平成23年6月30日
交通政策審議会
第44回港湾分科会
資料　3-1

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の変更について
（防災関係）

平成２３年６月３０日

国土交通省港湾局

目　次

１．東日本大震災の概要 ・・1
（１）地震と津波の概要
（２）被災状況
（３）復旧作業

２．防災に関する現行の取組みについて ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
（１）耐震強化岸壁の整備促進
（２）基幹的広域防災拠点の整備・運用体制の強化
（３）沿岸域における総合的な津波対策
（４）港湾の事業継続計画の策定
（５）地球温暖化による高潮への対策

３．東日本大震災における課題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13
（１）臨海部の産業・物流エリアの被災状況
（２）産業・物流機能の復旧状況
（３）産業・物流にかかる課題と対応

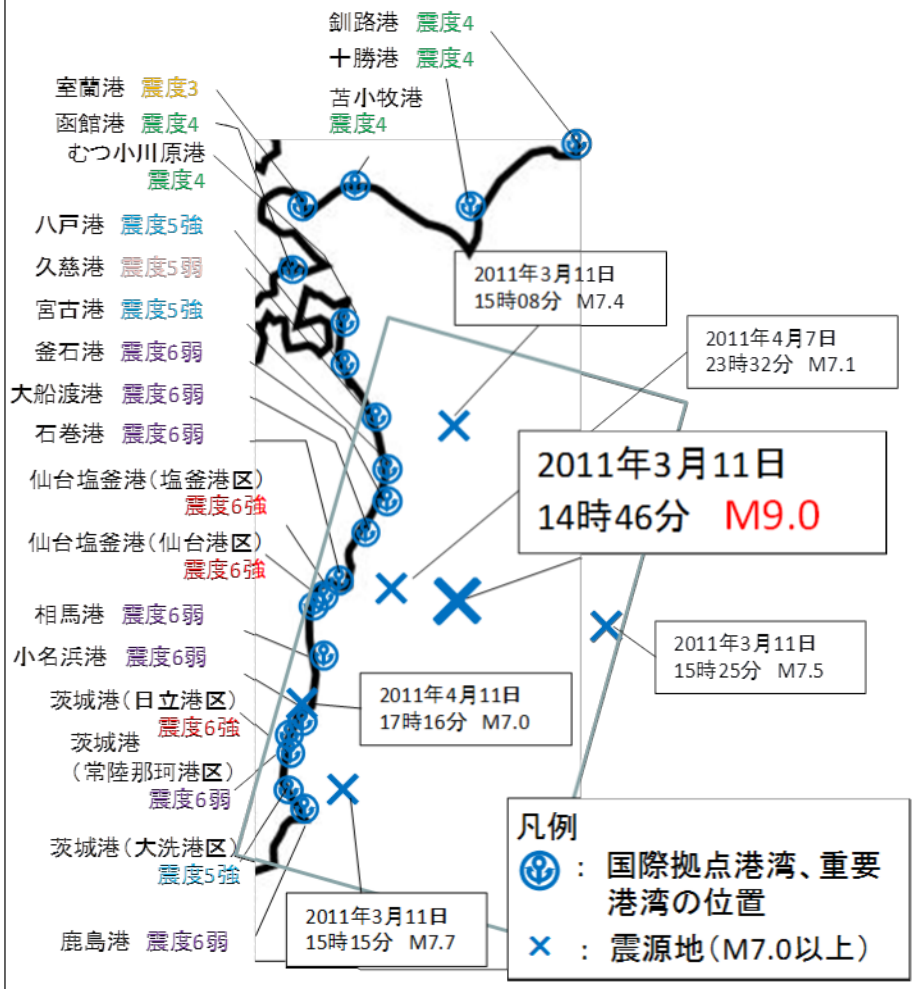
４．港湾における防災・減災のイメージ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17

５．港湾における「産業・物流復興プラン」 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20

１．東日本大震災の概要

東北太平洋沖地震および津波の概要

震源地、マグニチュード、震度分布

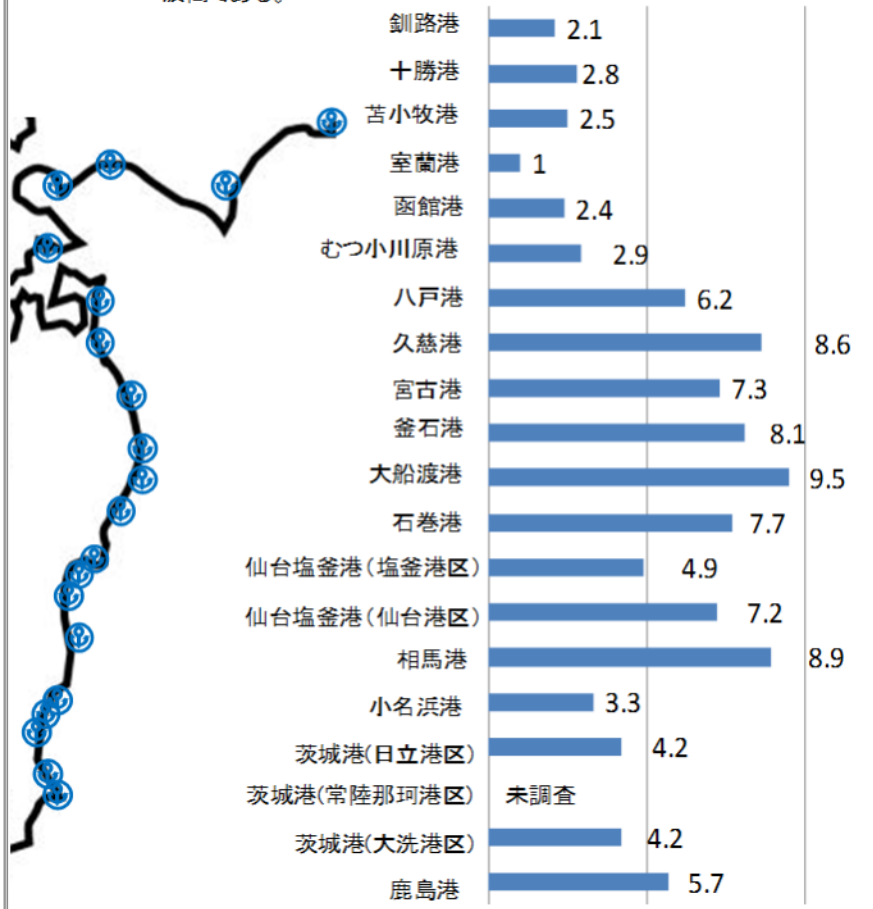


気象庁の公表資料より国土交通省港湾局作成

宮城県の仙台塩釜港(仙台港区、塩釜港区)、茨城港(日立港区)では最大で震度6強を観測。

津波の高さ※の分布

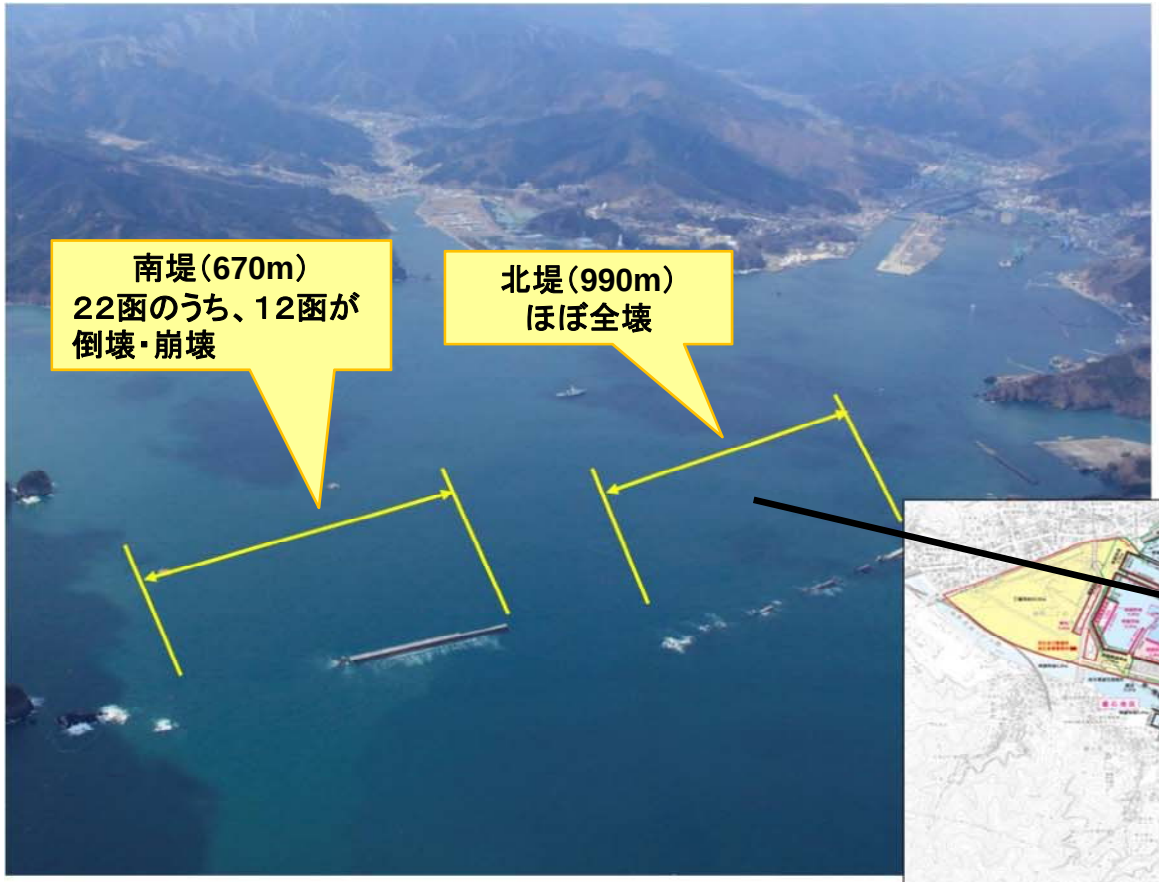
※港内の代表的地点の津波高である。

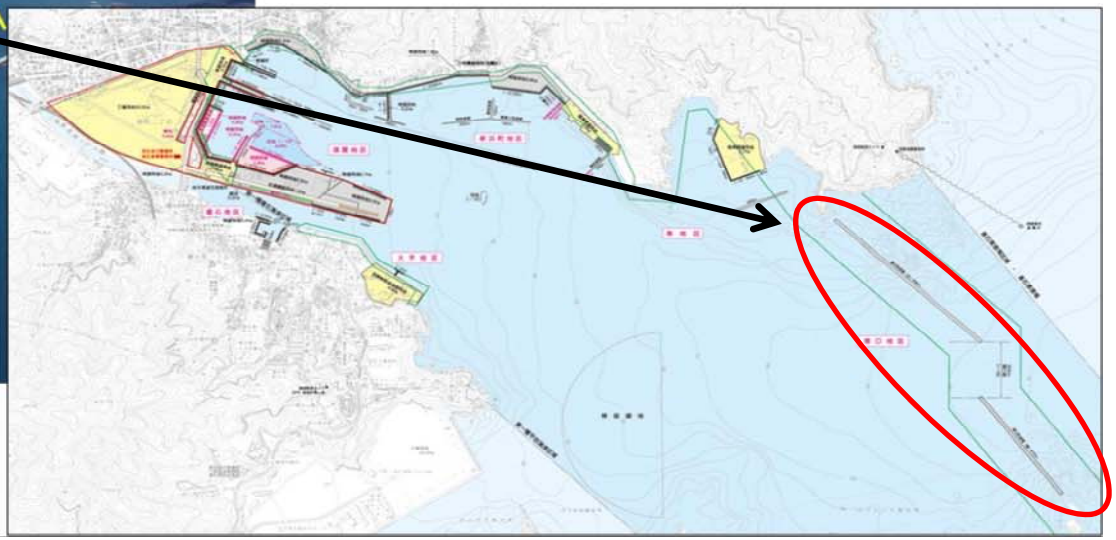


気象庁の公表資料及び海岸工学委員会の調査結果等より国土交通省港湾局作成

港湾施設の被災状況①

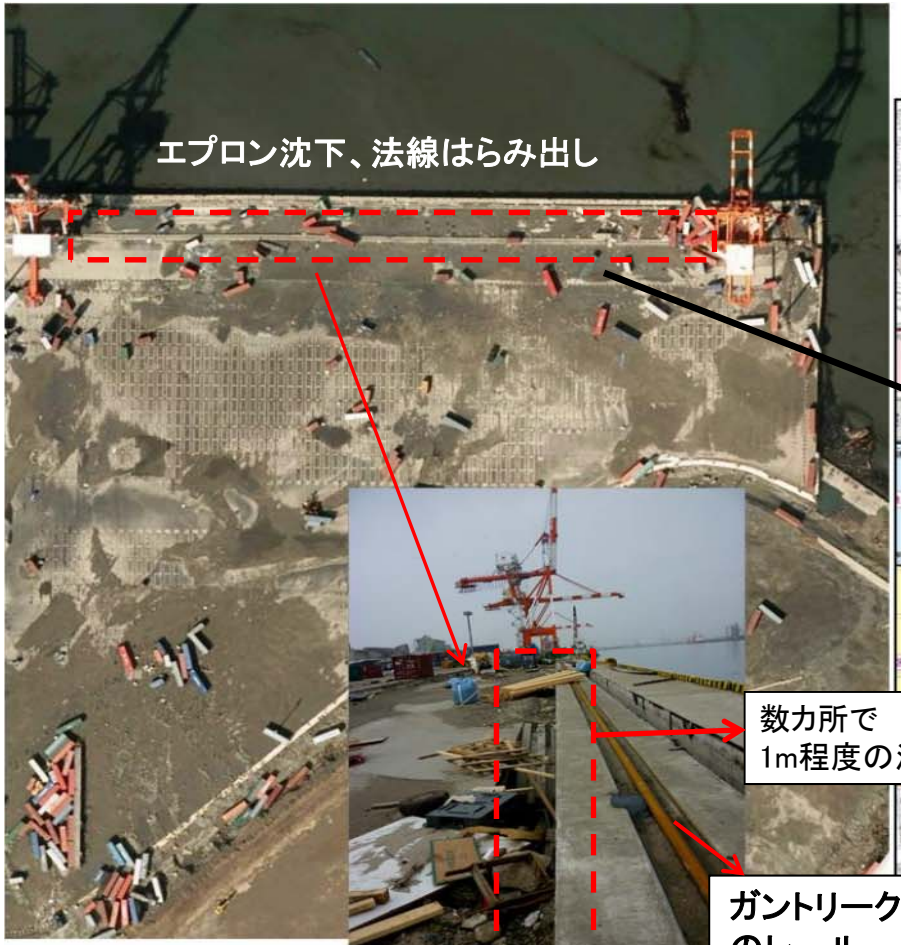
防波堤の代表的被災例（釜石港　湾口防波堤）

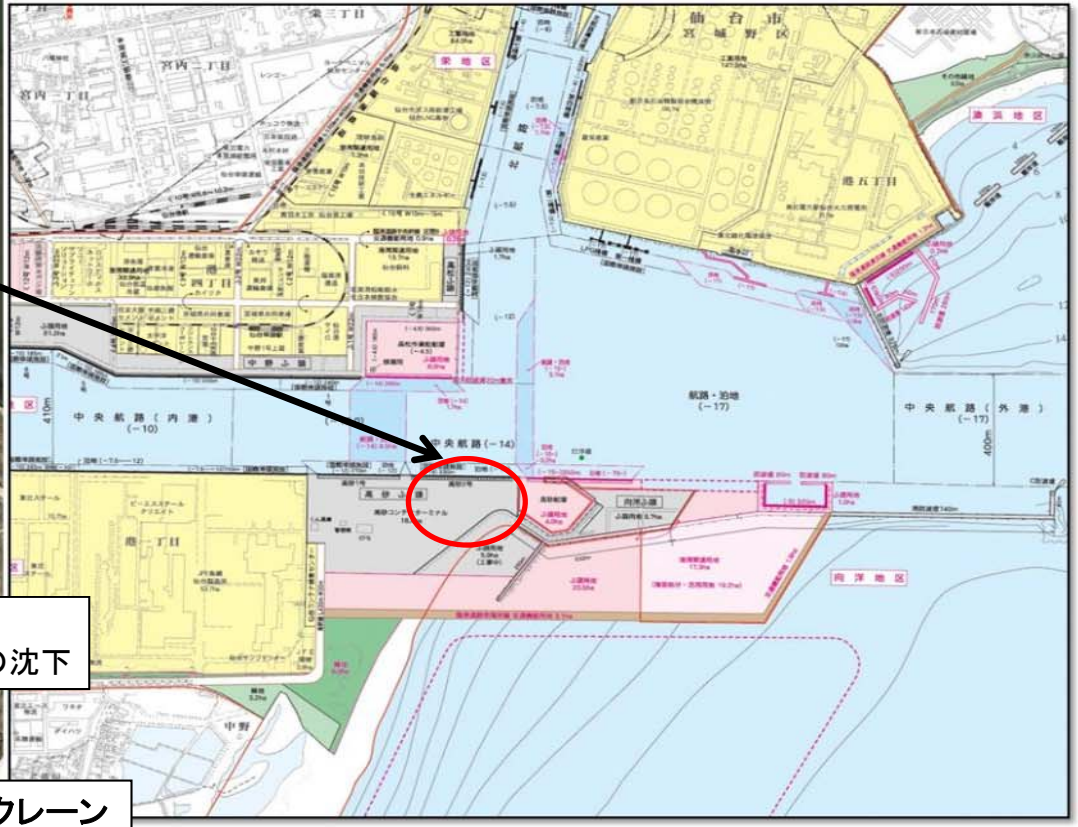




港湾施設の被災状況②

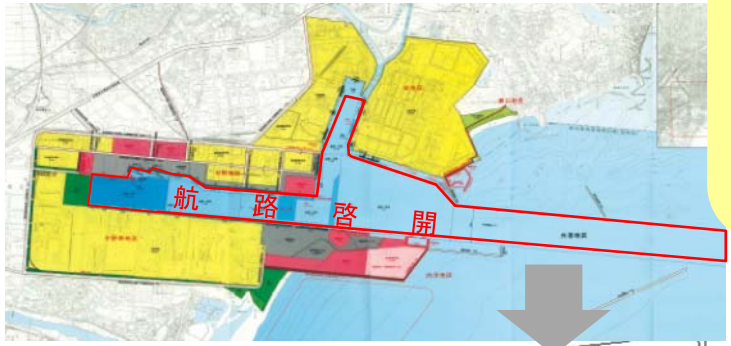
岸壁の代表的被災例
（仙台塩釜港（仙台港区）向洋地区高砂コンテナターミナル高砂2号岸壁（-14m））





仙台塩釜港（仙台港区）の航路啓開

■仙台塩釜港（仙台港区）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
　　深浅測量実施、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5月31日現在　公共岸壁（-4.5m以上）12バースが開放（一部暫定）

■測量による障害物分布状況　531地点

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／230地点　（100%）（4月18日　完了））

● 揚収地点

■障害物の引き揚げ作業

２．防災に関する現行の取組みについて

耐震強化岸壁（緊急物資輸送）の整備促進

○平成18年3月に「耐震強化岸壁緊急整備プログラム」を策定し、平成22年度までに全国整備率を概ね70%にすることを目標にしてきた。
○今年度中に同プログラムを見直し、平成25年度までに全国整備率を概ね70%にすることを新たな目標として設定する予定。

耐震強化岸壁整備対象港湾

○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」）

耐震強化岸壁緊急整備プログラム

（平成18～22年度の5年間）

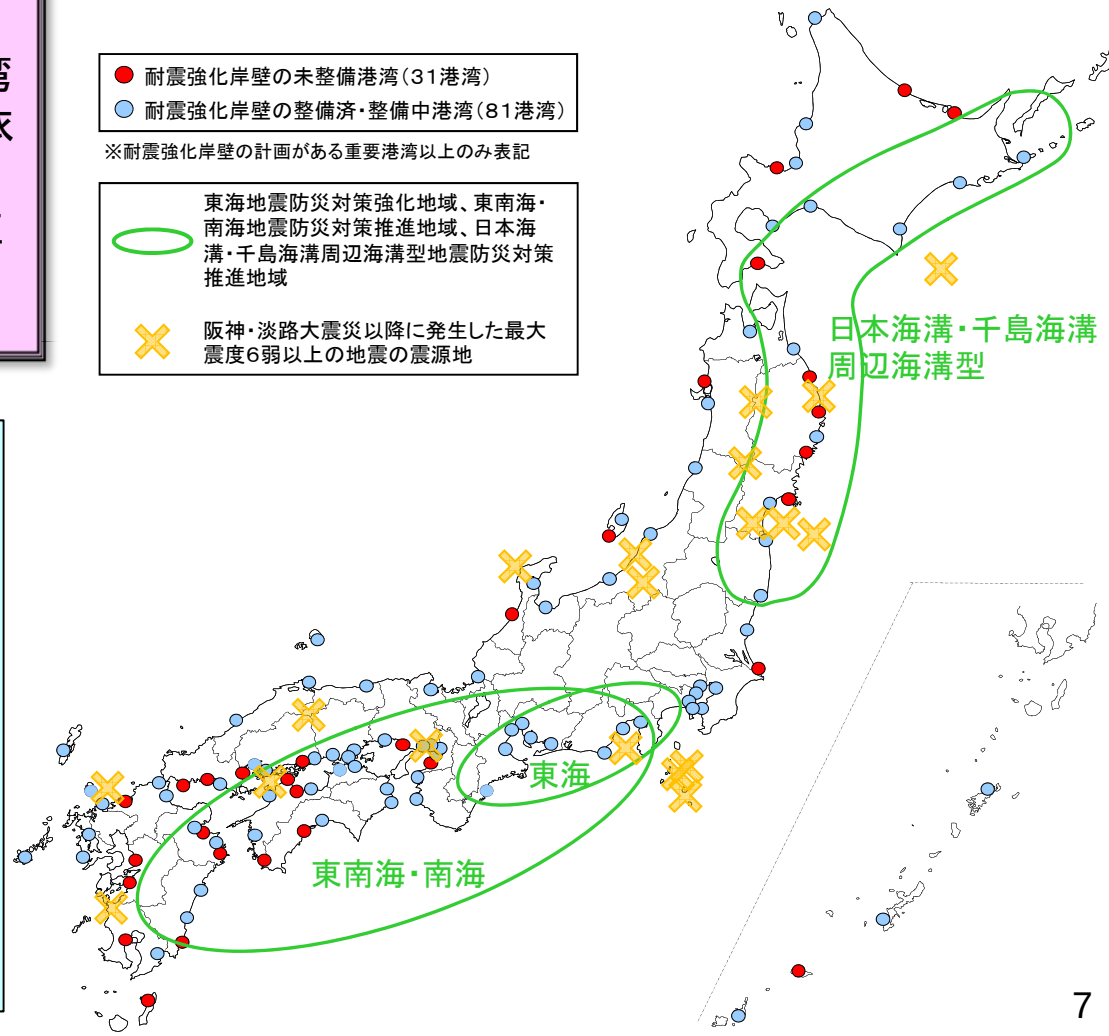
- 全国の耐震強化岸壁**整備率を概ね70%**へ向上
- 臨海都道府県の全てで耐震強化岸壁を整備

耐震強化岸壁整備完了　　**176岸壁**
整備中　　**43岸壁**

全国平均整備率（%）＝（176＋43）／336＝65%

完了　整備中　計画

（平成22年4月末現在）



耐震強化岸壁（幹線物流輸送）の整備促進

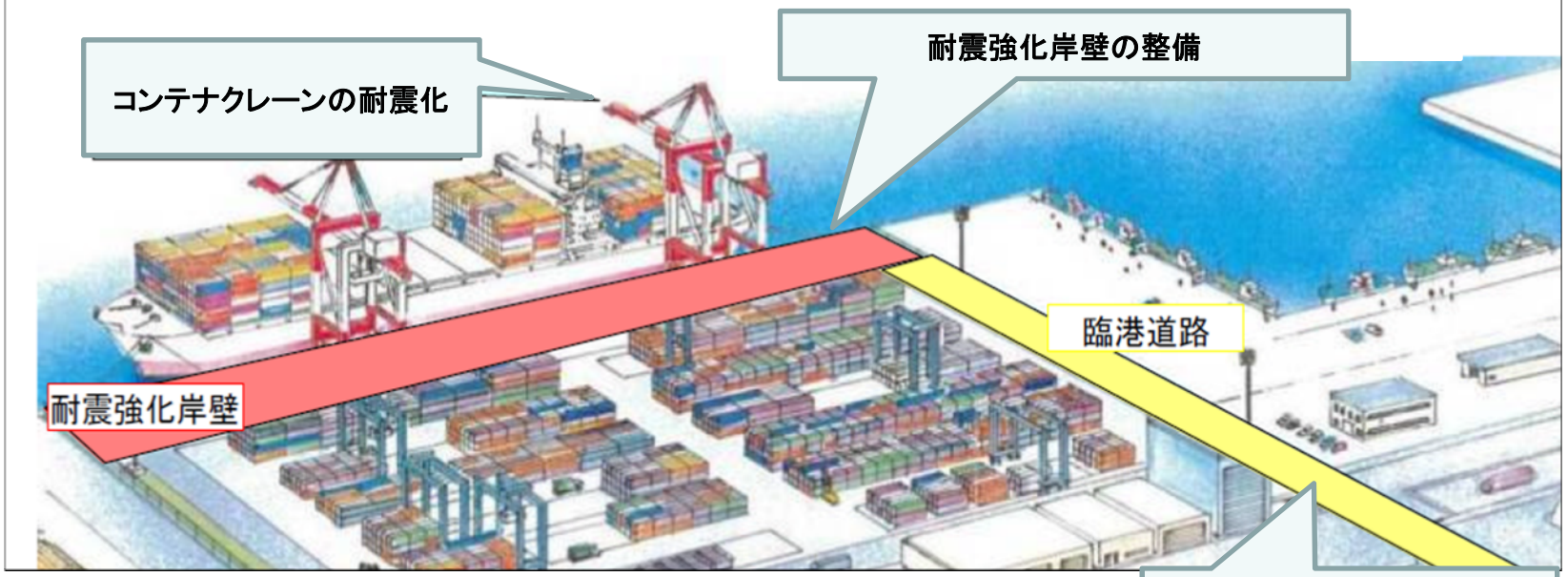
○大規模地震発生時、我が国の産業や経済活動への影響を最小限に抑えるため、物流拠点として一定の輸送機能を確保できるよう、国際海上コンテナターミナル等の耐震化を推進する。

耐震強化岸壁の整備

国際海上コンテナターミナル　43岸壁
うち耐震強化岸壁　18岸壁
（平成22年7月末現在）

図　倒壊したコンテナクレーン

図　地震により崩落した橋梁



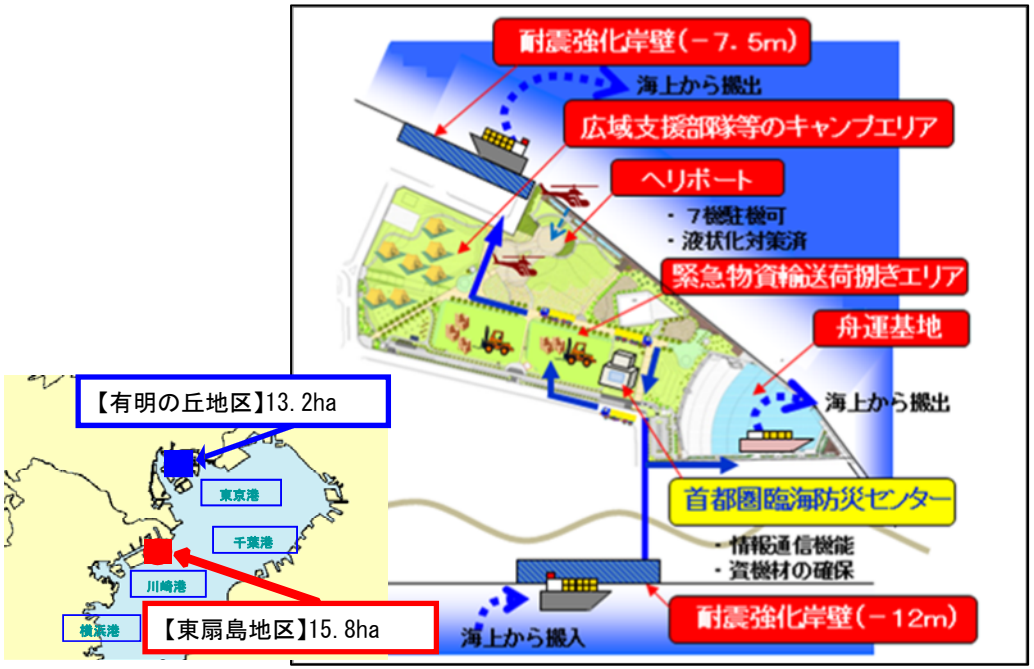
基幹的広域防災拠点の整備・運用体制の強化

○複数の都道府県に被害が及ぶような大規模災害発生時に緊急物資輸送の中継拠点や広域支援部隊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東京湾臨海部及び京阪神都市圏に整備するとともに国による災害時の運用体制を強化する。
（港湾法により、非常災害時は国土交通大臣が基幹的広域防災拠点を管理・運用できるように規定されている。）

＜川崎港東扇島地区＞　平成20年度より供用開始

○首都直下地震等の大規模災害発生時には、国土交通大臣が管理し、緊急物資輸送の中継拠点や広域支援部隊のベースキャンプとして機能。一方、平常時は川崎市管理の緑地として市民に開放。

○災害時の運用体制を強化するため、ヘリコプターや船舶による緊急物資輸送訓練や拠点の応急復旧訓練等を、関係機関と協働して年間3回程度実施。

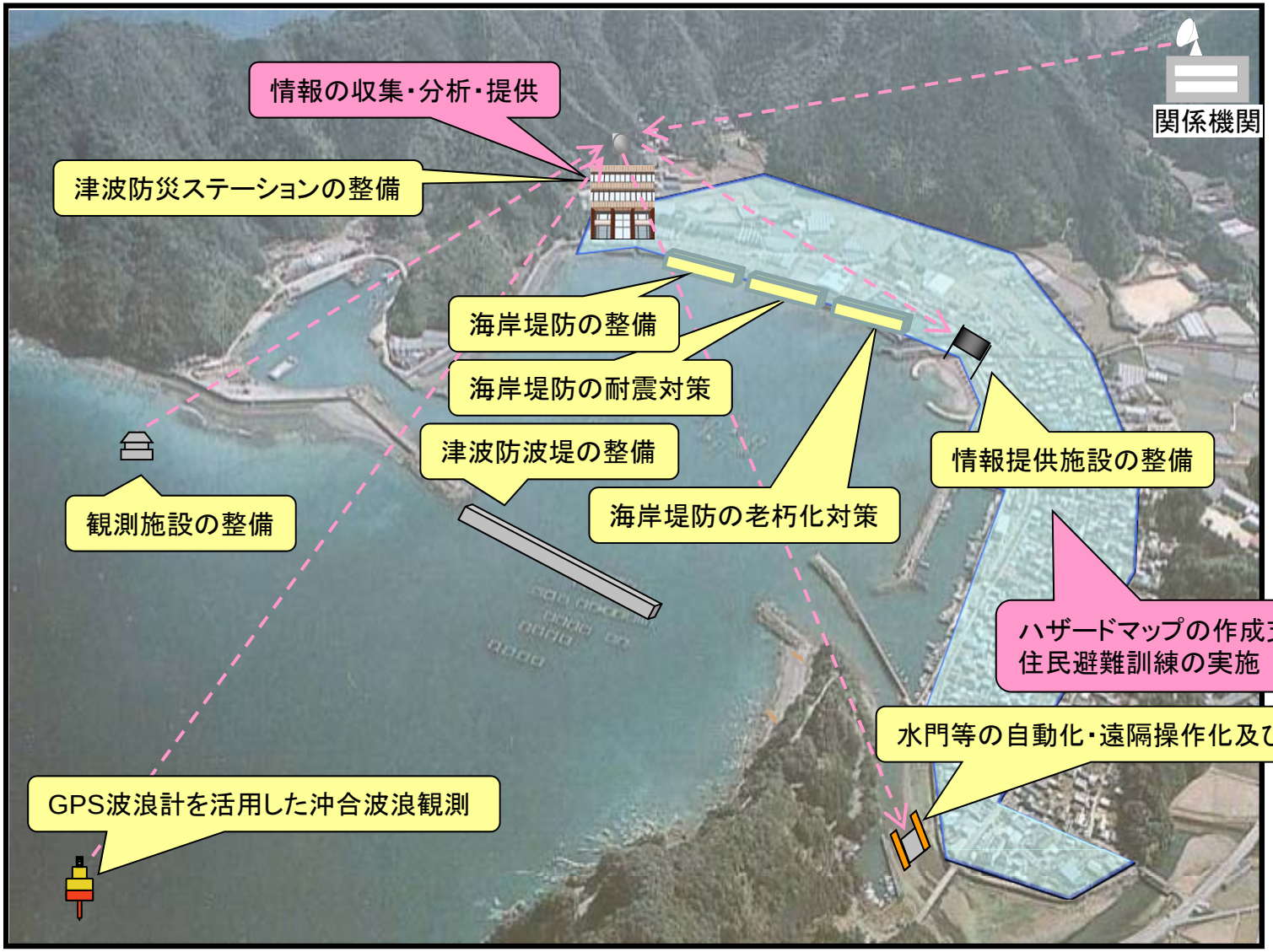


＜堺泉北港堺2区＞　整備中

○東南海・南海地震等の大規模災害発生時において、緊急物資の輸送活動等を円滑に実施するため、平成20年度より整備に着手。

沿岸域における総合的な津波対策

○切迫する大規模地震と津波の発生に対し、壊滅的な人的・物的被害の発生を防止するため、東南海・南海地震防災対策推進地域等を中心として港湾における<u>ハード・ソフト一体となった総合的な津波対策を構築していくことが喫緊の課題</u>。



■長期目標
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

平成20年度末時点	約11万ha
平成24年度目標	約9万ha
長期目標	0

ハード対策
ソフト対策

港湾の事業継続計画(BCP)の策定

目的

○災害発生時にも港湾が機能するためには、社会資本としての港湾(航路、岸壁等)の機能だけでなく、海運事業者や港湾運送事業者の機能、税関・出入国管理・検疫(CIQ)の機能、さらには港湾に接続する主要道路などのネットワークが維持されることが必要であり、そのためには港湾関係者が協働してBCPを策定する必要がある。

事例ー関東地方整備局ー

東京湾の主要港湾について、港湾関係者と連携して、「港湾BCPによる協働体制構築に関する委員会」を設置し、検討を実施。

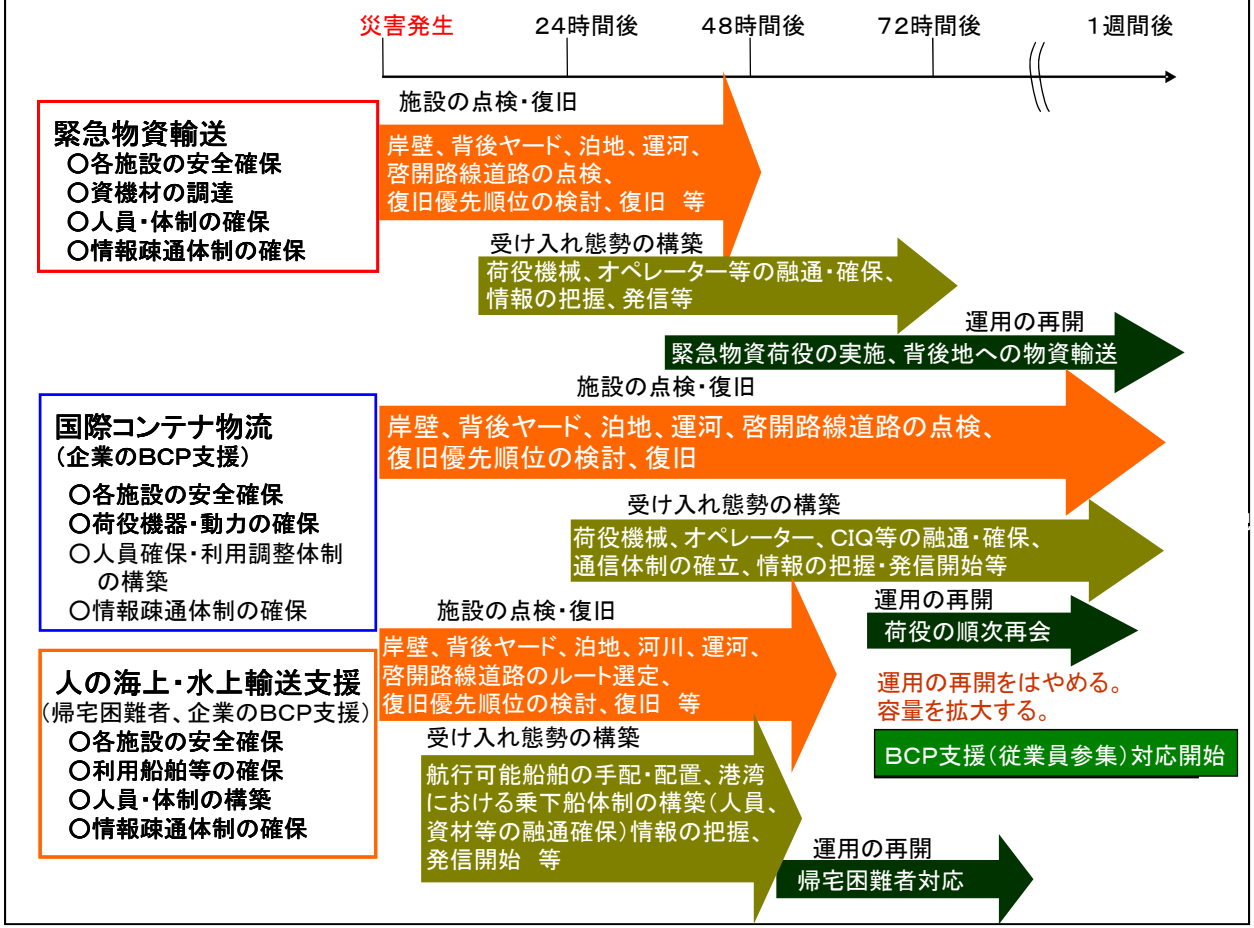
取組状況

○平成18年度～ 19年度
- ・BCPの骨格(目標、実施方針等)を検討

○平成20年度
- ・コンテナヤードの復旧検討
- ・湾内安全確保の検討

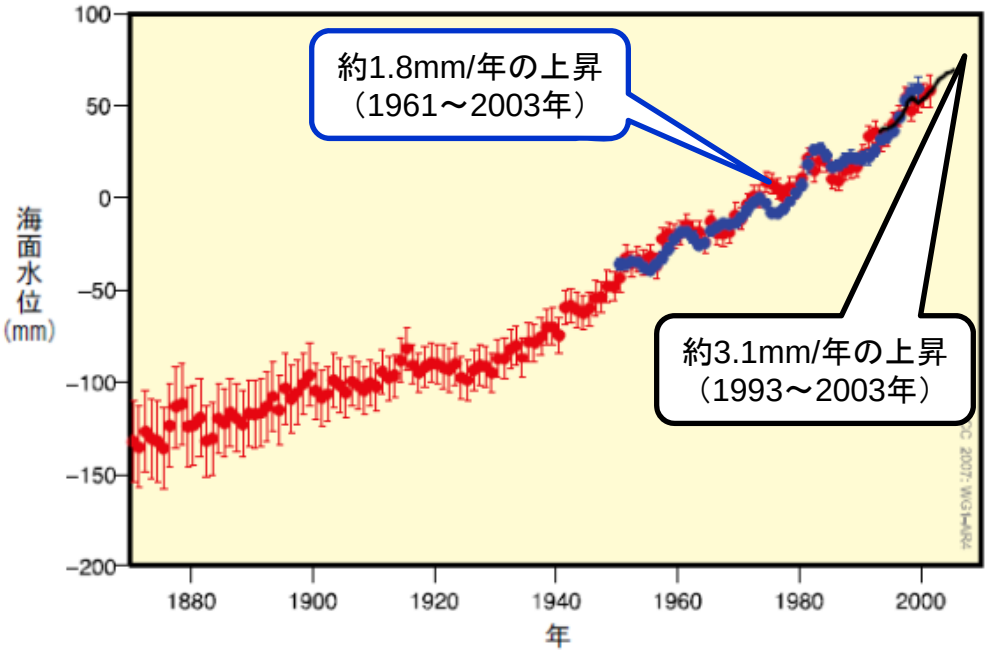
○平成21年度
- ・東京湾航行支援協議会による検討
- ・横浜港連絡協議会による検討

「港湾のBCP」で何ができるようになるのか



地球温暖化による高潮への対策

○IPCC第4次評価報告書によると、世界平均海面水位は1993年～2003年にかけて約3.1mm／年の割合で上昇した。
○海面水位の上昇に伴い、高潮災害の深刻化が懸念されている。
○そのため、3大湾沿岸に広がるゼロメートル地帯等における高潮対策を重点的に実施している。

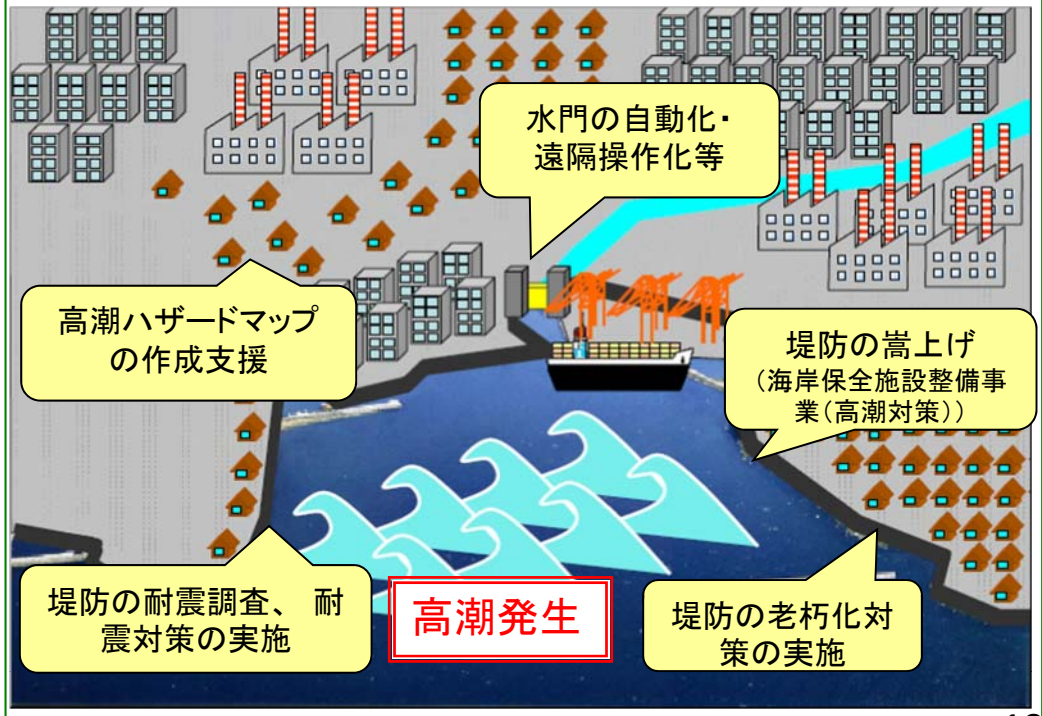


世界平均海面水位の推移

赤：潮位系の観測データのもとに統計的な手法により再構築された海面水位
青：潮位計測定による海面水位
黒：衛星高度測定による海面水位
基準は1961～1990年の平均値

出典：気候変動に関する政府間パネル（IPCC），2007

ゼロメートル地帯における高潮対策のイメージ



３．東日本大震災における課題

臨海部の産業・物流エリアの被災状況

荷役機械の倒壊

企業の民有護岸の被災

上屋の破損

危険物取扱施設の被災

臨海部の産業・物流機能の復旧状況

〇東日本大震災では、地域の雇用・経済を支える臨海部の産業・物流に甚大な被害が発生した。
〇東日本大震災により被災を受けた臨海部企業の多くは原位置での操業開始を目指しているが、地震・津波による被害が甚大であり、復旧に時間を要している。

	影　　響
電力	〇東京電力常陸那珂火力発電所1号機の稼働再開は5月15日 〇常磐共同火力勿来発電所8、9号機の運転再開は今夏
石油化学製品	〇三菱化学鹿島第2エチレンプラントの稼働再開は5月20日
燃料（ガソリン等）	〇鹿島石油株式会社鹿島製油所の生産再開は6月4日
飼料	〇みちのく飼料の一部稼働開始は4月11日 〇釜石飼料の本格稼働は10月予定
紙製品	〇日本製紙石巻工場の印刷用紙の生産再開は9月末
国際海上コンテナ	〇仙台塩釜港の高砂コンテナターミナルのコンテナ船出港開始は6月8日 〇八戸港の東南アジア航路の再開は6月20日
フェリー	〇茨城港（日立港区）の定期ROROの運航再開（川崎近海汽船）は5月24日 〇茨城港（大洗港区）の定期フェリーの運航再開（商船三井フェリー）は6月6日

出典：各企業HP、資源エネルギー庁HP

東日本大震災を踏まえた産業・物流に係る課題と対応

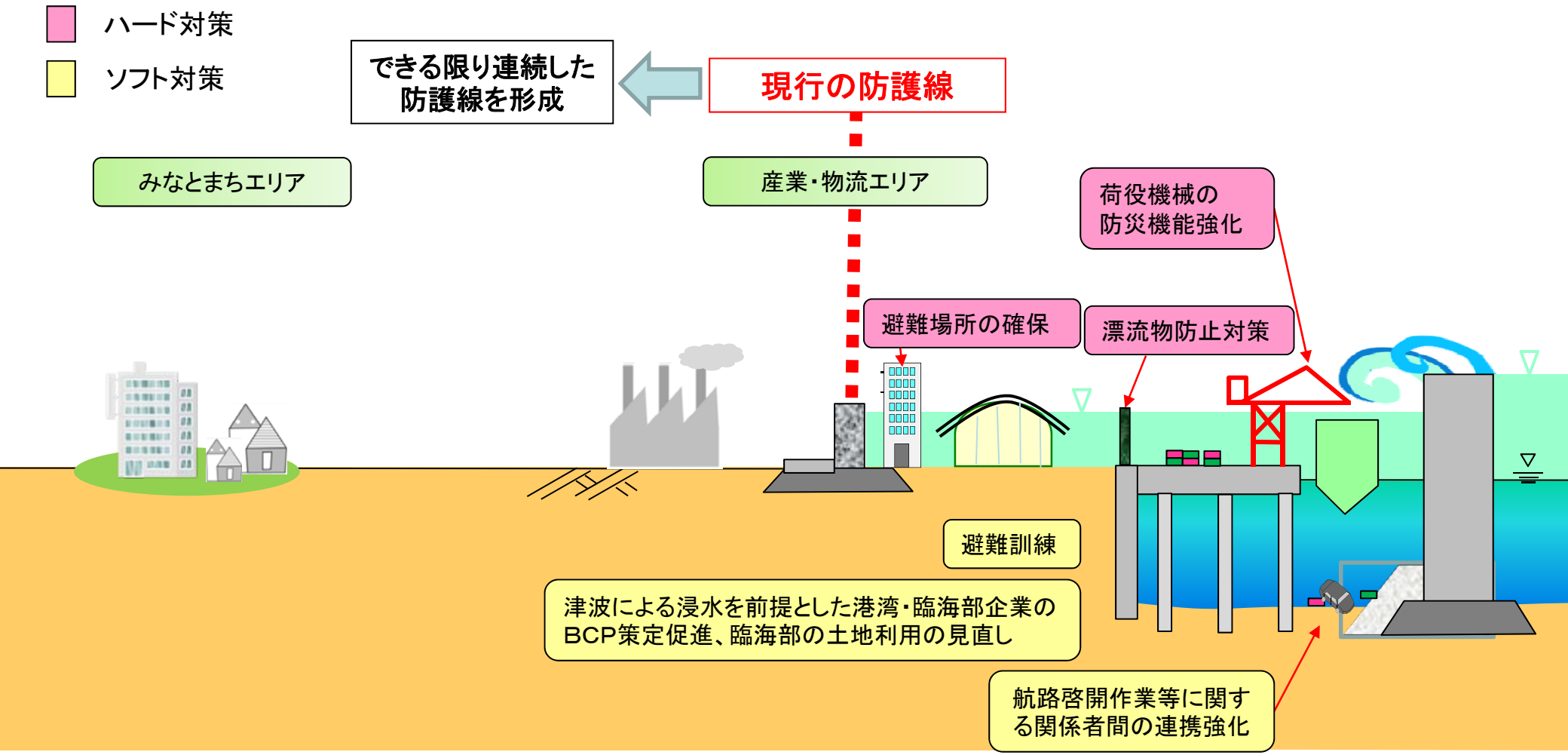
被災の分類	被災の概要と影響	これまでの対応策		課　題
		ハード	ソフト	
地震	○工場で使用する原材料を荷揚げする岸壁、荷役機械等が被災し、他港利用、陸上輸送への切替などにより物流コストが増大 ○防波堤の被災による港内静穏度の悪化に伴う物流効率の低下など ○コンテナターミナル等におけるガントリークレーンの被災、ヤードの液状化などにより、東北地方の輸出入貨物の物流コストが増大 ○工場における生産設備が被災し、背後産業の停滞、生産規模縮小、全国的な品不足などが発生	○耐震強化岸壁の整備 ○臨港道路の橋梁、高架部等既存施設の耐震強化 ○基幹的広域防災拠点の整備 ○国際海上コンテナ輸送及び複合一貫輸送に対応したターミナルの耐震強化	○港湾BCPの策定 ○港湾施設の被災情報を迅速に共有する体制の構築 ○定期的な訓練の実施	■荷役機械の防災機能強化 ■「粘り強い」構造を有する防波堤等の整備 ■港湾間の連携等による輸送の多重性（リダンダンシー）の確保
津波	○工場で使用する原材料を荷揚げする岸壁、荷役機械等が被災し、他港利用、陸上輸送への切替などにより物流コストが増大 ○防波堤の被災による港内静穏度の悪化に伴う物流効率の低下など ○石油タンカー、フェリー、RORO船などの入港船舶が利用する航路・泊地が漂流物、土砂で埋没し、被災地のガソリン不足、背後産業の停滞、生産規模が縮小 ○工場における生産設備が被災し、背後産業の停滞、生産規模縮小、全国的な品不足などが発生	○津波への効果も考慮した防波堤の配置	○ハザードマップの作成 ○避難場所・避難ルートの確保 ○津波の来襲等に関する情報伝達手段の提供 ○港湾BCPの策定 ○港湾施設の被災情報を迅速に共有する体制の構築 ○定期的な訓練の実施	■一定の規模以上の津波に対する浸水を前提とした港湾の防災対策 ①「粘り強い」構造を有する防波堤等の整備 ②浸水を前提とした防護ラインの見直し ③コンテナ、自動車等の漂流防止対策 ④浸水を前提とした避難対策 ⑤浸水を前提とした臨海部企業のBCP策定の促進 ⑥浸水を前提とした臨海部の土地利用の見直し ⑦航路啓開作業等に関する関係者間の連携強化 ■港湾間の連携等による輸送の多重性（リダンダンシー）の確保
風評被害	○原発事故で外航船舶が入港を忌避し、他港へシフト			■国内外への港湾の利用に関する情報の発信体制の構築

４．港湾における防災・減災のイメージ

港湾の産業・物流復興プラン（「防災」の考え方のイメージ）

基本的な考え方

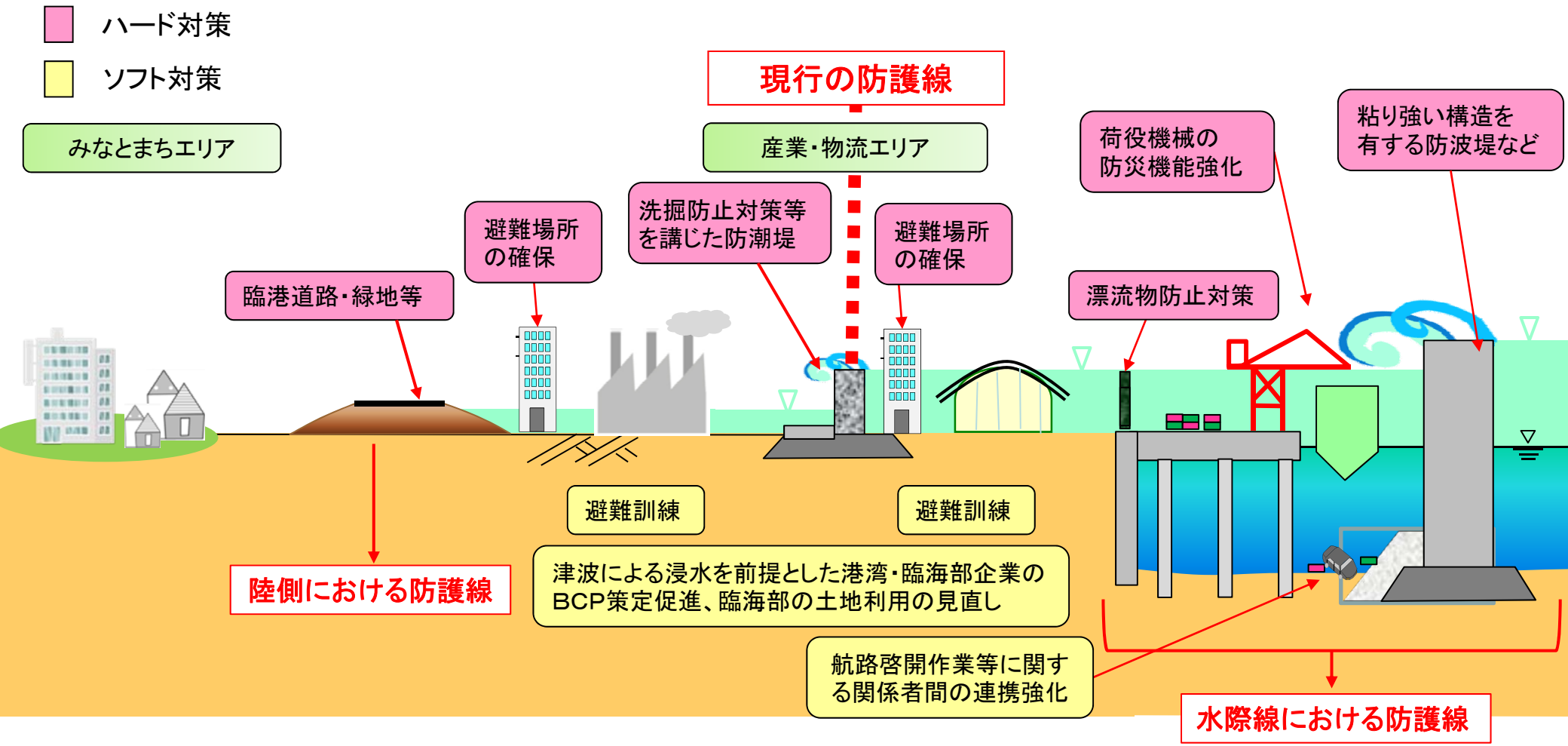
○発生頻度が高い津波に対しては、できる限り構造物で人命・財産を守りきる「防災」を目指す。



港湾の産業・物流復興プラン（「減災」の考え方のイメージ）

基本的な考え方

○発生頻度は低いが大規模な津波に対しては、少なくとも人命を守るという目標の下に、被害をできる限り小さくする「減災」を目指す。



5.港湾の「産業・物流復興プラン」の推進

港湾機能の早期回復の必要性

臨海部のみならず内陸部も合わせた東北地方全体の産業の空洞化を防ぎ、経済復興を実現するため、
■製造業等の操業再開に必要な原材料や製品の輸送拠点
■火力発電所などの燃料となる石炭・石油などの受入拠点
としての港湾の早期機能回復が必要

災害に強い港湾づくりの必要性

背後の産業の早期復旧とその継続性を確保するため、
■防波堤、防潮堤等の計画的復旧による津波からの防護
■港湾の事業継続計画（港湾BCP）の策定
等のハード・ソフトの総合的な対策による災害に強い港湾づくりが必要

『エネルギー』、『石油化学』、『製紙』、『木材』、『飼料』、『鉄鋼』、『セメント』の産業機能が立地する港湾の早期かつ集中的な復旧を図るとともに、産業機能の回復を目指して災害に強い港湾づくりを行う。

各港に設置された協議会において策定された「産業・物流復興プラン」に基づき、岸壁・防波堤等の早期復旧、避難体制の構築や土地利用の見直しなど、産業の立地状況や背後のまちづくりと連携したハード・ソフトの総合的な対策を推進

産業復興に向けたスケジュール・ニーズに合わせた土地利用・輸送需要等の把握

各港設置の協議会における検討

八戸港	相馬港
久慈港	小名浜港
宮古港	日立港
釜石港	常陸那珂港
大船渡港	大洗港
石巻港	鹿島港
仙台塩釜港	

- 港湾管理者等地方公共団体（県・市町村）
- 港湾周辺立地企業
- 港湾利用者
- 国

港湾における津波防災対策

産業復興に合わせた復旧計画の推進

港湾における「産業・物流復興プラン」の策定

港湾計画の変更

津波来襲時の港湾の事業継続計画（港湾BCP）策定

ハード・ソフト一体となった復旧・復興対策の推進