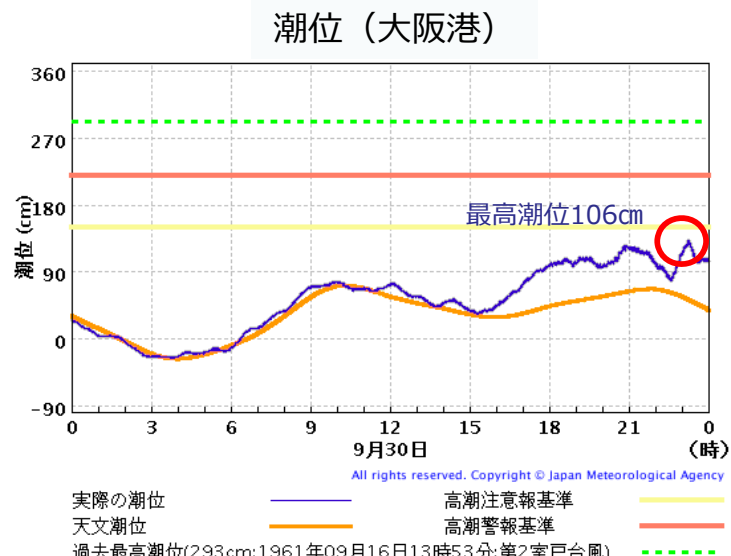
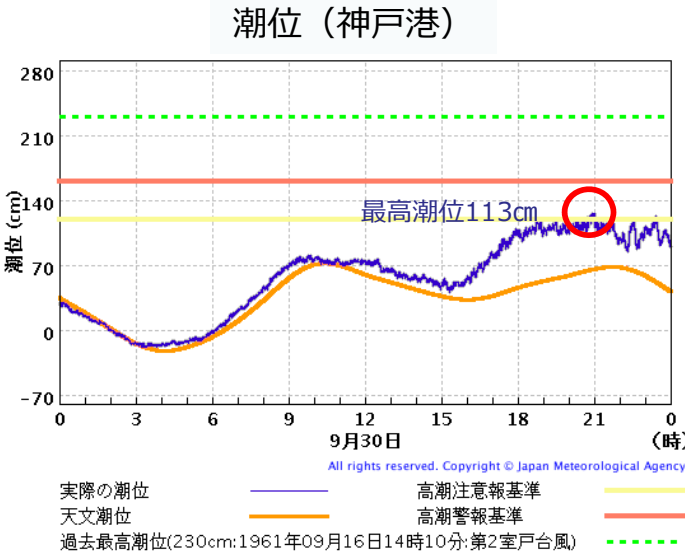
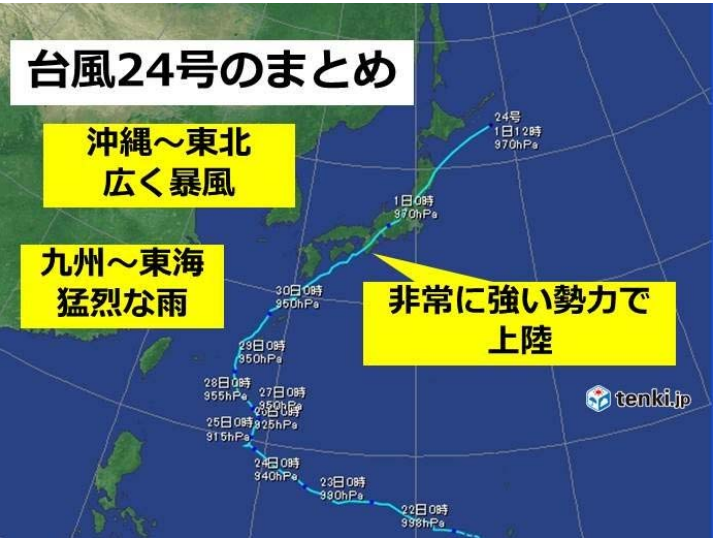


台風時の事前対策について



●非常に強い台風第24号は、9月30日午後8時頃に和歌山県田辺市付近に上陸。上陸後は、近畿から東北を縦断し、広く記録的な暴風を観測。神戸の最大瞬間風速は34.5m/s、大阪は17.5m/s。最高潮位は神戸113cm、大阪106cm。



2018年9月30日の気象データ

神戸

日	気圧(hPa)		降水量(mm)			気温(℃)			湿度(%)		風向・風速(m/s)				日照時間(h)	雪(cm)		天気概況		
	現地	海面																		
	平均	平均	合計	最大		平均	最高	最低	平均	最小	平均風速	最大風速		最大瞬間風速		降雪	最深積雪	昼	夜	
	1時間	10分間	1時間	10分間	平均風速	風速	風向	風速	風向	合計	値	(06:00-18:00)	(18:00-翌日06:00)							
30	991.5	994.9	42.0	10.5	4.0	23.6	26.1	20.6	80	66	11.7	22.1	北西	34.5	北北西	0.0	--	--	曇後雨、大風を伴う	雨時々曇、大風を伴う

大阪

日	気圧(hPa)		降水量(mm)			気温(℃)			湿度(%)		風向・風速(m/s)				日照時間(h)	雪(cm)		天気概況		
	現地	海面																		
	平均	平均	合計	最大		平均	最高	最低	平均	最小	平均風速	最大風速		最大瞬間風速		降雪合計	最深積雪値	昼 (06:00-18:00)	夜 (18:00-翌日06:00)	
				1時間	10分間							風速	風向	風速						風向
30	985.6	995.0	47.0	25.5	8.5	22.8	24.7	19.8	85	68	4.6	9.6	北北東	17.5	北	0.0	--	—	曇後雨	大雨後曇時々晴

※気象庁HPより

事前対策一覧表(抜粋)

港名	施設名	事前対応状況
神戸港	ポートアイランドⅡ期（PC13）	・ 空コンテナ並びに荷役機械を地盤の高い箇所に移動 ・ コンテナはラッシングベルトで固縛
	ポートアイランドⅡ期（PC14）	・ コンテナはラッシングベルトで2重に固縛 ・ 電気設備の周りに、浸水防止のためのコンクリートパネル（コンパネ）を設置し、土嚢で強化
	六甲アイランド（RC2）	・ 地盤が低く、潮のつかりやすい箇所のコンテナを移動 ・ 電気設備の周りに、浸水防止のためのコンパネを設置し、土嚢で強化
	六甲アイランド（RC4／5）	・ 地盤が低く、潮のつかりやすい箇所のコンテナを移動 ・ 電気設備の周りに、浸水防止のためのコンパネを設置し、土嚢で強化
	六甲アイランド（RC6／7）	・ 地盤が低く、潮のつかりやすい箇所のコンテナを移動 ・ 電気設備の周りに、浸水防止のためのコンパネを設置し、土嚢で強化
大阪港	咲洲C1～4	・ コンテナはラッシングベルトで固縛 ・ 移動可能な荷役機械、車両はターミナル内外で可能な限り屋根のある箇所に移動
	咲洲C8	・ コンテナの固縛箇所1箇所→2箇所に追加及び風を受けやすい箇所は固縛をさらに追加 ・ コンテナの段数を4～5段→原則3段に落とす ・ ガントリークレーンの運転席をベルトによる固定を追加
	咲洲C9	・ コンテナの段数を4～5段→原則3段とし、ラッシングベルトで固縛 ・ 通路にコンテナを配置し、風の通り道をなくす ・ コンテナの向きを風に対し抵抗のある方向に設置
	咲洲C10～12	・ コンテナの段数を実入りは4段以下、空コンは3段以下とし、台形に配置し風に強い形に設置 ・ 固縛にラッシングベルト、コンテナ同士を接続 ・ クレーン逸走、横転防止措置を実施

コンテナの対応状況

ガントリークレーンの脚固定



RTGの固縛



コンテナを山形に並べ替え固定



ラッシングベルト固縛の強化

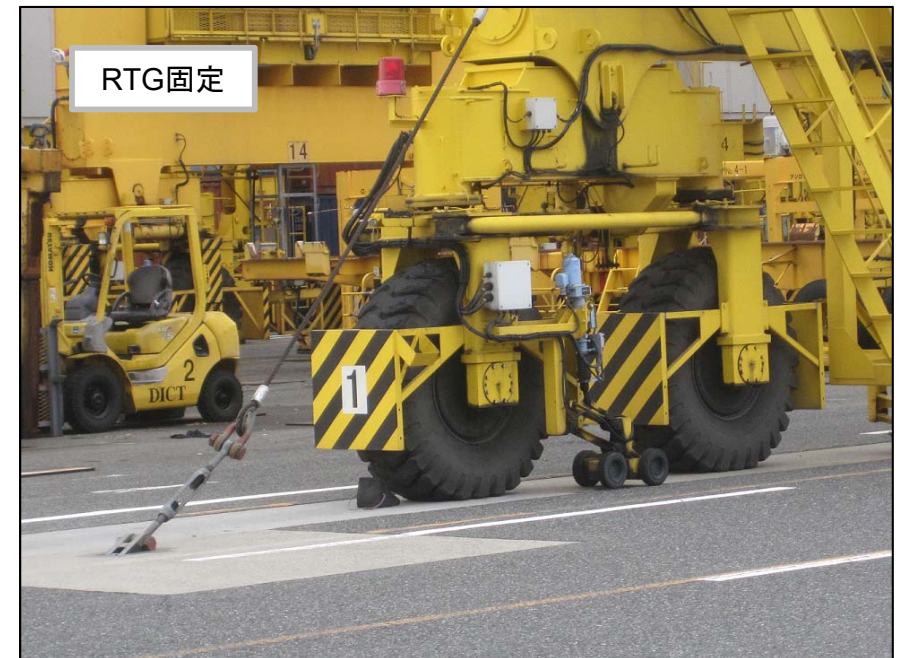


浸水防止対策



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)





台風24号対応状況(大阪港)

空コンテナ3段積み



実入りコンテナの4段積み



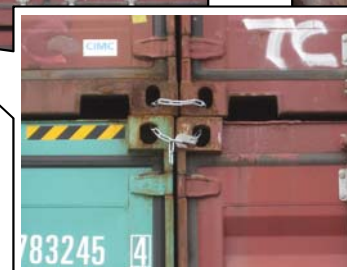
空コンテナ固縛状況



固縛器具によるコンテナ同士の接続



固縛器具



	高潮・津波浸水想定区域 策定状況（※）	浸水想定策定 公表時期	ハザードマップ策定状況 （市町村）	ハザードマップ 公表時期
大阪府	高潮浸水想定区域 策定未	—		
	津波浸水想定区域 策定済み	平成25年8月		
京都府	高潮浸水想定区域 策定未	—		
	津波浸水想定区域 策定済み	平成28年3月		
兵庫県	高潮浸水予測区域 策定済み	平成19年6月		
	津波浸水想定区域 策定済み	平成26年2月		
和歌山県	高潮浸水想定区域 策定未	—		
	津波浸水想定区域 策定済み	平成25年3月		
大阪市			高潮ハザードマップなし	—
			津波ハザードマップあり	平成27年2月
神戸市			高潮ハザードマップなし	—
			津波ハザードマップあり	平成27年5月

（※）現在、改正水防法（平成27年7月施行）に基づき、想定最大規模の高潮による高潮浸水想定区域の設定作業中

	作業状況（高潮浸水想定区域）
大阪府	平成28年度より検討を開始
京都府	未定
兵庫県	平成29年度より検討を開始（大阪湾沿岸）
和歌山県	未定

10

課題の
提起

大阪湾港湾広域防災協議会 (広域BCP協議会(法定))

＜構成員＞ 近畿地方整備局、近畿運輸局、神戸運輸監理部、第五管区海上保安本部、港湾管理者
＜役割＞ 大阪湾BCP(案)の実効性を高めるために、港湾相互間の連携・協力体制、中長期的な施策等について協議する。

課題への
対応策

大阪湾港湾機能継続計画推進協議会 (大阪湾BCP協議会)

＜構成員＞ 近畿地方整備局、近畿運輸局、神戸運輸監理部、第五管区海上保安本部、税関、入国管理局、検疫所、港湾管理者、学識経験者、海事関係者 等
＜役割＞ 大阪湾港湾広域防災協議会で検討した大規模災害時の港湾相互間の機能分担について、実施上の課題や具体的BCPにおける対応・対策等を検討する。

大阪湾BCP(案)

災害時における大阪湾諸港の港湾機能継続のための広域協働体制(港湾活動BCP)を構築し、港湾活動の維持・早期復旧を目指す。

- ・海溝型地震時の大阪湾BCP(案)
- ・直下地震(上町断層帯地震)時の大阪湾BCP(案)
- ・直下地震(六甲・淡路島断層帯地震)時の大阪湾BCP(案)

各港における 港湾BCP

連携

対応行動の
計画・実施・再
検討

緊急確保航路
の航路啓開

堺二区基幹的
防災拠点運営
計画

関係者訓練に
おける実効性
向上

各港における港
湾BCPとの連
携の進化

港湾BCP協議会・・・港湾BCPの策定及び同BCPに基づくマネジメント活動の実施主体であり、事務局は港湾管理者

港湾BCP・・・・・・大地震等の自然災害、感染症のまん延、テロ等の事件、大事故、突発的な港湾運営環境の変化などの危機的事象が発生しても、当該港湾の重要機能が最低限維持できるよう、危機的事象の発生後に行う具体的な対応と、平時に行うマネジメント計画等

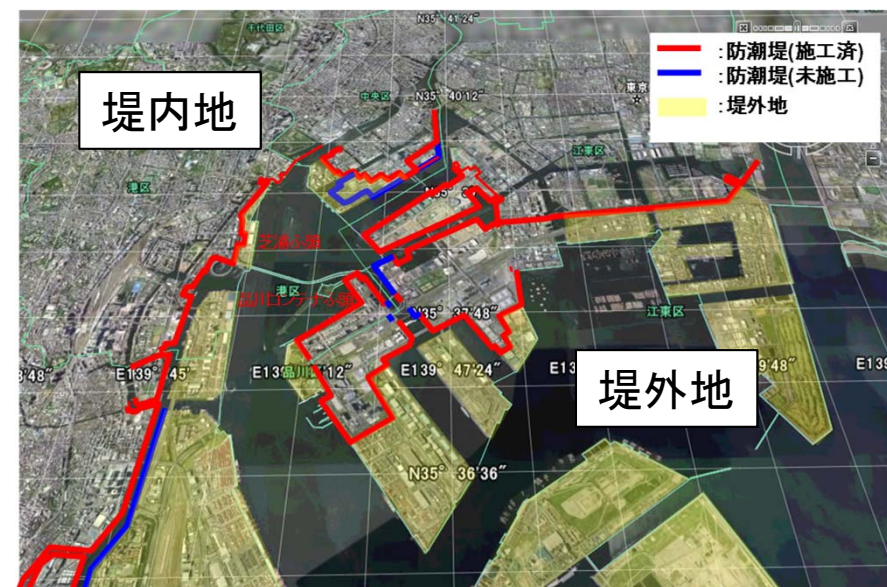
港湾	港湾BCP協議会	高潮対策 の記載	設立時期	BCP 策定時期
舞鶴港	京都舞鶴港港湾BCP協議会	記載なし	H27.7.9	H29.3.2
大阪港	大阪港BCP協議会	記載なし	H27.3.25	H28.3.18
堺泉北港	堺泉北港港湾事業継続計画協議会	記載なし	H27.9.28	H28.3.24
阪南港	阪南港港湾事業継続計画協議会	記載なし	H27.9.28	H28.3.24
神戸港	神戸港港湾BCP協議会	記載なし	H27.11.5	H28.3.17
姫路港	姫路港港湾BCP協議会	記載なし	H29.2.10	H29.3.23
尼崎西宮芦屋港	尼崎西宮芦屋港港湾BCP協議会	記載なし	H27.12.11	H28.2.18
東播磨港	東播磨港港湾BCP協議会	記載なし	H28.11.30	H29.3.28
和歌山下津港	和歌山下津港港湾機能継続協議会	記載なし	H27.8.5	H28.3.30
日高港	日高港港湾機能継続協議会	記載なし	H28.12.1	H29.3.1

	高潮に関連する記述
大阪府 (平成29年11月)	○洪水予報及び水防警報：府は、管理海岸のうち、高潮により相当な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した海岸（水位周知海岸）において、高潮による災害の発生を特に警戒すべき水位（高潮特別警戒水位）を定め、当該海岸の水位がこれに達したときは水防管理者等に通知するとともに、必要に応じ報道機関の協力を求めて一般に周知する。 ○府は、管理河川、海岸のうち、洪水又は、高潮により重大な損害を生ずるおそれのあると認めて指定した河川、海岸について、洪水又は高潮のおそれがあると認めるときは水防警報を行い、直ちに水防管理者に通知する。 ○府及び市町村は、管理河川、下水道、海岸のうち、水位・潮位観測所を設置した河川、下水道、海岸においては、水位の状況の公表を行う。 ○府は、想定し得る最大規模の高潮により、水位周知海岸について高潮による氾濫が発生した場合に浸水が想定される区域を高潮浸水想定区域として指定し、その区域及び浸水した場合に想定される水深、浸水継続時間等を公表する。 ○市町村は、浸水想定区域の指定があった場合は、市町村地域防災計画において、当該浸水想定区域ごとに、次に掲げる事項について定めるものとし、住民に周知させるため、これらの事項を記載した印刷物の配布その他必要な措置を講じなければならない。 ○流木防止活動：関係機関は、港湾・河川において、高潮等によって生じる係留木材の流出事故に備える。
京都府 (平成29年5月)	○港湾海岸施設防災計画：津波、高潮、波浪その他海水又は地盤の変動による被害から海岸を護るため海岸保全区域を定め、また海岸保全施設を築造する。 ○避難に関する計画：市町村等は、災害により危険区域にある府民が命を守るための避難行動をさせるため、あらかじめ府民一人ひとりが避難行動をとる判断ができる知識と情報を提供するとともに、指定緊急避難場所及び指定避難所等、避難計画の策定を行い、府民の安全の確保に努める。その際、水害と土砂災害、複数河川の氾濫、台風等による高潮と河川洪水との同時発生等、複合的な災害が発生することを考慮するよう努めるものとする。
兵庫県 (平成29年修正)	○風水害等の危険性と被害の特徴：発生状況：県内での台風による風水害の発生状況、過去高潮被害の台風の特徴と兵庫県における高潮被害の危険性及び特徴を記載 ○高潮浸水想定区域：県による指定海岸の高潮浸水想定区域の指定、指定した高潮浸水想定区域及び浸水した場合に想定水深等を公表、関係機関に通知 ○浸水想定区域における避難確保措置：市町村による洪水、雨水出水及び高潮浸水想定区域（以下「浸水想定区域」という。）の指定があったときは、市町村地域防災計画において、当該浸水想定区域ごとに、洪水予報及び特別警戒水位到達情報（以下、「洪水予報等」という。）の伝達方法、避難場所・避難経路等円滑かつ迅速な避難確保を図るために必要な事項を定める ○高潮対策の推進：県南部沿岸地域において、台風等による高潮被害に備え、未整備区間の防潮堤や水門、排水機場等の整備を推進高潮等に備えた樋門・陸閘等の閉鎖訓練の実施 ○広域避難地：臨海部及び河川の下流地域、ゼロメートル地帯等の低地盤地域については、津波の危険性や堤防の決壊等を考慮し、避難地整備に併せて高潮対策施設の一体的な整備を行うなど、必要な措置を講じる。

	高潮に関連する記述
和歌山県 (平成29年度修正)	○気象災害とその特性・履歴：和歌山県における台風の特性、被害状況、地域の災害危険性の記述。 ○内水排除計画：紀州灘沿岸（和歌山市田倉崎～東牟婁郡串本町潮岬）の台風常襲地帯では河川口高潮が遡上し浸水氾濫被害を起こすため、（中略）逆流防止のための水門、樋門を設置し防護を図る。県内の港湾海岸部においては、防潮堤などで高潮に対する一連の防護ラインを形成しているが、河川流入部では水門で対応している箇所があり、水門閉鎖時の内水排除施設として、排水機場を整備している。 ○海岸防災計画：本県に甚大な被害をもたらした伊勢湾台風や第二室戸台風規模の高潮・波浪から人命や財産を防護する整備を行う
大阪市 (平成29年11月)	○地震災害避難対策：発災時の避難誘導に係る計画をあらかじめ作成するとともに、（中略）その際、複数河川の氾濫、台風等による高潮と河川洪水の同時発生等、複合的な災害が発生することを考慮するよう努める。 ○ライフライン施設の耐震化及び応急対策：豪雨、洪水、高潮又は津波のおそれがある地域の電気通信設備等について耐水構造化を行う。水防設備の必要な局舎等については防水板、防水扉の設置・更改を行う。 ○風水害等避難対策：水害対策洪水、高潮等により地下鉄ずい道内への浸水を防止するため次のような水害対策を図る。 ○河川・港湾施設等の災害予防・応急対策：施設の維持管理により、必要な措置を講じて高潮対策に万全を期す。 ○水防警報及び警戒：水門、閘門、防潮扉等の管理者及び操作責任者は、津波注意報・警報又は高潮注意報・警報その他の情報により津波又は高潮のおそれのあることを知ったときは、潮位の変動を監視し、あくまでも管理者、操作担当者等自身の避難時間を確保したうえで、臨機に門扉等の開閉を行う。
神戸市 (平成29年8月)	○風水害の課題と教訓：神戸市における災害想定のか考え方において、過去の台風による被害の状況特徴により、風水害（高潮）の危険性を詳細に記述。 ○風水害の設定：神戸市域で発生する災害想定して、洪水害、高潮害、土砂災害（急傾斜地、土石流、地すべり）を対象とし、（中略）水害や土砂災害、高潮害の危険箇所等への対応を考慮。高潮は、昭和34年の伊勢湾台風級の台風が昭和9年の室戸台風のコースを通過すると想定した場合の潮位偏差2.00mを考慮した潮位を想定。（設計高潮位をT.P+2.80としている） ○水防作業：水防管理者（市長）は、洪水、もしくは高潮等の恐れがあるとの報告を受けた時は、現場に水防従事者を出動させ、水防活動を実施する。水防従事者は、できる限り氾濫による被害の拡大を防止するよう努める。 ○高潮防御施設応急対策：高潮が予想される時、防潮堤、防潮鉄扉等海岸保全施設のパトロール、点検を強化し、危険箇所等の早期発見に努め、応急措置を取る。防潮鉄扉、角落し、水門等、海岸保全施設の開閉操作は、別に定めるみなと総局防災組織計画に基づき、予め操作を委託している地元企業等に操作の指示をするとともに、市職員による現地作業班が、神戸港の全施設の操作及び確認を行う。 ○港湾施設応急対策：神戸港域における船舶の安全交通、荷役作業を確保するため、高潮、波浪等により生じた海面漂流物、海中障害物及び船舶のけい留又は荷役に重大な支障を与えているものの除去等の応急措置を取る。

本ガイドライン策定趣旨

- 我が国の港湾においては、海岸保全施設より海側のいわゆる堤外地に物流機能が集中し、様々な企業が立地している。特に、我が国の経済活動の中核である三大湾においては、臨港地区の8割以上が堤外地となっている。
- 港湾の堤外地等において高潮による浸水被害が発生すると、我が国の港湾物流ネットワークや立地企業の生産活動が大きく停滞する可能性があることから、ガイドラインの策定により港湾の堤外地等における高潮対策を推進する。



【東京港における堤外地】

堤外地における高潮対策の基本的な考え方

①検討の対象とする高潮の規模と検討ケース

- ・海岸保全施設より海側のいわゆる堤外地については、規模の小さい高潮でも浸水する可能性があることから、本ガイドラインでは、最大規模の高潮のみならず、堤外地のみが被災する規模の高潮についても検討の対象とする。

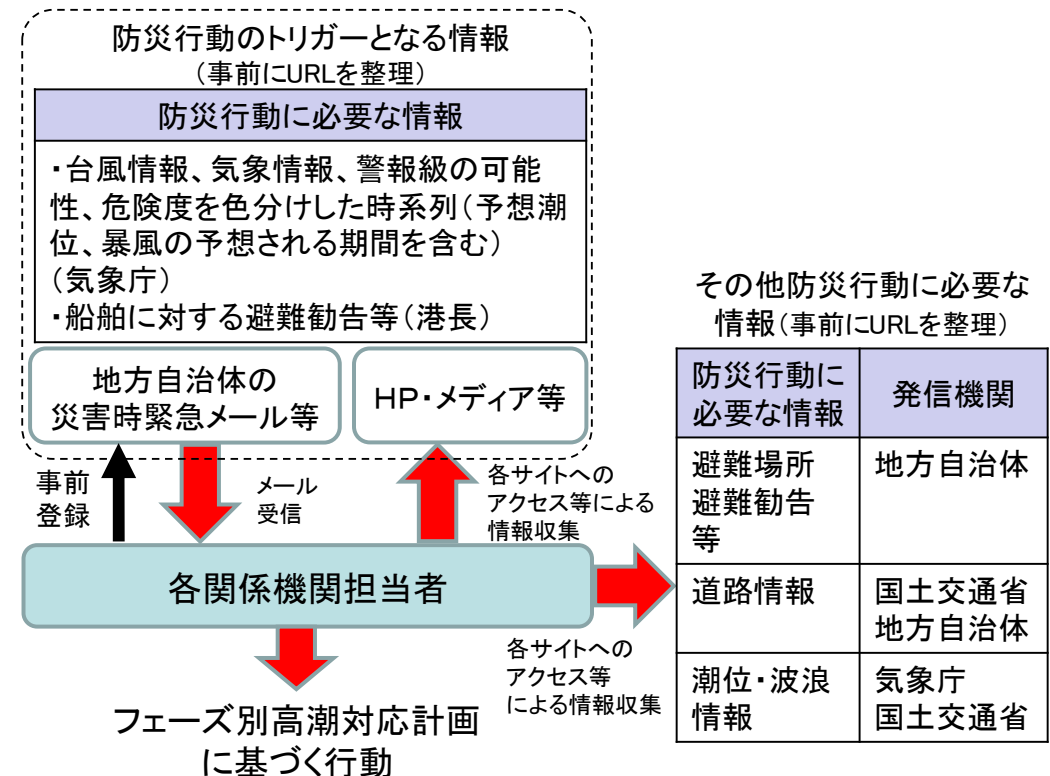
②高潮対策の防護の目標

- ・「堤外地の人命を守る」ことに加えて、社会・経済活動への影響を最小化するため、「堤外地の資産の被害を低減する」ことの2つの目標を設定する。

- 港湾の堤外地における就労者等の避難、貨物の高台への移動、コンテナの固縛など、強風注意報といった気象情報等を契機として予め取るべき防災行動を整理。
- フェーズ別高潮対応計画に基づき、各機関が円滑に防災行動を行えるよう、情報共有体制・方法を構築。

防災情報	フェーズ	基本的な防災行動		
		人	動かない資産	動く資産
・台風情報 ・警報級の可能性	①	情報収集	準備	
強風注意報 (危険度を色分けした時系列により「注意報級・警報級の時間帯」等の確認)	②	関係者への情報提供、避難準備	固縛開始	車両、移動式クレーン等の移動準備
高潮注意報 (危険度を色分けした時系列により「注意報級・警報級の時間帯」、「予測潮位」等の確認)	③		固縛中	移動中
暴風・高潮警報 or 暴風・高潮特別警報	④	避難を開始し、暴風が吹き始めるまでに従業員等の避難を完了 (留まらざるを得ない、必要最小限の要員は、すみやかに垂直避難)	暴風が吹き始めるまでに固縛を完了	暴風が吹き始めるまでに移動を完了
暴風が吹き始めると対策や避難が困難となることから 暴風警報が発表されてから暴風が吹き始めるまでの間(概ね3時間以内)に 防災行動を完了させる				

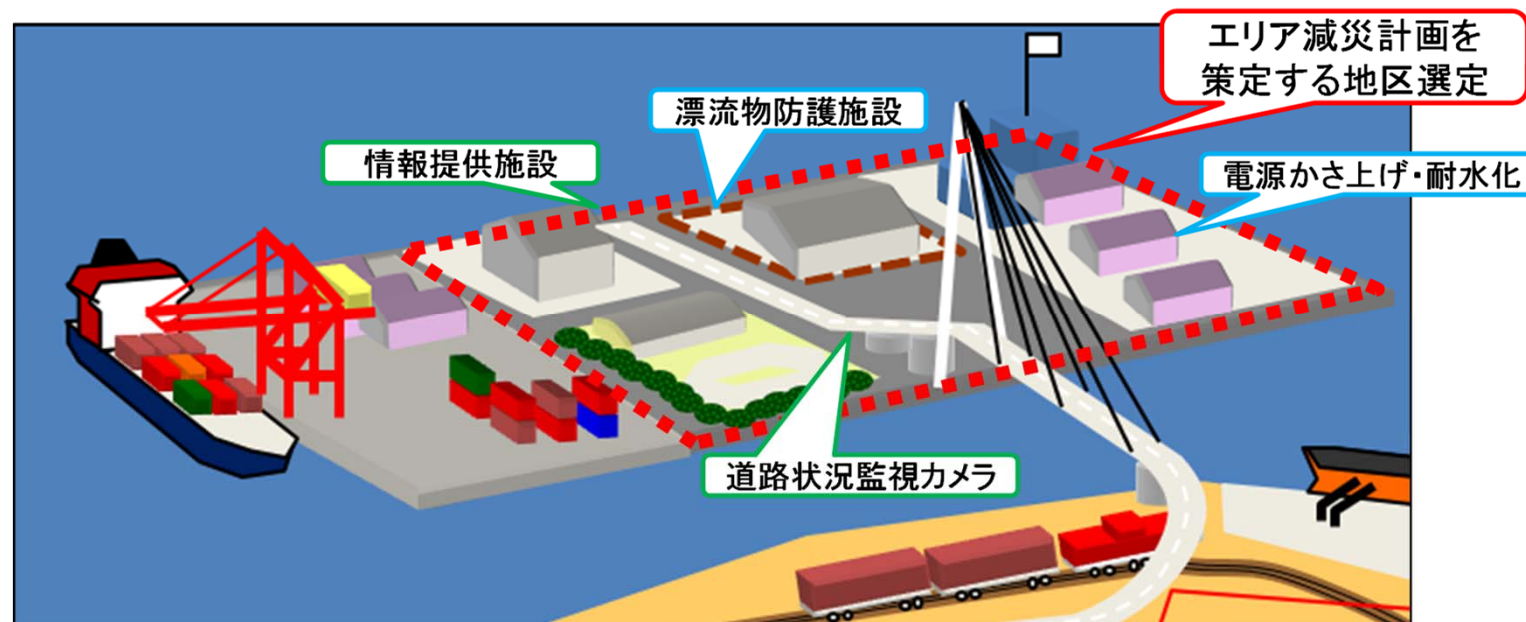
【フェーズ別高潮対応計画のイメージ】



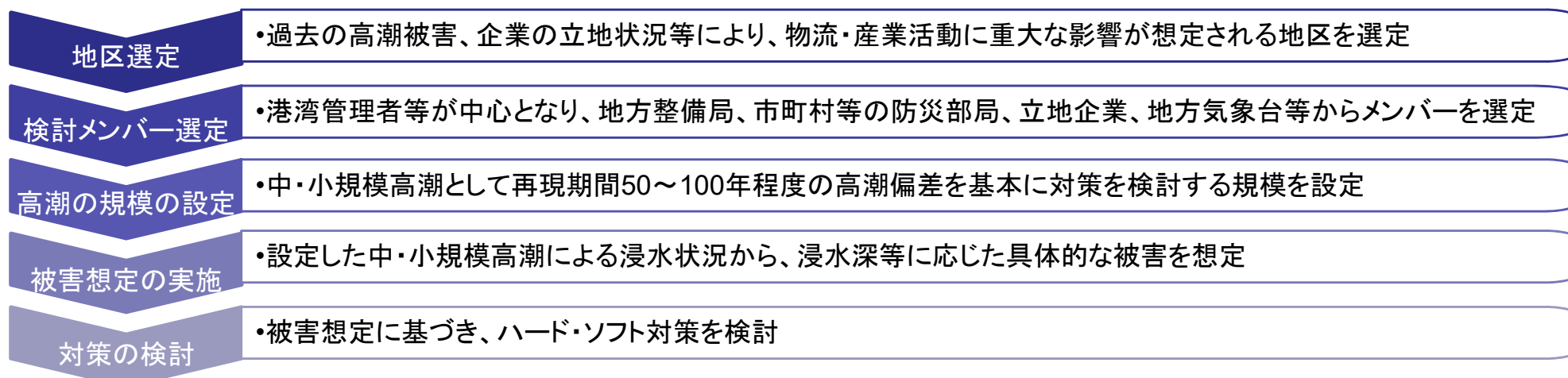
【情報共有体制のイメージ】

- 港湾機能や産業機能が集積し、高潮による被害が大きい地域などについては、関係行政機関や民間企業等が連携し、避難誘導計画の共有や倉庫や電源設備の止水対策等、ハード・ソフトの一体的な対策を推進する。

エリア減災計画のイメージ



【計画策定の流れ】



①電源設備の嵩上げ



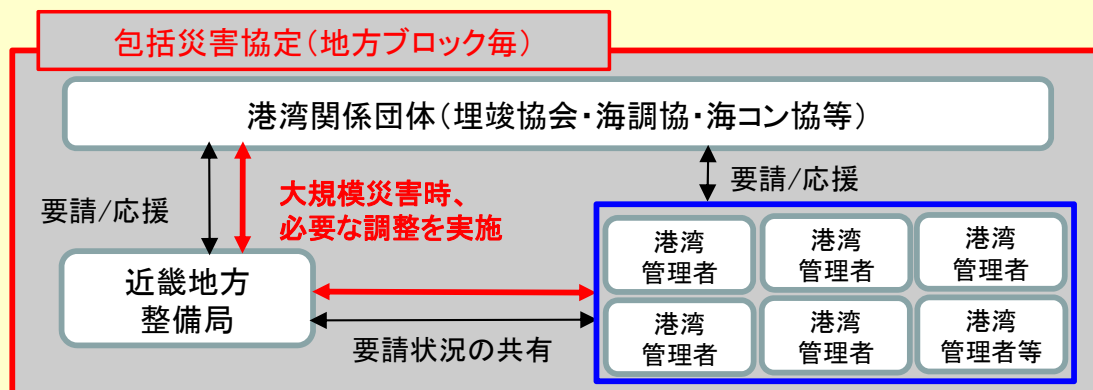
②岸壁水際部分の嵩上げ



③コンテナの積替え(重いものを下に)と金具による固定



災害発生時における緊急的な応急対策業務に関する包括的協定（平成28年2月19日締結）



◇目的

東日本大震災の教訓を踏まえ、今後発生が危惧されている南海トラフ巨大地震など大規模災害発生時において、津波被害等による甚大な被害が想定される港湾施設等を迅速かつ円滑に応急復旧することにより、発災後の緊急物資の輸送や地域産業の早期復興等のため、近畿地方整備局、港湾管理者ならびに港湾関係団体(民間)の3者が協定を締結。

平成30年台風21号に起因する協定の実施状況について

事務所名	依頼日	依頼先(協会)	指名業者名	依頼内容	実施概要	備考
神戸港湾	9月7日	日港建近畿港湾空港協会連合会	共栄土木	転倒した標識灯3基の復旧	同左	六甲南地区 附帯施設(潜堤)
神戸港湾	9月7日	日港建近畿港湾空港協会連合会	共栄土木	消灯した標識灯の点灯復旧	同左	第8南防波堤
神戸港湾	9月7日	港湾技術コンサルタント協会	パスコ	観測小屋流出調査	深淺測量	第8防波堤
大阪港湾	9月5日	日本埋立浚渫協会		汚濁防止膜の搜索・回収・引揚	流出し漂流した新島仮置汚濁防止膜について、搜索・回収・引揚を行い夢洲地区へ集積。	
和歌山港湾	9月7日	日本埋立浚渫協会	東洋建設	和歌山下津港北港地区防波堤(南)の被災調査	測量、潜水調査、復旧検討(詳細は調整中)	

管理者名	依頼日	依頼先(協会)	指名業者名	依頼内容	実施概要	備考
神戸市	9月5日	日本埋立浚渫協会近畿支部	東洋・五洋・東亜JV	コンテナ等漂流物撤去業務	神戸港内に流出したコンテナ等の回収作業	
兵庫県	9月7日	日本埋立浚渫協会近畿支部	東洋建設、東亜建設工業、五洋建設	尼崎西宮芦屋港 西宮沖地区の第二体制(全船舶避難)解除に向けた水域探査業務	同左	

事例) 大阪港台風災害防止措置実施要領 (台風災害防止措置の基準)

措置区分	台風の状況	措置内容
第一体制 (避難準備勧告)	台風が大阪湾に接近するおそれがあると判断された場合	1 気象情報を収集し、台風の動向に留意すること。 2 乗組員を召集して荒天準備となし、機関の準備等、必要に応じ運航できる体制とすること。 3 関係先と連絡手段を確保しておくこと。 4 錨泊中の船舶又は錨泊を予定している船舶は走錨海難の防止のため、次の事項に留意すること。 (1)国際VHF(CH16)を常時聴取する等の海上保安庁との連絡手段を確保すること。 (2)当直員(船橋当直・無線当直等)を配置すること。 (3)AIS搭載船舶のAIS常時作業を確認すること。
第二体制 (大型船等避難勧告)	阪神港(大阪区、堺泉北区)及び阪南港が台風の暴風域に入るおそれがあると判断された場合	1 次の船舶は、原則として郊外に避難すること。 (1)大阪港区では、1万総トン以上のばら積危険物搭載船舶及びJ岸壁に係留している船舶。 (2)堺泉北区では、3万総トン以上の船舶。 2 工事作業船等は、作業等を中止し安全な場所に避難すること。 3 小型船舶は、避泊場所を選定し、時期を逸することがないように避泊を開始すること。 4 1,000総トン以上の大型船舶(フェリー等を除く。)は、原則として入港を見合わせる。 5 錨泊中の船舶又は錨泊を予定している船舶は走錨海難の防止のため、次の事項に留意すること。 (1)国際VHF(CH16)を常時聴取する等の海上保安庁との連絡手段を確保すること。 (2)当直員(船橋当直・無線当直等)を配置すること。 (3)AIS搭載船舶のAIS常時作業を確認すること。
第二体制 (全船舶避難勧告)	阪神港(大阪区、堺泉北区)及び阪南港が台風の暴風域に入るおそれが必要と判断された場合、あるいは両港が重大な影響を受けると判断された場合	1 1,000 総トン以上の大型船舶は、原則として港外に避難し、保船等万全の措置をとること。 2 小型船舶は、河川、運河等の安全な場所に避難し、厳重な警戒措置をとること。 3 錨泊中の船舶又は錨泊を予定している船舶は走錨海難の防止のため、次の事項に留意すること。 (1) 国際VHF(CH16)を常時聴取する等の海上保安庁との連絡手段を確保すること。 (2) 当直員(船橋当直・無線当直等)を配置すること。 (3) AIS 搭載船舶のAIS 常時作動を確認すること

また大阪港においては、台風災害防止措置の連絡調整を図るため大阪港海難防止対策委員会(※)を設置

■設置年月

昭和28年6月

■委員会概要

台風等災害防止措置の実施に関して、必要な事項を定めることを目的とする。委員会は、原則として台風等の襲来が予測される2日前から開催する。

■委員会メンバー

委員長	大阪市港湾局防災・施設担当部長
副委員長	(株)商船三井海上安全部プロジェクトリーダー
委員	大阪海上保安監部次長
委員	堺海上保安署次長
委員	岸和田海上保安署次長
委員	大阪管区气象台気象防災部長
委員	近畿運輸局海上安全環境部長
委員	近畿地方整備局大阪港湾・空港整備事務所長
委員	大阪税関監視部長
委員	大阪湾水先区水先人会副会長
委員	大阪府港湾局経営振興課長
委員	大阪府都市整備部事業管理室事業企画課参事
委員	大阪水上警察署長
委員	大阪市水上警察署長
委員	大阪港運協会副会長
委員	川崎汽船(株)関西支店副支店長
委員	日本郵船(株)関西支店支店長代理
委員	大阪フェリー協会代表