

事後評価書（完了後の評価）

都道府県名	沖縄県	関係市町村	座間味村
事業名	水産物供給基盤整備事業（地域水産物供給基盤整備事業）		
地区名	あか 阿嘉	事業主体	沖縄県

I 基本事項

1. 地区概要			
漁港名（種別）	あか 阿嘉漁港（第1種）	漁場名	—
陸揚金額	43 百万円	陸揚量	77 トン
登録漁船隻数	16 隻	利用漁船隻数	146 隻
主な漁業種類	ひき縄釣り、海面養殖業、 その他の釣り	主な魚種	かじき、まぐろ類、かつお、 もずく類、その他の魚類
漁業経営体数	45 経営体	組合員数	66 人
地区の特徴	阿嘉漁港が位置する座間味村は、水産業及び観光業が主たる産業である。近年、余暇時間の増大に伴い、海域の美しさ等から海洋レジャー客が特に増えており、観光産業が地域の活性化に大きく寄与している。阿嘉漁港は、沖縄本島的那覇から西部海域へ約30kmにある座間味村阿嘉島の南端部に位置し、島唯一の港として、定期船が就航しており、漁業や観光産業はもとより島の玄関口として重要な役割を担っている。		
2. 事業概要			
事業目的	阿嘉漁港は、過去に発生した台風により、漁港関連施設に多大な被害を受けたことから、防波堤や護岸の改良等を行うとともに、就労環境を改善するため、浮棧橋や防暑施設等を整備する。また、港内静穏度が確保されておらず、陸揚準備時の係留に支障をきたしているため、波除堤による係留施設の整備を行う。		
主要工事計画	第1沖防波堤 250m、第1防波堤 160.8m、第1護岸 188.5m、 第3波除堤 15m、船揚場(1) 50m、船揚場(2) 30m、浮棧橋 24m、 -3.0m岸壁(1) 13m、-3.0m岸壁(2) 55m、-4.5m岸壁(1) 55m、 -4.5m岸壁(3) (特) 100m、臨港道路 169m、用地岸壁(1) 52m、 用地岸壁(4) 45m		
事業費	3,221 百万円	事業期間	平成14年度～平成22年度

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	
	本事業では、平成18年に再評価を実施し、経済効果の妥当性について評価を行った。その際の分析の算定基礎となった、漁船隻数や労務単価等については、変更している。
2. 事業効果の発現状況	
	事業実施以前は、外郭施設、係留施設、輸送施設等が不十分であったため、施設としての有効利用や就労環境改善が課題であった。本事業による外郭施設や係留施設等の整備により、施設の有効利用、就労環境の改善等が図られた。また、現時点での費用便益比は1.0を上回っており、一定の効果発現が見られる。
3. 事業により整備された施設の管理状況	
	本事業により整備された漁港施設は、漁港管理者である沖縄県が漁港漁場整備法第26条の規定に基づき漁港管理規定を定め、これに従い、適正に漁港の保全、維持管理を行っている。

4. 事業実施による環境の変化				
防波堤や岸壁の改良による漁港施設の安全性の確保や波除堤の整備に伴う港内静穏度の確保により、安全・安心な漁業活動が行われるようになった。また、岸壁の耐震化により、災害発生時の緊急輸送や定期船の安定的な就航が可能となった。さらに浮棧橋や防暑施設整備により、漁業従事者の就労環境が改善された。				
5. 社会経済情勢の変化				
座間味村の人口は、昭和5年から減少傾向にあったが、昭和55年から増加傾向に変動し、平成17年には、1,077人と増加したものの、平成25年には、924人と減少しており、今後も人口の変動は続くものと推察される。また、阿嘉島への観光客数は、平成24年18,067人から平成28年35,467人へと増加している。				
6. 今後の課題				
漁業組合の半数以上が60歳以上であるため、就労環境を改善・利便性の向上を図る必要がある。また、後継者の育成を図り、魅力ある漁業の啓発に努める必要がある。				
7. 事業の投資効果が十分見込まれたか				
平成18年評価時の 費用便益比B/C	1.48	現時点の B/C	1.12	※別紙「費用対効果分析 集計表」のとおり

Ⅲ 総合評価

阿嘉漁港は、古から漁業集落が形成され、水産業が座間味村の重要な産業となっている。本事業により、安全・安心な漁業活動の確保と効率的な陸揚げ、就労環境の改善による利便性の向上を図るために、外郭施設、係留施設、輸送施設等の整備を行った。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を越えており、経済効果についても確認されている。更に、安心して施設を利用できる貨幣化が困難な効果についても、認められると考えられた。以上の結果から、本事業は当該地区において漁業経営の安定及び地域経済の振興へ寄与したものとなっており、想定した事業効果の発現が認められた。

費用対効果分析集計表

1 基本情報

都道府県名	沖縄県	地区名	阿嘉
事業名	地域水産物供給基盤整備事業	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		195,274	千円
	②漁獲機会の増大効果		168,020	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		56,484	千円
生活環境の向上	⑥生活環境の改善効果		0	千円
地域産業の活性化	⑦漁業外産業への効果		4,787,728	千円
非常時・緊急時の対処	⑧生命・財産保全・防御効果		847,656	千円
	⑨避難・救助・災害対策効果		116,922	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
	計 (総便益額)	B	6,172,084	千円
	総費用額 (現在価値化)	C	5,532,533	千円
	費用便益比	B/C	1.12	

3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

- ・ 水産物のブランド化と連携した地域の商業・観光産業の発展効果
- ・ 外来漁船の利用による地元小売業での消費活動の創出

地域水産物供給基盤整備事業

阿嘉地区

事業概要図

【整理番号12】



位置図



座間味村
阿嘉漁港

事業主体 沖縄県

主要工事計画

第1沖防波堤	250m	-3.0m岸壁(1)	13m
第1防波堤	160.8m	-3.0m岸壁(2)	55m
第1護岸	188.5m	-4.5m岸壁(1)	55m
第3波除堤	15m	-4.5m岸壁(3)(特)	100m
船揚場(1)	50m	臨港道路	169m
船揚場(2)	30m	用地護岸(1)	52m
浮棧橋	24m	用地護岸(4)	45m

事業費 : 3,221百万円

事業期間 : 平成14年度～平成22年度

阿嘉地区 地域水産物供給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 : 水産生産基盤である外郭施設や係留施設の整備を促進し、漁業従事者の就業環境及び労働環境を改善し、台風等荒天時における安全対策の強化や地震における防災対策の強化を図る。
- (2) 主要工事計画 : 第1沖防波堤L=250.0m、第1防波堤L=160.8m、第1護岸L=188.5m、第3波除堤L=15.0m、船揚場(1)L=50.0m、船揚場(2)L=30.0m、浮棧橋L=24.0m、-3.0m岸壁(1)L=13.0m、-3.0m岸壁(2)L=55.0m、-4.5m岸壁(1)L=55.0m、-4.5m岸壁(3)(特)L=100.0m、臨港道路L=169.0m、用地護岸(1)L=52.0m、用地護岸(4)L=45.0m
- (3) 事業費 : 3,221百万円
- (4) 工期 : 平成14年度～平成22年度

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)	①	5,532,533 (千円)
総便益額(現在価値化)	②	6,172,084 (千円)
総費用総便益比	②÷①	1.12

(2) 総費用の総括

施設名	整備規模	事業費(千円)
第1沖防波堤	L= 250.0m	1,836,125
第1防波堤	L= 160.8m	420,394
第1護岸	L= 188.5m	77,628
第3波除堤	L= 15.0m	31,570
船揚場(1)	L= 50.0m	78,320
船揚場(2)	L= 30.0m	109,090
浮棧橋	L= 24.0m	323,003
-3.0m岸壁(1)	L= 13.0m	4,605
-3.0m岸壁(2)	L= 55.0m	34,546
-4.5m岸壁(1)	L= 55.0m	29,032
-4.5m岸壁(3)(特)	L= 100.0m	179,645
臨港道路	L= 169.0m	24,792
用地護岸(1)	L= 52.0m	62,094
用地護岸(4)	L= 45.0m	10,991
計		3,221,835
維持管理費等		29,500
総費用(消費税込み)		3,251,335
内、消費税額		155,447
総費用(消費税抜き)		3,095,888
現在価値化後の総費用		5,532,533

(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		6,583	・沖防波堤整備による漁船耐用年数の延長 ・航路標識整備による航行時間の削減 ・漁港施設整備による荒天時の避難係留時間の削減 ・外郭施設整備による台風時の漁船の安全点検時間の削減 ・船揚場改良による漁船の安全点検時間の削減
漁獲機会の増大効果		5,242	・沖防波堤整備による出漁日数の増加 ・沖防波堤整備による操業時間の延長
漁業就労環境の労働環境改善効果		1,904	・船揚場改良による就労環境の改善
漁業外産業への効果		176,834	・沖防波堤整備による自動車輸送の増大 ・沖防波堤整備による観光客数の増加 ・耐震岸壁の整備による安定的な観光客の確保 ・高速船の欠航回数の減少による沖繩本島での宿泊の解消 ・阿嘉島宿泊施設の宿泊料減少 ・高速船の欠航回数の減少による阿嘉島での宿泊の解消 ・那覇市宿泊施設の宿泊料減少 ・高速船の午前便欠航による阿嘉島での拘束時間 ・高速船の午前便欠航による沖繩本島での拘束時間
生命・財産保全・防御効果		31,181	・防波堤、護岸の改良に伴う漁港施設の台風損壊回避による復旧費の節減
避難・救助・災害対策効果		5,231	・耐震岸壁の整備に伴う輸送コストの削減 ・耐震岸壁の整備による震災時の施設損壊回避
計		226,975	

(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 レータ ②	費用 (千円)			便益 (千円)						計 ④	現在価値 (千円) ①×④	
				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)	水産物生産コスト削減効果	漁獲機会 の増大効果	漁業就労 環境の労働環境改善効果	漁業外産 業への効果	生命・財産 保全・防 御効果	避難・救 助・災害 対策効果			
					③	①×②×③									
-14	14	1.732	1.164	420,500	400,476	807,379	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-13	15	1.665	1.188	473,000	450,476	891,051	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-12	16	1.601	1.190	425,500	405,238	772,056	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-11	17	1.539	1.189	520,500	495,714	907,093	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-10	18	1.480	1.165	580,500	552,857	953,236	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-9	19	1.423	1.176	250,500	238,571	399,237	0	5,242	0	0	0	0	5,242	7,459	7,459
-8	20	1.369	1.174	295,500	281,429	452,314	0	5,242	0	0	0	0	5,242	7,176	7,176
-7	21	1.316	1.101	50,500	48,095	69,686	6,583	5,242	1,904	0	0	0	13,729	18,067	18,067
-6	22	1.265	1.059	209,835	199,843	267,716	6,583	5,242	1,904	0	0	0	13,729	17,367	17,367
-5	23	1.217	1.098	500	476	636	6,583	5,242	1,904	176,834	31,181	5,231	226,975	276,228	276,228
-4	24	1.170	1.060	500	476	591	6,583	5,242	1,904	176,784	31,181	5,163	226,857	265,422	265,422
-3	25	1.125	1.064	500	476	570	6,583	5,242	1,904	176,734	31,181	5,094	226,738	255,080	255,080
-2	26	1.082	1.017	500	463	509	6,583	5,242	1,904	176,687	31,181	5,029	226,626	245,209	245,209
-1	27	1.040	1.000	500	463	481	6,583	5,242	1,904	176,637	31,181	4,960	226,507	235,567	235,567
0	28	1.000	1.000	500	463	463	6,583	5,242	1,904	176,590	31,181	4,894	226,394	226,394	226,394
1	29	0.962	1.000	500	463	445	6,583	5,242	1,904	176,544	31,181	4,830	226,284	217,685	217,685
2	30	0.925	1.000	500	463	428	6,583	5,242	1,904	176,497	31,181	4,765	226,172	209,209	209,209
3	31	0.889	1.000	500	463	412	6,583	5,242	1,904	176,450	31,181	4,700	226,060	200,967	200,967
4	32	0.855	1.000	500	463	396	6,583	5,242	1,904	176,404	31,181	4,636	225,950	193,187	193,187
5	33	0.822	1.000	500	463	381	6,583	5,242	1,904	176,360	31,181	4,576	225,846	185,645	185,645
6	34	0.790	1.000	500	463	366	6,583	5,242	1,904	176,317	31,181	4,516	225,743	178,337	178,337
7	35	0.760	1.000	500	463	352	6,583	5,242	1,904	176,273	31,181	4,456	225,639	171,485	171,485
8	36	0.731	1.000	500	463	338	6,583	5,242	1,904	176,230	31,181	4,396	225,536	164,867	164,867
9	37	0.703	1.000	500	463	325	6,583	5,242	1,904	176,187	31,181	4,336	225,433	158,479	158,479
10	38	0.676	1.000	500	463	313	6,583	5,242	1,904	176,147	31,181	4,280	225,337	152,328	152,328
11	39	0.650	1.000	500	463	301	6,583	5,242	1,904	176,103	31,181	4,220	225,233	146,401	146,401
12	40	0.625	1.000	500	463	289	6,583	5,242	1,904	176,063	31,181	4,165	225,138	140,711	140,711
13	41	0.601	1.000	500	463	278	6,583	5,242	1,904	176,023	31,181	4,110	225,043	135,251	135,251
14	42	0.577	1.000	500	463	267	6,583	5,242	1,904	175,983	31,181	4,055	224,948	129,795	129,795
15	43	0.555	1.000	500	463	257	6,583	5,242	1,904	175,943	31,181	3,999	224,852	124,793	124,793
16	44	0.534	1.000	500	463	247	6,583	5,242	1,904	175,907	31,181	3,948	224,765	120,024	120,024
17	45	0.513	1.000	500	463	238	6,583	5,242	1,904	175,870	31,181	3,897	224,677	115,259	115,259
18	46	0.494	1.000	500	463	229	6,583	5,242	1,904	175,830	31,181	3,842	224,582	110,943	110,943
19	47	0.475	1.000	500	463	220	6,583	5,242	1,904	175,793	31,181	3,791	224,494	106,634	106,634
20	48	0.456	1.000	500	463	211	6,583	5,242	1,904	175,756	31,181	3,741	224,407	102,329	102,329
21	49	0.439	1.000	500	463	203	6,583	5,242	1,904	175,720	31,181	3,690	224,320	98,476	98,476
22	50	0.422	1.000	500	463	195	6,583	5,242	1,904	175,686	31,181	3,643	224,239	94,629	94,629
23	51	0.406	1.000	500	463	188	6,583	5,242	1,904	175,650	31,181	3,592	224,152	91,006	91,006
24	52	0.390	1.000	500	463	181	6,583	5,242	1,904	175,616	31,181	3,546	224,072	87,388	87,388
25	53	0.375	1.000	500	463	174	6,583	5,242	1,904	175,583	31,181	3,501	223,994	83,998	83,998
26	54	0.361	1.000	500	463	167	6,583	5,242	1,904	175,550	31,181	3,454	223,914	80,833	80,833
27	55	0.347	1.000	500	463	161	6,583	5,242	1,904	175,516	31,181	3,408	223,834	77,670	77,670
28	56	0.333	1.000	500	463	154	6,583	5,242	1,904	175,483	31,181	3,361	223,754	74,510	74,510
29	57	0.321	1.000	500	463	149	6,583	5,242	1,904	175,450	31,181	3,316	223,676	71,800	71,800
30	58	0.308	1.000	500	463	143	6,583	5,242	1,904	175,416	31,181	3,270	223,596	68,867	68,867
31	59	0.296	1.000	500	463	137	6,583	5,242	1,904	175,386	31,181	3,228	223,524	66,163	66,163
32	60	0.285	1.000	500	463	132	6,583	5,242	1,904	175,356	31,181	3,186	223,452	63,684	63,684
33	61	0.274	1.000	500	463	127	6,583	5,242	1,904	175,326	31,181	3,145	223,381	61,206	61,206
34	62	0.264	1.000	500	463	122	6,583	5,242	1,904	175,293	31,181	3,099	223,302	58,952	58,952

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)	水産物生産コスト削減効果	漁獲機会の増大効果	漁業就労環境の労働環境改善効果	漁業外産業への効果	生命・財産保全・防御効果	避難・救助・災害対策効果	計	現在価値 (千円)
					③	①×②×③							④	①×④
35	63	0.253	1.000	500	463	117	6,583	5,242	1,904	175,263	31,181	3,057	223,230	56,477
36	64	0.244	1.000	500	463	113	6,583	5,242	1,904	175,236	31,181	3,020	223,166	54,452
37	65	0.234	1.000	500	463	108	6,583	5,242	1,904	175,206	31,181	2,978	223,094	52,204
38	66	0.225	1.000	500	463	104	6,583	5,242	1,904	175,176	31,181	2,937	223,023	50,180
39	67	0.217	1.000	500	463	100	6,583	5,242	1,904	175,149	31,181	2,900	222,959	48,382
40	68	0.208	1.000	500	463	96	6,583		1,904	175,119	31,181	2,858	217,645	45,270
41	69	0.200	1.000	500	463	93	6,583		1,904	175,093	31,181	2,821	217,582	43,516
42	70	0.193	1.000	500	463	89				175,066	31,181	2,785	209,032	40,343
43	71	0.185	1.000	500	463	86				175,039	31,181	2,747	208,967	38,659
44	72	0.178	1.000	500	463	82				175,013	31,181	2,711	208,905	37,185
45	73	0.171	1.000	0						0	0	0	0	0
計				3,251,335	3,095,888	5,532,533	329,150	262,100	95,200	8,791,319	1,559,050	191,883	11,214,973	6,172,084

※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) - 1 沖防波堤整備による漁船耐用年数の延長

区分			備考
対象漁船隻数 (隻)	①	4	登録漁船 (3トン以上) 港勢調査の概要 (H26年版)
整備前: 漁船の耐用年数 (年)	②	7	平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析 の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)
整備後: 漁船の耐用年数 (年)	③	10.17	
造船建造費 (千円/t)	④	3,227	港勢調査の概要 (H26年版) (3~5トン)
造船平均 t 数 (t/隻)	⑤	3.98	
年間便益額 (千円/年)		2,288	$① \times (1/② - 1/③) \times ④ \times ⑤$

1) - 2 航路標識整備に伴う航行時間の削減

区分			備考
対象漁船隻数 (隻)	①	17	港勢調査の概要 (H26年版)
年間出漁日数 (日)	②	152	調査日: 平成28年10月
整備前: 操船時間 (分)	③	15	調査場所: 座間味村漁業協同組合
整備後: 操船時間 (分)	④	5	調査対象者: 座間味村漁業協同組合職員
乗船人数 (人)	⑤	2.5	調査実施者: 沖縄県職員
漁業者労働単位 (円/時間)	⑥	1,810	調査実施方法: ヒアリング調査
年間便益額 (千円/年)		1,949	平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析 の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)
			$① \times ② \times (③ - ④) / 60 \times ⑤ \times ⑥ / 1,000$

1) - 3 荒天時の避難係留作業時間の削減

区分			備考
対象漁船隻数 (隻)	①	4	登録漁船 (3トン以上) 港勢調査の概要 (H26年版)
年間避難日数 (日)	②	24	調査日: 平成28年10月
整備前: 1回当たりの作業人数 (人)	③	2	調査場所: 座間味村漁業協同組合
整備前: 1回当たりの作業時間 (hr)	④	1.0	調査対象者: 座間味村漁業協同組合職員
整備後: 1回当たりの作業人数 (人)	⑤	1	調査実施者: 沖縄県職員
整備後: 1回当たりの作業時間 (hr)	⑥	0.5	調査実施方法: ヒアリング調査
漁業者労働単位 (円/時間)	⑦	1,810	平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析 の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)
年間便益額 (千円/年)		261	$① \times ② \times (③ \times ④ - ⑤ \times ⑥) \times ⑦ / 1,000$

1) - 4 外郭施設整備に伴う台風来襲時の漁船の安全点検時間の削減

区分			備考
年間台風襲来回数 (回/年)	②	8	沖縄気象台 (2011年~2015年平均値)
対象漁船隻数 (隻)	①	4	登録漁船 (3トン以上) 港勢調査の概要 (H26年版)
台風1回当たり見回り回数	③	3	調査日: 平成28年10月
1日当たり点検人数 (人)	④	1	調査場所: 座間味村漁業協同組合
1日当たり点検時間 (時間)	⑤	1	調査対象者: 座間味村漁業協同組合職員
			調査実施者: 沖縄県職員
			調査実施方法: ヒアリング調査
漁業者労働単位 (円/時間)	⑥	1,810	平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析 の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)
年間便益額 (千円/年)		174	$① \times ② \times ③ \times ④ \times ⑤ \times ⑥ / 1,000$

1) - 5 船揚場改良 (防風施設) による台風来襲時の漁船の安全点検時間の削減

区分			備考
年間台風襲来回数 (回/年)	①	8	沖縄気象台 (2011年~2015年平均値)
対象隻数 (隻)	②	44	登録漁船 (3トン以上) 港勢調査の概要 (H26年版)
台風1回当たり見回り回数 (回)	③	3	調査日: 平成28年10月
1日当たり点検人数 (人)	④	1	調査場所: 座間味村漁業協同組合
1日当たり点検時間 (時間)	⑤	1	調査対象者: 座間味村漁業協同組合職員
			調査実施者: 沖縄県職員
			調査実施方法: ヒアリング調査
漁業者労働単位 (円/時間)	⑥	1,810	平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析 の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)
年間便益額 (千円/年)		1,911	$① \times ② \times ③ \times ④ \times ⑤ \times ⑥ / 1,000$

(2) 漁獲機会の増大効果

1) - 1 沖防波堤の整備による出漁日数の増加

区分		備考
整備後出漁日数 (日/年)	①	152
整備前年間出漁日数 (日/年)	②	120
1日当たり漁獲高 (千円/日)	③	265
漁獲変動経費率	④	0.45
年間便益額 (千円/年)		4,664

調査日：平成28年11月
 調査場所：座間味村漁業協同組合
 調査対象者：座間味村漁業協同組合職員
 調査実施者：沖縄県職員
 調査実施方法：ヒアリング調査

港勢調査H24～H26の平均漁獲高/①

H27年度 漁業経営調査報告 (別紙参照)

$(①-②) \times ③ \times (1-④)$

2) - 2 沖防波堤の整備による操業時間の延長

区分		備考
整備前年間出漁日数 (日/年)	①	120
早めに操業を切り上げた日数 (日/年)	②	25
年間漁獲高 (千円/年)	③	40,333
操業時間 (時間/日)	④	8
整備後延長操業時間 (時間/日)	⑤	1
時間当たり漁獲高 (千円/時間)	⑥	42
漁獲変動経費率	⑦	0.45
年間便益額 (千円/年)		578

調査日：平成28年11月
 調査場所：座間味村漁業協同組合
 調査対象者：座間味村漁業協同組合職員
 調査実施者：沖縄県職員
 調査実施方法：ヒアリング調査

港勢調査H24～H26の平均漁獲高

調査日：平成28年11月
 調査場所：座間味村漁業協同組合
 調査対象者：座間味村漁業協同組合職員
 調査実施者：沖縄県職員
 調査実施方法：ヒアリング調査

$③/①/④$

H27年度 漁業経営調査報告 (別紙参照)

$② \times ⑤ \times ⑥ \times (1-⑦)$

(3) 漁業就労環境の労働環境改善効果

1) 船揚場改良 (防暑施設) による労働環境の改善

区分		備考
整備前の作業状況の基準値(Bランク)	①	1.274
整備後の作業状況の基準値(Cランク)	②	1.000
1隻当たり年間修理回数 (回/年)	③	4
1回当たり年間修理時間 (時間/隻)	④	30
1回当たり修理作業員数 (人/回)	⑤	2
利用隻数 (隻)	⑥	16
漁業者労働単位 (円/時間)	⑦	1,810
年間便益額 (千円/年)		1,904

平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)

調査日：平成28年10月
 調査場所：座間味村漁業協同組合
 調査対象者：座間味村漁業協同組合職員
 調査実施者：沖縄県職員
 調査実施方法：ヒアリング調査

全登録漁船
 漁勢調査の概要 (H26年版) (別紙参照)

平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)

$(①-②) \times ③ \times ④ \times ⑤ \times ⑥ \times ⑦ / 1,000$

(4) 漁業外産業への効果

1) 沖防波堤整備による自動車輸送の増大

区分		備考
1 運航当たり輸送台数 (台)	①	6 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味村船舶課 調査対象者：座間味村職員
フェリーざまみ欠航便数 (便)	②	1 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
輸送が可能になる増加台数 (台)	③	6 ①×②
自動車(5m未満)運賃 (円)	④	13,890 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味村船舶課 調査対象者：座間味村職員
収益率 (%)	⑤	30 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
年間便益額 (千円/年)		26 ③×④×⑤/1,000

2) 沖防波堤整備による観光客数の増加

区分		備考
増加する阿嘉島観光客数 (人)	①	4,356 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味ダイビング協会、村船舶課 調査対象者：協会職員、船舶課職員
ダイビング者の割合 (%)	②	65 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
ダイビング以外の観光客数 (人)	③	1,525 ①-①×②
宿泊料金 (円)	④	7,870
その他の料金 (円)	⑤	1,851
滞在期間(宿泊数)	⑥	1 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味ダイビング協会、観光協会
滞在期間(滞在日数)	⑦	2 調査対象者：協会職員
収益率 (%)	⑧	45 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
阿嘉島の宿泊施設のキャンセル料 (円)	⑨	4,250
年間便益額 (千円/年)		1,460 ③×{(④×⑥+⑤×⑦)×⑧-⑨×⑥}/1,000

3) 耐震岸壁の整備による安定的な観光客の確保

区分		備考
年間観光客数 (人)	①	136,411 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味ダイビング協会、村船舶課 調査対象者：協会職員、船舶課職員
阿嘉漁港下船率 (%)	②	26 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
年間来島観光客数 (人)	③	35,467 ①×②
ダイビング者の割合 (%)	④	65 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味ダイビング協会、村船舶課 調査対象者：協会職員、船舶課職員 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
ダイビング者数 (人)	⑤	23,054 ③×④
宿泊料金 (円/人)	⑥	7,870
その他料金 (円/人)	⑦	1,851
ダイビング料金	⑧	14,351 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味ダイビング協会、観光協会
滞在期間(宿泊数) (日/人)	⑨	1 調査対象者：協会職員
滞在期間(滞在日数) (日/人)	⑩	2 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
収益率 (%)	⑪	45
年間便益額 (千円/年)	⑫	333,572 {③×(⑥×⑨+⑦×⑩)+⑤×⑧}×⑪/1,000
震災の発生確率	⑬	0.01133× (74/75) ^{t-1} 港湾投資の評価に関する解説書(平成23年7月)
年間便益額 (千円/年)		3,779× (74/75) ^{t-1} ⑫×⑬

4) - 1 高速船の欠航回数の減少による沖縄本島での宿泊の解消

区分		備考
解消される欠航便数 (便/年)	①	36 高速船の運航記録及び気象記録
高速船平均乗船客数 (人/便)	②	121 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味村船舶課
観光客の割合 (%)	③	87 調査対象者：座間味村職員
観光客に占めるダイビング客 (%)	④	65 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
1便あたりダイビング客数 (人/便)	⑤	68 ②×③×④
1便あたり島民数 (人/便)	⑥	16 ②-②×③
宿泊費 (阿嘉島)	⑦	7,870 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味観光協会 調査対象者：協会員
収益率 (%)	⑧	45 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
那覇市内の宿泊施設のキャンセル料 (50%)	⑨	2,893 調査日：平成28年11月 調査場所：泊港周辺ホテル 調査対象者：従業員 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
本島での拘束時間	⑩	8 午後4時～午後10時まで、午前8時～午前10時
一般利用者単価 (島民)	⑪	1,605 平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析
一般利用者単価 (観光客)	⑫	1,885 の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)
年間便益額 (千円/年)		61,730 $\frac{① \times ⑥ \times (⑨ + ⑩ \times ⑪)}{1,000} + \frac{① \times ⑤ \times (⑦ \times ⑧ + ⑨ + ⑩ \times ⑫)}{1000}$

4) - 2 那覇市宿泊施設の宿泊料減少 (マイナスの便益)

区分		備考
解消される欠航便数	①	36 高速船の運航記録及び気象記録
高速船平均乗船客数 (人/便)	②	121 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味村船舶課
観光客の割合 (%)	③	87 調査対象者：座間味村職員
観光客に占めるダイビング客 (%)	④	65 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
対象者 (人/便)	⑤	84 ②×(100-③)+②×③×④
宿泊費 (那覇市内)	⑥	5,787 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味観光協会 調査対象者：協会員
収益率 (%)	⑦	45 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
年間便益額 (千円/年)		△ 7,901 $-① \times ⑤ \times ⑥ \times ⑦ / 1,000$

5) - 1 高速船の欠航回数の減少による阿嘉島での宿泊の解消

区分		備考
解消される欠航便数 (便/年)	①	36 高速船の運航記録及び気象記録
高速船平均乗船客数 (人/便)	②	121 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味村船舶課 調査対象者：座間味村職員
観光客の割合 (%)	③	87 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
1便あたり観光客数 (人/便)	④	105 ②×③
1便あたり阿嘉島住民数 (人/便)	⑤	16 ②-④
宿泊費 (那覇市)	⑥	5,787 調査日：平成28年11月 調査場所：泊港周辺ホテル 調査対象者：従業員 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
阿嘉島の宿泊施設のキャンセル料 (50%)	⑦	3,935 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味観光協会 調査対象者：協会員 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
本島での拘束時間	⑧	9 午後4時～午後10時、午前8時～午前11時
一般利用者単価 (観光客)	⑨	1,885 平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析 の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)
年間便益額 (千円/年)		102,544 $\frac{① \times ④ \times (⑥ + ⑦ + ⑧ \times ⑨)}{1,000} + \frac{① \times ② \times ⑤ \times ⑥}{1,000}$

5) - 2 阿嘉島宿泊施設の宿泊料減少 (マイナスの便益)

区分		備考
解消される欠航便数	①	36 高速船の運航記録及び気象記録
高速船平均乗船客数 (人/便)	②	121 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味村船舶課 調査対象者：座間味村職員
観光客の割合 (%)	③	87 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
1便あたり観光客数 (人/便)	④	105 ②×③
宿泊費 (阿嘉島)	⑤	7,870 調査日：平成28年11月 調査場所：座間味観光協会 調査対象者：協会員
収益率 (%)	⑥	45 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
年間便益額 (千円/年)		$\Delta 13,387 - \frac{① \times ④ \times ⑤ \times ⑥}{1,000}$

6) 高速船の午前便欠航による阿嘉島での拘束時間

区分		備考	
解消される高速船の便数 (便/年)	①	10	高速船の運航記録及び気象記録
高速船平均乗船客数 (人/便)	②	121	調査日：平成28年11月 調査場所：座間味村船舶課 調査対象者：座間味村職員 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
観光客の割合 (%)	③	87	
1便あたり観光客数 (人/便)	④	105	②×③
阿嘉島での拘束時間	⑤	9	午前8時～午後4時
一般利用者単価 (観光客)	⑥	1,885	平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)
年間便益額 (千円/年)		17,813	①×④×⑤×⑥/1,000

7) 高速船の午前便欠航による沖縄本島での拘束時間

区分		備考	
解消される高速船の便数 (便/年)	①	10	高速船の運航記録及び気象記録
高速船平均乗船客数 (人/便)	②	121	調査日：平成28年11月 調査場所：座間味村船舶課 調査対象者：座間味村職員 調査実施者：沖縄県職員 調査実施方法：ヒアリング調査
観光客の割合 (%)	③	87	
ダイビング客の割合 (%)	④	65	②×③
ダイビング客数 (人)	⑤	68	②×③
阿嘉島住民数 (人)	⑥	16	②×③
本島での拘束時間	⑦	7	午前8時～午後3時
一般利用者単価 (島民)	⑧	1,605	平成28年度 水産基盤整備事業費用対効果分析の諸係数 (沖縄県漁港漁場課) (別紙参照)
一般利用者単価 (観光客)	⑨	1,885	
年間便益額 (千円/年)		10,770	①×(⑤×⑦×⑨+⑥×⑦×⑧)/1,000

(5) 生命・財産保全・防御効果

1) 防波堤、護岸の改良に伴う漁港施設の台風損壊回避による復旧費の節減

区分		備考	
改良によって節減できる復旧費用 (千円)	①	183,418	沖縄県漁港関係公共施設災害復旧事業実績 (平成10年度から平成27年度のうち、平成14年度、平成16年度、平成19年度被災)
台風被災の発生頻度	②	0.17	
年間便益額 (千円/年)		31,181	①×②

(6) 避難・救助・災害対策効果

1) 耐震岸壁の整備に伴う輸送コストの削減（救援物資の輸送に関する便益）

区分			備考		
緊急物資量	阿嘉島と慶留間島の合計人口（人）	①	340	H25年2月 座間味村HP	
	被災率	②	0.30		
	海上輸送分担率	③	0.10	港湾投資の評価に関する解説書2011 (平成23年7月 港湾事業評価手法に関する研究委員会)	
	飲料水量 (kg/人)	④	3.00		
	毛布重量 (kg/人)	⑤	1.00		
	被災直後から2日間の飲料水緊急物資量 (kg)	⑥	61		$① \times ② \times ③ \times ④ \times 2日$
	被災直後から2日間の毛布緊急物資量 (kg)	⑦	10		$① \times ② \times ③ \times ⑤$
	衣類重量(kg/人)	⑧	5.40	衣類、毛布、布団等	港湾投資の評価に関する解説書2011 (平成23年7月 港湾事業評価手法に関する研究委員会)
	住宅関連品重量(kg/人)	⑨	425.00	テント、建材等	
	食品重量(kg/人)	⑩	4.00	水、米、野菜等	
	日用品重量(kg/人)	⑪	2.00	日用品	
	被災3日目から1ヶ月後までの緊急物資量（衣類） (kg)	⑫	55	$① \times ② \times ③ \times ⑧$	
	被災3日目から1ヶ月後までの緊急物資量（住宅関連品） (kg)	⑬	4,335	$① \times ② \times ③ \times ⑨$	
	被災3日目から1ヶ月後までの緊急物資量（食品） (kg)	⑭	1,142	$① \times ② \times ③ \times ⑩ \times 28$	
	被災3日目から1ヶ月後までの緊急物資量（日用品） (kg)	⑮	571	$① \times ② \times ③ \times ⑪ \times 28$	
災害発生後、阿嘉漁港岸壁を利用した際の輸送コスト	トラック1台当りの輸送費(円/台)	⑯	6,460	3トン車 10kmまで	
	食料品の時間費用原単位(円/時・台)	⑰	122	水、米、野菜等	
	衣類の時間費用原単位(円/時・台)	⑱	614	衣類、毛布、布団等	
	住宅関連品の時間費用原単位(円/時・台)	⑲	568	テント、建材等	
	日用品の時間費用原単位(円/時・台)	⑳	455	日用品	
	陸上輸送距離(km)	㉑	0.20	阿嘉漁港～部落内	
	漁港直背後から20km圏の走行速度(km/h)	㉒	5.00	港湾投資の評価に関する解説書2011	
	トラック1台当りの積載量(トン/台)	㉓	2.70	積載率90%、3トン積	
	被災直後から2日間の飲料水緊急物資輸送費（千円）	㉔	146	$(⑯ + ⑰ \times ⑱ \div ⑲) \times ⑥ \div ⑳ / 1,000$	
	被災直後から2日間の毛布緊急物資輸送費（千円）	㉕	24	$(⑯ + ⑱ \times ㉑ \div ㉒) \times ⑦ \div ⑳ / 1,000$	
	被災3日から1ヶ月の食料品緊急物資輸送費（千円）	㉖	2,734	$(⑯ + ⑰ \times ⑱ \div ⑲) \times ⑭ \div ⑳ / 1,000$	
	被災3日から1ヶ月の衣類緊急物資輸送費（千円）	㉗	132	$(⑯ + ⑱ \times ㉑ \div ㉒) \times ⑫ \div ⑳ / 1,000$	
	被災3日から1ヶ月の住宅関連品緊急物資輸送費（千円）	㉘	10,408	$(⑯ + ⑲ \times ㉑ \div ㉒) \times ⑬ \div ⑳ / 1,000$	
	被災3日から1ヶ月の日用品緊急物資輸送費（千円）	㉙	1,370	$(⑯ + ⑳ \times ㉑ \div ㉒) \times ⑮ \div ⑳ / 1,000$	
	輸送コスト計	㉚	14,814	$㉔ + ㉕ + ㉖ + ㉗ + ㉘ + ㉙$	
代替港を利用した場合の陸上輸送コスト	トラック1台当りの輸送費(円/台)	㉛	9,300	3トン車 20kmまで	
	海上輸送距離(km)	㉜	5.30	阿嘉漁港～座間味村役場間	
	被災直後から2日間の飲料水緊急物資輸送費（千円）	㉝	213	$(⑳ + ⑰ \times ㉜ \div ㉒) \times ⑥ \div ㉓ / 1,000$	
	被災直後から2日間の毛布緊急物資輸送費（千円）	㉞	37	$(⑳ + ⑱ \times ㉜ \div ㉒) \times ⑦ \div ㉓ / 1,000$	
	被災3日から1ヶ月の食料品緊急物資輸送費（千円）	㉟	3,988	$(⑳ + ⑰ \times ㉜ \div ㉒) \times ⑭ \div ㉓ / 1,000$	
	被災3日から1ヶ月の衣類緊急物資輸送費（千円）	㊱	203	$(⑳ + ⑱ \times ㉜ \div ㉒) \times ⑫ \div ㉓ / 1,000$	
	被災3日から1ヶ月の住宅関連品緊急物資輸送費（千円）	㊲	15,898	$(⑳ + ⑲ \times ㉜ \div ㉒) \times ⑬ \div ㉓ / 1,000$	
	被災3日から1ヶ月の日用品緊急物資輸送費（千円）	㊳	2,069	$(⑳ + ㉑ \times ㉜ \div ㉒) \times ⑮ \div ㉓ / 1,000$	
	輸送コスト計	㊴	22,408	$㉝ + ㉞ + ㉟ + ㊱ + ㊲ + ㊳$	
	差額	㊵	7,594	$㉚ - ㊴$	
震災の発生確率	㊶	$0.01133 \times (74/75)^{t-1}$	$(1/75 - 1/500) \times (74/75)^{t-1}$		
年間便益額（千円/年）		$86 \times (74/75)^{t-1}$	$㊵ \times ㊶$		

2) 耐震岸壁の整備による震災時の施設損壊回避

区分		備考	
改良によって節減できる復旧費用(千円)	①	231,540	岸壁、物揚場の建設費(別紙参照)
復旧期間(年)	②	1	別紙参照
社会的割引率(%)	③	4	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-(平成26年度4月、水産省)
損壊1回当りの便益額(千円/損壊1回)	④	454,174	$① \div ② \times \{1 + 1/(1+③)\}$
震災の発生確率	⑤	$0.01133 \times$ $(74/75)^{t-1}$	港湾投資の評価に関する解説書(平成23年7月)
年間便益額(千円/年)	⑥	$5,145 \times$ $(74/75)^{t-1}$	$④ \times ⑤$

※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。

費用対効果算定に用いる共通原単位表【平成28年12月 沖縄県】

1. 漁業者労務単価

○沖縄県における漁業者労務単価は以下のとおり。

区分 採用年度	投下労働 時間(h) a	家族労賃 (千円) b	雇用労賃 (千円) c	単価 (円/h) d=(b+c)/a	平均値 (円/h)	備考 (統計年度)
H24	1,836	2,587.0	350.0	1,600	1,569	H23
H25	1,786	2,636.0	687.0	1,861	1,639	H24
H26	1,885	2,801.0	790.0	1,905	1,696	H25
H27	1,910	2,728.0	645.0	1,766	1,732	H26
H28	1,774	2,933.0	471.0	1,919	1,810	H22

○漁業者労務単価は、以下により算定した。

- ①雇用漁業者の他、自営漁業者の単価も考慮均値を採用する。
- ②漁業者の労働時間、労賃等については東シナ海における平均値を採用する。
- ③平成20年度以降の投下労働時間は、「延べ出漁日数×出漁一日当たり労働時間」を採用する。
- ④「出漁一日当たり労働時間」は、平成13～17年度までの最大・最小を除く3カ年平均値12.32h/日を採用する。
- ⑤H27の「投下労働時間(h)」は、144日×12.32h/日=1,774h（小数点以下四捨五入）
- ⑥各年の変動を平準化するため、過去直近5カ年の平均値を採用する。

(参考資料)

○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-(H28.4)

○漁業経営調査報告(農林水産省統計部)

2. 漁業変動経費率

○漁業変動経費率は、平成27年度版「漁業経営調査」に基づき、漁業収入に対する漁業収支総額の割合で算出する。

総額の割合で算出する。

個人経営体調査 海面漁業 収入

区分	単位	金額
漁労収入合計	千円	9,291
漁業生産物収入	千円	9,219
うち直売所・自家販売	千円	185
養殖業生産物収入	千円	72
うち直売所・自家販売	千円	9

個人経営体調査 海面漁業 支出

区分	単位	金額
漁労支出合計	千円	4,171
漁船・漁具費	千円	499
油費	千円	1,061
えさ代	千円	143
種苗代	千円	7
修繕費	千円	504
販売手数料	千円	600
その他	千円	1,357

$$\begin{aligned} \text{漁業変動経費率(\%)} &= \text{漁労支出合計} \div \text{漁労収入合計} \times 100 \\ &= 4,171 \div 9,291 \times 100 = 45.0\% \end{aligned}$$

3. デフレータ

○漁港デフレータ値については、「漁港漁場漁村ポケットブック」(公益社団法人全国漁港漁場協会)より抜粋。

年度	漁港デフレータ値
14	1.164
15	1.188
16	1.190
17	1.189
18	1.165
19	1.176
20	1.174
21	1.101
22	1.059
23	1.098
24	1.060
25	1.064
26	1.017
27	1.000

4. 漁船の耐用年数について

○漁船の耐用年数及び漁船の耐用年数の延長分については、以下のとおりとする。

- 1) 漁港施設整備前の漁船の耐用年数

FRP船 7年 [減価償却資産の耐用年数等に関する省令(財務省)]

- 2) 漁港施設整備後の漁船の耐用年数の延長分

3.17年 [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-(H28.4)]

5. 漁船建造費について

○漁船建造費については、「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-」を採用する。
のFRP船の実績値より、3,227千円/トンとする。

3,227 千円/トン

6. 年間出漁日数について

○年間出漁日数については、漁業組合等への調査を実施し、地区毎の日数を算出する。

7. 漁船隻数、陸揚量と陸揚金額について

○漁船隻数、陸揚量と陸揚金額については、最新の「漁港港勢調査の概要(平成26年版沖縄県農林水産部漁港漁場課)」により、地区毎の値を採用する。

8. 台風襲来回数について

○2011年～2015年の台風平均襲来回数

8 回/年 沖縄気象台統計資料より

9. 沖縄県阿嘉漁港における平成10年度から平成27年度の漁港関係公共施設災害復旧事業の実績

年度	事業費	事業費(税別)
平成14年度	6,291千円	5,991千円
平成16年度	167,328千円	159,360千円
平成19年度	18,970千円	18,067千円
合計		183,418千円

沖縄県漁港関係公共施設災害復旧事業実績より

被災する規模の台風発生確率 0.17 平成10年～平成27年の18年間のうち、3年被災(3/18≒0.17)

10. 震災時の施設復旧費用(-4.5m岸壁(3))

154,360	千円
77,180	千円
231,540	千円

阿嘉漁港施設管理台帳(沖縄県)

被災時の施設撤去費(便宜上整備費の半分を計上する)

港勢調査関係資料

1. 港勢概要

	単位	H24	H25	H26	平均値
年間漁獲金額	千円/年	38,000	40,000	43,000	40,333
採貝藻漁獲金額	千円/年	0	0	0	0

参考資料： 漁港港勢調査の概要 (H24) P95
 " (H25) P95
 " (H26) P95

(HH24, H25, H26平均値：港勢調査)

2. 登録漁船

階層区分	3トン未満	3～5トン	計
隻数	12	4	16
総トン	24.1	15.9	40
トン/隻	2.01	3.98	2.50

参考資料： 漁港港勢調査の概要 (H26) P13

(HH26：港勢調査)

3. 岸壁既設延長と改良延長

岸壁区分	既設延長 (m)	改良延長 (m)
準備岸壁	25	25
陸揚岸壁	40	40
休憩岸壁	95	45
計	160	110

漁協ヒアリング関係資料

1. 整備前年間平均出漁日数 120 日/年 整備後年間平均出量日数 152 日/年

2. 年間平均海上労働時間(整備前) 7.0 時間 (5時間+往復移動時間2時間=計7時間)
 延長できる操業時間 1.0 時間/日
 延長できる操業日数 25.0 日/年

※整備前：第1沖防波堤整備前

3. 台風時の係留施設別の係留状況と1日当り漁業者点検人員 (人/日)

※係留総トン数 (漁船隻数×平均トン数)

※水域係留は3~5トン

※HH26：港勢調査

台風時係留	係留施設	水域係留	船揚場	計
係留隻数	隻数	4	12	16
平均トン数	トン/隻	3.98	2.01	2.50
係留総トン数	トン	15.90	24.10	40

4. 台風時の見回り所要時間の整備前と整備後の変化

※整備前：第1沖防波堤整備前

※台風1回当り見回り日数

3 日/回 (台風時の1日、台風襲来前後1日)

	整備前	整備後	
見回り所要時間	3.0	1.5	時間/日
1日当り回数	3.0	3.0	回/日
1回あたり所要時間	1.0	0.5	時間/回
	1日3回各1時間	1日3回各0.5時間	

5. 台風時の見回り所要時間の整備前と整備後の変化

※整備前：船揚場防風設備整備前

※台風1回当り見回り日数

3 日/回 (台風時の1日、台風襲来前後1日)

	整備前	整備後	
見回り所要時間	3.0	1.5	時間/日
1日当り回数	3.0	3.0	回/日
1回あたり所要時間	1.0	0.5	時間/回
	1日3回各1時間	1日3回各0.5時間	

6. 第1沖防波堤背後の養殖

養殖対象 ハタ
 養殖籠個数 10 個
 出荷用養殖籠比率 0.5
 収容密度 550 匹/m²
 生存率 0.50
 1匹当り価格 1.4 千円/匹
 経費率 0.7

7. 対象労働時間算定 (対象労働時間=対象作業日数×利用隻数×作業員数×作業時間)

区分	1回当り作業時間 (時間/回)	利用隻数 (隻)	作業員数 (人/隻)	年間回数 (回/年)	対象労働時間 (時間)
漁船修理	30	16	2	4	3,840
漁具修理	12	16	2	8	3,072
計					6,912

(資料-1：利用隻数)

8. 漁船修理経費の削減

年間転倒漁船隻数（平均）	1	隻／年
漁船修理費用（平均）	100	千円／隻
転倒漁船の復元作業人員数（漁業者）	10	人
復元作業時間	3	時間
修理期間	30	日

9. 斜路が不良である為に発生する台車修理経費の削減

年間台車破損台数（平均）	0	台／年
車輪修理費用（平均）	0	千円／台
復元作業人員数（漁業者）	0	人
復元作業時間	0	時間
修理期間	0	日

※船の引き上げに要する作業人員

費用対効果分析に用いた原単位関係資料

1. 漁業経費率 = 0.45 (沖縄県調査：漁船漁業平均)
2. 台風襲来前後各日数 = 1日 (台風の前後1日は漁業中止)
3. 低気圧等荒天時前後各日数 = 1日 (荒天時の前後1日は漁業中止)
4. 台風の来襲回数
防波堤、波除堤、防風柵のように、静穏度対策や防風対策のための整備を行う場合の便益計算に用いる年間台風来襲回数は以下を標準とする。

$$\text{年間平均台風来襲回数} = 8 \text{ 回/年}$$

沖縄県気象台の観測データ(1951~2005)によると、55年間で沖縄県の300km以内に接近した台風は407個である。したがって、年間平均台風来襲回数は、 $407 \text{ 回} \div 55 \text{ 年} = 7.4 \div 8 \text{ 個/年}$ とする。
(『沖縄県気象台の観測データ(1951~2005)』) (資料-8)

5. 漁業活動に関わる労務単価(漁業者単価)

1) 算定表

○沖縄県における漁業者単価は以下のとおりとする。

区分 採用年度	投下労働時間 (h) ①	家族労賃 (千円) ②	雇用労賃 (千円) ③	単価 (円/h) ④=(②+③)/①	平均値 (円/h)	備考 (統計年度)
H23	1,922	2,564.0	380.0	1,532		H23
H24	1,836	2,587.0	350.0	1,600		H24
H25	1,786	2,636.0	687.0	1,861		H25
H26	1,885	2,801.0	790.0	1,905		H26
H27	1,910	2,728.0	645.0	1,766	1,732	H27
H28	1,774	2,933.0	471.0	1,919	1,810	H28

2) 考え方

- ①雇用漁業者の他、自営漁業者の単価も考慮する。
- ②漁業者の労働時間、労賃等については東シナ海における平均値を採用する。
- ③各年の変動を平準化するため、平均値は過去5カ年の平均値を採用する。

3) 参考資料

○漁業経営調査報告(農林水産省統計部)

6. 平均的な漁船の耐用年数 = 7.0年 (『減価償却資産の耐用年数等に関する省令』)
※船舶 漁船 総トン数が五百トン未満のもの <http://kokuzei.hourei.info/kokuzei36.html>
7. 想定される耐用年数の延長 = 10.17年 (『漁港経済効果調査報告書』における15漁港実態調査)

8. 漁船の建造単価 (G/T当り船価) = 3,227 千円/トン 強化プラスチック (木) 船しゅん工実績 (H17.1~4) (『造船造機統計調査』)

9. 労働環境改善効果の評価基準算定表

1) 算定表

○労働環境別の基準値は以下のとおりとする。

採用年度	全職種の 平均単価	作業区分A			作業区分B			作業区分C			備考 (単価年月)
		平均単価	基準値	平均値	平均単価	基準値	平均値	平均単価	基準値	平均値	
H24		19,566	1.522		17,075	1.328		12,857	1.000		H24.4
H25		22,033	1.517		19,175	1.320		14,528	1.000		H25.4
H26		23,137	1.487		19,312	1.241		15,557	1.000		H26.4
H27		24,612	1.509		20,375	1.249		16,314	1.000		H27.4
H28		26,812	1.581	1.523	20,862	1.230	1.274	16,957	1.000	1.000	H28.4

2) 考え方

○「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-」(以下「ガイドライン」)を参考に、実施単価表(沖縄県農林水産部)にある労務単価について以下のとおりA~Cのランクに区分する。

Aランク : とび工、潜かん工、削岩工、トンネル特殊工、トンネル作業員、潜水士、山林砂防工、橋りょう特殊工、橋りょう塗装工
 Bランク : 電工、石工、ブロック工、鉄筋工、鉄骨工、普通船員、潜水連絡員、潜水送気員、型枠工、建築ブロック工
 Cランク : 普通作業員、軽作業員、板金工、サッシ工、内装工、ガラス工、建具工、ダクト工

○基準値の算定については、「ガイドライン」に準じて各年度の値を算定する。

○各年の変動を平準化するため、過去5カ年の平均値を採用する。

3) 参考資料

○実施単価表(沖縄県農林水産部)

作業の基準値(整備前) = 1.274 (Bランク 過重労働:費用対効果分析調査の進め方の手引き) ※整備前: 防暑設備整備前

作業の基準値(整備後) = 1.000 (Cランク 通常労働:費用対効果分析調査の進め方の手引き)

10. 漁業以外の一般活動に関わる時間費用（一般利用者単価）

1) 算定表

○一般利用者の単価は以下のとおりとする。

(全国一般利用者)

区分 採用年度	雇用時間 (h) ①	雇用労賃 (円) ②	単価 (円/h) ③=②/①	平均値 (円/h) (a)	備考 (統計年)
H22	144.4	315,209	2,183		H21
H23	146.2	317,321	2,170		H22
H24	145.6	316,792	2,176		H23
H25	147.1	314,127	2,135		H24
H26	145.5	314,054	2,158	2,164	H25
H27	145.1	316,567	2,182	2,164	H26
H28	144.5	313,801	2,172	2,164	H27

(県内一般利用者)

区分 採用年度	雇用時間 (h) ④	雇用労賃 (円) ⑤	単価 (円/h) ⑥=⑤/④	平均値 (円/h) (b)	備考 (統計年)
H22	153.0	248,021	1,621		H21
H23	152.1	238,346	1,567		H22
H24	150.8	239,283	1,587		H23
H25	151.5	242,857	1,603		H24
H26	150.9	242,194	1,605	1,596	H25
H27	148.0	236,220	1,596	1,591	H26
H28	147.6	241,212	1,634	1,605	H27

補正単価 (円/h) (c) (③+⑥)/2
1,880
1,878
1,885

2) 考え方

- ①労働者数、雇用時間、雇用労賃については事業所規模5人以上の各年の平均値を採用する。
- ②各年の変動を平準化するため、平均値は過去5カ年の平均値を採用する。
- ③地元の利用者数が多数である場合は県内一般利用者数単価を採用する。県外からの利用者も見込める場合は補正単価を採用する。
- ④県外からの利用者が多い場合は全国一般利用者単価を採用する。

3) 参考資料

- 毎月勤労統計調査（厚生労働省、沖縄県）

資料－４

座間味村船舶課ヒアリング関係資料

1. 操業不可日数	0 日／年	(村船舶課資料)	※季節風による影響で漁船が出航できない日数
2. 操業延長日数	0 日／年	(村船舶課資料)	※季節風による影響で漁船が出航はできるが早めに切り上げる日数 ※定期船入港不可能日数
3. 高速船の年間就航便数	614 便／年	(村船舶課資料)	
4. 高速船の年間利用者数(全体)	136,411 人	(村船舶課資料)	
5. 阿嘉島及び慶留間島利用率	26 %	(村船舶課資料)	
6. クイーンざまみ(高速船)のタラップ作業			
タラップ設置撤去作業者数	2 人／便	(村船舶課資料)	
1 便 1 人当り設置時間	1 分／人	"	
1 便 1 人当り撤去時間	1 分／人	"	
7. 沖防波堤等の整備により、季節風により阿嘉漁港入港又は接岸が可能となった便数			
1. クイーンざまみ午前便のみ欠航数	= 10.0 便／年	(村船舶課資料)	
2. クイーンざまみ午前午後便欠航数	= 36.0 便／年	(村船舶課資料)	
3. フェリーざまみ欠航便数	= 1 便／年	"	
8. 年間平均 1 便当り乗船客			
1. クイーンざまみ乗船客	= 121.0 人／便／年	(村船舶課資料)	※乗船客数の算定は料金表より以下の比率で計算した。
2. フェリーざまみ乗船客	= 152.0 人／便／年	"	大人：小人：大人(身)：小人(身)＝1：0.5：0.5：0.25 (身)：身障者
9. 船舶別観光客乗船率			
1. クイーンざまみ観光客率	= 86.7 %	(村船舶課資料)	
2. フェリーざまみ観光客率	= 94.4 %	"	
10. 船舶別観光客用運賃			
1. クイーンざまみ運賃	= 5,527 円	(村船舶課資料)	※那覇発往復割引料金
2. フェリーざまみ運賃	= 3,731 円	"	
11. 船舶別村民客運賃			
1. クイーンざまみ運賃	= 4,944 円	(村船舶課資料)	※島発往復割引料金
2. フェリーざまみ運賃	= 3,342 円	"	
12. 運賃に対する収益率			
1. クイーンざまみ収益額	= 30 % 4,944円内約1,480円が収益となる。	(1480/4944≒30%)	
2. フェリーざまみ収益額	= 30 % 3,342円内約1,020円が収益となる。	(1020/3342≒30%)	

12. 高速船(1便)からフェリーに乗り換えに要する待ち時間 (ヒアリング)

○高速船が季節風により阿嘉漁港入港又は接岸が不可能なため欠航(当日の後続便に乗り換えることが可能)するため、泊港へはフェリーに乗り換える必要がある。
 このため、季節によりダイヤは若干の変更があるが、下表のダイヤより乗り換えに要する時間は以下のとおりとなる。
 なお、高速船の2便は欠航してる為、対象としない。

乗り換えに要する待ち時間 4 時間 = 14:30 - 10:20
 (高速船)

クイーンざまみ ダイヤ

便	那覇	阿嘉		座間味		阿嘉		那覇
	発	着	発	着	発	着	発	着
1便	9:00	→		9:50	10:00	10:10	10:20	11:10
2便	15:00	15:50	16:00	16:10	16:20	→		17:10

(フェリー)

フェリーざまみ ダイヤ

便	那覇	阿嘉		座間味		阿嘉		那覇
	発	着	発	着	発	着	発	着
1便	10:00	11:30	11:45	12:00	14:00	14:15	14:30	16:00

13. 年間平均乗り換え可能便数 = 1 便

(村船舶課資料)

※クイーンざまみ

14. 1 運航当たり輸送台数 = 6.3 台

(村船舶課資料)

15. 自動車(5m未満)運賃 = 13,890 円/台

(村船舶課資料)

17. 阿嘉での拘束時間 = 9 時間 (午後3時～午後8時、午前8時～午前11時)

16. 年間観光客数 = 102,591 人

(村船舶課資料)

18. 那覇での拘束時間 = 9 時間 (午後3時～午後8時、午前8時～午前11時)

地元ヒアリング関係資料

1. ダイビング者／全観光客数	65 %	(ヒアリング) 船舶課、座間味ダイビング協会、観光協会
2. 宿泊料金 (税抜)	7,870 円	一泊二日、朝食・夕食付き <ul style="list-style-type: none"> ・ 最小値 5,000 (みいしき) ・ 最大値 12,000 (ホテル シードルン) ・ 平均値 8,500 ※ 採用値 8,500 7870 円 (税別)
3. その他料金 (税抜)	1,851 円	(ヒアリング) 昼食、お土産、その他 (税別)
4. ダイビング料金 (税抜)	14,351 円	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダイビングは季節に関係なく、年中おこなわれている。 ・ 阿嘉に訪れるダイビング者のほとんどがライセンスをもっている。 ・ ダイバーは午前1本と午後1本の計2本、ダイビングを行う。 ・ ダイビング装備(ウェット、BC、レギ、他)はレンタルとしている。 以上より タンク(2本) レンタル料金 ダイビング料金(1日) ※ 9,500 + 6,000 = 15,500 14,351 円 (税別) <ul style="list-style-type: none"> ・ ライセンス取得等にかかる費用は受講者人数を把握することが困難であるため未計上とする。 ・ ダイビング箇所はビーチやリーフ等であり、移動に伴う島内バス・船舶利用料が発生するが、利用されないダイバーもいることから、利用人数を把握することが困難であるため未計上とする。
5. ダイビング関係収益率	50 %	(ヒアリング) 座間味ダイビング協会、観光協会
6. 滞在期間(宿泊数)	1 泊	(ヒアリング) 観光協会
7. 滞在期間(滞在日数)	2 日	〃
8. 利益率	45 %	〃
9. 那覇宿泊費 (税抜)	5,787 円/泊	泊港周辺ホテルの平均価格
10. 那覇市内収益率	45 %	(ヒアリング) 泊港周辺ホテル
11. 那覇市宿泊施設のキャンセル料	50 %	(ヒアリング) 泊港周辺ホテル
12. 阿嘉島宿泊施設のキャンセル率	50 %	(ヒアリング) 観光協会

1. 便益の算定手法

-3.0m岸壁、-4.5m岸壁(1)、-4.5m岸壁(3)は旧設計基準の設計震度で設計されている為、レベル1地震動に対応しておらず、生活港である阿嘉漁港は早急に設計を見直し、改良する必要がある。

本資料は「港湾投資の評価に関するガイドライン 1999」平成11年4月(港湾投資の社会経済効果に関する調査委員会編)を参考とした。

1) 施設概要

名称	延長 m	築造費 千円	築造年	備考
-3.0m岸壁(2)	55.0 m	41,863	M33.1.0	準備25m, 陸揚30m, 給油施設
-4.5m岸壁(1)	55.0 m	35,486	M33.1.0	陸揚10m, 休憩45m, 製氷貯氷施設, 荷捌施設
-4.5m岸壁(3)	100.0 m	154,360	M33.1.0	特目(フェリ-)

2) 設計震度の変化

旧設計震度 = 0.05 (「漁港の技術指針1999年版」 P101 陸揚岸壁, 沖縄)

↓改訂

新設計震度 = 0.13 (「漁港・漁場の施設の設計の手引2003年版」 P118 係留施設A, 沖縄県(大東諸島を除く))

3) 再現確率の算定

耐震強化岸壁の便益の算定手法は地震の再現確率により計算する。
再現確率は地震動レベルによって異なる。地震動は以下のように定義される。

レベル1地震動：全ての港湾施設を設計する際に想定している地震

レベル2地震動：耐震強化岸壁を設計する際に想定している地震

※ここで旧設計時の地震動を「レベル0地震動」と呼ぶこととする。

地震動レベル	レベル1	レベル2	単位
再現確率(期間)	75	※1	年
基盤最大加速度	150	※2	Gal (cm/s ²)
設計震度	0.13	※2	

「漁港・漁場の施設の設計の手引2003年版」 P118

※1 地域防災計画により異なる ※2 計算式により算定

レベル1地震動の再現確率(期間)は上表のとおりであるが、レベル0地震動の再現確率(期間)が不明であるため、以下のとおり算定した。

基盤最大加速度と設計震度は比例的關係と考えられる為、レベル0地震動の基盤最大加速度(G_0)は、

$$G_0 = \text{旧設計震度} / \text{新設計震度} \times \text{基盤最大加速度}$$

$$= 0.05 / 0.13 \times 150 \text{Gal (cm/s}^2\text{)}$$

$$\approx 60 \text{Gal (cm/s}^2\text{)}$$

「気象庁震度階級と加速度」より60Gal (cm/s²)に相当する震度階級は4となる。
即ち、旧設計震度(レベル0地震動)に対応できる地震は震度4までであると言える。

気象庁震度階級と加速度

震度階級	加速度 (GAL)
0	0.8以下
1	0.8超~2.5以下
2	2.5超~8.0以下
3	8.0超~25以下
4	25超~80以下
5	80超~250以下
6	250超~400以下
7	400超

※ 勝又護著「地震を知る事典」(文献1, 第3表P161)

※ 相当震度(60) = 4

※ 「気象庁震度階級と加速度」よれば、
レベル1地震動は震度5弱まで耐えうる。

(再現確率の算定)

年確率Pの事象において、経過した期間内でその事象が発生しない確率は下記のとおりとなる。

$$t \text{ 年間に事象が発生しない確率} \quad [1 - P]^t$$

$$t \text{ 年間に事象が起こる確率} \quad P(t) = 1 - [1 - P]^t$$

沖縄県における震度4が発生する再現期間は以下のとおり算定する。
((資料-9)) 「沖縄県の震度別地震回数表」より

データの個数	=	80年
震度4発生年数	=	25年
震度4再現確率(P)	=	31.25% (25/80)
震度4再現期間	=	3.2年 (年確率Pの逆数: 1/31.25)
	≒	4年 (4年に1度起りうる強さの地震)

～参考～

施設の耐用年数(t)	=	50年
※ レベル0地震動の地震が50年後に起こる確率		
地震発生確率(P(t))	=	$1 - (1 - 1/4)^{50}$
	=	99.99%
	≒	100%
※ レベル1地震動の地震が50年後に起こる確率		
地震発生確率(P(t))	=	$1 - (1 - 1/75)^{50}$
	=	49%
	≒	50%

4) 便益算定に用いる確率式

今からt年後に「レベル1対応岸壁が効果を発揮するような規模の地震が発生する」ということは、「(t-1)年間地震が発生せず、t年後に地震が発生する」かつ「発生した地震の大きさが、再現確率4年規模の地震より大きく、再現期間が75年規模の地震より小さいこと」が必要である。

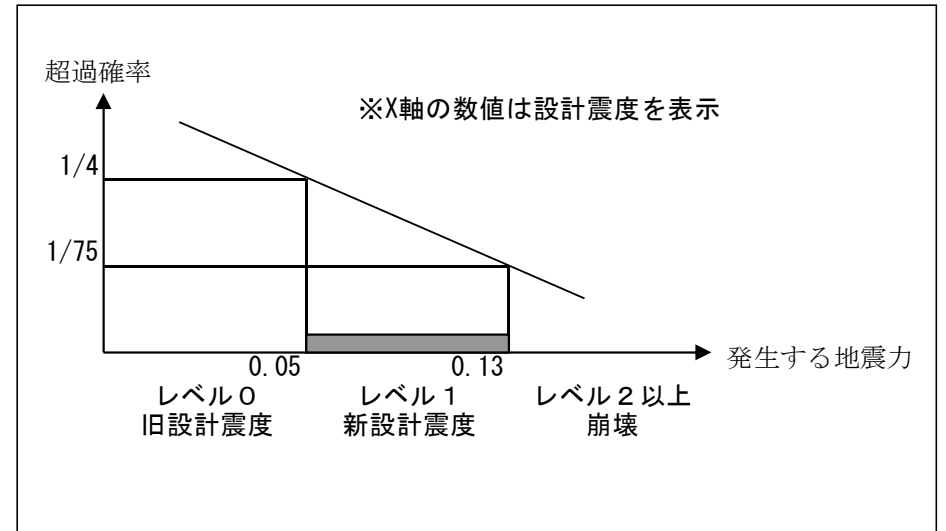
レベル0地震動再現期間	4年
レベル1地震動再現期間	75年

t年後にレベル1対応岸壁が効果を発揮するような状況になる確率は次のとおりとする。

$$\left[\frac{1}{4} - \frac{1}{75} \right] \left[\frac{3}{4} \right]^{t-1}$$

5) 便益項目の抽出

- ① 観光客集客の確保
- ② 緊急物資の輸送コスト削減 (輸送費用、輸送時間費用)
- ③ 通常貨物の輸送コスト削減
- ③ 漁獲物の陸揚げが確保される便益
- ④ 災害復旧費削減



2. 便益計算

1) 緊急物資輸送ルートの設定

a. 第1段階（被災直後から2日間）
（輸送手段） 代替ルート（ヘリ）

b. 第2段階～第3段階（被災3日目から1ヶ月目まで）

島内には耐震化岸壁が無いため、貨物船（フェリー）は接岸出来ず、陸揚げ作業が行えない。このためフェリーは阿嘉島沖に停泊させ、貨物をフェリーから漁船へ移し、漁船により代替港（浜等）へ輸送を行うものとする。その後代替港（浜等）から直背後被災地まで陸上輸送を行う。

（輸送手段） 1. 海上輸送

1) フェリー（座間味沖まで）

2) 漁船等（浜などを代替港とする）

浜～フェリー間速度

5.0 km/hとする。

浜～フェリー往復距離

1.0 km以内とする（往復）

ボランティアによる荷積・荷下時間

1.0 時間以内とする。

1隻当り漁業者乗船人数

2.5 人/隻（操船1、荷見張1人）

漁船1隻当り積込トン数

1.0 トン/隻

※b. 第2～3段階について

輸送手段を陸上のみとすることが、出来ない。またヘリによる空輸ではコストが高くなるため、左記の輸送手段とした。

2. 陸上輸送

1) 3トントラック

浜～直背後までの往復距離

1.0 km以内とする。

2) 通常貨物輸送ルートの設定

c. 第4段階（被災1ヶ月目から2年後）

b. 第2段階～第3段階（被災3日目から1ヶ月目まで）と同様とする。

3) 直背後(10km圏内)の人口(P) 阿嘉島+慶留間島 340 人

座間味村の人口

座間味島	584 人
阿嘉島	275 人
慶留間島	65 人
合計	924 人

平成25年2月末時点

(座間味村役場公式HP)

<http://www.vill.zamami.okinawa.jp/>

4) FTとMTの換算係数(MT/FT) MT/FT = 0.124 (資38:フェリー貨物)

5) 代替ルートの輸送機関(ヘリ)の運搬能力(X) X = 3 トン/台 (資27)

6) 代替ルートの輸送機関(ヘリ)の単位当たり輸送費用(Th) Th = 2,740,815 円/台 (資27)

7) トラック1台当たりの輸送費用(Tc) Tc = 6,311 円/台 (資27:3トントラック,10kmまで)

8) 時間費用原単位(λ) λ = 284 円/時・トン (資27)

9) トラック1台当たりの平均的な積込トン数(W) W = 3 トン/台 (資27:緊急物資輸送の場合)

9) 緊急物質量の考え方

座間味村のような離島は陸路による緊急物資の輸送が無い場合、以下のとおりとする。

$$\begin{aligned} \text{被災率} &= 30\% && \text{(資18)} && \text{※直背後圏人口の30\%が被災すると想定した。} \\ \text{海上輸送分担率} &= 100\% && \text{(資18)} && \text{※離島であるため、また代替港がないため。} \\ P &: \text{直背後(10km圏内)の人口} \end{aligned}$$

a. 第1段階 (被災直後から2日間)

$$\begin{aligned} U2A &= P \times 0.3 \times 1.0 \times 1.0 (\text{kg}/\text{人}) + P \times 0.3 \times 1.0 \times 3.0 (\text{kg}/\text{人} \cdot \text{日}) \times 2 (\text{日}) && \text{(資17)} \\ &= 2.1P (\text{kg}) \end{aligned}$$

b. 第2段階～第3段階 (被災3日目から1ヶ月目まで)

$$\begin{aligned} \text{対象日数} &= 28 \text{日} \\ U2B &= P \times 0.3 \times 1.0 \times (5.4 + 425.0) + P \times 0.3 \times 1.0 \times (4.0 + 2.0) \times 28 && \text{(資17)} \\ &= 180P (\text{kg}) \end{aligned}$$

10) 通常貨物の考え方

通常貨物で見込む貨物物質内容は米、野菜、副食品として算定する。

c. 第4段階 (被災1ヶ月目から2年後)

$$\begin{aligned} \text{対象日数} &= 700 \text{日} \\ U3B &= P \times 0.3 \times 1.0 \times (1.0) \times 700 && \text{(資17)} \\ &= 210P (\text{kg}) \end{aligned}$$

3. 災害復旧費削減に用いる値と考え方について

1) 耐震化によって節減できる復旧費用

—4.5m岸壁(3)の建造費 154,360 千円 (漁港台帳)
災害復旧には取壊撤去等の付帯工事が発生するため、建造費の50%を追加計上とする。

$$\text{災害復旧費用 } C = 231,540 \text{ 千円}$$

4. 復旧期間中の社会的割増率

$$\begin{aligned} \text{社会的割引率}(i) &= 0.04 && \text{(資31)} \\ \text{復旧期間}(R) &= 1 \text{年} && \text{(資31)} \end{aligned}$$

5. 便益項目別の算定式

1) 観光客集客の確保

$$\blacksquare \text{年間便益額 (B1t)} = (1/4 - 1/75) (3/4)^{(t-1)} \times C1 \times \Sigma 1 / (1+i)^{(k-1)} \quad (\text{資30})$$

2) 緊急物資の輸送コスト削減

$$\blacksquare \text{年間便益額 (B2t)} = (1/4 - 1/75) (3/4)^{(t-1)} \times C2 \quad (\text{資30})$$

3) 通常貨物の輸送コスト削減

$$\blacksquare \text{年間便益額 (B3t)} = (1/4 - 1/75) (3/4)^{(t-1)} \times C3 / R \times \Sigma 1 / (1+i)^{(k-1)} \quad (\text{資30})$$

4) 漁獲物の陸揚げが確保される便益

$$\blacksquare \text{年間便益額 (B5t)} = (1/4 - 1/75) (3/4)^{(t-1)} \times C5 \times \Sigma 1 / (1+i)^{(k-1)} \quad (\text{資30})$$

5) 災害復旧費削減

$$\blacksquare \text{年間便益額 (B6t)} = (1/4 - 1/75) (3/4)^{(t-1)} \times C6 / R \times \Sigma 1 / (1+i)^{(k-1)} \quad (\text{資34})$$