

最終とりまとめ 参考資料

大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会の設置

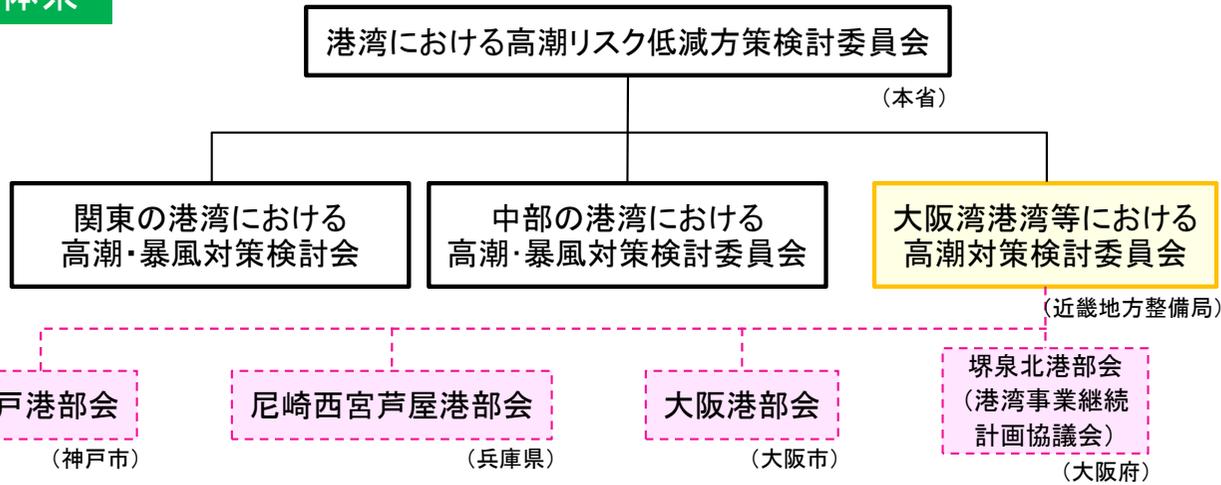
実施方針

台風第21号による高潮・暴風被害を受け、港湾や沿岸部における人命の安全確保、施設の被害の軽減、物流・生産機能の維持に関する方策を検討するため、学識経験者や行政関係者などからなる委員会を設置。

<検討項目>

- ①大阪湾港湾等の平成30年台風第21号による被害の把握（高潮浸水状況、施設被害、施設被害による物流への影響等）
- ②関係機関の事前防災行動の状況と課題整理、フェーズ別高潮・暴風対応計画の充実
- ③大阪湾主要港（神戸港、尼崎西宮芦屋港、大阪港、堺泉北港など）において取組むハード・ソフト対策

検討体系



検討スケジュール

- 第1回検討委員会（平成30年 9月19日）
 - ・台風第21号の概要、被害の概要
- 第2回検討委員会（平成30年10月23日）
 - ・被害の検証、事前防災行動の検証
- 第3回検討委員会（平成30年12月18日）
 - ・フェーズ別高潮・暴風対応計画の充実
 - ・大阪湾内諸港において取組むハード・ソフト対策
- 第4回検討委員会（平成31年3月26日）
 - ・最終とりまとめ

検討体制

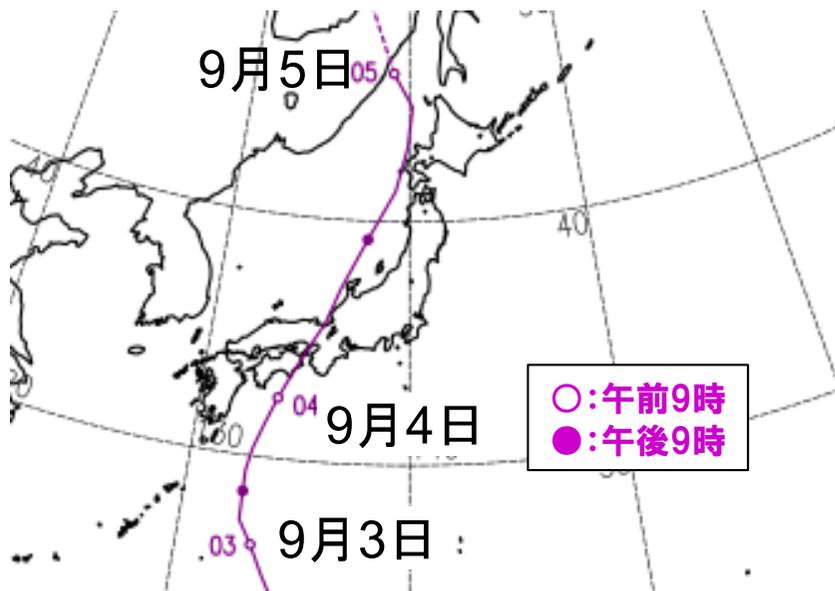
- 委員長：青木 伸一 大阪大学大学院工学研究科 教授
- 委員：小野 憲司 京都大学経営管理大学院 客員教授
- 森 信人 京都大学防災研究所 教授
- 白石 哲也 (一社)港湾荷役機械システム協会 専務理事
- 小出 寛 気象庁 大阪管区気象台 気象防災部長
- 伊藤 卓郎 海上保安庁 第五管区海上保安本部 交通部長
- 國田 淳 国土交通省 国土技術政策総合研究所 沿岸海洋・防災研究部長
- 河合 弘泰 国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 海洋情報・津波研究領域長
- 杉中 洋一 国土交通省 近畿地方整備局 港湾空港部長
- 港湾管理者（京都府・大阪府・兵庫県・和歌山県・大阪市・神戸市） ほか
- 事務局：近畿地方整備局 港湾空港部



第3回検討委員会開催の様子

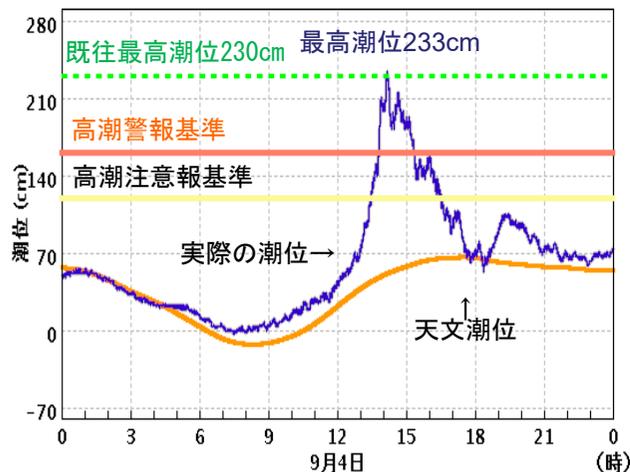
台風第21号の概要

◆ 非常に強い台風第21号は、勢力を落とさず9月4日午後2時頃に神戸に再上陸。急激に潮位が上昇し大阪港、神戸港において、既往最高潮位（第二室戸台風）を超える潮位を観測。また、関西空港で最大瞬間風速50m/s以上を観測したほか、大阪市内においても、最大瞬間風速40m/s以上を観測。

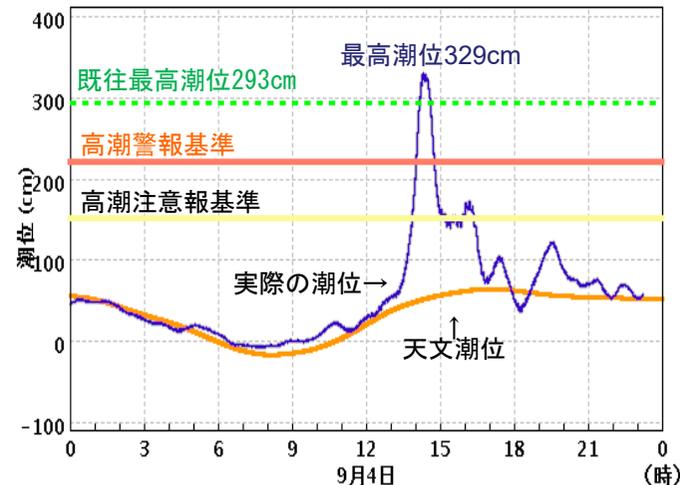


日最大瞬間風速 ※気象庁HPより

潮位（神戸港）



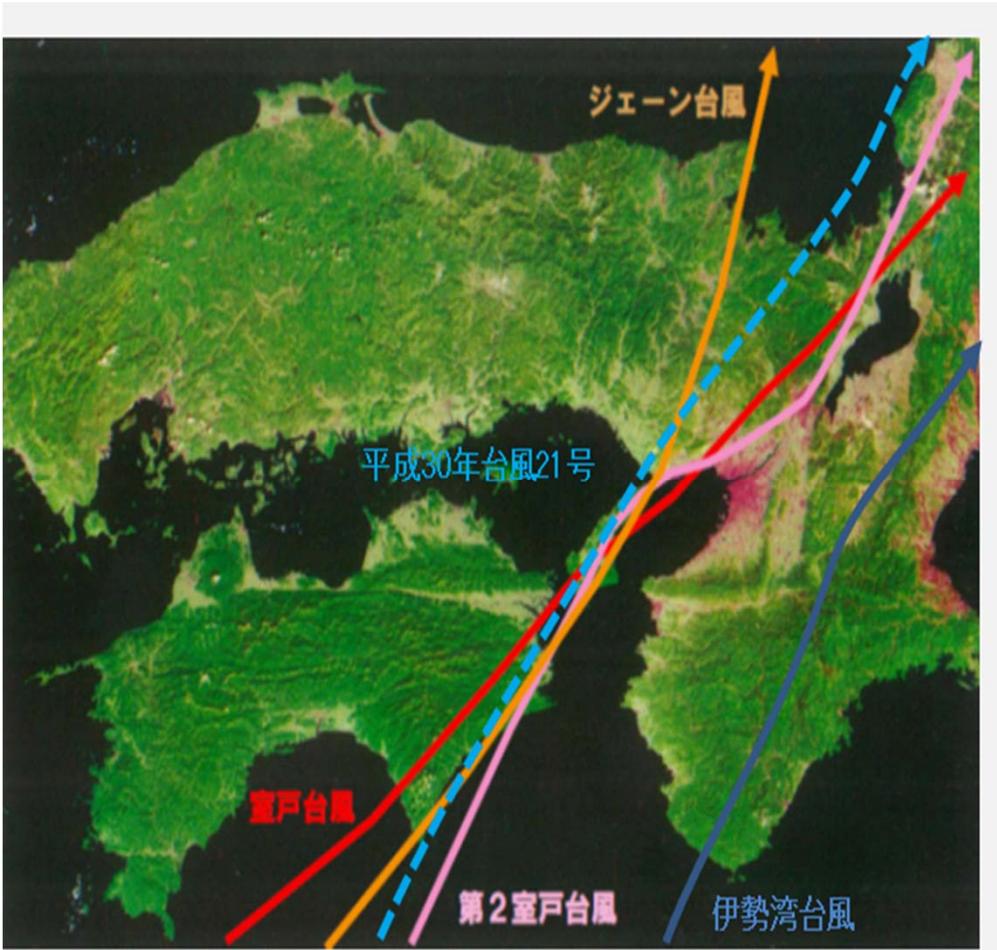
潮位（大阪港）



順位	都道府県	市町村	地点	観測値			昨日までの観測史上1位の値			昨日までの9月の1位の値			統計開始年	備考
				m/s	風向	時分	m/s	風向	年月日	m/s	風向	年月日		
1	大阪府	田尻町	関空島(カンクウジマ)	58.1	南南西	13:38	41.2	南	2018/08/23	30.9	南南東	2017/09/17	2009年	(観測史上1位の値を更新)
2	和歌山県	和歌山市	和歌山(ワカヤマ)*	57.4	南南西	13:19	56.7	南	1961/09/16	56.7	南	1961/09/16	1940年	(観測史上1位の値を更新)
3	高知県	室戸市	室戸岬(ムロトミサキ)*	55.3	西	11:53	84.5	西南西	1961/09/16	84.5	西南西	1961/09/16	1921年	
4	和歌山県	和歌山市	友ヶ島(トモガシマ)	51.8	南	13:14	52.3	南	2018/08/23	44.7	南南東	2017/09/17	2009年	(9月の1位の値を更新)
5	大阪府	熊取町	熊取(クマトリ)	51.2	南	13:40	32.5	南	2014/08/10	26.3	南南西	2017/09/17	2008年	(観測史上1位の値を更新)
6	徳島県	美波町	日和佐(ヒワサ)	50.3	東	11:05	41.0	東	2018/08/23	33.7	東	2011/09/02	2009年	(観測史上1位の値を更新)
7	大阪府	中央区	大阪(オオサカ)*	47.4	南南西	14:03	60.0	南	1934/09/21	60.0	南	1934/09/21	1934年	
8	愛知県	常滑市	セントレア(セントレア)	46.3	南南東	14:17	44.2	北北西	2009/10/08	34.5	東南東	2012/09/30	2009年	(観測史上1位の値を更新)
9	滋賀県	彦根市	彦根(ヒコネ)*	46.2	南東	14:13	42.5	南東	1950/09/03	42.5	南東	1950/09/03	1920年	(観測史上1位の値を更新)
10	和歌山県	白浜町	南紀白浜(ナンキシラハマ)	45.8	南南東	11:33	43.7	南東	2018/08/23	37.0	南南東	2016/09/20	2009年	(観測史上1位の値を更新)

台風第21号と主な台風との比較

◆過去に大阪湾沿岸で甚大な被害をもたらした4大台風と比較して最低気圧、平均最大風速とも同レベルの数値を記録。



※厳密な台風経路ではない

<大阪における過去台風との観測記録との比較>

台風	室戸台風	ジェーン台風	伊勢湾台風	第2室戸台風	台風第21号
年月日	1934年 9月21日	1950年 9月3日	1959年 9月26日	1961年 9月16日	2018年 9月4日
最低海面気圧(hPa)	954.3 (715.8mmHg)	970	956.1	937.0	962.4
最高風速(m/s) ※1	40以上 (測風塔倒壊)	28.1	19.9	33.3	27.3
最大瞬間風速(m/s)	60以上 (測風塔倒壊)	44.7	27.4	50.6	47.4
最高潮位(m) ※2	OP+4.19 ※3	OP+3.85	OP+2.54	OP+4.12 (TP+2.93)	OP+4.59 (TP+3.29)
偏差(m)	2.92 ※3	2.37	0.83	2.45	2.77

大阪管区気象台
資料を基に作成

<神戸における過去台風との観測記録との比較>

台風	室戸台風	ジェーン台風	伊勢湾台風	第2室戸台風	台風第21号
年月日	1934年 9月21日	1950年 9月3日	1959年 9月26日	1961年 9月16日	2018年 9月4日
最低海面気圧(hPa)	954.6 (716.0mmHg)	964.3	963	945.9	958.2
最大風速(m/s) ※1	21.9	33.4	29.3	27.0	24.1
最大瞬間風速(m/s)	---	47.6	34.8	39.2	41.8
最高潮位(m) ※2	TP +2.32	TP +2.21	TP+ 1.12	TP+ 2.30	TP+ 2.33
偏差(m)	2.20	1.67	0.61	1.93	1.81

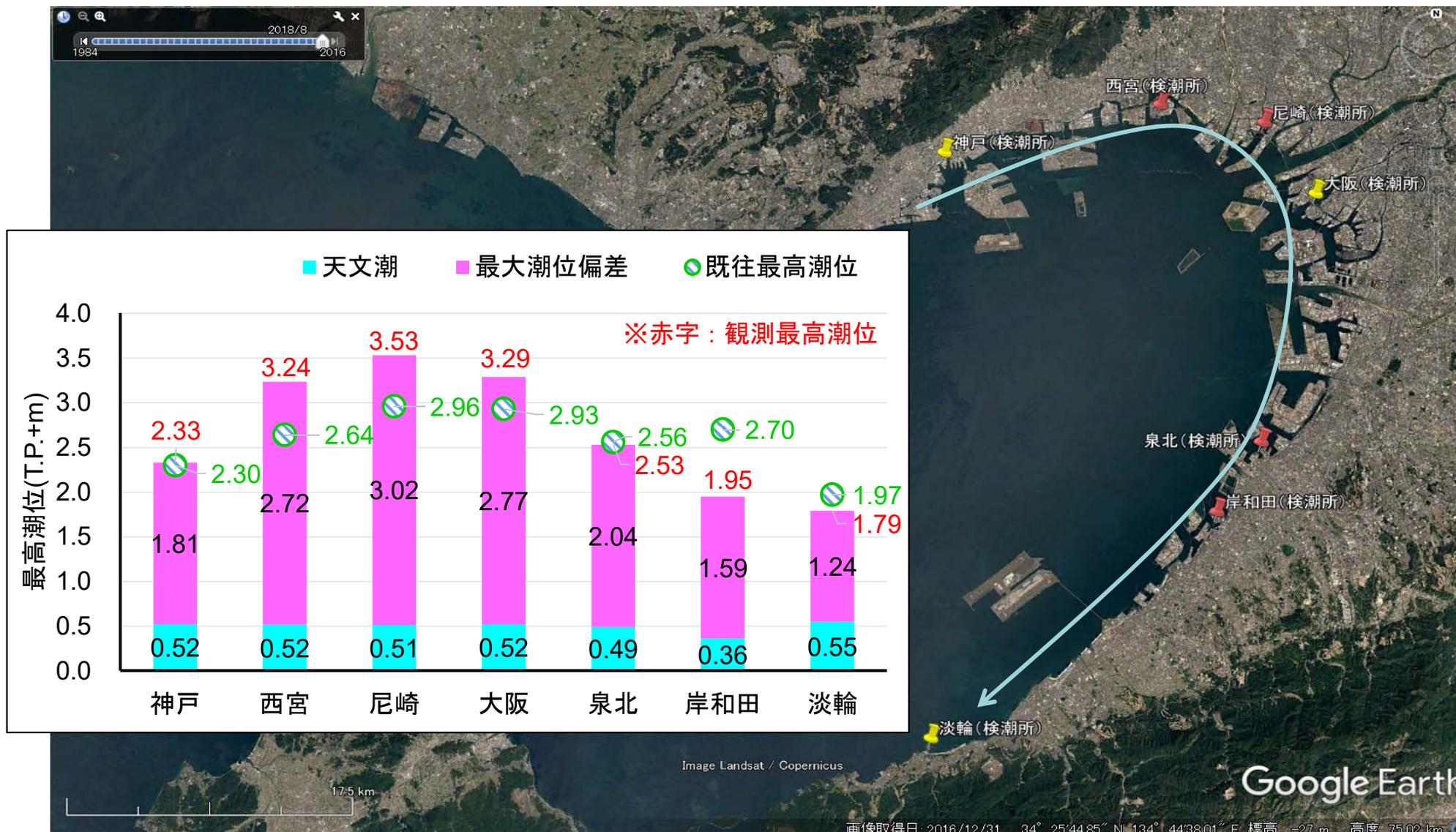
※1: 観測時刻の前10分間の平均値

※2: 平滑値 (1997年以降は3分間平均値。1996年以前は手作業でデータ処理。)

※3: 大阪検潮所の統計開始が昭和25年のため、西島開門水位観測所 (内務省大阪土木出張所) の値

既設観測点データによる実測(大阪湾:潮位)

- ◆ 神戸、西宮、尼崎、大阪において、既往最高潮位（第二室戸台風）を更新した。
- ◆ 最高潮位は尼崎が最も高く、湾奥に行くにつれて高くなる傾向。

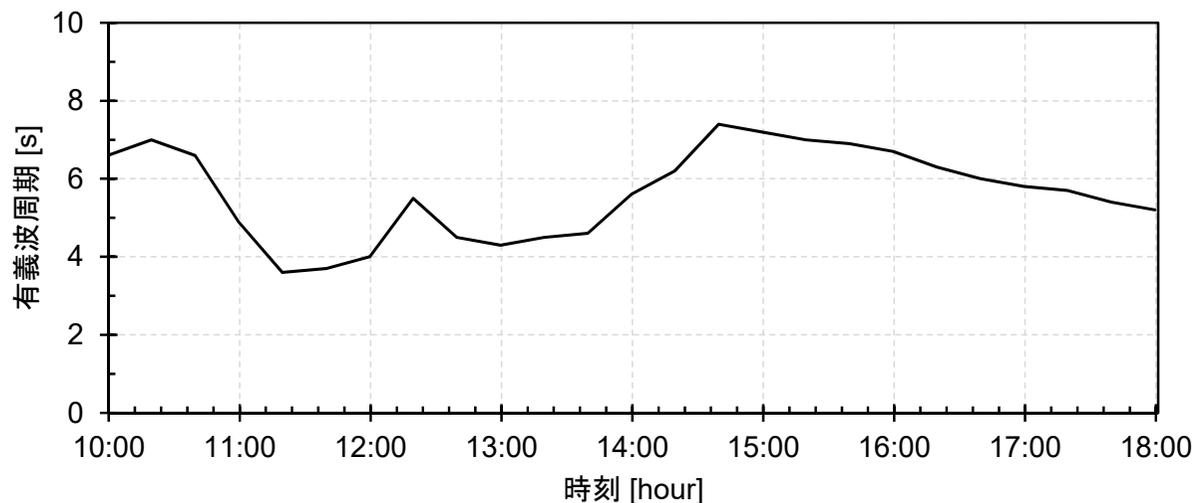
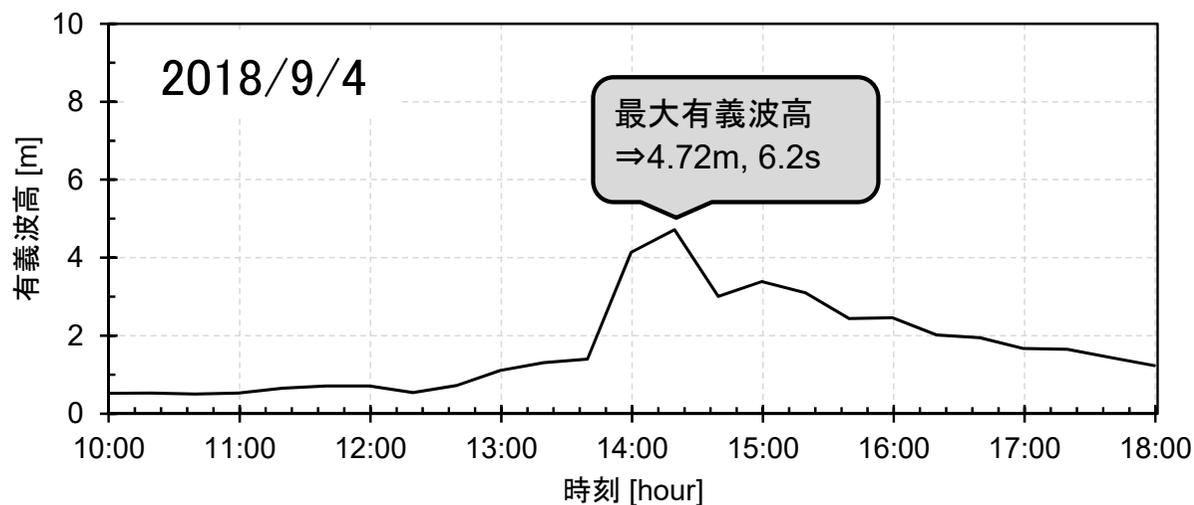


既設観測点データによる実測(波浪)

- ◆ 神戸波浪観測所において、2018/9/4の14:20に最大有義波高（4.72m）、周期（6.2s）を記録。
 - ◆ 既往最大有義波高は、2014年の台風11号時の最大有義波高（4.43m）、周期（6.3s）であった。
 - ◆ 2018年台風第21号によって、既往最大の有義波高が更新された。
- ※2018年台風第21号と2014年台風第11号の最大有義波高は、どちらも水圧補正データである。



神戸波浪観測所



◆ 土木学会海岸工学委員会、海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所（港空研）、国土技術政策総合研究所（国総研）では被害の状況及び沿岸部に残る浸水痕跡調査を実施。



被災状況(神戸港・尼崎西宮芦屋港・大阪港)

◆ 台風第21号による高潮・高波・強風により浸水、倒壊、漂流被害等が発生。



被災状況(堺泉北港・阪南港)

◆ 台風第21号による高潮・高波・強風により浸水、倒壊被害等が発生。



被災状況(津名港・和歌山下津港)

◆ 台風第21号による高潮・高波・強風により防波堤滑動、クレーン倒壊被害等が発生。



堤外地の被災(港湾施設)

◆ 港湾施設等では、護岸・防潮堤の損壊、陸閘の倒壊、トンネルの浸水の被害があった。

甲子園浜地区防潮堤損壊



尼崎西宮芦屋港

西宮浜地区陸閘倒壊



尼崎西宮芦屋港

港島トンネル 浸水



神戸港

護岸上部工損壊



和歌山下津港

堤外地の被災(コンテナターミナル)

◆ コンテナターミナルは、ターミナル、電源設備、冷蔵コンテナ設備の浸水、空コンテナの倒壊、荷役設備の損傷等の被害があった。



堤外地の被災(フェリー・公共ターミナル)

- ◆ フェリー・公共ターミナルでは、ボーディングブリッジの倒壊、船舶の乗上げ、クレーンの倒壊等の被害があった。

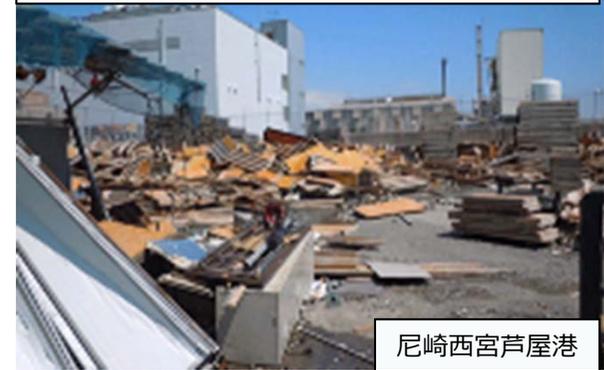
ボーディングブリッジ倒壊状況 (全景)



ボーディングブリッジ倒壊状況 (近景)



公共ふ頭施設被害 (資材置場)



船舶の乗上げ(防波堤損壊)



神戸港 浸水



堤外地の被災(民間ターミナル)

◆ 民間施設及びターミナルでは、車両の火災、船舶の乗上げ等の被害があった。

車両火災



尼崎西宮芦屋港

船舶の乗上げ
(消波ブロック損壊)



尼崎西宮芦屋港

クレーン倒壊 (仮置き)



尼崎西宮芦屋港

プレジャーボートの護岸への打上げ
(約20隻)



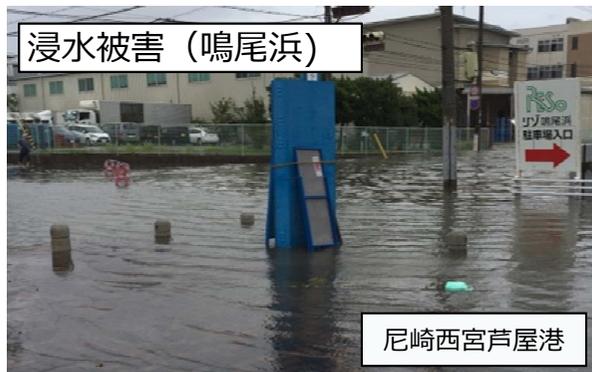
堺泉北港

尻無川、大正内港作業船はしけ漂流・着



大阪港

◆ 堤内地においても、浸水被害が発生した。



国際コンテナ及びフェリーターミナル復旧状況

(凡例)
 国際コンテナターミナル
 フェリーターミナル

神戸三宮フェリーターミナル
 神戸ポートターミナル
 9月5日より再開

六甲フェリーターミナル
 9月8~10日に再開

咲洲コンテナターミナル

夢洲コンテナターミナル

咲洲	C1	9月6日より再開
	C2	9月6日より再開
	C3	9月6日より再開
	C4	9月6日より再開
	C8	9月7日より再開
	C9	9月6日より再開

夢洲	C10	9月7日より再開
	C11	9月5日より再開
	C12	9月7日より再開

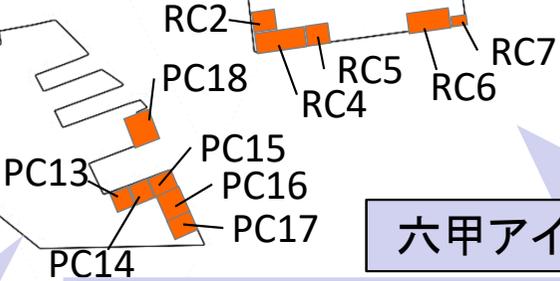
神戸三宮フェリーターミナル
 ・神戸ポートターミナル

六甲フェリーターミナル

阪神港(神戸港)

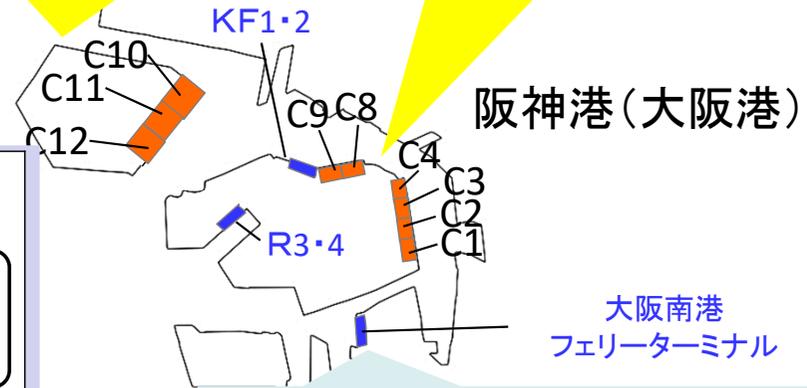
ポートアイランド

ポートアイランド	PC13	9月6日より再開
	PC14	9月5日より再開
	PC15	9月5日より再開
	PC16	9月5日より再開
	PC17	9月5日より再開
PC18	9月5日より再開	



六甲アイランド

六甲	RC2	9月10日から条件付再開 11月6日より再開 〔平成30年9月5日(水曜)未明に出火したRC2での火災は消防隊による安全管理のもと、10月26日、マグネシウム混合物の完全な安定化を確認、鎮火。その後、舗装の補修を実施〕
	RC4	9月6日より再開
	RC5	9月6日より再開
RC6 RC7	11月15日よりすべての航路を再開。 12月22日よりすべてのGCを稼働。 〔9月26日より仮復旧したガントリークレーンの試験運転として、一部航路の受入れを再開後、順次航路の受け入れを拡大。〕	



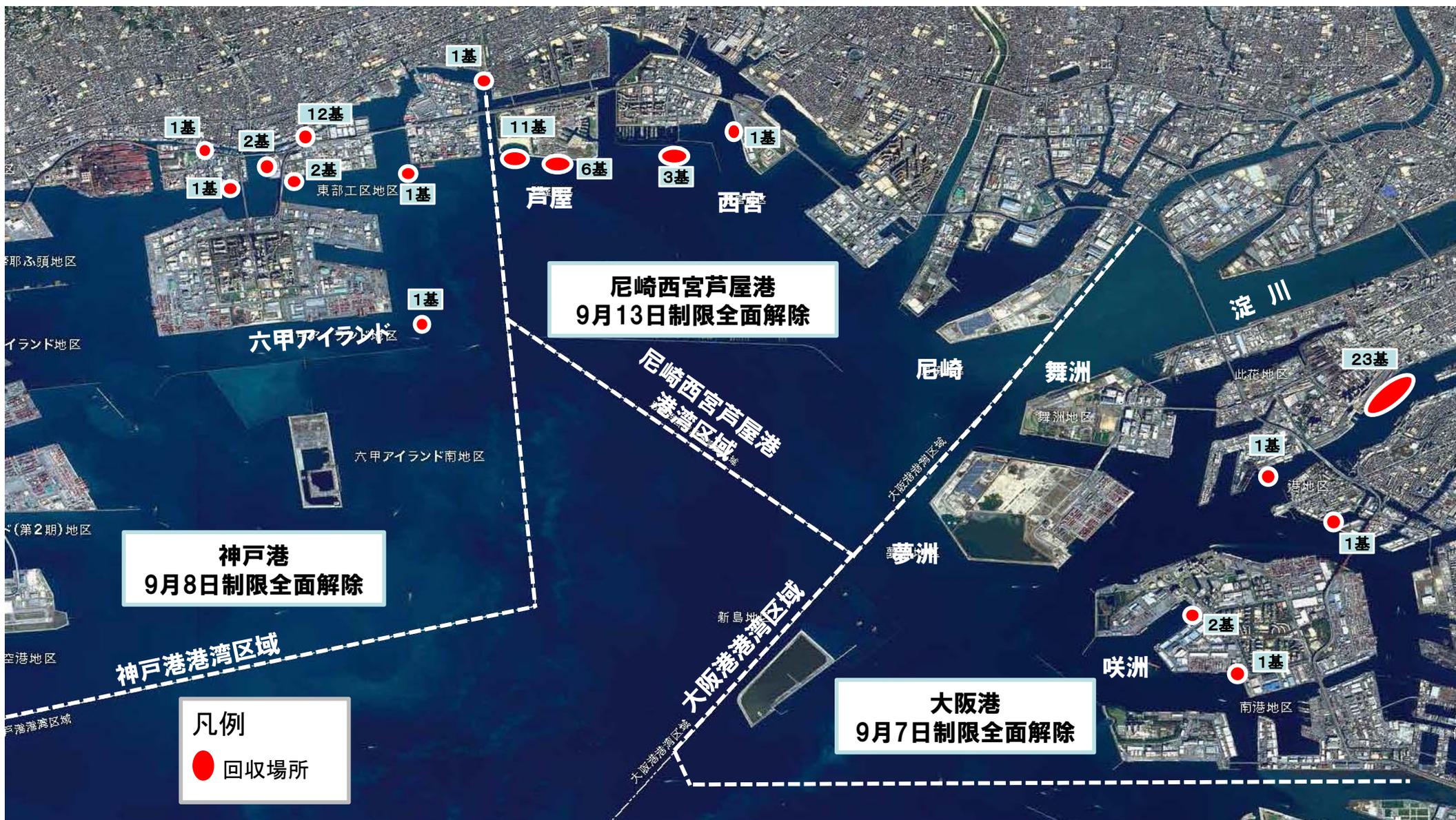
国際フェリーターミナル
 コスモフェリーターミナル
 大阪南港フェリーターミナル
 9月5日より再開

堺泉北港

泉大津フェリーターミナル
 9月5日より再開

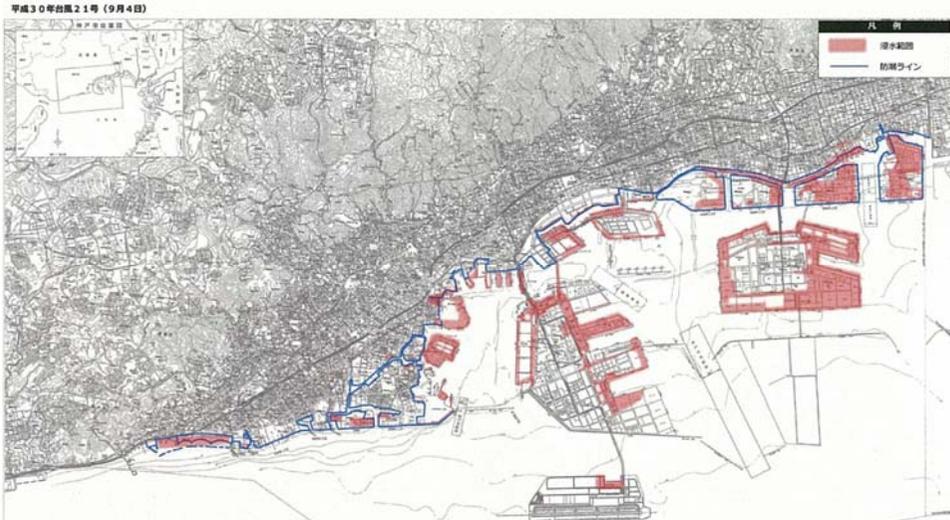
各港の航路啓開状況と漂流コンテナ回収地点

◆ 神戸港、大阪港のコンテナターミナル等からコンテナ計71個が漂流した。港湾区域内で航路啓開(漂流したコンテナを回収)が実施され、9月7～13日に各港における港湾利用の制限が解消された。



各部会からの報告(神戸港)

◆ 神戸港全体の浸水域は大方再現できた。また、六甲アイランドは越流が主要因と推定された。



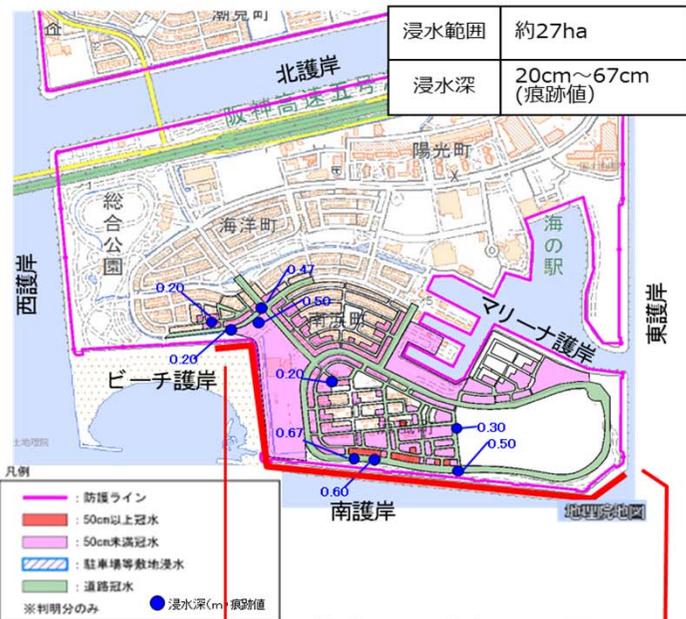
【評価】

- ・浸水域を大方再現していると評価
- ・東部3工区及び東部4工区の南側からは『越波』、北側からは『越流』が浸水の主要因と推定された。
- ・その他の堤外地及びポートアイランド、六甲アイランドは『越流』が主要因と推定された。



◆ 尼崎西宮芦屋港の南芦屋浜地区は主に越波による浸水と推定、防潮堤嵩上げによる再度災害防止実施。

1. 浸水実績



浸水範囲は台風通過後の現地写真や関係者への聞き取り結果をもとに兵庫県で作成(堤内地に限る)

2. 浸水シミュレーション結果



最大浸水深分布図は「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」で示された高潮及び波浪の推算結果をもとに兵庫県が潮位・高波再現シミュレーションを実施し作成

3. 浸水原因

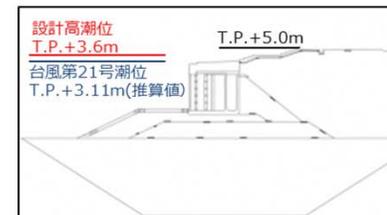
[越波による浸水]
 ・南護岸及びビーチ護岸からの越波による浸水
 (最大越波流量 83%/m/s 南護岸14:15)
 ・なお、浸水前に一部の雨水枡から水が溢れ出たことを確認した。
 (ヒアリング結果より)



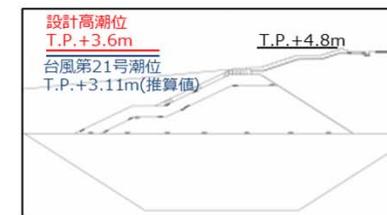
南護岸からの越波状況

4. 対策方針

- ・主に越波により浸水した区間(南護岸、ビーチ護岸)について、防潮堤の嵩上げによる再度災害防止対策を実施(2020年台風時期までの完成をめざす)
- ・東護岸、西護岸、北護岸、マリナー護岸についても、外力条件の見直し(50年確率波の見直し)や防潮堤の沈下状況等を踏まえ、防潮堤の嵩上げを実施
- ・高潮対策にあわせて内水対策の検討も必要(芦屋市)



南護岸代表断面



ビーチ護岸代表断面

【設計条件】

- ①設計高潮位 T.P.+3.6m
設計高潮位時に台風第21号と同様の沖波が生じた場合の前面波高(換算沖波)と台風第21号を踏まえ見直した50年確率波(沖波)が生じた場合の前面波高(換算沖波)を比べ高い方を採用
- ②波高 堤体の沈下や背後地の利用状況などに応じて、必要な余裕高を設定
- ③余裕高

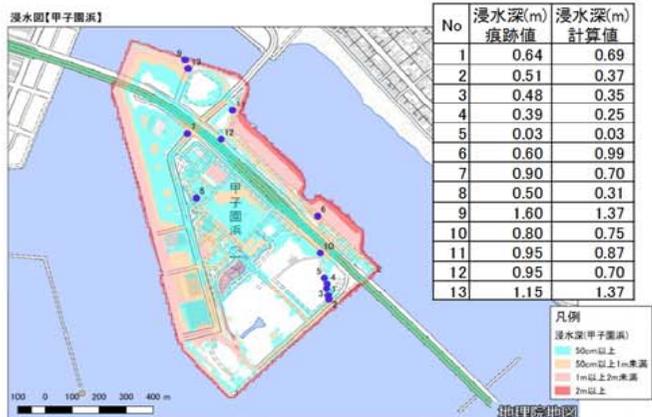
◆ 尼崎西宮芦屋港の甲子園浜地区は越波及び越流による浸水と推定。防潮堤新設・嵩上げを基本に対策予定

1. 浸水実績



浸水範囲は台風通過後の現地写真や関係者への聞き取り結果をもとに兵庫県で作成(堤内地に限る)

2. 浸水シミュレーション結果



最大浸水深分布図は「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」で示された高潮及び波浪の推算結果をもとに兵庫県が潮位・高波再現シミュレーションを実施し作成

3. 浸水原因

- [越流による浸水]
 - ・西側の岸壁から道路を越えての越流による浸水 (最大流入量 3.9m³/m/s 西側岸壁14:30)
- [越波による浸水]
 - ・東側の防潮堤からの越波による浸水 (最大越波流量 60m³/m/s 東側護岸③14:15)



東側の防潮堤の被災状況

4. 対策方針

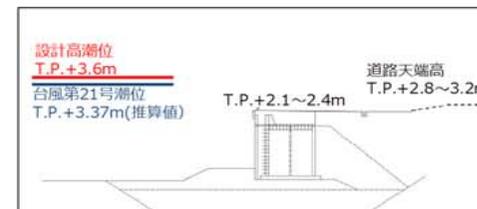
- ・主に越流及び越波により浸水した区間(西側岸壁部、東護岸、南護岸)について、防潮堤の新設・嵩上げを基本に再度災害防止対策を実施
- ・その他の区間についても、外力条件の見直しや防潮堤の沈下状況等を踏まえ、嵩上げ等必要な対策を検討



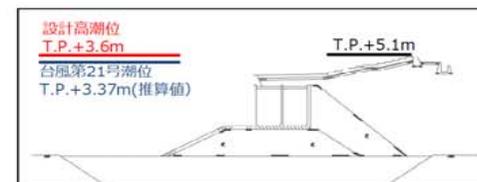
【設計条件】

- ①設計高潮位
- ②波高
- ③余裕高

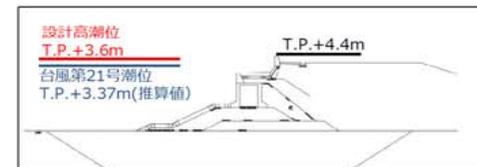
T. P. +3.6m
 設計高潮位時に台風第21号と同様の沖波が生じた場合の前面波高(換算沖波)と台風第21号を踏まえ見直した50年確率波(沖波)が生じた場合の前面波高(換算沖波)を比べ高い方を採用
 その他の区間については、見直した50年確率波を採用
 堤体の沈下や背後地の利用状況などに応じて、必要な余裕高を設定



西側岸壁代表断面



南側護岸代表断面

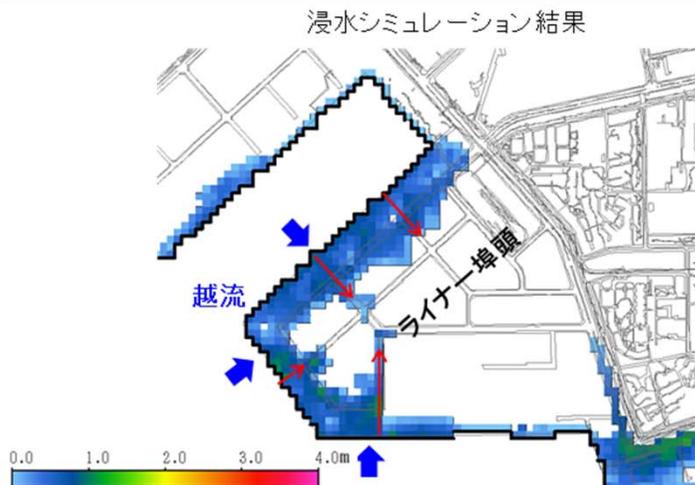


東側護岸③代表断面

◆ 大阪港のライナー埠頭背後の民間倉庫の浸水を防ぐため、防護ラインをフェンス基礎の嵩上げで構築。

(1) 防護ラインの設定

・ライナー埠頭側からの越流による埠頭背後の民間倉庫等の浸水を防ぐため、埠頭と背後道路の境界を防護ラインとする。



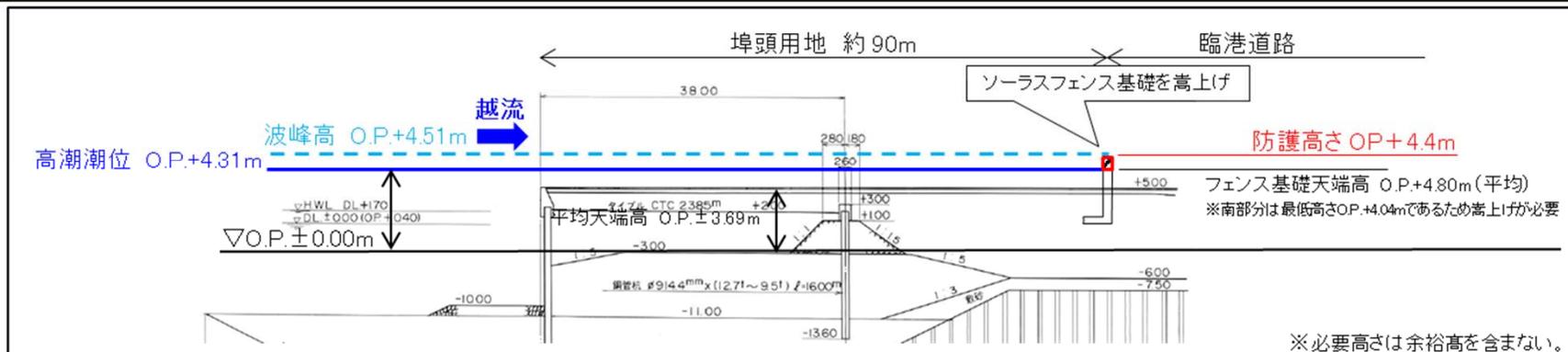
★ 痕跡調査結果(土木学会)
OP+4.23m (細砂で綺麗なウォーターマーク)
(信頼度A 痕跡明瞭)

防護ライン延長 約1.4km

(2) 対策案

・既設のフェンス基礎が防護高さを満たす区間は同基礎を対策施設として活用し、満たさない区間はフェンス基礎の嵩上げを行う。・フェンス基礎がないライナー埠頭の出入口(16箇所)には、角落としゲートの設置等を検討する。

【対策概要】擁壁新設 0.2km、フェンス基礎嵩上げ 0.2km、角落としゲート設置 16箇所

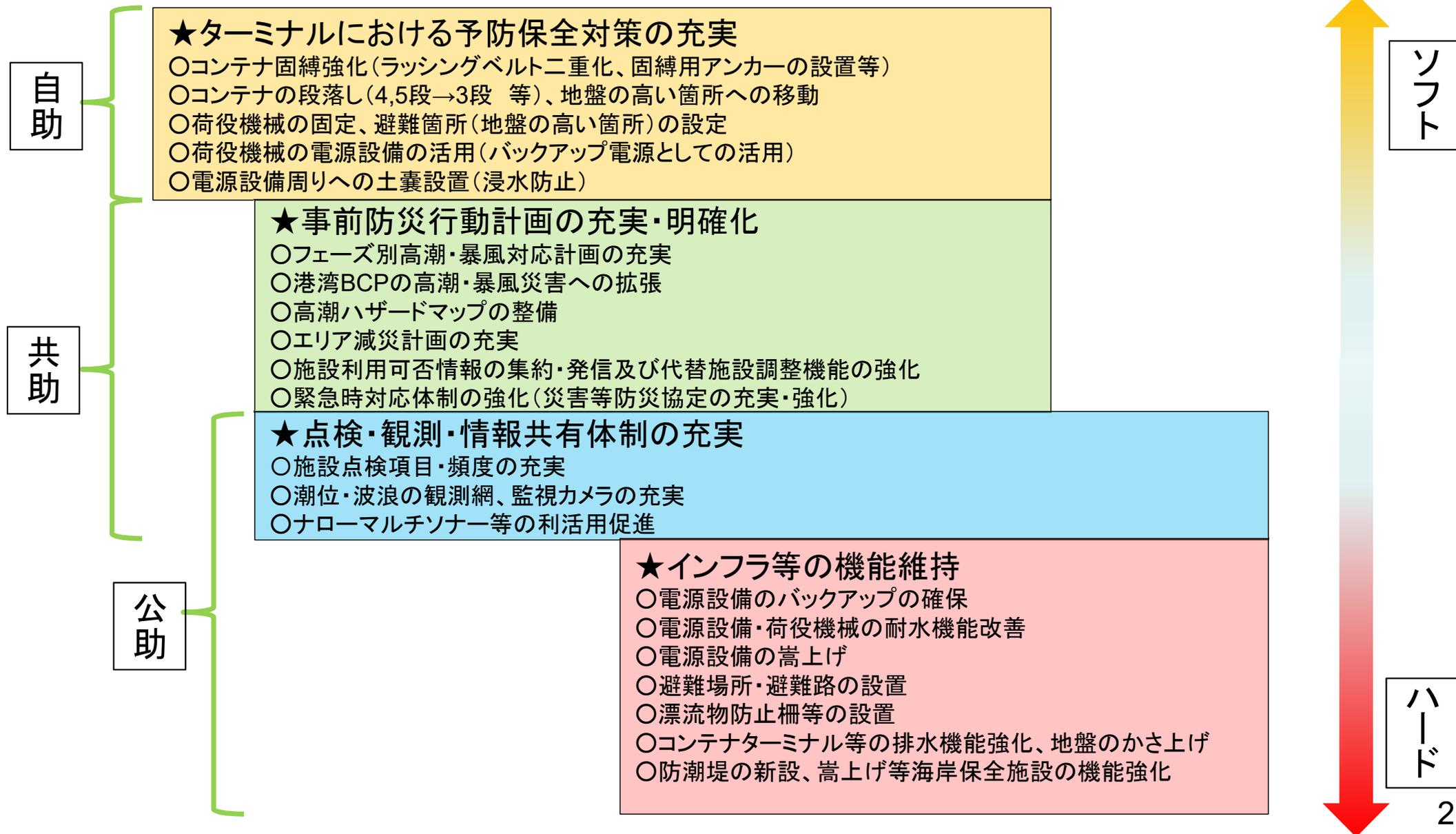


※必要高さは余裕高を含まない。

課題:ライナー埠頭は民間所有のため、対策施設とする既設フェンス基礎嵩上げ分の財産区分・維持管理、ならびに角落としゲートの運用等について協議する必要がある。

港湾等において今後進める高潮・暴風対策

今般の台風第21号では一定の防災行動がとられていたものの、大阪湾内の港湾や沿岸部において、高潮・高波・暴風による浸水等により、コンテナの漂流やクレーン等の電気設備が損傷し、コンテナターミナルの利用が困難となる等、被害発生し、港湾物流が一時的に停滞した。以下、今後の高潮・暴風対策として取り組む方策を示す。



コンテナの倒壊対策(段落し・固縛)

コンテナの対応状況(コンテナの段数を4, 5段だったものを、3段程度としてラッシングベルトで固定)

対策前



対策後



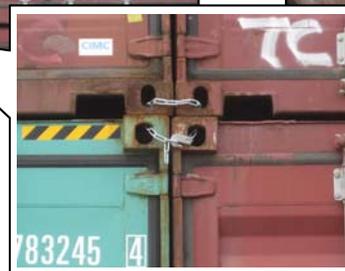
空コンテナ固縛状況



固縛器具によるコンテナ同士の接続



固縛器具



※上記写真は全て台風第24号時の事前対策

コンテナの倒壊対策(段落し・固縛)

- 台風21号における大阪港のコンテナの固縛対策では、5段積みでラッシングベルトの場合、その約30%が倒壊したが、3段積みでラッシングベルトによる固縛の場合は約2%に留まった。

港名	対策	被害
大阪港	コンテナ3段積みでラッシングベルトで固縛	約950本のうち約20本 約2%のコンテナが倒壊
	コンテナ5段積みでラッシングベルトで固縛	約4500本のうち約1500本 約30%のコンテナが倒壊

荷役機械の固定

○ 大型クレーンの固定方法として、アンカー等対応していたものには逸走、倒壊等の被害はなかった。



※上記写真は全て台風第24号時の事前対策

- 電気系設備の浸水対策の応急的な措置として、土嚢の設置等により浸水を可能な限り低減する。



台風24号における受電所や分電盤等の電気系設備における対策
(コンクリート型枠用合板を土嚢により固定)

対策事例(電源設備の嵩上げ)

- 浸水対策として電気系設備の嵩上げを行っている事例があり、嵩上げ高さについては浸水深や設計上可能な高さが用いられている。

＜八戸港(電気系設備の嵩上げ)＞

- 想定津波高G.L.+1.5mに余裕高を加え、G.L.+2.0mの高さで設置した。



＜博多港(電気系設備の嵩上げ)＞

- 埋立地のため地下水の影響を受けないよう嵩上げ。
- 室内の電気盤から伸びる配線が浸水しないようピットを設けた。



＜神戸港(GCモーターの嵩上げ)＞

- GCを新設する際に併せて、既存のGCモーターについて設計上可能な高さまで嵩上げした。



貨物の避難用地(高台)への移動 三河港における事例

三河港神野地区



神野西埠頭



三河港(神野地区)における完成自動車の台風対策等

○高潮による浸水被害防止対策のため高台に避難
 被害事例: 飛来物による損傷
 塩(潮)の付着のため洗浄が必要
 暴風による自動車同士の接触
 その他: 停電に伴う新車整備工程の停止(平成30年台風第24号)
 (完成自動車取扱い港湾荷役事業者からの参考情報)

神野西埠頭避難用地(高台)利用実績						単位: 台
年度	利用回数	輸入車	輸出車	移出車	計	
平成26年度	4回	1,562	3,061	3,732	8,355	
平成27年度	1回	320	286	511	1,117	
平成28年度	2回	159	0	950	1,109	
平成29年度	3回	297	475	1,516	2,288	
平成30年度	4回	2,239	0	2,240	4,479	
合計	10回	4,577	3,822	8,949	17,348	

台風第21号被害を踏まえたフェーズ別高潮・暴風対応計画(案) 変更のポイント

1. 防災行動を「準備・実施」、「確認」、「完了」の3段階に分け、各フェーズで行う内容を具体化。
2. 各フェーズの行動開始のトリガーを気象台発表の注意報・警報とした。
3. 新たに、港運事業者等の対応例を追加(国、港湾管理者及び港運事業者等の対応例)。

大阪湾における「フェーズ別高潮・暴風対応計画」(台風における国の対応例)
【段階的な防災行動計画】

フェーズ	行動開始のトリガー (気象台等の情報)	時間の目安	情報収集	体制	防災行動等	港湾管理者等へ対応
フェーズ①	・台風進路予想発表表(台風の発生)	台風接近の5日前 ～ 台風接近の3日前	-120h (5日前) ・気象・海象情報の収集 ・海上安全情報の収集 ・気象情報等の内部共有 ・波浪推算情報の収集 (随時、上記行動を実施)	体制の構築・確認 ・災害対応人員の確認	・直轄工事の対策準備指示 (仮設物の固縛や建設機械・船舶の退避や暴風対策など) ・直轄保有船への対策準備指示 (係船ロープの増設や他港避難など) ・監視カメラ、ソナー等の災害時使用資機材の作動確認	・港湾管理者等への事前対策準備の注意喚起(台風期前) ※以下の事項等を実施するために必要な資機材、人員等の確保 ・電気系統、システムの止水・防水対策 ・非常用電源設備の稼働確認など電源対策 ・荷役機械等の港湾施設に対する固定措置の実施 ・コンテナや港湾貨物に対する固縛の実施 ・荷役車両の待避 等
	・台風説明会(気象台) (警報級の可能性を時系列発表)	台風接近の2日前	-48h (2日前) ・気象・海象情報の収集 ・海上安全情報の収集 ・気象情報等の内部共有 ・波浪推算情報の収集	・協定団体への準備要請	・直轄工事の対策実施指示 ・直轄保有船への対策実施指示	・港湾管理者等への事前対策実施の注意喚起 ・水門・陸間等の閉鎖状況確認の事前連絡 ・ターミナル関係者への注意喚起
フェーズ②	・注意報発表(気象台)	台風接近1日前 ～ 台風接近12h前 もしくは 前日12:00 (接近が翌朝未明)	-24h (1日前) ・気象・海象情報の収集 ・海上安全情報の収集 ・気象情報等の内部共有 ・波浪推算情報の収集 ・浸水規模の想定・確認	・災対本部 注意体制発令 ・情報収集体制確立 (リエゾン準備など) ・防災担当職員の待機・参集指示 ・関係機関の担当職員確認 ・一般職員への情報周知 (一般職員への交通機関の運休情報の通知等)	・直轄工事・直轄保有船の対策状況の確認(巡視等) ・直轄工事・直轄保有船の対策完了の確認(巡視等) ・直轄工事の対策完了 ・直轄保有船への対策完了	・水門・陸間等の閉鎖状況確認依頼 ・港湾管理者等への事前対策実施状況の確認 ・水門・陸間等の閉鎖完了確認 ・港湾管理者等への事前対策完了の確認
	・警報発表(気象台) ・特別警報発表(気象台)	台風接近6h前 もしくは 前日17:00 (接近が翌朝未明)	-6h ・気象・海象情報の収集 ・海上安全情報の収集 ・気象情報等の内部共有	・浸水危険事務所の災害対応要員の移動等		
台風等通過後の対応	・警報解除(気象台)	台風接近 ～ 高潮発生 ～ 台風通過 ～ 高潮収束 安全確保確認後	・情報収集 (ポータラジオの情報、Webカメラの活用等) ・被害があった場合の情報収集・情報共有 ・被害状況情報収集 ・被害があった場合の情報収集・情報共有	・対策本部 警戒体制発令 (被害発生があった場合) ・対策本部 非常体制発令 (被害拡大の場合) ・TEC派遣準備 ・協定団体への出動要請 ・TEC派遣 ・リエゾン派遣	・カメラによる監視 ・施設点検調査(目視)	・臨港道路の通行止め状況の確認 ・被害状況の概略調査指示 ・施設点検調査指示

強大な規模の台風の
場合は1日程度前倒し

※本行動計画は台風等の接近に際し、大阪湾における標準的な行動計画を列記したものであり、気象状況・発生時刻等により対策や行動は柔軟に対応する必要がある。
気象台の注意報・警報の発表は、必ずしも本表の「時間の目安」のタイミングで発表されるとは限らず、台風の進路や速度など状況により前後する。

大阪湾におけるフェーズ別高潮・暴風対応計画(港湾管理者の対応例) 国土交通省 近畿地方整備局

大阪湾における「フェーズ別高潮・暴風対応計画」(台風における港湾管理者の対応例)

【段階的な防災行動計画】

フェーズ	行動開始のトリガー (気象台等の情報)	時間の目安	情報収集	体制	防災行動等	ターミナル関係者等への対応	
フェーズ①	・台風進路予想発表(台風の発生)	台風接近の5日前 ～ 台風接近の3日前	-120h (5日前)	<ul style="list-style-type: none"> 気象・海象情報の収集 海上安全情報の収集 気象情報等の内部共有 波浪推算情報の収集(随時、上記行動を実施) 		<ul style="list-style-type: none"> 入出港在港船管理 	<ul style="list-style-type: none"> ターミナル関係者等への事前対策準備の注意喚起(台風期前) ※以下の事項等を実施するために必要な資機材、人員等の確保 電気系統、システムの止水・防水対策 非常用電源設備の稼働確認など電源対策 荷役機械等の港湾施設に対する固定措置の実施 コンテナや港湾貨物に対する固縛の実施 荷役車両の待避 等
			-96h (4日前)				
			-72h (3日前)				
	・台風説明会(気象台) (警報級の可能性を時系列発表)	台風接近の2日前	-48h (2日前)	<ul style="list-style-type: none"> 気象・海象情報の収集 海上安全情報の収集 気象情報等の内部共有 波浪推算情報の収集 	<ul style="list-style-type: none"> 連絡体制の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 工事受注者への対策準備指示(仮設物の固縛や建設機械・船舶の退避や暴風対策など) 保有船への対策準備指示(係船ロープの増設や他港避難など) 災害時使用資機材の作動確認 	<ul style="list-style-type: none"> ターミナル関係者への事前対策実施の注意喚起(必要に応じコンテナ固縛や段落としの指示など) 堤外地からの避難・水門閉鎖時間の周知
フェーズ②	・注意報発表(気象台)	台風接近1日前	-24h (1日前)	<ul style="list-style-type: none"> 気象・海象情報の収集 海上安全情報の収集 気象情報等の内部共有 波浪推算情報の収集 浸水規模の想定・確認 	<ul style="list-style-type: none"> 関係機関担当職員の確認 対策本部の立ち上げ 	<ul style="list-style-type: none"> ターミナル等の事前対策状況の確認 防潮堤等の監視・管理(巡視等) 水門・陸閘等の閉鎖指令 	<ul style="list-style-type: none"> 堤外地事業者への情報提供(必要な場合は避難勧告なども) 委託者への水門・陸閘等の閉鎖指令
		台風接近12h前 もしくは 前日12:00 (接近が翌朝未明)	-12h (半日前)				
フェーズ③	<ul style="list-style-type: none"> 警報発表(気象台) 特別警報発表(気象台) 	台風接近6h前 もしくは 前日17:00 (接近が翌朝未明)	-6h	<ul style="list-style-type: none"> 気象・海象情報の収集 海上安全情報の収集 気象情報等の内部共有 		<ul style="list-style-type: none"> 防潮堤等の監視・管理(巡視等) 臨港道路通行止め 	
			暴風が吹き始める前に対策完了				
台風等通過後の対応	・警報解除(気象台)	台風接近 ～ 高潮発生 ～ 台風通過 ～ 高潮収束		<ul style="list-style-type: none"> 情報収集(ポータラジオの情報、Webカメラの活用等) 被害があった場合の情報提供・関係者の情報共有 		<ul style="list-style-type: none"> 被害状況の概略調査(ドローンなどの活用など) 	<ul style="list-style-type: none"> ターミナル関係者へのヒアリング
		安全確保確認後		<ul style="list-style-type: none"> 被害状況情報収集 被害があった場合の情報提供・関係者の情報共有 		<ul style="list-style-type: none"> 施設点検調査(目視) 	<ul style="list-style-type: none"> 施設点検調査指示 ターミナル関係者への被害状況ヒアリング

※ 本行動計画は台風等の接近に際し、大阪湾における標準的な行動計画を列記したものであり、気象状況・発生時刻等により対策や行動は柔軟に対応する必要がある。
気象台の注意報・警報の発表は、必ずしも本表の「時間の目安」のタイミングで発表されるとは限らず、台風の進路や速度など状況により前後する。

大阪湾におけるフェーズ別高潮・暴風対応計画(港運事業者等の対応例) 国土交通省 近畿地方整備局

大阪湾における「フェーズ別高潮・暴風対応計画」(台風における港運事業者の対応例)
【段階的な防災行動計画】

フェーズ	行動開始のトリガー (気象台等の情報)	時間の目安	情報収集	体制	防災行動等	船社・荷主など関係者等への対応	
フェーズ①	・台風進路予想発表(台風の発生)	台風接近の5日前 ～ 台風接近の3日前	-120h (5日前) -96h (4日前) -72h (3日前)	・気象・海象情報の収集 ・海上安全情報の収集 ・気象情報等の内部共有 (随時、上記行動を実施)		・台風期前の事前対策準備 ※以下の事項等を実施するために必要な資機材、人員等の確保 ・電気系統、システムの止水・防水対策 ・非常用電源設備の稼働確認など電源対策 ・荷役機械等の港湾施設に対する固定措置の実施 ・コンテナや港湾貨物に対する固縛の実施等	
	・台風説明会(気象台) (警報級の可能性を時系列発表)	台風接近の2日前	-48h (2日前)	・気象・海象情報の収集 ・海上安全情報の収集 ・気象情報等の内部共有			
フェーズ②	・注意報発表(気象台)	台風接近1日前	-24h (1日前)	・気象・海象情報の収集 ・海上安全情報の収集 ・気象情報等の内部共有	・対策本部の設置 ・災害対応要員の確保	・コンテナの固縛・段落とし作業開始 ・屋外荷役資材の固定作業開始 ・蔵置貨物の浸水対策作業開始	・入港船舶との休業調整
		台風接近12h前 もしくは 前日12:00 (接近が翌朝未明)	-12h (半日前)				・荷主への業務継続・休業に関する案内・調整 ・運送事業者への業務休業に関する案内
フェーズ③	・警報発表(気象台) ・特別警報発表(気象台)	台風接近6h前 もしくは 前日17:00 (接近が翌朝未明)	-6h	・気象・海象情報の収集 ・海上安全情報の収集 ・気象情報等の内部共有		・コンテナの固縛・段落とし作業完了 ・屋外荷役資材の固定作業完了 ・蔵置貨物の浸水対策作業完了	
						暴風が吹き始める前に対策完了	
台風等通過後の対応	・警報解除(気象台)	台風接近 ～ 高潮発生 ～ 台風通過 ～ 高潮収束		・情報収集 ・被害があった場合の情報提供・ 情報共有		・社員の安全確保 ・被害状況の概略調査	
		安全確保確認後		・被害状況情報収集 ・被害があった場合の情報提供・ 情報共有		・社員の安全確認 ・施設点検	

※ 本行動計画は台風等の接近に際し、大阪湾における標準的な行動計画を列記したものであり、気象状況・発生時刻等により対策や行動は柔軟に対応する必要がある。
気象台の注意報・警報の発表は、必ずしも本表の「時間の目安」のタイミングで発表されるとは限らず、台風の進路や速度など状況により前後する。