

新規事業採択時評価対象事業

事業間連携河川事業
香東川外4河川

土木部 河川砂防課

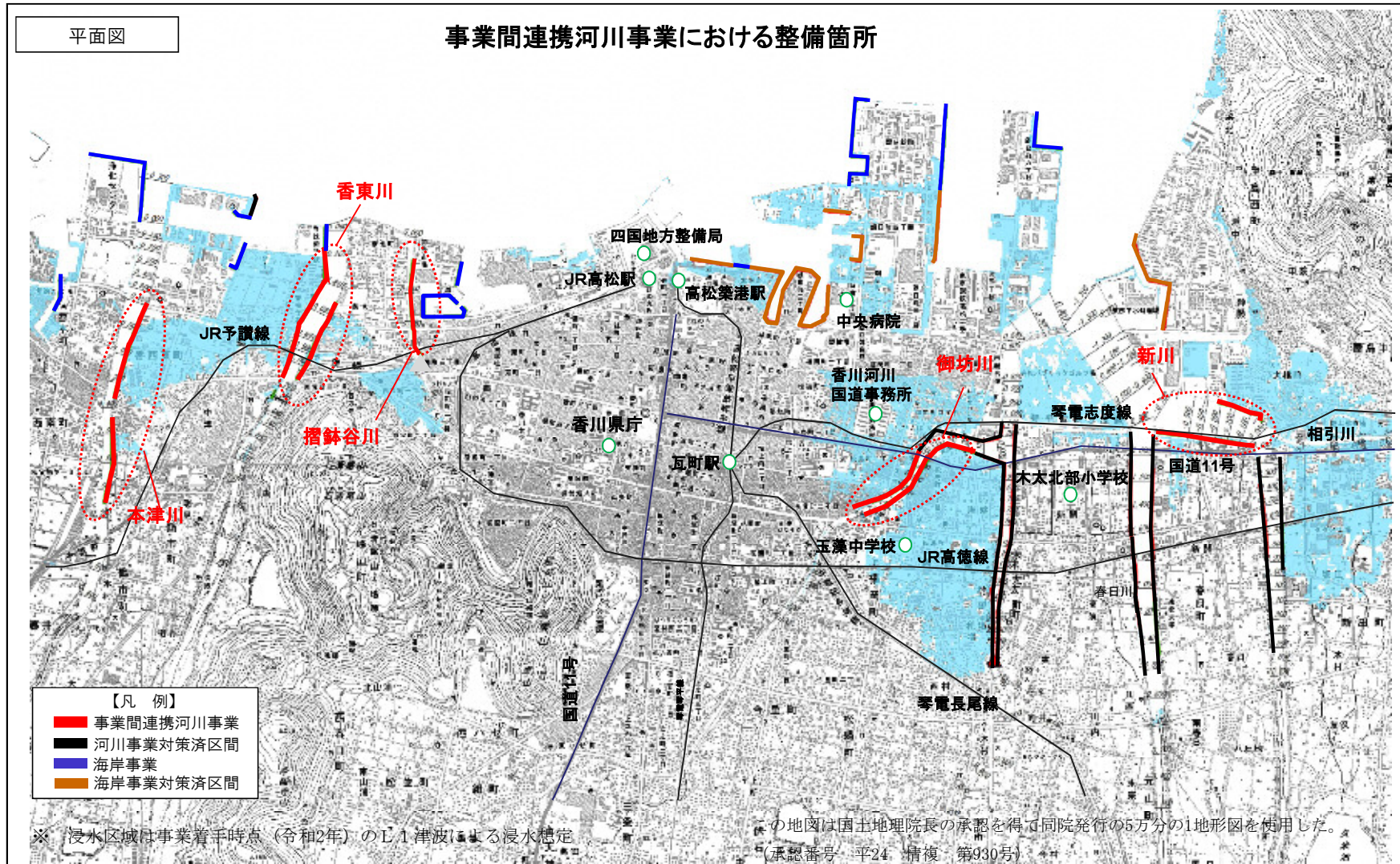
1. 事業の概要 (1) 事業間連携河川事業について

平成30年7月豪雨等では、河川・ダム、砂防、下水、海岸の各施設能力を上回るような災害や複合的な要因による災害が発生し、甚大な被害が発生した。

こうした頻発・激甚化する災害への対応として、主体の異なる事業間の連携を促進するとともに、これまで以上に計画的・集中的な事前防災対策を実施するため、「他事業と連携した対策」について、地方公共団体の取組を支援する個別補助事業が令和元年度から創設された。

県では、上記事業が創設されたことから、臨海部の地震津波対策を行っている**海岸事業と河川事業が一体となって整備を行うこと**により、高松市中心部の津波浸水被害を解消することを目的として、令和2年度より事業間連携河川事業を新規事業として行うものである。

1. 事業の概要 (2) 位置図



1. 事業の概要 (3) 事業の目的

- ・ 海岸堤防・河川堤防等における津波対策については、内閣府の専門調査会・中央防災会議の報告等※1を踏まえ、対象外力として、「発生頻度は比較的高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波」いわゆる「L1津波」を対象に整備を行う。
- ・ 優先順位の高い箇所から計画的に整備するため、県内の海岸堤防、河川堤防について、天端高の照査や耐震性等の評価を行い、性能の不足する箇所を抽出するとともに、背後地の重要度等より整備優先順位を決定した。
- ・ 上記を踏まえ、平成27年3月に「香川県地震・津波対策海岸堤防等整備計画」を策定した。

※1 南海トラフ巨大地震対策について 平成25年5月 中央防災会議
防災対策検討推進会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ

1. 事業の概要 (4) 地震・津波の状況

L2：南海トラフを震源域とする最大クラスの地震

L1：南海トラフを震源域とする比較的発生頻度の高い地震

市町別の震度一覧

市 町 名	南海トラフ (L2)	南海トラフ (L1)
高 松 市	6強	6弱
丸 亀 市	6強	6弱
坂 出 市	6強	5強
善 通 寺 市	6強	5強
観 音 寺 市	7	6弱
さ ぬ き 市	6強	6弱
東 か が わ 市	7	6弱
三 豊 市	7	5強
土 庄 町	6強	6弱
小 豆 島 町	6強	6弱
三 木 町	6強	6弱
直 島 町	6強	5強
宇 多 津 町	6強	5強
綾 川 町	6強	5強
琴 平 町	6弱	5強
多 度 津 町	6強	6弱
ま ん の う 町	6強	5強

各港別の最高津波水位

港 湾 名	南海トラフ (L2)	南海トラフ (L1)
観 音 寺 港	3.4	3.0
詫 間 港 須 田	2.8	2.6
多 度 津 港	2.9	2.4
丸 亀 港	2.9	2.6
宇 多 津 港	2.8	2.5
坂 出 港	2.8	2.5
高 松 港	2.7	2.4
志 度 港	3.8	2.9
引 田 港	3.0	2.1
王 子 前 漁 港	3.0	2.4
内 海 港	3.4	2.6
宮 浦 港	3.1	2.6

※最高津波水位は海岸から30m沖合の地点の朔望平均満潮位時の津波水位を示している。

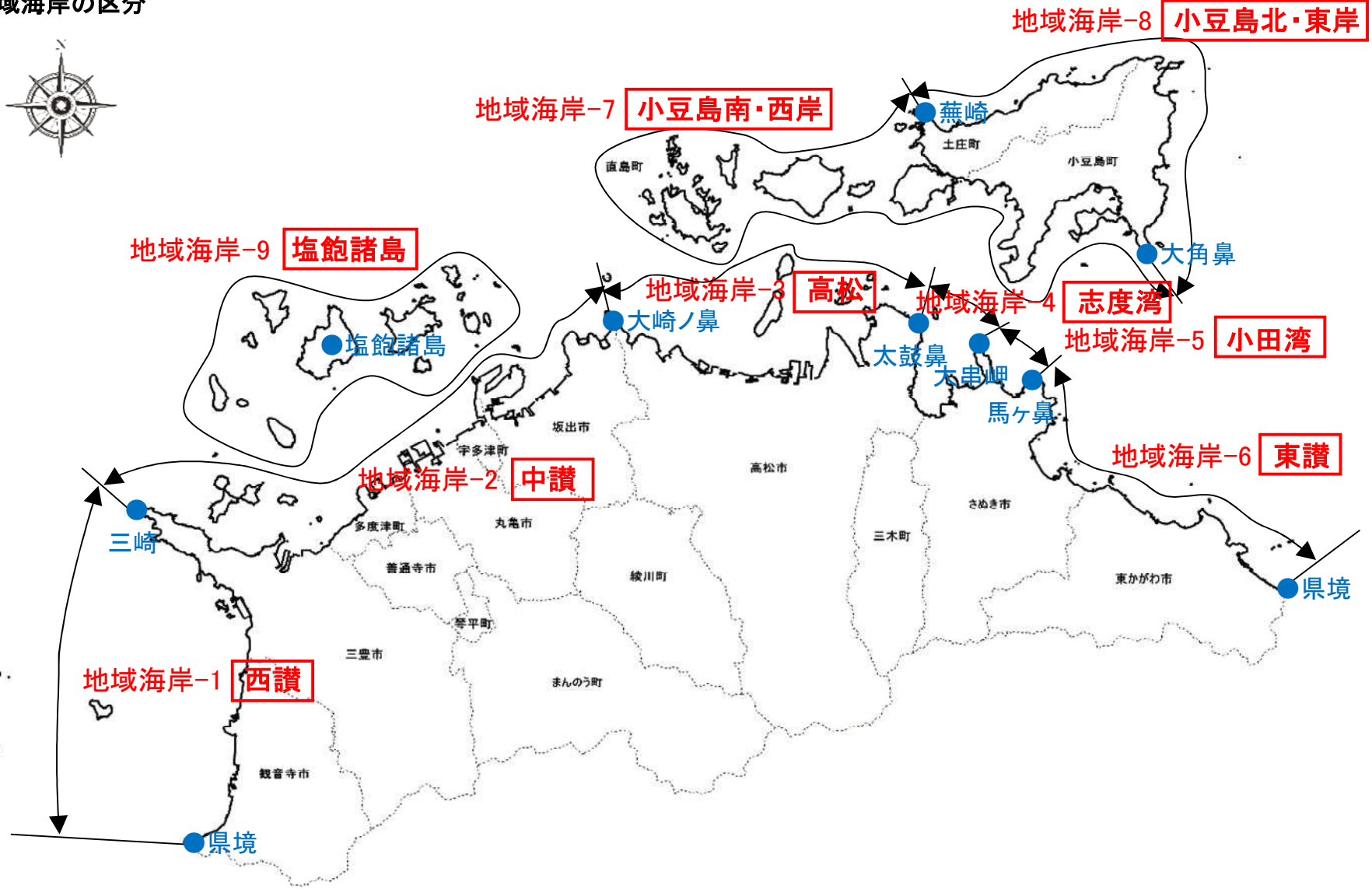
地震に伴う地殻変動のため広い範囲で地盤が沈降する現象を考慮している。

数値については、香川県地震・津波被害想定調査報告書より抜粋した。

1. 事業の概要 (5) 地域海岸の設定

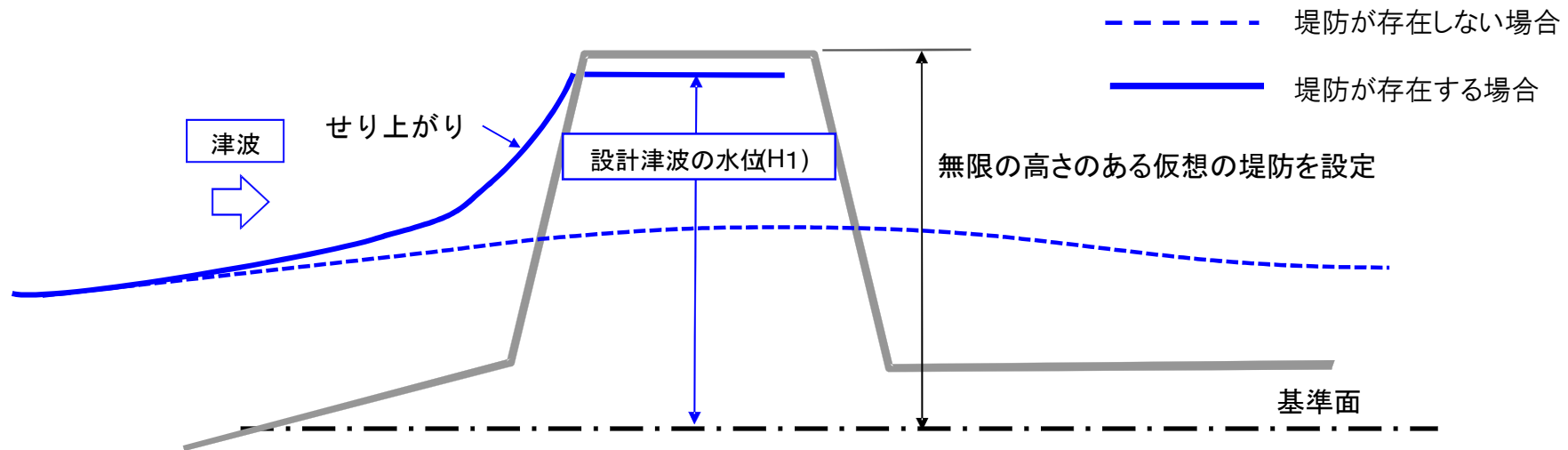
地域海岸の設定方法：湾の形状や山付け等の自然条件及びシミュレーション結果により、一連のまとまりのある海岸線に分割して設定する。地域海岸毎に設計津波水位（整備の基準となる水位）を設定する。

地域海岸の区分



1. 事業の概要 (6) 設計津波水位の設定

・壁立て条件（下図）での津波シミュレーションを実施し、地域海岸ごとに下表のとおり設計津波水位を設定した。



地域海岸名	設計津波水位 (T.P.m)	既往最高潮位 (T.P.m)	設計津波水位と既往最高潮位の比較	現況堤防高 (T.P.m)	主な港湾・海岸
1 西讃	2.6	2.94~3.15	高潮にて決定	2.2~2.6	観音寺港
2 中讃	2.6	2.75~2.94	高潮にて決定	2.0~2.6	丸亀港・坂出港
3 高松	2.2	2.46	高潮にて決定	1.7~4.2	高松港
4 志度湾	2.8	2.46	津波にて決定	1.7~4.4	牟礼港・志度港
5 小田湾	1.9	2.46	高潮にて決定	1.7~4.2	浦小田海岸
6 東讃	2.1	2.30~2.46	高潮にて決定	1.7~6.0	三本松港
7 小豆島南・西岸	2.6	2.51	津波にて決定	1.7~6.0	池田港・内海港
8 小豆島北・東岸	2.3	2.51	高潮にて決定	1.6~5.5	大部港
9 塩飽諸島	2.3	2.75	高潮にて決定	2.2~5.5	本島港

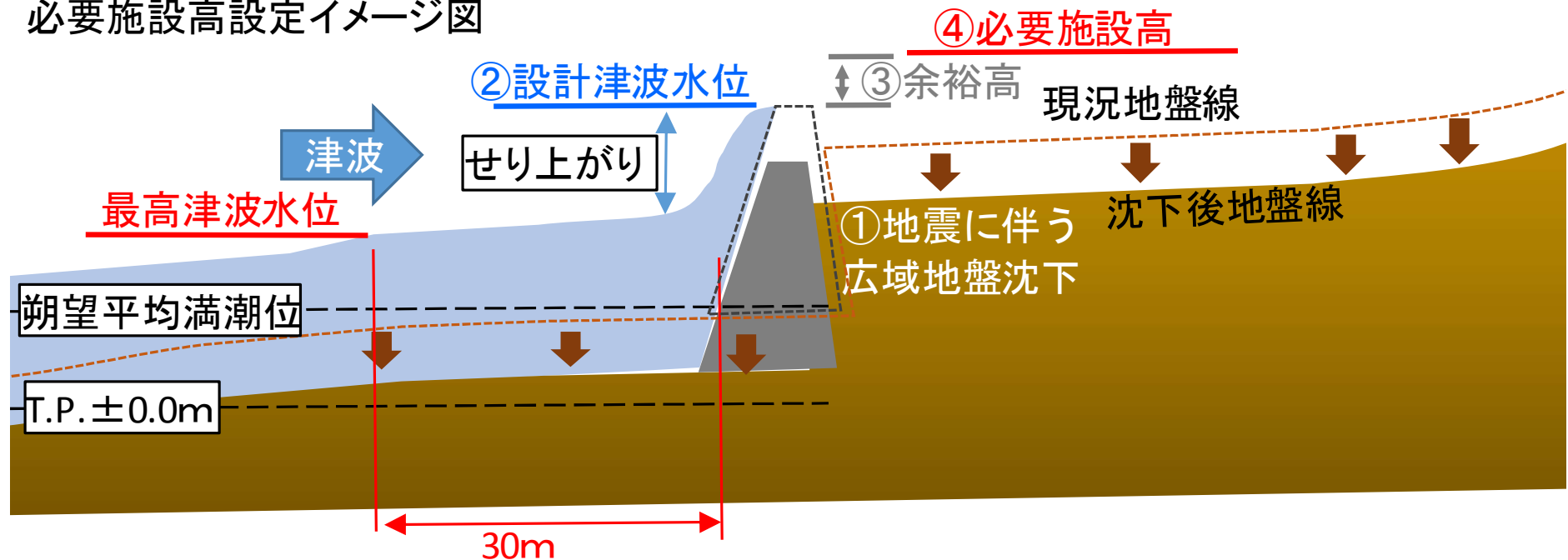
1. 事業の概要 (7) 必要施設高の設定

【必要施設高の設定方針】

- I. 津波発生時は、広域地盤沈下が生じるため、対象とする津波水位は、『①広域地盤沈下量+②設計津波水位』で設定する。
- II. さらに、Iで算定した津波水位に高潮で必要とされている高さとの比較を行い、より高い方を採用する。
- III. 採用したIIの水位に③余裕高を加算し、10cm切り上げた値を④必要施設高として設定する。

$$\text{①広域地盤沈下量} + \text{②設計津波水位} + \text{③余裕高} = \text{④必要施設高}$$

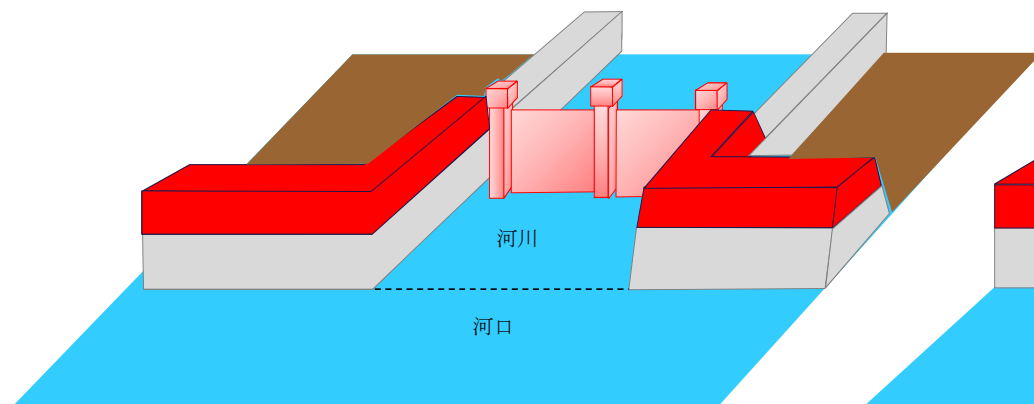
必要施設高設定イメージ図



1. 事業の概要 (8) 河川堤防の施設整備

河川堤防においては、堤防の高さを確保するため、以下の2タイプにより対策を行うこととしている。

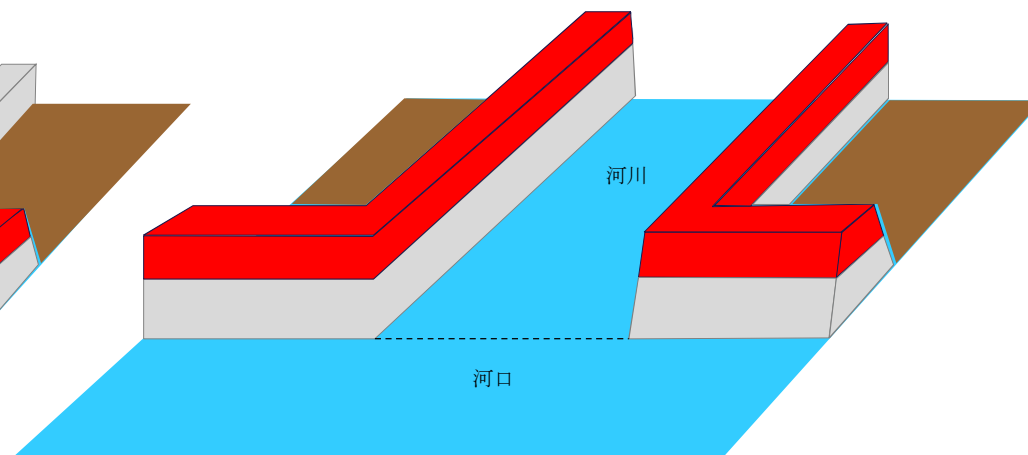
水門方式のイメージ図



「水門方式」

既設水門がある河川では、水門で津波の遡上を止めることとし、水門の耐震補強とその下流の堤防の耐震補強や嵩上げにより防御する。

堤防方式のイメージ図



「堤防方式」

既設水門が無い河川では、津波の遡上に対する対策が必要な箇所まで、堤防の耐震補強や嵩上げにより防御する。

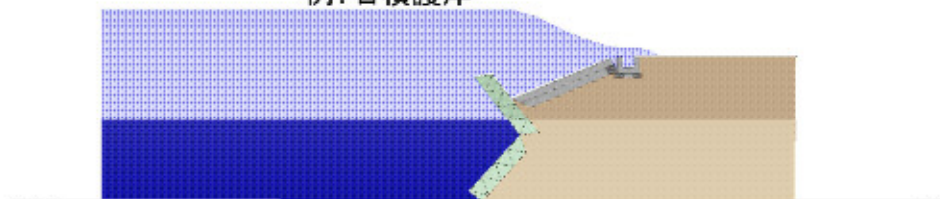
1. 事業の概要 (9) 整備優先順位の設定方法

津波による影響を「施設の状況」「背後地の状況」の指標より評価を行い、整備優先順位の検討を行った。

施設の状況ランク分けイメージ図

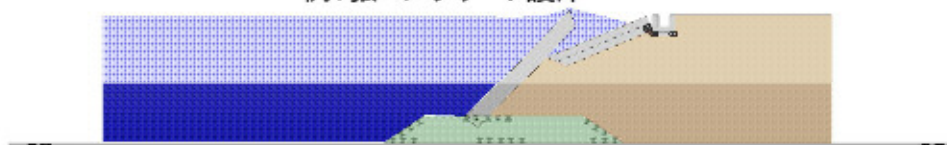
施設の状況 ランクA

例: 石積護岸



施設の状況 ランクB

例: 張コンクリート護岸



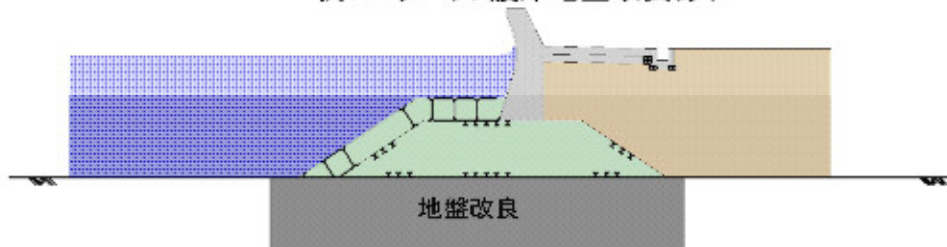
施設の状況 ランクC

例: パラペット護岸



施設の状況 ランクD

例: パラペット護岸地盤改良あり



背後地の状況ランク分けイメージ図

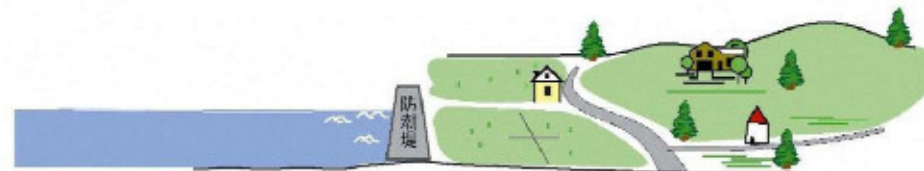
背後地の状況ランクA



背後地の状況ランクB



背後地の状況ランクC



1. 事業の概要 (10) 整備目標・整備計画の策定

・整備時期の設定については、上記で設定した点数から優先順位をつけ、優先度の高いものから以下に示す整備時期 I 期（前期）、I 期（後期）、II・III 期を設定した。

- ・ I 期（前期）：I 期計画の中でも地震直後に堤防等が沈下し、甚大な被害が想定されるなど、特に優先度が高い箇所については平成27年度から令和元年度の5年間で整備することとした。
- ・ I 期（後期）：令和2年度～令和6年度で整備を行う。
- ・ II・III 期：整備が必要で有り、I 期整備完了後20年以内の整備を目標とする。

・整備計画については以下のとおり策定した。

事業区分	全体計画		I 期 計 画						II・III 期計画	
			I 期(前期)計画		I 期(後期)計画		I 期計画(合計)			
	整備延長(km)	概算事業費(億円)	整備延長(km)	概算事業費(億円)	整備延長(km)	概算事業費(億円)	整備延長(km)	概算事業費(億円)	整備延長(km)	概算事業費(億円)
県管理海岸堤防	70	227	15	73	14	72	29	145	41	82
市町管理海岸堤防	53	185	2	5	6	11	8	16	45	169
県管理河川堤防	64	385	15	94	8	49	23	143	41	242

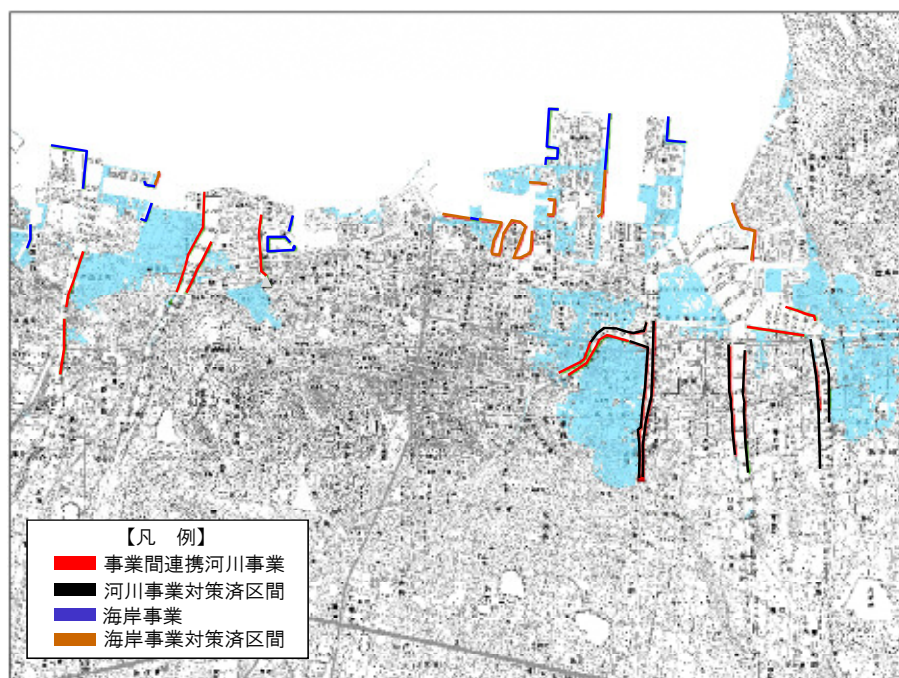
I 期整備計画の管理者別、市町ごとの整備延長

(単位:km)

市 町 名	I 期 (前 期) 計 画				I 期 (後 期) 計 画				I 期 計 画 (合 計)			
	県管理海岸	県管理河川堤防	市町管理海岸	小計	県管理海岸	県管理河川堤防	市町管理海岸	小計	県管理海岸	県管理河川堤防	市町管理海岸	合計
高松市	7.0	6.5	0.8	14.3	2.7	0.9	3.6	7.2	9.7	7.3	4.4	21.4
丸亀市	2.6	0.0	0.0	2.6	0.7	0.4	0.0	1.1	3.3	0.4	0.0	3.7
坂出市	0.2	2.5	0.1	2.8	0.0	1.2	1.2	2.4	0.2	3.7	1.3	5.2
観音寺市	0.3	0.6	0.0	1.0	2.1	2.3	0.0	4.4	2.5	2.9	0.0	5.4
さぬき市	2.4	1.2	0.6	4.2	1.7	0.4	0.2	2.3	4.1	1.6	0.8	6.5
東かがわ市	0.9	0.9	0.0	1.8	2.3	0.7	0.6	3.6	3.1	1.6	0.6	5.4
三豊市	0.7	2.9	0.0	3.6	0.3	0.7	0.0	0.9	1.0	3.6	0.0	4.5
土庄町	0.2	0.0	0.0	0.2	1.3	0.2	0.0	1.5	1.5	0.2	0.0	1.7
小豆島町	0.6	0.5	0.0	1.1	2.8	0.2	0.3	3.3	3.4	0.7	0.3	4.4
直島町	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0	0.1	0.4	0.3	0.0	0.2	0.5
宇多津町	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.6	0.0	0.6	0.0	0.6
多度津町	0.3	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	0.6	0.0	0.0	0.6
合計	15.2	15.2	1.6	32.0	14.3	7.5	6.0	27.8	29.6	22.6	7.6	59.8

※整備の実施にあたっては、整備を行う前に測量や地質調査を実施して、改めて整備区間を決定する。

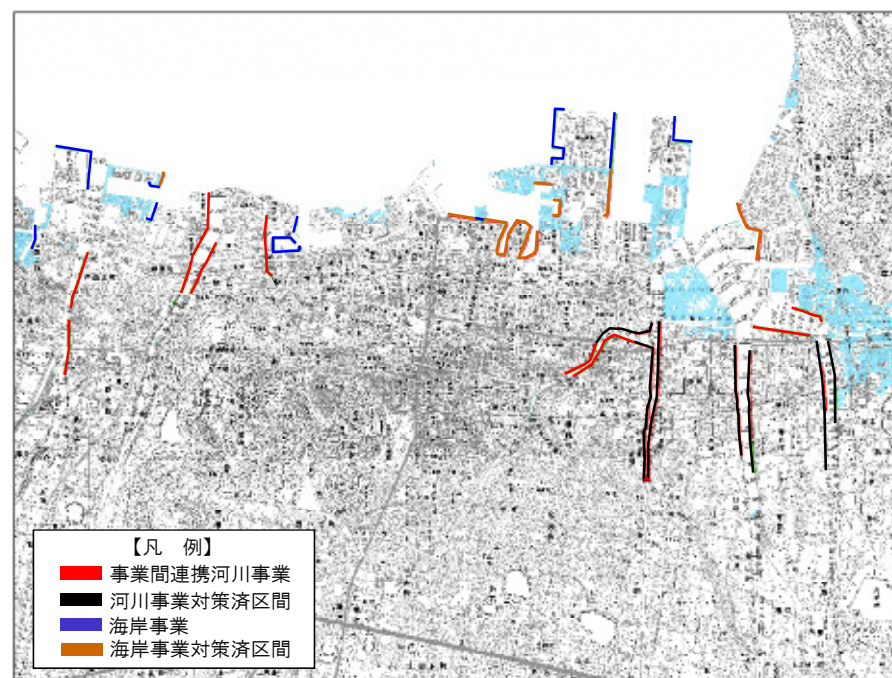
1. 事業の概要 (11) 整備効果



整備開始前（令和2年度）

浸水面積 324.6ha

被害額 416.2億円



整備完了（令和6年度）

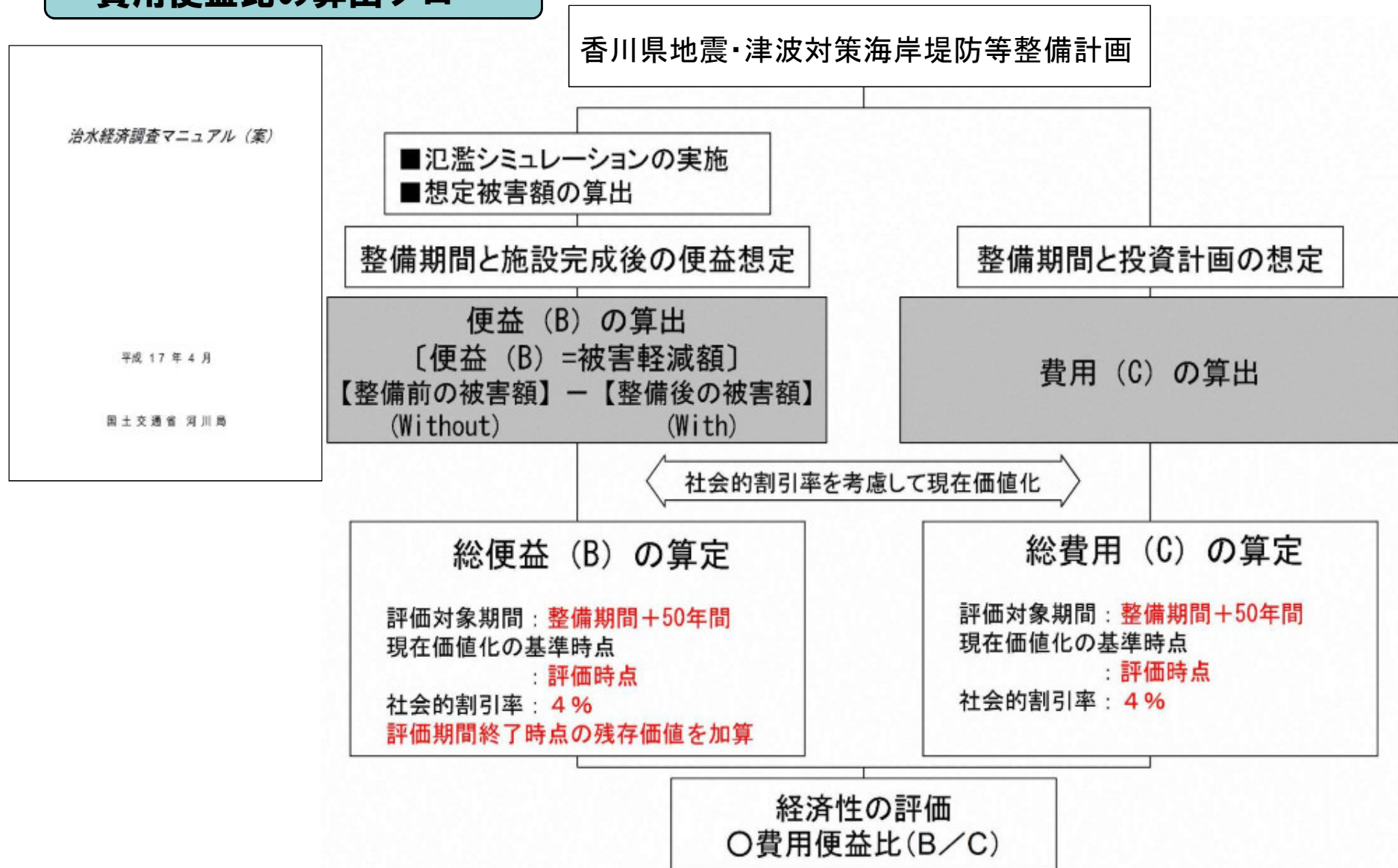
浸水面積 63.6ha

被害額 37.5億円

**整備を行うことにより浸水面積は約80%減少
被害額は約90%減少**

2. 費用対効果分析

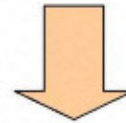
費用便益比の算出フロー



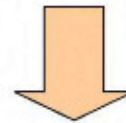
2. 費用対効果分析

総便益の算出フロー

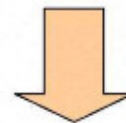
① 氾濫シミュレーション



② 想定被害額の算出



③ 年平均被害軽減期待額の算出



← 残存価値を加算

④ 総便益(B)の算出

2. 費用対効果分析

項目		金額(百万円)
総費用 (C)	事業費	1,200.0
	維持管理費	129.5
	合計	1,329.5
総便益 (B)	総便益	15,313.5
	残存価値	229.7
	合計	15,543.2
純便益(B-C)		14,213.7
費用便益比(B/C)		11.69
内部収益率		77.6%

3. 対応方針（案）

1. 新規事業採択時評価の視点

①事業の必要性に関する視点

1) 事業を巡る社会情勢の変化

- 南海トラフの巨大地震の発生確率は、今後30年間で70%~80%とされており、香川県地震・津波被害想定調査報告書（平成26年6月）より、高松市中心部では甚大な津波浸水被害が想定されることから、地域住民は早期の地震・津波対策を求めている。

2) 事業の投資効果

- 費用便益比（B/C） 11.69

3) 事業の進捗状況

- 工事は未着手であるが、現地調査を県単独事業で実施中。

②事業進捗の見込みに関する視点

- 関係機関との協議も整っており、円滑に事業を進捗できる見込みである。

2. 対応方針（案）

以上のことから、**事業を実施する。**