

1. 背景

平成30年9月4日に近畿地方をおそった台風第21号は、昭和36年の第二室戸台風の進路とほぼ同様のコースを通過し、大阪湾の港湾や沿岸部においては、既往最大の潮位、風速、波浪を記録した。このため、国や関係港湾管理者等とともに「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」を設置するとともに、兵庫県では、尼崎西宮芦屋港沿岸部等における地域課題に対応するため、委員会の下に「尼崎西宮芦屋港部会」を設置した。

〈経緯〉平成30年9月 4日 台風第21号が近畿地方に来襲
 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
 10月11日 第1回尼崎西宮芦屋港部会
 10月23日 第2回大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会
 12月18日 第3回大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会
 12月26日 第2回尼崎西宮芦屋港部会
 平成31年2月15日 第3回尼崎西宮芦屋港部会
 3月26日 第4回大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会

2. 尼崎西宮芦屋港沿岸等における地域課題

尼崎西宮芦屋港沿岸では、港湾・海岸施設等の被害に加え、防潮堤や河川堤防等よりも陸側（堤内地）の住宅地等において浸水被害が発生したことから、堤内地の高潮対策に取り組むことが急務となった。

このため、本部会では、堤内地を中心とした高潮への課題を解決するため、被災状況の把握、潮位・高波再現シミュレーションによる浸水原因の究明、原因を踏まえた高潮対策の見直し、今後取り組む高潮対策について、ハード・ソフトの両面から検討をおこなった。

3. 被災状況

(1) 台風第21号の気象・海象の状況

台風第21号は①非常に強い勢力で接近したこと、②大阪湾の西側を縦断した第二室戸台風と酷似した進路だったこと、③時速約55～65kmという比較的速いスピードで接近し、速度を上げながら通過したことから、尼崎西宮芦屋港沿岸では、35分間で2m以上の急激な潮位上昇を伴う記録的な高潮と高波を記録した。

高潮	台風第21号 (観測値)	既往最高潮位 (第二室戸台風)	設計高潮位
尼崎観測所	T.P.+3.53m	T.P.+2.96m	尼崎地区:T.P.+3.9m
西宮観測所	T.P.+3.24m	T.P.+2.64m	西宮・芦屋地区:T.P.+3.6m

高波	台風第21号(推算値) ※浅水変形を考慮しない換算した波高	現行の外力条件(50年確率波) ※H24以降の設計に適用
尼崎西宮芦屋港沖	5.18m(周期8.6s、波向SW) [波向別の最大値]	4.07m(周期8.0s、波向SSW) [波向別の最大値]

(2) 被害の状況

- ①施設被害：沿岸部において防潮堤や防波堤等の公共施設被害や、堤外地における上屋被害、車両火災等が発生。また、船舶の衝突による被害も発生した。
- ②浸水被害：防潮堤や河川堤防等を高潮・高波が越流・越波すること等により、堤内地で浸水被害が発生（堤内地の浸水範囲 約264ha）

4. 浸水原因の究明

「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、浸水した地区毎での潮位・高波再現シミュレーションを行った結果、防潮堤等が整備されている背後の堤内地では、想定規模を上回る高波による越波により浸水したことが主な浸水原因であった。

浸水地区	防潮堤等の整備状況(代表現況高)	最高潮位	最大有義波高	主な浸水原因	
海岸	①南芦屋浜	防潮堤整備済(T.P.+4.8~5.0m)	T.P.+3.11m	3.11m	越波
	②西宮浜	防潮堤整備済(T.P.+3.8m)	T.P.+3.34m	1.63m	越波・陸側の損壊
	③甲子園浜	防潮堤一部未整備(T.P.+2.8~5.1m)	T.P.+3.37m	2.52m	越流・越波
	④鳴尾	防潮堤整備済(T.P.+4.9~5.0m)	T.P.+3.37m	2.49m	越波
	⑤鳴尾浜	防潮堤整備済(T.P.+5.0~5.5m)	T.P.+3.21m	2.54m	越波・排水口からの逆流・内水
	⑥丸島	防潮堤一部未整備(T.P.+3.3~5.3m)	T.P.+3.28m	3.34m	越波
河川	①高橋川	堤防一部未整備(T.P.+2.4~3.5m)	T.P.+3.00m	0.59m	越流
	②宮川	堤防一部未整備(T.P.+3.4~5.0m)	T.P.+3.20m	0.29m	越流

5. 高潮対策の見直し

(1) 海岸の高潮対策

台風第21号の潮位は設計高潮位を下回ったものの、高波は現行の外力条件を大きく超えるものであった。このため、今後の設計に用いる沖波については、台風第21号も含めた最新の推算データを加味した50年確率波に見直す。

(2) 河川の高潮対策

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、洪水の計画高水位と設計高潮位の両方について検討し設定する。また、高波による必要高等は、50年確率波の沖波を用いた河川内波高により設定する。

6. 今後の高潮対策

- ①台風第21号で浸水した地区（堤内地）は緊急対策として2021年度までの3箇年で再度災害防止対策に取り組むとともに、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)
- ②対策後も、施設の沈下状況や劣化状況等について定期的に把握し、適切な維持管理を行う。
- ③施設では防ぎきれないような高潮・高波に備えるために、ハード対策に併せて、避難・水防活動につながる情報発信の強化などソフト対策に取り組む。
- ④堤外地については、港湾利用上、防潮堤よりも海側にあり、高潮・高波のリスクが高いことから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。

今後、港湾・海岸・河川管理者等が取り組むべき高潮対策		
ハード対策	浸水地区 (堤内地)	台風第21号と同様の高潮・高波が発生しても浸水させない再度災害防止対策 (防潮堤・堤防の新設・嵩上げ、内水対策等) ※内水管理者で実施
	浸水地区以外 (堤内地)	高波条件等の見直しや防潮堤の沈下状況等を踏まえ必要となる対策 (防潮堤・堤防の嵩上げ等)
ソフト対策	避難行動につながる情報発信の充実・強化	①気象庁等と連携した早めの情報提供・共有体制の構築 ②高潮危険度予測システム(仮称)の開発・運用 ③想定し得る最大規模の高潮に対する高潮ハザードマップの整備 ④潮位計整備等による観測体制の強化
堤外地対策		①尼崎西宮芦屋港フェーズ別高潮・暴風対応計画の作成 ②尼崎西宮芦屋港港湾BCPへの高潮対策の反映 ③尼崎西宮芦屋港での取り組みを踏まえたその他の港湾への展開