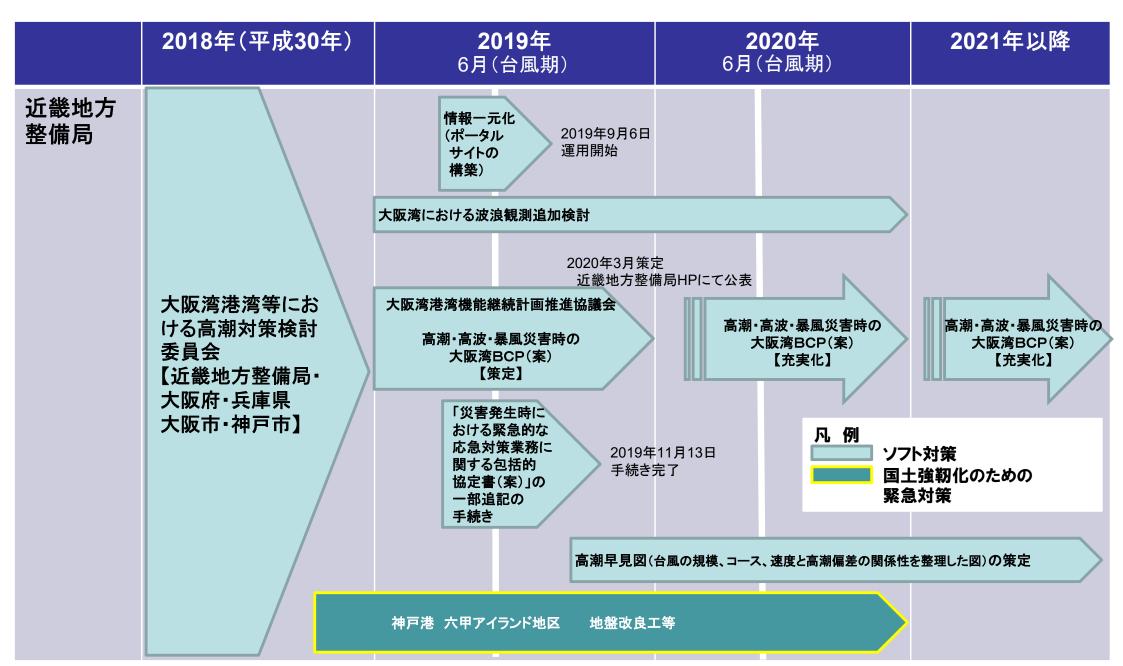
高潮対策の進捗状況



国土交通省 近畿地方整備局

近畿地方整備局のとりくみ





〇令和元年9月6日、潮位、風向・風速、波浪の情報を一元的に集約したポータルサイト「防災情報表示システム」の運用を開始。(大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会 最終とりまとめに基づく対応)



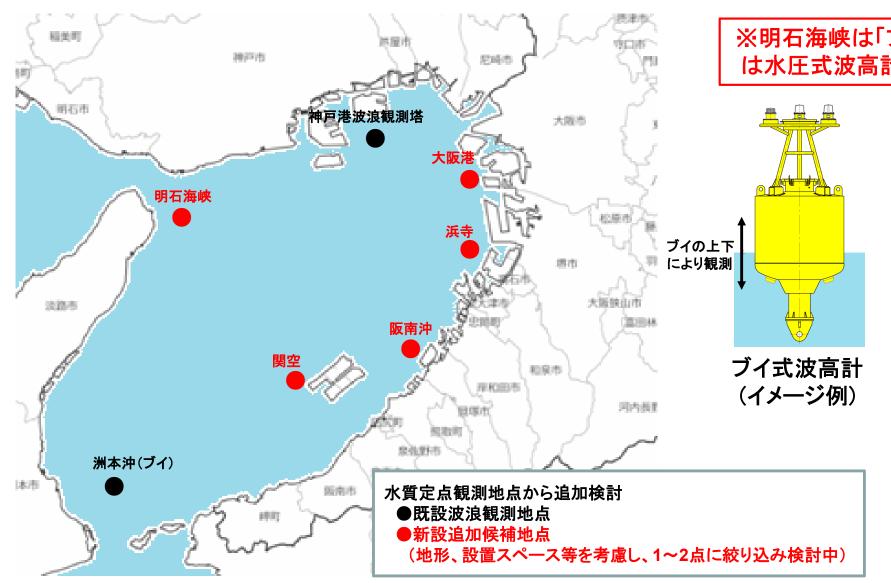
国土交通省 近畿地方整備局 防災情報表示システム





現在、大阪湾の波浪観測は神戸港六甲アイランド沖、洲本沖の2地点観測となっており、大阪湾内で の追加観測を検討中。

追加候補地点(※●候補地点のうち「阪南沖」以外は施設所有者(管理者)が整備局ではないため取付可否を含めて調整要)



※明石海峡は「ブイ式」、その他 は水圧式波高計の設置を想定



水圧式波高計



設置状況例

高潮・高波・暴風災害時の大阪湾BCP(案)策定



平成30年度に作成した素案を基に実態に即した内容に精査・検討を実施、高潮・高波・暴風災害時 の大阪湾BCP(案)を策定(令和2年3月)

- 〇高潮・高波・暴風災害時の大阪湾BCP(案)のポイント
- ・今後も発生しうる高潮・高波・暴風災害に対して大阪湾内における人的・物理的被害を最小限にとどめるとともに 港湾物流機能を維持するための指針として、各港湾関係者の合意のもと、共通の目標に向かって共有すべき基 本的な事項を定めたもの
- ・事前対処行動としてとるべき行動を「フェーズ別高潮・暴風対応計画」として具体的内容を取りまとめ 近畿地方整備局HP:http://www.pa.kkr.mlit.go.jp/pdf/bcp/oosakawanbcp-takashiotakanamibouhu.pdf

高潮・高波・暴風災害時の大阪湾BCP(案) 令和元年度 策定経緯

2019年7月~10月 (台風襲来時期)

準備した高潮・暴風災害時の大阪 湾港BCP(素案)について、近畿地 方に上陸する台風の内、必要と判 断する時に大阪湾港湾機能継続計 画推進協議会構成員で対応を実施 し、課題等を抽出。台風接近に伴う 大きな被害が無かったため、訓練に より整理。

2019年11月~12月

高潮・暴風災害時の大阪湾BCP (素案)について、大阪湾機能継 続計画推進協議会のワーキング グループ、図上訓練等にフィード バックし、フェーズ別高潮・暴風対 応計画の充実に向けた検討を実

2020年1~3月

大阪湾港湾機能継続計画推進協 議会開催(2月)

審議内容を基に高潮・高波・暴風 災害時の大阪湾BCP(案)を策定

上記BCP(案)の実効性を高めるた め大阪湾港湾広域防災協議会に おいて港湾相互間の連携・協力体 制等について協議(3月書面審議)

訓練の実施について



大阪湾機能継続計画推進協議会の図上訓練を令和元年度に実施。 訓練結果を基にフェーズ別高潮・暴風対応計画の充実に向けた検討を実施した。

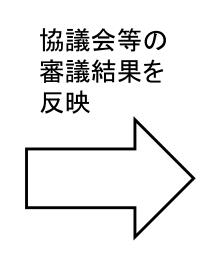
<訓練内容(予定)>

大阪湾機能継続計画推進協議会における関係者での情報伝達訓練

阪 計 画湾 推機 進能 上協 訓議続 練 会



暴 別 充 計 実 画



大 阪 湾

大阪湾におけるフェーズ別高潮・暴風対応計画(国の対応例) 実施済

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」(台風における国の対応例)

【段階的な防災行動計画】

階的な防災行動	助計画】 -			1		1	1
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(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 · 波浪推算情報の収集 (随時、上配行動を実施)	-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 (係船ローブ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 - 非常用電源設備な物確認など電源対策 - 非常用電源設備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 強大な規模の台風の	- 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・陸閘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	-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 (場合は1日程度前倒し	 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) 	- 水門・陸閘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
		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)		・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)	・直轄工事の対策完了・直轄保有船への対策完了	・水門・陸閘等の閉鎖完了確認・港湾管理者等への事前対策完了の確認
フェーズ③	· 整報発表 (氣象台) ·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	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 ~ 高潮名生 ~ 台風通過 ~ 高潮収束		・情報収集 (ボートラジオの情報、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	・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派造準備	・カメラによる監視	- 陰港道路の通行止め状況の確認 ・被害状況の概略調査指示
		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収集・情報共有	- 協定団体への出動要請 - TEC派遣 - リエゾン派遣	- 施設点検調査(目視)	- 施設点検調査指示

[※]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)

実施済



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】

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
	・台風進路予想発表(台風の発生)	台風接近の5日前 ~	-120h (5日前) -96h (4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)		• 入出港在港船管理	・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
フェーズ①		台風接近の3日前 _	-72h (3日前)			 ・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 	・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	・連絡体制の確保	 ・工事受注者・保有船への対策実施指示 ・施設点検開始 ・水門・陸閘等の閉鎖準備開始 (交通に影響のないところは閉鎖指令) ・防潮板・土嚢の設置など 	・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)	・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	- 関係機関担当職員の確認 - 対策本部の立ち上げ	・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	・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・陸閘等の閉鎖指示
		前日12:00 (接近が翌朝未明)	-12h (半日前)			・工事受注者・保有船の対策完了確認 ・対策・退避完了の確認 ・水門・陸閘等の閉鎖確認	・ターミナル等の対策完了の確認 ・荷役停止状況の確認
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		・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		台風接近 ~ 高潮発生 ~ 台風通過		 情報取集 (ポートラジオの情報、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 		・被害状況の概略調査 (ドローンなどの活用など)	・ターミナル関係者へのヒアリング
の対応	•警報解除(気象台)	安全確保確認後		・被害状況情報取集 ・被害があった場合の情報提供・ 関係者の情報共有		・施設点検調査(目視)	・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

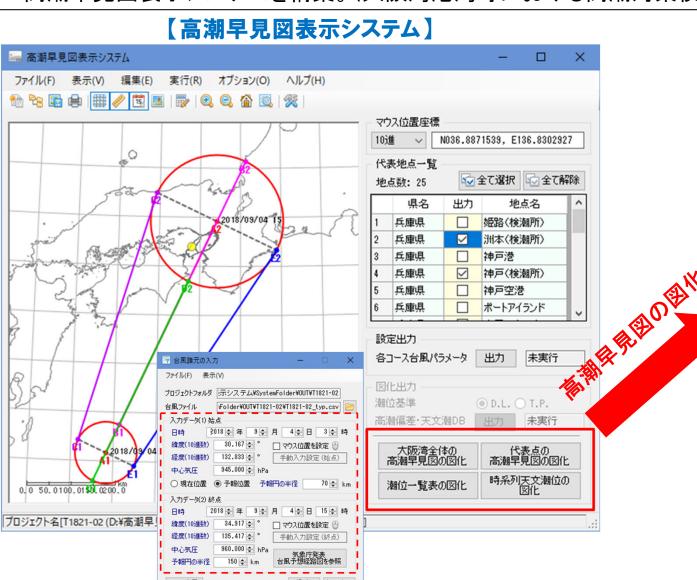
[※] 本行動計画は台風等の接近に際し、大阪湾における標準的な行動計画を列記したものであり、気象状況・発生時刻等により対策や行動は柔軟に対応する必要がある。 気象台の注意報・警報の発表は、必ずしも本表の「時間の目安」のタイミングで発表されるとは限らず、台風の進路や速度など状況により前後する。

高潮予測情報(高潮早見図表示システムの構築)



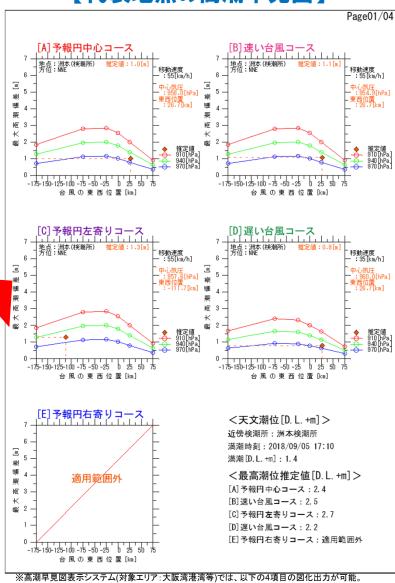
実施済

〇令和3年3月、台風の規模、コース、速度と高潮偏差との関係性から高潮偏差がわかる高潮早見図を表示させる 高潮早見図表示システムを構築。(大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会 最終とりまとめに基づく対応)



気象庁HPの台風諸元を入力 (時刻、台風位置、中心気圧、予報円)

【代表地点の高潮早見図】



「大阪湾全体の高潮早見図」 「代表地点の高潮早見図」

「時系列天文潮位」

「潮位一覧表」

六甲アイランド地区における対策状況(RC-6、7)

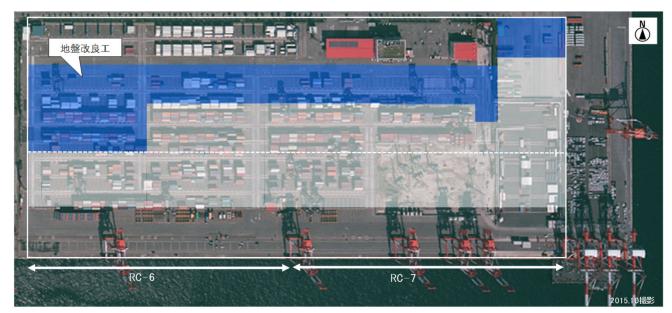


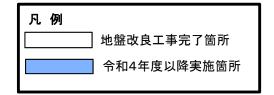
- ・地盤改良工事に伴う地盤嵩上げにより高潮浸水対策は完了。
- •令和4年度以降も引き続き、背後荷さばき地の地盤改良工を実施予定。

位置図



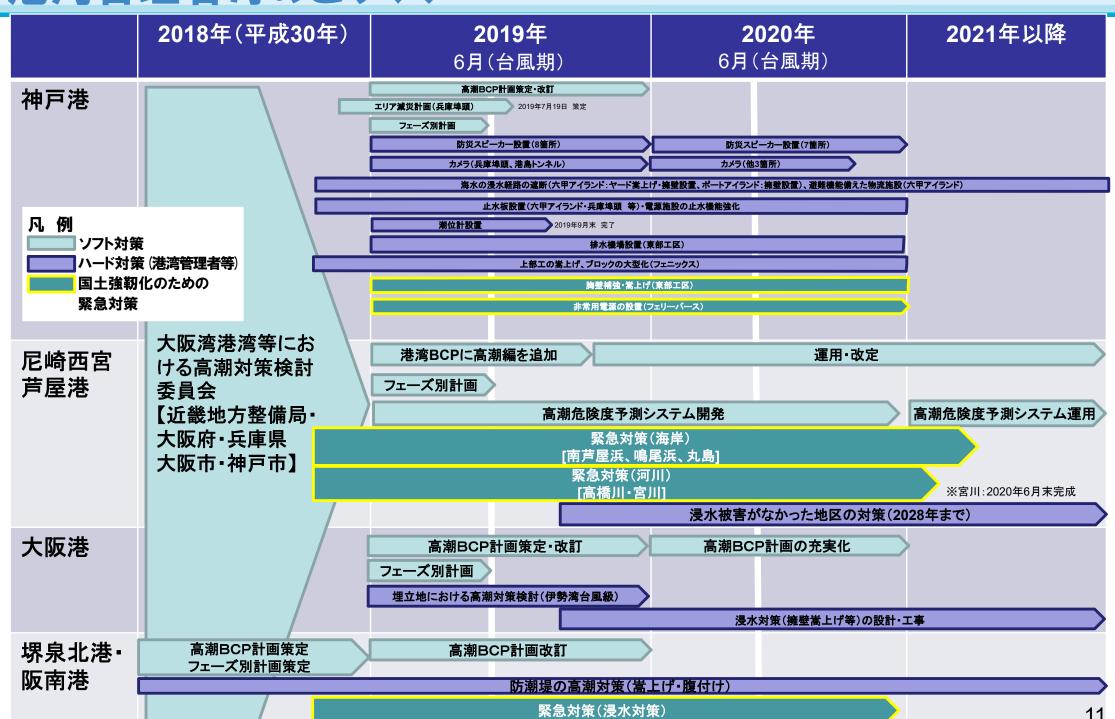
平面図





港湾管理者毎のとりくみ





施工場所(位置図)



対策方針(状況)

堺泉北港における高潮対策関連事業

- ◎【海岸】防潮堤の高潮対策
 - •堺地区
 - ⇒浸水対策として嵩上げ及び腹付け等の対策を実施
- ◎【港湾】設備の電源浸水対策
 - •助松地区
 - ⇒ガントリークレーン・受電施設の浸水対策を実施

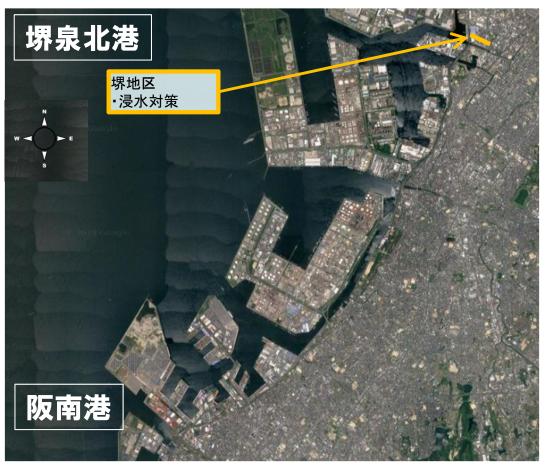
事業内容·工程

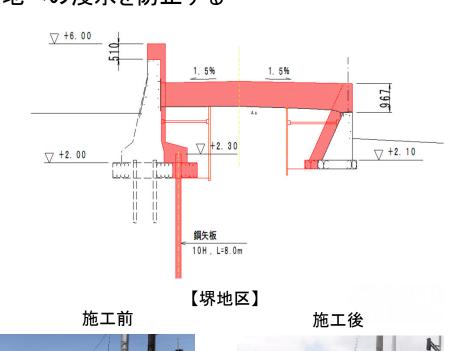
E A	地区名	声 类 凸 应		事 業 期	間(予定)	
区分	地区名	事業内容	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度以降
海岸	堺地区	【防潮堤の高潮対策】 嵩上げ・腹付け等				
港湾	助松地区	【電源浸水対策】 ガントリークレーン・受電施設 :浸水対策				

大阪港湾局提供

〇施設整備の目的

防潮堤の嵩上げ・腹付け等を実施し、高潮襲来時の背後地への浸水を防止する









区分	地区及	市 类 占 応		事 業 期	間(予定)	
上 万	地区名	事業内容	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度以降
海岸	堺地区	【防潮堤の高潮対策】 嵩上げ・腹付け等				
		同二() 及()() 寸				

大阪港湾局提供

〇施設整備の目的

外貿コンテナターミナルである助松第8号岸壁の電源設備浸水防止対策を実施し、被災時の機能維持を図る



区分	地区名	市 类 山 穴		事 業 期	間(予定)	
色刀	地区名	事業内容	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度以降
港湾	助松地区	【電源浸水対策】 ガントリークレーン・受電施設 :浸水対策				

高潮浸水想定区域の公表

■背 景

H27.5水防法の一部改正

想定し得る最大規模の<u>高潮による浸水想定区域を公表</u>する制度、 及び海岸の水位により浸水被害の危険を周知する制度が創設された。



令和2年8月

高潮浸水想定区域を公表済み

高潮浸水想定区域を公表後、市町において作成



高潮対策の進捗状況

【ハード対策】

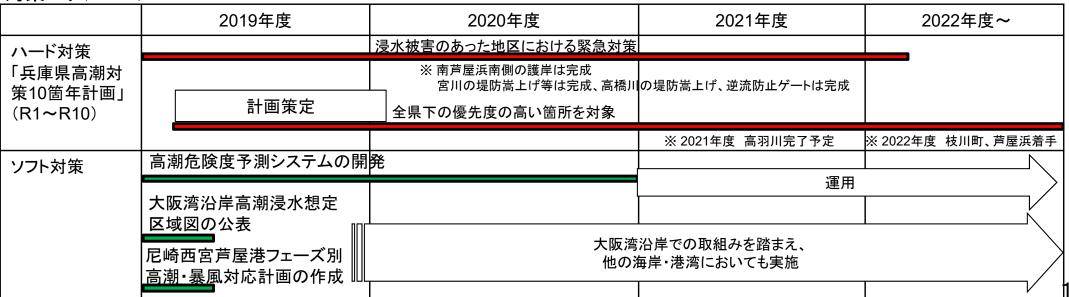
- ①浸水被害のあった地区(8地区)は、2022年度までに再度災害防止対策を完了予定
- ②緊急対策を含め、高波条件等を見直した上で作成した「兵庫県高 潮対策10箇年計画(R1~R10)」に基づき、優先度の高い箇所で 計画的に高潮対策に取組む。

【ソフト対策】

- ①想定し得る最大規模の高潮浸水想定区域図は2019年度公表済み
- ②フェーズ別高潮・暴風対応計画は、2019年度より試行実施
- ③高潮危険度予測システムを運用中

尼崎西宮芦屋港沿岸における堤内地の浸水範囲(約264ha)

対策スケジュール



今年度実施する対策内容(南芦屋浜地区)

東護岸①



国土交通省 近畿地方整備局

兵庫県提供



L=240m【R3.8月完成】

今年度実施する対策内容(丸島地区等)

横断図



国土交通省 近畿地方整備局

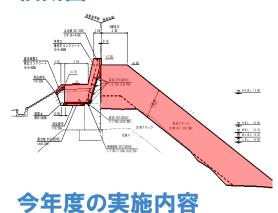
兵庫県提供







横断図



・護岸嵩上げ【R3.7月完成】 [南側護岸 L=369m]

今年度の実施内容

今年度の実施内容

横断図

・護岸嵩上げ【R4.3月完成予定】 [南側護岸等 L=900m]

裏埋土

・護岸嵩上げ【R3.7月完成】 [南側護岸等L=469m]

※その他、西宮浜地区で対策完了、甲子園浜地区で対策工事実施中

堤内側

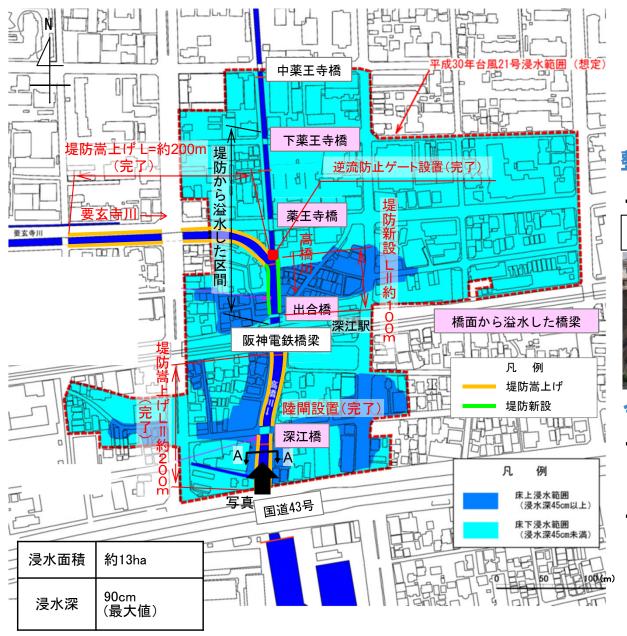
今年度実施する対策内容(高橋川)



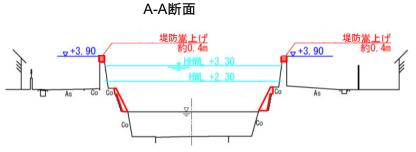
国土交通省 近畿地方整備局

兵庫県提供

平面図



横断図



整備状況

·堤防嵩上げ(L=約400m)【R2.3月完成】

施工前



施工後



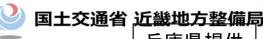
今年度の実施内容

・逆流防止ゲート設置【R3.7月完成】

·堤防新設【R4.3完成予定】



高潮危険度予測システムの概要

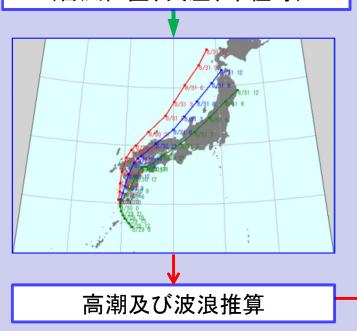


兵庫県提供

高潮危険度予測システムのイメージ

(県と沿岸市町が共同で実施)

気象庁からの台風情報 (台風位置、気圧、半径等)



気象庁からの台風情報が発表されれば自動計算で出力

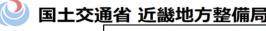
県管理の防潮堤高さのデータ等をもとに、越流・越波の発生の 可能性を予測

計算結果(予測値)の出力

> 最大潮位、最大波高、越波量、危険度



県の水防活動や沿岸市町の防災対応等に活用



大阪港湾局提供

大阪港BCP(高潮·暴風編)策定状況

令和元年 6月18日 第6回大阪港BCP協議会

大阪港BCP高潮・暴風編(案)の作成

台風時期に大阪港BCP高潮・暴風編(案)を試行し、課題等を抽出

令和元年 11月 高潮・暴風編の課題等についてアンケートを実施、集約

令和2年 2月 12日 第7回大阪港BCP協議会

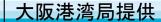
大阪港BCP高潮・暴風編(案)の策定 (フェーズ別高潮・暴風対応計画含む)

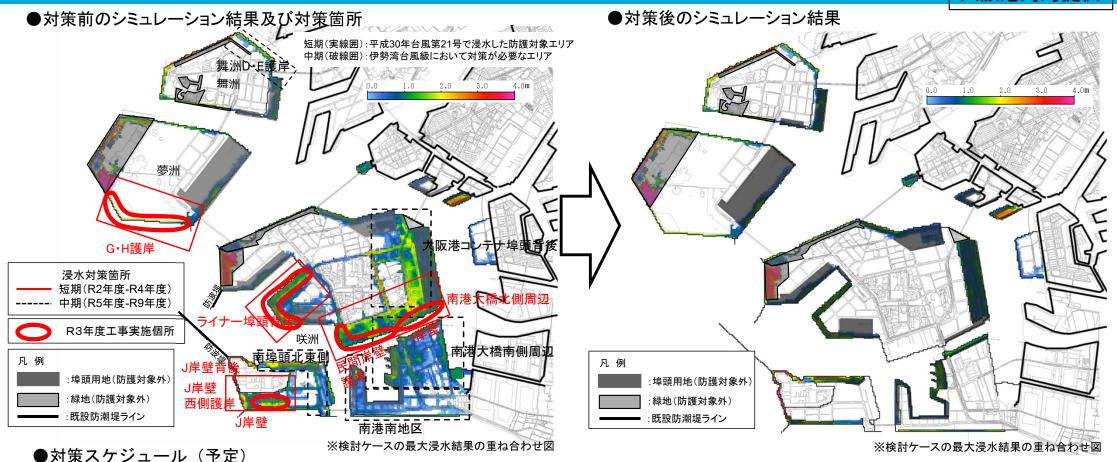
<u>令和3年 2月 10日 第8回大阪港BCP協議会</u>

港湾BCPの充実化を踏まえた大阪港BCP高潮・暴風編の策定 (機能回復の対象に内貿ユニットロードターミナル・クルーズターミナルを追加)

令和4年 2月 10日 第10回大阪港BCP協議会(予定)

がれきや漂流物、コンテナ等の仮置き場候補地の検討被災コンテナ処理対策の検討



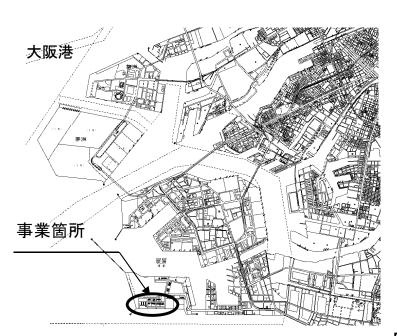


<u> </u>	ル(アル)					
	対策箇月	ŕ	延長	対策案概要	令和3年度実施内容(予定)	対策時期(素)
	J岸壁	J岸壁	0.9km	胸壁新設・ゲート設置	設計•工事	
	背後	J岸壁西側護岸	0.5km	上部工嵩上•胸壁新設等	対策検討	u=
咲洲	南港大橋	I岸壁	1.0km	胸壁嵩上	設計・工事	短期 (令和2年度
	北側周辺	民間岸壁•護岸	1.5km	胸壁新設	設計•工事	~令和4年度)
	ライナー	-埠頭背後	1.4km	胸壁新設・ゲート設置	設計•工事	
夢洲	G•H	H護岸	1.7km	法面被覆•胸壁新設	設計•工事	
	大阪港コン	テナ埠頭背後	2.8km			
咲洲	南港	南地区	3.5km			中期
吹加	南港大橋	喬南側周辺	3.0km	胸壁新設等	_	(~令和9年度)
	南埠頭	頁北東側	2.5km			
舞洲	舞洲D•E	護岸背後	0.9km			
	4	計	19.7km			

大阪港地区(施設)対策進捗状況(J岸壁)

大阪港湾局提供

□位置図

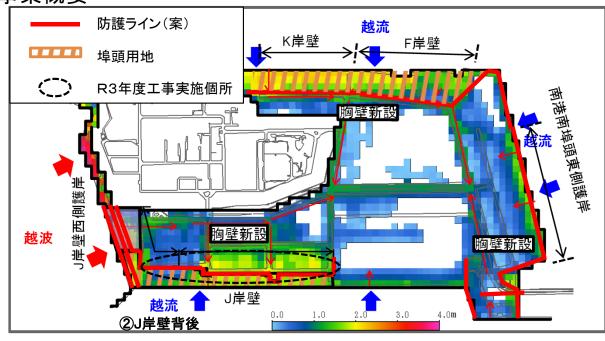




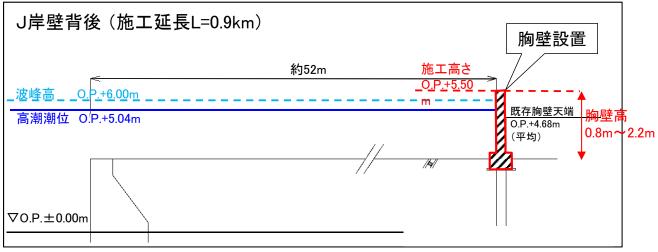
□各種高さ関係一覧(単位:m)

潮位	波高	必要高さ	施工余裕高	施工高さ	胸壁高
OP+5.04	1.92	OP+5.40	0.10	OP+5.50	0.8~2.2

□事業概要

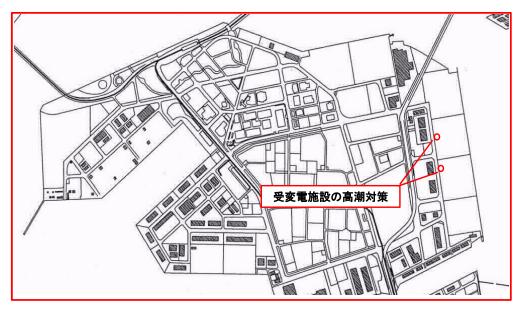


口対策イメージ



大阪港湾局提供

施工場所(位置図)



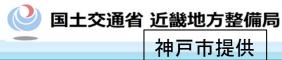
対策方針(状況)

受変電設備の高潮対策

・コンテナ埠頭C2、C3の受変電設備について、大阪港における高潮対策検討会におけるエリア別の防護水準の検討結果をもとに嵩上げの検討を行い、高潮対策を実施する。

工程等

・C2、C3の受変電設備については、大阪港における高潮対策検討会においてエリア別の防護水準の検討が行われた。その結果をもとに、受変電設備高潮対策検討業務において嵩上げ対策等について検討を行った。受変電設備嵩上げについては、令和4年度中にC2、令和5年度中にC3の完了に向けて、工事契約を締結済。

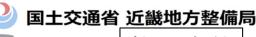




実施スケジュール

工事名(事業名)	 令和3年度				
エデロ(デネロ/	4月	7月	10月	1月	
情報共有カメラの設置		情報共有カメラ	ラ製作・設置		
				****	١,

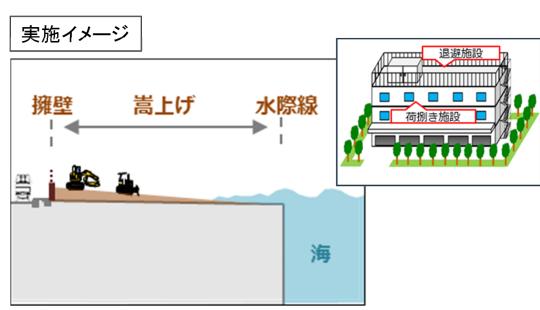
今年度実施する対策内容(六甲アイランド:高潮浸水対策)



神戸市提供

◆ 高潮による越流によって甚大な浸水被害が発生した六甲アイランドでは、潮位 上昇が著しい東側を中心に、港湾機能および都市機能の防護に最も効果的な 水際線における地盤嵩上げ、擁壁整備や避難機能を備えた物流施設の整備を行う。





実施スケジュール

工事名(工事箇所)	令和2年度				令和3年度			
工学句(工学通例/	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月
嵩上げ・擁壁設置・ 避難機能物流施設				I	.事			
道路交差点改良など	完了							
受変電所止水板設置	完了							
公共上屋止水板設置	完了							

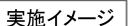


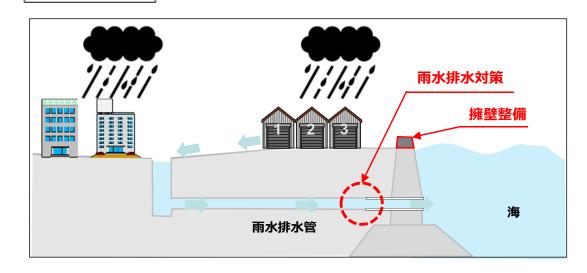
国土交通省 近畿地方整備局

神戸市提供

◆ 高潮による越流によって甚大な浸水被害が発生したポートアイランドでは、 港湾機能・緊急輸送路および都市機能を防護するために、 擁壁設置や 雨水排水対策を行う。







実施スケジュール

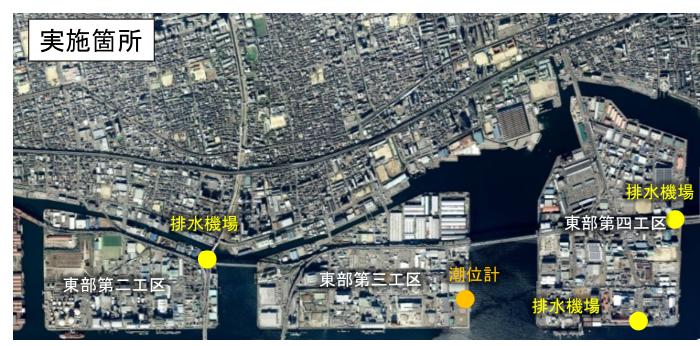
工事名	令和2年度				令和3年度			
上 尹 口	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月
嵩上げ、排水施設等				調査・設	計・測量			
擁壁設置(先行整備)	完了							
擁壁設置	ā	周査・設計・測量		-	上事	8月末整備完了		
受変電所止水板整備	完了							



国土交通省 近畿地方整備局

神戸市提供

◆ 高潮による越流・越波によって堤内側で浸水被害が発生した東部工区地区において、排水機場および潮位計の整備を行い、浸水被害の防止・低減を図る。



注:東部第三工区においては、防潮胸壁の嵩上げで対応可能

実施スケジュール

実施イメージ

〇排水機場

【東部第四工区】

排水機場:2箇所整備

【東部第二工区】

排水機場:1箇所整備

○潮位計

電波式潮位計を東部第三工区に設置済



左凶: 設置された電波式潮位計

工事名	令和2年度				令和3年度					
上 事石	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月		
東部第二·第四工区 排水機場災害復旧工事		ᢖ	⋛施設計∙製作	·工事		8月末整備完了				
潮位計設置			運	用中(ポータル	・サイトにて公開	用)				

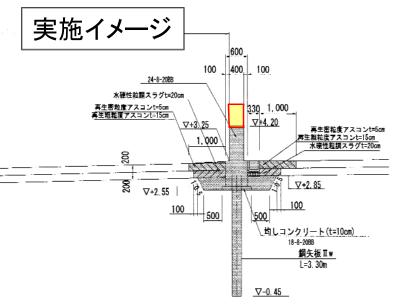


国土交通省 近畿地方整備局

神戸市提供

◆ 南海トラフ巨大地震による津波に備え、東部工区において防潮胸壁・陸閘の 嵩上げ、増厚を行い、防潮機能の向上を図る。





実施スケジュール

工事名	令和2年度				令和3年度				
	4月	月 7月 10月 1月				4月 7月			1月
東部第3工区津波高潮対策 工事		工事				8月末 整備完了			
東部第4工区津波高潮対策工事									