

各構造物の詳細点検結果 （津波）

平成25年9月25日

施設点検目次（津波）

- 2-1 河川構造物（水門）の詳細耐震点検
- 2-2 道路施設の詳細耐震点検
- 2-3 下水道施設の詳細耐震点検

2-1 河川構造物(水門)の詳細点検結果について

■中小水門の波圧検討

(1)設置目的及び位置図

設置目的

中小水門は大阪府の高潮対策として建設された**引き上げ式**の防潮水門である。

位置図



2-1 河川構造物(水門)の詳細点検結果について

■ 中小水門の波圧検討

(2) 対象施設の基本諸元(1/2)



水門名称	正蓮寺川水門	六軒家川水門	三軒家水門
正面写真			
形式	複葉ローラーゲート	複葉ローラーゲート [単葉ローラーゲート]	走行式複葉 スルースゲート
径間(m)	14.0×1	14.0×1 [8.5×2]	14.6×1
扉体の大きさ(m)	上段扉 巾 14.36×高 4.0 下段扉 巾 14.36×高 6.3	上段扉 巾 14.36×高 4.0 下段扉 巾 14.36×高 6.3 [巾 8.74×高 8.36]	上段扉 巾 16.24×高 5.7 下段扉 巾 15.3×高 4.98
基礎	鋼管杭	場所打 コンクリート杭	ケーソン

※[]は副水門

2-1 河川構造物(水門)の詳細点検結果について

■ 中小水門の波圧検討

(2) 対象施設の基本諸元(2/2)

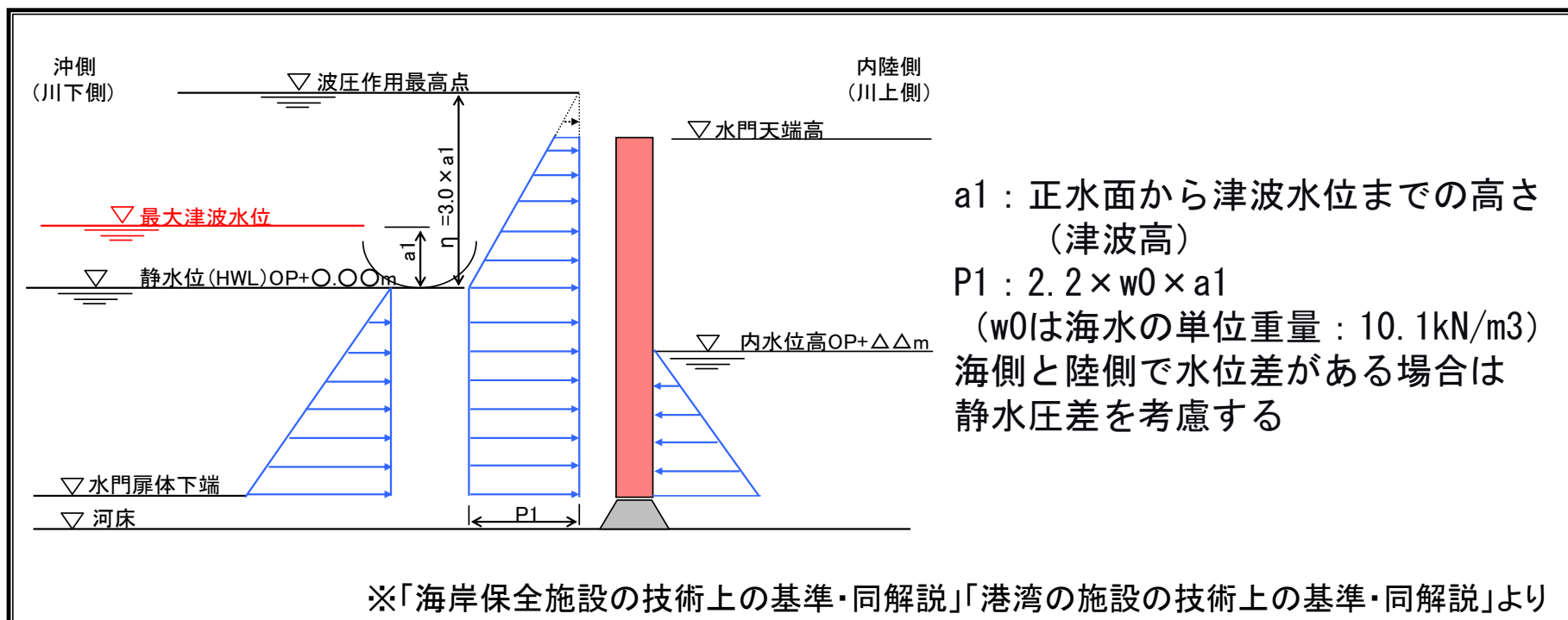
水門名称	出来島水門	旧猪名川水門
正面写真		
形式	複葉ローラーゲート	単葉ローラーゲート
径間(m)	10.0×1	9.0×2
扉体の大きさ(m)	上段扉 巾 9.96×高 5.88 下段扉 巾 10.37×高 4.14	巾 9.86×高 5.5
基礎	ケーソン	鋼管杭

2-1 河川構造物(水門)の詳細点検結果について

■ 中小水門の波圧検討

(3) 津波外力

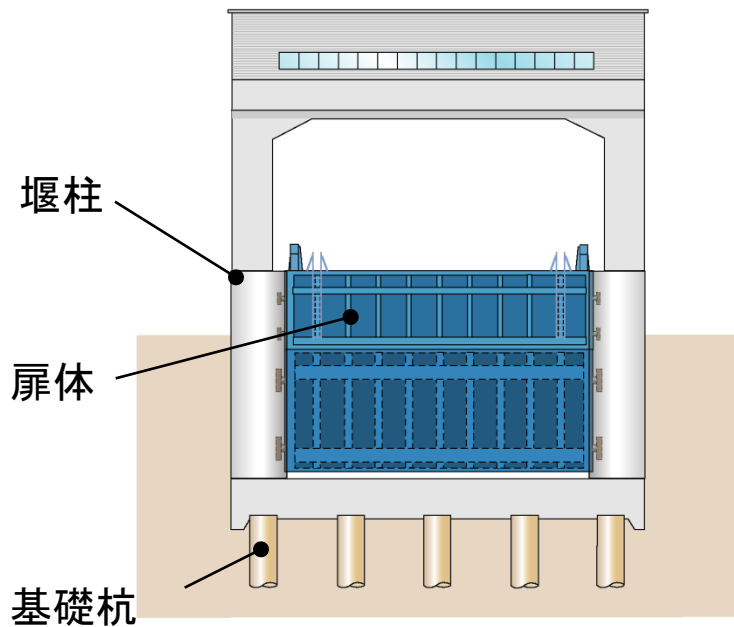
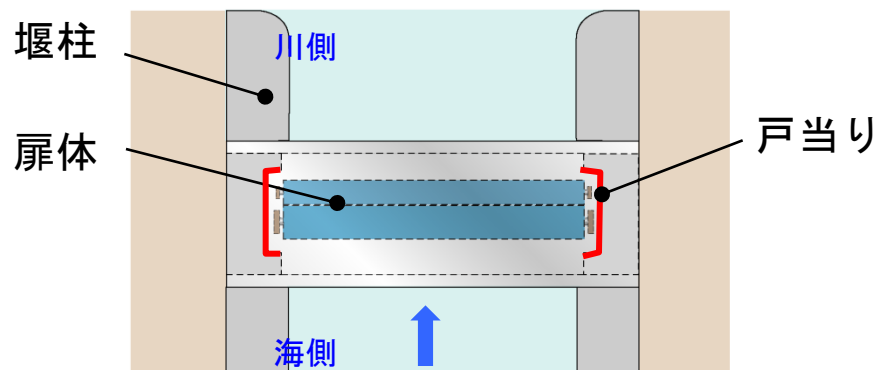
津波外力は三大水門と同様に「谷本式」を選定する。



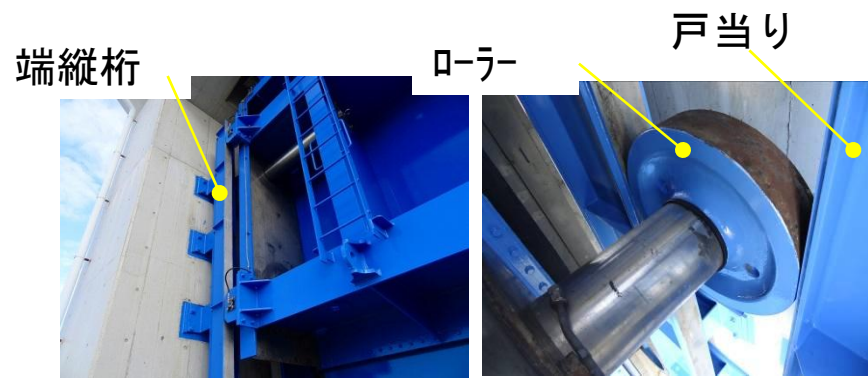
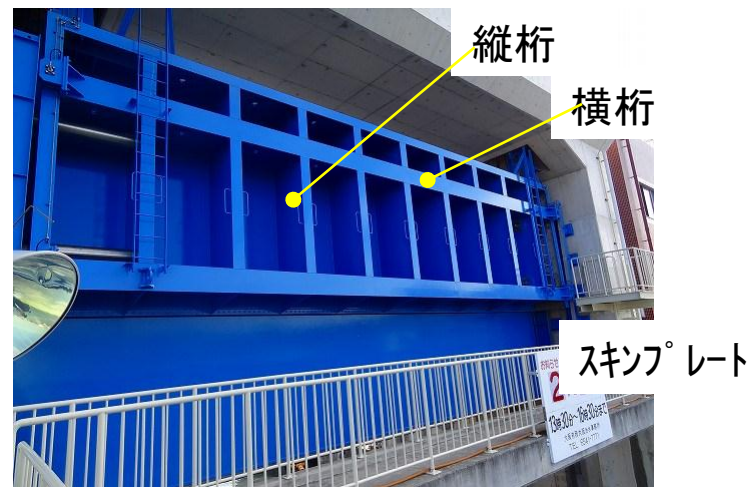
2-1 河川構造物(水門)の詳細点検結果について

■ 中小水門の波圧検討

(4) 水門の照査対象部位



～正蓮寺川水門の例～



2-1 河川構造物(水門)の詳細点検結果について

■ 中小水門の波圧検討

(5) 津波水位

今回解析に使用した津波水位は以下のとおりである。

津波の種類	施設画上的津波 (L1津波)	最大クラス相当の津波 (L2相当津波)
正蓮寺川水門	O.P.+4.20m	O.P.+5.10m
三軒家水門	O.P.+4.98m	O.P.+5.21m
六軒家川水門	O.P.+3.91m	O.P.+4.95m
出来島水門	O.P.+4.22m	O.P.+4.41m
旧猪名川水門	O.P.+2.75m	O.P.+3.45m

※施設画上的津波は、H15「東南海・南海地震津波対策検討委員会」にて設定

最大クラスの津波は、南海トラフ巨大地震モデル検討会(内閣府)ケース10を基にしたシミュレーションにより算出

2-1 河川構造物(水門)の詳細点検結果について

■ 中小水門の波圧検討

(6) 施設計画上の津波(L1津波)の判定ライン

求められる性能：水門が開閉動作できる

判定ラインは『河川構造物の耐震性能照査指針・解説（水門・樋門及び堰編）国土交通省』より<耐震性能2>*を適用

*<耐震性能2>

残留変位は水門の開閉性から決定される許容残留変位以下であること

【鋼部材】

照査手法：各部材を降伏（塑性変形の有無）で判定する

⇒塑性変形する部材は、水門の開閉性に対する影響を照査する

【RC部材】

照査手法：各部材を降伏（コンクリートの設計基準強度）で判定する

⇒塑性変形する部材は、水門の開閉性に対する影響を照査する

※算出手法は道路橋示方書による

2-1 河川構造物(水門)の詳細点検結果について

■中小水門の波圧検討

(7)最大クラス相当の津波(L2相当津波)の判定ライン

求められる性能：二次被害を起こさない

津波時に水門を閉鎖することで、二次被害が発生してはならない。
⇒扉体・堰柱などの分離・流出の有無を判定ラインとする。

【鋼部材】

照査手法：各部材を引張強さ（部材が分離するレベル）で判定

【RC部材】

照査手法：各部材を降伏（実際のコンクリート強度）で判定

※算出手法は道路橋示方書による

2-1 河川構造物(水門)の詳細点検結果について

■ 中小水門の波圧検討

(8) 結果

施設計画上の津波(L1津波)

求められる性能		水門が開閉操作できる				
照査箇所		正蓮寺川水門	三軒家水門	六軒家川水門	出来島水門	旧猪名川水門
水門上部工	扉体	○	○※	○	○	○
	戸当り	○	○	○	○	○
水門下部工	堰柱	○	○	○	○	○
	ケーソン	○	○	○	○	○
	杭基礎	○	○	○	○	○

※ゲートの開閉操作に影響しない部材(スキンプレートの一部)の変形有り

最大クラス相当の津波(L2相当津波)

求められる性能		二次被害を起こさない				
照査箇所		正蓮寺川水門	三軒家水門	六軒家川水門	出来島水門	旧猪名川水門
水門上部工	扉体	○	○	○	○	○
	戸当り	○	○	○	○	○
水門下部工	堰柱	○	○	○	○	○
	ケーソン	○	○	○	○	○
	杭基礎	○	○	○	○	○

【結果】 施設計画上の津波(L1津波)

5水門とも、求められる性能(水門が開閉動作できる)を満たす事ができる。

最大クラス相当の津波(L2相当津波)

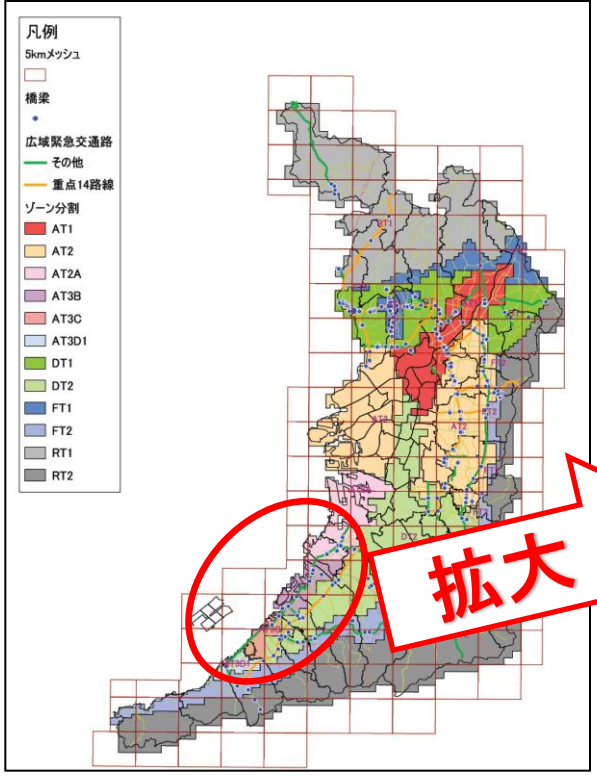
5水門とも、求められる性能(二次被害を起こさない)を満たす事ができる。

2-2 道路施設の詳細耐震点検について

【対象橋梁】

浸水区域内の広域緊急交通路に架かる橋

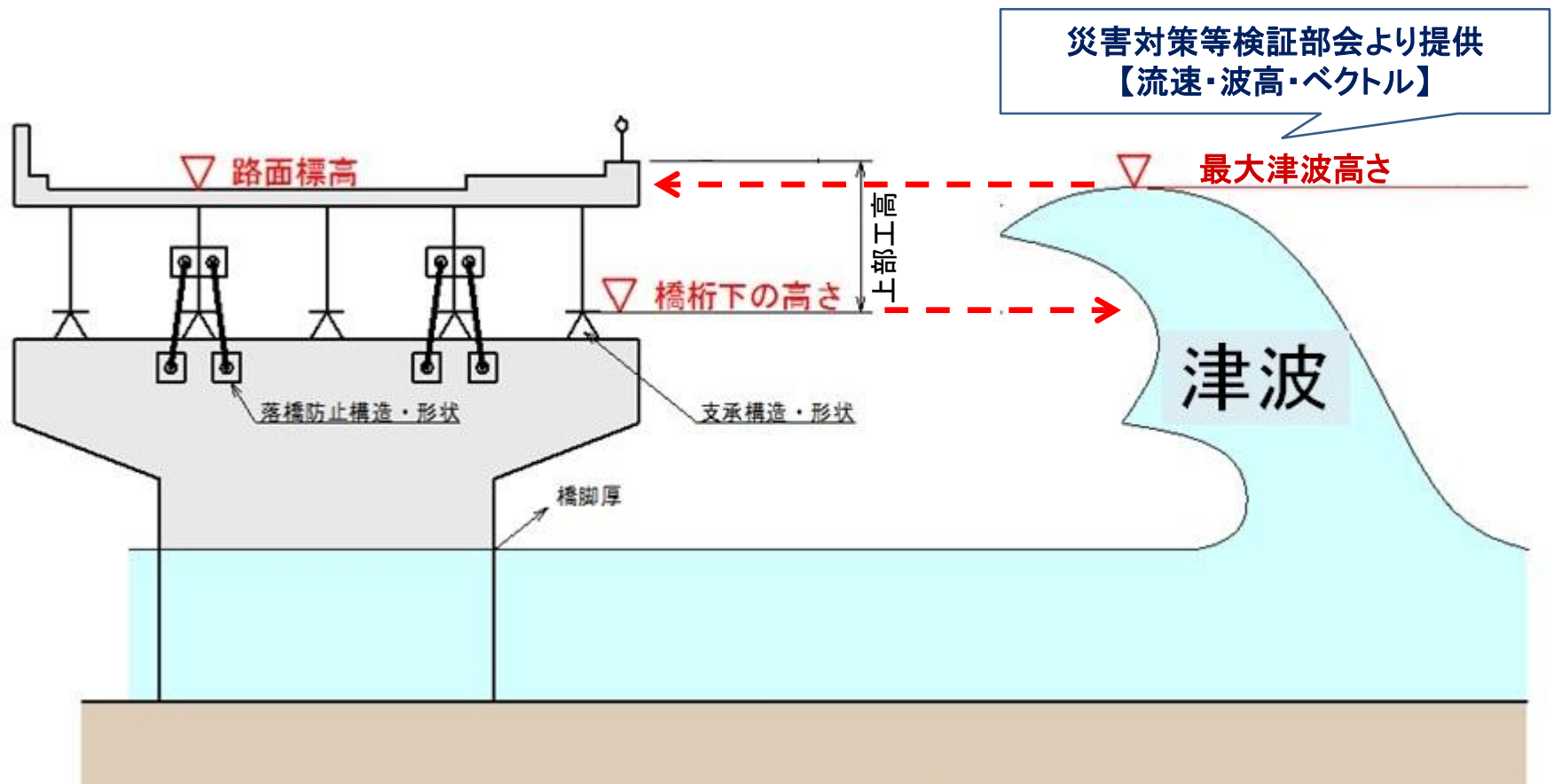
大阪臨海線・泉佐野岩出線 ⇒ **24橋**



2-2 道路施設の詳細耐震点検について

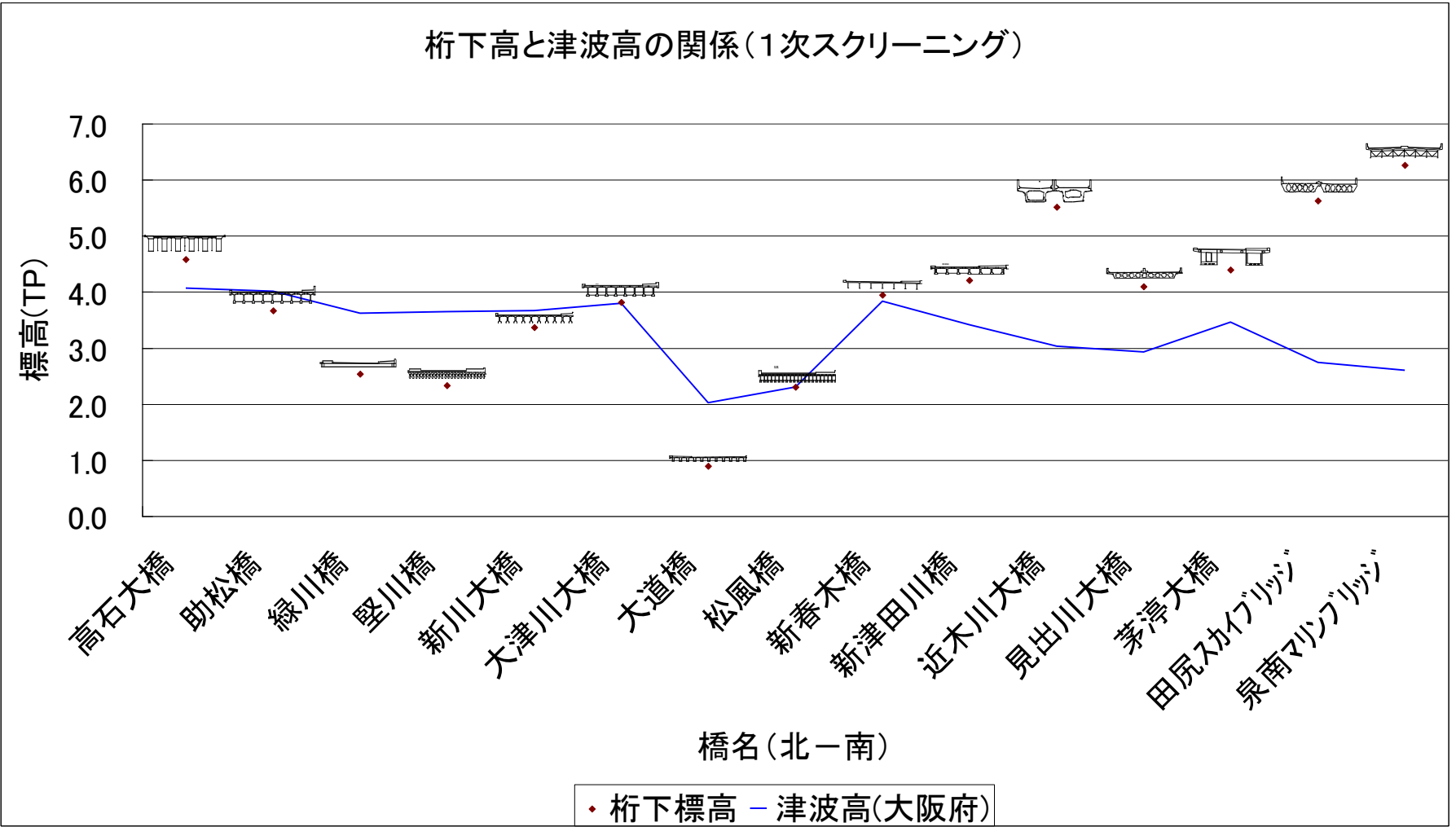
■津波診断(1次スクリーニング)

対象橋梁の標高を測量し、津波高さが上部工の桁下高さを上回るものを浸水橋梁として抽出。



2-2 道路施設の詳細耐震点検について

■ 1次スクリーニング(浸水橋梁の抽出)



2-2 道路施設の詳細耐震点検について

■ 1次スクリーニング(浸水橋梁の抽出)

各種諸元 橋梁名称	構造形式	桁下標高 (TPm)	津波標高 (TPm)	スクリーニング 結果
	上部工			
1 高石大橋	鋼3径間連続箱桁	4.579	4.07	○
2 助松橋 (北行)	PC単純ホ ^ホ ス ^ン T桁	3.666	4.01	×
3 助松橋 (南行)	PC単純ホ ^ホ ス ^ン T桁	3.666	4.00	×
4 緑川橋	PC単純フ ^レ ン ^ン 床版	2.538	3.62	×
5 堅川橋	PC単純フ ^レ ン ^ン T桁	2.335	3.65	×
6 新川大橋 (北行)	PC単純ホ ^ホ ス ^ン T桁	3.370	3.67	×
7 新川大橋 (南行)	PC単純ホ ^ホ ス ^ン T桁	3.370	3.67	×
8 大津川大橋 (北行)	PC単純ホ ^ホ ス ^ン T桁	3.821	3.80	○
9 大津川大橋 (南行)	PC単純ホ ^ホ ス ^ン T桁	3.821	3.80	○
10 大道橋 (北行)	PC単純ホ ^ホ ス ^ン T桁	0.892	2.03	×
11 大道橋 (南行)	PC単純ホ ^ホ ス ^ン T桁	0.892	2.03	×
12 松風橋 (北行)	PC単純フ ^レ ン ^ン T桁	2.313	2.31	×
13 松風橋 (南行)	PC単純フ ^レ ン ^ン T桁	2.309	2.31	×
14 新春木橋 (北行)	鋼単純鈹桁	3.994	3.84	○
15 新春木橋 (南行)	鋼単純鈹桁	4.297	3.84	○

各種諸元 橋梁名称	構造形式	桁下標高 (TPm)	津波標高 (TPm)	スクリーニング 結果
	上部工			
16 新津田川橋 (北行)	PC単純ホ ^ホ ス ^ン T桁	4.210	3.42	○
17 新津田川橋 (南行)	鋼単純鋼床版箱桁	4.573	3.42	○
18 貝塚 近木川大橋	PC6径間連続箱桁	5.520	3.03	○
19 臨海 見出川大橋	鋼単純鋼床版箱桁 PC連続中空床版	4.097	2.93	○
20 茅渚大橋 (北行)	鋼単純鋼床版箱桁	4.495	3.46	○
21 茅渚大橋 (南行)	鋼単純鋼床版箱 +PC単純フ ^レ ン ^ン 床版	4.399	3.48	○
22 田尻カイブ ^リ ッ ^ジ (北行)	PC連続中空床版 PC斜張橋	5.625	2.74	○
23 田尻カイブ ^リ ッ ^ジ (南行)	PC連続中空床版 PC斜張橋	5.625	2.74	○
24 泉南マリブ ^リ ッ ^ジ	鋼連続箱桁、鋼床版箱桁 鋼4径間連続鈹桁	6.260	2.60	○

【大阪府最大津波高により照査】

対象橋梁**24橋**中、
10橋が津波の影響を受ける。

2-2 道路施設の詳細耐震点検について

■二次照査橋梁のグルーピング

【グルーピングの着眼点】

1. 橋梁形式(単径間or多径間)
2. 河口の状況(河口からの距離、障害物など)
3. 浸水量(大小)

各種諸元	橋梁名称	構造形式		桁下標高 (TPm)	津波標高 (TPm)	1. 橋梁形式		2. 河口の状況	3. 浸水量		
		橋長(m)	上部工			基礎工	単径間		多径間	大 (1.0m以上)	小 (0.3m以下)
	助松橋(北行)	46.0	PC単純ホーステン桁	鋼管杭	3.666	4.01		◎	湾に面する		○
	(南行)										
	緑川橋	7.3	PC単純プレテン床版	鋼管杭	2.538	3.62	○		河川を遡上する (約200m)	○	
	堅川橋	11.5	PC単純プレテン桁	鋼管杭	2.335	3.65	○		湾に面する	○	
	新川大橋(北行)	35.0	PC単純ホーステン桁	鋼管杭	3.370	3.67	◎		河川を遡上する (約400m)		◎
	(南行)										
	大道橋(北行)	19.7	PC単純ホーステン桁	不明	0.892	2.03	○		障害物あり (貯木場)	◎	
	(南行)										
	松風橋(北行)	16.2	PC単純プレテン桁	不明	2.309	2.31	○		河川を遡上する (約300m)		○
	(南行)										

上記により、**①助松橋、②新川大橋、③大道橋**の代表3橋を照査対象として抽出した。

2-2 道路施設の詳細耐震点検について

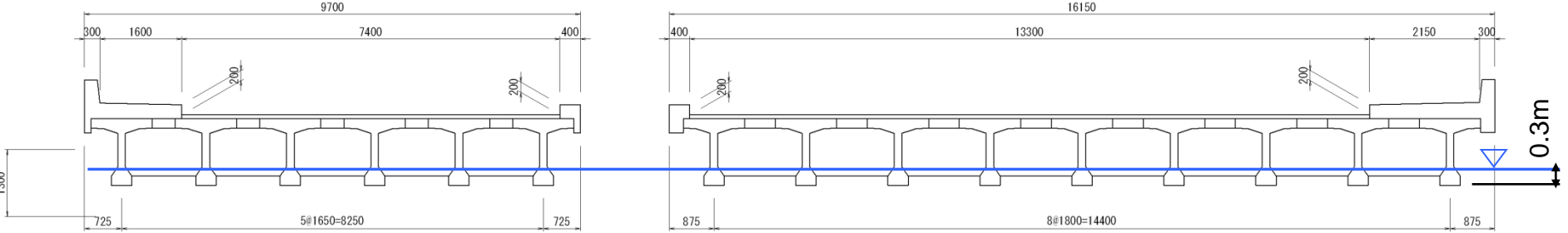
■ 二次照査橋梁の諸元(助松橋)

選定理由

- 1. 多径間(PC単純ポステンT桁橋2連)
- 2. 湾に面する
- 3. 浸水量小(0.3m)



上部工標準横断面図

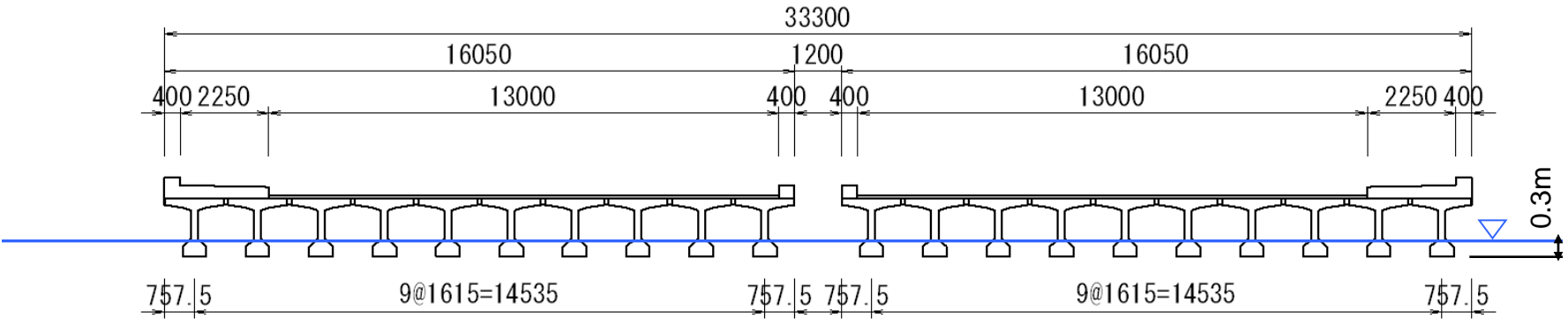


2-2 道路施設の詳細耐震点検について

■二次照査橋梁の諸元(新川大橋)

選定理由

- 1. 単径間(PC単純ポステンT桁橋)
- 2. 河川を遡上する(約400m)
- 3. 浸水量小(0.3m)

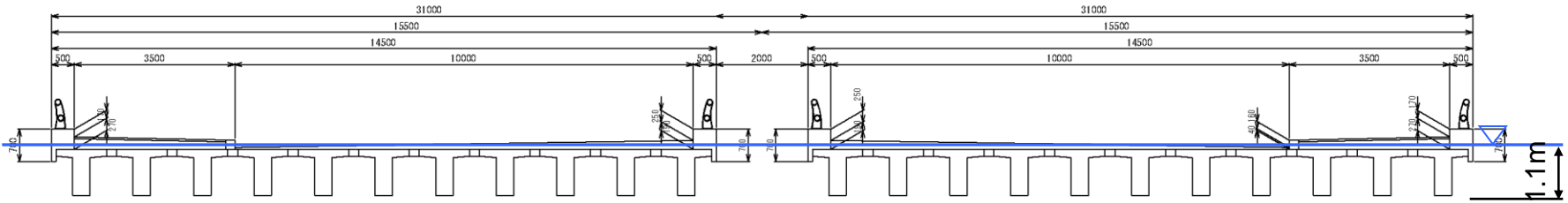


2-2 道路施設の詳細耐震点検について

■二次照査橋梁の諸元(大道橋)

選定理由

- 1. 単径間(PC単純ポス텐T桁橋)
- 2. 河口前面に貯木場あり
- 3. 浸水量大(1.1m)



2-2 道路施設の詳細耐震点検について

■ 津波波形の選定(解析条件)

内閣府の対象地震11ケースのうち、
大阪府下に与える影響の大きい4つのケース(3, 4, 5, 10)を選定

【内閣府の対象地震の条件】

- ・**ケース3** : 「紀伊半島沖～四国沖」に「大すべり域＋長大すべり域」を設定
- ・**ケース4** : 「四国沖」に「大すべり域＋長大すべり域」を設定
- ・**ケース5** : 「四国沖～九州沖」に「大すべり域＋長大すべり域」を設定
- ・**ケース10**: 「三重県南部沖～徳島県沖」と「足摺岬沖」に「大すべり域＋長大すべり域」

【大阪府の津波シミュレーション条件】

【津波シミュレーション条件】

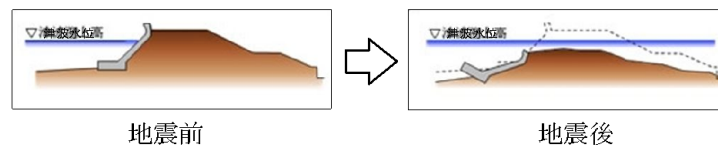
対象地震 : 内閣府ケース 3,4,5,10 重ね合わせ

堤防取扱い: 越流時に破堤(堤防なしとする)

構造物条件組み合わせ(3条件の重ね合わせ):

	防潮堤等	水門	陸閘
条件1	地震時沈下量を考慮	開放	
条件2		閉鎖	
条件3	地震時沈下量なし	開放	閉鎖

地震時の防潮堤等の沈下イメージ



よって、
対象地震4 × 堤防等3条件 = 12ケースの
最大となる条件を解析に用いる。

2-2 道路施設の詳細耐震点検について

■ 津波波形の選定(解析結果:津波水位)

橋梁名	桁下高 (TPm)	津波高 (TP.m) 【上段:橋梁位置 下段:河口位置】													
		最大値	津波ケース 3			津波ケース 4			津波ケース 5			津波ケース 10			
			条件1	条件2	条件3	条件1	条件2	条件3	条件1	条件2	条件3	条件1	条件2	条件3	
助松橋	3.666	橋梁	4.01	3.93	4.00	4.01	3.73	3.76	3.81	3.57	3.58	3.68	3.58	3.60	3.69
		河口	4.03	3.97	3.99	4.03	3.75	3.75	3.83	3.59	3.57	3.70	3.60	3.59	3.71
新川大橋	3.370	橋梁	3.67	2.41	2.43	3.62	2.39	2.39	3.67	1.85	1.82	3.59	1.88	1.85	3.59
		河口	3.96	3.93	3.94	3.96	3.72	3.71	3.76	3.51	3.50	3.60	3.53	3.52	3.61
大道橋	0.892	橋梁	2.03	1.93	1.94	1.75	2.03	2.03	1.89	1.88	1.88	1.74	1.89	1.89	1.74
		河口	2.42	2.16	2.17	1.58	2.41	2.42	1.51	2.31	2.31	1.46	2.32	2.32	1.45

【津波波形の選定】

- ◆ 助松橋 : 津波ケース3、堤防条件3を選定
- ◆ 新川大橋 : 津波ケース3、堤防条件3を選定
- ◆ 大道橋 : 津波ケース4、堤防条件1又は2を選定

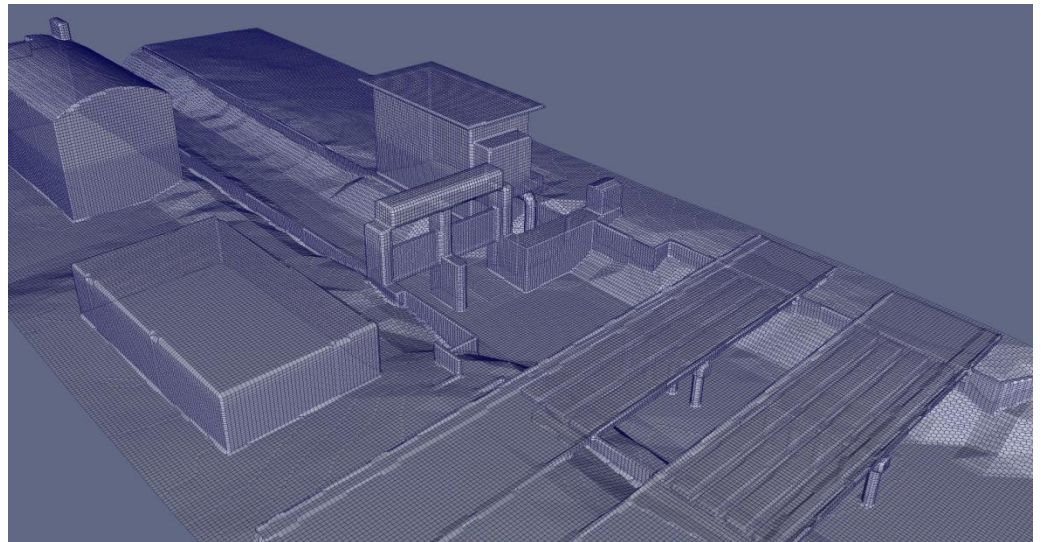
2-2 道路施設の詳細耐震点検について

■ 2次照査における解析

今後、橋梁への影響が最大となるケースの時刻歴データを「南海トラフ巨大地震 災害対策等検討部会」より提供を受け、三次元津波解析を行う。



【 航空写真 】



【 解析モデル(助松橋) 】

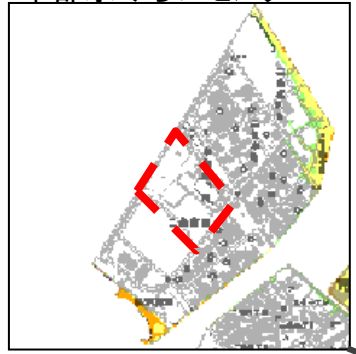
2-3 下水道施設の点検結果について(津波)

・ 南大阪湾岸流域
北部・中部・南部水みらいセンターは
いずれも、浸水の想定区域外である。

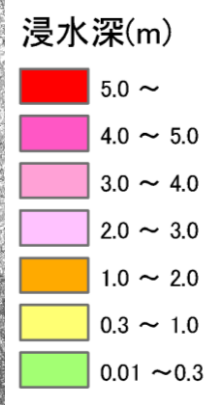
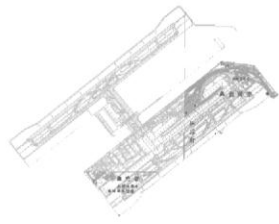
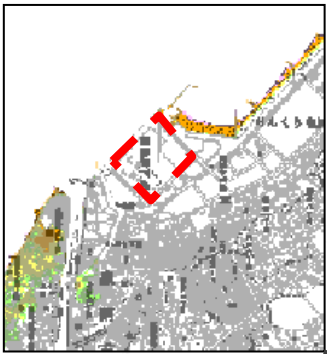
南大阪湾岸
北部水みらいセンター



南大阪湾岸
中部水みらいセンター



南大阪湾岸
南部水みらいセンター



2-3 下水道施設の詳細耐震点検について

■水みらいセンター浸水状況点検結果

- ・埋め立て地盤が比較的高いため、想定される津波浸水はないものと考えられる
(津波浸水想定が確定した場合には改めて点検を実施)
- ・放流渠、雨水排水管など、海側と場内との接続箇所があるため、逆流の恐れがある
- ・仮に津波浸水が発生した場合、処理場機能の停止に直結する電気棟などは、耐水化を実施済

■津波対策施設の例

- ・ゲートやフラップ弁など逆流防止措置
- ・電気棟の耐水化を実施済

津波高さ(TP+)	
北部	3.9
中部	3.9*
南部	3.2

放流渠管底高さ(TP)	
北部	-1.45
中部	-0.45
南部	-1.00

地盤高さ(TP+)	
北部	4.2
中部	4.2
南部	4.5

※中部水みらいセンターは近傍地点の津波高

