

平成23年度 政策レビュー結果（評価書）

港湾の大規模地震対策

平成 24 年 3 月

国土交通省

(評価書の要旨)

テーマ名	港湾の大規模地震対策	担当課 (担当課長名)	港湾局海岸・防災課 (課長 丸山 隆英)
評価の目的、必要性	<p>港湾における大規模地震対策については、緊急物資の輸送・保管等の防災拠点機能、被災地域における物流拠点機能、津波災害に対する防護機能を確保する観点から、これまで様々な対策を講じてきたところである。この対策をさらに推進するため、平成 17 年 3 月に「地震に強い港湾のあり方」(交通政策審議会答申)を策定したが、答申から約 5 年が経過したことから、今後は我が国の投資余力が減少することなどを踏まえ、港湾の大規模地震対策について評価を行い、今後の施策の方向性に反映させる必要がある。</p>		
対象政策	<p>①被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保 ②広域かつ甚大な被害への対応 ③基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保 ④大規模津波に対する防護</p>		
政策の目的	<p>緊急物資の輸送・保管等の防災拠点機能、被災地域における物流拠点機能、津波災害に対する防護機能を確保し、災害に強い海上ネットワークの構築と地域防災力の向上を図る。</p>		
評価の視点	<p>①被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保 港湾における大規模地震対策施設(耐震強化岸壁、緑地等オープンスペース、臨港道路)が緊急物資の輸送・保管等の拠点として円滑に機能するか。また、全国的な観点からの施設量及び配置が適切か。</p> <p>②広域かつ甚大な被害への対応 緊急物資輸送の中継拠点や自衛隊等のベースキャンプとして機能する基幹的な広域防災拠点が、発災時に円滑に機能するよう適切な運用体制が構築されているか。また、首都圏、近畿圏以外の地域については配置する必要はないか。</p> <p>③基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保 大規模地震発生時に、国際海上コンテナターミナル等が物流拠点として円滑に機能するか。また、全国的な観点からの施設量及び配置が適切か。</p> <p>④大規模津波に対する防護 今後想定される津波に対して、目標とされる防護水準は達成されているか。また、防護水準を超える超過外力に備えて、適切な減災策が実施されているか。</p>		
評価手法	<p>収集したデータの活用や、港湾管理者等へのアンケート調査、ヒアリング調査等により、以下の評価を行う。</p> <p>①被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保</p>		

	<p>大規模地震対策施設の整備状況、地域防災計画での位置付け、港湾管理者等の業務継続計画（BCP）または防災業務計画等の策定状況等応急復旧体制の構築状況を調査・整理し、これらの進捗状況を分析するとともに、適切な施設量及び配置について検討する。</p> <p>②広域かつ甚大な被害への対応</p> <p>基幹的広域防災拠点について、災害時の国による管理・運用制度の構築状況、民間事業者、国の関係機関等との訓練の実施状況、港湾管理者等の業務継続計画（BCP）または防災業務計画等の策定状況等を整理・分析し、運用体制の強化方策を検討する。また、各地の被災想定等から基幹的防災拠点の配置の必要性について検討する。</p> <p>③基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保</p> <p>国際海上コンテナターミナル等の耐震化の現況や物流事業者、船社等の港湾関係者との協働による業務継続計画（BCP）の策定状況等を整理し、これらの施設量及び配置の妥当性を分析するとともに、適切な施設量及び配置について検討する。</p> <p>④大規模津波に対する防護</p> <p>海岸保全基本計画等で設定される津波に対する防護水準の妥当性及びその達成状況を検証し、投資効果等を踏まえた津波防波堤、海岸堤防等の適切な整備を検討する。また、防護水準を超える超過外力に対する減災策についても実施状況を整理し、その促進策を検討する。</p> <p>以上の評価項目について、進捗が悪い施策については、その原因を分析する。また、目標設定の妥当性についても検討する。</p>
<p>評価結果</p>	<p>課題を主として、主な評価結果以下に示す。</p> <p>①被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域防災計画において、整備済の耐震強化岸壁については、ほぼ全ての港湾（98%）で位置付けられており、緑地等オープンスペースについても、整備済の耐震強化岸壁がある港湾のうち、ほとんどの港湾（86%）は位置付けがある。しかし、耐震強化岸壁に接続する臨港道路については、整備済の耐震強化岸壁の背後臨港道路のうち、半数以上（54%）は緊急輸送道路に未指定である。 ・整備済の耐震強化岸壁がある港湾管理者でも、建設事業者等との応急復旧に係る協定が未締結（24%）、応急復旧資機材が未確保（作業船：31%、一般建設機械；13%、仮設材；16%）、協定締結先との訓練が未実施（64%）といった緊急物資の輸送体制の構築が不十分な港湾管理者がいる。また、地方整備局等についても、協定先との訓練については未実施の整備局等が多い（70%）。 ・耐震強化岸壁の整備は進捗しつつあるが、（全国整備率が55%→65%（H18d

～21d))、目標値(平成22年度で概ね70%)には達しておらず、未だ道半ばの状況である。その理由としては、地元からの整備要請が強い「他事業を優先しているため」を挙げている港湾管理者が多い。なお、地震防災対策推進地域等大規模地震発生の切迫性が高い地域や離島等海上輸送への依存度が高い地域等、耐震強化岸壁の重要度が高いと考えられる地域については比較的整備率が高い。

- ・耐震強化岸壁の背後に緑地等オープンスペーススペースの必要面積が確保できていない港湾が約半分を占める。その理由としては、「現時点では臨海部に必要な緑地を確保できないため」を挙げている港湾管理者が多い。

②広域かつ甚大な被害への対応

- ・首都圏については、川崎港東扇島地区において平成20年度に基幹的広域防災拠点の供用を開始するとともに、防災業務計画、業務継続計画に必要な事項を位置付け、管理・運用に関する必要な体制を構築してきた。また、民間事業者や国の関係機関と繰り返し訓練を行い、個々の作業について、関係機関の役割や作業手順等基礎的な事項を確認してきた。しかし、これまでの訓練では、緊急物資の取扱能力等定量的な検証ができていない。また、訓練に参加した関係都県は神奈川県のみであった。
- ・近畿圏については、堺泉北港において平成20年度に整備に着手し、平成23年度末の暫定供用開始を目標に整備を推進している。
- ・中部圏については、猿投一高浜断層帯地震や東南海・南海地震により広域かつ甚大な被害が発生する可能性があり、中央防災会議等において、基幹的広域防災拠点の必要性が指摘されている。また、「名古屋圏広域防災ネットワーク整備基本構想」において、「中核的な広域防災拠点」の必要性が指摘され、名古屋港周辺地域等が候補地として挙げられている。
- ・東北圏、四国圏については、それぞれ日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、東南海・南海地震により広域的な被害が発生する可能性があり、中央防災会議等において、広域的な活動の拠点の必要性が指摘されている。

③基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保

- ・物流事業者、船社等の港湾関係者による、国際海上コンテナ輸送に係る業務継続計画(BCP)については、策定に向けた検討委員会が各地域で開催されているが、どの地域においても策定には至っていない状況である。
- ・また、長距離フェリー貨物、定期RORO貨物の輸送については、BCPの検討対象になっていない状況である。
- ・港湾計画において耐震強化岸壁として定め、耐震化を進めることとしていた国際幹線物流を担う国際海上コンテナターミナル43バースのうち、耐震強化岸壁が整備されているものは17バースである(約40%)。

- ・上記 17 バースのうち、岸壁に設置されたコンテナクレーンが耐震/免震化されているものは 10 バースである（整備済の耐震強化岸壁の約 59%）。
 - ・さらに上記 10 バースのうち、岸壁背後の臨港道路の橋梁・高架部における耐震化及び臨港道路における緊急輸送道路の指定が全て行われているものは 3 バースである（整備済みの耐震強化岸壁の約 18%）。
 - ・上記のとおり、全ての条件を満たす耐震強化岸壁が 3 バースのみとなっている理由としては、コンテナクレーンを供用しながら耐震/免震化することが困難であったこと、港湾管理者等の財政上の制約等が挙げられる。
 - ・国際コンテナ戦略港湾に選定された京浜港、阪神港において、耐震強化岸壁の整備、コンテナクレーンの耐震/免震化、岸壁背後の臨港道路の橋梁・高架部における耐震化及び臨港道路における緊急輸送道路の指定が全て行われており、耐震強化岸壁として十分機能を果たすバースは各々 1 バースのみである。
 - ・現時点での港湾背後圏における企業の BCP 策定率や工場等の耐震化率、各港湾の背後圏の広がりをもとに、震災後において各港湾背後の企業において発生集中する貨物量を試算すると、国際コンテナ戦略港湾である京浜港で平常時の貨物量の 56%、阪神港で 69%である。
 - ・これに対して、現時点で、震災後において港湾で取扱うことが可能なコンテナ貨物量は、京浜港で平常時の貨物量の 6%、阪神港で 4%である。
 - ・耐震化を進めることとしていた長距離フェリーターミナル 13 バースのうち、耐震強化岸壁が整備されているものは 6 バース（約 46%）。
 - ・耐震化を進めることとしていた定期 RORO ターミナル 8 バースのうち、耐震強化岸壁が整備されているものは 1 バース（約 13%）。
 - ・上記耐震強化岸壁のうち、岸壁背後の臨港道路の橋梁・高架部における耐震化及び臨港道路における緊急輸送道路の指定が行われているバースは長距離フェリーターミナルで 2 バース（整備済みの耐震強化岸壁の 33%）、定期 RORO ターミナルで 1 バース（整備済みの耐震強化岸壁の 100%）である。
 - ・長距離フェリーターミナル、定期 RORO ターミナルの耐震強化岸壁においては、これまで緊急物資輸送と兼用させることとしており、幹線物流確保の観点を踏まえた整備目標を設定していない。
 - ・このため、長距離フェリーターミナル、定期 RORO ターミナルについては計画的に耐震化が進んでいない状況である。
- ④大規模津波に対する防護
- ・想定津波高さに対する海岸堤防高さの充足率は、6 割に達しているが、近年 6 年間の進捗はあまり大きな伸びは見られない。（58%→60%：海岸延長ベース）また、地震・津波の切迫性が高い東南海・南海地震防災対策推

	<p>進地域等においても進捗はあまりみられず、依然として対策が必要な地域が存在している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海岸堤防の耐震化は、近年 6 年間で順調な進捗を見せているが (33%→50%: 施設延長ベース)、耐震化が必要な施設は依然として多く存在する。(約 400km) また地震・津波の切迫性が高い東南海・南海地震防災対策推進地域等においても進捗のちがいはみられなかった。 <p>また、近年 6 年間で耐震調査は進捗し、耐震調査が必要な延長の割合は小さくなっているが (57%→37%)、全国的に耐震調査を要する延長は多く残る。(約 1,300km)</p> <p>なお、ハード対策における進捗が進まない理由としては、予算的制約が大半を占めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波ハザードマップの整備率は、近年 5 年間で順調な進捗を見せているものの、現状では 5 割にとどまっているが、(28%→53%: 海岸保全区域のある市区町村ベース) 地震防災対策推進地域等の沿岸域である重要沿岸域においては、87%の市区町村において津波ハザードマップの整備が進んでおり、施策はほぼ浸透しているとみられる。 ・しかしながら、平成 22 年 2 月のチリ中部沿岸を震源とする地震による津波においては、既存のハザードマップが過去最大級の津波 (10m 等) を想定した浸水予測区域を設定していること等により、住民の避難率が低かったといった課題があった。 ・ハード・ソフト両面の進捗については、ハード対策に比べソフト対策の進捗がみられた。また重要沿岸域は他の海岸に比べ、ハード・ソフト両面の施策の達成度が相対的に高かった。なおハード面においては、東南海・南海地震防災対策推進地域においてあまり進捗がみられなかった。 ・過去の被災事例をもとに堤外地における被害等を整理したところ、港湾内に立地する産業や港湾の物流機能に対して、津波が与える影響が甚大であり、堤外地におけるコンテナ等の漂流物対策や BCP (業務継続計画) の策定が重要であることがわかった。
<p>政策への反映の方法</p>	<p>① 被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害時に緊急物資等の輸送を円滑に行うためには、地域防災計画に港湾施設の災害時の役割等を位置付け、関係機関の認識を共有しておく必要がある。そのため、整備済耐震強化岸壁がある港湾において、地域防災計画に位置付けのない緑地等オープンスペース及び臨港道路については、早急に位置付けるよう港湾管理者に働きかけていく。なお、臨港道路については、耐震強化岸壁までのルートを緊急輸送道路に指定するよう港湾管理者に働きかけていく。 ・国として、訓練を実施する場合や協定を締結する際の考え方等を整理し

た、応急復旧等に係るガイドラインを策定し、協定の締結や訓練の実施を港湾管理者に働きかけていく。特に協定締結先である荷役業者等の民間事業者とともに必要な訓練内容を検討し、役割分担を確認する等、より実践的な訓練を行うことを働きかけていく。また、地方整備局等についても、協定先の民間事業者と訓練内容の検討を行った上で訓練等を実施し、実効性を高める。

- ・耐震強化岸壁については、東日本大震災では緊急支援物資の受け入れのみならず、被災地の生活再建、地域経済の復興に不可欠な物流機能の維持に大きな役割を果たすことが改めて認識されたことから、今後さらにその効果を検証し、全国の配置計画を検討する。また、緑地等オープンスペースの確保を進め、既存耐震強化岸壁の輸送機能強化を図る。
- ・耐震強化岸壁の背後に緑地等オープンスペースの必要面積を確保できていない港湾においては、岸壁周辺の民間用地所有者や埠頭用地の利用者と発災時の利用について協定を締結する等、早急に代替措置を講ずるよう港湾管理者に働きかけていく。また、発災時のオープンスペースの具体的な利用計画を定めておくよう港湾管理者に働きかけていく。

② 広域かつ甚大な被害への対応

- ・川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点においては、今後の訓練で緊急物資の取扱能力等定量的な検証を実施するとともに、より多くの機関の参加を得て、物資の供給可能範囲の広域化を図る。
- ・堺泉北港堺2区基幹的広域防災拠点においては、平成23年度末の暫定供用開始に向け、整備を推進するとともに、管理・運用体制の構築を行う。
- ・中部圏においては、名古屋港周辺地域における基幹的広域防災拠点の整備の具体化を関係機関と協働で行っていく。

③ 基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保

- ・港湾BCPについては、港湾管理者や荷役業者等の民間事業者とともにそれぞれの役割を確認する等の調整を行い、代替ルートを確保するための方策や復旧の工程表等の具体的な検討を行う等の取り組みを推進する。
- ・震災後の国際・国内幹線物流を確保するため、全国の国際海上コンテナターミナル・フェリーターミナル・ROROターミナルの耐震化に係る方針を定め、整備を計画的に進める。
- ・国際戦略港湾の選定を踏まえ、京浜港及び阪神港については、重点投資により、早急に耐震強化岸壁等の整備を図る。
- ・コンテナターミナル等の耐震化を促進するため、整備スケジュールを関係者で検討した上で、利用に関わる合意を得つつ、地域防災計画に位置づ

けることを徹底する。

- ・コンテナクレーンの耐震/免震化を促進するため、コンテナクレーンを供用させながら免震化するための技術的課題や財政上の方策等について検討する。

④大規模津波に対する防護

- ・東日本大震災を受けて、内閣府中央防災会議において「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」が設置され、今後の津波対策を構築するにあたって、「発生頻度の高い津波」と「最大クラスの津波」の2つのレベルの津波を想定することとなった。この2つのレベルの想定津波に対し、総合的な津波対策を講じていく。
- ・津波ハザードマップが未作成である地域については、引き続き社会資本整備総合交付金により支援を行う。また、津波ハザードマップの作成・公表においては、予想される津波高に応じて市町村が適切に避難指示等を発令できるよう、津波警報等に対応した複数の避難対象地域を示すことができるようなハザードマップの作成やそれを活用した避難指示等の発表、防災体制の構築等に努めていくとともに、GPS 波浪計を活用した避難に係る情報提供システムの強化・多重化を推進する。
- ・津波の到達時間を考慮し、港湾の労働者や利用者の避難施設を浸水想定区域内に設ける。
- ・想定津波高に対して海岸堤防の高さが充足していない地域については、まずはハザードマップ等の代替となるソフト施策を講ずる。さらに一旦被災すると甚大な人的・経済的な被害が生じる恐れのある地域(重要沿岸域)において、海岸堤防等の嵩上げや津波防波堤の整備などのハード対策を進めていく。ハード対策の実施に当たっては、防護ラインの設定・見直しをしつつ、他の施設を津波防災施設として活用することも検討する。また、湾奥部に産業・物流施設等が集積する港湾においては、湾口防波堤や海岸保全施設を組み合わせた総合的な防護方式を検討する。さらに、最大クラスの津波に対して、破滅的な倒壊はしにくい粘り強い構造を目指す。
- ・東日本大震災を受けて、全国の港湾において、地方整備局、地方自治体や民間団体などが参画する協議会を開催し、施設の耐震性の向上、避難対策の強化、漂流物対策等のソフト・ハードを組み合わせた総合的な津波対策などの検討を行い、地震・津波対策基本方針を策定する。
- ・海岸堤防の耐震化については、依然として耐震調査を行う延長が多く存在することから、チャート式耐震診断システム等による技術支援、耐震調査を行うとともに、優先度を考慮して耐震化を進めていく。
- ・堤外地における対策については、港湾内に立地する産業や港湾の物流機能に対して津波が与える影響が甚大であることから、コンテナ等の漂流物

	<p>対策等について、検討していく。</p>
<p>第三者の知見活用</p>	<p>学識経験者や港湾管理者が参画する「港湾の大規模地震対策に関する政策レビュー検討会」を設置し、各委員から意見・助言を聴取した。</p> <p>【委員長（敬称略）】</p> <p>中林 一樹 首都大学東京大学院都市環境科学専攻 教授</p> <p>【委員（五十音順、敬称略）】</p> <p>石黒 一彦 神戸大学大学院海事科学研究科 准教授</p> <p>大釜 達夫 東京都港湾局計画調整担当部長</p> <p>加藤 浩徳 東京大学大学院工学系研究科 准教授</p> <p>牧 紀男 京都大学防災研究所 准教授</p> <p>【開催状況】</p> <p>第1回 平成22年10月15日（金）</p> <p>第2回 平成23年1月17日（月）</p> <p>また、評価にあたり、国土交通省政策評価会から意見を聴取（議事録及び配布資料は国土交通省ホームページに掲載）</p>
<p>実施時期</p>	<p>平成21年度～平成23年度</p>

はじめに

我が国は、東海地震、東南海・南海地震、首都直下地震等大規模地震の発生が切迫しており、国等によって甚大な被害が予測されている。大規模地震が発生した場合、港湾は海上からの緊急物資輸送を行う等の大きな役割を担うことが期待されていることから、大規模地震対策を進めていく必要がある。

国土交通省港湾局では、港湾における大規模地震対策について、緊急物資の輸送・保管等の防災拠点機能、被災地域における物流拠点機能、津波災害に対する防護機能を確保する観点から、これまで様々な対策を講じてきたところである。また、この対策をさらに推進するため、平成 17 年 3 月に「地震に強い港湾のあり方」（交通政策審議会答申）を策定した。

一方、国土交通省では、特定のテーマについて掘り下げた分析を行うことにより、関連する政策の企画立案やその改善に必要な情報を得ることを目指して、政策レビュー（総合評価）を行っている。政策レビューとは、実施中の施策などを目的や政策課題に応じて一括して対象とし、それらが目的に照らして所期の成果をあげているかどうかを検証するとともに、結果と施策等の関係について詳しく分析し、今後の政策課題とその改善方策などを発見するものである。

本政策レビューでは、答申から 5 年が経過したことから、今後は我が国の投資余力が減少することなどを踏まえ、港湾の大規模地震対策について評価を行い、今後の施策の方向性等を検討した。また、専門的見地からの検討を加えるために、第三者機関として、学識経験者や港湾管理者が参画する「港湾の大規模地震対策に関する政策レビュー検討会」を設置し、各委員から意見・助言を聴取した。

目次

第1章	はじめに	1
1.1	評価の目的・必要性	1
1.2	評価の対象政策	1
1.3	第三者の知見の活用	1
1.4	評価の視点	2
1.5	評価手法	2
第2章	これまでの港湾の大規模地震対策	4
2.1	これまでの港湾の大規模地震対策の経緯	4
2.2	港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針（平成8年12月、運輸省港湾局）	4
2.3	地震に強い港湾のあり方（平成17年3月22日、交通政策審議会答申）	5
第3章	評価対象政策の実施状況及び評価	7
3.1	評価の全体像	7
3.2	被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保	11
3.3	広域かつ甚大な被害への対応	40
3.4	基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保	65
3.5	大規模津波に対する防護	98
3.6	総合評価	135
第4章	評価結果と政策への反映の方法	138
4.1	被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保	138
4.2	広域かつ甚大な被害への対応	140
4.3	基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保	141
4.4	大規模津波に対する防護	143
(参考資料)	各対象政策に関連する政策チェックアップの指標	145

第1章 はじめに

1.1 評価の目的・必要性

港湾における大規模地震対策については、緊急物資の輸送・保管等の防災拠点機能、被災地域における物流拠点機能、津波被害に対する防護機能を確保する観点から、これまで様々な対策を講じてきたところである。

この対策をさらに推進するため、平成17年3月に「地震に強い港湾のあり方」（交通政策審議会答申）を策定したが、答申から約5年経過したことから、今後は我が国の投資余力が減少することなどを踏まえ、港湾の大規模地震対策について評価を行い、今後の施策の方向性に反映させることを本政策レビューの目的とする。

1.2 評価の対象政策

以下の4つの政策を評価の対象政策とする。

①被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保

大規模地震発生時に緊急物資等の輸送機能を確保するため、耐震強化岸壁の整備、緊急物資の荷捌き・一時保管を行う緑地等オープンスペースの確保、臨港道路の橋梁・高架部の耐震強化を推進する。

②広域かつ甚大な被害への対応

広域かつ甚大な被害をもたらす大規模地震発生時に、緊急物資輸送の中継拠点や自衛隊等のベースキャンプとして機能する基幹的広域防災拠点を首都圏及び近畿圏に整備するとともに、国による緊急物資輸送活動の支援や応急復旧活動が円滑に実施できるよう、訓練等の実施等により運用体制を強化する。

③基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保

大規模地震発生時に我が国の産業や経済活動への影響を最小限に抑えるため、物流拠点として一定の輸送機能を確保できるよう、国際海上コンテナターミナル等の耐震化を推進する。

④大規模津波に対する防護

大規模地震発生に伴う沿岸域への津波の来襲に備えて、津波防波堤等（海岸保全施設）の整備や既存施設の耐震化により、背後地の人命・財産に対する防護能力の向上を図る。また、津波ハザードマップの普及や避難訓練等の減災策の実施により、背後地住民の人命の防護を図る。

1.3 第三者の知見の活用

学識経験者や港湾管理者が参画する「港湾の大規模地震対策に関する政策レビュー検討会」を設置し、各委員から意見・助言を聴取した。

表 1.3-1 検討会のメンバー

	氏名、所属等（敬称略）	
委員長	中林 一樹	首都大学東京大学院都市環境科学専攻 教授
委員	石黒 一彦	神戸大学大学院海事科学研究科 准教授
	大釜 達夫	東京都港湾局計画調整担当部長
	加藤 浩徳	東京大学大学院工学系研究科 准教授
	牧 紀男	京都大学防災研究所 准教授

表 1.3-2 検討会の開催状況

	第 1 回	第 2 回
日時	平成 22 年 10 月 15 日（金）	平成 23 年 1 月 17 日（月）
主な議題	評価の視点、評価手法、評価結果の検討	評価結果、政策への反映の方法の検討

1.4 評価の視点

各対象政策に対する評価の視点は、表 1.4-1 の通りである。

表 1.4-1 各対象政策に対する評価の視点

評価対象政策	評価の視点
①被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保	港湾における大規模地震対策施設（耐震強化岸壁、緑地等オープンスペース、臨港道路）が緊急物資の輸送・保管等の拠点として円滑に機能するか。また、全国的な観点からの施設量及び配置が適切か。
②広域かつ甚大な被害への対応	緊急物資輸送の中継拠点や自衛隊等のベースキャンプとして機能する基幹的広域防災拠点が、発災時に円滑に機能するよう適切な運用体制が構築されているか。また、首都圏（整備済）、近畿圏（整備中）以外の地域については配置する必要はないか。
③基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保	大規模地震発生時に、国際海上コンテナターミナル等が物流拠点として円滑に機能するか。また、全国的な観点からの施設量及び配置が適切か。
④大規模津波に対する防護	今後想定される津波に対して、目標とされる防護水準は達成されているか。また、防護水準を超える超過外力に備えて、適切な減災策が実施されているか。

1.5 評価手法

各対象政策に対する評価方法の概要は

表 1.5-1 の通りである。また、各対象政策について、進捗が悪い施策についてはその原因を分析するとともに、目標設定の妥当性についても検討する。

評価にあたっては、収集したデータを活用するほか、港湾管理者等へのアンケート調査やヒアリング調査を実施し、さらに第三者(1.3 節)の知見も活用して評価を行った。

表 1.5-1 各対象政策に対する評価方法の概要

評価対象政策	評価方法の概要
①被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保	大規模地震対策施設の整備状況、地域防災計画での位置付け、港湾管理者等の業務継続計画（BCP）または防災業務計画等の策定状況等応急復旧体制の構築状況を調査・整理し、これらの進捗状況を分析するとともに、適切な施設量及び配置について検討する。
②広域かつ甚大な被害への対応	基幹的広域防災拠点について、発災時の国による管理・運用制度の構築状況、民間事業者、国の関係機関等との訓練の実施状況、港湾管理者等の業務継続計画（BCP）または防災業務計画等の策定状況等を整理・分析し、運用体制の強化方策を検討する。また、各地の被災想定等から基幹的防災拠点の配置の必要性について検討する。
③基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保	国際海上コンテナターミナル等の耐震化の現況や物流事業者、船社等の港湾関係者との協働による業務継続計画（BCP）の策定状況等を整理し、これらの施設量及び配置の妥当性を分析するとともに、適切な施設量及び配置について検討する。
④大規模津波に対する防護	海岸保全基本計画等で設定される津波に対する防護水準の妥当性及びその達成状況を検証し、投資効果等を踏まえた津波防波堤、海岸堤防等の適切な整備を検討する。また、防護水準を超える超過外力に対する減災策についても実施状況を整理し、その促進策を検討する。

第2章 これまでの港湾の大規模地震対策

2.1 これまでの港湾の大規模地震対策の経緯

国土交通省港湾局では、昭和58年5月に発生した日本海中部地震の教訓を踏まえ、それまで東海地震による被害が懸念されている地域等、一部の地域で進められていた耐震強化岸壁の整備を全国的に推進するため、耐震強化岸壁等大規模地震対策施設の初めての全国整備計画等を定めた「港湾における大規模地震対策施設の整備構想」を昭和59年8月に策定した。

その後、平成7年1月に発生した阪神・淡路大震災の教訓を踏まえ、上記構想を見直し、「港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針」を平成8年12月に策定した。また、平成16年12月に発生したスマトラ西方沖地震によるインド洋沿岸を襲った津波被害等を契機として、大規模津波対策を加え、早急に実施すべき対策を体系的に整理した、平成17年3月に「地震に強い港湾のあり方」（交通政策審議会答申）を策定した。

港湾の大規模地震対策については、これらの基本方針や答申に基づき、被災地域への緊急物資等の円滑な輸送、広大かつ甚大な被害への対応、基幹的な国際海上輸送コンテナ輸送、大規模津波に対する防護等を強化するため、耐震強化岸壁や基幹的広域防災拠点等の整備、国際海上コンテナターミナルの耐震化、海岸堤防の嵩上げ・耐震化等を推進してきたところである。なお、近年の港湾の大規模地震対策に関する予算の推移を以下に示す。

表 2.1-1 港湾の大規模地震対策に関する予算の推移

(億円)

	H18 当初	H19 当初	H20 当初	H21 当初	H22 当初
事業費	405	474	500	484	269
国費	250	299	317	301	186

2.2 港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針（平成8年12月、運輸省港湾局）

本方針は、港湾における大規模地震対策施設の整備について基本的枠組みを示すものであり、大規模地震対策施設整備の目的として、①被災直後の海上輸送と最小限の港湾機能保持、②復旧完了に至るまでの一定の幹線貨物輸送機能確保、③被災地の復旧・復興の支援拠点及び避難地としての機能確保を挙げている。具体的には、大規模地震対策施設として耐震強化岸壁・広場・臨港道路を挙げ、その整備対象港湾、必要施設量・規模等をまとめている。なお、本方針の概要は表 2.2-1 の通りである。

表 2.2-1 「港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針」の概要

	大規模地震対策施設整備の目的		
	①緊急物資等の輸送機能の確保	②幹線貨物輸送機能の確保	③復旧・復興支援拠点等としての機能確保
対象港湾	<ul style="list-style-type: none"> ・港湾背後地域が一定規模の人口を有している港湾 ・緊急物資の輸送等を海上輸送に依存せざるを得ない港湾 ・離島航路が就航しており震災時にも離島航路の維持が必要な港湾 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・国際海上コンテナ輸送を担う港湾 ・多目的外貿輸送を担う港湾 ・複合一貫輸送に対応した内貿輸送を担う港湾 	<ul style="list-style-type: none"> ○防災拠点 <ul style="list-style-type: none"> ・①の対象港湾のうち、他の防災拠点の整備状況及び背後地域の人口規模等により拠点の整備が必要な港湾 ○避難緑地 <ul style="list-style-type: none"> ・避難地の整備状況により港湾内に避難地を確保することが必要な港湾
整備施設	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震強化岸壁 ・緊急物資の一時保管場所として利用可能なオープンスペース（広場） ・耐震強化岸壁又は広場と背後幹線道路とを結ぶ臨港道路 	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震強化岸壁 ・臨港道路 ・ヤード ・駐車場 等 	耐震強化岸壁及び広場に以下を備える <ul style="list-style-type: none"> ・多目的に利用可能なオープンスペース 必要に応じ、 <ul style="list-style-type: none"> ・緊急物資の保管施設 ・通信施設 等
必要施設量・規模等	<ul style="list-style-type: none"> ○耐震強化岸壁 <ul style="list-style-type: none"> ・緊急物資輸送用 <ul style="list-style-type: none"> 港湾背後の人口規模が大きい基幹的な港湾：水深 10m 岸壁程度 それ以外の港湾：水深 7.5m 岸壁程度 ・国際海上コンテナターミナル等 <ul style="list-style-type: none"> 必要とされる岸壁水深、岸壁延長 ○広場 <ul style="list-style-type: none"> ・緊急物資の仕分けや一時保管、駐車場、臨時ヘリポート等に必要な面積及びこれらの諸活動が円滑に行える形状を有するスペース ○臨港道路 <ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じて橋梁及び高架部耐震性を強化 ・液状化により復旧に長期間を要するおそれがある場合は道路敷等の液状化対策を実施 ・地域防災計画及び緊急輸送道路ネットワーク計画と調整を実施 		
大規模地震対策施設の管理	通常時においては一般的な利用に供することにより効率的な利用を図るものとするが、貨物の仮置き・保管、車両の駐車、建築物の設置等にあたっては、緊急時の利用に支障をきたさないよう配慮する		
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・地域防災計画に位置づけ、効率的な活用を図る ・防災訓練において積極的に活用し、災害時に有効に機能することを確認する ・表示等により地域への周知を図る 		

2.3 地震に強い港湾のあり方（平成 17 年 3 月 22 日、交通政策審議会答申）

本答申は、「ハード対策を中心とした施設整備からハード・ソフト対策の一体的な展開へ」、「行政を主体とした取組みから様々な関係者との連携へ」、「整備量の目標から必要な機能の目標へ」などの新たな視点のもと、これまでの港湾における大規模地震対策の見直しつつ、港湾行政の最重要課題の 1 つとして、早急に実施すべき施策を取りまとめたものである。

本答申では、各地で大規模地震の発生が切迫するなか、災害に強い海上輸送ネットワー

クの構築と地域の防災力の向上を図るため、災害復旧における防災拠点機能、被災地域における物流拠点機能、代替輸送に対する支援機能、津波被害に対する防護機能それぞれの機能を強化する施策の強力に推進することとしている。なお、本答申の概要は表 2.3-1 の通りである。

表 2.3-1 「地震に強い港湾のあり方」の概要

大項目	小項目	具体的施策
(1) 災害復旧における防災拠点機能の強化	①被災地地域の早期復旧への支援	臨海部防災拠点の整備、平常時に利用している貨物の移動に関する関係者による協力体制の確保等
	②広域かつ甚大な被害への対応	大都市圏における基幹的防災拠点の整備及び発災後の適切な運営の確保等
	③被災地域への緊急物資などの円滑な輸送の確保	耐震強化岸壁の整備、荷捌きなどを行うオープンスペースの確保、臨港道路の橋梁・高架部における耐震補強の推進、緊急物資輸送に対する港湾管理者と民間施設所有者との協力体制の確保等
(2) 被災地域における物流拠点機能の強化	①基幹的な国際海上コンテナ輸送の確保	国際海上コンテナターミナルにおける耐震強化岸壁の整備、コンテナクレーンの免震化、背後地とを結ぶ臨港道路の橋梁・高架部における耐震補強、国際海上コンテナターミナルの発災時の円滑な運用の確保等
	②地域経済や産業に重要な役割を果たす港湾物流の確保	緊急物資輸送やコンテナ輸送以外の重要な役割を果たす岸壁における耐震性の確保
(3) 代替輸送に対する支援機能の強化	①広域な施設被害情報の収集と発信	港湾施設の被災情報を発信するシステムの構築
	②港湾間の連携の強化	岸壁の相互利用等の港湾間連携の強化
(4) 津波災害に対する防護機能の強化	①港湾における津波被害の把握	津波の挙動や想定される被害等を示すマップの作成
	②津波の観測と情報伝達	GPS 波浪計の整備、情報伝達システムの構築
	③港湾労働者・来訪者の避難	避難施設の指定・整備、避難ルートの指定、避難誘導表示板の設置等
	④港湾施設の防護	津波防護効果を考慮した防波堤の整備等

第3章 評価対象政策の実施状況及び評価

3.1 評価の全体像

本政策レビューでは、前章に記載した「港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針」（平成8年12月、運輸省港湾局）、「地震に強い港湾のあり方」（平成17年3月、交通政策審議会）に係る一連の施策を対象とし、これらの施策を以下の4つの政策に分類して、評価を行った。なお、本政策レビューの対象政策と「港湾における大規模地震対策施設の基本方針」及び「地震に強い港湾のあり方」との関係は図3.1-1に示す。

< 評価対象政策 >

- (1) 被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保
- (2) 広域かつ甚大な被害への対応
- (3) 基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保
- (4) 大規模津波に対する防護

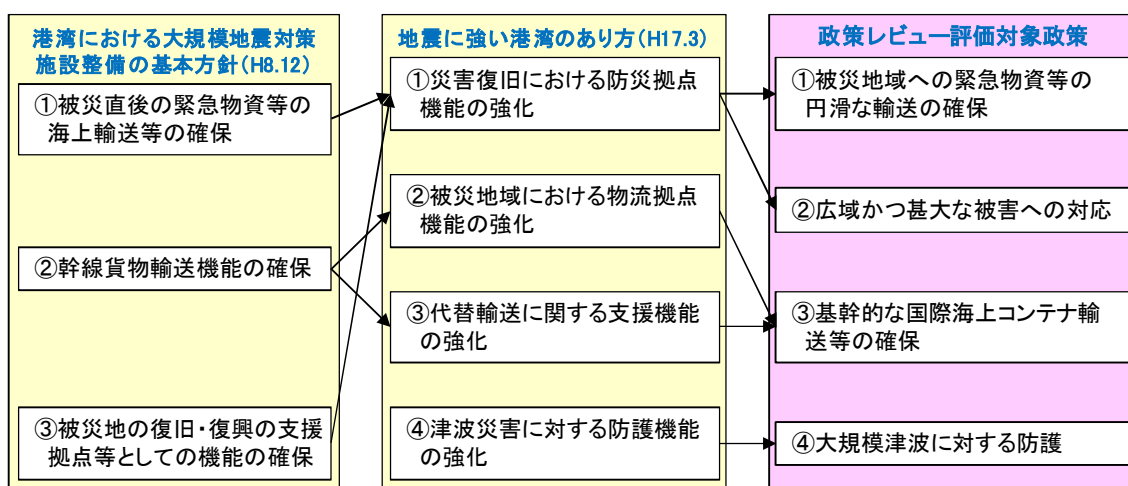
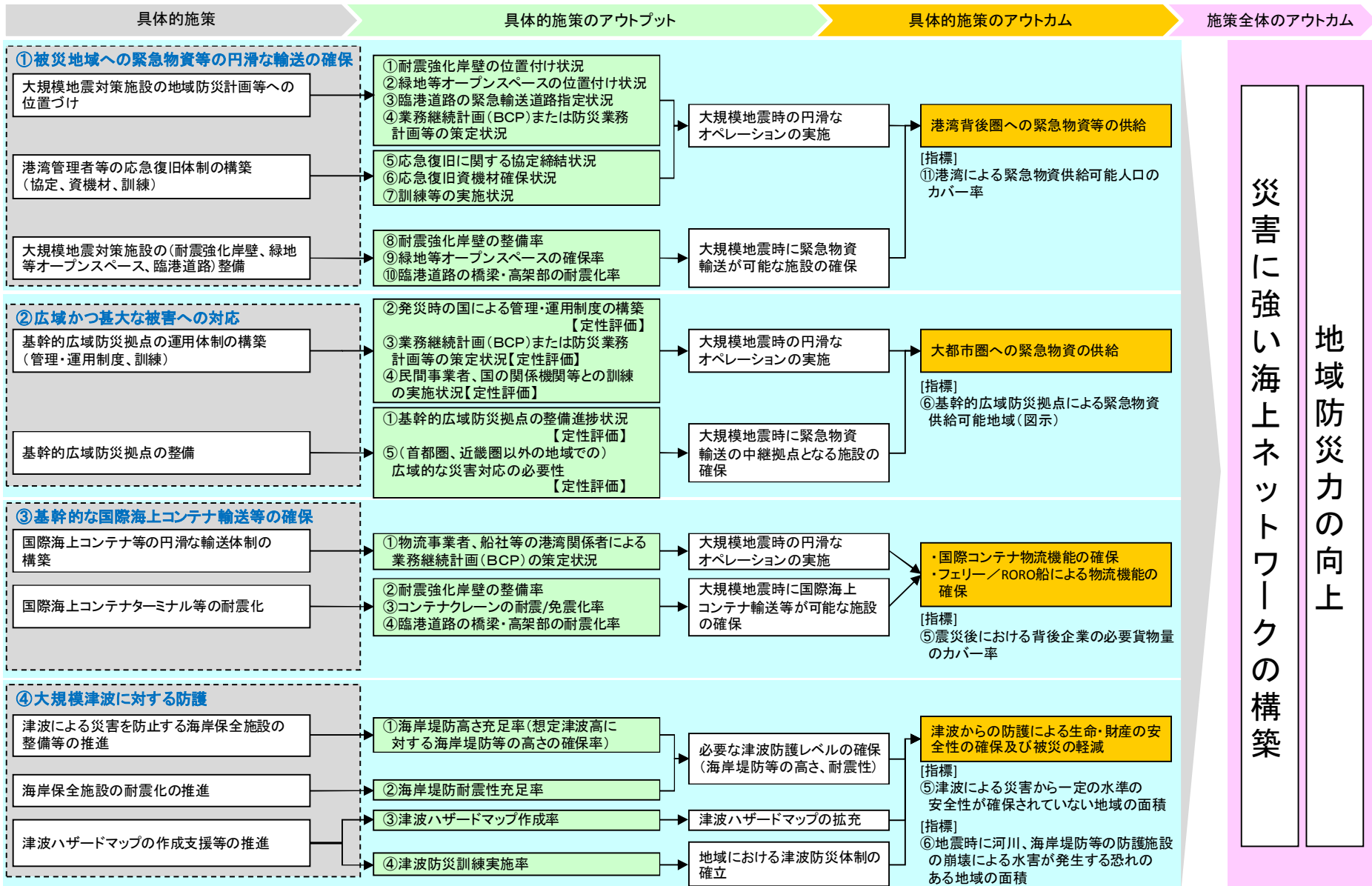


図 3.1-1 本政策レビューの対象政策と「港湾における大規模地震対策施設の基本方針」及び「地震に強い港湾のあり方」との関係

また、評価の対象政策及び評価指標（アウトプット、アウトカム）の全体像を図3.1-2に示す。評価対象政策ごとにアウトカムを設定するとともに、それらのアウトカムを実現するための個別施策の達成度を評価するため、アウトプットを設定した。そして、アウトプットにより個別施策の実施状況を評価した上で、対象政策ごとにアウトカムに係る総括的評価を行った。



災害に強い海上ネットワークの構築
 地域防災力の向上

図 3.1-2 評価対象政策と評価項目との関係

[参考] アウトカム（指標）、アウトプット（指標）とは

業績の達成度を継続的に測定する指標のことで、政策が目指す望ましい社会的状況や状態（成果）を表現するアウトカム指標（例：緊急物資がどれくらい多く運べるようになったか、渋滞がどの程度緩和されたか、犯罪がどの程度減少したか等）と、アウトカムのために事業をどれだけ実施したかを表現する指標をアウトプット指標（例：耐震強化岸壁の整備率、道路の整備延長、パトロール巡回件数等）がある。

注) 国土交通省の政策評価 Q&A 集を参考にして整理した。

(http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/hyouka/seisakutokatsu_hyouka_fr_000012.html)

なお、図 3.1-2 に示した各施策の実施主体及び事業制度を表 3.1-1 に示す。

表 3.1-1 各施策の実施主体及び事業制度

政策	施策	実施主体	事業制度
1. 被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保	①耐震強化岸壁の地域防災計画への位置付け	地方自治体	—
	②緑地等オープンスペースの地域防災計画への位置付け	地方自治体	—
	③臨港道路の緊急輸送道路指定	地方自治体	—
	④業務継続計画（BCP）、防災業務計画等の策定	国	—
	⑤応急復旧に関する協定締結	国、港湾管理者	—
	⑥応急復旧資機材の確保	国、港湾管理者	—
	⑦訓練等の実施	国、港湾管理者	—
	⑧耐震強化岸壁の整備	国、港湾管理者	港湾整備事業、社会資本整備総合交付金、地域再生基盤強化交付金
	⑨緑地等オープンスペースの確保	港湾管理者	港湾整備事業、社会資本整備総合交付金、地域再生基盤強化交付金
	⑩臨港道路の橋梁・高架部の耐震化	国、港湾管理者	港湾整備事業、社会資本整備総合交付金、地域再生基盤強化交付金
2. 広域かつ甚大な被害への対応	①基幹的広域防災拠点の整備	国	港湾整備事業、港湾広域防災拠点支援施設整備事業
	②発災時の国による管理・運用制度の構築	国	—
	③業務継続計画（BCP）、防災業務計画等の策定	国	—
	④民間事業者、国の関係機関等との訓練の実施	国 (民間事業者等と協働で実施)	—

政策	施策	実施主体	事業制度
3. 基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保	①業務継続計画（BCP）の策定	国（民間事業者、港湾管理者等と協働で実施）	—
	②耐震強化岸壁の整備	国、港湾管理者	港湾整備事業、社会資本整備総合交付金
	③ガントリークレーンの耐震化	港湾管理者、公社等	港湾整備事業、港湾機能施設整備事業
	④臨港道路の橋梁・高架部の耐震化	国、港湾管理者	港湾整備事業、社会資本整備総合交付金
4. 大規模津波に対する防護	①想定津波高に対する海岸堤防等の高さの確保	国、海岸管理者	港湾整備事業、海岸保全施設整備事業、社会資本整備総合交付金
	②海岸堤防の耐震化	国、海岸管理者	海岸保全施設整備事業、社会資本整備総合交付金
	③津波ハザードマップの作成支援	海岸管理者を含む地方自治体	社会資本整備総合交付金
	④津波防災訓練の実施支援	海岸管理者を含む地方自治体	社会資本整備総合交付金

3.2 被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保

(1) 政策の概要

大規模な地震が発生した場合、港湾は、地震に対する安定性が高い海上輸送による緊急物資や避難者の輸送拠点として重要な役割を担う。実際、阪神・淡路大震災（平成 7 年 1 月）、新潟県中越沖地震（平成 19 年 7 月）の際には、海上輸送による緊急物資の輸送拠点となり、市民生活や経済社会活動の復旧・復興に貢献した。

大規模地震発生時に緊急物資等の輸送機能を確保するための対策としては、緊急物資を受け入れるための岸壁、緊急物資の仕分け・一時保管ができるスペース、背後圏に輸送するための輸送路が確保されていることが必要となる。

そのため、具体的には、①耐震強化岸壁の整備、②緊急物資の荷捌き・一時保管等を行う緑地等オープンスペースの確保、③耐震強化岸壁から背後の緊急輸送道路に至る臨港道路の橋梁・高架部の耐震強化を推進している。

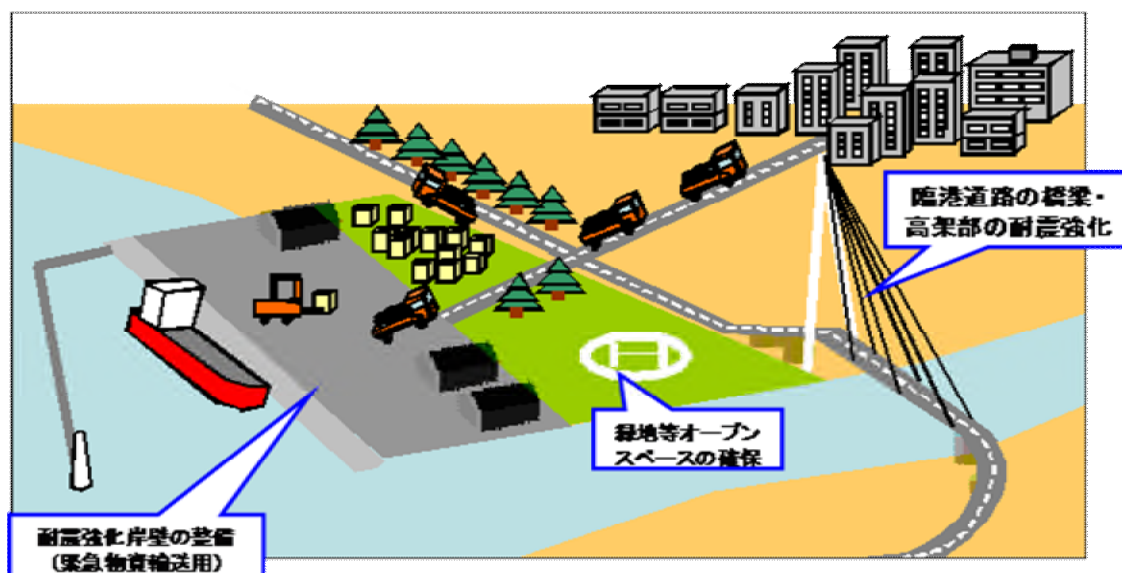


図 3.2-1 緊急物資等の輸送に係る大規模地震対策施設



図 3.2-2 海上自衛隊による緊急物資輸送



図 3.2-3 緊急物資の荷捌き・一時保管
(いずれも平成 19 年 7 月、新潟県中越沖地震)

国土交通省港湾局では、これらの港湾施設を大規模地震対策施設とし、阪神・淡路大震災の教訓を踏まえて策定された「港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針」（平成8年12月、運輸省港湾局）に基づき、以下の港湾で整備を推進してきた。

表 3.2-1 港湾における大規模地震対策施設の整備対象港湾

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">○港湾背後地域が一定規模の人口を有している港湾○地形要因により緊急物資の輸送等を海上輸送に依存せざるを得ない背後地域を有する港湾○離島航路が就航しており震災時にも離島航路の維持が必要な港湾 等 |
|--|

（「港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針」）

耐震強化岸壁については、全国整備計画を336バースとし、平成18年3月には、緊急かつ低コストで整備を進めるため、「耐震強化岸壁緊急整備プログラム」を策定した。本プログラムでは、平成22年度までに全国整備率（計画バース数（336バース）に占める整備済及び整備中バース数の割合）を概ね70%にすることを目標として設定し、耐震強化岸壁が未整備である県や港湾等を優先的に整備することとした。

なお、耐震強化岸壁の平成22年4月時点における全国の整備状況は図3.2-4に示すとおりであり、176バースが整備済、43バースが整備中である。また、全国平均整備率は以下のとおり65%である。

$$\text{全国平均整備率 (\%)} = (176 + 43) / 336 = 65\%$$

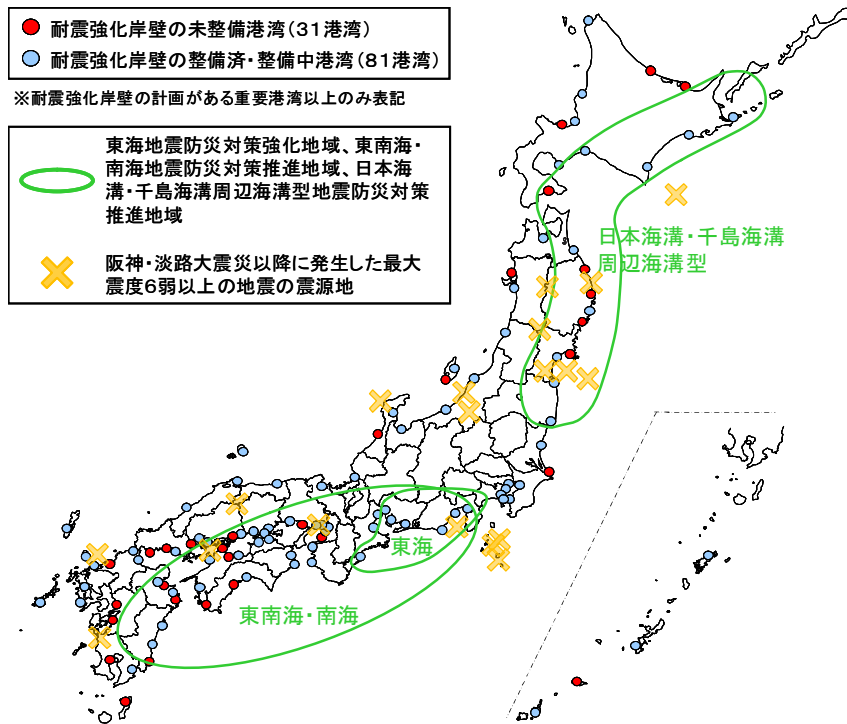


図 3.2-4 耐震強化岸壁の整備状況

[参考] 耐震強化岸壁とは

大規模地震発生後、速やかに緊急物資輸送や幹線貨物輸送ができるよう、一般の岸壁よりも耐震性を強化した係留施設。

耐震強化岸壁

利用可能

神戸港 摩耶ふ頭第1突堤3号岸壁
(平成7年1月、阪神・淡路大震災)

※レベル2地震動の作用による損傷等が、当該岸壁に必要なとされる機能の回復に影響を及ぼさない

通常岸壁

利用不可能

神戸港 摩耶ふ頭第1突堤4号岸壁
(平成7年1月、阪神・淡路大震災)

※レベル1地震動の作用による損傷等が、継続して使用することに影響を及ぼさない

レベル1地震動：当該施設を設置する地点において、設計供用期間中に発生する可能性の高い地震動
 レベル2地震動：当該施設を設置する地点において、発生が想定される地震動のうち、最大規模の強さを有する地震動

図 3.2-5 耐震強化岸壁と通常岸壁

(2) 評価手法

大規模地震発生時に緊急物資等の輸送機能を確保するためには、施設整備（ハード対策）のほかにも、施設を円滑に運用するための計画や組織体制の確保などソフト対策も必要である。したがって、ソフト対策とハード対策の両側面から評価を行うものとし、以下の表に示す評価項目（アウトプット、アウトカム）を設定した。また、対策が進んでいない施策については、港湾管理者へアンケート調査を実施し、原因等について分析した。

表 3.2-2 評価の視点と評価項目

評価の視点	評価項目	
	アウトプット	アウトカム
港湾における大規模地震対策施設（耐震強化岸壁、緑地等オープンスペース、臨港道路）が緊急物資の輸送・保管等の拠点として円滑に機能するか。	①耐震強化岸壁の地域防災計画の位置付け状況	⑩港湾による緊急物資供給可能人口のカバー率
	②緑地等オープンスペースの地域防災計画の位置付け状況	
	③臨港道路の緊急輸送道路指定状況	
	④業務継続計画（BCP）または防災業務計画等の策定状況	
	⑤（港湾管理者等の）応急復旧に関する協定締結状況	
	⑥（港湾管理者等の）応急復旧資機材確保状況	
	⑦（港湾管理者と民間事業者との）訓練等の実施状況	
港湾における大規模地震対策施設の全国的な観点からの施設量及び配置が適切か。また、目標設定が妥当であるかどうか。	⑧耐震強化岸壁の整備率	
	⑨緑地等オープンスペースの確保率	
	⑩臨港道路の橋梁・高架部の耐震化率	

施策としては、大規模地震対策施設の地域防災計画への位置付けや港湾管理者等の応急復旧体制の構築などのソフト対策と、大規模地震対策施設（耐震強化岸壁、緑地等オープンスペース、臨港道路）の整備のハード対策に大別される。具体的施策と評価項目の関係は図 3.2-6 のとおりである。

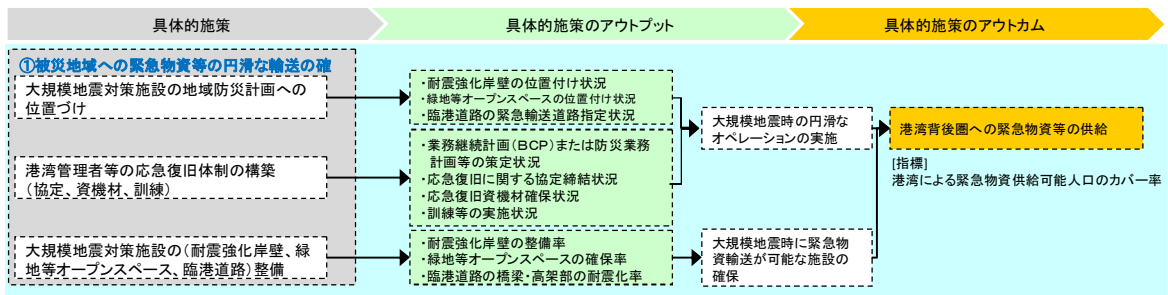


図 3.2-6 具体的施策と評価項目の関係

(3) 個別施策の実施状況（アウトプット指標の評価）

①耐震強化岸壁の地域防災計画の位置付け状況

耐震強化岸壁の地域防災計画の位置付けについては、記載内容が地域によって異なり、石狩市地域防災計画のようにどの岸壁が耐震強化岸壁かが分かるよう具体的に記載している計画、静岡県地域防災計画のように耐震強化岸壁を整備する港湾を記載している計画、佐賀県地域防災計画のように「耐震強化岸壁」という文言はないものの、緊急物資の輸送基地や拠点として港湾を記載している計画等がある。

平成 22 年 4 月末時点で整備済の耐震強化岸壁がある 104 港湾については、図 3.2-7 に示すように、ほぼ全ての港湾（102 港湾（98%））について、耐震強化岸壁の整備や地震発生時の利用に関する記載があり、残り 2 港湾についても緊急物資の輸送基地・拠点といった記載がある。

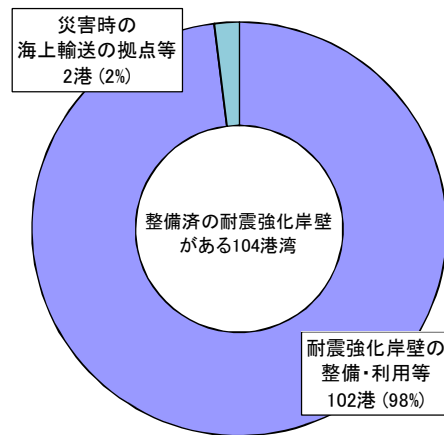


図 3.2-7 耐震強化岸壁の地域防災計画への位置付け状況

[参考] 地域防災計画における耐震強化岸壁に関する記載例

- 花畔地区、花畔ふ頭に耐震強化岸壁を位置付け、震災直後から復旧にいたるまでの間、被災住民の避難や緊急物資の輸送に充てる。
- ・石狩湾新港整備計画
花畔3号岸壁（-10m、耐震）170 m、花畔7号岸壁（-10m、耐震）170 m
[石狩市地域防災計画]
- 防災拠点港湾（熱海港、下田港、沼津港、田子の浦港、清水港、御前崎港）及び防災港湾を配置し、緊急輸送路と関連させて係留施設（耐震強化岸壁等）及び臨港交通施設（橋梁）の整備を図る。
[静岡県地域防災計画]
- 港湾施設が地震災害時に救援物資、応急復旧資材、人員の輸送基地として重要な役割を担っていることを考慮し、緊急輸送ネットワークとの連携を図り、海上輸送施設を指定する。
- 海上輸送施設：唐津港、呼子港、伊万里港、住ノ江港 [佐賀県地域防災計画]

②緑地等オープンスペースの地域防災計画の位置付け状況

緑地等オープンスペースの地域防災計画の位置付けについても、耐震強化岸壁と同様、記載内容が地域によって異なり、千葉県地域防災計画のように緑地名称等を具体的に記載している計画、緑地名称等を具体的に記載していないが、港湾に緑地等オープンスペースを整備し、地震発生時に利用することを記載している計画等がある。

平成22年4月末時点で整備済の耐震強化岸壁がある104港湾については、図3.2-8に示すように、ほとんどの港湾（89港（86%））については、緑地等オープンスペースの整備や地震発生時の利用に関する記述がある。

なお、地域防災計画の位置付けがない港の港湾管理者に対して、アンケート調査を行ったところ、位置付けていない理由は、図3.2-9のようになった。「オープンスペースが整備中であり、整備が完了していないため」、「地域防災計画の更新が遅れているため」などしかるべき時期に位置付ければ問題ないと考えられるものもあるが、「埠頭用地等の利用者との協定が締結されてないため」、「災害時の運用体制が構築されてないため」など早急に対応を行うべきものもある。

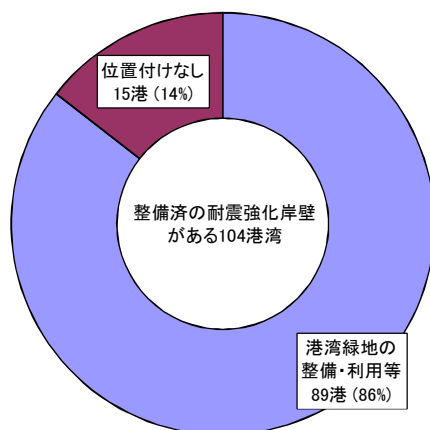


図 3.2-8 緑地等オープンスペースの地域防災計画の位置付け状況

【参考】地域防災計画における緑地等オープンスペースに関する記載例

- 被災直後の緊急物資及び避難者の海上輸送に充てるため、耐震強化岸壁、港湾緑地の整備等により港湾機能の確保に努める。
港湾緑地：千葉中央地区緑地 26.3ha（うち 24.9ha 供用中）[千葉県地域防災計画]
- 災害応急対策活動に資する緑地として此花西部緑地、鶴浜緑地等の整備を推進していく。
[大阪市地域防災計画]
- 耐震強化岸壁の背後に緊急救援物資や応急復旧資機材等を保管・荷捌きするためのオープンスペースを確保する。
[東京都地域防災計画]

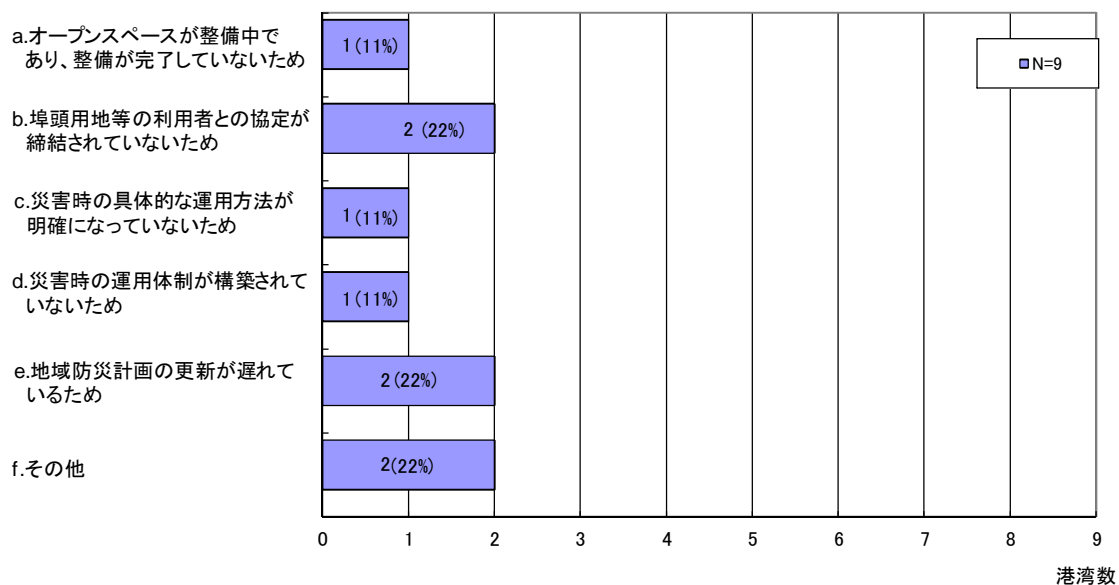


図 3.2-9 位置付けてない（記載がない）理由（複数回答）

③臨港道路の緊急輸送道路指定状況

地域防災計画では、災害応急対策の実施に必要な人員や緊急物資等を円滑に輸送するため、緊急輸送道路を指定している。

耐震強化岸壁に接続し、緊急物資等の輸送経路となる臨港道路の緊急輸送道路指定状況については、図 3.2-10 に示すように、平成 22 年 4 月末時点で整備済の耐震強化岸壁 176 バースのうち、半数以上の 95 バース (54%) の背後臨港道路は未指定である。

なお、耐震強化岸壁に接続する臨港道路を緊急輸送道路に指定していない港湾管理者に対して、アンケート調査を行ったところ、「区間が短いため」、「主要幹線道路のみを緊急輸送道路に指定している」など、そもそも耐震強化岸壁まで指定しなくても良いと考えている港湾管理者がいる。

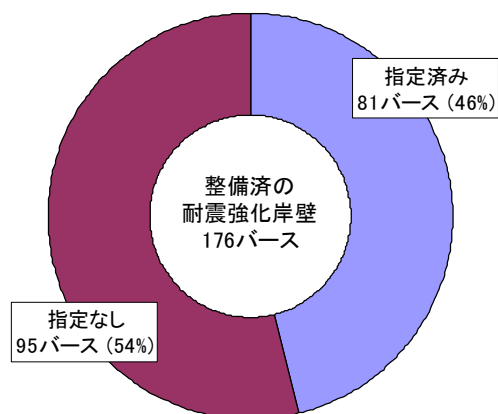


図 3.2-10 臨港道路の緊急輸送道路指定状況

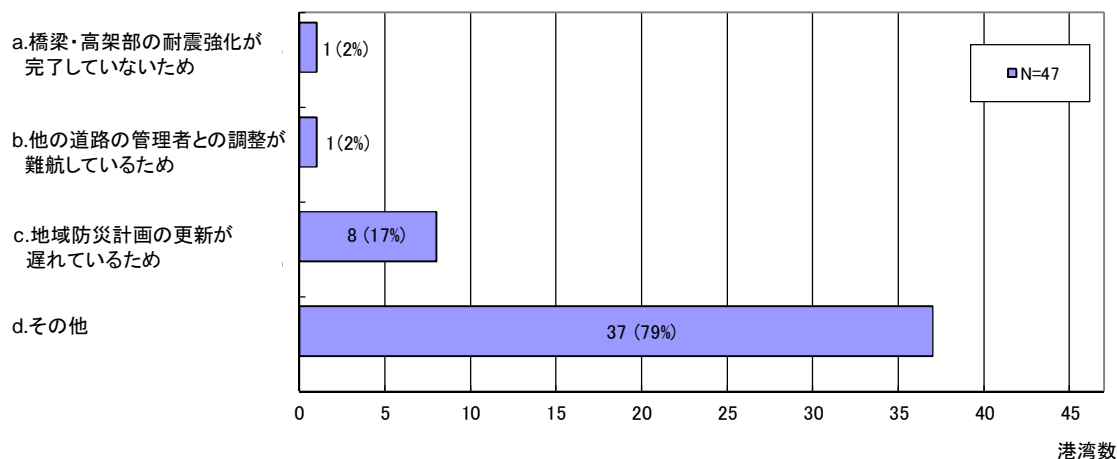


図 3.2-11 指定していない理由（複数回答）

その他の理由（例）

- ・ 区間が短いため指定の必要性を感じていない
- ・ 主要幹線道路のみを緊急輸送道路に指定している
- ・ 臨港道路を含めた港湾施設全体が緊急輸送拠点としており、港湾への接続までで十分と考えている など

④業務継続計画（BCP）または防災業務計画等の策定状況

防災業務計画とは、災害対策基本法第2条に規定されている、指定行政機関の長又は指定公共機関がその所掌事務又は業務について作成する防災に関する計画であり、表 3.2-3 に示すように、国土交通省本省及び全ての地方整備局等¹で策定され、緊急物資輸送を確保するために必要な業務を位置付けている。

表 3.2-3 防災業務計画の策定状況

本省	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	北海道	沖縄
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

〔参考〕防災業務計画における緊急物資輸送に関する記載例

○必要に応じ、又は政府本部等若しくは、被災地方公共団体からの要請があった場合には、緊急輸送関係省庁、地方公共団体、関係公共機関、関係事業者と密接に連携し、陸・海・空によるあらゆる輸送手段を利用し、かつ被害の状況・緊急度・重要度を考慮した緊急輸送が適切に実施されるよう、必要な措置を講ずるものとする。

[関東地方整備局]

○港湾管理者と連携しつつ、港湾施設について巡視等により点検を実施し、被災の状況を把握するものとする。特に、緊急輸送上重要な岸壁等については、使用の可否について危機管理情報システムを活用し把握に努めるものとする。なお、点検結果等から詳細な点検が必要と思われるものについては、できる限り早い時期に詳細点検を実施するものとする。

[中部地方整備局]

○災害発生時における住民避難や緊急物資等の輸送を確保するため、港湾管理者と連携を図りつつ、港湾施設の被害状況を早急に把握し、必要に応じて仮設等の応急復旧を行う。

[沖縄総合事務局]

また、業務継続計画（BCP）とは、ヒト、モノ、情報及びライフライン等利用できる資源に制約がある状況下において、非常時優先業務を特定するとともに、業務継続に必要な資源の確保・配分や、そのための手続きの簡素化、指揮命令系統の明確化等について、必要な措置を講ずることにより、適切な業務執行を行うことを目的とした計画である。

¹ 地方整備局等：ここでは東北・関東・北陸・中部・近畿・中国・四国・九州の各地方整備局に加え、北海道開発局及び沖縄総合事務局を含めているため、便宜上「地方整備局等」とした。

平成 17 年 9 月に中央防災会議が決定した「首都直下地震対策大綱」においては、首都中枢機関は首都中枢機能の継続性確保のための計画を作成することとしており、国土交通省本省においても、平成 19 年 6 月に「国土交通省防災業務計画」が策定された。また、表 3.2-4 に示すように全ての地方整備局等においても、業務継続計画が策定され、防災計画に基づく防災対策業務が遅滞なく実施されるよう、執務体制、執務環境等が定められている。

表 3.2-4 業務継続計画（BCP）の策定状況

本省	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	北海道	沖縄
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

〔参考〕防災業務計画と業務継続計画（BCP）の関係

業務継続計画は、防災業務計画に基づく防災対策業務を遅滞なく実施するとともに、業務停止が社会経済活動に重大な影響を及ぼす業務を継続するために必要な取り組み（執務体制、執務環境等）を定めるものであり、防災業務計画を補完するものである。

⑤港湾管理者等の応急復旧に関する協定締結状況

(a) 地方整備局等²

地方整備局等の協定締結率は 100%である。また、1 地方整備局あたり平均 4.0 件の協定を締結している。協定の内容については、「応急復旧の建設作業」が主な内容となっており、建設作業や水中調査に関する協定は全ての地方整備局等が締結している。なお、災害時にこれら協定が実効をともなうためには、具体的な協定内容について相互確認等が必要である。

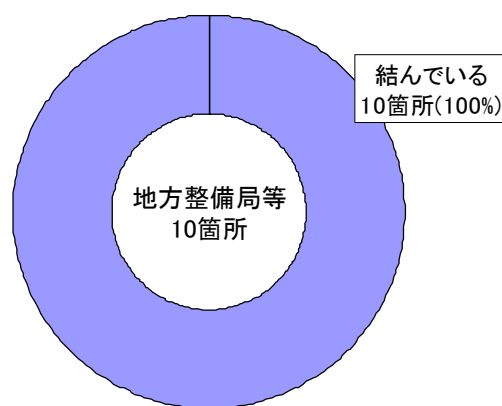


図 3.2-12 地方整備局等の協定締結率

² 地方整備局等：ここでは東北・関東・北陸・中部・近畿・中国・四国・九州の各地方整備局に加え、北海道開発局及び沖縄総合事務局を含めているため、便宜上「地方整備局等」とした。

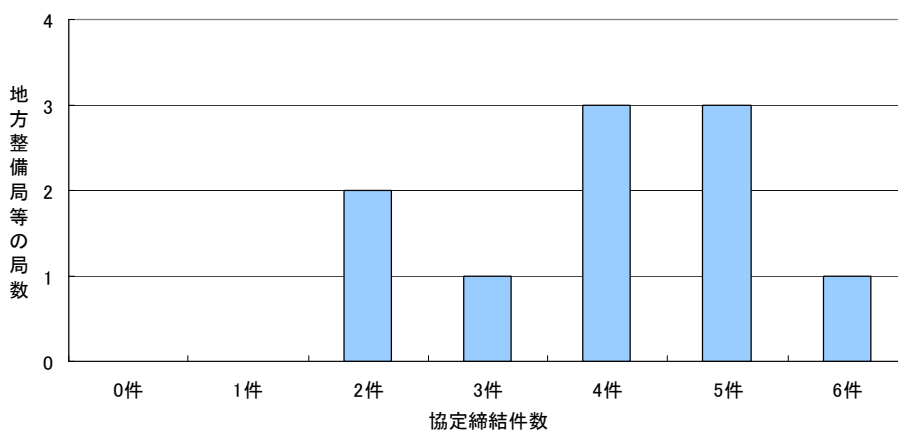


図 3.2-13 地方整備局等の協定締結件数

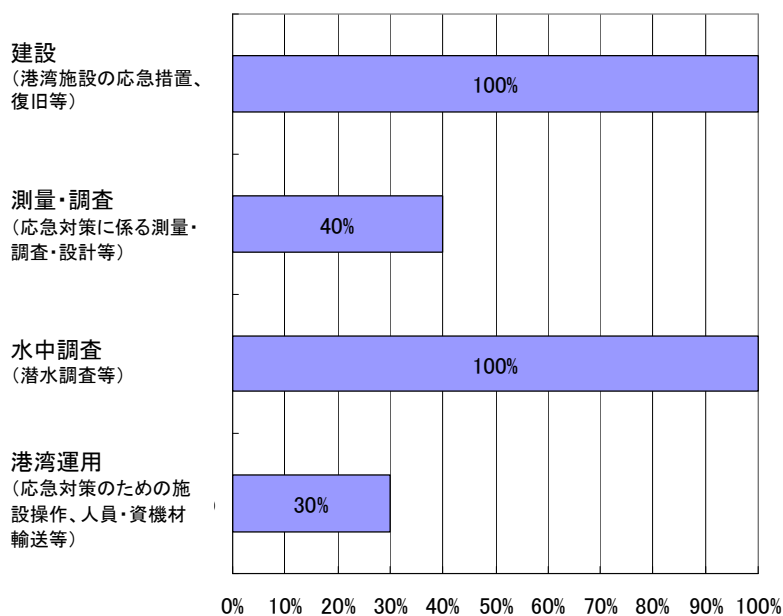


図 3.2-14 地方整備局等の協定内容別の締結率

(b) 港湾管理者

整備済の耐震強化岸壁がある港湾管理者（55 団体）について、港湾管理者における協定締結率（少なくとも一つの協定を締結している率）は76%となっており、未締結の港湾管理者は、早急に締結に向けた検討を進めていく必要がある。また、1 管理者あたり平均 1.9 件の協定を締結している。協定の内容については、「応急復旧の建設作業」が主であり、75%の管理者が締結している。

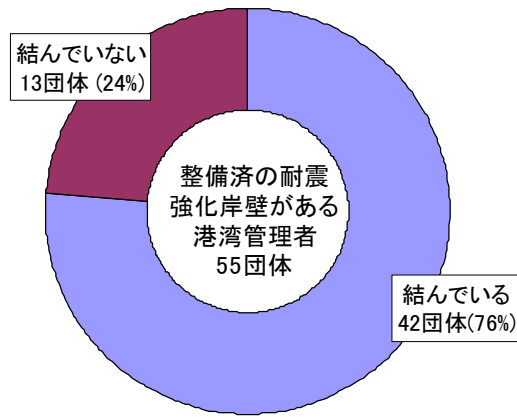


図 3.2-15 港湾管理者の協定締結率

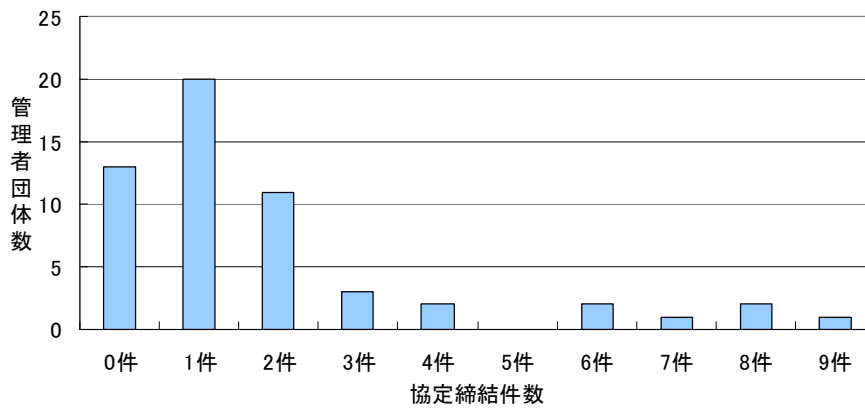


図 3.2-16 港湾管理者の協定締結件数

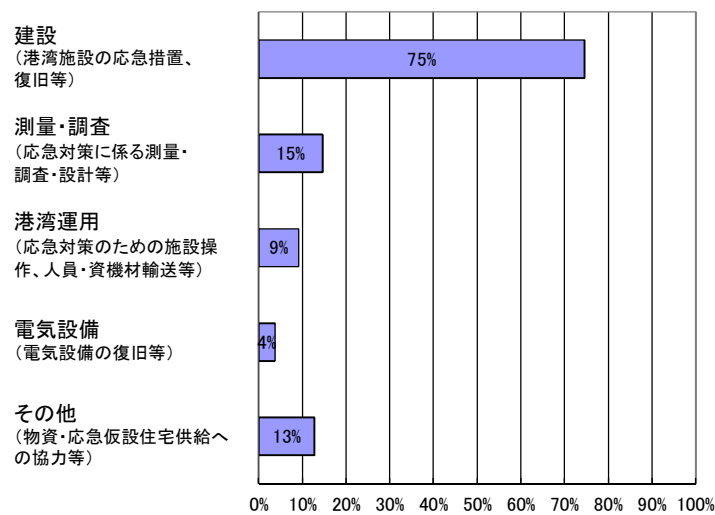


図 3.2-17 港湾管理者の協定内容別の締結率

協定を締結していない理由としては、現状の協定以外の取り決め等で十分に必要な応援をカバーしているという理由や内容を検討中のためなどの理由が挙げられている。今後は港湾管理者が現状の協定以外の取り決め等で対応が十分可能か内容を精査し、実施訓練等を重ね、取り決めの実効性を充実させる必要がある。

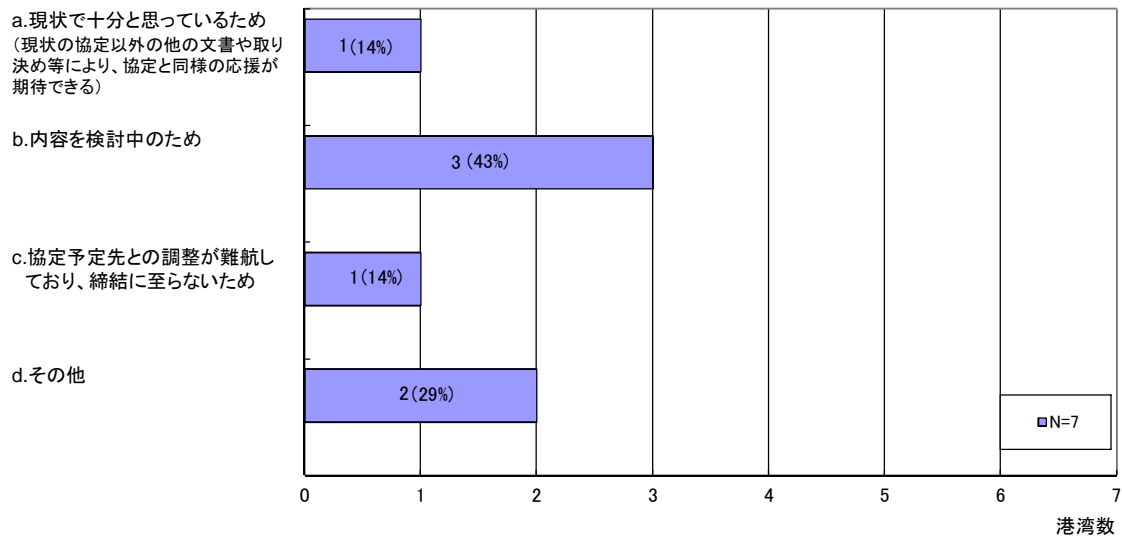


図 3.2-18 協定を結んでいない理由（複数回答）

その他の理由（例）

- ・別の土木施設災害支援制度がある など

⑥港湾管理者等の応急復旧資機材確保状況

(a) 地方整備局等

各地方整備局では、協定により一定量の作業船、一般建設機械、仮設材等を確保している。要員が明示的に記載されていないところもあるが、船舶操縦や機械操作のための要員は不可欠である。

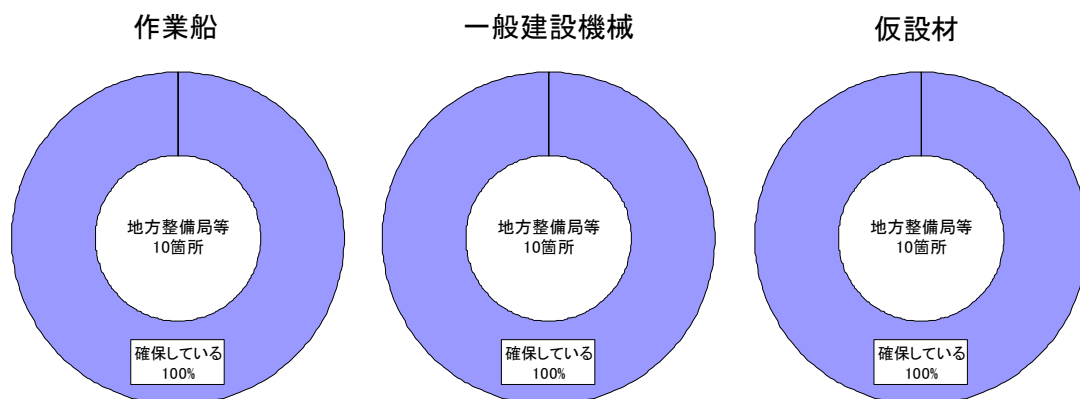


図 3.2-19 地方整備局等の応急復旧資機材確保状況

(b) 港湾管理者

港湾管理者は、平成 22 年 4 月末時点で整備済の耐震強化岸壁がある 104 港湾のうち、69%が作業船を確保、87%が一般建設機械を確保、84%が仮設材を確保している。確保手段としては、作業船及び一般建設機械については協定によって確保する割合が高い。

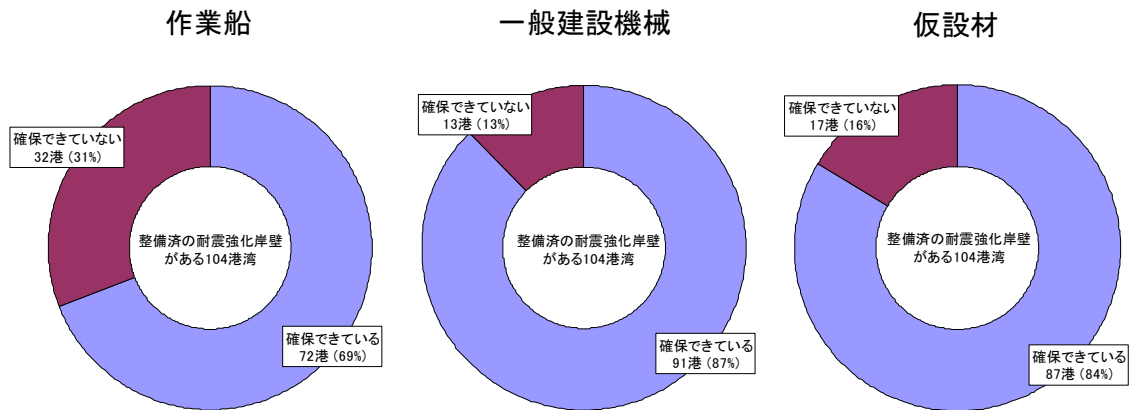


図 3.2-20 港湾管理者の応急復旧資機材確保状況

⑦ 港湾管理者等の訓練等の実施状況

(a) 地方整備局等

地方整備局等（10 箇所）においては、3 箇所（30%）が協定締結先との訓練等を実施しているという結果である。

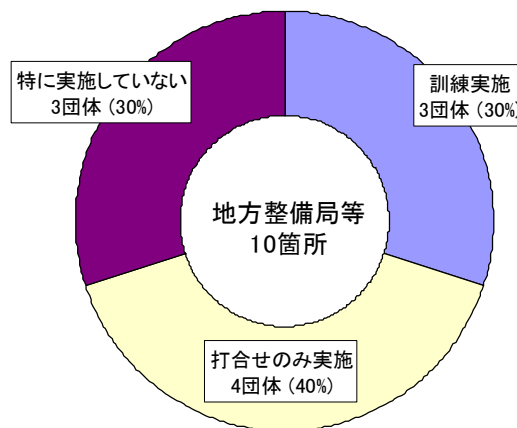


図 3.2-21 地方整備局等の訓練等の実施状況

(b) 港湾管理者

整備済の耐震強化岸壁がある港湾管理者（55 団体）について、協定締結先と訓練が実施されている港湾管理者の割合は 25%となっている。

訓練を実施していない港湾管理者は、今後、関係機関と連携した訓練に取り組む必要がある。訓練を実施しない理由としては、関係機関との調整機会がないことや総合訓練を実施しているため個別の訓練までは必要ないと感じているなどの理由が挙げられている。港湾管理者は協定先の民間事業者等から実際の震災時に必要と考えられる訓練内容を把握し、より実践的な訓練を通し、実際の災害に備える必要がある。

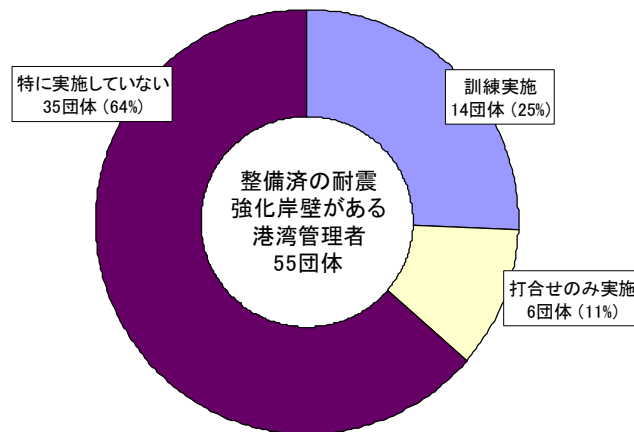


図 3.2-22 港湾管理者の訓練等の実施状況

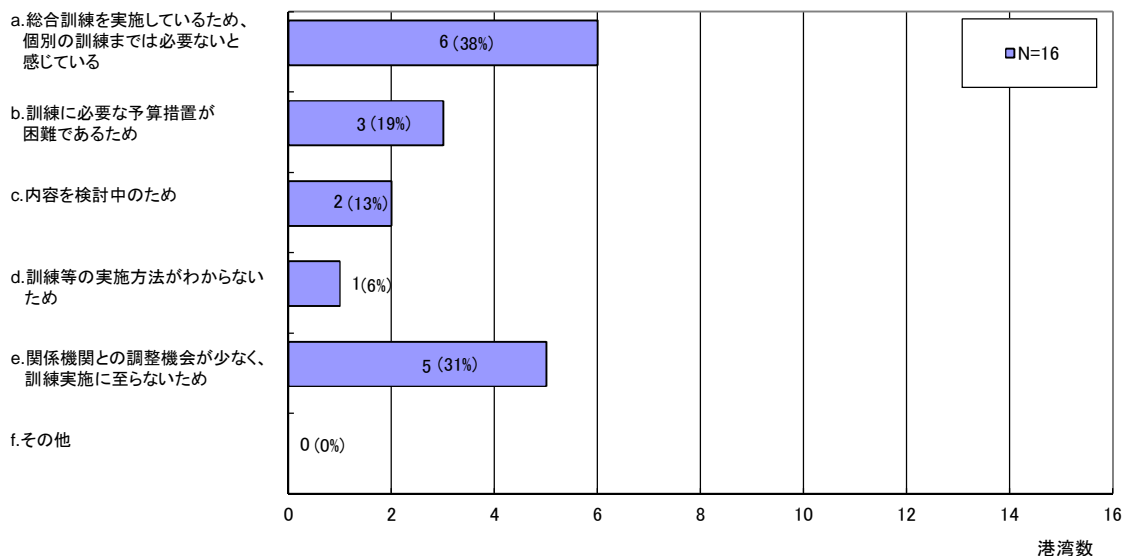


図 3.2-23 協定締結先との訓練・打合せを実施しない理由【港湾管理者】（複数回答）

⑧耐震強化岸壁の整備率

(a) 全国の整備状況

耐震強化岸壁の全国整備率は、図 3.2-24 に示すように、「耐震強化岸壁緊急整備プログラム」策定当初の 55%（整備済 147 バース、整備中 39 バース）から 65%（整備済 176 バース、43 バース）に増加したが、目標の 70%（平成 22 年度）には達しなかった。

なお、未整備バースが残る港湾の港湾管理者に対して、アンケート調査を行ったところ、耐震強化岸壁の整備に着手できない（または遅れている）理由は図 3.2-25 のようになり、「予算制約があり、他事業を優先して推進しているため」や「現時点では通常時の貨物需要が見込めないため」を理由に挙げている港湾管理者が多かった。

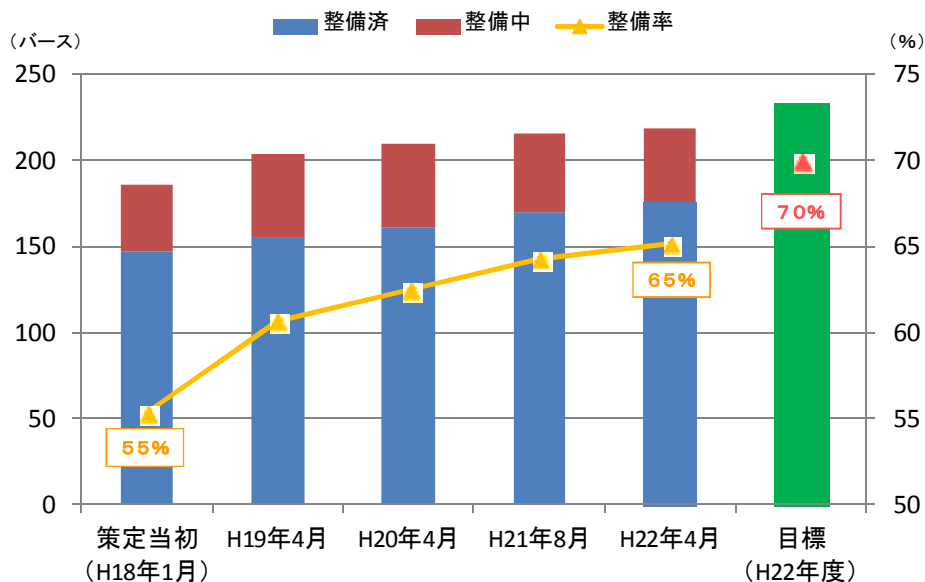


図 3.2-24 耐震強化岸壁の整備率

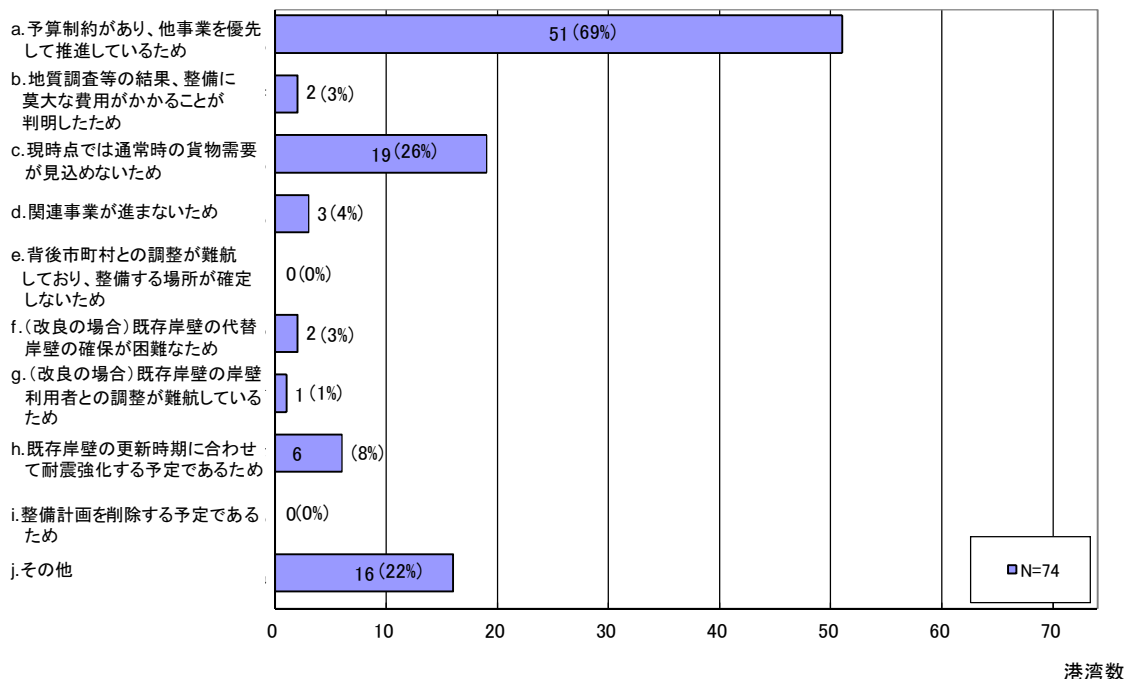


図 3.2-25 耐震強化岸壁の整備に着手できないまたは遅れている理由（複数回答）

その他の理由（例）

- ・ 予算を要求しているが予算措置に至らない。
- ・ 背後の橋梁とセットで整備する予定 など

(b) 大規模地震発生の切迫性が高い地域における整備状況

大規模地震発生の切迫性が高い地域として、地震防災対策推進地域と地震発生確率が高い地域に着目し、耐震強化岸壁の整備状況を分析した。

まず、地震防災対策推進地域別にみると、図 3.2-26 に示すように、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域³の整備率はかなり低いものの、東海地震防災対策強化地域⁴、東南海・南海地震防災対策推進地域⁵の整備率が高い。また、地震防災対策推進地域全体では、地震防災対策推進地域でない地域に比べ整備率が高い。

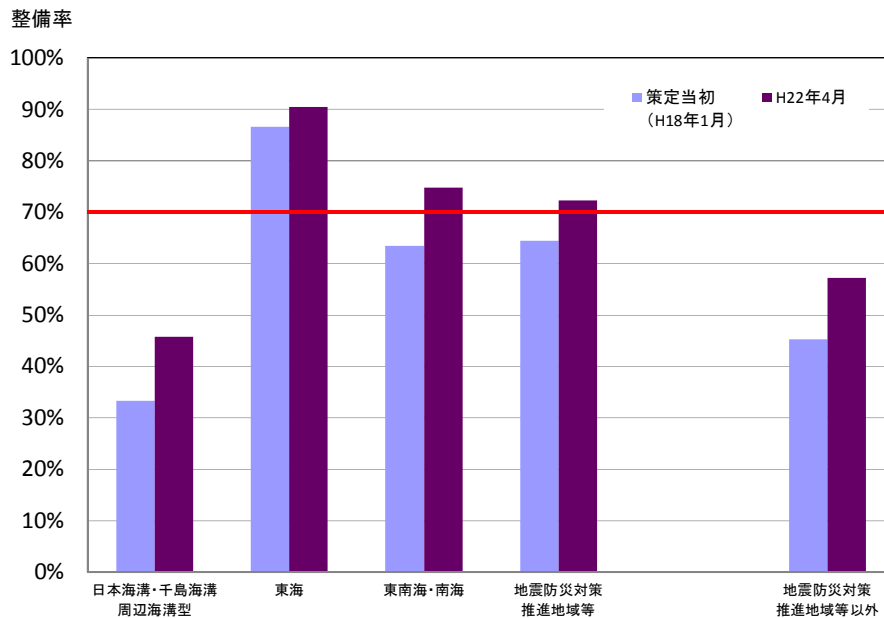


図 3.2-26 地震防災対策推進地域別の耐震強化岸壁整備率の推移

³ 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法第3条に基づく指定地域

⁴ 大規模地震特別措置法第3条に基づく指定地域

⁵ 東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法第3条に基づく指定地域

次に、地震発生確率別にみると、図 3.2-27 に示すように、地震発生確率が高い地域の方が比較的整備率が高いが、地震発生確率が高い地域においても目標値には達していない。

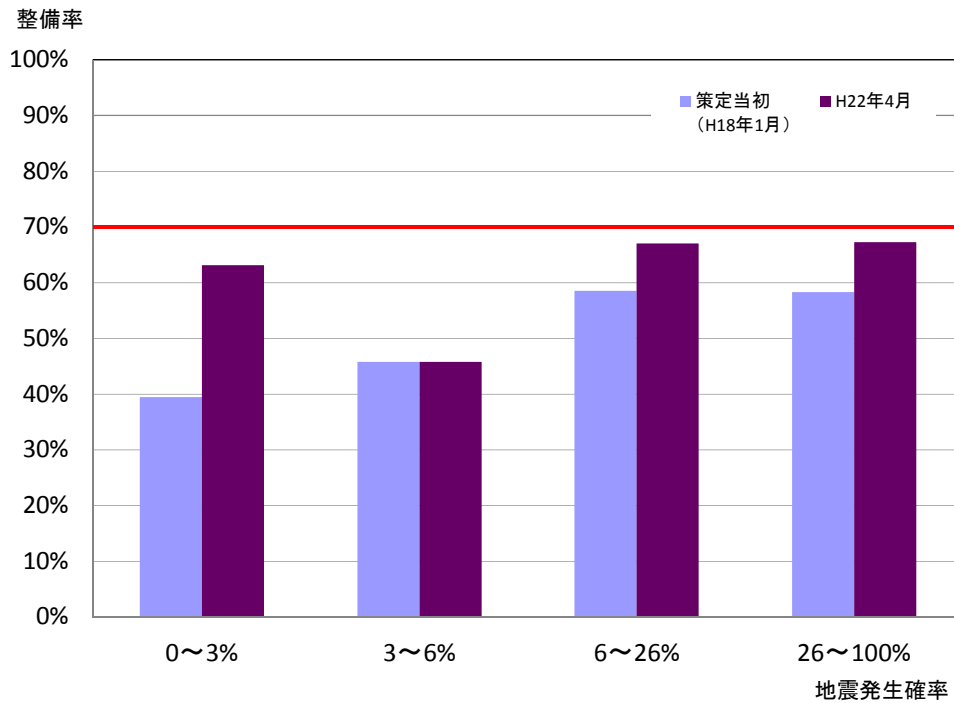


図 3.2-27 地震発生確率別の耐震強化岸壁整備率の推移

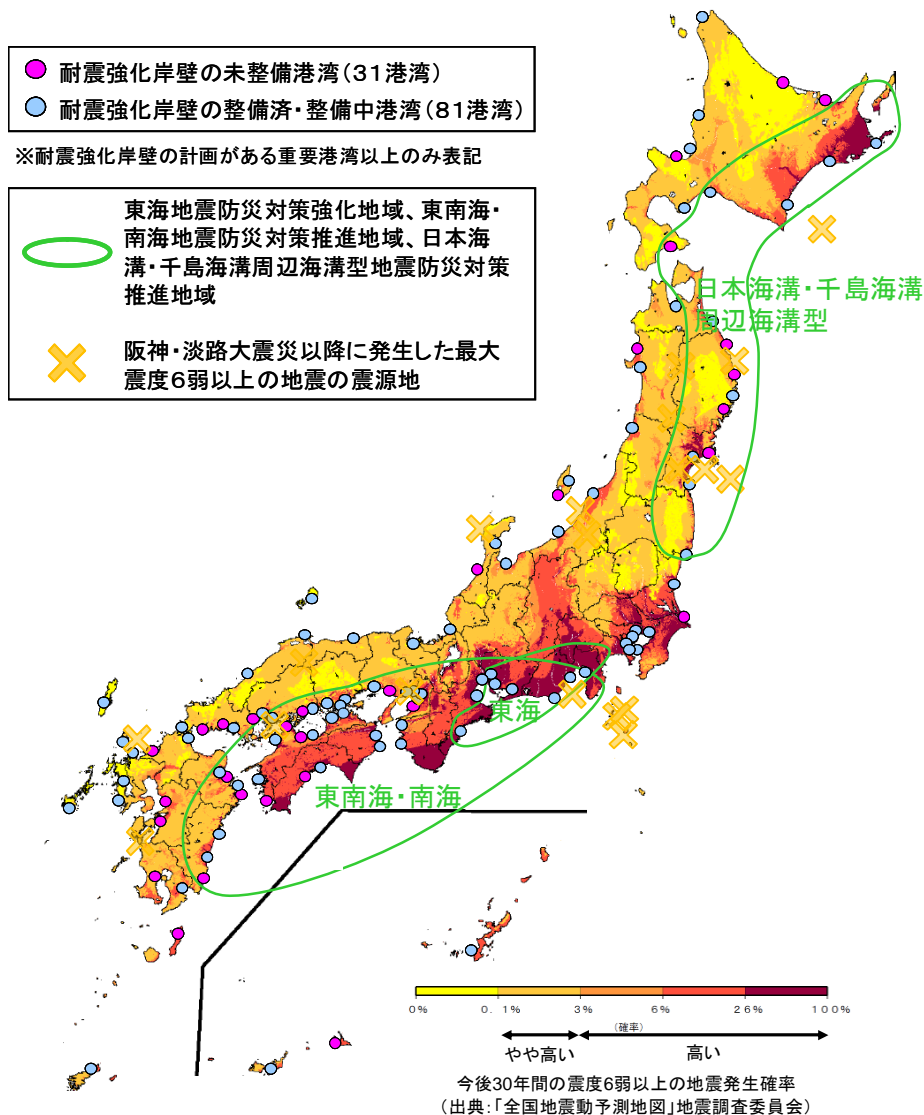


図 3.2-28 大規模地震発生の切迫性の高い地域と耐震強化岸壁の整備状況との関係

(c) 半島及び離島における整備状況

大規模地震発生時に海上輸送への依存度が高く、耐震強化岸壁の重要度が高いと考えられる、半島（半島とは、半島振興法第2条1項に基づく半島振興対策実施地域とする、）や離島における港湾の耐震強化岸壁の整備状況を分析した。図 3.2-29 に示すように、半島、離島ともに比較的整備率が高いが、離島については目標値にわずかに達していない。

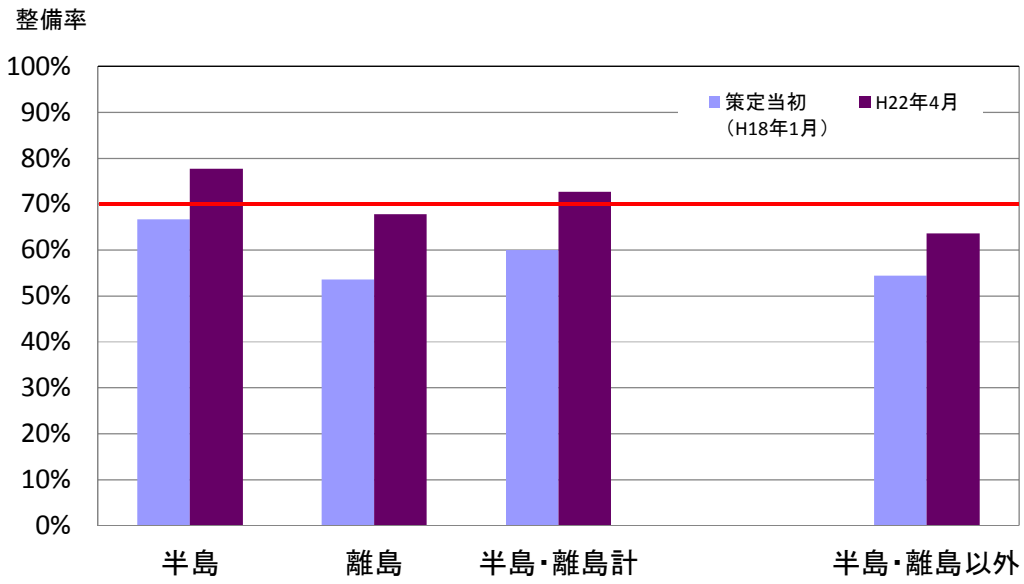


図 3.2-29 半島・離島別の耐震強化岸壁整備率の推移

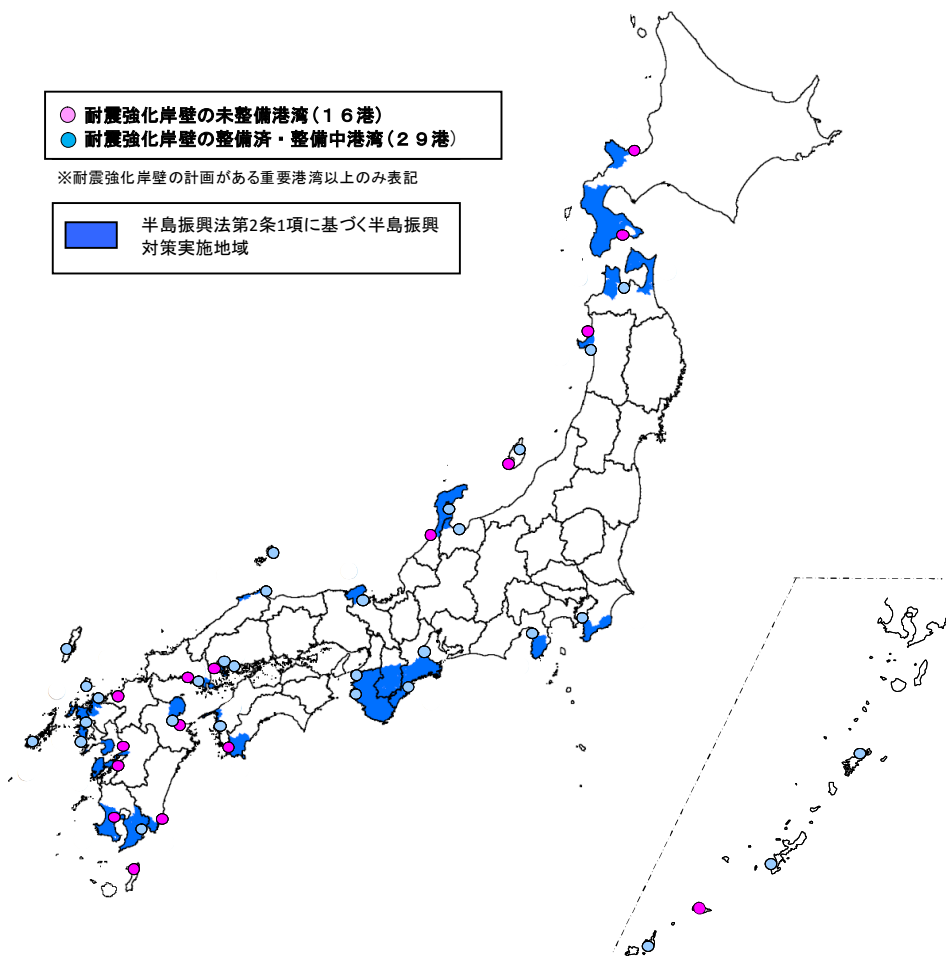


図 3.2-30 半島・離島と耐震強化岸壁の整備状況との関係

【目標設定の妥当性に対する評価】

「耐震強化岸壁緊急整備プログラム」では、耐震強化岸壁が未整備の県や港湾に高い優先順位を与えて整備を推進することとしており、策定当初、整備率を概ね70%に向上させれば、耐震強化岸壁が未整備の県（山口県、佐賀県、長崎県、熊本県）または大規模地震発生の切迫性の高い地域（地震防災対策推進地域や地震発生確率が高い地域（震度6弱以上の地震発生確率が3%以上の地域）で耐震強化岸壁が未整備の港湾に最低1バースは確保することができた。目標には達しなかったものの、通常時の貨物需要が見込めるか否か等の制約条件の下、整備率は65%まで向上したこと、また、上述のように地震防災対策推進地域等では整備率が高かったことから、目標は概ね妥当であったと考えられる。

⑨緑地等オープンスペースの確保率

平成22年4月末時点で整備済の耐震強化岸壁がある104港湾について、緑地等オープンスペースの確保状況をみると、図3.2-31に示すように、必要面積が確保されている（確保率100%以上）港湾が56港（53%）ある一方で、確保率25%未満の港湾が33港（32%）ある。なお、必要面積を確保できていない港湾管理者に対して、アンケート調査を行ったところ、確保率が低い理由は図3.2-32のようになり、「現時点では臨海部に必要な緑地面積を確保できないため」が主な理由となっている。

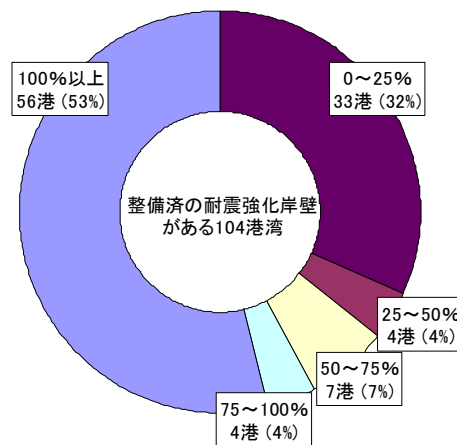


図 3.2-31 港湾における緑地等オープンスペースの確保率

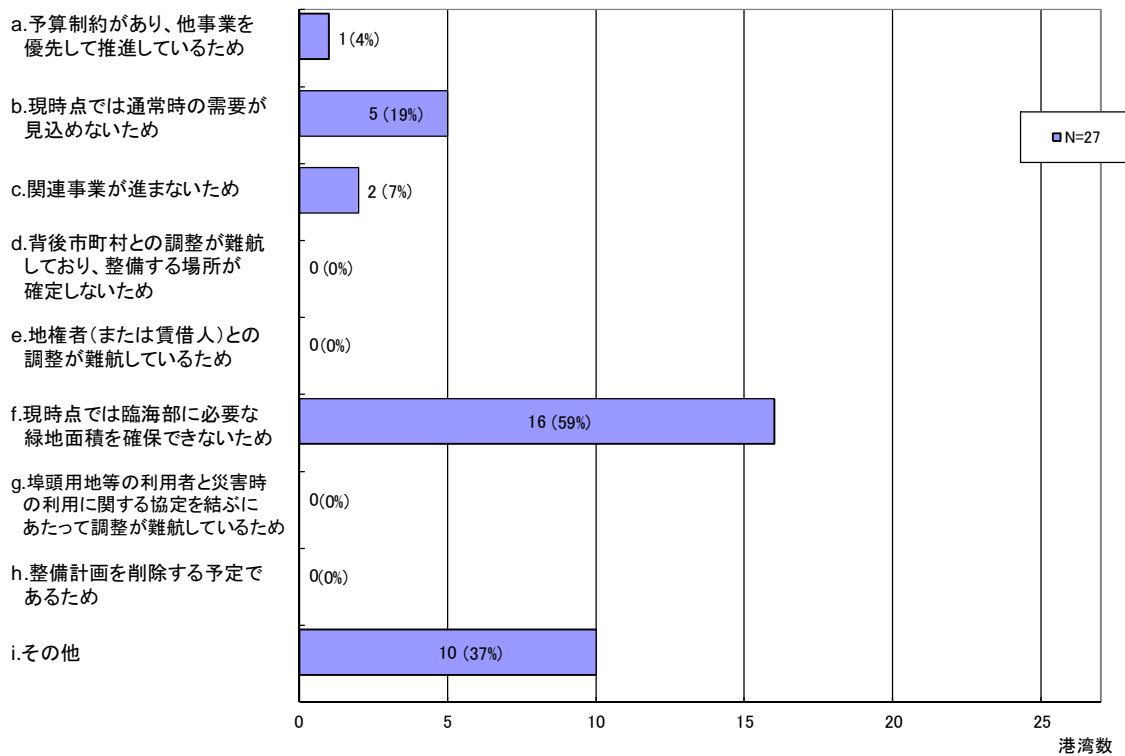


図 3.2-32 確保率が低い理由（複数回答）

その他の理由（例）

- ・ 現在整備中である
- ・ 山と海に挟まれた狭小地のため物理的に確保が困難 など

〔参考〕 確保率の算定方法について

本政策レビューでは、緑地等オープンスペースの確保状況を把握するために、「臨海部防災拠点マニュアル（平成9年3月、運輸省港湾局）」p15に示されている考え方で算定した面積を「必要面積」として設定し、現状の確保済の面積を必要面積で除すことにより「確保率」を算定した。

○必要面積の算定

面積の算定に必要な背後圏人口は、港湾計画策定時の考え方により設定したが、港湾計画のない地方港湾や港湾計画策定時の考え方が確認できなかった港湾は、臨海部防災拠点マニュアルの考え方にしたがって、港湾背後10km圏内の市町村人口を背後圏人口として設定した。ただし、市町村域の一部が10km圏を超える場合でも、当該市町村人口全てを背後圏人口とした。なお、市町村人口は平成17年国勢調査のデータを使用した。

【緑地等オープンスペースの必要面積の算定方法】

◆必要とされる「緑地等オープンスペース」の定義（「臨海部防災拠点マニュアル（平成9年3月、運輸省港湾局）」より）

イ. 緊急物資の仕分け・一時保管場所

阪神・淡路大震災の実績をもとに、原単位として概ね $8\text{m}^2/\text{トン}$ と設定。また、通路、用地内道路等を勘案して、これの1.5倍を必要面積とする。

ロ. 臨時のヘリポート

大型ヘリコプター対応のヘリポートは、滑走路及び2つのスポットを有する規模で概ね $6,000\text{m}^2$ の面積が必要である。また、中型ヘリコプター対応のヘリポートは、概ね $4,000\text{m}^2$ の面積が必要である。本調査では、必要面積を $6,000\text{m}^2$ とする。

ハ. 駐車場

1台あたりの積載量を5トン（10tトラックの許容積載量の1/2）、集中率を0.3として駐車台数を求め、1台あたりの面積を概ね $100\text{m}^2/\text{台}$ とし、荷物の積み卸し作業用地等を勘案し、これの2.0倍を必要面積とする。

◆必要面積の算定例

（例）人口20万人の背後圏を抱える港湾の緑地等オープンスペースの場合

○緊急物資の仕分け・一時保管等用地

・被災想定人口： $200,000\text{人} \times 30\% = 60,000\text{人}$ ※被災率の目安

・必要となる緊急物資量： $60,000\text{人} \times 40\text{kg}/\text{人日} = 2,400\text{トン/日}$ ※1人1日当たりの緊急物資量の目安

・耐震強化岸壁での緊急物資搬入量： $2,400\text{トン} \times 10\% = 240\text{トン/日}$ ※港湾分担率の目安

→緊急物資の仕分け・一時保管等用地 $240 \times 8 \times 1.5 = 2,880\text{m}^2$

○臨時のヘリポート $6,000\text{m}^2$

○駐車場 $240 \div 5 \times 0.3 \times 100 \times 2.0 = 2,880\text{m}^2$

→必要な広場面積 = $11,760\text{m}^2$ (1.18ha)

⑩臨港道路の橋梁・高架部の耐震化率

平成22年4月末時点で整備済の耐震強化岸壁176バースについて、耐震強化岸壁に接続し、緊急物資等の輸送経路となる臨港道路の橋梁・高架部の耐震化の状況をみると、図3.2-33に示すように、橋梁・高架部がない臨港道路を含め、ほとんどの臨港道路は耐震化が不要（163バース（93%））である。

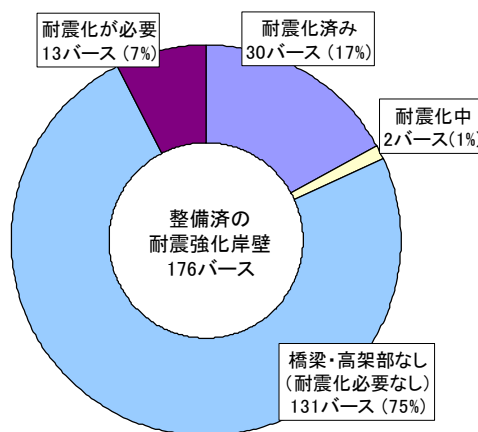


図 3.2-33 臨港道路の橋梁・高架部の耐震化率

(4) 総括的評価

① アウトプット指標の総括的評価

前項までは、個別施策について、アウトプット指標を設定し、実施状況を分析した。ここでは、政策の全体像を把握するため、各施策をソフト対策とハード対策に区分し、総括的評価を行った。特に、大規模地震により甚大な被害が発生するおそれのある地震防災対策推進地域に着目して分析を行った。具体的には、各施策について以下のような配点を行い、ソフト対策とハード対策に分けて総合点を算出し、地域ごとの相対評価を行った。

【ソフト対策の点数化の方法】

以下の7つの指標について点数化し、その後100点満点となるよう換算した。

- ・ 耐震強化岸壁の地域防災計画の位置付け状況
→位置付け有り=10点、なし=0点
- ・ 緑地等オープンスペースの地域防災計画の位置付け状況
→位置付け有り=10点、なし=0点
- ・ 臨港道路の緊急輸送道路指定状況
→指定済み=10点、ほか=0点
- ・ 業務継続計画（BCP）または防災業務計画等の策定状況
→策定あり=10点、なし=0点
- ・ （港湾管理者等の）応急復旧に関する協定締結状況
→1件以上締結=10点、締結なし=0点
- ・ （港湾管理者等の）応急復旧資機材確保状況
→確保=10点、なし=0点
- ・ （港湾管理者と民間事業者との）訓練等の実施状況
→訓練実施=10点、打合せ等=5点、なし=0点

【ハード対策の点数化の方法】

以下の3つの指標について点数化し、その後100点満点となるよう換算した。

- ・ 耐震強化岸壁の整備
→整備済または整備中=10点、未整備=0点
- ・ 緑地等オープンスペースの確保率
→確保率を10点満点で換算（100%=10点）
- ・ 臨港道路の橋梁・高架部の耐震化率
→耐震化不要=10点、耐震化必要=0点

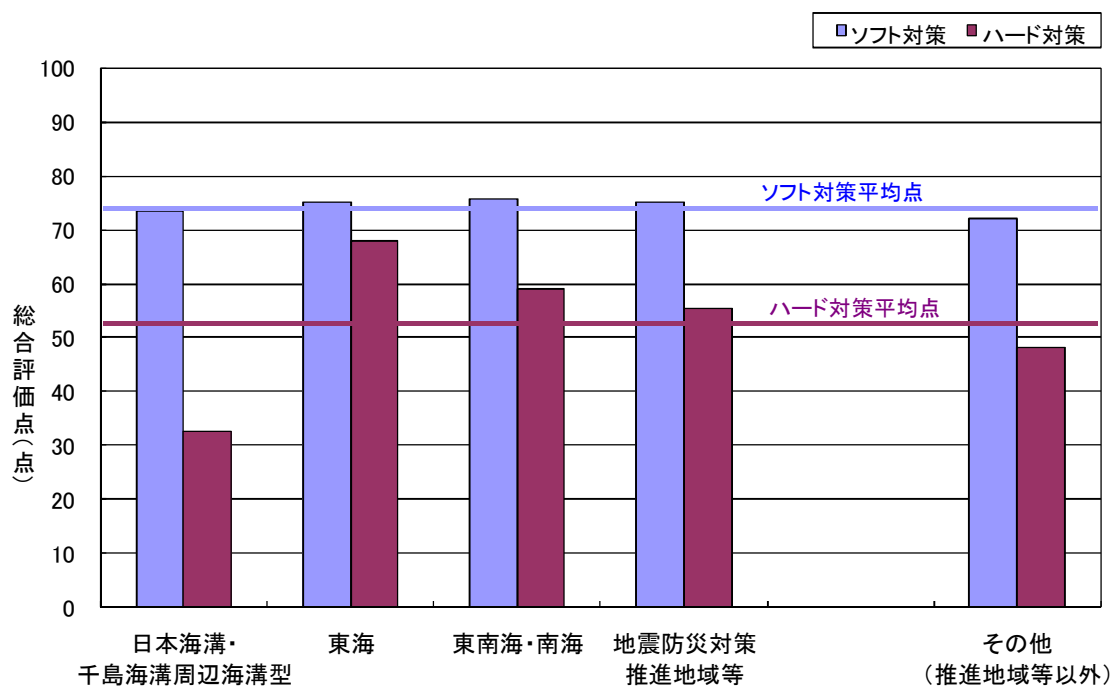


図 3.2-34 地震防災対策推進地域毎の総括的評価

ソフト対策、ハード対策ともに、地震防災対策推進地域等はそれ以外の地域に比べて点数が高く、対策が推進されている。ただし、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域の港湾は、その他の地震防災対策推進地域の港湾に比べてソフト対策、ハード対策ともに点数が低く、特に、ハード対策については、地震防災対策推進地域以外の地域よりも点数が低い。その原因としては、特に岩手県で耐震強化岸壁の整備が進んでいないことが挙げられる。岩手県においては、これまで津波による被害が大きかったことから、現在、津波防波堤の整備等津波対策に重点がおかれているが、耐震強化岸壁の整備等、今後地震対策についても進めていく必要がある。

②アウトカム指標の評価

ここでは、アウトカム指標として、港湾による緊急物資供給可能人口のカバー率を設定し、評価を行った。なお、耐震強化岸壁の整備により、港湾背後 10km 圏の人口（ただし、人口は市町村単位（政令指定都市については行政区単位））に対して、緊急物資が供給可能となるものとした。

港湾による緊急物資の供給可能人口は、整備目標とする耐震強化岸壁 336 バースの供給可能人口約 5,900 万人に対し、現在約 3,500 万人でカバー率は約 60%であり、近年のカバー率の推移は図 3.2-35 のようになる。なお、日本全国の人口に対しては約 28%、全港湾の背後圏人口（港湾背後 10km 圏の人口）に対しては、約 55%のカバー率となる。また、緊急物資の供給可能地域をみると、図 3.2-36 のようになり、北海道、三陸、九州南西岸等の一部

の地域以外の臨海部については、緊急物資の供給が可能である。ただし、緊急物資需要を満足するには計画する耐震強化岸壁が全て整備される必要がある。なお、北海道、三陸、九州南西岸等の地域は近隣の耐震強化岸壁のある港湾までの距離がかなりあり、他港湾で代替することは困難であり、耐震強化岸壁の早期整備が求められる。

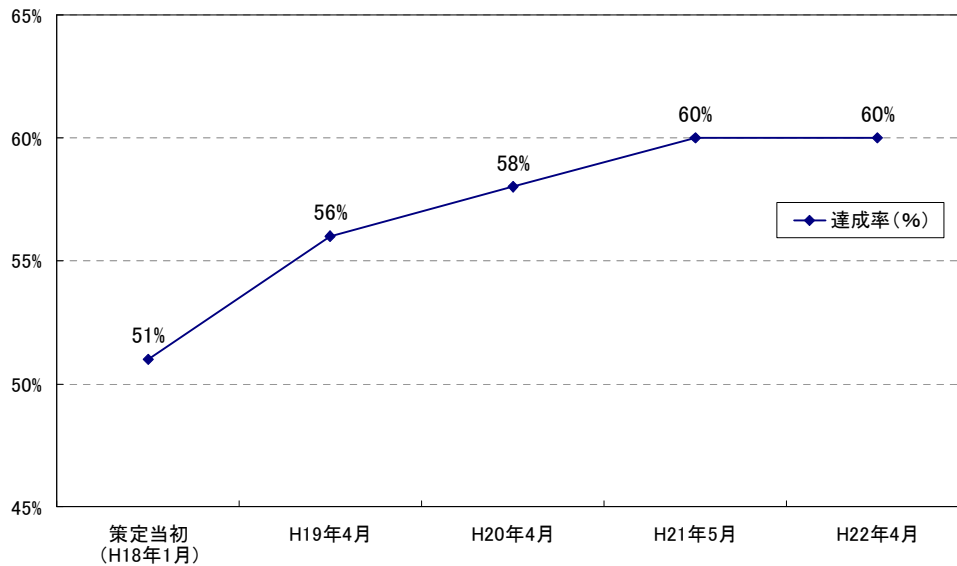








図 3.2-35 港湾による緊急物資供給可能人口のカバー率

表示	凡 例
	特定重要港湾(整備済)背後圏市町村
	特定重要港湾(整備中)背後圏市町村
	重要港湾(整備済)背後圏市町村
	重要港湾(整備中)背後圏市町村
	地方港湾(整備済)背後圏市町村
	地方港湾(整備中)背後圏市町村

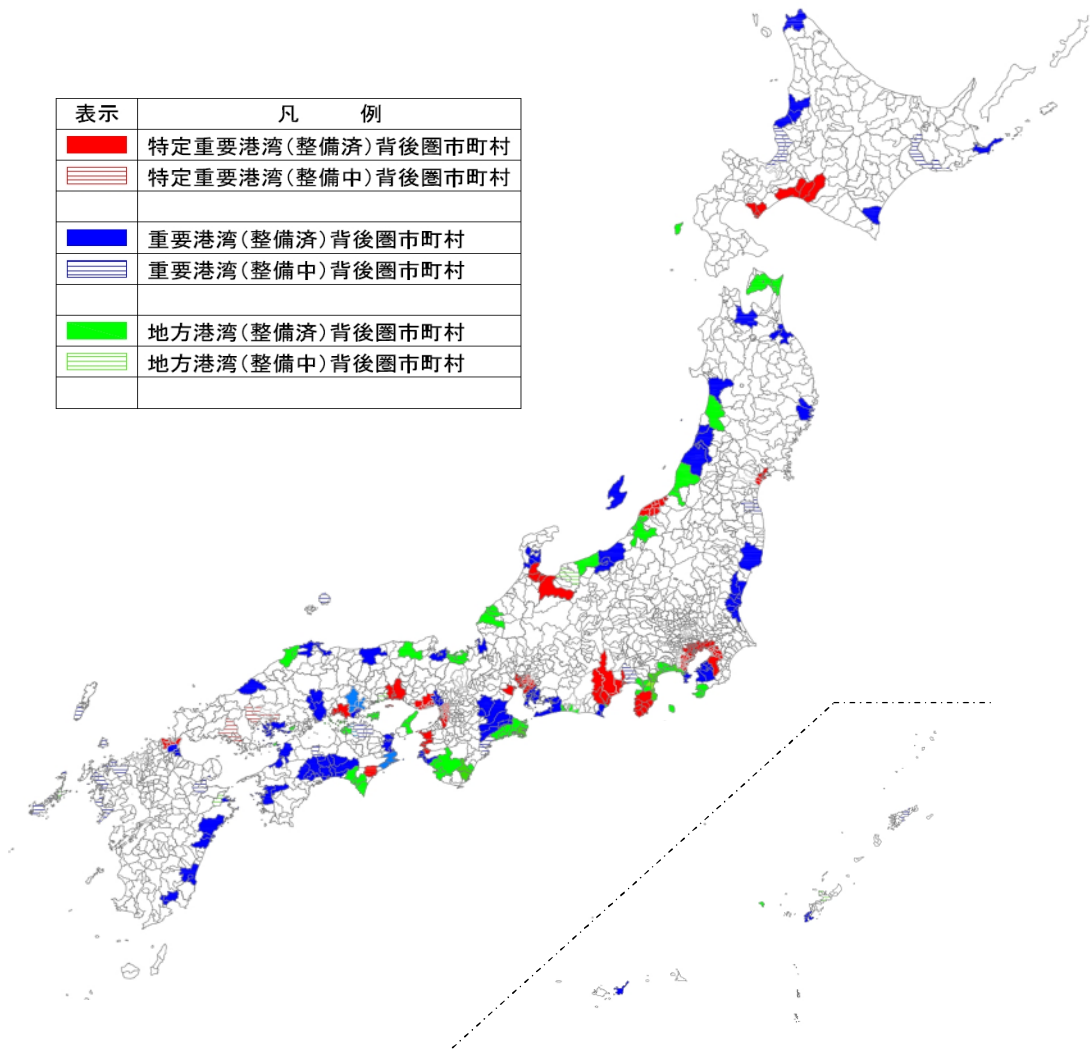


図 3.2-36 緊急物資供給可能地域

【ハード対策およびソフト対策を考慮した総括的評価】

大規模地震発生時、耐震強化岸壁があれば、緊急物資の受入れは可能であるが、緑地等オープンスペースの確保、臨港道路の耐震化といったハード対策に加え、これらの施設の地域防災計画への位置付け等のソフト対策を一体的に実施しておかないと、発災直後の緊急物資の輸送が円滑に実施できない可能性がある。

そこで、これらハード対策及びソフト対策の効果を考慮した総括的評価を試みた。

(評価方法) (図 3.2-27)

- 生命維持に必要な物資が輸送される発災後7日間(※1)で評価する。
- 背後圏への緊急物資の供給可能量を「港湾施設の機能レベル」と「活動期間」の積で定義する。

- 港湾施設の機能レベルはハード対策（耐震強化岸壁、緑地等のオープンスペースの確保率、臨港道路の橋梁・高架部の耐震化）の実施状況で決定すると仮定。
- 業務開始時期（※2）はソフト対策（※3）の実施状況で決定すると仮定。

※1 評価考慮期間：7日間と仮定（首都直下地震応急対策活動要領において、「食料、水等生命の維持に必要な物資の輸送」は1週間までが目安とされている）

※2 業務開始時期：下記①～⑦のソフト対策の実施有無を考慮

→全てのソフト対策が実施されている場合：1日後から業務開始と仮定（国土交通省業務継続計画にて港湾の供用開始のための復旧目標時間を1日間としている）

→ソフト対策が一つでも実施されていない場合：3日後から業務開始と仮定（国土交通省業務継続計画等においても3日目以降は交通機関や電力・通信等のライフラインが回復すると見込まれており、関係者間の連絡調整や応急復旧に必要な要員確保等もできると期待できる）

※3 考慮するソフト対策

- ①耐震強化岸壁の地域防災計画の位置付け
- ②緑地等オープンスペースの地域防災計画の位置付け
- ③臨港道路の緊急輸送道路指定
- ④業務継続計画（BCP）の策定
- ⑤応急復旧に関する協定締結
- ⑥応急復旧資機材確保
- ⑦訓練等の実施

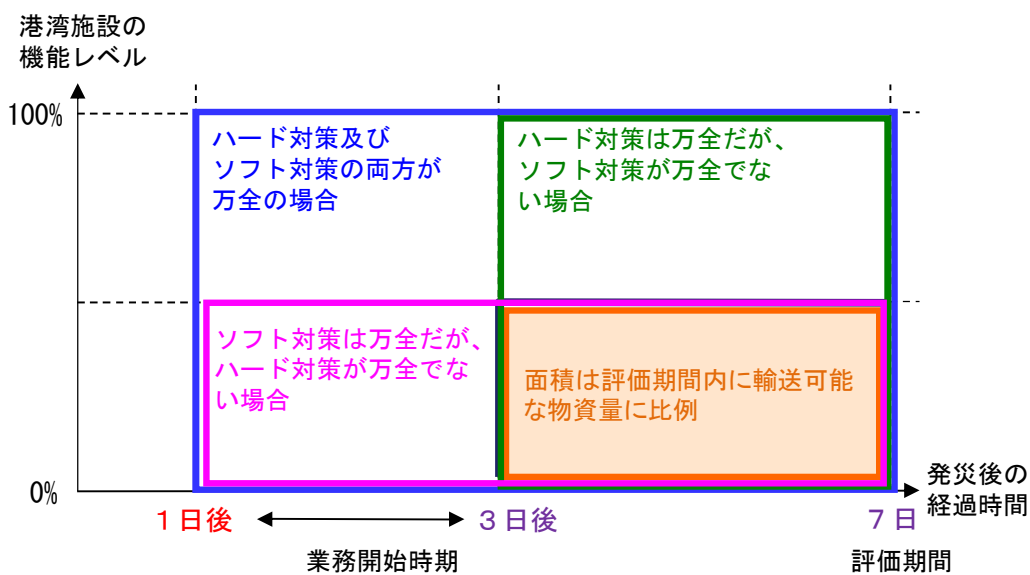


図 3.2-37 緊急物資供給可能量のイメージ

以上の評価方法により総括的評価を行うと、結果は以下のとおりとなる（図 3.2-38）。

- (A) 整備目標とする耐震強化岸壁 336 バースによる緊急物資供給可能人口（ハード対策、ソフト対策ともに万全である場合）：約 5,900 万人
- (B) 現時点（平成 22 年度 4 月末）での耐震強化岸壁による緊急物資供給可能人口（ハード対策、ソフト対策ともに万全である場合）：約 3,500 万人
- (C) オープンスペースの確保、臨港道路の橋梁・高架部の耐震化の現況を考慮すると、これら 2 つのハード対策の実施が不十分であることにより、対 (B) 比として約 35% 低減する可能性がある。
- (D) さらに、ソフト対策の現況を考慮すると、ソフト対策の実施が不十分であることにより、対 (C) 比として約 30% 低減する可能性がある。

耐震強化岸壁の整備により、緊急物資の受入れは可能となるが、その他のハード対策やソフト対策が不十分であると、緊急物資輸送を円滑に行えず、供給能力が低減する可能性があることから、緊急物資の円滑な輸送を確保するためには、ハード対策やソフト対策を合わせた総合的な取り組みが必要である。

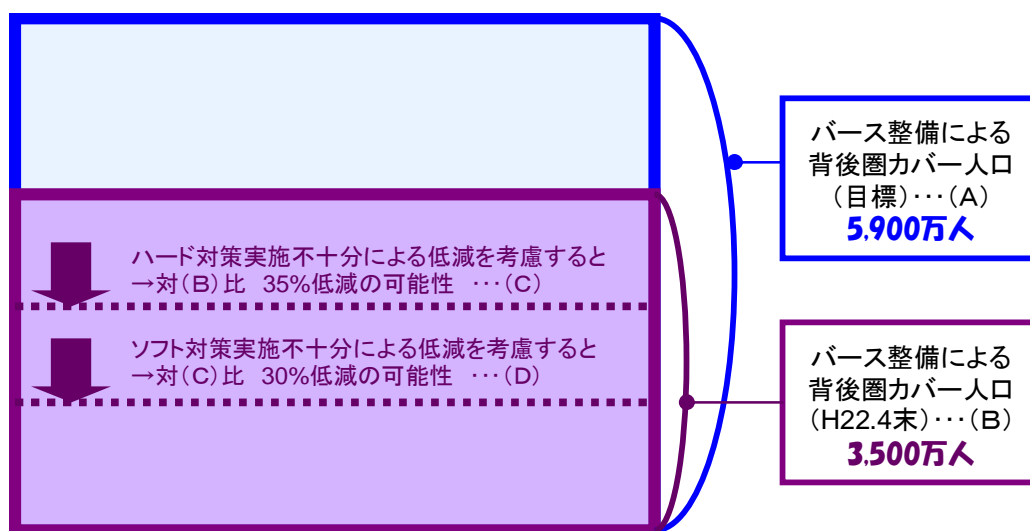


図 3.2-38 総括的評価結果

3.3 広域かつ甚大な被害への対応

(1) 政策の概要

基幹的広域防災拠点とは、「防災活動拠点として、国及び地方公共団体が協力し、都道府県単独では対応不可能な、広域あるいは甚大な被害に対して的確に応急復旧活動を展開するための施設」（「首都圏広域防災拠点整備基本構想」（平成13年8月27日首都圏広域防災拠点整備協議会）より）であり、平成13年6月の都市再生プロジェクト（第一次決定）において、東京湾臨海部において整備すること、また、大阪圏において必要性を検討することが決定された。

これを受け、首都圏においては、関係省庁及び関係都県からなる「首都圏広域防災拠点整備協議会」が開催され、有明の丘地区（東京都江東区）及び東扇島地区（川崎市川崎区）において、整備することが決定した。また、有明の丘地区は国・地方公共団体等の合同現地対策本部を設置し、首都圏の広域防災のヘッドクォーターとして、東扇島地区は緊急物資の中継基地や広域支援部隊等の一次集結地・ベースキャンプとしての機能するものとされた。

東扇島地区については、港湾整備事業により、平成14年度から整備を推進し、平成20年度には供用が開始した。そして、「首都直下地震応急対策活動要領」（平成18年4月、中央防災会議決定）において、国土交通省は「東京湾臨海部基幹的防災拠点（東扇島地区）における緊急輸送活動の支援」を行うこととされていることから、現在、国による緊急物資の輸送活動の支援や応急復旧活動が円滑に実施できるよう、訓練の実施等により運用体制を強化しているところである。

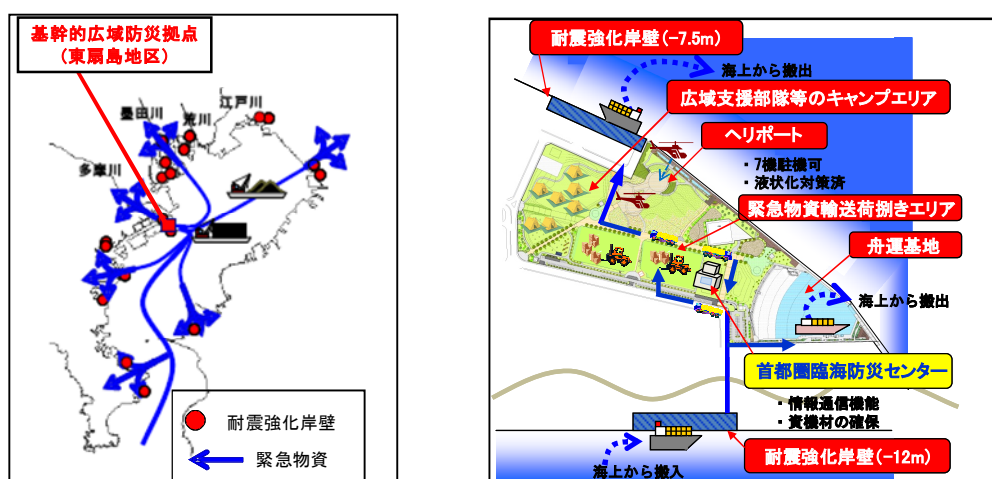


図 3.3-1 川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点における緊急物資輸送のイメージ

一方、近畿圏においては、都市再生プロジェクト（第一次決定）を受け、有識者、関係省庁、関係府県市による「京阪神都市圏広域防災拠点整備検討委員会」が設置され、「京阪神都市圏広域防災拠点整備基本構想」（平成15年6月）が策定された。基本構想では、基

幹的広域防災拠点の必要性、配置ゾーン等がとりまとめられた。また、平成16年3月からは関係省庁及び関係府県市等による「京阪神都市圏広域防災拠点整備協議会」が開催され、平成19年7月には堺泉北港堺2区において整備することが決定された。

これを受け、平成20年度から整備を推進し、平成23年度末の暫定供用を目標に、現在、整備を進めているところである。

<整備経緯の概略:川崎港東扇島地区>

<p>都市再生プロジェクト(第一次決定)(都市再生本部 H13.6)</p> <p>※ 東京圏において大規模かつ広域的な災害が発生した際に、広域的な救助活動や全国や世界からの物資等の支援の受け入れといった災害対策活動の核となる現地対策本部機能を確保するため、水上輸送等と連携した基幹的広域防災拠点を東京湾臨海部に整備する。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・H13.8 「首都圏広域防災拠点整備基本構想」(首都圏広域防災拠点整備協議会)策定 ・H14.7 整備箇所(東京有明の丘地区、川崎港東扇島地区)決定 ・H14d 川崎港東扇島地区において整備に着手 ・H16.1 「東京湾臨海部基幹的広域防災拠点整備基本計画」(首都圏広域防災拠点整備協議会)策定 ・H16.3 防災基本計画(中央防災会議)修正 <small>※ 国〔内閣府等〕は、立川広域防災基地の整備を図るとともに、東京湾臨海部における基幹的広域防災拠点の整備を推進する。</small> ↓ <ul style="list-style-type: none"> ・H20.6 川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点供用、港湾広域防災区域の告示

<整備経緯の概略:堺泉北港堺2区>

<p>都市再生プロジェクト(第一次決定)(都市再生本部 H13.6)</p> <p>※ 大阪圏においても基幹的広域防災拠点の必要性も含め、広域防災拠点の適正配置を検討する。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・H15.6 「京阪神都市圏広域防災拠点整備基本構想」(京阪神都市圏広域防災拠点整備検討委員会)策定 ・H19.7 堺泉北港堺2区において整備を進めることが決定(京阪神都市圏広域防災拠点整備協議会) ・H20.2 防災基本計画(中央防災会議)修正 <small>※ 国〔内閣府等〕は、立川広域防災基地の整備を図るとともに、東京湾臨海部及び京阪神都市圏における基幹的広域防災拠点の整備を推進する。</small> ↓ <ul style="list-style-type: none"> ・H20d 堺泉北港堺2区において整備に着手

図 3.3-2 首都圏及び近畿圏における基幹的広域防災拠点の整備経緯

◆都市再生プロジェクト(第一次決定)(平成13年6月、都市再生本部)

<p>(抜粋)</p> <p>1 東京湾臨海部における基幹的広域防災拠点の整備</p> <p>(1) 阪神淡路大震災の教訓を踏まえ、東京圏において大規模かつ広域的な災害が発生した際に、広域的な救助活動や全国や世界からの物資等の支援の受け入れといった災害対策活動の核となる現地対策本部機能を確保するため、水上輸送等と連携した基幹的広域防災拠点を東京湾臨海部に整備する。</p> <p>(2) 略</p> <p>※大阪圏においても基幹的広域防災拠点の必要性も含め、広域防災拠点の適正配置を検討する。</p>
--

◆東京湾臨海部基幹的広域防災拠点整備基本計画骨子（平成14年7月、第5回首都圏広域防災拠点整備協議会）

（抜粋）

東京湾臨海部における基幹的広域防災拠点は、東京都心臨海部及び川崎市臨海部において、適切な機能分担を行い相互に補完することにより、全体として一つの基幹的広域防災拠点の機能を発揮できるよう整備する。

具体的には周辺の施設との連携を図りつつ、東京都心臨海部については、有明の丘地区において、川崎市臨海部については東扇島地区において、速やかに整備を行うこととする。

◆首都直下地震応急対策活動要領（平成18年4月、中央防災会議決定）

（抜粋）

第5章 緊急輸送のための交通の確保・緊急輸送活動

第3 緊急輸送活動

1 緊急輸送活動の基本方針

(1) 国の役割

緊急災害対策本部が調整を行う国の輸送活動は、非被災道府県からの輸送を原則とし、現地対策本部は関係都県内の輸送活動の調整を行う。この場合、国の役割は、人員、物資等の広域輸送拠点までの輸送活動とする。

また、被災地方公共団体が、当該地方公共団体の区域内の緊急輸送活動を十分に実施できない場合は、必要に応じて、当該地方公共団体と連携をとりながら、当該活動を行う。

イ 国土交通省

自動車運送事業者、海上運送事業者及び航空輸送事業者の団体等に対する緊急輸送の要請、並びに東京湾臨海部基幹的広域防災拠点（東扇島地区）における緊急輸送活動の支援

◆H19.7.24 第3回京阪神都市圏広域防災拠点整備協議会

(2) 基幹的広域防災拠点

大阪地区（bゾーン）

- ・司令塔機能については、『大手前合同庁舎付近』または『梅田北ヤード』を候補地として、整備箇所を決定して整備する。
- ・高次支援機能については、事業化の条件の整った『堺2区』について、海上からの応援受け入れ拠点として隣接で整備中の耐震強化岸壁とともに早急に整備する。

(2) 評価手法

本政策は、基幹的広域防災拠点が発災時に円滑に機能するよう適切な運用体制が構築されているか、また、首都圏、近畿圏以外は基幹的広域防災拠点配置を配置する必要はないかという視点から評価を行うこととした。具体的な評価項目は、表 3.3-1 に示すとおりである。また、具体的施策と評価項目の関係は、図 3.3-3 に示すとおりである。

表 3.3-1 評価の視点と評価項目

評価の視点	評価項目	
	アウトプット	アウトカム
基幹的広域防災拠点が発災時に円滑に機能するよう適切な運用体制が構築されているか。	①基幹的広域防災拠点の整備進捗状況 ②発災時の国による管理・運用制度の構築 ③業務継続計画（BCP）または防災業務計画等の策定状況 ④民間事業者、国の関係機関等との訓練の実施状況	⑥基幹的広域防災拠点による緊急物資供給可能地域（図示）
首都圏、近畿圏以外は基幹的広域防災拠点を配置する必要はないか。	⑤広域的な災害対応の必要性	

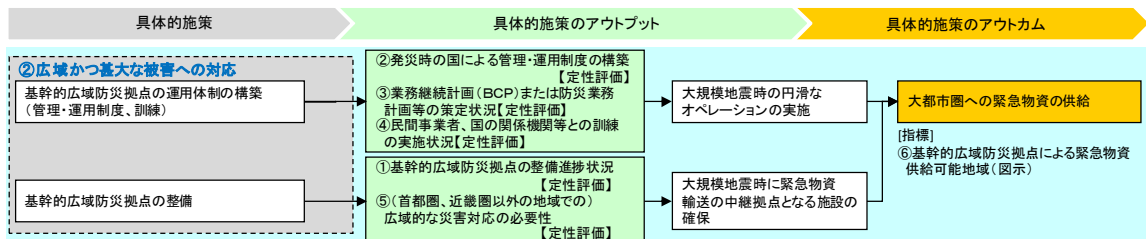


図 3.3-3 具体的施策と評価項目の関係

(3) 個別施策の実施状況（アウトプット）

①基幹的広域防災拠点の整備進捗状況

首都圏については、川崎港東扇島地区において、平成 14 年度に整備に着手し、平成 20 年 6 月に供用を開始した。また、近畿圏については、堺泉北港堺 2 区において、平成 20 年度より整備に着手し、平成 23 年度末の暫定供用開始を目標に現在整備を推進している。それぞれの整備状況は以下に示すとおりである。

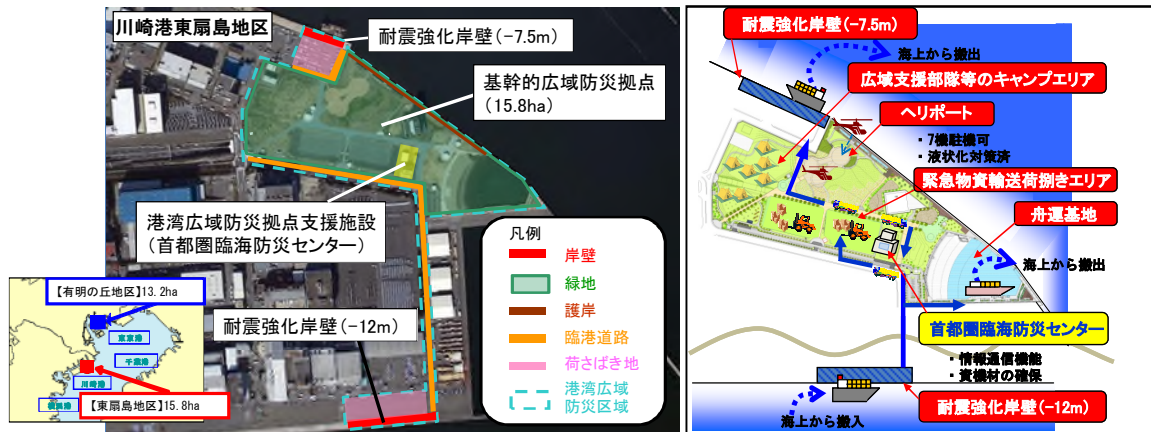


図 3.3-4 川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点
(左：現状、右：発災時の運用イメージ)

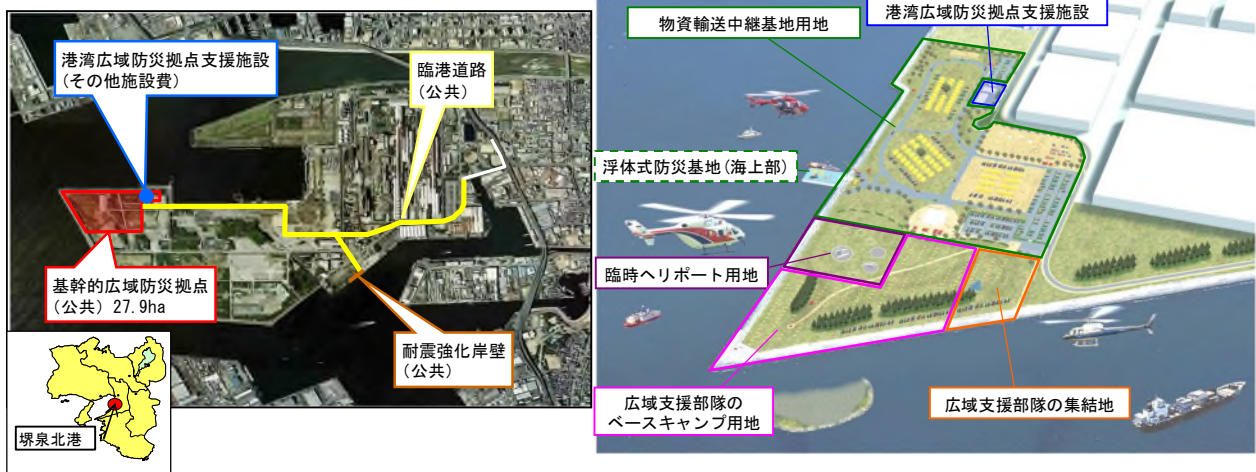


図 3.3-5 堺泉北港堺 2 区基幹的広域防災拠点の概要
(左：現状、右：発災時の運用イメージ)

②発災時の国による管理・運用制度の構築

川崎港及び堺泉北港における基幹的広域防災拠点は、港湾法第 52 条第 1 項第 2 号に規定する直轄工事による港湾環境整備施設であり、港湾法第 54 条第 1 項の規定により、国が直轄工事により整備した港湾施設は、港湾管理者に貸し付け、又は管理を委託しなければならないとされていることから、非常災害発生時も含め、国が自ら管理を行うことは不可能であった。一方、基幹的広域防災拠点は、「首都直下地震対策大綱」（平成 17 年 9 月、中央防災会議）等により、緊急物資輸送等広域的な災害応急対策の拠点として運用されることとなっている。

このようなことから、平成 20 年 6 月の港湾法改正により、国土交通大臣が港湾施設を使用して広域災害応急対策（一の都道府県の区域を越えて行われる災害応急対策）を実施するために必要と認める場合に限り、国が直轄工事により整備した港湾広域防災施設を一時的に自ら管理する権限及び、港湾広域防災区域内において、他人の土地の一時使用又は物件の使用、収用もしくは処分する権限が規定され、基幹的広域防災拠点の発災時の国によ

る管理・運用体制が強化された。

なお、川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点に係る港湾広域防災区域及び港湾広域防災施設は図 3.3-6 のとおりである。

- ・港湾広域防災区域：港湾法第 55 条の 3 の 2 に規定する広域的な災害応急対策の実施に必要な区域として国土交通大臣があらかじめ告示した区域
- ・港湾広域防災施設：港湾法第 55 条の 3 の 2 に規定する港湾広域防災区域内の直轄工事によって生じた港湾施設のうち広域的な災害応急対策の実施に必要な施設

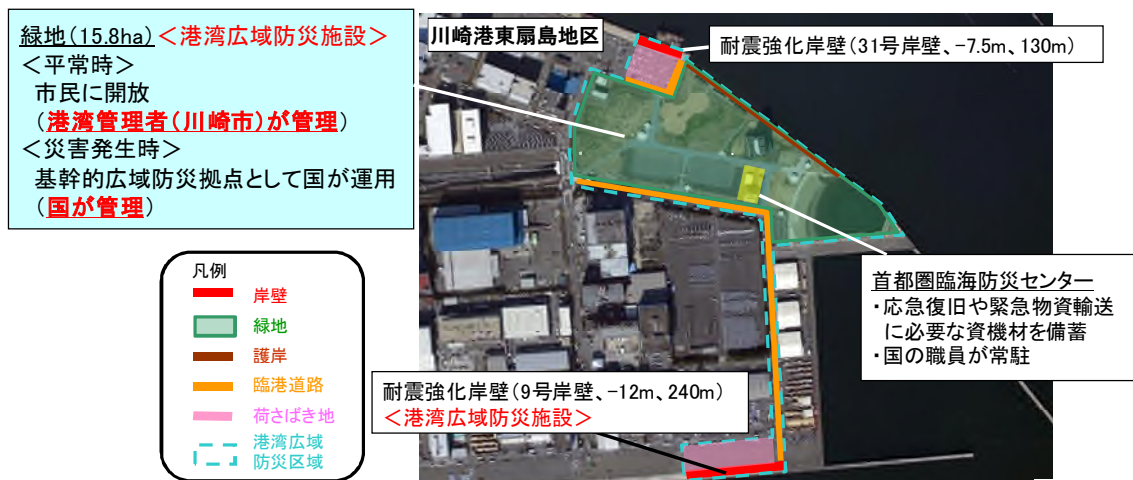


図 3.3-6 港湾防災区域と港湾防災施設の位置図（川崎港東扇島地区）

③業務継続計画（BCP）または防災業務計画等の策定状況

供用されている川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点については、本省及び関東地方整備局の防災業務計画に緊急物資輸送活動の支援を行うことが位置付けられており、業務継続計画（BCP）に運用開始目標等を定め、必要な執務体制、執務環境等が定められている。また、現在整備中の堺泉北港堺 2 区基幹的広域防災拠点については、本省及び近畿地整の防災業務計画に整備を推進することが位置付けられている。

(a) 川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点

【防災業務計画における基幹的広域防災拠点に関する記載例】

○首都圏の広域防災のヘッドクォーターとなる合同現地対策本部の機能や、合同現地対策本部の一端として被災時における物流コントロール機能を有する基幹的広域防災拠点の整備を推進するとともに、物流機能に関する運用体制の強化を図るものとする。

[国土交通省本省・関東地方整備局]

○東京湾臨港部基幹的広域防災拠点（東扇島地区）における緊急輸送活動の支援を行う。

[国土交通省本省・関東地方整備局]

【業務継続計画における基幹的広域防災拠点の運用開始目標等に関する記載例】

○12 時間以内に、有明の丘地区及び東扇島地区の一部について基幹的広域防災拠点としての運用を開始させる。

[国土交通省本省]

○発災直後に防災拠点内施設の点検を行うと共に、被災が生じた場合は拠点機能を確保するための応急復旧を行う。 復旧目標：1 日以内に応急復旧完了

[関東地方整備局]

(b) 堺泉北港堺 2 区基幹的広域防災拠点

【防災業務計画における基幹的広域防災拠点に関する記載例】

○首都圏、近畿圏の広域防災のヘッドクォーターとなる合同現地対策本部の機能や、合同現地対策本部の一端として被災時における物流コントロール機能を有する基幹的広域防災拠点の整備を推進するとともに、物流機能に関する運用体制の強化を図るものとする。

[国土交通省本省]

○近畿圏において、政府の現地対策本部など大規模災害時の基幹的広域防災拠点が未整備である現状から、信頼性の高い基幹的広域防災拠点の整備を推進する。

[近畿地方整備局]

④民間事業者、国の関係機関等との訓練の実施状況

川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点においては、災害発生時に迅速かつ効率的な緊急輸送ができるよう、民間事業者や国の関係機関等と連携し、表 3.3-2 に示すように、繰り返し訓練を実施している。これまでの訓練では、非常参集、防災拠点の応急復旧、緊急物資の搬入・搬出、傷害物の撤去等を実施し、主に個々の作業について、関係機関の役割や作業手順を確認してきた。

表 3.3-2 川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点における防災訓練実施状況

訓練実施日	訓練内容	参加人数	参加機関
H20 年 8 月 5 日	非常参集、施設点検	12 名	2 機関（関東地方整備局、（社）日本埋立浚渫協会）
H20 年 8 月 26 日	緊急輸送活動に関わる国の関係機関等の非常参集	約 100 名	7 機関（関東地方整備局、関東運輸局、横浜海上保安部、陸上自衛隊第 31 普通科連隊、陸上自衛隊第 1 飛行隊、海上自衛隊横須賀地方総監部、川崎市）
H20 年 11 月 5 日	防災拠点の応急復旧	約 140 名	2 機関（関東地方整備局、（社）日本埋立浚渫協会）

訓練実施日	訓練内容	参加人数	参加機関
H21年 3月17日	船舶による緊急物資の搬入、防災拠点での荷捌き	約100名	5機関（関東地方整備局、関東運輸局、（社）日本埋立浚渫協会、川崎港運協会、防災エキスパート）
H21年 8月18日	ヘリコプターによる緊急物資輸送	約70名	7機関（関東地方整備局、内閣府、関東運輸局、横浜市安全管理局、川崎市消防局、神奈川県警察本部、川崎港運協会）
H22年 2月25・26日	応急復旧から緊急物資輸送までの一連の流れを通じた総合防災訓練	約150名	20機関（関東地方整備局、内閣府、関東運輸局、第三管区海上保安本部、陸上自衛隊、海上自衛隊、神奈川県警察本部、東京都、川崎市他）
H22年 8月20日	海上及び陸上の障害物撤去、帰宅困難者の避難誘導	約100名	6機関（関東地方整備局、内閣府、川崎市、川崎港運協会、（社）日本埋立浚渫協会、防災エキスパート）
H23年 1月19日	防災拠点の応急復旧	約100名	2機関（関東地方整備局、（社）日本埋立浚渫協会）

表 3.3-3 基幹的広域防災拠点での災害対応の流れ

実施内容	実施状況
1. 防災拠点への非常参集及び施設点検	 <p>施設点検の実施(H20.8.5)</p>

実施内容	実施状況
<p>2. 防災拠点の応急復旧</p>	 <p>液状化を想定した補強対策 (H20. 11. 5)</p>
<p>3. 防災拠点で緊急物資輸送活動に係わる関係機関の非常参集</p>	 <p>自衛隊輸送艇から緊急救援物資を搬送する陸上自衛隊員 (H20. 8. 26)</p>
<p>4. 緊急物資輸送活動を開始</p>	 <p>浮体式防災基地での緊急物資の荷下ろし (H21. 3. 17)</p>

⑤広域的な災害対応の必要性

地震防災対策推進地域や大規模地震（震度 6 弱以上）の発生確率が高い地域等大規模地震発生の切迫性の高い地域と基幹的広域防災拠点の関係を図 3.3-7 に示す。この図を見ると、東北圏、中部圏、四国圏で基幹的広域防災拠点を配置する必要性が伺える。また、中央防災会議においては、東海地震、東南海・南海地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、首都直下地震及び中部圏・近畿圏直下地震について、大綱等の地震防災対策が策定されていることから、これらの地域で基幹的広域防災拠点のない東北圏、中部圏、四国圏において、配置の必要性を検討する。

配置の必要性については、上記に挙げた地震の被害想定や地震対策大綱等を整理することにより、被害の甚大性及び広域的な災害対応の必要性の観点から検討する。

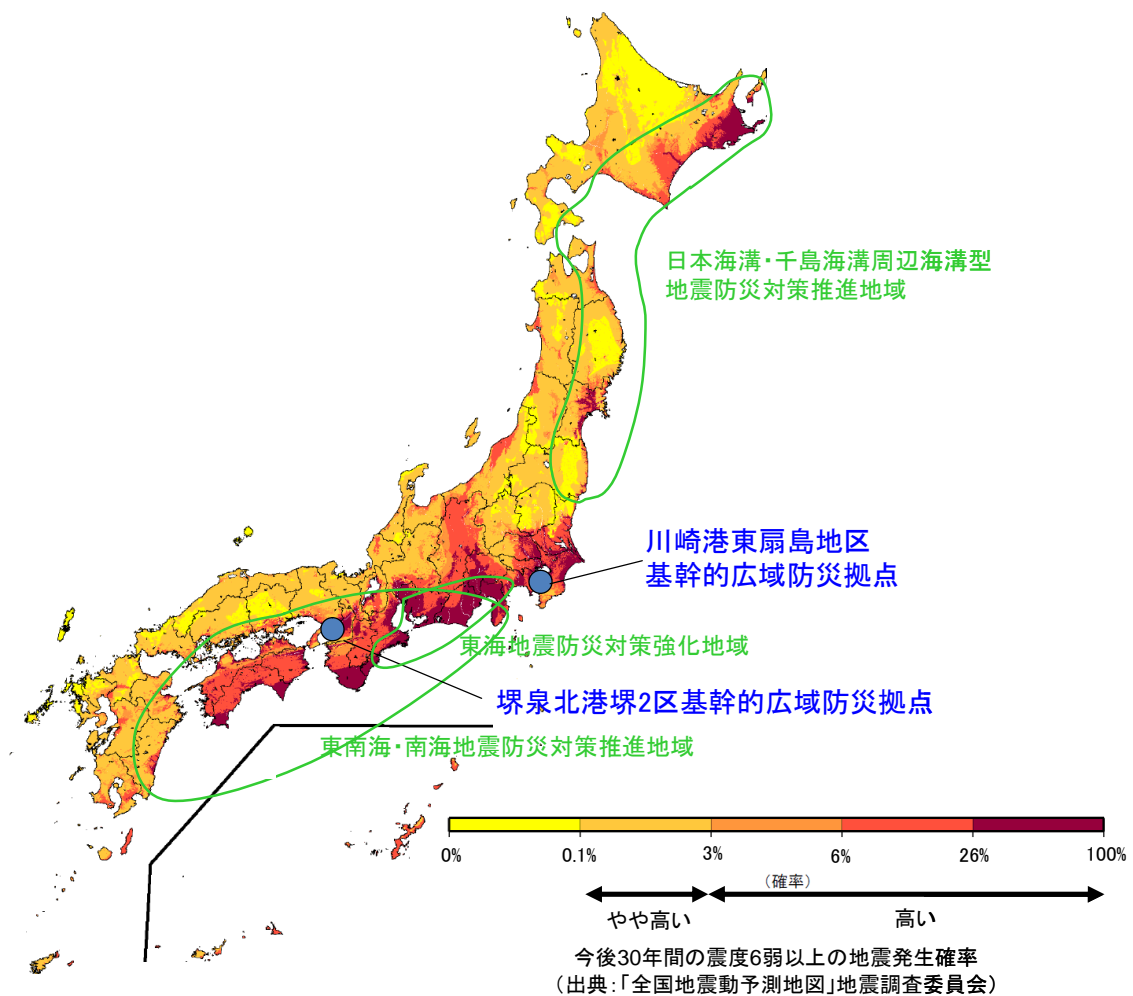


図 3.3-7 大規模地震発生 of 切迫性の高い地域と基幹的広域防災拠点の関係

(a) 想定される大規模地震の被害の甚大性

中央防災会議で想定されている大規模地震の被害の規模の比較を表 3.3-4 に示す。中部圏においては、猿投-高浜断層帯地震や東南海・南海地震により、首都圏、近畿圏で想定されている大規模地震の被害規模には及ばないものの、阪神大震災の被害を大きく上回る甚大な被害の発生が想定されている。東北圏においては、宮城県沖地震により、首都圏、近畿圏、中部圏で想定されている大規模地震の被害規模よりはかなり小さいものの、緊急物資需要に最も関係すると考えられる避難所生活者数は、阪神大震災の際と同程度のオーダーで発生すると想定されている。四国圏においては、東南海・南海地震により、阪神大震災と同程度の死者数、全壊・焼失棟数が発生すると想定されている。

表 3.3-4 中央防災会議で想定されている大規模地震の被害想定結果

	首都圏 (東京湾北部地震)	近畿圏		中部圏		東北圏 (宮城県沖地震)	四国圏 (東南海地震・南海地震同時発生)	阪神大震災 (H7.1.17)
		(上町断層帯地震)	(東南海地震・南海地震同時発生)	(猿投-高浜断層帯地震)	(東海地震・東南海地震・南海地震同時発生)			
M	7.3	7.6	8.6	7.6	8.7	7.6	8.6	7.3
死者数	約11,000人	約42,000人	約2,850～4,750人	約11,000人	約12,730人	約90～290人	約3,900～6,400人	約6,400人
負傷者数	約210,000人	約220,000人	-(※2)	約69,000人	-(※2)	約1,800人	-(※2)	約44,000人
全壊・焼失棟数	約85万棟	約97万棟	約8.3万～10.7万棟	約30万棟	約38万棟	約1.4万～2.1万棟	約8.5万～12.4万	約10.5万棟
避難所生活者数	460万人	360万人	-(※2)	160万人	-(※2)	21万人	-(※2)	30万人
経済被害	約112兆円	約74兆円	-(※2)	約33兆円	-(※2)	約1.3兆円	-(※2)	約13兆円

※1 数値は中央防災会議の各専門調査会による被害想定結果等による

※2 集計可能な県別の被害量は公表されていない

(b) 広域的な災害対応の必要性

1) 中部圏

「中部圏・近畿圏直下地震対策大綱」(平成 21 年 4 月 中央防災会議)では、直下地震による被害規模が甚大で、被災地内における自治体や関係機関の通常の対応力を超えるとともに、影響が他地域に波及するおそれがあることから、国家的な対応が必要であると指摘されている。また、膨大な被害へ対応するために、緊急輸送・搬送対策の 1 つとして、大規模災害時の広域的な緊急物資や復旧資機材の輸送に当たり中心的役割を果たす基幹的広域防災拠点の整備を推進し、所期の機能を発揮できるよう、適切な運営体制を確立するとされている。

◆中部圏・近畿圏直下地震大綱（平成 21 年 4 月、中央防災会議）

（抜粋）

前文

3. 対策の基本的方向

- (4) 中部圏・近畿圏の直下で地震が発生した場合、地震による被害規模が甚大で、被災地内における自治体や関係機関の通常の対応力を越えるとともに、影響が他地域に波及するおそれがある。

このような地震災害に対しては、国家的な対応が必要であり、国と地域との連携を強化するとともに、府県間の広域的な連携体制を確立する必要がある。

第 1 章 膨大な被害への対応

第 2 節 応急対策

4. 緊急輸送・搬送対策

- (2) 緊急輸送・搬送活動調整機能の強化（ロジスティクスシステムの強化）

・・・また、効果的な広域オペレーションを実施するため、各府県の広域防災拠点、ブロック拠点、配送拠点を階層化し、明確にすることによって、交通流を適切に制御できるようにするとともに、備蓄物資や応援物資等に関する情報管理の仕組みを整備することにより、物流の円滑化を図る。また、大規模災害時の広域的な緊急物資や復旧資機材の輸送に当たり中心的役割を果たす基幹的広域防災拠点の整備を推進し、所期の機能を発揮できるよう、適切な運営体制を確立する。

また、平成 16 年 7 月に、学識経験者、国の関係機関、地元地方公共団体等から成る、名古屋圏広域防災ネットワーク整備・連携方策検討委員会によって「名古屋圏広域防災ネットワーク整備基本構想」が策定されたが、基本構想では、名古屋圏において、中核的広域防災拠点の整備が必要とされ、配置ゾーンの候補として、「名古屋空港に近接し、かつ、東名高速道路と国道 19 号の結節点（春日井 IC）の周辺地域」と「名古屋港の周辺地域」が挙げられた。

◆名古屋圏広域防災ネットワーク整備基本構想の概要（平成16年7月、名古屋圏広域防災ネットワーク整備・連携方策検討委員会）

（抜粋）

2. 名古屋圏における中核的広域防災拠点等の必要性

名古屋圏においては、次のような観点から、中核的広域防災拠点等の整備が不可欠である。

○名古屋圏は、首都圏・京阪神圏と並ぶ三大都市圏であり、大規模震災時には多大な被害が生じることから、人命の救助をはじめとして応急対応を速やかに行うことが極めて重要。

○また、名古屋圏の被災は、名古屋圏のみならず我が国の経済社会全体に多大な影響を及ぼすことから、その被害の軽減及び速やかな復旧・復興を図ることが必要。

○名古屋圏は、名古屋市を中心として稠密な市街地が連たん、人口集中地区が広範囲に分布し、一体として生活圏、経済圏が成り立っていることから、広域的で甚大な災害が発生した際には圏域全体として災害対策活動を行うことが必要。

4. 中核的広域防災拠点の配置について

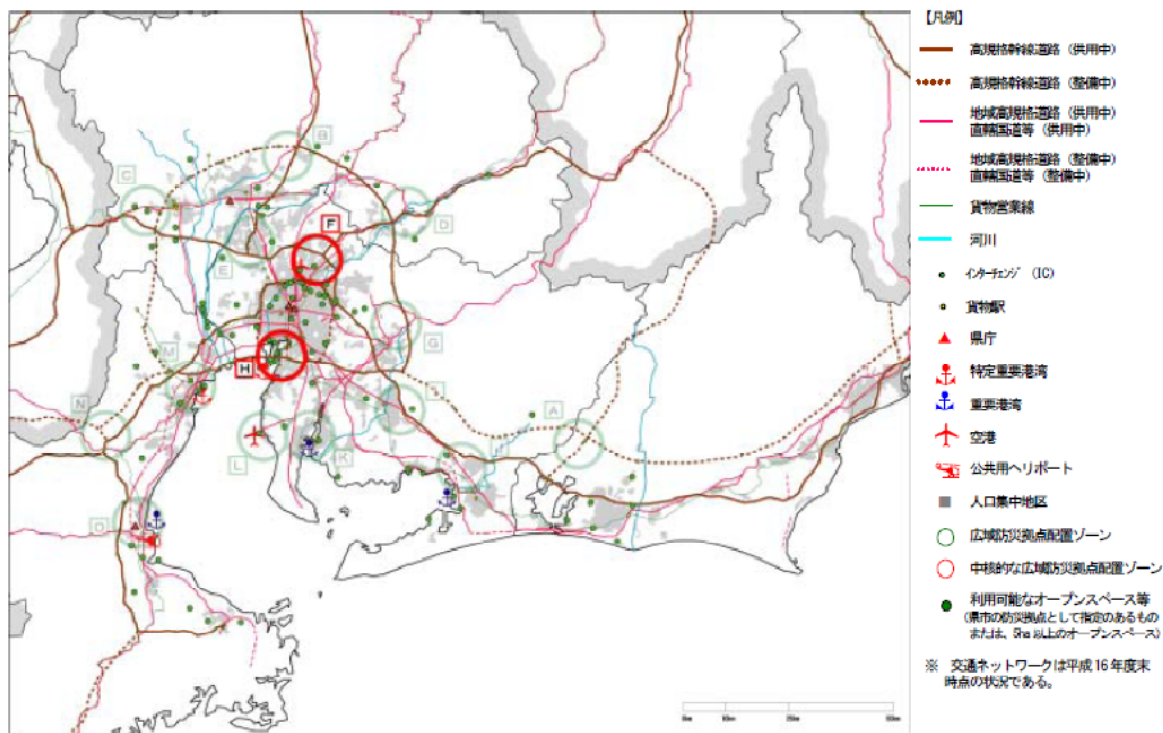
広域防災拠点の配置の条件に加え、応急需要が集中し、高次支援が必要となる可能性の高い地域であることや、本部員の非常参集が迅速に行えることを考慮し、次の配置ゾーン内のいずれかの地点に設けるべきであることを決定。

○名古屋空港に近接し、かつ、東名高速道路と国道19号の結節点（春日井IC）の周辺地域

- ・ 応急需要が集中し、高次支援が必要となる可能性の高い名古屋市中心部に近接。
- ・ 空路（名古屋空港）・陸路（高速道路インター）の活用が可能。
- ・ 航空機を利用した迅速な物資、人員の輸送が可能。

○名古屋港の周辺地域

- ・ 応急需要が集中し、高次支援が必要となる可能性の高い名古屋市中心部に近接。
- ・ 海路（名古屋港）・陸路（高速道路インター）の活用が可能。
- ・ 船舶を利用した輸送が可能であることから、物資、人員の大量輸送・投入が可能。



出典：「名古屋圏広域防災ネットワーク整備基本構想」（平成16年7月7日、名古屋圏広域防災ネットワーク整備・連携方策検討委員会）

図 3.3-8 中核的な広域防災拠点の配置ゾーン

注：各ゾーンは、中核的な広域防災拠点の配置されうる可能性のある範囲を示したものである。

2) 東北圏

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震大綱」（平成18年2月 中央防災会議）では、広域的な津波被害が想定されることを踏まえ、津波防災対策の重要性が指摘されてきた。

緊急物資輸送については、広域的な緊急輸送活動の中心となる道路、港湾及び漁港について、通行、使用の可否や交通状況を早急に確認し共有化するための体制を整備するとともに、地域レベルの拠点から広域的な活動の拠点まで多様な防災活動拠点を整備・指定し、実効的なネットワークづくりを進めるとされている。

また、地域特有の課題として、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告」（平成18年1月25日、中央防災会議 日本海溝・千島海溝海溝型地震に関する専門調査会）では、リアス式海岸という地形的な制約から、沿岸地域における孤立集落発生の危険性が指摘されており、物資供給対策の必要性が指摘されている。さらに、積雪・寒冷地であることから、冬季に地震が発生した場合には、応急活動等に支障が生じるおそれがあることが指摘されている。

◆日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震大綱（平成 18 年 2 月、中央防災会議）

（抜粋）

第 1 章

4. 広域的な津波防災対策

(1) 広域的な応急活動体制の強化

．．．

国は、緊急輸送手段が発災直後から確保可能なように、広域的な緊急輸送活動の中心となる道路、港湾及び漁港について、通行、使用の可否や交通状況を早急に確認し共有化するための体制を整備する。

上記活動に用いるため、国、地方公共団体は、地域レベルの拠点から広域的な活動の拠点まで多様な防災活動拠点を整備・指定し、個々の役割の明確化や関係機関相互の連携を十分に図りつつ、実効的なネットワークづくりを進める。

◆日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告（平成 18 年 1 月 25 日、中央防災会議 日本海溝・千島海溝海溝型地震に関する専門調査会）

（抜粋）

IV 対策の基本的方向

1. 津波防災対策の推進

2) 沿岸地域の孤立危険性への対応

津波による被害が大きい地域の中には、リアス式海岸という地形的な制約から隣接集落との交通アクセス基盤が限定されている集落が散在している。このため、津波浸水により道路、鉄道等が損壊したり、漂流物の散乱による通行支障が生じた場合や公衆電話回線が途絶したりした場合に、周辺地域から孤立する危険性が高い。したがって、孤立しないための対策を強化するとともに、孤立した場合に備えた以下の救助・救援対策についても対応が求められる。

- ① 孤立可能性の把握
- ② 孤立集落と外部との通信の確保
- ③ 多様な被災地情報収集手段の実用化
- ④ 物資供給、救助活動
- ⑤ 備蓄等による孤立に強い集落づくり
- ⑥ 交通アクセスの確保

3. 積雪・寒冷地域特有の問題への対応

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震による被害を受ける可能性のある地域は、主に北海道・東北地方の積雪・寒冷地である。このため、冬期に地震が発生した場合は、他の地域と比べて雪や寒さによる被害の拡大や避難及び応急活動等に支障が生じるおそれがある。

東北圏では、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震により、広域的な津波被害が想定されることから、広域的な活動拠点の必要性や広域的な防災体制を確立する必要性が指摘されている。また、孤立集落の発生や、冬季積雪に起因する交通寸断による避難所等への緊急物資の遅れの発生も懸念されている。

◆日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告（平成 18 年 1 月 25 日、中央防災会議 日本海溝・千島海溝海溝型地震に関する専門調査会）

（抜粋）

■対策の基本的方向

1. 津波防災対策の推進

2) 沿岸地域の孤立危険性への対応

津波による被害が大きい地域の中には、リアス式海岸という地形的な制約から隣接集落との交通アクセス基盤が限定されている集落が散在している。このため、津波浸水により道路、鉄道等が損壊したり、漂流物の散乱による通行支障が生じた場合や公衆電話回線が途絶したりした場合に、周辺地域から孤立する危険性が高い。したがって、孤立しないための対策を強化するとともに、孤立した場合に備えた以下の救助・救援対策についても対応が求められる。

4) 広域的な津波防災対策

このような広域津波災害に対応するためには、国・地方公共団体等が連携して、広域的な防災体制を確立するとともに、災害発生直後は広域的な救援活動が困難であることを想定して、個々の地域において、自助・共助による地域防災力を向上させることが不可欠である。

3. 積雪・寒冷地域特有の問題への対応

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震による被害を受ける可能性のある地域は、主に北海道・東北地方の積雪・寒冷地である。このため、冬期に地震が発生した場合は、他の地域と比べて雪や寒さによる被害の拡大や避難及び応急活動等に支障が生じるおそれがある。

◆日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震大綱（平成 18 年 2 月、中央防災会議）

（抜粋）

4. 広域的な津波防災対策

(1) 広域的な応急活動体制の強化

・・・

国は、緊急輸送手段が発災直後から確保可能なように、広域的な緊急輸送活動の中心となる道路、港湾及び漁港について、通行、使用の可否や交通状況を早急に確認し共有化するための体制を整備する。

上記活動に用いるため、国、地方公共団体は、地域レベルの拠点から広域的な活動の拠点まで多様な防災活動拠点を整備・指定し、個々の役割の明確化や関係機関相互の連携を十分に図りつつ、実効的なネットワークづくりを進める。

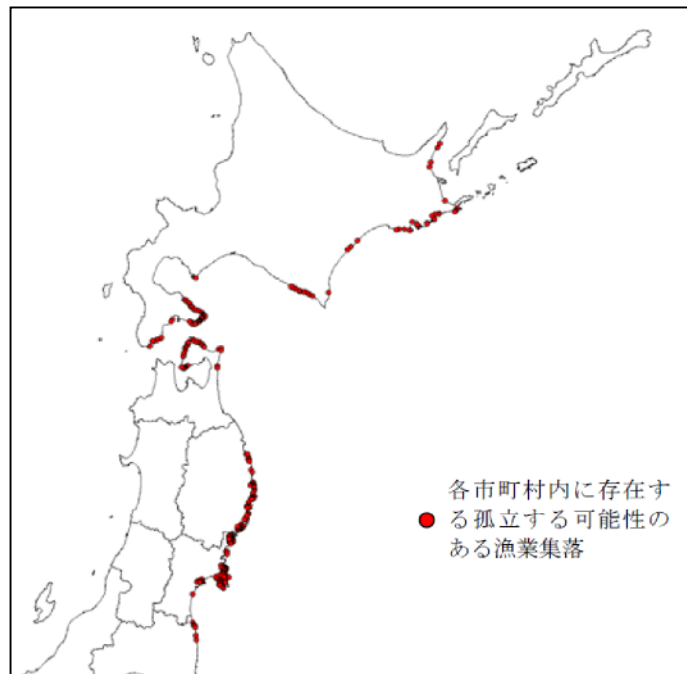


図 3.3-9 孤立する可能性のある漁業集落

出典：「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告」（平成 18 年 1 月 25 日 中央防災会議 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会）

3) 四国圏

「東南海・南海地震地震対策大綱」（H15 年 12 月、中央防災会議）では、広域で甚大な被害が想定されることを踏まえ、広域防災体制の重要性が指摘されている。

緊急物資輸送については、広域的な緊急輸送活動の中心となる道路、港湾及び漁港について、通行、使用の可否や交通状況を早急に確認し共有化するための体制を整えるとともに、陸海空合わせた輸送戦略を策定することとされている。また、地域レベルの拠点から広域的な活動の拠点まで多様な防災活動拠点（医療活動や救助活動、実

動部隊の展開、物資搬送の拠点）を指定し、実効的なネットワークづくりを推進するとされている。

四国圏においても、広域で甚大な被害が想定されていることから、広域的な活動の拠点の整備とともに実効的なネットワークづくりを推進する必要がある。

◆東南海・南海地震対策大綱（H15年12月、中央防災会議）

（抜粋）

第2章 広域防災体制の確立

2. 災害発生時の広域的防災体制の確立

(1) 広域対策の効果的な実施

③被害想定に基づく緊急活動体制の確立

エ) 広域同時災害を踏まえた緊急輸送体制の強化

- ・以上の緊急物資輸送手段が発災直後から確保可能なように、広域的な緊急輸送活動の中心となる道路、港湾及び漁港について、通行、使用の可否や交通状況を早急に確認し共有化するための体制を整える。また、各地域において、道路、港湾及び漁港施設の被害等に備えた陸海空合わせた輸送戦略を策定する。

④広域的防災拠点の整備とネットワーク化

国、地方公共団体は、上記活動に用いるため、推進地域内・外に、地域レベルの拠点から広域的な活動の拠点まで多様な防災活動拠点（医療活動や救助活動、実動部隊の展開、物資搬送の拠点）を指定し、個々の役割の明確化や関係機関相互の連携を十分に図りつつ、実効的なネットワークづくりを推進する。

(c)まとめ

1) 中部圏

中部圏においては、猿投一高浜断層帯地震や東南海・南海地震により、阪神大震災の被害を大きく上回る甚大な被害の発生が想定されている。また、自治体や関係機関の通常の対応力を超えることから国家的な対応が必要であること、緊急輸送・搬送対策の1つとして、基幹的広域防災拠点の整備を推進し、適切な運営体制を確立する必要があることが指摘されている。さらに、「名古屋圏広域防災ネットワーク整備基本構想」においては、中核的広域防災拠点の整備が必要とされている。

以上を鑑みると、被害の甚大性、広域的な災害対応の必要性のどちらの観点からも基幹的広域防災拠点が必要であると考えられる。

2) 東北圏

東北圏においては、東日本大震災の甚大な被害を踏まえ、広域的な災害対応の必要性の観点から、基幹的広域防災拠点の必要性について詳細に検討していく必要がある

と考えられる。

3) 四国圏

四国圏においては、東南海・南海地震により、首都圏、近畿圏、中部圏で想定されている大規模地震の被害規模よりは小さいものの、阪神大震災と同程度の死者数、全壊・焼失棟数が発生すると想定されている。また、広域同時災害が想定されていることから、広域的な活動拠点の必要性が指摘されている。

以上を鑑みると、被害の甚大性は三大都市圏程ではないものの、広域的な災害対応の必要性の観点から、基幹的広域防災拠点の必要性について詳細に検討していく必要があると考えられる。

(4) 総括的評価

ここでは、アウトカム指標として、「基幹的広域防災拠点による緊急物資供給可能地域」を設定し、これを図示することで評価を行った。なお、既に供用しており、また、「首都直下地震対策大綱」及び「首都直下地震応急対策活動要領」に役割が位置付けられている、川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点について、評価を行った。

① 評価方法

緊急物資供給可能地域は、川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点の緊急物資の供給能力に着目するとともに、輸送先の受入体制が整わない場合等は、基幹的広域防災拠点で緊急物資を保管する必要があることから、保管能力に着目して、検証した。具体的には、『首都直下地震応急対策活動要領』に基づく具体的な活動内容に係る計画（平成 20 年 12 月 11 日、中央防災会議幹事会）（以下、「具体計画」と言う）に基づく、広域物資拠点（図 3.3-10）の緊急物資需要量と川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点の緊急物資の供給能力、保管能力をそれぞれ比較し、緊急物資供給可能地域を検証した。



出典：「首都直下地震応急対策活動要領」に基づく具体的な活動内容に係る計画

図 3.3-10 広域物資拠点位置図

表 3.3-5 広域物資拠点一覧

No	都県名	拠点名称	No	都県名	拠点名称
1	茨城県	県西地区防災活動拠点	24	東京都	東京都立川防災センター
2	埼玉県	埼玉スタジアム2002公園	25	東京都	築地市場
3	埼玉県	大宮公園	26	東京都	大田市場
4	埼玉県	和光樹林公園	27	東京都	板橋市場
5	埼玉県	新座防災基地	28	東京都	世田谷市場
6	埼玉県	川越公園	29	東京都	北足立市場
7	埼玉県	所沢航空記念公園	30	東京都	多摩ニュータウン市場
8	埼玉県	狭山稲荷山公園	31	東京都	葛西市場
9	埼玉県	彩の森入間公園	32	神奈川県	神奈川県総合防災センター
10	埼玉県	上尾運動公園	33	神奈川県	県立横須賀工業高校
11	埼玉県	しらこぼと公園	34	神奈川県	県立弥栄高校
12	埼玉県	県民健康福祉村	35	神奈川県	津久井合同庁舎
13	埼玉県	みさと公園	36	神奈川県	県立厚木高校
14	埼玉県	久喜菖蒲公園	37	神奈川県	県立体育センター
15	埼玉県	さきたま古墳公園	38	神奈川県	平塚市総合公園
16	埼玉県	中央防災基地	39	神奈川県	足柄上合同庁舎
17	千葉県	西部防災センター	40	神奈川県	小田原合同庁舎
18	千葉県	中央防災センター	41	神奈川県	パシフィコ横浜展示ホール
19	千葉県	青葉の森公園	42	神奈川県	横浜アリーナ
20	千葉県	千葉県スポーツセンター	43	神奈川県	横浜文化体育館
21	千葉県	千葉ポートパーク	44	神奈川県	平沼記念体育館
22	千葉県	幕張メッセ	45	神奈川県	中央卸売市場北部市場
23	千葉県	県立柏の葉公園			

出典：「首都直下地震応急対策活動要領」に基づく具体的な活動内容に係る計画

②対象とする物資

広域物資拠点で取り扱われる物資は、具体計画によると、食料、調整粉乳、毛布、小児用おむつ、大人用おむつ、仮設トイレであり、これらを輸送対象とした。

③評価式

「供給可能な広域物資拠点の範囲」、「保管可能な広域物資拠点の範囲」について、下記の式を満たす範囲の広域物資拠点までを対象とした。また、図 3.3-11 に示すように、広域物資拠点へは、最寄りの港湾から輸送するものとし、直線距離が短い広域物資拠点から順番に割当てた。

「供給可能な広域物資拠点の範囲」：

$$\Sigma (\text{広域物資拠点の緊急物資需要量}) \times \text{港湾分担率} \leq \text{川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点からの供給能力}$$

「保管可能な広域物資拠点」：

$$\Sigma (\text{広域物資拠点の緊急物資需要量}) \times \text{港湾分担率} \leq \text{川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点の保管能力}$$

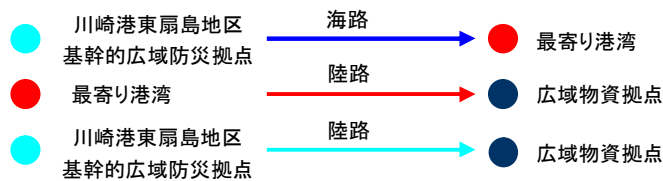
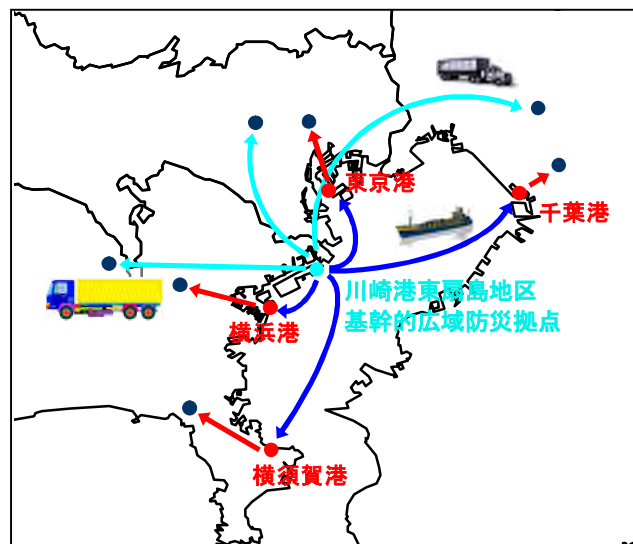


図 3.3-11 川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点からの輸送（イメージ）

④計算の仮定

計算に際しては、図 3.3-12 の輸送方法のイメージに基づき、以下に示す仮定を設けている。

(a) 輸送に関する仮定

- ・ 9 号岸壁を搬入、31 号岸壁を搬出に利用する。
- ・ 広域物資拠点へは最寄り港湾から陸路で輸送する。
- ・ 9 号岸壁から基幹的広域防災拠点に搬入した物資は、31 号岸壁の搬出能力分は 31 号岸壁から搬出し、残りの物資は直接陸路で輸送する。
- ・ 緊急物資輸送のうち港湾が扱う比率である港湾分担率は、「臨海部防災拠点マニュアル」（平成 9 年 3 月、運輸省港湾局）に基づき 10%とする。

(b) 能力に関する仮定

- ・ 供給能力については、「臨海部防災拠点マニュアル」に基づく岸壁能力（水深 10m、延長 170m で 250 トン/日）から、延長に応じて 9 号、31 号岸壁の能力を設定する。

9 号岸壁の搬入能力

$$250 \text{ トン/日} \times 240\text{m}/170\text{m} = 350 \text{ トン/日}$$

31 号岸壁の搬出（供給）能力

$$250 \text{ トン/日} \times 130\text{m}/170\text{m} = 190 \text{ トン/日}$$

- ・ 保管能力は、基幹的広域防災拠点内の保管に利用できる面積（20,000m²）と「臨海部防災拠点マニュアル」に基づく緊急物資 1 トン当たりの所要面積（8m²/トン×1.5 倍）をもとに算定した。

$$\text{保管能力} = 20,000\text{m}^2 / (8\text{m}^2/\text{トン} \times 1.5 \text{ 倍}) = 1,666 \text{ トン}$$



図 3.3-12 川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点での輸送方法（イメージ）

⑤ 評価結果

評価結果を図 3.3-13～図 3.3-16 に示す。

供給可能範囲を見ると、1～3 日目については、全広域物資拠点に緊急物資を供給することが可能であり、緊急物資需要が増大する4～7 日目についても、最寄り港湾から20km 程度の範囲（23 区、横浜、千葉エリア等）までの広域物資拠点に緊急物資を供給することが可能である。

次に、基幹的広域防災拠点で緊急物資を保管可能な範囲を見ると、1～3 日目については、全広域物資拠点の需要分の緊急物資の保管が可能であり、4～7 日目は最寄り港湾から20km 程度の範囲（23 区、横浜、千葉エリア等）までの広域物資拠点の需要分の緊急物資の保管が可能である。

「臨海部防災拠点マニュアル」によると、被災直後でも1 時間以内に到達可能と考えられる概ね10km 圏内を港湾の背後圏としていることから、供給能力面、保管能力面ともに問題がないと考えられる。

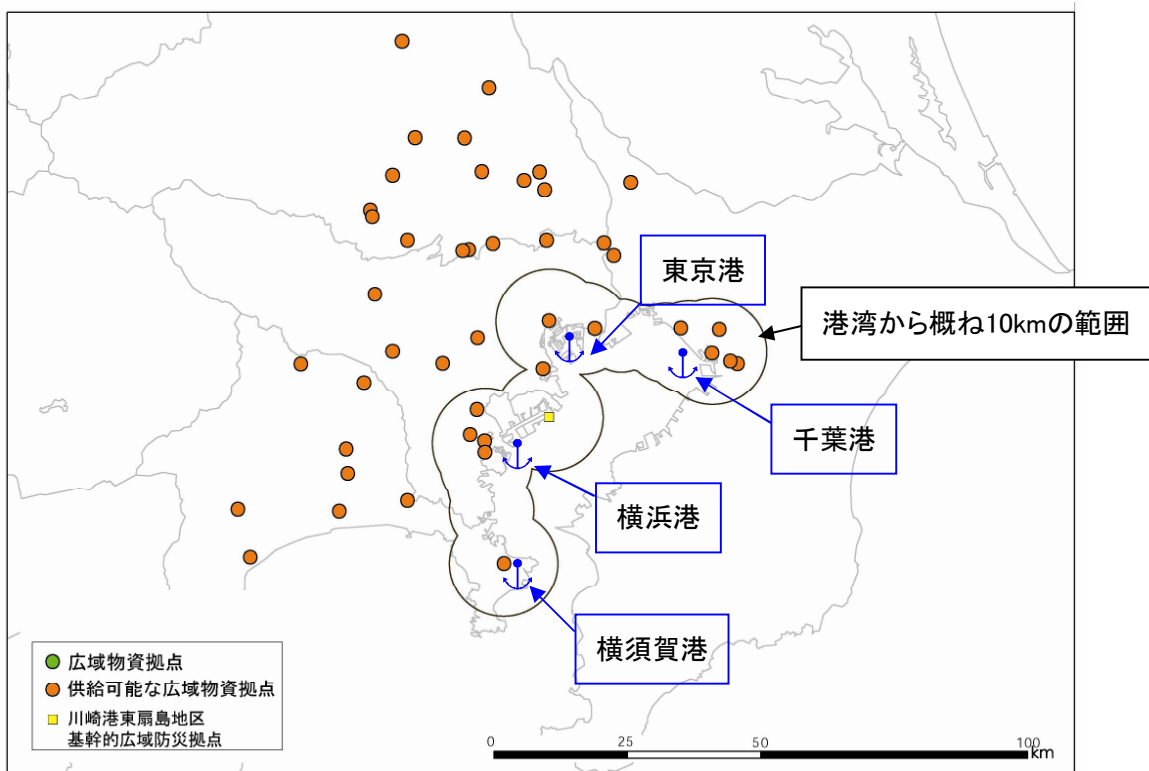


図 3.3-13 供給可能範囲 (1~3 日目)

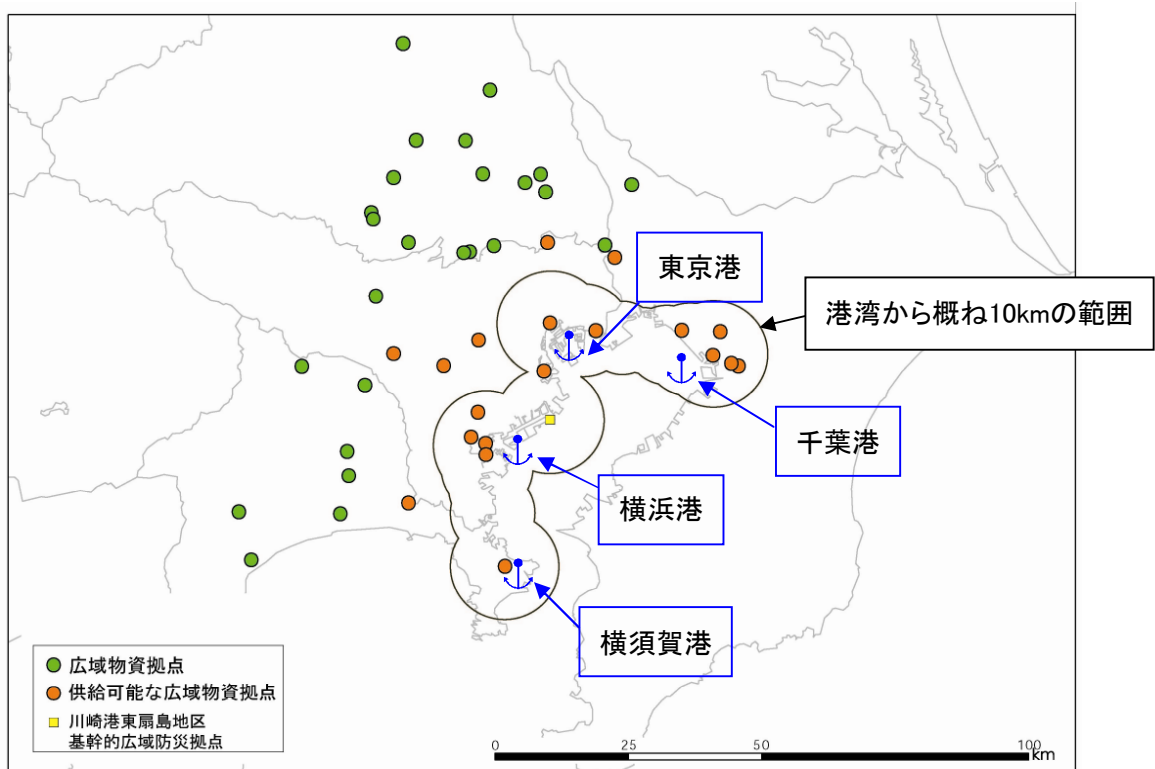


図 3.3-14 供給可能範囲 (4~7 日目)

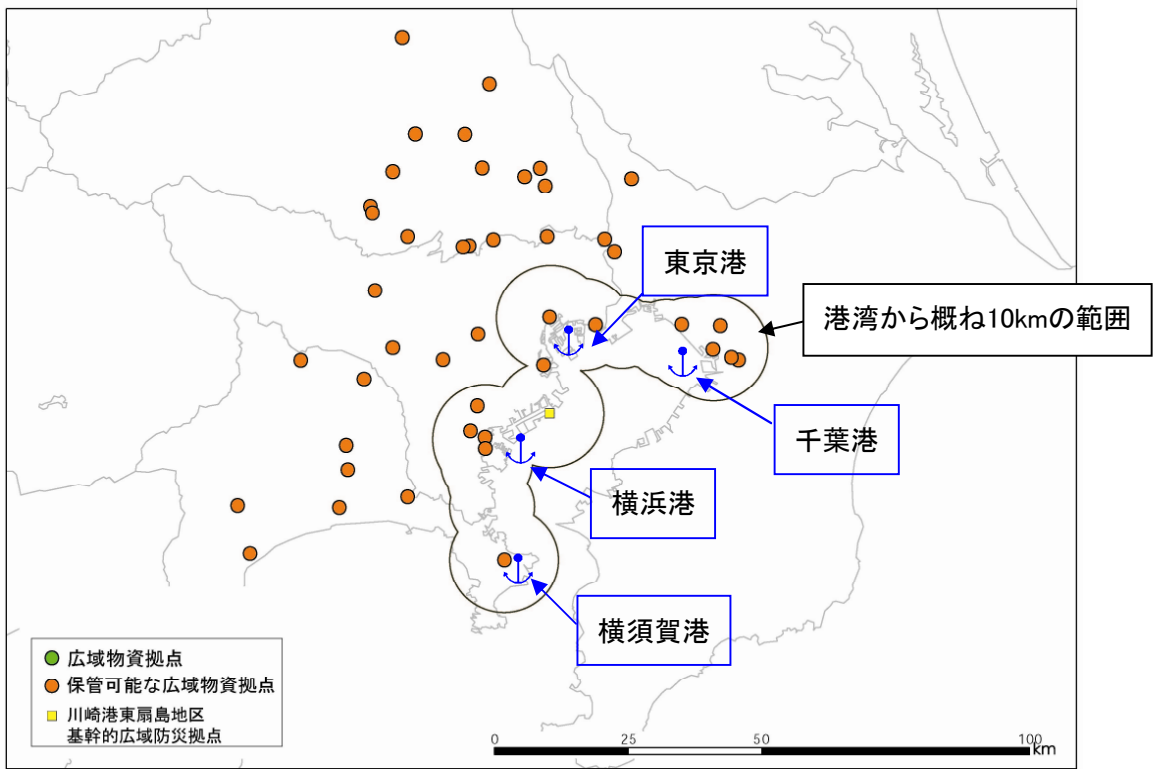


図 3.3-15 保管可能範囲 (1~3 日目)

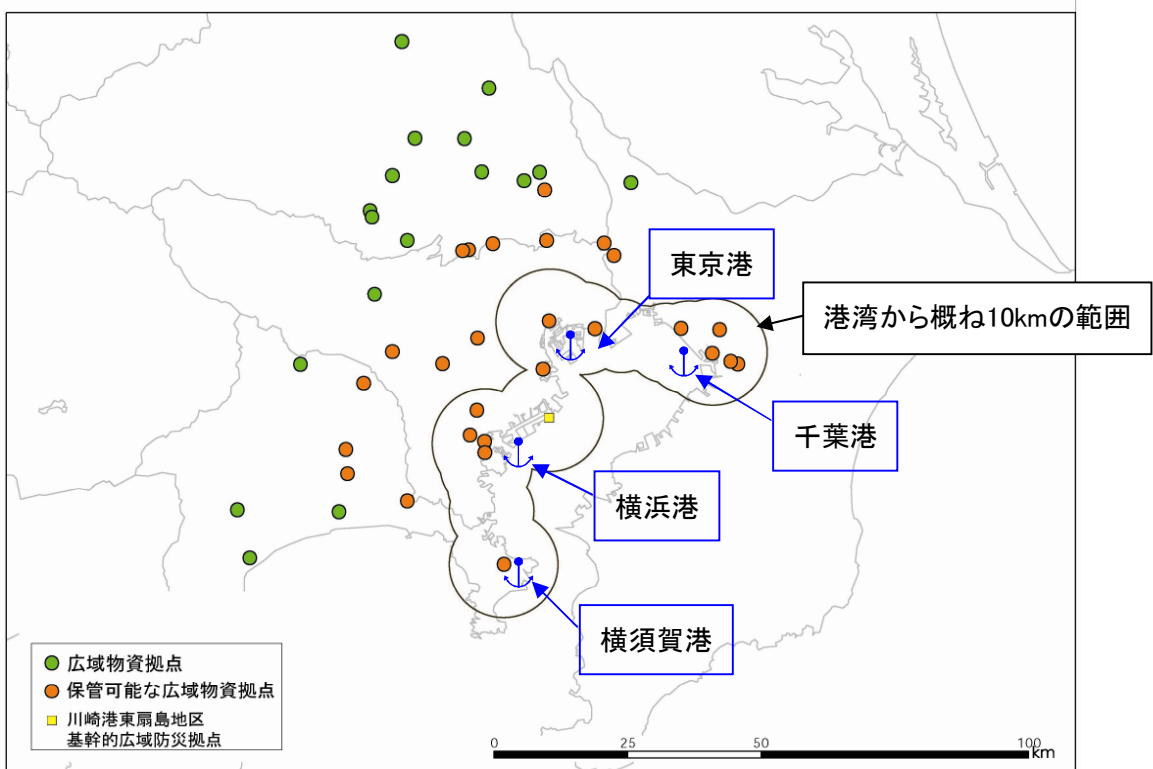


図 3.3-16 保管可能範囲 (4~7 日目)

3.4 基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保

(1) 政策の概要

① 政策の目標

基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保における政策目標としては、『大規模地震発生時、我が国の産業や経済活動への影響を最小限に抑えるため、物流拠点として一定の輸送機能を確保できるよう、国際海上コンテナターミナル等の耐震化を推進すること』である。

そのため、具体的には、①耐震強化岸壁の整備、②コンテナクレーンの免震化、③臨港道路の橋梁・高架部の耐震強化を推進する（図 3.4-1）。これら施設は、経済や産業に重要な役割を担う物流拠点機能の確保のために整備が必要となる施設として、「地震に強い港湾のあり方（答申）」に述べられているところである。

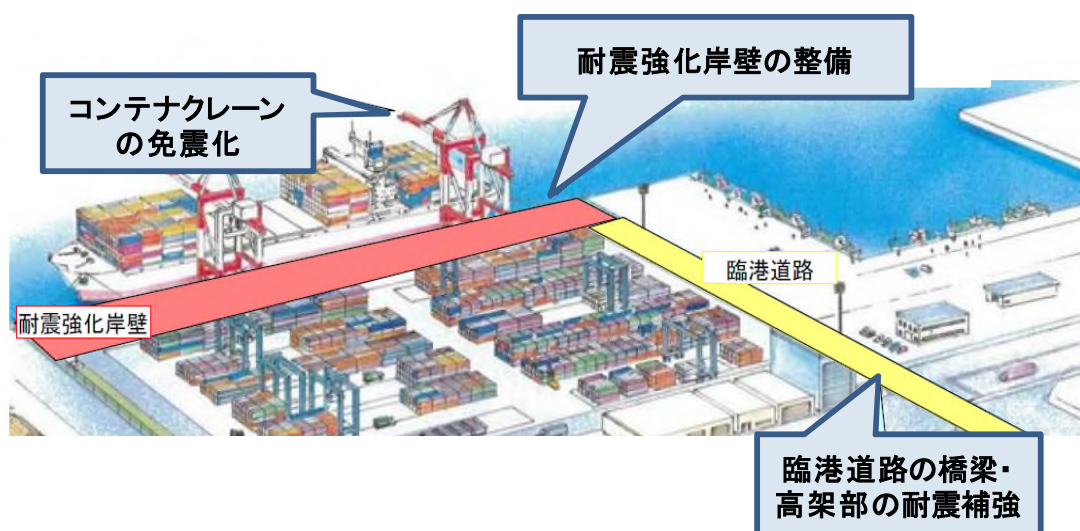


図 3.4-1 国際海上コンテナターミナルの耐震化

出典：国土交通省港湾局計画課資料

[参考]「港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針」（平成 8 年 12 月策定）

※第 2 章参照

本基本方針のなかで、大規模地震対策施設等の整備方針として、コンテナターミナル等の耐震化については、次のように定められている。

「②震災による物流機能の麻痺が背後圏のみならず我が国の社会経済活動へ与える影響が大きいと考えられる幹線貨物輸送機能を確保する目的で整備する大規模地震対策施設は、国際海上コンテナ輸送、多目的外貿輸送及び複合一貫輸送に対応した内貿輸送を担う港湾において整備する。」

そして、上記対象港湾においては、「耐震強化岸壁及び臨港道路に加え、必要なヤード、駐車場等を備えたものとする。」という方針が示されており、その必要施設量、規模として、

「国際海上コンテナターミナル、多目的国際ターミナル及び複合一貫輸送に対応した内貿ターミナルにあつては、震災直後から復旧完了に至るまで、一定の幹線貨物輸送機能を確保するため必要な施設量の確保に努める。

なお、多目的国際ターミナル及び複合一貫輸送に対応した内貿ターミナルについては、原則として緊急物資輸送と兼用させるものとする。」

とある。なお、具体的な目標値としては、「港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針」解説（平成 8 年 12 月）において下記のように示されている。

「国際海上コンテナターミナルの耐震強化岸壁については、整備効果を検討した上で必要な施設量を確保する。（各地域のストック施設量の概ね 3 割を確保することを基本）」

[参考]「地震に強い港湾のあり方（答申）」（平成 17 年 3 月 22 日策定）

※第 2 章参照

本答申では、基幹的な国際海上コンテナ輸送等については、単に被災地域への物資供給という視点だけではなく、被災地域における早期の経済復興、産業の国際競争力維持の観点から、経済や産業に重要な役割を担う物流拠点機能の確保が求められるものとして、既存の目標（各地域のストック施設量の概ね 3 割を確保）に対して、

「コンテナ輸送の実態や各地域の特徴を考慮し、発災後にも国際海上輸送ネットワークとして一定の機能を確保するよう新たに目標を設定し、国際海上コンテナターミナルにおける耐震強化岸壁の整備をさらに推進する。また、コンテナターミナル全体としての機能を確保するため、コンテナクレーンの免震化や背後地とを結ぶ臨港道路の橋梁・高架部における耐震補強を推進する。」

という方針が示されている。

[参考]「港湾の開発、利用及び保全並びに開発保全航路の開発に関する基本方針」（平成20年10月策定）

本基本方針では、震災直後におけるこれら基幹的な物流ネットワーク網の維持を行うため、

「震災直後から復旧完了までの期間に、国際及び国内海上輸送網としての一定の機能を確保できるように、港湾間の代替・補完機能を考慮しつつ、中枢国際港湾及び中核国際港湾の国際海上コンテナターミナルや、複合一貫輸送に対応する内貿ターミナルについては、岸壁や関連施設の耐震強化を進める。」

という方針が示されている。

②震災時における基幹的な国際海上コンテナターミナル等の確保の必要性

(a)国際海上コンテナターミナル等が果たしている役割

2008年における我が国の港湾における取扱貨物をみると（図3.4-2）、総貨物量は約31.4億トン、そのうち外貿貨物は約13.0億トン、内貿貨物は約18.5億トンとなっている。それぞれの内訳として、外貿貨物のうち約1/5はコンテナ貨物であり、内貿貨物のうち約2/5がコンテナ貨物またはRORO貨物、フェリー貨物となっている。

国際海上コンテナ輸送の品目をみると、輸出では我が国の基幹産業である自動車や産業機械等の製造業の製品・部品が大宗貨物となっており、輸入では衣類や身回り品、履き物、家具、電気製品等、我が国国内で消費される製品が大宗貨物となっていることがわかる。また、内貿コンテナ輸送や内貿RORO輸送、内貿フェリー輸送では、国際海上コンテナ輸送同様、我が国の基幹作業である自動車や産業機械等の製造業に関わる部品や、印刷業等に多く利用される紙パルプ等の輸送に利用されている。なお、外貿の非コンテナ貨物や内貿のその他の貨物は、取扱貨物量は多いが、原油、鋼材、石油製品等、鉱産品や化学工業品が多くを占めていることが分かり、港湾背後の企業が主な荷主であることが特徴である。

震災時においても、国際海上コンテナや内貿コンテナ、内貿RORO、内貿フェリー輸送による貨物を滞りなく、円滑に輸送することは、国際及び国内輸送網として一定の機能を確保し、我が国産業・国民生活の上で非常に重要であり、そのための港湾整備（岸壁の耐震強化、コンテナクレーン等荷役機械の耐震化、背後地への輸送経路の確保等）は必要と考えられる。

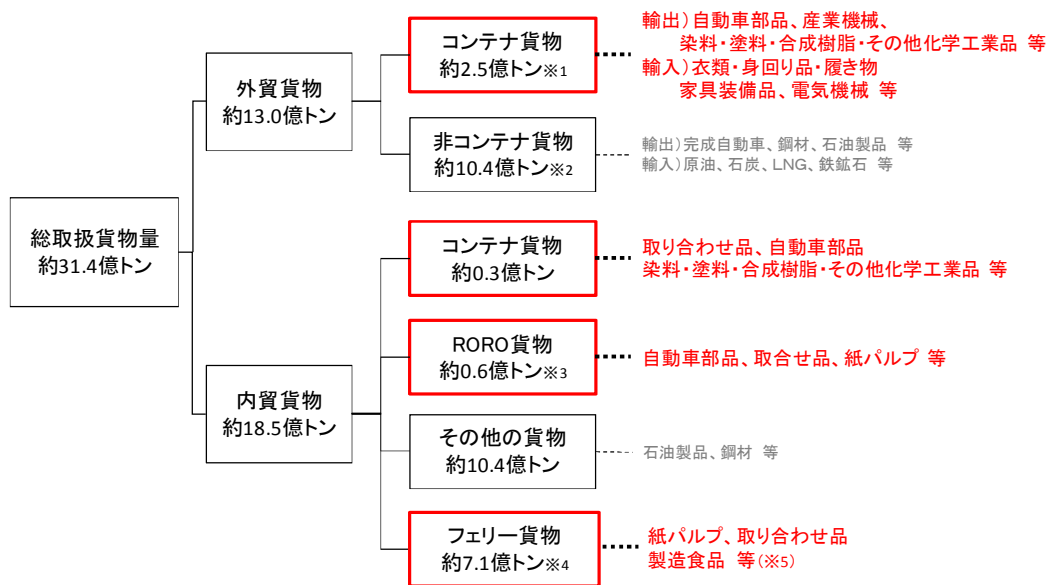


図 3.4-2 国際海上コンテナターミナル・複合一貫輸送に対応する
内貨ターミナルの物流面での役割

- ※1 シャーシに積載されたコンテナ貨物を含む。
- ※2 フェリー貨物(※4)を含む。
- ※3 シャーシ貨物のみとする。
- ※4 輸送貨物量は自動車航送船により航送される 車両自体の重量を貨物量とする。
- ※5 輸送品目については、「平成 19 年内貨ユニットロード貨物調査」よりフェリー貨物の輸送量上位 3 品目を記載
出典：「港湾統計(年報) 2008 年」より国土交通省港湾局計画課作成

(b)国際海上コンテナターミナル等の耐震化の必要性

○震災被害が国際海上コンテナ物流に与える影響

平成 7 (1995) 年に発生した阪神・淡路大震災は、我が国の国際海上コンテナ輸送に多大な影響を及ぼした(写真 3.4-1)。ケーソンの移動による岸壁背後地盤の陥没やコンテナクレーンの倒壊等、港湾施設に及ぼした被害額としては昭和 36 (1961) 年以降では最大であり、3,964 億円⁶にも上る(図 3.4-3)。

⁶ 国土交通省港湾局資料

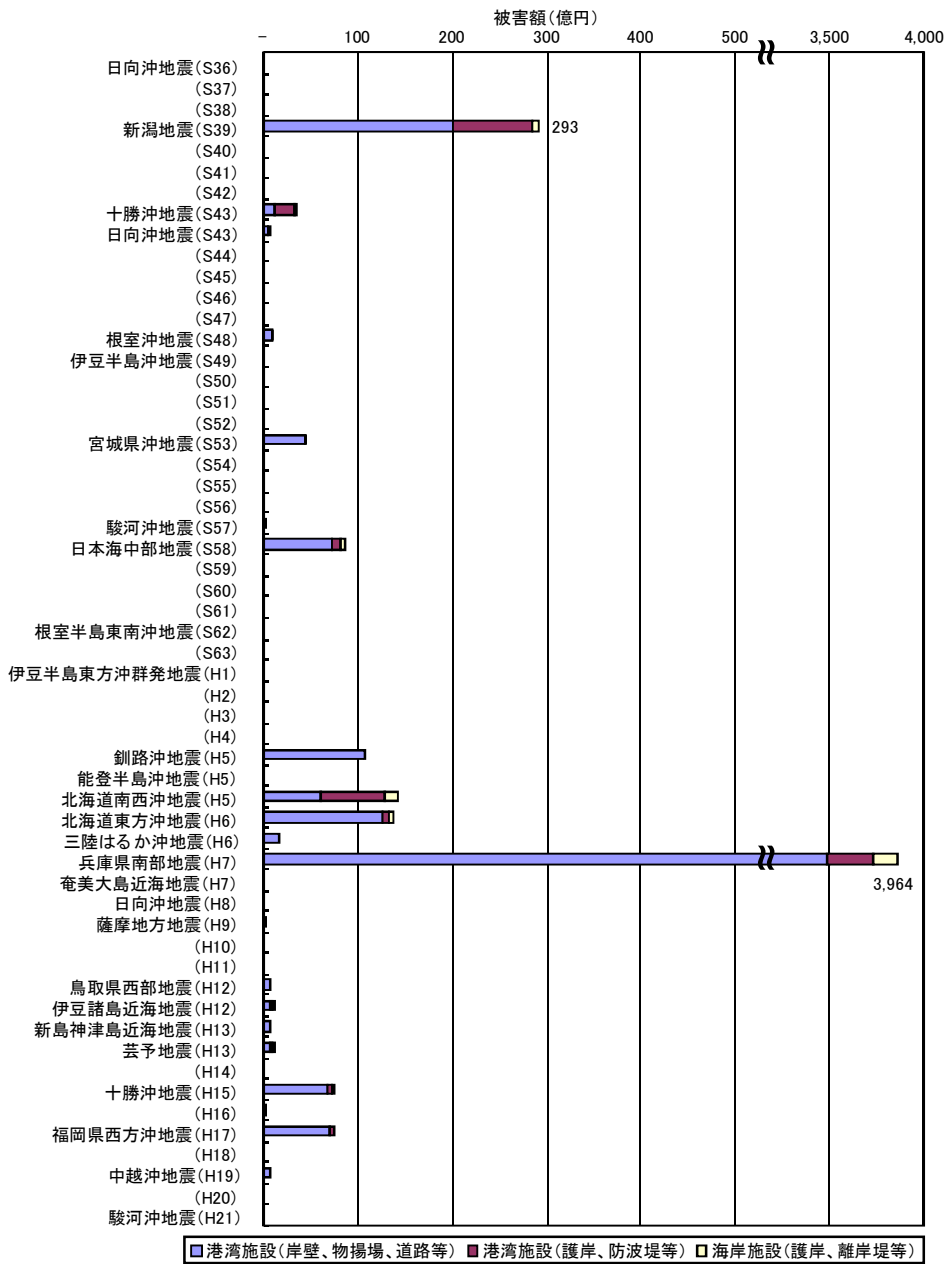


図 3.4-3 震災による港湾施設の被害額

出典：「数字でみる港湾」（日本港湾協会）により国土交通省港湾局計画課作成



倒壊したコンテナクレーン



地震により崩落した橋梁

写真 3.4-1 阪神・淡路大震災における被害の様子

出典：国土交通省港湾局計画課資料

また、平成 5 年の外貿コンテナ貨物流動調査によると、日本全国で取扱う外貿コンテナ貨物の約 3 割は神戸港で取扱っており、神戸港を利用しない都道府県は存在しなかった（図 3.4-4）。震災発生により神戸港の国際物流機能が停止したため、工場の操業停止を余儀なくされるなど、全国各地の企業活動に多大な影響を与えた。（図 3.4-5）

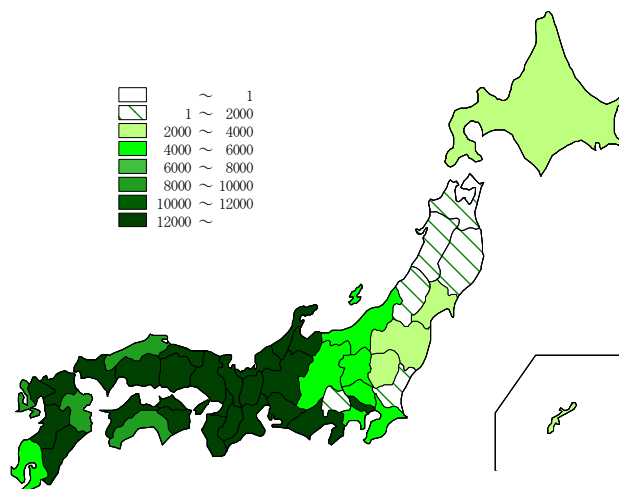


図 3.4-4 神戸港取扱コンテナ貨物の背後圏分布（平成 5 年）

注：図中数値は、1ヶ月間の輸出貨物と輸入貨物の合計

単位は、フレート・トン

出典：「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」により国土交通省港湾局計画課作成

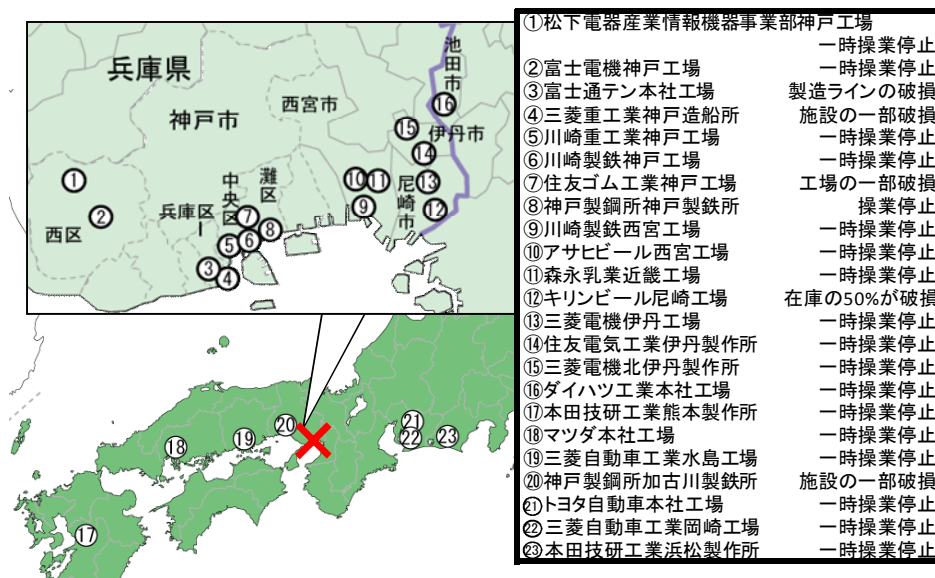


図 3.4-5 阪神・淡路大震災により影響を受けた工場

出典：朝日新聞記事（平成 7 年 2 月 17 日）をもとに国土交通省港湾局計画課作成

阪神・淡路大震災の被害は国内にとどまらず、神戸港で取り扱っていた自動車部品等の一部の貨物は緊急の対応が困難であったため、マレーシアの自動車メーカ・プロトン社の工場が操業停止になるなど、海外にまで波及した⁷。さらに、震災発生当時、神戸港で取り扱う予定であった貨物を東京港や横浜港、大阪港等の利用に切り替えたため、他港においても混雑する等の影響が発生した（図 3.4-6）。なお、神戸港が震災から完全に復旧するまでに 2 年 3 カ月を要し、長期間にわたって我が国における円滑な外貿海上コンテナ物流網構築に影響を及ぼした。（表 3.4-1）。

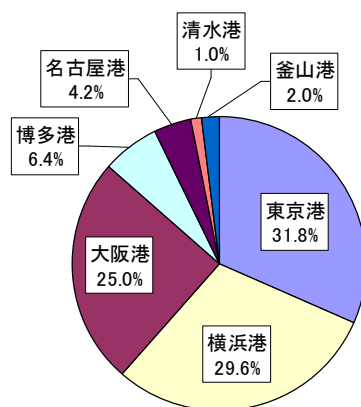


図 3.4-6 神戸港荷揚げ予定コンテナの受入先（被災後 1 週間の調査）

出典：国土交通省港湾局計画課資料

⁷ 朝日新聞記事（平成 7 年 2 月 17 日）参考

表 3.4-1 阪神・淡路大震災における神戸港の震災復旧

年月日		復旧状況
平成 7 年	1 月 17 日	阪神・淡路大震災発生
	25 日	「神戸港復興対策連絡会議」設置、復興に向けて官民の連絡調整を図る
	25 日	政府が阪神・淡路大震災を激甚災害に指定
	3 月 17 日	応急復旧工事の結果、利用可能バースが 107 バースにまで達する
	20 日	摩耶埠頭においてガントリークレーンによるコンテナ荷役が再開。(21 バースの内、1 バースの暫定供用開始)
	4 月 30 日	摩耶埠頭で 6 バースの暫定供用開始
	5 月 19 日	摩耶埠頭でさらに 1 バースの暫定供用開始
	8 月 1 日	摩耶大橋開通。本格復旧第 1 号として東神戸フェリー埠頭第 4 バースが供用開始
	11 月 13 日	六甲アイランド仮設棧橋埠頭 (S-BC) が供用開始
	11 月 15 日	ハーバーハイウェイ (港湾幹線道路) の高羽ランプ～摩耶ランプが開通 (六甲アイランド～摩耶埠頭が高速道路で結ばれる。)
平成 8 年	2 月 1 日	六甲アイランド仮設棧橋埠頭の全体が完成
	19 日	阪神高速道路神戸線の摩耶～京橋間が開通。
	6 月 30 日	ポートターミナルビル、前面 Q1 バース復旧完了
	7 月 4 日	神戸大橋及び浜手バイパス全線通行再開
	20 日	六甲アイランドフェリー埠頭復旧完了、前面供用再開
	10 月 1 日	中突堤岸壁復旧完了
	12 月 26 日	中突堤西地区浮棧橋整備完了
平成 9 年	3 月 31 日	港湾施設全面復旧

出典：「阪神・淡路大震災 被害調査報告書」(平成 7 年 5 月、(社)建設コンサルタンツ協会)、「阪神大震災に関する被害及び今後の神戸経済に関する調査結果」、日経新聞記事 (1995 年 1 月～1997 年 3 月) 等より作成

○震災被害がフェリーによる国内物流に与える影響

運航距離 300km 以上の長距離フェリー又は北海道・本州・四国・九州 (いずれも本土) のうち 2 箇所以上を結ぶフェリー航路、かつ複数の重要港湾を結ぶ航路ネットワーク (平成 22 年現在) を図 3.4-7 に示した。

北海道を発着する航路をみると、北海道側の港湾は苫小牧港と小樽港の 2 港であり、苫小牧港からは太平洋側・日本海側ともに中長距離航路が就航しており、小樽港は日本海側航路のみが就航している。また、近畿圏と九州を結ぶ航路をみると、瀬戸内海の短距離航路とともに、近畿圏と北九州や宮崎、鹿児島 (志布志) 間の航路が就航している。

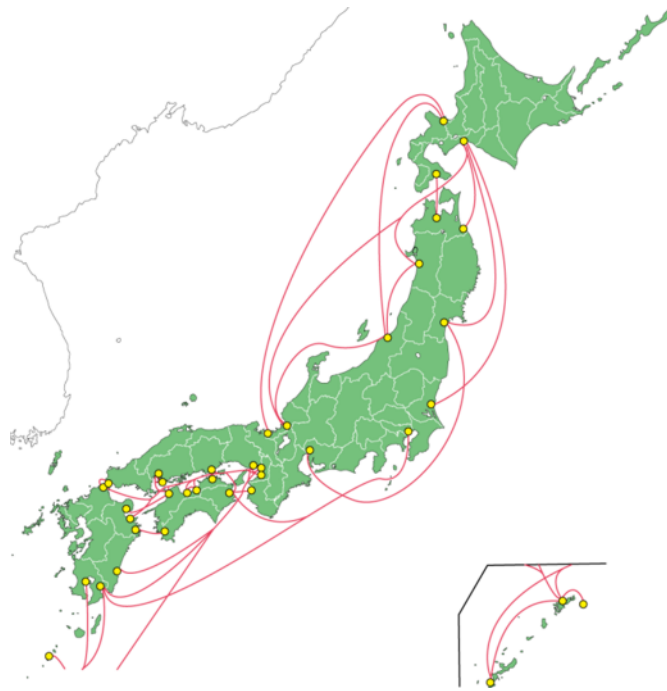


図 3.4-7 フェリー航路図

出典：「フェリー・旅客船ガイド」（2010年春季号版、日刊海事通信）により国土交通省港湾局計画課作成

このような航路ネットワークのうち、平成19年度内貿ユニットロード貨物流動調査において貨物取扱量が上位10位となる航路の運航会社、主な輸送品目⁸をみると（表3.4-2）、国内のフェリー航路では、我が国基幹産業を支える製品・部品等の輸送とともに、生活必需品である食料の輸送が行われていることがわかる。

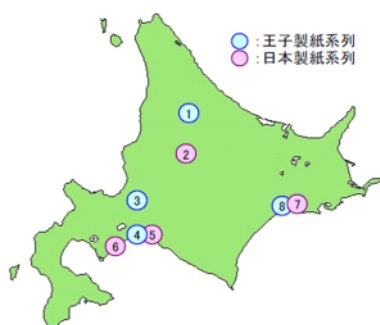
表 3.4-2 フェリー航路別貨物量上位10航路

航路	貨物量 (千トン)	運航会社	主な輸送品目
①堺泉北ー北九州	230.5	阪九フェリー	ゴム製品、金属製品
②大阪ー北九州	183.3	名門大洋フェリー	鉄鋼、金属部品
③苫小牧ー茨城	125.4	商船三井フェリー	製造食品、紙・パルプ
④小樽ー舞鶴	119.5	新日本海フェリー	野菜・果物、製造食品
⑤神戸ー北九州	111.6	阪九フェリー	製造食品、飲料
⑥大阪ー宮崎	90.6	宮崎カーフェリー	完成自動車、輸送用容器
⑦苫小牧ー敦賀	86.6	新日本海フェリー	製造食品、野菜・果物
⑧大阪ー志布志	78.2	フェリーさんふらわあ	動植物性製造飼肥料、金属製品
⑨苫小牧ー仙台塩釜	77.2	太平洋フェリー	完成自動車、鋼材
⑩大阪ー別府	69.7	フェリーさんふらわあ	鋼材、輸送用容器

出典：平成19年度内貿ユニットロード貨物流動調査報告書及びヒアリングにより国土交通省港湾局計画課作成※長距離フェリー：航路距離が300km以上のフェリーのみ抽出

⁸ 平成19年度内貿ユニットロード貨物流動調査報告書により国土交通省港湾局計画課作成

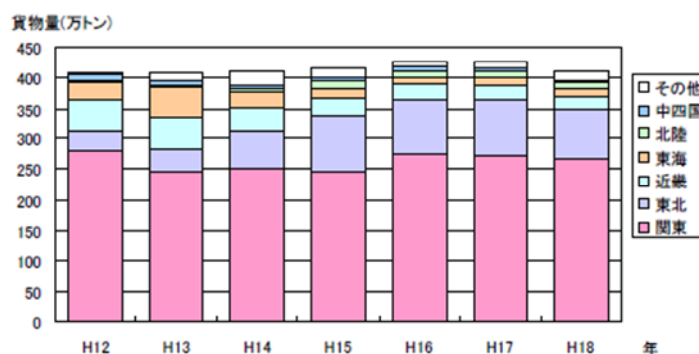
上記について、北海道発着のフェリー輸送に着目すると、紙・パルプ等の輸送が多いことがわかる。北海道は製紙業が盛んであり、王子製紙、日本製紙等の製紙会社の工場が立地しており、新聞巻取紙については、北海道での生産量は全国の42.9%（平成18年）を占める（図3.4-8）。北海道で生産する紙・パルプ生産量約540万トンのうち、約75%を苫小牧港・釧路港から関東始め、全国へ移出している。苫小牧港―大洗港間に就航しているフェリー「さんふらわあさっぽろ」等は、これらの製紙原料の輸送に活用されており、関東圏の紙需要を支えている。つまり、フェリーによる輸送も、我が国の重要産業の企業活動にとって重要な輸送経路となっており、影響範囲が広いことがわかる。



北海道管内における主要な製紙工場

品目	全国	北海道	北海道のシェア
紙	新聞巻取紙	3,720	42.9%
	印刷・情報用紙	11,499	11.3%
	その他	3,682	4.9%
	板紙	12,051	5.2%
紙・板紙計	30,952	3,705	12.0%
パルプ	10,762	1,691	15.7%

北海道における紙種別生産量の全国シェア
（平成17年、単位：千トン）



紙・パルプ取扱量移出先内訳の推移

図 3.4-8 北海道の製紙業の現況

出典：平成19年度 北海道木材需給見通し（北海道水産林務部）、平成18年度 北海道林業統計（北海道水産林務部）、紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計（経済産業省）、北海道港湾統計年報（北海道建設部）により作成

○震災被害がRORO船等による国内物流に与える影響

フェリー航路と同様に、RORO航路ネットワーク（平成22年現在）を整理すると（図3.4-9）、主に太平洋側に航路ネットワークが張り巡らされていることがわかる。

北海道については、苫小牧港と釧路港が拠点港となっており、本州では仙台塩釜港や茨城港、京浜港等が拠点港となっている。

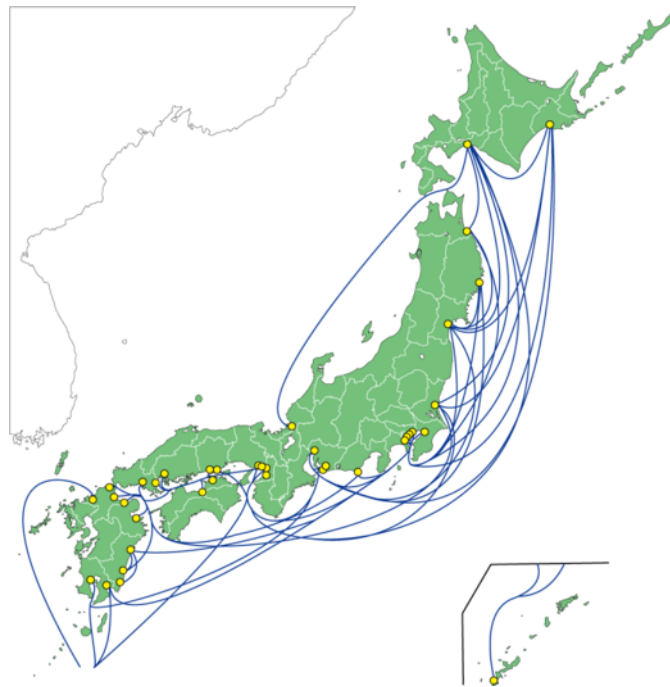


図 3.4-9 RORO 航路図

出典：「海上定期便ガイド」（2010年版、内航ジャーナル）により国土交通省港湾局計画課作成

フェリー航路と同様に、平成 19 年度内貿ユニットロード貨物流動調査において貨物取扱量が上位 10 位となる RORO 航路の運航会社、主な輸送品目をみると（表 3.4-3）⁹、国内 RORO 航路では、我が国基幹産業を支える製品・部品等の輸送だけでなく、生活必需品である食料や食料原料等の輸送が行われている。

⁹ 平成 19 年度内貿ユニットロード貨物流動調査報告書により国土交通省港湾局計画課作成

表 3.4-3 コンテナ船・RORO 船航路別貨物量上位 10 航路

航路	貨物量 (千トン)	運航会社	主な輸送品目
① 苫小牧－敦賀	122.5	近海郵船物流	紙・パルプ、製造食品、野菜・果物
② 苫小牧－茨城	121.7	川崎近海汽船、近海郵船物流	製造食品、野菜・果物
③ 苫小牧－東京	113.0	川崎近海汽船、栗林商船	紙・パルプ、野菜・果物
④ 東京－博多	109.0	商船三井フェリー、日本通運	完成自動車、飲料
⑤ 苫小牧－名古屋	71.4	栗林商船、川崎近海汽船	自動車部品、紙・パルプ
⑥ 釧路－東京	57.1	栗林商船、川崎近海汽船、日本通運、日本マリン	紙・パルプ、取合せ品
⑦ 仙台塩竈－東京	49.5	鈴与海運、近海郵船物流、井本商運	ゴム製品、完成自動車
⑧ 横須賀－荻田	46.8	プリンス海運	自動車部品、再利用資材
⑨ 神戸－博多	44.8	ユニエックス、井本商運、鈴与海運	－
⑩ 横浜－名古屋	44.1	井本商運、鈴与海運	－

出典：平成 19 年度内貿ユニットロード貨物流動調査及びピアリングにより国土交通省港湾局計画課作成

RORO 航路のうち、例えば、釧路港－茨城港航路では、「ほくれん丸」(図 3.4-10)により北海道で生産された新鮮な生乳(牛乳 1 ヶパックに換算して毎日 43 万本分)が輸送されている。ほくれん丸は釧路港－茨城港間を 20 時間で結び、高品質な生乳を搾乳後翌々日には関東及び近辺の工場等に安定的に輸送することを可能にしている。ほくれん丸が運ぶ生乳は、東北海道の酪農業 5,720 戸・63 万頭の乳牛により生産されているものであり、生乳生産量は全国の 35% (286 万トン) を占めている。

つまり、フェリーによる輸送同様、RORO 船等による輸送は、我が国の重要産業の企業活動を支える重要な輸送を担っており、その影響範囲が広いことがわかる。



船名：
ほくれん丸
全長：
173.34m
幅：
26.60m
総トン数：
13,950 トン
積載能力：
12m シャーシ換算 130 台
乗用車 64 台
最高速力：
25.5 ノット (47.2km/時)

図 3.4-10 RORO 船「ほくれん丸」(釧路港－茨城港)

出典：ホクレン資料により作成

○国際海上コンテナターミナル等の耐震化の必要性

以上、これまで整理してきたように、国際海上コンテナ輸送、RORO 船、フェリー等による国内輸送は、我が国産業に関わる重要貨物を輸送しているだけでなく、国民生活の維持に関わる貨物も多く輸送しており、また、その影響範囲が広いことがわかる。

つまり、これらの輸送を担う港湾施設を耐震化することは、緊急物資輸送という観点だけでなく、震災時においても我が国の経済活動等を持続的に支援するという観点からも重要である。

なお、港湾施設の耐震化については、国際海上コンテナ貨物輸送の場合、コンテナターミナルにおいて荷役等が必要となることから、

- ・岸壁の耐震強化
- ・コンテナクレーンの耐震/免震化
- ・背後地への輸送経路の耐震化（＝臨港道路の橋梁・高架部における耐震化、緊急輸送道路の指定）

が必要となる。

また、RORO 船やフェリー等の輸送は自走が可能であることから、RORO 船やフェリー等の対応ターミナルについては、

- ・岸壁の耐震化
- ・背後地への輸送経路の耐震化（＝臨港道路の橋梁・高架部における耐震化、緊急輸送道路の指定）

が必要となる。

(2) 評価手法

(1)における整理・分析を踏まえ、『基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保』に係る政策の評価においては、

- ・大規模地震発生時に、基幹的な国際海上コンテナターミナル等が一定の幹線貨物輸送機能を確保するため必要な施設量の確保を備えているか

に着目し、次の4項目を指標として着目し、評価を行うこととする（表3.4-4）。

【アウトプット】

- ・物流事業者、船社等の港湾関係者との協働による業務継続計画（BCP）の策定状況
- ・耐震強化岸壁の整備状況
- ・コンテナクレーンの耐震/免震化率
- ・臨港道路の橋梁・高架部の耐震化率

【アウトカム】

- ・震災後における背後企業の必要貨物量のカバー率

表 3.4-4 評価の視点と評価項目

評価の視点	評価項目	
	アウトプット	アウトカム
大規模地震発生時に、国際海上コンテナ等の円滑な輸送体制の構築ができていますか。	①物流事業者、船社等の港湾関係者との協働による業務継続計画（BCP）の策定状況	⑤震災後における背後企業の必要貨物量のカバー率
大規模地震発生時に、基幹的な国際海上コンテナターミナル等が一定の幹線貨物輸送機能を確保するため必要な施設量の確保を備えていますか。	②耐震強化岸壁の整備状況	
	③コンテナクレーンの耐震/免震化率	
	④臨港道路の橋梁・高架部の耐震化率	

施策としては、国際海上コンテナ等の円滑な輸送体制の構築のために、ソフト対策として港湾物流関係者との協働による業務継続計画（BCP）の策定を行うとともに、ハード整備として、国際海上コンテナターミナル等の耐震強化岸壁の整備の推進を行っている。

これら政策の評価を行うために、アウトプット及びアウトカム指標を設定した。具体的な施策と評価項目の関係は以下のとおりである（図 3.4-11）。

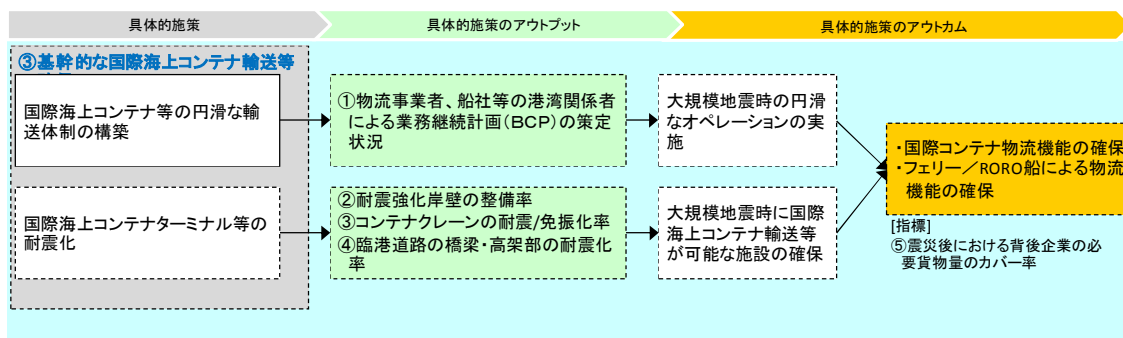


図 3.4-11 具体的施策と評価項目の関係

(3) 個別施策の実施状況（アウトプット）

①物流事業者、船社等の港湾関係者との協働による業務継続計画（BCP）の策定状況

各地域における港湾の業務継続計画（BCP）の検討体制をみると（表 3.4-5）、大規模地震発生時に、優先業務を継続し、被災により低下した港湾機能を早期に回復させるため、災害時の対応を規定した港湾の業務継続計画（港湾BCP）の策定を、物流事業者、船社等の港湾関係者と協働で推進していることがわかる。

現在、平成 18 年 6 月に東京湾を対象とした検討が始まったのを皮切りに、多くの地域で港湾関係者による検討会が設置され、港湾BCPの検討が進められている。

また、各地域における港湾のBCPの検討内容をみると（表 3.4-6）、想定地震の特定、港

湾施設の被害状況の想定、検討対象とする活動の設定といった検討の前提条件の設定は、完了している地域が多い。また、検討対象とする活動を設定した地域については、国際海上コンテナ輸送等基幹的な物流機能の維持を検討対象としており、長距離フェリー貨物や定期 RORO 貨物の輸送については、検討対象となっていない。

ただし、関係者毎の対処行動及びその目標時間の設定や関係者間の情報連絡体制及び指揮命令系統の構築については、比較的策定作業が進捗している地域でも、検討が進められている段階にあり、BCP の策定に至った地域は無い状況である。

今後、早期策定を目指し、引き続き取組を推進することが必要である。

また、物流機能を確保する観点からも広域的なリダンダンシーの検討を行うため、国、港湾管理者、荷主等の民間事業者が連携していくことが重要となる。

表 3.4-5 各地域における業務継続計画（BCP）の検討体制

		東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	北海道						沖縄	備考		
検討対象港湾		仙台湾	東京湾	新潟港	三河港	大阪湾	広島港	高松港	-	十勝港	奥尻港	留萌港	根室港	釧路港 香深港	羽幌港 天売港 焼尻港	-	斜線：湾内複数港を 対象に検討		
検討体制の有無		●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	-			
検討開始時期(年/月)		H21/12	H18/6	H22/2	H20/3	H20/1	H20/2	H22/2	-	H22/1	H22/1	H22/1	H22/2	H22/2	H22/2	-	中部は別途シンポ ジウムを18/9から 実施		
検討参加機関	発送・受取	荷主	●	●	-	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	-		
	海送	船社	●	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-		
	船席指定	港湾管理者	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	-		
	入港許可	海上保安部	●	●	-	-	○	●	●	-	●	●	●	●	●	-	-		
	水先業務	パイロット	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		タグ事業者	-	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	荷役業務	ターミナルオペレーター	●	●	-	-	●	●	●	-	●	-	●	●	-	-	-	-	
		港運事業者(船内・沿岸)	●	●	-	-	●	●	●	-	●	-	●	●	-	-	-	-	
	通関業務	通関業者(倉庫業者)	●	●	-	-	○	●	-	-	●	-	●	●	-	-	-	-	
	CIQ	入国管理局	-	●	-	-	○	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		税関	●	●	-	-	○	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		検疫	-	●	-	-	○	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	保管・陸送	陸運事業者	●	●	-	-	●	●	-	-	●	-	●	●	-	-	-	-	
	(インフラ)	電力・通信事業者	-	○	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-		
その他	その他関係団体	●	●	-	●	●	●	●	-	●	-	●	●	●	●	●	-	海難防止・埋立浚 渫等	
	その他関係官公庁	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	-	港湾管理者以外の 官公庁	

表 3.4-6 各地域における業務継続計画（BCP）の策定状況

検討の進捗状況		東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	北海道	沖縄	到達地域数	
港湾関係者 全体での検討	1.BCPの検討体制の構築	●	●	●	●	●	●	●	—	●	—	8/10	
	2.BCPの検討 対象の設定	想定地震の特定、港湾施設の被害状況の想定	●	●	○	○	●	●	●	—	●	—	6/10
		港湾全体で優先する活動の設定(緊急物資輸送/国際海上コンテナ輸送等)	●	●	△	—	●	●	●	—	●	—	
	3.復旧目標等 の設定	国際海上コンテナ輸送活動の復旧目標の設定(目標レベル、目標時間)	○	●	△	—	●	○	○	—	●	—	0/10
		港湾関係者個別の対処行動と復旧目標の設定	○	○	△	—	○	○	○	—	○	—	
4.情報連絡体制等の構築	港湾関係者全体の情報連絡体制、指揮命令システムの構築	○	○	△	—	○	○	○	—	○	—	0/10	
港湾関係者 個別の検討	5.港湾関係者個別のBCPの策定	△	△	—	△	△	—	—	—	—	—	0/10	

②耐震強化岸壁の整備状況

(a)国際海上コンテナターミナルの耐震化

港湾計画において耐震強化岸壁として定められ、岸壁等の耐震化が計画されている国際海上コンテナターミナルは、平成 22 年において 43 バースである。そのうち、耐震強化岸壁が整備されているものは 17 バース（約 40%）（図 3.4-12）である。また、耐震強化岸壁が整備中となっている 12 バースのうち、7 バースは既設の岸壁であるが耐震強化されていないため、耐震改良中となっている岸壁、残りの 5 バースは新設で整備を行っている岸壁であり、同時に耐震強化も整備している岸壁である。さらに、耐震強化岸壁が未整備となっている 14 バースのうち、3 バースは既設の岸壁であるが耐震強化されていない岸壁、残りの 11 バースは岸壁整備が未着工となっている岸壁である。

コンテナターミナルの耐震強化が進んでいない要因としては、岸壁自体が整備済みのものについては、

- ・ 供用中のターミナルを耐震強化するために必要な代替バースが確保できないが挙げられる。また、岸壁自体が未整備であるものについては、
 - ・ 財政上の制約により整備できない
 - ・ 現段階では、新規バース整備に十分な貨物量が集荷できていないため、整備に取りかかれていない
- が挙げられる。

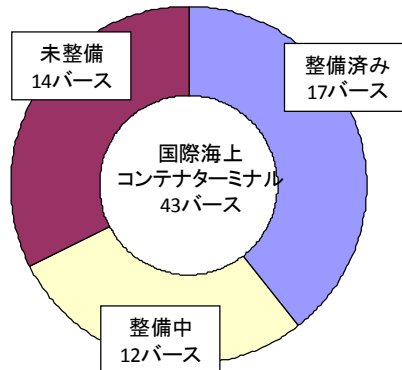


図 3.4-12 国際海上コンテナターミナルにおける耐震強化岸壁の整備状況

出典：国土交通省港湾局計画課作成

※ 岸壁整備状況の区分は平成 22 年時点。

港湾ごとにみると、中枢国際港湾では東京港、横浜港、名古屋港、神戸港、大阪港、博多港においては、耐震強化岸壁が整備されているが、その他の港湾は整備済みの耐震強化岸壁が無い状態となっている。耐震強化岸壁の無い港湾では、震災時に国際海上コンテナを取扱うことができなくなる可能性があるため、早急な整備が必要と考えられる。また、中核国際港湾でも整備済みの耐震強化岸壁が無い港湾が多く、早期の整備が必要である（表 3.4-7）。

表 3.4-7 国際海上コンテナターミナルにおける耐震強化岸壁の整備状況

(2010年7月末現在)

		港湾計画上の耐震岸壁整備数			
		整備済	整備中	未整備	
中核国際港湾	東京港	5	3	1	1
	横浜港	6	1	2	3
	川崎港	1	0	0	1
	名古屋港	5	3	1	1
	四日市港	1	0	0	1
	神戸港	10	4	5	1
	大阪港	4	2	1	1
	北九州港	2	0	0	2
	博多港	2	1	0	1
中核国際港湾		7	3	2	2
合計		43	17	12	14

出典：国土交通省港湾局計画課作成

既設バースの耐震強化を行うには代替バースの確保や、代替バースへの移動における利用者間の調整が必要であり、困難を伴うことが予想される。従って、国際海上コンテナターミナルの耐震強化を進めるにあたっては、まずは新規着工バースを整備する際に耐震強化岸壁として整備することが求められる。特に、国際コンテナ戦略港湾に選定された京浜港、阪神港においては、重点投資により早急に耐震強化を図る必要がある。

また、新規に耐震強化岸壁を整備する必要性が無い場合は、既設バースの耐震強化を行わざるを得ないが、その際は既設バースの耐震強化を行うには、整備スケジュールを関係者で検討した上で、利用に関わる合意を得つつ、地域防災計画に位置づけることを徹底することが必要である。

(b)フェリー/RORO ターミナルの耐震化

幹線物流機能を確保するための長距離フェリーや定期 RORO 船の航路としては、①又は②かつ③の条件を満たす航路を選定した。

- ①就航距離が 300km 以上の長距離航路
- ②北海道・本州・四国・九州（いずれも本土）のうち、2 箇所以上を結ぶ航路
- ③複数の重要港湾を結ぶ航路

平成 22 年時点において、上記航路が就航し、耐震化が計画されている長距離フェリーターミナル 13 バースのうち、耐震強化岸壁として整備済のものは 6 バース（約 46%）である。また、耐震化が計画されている定期 RORO ターミナル 8 バースのうち、耐震強化岸壁として整備済のものは 1 バース（約 13%）である（図 3.4-13）。

長距離フェリーターミナルや定期 RORO ターミナルの耐震化が進んでいない要因としては、港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針（平成 8 年 12 月）にも記載されているように、これまで長距離フェリーターミナルや定期 RORO ターミナルにおける耐震強

化岸壁の整備が、原則として緊急物資輸送に対応したものであり、震災直後の基幹的物流ネットワーク構築という観点から整備が行われてこなかったことが挙げられる。

今後は、幹線物流確保の観点からも必要バースの検討を行い、必要に応じてこれまでの整備方針を見直した上で、整備を進める必要がある。また、コンテナターミナル同様、耐震化を促進するため、整備スケジュールを関係者で検討した上で、利用に関わる合意を得つつ、地域防災計画に位置づけることを徹底する。

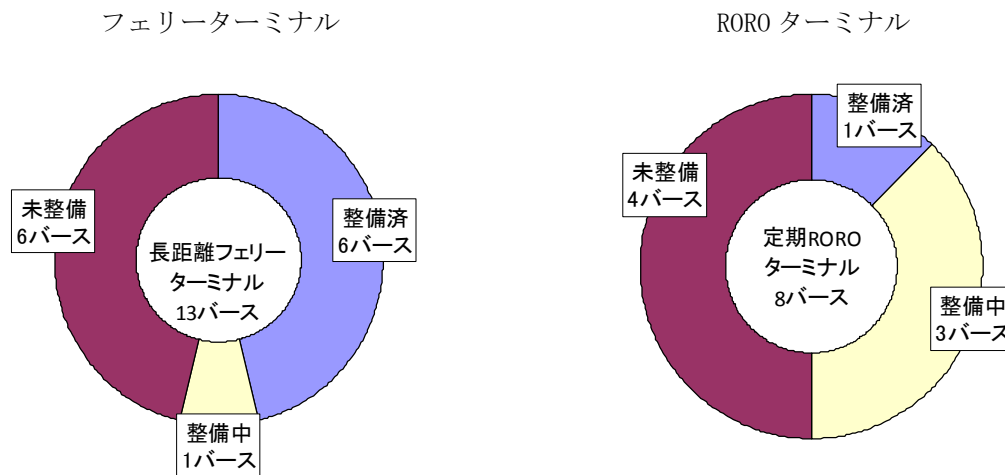


図 3.4-13 フェリー/RORO ターミナルの耐震化の進捗状況

注) フェリー/RORO の対象航路については、幹線物流という観点から、①又は②) かつ③) の条件を満たす航路とした。

- ①就航距離が 300km 以上の長距離航路
- ②北海道・本州・四国・九州 (いずれも本土) のうち、2 箇所以上を結ぶ航路
- ③複数の重要港湾を結ぶ航路

出典：国土交通省港湾局計画課作成

③コンテナクレーンの耐震/免震化率

国際海上コンテナ輸送では、港湾においてコンテナクレーンによる荷役が必要である。そのため、震災発生時に、国際海上コンテナ等の円滑な輸送を実現するためには、岸壁とともに、荷役を行うコンテナクレーン等の機器の耐震/免震化が必要となる。

そこで、国際海上コンテナターミナルにおけるコンテナクレーンの耐震/免震化の整備状況をみると (表 3.4-8)、中枢国際港湾では 19%、中核国際港湾では 11%、全体では 18% が耐震/免震化されていることが分かる。

表 3.4-8 主要港におけるコンテナクレーンの耐震/免震化の整備状況

	耐震/免震化の状況			クレーン 総数	耐震/免震 化率
	耐震式 クレーン数	免震式 クレーン数	非耐震・非免震 クレーン数		
中枢国際港湾 合計	3	24	115	142	19%
中核国際港湾 合計	0	2	16	18	11%
合計	3	26	131	160	18%

出典：「日本におけるコンテナクレーン一覽表」(社団法人港湾荷役機械システム協会)

また、耐震強化岸壁にあるコンテナクレーンの耐震/免震化状況をみると（図 3.4-14）、中核国際港湾の耐震強化岸壁 14 バースのうち、9 バース（64%）で、岸壁上に設置されたコンテナクレーンが全て耐震/免震化されている。また、中核国際港湾の耐震強化された国際海上コンテナターミナル 3 バースのうち、1 バース（33%）で、岸壁上に設置されたコンテナクレーンのうち 1 基以上が耐震/免震化されている。中核国際港湾・中核国際港湾全体では耐震強化岸壁の 59%で、岸壁上に設置されたコンテナクレーンが 1 基以上耐震/免震化されている。

港湾管理者へのヒアリング等によると、コンテナクレーンの耐震/免震化が進んでいない要因としては、

- ・コンテナクレーンの設置が 10 年以上前であり、当時コンテナクレーンの耐震/免震化が行われていなかったため
- ・コンテナクレーンの入れ替え時期（減価償却終了後）に併せて耐震/免震化クレーンを導入する予定のため
- ・コンテナクレーンの稼働率が高く、供用しながらの耐震/免震化・交換が困難であるため
- ・港湾管理者の財政上の制約

が挙げられる。

今後、コンテナクレーンの耐震/免震化にあたっては、コンテナクレーンを供用させながら免震化するための技術開発や起債事業の償還にあたって支援措置を講じる等の財政上の方策等を検討することとする。

なお、国際海上コンテナターミナルにある耐震/免震化されていないコンテナクレーンの 60%は平成 11 年以前に設置されており、5～10 年以内に減価償却期間（17 年）を迎える。このようなコンテナクレーンの約 9 割が中核国際港湾のコンテナクレーンであることから、今後、中核国際港湾のクレーンで順次耐震/免震化が図られると考えられる（図 3.4-15）。

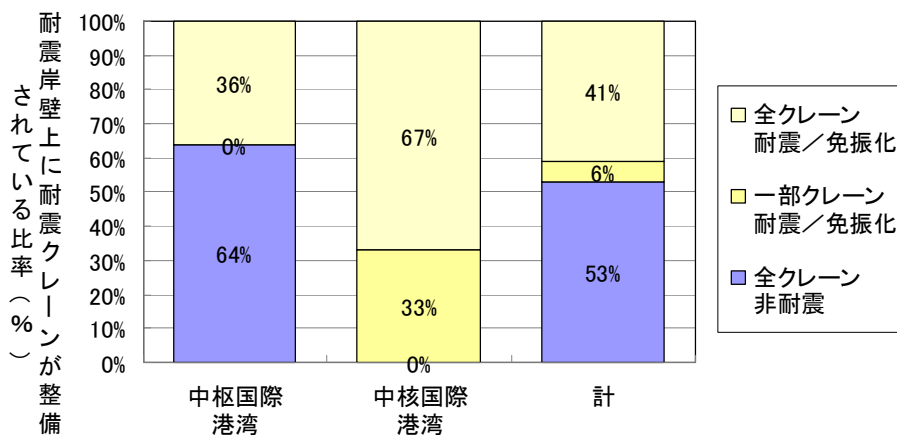


図 3.4-14 耐震岸壁上に耐震クレーンが整備されている比率

出典：国土交通省港湾局計画課資料及び「日本におけるコンテナクレーン一覧表」（平成 22 年 4 月現在、社団法人日本港湾荷役機械システム協会）により作成

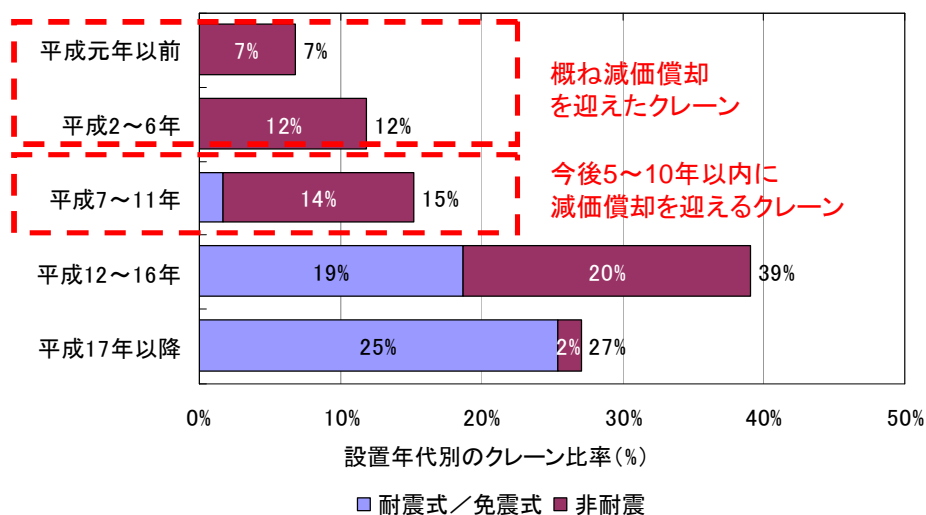


図 3.4-15 設置年代別のクレーン数

出典：国土交通省港湾局計画課資料及び「日本におけるコンテナクレーン一覧表」（平成 22 年 4 月現在、社団法人日本港湾荷役機械システム協会）により作成

④臨港道路の橋梁・高架部の耐震化状況

震災発生時に、国際海上コンテナ等の円滑な輸送の実現には、コンテナターミナルの岸壁の耐震化や荷役を行うためのコンテナクレーンの耐震化とともに、背後地への円滑な陸上輸送を実現させるための臨港道路の橋梁・高架部の耐震化や緊急輸送道路の指定を受けていることが必要である。

臨港道路の橋梁・高架部の耐震化の現状をみると（図 3.4-16）、耐震強化岸壁を計画している 43 バースのうち、30 バース（70%）では背後道路に橋梁・高架部が無い、又は背後の臨港道路が耐震化済みであるという理由から震災発生後も物資輸送路として使用可能である。また、震災発生時に、背後の臨港道路の緊急輸送道路の指定状況をみると（図 3.4-17）、耐震強化岸壁を計画している 43 バースのうち、背後の臨港道路が緊急輸送道路に指定されているバースは 31 バース（72%）となっている。

臨港道路の橋梁・高架部が耐震化されていない理由としては、臨港道路の整備時期が古く、橋梁・高架部の耐震化がなされていなかったこと、また、臨港道路の橋梁・高架部における耐震化の多くが補助事業で行われているが、管理者の財政上の制約により耐震化が十分進まないことが挙げられる。

今後は、港湾管理者に対し、耐震強化岸壁背後にある臨港道路の橋梁・高架部は優先的に耐震化することを働きかけることが必要である。

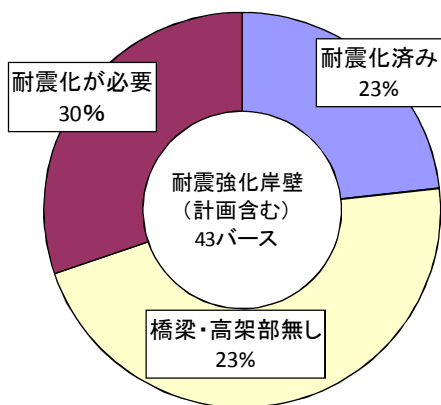


図 3.4-16 臨港道路の橋梁・高架部における耐震化の状況

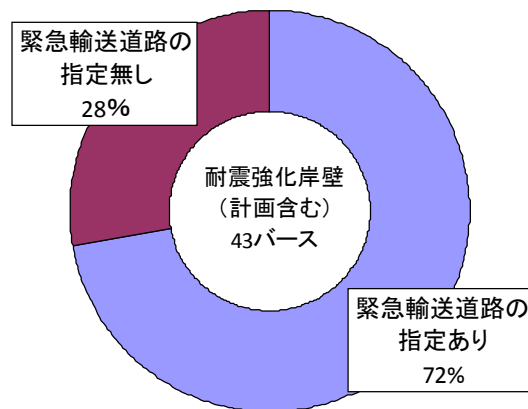


図 3.4-17 臨港道路における緊急輸送道路の指定状況

出典：国土交通省港湾局計画課作成

(4) 総括的評価

① コンテナターミナル等の耐震化に係る総括的評価

国際海上コンテナターミナルの円滑な輸送を実現するための 3 項目（岸壁の耐震強化、コンテナクレーンの耐震/免震化、臨港道路の橋梁・高架部における耐震化/緊急輸送道路の指定）の進捗状況をバースごとに評価すると（表 3.4-9）、全てを満たしているコンテナターミナルは 3 バース（整備済みの耐震強化岸壁の約 18%）である。また、岸壁とコンテナクレーンの耐震化が整備されているターミナルは 10 バース（整備済みの耐震強化岸壁の約 59%）である（図 3.4-18）。地域別にみると、上記 3 項目が全て耐震強化されているバースは、京浜港 1 バース、阪神港 1 バース、中核国際港湾 1 バースである。

今後は、震災後も貨物輸送を円滑に行えるよう、平成 23 年度に全国の国際海上コンテナターミナルの耐震化に係る方針を定め、整備を計画的に図る必要がある。その中で、岸壁、コンテナクレーン、臨港道路を一体として耐震化を行っていく必要がある。特に、既に岸壁の耐震強化が行われている国際海上コンテナターミナルについては、コンテナクレーン、臨港道路の耐震化を早急に行う必要がある。また、前述の通り、国際コンテナ戦略港湾に選定された京浜港、阪神港においては、重点投資により早急に耐震強化岸壁等の整備を図る。

表 3.4-9 国際海上コンテナターミナルにおける耐震強化の整備状況（まとめ）

	港湾計画上の耐震強化岸壁数 (整備中、整備済含む)	岸壁、クレーン、臨港道路が 耐震化済
合計	43 バース	3 バース (7%)
京浜港	12 バース	1 バース (8%)
伊勢湾	6 バース	0 バース (0%)
阪神港	14 バース	1 バース (7%)
北部九州	4 バース	0 バース (0%)
中核国際港湾	7 バース	1 バース (14%)

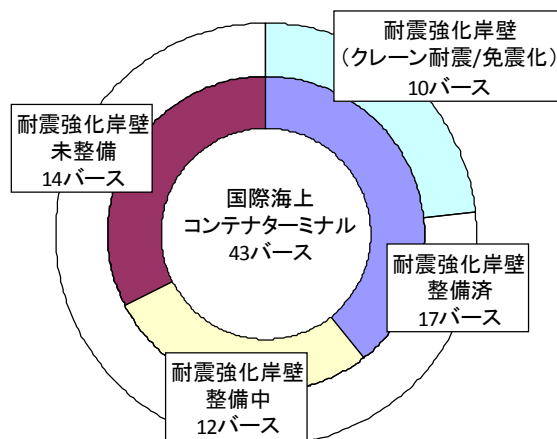


図 3.4-18 国際海上コンテナターミナルにおける耐震強化の整備状況（まとめ）

同様に、長距離フェリーターミナル及び定期 RORO ターミナルの円滑な輸送を実現するための 2 項目（岸壁の耐震強化、臨港道路の耐震化/緊急輸送道路の指定）の進捗状況をバースごとに評価すると（図 3.4-19）、長距離フェリーターミナルについては、全てを満たしているターミナルは 2 バース（整備済の耐震強化岸壁の約 33%）、定期 RORO ターミナルについて全て満たしているターミナルは 1 バース（整備済の耐震強化岸壁の 100%）である。

長距離フェリーターミナル、定期 RORO ターミナルにおいても、震災後も貨物輸送を円滑に行えるよう、岸壁、臨港道路を一体として耐震化を行っていく必要がある。

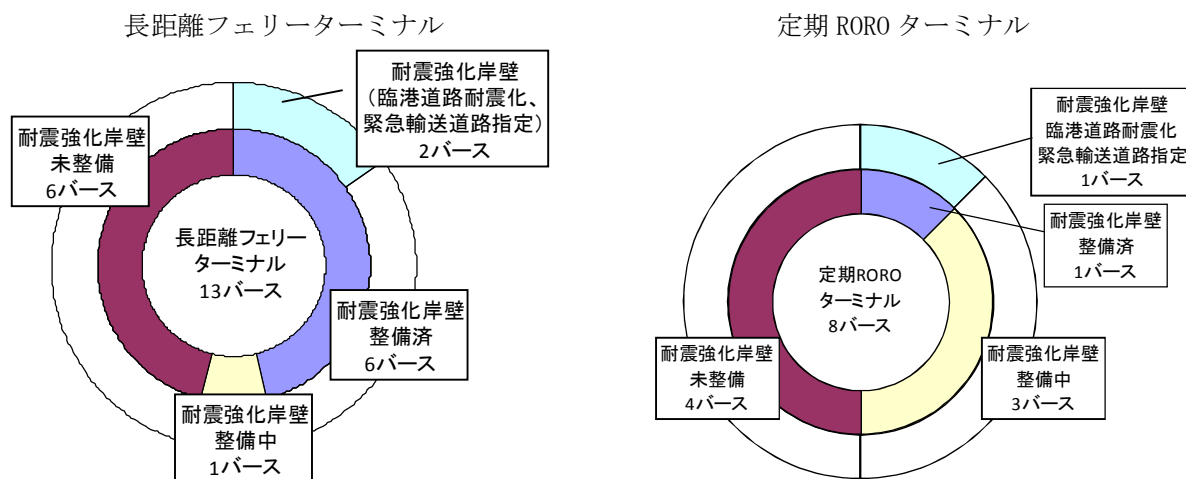


図 3.4-19 フェリー/RORO ターミナルの耐震化の進捗状況(まとめ)

注) フェリー/RORO の対象航路については、幹線物流という観点から、(①又は②)かつ③の条件を満たす航路とした。

- ①就航距離が 300km 以上の長距離航路
- ②北海道・本州・四国・九州(いずれも本土)のうち、2 箇所以上を結ぶ航路
- ③複数の重要港湾を結ぶ航路

出典：国土交通省港湾局計画課作成

②アウトプット指標の総括的評価

ここでは、これまで整理を行ってきたアウトプット指標を活用し、地域ごとの取り組みの全体像を把握するための総括的評価として、各施策をソフト対策とハード対策という区分で総括的に評価し、地震対策推進地域ごとの取り組み状況を分析するものとした。具体的には各施策について表 3.4-10 のような配点を行い、ソフト対策とハード対策に分けて総合点を算出し、地域ごとの相対評価を行うものとした。

評価を行う対象バースとしては、港湾計画において耐震強化岸壁が計画されている港湾とした。但し、定期 RORO ターミナルにおいては、港湾計画において耐震強化岸壁数が少ないため、評価を行わないこととする。なお、耐震強化岸壁が整備されていないコンテナターミナル背後の臨港道路では、緊急輸送道路の指定がなされることは少ないため、本評価において、緊急輸送道路の指定の対象バースは耐震強化岸壁が整備済のバースのみを対象とした。

なお、地震防災対策推進地域等とは、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、東海地震、東南海・南海地震において被害が想定される地域を指す。

表 3.4-10 点数化の方法

	国際海上コンテナターミナル	長距離フェリーターミナル
ソフト対策	<p>以下の2つの指標について点数化、100点満点となるよう換算した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨港道路の緊急輸送道路指定状況 →指定済み=10点、ほか=0点 ・物流事業者、船社等の港湾関係者による業務継続計画 (BCP) の策定状況 →策定あり=10点、なし=0点 	<p>以下の2つの指標について点数化、100点満点となるよう換算した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨港道路の緊急輸送道路指定状況 →指定済み=10点、ほか=0点 ・物流事業者、船社等の港湾関係者による業務継続計画 (BCP) の策定状況 →策定あり=10点、なし=0点
ハード対策	<p>以下の3つの指標について点数化、100点満点となるよう換算した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐震強化岸壁の整備 →整備済みもしくは整備中=10点、未整備=0点 ・コンテナクレーンの耐震/免震化の整備=10点、未整備=0点 ・臨港道路の橋梁・高架部の耐震化率 →耐震化不要=10点、耐震化必要=0点 	<p>以下の2つの指標について点数化、100点満点となるよう換算した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐震強化岸壁の整備 →整備済みもしくは整備中=10点、未整備=0点 ・臨港道路の橋梁・高架部の耐震化率 →耐震化不要=10点、耐震化必要=0点

国際海上コンテナターミナルについて、日本海溝・千島海溝周辺海溝型のハード対策以外は、ソフト対策およびハード対策ともに、約40～50点となっている(図3.4-20)。まず、日本海溝・千島海溝周辺海溝型のハード対策が100点となっている理由としては、対象バースが仙台塩釜港の1バースのみであり、当バースは岸壁・コンテナクレーン・臨港道路が全て耐震化されているためである。その他のバースにおいて、ハード面の評価が40～50点となっている理由としては、耐震強化岸壁が整備済みのバースが全体の約40%に止まっていることが大きな要因と考えられる。これに付随して、耐震強化岸壁が整備されていない岸壁の多くは、コンテナクレーンも耐震/免震化されていないため、点数が低く算出されている。一方、ソフト面では、BCPを策定した港湾がないため、点数が50点以下と算出されている。

地震防災対策推進地域等とそれ以外の地域における総合点を比較すると、ほぼ同程度の値となっている。この理由として、幹線物流機能の確保の観点として、地震防災対策推進地域であるかどうかよりも、通常貨物の取扱量等が比較的重要視されてきたことが原因であると考えられる。

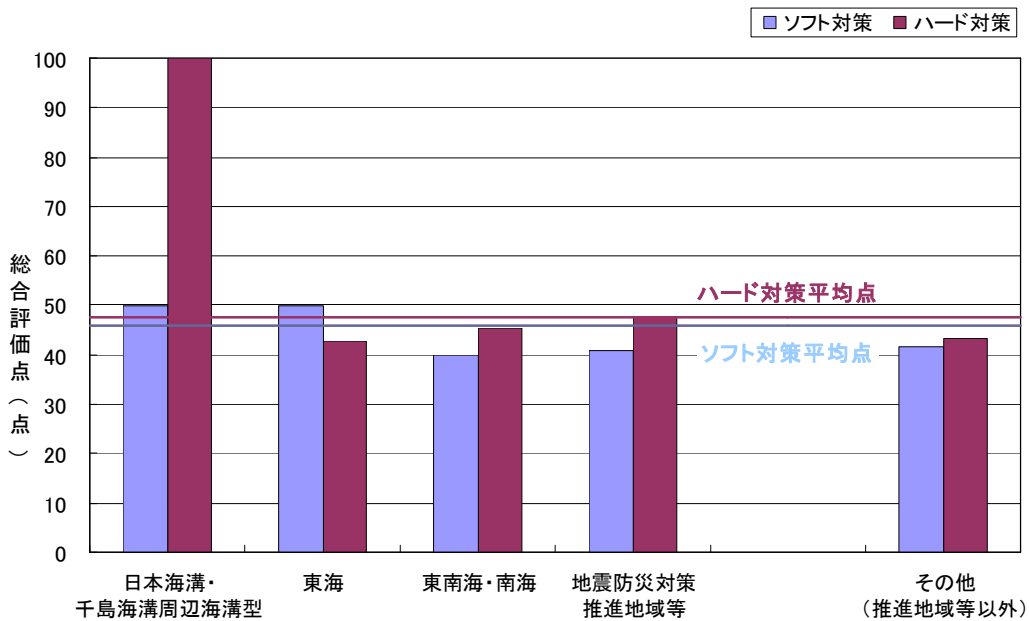


図 3.4-20 対策推進地域毎の総括的評価（コンテナターミナル）

フェリーターミナル・RORO ターミナルについて、ソフト対策およびハード対策をみると、東南海・南海地震の地域において、フェリーのソフト対策、ハード対策がそれぞれ 40 点、12 点となっているものの、全般的に得点が低く、整備が進んでいないことがわかる。この原因として、これまで緊急物資輸送の観点から耐震強化岸壁の整備を行っており、幹線物流機能の確保という観点での整備が行われていなかったことが考えられる。

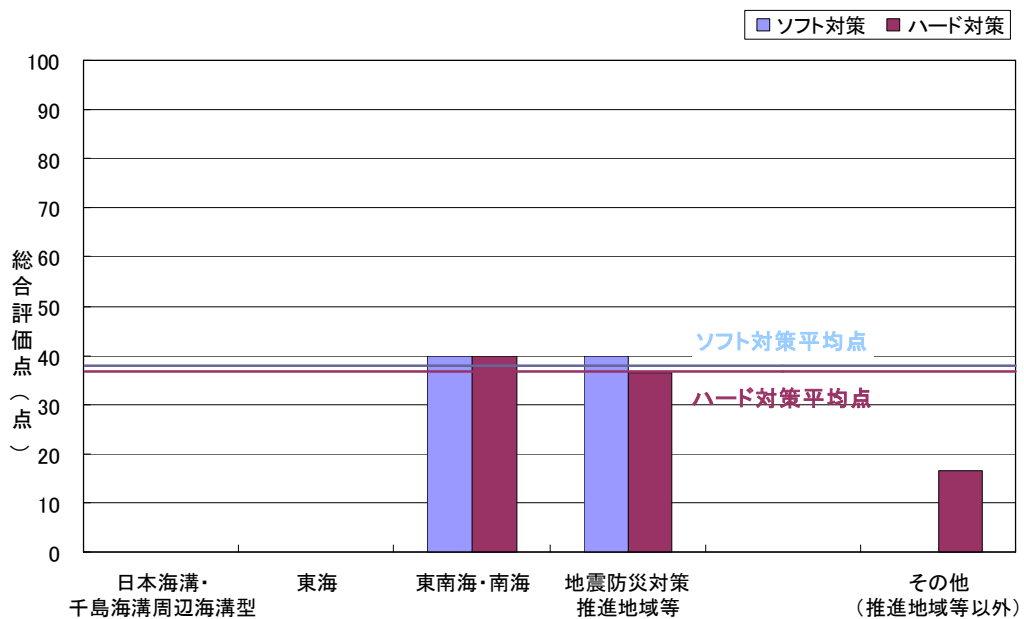


図 3.4-21 対策推進地域毎の総括的評価（フェリーターミナル）

③アウトカム指標の評価

震災後における背後企業が必要とする貨物量を算出するために、地震による被害の範囲と被害規模を想定し、各港湾背後における企業規模別、都道府県別の工場等の耐震化率・BCP策定率等を考慮した次のような手順による算出方法を検討した（図 3.4-22）。

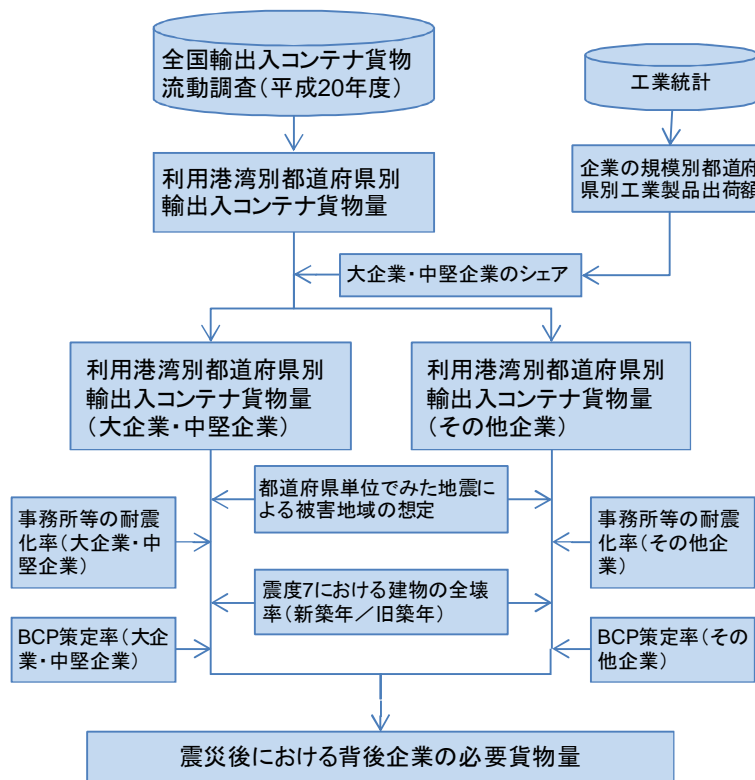


図 3.4-22 震災後における背後企業が必要とする貨物量算出フロー

注) 大企業・中堅企業：従業員数が300名以上、その他企業：従業員数が300名未満

・企業における事務所等の耐震化率

企業における事務所等の耐震化率については、「企業の持続継続及び防災の取組に関する実態調査」（平成22年3月、内閣府）を参考とした（表3.4-11）。これによると大企業56%、中堅企業39%、その他企業29%であることから、本検討では耐震化率を大企業・中堅企業40%、その他企業30%と設定した（表3.4-12）。

表 3.4-11 企業における事務所等の耐震化の実施状況

	事務所、工場等の耐震化
大企業	56.1
中堅企業	38.9
その他企業	29.1

出典：「企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査 概要」（平成22年3月 内閣府防災担当）

注) 大企業・中堅企業：従業員数が300名以上、その他企業：従業員数が300名未満

表 3.4-12 企業の規模別にみた事務所等の耐震化率の設定値

	耐震化	未耐震
大企業・中堅企業	40%	60%
その他企業	30%	70%

・地震の震度と発生する被害

地震の震度と発生する被害については、「平成 22 年度版 防災白書」(内閣府)を参考とした(図 3.4-23)。震度 6 強以上の地域において被害が発生すると想定し、被害想定は震度 7.0 における全壊率をもとに設定した。現在の建築物における耐震基準は昭和 57 年に決定されており、昭和 57 年以降を新築年、昭和 46 年以前を旧築年と定義する。この時、新築年に建造された建築物は震度 7.0 の地震に対して全壊率が 5%、旧築年に建造された建築物は震度 7.0 の地震に対して全壊率が 20%であると読み取れることから、本検討における設定値にはこの値を使用した(表 3.4-13)。

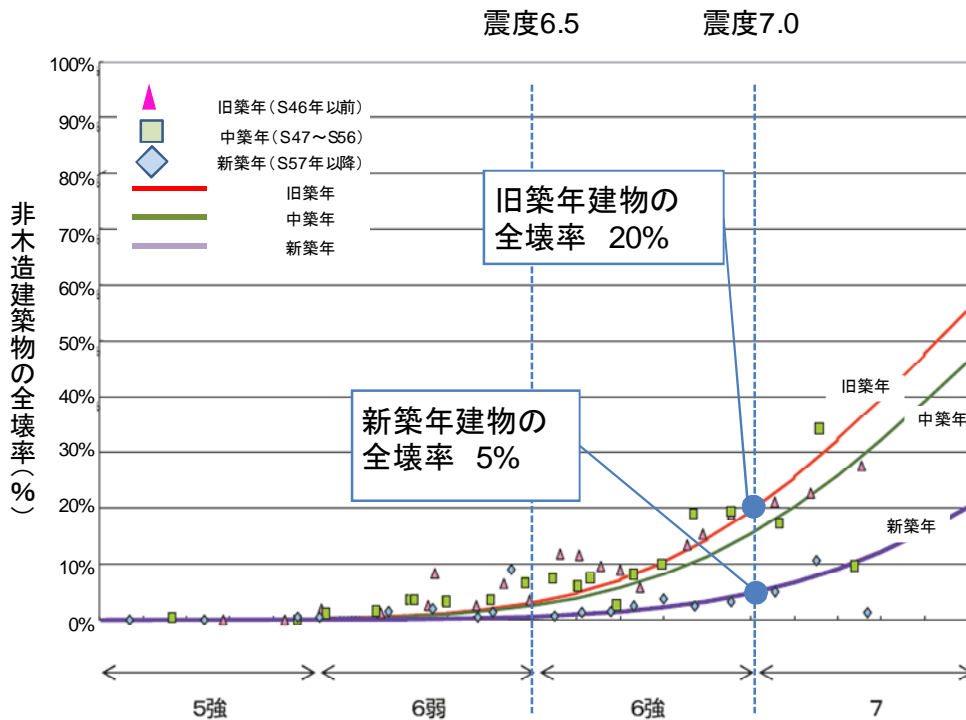


図 3.4-23 非木造建築物の全壊率テーブル

資料)「平成 22 年度版 防災白書」(内閣府)
 ※前提: 建物が全壊するときの震度が正規分布に従うと仮定
 使用データ: 阪神・淡路大震災における西宮市のプロットデータ

表 3.4-13 全壊率の設定値

	震度 7.0 における全壊率
新築年建物	5%
旧築年建物	20%

・BCP 策定率

企業における BCP 策定状況については、「企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査 概要」（平成 22 年 3 月、内閣府）を参考とした（表 3.4-14）。これによると、大企業は 36%、中堅企業は 28%、その他企業は 35%となっていることから、本検討では企業規模別の BCP 策定率として、大企業・中堅企業 35%、その他企業 35%と設定した（表 3.4-15）。

また、中央防災会議の検討結果¹⁰をみると、将来の目標値（2016 年¹¹）として、「大企業でほぼ全て、中堅企業において過半を目指す」とある。そこで、将来の BCP 策定状況として、大企業・中堅企業は 100%、その他企業 50%と設定した。

表 3.4-14 企業における BCP 策定状況

	BCP の策定率
大企業	35.8
中堅企業	28.4
その他企業	34.7

出典：「企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査 概要」（平成 22 年 3 月 内閣府防災担当）
注）大企業・中堅企業：従業員数が 300 名以上、その他企業：従業員数が 300 名未満

表 3.4-15 企業の規模別にみた BCP 策定率の設定値

	BCP 策定率（現状）	BCP 策定率（将来）
大企業・中堅企業	35%	100%
その他企業	35%	50%

以上の設定値を用いて被災地域における発生集中貨物量を求めると、現状では大企業・中堅企業：30%、その他企業：30%、将来では大企業・中堅企業：86%、その他企業：42%となる。

被災地域における発生集中貨物量の平常時に対する比率

$$\begin{aligned}
 &= (\text{耐震化率}) \times (100 - \text{全壊率 (新築年)}) \times (\text{BCP 策定率}) \\
 &+ (\text{未耐震化率}) \times (100 - \text{全壊率 (旧築年)}) \times (\text{BCP 策定率}) \\
 <\text{現状：大企業・中堅企業の場合}> \\
 &= 40\% \times (100 - 5\%) \times 35\% + 60\% \times (100 - 20\%) \times 35\% = 30\% \\
 <\text{現状：その他企業の場合}> \\
 &= 30\% \times (100 - 5\%) \times 35\% + 70\% \times (100 - 20\%) \times 35\% = 30\% \\
 <\text{将来：大企業・中堅企業の場合}> \\
 &= 40\% \times (100 - 5\%) \times 100\% + 60\% \times (100 - 20\%) \times 100\% = 86\% \\
 <\text{将来：その他企業の場合}> \\
 &= 30\% \times (100 - 5\%) \times 50\% + 70\% \times (100 - 20\%) \times 50\% = 42\%
 \end{aligned}$$

・地震発生時の必要貨物量とカバー率の算出

¹⁰ 「「新しい公共」の推進に係る内閣府・内閣官房の施策」（平成 22 年 9 月 8 日、内閣府・内閣官房）

¹¹ 地震防災戦略においては、「東海地震」（平成 17 年 3 月策定）、「東南海・南海地震」（平成 17 年 3 月策定）、「首都直下地震」（平成 18 年 4 月策定）及び「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震」（平成 20 年 12 月策定）において、策定から 10 年後の年度末の目標として、「事業継続計画を策定している企業の割合を大企業でほぼ全て、中堅企業において過半を目指す」と定められている。つまり、概ね平成 27～28（2015～16）年頃が目標年となる。

地震発生時における必要貨物量を算出するために、「企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査」（平成 22 年 3 月、内閣府）において調査対象として取り上げられている次の 6 地震を取り上げた。中央防災会議において各地震で想定されている被害状況を基に、本検討においては、震度 6 強以上となる範囲が存在する都道府県では、都道府県全体で 6 強以上の被害を受けるものと仮定し、地震により被害を受ける地域を設定した（表 3.4-16、図 3.4-24）。なお、北部九州等、この 6 地震では被害を受けない港湾については、港湾が位置する都道府県のみ震度 6 強以上の被害を受け、その他の都道府県については被害を受けないような地震が起こると仮定し、必要貨物量を算出した。

各地震による都道府県別の被害及び発生集中する貨物量を上記により設定し、平成 20 年外貿コンテナ貨物流動調査により各港湾と港湾背後の都道府県別貨物量の関係に反映させることで、各港湾背後において、震災後に発生集中する貨物量を算出した。

また、3.4（4）で検討したように、岸壁・コンテナクレーン・臨港道路の耐震化等が全て行われた場合に、震災後においても国際海上コンテナターミナルの輸送が円滑に行われるとし、現在の整備状況及び耐震化の計画が全て整備された場合において、震災後に各港湾で取扱うことができる貨物量を算出した。（図 3.4-25）

表 3.4-16 大規模被害が想定される地震と被害を受ける港湾、被害想定都道府県の設定

地震名称	被害を受ける港湾	被害を受ける地域として想定した都道府県
首都直下型地震	京浜港	埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県
東海地震	清水港	静岡県
東南海・南海地震	清水港、伊勢湾、阪神港	静岡県、愛知県、三重県、大阪府、和歌山県、徳島県、高知県
日本海溝・千島海溝	仙台塩釜港	北海道、宮城県
中部圏直下	伊勢湾	愛知県
近畿圏直下	阪神港	大阪府

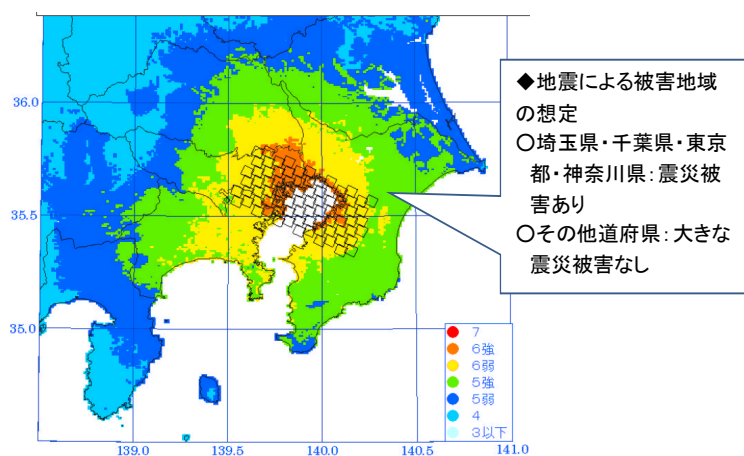


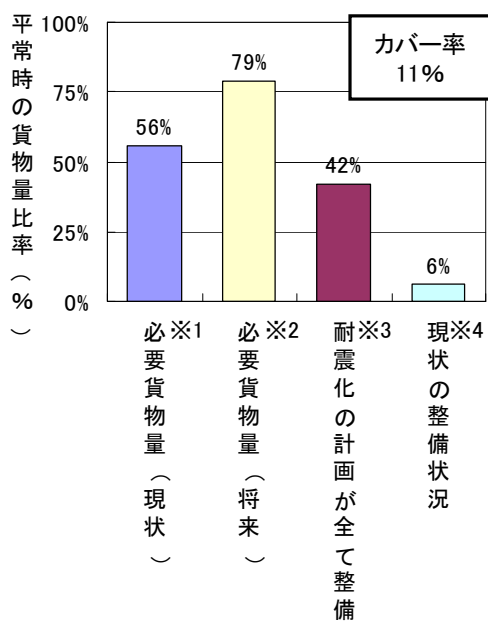
図 3.4-24 首都直下地震での想定震度分布（最大震度 6 強）

出典：「首都直下地震対策専門調査会」（中央防災会議）資料

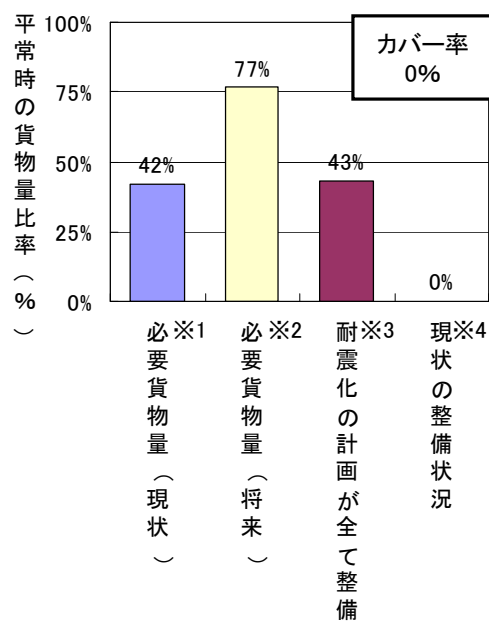
震災後における背後企業の必要貨物量は、京浜港、伊勢湾、阪神港、北部九州においては平常時の 56%、42%、69%、62%の貨物量となる。一方で、現在の整備状況では震災後においては取扱うことができる貨物量は、京浜港においては平常時の 6%となり、震災後における背後企業の必要貨物量のカバー率は 11%に止まる。同様に阪神港においては、試算後に取扱うことができる貨物量は、平常時の 4%となり、震災後における背後企業の必要貨物量のカバー率は 6%に止まる。

仮に現在耐震強化岸壁が計画されている岸壁、コンテナクレーン、臨港道路が全て耐震強化された場合でも、国際コンテナ戦略港湾等の背後圏の広い港湾においては、震災後においても背後で発生集中する貨物量は平常時の貨物量と比してそれほど少なくなるわけではないため、耐震強化岸壁の整備目標は、これまで目標としていた 3 割を超えて設定する必要があると考えられる。さらに、2015 年頃に企業の BCP を大企業で 100%、中堅企業で 50%とする中央防災会議での目標を踏まえると、さらに必要貨物量が増加しており、平常時の 77~83%の貨物量が港湾に集まってくる事が分かる。今後、新たな目標値については BCP の策定状況や震災時における背後圏の貨物の全てを取扱うべきか等を含め、検討する必要がある。

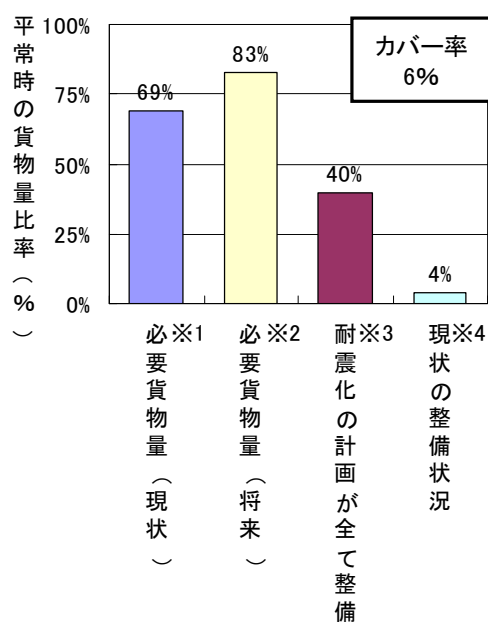
上記では企業の BCP 策定率を考慮に入れることで、震災発生直後において発生・集中する貨物量を算出しているが、企業で BCP を策定していない場合でも、一定期間後には復旧することができるため、必要貨物量が増加することが想定される。この場合、京浜港、伊勢湾、阪神港、北部九州において、必要貨物量はそれぞれ、平常時の 91%、89%、94%、92%となる事が想定される。



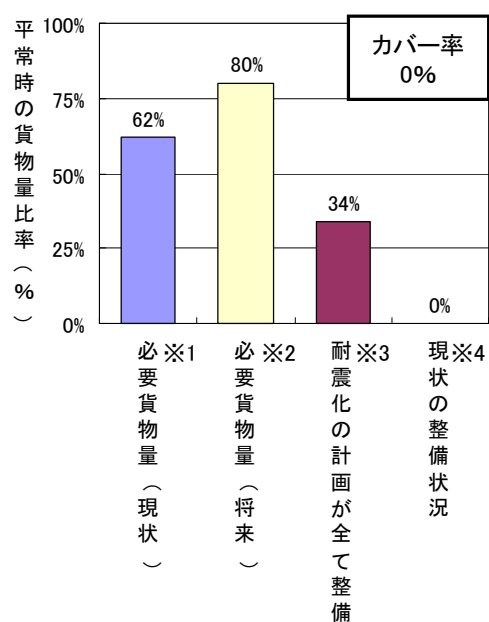
(京浜港)



(伊勢湾)



(阪神港)



(北部九州)

図 3.4-25 震災後における背後企業の必要貨物量（現状、将来）と計画が全て整備された場合及び現状における取扱い貨物量

- ※1 企業における耐震化・BCP 策定率等をもとに、震災直後において、企業活動に必要となる貨物量
- ※2 将来（2015～2016年）の企業におけるBCP 策定率目標企業における耐震化・BCP 策定率等をもとに、震災直後において、企業活動に必要となる貨物量
- ※3 耐震化の計画が全て整備された場合において震災後に取扱い可能な貨物量（平成19年時点での港湾計画の計画貨物量から算出）
- ※4 現状の耐震化整備状況において震災後に取扱い可能な貨物量（平成19年実績貨物量から算出）

3.5 大規模津波に対する防護

(1) 政策の概要

大規模地震発生に伴う沿岸域への津波の来襲に備えて、津波防波堤、海岸堤防等（海岸保全施設）の整備や既存の海岸保全施設の耐震化により、背後地の人命・財産に対する防護能力の向上を図っている。

また、平成16年に津波ハザードマップマニュアルを作成する等、津波ハザードマップの普及や避難訓練等の減災策の実施により、背後地住民の人命の防護を図っている。

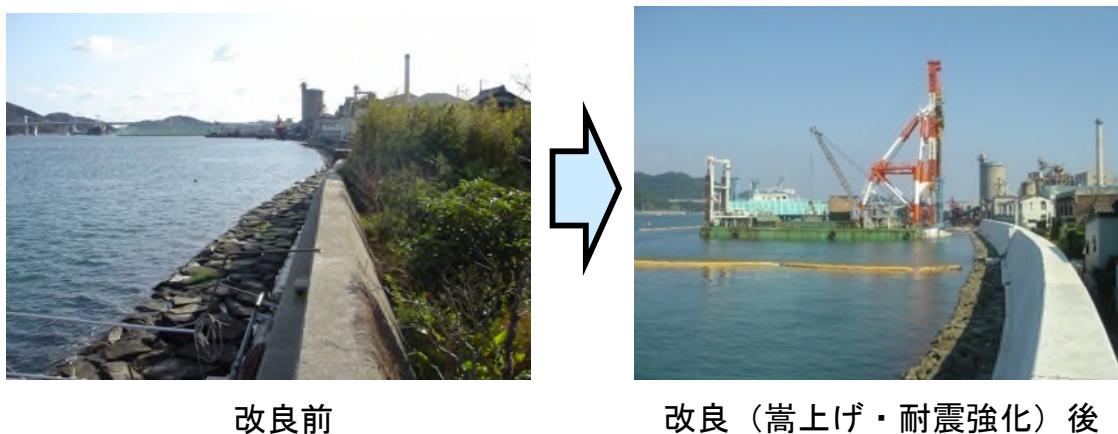


図 3.5-1 想定津波を踏まえた海岸堤防の改良（徳島県撫養港海岸の事例）



図 3.5-2 津波防波堤の整備（岩手県久慈港、高知県須崎港）



ハザードマップの作成支援
(高知県須崎市)



ハザードマップを活用した
住民避難訓練

図 3.5-3 大規模津波に対する減災策

(2) 評価手法

津波からの防護による生命・財産の安全性の確保及び被災の軽減を図るためには、海岸堤防の嵩上げや堤防の耐震化等の施設整備（ハード対策）のほかにも、ハザードマップや避難訓練等のソフト対策も必要となる。したがって、今回の評価はハード対策とソフト対策との両側面から評価を行うものとし、以下の評価項目を（アウトプット・アウトカム）を設定した。

（表 3.5-1）

また、対策が進んでいない施策については、海岸管理者に対してアンケート調査を行い、原因等について分析した。

表 3.5-1 評価の視点と評価項目

評価の視点	評価項目	
	アウトプット	アウトカム
今後想定される津波に対して、目標とされる防護水準は達成されているか。	①海岸堤防高さ充足率 (%) ②海岸堤防耐震性充足率 (%)	⑤津波による災害から一定の水準の安全性が確保されていない地域の面積（想定津波・高潮に対し、防護が不十分なため浸水・湛水等の被害発生が想定される地域の面積）
防護水準をこえる超過外力に備えて、適切な減災策が実施されているか。	③津波ハザードマップ作成率 (%) ④津波防災訓練実施率 (%)	⑥地震時に河川、海岸堤防等の防護施設の崩壊による水害（長期湛水等）が発生する恐れのある地域の面積（ゼロメートル地帯等において、海岸保全施設や河川管理施設の大規模な地震に対する強度が不十分なため、浸水被害からの防護が不十分な地域の面積）

施策としては、津波による災害を防止する海岸保全施設の整備等の推進、海岸保全施設の耐震化の推進などのハード対策と津波ハザードマップの作成支援等のソフト対策に大別される。具体的な施策と評価項目の関係は以下のとおりである。

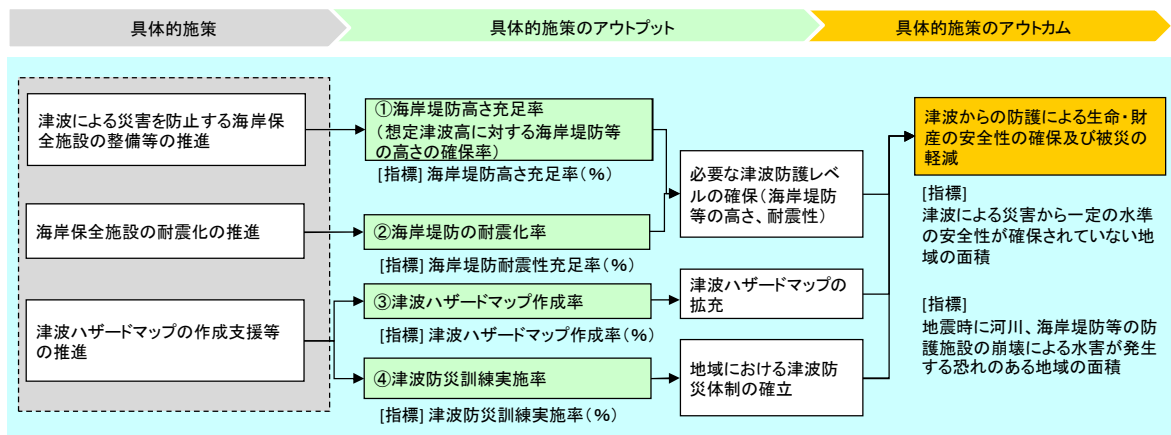


図 3.5-4 具体的施策と評価項目の関係

(3) 個別施策の実施状況 (アウトプット)

①海岸堤防高さ充足率の状況

(a) 全国

想定津波高さ¹²に対する海岸堤防高さ充足率は、海岸延長ベースで 6 割に達しているが、近年 6 年間で大きな進捗が見られない。また依然として「調査を要する延長」が多く残っている。(990 k m) (図 3.5-5)

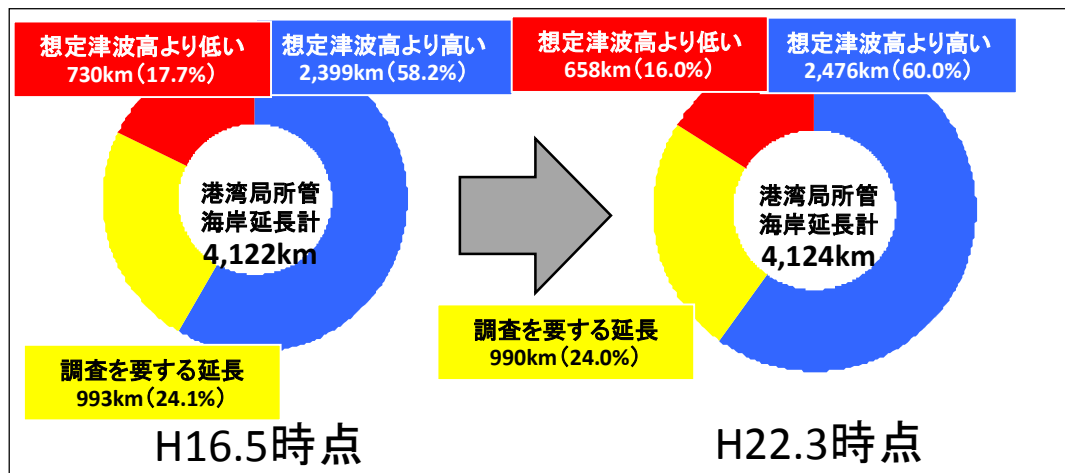


図 3.5-5 全国の海岸堤防高さ充足率の進捗状況

¹² 来るべき地震津波高さに対して、既往の津波実績や内閣府等の試算等から海岸管理者が独自に設定。

(b)重要沿岸域

重要沿岸域¹³における海岸堤防高さ充足率については、全国の進捗状況と比較すれば進捗はみられる。しかしながら、近年 6 年間での進捗はあまり見られず、ほぼ横ばいで推移している。また依然として、対策が必要な延長が多く存在する。(480km) (図 3.5-6)

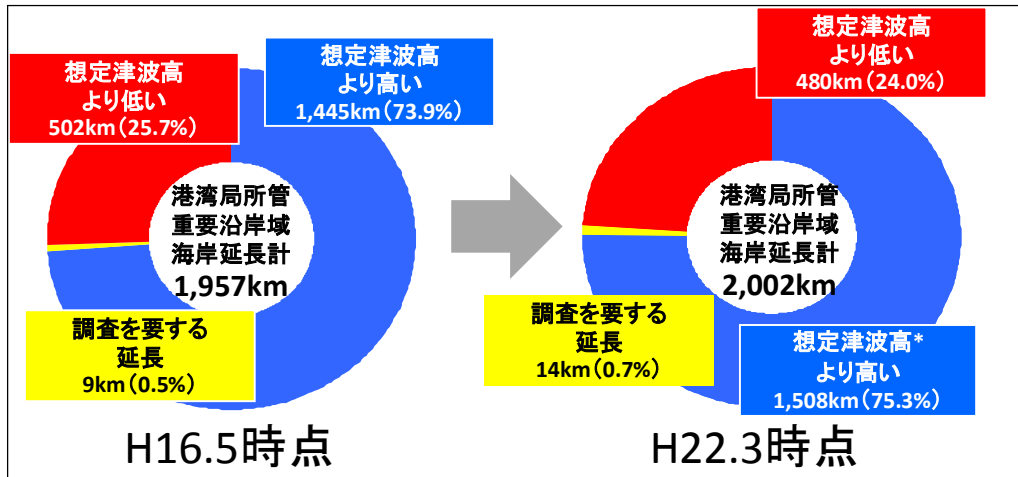


図 3.5-6 重要沿岸域の海岸堤防高さ充足率の進捗状況

(c)取り組みが進まない箇所における今後の対応、及び進捗が進まない理由等について

取り組みが進まない箇所について、今後の対応予定、及び進捗が進まない理由を明らかにするため、以下の要領で「海岸管理者アンケート」を実施した。

○調査の概要：

- ・ハード対策（「海岸堤防高さ充足率」、「海岸堤防耐震化率」）、ソフト対策（「津波ハザードマップ作成・公表率」、「水門・陸閘等の閉鎖訓練実施率」、「津波情報伝達訓練実施率」、「地域住民確認訓練実施率」）の進捗が遅れている箇所について調査実施。
- ・アンケート調査においては、調査対象箇所数、調査実施期間を勘案し、調査対象を重要沿岸地域とした。

この「海岸管理者アンケート」において、海岸堤防の高さが想定津波高より低い海岸延長 480km を対象に調査を行った。このうち全体の約 1 割にあたる 33km については、「海岸堤防の高さが想定津波高さより低い箇所」の全てもしくは一部について、今後の対応予定があるが、現状では「実施調整中」となっており、対策が講じられていない。

一方、約 6 割にあたる 275km については、“道路護岸である” “人家がない”（自由記述より）等の理由からハード対策を行わず、ソフト対策によって対策が講じられている。

ハード対策の実施については、“整備に莫大な費用がかかる” “防災対策として他に優先すべき対策がある” 等が実施の際の障害となっている。

一方、ハード対策の実施予定がないと回答した海岸地区 (275km) の中の大半の地区 (266km) においては、ハザードマップの公表・配布、訓練実施等のソフト対策を講じていた。(図 3.5-7)

¹³ 東海地震防災対策強化地域、東南海・南海地震防災対策推進地域、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域のいずれかに該当する地域。

■「想定津波高より低い延長」の今後の対応の内訳(重要沿岸域)

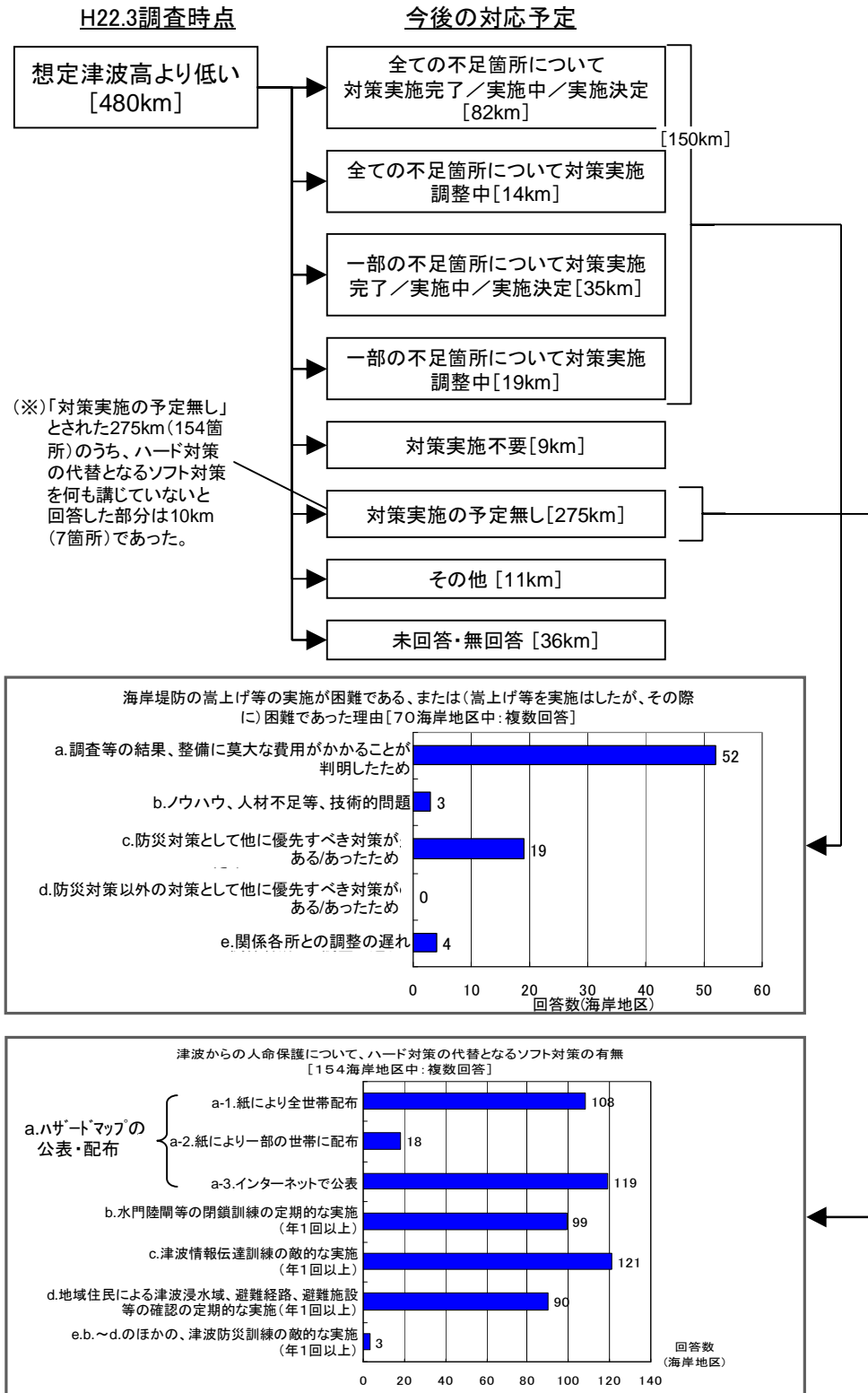


図 3.5-7 「想定津波高より低い延長」の今後の対応の内訳等(重要沿岸域)

②海岸堤防耐震化率の状況

(a) 全国

海岸堤防耐震化率¹⁴については、近年6年間において施設長ベースで33.1%→50.4%と伸びているが、「調査を要する」延長が多く残っている。(図3.5-8)

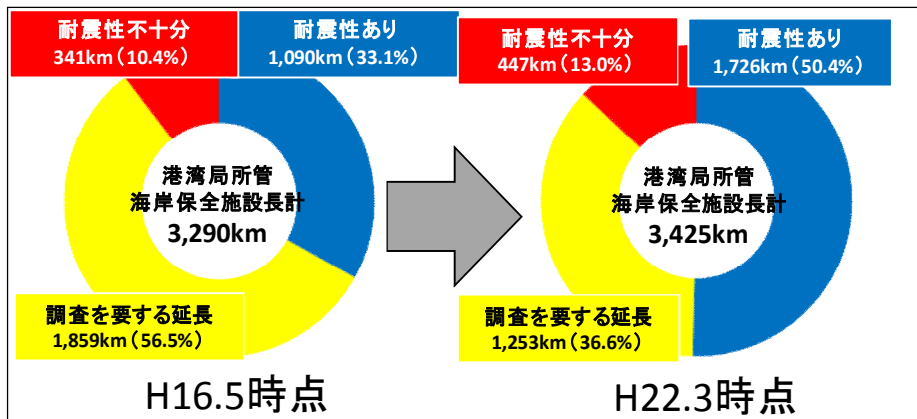


図 3.5-8 全国の海岸堤防耐震化率の進捗状況

(b) 重要沿岸域

重要沿岸域における海岸堤防耐震化は、近年6年間で、耐震化、耐震性の調査に進捗が見られたが、依然として調査を要する延長が多く残っている。「調査を要する」延長：56.5%→36.6% (図3.6-9)

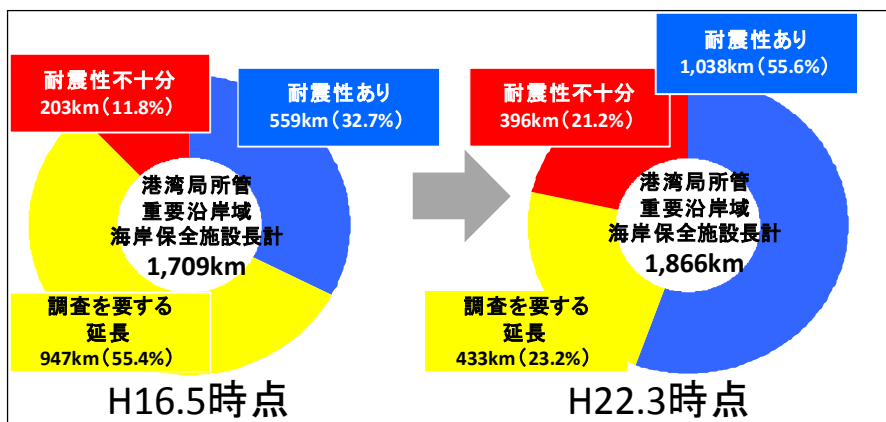


図 3.5-9 重要沿岸域の海岸堤防耐震化率の進捗状況

(c) 取り組みが進まない箇所における今後の対応、及び進捗が進まない理由等について

「海岸管理者アンケート」において、海岸堤防の耐震性が不十分な海岸施設延長 396kmを対象に調査を行った。全体の約2割にあたる65kmについては、耐震性が不十分である箇所の全てもしくは一部について、今後の対応予定があるが、現状では「実施調整中」となっており、対策が講じられていない。一方、約5割にあたる191kmについては、“他に優先すべき箇所があったため” “他事業との調整で予算化が困難” (自由記述より) 等の理由から、対策実施予定が立てられていない。(図3.5-10)

¹⁴ ここでの耐震性とは、海岸保全施設耐震点検マニュアル、レベル1 (供用期間内に1~2度発生する確率を持つ地震動強さ) 等をもとに海岸管理者が判断したものである。

■「耐震性が不十分な延長」の今後の対応の内訳(重要沿岸域)

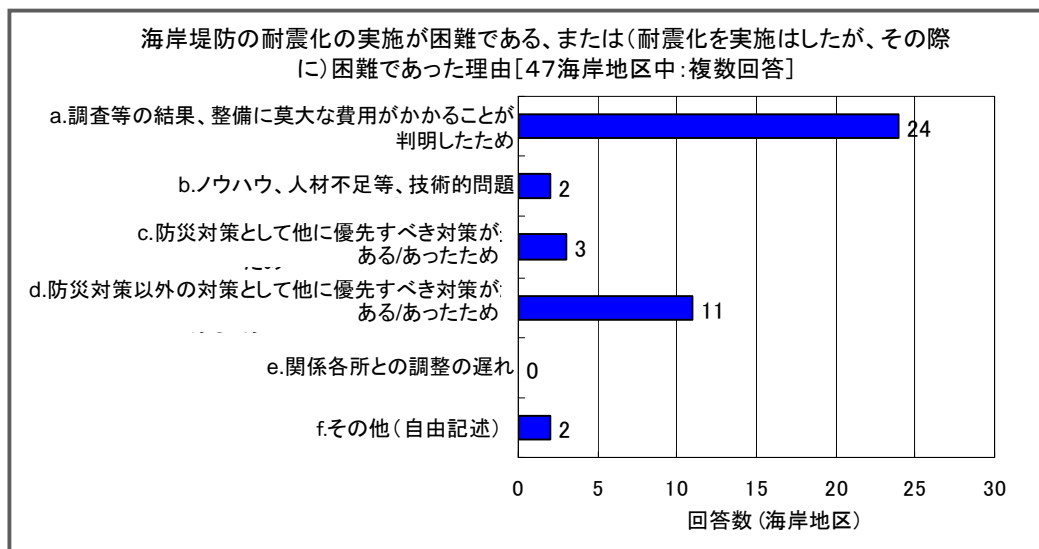
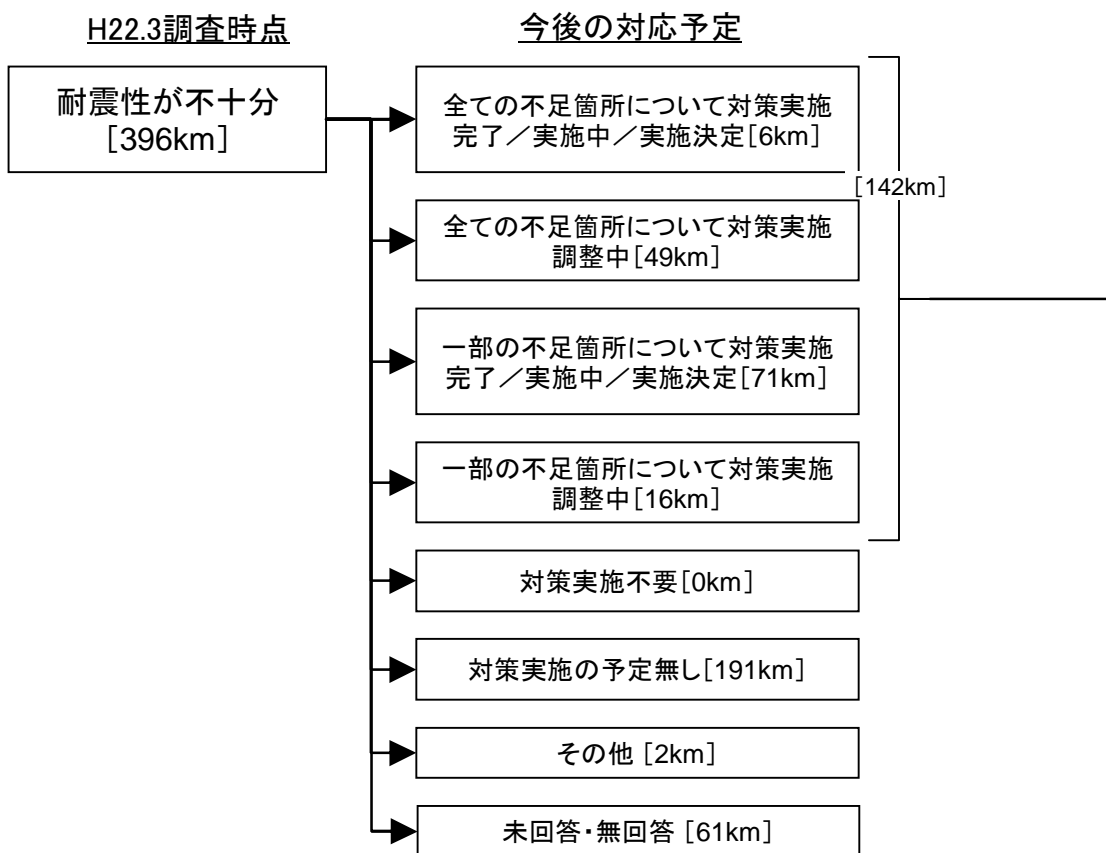


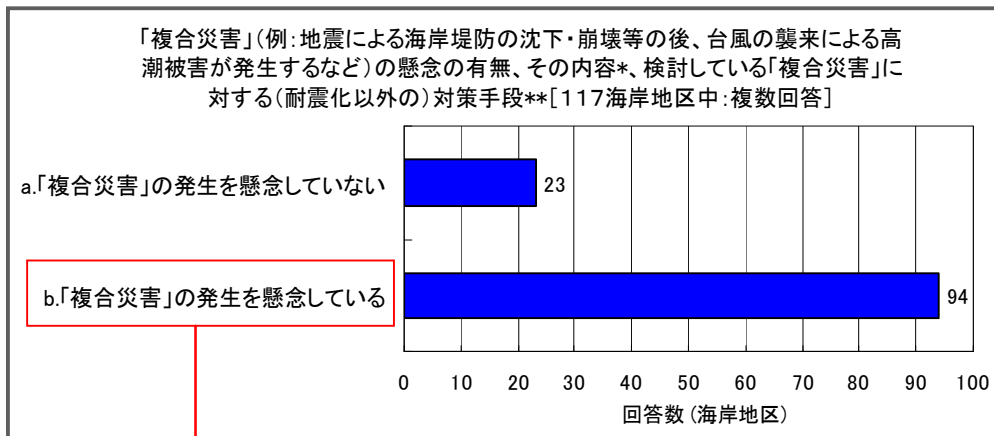
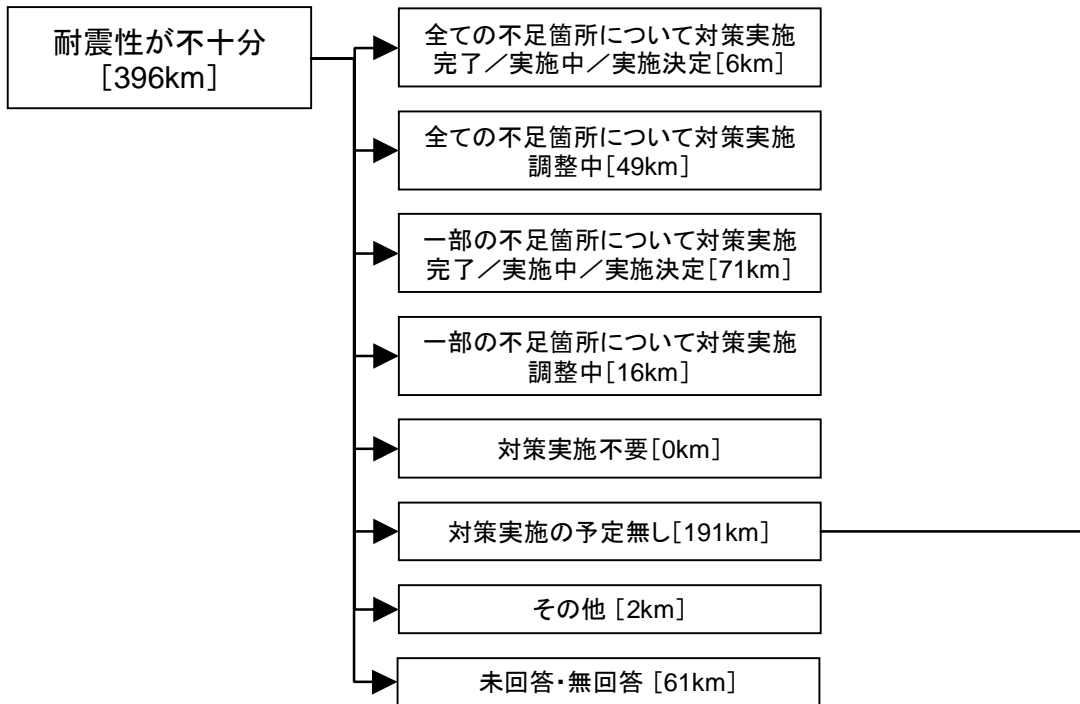
図 3.5-10 「耐震性が不十分な延長」の今後の対応の内訳等(重要沿岸域)

(d)複合災害の危険性について

また、海岸堤防の耐震性が不十分な箇所については、「複合災害」（同種あるいは異種の自然災害の同時ないし時間差発生）の危険性があるものと考えられる。そこで、海岸堤防の耐震化が困難である箇所を有する海岸管理者に対して、上記のような「複合災害」発生の危険性を認識しているか否かについて調査を行った。

耐震対策の実施の予定がないと回答した海岸地区（117 箇所・191km）は、特定の地域に集中していた。そのうち 23 箇所（約 2 割）の海岸管理者については、「複合災害」の発生を懸念していないが、94 箇所（約 8 割）の海岸管理者は「地震による地盤沈下・堤防損壊後、高潮・津波の発生」、「危険物施設等災害、高潮災害」など「複合災害」の発生を懸念していることが分かった。また、これらの箇所のうち 75%は情報伝達体制の充実等のソフト対策は行っていた。（図 3.5-11）

■「耐震性が不十分な延長」の今後の対応の内訳(重要沿岸域)
H22.3調査時点 今後の対応予定



* “懸念している「複合災害」”の内容

- ・「地震による地盤沈下・堤防損壊後、高潮・津波の発生」
- ・「危険物施設等災害、高潮災害」など。

** “懸念している「複合災害」に対する(耐震化以外の)対策手段”の内容

- ・「情報伝達体制の充実と訓練の実施。住民への意識啓発等」
 - ・「関係機関の連絡体制や応急対策を定めている」
 - ・「ハザードマップによる危険箇所(津波)の周知」など。
- (※)「複合災害」の発生を懸念していると回答した94箇所のうち、71箇所(約75%)においてソフト対策が検討されている。

図 3.5-11 「複合災害」に対する懸念の状況(重要沿岸域)

③津波ハザードマップの作成率の状況

(a)全国

津波ハザードマップ作成率¹⁵については、近年5年間において全国の海岸保全区域のある市町村数ベースでは、28.9%→53.6%と大きく伸び、対策の浸透が見られる。(図3.5-12)

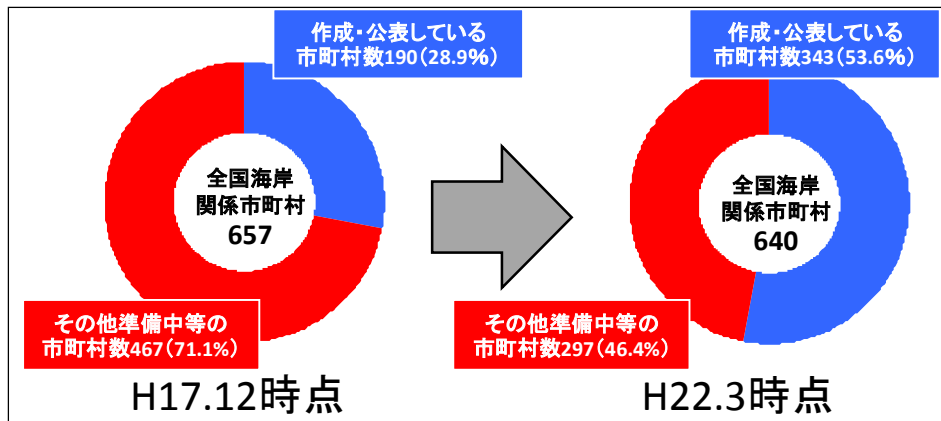


図 3.5-12 全国の津波ハザードマップ作成率の進捗状況

(b)重要沿岸域

重要沿岸域における、津波ハザードマップ作成率は近年5年間で大きく伸びており、津波ハザードマップの作成・公表について定着しつつあることが伺える。(図3.5-13)

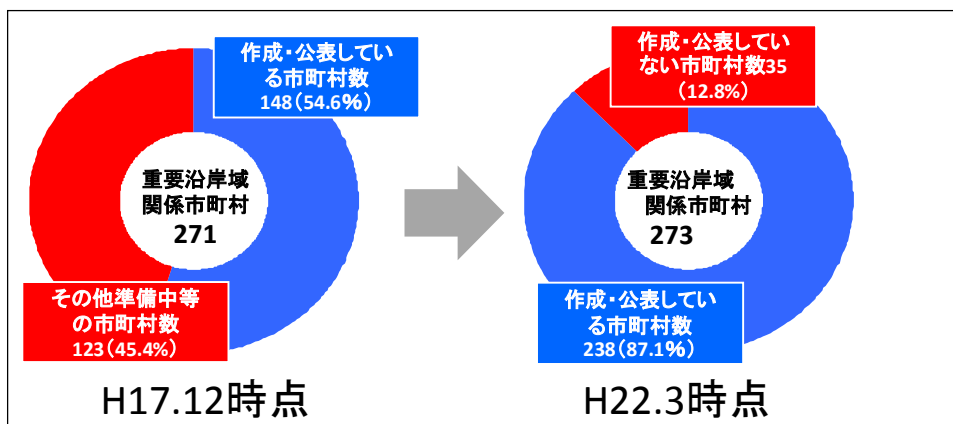


図 3.5-13 重要沿岸域の津波ハザードマップ作成率の進捗状況

(c)取り組みが進まない箇所における今後の対応、及び進捗が進まない理由等について

重要沿岸地域はハザードマップの公表がかなり進んでおり、「海岸管理者アンケート」の対象とした40市町村についても、そのうちの半数以上が作成・公表に向けて対応済み/対応予定があるといった状況である。(図3.5-14)

対応を行わないとしている(不要と判断/予定無し)市町村も約2割(9市町村)存在するが、被害規模が小さい、高潮ハザードマップで代替している等といった理由があった。

¹⁵ 市町村に存在する少なくとも一部の地区海岸で公表済みの場合、作成しているものとする。

■「一部の海岸地区のみ、もしくは全く実施していない市町村」の今後の対応の内訳(重要沿岸域)

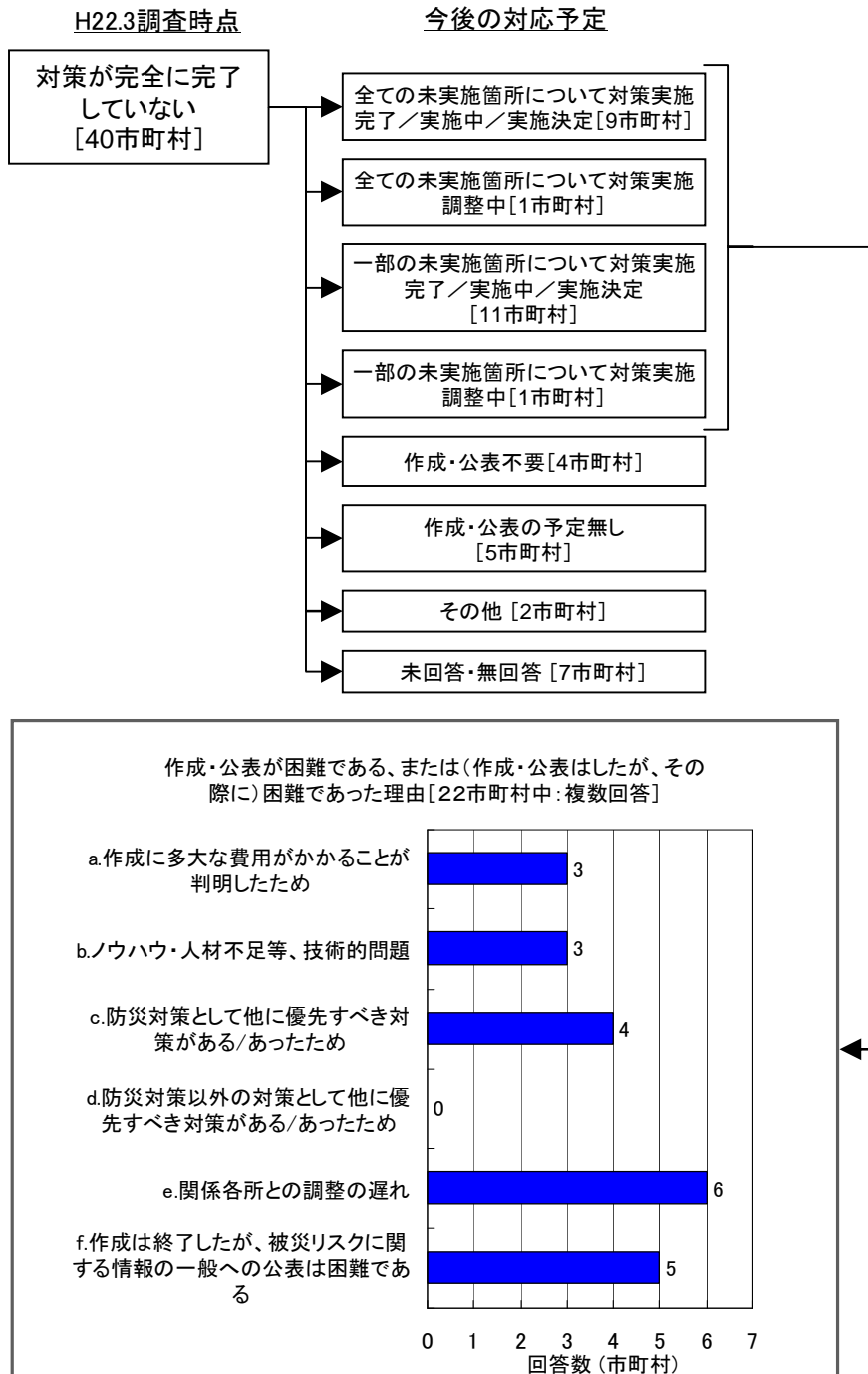


図 3.5-14 津波ハザードマップ作成・公表について、「一部の海岸のみ、もしくは全く実施していない市町村」の今後の対応の内訳等(重要沿岸域)

④津波防災訓練の実施率の状況

(a) 全国

津波防災訓練実施率¹⁶については、「水門・陸閘等の閉鎖訓練」、「津波情報伝達訓練」、「地域住民確認訓練」の全てを実施している市町村が 21.8%→36.9%、一部実施した市町村は 40.9%→51.6%と増加しており、一定の進捗が見られた。(図 3.5-15)

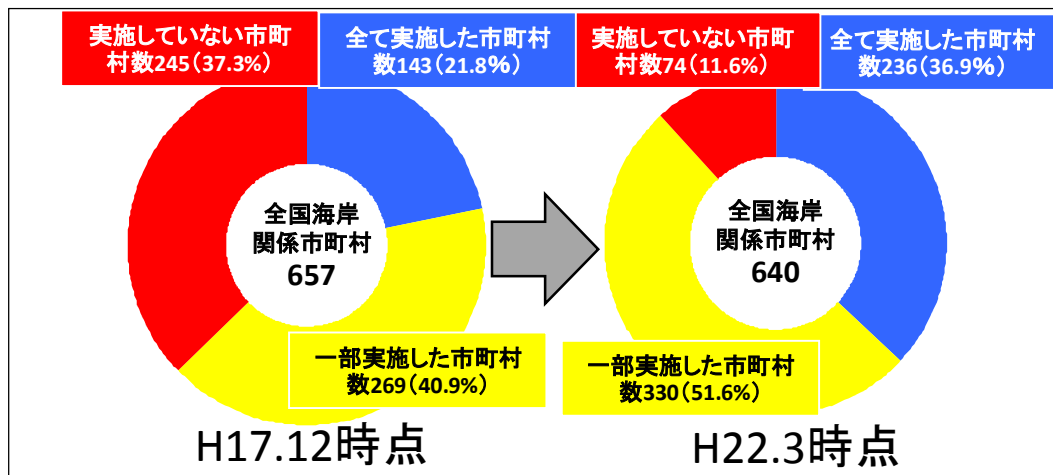


図 3.5-15 全国の津波防災訓練実施率の進捗状況

(b) 重要沿岸域

重要沿岸域において、防災訓練実施率は近年 5 年間で大きく伸びており、防災訓練が浸透している様子が伺える。(図 3.5-16)

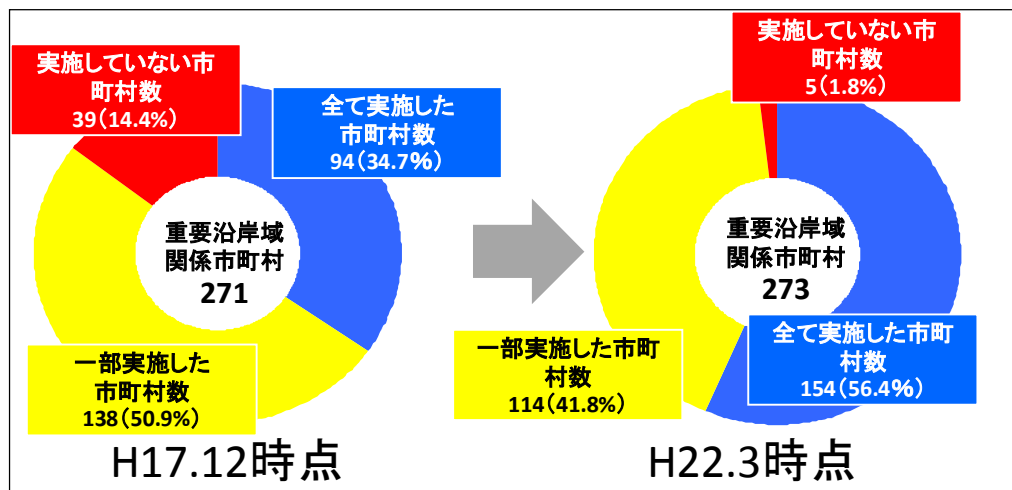


図 3.5-16 重要沿岸域の防災訓練実施率の進捗状況

¹⁶ 市町村に存在する海岸において、①水門・陸閘等の閉鎖訓練の実施地区、②津波情報伝達訓練の実施地区、③地域住民による津波浸水域等の確認の実施地区が各々一箇所以上含まれる場合＝“全て実施した市町村”、①～③のいずれも実施していない＝“実施しなかった”とした。

(c) 取り組みが進まない箇所における今後の対応、及び進捗が進まない理由等について

防災訓練に関しては、「水門・陸閘等の閉鎖訓練」、「津波情報伝達訓練」、「地域住民確認訓練」の3種類の訓練それぞれについて、今後の対応予定、及び進捗が進まない理由を調査した。

【水門・陸閘等の閉鎖訓練について】

「海岸管理者アンケート」において、対策が完全に完了していない235市町村を対象として調査を行った。全体の約1割にあたる18市町村については、訓練未実施地区の全てもしくは一部について、今後対応する予定としているものの、現状では「実施調整中」となっており、まだ対策が講じられていない。

約4割にあたる90市町村については、“開閉を伴う定期点検をもって訓練とする”といった理由から対策実施不要と判断しているか、対策実施を予定していない状況にある。施設の定期点検と、関係主体間の連携や情報伝達の方法等を確認するための防災訓練とは、その趣旨が異なることから、水門・陸閘等の閉鎖訓練実施の必要性の認識について、今後浸透を図っていく必要がある。(図3.5-17)

■「一部の海岸地区のみ、もしくは全く実施していない市町村」の今後の対応の内訳(重要沿岸域)

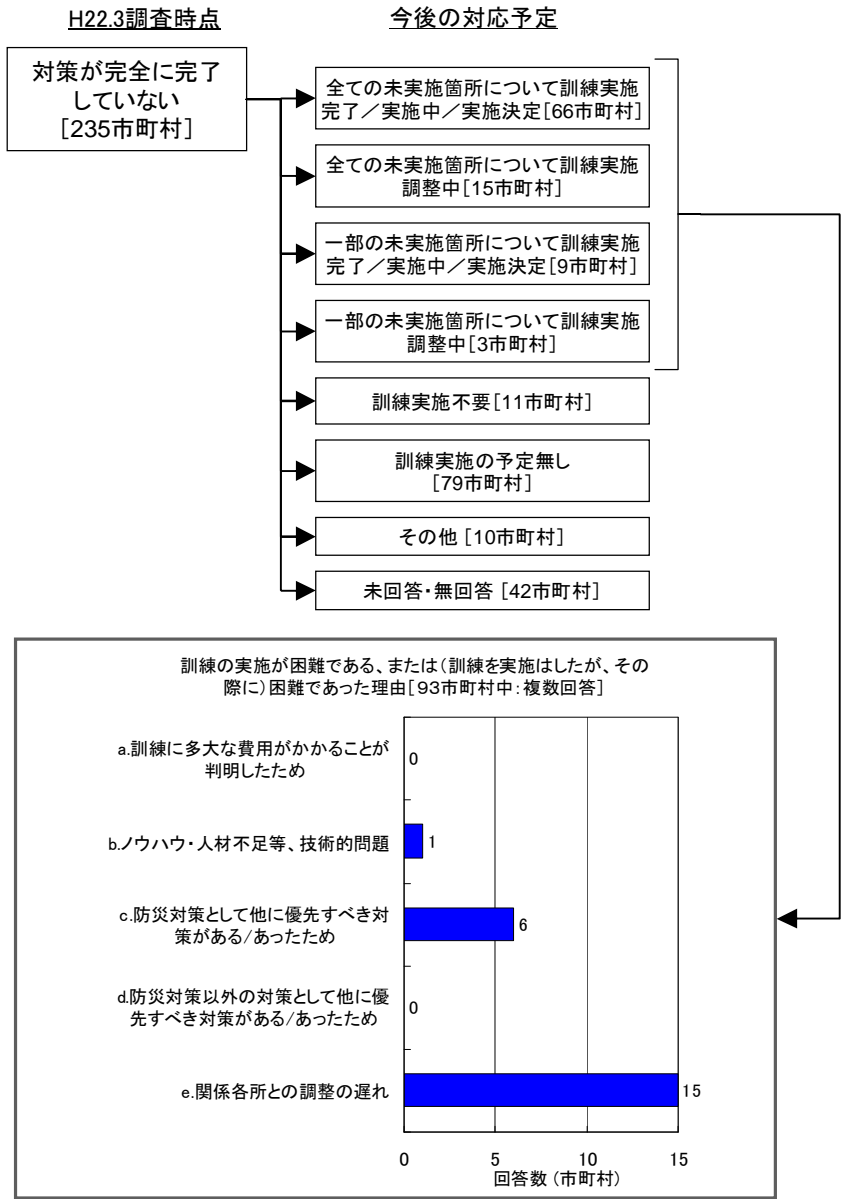


図 3.5-17 水門・陸閘等の閉鎖訓練について、「一部の海岸のみ、もしくは全く実施していない市町村」の今後の対応の内訳等(重要沿岸域)

【津波情報伝達訓練について】

「海岸管理者アンケート」において、対策が完全に完了していない 251 市町村を対象として調査を行った。全体の約 1 割にあたる 24 市町村については、訓練未実施地区の全てもしくは一部について、今後対応する予定としているものの、現状では「実施調整中」となっており、まだ対策が講じられていない。

約 3 割にあたる 77 市町村については訓練実施は不要/もしくは訓練実施の予定がないと回答されているが、これらについては、想定被害の小ささ、実際の津波注意報・警報対応が頻繁なため訓練不要等を理由とするものが多い。

訓練の実施については、費用面での問題よりも、「防災対策として他に優先すべき対策がある」ことが実施の障害となりうる（図 3.5-18）。自由記述からは、津波による災害以外に、火山、洪水などの災害の発生が危惧されている地域であり、地域の実情に応じて対応の優先度が異なるといった傾向がうかがえる。

■「一部の海岸地区のみ、もしくは全く実施していない市町村」の今後の対応の内訳(重要沿岸域)
 H22.3調査時点 今後の対応予定

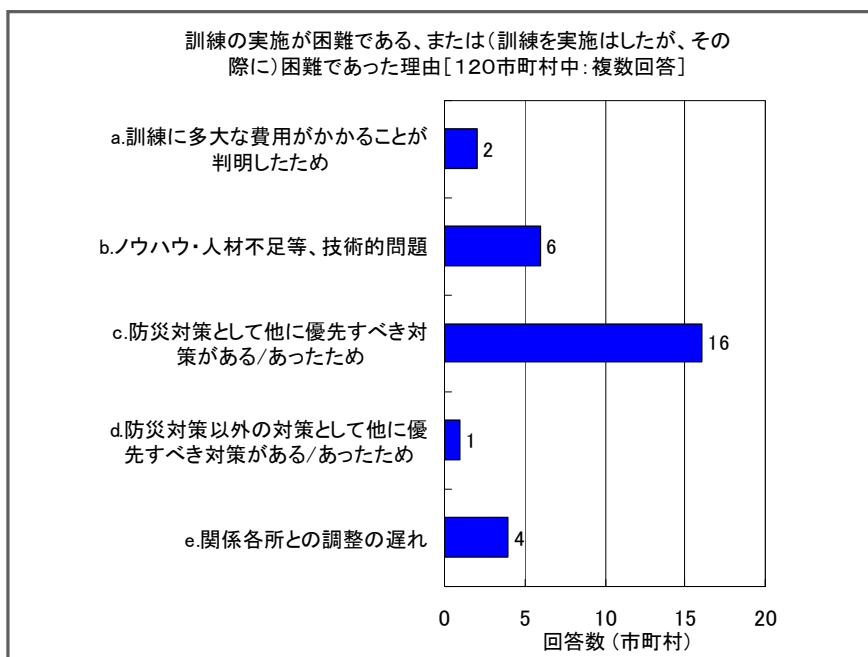
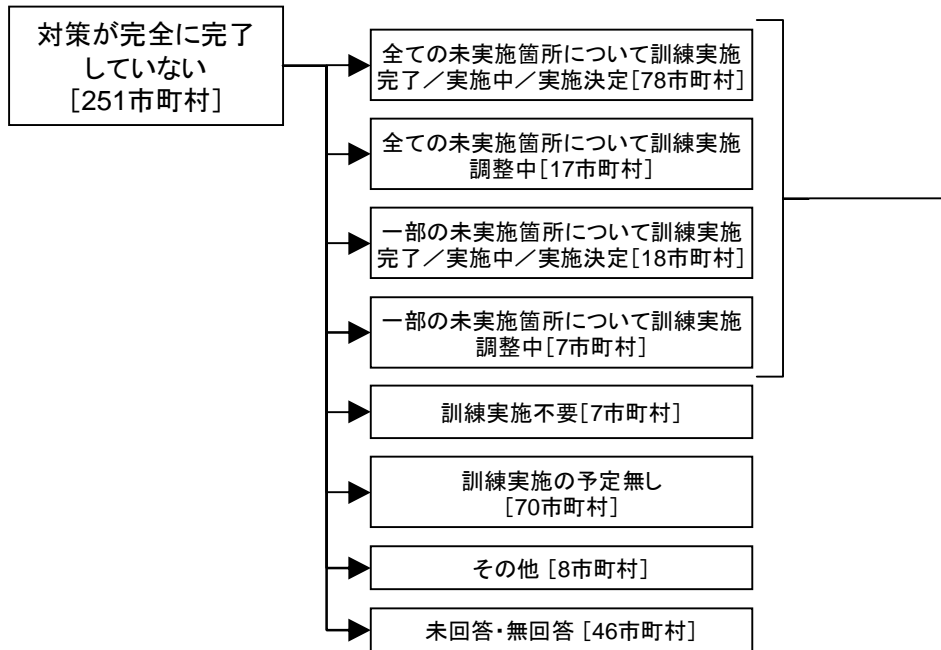


図 3.5-18 津波情報伝達訓練について、「一部の海岸のみ、もしくは全く実施していない市町村」の今後の対応の内訳等(重要沿岸域)

【地域住民確認訓練について】

「海岸管理者アンケート」において、対策が完全に完了していないの 257 市町村を対象として調査を行った。全体の約 1 割にあたる 24 市町村については、未実施地区の全てもしくは一部について、今後対応する予定としているものの、現状では「実施調整中」となっており、まだ対策が講じられていない。

一方、約 3 割にあたる 72 市町村については訓練実施の予定がない。理由としては、想定被害の小ささ、訓練の素材とすべきハザードマップが未完成、現実の津波注意報・警報対応を頻繁に行っているため、等が挙げられている。(自由記述より)

訓練の実施については、水門・陸閘等の閉鎖訓練と同様、費用面の問題ではなく、「防災対策として他に優先すべき対策がある/あった」ことが実施の障害となりうる。また、他のソフト対策と比べ、“ノウハウ・人材不足”が対策実施の困難さの理由として多く挙げられている点は特徴的である。(図 3.5-19)

■「一部の海岸地区のみ、もしくは全く実施していない市町村」の今後の対応の内訳(重要沿岸域)
 H22.3調査時点 今後の対応予定

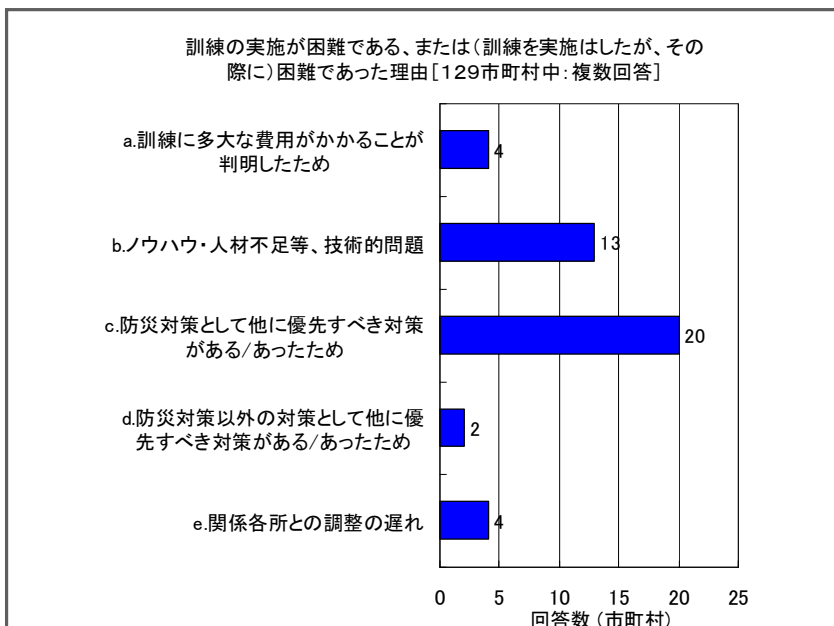
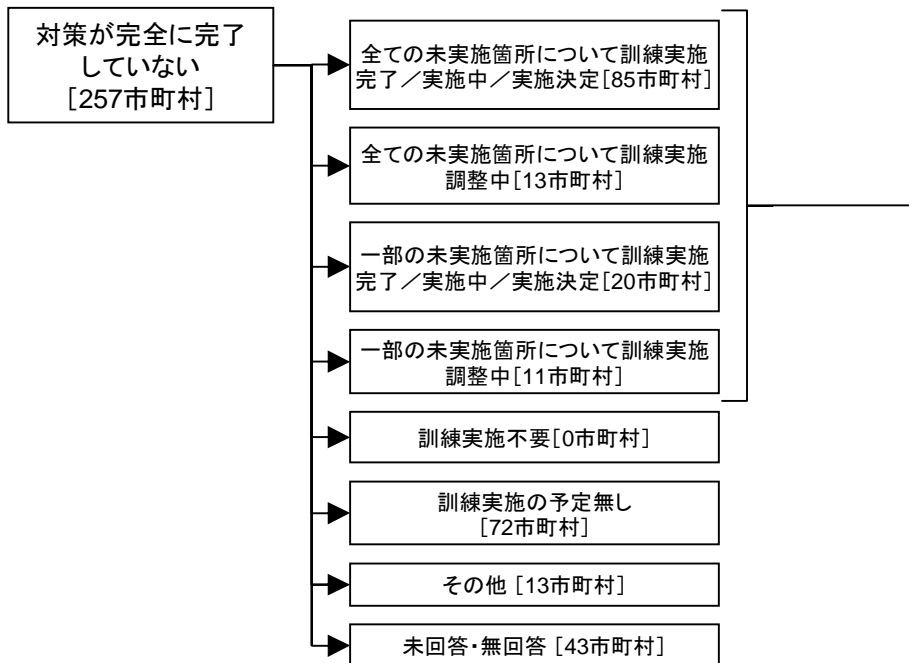


図 3.5-19 地域住民確認訓練について、「一部の海岸のみ、もしくは全く実施していない市町村」の今後の対応の内訳等(重要沿岸域)

(4) 総括的評価

①アウトプット指標の総括的評価

i) ハード対策・ソフト対策の達成度の組み合わせ評価

前項までは、アウトプット指標の評価として、個別施策の実施状況を分析した。ここでは、地域ごとの取り組みの全体像を把握するための総括的評価として、各施策をソフト対策とハード対策という区分で総合的に評価し、地域ごとの取り組み状況を分析した。

具体的には各施策について以下のような配点を行い、ソフト対策とハード対策に分けて総合点を算出した。ハード対策の達成度、ソフト対策の達成度をそれぞれ 100 点満点で評価しており評価方法は以下のとおりである。

【ソフト対策の点数化の方法】

以下の項目について点数化をし、100 点満点となるよう換算した。

- ・津波ハザードマップ作成・公表の実施状況について 50 点、津波防災訓練の実施状況について 50 点の配点をした。
- ・津波ハザードマップ作成・公表の実施状況については、「全ての海岸で作成・公表」市区町村に存在する港湾海岸について 50 点、「一部の海岸で作成・公表」市区町村に存在する港湾海岸について 25 点、それ以外を 0 点とした。
- ・津波防災訓練の実施状況については、「水門・陸閘等の閉鎖訓練」「津波情報伝達訓練」「地域住民確認訓練」の全てを実施済みの市町村に存在する港湾海岸を 50 点、2 つを実施済みの市町村に存在する港湾海岸を 30 点、1 つのみ実施済みの市町村に存在する港湾海岸を 10 点、いずれも実施していない市町村に存在する港湾海岸を 0 点とした。

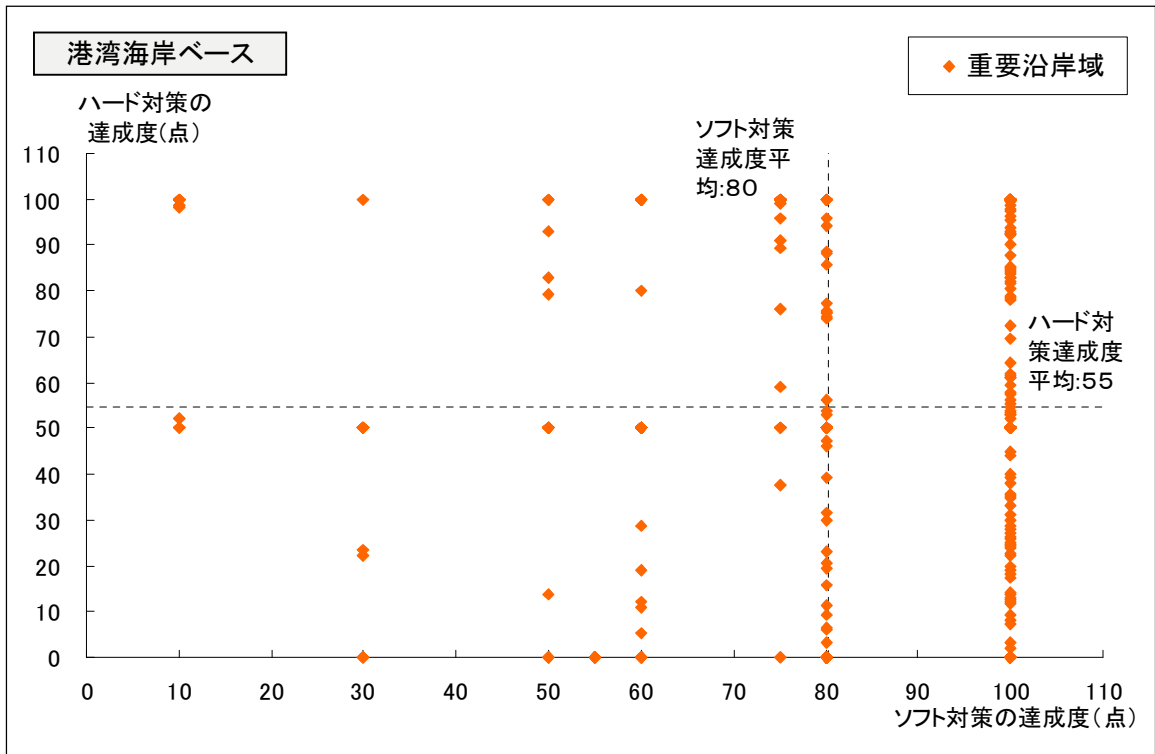
【ハード対策の点数化の方法】

- ・ハード対策の達成度は海岸堤防高さ充足率 (%) と②海岸堤防耐震化率 (%) の平均値を達成度得点とした。

以下に、ハード対策の達成度と、ソフト対策の達成度の組み合わせを散布図と組み合わせ表で、図 3.5-20 に示す。上側の散布図は、縦軸がハード対策の達成度 (100 点満点)、横軸がソフト対策の達成度 (同) を示しており、各ドットは港湾海岸を示す。右上 (左下) の象限に近づくほどハード対策、ソフト対策双方について進捗が進んでいる (進んでいない) 港湾海岸であることを示す。

図 3.5-20 の下の表は、ハード対策・ソフト対策各々の達成度別の港湾海岸数を集計したものである。重要沿岸域において、ハード・ソフトともに達成度が 80 点以上の港湾海岸が 20% を占めるのに対し、40 点未満の港湾海岸はわずかに 1% である。また、ハード対策の達成度が 80 点以上の港湾海岸は 31% であるが、ソフト対策の達成度が 80 点以上の港湾海岸は 68% である。

これらより、重要沿岸域ではハード・ソフトとも対策が進んでおり、特にソフト対策の進捗が顕著であることがわかる。



【重要沿岸域】		ソフト達成度			合計
		80 点以上	40～79 点	40 点未満	
ハード達成度	80 点以上	86 (21.0%)	33 (8.1%)	9 (2.2%)	128 (31.3%)
	40～79 点	116 (28.4%)	55 (13.4%)	10 (2.4%)	181 (44.3%)
	40 点未満	75 (18.3%)	21 (5.1%)	4 (1.0%)	100 (24.4%)
	合計	277 (67.7%)	109 (26.7%)	23 (5.6%)	409

図 3.5-20 ハード対策・ソフト対策の達成度の組み合わせ（重要沿岸域）

また、重要沿岸地域のうち、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域、東海地震防災対策強化地域、東南海・南海地震防災対策推進地域の別に集計したところ、これらの地域は、他の地域に比べて、対策が進んでいる傾向にあることがわかった。

また、この傾向は、ハード対策と比べてソフト対策の方がより顕著であった。(図 3.5-21)

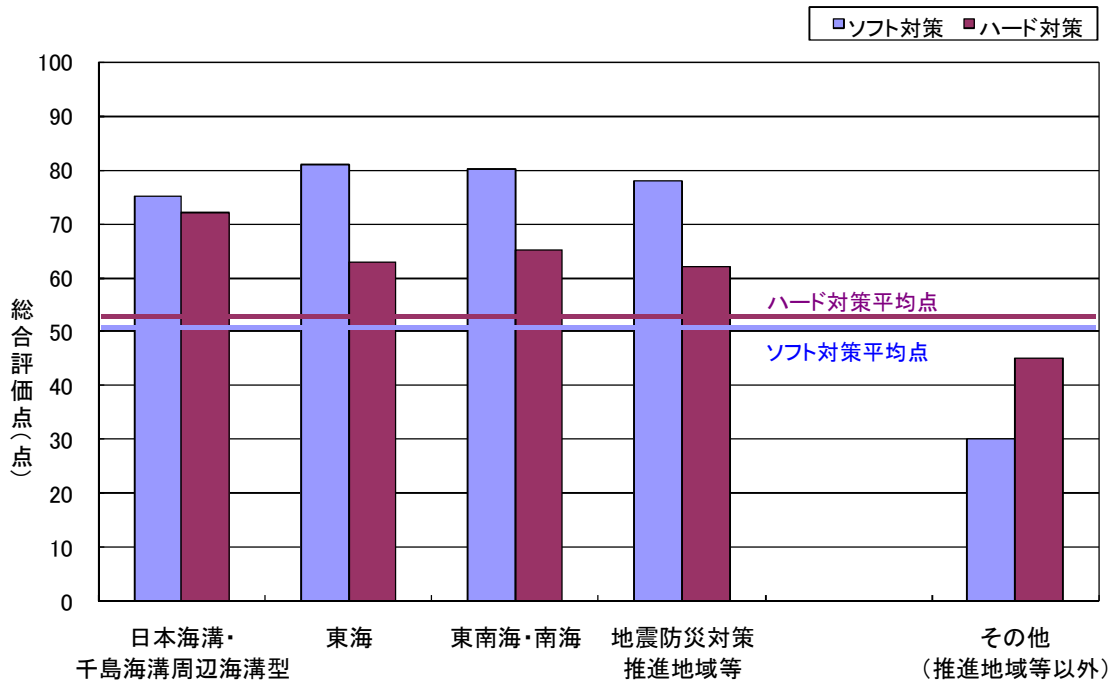


図 3.5-21 対策推進地域毎の総括的評価

ii) 都道府県別のハード対策・ソフト対策の総合達成度

以上で示したハード対策達成度、ソフト対策達成度 (各 100 点満点) の合計点 (200 点満点) を、都道府県別に集計し、5 段階 (40 点刻み) に分類した結果を以下に示す。

津波対策の総合達成度では、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域における対策の進捗は十分とは言い切れないが、その他の沿岸域と比較すると津波対策の進捗がよみとれる。(図 3.5-22, 23)

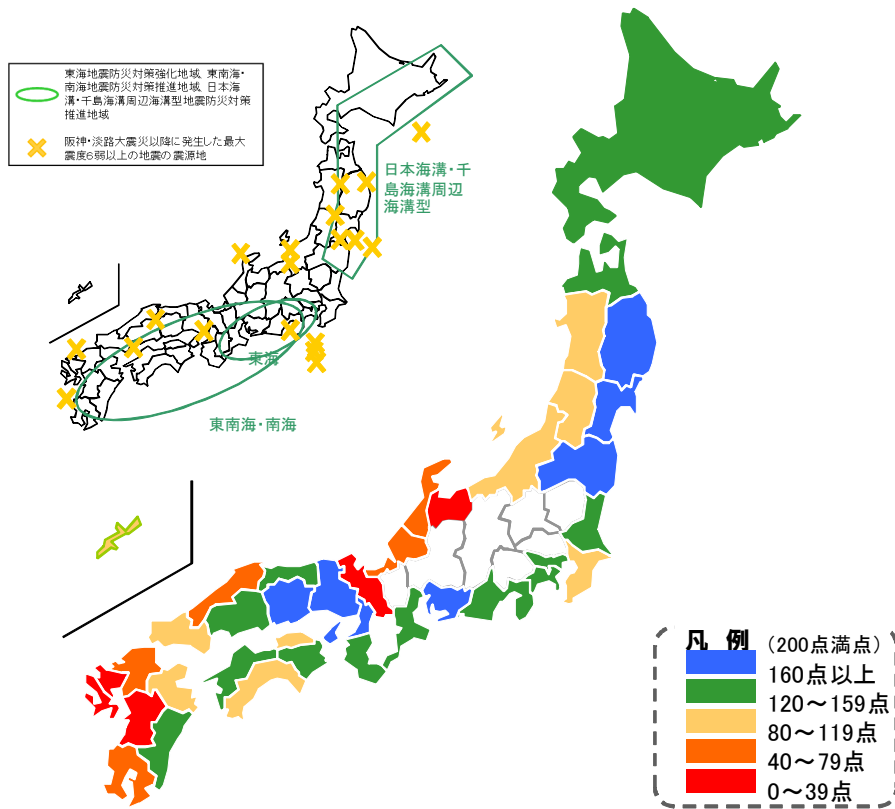


図 3.5-22 ハード対策・ソフト対策の総合達成度（全国）

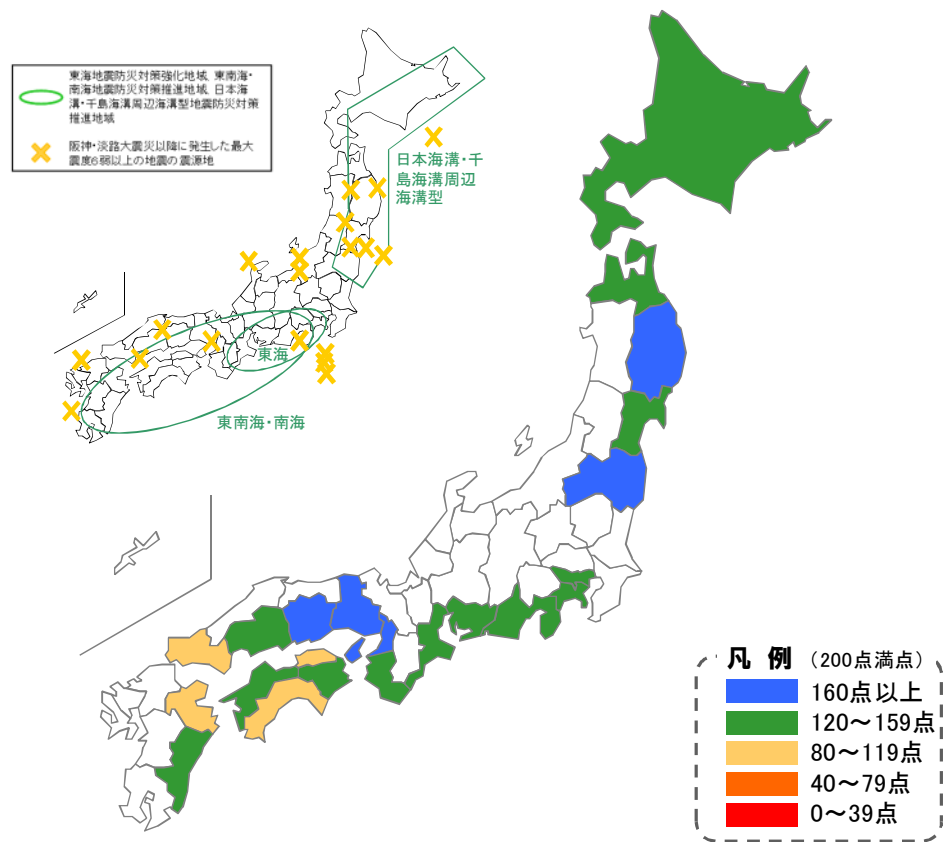


図 3.5-23 ハード対策・ソフト対策の総合達成度（重要沿岸域のみ）

iii) 都道府県別のハード対策の達成度

ハード対策達成度（100点満点）を都道府県別に集計し、5段階（20点刻み）に分類した結果を以下に示す。

ハード対策の達成度では、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域において進捗は十分とはいえないが、その他の沿岸域と比較すると津波対策の進捗がよみとれる。一方で東南海・東海地震防災対策推進地域などにおいては対策の進捗があまりみられない。（図 3.5-24, 25）

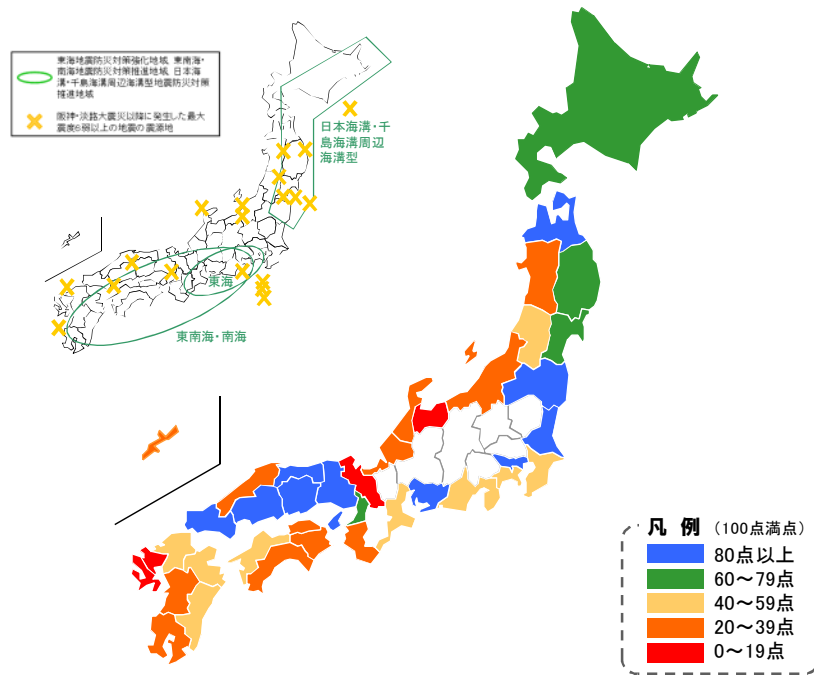


図 3.5-24 ハード対策の達成度（全国）

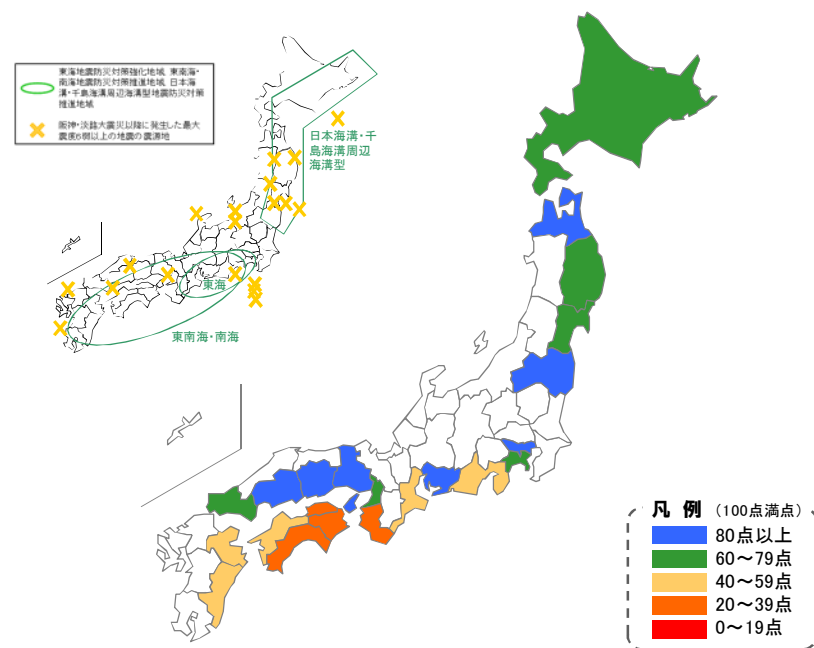


図 3.5-25 ハード対策の達成度（重要沿岸域のみ）

iv) 都道府県別のソフト対策の達成度

ソフト対策達成度（100点満点）を都道府県別集計し、5段階（20点刻み）に分類した結果を以下に示す。

重要沿岸域においては概ねソフト対策が進捗していることが読み取れる。（図 3.5-26, 27）

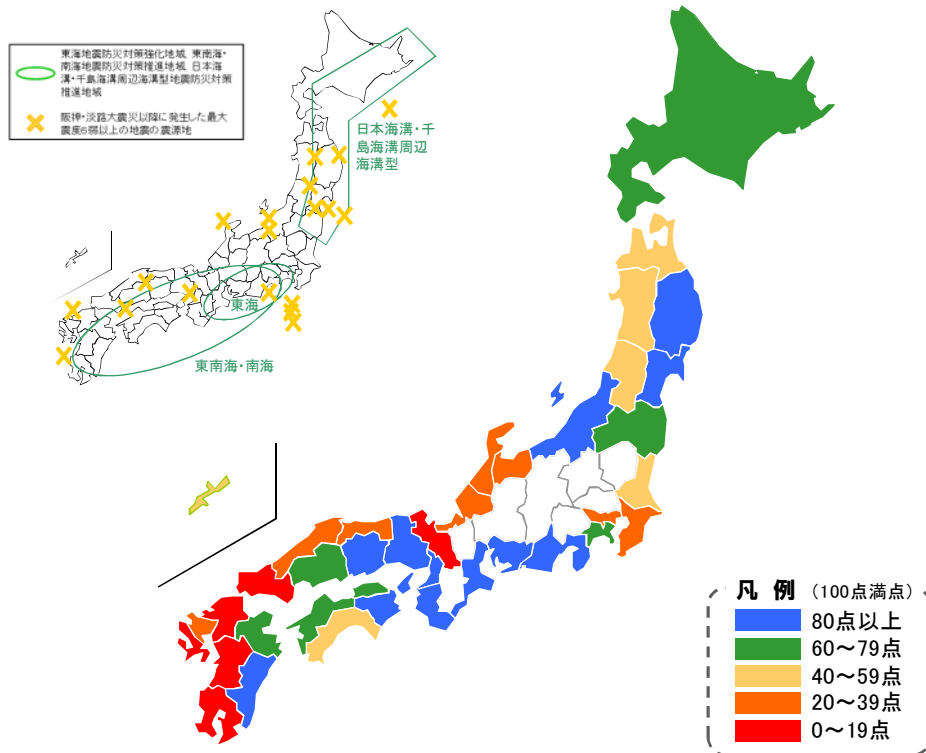


図 3.5-26 ソフト対策の達成度（全国）

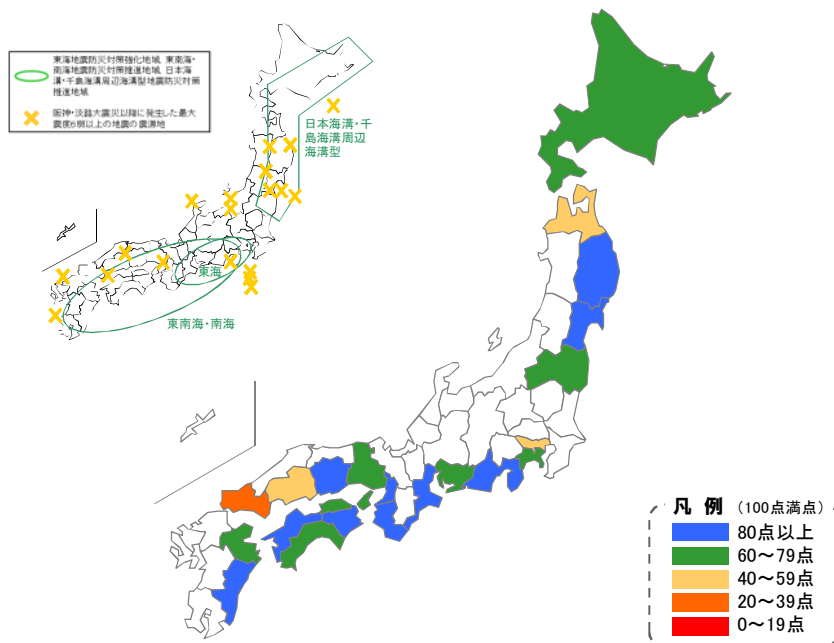


図 3.5-27 ソフト対策の達成度（重要沿岸域のみ）

v) 都道府県別の海岸堤防高さ充足率

都道府県別の海岸堤防高さ充足率を5段階（20%刻み）に分類した結果を以下に示す。

40%未満が9府県存在するが、うち図中に※印で示した6府県については、多くの（もしくは全ての）海岸延長の想定津波高さが未設定（要調査延長）である。想定津波高さの調査がほぼ完了し、海岸堤防高さが想定津波高さに対して不十分である地域は、東南海・南海地震防災対策推進地域に分布している。（図 3.5-28, 29）

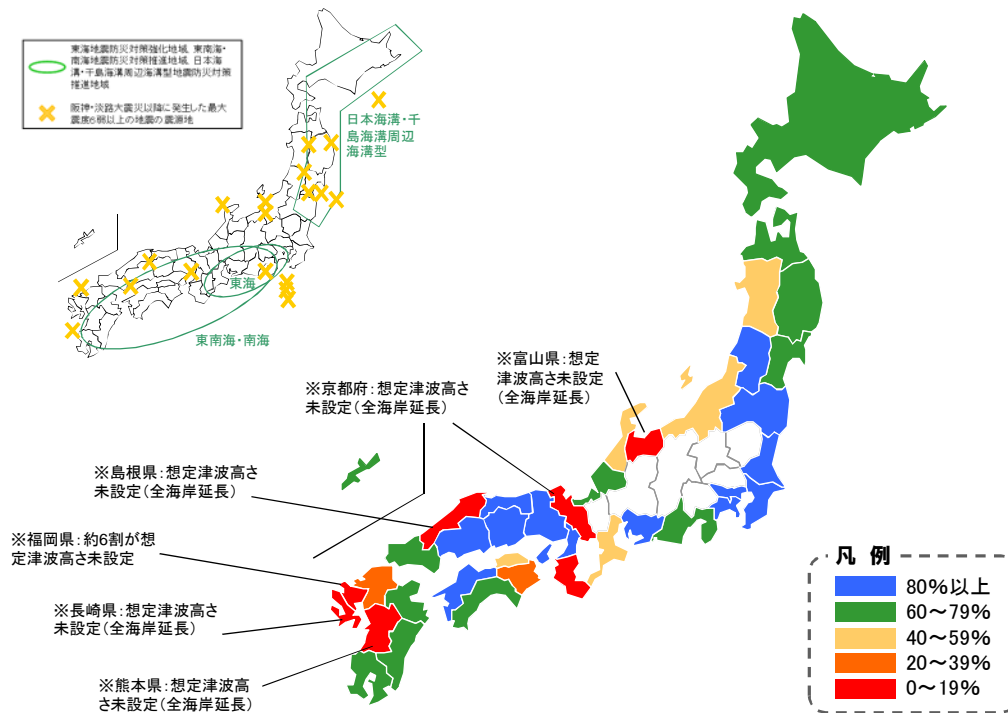


図 3.5-28 海岸堤防高さ充足率（全国）

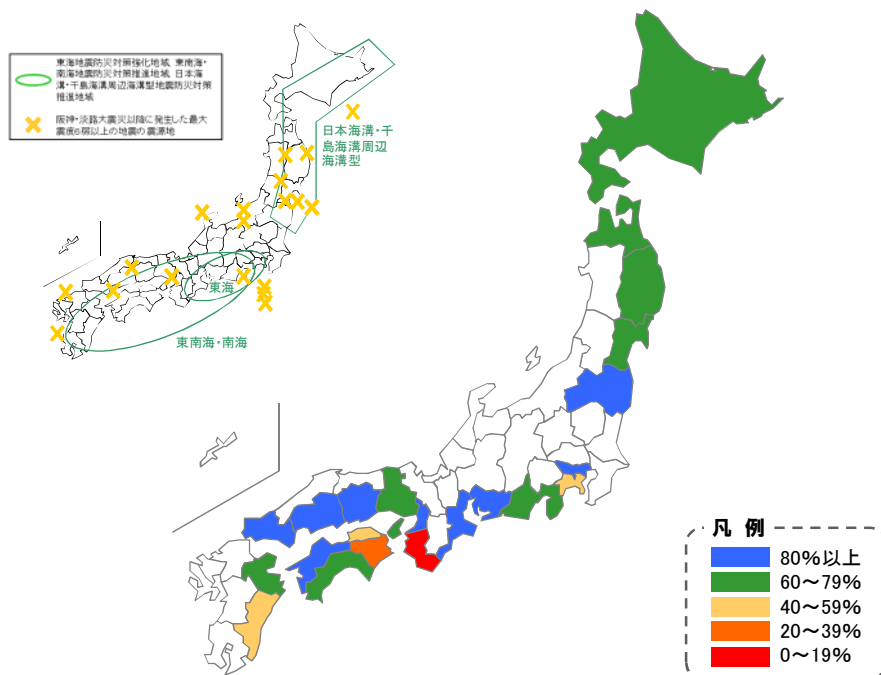


図 3.5-29 海岸堤防高さ充足率（重要沿岸域のみ）

vi) 都道府県別の海岸堤防耐震化率

都道府県別の海岸堤防耐震化率を5段階（20%刻み）に分類した結果を以下に示す。

以下の図より、海岸堤防の耐震性の調査が未了である地域は全国的に分布しており、耐震調査の進捗が進んでいないことがよみとれる。（図 3.5-30, 31）

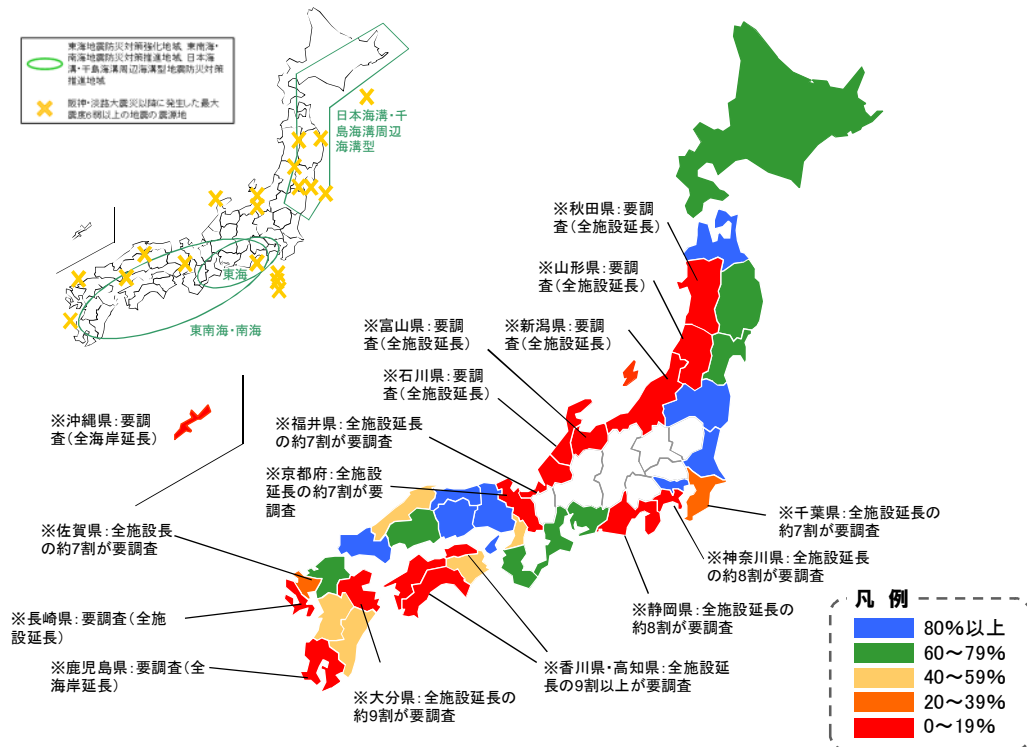


図 3.5-30 海岸堤防耐震化率（全国）

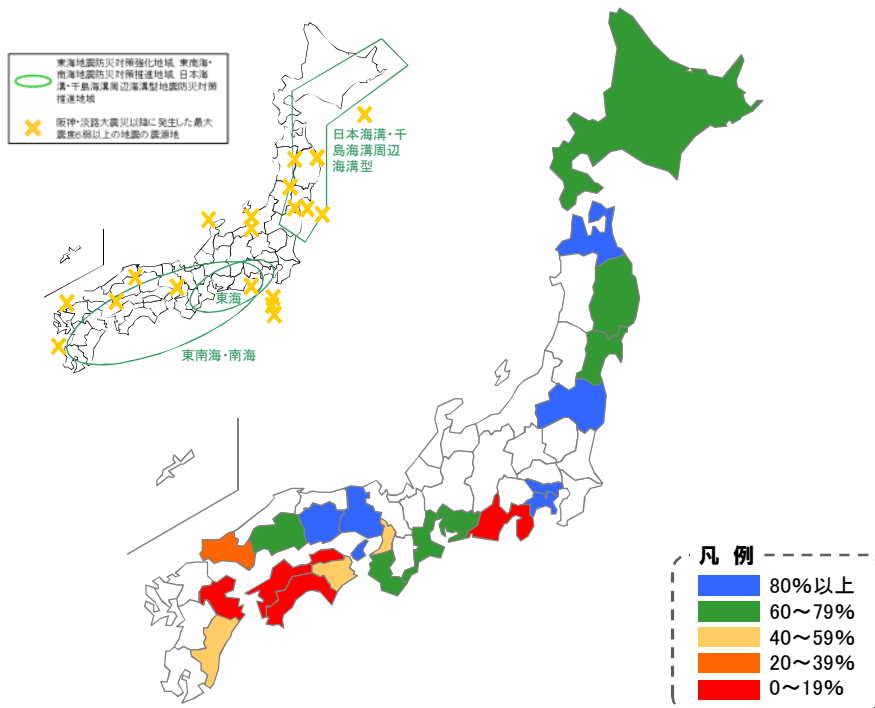


図 3.5-31 海岸堤防耐震化率（重要沿岸域のみ）

vii) 都道府県別の津波ハザードマップ作成率

都道府県別の津波ハザードマップ作成・公表率（都道府県に含まれる全ての海岸地区において津波ハザードマップを作成・公表している割合）を5段階（20%刻み）に分類した結果を以下に示す。

地震津波の切迫性が高い重要沿岸域においては、他の沿岸域と比較して、施策が浸透していることがよみとれる。（図 3.5-32, 33）

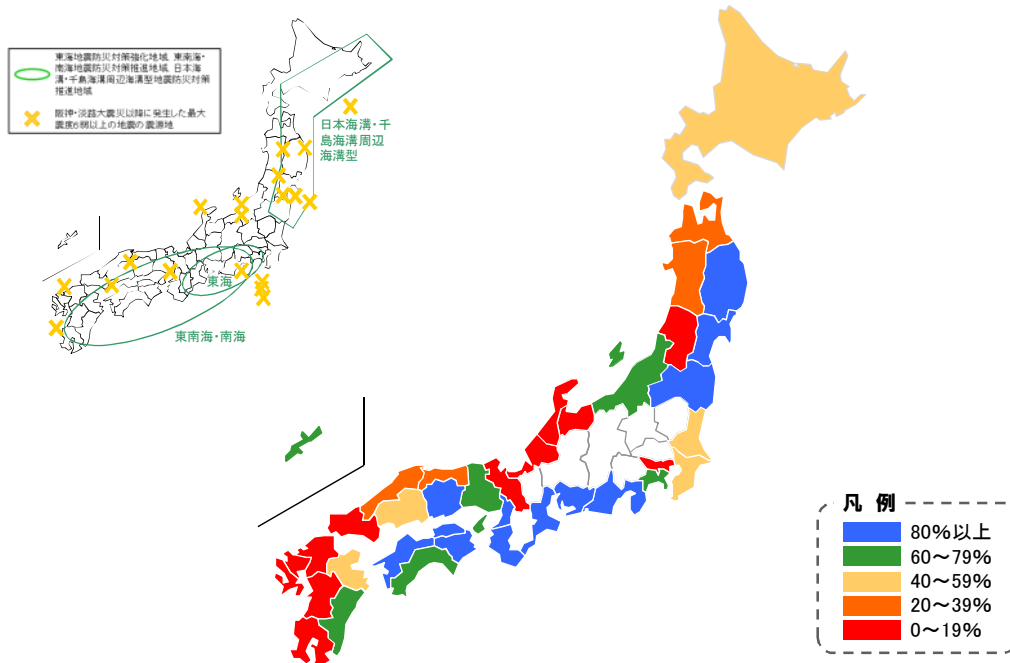


図 3.5-32 津波ハザードマップ作成率（全国）

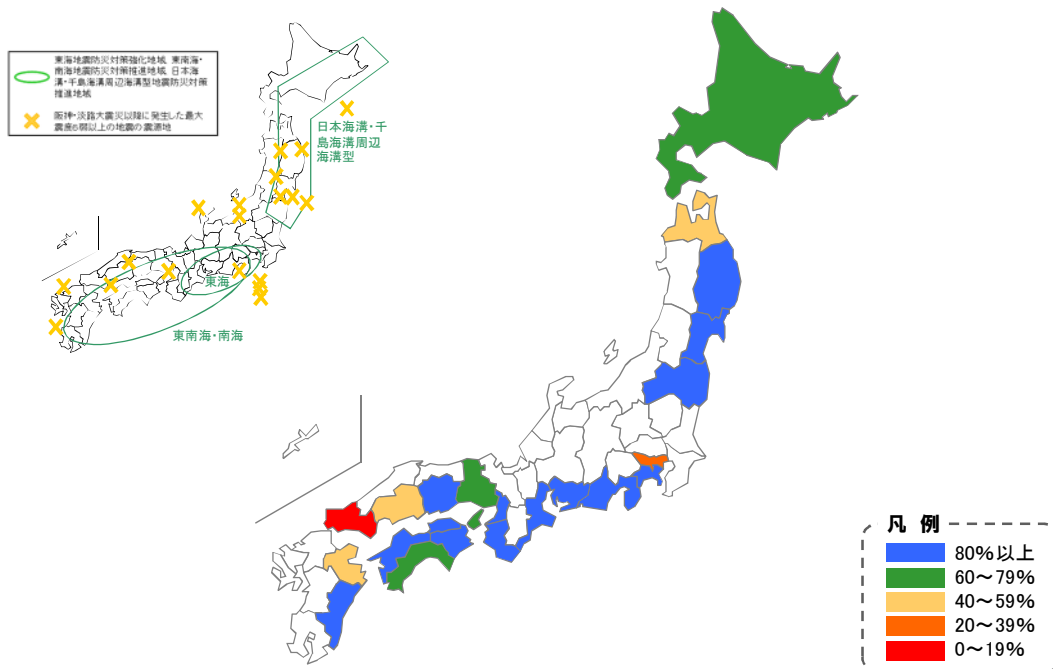


図 3.5-33 津波ハザードマップ作成率（重要沿岸域のみ）

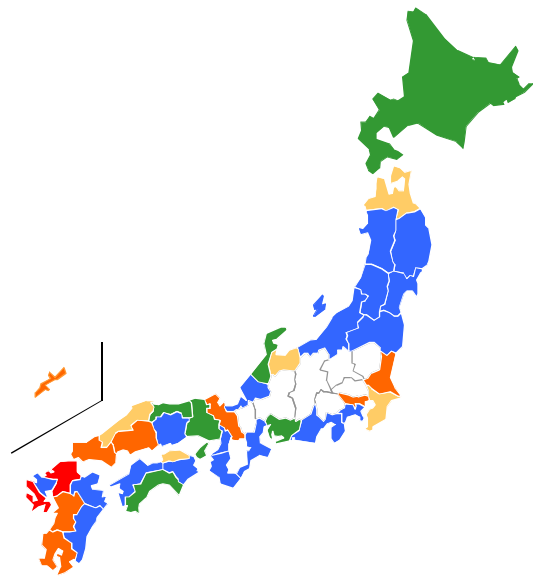
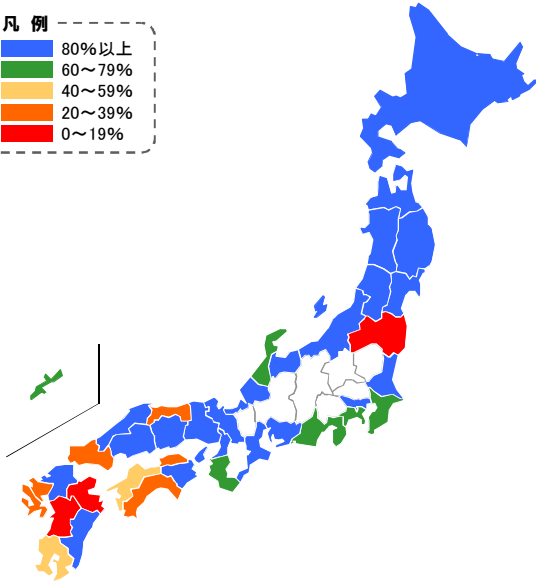
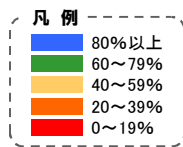
viii) 都道府県別の津波防災訓練実施率

都道府県別の津波防災訓練の実施率を5段階（20%刻み）に分類した結果を以下に示す。

一部の地域を除けば、各都道府県において、3つの訓練のうちいずれかの対策は着実に実施されている状況が見て取れる。（図 3.5-34, 35）

【水門・陸閘等の閉鎖訓練実施状況】

【津波情報伝達訓練実施状況】



【地域住民確認訓練実施状況】

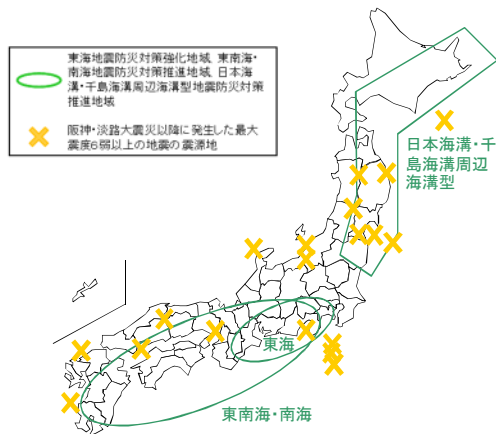
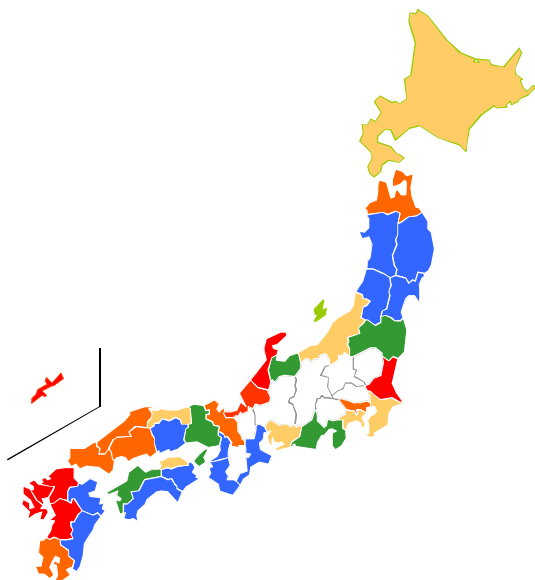
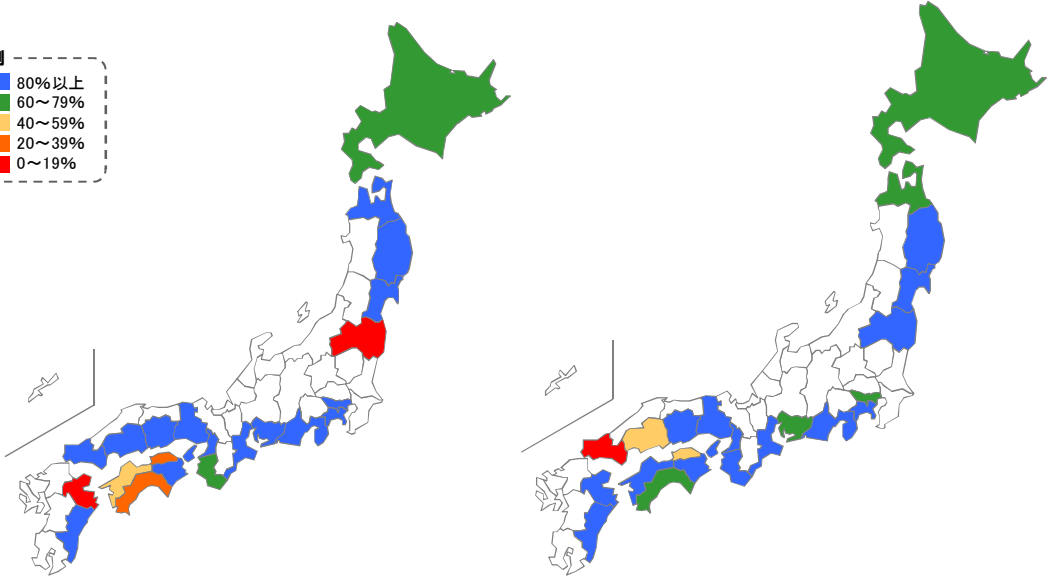
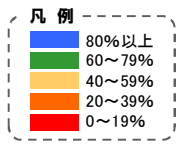


図 3.5-34 津波防災訓練実施率（全国）

【水門・陸閘等の閉鎖訓練実施状況】

【津波情報伝達訓練実施状況】



【地域住民確認訓練実施状況】

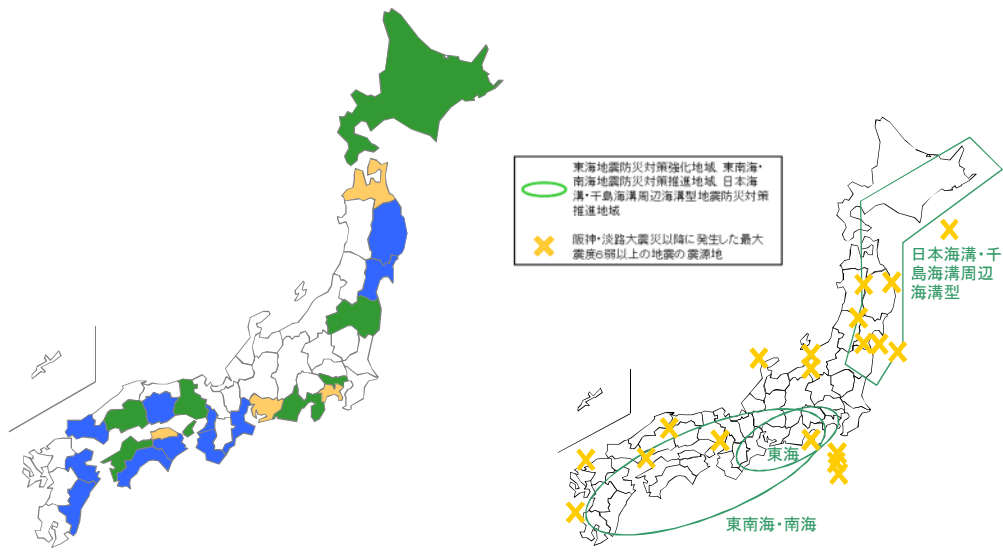


図 3.5-35 津波防災訓練実施率（重要沿岸域のみ）

②アウトカム指標の評価

i) 津波による災害から一定の水準の安全性が確保されていない地域の面積

「津波による災害から一定の水準の安全性が確保されていない地域の面積」は着実に減少しており、平成 24 年度末目標値（9 万ヘクタール）に対して、平成 21 年度末時点では 10 万ヘクタールとなっており、全体としては現状のペースで達成可能な進捗であるが、地域別にみると依然として対策が必要な地域が存在する。（図 3.5-36）

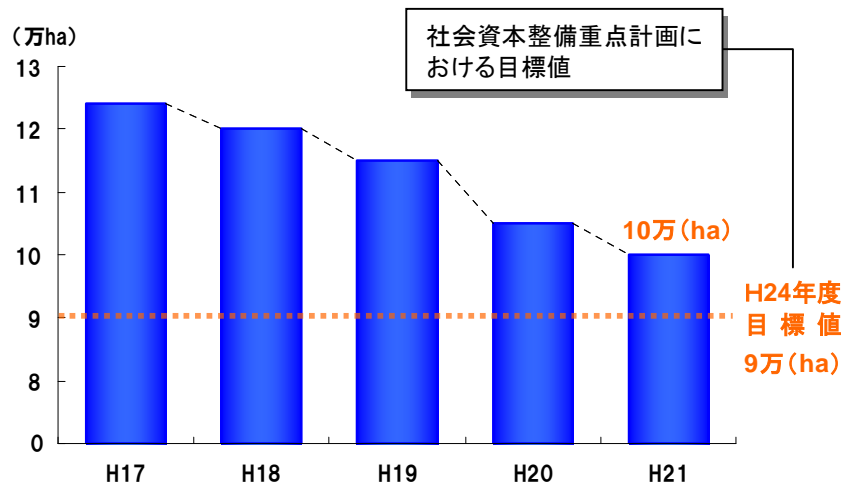


図 3.5-36 津波による災害から一定の水準の安全性が確保されていない地域の面積の推移

ii) 地震時に海岸、河川堤防等の防護施設の崩壊による水害（長期湛水等）が発生する恐れのある地域の面積

「地震時に河川、海岸堤防等の防護施設の崩壊による水害（長期湛水等）が発生する恐れのある地域の面積」は着実に減少している。平成 24 年度末目標値（8 千ヘクタール）に対して、平成 21 年度末時点では約 9 千ヘクタールとなっており、現状のペースで達成可能な進捗であるが、地域別にみると依然として対策が必要な地域が存在する。（図 3.5-37）

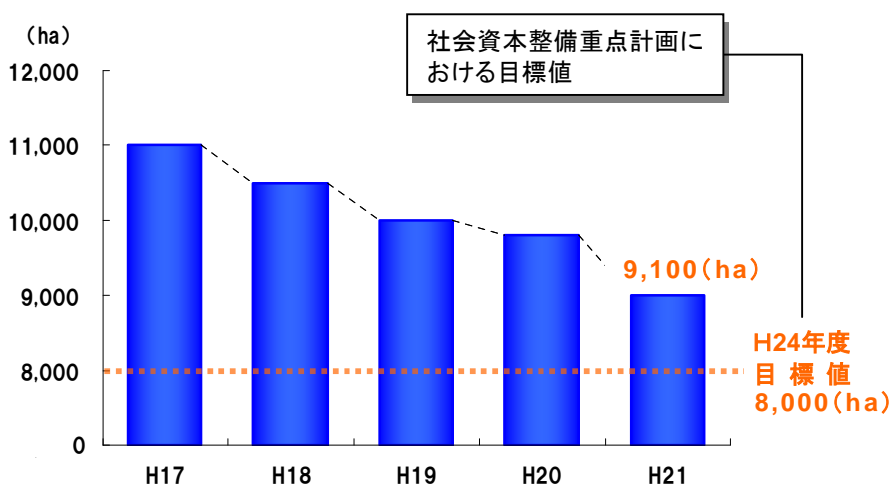


図 3.5-37 地震時に海岸、河川堤防等の防護施設の崩壊による水害（長期湛水等）が発生する恐れのある地域の面積の推移

[参考1] 平成22年に発生したチリ地震による事例

○久慈港（岩手県久慈市）の事例

久慈港（岩手県久慈市）は、宮城県沖地震（M7.5前後）の発生確率が「10年以内に70%、30年以内に99%」という切迫した状況に置かれながら、平成22年3月現在、想定津波高さに対して十分な海岸堤防の整備は、全体計画3,800mに対して770m（約2割）に留まっている。また、同市を流れる2河川の河川堤防高さは、湾口防波堤の完成を前提とした高さで設計されており、湾口防波堤完成前に大規模津波が襲来した場合、河川を遡上する津波による浸水被害も発生すると予想される。

このような状況の中、平成22年2月、チリ地震発生時においては、久慈港では国内最大である120cmの津波が発生した。

このように、大規模地震の切迫性及び地域固有の状況を勘案すれば、効果的なハード整備を喫緊に実施すべき地域も存在する。

昭和35年5月（チリ地震津波）



昭和43年5月（十勝沖地震津波）



図 3.5-38 久慈港海岸における被災事例

人口・資産が集積する久慈市主要部



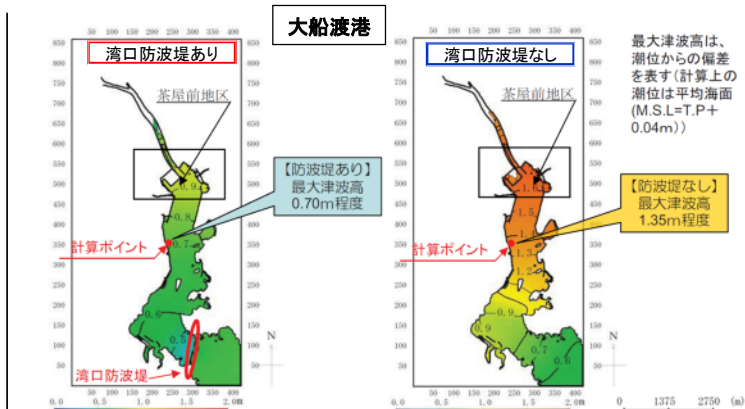
図 3.5-39 人口・資産が集積する久慈市主要部

○湾口防波堤の効果

平成 22 年 2 月 28 日に来襲したチリ地震津波に対して、湾口防波堤の効果を数値計算により検証したところ、大船渡港（岩手県大船渡市）で津波高を約 5 割、釜石港で 2 割低減する効果があった。また大船渡港では約 6 割の流速低減効果があり、漁業被害拡大防止に効果を発揮したと推測される。（図 3.5-40）

湾の形状によっては、上記のような湾口防波堤を整備することにより、背後地の人命・財産の保護だけではなく、漁業等の湾内の活動も保護することが可能となる。

		大船渡港	釜石港
湾の固有周期		約40分	約20分
津波(潮位計観測波)の周期		20~40分	35~45分
津波高さ	防波堤なし	1.4m	0.7m
	防波堤あり	0.7m	0.6m
	低減効果	約5割	約2割
流速0.5m/s以上の面積	防波堤なし	560ha	ほぼ0
	防波堤あり	220ha	ほぼ0
	低減効果	約6割	—



大船渡港の湾口防波堤あり、なしの地形における2010年チリ地震津波の最大津波高分布

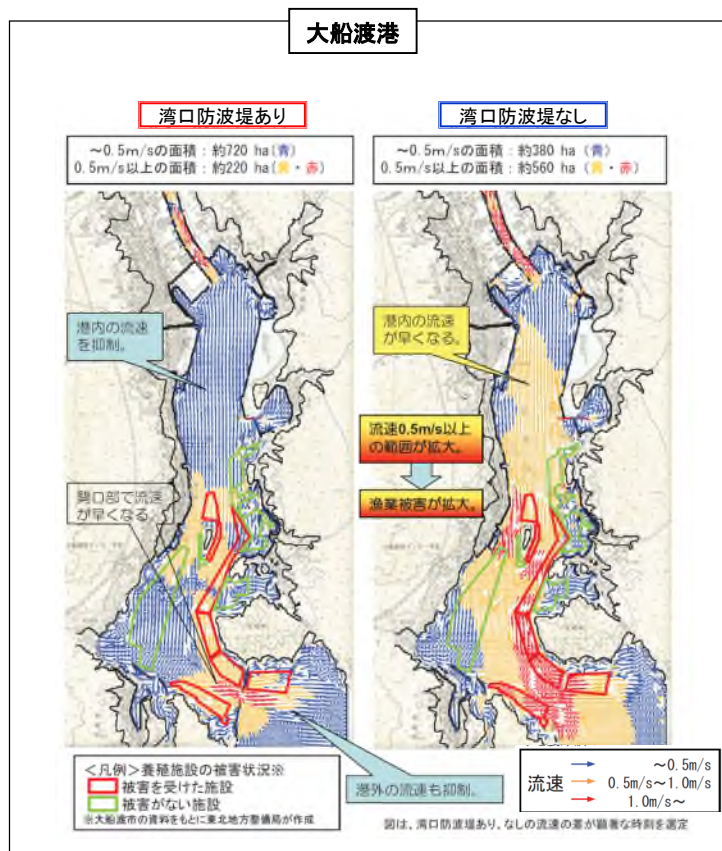


図 3.5-40 大船渡港(岩手県大船渡市)における事例

○避難時の行動について

内閣府と消防庁は、平成 22 年 2 月 28 日のチリ中部沿岸を震源とする地震による津波について発表された大津波警報等に基づいて行われた住民避難を受け、避難の実態等について緊急住民アンケート¹⁷を実施した。これによれば、回答者全体のうち、「避難指示」「避難勧告」の認知は 8 割台半ばであったが、実際に「避難した」人（指定避難場所以外への避難や津波が到達しない安全な地域への外出を含む）は 4 割未満であった。（図 3.5-41）

以上のことから、ソフト対策においては、ハザードマップの作成・公表のみならず、実際の地震/津波発生時に避難行動をとることができるように防災訓練の実施を徹底や津波警報等に対応した複数の避難対象地域を示すことが可能となるハザードマップの作成が重要である。

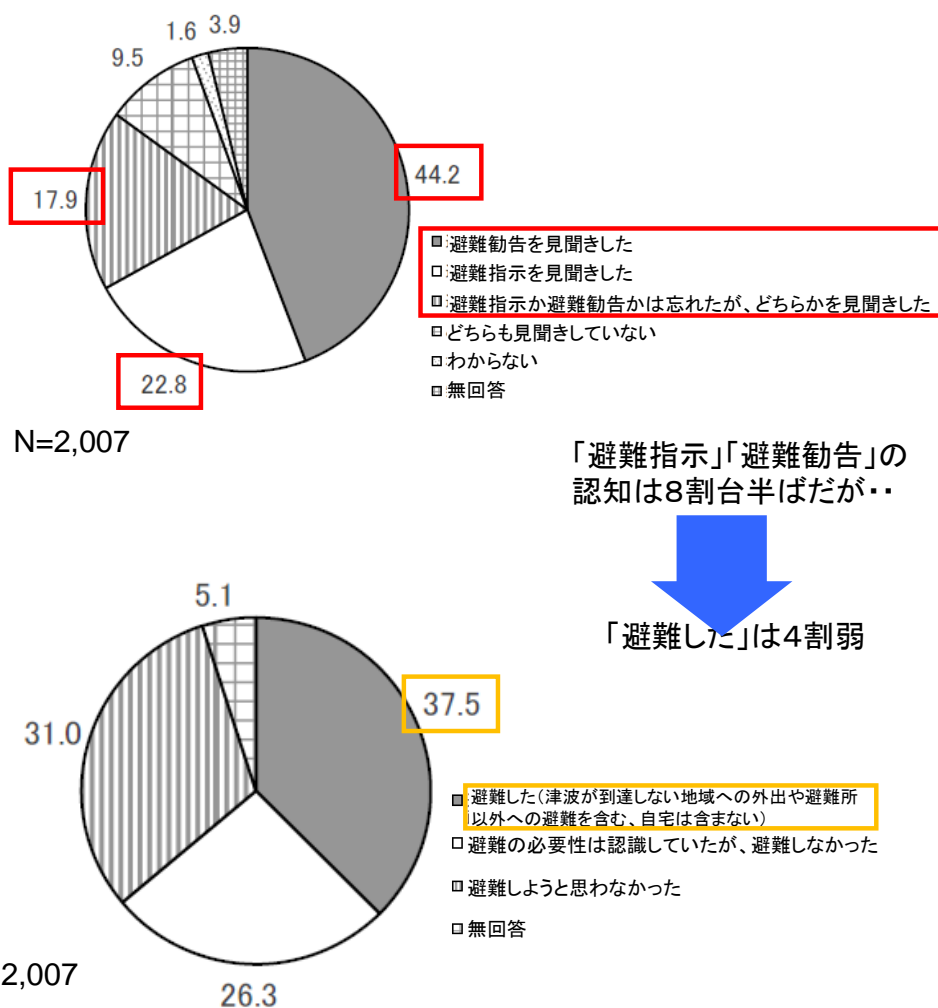


図 3.5-41 2010 年チリ地震における避難率（日本国内）

¹⁷ 大津波警報が発表された青森・岩手・宮城県内の 36 市町村の中で、避難指示または避難勧告が発令された地域の住民 5,000 名 [無作為抽出]

[参考2] 北海道南西沖地震の被害

大規模津波が発生すると、港湾では浸水、流出、津波波力による被害が発生し、港湾機能が著しく低下する可能性がある。平成5年に発生した北海道南西沖地震の際、奥尻港では津波の遡上高が3.5~3.8mに達し、被災直後は港内に発生した瓦礫、車、漁船等の障害物のため、入港が不可能となり、4日目にフェリー航路が再開された。(図3.5-42)

北海道南西沖地震(H5.7.12発生)

- 発生日時:平成5年7月12日(土)22時17分頃
- 震源:北海道奥尻島の北北西約80km
(北緯42.1度46.8分、東経139度11.0分、深さ35.1km)
- 地震の規模:マグニチュード8.8

出典)土木学会「1993年北海道南西沖地震震害調査報告」

【港湾における主な被害】

- 浸水による被害
 - ・フェリーターミナル施設の浸水や損壊
 - ・倉庫・上屋などの浸水による貨物被害
 - ・浸水による荷役機械等の被害
- 津波波力による被害
 - ・防波堤等の外郭施設の被災
 - ・プレジャーボート係留施設の損壊
- 流出による被害
 - ・車両、原木、コンテナ、船舶、瓦礫などの港内への流出
 - ・船舶の岸壁への打ち上げ、転覆など

フェリーターミナル施設の損壊 [奥尻港]



打ち上げ、転覆した漁船 [奥尻港]



転落した車両の引き上げ作業 [奥尻港]



【応急復旧措置】

- ・発災後4日目まで入港禁止措置
- ・2日目以降、障害物の状況調査及び処理
- ・4日目に瀬棚~奥尻間のフェリー航路が再開

防波堤ケーソンの滑動・転倒 [奥尻港北防波堤]



港内に流出した瓦礫の処理 [青苗漁港]



出典)国土技術政策総合研究所「港湾と背後地域における間接被害を含めた津波被害波及過程及びその評価方法」

図 3.5-42 北海道南西沖地震の被害

[参考3] チリ中部沿岸地震・津波によるコンテナ漂流物の影響

平成22年2月に発生したチリ中風沿岸地震・津波において、タルカワノ港におけるコンテナ散乱の被害が発生した。約680個のコンテナが第1波で陸側に流れ出し、引き波でその3割が海側に流出し、港や臨港地区の早期復旧に影響を与えた。またコンテナの一部は家屋などに衝突し、2次災害が発生させた。(図3.5-43)

**チリ中部沿岸地震・津波被害
(H22.2.27発生)**

- 大規模な地震と大津波が発生
- 発生日時:平成22年2月27日(土)午前6時34分頃
(日本時間午後3時34分頃)
- 震源:チリ中部沿岸
(南緯36.1度、西経72.6度、深さ約60km)
- 地震の規模:マグニチュード8.8
- 被害:死者数:486名 行方不明者数:79名
(H22.5月末時点)



散乱するコンテナ(タルカワノ港) (国際赤十字・赤月社連盟)

図 3.5-43 チリ中部沿岸地震・津波によるコンテナ漂流物の影響

[参考4] 和歌山下津港海岸における防護ラインの変更

和歌山下津港海岸においては、従来の防護ラインを港口部に移し、津波防波堤等を整備している。これにより、津波被害から背後地に集積する中枢機能・産業を防護するとともに、港湾活動の維持を図ることができ、港湾全体としての効率的な防護能力の向上を図っている。(図3.5-44)

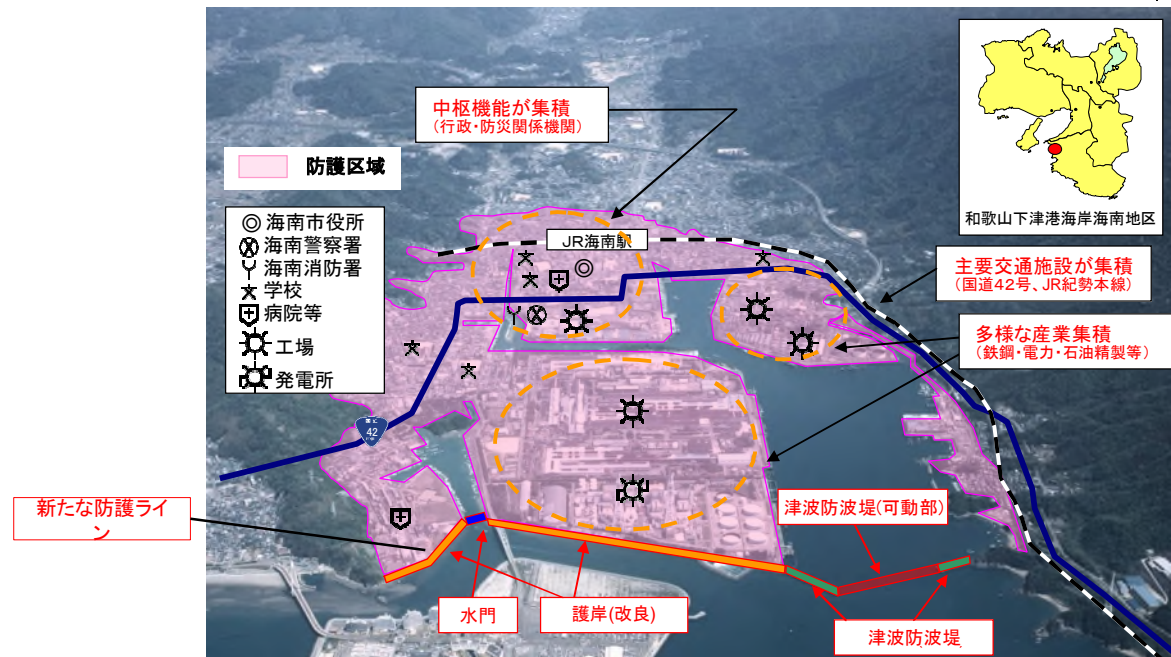


図 3.5-44 和歌山下津港海岸における防護ラインの変更

[参考5] 津波漂流物対策施設（通称：津波スクリーン）－釧路港 東港区港湾施設用地（入舟）－

○背景

大規模津波来襲時においては、建物の瓦礫や車両などが津波漂流物となって港内に流入することにより、港湾機能に支障が生じる。

「津波漂流物対策施設（通称：津波スクリーン）」は、短期間かつ低コストで対策の実現が可能な津波漂流物対策である。

(図 3.5-45, 46)

○津波スクリーンの概要

津波スクリーンは、支柱と津波漂流物を捕捉する捕捉スクリーン（ワイヤーロープ）からなる。これにより、水塊は透過させ、津波によって漂流する物体のみを捕捉する。

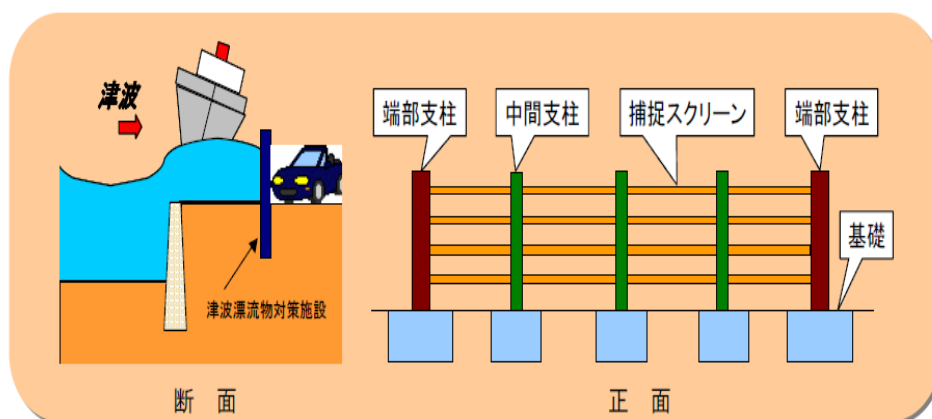


図 3.5-45 津波スクリーンの概要

○釧路港 東港区港湾施設用地（入舟）における整備

千島海溝に面し、津波来襲の可能性が高いと考えられている釧路港において、津波スクリーンの整備が進められている。この整備により、津波来襲時に車両の港内への流入、係留中の小型漁船が市街地に流出することを防止する。



図 3.5-46 釧路港 東港区港湾施設用地（入舟）における整備

3.6 総合評価

ここでは、本政策レビューの対象政策について、総合評価を行った。評価は、前節までに行った、各政策のアウトプット指標の総括的評価の結果を比較することにより行った。なお、政策②広域かつ甚大な被害への対応については、基幹的広域防災拠点川崎港及び堺泉北港の2箇所のみであることから評価の対象外とした。

政策①被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保、政策③基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保、政策④大規模津波に対する防護のアウトプット指標の総括的評価の結果を再掲する（図 3.6-1～図 3.6-3）。

これらを見ると、政策①、政策④については、地震防災対策推進地域等はそれ以外の地域に比べて、ソフト対策、ハード対策ともに、点数が高く、特に、政策④は差が顕著である。このことから、地震防災対策推進地域等の方が、地震や津波に対する危機意識が強く、対策が進んでいると考えられる。また、大規模地震は全国どこでも起こりうるが、大規模津波は限られた地域でしか起こらないと想定されていることから、地震防災対策推進地域等とそれ以外の地域における港湾の差が顕著に出たと考えられる。一方、政策③については、ソフト対策、ハード対策ともに、若干点数の差はあるものの、総じて同程度の値となっている。これは、政策③の目的が幹線物流機能の確保であることから、地震防災対策推進地域であるかどうかよりも、通常貨物の取扱量等が比較的重要視されてきたことが原因であると考えられる。なお、政策①及び④では、ハード対策よりもソフト対策の点数の方が高い傾向にある。

次に、地震防災対策推進地域別に見ると、政策④についてはソフト対策、ハード対策ともに、地域間の差はほとんどない。一方、政策①については、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域におけるハード対策の点数が低く、地震防災対策推進地域以外の地域よりも点数が低い。その原因としては、特に岩手県で現在、津波防波堤の整備等津波対策に重点がおかれており、耐震強化岸壁の整備が進んでいないことなどが挙げられる。また、政策③については、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域におけるハード対策の点数が他地域よりも高いが、対象バースが1バースとなっており、耐震強化されたバースの影響が大きく出たものと考えられる。

以上より、すべての政策について、ソフト対策、ハード対策ともに引き続き推進していく必要があるが、特に、政策①の日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震対策推進地域におけるハード対策は、特に点数が低いので、より一層の推進が必要である。また、政策③はソフト対策、ハード対策ともに点数が低いので、より一層の推進が必要である。

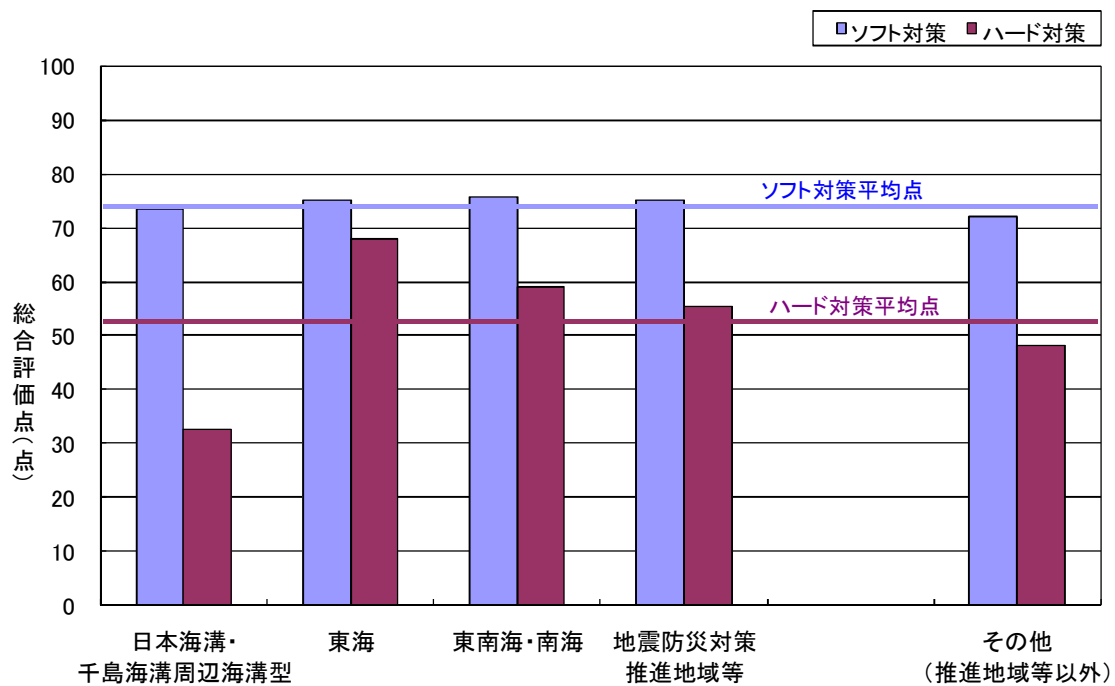


図 3.6-1 地震防災対策推進地域毎の総括的評価（政策①）

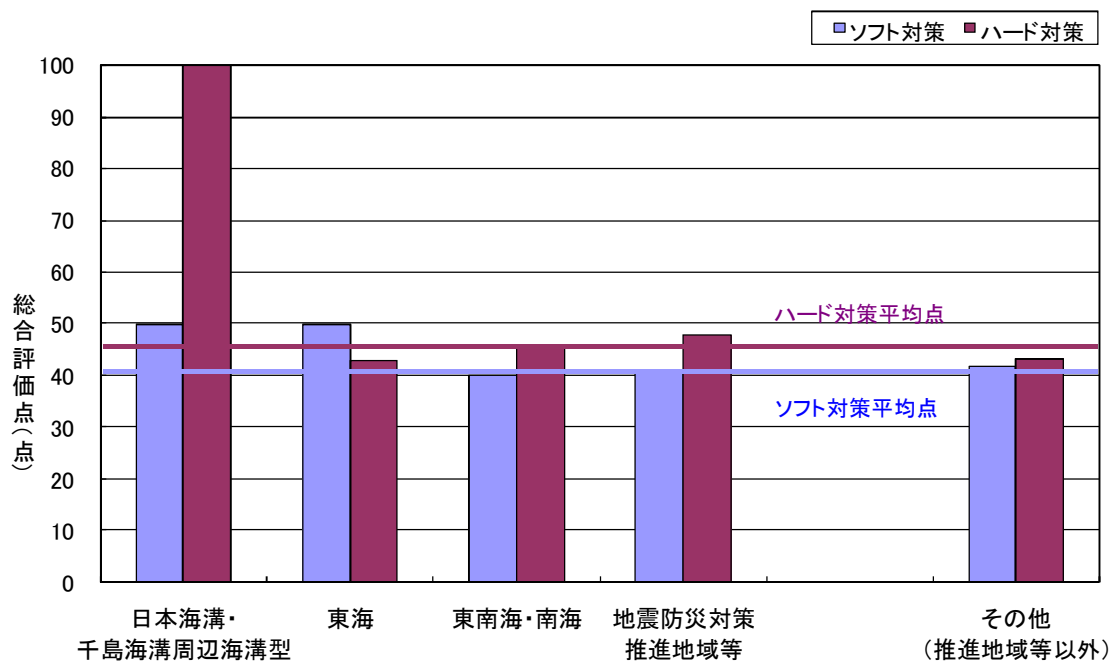


図 3.6-2 対策推進地域毎の総括的評価（政策③）

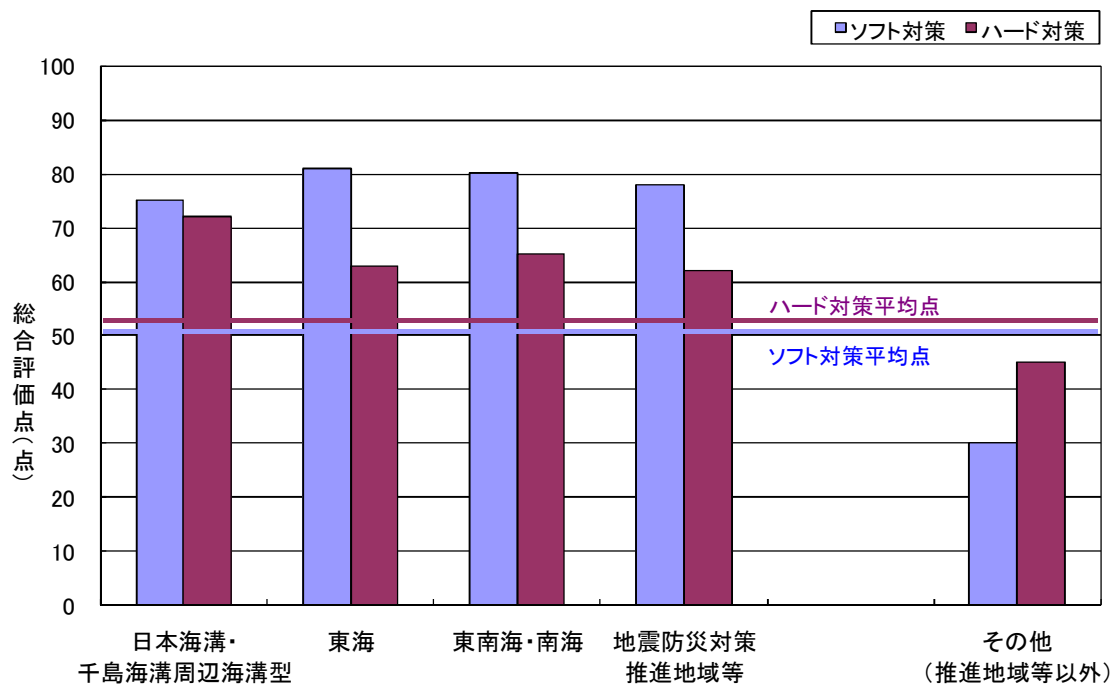


図 3.6-3 対策推進地域毎の総合的評価（政策④）

第4章 評価結果と政策への反映の方法

4.1 被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保

(1) 評価結果

- 地域防災計画において、整備済の耐震強化岸壁については、ほぼ全ての港湾（98%）について、その整備や地震発生時の利用に関する位置付けがあり、残り2港湾についても緊急物資の輸送基地・拠点といった位置付けがある。また、緑地等オープンスペースについては、整備済の耐震強化岸壁がある港湾のうち、ほとんどの港湾（86%）は位置付けがある。しかし、耐震強化岸壁に接続する臨港道路については、整備済の耐震強化岸壁の背後臨港道路のうち、半数以上（54%）は緊急輸送道路に未指定である。その理由としては、「区間が短いため」、「主要幹線道路のみを緊急輸送道路に指定している」など、そもそも耐震強化岸壁まで指定しなくてもよいと考えている港湾管理者がいる。
- 本省及び全ての地方整備局等では、緊急物資輸送の確保に必要な措置を防災業務計画に位置付けるとともに、業務継続計画（BCP）において必要な執務体制等を定めている。
- 整備済の耐震強化岸壁がある港湾管理者でも、建設事業者等との応急復旧に係る協定が未締結（24%）、応急復旧資機材が未確保（作業船：31%、一般建設機械：13%、仮設材：16%）、協定締結先との訓練が未実施（64%）といった緊急物資の輸送体制の構築が不十分な港湾管理者がいる。また、地方整備局等については、協定の締結や資機材の確保は全整備局等でできているが、協定先との訓練については未実施の整備局等が多い。
- 耐震強化岸壁の整備は、平成18～22年度で全国整備率が55%から65%となり進捗しつつあるが、目標値（平成22年度で概ね70%）には達しておらず、未だ道半ばの状況である。その理由としては、地元からの要請が強い「他事業を優先しているため」、「通常時の貨物需要が見込めないため」を挙げている港湾管理者が多い。ただし、地震防災対策推進地域等大規模地震発生時の切迫性が高い地域や離島等海上輸送への依存度が高い地域等耐震強化岸壁の重要度が高いと考えられる地域については比較的整備率が高い。
- 耐震強化岸壁の背後に緑地等オープンスペースの必要面積を確保できていない港湾が約半分を占める。なお、港湾管理者にヒアリングを行ったところ、その理由としては、「現時点では臨海部に必要な緑地を確保できないため」を挙げている管理者が多い。
- 耐震強化岸壁に接続する臨港道路の橋梁・高架部については、橋梁・高架部がない臨港道路を含め、ほとんどの臨港道路（93%）は耐震化が不要である。
- 緊急物資の供給可能人口は平成22年4月末現在約3,500万人であり、目標に対して約60%、日本全国の人口に対して約28%、港湾背後圏人口に対して約55%のカバー率となる。しかし、耐震強化岸壁の整備により、緊急物資の受入れは可能となるが、緑地等オープンスペースの確保、臨港道路の橋梁・高架部の耐震化が一体的に進められていないと供給可能人口は35%程度低減する可能性がある。また、地域防災計画の位置付け

等のソフト対策が不十分である場合は、さらに30%程度低減する可能性がある。

(2) 政策への反映の方法

- 災害時に緊急物資等の輸送を円滑に行うためには、地域防災計画に港湾施設の災害時の役割等を位置付け、関係機関の認識を共有しておく必要がある。そのため、整備済耐震強化岸壁がある港湾において、地域防災計画に位置付けのない緑地等オープンスペース及び臨港道路については、早急に位置付けるよう港湾管理者に働きかけていく。なお、臨港道路については、耐震強化岸壁までのルートを緊急輸送道路に指定するよう港湾管理者に働きかけていく。
- 国として、訓練を実施する場合や協定を締結する際の考え方等を整理した、応急復旧等に係るガイドラインを策定し、協定の締結や訓練の実施を港湾管理者に働きかけていく。特に協定締結先である荷役業者等の民間事業者とともに必要な訓練内容を検討し、役割分担を確認する等、より実践的な訓練を行うことを働きかけていく。また、地方整備局等についても、協定先の民間事業者と訓練内容の検討を行った上で訓練等を実施し、実効性を高める。
- 耐震強化岸壁については、東日本大震災では仙台塩釜港や小名浜港、茨城港において、緊急支援物資の受け入れのみならず、被災地の生活再建、地域経済の復興に不可欠な物流機能の維持に大きな役割を果たすことが改めて認識されたことから、今後さらにその効果を検証し、全国の配置計画を検討する。また、耐震強化岸壁の背後の荷さばき地等において、緊急時の利用に支障があるようなケーソンやコンクリートブロック等容易に移動できない構造物を存置することがないように十分配慮することとし、耐震強化岸壁の役割等を関係者に周知するなど適切な運用・管理を行うこととする。
- 耐震強化岸壁の背後に緑地等オープンスペースの必要面積を確保できていない港湾においては、岸壁周辺の民間用地所有者や埠頭用地の利用者と発災時の利用について協定を締結する等、早急に代替措置を講ずるよう港湾管理者に働きかけていく。また、発災時のオープンスペースの具体的な利用計画を定めておくよう港湾管理者に働きかけていく。

4.2 広域かつ甚大な被害への対応

(1) 評価結果

- 港湾法改正により、広域災害応急対策を実施するため、大規模災害発生時に基幹的広域防災拠点等を国が管理・運用できるようになり、国による災害時の管理・運用体制が強化された。
- 首都圏については、川崎港において平成 20 年度に基幹的広域防災拠点の供用を開始するとともに、防災業務計画、業務継続計画に必要事項を位置付け、管理・運用に関する必要な体制を構築してきた。また、民間事業者や国の関係機関と繰り返し訓練を行い、個々の作業について、関係機関の役割や作業手順等基礎的な事項を確認してきた。しかし、これまでの訓練では、緊急物資の取扱能力等定量的な検証ができていない。また、訓練に参加した関係都県は神奈川県のみであった。なお、緊急物資の供給可能地域を試算すると、首都直下地震時の緊急物資輸送需要に対して、供給能力、保管能力ともに問題がないと考えられる。
- 近畿圏については、堺泉北港において平成 20 年度に整備に着手し、平成 23 年度末の暫定供用開始を目標に整備を推進している。
- 中部圏については、猿投一高浜断層帯地震や東南海・南海地震により広域かつ甚大な被害が発生する可能性があり、中央防災会議等において、基幹的広域防災拠点の必要性が指摘されている。また、「名古屋圏広域防災ネットワーク整備基本構想」（平成 16 年 7 月 7 日、名古屋圏広域防災ネットワーク整備・連携方策検討委員会）において、「中核的な広域防災拠点」の必要性が指摘され、名古屋港周辺地域等が候補地として挙げられている。
- 東北地方太平洋沖地震を受けて南海トラフの巨大地震である東海・東南海・南海地震について、新たな想定地震の設定を行っているところであり、それを受けて今後の地震・津波対策を検討していく。

(2) 政策への反映の方法

- 川崎港東扇島地区基幹的広域防災拠点においては、今後の訓練で緊急物資の取扱能力等の定量的な検証を実施するとともに、より多くの機関の参加を得て、物資の供給可能範囲の広域化を図る。また、荒天時を想定した訓練を実施する。
- 堺泉北港堺 2 区基幹的広域防災拠点においては、平成 23 年度末の暫定供用開始に向け、整備を推進するとともに、管理・運用体制の構築を行う。
- 中部圏においては、名古屋港周辺地域における基幹的広域防災拠点の整備の具体化を関係機関と協働で行っていく。
- 東北圏、四国圏においては、臨海部における基幹的広域防災拠点の必要性も含め、その整備について、関係機関と協働で検討していく。

4.3 基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保

(1) 評価結果

- 物流事業者、船社等の港湾関係者による、国際海上コンテナ輸送に係る業務継続計画（BCP）については、策定に向けた検討委員会が各地域で開催されているが、どの地域においても策定には至っていない状況である。
- また、長距離フェリー貨物、定期 RORO 貨物の輸送については、BCP の検討対象となっていない状況である。
- 港湾計画において耐震強化岸壁として定め、耐震化を進めることとしていた国際海上コンテナターミナル 43 バースのうち、耐震強化岸壁が整備されているものは 17 バース（約 40%）である。
- 耐震強化岸壁が整備されていない理由は、供用中のターミナルを耐震強化するために必要な代替バースが確保できないこと、財政上の制約により整備できない等がある。
- 耐震強化岸壁 17 バースのうち、岸壁上に設置されたコンテナクレーンが耐震/免震化されているのは 10 バース（耐震強化岸壁の約 59%）である。
- コンテナクレーンが耐震/免震化されていない理由としては、コンテナクレーンを供用しながら耐震/免震化することが困難であったこと、港湾管理者等の財政上の制約等が挙げられる。
- 耐震強化岸壁が計画されている国際海上コンテナターミナル 43 バースのうち、背後の臨港道路における橋梁・高架部の耐震化が整備済のバースは、30 バース（約 70%）。また、背後の臨港道路が緊急輸送道路に指定されているバースは 31 バース（72%）。
- 耐震強化岸壁が整備済の 17 バースのうち、コンテナクレーンの耐震/免震化、岸壁背後の臨港道路の耐震化及び臨港道路における緊急輸送道路の指定が全て行われているバースは 3 バース（耐震強化岸壁の約 18%）である。
- 上記 3 バースのうち、国際コンテナ戦略港湾に選定された京浜港、阪神港では 1 バースずつの確保に止まる。
- なお、現時点での港湾背後圏における企業の BCP 策定率や工場等の耐震化率、各港湾の背後圏の広がりをもとに、震災後において各港湾背後の企業において発生集中する貨物量を試算したところ、国際コンテナ戦略港湾である京浜港で平常時の貨物量の 56%、阪神港で 69%である。
- 中央防災審議会において目標とされている企業 BCP の策定率（大企業：100%、中堅企業 50%）を踏まえると、港湾背後の企業において発生集中する貨物量は、2015 年頃には京浜港で平常時の貨物量の 79%、阪神港で 83%である。
- これに対して、現時点で、震災後において港湾で取扱うことが可能なコンテナ貨物量は、京浜港で平常時の貨物量の 6%、阪神港で 4%である。
- 耐震化を進めることとしていた長距離フェリーターミナル 13 バースのうち、耐震強化岸壁が整備されているものは 6 バース（約 46%）である。

- 耐震化を進めることとしていた定期 RORO ターミナル 8 バースのうち、耐震強化岸壁が整備されているものは 1 バース（約 13%）である。
- 上記耐震強化岸壁のうち、岸壁背後の臨港道路の橋梁・高架部における耐震化及び臨港道路における緊急輸送道路の指定が行われているバースは長距離フェリーターミナルで 2 バース（整備済みの耐震強化岸壁の 33%）、定期 RORO ターミナルで 1 バース（整備済みの耐震強化岸壁の 100%）である。
- 長距離フェリーターミナル、定期 RORO ターミナルの耐震強化岸壁においては、これまで緊急物資輸送と兼用させることとしており、幹線物流確保の観点を踏まえた整備目標を設定していない。
- このため、長距離フェリーターミナル、定期 RORO ターミナルについては、計画的に耐震化の整備が進んでいない状況である。

(2) 政策への反映の方法

- 港湾 BCP については、港湾管理者や荷役業者等の民間事業者とともにそれぞれの役割を確認する等の調整を行い、代替ルートを確保するための方策や復旧の工程表等の具体的な検討を行う等の取り組みを推進する。
- 震災後の国際・国内幹線物流を確保するため、全国の国際海上コンテナターミナル・フェリーターミナル・RORO ターミナルの耐震化に係る方針を定め、整備を計画的に進める。
- 国際戦略港湾の選定を踏まえ、京浜港及び阪神港については、重点投資により、早急に耐震強化岸壁等の整備を図る。
- コンテナターミナル等の耐震化を促進するため、整備スケジュールを関係者で検討した上で、利用に関わる合意を得つつ、地域防災計画に位置づけることを徹底する。
- コンテナクレーンの耐震/免震化を促進するため、コンテナクレーンを供用させながら免震化するための技術的課題や財政上の方策等について検討する。

4.4 大規模津波に対する防護

(1) 評価結果

- 想定津波高さに対する海岸堤防高さの充足率は、6割に達しているが、近年6年間の進捗はあまり大きな伸びは見られない。(58%→60%：海岸延長ベース) また、地震・津波の切迫性が高い東南海・南海地震防災対策推進地域等においても進捗はあまりみられず、依然として対策が必要な地域が存在している。
- 海岸堤防の耐震化は、近年6年間で順調な進捗を見せているが(33%→50%：施設延長ベース)、耐震化が必要な施設は依然として多く存在する。(約400km) また地震・津波の切迫性が高い東南海・南海地震防災対策推進地域等においても進捗のちがいはみられなかった。また、近年6年間で耐震調査は進捗し、耐震調査が必要な延長の割合は小さくなっているが(57%→37%)、全国的に耐震調査を要する延長は多く残る。(約1,300km) なお、ハード対策における進捗が進まない理由としては、予算的制約が大半を占めた。
- 津波ハザードマップの整備率は、近年5年間で順調な進捗を見せているものの、現状では5割にとどまっているが、(28%→53%：海岸保全区域のある市区町村ベース) 重要沿岸域においては、87%の市区町村において津波ハザードマップの整備が進んでおり、施策はほぼ浸透しているとみられる。
しかしながら、平成22年2月のチリ中部沿岸を震源とする地震による津波においては、既存のハザードマップが過去最大級の津波(10m等)を想定した浸水予測区域を設定していること等により、住民の避難率が低かったといった課題があった。
- 津波ハザードマップの整備率は、近年5年間で順調な進捗を見せているものの、現状では5割にとどまっているが(28%→53%：海岸保全区域のある市区町村ベース)、重要沿岸域においては、約9割の市区町村において津波ハザードマップの整備が進んでおり、施策はほぼ浸透しているとみられる。
しかしながら、平成22年2月のチリ中部沿岸を震源とする地震による津波においては既存のハザードマップが住民の避難行動に対して有効に活用されていないという側面もあった。
- 津波防災訓練実施率も、近年5年間で順調な進捗を見せているものの、現状では4割に満たない。(22%→37%：市町村ベース) これについては、訓練実施者の経験不足等のノウハウの不足等の理由があった。
- ハード・ソフト両面の進捗については、ハード対策に比べソフト対策の進捗が進んでいた。また、重要沿岸域は他の海岸に比べ、ハード・ソフト両面の施策の達成度が相対的に高かった。なお、ハード面においては、東南海・南海地震防災対策推進地域においてあまり進捗がみられなかった。
- 過去の被災事例をもとに堤外地における被害等を整理したところ、港湾内に立地する産業や港湾の物流機能に対して、津波が与える影響が甚大であり、堤外地におけるコ

ンテナ等の漂流物対策やBCP（業務継続計画）の策定が重要であることがわかった。

(2) 政策への反映の方法

- 東日本大震災を受けて、内閣府中央防災会議において「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」が設置され、今後の津波対策を構築するにあたって、「発生頻度の高い津波」と「最大クラスの津波」の2つのレベルの津波を想定することとなった。この2つのレベルの想定津波に対し、総合的な津波対策を講じていく。
- 津波ハザードマップが未作成である地域については、引き続き社会資本整備総合交付金により支援を行う。
また、津波ハザードマップの作成・公表においては、予想される津波高に応じて市町村が適切に避難指示等を発令できるよう、津波警報等に対応した複数の避難対象地域を示すことができるようなハザードマップの作成やそれを活用した避難指示等の発表、防災体制の構築等に努めていくとともに、GPS 波浪計を活用した避難に係る情報提供システムの強化・多重化を推進する。
- 津波の到達時間を考慮し、港湾の労働者や利用者の避難施設を浸水想定区域内に設ける。
- 想定津波高に対して海岸堤防の高さが充足していない地域については、まずはハザードマップ等の代替となるソフト施策を講ずる。さらに一旦被災すると甚大な人的・経済的な被害が生じる恐れのある地域（重要沿岸域）において、海岸堤防等の嵩上げや津波防波堤の整備などのハード対策を進めていく。ハード対策の実施に当たっては、防護ラインの設定・見直しをしつつ、他の施設を津波防災施設として活用することも検討する。また、湾奥部に産業・物流施設等が集積する港湾においては、湾口防波堤や海岸保全施設を組み合わせた総合的な防護方式を検討する。さらに、最大クラスの津波に対して、破滅的な倒壊はしにくい粘り強い構造を目指す。
- 東日本大震災を受けて、全国の港湾において、地方整備局、地方自治体や民間団体などが参画する協議会を開催し、施設の耐震性の向上、避難対策の強化、漂流物対策等のソフト・ハードを組み合わせた総合的な津波対策などの検討を行い、地震・津波対策基本方針を策定する。
- 海岸堤防の耐震化については、依然として耐震調査を行う延長が多く存在することから、チャート式耐震診断システム等による技術支援、耐震調査を行うとともに、優先度を考慮して耐震化を進めていく。
- 堤外地における対策については、港湾内に立地する産業や港湾の物流機能に対して津波が与える影響が甚大であることから、コンテナ等の漂流物対策等について、検討していく。

(参考資料) 各対象政策に関連する政策チェックアップの指標

評価対象政策	業績指標	初期値 (平成 19 年度)	平成 22 年度実 績値	目標値 (目標年度：平 成 24 年度)
①被災地域への緊急物資等の円滑な輸送の確保	大規模地震が特に懸念される地域における港湾による緊急物資供給可能人口	約 2,400 万人	約 2,550 万人	約 2,700 万人
②広域かつ甚大な被害への対応	該当指標なし	—	—	—
③基幹的な国際海上コンテナ輸送等の確保	該当指標なし	—	—	—
④大規模津波に対する防護	津波・高潮による災害から一定の水準の安全性が確保されていない地域の面積	約 11 万 ha	10.0 万 ha (平成 21 年度実績)	約 9 万 ha
	ハザードマップを作成・公表し、防災訓練等を実施した市町村の割合 (津波・高潮)	約 6 割	約 83%	約 8 割
	地震時に河川、海岸堤防等の防護施設の崩壊による水害が発生する恐れのある地域の面積 (海岸)	約 10,000ha	約 9,100ha (平成 21 年度実績)	約 8,000ha
	老朽化対策が実施されている海岸保全施設の割合	約 5 割	約 52% (平成 21 年度実績)	約 6 割

市町村の防災判断を支援する気象警報の充実

平成 24 年 3 月

国土交通省

(評価書の要旨)

テーマ名	市町村の防災判断を支援する 気象警報の充実	担当課 (担当課長名)	気象庁予報部業務課 (隈 健一)
評価の目的、 必要性	大雨警報など気象警報は、大雨等によって重大な災害が起こるおそれのあるときに発表して警戒を呼びかけるものである。平成 22 年 5 月から、市町村の防災担当者や住民が警戒の対象となっていることを明確に認識することができるようにするため、市町村名を明示した気象警報の発表が開始された。開始後約 1 年が経過し、大雨警報等の利活用状況や国民の認知度等が明らかになってきている。これらから、これまでの取り組み状況を評価することにより、市町村等の防災活動等を今後より一層支援するための防災気象情報の充実に係る方策を考察する。		
対象政策	気象警報等の防災気象情報の提供		
政策の目的	市町村が行う避難勧告等の防災判断を支援するため、大雨等により重大な災害が起こるおそれのある旨の警戒を呼びかけることで、台風・豪雨等に伴う災害を防止・軽減することを目的とする。		
評価の視点	市町村の防災判断を支援するため、気象庁が関係省庁、自治体や報道機関の協力を得つつ取り組んできた①情報の分かり易さや内容の高度化、②自治体等への伝達手段の拡充、③自治体や国民への周知・広報、についてレビューを行う。		
評価手法	都道府県や市町村における防災気象情報の利活用状況や国民の認知度等に関する調査結果、平成 23 年台風第 12 号災害に関する聞き取り調査結果等を用いて、これまでの防災気象情報の充実に向けた取り組みの成果について分析する。その他、学識経験者等から、防災気象情報に関する課題の抽出・整理・解決策について意見を聴取する。		
評価結果	<p>① 情報の分かり易さや内容の高度化</p> <p>自治体等防災機関からは「分かりやすくなった」「防災対応をとりやすくなった」との評価がある一方、防災気象情報に基づく防災対応の地域防災計画への記載が不十分、また、防災気象情報が想定する防災対応と地域防災計画への記載が必ずしも一致しない（「気象警報で自主避難」等）市町村があるという状況が見てとれた。加えて、記録的な大雨となる段階で状況の切迫性が十分に伝わっていない（平成 23 年台風第 12 号）との課題も明らかとなった。</p> <p>合併により広域化した市域に対して避難勧告等の地域をしぼるための情報についての要望が明らかとなった。</p> <p>② 自治体等への伝達手段の拡充</p> <p>すべての自治体に対して防災気象情報が確実に伝達されており、多くの市町村では都道府県の防災情報システムや、気象庁の防災情報提供システムにより詳細な内容を取得していることが見て取れた。</p> <p>その一方で、5km メッシュごとの土砂災害の危険度など詳細な情報について</p>		

	<p>てはさらに活用促進の必要が見られる他、携帯電話など多様なメディアによる情報提供への要望、高齢者など弱者への配慮への要望が明らかとなった。</p> <p>③ 自治体や国民への周知・広報</p> <p>災害時の気象状況の解説等に関する気象台の取組みを、自治体の9割以上が満足と捉えていることが見て取れた。</p> <p>一般住民の8割が防災気象情報を避難の際に参考としている一方で、市町村ごとの気象警報の発表についての認知度は27%に留まっており、防災気象情報への知識の啓発が必要となっている。</p>
政策への反映の方向	<p>気象警報等の改善は効果的な取り組みと評価されており、さらなる定着に向けて普及に努める必要があることから、今後の対応方針として下記事項についての取り組みを進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 市町村内の土砂災害や洪水の危険度を表したメッシュ情報の活用の促進 ・ 重大な災害をもたらす記録的な大雨等の現象が発生もしくは予想される場合に、よりの確に自治体及び住民に伝わるよう改善 ・ 住民の防災行動の観点から情報の体系を検証し、防災行動の各段階により適合した防災気象情報となるよう改善 ・ 災害時の円滑な防災活動に備えるため、防災機関、一般住民を含めた社会全体における理解、普及の促進
第三者の知見の活用	<p>学識経験者等の委員からなる「気象業務の評価に関する懇談会」を通じて、防災気象情報に関する課題の抽出・整理・解決策について同会合から意見を聴取した。また、中央防災会議「災害時の避難に関する専門調査会」における避難に有効な防災情報のあり方に関する検討内容も参考とするとともに、国土交通省政策評価会における意見及び同評価会委員である佐藤主光 一橋大学大学院経済学研究科・政策大学院教授による個別指導の助言を活用した。</p>
実施時期	平成22年度～平成23年度

市町村の防災判断を支援する気象警報の充実

目次

第1章 評価の目的と必要性	・・・	1
第2章 対象施策	・・・	1
2.1 防災気象情報の改善	・・・	2
2.1.1 市町村毎の気象警報の発表	・・・	2
2.1.2 警戒が必要な災害の種類を明示した大雨警報の発表	・・・	2
2.1.3 その他の防災気象情報の改善	・・・	2
2.2 情報の伝達	・・・	4
2.2.1 防災情報提供システム	・・・	4
2.2.2 XML 形式による情報伝達	・・・	4
2.3 防災気象情報に対する理解と利用の促進	・・・	4
第3章 第三者の知見の活用	・・・	5
第4章 評価の視点	・・・	5
第5章 評価手法	・・・	5
第6章 評価結果の概要	・・・	7
6.1 情報の分かりやすさや内容の高度化	・・・	7
6.2 自治体等への伝達手段の拡充	・・・	7
6.3 自治体や国民への周知・広報	・・・	7
第7章 評価結果	・・・	7
7.1 情報の分かりやすさや内容の高度化	・・・	7
7.1.1 市町村毎の気象警報への理解と利用状況	・・・	7
7.1.2 地域防災計画への記載	・・・	10
7.1.3 台風第 12 号による災害から	・・・	12
7.2 自治体等への伝達手段の拡充	・・・	13
7.2.1 地方自治体への伝達	・・・	13
7.2.2 国民への伝達	・・・	15
7.3 自治体や国民への周知・広報	・・・	18

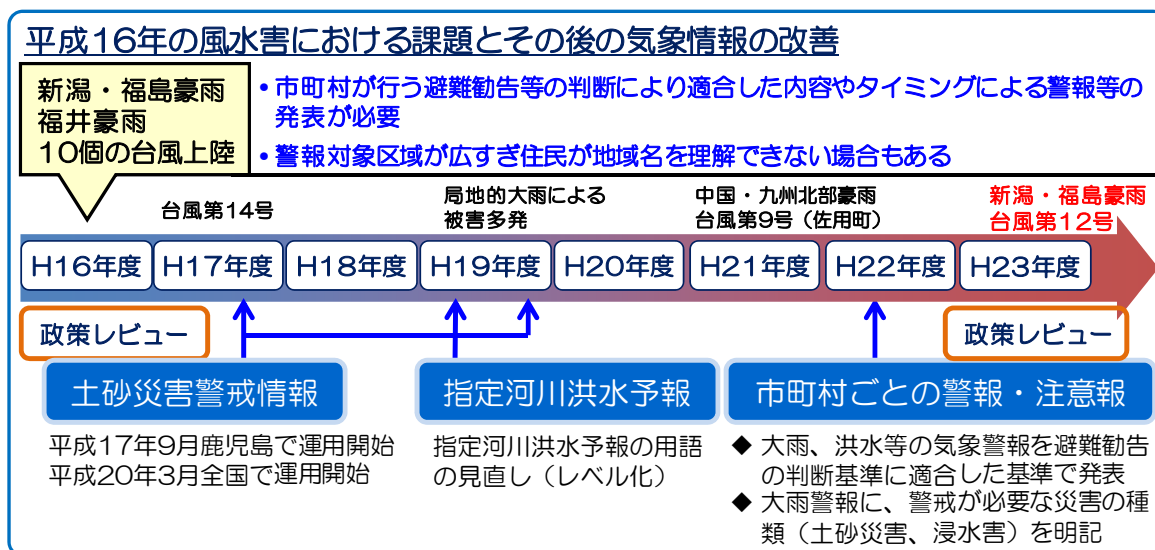
7.3.1 自治体の防災対策への支援	・・・	18
7.3.2 国民への周知・広報	・・・	20
第8章 課題と政策への反映	・・・	21
8.1 市町村の広域化への対応 — メッシュ情報の利用促進	・・・	21
8.2 より分かりやすい情報体系	・・・	21
8.2.1 東北地方太平洋沖地震による津波及び平成 23 年台風 第 12 号による災害への課題より	・・・	21
8.2.2 防災行動により適合した気象情報	・・・	22
8.3 さらに普及・定着の推進	・・・	23
8.4 気象防災の今後に向けて	・・・	23

第1章 評価の目的と必要性

平成16年は「新潟・福島豪雨」「福井豪雨」や史上最多となる10個の台風の上陸により多くの災害が発生し、出水期全体で236名が犠牲（行方不明者を含む、平成17年版消防白書 付属資料22より）となった。この年の災害の検証では住民の避難対策に課題があることが明らかとなり、国土交通省の政策レビューにおいて気象警報を市町村単位で発表すること等の改善の方向性が示された。気象庁は、これを受けて所要の準備を進め、平成22年5月27日から市町村（東京23区を含む、以下同様。）ごとに気象警報・注意報を発表する変更（以下、「気象警報・注意報の変更」）を実施した。

また、気象庁は、国土交通省と共同して、平成19年度までに全都道府県で新たに土砂災害警戒情報の提供を開始するとともに、平成19年度に河川を指定した洪水予報（以下、「指定河川洪水予報」）の改善を行った。

本政策レビューでは、これまでの取り組み状況を評価することにより、市町村等の防災活動等を今後より一層支援するための防災気象情報の充実に係る方策を考察する。



第2章 対象施策

自然災害に対する被害を軽減するための取り組みとして、堤防などハード面の整備と合わせて、国民一人一人の避難行動に活用するための情報の充実など、ソフト面の対策が重要である。

気象庁は、数値予報技術の高度化等による予報精度の向上、気象警報・注意報など防災気象情報の改善やその伝達手段の改善など、ソフト面の対策を進めるとともに、国、地方公共団体と連携し、防災気象情報の避難勧告等への利用の促進や、報道機関等における利用の促進について取り組んできたところである。これらの取り組みに加え、防災気象情報の効果を最大限に発揮するためには、その最終的

な利用者である国民一人一人が、自然災害に対する理解を深め、災害時に被害を軽減・回避するための的確な行動をとることも必要である。このような住民の自主避難等を促すためには、自助・共助の支援を促進するための取り組みが重要である。

本レビューにおいては、防災気象情報の利活用促進の観点から、具体的には以下にあげる防災気象情報の改善や、防災気象情報の伝達手段の充実などを評価対象とする。

2.1 防災気象情報の改善

2.1.1 市町村毎の気象警報の発表

気象庁は、台風や豪雨等による被害を防止・軽減するため、大雨などの気象現象によって災害が起こるおそれのあるときに「注意報」を、重大な災害が起こるおそれのあるときに「警報」を発表して、注意や警戒を呼びかけている。警報や注意報は関係行政機関、都道府県や市町村へ伝達されるとともに、市町村や報道機関を通じて地域住民の方々へも伝達されることで、防災活動に利用されている。

警報、注意報の発表区域については、従来、都道府県をいくつかに分けて複数の市町村をまとめた区域を単位として発表していた。平成 13 年度に実施した「防災気象情報の満足度に関する調査」において、発表区域を細分化することについての要望が強いことが明らかになり、さらに平成 16 年度の政策レビューでは市町村名を明示した警報等の発表の必要性が示された。これを受けて、市町村の防災担当者や住民が警戒の対象となっていることを明確に認識できるよう、警報、注意報の市町村毎の発表を平成 22 年 5 月に開始した。

2.1.2 警戒が必要な災害の種類を明示した大雨警報の発表

大雨警報は、大雨によって、主に土砂災害や浸水害のおそれがある場合に発表するものであるが、気象の状況によって発生する災害の種類や、それに対する防災対応も異なることから、平成 22 年 5 月からは、「大雨警報（土砂災害）」、「大雨警報（浸水害）」、「大雨警報（土砂災害、浸水害）」として警戒が必要な災害の種類を標題に明示するように変更した。

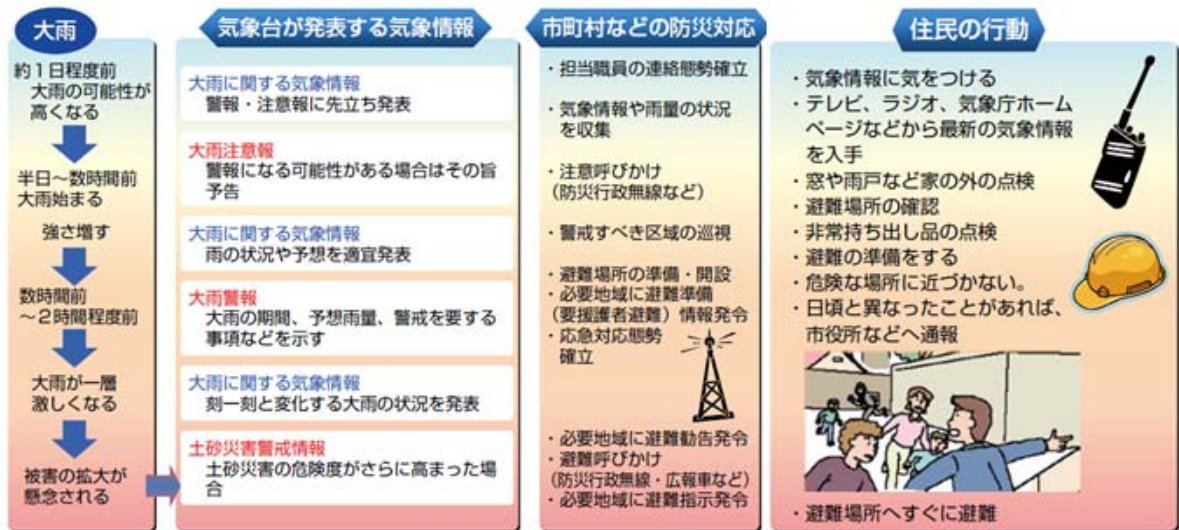
2.1.3 その他の防災気象情報の改善

気象庁は、災害が発生するおそれがある場合、警報、注意報や気象情報を発表するとともに、土砂災害の危険度がさらに高まったときには、都道府県の機関と共同して土砂災害警戒情報を発表し警戒を呼びかけている。

また、河川の増水やはん濫などに対する水防活動のため、国土交通省または都道府県の機関と共同して指定河川洪水予報を発表している。土砂災害に関する一連の情報の発表の概要を時系列的に図 2-1 に示す。

土砂災害警戒情報については、大雨による土砂災害のおそれがある時に市町村

長が避難勧告等を発令する際の判断や住民の自主避難の参考となるよう、平成17年9月に鹿児島県で運用を開始し、その後、平成20年3月までに全国の都道府県で運用を開始した。また、指定河川洪水予報については、平成19年に図2-2のように、洪水の危険のレベルをわかりやすい表現に改善し、市町村や住民がとるべき避難行動等との関連がわかりやすくなるようにした。



・数年に一度の猛烈な雨が観測された場合には「記録的短時間大雨情報」が発表されます。
土砂災害警戒情報は気象台と都道府県の共同発表です。

気象庁パンフレット「大雨や台風に備えて」(平成22年10月)より

図2-1 土砂災害が予想されるときに発表される主な気象情報

危険度レベル	洪水予報の標題 [種類]	発表基準	市町村・住民に求められる行動等
レベル5 (はん濫発生)	●●川はん濫発生情報 [洪水警報]	はん濫の発生 (はん濫水の予報)	【市町村】新たにはん濫が及ぶ区域の住民の避難誘導等 【住民】新たにはん濫が及ぶ区域では避難を判断
レベル4 (危険)	●●川はん濫危険情報 [洪水警報]	はん濫危険水位に到達	【住民】避難を完了
レベル3 (警戒)	●●川はん濫警戒情報 [洪水警報]	①一定時間後にはん濫危険水位に到達することが見込まれる場合 ②避難判断水位に到達し、さらに水位の上昇が見込まれる場合	【市町村】避難勧告等の発令を判断し、状況に応じて発令 【住民】避難を判断
レベル2 (注意)	●●川はん濫注意情報 [洪水注意報]	はん濫注意水位に到達し、さらに水位の上昇が見込まれる場合	【市町村】避難準備情報発令を判断し、状況に応じて発令 【住民】はん濫に関する情報に注意
レベル1	(発表なし)	-	【市町村】水防団待機

図2-2 洪水予報のレベルと市町村や住民の対応

2.2 情報の伝達

2.2.1 防災情報提供システム

防災気象情報が防災活動において有効に活用されるためには、きめ細かく分かりやすい情報を、迅速かつ正確に提供する必要がある。このような情報提供を実現する手段として気象庁は防災情報提供システムを整備し、首相官邸や国土交通省、都道府県、海上保安庁などに対して専用回線を通じて防災気象情報を提供している。

また、平成 19 年には、インターネットを用いた情報提供の機能を追加し、市町村や消防・水防機関等の防災機関を対象に、災害応急対応の判断に有効な情報について、インターネットの電子メール及び防災専用ホームページによる提供を開始した。

2.2.2 XML 形式による情報伝達

気象庁が提供している防災気象情報について、従来は個別に独自の電文形式で作成し、オンライン配信していた。しかし、扱う形式が情報ごとに異なると効率的な利用がしにくいことから、利用者にとって扱いやすい形式に統一し、より高度な利活用を推進するため、気象庁から配信する防災情報のフォーマットとして汎用性が高く広く普及している XML 形式の仕様を採用し、「気象庁防災情報 XML フォーマット」を策定した。この XML 形式による情報提供について、気象警報・注意報については平成 22 年 5 月から、地震情報などその他の情報については平成 23 年 5 月までに開始した。この XML 形式の導入により、発表区域の細分化など高度化した防災気象情報を汎用の技術を用いて容易に加工することが可能となり、個々の防災活動に適した情報をより効率よく的確に利活用できるようになった。

2.3 防災気象情報に対する理解と利用の促進

各地の気象台では防災気象情報が的確かつ効果的に防災対応に利用されるよう、都道府県主催の防災に関する会議、研修等で気象情報の内容や目的、最新の改善内容について機会をとらえて市町村等の防災担当者への説明を実施している。特に、気象警報の市町村毎の発表に向けた準備を契機として、都道府県を始め、各市町村に対しても情報の内容や利用方法について直接説明を行い理解の促進を図ってきた。平成 23 年度には、市町村と連携した自主防災組織への説明会の実施等、さらに取り組みを広げている。台風等の異常気象時に際しても説明会やホットラインによる状況解説を行い、さらに大雨等の激しい現象が終息した後に防災気象情報についての市町村防災担当者からの聞き取りを行うなど、自治体と双方向の連携を通じて利活用の促進を図っている。

防災気象情報が防災活動に効果を発揮するためには、最終的に行動を起こす一人ひとりの国民が防災気象情報を正しく理解し、的確に利活用することが重要である。気象庁では、防災知識の普及や防災気象情報の理解を促進する目的で、各

種広報用の冊子を作成するとともに、気象台においては、防災気象講演会やお天気教室、出前講座の開催を通して、地域住民に対する広報活動に取り組んでいる。

第3章 第三者の知見の活用

評価においては、学識経験者等の委員からなる「気象業務の評価に関する懇談会」を通じて、防災気象情報に関する課題の抽出・整理・解決策について同会合から意見を聴取した。また、中央防災会議「災害時の避難に関する専門調査会」等における避難に有効な防災情報のあり方に関する検討内容も参考とするとともに、国土交通省政策評価会における意見及び同評価会委員である佐藤主光 一橋大学大学院経済学研究科・政策大学院教授による個別指導の助言を活用した。

第4章 評価の視点

防災気象情報が市町村の防災対策に実効を上げるためには、情報が的確な内容やタイミングで発表され使いやすいこと、情報が確実に伝達されること、さらに、その目的や内容が利用者に十分理解されていることが重要である。このため、以下の視点で評価を実施した。

① 情報の分かり易さや内容の高度化

- ・ 気象警報で警戒を呼びかける対象の災害が十分理解されているか
- ・ 地方自治体等の防災判断に寄与できているか、また気象庁の想定した利用を行っているか
- ・ 防災判断のための情報として利用者の期待や要望はないか

②自治体等への伝達手段の拡充

- ・ 自治体等で必要とする情報は確実・円滑に伝達されているか
- ・ 詳細化に伴い増加しつつある情報を的確に処理する手段は定着しているか
- ・ 住民は十分な情報を得られているか

③自治体や国民への周知・広報

- ・ 地方自治体、住民に十分に理解されているか

第5章 評価手法

評価にあたっては、気象庁が平成22年度に実施した都道府県や市町村における防災気象情報の利活用状況や国民の認知度等に関する調査結果（以下、防災気象情報の利活用状況等に関する調査）^{※1}、平成23年台風第12号災害に関する聞き取り調査結果^{※2}等を用いて、これまでの防災気象情報の充実に向けた取り組みの成果について分析した。また、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に対する津波警報について得られた教訓の中で気象警報の今後の改善につながる内容も明らかにした。

例えば、防災気象情報の利活用状況等に関する調査では、市町村からの回答は8割近くに達しており、全体的な傾向を反映しているものと考えられる。

※1 防災気象情報の利活用状況等に関する調査

調査の種類		調査の内容
防災関係機関調査	市町村調査 (東京 23 区を含む)	気象警報・注意報の改善について／市町村の防災対応の判断への防災気象情報の利活用について／防災気象情報の入手について／防災気象情報の利活用の見直しと今後の期待／災害対策における気象台・測候所の地方公共団体に対する取り組みについて／ご意見等
	都道府県調査	気象警報・注意報の改善について／防災対応の判断への防災気象情報の利活用について／防災気象情報の入手について／防災気象情報の利活用の見直しと今後の期待／災害対策における気象台・測候所の地方公共団体に対する取り組みについて／ご意見等
	ライフライン調査	気象警報・注意報の改善について／防災気象情報の入手について／防災対応への防災気象情報の利活用について／ご意見等
	報道機関調査	防災気象情報の利用について／ご意見等
住民調査		気象災害について／気象警報・注意報の改善について／土砂災害警戒情報について／指定河川洪水予報について／記録的短時間大雨情報について／防災気象情報の入手と行動について／ご意見等

調査の種類		調査対象数	有効回収数	有効回収率	調査期間
防災関係機関調査	市町村調査 (東京 23 区を含む)	1,749	1,374	78.6%	2010/12/10～ 2010/12/24
	都道府県調査	215	170	79.1%	
	ライフライン調査	140	119	85.0%	
	報道機関調査	308	239	77.6%	
住民調査		-	4,112	-	2010/12/3～ 2010/12/15

※2 平成23年台風第12号で被災した市町村に対する聞き取り調査

平成23年台風第12号(8月30日～9月6日)に伴う大雨により、人的被害を含む甚大な被害となった奈良県五條市、十津川村、和歌山県田辺市、那智勝浦町、新宮市に対して、内閣府、消防庁、国土交通省、気象庁の合同による聞き取り調査を実施した。

【聞き取り調査の日程】

- 10月26日(水)13:00～16:00 奈良県 五條市
- 10月27日(木) 9:00～12:00 奈良県 十津川村
- 10月28日(金)13:00～16:00 和歌山県 田辺市
- 10月29日(土) 9:00～12:00 和歌山県 那智勝浦町
- 14:00～17:00 和歌山県 新宮市

第6章 評価結果の概要

防災気象情報の利活用状況等に関する調査等によれば、平成22年5月から実施している気象警報の市町村毎の発表等の防災気象情報の改善は地方自治体等の利用者から効果的な取組みと評価されており、今後さらなる定着に向けて普及に努める必要がある。

以下の調査結果（本章及び第7章）において、市町村や住民などの意見の割合は、特段の断りがある場合を除き、防災気象情報の利活用状況等に関する調査結果によるものであり、回答市町村に対する割合等を示している。

6.1 情報の分かりやすさや内容の高度化

自治体等防災機関からは以下のように、高い評価が得られている。

- ・ 市町村毎の発表について、分かりやすくなった、防災対応をとりやすくなったとの評価（市町村の9割）
- ・ 大雨警報に警戒が必要な災害を示すことで、警戒すべき災害の種類がわかるのでよいとの評価（8割）
- ・ 気象警報は、避難勧告発令の判断に参考となっているとの評価（「参考にした」市町村が9割）

なお、合併により広域化した市町村の防災対応への支援や、記録的な気象状況に対する警戒の呼びかけ等にいくつかの新たな改善の必要性が認められた。

6.2 自治体等への伝達手段の拡充

防災気象情報は防災情報提供システム等によりすべての自治体に確実に伝達されている。多くの市町村では都道府県の防災情報システム（市町村の9割が利用）や、気象庁の防災情報提供システム（同9割）により詳細な情報が取得できる環境となっている。

6.3 自治体や国民への周知・広報

災害時の気象状況の解説などの取組みを、自治体の9割以上が満足と回答している。一般住民は8割が防災気象情報を避難の際に参考としているが、一方で、市町村毎の警報の発表について認知度は27%にとどまる等、防災気象情報への理解をさらに推進する必要性が認められる。

第7章 評価結果

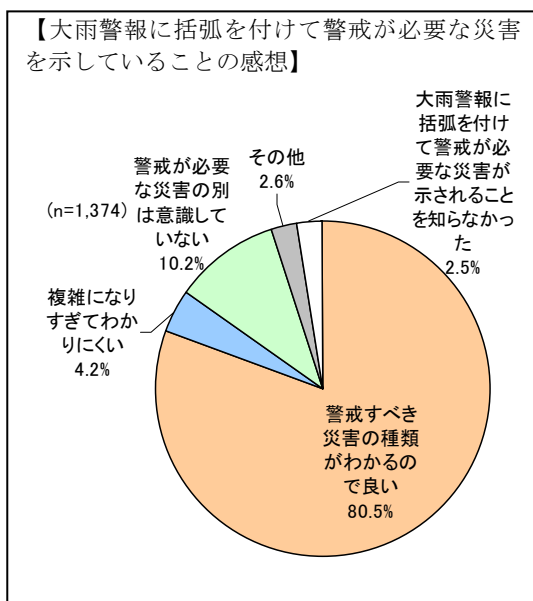
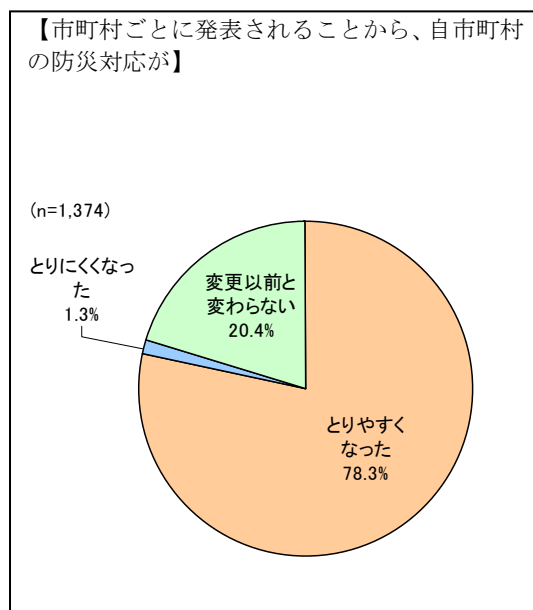
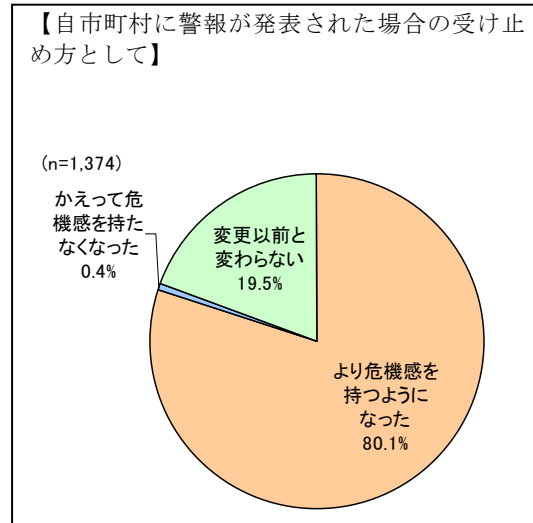
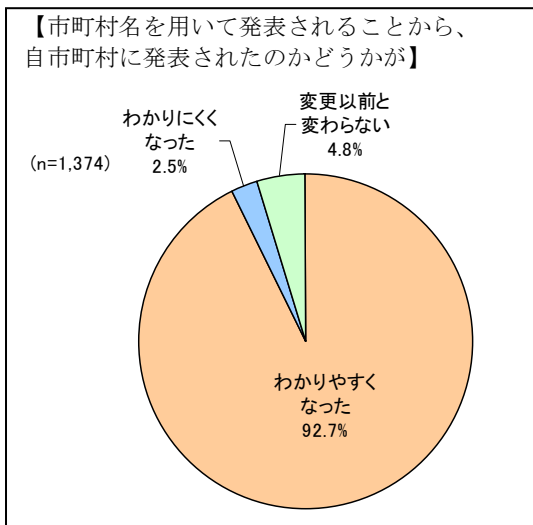
7.1 情報の分かりやすさや内容の高度化

7.1.1 市町村毎の気象警報への理解と利用状況

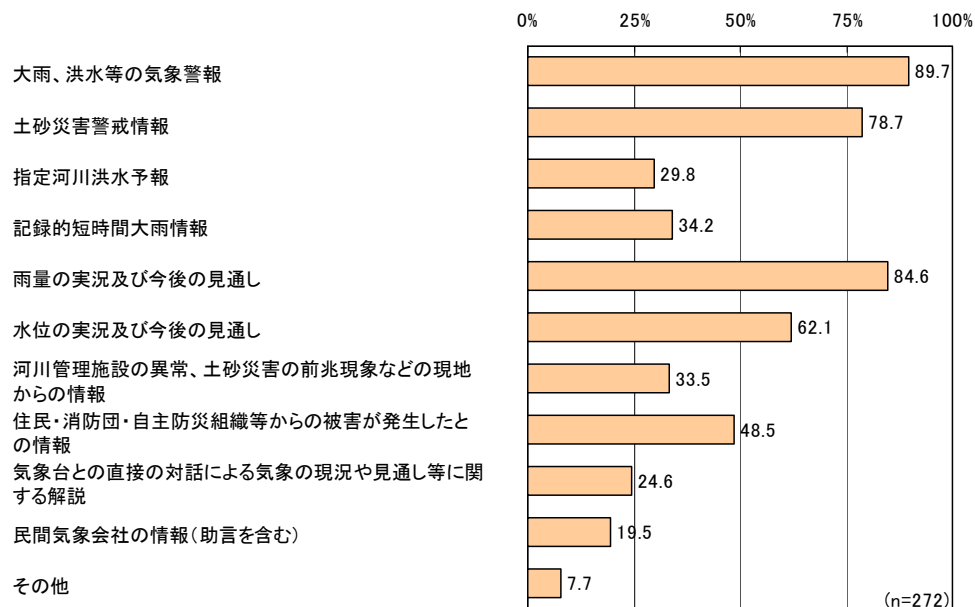
平成22年5月から実施している気象警報の市町村毎の発表について、全国の市町村の9割以上で分かりやすくなったと回答しており、自市町村に警報が発表された場合の受け止め方については、「より危機感を持つようになった」が約8割、

自市町村の防災対応について「とりやすくなった」との回答も 8 割弱となっている。また、大雨警報において警戒すべき災害（土砂災害及び浸水害）を明示することに関しては「警戒すべき災害の種類がわかるので良い」との回答が約 8 割で、こうした気象警報・注意報の変更は市町村の防災対応に有効な改善と受け止められていると考えられる。また、一部の市町村では警報の内容に応じて土砂災害、浸水害に特化した防災対応がとられていることや、避難勧告等を判断した際に当該市町村の 9 割が大雨・洪水等の気象警報を参考としていることから、これらの改善が市町村の防災対応に実際に効果をあげているとみることができる。

【市町村に対する調査】

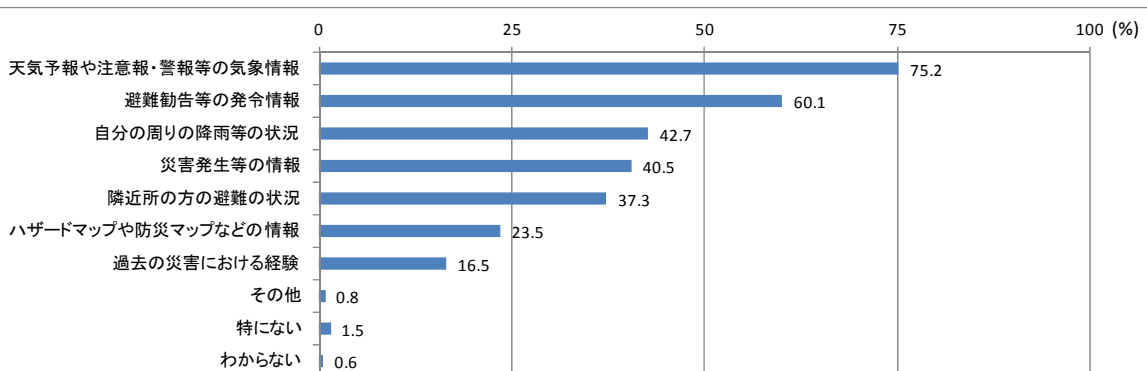


【避難勧告等の発令を総合的に判断した際に参考とした情報】

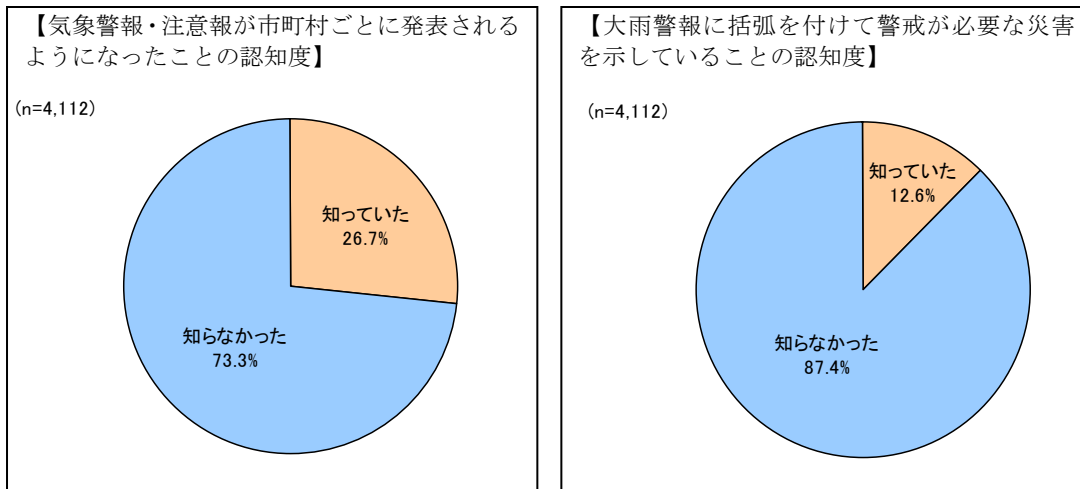


一般住民については、8割が防災気象情報を避難の際に参考としている一方で、気象警報を市町村毎に発表していることの認知が3割弱、大雨警報から重大な災害の発生を連想しない住民が6割弱、さらに、大雨警報で警戒が必要な災害を示していることの認知が約1割等と防災気象情報に盛込まれた内容への認知度は低く、今後防災気象情報への理解をさらに促進することで、自治体の行う防災対応と呼応した円滑な防災行動など、より効果的な情報の利用を推進できると考えられる。

【避難の際に参考とする情報】(平成22年1月に内閣府が実施した避難に関する特別世論調査)

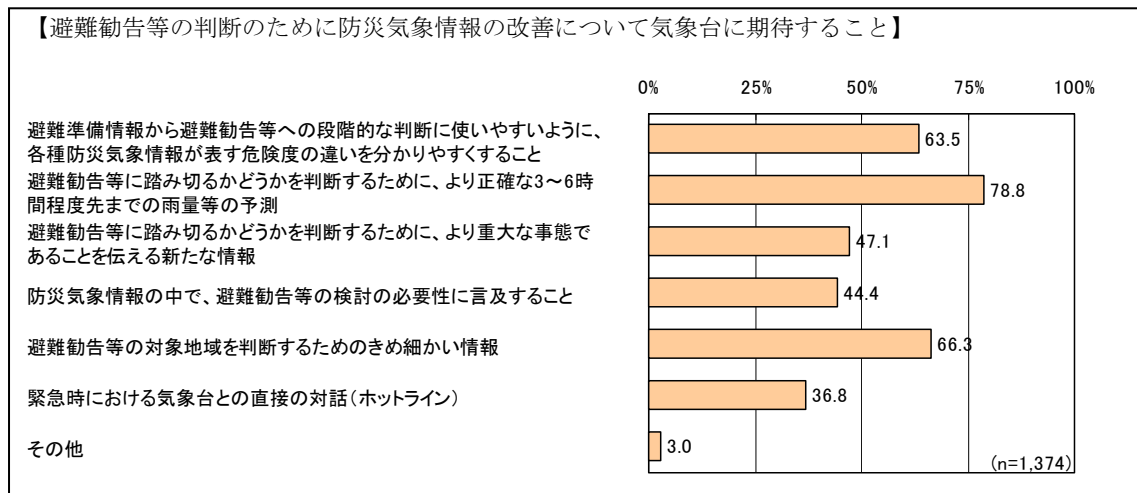


【住民に対する調査】



防災気象情報のさらなる改善についての市町村等からの要望としては、より正確な3～6時間程度先までの雨量の予測、避難勧告等の対象地域を判断するためのきめ細かい情報、避難準備情報から避難勧告等への段階的な判断に使いやすいように各種防災気象情報が表す危険度の違いを分かりやすくすること、より重大な事態であることを伝えるための新たな情報等があげられる。

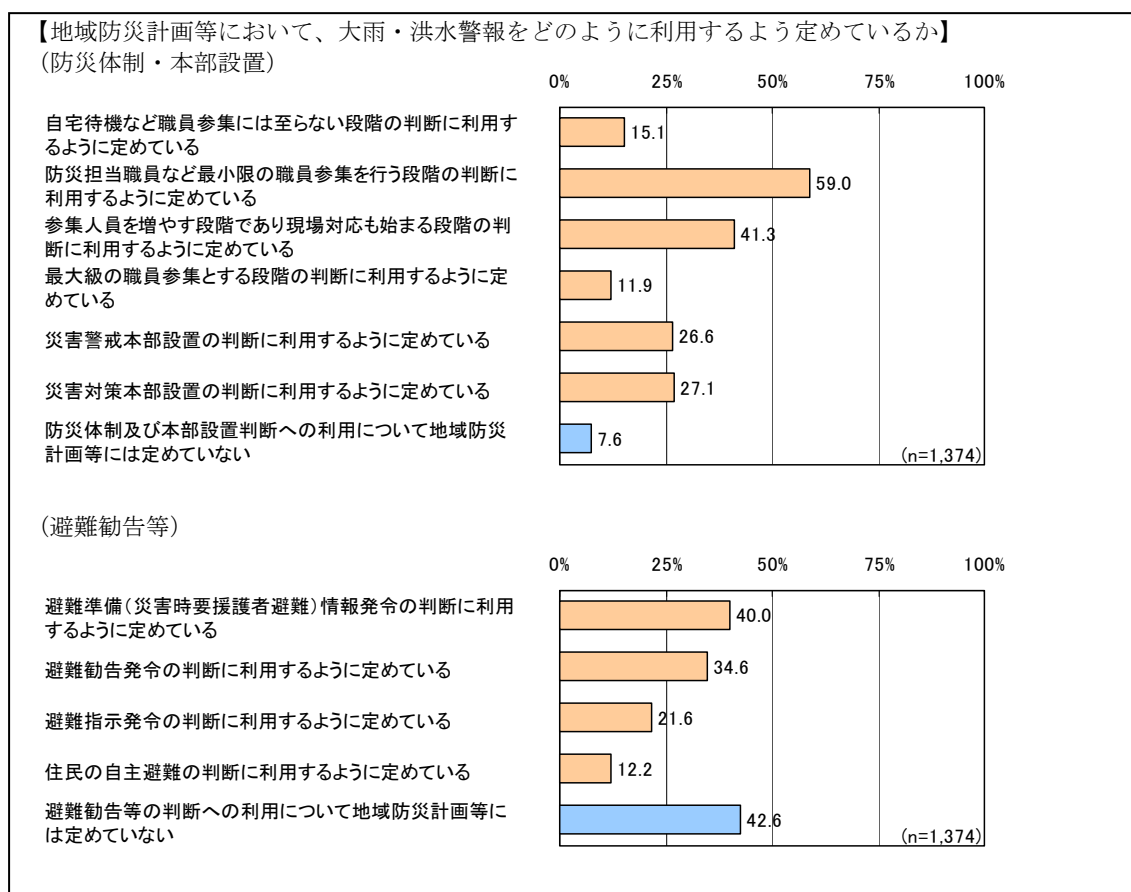
【市町村に対する調査】



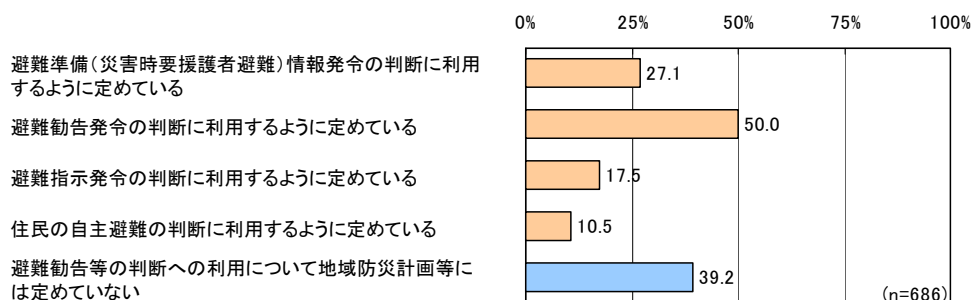
7.1.2 地域防災計画への記載

異常気象時に的確に防災気象情報を利用して市町村が防災対策を実施するためには、あらかじめ地域防災計画に情報に基づく防災対応を記載しておく必要があ

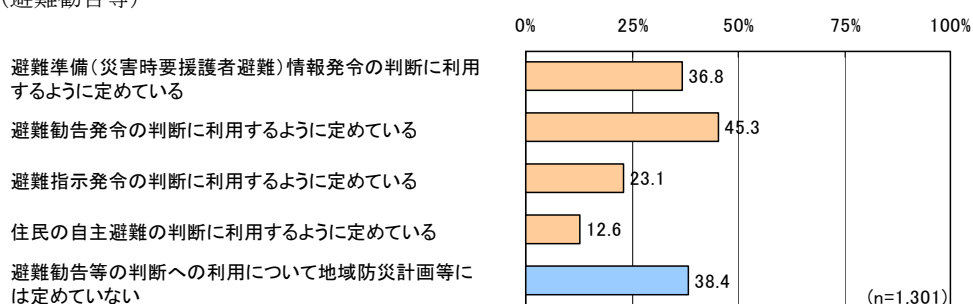
る。このことについて、大雨警報については市町村の 6 割が職員参集の判断に利用する他 4 割が避難準備情報の判断に利用すると回答している。また、避難勧告の判断の参考として土砂災害警戒情報、はん濫警戒情報（指定河川洪水予報）をそれぞれ約 5 割の市町村で地域防災計画に記載していると回答しており、これらの市町村ではこれらの情報の利用についての事前準備がある程度進んでいると考えられる。一方、約 4 割の市町村ではこれらの地域防災計画への記載を行っておらず、防災気象情報を活用するための事前の準備が十分とはいえない。また、記載されている市町村においても、避難準備情報の発表判断の参考とすることを想定している大雨警報が自主避難の目安とされるなど、必ずしも発表する側の意図を反映した用いられ方をしていない例も見られる。地域防災計画への的確な記載を促進し、利用の事前準備の普及を図る必要がある。



【地域防災計画等において、はん濫警戒情報をどのように利用するよう定めているか】
 (防災体制・本部設置)



【地域防災計画等において、土砂災害警戒情報をどのように利用するよう定めているか】
 (避難勧告等)



7.1.3 台風第12号による災害から

平成23年台風第12号は9月3日から4日にかけて四国、中国地方をゆっくりと北上し、特に記録的な大雨となった紀伊半島南部では土砂災害や河川の氾濫が集中的に発生して奈良県、和歌山県において82人が犠牲になるという甚大な災害をもたらした(行方不明者を含む、平成23年11月2日消防庁とりまとめ)。このため、気象庁では内閣府、消防庁、国土交通省と共同で被災自治体(奈良県五条市、十津川村、和歌山県田辺市、那智勝浦町、新宮市)から気象情報の利用状況等を含む聞き取り調査を行った。気象情報に関連して明らかになった主な点は概ね以下の通りである。

- ・各市町村は9月2日までに気象台の発表する大雨警報等により防災態勢をとるとともに、住民に早めの自主避難等を行うよう呼びかけていたが、その後3日から4日にかけて24時間積算降水量及び、72時間積算降水量が多く、観測地点で観測開始以来の最大となる記録的な大雨となり、これまで住民の経験したことのない大規模災害により被害が発生した。
- ・特に和歌山県の被災地では、気象台が大雨が続くことに警戒を呼びかけていたにもかかわらず、台風が遠ざかっていく段階で大雨が終息すると思ひこんだ。
- ・気象台が2日に大雨警報、土砂災害警戒情報等を発表した後に、府県気象情報で記録的な大雨となることに最大級の警戒を呼びかけたことに対して、〇〇〇

ミリという表現ではそのような災害が発生するか想起できない、「多いところで」という表現は自分のところと思わない、災害が発生し始めると繁忙で情報を読み込む余裕がない等、呼びかけが十分には伝わっていなかった。

- ・五條市や十津川村では土砂災害に対して安全な場所が少なく、早い段階（9月1日）に広域避難を行わないと災害から逃れられなかった。

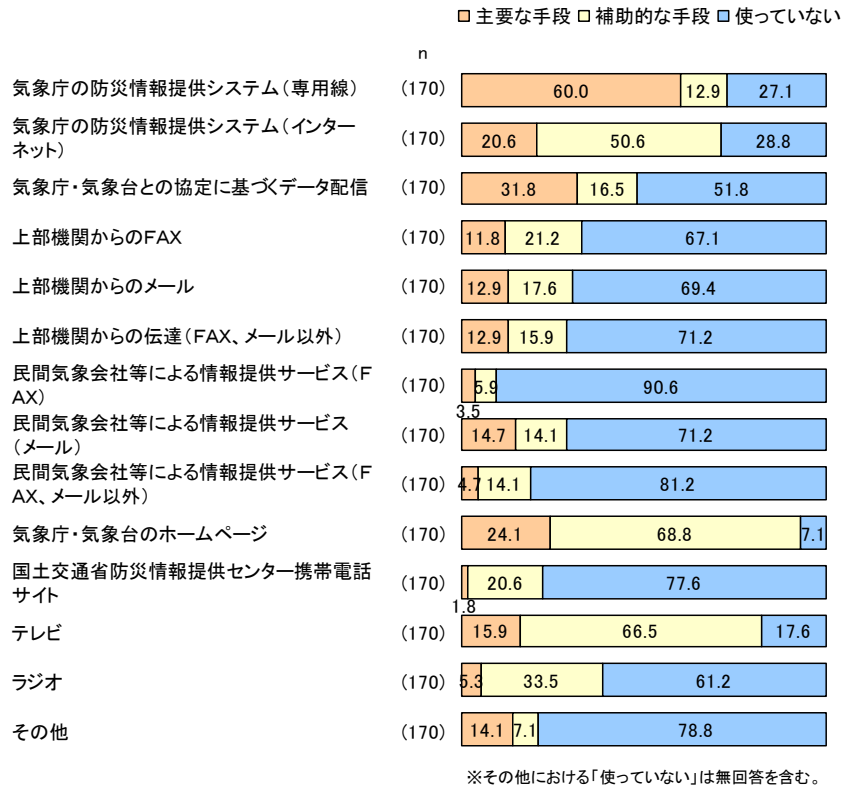
以上のように、当該災害においては大雨警報等の防災気象情報は早い段階から参考にされ活用されているものの、記録的な大雨となる段階で状況の切迫性が十分に伝わっていないこと等に課題があると考えられる。また、田辺市からは合併により広域化した市域に対して避難勧告等の地域をしぼるための情報について要望を受けている。

7.2 自治体等への伝達手段の拡充

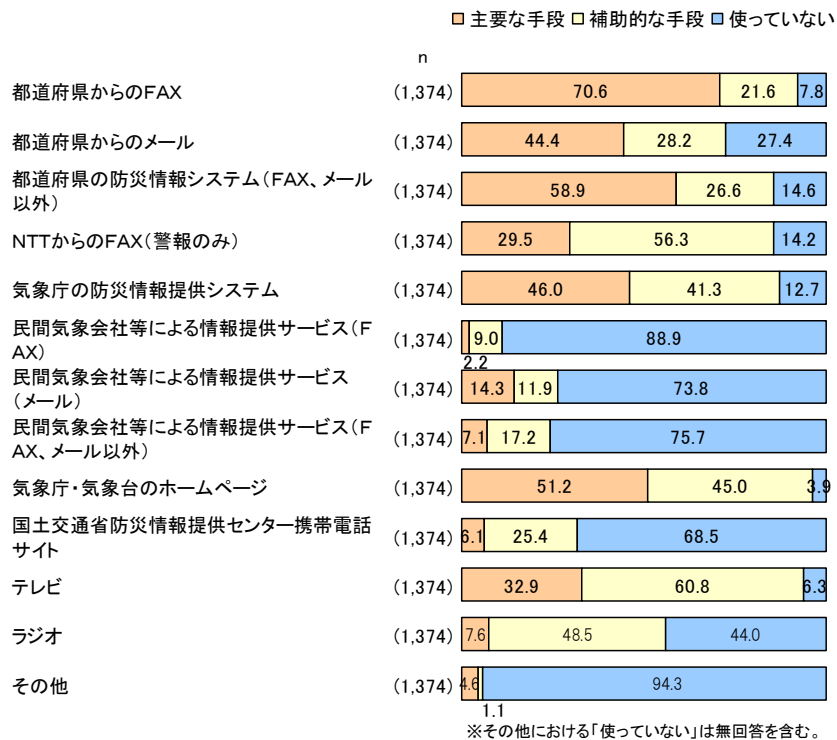
7.2.1 地方自治体への伝達

気象庁から都道府県への伝達はすべて確実に実施されており、主要な伝達手段として回答した割合は、防災情報提供システムの専用回線が6割、その他のオンラインデータ交換が3割等となっている。また、都道府県から市町村への伝達手段は各都道府県の防災情報システムが6割、都道府県からのFAXが7割、メールが4割強となっている（重複回答あり）。このうち都道府県の防災情報システムの多くは詳細な情報まで伝達が可能であり、平成22年度から実施している気象庁の防災気象情報XMLフォーマットによる伝達が効果的に用いられていると考えられる。市町村への伝達手段として、都道府県からのメール、FAXの利用も多い一方で、気象庁の防災情報提供システムについてはは9割近くが利用すると回答しており、これらの市町村では警報の内容や土砂災害警戒判定メッシュ等のメッシュ情報を含めて詳細な情報を取得可能な環境となっている。

【気象警報・注意報が発表されたことを知るための手段】（都道府県に対する調査）



【気象警報・注意報が発表されたことを知るための手段】（市町村に対する調査）



7.2.2 国民への伝達

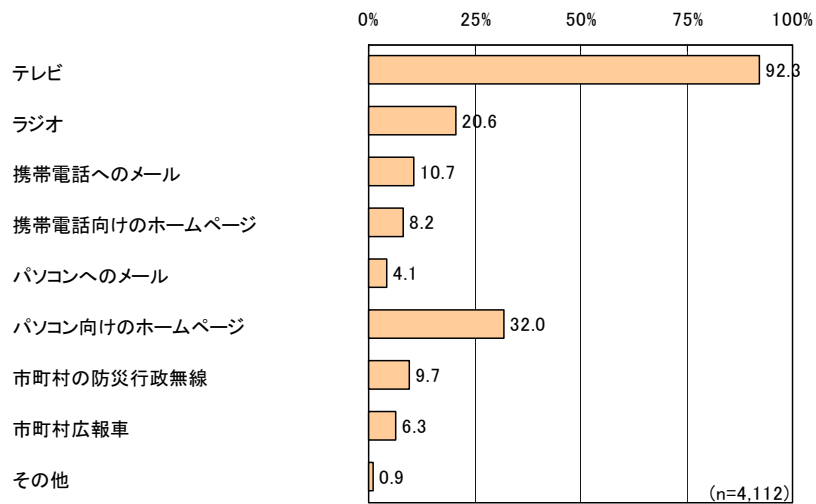
一般住民への調査結果では、気象警報等の入手方法としてはテレビが 9 割強と突出して多く、次にパソコン向けのホームページが 3 割程度となっている。市町村ごとの警報をテレビの速報スーパーで放送している放送局は約 5 割で、放送を検討中も含めると 8 割となる。また、土砂災害警戒情報についても 7 割のテレビ局で速報しており、市町村毎の情報については概ねテレビで伝達される状況にある。

ただし、テレビの放送画面やラジオの音声放送では市町村毎の情報となった段階で伝達できる情報量の限界に近付いており、大雨警報の括弧内で示す警戒すべき災害については、検討中も含めて放送する方向のテレビ局は 5 割に留まり、半数は今後も放送の予定はないとしている。これらの詳細な情報は今後パソコン向けのホームページ等を活用した伝達が有効であると考えられる。

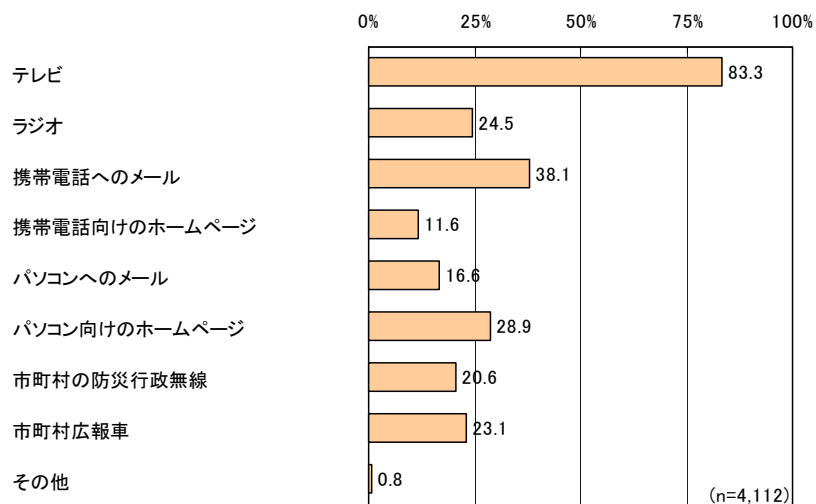
今後希望する入手方法として、テレビが 8 割程度、携帯電話へのメールが 4 割程度の回答となっているが、それ以外にケーブルテレビやパソコン、スマートフォン、カーナビ等様々なメディアによる情報取得の要望が上がっている。これは、日常的な情報取得に多様なメディアが用いられていることを示しており、特に重大な災害が予見されるような状況ではあらゆるメディアを用いて幅広く情報伝達を行うことが重要である。気象庁では、防災気象情報を利用者にとって扱いやすい形式に統一し、より高度な利活用を推進するため、「気象庁防災情報 XML フォーマット」を策定して平成 23 年度までに運用を開始しており、利用者のニーズに合った幅広い利用について、今後も引き続き推進していく必要がある。

また、災害時には高齢者や難聴者、幼児等、弱者を含めて円滑に危険回避行動を起こす必要があり、このためには分かりやすい情報提供への配慮も要望されている。

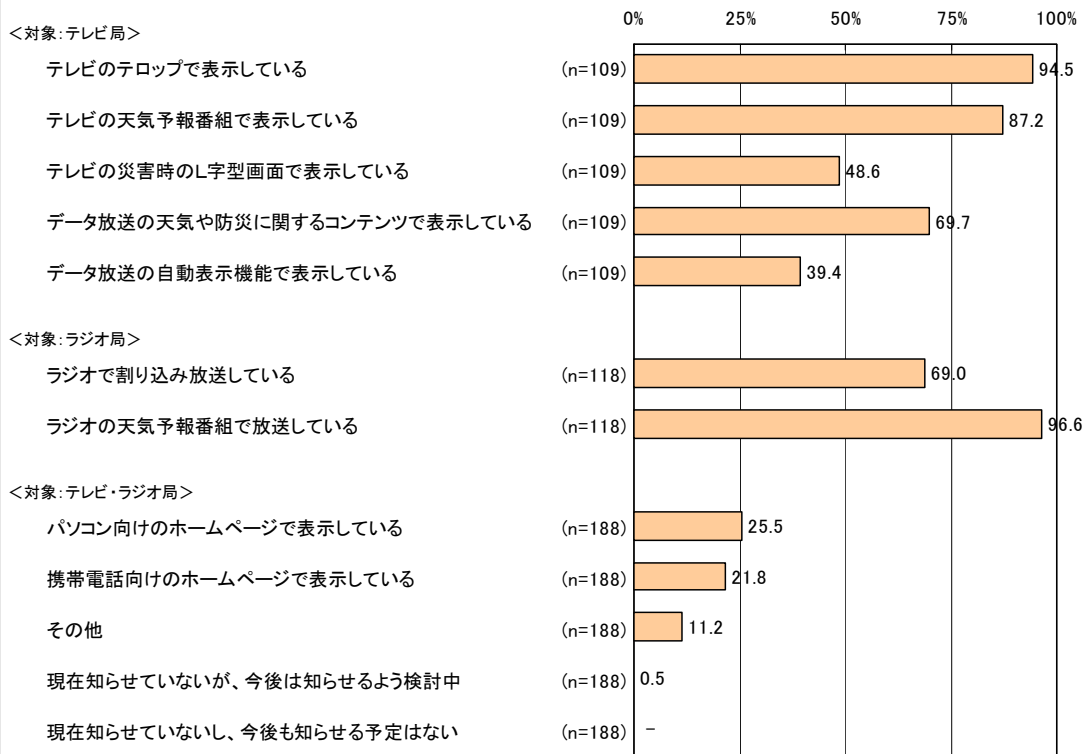
【気象警報の入手先】（住民に対する調査）



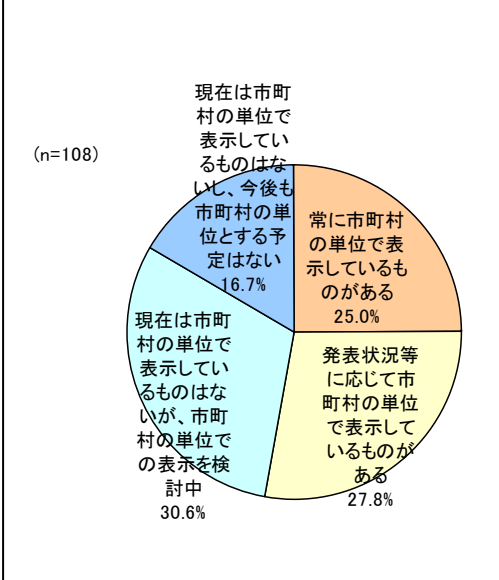
【気象警報の希望する入手先】（住民に対する調査）



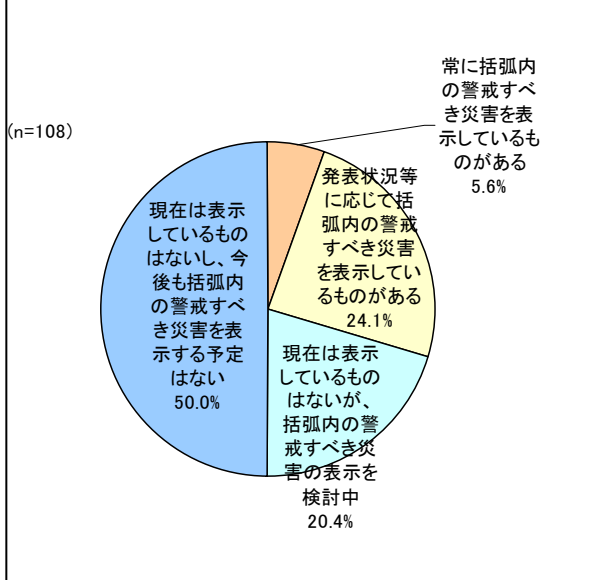
【気象警報の放送等への利用状況】（報道機関に対する調査）



【気象警報の対象地域を市町村の単位で表示しているものの有無（テレビ）】



【大雨警報の括弧内の警戒すべき災害を表示しているものの有無（テレビ）】



7.3 自治体や国民への周知・広報

7.3.1 自治体の防災対策への支援

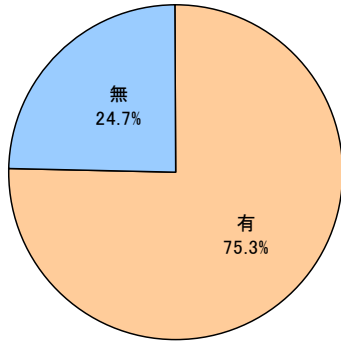
平成 22 年 5 月の市町村毎の気象警報等の発表に向けて、各地の気象台では都道府県と綿密な調整を行うとともに、すべての市町村に対して警報の発表基準の変更を含む防災気象情報の改善について繰り返し説明を実施してきた。このため、現在の防災気象情報の目的や内容について自治体は概ね理解していると考えられる。これまでの取り組みについて、平時における気象台が行う説明会に参加した市町村は 7 割台半ばで、9 割以上がその内容に満足と回答している。また、避難勧告等の判断・伝達マニュアルやハザードマップ策定作業についての技術的助言や協力（気象特性の解説や過去の大雨資料の提供など）は約 6 割の市町村で受けており、ほぼそのすべての市町村が内容に満足と回答している。

台風接近時に気象台が主催する説明会への参加は、距離が遠い等の理由により市町村の 4 割程度に留まっているが、近年、都道府県のテレビ会議システムを用いて、市町村に伝わるような解説が可能となってきた（東京都、鹿児島県等）。説明会の内容については 9 割が満足と回答しており、早期の態勢確保等に効果があがっていると考えられる。

台風第 12 号による被災自治体の聞き取り調査では、気象台が自治体に対して解説を行うホットラインについて今後積極的に活用したいとの意見があげられた。

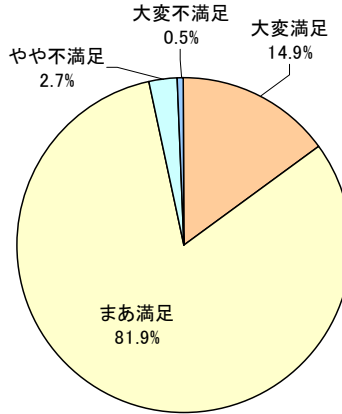
【気象台・測候所職員が行う講演や説明の聴講有無】

(n=1,374)



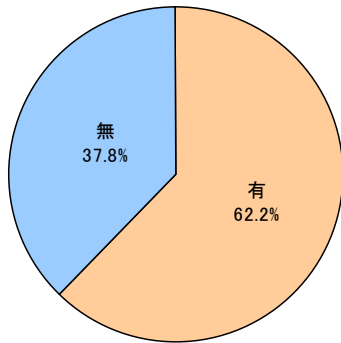
【気象台・測候所職員が行う講演や説明についての満足度】

(n=1,374)



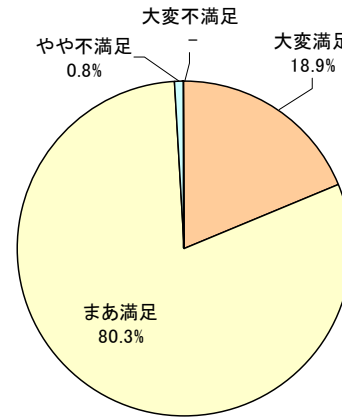
【気象台・測候所が行う技術的な助言・協力の経験有無】

(n=1,374)



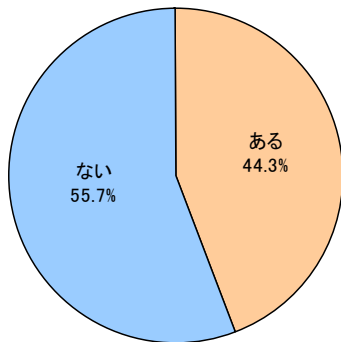
【気象台・測候所が行う技術的な助言・協力の満足度】

(n=1,374)



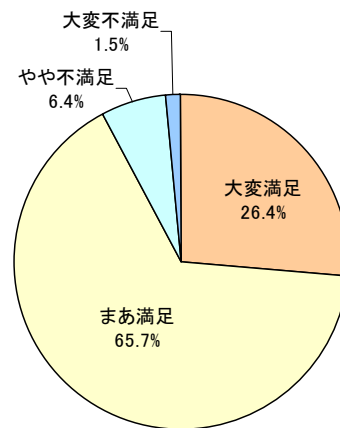
【大雨時等に気象台・測候所に問い合わせたことの有無】

(n=1,374)



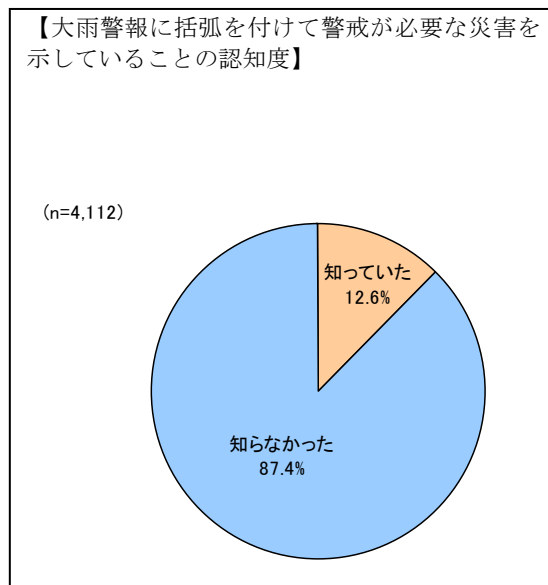
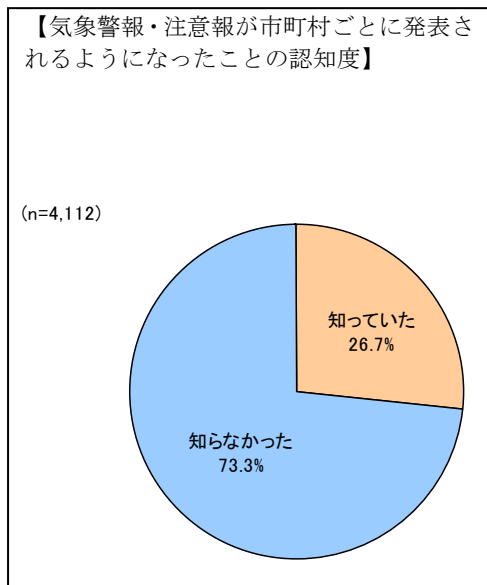
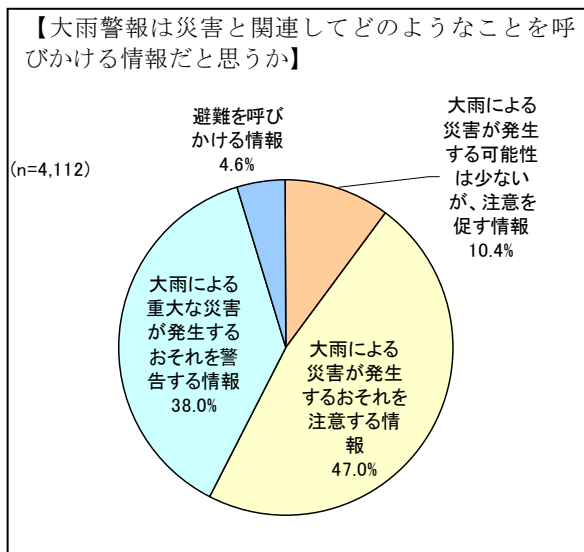
【大雨時等に気象台・測候所に問い合わせた際の対応への満足度】

(n=609)



7.3.2 国民への周知・広報

一般住民への調査によれば、一般住民の 8 割は防災気象情報を避難の際の参考にするとしており、情報への依存は高い。また、大雨警報が災害の発生に警戒・注意を呼びかける情報であることは 8 割台半ばが認識している。一方、警報の発表が市町村毎であることの認知度は約 3 割、警戒すべき災害を伝えていることの認知度は約 1 割となっている。各地の气象台では防災気象講演会の開催やテレビの気象番組、自治体の広報誌を通じて広く広報を行っているが、調査結果から、国民の防災気象情報に盛込まれた内容についての認知度は高いとは言えない。防災気象情報の改善については肯定的にとらえる意見が多く、普及のためにさらなる周知広報を求める要望が非常に多い。



第8章 課題と政策への反映

8.1 市町村の広域化への対応 — メッシュ情報の利用促進

平成22年の市町村毎の気象警報の発表により、発表対象はそれまでの市町村をいくつかまとめた地域（全国で375地域）から市町村を明示して発表するようになった（平成22年5月27日実施時点で1777地域）。それ以前の市町村をまとめた地域の名称は地元自治体等と調整のうえで決められていたが、必ずしも住民にとって理解しやすいものではなかったことから、地方自治体等からは警報の対象地域が分かりやすくなったことに対して高い評価が得られている。一方、特に合併により広域化した市町村では、災害の危険性が高まる地域は自治体内の一部に限られることが多く、地域を限定して避難勧告等を発表するための支援を求めるところが多い。

気象庁では土砂災害の危険性の指標の一つとして地中にしみ込んだ雨水の量を目安とした「土壌雨量指数」を5kmメッシュごとに30分間隔で6時間先まで算出している。また、中小河川の洪水の危険性の指標として、周囲から集まってくる雨水の量を考慮した「流域雨量指数」を主要な河川に沿って計算しており、さらに5kmメッシュごとに過去20年間の最大値と比較した「規格化版流域雨量指数」を30分間隔で3時間先まで算出している。これらのメッシュ情報は気象庁の防災情報提供システム等により地方自治体に提供されている。

しかし、これらのメッシュ情報の意味や活用方法への理解は市町村の防災担当者十分に浸透しておらず、防災対応のレベルと密接に関連したより分かりやすいメッシュ情報（解析雨量積算値や土砂災害警戒判定メッシュ等）をユーザーフレンドリーな方法で提供する等の改善を進めるとともに、平素から避難勧告等の判断の際の活用方法まで踏み込んだ自治体向けの解説を進め、メッシュ情報の活用を促進を図る必要がある。

8.2 より分かりやすい情報体系

8.2.1 東北地方太平洋沖地震による津波及び平成23年台風第12号による災害への課題より

平成23年台風第12号では、大雨警報等の発表後にさらに時間の経過とともに記録的な大雨となり、安全な場所の少ない中山間地域において土砂災害による犠牲者が出たほか、台風が遠ざかることにより降雨が終息に向かうと思いきや結果被災するという事例も発生している。これらの災害を予防・軽減するため、重大な災害をもたらす記録的な大雨等の現象が発生もしくは予想される場合に、よりの確に自治体及び住民に伝える方策を喫緊の課題として検討する必要がある。その際、中山間地域では安全な地域への避難に時間を要する場合があること等、地域の特徴を考慮に入れる必要がある。

一方、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による津波では、

死者・行方不明者約 2 万人という甚大な被害が発生した。このため気象庁では有識者、防災関係機関による「東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報改善に向けた勉強会」を 3 回開催し、津波警報の改善に向けた検討を取りまとめた。この中で、よりの確な避難行動のために、早期の警戒呼びかけを基本としつつ、時間とともに得られるデータ・解析結果に基づき、より確度の高い警報に更新すること、災害の要因となる現象（津波波源の推定）に不確実性が残っている間は、不確実性の中で安全サイドに立った警報発表を行うこと、さらに災害時に自らの判断で避難することが基本であることを周知徹底し、円滑な防災対応を促すことの重要性が示された。また、地方自治体等によるハザードマップ、避難勧告・指示等の防災対策との連動をこれまで以上に意識し、受け手側が理解しやすい情報発表が重要とされている。これらの津波警報に関して得られた教訓については、災害予防についての基本的な考え方を示すものであり、気象警報においても共通の課題として、今後の改善にあたり十分留意していくことが必要である。

8.2.2 防災行動により適合した気象情報

市町村への調査における、防災気象情報の改善についての要望においては、段階的な判断に使いやすいよう各種防災気象情報が表す危険度の違いを分かりやすくすることがあげられた（7.1.1）。また、各種防災気象情報の地域防災計画への記述が必ずしも十分ではなく、想定している防災対応と異なる利用などがあり、的確な記載となっていない例もあった（7.1.2）。このように、各防災気象情報の本来想定している防災対応について、自治体の防災対応に反映されていないという課題が新たに認識された。

防災気象情報は、現象やそれにより引き起こされる災害の種類に応じて、時間的推移や予想される現象の強さに応じて、府県気象情報、注意報、警報、土砂災害警戒情報等が発表される。これらの情報は住民に分かりやすく、さらに、取るべき行動と確実に対応づけられていることが望ましい。また、住民の行動は自治体の防災活動とも整合がとれている必要があり、推奨される行動について住民と各関係機関の間であらかじめ合意形成を図ることで、より確実な防災行動が可能となる。さらに、風水害による犠牲者には屋外で活動中の事例が多く含まれており、このような点も考慮に入れる必要がある。

気象警報の市町村毎の発表に先立ち、平成 20 年度から大雨警報について土砂災害と浸水害にそれぞれ個別の発表基準を市町村毎に作成するなど、警報と災害との関係はより明確になってきている。気象予測技術の高度化や指数などの応用技術の発展、気象と災害との関係の調査結果等をもとに、関係機関と連携しつつ、住民の防災行動の観点から情報の体系を検証し、防災行動の各段階により適合した防災気象情報となるよう改善を進めることが必要である。

8.3 さらにる普及・定着の推進

平成16年に発生した気象災害への対応の課題から、気象庁では市町村の避難勧告等の判断を支援するよう防災気象情報を改善するとともに市町村への説明や防災対策支援を進めてきた。その結果、市町村における防災気象情報への理解は高まり、活用は進んできたと考えられる。今後とも引き続き、自治体等における情報の効果的な活用方法への理解を促進するとともに、消防団や自主防災組織、住民一人一人への普及を推進し、より円滑な防災活動の実現を図る必要がある

なお、自治体等による防災対策の推進に対して住民が過度に公助に依存する事例があることが有識者から指摘されており、この点も考慮に入れる必要がある。

8.4 気象防災の今後に向けて

気象災害の予防軽減のためには、最終的には国民一人一人が行動し、危険を回避する必要がある、人々が理解し行動できる情報と仕組みが必要である。これまでの気象情報改善の取り組みの経過から、気象台の情報だけですべての必要な人に避難行動を起こさせることが困難なことは明らかである。

気象災害から命を守るためには、気象庁における防災情報の改善のみならず、防災活動に関係する都道府県や市町村、国土交通省の機関や消防、警察等の防災関係機関、防災情報を伝える報道機関や通信事業者、教育関係機関等、あらゆる機関が協調的に災害や防災情報に関する理解の促進を含めた防災活動を展開する必要がある。

災害をもたらす気象の予測技術の着実な高度化を図るとともに、関係機関と幅広く連携し、また、避難や災害情報等に関する専門家の協力を得つつ、真に国民に裨益するよう気象防災業務の改善を進めることが重要である