

# 台風21号被害に係る住民説明会

日時：平成31年2月 3日（日）

18:30～20:30

場所：西蔵集会所

1 あいさつ

2 説明事項（兵庫県・芦屋市）

（1）高潮対策検討委員会の検討概要

（2）高潮対策（ハード・ソフト対策）

3 質疑応答

4 閉 会

(出席者名簿)

| 兵庫県                        |      | 芦屋市           |       |
|----------------------------|------|---------------|-------|
| 所属・役職                      | 氏名   | 所属・役職         | 氏名    |
| 阪神南県民センター尼崎港管理事務所・所長       | 横山 悟 | 市 長           | 山中 健  |
| 阪神南県民センター尼崎港管理事務所・河川整備課・課長 | 灘 孝郎 | 副 市 長         | 佐藤 徳治 |
|                            |      | 技 監           | 宇野 文章 |
|                            |      | 都市建設部・部長      | 辻 正彦  |
|                            |      | 都市建設部防災安全課・課長 | 石濱 晃生 |
|                            |      | 上下水道部・部長      | 古田 晴人 |
|                            |      | 上下水道部下水道課・課長  | 山下 徳正 |

(配席図)

|          |          |         |          |          |           |          |         |          |
|----------|----------|---------|----------|----------|-----------|----------|---------|----------|
| 山下<br>課長 | 古田<br>部長 | 灘<br>課長 | 横山<br>所長 | 山中<br>市長 | 佐藤<br>副市長 | 宇野<br>技監 | 辻<br>部長 | 石濱<br>課長 |
|          |          |         |          |          |           |          |         |          |

参加者 ( 住 民 )

大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会  
(第2回 尼崎西宮芦屋港部会)

日時：平成30年12月26日(水)  
13時30分～15時30分  
場所：兵庫県民会館303号室

議 事 次 第

1. 開会

2. 議事

- (1) 潮位・高波再現シミュレーションについて
- (2) 高潮対策案の検討について
- (3) 避難情報、水防体制等の検討について
- (4) 高潮浸水想定 of 検討について

3. 閉会

【配布資料】

- 委員名簿、配席図、第1回尼崎西宮芦屋港部会議事要旨
- 資料1 潮位・高波再現シミュレーションについて
- 資料2 高潮対策案の検討について
- 資料3-1 避難情報、水防体制等の検討について
- 資料3-2 気象庁からの情報発信について
- 資料4 高潮浸水想定 of 検討について

## 大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会（第1回尼崎西宮芦屋港部会）

### 議 事 要 旨

日時：平成30年10月11日（木）10:00～11:30

場所：兵庫県県民会館10階 福の間

#### 【大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会（尼崎西宮芦屋港部会）の設置】

- ・「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会（第1回尼崎西宮芦屋港部会）の設置・背景、実施方針、部会開催の今後の予定、部会の体制について説明

#### 【台風第21号の気象・海象の状況】

- ・尼崎と西宮の観測所では、それぞれ、過去最高潮位を観測するとともに、西宮観測所では、過去最大風速を記録している。
- ・尼崎観測所では、35分間で潮位が約2.5mも上昇するほどの急激な潮位上昇があった。

（主な発言内容）

- ・台風第21号の速度は、第2室戸台風よりも少し速めの印象。
- ・台風第21号は長波的な挙動も示した可能性もある。

#### 【被害の状況】

- ・浸水範囲や浸水深については、痕跡調査やヒアリング調査結果から確認した。
- ・映像により、越波している状況を確認した。

（主な発言内容）

- ・被災原因を究明していく上では、被災時点の高さで潮位により越流したのか、波高によって越波したのか整理した方が良い。
- ・河川での高潮対策の検討にあたっては自己流の影響も重要になってくる。
- ・南芦屋浜の南護岸は護岸形状も複雑なため、越波流量等の算定には考慮が必要。
- ・南芦屋浜の北護岸では副振動が発生していた可能性がある。
- ・甲子園浜海浜公園（今津浜地区）では、高潮・高波の影響により標高3.7m地点で水位の痕跡が見られた。
- ・被害状況については地元市等から更なる情報提供をお願いしたい。

#### 【今後の検討内容】

- ・浸水した箇所ごとでの潮位・波高再現シミュレーションにより、浸水原因を究明した上で、今後の高潮対策の見直し検討を行っていくこととした。
- ・水位が急激に上昇する高潮に対しての避難情報や水防体制の検討、また施設で防ぎきれないような想定最大の高潮による浸水想定の見直しなどのソフト対策についても、本部会で検討していくこととした。
- ・年内に第2回部会を開催することとした。

## 1-1. 潮位の設定について

- ① 「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」で示された高潮推算の結果は、海面の高さは、大阪湾の湾奥側が高い傾向を示している。
- ② 防潮堤等の前面における潮位は、各地点の推算潮位の比率を用いて、尼崎港内については尼崎検潮所の、西宮港・芦屋港内については西宮検潮所の実測潮位を補正して設定する。

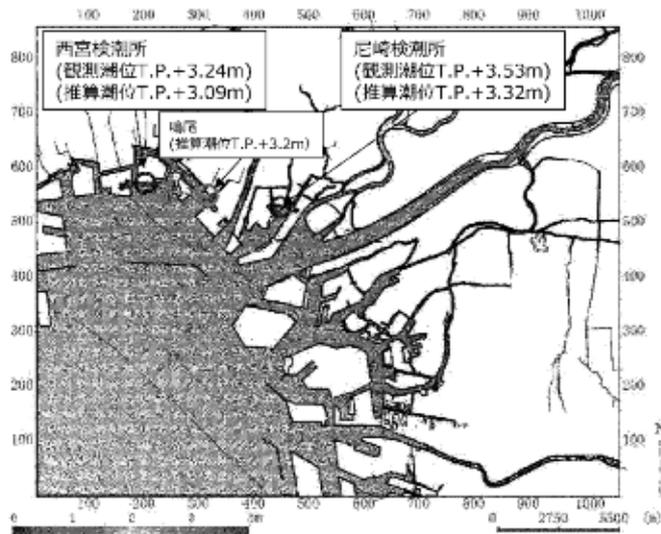


図1. 高潮推算結果図

(第3回大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会資料より抜粋)

### 補正のイメージ

鳴尾と西宮検潮所の海面水位勾配の比率 1.04倍  
 (鳴尾推算潮位3.20m/西宮推算潮位3.09=1.04倍)

鳴尾の最高潮位  $3.24 \times 1.04 = T.P. + 3.37m$

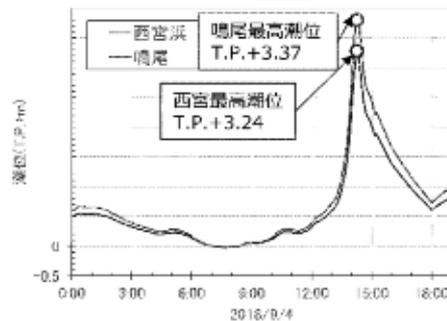


図2. 潮位補正グラフ

1

## 潮位補正結果 (最高潮位) [速報値]

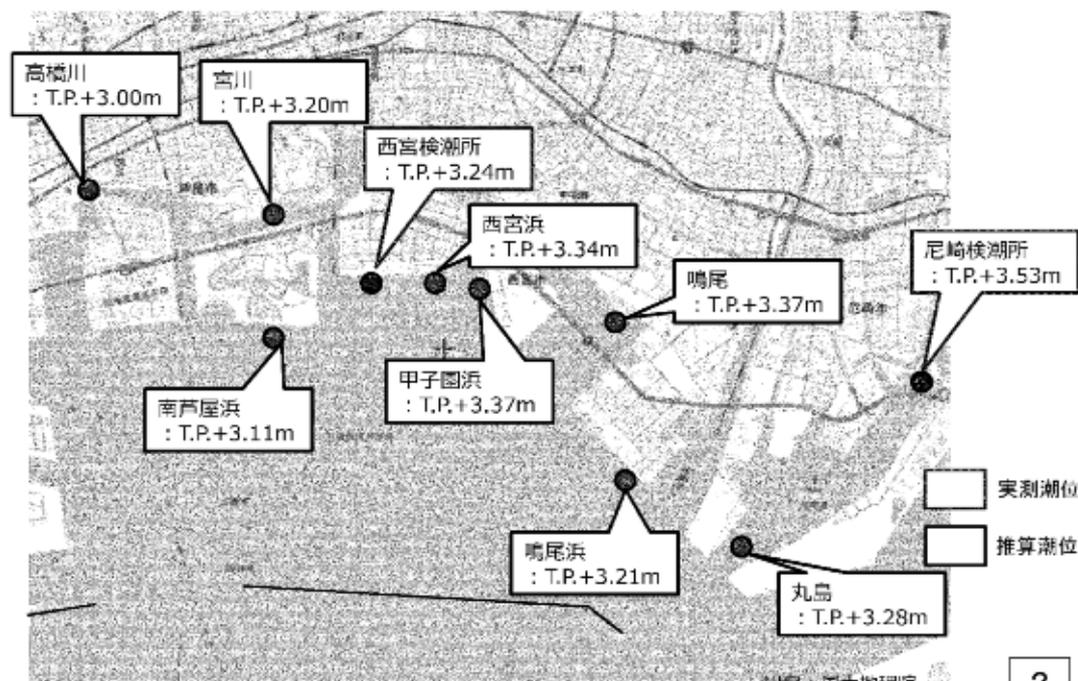


図3. 潮位補正結果図

出典: 国土地理院

2

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 1-2. 沖波の設定について

「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」で示された波浪推算の結果から、西側開口部、尼崎西宮芦屋港（西宮防波堤沖）、東側開口部における沖波を設定する。

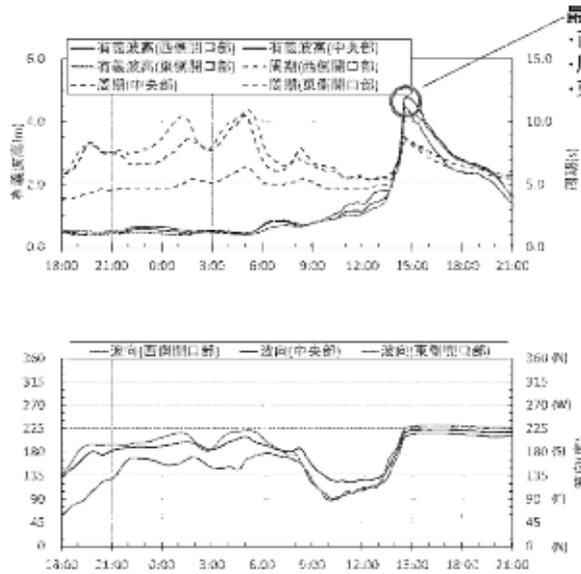
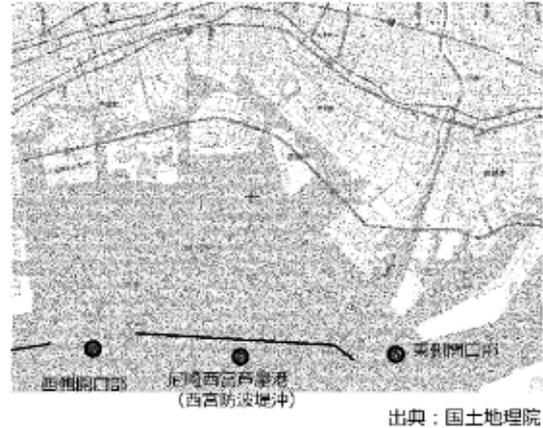


図4. 波浪推算結果

(第3回大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会で示された推算結果の基礎資料)

最大有義波高  
 ・西側開口部 : 4.48m(14:35)  
 ・尼崎西宮芦屋港 : 4.77m(14:35~45)  
 ・東側開口部 : 4.28m(14:35~50)



出典：国土地理院

図5. 波浪推算地点位置図

3

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

### ○波浪推算結果の補正について

波浪推算結果から、南芦屋浜における越波流量を算定した結果を図6に示す。  
 この結果から、現地の映像やヒアリングで確認された時刻を踏まえた補正を行う。

#### 【現地の映像やヒアリングで確認された時刻】

- ①映像（写真1）から南芦屋浜における浸水開始時刻は14：00頃である。
- ②映像（写真1）から14：10頃に多量の越波、14：15頃が越波のピークと確認される。
- ③ヒアリング結果から浸水した水は15：00前後には引き始めている。

#### 【補正内容】

ナウファスでの観測値と推算値の時間差（図7）に合わせて、波形は変えずに波高のピーク時刻を20分早くする補正を行う。

（観測値は20分毎であり、14：00～14：20の中間14：10頃に波高ピークであったと想定）

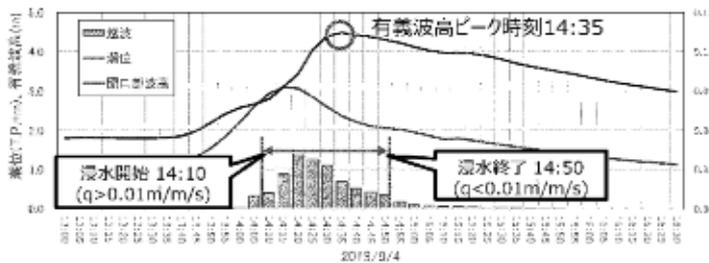


図6. 開口部波浪諸元補正前の越波流量の算定結果（南芦屋浜）

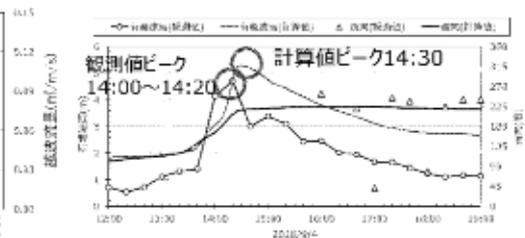


図7. ナウファス神戸港の波浪観測値と推算値

4

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

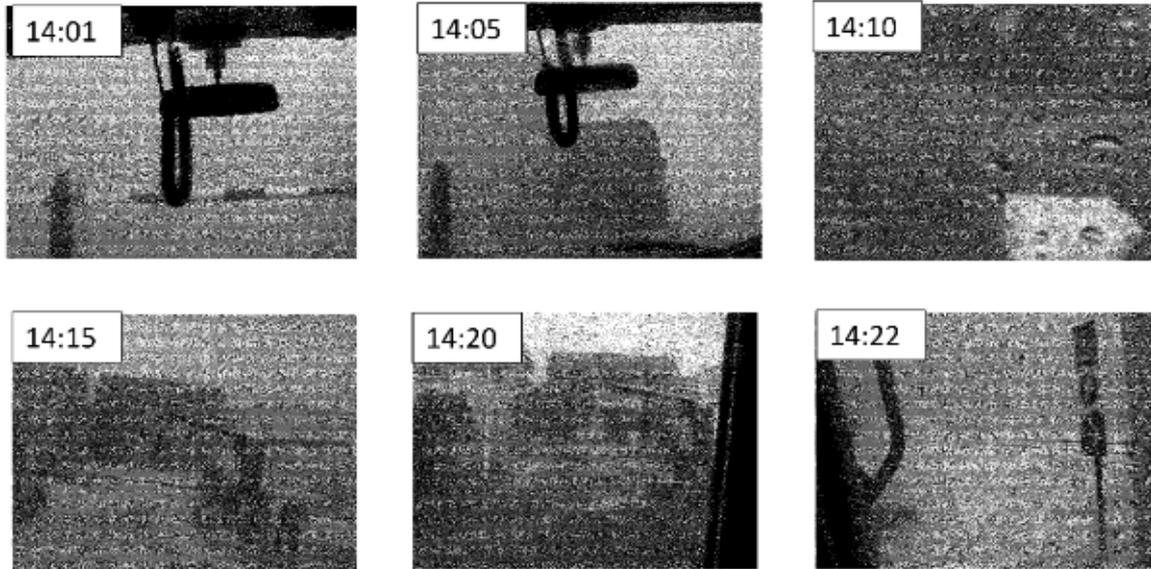


写真1. 南芦屋浜南護岸での越波映像（芦屋市より提供）

5

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## ○補正後の越波流量

波浪のピーク時刻を計算値より20分早くなるよう補正した場合の越波量の算定結果について以下に示す。補正により越波状況が映像やヒアリング結果と整合することが確認された。

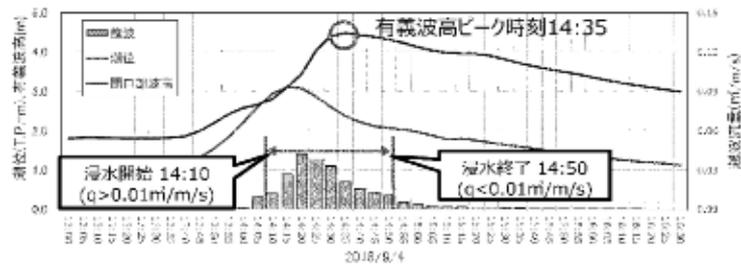


図8. 開口部波浪諸元[補正前]の越波流量の算定結果（南芦屋浜）

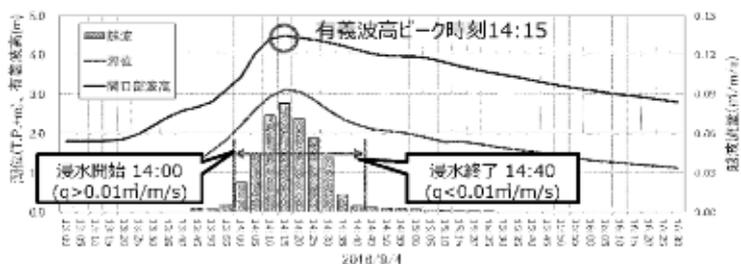


図9. 開口部波浪諸元[補正後]の越波流量の算定結果（南芦屋浜）

6

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

沖波諸元の算定結果を以下のとおり示す〔速報値〕

表 1. 西側開口部の沖波諸元

| 時刻             | 右義波高<br>※1)<br>H <sub>r</sub> (m) | 沖波<br>※2)<br>H <sub>o</sub> (m) | 周期<br>T(s) | 波向  |
|----------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------|-----|
| 2018/9/4 14:00 | 3.44                              | 3.70                            | 7.4        | SSW |
| 2018/9/4 14:05 | 4.04                              | 4.39                            | 8.1        | SSW |
| 2018/9/4 14:10 | 4.1                               | 4.78                            | 8.3        | SSW |
| 2018/9/4 14:15 | 4.48                              | 4.87                            | 8.4        | SSW |
| 2018/9/4 14:20 | 4.43                              | 4.82                            | 8.4        | SSW |
| 2018/9/4 14:25 | 4.38                              | 4.76                            | 8.3        | SSW |
| 2018/9/4 14:30 | 4.31                              | 4.68                            | 8.3        | SSW |
| 2018/9/4 14:35 | 4.23                              | 4.60                            | 8.2        | SW  |
| 2018/9/4 14:40 | 4.12                              | 4.48                            | 8.1        | SW  |
| 2018/9/4 14:45 | 4.03                              | 4.38                            | 8          | SW  |
| 2018/9/4 14:50 | 3.98                              | 4.33                            | 7.9        | SW  |
| 2018/9/4 14:55 | 3.96                              | 4.30                            | 7.8        | SW  |
| 2018/9/4 15:00 | 3.95                              | 4.29                            | 7.8        | SW  |

表 2. 尼崎西宮芦屋港の沖波諸元

| 時刻             | 右義波高<br>※1)<br>H <sub>r</sub> (m) | 沖波<br>※2)<br>H <sub>o</sub> (m) | 周期<br>T(s) | 波向  |
|----------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------|-----|
| 2018/9/4 14:00 | 3.39                              | 3.65                            | 9.00       | SSW |
| 2018/9/4 14:05 | 3.97                              | 4.32                            | 8.70       | SSW |
| 2018/9/4 14:10 | 4.65                              | 5.05                            | 8.80       | SW  |
| 2018/9/4 14:15 | 4.77                              | 5.18                            | 8.70       | SW  |
| 2018/9/4 14:20 | 4.77                              | 5.18                            | 8.60       | SW  |
| 2018/9/4 14:25 | 4.77                              | 5.18                            | 8.60       | SW  |
| 2018/9/4 14:30 | 4.76                              | 5.17                            | 8.50       | SW  |
| 2018/9/4 14:35 | 4.73                              | 5.14                            | 8.40       | SW  |
| 2018/9/4 14:40 | 4.68                              | 5.09                            | 8.40       | SW  |
| 2018/9/4 14:45 | 4.64                              | 5.04                            | 8.30       | SW  |
| 2018/9/4 14:50 | 4.59                              | 4.99                            | 8.20       | SW  |
| 2018/9/4 14:55 | 4.52                              | 4.91                            | 8.20       | SW  |
| 2018/9/4 15:00 | 4.46                              | 4.85                            | 8.10       | SW  |

表 3. 東側開口部の沖波諸元

| 時刻             | 右義波高<br>※1)<br>H <sub>r</sub> (m) | 沖波<br>※2)<br>H <sub>o</sub> (m) | 周期<br>T(s) | 波向  |
|----------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------|-----|
| 2018/9/4 14:00 | 3.17                              | 3.41                            | 7.70       | SSW |
| 2018/9/4 14:05 | 3.56                              | 3.87                            | 8.30       | SW  |
| 2018/9/4 14:10 | 4.08                              | 4.43                            | 8.70       | SW  |
| 2018/9/4 14:15 | 4.28                              | 4.65                            | 8.60       | SW  |
| 2018/9/4 14:20 | 4.28                              | 4.65                            | 8.50       | SW  |
| 2018/9/4 14:25 | 4.28                              | 4.65                            | 8.50       | SW  |
| 2018/9/4 14:30 | 4.28                              | 4.65                            | 8.40       | SW  |
| 2018/9/4 14:35 | 4.27                              | 4.64                            | 8.30       | SW  |
| 2018/9/4 14:40 | 4.25                              | 4.62                            | 8.20       | SW  |
| 2018/9/4 14:45 | 4.24                              | 4.61                            | 8.20       | SW  |
| 2018/9/4 14:50 | 4.22                              | 4.59                            | 8.10       | SW  |
| 2018/9/4 14:55 | 4.19                              | 4.55                            | 8.00       | SW  |
| 2018/9/4 15:00 | 4.16                              | 4.51                            | 8.00       | SW  |

※1)第3回大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会で推算された右義波高。(浅水変形を考慮した、その地点での波高)  
 ※2)越波流量算定に用いる場合に使用する沖波(浅水変形を考慮しない、換算した波高)

7

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 1-3. 港内発生波の設定 (SMB法)

- ①算定地点は、図10の地点とする。図11にフェッチの算定例を示す
- ②風速は、尼崎西宮芦屋港(西宮防波堤沖)における推算値を全地点に用いて、港内発生波を算定する

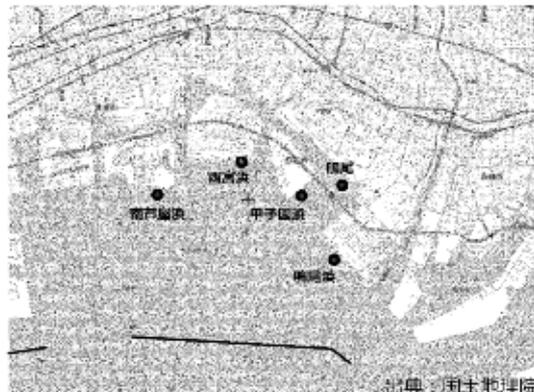


図10. 港内発生波算定地点

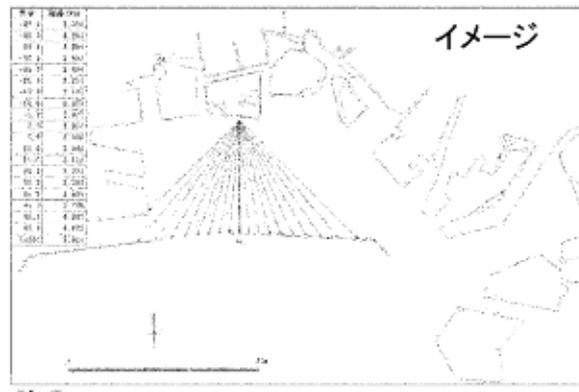


図11. フェッチの算定例

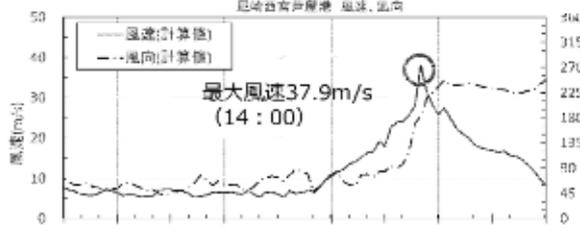


図12. 風の推算結果

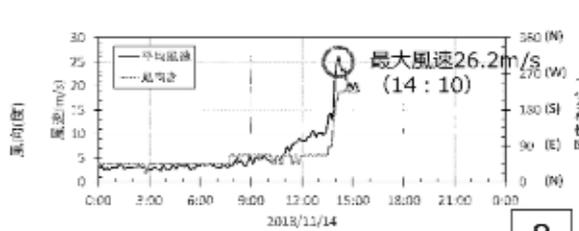


図13. 西宮観測所での風速

(第3回大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会で示された推算結果の基礎資料)

8

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

SMB法によって算定した各地点の港内発生波は以下のとおり。[速報値]

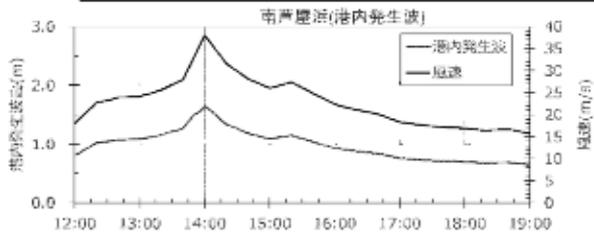


図14. 南芦屋浜地区 港内発生波グラフ

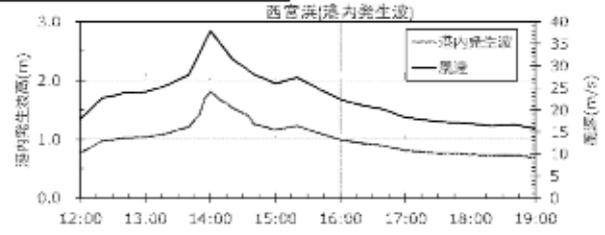


図15. 西宮浜地区 港内発生波グラフ

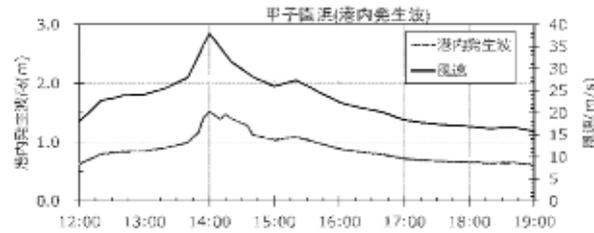


図16. 甲子園浜地区 港内発生波グラフ

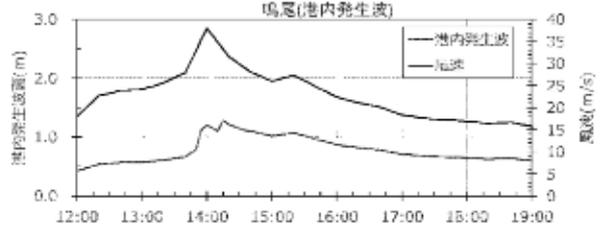


図17. 鳴尾地区 港内発生波グラフ

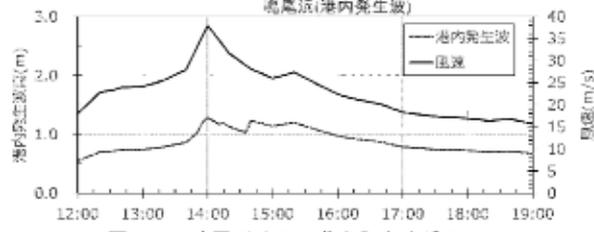


図18. 鳴尾浜地区 港内発生波グラフ

9

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 1-4. 前面波高（換算沖波）の設定について

下記の波を合成して前面波高（換算沖波）を推算する。

- ①回折波：防波堤開口部からの入射波（高山法で算定）
- ②伝達波：防波堤背後への伝達波（高山法で算定）
- ③港内発生波：防波堤の港内側で発生する波（SMB法で算定）
- ④反射波：検討対象施設周辺の護岸等からの反射波（対象施設による反射波は考慮しない）

※湾奥部については地形が複雑なため、ブシネスクモデルによる計算を行う。

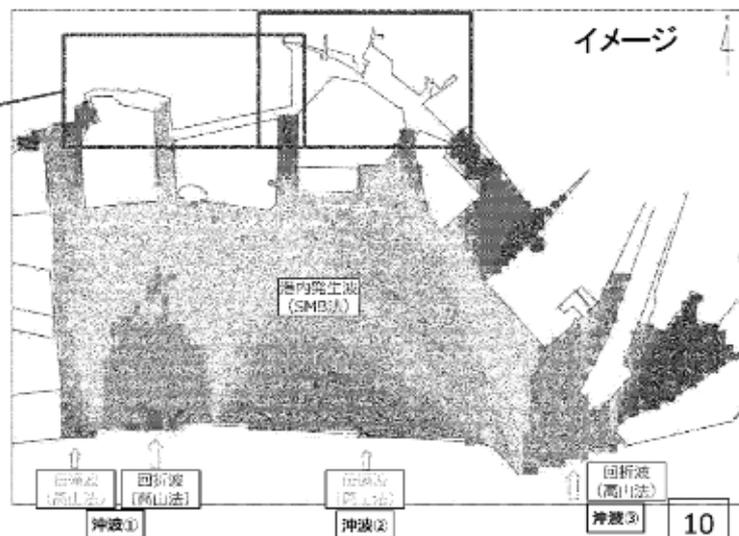


図19. 前面波高の推算イメージ図

10

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 1-5. 回折計算結果（高山法）

波高が大きくなる14:15の算定結果を下図に示す。[速報値]

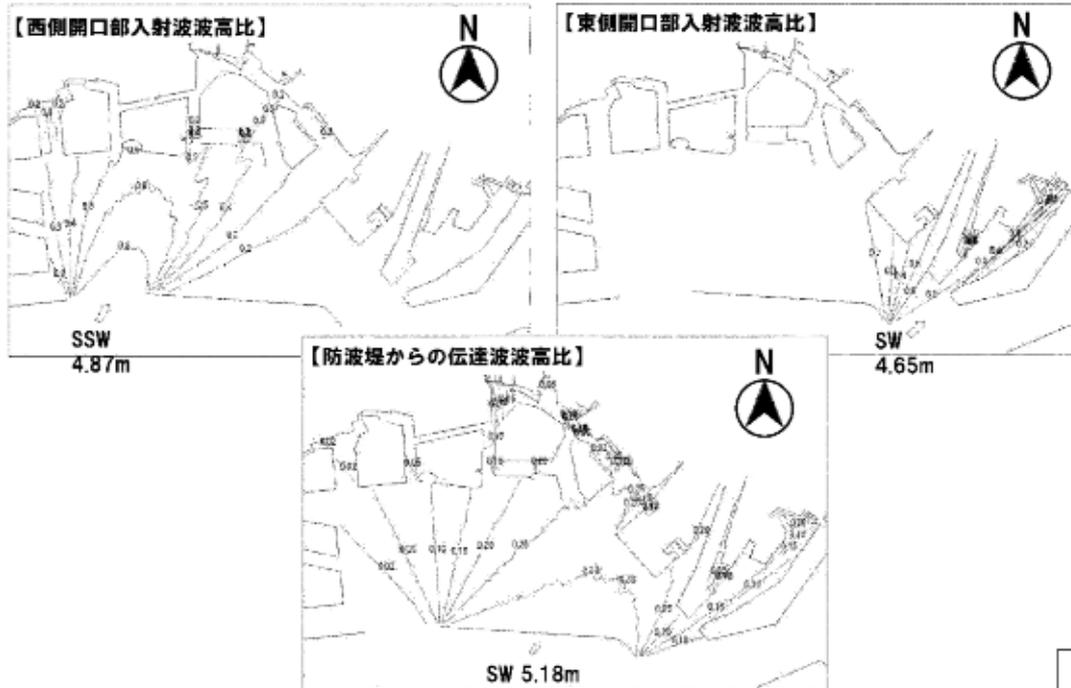


図20. 回折計算結果図

11

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 2. 海岸における浸水シミュレーションの再現性の確認及び浸水原因の究明

### [浸水シミュレーションの再現性の確認]

- ①時系列変化を考慮した防潮堤背後への越波流量等から堤内地への流入量を算定する。越波流量の算定は、CADMAS-SURF及び合田の越波流量算定図より算定する。
- ②流入量をもとに浸水シミュレーションを実施し、最大浸水深分布図を作成する。
- ③浸水実績図や浸水深（痕跡値）と比較し、再現性を確認する。

### [浸水原因の究明]

- ④浸水シミュレーション結果や現地調査結果等から浸水原因を表4のとおり分類する。
- ⑤検証する箇所は、沿岸部の堤内地で主な浸水が確認された6地区とする

### CADMAS-SURFの特徴

- ・断面二次元の数値波動水路。
- ・海底斜面や消波構造物等、複雑な形状を解析対象にできる。
- ・沖合からの波浪を入力条件として、水深変化による浅水変形、構造物周辺での砕波、越波現象を精度よく再現可能。

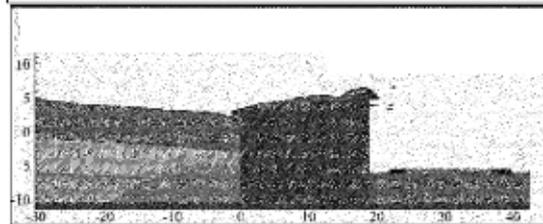


図22. CADMAS-SURF計算結果例



図21. 浸水シミュレーション実施箇所

表4. 浸水原因の分類

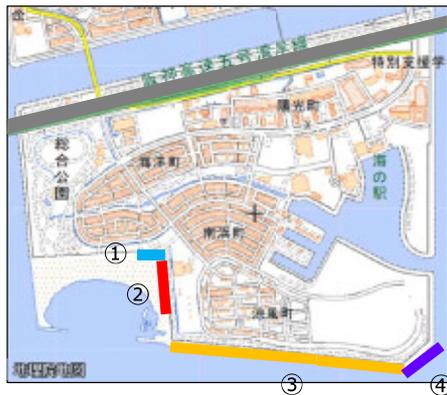
|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| 越流による浸水    | 潮位が防潮堤・護岸等を越えて、浸水                  |
| 越波による浸水    | 潮位は防潮堤等を越えていないが、高波により波が防潮堤等を越えて、浸水 |
| 内水による浸水    | 降雨による湛水、外潮位が高く内水の排水ができないことによる浸水 等  |
| その他要因による浸水 |                                    |

12

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

【南芦屋浜地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

防潮堤天端高は、最高潮位よりも高いため、高波による越波流量を推算



| 断面 | 延長(m) |
|----|-------|
| ①  | 50    |
| ②  | 210   |
| ③  | 810   |
| ④  | 120   |
| 合計 | 1190  |

図 2 3. 南芦屋浜地区 検討断面（主な越流・越波箇所）

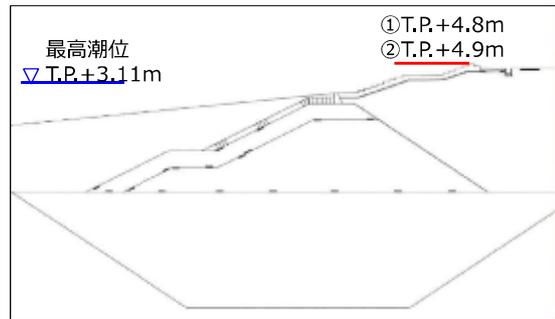


図 2 4. ①②代表断面図

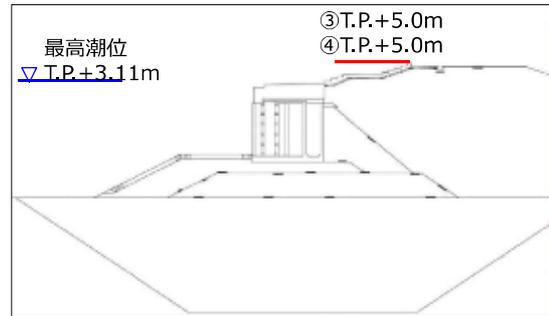


図 2 5. ③④代表断面図

13

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

【南芦屋浜地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

越波流量の推算結果〔速報値〕

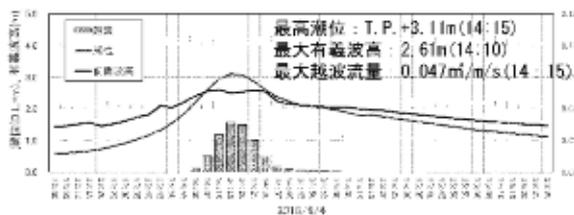


図 2 6. 越波流量の算定結果（断面①）

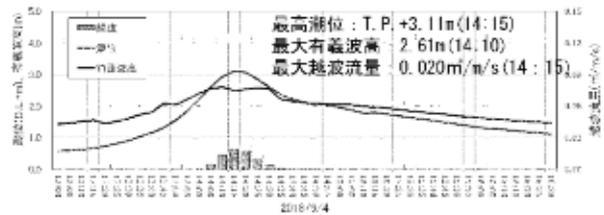


図 2 7. 越波流量の算定結果（断面②）

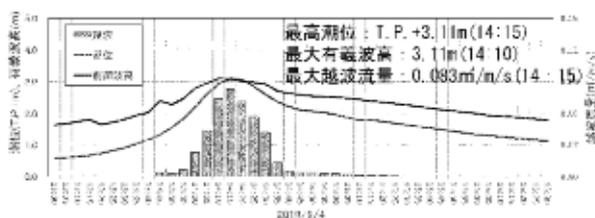


図 2 8. 越波流量の算定結果（断面③）

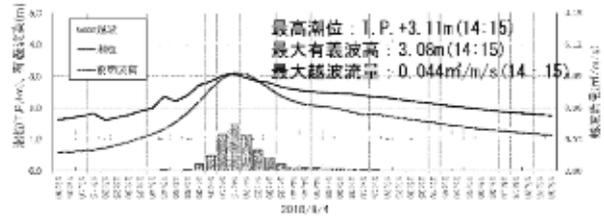


図 2 9. 越波流量の算定結果（断面④）

14

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【南芦屋浜地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

浸水実績とシミュレーション結果での浸水範囲・浸水深は概ね一致した。

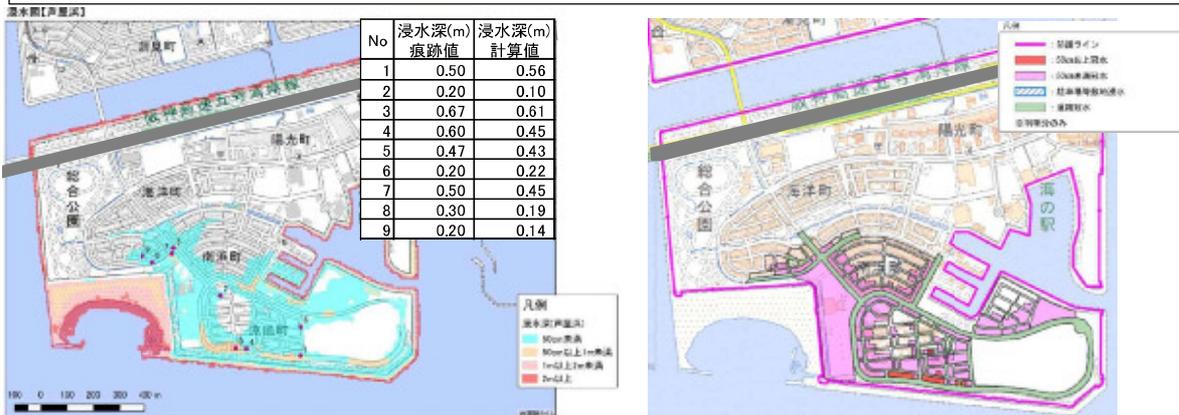


図30. 浸水シミュレーション結果（最大浸水深分布図）[速報値]

図31. 浸水実績図（堤内地）

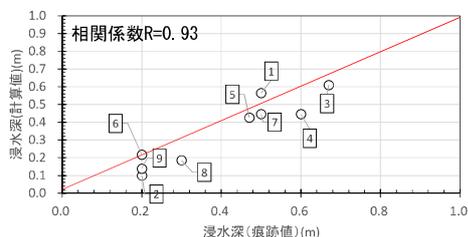


図32. 浸水深の痕跡値と計算値の比較

15

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【南芦屋浜地区】（浸水原因の究明）



図33. 南芦屋浜地区 浸水実績図

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）

16

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【西宮浜地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

胸壁天端高は、最高潮位よりも高いため、高波による越波流量を推算  
陸側損壊箇所は、開口部として流入量（越流）を推算



| 断面 | 延長(m) |
|----|-------|
| ①  | 240   |
| 合計 | 240   |

図34. 西宮浜地区 検討断面（主な越流・越波箇所）

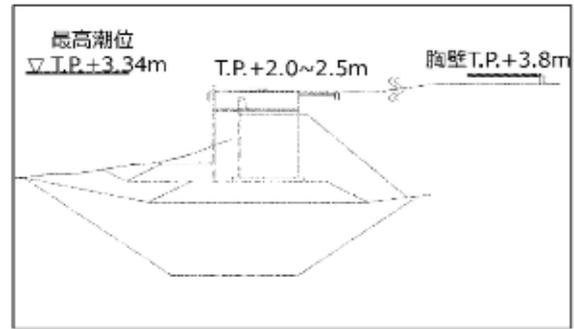


図35. ①代表断面図

17

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【西宮浜地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

### (1) 越波流量の推算結果 [速報値]

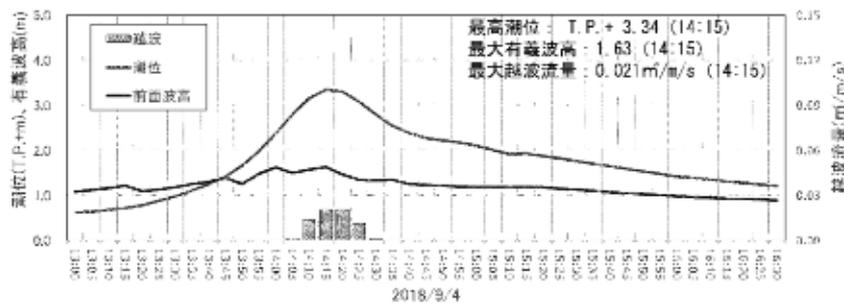


図36. 越波流量の推算結果グラフ（断面①）

### (2) 開口部からの流入の推算結果 [速報値]

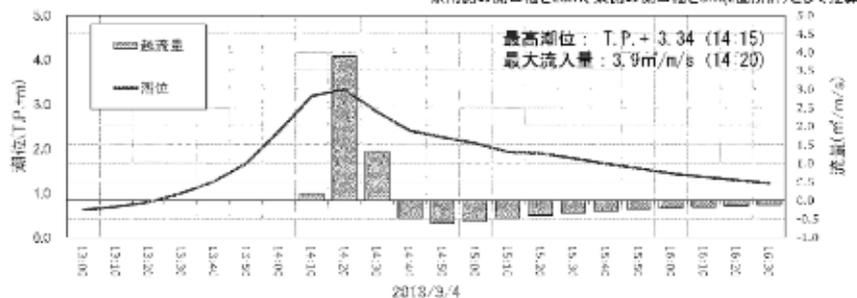


図37. 開口部からの流入の推算結果グラフ

18

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【西宮浜地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

浸水実績とシミュレーション結果での浸水範囲・浸水深は概ね一致した。

浸水実績(写真)



図38. 浸水シミュレーション結果（最大浸水深分布図）[速報値]



図39. 浸水実績図（堤内地）

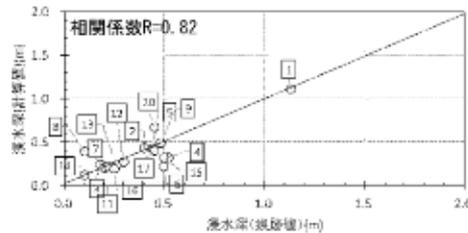


図40. 浸水深の痕跡値と計算値の比較

19

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【西宮浜地区】（浸水原因の究明）

|      |                    |
|------|--------------------|
| 浸水範囲 | 約21ha              |
| 浸水深  | 10cm~52cm<br>(痕跡値) |

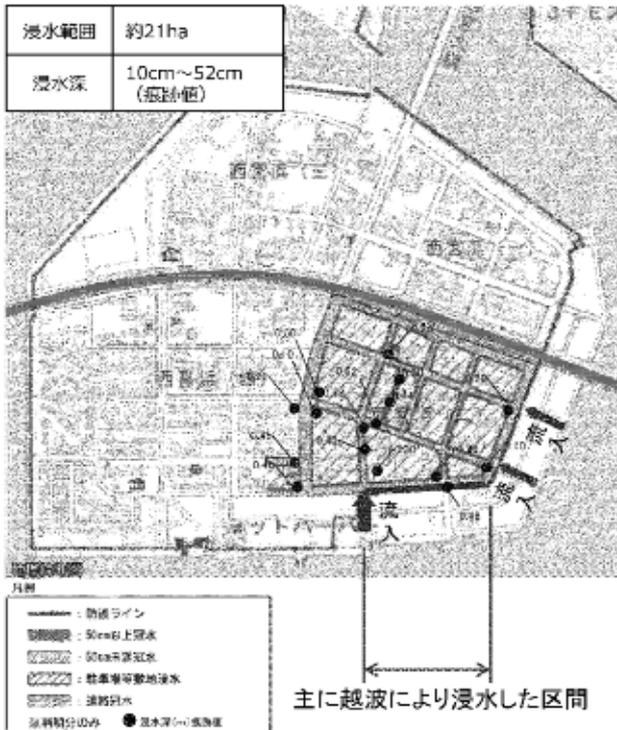


図41. 西宮浜地区 浸水実績図

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)

### 主な浸水原因

- [越波による浸水]
  - ・南側の胸壁からの越波による浸水
- [その他の要因による浸水]
  - ・陸間損壊箇所(3箇所)からの流入による浸水



写真3. 道路の浸水状況

20

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【甲子園浜地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

岸壁天端高（西側）は、最高潮位より低いため岸壁部からは潮位による越流量を推算  
防潮堤天端高（東側）は、最高潮位よりも高いため、高波による越波流量を推算



図42. 甲子園浜地区検討断面（主な越流・越波箇所）

| 断面 | 延長(m) |
|----|-------|
| 岸壁 | 1650  |
| ①  | 260   |
| ②  | 130   |
| ③  | 260   |
| ④  | 230   |
| 合計 | 2530  |

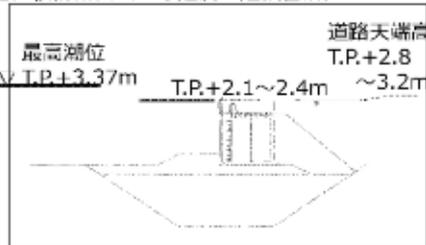


図43. 岸壁代表断面図

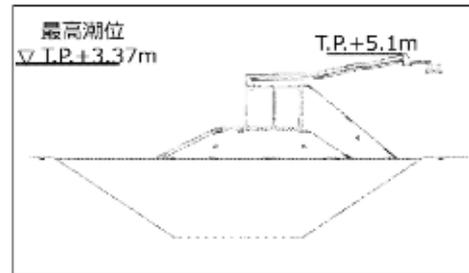


図44. ①代表断面図

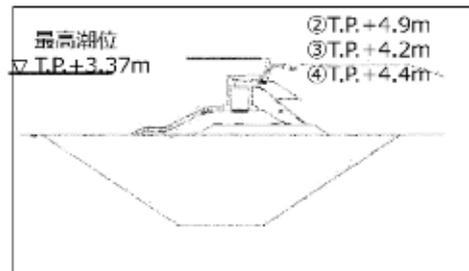


図45. ②③④代表断面図

21

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【甲子園浜地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

### (1) 越波流量の推算結果 [速報値]

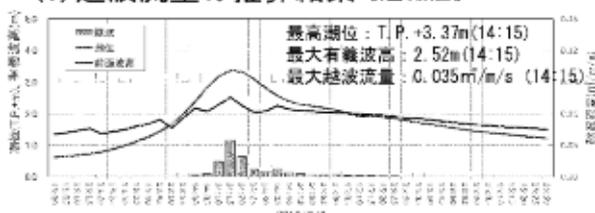


図46. 越波流量の推算結果（断面①）

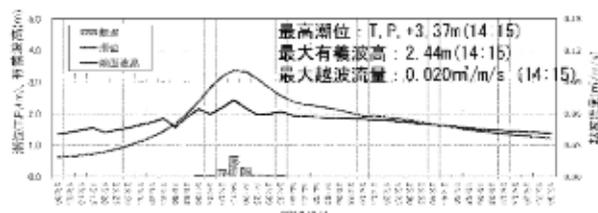


図47. 越波流量の推算結果（断面②）

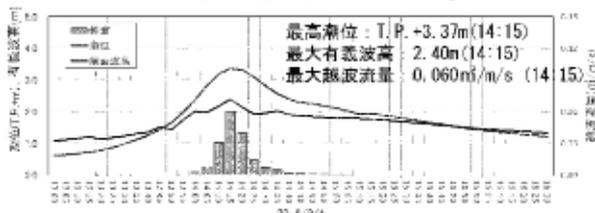


図48. 越波流量の推算結果（断面③）

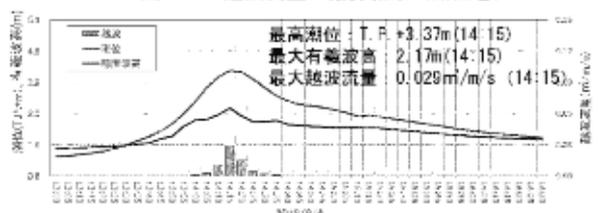


図49. 越波流量の推算結果（断面④）

### (2) 越流量の推算結果 [速報値]

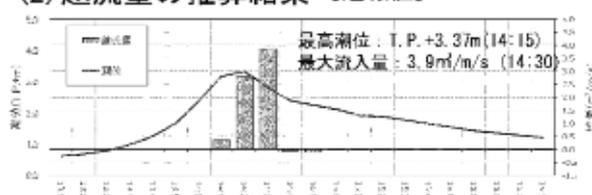


図50. 越流量の推算結果

22

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【甲子園浜地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

浸水実績とシミュレーション結果での浸水範囲・浸水深は概ね一致した。

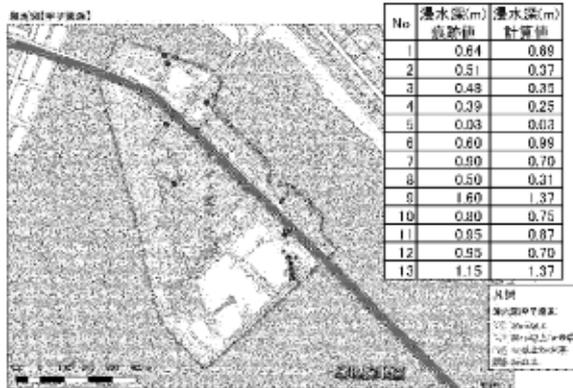


図 5.1. 浸水シミュレーション結果（最大浸水深分布図）【速報値】

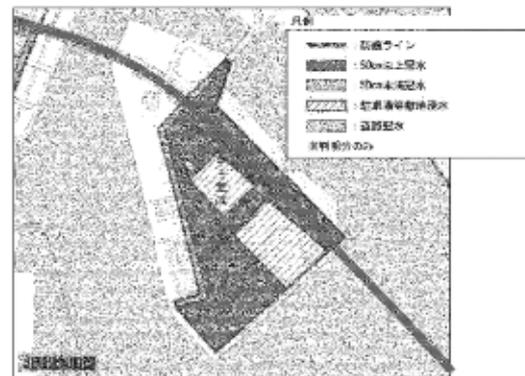


図 5.2. 浸水実績図（堤内地）

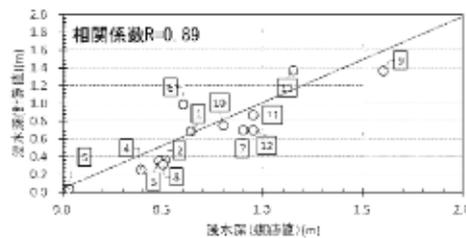


図 5.3. 浸水深の痕跡値と計算値の比較

23

# 浸水原因及び高潮対策について

## 【甲子園浜地区】（浸水原因の究明）

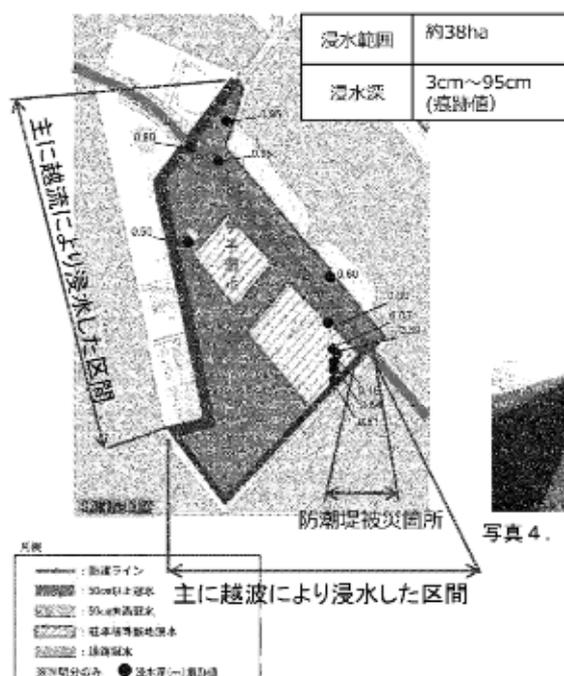


図 5.4. 甲子園浜地区 浸水実績図

### 主な浸水原因

- 【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
- 【越波による浸水】
  - ・東側の防潮堤からの越波による浸水



写真 4. 越波による植栽帯の被災状況



写真 5. 東側の防潮堤の被災状況

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)

24

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

【鳴尾地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

防潮堤天端高は、最高潮位よりも高いため、高波による越波流量を推算



| 地区 | 延長(m) |
|----|-------|
| ①  | 350   |
| ②  | 300   |
| 合計 | 650   |

図55. 鳴尾地区 検討断面（主な越流・越波箇所）

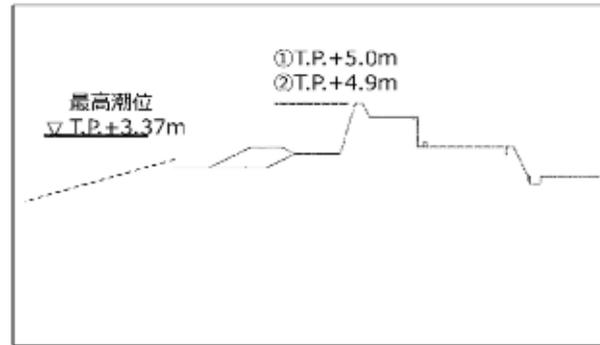


図56. ①②代表断面図

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

【鳴尾地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

越波流量の推算結果 [速報値]

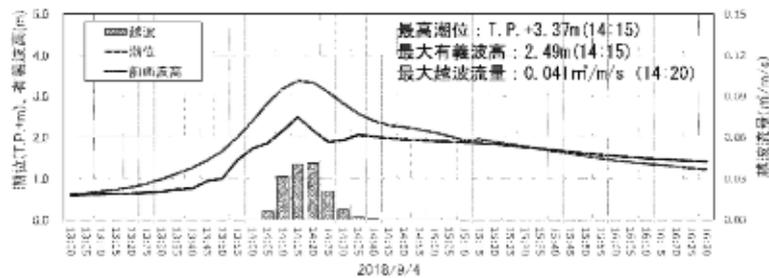


図57. 越波流量の算定結果（断面①）

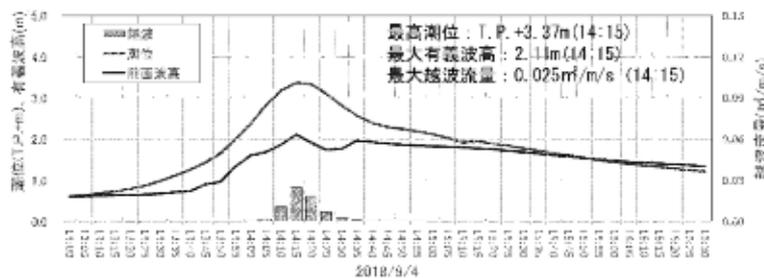


図58. 越波流量の算定結果（断面②）

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【鳴尾地区】（浸水シミュレーションの再現性の確認）

浸水実績とシミュレーション結果での浸水範囲・浸水深は概ね一致した。

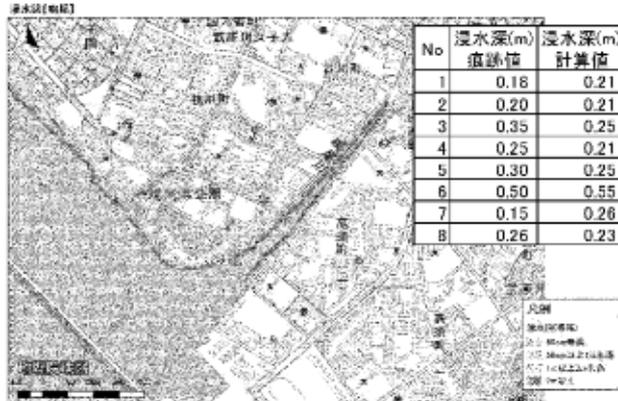


図59. 浸水シミュレーション結果（最大浸水深分布図）[速報値]



図60. 浸水実績図（堤内地）

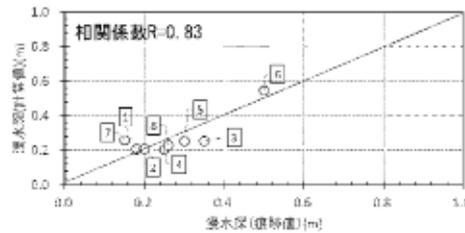
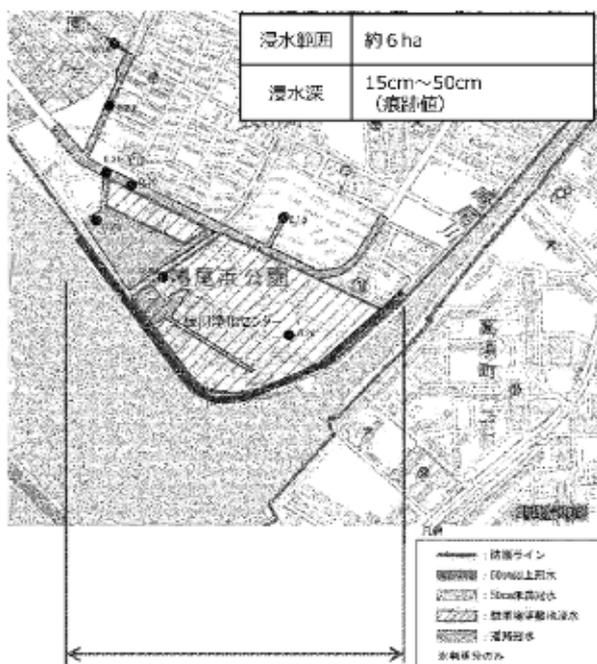


図61. 浸水深の痕跡値と計算値の比較

27

# 潮位・高波再現シミュレーションについて

## 【鳴尾地区】（浸水原因の究明）



主に越波により浸水した区間

図62. 鳴尾地区 浸水実績図

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）

### 主な浸水原因

[越波による浸水]  
・南側及び東側の防潮堤からの越波による浸水



写真6. 枝川浄化センター南側防潮堤からの越波状況



写真7. 枝川浄化センター東側防潮堤からの越波状況

28