

大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会  
最終とりまとめ

平成 31 年 4 月

大阪湾港湾等における  
高潮対策検討委員会

## はじめに

わが国は世界的にみても台風・地震等の災害リスクが高く、近年では、平成 16 年の台風第 18 号による瀬戸内海における高潮災害や平成 21 年の台風第 18 号による三河港における高潮災害が発生した。これまでの大阪湾の高潮対策は人命・財産の防護が中心であり、既往最高の潮位または満潮位に伊勢湾台風クラスの台風による高潮が重なった場合の潮位を設計外力とする海岸保全施設の整備を行ってきた。また、「津波・高潮ハザードマップマニュアル（平成 16 年 3 月）」の策定によってハザードマップ作成が促進され、「高潮浸水想定区域図作成の手引き（平成 27 年 7 月）」の策定によって、最大クラスの台風に対する高潮浸水想定区域図の作成の技術支援がなされてきた。

さらに、港湾の特性を踏まえた堤外地の高潮対策を検討することを目的とした「港湾の堤外地における高潮リスク低減方策ガイドライン（平成 30 年 3 月）」の策定により、国や港湾管理者等の立場に応じたフェーズ別高潮対応計画が順次整備されていたところであった。

しかしながら、平成 30 年台風第 21 号により、大阪湾内では第二室戸台風（昭和 36 年 9 月）で記録した既往最高潮位を超える潮位が発生し、大阪湾の港湾において浸水被害がもたらされた。また、航路・泊地へのコンテナ流出、電源施設の浸水による電力の喪失及び荷役機械の浸水等によって港湾の機能不全が発生した。これによって、国民経済や国民生活に多大な影響を与えたことを踏まえ、新たな対策を講じる必要が生じた。

このため、平成 30 年 9 月より、国土交通省近畿地方整備局に「大阪湾港湾等における高潮対策委員会」及び、被害が大きかった港湾管理者の兵庫県、大阪府、神戸市、大阪市に部会を順次設置し、被災要因の検証、現地でとられた事前防災行動の整理、ハード・ソフト対策として今後検討すべき高潮・暴風対策について検討を進めてきた。

今般、その成果を「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会 最終とりまとめ」として策定し、公表するものである。

## 目 次

1. 「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」の設置と開催状況・・・1
2. 台風第 21 号による被災の把握・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
  - (1) 台風第 21 号の概要
  - (2) 被災状況の現地調査
  - (3) 臨海部の被害
  - (4) 大阪湾港湾における高潮、波浪シミュレーション
  - (5) 復旧状況
3. 台風第 21 号時及び台風第 24 号時の事前防災行動・・・・・・・・・・・・7
  - (1) 台風第 21 号時の事前防災行動
  - (2) 台風第 24 号時の事前防災行動
  - (3) 港湾 BCP
4. 各部会からの報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9
  - (1) 各港湾管理者からの報告
  - (2) 港運協会、旅客船協会からの報告
5. 港湾等において今後進める高潮・暴風対策・・・・・・・・・・・・・・11
  - (1) 応急的な対応と本格的な対応（自助・公助）
  - (2) 防災・減災、国土強靱化のための 3 か年緊急対策の概要（公助）
  - (3) 事前防災行動の実施体制の充実（共助）

## 1. 「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」の設置と開催状況

平成 30 年 9 月 4 日に近畿地方を襲った台風第 21 号は、昭和 36 年の第二室戸台風の進路と同様のコースを通過し、大阪湾等の港湾や沿岸部においては、既往最高の潮位、風速、波浪を記録したところもあり、港湾等に大きな被害をもたらした。

この台風第 21 号による被害の詳細を把握するとともに再度の災害の防止を図るため、9 月 19 日に近畿地方整備局港湾空港部は「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」（以下、「近畿地方整備局高潮委員会」という。）を設置し、港湾管理者や港湾関係団体においても神戸港部会、尼崎西宮芦屋港部会、大阪港部会、堺泉北港部会を設置して、連携した取り組みを行うこととした。

また、国土交通省港湾局においても、10 月 26 日に「港湾における高潮リスク低減方策検討委員会」を設置し、平成 29 年度に策定した「港湾の堤外地における高潮リスク低減方策ガイドライン」の改訂作業に着手した。

### 開催委員会・部会のスケジュール

	近畿地方整備局	各部会(港湾管理者)
平成 30 年 9 月 4 日	台風第 21 号来襲	
平成 30 年 9 月 19 日	第 1 回大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会	
平成 30 年 9 月 27 日		第 1 回神戸港部会(神戸市)
平成 30 年 10 月 11 日		第 1 回尼崎西宮芦屋港部会(兵庫県)
平成 30 年 10 月 23 日	第 2 回高潮対策検討委員会	
平成 30 年 11 月 21 日		第 1 回大阪港部会(大阪市)
平成 30 年 11 月 29 日		第 1 回堺泉北港部会(大阪府)
平成 30 年 12 月 4 日		第 2 回神戸港部会(神戸市)
平成 30 年 12 月 18 日	第 3 回高潮対策検討委員会	
平成 30 年 12 月 26 日		第 2 回尼崎西宮芦屋港部会(兵庫県)
平成 30 年 12 月 27 日		第 2 回大阪港部会(大阪市)
平成 31 年 2 月 15 日		第 3 回尼崎西宮芦屋港部会(兵庫県)
平成 31 年 2 月 22 日		第 2 回堺泉北港部会(大阪府)
平成 31 年 3 月 14 日		第 3 回神戸港部会(神戸市)
平成 31 年 3 月 25 日		第 3 回大阪港部会(大阪市)
平成 31 年 3 月 26 日	第 4 回高潮対策検討委員会	

## 2. 台風第 21 号による被災の把握

近畿地方整備局高潮委員会及び各部会を通じて把握した、台風第 21 号による被害をまとめると、以下のとおりである。

### (1) 台風第 21 号の概要

#### 1) 台風の強さと経路

台風第 21 号は、四国に上陸後も非常に強い勢力を維持したまま、9 月 4 日 14 時頃に神戸市付近に再上陸した（上陸時の中心気圧：955hPa、最大風速：45m/s）。その経路は大阪湾の湾奥に向かって強い風を吹かせるものであり、既往最高潮位を記録した第二室戸台風とほぼ同じであった。

なお、神戸市の再上陸時点で、台風の強さは「非常に強い（最大風速 44m/s～54m/s 未満）」であった。また台風接近に備え、気象台は暴風、高波、高潮、土砂災害に厳重な警戒を呼び掛けた。

#### 2) 風（大阪管区気象台の風速計による観測）

最大風速については、全国 53 地点で観測史上 1 位の値を更新し、関空島では 46.5m/s を観測した。最大瞬間風速についても、全国 100 地点で観測史上 1 位の値を更新し、関空島では 58.1m/s を観測した。

なお、気象台が記録した大阪の最大瞬間風速は 47.4m/s であったが、大阪市内の一部では、瞬間風速が最大で 70m/s に迫る強い風が吹いた可能性を指摘する論文もある。

#### 3) 潮位（大阪管区気象台及び府県の潮位計による観測）

台風による潮位の上昇は短時間で急激なものであった。大阪湾の湾奥に向かって大きくなり、尼崎西宮芦屋港で最も高かった。神戸（T.P.+2.33m）、大阪（T.P.+3.29m）、西宮（T.P.+3.24m）、尼崎（T.P.+3.53m）、御坊（T.P.+3.16m）、白浜（T.P.+1.64m）、串本（T.P.+1.73m）、阿波由岐（T.P.+2.03m）の 8 地点において既往最高潮位を更新した。なお、台風第 24 号により白浜（T.P.+1.96m）、串本（T.P.+2.54m）では再度既往最高潮位を更新した。

#### 4) 波高（国土交通省港湾局の波浪計）

有義波高については、神戸（4.72m）、潮岬（14.90m）、伊勢湾（3.82m）、徳島海陽沖 G P S（14.46m）、高知室戸岬沖 G P S（13.66m）の計 5 地点で既往最大を更新した。

## (2) 被災状況の現地調査

### 1) 調査概要

近畿地方整備局、関係する港湾管理者、港運協会、旅客船協会により速やかに被害状況の調査を行ったことに加え、国土交通省国土技術政策総合研究所（以降、国総研と記述）と国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所（以降、港空研と記述）、及び土木学会海岸工学委員会によっても、被害状況の現地調査（浸水位の計測を含む）が行われた。

### 2) 調査結果

土木学会海岸工学委員会・関西支部、国総研、港空研による現地調査は、浸水高、遡上高、越波による浸水高等に分類し、土木学会のHP上に公表された。調査結果を整理すると、神戸港では最大で1.8m程度、尼崎西宮芦屋港では最大で1m程度、大阪港では最大で2m程度の浸水深であったことが明らかになった。これらの調査結果は、各委員会の検討結果の検証に大いに活用された。

## (3) 臨海部の被害

神戸港、大阪港、堺泉北港等の堤外地で浸水が発生。被害は高潮と暴風によるものが顕著であった。浸水深は地盤高によって大きく異なっていた。神戸港では一部の堤内地で内水による浸水が発生した。尼崎西宮芦屋港では高潮・高波による堤内地への浸水や、中小河川の水位上昇による住宅地の浸水箇所があった。さらに高潮、暴風により、蔵置されていた空コンテナの海上流出や作業船、台船等の船舶の漂流が発生した。これらは、船舶航行の障害、構造物の損壊等港湾施設の利用障害につながる原因となった。浸水により一部のコンテナターミナルにおいて、荷役機械及び電源設備の機能喪失が発生した。またコンテナ貨物や中古車の浸水、併せて浸水による火災などの被害も発生した。

### ○神戸港

- ・護岸胸壁損壊、ソーラスフェンスなどが倒壊した。
- ・大阪湾フェニックスセンター神戸沖埋立処分場で消波工、上部工が損壊、越波により浸水した。
- ・港島トンネルで排水設備が損壊、水没し通行止めとなった。その他の地区でも幹線道路等が冠水により一時通行止めとなった。
- ・ポートアイランド、六甲アイランド、兵庫埠頭、新港突堤、摩耶埠頭、東川崎地区、東部工区、西部工区、神戸空港島の一部地域で冠水が発生し、上屋や車両に浸水が発生した。

- ・ターミナル及びヤードに積み重ね蔵置したコンテナが暴風により倒壊した。
- ・固縛が十分でないクレーン等の荷役機械等の施設にも倒壊等が発生した。
- ・ヤードが浸水し、岸壁上の空コンテナが浮き上がり散乱し、その一部が海上に流出し、周辺に沈下、漂着した。
- ・一部のコンテナターミナルでは、ガントリークレーン等の荷役機械の電源部分や、その背後に設置された電源設備が浸水し、設備の修理を行うまで電源が喪失した。
- ・ヤードに存置のコンテナが浸水し積載物のマグネシウムが化学反応し火災が発生した。またヤードに存置の中古車の浸水による火災が発生した。
- ・倉庫、上屋及び、その他の民間施設約 150 箇所て大小の損壊等が発生した。

#### ○尼崎西宮芦屋港

- ・護岸、防護柵、ソーラスフェンス、防波堤の上部工、陸閘及び、防潮堤が損壊した。
- ・船舶が防波堤、橋桁等へ乗揚げ施設の損壊が発生した。
- ・ヤードに置かれていた新車、中古車の浸水被害、また浸水による中古車の火災が発生した。
- ・西宮浜、甲子園浜、鳴尾浜及び丸島地区等で越波等による浸水が発生し、複数の下水浄化センター及び上屋等の施設に損壊が発生するとともに、南芦屋浜地区では越波により住宅地が浸水した。
- ・高橋川（神戸市東灘区）、宮川（芦屋市）において、高潮や高波で上昇した河川水位に対し、堤防の高さ及び橋梁の高さが不足していたことにより住宅地が浸水した。
- ・荷役使用していないガントリークレーンが倒壊するなど民間施設約 5 箇所て被害が発生した。

#### ○大阪港

- ・暴風による波浪により防波堤上部工、護岸ブロック及び緑地のボードウォークの損壊、岸壁舗装陥没などが発生した。また港内の台船・小型船が防潮堤等に乗揚げ被害が発生した。
- ・埋立地の水際線沿いの地盤の低いところを中心として、主に J 岸壁背後、ライナー埠頭背後、南港大橋北側周辺、夢洲 G 護岸・H 護岸等で高潮や高波による浸水が発生した。
- ・夢洲・咲洲コンテナターミナル及び、国際フェリーターミナルにおいて、蔵置したコンテナが倒壊するなどの被害が発生した。

- ・一部のターミナルでは高潮の流入により、空コンテナが海上に流出した。
- ・固定が十分でなかった荷役機械、トランステナーが倒壊した。
- ・南港フェリーターミナルのボーディング・ブリッジが倒壊した。
- ・ソーラスフェンスの損壊が発生した。
- ・ガントリークレーンの損壊、倉庫、上屋及び、その他の民間施設約 100 箇所で大小の損壊が発生した。

#### ○堺泉北港

- ・堺 7 区防波護岸上部工が損壊、泉大津大橋高欄、ソーラスフェンスの損壊が発生した。
- ・大浜及び塩浜地区埠頭や臨港道路で一部冠水が発生した。
- ・堺旧港で小型船が護岸へ打ち上げられた。
- ・助松コンテナターミナルでは、暴風で空コンテナが倒壊した。
- ・倉庫、上屋及びその他の民間施設約 30 箇所で大小の被害が発生した。

#### ○和歌山下津港

- ・防波堤の滑動、護岸の上部工が倒壊して、越波が発生し、工業用地の民間施設等が浸水した。
- ・荷役機械のガントリークレーン及びソーラスフェンスの損壊が発生した。
- ・上屋やその他の民間施設約 14 箇所で大小の損壊等が発生した。

#### ○その他

- ・津名港（淡路島）で防波堤が滑動する被害が発生した。

### (4) 大阪湾港湾における高潮、波浪シミュレーション

#### 1) 高潮、波浪シミュレーション結果

台風第 21 号被害については、現地調査、計測機器の結果を補足し、各港湾における現象及び被害の原因を推察するため、国総研、港空研の指導を受けつつ、高潮、波浪のシミュレーションを行い、概ね浸水状態の再現性を確認した。

#### 2) 浸水の要因

目撃証言、ビデオ映像、浸水の痕跡、高潮と波浪のシミュレーションを踏まえ、以下のことが推察された。

- ・神戸港ポートアイランド（PG-18）：潮位は岸壁の天端高を超えず、越波で浸水した。

- ・神戸港六甲アイランド（RC-6,7）：港外から侵入した波浪と港内で発生した波浪によって、浸水が始まり、潮位が岸壁の天端高を超えることで浸水が広範囲に及んだ。
- ・大阪港夢洲コンテナターミナル（C-12）：潮位は岸壁の天端高を超えず、越波で浸水した。
- ・大阪港国際フェリーターミナル：潮位が岸壁の天端高を超えた。
- ・尼崎西宮芦屋港甲子園浜地区：西側では潮位が岸壁の天端高を超えて越流が生じ、東側では潮位は護岸の天端高を超えず越波により浸水した。
- ・尼崎西宮芦屋港南芦屋浜地区：潮位は護岸の天端高を超えず、越波により住宅地が浸水した。
- ・高橋川（神戸市東灘区）、宮川（芦屋市）：高潮や高波で上昇した河川水位に対し、堤防の高さ及び橋梁の高さが不足していたことにより住宅地が浸水した。

## (5) 復旧状況

### 1) コンテナターミナルの状況

- ・大阪港咲洲・夢洲コンテナターミナルは9月5～7日までにターミナルは順次再開した。
- ・神戸港ではRC-2、RC-6/7ターミナルを除くポートアイランド、六甲アイランドのターミナルが9月5～6日までに順次再開した。
- ・RC-2は11月6日に再開、被災が大きかったRC-6/7バースの代替としてRC-4/5、PC-15～17にコンテナ貨物の振替が行われ航路が維持されたが、11月15日にRC-6/7バースにおいてすべての航路が復帰し、12月22日にはすべてのガントリークレーンが稼働して再開した。

### 2) フェリーターミナルの状況

- ・大阪港の国際、コスモ及び大阪南港の各フェリーターミナルは9月5日に再開した。
- ・神戸港の神戸三宮フェリーターミナル及び神戸ポートターミナルは9月5日に再開した。六甲フェリーターミナルは9月8～10日にかけて順次再開した。
- ・六甲フェリーターミナルの再開までは堺泉北港を代替港としてフェリー一運航が行われた。

### 3) 航路啓開

- ・コンテナターミナルに蔵置していた空コンテナが暴風浸水の影響により海上に多数漂流し、泊地や航路に沈下するなどしたため、港湾利用

の安全が確認できなかったことから、神戸港、尼崎西宮芦屋港及び大阪港で各港の港長による勧告が段階的に解除された。

- ・ 港湾管理者毎に、航路啓開（空コンテナの撤去）が行われ、港湾利用の制限は、9月7日～13日にかけて解消された。
- ・ 近畿地方整備局・港湾管理者・港湾関係団体間の包括協定（災害協定）に基づく支援要請で実施する方式と流出させた原因者が実施する方式で航路啓開が行われた。測量機器の不足等により航路啓開の終了まで台風通過後1週間を要するなど課題が残った。

### 3. 台風第21号時及び台風第24号時の事前防災行動

#### (1) 台風第21号時の事前防災行動

台風第21号では大きな被害を受ける結果となったが、事前にどのような取り組みが行われていたかを検証した。

##### 1) 高潮時の事前防災行動のための枠組み

- ・ 港湾の堤外地における高潮リスク低減方策ガイドライン

我が国は世界的にも台風の災害のリスクが高く、堤外地は堤内地と比較して暴風や高波の影響が大きいことから、平成29年度末に、国土交通省港湾局が「港湾の堤外地における高潮リスク低減方策ガイドライン」を策定した。これに基づき、台風の接近に伴って、気象庁の発表する気象情報等をトリガー（契機）とし、事前に取り組むべき防災行動をまとめた大阪湾全体の「フェーズ別高潮対応計画」を策定した。平成30年度には各港の「フェーズ別高潮対応計画」の策定に取り組むこととしていた。

##### 2) 現地でとられた事前防災行動

- ・ 気象台による警報等防災気象情報の発表
- ・ 近畿地方整備局、各港湾管理者、各港湾関係団体における防災体制の構築
- ・ 各港長の港内船舶に対する避難勧告等の発表
- ・ 各港湾における台風対策協議会開催における台風情報の共有
- ・ 各港湾管理者による閘門、陸閘等の事前閉鎖
- ・ 各ターミナルにおける事前台風対策の実施（空コンテナ・荷役機械の固縛等）
- ・ 各自治体による避難勧告、避難指示
- ・ 近畿地方整備局及び各港湾管理者による工事現場の台風対策の実施、警戒体制への移行（台風通過後、被災状況を踏まえて非常体制に移行）
- ・ 近畿地方整備局・港湾管理者・港湾関係団体間の包括協定（災害協定）に基づくコンテナ等漂流物撤去等の実施

## (2) 台風第 24 号時の事前防災行動

台風第 21 号では大きな被害が発生したが、その後に発生した台風第 24 号における事前の防災行動の取り組みを整理した。

### 1) 台風第 24 号の概要

台風第 24 号は、平成 30 年 9 月 30 日 20 時頃に和歌山県田辺市付近に上陸した（上陸時の中心気圧：960hPa、最大風速：40m/s）。上陸後は、近畿から東北を縦断し、記録的な暴風を観測した。神戸の最大風速は 22.1m/s、大阪は 9.6m/s であった。神戸及び大阪の最低海面気圧はそれぞれ 973.2hPa、971.3hPa であった。神戸の最高潮位は T.P.+ 1.26m、大阪は T.P.+1.31m であった。

### 2) 現地でとられた事前防災行動

台風第 21 号を受けて、台風第 24 号では下記の対策を追加的に実施した。

- ・ 浸水の恐れのある場所に土嚢の設置
- ・ 浸水の可能性がある区域では車両を駐車禁止し、高所に避難
- ・ 発電機のレンタル
- ・ コンテナの固縛強化
- ・ コンテナ及び荷役機械を高所に避難
- ・ コンテナの段落とし・積み方の変更
- ・ 電気設備周りにコンクリートパネルを設置し、土嚢で強化
- ・ ガントリークレーンの固定

## (3) 港湾 BCP

災害発生時の対処行動として大阪湾 BCP や各港湾 BCP を策定していたが暴風や高潮災害については整理されていなかった。

### 1) 大阪湾 BCP

近畿地方整備局、港湾管理者等で構成する港湾法第五十条の四に基づく港湾広域防災協議会を設置し、その下に大阪湾 BCP 協議会を設置して大阪湾 BCP(案)を策定し、さらに各港湾においても港湾 BCP を策定している。

### 2) 各港湾 BCP

現在の港湾 BCP は、東日本大震災の発生を踏まえ、地震や津波を対象に先行して策定した。

#### 4. 各部会からの報告

##### (1) 各港湾管理者からの報告

近畿地方整備局高潮委員会と連携する形で設置された各部会の主催者である港湾管理者から、各港湾や沿岸部での被害の詳細、原因の報告とともに、高潮・波浪シミュレーションによる検討結果が報告された。さらに、フェーズ別高潮・暴風対応計画等の検討状況及び、今後の高潮対策について報告された。

##### ① 神戸港部会

- ・ 3回の検討委員会によって、神戸港の被災状況の整理、浸水原因の究明、今後の高潮対策等について検討された。
- ・ 住宅等が立地する人工島では、海水の浸水経路の遮断（ヤード嵩上げ・擁壁の組み合わせ等）、臨海部での退避施設の検討、電源の止水機能強化に取り組む。
- ・ 津波対策を計画している区域では、防潮堤の補強・嵩上げを早期に実施（津波対策の継続）、内水対策としてのポンプ施設機能強化に取り組む。
- ・ 臨海部全般では、建物止水板、避難施設、情報伝達等ソフト対策を中心に実施する。
- ・ 「防災情報の発信強化」、「事前防災体制の強化」を実施する。
- ・ 既存海岸保全施設では、適切な維持管理（点検及び補修）を徹底する。

##### ② 尼崎西宮芦屋港部会

- ・ 3回の検討委員会によって、尼崎西宮芦屋港の被災状況の整理、浸水原因の究明、今後の高潮対策等について検討された。
- ・ 高波は現行の外力条件を大きく超えたため、50年確率波を見直す方針である。
- ・ 河口部は河川及び海の両方の影響を受けるため、河口部の計画堤防高は、洪水、高潮、高波を踏まえて設定する。
- ・ 台風第21号で浸水した堤内地は緊急対策として2021年までの3箇年で再度災害防止対策に取り組む。また、今回浸水被害のなかった海岸・河川においても高波条件等の見直しを行った上で計画的に対策に取り組む（2019年度に「兵庫県高潮対策10箇年計画（仮称）」を策定）。

- ・対策後も施設の沈下・劣化状況等を定期的に把握し、適切な維持管理を行いつつ、ハード及びソフト対策の両面による高潮対策に取り組む。
- ・堤内地に比べ、高潮・高波リスクが高い堤外地において、港湾利用者の被害を軽減できるよう事前防災体制を整える。

### ③ 大阪港部会

- ・3回の検討委員会によって、大阪港の被災状況の整理、浸水原因の究明、今後の高潮対策等について検討された。
- ・台風によるコンテナ流出対策については、地盤が高い場所へのコンテナの移動や固縛の強化、積み形状の変更等の事前対策の周知をし、港湾施設使用者との連携を図っていく。
- ・台風第21号により、大きな浸水被害を受けた民間倉庫等が立地するエリアと幹線道路を防護対象に含めるとともに、夢洲H護岸・G護岸背後の盛土のり面の補強も検討する。
- ・港湾荷役の支障とならないよう施設天端高を低く設定した埠頭用地や市民が親しむ目的で水際線に配置した親水緑地は防護対象から除くものの、親水緑地の復旧にあたっては、できるかぎりの構造の強化を図る。
- ・防護水準は、大阪港で既往最高潮位を観測した台風第21号と同様の高潮・高波が発生しても浸水しないよう、対策を検討する。
- ・技術基準に基づき、各施設の越波流量が「背後地の重要度からみた許容越波流量」以下となるよう、対策施設の高さ（防護高さ）を設定していく。
- ・埋立地の高潮対策については、今回の検討に加え台風21号を上回る規模の台風（伊勢湾台風級）が来襲する場合の浸水想定を行い、効果的な高潮対策を検討していく。

### ④ 堺泉北港部会

- ・既存の堺泉北港事業継続計画協議会を活用した検討会を2回開催し、高潮時の堺泉北港港湾BCP(案)を策定した。
- ・その中で、行政機関や堤外地企業が予めとるべき就労者避難や貨物固縛等の事前防災行動を、業種別にフェーズ別高潮・暴風対応計画として対応例をとりまとめた。
- ・背後圏域の経済産業活動に与える影響を勘案し、泉北1区を対象に行政や立地企業が実施する浸水対策をエリア減災計画としてとりまとめた。
- ・浸水で生じる海上流出瓦礫の仮置場候補地の検討を行った。

- ・フェーズ別計画を堤外地企業に周知・運用し、台風期での事前防災行動の検証を行い、港湾BCPの実効性向上に取り組む。

## (2) 港運協会、旅客船協会からの報告

台風第21号時の空コンテナや荷役設備の固定及び被害の詳細な状況、その後の復旧状況と今後の対策の検討状況が報告された。

## 5. 港湾等において今後進める高潮・暴風対策

台風第21号での被害の特徴は、通常の施設被害に加えて、港湾機能が集積した場所において、航路・泊地へのコンテナ流出による港湾利用に影響を与えたこと、電源施設及び荷役機械等の浸水による電力の喪失により、港湾機能不全が発生したことである。各部会の検討結果や今後の対策を踏まえ、再度災害防止を目的として、高潮対策をソフト・ハード対策とともに、国・港湾管理者・港運事業者等が自ら行う自助、情報共有など共に行うべき共助、インフラ整備などの公助に分けて整理を行う。

### (1) 応急的な対応と本格的な対応（自助・公助）

#### 1) 台風第21号被災を受けた応急的な対応

応急的な対応として、下記の実施体制を検討・構築する。

##### 「設備の転倒・浸水・漂流防止」

- ・コンテナの固縛、段落し、特に浸水を回避すべき貨物の地盤の高い場所への退避の検討及び場所の確保
- ・荷役機械の固定、退避先の設定、退避方法に応じた人員や資機材の確保

##### 「電源確保」

- ・電気系設備の浸水を防止するための簡易止水板や土嚢の設置
- ・停電時における、荷役機械の蓄電設備のリーファコンテナ電源等への転用
- ・非常用電源設備の点検、早期復旧が不可能な場合のリースの準備

##### 「浸水対策」

- ・堤防等の天端高が不足している箇所において、住宅地等への浸水を防止するための土嚢等の備蓄

#### 2) 港湾における本格的な対応

以下の実施の検討を進める。

##### 「モニタリング」

- ・潮位、波浪等の観測施設及び監視カメラの増設

- ・ 航路啓開の事前調査に必要な機材の導入（港湾業務艇へのナローマルチビームソナー測深器の搭載）
- 「設備の転倒・浸水・漂流防止」
- ・ 漂流物防止柵等の設置
- 「電源確保」
- ・ 非常用電源設備の増設
- ・ 電気系設備・荷役機械の耐水機能の改善
- ・ 電気系設備の嵩上げ、止水措置
- 「港湾機能維持」
- ・ コンテナターミナル等の排水機能強化、地盤の嵩上げ
- ・ ターミナル機能が停止した場合に他のターミナルに円滑に振り分ける体制
- ・ コンテナが航路等に落下した場合の航路啓開作業を円滑に実施する体制強化
- 「浸水対策」
- ・ 防潮堤等の新設や既設の嵩上げ、消波工の被覆等による海岸保全施設の防護機能強化、堤内地の浸水対策の推進

## (2) 防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策の概要（公助）

近年激甚化している災害の頻発により重要インフラの災害時における機能の維持が急務とされ、政府は重要インフラの緊急点検の結果を踏まえて、「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」（平成30年12月14日）を閣議決定した。この中で、特に緊急に実施すべきソフト・ハード対策を3年間で集中的に取り組みとし、港湾においては、外貿コンテナターミナルなど6インフラ施設を対象に高潮によるコンテナ流出、電源浸水等への緊急対策を実施していく。また、海岸においては、堤防等のかさ上げ、消波施設の整備等の高潮対策を実施していく。

## (3) 事前防災行動の実施体制の充実（共助）

### 1) フェーズ別高潮・暴風対応計画の作成

近畿地方整備局港湾空港部、各港湾管理者、各港湾関係団体等が、気象台の発表する注意報・警報等を踏まえつつ、適切なタイミングで防災行動を起こせるように、各フェーズでとるべき行動を対応計画に盛り込む。

### 2) 各港湾BCPへの高潮・暴風対策の追加

各主体が行うべき高潮・暴風対策を各港湾BCPに追加することを検討する。

3) 港湾管理者・港湾運営団体及び港湾関係団体による立地企業の対策の総括機能の強化

港湾管理者・港湾運営団体及び港湾関係団体は、各民間企業が実施する対策の実施状況、発災時にはその情報を集約し、必要な調整を行い、港湾全体としての防災・復旧体制の強化を図る。

4) 国による対策の総括機能の強化

国（本省、近畿地方整備局）は、広域に深刻な災害の可能性がある台風に対し、1)～3)の各主体の事前対策並びに、事に対応の実施状況、発災の場合にはその情報を集約し、関係者で情報共有するとともに、PDCAサイクルに沿って各主体の対策の強化を図る。

5) 災害等防災協定の充実・強化

国、港湾管理者、関係機関・港湾関係団体間における発災時の被害拡大防止や早期復旧及相互支援等に資するための防災協定の充実・強化を検討する。

6) 避難行動につながる情報発信の充実・強化

高潮浸水ハザードマップの整備、各地の潮位など防災情報の一元化及び、高潮予測情報の発信など、早めの避難行動につながる情報発信の充実・強化を図る。

## おわりに

平成 30 年に起きた災害のうち、大阪北部地震、平成 30 年 7 月豪雨、北海道胆振地震は、大災害の記録とともに、記憶に残る災害となった。

一方、台風第 21 号の高潮・暴風の被害では、壊滅的被害までには至らなかったものの、港湾機能が高度化した港湾施設が集中する大阪湾諸港において、第二室戸台風以降、初めて浸水による電源喪失及び、コンテナ流出などによる最長十日間程度の港湾機能が制限される事態を引き起こした。また高波により堤内地へ浸水が発生する事態になった。

こうした中、国、港湾管理者及び港湾関係者で大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会及び部会を組織して、台風第 21 号と同程度の台風による高潮・暴風対策を検討した。その中でシミュレーションを実施し、高潮・暴風による被災メカニズムを明らかにすることができた。

さらに、今後の対策として、国・港湾管理者及び港湾関係者が実施すべき高潮・暴風対策を自助・共助・公助の分類で整理し、最終とりまとめを行った。

本委員会においてとりまとめたソフト・ハード対策を迅速かつ的確に実施することにより、高潮・暴風災害の減災につながることを期待する。

最後に、本委員会に関わっていただいた関係各位に謝意を申し上げます。

平成 31 年 4 月  
大阪湾港湾等における  
高潮対策検討委員会