

令和2年5月25日
交通政策審議会
港湾分科会第3回防災部会
資料5

参考資料

令和2年 5月25日
港湾局

1. 頻発化する台風への対応

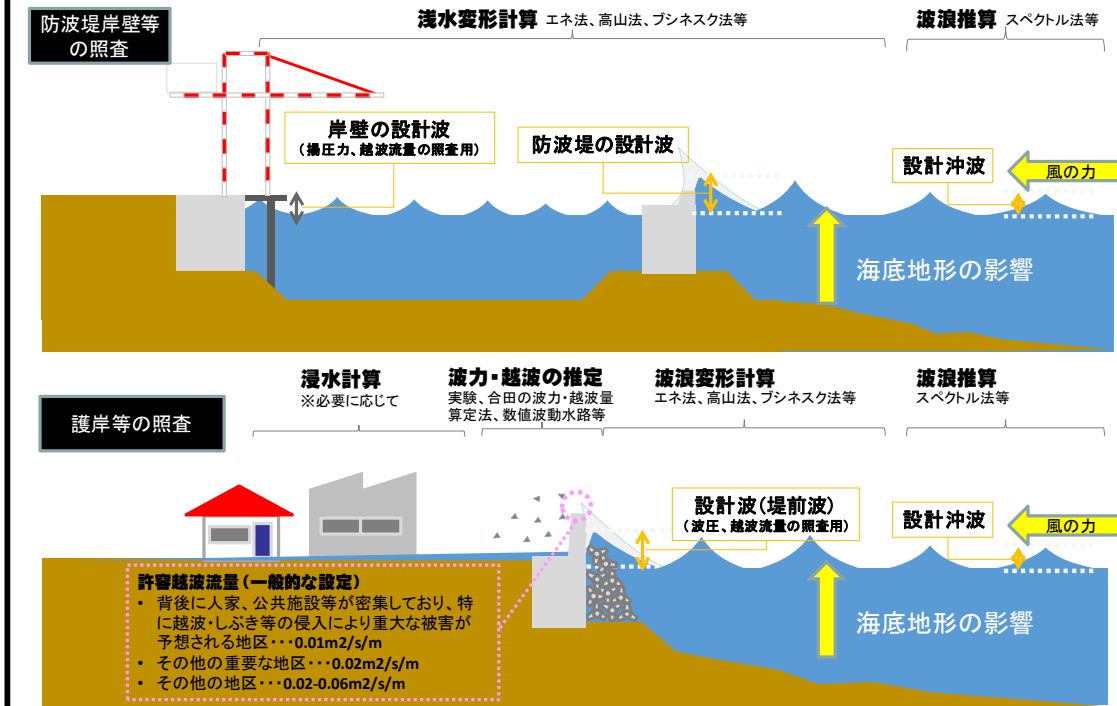
【設計沖波の設定時期(直轄)】

※1: 実測値による設定(1港)を含む。
 ※2: 波浪推算方法不明(3港)を含む

エリア	3大湾				その他				計	
	使用モデル	有義波法	スペクトル法		有義波法	スペクトル法				
			うち 第3世代モデル	小計		うち 第3世代モデル	小計			
現行の設計沖波の設定時期	5年以内	0	3	3	3	0	15	15	15	18
	6年-10年	0	0	0	0	1	3	3	5※1	5
	11年-15年	0	5	5	5	0	20	20	20	25
	16年-20年	0	0	0	0	2	9	7	11	11
	20年-	0	0	0	0	17	23	0	43※2	43
計	0	8	8	8	20	70	45	94	102	

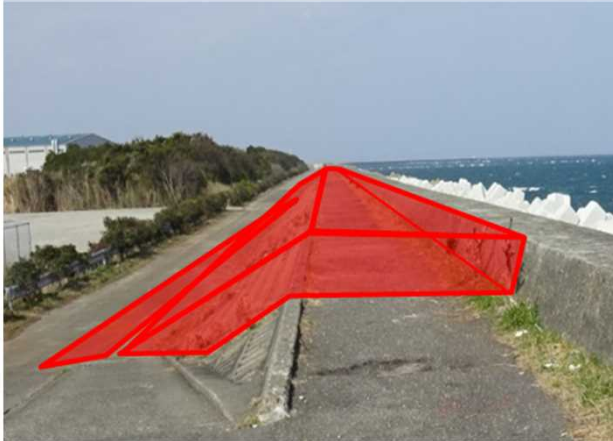
重要港湾以上の港湾(125港湾)を対象。設計沖波の設定なし23港。
 同一港湾内において複数の設定がある場合は、一番古い設定時期及び波浪推算モデルを選出。

【耐波性能の照査イメージ】



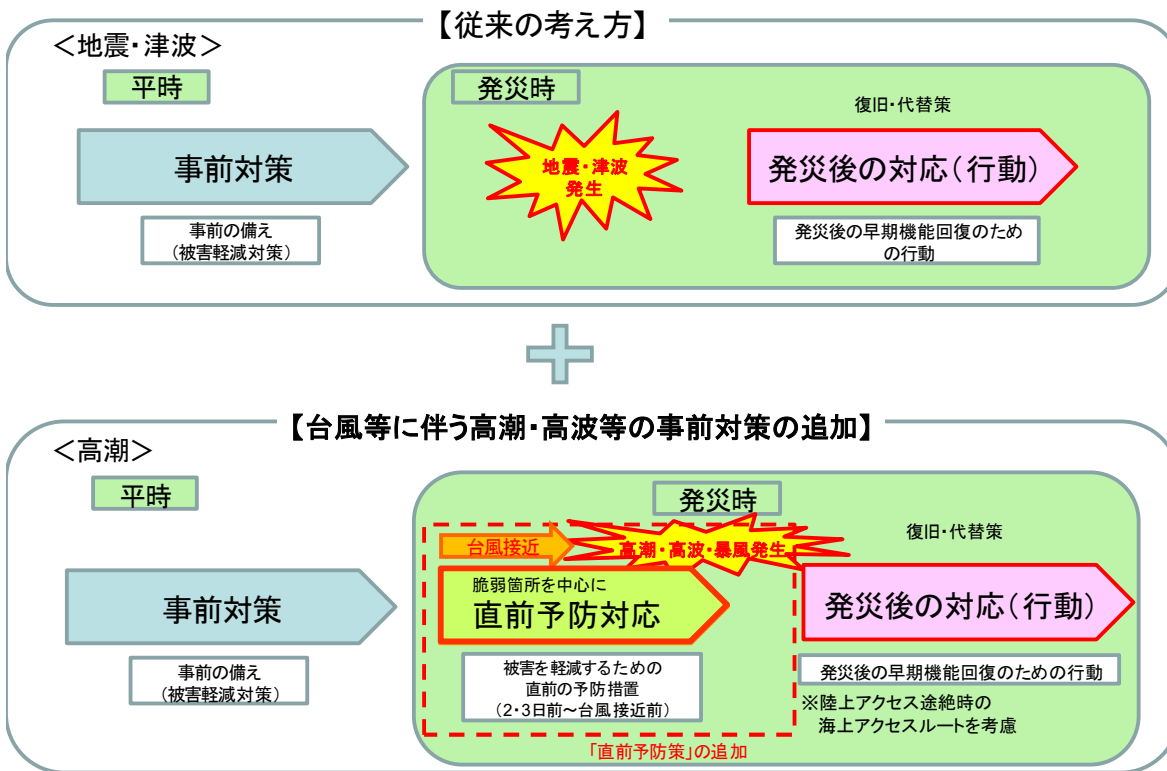
【堤防補強等】

高波から背後市街地を防護するため、波圧に対する護岸を補強



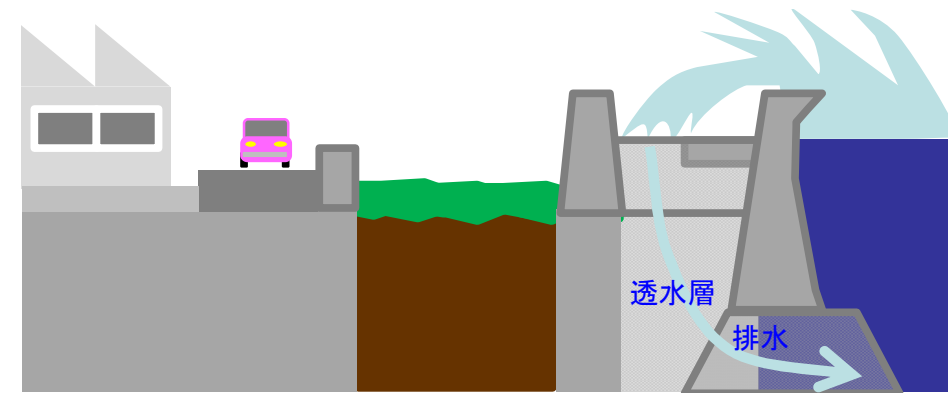
波浪による洗掘からの堤体陥没を防ぐため、脆弱部の補修・補強を実施

高波・高潮に対応した港湾BCPの策定



多重防護

護岸背後への胸壁等の設置や臨港道路の嵩上げ等による多重防護により、高潮や波浪による浸水対策を強化。



臨港道路の嵩上げ

2重パラペット式護岸

(3) 暴風による船舶走錨やコンテナ等の飛散対策

【避難港の概要】

◆ 避難港とは、暴風雨等の荒天時に小型船舶が避難停泊するための静穏性が保たれた泊地(水域)を有する港湾。沿岸域航行の安全性を確保するため、全国的な配置を考慮し、港湾法第2条第9号に基づいて、全国36港が政令指定されている。



輪島港の例

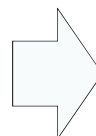


令和元年房総半島台風による主な被害

- 横浜港の南本牧はま道路に台風時の強風により走錨した貨物船が衝突。
- 橋梁は甚大な損傷を受け、現在も通行止めが続いている。



<横浜港 南本牧はま道路の損傷>



対策イメージ

被害軽減策

船舶の衝突が発生した場合でも、被害を軽減するため、防衝工の設置を実施。



未然防止策

船舶の安全な避難に資する避難水域の確保のため、防波堤の延伸を実施。



令和元年房総半島台風による主な被害



D1 空コンテナ、SOLASフェンス倒壊

横浜港本牧ふ頭



整備局ゲート警備用プレハブの被災

東京国際空港

対策の優良事例

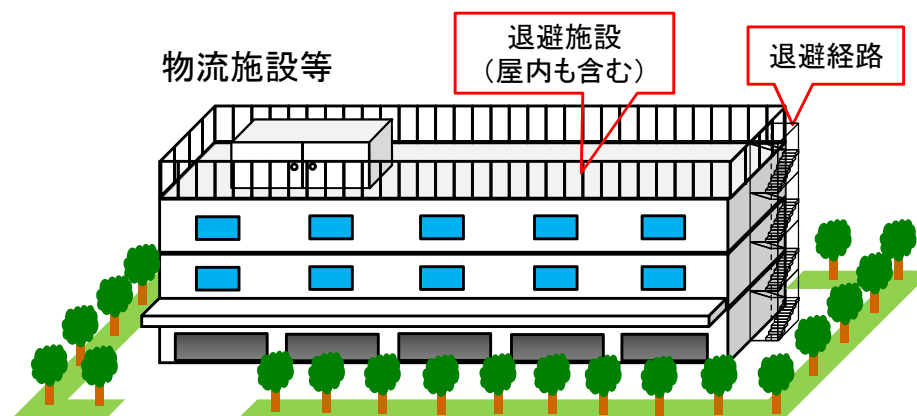
コンテナ蔵置場所に余裕がある場合は、可能な限り段落としを行うことが有効であるが、難しい場合は、固定するベルトの本数を増やすこと等により対応。
実入りコンテナは重いものを上に置き替える等により対応。



ベルトによる空コンテナの固縛の状況
(8本使用)

港湾労働者等の避難場所の確保

港湾労働者や警備員等の暴風・高潮等からの避難場所を管理棟等の施設内に確保。また、管理棟等の施設に復旧の機能(応急復旧資材の保管等)も追加。



イメージ図

2. 気候変動に起因する外力強大化 への対応

○気候変動とその変化に関する知見、「地球温暖化に起因する気候変動に対する港湾政策のあり方」(H21.3答申)を踏まえつつ、適応策の目標及び基本的な方向性を設定。

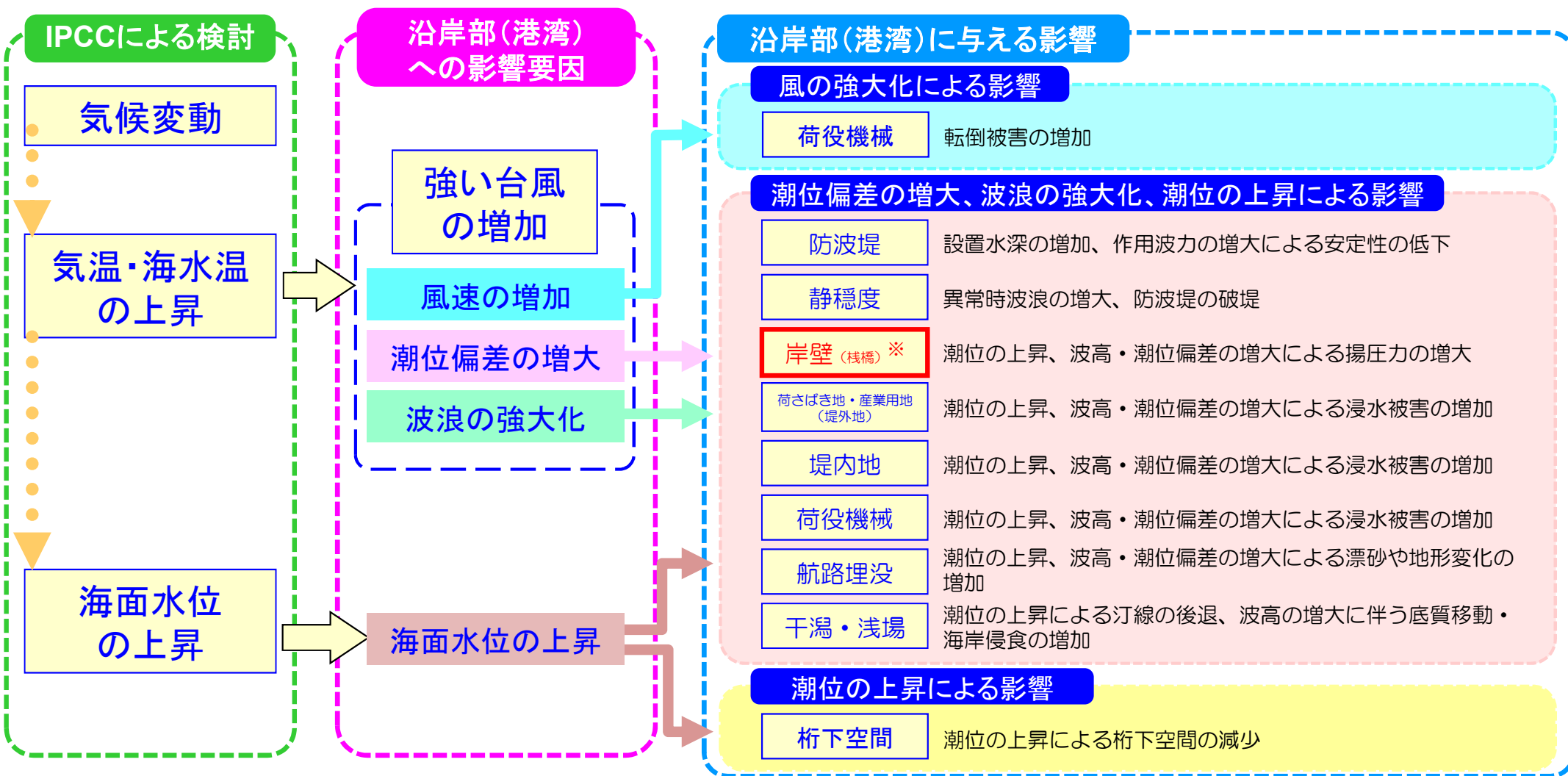
適応策の目標

- 気候変動に伴う「強い台風の増加等による高潮偏差・波浪の増大」及び「中長期的な海面水位の上昇」により、深刻な影響が懸念される。
- このため、海象のモニタリングを行いながら気候変動による影響の兆候を的確に捉え、港湾及び背後地の社会経済活動及び土地利用の中長期的な動向を勘案して、ハード・ソフトの施策を最適な組み合わせ(ベストミックス)で戦略的かつ順応的に進めることで、「堤外地・堤内地における高潮等の災害リスク増大の抑制」及び「港湾活動の維持」を図る。

主な適応策

	平成21年度の答申で示された主な適応策	平成26年度の検討会で新たに示された主な適応策
監視体制の強化及び予測精度の向上	<ul style="list-style-type: none"> ○波浪や海面水位のモニタリング実施 ○将来の自然外力を考慮した構造物の整備 ○長期的な海面水位変動の予測に係る研究 	<ul style="list-style-type: none"> ○モニタリング結果の定期的な評価
防護水準等の把握	<ul style="list-style-type: none"> ○背後地の重要度に応じた防護水準の設定 ○構造物の性能評価結果等のデータベース化 	<ul style="list-style-type: none"> ○堤外地における高潮災害リスクに関するきめ細かな情報提供
災害リスクの評価	<ul style="list-style-type: none"> ○災害リスク評価の手法確立と港湾BCPへの活用 	
既往施策の更なる推進	<ul style="list-style-type: none"> ○海岸事業、ハザードマップ作成支援等の推進 ○海外における先進事例の調査・活用 	<ul style="list-style-type: none"> ○様々な政策や取組との連携による適応策の効果的な実施(適応の主流化) ※「適応の主流化」とは、関連する政策や計画に気候変動の適応策を組み込んでいくことをいう。
ソフト施策の充実・強化	<ul style="list-style-type: none"> ○水門・陸閘等の操作体制の高度化 ○多様な通信手段を活用した災害情報の提供 ○避難計画策定や防災訓練の充実 ○緊急災害対策派遣隊の体制の充実強化 	<ul style="list-style-type: none"> ○事前行動計画(タイムライン)に基づく避難対策の検討(港湾に係る気象・海象情報の活用)
研究開発の推進	<ul style="list-style-type: none"> ○整備コスト低減に係る技術開発 ○超過外力に関する研究の推進 	<ul style="list-style-type: none"> ○将来の嵩上げ荷重を考慮した構造物の基礎の整備など順応的な対応を可能とする設計手法の開発

※令和元年東日本台風の教訓を踏まえ追加



取り得る適応策(案)

沿岸部(港湾)における気候変動の影響及び適応の方向性検討委員会報告書(平成27年6月)より

○気候変動の沿岸部(港湾)に与える影響に対して取り得る適応策を例示。個々の場所の特性や気候変動の影響の発現動向に応じ適切な施策を適切なタイミングで講じていくことが肝要。

主な項目	影響	適応策(△:ソフト対策、□:ハード対策)
防波堤等外郭施設及び港湾機能への影響	<ul style="list-style-type: none"> ○海面水位及び波浪条件、高潮偏差の変化に伴う防波堤被災 ○防波堤被災に伴う静穏性の低下 ○海上輸送に係る物流機能の低下 	<ul style="list-style-type: none"> △海象のモニタリング、高潮・高波による影響の予測・情報提供 □係留施設や防波堤の機能維持(外力及び防波堤断面等の見直し) △□粘り強い構造の防波堤、防潮堤等の技術開発・整備 □防砂堤等による航路・泊地の埋没防止・軽減対策 △港湾BCPの作成
堤外地(埠頭・荷さばき地、産業用地等)	<ul style="list-style-type: none"> ○浸水による港湾・産業施設の被害 ○浸水によるコンテナ等の流出被害の拡大 ○強風による荷役機械の倒壊 	<ul style="list-style-type: none"> △気象・海象のモニタリング、高潮・高波による影響の予測・情報提供 △災害リスクの評価及びハザードマップ等による周知 △避難判断に資する情報の分析・提供(リアルタイム情報を含む) □気候変動の影響を考慮した埋立地の地盤高の設定 △□強風によるクレーン逸走対策 □コンテナ等の流出対策の推進 □関係機関と連携した排水機能の確保 □高潮位時の逆流防止対策 △港湾・企業BCPの作成 △自衛防災の促進 △避難計画策定・訓練実施の促進(操作規則との整合確保を含む) △協議会等の組織による地域の防災力の向上
背後地(堤内地)への影響	<ul style="list-style-type: none"> ○浸水による人的被害、建物被害、経済損失の発生 ○長期湛水等による都市機能の麻痺 	<ul style="list-style-type: none"> △海岸保全施設等の防護機能の把握 △防護能力確保等の低コスト化 △ライフサイクルコストを考慮した最適な更新等の考え方の検討 □被災リスクの高い箇所及び更新時期を踏まえた海岸保全施設等の戦略的な整備 □民有施設(胸壁、上屋、倉庫、緑地帯等)の活用 △□粘り強い構造の防波堤、防潮堤等の技術開発・整備 △災害リスクの評価及びハザードマップ等による周知 △避難計画策定・訓練実施の促進 △協議会等の組織による地域の防災力の向上 △災害リスクを踏まえた土地利用の見直し △沿岸域における生態系による減災機能の定量評価手法開発
桁下空間への影響	<ul style="list-style-type: none"> ○桁下空間の減少による船舶通行不可 	<ul style="list-style-type: none"> △海象のモニタリング、高潮・高波による影響の予測・情報提供 △通行禁止区間・時間の明示 □港湾機能の再配置
浅場・干潟への影響	<ul style="list-style-type: none"> ○海面水位及び波浪条件の変化に伴う浅場・干潟面積の減少 ○生態系への影響 	<ul style="list-style-type: none"> △海象のモニタリング、高潮・高波による影響の予測・情報提供 △沿岸域における生態系による減災機能の定量評価手法開発

IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書(SROCC※)

※SROCC: Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

- ◆ IPCC第51回総会(令和元年9月20日~24日)において、「変化する気候下での海洋・雪氷圏に関するIPCC特別報告書(海洋・雪氷圏特別報告書)*」の政策決定者向け要約が承認されるとともに、報告書本編が受諾された。
- ◆ RCP2.6 では世界平均海面水位(GMSL)の上昇は、1986~2005年の期間と比べて、2081~2100年の期間に0.39m(0.26~0.53m、可能性が高い範囲)、2100年に0.43m(0.29~0.59m、可能性が高い範囲)になると予測される。RCP8.5 では、対応するGMSLの上昇は2081~2100年に0.71m(0.51~0.92m、可能性が高い範囲)、2100年に0.84m(0.61~1.10m、可能性が高い範囲)になると予測される。
- ◆ 世界平均海面水位の上昇によって、ほとんどの場所での海面水位の極端現象の頻度が増大する。歴史的に1世紀に一度[の確率で]発生した局所的な海面水位(歴史的に100年ごとの現象)が、すべてのRCPシナリオでほとんどの場所で2100年まで少なくとも毎年起こると予測される(確信度が高い)。

出典: 環境省HP 海洋・雪氷圏特別報告書 SPM 環境省による仮訳【2020年2月】
http://www.env.go.jp/earth/ipcc/special_reports/srocc_spm.pdf

* 報告書の概要: 海洋・雪氷圏に関する過去・現在・将来の変化、並びに高山地域、極域、沿岸域、低平な島嶼及び外洋における影響(海面水位の上昇、極端現象及び急激な現象等)に関する新たな科学的文献を評価することを目的としている。

シナリオ	1986~2005年に対する2100年における平均海面水位の予測上昇量範囲(m)	
	第5次評価報告書	SROCC
RCP2.6	0.26-0.55	0.29-0.59
RCP8.5	0.45-0.82	0.61-1.10

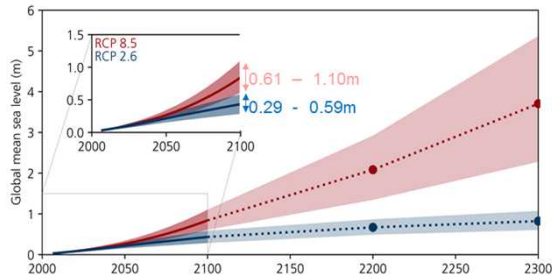
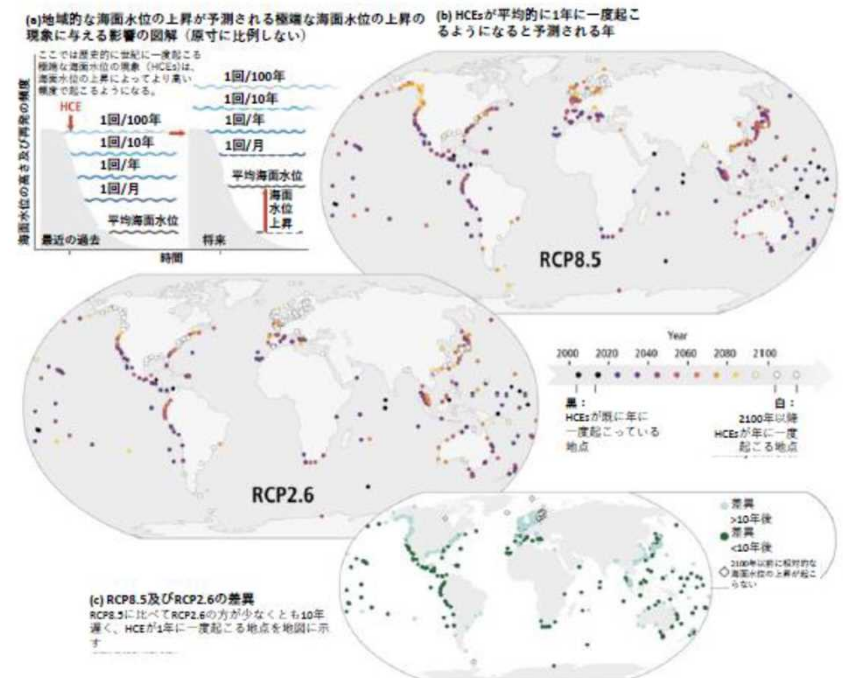


図: 1986~2005年に対する2300年までの予測される海面上昇(確信度:低)
 (挿入図は、RCP2.6及びRCP8.5の2100年までの予測範囲の評価を示す 確信度:中)

出典: 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)「海洋・雪氷圏特別報告書」の公表(第51回総会の結果)について(環境省令和元年9月25日付け報道発表) <https://www.env.go.jp/press/107242.html>



出典: 環境省HP 海洋・雪氷圏特別報告書 SPM 環境省による仮訳【2020年2月】 11
http://www.env.go.jp/earth/ipcc/special_reports/srocc_spm.pdf

【世界平均海面水位(GMSL)に関する記述】

- ◆ 1902～2010年の期間にGMSLは0.16m (可能性が非常に高い範囲は0.12～0.21 m)上昇した。
- ◆ 2006～2015年の期間のGMSLの上昇率である3.6mm/年 (可能性が非常に高い範囲は3.1～4.1 mm/年)は、直近の100年で例がなく(確信度が高い)、1.4mm/年(0.8～2.0mm/年、可能性が非常に高い範囲)であった1901～1990年の上昇率の約2.5倍である。
- ◆ 2006～2015年における氷床及び氷河による寄与分の合計は、海面水位の上昇(1.8 mm/年、非常に可能性が高い範囲は1.7～1.9 mm/年)の最も大きな要因となっており、海洋水の熱膨張(1.4 mm/年、非常に可能性が高い範囲は1.1～1.7 mm/年)*の効果より大きい(確信度が非常に高い)。
- ◆ グリーンランド及び南極の氷床の氷の減少の増大により(確信度が極めて高い)、海面水位の上昇は加速している(可能性が極めて高い)。2007～2016年の期間で、南極の氷床の質量の減少は1997～2006年に比べて3倍になった。グリーンランドでは、同じ期間で質量の減少が2倍になった(可能性が高い、確信度が中程度)。

※ 海面水位の上昇の合計速度は、陸水の貯蔵量の推定値の不確実性により、雪氷圏及び海洋の寄与分の合計より大きい。

出典：環境省HP 海洋・雪氷圏特別報告書 SPM 環境省による仮訳【2020年2月】 http://www.env.go.jp/earth/ipcc/special_reports/srocc_spm.pdf

【気候変動による熱帯低気圧への影響に関する記述】

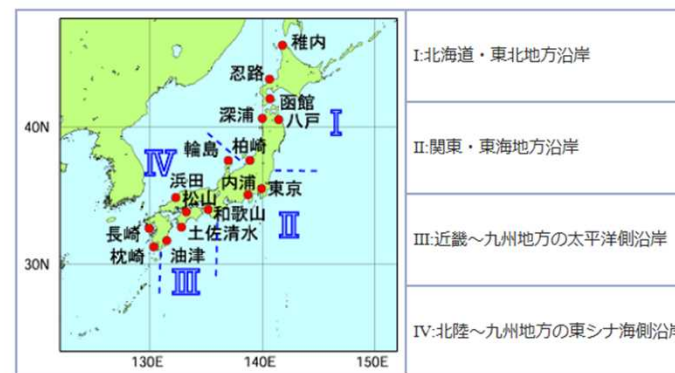
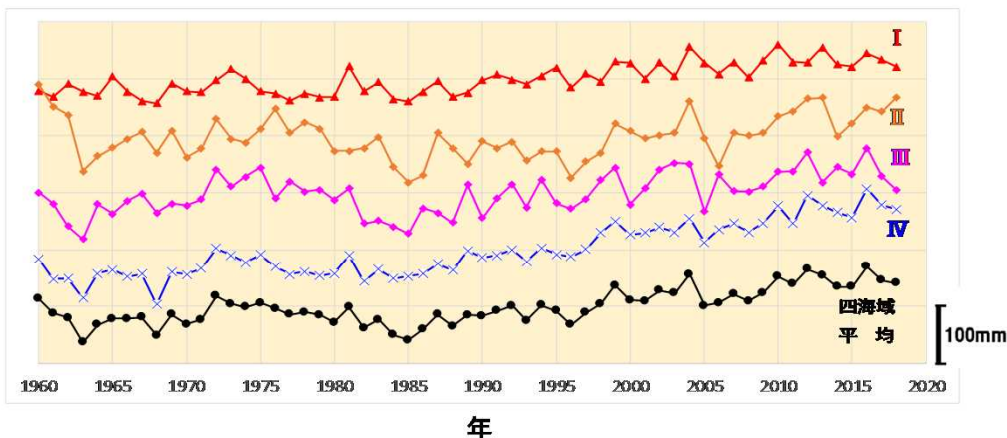
- ◆ 熱帯低気圧による風及び降雨の増大、並びに極端な高波の増加は、相対的な海面水位の上昇と結びついて、海面水位の極端現象及び沿岸域のハザードを悪化させる(確信度が高い)。
 - 人為起源の気候変動は、熱帯低気圧に伴って観測された降水(確信度が中程度)、風(確信度が低い)、及び極端な海面水位の極端現象(確信度が高い)を増大させており、複数の極端現象及び関連する複合的な影響の強度を増大させている(確信度が高い)。
 - 人為起源の気候変動は、人為起源の強制力による熱帯域の拡大に関連して、最近数十年の西部北太平洋における熱帯低気圧の最大強度の極側への移動に寄与したかもしれない(確信度が低い)。世界全体でカテゴリー4またはカテゴリー5の熱帯低気圧の年間発生数の全体に占める割合が最近数十年で増加していることについて、新しい証拠が出てきている(確信度が低い)。
- ◆ 極端な海面水位及び沿岸域のハザードは、熱帯低気圧の強度及び降水量の増加によって悪化する(確信度が高い)。波浪や潮汐の予測される変化がこれらのハザードを増幅または低減するかどうかは、場所により異なる(確信度が中程度)。
 - 有義波高(波高の高い方から順に全体の3分の1の個数平均)は、RCP8.5では南極海及び熱帯の東太平洋(確信度が高い)並びにバルト海(確信度が中程度)で増加し、北大西洋及び地中海で減少すると予測される(確信度が高い)。沿岸域の潮位の振幅及びパターンは、海面水位の上昇及び沿岸域の適応策によって変化すると予測される(可能性が非常に高い)。気象パターンの変化によって発生すると予測される波の変化及び海面水位の上昇による潮位の変化の予測により、沿岸域のハザードを局所的に強化または改善しうる(確信度が中程度)。
 - 熱帯低気圧の平均強度、熱帯低気圧全体に占めるカテゴリー4及び5の割合、並びに関連する平均降水量は、世界全体の気温が2°C上昇する場合、どの基準期間と比べても増加すると予測される(確信度が中程度)。平均海面水位の上昇は、熱帯低気圧に関連したさらに高い極端な海面水位に寄与する(確信度が非常に高い)。沿岸域のハザードは、熱帯低気圧の平均強度、高潮の規模及び降水量の増加によって悪化する。今世紀半ばから2100年にかけて、RCP2.6よりRCP8.5においてより大幅な増大が予測されている(確信度が中程度)。全球規模での熱帯低気圧が将来発生する頻度の変化については確信度が低い。

出典：「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会(第4回)」資料2 抜粋

日本周辺の海面水位及び朔望平均満潮位の変化

- 気象庁の海面水位の上昇率の解析手法と同様の手法で、朔望平均満潮位の平均上昇率を解析した結果、海面水位の上昇率(4海域平均)1.3~2.8mm/年に対して、朔望平均満潮位の上昇率は1.0~2.2mm/年となった。
- 海域や分析期間が異なる条件でも概ね同様の値となった。

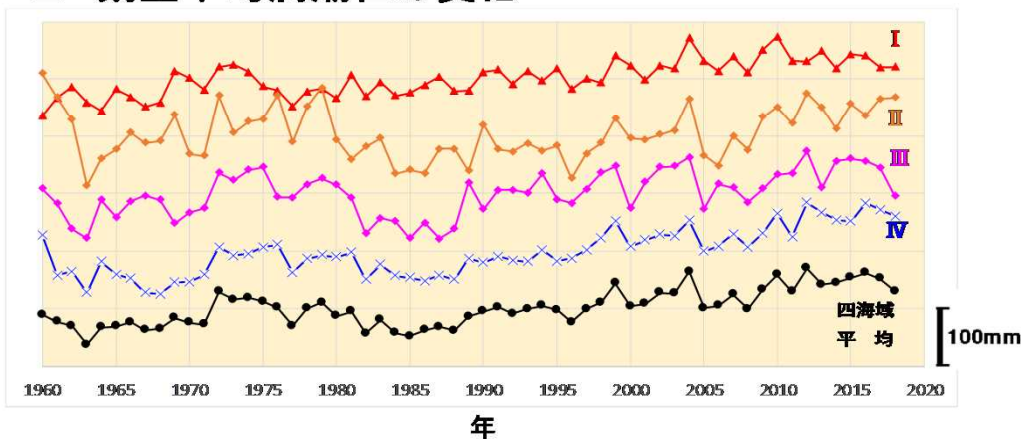
■ 海面水位の変化(気象庁解析結果)



解析に用いた、地盤変動の影響が小さい16地点の検潮所と海域

東京は1968年以降のデータを使用しています。
平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の影響を受けた函館、深浦、柏崎、東京八戸は、2011年以降のデータを使用していません

■ 朔望平均満潮位の変化

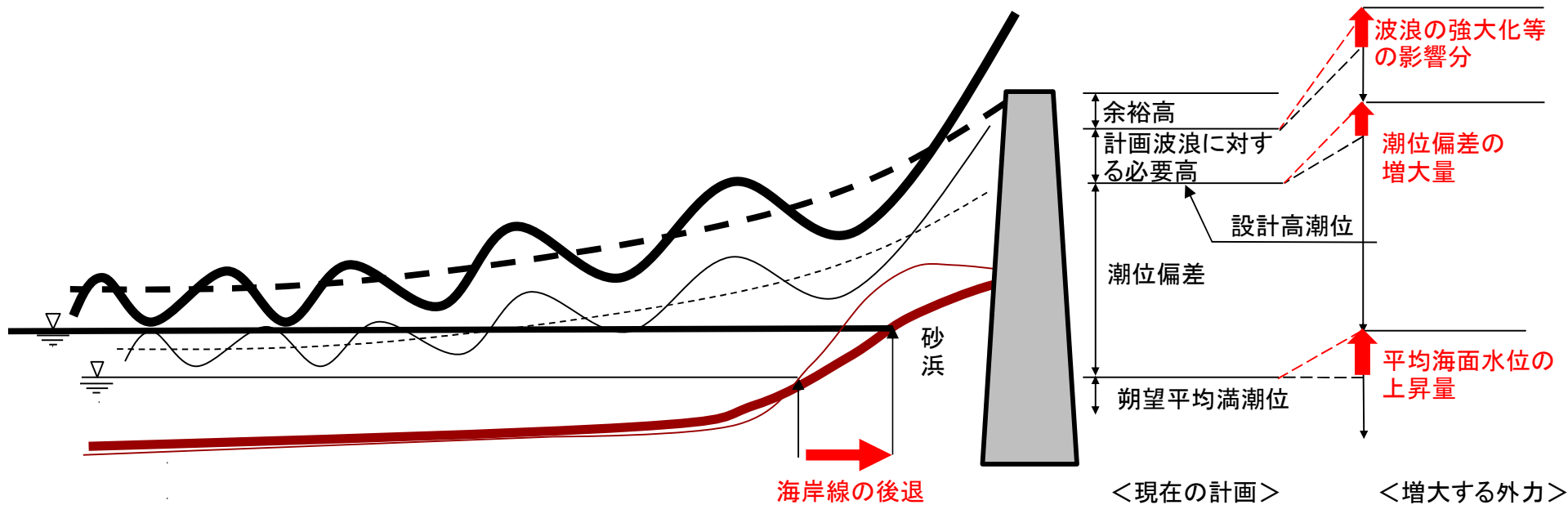


上: 海面水位 下: 朔望平均満潮位	I	II	III	IV	4海域平均
1960~2018年	1.2 1.3	* 0.3	1.1 1.1	2.4 1.8	1.3 1.3
1971~2010年	1.4 1.5	* 0.4	* 0.6	2.4 1.6	1.1 1.0
1993~2010年	2.2 3.0	3.5 2.6	* 1.6	3.8 2.7	2.8 2.2

I~IVの海域、4海域平均および世界平均の年平均海面水位の上昇率(mm/年)。
上1段は1960年~2018年までの期間で算出した上昇率、下2段はIPCC第5次評価報告書における世界平均の海面水位の上昇率と同じ期間で算出した上昇率を示す。

出典：「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会(第4回)」資料3 抜粋

計画外力を設定する際に見込むべき気候変動影響の考え方



計画高潮位	計画波浪
1. 既往最高潮位	30～50年確率波 既往最大波浪 等
2. 朔望平均満潮位 + 既往の潮位偏差の最大値	
3. 朔望平均満潮位 + 推算の潮位偏差の最大値	
4. 朔望平均満潮位 + 将来予測を踏まえた潮位偏差の最大値	

＜現在の考え方＞
過去の潮位実績等に基づき計画する



＜これからの考え方(案)＞
過去の潮位実績等に加え
将来予測を見込んで計画する

出典：「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会(第4回)」資料3 抜粋

主旨

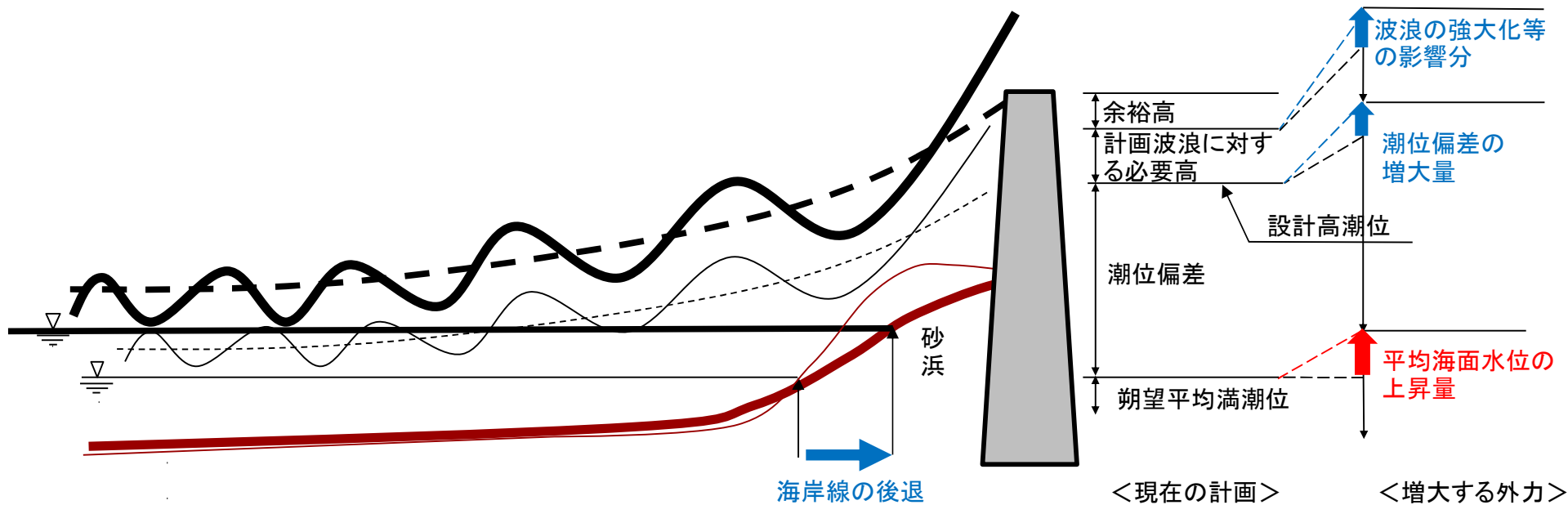
本委員会では、海岸保全において考慮すべき気候変動の影響を受ける外力として、

- ① 平均海面水位の上昇量
- ② 潮位偏差の増大量
- ③ 波浪の強大化等の影響分

等について検討を行うが、本資料では、平常時及び台風等の異常時に共通する①平均海面水位の上昇量に着目し、ご議論をいただきたい。

出典：「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会(第4回)」資料3 抜粋

計画外力を設定する際に見込むべき海面上昇量の考え方①



計画高潮位	計画波浪
1. 既往最高潮位	30～50年確率波 既往最大波浪 等
2. 朔望平均満潮位 + 既往の潮位偏差の最大値	
3. 朔望平均満潮位 + 推算の潮位偏差の最大値	

＜現在の考え方＞
過去の潮位実績等に基づき計画する



＜これからの考え方(案)＞
過去の潮位実績等に加え
将来予測を見込んで計画する

出典：「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会(第4回)」資料3 抜粋

計画外力を設定する際に見込むべき海面上昇量の考え方②

第1回～第3回検討委員会での議論を踏まえ、これから起こりうる気候変動による「海面上昇」に対し、海岸防護の目標をどう考えるか。

＜前提条件＞

1. 施設で防ぎきれぬ高さには限界があり、ハード・ソフト施策を組み合わせ、災害を防止・軽減する
2. 現行計画の作成当時と比べ、すでに気候変動の影響による外力増大が顕在化している可能性がある
3. 予測の不確実性は一定程度は残る

出典：「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会(第4回)」資料3 抜粋

計画外力を設定する際に見込むべき海面上昇量の考え方③

- 第1回～第3回検討委員会での議論を踏まえ、これから起こりうる気候変動による「平均海面水位の上昇量」に対し、海岸防護の目標をどう考えるか。

＜科学的に予測される「平均海面水位の上昇量」の見込み方(案)＞

1. 今後整備・更新していく海岸保全施設(堤防、護岸、離岸堤等)については、整備・更新時点における最新の朔望平均満潮位に、将来的に予測される平均海面水位の上昇量を加え、設計等を行うことを基本としてはどうか。
2. 1. の場合、個別施設の整備・更新に当たっては、少なくとも当該施設の更新時期までに予測される上昇量を見込むことを原則とすることとしてはどうか。

出典：「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会(第4回)」資料3 抜粋

計画外力を設定する際に見込むべき海面上昇量の考え方③

- 第1回～第3回検討委員会での議論を踏まえ、これから起こりうる気候変動による「平均海面水位の上昇量」に対し、海岸防護の目標をどう考えるか。

<適用範囲の目安としての海面上昇量>

3. 当面の防護目標を継ぎ足して防護方針とするのではなく、長期的な将来の防護方針を定めた上でそれを超えない範囲で、ハード対策の整備、ハード対策とソフト対策の組み合わせ、まちづくりなど海岸行政以外の分野との連携等を長期的な視点で効果的に進めていくためには、適用範囲の目安としての海面上昇量を設定すべきではないか。

出典：「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会(第4回)」資料3 抜粋

計画外力を設定する際に見込むべき海面上昇量の考え方④

- 砂浜を含めた海岸空間を保全することにより背後地を防護するという現行の方針を前提とした場合、2100年以降、仮に数メートルに達するような平均海面水位の上昇が生じることになれば、全国一律に海岸保全のみで背後地を防護することは現実的には困難であり、現行の防護方針の下で海岸保全の「射程距離」(適用範囲)といえる「現行の海岸行政の枠組みで対応できる海面上昇量」(以下、「適用範囲の目安としての海面上昇量」という)が存在する。
- 適用範囲の目安としての海面上昇量を超える場合には、全国一律に海岸保全のみで海面上昇に適応することは困難となる可能性があり、地域によってはまちや社会のあり方が大きく変わらざるを得ないという将来像を、海岸行政関係者のみならず、広く社会で共有することが気候変動への適応を進める上で極めて重要である。
- 将来的に、上述の海面上昇量を超えることが科学的に予測された場合には、沿岸の景観が現在とは一変してしまうことは避けられないとしても大規模な堤防等のかさ上げによる防護や革新的な技術が将来開発された場合にはこれを活用した海岸保全、平常時から排水が困難なゼロメートル地帯などからまちの大規模な移転など、その時点の社会経済情勢や最新の知見などを踏まえた多様な将来の適応の選択肢を議論すべき段階に移行すると考えられる。
- そのため、適用範囲の目安としての海面上昇量を設定することは、当面の防護目標を継ぎ足して防護方針とするのではなく、長期的な将来の防護方針を定めた上でそれを超えない範囲で、ハード対策の整備、ハード対策とソフト対策の組み合わせ、まちづくりなど海岸行政以外の分野との連携等を長期的な視点で効果的に進めていくために大きな意味を持つ。

3. 災害に強い海上交通ネットワーク 機能の構築

- ◆ 東日本大震災時には、被災した太平洋側港湾に代わり、日本海側港湾を活用した支援物資等の受け入れがなされた。
- ◆ 切迫する東南海地震・南海地震などの地震・津波に備え、災害時の港湾間の相互協力協定の締結等を通じた、四国を含む西日本地域においても、災害に強い物流ネットワークの構築が必要。

新潟港

・韓国からの緊急支援物資として支援物資(水、食料)を新潟港で受け入れ。



秋田港

・内航フェリー(チャーター便、定期便)を活用し、自衛隊のジープや消防庁の消防車・救急車等、関係機関の被災地向けの人員・車輛、救援物資を輸送。



敦賀港

・既存のRORO船航路を活用し、韓国からの緊急支援物資として支援物資(毛布、カップ麺)を敦賀港で受け入れ。




○災害時の港湾間の相互協力協定の例

【伏木富山港—名古屋港】

(平成23年7月基本合意)

- ・東日本大震災を踏まえ、港湾間の災害時の協力体制を構築。
- ・災害時の港湾施設の相互利用、利用可能岸壁や航路について情報共有し、緊急支援物資の速やかな輸送等を実現し、地域経済への影響を軽減。



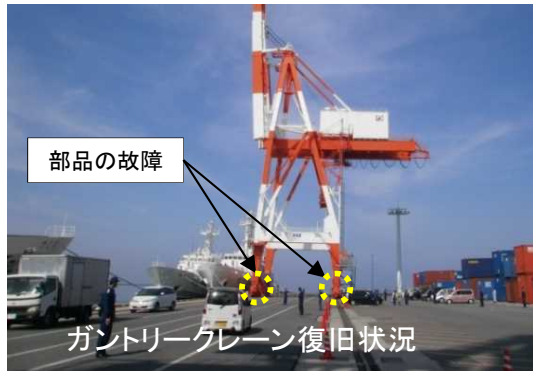
 被災港湾

出典:国土交通省港湾局作成

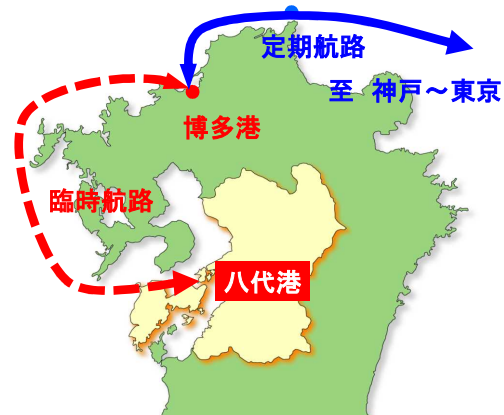
- ◆ 熊本港の定期コンテナ便の早期再開や八代港の臨時コンテナ便の開設により、被災地域の産業活動の早期の回復を図った。
- ◆ 陸上インフラ施設の被災に伴って、陸上輸送に支障が出た企業については、陸上輸送から細島港、宮崎港、志布志港を活用した海上輸送（国内定期フェリー等）にシフトして物流のサプライチェーンを確保。

＜被災後における海上輸送網の確保＞

【熊本港】 被災したガントリークレーンの早期復旧を行い、4月23日に高麗運輸による外貨定期コンテナが再開。



【八代港】 4/23から、井本商船が八代港と博多港を結ぶ、臨時のコンテナ航路を開設し、生活物資の安定輸送や被災地の産業活動復旧を支援。



＜物流サプライチェーンの確保＞

陸上インフラ施設の被災により、陸上輸送が困難

- ・九州自動車道（植木IC～喜島JCT）が通行止め。
- ・大分自動車道（湯布院IC～日出JCT）が通行止め。
- ・JR鹿児島本線（荒尾駅～八代駅）が不通。



陸上輸送に支障が出た企業は海上輸送にシフト。
物流のサプライチェーンを確保。

(事例)

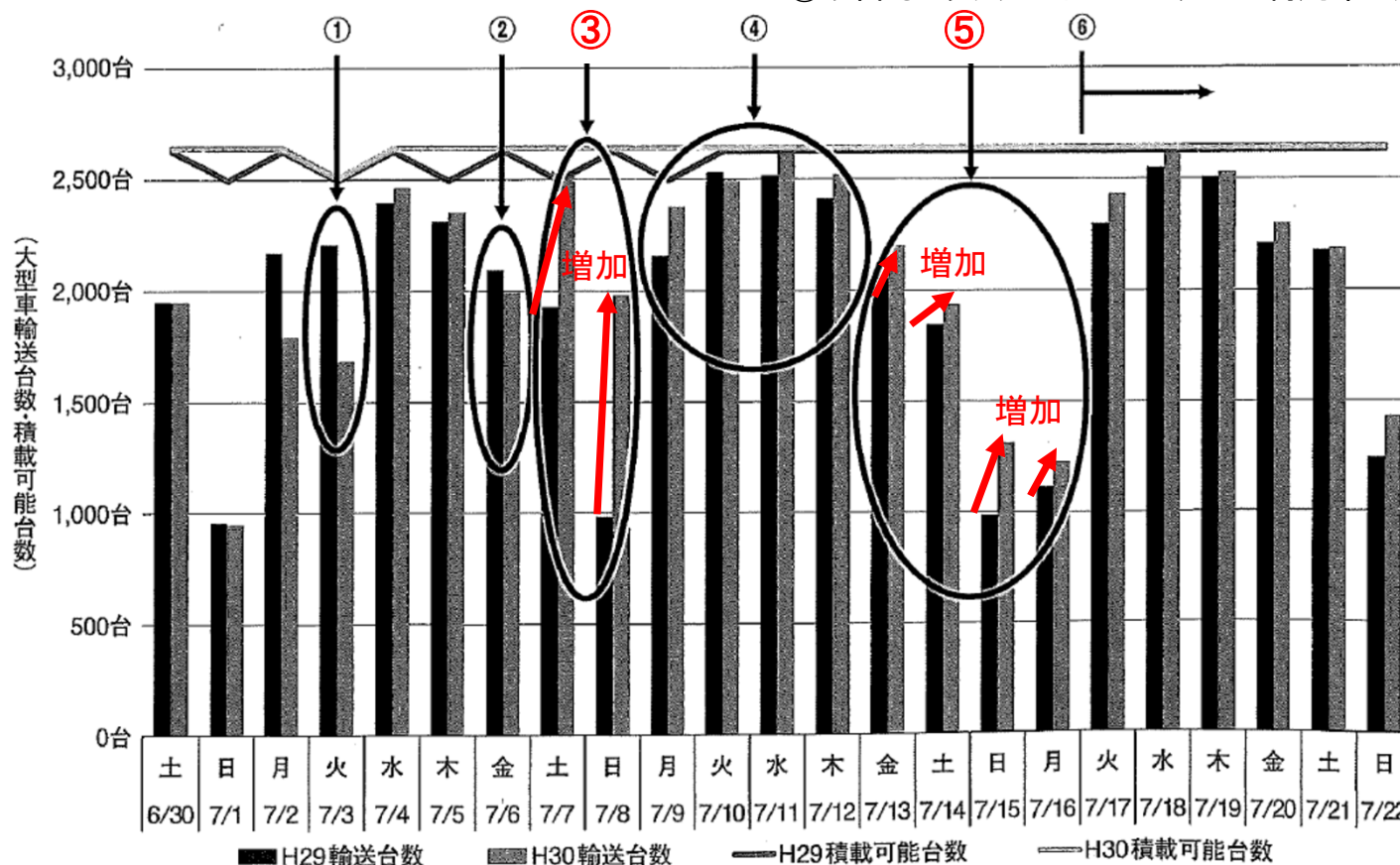
企業	被災前	被災後
飼料 (原料)	神戸・大阪→志布志市 (海上輸送) 福岡市 →志布志市 (陸上輸送)	神戸・大阪→志布志市 (海上輸送)
紙・パルプ (原料)	四国地方→鹿児島市 (海上輸送) 八代市 →鹿児島市 (陸上輸送)	四国地方→鹿児島市 (海上輸送) 増量 八代市 →鹿児島市 (陸上輸送) 減量
酒造 (製品)	都城市→関西地方 (海上輸送) 都城市→関西地方 (陸上輸送)	都城市→関西地方 (海上輸送) ※宮崎港・細島港 経由
飲料 (製品)	熊本県喜島町→九州域内 (陸上輸送)	鳥取・山梨→九州域内 (海上輸送) ※志布志港 経由
農産物	鹿児島市→関西地方 (海上輸送) 鹿児島市→関西地方 (陸上輸送) 鹿児島市→関西地方 (JR輸送)	鹿児島市→関西地方 (海上輸送) ※志布志港 経由

平成30年7月豪雨【長距離フェリーによる代替輸送】

◆ 平成30年7月豪雨により陸上交通網が分断され、東京、大阪から九州方面へのトラックによる陸上輸送の一部において、長距離フェリーによる代替輸送が行われ、海上輸送によるリダンダンシー効果が発揮された。

- ① 台風7号の接近に伴い一部欠航し、前年比減
- ② 豪雨による道路混雑により出航時間に間に合わなかったトラックが多数発生、輸送実績は前年比減
- ③ 前日に乗り遅れたトラックや高速道路通行止めにより足止めされたトラックがフェリーを利用し、満船状態で運行、輸送実績は前年比増
- ④ 中国自動車道の通行止め全線解除後も交通規制等で陸路は混雑が継続し、通常陸路を走るトラックによるフェリーの利用申し込みが継続。しかし、平日は長期契約ユーザーでほぼ満船状態により、殆ど対応できず、輸送実績は前年比微増
- ⑤ 週末は輸送力に余裕があり、通常陸路を走るトラックのフェリー利用申し込みに対応、輸送実績は前年比増
- ⑥ 以降もトラックからのフェリーの利用申し込みは継続。

対象の8航路
 東京～徳島～北九州
 大阪(南港)～北九州
 大阪(泉大津)～北九州
 神戸～北九州
 大阪～別府
 神戸～大分
 大阪～志布志
 神戸～宮崎



出典：雑誌「港湾」2018.11
 特集●港湾における
 災害支援を基に国土
 交通省港湾局作成

長距離フェリー東京・阪神～北九州航路5社8航路大型車輸送実績

- ◆ 平成30年7月豪雨による陸上交通網の分断に対応した渋滞緩和や移動手段の確保を行うため、海上交通が活用され、リダンダンシー機能を発揮。
- ◆ 広島～呉間:最大7便増／呉～呉市川尻・安浦:4便増／広島～呉市天応:最大8便増(最大約5,500人/日※が利用)。なお、平時の利用状況に戻ったこと等から8/31までに終了。
かわじり やすうら てんのう
※ 平常時の150倍

【広島～呉間の渋滞緩和・定時性の確保】

- JR西日本宮島フェリー(株)による臨時運航
 呉港⇒広島港(7月17日～8月1日 平日朝1日1便)
- 瀬戸内海汽船(株)の定期航路における増便
 広島港～呉港(7月7日～8月31日 最大1日6便増)

【呉市川尻・安浦地区における移動手段の確保】

- 災害時緊急輸送船「キャットクルーズ」の臨時運航
 川尻港～呉港(7月30日～8月22日 平日1日1往復)
 - 災害時緊急輸送船「キャットクルーズ2」の臨時運航
 仁方港～呉港(8月7日～8月22日 平日1日1往復)
- ※「女猫の瀬戸」を通過するため航路名を「キャットクルーズ」と命名

【呉市天応地区へのボランティア輸送】

- 災害時緊急輸送船「さくら直行便」の臨時運航
 呉市天応(呉ポートピアパーク棧橋)～広島(宇品)港
 (8月6日～10日 1日4往復、8月16日～31日 1日2往復)
- ※ボランティアについては無料送迎



- ◆ 北海道胆振東部地震の災害対応に従事する車両等は東北の複数の港湾を利用して北海道へ輸送された。
- ◆ 東北港湾と北海道を結ぶ各フェリー航路で利用者が増加しており、1日当り利用数の前年同月平均と比較し倍以上となる航路もある。

【東北～北海道 フェリー航路図】

<大間-函館航路>

■フェリー利用状況

- ・車両… 約3割増(前年同月比)
- ・旅客… 約2割増(前年同月比)

<青森-函館航路>

■フェリー利用状況

- ・車両…約1割増(前年同月比)
[警察・消防等の災害対策車両
…約190台(9月6日～12日の往路)]
- ・旅客…約7割増(前年同月比)



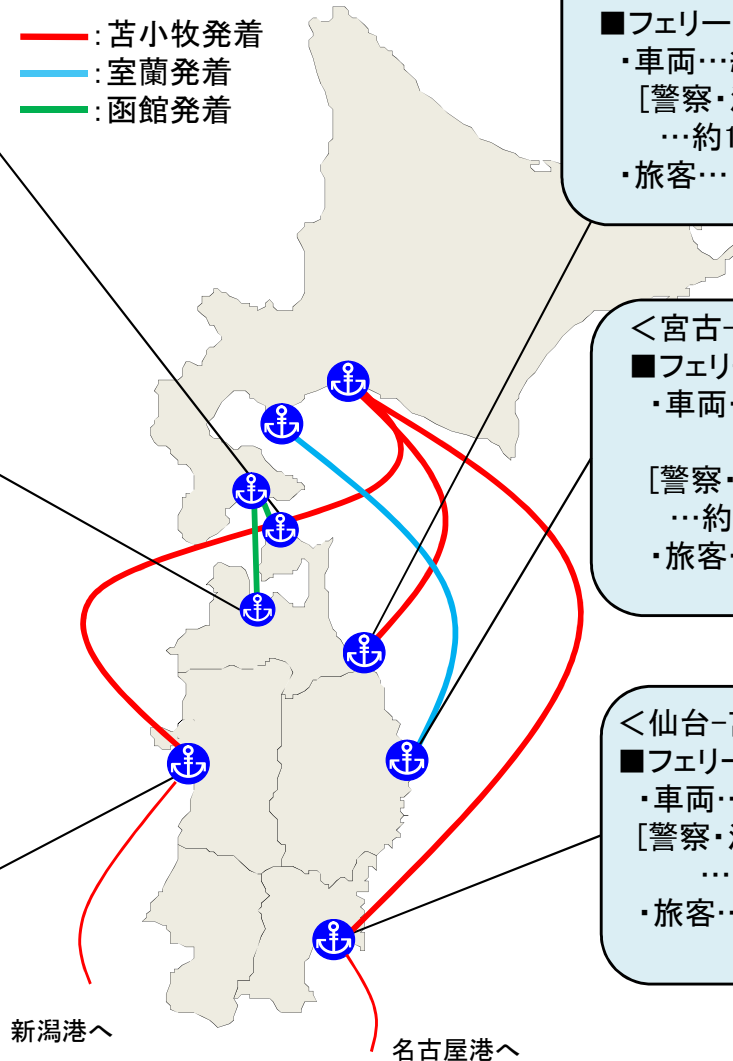
[待機している災害対応車両]

<秋田-苫小牧航路>

■フェリー利用状況

- ・車両… 約1割増(前年同月比)
[警察・消防等の災害対策車両
…約140台(9月6日～10日)]
- ・旅客… 約2倍(前年同月比)

- : 苫小牧発着
- : 室蘭発着
- : 函館発着



新潟港へ

名古屋港へ

<八戸-苫小牧航路>

■フェリー利用状況

- ・車両…約1割増(前年同月比)
[警察・消防等の災害対策車両
…約110台(9月6日～10月4日の往復路)]
- ・旅客… 約6割増(前年同月比)



[帰還した災害対応車両]

<宮古-室蘭航路>

■フェリー利用状況

- ・車両…約2.6倍
(就航～8月末の平均比)
[警察・消防等の災害対策車両
…約320台(9月6日～17日の往復路)]
- ・旅客…約2.3倍
(就航～8月末の平均比)



[乗船する災害対応車両]

<仙台-苫小牧航路>

■フェリー利用状況

- ・車両…約3割増(前年同月比)
[警察・消防等の災害対策車両
…約120台(9月6日～12日の往路)]
- ・旅客…約9割増(前年同月比)



[乗船手続きしている
自衛隊員]

- ◆ 大規模地震等が発生した場合における住民の避難や物資の緊急輸送に対処するため、耐震性を強化した係留施設等の計画的な整備を進めてきた。
- ◆ 一方、近年の災害では、緊急物資輸送として、大型輸送船や護衛艦、フェリー等が使用されている。

耐震強化岸壁の変遷

時期	根拠	水深・延長	緊急物資	幹線貨物
昭和59年(1984年) 8月～	港湾における大規模地震対策施設の整備構想について ※日本海中部地震(昭和58年7月)の教訓を踏まえ策定	水深5.5m、延長90mを基本 (2,000DWTの船舶を想定)	耐震化	
平成8年(1996年) 12月～	港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針 ※阪神淡路大震災(平成7年1月)の教訓を踏まえ策定	背後人口が多い港湾: 水深10m それ以外の港湾: 水深7.5m ※延長は130mが一般的		必要に応じて耐震化
平成25年(2013年) 4月～	幹線貨物輸送対応ターミナル、港湾計画における取扱等について(平成25年4月)	水深10m、延長240mを基本	すべて耐震化(兼用可)	

最近の災害派遣の例



おおすみ
8,900t、全長178m



はくおう
17,350GT、全長199.45m



いずも
19,500t、全長248m

	阪神大震災(平成7年1月)以降の考え方	東日本大震災(平成23年3月11日)以降の考え方
根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・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) ・臨海部防災拠点マニュアル(平成9年3月) 	<ul style="list-style-type: none"> ・幹線貨物輸送対応ターミナル、港湾計画における取扱等について(平成25年4月) ・臨海部防災拠点マニュアル(改訂版)(平成28年3月)
水深	背後人口が多い港湾: 10m それ以外の港湾: 7.5m	10m
延長	130m	240m
バース数	・1バースあたりの取扱能力を250トン/日と仮定し、背後圏に必要な緊急物資量(=背後圏人口 ^{※1} ×被災率×港湾分担率×一人一日あたりに必要な物資量)から算出	・荷役方法に応じた1バースあたりの取扱能力と、緊急物資量 ^{※2} から算出
荷さばき地	—	船舶1隻が輸送する緊急物資量の荷さばきを行うために必要な面積を確保、特にフェリー・RORO船の場合には約1haの用地確保を推奨

※1 港湾から概ね10km圏内にある背後都市の人口。

※2 地域防災計画等において必要な緊急物資量を計算している場合はこれを用いる。算出していない場合は、地域の防災部局と連携し算出。

- ◆ 地震発生時、緊急物資輸送や経済活動確保のため、耐震強化岸壁の整備を計画。
- ◆ 全国112の港湾※で、374バースで耐震強化岸壁の計画があるが、整備率は港湾数で83%、バース数で約55%であり、いまだ整備途上。

※ 重要港湾以上の港湾

一般岸壁

耐震強化岸壁

93港／112港(83%)

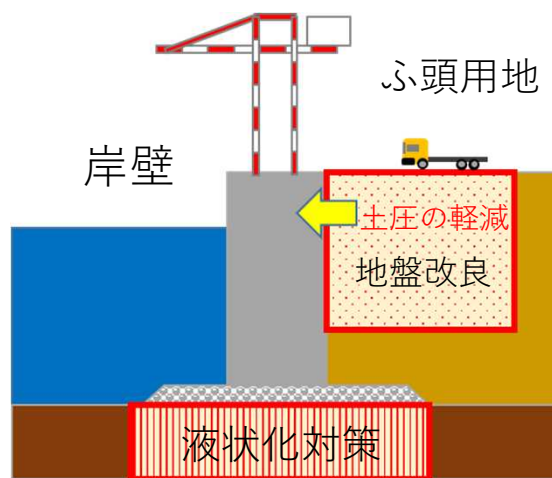
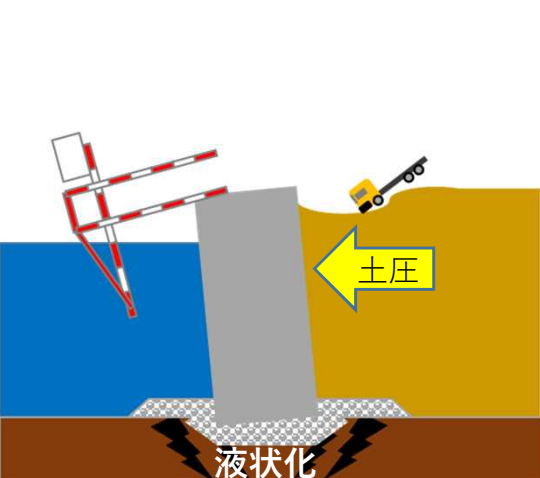
205バース／374バース(55%)

● : 重要港湾以上の港湾で耐震強化岸壁が供用されている港湾

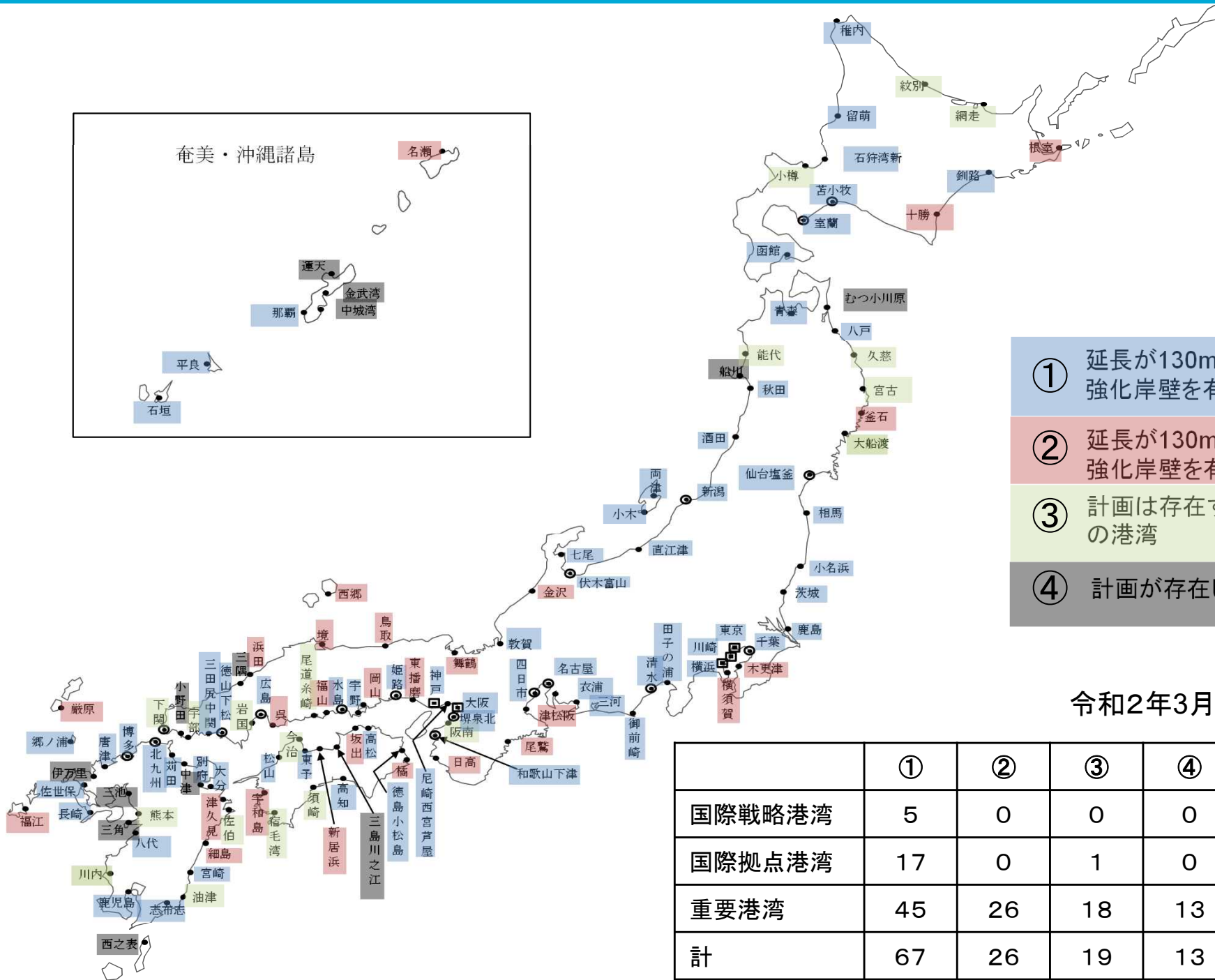
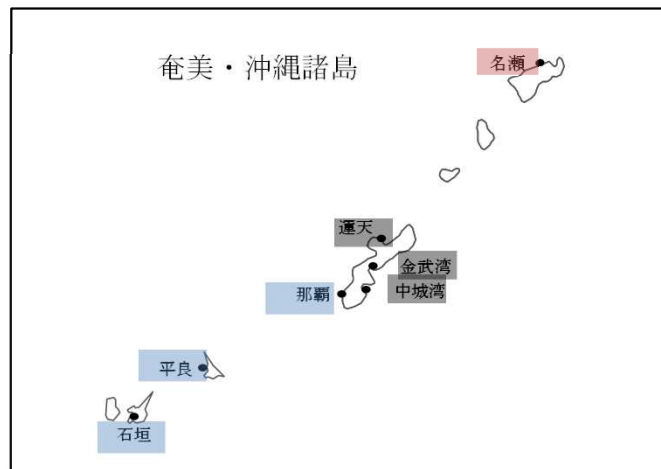
※バース数は緊急物資輸送用と幹線貨物輸送用の合計



耐震強化岸壁での緊急物資輸送訓練
〈近畿 堺泉北港堺2区〉



重要港湾以上の耐震強化岸壁の整備状況②



- ① 延長が130mより長い耐震強化岸壁を有する港湾
- ② 延長が130m以下の耐震強化岸壁を有する港湾
- ③ 計画は存在するが未整備の港湾
- ④ 計画が存在しない港湾

令和2年3月末時点

	①	②	③	④	計
国際戦略港湾	5	0	0	0	5
国際拠点港湾	17	0	1	0	18
重要港湾	45	26	18	13	102
計	67	26	19	13	125

- ◆ 現在、中長距離フェリー23航路（離島航路を除く100km以上の航路）、内航RORO船34航路の合計57航路が就航。
- ◆ 本州と各地方を就航する航路について、寄港地全ての岸壁が耐震化されていない状況。

本州と各地方を就航する航路及びその耐震化の状況

就航方面	航路数		寄港地全ての岸壁が耐震化されている航路数
	フェリー	RORO	
本州－北海道	9	10	0
本州－四国	3	1	0
本州－九州	7	7	0
本州－沖縄	0	4	0
本州－四国・九州	1	2	0
本州－九州・沖縄	0	3	0
本州－本州	0	1	0
合計	20	28	0

各地方間を就航する航路及びその耐震化の状況

就航方面	航路数		寄港地全ての岸壁が耐震化されている航路数
	フェリー	RORO	
四国－九州	1	0	0
九州－沖縄	2	6	0
合計	3	6	0

令和2年3月末時点

供用年	岸壁数
10年以内	67
11年以上20年以内	59
21年以上25年以内	41
26年以上30年以内	16
31年以上40年以内	14
41年以上前	8
合計:	205

東日本大震災から8年

阪神・淡路大震災
から約25年

大阪湾のフェリー・RORO船岸壁の諸元

フェリー会社	航路	便数	使用船舶	港名 岸壁名称	岸壁延長 (m)	岸壁水深 (m)	岸壁形状	耐震性能
		(便/日)						
名門大洋フェリー	大阪（南港） ～北九州（新門司）	2	フェリーきょうとⅡ、フェリーふくおかⅡ 総トン数約9,800トン 全長167m 全幅25.6m	大阪港 F-1	200+30	-7.5	L型	非耐震
			フェリーおおさかⅡ、フェリーきたきゅうしゅうⅡ 総トン数約15,000トン 全長183m 全幅27m	大阪港 F-4	200+30	-7.5	L型	非耐震
四国開発フェリー （オレンジフェリー）	大阪（南港） ～東予	1	おれんじ えひめ、おれんじ おおさか 総トン数14,759トン 全長199.94m 全幅27.5m	大阪港 F-3	200+30	-7.5	L型	非耐震
	神戸（六甲） ～新居浜	1	おれんじホープ 総トン数 15,732トン 全長168.0m 全幅27.50m	神戸港 RF-3	205+33	-8.5	L型	耐震
フェリー さんふらわあ	大阪（南港） ～別府	1	さんふらわあ あいぼり・こぼると 総トン数9,245トン 全長153.0m 全幅25m	大阪港 R5	260	-7.5	直線	耐震（計画）
	神戸（六甲） ～大分	1	さんふらわあ ごーるど・ぱーる 総トン数約11,200トン 全長165.5m 全幅27m	神戸港 RF-1	165+28	-7.5	L型	非耐震
阪九フェリー	神戸（六甲） ～北九州（新門司）	1	せつつ 総トン数16,300トン 全長195m 全幅29.6m つくし 総トン数13,353トン 全長195m 全幅26.4m	神戸港 RF-2	230+36	-9	L型	非耐震
	堺泉北（泉大津）～ 北九州（新門司）	1	いずみ、ひびき 総トン数15,897トン 全長195m 全幅29.6m	堺泉北港 助松	240+40	-9	L型	耐震
ジャンボフェリー	神戸（新港第3突堤） ～高松 ※小豆島経由含む	4	こんびら2 総トン数3,633トン りつりん2 総トン数3,651トン	神戸港第3突 堤 西側	160+30	-6.5	L型	非耐震
フェリー さんふらわあ	大阪（南港） ～志布志	1	さんふらわあ さつま・きりしま 総トン数13,659トン 全長192m 全幅27m	大阪港 R4	260	-7.5	直線	耐震（計画）
宮崎カーフェリー	神戸（新港第3突堤） ～宮崎	1	みやざきエクスプレス・こうべエクスプレス 総トン数約11,900トン 全長170m 全幅27m	神戸港第3突 堤 東側	250	-8	直線	非耐震

◆ 大規模災害の被災地において、定期的な治療が必要な傷病者等を、フェリーの海上輸送ネットワークを活用して、被災を免れた地域の医療機関を利用可能とするため、関係者(被災地・受入先の医療関係者、運航事業者、港湾管理者等)の協力体制の構築や、フェリー・フェリーターミナルのバリアフリー化を推進。

災害時支援船活動実証訓練 (令和2年1月12日(日))

中距離定期フェリーが結ぶ広域自治体(神戸市、小豆島町、高松市を想定)間の災害時の協力連携強化を図ることを目的に、神戸市で災害が起きた想定で、医療・介護・看護の必要な避難者及び在宅患者等を、被災地(神戸市)から被害が少ない地域(小豆島町)へフェリー等により移送し、地域の病院等への受け入れを行う実証訓練を実施。



出発式の様子



フェリー内での意見交換の様子



訓練に使用されたジャンボフェリー・りつりん2



船内のバリアフリー型トイレ

【実証訓練実行委員会】

- | | | |
|------|------|-----------------------------|
| 委員長 | 井上欣三 | 神戸大学名誉教授(災害時支援船活用委員会 会長) |
| 副委員長 | 川島龍一 | 兵庫県医師会名誉会長(災害時支援船活用委員会 副会長) |
| 事務局長 | 森 隆行 | 流通科学大学教授(災害時支援船活用委員会 理事) |
| | 久元喜造 | 神戸市長 |
| | 大西秀人 | 高松市長 |
| | 松本 篤 | 小豆島町長 |
| | 佐藤清人 | 小豆島中央病院企業団企業長(小豆島中央病院長) |
| | 置塩 隆 | 神戸市医師会会長 |
| | 近藤誠宏 | 神戸市医師会副会長 |
| | 妹尾栄治 | 神戸市医師会理事 |
| | 越智 深 | 神戸市医師会理事 |
| | 森田繁和 | (NPO法人)神戸市難病団体連絡協議会 理事長 |
| | 加藤琢二 | ジャンボフェリー株式会社社長 |
| | 成瀬英治 | 近畿地方整備局副局長 |
| | 池田直太 | 四国地方整備局次長 |
| | 上園政裕 | 四国運輸局長 |
| | 吉田正彦 | 神戸運輸監理部長 |

協賛: (一社)兵庫県難病団体連絡協議会、
 特定非営利活動法人 兵庫県腎友会、
 ジャンボフェリー株式会社、
 小豆島ふるさと村、
 (株)日本海洋科学、
 全日本会員組合

2014年4月に日本海難防止協会から発表された「大地震及び大津波来襲時の航行安全対策に関する調査研究」報告書に付随する「港内津波対策の手引き」より

2-3 津波に対する船舶対応表

表 2-5 津波に対する船舶対応表

津波警報・注意報の種類		津波来襲までの時間的余裕	船舶の対応					
			大型船、中型船（漁船を含む）			小型船（プレジャーボート、小型漁船等）		
			港内着岸船		錨泊船、浮標係留船（作業船を含む）	航行船	港内着岸船	航行船、錨泊船
			一般船舶（作業船を含む）	危険物積載船舶				
大津波警報	10m超（10m<予想高さ）	無し	荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難	荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難	作業中止 港内避泊	港内避泊	陸上避難	着岸後陸上避難 又は港内避泊
	10m （3m<予想高さ≤10m）	有り	荷役・作業中止 港外退避	荷役・作業中止 港外退避	作業中止 港外退避	港外退避	陸揚げ固縛又は係留強化の後 陸上避難 （場合によっては港外退避）	着岸のうえ陸揚げ固縛若しくは 係留強化の後陸上避難又は 港外退避
津波警報	5m （3m<予想高さ≤5m）	無し	荷役・作業中止 係留避泊	荷役・作業中止 係留避泊	作業中止 港内避泊	港内避泊	陸上避難	着岸後陸上避難 又は港内避泊
	3m （1m<予想高さ≤3m）	有り	荷役・作業中止 港外退避又は係留避泊	荷役・作業中止 港外退避	作業中止 港外退避	港外退避	陸揚げ固縛又は係留強化の後 陸上避難 （場合によっては港外退避）	着岸のうえ陸揚げ固縛若しくは 係留強化の後陸上避難又は 港外退避
津波注意報	1m （0.2m<予想高さ≤1m）		荷役・作業中止 係留避泊又は港外退避	荷役・作業中止 係留避泊又は港外退避	作業中止、港内避泊 （場合によっては港外退避）	港外退避	陸揚げ固縛又は係留強化の後 陸上避難 （場合によっては港外退避）	着岸のうえ陸揚げ固縛若しくは 係留強化の後陸上避難又は 港外退避
備考				事業者側で予め対応マニュアルを作成	錨地として使用されている海域のうち津波発生時に流速が速くなる可能性の高い海域を予め調査しておく		小型船でも十分津波に対応できる海域が港外に存在し、かつ避難する時間的余裕がある場合は港外退避でも可	

津波来襲までの時間的余裕

- 有り：大津波・津波警報が発せられた時点から避難に要する十分な時間（船舶を港外避難、陸揚げ固縛等の安全な状態に置くまで）が有る場合
- 無し：大津波・津波警報が発せられた時点から避難に要する十分な時間（船舶を港外避難、陸揚げ固縛等の安全な状態に置くまで）が無い場合

- 大型船：タグボート等の補助船、パイロットを必要とし単独での出港が困難な船舶をいう。
- 中型船：大型船及び小型船以外の船舶をいう。
- 小型船：プレジャーボート、漁船等のうち、港内において陸揚げできる程度の船舶（造船所での陸揚げは含まない）をいう。
- 陸上避難：船舶での退避は高い危険が予想されるので、乗組員等は陸上の高い場所に避難する。可能な限り船舶の流出防止、危険物の安全措置をとる。
- 港外退避：港外の水深が深く、十分広い海域、神合いに避難する（港外退避中に航行困難となった場合は港内避泊）。
- 港内避泊：港内の緊急避難海域で錨、機関、スラスタにより津波に対抗する（小型船は流速の遅い水域で津波、漂流物を避航）。
- 係留避泊：係留強化、機関の併用等により係留状態のまま津波に対抗する（陸上作業員等の緊急避難場所として乗船させることも考慮する。）。
- 陸揚げ固縛：プレジャーボート、漁船等の小型船を陸揚げし、津波等により海上に流出しないよう固縛する。

* 上記の表は標準的なものであり、それぞれの地域（港）の特性に応じた対応策を検討しておくことが望ましい。
また、船舶においては利用港で検討された対応策が反映された津波対応マニュアルを作成しておくことが望ましい。

- 平成25年の港湾法改正において、災害時の航路機能を確保するため、民間事業者が管理する航路沿いの護岸等の維持管理状況について、港湾管理者が立入検査を行う等の監督を強化することとなった。
- 一方、耐震改修には多額の費用を要することから、耐震強化岸壁に至る航路沿いの民有護岸等については、無利子貸付制度及び税制特例措置(法人税、固定資産税)の支援制度を活用し、耐震改修を促進する。

法人税の特例措置(平成26年度創設、30年度延長・拡充)

【措置内容】改良資産の取得時に取得価額の18%の特別償却(拡充対象※にあつては22%)

【対象施設】港湾隣接地域における護岸、岸壁及び棧橋



東日本大震災における
民有護岸の被災

無利子貸付制度(平成26年港湾法改正)

【貸付率】国:港湾管理者:民間事業者 = 3 : 3 : 4

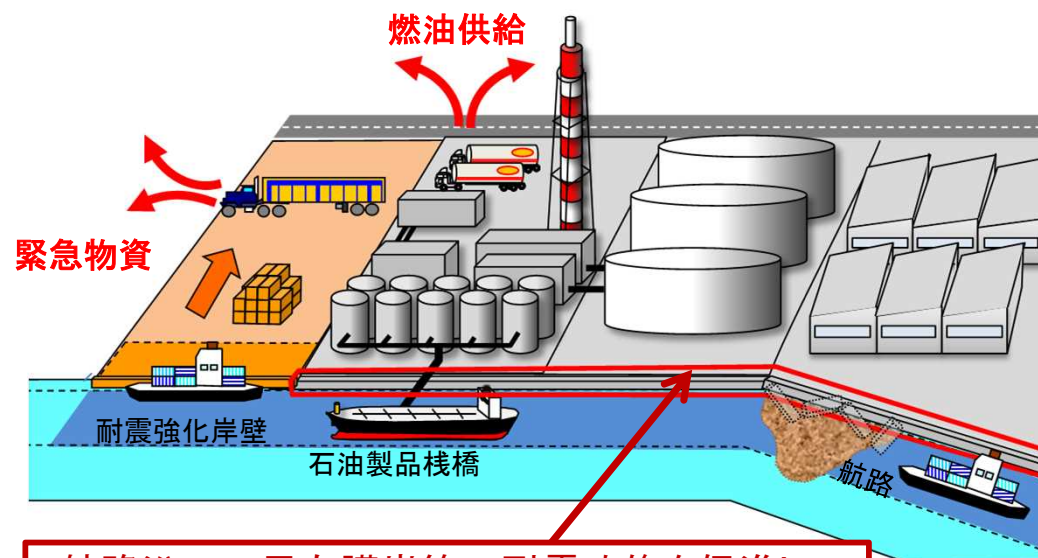
【対象施設】特別特定技術基準対象施設(耐震強化岸壁に至る航路沿いの護岸、岸壁及び物揚場)

固定資産税の特例措置(平成27年度創設、30年度延長・拡充)

【税制措置】課税標準が取得後5年間5/6に軽減
(拡充対象※にあつては、取得後5年間1/2に軽減)

【対象施設】上記の無利子貸付を受けた施設

※拡充対象:南海トラフ地震対策推進地域、首都直下地震緊急対策区域にあつて、緊急確保航路に接続する港湾内の施設



航路沿いの民有護岸等の耐震改修を促進し、
災害時の航路機能を確保

各支援制度の比較

	法人税の特例措置	無利子貸付、固定資産税の特例措置
対象地域	全国	対象地域を限定
対象施設	護岸、岸壁、棧橋	護岸、岸壁、物揚場

市町村が策定した「津波防災地域づくりを総合的に推進するための計画」(推進計画)に基づいて民間企業が取得・改良を行った津波対策に資する港湾施設等に係る固定資産税の特例措置

施策の背景

- 民間の防潮堤、護岸、胸壁、津波避難施設の新設・改良は、当該施設の存する港湾及びその背後地全体における防災力の向上をもたらし、当該施設を所有する民間企業のみならず、地域全体の住民にとって利益となることから、極めて公共的な側面を有するものである。
- 一方、津波対策は非収益投資であり、維持管理費用も発生することから整備が進みにくく、これを促進するためには民間企業が実施する津波対策に対する税制上の優遇が必要である。

施策の概要

「津波防災地域づくりに関する法律」に基づき市町村が作成した「推進計画」により民間企業が臨港地区内で取得・改良を行った津波対策に資する港湾施設等(護岸、防潮堤、胸壁、津波避難施設)に係る固定資産税について、下記の特例措置を講じる。

■ 特例内容

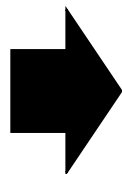
- ①大臣配分資産又は知事配分資産:取得後4年間、固定資産の取得価格に $1/2$ を乗じて得た額を課税標準とする。
- ②その他の資産:取得後4年間、固定資産の取得価格に $1/2$ を参酌して $1/3$ 以上 $2/3$ 以下の範囲内において市町村の条例で定める割合を乗じて得た額を課税標準とする。

■ 特例期間: ~令和6年3月31日

【津波対策の例】



【護岸嵩上げ前】

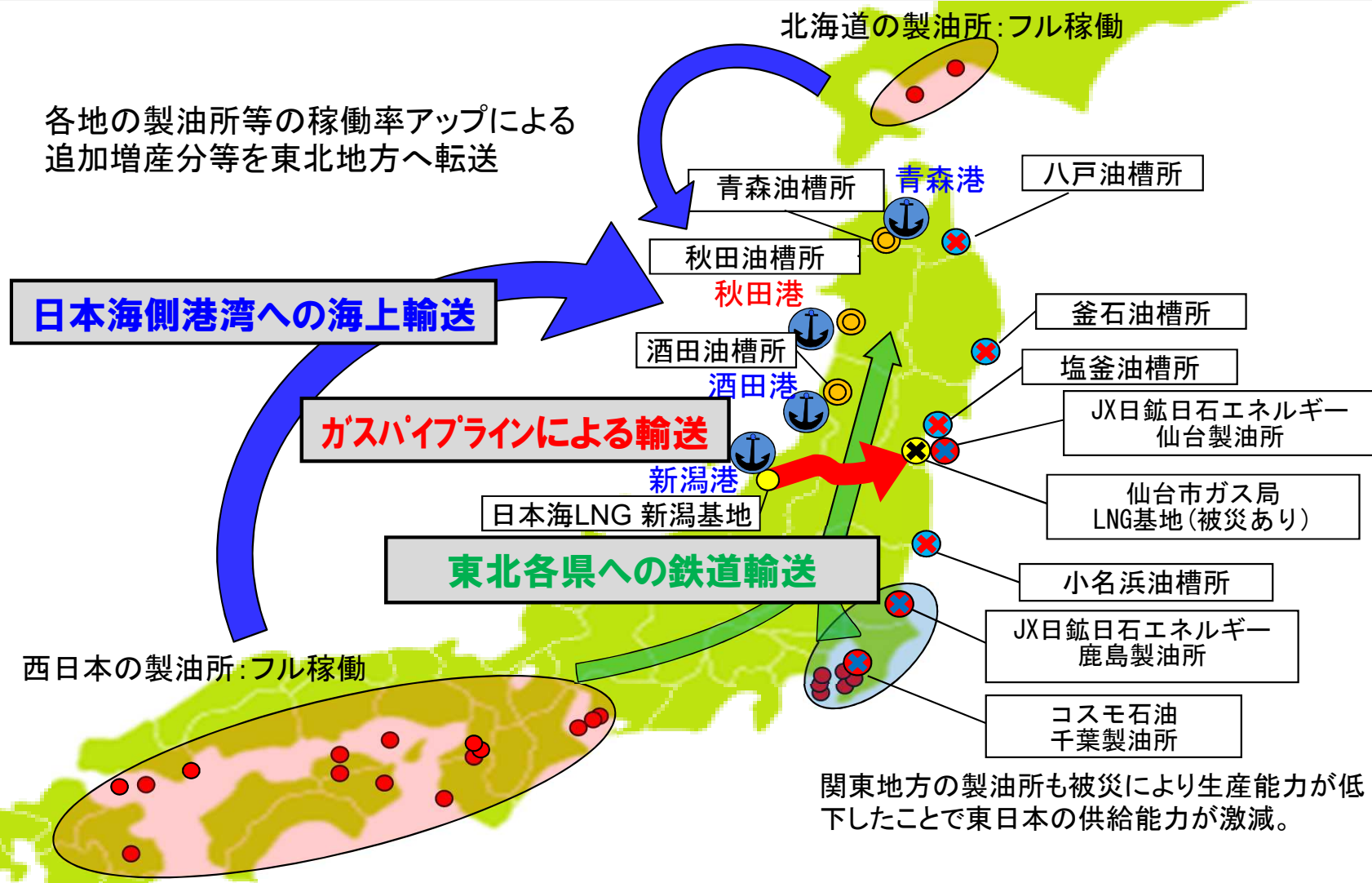


【護岸嵩上げ後】



【津波避難施設の設置例】

- ◆ 東日本大震災により東北地方太平洋側の製油所及び油槽所が被災し、東北地方における石油供給能力が激減。
- ◆ 東北地方太平洋側の港湾も被災しており、タンカーの入港が不可能な状況。
- ◆ 北海道や西日本の製油所の稼働率を最大限まで引き上げるとともに、被災していない日本海側港湾（秋田港、酒田港、新潟港）への海上輸送や、鉄道を活用して、東北地方で必要な石油の燃料供給を確保。
- ◆ なお、仙台都市圏へのガスの供給については、新潟からの広域パイプラインが連結されていたため、早期復旧可能であった。

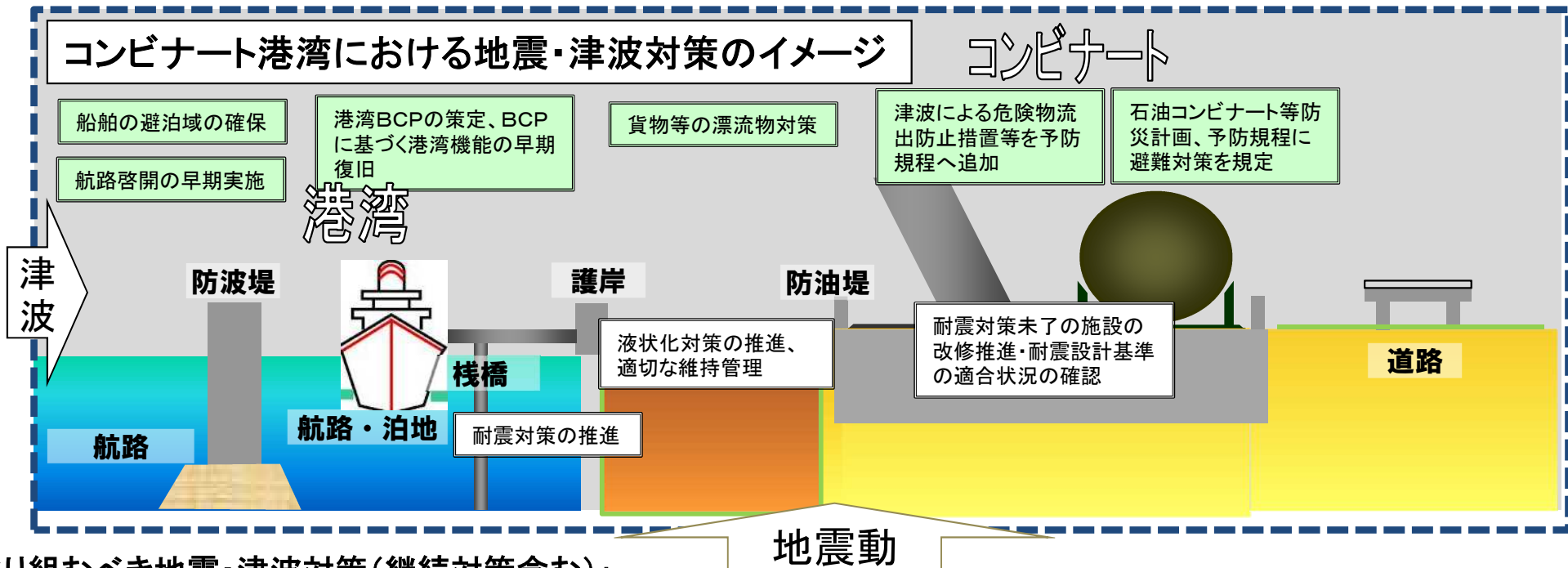


主な製油所	
	製油所 (被災あり)
	製油所 (被災無し)
東北地方の主な油槽所	
	油槽所 (被災あり)
	油槽所 (被災無し)

出典: 経済産業省資料等を基に
国土交通省港湾局作成

基本認識：

- ◆大規模な石油タンク等については、概ね耐震対策が完了しており、既知の地震動による石油等の大規模な流出の危険性は極めて低い。一方、耐震対策が未了の施設も残ることから早期改修を促進するとともに、津波対策を推進していく必要がある。高圧ガス施設等については、一部の球形貯槽を除き、既知の地震動による高圧ガスの大規模漏えいの危険性は低いと考えられる。今後、地震対策として球形貯槽の耐震基準の見直し、耐震基準の適合状態の確認等を進め、津波対策として高圧ガス設備を安全に維持できる状態にするための機能を義務づけ等する必要がある。
- ◆一方、中央防災会議において検討されている最大規模の地震・津波に対しては、各事業所の対策にも限界があることから、コンビナートや船舶の被災等、最悪の事態も想定した上で、東京湾等の物流機能を維持するための対策を併せて取る必要がある。



今後取り組むべき地震・津波対策（継続対策含む）：

中央防災会議で検討中の最大クラスの地震・津波予測を踏まえ、従来の地震・津波対策の検証を行った上で、以下の通り取り組む。

- 事業者による石油タンク、高圧ガス施設（配管等含む）等の耐震性・耐津波性向上
- 護岸の耐震性の簡易評価手法提供を通じた液状化に関する技術的支援及び適切な維持管理、石油出荷設備の耐震化支援
- 従業員の避難対策や復旧のためのコンビナート周辺の道路や避難施設の確保
- 東京湾等における震災時の物流・産業・エネルギー供給の確保のための物流機能の早期復旧に向けた取組
- コンビナート及びその周辺への地震・津波被害を防止・軽減するための防波堤や防潮堤等の機能の強化

- ◆ 平成12年に三宅島において発生した火山噴火は、三宅島全域に大きな被害をもたらした。
- ◆ 被災地が離島であったため、支援部隊等の輸送に加え、島民全員が島外へ避難するため、船舶が主要な輸送手段として活用された。

年	月日	災害概要
2000年	6月26日	地震が多発。気象庁が緊急火山情報を発表。 三宅村災害対策本部を設置。
	6月30日	山頂で噴火が発生、少量の火山灰が放出。
	7月4日	山頂の新カルデラから最初の噴火。
	7月8日	白い火山灰を主成分とする噴火
	7月14日	三宅村災害対策本部を設置。
	7月28日	避難勧告を全解除
	8月2日	噴火。
	8月14日	最大規模の噴火。
	8月18日	火砕流の発生。神着地区、続いて坪田地区に噴煙柱が崩れて流れ下った。低温火砕流と呼ばれる。人的被害なし。
	8月29日	三宅村現地対策本部設置
		東京都災害対策本部より「すつれちあ丸」をホテルシップ利用の申請。 小学生47名、中学生31名、高校生58名、引率100名、一般客329名が三宅島から乗船。
	9月2日	全島避難指示(2~4日で避難実施)
		東京からの定期船、三宅島着。 244名下船(一時避難した島民が長期避難準備のため戻ったと推測される。) 414名乗船。
9月3日	三宅島発定期船「すつれちあ丸」584名乗船。	
9月4日	三宅島発定期船「すつれちあ丸」419名乗船。	
9月5日	三宅島発、77名乗船。(8月29日からこの日までに計2059名が船舶により避難)	
2005年	2月1日	避難指示解除
	3月31日	東京都災対本部廃止。



噴火の様子(東京都防災ホームページより)



船舶による避難の様子(三池港)



出発
(横須賀港)



上陸状況
(三宅島)

◆ 平成25年10月に発生した台風26号による伊豆大島の土砂災害において、被災地が離島であったため、支援物資、災害復旧人員の輸送に加え、接近が予想された台風27号の到達前に島民が島外へ避難するため、船舶が主要な輸送手段として活用された。

旅客輸送の実績(東海汽船の対応) (平成25年10月20日～11月4日)※事業者調べ

◆ 島民の避難

○ 高速ジェット船

- ・臨時便 4便(574名)
- ・東京都によるチャーター便 1便(61名)

○ 大型旅客船さるびあ丸

- ・臨時寄港 1便(94名)

◆ 避難島民の帰島

○ 高速ジェット船

- ・東京都によるチャーター便 2便(136名)

◆ ボランティア等輸送

○ 高速ジェット船

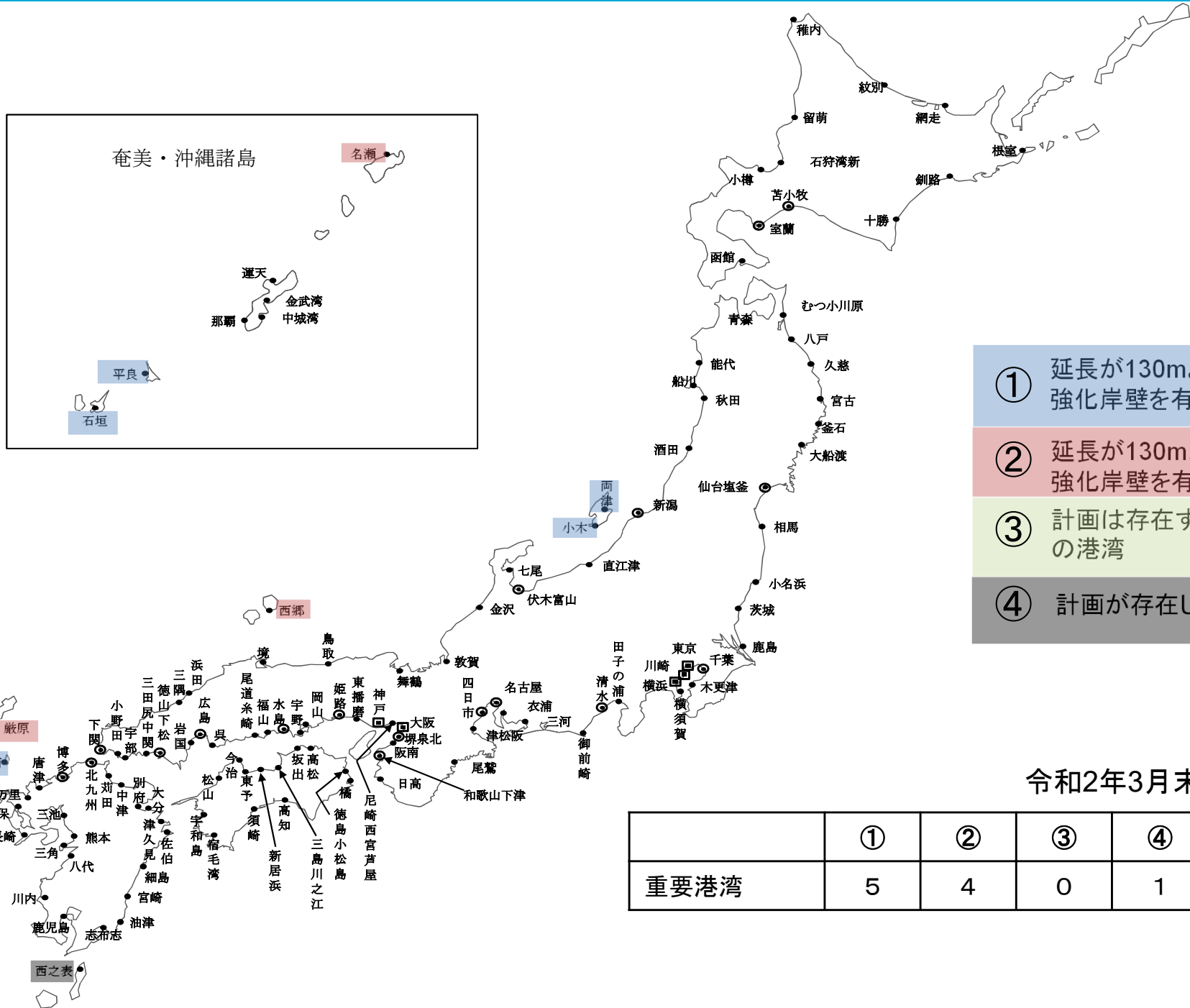
- ・臨時便 3便(ボランティア含め610名)

大規模災害時の船舶の活用等に関する調査検討会
最終報告(平成26年3月国土交通省海事局内航課)を基に
国土交通省港湾局作成

貨物輸送の実績(平成25年10月16日～10月24日)(事業者調べ)

月日	事業者	物資
10月16日	伊豆七島海運	・救急車2台、人員輸送車2台(東京消防庁) ・高機動車10台、トラック2台(自衛隊)
10月17日	伊豆七島海運	・公共応急作業車8台、キャンピング車1台、ステーションワゴン1台(関東地方整備局) ・高機動車7台、水タンク車1台、トラック3台(自衛隊) ・消防車(総務省消防庁) ・警察車両(警視庁) ・乗用車3台、給水袋25個、水417個、簡易トイレ20個、ドライアイス100kg(東京都)
10月18日	日鉄住金物流	・油圧ショベル2台、油圧クランプ3台、ブルドーザー3台(東京都)
	伊豆七島海運	・乗用車1台(関東地方整備局) ・消防車1台(千葉市消防局) ・ドライアイス1トン、土嚢袋2,000枚(気象庁)
10月19日	伊豆七島海運	・消防車1台(東京消防庁) ・ウレタンマット200枚、ドライアイス2トン等生活用品(東京都) ・ポータブル発電機・備品(気象庁)
10月21日	伊豆七島海運	・救急車1台、トレーラー1台、トラック1台(自衛隊) ・警察車両6台(警視庁) ・キャブオーバ1台、高所作業車1台(東京電力) ・災害対策本部車2台、ブルシート1,200枚、土嚢袋1,000枚(関東地方整備局) ・救急車2台(日本赤十字社) ・乗用車2台、紙オムツ・ティッシュ228箱等生活用品(東京都) ・乗用車1台(内閣府)
10月22日	伊豆七島海運	・ダンプ2台、公共応急作業車1台、バン1台、生活用品(東京都) ・トラック1台(自衛隊) ・マイクロバス(総務省) ・衛星中継車1台、カラーコーン200個等(関東地方整備)
10月23日	伊豆七島海運	・ダンプ1台、冷凍冷蔵庫2台(自衛隊) ・東京都消防庁補給車1台、食料品・生活用品等(東京都) ・カラーコーン300個、土嚢袋11,000枚等(関東地方整備局) ・食料品24箱、飲物71箱(東京都消防庁)
10月24日	伊豆七島海運	・トラック2台(自衛隊) ・サイドポンプ8台、発動発電機8台、サニーホース8台、サクシオンホース24台、キャブタイヤ8台、接続金具2台、ドライアイス1個、感染防護服3個(東京都)

重要港湾以上の島嶼部の港湾の耐震強化岸壁の整備状況



- ① 延長が130mより長い耐震強化岸壁を有する港湾
- ② 延長が130m以下の耐震強化岸壁を有する港湾
- ③ 計画は存在するが未整備の港湾
- ④ 計画が存在しない港湾

令和2年3月末時点

	①	②	③	④	計
重要港湾	5	4	0	1	10

	耐震強化岸壁の有無	水深	延長	人口
両津港(佐渡島新潟県)	○※1	-7.5m	193m	57,262人(佐渡市)
小木港(佐渡島・新潟県)	○	-7.5m	200m	57,262人(佐渡市)
西郷港(隠岐の島・島根県)	○	-7.5m	200m	14,608人(隠岐の島町)
巖原港(対馬・長崎県)	○	-7.5m	130m	31,468人(巖原市)
郷ノ浦港(壱岐・長崎県)	○	-7.5m	220m	27,103人(壱岐市)
福江港(五島列島・長崎県)	○	-7.5m	130m	57,045人(五島市)
西之表港(西之表島・鹿児島県)	×			15,967人(西之表市)
名瀬港(奄美諸島・鹿児島県)	○	-6.5m	160m	43,156人(奄美市)
平良港(宮古島・沖縄県)	○	-7.5m~-10m	220m	51,186人(宮古島市)
石垣港(石垣島・沖縄県)	○	-9.0m	250m	47,660人(石垣市)

※1 1バースは整備済で、1バースは整備予定

岸壁の整備状況は令和2年3月末時点予定
人口は「平成27年国勢調査結果」(総務省統計局)のデータを使用