

中央省庁等での検討状況について（報告）

平成24年12月4日
中国地方整備局港湾空港部

1. 南海トラフの巨大地震による最大クラスの震度分布の推計結果(平成24年8月29日内閣府発表)

○ 瀬戸内海沿岸市町村では、最大震度が5弱～6強となっている。

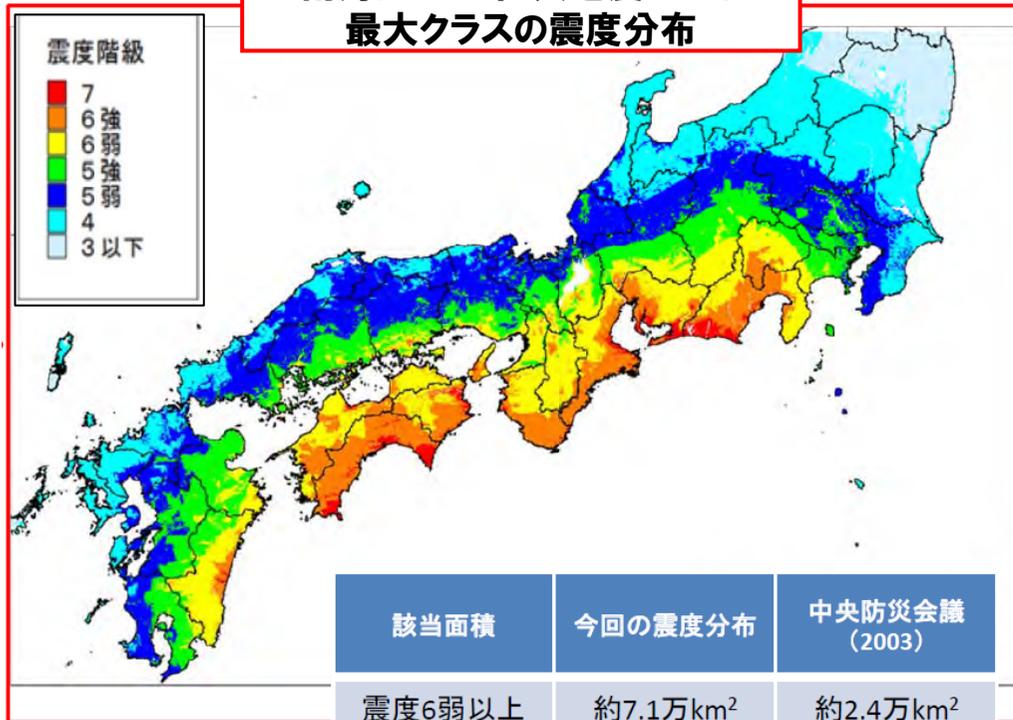
○ 関東から四国・九州にかけて極めて広い範囲で強い揺れが想定される。

- ・震度6弱以上が想定される地域は、24 府県 682 市町村(20 府県 350 市町村)
- ・震度6強以上が想定される地域は、21 府県 390 市町村(9 県 120 市町村)
- ・震度7が想定される地域は、10 県 151 市町村(7 県 35 市町村)

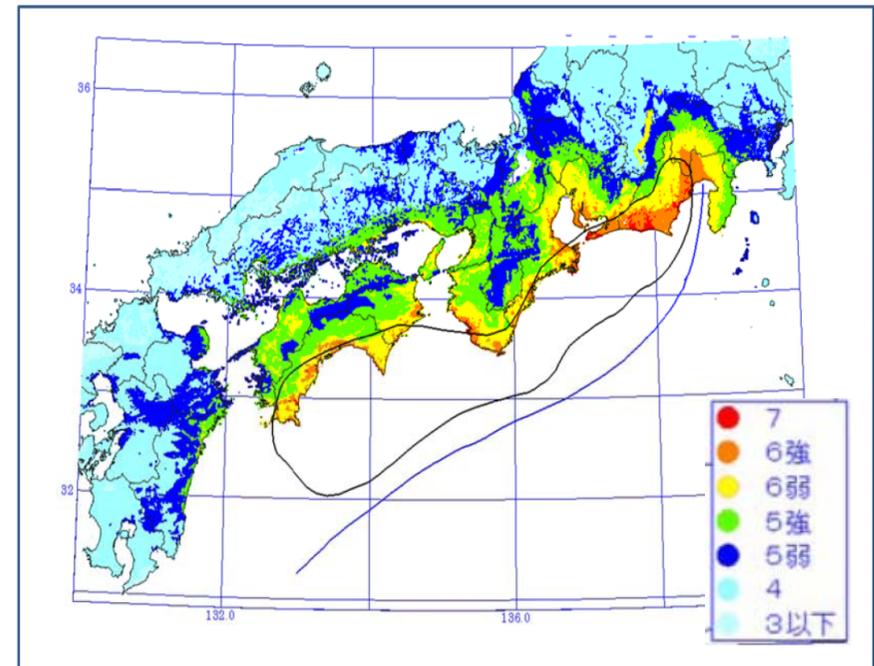
注) ()内は、平成15年の中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」による東海・東南海・南海地震の震度分布での自治体数

注) 市町村数には、政令市の区を含む

南海トラフの巨大地震による
最大クラスの震度分布



【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



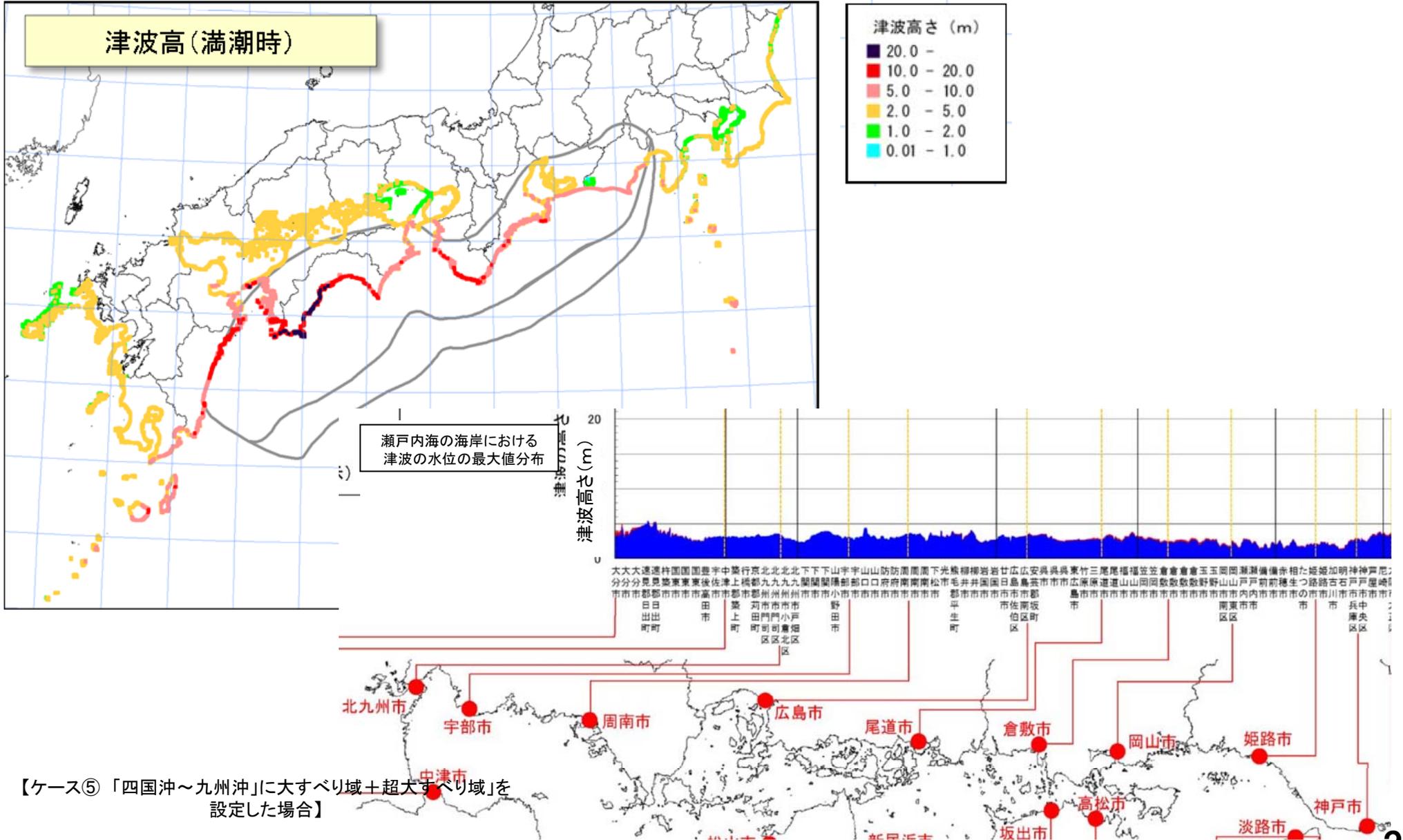
出典:内閣府報道発表資料「南海トラフの巨大地震による震度分布」

(平成24年8月29日)

南海トラフの巨大地震による最大クラスの津波高の推計結果

(平成24年8月29日内閣府発表)

瀬戸内海沿岸市町村では概ね3~5m程度の津波高となっており、全体的に東側より西側が高い傾向にある。



各地の津波高推計結果と現況の護岸等整備状況

(平成24年8月29日内閣府発表)

	堤防、護岸等現況高 (注1)	既往最高潮位 (注2)	海岸保全基本計画による堤防、護岸等の計画高さ(注3)	内閣府(中央防災会議)発表津波高の推計結果		内閣府発表(H24.8.29)津波による市町村別浸水面積推計結果(浸水面積が最大となる場合) (注5)
				(H15)	(H24) (注4)	
【岡山県】						
水島港(倉敷市)	1.9~5.2	3.2	4.0~5.5	3.1	4	90ha
宇野港(玉野市)	2.1~3.5	2.1	3.5~4.0	3.1	3	150ha
岡山港 (岡山市、玉野市)	1.8~4.6	2.9	4.0~4.5	2.9	3	160ha
【広島県】						
広島港(広島市)	1.8~5.7	2.9	4.1~6.2	2.9	4	110ha
福山港(福山市)	2.5~5.0	3	3.5~5.1	3.2	4	70ha
尾道糸崎港 (尾道市、三原市、福山市)	1.9~4.2	3.2	3.3~4.3	3.1	4	170ha
呉港(呉市)	1.9~5.4	2.8	3.8~4.6	3.6	4	170ha
【山口県】						
徳山下松港 (周南市、下松市、光市)	3.0~7.0	2.4	5.5~8.5	2.5	5	380ha
岩国港(岩国市)	3.3~6.0	3	5.5~6.5	3.1	3	50ha
三田尻中関港(防府市)	3.1~6.6	2.2	4.0~6.5	2.6	4	70ha
宇部港(宇部市)	3.7~7.1	3.6	4.5~7.0	2.6	4	20ha
小野田港(山陽小野田市)	4.0~6.0	2.2	4.5~7.0	2.8	4	60ha

[T.P.基準:m]

見直し後の津波高推計値は、現在の堤防・護岸等の計画高さと大きく変わらない。

(注1)中国地方整備局調べ(海岸管理者へのヒアリングによる)。

(注2)港湾工事用水準面報告書による。ただし、岡山港、徳山下松港、小野田港は、平成23年海象条件等現状データ整理業務にて整理した数値を記載している。

(注3)各県の海岸保全基本計画による、高潮・波浪を考慮した地区海岸ごとの堤防、護岸等の代表計画高さ。

(注4)メートル以下第2位を四捨五入し第1位を切り上げたメートル単位の数値。

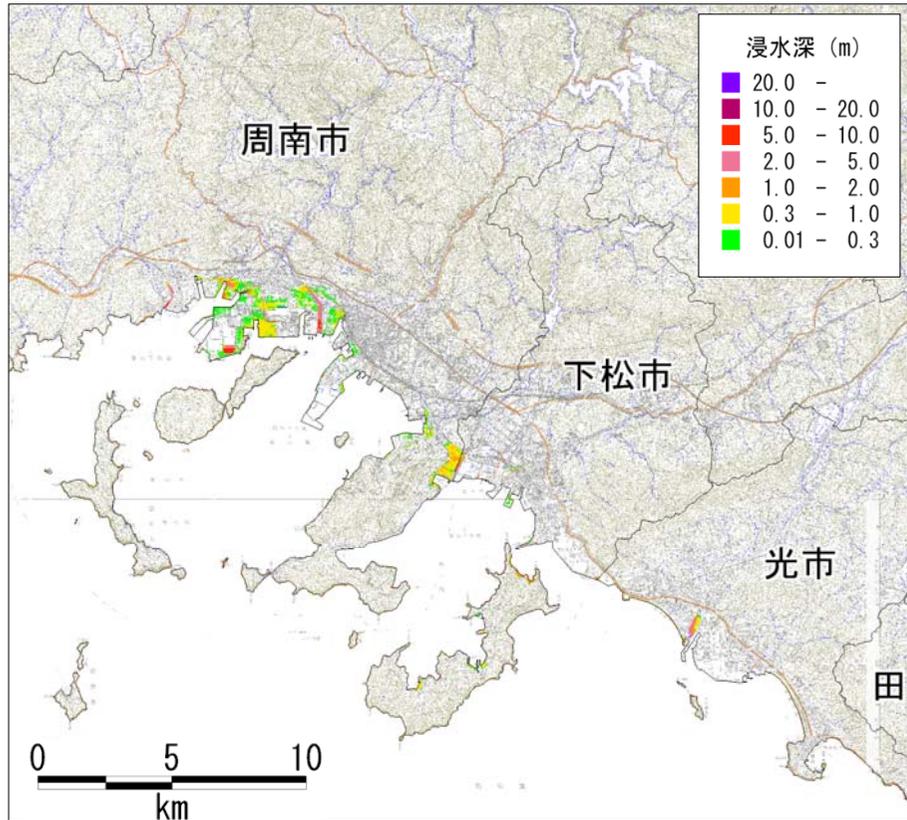
(注5)港湾所在の各市において、浸水深が30cm以上となる浸水域の面積。

南海トラフの巨大地震による津波浸水域想定

(平成24年8月29日内閣府発表)

- 内閣府による津波浸水想定においては、堤防・護岸等の沈下は考慮されていない。
- 水島港では、津波到達時間が最短ケースでも213分であり、太平洋沿岸と比較して長い。
- 徳山下松港では、津波到達時間が最短ケースでも111分であり、太平洋沿岸と比較して長い。

【徳山下松港周辺】



【水島港周辺】

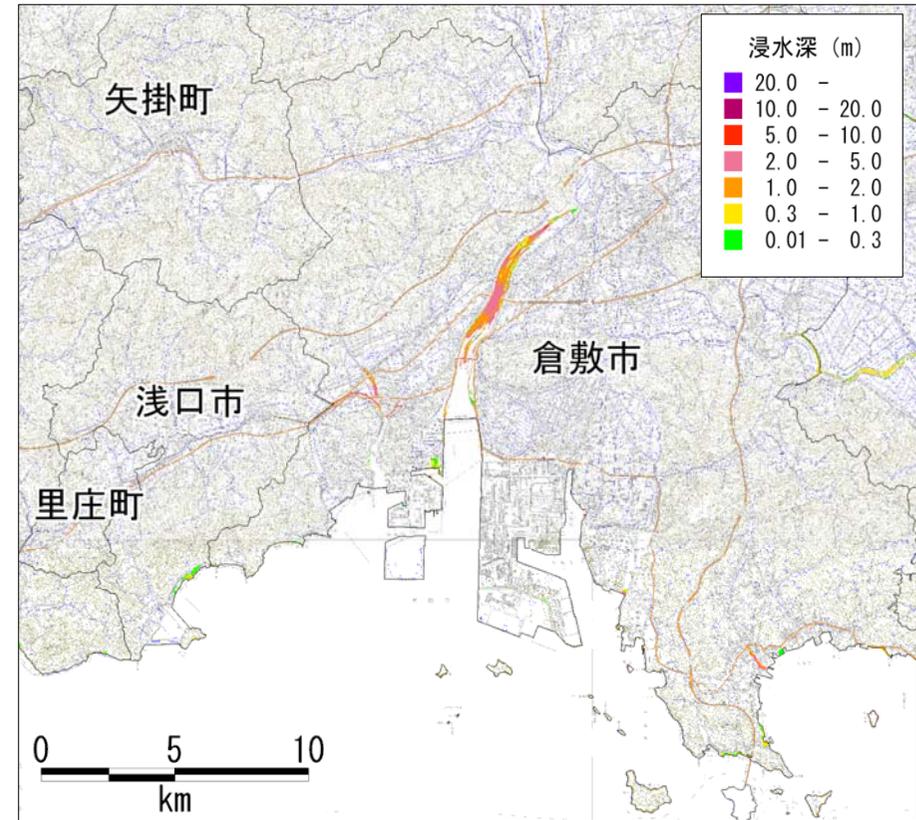


図 津波の浸水分布

【ケース⑤「四国沖～九州沖」に大すべり域を設定、堤防条件：津波が乗り越えたら破堤する】

2. コンビナート港湾における地震・津波対策検討会議

(平成24年8月
国土交通省港湾局とりまとめ)

■検討の背景と目的

- 東日本大震災による石油コンビナート等の被災を踏まえ、各省庁等においては今後の地震・津波対策に向けた取り組みを進めているところである。
- 国土交通省及び経済産業省では関係省庁、地方公共団体及び事業者団体からなる検討会議を開催し、各省庁等において検討中の地震・津波対策や実施上の課題等について整理するとともに認識を共有し、対策の全体像について取りまとめた。
- 今後、各事業者及び各省庁等においては、今回取りまとめた対策をはじめとして、コンビナート港湾の地震・津波対策を着実に推進・支援していく必要がある。

◇構成員

日本化学エネルギー産業労働組合連合会(JEC連合)JEC総研代表	国土交通省総合政策局政策課長
石油連盟技術環境安全部長	国土交通省水管理・国土保全局砂防部保全課海岸室長
石油化学工業協会技術部長	国土交通省海事局総務課危機管理室長
千葉県県土整備部港湾課長	国土交通省港湾局産業港湾課長
千葉県防災危機管理部消防課長	国土交通省港湾局海岸・防災課長
神奈川県安全防災局危機管理部工業保安課長	海上保安庁交通部安全課長
川崎市港湾局港湾経営部長	
横浜市港湾局企画調整部担当部長	◇オブザーバー
経済産業省製造産業局化学課長	消防庁危険物保安室長
経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部石油精製備蓄課長	消防庁特殊災害室長
	原子力安全・保安院保安課長

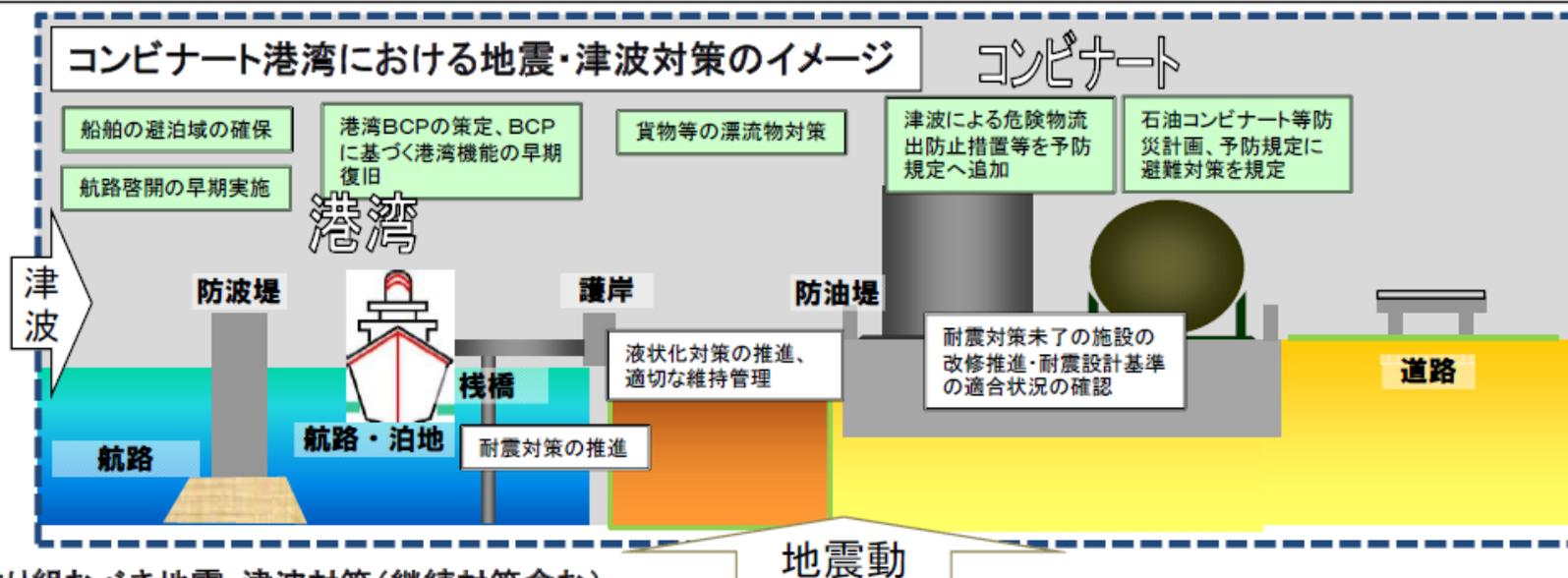
2. コンビナート港湾における地震・津波対策検討会議

(平成24年8月
国土交通省港湾局とりまとめ)

■コンビナート港湾における地震・津波対策について

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、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):

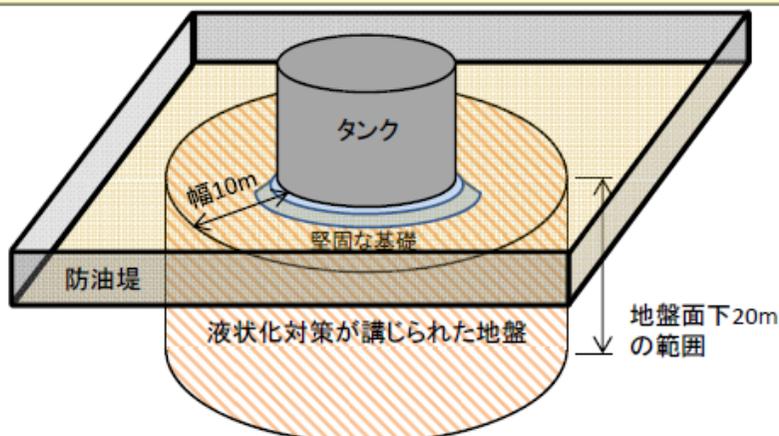
- 中央防災会議で検討中の最大クラスの地震・津波予測を踏まえ、従来の地震・津波対策の検証を行った上で、以下の通り取り組む。
- 事業者による石油タンク、高圧ガス施設(配管等含む)等の耐震性・耐津波性向上
 - 護岸の耐震性の簡易評価手法提供を通じた液状化に関する技術的支援及び適切な維持管理、石油出荷設備の耐震化支援
 - 従業員の避難対策や復旧のためのコンビナート周辺の道路や避難施設の確保
 - 東京湾等における、港湾BCPの策定及びBCPに基づく避泊水域や航路の確保など港湾機能の維持・早期復旧対策
 - コンビナート及びその周辺への地震・津波被害を防止・軽減するための防波堤や防潮堤等の耐震性・耐津波性の向上

2. コンビナート港湾における地震・津波対策検討会議

(平成24年8月
国土交通省港湾局とりまとめ)

■大規模な石油タンクで講じられている地震・津波対策

○大規模な石油タンクの耐震対策は概ね完了しており、引き続き事業者において耐震対策が未了の施設の早期改修を進める。



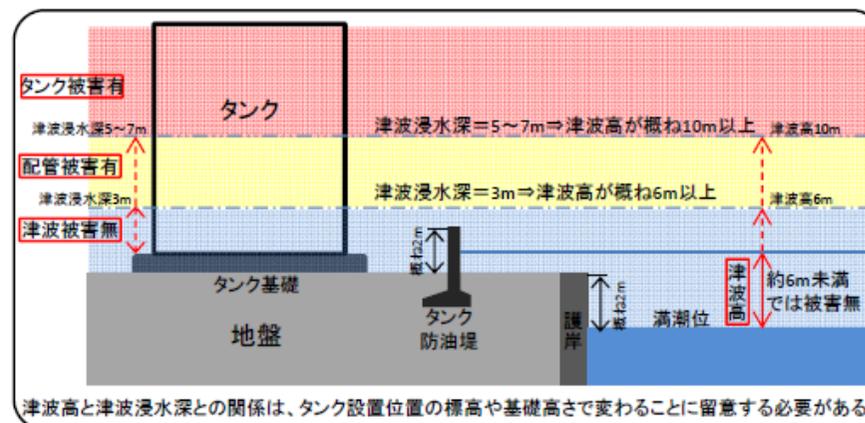
大規模な石油タンクで講じられている地震対策

昭和52年以前に建設された石油タンクも含めて、次に掲げる地震対策を講じることとされており、東日本大震災を含む過去の大規模地震の教訓においても、適切な基準と評価されている。

- タンク本体は、最大0.5G(重力加速度の半分)の地震に何度遭遇しても構造被害が生じないレベルの十分な耐震安全性を有すること
- 堅固な基礎を有すること
- 地盤面下20mの範囲は液状化対策を講じること

また、全ての防油堤が既に耐震性を有するものに改修されている。

なお、平成24年3月31日時点における石油タンクの基準適合率は、1万kl以上のタンクは100%、1千kl以上のタンクは約87%(東京湾沿いは約97%)であり、未改修タンクの早期改修に取り組んでいるところ。



津波高と津波浸水深との関係は、タンク設置位置の標高や基礎高さで変わること留意する必要がある

大規模な石油タンクで講じられている津波対策

東日本大震災における屋外貯蔵タンクの津波被害を分析した結果、タンク規模、液量等によって異なるが、概ね次のことが判明している。

- 津波浸水深が5~7m以上 (津波高が約10m以上)
⇒タンク本体・配管に被害が発生する可能性有
- 津波浸水深が3m以上 (津波高が約6m~10m)
⇒タンク付属配管のみに被害が発生する可能性有
- 津波浸水深が3m未満 (津波高が約6m未満)
⇒タンク本体・付属配管ともに被害は無いと想定

津波浸水深が3m以上となるおそれのある大規模な石油タンク等にあつては、従業員避難、緊急措置を含む津波応急対策について予防規程に規定する必要があることとされたところ。

2. コンビナート港湾における地震・津波対策検討会議

(平成24年8月
国土交通省港湾局とりまとめ)

■高圧ガス施設等の地震対策・津波対策

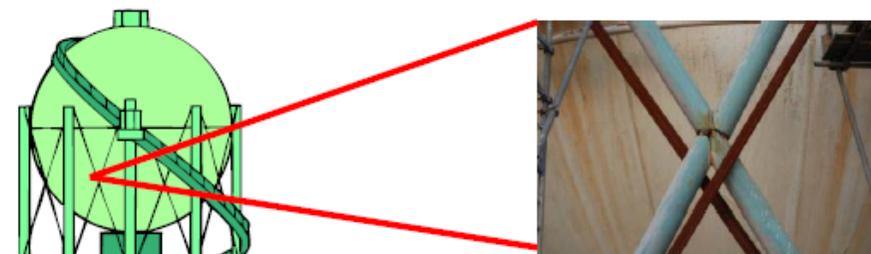
- 地震対策として、球形貯槽の脚部の筋交いの耐震設計基準の見直しや補強の方法を検討する。既存設備の耐震設計基準等の適合状況について、事業者は確認及び有価証券報告書等による公表を行う。液状化によるリスク調査、対策も実施する。
- 津波対策として、高圧ガス設備の安全な停止等により高圧ガス設備を安全に維持できる状態にするための機能を持たせることを義務づける。事業者は高圧ガス設備の破損・流出による被害を想定し、被害低減策を実施するほか、自治体に提示すること等を危害予防規程に基づき規定する。自治体は、想定を地域の津波対策に反映させる。

地震対策

東日本大震災では、球形貯槽の脚部の筋交いに損傷を受けた。それ以外に、新たな義務づけを必要とする事故、損傷は無かったことから以下の対策を行う。

- ・球形貯槽の脚部の筋交いの耐震設計基準の見直し、補強の方法の検討
- ・既存設備の耐震設計基準等への適合状況について、事業者は、確認及び有価証券報告書等による公表。自治体及び国によるフォローアップ
- ・事業者による液状化のリスク調査と対策実施の推進
- ・地震調査研究推進本部等の地震動予測地図の改訂に併せ、地域係数等の見直しを検討 等

(例)貯槽の筋交いの耐震基準の見直し



津波対策

東日本大震災では、浸水深に応じ、貯槽等の倒壊、転倒及び高圧ガス設備の流出など重大な事象の発生件数が多くなる傾向があり、1m未満の浸水深でも緊急遮断装置、計装設備等の破損、不具合により想定される被害のリスクが大きい事象が発生したことから以下の対策を行う。

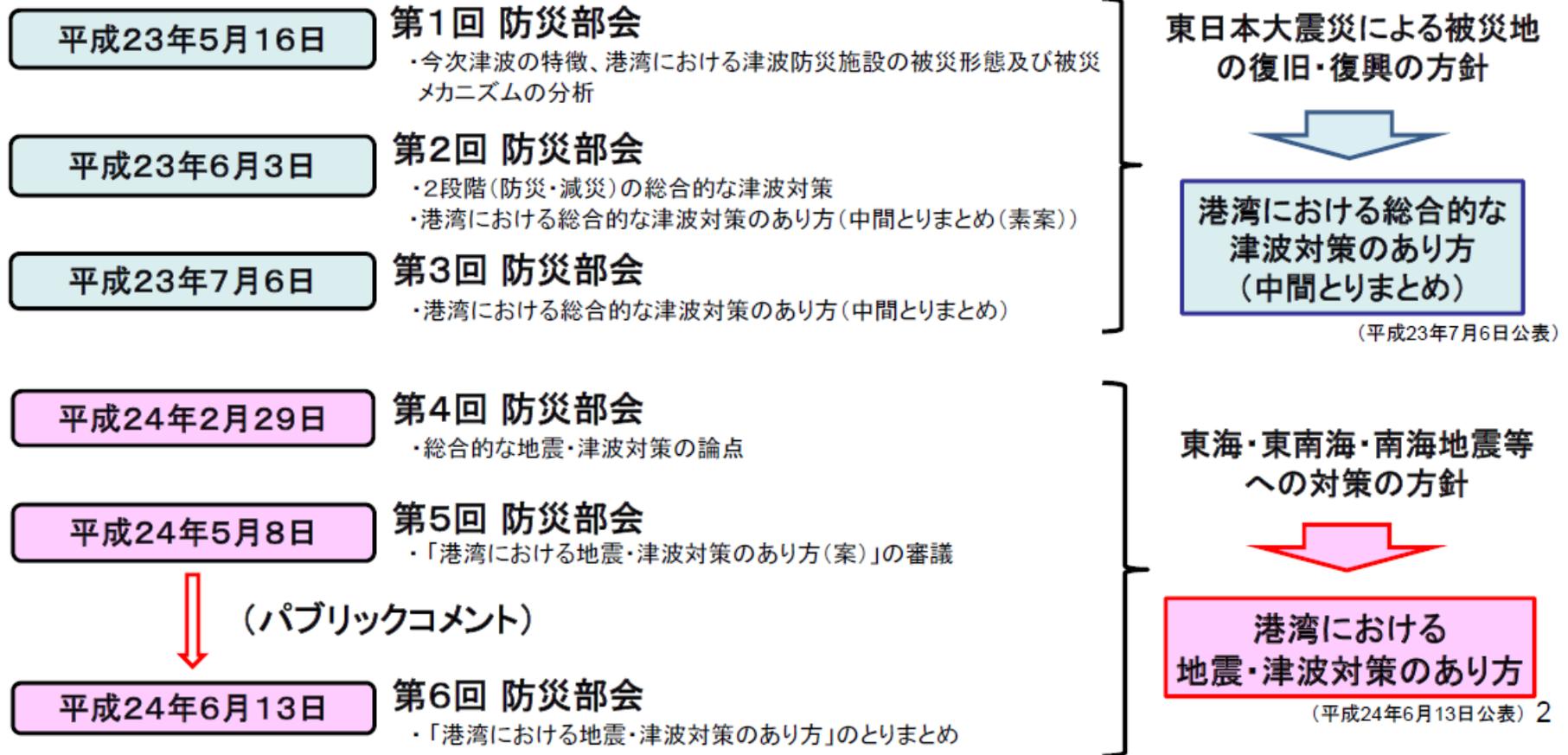
- ・高圧ガス設備の安全な停止、高圧ガスの封じ込め、ガスの廃棄などにより、津波到達までの間に高圧ガス設備を安全に維持できる状態にするための機能を持たせることを義務づけ。
- ・事業者は、高圧ガス設備の破損・流出による被害を想定し、被害低減策の実施のほか、自治体に提示し、地域の津波対策に反映
- ・事業者は、事業所内の人命を保護するための対策(情報伝達、避難方法等のルール化、定期的な訓練)を実施
- ・高圧ガス設備が波力、浮力及び漂流物により受ける影響を評価するための手法を新たに検討 等

3. 国土交通省 交通政策審議会 港湾分科会防災部会

(平成24年6月
国土交通省港湾局とりまとめ)

■検討の経緯

東日本大震災の教訓を踏まえ、産業やまちづくりとも連携した被災港湾の復旧方針や東海・東南海・南海地震等の津波からの防護のあり方を検討するとともに、災害時における緊急物資輸送や地域の経済活動を維持する港湾のあり方について検討され、「港湾における地震・津波対策のあり方」がとりまとめられた。



■「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～(案) 概要(平成24年6月13日公表)

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)