

四国の港湾における 地震・津波対策に関する基本方針 (参考資料)

平成25年4月26日

四国の港湾における地震・津波対策に関する基本方針(最終とりまとめ)【概要①】

【はじめに】

- ・基本方針は、四国において高い確率で発生すると予想される巨大地震に対し、東日本大震災を踏まえた四国の港湾における地震・津波対策を検討し、関係者の総意に基づき、現時点の対策の基本的な方針をとりまとめている

【四国の港湾における地震・津波対策の必要性】

- ・南海トラフの地震・津波により、四国ではこれまでの想定を上回る甚大な被害を受けることが想定されている
- ・四国の太平洋側においては主に巨大津波による被害があり、人口や産業などが集中した地域が浸水する可能性
- ・瀬戸内海側においては液状化や地震の揺れにより港湾や臨海部への被害が懸念
- ・このことを踏まえ、津波等から人命や財産を守るための対策を講じることが必要
- ・また、災害後の救援・復旧を迅速に行うとともに、経済・産業活動を維持し雇用とくらしを守ることが必要
- ・臨海部の災害リスクに対する不安を軽減し、産業が安心して立地を続け、産業の新規進出に際し臨海部への立地に対する不安を軽減させるため、海上輸送の迅速な回復への手順や目標を示し、必要な対策の方針を示すことが必要

津波対策における防災・減災目標の明確化

【対策の考え方】

＜津波対策における防災・減災目標の明確化＞

- ①発生頻度の高い津波への対策目標は「防災」を目指し、避難対策を最悪のシナリオのもと推進
- ②最大クラスの津波への対策目標は基本的に「減災」を目指す

【対策の施策方針】

＜港湾及び臨海部における津波対策＞

- ①津波からの防災・減災への対策
 - ・防潮堤等の施設、粘り強い構造化等の対策について検討
 - ・特に、短時間での避難が容易でない地域の避難のための時間を確保することに留意
 - ・必要性の高い対策について効果が早期に発揮されるよう計画的にとりくむ
- ②臨海部における避難対策
 - ・関係者が連携し、避難計画等の策定、津波情報収集方法の拡大等の避難支援に資する対策を推進
 - ・防災関係者の安全確保のための運用体制を構築
 - ・ソフト・ハードの効果的な組み合わせを考慮して実施する
- ③津波対策に資する体制等の構築

四国の港湾における地震・津波対策に関する基本方針(最終とりまとめ)【概要②】

緊急海上輸送・産業の物流の早期復旧のための海上輸送の継続・復旧

【対策の考え方】

＜港湾の災害対応力の強化＞

- ・四国の広域的な海上輸送の継続指針及び港湾機能の継続指針を策定し、その実施に必要な対策の推進や連携の強化を図る

【対策の施策方針】

＜四国の広域的な海上輸送の継続指針の策定とそれを実現するための施策の推進＞

- ① 啓開・復旧の優先順位の考え方・作業手順・連絡体制等の情報共有・合意形成を図る
- ② 緊急海上輸送の実施手順・連絡体制の情報共有・合意形成、船舶の確実な着岸のため対策を図る
- ③ 各港湾の役割を定め、防災拠点としての連携・強化を図るとともに、瀬戸内海側から太平洋側への支援船舶に係る安全性の確保のための検討を行う
- ④ 産業の生産活動の維持のため、物流の復旧順序や回復目標の考え方を定める
- ⑤ 航行中・停泊中の船舶の安全確保を検討する

＜港湾機能の継続指針の策定とそれを実現するための施策の推進＞

- ① 被害想定に基づき、港湾機能の維持・継続活動に必要な項目に係る具体的な行動等を取りまとめる
 - ・関係者が共同で行う訓練、関係者の事業継続計画への反映等を通じて実効性を確保する
 - ・人員・資機材等を被害から守り、動員・調達できる体制を検討する
- ② 港湾機能維持・早期復旧のための施設に係る耐震性・耐津波性について検討する
 - ・検討の視点として、瀬戸内海側の支援・太平洋側の受入れ拠点に必要な港湾の施設、緊急物資輸送・産業物流確保に必要なフェリー・RORO船・離島航路に係る施設、復興に不可欠な産業集積地・エネルギー拠点に係る施設、サプライチェーンの維持に必要な施設がある
 - ・応急復旧に必要な資機材の準備等を検討する
 - ・発災後に直ちに利用する必要がある施設は、耐震性の向上や「粘り強い構造」化等を検討する
- ③ 防災拠点が発災時に利用できるよう維持管理等に留意する

四国の港湾における地震・津波対策に関する基本方針(最終とりまとめ)【概要③】

【四国の港湾における地震・津波対策の取り組み方針】

- ・四国の広域的な海上輸送の継続指針を、四国の港湾における地震・津波対策検討会議が策定する
- ・海上輸送の拠点となる港湾については、港湾ごとの港湾機能の継続指針を地域の関係機関が主体となって策定する
- ・四国の広域的な海上輸送の継続指針は、「四国広域海上輸送等検討WG」における検討を推進し、必要な対策をとりまとめる
- ・港湾機能の継続指針は現在の知見に基づき早期に策定し、四国の広域的な海上輸送の継続指針、新たな被害想定、訓練等を通じたノウハウ等に基づき、継続的に改訂する
- ・臨海部の避難対策を推進するため「堤外地に働く人たち等を対象とした避難対策WG」の内容を参考に、各港湾において検討を行う
- ・四国全体の検討を踏まえ関係機関が連携して地域ごとの状況に応じた議論を行うため、県や地域ごとに協議会を常設し、港湾機能の継続指針の策定の推進や対策の進捗状況の情報共有等ができる枠組みを構築する
- ・県や市町村で検討される被害想定、各種対策、地域防災計画等の総合的な対策との連携を図る
- ・道路・河川・航空・鉄道分野との連携を図る
- ・他の地域からの支援に係る検討等について四国以外の地域の機関と合同で対策を推進する
- ・役割分担や行動計画を示した「四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラム(仮称)」を年度内に策定し情報共有や連携強化を図り、効果的・効率的な対策の実施を推進し、内容については定期的に見直し、各機関において責任を持って対策の進捗に努める
- ・関係する各機関等で、発災時の行動を計画することが望まれる
- ・行政は、防災に係る組織・体制の強化や資機材の確保等を順次進める

【おわりに】

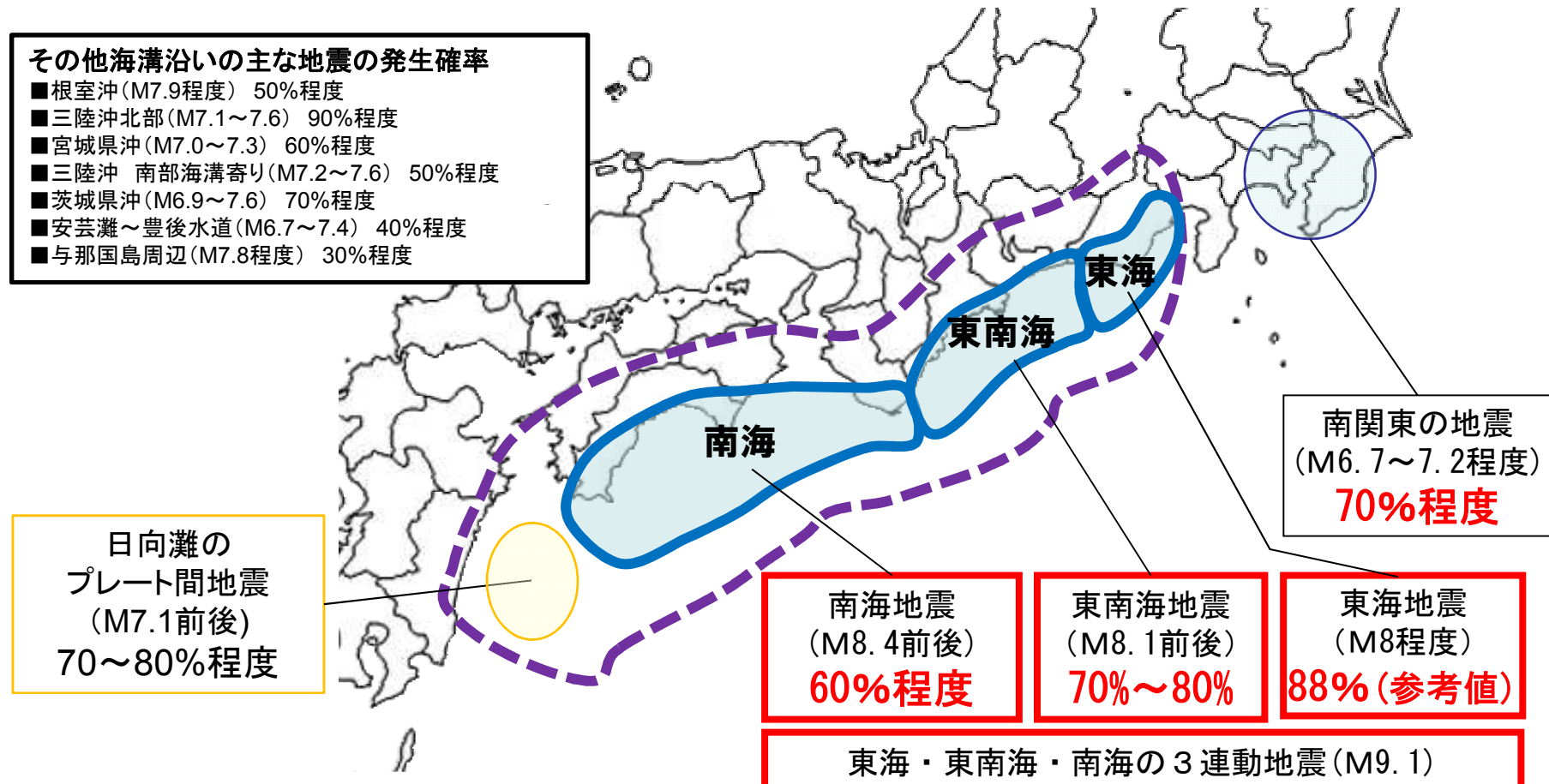
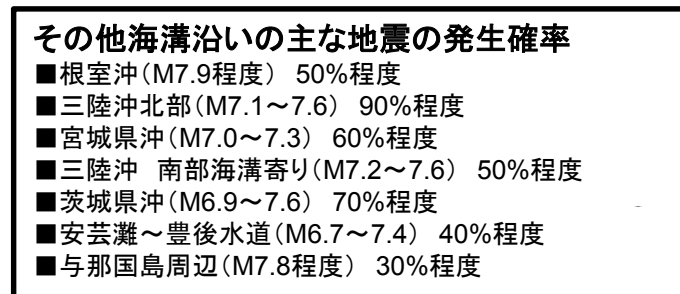
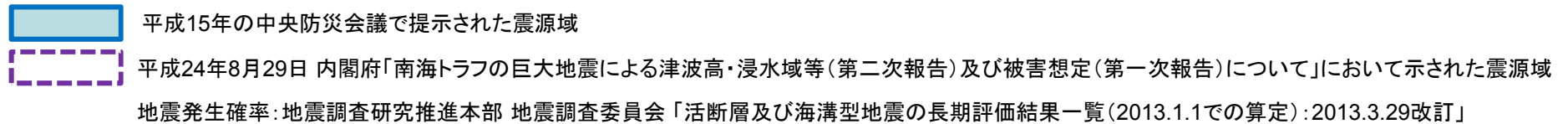
- ・南海地震や東南海地震、さらには南海トラフの巨大地震・津波への対策をについて、基本方針の理念に基づき、より実効性を持った地震・津波対策となるよう不断の努力を行うものとする

(1) 「四国の港湾における地震・津波対策に関する基本方針」(案)について

大規模地震発生の切迫性

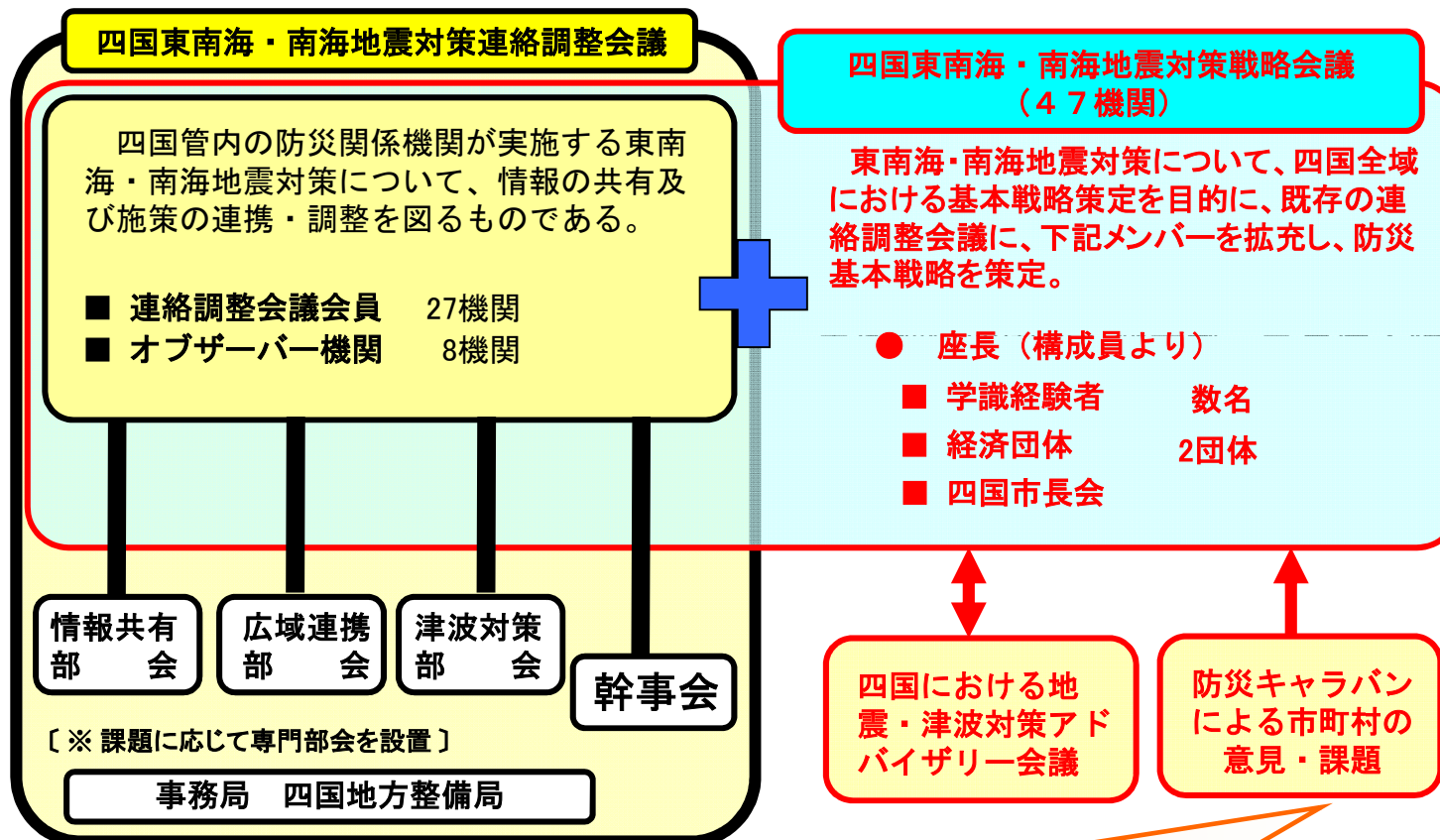
- ・ 東南海・南海地震をはじめとして全国で大規模地震の切迫性が指摘されている。
- ・ 東北地方太平洋沖地震を踏まえ、想定震源域や被害想定等の検討を進めている。

【海溝沿いの主な地震の今後30年以内の発生確率】



四国東南海・南海地震対策戦略会議の概要

○今回の東日本大震災を踏まえ、四国が一体となって取り組むべき施策や、各機関が重点的に取り組むべき施策等について、国・県等の行政機関、学識経験者、経済界等幅広い分野の方々のご意見を頂きながら取りまとめ、**四国地方における東南海・南海地震に対する防災基本戦略**として打ち出すものである。（平成23年6月9日設立）



【国の地方支分部局】 19機関
四国管区警察局、四国総合通信局、四国財務局、高松国税局、四国厚生支局、中国四国農政局、林野庁四国森林管理局、四国経済産業局、原子力安全・保安院中国四国産業保安監督部四国支部、四国地方整備局、四国運輸局、大阪航空局、国土地理院四国地方測量部、気象庁大阪管区气象台、海上保安庁第五管区海上保安本部、海上保安庁第六管区海上保安本部、中国四国地方環境事務所、陸上自衛隊第14旅団、海上自衛隊呉地方総監部

【地方公共団体】 9機関
徳島県、香川県、愛媛県、高知県、徳島県警本部、香川県警本部、愛媛県警本部、高知県警本部、四国市長会

【経済団体】 2機関
四国経済連合会、四国商工会議所連合会

【学識経験者】 数名
学識経験者

【その他の機関】
全国消防庁四国支部、日本銀行高松支店、西日本高速道路(株)四国支社、四国電力(株)、四国旅客鉄道(株)、日本貨物鉄道(株)四国支店、西日本電信電話(株)四国事業本部、(株)NTTドコモ四国支社、(独)水資源機構吉野川局、四国ガス(株)、本州四国連絡高速道路(株)

安全・安心な地域づくり、まちづくりに向けてのご意見、ご要望を、各市町村長からお聴きする「防災キャラバン」を四国地方の全市町村(95市町村)で実施。

「四国地震防災基本戦略～来たるべき巨大地震に備えて～」の特徴

四国地震防災基本戦略は、巨大な地震による広域的大災害に対し、四国地域の実情に即した予防対策や応急・復旧対策等について重点的・戦略的に取り組むべき事項を示すものである。

基本方針

人の命を最優先に考え、従来から取り組んできた施設整備等を着実に進めるとともに、その規模を超える外力が発生した場合でも住民生活や地域経済への影響を最小限に食い止めるために、減災の考え方を重視し、ハード施策とソフト施策を総合的に取り組むことを基本とする。

◎四国の産官学が一体となって策定

国の機関や地方公共団体のみならず、学識経験者や地元経済界など47機関が認識を共有し、四国が一体となって取り組むべき事項を示した。

◎役割分担の明確化

実効性の高い取組とするため、共通の基本方針のもと地域の民間企業や住民等との連携も含め、各機関の適切な役割分担により対策を実施する。

◎巨大地震に備えた仕組みや体制などの早期構築

四国において想定される課題に対応するための仕組みや体制などを事前に構築する。

「命の道」となる緊急輸送路の確保とともに、迅速な応急対策のための 啓開・復旧オペレーション計画を事前に策定

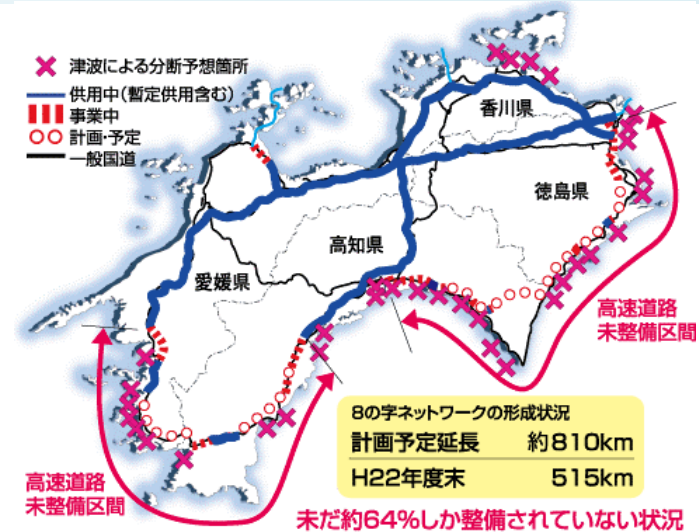
(基本戦略 2.2、3.2)

◎緊急輸送路（信頼性の高い交通ネットワーク）の確保

- “四国8の字ネットワーク”の整備促進
ミッシングリンク（高速道路未整備区間）の早期解消
- 高知自動車道の信頼性の向上
- 瀬戸内側から太平洋側へのアクセスの信頼性の向上
(R32、33、194、195、197、381、
これらを補完するR193、439、440、441等)
- 港湾及び空港の信頼性の向上

◎啓開・復旧オペレーション計画の策定

- ヘリコプター等による津波・土砂災害発生時の被災状況の
情報収集体制の整備や情報共有体制の確立
- 道路啓開・復旧オペレーションイメージ
STEP1
比較的被害が少ない瀬戸内側の横軸ラインを確保
STEP2
横軸ラインから太平洋沿岸地域へ乗り込むための
縦軸ラインの確保
STEP3
縦軸ラインから太平洋沿岸地域のR55～R56
の沿岸ラインを確保
- 海・空からの緊急輸送ルート^①を早期に確保するため、施設の
応急復旧体制を事前に確立



津波による分断予想箇所

～津波による分断予想箇所は、ミッシングリンクに集中～

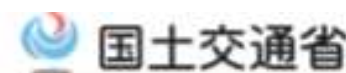


道路啓開・復旧オペレーションイメージ ～瀬戸内側から太平洋側へ～

資料: 四国地方整備局道路部

交通政策審議会港湾分科会防災分会答申 概要

港湾における地震・津波対策のあり方 ～島国日本の生命線の維持に向けて～ 概要



課 題

東日本大震災の教訓

- 防災・減災目標の明確化と避難対策の充実の必要性
- 防波堤による津波からの減災効果の発現
- 地域経済を支える物流基盤の耐震性・耐津波性確保の必要性
- 初動から復興に至る時間軸に沿った対応の必要性
- 災害に強い物流ネットワーク構築の必要性

切迫性が指摘される大規模地震への対応

- 中央防災会議、内閣府等における検討状況
- 海溝型地震への対応の必要性

基本的考え方

災害時においても国民生活及び産業活動を支えるため、島国日本の人口・資産を守り、港湾の物流機能を維持する

1. 防災・減災目標の明確化

- 津波の規模、発生頻度に応じた防護目標の明確化
- 水門・陸閘等の施設の管理・運用体制の見直し

2. 港湾BCPに基づく港湾の災害対応力の強化

- 港湾BCPの策定による物流機能の早期回復
- 港湾施設の耐震性・耐津波性の確保

3. 港湾間の連携による災害に強い海上輸送ネットワークの構築

- 広域的な港湾間の連携による海上輸送ネットワークの維持
- 三大湾や瀬戸内海の船舶航行の安全性の確保

施策方針

1. 港湾の津波からの防護

- 防災・減災目標に従った津波防護対策、避難対策の推進
(防潮堤等による背後市街地の防護、最大クラスの津波に対する施設による防護水準確保の検討、港湾における避難対策、避難に係る情報提供システムの強化・多重化 等)
- 水門・陸閘等の施設の管理・運用体制の構築
(安全確保を最優先とした管理体制、自動化・遠隔操作化の促進 等)

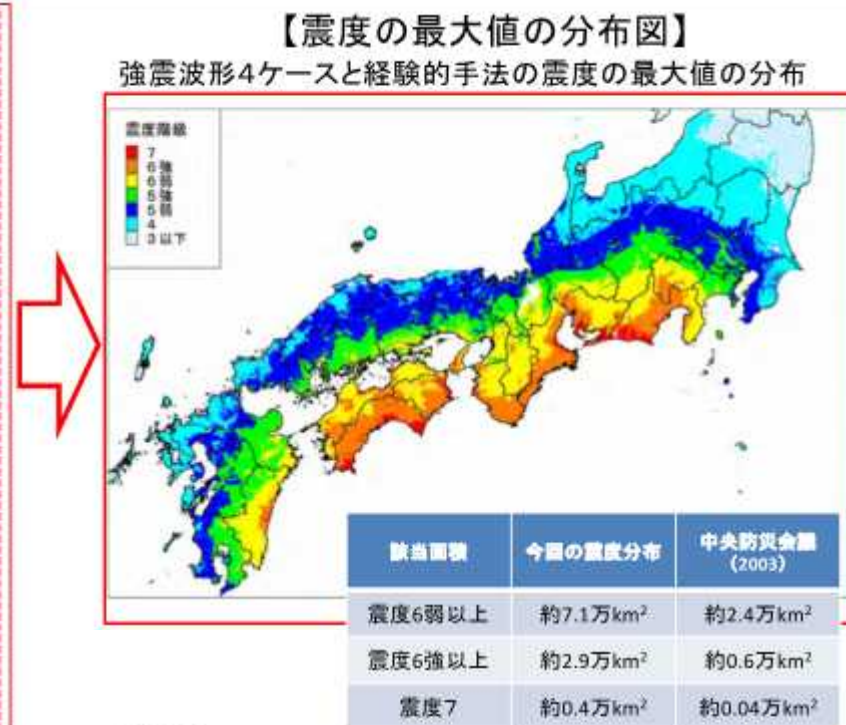
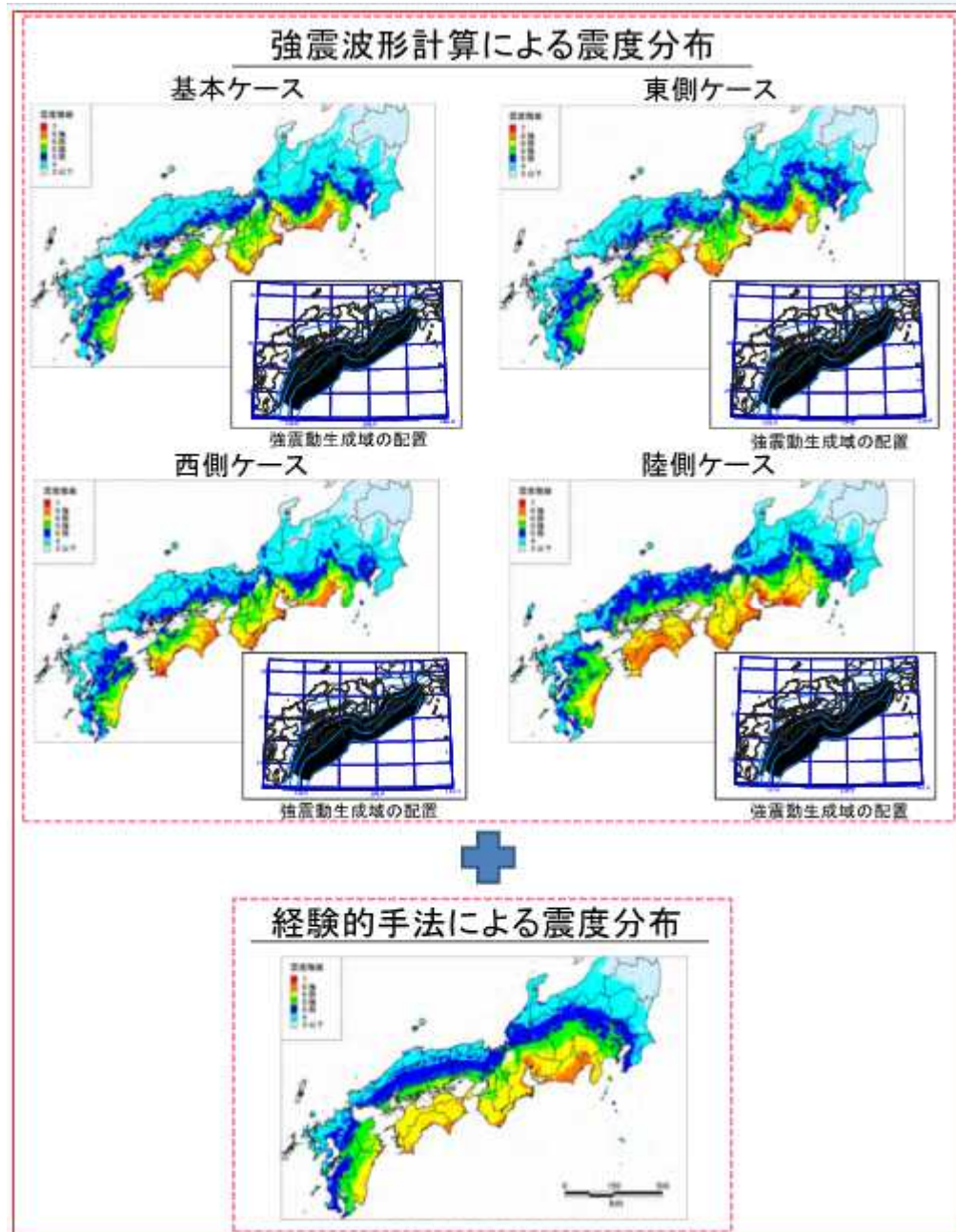
2. 港湾の災害対応力の強化

- 耐震強化岸壁を核とする港湾の防災拠点の形成
(復旧・復興の拠点となる防災拠点の位置づけ、耐震強化岸壁背後のオープンスペースの確保 等)
- 施設や機能の重要度に応じた耐震性・耐津波性の向上
(国際物流ターミナル、エネルギー基地など重要度の高い施設の耐震性・耐津波性の向上、粘り強い構造の検討 等)
- 液状化対策の検証
(液状化予測技術を確立し港湾の技術基準に反映 等)

3. 災害に強い海上輸送ネットワークの構築

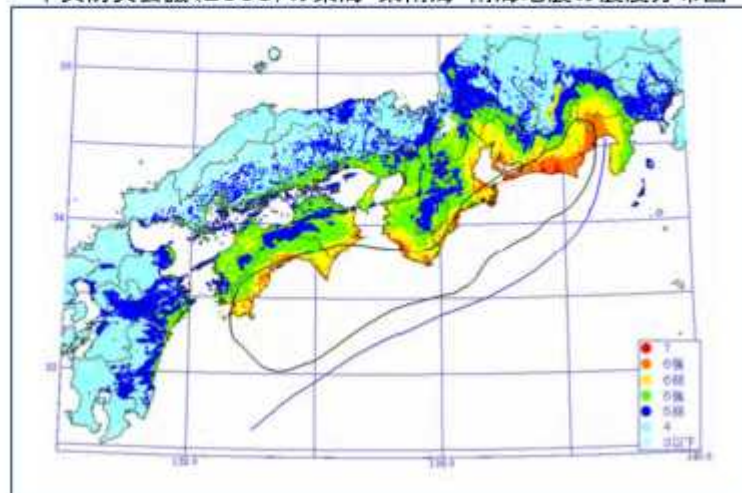
- 海上輸送ネットワークの核となる施設における耐震性・耐津波性の向上
(全国的・国際的な観点から重要なターミナルの対策 等)
- 湾域において船舶航行の安全性を確保する対策の推進
(避泊水域や航路配置のあり方の検討 等)
- 広域的なバックアップ体制の構築
(最悪のシナリオを考慮した港湾相互のバックアップ体制 等)

南海トラフの巨大地震モデル検討会で公表された四国における最大震度分布

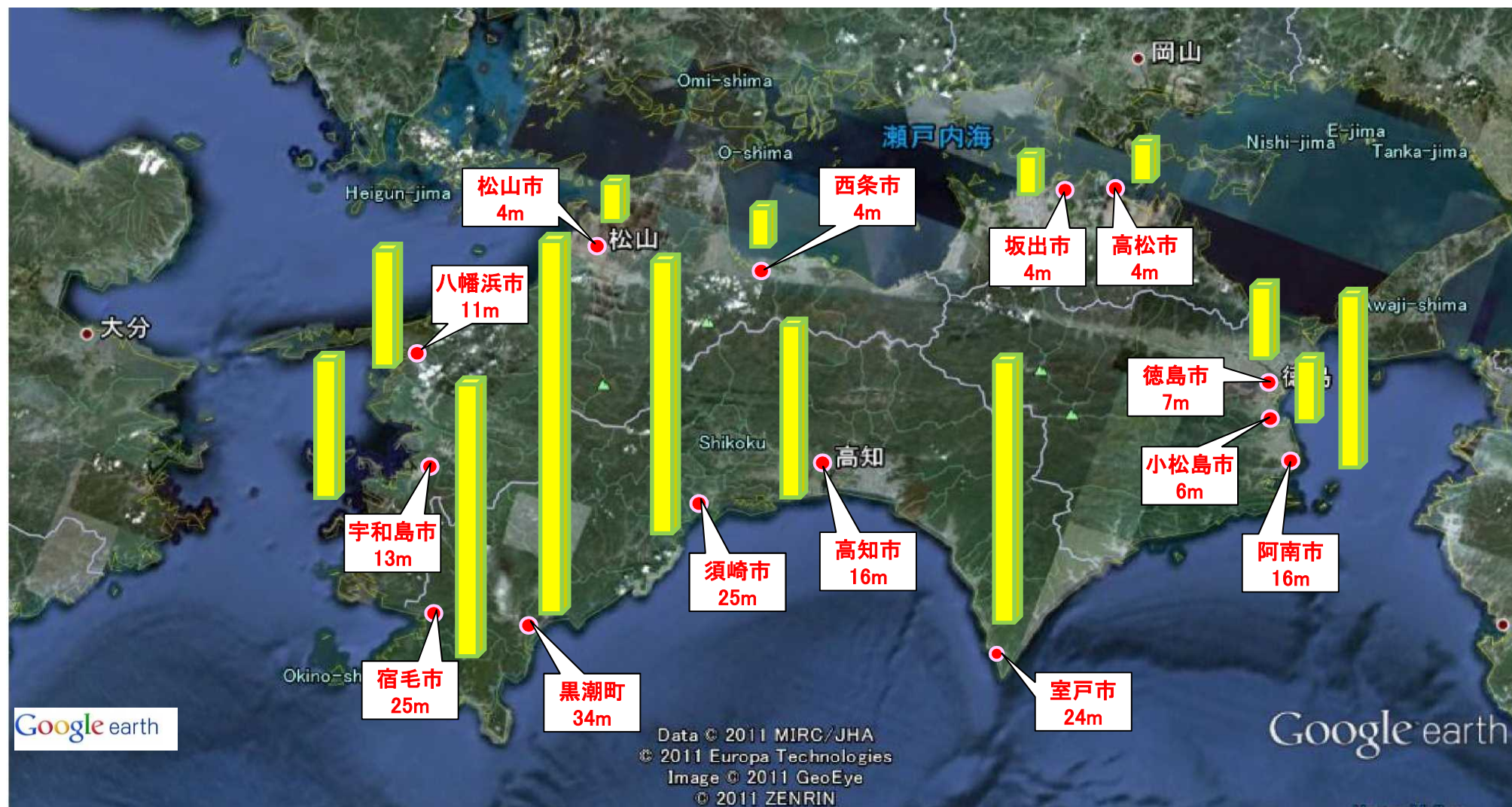


【参考】

中央防災会議(2003)の東海・東南海・南海地震の震度分布図



南海トラフの巨大地震モデル検討会で公表された四国における最大津波高

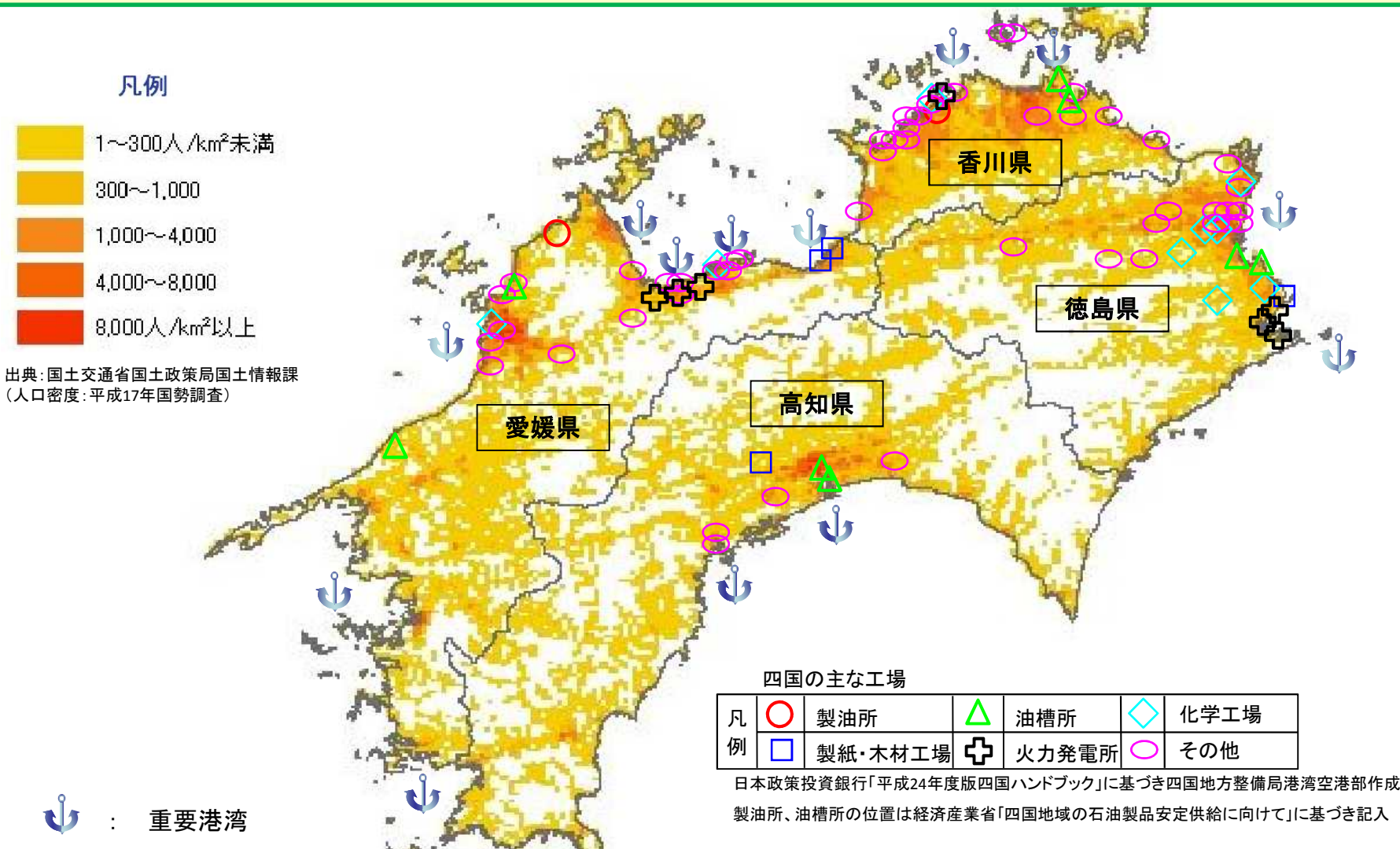


資料: 南海トラフの巨大地震に関する津波高、浸水域、被害想定公表について(平成24年8月29日発表)より四国地方整備局作成

1. 四国の港湾における地震・津波対策の必要性

四国の港湾における地震・津波対策の必要性

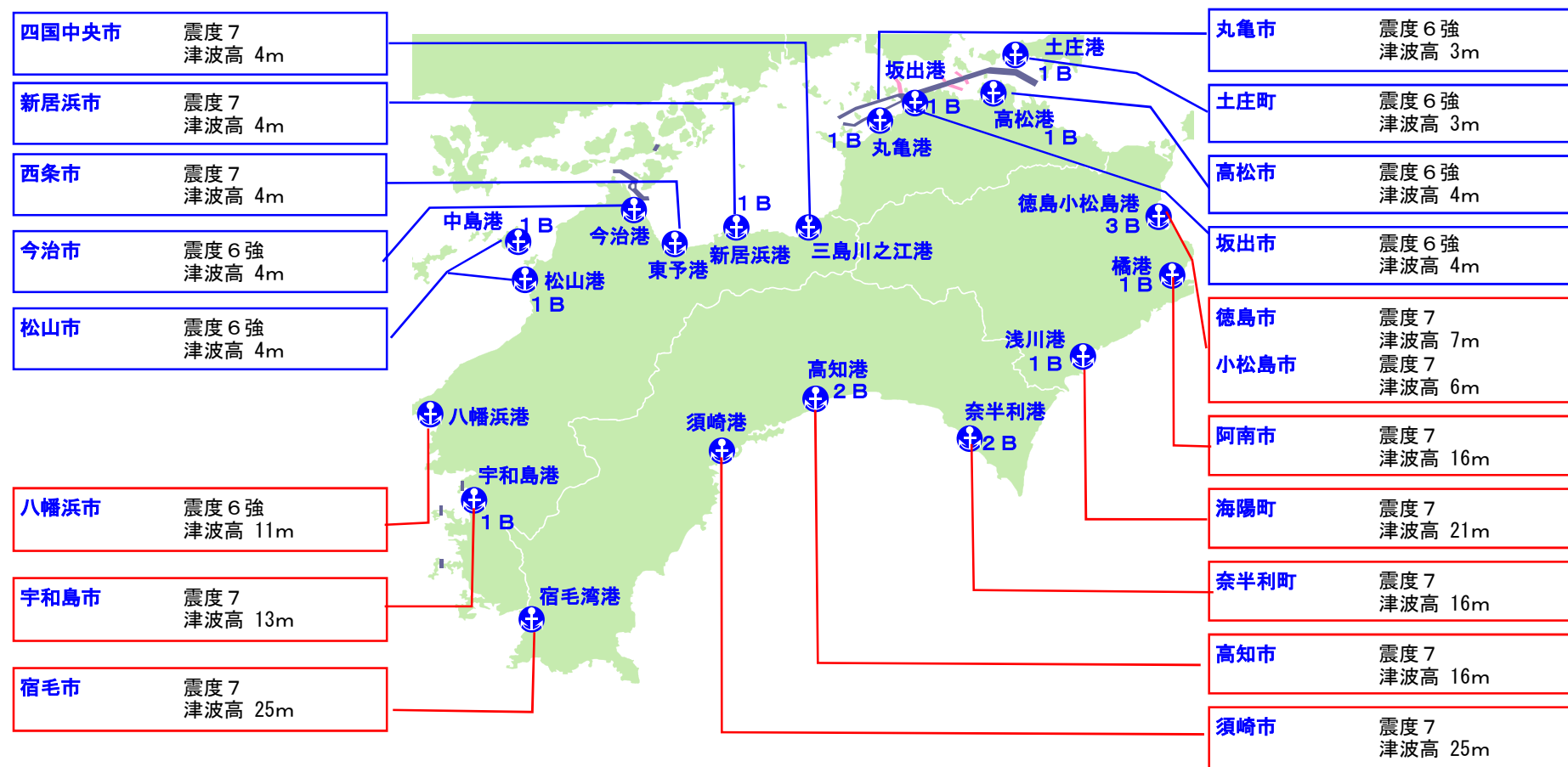
四国は人口や産業、エネルギー供給拠点が沿岸部に集中している地域であり、生活、経済、産業を支える重要な役割を港湾が担っている。



臨海部の生命・財産を守り、災害時の緊急輸送を支えるため、更には、経済活動を支える海上輸送機能の維持を図ることにより地域の雇用と暮らしを守る。

南海トラフの巨大地震による震度分布・津波高について(第二次報告)

四国地方では甚大な被害が懸念される。

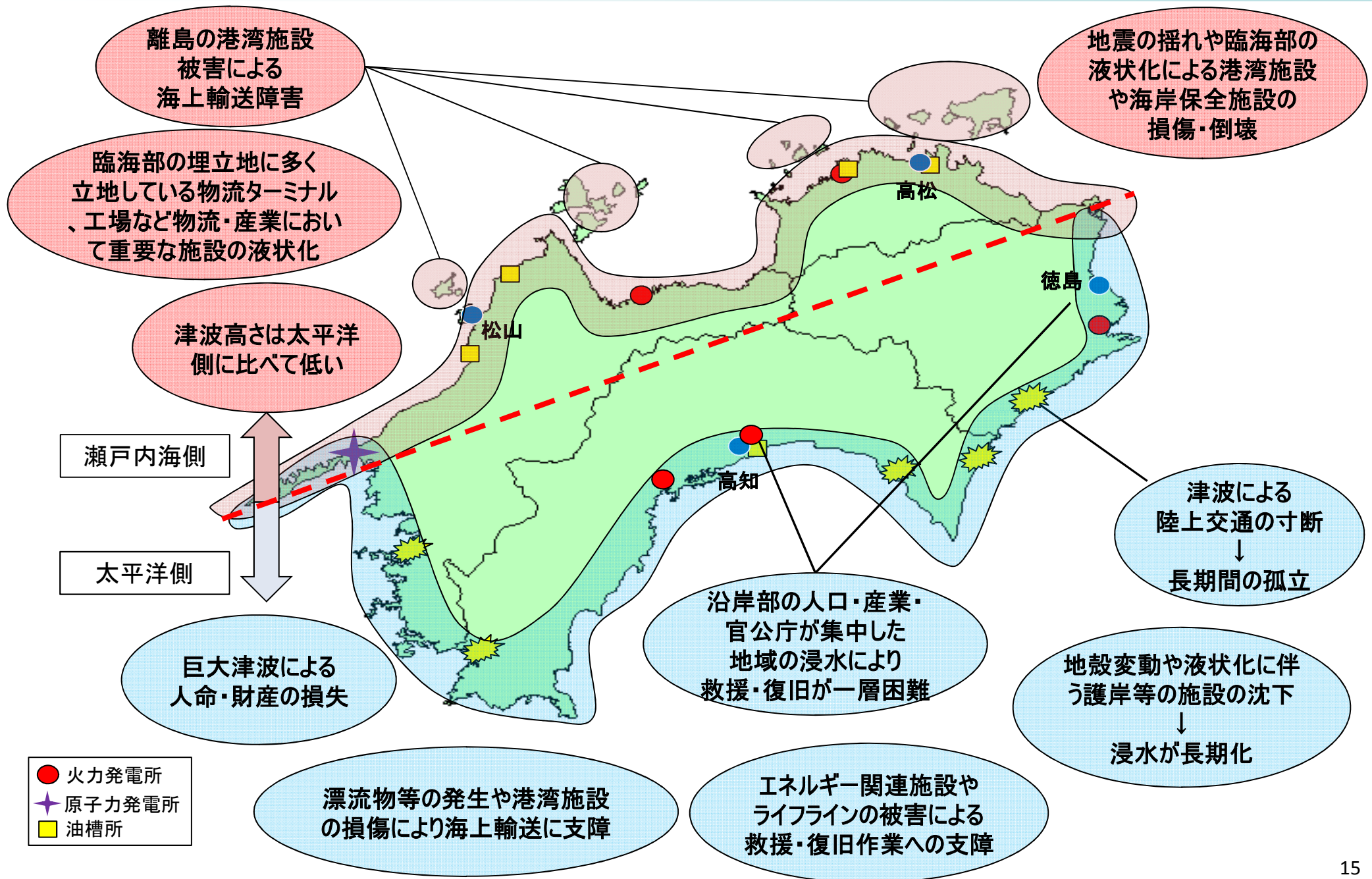


資料：南海トラフの巨大地震モデル検討会「南海トラフの巨大地震による震度分布・津波高について（第二次報告） H24. 8. 29発表」より作成

注：各港の震度、津波高は市町村別の最大値を用いた。

図中の港湾は、重要港湾及び耐震強化岸壁（既設・整備中）のある港湾。（港の記号横の数値は耐震強化岸壁のバース数）

四国の港湾における地震・津波被害のイメージ



津波により発生が想定される漂流物②(東日本大震災の事例)

- ・東日本大震災における沿岸部では、埠頭用地の蔵置物やがれき等が大量に流出して漂流物等となり、船舶の入港を阻害した。



がれき 等

地震・津波により損壊した建造物のがれき等が、津波で流出し、沿岸部に拡散した。[出典：海上保安庁]



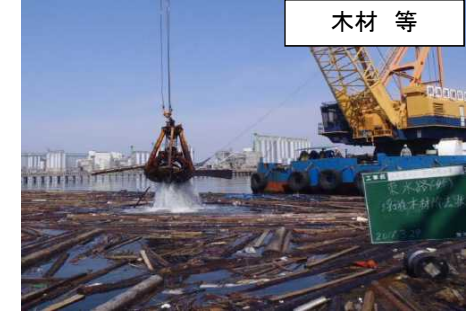
自動車

津波来襲時、浸水域にあった自動車も大量に流出し、水没した。[出典：国土交通省]



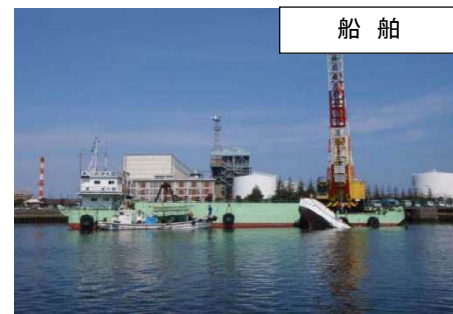
シャーシ

フェリーターミナル等において、蔵置されていたトラック用のシャーシが流出した。[出典：国土交通省]



木材 等

木材、チップ等を取り扱う岸壁では、蔵置されていた木材、チップ等が流出し、港内を中心として拡散した。[出典：国土交通省]



船 舶

漁船、プレジャーボートのような小型船舶を中心として、係留中の船舶が津波により流出した。[出典：国土交通省]



漁具・漁網・筏 等

津波により、海中に設置されていた、又は沿岸部に蔵置されていた漁具・漁網・筏等も大量に流出した。[出典：国土交通省]



コンテナ

コンテナを取り扱う港湾では、津波でヤード上に蔵置されていたコンテナが、大量に流出した。[出典：国土交通省]

表 東日本大震災における岩手県、宮城県、福島県の災害廃棄物の推計量

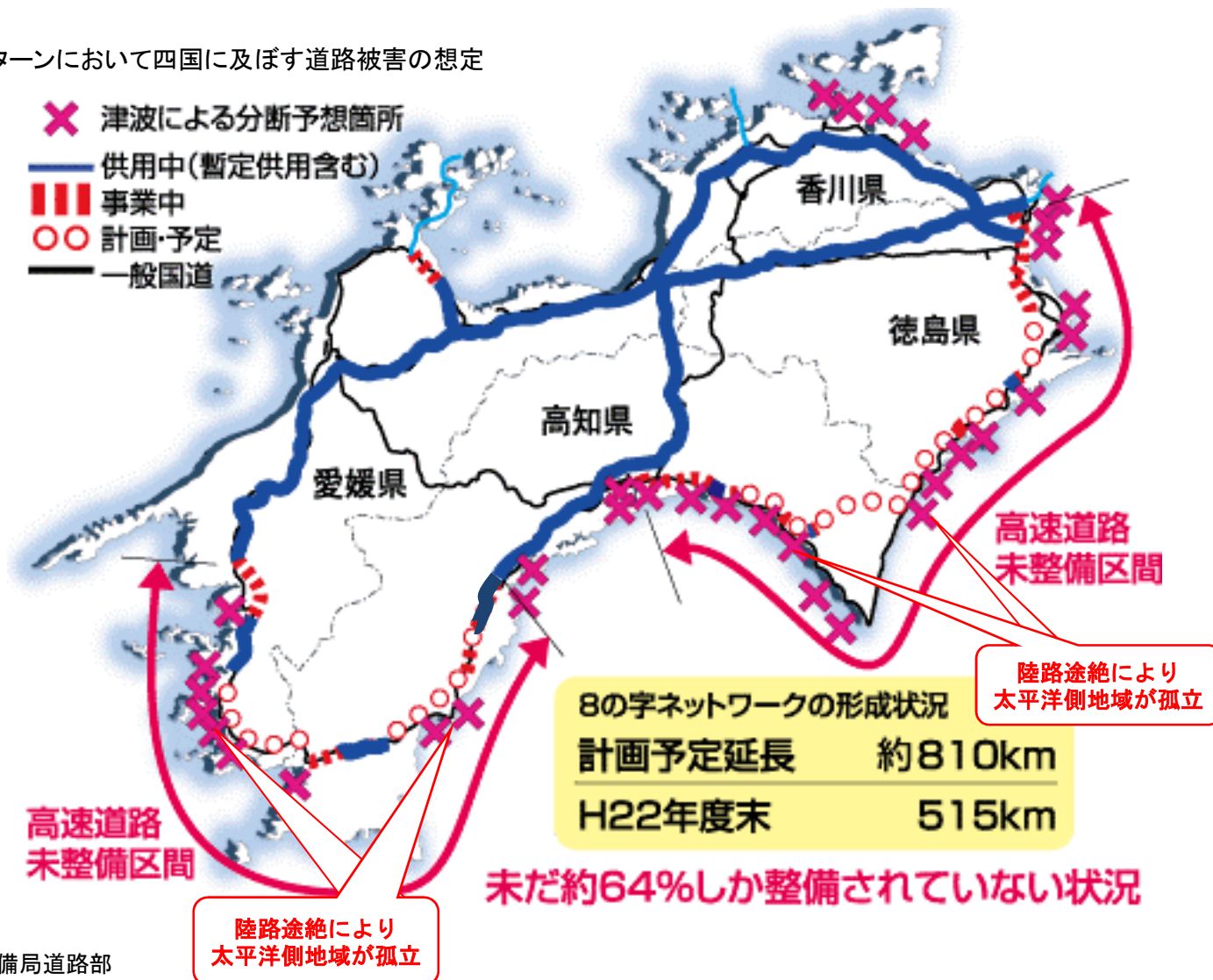
廃棄物の種類	漂流ごみ(千t)	海底ごみ(千t)	計(千t)
家屋等	1,336	2,783	4,119
自動車	—	313	313
海岸防災林から生じた流木	199	—	199
漁船を含む船舶	1	101	102
養殖施設	—	16	16
定置網	—	18	18
コンテナ	—	35	35
計	1,536	3,266	4,802 ≒500万

[出典：環境省]

津波により想定される陸上交通の寸断

都市機能や行政機能に障害が生じ、救援・復旧が一層困難になることや、津波による陸上交通の寸断による長期間の孤立等も危惧される。

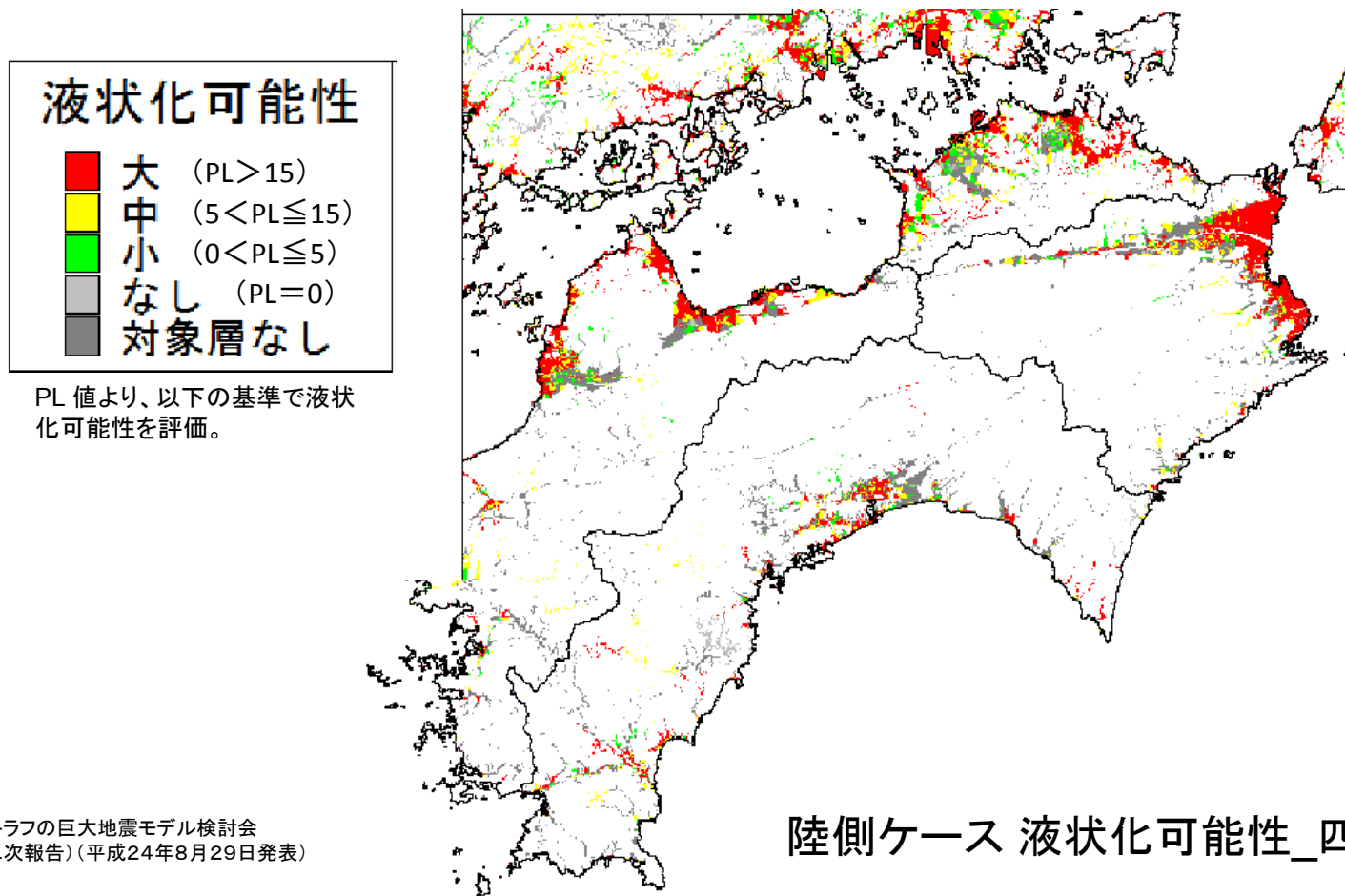
図 基本パターンにおいて四国に及ぼす道路被害の想定



資料: 四国地方整備局道路部

液状化による被害①(四国における被害想定)

四国全域において液状化が懸念される。また、瀬戸内海側の埠頭周辺における事例では、埋立材料や周辺地盤の特性により、液状化が大きく生じると予測されている。



出典：南海トラフの巨大地震モデル検討会
(第二次報告)(平成24年8月29日発表)

陸側ケース 液状化可能性_四国

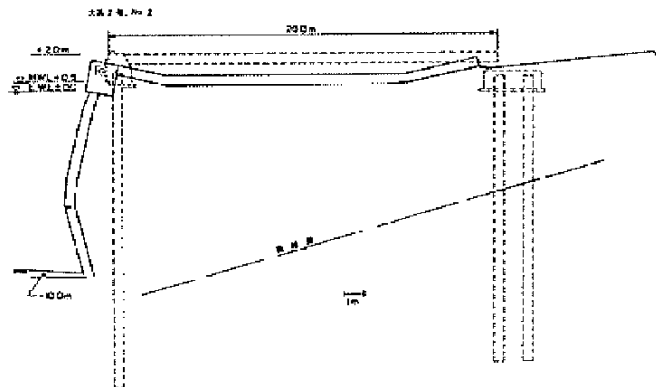
液状化による被害②(岸壁の事例)

- 岸壁においては、エプロン背後の段差が発生し、荷役機械の倒壊、岸壁施設だけでなく背後ヤード等への広範囲にわたる被害が発生。



兵庫県南部地震(神戸港)

出典: 土木が遭遇した阪神大震災(日経コンストラクション)



日本海中部地震(秋田港)

出典: 港湾技研資料№511((独)港湾空港技術研究所)



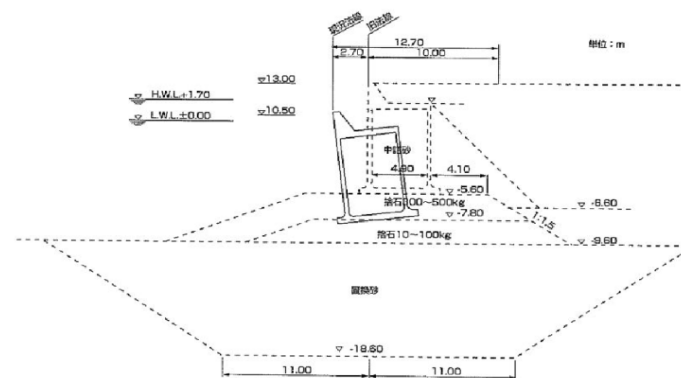
新潟県中越沖地震(柏崎港)

出典: 2007年新潟県中越沖地震の被害とその特徴(地盤工学会)



東北地方太平洋沖地震(石巻港)

出典: 「港湾」の復旧・復興状況(宮城県土木部)



兵庫県南部地震(神戸港)

出典: 港湾技研資料№857((独)港湾空港技術研究所)



東北地方太平洋沖地震(鹿島港)

出典: 茨城県内港湾の被災及び復旧状況(国土交通省関東地方整備局港湾空港部)

液状化による被害③(護岸の事例)

- ・護岸においては、液状化によるものと思われる沈下や側方流動による被害発生し、背後の埋立地へ被害及び車両の流出が発生。



兵庫県南部地震(神戸港)

出典:土木が遭遇した阪神大震災(日経コンストラクション)



能登半島地震(穴水港)

出典:平成19年能登半島地震災害記録誌(石川県)



兵庫県南部地震(神戸港)

出典:土木が遭遇した阪神大震災(日経コンストラクション)



鳥取県西部地震(安来港)

出典:鳥取県西部地震被災調査報告2001.1
(建設コンサルタント協会中国支部)

液状化による被害④(臨港道路等の事例)

- ・液状化による過去の道路被害では陥没、ひび割れ、マンホール等の埋設物の浮き上がりが発生。



十勝沖地震(大津長節線)

出典:平成15年十勝沖地震調査報告書
(静岡県防災局土木部都市住宅部)



鳥取県西部地震(竹内工業団地内)

出典:平成12年鳥取県西部地震の記録(鳥取県)



鳥取県西部地震(外周道路)

出典:鳥取県西部地震緊急調査報告(国土地理院)



東北地方太平洋沖地震(茨城港)

出典:茨城県内港湾の被災及び復旧状況
(国土交通省関東地方整備局港湾空港部)



十勝沖地震(桜町)

出典:液状化に伴う地震災害のメカニズムと予測・対策技術(2006年工学部研究発表講演会論文集)



新潟県中越沖地震(柏崎港)

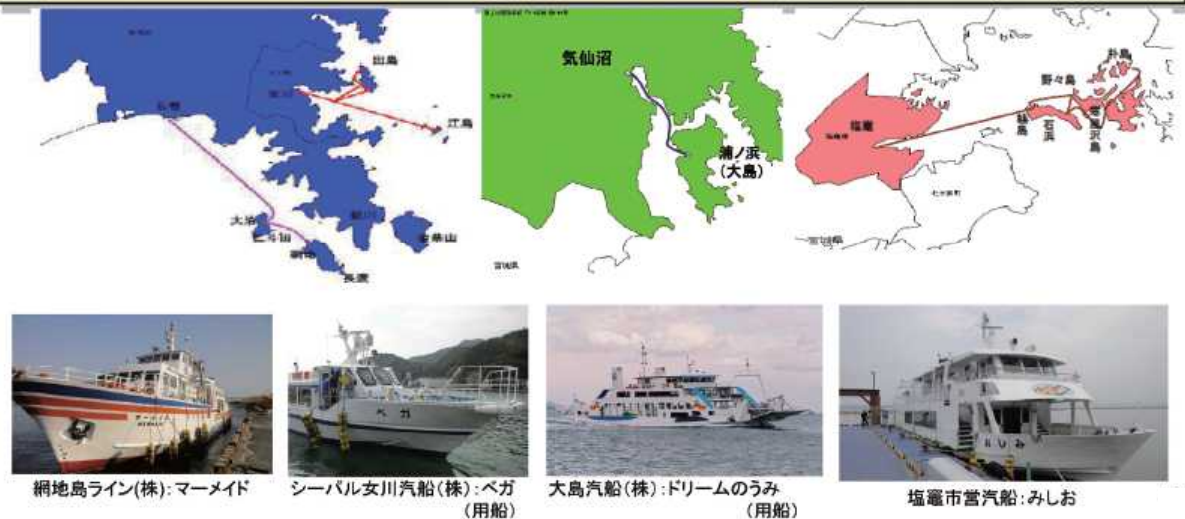
出典:災害復旧ニュース
(新潟県柏崎地域振興局地域整備部)

離島の被災形態の事例

離島 1隻が命綱



宮城県内の離島航路事業者は、使用船舶を失ったり、建屋が全流出し人的被害等が出るなど壊滅的な被害を受けた。
 離島民の生活航路を早期に復旧させるため、港湾の啓開作業の働きかけ及び代替船舶調達にかかる仲介、人的支援策等を実施。
 平成23年7月25日（月）にシーパル女川汽船（株）の暫定運航が再開となり、県内離島4航路が全て再開。



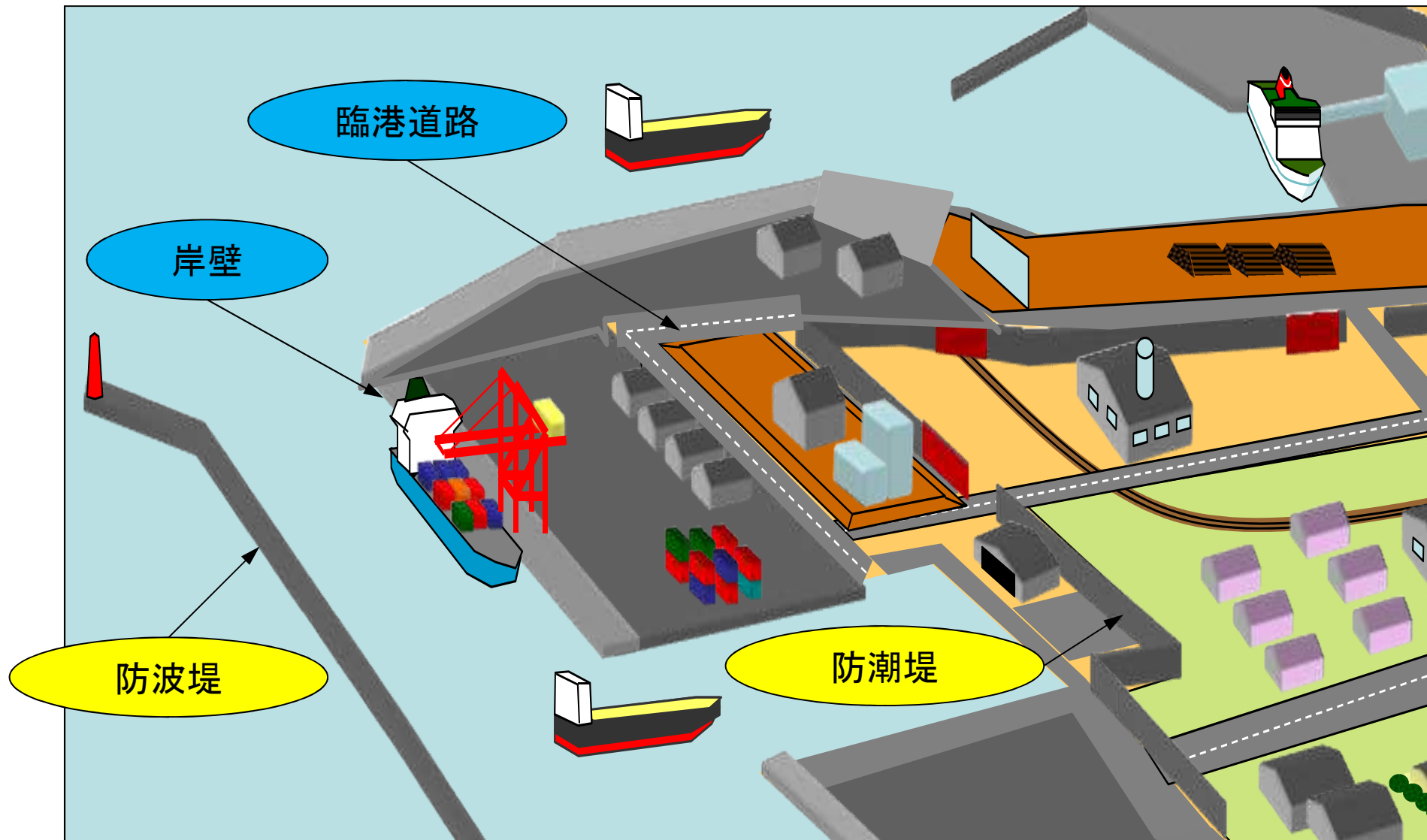
平成23年3月27日 朝日新聞【31面】「離島 1隻が命綱」
 著作権の関係から、ウェブサイト上に掲載する新聞記事の転載は本文を不鮮明としている。

出展: 東日本大震災後の東北運輸局活動記録～復興への歩み～ H24.3 東北運輸局

陸上からの輸送ができない瀬戸内海の離島においては、港湾施設の被害により船舶が着岸できず海上輸送に支障が生じること等が危惧される。

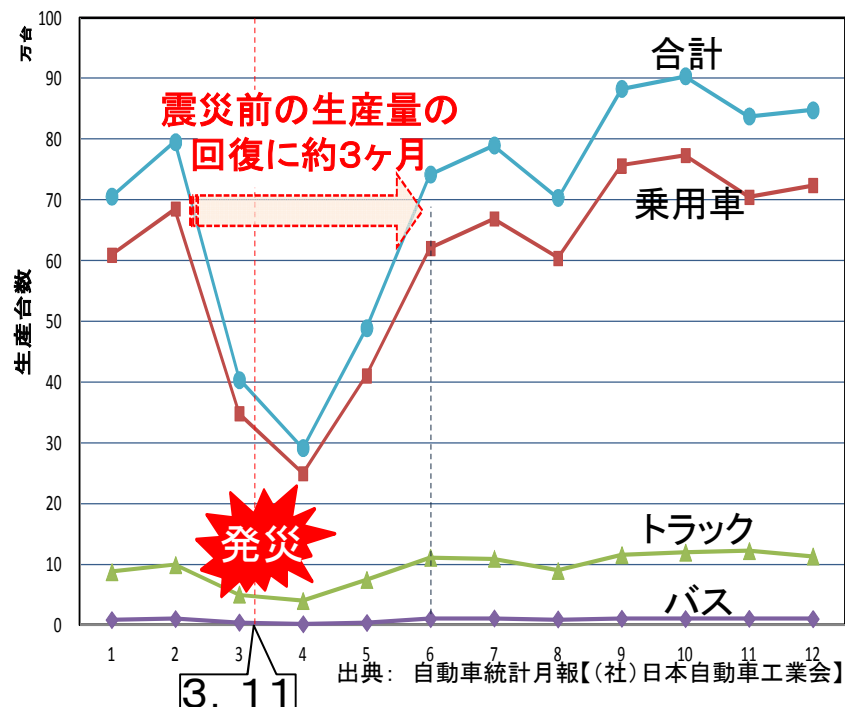
四国の港湾における対策

港湾においては防潮堤等の施設により津波等から人命や財産を守ることに加え、岸壁や臨港道路等の施設により災害時の救援や復旧のための物流を確保し、地域の復興を支えることが必要。



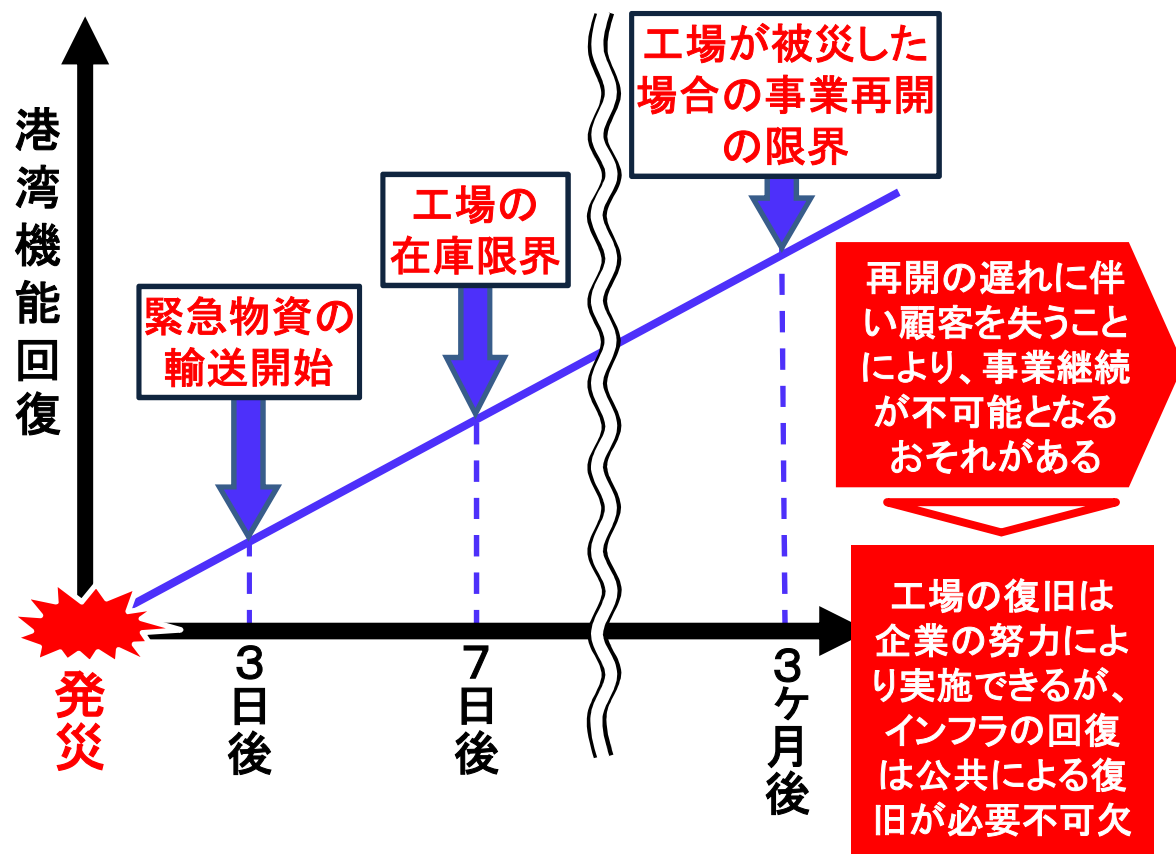
地域の雇用とくらしを守るための地震・津波対策の必要性

【東日本大震災後の自動車産業の回復】



東日本大震災の事例では、自動車産業の生産台数が**発災後3ヶ月程度**で震災前の水準に回復

【港湾機能回復の目標時間設定イメージ】



大規模災害が発生しても地域の雇用とくらしを守る

地域の産業が安心して立地を続けられる

産業の新規進出に際し、臨海部の立地に対する不安を軽減させる

港湾機能の回復シナリオの明確化が必要

港湾をはじめとする海上輸送機能の回復シナリオの明確化が必要であり、回復に至るまでの手順や目標を示すとともに、回復の迅速化に資するソフト・ハード対策の方針を示し、関係者間の合意形成を図ることが重要。

2. 四国の港湾における地震・津波対策の考え方

(1) 津波対策における防災・減災目標の明確化

四国の港湾における地震・津波対策の基本方針(津波対策)

【 四国の港湾における地震・津波対策の基本方針 】

港湾・臨海部における津波対策

津波に対する目標を明確化し、ハード・ソフト両面からの総合的な対策を実施

- ・津波からの防災・減災への対策

- … 発生頻度の高い津波からの防災、最大クラスの津波からの減災 など

- ・臨海部における避難等の安全対策

- … 危機意識の向上、臨海部の避難支援、防災関係者の安全確保、漂流物等による被害を防止・軽減 など

- ・航行中・停泊中の船舶の安全な避難に関する検討

- ・津波への対策に資する体制の構築等

- … 行政機能や拠点機能の浸水被害の回避 など

津波対策における防災・減災目標の明確化

津波の規模や発生頻度に応じて、防護の目標を明確化する必要がある。

発生頻度の高い津波

数十年～百数十年に1回発生する規模の津波

最大クラスの津波

数百年～千年に1回発生する規模の津波

防災目標

減災目標

人命を守る

財産を守る

被災直後でも重要な港湾物流機能を維持できるようにする

三大湾などでは、費用対効果を勘案しつつ、最大クラスの津波に対する防護水準の確保を検討

経済的損失を軽減する

被災後に重要な港湾物流機能を早期復旧できるようにする

【土地利用】

重要な港湾施設が被災しないよう計画

【避難計画】

最悪のシナリオを想定して計画

【土地利用】

堤内地への浸水を前提として計画

発生頻度の高い津波

【防災施設】

堤内地の浸水を防止するよう計画

最大クラスの津波

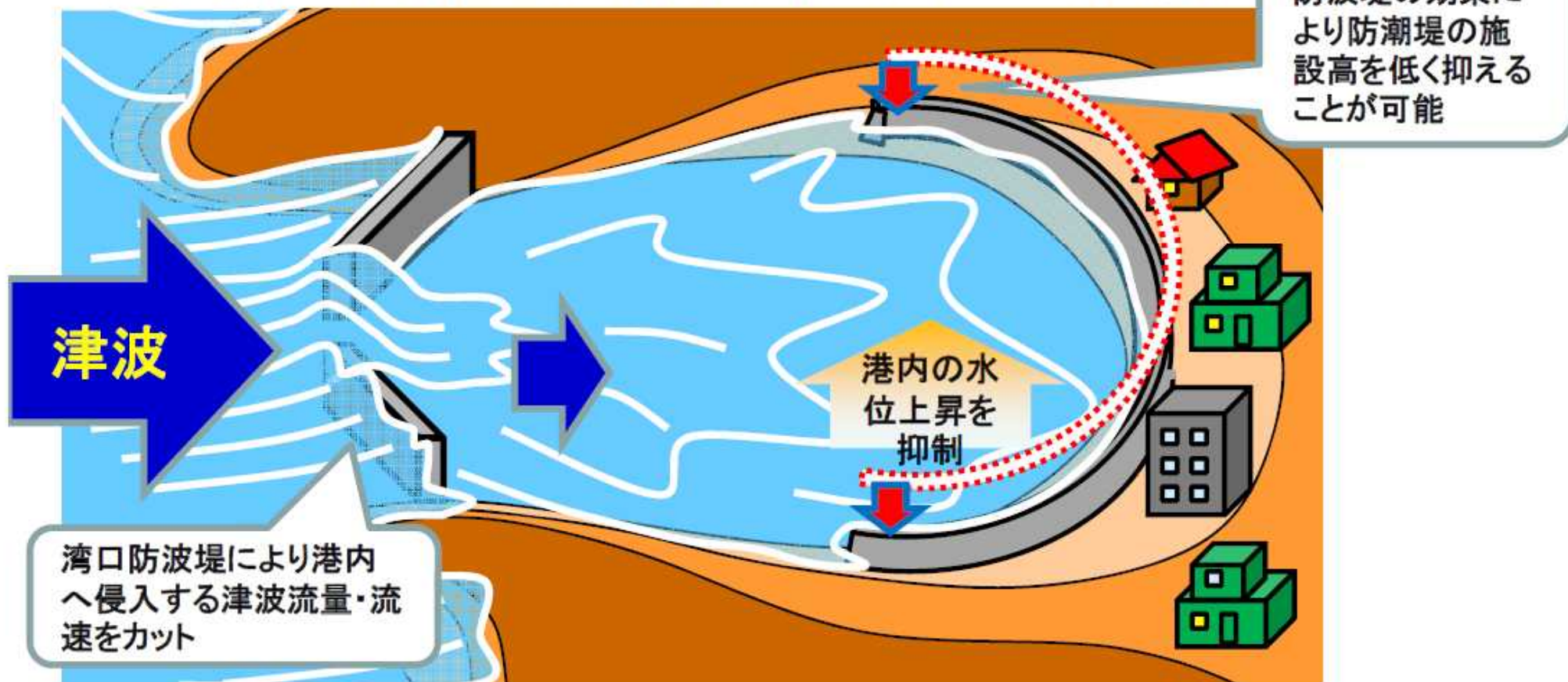
【防災施設】

堤内地への浸水を許すが、破堤等により被害が拡大しないよう計画、必要に応じ多重の防護方式を活用

発生頻度の高い津波への対策

地形によっては、湾口部において防波堤と防潮堤を組み合わせた多重の防護方式を活用することが有効

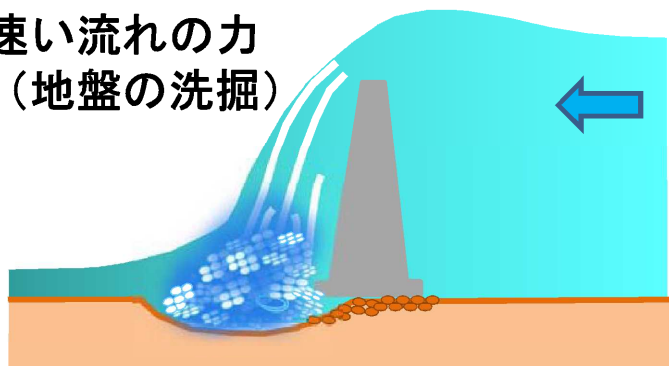
【湾口防波堤と防潮堤の効果的な組み合わせによる防護】



最大クラスの津波への対策

最大クラスの津波が襲来した場合においても施設の壊滅的な崩壊を防ぎ、繰り返し押し寄せる津波からの被害を低減し、その後の波浪や高潮等による二次災害への対処を講じる。

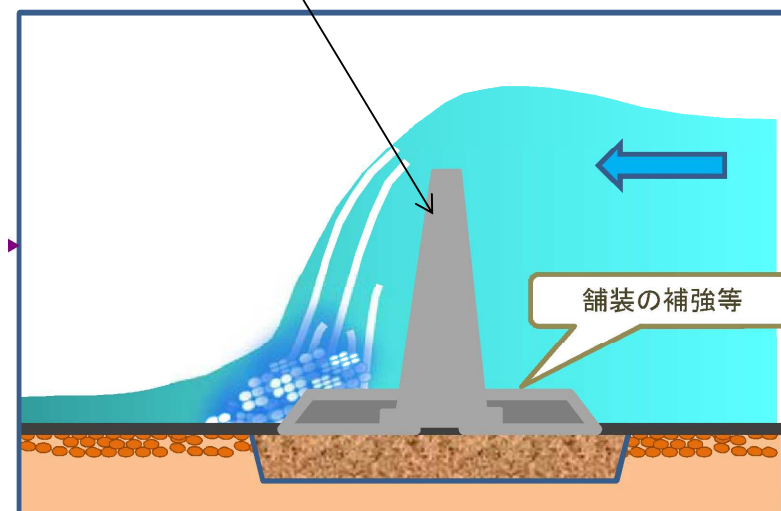
速い流れの力
(地盤の洗掘)



↓ 施設の壊滅的な崩壊



最大クラスの津波が来襲しても容易に崩壊しない粘り強い構造

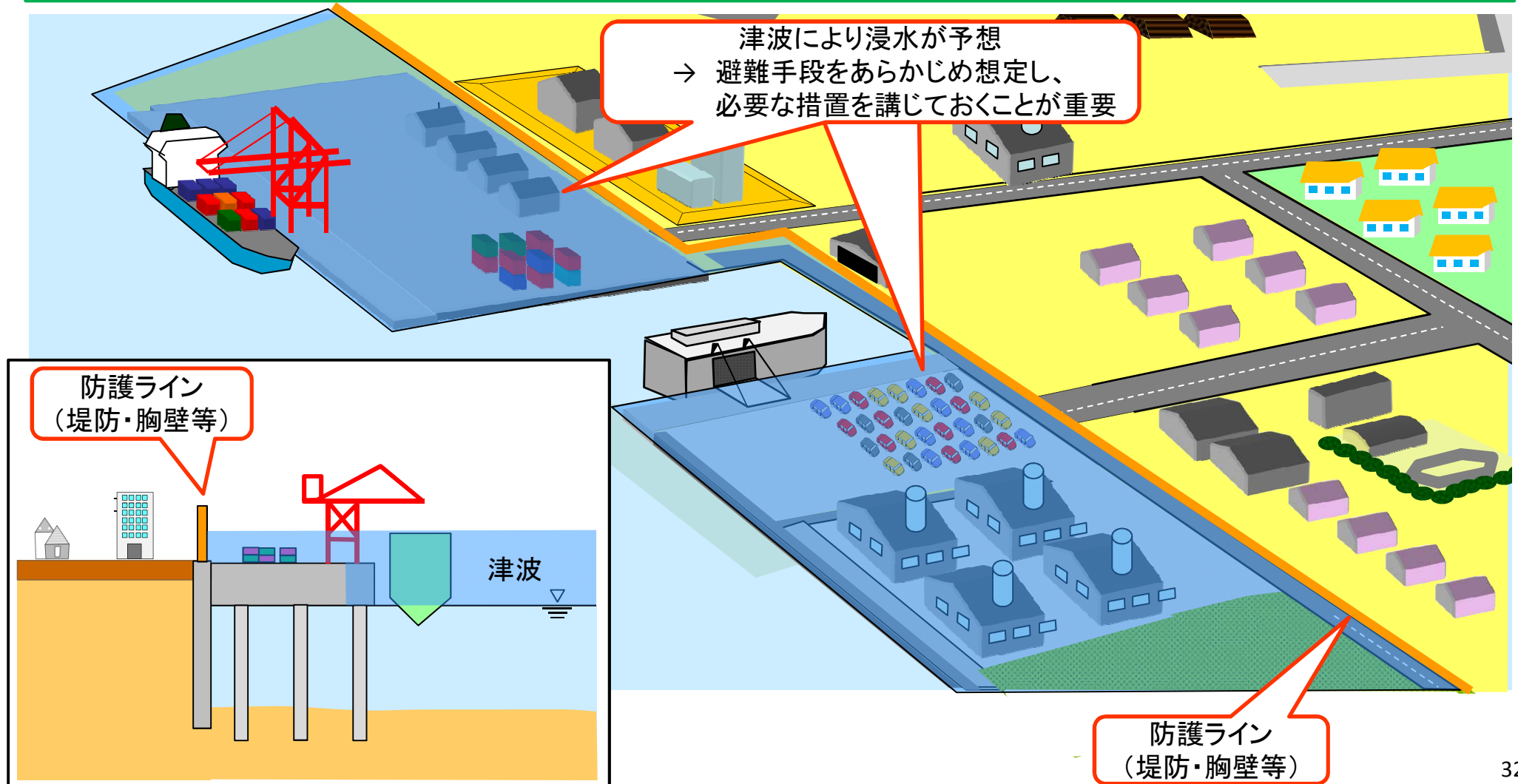


- ・繰り返し押し寄せる津波による被害の低減
- ・その後の波浪や高潮による二次被害へ対処

出典：中央防災会議「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」第4回 資料2-2

避難対策の推進

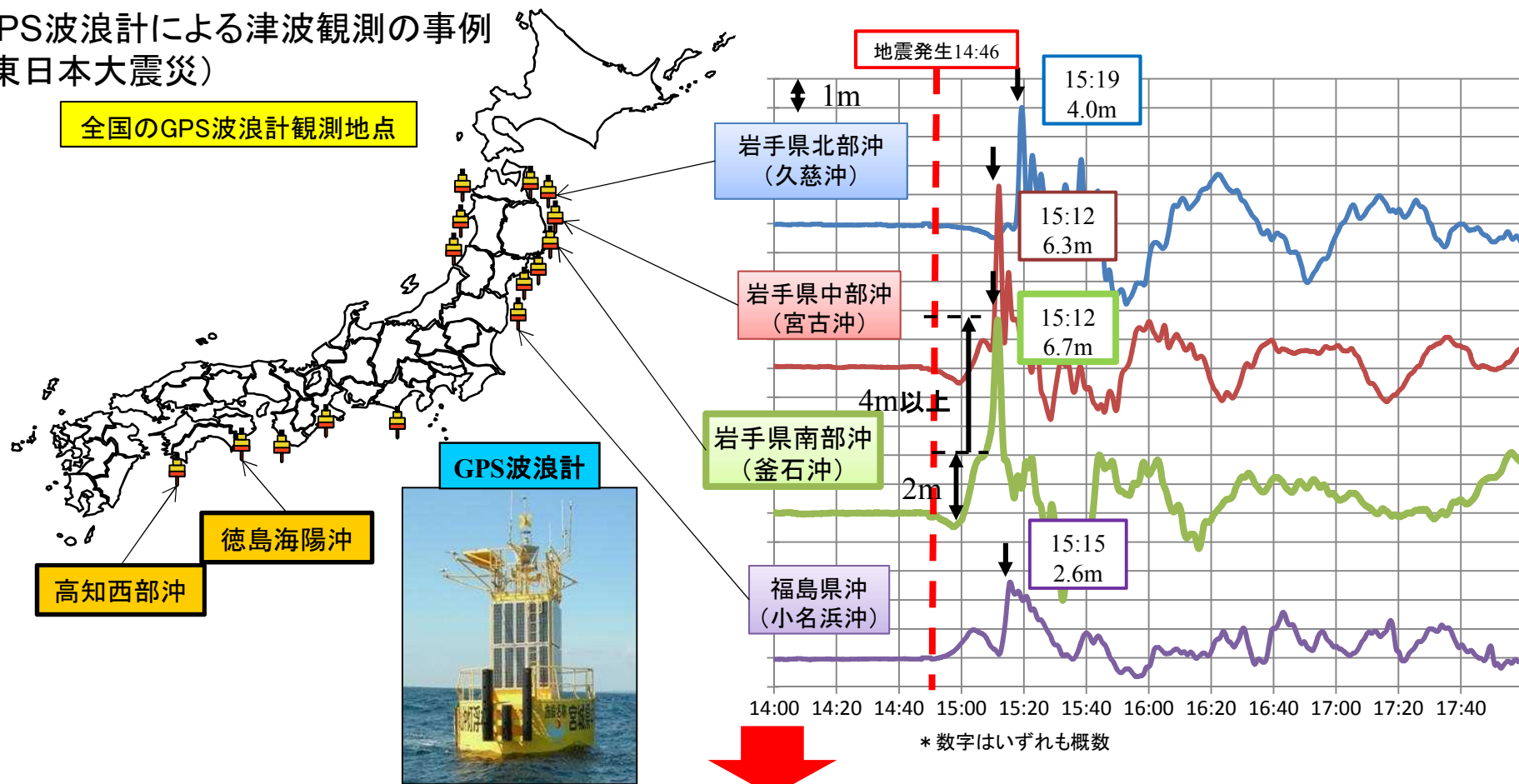
堤防・胸壁等の海岸保全施設の設置による防護ラインの海側に立地する産業・物流施設は、発生頻度の高い津波であっても浸水が予想されることから、臨海部で事業に従事する人々の安全性を確保するため、避難手段をあらかじめ想定し、必要な措置を講じておくことが重要。



波浪観測網を活用した津波情報の収集・伝達に係る機能強化

GPS波浪計等の波浪観測網を活用した津波情報の収集・伝達に係る機能の強化について、引き続き検討を進める。

GPS波浪計による津波観測の事例
(東日本大震災)



東北地方太平洋側沿岸の複数のGPS波浪計で、津波の第1波を、沿岸に到達する10分ほど前に捉え、これを見た気象庁が津波警報引き上げ*を行なった。

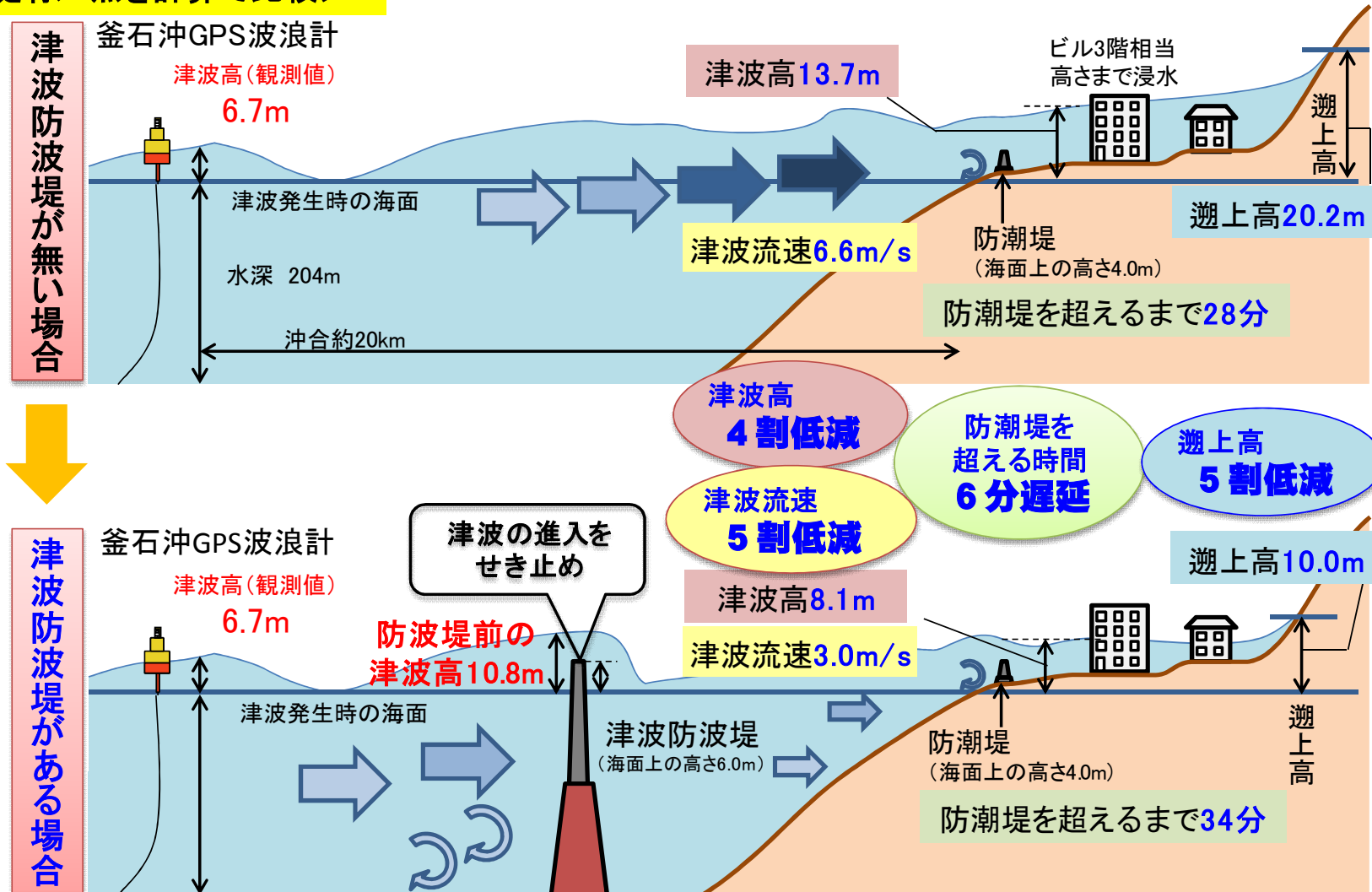
(* 宮城県: 津波高さ予想6m→10m以上 岩手・福島県: 津波高さ予想3m→6m 青森・茨城県: 津波警報→大津波警報)

(2) 港湾の災害対応力の強化

津波防波堤による津波被害の低減

想定を超える津波等により大きな被害を受けた東日本大震災では、防潮堤等による津波被害の低減など、これまで整備を進めてきた施設を用いた災害対応がなされた。

<防波堤有／無を計算で比較>



※ 津波防波堤がある場合の津波高さ(8.1m)は現地津波痕跡高、防潮堤を越えるまでの時間(34分)は現地事務所での計測値。それ以外はシミュレーション結果による。

耐震強化岸壁等を活用した海からの輸送路の確保

想定を超える津波等により大きな被害を受けた東日本大震災では、耐震強化岸壁等を活用した海からの輸送路の確保など、これまで整備を進めてきた施設を用いた災害対応がなされた。



耐震強化岸壁におけるRORO船荷役の状況
(茨城港 常陸那珂港区)

災害協定に基づく迅速な航路啓開作業の実施

災害協定に基づく迅速な航路啓開作業の実施が、早期の海上輸送の回復や迅速な救援活動にその効果を発揮した。

○航路等の啓開

3月24日までに主要港湾全てにおいて一部の岸壁が利用可能に

3/13
津波警報・注意報解除

3/14開始 緊急物資輸送のための航路等の啓開

3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21	3/22	3/23	3/24
茨城港 (常陸那珂港区)	釜石港 小名浜港	宮古港	仙台塩釜港 (仙台区)	鹿島港 八戸港、相馬港	茨城港 (日立港区)	久慈港 区	仙台塩釜港 (塩釜港)	大船渡港 石巻港	茨城港 (大洗港区)

○岸壁の応急復旧

小名浜港等において円滑な物資搬入のために岸壁の応急復旧を4月より実施



○防波堤の応急復旧

八戸港内の静穏度確保のため八太郎地区北防波堤の応急復旧に6月着手



主要航路の再開

3月25日 仙台塩釜港仙台区で定期フェリー航路再開

4月6日 茨城港常陸那珂港区で定期RORO航路が再開

4月18日 八戸港で内航定期コンテナ航路再開

5月19日 八戸港で国際定期コンテナ航路再開

5月25日 茨城港日立港区で定期RORO航路再開

等

仙台塩釜港の航路啓開

平成23年3月14日 海底状況の確認調査開始

平成23年3月15日 航路啓開作業に着手、高松埠頭岸壁前面の音速深淺測量実施、ナローマルチビームによる海域地形測量実施

平成23年3月18日 高松埠頭(-12m)1バースが開放、引き続き航路啓開作業及び海域地形測量実施

平成23年8月23日現在 公共岸壁(-4.5m以上)13バースが開放(一部暫定)

■障害物の撤去状況(5月21日 作業終了)

531点/531地点 (100%)

(揚収物の内訳)

コンテナ 335個

自動車 26個

その他 74個

【参考 塩釜港区】

230地点(4月18日 完了)

■障害物の引き揚げ作業



拠点的な役割を担う港湾を利用した緊急物資輸送

被災の小さい地域に位置する拠点的な役割を担う港湾を利用した緊急物資輸送が、早期の海上輸送の回復や迅速な救援活動にその効果を発揮した。

東北太平洋側の石油精製及び配分基地が被災していたため、ガソリン・灯油等を新潟港へ輸送し、磐越道や国道113を經由して福島、宮城等への被災地へのガソリン・灯油等の供給を実施。(太平洋側の油槽所の復旧に伴い4月末にはほぼ収束)
救援物資を積載した船舶が新潟港に入港し、東北各地への配送拠点として機能。



石油類



石油製品を輸送するタンカー



被災地への輸送拠点となった油槽所

3月68隻、4月72隻のタンカーが入港(前年月平均48隻)。

主要な油槽所における4月の取扱量約25万KL(対前年1.3倍)

救援物資



韓国からの支援物資荷下ろし状況



コンテナハウスの荷下ろし状況



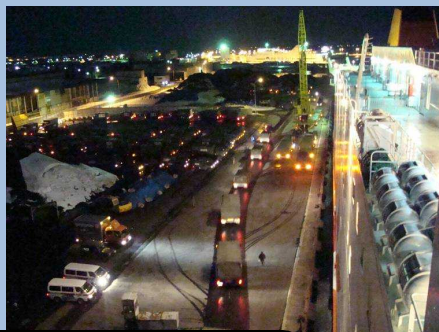
鹿児島大学の練習船の荷下ろし状況
(新潟大学提供)

4月1日に韓国政府、3月28日に国立大学協会からの救援物資を陸揚。

復興関係資材も随時到着。

フェリー等の船舶による大量輸送

フェリー輸送やRORO船等の船舶による大量輸送が、早期の海上輸送の回復や迅速な救援活動にその効果を発揮した。



人員、車両、燃料等を
一度に大量に輸送

着岸できる岸壁さえあれば
クレーンなしで輸送可能



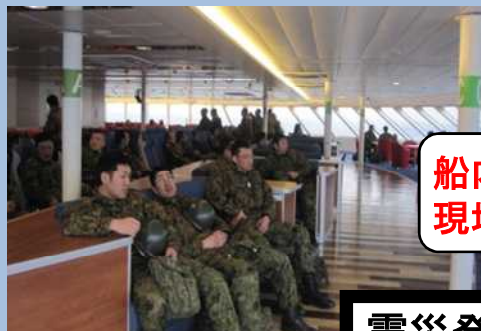
3月12日小樽→秋田
緊急輸送第1船
新日本海フェリー
「しらかば」



輸送時の燃料を節約

大型の貨物や重量物、
危険物も輸送が可能

3月13日苦小牧→青森
自衛隊貸切輸送 第1船
商船三井フェリー
「SFさっぽろ」



船内で休息でき、
現地で即座に活動可能

震災発生から4ヶ月間で
自衛隊、消防、警察等、
人員 約60,500人、
車両 約16,600台を
緊急輸送

3月28日苦小牧→仙台
仙台港利用 第1船
太平洋フェリー
「きたかみ」

四国の港湾における地震・津波対策（港湾機能の継続指針）

行政においては、災害時の対応への責務を十分に果たすため、広域的な海上輸送や港湾機能の継続指針をとりまとめ、必要な対策を推進する。

【 四国の港湾における地震・津波対策の基本方針 】

災害時の緊急輸送を支え、地域の雇用とくらしを守る海上輸送と港湾

四国の広域的な海上輸送の継続指針

（地震・津波対策検討会議により策定）

〇〇港の港湾機能の継続指針

（地域における会議等により策定）

× × 港の港湾機能の継続指針

（地域における会議等により策定）

⋮

- ・緊急物資の輸送、産業の物流の早期回復やエネルギーの確保を踏まえた広域的な復旧目標（復旧にかかる期間や復旧の優先順位の考え方）の設定
- ・瀬戸内海側と太平洋側の連携、地域ブロックを超えた広域的な支援の受入れに係る港湾の配置、機能、役割（支援、受入れ など）

- ・避難体制の確立
- ・各機関の連携や連絡体制の整備
- ・通信手段の確保
- ・港湾の航路啓開、海上輸送の計画

これらを確実に実施する／復旧目標の向上を図るために必要なソフト・ハード対策の計画

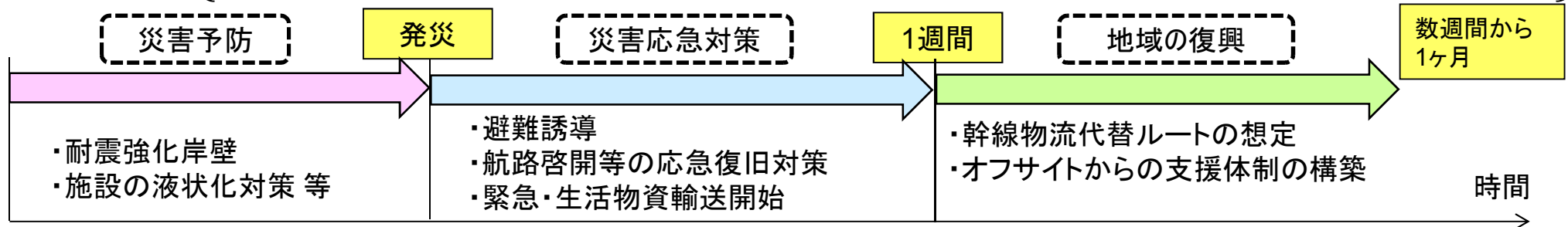
四国の広域的な海上輸送の継続指針

四国の各港湾の被災程度を想定した上で、関係者間の合意のもと、広域的な港湾間の連携による海上輸送の回復シナリオを示した四国の広域的な海上輸送の継続指針を策定する。

港湾機能の継続
指針の基本構成

港湾関係者の協働の下、以下の対策を実施。

- ・発災後の港湾の災害応急対策・地域の復興までのシナリオ（行動計画）。
- ・耐震性・耐津波性を高めるべき耐震強化岸壁、臨港道路の耐震化等の施設計画。



【四国の広域的な海上輸送の継続指針のイメージ】【各港湾の港湾機能の継続指針のイメージ】

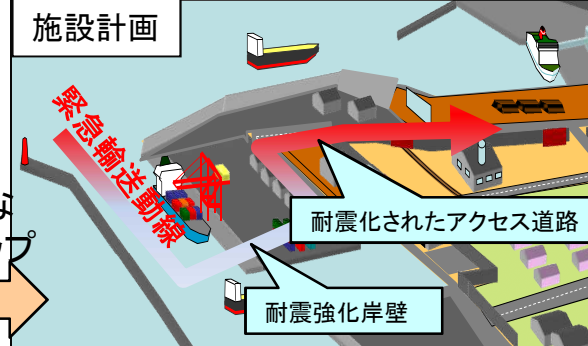
南海トラフの巨大地震時の津波を想定した港湾間の広域的な支援体制を整備



行動計画

- ・被災後の応急復旧体制の構築
- ・避難誘導経路の確保
- ・企業BCPとの連携

施設計画



広域的な
バックアップ

フェリーを利用した被災地への緊急車両の輸送
(平成23年3月17日 苫小牧港)

株式会社 商船三井撮影



四国における広域被害想定パターンと検討方針

比較的被害の少ない瀬戸内海側の港湾が太平洋側の港湾の救援・復旧等を行う回復シナリオとするが、瀬戸内海側も津波や液状化による被害を受ける最悪の想定においては、瀬戸内海側においても航路啓開等を実施する必要があるとともに、四国以外の地域から支援を受けることもシナリオに位置づける必要がある。

図 四国の広域的な海上輸送の継続指針で検討対象とする3パターンの想定



基本パターン

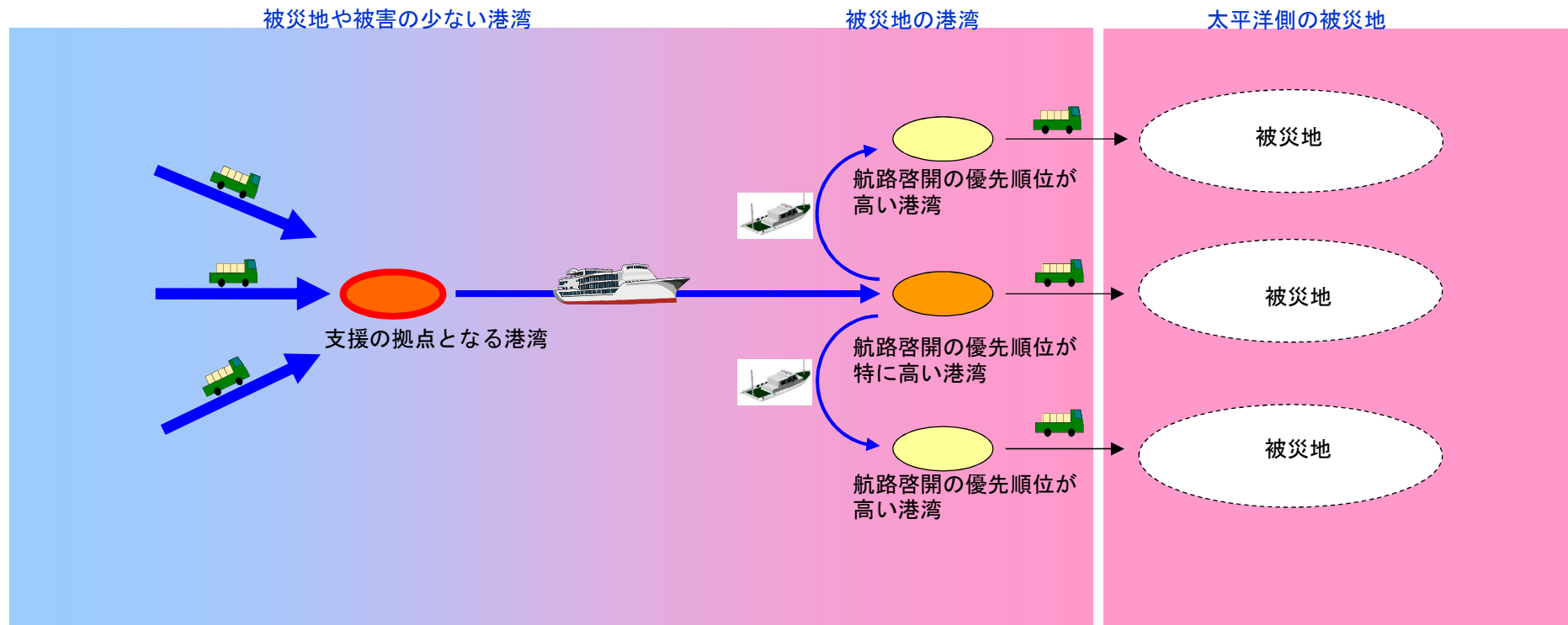
海上輸送における役割や位置づけ

四国の各港湾について発災後の海上輸送における拠点機能や受入機能を考慮した役割や位置づけを示す。

【海上輸送における役割や位置づけの事例】

- ・ 緊急物資搬出入の拠点となる耐震強化岸壁
- ・ 緊急物資搬出入に適したフェリー・RORO船等の定期船が利用する岸壁
- ・ 陸上からの支援が行えない地域の港湾で、輸送拠点としての必要性があり、耐震性が期待できる岸壁
- ・ 物流を海上輸送に頼らざるを得ない離島の航路の船舶が着岸する岸壁
- ・ 復旧・復興に必要なエネルギー関連取扱施設
- ・ 輸送ネットワークを確保するため、道路啓開支援を行う上で海上からの支援が必要となる港湾の岸壁

図 「海上輸送における役割や位置づけ」のイメージ



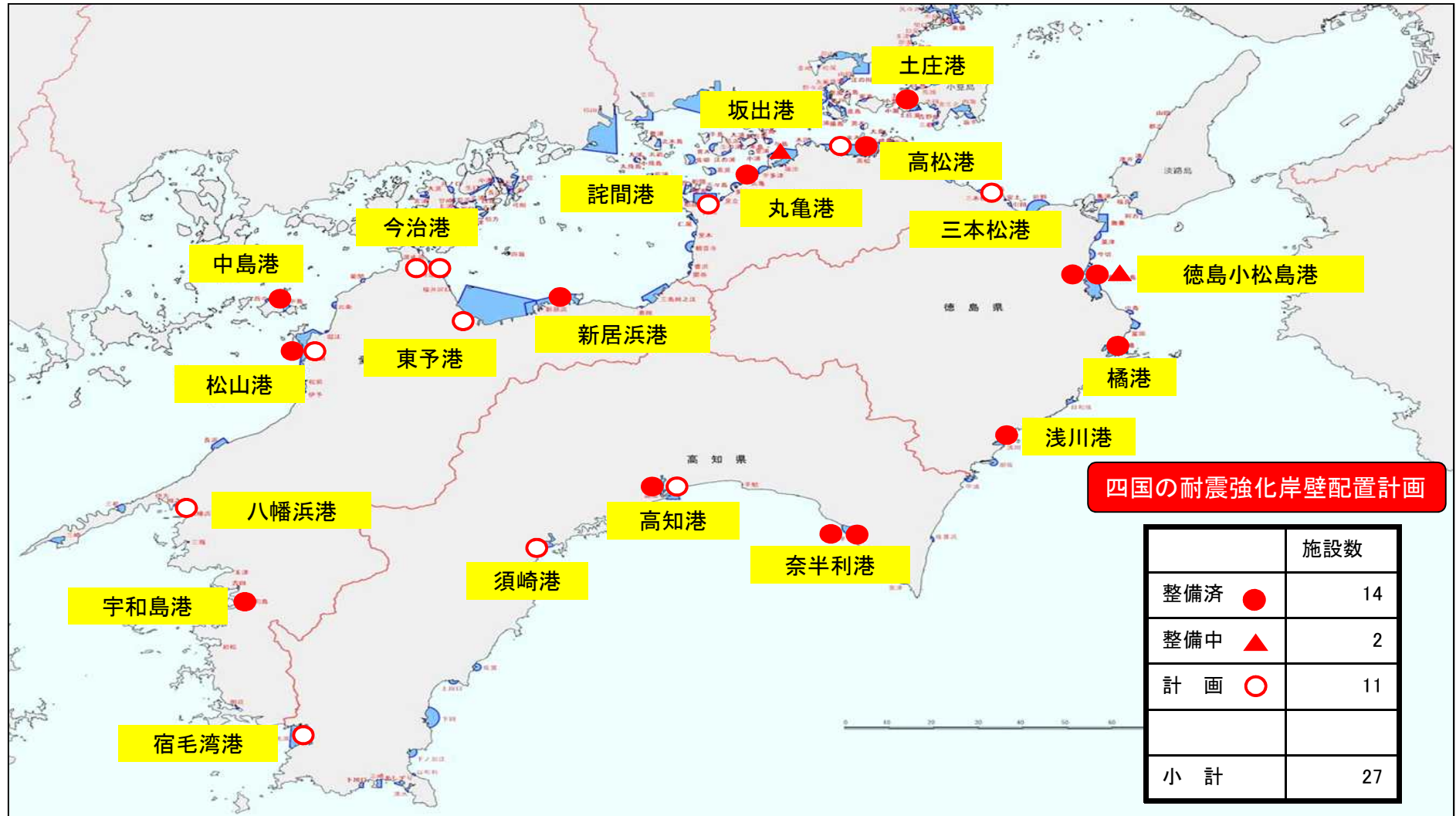
防災の施策との連携

港湾機能の継続指針と地域防災計画等の関係する防災の施策との連携を図る。

制定年	関係法令等
昭和36年	災害対策基本法(地域防災計画の策定)
	目的 国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に関し、国、地方公共団体及びその他の公共機関を通じて必要な体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに、防災計画の作成、災害予防、災害応急対策、災害復旧及び防災に関する財政金融措置その他必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、もつて社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする。
昭和53年	大規模地震対策特別措置法
	目的 大規模な地震による災害から国民の生命、身体及び財産を保護するため、地震防災対策強化地域の指定、地震観測体制の整備その他地震防災体制の整備に関する事項及び地震防災応急対策その他地震防災に関する事項について特別の措置を定めることにより、地震防災対策の強化を図り、もつて社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする。
平成7年	地震防災対策特別措置法
	目的 地震による災害から国民の生命、身体及び財産を保護するため、地震防災対策の実施に関する目標の設定並びに地震防災緊急事業五箇年計画の作成及びこれに基づく事業に係る国の財政上の特別措置について定めるとともに、地震に関する調査研究の推進のための体制の整備等について定めることにより、地震防災対策の強化を図り、もつて社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする。
平成15年	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処置法
	目的 東南海・南海地震による災害から国民の生命、身体及び財産を保護するため、東南海・南海地震防災対策推進地域の指定、東南海・南海地震防災対策推進基本計画等の作成、地震観測施設等の整備、地震防災上緊急に整備すべき施設等の整備等について特別の措置を定めることにより、東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進を図ることを目的とする。
平成23年	津波防災地域作りに関する法律
	目的 津波による災害を防止し、又は軽減する効果が高く、将来にわたって安心して暮らすことのできる安全な地域の整備、利用及び保全(以下「津波防災地域づくり」という。)を総合的に推進することにより、津波による災害から国民の生命、身体及び財産の保護を図るため、国土交通大臣による基本指針の策定、市町村による推進計画の作成、推進計画区域における特別の措置及び一団地の津波防災拠点市街地形成施設に関する都市計画に関する事項について定めるとともに、津波防護施設の管理、津波災害警戒区域における警戒避難体制の整備並びに津波災害特別警戒区域における一定の開発行為及び建築物の建築等の制限に関する措置等について定め、もつて公共の福祉の確保及び地域社会の健全な発展に寄与することを目的とする。

四国地方における耐震強化岸壁

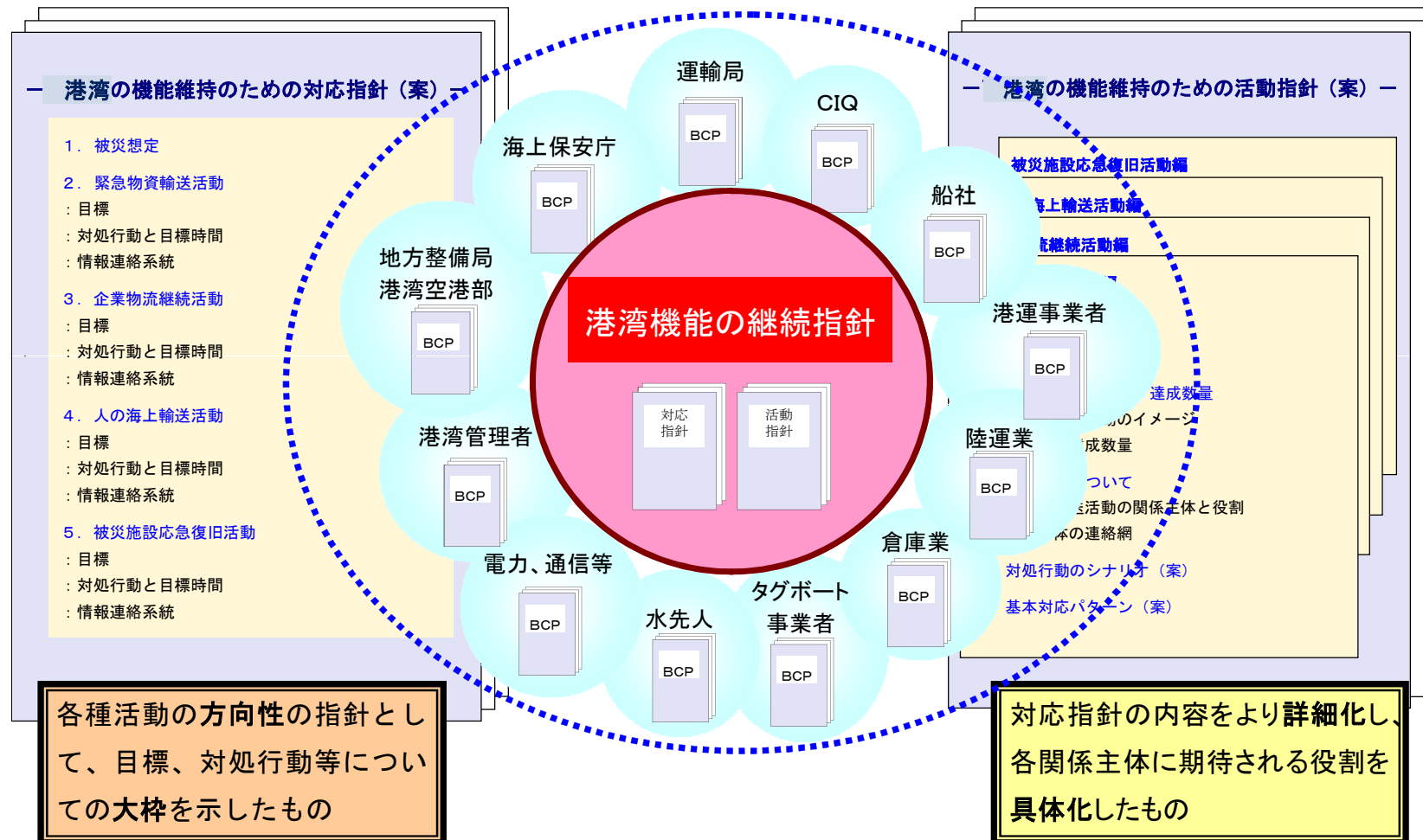
四国における耐震強化岸壁は、計画されているが未整備の岸壁や、整備されているが緊急物資輸送時に使用が想定される船舶の着岸が困難な岸壁が見受けられることに留意する必要がある。



(平成24年12月現在)

港湾機能の継続指針

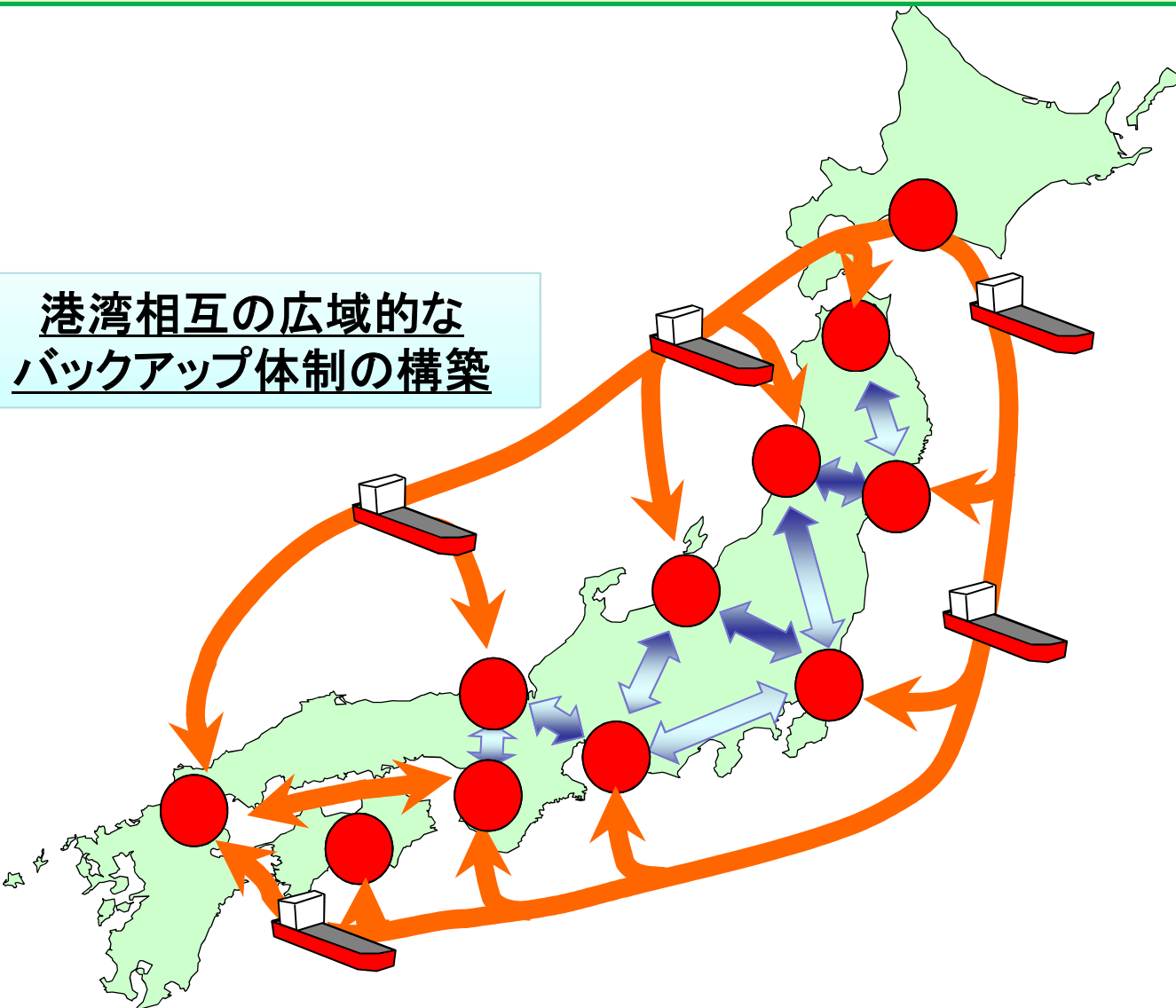
四国の広域的な海上輸送の継続指針と港湾機能の継続指針を他の行政機関や民間企業のBCPと連携させ、関係者間で共有していくことにより、地域や四国全体における災害対応力の強化を図る。



- ・港湾関係者が個々の継続指針を作成し、それに取り組むことで初めて共通の目標が達成。
- ・対応指針、活動指針は個々の港湾関係者が港湾機能の継続指針を作成するために参照する指針の一つ。
- ・連絡体制や通信手段を確保することが必要。

バックアップ体制の構築

緊急物資等の輸送に関する広域的な支援体制のために必要となる防災拠点を確保し、被災時においても早期に物流を確保させ、産業の生産活動を継続し、サプライチェーンを確保するための港湾相互のバックアップ体制を構築する。

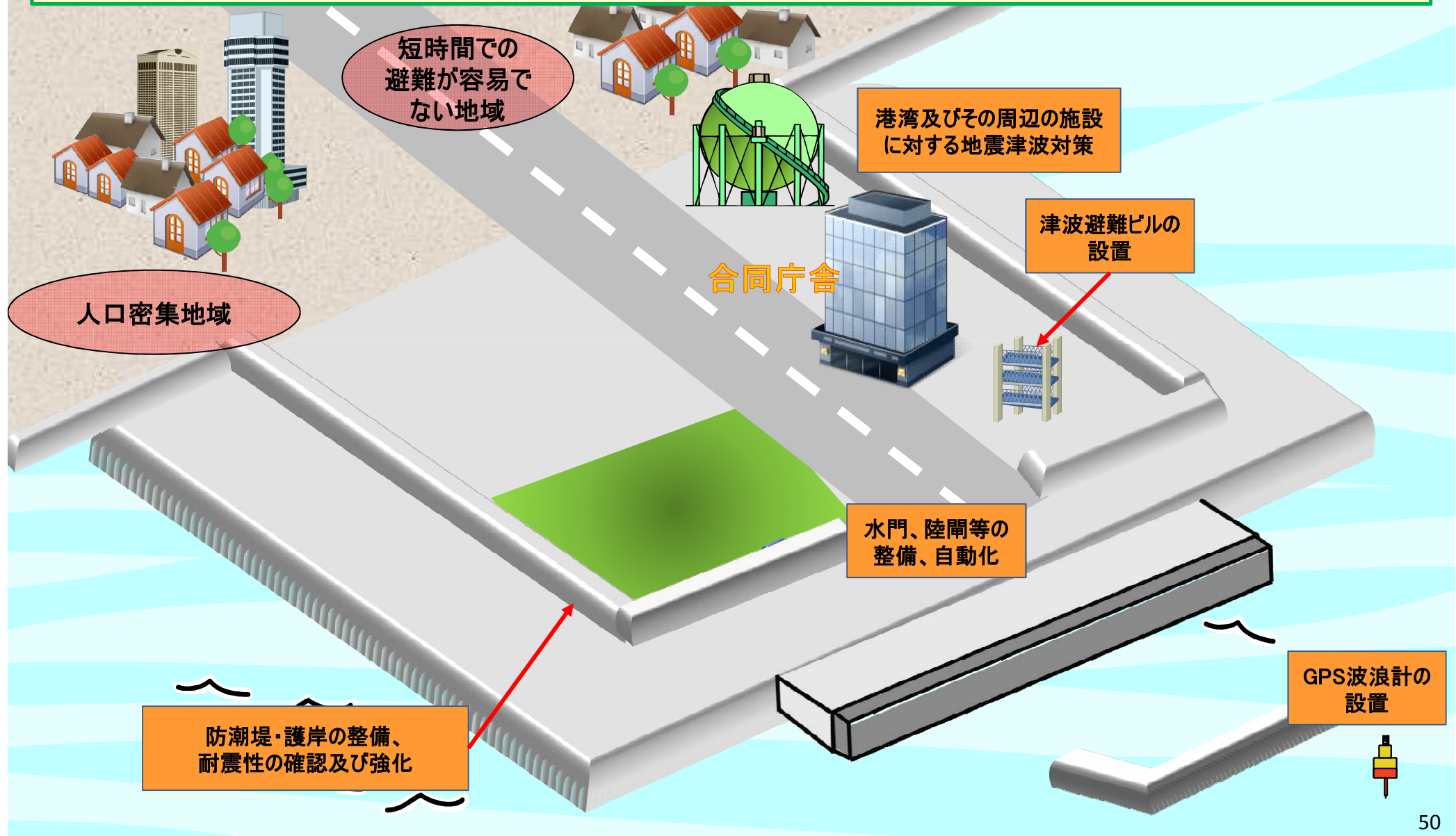


3. 四国の港湾における地震・津波対策の施策方針

(1) 臨海部における津波対策

津波に対する防災・減災対策①

臨海部における津波対策として、防災や減災の考え方等に基づき、ソフトとハードを組み合わせ対応する。



津波に対する防災・減災対策②

●水門



名古屋港海岸(愛知県)

●陸閘



東京港海岸(東京都)

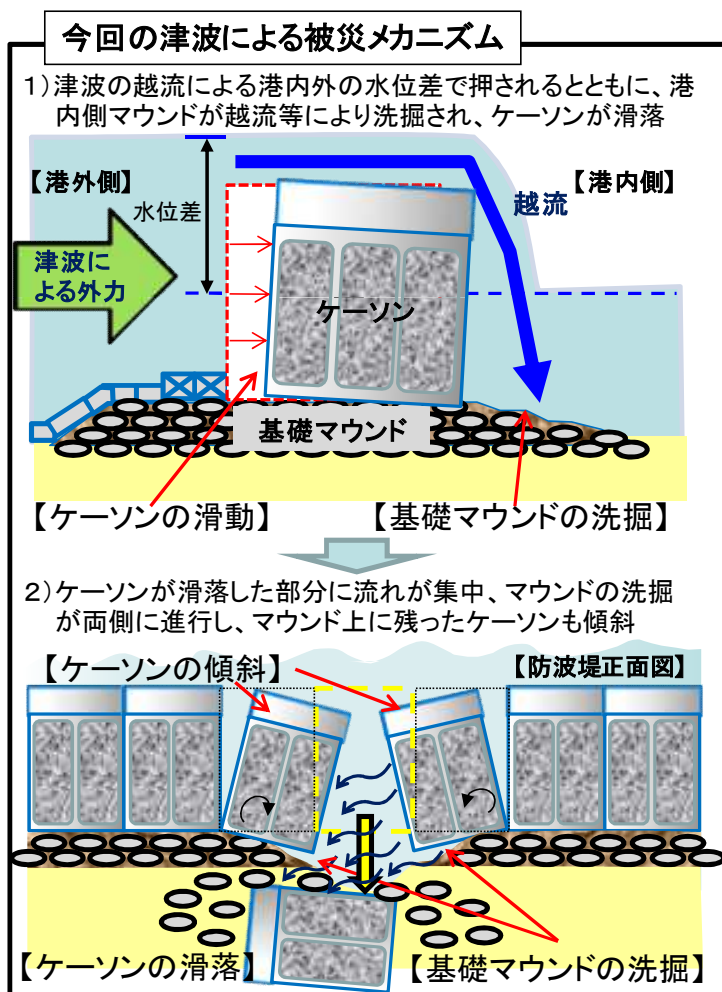
●護岸



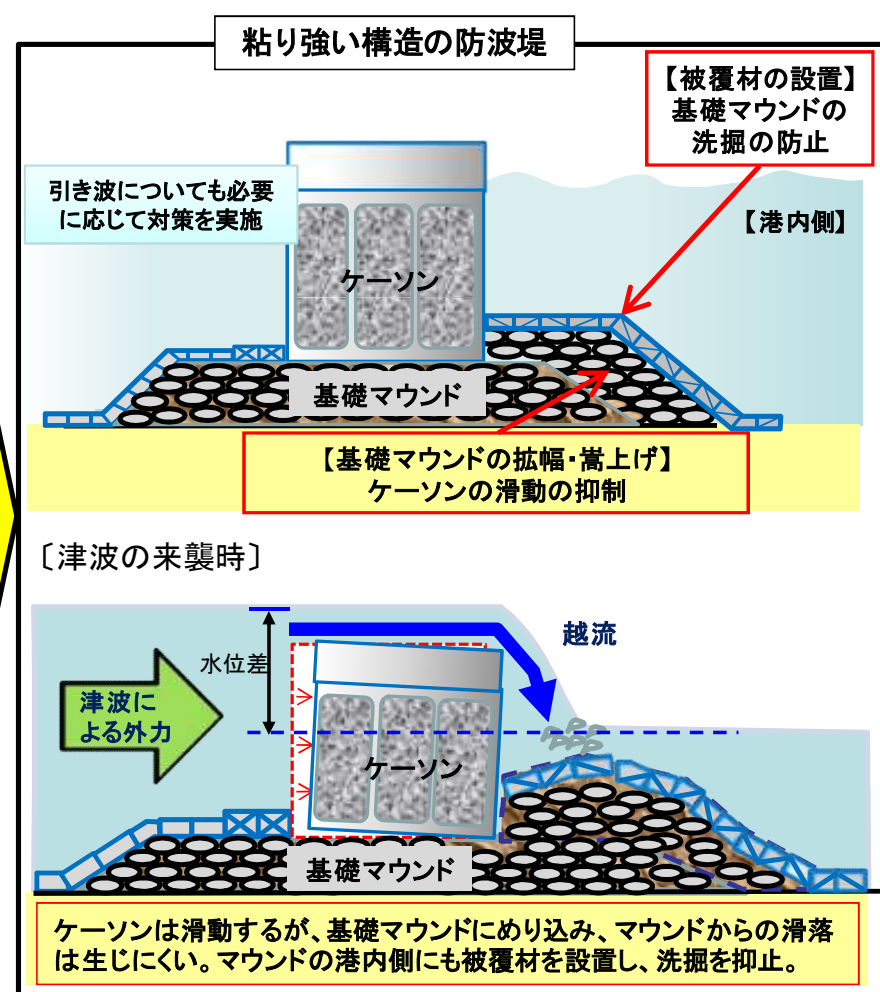
撫養港海岸(徳島県)

「粘り強い構造」のイメージ

復旧・救援のために必要不可欠な施設等に係る対策については、その効果や地域における必要性等を勘案しつつ、その施設や機能の重要度に応じて適切に検討する必要がある。特に沿岸地域の中でも、人口が密集する地域や津波の到達が早い地域といった短時間での避難が容易ではない地域においては、防潮堤等により被害を低減し、避難のための時間を確保する効果に留意することが重要である。



「粘り強く持ちこたえる」構造としての工夫



臨海部における避難等の安全対策①(避難態勢の見直し等)

臨海部で活動する人々や来訪する人々の生命を守るとともに、海上輸送の担い手の安全を確保するため、地域防災を担当する地方公共団体、港湾管理者、臨海部立地企業等とが相互連携を図りつつ、種々の検討を行う。

港湾における避難態勢の見直し等



避難施設の確保



情報版の整備



避難訓練の実施



避難情報を伝達する
スピーカー等の検討

港湾の避難に係るガイドラインの整備

港湾における避難対策をハード、ソフト総合的に検討するためのガイドラインを整備

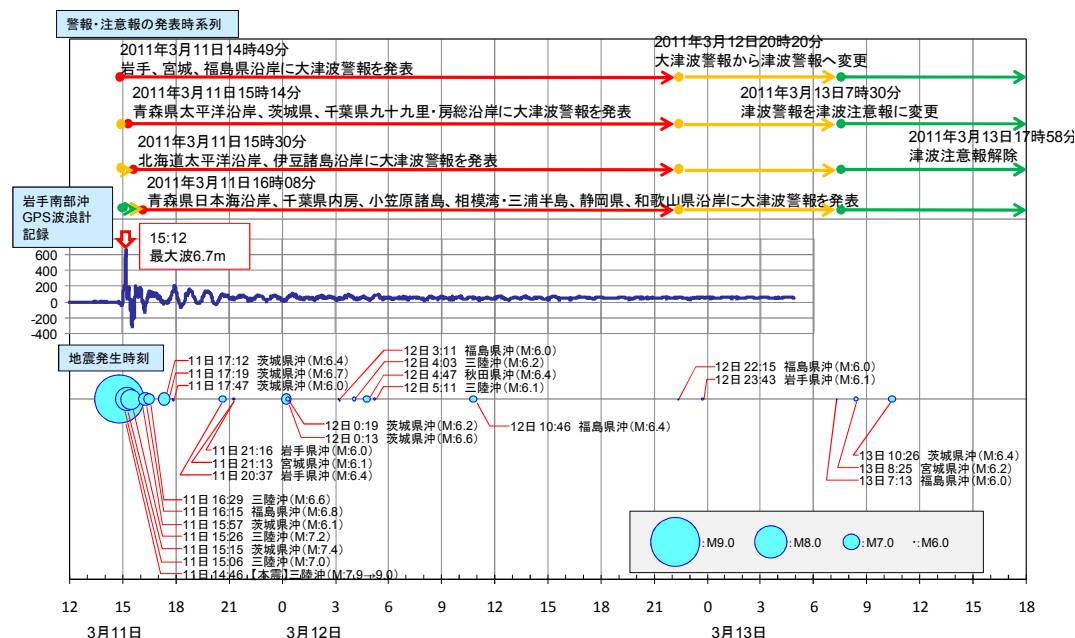
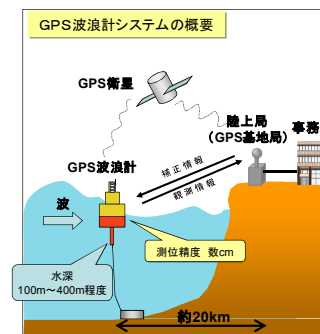
【ガイドラインによる検討項目例】

- ・避難施設および避難ルート等の検討
- ・避難困難地域における対応策
- ・情報伝達方法
- ・津波避難標識の設置
- ・啓発および教育方法 等

GPS波浪計による津波警報引き上げ

東日本大震災において、東北地方太平洋側沿岸の複数のGPS波浪計で、津波の第1波を、沿岸に到達する10分ほど前に捉え、これを見た気象庁が津波警報引き上げを行なった。

GPS波浪計



臨海部における避難等の安全対策②(避難教育の実施)

臨海部で活動する人々や来訪する人々の生命を守るとともに、海上輸送の担い手の安全を確保するため、地域防災を担当する地方公共団体、港湾管理者、臨海部立地企業等とが相互連携を図りつつ、避難教育の実施を行う。

○釜石市の小学生1,927人、中学生999人(H23.3.1時点)のうち、津波襲来時において学校の管理下にあった児童・生徒については、適切な対応行動をとることによって、一人の犠牲者もだすことなく、大津波から生き残ることができた。

○また、市内の幼稚園児、保育園児においても、犠牲者はゼロであった。



大槌湾(鵜住居・片岸周辺)の津波浸水範囲

釜石市の防災教育における津波避難3原則

- ① 想定にとらわれるな...ハザードマップはあくまで目安。頭から信じ込まないこと。
- ② 最善を尽くせ... もっと高くまで逃げられないか、など、常に最善を求めること。
- ③ 率先し避難せよ... 全体の動きをみて避難の群れに身を投じるのではなく、率先して避難することでほかの人の避難意識を高めよ。



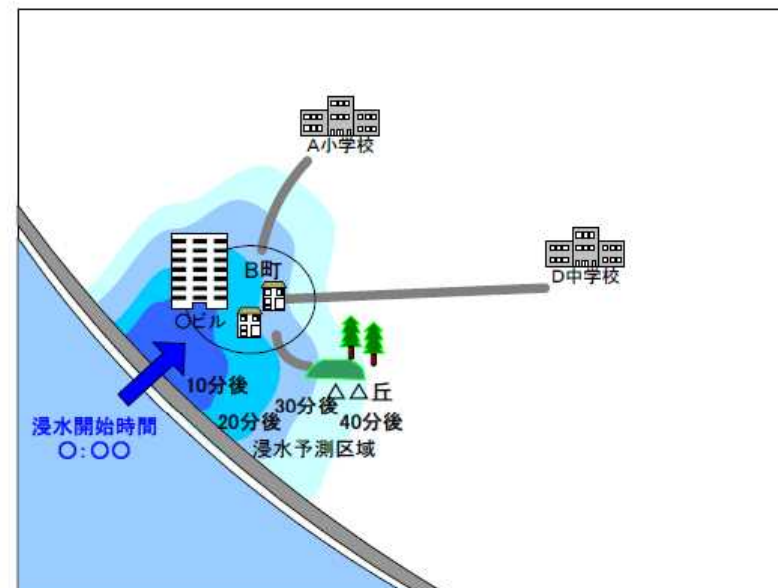
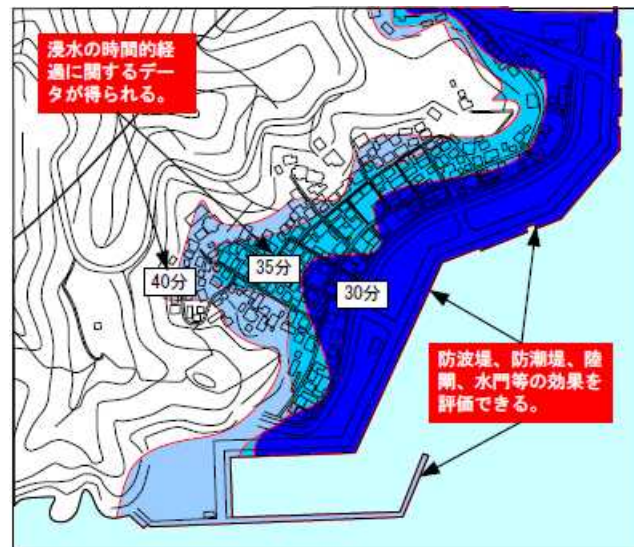
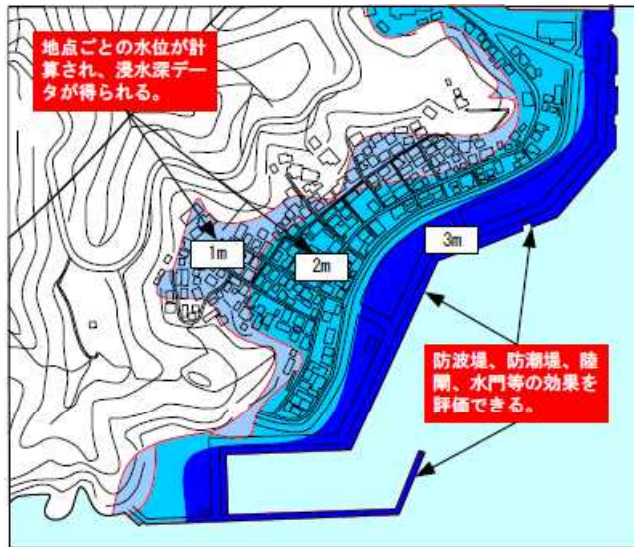
小中学生と一緒に避難している様子



津波によって浸水した鵜住居小学校(手前)と釜石東中学校(奥)

臨海部における避難等の安全対策③(ハザードマップ)

臨海部で活動する人々や来訪する人々の生命を守るとともに、海上輸送の担い手の安全を確保するため、地域防災を担当する地方公共団体、港湾管理者、臨海部立地企業等とが相互連携を図りつつ、ハザードマップの策定に向けた検討等を行う。



時間的余裕	避難場所候補	浸水予測区域	概算距離
避難不可能	○ビル	区域内	直近
避難困難	△△丘	区域内	近い
避難可能	A小学校	区域外	やや遠い
避難可能	D中学校	区域外	遠い

⇒ 避難が時間的に難しい場合は「○ビル」あるいは「△△丘」を避難場所として設定

津波の場合は、地震発生から津波来襲までの時間が短いため、避難場所
はできるだけ近い方が望ましい。(高齢化にも対応)

津波時避難場所検討における津波・高潮ハザードマップの活用イメージ

資料:津波高潮ハザードマップマニュアル(案) 平成15年12月津波・高潮ハザードマップ研究会事務局より

四国地方整備局作成 55

臨海部における避難等の安全対策④(避難施設の建設)

避難施設の建設等による臨海部の避難支援を進める。

避難ルートと避難時の注意事項



○避難時の注意事項

- ・建物等からの落下物の危険があるため、安全帽を着用する。
- ・津波避難ビルでの避難が長時間となるおそれもあるため、可能ならば水、非常用食糧を携行する。
- ・夜間、停電により街灯が消えるおそれもあるので、懐中電灯を携行する。
- ・被災した電柱からの、変圧器等の落下に注意する。また、垂れ下がった電線は、感電のおそれがあるため、触れないよう注意する。
- ・埋立地である東沖洲地区では、地盤の液状化、マンホールの隆起、陥没等も想定されるため、足元に十分注意する。
- ・地震動により、屋外に蔵置されている木材、ドラム缶等が散乱することも想定されるので、十分注意する。

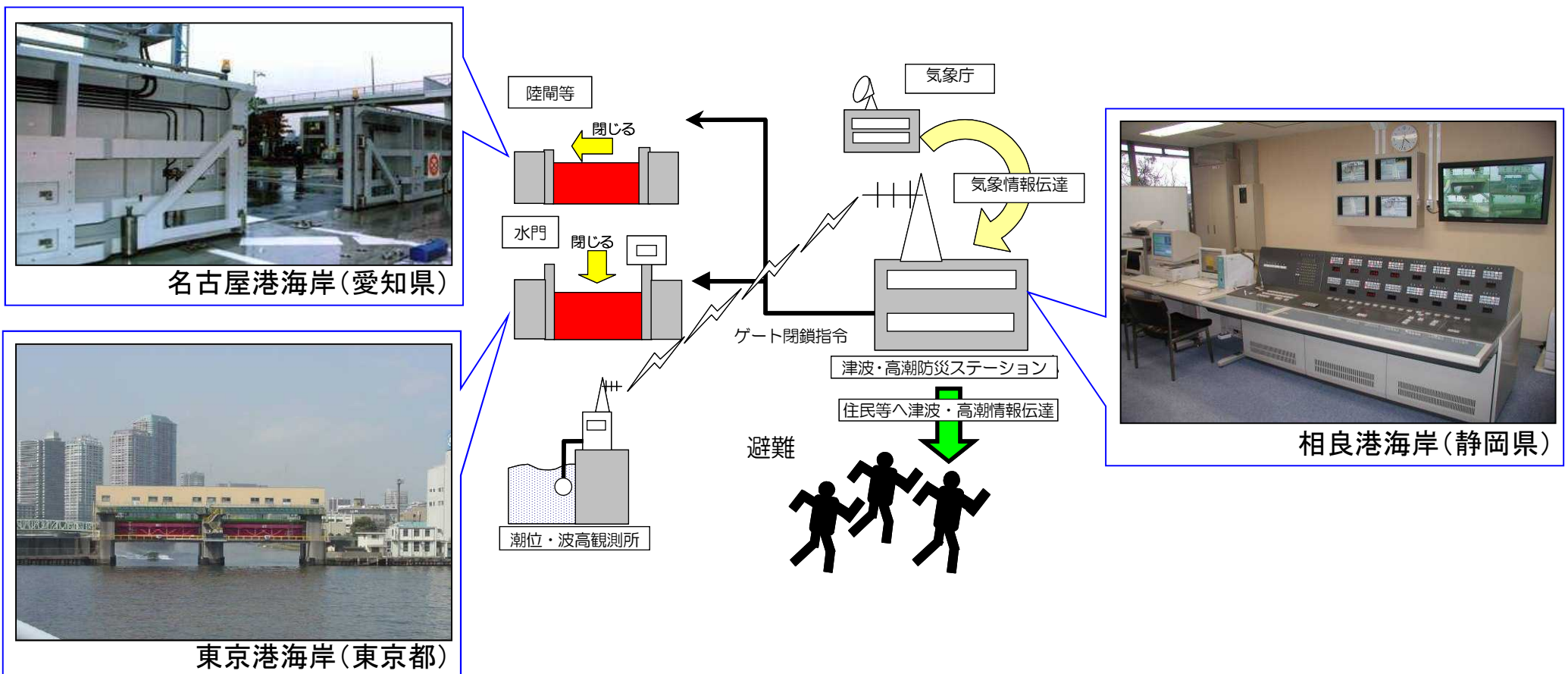
本避難ルートは、避難に要する時間を考慮し、最短のルートとなるように設定している。

そのため、今後の避難訓練結果や被害想定の見直し(漂流物の発生状況、道路状況)によって変更する。

門扉の自動化や遠隔操作化

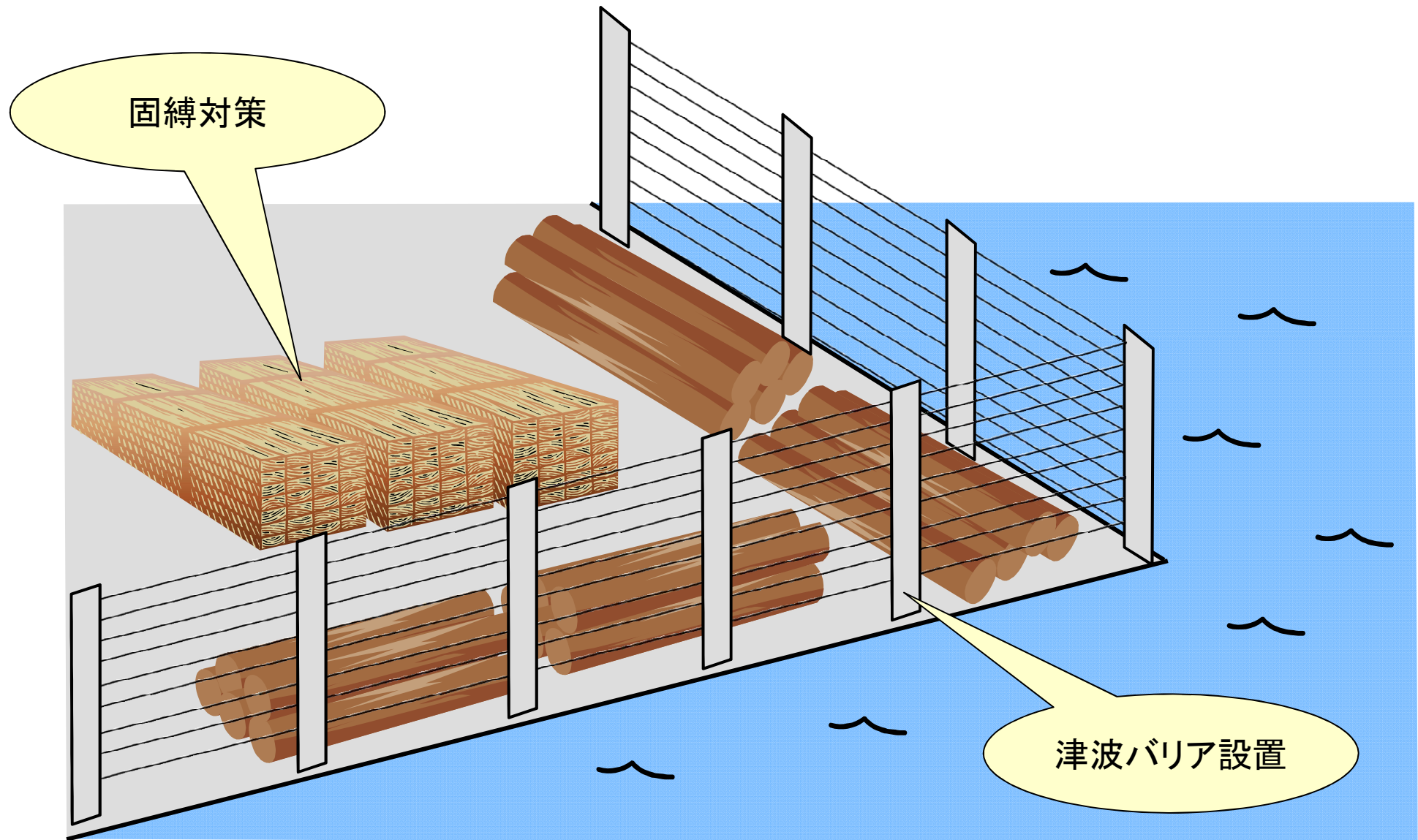
門扉の自動化や遠隔操作化を促進するとともに、作業の安全性を勘案しつつ、軽量化等による操作の簡素化や常時閉鎖等の措置を講じる。

津波防災ステーション等による海岸防災機能の高度化のイメージ(水門等の自動化・遠隔操作化)



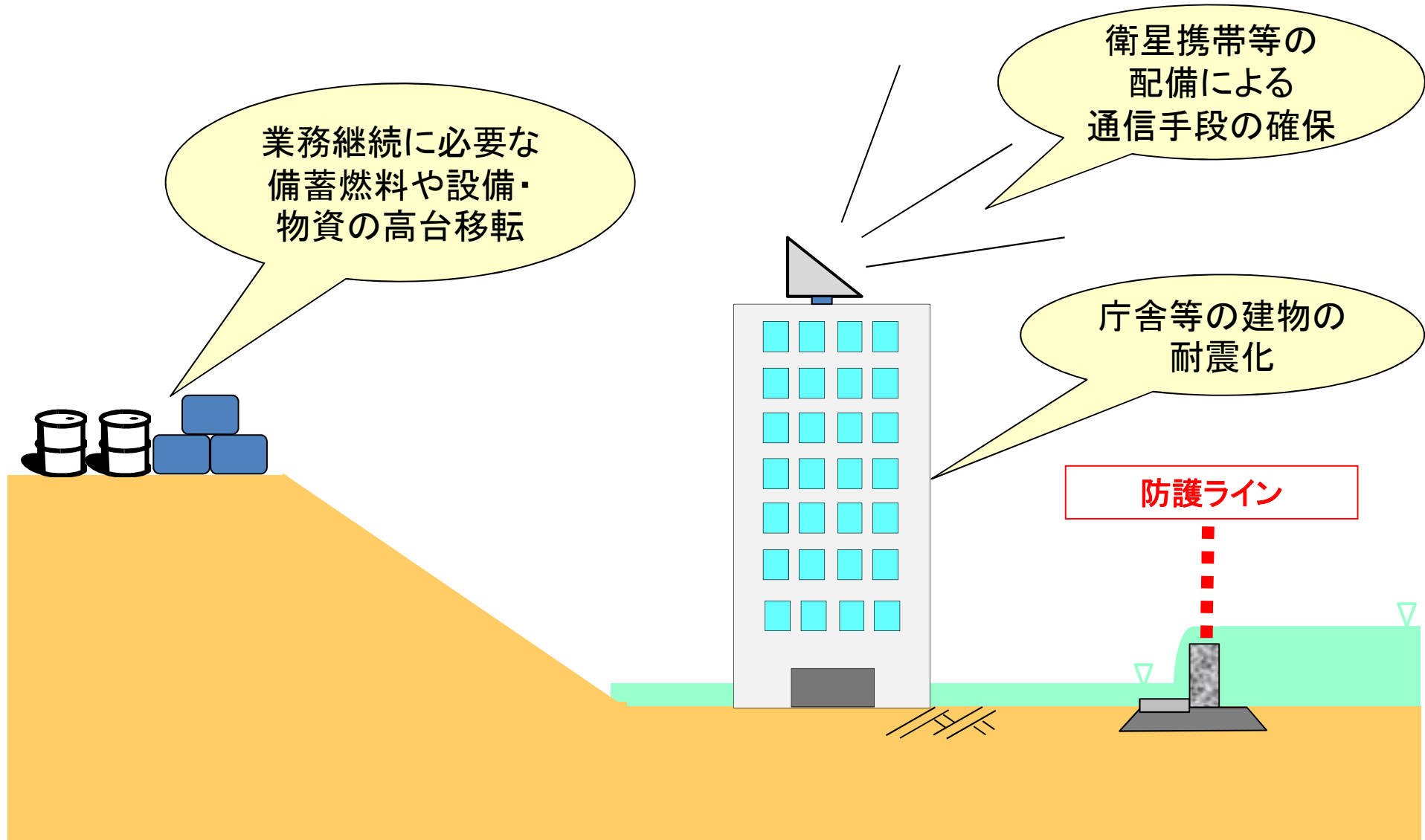
漂流物等による被害の防止・軽減

堤内地や水域に臨海部の貨物等が流入することによる二次被害から臨海部や港湾機能を守る。



津波への対応に資する体制の構築

行政機能や拠点機能の喪失による混乱を回避するため、庁舎等の建物の耐震化や、衛星携帯等の配備による通信手段の確保、業務継続に必要な備蓄燃料や物資の高台移転等による浸水被害の回避等に取り組む。



(2) 四国の広域的な海上輸送の継続指針の策定と それを実現するための施策の推進

航路啓開・港湾施設復旧に関する検討

官民が連携して救援・復旧活動を実施できるような体制を強化し、発災後できるだけ早期に航路啓開・施設復旧を開始する。

作業量と利用可能資機材の把握

船舶・資機材・要員の
利用可能量の把握



がれきの拡散状況の推定と
航路啓開等の作業量の把握

作業手順について関係者間で共通認識を醸成

- 港湾の重要度に応じた復旧箇所の優先順位
- 啓開・復旧作業を担当する企業の割り当て
- 啓開・復旧作業の安全性の確認方法
- 作業完了後の航行安全性の確認方法



建設関係団体、整備局・地方自治体等
関係行政機関により検討・情報共有

作業を効率的に進めるための方法・体制の検討

— 確実な連絡体制の確保 —

- 連絡網・連絡方法の検討
- 集合場所を事前に調整

— 作業に必要な資源の調達 —

- 船舶に水・燃料を供給する
方法・体制の検討

— 回収物の処理方法の検討 —

- 集約・処分の役割分担の検討
- 仮置き場所の選定

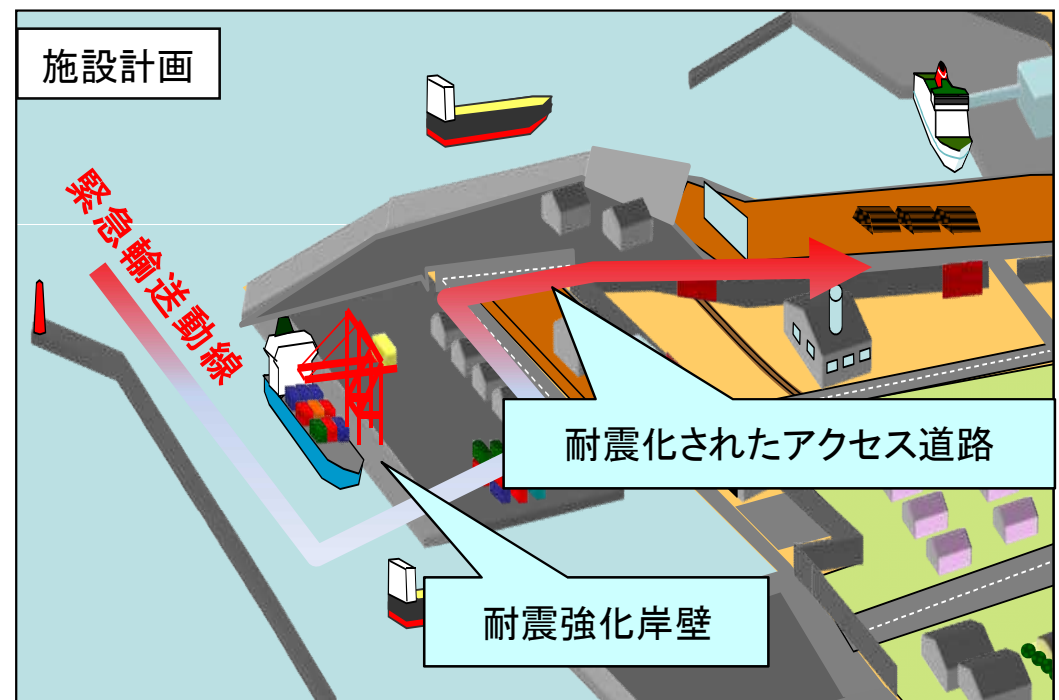
航路啓開や港湾施設復旧の優先順位の考え方

航路啓開や港湾施設復旧の優先順位の考え方を定め、被害シナリオに応じた具体的な優先順位の案について、あらかじめ関係者間で合意形成を図る。

船舶による被災地支援のイメージ



緊急物資輸送施設のイメージ



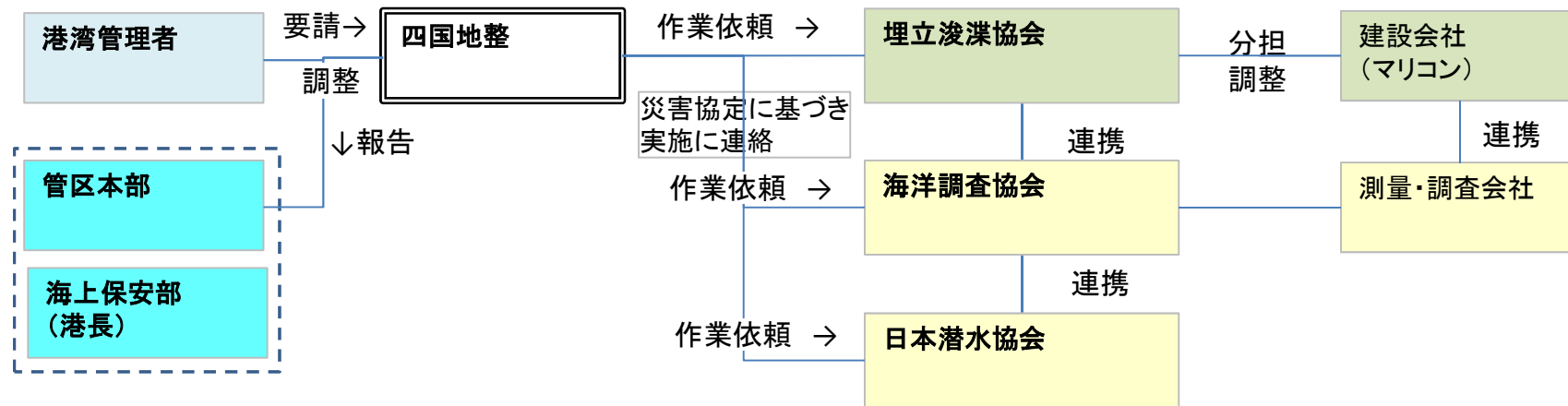
資料：四国地方整備局港湾空港部

復旧作業を担当する産業や業界団体の啓開活動に関する指針の策定

航路啓開等の復旧作業を担当する企業や業界団体の活動に関する指針を策定し、関係者間で体制の構築と情報の共有を図る。

緊急時海上作業連絡網(案)

【現地作業開始前】



【航路啓開の実施手順(案)】

- ① 航路啓開を行う箇所を、地整・港湾管理者と調整を行う。事前調整に基づき、行動は開始する
- ② 近傍で、作業を行っている調査会社、建設会社を把握
- ③ 各港の航路啓開を行う建設会社を決める
- ④ 連携して、実施する測量調査会社を決める
- ⑤ 連携して行う、潜水土の手配を行う
- ⑥ 決まった作業船団を、四国地整に連絡する
- ⑦ 四国地整から、港湾管理者・管区本部等に連絡する

資料：四国地方整備局港湾空港部アンケート調査結果より作成

- ・ その後は、情報共有の仕組みを構築する必要がある（例えば、関係者が一同に参集するなどの体制作り）
- ・ 埋立浚渫協会、海洋調査協会から地整へのリエゾン職員の派遣の検討 など

漂流物等の回収及び処理

海洋に流出した漂流物等の回収等に係る役割分担や回収後の漂流物等の仮置き場所について関係機関で調整を図る。

- ・東日本大震災の漂流物等の回収においては、港湾区域における処理は、国土交通省、港湾管理者が主な実施主体となり、回収物の所有権の確認までを行い、市町村が処分する役割分担となっている。
- ・東日本大震災での事例をみると漂流船舶の係留先、回収したがいけの仮置き場所の確保等に課題があり、事前に準備できることはしておくべきとの教訓が得られている。

表 区域ごとの処理に関する事業の主な実施主体

対象	処理に関する事業の主な実施主体
港湾区域	国土交通省、港湾管理者（県、市町）
開発保全航路	国土交通省
漁港区域	漁港管理者（道県、市町村）
漁場	道県、市町村
海岸保全区域	海岸管理者（道県、市町村）

資料：東日本大震災により海に流出した災害廃棄物の処理指針（H23.11.18、農林水産省、国土交通省、環境省）より作成

表 災害廃棄物の国・県・市町村の役割分担

主体	役割
国 （環境省）	処理指針の作成 財政措置、専門家の派遣、情報提供等
県	仮置場の設置や災害廃棄物の処理について、協議会等を通じ、市町村等の総合調整を行い、具体的な処理方法を定めた災害廃棄物の実行計画を作成
市町村	県が作成した災害廃棄物処理の実行計画を踏まえ、災害廃棄物の処理を実施

資料：東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）（H23.5.16、環境省）より作成

表 東日本大震災で港湾への流出物の回収で課題であった事項

種類	課題であった事項
船舶	・漂流船の係留先が決められておらず対応に苦慮した。 ・予め回収場所に応じて最寄りの曳航先を決めておくべきだった。
漂流物	・回収した漂流物の仮置き場が不足した。 ・回収した漂流物の仮置き場所の候補地を、事前に抽出しておけばよかった。

資料：東日本大震災における関係者ヒアリング結果より作成

フェリー・RORO船等による緊急時海上輸送体制の整備①

人員、車両、燃料等を一度に大量に輸送できるフェリーやRORO船等の輸送能力を生かした緊急輸送に着目した、緊急時の海上輸送の体制の整備を行う。



資料: 航路は海上定期便ガイド2012年版及び四国地方整備局調べ (平成24年12月時点)

注: 青=フェリー航路、赤=RORO航路。[]内の数字はフェリー航路の1日あたりの便数。実際の航路ルートをデフォルメしている。

フェリー・RORO船等による緊急時海上輸送体制の整備②

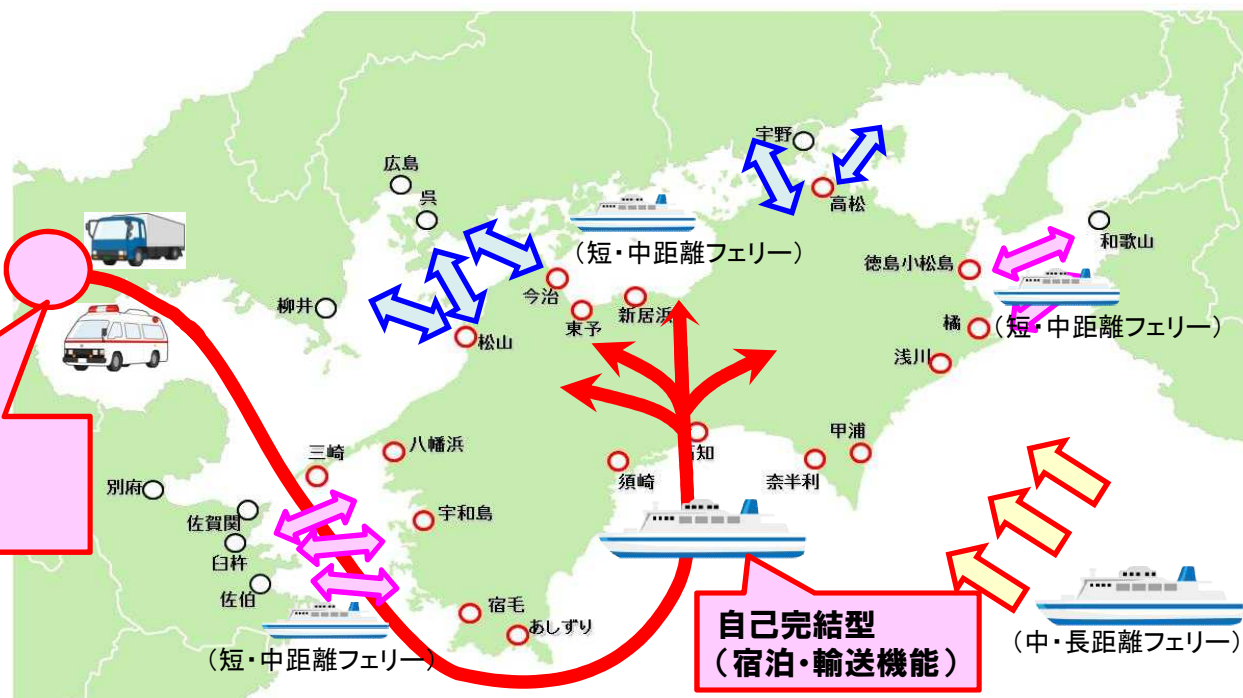
【パターン①、②】

- ・長距離フェリーによる緊急輸送
- ・短・中距離フェリー(沿海区域)による太平洋側への緊急輸送



【パターン③】

- ・長距離フェリーによる緊急輸送
- ・短距離フェリーによる本州～四国間、
ならびに瀬戸内離島への個別緊急輸送



オフサイト支援(母港)
●支援物資の仕分け、保管
●物資のパッケージ化

自己完結型
(宿泊・輸送機能)

災害時のフェリー等船舶の調達方法①

緊急時の海上輸送に係る運用方法について利用が想定される船舶と岸壁等の陸上施設の適合性をあらかじめ検討する。

【マッチングリストの作成(例)】

フェリーリスト			港湾リスト (○着岸可能、△条件付き着岸可能)						
			●●港			▲▲港		...	
船舶名	事業者名	概要...	第1埠頭1号	第1埠頭2号	第1埠頭3号	第1埠頭4号	第1埠頭3号	第1埠頭4号	...
フェリーつるぎ	南海フェリー(株)	...	×	○	○	○	×	×	...
フェリーかつらぎ	南海フェリー(株)	...	×	○	○	○	×	×	...
ニューあしずり	宿毛フェリー(株)	...	△	△	△	△	△	△	...
こんびら2	ジャンボフェリー(株)	...	△	△	△	△	△	△	...
りつりん2	ジャンボフェリー(株)	...	○	○	○	○	○	○	...
おれんじ九州	九四オレンジ(株)	...	○	○	○	○	○	○	...
おれんじ四国	九四オレンジ(株)	...	○	○	○	○	○	○	...
第八十二 玉高丸	四国フェリー(株)	...	×	×	×	×	×	×	...
第一 しょうどしま丸	四国フェリー(株)	...	×	×	×	×	×	×	...
第五 しょうどしま丸	四国フェリー(株)	...	×	×	×	×	×	×	...
おれんじ8	四国開発フェリー(株)	...	×	○	○	○	×	×	...
おれんじ7	四国開発フェリー(株)	...	×	○	○	○	×	×	...
おれんじホープ	四国開発フェリー(株)	...	×	×	○	○	×	×	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

船舶、港湾が被災！

【被災時に使用可能な船舶・港湾施設が関係付けられる】

フェリーリスト			港湾リスト (○着岸可能、△条件付き着岸可能)						
			●●港			▲▲港		...	
船舶名	事業者名	概要...	第1埠頭1号	第1埠頭2号	第1埠頭3号	第1埠頭4号	第1埠頭3号	第1埠頭4号	...
フェリーつるぎ	南海フェリー(株)	...	×	○	○	○	×	×	...
フェリーかつらぎ	南海フェリー(株)	...	×	○	○	○	×	×	...
ニューあしずり	宿毛フェリー(株)	...	△	△	△	△	△	△	...
こんびら2	ジャンボフェリー(株)	...	△	△	△	△	△	△	...
りつりん2	ジャンボフェリー(株)	...	○	○	○	○	○	○	...
おれんじ九州	九四オレンジ(株)	...	○	○	○	○	○	○	...
おれんじ四国	九四オレンジ(株)	...	○	○	○	○	○	○	...
第八十二 玉高丸	四国フェリー(株)	...	×	×	×	×	×	×	...
第一 しょうどしま丸	四国フェリー(株)	...	×	×	×	×	×	×	...
第五 しょうどしま丸	四国フェリー(株)	...	×	×	×	×	×	×	...
おれんじ8	四国開発フェリー(株)	...	×	○	○	○	×	×	...
おれんじ7	四国開発フェリー(株)	...	×	○	○	○	×	×	...
おれんじホープ	四国開発フェリー(株)	...	×	×	○	○	×	×	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

活用例①

～被災地側が必要な船をピックアップ～

上記例では、●●港は南海フェリー、九四オレンジフェリー、四国開発フェリーによる支援が可能

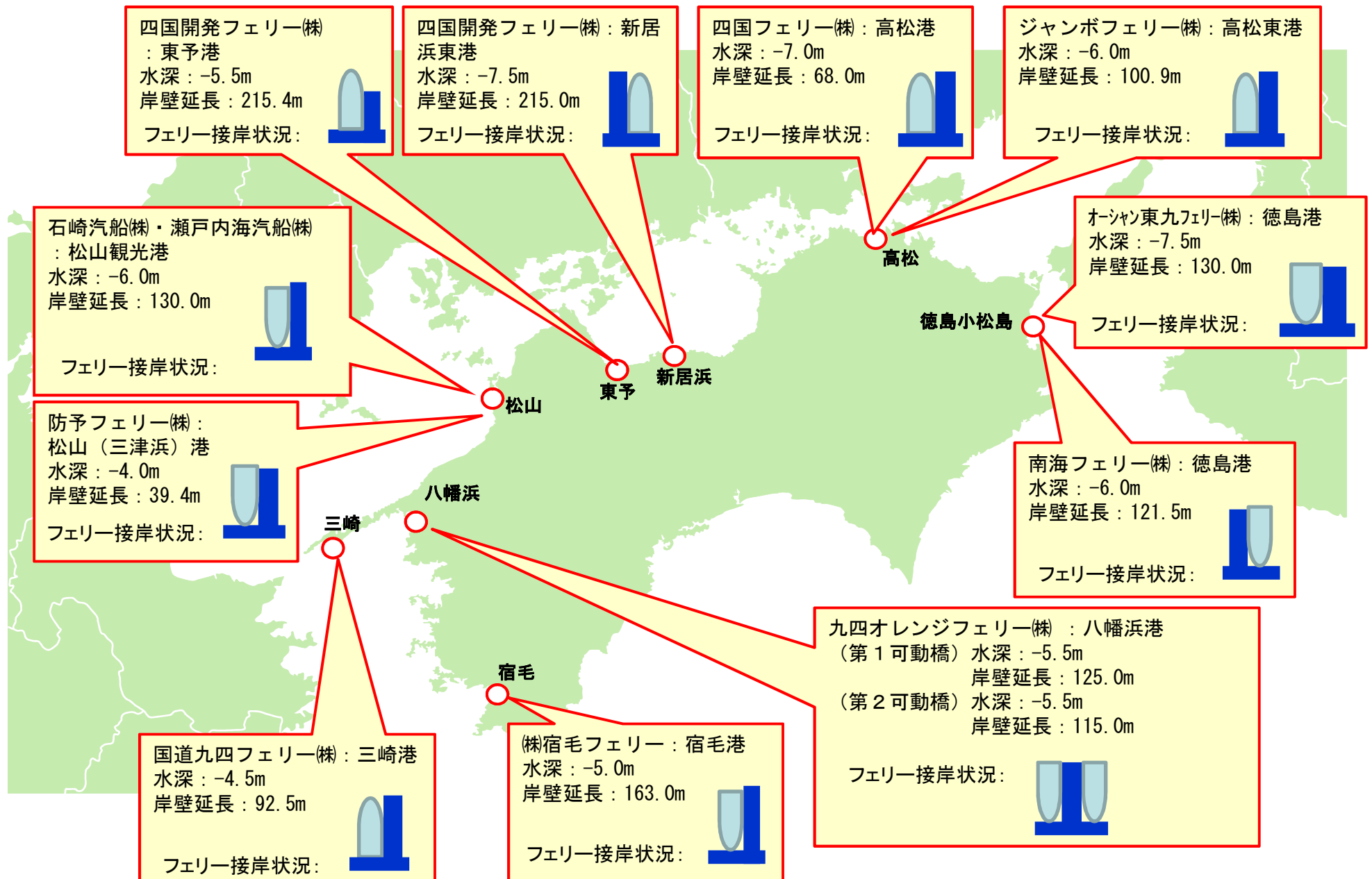
活用例②

～船会社は船をどこへ優先して応援に向かわせるべきか、航路開設すべきかが明確化～

上記例では、九四オレンジフェリーは▲▲港への支援を優先すべきと考えられる

活用例③ ～地方整備局・港湾管理者が、早期にどの岸壁を復旧するとフェリー航路が開設できるかの検討材料～

災害時のフェリー等船舶の調達方法②



緊急時における海事関係の取り決めに関する取扱いの考え方

緊急時における海事関係の取り決めに関する取扱いの考え方を含めそれらの情報を関係機関と共有する。

四国各県のフェリー会社との災害時協定の締結状況

資料: 各県の地域防災計画資料編より作成

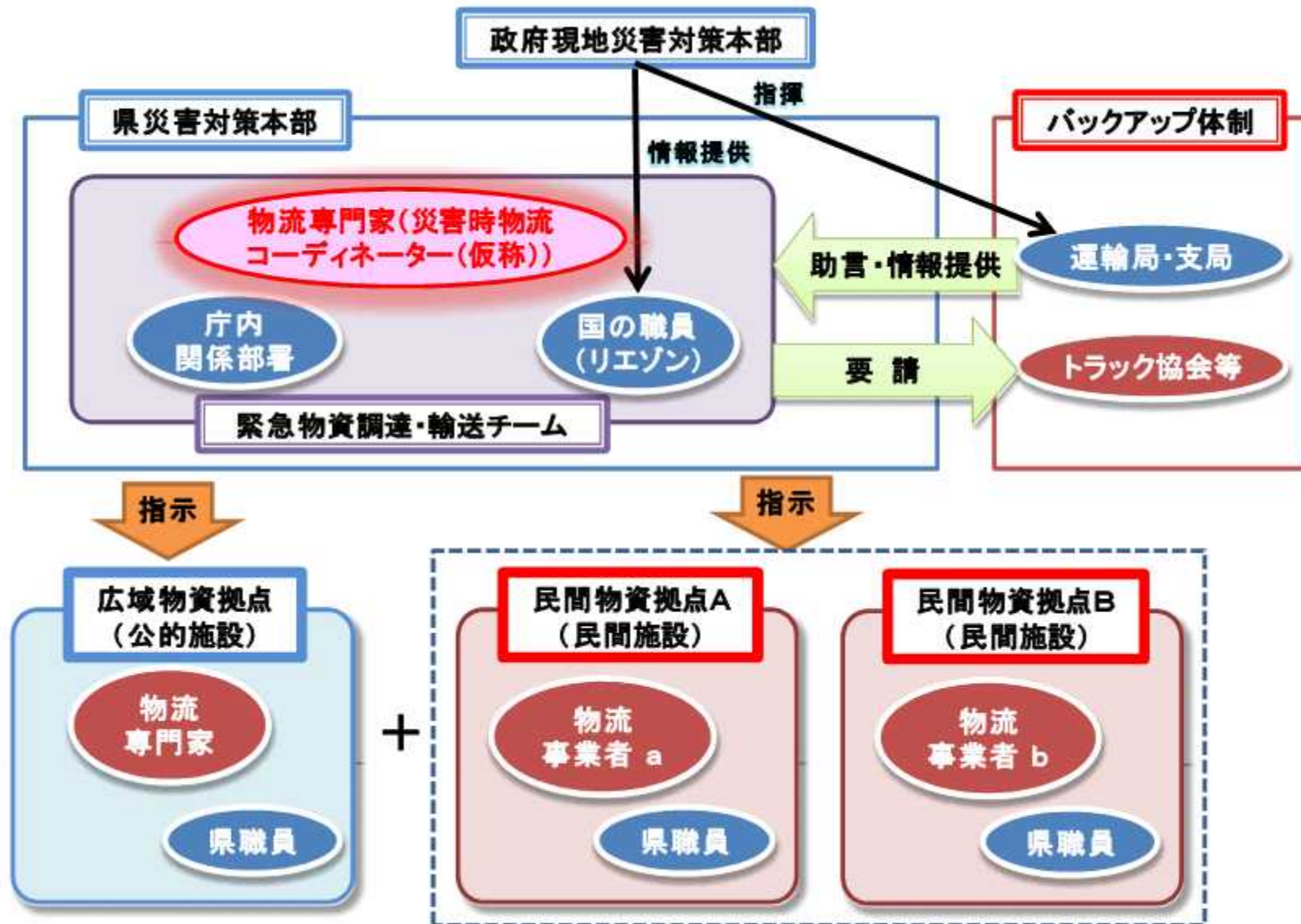
県名	協定名称	協定内容
徳島県	船舶による災害時の輸送等に関する基本協定書 (南海フェリー株式会社、オーシャントランス株式会社)	- 被災者の輸送業務 - 災害救助に必要な食料品、生活必需品の輸送業務 - 災害応急対策に必要な要員、資機材等の輸送業務 - その他船舶による支援業務
香川県	大規模災害発生時における船舶輸送に係る協定書 (香川県旅客船協会)	船舶による被災者や物資等の輸送
愛媛県	災害時の船舶による輸送等に関する協定(人員等) (愛媛県旅客船協会)	- 協会は海上における緊急輸送確保のため、船舶による輸送について協力 - 協力内容は、被災者、応急対策用人員、資機材、災害救助用生活必需品等の輸送
	災害時の船舶による輸送等に関する協定(物資) (愛媛内航海運組合連合会)	- 連合会は、災害救助や応急対策に必要な生活必需品や資機材等の輸送について協力 - 連合会は、県へ年1回船舶所有名簿を提出
高知県	災害時における船舶による輸送等に関する協定 (日本内航海運組合総連合会)	- 災害救助に必要な救援物資等の貨物輸送業務 - 災害応急対策の実施のために必要な資機材等の輸送業務 - その他高知県が必要とする船舶による応急対策業務

災害時のフェリー活用方法

	緊急物資輸送に活用する場合の臨時航路の開設方法
災害対策基本法86条の9に基づく輸送	第八十六条の九 指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長又は都道府県知事は、災害応急対策の実施のため緊急の必要があると認めるときは、指定行政機関の長及び指定地方行政機関の長にあっては運送事業者である指定公共機関に対し、都道府県知事にあっては運送事業者である指定公共機関又は指定地方公共機関に対し、運送すべき物資又は資材並びに運送すべき場所及び期日を示して、当該災害応急対策の実施に必要な物資又は資材(次項において「災害応急対策必要物資」という。)の運送を要請することができる。 2 指定公共機関又は指定地方公共機関が正当な理由がないのに前項の規定による要請に応じないときは、指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長又は都道府県知事は、災害応急対策の実施のため特に必要があると認めるときに限り、当該指定公共機関又は指定地方公共機関に対し、災害応急対策必要物資の運送を行うべきことを指示することができる。この場合においては、同項の事項を書面で示さなければならない。
災害救助法24条に基づく輸送	第24条 都道府県知事は、救助を行うため、特に必要があると認めるときは、医療、土木建築工事又は輸送関係者を、第31条の規定に基く厚生労働大臣の指示を実施するため、必要があると認めるときは、医療又は土木建築工事関係者を、救助に関する業務に従事させることができる。 2 地方運輸局長(運輸監理部長を含む。)は、都道府県知事が第31条の規定に基く厚生労働大臣の指示を実施するため、必要があると認めて要求したときは、輸送関係者を救助に関する業務に従事させることができる。 5 第1項又は第2項の規定により救助に従事させる場合においては、その実費を弁償しなければならない。
海上輸送法第20条の船会社が自発的に実施する輸送	第20条 不定期航路事業(人の運送をするものを除く。)を営む者は、国土交通省令の定める手続により、その事業の開始の日から三十日以内に、国土交通大臣にその旨を届け出なければならない。届出をした事項を変更したときも同様である。 2 人の運送をする不定期航路事業(第二十一条第一項に規定する旅客不定期航路事業を除く。次条において同じ。)を営もうとする者は、国土交通省令の定める手続により、その事業の開始の日の三十日前までに、国土交通大臣にその旨を届け出なければならない。届出をした事項を変更しようとするときも同様である。
海上運送法26条の航海命令に基づく輸送	第二十六条 国土交通大臣は、航海が災害の救助その他公共の安全の維持のため必要であり、かつ、自発的に当該航海を行う者がいない場合又は著しく不足する場合に限り、船舶運航事業者に対し航路、船舶又は運送すべき人若しくは物を指定して航海を命ずることができる。 4第一項の規定による命令で次条の規定による損失の補償を伴うものは、これによって必要となる補償金の総額が国会の議決を経た予算の金額を超えない範囲内でこれを行しなければならない。

連絡体制・手段の構築

関係機関が連携して海上輸送を行うために必要な連絡体制・手段等を定める。



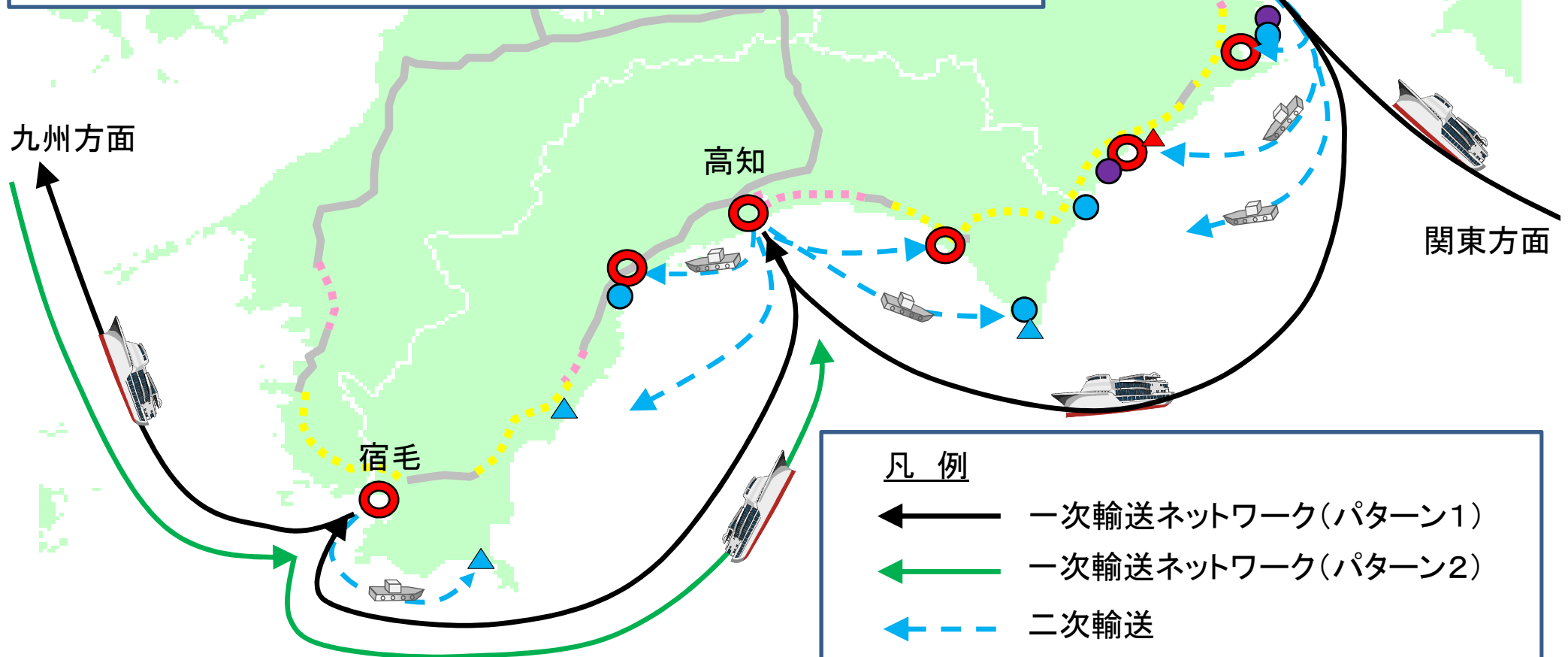
出典 : 「南海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築に関する協議会」
(中国・四国・九州運輸局)資料

緊急時の海上輸送に対応した防災拠点の機能・役割・連携

大規模災害時の緊急物資輸送等の復旧活動を行うため、物資の受入、備蓄、積出に関する各港湾の機能や役割を定める。

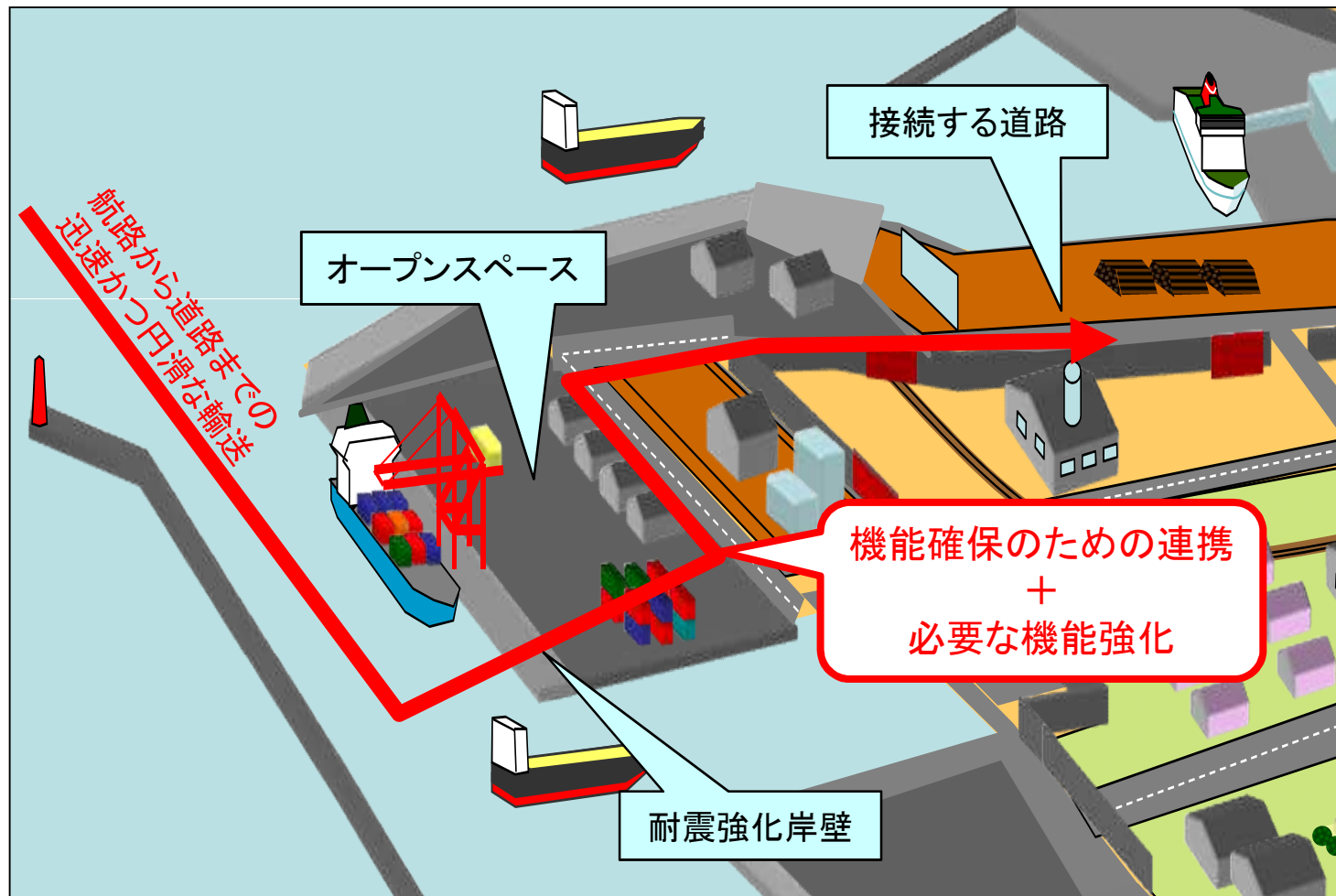
他地域からの支援を、太平洋側の受援拠点港へフェリー等の船舶により接続し、一次輸送を行う。

各受援拠点港から、個別の受援港へ緊急物資や資機材等の輸送を行うことで、迅速な復旧を目指す。



防災拠点としての機能確保

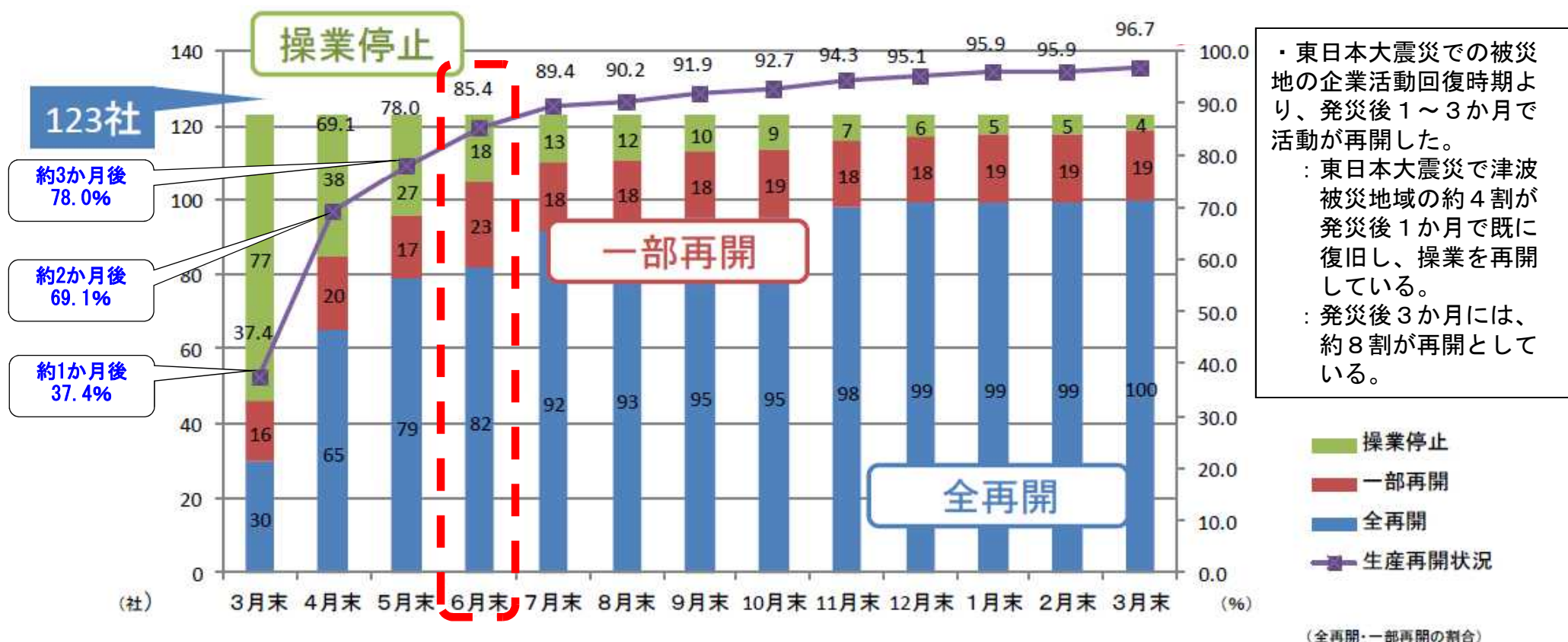
防災拠点として迅速かつ円滑に支援やその受け入れを行うための耐震強化岸壁やオープンスペース、接続する道路等の施設管理者が各々の施設の機能を確保するための連携体制を構築するとともに、必要に応じて機能の強化を図る。



産業の生産活動を維持する物流の回復目標等に関する検討

四国の地域経済を支える産業活動を発災後も維持するため、産業活動の維持に資する港湾施設の復旧の順序や港湾機能の回復目標についての考え方を定め、活動の再開に向けた取り組みにあたっての指針とする。

東日本大震災での東北地方の製造業の復旧状況の推移



資料：東日本大震災からの復旧・復興の現状と東北経済産業局の取組（H24.4.19、東北経済産業局）

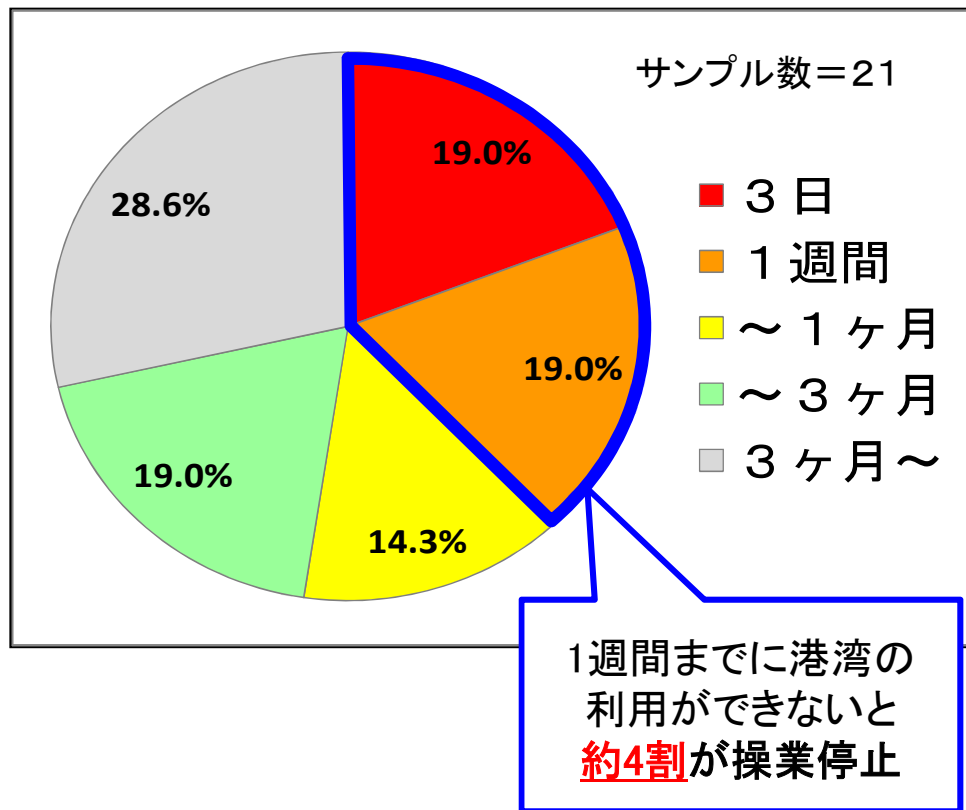
注：東北経済産業局において津波被災地域の製造業者等を中心に、サプライチェーンの一端を担うと想定される東北管内の企業等から123社を抽出し調査した結果。

四国立地企業が想定する復旧目標(ヒアリング、アンケート結果①)

- ・港湾使用不可により、管内企業事業所が操業停止に至る日数として、基礎素材型産業では、3日～1週間が約4割、1ヶ月以内をあわせると全体の5割強、3ヶ月以内まででは、約7割の回答であった。

図 四国立地企業が想定する復旧目標(アンケート、ヒアリング結果)

【基礎素材型産業】



【日数設定の主な理由】

【3日】

- 敷地内に製品置き場がなく、出荷できないと生産に影響。
(出荷はバルク輸送)

【1週間】

- 原材料の輸入ができないと、在庫が切れ生産活動が不可。
(原料輸入はバルク輸送、コンテナ輸送)

【1ヶ月以内、3ヶ月以内】

- 同上(期間は在庫期間及び輸入依存度による。)

【3ヶ月以上】

- 陸上輸送へ切替え、阪神港等利用へ切替え、もともと阪神港利用

* 陸上輸送切り替え、阪神港切り替えは、物理的には可能だが

、

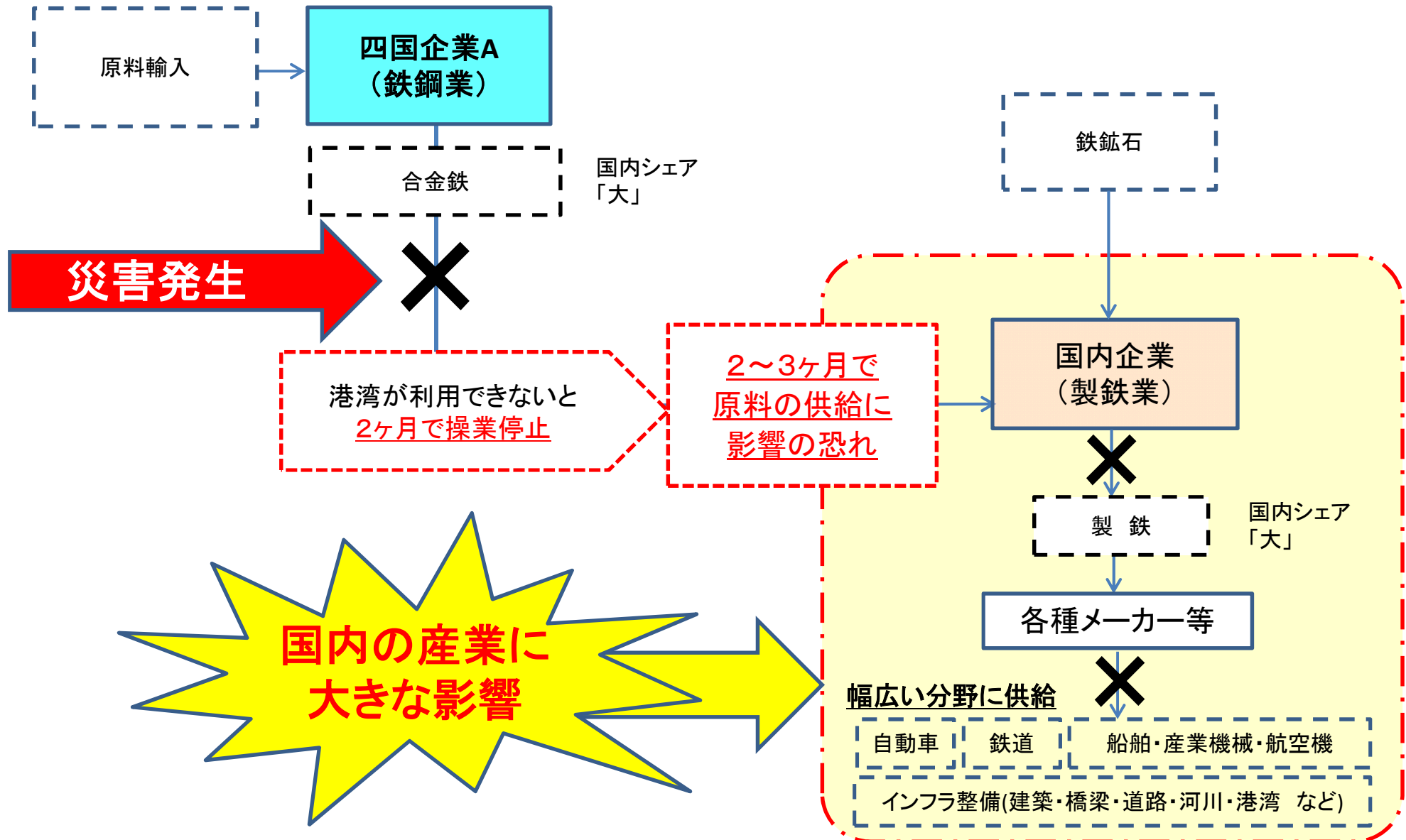
輸送コストの負担増になり、長期化することで企業活動への影響が懸念される。

資料: 企業ヒアリングより四国地方整備局が作成

注: 港湾使用不可の場合に操業停止に至る日数を復旧目標とした。(自施設・工場の被災は想定せず)

四国立地企業が想定する復旧目標(ヒアリング、アンケート結果②)

四国の企業が関連する国内産業構成図(一例)【鉄鋼業】



(3) 港湾機能の継続指針と それを実現するための施策の推進

災害時の港湾機能復旧を迅速に行うために必要な事項の検討手順(一例)

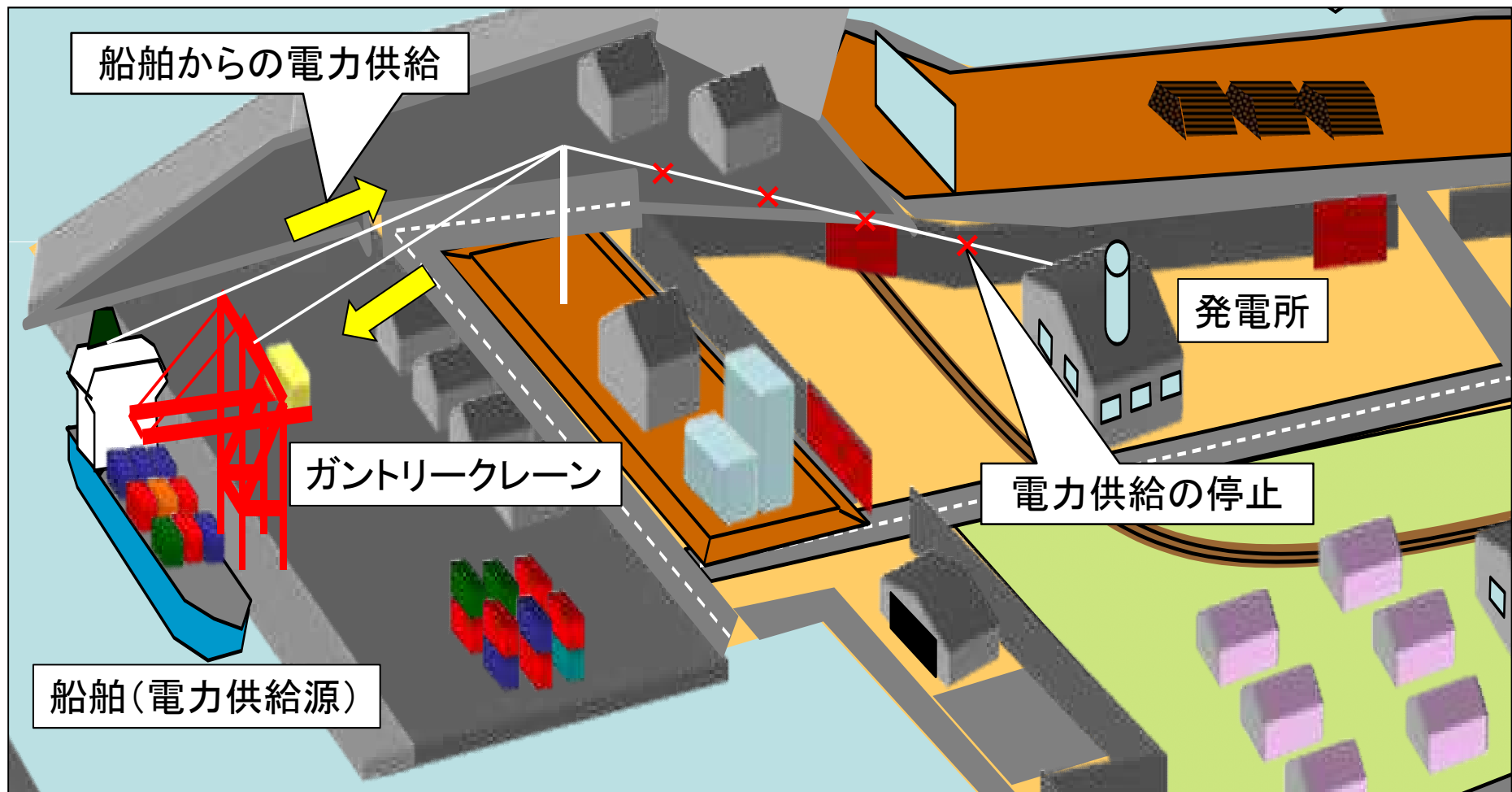
・発災後に調整が必要なもののうち、事前に調整が可能な項目は、平常時に関係者で一定の合意形成を図ることが強く望まれる。港湾ごとに検討が進められるもの、作業・調整が容易なもの(例:連絡先・担当者の一覧の作成など)から順次検討する。

検討項目		アクションプログラム の 実施内容№	ステップ1	ステップ2	ステップ3	ステップ4	…	ステップN	備考
港湾機能の継続指針の策定に向けた体制の整備など	災害時に港湾が機能するために最も重要となる、関係者間の連携強化について、検討の場を設置し、特に重点的に検討する								
	・点検、測量、啓開、陸上施設応急復旧、本格復旧の体制整備	・関係者の連絡先を情報共有 ・確実に連絡がとれるよう調整	調整	調整					関係者が参画する検討の場を設置し、円滑に議論を進める
	・船舶受入、荷役作業、陸上運送、帰宅困難者支援の体制整備	・作業内容、指示・連絡体制・手続き方法の確認・情報共有		調整					
	・がれき処分の体制等の整備	・協定の締結 など			調整				
	・行政機関の業務継続のための緊急時対応方法の計画立案		計画立案					見直し	自治体の検討状況に準じる
	・関係者の業務継続のための緊急時対応方法の計画立案								
	・港湾の利用状況・利用企業・関係事業者の把握		把握・点検						
	・港湾台帳の内容のチェック								
	・がれきの仮置場の確保策の検討				素案作成				必要に応じ関係者で調整
	・がれきの処分場(海面)の確保策の検討								
継続指針の実現に必要な施設の整備など	・緊急物資/エネルギー/産業物流の復旧目標の設定		仮設定						広域的な指針、地域防災計画等の他の検討の内容を反映
	・復旧を優先する港湾施設、緊急輸送道路の設定								
	・港湾機能の継続指針としてとりまとめ								
	・訓練の実施								定期的実施
	ソフト対策が災害時に機能するために必要不可欠なハード対策について検討する								
	・耐震強化岸壁の計画的な点検/維持補修		適切な点検・維持・管理の実施						点検・維持・管理を適切に実施しつつ、必要な資機材の調達や施設の改良・整備について検討
	・耐震強化岸壁の適正管理								
	・耐震強化岸壁を持つ海上輸送の拠点の形成	・被害が生じうる箇所の把握 ・被害想定の確認	把握・確認						
	・防波堤の性能確認/粘り強い化	・施設の性能確認/点検		現地調査					
	・橋梁の地震/津波対策	・資機材の調達/改良/整備等の対策の計画立案			計画検討				
	・臨港道路/埠頭用地の液状化対応	・調達/施工等の対策の実施						調達/施工	

供給体制の検討

復旧作業や荷役作業に必要な人員及び資機材、燃料その他の作業に必要な物資等を動員・調達できるように、あらかじめ供給体制について検討する必要がある。

ガントリークレーンへの電力供給が停止した場合の供給体制のイメージ図



段階的な港湾機能の回復

救援・復旧に必要な海上輸送等を行う自衛隊の艦船、大型フェリーなど、発災後に港湾を利用すると想定される船舶を時系列に従って整理し、それらの海上輸送における利用が確実となるための対策を講じる。

- ・ 東日本大震災での仙台塩釜港（仙台港区）の初期段階では、必要水深4.95～7.48mの船舶が入港している。
- ・ 啓開作業の進捗にしがたって、必要水深7.7mの船舶が入港している。

図 仙台塩釜港(仙台港区)高松埠頭(耐震強化岸壁)の暫定水深と緊急物資輸送船の喫水との関係

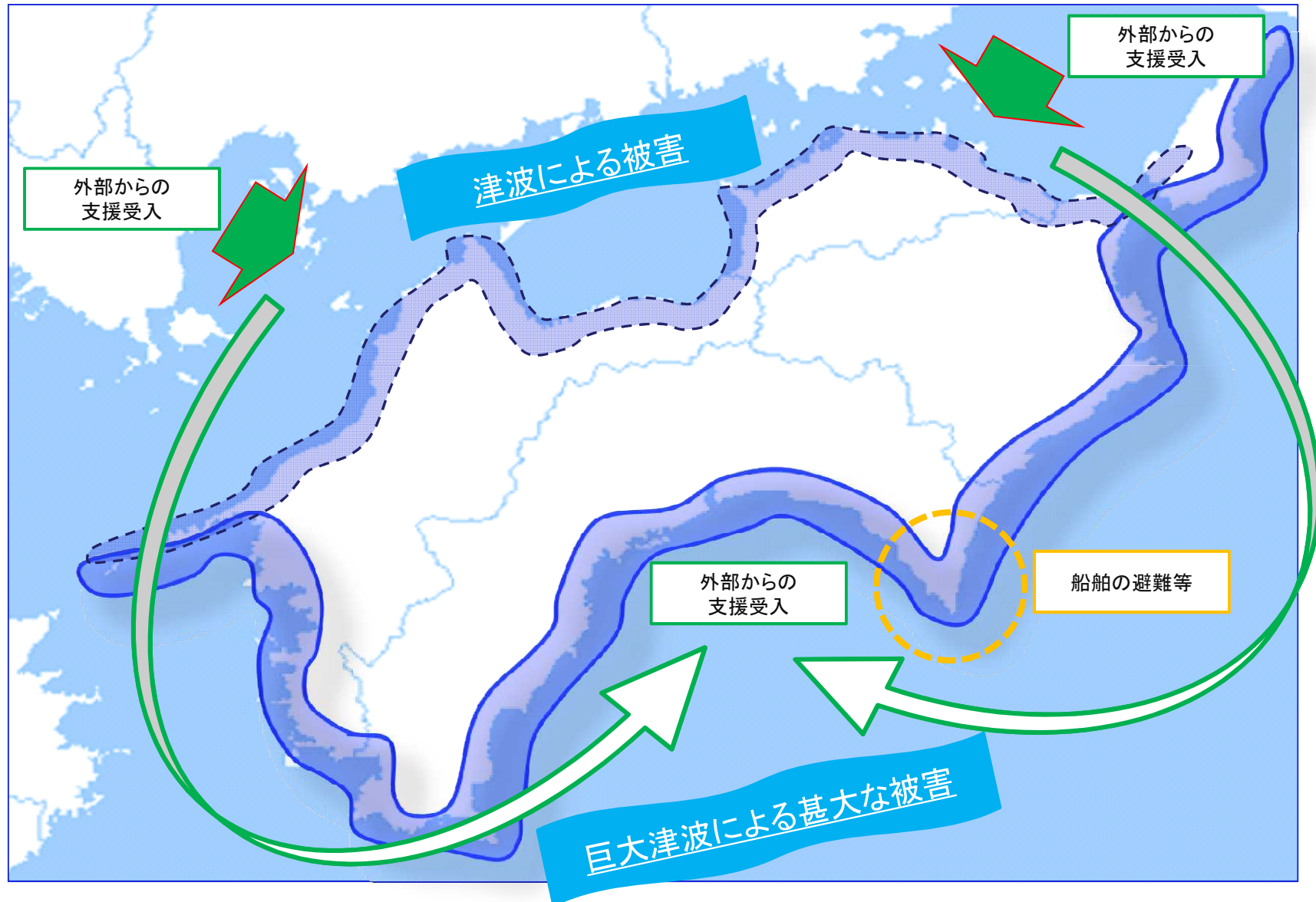


資料: 東北地方整備局港湾空港部提供資料に、暫定水深、入港船舶の喫水を加筆

※ 赤字: 必要水深、青字: 満載喫水

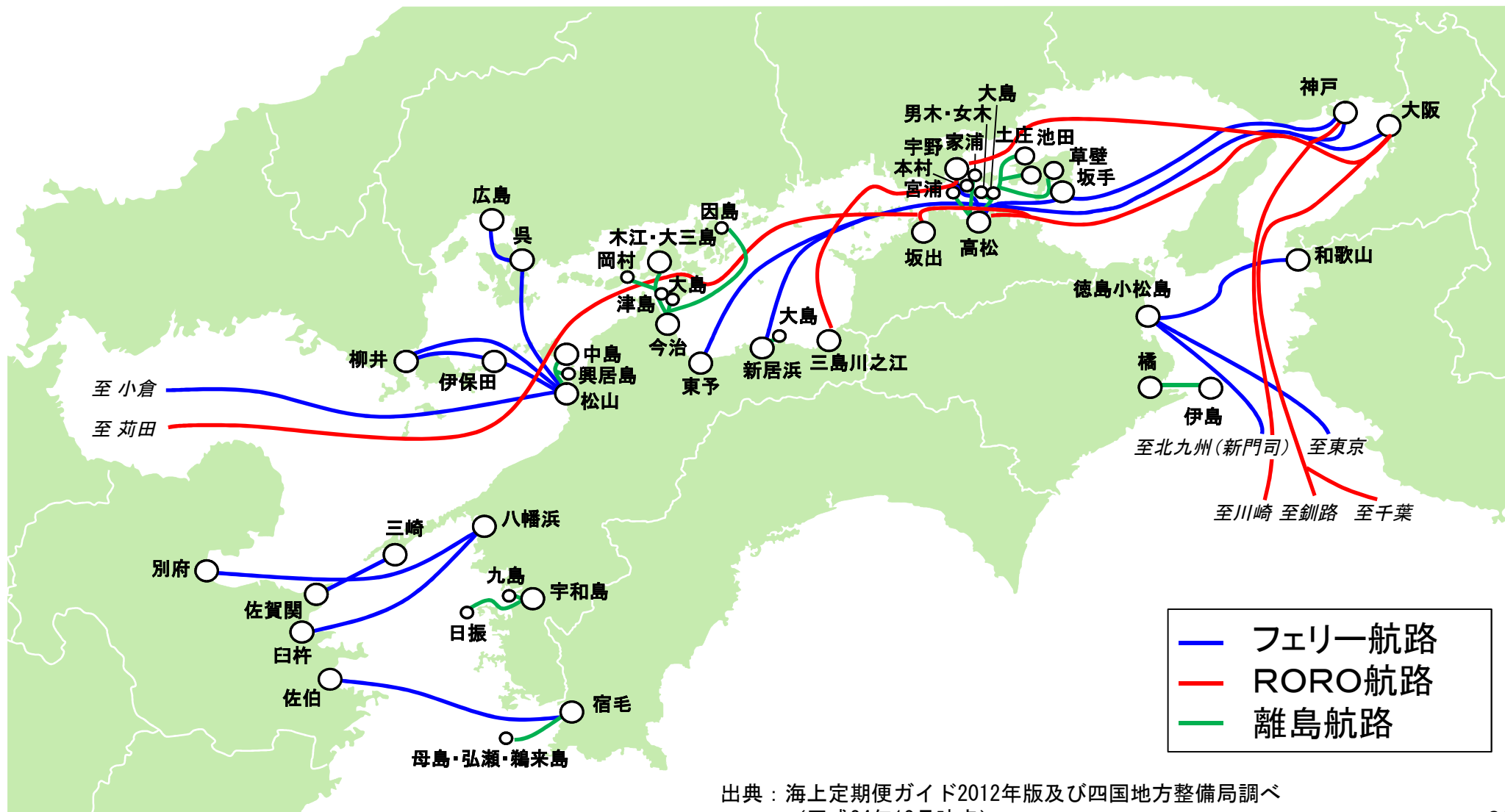
支援及び受入れの拠点として必要な港湾の施設の検討

瀬戸内海側には、津波による甚大な被害が想定される太平洋側の救援・復旧のために機能することが求められる。



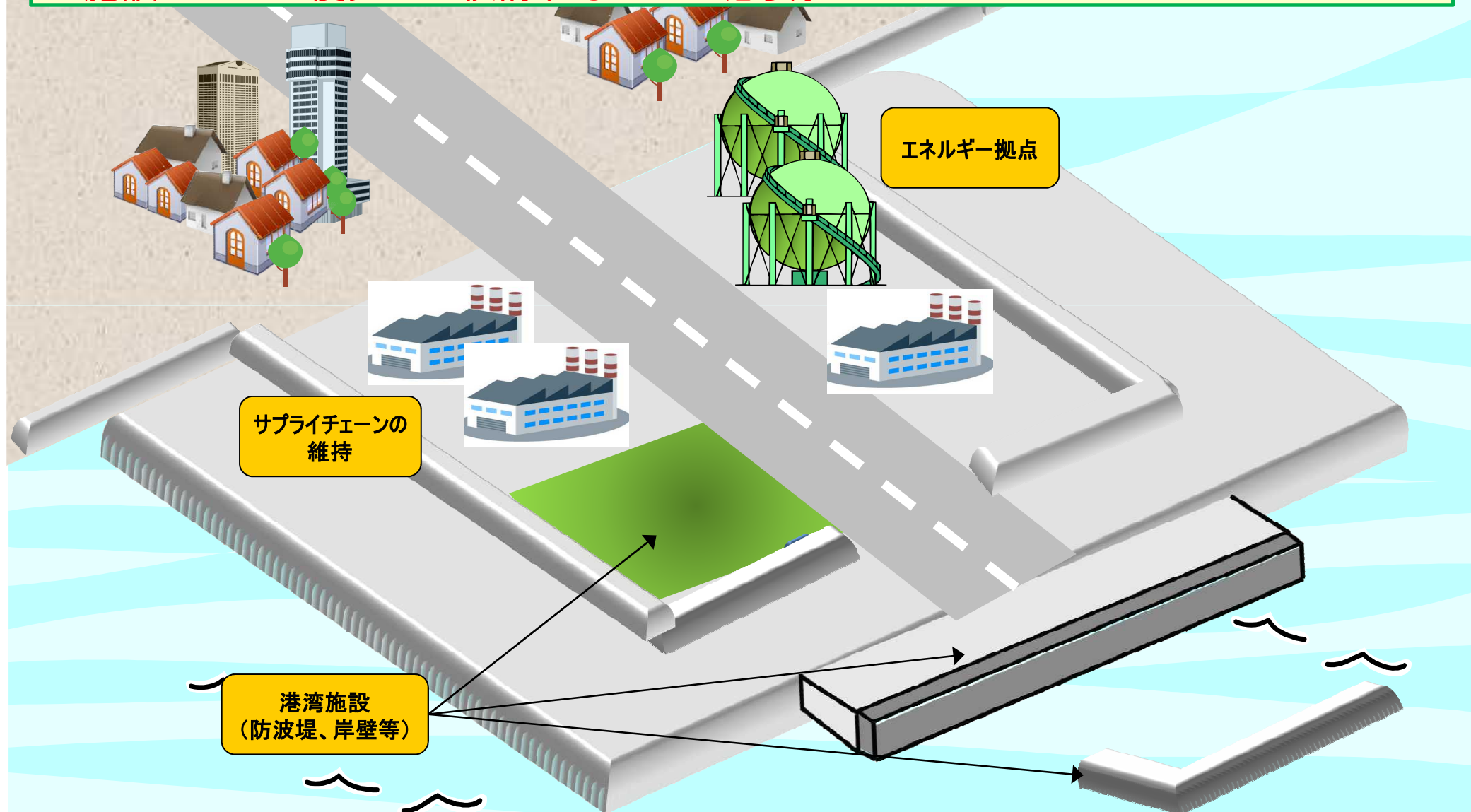
フェリー・RORO船・離島航路の現状

緊急物資輸送及び産業物流の確保のために必要なフェリー、RORO船、コンテナ船等の船舶や、物流を海上輸送に頼らざるを得ない離島への船舶が利用する港湾の施設の検討が必要。



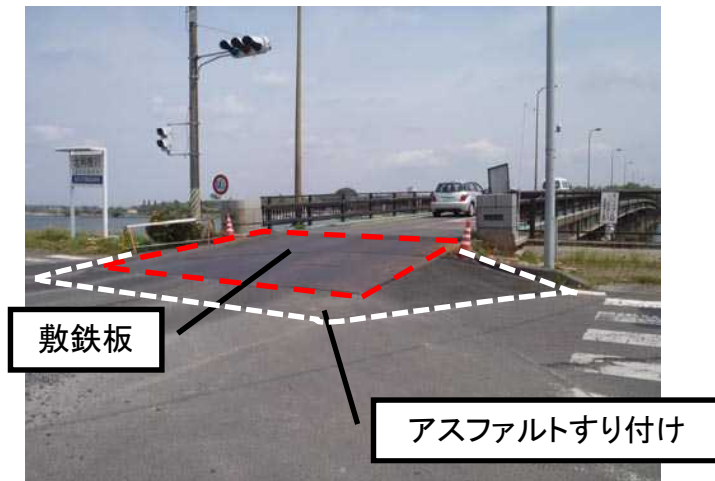
産業の集積やエネルギー拠点が立地している地域

産業が集積し、またエネルギー拠点が立地しているなど、背後地域の復興のために不可欠な港湾の施設や、全国的なサプライチェーンの維持のために必要な港湾の施設について優先して検討することが必要。



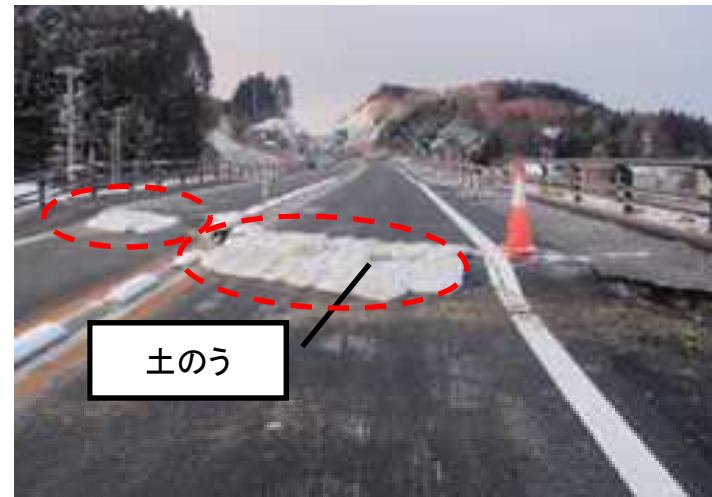
緊急物資の迅速な輸送

緊急物資やエネルギー関連物資を迅速に輸送するため、これらの港湾の施設は発災後可能な限り速やかに使用することから、応急復旧に必要な敷鉄板や土のう等の資機材をあらかじめ準備しておくことを検討する。



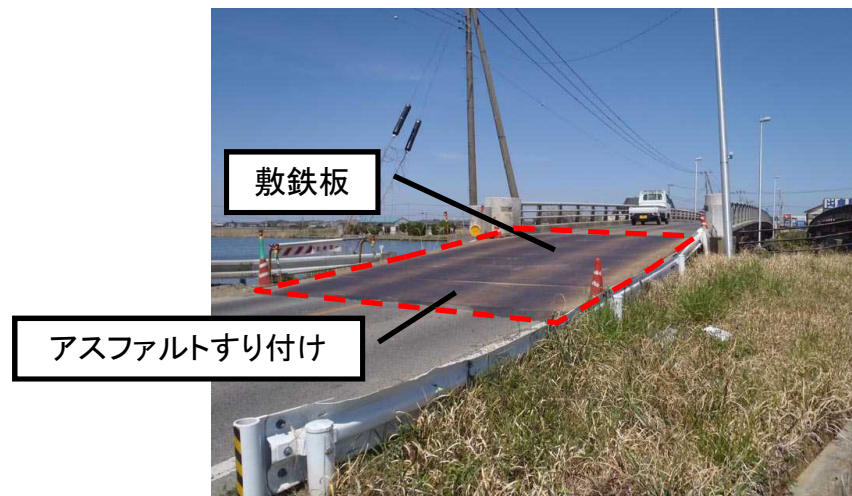
北利根川沿い対応（東日本大震災）

出典：水郷BASS HP



三陸道における対応（東北地方太平洋沖地震）

出典：国土交通省 仙台河川国道事務所 三陸道維持出張所HP



利根川沿い与田浦橋の対応（東日本大震災）

出典：水郷BASS HP

施設の耐震性の向上①

大きな被害が想定されるものの、被災直後から利用する必要がある最低限の施設については、施設の耐震性の向上や「粘り強い構造」化などを検討する。

災害発生後の海上輸送において重要な埠頭

【埠頭の役割】

埠頭の役割により区分する。

- ・ 緊急物資輸送の拠点となる埠頭
- ・ フェリー等の定期船の着岸する埠頭
- ・ エネルギー拠点のある埠頭

液状化に係る施設の点検・調査

【施設の被害の様態】

埠頭の役割に応じて、想定される施設の被害の様態により液状化対策の方針の検討を行う。

- ・ 液状化により機能の喪失が懸念される施設
- ・ 液状化により荷役や輸送に必要な能力の確保が困難となる懸念がある施設
- ・ 液状化によりエネルギー施設(タンク等)の損傷を引き起こす懸念がある施設

災害発生後速やかに使用する必要がある施設

【事前対策】

事前対策及び発災後の対策の迅速化により、災害後直ちに利用可能とする・被害を防止する

【事後対策の迅速化】

発災後の対策の迅速化により、短期間の復旧作業で利用可能とする

左記以外の施設

【通常復旧】

災害発生後、状況に応じて復旧する

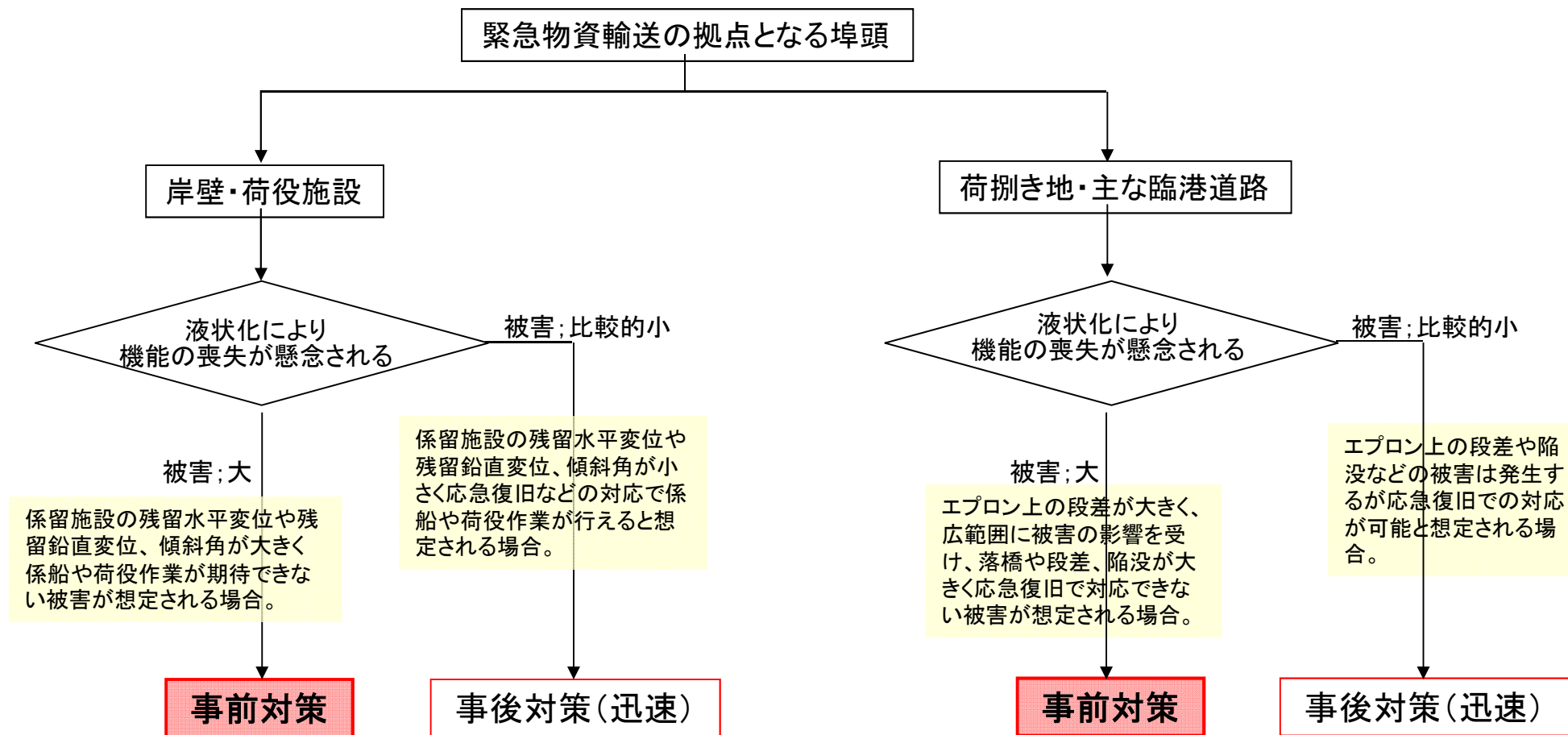
液状化対策の優先度:より高い

※災害発生後の海上輸送において重要な埠頭以外の埠頭においても、液状化による被害程度や施設の重要度等に応じて事後対策の迅速化を図り、海上輸送の早期復旧を目指す。

※事前対策を検討するにあたっては、対策を実施する前に液状化に係る施設の調査を詳細に実施する必要がある。

施設の耐震性の向上②

・緊急物資輸送の拠点となる埠頭の場合の例



<事後対策の迅速化に向けた検討>

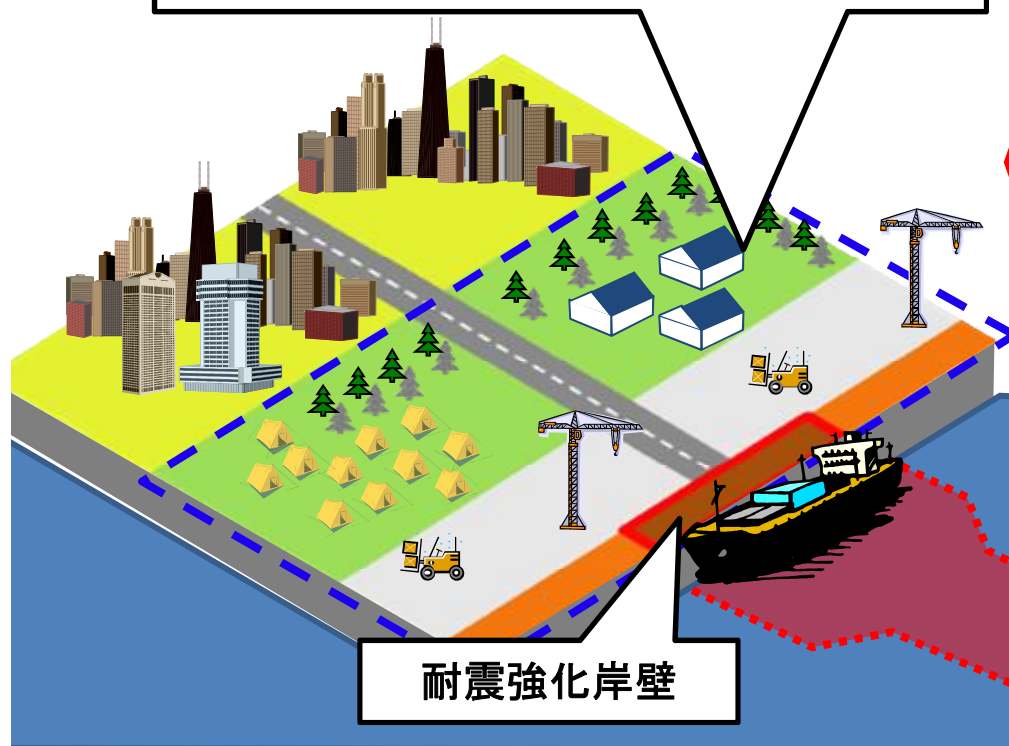
- 迅速な事後対策として、危険箇所周辺における迅速な対応に関する検討が必要である。
 - 緊急時に迅速に調達できる体制を整えるために、通常調達している資材の備蓄量を把握し、集約した情報について、「他の部局との連携」や情報共有などの検討を行うことが望ましい。
- また、資材不足が生じると想定される場合は被災想定箇所の最寄りに備蓄等を検討しておくことも重要である。

防災拠点を有効に利用するための施設管理

緊急海上輸送に必要な埠頭用地については、被災時に防災拠点における荷さばき地として利用するために必要なオープンスペースが速やかに確保できるよう、平常時の維持管理や利用にあたっては特に留意する。

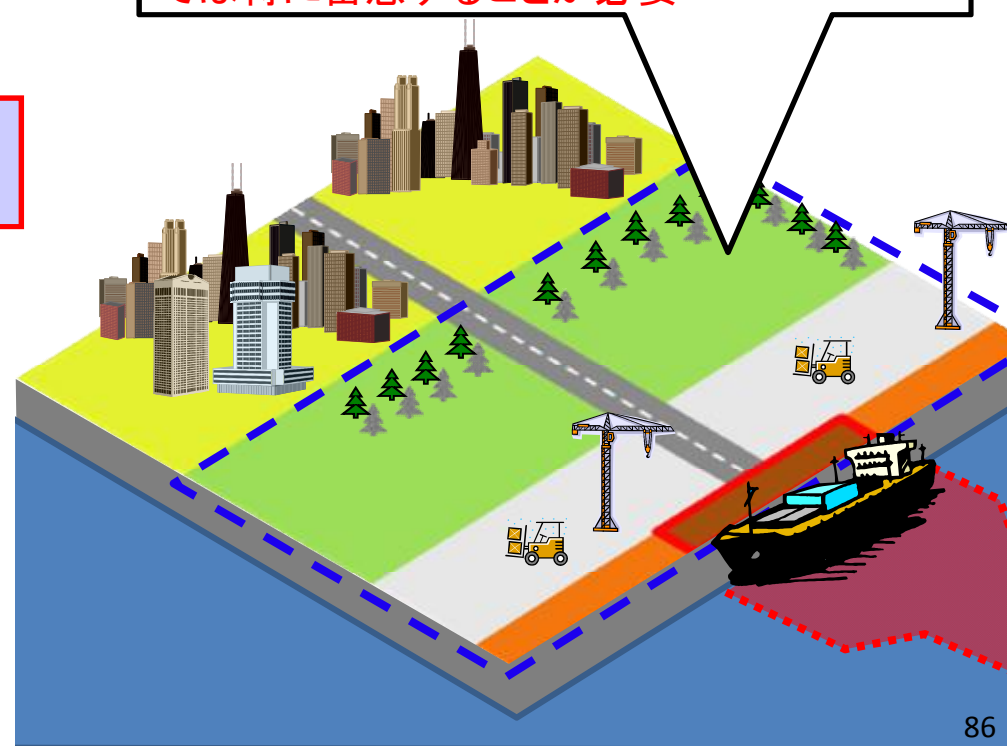
災害時

オープンスペース
耐震強化岸壁の背後の荷さばき地・緑地等



平常時

必要なオープンスペースが速やかに確保できるよう、平常時の維持管理や利用にあたっては特に留意することが必要

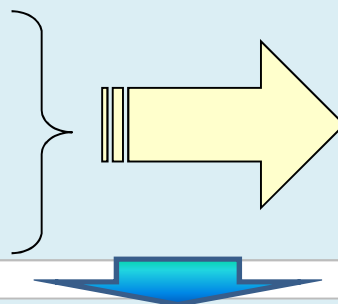


4. 四国の港湾における 地震・津波対策の取り組み方針

災害時に港湾に求められる事項と対応方針の検討

【災害時に港湾に求められる事項】

- ・緊急物資を一刻も早く搬入する。
- ・企業物流を早期に回復する。
- ・エネルギーの供給を確保する。
- ・港湾と航行船舶の安全を確保する。
- ・臨海部の人命や財産の安全を確保する。



**港湾機能の確保・回復
港湾や臨海部の安全の確保**

四国の広域的な海上輸送継続指針、各港湾機能の継続指針策定 + それを実現するために必要なソフト対策、ハード対策の検討

■広域的な緊急時の海上輸送の検討

【四国広域緊急時海上輸送WGにて検討】

- ① 航路啓開関係者間の情報錯綜や通信手段の途絶
→ 連絡体制・連絡方法・連絡ルートの検討
- ② 航路啓開・施設復旧に必要な船舶数等の制限
→ 航路啓開等に利用できる船舶等と作業着手箇所の優先順位を検討
- ③ 支援船舶数の制限と着岸できる岸壁の制約
→ 緊急時海上輸送に利用できる船舶等と係留施設の検討
- ④ 船舶の津波からの避難
→ 安全な避難水域の検討
- ⑤ 海上物流の支障が企業の事業継続に影響
→ 地域経済への影響を抑えるための港湾機能の回復目標の検討

■臨海部の避難対策

【堤外地に働く人たち等を対象とした避難対策WGにて検討】

- ① 津波からの避難に関する情報・方法の不明
→ 臨海部における避難計画の検討

■臨海部の液状化対策

【四国臨海部液状化対策検討WGにて検討】

- ① 岸壁が使用できず、緊急物資の搬入に遅れ
→ 岸壁の液状化被害を予測して対応を検討
- ② 生産施設が被害を受け、エネルギー供給が途絶
→ 護岸倒壊による背後施設へ与える影響を検討
- ③ 生産施設が被害を受け、海洋へ油等が流出
→ 二次被害を防止するための安全対策を検討

■地震対策、津波対策

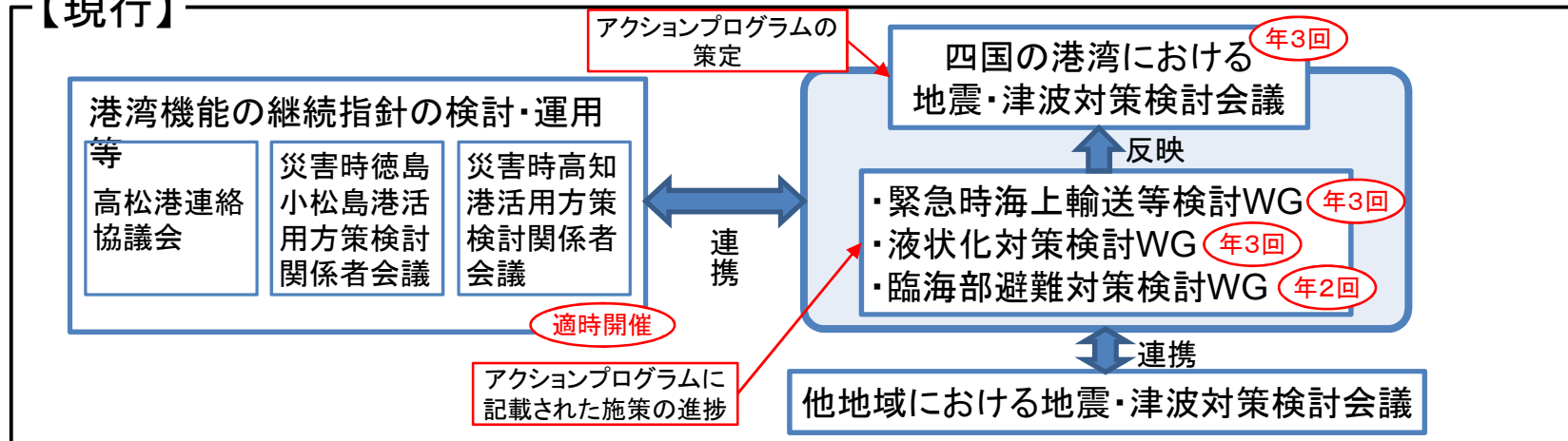
【各港別の施設の検討】

- ① 防波堤が破壊され、防護機能が喪失
→ 防波堤の粘り強い化を検討
- ② 津波の浸水により、臨海部に甚大な被害
→ 防波堤・防潮堤の整備等について検討
- ③ 岸壁が地震で被害を受け、海上輸送が途絶
→ 耐震強化岸壁の整備の促進

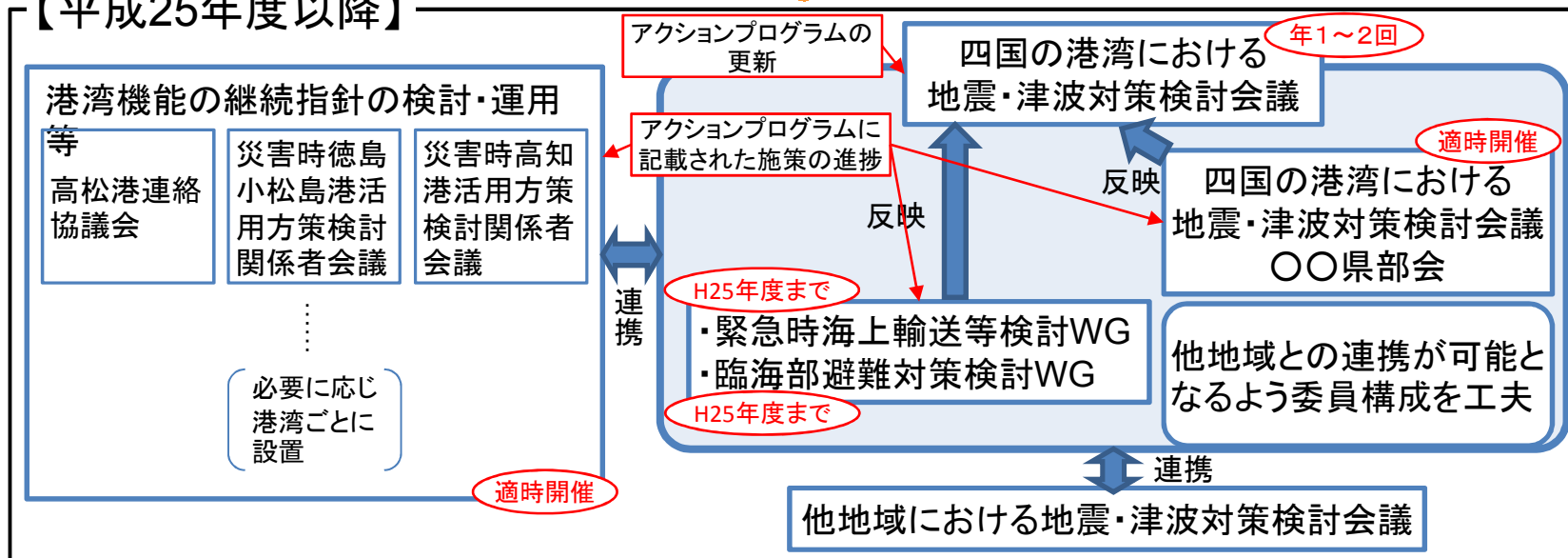
四国の港湾における地震・津波対策の検討体制

- ・来年度以降は、既存の会議等を見直し、四国全体、県ごと、港湾ごとに継続的に実効性のある検討が継続できるよう場を設置する。
- ・他地域との連携など、広域的な災害対応の検討が図られるよう、委員構成について工夫する。
- ・ワーキンググループについては、検討未了である緊急時海上輸送と臨海部避難対策を1年間継続する。
- ・アクションプログラムは、毎年の会議において定期的に更新する。基本方針は、対策の進捗や新たな知見等に応じて適宜見直す。

【現行】



【平成25年度以降】



国土交通省交通政策審議会港湾分科会防災部会
港湾における地震・津波対策のあり方(答申) など

全国的な検討の反映

四国東南海・南海地震対策戦略会議
四国地震防災基本戦略 など

港湾分野の具体的検討

地震・津波対策の検討スケジュール(～平成24年度)

四国の港湾における地震・津波対策検討会議

第1回 検討会議(平成23年9月28日)、第2回 検討会議(平成23年10月25日)、第3回 検討会議(平成24年2月7日)

四国の港湾における地震・津波対策に関する基本方針(中間とりまとめ)(平成24年2月29日)

● ←津波シミュレーションを実施

港湾分科会防災部会(第6回)(平成24年6月13日)

港湾における地震・津波対策のあり方(答申)

四国広域緊急時海上輸送等検討WG

第1回 WG(平成24年7月11日)
・キックオフ(課題の提示と方針の検討)

第4回 検討会議(平成24年8月7日)
・各WGのキックオフの報告、実施方針案を議論
・今後の予定、アクションプログラムのとりまとめ方針を議論

南海トラフの巨大地震モデル検討会
南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等
(第二次報告)(平成24年8月29日)

● ←(必要に応じ)
津波シミュレーションを実施

第5回 検討会議(平成24年12月11日)
・四国の港湾における地震・津波対策に関する基本方針
(最終とりまとめ)(案)提示

第2回 WG(平成24年11月12日)
・基本方針に盛り込むべき事項の検討

● ←テーマ別の実務担当者により議論し、検討

第3回 WG(平成25年2月21日)
・今後の対策の実施内容・スケジュール案の検討

● ←テーマ別の実務担当者により議論し、検討

第6回 検討会議(平成25年3月11日)
・四国の港湾における地震・津波対策に関する基本方針 策定
・四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラム(第1版)策定

・四国の港湾における地震・津波対策に関する基本方針(平成25年3月29日公表)
・四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラム(第1版)(平成25年3月29日公表)

平成25年度以降の検討
・アクションプログラムを改善し続けるための検討を継続
・四国の広域的な海上輸送の継続指針の策定、港湾別の港湾機能の継続指針の策定 など

四国臨海部液状化対策検討WG

第1回 WG(平成24年7月24日)
・キックオフ
(課題の提示と方針の検討)

第2回 WG(平成24年11月21日)
・基本方針に盛り込むべき事項の検討

第3回 WG(平成25年3月5日)
・四国の臨海部における液状化対策の方針のまとめ

堤外地に働く人たち等を対象とした避難対策WG

第1回 WG(平成24年10月11日)
・徳島小松島港沖洲地区の避難における課題抽出

第2回 WG(平成25年2月20日)
・徳島小松島港沖洲地区避難計画の策定

・沖洲地区を参考に他の港湾・地区の避難計画を策定

地震・津波対策の検討スケジュール（平成25年度～）（案）

項目		H 2 3 年度 まで	H 2 4 年度	短期		中期	長期	取組体制	備考	
				H 2 5 年度	H 2 6 年度～	H 2 8 年度～	H 3 1 年度頃～			
四国の港湾における地震・津波対策に関する基本方針		中間	最終 とりまとめ	状況等に応じ適時見直し				四国の港湾における地震・津波対策検討会議	対策の進捗状況や各種会議の検討成果等の新たな知見に応じて、適宜見直す	
四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラム			第 1 版	第 2 版					毎年度更新を行う	
四国の広域的な海上輸送の継続指針			策定		P D C A サイクル				四国の港湾における地震・津波対策検討会議	
港湾別の港湾機能の継続指針	徳島小松島港		策定		P D C A サイクル				四国の港湾における地震・津波対策検討会議〇〇県部会 or 港湾別の検討協議会等	徳島小松島港は「徳島小松島港の関係者会議」で検討を継続予定
	高松港	策定		P D C A サイクル				高松港は「高松港連絡協議会」で取組を継続予定		
	高知港	策定（基本）		P D C A サイクル				高知港は「高知港機能継続連絡協議会」で検討継続予定		
		策定（応用）		P D C A サイクル						
	その他の港湾					その他の重要港湾等		P D C A サイクル	連絡体制の整備など作業・調整が容易なものについて先行的に着手する	

四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラムの策定について

- ・四国の港湾における地震・津波対策を推進し、災害対応力の向上を確実に図るため、防災・減災への取り組みについての具体的な役割分担や行動計画を定めた「四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラム（仮称）」を平成24年度内に策定する。

【四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラムの概要と策定方針】

- 地震・津波対策の取り組みについて、具体的な実施内容、目標、役割分担などの行動計画をとりまとめ、アクションプログラムとして明確にする。
- 対策を体系立てて分類し、施策ごとに、関係する各機関における行動計画について、自身もしくは合議で決定する。
- その際、関係する各機関は当面の間に実施・達成すべき内容を「今後の対応」として設定する。設定に際しては、関連する他の地震・津波対策の検討状況や、対策の実施体制や予算等の実情を踏まえる必要がある。その上で、現実的かつ実効性のある対策について、できることから最大限講じることで達成できる行動計画として設定する。
- アクションプログラムは、年度ごとに内容を更新する。
例：「今後の対応」が達成された場合 → 次のステップとして実施すべき「今後の対応」を定め、次年度にそれらを実施する。
「今後の対応」が達成途上の場合 → 当初の計画通り進捗しているか確認する。進捗していない場合は、対応方針の修正等を行う。
「今後の対応」が未着手の場合 → 着手のために必要な体制づくり等について協議する。又は実施の必要性を再検討する。
- アクションプログラムの内容は、四国全体の関係者で合意形成・情報共有を図る。定期的な会議等において、関係機関が対策の実施状況について相互に確認し合い、各機関の実施する対策同士の整合を図る。
- 各機関においては、対策の実施内容について、今後の対応等の目標が達成されるよう努めるものとする。

【四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラムの構成】

①目標・目的	②手段	③実施内容	④現状	⑤課題	対応		⑧主体
					⑥方針	⑦達成時期	
対策で必要とされる大目標	①を達成するための手段について体系化	②の最終的な施策目標	③の現在の対応等の状況	④の状況から③の目標を達成するにあたり、当面の間に解決すべき課題を列举	⑤の課題の解決に向け当面の間に実施・達成すべき内容を列举	⑥の達成時期 短期(1~3年)、中期(4~6年)、 長期(7~10年)、随時 等を設定	③・⑥の実施主体

四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラム 施策体系①

- ・基本方針に掲げられた施策を体系化し、手段毎に具体的な施策内容を定める。
- ・それぞれの施策内容に対し、その現状・課題・実現策（今後の対応・達成時期等）・実施主体を明確にする。

目標	目的	手段			No.	実施内容
		大分類	中分類	小分類		
人命・財産の安全を確保	臨海部における津波対策<津波からの防災・減災>	津波からの防災・減災への対策	津波被害の想定	1	臨海部における被害想定の見直し	
				2	防波堤の安定性や津波低減効果の照査	
				3	防波堤の整備/改修、粘り強い化の検討	
				防潮堤・護岸による津波対策	4	防潮堤・護岸の安定性や津波低減効果の照査
					5	防潮堤・護岸の整備/改修、粘り強い化の検討
				水門・陸閘等による津波対策	6	港湾における水門の整備/改修の検討
					7	港湾における陸閘の整備/改修/廃止 既存施設の統廃合の整理
			臨海部における避難等の安全対策	円滑な避難対策のとりくみ	8	臨海部における避難計画の策定
					9	臨海部における避難のための協定の締結
					10	津波ハザードマップの整備
		11			臨海部における避難訓練の実施	
		津波に関する情報共有		12	臨海部における啓発/広報の実施	
				13	波浪計等による津波観測の高度化	
		避難施設による避難の確実性の向上		14	臨海部における情報伝達・提供手法の検討	
				15	臨海部における避難誘導標識/情報板/津波水位の視認板/サイレン等による津波関連の情報提供の高度化	
		水門・陸閘等の運用等の体制の強化		16	臨海部における津波避難施設の配置等	
				17	港湾における水門/陸閘等の施設維持、保全の検討	
				18	操作の簡素化	
		漂流物等による被害を防止・軽減		19	運用体制の整備、管理方法の高度化	
				20	漂流物補足施設等の整備/流出防止対策の検討	
		船舶の安全な避難		船舶の安全な避難	21	航行・停泊する船舶の安全の確保
			津波対策に資する体制の構築等	行政機能の確保	22	港湾関係の庁舎等の耐震性・耐津波性の向上
					23	備蓄燃料等物資の確保
					24	所有船舶関連施設の耐津波性の向上(係留方法の工夫)

四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラム 施策体系②

目標	目的	手段			No.	実施内容
		大分類	中分類	小分類		
緊急物資を一刻も早く搬入 産業物流を早期に回復 エネルギーの供給を確保	港湾機能の継続指針に基づく港湾の災害対応力の強化 ＜港湾機能の早期回復＞	四国の広域的な海上輸送の継続指針の策定	四国の広域的な海上輸送の継続指針に向けた施策	四国における広域的な被害想定	25	想定する地震・津波の規模の設定
					26	想定する地震・津波による施設の被害想定
					27	想定する地震・津波による漂流物量の想定
				緊急物資の搬入目標	28	緊急物資の搬入目標の設定
				エネルギー関係物資の供給確保	29	エネルギー関係物資の供給開始目標の設定
				産業物流の回復目標	30	産業物流の回復目標の考え方の確立
				連絡体制の確立	31	四国の広域的な海上輸送の継続指針の関係者間における連絡体制の構築
					32	確実性の高い通信手段の確保と情報共有体制の構築
				航路啓開・港湾施設復旧計画の検討	33	四国で利用可能な船舶・資機材の想定
					34	航路啓開・復旧施設の優先順位と作業手順の確立
					35	海上から回収した漂流物等の処理手順の確立
					36	作業船舶への水・燃料の供給方法の確立
					37	応急復旧を行うための資材置き場・資材調達方法の想定
				緊急物資海上輸送計画の検討	38	緊急物資輸送ができる船舶と係留施設の適合性調査
					39	緊急物資輸送における作業手順の確立
				広域的な港湾間における連携体制強化の検討	40	緊急物資の海上輸送に係る広域的な体制の確立とそれに対応した港湾機能の検討
					41	産業物流に関する海上輸送の復旧に向けた広域的なバックアップ体制の確立
				港湾及び空港・道路の連携による輸送ネットワークの検討	42	港湾及び空港・道路の連携による輸送ネットワークの確立
					43	関係者間の情報共有体制の確保
					44	関係者間の連携体制の構築
				実効性の確保	45	航路啓開の作業船等への燃料供給に関する事業者との協定
					46	緊急物資輸送事業者との災害協定
					47	広域的な定期訓練
				地震に強い施設に関する検討	48	耐震強化岸壁の活用方策の検討
				液状化対策に関する検討	49	液状化対策を決定する考え方を検討
					50	液状化事後対策の迅速に行うための考え方を検討
			四国の広域的な海上輸送の継続指針実現に向けた施策			

四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラム 施策体系③

目標	目的	手段			No.	実施内容
		大分類	中分類	小分類		
		港湾機能の継続指針の策定による対応	港湾機能の継続指針に向けた施策	検討条件の整理	51	港湾の利用状況、関係者の調査
				各港湾における被害想定	52	対象事象の設定と一般被害の想定
					53	港湾における脆弱性の評価/施設被害想定
				緊急物資の搬入目標	54	緊急物資輸送の目標(時期・種類・量)の設定
				エネルギー関係物資の供給確保	55	エネルギー関係物資の輸送の目標(時期・種類・量)の設定
				産業物流の回復目標	56	産業物流の目標(時期・種類・量)の設定
				港湾施設の復旧	57	港湾施設の復旧優先順位の検討
				連絡体制の確立	58	港湾機能の継続指針の関係者間における連絡体制の構築
					59	確実性の高い通信手段の確保と情報共有体制の構築
				航路啓開・港湾施設復旧計画の検討	60	施設点検の体制確保
					61	水域測量の実施体制の確保
					62	水域啓開の実施体制の確保
					63	エプロン等/臨港道路啓開の実施体制の確保
					64	漂流物等の仮置場の確保
					65	漂流物等の処分場(海面)の確保
					66	岸壁など係留施設やその付帯施設の応急復旧の実施体制の確保
					67	本格復旧の実施にかかる行政機能の確保
				海上輸送計画の検討	68	緊急輸送道路の設定
					69	臨港地区から輸送先までの輸送手段・方法の設定
					70	船舶受入れ体制の確保
					71	荷役の実施体制の確保
					72	帰宅困難者への支援体制の確保
					73	支援/受援体制の確立
				施設管理に関する検討	74	施設管理台帳の整備
					75	耐震強化岸壁の計画的な点検/維持工事
					76	耐震強化岸壁の適正管理
				実効性の確保	77	訓練の実施
					78	関係者の事業継続計画の策定/更新 (港湾機能の継続指針の内容の反映)
					79	協定の締結
			港湾機能の継続指針実現に向けた施策	耐震性を高めるべき施設計画の検討	80	耐震強化岸壁を持つ海上輸送の拠点の形成
				液状化対策の計画に関する検討	81	橋梁の地震/津波対策の検討
					82	臨港道路/埠頭用地/護岸等の液状化対策の検討
				必要最低限の静穏度の確保の検討	83	防波堤の性能確認/粘り強い化の検討
その他				検討体制の整備	84	地域における検討体制の整備
				ノウハウの蓄積や人材の育成	85	ノウハウの蓄積や人材の育成

四国の港湾における地震・津波対策検討会議

四国の港湾における地震・津波対策検討会議における検討

【会議設置の背景】

平成23年3月11日発生の東日本大震災を踏まえ、7月6日に交通政策審議会港湾分科会防災部会において「港湾における総合的な津波対策のあり方」(中間とりまとめ)が、また、7月25日には四国東南海・南海地震対策戦略会議において「四国地震防災基本戦略」(中間とりまとめ)が公表された。これを受けて『四国の港湾における地震・津波対策検討会議』を設置し、東海・東南海・南海地震への対策が急がれる四国において、港湾における地震・津波対策を産学官の関係者により検討。

【メンバー】有識者、業界団体(四国経済連合会、四国商工会議所連合会、四国倉庫連合会、四国旅客船協会)、臨海部立地企業、港湾管理者、国

【スケジュール】第1回:平成23年9月28日～第6回:平成25年3月11日

【南海トラフの巨大地震モデル検討会(第15回)】(平成24年3月31日)

○南海トラフの巨大地震による震度分布・津波高について(第1次報告)

太平洋側には30m超の津波が到達する地点があることや、四国の広い範囲において震度7の地震が発生することなどが推計

【交通政策審議会港湾分科会防災部会(第6回)】(平成24年6月13日)

○「港湾における地震・津波対策のあり方」(答申)のとりまとめ

東日本大震災の教訓や最新の地震・津波の推計を踏まえた地震・津波対策の基本的考え方と施策方針を提示

【南海トラフの巨大地震モデル検討会、南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ】(平成24年8月29日)

○南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等(第二次報告)及び被害想定(第一次報告)について

10mメッシュによる津波高、浸水域等の推計及び被害想定

・ワーキンググループ(WG)の設置による集中的な検討

四国広域緊急時海上輸送等検討WG(第1回 平成24年7月11日～第3回 平成25年2月21日)

四国臨海部液状化対策検討WG(第1回 平成24年7月24日～第3回 平成25年3月5日)

堤外地に働く人たち等を対象とした避難対策WG(第1回 平成24年10月11日、第2回 平成25年2月20日)

・「四国の港湾における地震・津波対策に関する基本方針」を策定した。

・防災対策をとるにあたっての計画を定めた「四国の港湾における地震・津波対策アクションプログラム」(第1版)をとりまとめた。

地震・津波対策に関して得られた新たな知見や、本検討会議やワーキンググループその他の会議等における検討の進捗に応じて、基本方針を見直し、より合理的かつ効果的な地震・津波対策を実施する。