

事後評価書（期中の評価）

都道府県名	兵庫県	関係市町村	南あわじ市	期中評価実施の理由	④
-------	-----	-------	-------	-----------	---

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	沼島 ^{ヌシマ}	事業主体	兵庫県	

I 基本事項

1. 地区概要				
	漁港名(種別)	沼島漁港(第2種)	漁場名	—
	陸揚金額	103 百万円	陸揚量	209.5 トン
	登録漁船隻数	118 隻	利用漁船隻数	118 隻
	主な漁業種類	小型底曳き網、船曳網	主な魚種	アジ、タイ類
	漁業経営体数	85 経営体	組合員数	106 人
	地区の特徴	沼島漁港は淡路島最南端沖の紀伊水道に浮かぶ離島に位置し、周辺海域はマダイの越冬地になるなど豊かな漁場に恵まれ、古くから小型底曳き網、一本釣り漁業などの漁船漁業が活発に営まれている。沼島のアジは紀淡海峡の潮流にもまれ、身が引き締まっていることから、「沼島アジ」としてブランド化され人気が高い。本地区は淡路南浦圏域の「生産拠点漁港」として位置づけられ、大消費地である京阪神への水産物の供給基地であると共に、本土への唯一の定期航路である旅客船の発着場も有しており、島の物流の拠点としての役割も担っている。		
2. 事業概要				
	事業目的	本地区で今後発生が予測される南海トラフ地震は、県内の他の漁港に比べ最も早く地震により生じる津波が到達し、加えて津波高も大きく、甚大な浸水被害の発生が想定されている。 このため、外郭施設の整備により津波被害から島民の生命・財産を守るとともに、大規模災害後における漁業活動の早期再開を図る。		
	主要工事計画	港口水門2基, 西護岸(改良) L= 87m, 西防波堤(改良) L=53m, 北防波堤(改良) L=136m 北護岸(改良) L=169m, 弁天物揚場取付護岸(改良) L=22m 泊2号防波堤(改良) L=42m, 泊1号防波堤(改良) L=47m, 泊護岸(改良) L=13m		
	事業費	8,400百万円	事業期間	平成28年度～令和10年度
	既投資事業費	3,510百万円	事業進捗率(%)	42%

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）	6,281,819	8,077,302	
総便益（千円）	7,441,149	8,530,835	
費用便益比(B/C)	1.18	1.06	

総費用の変更の理由

泊地区の水門について、詳細な土質調査の結果、当初想定よりも岩盤が浅い層で確認されたため、杭の施工方法に岩盤掘削工法を追加する必要が生じた事に加え、資材単価等の上昇により、総費用が増加した。

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

1. 水門、防波堤の整備により、泊地の静穏度が向上し、労働環境の改善が見込まれるため、漁業就業者の労働環境改善効果を追加した。
 2. 防波堤の耐震・耐津波性能強化により、対策前では防波堤が損壊し、撤去・復旧費が発生するが、対策後は不要となるため、施設被害の回避効果を追加した。また、対策前では定期旅客船が損壊し、営業利益が損失するが、対策後は被害を受けないため、営業利益の損失回避効果を追加した。

その他費用対効果分析に係る要因の変化

各種資産評価単価（家屋評価額等）や港勢等を最新値に更新した。

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

漁港地区人口は前回評価時(H29港勢調査:472人)以降漸減しているが(R2港勢調査:421人)、本事業による地震・津波対策効果のほか、沼島の基幹産業である漁業に対する支援（漁場整備開発事業、新規漁業就業者確保事業等）により、漁業就業者の確保に努めており、地区人口減少の抑制を図っている。

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

漁業形態・流通形態の変化は無いが、属地陸揚金額が前回評価時(H29港勢調査:136百万円)から漸減(R2港勢調査:103百万円)している。本事業による地震・津波対策効果のほか、前述の漁場整備開発事業、新規漁業就業者確保事業等により人材確保に努めており、将来も現況と同程度の水準が維持できると予測される。

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

利用漁船数は前回評価時(H29港勢調査:133隻)以降漸減しているが(R2港勢調査:118隻)、前述の新規漁業就業者確保事業等により漁業就業者の確保に努めており、将来も同程度の漁港利用が維持できると予測される。

（2）その他社会情勢の変化

南海トラフ地震の10年以内発生確率が30%程度と事業採択時より10%程度上昇しており、早期の事業進捗が期待されている。

3. 事業の進捗状況	
	令和3年度までに港口水門の整備に着手しており、進捗率は42%である。今後は泊水門や防波堤嵩上げ等の整備を計画的に実施していく予定である。
4. 関連事業の進捗状況	
	本地区では漁港施設機能強化事業を平成24年度から着手しており、本事業と合わせて計画的に事業を実施している。また、令和5年度から本港地区と泊地区の間に海岸保全施設の着手を予定しており、併せて津波対策を図る。
5. 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	
	南あわじ市長から沼島地区における津波対策の推進を求める要望が出されているほか、地元自治会長や漁協組合長から、港口水門等の早期整備を求める強い要望をうけている。
6. 事業コスト縮減等の可能性	
	関連事業と連携した地震津波対策方法を検討しており、コスト縮減に努めている。
7. 代替案の実現可能性	
	既存の漁港施設の改良を中心とした最適な対策を計画しており、代替案の可能性はない。

Ⅲ 総合評価

当地区は、京阪神への水産物を供給する生産拠点漁港として重要な役割を担っている。今後30年以内に高確率の発生が想定されている南海トラフ地震による大規模な津波に対して、背後は狭隘な平地に集落が密集しており、甚大な被害が発生することが想定されている。このため、津波被害から住民の生命・財産を守るとともに、大規模災害後における漁業活動の早期再開を図るため、外郭施設の耐震・耐津波化を図るものである。

残る事業においても、津波被害の軽減や漁業活動の早期再開を図る上で必要不可欠な事業であり、地元からも早期の事業完成を要望されている。

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	兵庫県	地区名	沼島
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

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	1,556,671	千円
		②漁獲機会の増大効果	98,082	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	195,647	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	6,680,435	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	8,530,835	千円
総費用額（現在価値化）		C	8,077,302	千円
費用便益比		B／C	1.06	

3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

- ・耐震・耐津波対策が図られることにより、浸水被害の軽減や漁業活動の早期再開が可能となるため、漁業者や地域住民の安心感が向上する。
- ・労働環境の改善により、漁業者の労働意欲が向上する。



沼島地区 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：本地区で今後発生が予測される南海トラフ地震は、県内の他の漁港に比べ最も早く地震により生じる津波が到達し、加えて津波高も大きく、甚大な浸水被害の発生が想定されている。
このため、外郭施設の整備により津波被害から島民の生命・財産を守るとともに、大規模災害後における漁業活動の早期再開を図る。
- (2) 主要工事計画：港口水門 2基、西護岸(改良)L=87m、西防波堤(改良)L=53m、北防波堤(改良)L=136m
北護岸(改良)L=169m、弁天物揚場取付護岸(改良)L=22m
泊2号防波堤(改良)L=42m、泊1号防波堤(改良)L=47m、泊護岸(改良)L= 13m
- (3) 事業費： 8,400 百万円
- (4) 工期：平成28年度～令和10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効果分析ガイドライン」（令和2年5月改訂 水産庁）及び同「参考資料」（令和4年7月改訂 水産庁）等に基づき算定

区分	算定式	数値
総費用（現在価値化）	①	8,077,302 (千円)
総便益額（現在価値化）	②	8,530,835 (千円)
総費用総便益比	②÷①	1.06

(2) 総費用の総括

施設名	整備規模	事業費（千円）
港口水門（本港地区）	N= 1門	3,618,688
港口水門（泊地区）	N= 1門	3,964,807
西護岸(改良)	L= 87.0m	95,000
西防波堤(改良)	L= 53.0m	13,000
北防波堤(改良)	L= 136.0m	191,000
北護岸(改良)	L= 169.0m	101,000
弁天物揚場取付護岸(改良)	L= 22.0m	5,000
泊2号防波堤(改良)	L= 42.0m	130,000
泊1号防波堤(改良)	L= 47.0m	203,000
泊護岸(改良)	L= 13.0m	79,000
計		8,400,495
維持管理費等		350,000
総費用（消費税込）		8,750,495
内、消費税額		764,300
総費用（消費税抜）		7,986,195
現在価値化後の総費用		8,077,302

(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	83,069	・防波堤等の整備に伴う漁船耐用年数の延長
漁獲機会の増大効果	5,234	・防波堤等の整備に伴う出漁可能回数の増加
漁業就業者の労働環境改善効果	10,440	・防波堤等の整備に伴う就労環境の改善
生命・財産保全・防御効果	333,118	・人的、物的、漁業生産被害等の軽減
計	431,861	

(4) 費用及び便益の現在価値算定表

評価期間	年度	割引率	デフ レータ	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)	水産物 生産コスト の 削減効果	漁獲機会の 増大効果	漁業就業者 の労働環境 改善効果	生命・財産 保全・防衛 効果	計	現在価値 (千円)
-6	H28	1.265	1.147	110,000	101,852	147,820						
-5	H29	1.217	1.117	743,245	688,190	935,251						
-4	H30	1.170	1.082	1,000,000	925,926	1,172,025						
-3	R1	1.125	1.053	516,500	469,545	556,168						
-2	R2	1.082	1.037	563,625	512,386	574,702						
-1	R3	1.040	1.000	577,050	524,591	545,575						
0	R4	1.000	1.000	1,135,000	1,031,818	1,031,818						
1	R5	0.962	1.000	756,575	687,795	661,342						
2	R6	0.925	1.000	528,000	480,000	443,787	39,789	2,507	5,001	278,627	325,924	301,335
3	R7	0.889	1.000	669,500	608,636	541,076	39,789	2,507	5,001	278,627	325,924	289,745
4	R8	0.855	1.000	653,500	594,091	507,831	39,789	2,507	5,001	278,627	325,924	278,601
5	R9	0.822	1.000	583,500	530,455	435,995	39,789	2,507	5,001	278,627	325,924	267,886
6	R10	0.790	1.000	581,500	528,636	417,789	39,789	2,507	5,001	278,627	325,924	257,582
7	R11	0.760	1.000	7,000	6,364	4,836	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	328,179
8	R12	0.731	1.000	7,000	6,364	4,650	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	315,557
9	R13	0.703	1.000	7,000	6,364	4,471	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	303,420
10	R14	0.676	1.000	7,000	6,364	4,299	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	291,750
11	R15	0.650	1.000	7,000	6,364	4,134	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	280,529
12	R16	0.625	1.000	7,000	6,364	3,975	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	269,739
13	R17	0.601	1.000	7,000	6,364	3,822	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	259,365
14	R18	0.577	1.000	7,000	6,364	3,675	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	249,389
15	R19	0.555	1.000	7,000	6,364	3,534	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	239,797
16	R20	0.534	1.000	7,000	6,364	3,398	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	230,574
17	R21	0.513	1.000	7,000	6,364	3,267	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	221,706
18	R22	0.494	1.000	7,000	6,364	3,141	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	213,179
19	R23	0.475	1.000	7,000	6,364	3,020	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	204,980
20	R24	0.456	1.000	7,000	6,364	2,904	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	197,096
21	R25	0.439	1.000	7,000	6,364	2,793	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	189,515
22	R26	0.422	1.000	7,000	6,364	2,685	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	182,226
23	R27	0.406	1.000	7,000	6,364	2,582	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	175,217
24	R28	0.390	1.000	7,000	6,364	2,483	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	168,478
25	R29	0.375	1.000	7,000	6,364	2,387	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	161,998
26	R30	0.361	1.000	7,000	6,364	2,295	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	155,768
27	R31	0.347	1.000	7,000	6,364	2,207	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	149,777
28	R32	0.333	1.000	7,000	6,364	2,122	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	144,016
29	R33	0.321	1.000	7,000	6,364	2,041	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	138,477
30	R34	0.308	1.000	7,000	6,364	1,962	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	133,151
31	R35	0.296	1.000	7,000	6,364	1,887	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	128,030
32	R36	0.285	1.000	7,000	6,364	1,814	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	123,105
33	R37	0.274	1.000	7,000	6,364	1,744	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	118,371
34	R38	0.264	1.000	7,000	6,364	1,677	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	113,818
35	R39	0.253	1.000	7,000	6,364	1,613	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	109,440
36	R40	0.244	1.000	7,000	6,364	1,551	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	105,231
37	R41	0.234	1.000	7,000	6,364	1,491	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	101,184
38	R42	0.225	1.000	7,000	6,364	1,434	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	97,292
39	R43	0.217	1.000	7,000	6,364	1,378	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	93,550
40	R44	0.208	1.000	7,000	6,364	1,325	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	89,952
41	R45	0.200	1.000	7,000	6,364	1,274	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	86,492
42	R46	0.193	1.000	7,000	6,364	1,225	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	83,166
43	R47	0.185	1.000	7,000	6,364	1,178	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	79,967
44	R48	0.178	1.000	7,000	6,364	1,133	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	76,891
45	R49	0.171	1.000	7,000	6,364	1,089	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	73,934
46	R50	0.165	1.000	7,000	6,364	1,048	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	71,090
47	R51	0.158	1.000	7,000	6,364	1,007	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	68,356
48	R52	0.152	1.000	7,000	6,364	969	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	65,727
49	R53	0.146	1.000	7,000	6,364	931	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	63,199
50	R54	0.141	1.000	7,000	6,364	895	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	60,768
51	R55	0.135	1.000	7,000	6,364	861	83,069	5,234	10,440	333,118	431,861	58,431
52	R56	0.130	1.000	3,500	3,182	414	43,280	2,727	5,439	54,491	105,937	13,782
53	R57	0.125	1.000	3,500	3,182	398	43,280	2,727	5,439	54,491	105,937	13,252
54	R58	0.120	1.000	3,500	3,182	383	43,280	2,727	5,439	54,491	105,937	12,742
55	R59	0.116	1.000	3,500	3,182	368	43,280	2,727	5,439	54,491	105,937	12,252
56	R60	0.111	1.000	3,500	3,182	354	43,280	2,727	5,439	54,491	105,937	11,781
	計			8,750,495	7,986,195	8,077,302		計				8,530,835

※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) 水産物生産コストの削減効果

1) 防波堤等の整備に伴う漁船耐用年数の延長

水門、防波堤が整備されることにより、泊地の静穏度が向上することで、係留漁船の接触等が減少し、耐用年数の増加が期待される。この効果を便益として計上する。

区分			備考
対象漁船数(隻)		118	令和2年港勢調査
総トン数 (t)	①	421.3	令和2年港勢調査
単位当たり漁船建造費 (千円/t)	②	4,428	造船造機統計調査2021 (FRP船：月報3～11月の平均)
漁船資産額 (千円)	③	1,865,516	①×②
漁船耐用年数			
整備前 (年)	④	7.00	減価償却資産の耐用年数等に関する省令 (500t未満漁船 (FRP船))
整備による漁船耐用年数の増加分 (年)	⑤	3.17	水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン
整備後 (年)	⑥	10.17	④+⑤
生産コスト削減額 (千円)		83,069	③/④-③/⑥

(2) 漁獲機会の増大効果

1) 出漁可能回数の増加

台風などの荒天が予想された時は、事前に船を避難 (上架) する作業時間が生じていたが、水門、防波堤が整備されることにより静穏度が向上することで、避難するための作業時間が無くなる事や、これまで出漁を見合わせていた微妙な波浪条件下でも出漁が可能となり、出漁可能回数の増加による漁獲量の増加が期待されるため、漁獲量の増加を便益として計上する。

区分			備考
属人陸揚金額 (千円/年)	⑦	416,000	令和2年港勢調査
対象漁船数(隻)		118	令和2年港勢調査
避難・波待ち日数 (日/年)	⑧	8	調査日：令和4年10月25日 調査場所：沼島漁協 調査対象者：沼島漁協職員
出漁日数 (日)	⑨	254	調査実施者：兵庫県漁港課職員 調査実施方法：ヒアリング調査
経費率	⑩	0.60	兵庫県農林水産統計年報 (R2～3)
陸揚金額の増加額 (千円)		5,234	⑦×⑧/⑨×(1-⑩)

(3) 漁業就業者の労働環境改善効果

1) 労働環境改善効果

水門、防波堤が整備されることにより、泊地の静穏度が向上するため、漁業就業者の労働環境が改善し、漁具積込作業の軽労化や危険性が軽減されるため、これらを労働環境改善効果として計上する。

区分			備考
整備前の作業状況の基準値	⑪	1.148	ガイドライン参考資料
整備後の作業状況の基準値	⑫	1.000	
作業時間 (時間/日)	⑬	2	調査日：令和4年10月25日 調査場所：沼島漁協
年間出漁日数 (日/年)	⑭	254	調査対象者：沼島漁協職員 調査実施者：兵庫県漁港課職員
作業員数 (人)	⑮	106	調査実施方法：ヒアリング調査
労務単価 (円/時間)	⑯	1,310	令和2年港勢調査
年間便益 (千円)		10,440	兵庫県農林水産統計年報 (R2～3)
			(⑪-⑫)×⑬×⑭×⑮×⑯

(4) 生命・財産保全・防御効果

1) 地震発生確率について

下記の区分に従い、地震発生確率を設定する。

区分

地震発生確率については『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）』に基づき算出している。今回、地震・津波対策のため行った津波シミュレーションは、発生確率の異なる複数の津波を対象としていることから、前述の『・・・基本的な考え方』に示す「手法1」に基づき地震発生確率を算定し、被害軽減額を算出する。

備考

■ 便益算出方法

年平均便益額 = $(P_0 - P_1) \times (D_0 + D_1) / 2 + (P_1 - P_N) \times (D_1 + D_N) / 2 + (P_N - P_2) \times D_{2N}$

⑤ 便益(被害軽減)を算出

年度別の平均便益の算定は代表的確率年(外力規模)毎の想定被害額に、それぞれの地震(津波)の発生確率を乗じて被害軽減額を算出し、これらの総和である平均被害軽減額を年度別の平均便益とする。

【 P_N 前後の被害軽減額推定手法】

1) 粘り強い構造を考慮した D_N を L_N を想定したシミュレーションで算定

2) 粘り強い構造を考慮した D_{2N} を L_2 を想定したシミュレーションで算定

※ D_N, D_{2N} を算定しない場合は P_1 以降の被害軽減額を D_{20} とする。

※ $P_N \sim P_2$ 間でシミュレーションを実施した場合には便益を追加してもよい。

年平均被害軽減額算出表

※対策が L_1 に対するものが基本であるため、 L_1 の条件をベースに L_N を設定する。

津波規模	津波に対応する想定被害軽減額	$L_n \sim L_{n+1}$ の発生確率	$L_n \sim L_{n+1}$ の平均被害軽減額	発生確率 × 平均被害軽減額
L_1 以下(L_0) (被害発生レベル)	D_0	$P_0 - P_1$	$(D_0 + D_1) / 2$	$(P_0 - P_1) \times (D_0 + D_1) / 2$
L_1	D_1	$P_1 - P_N$	$(D_1 + D_N) / 2$	$(P_1 - P_N) \times (D_1 + D_N) / 2$
L_N	D_N	$P_N - P_2$	D_{2N}	$(P_N - P_2) \times D_{2N}$
L_2	D_2			

被害軽減額、 $D_i = (di \text{ with}) - (di \text{ without})$ ※ di : 被害額

年平均便益額 = $(P_0 - P_1) \times (D_0 + D_1) / 2 + (P_1 - P_N) \times (D_1 + D_N) / 2 + (P_N - P_2) \times D_{2N}$

出典:「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23日)

2) 物的被害軽減額

水門、防波堤を整備することで、安政南海地震によるL1津波及び南海トラフ地震によるL2津波来襲時の背後地の津波浸水被害を軽減することができる。この津波浸水被害の軽減額を便益として算定する。

区分		L1津波	L2津波	備考
家屋	⑰	2,706,066	471,752	津波シミュレーション結果※を基に「防波堤と防潮堤による多重防護の活用」(H26.1)に記載された手法により算出
家庭用品	⑱	447,821	302,280	
事業所資産	⑲	67,452	46,501	
漁船被害	⑳	531,040	957,978	
農漁家資産	㉑	45,935	31,801	
定期旅客船	㉒	133,936	241,617	※平成26年度 丸山漁港外 地震・津波防災対策検討業務 報告書(平成27年3月)[令和元年8月一部修正]
公共土木施設・公益事業等の被害軽減額(千円)	㉓	7,196,018	3,755,031	
物的被害軽減額(※地震確率考慮前)(千円)	A	11,128,268	5,806,960	⑰+⑱+⑲+⑳+㉑+㉒+㉓

3) 人的被害軽減額

防波堤、防潮堤によってL1及びL2津波を低減することで、被災を免れる人（避難可能人数）が増加する効果が考えられる。具体的には、防波堤などが津波到達時間を遅延させ、避難時間が増加することによって、避難可能人数の増大効果が期待される。

区分	L1津波	L2津波	備考
想定死者軽減人数（人） ②④			津波シミュレーション結果※ ※平成26年度 丸山漁港外 地震・津波防災対策検討業務報告書(平成27年3月)[令和元年8月一部修正]
男性	2.9	1.3	
女性	2.3	1.0	
逸失利益軽減額			
平均年収（千円） ②⑤			毎月勤労統計調査（兵庫県）
男性	4,738.8	4,738.8	
女性	2,433.9	2,433.9	
生活費控除割合 ②⑥			民事交通事故訴訟 損害賠償額算定基準
男性	50.0%	50.0%	
女性	30.0%	30.0%	
ライビッツ係数 ②⑦			平均年齢：沼島地区のH27国勢調査年齢別人口よりライビッツ係数：自賠責保険ポータルサイト（国土交通省）
平均年齢〔男性〕（歳）	57.9	57.9	
平均年齢に対応したライビッツ係数	11.296	11.296	
平均年齢〔女性〕（歳）	57.1	57.1	
平均年齢に対応したライビッツ係数	11.296	11.296	
逸失利益評価額（千円／人） ②⑧			
男性	26,760	26,760	②⑤×(1-②⑥)×②⑦
女性	19,248	19,248	
逸失利益軽減額（千円） B	121,384	54,006	②④×②⑧（男女合計）
想定死者軽減人数（人） ②④			津波シミュレーション結果※ ※平成26年度 丸山漁港外 地震・津波防災対策検討業務報告書(平成27年3月)[令和元年8月一部修正]
男性	2.9	1.3	
女性	2.3	1.0	
精神的損失軽減額			
精神的損失評価額（千円／人） ②⑨	225,557	225,557	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（現在価値化R2/H19）
精神的損失軽減額（千円） C	1,171,093	520,362	②④×②⑨（男女合計）
人的被害軽減額（※地震確率考慮前）（千円） D	1,292,477	574,368	B + C

4) 漁業生産被害額

防波堤、防潮堤によってL1及びL2津波を低減することで、漁業生産機会の喪失を軽減する効果やこれに伴って地域の経済活動の低下を抑制する効果が考えられる。具体的には、防波堤などが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により、漁業生産活動に必要な施設の被害が軽減され、漁業生産活動の停止期間の短縮による漁業生産機会喪失額の軽減効果が期待されるとともに、水産物流及び水産加工生産量の減少の軽減効果が期待される。

区分	L1津波	L2津波	備考
直接被害軽減額			
属人陸揚金額（千円） ③⑩	416,000	416,000	令和2年港勢調査
経費率 ③⑪	0.60	0.60	兵庫県農林水産統計年報（R2～3）
生産損失率（漁船の被害率）の軽減分 ③⑫	0.28	0.51	津波シミュレーション結果
直接被害軽減額（千円） E	47,309	85,343	復旧期間2年（1年目で50%復旧）
営業停止被害軽減額			
1日当たり営業停止損失（千円／日） ③⑬			
浸水深2m未満			
現況	807	373	Σ（産業分類別浸水域従業者数×付加価値額）
対策後	0	806	津波シミュレーション結果及びR1.4経済センサスより算出
浸水深2m以上			
現況	106	1,115	
対策後	0	564	
延べ損失日数（日） ③⑭			延べ損失日数＝営業停止日数＋営業停滞日数/2
浸水深2m未満	22.4	22.4	営業停止日数、営業停滞日数：治水経済調査マニュアル(案) R2.4改正
浸水深2m以上	85.5	85.5	
営業停止被害軽減額（千円） G	27,132	37,362	③⑬×③⑭（現況－対策後） （浸水深2m未満・2m以上合計）
漁業生産被害軽減額（※地震確率考慮前）（千円） H	74,441	122,705	E + F + G

5) 浸水被害軽減額

津波による堤内被害は、「当事業により整備される防波堤や水門による効果」と「他事業（津波・高潮危機管理対策事業）の防潮堤等による効果」により軽減されることから、被害額については各々の施設整備費用で按分することとする。
津波による堤外被害については、「当事業により整備される防波堤や水門による効果」のみにより軽減されることから按分の対象外とする。

区分		L1津波	L2津波	備考
地震確率考慮前（千円）		I 12,495,186	6,504,033	A + D + H
	堤外地（按分対象外）（千円）	㉞ 712,285	1,284,938	㉞ + ㉞ + E 水産基盤整備事業
	堤内地（按分対象）（千円）	㉞ 11,782,901	5,219,095	I - ㉞ 水産基盤整備事業と高潮対策事業に按分
按分比率				
	水産基盤整備事業	㉞ 97.1%	97.1%	8,400 百万円（水産生産基盤整備事業）
	海岸保全施設整備事業	㉞ 2.9%	2.9%	250 百万円（海岸保全施設整備事業）
事業別浸水被害軽減額				
	水産基盤整備事業（千円）	J 12,154,659	6,353,201	㉞ + ㉞ × ㉞
	海岸保全施設整備事業（千円）（※本事業の対象外）	K 340,527	150,832	㉞ × ㉞

6) 年平均被害軽減額

(単位：千円)

前段にて整理した地震発生確率を考慮し、浸水被害の軽減に係る便益の年平均便益額は以下のとおり算出される。

津波規模	想定被害軽減額 J	津波発生確率	各津波間の発生確率	各津波間の平均被害軽減額	発生確率×平均被害軽減額
L1以下	0	1/20			
L1	12,154,659	1/100	1/20-1/100	6,077,330	243,093
L2	6,353,201	1/500	1/100-1/500	6,353,201	50,826
年平均便益額					L 293,919

7) L1津波による被災施設の撤去・復旧回避額

L1津波が来襲した場合、対策前であれば既設の防波堤が損壊し、施設の撤去・復旧費が発生するが、対策後は不要となるため、被災施設の撤去・復旧回避効果として計上する。

区分			備考
被災施設の撤去・復旧回避額			
	撤去費（千円）	㉞ 250,910	現況断面の上部工・本体工の本事業対象延長分
	復旧費（千円）	㉞ 1,683,088	建設当初の建設費（全延長）を現在価値化し、事業対象延長で按分
	撤去・復旧費（千円）	㉞ 1,933,998	㉞ + ㉞
	被災1年目撤去・復旧費（千円）	㉞ 966,999	㉞ / 2
	被災2年目撤去・復旧費（千円）	㉞ 929,807	㉞ / 2 / (1+0.04)
	L1津波による撤去・復旧費（千円）	㉞ 1,896,806	㉞ + ㉞
	L1以下津波による撤去・復旧費（千円）	0	
	平均の撤去・復旧費（千円）	㉞ 948,403	(㉞ + ㉞) / 2
	津波発生確率考慮時の撤去・復旧回避額（千円）	M 37,936	㉞ × (1/20-1/100)

8) 定期旅客船の営業利益損失回避額

L1津波が来襲した場合、対策前であれば沼島汽船が損壊し、復旧の間は営業利益を損失するが、対策後は沼島汽船が沼島漁港内に避泊することで被害を受けないため、営業利益の損失を回避することができる。

区分			備考
営業利益損失回避額			
	年間の利用者数（人/年）	㉞ 137,018	H28～R1平均（4ヶ年） (R2はコロナウィルスの影響により除外)
	内 大人	㉞ 131,253	
	内 小人	㉞ 5,765	
	営業利益損失（千円） 大人	㉞ 63,001	㉞ × 480円(大人片道料金)
	営業利益損失（千円） 小人	㉞ 1,384	㉞ × 240円(小人片道料金)
	営業利益損失（千円） 合計	㉞ 64,385	
	被災1年目営業利益損失（千円）	㉞ 32,193	㉞ / 2
	被災2年目営業利益損失（千円）	㉞ 30,954	㉞ / 2 / (1+0.04)
	L1津波による営業利益損失（千円）	㉞ 63,147	㉞ + ㉞
	L1以下津波による営業利益損失（千円）	0	
	平均の営業利益損失（千円）	㉞ 31,573	㉞ + ㉞ / 2
	津波発生確率考慮時の営業利益損失回避額（千円）	N 1,263	㉞ × (1/20-1/100)

9) 生命・財産保全・防御効果

上記6)～8)を合算し、年平均被害軽減額として算出

区分		備考
生命・財産保全・防御効果	333,118	L + M + N

※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。

施設整備前後の労働環境評価チェックシート

評価指標			ポイント	チェック		評価の根拠（整備前）	根拠(評価の目安)
				整備前	整備後		
危険性	事故等の発生頻度	a 作業中の事故や病気等が頻発している	3				ほぼ毎日のように事故や病気が発生
		b 過去に作業中の事故や病気等が発生したことがある	2				直近5年程度での発生がある
		c 過去に発生実績は無いが、発生が懸念される	1	○	○		
		d 事故等が発生する危険性は低い	0				
	事故等の内容	a 生命にかかわる、後遺症が残る等の重大な事故等	3				海中への転落、漁港施設内での交通事故等
		b 一定期間の通院、入院加療等が必要な事故等	2	○		突風により転倒し、一定期間の通院が必要となった	転倒、資材の下敷き、落下物の危険等
		c 通院不要で数日で完治するようなごく軽いケガ	1		○		軽い打撲等
		d 事故等が発生する危険性は低い	0				
危険性 小計		0～6	3	2			
作業環境	a 極めて過酷な作業環境である	5				酷寒、猛暑、風雪、潮位差が大きい等	
	b 風雨等の影響が比較的大きい作業環境である	3	○		風の影響を強く受ける	風雨、波浪の飛沫等	
	c 風雨等の影響を受ける場合がある	1		○			
	d 当該地域における標準的な作業環境である	0					
重労働性	a 肉体的負担が極めて大きい作業	5				人力での漁船上下架、潮位差の大きい陸揚等	
	b 肉体的負担が比較的大きい作業	3	○		強風の中、体勢を維持しながら作業を行う必要があり、負担が大きい	長時間の同じ姿勢での作業等	
	c 肉体的負担がある作業	1		○		車両の横付けができず運搬距離が長い	
	d 通常の作業と同等程度の肉体的負担	0					
評価ポイント 計				9	4		

Aランクの条件：評価ポイント計16～13ポイント

Bランクの条件：評価ポイント計12～6ポイント

Cランクの条件：評価ポイント計5～0ポイント