

事後評価書（期中の評価）

都道府県名	山形県	関係市町村	酒田市	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	とびしま 飛島2	事業主体	山形県		

Ⅰ 基本事項

1. 地区概要

漁港名（種別）	飛島漁港（4種）	漁場名	—
陸揚金額	129 百万円	陸揚量	200.8 トン
登録漁船隻数	143 隻	利用漁船隻数	184 隻
主な漁業種類	沿岸漁業	主な魚種	いか類、ぶり類、めばる類
漁業経営体数	68 経営体	組合員数	129 人
地区の特徴	当地区は、県内唯一の離島であり、住民のほとんどが漁業に従事している典型的な漁村である。このため、飛島漁港は沿岸漁業の拠点漁港となっており、さらに漁況、海況を見ながら操業する沖合漁業の前進基地となっている。そのため、当県の生産拠点漁港に位置付けられている。また、災害発生時の避難及び救援物資の輸送基地として、防災拠点漁港にも位置付けられている。		

2. 事業概要

事業目的	離島における防災対策として、災害発生時の避難、救援物資の輸送及び復興等に欠くことのできない耐震強化岸壁とその前面泊地の静穏度を確保するために必要な防波堤について、東日本大震災を踏まえた施設の機能強化を実施することにより防災拠点漁港としての機能確保を図る。		
主要工事計画	-4.0m岸壁 80.0m 防波堤（2） 120.0m		
事業費	1,718百万円	事業期間	平成27年度～平成34年度
既投資事業費	275百万円	事業進捗率（%）	16%

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）	862, 673	1, 447, 358	
総便益（千円）	1, 528, 905	1, 738, 453	
費用便益比 (B/C)	1. 77	1. 20	
総費用の変更の理由			
（１）「日本海における大規模地震に関する調査検討会（平成27年度）」を基に設定したレベル １地震動に対しての安全性を確保するため、耐震強化岸壁の構造及び対策工法を変更したことによる増額。 （２）「漁港漁場の施設の設計参考図書」を基に設定した設計波高に対して安全性を確保するため、耐震強化岸壁の前面泊地を守る防波堤の構造が想定より大きくなったことによる増額。			
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			
○災害発生後の重傷者人身被害回避効果 平成28年3月に公表された「山形県津波浸水想定・被害想定調査」によると、F30津波断層で発生が想定される+20cm津波の到達時間が1分、飛島の浸水想定面積が50haとなっており、高齢化が進む飛島での被害回避は難しいものと想定される。よって、岸壁の耐震化により被災した重傷者を船舶により本土側へ救急搬送することが可能となることから、その人身被害回避効果を追加するものである。			
その他費用対効果分析に係る要因の変化			
該当なし			

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
	相違なし
	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
	相違なし
	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
	相違なし
(2) その他社会情勢の変化	
平成27年3月より無医村となっており、島民に対する救命処置は本土への搬送が不可欠となっている。	
3. 事業の進捗状況	
－4.0m岸壁及び防波堤(2)の整備を進めているところであり、進捗率は16%である。今後は、計画的に事業を進め、平成34年度の完成を目指す。	
4. 関連事業の進捗状況	
該当なし	
5. 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	
地元自治体、地元住民、漁業協同組合より、過去に何度も被災を受けている当該施設の機能について以前から改善の強い要望が寄せられており、当該施設の機能強化に向けた取り組みについて共通認識を持っている。	
6. 事業コスト縮減等の可能性	
該当なし	
7. 代替案の実現可能性	
該当なし	

Ⅲ 総合評価

当該地区は、山形県内において重要な生産拠点漁港及び防災拠点漁港に位置付けられているが、施設の老朽化、耐震強化岸壁の耐震化不足、防波堤の高潮対策が不十分等の課題を有している。

当該事業は、耐震強化岸壁及びその前面泊地を守る防波堤の耐震強化・耐津波化を実施することにより、県内唯一の防災拠点漁港としての機能を強化し、漁港における防災力の強化を図るものであり、費用便益比も1.0を超えている。

以上のことから、本事業の必要性、有効性及び効率性は高いと認められることから、計画を変更の上、事業を継続することは妥当と判断される。

費用対効果分析集計表

1 基本情報

都道府県名	山形県	地区名	飛島 2
事業名	漁港施設機能強化事業	施設の耐用年数	50年

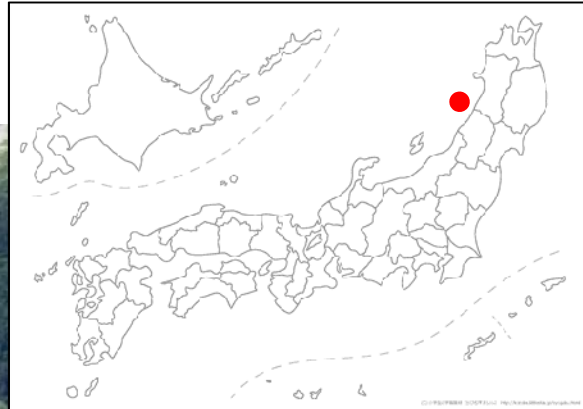
2 評価項目

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		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
	漁業就労環境の向上	⑤漁業就労環境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	1,642,933	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漁港利用者の利便性向上効果		千円
		⑭その他	95,520	千円
	計（総便益額） B		1,738,453	千円
	総費用額（現在価値化） C		1,447,358	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

--

漁港施設機能強化事業 飛島2地区 事業概要図



当初策定時の事業計画

事業主体:山形県

主要工事計画:

- ・-4.0m岸壁 L=80.0m

- ・防波堤(2) L=120.0m

事業費:8.6億円

事業期間:平成27年～平成33年

今回評価の事業計画

事業主体:山形県

主要工事計画:

- ・-4.0m岸壁 L=80.0m

- ・防波堤(2) L=120.0m

事業費:17.2億円

事業期間:平成27年～平成34年

飛島 2 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：離島における防災対策として、災害発生時の避難、救援物資の輸送及び復興等に欠くことのできない耐震強化岸壁とその前面泊地の静穏度を確保するために必要な防波堤について、東日本大震災を踏まえた施設の機能強化を実施することにより防災拠点漁港としての機能確保を図る。
- (2)主要工事計画：-4.0m岸壁L=80.0m、防波堤(2)L=120.0m
- (3)事業費：1,718百万円
- (4)工期：平成27年度～平成34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	1,447,358（千円）
総便益額（現在価値化）	②	1,738,453（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）
-4.0m岸壁	L= 80.0m	60,500
防波堤(2)	L= 120.0m	1,637,500
計		1,698,000
維持管理費等		20,000
総費用		1,718,000
内消費税額		137,440
総費用額（消費税抜）		1,580,560
現在価値化後の総費用		1,447,358

(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		
生命・財産保全・防御効果	102,978	・耐震強化整備による震災発生後の漁業活動損失回避効果 (移動時間の削減) ・耐震強化整備による震災発生後の漁業活動損失回避効果 (移動燃料費の削減) ・岸壁復旧費の削減による便益 ・漁港の整備による海難損失の回避効果 ・災害発生後の重傷者人身被害回避効果
その他	3,397	・震災発生後の島内観光業再開期間の短縮による便益
計	106,375	

(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)	生命・財産保全・防御効果	その他		計	現在価値 (千円)
					③	①×②×③				④	①×④
-2	26	1.082	1.017	56,177	52,016	57,217				0	0
-1	27	1.040	1.000	246,761	228,482	237,621				0	0
0	28	1.000	1.000	68,400	63,333	63,333				0	0
1	29	0.962	1.000	242,000	224,074	215,456				0	0
2	30	0.925	1.000	242,000	224,074	207,169				0	0
3	31	0.889	1.000	242,000	224,074	199,201				0	0
4	32	0.855	1.000	242,000	224,074	191,539				0	0
5	33	0.822	1.000	242,000	224,074	184,172				0	0
6	34	0.790	1.000	116,662	108,020	85,370				0	0
7	35	0.760	1.000	400	370	281	102,978	3,397		106,375	80,836
8	36	0.731	1.000	400	370	270	103,005	7,058		110,063	80,422
9	37	0.703	1.000	400	370	260	102,544	6,964		109,508	76,939
10	38	0.676	1.000	400	370	250	102,085	6,871		108,956	73,607
11	39	0.650	1.000	400	370	240	101,634	6,780		108,414	70,424
12	40	0.625	1.000	400	370	231	101,191	6,689		107,880	67,382
13	41	0.601	1.000	400	370	222	100,752	6,599		107,351	64,472
14	42	0.577	1.000	400	370	214	100,320	6,511		106,831	61,692
15	43	0.555	1.000	400	370	205	99,893	6,425		106,318	59,035
16	44	0.534	1.000	400	370	198	99,472	6,340		105,812	56,494
17	45	0.513	1.000	400	370	190	99,055	6,254		105,309	54,063
18	46	0.494	1.000	400	370	183	98,646	6,171		104,817	51,741
19	47	0.475	1.000	400	370	176	98,242	6,089		104,331	49,520
20	48	0.456	1.000	400	370	169	97,841	6,008		103,849	47,395
21	49	0.439	1.000	400	370	162	97,448	5,928		103,376	45,365
22	50	0.422	1.000	400	370	156	97,059	5,849		102,908	43,423
23	51	0.406	1.000	400	370	150	96,676	5,771		102,447	41,565
24	52	0.390	1.000	400	370	144	96,297	5,694		101,991	39,789
25	53	0.375	1.000	400	370	139	95,923	5,618		101,541	38,090
26	54	0.361	1.000	400	370	133	95,555	5,542		101,097	36,465
27	55	0.347	1.000	400	370	128	95,192	5,469		100,661	34,911
28	56	0.333	1.000	400	370	123	94,834	5,396		100,230	33,424
29	57	0.321	1.000	400	370	119	94,480	5,324		99,804	32,002
30	58	0.308	1.000	400	370	114	94,130	5,253		99,383	30,642
43	71	0.185	1.000	400	370	69	89,994	4,412		94,406	17,481
44	72	0.178	1.000	400	370	66	89,705	4,353		94,058	16,747
45	73	0.171	1.000	400	370	63	89,420	4,295		93,715	16,044
46	74	0.165	1.000	400	370	61	89,138	4,237		93,375	15,371
47	75	0.158	1.000	400	370	59	88,860	4,181		93,041	14,727
48	76	0.152	1.000	400	370	56	88,585	4,125		92,710	14,110
49	77	0.146	1.000	400	370	54	88,315	4,070		92,385	13,520
50	78	0.141	1.000	400	370	52	88,048	4,016		92,064	12,955
51	79	0.135	1.000	400	370	50	87,786	3,963		91,749	12,414
52	80	0.130	1.000	400	370	48	87,525	3,910		91,435	11,895
53	81	0.125	1.000	400	370	46	87,268	3,858		91,126	11,399
54	82	0.120	1.000	400	370	45	87,016	3,806		90,822	10,924
55	83	0.116	1.000	400	370	43	86,765	3,755		90,520	10,469
56	84	0.111	1.000	400	370	41	86,520	3,706		90,226	10,034
計				1,718,000	1,590,721	1,447,358	計				1,738,453

※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

1) 耐震強化整備による震災発生後の漁業活動損失回避効果（移動時間の削減）

区分		備考
対象隻数（隻）：整備前 ①		
スルメイカ	5.0	調査日：平成28年4月25日 調査場所：山形県漁業協同組合 調査対象者：山形県漁業協同組合職員 調査実施者：庄内総合支庁水産振興課 調査実施方法：ヒアリング調査
ヤリイカ	30.0	
イナダ・サワラ	15.0	
メバル・サメ・タラ	30.0	
サザエ・モズク	45.0	
1隻当平均作業員数（人）：整備前 ②		
スルメイカ	1.0	調査日：平成28年4月25日 調査場所：山形県漁業協同組合 調査対象者：山形県漁業協同組合職員 調査実施者：庄内総合支庁水産振興課 調査実施方法：ヒアリング調査
ヤリイカ	1.5	
イナダ・サワラ	1.0	
メバル・サメ・タラ	1.0	
サザエ・モズク	1.0	
海上移動所要時間（h）：整備前 ③		
スルメイカ	2.5	調査日：平成28年4月25日 調査場所：山形県漁業協同組合 調査対象者：山形県漁業協同組合職員 調査実施者：庄内総合支庁水産振興課 調査実施方法：ヒアリング調査
ヤリイカ	2.5	
イナダ・サワラ	2.5	
メバル・サメ・タラ	2.5	
サザエ・モズク	2.5	
年間出漁日数（日）：整備前 ④		
スルメイカ	120.0	調査日：平成28年4月25日 調査場所：山形県漁業協同組合 調査対象者：山形県漁業協同組合職員 調査実施者：庄内総合支庁水産振興課 調査実施方法：ヒアリング調査
ヤリイカ	70.0	
イナダ・サワラ	40.0	
メバル・サメ・タラ	130.0	
サザエ・モズク	120.0	
労務単価（円／h）：整備前 ⑤		
スルメイカ	1,229	平成26年登録漁船隻数 (出典：漁業経営調査報告)
ヤリイカ	1,229	
イナダ・サワラ	1,229	
メバル・サメ・タラ	1,229	
サザエ・モズク	1,229	
年間経費（千円／年）：整備前 ⑥		
スルメイカ	1,843	①×②×③×④×⑤
ヤリイカ	9,678	
イナダ・サワラ	1,843	
メバル・サメ・タラ	11,982	
サザエ・モズク	16,591	
対象隻数（隻）：整備後 ⑦		
スルメイカ	5.0	調査日：平成28年4月25日 調査場所：山形県漁業協同組合 調査対象者：山形県漁業協同組合職員 調査実施者：庄内総合支庁水産振興課 調査実施方法：ヒアリング調査
ヤリイカ	30.0	
イナダ・サワラ	15.0	
メバル・サメ・タラ	30.0	
サザエ・モズク	45.0	
1隻当平均作業員数（人）：整備後 ⑧		
スルメイカ	1.0	調査日：平成28年4月25日 調査場所：山形県漁業協同組合 調査対象者：山形県漁業協同組合職員 調査実施者：庄内総合支庁水産振興課 調査実施方法：ヒアリング調査
ヤリイカ	1.5	
イナダ・サワラ	1.0	
メバル・サメ・タラ	1.0	
サザエ・モズク	1.0	
海上移動所要時間（h）：整備後 ⑨		
スルメイカ	0.0	調査日：平成28年4月25日 調査場所：山形県漁業協同組合 調査対象者：山形県漁業協同組合職員 調査実施者：庄内総合支庁水産振興課 調査実施方法：ヒアリング調査
ヤリイカ	0.0	
イナダ・サワラ	0.0	
メバル・サメ・タラ	0.0	
サザエ・モズク	0.0	
年間出漁日数（日）：整備後 ⑩		
スルメイカ	120.0	調査日：平成28年4月25日 調査場所：山形県漁業協同組合 調査対象者：山形県漁業協同組合職員 調査実施者：庄内総合支庁水産振興課 調査実施方法：ヒアリング調査
ヤリイカ	70.0	
イナダ・サワラ	40.0	
メバル・サメ・タラ	130.0	
サザエ・モズク	120.0	
労務単価（円／h）：整備後 ⑪		
スルメイカ	1,229	平成26年登録漁船隻数 (出典：漁業経営調査報告)
ヤリイカ	1,229	
イナダ・サワラ	1,229	
メバル・サメ・タラ	1,229	
サザエ・モズク	1,229	

年間経費（千円／年）：整備後	⑫		
スルメイカ		0	
ヤリイカ		0	
イナダ・サワラ		0	⑦×⑧×⑨×⑩×⑪
メバル・サメ・タラ		0	
サザエ・モズク		0	
便益額（被災確率考慮前）（千円）：初年度11ヶ月間	⑬		
スルメイカ		1,689	
ヤリイカ		8,871	
イナダ・サワラ		1,689	(⑥－⑫) × 復旧期間（11ヶ月）
メバル・サメ・タラ		10,983	
サザエ・モズク		15,208	
便益額（被災確率考慮前）（千円）：2年目1年間	⑭		
スルメイカ		1,105	
ヤリイカ		5,806	(⑥－⑫) × 復旧期間（1年）
イナダ・サワラ		1,105	※段階的復旧40%
メバル・サメ・タラ		7,189	
サザエ・モズク		9,954	
便益額小計（被災確率考慮前）（千円）：初年度11ヶ月間	⑮		
		38,440	⑬の各項目の小計
便益額小計（被災確率考慮前）（千円）：2年目1年間	⑯		
		25,159	⑭の各項目の小計
年間便益額（千円／年）：初年度11ヶ月間	⑰		
		435	⑮×(1/75-1/500) × (74/75) ^t-1 ※初年度便益
年間便益額（千円／年）：2年目1年間	⑱		
		285	⑯×(1/75-1/500) × (74/75) ^t-1 ※2年目便益

2）耐震強化整備による震災発生後の漁業活動損失回避効果（移動燃料費の削減）

区分		備考
対象隻数（隻）：整備後	①	
スルメイカ	5.0	調査日：平成28年4月25日
ヤリイカ	30.0	調査場所：山形県漁業協同組合
イナダ・サワラ	15.0	調査対象者：山形県漁業協同組合職員
メバル・サメ・タラ	30.0	調査実施者：庄内総合支庁水産振興課
サザエ・モズク	45.0	調査実施方法：ヒアリング調査
海上移動所要時間（h）：整備後	②	
スルメイカ	2.5	調査日：平成28年4月25日
ヤリイカ	2.5	調査場所：山形県漁業協同組合
イナダ・サワラ	2.5	調査対象者：山形県漁業協同組合職員
メバル・サメ・タラ	2.5	調査実施者：庄内総合支庁水産振興課
サザエ・モズク	2.5	調査実施方法：ヒアリング調査
年間出漁日数（日）：整備後	③	
スルメイカ	120.0	調査日：平成28年4月25日
ヤリイカ	70.0	調査場所：山形県漁業協同組合
イナダ・サワラ	40.0	調査対象者：山形県漁業協同組合職員
メバル・サメ・タラ	130.0	調査実施者：庄内総合支庁水産振興課
サザエ・モズク	120.0	調査実施方法：ヒアリング調査
対象漁船馬力（P S）：整備後	④	
スルメイカ	36.8	飛島漁港登録漁船1隻当たりの平均馬力を算出(46PS) なお、航行中の出力馬力を定格出力の80%として算出 (出典：H26環境省HP「トン数別平均馬力」)
ヤリイカ	36.8	
イナダ・サワラ	36.8	
メバル・サメ・タラ	36.8	
サザエ・モズク	36.8	
燃料消費量（L／P s ・ h r）：整備後	⑤	
スルメイカ	0.372	0.32kg/PS・hをA重油の単位重量860kg/m3により換算 (出典：「一般社団法人海洋水産システム協会：漁船用環境高度二次対応機関型式認定基準・(2)シリンダ直径150mm未満の推進機関（無過給機関）40kW以下のもの」)
ヤリイカ	0.372	
イナダ・サワラ	0.372	
メバル・サメ・タラ	0.372	
サザエ・モズク	0.372	
燃料単価（円／L）：整備後	⑥	
スルメイカ	79.9	A重油のH23～H27の平均 (出典：「(財)日本エネルギー経済研究所：石油情報センター：石油製品価格調査3.産業用価格（経由・A重油）東北」)
ヤリイカ	79.9	
イナダ・サワラ	79.9	
メバル・サメ・タラ	79.9	
サザエ・モズク	79.9	

年間経費（千円／年）：整備後	⑦		
スルメイカ		1,640	
ヤリイカ		5,742	
イナダ・サワラ		1,640	①×②×③×④×⑤×⑥/1,000
メバル・サメ・タラ		10,664	
サザエ・モズク		14,766	
便益額（被災確率考慮前）（千円）：初年度11ヶ月間	⑧		
スルメイカ		1,503	
ヤリイカ		5,263	
イナダ・サワラ		1,503	⑦×復旧期間（11ヶ月）
メバル・サメ・タラ		9,775	
サザエ・モズク		13,535	
便益額（被災確率考慮前）（千円）：2年目1年間	⑨		
スルメイカ		984	
ヤリイカ		3,445	⑦×復旧期間（1年）
イナダ・サワラ		984	※段階的復旧40%
メバル・サメ・タラ		6,398	
サザエ・モズク		8,859	
便益額小計（被災確率考慮前）（千円）：初年度11ヶ月間	⑩		
		31,579	⑧の各項目の小計
便益額小計（被災確率考慮前）（千円）：2年目1年間	⑪		
		20,670	⑨の各項目の小計
運搬費用（飛島～酒田）（千円）：初年度11ヶ月間	⑫		
		2,386	漁獲物運搬費用実績（平成25年～27年度平均） ×復旧期間（11ヶ月）
運搬費用（飛島～酒田）（千円）：2年目1年間	⑬		
		2,603	漁獲物運搬費用実績（平成25年～27年度平均） ×復旧期間（1年）
便益額小計（被災確率考慮前）（千円）：初年度11ヶ月間	⑭		
		29,193	⑩－⑫
便益額小計（被災確率考慮前）（千円）：2年目1年間	⑮		
		18,067	⑪－⑬
年間便益額（千円／年）：初年度11ヶ月間	⑯		
		330	⑭×（1/75-1/500）×（74/75） ^{t-1} ※初年度便益
年間便益額（千円／年）：2年目1年間	⑰		
		204	⑮×（1/75-1/500）×（74/75） ^{t-1} ※2年目便益

3）岸壁復旧費の削減による便益

区分		備考
岸壁整備費（千円／年）（税抜）	①	事業延長分の建設費用を計上 （442,846千円÷1.05）×（80.0m/122.0m）
年間便益額（千円／年）	②	①×（1/75-1/500）×（74/75） ^{t-1} ※初年度便益
		3,134

4）漁港の整備による海難損失の回避効果

区分		備考
漁船規格（t）	①	調査日：平成28年4月25日 調査場所：山形県漁業協同組合 調査対象者：山形県漁業協同組合職員 調査実施者：庄内総合支庁水産振興課 調査実施方法：ヒアリング調査
漁船建造費（千円／トン）	②	
		3,227
海難損傷別船体損傷率	③	
全損/全損		1.0
重損傷/全損		0.7
軽損傷/全損		0.2
漁船損傷に伴う損失額（千円）	④	
全損		16,135
重損傷		11,294
軽損傷		3,227
損傷修繕期間（日）	⑤	
全損		180
重損傷		30
軽損傷		14
漁船損傷による漁船休業損失額（千円）	⑥	
		22,155
漁船損失による漁業休業損失額（千円）	⑦	
全損		3,987
重損傷		664
軽損傷		310
人的被害損失額（千円）	⑧	
全損		186
重損傷		186
軽損傷		0

損失区分別損失額原単位	⑨		
全損		20,308	④+⑦+⑧
重損傷		12,144	※海難損失別に算出
軽損傷		3,537	
漁船隻数（隻／年）	⑩		調査日：平成28年4月25日 調査場所：山形県漁業協同組合 調査対象者：山形県漁業協同組合職員 調査実施者：庄内総合支庁水産振興課 調査実施方法：ヒアリング調査
		1	
避難機会（回／年）	⑪		「当地区周辺海域において、海難事故の発生が想定される出漁限界波高3.0m以上の出現日数（出典：山形地方気象台（H23～H27平均：飛鳥近海で外来船が操業する4～10月の避難機会）」
		15.4	
損失項目別発生比率	⑫		
全損		0.085	（出典：港湾投資の評価に関する解説書2011）
重損傷		0.159	
軽損傷		0.220	
損失区分別年間便益額（千円／年）	⑬		
全損		26,583	⑨×⑪×⑫
重損傷		29,735	
軽損傷		11,983	
年間便益額（千円／年）	⑭		⑬の合計
		68,301	

5）災害発生後の重傷者人身被害回避効果

区分			備考
津波の被害規模（重傷者数）（人）〔島民〕	①		F30断層を震源とした海溝型地震発生時の重傷者数（夏・正午） （出典：「平成26年度山形県津波浸水想定・被害想定調査」）
		23	
津波の被害規模（重傷者数）（人）〔観光客〕	②		島民全人口（H26）に対して23人の重傷者が発生：10.4% （出典：山形県庄内総合支庁統計（H23～H27平均の夏期観光客85人／日））
		9	
津波の被害規模（重傷者数）（人）〔合計〕	③		①+②
		32	
1人あたり精神的被害額（千円）	④		（出典：「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）国土交通省（平成21年6月）」）
		226,000	
ヘリコプター搬送時の想定軽減死者数（人）	⑤		③×重傷者の搬送時間による生存率（ $-0.0007x + 0.7934$ ）×搬送時間（min） 「道北地域における道路整備による医療支援効果の評価に関する報告－救急搬送の時間短縮効果および安定性評価について－」 ※ドクターヘリだけで搬送 （準備60分+搬送30分／人＝最大1,020分）
		11	
ヘリコプター搬送時の死者損失利益（千円）	⑥		※別紙1より算出
		229,768	
船舶搬送時の想定軽減死者数（人）	⑦		③×重傷者の搬送時間による生存率（ $-0.0007x + 0.7934$ ）×搬送時間（min） 「道北地域における道路整備による医療支援効果の評価に関する報告－救急搬送の時間短縮効果および安定性評価について－」 ※ドクターヘリ及びDMATによる初期治療後、船舶搬送 （準備60分+搬送90分／32人＝150分）
		22	
船舶搬送時の死者逸失利益（千円）	⑧		※別紙1より算出
		459,536	
ヘリコプター搬送時の便益額（千円）	⑩		④×⑤+⑥
		2,715,768	
船舶搬送時の便益額（千円）	⑪		④×⑦+⑧
		5,431,536	
便益額小計（被災確率考慮前）（千円）	⑫		⑩+⑪
		2,715,768	
年間便益額（千円／年）	⑬		⑫× $(1/75-1/500) \times (74/75)^{t-1}$ ※初年度便益
		30,778	

(2) その他

1）震災発生後の島内観光業再開期間の短縮による便益

区分			備考
観光客入込数（人／年）	①		（出典：山形県庄内総合支庁統計（H23～H27平均））
		12,083	
1人当たりの平均消費額（円／人）	②		（出典：「全国観光入込客統計に関する共通基準集計表（平成27年）観光庁」）
		27,067	
便益額小計（被災確率考慮前）（千円）：初年度11ヶ月間	③		①×②×復旧期間（11ヶ月間）
		299,796	
便益額小計（被災確率考慮前）（千円）：2年目1年間	④		①×②×復旧期間（1年間）
		327,050	
年間便益額（千円／年）：初年度11ヶ月間	⑤		③× $(1/75-1/500) \times (74/75)^{t-1}$ ※初年度便益
		3,397	
年間便益額（千円／年）：2年目1年間	⑥		④× $(1/75-1/500) \times (74/75)^{t-1}$ ※2年目便益
		3,706	

災害発生後の重傷者人身被害回避効果(ライプニッツ法による算定式)

◎ライプニッツ法による死者逸失利益の算出

・死者逸失利益＝ Σ (年収－生活費)×(ライプニッツ係数)×(区分別想定軽減死者数)

※死者逸失利益は、(年収－生活費)にライプニッツ係数を乗じて算出する。ライプニッツ係数は、飛島地区の平均年齢を区分別に算出しライプニッツ係数表より各区分の平均年齢に対応する値とする。

○酒田市飛島の年齢別人口(出典:平成22年国勢調査)

年齢区分	男	女	計
0～4	0	2	2
5～9	1	0	1
10～14	1	1	2
15～19	0	0	0
20～24	0	0	0
25～29	1	1	2
30～34	3	2	5
35～39	1	1	2
40～44	1	0	1
45～49	2	1	3
50～54	5	6	11

年齢区分	男	女	計
55～59	13	15	28
60～64	22	13	35
65～69	10	13	23
70～74	19	24	43
75～79	18	21	39
80～84	5	17	22
85～89	4	2	6
90～94	0	3	3
95～99	0	0	0
100～104	0	0	0
105以上	0	0	0

【人口合計】

	男	女	計
地区全体	106	122	228
	46.5%	53.5%	100.0%
世帯数	118		

【平均年齢】

	男	女	計
地区全体	64	67	66

○ヘリコプター搬送(11名)の際の死者逸失利益の算定

区 分	性別	①想定軽減死者数 (人)	②死者損失利益 <④×⑤> (千円)	③人的損失額 <①×②> (千円)	④年収－生活費 (千円)	⑤ライプニッツ係数	平均年齢
地域住民	男性	5	22,262	111,310	3,012	7.391	64
	女性	6	19,743	118,458	2,423	8.148	67
合 計	-	11	-	229,768			

1) 想定軽減死者数：平成23年12月1日現在の男女比率を採用し、それぞれの比率に重傷者数を乗じて算定。観光客の年齢構成が不明なため、飛島島民と同様とした。

区 分		使 用 す る 年 収 (千円)		生活費控除割合	年収－生活費 (千円)	平均年齢	ライプニッツ 係数
地域住民	男性	男性労働者の全年齢平均賃金	5,477	45%	3,012	64	7.391
	女性	女性労働者の全年齢平均賃金	3,727	35%	2,423	67	8.148

1) 年収：厚生労働省大臣官房統計情報部「賃金構造基本統計調査 平成27年」(年収＝きまって支給する現金給与額×12+年間賞与その他特別給与額)

2) 生活費控除：(財)日弁連交通事故相談センター東京支部「民事交通事故訴訟損害賠償額算定基準」(一家の支柱[被扶養者1人 40%]と男女別独身[50%, 30%]の平均控除率)

区 分	生活費控除率
一家の支柱 (男女問わず実質上、 生計の中心となる人)	被扶養者1人 40%
	被扶養者2人以上 30%
男子(独身・幼児等を含む)	50%
女子(主婦・独身・幼児等を含む)	30%

※ヘリコプター搬送時の死者逸失利益
229,768 千円

○船舶搬送(22名)の際の死者逸失利益の算定

区 分	性別	①想定軽減死者数 (人)	②死者損失利益 <④×⑤> (千円)	③人的損失額 <①×②> (千円)	④年収－生活費 (千円)	⑤ライプニッツ係数	平均年齢
地域住民	男性	10	22,262	222,620	3,012	7.391	0
	女性	12	19,743	236,916	2,423	8.148	0
合 計	-	22	-	459,536			

1) 想定軽減死者数：平成23年12月1日現在の男女比率を採用し、それぞれの比率に重傷者数を乗じて算定。観光客の年齢構成が不明なため、飛島島民と同様とした。

区 分		使 用 す る 年 収 (千円)		生活費控除割合	年収－生活費 (千円)	平均年齢	ライプニッツ 係数
地域住民	男性	男性労働者の全年齢平均賃金	5,477	45%	3,012	0	7.391
	女性	女性労働者の全年齢平均賃金	3,727	35%	2,423	0	8.148

1) 年収：厚生労働省大臣官房統計情報部「賃金構造基本統計調査 平成27年」(年収＝きまって支給する現金給与額×12+年間賞与その他特別給与額)

2) 生活費控除：(財)日弁連交通事故相談センター東京支部「民事交通事故訴訟損害賠償額算定基準」(一家の支柱[被扶養者1人 40%]と男女別独身[50%, 30%]の平均控除率)

区 分	生活費控除率
一家の支柱 (男女問わず実質上、 生計の中心となる人)	被扶養者1人 40%
	被扶養者2人以上 30%
男子(独身・幼児等を含む)	50%
女子(主婦・独身・幼児等を含む)	30%

※船舶搬送時の死者逸失利益
459,536 千円

○1人あたり精神的被害額： 226,000 千円

(出典:「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)」国土交通省(平成21年6月))

就労可能年数とライブニッツ係数(出典:「漁村関係事業便益算定マニュアル」P29)

○55歳未満

年齢	就労可能年数	ライブニッツ係数
0	67	19.239
1	66	19.201
2	65	19.161
3	64	19.119
4	63	19.075
5	62	19.029
6	61	18.980
7	60	18.929
8	59	18.876
9	58	18.820
10	57	18.761
11	56	18.699
12	55	18.633
13	54	18.565
14	53	18.493
15	52	18.418
16	51	18.339
17	50	18.256
18	49	18.169
19	48	18.077
20	47	17.981
21	46	17.880
22	45	17.774
23	44	17.663
24	43	17.546
25	42	17.423
26	41	17.294
27	40	17.159
28	39	17.017
29	38	16.868
30	37	16.711
31	36	16.547
32	35	16.374
33	34	16.193
34	33	16.003
35	32	15.803
36	31	15.593
37	30	15.372
38	29	15.141
39	28	14.898
40	27	14.643
41	26	14.375
42	25	14.094
43	24	13.799
44	23	13.489
45	22	13.163
46	21	12.821
47	20	12.462
48	19	12.085
49	18	11.690
50	17	11.274
51	16	10.838
52	15	10.380
53	14	9.899
54	13	9.394

○55歳以上

年齢	平均余命		就労可能年数		ライブニッツ係数	
	男	女	男	女	男	女
55	26.25	32.20	13.125	16.100	9.458	10.882
56	25.40	31.28	12.700	15.640	9.237	10.675
57	24.56	30.37	12.280	15.185	9.014	10.466
58	23.73	29.46	11.865	14.730	8.790	10.252
59	22.91	28.56	11.455	14.280	8.563	10.036
60	22.09	27.66	11.045	13.830	8.332	9.815
61	21.28	26.75	10.640	13.375	8.099	9.586
62	20.48	25.86	10.240	12.930	7.865	9.357
63	19.69	24.97	9.845	12.485	7.629	9.124
64	18.91	24.08	9.455	12.040	7.391	8.885
65	18.13	23.19	9.065	11.595	7.149	8.641
66	17.36	22.32	8.680	11.160	6.905	8.397
67	16.59	21.45	8.295	10.725	6.657	8.148
68	15.84	20.58	7.920	10.290	6.410	7.894
69	15.11	19.73	7.555	9.865	6.166	7.641
70	14.39	18.88	7.195	9.440	5.921	7.382
71	13.69	18.05	6.845	9.025	5.678	7.124
72	13.01	17.22	6.505	8.610	5.439	6.860
73	12.35	16.41	6.175	8.205	5.203	6.598
74	11.70	15.62	5.850	7.810	4.966	6.337
75	11.07	14.83	5.535	7.415	4.733	6.071
76	10.46	14.06	5.230	7.030	4.504	5.807
77	9.87	13.30	4.935	6.650	4.280	5.542
78	9.30	12.56	4.650	6.280	4.060	5.278
79	8.75	11.84	4.375	5.920	3.844	5.017
80	8.22	11.13	4.110	5.565	3.634	4.756
81	7.71	10.45	3.855	5.225	3.429	4.501
82	7.22	9.79	3.610	4.895	3.230	4.249
83	6.76	9.16	3.380	4.580	3.041	4.005
84	6.31	8.56	3.155	4.280	2.853	3.769
85	5.89	7.99	2.945	3.995	2.677	3.542
86	5.50	7.44	2.750	3.720	2.511	3.320
87	5.12	6.92	2.560	3.460	2.348	3.107
88	4.78	6.43	2.390	3.215	2.201	2.904
89	4.45	5.97	2.225	2.985	2.057	2.711
90	4.15	5.53	2.075	2.765	1.926	2.524
91	3.87	5.13	1.935	2.565	1.802	2.353
92	3.61	4.75	1.805	2.375	1.686	2.188
93	3.37	4.39	1.685	2.195	1.578	2.031
94	3.14	4.07	1.570	2.035	1.475	1.890
95	2.93	3.77	1.465	1.885	1.380	1.757
96	2.74	3.49	1.370	1.745	1.293	1.632
97	2.56	3.22	1.280	1.610	1.211	1.511
98	2.39	2.98	1.195	1.490	1.133	1.402
99	2.23	2.75	1.115	1.375	1.059	1.298
100～	2.08	2.54	1.040	1.270	0.990	1.202

留意事項:

①55歳未満の人は、67歳まで就労可能とする。

②55歳以上の人は、男性の平均余命の2分の1の期間を就労可能として計算する。

資料:国土交通省「自動車総合安全情報(支払基準・てん補基準)」