

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	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	136 百万円	陸揚量	216.6 トン	
登録漁船隻数	133 隻	利用漁船隻数	133 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	94 経営体	組合員数	117 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	当地区は南海トラフ地震防災対策推進地域に指定されており、南海トラフ地震発生時には、津波が県内の他の漁港に比べ最も早く到達し、津波高さも高いことから、甚大な浸水被害が発生することが想定されている。これによる被害を防ぐために本事業を実施する。			
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	6,539百万円	事業期間	平成28年度～令和5年度	
既投資事業費	2,400百万円	事業進捗率(%)	37%	

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）	3,269,530	6,281,819		
総便益（千円）	4,659,868	7,441,149		
費用便益比(B/C)	1.43	1.18		
総費用の変更の理由				
当地区は、他事業の防潮堤整備との多重防護で、防波堤等の天端高を抑えた津波対策を実施することとしていた。しかしながら、詳細な土質調査の結果、想定より土質が軟弱であったため、防潮堤整備に多大な費用が必要となり、防潮堤の整備をとりやめることとなった。このため、各施設の天端高を見直す必要が生じ、費用が増加した。 また、土質調査結果に基づく支持層や沈下量の見直しにより、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				
津波防護方法の見直しに伴い、漁船被害軽減便益を変更				
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				

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(H24港勢調査:520人)以降漸減しているが(H29港勢調査:472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、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・流通形態は変化無いが、属地陸揚金額が前回評価時(H24港勢調査:141百万円)から増加(H29港勢調査:145百万円)しており、将来も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 利用漁船数が前回評価時(H24港勢調査:165隻)以降漸減しているが(H29港勢調査:133隻)、前述の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(文部科学省 地震調査研究推進本部 平成31年2月26日発表)と、新規評価時(20%程度)より上昇しており、早期の事業進捗が期待されている。
3. 事業の進捗状況	
	本港地区では平成29年度に港口水門工事に着手し、令和2年度完成する予定である。 また、泊地区では令和2年度に港口水門工事に着手する予定であり、防波堤改良工事も含め、計画どおり令和5年度に全体事業完了予定である(令和元年度時点の進捗率:37%)。
4. 関連事業の進捗状況	
	水門及び防波堤と共に津波防護ラインを形成する海岸施設(陸閘等)は、防波堤改良工事と並行して令和4年度に着手予定。
5. 地元(受益者、地方公共団体等)の意向	
	平成25・26年度の淡路島市長会による県政要望会において、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。また、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	
	レベル1津波の防護方法を「水門・防波堤及び防潮堤による防護」から「水門・防波堤による防護」に変更することで、事業コストの縮減を図る。
7. 代替案の実現可能性	
	必要な調査や調整は完了しており、代替案の可能性はない。

Ⅲ 総合評価

当地区は、今後30年以内に高確率の発生が想定されている、南海トラフ巨大地震により大規模な津波の発生が予測されている。背後の狭隘な平地に集落が密集していることにより甚大な被害が発生することが想定されており、津波被害から住民の生命・財産を守り、漁業従事者や漁港来訪者の安全性を確保する必要がある。

全体事業費が当初計画を大幅に超過することとなったが、津波防護方法を見直すことでコストの縮減を図った結果、貨幣化が可能な効果については費用対効果が1.0を超え、経済効果についても有効であることが確認されている。さらに、事業効果のうち貨幣化が困難な効果(地元祭事など)についても、影響がないことが確認された。

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

	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	1,834,829
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		千円
		⑨避難・救助・災害対策効果	5,606,320	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	7,441,149	千円
総費用額（現在価値化）		C	6,281,819	千円
費用便益比		B / C	1.18	

3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

- ・ 医療施設、防災拠点施設等の被害の軽減
- ・ 祭事の継続的な実施
- ・ 生態系の存続効果
- ・ 漁村集落としての景観保全

水産生産基盤整備事業 沼島地区 事業概要図 【整理番号11】



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 : 沼島漁港は、兵庫県淡路島の最南端の離島に位置し、今後30年以内に発生する確率が高いとされている南海トラフ地震発生時には、津波が県内の他の漁港に比べ最も早く到達し、津波高さも高いことより、甚大な浸水被害が発生することが想定されている。これによる被害を防ぐために本事業を実施する。
- (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 : 6,539 百万円
- (4) 工期 : 平成28年度～令和5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」(平成31年4月改訂 水産庁)及び同「参考資料」(平成31年4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	6,281,819 (千円)
総便益額(現在価値化)	②	7,441,149 (千円)
総費用総便益比	②÷①	1.18

(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	2,853,000
港口水門(泊地区)	N= 1門	2,277,000
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	383,000
北護岸(改良)	L= 169.0m	179,000
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	516,000
泊護岸(改良)	L= 13.0m	88,000
計		6,539,000
維持管理費等		1,579,460
総費用(消費税込)		8,118,460
内、消費税額		697,415
総費用(消費税抜)		7,421,045
現在価値化後の総費用		6,281,819

(3) 年間標準便益

効果項目	区分	年間標準便益額(千円)	効果の要因
水産物生産コストの削減効果		102,006	・港内静穏度向上による漁船耐用年数の増加
避難・救助・災害対策効果		311,677	・人的、物的被害の軽減
計		413,683	

3. 効果額の算定方法

(1) 水産物生産コストの削減効果

区分	年平均被害軽減額	備考
防波堤等の整備に伴う漁船耐用年数の延長		
登録漁船数(隻)	133	H29港勢調査
総トン数(t) [22]	441.1	H29港勢調査
単位当たり漁船建造費(千円/t) [23]	4,840	造船造機統計調査2018.12 (FRP船)
漁船資産額(千円) [24]	2,134,924	[22]×[23]
漁船耐用年数		
整備前(年) [25]	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) [26]	3.17	漁港経済効果調査報告書
整備後(年) [27]	10.17	[25]+[26]
生産コスト削減額(千円) L	95,065	[24]÷[25]-[24]÷[27]
防波堤等の整備に伴う出漁可能回数の増加		
属人陸揚金額(千円/年) [28]	479,038	H29港勢調査
登録漁船数(隻)	133	H29港勢調査
避難・波待ち日数(日/年) [29]	8	漁協ヒアリングによる設定値 調査日: 令和元年7月30日 調査場所: 沼島漁協 調査対象者: 沼島漁協職員 調査実施者: 兵庫県漁港課職員
出漁日数(日) [30]	254	
経費率 [31]	0.54	兵庫県農林水産統計年報(H29)
陸揚金額の増加額(千円) M	6,940	[28]×[29]÷[30]×(1-[31])
水産物の生産性向上効果額(千円/年) N	102,006	L+M

(2) 避難・救助・災害対策効果

1) 地震発生確率について

区分	備考																									
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 H25.8.30 25水港第1798号』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』53/98頁に示す「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。	<p>○便宜算出方法</p> $\text{年平均便宜額} = (P_5 - P_1) \times (D_0 + D_1) / 2 + (P_1 - P_5) \times (D_1 + D_5) / 2 + (P_5 - P_2) \times D_{25}$ <p>年平均被害軽減額算出表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>津波規模</th> <th>津波に対応する想定被害軽減額</th> <th>L~L₁の発生確率</th> <th>L~L₁の平均被害軽減額</th> <th>発生確率×平均被害軽減額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L₁以下(L₁) (被害発生レベル)</td> <td>D₀</td> <td>P₁ P₅</td> <td>(D₀+D₁)/2</td> <td>(P₁ P₅)×(D₀+D₁)/2</td> </tr> <tr> <td>L₁</td> <td>D₁</td> <td>P₁ P₅</td> <td>(D₁+D₂₅)/2</td> <td>(P₁ P₅)×(D₁+D₂₅)/2</td> </tr> <tr> <td>L₂</td> <td>D₂₅</td> <td>P₂ P₅</td> <td>D₂₅</td> <td>(P₂ P₅)×D₂₅</td> </tr> <tr> <td>L₂</td> <td>D₅</td> <td>P₂ P₅</td> <td>D₅</td> <td>(P₂ P₅)×D₅</td> </tr> </tbody> </table> <p>被害軽減額 D_i = (d_i with) - (d_i without) ※d_i:被害額 年平均便宜額 = (P₁-P₅)×(D₀+D₁)/2 + (P₁-P₅)×(D₁+D₂₅)/2 + (P₂-P₅)×D₂₅</p> <p>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 H25.8.30 25水港第1798号』 57/98(頁)</p>	津波規模	津波に対応する想定被害軽減額	L~L ₁ の発生確率	L~L 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 ₁) (被害発生レベル)	D ₀	P ₁ P ₅	(D ₀ +D ₁)/2	(P ₁ P ₅)×(D ₀ +D ₁)/2	L ₁	D ₁	P ₁ P ₅	(D ₁ +D ₂₅)/2	(P ₁ P ₅)×(D ₁ +D ₂₅)/2	L ₂	D ₂₅	P ₂ P ₅	D ₂₅	(P ₂ P ₅)×D ₂₅	L ₂	D ₅	P ₂ P ₅	D ₅	(P ₂ P ₅)×D ₅
津波規模	津波に対応する想定被害軽減額	L~L ₁ の発生確率	L~L 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 ₁) (被害発生レベル)	D ₀	P ₁ P ₅	(D ₀ +D ₁)/2	(P ₁ P ₅)×(D ₀ +D ₁)/2																						
L ₁	D ₁	P ₁ P ₅	(D ₁ +D ₂₅)/2	(P ₁ P ₅)×(D ₁ +D ₂₅)/2																						
L ₂	D ₂₅	P ₂ P ₅	D ₂₅	(P ₂ P ₅)×D ₂₅																						
L ₂	D ₅	P ₂ P ₅	D ₅	(P ₂ P ₅)×D ₅																						

2) 物的被害軽減額

区分	L1津波	L2津波	備考
一般資産被害軽減額(千円)			
家屋 [1]	2,757,792	480,769	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 ※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]
家庭用品 [2]	525,920	354,996	
事業所資産 [3]	62,964	42,857	
漁船被害 [4]	607,730	1,096,324	
農漁家資産 [5]	50,427	34,911	
公共土木施設・公益事業等の被害軽減額(千円) [6]	7,328,844	3,678,038	
物的被害軽減額(※地震確率考慮前)(千円) A	11,333,677	5,687,895	[1]+[2]+[3]+[4]+[5]+[6]

3) 人的被害軽減額

区分	L1津波	L2津波	備考
想定死者軽減人数(人) [7]			
男性	3.3	1.5	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]
女性	2.9	1.3	
逸失利益軽減額			
平均年収(千円) [8]			
男性	4,787.9	4,787.9	毎月勤労統計調査(兵庫県)
女性	2,378.0	2,378.0	
生活費控除割合 [9]			
男性	50.0%	50.0%	民事交通事故訴訟 損害賠償額算定基準
女性	30.0%	30.0%	

ライフニッツ係数	[10]			
平均年齢〔男性〕(歳)		57.9	57.9	平均年齢：H27国勢調査 ライフニッツ係数：自賠責保険ポータルサイト (国土交通省)
平均年齢に対応したライフニッツ係数		9.394	9.394	
平均年齢〔女性〕(歳)		57.1	57.1	
平均年齢に対応したライフニッツ係数		9.394	9.394	
逸失利益評価額(千円/人)	[11]			
男性		22,489	22,489	[8]×(1-[9])×[10]
女性		15,641	15,641	
逸失利益軽減額(千円)	B	119,160	52,999	[7]×[11](男女合計)
想定死者軽減人数(人)	[7]			津波シミュレーション結果*
男性		3.3	1.5	※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]
女性		2.9	1.3	
精神的損失軽減額				
精神的損失評価額(千円/人)	[12]	221,265	221,265	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H30/H19)
精神的損失軽減額(千円)	C	1,370,737	608,700	[7]×[12](男女合計)
人的被害軽減額(※地震確率考慮前)(千円)	D	1,489,896	661,699	B+C

4) 漁業生産被害額

区分		L1津波	L2津波	備考
直接被害軽減額				
属地陸揚金額(千円)	[13]	479,038	479,038	港勢調査
経費率	[14]	0.54	0.54	兵庫県農林水産統計年報(H29)
生産損失率(漁船の被害率)の軽減分	[15]	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	62,727	113,158	復旧期間2年(1年目で50%復旧)
間接被害軽減額(千円)	F	62,460	112,676	直接被害軽減額に対する付加価値誘発額 H23版産業連関分析ワークシート(兵庫県)より 算出
営業停止被害軽減額				
1日当たり営業停止損失(千円/日)	[16]			
浸水深2m未満				Σ(産業分類別浸水域従業者数×付加価値額) 津波シミュレーション結果及びH26経済センサス より算出
現況		952	458	
対策後		0	958	
浸水深2m以上				
現況		125	1,289	
対策後		0	651	
延べ損失日数(日)	[17]			延べ損失日数=2×営業停止日数
浸水深2m未満		12.0	12.0	営業停止日数：治水経済調査マニュアル(案) H17.4改正
浸水深2m以上		39.4	39.4	
営業停止被害軽減額(千円)	G	16,346	19,172	[16]×[17](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	141,533	245,006	E+F+G

5) 浸水被害軽減額

区分		L1津波	L2津波	備考
総浸水被害軽減額(※地震確率考慮前)(千円)	I	12,965,106	6,594,600	A+D+H
堤外地(按分対象外)(千円)	[18]	732,917	1,322,158	[4]+E+F 水産基盤整備事業
堤内地(按分対象)(千円)	[19]	12,232,189	5,272,442	I-[18] 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	[20]	97.6%	97.6%	事業費比率
高潮対策事業	[21]	2.4%	2.4%	
事業別浸水被害軽減額				
水産基盤整備事業(千円)	J	12,672,951	6,468,672	[18]+[19]×[20]
高潮対策事業(千円)(※本事業の対象外)	K	292,156	125,928	[19]×[21]

6) 年平均被害軽減額

(単位：千円)

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	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	12,672,951	1/100	1/20-1/100	6,336,475	253,459
L2	6,468,672	1/1000	1/100-1/1000	6,468,672	58,218
年平均便益額					311,677

※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。