

事後評価書（期中の評価）

都道府県名	愛知県	関係市町村	西尾市	期中評価実施の理由	④
事業名	海岸保全施設整備事業（海岸保全施設整備連携事業）				
漁港海岸名 （地区名）	一色漁港海岸（一色地区）	事業主体	愛知県		

I 基本事項

1. 地区概要					
名称	一色地区				
防護人口	10,016人	防護面積	824.0ha		
地区の特徴	<p>当海岸は、愛知県西三河南部地区に位置し、背後地は広大な海拔ゼロメートル地帯であり、うなぎの生産額日本一である養鰻場と市街地が広がっている。</p> <p>既設堤防は昭和28年の13号台風、昭和34年の伊勢湾台風による被災を契機に海岸高潮対策事業により昭和29～35年にかけて整備されている。</p>				
2. 事業概要					
事業目的	当海岸の施設は、築50年以上が経過し、耐震性の不足、老朽化や地盤沈下により堤防としての機能低下が見られることから、地域住民の生命・財産への被害防止を図るため、堤防・胸壁・陸閘の耐震化、陸閘の整備を行う。				
工種	堤防(耐震) L=380m、胸壁(耐震) L=290m、陸閘(耐震) N=3基、陸閘(新設) N=3基				
事業費	2,000百万円	事業期間	平成31年度～令和7年度		
既投資事業費	643百万円	事業進捗率(%)	32%		

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	既投資事業費(千円)	事業進捗率(%)
総費用(千円)	-	1,903,000	643,000	32%
総便益(千円)	-	34,242,000		
費用便益比(B/C)	-	17.99	※別紙「費用対効果分析集計表」のとおり	
総費用の変更の理由				
事業採択時は、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				
事業採択時は、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				
事業採択時は、事業評価を行っていない。				

2. 漁業情勢、社会経済情勢	
(1) 漁業集落の概況及び海岸保全施設、生活環境施設等の利用状況と将来見通し	
	防護人口・資産について当初想定との相違と将来見通し
	計画変更において陸閘・胸壁区間を追加することにより、防護面積・人口は増大する。西尾市の人口は将来的には緩やかな減少が見込まれるものの、事業の必要性に大きな変化はない。
	背後地の土地利用形態、地域計画等について当初想定との相違と将来見通し
	背後地の土地利用形態に大きな変化はない。愛知県地域強靱化計画へ位置づけられている。
(2) その他社会情勢の変化	
胸壁・陸閘区間については、令和3年度に漁業者との利用調整が完了し、事業完了が見込めることとなったため、当初計画に胸壁(耐震) L=290m、陸閘(耐震) N=3基、陸閘(新設) N=3基を追加変更する。 (参考：当初計画策定時) 計画期間：平成31年度～令和5年度 計画事業費：750百万円 実施内容：堤防(耐震) L=380m	
3. 事業の進捗状況	
令和3年度までに、堤防耐震補強を実施し、進捗率は全体の32%であり計画通りの進捗となっている。今後は、胸壁耐震補強、陸閘耐震補強、陸閘整備を計画的に実施する予定である。	
4. 関連事業の進捗状況	
<ul style="list-style-type: none"> ・水産庁所管海岸の寺津漁港海岸は事業間連携事業により令和7年度完了を目標に整備を進めている。栄生漁港海岸は整備に着手している。 ・農振局所管海岸の幡豆地区事業間連携事業は令和5年度完了を目標に整備を進めている。 ・一級河川矢作古川においては、事業間連携事業は令和元年度に整備済みであり、残る未対策区間は令和5年度完了を目標に整備を進めている。 	
5. 地元(受益者、地方公共団体等)の意向	
南海トラフ地震対策について、海拔ゼロメートル地帯である地元住民の要望は強く、西尾市も重要課題と位置づけている	
6. 事業コスト縮減等の可能性	
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。	
7. 代替案の実現可能性	
特になし。	

Ⅲ 総合評価

当海岸は、愛知県西三河南部地域に位置し、背後に広大な海拔ゼロメートル地帯が広がっている。既設堤防は、昭和28年の13号台風及び昭和34年の伊勢湾台風による被災を契機に、昭和29年～35年にかけて整備されており、耐震性の不足、施設の老朽化等の機能低下がみられる。また、当該地区は沖積層が厚く堆積しており、液状化の恐れもあるため、早期に施設の耐震化を図る必要がある。

本事業は、堤防・胸壁・陸閘の耐震化、陸閘の整備を行い、大規模地震時においても必要な堤防高を確保することで、浸水から背後地を防護し、地域住民の生命・財産への被害防止を図るものであり、費用便益比率が1を超えていること、事業の必要性および経済性は高いと認められることから、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

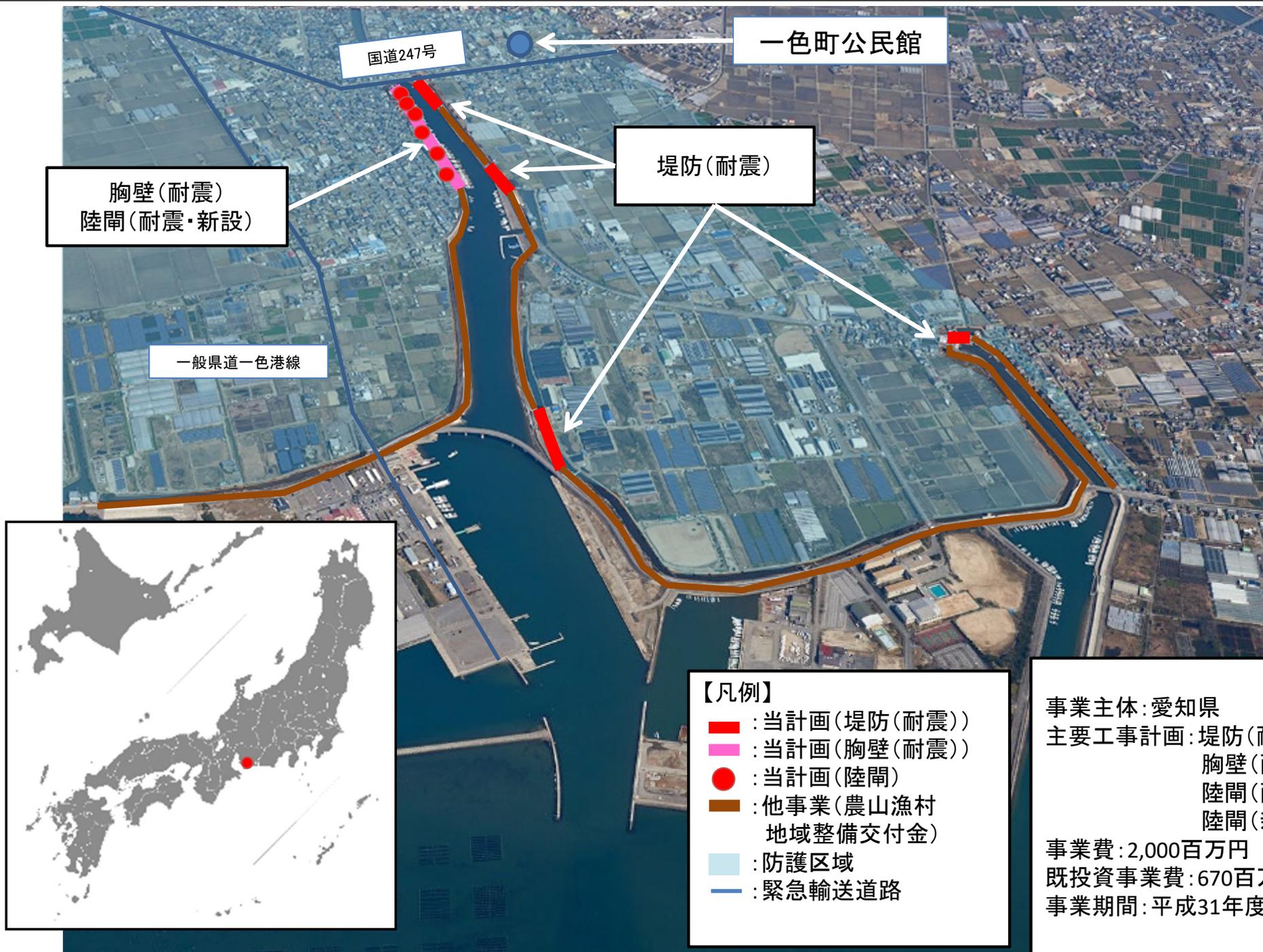
都道府県名	愛知県	漁港海岸名 (地区名)	一色漁港海岸 (一色地区)
事業名	海岸保全施設整備事業 (海岸保全施設整備連携事業)	施設の耐用年数	50年

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）	
	浸水防護便益		34,242,000	千円
	侵食防止便益		0	千円
	海岸環境保全便益・海岸利用便益		0	千円
	その他()		0	千円
	計（総便益額）	B	34,242,000	千円
総費用額（現在価値化）		C	1,903,000	千円
費用便益比		B / C	17.99	

3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害による精神的被害の算定 (災害により受けた精神的ショックや疲労、被災の可能性の意識によりくる恐怖心) ・ 災害による人的損失被害の算定 (災害における死傷者の逸失利益、病院への搬送や治療に費やす医療費) ・ 災害による国道247号、一般県道一色港線等の緊急輸送路遮断損失の算定（被災箇所への救援の遅れ、う回路利用に伴う時間的損失）



事業主体:愛知県
主要工事計画:堤防(耐震)380m、
胸壁(耐震)290m、
陸閘(耐震)3基、
陸閘(新設)3基

事業費:2,000百万円
既投資事業費:670百万円
事業期間:平成31年度~令和7年度

一色漁港海岸の事業の効用に関する説明資料

1. 一色漁港海岸の事業概要

(1) 地域 愛知県西尾市

(2) 防護面積 824.0ha

(3) 事業目的

西尾市は、愛知県の西三河南部地域に位置しており、人口約17万人を抱えている。海岸堤防の背後地には、広大なゼロメートル地帯が広がっているが、耐震性の不足が判明しており、南海トラフ地震で想定される津波が発生した場合には甚大な被害が想定される。市街地や農山漁村地域における津波被害を防ぐため、海岸堤防等の耐震補強を実施し、大規模地震時においても必要な堤防高等を確保することで、浸水から背後地を防護し、地域住民の生命・財産への被害防止を図る。

(4) 主要工事計画

堤防(耐震) L=380m、胸壁(耐震) L=290m、陸閘(耐震) N=3基、陸閘(新設) N=3基

(5) 事業費 2,000,000千円

(6) 工期 平成31年度～令和7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	備考
総費用(現在価値化)	①	1,903,000千円	(2) 総費用の総括参照
評価(事業期間+50年)		57年	
総便益額(現在価値化)	②	34,242,000千円	(3) 総便益額の総括参照
総費用総便益比	②÷①	17.99	

(2) 総費用の総括

(単位：千円)

施設名	当該事業費 (税込) ①	維持管理費 (税込) ②	総費用(税込) ③=①+②	総費用 (税抜)	総費用 (現在価値化 税抜)
堤防	682,600	170,650	853,250	776,000	
胸壁	1,117,400	279,350	1,396,750	1,270,000	
陸閘	200,000	50,000	250,000	227,000	
計	2,000,000	500,000	2,500,000	2,273,000	1,903,000

※維持管理費は総事業費の0.5%/年とし、供用期間の50年間を積み上げた。

(3) 総便益の総括

(単位：千円)

効果項目	総便益額 (現在価値化後)	効果の要因
浸水防護便益	34,242,000	津波による浸水から背後地の資産を守ることによる便益
計	34,242,000	

(4) 費用及び便益の現在価値算定表

評価期間	年度 (令和)	割引率		費用 (千円)			便益 (千円)	
		割引率 ①	デフレーター ②	事業費(税込) ※維持管理費 含む	事業費(税抜) ※維持管理費 含む	現在価値化 ※維持管理費 含む	浸水防護便益 ④	現在価値化 ④×①
						③		
0	H30	0.000	1.000	0	0	0		
1	H31	1.082	1.000	300,000	277,778	300,444		
2	2	1.040	1.000	202,070	183,700	191,048		
3	3	1.000	1.000	140,502	127,729	127,729		
4	4	0.962	1.000	330,000	300,000	288,462		
5	5	0.925	1.000	330,000	300,000	277,367		
6	6	0.889	1.000	330,000	300,000	266,699		
7	7	0.855	1.000	367,428	334,025	285,526		
8	8	0.822	1.000	9,900	9,000	7,397	2,514,216	2,066,502
9	9	0.790	1.000	9,900	9,000	7,113	2,531,921	2,001,014
10	10	0.760	1.000	9,900	9,000	6,839	2,540,774	1,930,779
11	11	0.731	1.000	9,900	9,000	6,576	2,540,774	1,856,519
12	12	0.703	1.000	9,900	9,000	6,323	2,531,921	1,778,894
13	13	0.676	1.000	9,900	9,000	6,080	2,514,216	1,698,514
14	14	0.650	1.000	9,900	9,000	5,846	2,496,510	1,621,685
15	15	0.625	1.000	9,900	9,000	5,621	2,469,951	1,542,724
16	16	0.601	1.000	9,900	9,000	5,405	2,434,540	1,462,122
17	17	0.577	1.000	9,900	9,000	5,197	2,390,275	1,380,324
18	18	0.555	1.000	9,900	9,000	4,997	2,346,011	1,302,657
19	19	0.534	1.000	9,900	9,000	4,805	2,301,747	1,228,922
20	20	0.513	1.000	9,900	9,000	4,620	2,248,629	1,154,386
21	21	0.494	1.000	9,900	9,000	4,443	2,186,659	1,079,396
22	22	0.475	1.000	9,900	9,000	4,272	2,124,689	1,008,468
23	23	0.456	1.000	9,900	9,000	4,107	2,062,719	941,398
24	24	0.439	1.000	9,900	9,000	3,950	2,000,749	877,996
25	25	0.422	1.000	9,900	9,000	3,798	1,929,926	814,343
26	26	0.406	1.000	9,900	9,000	3,652	1,867,956	757,879
27	27	0.390	1.000	9,900	9,000	3,511	1,797,133	701,100
28	28	0.375	1.000	9,900	9,000	3,376	1,726,310	647,568
29	29	0.361	1.000	9,900	9,000	3,246	1,655,487	597,116
30	30	0.347	1.000	9,900	9,000	3,121	1,593,517	552,658
31	31	0.333	1.000	9,900	9,000	3,001	1,522,694	507,784
32	32	0.321	1.000	9,900	9,000	2,886	1,451,871	465,544
33	33	0.308	1.000	9,900	9,000	2,775	1,381,048	425,803
34	34	0.296	1.000	9,900	9,000	2,668	1,319,078	391,054
35	35	0.285	1.000	9,900	9,000	2,566	1,257,108	358,349
36	36	0.274	1.000	9,900	9,000	2,467	1,195,138	327,580
37	37	0.264	1.000	9,900	9,000	2,372	1,133,168	298,649
38	38	0.253	1.000	9,900	9,000	2,281	1,071,197	271,458
39	39	0.244	1.000	9,900	9,000	2,193	1,009,227	245,917
40	40	0.234	1.000	9,900	9,000	2,109	956,110	224,014
41	41	0.225	1.000	9,900	9,000	2,028	902,993	203,431
42	42	0.217	1.000	9,900	9,000	1,950	849,876	184,101
43	43	0.208	1.000	9,900	9,000	1,875	805,611	167,800
44	44	0.200	1.000	9,900	9,000	1,803	752,494	150,708
45	45	0.193	1.000	9,900	9,000	1,733	708,230	136,387
46	46	0.185	1.000	9,900	9,000	1,667	663,965	122,945
47	47	0.178	1.000	9,900	9,000	1,602	619,701	110,336
48	48	0.171	1.000	9,900	9,000	1,541	584,290	100,030
49	49	0.165	1.000	9,900	9,000	1,482	548,878	90,353
50	50	0.158	1.000	9,900	9,000	1,425	513,467	81,273
51	51	0.152	1.000	9,900	9,000	1,370	478,055	72,757
52	52	0.146	1.000	9,900	9,000	1,317	442,644	64,777
53	53	0.141	1.000	9,900	9,000	1,266	416,085	58,548
54	54	0.135	1.000	9,900	9,000	1,218	389,526	52,703
55	55	0.130	1.000	9,900	9,000	1,171	362,968	47,221
56	56	0.125	1.000	9,900	9,000	1,126	336,409	42,082
57	57	0.120	1.000	9,900	9,000	1,083	309,851	37,269
計				2,495,000	2,273,232	1,902,545	72,788,312	34,241,837

※デフレーターについては、「治水経済調査マニュアル(案) 各種資産評価単価及びデフレーター 令和3年3月改定」p.18、p.19を参考に設定した。

※消費税はR1年度を8%、R2年度以降を10%とした。

3. 効果額の算定方法

○効果の考え方

施設整備前後の津波シミュレーションの結果を踏まえ、想定浸水地域を設定し、施設整備前後の被害額の差分を便益として算出する。被害額とは、物的被害の一般資産被害額（家屋、家庭用品、事業所、農作物、農漁家数）、公共土木被害額、公益事業等被害額を示し、年平均便益額を算出する。

整備が完了する翌年の令和8年度より、この区間の背後の浸水防止便益が発現するものとする。

なお、算定する便益額には、本事業の他に農山漁村地域整備交付金等で整備した区間が含まれていることから、事業費で便益額を按分し、本事業の便益額を算定する。

○最大浸水域及び最大浸水深の算定

比較的発生頻度の高い津波（L1津波）を外力条件とした津波シミュレーションを実施し、最大浸水域及び最大浸水深を設定した。

○西尾市の資産数量

・家屋棟数	99,108 棟	[固定資産の価格等の概要調書（令和元年）]
・世帯数	65,046 世帯	[固定資産の価格等の概要調書（令和元年）]
・1棟当たりの世帯数	0.66 世帯/棟	※西尾市の家屋数と世帯数より推定
・家屋平均床面積	140.62 m ²	[総務省固定資産の価格等の概要調書（令和元年）]

○一般資産の資産評価額「治水経済調査マニュアル(案)各種資産評価単価及びデフレクター」（令和3年3月改定）

・家屋資産額	219.8 千円/m ²
・家庭用品評価額	13,096 千円/世帯
・農漁家償却資産額	2,234 千円/戸
・農漁家在庫資産評価額	1,022 千円/戸
・事業所償却資産評価額	※産業分類ごとの償却資産評価額を使用
・事業所在庫資産評価額	※産業分類ごとの在庫資産評価額を使用

○対象資産

	2m未満	2m以上	計
家屋(棟)	969	4,692	5,661
延べ床面積(m ²)	136,261	659,789	796,050
世帯数(世帯)	636.0	3,079.4	3,715.4
農漁家(棟)	44.81	216.97	261.78
事業所(棟)	48.60	235.29	283.89

○被害額の算定(津波)

被害率を「海岸事業の費用便益分析指針(改訂版)(令和2年4月 一部更新)」に準じ、浸水深2m未満の地域では0.5、2m以上の地域では1.0として被害額を算定した。

○年間便益額の算定

◎物的被害の算定

表1-1 一般資産額(家屋)

	延べ 床面積 (m ²)	評価額 (千円/ /m ²)	被害 率	被害額 (千円)
2m未満	136,261	219.8	0.5	14,975,059.7
2m以上	659,789	219.8	1.0	145,021,631.0
計				159,996,690.7

表1-2 一般資産額(家庭用品)

	世帯数 (世帯)	評価額 (千円/ 世帯)	被害 率	被害額 (千円)
2m未満	636.0	13,096	0.5	4,164,528.0
2m以上	3,079.4	13,096	1.0	40,327,822.4
計				44,492,350.4

表1-3 一般資産額(事業所)

浸水深	事業所数	償却資産額 (千円)	在庫資産額 (千円)	被害 率	被害額 (千円)	計 (千円)
2m未満	48.60	2,007,218	1,382,018	0.5	1,694,618	18,103,120
2m以上	235.29	9,717,660	6,690,842	1.0	16,408,502	

表1-4 一般資産額（農漁家数）

浸水深	農業家数	農漁家1戸当たりの資産額 (千円/戸)		被害率	被害額(千円)		計(千円)
		償却資産単価	在庫資産単価		償却資産単価	在庫資産単価	
2m未満	44.81	2,234	1,022	1.0	100105.5	45795.8	852355.6
2m以上	216.97	2,234	1,022	1.0	484711	221743.3	

表2 公共土木施設・公益事業等被害額

項目	被害額 (千円)	備考
一般資産額	223,444,516.7	
公共土木被害額	402,200,130.1	一般資産額×1.8
公益事業等被害額	6,703,335.5	一般資産額×0.03
合計	632,347,982.3	

表3 海岸事業の按分比率

項目	各事業費(千円) (社会的割引率、デ フレーター考慮)
他事業（農山漁村地域整備交付金等）	12,074,743
海岸事業	1,904,994
計	13,979,737
海岸事業の按分比率	0.14

表4 物的被害軽減期待額の総計（他事業との按分後）

項目		被害軽減期待額(千円)
物的 被害	一般資産額	31,282,232.3
	公共土木被害額	56,308,018.2
	公益事業等被害額	938,467.0
計		88,528,717.5

表5 「南海トラフの地震」のパラメータ

項目	設定	備考
平均発生間隔 μ	88.2年	「全国地震動予測地図2018年版」地震調査委員会
前回活動時期	1946年12月	
ばらつき α	0.22	

表6 年間便益額

年度 (令和)	津波の 発生確率 $P(t, \Delta t)$	便益(千円/年)
8	0.0284	2,514,216
9	0.0286	2,531,921
10	0.0287	2,540,774
11	0.0287	2,540,774
12	0.0286	2,531,921
13	0.0284	2,514,216
14	0.0282	2,496,510
15	0.0279	2,469,951
16	0.0275	2,434,540
17	0.0270	2,390,275
18	0.0265	2,346,011
19	0.0260	2,301,747
20	0.0254	2,248,629
21	0.0247	2,186,659
22	0.0240	2,124,689
23	0.0233	2,062,719
24	0.0226	2,000,749
25	0.0218	1,929,926
26	0.0211	1,867,956
27	0.0203	1,797,133
28	0.0195	1,726,310
29	0.0187	1,655,487
30	0.0180	1,593,517
31	0.0172	1,522,694
32	0.0164	1,451,871
33	0.0156	1,381,048
34	0.0149	1,319,078
35	0.0142	1,257,108
36	0.0135	1,195,138
37	0.0128	1,133,168
38	0.0121	1,071,197
39	0.0114	1,009,227
40	0.0108	956,110
41	0.0102	902,993
42	0.0096	849,876
43	0.0091	805,611
44	0.0085	752,494
45	0.0080	708,230
46	0.0075	663,965
47	0.0070	619,701
48	0.0066	584,290
49	0.0062	548,878
50	0.0058	513,467
51	0.0054	478,055
52	0.0050	442,644
53	0.0047	416,085
54	0.0044	389,526
55	0.0041	362,968
56	0.0038	336,409
57	0.0035	309,851
	合計	72,788,312

(補足) 津波の発生確率 $P(t, \Delta t)$ の算定

参考: 「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル 平成29年3月」

p. III-9-15、III-9-16

$$P(t, \Delta t) = \frac{\phi(t) - \phi(t + \Delta t)}{\phi(t)}$$

$$= 1 - \frac{\phi(t + \Delta t)}{\phi(t)}$$

ここで、

 $P(t, \Delta t)$: 最新の地震発生から地震が発生せずに t 年経過した時点で、その後の Δt 年間に地震が発生する確率 $\phi(t)$: 最終発生年から t 以降に地震が発生する確率 (信頼度関数) $\phi(t)$ は信頼度関数であり、次式で求められる。

$$\phi(t) = 1 - [\Phi(u_1(t))]$$

$$u_1(t) = \alpha^{-1} [t^{1/2} \mu^{-1/2} - t^{-1/2} \mu^{1/2}]$$

$$u_2(t) = \alpha^{-1} [t^{1/2} \mu^{-1/2} + t^{-1/2} \mu^{1/2}]$$

ここで、

 α : 活動間隔のばらつき μ : 平均活動間隔 (年) t : 経過時間 (年)

※各パラメータについては、表6参照

また、 $\Phi(z)$ は、標準正規分布の累積分布関数を示し、次式で表される。

$$\Phi(z) \equiv 1/(2\pi)^{1/2} \int_{-\infty}^z e^{-u^2/2} du$$