その他の意見の回答からも、漁港管理者以外が対策を検討している事項(市町村全体の計画等)については、ガイドラインを読んでも活用に至らないと考えられる。



- ガイドラインを知らなかった・読まなかった理由としては、“認識していなかった”との回答が最多で、周知不足が示唆された。
- 次いで、“余裕がなかった”との回答が多く、限られた漁港・水産地域の人員や時間の中で、効率的に防災・減災対策を進めるための支援が重要であると考えられる。



回答者309人／717件の回答

- “内容の補強”を求める意見は少なく(10人)、“普及”の中の**“実践的な活用方法の周知”(117人)**を求める意見が最多であった。
- 自治体職員の多くが数年単位で異動するため、具体的な活用方法がわからない職員が多いと考えられる。
- 使いやすさ向上を求める意見もそれぞれ75人～91人と多数であった。

ii) ガイドライン実用性低下要因の分析

アンケート結果から、漁船や漁港からの避難や水産地域の BCP 等、漁業・水産業に関する内容について活用されていることが示された。

一方で、漁業・水産業に直結しない内容（自治体全体の防災・減災や発災時の対応に関する内容等）は、活用されていない。

表 15 アンケート結果のまとめ

A.避難	漁業協同組合が主体となって策定する『漁船避難ルール』の支援や県管理漁港の一部で『漁港からの避難誘導計画』の策定を行った。	岩手県
B.施設	水門・陸閘等の適切な管理・運営について	和歌山県田辺市
C.BCP	特段の検討は行っていないが、ガイドラインの内容を漁協などに周知した	三重県南伊勢町
	流通拠点漁港における市場開設者に対し、事業継続計画の策定を促すための説明会を実施するにあたり、ガイドラインの記載例などの情報を活用し、説明資料を作成した。	青森県
	流通拠点漁港の一部で、BCPの策定支援を行った。また、BCP策定済みの漁港において、運用訓練を行った。	岩手県
	ガイドラインを参考に県内の第三種漁港において、BCPの策定に向け検討を進めている。	広島県
	二次拠点港（一次拠点港の補完港）及び同等程度の機能を有す、県内6港の防災拠点漁港の啓開計画や、防災拠点漁港に位置付けられている3港の漁業地域BCPの策定にあたって本ガイドラインを参考とした。	高知県
	ガイドラインを参考にBCP計画の見直しを行った	大分県
	BCP計画策定の際に参考にした（参考資料の1つとして活用した）	宮城県女川町
	水産物の生産・流通拠点となっている漁港の被災時の機能確保という観点において、PDCAサイクルを取り入れた事業の継続計画の策定をする上で、参考にした。	神奈川県横須賀市
A～D	市の事業で、津波対策として防潮堤の改修事業を計画しており、安全対策等を検討する際の参考にした	高知県香南市

①ガイドラインの内容について

- ・ ページが多い、必要な情報が書いてある場所がわかりづらい、具体的に何をしたらよいかわからないなど、使いやすさを問題視する意見が多数を占めた。
また、数少ない人員・時間の中で水産地域として防災・減災対策を進めることが課題である。
 - ・ 現行のガイドラインでは、水産地域がとるべき防災対策を網羅的に記載しており、その中には、漁港・水産部署ではなく、防災部署が担当する事項や市町村全体での防災対策（避難所の運営や事前復興計画など）が混在している。
- 活用される可能性が高いのが“漁業・水産業に直接的に関係する項目”であることから、漁港・水産部署が担当する内容に特化して、防災対策の必要性周知が求められている。

②ガイドラインの普及・活用率向上について

- ・ ガイドラインを知っていると回答した自治体は 51%に留まり、特に市町村での認知度向上が課題。自治体職員は数年単位での異動が一般的であり、知識の継承が難しいと考えられる。
 - ・ 必要な支援・取組として、「実践的な活用方法周知」を求める意見が最多であった。
“普及活動”よりも”実践的な活用方法周知”を求める声が 3 倍程度となった。
- ガイドライン全体の理解を促進に加え、上記①の整理をしたうえで、漁港管理者による漁港漁村の防災対策の重要性や実践的な活用方法を毎年の勉強会開催等で周知することが求められている。

以上のアンケート結果を踏まえ、現行ガイドラインの実用性について分析を行った。その結果、水産業に直結する BCP 等の内容については一部で活用されている一方で、ガイドラインに記載されている内容が関係主体間で十分に共有されておらず、実務での活用が進んでいないことが明らかとなった。

特に、第4章の各項目は、内容に応じて防災部局、漁港担当部局、漁協・市場関係者、まちづくり部局など主たる実施主体が異なることから、ガイドラインの内容が各主体に適切に認識・伝達されていないことが、実用性の低下につながっていると考えられる。

また、水産分野に特化した防災対策については、本ガイドラインに整理されているものの、その内容が関係主体に十分に認識されておらず、実務に活かされていない場合もある。

これらを踏まえ、以下では各項目について、実用性が低い要因と課題を整理した。

表 16 実用性が低い項目の原因と課題

項目	4-1 安全・安心の確保	4-2 水産物生産・流通機能の確保	4-3 迅速な復興まちづくり
実用性が低い理由	水産分野に関する対策が関係主体に十分に認識されていない	水産分野に特化した対策（BCP等）が関係主体に十分に認識されていない	水産分野の視点が関係主体間で十分に共有されていない
原因	・ガイドラインに記載された水産分野の対策の認知不足 ・防災部局と漁港担当部局間の情報共有不足	・本ガイドラインに記載された水産特有の対策の認知不足 ・漁協・市場関係者等への周知不足	・まちづくり部局と水産分野との情報共有不足 ・関係主体間の連携不足
課題	・ガイドラインの周知・理解促進 ・関係部局間の情報共有・連携強化	・水産分野特有の対策の周知・活用促進 ・BCP等の実務への反映	・水産分野の視点の共有促進 ・関係主体間の連携強化

iii) ガイドラインの実用性を高めるための改善方策の検討

前項の分析より、ガイドラインに記載された水産分野に特化した防災対策については、その内容が関係主体に十分に認識されておらず、実務に活かされていないことが課題として明らかとなった。

このため、ガイドラインの実用性を高めるためには、単なる配布・掲載にとどまらず、防災部局、漁港担当部局、漁協・市場関係者、まちづくり部局等の関係主体に対して、その内容を的確に周知し、活用を促進するための取組を段階的に展開していくことが必要である。

また図2に示す通り、問題や課題に応じた取組を実行することで各フェーズを循環させ、取組の成果や事例が地域内外へ波及することにより関係者の参画が拡大し、新たに着任する職員等においても着任前からガイドラインの存在を認知することが重要である。このような循環を通じて、水産地域全体における防災意識の醸成及び地域防災力の向上を図る。

表 17 ガイドライン活用促進に向けたフェーズ別の課題と必要となる対応

フェーズ	水産担当者・漁協の 目標や取り組み	問題	課題	必要となる対応
①認知	ガイドラインの存在を知る	ガイドラインの存在自体が認識されていない	ガイドラインとの接触機会の創出	- 課長会議・関係会議等にてチラシの周知・配布 - 地域住民や一般の人を対象とした広報（SNS・動画配信・漁村紹介と組合せた広報）
②動機付け （当事者意識の醸成）	- 水産地域の防災減災は水産部局が主体となるべき課題であることを認識する - 防災部局だけでは水産地域特有の課題に対応できないことを理解する	「防災は防災部局の仕事」という認識 - 水産部局の役割が不明確 - 他部署任せの姿勢	- 既存業務との紐づけ - 定期的な接触機会の創出（忘却防止） - 成果の可視化	- 定期アンケートの実施による状況確認、スコアシートによる評価 - 施設点検調査等への防災項目追加
③理解	- ガイドラインの位置づけや記載内容を把握 - 必要な情報に適切にアクセスできる	- 忙しい、分量が多くガイドラインを読む気にならない - 専門外からの異動で基礎知識不足 - 記載内容が難解で理解しにくい、自分の地域に当てはめにくい	- 必要な情報に簡単にアクセスできる - 担当者が理解しやすい文面など - 他地域の取り組みについて情報収集できる場の創出	- 防災説明会の開催 - シンポジウム等の開催 - 優良事例収集・事例集の作成 - AI 対話ツールの導入
④実行・継続	ガイドラインの活用（各種計画策定・見直し、対策実施、対策の点検）	- 取り組みの具体的な方法がわからない - 計画・取り組みに不安がある	- 水産地域防災協議会の立ち上げ・参加 - 人手・予算不足	- 協議会立ち上げ等の専門家紹介 - 各種調査費等の補助
⑤地域への啓発	- 他部署を含めた訓練の実施 - 地域への取組の発信	取り組みの具体的な方法がわからない	他地域における優良事例の共有	- シンポジウムの開催 - 優良事例集の作成（理解フェーズと同様）

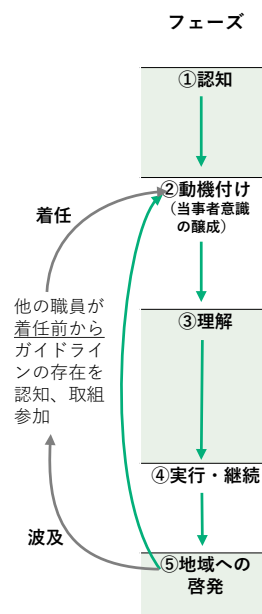


図 2 ガイドライン活用の循環モデル

①認知フェーズ

チラシ配布による認知度の向上

目的	・水産地域の防災減災の重要性を広く認知させる ・ガイドラインの存在を認知させる
対象	漁港水産担当(都道府県・市町村)、漁業協同組合、関係団体 地域住民
内容	チラシの作成 水産庁 HP や SNS での発信 →行政や漁協のみならず、地域住民等にも水産地域における防災減災の重要性を周知 水産庁が実施する各種関係者会議での配布 都道府県・市町村へ電子データを配信(転送・転用を可能とする) →漁協や水産関連業者、地域住民にも広く周知することを依頼

②動機付け(当事者意識の醸成) フェーズ

定期的な取組状況確認による防災減災意識の醸成

目的	地域の防災減災対策の実情を定期的に確認することで、取組が遅れていることを認識させる。 設問において防災部局が通常実施している内容だけでは水産地域としての対策が不足することを認識させる。 各地域の防災減災の取組状況を集計・可視化し、水産地域での防災減災対策が遅れていることを周知する。 取組の遅れや課題を早期に把握する 自治体・漁協の自発的改善を促す
対象	漁港・水産担当(都道府県・市町村)
内容	年に 1 回、漁港管理者及び背後集落担当部署にアンケート実施(オンライン回答フォーム等) →アンケートに回答することで不足している対策を認識 全国の回答を集計し地域別などでの傾向をスコアシート等で可視化、定期的に結果を公表 →水産地域における対策の進捗状況を可視化することで意識を醸成 施設点検調査等への防災項目追加

③理解フェーズ

ガイドライン内容の説明会による理解度の向上

目的	ガイドラインの内容を解説し内容を理解させる 自治体・漁協の防災意識を向上させる
対象	漁港水産担当、防災担当(都道府県・市町村)、漁業協同組合、水産関係団体
内容	ガイドライン概要および改訂ポイントの説明 事例の紹介(災害事例、対応事例) チェックリストの活用方法説明 ※オンライン併用(後日、動画を公開)

シンポジウム等による水産地域の防災減災への知識の向上

目的	水産地域の防災減災を進めるための知識の向上 行政・漁協・専門家間のネットワーク形成 水産地域間での取組共有・横展開の促進
対象	水産担当・防災担当(都道府県・市町村)、漁業協同組合、関係団体、有識者、報道関係者
内容	水産地域での取り組み事例の発表(取組実施地域が報告) 専門家による政策方向性の提示 最新知見や技術の紹介※オンライン併用(後日、動画を公開) 防災大会の開催※オンライン併用

優良事例収集・事例集作成

目的	先進的な取組事例を周知 実践的なノウハウを全国へ横展開 ガイドラインの実効性を具体的に示す
対象	漁港水産担当・防災担当(都道府県・市町村)、漁業協同組合、水産関係団体
内容	現地ヒアリング・視察による事例の収集 取組内容・課題・工夫点の整理 写真・図面等を含む事例資料の作成 成果・効果のとりまとめ事例集・HP 等での公開 優良事例への表彰制度の設立?

AI 対話ツール活用によるガイドライン内容の周知

目的	ガイドラインの内容を容易に検索・理解できる環境を整備する 実務担当者の疑問を迅速に解消する ガイドラインを分量の多さによる利用ハードルを下げる ガイドライン活用を日常業務に定着させる
対象	水産担当・防災担当(都道府県・市町村)、漁業協同組合、関係団体、(一般国民)
内容	ガイドラインに特化した AI 対話型検索ツールの整備 →ガイドライン一式および関連資料を AI に学習させる 水産庁 HP 上に専用ページを設置 定期的な内容更新 説明会等での利用促進

④実行・継続フェーズ

協議会立ち上げ等の専門家紹介

目的	水産地域防災協議会の円滑な立ち上げを支援 専門的知見を活用し、実効性のある議論を促進
対象	水産担当・防災担当(都道府県・市町村)、漁業協同組合、 関係団体
内容	防災専門家名簿の整備 地域からの申請に基づく専門家紹介・派遣 専門家紹介・派遣実績の共有

各種調査費等の補助

目的	ガイドラインに基づく具体的検討を促進 財政的制約により取組が進まない状況を解消
対象	水産担当・防災担当(都道府県・市町村)、漁業協同組合、 関係団体
内容	ガイドラインに基づく防災関連の調査・検討を既存の補助対象経費として位置づける。 継続的な取組を行っている地域に、関連補助事業の採択や配分において一定の優先措置を講じる。

⑤地域への啓発フェーズ

優良事例集の広報・周知

目的	先進的な取組事例を周知 実践的なノウハウを全国へ横展開 ガイドラインの実効性を具体的に示す
対象	水産担当・防災担当(都道府県・市町村)、漁業協同組合、 関係団体
内容	成果・効果のとりまとめ事例集・HP 等での公開 優良事例への表彰制度の設立？

シンポジウム等による水産地域の防災減災への知識の向上

目的	水産地域の防災減災を進めるための知識の向上 行政・漁協・専門家間のネットワーク形成 水産地域間での取組共有・横展開の促進
対象	水産担当・防災担当(都道府県・市町村)、漁業協同組合、 関係団体、有識者、報道関係者
内容	水産地域での取り組み事例の発表(取組実施地域が報告) 専門家による政策方向性の提示 最新知見や技術の紹介 ※オンライン併用(後日、動画を公開)

④ AI 技術を活用した理解支援方策の検討

アンケート調査結果において、ガイドラインの分量が多く、内容を把握することが負担となっていることが課題として挙げられた。このため、ガイドラインの理解を支援し、防災・減災に関する取組を円滑に進めるための方策として、AI 技術を活用した理解支援の取組について検討を行った。

具体的には、ガイドライン及び関連マニュアルを AI に読み込ませたアプリを作成し、利用者が同アプリに質問する形式により、必要な対応や関連する記載内容を取得できる仕組みについて検討した。

また、検討にあたっては、AI 分野の専門家及び漁港担当行政（国、都道府県）を交えた研修会を開催し、AI 技術の活用方法や導入に向けた課題等について整理を行った。

i) AI アプリの作成

本調査では、ガイドラインの記載内容を AI に学習させ、キーワードを入力したことでガイドラインの記載内容が検索されるアプリを作成することで、ガイドラインの内容理解を支援する方法について検討した。

作成した AI アプリの検討結果を以下に示す。

a) RAG とは

Retrieval Augmented Generation の略称であり、生成 AI によるテキスト生成に、外部データソース（テキストファイルや PDF ファイル等）を用いて情報の根拠付けを行うアーキテクチャのことです。

ChatGPT-4 等の大規模言語モデル（LLM）は非常に賢いですが、以下のようにいくつか課題があります。

- ・ 幻覚（ハルシネーション）がおきる
 - 自信満々に間違った情報を話すことがある
 - 特に具体的な事実に関して信頼性に欠ける
- ・ 情報ソースの透明性がない
 - どこからその情報を得たのかわからない
 - 間違った情報を元に回答することがある

RAG を使うことで、これらの問題を解決できます。

- ・ 幻覚（ハルシネーション）を減らす事ができる
 - 特定の信頼できる情報ソースを元にした回答を生成できる
 - 最新の情報を追加する事ができる
- ・ 情報源の明確化
 - どの情報を参照したか明確になる
 - 回答の根拠が示せる

ただし、生成 AI の成長はすさまじく、ハルシネーションは改善されつつあり、情報のソースについても、どのサイトのどの文章を参考にしたかを正確に表示するモデルも開発されています。

そんな中でも、RAG が多く利用されているのは「特定の信頼できる情報ソースを元にした回答を生成できる」という点です。具体的には、顧客や社員からの問い合わせに対して、社内のマニュアル、FAQ、製品ドキュメントなどの最新情報に基づいた正確な回答を自動で生成できるため、カスタマーサポートや社内ヘルプデスクに多く利用されています。

また、社内情報を外部の LLM に学習させるわけではなく、検索した情報を一時的に LLM に連携して回答を生成する仕組みのため、機密情報や個人情報が外部に漏洩するリスクを低減でき、社内ネットワーク内で完結するシステムを構築することも可能なため、過去の業務関連書類を取り込んだ、社内業務効率化 AI に利用されています。

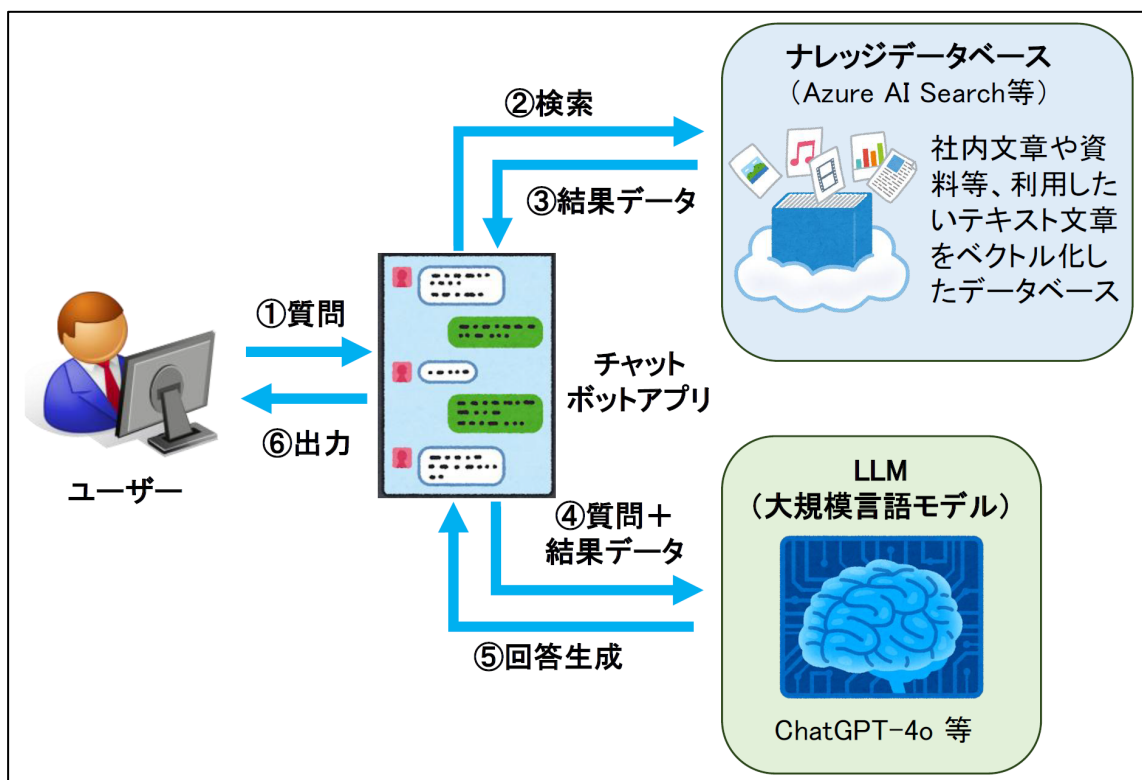


図-RAG のしくみ

図の解説

- i ユーザーがチャットボットに質問を投げかけます。
- ii 質問に関連する情報をナレッジデータベースから検索します。
- iii 検索結果データを返します。
- iv 検索結果データと質問を組み合わせ、LLM にプロンプトとして与えます。
- v LLM が回答を生成します。
- vi 生成された回答が、ユーザーに出力されます。

RAG は外部の知識ソースを大規模言語モデル (LLM) に連携させる必要があるため、通常利用する ChatGPT、Gemini 等の無料版や有料版では利用できません。

b) Azure On Your Data とは

この RAG の技術を簡単に実装できるサービスは、大手パブリッククラウドベンダーである大手三社（Microsoft、Amazon、Google）が提供を開始しており、「Azure On Your Data」はこの一つで、Microsoft Azure が提供しているサービスです。Amazon Web Services（AWS）では「Amazon Bedrock Knowledge Bases」、Google Cloud では「Vertex AI Agent Builder」として同じようなサービスを提供しています。

「Azure On Your Data」は Azure OpenAI のモデルで独自のデータを使用することができる機能です。独自のデータを使用することで、より高速で正確なコミュニケーションを可能にする強力な会話型 AI プラットフォームが使用できます。具体的には、独自のデータと GPT モデルを簡単に連携させることができ、GPT が知らない独自のデータを参照して回答を生成できるようになります。また、回答のソースを独自データに限定することもできるため、ChatGPT の活用の幅が大きく広がります。

・ Azure On Your Data の仕組み

Azure On Your Data は以下の三つの Microsoft 社のサービスを組みあわせ、チャットボット等を作成することができます。

➤ Azure OpenAI Service

Azure OpenAI Service は、OpenAI 社が作成した AI モデルを Azure 上で利用することができるサービスです。最新の GPT-4 は勿論、画像生成モデルの DALL-E 3 や GPT-4o も利用できます。さらに、Azure OpenAI On Your Data 機能を用いれば、データストアを Azure AI Search としたマネージドな RAG が構築できます。

➤ Azure AI Search

Microsoft Azure が提供する高度な生成 AI 型検索サービスです。膨大な量の非構造化データから価値ある情報を抽出し、ユーザーにとって関連性の高い検索結果を提供します。Azure Blob Storage や Azure SQL Database などといった他の Azure サービスのデータを取り込み、全文検索やベクトル検索を行うことが可能です。

➤ Azure Blob Storage

Azure Blob Storage は、オブジェクトストレージサービスです。オブジェクトストレージとは、ファイルストレージのようなディレクトリ構造を持たず、一意の ID によって管理するストレージを指します。Azure Blob Storage では、格納するデータを「BLOB」、BLOB を格納する入れ物を「コンテナ」と呼びます。クラウド上での画像やドキュメント、動画、音楽などの管理・配信に適しています。

c) 独自データを活用したチャットボットの作成

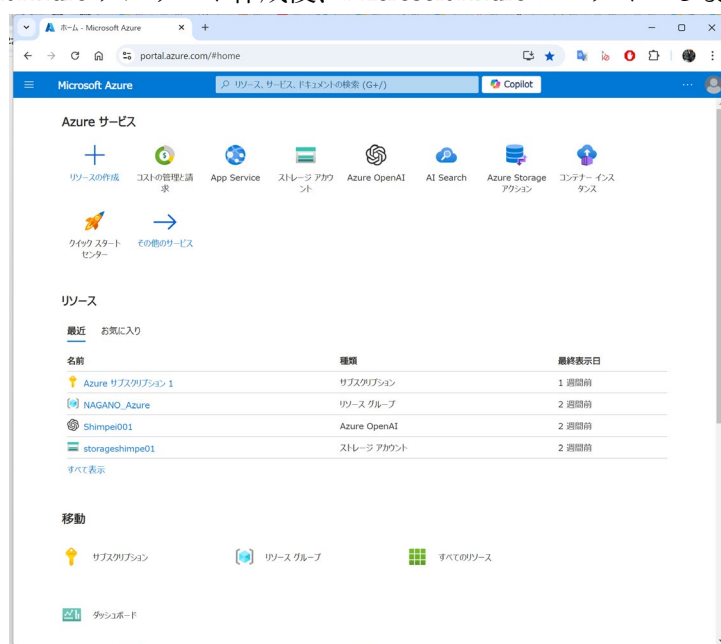
On Your Data を活用すれば、独自の自社データや、大量の論文等を取り込んだチャットボットを作成できます。従来の ChatGPT は、一般的な検索や文章の要約や作成など、すでに学習されているデータをもとにして行うもので、社内情報や自社特有のルールやデータに関する対応ができませんでした。

On Your Data を活用することにより、ChatGPT と同じように質問して独自のデータソースから検索した回答ができます。

・ RAG を利用したチャットボットの作成

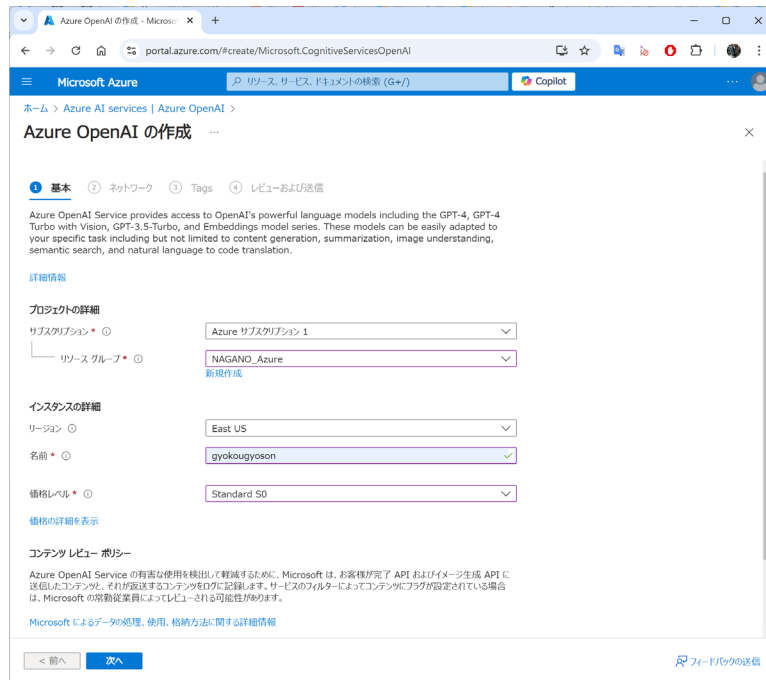
(1) Microsoft Azure にログインする

Microsoft Azure のアカウントを作成します。アカウントの作成には Microsoft のアカウントが必要です。ない場合はまず Microsoft アカウントから作成してください。Microsoft Azure アカウントの作成にはプロフィール情報（住所、電話番号、メールアドレス等）とクレジットカード情報が必要です。Microsoft Azure アカウント作成後、Microsoft Azure にログインします。

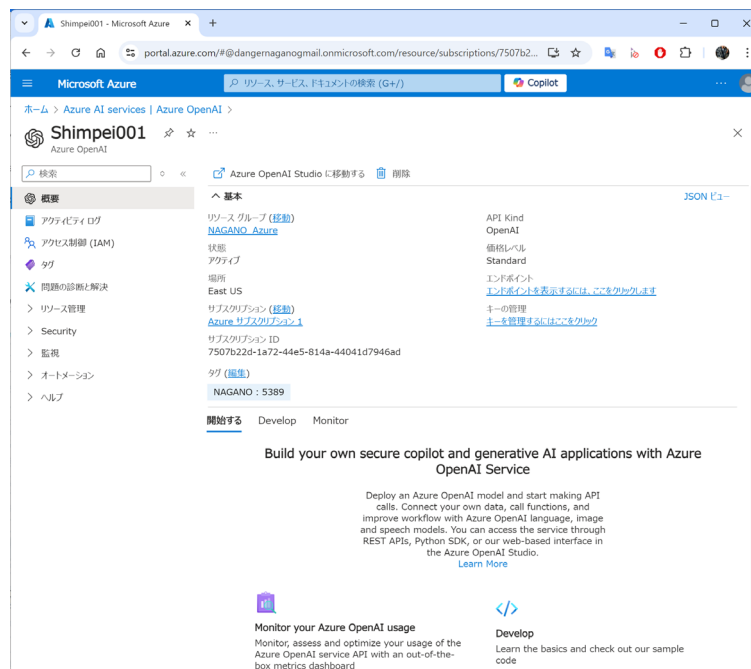


(2) Azure OpenAI Service リソースを作成する

Azure OpenAI Service リソースを作るときは、サブスクリプション名、リソース グループ名、リージョン、一意のインスタンス名を指定し、価格レベルを選ぶ必要があります。



作成画面



作成された OpenAI Service リソース

(3) 生成AIをデプロイする

作成された OpenAI Service リソースから Azure AI Studio にアクセスします。

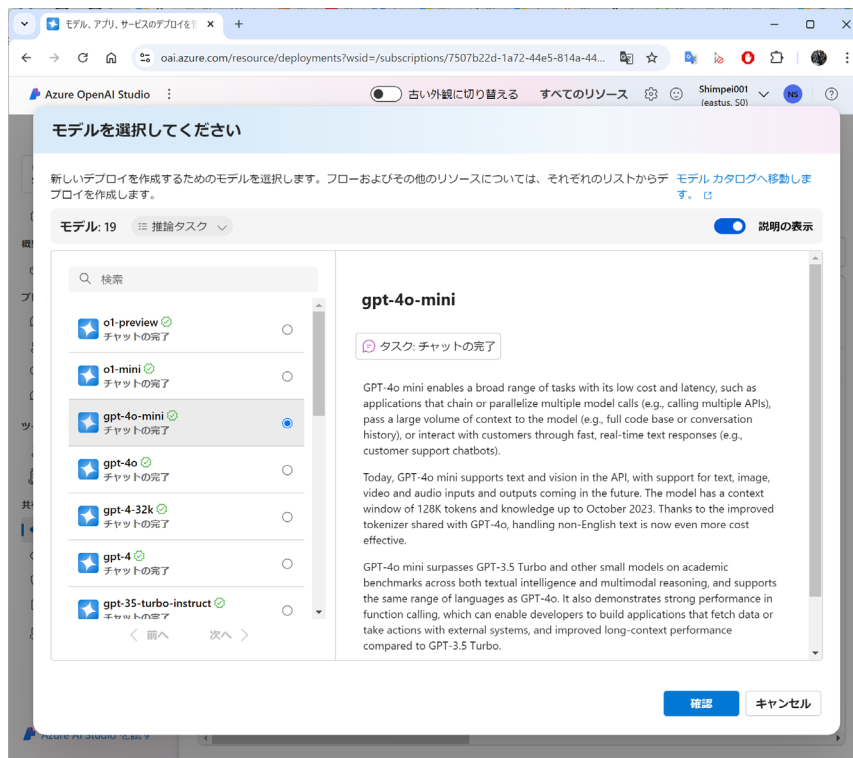


Azure AI Studio 画面

「デプロイ」に移動し、「モデルのデプロイ」を選択し、デプロイする AI モデルを選びます。Azure OpenAI には、いくつかの種類のモデルがあります。

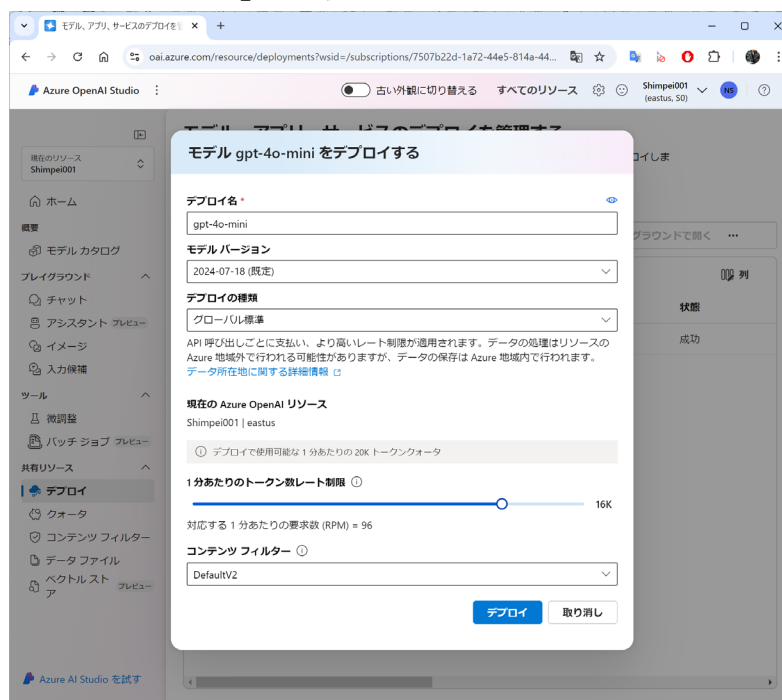
- GPT-4 モデル
"事前トレーニング モデル" (GPT) の最新世代です。これを使用すると、自然言語プロンプトに基づいて、自然言語とコード補完を生成できます。
- GPT 3.5 モデル
自然言語プロンプトに基づいて、自然言語とコード補完を生成できます。特に、GPT-35-turbo モデルは、チャットベースの対話に対して最適化されており、ほとんどの生成 AI シナリオで適切に機能します。
- 埋め込みモデル
テキストを数値ベクトルに変換し、テキストソースを比較して類似点を探すなどの言語分析シナリオで役立ちます。
- DALL-E モデル
自然言語プロンプトに基づいて画像を生成するために使用されます。現在、DALL-E モデルはプレビュー段階です。DALL-E モデルは Azure AI Studio インターフェイスの一覧に表示されないため、明示的にデプロイする必要はありません。

今回は最新の GPT-4o と、埋め込みモデルとして text-embedding-ada-002 を選択しました。



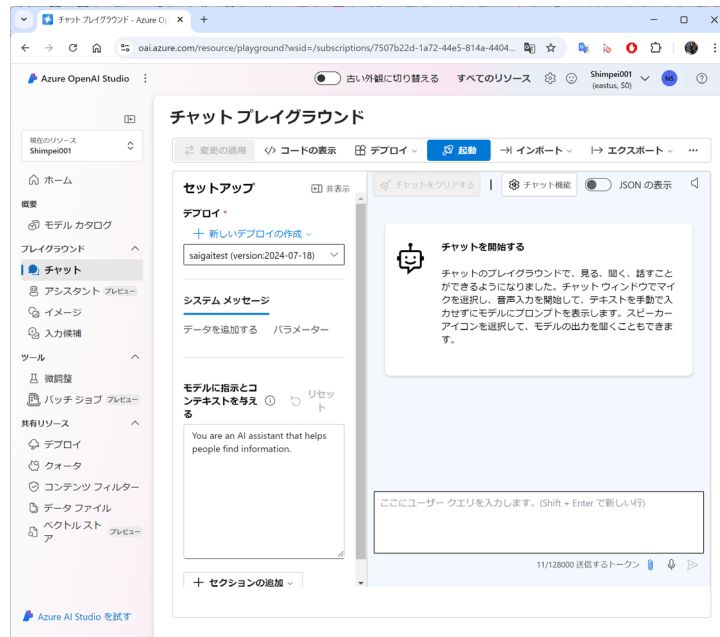
AI モデルの選択画面

デプロイ内容を入力して「デプロイ」を選択します。



デプロイ内容の入力画面

これで生成 AI がデプロイされました。メニューから「チャット」に移動するとチャット画面が表示され、AI と会話することができます。



チャットボット画面

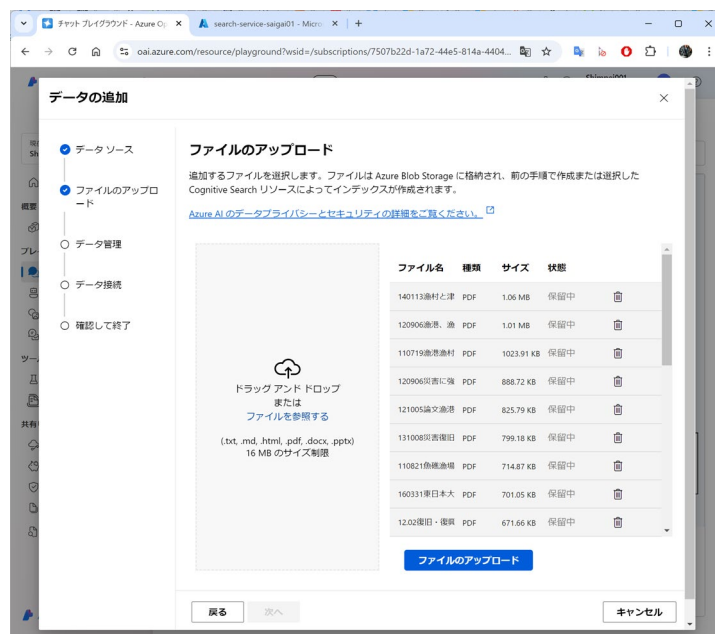
(4) 独自のデータソースを追加する

チャット画面の「セットアップ」にある「データを追加する」より、利用したいファイルを「Azure Blob Storage」にアップロードし、「Azure AI Search」によって、AI がアップした内容を参照できるようになります。



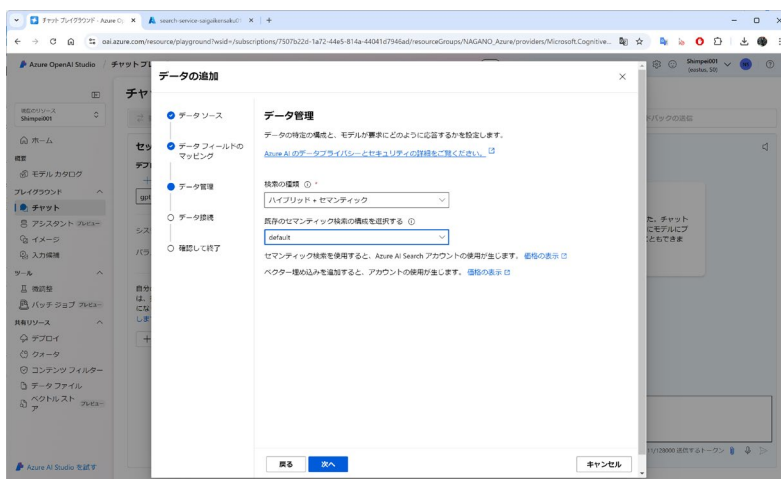
データの追加画面

埋め込みモデル（text-embedding-ada-002）をデプロイしている事によって、ベクトル検索を追加する事ができます。



論文ファイルのアップロード画面

データ管理画面において検索の種類を選択できます。



データ管理画面

検索の種類には4種類あります。

- ・ キーワード

単語のキーワードのみの検索です。

- ・ ベクトル

テキストを多次元空間上のベクトルに変換し、その類似度を計算して検索を行う手法です。ベクトルの「向き」と「大きさ」から単語のより意味的な類似性を捉えることができます。基本的には高校で習うベクトルと同じです。ただ、X,Yの2次元ではなくもっとずっと次元数が多い(1000次元以上)のベクトルです。

- ・ ハイブリッド (ベクトル+キーワード)

ハイブリッドは文字通りベクトル検索とキーワード検索を両方利用し、出てきた結果を評価

(ランキング) することでより適した結果を返す検索手法です。

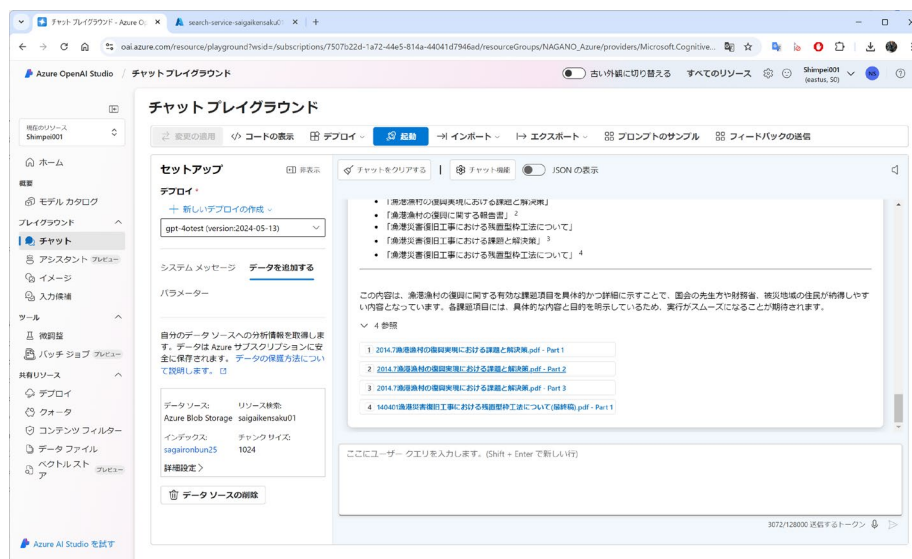
- ハイブリッド+セマンティック

ハイブリッド+セマンティックはベクトル検索とキーワード検索を両方使用した結果に対して、セマンティックランカーという独自の AI によるランキングメソッドを適用して結果を返します。

「ハイブリッド+セマンティック」が最も検索の精度と関連性を大幅に向上させます

(5) チャットボットの配置

以上の操作によって、生成 AI に独自データが追加されました。関連のある質問を入力すると、独自データを踏まえた回答を返してくれます。

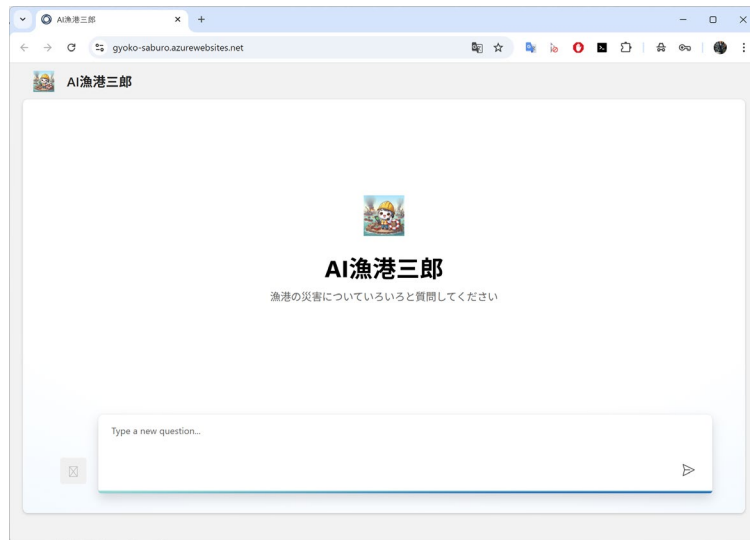


独自データを参照した回答（参照としてファイル名が表示される）

作成したチャットボットを WEB 上にデプロイすることによって、誰でも利用できるようになります。

漁港災害対策チャットボット（AI 漁港三郎）の作成

「3. Azure On Your Data の作成」の手順に従って、漁港災害対策チャットボット「漁港三郎」を作成しました。



「AI 漁港三郎」 <https://gyoko-saburo.azurewebsites.net/>
AI が参照できるように「Azure Blob Storage」にアップロードしたファイルは以下となっています。

NO	論文名	著者	発表年月	学会
1	災害に強い水産地域づくりガイドライン	水産庁漁港漁場整備部	2023.3 (2024.3 一部改訂)	
2	災害に強い水産地域づくりマニュアル	水産庁漁港漁場整備部	2023.3	
3	災害に強い水産地域づくり事例集（取組項目別	水産庁漁港漁場整備部	2023.3	
4	漁業集落の現状分析と限界集落の要因に関する研究	浅川 典敬、富田 宏、 佐々木 亨、加賀屋 誠 一、長野 章	2010.2	
5	漁村環境施設（上下水道）の被害と早期復旧	広島 基、中村 隆、長 野 章	2011.8	地域学会
6	離島の災害と復興構想（奥尻島との比較）	長野 章、中村 隆、本 松敬一郎、長野 晋平	2011.9	地域学会
7	魚礁漁場造成による復興支援構想について	山内繁樹、峰寛明、長野 章	2011.8	地域学会
8	水産業を核とした地域振興と東日本震災復旧	長野章	2011.8	
9	漁港漁村の瓦礫等処理と再利用	長野章	2011.7	建設とリサイクル
10	復旧・復興の効率的な施工に向けた提案	長野章	2012.2	水産工学会
11	漁業地域の復旧・復興の計画立案における課題について	種市俊也、大島登	2012.9	地域学会
12	グランドデザインを持った東北の漁業・漁村の復興への考察	富田宏	2012.9	地域学会
13	災害に強い漁業地域形成のための体制と対策に関する研究	中村 隆、林 浩志、後藤 卓治、浪川珠乃、不動雅 之、長野 章	2012.9	地域学会
14	漁港、漁村、漁場の復旧・復興における漁業制度の役割に関する考 察	山内 繁樹、長野 章、本松敬 一郎、長野 晋平	2012.9	地域学会
15	漁港建設会社のBCPと東日本大震災における検証と課題	須田輝夫、松谷芳信、鈴 木光雄、長野章	2012.4	土木学会
16	東日本大震災における漁港復旧工事の支援システム構築	田原 正之、鈴木 光 雄、 長野 章	2012.4	土木学会
17	東日本大震災における漁港復旧工事の支援システム構築と不調対策	長野 章、田原 正之	2013.5	土木学会
18	災害復旧工事における効率的な施工法について	長野 章、田原 正之	2013.1	漁港建設技術発表会
19	漁港災害復旧工事における残置型枠工法について	渡邊 孝、不動 雅之、三 輪 啓司、長野 章	2014.4	土木学会
20	東日本大震災における漁村の復旧・復興とその課題	富田 宏、岩成 正勝	2014.9	地域学会
21	漁港・漁村の津波低減便益の算定手法に関する研究	不動雅之、中村隆、後藤 卓治	2014.9	地域学会
22	漁港漁村の復興実現における課題と解決策	長野章	2014.7	計画行政学会
23	漁港施設の点検システムとその活用	長野 晋平、不動 雅 之、藤田 孝康、丹羽 真、長野 章	2015.3	水産工学会
24	東日本大震災の漁港災害復旧工事受発注における対応と課題	阿部 幸樹、高野 伸 栄、田原 正之、長野 章	2016.3	海洋開発論文集
25	漁村の津波被害と防災対策－北海道奥尻島青苗地区の被災を中心に－	長野章	2004.12	国際防災会議
26	漁村と津波防災について	長野章	2014.1	雑誌漁港
27	小規模漁港の復旧・復興構想と漁業の再開	長野章	2012.9	計画行政学会

④CHAT—GPTのプロジェクト機能と構築されたAIアプリと（RAG）の差異

（ア）AIアプリ（RAG）とは

AIアプリ（RAG（Retrieval Augmented Generation））の構築方法については、〇〇で説明したがここでは、活用の仕方及び特徴について説明する。

図-1にあるように「事前に登録した文書を検索して、その内容を根拠にLLM（AI）が回答を生成する仕組み」です。事前に読み込ませる資料は、ガイドライン、マニュアル、報告書及び行政資料などです。ナレッジデータベースを検索して、LLM（AI）で回答を作る仕組みです。

a) AIアプリ（RAG）の基本的な流れ

AIアプリ（RAG）は次の4段階で動きます。

- ・ 文書登録をします。：ガイドライン・マニュアルなどを登録
- ・ ナレッジデータベースにおいて文書を細かく分割（チャンク化）
 - 例：章、節、数百文字単位
- ・ 意味検索できる形に変換（ベクトル化）
- ・ 質問時に関連部分を検索してAIが回答
- ・ 質問をする→関連する文章を検索→その文章をLLM（AI）に渡す→LLM（AI）が回答を生成

b) AIアプリ（RAG）の特徴

- 根拠が文書になる
 - AIは一般知識ではなく登録したガイドラインを根拠に回答する
- 最新文書を反映できる
 - 文書を追加するとAIの知識が更新される
- 出典を示せる
 - 回答と一緒に、ファイル名、章、ページを示すことができる

c) 行政用途での例

- 例えば質問で、南海トラフ臨時情報が出た場合の漁船避難は？
- AIアプリ（RAG）では
 - マニュアルから
 - 「漁船避難」「臨時情報」の部分を検索
 - その文章をAIに渡す
 - LLM（AI）が要約して回答

（イ）CHAT—GPTのプロジェクト機能

生成AIのプロジェクト機能とAIアプリ（RAG）は、どちらも「知識を活用して回答を出す仕組み」ですが、思想と使い方が大きく異なります。行政・漁港災害対応のような用途を意識して、整理すると次のようになります。

プロジェクト機能は、LLM（AI）の中に知識を持たせて、その場で使う。AIアプリ（RAG）

は、「外部データベースを検索してLLM (AI) AIに答えさせるものです。

構造の違い (本質)

☆ プロジェクト機能 (ChatGPT等)

- ファイル (ガイドライン・マニュアル) をアップロード→AIがその内容を理解して回答→会話の文脈も保持
- 特徴としては、セットアップが非常に簡単 (すぐ使える)、会話ベースで深掘り・整理が得意、小～中規模・検討段階に強い
- 弱点としては、大量データの厳密検索はやや弱い、組織全体での統制・API連携は限定的

☆ ちなみに、AIアプリ (RAG: Retrieval-Augmented Generation) について

- 文書をデータベース化 (ベクトルDB) →質問時に関連部分を検索→その結果をLLM (AI) が要約して回答
- 特徴としては、大量文書でも正確に検索、組織全体で統一的に使える (API連携) 根拠提示がしやすい
- 一方、弱点として、構築コストが高い (設計・DB・API)、会話的な柔軟性はやや弱い、運用設計が必要

表 プロジェクト機能とAIアプリ (RAG) の比較

項目	プロジェクト機能	AI アプリ(RAG)
導入難易度	◎ すぐ使える	△ 開発必要
初期コスト	低い	高い
検索精度	○	◎
会話・思考支援	◎	○
組織展開	△ 個人中心	◎ 全体展開
ガイドライン参照	○	◎ (根拠明確)
災害対応との相性	◎ 現場判断支援	◎ マニュアル検索

(ウ) 災害対応での使い分け方

① プロジェクト機能

1. 「現場判断・整理」

- 「今この状況で何をすべきか?」、「南海トラフ臨時情報と後発地震の違いは?」、「漁船避難ルールを整理して」
- コンダクター (判断支援) ができる。--

2. AIアプリ (RAG)

- 「正確な参照」、「ガイドラインの該当箇所は?」、「何ページに書いてある?」、「規定通りの対応は?」など辞書・検索エンジンの役割を持つ。

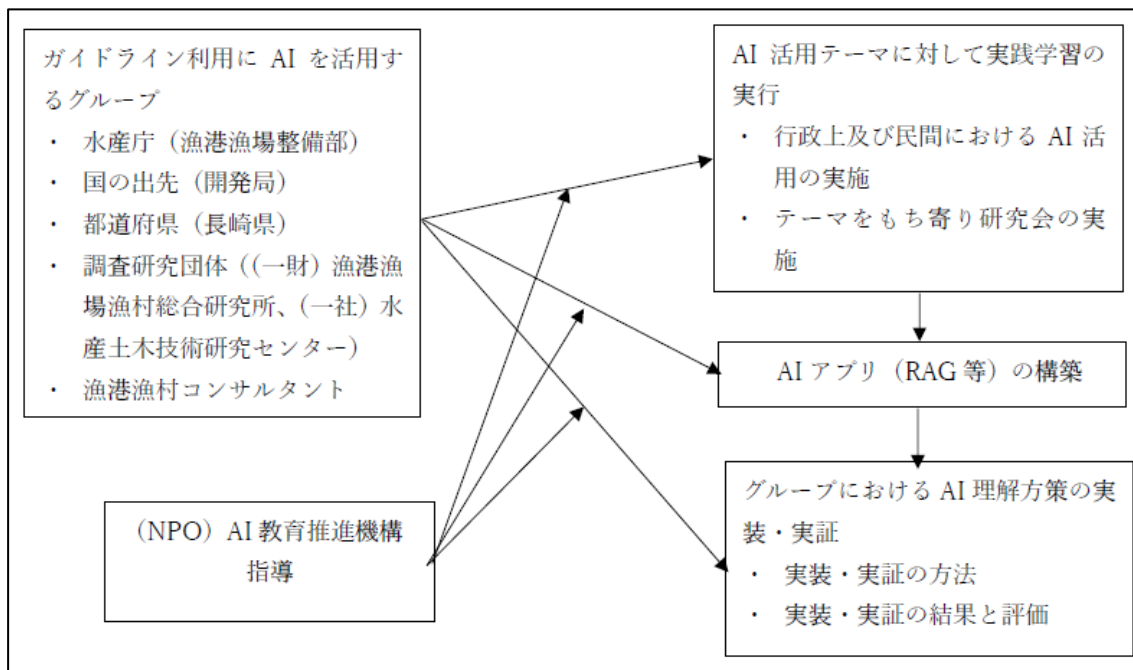
ii) AI 技術を活用した理解支援策の普及

支援策の対象となる漁業地域の地方公共団体、漁協、住民などが AI 技術を活用するための基礎知識が不足していることも想定されるため、オンライン形式による研修会を開催し、AI 技術活用に向けた課題を抽出した。

具体的には AI 技術を活用した理解支援を実践する方を対象とし、AI 技術を活用した理解支援を実践して頂き、同支援策を普及させるための課題を抽出した。

ここで、AI 技術を活用した理解支援策を利用するにあたり、そもそも AI 技術活用にあたっての基礎知識が不足していることが想定されるため、初回は AI 活用にあたっての操作方法などを研修項目とした。

(a) 調査の流れ



(b) 検討会の構成と開催

(エ) 検討会の内容

1. 日時：令和7検討年9月8日(月)13:30～17:30
2. 場所：漁港漁村漁場総合研究所会議室 & WEB配信
3. 参加者：別紙－1：参加者グループと業務課題(業務課題は変更しても可)
4. 講習会プログラム

(1) 生成AIの概要と社会的インパクト：13:35～15:00（1時間25分）

講師：上林 憲行（NPO AI教育推進機構 代表理事）

- ・ 生成AIの基本機能と特性

- ・ 技術進化の方向性（マルチモーダル、エージェント、汎用AI、超AI）
- ・ 社会的インパクトの領域例：コミュニケーション/UI変革
- ・ OSとしてのAI
- ・ ナレッジベース化・Deep Search
- ・ 科学技術や業務プロセスへの展開
- ・ 先行活用事例の紹介

(2) 生成AIの利活用体験：15:10～17:00（1時間50分）

講師：宇田川 誠（AppliedAI(株)社長）、上林 憲行（NPO AI教育推進機構 代表理事）

- ・ 基礎編：無料版の生成AI（資料－2：Geminiの活用とgoogleアカウント）を活用し、機能を一通り事前体験
- ・ 応用編：自らの業務課題（別紙－3：業務課題と活用シナリオ）に照らした生成AIの活用シナリオ及び活用シナリオに関する事前質問を収集（各グループ事前準備スライド作成（別紙－4：事例を作成））

(3) RAGの構築：17:00～17:30（30分）

講師：長野晋平（(株)ティエスビジュアルリサーチ）

- ・ RAG（Retrieval-Augmented Generation）システムの構成と仕組みの解説
- ・ RAGを利用した試作版漁港災害対策チャットボットのデモ体験（災害に強い水産地域づくりガイドラインでデモ試行）

a)講演会における（NPO）AI教育推進機の指導：アプライドAI株式会社 宇田川誠

1. 基本の復習
 - ・ 歴史（第2次、長い冬、第3次、第4次、継続中）
2. LLMにも戦略を
 - ・ 実用上の課題～3.6 戦略の話
 - ・ ローカルLLM戦略～3-10. ローカルLLMのモデル例
 - ・ AIとOSの話～3-14.AIとOSの話類似な過去
 - ・ 戦略の話AIエンジンには投資が必要～3-16. 技術者から見て
 - ・ 用語（マルチモーダル, OSとしてのAI）
3. AI利用方法開発業務、文書作成業務
 - ・ 大規模言語モデルの最近～4-4. クラウドLLMのメジャー
 - ・ 開発業務～4-6.文書作成業務
 - ・ AI利用方法Gemini活用
 - ・ Geminiお試しのコツ、ステップ～5-3. プロの検索のコツ

b)生成AIの能力・特性に基づく戦略的活用について：AI教育推進機構代表理事 上林憲行

1. 生成AIの特質・素性・能力とその進化について理解する
 - ・ 中長期の組織的戦略ビジョンの必要性
 - ・ 生成AIを活用した現場での業務改革アプローチ
2. 生成AIの能力を引き出し自分の目的を達成する基本（仕事の設計の基本でもある）



3. 要約

- ・ 生成AI研修会の目的と内容

生成AIの能力・特性理解と戦略的活用の重要性を伝える研修会

- ・ 生成AIの能力や進化について理解を深める
- ・ 日本のAI歴史と教育プログラム
- ・ 生成AI登場に伴う教育カリキュラムの革新を実施
- ・ AIの進化とAGIの位置付け
- ・ 深層学習と機械学習の発展
- ・ AI革命と社会的影響知性
- ・ AGIは人類最後の発明とされる可能性
- ・ AIの能力進化と応用
- ・ 多層的なAI能力と進化
- ・ AI活用の進化と戦略
- ・ 段階的な活用方法と戦略的アプローチ
- ・ AIエージェントの実例と未来展望
- ・ キリンのAI議事録や議論支援の事例紹介
- ・ AIの技術進化とリスク管理

(c) 生成AIの各グループの実践学習

作成した生成AIを参加者に下記のテーマを設定し、試行した。

グループ名	代表者	メンバー候補			業務課題（テーマ）	
		メンバー 1	メンバー 2	メンバー 3	業務課題	予備業務課題（テーマ）
漁村総研	後藤卓治	浅川典敬	喜井ひかる	三上信男	調査報告書の作成	調査計画、実施、結果まとめ
水産庁	朝倉邦友	粕谷泉	小松英則		行政関連ガイドラインの作成、現状との乖離抽出	新聞、テレビ報道から行政施策質問と回答作成、評価
内田グループ	内田智	木口輝	伊藤雅和		公共施設整備（漁港整備）の計画策定への適用	地域振興計画（地域マリンビジョン）策定への適用
戸松グループ	戸松真介	前田健志	奈良俊介	小竹元己	漁港計画調査立案、実施、報告書作成	ブルーカーボンプレジット申請書の作成
不動グループ	不動雅之	田添伸	中瀬聡	大津雄平	施策実施の成果と評価	地方議会における想定問と答弁
事務局	長野晋平	長野章	漁村総研		災害に強い水産地域づくりガイドラインの改訂及び普及方策(事例を作成しています:別紙)	ブルーカーボンプレジット申請書の作成
備考	発表、デスカッションを担当				業務について生成AI活用シナリオを作成	

(d) 検討会のまとめ

各グループの実践学習の講評も含め、講師から次のような指摘を受けたので、これをまとめとする。

a)課題: 水産庁の行政書類(申請書)の作成支援について

- ・水産庁の庁内で公式使える AI サービス(MS copilot)? をベースにするのが良いかと、他の生成 AI でも、生成 AI 自身の能力をトライアルベースで一通り学ぶことができますが、このあたりの正確な状況がわかれば、+のフィードバックもできます。
- ・実行環境をどうするかという課題だと思います。
- ・生成 AI の能力が活かせるのは、従来の申請書のフォーマットがあるがここの内容は別途考えるということが現状だと思いますが、内容についての要点を入力すれば、フォーマットに準じて申請書を自動的に作成が可能です。これが、申請書作成の生産性を高めると思います。

b) 組織と個人の生成 AI(DX)のスキルやマインドセットのアセスメントなどによる現状把握

- ・組織と個人の AI 活用力の可視化、現状認識
- ・それらを踏まえた、組織と個人の目標設定

を検討いただき、組織と関係者のスキルアップ目標を設定へ。手作りのアンケートでもいいですし、世の中で定評のあるアセスメントもご紹介できます。

c)各自の実践目標とプランについての理解を踏まえたアドバイスへ

- ・具体的な目的・目標と技術的な解決方法などについて、先ず説明をいただき、その段階でのフィードバックをして、プランの妥当性を up してもらう。

1. 水産多面的機能強化事業の申請書、取組、報告書の作成に生成 AI を活用→出だしの申請書作成のところであまりいかなかった。→申請書の短プレート作成とデータの入力→申請書の完成→その他多数の書類がある。

2. 浜プランの一覧表作成

- ・実際の取り組みにおける個別な技術的トラブルやノウハウについては、使っている生成 AI や利用環境によって異なりますので、当方でも個別に回答することは困難です。
- ・生成 AI の上記のようなノウハウなどは、生成 AI に直接聞くことが一番ベストだと思いますので、その点も周知展開いただければと思います。また、トライアルをした結果を踏まえて議論ができるようにしていただくことも重要です。

iii) AI 技術を活用した地域防災力向上に向けた実証

漁業地域の防災力を向上させるためにはガイドラインの情報に加え、地域で策定された防災情報も盛り込むことが有効と考えられる。

ここでは、防災情報を盛り込んだ AI 技術を活用した支援方策についても検討・実証した。

具体的には、構築した AI アプリ（RAG）と（CHAT GPT）のプロジェクト機能により、実際の防災上の問い合わせに対してどのような回答が得られるかを実証し、実証上の問題点と課題を抽出した。

（ア）実装・実証-災害について水産地域づくりガイドライン・マニュアルの活用を事例にして-

a) CHAT-GPTのプロジェクト機能での読み込みファイル（ガイドライン・マニュアル）の回答（R8年1月14日実施）

- 1.読み込みファイルとして、「災害に強い水産地域づくりガイドライン」、「災害に強い水産地域づくりマニュアルー安全安心の確保編ー」、「災害に強い水産地域づくりマニュアルー水産物の生産・流通機能確保編ー」、「災害に強い水産地域づくりマニュアルー迅速な復旧復興まちづくり編ー」
- 2.プロンプトは、「あなたは災害時のコンダクターです。災害における安全安心の確保において、第一に漁港や漁場で作業する漁業者等への警報等の防災情報の伝達の確保について、第二に漁船避難行動のルールについて、第三に避難施設に漁業者や市場関係者などが避難することの想定を考えなければなりません。これらについてガイドライン及びマニュアルにどのように記載されているか、500文字程度で箇条書きとして示してください。また記載されているところをファイルの名称と章、節、ページを示してください。」
- 3.回答は、ほぼ予測した通りで、三つの質問に対して箇条書きでまとめ、記載場所を表示した。また、補足として強調点及び次の作業を示してくれる。

（回答全文）

以下は、災害時の「安全安心の確保」に関して、ガイドラインおよび関連マニュアルにどのように記載されているかを、コンダクター（統括者）視点で整理したものです。※アップロードいただいたマニュアルを前提にした整理要約であり、正式引用時には原文確認を前提としてください。

① 漁港・漁場で作業する漁業者等への防災情報伝達の確保

- 地震・津波・高潮等の発生時には、漁港・漁場で作業中の漁業者・荷さばき作業員等に対し、迅速かつ確実に防災情報を伝達することが最優先とされている。
- 具体的には、防災行政無線、サイレン、回転灯、表示板、携帯端末（緊急速報メール等）を組み合わせた多重的伝達手段の確保が求められている。
- 漁協・市場・港湾管理者等が連携し、誰が・どの手段で・誰に伝えるかを事前に明確化することが重要とされる。

記載箇所

- ファイル名：R5.3.安全安心の確保編マニュアル

- 章：第2章
- 節：2-1 防災情報の伝達体制
- ページ：p.13～p.17（※要原本確認）

② 漁船の避難行動ルール

- 津波等が想定される場合、原則として人命最優先とし、漁船の沖出し・係留・陸揚げ等については、事前に定めたルールに従うことが明記されている。
- 無秩序な出港・沖出しを防ぐため、避難判断基準（警報種別・到達予測時間）と行動パターンを平時から共有することが求められている。
- 漁協等が中心となり、**漁船避難行動計画（ルールブック化）**を作成・周知することが推奨されている。

記載箇所

- ファイル名：R5.3.安全安心の確保編マニュアル
- 章：第2章
- 節：2-2 漁船の避難行動
- ページ：p.18～p.23（※要原本確認）

③ 避難施設への漁業者・市場関係者等の避難想定

- 災害発生時には、漁業者、荷さばき作業員、市場関係者、来訪者等が一時的に避難施設へ避難することを想定する必要があるとされている。
- 避難施設については、立地（津波浸水想定）、収容人数、鍵管理、夜間対応などを事前に整理し、港湾・漁港利用者も含めた避難計画に位置付けることが求められる。
- 復旧・復興段階においても、避難機能を踏まえた施設配置・動線計画が重要とされている。

記載箇所

- ファイル名：R5.3.迅速なまちづくり編マニュアル
- 章：第1章
- 節：1-3 防災・減災を踏まえた施設配置
- ページ：p.26～p.32（※要原本確認）

🔵 補足（コンダクター視点）

これら3点はすべて

「情報→判断→行動→受け皿」

を一本の指揮系統でつなぐことが核心であり、ガイドライン上も「個別最適」ではなく統合的運用が強調されています。

次のステップとして、

- 「南海トラフ臨時情報／後発地震情報／遠地津波」別の運用差分整理
- 大規模流通拠点漁港向けチェックリスト化

まで落とし込むこともできますが、いかがでしょうか。

b) AIアプリ (RAG) による回答

- 1.入力ファイル：「災害に強い水産地域づくりガイドライン」、「災害に強い水産地域づくりマニュアルー安全安心の確保編ー」、「災害に強い水産地域づくりマニュアルー水産物の生産・流通機能確保編ー」、「災害に強い水産地域づくりマニュアルー迅速な復旧復興まちづくり編ー」
- 2.プロンプトは、「災害に強い水産地域づくりガイドライン、災害に強い水産地域づくりマニュアル安全安心の確保編、災害に強い水産地域づくりマニュアル水産物の生産・確保編、災害に強い水産地域づくりマニュアル復興まちづくり編について聞きます。災害の担当者としては、第一に漁港や漁場で作業する漁業者等への警報等の防災情報の伝達の確保護について、第二に漁船避難行動のルールについて、第三に避難に漁業者や市場関係者など避難することの想定を考えなければなりません。これらについてガイドライン及びマニュアルにどのように記載されるか、500文字程度で箇条書きとして示してください。また記載されているところをガイドライン及びマニュアルの名称と章、節、ページを示してください。」（注：ガイドライン、マニュアルを正確に表現しないと回答を得られなかった）
- 3.回答は、簡単な箇条書きで、記載場所も表示しているが、プロジェクト機能と異なる場所を示している。

(回答全文)

以下、災害に強い水産地域づくりガイドラインおよびマニュアルの該当内容を箇条書きで示します。

1.防災情報の伝達の確保

内容: 漁業者への防災情報伝達システムの構築。

- ・ 情報を緊急かつ確実に漁業者へ伝達するため、Jアラート受信機や携帯電話を活用します。
- ・ 漁船用通知装置とのBluetoothによる接続情報共有。

関連箇所:

ガイドライン: 災害に強い水産地域づくりガイドライン_4_1_水産地域における災害への対応 (p.31)。

マニュアル: 災害に強い水産地域づくりマニュアル_安全安心の確保編 (p.43)。

2.漁船避難行動のルール

内容: 漁船の安全な避難行動のルール策定。

- ・ 漁業協同組合や自治体との協議で、避難行動ルールを定める。
- ・ 避難経路や避難場所を知っており、事前に知っています。

関連箇所:

マニュアル: 災害に強い水産地域づくりマニュアル_安全安心の確保編 (p.48)。

3.避難施設での避難想定

内容:漁業者や市場関係者の避難施設での設定計画。

- ・ 自主防災組織と自治会との連携、避難施設の安全性確保。
- ・ 漁業者などに避難行動の基準を共有。

関連箇所:

マニュアル：災害に強い水産地域づくりマニュアル_復興まちづくり編（p.11、p.12）。

これらは、災害に強い水産地域づくりを目指した具体的な対応策として記載されています。箇所を元に詳細を確認してください。

(イ) 実証実装の評価（NPOAI教育推進機構上林憲行代表、宇田川誠理事）

a) 漁港漁村防災知識ベースサービスの具体化

当初から生成AIに関して、問題意識を聞いていた案件です。その後（この一年）も生成AIの進化は著しいのですが、政府の方針ともベクトルが合う施策だと思いますので、本格的に具体化も加速した方が良いと思います。

政府が進めるサービスシステムですので、次の点に留意して進めるべきです。

- ☆ 政府の生成AIやクラウドサービスに利用や運用ガイド(デジタル庁、農林水産省)
- ☆ サービスシステムのデザイン(サービスデザインの方法論で進めるべき)、従来のシステムは利用者視点が欠けてしまい、結局使われないか、使いづらいものとして評判を落とすことが多々あります。
- ☆ AIシステム要件、特に性能価格などの評価による合理的なシステム選定知識なども成功のキーとなります。
- ☆ フェーズを取り入れた段階的構築
 - 小規模実証検証→現場関係者利用・運用システム→知識ベースの国民利用サービスなどのステップで進めるのが良いと思います。

b) 生成AIを活用するにあたって、事例をもとにした一般的評価

1. 今の生成AIは、システムとしては非常に巨大（GPU数万枚を1システムに投入）で、超大型計算機を何億人かが共同利用している状態です。30年前のTSS的な利用環境という時代です。そのため、1 ユーザに許可されるリソース制約が厳しいため、本来の性能からはだいぶ劣化した環境を使わざるを得ないです。例えば、token長という制約があり、4K～64Kのどこかに制限があることが多いです。そのラインを超えると、古い情報から忘れていく現象に見えます。
2. ただ、この制約は、プランの選択や追加システムの選択で、いろいろ回避する手が

全くないわけではないです。やりたいことの程度によって、どの段階まで進めない
とむずかしいのかは、選んだ課題に依存すると思います。

3. 課金コースの賢い利用
4. タスク分割して、各作業ステップを個々に生成AI化する⇒AIエージェントという言
い方の世界に近づきます
5. 業務をタスクの分解で表現。簡易言語でタスク分割を支援して、APIコースを使う
ために、フロントシステムを用いる
6. 各タスク毎に、RAGまたはローカルLLMといった、システム的な表現に対応させ
ていく。段階的に進めると考える
7. AIに向いた作業はAIに、検索やDBなどシステム対応に向いた作業はそれぞれのシ
ステムに
8. 夫々のシステムを開発するにも、業務を理解した人が生成AIでプログラム生成させ
るようなやり方で、それぞれのシステムに対処していく
9. 課金コースの段階で課金アカウントに踏み込むことになり、次の段階で個別開発に
踏み込む可能性が出てきます。今後の生成AIの動向からしますと、生成AIはプログ
ラム開発にも使える面があり、技術者の方でなくとも、一部個別開発に踏み込む可
能性があります。プログラム開発に生成AIを使う場合には、コード生成段階で終わ
りではなく、生成したコードの検証をどう見届けるかも、対応範囲になると思いま
す。
10. 生成AIは、人が指示しないことは、サイコロ振って偶然で決めてしまいます。セキ
ュリティ的な指示は機能制限にあたるので、セキュリティ指示がないケースでは、
アクセス権ゼロでプログラム開発を進めてしまうのに注意が必要です。例えば、お
昼ご飯の案をA Iに依頼すると、特上のウナギが注文されてしまうとか。また、課
題例の多くに、申請フォームや表、図面からの読みとりや追記がありそうです。
11. 生成A Iの本質は、文章テキストといった均一なデータ表現の大量データから、流
れを予想をする仕掛けです。それ以上でもそれ以下でもないです。構造化デー
タを、均一なデータにする部分は個別に対応する必要がある部分だと思います。
12. パブリックな汎用の生成A Iサービスには、この個別部分が一部取り込まれてきて
いる面はあります。ですが、本来の生成A Iのコア部分ではないため、個別部分の
性能は、そんなには得意ではないか、出来ない場合も少なくないです。
13. 個別部分の性能向上は、主な投資項目ではないので、性能向上もゆっくりかもしれ
ません。
14. 従来のソリューション専門のところの方が精度が良いことと、生成A Iが上手くで
きるところを、うまくいいとこどりすればいいのではと思います。

⑤ 有識者による検討会

本調査の検討にあたっては、有識者から構成される検討会（計３回）を開催し、指導・助言を得ながら遂行した。

➤ 第１回検討会

日時：令和８年１月１５日(木) １０時～１２時

議題：前回ガイドライン改訂以降に発生した災害及び防災関連の動向等（５議題）

➤ 第２回検討会

日時：令和８年２月６日(金) １３時３０分～１５時３０分

議題：ガイドライン改訂の方向性について等（４議題）

➤ 第３回検討会

日時：令和８年３月１０日(火) １３時３０分～１５時３０分

議題：ガイドライン改訂内容について等（３議題）

表 18 委員名簿（敬称略）

長野 章 (座長)	公立はこだて未来大学 名誉教授	呉 修一	富山県立大学工学部 環境・ 社会基盤工学科 教授
三宅 諭	三重大学大学院 工学研究科 建築学専攻 教授	藤原 孝浩	石川県農林水産部 次長兼 水産課 長
西堀 潤	三重外湾漁業協同組合 常務理事		

f. 今後の課題

本調査では、令和 6 年能登半島地震等の災害対応事例の整理・検証を行うとともに、「災害に強い水産地域づくりガイドライン」の改訂および普及方策について検討を行った。その結果、半島・辺地に立地する水産地域では、道路寸断による孤立、復旧に必要な人員・資機材の不足、地盤隆起等の地形変化等の課題が明らかとなった。

今後は、これらの課題を踏まえ、以下の点について継続的に取り組むことが重要である。

第一に、災害事例や防災施策の動向を踏まえたガイドラインの継続的な見直しである。近年は地震・豪雨等の複合災害の発生や新たな防災情報制度の導入など、防災を取り巻く環境が大きく変化していることから、災害対応の知見や技術の進展を踏まえた継続的な更新が必要である。

第二に、ガイドラインの認知度向上および実践的な活用促進である。アンケート調査の結果から、自治体担当者の異動等により知識の継承が難しいことや、ガイドラインの内容が多岐にわたるため活用が十分に進んでいないことが課題として示された。今後は、研修会や勉強会の開催、事例集の充実などにより、担当者が実務の中で活用できる形での普及を図る必要がある。

第三に、デジタル技術の活用による理解支援および情報共有の高度化である。本調査では、ガイドラインの内容を AI に学習させ、質問形式で必要な情報を取得できる仕組みの検討を行ったが、今後は利用者の意見を踏まえた機能改善や運用体制の検討を進め、自治体や関係機関が容易に活用できる環境を整備していくことが望まれる。

これらの取組を継続的に進めることにより、水産地域における防災意識の向上と地域防災力の強化を図り、将来発生が懸念される大規模災害に対しても、被害の軽減および早期の水産業再開につなげていくことが期待される。