

## 皆生海岸直轄海岸保全施設整備事業

## 海岸事業の再評価項目調書

事業名（箇所名）	皆生海岸 直轄海岸保全施設整備事業								
実施箇所	鳥取県米子市皆生から境港市								
該当基準	再評価実施後一定期間が経過している事業								
事業諸元	事業範囲：L=10, 220m 事業工種：沖合施設、施設改良、突堤、護岸、緩傾斜護岸、サンドリサイクル								
事業期間	昭和35年度～								
総事業費（億円）	272			残事業費（億円）			48		
目的・必要性	<p>皆生海岸は、鳥取県西部に位置する弓ヶ浜半島の美保湾に面する海岸全体の総称であり、東は淀江漁港から日野川の河口を含み、西は境港までの約16kmの範囲である。白砂青松の景勝地であり、山陰を代表する温泉地「皆生温泉」を有するなど市民の憩いの場となっている。一方、海岸侵食の著しい海岸でもあり、台風や冬期風浪により浜崖の発生や温泉施設の倒壊などの被害が生じてきた。</p> <p>昭和35年、建設省（現国土交通省）では、皆生海岸において全国で初めて直轄工事区域を指定し、侵食対策工事を進めてきた。</p> <p>今後は侵食の続いている富益工区で、沖合施設（人工リーフ）の改良を進める。併せて、堆積傾向のある境港工区から砂を富益工区に運搬し養浜するサンドリサイクルを実施するとともに、モニタリングにより整備の効果や影響について検証を行う。また、皆生第1工区では、沖合侵食等により消波機能が低下した沖合施設（離岸堤）の施設改良を行う。</p>								
便益の主な根拠	<ul style="list-style-type: none"> <li>・侵食防止軽減面積：1.1km<sup>2</sup></li> <li>・浸水防護軽減面積：2.7 km<sup>2</sup></li> <li>・浸水防護軽減世帯数：2,415 世帯</li> </ul>								
事業全体の投資効率性	B：総便益	（億円）	C：総費用	（億円）	B/C	B-C	（億円）	EIRR（％）	基準年度
	全体事業	総便益	3,675	総費用	1,084	3.4	2,591	6.1	H29
	残事業	総便益	58	総費用	49	1.2	9	5.0	H29
感度分析				残事業（B/C）			全体事業（B/C）		
	残事業費（+10%～-10%）			1.1 ～ 1.3			3.4 ～ 3.4		
	残工期（+10%～-10%）			1.2 ～ 1.2			3.3 ～ 3.5		
	資産（+10%～-10%）			1.3 ～ 1.1			3.7 ～ 3.1		
事業の効果等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・皆生海岸直轄海岸保全施設整備事業を実施することで、侵食を防止するとともに、越波による浸水被害を軽減することができる。</li> <li>侵食防止軽減面積 1.1km<sup>2</sup></li> <li>浸水防護軽減面積 2.7km<sup>2</sup></li> <li>・皆生工区では、昭和46年から離岸堤工事に着手し、以後昭和57年までに合計12基の離岸堤の整備を行った結果、皆生工区ではトンボロ（陸繋砂州）の形成による砂浜が回復している。</li> </ul>								

社会情勢等の変化	<p>&lt;地域状況&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・皆生海岸の背後地にある米子市の人口、世帯数は緩やかに増加している。</li> <li>・皆生温泉海水浴場は年間約6万人が利用しており、その数は緩やかな増加傾向にある。</li> <li>・皆生海岸の侵食対策の促進について、米子市から強く要望を受けている。</li> </ul>
事業の進捗状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・離岸堤・人工リーフ23基（暫定形5基含む）、施設改良2基、突堤42基、護岸2,322m、緩傾斜護岸720m、サンドリサイクル</li> </ul>
事業の進捗の見込み	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在実施中の事業についても、順調に進んでおり、施設効果も現れている。地域からの事業継続の要望が強いことや、関係機関との協力体制も構築されていることから、今後も円滑な事業進捗が見込まれる。</li> </ul>
コスト削減や代替案立案等の可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サンドリサイクルの実施にあたっては、引き続き関係機関との連携を図り、コスト削減に努める。</li> <li>・皆生第1工区の施設改良においては、構造の見直しを行うことでコスト削減に努める。</li> </ul>
対応方針(原案)	継続
対応方針理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>・背後地の資産を防護する必要性、費用対効果、地元の協力体制等の観点から、事業継続が妥当と考えられる。</li> <li>・今後の施設整備にあたっては、更なるコスト削減を図るとともに、環境にも配慮して事業を進め、より一層の事業効果の発現に努める。</li> </ul>
その他	—

# 皆生海岸 直轄海岸保全施設整備事業

## 【事業再評価 重点審議】

国土交通省 中国地方整備局

平成29年10月13日



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

①対応方針(原案)

②皆生海岸の概要、事業の目的・必要性

③直轄海岸保全施設整備事業の全体計画

④今後の実施内容

⑤費用対効果分析

参考 皆生海岸直轄海岸保全施設整備事業の前回評価時との比較

参考 貨幣換算が困難な効果等による評価

## 1. 再評価の視点

### ①事業の必要性等

#### 1) 事業を巡る社会情勢等の変化

- ◇ 皆生海岸の背後地にある米子市の人口、世帯数は緩やかに増加している。
- ◇ 皆生温泉海水浴場は、年間約6万人が利用しており、その数は緩やかな増加傾向にある。
- ◇ 皆生海岸の侵食対策の促進について、米子市から強く要望を受けている。

#### 2) 事業の投資効果

- ◇ 費用便益(H29年時点) 全体事業(B/C)=3.4、残事業(B/C)=1.2

#### 3) 事業の進捗状況

- ◇ これまでに、離岸堤・人工リーフ23基(暫定形5基含む)、施設改良2基、突堤42基、護岸2,322m、緩傾斜護岸720mを整備。  
また、サンドリサイクルを実施。今後は皆生第1工区の施設改良、富益工区の人工リーフの改良を進めるとともに、サンドリサイクルを継続して実施する。

## ②事業の進捗見込み

- ◇ 現在実施中の事業についても、順調に進んでおり、施設効果も現れている。地域からの事業継続の要望が強いことや、関係機関との協力体制も構築されていることから、今後も円滑な事業進捗が見込まれる。

## ③コスト縮減や代替案立案等の可能性

- ◇ サンドリサイクルの実施にあたっては、引き続き関係機関との連携を図り、コスト縮減に努める。
- ◇ 皆生第1工区の施設改良においては、構造の見直しを行うことでコスト縮減に努める。

## 2. 県への意見照会結果

- ◇ 対応方針(原案)については、異存ありません。

### 【今後の対応方針(原案)】

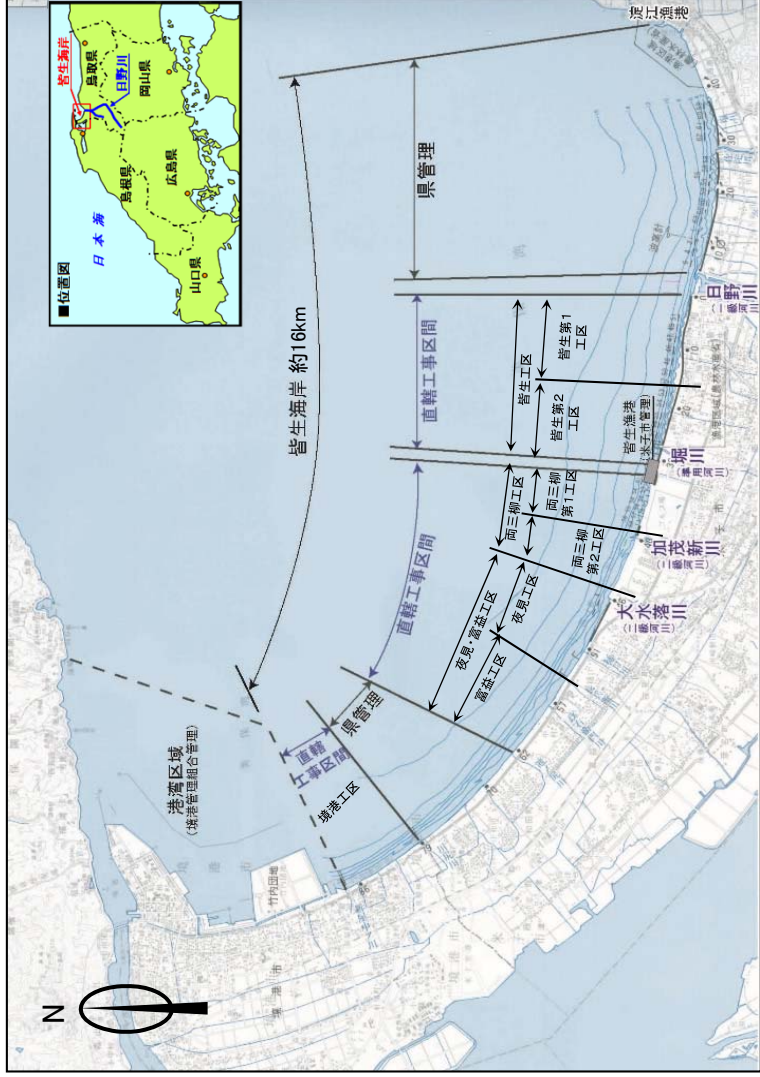
- ・ 上記より、背後地の資産を防護する必要性、費用対効果、地元の協力的体制等の観点から、**事業継続が妥当**。
- ・ 今後の施設整備にあたっては、更なるコスト縮減を図るとともに、環境にも配慮して事業を進め、より一層の事業効果の発現に努める。

# ◆皆生海岸の概要①

- 皆生海岸は、鳥取県西部に位置する弓ヶ浜半島の美保湾に面する海岸全体の総称であり、東は淀江漁港から日野川の河口を含み、西は境港までの約16kmの範囲である。
- 白砂青松の景勝地であり、山陰を代表する温泉地「皆生温泉」を有するなど市民の憩いの場となっている。一方、海岸侵食の著しい海岸でもあり、過去には台風や風浪により浜崖の発生や温泉施設の倒壊などの被害が生じた。

## ○海岸諸元

海岸延長 : 約16km(直轄区間; 10.22km)  
 主な市町村 : 米子市, 境港市



▲大山と日野川と皆生海岸



▲浜崖の発生(富益工区)



## ◆皆生海岸の概要②

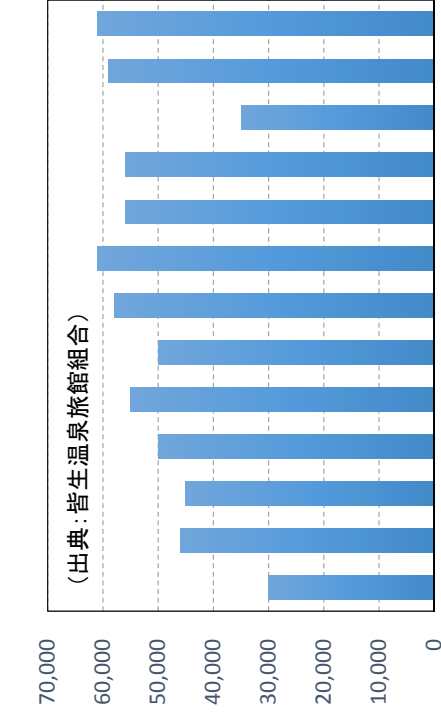
- 海水浴やマリンスポーツ、散策の場として多くの市民に活用されている。
- 地域住民による海岸の清掃活動も実施されている。



▲皆生温泉と併設した皆生温泉海水浴場  
(昭和53年に整備)年間約6万人が利用



▲皆生トライアスロン(昭和56年～)  
平成29年は全国、海外から個人約900名、団体60チームが参加  
(皆生海岸がスタート地点)



▲皆生温泉海水浴場の利用者は、気象の影響を受けた年もあるが、緩やかな増加傾向にある



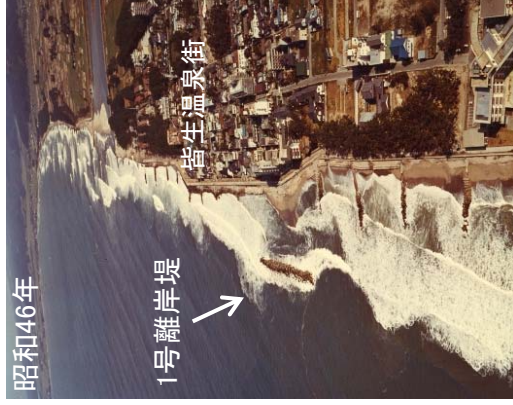
▲毎年、海開きの前に海岸清掃を実施(小中学生、各種の海岸利用団体が参加)



# ◆事業の目的・必要性

- 昭和35年、建設省（現国土交通省）では、侵食の激しい皆生海岸において全国で初めて直轄工事区域を指定し、侵食対策工事を進めてきた。特に皆生工区では、昭和46年から離岸堤工事に着手し、以後昭和57年までに合計12基の離岸堤の整備を行った結果、皆生工区ではトンボロ（陸繋砂州）の形成による砂浜の回復している。
- 富益工区では平成14年から、うちあげ高・越波量を低減させる波浪制御機能と汀線の長期的な安定を図る漂砂制御機能を持つ人工リーフの整備を進めている。

【皆生工区】



▲皆生1号離岸堤整備直後の状況



【富益工区】



▲人工リーフの整備により侵食速度が低減

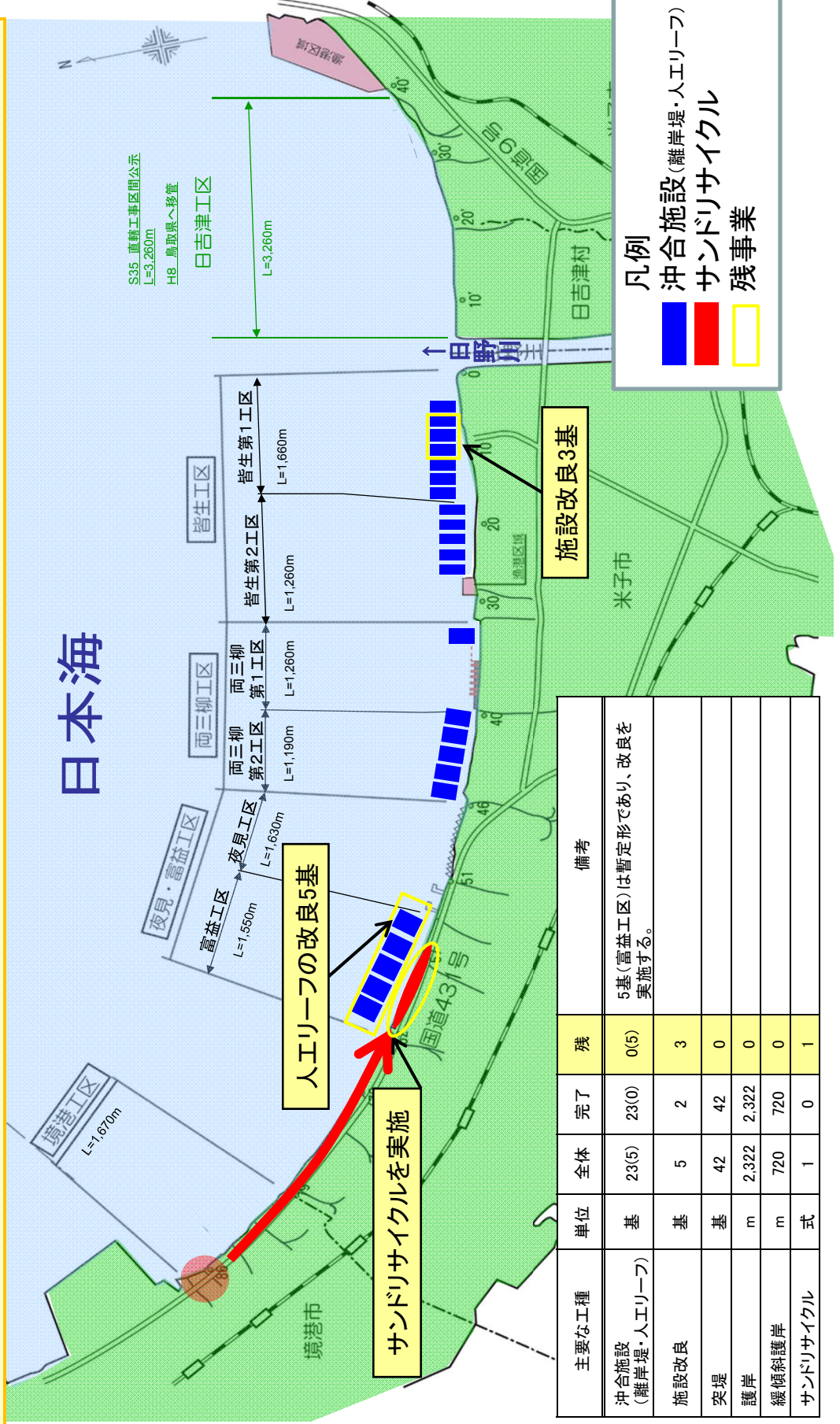




# ◆直轄海岸保全施設整備事業の全体計画

- これまで、侵食のメカニズムに基づき、各工区に応じた侵食防止策として離岸堤・人工リーフ、突堤、護岸等の整備を実施。現在は富益工区の人エリーフの改良とサンドリサイクルを実施中。
- 今後は皆生第1工区の施設改良を併せて実施する。

## 今後予定している事業箇所





- 富益工区では、人工リーフの改良を進める。併せて、堆積傾向にある境港工区の砂を、侵食している富益工区に運搬し、養浜するサンドリサイクルを実施する。
- 皆生第1工区では、沖合侵食により消波機能が低下した離岸堤の施設改良を行う。
- 皆生海岸全体において、施設整備効果や影響把握のため、モニタリングを行う。

## ○ 富益工区

暫定整備した人工リーフの波浪制御機能を増強するために改良。



▲改良前



▲改良後（消波ブロックを沖側に設置）

## ○ 皆生第1工区

景観改善と遠浅の砂浜への地形改変を目指して人工リーフに改良。



▲改良前



▲改良後（人工リーフに改良）

## ○ 境港工区から富益工区

堆積傾向にある境港工区の砂を、侵食している富益工区に運搬し、養浜するサンドリサイクルを実施。



▲施工中



▲施工後

## 1. 費用対効果分析の手順

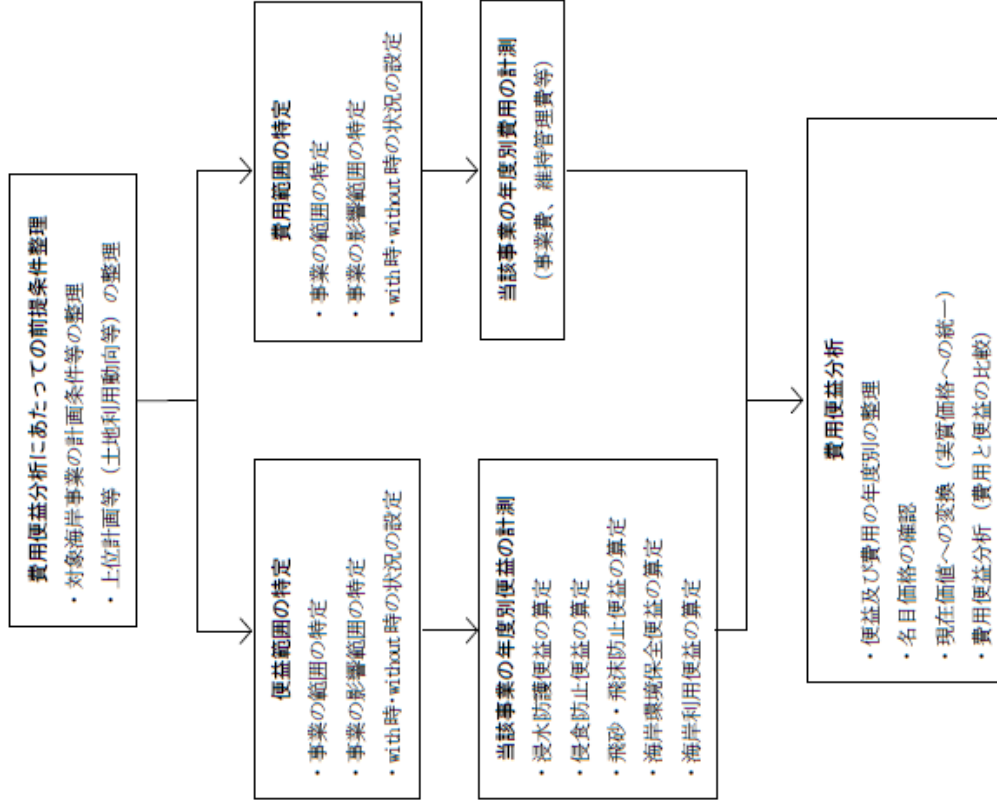
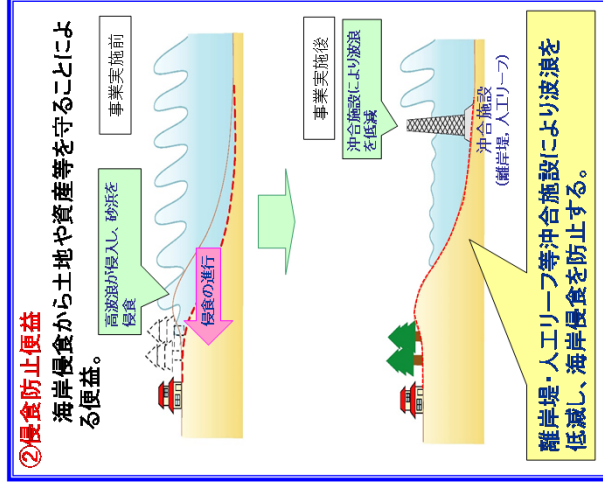
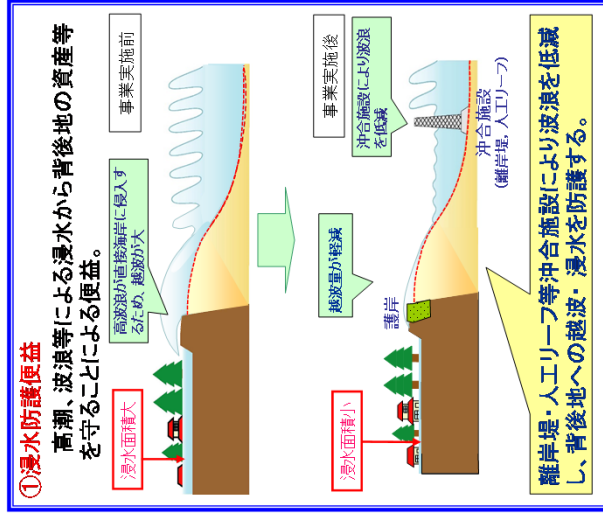


図. 費用便益分析の手順  
（「海岸事業の費用便益分析指針」(改訂版)より転載）

## 2. 対象とする便益

■本事業において費用対効果分析の対象とする便益は

- (1) 浸水防護便益
- (2) 侵食防止便益とする。



■ 侵食防止便益と浸水防護便益の二重計上の防止

- ① 想定侵食地域から侵食防止便益を算定
- ② 浸水範囲（侵食範囲より陸側）を設定し、浸水防護便益を算定

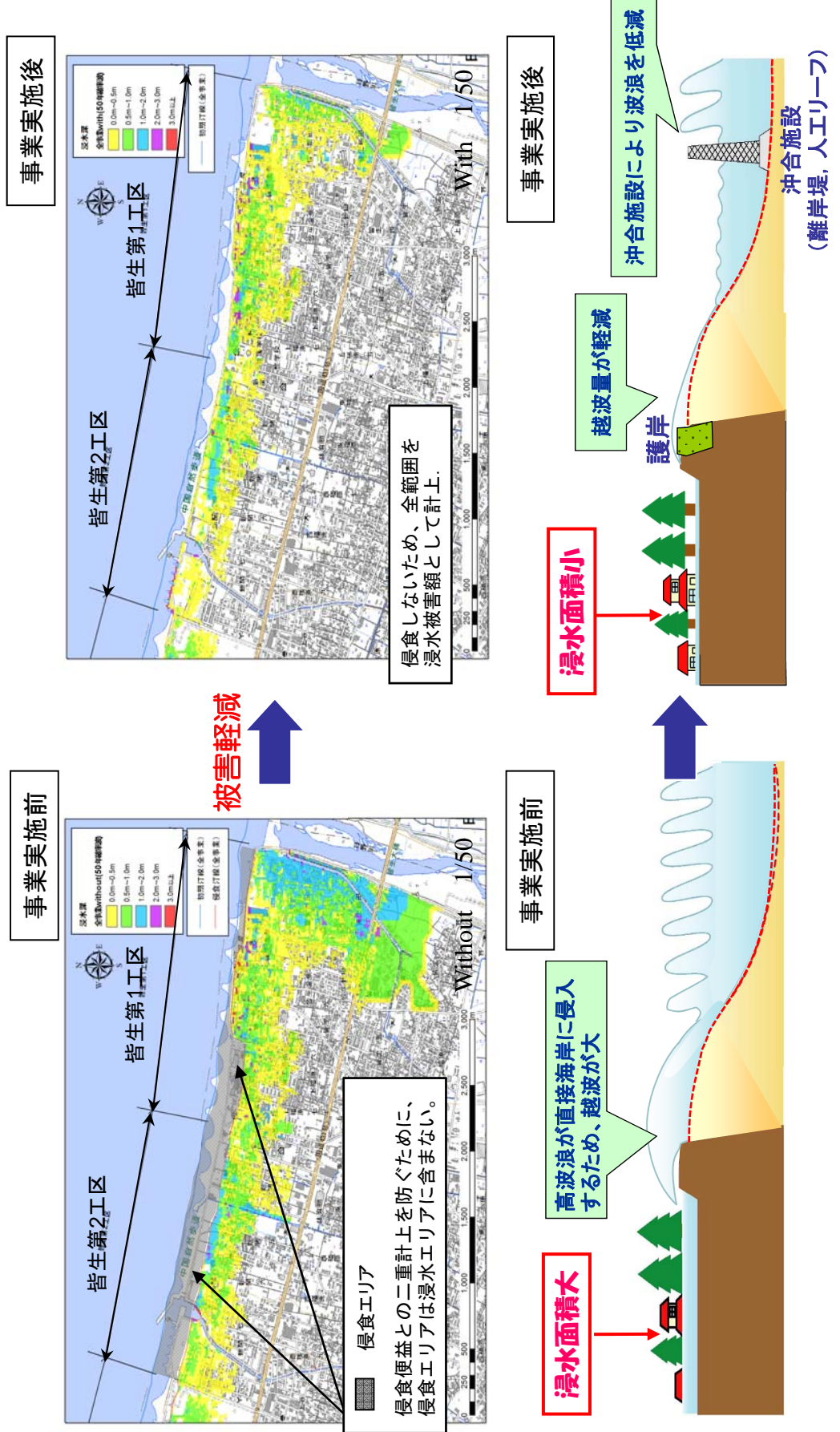
これにより二重計上を防止する。



## (1)-(1)浸水防護便益の算定

■事業実施前後の浸水深をもとに、被害額を算定する。

### (例)年超過確率1/50における浸水被害の軽減状況

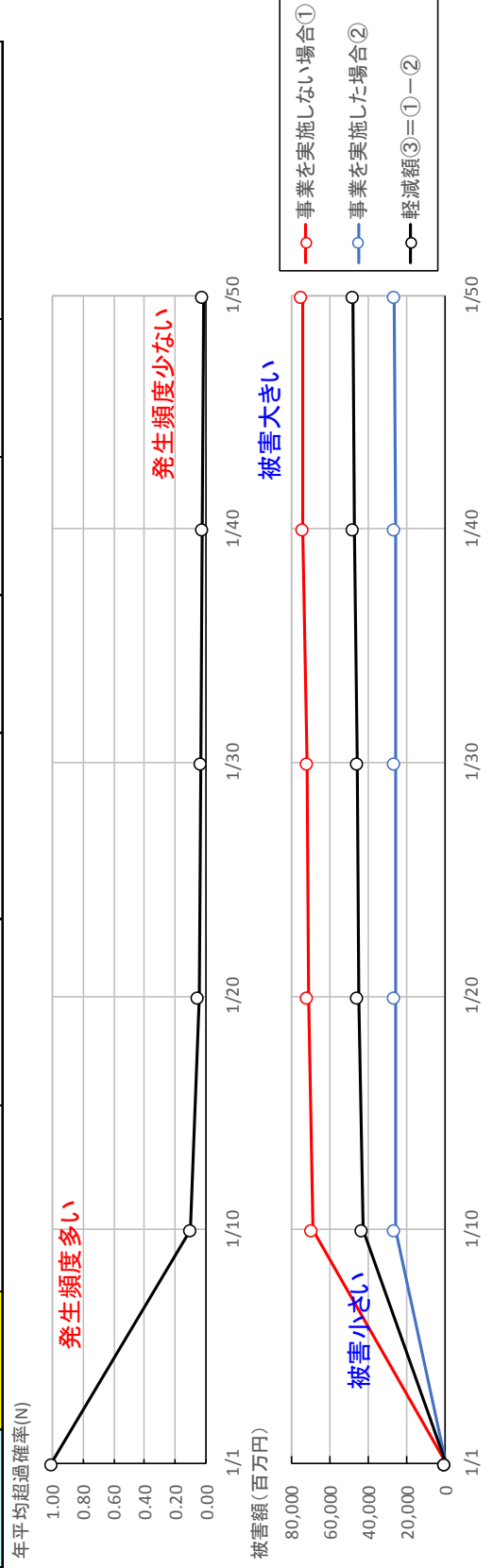




## (1)-(2)浸水防護便益の年平均被害軽減期待額の算定

- 年超過確率1/50を最大として5ケースを検討(1/10年、1/20年、1/30年、1/40年、1/50年)。
- 年平均被害軽減期待額は22,946百万円。

年超過確率 (N)	被害額 (百万円)			年間平均被害額 (4)	区間確率 (5)	年平均被害額 (4) × (5) (百万円)	年平均被害額の累計 =年平均被害軽減期待額 (百万円)
	事業を実施しない場合 (1)	事業を実施した場合 (2)	被害軽減額(D) (3) = (1) - (2)				
1/1	0	0	0	21,504	0.90000	19,354	19,354
1/10	68,926	25,918	43,008	44,172	0.05000	2,208	21,562
1/20	71,283	25,947	45,336	45,438	0.01667	757	22,319
1/30	71,590	26,050	45,540	46,572	0.00833	389	22,708
1/40	73,787	26,184	47,603	47,764	0.00500	238	22,946
1/50	74,270	26,345	47,925				



## (2) 侵食防止便益の算定

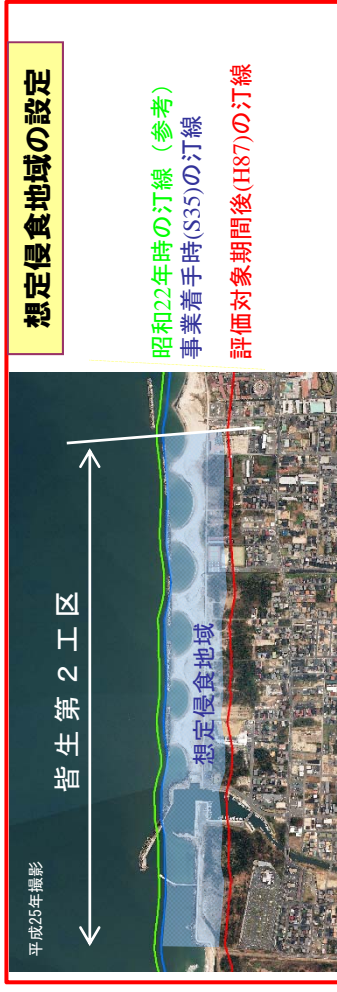
- 事業着手時から評価対象期間(完成後50年間)の想定侵食地域内の資産等をもとに想定被害額を算定。  
これにより年平均被害軽減期待額を算定する。
- 年平均被害軽減期待額は464百万円。

### 侵食速度の設定

- ① 事業着手前後 (S22とS37)の空撮写真より求めた汀線後退量をもとに、侵食速度を設定。

### 想定侵食地域の設定

- ② 事業着手時(S35)の汀線を設定。
- ③ 事業を実施した場合は、事業着手時(S35)の汀線が維持されると設定。
- ④ 事業を実施しない場合は、評価対象期間後(H87)まで侵食速度で侵食が進むと設定。
- ⑤ ③と④の差分面積を想定侵食地域とする。



### 資産被害額の算定

- ⑥ ⑤で算出した想定侵食地域内の土地価値、一般資産被害(家屋、事業所等)、公共土木施設、公益事業等被害を算定

### 年平均被害軽減期待額の算定

- ⑦ 上記の想定被害額に1/50を乗じ年平均被害軽減期待額を算定

## 3. 費用対効果比(B/C)の算出

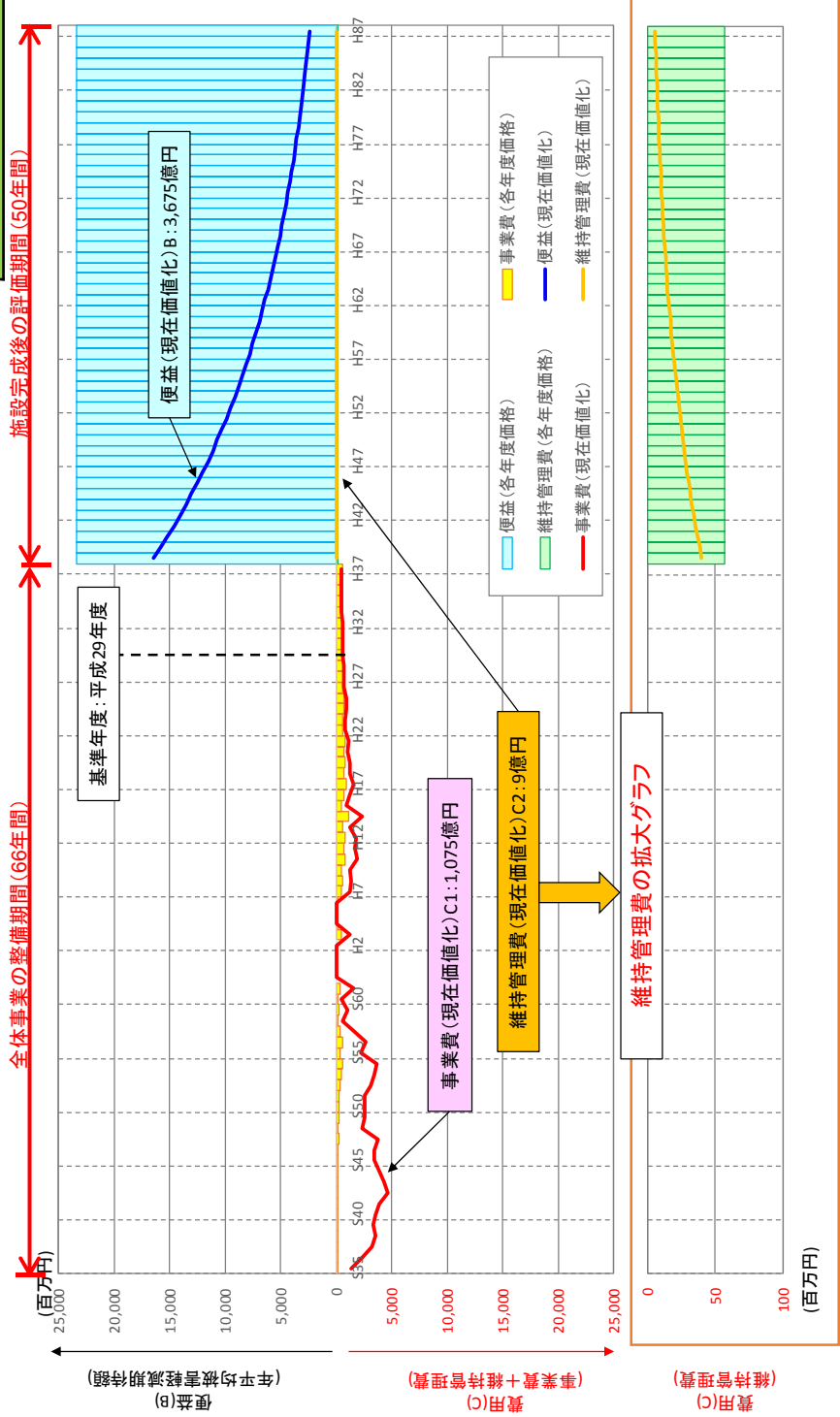
【**便益の整理**】: 算出した評価期間中に発現する便益を、社会的割引率(4%)で割り引いた上で集計

【**費用の整理**】: 既投資額についてはデフレーター及び社会的割引率(4%)をかけた現在価値化し、今後見込まれる事業費、維持管理費については社会的割引率(4%)によって割り引いた上で集計(消費税は控除している)

※全体事業：S35年度～H37年度

項目	全体事業
浸水防護便益 (B1)	3,602億円
侵食防止便益 (B2)	73億円
<b>総便益 (B=B1+B2)</b>	<b>3,675億円</b>
事業費 (C1)	1,075億円
維持管理費 (C2)	9億円
<b>総費用 (C=C1+C2)</b>	<b>1,084億円</b>
<b>費用対効果比 (B/C)</b>	<b>3.4</b>

※端数処理のため、表示が合わない場合がある。



※1. 本表中の額は、平成29年度を基準年度として現在価値化したものである。

## 4. 費用対効果分析

■ 費用便益比(B/C)は全体事業3.4、残事業が1.2である。

項 目	全体事業評価	残事業評価
浸水防護便益 (B1)	3,602億円	58億円
侵食防止便益 (B2)	73億円	0億円
<b>総便益 (B=B1+B2)</b>	<b>3,675億円</b>	<b>58億円</b>
事業費 (C1)	1,075億円	40億円
維持管理費 (C2)	9億円	9億円
<b>総費用 (C=C1+C2)</b>	<b>1,084億円</b>	<b>49億円</b>
<b>費用便益比 (B/C)</b>	<b>3.4</b>	<b>1.2</b>

## (参考)感度分析

■残事業費、残工期、資産を個別に±10%変動させて、費用便益比(B/C)を算定し、感度分析を行った。

皆生海岸直轄海岸保全施設整備事業の費用便益比(B/C)							
	基本	残事業費		残工期		資産	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
全体事業	3.4	3.4	3.4	3.3	3.5	3.7	3.1
残事業	1.2	1.1	1.3	1.2	1.2	1.3	1.1



◆皆生海岸 直轄海岸保全施設整備事業の前回評価時との比較(全事業)

	時 点			備 考 (前回評価時からの変更点)
	前々回再評価時 (平成23年)	前回再評価時 (平成26年)	今回再評価時 (平成29年)	
事業諸元	L=10,220m	同左	同左	
事業期間	昭和35年～ 平成37年	同左	同左	
総事業費	約272億円	同左	同左	
総費用(C)	811億円	同左	1,084億円	・評価基準年の更新(平成23年度→平成29年度)
総便益(B)	3,840億円	同左	3,675億円	・資産データの更新 ー国勢調査データ(H17→H22), 経済センサス(事業所統計H18→H26) ー公示地価・基準地価(H22→H28)など ー資産単価(H23→H29) ・氾濫計算手法の変更 ー 前回は簡易的な「レベル湛水法」であったが、今回は 平面二次元氾濫シミュレーションを実施。
費用便益比 (B/C)	4.7	同左	3.4	

◆前回評価時との比較（残事業）

	時 点			備 考 (前回評価時からの変更点)
	前々回再評価時 (平成23年)	前回再評価時 (平成26年)	今回再評価時 (平成29年)	
事業諸元	L=10,220m	同左	同左	
事業期間	平成24年～ 平成37年	同左	平成30年～ 平成37年	・評価基準年の更新(平成23年度→平成29年度)
総事業費	約87億円	同左	約48億円	
総費用(C)	73億円	同左	49億円	・事業の進行 ・評価基準年の更新(平成23年度→平成29年度)
総便益(B)	93億円	同左	58億円	・資産データの更新 <ul style="list-style-type: none"> <li>－国勢調査データ(H17→H22), 経済センサス(事業所統計H18→H26)</li> <li>－公示地価・基準地価(H22→H28)など</li> <li>－資産単価(H23→H29)</li> </ul> ・氾濫計算手法の変更 ー前回は簡易的な「レベル湛水法」であったが、今回は平面二次元氾濫シミュレーションを実施。 ・浸水対象範囲の変更 ー事業進行により、事業を実施しない場合の両三柳工区、富益工区の浸水域が縮小。
費用便益比 (B/C)	1.3	同左	1.2	

# ◆その他：貨幣換算が困難な効果等による評価

- 「水害の被害指標分析の手引き」に準じて海岸整備による「人的被害」と「ライフラインの停止による波及被害」の軽減効果を算定。
- 対象外力は、計画規模となる年超過確率1/50の波浪に対して評価を実施。
- 計画規模となる年超過確率1/50の波浪が発生した場合、皆生海岸で最大孤立者が2,175人（避難率40%）、電力の停止による影響人口が2,207人と想定されるが、事業実施により軽減されます。  
※全体事業の整備前後で比較した。

## 最大孤立者数

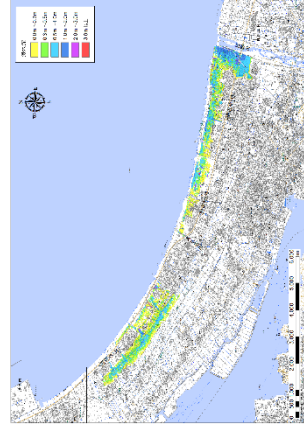
### 「最大孤立者数」の考え方

浸水による最大孤立者数を避難率別に推計する。

- ・計算メッシュ毎に、年齢別（65歳以上、未満）に分類した人口の総和から最大孤立者数を算出する。
- ・既往水害における避難率は大きな幅があるため、避難率は0%、40%、80%の3つのケースを設定する。

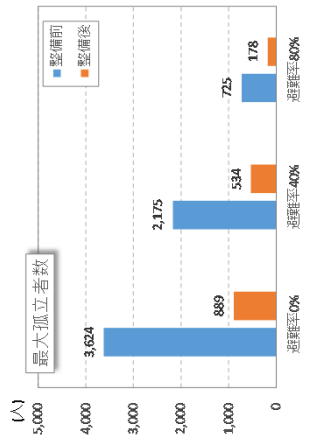
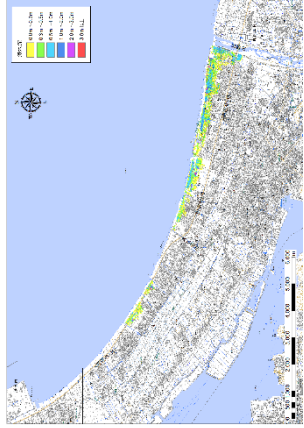
### 整備前

浸水面積：530 ha



### 整備後

浸水面積：260 ha



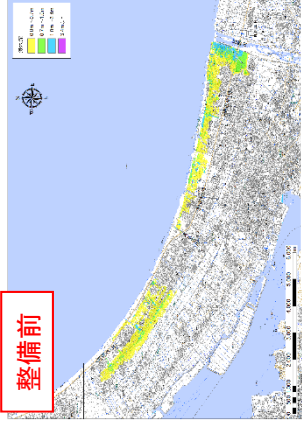
## 電力の停止による影響人口

### 「電力が停止する浸水深」の考え方

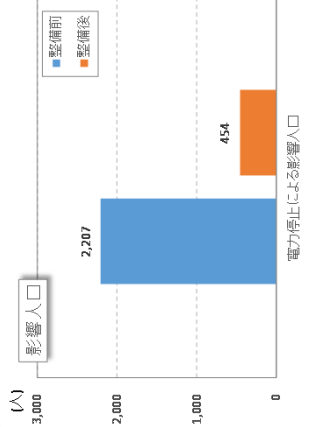
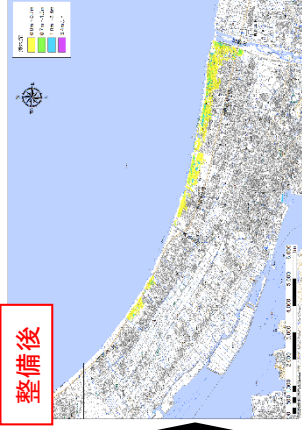
浸水により停電が発生する住宅等の居住者数を推計する。

- ・浸水深70cmでコンセント（床高50cm＋コンセント設置高20cm）に達し、屋内配線が停電する。
- ・浸水深100cm以上で、地上に設置された受電設備（6,600V等の高圧で受電した電氣を使用し適した電圧まで降下させる設備）及び地中線と接続された路上開閉器が浸水するため、集合住宅等の棟全体が停電する場合があります。
- ・浸水深340cm以上で、受電設備等の浸水により、棟全体が停電とならない集合住宅においては、浸水深に応じて階数毎に停電が発生する。

### 整備前



### 整備後



## 皆生海岸直轄海岸保全施設整備事業

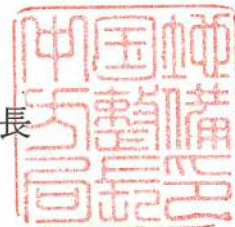
〔鳥取県への意見照会と回答〕



国中整企画第67号  
国中整港計第6号  
平成29年9月12日

鳥取県知事 殿

中国地方整備局長



中国地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針  
(原案)の作成に係る意見照会について(ご依頼)

貴職におかれましては、日頃から国土交通行政に対するご理解、ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、当地方整備局管内における直轄事業については、国土交通省所管公共事業の再評価実施要領(以下「実施要領」という。)に基づき、事業採択後一定期間が経過している事業等について、その効率性、実施過程の透明性を図るべく、中国地方整備局事業監視委員会(以下「委員会」という。)において、再評価に係る対応方針(原案)について審議しております。

このたび、平成29年10月13日に委員会を開催することとなりましたので、実施要領に基づき、委員会に諮る対応方針(原案)の作成にあたり、別紙について貴職のご意見を承りたく依頼いたします。



事業名	「対応方針（原案）」案※	備考
皆生海岸直轄海岸保全施設整備事業	継続	
千代川直轄河川改修事業	継続	

※貴県の意見を踏まえ、「中国地方整備局事業監視委員会」へ諮る対応方針（原案）を作成するためのものです。

■ご意見の送付期限：平成29年9月29日（金）までをお願いします。

※様式自由

■送付先・お問い合わせ先

中国地方整備局 企画部企画課

課長補佐 藤原（内線：3153）

施策分析評価係長 守川（内線：3186）

TEL：082-221-9231（代表）

FAX：082-227-2651

〒730-8530 広島市中区上八丁堀6-30 広島合同庁舎2号館

事業名	「対応方針（原案）」案※	備考
大山山系直轄火山砂防事業 （日野川水系）	継続	
大山山系直轄火山砂防事業 （天神川水系）	継続	

※貴県の意見を踏まえ、「中国地方整備局事業監視委員会」へ諮る対応方針（原案）を作成するためのものです。

■ご意見の送付期限：平成29年9月29日（金）までをお願いします。

※様式自由

■送付先・お問い合わせ先

中国地方整備局 企画部企画課

課長補佐 藤原（内線：3153）

施策分析評価係長 守川（内線：3186）

TEL：082-221-9231（代表）

FAX：082-227-2651

〒730-8530 広島市中区上八丁堀6-30 広島合同庁舎2号館

国土交通省中国地方整備局長 様

鳥取県知事



中国地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針（原案）の作成に係る意見照会  
について（回答）

平成29年9月12日付国中整企画第67号及び国中整港計第6号で依頼のあった皆生海岸直轄海岸保全施設整備事業及び千代川直轄河川改修事業の事業再評価に係る対応方針（原案）について、下記のとおり回答します。

（担当 河川課 企画担当 竹宮、佐々木 電話 0857-26-7374、ファクシミリ 0857-26-8132）

記

1 回答

事業の「継続」という対応方針（原案）について異存ありません。

2 理由

(1) 皆生海岸直轄海岸保全施設整備事業

皆生海岸は、白砂青松の景勝地であるとともに、海水浴や散策などに利用され住民や観光等の憩いの場となっており、また、皆生トライアスロン等のイベントも開催され、隣接する皆生温泉には年間40万人の観光客が訪れている鳥取県有数の観光地となっております。

これまでに、台風や冬季風浪により浜崖や護岸の崩落などの被害が発生し、現在までに実施していただいた対策により一部砂浜が復元されておりますが、依然侵食が進んでいる地区もあり、引き続き早期整備が必要です。

(2) 千代川直轄河川改修事業

千代川の下流部は人口と資産が集中し、氾濫被害が生じやすく、過去に幾多の甚大な被害が発生しています。

現在までに実施された河川改修事業により治水安全度は向上していますが、今年の九州北部豪雨や昨年の北海道・東北地方への相次ぐ台風による豪雨、一昨年の関東・東北豪雨など、近年、これまで経験したことのない豪雨が各地で頻発しており、目標としている治水安全度の早期達成のため、引き続き早期整備が必要です。

3 意見

引き続き早期完成に向け、一層の御尽力をお願いします。

なお、事業執行に際しては、できる限りコスト縮減を図られるようお願いいたします。

(1) 皆生海岸直轄海岸保全施設整備事業

引き続きモニタリングにより海岸保全施設の整備効果や影響を検証していただきますとともに、皆生海岸全体の砂浜に配慮した海岸侵食対策を推進していただきますようお願いいたします。

(2) 千代川直轄河川改修事業

「大規模氾濫時の減災対策協議会」を通じ、市町村による広域避難計画の見直しや内水対策等への技術的支援を行うなど、ハード・ソフト一体となった減災対策の推進をお願いします。

