

1. 調査課題名

拠点的水産物流通に係る防災・減災対策の検討調査

2. 実施機関及び担当者名

一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所 西崎孝之 後藤卓治

3. 調査のねらい

東日本大震災において、漁港、市場、加工場などの水産関連施設は多大な被害を受け、特に、加工・流通関連施設の復旧・復興に時間を要したことから、外来漁船等が他地域で寄港・水揚げを経常的に行わざるを得なくなり、水産加工品の既存の販売ルートが失われ、水産業が地域産業の核である被災地経済に大きなダメージを与えた。

我が国では、今後も、南海トラフ巨大地震をはじめ、大規模地震の発生が想定されており、このような災害が発生しても水産物の生産・流通機能を早期に確保し、可能な限り水産業の事業継続を行うために必要な基本的な考え方の取りまとめを行ったところである。

しかしながら、このような事業継続計画（以下「BCP」という。）については、策定後に行う訓練の実施が重要であることに鑑み、拠点的水産物流通を核とするモデル地区において、BCP策定後の机上訓練を行い、得られた課題等を当該BCPに反映させる。加えてモデル地区での検討過程で得られた知見等をガイドライン（案）として取りまとめることを目的とする。

4. 調査方法

（1）地域BCPの策定

拠点的水産物流通を核とした漁業地域として、2地域をモデル地区として選定し、漁港・市場を軸に地域一体となったBCPの策定を行った。

1) モデル地区の選定

モデル地区は、災害の発生確率が高く、且つ、大きな被害が想定されている南海トラフ巨大地震により多大な被害が想定される地域より選定した。

モデル地区は、漁港規模及び主とする漁業種類が異なる以下の地域を選定した。

奈屋浦地域（三重県）：南伊勢町が管理する第1種漁港でまき網漁業を主とする地域

三崎地域（神奈川県）：神奈川県が管理する特定第3種漁港で遠洋漁業を主とする地域

2) モデル地区調査

ア) 地域特性の把握

各モデル地区について、地域水産業の特性と想定される災害について資料の収集・整理した。

イ) 水産物流通に与える影響の把握

調査した地域特性を踏まえて、災害時に失われる水産物の生産・流通機能及び地域水産業を早期に復旧させるために対策が必要となる機能を特定し、優先的に対策を講じる必要がある機能を抽出した。

ウ) 対策内容の検討

上記検討により対策が必要と考えられる項目について、関係者による協議会を立ち

上げ対策案を検討した。

エ) 運用及び継続的改善方法の検討

BCPを運用するにあたっての教育・訓練方法の検討を行うとともに、より実効性の高い計画とするための業務の継続的な改善方法について検討した。

オ) BCP の策定

上記検討結果を踏まえ、各モデル地区における地域BCPを策定した。

(2) 机上訓練の実施

BCPの実効性を評価するために、昨年度地域BCPを策定した和歌山県串本地域において机上訓練を実施し、BCPの実効性を高めるために改正すべき点を明らかにするとともに、地域BCPを改訂した。

ここで、机上訓練を実施するにあたっては、事前に災害の諸条件を設定し、訓練実施後においては、計画の妥当性について現地で協議会を設置し議論した。

(3) BCPガイドライン改訂案の作成

上記検討を踏まえ、全国の漁業地域に適応可能なBCPガイドライン（案）を改訂した。

(4) 検討委員会の設置

(1) から (3) の検討にあたっては、専門分野の知見を有する学識経験者を委員とする調査検討委員会を3回開催した。(※第3回委員会は3／10に開催)

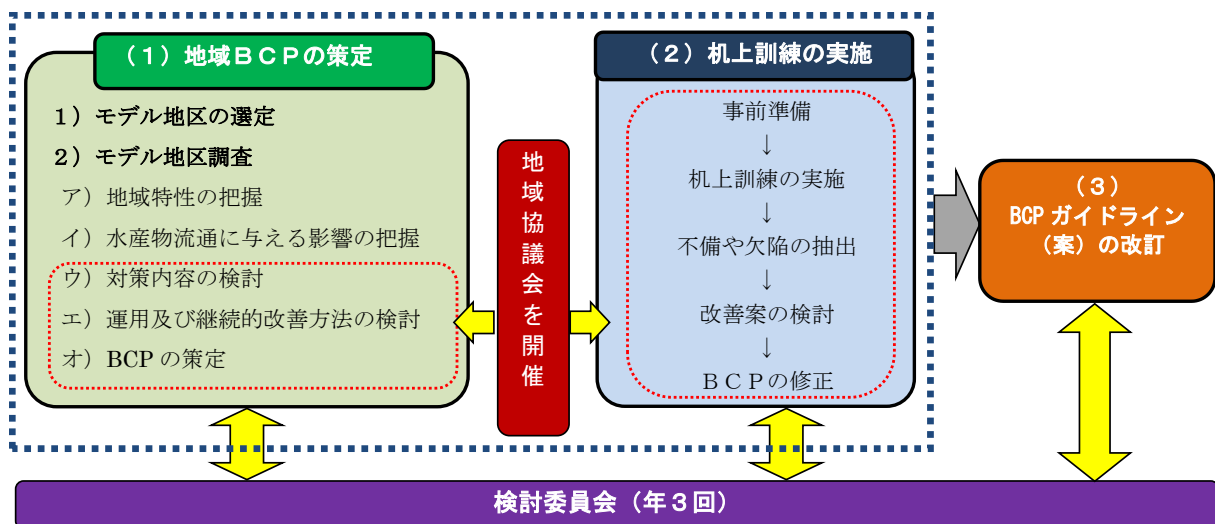


図 4-1 調査フロー

5 調査結果

5. 1. 地域BCPの策定

拠点漁港を核とした漁業地域として、2 地域をモデル地区として選定し、漁港・市場を軸に地域一体となったBCPの策定を行った。

(1) モデル地区の選定

地域の水産物の生産・流通に関するBCPについては、平成26年度に和歌山県串本地域で策定されている。

本年度のモデル地区は、災害の発生確率が高く、且つ、大きな被害が想定されている南海トラフ巨大地震により多大な被害が想定される地域より選定した。

1) モデル地区選定要件の設定

平成26年度にBCPを策定した串本地域は以下の特徴を有している。

漁業形態：まき網漁業, 定置網漁業, 引縄釣漁業, 養殖業等（多種多様な漁業）

漁港規模：第3種漁港

上記を踏まえ、今年度、上記と異なる漁業形態及び漁港規模のモデル地区を選定するにあたっては、以下の項目に注視し、モデル地区を選定した。

- ・単一で大量に漁獲する漁業形態
- ・遠洋漁業を営んでいる漁業形態
- ・特定第3種漁港のように大規模な漁港

なお、モデル地区は、津波発生の確率が高く、多大な被害が想定される南海トラフ巨大地震による被害が想定される地域より選定した。また、水産物の生産・流通においては拠点漁港での影響が大きいと考えられるため、各都道府県で流通拠点漁港に位置づけられている漁港を対象とした。

2) モデル地区の決定

上記1)での要件を満足する地域について、都道府県と協議の上、以下の地域をモデル地域として設定した。

設定したモデル地域を、地域の概要とあわせ以下に示す。

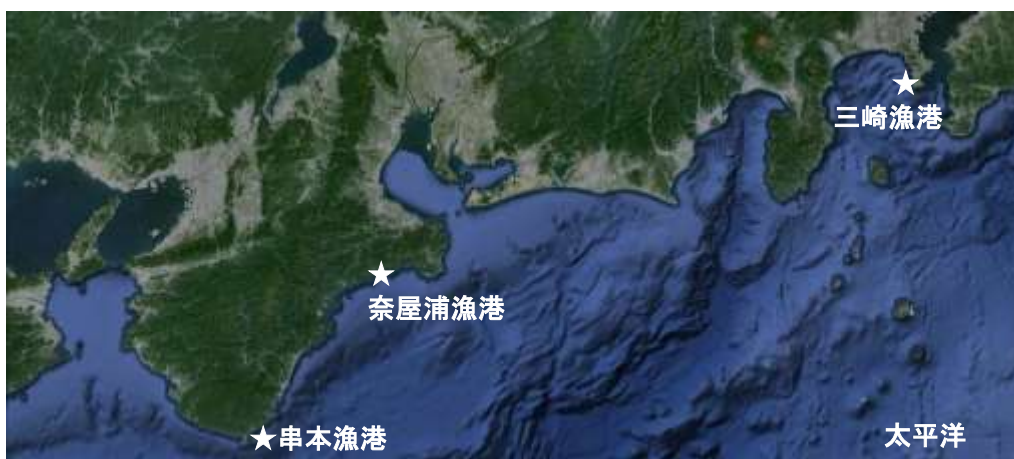


図 5-1-1 モデル3地区の位置図

①三重県奈屋浦地域

奈屋浦漁港は南伊勢町南島地域に位置し、サバ類、イワシ類を対象としたまき網が中心で、漁業漁獲量・漁獲高ともに県内トップであり、単一で大量に漁獲する漁業形態である。

また、奈屋浦漁港は、熊野灘圏域の流通拠点漁港に位置づけられており、南伊勢町が管理する第1種漁港である。

<地区概要>

・陸揚量：41,524 トン、陸揚金額：3,784 百万円（H25 港勢調査）

※陸揚量は全国8位

<代表漁業種>

・中小型まき網、大中型まき網 等

<発生が想定される地震>

- ・L1 地震：
東海・東南海・南海3連動地震
- ・L2 地震：
南海トラフ巨大地震

<津波被害想定>

奈屋浦地域は、集落・漁港に近づくほど間口が狭くなり、津波による甚大な被害が想定されている。

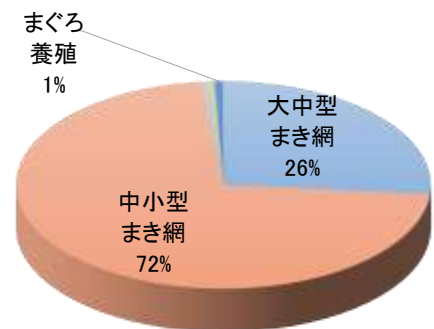


図 5-1-2 漁業種別陸揚量の割合 (H25)

②神奈川県三崎地域

三浦半島の南端に位置し、城ヶ島が天然の防波堤となっている。東京等の主要な消費地市場からのアクセスがよく、遠洋漁業が主体であり日本有数のマグロ水揚げ基地である。

また、三崎漁港は、神奈川県の流通拠点漁港に位置づけられており、神奈川県が管理する特定第3種漁港である。なお、市場は三浦市が管理している。

<地区概要>

・陸揚量：18,322.6 トン、陸揚金額：14,097 百万円（H25 港勢調査）

<代表漁業種>

・遠洋マグロはえ縄漁業、サバ釣り漁業、大型定置網漁業等

<発生が想定される地震>

- ・想定される最大の被害を被害状況として整理

<津波被害想定>

漁港区域全域に浸水が予想される。津波により超低温冷蔵庫が使用できない場合、主要魚種である冷凍マグロの流通が停止する。

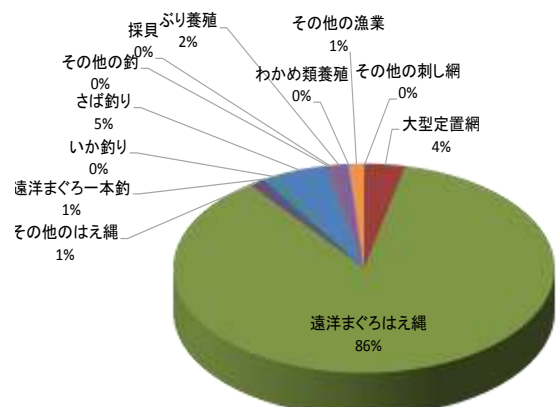


図 5-1-3 漁業種別陸揚量の割合 (H25)

(2) モデル地区調査

モデル地区に選定した、三重県奈屋浦地域と神奈川県三崎地域において、現地協議会を開催し、水産物の生産・流通に関するBCPを策定した。

策定した地域BCPの目次構成を以下に示す。なお、下記目次構成は、串本地域BCPの運用訓練を実施した結果を反映したものである。

表 5-1-1 地域BCP目次構成

1. はじめに	1) はじめに
	2) BCP の使い方
	3) BCP 協議会
2. 基本情報	1) 地域特性について
	2) 地域の漁業について
	3) 想定される災害の整理
	4) 問題点・課題の把握
3. 発災前にすべきこと	1) 発災前にすべきこと
	2) 事前対策の実施
	3) 串本地域 BCP の普及
	4) BCP 訓練の実施
	5) 見直し・改善
4. 発災後にすべきこと	1) 発災後対応の流れ
	2) 情報収集
	3) 地域 BCP 協議会の開催準備
	4) 地域 BCP 協議会の開催
	5) 事後対策の実施

1) 協議会の設置

奈屋浦地域BCPを策定するにあたり、以下のとおり協議会を開催し検討を行った。

<奈屋浦地域BCP協議会メンバー>

水産関係団体：三重外湾漁協、三重県漁連

生産関係者：漁業者

流通関係者：仲買業者、運輸業者、資材容器業者

建設関係者：三重県漁港建設協会（町と被災時の防災協定を締結）

行政：南伊勢町（水産農林課、防災課、下水道課）

三重県（農林水産部水産基盤整備課、水産資源課）

<三崎地域BCP協議会メンバー>

水産関係団体：みうら漁協

生産・流通関係者：卸売業者

流通関係者：超低温冷蔵庫

行政：三浦市（水産課、防災課）

神奈川県東部漁港事務所（工務課、建設課）

2) 地域特性の把握

①対象とする漁業種類

奈屋浦漁港では、まき網漁業、定置網漁業、まぐろ養殖漁業の状況を把握することで、奈屋浦漁港全体の漁業状況を把握することが可能である。そこで、奈屋浦地域における水産業の内、地元経済に与える影響を踏まえ、奈屋浦 BCP 協議会では優先して生産・流通すべき BCP の対象漁業を「まき網漁業、定置網漁業、まぐろ養殖漁業」の3漁業種とした。

三崎漁港では、遠洋マグロ延縄とその他沿岸・沖合漁業とに流通形態が分かれているため、「遠洋マグロ延縄、沿岸・沖合漁業」の2つの生産・流通形態とした。

②水産物の生産・流通特性

各漁業種類ごとの、生産・流通経路、漁具の保管場所、使用する機材等を整理したうち、代表的な漁業種類として、奈屋浦漁港についてはまき網、三崎漁港については遠洋マグロ延縄の生産・流通経路を以下に示す。



③想定される災害

奈屋浦地域では、「東海・東南海・南海 3 連動地震による L1 津波」、「南海トラフ巨大地震の発生による L2 津波」の発生が想定されている。詳細を下表に示す。

表 5-1-2 奈屋浦地域で発生が想定される地震・津波

①東海・東南海・南海 3 連動地震 【L1 津波】	- 地震の規模は Mw8.7、発生頻度が約 100 年周期で高く、先ず対策が必要な地震。30 年以内の発生確率が、60～70%である。 - 奈屋浦地域における津波高 50 cmの到達時間は、約 17 分である（H23 三重県発表）。
②南海トラフ巨大地震 【L2 津波】	- 発生頻度は数千年に一度と極めて低いですが、仮に発生すれば、甚大な被害が発生するもの。 - 奈屋浦地域における津波高 30 cmの到達時間は、約 10～15 分である（H25 三重県発表）。

奈屋浦 BCP 協議会では、30 年以内の発生確率が 60～70%と迫っている東海・東南海・南海 3 連動地震での L1 津波の災害外力を対象とし、奈屋浦地域 BCP を策定することとした。

なお、三崎 BCP 協議会では、想定される最大の被害を被害状況として整理したが、検討では各施設で被害が異なる浸水深ごとに対策を検討した。

3) 水産物流通に与える影響の把握

調査した地域特性を踏まえて、災害時に失われる水産物の生産・流通機能及び地域水産業を早期に復旧させるために対策が必要となる機能を特定し、優先的に対策を講じる必要がある機能を抽出した。

奈屋浦地域と三崎地域において、特に影響の大きい項目について下表に示す。

表 5-1-3 奈屋浦地域と三崎地域の代表的な漁業種類の重要機能

地域	項目	旋網漁業 (奈屋浦地域)	遠洋マグロはえ縄漁業 (三崎地域)
漁港	瓦礫堆積	◎	◎
	岸壁倒壊	○	○
	漁船流出	◎	×
	油の不足	○	○
	機材流出 (陸揚台・ベルコン)	◎	○
	漁具流出	○	×
	魚箱流出	○	○
	フォークリフト	○	◎
	荷捌場倒壊	○	○
市場	水の不足	○	○
	氷の不足	◎	—
	加工場倒壊	—	○
加工	冷凍施設倒壊	—	◎ ※地区外を含む
	原材料の不足	—	○
	腐敗物処理	—	○
	臨港道路倒壊	◎	◎
流通	出荷先の不足	×	○
	車両の不足	×	◎

また、各地域において、水産物の生産・流通機能を維持するにあたり、重要となる機能についての影響を以下に整理した。

表 5-1-4 奈屋浦地域と三崎地域の代表的な漁業種類の被災の影響

地域名	主な項目	影 響
共通	岸壁	・陸揚げには必要不可欠である。三崎漁港は耐震強化岸壁を整備済み。
奈屋浦	選別機	・流出の可能性が高い。特注品であるため、入手するのに半年かかる。
	氷	・製氷施設の機械類が2階にあるため、浸水被害を受ける可能性が低く、被災したとしても電気と水道が復旧すれば氷を供給できる。 ・水道は完全復旧するまでは生活用水が優先されるため、製氷できる氷の量が不足する可能性がある。 ・電気系統が完全に復旧するには数ヶ月かかる見込み。
	輸送道路	・奈屋浦地域が孤立し、水産物流通が停止する可能性がある。
三崎	クレーン	・災害時は瓦礫撤去等に優先して使用されることが想定されることからマグロの水揚げに使用できない可能性がある。
	トラックスケール	・地中に埋まっているため、0.5m未満の浸水で故障することが想定される。
	フォークリフト	・超低温に対応したフォークリフトは特注であり復旧に5ヶ月かかる。
	超低温冷蔵庫	・市場冷蔵庫は0.5m未満の浸水で電気系統の故障が想定される。

4) 対策内容の検討

上記検討により対策が必要と考えられる項目について、関係者による協議会を立ち上げ対策案を検討した。以下に、奈屋浦地域と三崎地域に加え、昨年度策定した串本地域 BCP での検討結果も含め、各事象に対する対策内容の一覧を示す。

表 5-1-5 施設・機能別の対策項目一覧

事象	項目	内容	事前対策・事後対策の事前準備	事後対策
市場	荷捌所倒壊	耐震化、耐津波化	・荷捌所の耐震化・耐津波化 ・非常用電源の確保	・荷捌所被害状況の把握 ・荷捌所復旧の手配
		応急復旧体制の構築	・建設業者との防災協定の締結 ・荷捌所被害の確認 ・応急復旧	
	水の不足	代替入手先の確保	・給水施設被害の確認 ・給水施設の復旧 ・水の代替入手	・給水施設被害状況の把握 ・水の手配 ・給水施設復旧の手配
	氷の不足	代替入手先の確保	・製氷施設被害の確認 ・製氷施設の復旧 ・氷の代替入手	・製氷施設被害状況の把握 ・氷の手配 ・製氷施設復旧の手配
加工	加工場倒壊	耐震化、耐津波化	・電気系統の高所化、危機の転倒防止など ・個別BCPの作成	・加工場被害状況の把握 ・顧客・関係者への連絡 ・事業に必要な物資の調達
		応急復旧体制の構築	・関係者情報の整理 ・加工場被害の把握 ・事業に必要な物資のリスト化	
	原材料の不足	代替入手先の確保	・原材料の代替入手	・原材料の代替入手
	腐敗物の処理	腐敗物処理	・腐敗物処理の実施方法のマニュアル化	・腐敗物処理の実施
	冷凍施設の倒壊	冷凍施設倒壊	・非常用電源の確保	・冷凍施設被害状況の把握
		応急復旧体制の構築	・冷凍施設被害の把握 ・冷凍施設の復旧	・冷凍施設復旧の手配
流通	臨港道路倒壊	液状化	・液状化の照査 ・液状化対策の実施	・臨港道路被害状況の把握 ・臨港道路復旧の手配
		応急復旧体制の構築	・道路被害確認の事前準備(担当者の事前決定、利用可能道路・被害状況の確認) ・道路の復旧方法に関する事前想定(建設業者との協定)	
	出荷先の不足	代替出荷先の確保	・代替出荷先の構築、取引の実施	
	車両の不足	代替入手先の確保	・代替の協定(トラックなどの輸送手段を提供できる業者との協定、輸送量・方法・行先などの事前周知)	

事象	項目	内容	事前対策・事後対策の事前準備	事後対策
漁場	瓦礫堆積	瓦礫の流出防止	陸上からの漂流物対策	・被害の実態を踏まえ、沿岸域における瓦礫の撤去を実施する
		瓦礫の早期撤去	沿岸域の瓦礫撤去	
	漁具流出 (漁網・養殖施設)	休漁期における撤去	漁具保管体制の強化	・漁具の被害状況(流出状況)の確認 ・漁具の入手依頼 ・養殖施設の被害状況の把握
		耐浪化	魚網・養殖施設の改良	
	種苗の不足	代替入手先の確保	事前協力体制の構築	・種苗の代替入手
	飼料の不足	代替入手先の確保	事前協力体制の構築	・飼料の代替入手
漁港	瓦礫堆積	瓦礫の流出防止	陸上からの漂流物対策	・不要な漁具等の撤去(漁港内の清掃) ・漂流物化の恐れある漁具等の高所保管を実施する ・高所保管が難しい機材等についても、固定する、もしくは閑散期には高所・倉庫へ保管する等の対策を実施する ・漂流物対策施設を整備し、泊地への漁具等の流入を最小限にする
			沿岸からの漂流物対策	
	岸壁倒壊	耐震化、耐津波化	岸壁・防波堤の改良	・岸壁の耐震化を実施する ・一整備範囲については、事前に対象となる漁業を選定し、回転率を上げる等のソフト対策を加味した上で、必要バース長を決定する
		応急復旧体制の構築	事前の体制構築	
	漁船流出	漁船の避難体制確保	漁船避難ルールの構築	・建設業者との防災協定の締結 ・被害状況の把握 ・応急復旧 ・現状の構造物図面データ等のバックアップ
		漁船流出の防止	閑散期における陸上保管	
			泊地外への流出防止	
		被災後の漁船確保	漁船手配体制の構築	
	油の不足	給油施設	2次災害の防止策	・想定津波を踏まえた漁船避難方法の検討及び周知徹底 ・小型船の陸上保管施設の確保 ・係留方法の強化
		代替入手先の確保	事前協力体制の構築	
	機材流出 (陸揚台・ベルコン)	被害軽減	機材類の流出防止	・同一災害で被災しない地域との協定の締結 ・漁船被害状況の把握 ・漁船の手配 ・補助金の申請方法に関する講習会の実施
		代替入手先の確保	事前協力体制の構築	
		早期入れ替え	事前協力体制の構築	
	漁具流出	漁具流出防止	漁具の保管の高所化	・陸揚台・ベルコンの被害状況の把握 ・機材の手配
	魚箱流出	被害軽減	魚箱保管の高所化	・可能な範囲で機材類の高所化 ・未使用期間における高所保管及び係留強化 ・同一災害で被災しない地域との協定の締結
		代替入手先の確保	事前協力体制の構築	
		早期入れ替え	事前協力体制の構築	
	フォークリフト流出	被害軽減	フォークリフト保管の高所化	・可能な範囲で漁具等の高所化 ・未使用期間における高所保管及び係留強化 ・同一災害で被災しない地域との協定の締結
		代替入手先の確保	事前協力体制の構築	
		早期入れ替え	事前協力体制の構築	

5) 運用及び継続的改善方法の検討

BCPを運用するにあたっての教育・訓練方法の検討を行うとともに、より実効性の高い計画とするための業務の継続的な改善方法について検討した。

奈屋浦地域と三崎地域ともに、今年度、地域BCP（案）を策定し、次年度以降は、運用訓練を行い、生じた課題を踏まえ、地域BCPの改訂を進めることとする。

なお、運用訓練については、後述する、BCPガイドラインに準じることとする。

6) BCPの策定

上記検討結果を踏まえ、奈屋浦地域と三崎地域の水産物の生産流通に関する事業継続計画を策定した。

5. 2. 机上訓練の実施

昨年度、串本地域で策定したBCPの実効性を評価するために、昨年度地域BCPを策定した和歌山県串本地域において机上訓練を実施し、BCPの不備や欠陥等の改正すべき点を明らかにするとともに、地域BCPを改訂した。

ここで、机上訓練を実施するにあたっては、事前に災害の諸条件を設定し、訓練実施後においては、計画の妥当性について現地で協議会を設置し議論した。

1) 訓練の実施概要

串本地域のBCP運用訓練を以下のとおり開催した。

<協議会概要>

日時：平成27年12月21日 15:00～17:30

会場：串本漁港 荷捌き所2F会議室

<協議会メンバー>

水産関係団体：和歌山東漁業協同組合

生産関係者：仲買業者、加工業者、漁業者

行政：串本町（産業課、防災課）

和歌山県（港湾漁港整備課、水産振興課）

和歌山県東牟婁振興局串本建設部

ア) 訓練の開催趣旨及び内容

平成26年度に策定した「串本地域における水産物の生産・流通に関する業務継続計画（案）」（以下、串本地域BCP）を用いて、発災後から復旧方針を決定するまでの一連の流れを串本地域BCP運用訓練（以下、訓練）で実施し、訓練終了後に訓練の総評を基に参加者全員で振り返りを行うことで、串本地域BCPの問題点や課題の洗い出しを行った。

なお、発災後は人命の確保・安否確認を最優先事項として対応することになるが、本訓練では人命の確保・安否確認については、訓練を省略した。

訓練は、オリエンテーション、運用訓練、訓練の振り返りの構成で行った。訓練の流れとあわせて詳細な実施内容を下表に示す。

表 5-2-1 串本地域における運用訓練の実施内容

時間	訓練の流れ	実施項目	実施内容	主体										
				事務局	漁協	県漁港担当	県水産担当	県防災担当	県串本建設部	県地域振興部	町総務課	町産業課	漁業者	市場関係者
15:00 ～ 15:15	オリエンテーション	(1)本訓練の目的	訓練を円滑に進行するため、訓練の目的・想定災害・実施方法について説明する。	○										
		(2)訓練での想定災害		○										
		(3)机上訓練の方法		○										
15:15 ～ 17:00	串本地域BCP運用訓練	(1)被災状況の確認	協議会代表(漁協)がBCP協議会を開催の要否を検討するため、各団体から情報(速報)を集約する。		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		(2)BCP協議会の開催準備	BCP協議会の開催場所や必要な機材の準備を行う。 また、各団体が被災した施設の復旧期間を検討する。		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		(3)BCP協議会の開催	協議会メンバーが一同に介し、全体の被災状況、各機能の復旧までの期間等を踏まえ議論し、地域水産業の早期復旧を図るための復旧方針を決定する。		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17:00 ～ 17:30	訓練の振り返り	(1)串本地域BCPの課題・問題点の洗い出し	串本地域BCPを改訂するため、訓練について振り返る。	○										
		(2)アンケートの実施			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

イ) 訓練での想定被害

訓練では、L 1 相当の「東海・東南海・南海 3 連動地震」を想定し、以下の設定を行った。

地震発生日時 : 7 月 1 日 6:00

想定震度 : 串本町で震度 7 を観測

最大津波高 : 10m

津波到達予想時間 : 5 分(第 1 波最大波)

2) 運用訓練の内容と実施状況

ア) 被災状況の確認

①被災状況の確認

【内容】漁協、県、漁業者、市場関係者、加工業者は、「チェックリスト」より、各々の担当施設を確認した。事務局員より担当施設の被災状況を受け取った後、「チェックリスト」及び漁港平面図へ被災状況を記入した。

【実施状況】参加者はチェックリストを用いて被害状況を確認したため、施設の確認漏れがなかった。参加者は、受け取った被災状況から創造的な議論をしていた。

②チェックリスト(漁港)						
大項目	中項目	小項目	備考	状況	応急対策	復旧までの期間
岸壁		2-1岸壁				
		2-4岸壁				
		2-6岸壁	高台			
		2-7岸壁	高台・串本港			
		2-13岸壁	高台			
		2-14岸壁	高台			
外郭施設		長崎防波堤	高台			
		北防波堤	高台・串本港			
		南防波堤	高台・串本港			
		南防波堤2	高台・串本港			
水場施設		池田	高台			
			高台・串本港			
設備		船渠の等				
		船渠設備	2-1設備			
		船渠設備	2-2設備			
		船渠設備	2-3設備			
		船渠設備	2-4設備			
		船渠設備	2-5設備			



(被災状況の説明資料)

(訓練で使用したチェックリスト)

図 5-2-1 串本地域における運用訓練で使用した資料の例

【改善方針】チェックリストの有効性が示されたため、BCP へチェックリストを追加することとした。

②情報収集

【内容】漁協は、漁業者、市場関係者、加工業者より、漁港施設の被災状況を記入した「チェックリスト」を受け取り、協議会開催の可否を判断し、関係団体に周知した。

【実施状況】漁協は収集した情報が多く、訓練の時間も短かったことから、少ない人数では十分な情報整理はしきれなかった。

【改善方針】今後の訓練では、参加人数・訓練の時間配分の再考が必要である。

イ) BCP 協議会の開催準備

①復旧期間の検討

【内容】各団体は、状況確認した施設の復旧期間を検討し、「チェックリスト」へ記入した。

【実施状況】事前に復旧期間を想定しておいたため、全ての機能についての復旧期間を設定することができた。

【改善方針】事前に設定した BCP の復旧期間については、今後の協議会や訓練等により、定期的に精査する必要がある。

ウ) BCP 協議会の開催

①被災状況の共有

【内容】BCP 協議会は、漁港施設の被災状況を付箋に記入し、大判図面に貼り付けて被災状況を集約した。

【実施状況】状況確認の作業は煩雑であったが、大判図面への作業は必要であり、有効であった。

【改善方針】作業の効率化と、作業量を考慮した作業時間の再考が必要である。また、考



図 5-2-1 訓練で使用した大判図

える時間については延長を検討する。また、漁港平面図は分割して印刷する等工夫し、なるべく大きいものを用意する。

②優先して復旧する漁業種・目標復旧期間の検討

【内容】BCP 協議会では、漁協が中心となり、大判図面に集約した施設毎の被災状況より、漁業種毎に支障となる機能の復旧期間を検討し、「各機能の復旧期間(大判)」にまとめ、各漁業種が復旧できるまでの期間を把握した。

BCP 協議会は、漁期と復旧期間を考慮して、優先して復旧する漁業種とその目標復旧期間を検討した。

【実施状況】漁協が先頭に立って情報を集約し、集約結果について説明を実施した。検討の結果、巾着漁業を優先して、1ヶ月後の復旧を目標とすることとした。

＜決定の過程＞

- ・最も復旧期間が長い機能を確認→加工場(1年)と冷凍施設(1年)
- ・漁期を考慮→最も漁期に近いのは巾着(3ヶ月後)
- ・漁期に近い巾着漁業から復旧することに決定
- ・加工場の復旧には時間がかかるため、鮮魚のみの出荷。
- ・巾着漁業を再開するために最低氷があれば鮮魚出荷はできる。
- ・製氷施設の復旧には1年かかるが、冷凍コンテナ等を手配し、その中で氷を保管することで、氷を確保することができる。
- ・冷凍コンテナ・氷の手配には1ヶ月かかるので、1ヶ月後の対応が可能である。

【改善方針】実際の震災後においても、BCP 協議会として機能することができる。

③優先する事後対策の確認

【内容】BCP 協議会は、優先して復旧する漁業種を踏まえ、対策の優先順位について検討した。

【実施状況】実施する対策として、加工場の復旧には時間がかかるという意見から、まずは鮮魚出荷するために必要な機能を優先して復旧する方針に決定した。

【改善方針】訓練を実施したことにより、新たな課題が抽出され、今後のBCPの内容を充実させることに繋がった。

表 5-2-2 優先して復旧する漁業種・目標復旧期間及び優先する事後対策検討表

	項目	復旧期間				具体的な対策内容	優先順位
		巾着漁業	定置網漁業	ケンケン漁業	養殖漁業		
漁場	瓦礫堆積	1ヶ月以内	1ヶ月以内	-	1ヶ月以内	作業船手配による掃海	1
	漁具流出 (漁網・養殖施設)	1ヶ月以内	1ヶ月以内		1ヶ月以内	購入及び代替	2
	種苗の不足	-	-	-	10ヶ月	早期手配	2
	餌料の不足	-	-	-	0		3
	瓦礫堆積	2ヶ月	2ヶ月	2ヶ月	2ヶ月	作業船手配、瓦礫等仮設ヤード確保、撤去、啓開	1
漁港	岸壁倒壊	3週間	3週間	3週間	3週間	砕石投入による不陸の解消	1
	漁船流出	0	0	0	0		1
	油の不足	0	0	0	0	漁連による陸送手配	2
	機材流出 (陸揚台・ベルコン)	4ヶ月	4ヶ月	-	-	早期手配	2
	漁具流出	1ヶ月	1ヶ月	1ヶ月	-	購入及び代替	2
	魚箱流出	1ヶ月	1ヶ月	1ヶ月		新型購入	3
	フォークリフト	1ヶ月	1ヶ月	-	1ヶ月	代替	3
	荷捌所倒壊	2ヶ月	2ヶ月	2ヶ月	-	仮設テント設置	1
市場	水の不足	0	0	0	0		
	氷の不足	1ヶ月	1ヶ月	1ヶ月	1ヶ月	早期手配	1
加工	加工場倒壊	1年	1年	-	-	再建の為に業者確保、再建費用の捻出方法?	1
	冷凍施設倒壊	1年	1年	-	-	再建の為に業者確保、再建費用の捻出方法?	1
	原材料の不足	2ヶ月	2ヶ月	-	-	生産地より確保	2
	腐敗物処理	2ヶ月	2ヶ月	2ヶ月	2ヶ月	当局と相談	1
流通	臨港道路倒壊	3週間	4週間	4週間	1ヶ月	瓦礫撤去、砕石投入による不陸解消	1
	出荷先の不足	1ヶ月	1ヶ月	1ヶ月	1ヶ月		3
	車両の不足	1ヶ月	1ヶ月	1ヶ月	1ヶ月		3

3) 運用訓練を踏まえた地域BCPの改訂

運用訓練を実施し、協議会メンバー以外の訓練参加者からも訓練の振り返りとして、串本地域BCPについて意見を徴収し、全体構成を前述表 5-1-1 のとおり再編した。

その他の主な改訂内容について以下に示す。

ア) チェックリストの追加

運用訓練では、被災状況の把握や対策の検討を効率的に行うことの必要性について、議論がなされ、訓練実施前に各団体が担当する項目を明確するためにチェックリストを作成した。結果として、チェックリストを作成しておくことで、訓練の各段階で誰が何をする必要があるのかが明確となり、チェックリストの作成は作業効率を向上させるために有効であることが確認された。

なお、事前対策においても、チェックリストを作成することで各団体が実施する事項が明確になることから、事前対策についてもチェックリストを作成することとした。

表 5-2-3 被災状況確認時のチェックリスト

項目	担当	状況	想定復旧期間
漁具	巾着網	漁協	
	定置網	漁業者	
給油施設	建物	漁協	
	機械設備	漁業者	
冷凍冷蔵施設	建物	漁協	
	機械設備	加工業者	
製氷冷凍施設	建物	漁協	
	機械設備	市場関係者	

表 5-2-3 事前対策のチェックリストの一例

	事前対策の内容	担当							目標年度	チェック
		漁協	県漁港	県水産	加工業者	市場関係者	漁業者	その他		
瓦礫堆積	・漂流物防止対策施設の整備検討		●	●					H32	□
	・漂流物化の恐れある漁具等の高所保管	●							H28	□
	・漂流物と成りえる物について、①倉庫保管、②固定等の検討	●							H29	□
	・養殖施設の流出対策 ※現時点にて、有益な手段無し									□
	・漂流物対策の集中箇所・量の予測 ※本結果を基に対策検討		●						H32	□
	・瓦礫状況の把握体制の構築		●						H28	□
	・瓦礫の撤去依頼体制の構築		●						H29	□
	・瓦礫保管場所の確保		●						H29	□
岸壁崩壊	・岸壁耐震化 (-3.0m 岸壁、-5.0m 岸壁でそれぞれ延長80m。今後、新荷捌所前でも耐震化の計画あり)		●							□
	・防波堤改良 ※地震対策で、L1 対応のみを計画中 (H27~10 年間)		●						H32	□
	・防波堤・岸壁の耐震・耐津波の照査・点検 (点検実施中)		●							□
	・被害状況の把握体制の構築		●						H29	□
	・応急復旧体制の構築		●						H29	□
	・現状の構造物図面データ等のバックアップ (実施済み)		●							□

イ) 地域BCPの運用・普及について

今回の運用訓練を実施し、策定した地域BCPについての訓練を実施することで、新たな課題なども抽出されることが確認され、抽出した課題の解決方法を協議会で議論し、地域BCPを改訂していくことが有効と考えられる。

ただし、協議会メンバーは地域BCPへの理解度が高いもののまた、実際に被災した場合に行動する全ての関係者（訓練参加者）の地域BCPの理解度が高いとはいえない状況が見受けられた。

よって、今後、地域BCPを運用・普及させるためには、年1回程度開催する運用訓練の事前の説明会の場などで、地域BCPについての勉強会を開催することが有効だと考えられる。

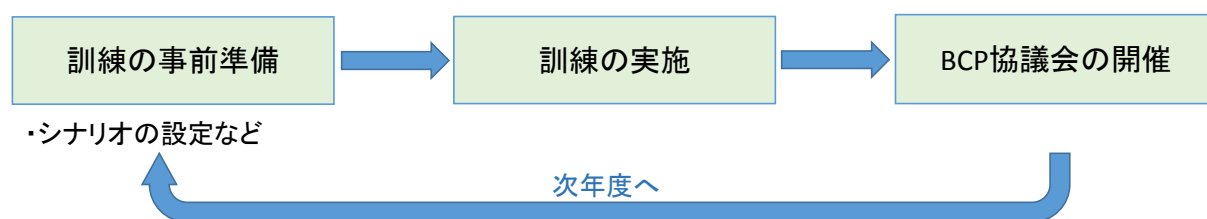


図 5-2-2 地域BCPの運用・普及サイクルのイメージ

5. 3. BCP策定ガイドライン（案）の作成

上記検討を踏まえ、全国の漁業地域に適応可能なBCP策定ガイドライン（案）を改訂した。

1) BCPの運用・訓練方法の確立

①実施シナリオ

訓練のシナリオの作成方針を記載した。訓練全体の流れ以外に、災害発生時期、災害規模、被災状況を被災レベルに応じて設定する必要があるとした。

3) 実施シナリオ

BCP訓練は、災害が起こったと想定し、訓練参加者がBCPを用いて、被災に対する対応を実施する。定期的な訓練の実施にあたり、想定する災害の規模を上げる、災害が発生する時期を変える等、様々なパターンでの訓練が有効である。また、BCPの内容は、生産から流通まで内容が多岐に渡るため、訓練実施毎に対象範囲、目標を明確に定め、その達成度を評価することが必要である。

－災害発生時期の設定－

災害発生時期は、BCP対象漁業種の盛漁期・休漁期、養殖魚の出荷状況等を考慮して設定する。

②振り返り

訓練の反省・BCPの課題抽出のために、振り返りを実施すると記載した。振り返りの方法は会議形式・アンケート形式があり、それぞれについてポイントを記載した。

4) 振り返り

訓練実施後には、訓練の反省と、BCP の課題を抽出するため、振り返りを実施することが必要である。振り返りの方法は、①会議形式、②アンケート形式等があり、目的に応じて選択、または両方を実施する。

なお、訓練の反省については、オブザーバーにも振り返りを求めることが効果的である。

◆訓練の振り返りのポイント

- ・ BCP の運用上の問題点・課題 (BCP の内容・構成)
- ・ 訓練参加者自身の対応 (発災後に実施すべきことを把握しており、実行できたか)
- ・ 訓練進行上の問題点・課題

①会議形式

訓練参加者が、訓練を実施する中での気づきや反省を会議形式で発表する。会議形式の振り返りでは、訓練参加者の意見・反省を全員で共有することができる、疑問・問題に関して議論することができる。また、会議の進行役が訓練参加者へ質問することで、ポイントを踏まえた振り返りが行われ、新たな気づきを得られることがある。

②アンケート形式

訓練参加者が、配布されたアンケート用紙の設問に対して、訓練を振り返り、記入する。

アンケート形式の振り返りは、会議形式の振り返りよりも短時間で行うことができる上に、手軽で、多くの意見を集めることができる。また、アンケートは後日提出とすることで、時間をかけて振り返ることができる。なお、アンケートの記入を匿名とすることで、率直な意見が出やすくなる。

③訓練実施についての参考事例の追加

串本地域で行われた訓練の結果を、参考事例として掲載した。串本地域 BCP 訓練の目的・条件設定から、訓練内での検討の過程、参加者の様子、振り返りまでを示し、訓練の実施方法について、具体例を示すことで、訓練実施者が訓練の具体的なイメージを持ちやすくした。



図 5-3-1 BCP 協議会の様子

目的：BCP を用いて、「発災」から「復旧方針の決定」までの一連の流れを実践し、BCP の問題点・課題を抽出する。		
使用した道具：BCP、訓練進行資料、チェックリスト、大判図面		
訓練の対象範囲と目標：		
	対象	目標
BCP 運用訓練	(1)被災状況の確認	協議会代表（漁協）が BCP 協議会を <u>開催の要否を検討</u> するため、各団体から情報（速報）を集約する。
	(2)BCP 協議会の開催準備	BCP 協議会の開催場所や必要な機材の準備を行う。 また、各団体が <u>被災した施設の復旧期間を検討</u> する。
	(3)BCP 協議会の開催	協議会メンバーが一同に介し、 <u>全体の被災状況、各機能の復旧までの期間</u> 等を踏まえ議論し、地域水産業の <u>早期復旧を図るための復旧方針を決定</u> する。
訓練の振り返り	(1)BCP の課題・問題点の洗い出し	<u>BCP を改訂</u> するため、訓練について振り返る。
	(2)アンケートの実施	

災害発生時期	7/1 AM6:00 地震発生、5 分後に津波第 1 波（最大波）到達
災害規模	震度 7、L1 津波の発生・来襲（最大津波高 10m）
被災状況	瓦礫堆積、漁船・漁具の一部流出等の被災状況を、写真にポイントを記載して配布した。

2) 汎用性向上のための事例などの追加

①対策一覧の提示

各機能において考えられる対策を一覧表として掲載した。(前述の表 5-1-5 参照)

②参考事例の追加

串本・定置網(沿岸)、三崎・マグロはえ縄(遠洋漁業)、奈屋浦・まき網(沖合漁業)における対策の優先度の違いを記載した。

③チェックリストの追加

発災後に実施する内容・担当一覧と、被災状況チェックリストを示した。

④その他

- ・対策の実施体制にフローを追加し、見やすくした。
- ・水産物への風評被害対策についても検討することが望ましいことを追記した。
- ・他地域における被災状況の情報収集も必要であることを追記した。

(p. 38)

- ・石巻の被災状況説明の追加

図 5-3-1 漁業種類による対策優先度の比較

場	項目	定置網漁業 (串本地域)	旋網漁業 (奈屋浦地域)	遠洋マグロはえ縄漁業 (三崎地域)
漁場	瓦礫堆積	◎	-	-
	漁具流出 (漁網・養殖施設)	◎	-	-
	種苗の不足	-	-	-
	餌料の不足	-	-	-
漁港	瓦礫堆積	◎	◎	◎
	岸壁倒壊	○	○	○
	漁船流出	◎	◎	×
	油の不足	○	○	○
	機材流出 (陸揚台・ベルコン)	○	◎	○
	漁具流出	○	○	×
	魚箱流出	○	○	○
	フォークリフト	○	○	◎
市場	荷捌場倒壊	○	○	○
	水の不足	○	○	○
	氷の不足	◎	◎	-
加工	加工場倒壊	○	-	○
	冷凍施設倒壊	○	-	◎ ※地区外を含む
	原材料の不足	○	-	○
	廃棄物処理	○	-	○
流通	臨港道路倒壊	○	◎	◎
	出荷先の不足	○	×	○
	車両の不足	○	×	◎

【◎】生産・流通の機能に影響する被害が大きく早急に対策が必要
【○】生産・流通の機能に影響する被害あり、
【×】生産・流通の機能に影響する被害なし
【-】不要な項目

5. 4. 検討委員会の設置

本調査を実施するにあたり、以下に示す専門分野に知見を有する学識経験者や現場の実務者をメンバーとした検討委員会を設置し、3回の検討委員会を開催した。

本検討委員会では、各地域BCPの検討内容及び串本地域での運用訓練を踏まえた、地域BCPの運用・普及に関する記述について、ご議論、ご指導いただいた。

表 5-4-1 拠点的水産物流通に係る防災・減災対策検討委員会 委員名簿

区 分	所 属 ・ 役 職	氏 名
委員長 委 員	公立はこだて未来大学 名誉教授 一般社団法人全日本漁港建設協会 会長	長野 章
	明治大学大学院 政治経済学研究科 特任教授	中林 一樹
	名古屋工業大学大学院 工学研究科 社会工学専攻 教授	渡辺 研司
	東京海洋大学海洋科学部 海洋政策文化学科 教授	婁 小波
	国立研究開発法人海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究開発センター 技術研究員	今井健太郎
	石巻魚市場株式会社 代表取締役社長	須能 邦雄
	和歌山県農林水産部水産局水産振興課 課長	生 駒 享
	和歌山県県土整備部港湾空港局港湾漁港整備課 課長	佐々木 規雄
	三重県農林水産部水産基盤整備課 課長	太田 憲明
	三浦市経済部 水産担当部長	不動 雅之

○第1回検討委員会（平成27年9月1日）

（主な検討事項）

- ①平成27年度調査の概要について
- ②BCP運用・訓練の実施内容について
- ③目標復旧期間の設定について

○第2回検討委員会（平成28年1月22日）

（主な検討事項）

- ①第1回BCP検討委員会の主要意見と対応
- ②串本地域におけるBCP訓練結果と改訂の方向性
- ③被災事例の再整理
- ④【参考】奈屋浦地域・三崎地域における重要機能

○第3回検討委員会（平成28年3月10日）

（主な検討事項）

- ①地域BCPの改訂について
- ②水産庁BCPガイドラインの改訂について

6 まとめと考察

- ・奈屋浦地域と三崎地域において、水産物の生産・流通に関する業務継続計画を策定した。
- ・それぞれの地域では、漁業種類がことなり、被災時に対策が必要となる機能に違いが生じることが確認され、水産物の生産・流通に関する事業継続計画を策定するには、十分に地域の生産・流通経路を把握し、現地に適した事業継続計画とすることが必要である。
- ・串本地域で運用訓練を実施したが、協議会メンバー以外も参加し訓練を実施することで、より多くの関係者が、事業継続計画の重要性を認識し、また、協議会メンバーだけでは気がつかない課題等も浮き彫りとなることが出来、運用訓練を実施することは有効であった。
- ・また、運用訓練と事業継続計画の改訂との組み合わせを繰り返すことで、実際に被災した際により実効性の高い事業継続計画が策定できると考えられる。

7 今後の課題

- ・協議会メンバーのみの議論だけでは、実際に被災した際の復旧期間の検討などに限界があるため、今後は、協議会メンバー以外からの情報も盛り込み、より実際に近い復旧体制及び復旧期間の検討を行い、事業継続計画の実効性の向上を図る必要がある。
- ・今後は、地元の漁協や市町村が事務局となり、事業継続計画策定及び運用していく体制を構築する必要がある。
- ・上記を踏まえ、来年は奈屋浦地域及び三崎地域において運用訓練を実施し、今年度策定した地域BCPの実効性を高めていく必要がある。
- ・今回のモデル地区以外でも事業継続計画が策定されるための、普及・啓発の必要がある。