

事後評価書（期中の評価）

都道府県名	愛媛県	関係市町村	愛南町	期中評価実施の理由	④
事業名	水産物供給基盤整備事業（水産流通基盤整備事業）				
地区名	伊予川 鮪越	事業主体	愛媛県		

I 基本事項

1. 地区概要				
漁港名（種別）	深浦漁港（第3種）		漁場名	—
陸揚金額	9,379	百万円	陸揚量	17,211 トン
登録漁船隻数	266	隻	利用漁船隻数	588 隻
主な漁業種類	まき網、釣、魚類養殖		主な魚種	かつお、さば、いわし、たい、はまち
漁業経営体数	61	経営体	組合員数	508 人
地区の特徴	本地区は、愛媛県の最南端に位置し、急峻な山地が宇和海まで滑り込んだリアス式海岸であるため、平坦地は極めて狭小で、水深が深い入り組んだ地形となっている。 その地形が天然の良港となり、古くから宇和海漁場の中心港として、いわし網漁、かつお一本釣り漁などの沿岸漁業とあわせて、たい・はまち等の養殖漁業などが盛んに行われている。			
2. 事業概要				
事業目的	本地区は、南海トラフ地震発生後の避難・救助・緊急物資輸送等の防災拠点としての役割を果たすため、防波堤を津波に対し粘り強い構造に改良し、岸壁を耐震強化岸壁に改良することで、災害時に対応できる施設とする。			
主要工事計画	F防波堤（改良）L=140m、D防波堤(改良)L=180m、岸壁（改良）L=130m			
事業費	1,064	百万円	事業期間	平成26年度～令和3年度
既投資事業費	974	百万円	事業進捗率（%）	92%

II 点検項目

1. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化			
	直前の評価	今回の評価	※別紙「費用対効果分析集計表」のとおり
総費用（千円）	-	994,687	
総便益（千円）	-	2,134,871	
費用便益比(B/C)	-	2.15	
総費用の変更の理由			
事業採択時に事業評価を行っていない。			
便益算定項目について変更がある場合はその項目と変更の理由			
事業採択時に事業評価を行っていない。			
その他費用対効果分析に係る要因の変化			
事業採択時に事業評価を行っていない。			

2. 漁業情勢、社会経済情勢の変化	
	(1) 漁業情勢及び漁港施設、漁場施設等の利用状況と将来見通し
	計画策定後の漁業集落に関わる社会経済状況、自然状況の当初想定との相違と将来見通し
	本地区の人口は、事業採択時（平成26年）2,397人から、現在（平成30年）2,171人に減少しているが、本地域では水産業が地域の基幹産業となっており若者の就業もあるため、漁業就業者の高齢化は（地区全体の約3割が60歳以上）あまり進んでいない。
	漁業形態、流通形態について当初想定との相違と将来見通し
	登録漁船は、事業採択時（平成26年）281隻から、現在（平成30年）266隻に減少しているが、たい等のブランド化を進め、付加価値の高い水産物を出荷することで、漁業収入の向上に取り組んでおり、属地陸揚金額は当初（平成26年）7,460百万から現在（平成30年）9,379百万に増額している。
	漁港施設等の利用状況について当初想定との相違と将来見通し
	当地区は、背後に卸売市場を有しており、陸揚げされた新鮮な魚を直ちに競りが行える状況である。当漁協においては、ブランドかつおのPRや漁協のイメージアップを図り、属地陸揚金額は増額している。
	(2) その他社会情勢の変化
	詳細調査な土質調査を実施したところ、岸壁（改良）の液状化対策が必要となった。また、近年の波高の増大に対応するため、沖波を見直したところ、設計波が大きくなり、F防波堤及びD防波堤の嵩上げ及び押え捨石の嵩上げ・拡幅をする必要が生じた。 （参考：事業採択時） 計画事業費：平成26年度～平成29年度 計画期間：550百万円
3. 事業の進捗状況	
	令和元年までにF防波堤（改良）、D防波堤（改良）は実施しており、進捗率は93%であり計画どおりの進捗である。今後、岸壁（改良）の整備を計画的に実施する予定である。
4. 関連事業の進捗状況	
	特になし。
5. 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	
	本地区は、南海トラフ地震防災対策推進地域に指定されているため、地元からは、地震発生後、早急に緊急物資輸送等に対応できる漁港整備を求められている。
6. 事業コスト縮減等の可能性	
	設計・積算の段階において、経済比較を行い、コスト縮減に努めている。
7. 代替案の実現可能性	
	最も適している対策工法を検討・計画しており代替案の可能性はない。

III 総合評価

同地区は背後に卸売市場を有しており、県内有数の水産物流通拠点となっているが、地震・津波対策がなされていない。津波による浸水時には町の中心部が浸水し、陸路が通行困難が予想されるため、災害時の海上輸送ルートの確保を図るため防災拠点港として岸壁の耐震化、防波堤の耐津波強化を行うものであり、事業の進捗率も93%と順調に推移している。

残る事業においても、耐震化を図る上で必要不可欠な事業であり、地元も防災拠点としての役割を果たせるよう、強い要望もあがっているところである。

また、貨幣化が可能な効果について、費用対効果分析を行ったところ、1.0を超えており、経済効果についても確認されている。

以上の結果から、本事業の必要性及び経済性は高いと認められ、事業の継続は妥当であると判断された。

費用対効果分析集計表

1 基本情報

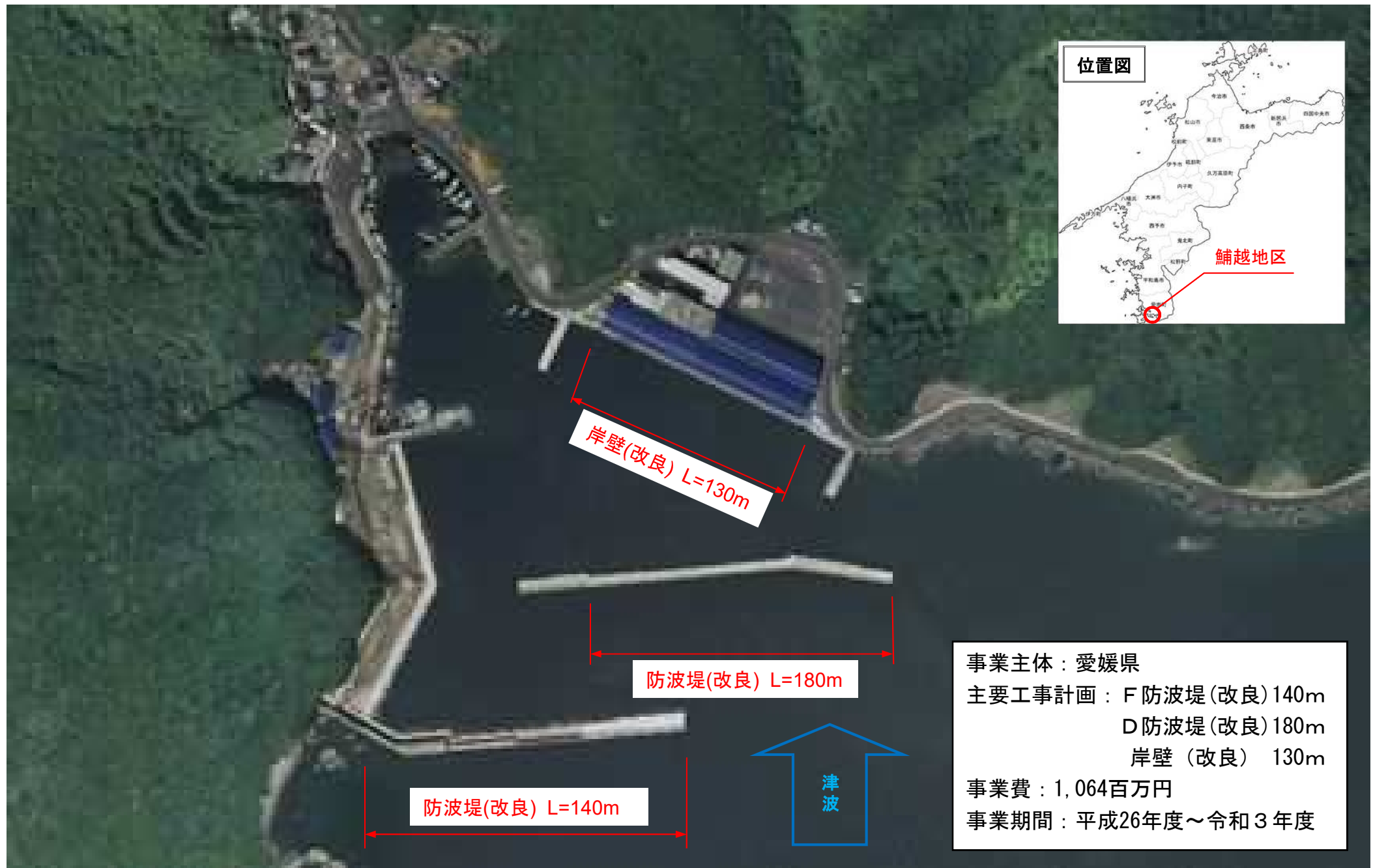
都道府県名	愛媛県	地区名	鮪越地区
事業名	水産流通基盤整備事業	施設の耐用年数	50

2 評価項目

便益の 評価項目 及び 便益額	評価項目		便益額（現在価値化）	
	水産物の生産性向上	①水産物生産コストの削減効果		千円
		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
	漁業就業環境の向上	⑤漁業就業者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・緊急時の対処	⑧生命・財産保全・防御効果	1,307,320	千円
		⑨避難・救助・災害対策効果	827,551	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施設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		2,134,871	千円
	総費用額（現在価値化） C		994,687	千円
	費用便益比 B / C		2.15	

3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

荒天時の地域住民の不安解消



鯖越地区
 水産流通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
 :
 本地区は、南海トラフ地震発生後の避難・救助・緊急物資輸送等の防災拠点としての役割を果たすため、防波堤をを津波に対し粘り強い構造に改良し、岸壁を耐震強化岸壁に改良することで、災害時に対応できる施設とする。
- (2)
 主要工事計画
 :
 F防波堤（改良）L=140m、D防波堤（改良）L=180m、岸壁（改良）L=130.0m
- (3)
 事業費
 :
 1,064百万円
- (4)
 工期
 :
 平成26年度～令和3年度

2. 総費用便益比の算定

(1) 総費用総便益比の総括

「水産基盤整備事業費用対策効果分析のガイドライン」（令和2年5月改定 水産庁）及び同「参考資料」（令和2年5月改定 水産庁）等にも基づき算定

区分	算定式	数値
総費用（現在価値化）	①	994,687（千円）
総便益額（現在価値化）	②	2,134,871（千円）
総費用総便益比	②÷①	2.15

(2) 総費用の総括

施設名	整備規模	事業費（千円）
F防波堤（改良）	L= 140.0m	240,000
D防波堤（改良）	L= 180.0m	374,000
岸壁（改良）	L= 130.0m	450,000
計		1,064,000
維持管理費等		53,200
総費用（消費税込）		1,117,200
内、消費税額		101,564
総費用（消費税抜）		1,015,636
現在価値化後の総費用		994,687

(3) 年間標準便益

効果項目	年間標準便益額（千円）	効果の要因
生命・財産保全・防御効果	61,875	・ 漁業生産機会損失軽減（直接被害：漁業生産額減少） ・ 漁業生産機会損失軽減（間接被害：被害の波及）
避難・救助・災害対策効果	39,168	・ 施設の復旧費用 ・ 緊急物資輸送費用の低減
計	101,042	

(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 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	生命 財産保全 防御効果	避難 救助 災害対策効果	計 ④	現在価値 (千円) ①×④
					③					
-3	26	1.125	1.017	92,000	85,185	97,462			0	0
-2	27	1.082	1.000	100,000	92,593	100,186			0	0
-1	28	1.040	1.000	272,000	251,852	261,926			0	0
0	29	1.000	1.000	120,000	111,111	111,111			0	0
1	30	0.962	1.000	210,000	194,444	187,055			0	0
2	1	0.925	1.000	130,000	118,182	109,318			0	0
3	2	0.889	1.000	50,000	45,455	40,409			0	0
4	3	0.855	1.000	90,000	81,818	69,954			0	0
5	4	0.822	1.000	1,064	967	795	89,057	56,375	145,432	119,545
6	5	0.790	1.000	1,064	967	764	90,068	57,015	147,083	116,196
7	6	0.760	1.000	1,064	967	735	90,827	57,495	148,322	112,725
8	7	0.731	1.000	1,064	967	707	91,301	57,794	149,095	108,988
9	8	0.703	1.000	1,064	967	680	91,522	57,935	149,457	105,068
10	9	0.676	1.000	1,064	967	654	91,490	57,915	149,405	100,998
11	10	0.650	1.000	1,064	967	629	91,237	57,754	148,991	96,844
12	11	0.625	1.000	1,064	967	604	90,763	57,455	148,218	92,636
13	12	0.601	1.000	1,064	967	581	90,068	57,015	147,083	88,397
14	13	0.577	1.000	1,064	967	558	89,152	56,434	145,586	84,003
15	14	0.555	1.000	1,064	967	537	88,047	55,735	143,782	79,799
16	15	0.534	1.000	1,064	967	516	86,782	54,935	141,717	75,677
17	16	0.513	1.000	1,064	967	496	85,361	54,035	139,396	71,510
18	17	0.494	1.000	1,064	967	478	83,782	53,035	136,817	67,588
19	18	0.475	1.000	1,064	967	459	82,076	51,955	134,031	63,665
20	19	0.456	1.000	1,064	967	441	80,275	50,815	131,090	59,777
21	20	0.439	1.000	1,064	967	425	78,348	49,595	127,943	56,167
22	21	0.422	1.000	1,064	967	408	76,326	48,315	124,641	52,599
23	22	0.406	1.000	1,064	967	393	74,241	46,995	121,236	49,222
24	23	0.390	1.000	1,064	967	377	72,092	45,635	117,727	45,914
25	24	0.375	1.000	1,064	967	363	69,881	44,236	114,117	42,794
26	25	0.361	1.000	1,064	967	349	67,670	42,836	110,506	39,893
27	26	0.347	1.000	1,064	967	336	65,395	41,396	106,791	37,056
28	27	0.333	1.000	1,064	967	322	63,120	39,956	103,076	34,324
29	28	0.321	1.000	1,064	967	310	60,846	38,516	99,362	31,895
30	29	0.308	1.000	1,064	967	298	58,571	37,076	95,647	29,459
31	30	0.296	1.000	1,064	967	286	56,296	35,637	91,933	27,212
32	31	0.285	1.000	1,064	967	276	54,022	34,196	88,218	25,142
33	32	0.274	1.000	1,064	967	265	51,810	32,797	84,607	23,182
34	33	0.264	1.000	1,064	967	255	49,631	31,417	81,048	21,397
35	34	0.253	1.000	1,064	967	245	47,451	30,037	77,488	19,604
36	35	0.244	1.000	1,064	967	236	45,334	28,697	74,031	18,064
37	36	0.234	1.000	1,064	967	226	43,281	27,397	70,678	16,539
38	37	0.225	1.000	1,064	967	218	41,259	26,117	67,376	15,160
39	38	0.217	1.000	1,064	967	210	39,300	24,878	64,178	13,927
40	39	0.208	1.000	1,064	967	201	37,404	23,677	61,081	12,705
41	40	0.200	1.000	1,064	967	193	35,540	22,498	58,038	11,608
42	41	0.193	1.000	1,064	967	187	33,740	21,358	55,098	10,634
43	42	0.185	1.000	1,064	967	179	32,002	20,258	52,260	9,668
44	43	0.178	1.000	1,064	967	172	30,360	19,219	49,579	8,825
45	44	0.171	1.000	1,064	967	165	28,749	18,198	46,947	8,028
46	45	0.165	1.000	1,064	967	160	27,200	17,219	44,419	7,329
47	46	0.158	1.000	1,064	967	153	25,716	16,278	41,994	6,635
48	47	0.152	1.000	1,064	967	147	24,294	15,378	39,672	6,030
49	48	0.146	1.000	1,064	967	141	22,936	14,519	37,455	5,468
50	49	0.141	1.000	1,064	967	136	21,608	13,679	35,287	4,975
51	50	0.135	1.000							
49	51	0.146	1.000							
50	52	0.141	1.000							
51	53	0.135	1.000							
52	54	0.130	1.000							
53	55	0.125	1.000							
54	56	0.120	1.000							
55	57	0.116	1.000							
56	58	0.111	1.000							
57	59	0.107	1.000							
58	60	0.103	1.000							
計				1,112,944		994,687	計			2,134,871

※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

※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) 生命・財産保全・防御効果

当該地区は、南海トラフ地震が発生した場合、地震・津波により水産業や漁業背後の人命・財産への被害が生じる恐れがある。岸壁の耐震・耐津波化等により漁港施設等の被害が軽減され、被災後の水産業の早期再開が図られることにより漁業生産被害（直接被害・間接被害）が軽減される。

1) 漁業生産機会損失軽減 直接被害（漁業生産額の減少）

区分		備考
属地陸揚金額（千円/年）	①	8,081,000 港勢調査 深浦漁港より直近5ヶ年の平均値
地震による被災後、回復に要する期間の漁業生産の回復率		
整備前（%）	②	48
整備後（%）	③	92
所得率（%）	④	51 「平成26年度漁業経営調査報告」
年間便益額（千円/年）（発生確率考慮前）	⑤	1,813,376 ①×(③-②)/100×④
計算開始からt年目に機能を発揮する確率	⑥	0.01959 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（水産庁）
年間便益額（千円/年）（発生確率考慮後）		35,516 ⑤×⑥

2) 漁業生産機会損失軽減 間接被害（被害の波及）

総合効果			愛媛県経済波及効果システムにより算出 経済波及効果測定システム 結果参照
漁業生産の被害低減額	①	1,813,376	直接効果：新たな需要に対し、直接県内産業部門に誘発される生産額
直接効果	②	892,369.4	1次波及効果：直接効果に伴う原材料等の購入（投入）によって誘発される生産額
1次波及効果	③	348,001.8	2次波及効果：直接効果と1次波及効果を通じて発生した雇用所得の内、消費支出の増加によって、誘発された生産額
2次波及効果	④	105,441.5	
年間便益額（千円/年）（発生確率考慮前）	⑤	1,345,813	②+③+④
計算開始からt年目に機能を発揮する確率	⑥	0.01959	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（水産庁）
年間便益額（千円/年）（発生確率考慮後）		26,359	⑤×⑥

(2) 避難・救助・災害対策効果

当該地区は、南海トラフ地震が発生した場合、地震・津波により水産業や漁業背後の人命・財産への被害が生じる恐れがある。岸壁の耐震・耐津波化等により漁港施設等の被害が軽減されることにより、漁港施設の復旧費用が軽減されるとともに緊急物資輸送費が低減される。

1) 施設の復旧に関する便益

区分		備考
施設		
F防波堤	①	696,432
D防波堤	②	1,140,072
-4.0m岸壁	③	154,401
年間便益額（千円/年）（発生確率考慮前）	④	1,990,905 ①+②+③
計算開始からt年目に機能を発揮する確率	⑤	0.01959 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（水産庁）
年間便益額（千円/年）（発生確率考慮後）		38,993 ④×⑤

2) 緊急物資輸送費用の低減便益

区分		備考
被災直後から2日間に必要な緊急物資量 (t) ①	4.60	港湾投資の評価に関する解説書2011、 愛南町人口 (H27年度国勢調査) により算定
被災3～7日間に必要な緊急物資量 (t) ②		
農水産品：食料等	13.14	
雑工業品：衣料等	284.11	
物資輸送距離 (km) ③		佐伯～宿毛相当距離約100km 整備後は耐震岸壁に直接陸揚するため0km
整備前	100	
整備後	0	
ヘリコプター1台当り積載量 (t/台) ④	3	港湾投資の評価に関する解説書2011 ※⑤、⑦、⑧はGDPデフレーター考慮 (GDPデフレーター =103.1 (H28)/100.0 (H23) =103.1)
ヘリコプター1台当り輸送費用 (千円/3 t) ⑤	2,719	
トラック1台当り積載量 (t/台) ⑥	3	
トラック1台当り輸送費用 (円/3 t) ⑦	11,155	
時間費用原単位 (円/時・台) ⑧		
農水産品：食料等	345	
雑工業品：衣料等	1,899	
被災時走行速度 (km/時間) ⑨	5	
陸上輸送時間 (時間) ⑩		③/⑨
整備前	20.0	
整備後	0.0	
被災直後から2日間の輸送コスト (千円) ⑪	4,169	①/④×⑤
被災直後から3～7日間の輸送コスト (千円) ⑫		②/⑥× (⑦+⑧×⑩) ※輸送品種別に算出
農水産品：食料等	79	
雑工業品：衣料等	4,653	
便益額 ⑬	8,902	⑪+⑫
耐震性能を強化した岸壁が計算開始から t 年目に機能を発揮する ⑭	0.01959	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 (水産庁)
年間便益額 (千円/年) 初年度	174	

※「計算開始から t 年目に機能を発揮する確率」及び「年間便益額」は、供用開始期間中の平均値とする。

※端数処理のため「便益額×機能を発揮する確率」と年間便益額の値は必ずしも一致しない。

計算開始から t 年目に機能を発揮する確率

本事業における供用開始年以降の地震発生確率は、地震調査委員会における長期的な地震発生確率の評価手法（下式）に従い、長期評価確率を計算し、便益を算定する。

$$P(T, \Delta T) = 1 - \varphi(T + \Delta T) / \varphi(T)$$

$$\varphi(T) = 1 - [\Phi(u_1(T)) + \exp(2/\alpha^2) \Phi(-u_2(T))]$$

$$u_1(T) = \alpha^{-1} [T^{1/2} \mu^{-1/2} - T^{-1/2} \mu^{1/2}]$$

$$u_2(T) = \alpha^{-1} [T^{1/2} \mu^{-1/2} + T^{-1/2} \mu^{1/2}]$$

ここで、

$P(T, \Delta T)$: 最新の地震発生から地震が発生せずに T 年経過した時点で、

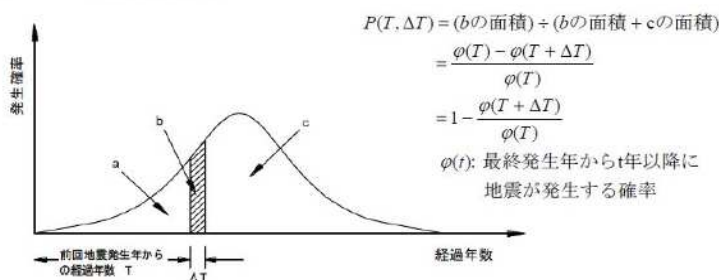
その後の ΔT 年間に地震が発生する確率

$\varphi(T)$: 信頼度関数（次の地震が前回発生年から T 年以降に地震が発生する確率）

α : 活動間隔のばらつき

μ : 平均活動間隔(年)

T : 経過時間(年)



南海トラフのパラメータは、「地震調査委員会」において公表されている以下の値とする。
ここで、便益算出の際のばらつき α については、地震発生確率が最小値となる0.24を用いる。

表 地震調査委員会公表パラメータ(H27.1.1現在)

	平均活動間隔: μ	前回活動時期	ばらつき: α
南海トラフ	88.2 y	1946 y	0.24 (0.20~0.24)

〈地震調査研究推進本部HP http://www.jishin.go.jp/main/chousa/15jan_kakuritsu/index.htm〉