

宮ヶ浜港防波堤（捍海堤）の文化財にかかわる災害復旧について

鹿児島県南薩地域振興局建設部
河川港湾課港湾漁港係 小牧 裕幸



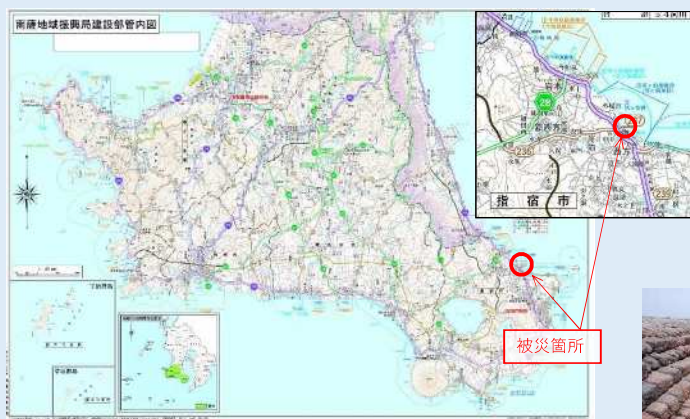
宮ヶ浜港について



島津斉興の築いた防波堤

松尾城跡下にある宮ヶ浜港では、雨風によりしばしば船が転覆する被害を受けていたため、天保5(1834)年に島津斉興(第10代薩摩藩主)が宮ヶ浜沖合に内金庫で延長77間(約140m)の防波堤を築かせました。明治年間に延長工事を行っています。防波堤が築かれたことにより、船が安全に停泊できるようになりました。指宿の豪商の遠崎太平次は、この港を拠点としながら全国の主要港に支店を設けて商業を営みました。築造の経緯については、市指定文化財「指宿邑捍海堤記碑」に刻まれています。

出典：かごしま文化財探訪（南薩地区）



被災箇所航空写真

被災箇所：護岸



三日月形の防波堤
(捍海堤_かんかいでい)

2

被災施設の概況



【被災施設の概況】

種	類	護岸
名	称	護岸 (B-5-4)
構	造	石積工、傾斜式
延	長	75m
竣	工 年 度	不明(1834年)
管	理 者	鹿児島県

【被災施設の状況】

今回被災のあった宮ヶ浜港の護岸は、港内の由緒ある防波堤との均整を維持するため、石積構造の傾斜堤(1:1)により築造されたものであり、背後の緑地を保護するため設置されたものである。なお、護岸は国の登録有形文化財に指定されている港湾施設である。

作られたのは189年も前！？



3

宮ヶ浜港について

登録有形文化財登録証

平成20年4月18日 登録

登録番号第46-0066号

宮ヶ浜港防波堤（捍海隄） 一基

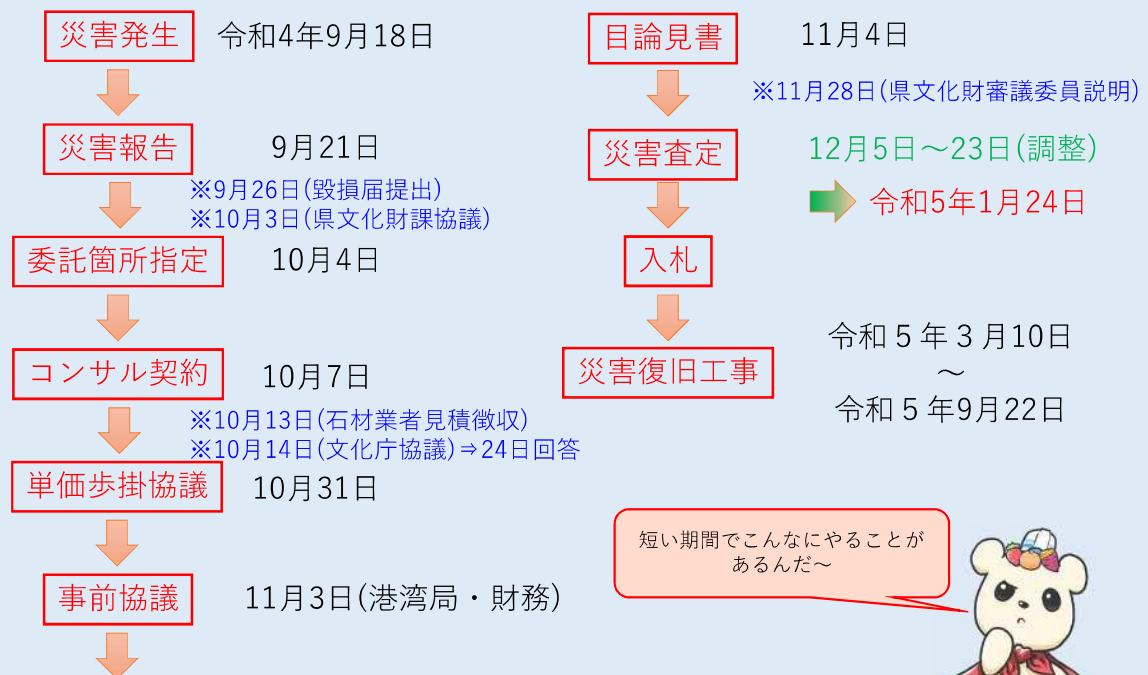
石造、延長220m、石灯籠1基及び繫船柱5基付

上記の文化財を文化財保護法第57条第1項の規定により
文化財登録原簿に登録したことを証する。

平成20年5月7日

文部科学大臣 渡海 紀三朗

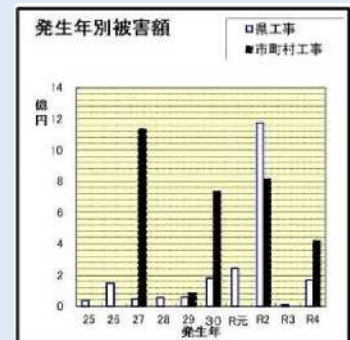
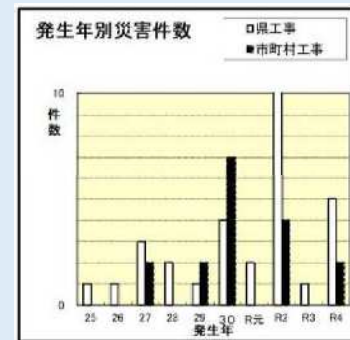
災害発生から災害復旧工事までの流れ



過去10年間にける港湾関係災害発生状況(鹿児島県全域)

<港湾局所管>						(単位：件、千円)	
発 生 年	県工事		市町村工事		合 計		
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	
25	1	39,309	0	0	1	39,309	
26	1	146,756	0	0	1	146,756	
27	3	45,635	2	1,131,580	5	1,177,215	
28	2	53,929	0	0	2	53,929	
29	1	60,038	2	85,450	3	145,488	
30	4	181,384	7	735,159	11	916,543	
R元	2	242,770	0	0	2	242,770	
R2	11	1,173,065	4	813,684	15	1,986,749	
R3	1	11,036	0	0	1	11,036	
R4	5	168,803	2	420,832	7	589,635	
計	36	2,237,366	21	3,434,347	57	5,671,713	

※金額は、査定決定工事費である。



過去10年間で県管理施設で36件だね

河川や道路と比べるとすごく少ない！



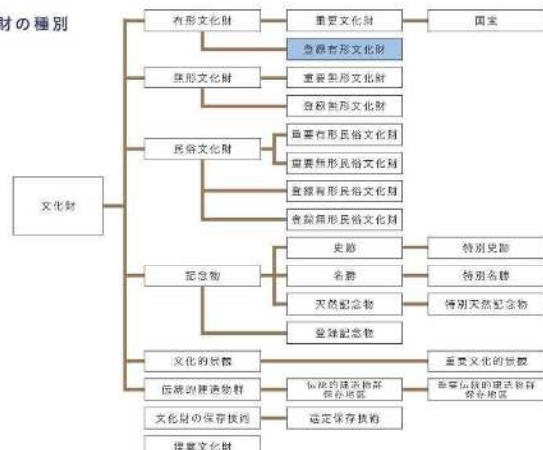
登録有形文化財とは

私たちの周りには、残していきたい風景がたくさんあります。身近な建造物であっても、地域に親しまれている建物や、時代の特色をよく表わしたものを、再び造ることができないものは、貴重な文化財です。この文化財建造物を守り、地域の資産として活かすための制度<文化財登録制度>が平成8年に誕生しました。

登録有形文化財建造物は、50年を経過した歴史的建造物のうち、一定の評価を得たものを文化財として登録し、届出制という緩やかな規制を通じて保存が図られ、活用が促されています。既に10,000件を超える建造物が登録されています。

これからも、この制度を利用して、多くの建造物が保存され、まちづくりや観光などに積極的に活用されることが期待されています。

文化財の種別



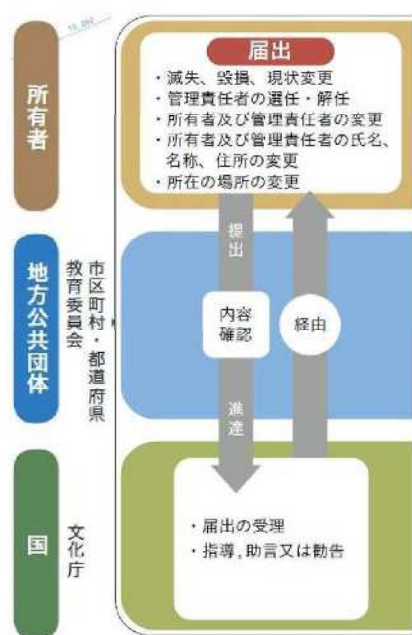
登録の基準

原則として建設後50年を経過したもののうち、

- 国土の歴史的景観に寄与しているもの
- 造形の規範となっているもの
- 再現することが容易でないもの



登録有形文化財とは



2. き損届

- ・き損の事実を知った日から10日以内に届け出る必要があります〔法第61条〕。
- ・き損とは登録文化財が相当程度破損又は損傷すること、例えば、地震により傾斜が生じることや、地盤の沈下によりゆがみやたわみが生じることなどが該当します。ただし、その破損等の範囲が軽微なものについては、届出の必要はありません。
- ・届出は様式2を参照して、必要事項を記入するとともにき損の状況を示す写真を添付して、関係地方公共団体を經由して、登録部門に提出してください。

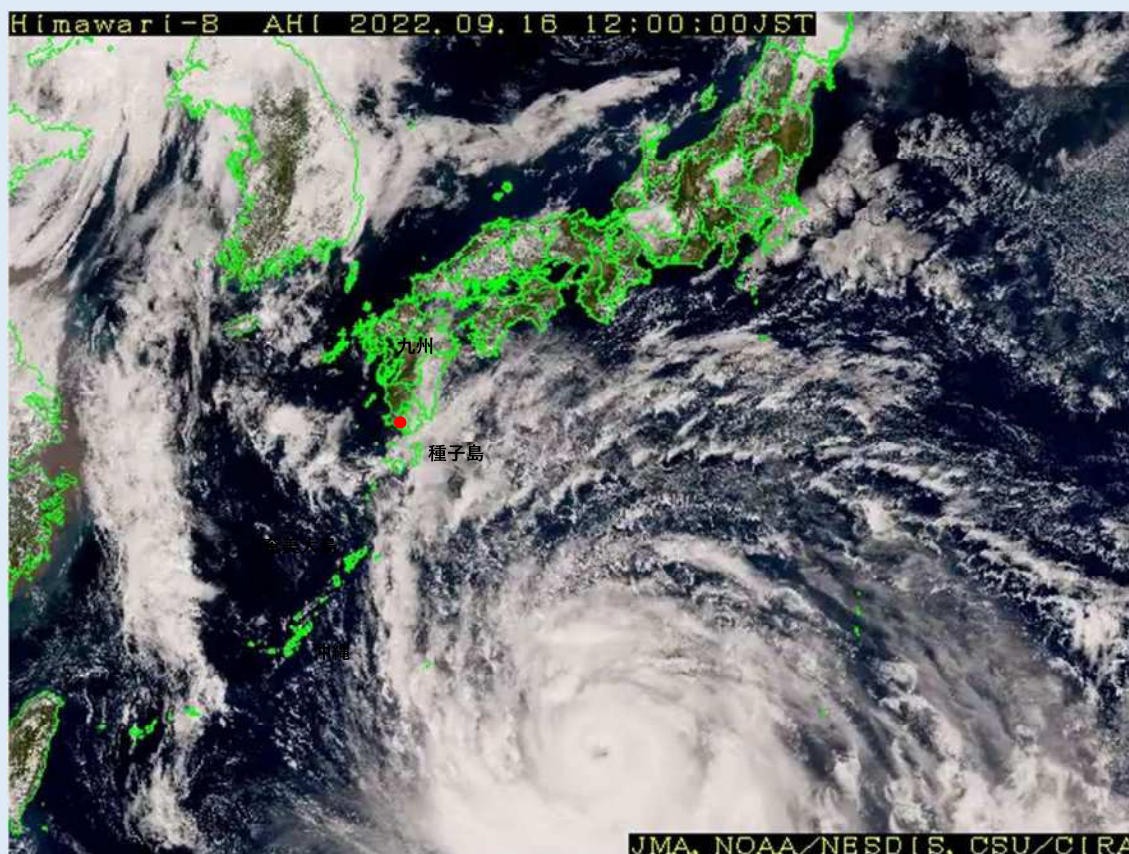


図2-1 登録有形文化財建造物のき損状況の例

主要な罰則

■滅失又は毀損した時に、届出をしなかった又は虚偽の届出をした場合
5万円以下の過料

出典：文化庁 登録有形文化財建造物パンフレット、登録有形文化財（建造物）の手引2



出典：気象庁HP

新聞記事

【新聞記事】

令和4年9月18日
南日本新聞

令和4年9月21日
読売新聞（インターネット記事）

令和4年9月19日
南日本新聞



10

被災時の気象（異常気象：台風2214号）概況

気象観測地点：枕崎

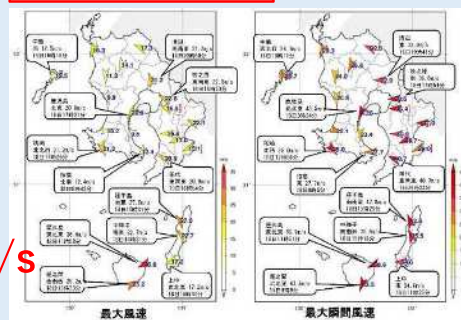


出典：国土交通省 気象庁

最大平均風速(10分単位)

観測	時間	風速 (m/s)	風向	風速 (km/h)	風向	風速 (m/s)	風向	風速 (km/h)	風向
1	00:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
2	01:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
3	02:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
4	03:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
5	04:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
6	05:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
7	06:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
8	07:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
9	08:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
10	09:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
11	10:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
12	11:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
13	12:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
14	13:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
15	14:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
16	15:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
17	16:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
18	17:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
19	18:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
20	19:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
21	20:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
22	21:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
23	22:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
24	23:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
25	00:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
26	01:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
27	02:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
28	03:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
29	04:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
30	05:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
31	06:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
32	07:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
33	08:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
34	09:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
35	10:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
36	11:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
37	12:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
38	13:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
39	14:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
40	15:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
41	16:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
42	17:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
43	18:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
44	19:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
45	20:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
46	21:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
47	22:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
48	23:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
49	00:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
50	01:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
51	02:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
52	03:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
53	04:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
54	05:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
55	06:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
56	07:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
57	08:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
58	09:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
59	10:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
60	11:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
61	12:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
62	13:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
63	14:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
64	15:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
65	16:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
66	17:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
67	18:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
68	19:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
69	20:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
70	21:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
71	22:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
72	23:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
73	00:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
74	01:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
75	02:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
76	03:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
77	04:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
78	05:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
79	06:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
80	07:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
81	08:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
82	09:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
83	10:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
84	11:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
85	12:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
86	13:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
87	14:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
88	15:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
89	16:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
90	17:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
91	18:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
92	19:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
93	20:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
94	21:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
95	22:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
96	23:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
97	00:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
98	01:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
99	02:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100
100	03:00	10.0	100	36	100	10.0	100	36	100

アメダス風向・風速分布図 (9月18日)

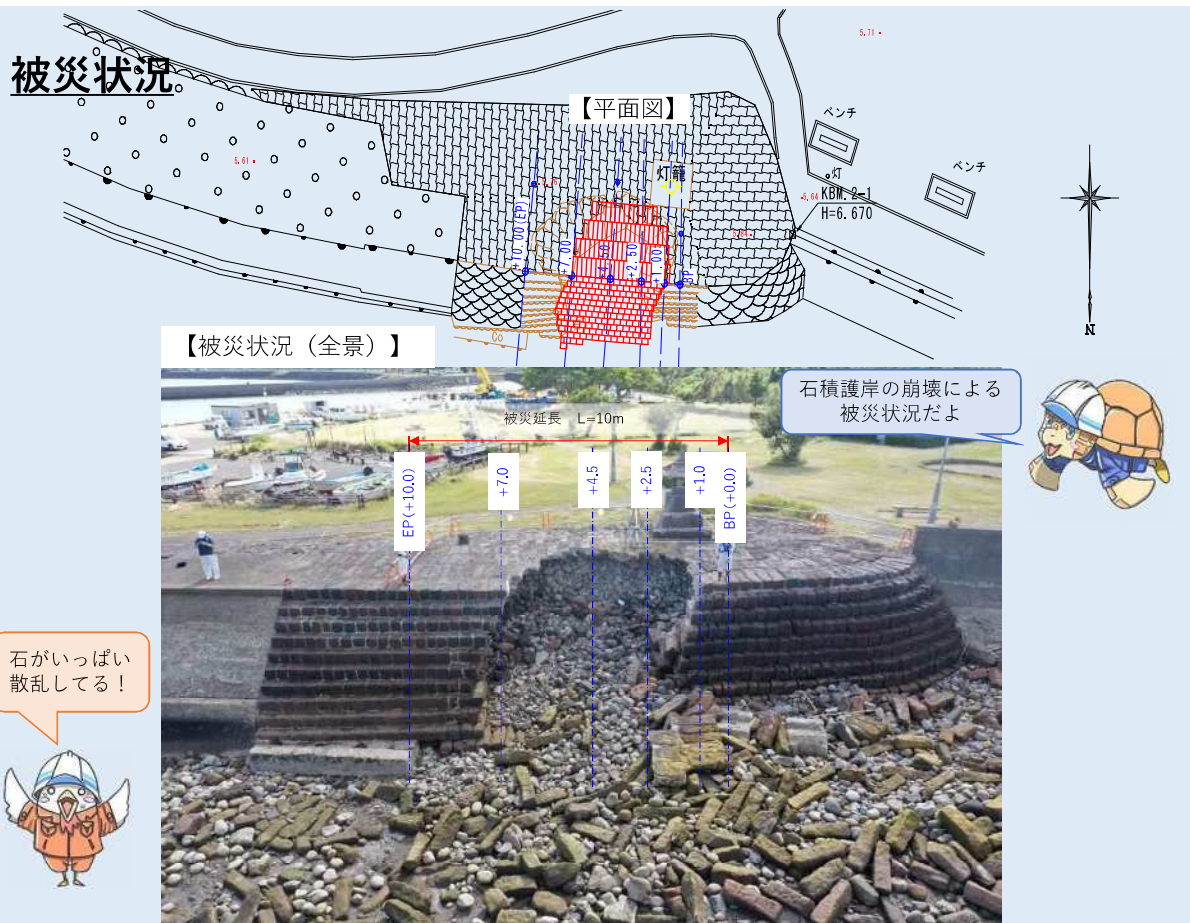


出典：災害時気象資料

最大平均風速(日単位)

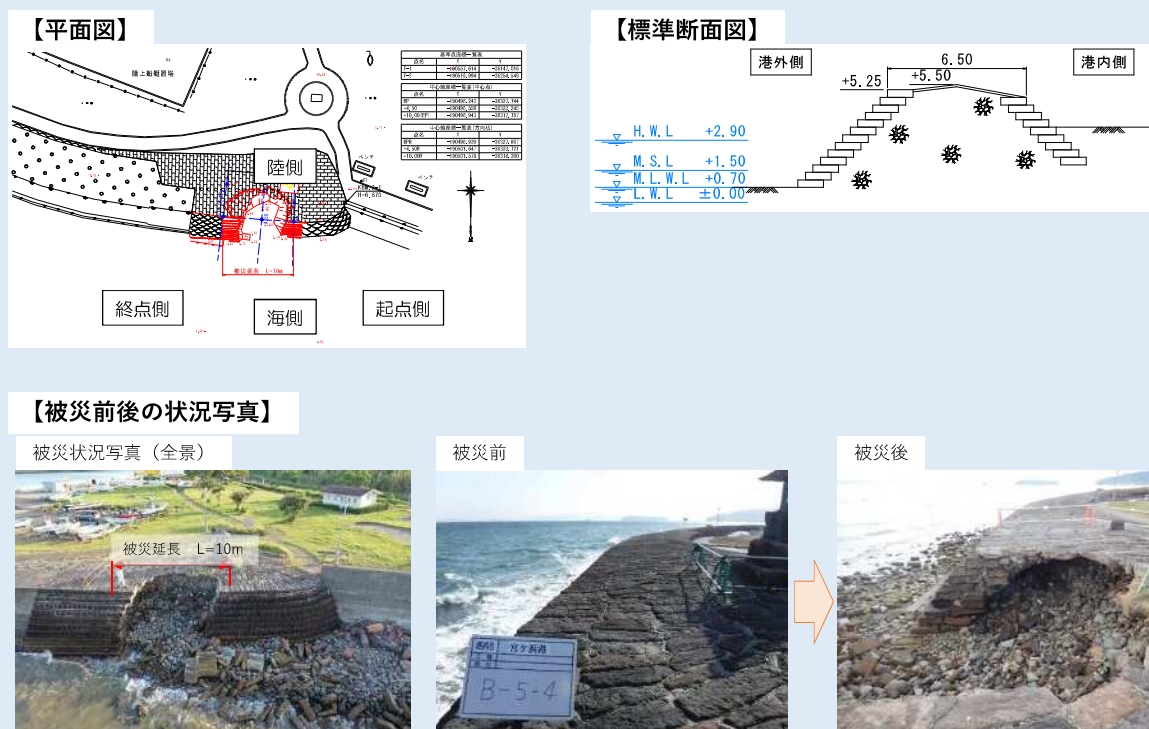
観測 1999年7月27日(金) 主要気象									
観測 時刻	観測地点			風速 (m/s)	風向 (°)	気象観測			
	風速	平均	合計			最大 (m/s)	雲 (%)	降水 (mm)	日照 (%)
1	00:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
2	01:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
3	02:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
4	03:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
5	04:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
6	05:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
7	06:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
8	07:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
9	08:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
10	09:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
11	10:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
12	11:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
13	12:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
14	13:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
15	14:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
16	15:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
17	16:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
18	17:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
19	18:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
20	19:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
21	20:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
22	21:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
23	22:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
24	23:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
25	00:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
26	01:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
27	02:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
28	03:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
29	04:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
30	05:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
31	06:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
32	07:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
33	08:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
34	09:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
35	10:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
36	11:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
37	12:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
38	13:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
39	14:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
40	15:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
41	16:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
42	17:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
43	18:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
44	19:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
45	20:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
46	21:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
47	22:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
48	23:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
49	00:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
50	01:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
51	02:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
52	03:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
53	04:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
54	05:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
55	06:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
56	07:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
57	08:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
58	09:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
59	10:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
60	11:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
61	12:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
62	13:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
63	14:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
64	15:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
65	16:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
66	17:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
67	18:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
68	19:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
69	20:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
70	21:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
71	22:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
72	23:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
73	00:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
74	01:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
75	02:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
76	03:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
77	04:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
78	05:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
79	06:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
80	07:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
81	08:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
82	09:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
83	10:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
84	11:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
85	12:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
86	13:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
87	14:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
88	15:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
89	16:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
90	17:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
91	18:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
92	19:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
93	20:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
94	21:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
95	22:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
96	23:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
97	00:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
98	01:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
99	02:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100
100	03:00	10.0	10.0	10.0	100	10.0	100	36	100

被災状況



14

被災状況



15

被災状況

① 全景 被災状況



④ +2.5 横断写真



⑦ EP (+10.0) 横断写真



② BP (+0.0) 横断写真



⑤ +4.5 横断写真



⑧ 護岸中詰部 崩壊・飛散状況



③ +1.0 横断写真



⑥ +7.0 横断写真

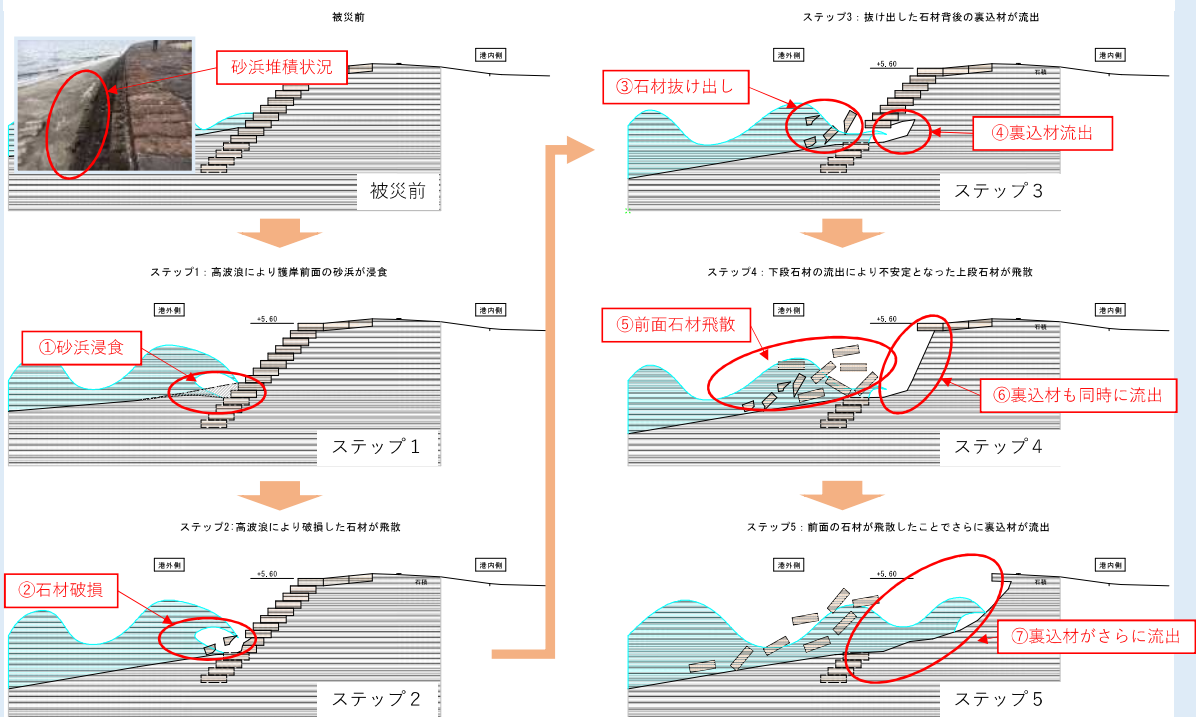


⑨ 護岸階段部 崩壊・飛散状況

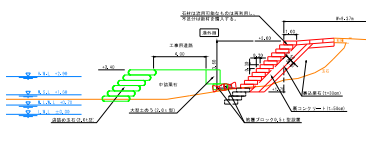
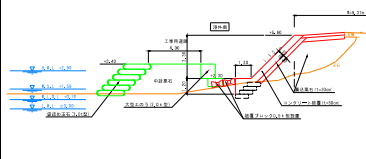


被災メカニズム

被災メカニズムは、**ステップ1**（高波浪により護岸前面の砂浜が浸食）、**ステップ2**（高波浪により石材が破損・飛散）、**ステップ3**（抜け出した石材背後の裏込材が流出）、**ステップ4**（下段石材の流出により不安定となった上段石材が飛散）、**ステップ5**（前面の石材が飛散したことでさらに裏込材が流出）

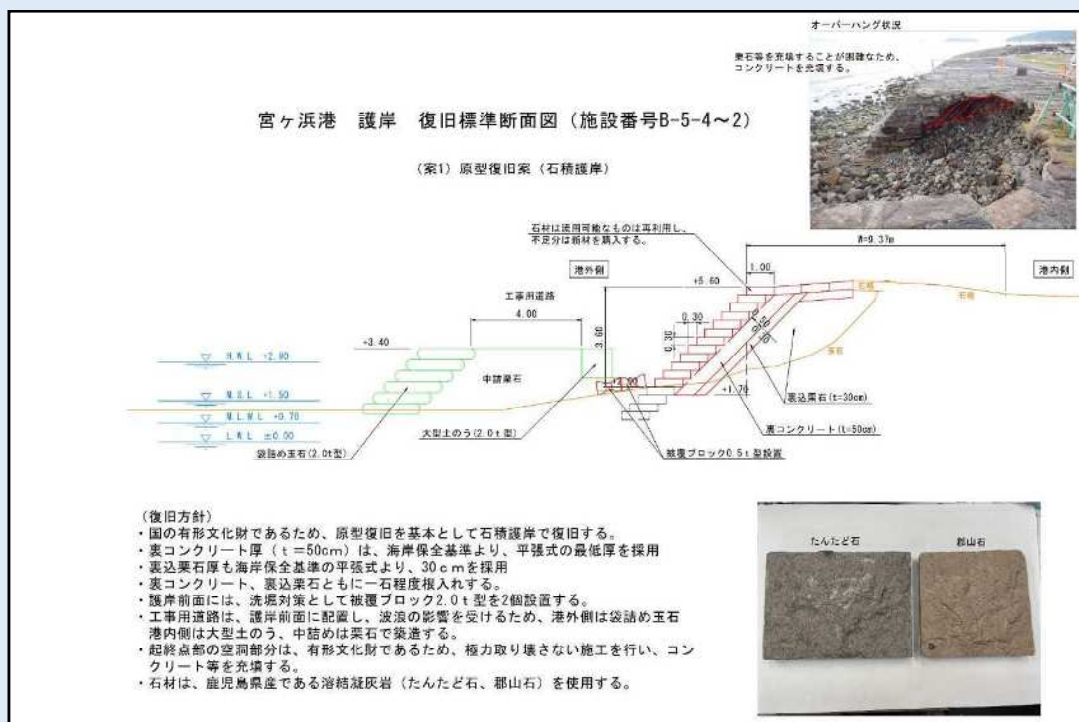


復旧方針

復旧工法比較検討表（石積護岸 被災延長L=10.0m）		
工法案	【案1】現状復旧案（石積護岸）	【案2】コンクリート平張復旧案
標準断面図		
復旧方針	- 国の有形文化財であるため、現状復旧を基本として石積護岸で復旧する。 - 裏コンクリート厚（$t=50\text{cm}$）は、海岸保全基準より、平張式の最低厚を採用 - 裏込栗石厚も海岸保全基準の平張式より、30cmを採用 - 裏コンクリート、裏込栗石ともに一石程度掘入れする。 - 護岸前面には、洗掘対策として被覆ブロック0.5t型を2個設置する。 - 工事用道路は、護岸前面に設置し、波浪の影響を受けるため、港外側は袋詰め玉石港内側は大型土のう、中詰めは栗石で築造する。 - 起終点部の空洞部分は、有形文化財であるため、極力取り壊さない施工を行い、コンクリート等を充填する。 - 石材は、鹿児島県産である溶結凝灰岩（たんだと石、郡山石）を使用する。	- 施工性、安全性を考慮し、コンクリート平張式で復旧する。 - コンクリート厚（$t=50\text{cm}$）は、海岸保全基準より、平張式の最低厚を採用 - 裏込栗石厚も海岸保全基準の平張式より、30cmを採用 - 護岸前面には、洗掘対策として被覆ブロック0.5t型を2個設置する。 - 工事用道路は、護岸前面に設置し、波浪の影響を受けるため、港外側は袋詰め玉石港内側は大型土のう、中詰めは栗石で築造する。
景観性	- 現状復旧であるため、被災前の景観を確保することができる。 - 有形文化財としての趣味を確保することができる。	- コンクリート平張式で復旧するため、被災前の景観とは異なる。 - 有形文化財としての趣味が損なわれる。
施工性	- 石材設置→裏コンクリート→裏込栗石→裏込材を段階的に施工する必要がある。 - 石積みを実施するには、特殊な技術が必要である。 - 被災した石材を収集し、再設置するため、石材を選別する必要があるため、施工に時間を要する。	- 原形復旧（石積護岸）よりは、工種が少ないため、施工性はよい。 - 一般的な構造物であるため、特殊な技術が必要としない。 - 被災した石材は裏込材として活用するため、石材の選別等を行う必要がなく、工期短縮が図れる。
経済性	国の有形文化財であるため、原形復旧を基本として復旧する案であるため、工事費は割高となる。	すべてコンクリートで復旧するため、工事費は低廉である。
文化庁の意見	- 登録有形文化財であるため、現状復旧を基本とする。 - 仮設計画は、石材が破損しないよう計画とする。 - 流用できる石材は再利用し不足分は新規購入も可とする。 - 但し、新規の石材は類似したものとし、色調は既存施設と調和するよう選別したものを利用する。 - 撤去復旧の際には、石材にナンバリングし、国海や写真で現状位置を記録し、同一に復旧できるようにすること	文化財的価値を損なうため現状復旧すること。
総合評価	登録有形文化財であるため現状復旧とし、採用	現状復旧でないため不採用

18

復旧方針（採用断面）



19

石材回收图（埋塞前）



20

被災状況写真（埋塞後）



散乱していた石がなくなってる！



21

査定結果

無事、査定を乗り切りました！



県工事		令和4年港湾災害復旧工事	
4 災 4 号		正	
港湾		鹿嶋市域復興局建設部	
設 計 書	令和4年9月17日～9月20日		
災 害 発 生 年 月 日	令和4年9月17日～9月20日		
工 事 番 号	第4号		
港 湾 名	宮ヶ浜港		
施 行 位 置	指宿市 西方地内		
工 事 名	護岸 災害復旧工事		
		工事概要 護岸 L=10.0m 本体工 L=10.0m 石積工(石積部) A=21m2 石積工(張石部) A=22m2 裏込工(コンクリート) V=15m3 裏込工(栗石) V=10m3 裏込工 V=48m3 被覆工(0.5t) N=24個 仮設工 N=1式	
中 請 決 算 額 50,406 千円			
工 事 費 金	50,406 千円	金 千円	年 災 号
内 未 成 金	千円	金 千円	年 災 号
内 転 属 金	千円	金 千円	年 災 号
被 災 の 原 因 他	令和4年9月17日～9月20日 台風14号 最大瞬間風速 35.0m/sec NW 9月18日18時00分(枕崎気象観測所) 最大風速 20.8m/sec NW 9月18日18時20分(枕崎気象観測所) 被災原因: 台風14号の波浪により、石積護岸が破壊し、石積及び中詰材が流出した。 復旧計画の概要: 登録有形文化財であるため、流出した石材のうち再使用可能なものは回収して石積みにより原形復旧する。		

22

施工状況（石材の回収・選別）

クレーンで1本1本吊り上げて回収してるよ



（石材の回収）



たいたたり、目視で割れていないか確認しているよ



（石材の選別）

23

施工状況（石材の運搬）

たんたど採石場



出典：福村石材工業株式会社 HP



24

施工状況（石材の加工）



1つ1つ手作業でやってる



石材同士のかみ合わせとかがあるから、現場で形を整えないといけないんだよ

20本くらいある段は4人で作業して2日くらいかかるみたいだよ



25

施工状況（着工前）



26

施工状況（完成）



綺麗に復旧されているね



夏場の暑い中、丁寧な仕事をしてくださった、石工さんをはじめとする作業員の方々に感謝です



27

お わ り



かごしま未来応援隊！

(愛称：KMO『Kagoshima Mirai Ouentai』)