

高知港海岸直轄海岸保全施設整備事業

事業評価に係るバックデータ

事業名	高知港海岸直轄海岸保全施設整備事業
-----	-------------------

1. 事業概要

構成施設	津波防波堤、水門、陸閘、堤防(改良)、護岸(改良)、胸壁(改良)、陸閘(改良)	
事業期間	平成28年度～平成43年度	
事業費	600億円	

2. 費用

	単純合計	基準年における現在価値(C)
事業費	555.7億円	412.5億円
維持管理費	157.4億円	35.4億円
合計	713.1億円	447.9億円

3. 便益

	単年度便益	基準年における現在価値(B)
浸水防護便益	17,490.7億円	3,242.6億円

4. 結果

費用便益比(B/C)	7.2
純現在価値(B-C)	2,795
経済的内部収益率(EIRR)	16.1%

5. 感度分析

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比
需要	浸水区域の資産	±10%	6.5～8.0
事業費	600億円	±10%	6.6～8.0
事業期間	16年	±2年	6.5～8.0

6. 費用便益分析の条件

分析対象期間	50年	社会的割引率	4%	基準年度	平成27年度
--------	-----	--------	----	------	--------

事業名	高知港海岸直轄海岸保全施設整備事業
-----	-------------------

■事業費内訳

項目	単位	数量	金額 (億円)	備考
工事費				
津波防波堤	m	230	18	
水門	基	3	16	
陸閘	基	1	3	
堤防(改良)	m	5,498	32	
護岸(改良)	m	15,401	249	
胸壁(改良)	m	8,105	79	
陸閘(改良)	基	99	20	
間接経費			125	
工事諸費			58	
合計			600	

※港湾請負工事積算基準より算出している。

■維持管理費

項目	単位	数量	金額 (億円)	備考
維持管理費 ^{※1}	式	1	139.0	年間管理運営費2.78(億円/年)
更新費 ^{※2}	式	1	18.4	更新費18.4(億円/30年)
合計			157.4	

※1 総事業費の0.5%/年を計上。

※2 30年毎に水門新設費用の80%(企業ヒアリング)を更新費用として計上している。

■ 平面図

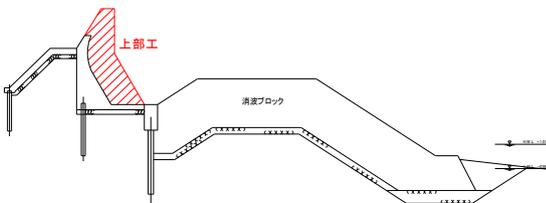


凡 例

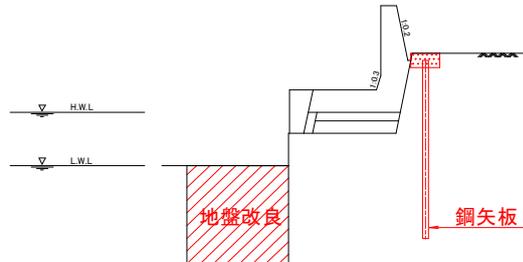
- : 事業箇所 (直轄)
- : 事業箇所 (高知県)

■ 断面図

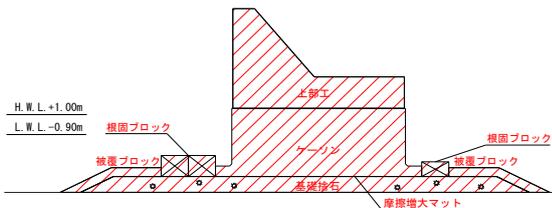
堤防 (改良)



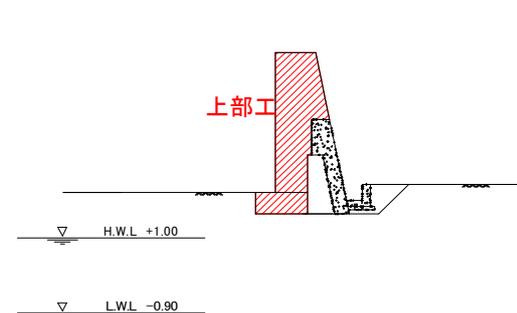
護岸 (改良)



津波防波堤



胸壁 (改良)



便益計算

浸水防護便益

Without (整備なし)	現状施設では津波浸水被害が発生
With (整備あり)	施設整備により津波浸水被害を防止

○便益計算

項目	Without	With	備考
一般資産等被害額 (億円)	10,847.41	0	
農作物産被害額 (億円)	26.33	0	
公共土木施設被害額 (億円)	6,508.45	0	
公益事業等被害額 (億円)	108.47	0	
被害軽減額 (億円)	17,490.66		

① 想定浸水地域内の資産額

現況の海岸保全施設において想定される浸水地域内の一般資産等は以下のとおり。

(百万円)					
家屋	家庭用品	農漁家資産	事業所	農作物	計
801,093	510,914	900	317,841	489	1,631,238

※家屋、家庭用品及び農漁家資産は、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(平成27年2月改定)における『家屋1m2当たりの評価額』、『1世帯当たり家庭用品評価額』、『農漁家1戸当たり償却資産評価額及び在庫資産評価額』を基に算出、事業所は総務省統計局事業所統計調査を基に算出、農作物は農林水産省統計資料を基に算出。

② 想定浸水地域内の想定被害額

上記①に対し、津波浸水シミュレーションから計算された浸水深さに応じた被害率を乗じ、被害額を算定した。

(百万円)					
家屋	家庭用品	農漁家資産	事業所	農作物	計
545,786	345,792	598	192,076	489	1,084,741

③ 農地被害額

③-1 海水冠水による農地被害額

農地が海水冠水することにより農作物が減収する被害額を農地資産額とする。

「海岸事業の費用便益分析指針(改訂版)」(平成16年6月)より、津波発生後5年間にわたる合計3年分の農地被害額を農地資産額として算定する。

海水冠水による農地被害額 = $489 \times 3 = 1,467$ 百万円

③-2 津波による農地被害額

③-1で求めた海水冠水による農地被害額に加え、津波による農地被害額は次の算定式(海岸事業の費用便益分析指針(H16.6)より)によって算出される。

[農地単位面積当たりほ場整備費^{※※} × 浸水区域内農地面積 × 36.1%] = 1,166百万円

※※近年における高知港周辺でのほ場整備事例のヒアリングをもとに設定。

④ 公共土木施設被害額、公益事業等被害額の算出

防護地域の公共土木施設(橋、道路、公園等)、公益事業等(電気、ガス、水道等)の被害額は一般資産被害額と農作物被害額の合計値より下記の比率を用いて算出する。被害率は、背後地である高知市の人口が34万人と30万人以上であるため「海岸事業の費用便益分析指針(改訂版)」(平成16年6月)に記載の全国平均の比率に1/3を乗じた値を用いる。

背後地の人口	一般資産等被害額	公共土木施設被害額	公益事業等被害額
人口 30 万人未満	100%	180%	3%
人口 30 万人以上	100%	60%	1%

(百万円)

項目	一般資産等被害額	農地資産被害額	公共土木施設被害額	公益事業等被害額	計
①Without時(整備なし)	1,084,741	2,633	650,845	10,847	1,749,066
②With時(整備あり)	0	0	0	0	0
被害軽減額(①-②)	1,084,741	2,633	650,845	10,847	1,749,066

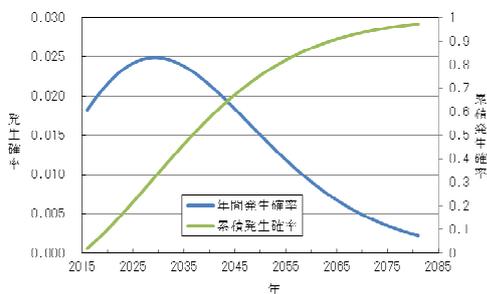
注1) 端数処理のため、各項目の金額の和は必ずしも合計とはならない。

⑤ 地震発生確率と各年度の便益の算定

前項で算出した被害軽減額に各年度の地震発生確率を乗じて、各年度の被害回避便益を算出する。地震発生確率は、地震調査研究推進本部が公表する各地震のパラメータを用い、長期評価確率として算出する。

地震発生確率を考慮した各年度の被害回避便益の算出結果を下記に示す。なお、長期評価確率の算出にあたっては、事業期間を16年間とし、供用開始年を2032年として算定を行った。

(事業開始:2016年、事業完了:2031年)



年度	西暦	地震発生確率	浸水便益額 (億円)
H44	2032	0.0246583	431.29
H45	2033	0.0244395	427.46
H46	2034	0.0241601	422.58
H47	2035	0.0238244	416.70
H48	2036	0.0234368	409.93
H49	2037	0.0230019	402.32
H50	2038	0.0225243	393.97
H51	2039	0.0220087	384.95
H52	2040	0.0214596	375.34
H53	2041	0.0208817	365.23
H54	2042	0.0202792	354.70
H55	2043	0.0196565	343.81
H56	2044	0.0190178	332.63
H57	2045	0.0183668	321.25
H58	2046	0.0177073	309.71
H59	2047	0.0170427	298.09
H60	2048	0.0163762	286.43
H61	2049	0.0157109	274.79
H62	2050	0.0150495	263.22
H63	2051	0.0143943	251.77
H64	2052	0.0137477	240.46
H65	2053	0.0131117	229.33
H66	2054	0.0124880	218.42
H67	2055	0.0118782	207.76
H68	2056	0.0112835	197.36
H69	2057	0.0107051	187.24
H70	2058	0.0101440	177.43
H71	2059	0.0096009	167.93
H72	2060	0.0090763	158.75
H73	2061	0.0085708	149.91
H74	2062	0.0080845	141.40
H75	2063	0.0076177	133.24
H76	2064	0.0071704	125.41
H77	2065	0.0067425	117.93
H78	2066	0.0063339	110.78
H79	2067	0.0059444	103.97
H80	2068	0.0055736	97.49
H81	2069	0.0052212	91.32
H82	2070	0.0048867	85.47
H83	2071	0.0045696	79.93
H84	2072	0.0042695	74.68
H85	2073	0.0039858	69.71
H86	2074	0.0037180	65.03
H87	2075	0.0034655	60.61
H88	2076	0.0032276	56.45
H89	2077	0.0030038	52.54
H90	2078	0.0027934	48.86
H91	2079	0.0025960	45.41
H92	2080	0.0024108	42.17
H93	2081	0.0022373	39.13
合 計			10,642.28

●費用便益分析シート

【様式-4】

供用年数	単位:億円		単年度の費用・便益				2015年価値換算値		社会的割引率	デフレーター	
	西暦	和暦	費用 (消費税抜き)			便益	費用 (C)	便益 (B)		2005年基準	2015年基準
			事業費	維持管理	計						
	合計		555.7	157.4	713.1	10,642.3	447.90	3,242.55		100.0	
	2012	H24	1.9	0.0	1.9	0.0	2.14	0.00	1.125	100.0	100.0
	2013	H25	4.8	0.0	4.8	0.0	5.15	0.00	1.082	100.0	100.0
	2014	H26	5.6	0.0	5.6	0.0	5.78	0.00	1.040	100.0	100.0
	2015	H27	12.0	0.0	12.0	0.0	12.04	0.00	1.000	100.0	100.0
	2016	H28	33.3	0.0	33.3	0.0	32.05	0.00	0.962	100.0	100.0
	2017	H29	33.3	0.0	33.3	0.0	30.82	0.00	0.925	100.0	100.0
	2018	H30	33.3	0.0	33.3	0.0	29.63	0.00	0.889	100.0	100.0
	2019	H31	33.3	0.0	33.3	0.0	28.49	0.00	0.855	100.0	100.0
	2020	H32	33.3	0.0	33.3	0.0	27.40	0.00	0.822	100.0	100.0
	2021	H33	33.3	0.0	33.3	0.0	26.34	0.00	0.790	100.0	100.0
	2022	H34	33.3	0.0	33.3	0.0	25.33	0.00	0.760	100.0	100.0
	2023	H35	33.3	0.0	33.3	0.0	24.36	0.00	0.731	100.0	100.0
	2024	H36	33.3	0.0	33.3	0.0	23.42	0.00	0.703	100.0	100.0
	2025	H37	33.3	0.0	33.3	0.0	22.52	0.00	0.676	100.0	100.0
	2026	H38	33.3	0.0	33.3	0.0	21.65	0.00	0.650	100.0	100.0
	2027	H39	33.3	0.0	33.3	0.0	20.82	0.00	0.625	100.0	100.0
	2028	H40	33.3	0.0	33.3	0.0	20.02	0.00	0.601	100.0	100.0
	2029	H41	33.3	0.0	33.3	0.0	19.25	0.00	0.577	100.0	100.0
	2030	H42	33.3	0.0	33.3	0.0	18.51	0.00	0.555	100.0	100.0
	2031	H43	31.5	0.0	31.5	0.0	16.81	0.00	0.534	100.0	100.0
1	2032	H44	0.0	2.8	2.8	431.3	1.43	221.41	0.513	100.0	100.0
2	2033	H45	0.0	2.8	2.8	427.5	1.37	211.01	0.494	100.0	100.0
3	2034	H46	0.0	2.8	2.8	422.6	1.32	200.57	0.475	100.0	100.0
4	2035	H47	0.0	2.8	2.8	416.7	1.27	190.18	0.456	100.0	100.0
5	2036	H48	0.0	2.8	2.8	409.9	1.22	179.89	0.439	100.0	100.0
6	2037	H49	0.0	2.8	2.8	402.3	1.17	169.76	0.422	100.0	100.0
7	2038	H50	0.0	2.8	2.8	394.0	1.13	159.84	0.406	100.0	100.0
8	2039	H51	0.0	2.8	2.8	384.9	1.08	150.18	0.390	100.0	100.0
9	2040	H52	0.0	2.8	2.8	375.3	1.04	140.80	0.375	100.0	100.0
10	2041	H53	0.0	2.8	2.8	365.2	1.00	131.74	0.361	100.0	100.0
11	2042	H54	0.0	2.8	2.8	354.7	0.96	123.01	0.347	100.0	100.0
12	2043	H55	0.0	2.8	2.8	343.8	0.93	114.65	0.333	100.0	100.0
13	2044	H56	0.0	2.8	2.8	332.6	0.89	106.66	0.321	100.0	100.0
14	2045	H57	0.0	2.8	2.8	321.2	0.86	99.05	0.308	100.0	100.0
15	2046	H58	0.0	2.8	2.8	309.7	0.82	91.82	0.296	100.0	100.0
16	2047	H59	0.0	2.8	2.8	298.1	0.79	84.97	0.285	100.0	100.0
17	2048	H60	0.0	2.8	2.8	286.4	0.76	78.51	0.274	100.0	100.0
18	2049	H61	0.0	2.8	2.8	274.8	0.73	72.42	0.264	100.0	100.0
19	2050	H62	0.0	2.8	2.8	263.2	0.70	66.71	0.253	100.0	100.0
20	2051	H63	0.0	2.8	2.8	251.8	0.68	61.35	0.244	100.0	100.0
21	2052	H64	0.0	2.8	2.8	240.5	0.65	56.34	0.234	100.0	100.0
22	2053	H65	0.0	2.8	2.8	229.3	0.63	51.67	0.225	100.0	100.0
23	2054	H66	0.0	11.7	11.7	218.4	2.53	47.32	0.217	100.0	100.0
24	2055	H67	0.0	2.8	2.8	207.8	0.58	43.27	0.208	100.0	100.0
25	2056	H68	0.0	2.8	2.8	197.4	0.56	39.53	0.200	100.0	100.0
26	2057	H69	0.0	2.8	2.8	187.2	0.54	36.06	0.193	100.0	100.0
27	2058	H70	0.0	2.8	2.8	177.4	0.51	32.85	0.185	100.0	100.0
28	2059	H71	0.0	2.8	2.8	167.9	0.49	29.90	0.178	100.0	100.0
29	2060	H72	0.0	2.8	2.8	158.8	0.48	27.18	0.171	100.0	100.0
30	2061	H73	0.0	12.3	12.3	149.9	2.03	24.68	0.165	100.0	100.0
31	2062	H74	0.0	2.8	2.8	141.4	0.44	22.38	0.158	100.0	100.0
32	2063	H75	0.0	2.8	2.8	133.2	0.42	20.28	0.152	100.0	100.0
33	2064	H76	0.0	2.8	2.8	125.4	0.41	18.35	0.146	100.0	100.0
34	2065	H77	0.0	2.8	2.8	117.9	0.39	16.59	0.141	100.0	100.0
35	2066	H78	0.0	2.8	2.8	110.8	0.38	14.99	0.135	100.0	100.0
36	2067	H79	0.0	2.8	2.8	104.0	0.36	13.53	0.130	100.0	100.0
37	2068	H80	0.0	2.8	2.8	97.5	0.35	12.19	0.125	100.0	100.0
38	2069	H81	0.0	2.8	2.8	91.3	0.33	10.98	0.120	100.0	100.0
39	2070	H82	0.0	2.8	2.8	85.5	0.32	9.89	0.116	100.0	100.0
40	2071	H83	0.0	2.8	2.8	79.9	0.31	8.89	0.111	100.0	100.0
41	2072	H84	0.0	2.8	2.8	74.7	0.30	7.99	0.107	100.0	100.0
42	2073	H85	0.0	2.8	2.8	69.7	0.29	7.17	0.103	100.0	100.0
43	2074	H86	0.0	2.8	2.8	65.0	0.27	6.43	0.099	100.0	100.0
44	2075	H87	0.0	2.8	2.8	60.6	0.26	5.76	0.095	100.0	100.0
45	2076	H88	0.0	2.8	2.8	56.5	0.25	5.16	0.091	100.0	100.0
46	2077	H89	0.0	2.8	2.8	52.5	0.24	4.62	0.088	100.0	100.0
47	2078	H90	0.0	2.8	2.8	48.9	0.23	4.13	0.085	100.0	100.0
48	2079	H91	0.0	2.8	2.8	45.4	0.23	3.69	0.081	100.0	100.0
49	2080	H92	0.0	2.8	2.8	42.2	0.22	3.29	0.078	100.0	100.0
50	2081	H93	0.0	2.8	2.8	39.1	0.21	2.94	0.075	100.0	100.0

[分析結果]	
CBR	7.239
NPV	2,794.65 億円
EIRR	16.138%