

これからの港湾の防災対策の方向性

令和2年 5月25日
港湾局

テーマ

主なご意見

1. 頻発化する台風への対応(第1回部会でご審議)

平成30年台風第21号や令和元年台風第15号、第19号ではこれまで経験したことのない、高潮・高波・暴風により、港湾に甚大な被害が発生。また、平成30年台風第21号では神戸港・大阪港でコンテナターミナルの機能が一定期間停止し、台風に対する海上交通ネットワークの脆弱性が顕在化。

- 堤外地では重要性を勘案して、ハード・ソフトの組み合わせでの対応が必要
- 波浪の災害は局所的な現象も考慮が必要
- 波浪の変化を10年単位で評価が必要
- 複合災害(マルチハザード)への対応が必要
- 災害対応を踏まえたBCPの検証が必要
- 民間との連携が必要
- カメラやセンサー等の設置や情報の一元化・発信のためのプラットフォームの構築が必要
- 広域対応のための体制構築が必要。

2. 気候変動に起因する外力強大化への対応

IPCC特別報告書等では将来の海面水位の上昇や台風の強大化が指摘されており、長期的な視野に立った対策が必要。

3. 災害に強い海上交通ネットワーク機能の構築

(第2回部会では耐震強化岸壁を中心にご審議)

熊本地震や平成30年7月豪雨において、被災した陸上交通網の代替として、フェリー等が活用され、耐震強化岸壁等の海上交通ネットワークの機能の重要性が改めて認識。また、高波に対しても海上交通ネットワークの機能に致命的な影響を与えない対策が必要。

- 経済活動維持用と緊急物資支援用の耐震強化岸壁は分けて考えるべき。
- 耐震強化岸壁の老朽化対策や拡張はシナリオや外力変化を想定して実施すべき。
- フェリーだけでなく内航コンテナ船での輸送も考えるべき。
- 瀬戸内タイプの離島と外海の離島は分けて考えるべき。
- 島嶼部では緊急支援物資や捜索救助部隊を投入できる最低限の施設が必要。
- 津波時の耐震強化岸壁の係船避泊等も考えるべき。
- 訓練への民間事業者の参画が重要。

4. 臨海部の安全性と災害対応力の更なる向上

熊本地震や平成30年7月豪雨において、被災地の復旧・復興に不可欠な災害廃棄物の迅速な処理に、港湾空間や海上物流ネットワークが有効に活用された。

赤枠が本日、大枠をご審議頂きたい事項

2. 気候変動に起因する外力強大化への対応

(1) これまでの検討経緯

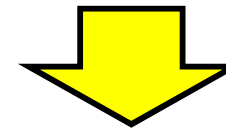
- ◆ 港湾における気候変動への対応については、最新の知見を踏まえ、これまでも交通政策審議会港湾分科会防災部会や委員会で、適応策の基本的な方向性を取りまとめ。

2007
IPCC第4次評価報告書
・ 21世紀末までの海面水位上昇量
最大0.59m



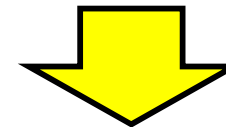
2009(平成21年)
交通政策審議会 港湾分科会 防災・保全部会答申
「地球温暖化に起因する気候変動に対する港湾政策のあり方」

2014
IPCC第5次評価報告書
・ 21世紀末までの海面水位上昇量
最大0.82cm



2015(平成27年)
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

2019
IPCC 特別報告書※
・ 21世紀末までの海面水位上昇量
最大1.10cm



2019(令和元年)～
交通政策審議会 港湾分科会 防災部会
「今後の港湾におけるハード・ソフト一体となった総合的な防災・減災対策のあり方」を審議中

※ 変化する気候下での海洋・雪氷圏に関するIPCC特別報告書

2. 気候変動に起因する外力強大化への対応

(2) 今後の対応の方向性

- ◆ 気候変動に起因する外力として、
①平均海面水位の上昇、②風の強大化、③潮位偏差の増大、④波浪の強大化等の影響が想定される。
【参考資料P9】
- ◆ 現時点において、世界平均海面水位並びに日本周辺の海面水位及び朔望平均満潮位は、近年上昇傾向。
【参考資料P12、14】
- ◆ IPCCにおいては複数のシナリオが示されているが、いずれも平均海水面は上昇することが予測されている。
【参考資料P11】
- ◆ 一方、IPCCでは「世界全体の気温が2℃上昇する場合、熱帯低気圧の平均強度や平均降水量は増加すると予測される」旨、台風への影響などの見通しが示されているものの定量的な評価に至っていない。
【参考資料P13】



- 日本近海でも海面上昇が観測されていることから、具体的な対策を講ずるべき時期に達しているとの前提に立ち、今後、整備及び更新を行う施設については、次の通り対応する必要があるのではないか。
【参考資料P15～21】
 - ①については一定程度定量化が図られていることから、今後、新規に整備及び更新する施設については、以下のように将来の影響を見込むことを検討。
 - ✓ 整備及び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。
 - ✓ その際、個別施設の整備及び更新に当たっては、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基本。
 - ②③④については様々な手法が提案されており、技術的な知見が一定程度得られた時点で、設計に反映することを検討。
 - それまでの間に整備する施設についても、今後、多重防護による追加的対応が可能となるよう配慮。
 - また、越波等の脆弱性が高い箇所については土嚢等の設置による応急対応を検討。

(1) 災害時の基幹的海上交通ネットワークの維持

- ◆ フェリー・RORO船は災害に強く効率的な輸送手段。
- ◆ 大規模地震発災後の幹線物流機能を維持する観点で、耐震強化岸壁の確保等の重要性は認識されているが、
 - ① 航路・泊地～岸壁・ふ頭用地～臨港道路～高規格幹線道路までの一貫したルート上の機能維持
 - ② ①に加えて、航路単位(相手港の岸壁等の耐震性能等)での機能維持の必要性については、十分に認識等されていない。【参考資料P32】



- 広域物流、特に被災により陸上交通が麻痺した際の代替性が期待される航路においては、優先して対応すべきではないか。

<参考>

【RORO航路】

寄港地全ての岸壁が耐震化されている航路数: 0航路 / 34航路

※ 国内のRORO定期航路全て

【フェリー航路】

寄港地全ての岸壁が耐震化されている航路数: 0航路 / 23航路

※ 国内の100km以上のフェリー航路(離島航路を除く)

3. 災害に強い海上交通ネットワーク機能の構築

(1) 災害時の基幹的海上交通ネットワークの維持

◆ フェリー・RORO船の大型化のニーズに対して、各港で対応した岸壁の計画・改良等が進められているが、必ずしも十分に対応できていない。

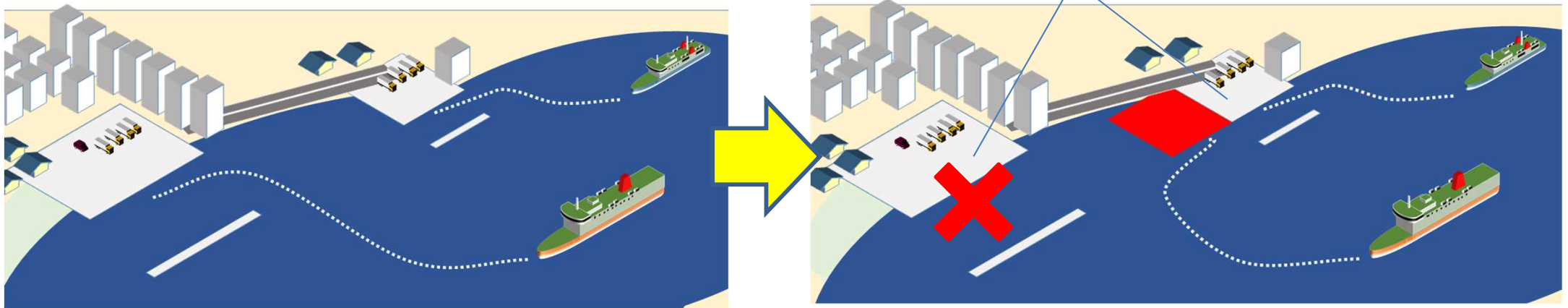


➤ 計画的・効果的に対応できる方法を検討すべきではないか。

(例)

近隣港湾を含めた岸壁の水深、延長などの規格を標準化し、一部岸壁を早期対応することにより、広域港湾単位での機能維持を早期に確保。

同一規格



※1 標準化すれば耐震強化岸壁でなくても被災していなければ周辺港湾も利用可能。

※2 平常時の予備船確保も共同で対応可。

(1) 災害時の基幹的海上交通ネットワークの維持

- ◆ 日本海難防止協会が2014年に発表した「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」では、係留・荷役中の中大型船は、津波到達までの時間的余裕がなく港外退避が困難な場合、係留避泊で津波に備えることとされているが、このような利用者の視点を取り入れた施設設計は十分になされていないのが実情。
【参考資料P36】
- ◆ 多くの港湾で入船係留が採用されており、出港時にはタグ等による回頭に時間を要するため、地震発生時に迅速な港外退避が困難であるとの問題点が指摘されている。



- 係留避泊も考慮した岸壁や係船柱等の設計・整備、迅速な港外退避を可能とする出船係留の採用等、船舶の視点に立った港湾の強靱化について検討が必要。

(2) 災害時の島嶼部や半島の輸送手段の確保

- ◆ 離島・半島等その他陸上交通不便地域の港湾は、被災時の代替手段がない。
- ◆ 重要港湾であっても耐震強化岸壁が配置されていない地方部の港湾が未だ存在しているが、通常の岸壁と比較して事業費が高く、対応が遅れていることが課題。【参考資料P41～44】



- 耐震強化岸壁が未整備の港湾においては、耐震強化岸壁に求める耐震性能は確保できなくても、L1を超える地震動に対して、応急的な対応と併せた強靱性の確保の可能性を検討し、対策を急ぐべきではないか。

<考え方の例>

- L1を超える一定の地震動に対する耐震性能を照査し、脆弱性の程度を把握。
- L2地震動に対し、耐震強化岸壁と同程度の耐震性能は確保できなくても、致命的な破壊を回避できる程度の強靱性を確保することにより、台船やミニフロートの併用などにより必要最小限の輸送機能を確保。

3. 災害に強い海上交通ネットワーク機能の構築

(2) 災害時の島嶼部や半島の輸送手段の確保

- ◆ 離島・半島等その他陸上交通不便地域の港湾は、被災時の代替手段がない。
- ◆ 緊急物資輸送の機能確保は重要だが、地方の港湾の全てに耐震強化岸壁を整備することは、現実的に困難。**【参考資料P41～44】**



- 耐震強化岸壁が確保されていない港であっても、小型船だまりの物揚場やマリーナの浮き桟橋など被害が軽微であれば利用可能な施設について、緊急物資の受入れ可能性や脆弱性を確認した上で、地域の漁船、プレジャーボートの所有者と連携した二次輸送港としての活用を検討すべきではないか。

港湾等を活用した広域的な緊急物資輸送ネットワークのイメージ



(1) 港湾の津波からの防護

- ◆ 津波に対しては東日本大震災以降、L1津波に対する防潮堤等による背後市街地の防護、L2津波に対する避難対策などハード・ソフト一体となった対策を講じてきたところ。

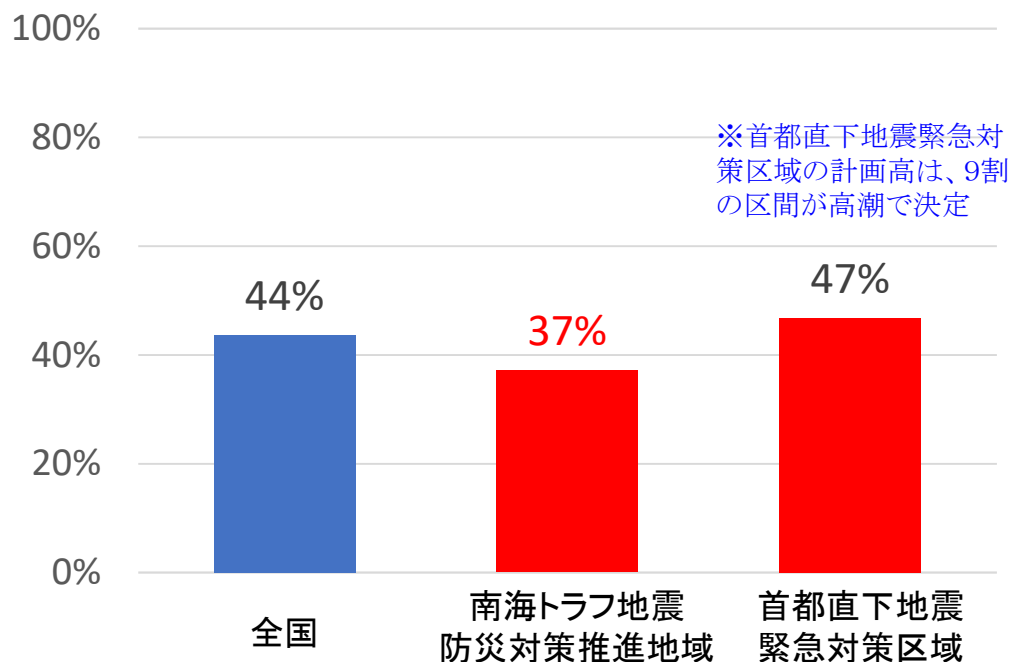
【参考資料P46～51】

- ◆ 一方、津波リスクの高い南海トラフ地震防災対策推進地域では計画高の達成率が全国平均より低く、耐震化率も5割に達していない状況。

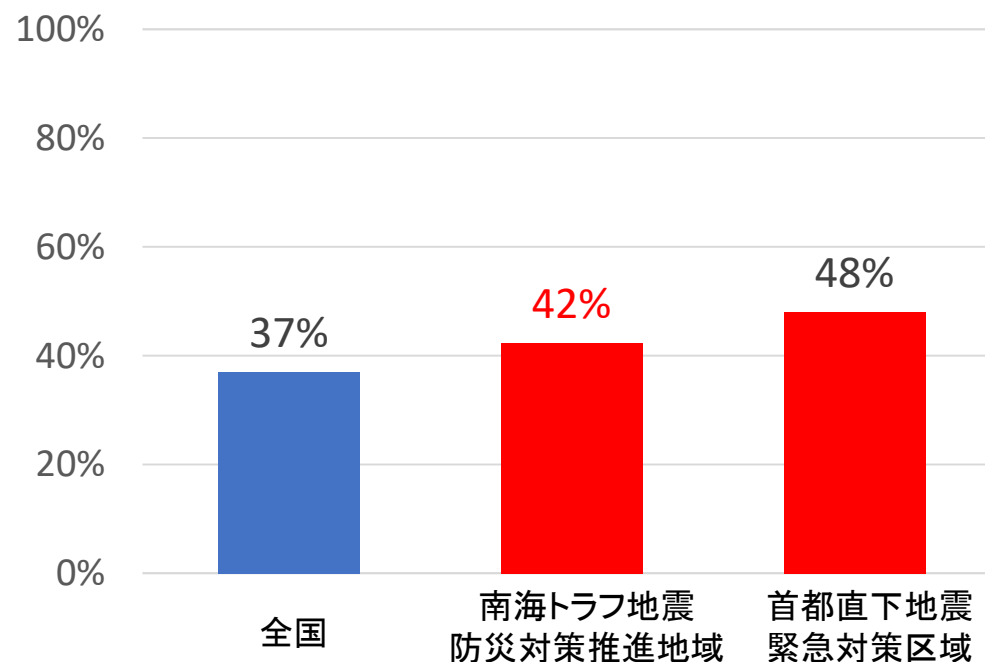


- 首都直下地震緊急対策地域に加え、南海トラフ地震防災対策推進地域においても計画高の確保や耐震化を加速することが必要ではないか。

港湾海岸の地域別の計画高整備状況(平成30年度末時点)



港湾海岸の地域別の耐震化率(平成30年度末時点)



(2) 災害時の迅速な港湾機能の復旧

- ◆ 令和元年房総半島台風(台風第15号)では、限られた人員で現地の状況を把握せざるを得ず、被害状況の把握に時間を要した。



- 現地カメラやセンサー等でリアルタイムの現地情報や、ドローンやIoTを活用した迅速かつ効率的な被災情報の取得、また、これらの迅速な共有が必要ではないか。【参考資料P52、53】
- 埋立地のアクセスルートの途絶を想定する必要があるのではないか。

- ◆ 港湾BCPを重要港湾以上の全ての港湾で策定したが、実効性の確保が課題。



- 港湾広域防災協議会等を活用した連携強化や協定等の締結による役割分担の明確化が必要ではないか。【参考資料P54】
- 訓練等を踏まえた港湾BCPの改訂や、訓練状況のフォローアップ、また、優良事例の共有が必要ではないか。

(3) 復旧・復興の拠点としての機能強化

- ◆ 耐震強化岸壁は、地方公共団体が定める地域防災計画(地震災害対策編)に、地震時の緊急物資輸送拠点として、その役割が明記されている。
- ◆ 一方、台風等に対する安全性は確認されておらず、これらの災害では活用が想定されていない。



- 高潮、高波等に対しても脆弱性を評価し、必要に応じて嵩上げや胸壁の設置などの浸水防止対策等を行い、地域防災計画(風水害編)にも位置づけ、様々な災害に対応した防災拠点として活用を図るべきではないか。



(3) 復旧・復興の拠点としての機能強化

- ◆ 首都直下型地震や南海トラフ地震等の大規模な災害の際に、大量の災害廃棄物が発生する可能性が高く、円滑な災害廃棄物の処理が課題。
- ◆ 港湾を災害発生後のガレキ処理に活用した事例もあるが、関係者間の調整に時間を要した。



- 災害廃棄物の処理の円滑化に向けた、関係機関との連携体制の構築や、ルール等を事前に関係者と協議し港湾BCPに位置付けることが必要ではないか。【参考資料P57～60】

- ◆ 近年の災害では、港湾が緊急物資輸送のみならず、給水等の生活支援等の復旧・復興の拠点としても活用されている。
- ◆ 地域住民の交流や観光の振興を通じた地域の活性化の拠点として「みなとオアシス」が全国的に登録されており、一部では災害を想定した訓練等も実施されている。【参考資料P61～63】



- 緊急物資輸送や生活支援等の場としての役割を考慮した、港湾BCP等を策定することが必要ではないか。
- 更なる防災拠点機能を強化するため、防災機能を有するなど一定の条件を満たす「みなとオアシス」に資機材や緊急物資の保管等を行い、これをネットワーク化して、広域的な災害にも対応した体制を構築すべきではないか。【参考資料P64】

(4) 複合災害や巨大災害の発生も想定した広域的な支援体制の構築

- ◆ 令和元年東日本台風(台風第19号)の東京湾最接近時に、千葉県沖を震源とする最大震度4の地震が発生。**【参考資料P65】**
- ◆ 発生頻度が低いとされてきた複合災害や巨大災害が実際に起こりうることを示した。



- 各地方ブロック間をまたがる広域的な港湾BCPの策定や訓練の実施が必要ではないか。**【参考資料P66、67】**
- 港湾広域防災協議会を活用した訓練の実施等を通して、関係行政機関の連携の強化が必要ではないか。**【参考資料P54】**
- 基幹的広域防災拠点について、行政機関や港湾関係団体と連携した訓練の実施等により、災害時の運用体制の強化が必要ではないか。**【参考資料P68、69】**

- ◆ 新型コロナウイルス感染症を契機として、「新たな日常」の構築が求められている。



- 感染症が発生している状況下で災害が発生することも複合災害としてとらえ、必要な対策を講じるべきではないか。