

事後評価書（期中の評価）

都道府県名	福島県	関係市町村	いわき市	期中評価実施の理由	④
-------	-----	-------	------	-----------	---

事業名	水産物供給基盤整備事業（漁港施設機能強化事業）				
地区名	トマ 豊間	事業主体	福島県		

I 基本事項

1. 地区概要

漁港名（種別）	豊間漁港		漁場名		
陸揚金額	316	百万円	陸揚量	367	トン
登録漁船隻数	42	隻	利用漁船隻数	42	隻
主な漁業種類	沖合底引網、小型底引網		主な魚種	ヒラメ、カレイ類	
漁業経営体数	44	経営体	組合員数	44	人
地区の特徴	豊間漁港は、福島県南部のいわき市に位置する第2種漁港であり、豊間地区、薄磯地区、沼之内地区の3地区に分かれている重要な生産拠点漁港である。当該漁港の沖合は、黒潮と親潮が交差する「潮目の海」となっているため、多種多様な漁種が生息する豊かな海となっている。 東北地方太平洋沖地震による大規模な地震災害の影響で、平成24年度から試験操業を行っていたが、令和2年度の終了により、令和3年度より本格操業に向けた「通常操業」へ移行している。				

2. 事業概要

事業目的	本地区は、福島圏域の生産拠点漁港として水産物の陸揚げ・荷捌き等において重要な役割を担っているため、これまで整備された施設の機能が引き続き発揮されるよう、地震・津波や台風低気圧災害に備えた対策を講じる必要がある。 耐震・耐津波及び耐波浪の機能診断の結果、防波堤や物揚場のうち、4施設において規定の性能を満足していないため、今後起こり得る地震・津波や台風低気圧災害において、漁業活動が長期間停止するおそれがある。 このため、今後起こり得る大災害の備えとして、沖防波堤、北防波堤、-2.5m岸壁、A物揚場の機能強化を実施し、漁港内の安全性の向上を図る。				
主要工事計画	<u>豊間地区</u> A物揚場（改良） L=106.2m <u>沼之内地区</u> 沖防波堤（改良） L=207.6m 北防波堤（改良） L=100.2m -2.5m物揚場（改良） L=149.5m				
事業費	1,515	百万円	事業期間	令和3年度～令和12年度	
既投資事業費	305	百万円	事業進捗率（%）	20.15%	

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）	—	1,401,838	
総便益（千円）	—	1,686,008	
費用便益比(B/C)	—	1.20	
総費用の変更の理由			
事業採択時には、事業評価の対象外であったことから、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			
事業採択時には、事業評価の対象外であったことから、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			
事業採択時には、事業評価の対象外であったことから、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			
平成25年10月から開始された「試験操業」は対象魚種が年々増加し、令和3年4月より本格操業に向けた「通常操業」へ移行している。また漁港施設も復旧し、これを後押ししている。なお、心配された福島第1原発の処理水の海洋放出の影響についても、今のところ、魚の相場が崩れる状況は認められない。			
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			
震災前の主要魚種の一つであったサケの漁獲量は著しく減少したが、ヒラメ、カレイといった、その他の主要な魚種の漁獲量に大きな変動は見られず、漁業形態も震災前と同様に小型底引網や沖合底引網、その他の刺網が主流となっている。 豊間漁港2地区のうち沼之内地区の沼之内市場が再開するまでは、他漁港で陸揚げを余儀なくされていたが、再開後（平成29年9月）は震災前の流通形態に戻っている。			
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			
登録漁船については、震災に伴う津波被害で3t未満の小型漁船が大幅減少したものの、それ以外の階層は、概ね震災前の隻数を維持している。今後、漁協組合員の高齢化と廃業は想定されるが、新規就労者対策に本格的に取り組む予定であり、漁船隻数は現状程度を確保できる見込みで、利用状況は現状維持で推移していくものと想定される。			
(2) その他社会情勢の変化			
設計沖波の変更に伴い、事業基本計画における計画施設の見直しを実施したところ、豊間地区の外郭施設の耐震・耐津波・耐波浪性能、係留施設の耐震・耐津波性能が不足していることが判明し、当該施設の設計変更が実施された。			

3. 事業の進捗状況	
	令和5年度までに、全施設の工事が着手されており、現時点で20.15%の進捗率となっている。
4. 関連事業の進捗状況	
	関連事業なし
5. 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	
	震災の被災者であり、大規模災害に強い漁港整備を強く望んでいる
6. 事業コスト縮減等の可能性	
	本事業の計画施設は設計、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が、今後さらなる資材費の高騰が懸念されることから、計画どおりに完成するように施工を進めていく。
7. 代替案の実現可能性	
	耐震・耐津波・耐波浪性能において最適な対策工法を検討・計画しているため代替案はない。

Ⅲ 総合評価

本事業は、福島圏域の生産拠点漁港として重要な役割を担っている当該地区において、これまで整備された施設の機能が引き続き発揮されるよう、地震・津波や台風低気圧災害に対応する。

豊間地区においてはA物揚場、沼之内地区においては沖防波堤、北防波堤、-2.5m物揚場の整備を行うものであり、事業の進捗率も20.15%と順調に推移している。

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。

さらに事業効果のうち貨幣化が困難な効果については「大規模災害に対する漁業関係者、地域住民、来訪者等の津波避難など防災意識の向上に繋がる啓発効果」が期待できる。

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、計画を変更の上、事業の継続は妥当であると判断される。

費用対効果分析集計表

1 基本情報

都道府県名	福島県	地区名	豊間
事業名	豊間地区 漁港施設機能強化事業	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	449,645	千円	
		②漁獲機会の増大効果	28,494	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	35,059	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	1,172,810	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	1,686,008	千円	
総費用額（現在価値化）			C	1,401,838	千円
費用便益比			B／C	1.20	

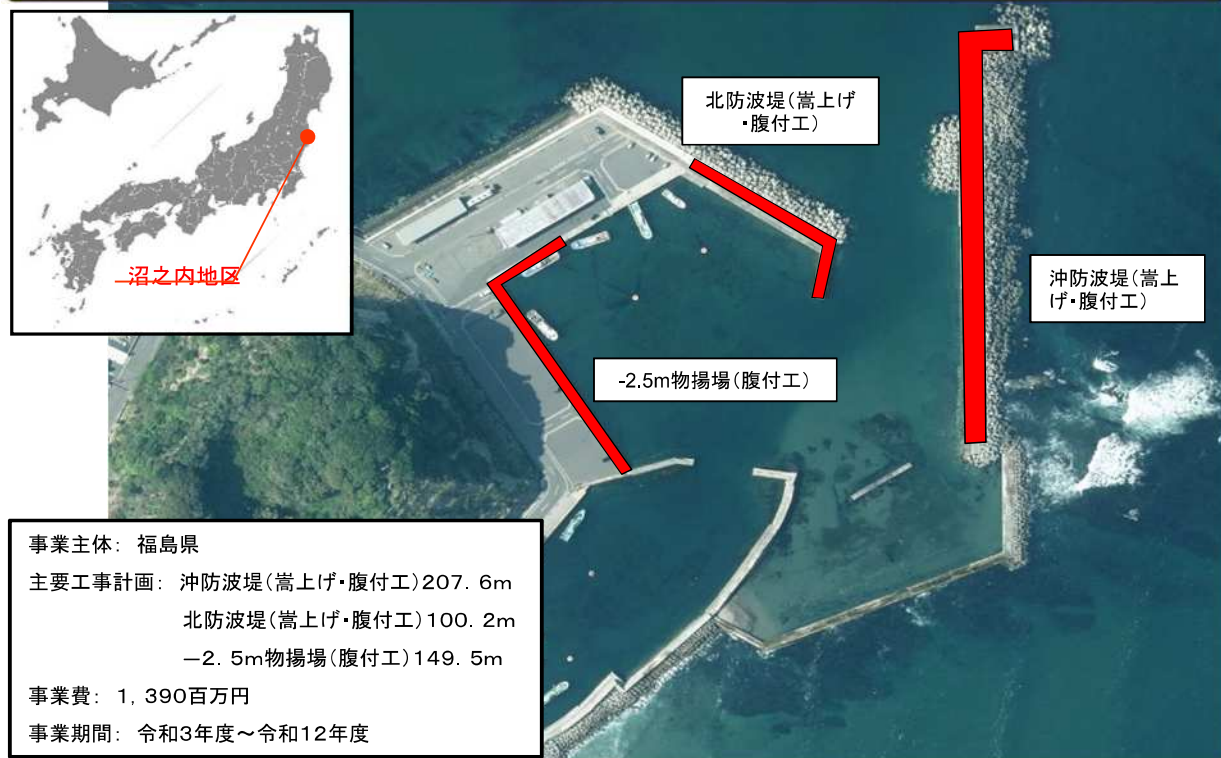
3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

大規模災害に対する漁業関係者、地域住民、来訪者等の津波避難など防災意識の向上に繋がるような啓発効果

漁港施設機能強化事業 豊間漁港（豊間地区）事業概要図



漁港施設機能強化事業 豊間漁港（沼之内地区）事業概要図



豊間地区 漁港施設機能強化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、福島圏域の生活拠点となる漁港として重要な役割を担っているため、これまで整備された施設の機能が引き続き発揮されるよう、地震・津波や台風低気圧の災害に備えた対策を講じる必要がある。耐震・耐津波及び耐波浪の機能診断の結果、防波堤や物揚場のうち、4施設において規定の性能を満足していないため、今後起こり得る地震・津波や台風低気圧災害において、漁業活動が長期間停止するおそれがある。このため、今後起こり得る大災害への備えとして、豊間地区においてA物揚場、沼之内地区において沖防波堤及び北防波堤、-2.5m物揚場の機能強化を実施し、漁港内の安全性の向上を図る。

- (2) 主要工事計画：豊間地区
A物揚場（腹付工） L=106.2m
沼之内地区
沖防波堤（改良） L=207.6m
北防波堤（改良） L=100.2m
-2.5m物揚場（改良） L=149.5m

- (3) 事業費：1,515 百万円

- (4) 工期：令和3年度～令和12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6年6月改定 水産庁）及び同「参考資料」（令和6年6月 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	1,401,838（千円）
総便益額（現在価値化）	②	1,686,008（千円）
総費用総便益比	②÷①	1.20

(2) 総費用の総括

施設名	整備規模	事業費（千円）
1. 漁港施設機能強化事業		1,514,672
豊間地区		
A物揚場（改良）	L=106.2m	123,951
沼之内地区		
沖防波堤（改良）	L=207.6m	1,152,286
北防波堤（改良）	L=100.2m	207,000
-2.5m物揚場（改良）	L=149.5m	31,435
計		1,514,672
維持管理費等		185,699
総費用（消費税込）		1,700,371
内、消費税額		154,579
総費用（消費税抜）		1,545,792
現在価値化後の総費用		1,401,838

10%

(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
水産物生産コストの削減効果	19,621	・ 防波堤等の整備に伴う荒天時見回り点検作業時間の減少 ・ 防波堤等の整備に伴う荒天時の係船作業時間の減少 ・ 防波堤整備による港内静穏度向上における漁船入出港待機時間の削減 ・ 防波堤整備に伴う静穏度の向上による漁船耐用年数の延長効果
漁獲機会の増大効果	1,612	・ 防波堤等の整備に伴う荒天時における係留漁船の接触事故の解消による操業日数の増加 ・ 防波堤整備に伴い静穏度の向上による操業時間の増加効果
漁獲可能資源の維持・培養効果		※未計上
漁獲物付加価値化の効果		※未計上
漁業就業者の労働環境改善効果	2,065	・ 防波堤等の整備に伴う越波解消に伴う労働環境改善効果
生活環境改善効果		※未計上
漁業外産業への効果		※未計上
生命・財産保全・防御効果	88,339	・ A物揚場の耐震・耐津波性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果 ・ 防波堤等の整備に伴う荒天時における係留漁船の接触事故の解消による効果 ・ -2.5m物揚場の耐震・耐津波性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果 ・ 沖防波堤の耐津波性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果 ・ 北防波堤の耐津波性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果 ・ 沖防波堤の耐波浪性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果 ・ 北防波堤の耐波浪性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果 ・ 災害による漁業生産機会損失回避の効果
避難・救助・災害対策効果		※未計上
自然環境保全・修復効果		※未計上
景観改善効果		※未計上
地域文化保全・継承効果		※未計上
施設利用者の利便性向上効果		※未計上
その他		※未計上
計	111,637	

(4) 費用及び便益の現在価値算定表

評価期間	年度 (西暦)	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) 税率10%	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	漁獲機会の増大 効果	漁業就業者の労働 環境改善効果	計	現在価値 (千円)	
											④	①×④	
R 6	-3	21	1.125	1.197	61,517	55,925	75,300					0	0
	-2	22	1.082	1.101	199,933	181,757	216,444					0	0
	-1	23	1.040	1.000	53,095	48,268	50,199	18,622	5,755	180		24,557	25,539
	0	24	1.000	1.000	253,095	230,086	230,086	18,622	5,486	180		24,288	24,288
	1	25	0.962	1.000	183,095	166,450	160,048	18,622	5,218	180		24,020	23,096
	2	26	0.925	1.000	173,095	157,359	145,487	18,622	4,966	180		23,768	21,975
	3	27	0.889	1.000	173,095	157,359	139,892	18,622	4,731	180		23,533	20,921
	4	28	0.855	1.000	173,095	157,359	134,511	18,622	4,513	180		23,315	19,930
	5	29	0.822	1.000	142,411	129,465	106,410	18,622	4,295	180		23,097	18,984
	6	30	0.790	1.000	133,190	121,082	95,693	18,622	4,094	180		22,896	18,095
	7	31	0.760	1.000	3,095	2,814	2,138	19,621	86,477	1,612	2,065	109,775	83,420
	8	32	0.731	1.000	3,095	2,814	2,056	19,621	84,675	1,612	2,065	107,973	78,895
	9	33	0.703	1.000	3,095	2,814	1,977	19,621	83,104	1,612	2,065	106,402	74,757
	10	34	0.676	1.000	3,095	2,814	1,901	19,621	81,550	1,612	2,065	104,848	70,832
	11	35	0.650	1.000	3,095	2,814	1,828	19,621	80,013	1,612	2,065	103,311	67,109
	12	36	0.625	1.000	3,095	2,814	1,757	19,621	78,476	1,612	2,065	101,774	63,568
	13	37	0.601	1.000	3,095	2,814	1,690	19,621	76,939	1,612	2,065	100,237	60,200
	14	38	0.577	1.000	3,095	2,814	1,625	19,621	75,650	1,612	2,065	98,948	57,140
	15	39	0.555	1.000	3,095	2,814	1,562	19,621	74,129	1,612	2,065	97,427	54,098
	16	40	0.534	1.000	3,095	2,814	1,502	19,621	72,857	1,612	2,065	96,155	51,338
	17	41	0.513	1.000	3,095	2,814	1,444	19,621	71,568	1,612	2,065	94,866	48,701
	18	42	0.494	1.000	3,095	2,814	1,389	19,621	70,543	1,612	2,065	93,841	46,322
	19	43	0.475	1.000	3,095	2,814	1,335	19,621	69,270	1,612	2,065	92,568	43,937
	20	44	0.456	1.000	3,095	2,814	1,284	19,621	68,245	1,612	2,065	91,543	41,779
	21	45	0.439	1.000	3,095	2,814	1,235	19,621	66,990	1,612	2,065	90,288	39,621
	22	46	0.422	1.000	3,095	2,814	1,187	19,621	65,982	1,612	2,065	89,280	37,672
	23	47	0.406	1.000	3,095	2,814	1,142	19,621	64,957	1,612	2,065	88,255	35,807
	24	48	0.390	1.000	3,095	2,814	1,098	19,621	63,949	1,612	2,065	87,247	34,037
	25	49	0.375	1.000	3,095	2,814	1,055	19,621	63,172	1,612	2,065	86,470	32,436
	26	50	0.361	1.000	3,095	2,814	1,015	19,621	62,181	1,612	2,065	85,479	30,831
	27	51	0.347	1.000	3,095	2,814	976	19,621	61,404	1,612	2,065	84,702	29,376
	28	52	0.333	1.000	3,095	2,814	938	19,621	60,413	1,612	2,065	83,711	27,916
	29	53	0.321	1.000	3,095	2,814	902	19,621	59,652	1,612	2,065	82,950	26,598
	30	54	0.308	1.000	3,095	2,814	867	19,621	58,909	1,612	2,065	82,207	25,346
	31	55	0.296	1.000	3,095	2,814	834	19,621	58,149	1,612	2,065	81,447	24,146
	32	56	0.285	1.000	3,095	2,814	802	19,621	57,406	1,612	2,065	80,704	23,005
	33	57	0.274	1.000	3,095	2,814	771	19,621	56,645	1,612	2,065	79,943	21,912
	34	58	0.264	1.000	3,095	2,814	742	19,621	55,902	1,612	2,065	79,200	20,873
	35	59	0.253	1.000	3,095	2,814	713	19,621	55,159	1,612	2,065	78,457	19,882
	36	60	0.244	1.000	3,095	2,814	686	19,621	54,646	1,612	2,065	77,944	18,993
	37	61	0.234	1.000	3,095	2,814	659	19,621	53,920	1,612	2,065	77,218	18,092
	38	62	0.225	1.000	3,095	2,814	634	19,621	53,407	1,612	2,065	76,705	17,281
	39	63	0.217	1.000	3,095	2,814	609	19,621	52,912	1,612	2,065	76,210	16,509
	40	64	0.208	1.000	3,095	2,814	586	19,621	52,168	1,612	2,065	75,466	15,719
	41	65	0.200	1.000	3,095	2,814	564	19,621	51,673	1,612	2,065	74,971	15,015
	42	66	0.193	1.000	3,095	2,814	542	19,621	51,177	1,612	2,065	74,475	14,342
	43	67	0.185	1.000	3,095	2,814	521	19,621	50,681	1,612	2,065	73,979	13,699
	44	68	0.178	1.000	3,095	2,814	501	19,621	50,186	1,612	2,065	73,484	13,084
	45	69	0.171	1.000	3,095	2,814	482	19,621	49,690	1,612	2,065	72,988	12,495
	46	70	0.165	1.000	3,095	2,814	463	19,621	49,211	1,612	2,065	72,509	11,936
	47	71	0.158	1.000	3,095	2,814	445	19,621	48,947	1,612	2,065	72,245	11,435
	48	72	0.152	1.000	3,095	2,814	428	19,621	48,451	1,612	2,065	71,749	10,920
	49	73	0.146	1.000	3,095	2,814	412	999	47,469	1,432	2,065	51,965	7,605
	50	74	0.141	1.000	3,095	2,814	396	999	47,238	1,432	2,065	51,734	7,280
	51	75	0.135	1.000	3,095	2,814	381	999	46,776	1,432	2,065	51,272	6,937
	52	76	0.130	1.000	3,095	2,814	366	999	46,314	1,432	2,065	50,810	6,610
	53	77	0.125	1.000	3,095	2,814	352	999	46,083	1,432	2,065	50,579	6,327
54	78	0.120	1.000	3,095	2,814	338	999	45,852	1,432	2,065	50,348	6,056	
55	79	0.116	1.000	3,095	2,814	325	999	45,390	1,432	2,065	49,886	5,770	
56	80	0.111	1.000	3,095	2,814	313	999	45,159	1,432	2,065	49,655	5,522	
57	81	0.107	1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
計				1,700,371	1,545,792	1,401,838	計						1,686,008

※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。

豊間漁港 豊間地区

3. 効果額の算定方法

(3) 生命・財産保全・防御効果

1) A物揚場の耐震・耐津波性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果

豊間地区では、地震・津波に備えた岸壁を有しておらず、大規模災害発生後において岸壁が機能停止し、陸揚げが不可能となる恐れがあった。

主要なA物揚場を耐震・耐津波化することにより、災害発生時における施設の復旧費用の軽減効果が期待される。

区分		備考
築造当時の建設費（千円）	① 60,494	漁港施設台帳
建設費の現在価値化（千円）	② 88,034	①×漁港デフレーター
復旧期間（年）	③ 2	
災害の被害軽減額（円）	④ 86,341	②/③×(1+1/1.04)
P(t)：耐震性能を強化した施設が計算開始からt年目に機能を発揮する確率 ここでt：復旧途上のt期間とする	⑤ 0.0343	$(1/21-1/75) \times (1-1/21)^{(t-1)}$
年間便益額（千円/年） ※ここでは、1年目の便益額を示す	2,961	④×⑤

②、⑤で用いた数値については別紙参照

豊間漁港 沼之内地区

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荒天時見回り点検作業時間の減少

台風等の高波浪時は波が防波堤を越え、港内まで入り込むことから、漁船の見回り点検を行っている。防波堤の改良（嵩上）整備により、高波浪時の越波が軽減され、漁船を安心して係留できるようになることで見回り点検の作業時間が削減される。

区分		備考
年間荒天日数（日/年）	① 20.5	過去10か年（2014～2023）の波浪注意報相当波高（3.0m以上）の年平均日数 （nowphas観測地点：小名浜港）
対象漁船隻数（隻）	② 7.5	調査日：令和5年10月17日 調査場所：いわき漁業協同組合 調査対象者：いわき漁業協同組合職員 調査実施者：福島県小名浜港湾建設事務所職員 調査実施方法：ヒアリング調査
1隻あたり見回り人数（人/隻）	③ 1.0	
1日あたり見回り回数（回/日）【整備前】	④ 5.0	
1日あたり見回り回数（回/日）【整備後】	⑤ 2.5	
1回あたり見回り時間（時間/回）【整備前】	⑥ 0.67	
1回あたり見回り時間（時間/回）【整備後】	⑦ 0.5	
労務単価（円/時）	⑧ 2,386	漁業経営調査報告（2020～2022）、港勢調査（2020～2022）を用いて設定
年間便益額（千円/年）	770	$① \times ② \times ③ \times \{ (④ \times ⑥) - (⑤ \times ⑦) \} \times ⑧ \div 1000$

3. 効果額の算定方法

(1) 水産物生産コストの削減効果

2) 防波堤等の整備に伴う荒天時の係船作業時間の減少

荒天時は越波により泊地内の静穏度が確保されないため、通常時に比べ係船作業に多くの時間を費やしている。防波堤の嵩上げに伴い荒天時の越波が防止され、係船作業時間の短縮が見込まれる。

区分		備考
年間荒天日数（日/年）	① 20.5	過去10か年（2014～2023）の波浪注意報相当波高（3.0m以上）の年平均日数 （nowphas観測地点：小名浜港）
対象漁船隻数（隻）	② 7.5	調査日：令和5年10月17日
係船作業人数（人/隻）	③ 2.5	調査場所：いわき漁業協同組合 調査対象者：いわき漁業協同組合職員
1回あたり係船作業時間（時間/回）【整備前】	④ 0.33	調査実施者：福島県小名浜港湾建設事務所職員
1回あたり係船作業時間（時間/回）【整備後】	⑤ 0.08	調査実施方法：ヒアリング調査
労務単価（円/時）	⑥ 2,386	漁業経営調査報告（2020～2022）、港勢調査（2020～2022）を用いて設定
年間便益額（千円/年）	229	$① \times ② \times ③ \times (④ - ⑤) \times ⑥ \div 1000$

3. 効果額の算定方法

(1) 水産物生産コストの削減効果

3) 防波堤整備による港内静穏度向上における漁船入出港待機時間の削減

事業実施以前の当該漁港の港口は静穏度が悪く、漁船が入出港する際は、波が落ち着くまで待機する時間が発生していた。防波堤を整備することに伴い、港口の静穏度が向上し、待機時間が短縮されることで、これにかかる労務費が削減される。

(延長 L=149.5m に対して 7隻の利用)

区分		備考
荒天時日数 (日/年) ①	21	小名浜港で観測された波浪注意報相当 (波高3.0m以上) の波浪発生回数
対象隻数 (隻) 沼之内地区を利用する船舶		調査日：令和5年10月17日 調査場所：いわき漁業協同組合 調査対象者：いわき漁業協同組合職員 調査実施者：福島県小名浜港湾建設事務所職員 調査実施方法：ヒアリング調査
5～10t 船びき網・かご漁業 (6.0GT) ②	1	
5～10t 小型底びき網 (8.5GT) ③	5	
10～20t 小型底びき網 (19.0GT) ④	1	
平均作業員数 (人/隻)		
5～10t 船びき網・かご漁業 (6.0GT) (乗船員2名、陸上作業1名) ⑤	3	
5～10t 小型底びき網 (8.5GT) (乗船員2名、陸上作業2名) ⑥	4	
10～20t 小型底びき網 (19.0GT) (乗船員3名、陸上作業2名) ⑦	5	
漁具陸揚および補修作業時間 [整備前] (時間/日)		
5～10t 船びき網・かご漁業 (6.0GT) ⑧	2.0	
5～10t 小型底びき網 (8.5GT) ⑨	2.5	
10～20t 小型底びき網 (19.0GT) ⑩	3.0	
漁具陸揚および補修作業時間 [整備後] (時間/日)		
5～10t 船びき網・かご漁業 (6.0GT) ⑪	1.0	
5～10t 小型底びき網 (8.5GT) ⑫	1.2	
10～20t 小型底びき網 (19.0GT) ⑬	1.5	
労務単価 (円/時) ⑭	2,386	漁業経営調査報告(2020～2022)、港勢調査(2020～2022)を用いて設定
作業時間削減便益額 (千円/年)		
5～10t 船びき網・かご漁業 (6.0GT) ⑮	150	$① \times (② \times ⑤) \times (⑧ - ⑪) \times ⑭ / 1,000$
5～10t 小型底びき網 (8.5GT) ⑯	1,302	$① \times (③ \times ⑥) \times (⑨ - ⑫) \times ⑭ / 1,000$
10～20t 小型底びき網 (19.0GT) ⑰	375	$① \times (④ \times ⑦) \times (⑩ - ⑬) \times ⑭ / 1,000$
年間便益額 (千円/年)	1,827	$⑮ + ⑯ + ⑰$

3. 効果額の算定方法

(1) 水産物生産コストの削減効果

4) 防波堤整備に伴う静穏度の向上による漁船耐用年数の延長効果

防波堤の整備に伴い、荒天時における港内静穏度が向上することで、海面漁業の漁船の安全な係留が可能となり、漁船の耐用年数の延長が図れる。

区分		備考
対象漁船総トン数		
3t未満 (トン) ①	2.7	漁港港勢調査 (R4) の漁船階層別 総トン数を地区別按分
3～5t (トン) ②	4.9	
5～10t (トン) ③	42.6	
10～20t (トン) ④	31.0	
耐用年数 [整備前]		
3t未満 (年/隻) ⑤	7	「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(令和6年6月)」 豊間地区を利用する船は、いずれもFRP漁船
3～5t (年/隻) ⑥	7	
5～10t (年/隻) ⑦	7	
10～20t (年/隻) ⑧	7	
耐用年数 [整備後]		
3t未満 (年/隻) ⑨	10.17	[漁船建造費] 下記の式により、評価基準年の実質価格に変換した FRP製漁船のトンあたり建造費 =4,466千円/t × GDPデフレーター (R6/R4) GDPデフレーター (R6) : 106.9 (R5を適用) GDPデフレーター (R4) : 102.7
3～5t (年/隻) ⑩	10.17	
5～10t (年/隻) ⑪	10.17	
10～20t (年/隻) ⑫	10.17	
漁船建造費		
3t未満 (千円/t) ⑬	4,649	
3～5t (千円/t) ⑭	4,649	
5～10t (千円/t) ⑮	4,649	
10～20t (千円/t) ⑯	4,649	
年間便益額 (漁船階層別)		
3t未満 (千円/年) ⑰	555	① × (1/⑤ - 1/⑨) × ⑬
3～5t (千円/年) ⑱	1,004	② × (1/⑥ - 1/⑩) × ⑭
5～10t (千円/年) ⑲	8,819	③ × (1/⑦ - 1/⑪) × ⑮
10～20t (千円/年) ⑳	6,417	④ × (1/⑧ - 1/⑫) × ⑯
年間便益額 (千円/年)	16,795	⑰ + ⑱ + ⑲ + ㉑

3. 効果額の算定方法

(2) 漁獲機会の増大効果

1) 防波堤等の整備に伴う荒天時における係留漁船の接触事故の解消による操業日数の増加

波浪警報級の高波浪時には波が防波堤を越え港内まで入り込み、係船中の漁船の岸壁接触による損傷事故が発生している。漁船の修繕期間中においては乗組員は出漁できないため、収入を得られない状況にある。防波堤の嵩上げに伴い、荒天時の越波による漁船の損傷事故が解消するため、漁船修繕期間に相当する日数が操業日数として増加するため、乗組員の漁労所得が増加する。

区分		備考
波浪警報級の波高が発生する年間日数（日/年）	①	0.5 過去10か年（2014～2023）の波浪警報相当波高（6.0m以上）の年平均日数（nowphas観測地点：小名浜港）
対象漁船隻数（隻）	②	2.0 調査日：令和5年10月17日
漁船の修繕期間（日/回）	③	20.0 調査場所：いわき漁業協同組合 調査対象者：いわき漁業協同組合職員
1隻あたりの乗組員数（人/隻）	④	2.5 調査実施者：福島県小名浜港湾建設事務所職員
1日あたりの海上労働時間（時間/日）	⑤	12.0 調査実施方法：ヒアリング調査
労務単価（円/時）	⑥	2,386 漁業経営調査報告（2020～2022）、港勢調査（2020～2022）を用いて設定
年間便益額（千円/年）		1,432 $① \times ② \times ③ \times ④ \times ⑤ \times ⑥ \div 1000$

3. 効果額の算定方法

(2) 漁獲機会の増大効果

2) 防波堤整備に伴ない静穏度の向上による作業時間の増加効果

防波堤の整備前、波高3.0m以上の波浪が発生した場合に、港内の物揚場で安全な係留状態にするためには、港内避難（船の綱取り外し、移動、綱取り）が必要であった。この港内避難は、対象船を登録漁船とし、隻数に対象漁船の避難機会（日数）を乗じることで、効果の対象延べ隻数を設定する。

区分		備考
対象隻数（隻）	①	12 漁港港勢調査（直近5ヵ年）より、漁港全体の登録漁船（H30:43、R1:43、R2:43、R3:42、R4:42）の平均値をヒアリング結果より地区別按分（豊間：30隻、沼之内：12隻）
避難機会（日／年）	②	21 小名浜港で観測された波浪注意報相当（波高3.0m以上）の波浪発生回数
港内避難作業に要する時間（時間／回）		調査日：令和5年10月17日
整備前	③	0.3 調査場所：いわき漁業協同組合
整備後	④	0.0 調査対象者：いわき漁業協同組合職員
作業員数（人／隻）	⑤	1 調査実施者：福島県小名浜港湾建設事務所職員
漁業者労務単価（円／時間）	⑥	2,386 調査実施方法：ヒアリング調査
年間便益額（千円／年）		180 漁業経営調査報告（2020～2022）、港勢調査（2020～2022）を用いて設定
		$① \times ② \times (③ - ④) \times ⑤ \times (⑥ / 1,000)$

3. 効果額の算定方法

(3) 漁業就業者の労働環境改善効果

1) 防波堤等の整備に伴う越波解消に伴う労働環境改善効果

荒天時前後をはじめとした波高2.0m～2.5m未満時は出漁しているが、越波による船舶の動揺等、陸揚げや準備・後片付け等に従事する漁業者の労働環境に悪影響を与えている。防波堤の嵩上げに伴い荒天時の越波による船舶の動揺等が防止され、漁港内の労働環境が改善される。

区分		備考
波高2.0m～2.5m未満の年間日数（日/年）	①	67.2
対象漁船隻数（隻）	②	12.1
乗組人員（人/隻）	③	2.5
漁港内作業時間（時間/隻・日）	④	3.0
労務単価（円/時）	⑤	2,386
作業ランク【整備前】B	⑥	1.142
作業ランク【整備後】C	⑦	1.000
年間便益額（千円/年）		2,065

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		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が頻発している	3			
		b 過去に作業中の事故や病気が発生したことがある	2			
		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			
		b 一定期間の通院、入院加療等が必要な事故等	2			
		c 通院不要で数日で完治するようなごく軽いケガ	1	●		越波による港内の船舶の揺れが生じた際に、船上作業中の乗組員が転倒したり、ふらついた際に軽い打撲等が発生
		d 事故等が発生する危険性は低い	0		●	越波が軽減され、港内の船舶の動揺が少なくなるため、船上作業が安全に行われる
	危険性 小計		0～6	1	0	
作業環境	a 極めて過酷な作業環境である	5				
	b 風雨等の影響が比較的大きい作業環境である	3	●		越波により港内の船舶に揺れが生じるため、不安定な環境での船上作業を余儀なくされる	
	c 風雨等の影響を受ける場合がある	1		●	越波が軽減され、港内の船舶の動揺が少なくなるため、船上作業環境が向上する	
	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				
	b 肉体的負担が比較的大きい作業	3	●		越波により飛沫や船舶の揺れが生じる中での作業となる。特に久之浜漁港は泊地が狭隘で縦付け係留が行えないため、より作業負担が大きい横付けによる多層係留を行っており、荒天時には、その負担がさらに大きなものとなっている。また、昼夜問わず見回り作業が発生する。	
	c 肉体的負担がある作業	1		●	越波が軽減され、港内の船舶の動揺が少なくなるため、通常とおりの係船作業が可能となる。また見回り頻度や時間も減少する。	
	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				7	2	

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

3. 効果額の算定方法

(4) 生命・財産保全・防御効果

1) 防波堤等の整備に伴う荒天時における係留漁船の接触事故の解消による効果

現在、荒天時においては波浪警報級の高波浪時は波が防波堤を越え港内まで入り込み、係船中の漁船の岸壁接触による損傷事故が発生している（2隻/回）。防波堤の嵩上げに伴い荒天時の越波が防止され、漁船の損傷事故に伴う修繕が解消される。

区分		備考
対象漁船隻数（隻）	① 2.0	調査日：令和5年10月17日 調査場所：いわき漁業協同組合 調査対象者：いわき漁業協同組合職員 調査実施者：東光コンサルタンツ職員 調査実施方法：ヒアリング調査
漁船の損傷1回あたりの修繕費（千円/回）	② 250.0	
波浪警報級の波高が発生する年間日数（日/年）	③ 0.5	過去10か年（2014～2023）の波浪警報相当波高（6.0m以上）の年平均日数（nowphas 観測地点：小名浜港）
年間便益額（千円/年）	250	①×②×③

3. 効果額の算定方法

(4) 生命・財産保全・防御効果

2-1) -2.5m物揚場の耐震・耐津波性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果

沼之内地区では、地震・津波に備えた岸壁を有しておらず、大規模災害発生後において岸壁が機能停止し、陸揚げが不可能となる恐れがあった。

-2.5m物揚場を耐震・耐津波化することにより、災害発生時における施設の復旧費用の軽減効果が期待される。

区分		備考
築造当時の建設費（千円）	① 57,745	漁港施設台帳
建設費の現在価値化（千円）	② 83,037	①×漁港デフレーター
復旧期間（年）	③ 2	
災害の被害軽減額（円）	④ 81,440	②/③× $(1+1/1.04)$
P(t)：耐震性能を強化した施設が計算開始からt年目に機能を発揮する確率 ここでt：復旧途上のt期間とする	⑤ 0.0343	$(1/21-1/75) \times (1-1/21)^{t-1}$
年間便益額（千円/年） ※ここでは、1年目の便益額を示す	2,793	④×⑤

②、⑤で用いた数値については別紙参照

3. 効果額の算定方法

(4) 生命・財産保全・防御効果

2-2) 沖防波堤の耐津波性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果

沼之内地区では、地震・津波に備えた防波堤を有しておらず、大規模災害発生後において防波堤の波浪抑制機能が停止し、陸揚げ等の漁業活動が不可能となる恐れがあった。

沖防波堤を耐津波化することにより、災害発生時における当該施設の復旧費用の軽減効果が期待される。

区分		備考
築造当時の建設費（千円）	① 947,809	漁港施設台帳
建設費の現在価値化（千円）	② 1,947,438	①×漁港デフレータ
復旧期間（年）	③ 2	
災害の被害軽減額（円）	④ 1,909,987	②/③×（1+1/1.04）
P(t)：耐震性能を強化した施設が計算開始からt年目に機能を発揮する確率 ここでt：復旧途上のt期間とする	⑤ 0.0200	$(1/30 - 1/75) \times (1 - 1/30)^{(t-1)}$
年間便益額（千円/年） ※ここでは、1年目の便益額を示す	38,200	④×⑤

②、⑤で用いた数値については別紙参照

3. 効果額の算定方法

(4) 生命・財産保全・防御効果

2-3) 北防波堤の耐津波性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果

沼之内地区では、地震・津波に備えた防波堤を有しておらず、大規模災害発生後において防波堤の波浪抑制機能が停止し、陸揚げ等の漁業活動が不可能となる恐れがあった。

北防波堤を耐津波化することにより、災害発生時における当該施設の復旧費用の軽減効果が期待される。

区分		備考
築造当時の建設費（千円）	① 170,505	漁港施設台帳
建設費の現在価値化（千円）	② 258,468	①×漁港デフレーター
復旧期間（年）	③ 2	
災害の被害軽減額（円）	④ 253,497	②/③×(1+1/1.04)
P(t)：耐震性能を強化した施設が計算開始からt年目に機能を発揮する確率 ここでt：復旧途上のt期間とする	⑤ 0.0200	$(1/30 - 1/75) \times (1 - 1/30)^{(t-1)}$
年間便益額（千円/年） ※ここでは、1年目の便益額を示す	5,070	④×⑤

②、⑤で用いた数値については別紙参照

3. 効果額の算定方法

(4) 生命・財産保全・防御効果

2-4) 沖防波堤の耐波浪性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果

沼之内地区では、現行基準30年確率波浪に備えた防波堤を有しておらず、この規模の発生において防波堤の波浪抑制機能が停止し、災害の発生により陸揚げ等の漁業活動が不可能となる恐れがあった。

沖防波堤を耐波浪化することにより、災害発生時における施設の復旧費用の軽減効果が期待される。

区分			備考
築造当時の建設費（千円）	①	947,809	漁港施設台帳
建設費の現在価値化（千円）	②	1,947,438	①×漁港デフレーター
復旧期間（年）	③	2	
災害の被害軽減額（円）	④	1,909,987	②/③×(1+1/1.04)
再現期間30年の波浪発生確率	⑤	0.0333	1/30
現行施設の供用開始から現在に至る40年間の被災確率	⑥	0.0500	被災実績2回/40年間→被災確率1/20
便益に用いる発生確率	⑦	0.0167	(⑥-⑤) = (1/20-1/30)
年間便益額（千円/年）		31,897	④×⑦

●再現確率30年について

【漁港・漁場の施設の設計参考図書】【上】P8 2.2.2 設計供用期間と再現期間

「一般的な漁港の施設では、設計供用期間を50年、再現期間については、波の作用に対して30年、レベル1地震動では75年などを標準的な値として用いることが多い。」と記載から30年とした。

●便益に用いる発生確率について

現行施設の設計波および供用期間40年間の被災時（実績2回）の波浪諸元は不明である。被災は、現行施設の要求性能を超える波浪の発生実績と考え、被災確率を1/20（被災実績2回/40年間）とした。

本事業の便益は、現行施設が有する性能を1/20、整備によって再現期間30年（1/30）となることから、整備による効果分（1/20-1/30）のみとした。

3. 効果額の算定方法

(4) 生命・財産保全・防御効果

2-5) 北防波堤の耐波浪性能の強化に伴う生命・財産の保全・防御効果

沼之内地区では、現行基準30年確率波浪に備えた防波堤を有しておらず、この規模の発生において防波堤の波浪抑制機能が停止し、災害の発生により陸揚げ等の漁業活動が不可能となる恐れがあった。

北防波堤を耐波浪化することにより、災害発生時における施設の復旧費用の軽減効果が期待される。

区分			備考
築造当時の建設費（千円）	①	170,505	漁港施設台帳
建設費の現在価値化（千円）	②	258,468	①×漁港デフレータ
復旧期間（年）	③	2	
災害の被害軽減額（円）	④	253,497	②/③×(1+1/1.04)
再現期間30年の波浪発生確率	⑤	0.0333	1/30
現行施設の供用開始から現在に至る40年間の被災確率	⑥	0.0500	被災実績2回/40年間→被災確率1/20
便益に用いる発生確率	⑦	0.0167	(⑥-⑤) = (1/20-1/30)
年間便益額（千円/年）		4,233	④×⑦

●再現確率30年について

【漁港・漁場の施設の設計参考図書】【上】P8 2.2.2 設計供用期間と再現期間

「一般的な漁港の施設では、設計供用期間を50年、再現期間については、波の作用に対して30年、レベル1地震動では75年などを標準的な値として用いることが多い。」と記載から30年とした。

●便益に用いる発生確率について

現行施設の設計波および供用期間40年間の被災時（実績2回）の波浪諸元は不明である。被災は、現行施設の要求性能を超える波浪の発生実績と考え、被災確率を1/20（被災実績2回/40年間）とした。

本事業の便益は、現行施設が有する性能を1/20、整備によって再現期間30年（1/30）となることから、整備による効果分（1/20-1/30）のみとした。

3. 効果額の算定方法

(4) 生命・財産保全・防御効果

3) 災害による漁業生産機会損失回避の効果

当地区は、大規模地震が発生した場合、地震や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った。北防波堤、沖防波堤、-2.5m物揚場の耐震・耐津波化により、災害時における漁業生産活動の停止期間が短縮され、被災による漁業機会の損失が回避される。

区分		備考
漁業生産額（千円／日）	①	894 港勢調査（R2～R4）属地陸揚金額の3ヵ年の日平均値
漁業所得率（％）	②	32.5 漁業所得÷漁業収入×100
社会的割引率		
1年目	③	1.00
2年目	④	0.96
3年目	⑤	0.92
施設全体復旧割合（％）		※参考資料-11を参照
整備前		
0日後	0.00	
30日後（約1ヶ月後）	0.00	
90日後（約3ヶ月後）	0.00	
180日後（約半年後）	0.00	
365日後（1年後）	0.00	
540日後（約1年半後）	0.00	
730日後（2年後）	50.00	
900日後（約2年半後）	100.00	
1095日後（3年後）	100.00	
整備後		
0日後	0.00	
30日後（約1ヶ月後）	0.00	
90日後（約3ヶ月後）	25.00	
180日後（約半年後）	50.00	
365日後（1年後）	100.00	
540日後（約1年半後）	100.00	
730日後（2年後）	100.00	
900日後（約2年半後）	100.00	
1095日後（3年後）	100.00	
被害額軽減額（千円）		
整備前	567,690	
整備後	107,280	
1年目の被害軽減額（千円）	⑥	219,030
2年目の被害軽減額（千円）	⑦	241,380
3年目の被害軽減額（千円）	⑧	0
災害1回当たりの便益額（千円）		
1年目	⑨	71,240
2年目	⑩	75,489
3年目	⑪	0
P(t)：耐震性能を強化した施設が計算開始からt年目に機能を発揮する確率 ここでt：復旧途上のt期間とする	⑫	0.0200
年間便益額（千円/年） ※ここでは、1年目の便益額を示す	2,935	

項目	整備前被災率	整備後被災率	復旧日数
漁具	100%	100%	365日
漁船	100%	100%	132日
防波堤	100%	0%	730日
岸壁	100%	0%	365日
荷捌き施設	100%	100%	152日

$$⑥ \times (②/100) \times ③$$

$$⑦ \times (②/100) \times ④$$

$$⑧ \times (②/100) \times ⑤$$

$$(1/30 - 1/75) \times (1 - 1/30)^{(t-1)}$$

$$(⑨ + ⑩ + ⑪) \times ⑫$$