

No.6  
近畿地方整備局  
事業評価監視委員会  
(平成15年度第5回)

# 近畿地方整備局事業評価監視委員会

(平成15年度 第5回)

東播海岸直轄海岸保全施設整備事業

平成15年11月12日

国土交通省 近畿地方整備局

# 目

# 次

1. 東播海岸の概要	1～3
1.1.概要	1～2
1.2.事業計画	3
2. 事業の経緯	4
3. 事業の必要性	5～15
3.1.事業を巡る社会情勢等の変化	5～14
3.2.地域の協力体制・取り組み	15
4.事業の進捗状況	16～19
4.1.進捗状況	16～18
4.2.前回評価からの事業実施箇所	19
5. 事業の投資効果	20
6. 事業の進捗見込（主要箇所）	21～22
6.1 護岸整備	21
6.2 養浜整備	22
6.3 施設改良工事	22
7. コスト縮減や代替案立案等	23
7.1 コスト縮減	23
7.2 代替案立案等	23
8. 対応方針（原案）	24

## 1. 東播海岸の概要

### 1.1.概要

東播海岸は、兵庫県神戸市垂水区の東端にあたる境川河口から明石市を経て、加古郡播磨町本荘に至る延長約26km（うち直轄延長約19km）の海岸です。

また、海岸特性や背後地の状況から事業地域を垂水、明石東部、明石西部、播磨の4工区に区分し、事業を実施しています。

海岸の背後地である神戸市垂水区、明石市、播磨町は、阪神地方のベッドタウンとして人口が集中し、平成14年度現在、約55万人（行政区域内人口）が居住しています。

東播海岸の背後には、国道2号と国道250号等の道路及びJR山陽本線、JR山陽新幹線、山陽電鉄が海岸と並行に走っています。

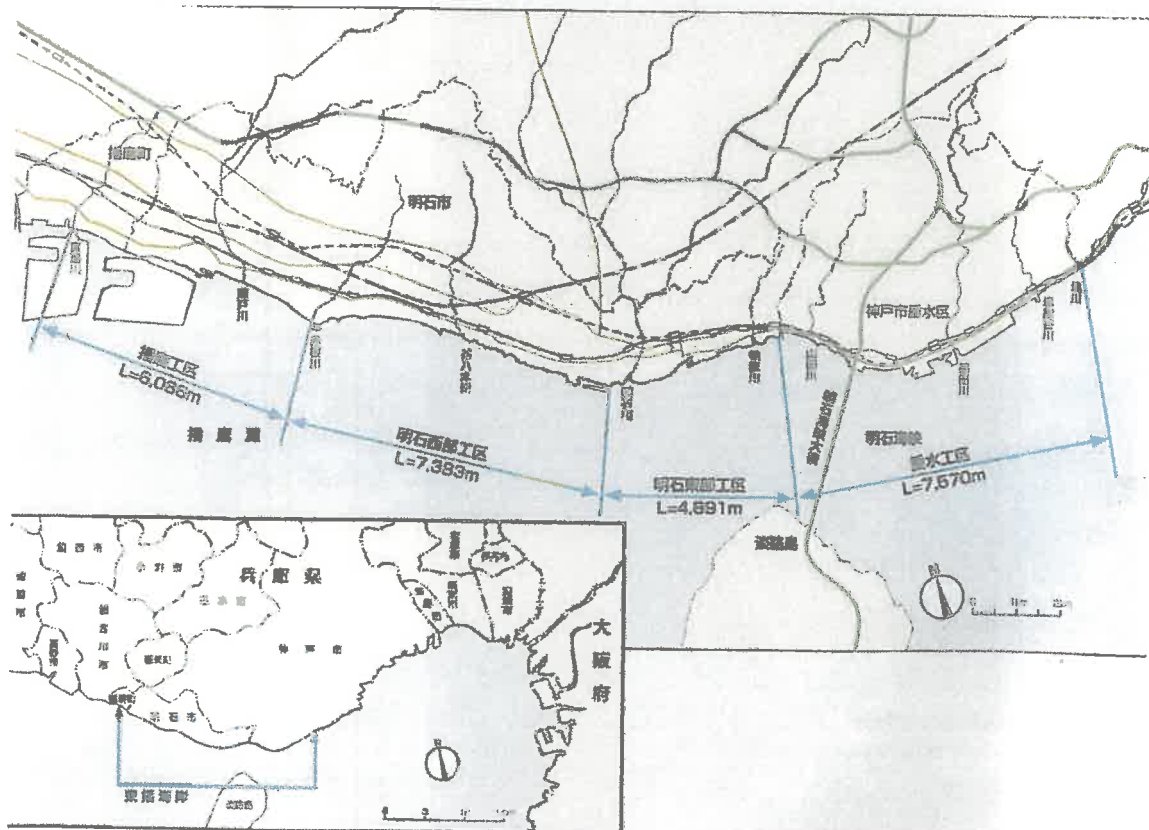


図 1.1 東播海岸位置図

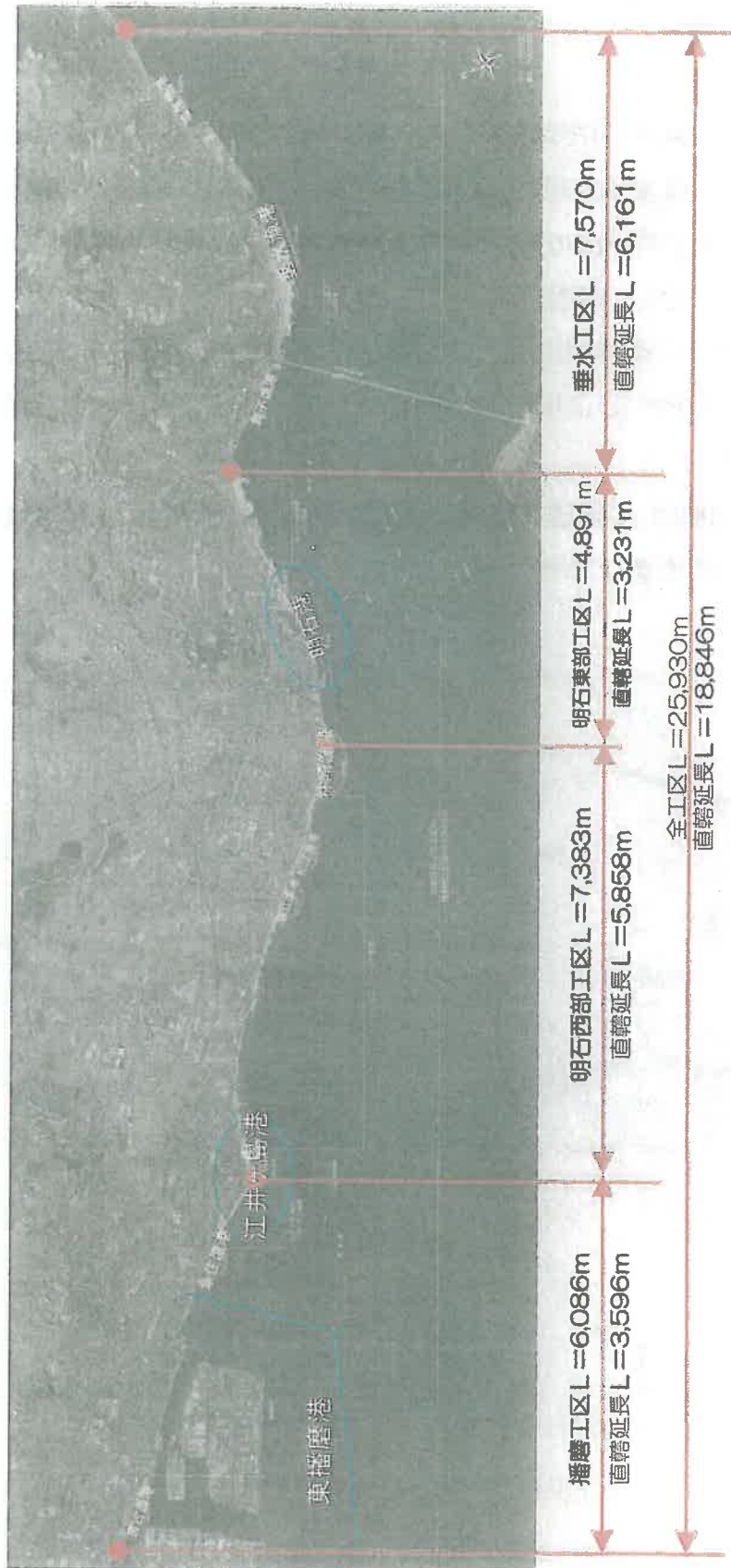


写真 1.1 東播海岸航空写真

## 1.2.事業計画

### ①計画外力

計画外力については、明石川河口を境に東側は、海底勾配が非常に急であるのに対し、西側は沖合数kmまで緩やかな海底勾配になっていることなどから明石以東と以西で計画外力が異なります。

表 1.1 計画外力

項目	明石以東	明石以西
計画潮位	T.P +2.8m 内訳 朔望平均満潮位 T.P +0.6m 偏差 2.2m (各港の最大値)	
計画波浪	$H_0'=4.60\text{m}$	$H_0'=3.40\text{m}$

### ②標準的な施設配置

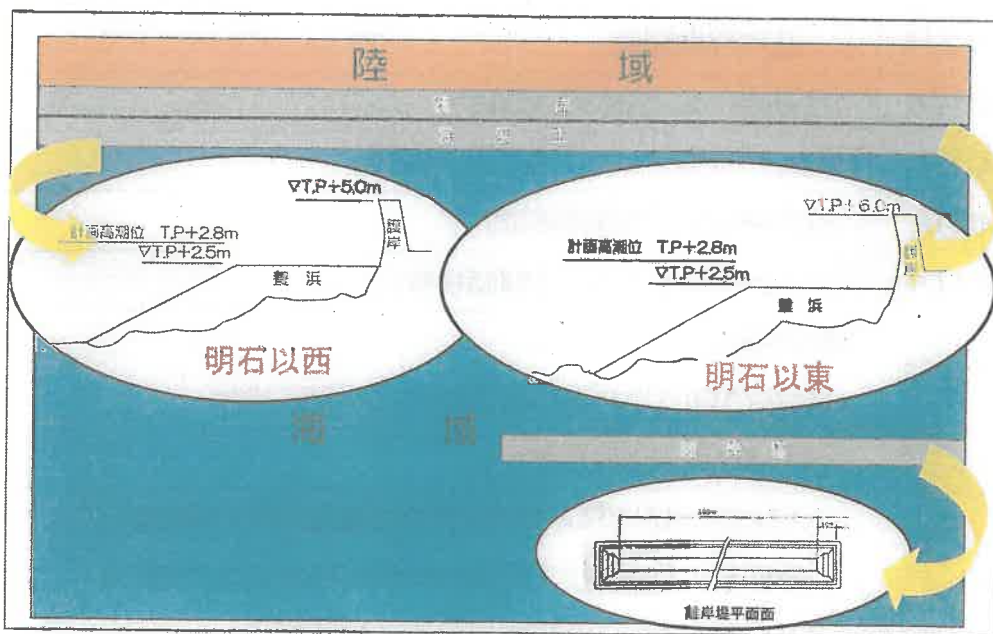


図 1.2 標準的な施設配置イメージ

計画波浪に対しては、明石以東（垂水・明石東部工区）においては、離岸堤、養浜工（突堤含む）等で、また、明石以西（明石西部・播磨工区）については、養浜工（突堤含む）等で波高を減衰させることとしています。

## 2. 事業の経緯

表 2.1 東播海岸における海岸事業の経緯

年	海 岸 事 業
昭和25年	ジェーン台風の被災を契機として兵庫県が補助事業として海岸侵食対策事業着手
昭和31年	海岸法制定 (目的は防護)
昭和32年	直轄海岸事業調査開始
昭和36年	・直轄海岸事業着手 ・計画外力の設定
昭和43年	昭和39年の台風20号、昭和40年の台風23号による被災により計画外力を上回る規模の波浪が来襲したため、計画外力改訂
昭和57年	人工養浜整備開始
平成5年	大蔵海岸CCZ整備事業着手
平成6年	アジュール舞子CCZ整備事業着手
平成9年	大蔵海岸CCZ整備事業完了
平成10年	アジュール舞子CCZ整備事業完了
平成11年	海岸法改正 (従来目的である防護に環境と利用を追加)
平成13年	大蔵海岸陥没事故発生
平成14年	・大蔵海岸陥没事故を受けての施設改良工事着手 ・兵庫県と大阪府が大阪湾沿岸海岸保全基本計画策定 ・兵庫県が播磨沿岸海岸保全基本計画策定

### 3. 事業の必要性

#### 3.1. 事業を巡る社会情勢等の変化

##### ① 災害履歴

東播海岸の災害は、古くは1195年の台風によるものが古文書に記録されています。近年では、明治時代に46回、大正時代に14回、昭和に入ってから49回が記録にとどめられています。

表 3.1 昭和の主な災害

生起年月日	台風名	神戸港潮位	災害の内訳(神戸市・明石市)					備考
		神戸最大風速	人災	家屋流失壊	家屋浸水	田畑	船舶	
昭和4年 4月21日	温帯 低気圧	—	—	4戸	—	—	—	神明国道 波浪で100間破壊
		W 18.0 m/s	—	—	—	—	—	
昭和8年 9月4日	台風	—	—	—	57戸	—	11隻	堤防決壊1ヶ所
		WNW 13.0 m/s	—	—	—	—	—	
昭和9年 9月21日	室戸台風	T.P.+ 2.59 m	死者 18名	72戸	床上 1,232戸	—	109隻	
		ESE 21.9 m/s		半壊 131戸	床下 1,966戸	—	—	
昭和10年 8月29日	台風5号	T.P.+ 0.97 m	死者 20名	47戸	6,601戸	—	5隻	道路決壊9カ所 堤防決壊6カ所
		WNW 14.8 m/s	負傷者 25名	—	—	—	—	
昭和12年 9月11日	台風6号	T.P.+ 1.04 m	負傷者 4名	19戸	71戸	—	19隻	
		ENE 19.7 m/s	—	半壊 33戸	—	—	—	
昭和16年 10月1日	台風25号	—	—	2戸	20戸	—	—	
		ENE 13.2 m/s	—	—	—	—	—	
昭和25年 9月3日	ジェーン 台風	T.P.+ 1.87 m	—	16戸	床下 18戸	冠水 23町歩	—	
		EN 33.4 m/s	—	半壊 42戸	—	—	—	
昭和36年 9月16日	第二室戸 台風	T.P.+ 2.21 m	—	6戸	床上 163戸	—	5隻	
		EN 27.0 m/s	—	—	—	—	—	
昭和39年 9月25日	台風20号	T.P.+ 2.09 m	重軽傷者 9名	全壊 30戸	床上 75戸	水稻 4,242 m <sup>3</sup>	81隻	
		SSW 26.8 m/s	—	半壊 148戸	床下 211戸	—	—	
昭和40年 9月10日	台風23号	T.P.+ 1.65 m	—	145戸	床上 346戸	流出 3 ha	58隻	
		S 30.0 m/s	—	半壊 903戸	床下 9戸	—	—	



## ②侵食・高潮被害

東播海岸は、台風来襲時等の大雨や波浪により侵食が進み、明治26年から昭和30年までの侵食量から侵食量を一定とすれば1年間に1.0m~1.5mも侵食が進行したことになります。

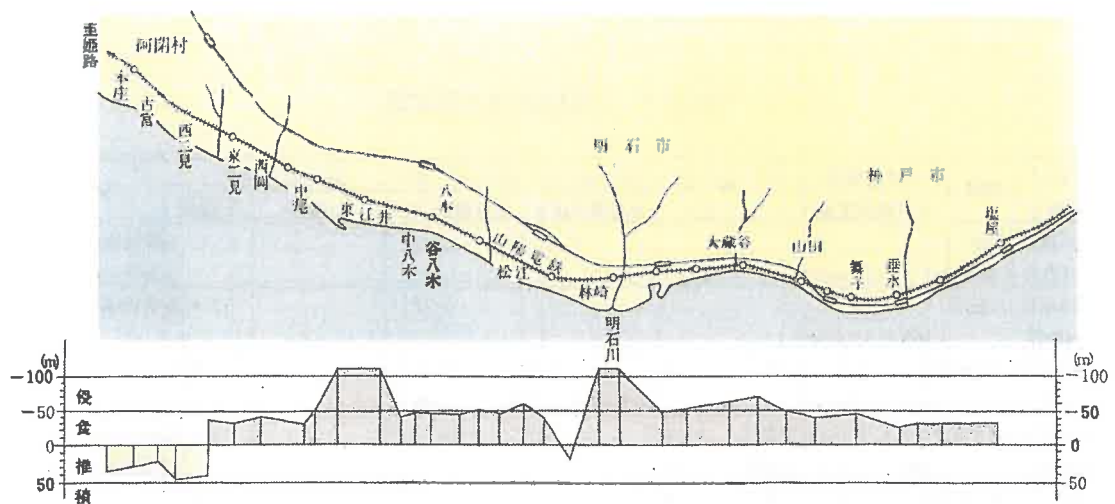


図 3.1 侵食概要図 (明治26年~昭和30年)



写真 3.1. 昭和39年頃に海岸の侵食によって崩落したタコ壺工場 (江井ヶ島地先)



計画外力を改訂する契機となった、昭和39年の台風20号の被害状況は以下のようなものです。



写真 3.2. 昭和39年台風20号による浸水状況（狩口地先）



写真 3.3. 昭和39年台風20号による護岸の被災状況（舞子地先）

海岸背後に居住している人々とその資産を侵食・高潮被害から守ることができます。また、鉄道、道路の交通遮断による影響を軽減することができます。

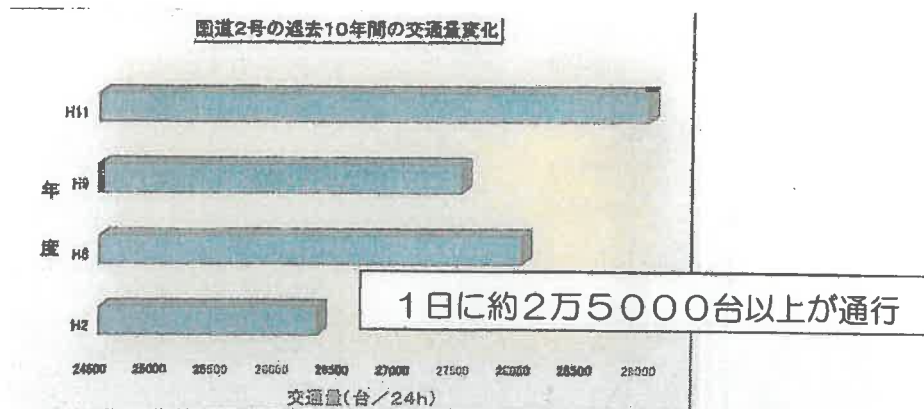


図 3.2 国道2号の交通量

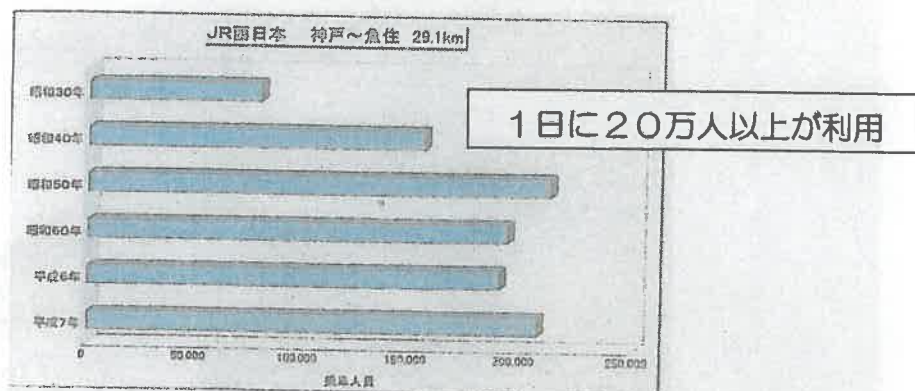


図 3.3 JR山陽本線の利用人員



写真 3.3 東播海岸の背後の状況

### ③線的防護から面的防護へ

昭和57年以降は、高潮対策に優れた効果を有し、海洋性リクリエーションへの活用や環境、生態系に配慮するため、線的防護から人工養浜を取り入れた面的防護に転換をはかっています。

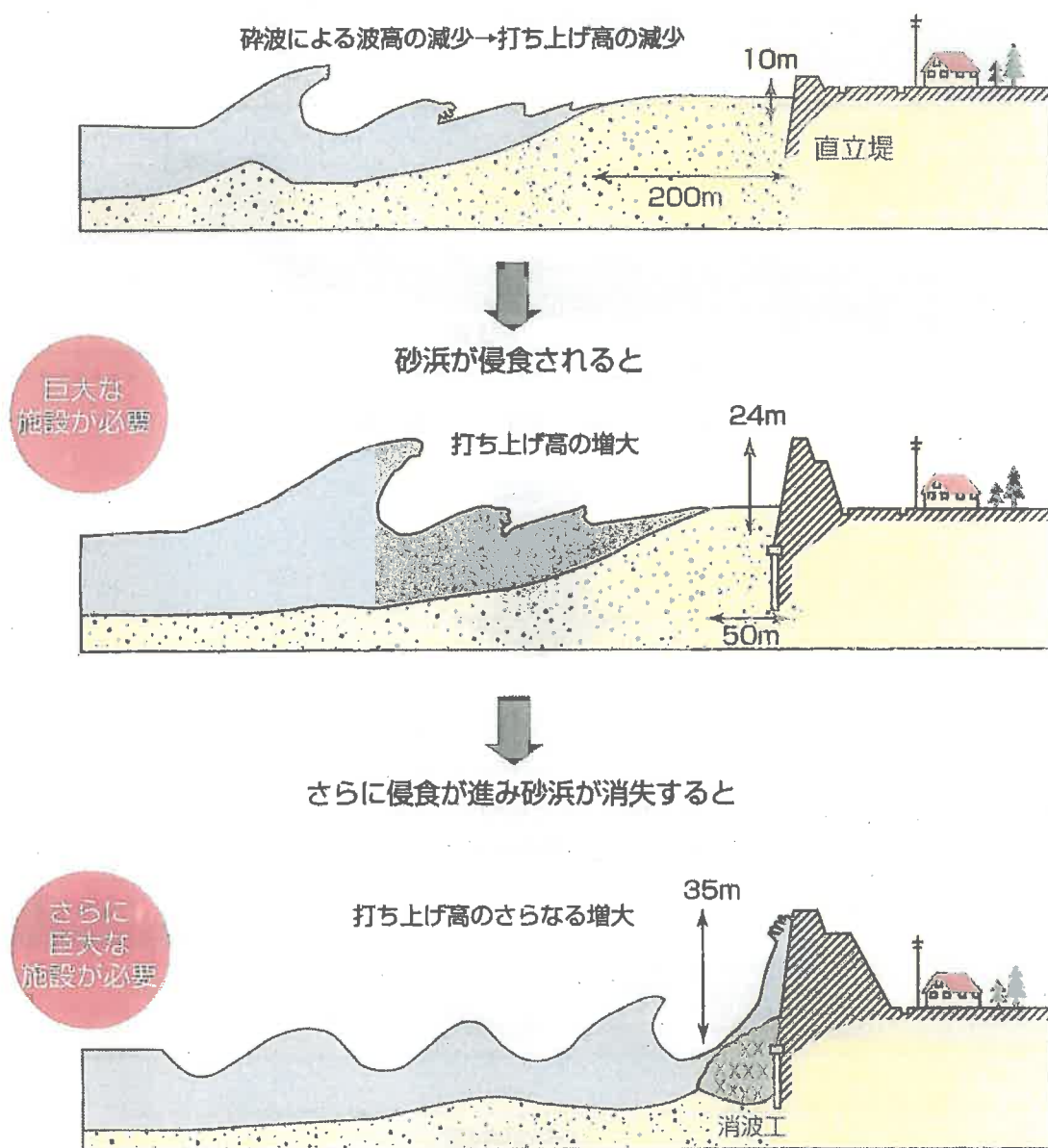


図 3.4 砂浜による波のエネルギーの減衰効果

(出典 新しい海岸制度のスタート)

# 線の防護

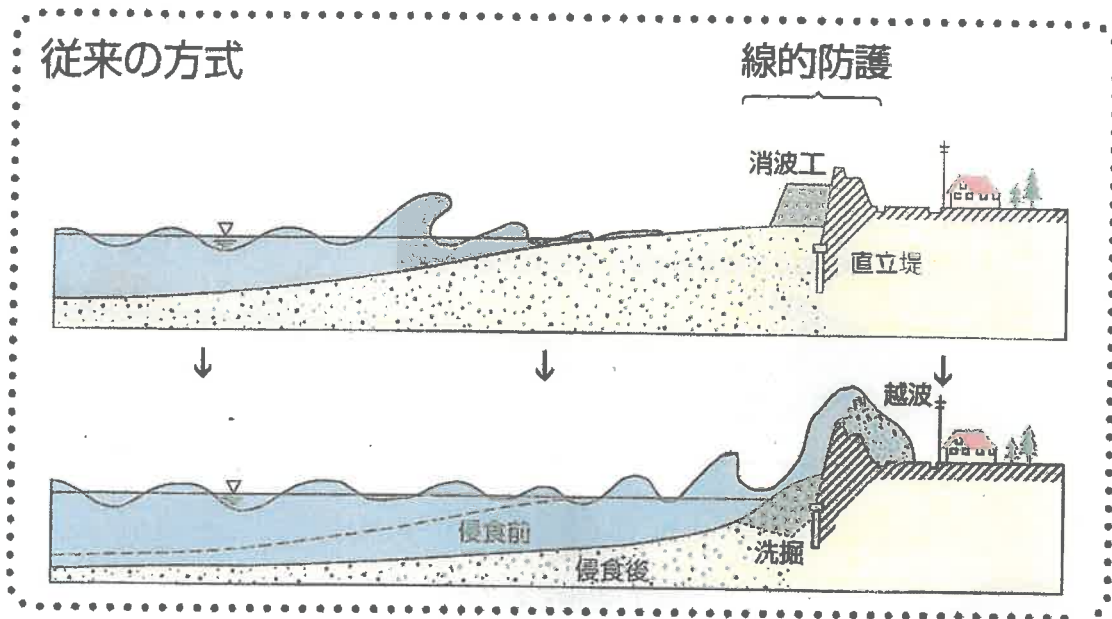
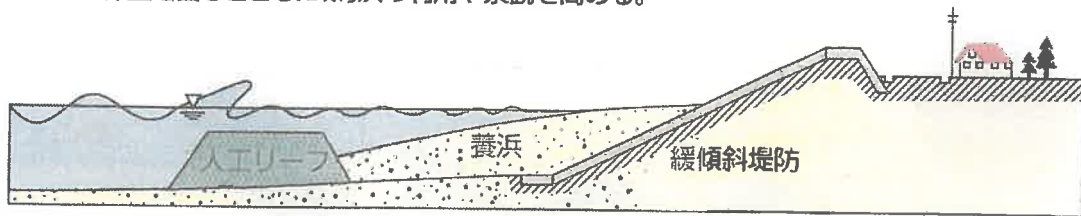


図 3.5 線の防護 (出典 新しい海岸制度のスタート)



# 面的防護

施設の耐久性を高め、侵食対策も含めた質の高い海岸保全を図るとともに、海浜の利用や景観を高める。



## 面的防護

図 3.6 面的防護 (出典 新しい海岸制度のスタート)



昭和57年以降の養浜整備に伴い、昭和61年以降アカウミガメ（レッドデータブック絶滅危惧種）が産卵に来るようになり、養浜面積の増加とともに上陸回数も増え平成12年までで15回を記録しています。

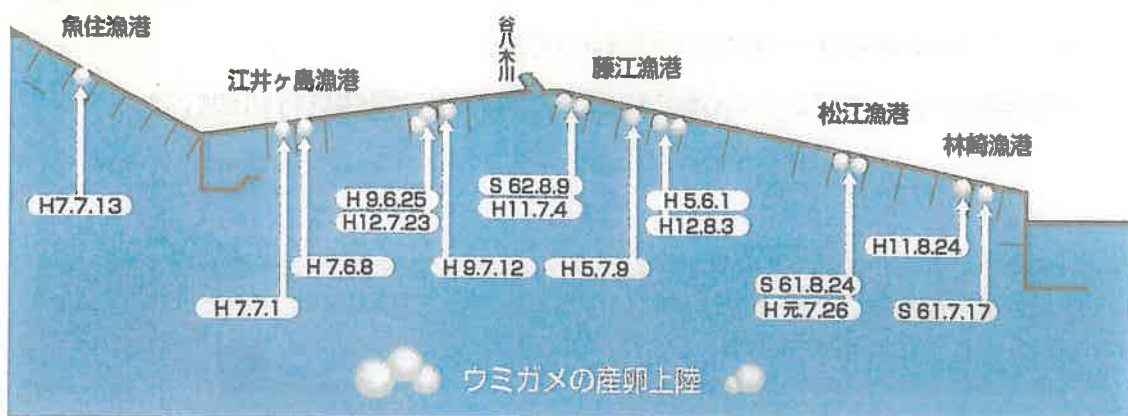


図 3.7 ウミガメの上陸場所

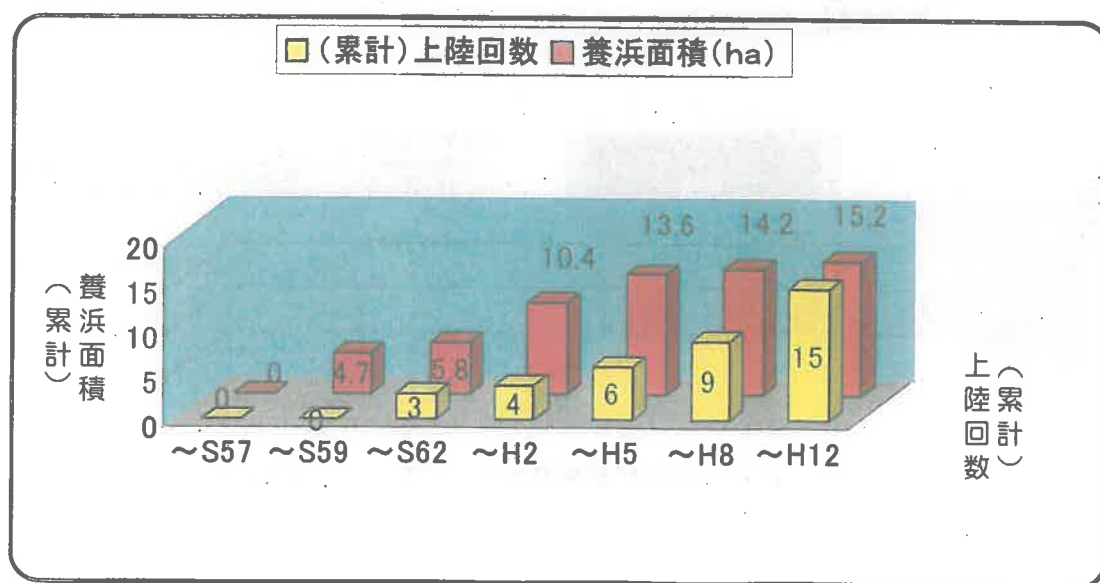


図 3.8 養浜整備面積とウミガメ上陸回数の比較

#### ④CCZ（コースタル コミュニティ ゾーン）整備事業

CCZ整備事業は、余暇時間の増加に伴って、マリンスポーツなどの海洋性レクリエーションへの関心の高まり、さまざまな機能を備えた海浜空間の整備がもとめられていることから、海岸保全対策とあわせて、地域の人々が気軽に海と親しめる広場、集い憩う海浜空間を創出しようとするものです。

また、海岸保全対策とあわせて、公園、道路（街路）、下水道、治水等国土交通省所管公共事業を有機的関連をもって実施するとともに、民間活力を積極的に導入した施設整備を一体的に行うものです。

東播海岸では、アジュール舞子および大蔵海岸で整備を行いました。

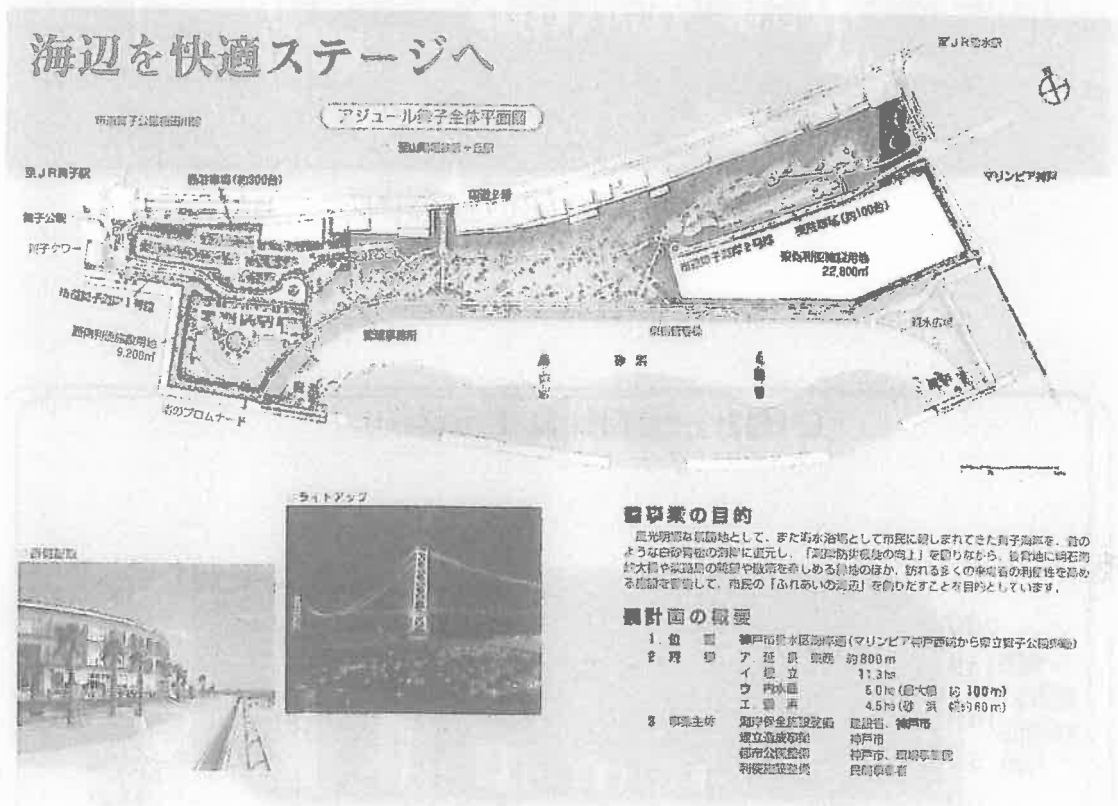


図 3.9 CCZ整備計画平面図（アジュール舞子）

CCZ整備事業で実施したアジュール舞子及び大蔵海岸は、県内、県外からの利用で賑わう海洋レジャーの拠点となっています。また、夏期以外でも散策の場として市民に親しまれ、都市における新たな憩いの空間を創出しています。アジュール舞子および大蔵海岸のオープン初年度の利用者は、それぞれ約76万人、164万人でした。

しかし、平成13年12月の大蔵海岸陥没事故以降、施設改良工事のため砂浜への立ち入り禁止措置を継続していることなどから、利用者が減少しています。



写真 3.4 アジュール舞子整備前



写真 3.5 アジュール舞子整備後



### ⑤施設改良工事（大蔵海岸陥没事故を受けての対応）

平成13年12月30日12時51分頃、大蔵海岸において人工砂浜の陥没事故が発生し、女兒（当時4歳）が砂浜に吸い込まれ、意識不明の重体のまま、平成14年5月26日夜亡くなりました。

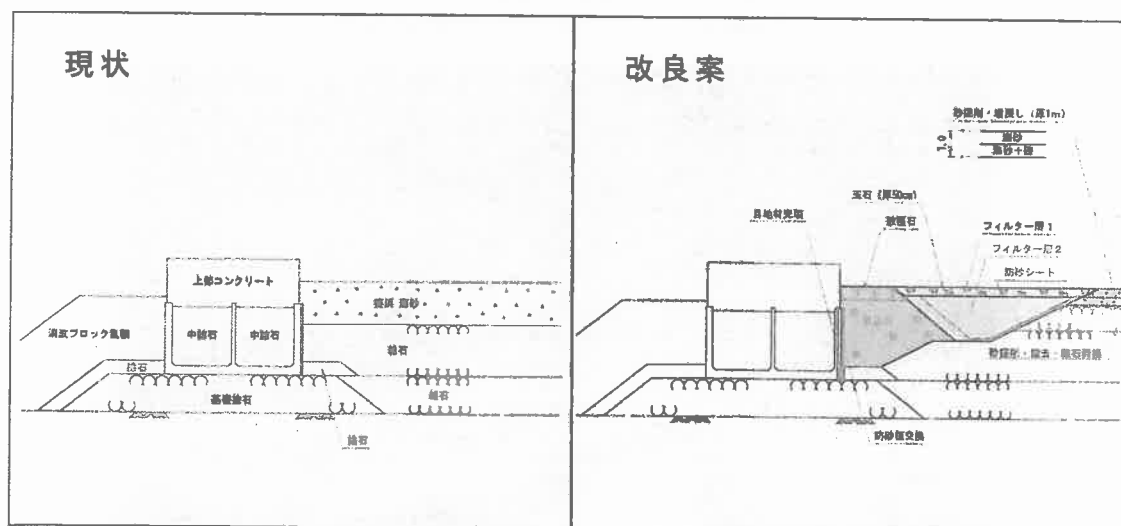
この事故を受けまして、平成14年1月4日、国土交通省近畿地方整備局及び兵庫県明石市は、工学的な観点から事故の原因解明と今後の対策の提言について（社）土木学会海岸工学委員会に依頼し、大蔵海岸陥没事故調査小委員会が発足し、大蔵海岸陥没事故調査報告書を受領しました。

この報告書により、大蔵海岸ではより安全な海浜として復旧するため、

- ①防砂板の選定
- ②裏込材の配置と防砂シートの敷設
- ③フィルター材の敷設
- ④砂層を薄くする
- ⑤ケーソン間に目地を充填

などの提言を受けました。

東播海岸では、上記の提言を受けまして、大蔵海岸に限らず対策の必要な箇所において、陥没対策のための施設改良工事を推進しています。



- ①防砂板をフラットなものを選定
- ②ケーソン突堤の背後に裏込材と防砂シートを敷設
- ③裏込材付近についてはフィルター材を敷設するとともに砂を雑石に置き換え
- ④砂層については、表層50cmを砂層、下層50cmを礫と砂との混合層に改良
- ⑤ケーソン間に目地材を充填

図3.10 大蔵海岸施設改良工事の内容（ケーソン突堤付近）

### 3.2.地域の協力体制・取り組み

今後の東播海岸のあり方を考えるにあたって、防災、環境、利用の各要素を考慮し、新たな方向を検討する必要があるため、幅広い分野の方々から、自由なご意見、ご提案をいただき、行政にも反映していくという趣旨で「明日の東播海岸を考える懇談会」を開催しています。

また、砂浜の整備やウミガメの産卵などにより、周辺住民の海岸環境への関心が高まっており、夏季を中心に年間を通じて、清掃活動や生物観察会などが自治会、ボランティア団体や近隣の小中高等学校などにより行われています。



写真 3.6 小学生による清掃活動

#### 4.事業の進捗状況

##### 4.1.進捗状況

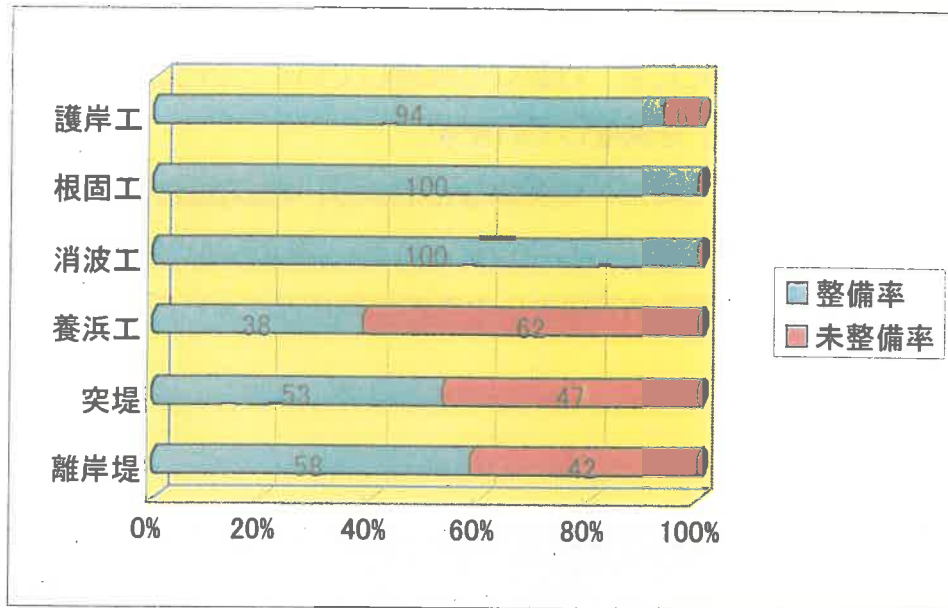


図 4.1. 前回評価までの進捗状況

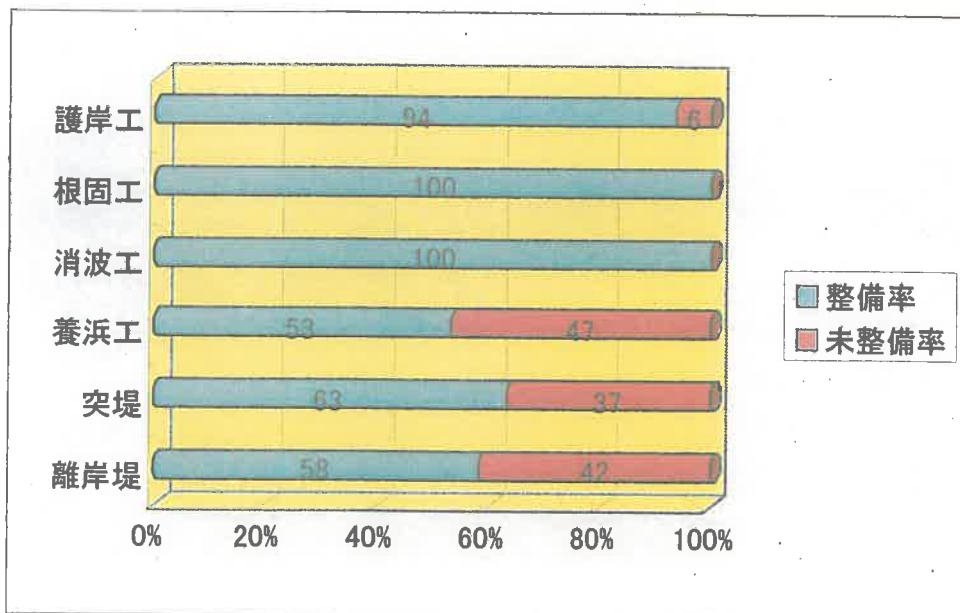


図 4.2. 平成15年3月までの進捗状況

平成15年3月現在で護岸の整備率は、94%、また、養浜工及び突堤の整備率は、それぞれ53%、63%です。

平成15年3月現在における未整備の箇所は、以下のとおりです。

①垂水工区



図 4.3 平成15年3月現在の未整備箇所（垂水工区）

②明石東部工区

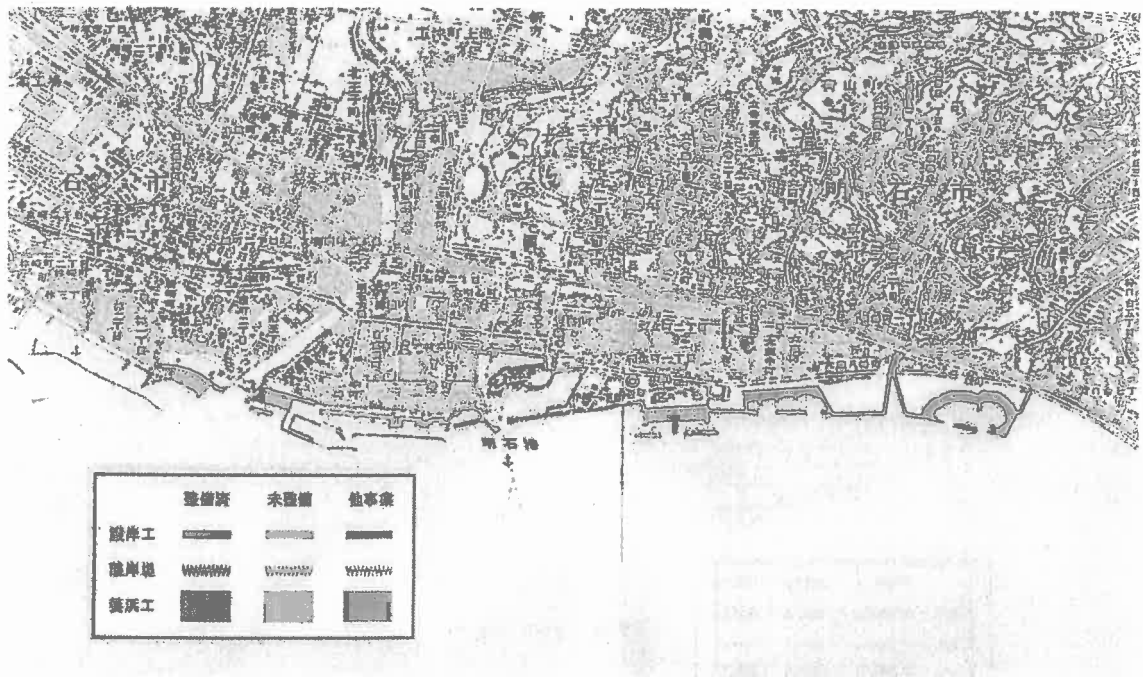


図 4.4 平成15年3月現在の未整備箇所（明石東部工区）

③明石西部工区



図 4.5 平成15年3月現在の未整備箇所（明石西部工区）

④播磨工区

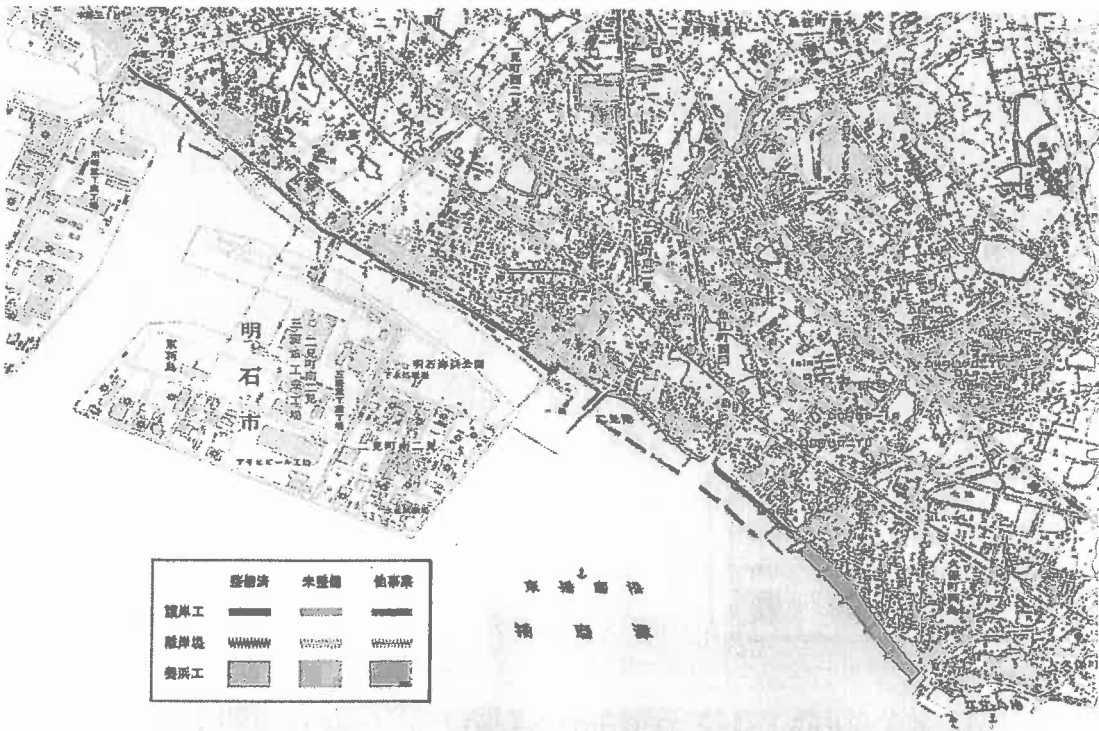


図 4.6 平成15年3月現在の未整備箇所（播磨工区）



#### 4.2. 前回評価からの事業実施箇所

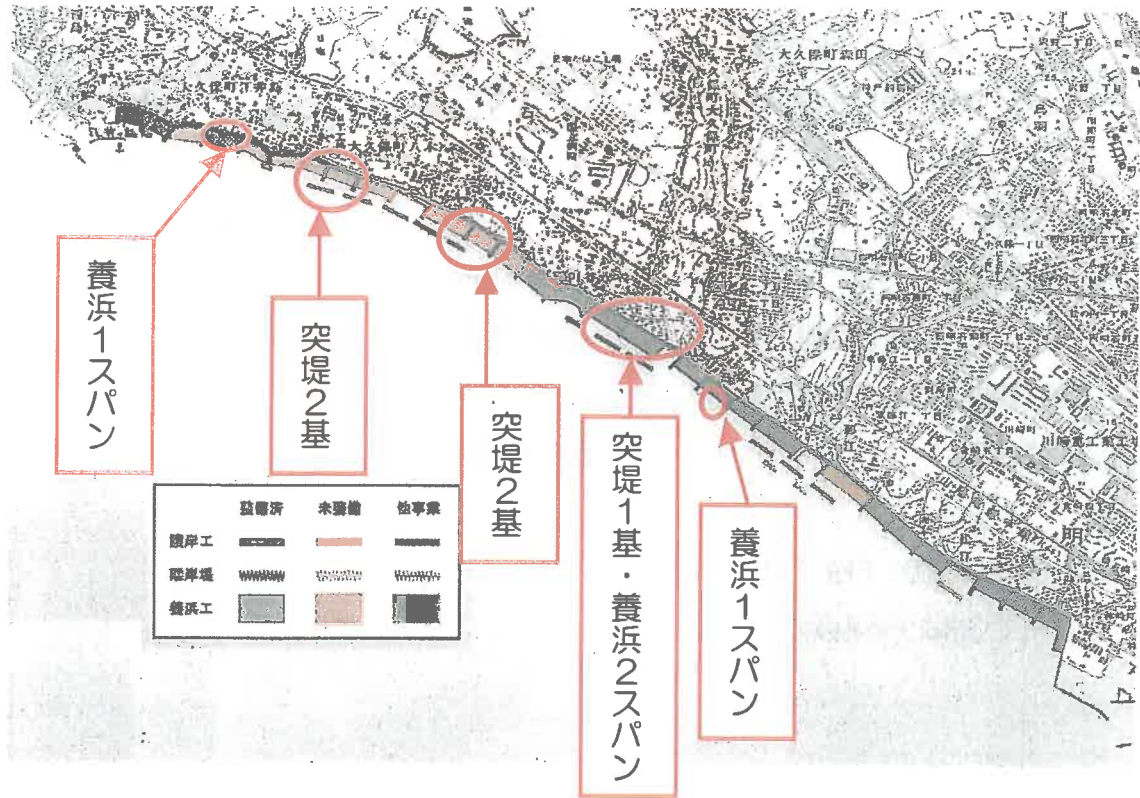


図 4.7 前回評価からの事業実施箇所（明石西部工区）

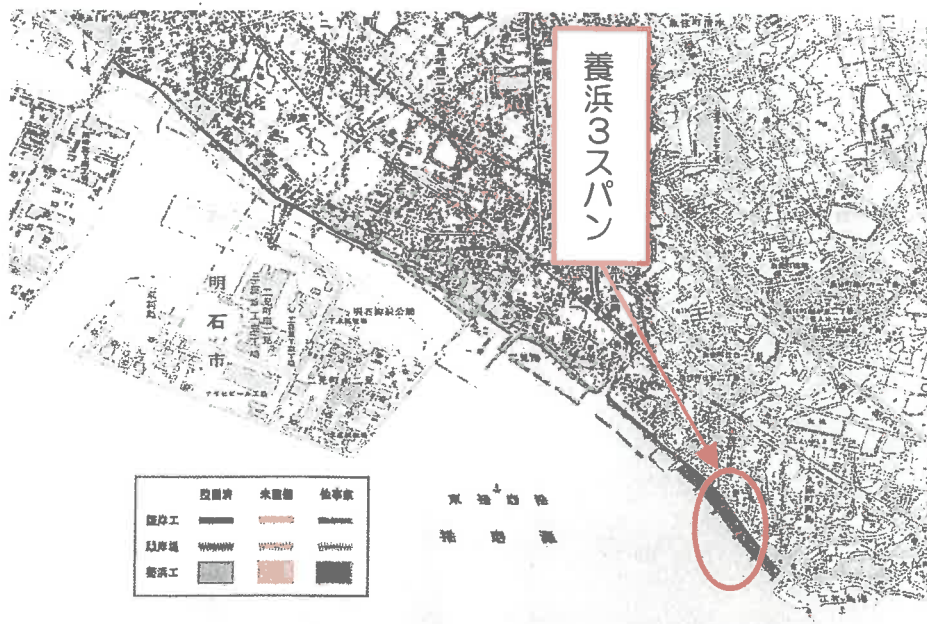


図 4.8 前回評価からの事業実施箇所（播磨工区）

## 5. 事業の投資効果

### 5.1. 便益 (B)

①年平均被害低減期待額	82 億円
②評価対象期間における総便益	<u>1,934 億円</u>

### 5.2. 総費用 (C)

①建設費	467 億円
// (現在価値化)	586 億円
②維持管理費 (現在価値化)	63 億円
③総費用	649 億円

### 5.3. 費用便益比 (B/C)

$$1,934 / 649 = 3.0$$



## 6. 事業の進捗見込（主要箇所）

### 6.1 護岸整備

護岸が未整備の区間については、背後の住宅や主要な交通機関をかかえていることから、護岸整備に向けて、地元協議や用地買収を行います。



写真 6.1 護岸の未整備箇所航空写真（垂水工区）



写真 6.2 護岸の未整備箇所（垂水工区）

## 6.2 養浜整備

高潮に対する防護機能を確保するため、養浜整備を実施します。特に当該工区は浸食の著しい箇所であったため海没民地が多く、これらの海没民地の用地買収等を行います。



写真 6.3 養浜整備状況（撮影：平成 10 年 3 月）

## 6.3 施設改良工事

大蔵海岸陥没事故を受け、大蔵海岸に限らず対策の必要な箇所において、より安全な海浜として復旧するため施設改良工事を実施します。

## 7. コスト縮減や代替案立案等

### 7.1 コスト縮減

事業区域内の砂・消波ブロックを可能な限り流用するなどコスト縮減をはかっています。

### 7.2 代替案立案等

前述のように護岸、離岸堤、養浜等の組み合わせにより侵食・浸水被害から守ることとしています。

現計画以外に、①堤防嵩上げのみで対応する案②堤防嵩上げによらない手法（離岸堤・養浜）により対応する案を検討しました。以下に①②の問題を示します。これらを踏まえると、防護・環境・利用の調和をはかった現計画が最適です。

#### ①堤防嵩上げのみで対応する案

- ・堤防のみの線的防護とした場合、海岸侵食が進行すると越波量が増大し、防護機能の耐久性に問題があります。
- ・海岸と陸地の分断を助長するため、海岸利用を困難にさせる。
- ・背後地から見た景観を損ない、生活環境を悪化させる。

#### ②堤防嵩上げによらない手法（離岸堤・養浜）により対応する案

- ・海底勾配が急なため離岸堤の規模が大きくなりコストが増大します。
- ・海底勾配が急なため養浜工の規模が大きくなりコストが増大します。

## 8. 対応方針（原案）

### 【事業継続】

東播海岸の沿岸地域は、東西交通を結ぶ主要幹線が集中しており、人口、資産が増加し、市街化も進んでいます。

東播海岸では、高潮による浸水被害や海岸侵食から当該地域を防護し、国土を保全するため、引き続き事業を継続します。