

近年の台風被害を踏まえた港湾局の取組について

くわ た みつ あき
桑 田 光 明*

従来の想定を超えた自然災害が多発する中、想定を超える高潮・高波・暴風が来襲した場合でも被害を軽減させるため、港湾局において、学識経験者等からなる「港湾等に来襲する想定を超えた高潮・高波・暴風対策検討委員会」を設置し、「自助」「共助」「公助」が一体となった総合的な防災・減災対策について検討を進めており、ここでは、令和元年12月に公表した中間とりまとめの概要を紹介する。

1. はじめに

平成30年台風第21号、令和元年台風第15号及び第19号では、記録的な高潮・高波・暴風により港湾及びその背後地に甚大な被害が発生した。特に、令和元年台風第15号及び第19号では、想定以上の高波による護岸（パラペット）の損壊（写真－1）や背後地の浸水、暴風により走錨した船舶の橋梁への衝突（写真－2）及びコンテナの飛散など甚大な被害が発生した。

さらに、令和元年9月に公表された国連の「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」による特別報告書では、「低緯度の多くの沿岸域では、100年に1回程度の頻度で発生していた高潮災害などが、2050年には毎年のように起こり、今世紀末までに世界中の沿岸域で発生する可能性がある。」旨、予測されている（図－1）。

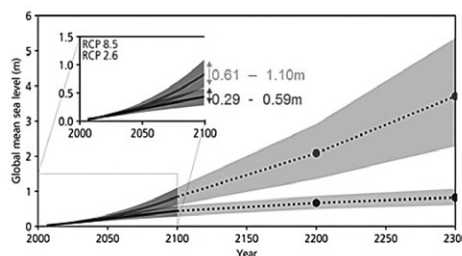
このように従来の想定を超えた自然災害が多発する中、想定を超える高波・高潮・暴風が来襲した場合でも被害を軽減させるため、港湾局において、学識経験者等からなる「港湾等に来襲する想定を超えた高潮・高波・暴風対策検討委員会」（委員長：高山知司 京都大学名誉教授）を設置し、「自助」「共助」「公助」が一体となった総合的な防災・減災対策について検討を開始した。同年12月に、中間とりまとめを行ったので、その内容について紹介する。



写真－1 想定以上の高波による横浜港金沢地区福浦の護岸倒壊状況（台風第15号）



写真－2 走錨した船舶の衝突による横浜港南本牧はま道路の損傷状況（台風第15号）



図－1 （参考）IPCCで報告された予測される海面上昇量

2. 中間とりまとめ概要

中間とりまとめでは、近年の高潮・高波・暴風等の災害や気候変動に関する基本認識を踏まえた港湾における課題とそれらに対する取組の方向性が以下の通り示された。

（課題1）広範囲への浸水

1) 被災波に対する施設の高さ不足

令和元年台風第15号及び第19号の被害を受け、

既存の施設の設計に使用している波浪（設計沖波）について、全国的に確認したところ、設定後20年以上が経過している港湾が多数確認された。このため、最新の観測データや推算手法により設計沖波を更新し、主要な施設に対して高潮・高波に対して施設の高さが満足しているか照査するとともに、緊急性の高い施設について嵩上げを実施する必要がある（図-2）。

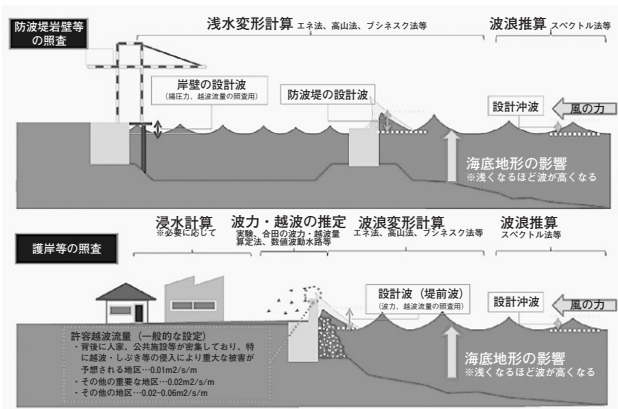


図-2 照査イメージ

2) 護岸（パラペット）の倒壊

令和元年台風第15号によるパラペットの倒壊を踏まえ、波力を考慮したパラペットの補強等を行う必要がある。しかし、波力・耐波性能が不明な施設が多数あるため、主要な施設に対して波浪に対する施設の安定性の照査を行い、緊急性の高い施設については補強を実施する必要がある。今後、施設の老朽化対策とあわせて施設の補強等を実施する場合も考えられるが、既設構造物に対して低コストで補強等を可能とする工法を検討する必要がある。

また、被災した施設の応急復旧等として土嚢等の設置を行う場合があるため、土嚢等設置に関するマニュアル等を整備して波浪による浸水への応急対策に関する知見を共有化する必要がある（写真-3）。



写真-3 土嚢を3列に配置し浸水を防止（台風第19号）

3) 埋立地の平坦性

臨海部の多くは平坦な埋立地であり、大量の越波が生じた場合、広範囲に浸水する可能性があることから、護岸等の背後へ胸壁等を設置することや臨港道路等の嵩上げ等による多重防護が被害の軽減に有効と考えられる。多重防護にあたっては、護岸等の背後の排水についても考慮することが必要である。また、港湾計画には地盤高さの記載がないことから、高潮や波浪による浸水対策を強化するため、地盤高さの記載を検討する必要がある。

（課題2）船舶衝突による橋梁等の破損

1) 港内避泊をしていた船舶の走錨

令和元年台風第15号では、横浜港内で暴風により走錨した船舶が臨港道路の橋梁等に衝突し橋桁等が破損した（写真-2）。港湾の施設の技術上の基準においては、橋脚のみが防衛工の設置対象となっており、橋桁は防衛設備に関する規定が存在していない。加えて、防衛工として様々な工法が考えられるが、対象船舶に応じた効果的な工法が整理されていない。このため、基準の整備や効果的な対策工法を検討する必要がある（写真-4）。

また、船舶の安全な避難に資する避難水域の確保が困難な海域も存在しているため、防波堤の整備による避難水域の確保が必要である。

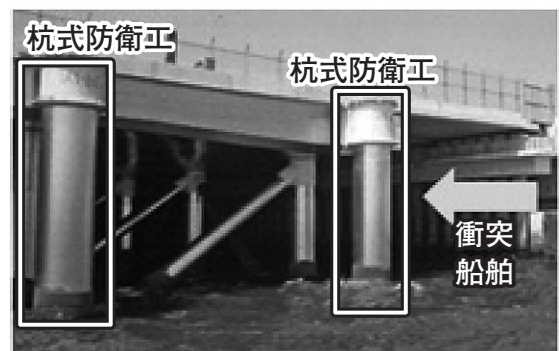


写真-4 防衛工設置事例

（課題3）暴風等によるコンテナ等の飛散

1) 不十分なコンテナの固縛等

令和元年台風第15号において、コンテナの固縛等が不十分であったため、暴風等によりコンテナの飛散が発生した。コンテナの暴風対策の優良事例を整理し、周知を図るなど、事業者によるコンテナの飛散対策の強化を促す取り組みが必要である（写真-5）。



写真-5 コンテナ固縛事例

2) 暴風時の避難場所が不明確

令和元年台風第15号において、羽田空港の警備員詰所等が暴風で転倒し、詰所内で待機していた警備員が負傷する人的被害が発生した。臨海部は暴風の高リスクが高いが、港湾労働者等の避難可能な場所が少ない港湾もあるため、安全な避難場所を確保するとともに、港湾BCPに暴風時の避難場所を位置づけ、関係者に周知する必要がある。

(課題4) 万全の事前対策や迅速な復旧を可能とする関係者との情報共有等

1) 情報や対応の錯綜

想定を超える災害が発生した場合、情報や対応が錯綜し、初動対応に支障をきたす可能性があるため、港湾法に定める港湾広域防災協議会や、台風対策委員会等を活用し関係者間の連携強化を図ること等が必要である。また、港湾BCPの実効性を高めるため、港湾BCPとの連携強化に資する港湾関係の公的主体及び民間事業者におけるBCPの改正・策定も必要である。

2) 埋立地へのアクセスルートの途絶

埋立地においてアクセスルートとなる臨港道路が1ルートしか存在しない箇所があり、災害時に当該臨港道路の被災した場合、埋立地が孤立し、迅速な状況把握や早期復旧に支障をきたす恐れがあるため、人員及び応急復旧資材等の海上輸送ルートを港湾BCPに位置づける必要がある。

3) 資機材確保の遅れ及び復旧の遅延

災害後、道路の寸断や渋滞等により、復旧工事に必要な重機や作業船の調達に時間を要する懸念がある。しかし、全国的に作業船の係留場所が不足しており、また災害時の重機の保管場所が不明確であることから、事前に整理し、港湾BCPに位置づけるほか、実効性を高めるため、港湾計画に位置づける

ことについて検討を行う必要がある。

4) 被害情報等の把握の遅延

台風通過後、早期の状況把握が求められるが、人的資源が限られており、また、台風通過後も波浪の高い状況が継続し、現地に職員を派遣できない場合もあることから、カメラ等により現地状況等をリアルタイムで把握し、関係者間で映像等の共有を行い、迅速な状況把握及び国民に情報提供を可能とする情報プラットフォームを構築するほか、これを前提とした港湾BCPを策定する必要がある。

5) 脆弱箇所への事前対応が不十分

台風の接近する可能性がある場合、土嚢等の設置など直前予防措置を協働で対応することが有効だが、港湾内の脆弱箇所が明確になっておらず、脆弱箇所への事前対応が困難な状況にあるため、脆弱箇所を把握して事前対応が必要な箇所を港湾BCPに位置づける必要がある。

(課題5) 複合災害や巨大災害への対応等

1) どのような対応をすべきかの検討が不十分

発生確率が低い複合災害や巨大災害が発生した際にも被害を最小限に抑制するため、当該災害のシナリオも視野に入れて訓練等を実施し、関係者の対処能力を向上させることが必要である。

2) 復旧・復興の活動拠点として利用可能となるまでに時間を要する

発災後、港湾を復旧・復興の活動拠点として活用するためには関係者との調整が必要である。このため、災害時に発生するガレキの仮置き場の配置・容量や背後の防災拠点等と連携した緊急物資輸送等の輸送機能について事前に整理し、港湾BCPに位置づける必要がある。また、基幹的広域防災拠点の運用について、指定行政機関との連携の深度化を図り、物資輸送機能を強化する必要がある。

3. おわりに

港湾局では、港湾等において「自助」「共助」「公助」一体となった総合的な防災・減災対策を推進するため、引き続き、有識者による委員会等で検討を進め、関係者と連携し、高潮・高波・暴風対策を推進していく。