

# 光漁港海岸(室積海岸)

## 第5回検討委員会

平成21年9月2日

山 口 県 光 市

(財)漁港漁場漁村技術研究所

# 調査の全体構成

第1回委員会  
(H19. 12. 26)

現状を捉える

1) 自然状況の特性の整理

- 既往資料整理
  - ・地形（現状、過去の変化状況）
  - ・気象・海象（波浪、風況）
- 自然状況の特性
  - ・波浪 ・海浜流 ・地形変化

2) 利用・社会的状況の把握

- 利用状況の把握
  - ・海岸 ・漁港 ・背後地
- 地元要望の把握
  - ・現状や対策への意見、要望
  - ・海岸保全への意向

第2回委員会  
(H20. 2. 25)

基本的な考え方を定める

3) 侵食機構と問題点の整理

- 侵食機構の検討
  - ・過去の地形変化の再現計算 ・今後の地形変化の予測計算
- 問題点の整理
  - ・海岸侵食に対する問題点の整理

4) 対策方針の検討

- 対策工法検討の基本方針 ○対策工法案の検討

第1回意見交換会  
(H20. 5. 31)

学識経験者の意見や関係機関との調整を行う

市民との意見交換・合意形成を図る

対策の方策を検証する

5) 対策工法の検討

- 対策工法の効果予測 ○対策工法の有効性・問題点の検討

6) 対策工法の決定

- 対策工法の比較検討（効果、経済性、自然環境への影響）
- 対策工法の総合評価 ○実施・維持管理方針の検討

第2回意見交換会  
(H21. 2. 10)

第3回委員会  
(H20. 8. 18)

第4回委員会  
(H20. 11. 5)

第5回委員会  
(今回)

対策工法・事業計画を示す

7) 対策工法の決定、海岸保全計画の策定

# 第2回市民意見交換会

## — 主な質問・意見 —

### ① 海岸侵食の要因などについての質疑応答

・港湾施設などによる影響と施設撤去による対策について

{ 港湾施設も重要な施設であり、撤去することはできない  
防波堤を撤去しても室積海岸へ島田川から土砂の供給を回復することは困難

・西の浜地区の離岸堤の影響について

{ 当該地区にとっては高潮対策施設としては必要  
西の浜地区に離岸堤が無くても室積海岸の侵食は防止できない

### ② 侵食対策の方法についての質疑応答

・突堤や離岸堤は望ましくないが、人工リーフ(潜堤)で対応

{ 当地区の潮位差や波浪状況では潜堤構造では対策効果は得られない

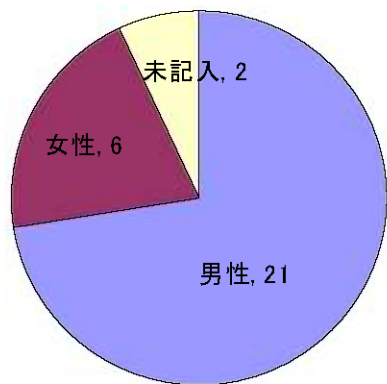
・安定海浜形状の形成(対策案-4)での対策の可否について

{ 予算上の問題だけでなく、多量の養浜砂の確保は困難である  
島田川からの大量採取は虹ヶ浜へも影響、購入による取得にも限度がある

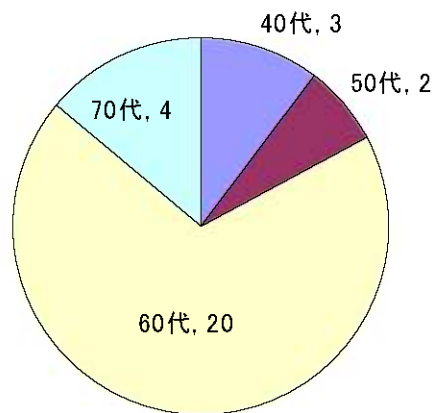
# アンケート結果

## ■ アンケート回答者(29名)

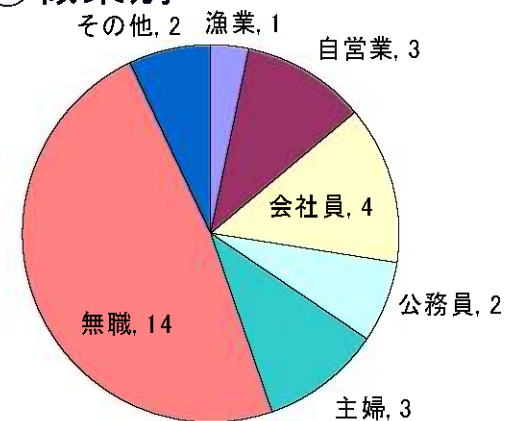
### ①性別



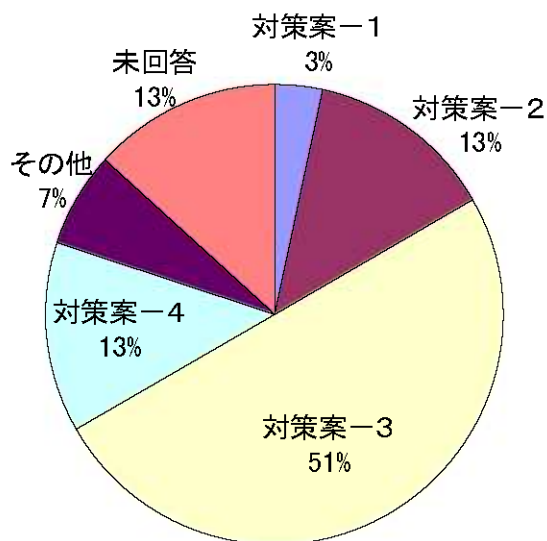
### ②年齢別



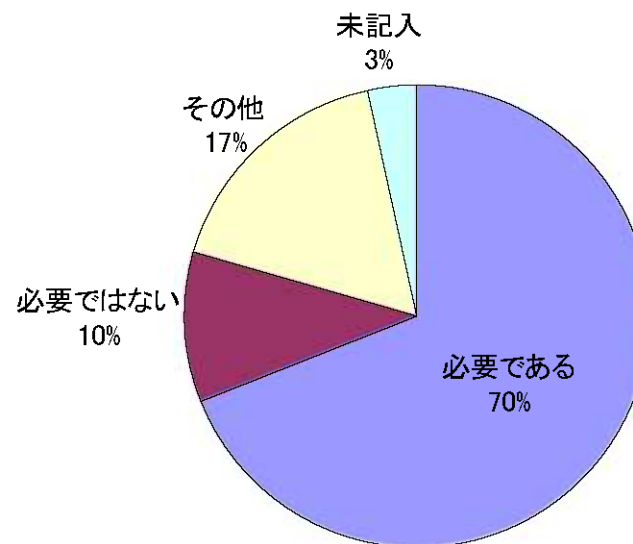
### ③職業別



## ■ (問)最も適した対策案は



## ■ (問)高潮対策は必要だと思われませんか



# 侵食対策の実施方針

## — 第4回委員会で決定した対策案 —

対策案－1 継続的なサンドリサイクルにより汀線の後退を防止する。

対策案－2 突堤・離岸堤の設置することで沿岸移動漂砂を制御する。

対策案－3 長期的な養浜により、安定汀線形状を形成させる。

対策案－4 養浜により人工的に安定形状汀線を形成する。



### 決定案: 対策案－3

- ・養浜による対策で、先ず初期養浜を実施
- ・養浜後に汀線形状変化を当初5年間確認を行い、予測結果の妥当性を確認し、十分でない場合は今後の対策を再検討する。

# 侵食対策実施の実施方針

(p. 3)

## ・侵食対策の検討にあたっての基本方針

養浜による侵食対策を前提として高潮対策の堤防について検討を行い、高潮対策の施設にも有効な方法を検討する。

a) 高潮対策事業としても効果が得られるようにする。

b) 高潮対策も含め最も経済的な方法とする。

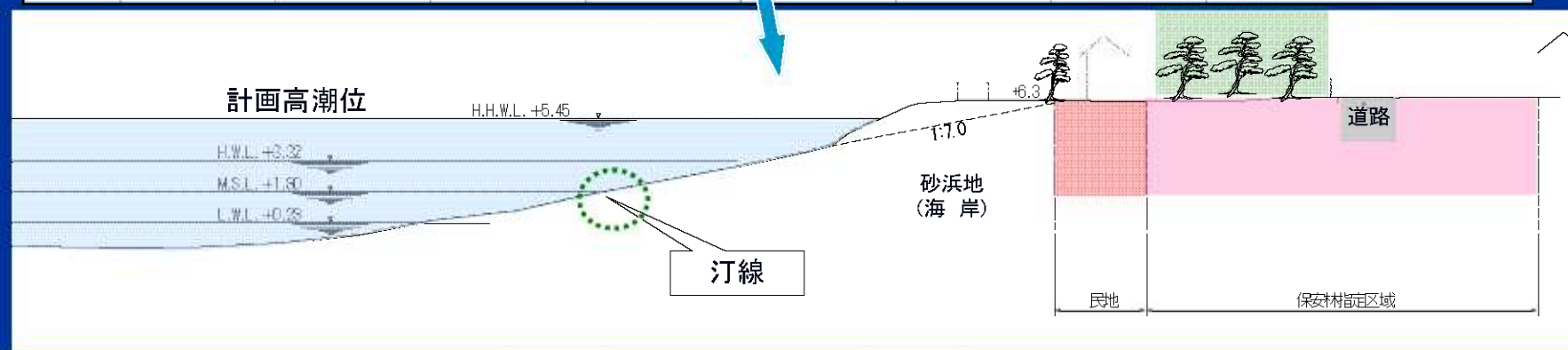
c) 漁港海岸の施設整備は、一般に30年間の共用期間を考慮して、必要高や施設形状を決定する。

## ・実施方法



高潮対策整備の一部として養浜を実施する

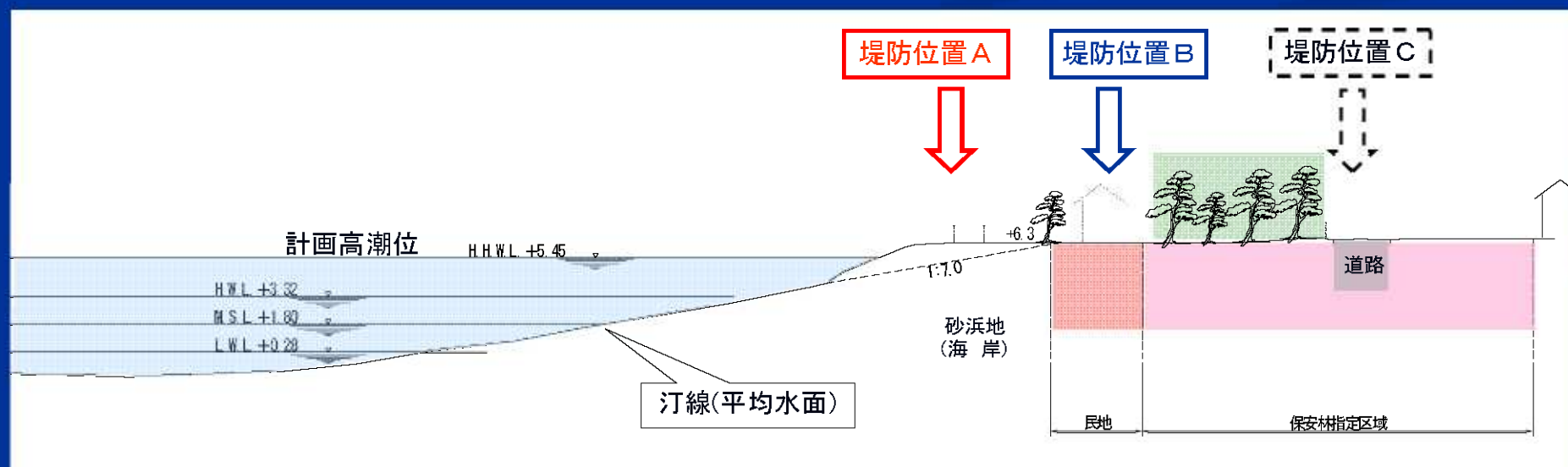
# 松原地区の高潮対策 検討位置



# 高潮堤防位置の検討

## — 計画位置として考えられる位置 —

- 堤防位置 A 民地の海岸側(一般的な位置)
- 堤防位置 B 保安林区域の海側(民地)
- 堤防位置 C 保安林・松林の背後地



# 高潮堤防位置の検討

- A 通常の堤防計画位置
- B 民地取得の必要があるが、養浜を含めた事業の経済比較が望める
- C 民地を防護できないので、海岸保全事業としては、適切でない



A、B の位置で比較検討を行う

## — その他 留意事項 —

- ・国立公園第二種特別地域内にある。  
(景観を阻害しないように、堤防は砂で覆い隠す必要がある。)
- ・養浜を伴わない場合の高潮対策との比較検討が必要。

# 設置位置と養浜による高潮堤防の検討

## — 検討条件 —

### ■ 設計波

30年確率波：沖波諸元 SW、 $H_o = 4.1\text{m}$ 、 $T = 7.0\text{ sec}$   
換算沖波波高  $H_o' = 3.00\text{m}$   
(エネルギー平衡方程式による波浪解析での対象区間前面最大)

### ■ 設計潮位

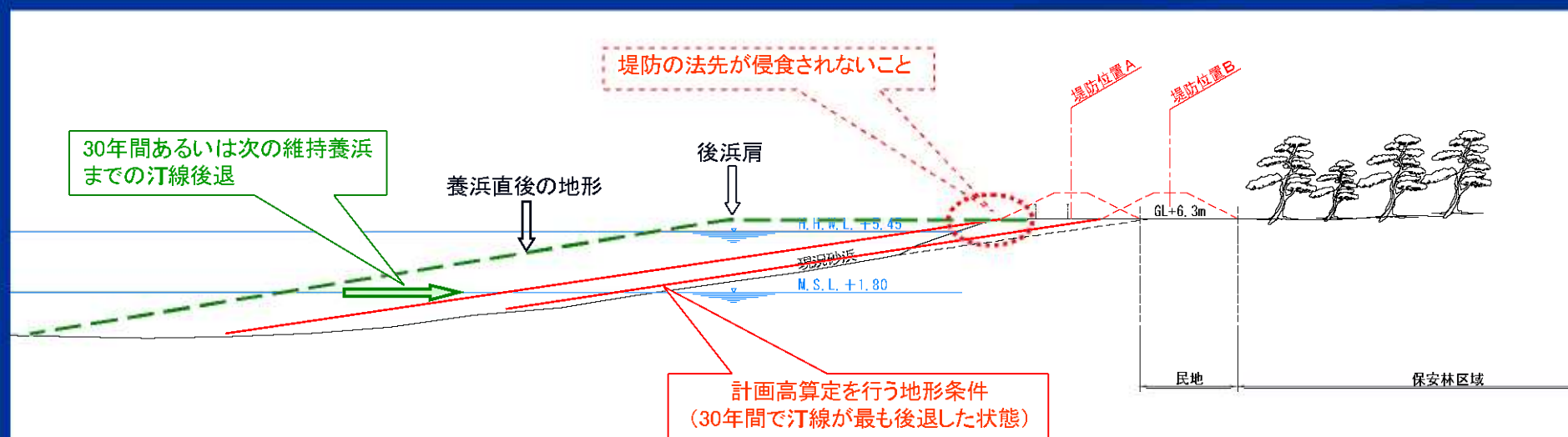
設計高潮位： H.H.W.L. +5.45m

### ■ 地形条件

- ・ 検討測線No.19(測量測線NO.80)のH19測量結果を現状とする。  
【ただし、堤防高の算定は30年間の汀線後退を考慮した形状とする】
- ・ 背後地高 C.D.L.+6.3m

# 位置と養浜による高潮堤防の検討 — 検討位置 (測線No.19) —

堤防の法先を設定し、30年間の汀線変化予想より汀線が最も後退した位置(後浜肩)でも、堤防法先を侵食しない地形条件で算定。



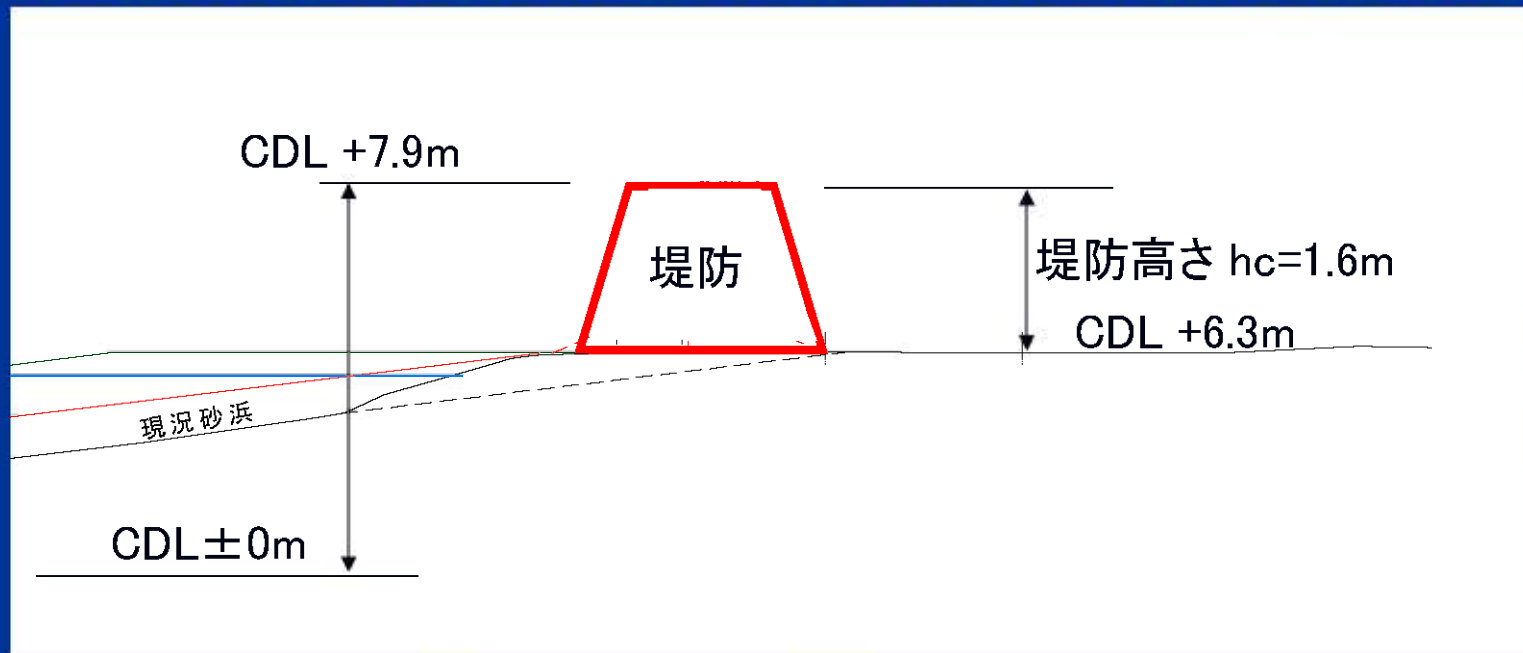
※ 後浜肩 : 海岸斜面の法肩を後浜肩と呼ぶこととした。(第4回委員会資料)

# — 堤防天端高の算定 —

天端高算定方法

天端高 = 設計高潮位 + 設計波に対する必要高 + 余裕高

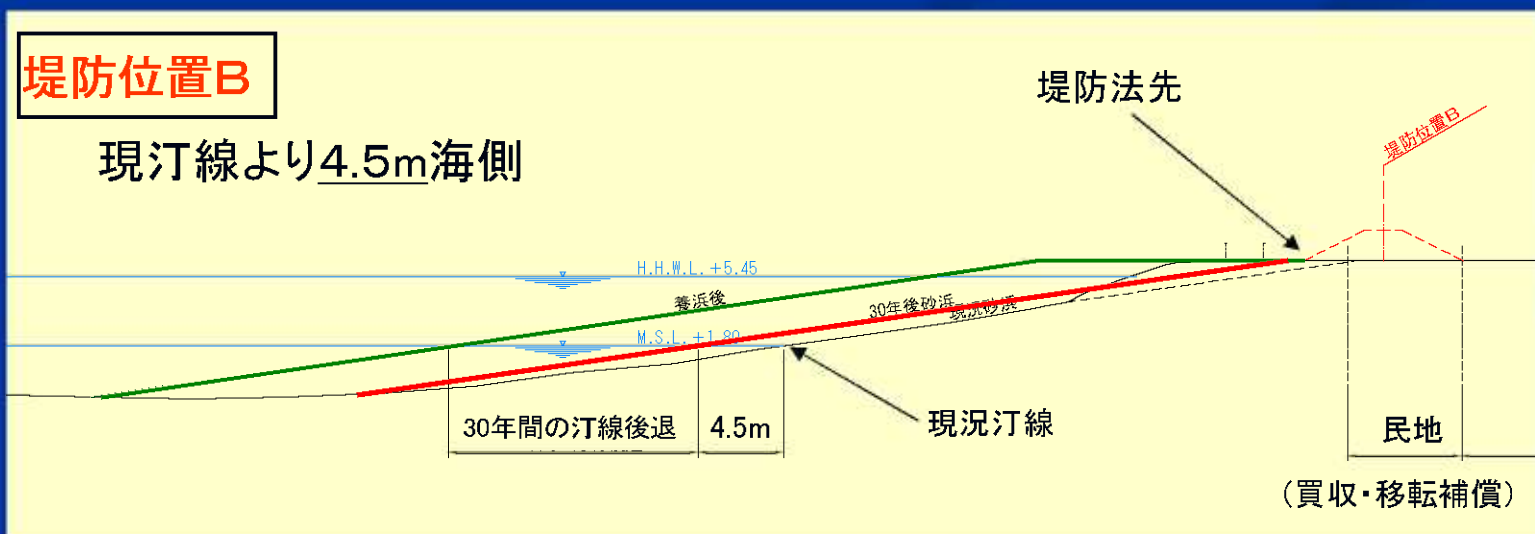
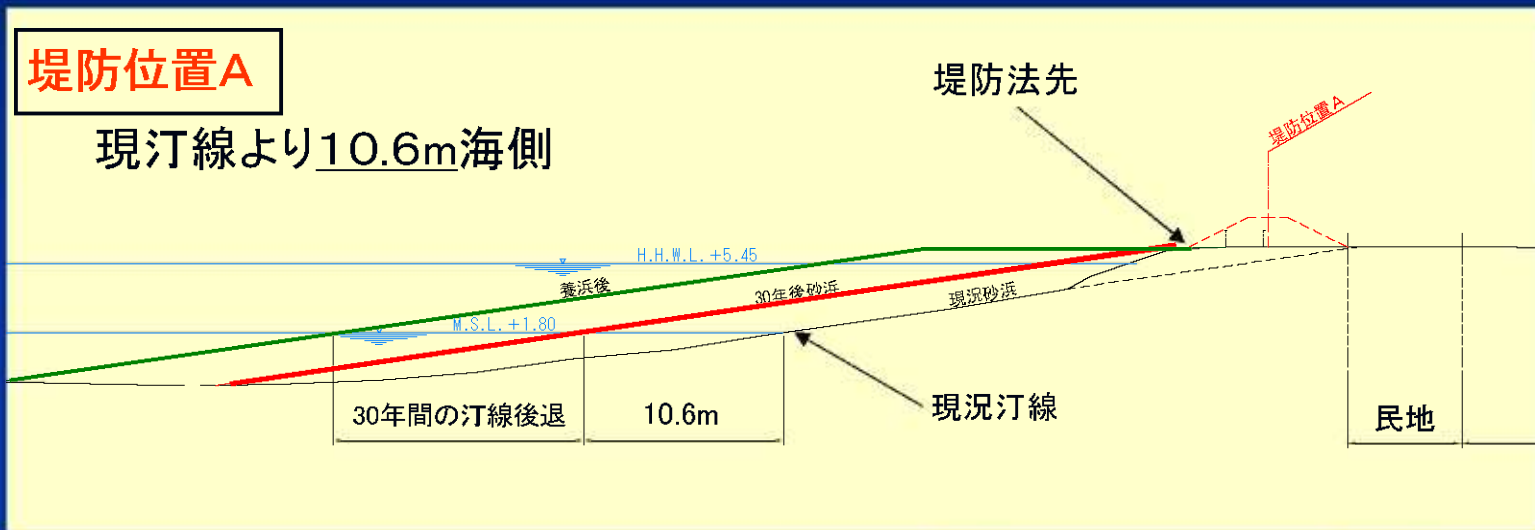
打上げ高で算定した天端高 = C.D.L. + 7.9m  
( $h_c = 1.6m$ )



# 養浜量の検討

## — 検討条件 (測線No19) —

堤防の法先が維持できる汀線位置の検討する。



# — 検討比較ケース —

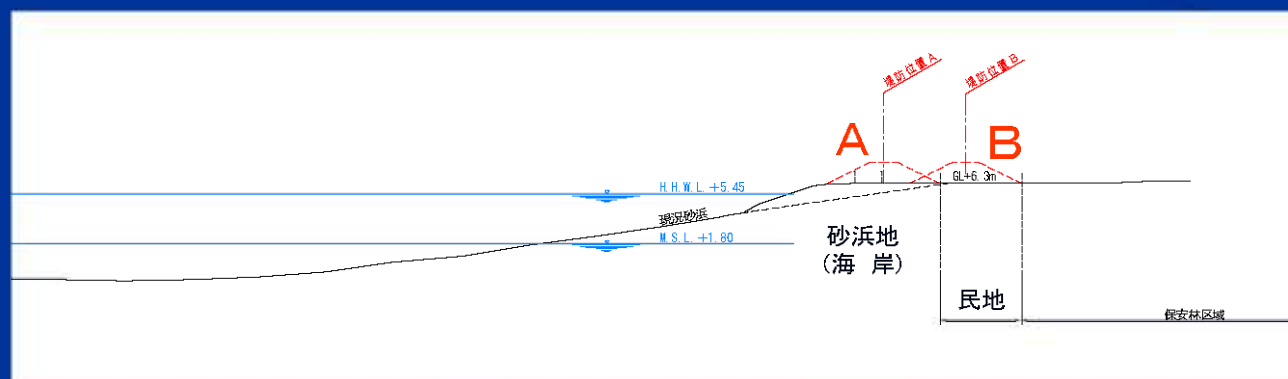
(p. 7)

CASE-1 A 初期養浜と10年間隔の維持養浜  
(堤防位置は A(海岸部))

CASE-1 B 初期養浜と10年間隔の維持養浜  
(堤防位置は B(民地部))

CASE-2 A 初期養浜で全量を養浜  
(堤防位置は A(海岸部))

CASE-2 B 初期養浜で全量を養浜  
(堤防位置は B(民地部))



# 養浜量の検討結果

(p. 7)

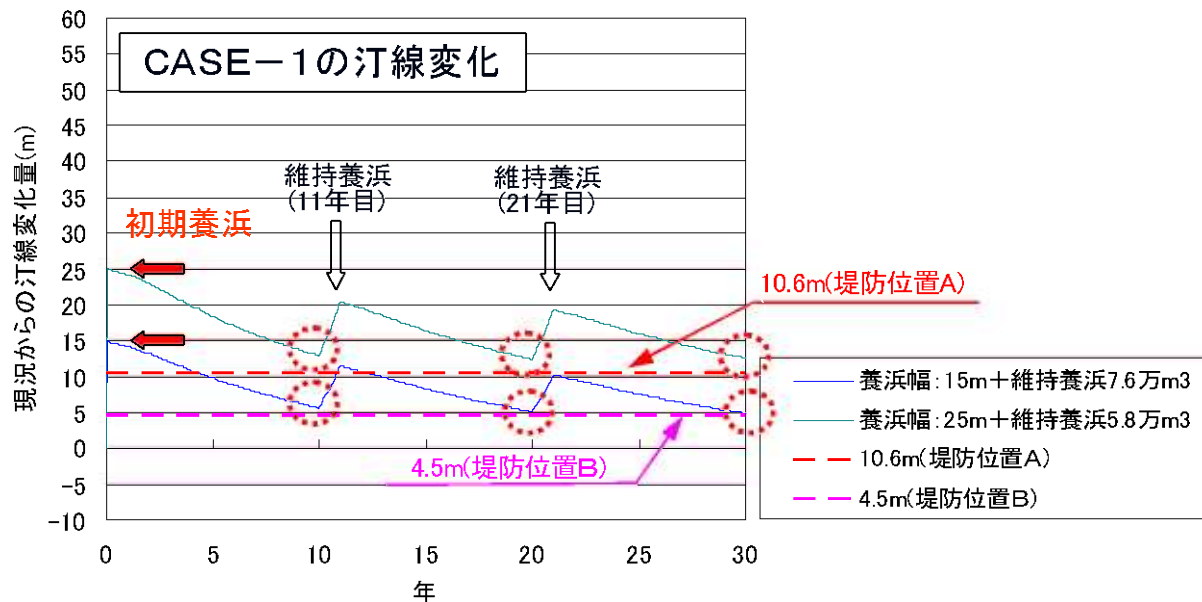
## — CASE-1 (初期養浜+10年毎養浜) —

堤防位置A 初期養浜幅:25m 維持養浜:7.6万 $m^3$

(10年後 4万 $m^3$ +20年後 3.6万 $m^3$ =7.6万 $m^3$ )

堤防位置B 初期養浜幅:15m 維持養浜:5.8万 $m^3$

(10年後 3.1万 $m^3$ +20年後 2.7万 $m^3$ =5.8万 $m^3$ )

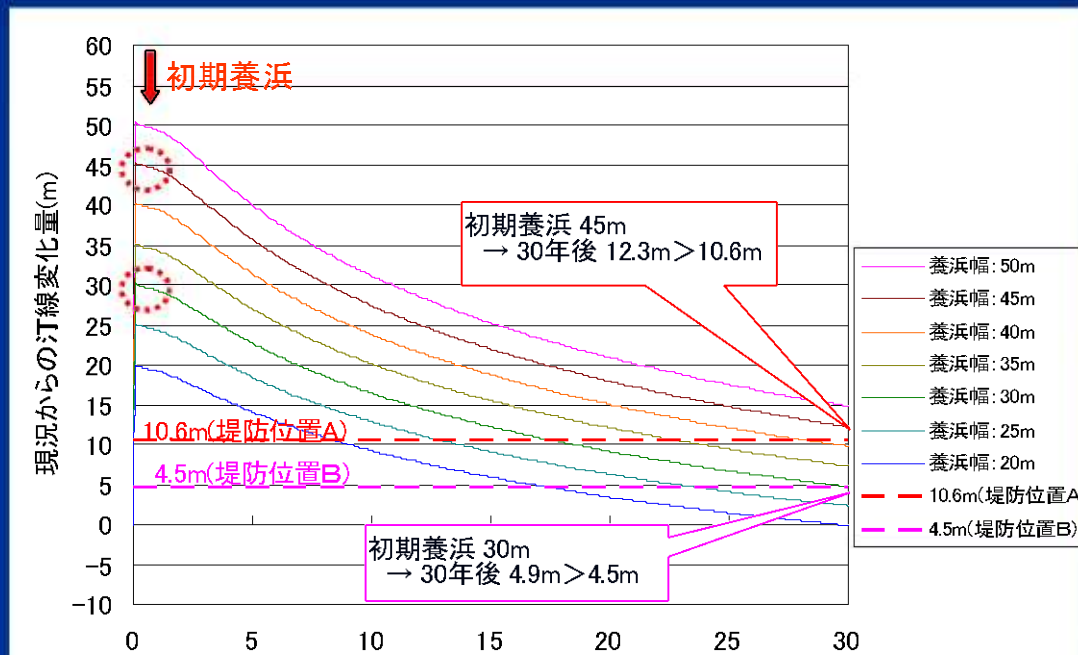


年	No.19測線の汀線位置(m)	
	養浜幅25m 維持養浜7.6万 $m^3$ (設置位置A)	養浜幅15m 維持養浜5.8万 $m^3$ (設置位置B)
5	18.39	9.81
10	12.88	5.70
15	16.41	8.35
20	12.39	5.22
25	15.98	7.61
30	12.56	4.99

# 養浜量の検討結果

## — CASE-2 (初期養浜のみ) —

堤防位置A 初期養浜幅 45m 維持養浜 なし  
 堤防位置B 初期養浜幅 30m 維持養浜 なし

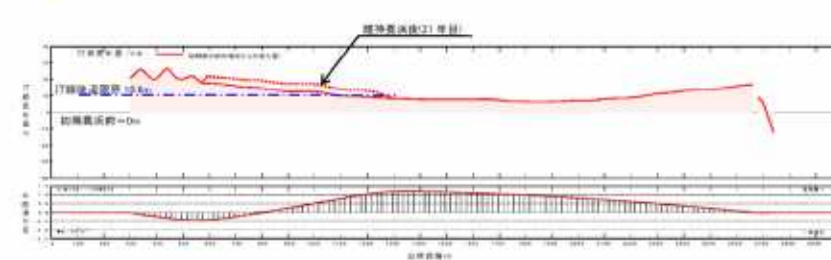
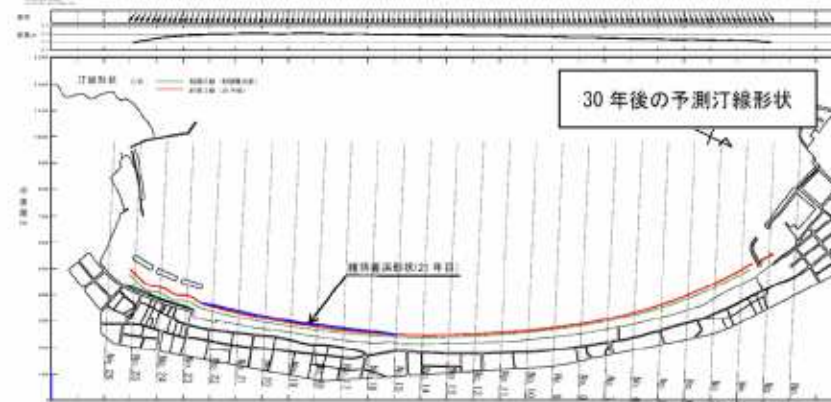
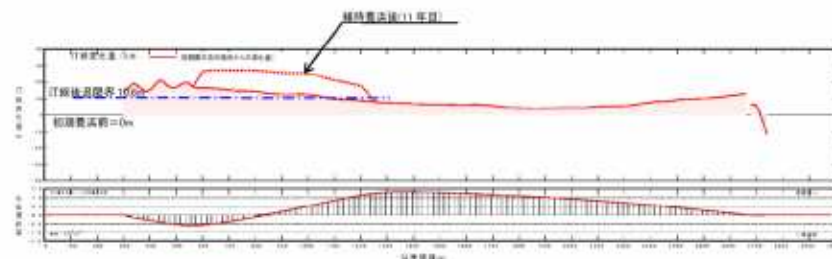
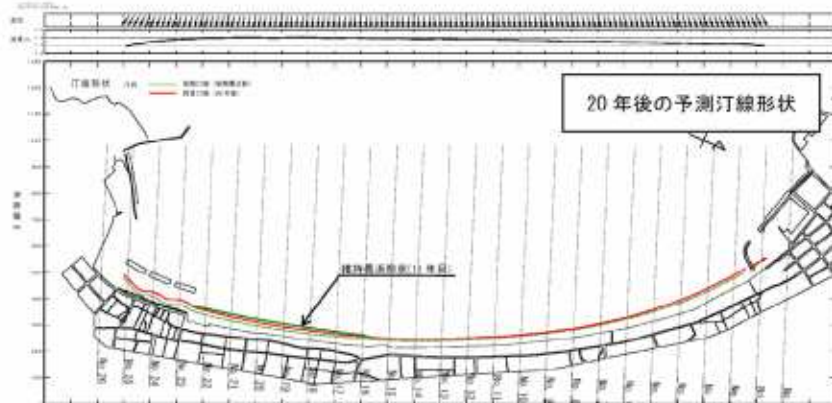
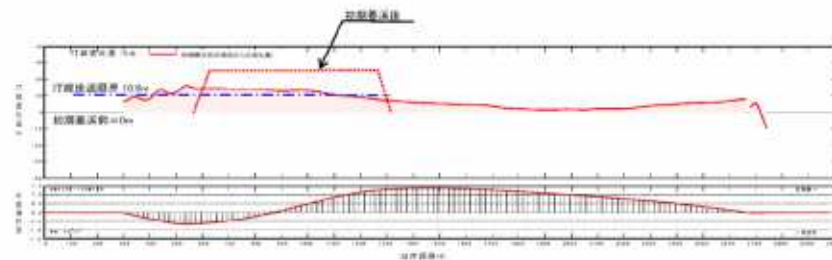
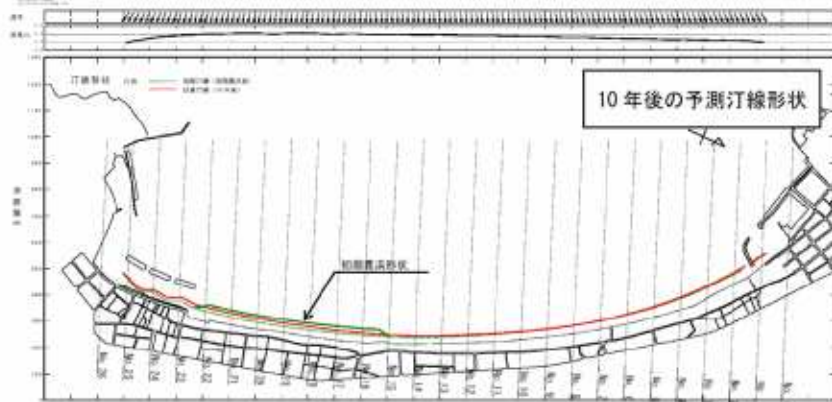


養浜幅別のNo.19測線での現況からの汀線変化量(m)

年	養浜幅						
	20m	25m	30m	35m	40m	45m	50m
5	14.10	18.39	22.69	27.00	31.33	35.67	40.03
10	9.28	12.88	16.49	20.11	23.76	27.44	31.15
15	5.99	9.15	12.33	15.53	18.75	22.01	25.29
20	3.51	6.37	9.25	12.14	15.05	17.99	20.96
25	1.55	4.19	6.83	9.49	12.16	14.85	17.57
30	-0.04	2.42	4.88	7.35	9.83	12.33	14.85

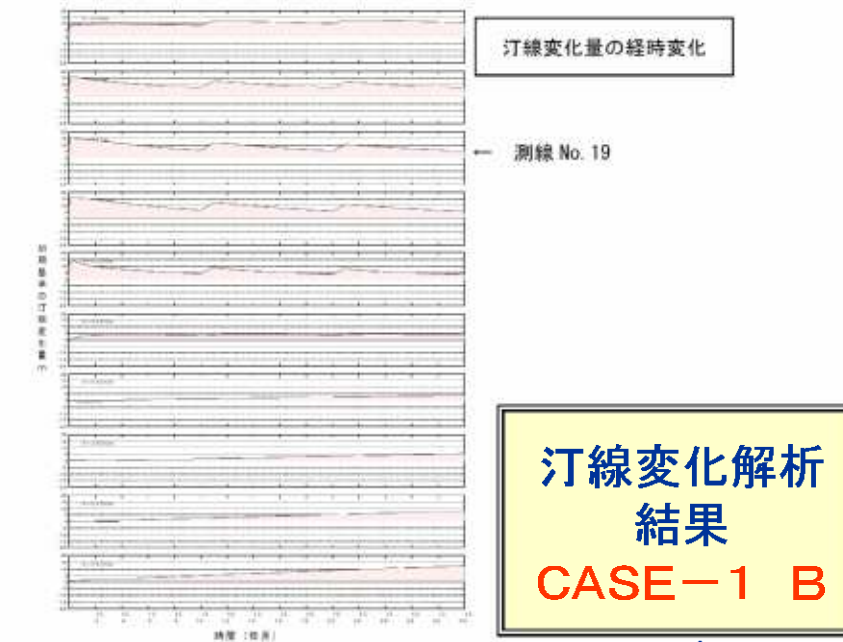
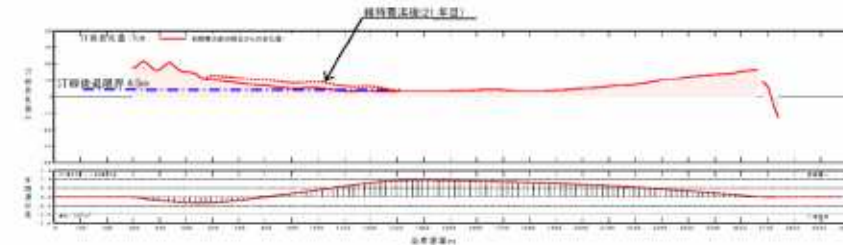
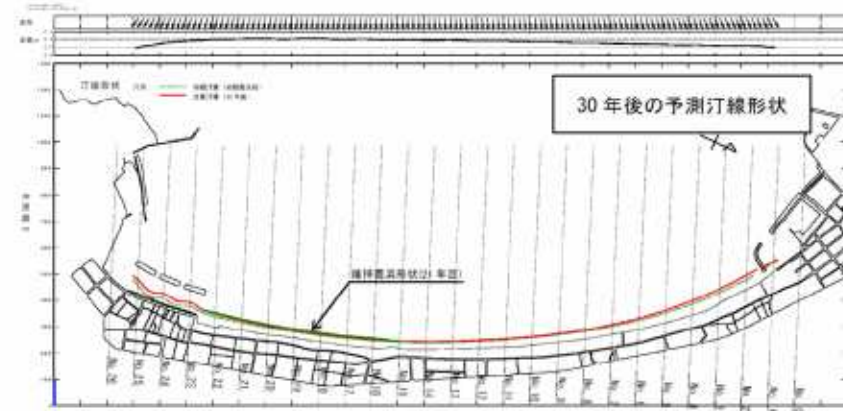
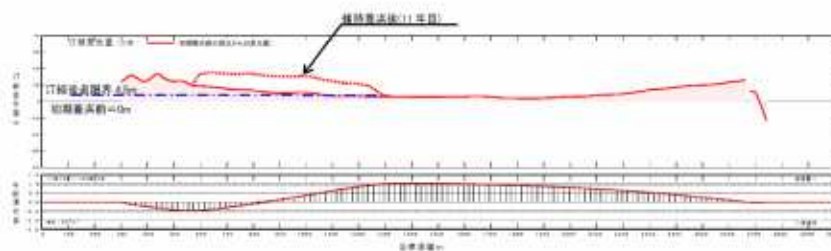
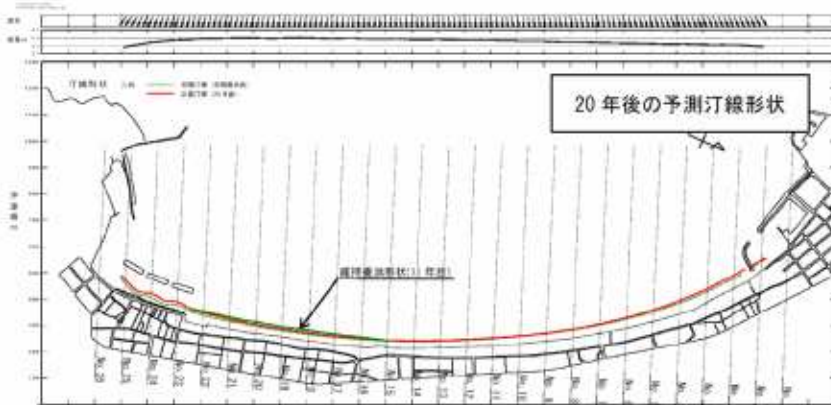
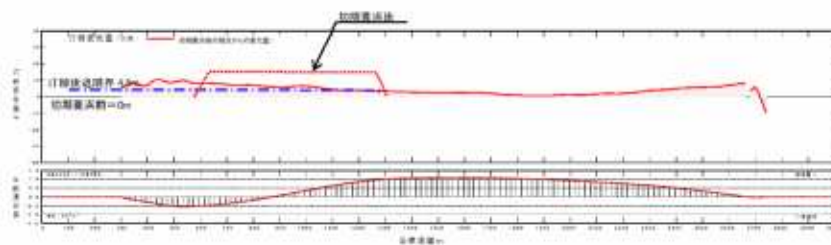
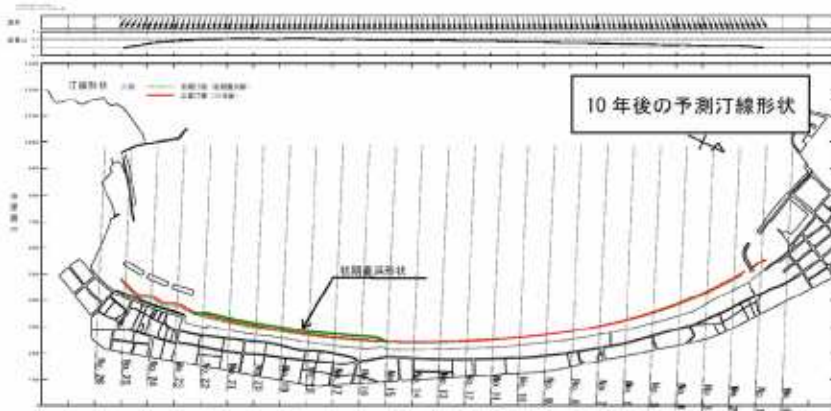
## — ケースごとの養浜計画量 —

CASE-1 A: 初期養浜(養浜幅25m)	111,000 m <sup>3</sup>
維持養浜(10年後)	40,000 m <sup>3</sup>
(20年後)	36,000 m <sup>3</sup>
計	187,000 m <sup>3</sup>
CASE-1 B: 初期養浜(養浜幅15m)	78,000 m <sup>3</sup>
維持養浜(10年後)	31,000 m <sup>3</sup>
(20年後)	27,000 m <sup>3</sup>
計	136,000 m <sup>3</sup>
CASE-2 A: 初期養浜(養浜幅45m)	210,000 m <sup>3</sup>
CASE-2 B: 初期養浜(養浜幅30m)	135,000 m <sup>3</sup>



汀線変化解析  
結果  
CASE-1 A

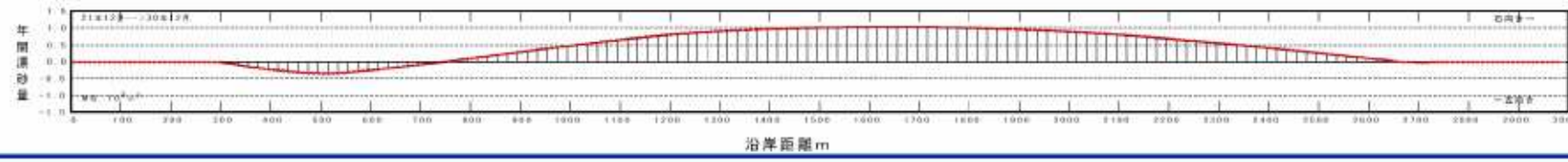
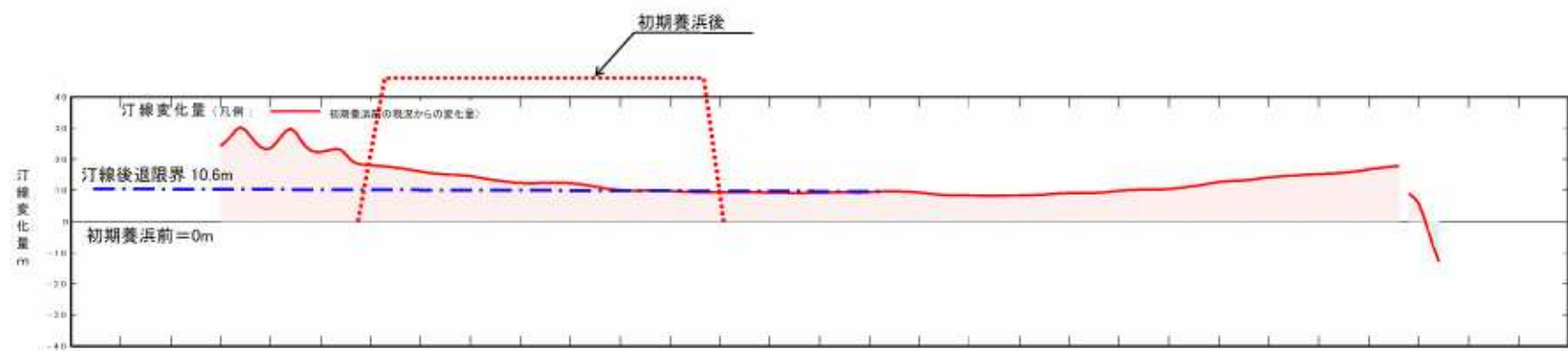
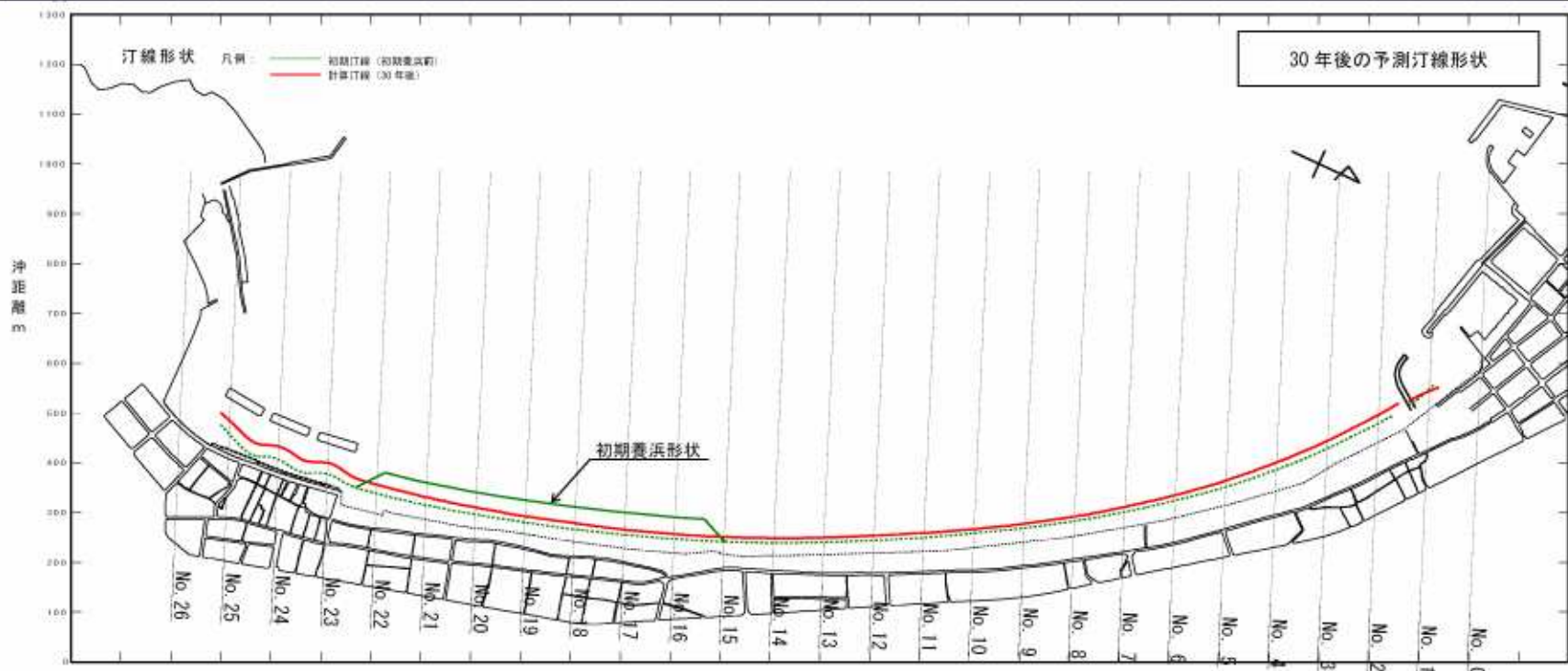
(X: 計算モデルの X 軸の位置)



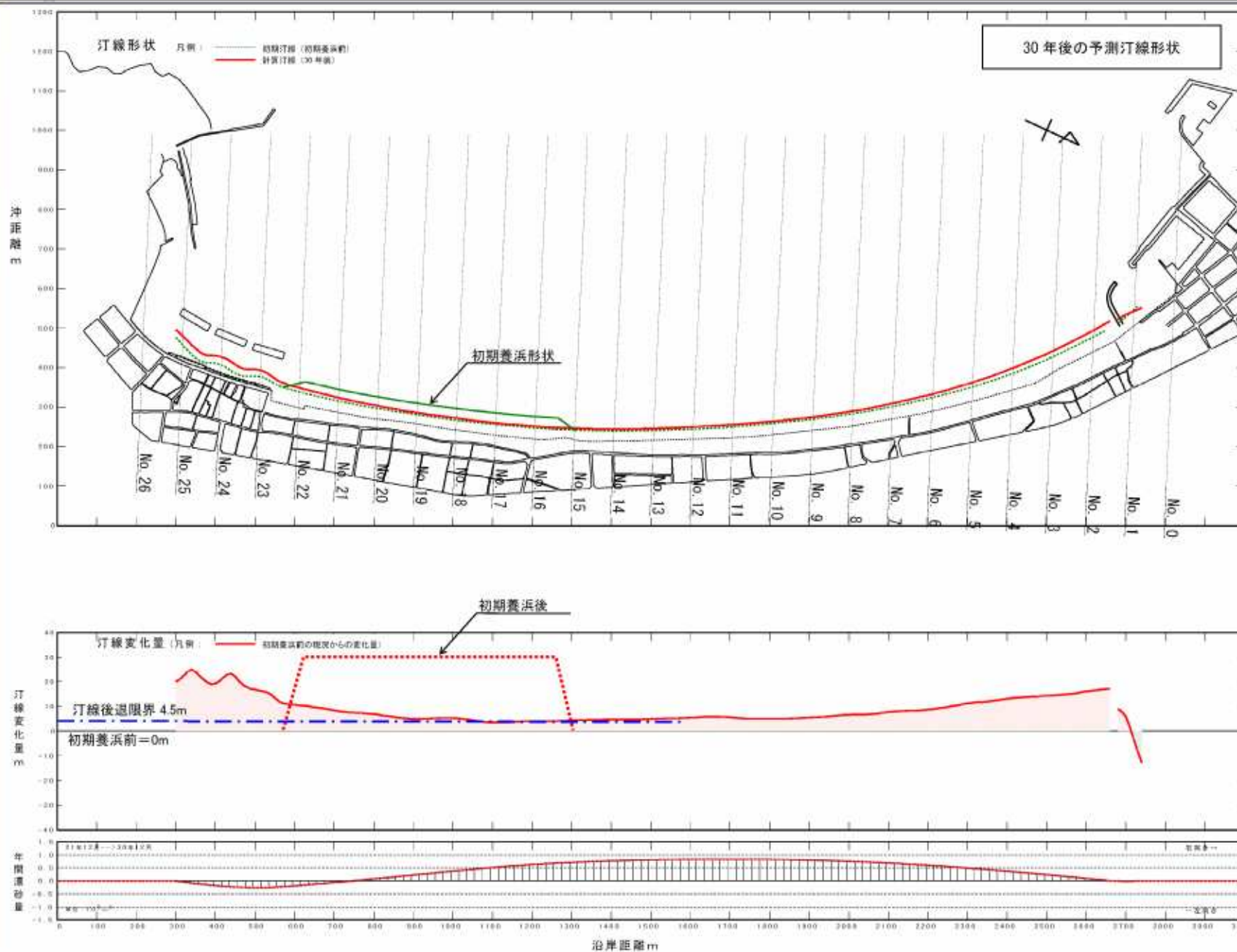
汀線変化解析  
結果  
CASE-1 B

(X: 計算モデルのX軸の位置)

# 汀線変化解析結果 CASE-2 A

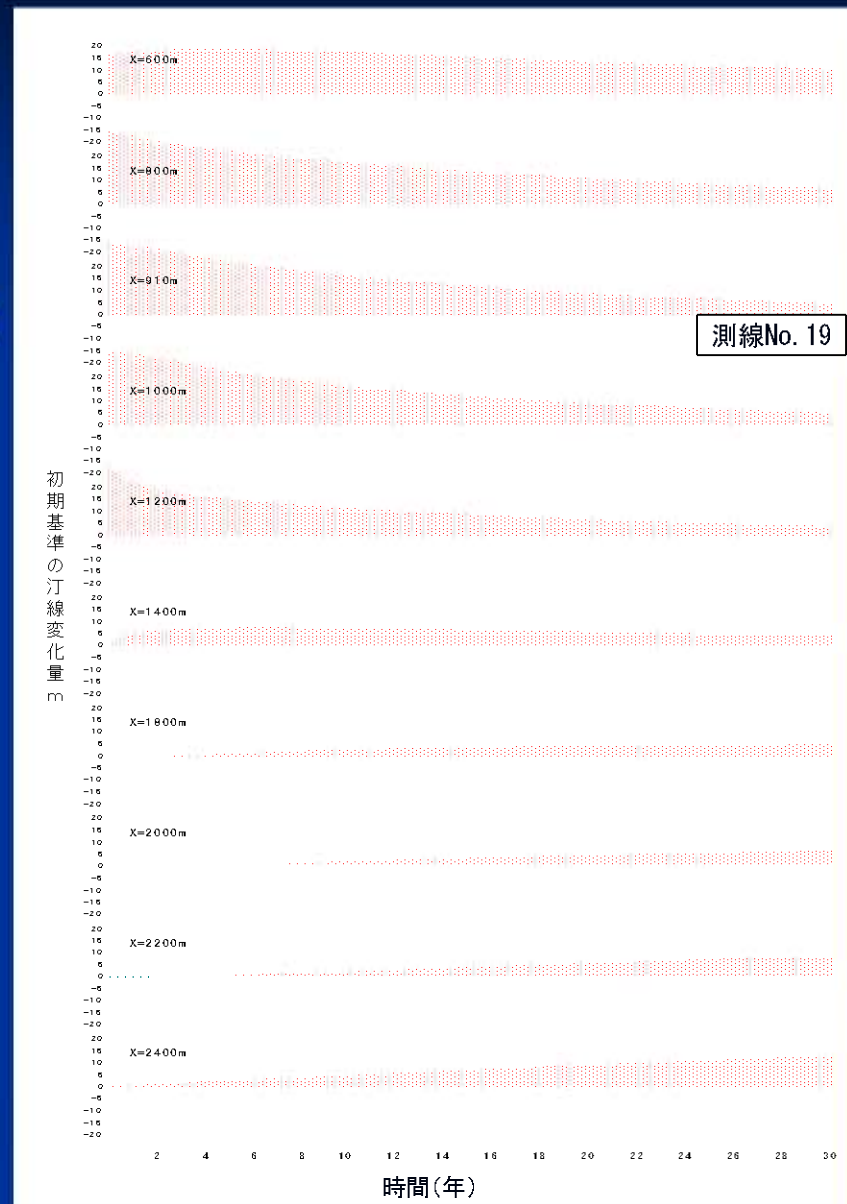
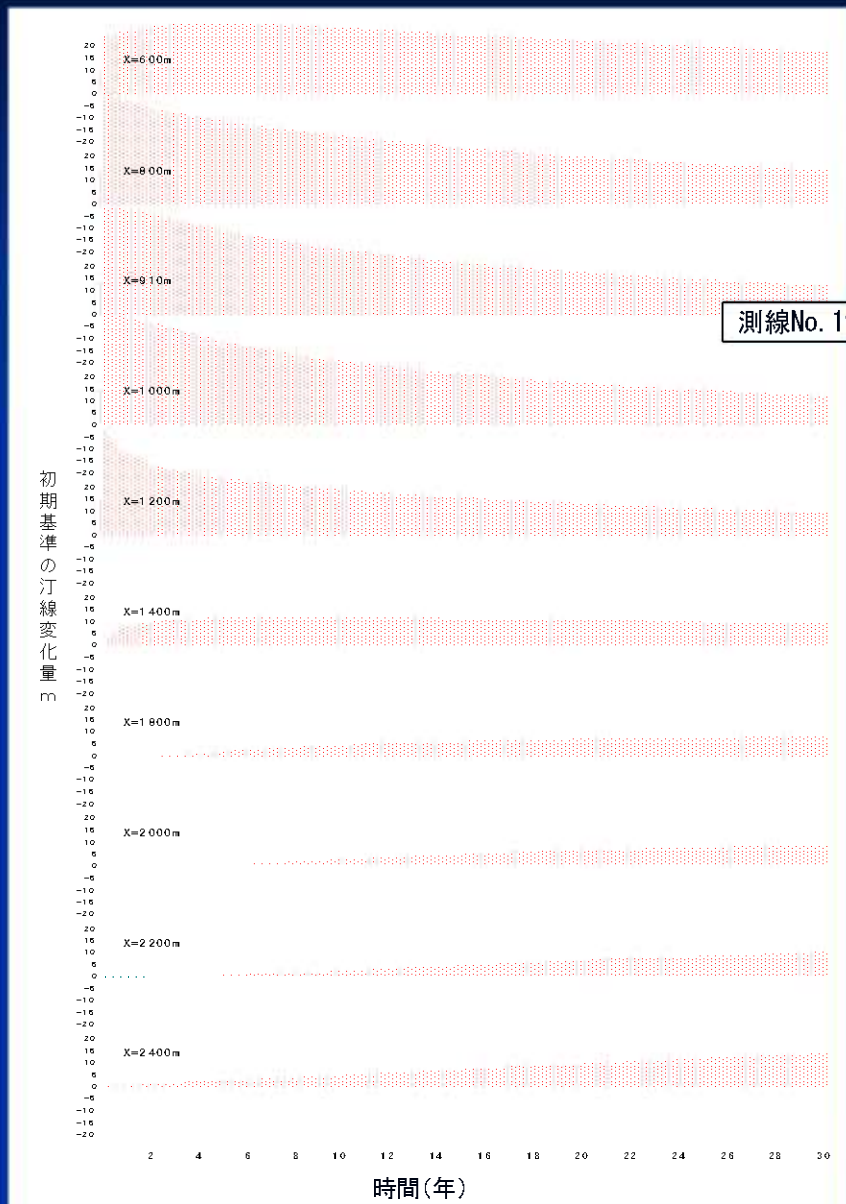


# 汀線変化解析結果 CASE-2 B



### CASE-2 Aの汀線の経時変化

### CASE-2 Bの汀線の経時変化



# 高潮堤防の構造

- ・高潮堤防は、天端高はC.D.L. + 7.9m  
(現地盤からの堤防高  $h_c = 1.6\text{m}$ )
- ・30年後の堤防計画位置の地盤高さは現状が維持される。



堤防の根入れを考慮しても2m程度の高さで、覆砂の盛り砂の部分も後浜上に維持できることから、高潮堤防の構造は虹ヶ浜の堤防と同様に擬木柵式を提案する。

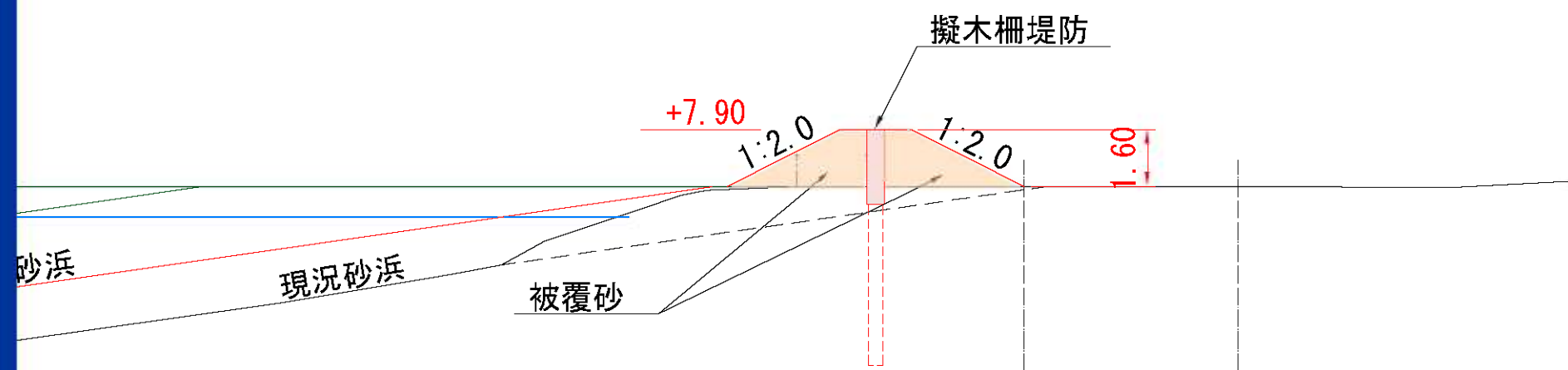


※写真は、片側(海側)のみ覆砂が設置された状態であるが、景観上から両側の覆砂が必要とされている。

# 高潮堤防

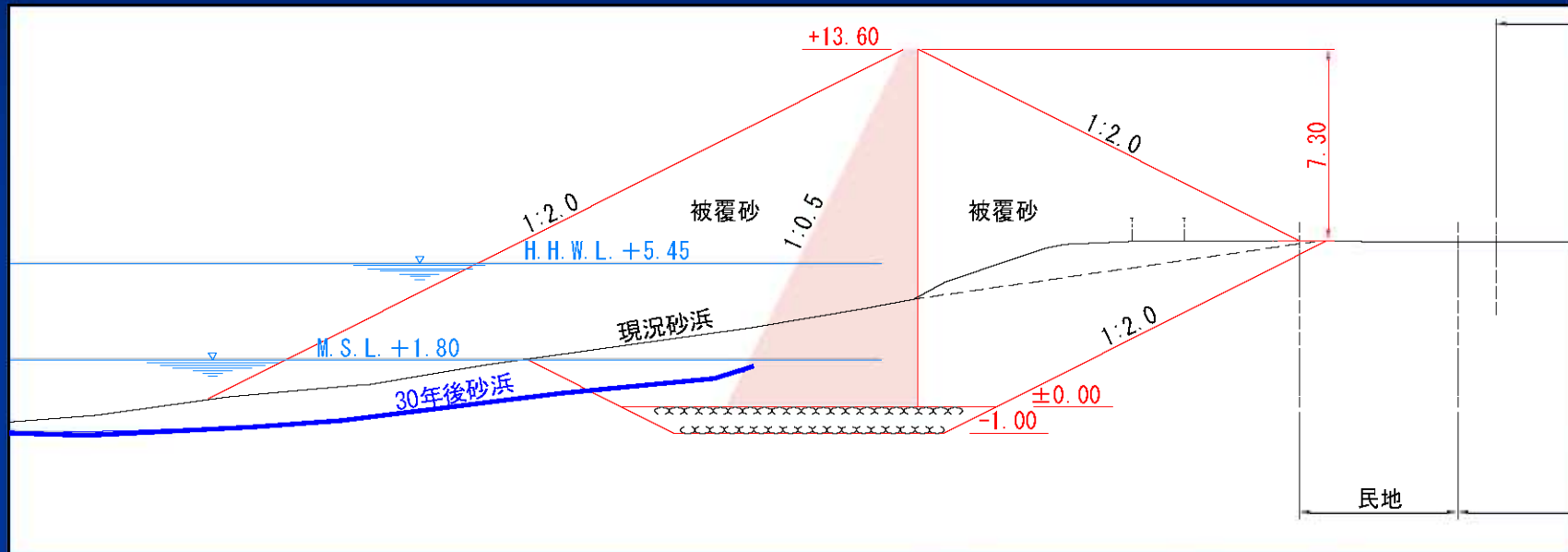
## — 高潮堤防の標準断面 —

標準断面図



※堤防の両側は、砂で覆い隠すものとする。

## (参考) 養浜を行わない場合の高潮堤防



- ・堤防背後からの景観は阻害される。
- ・海岸へのアクセスにはゲート等が必要。
- ・堤防を砂で覆う必要があるが、維持が困難。

# 高潮対策の比較検討

## — 概算事業費の比較検討 (松原地区) —

侵食対策別の高潮堤防の概略検討と概算事業費 (室積海岸 松原地区)

ケース	侵食対策	養浜量 [m <sup>3</sup> ]			堤防位置、養浜方法等	概算事業費 [千円]					全体費用 [千円]		
		初期養浜	維持養浜	計		堤防	戸仲突堤	初期養浜	維持養浜	合計	民地買収	合計	
CASE-1	A	初期養浜 25m + 維持養浜 10年毎	111,000	76,000	187,000	・堤防は民地の海側境界。 ・初期及び10年毎の養浜で堤防が侵食されない養浜量を設定。 (維持養浜 4.0万m <sup>3</sup> +3.6万m <sup>3</sup> )	120,000	300,000	1,000,000	680,000	2,100,000	0	2,100,000
	B	初期養浜 15m + 維持養浜 10年毎	78,000	58,000	136,000	・堤防は保安林の海側境界。 ・初期及び10年毎の養浜で堤防が侵食されない養浜量を設定。 (維持養浜 3.1万m <sup>3</sup> +2.7万m <sup>3</sup> )	120,000	300,000	700,000	520,000	1,640,000	300,000	1,940,000
CASE-2	A	初期養浜 45m	210,000	0	210,000	・堤防は民地の海側境界。 ・初期養浜のみ、維持養浜なし。 ・30年の侵食を受けても堤防が侵食を受けない養浜量を設定。	120,000	300,000	1,890,000	0	2,310,000	0	2,310,000
	B	初期養浜 30m	135,000	0	135,000	・堤防は保安林の海側境界。 ・初期養浜のみ、維持養浜なし。 ・30年の侵食を受けても堤防が侵食を受けない養浜量を設定。	120,000	300,000	1,220,000	0	1,640,000	300,000	1,940,000
(参考 : 養浜を行わずに高潮対策する場合)	A	なし	0	0	0	・堤防は民地の海側境界。 ・養浜は行わず、30年の侵食を受ける場合。	3,440,000	0	0	0	3,440,000	0	3,440,000
	B	なし	0	0	0	・堤防は保安林の海側境界。 ・養浜は行わず、30年の侵食を受ける場合。	3,080,000	0	0	0	3,080,000	300,000	3,380,000

※ 養浜量は、汀線変化シミュレーションによる予測計算により検討。

※ 概算事業費の維持養浜は30年間分の概算費用(10年毎の養浜の場合は2回の維持養浜を考慮)とした。

※ 民地買収費用は、松原地区海浜に隣接する個人所有地について、土地及び家屋の評価価格で算出した移転補償を含む概算費用。

(面積 ; 宅地 5,452m<sup>2</sup> + 雑種地 1,516m<sup>2</sup> = 6,968m<sup>2</sup>)

※ 養浜材は粒径を考慮するため、養浜材の単価は一般的な単価から割り増した単価を用いた。(9千円/m<sup>3</sup>)

# 高潮対策の比較結果

- ・各ケースとも、堤防位置Bの方が、養浜量が少なく移転補償を加味しても経済的である。
- ・CASE-1B、CASE-2Bの比較では、養浜量がほぼ同じため、事業費もほぼ同額となる。



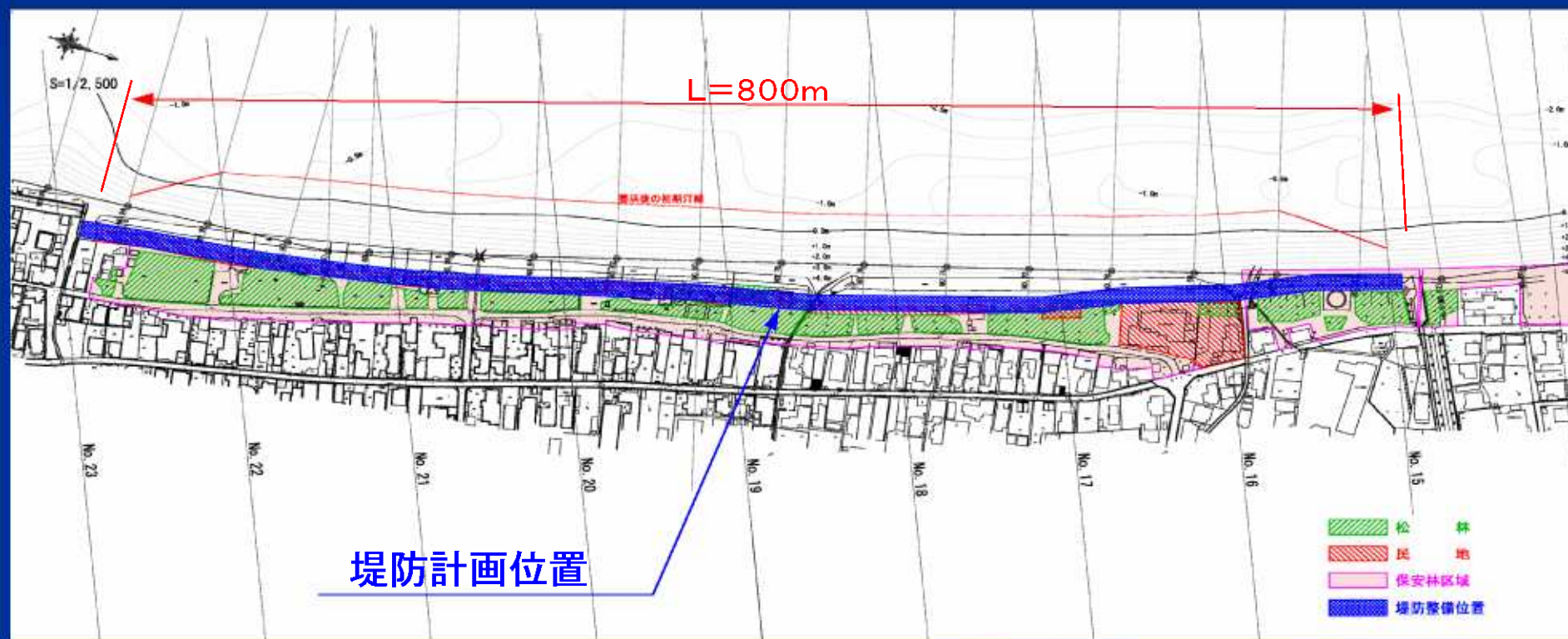
CASE-1B、CASE-2Bでは、2Bの方が実施工事が初期養浜時のみなので、近隣への影響が少ない



**CASE-2Bを提案する。**

- ・初期に30年分の侵食を考慮した養浜を行う。
- ・高潮堤防は、民地を取得し保安林境界海側に設置。

# 高潮堤防の計画位置 — CASE—2 B の検討計画位置 —



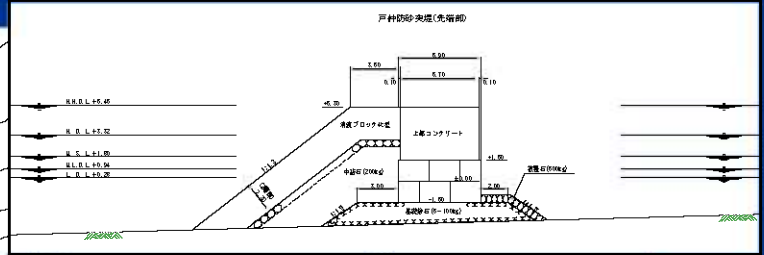
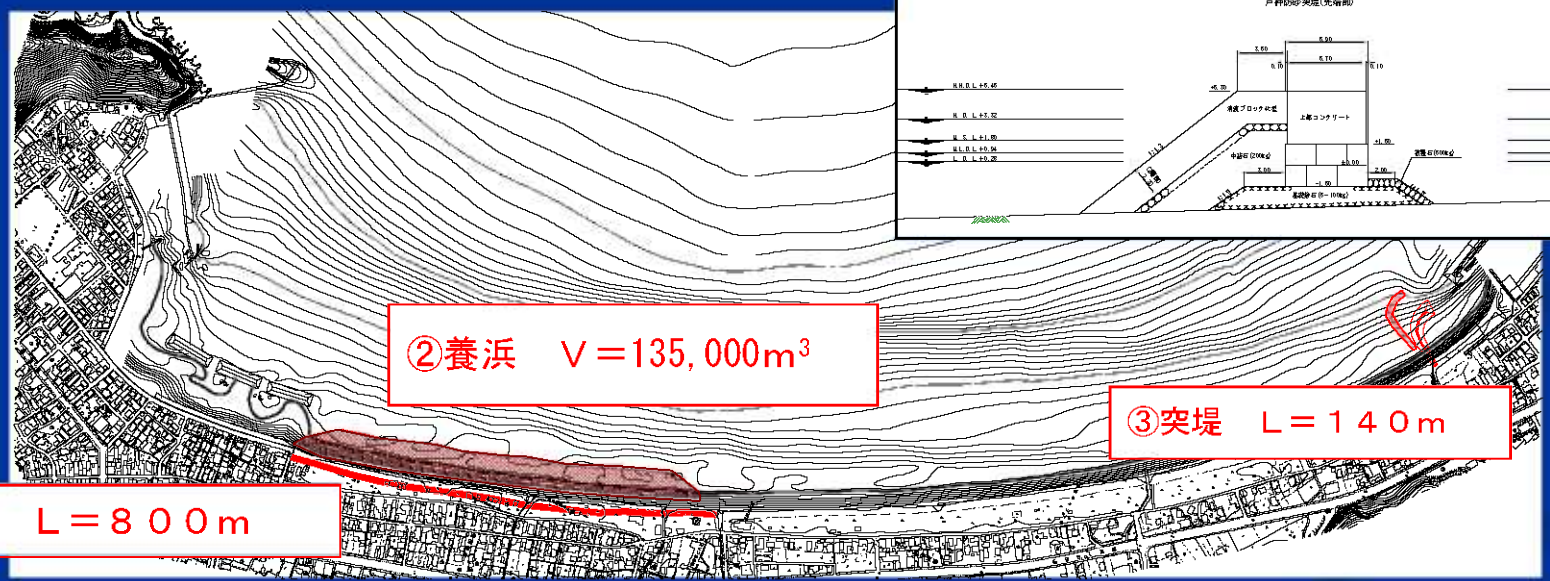
※一部保安林区域の解除が必要

# 光漁港海岸の海岸保全計画案

## <計画内容(案):CASE-2-B>

- ① 堤防 L=800m 420,000千円(買収・移転補償費用含む)
- ② 養浜 V=135,000m<sup>3</sup> 1,220,000千円
- ③ 突堤 L=140m 300,000千円
- 合計 1,940,000千円

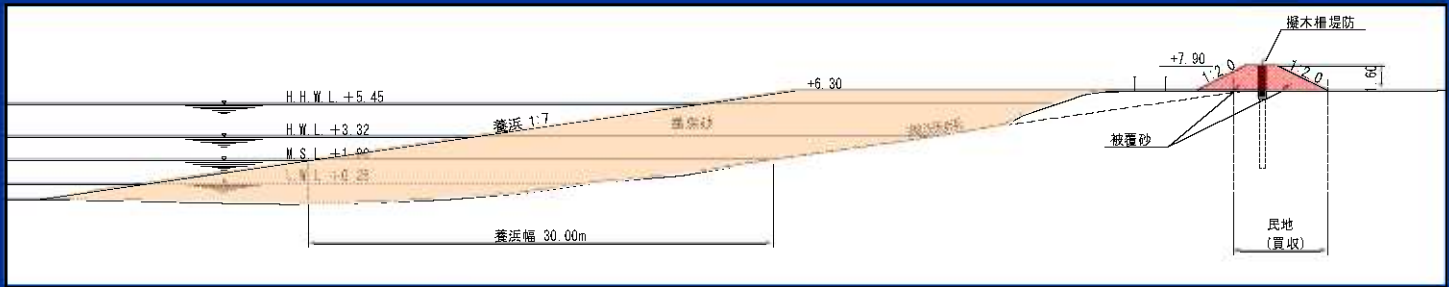
※施設の構造・断面形状は概略設計段階であり、事業実施決定後に実施にあたっての詳細な設計を行って決定する。



①堤防 L=800m

②養浜 V=135,000m<sup>3</sup>

③突堤 L=140m



# 費用対効果の分析

## — 松原地区の高潮対策事業の効果 —

費用便益比率の試算結果  $B/C=1.25$



※ 松原地区高潮堤防による浸水防護便益による費用対効果分析であり、高潮堤防・養浜・突堤の整備費用に対する $B/C$ である。

浸水被害算定範囲  
(800m × 50m)

# 維持管理計画案

## 1. 管理項目

- ・海浜形状、汀線位置
- ・高潮堤防等の施設の点検

## 2. 管理方法

海浜形状：・日常的な目視点検と記録。

- ・整備後5年は、毎年汀線測量及び深淺測量を実施し、汀線及び海浜断面形状の変化を確認する。
- ・整備後5年以降は、状況により測量の頻度を変える。

変化状況により、維持養浜及び他の侵食対策の必要性を検討し、必要に応じて再度対策の検討を行う

# 維持管理計画案

## 2. 管理方法

### 高潮堤防:

- ・覆砂の状況、堤防の損傷、腐敗等の日常的な目視点検。
- ・天端高の確認などによる点検。

点検状況に応じて維持補修の検討を行う