

事前評価書

都道府県名	和歌山県	関係市町村	和歌山市
-------	------	-------	------

事業名	水産資源環境整備事業 (水産生産基盤整備事業)		
地区名	ワカワ 和歌浦	事業主体	和歌山県

I 基本事項

1. 地区概要			
漁港名(種別)	和歌浦漁港(第3種)	漁場名	—
陸揚金額	2,943 百万円	陸揚量	3,338.80 トン
登録漁船隻数	37 隻	利用漁船隻数	41 隻
主な漁業種類	船曳網、海面養殖漁業	主な魚種	しらす、ぶり類養殖
漁業経営体数	42 経営体	組合員数	36 人
地区の特徴	<p>本地区は、港内水域を利用した蓄用イケス(はまち)からの陸揚げ及び小型船引網漁業(しらす)が主要漁業である。蓄用イケスから陸揚げされるはまちは、京阪神地方への重要な供給源となっている。また、和歌浦湾で獲れたしらすのブランド化、販路拡大、イベント開催などにより地域の活性化を図っている。</p> <p>また当該漁港の陸揚量は県下第2位を誇り、地域経済における重要な役割を担う漁港であり、今後30年以内の発生確率が70%程度と言われる南海トラフを始めとした地震、津波発生後においても地域経済の早期復旧復興に寄与する漁港である。</p>		
2. 事業概要			
事業目的	<p>本地区では東海・東南海・南海3連動地震が発生した場合、約50分で津波が到達し、最大で4mの高さの津波が押し寄せ、漁業施設や背後地に甚大な被害をもたらすおそれがあるため、第1線の防波堤等とその背後の海岸保全施設等との連携による津波被害軽減と地震、津波による被災から地域水産業の早期再開を目的に防波堤及び陸揚岸壁等の耐震・耐津波化を図る。</p> <p>また当該漁港は、小型漁船の係留施設が不足していることから防波堤背後等への係留を余儀なくされ、漁業活動を行う上で障害となっている。この課題を解消するため、防波堤、岸壁、泊地を新設する。</p>		
主要工事計画	<p>-3.0m岸壁 L=162m、-3.0m泊地 A=2,800㎡、 中北防波堤 L=130m、中防波堤 L=40m、中突堤 L=45m、 東防波堤(耐震・耐津波化) L=232.2m、 -4.5m岸壁(耐震・耐津波化) L=165m</p>		
事業費	1,400百万円	事業期間	平成29年度～平成38年度

II 必須項目

1. 事業の必要性		
<p>① 漁港機能として不可欠である係留機能を確保するため、防波堤・突堤の新設による静穏性の確保、岸壁・泊地の新設による所要係留施設延長を確保する必要がある。</p> <p>② 和歌浦漁港は「レベル1津波」でT.P. +4m程度の津波水位が予測される。当地区背後には漁業施設や各事業所、住宅密集地などが存在することから、大規模地震発生時には津波による甚大な被害が予測される。そこで、津波被害を抑え、早期復旧・復興につなげるための防災・減災対策として、防波堤、岸壁の耐震・耐津波化を行う必要がある。</p>		
2. 事業採択要件		
<p>① 計画事業費1,400万円（採択用件：500百万円以上）</p> <p>② 漁港種別 第3種漁港（昭和26年8月21日）</p> <p>③ 属地陸揚量 2,943百万円（採択用件：100百万円以上）</p>		
3. 事業を実施するために必要な基本的な調査		
<p>（1）利用面、防護面、施工面等から適切な位置を選定するための地理的条件、自然条件に関する基本的な調査</p> <p>津波シミュレーションによる浸水想定を実施</p>		
<p>（2）施設の利用の見込み等に関する基本的な調査</p> <p>漁船が安全に係留するため港内静穏度を調査</p>		
<p>（3）自然環境、生活環境等の周辺環境及びそれに与える影響の把握</p> <p>漁港区域内に防波堤、岸壁、泊地等を施工するにあたり、水生生物や水質等に与える影響を調査</p>		
4. 事業を実施するために必要な調整		
<p>（1）地元漁業者、地元住民等との調整</p> <p>漁港施設等を新設するにあたり、和歌浦漁業協同組合、地元住民との調整を行う予定である。</p>		
<p>（2）関係都道府県、関係市町村、関係部局（隣接海岸、道路、河川、港湾、環境等）との事前調整</p> <p>和歌山県農林水産部水産局水産振興課、和歌山市農林水産部農林水産課水産班との間で事前調整済みである。</p>		
5. 事業の投資効果が十分見込まれること		
費用便益比 B/C：	1.10	※別紙「費用対効果分析集計表」のとおり

Ⅲ 優先配慮項目

分類項目			評価指標	評価	
大項目	中項目				
有効性	生産力の向上と力強い産地づくり	生産	水産資源の保護・回復	水産資源の維持・保全	—
			資源管理諸施策との連携	—	
		漁家経営の安定 (水産物の安定供給)	生産量の増産（持続・増産・下降抑制）	—	
			生産コストの縮減等（効率化・計画性の向上）	—	
		水域環境の保全・創造	水質・底質の維持・改善	—	
			環境保全効果の持続的な発揮	—	
	陸揚げ荷捌き集出荷流通加工	安全・安心な水産物提供	品質確保	—	
			消費者への安定提供	A	
		漁業活動の効率化	漁港機能の強化	B	
		労働環境の向上	就労改善等	B	
	生活	生活者の安全・安心確保	定期船の安定運航	—	
			災害時の緊急対応	A	
効率性	コスト縮減対策		計画時におけるコスト縮減対策の検討	B	
事業の実施環境等	他計画との整合		地域の水産関連計画等との整合性及び地元調整	B	
	他事業との調整・連携		他事業との調整・連携	—	
	循環型社会の構築		リサイクルの促進	—	
	地域に与える効果		産業誘発効果等	—	
	環境への配慮		生態系への配慮等	—	
	多面的機能発揮に向けた配慮		多面的機能の発揮	—	

Ⅳ 総合評価

本地区には、小型漁船の係留施設が不足しており、安定的な漁業活動を行う上で障害となっている。また、南海トラフ巨大地震等やその後の津波により漁業施設や背後地に甚大な被害を及ぼすおそれがある。

本事業は、漁港機能の充実を図ることにより安定的な漁獲を確保するとともに、地震・津波被害を最小限に食い止め、被災からの早期復旧を図る目的で防波堤、岸壁、泊地を整備するとともに、既存防波堤、既存岸壁の耐震化・耐津波化対策を行うものであり、費用便益比も1を超えていることから、事業の実施は妥当であると判断される。

多段階評価の評価根拠について

都道府県名:和歌山県

地区名:和歌浦

分類項目			評価指標	評価根拠	評価	
大項目	中項目	小項目				
有効性	生産力の向上と力強い産地づくり	生産	水産資源の維持・保全	水産資源の維持・保全	該当無し	—
			水産資源の保護・回復	資源管理諸施策との連携	該当無し	—
			漁家経営の安定(水産物の安定供給)	生産量の増産(持続・増産・下降抑制)	該当無し	—
				生産コストの縮減等(効率化・計画性の向上)	該当無し	—
			水域環境の保全・創造	水質・底質の維持・改善	該当無し	—
		環境保全効果の持続的な発揮		該当無し	—	
		陸揚げ荷捌き集出荷流通加工	安全・安心な水産物提供	品質確保	該当無し	—
				消費者への安定提供	当漁港の主力漁業は養殖業であり、近傍海域で獲れたはまちを一旦蓄養し、安定供給が可能となることから「A」とした。	A
			漁業活動の効率化	漁港機能の強化	保留施設の確保や、岸壁・防波堤の耐震化・耐津波化により、通常時・災害時ともに漁港機能が強化されることから「B」とした。	B
			労働環境の向上	就労改善等	防波堤・泊地の整備、岸壁の確保により、漁業就労者の利便性が向上することから「B」とした。	B
		生活	生活者の安全・安心確保	定期船の安定運航	該当無し	—
				災害時の緊急対応	・漁港区域内の防波堤、岸壁の整備(耐震化)等により、津波到達時間を遅らせることができ、漁業関係者、地域住民等の津波避難困難者数を減少させることから、「A」とした。 ・漁港区域内の施設整備により、被災後の水産業の早期再開が可能となることから、「A」とした。	A
効率性	コスト縮減対策	計画時におけるコスト縮減対策の検討	岸壁の耐震化・耐津波化については既存の岸壁を活用することにより、コスト縮減を図ることとしていることから「B」とした。	B		
事業の実施環境等	他計画との整合		地域の水産関連計画等との整合性及び地元調整	和歌山県「津波から『逃げ切る!』支援対策プログラム」を推進する事業であることから「B」とした。	B	
	他事業との調整・連携		他事業との調整・連携	該当無し	—	
	循環型社会の構築		リサイクルの促進	該当無し	—	
	地域に与える効果		産業誘発効果等	該当無し	—	
	環境への配慮		生態系への配慮等	該当無し	—	
	多面的機能発揮に向けた配慮		多面的機能の発揮	該当無し	—	

費用対効果分析集計表

1 基本情報

都道府県名	和歌山県	地区名	和歌浦
事業名	水産生産基盤整備事業	施設の耐用年数	50年

2 評価項目

	評価項目		便益額（現在価値化）	
	便益の 評価項目 及び 便益額	水産物の生産性向上	①水産物生産コストの削減効果	475,302
②漁獲機会の増大効果				千円
③漁獲可能資源の維持・培養効果				千円
④漁獲物付加価値化の効果				千円
漁業就労環境の向上		⑤漁業就労環境の労働環境改善効果		千円
生活環境の向上		⑥生活環境の改善効果		千円
地域産業の活性化		⑦漁業外産業への効果		千円
非常時・緊急時の対応		⑧生命・財産保全・防御効果	709,378	千円
		⑨避難・救助・災害対策効果		千円
自然保全・文化の継承		⑩自然環境保全・修復効果		千円
		⑪景観改善効果		千円
		⑫地域文化保全・継承効果		千円
その他		⑬漁港利用者の利便性向上効果		千円
		⑭その他		千円
計（総便益額）		B	1,184,680	千円
総費用額（現在価値化）（税抜き）		C	1,080,442	千円
費用便益比		B / C	1.10	

※発現効果を分離計測できないため、漁港施設と海岸保全施設は一体的に扱う

3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

- ・防波堤・岸壁の耐震化・耐津波化により、緊急物資輸送の拠点的な役割を担うことが可能となる。
- ・漁業関係者、地域住民、来訪者等の津波避難意識の向上に繋がる

水産生産基盤整備事業 和歌浦地区 事業概要図



- ・ 事業主体：和歌山県
- ・ 漁港施設：東防波堤（耐震・耐津波化）L=232.2m、中北防波堤（新設）L=130m、中防波堤（新設）L=40m、中突堤（新設）L=45m、-3.0m岸壁（新設）L=162m、-4.5m岸壁（耐震・耐津波化）L=165m、-3.0m泊地（新設）A=2,800㎡
- ・ 事業費：1,400百万円
- ・ 事業期間：H29年～H38年

和歌浦漁港地区 水産生産基盤整備事業の効用に関する説明資料

1. 事業概要

- (1) 事業目的 : 本地区では東海・東南海・南海3連動地震が発生した場合、約50分で津波が到達し、最大で4mの高さの津波が押し寄せ、漁業施設や背後地に甚大な被害をもたらすおそれがあるため、第1線の防波堤等とその背後の海岸保全施設等との連携による津波被害軽減と地震、津波による被災から地域水産業の早期再開を目的に防波堤及び陸揚岸壁等の耐震・耐津波化を図る。
また当該漁港は、小型漁船の係留施設が不足していることから防波堤背後等への係留を余儀なくされ、漁業活動を行う上で障害となっている。この課題を解消するため、防波堤、岸壁、泊地を新設する。
- (2) 主要工事計画 :
 ・中防波堤（新設）L=40m
 ・中北防波堤（新設）L=130m
 ・中突堤（新設）L=45m
 ・-3.0m岸壁（新設）L=162m
 ・-3.0m泊地2,800㎡
 ・東防波堤（耐震・耐津波補強）L=232.2m
 ・-4.5m岸壁（耐震・耐津波補強）L=165m
- (3) 事業費 : 1,400百万円
- (4) 工期 : 平成29年～平成38年

2. 総費用便益比の算定

(1) 総費用総便益比の総括

区分	算定式	数値
総費用（現在価値化）（税抜き）	①	1,080,442（千円）
総便益額（現在価値化）	②	1,184,680（千円）
総費用総便益比	②÷①	1.10

(2) 総費用の総括

施設名	整備規模	事業費（千円）
和歌浦漁港		
①中防波堤（新設）	L=40m	99,000
②中北防波堤（新設）	L=130m	321,000
③中突堤（新設）	L=45m	67,000
④-3.0m岸壁（新設）	L=162m	243,000
⑤（-3.0m）泊地	2,800㎡	4,000
⑥東防波堤（耐震・耐津波補強）	L=232.2m	329,000
⑦-4.5m岸壁（耐震・耐津波補強）	L=165m	337,000
計		1,400,000
維持管理費等		63,720
総費用（消費税込み）		1,463,720
内、消費税額		108,424
総費用（消費税抜き）		1,355,296
現在価値化後の総費用		1,080,442

(3) 年間標準便益

区分	年間標準便益額（千円）	効果の要因
効果項目		
水産物生産コストの削減効果	31,491	・漁船耐用年数の延長 ・作業効率の向上
生命・財産保全・防御効果	30,884	・物的被害の低減 ・人的被害の低減 ・漁業生産被害の低減
計	62,375	

(4) 費用及び便益の現在価値算定表

評価期間	年度	割引率 ①	デフレーター ②	費用 (千円)			便益 (千円)					
				事業費 (維持管理費 含む)	事業費 (税抜)	現在価値 (維持管理費 含む) ①×②×③	水産物 生産コスト 削減効果	生命・財産 保全・防御 効果			計 ④	現在価値 (千円) ①×②×④
0	29	1.000	1.000	70,000	64,810	64,810					0	0
1	30	0.962	1.000	71,080	65,810	63,279					0	0
2	31	0.925	1.000	101,080	93,590	86,529					0	0
3	32	0.889	1.000	151,080	139,890	124,362					0	0
4	33	0.855	1.000	170,080	157,480	134,615		6,889			6,889	5,888
5	34	0.822	1.000	111,080	102,850	84,535		7,034			7,034	5,781
6	35	0.790	1.000	171,080	158,410	125,194		16,768			16,768	13,251
7	36	0.760	1.000	191,080	176,930	134,452		26,737			26,737	20,318
8	37	0.731	1.000	185,080	171,370	125,218		36,842			36,842	26,920
9	38	0.703	1.000	188,080	174,150	122,355		46,985			46,985	33,011
10	39	0.676	1.000	1,080	1,000	676	31,491	57,073			88,565	59,831
11	40	0.650	1.000	1,080	1,000	650	31,491	57,079			88,570	57,534
12	41	0.625	1.000	1,080	1,000	625	31,491	56,912			88,404	55,217
13	42	0.601	1.000	1,080	1,000	601	31,491	56,581			88,072	52,894
14	43	0.577	1.000	1,080	1,000	577	31,491	56,093			87,585	50,578
15	44	0.555	1.000	1,080	1,000	555	31,491	55,460			86,951	48,281
16	45	0.534	1.000	1,080	1,000	534	31,491	54,690			86,181	46,013
∫	∫	∫	∫	∫		∫	∫	∫			∫	∫
45	74	0.171	1.000	1,080	1,000	171	31,491	15,926			47,418	8,118
46	75	0.165	1.000	1,080	1,000	165	31,491	14,948			46,440	7,645
47	76	0.158	1.000	1,080	1,000	158	31,491	14,016			45,507	7,203
48	77	0.152	1.000	1,080	1,000	152	31,491	13,129			44,620	6,791
49	78	0.146	1.000	1,080	1,000	146	31,491	12,286			43,778	6,406
50	79	0.141	1.000	1,080	1,000	141	31,491	11,487			42,978	6,048
51	80	0.135	1.000	1,080	1,000	135	31,491	10,729			42,221	5,713
52	81	0.130	1.000	1,080	1,000	130	31,491	10,013			41,505	5,400
53	82	0.125	1.000	1,080	1,000	125	31,491	9,337			40,828	5,107
54	83	0.120	1.000	1,080	1,000	120	31,491	8,698			40,190	4,834
55	84	0.116	1.000	1,080	1,000	116	31,491	8,097			39,588	4,579
56	85	0.111	1.000	1,080	1,000	111	31,491	7,531			39,023	4,340
57	86	0.107	1.000	1,080	1,000	107	31,491	7,000			38,491	4,116
58	87	0.103	1.000	1,080	1,000	103	31,491	6,500			37,992	3,906
59	88	0.099	1.000	1,080	1,000	99	31,491	6,032			37,524	3,710
計				1,463,720	1,355,290	1,080,442	計					1,184,680

※評価期間は、便益対象施設が複数ある場合、各施設の整備毎に効果が発生するものとして算定

※「生命・財産保全・防御効果」の便益額は、対策前後による被害減少額から算出した便益に各年の地震長期発生確率を乗じた値。

※端数処理のため各項目の和は必ずしも合計とはならない。

3. 効果額の算定方法

1. 水産物生産コストの削減効果

1-1. 防波堤の整備に伴う漁船耐用年数の延長

(1) 防波堤の整備により港内静穏度及び安全係船岸充足率の向上に伴う漁船耐用年数の延長

区分	値	備考
対象隻数 (隻)	① 41	
3～10t (地元船：登録漁船)	37	港勢調査 (平成26年)
100～200t (外来船)	4	
整備前安全係船岸充足率 (%)	② 27.8	安全係船岸充足率算定表より
整備後安全係船岸充足率 (%)	③ 64.1	
整備により期待される保護漁船数増分 (隻)	④ 14	④=①×③-①×②
漁船1隻あたり平均トン数 (トン/隻)	⑤ 21.4	⑤= 878.7 ÷ 41.0 = 21.4
総トン数 (トン)	878.7	港勢調査 (平成26年)
総隻数 (隻)	41	
漁船の耐用年数 (年)	⑥ 9	資料：「実用耐用年数総覧」による総トン数500トン未満の耐用年数より
漁船の平均耐用年数における実績延長年数 (年)	⑦ 3.17	水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン-参考資料-より
漁船のトン当たり船価 (千円/G T)	⑧ 3,059	資料：「造船造機統計調査 国土交通省」のFRP漁船 (100トン未満) のトン当たり船価 (平成23年1月～平成26年12月建造43隻の平均値) (税抜き)
年間便益額 (千円/年)	⑨ 26,525	⑨=【1/⑥-1/(⑥+⑦)】×⑧×⑤×④

1-2. 岸壁の整備に伴う作業効率の向上

(1) 安全係船岸の延長による漁具の積み降ろし、陸揚げの作業時間の短縮

区分	値	備考
■作業時間の短縮 (船曳網)		
年間出漁日数 (日/年)	① 208	【ヒアリング状況】 調査日：平成28年9月26日 調査場所：和歌浦漁港協同組合事務所 調査対象者：漁港協同組合職員 調査実施者：和歌山県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
1日あたり出漁回数 (回/日)	② 1	
作業時間 (時間)		
整備前 (時間)	③ 0.50	
整備後 (時間)	④ 0.33	
整備により期待される短縮時間 (時間)	⑤ 35.4	⑤=(③-④)×②×①
作業員数 (人/回・隻)	⑥ 2	【ヒアリング状況】 調査日：平成28年9月26日 調査場所：和歌浦漁港協同組合事務所 調査対象者：漁港協同組合職員 調査実施者：和歌山県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
対象隻数 (隻)	⑦ 8	
漁業就労単価 (円/時間)	⑧ 1,628	漁業経営調査報告 (農林水産省 平成26年)
年間便益額 (円/年)	⑨ 922,099	⑨=⑦×⑥×⑤×⑧
■作業時間の短縮 (刺し網)		
年間出漁日数 (日/年)	① 60	【ヒアリング状況】 調査日：平成28年9月26日 調査場所：和歌浦漁港協同組合事務所 調査対象者：漁港協同組合職員 調査実施者：和歌山県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
1日あたり出漁回数 (回/日) 船曳網・刺網漁共通	② 1	
作業時間 (時間)		
整備前 (時間)	③ 1.00	
整備後 (時間)	④ 0.80	
整備により期待される短縮時間 (時間)	⑤ 12.0	⑤=(③-④)×②×①
作業員数 (人/回・隻)	⑥ 3	【ヒアリング状況】 調査日：平成28年9月26日 調査場所：和歌浦漁港協同組合事務所 調査対象者：漁港協同組合職員 調査実施者：和歌山県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
対象隻数 (隻)	⑦ 4	
漁業就労単価 (円/時間)	⑧ 1,628	漁業経営調査報告 (農林水産省 平成26年)
年間便益額 (円/年)	⑨ 234,432	⑨=⑦×⑥×⑤×⑧

区分	値	備考
■作業時間の短縮（たこつぼ）		
年間出漁日数（日/年）	① 120	【ヒアリング状況】 調査日：平成28年9月26日 調査場所：和歌浦漁港協同組合事務所 調査対象者：漁港協同組合職員 調査実施者：和歌山県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
1日あたり出漁回数（回/日）	② 1	
作業時間（時間）		
整備前（時間）	③ 1.50	
整備後（時間）	④ 1.17	
整備により期待される短縮時間（時間）	⑤ 39.6	⑤=(③-④)×②×①
作業員数（人/回・隻）	⑥ 3	【ヒアリング状況】 調査日：平成28年9月26日 調査場所：和歌浦漁港協同組合事務所 調査対象者：漁港協同組合職員 調査実施者：和歌山県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
対象隻数（隻）	⑦ 4	
漁業就労労務単価（円/時間）	⑧ 1,628	漁業経営調査報告 （農林水産省 平成26年）
年間便益額（円/年）	⑨ 773,626	⑨=⑦×⑥×⑤×⑧
■作業時間の短縮（小型定置網）		
年間出漁日数（日/年）	① 120	【ヒアリング状況】 調査日：平成28年9月26日 調査場所：和歌浦漁港協同組合事務所 調査対象者：漁港協同組合職員 調査実施者：和歌山県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
1日あたり出漁回数（回/日）	② 1	
作業時間（時間）		
整備前（時間）	③ 2.00	
整備後（時間）	④ 1.50	
整備により期待される短縮時間（時間）	⑤ 60.0	⑤=(③-④)×②×①
作業員数（人/回・隻）	⑥ 4	【ヒアリング状況】 調査日：平成28年9月26日 調査場所：和歌浦漁港協同組合事務所 調査対象者：漁港協同組合職員 調査実施者：和歌山県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
対象隻数（隻）	⑦ 1	
漁業就労労務単価（千円/時間）	⑧ 1,628	漁業経営調査報告 （農林水産省 平成26年）
年間便益額（円/年）	⑨ 390,720	⑨=⑦×⑥×⑤×⑧
■作業時間の短縮（一本釣り）		
年間出漁日数（日/年）	① 250	【ヒアリング状況】 調査日：平成28年9月26日 調査場所：和歌浦漁港協同組合事務所 調査対象者：漁港協同組合職員 調査実施者：和歌山県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
1日あたり出漁回数（回/日）	② 1	
作業時間（時間）		
整備前（時間）	③ 1.25	
整備後（時間）	④ 0.75	
整備により期待される短縮時間（時間）	⑤ 125.0	⑤=(③-④)×②×①
作業員数（人/回・隻）	⑥ 1	【ヒアリング状況】 調査日：平成28年9月26日 調査場所：和歌浦漁港協同組合事務所 調査対象者：漁港協同組合職員 調査実施者：和歌山県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
対象隻数（隻）	⑦ 13	
漁業就労労務単価（円/時間）	⑧ 1,628	漁業経営調査報告 （農林水産省 平成26年）
年間便益額（円/年）	⑨ 2,645,500	⑨=⑦×⑥×⑤×⑧
年間便益額合計（作業時間の短縮）（千円/年）	4,966	

2. 生命・財産保全・防御効果

2-1. 東防波堤の耐震・耐津波強化対策に伴う物的被害の低減

(1) 一般資産の被害額減少

○ 効果の考え方

東海・東南海・南海3連動地震（L1地震）が発生した場合、津波により防波堤等の外郭施設が倒壊し多大な被害が想定される。しかし、東防波堤に耐震・耐津波強化対策を講じ維持させることで津波浸水高や流速を低減し浸水範囲の減少が図られ、一般資産の被害を低減させることが可能となる。このため、東防波堤の耐震・耐津波強化対策による一般資産の被害額減少を便益として計上する。

○ 和歌山市の資産数量

家屋数	153,140 棟	住宅・土地統計調査報告 H25
世帯数	152,569 世帯	H22国勢調査
家屋1棟あたりの床面積	99.4 m ²	住宅・土地統計調査報告 H25

○ 一般資産の資産評価額

家屋資産	184.8 千円/m ²	}	治水経済調査マニュアル（案） 各資産評価単価及びデフレクター H28.3 H27年評価額
家庭用品評価額	13,230 千円/m ² 世帯		
農漁家償却資産額	今回該当なし		
農漁家在庫資産額	今回該当なし		

産業分類別償却資産・在庫資産評価額

（単位：千円/人）

大分類 符号	産業分類 ^{※1} 産業名	従業者一人当たり ^{※2}	
		償却資産 評価額	在庫資産 評価額
C	鉱業	14,418	2,255
D	建設業	1,452	2,669
E	製造業	4,803	4,691
F	電気・ガス・熱供給・水道業	113,483	5,267
G	情報通信業	5,150	991
H	運輸業	5,719	1,015
I	卸売・小売業	2,158	1,741
J	金融・保険業	1,115	210
K	不動産業	21,437	7,405
L	学術研究	1,767	445
M	飲食店、宿泊業	1,525	92
N	生活関連サービス業	3,652	233
O	教育、学習支援業	1,052	267
P	医療、福祉	1,386	58
Q	複合サービス事業	1,115	210
R	サービス業	1,115	210
S	公務	1,115	210

※1: 産業分類は、日本標準産業分類（平成19年11月改訂）による。

※2: 従業者一人当たりの償却資産評価額・在庫資産評価額は、各種資産評価単価及びデフレクター（国土交通省河川局河川計画課：平成28年3月改正）より引用。

○ 対象施設

家屋、事業所、公共土木施設（橋、道路、公園等）、公共事業等（電気、ガス、水道）

○ 年効果額算定式

一般資産額（家屋等）＝浸水家屋等総延床面積×家屋1㎡当たり単価×被害率

一般資産額（家庭用品）＝浸水域内世帯数×1世帯当たり家庭用品評価額×被害率

一般資産額（事業所資産）＝（浸水域内事業所の償却資産額+在庫資産額）×被害率

公共土木施設被害額＝一般資産被害額×1.80

公共事業等被害額＝一般資産被害額×0.03

※公共土木施設被害率及び公益事業等被害率は「平成23年東日本大震災を踏まえた漁港施設の地震・津波対策の基本的な考え方 平成26年1月 水産庁漁港漁場整備部」P40による。

※一般資産額は家屋等・家庭用品・事業所資産・の合計額である。（農漁家資産については今回該当なし）

○ 年効果額の算定

表2-1 津波による資産評価額

(単位：千円)

区分	家屋等	家庭用品	事業所			公共土木施設等	合計
			償却	在庫	小計		
整備前被害額	2,694,107	1,184,085	351,710	167,165	518,875	949,541	5,346,608
整備後被害額	2,694,107	1,184,085	348,851	166,658	515,508	943,380	5,337,079
便益額	0	0	2,860	508	3,367	6,162	9,529
	×地震発生確率（平均値：1.611%）						153

※端数処理のため合計が一致しない場合がある。

(2) 漁業生産の被害額減少

○ 効果の考え方

東海・東南海・南海3連動地震（L1地震）が発生した場合、津波により防波堤等の外郭施設が倒壊し多大な被害が想定される。しかし、東防波堤に耐震・耐津波強化対策を講じ、維持させることで津波高や流速の低減が図られ、漁船被害に伴う漁業生産被害を低減させることが可能となる。このため、東防波堤の耐震・耐津波強化対策に伴う漁業生産被害の減少を便益として計上する。

○ 年効果額算定式

生産被害額＝属地陸揚金額（H22年～H26年平均：税抜き）×漁船被災率の差（整備前-整備後）×（1.0-経費率）

○ 年効果額

表2-2 津波による漁業生産被害額（単位：百万円）

区分		被害額	
属地陸揚金額		3,161,952	千円/年
漁船被災率	整備前	56	%
	整備後	55	%
経費率		0.3	
便益額		22,134	千円
地震発生確率を考慮した便益額		357	千円

※平均地震発生確率：1.611%

(3) 漁船の被害額減少

○ 効果の考え方

東海・東南海・南海3連動地震（L1地震）が発生した場合、津波により防波堤等の外郭施設が倒壊し多大な被害が想定される。しかし、東防波堤に耐震・耐津波強化対策を講じ維持させることで津波高や流速の低減が図られ、漁船の被害を低減させることが可能となる。このため、東防波堤の耐震・耐津波強化対策による漁船の被害額減少を便益として計上する。

- 登録漁船の総トン数 137.8 トン
- 漁船1トン当たりの建造費 3,059 千円/トン
- 漁船被災率
 - 整備前 0.56
 - 整備後 0.55

○ 年効果額の算定式

漁船の年効果額＝漁船総トン数×1トン当たり建造費×整備前被災率
 - 漁船総トン数×1トン当たり建造費×整備後被災率

○ 年効果額

表2-2 津波による漁船被害額（単位：千円）

区分	被害額
整備前被害額	236,057
整備後被害額	231,842
便益額	4,215
地震発生確率を考慮した便益額	68

※平均地震発生確率：1.611%

2-2. 東防波堤の耐震・耐津波強化対策に伴う人的被害の低減

○ 効果の考え方

東海・東南海・南海3連動地震（L1地震）が発生した場合、津波により防波堤等の外郭施設が倒壊し多大な被害が想定される。しかし、東防波堤の耐震・耐津波強化対策により施設を維持させることで津波浸水高や流速を低減し浸水範囲の減少が図られることから人的被害を低減させることが可能となる。

このため、東防波堤の耐震・耐津波強化対策による人的被害の被害額減少を便益として計上する。

便益計上の対象となる項目としては、軽減される人的損失額（逸失便益、精神的損害額）を基本とする。

○ 避難困難者数

避難困難者（整備前）	216 人	} 30cm以上の浸水深人口
避難困難者（整備後）	214 人	

○ 対象者

死亡者（整備前）	59 人	} 避難困難者のうち、浸水深に応じた死亡率を乗じた人数
死亡者（整備後）	58 人	

○ 年効果額算定式

人的被害額＝逸失便益+精神的被害額

逸失便益＝Σ（死亡者数×1人当たりの（年収-生活費）×ライプニッツ係数）

精神的被害額＝死亡者数×精神的損害額単価

○ 年効果額の算定

表2-3 諸係数

区分	人口比 (%)	平均年収 (千円)	生活費 控除割合	平均年齢 (歳)	ライプニッツ 係数	精神的損害額 単価 (億円/人)
男性	47	4,572	0.5	44	13.489	2.12
女性	53	3,148	0.3	48	12.085	

(資料)

人口比・平均年齢：平成22年国勢調査

平均年収：平成27年賃金構造基本統計調査（和歌山市）

生活費控除割合：民事交通事故訴訟損害額算定基準（財）日弁連交通事故差う断センター東京支部共編

ライプニッツ係数：ライプニッツ係数表（国土交通省/自動車総合安全情報）

精神的損害額単価：交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究報告書（平成24年、内閣府）

表2-4 津波による人的被害額 (単位：千円)

区分	死亡者数	逸失 便益額	精神的 損害額	人的 被害額
整備前の被害額	59	1,687,814	12,508,000	14,195,814
整備後の被害額	58	1,659,207	12,296,000	13,955,207
便益額		28,607	212,000	240,607
	×地震発生確率（平均値：1.611%）			3,876

※平均地震発生確率：1.611%

※端数処理のため合計が一致しない場合がある。

3. 漁業生産被害の低減

3-1. 東防波堤及び-4.5m岸壁の耐震・耐津波強化対策に伴う漁業の早期再開による被害額の減少

○ 効果の考え方

東海・東南海・南海3連動地震（L1地震）が発生した場合、津波により防波堤等の外郭施設が倒壊し多大な被害が想定される。しかし、東防波堤、-4.5m岸壁の耐震・耐津波強化対策等により施設を維持させることで漁業施設の被害を低減させ、漁業の早期再開が可能となる。このため、東防波堤及び-4.5m岸壁の耐震・耐津波強化対策により施設被災を免れることに伴う漁業の早期再開による被害額減少を便益として計上する。

なお、便益算出は漁港施設の被災復旧率を配慮して算出する。

○ 対象施設

耐震耐津波化対策施設：-4.5m岸壁L=165m

○ 復旧期間

復旧率については「平成23年東日本大震災を踏まえた漁業施設の地震・津波対策の九本的な考え方 平成26年1月」を参考に以下のとおり設定（復旧期間）

- ① 荷捌所：3ヶ月
- ② 岸壁：災害復旧期間を考慮し2年（整備後は壊れない）
- ③ 漁具：1年

○ 年効果額算定式

-4.5m岸壁が被災した場合の精算被害額は属地陸揚金額（税抜き）

3,161,952 千円/年を対象とする。

整備前

項目	経過日に対する復旧状況						
	発災～ 復旧～	0	30	90	180	360	720
①岸壁	復旧率	0	0	12.5	25	50	100
②荷捌所	復旧率	23	37	65	100	100	100
③漁具	復旧率	0	8	25	50	100	100
全体復旧率	%	0	0	12.5	25	50	100
各期間漁業生産額	千円		0	32,486	146,186	584,745	2,338,978
被災時漁業生産額	千円/720日	3,102,395					
通常時漁業生産額	千円/720日	6,237,276					
漁業生産減少額	千円/720日	3,134,881					
年間漁業生産減少額	千円/年	1,589,210					

整備後

項目	経過日に対する復旧状況						
	発災～ 復旧～	0	30	90	180	360	720
①岸壁	復旧率	100	100	100	100	100	100
②荷捌所	復旧率	23	37	65	100	100	100
③漁具	復旧率	0	8	25	50	100	100
全体復旧率	%	0	8	25	50	100	100
各期間漁業生産額	千円	0	10,395	85,763	292,372	1,169,489	3,118,638
被災時漁業生産額	千円/720日	4,676,658					
通常時漁業生産額	千円/720日	6,237,276					
漁業生産減少額	千円/720日	1,560,618					
年間漁業生産減少額	千円/年	791,147					

○ 年効果額

区分	被害額	
養殖業属地陸揚金額	3,161,952	千円/年
整備前被害額	1,589,210	千円/年
整備前被害額	791,147	千円/年
便益額	798,064	千円
地震発生確率を考慮した便益額	12,857	千円

3-2. 東防波堤及び-4.5m岸壁の耐震・耐津波強化対策に伴う間接被害（被害の波及）の被害額減少

○ 効果の考え方

東海・東南海・南海3連動地震（L1地震）が発生した場合、津波により防波堤等の外郭施設が倒壊し多大な被害が想定される。しかし、東防波堤及び-4.5m岸壁の耐震・耐津波強化対策により施設を維持させることで被害を低減させることが可能となる。このため、東防波堤及び-4.5m岸壁の耐震・耐津波強化対策により免れることができる漁業生産被害に起因する一次波及効果（間接被害）を便益として計上する。

○ 年効果額

区分	被害額	
漁業生産被害額	798,064	千円/年
逆行列係数表の 漁業部門の列和	1.329386	
便益額	1,060,934	千円
地震発生確率を 考慮した便益額	17,092	千円

※逆行列係数表の漁業部門の列和：

「平成23年和歌山県産業連関表 統計表」の108部門表の値を使用