

平成28年度 年次評価(案)の根拠資料

国土交通省・宮崎県

平成29年9月29日

※第6回効果検証分科会

資料6-Ⅲ(1) 平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証 の抜粋

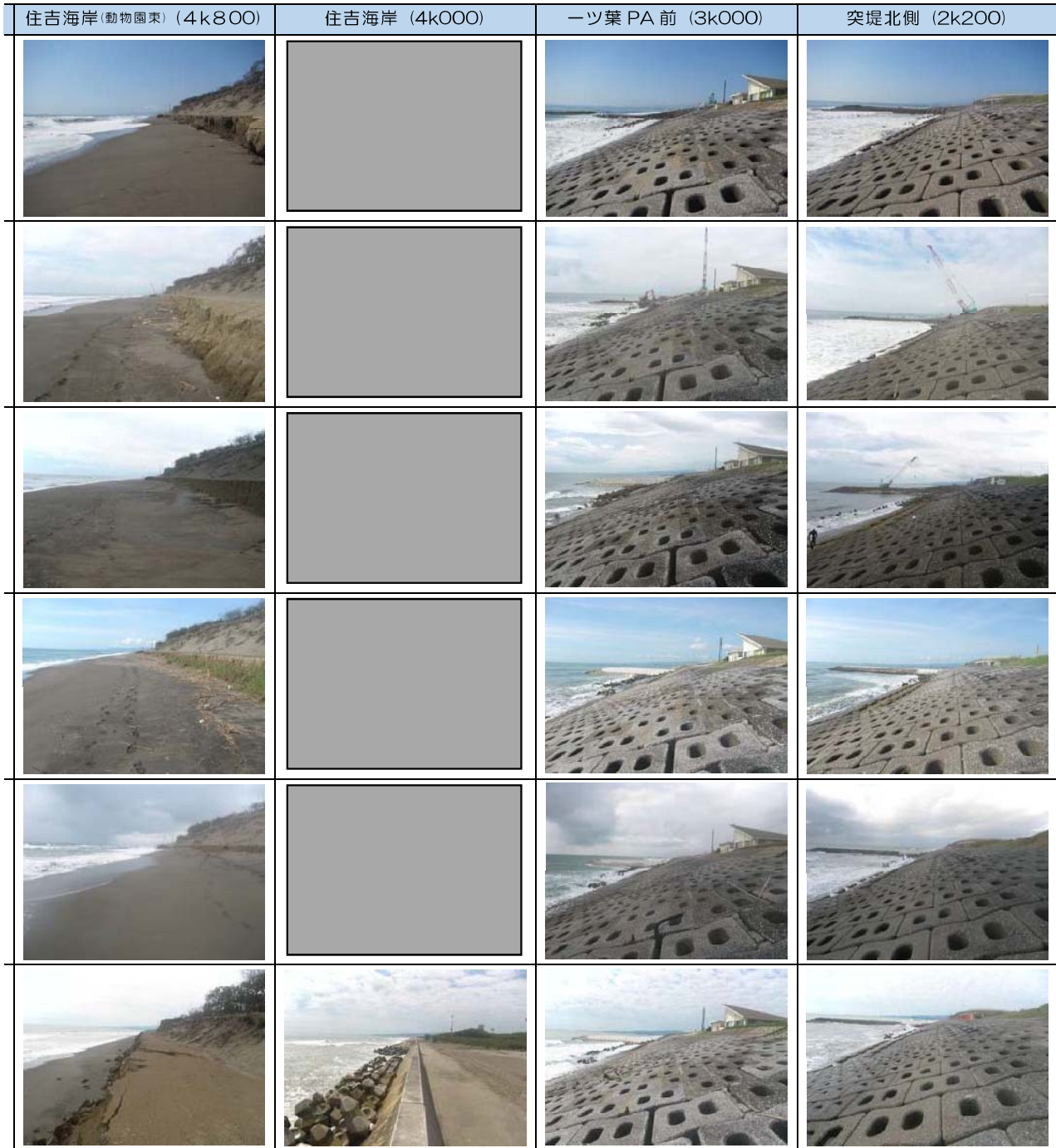
参考資料1 指標設定及び分析すべき指標の洗い出し並びに分析に関する資料集 の抜粋

2016 (H28) 年度の宮崎海岸の状況

	大炊田海岸② (9k600)	大炊田海岸① (8k600)	石崎川右岸 (6k600)	石崎浜海岸 (6k000)
H28.4.14				
H28.5.24				
H28.6.28				
H28.7.26				
H28.8.24				
H28.9.21				



【発生要因】
最大有義波高(発生日)



【低気圧】
3.1m (4/17)

【低気圧】
3.1m (5/3)

【台風 16号】
7.2m (9/20)

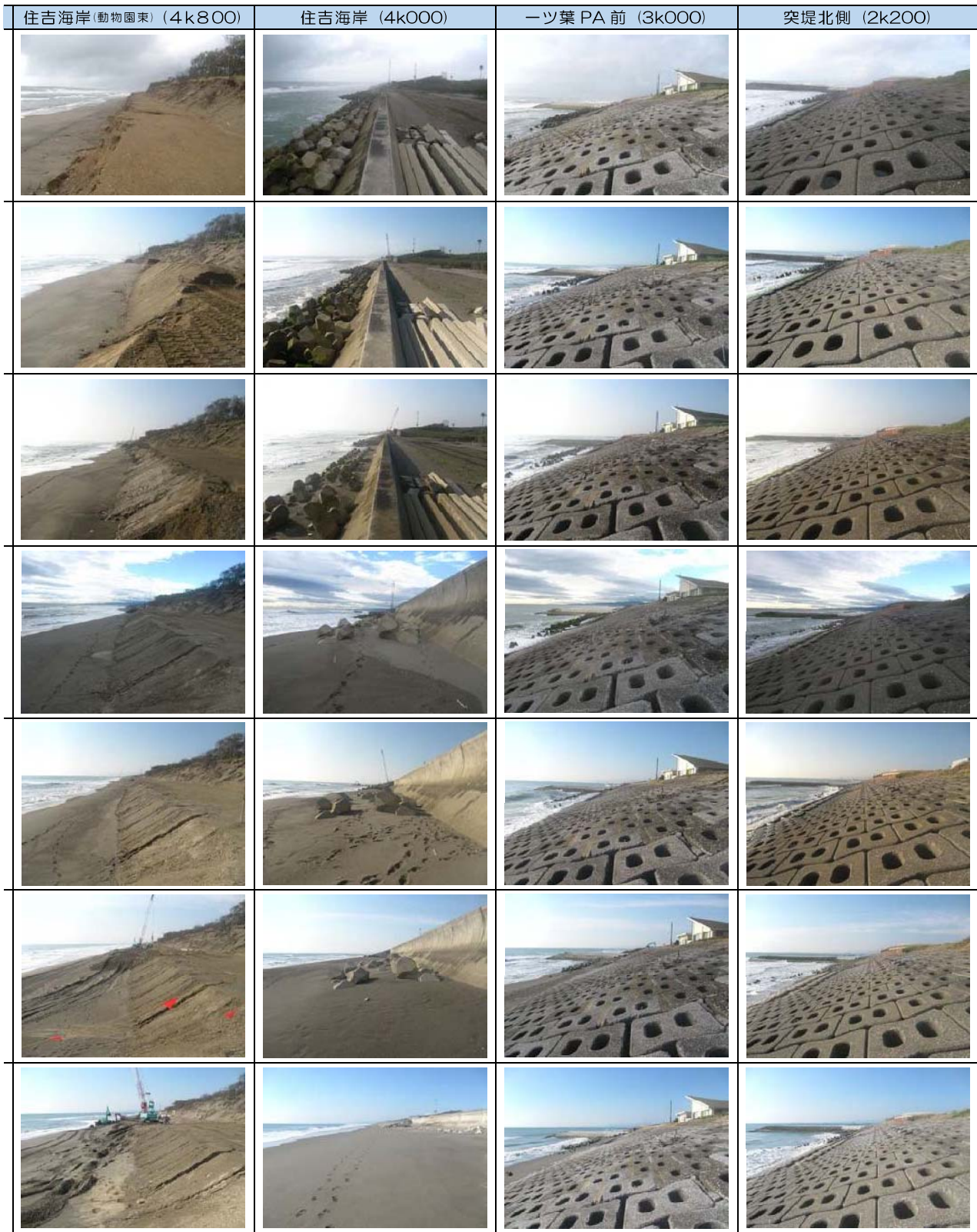


宮崎海岸に來襲した高波浪(有義波高 3m 以上)

発生要因	ネダノ瀬地点における観測値			
	発生起時	最大有義波高 H1/3(m)	有義波周期 T1/3(s)	平均波向 (°)
台風16号	09/20_04	7.2	7.7	110
低気圧	05/03_13	3.1	7.0	140
低気圧	04/17_03	3.1	6.7	141

	大炊田海岸② (9k600)	大炊田海岸① (8k600)	石崎川右岸 (6k600)	石崎浜海岸 (6k000)
H28.9.27				
H28.10.25				
H28.11.22				
H28.12.27				
H29.1.31				
H29.2.21				
H29.3.27				





(参考) 2015 (H27) 年度の宮崎海岸の状況

	大炊田海岸② (9k600)	大炊田海岸① (8k600)	石崎川右岸 (6k600)	石崎浜海岸 (6k000)
H27.4.22				
H27.5.27				
H27.6.24				
H27.7.29				
H27.8.26				
H27.9.30				



【台風、高波浪】
最大有義波高



【低気圧】
4.00m

【台風 9 号】
5.30m

【台風 11 号】
4.17m

【台風 15 号】
7.03m



宮崎海岸にもたらされた高波浪

順位	気象要因	最大値観測時刻				有義波高 (m)	有義波周期 (s)
		年	月	日	時刻		
1	台風15号	15	8	25	6:00	7.03	8.8
2	台風9号	15	7	9	15:00	5.30	15.1
3	低気圧	15	12	11	0:00	4.19	8.8
4	台風11号	15	7	16	8:00	4.17	10.9
5	低気圧	15	4	13	5:00	4.00	9.2

	大炊田海岸② (9k600)	大炊田海岸① (8k600)	石崎川右岸 (6k600)	石崎浜海岸 (6k000)
H27.9.30				
H27.10.28				
H27.11.25				
H27.12.28				
H28.1.28				
H28.2.24				
28.3.29				



**【台風、高波浪】
最大有義波高**

住吉海岸(動物園東) (4k800)	住吉海岸 (4k000)	一ツ葉 PA 前 (3k000)	突堤北側 (2k200)

**【低気圧】
4.19m**



6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2016(H28)年は、範囲外となる潮位は観測されず、計画変更につながる現象は認められなかった。
- なお、過去2年間の2014(H26)、2015(H27)年も範囲内であった。

表－ 2.3 潮位に関する指標範囲との比較結果

指標	指標に設定する変動範囲及び振れ幅			観測値(T.P.m)			調査結果 と指標範囲の比較 結果
	計画値 (T.P.m)	振れ幅 (標準偏差,m)	指標範囲 (計画値±振れ幅,T.P.m)	【2014(H26)】 2014.1 ～2014.12	【2015(H27)】 2015.1 ～2015.12	【2016(H28)】 2016.1 ～2016.12	
既往最高潮位 (H.H.W.L.)	2.42 (1980(S55). 9.11 生起)	—	2.42	1.66	1.29	1.38	範囲内
朔望平均満潮位 (H.W.L.)	1.09	0.08	1.01～1.17	1.09	1.08	1.13	範囲内
平均潮位 (M.W.L.)	0.15		0.07～0.23	0.18	0.16	0.21	範囲内
朔望平均干潮位 (L.W.L.)	-0.98		-1.06～-0.90	-0.97	-1.02	-0.98	範囲内

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

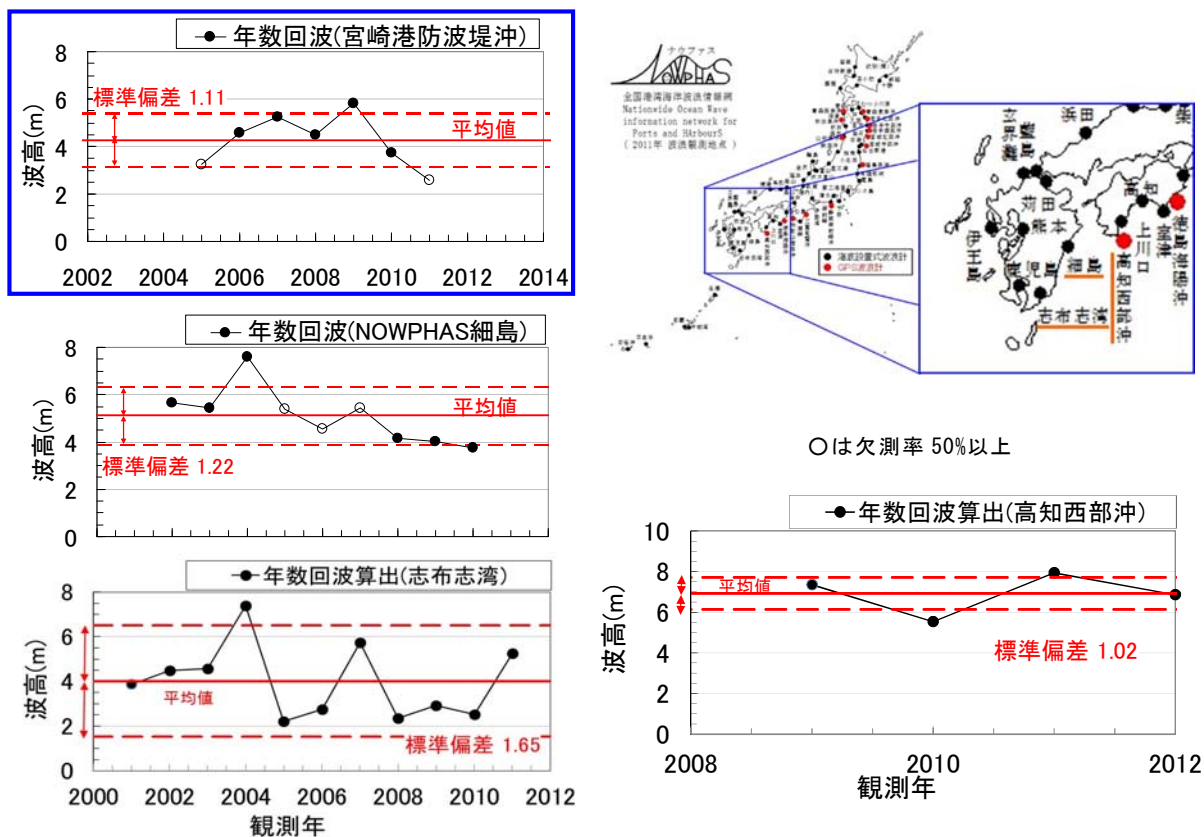
- 2016(H28)年は範囲内であった。
- なお、2014(H26)年は年数回波が範囲外↑、2015(H27)年は範囲内であった。

表－ 2.6 高波浪に関する指標範囲との比較結果

指標	指標に設定する変動範囲及び振れ幅			観測値 $H_0(m)$ $H_0=H/Ks$	調査結果と指標範囲の比較結果			
	計画値 (m)	振れ幅 (標準偏差,m)	指標範囲 (計画値±振れ幅,m)		【2014(H26)】 2014.1 ～2014.12	【2015(H27)】 2015.1 ～2015.12	【2016(H28)】 2016.1 ～2016.12	
計画波高 (30年確率波)	11.62	—	11.62	年最大有義波高	9.19	7.87	7.87	範囲内
年数回波	5.04	1.11	3.93～6.15	年上位5波平均	7.11	5.36	4.31	範囲内

《参考 計画値に採用している宮崎港防波堤沖波浪観測地点の観測記録について》

- 宮崎港防波堤沖波浪観測地点における年数回波の波高の振れ幅(標準偏差)は、近隣の細島地点、志布志湾、高知西部沖地点の振れ幅と比較し、同じオーダーである。
- 以上より、宮崎港防波堤沖波浪観測地点で観測されている波浪は、特異な傾向を示していないと考えられる。



図－ 2.3 他の波浪観測所の年数回波の観測結果との比較

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- **【T.P.-2m（海中の浅い場所）】** 宮崎海岸南側に位置する No.11,14,16,17（動物園東②，補助突堤①北，県管理区間，港湾離岸堤）で範囲外↑の変化が確認された。
- **【T.P.-5m（パー内側）】** 宮崎海岸北側に位置する No.4～6（二ツ立海岸～大炊田海岸②）で範囲外↓、南側に位置する No.12～15（動物園東①～突堤北）で範囲外↑の変化が確認された。
- **【T.P.-8m（パー外側）】** 範囲外の変化は確認されなかった。

表－ 3.44 前浜勾配に関する指標範囲との比較結果

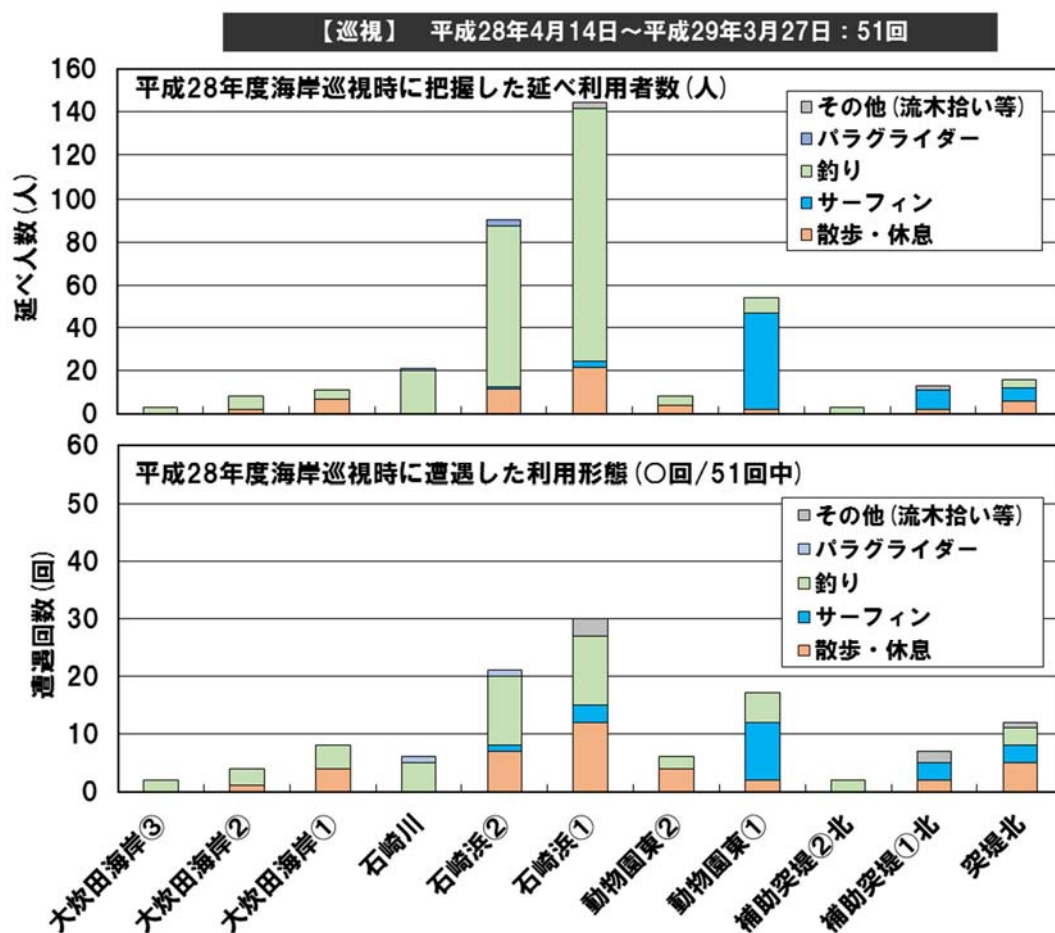
年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果
2016(H28)	宮崎港港湾離岸堤区域～二ツ立海岸までの区間	2016(H28)年 12 月	下表参照

表－ 3.45 等深線の変化に関する指標範囲との比較結果（ブロック毎）

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)				
	等深線 【-2m】変化 予測値 (2016.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2016年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果			
					変化傾向 の変化			
T.P.-2m (海中の浅い場所)	4 二ツ立海岸	-0.4	51.9	-52.3 ~ 51.5	-28.9	無し	範囲内	
	5 大炊田海岸③	4.8	51.8	-47.0 ~ 56.6	18.6	無し	範囲内	
	6 大炊田海岸②	0.9	70.7	-69.9 ~ 71.6	6.2	無し	範囲内	
	7 大炊田海岸①	0.6	40.2	-39.6 ~ 40.8	-6.7	傾向逆転	範囲内	
	9 石崎浜②	-2.2	38.1	-40.3 ~ 35.9	-0.3	無し	範囲内	
	10 石崎浜①	-1.0	45.0	-46.0 ~ 44.1	-4.4	無し	範囲内	
	11 動物園東②	-2.0	24.8	-26.8 ~ 22.8	43.3	傾向逆転	範囲外↑	
	12 動物園東①	-1.2	26.1	-27.3 ~ 24.9	22.3	傾向逆転	範囲内	
	13 補助突堤②北	2.4	35.1	-32.6 ~ 37.5	-10.0	傾向逆転	範囲内	
	14 補助突堤①北	7.3	25.1	-17.8 ~ 32.4	72.4	無し	範囲外↑	
	15 突堤北	2.6	23.1	-20.6 ~ 25.7	20.4	無し	範囲内	
	16 県管理区間	1.4	15.9	-14.5 ~ 17.3	21.2	無し	範囲外↑	
	17 港湾離岸堤	-2.1	30.6	-32.7 ~ 28.6	30.5	傾向逆転	範囲外↑	
	T.P.-5m (パー内側)	4 二ツ立海岸	-0.6	12.5	-13.1 ~ 11.9	-25.8	無し	範囲外↓
		5 大炊田海岸③	-0.4	0.2	-0.5 ~ 0.2	-6.9	無し	範囲外↓
		6 大炊田海岸②	-0.3	2.7	-3.1 ~ 2.4	-17.7	無し	範囲外↓
		7 大炊田海岸①	-0.4	30.0	-30.4 ~ 29.6	-3.9	無し	範囲内
9 石崎浜②		-0.6	101.9	-102.5 ~ 101.2	-15.0	無し	範囲内	
10 石崎浜①		-1.1	72.4	-73.5 ~ 71.4	3.4	傾向逆転	範囲内	
11 動物園東②		-1.4	58.4	-59.8 ~ 57.0	-9.7	無し	範囲内	
12 動物園東①		-1.6	18.7	-20.3 ~ 17.2	34.3	傾向逆転	範囲外↑	
13 補助突堤②北		-2.0	48.3	-50.3 ~ 46.3	84.7	傾向逆転	範囲外↑	
14 補助突堤①北		-4.0	33.6	-37.6 ~ 29.7	78.1	傾向逆転	範囲外↑	
15 突堤北		-10.5	48.1	-58.6 ~ 37.6	109.6	傾向逆転	範囲外↑	
16 県管理区間		0.1	25.3	-25.1 ~ 25.4	1.2	無し	範囲内	
17 港湾離岸堤		7.6	62.8	-55.2 ~ 70.3	-44.1	傾向逆転	範囲内	
T.P.-8m (パー外側)		4 二ツ立海岸	-0.6	69.9	-70.5 ~ 69.3	-22.1	無し	範囲内
		5 大炊田海岸③	0.2	64.3	-64.1 ~ 64.6	-36.6	傾向逆転	範囲内
		6 大炊田海岸②	0.4	59.6	-59.2 ~ 60.0	-25.3	傾向逆転	範囲内
		7 大炊田海岸①	0.2	43.0	-42.8 ~ 43.2	-27.4	傾向逆転	範囲内
	9 石崎浜②	-0.3	56.3	-56.6 ~ 56.0	-31.4	無し	範囲内	
	10 石崎浜①	-0.7	52.4	-53.2 ~ 51.7	-22.6	無し	範囲内	
	11 動物園東②	-1.1	39.1	-40.2 ~ 38.0	-23.4	無し	範囲内	
	12 動物園東①	-1.5	31.2	-32.7 ~ 29.8	-20.6	無し	範囲内	
	13 補助突堤②北	-2.3	41.2	-43.5 ~ 38.9	-12.7	無し	範囲内	
	14 補助突堤①北	-3.2	30.1	-33.3 ~ 27.0	-7.8	無し	範囲内	
	15 突堤北	-3.6	18.2	-21.8 ~ 14.6	-14.6	無し	範囲内	
	16 県管理区間	-2.5	14.5	-17.1 ~ 12.0	-14.2	無し	範囲内	
	17 港湾離岸堤	5.3	32.4	-27.0 ~ 37.7	-10.9	傾向逆転	範囲内	

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2016(H28)年度は、2016(H28)年4月14日から2017(H29)年3月27日の間に計51回、巡視により目視点検を実施している。
- 利用者は、動物園東①、石崎浜①・②で多く見られた。
- 利用の種類で見ると、釣りの利用が最も多く、サーフィン、散歩の順であった。
- 場所と利用の関係を見ると、釣りや散歩は石崎浜周辺以北で多く、サーフィンは動物園東①以南で多く見られた。



図一 4.34 海岸巡視による利用調査結果(2016(H28)年度)

表－ 4.76 海岸巡視による利用調査結果(2016(H28)年度)

巡回回	2016(H28)年度	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北
1	4月14日											
2	4月20日											
3	4月28日											
4	5月6日											
5	5月12日											
6	5月18日											
7	5月24日											
8	5月31日											
9	6月8日											
10	6月14日											
11	6月22日											
12	6月28日											
13	7月5日											
14	7月12日					釣り2						
15	7月19日					釣り1	サーフィン1				サーフィン2	サーフィン2
16	7月26日					釣り1			サーフィン1		サーフィン2	
17	8月2日								サーフィン4		サーフィン5	
18	8月9日				パラグライダー1		その他1					
19	8月16日											
20	8月24日											
21	8月30日											釣り1
22	9月5日		休息2				散歩1					散歩1
23	9月13日					サーフィン1	その他1		サーフィン6		サーフィン2	サーフィン1
24	9月21日					パラグライダー3						
25	9月27日											散歩1
26	10月6日										散歩1	
27	10月12日											
28	10月18日					散歩1						散歩1
29	10月25日					散歩2						その他1
30	11月1日											
31	11月8日											散歩1
32	11月15日						散歩1		サーフィン5			
33	11月22日			休息1	釣り1	釣り1	その他1			釣り1		
34	11月29日	釣り1	散歩1	散歩1	釣り4		サーフィン1					
35	12月6日					釣り10			サーフィン1			釣り1
36	12月14日						散歩1		サーフィン9	釣り2		
37	12月20日			釣り1		釣り30						
38	12月27日						散歩4	釣り3	サーフィン16			
39	1月5日						釣り2		釣り3			
40	1月11日		釣り3	釣り1		釣り23			釣り1			
41	1月17日			釣り1		散歩3			釣り1			釣り2
42	1月24日			釣り1		釣り31						
43	1月31日			散歩3		散歩4			散歩1			
44	2月7日	釣り2	釣り2			散歩3			散歩1			散歩1
45	2月14日	釣り1				釣り14			サーフィン1			
46	2月21日					釣り6			釣り1			
47	2月28日					散歩1			散歩1			
48	3月7日					釣り18	散歩1					
49	3月14日					散歩1		釣り16	釣り1	釣り1	その他1	
50	3月21日					散歩1		散歩1	サーフィン1			
51	3月27日			散歩2				散歩3				

パラグライダー
サーフィン
釣り
散歩
休息
その他(流木拾い等)

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2016(H28)年度は、2016(H28)年4月14日から2017(H29)年3月27日の間に計51回、巡視により目視点検を実施している。
- 目視点検の結果により、動物園東①、大炊田海岸①・②ブロックにおいて、養浜・覆土地形の変化、埋設護岸の変状につながる可能性のある事象（サンドパック、As マット、G マットの露出）、動物園東②、石崎浜②ブロックにおいて養浜箇所
の侵食を確認した。

表－ 5.2 海岸巡視による防護に関する目視調査結果
(2016(H28)年4月14日～2017(H29)年3月27日)

巡視回	2016(H28)年度	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北
1	4月14日			SPの露出					SP露出			
2	4月20日											
3	4月28日											
4	5月6日											
5	5月12日											
6	5月18日								南端復旧工事			
7	5月24日											
8	5月31日											
9	6月8日		SP北端・袋詰め玉石露出									
10	6月14日											
11	6月22日											
12	6月28日								SP露出			
13	7月5日		ガリ侵食、袋詰め玉石露出	養浜箇所ガリ侵食、SPの露出		養浜箇所ガリ侵食			SP・GM露出、養浜箇所ガリ侵食			
14	7月12日								SP・GM露出、養浜箇所ガリ侵食			
15	7月19日								SP・GM露出			
16	7月26日											
17	8月2日			SP露出								
18	8月9日											
19	8月16日											
20	8月24日			養浜箇所侵食、SP露出					SP露出、養浜箇所侵食			
21	8月30日								SP・GM露出、養浜箇所侵食			
22	9月5日							養浜箇所侵食				
23	9月13日											
24	9月21日					養浜箇所侵食						
25	9月27日		ガリ侵食、SP北端露出						SP・GM・AM露出、養浜箇所侵食			
26	10月6日											
27	10月12日							養浜箇所侵食	SP露出、養浜箇所侵食			
28	10月18日											
29	10月25日		ガリ侵食、養浜箇所侵食、SP露出						SP露出、SP・GM露出、養浜箇所侵食			
30	11月1日											
31	11月8日							養浜箇所侵食	SP露出			
32	11月15日								SP露出、養浜箇所侵食			
33	11月22日								SP・AM露出、養浜箇所侵食			
34	11月29日											
35	12月6日											
36	12月14日											
37	12月20日											
38	12月27日		SP北端露出									
39	1月5日								SP露出、養浜箇所侵食			
40	1月11日											
41	1月17日											
42	1月24日											
43	1月31日											
44	2月7日											
45	2月14日											
46	2月21日											
47	2月28日			養浜箇所侵食								
48	3月7日					養浜箇所侵食						
49	3月14日											
50	3月21日											
51	3月27日											

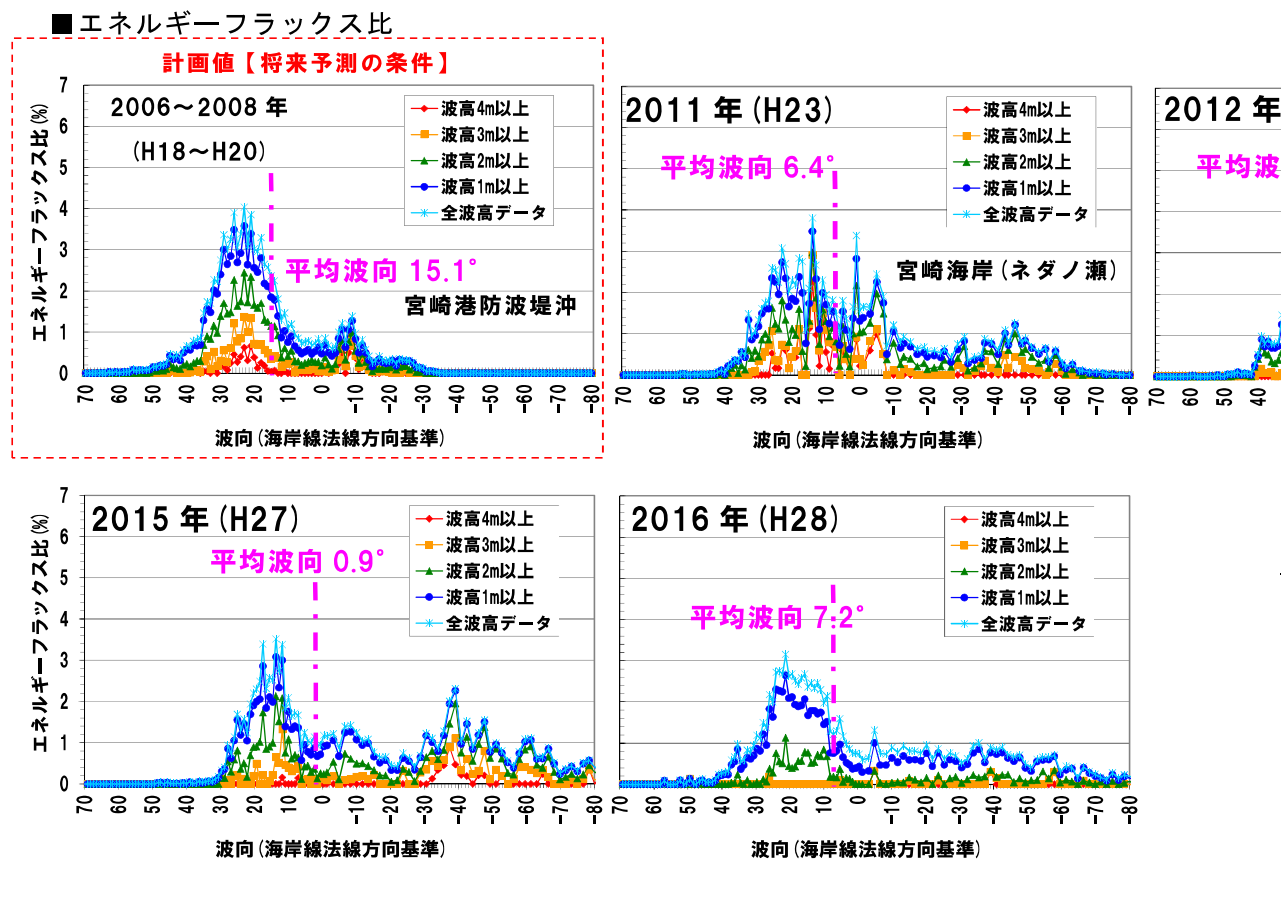
：範囲外↑↓

調査項目	海象・漂砂	波浪観測		
要分析指標	エネルギー平均波			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

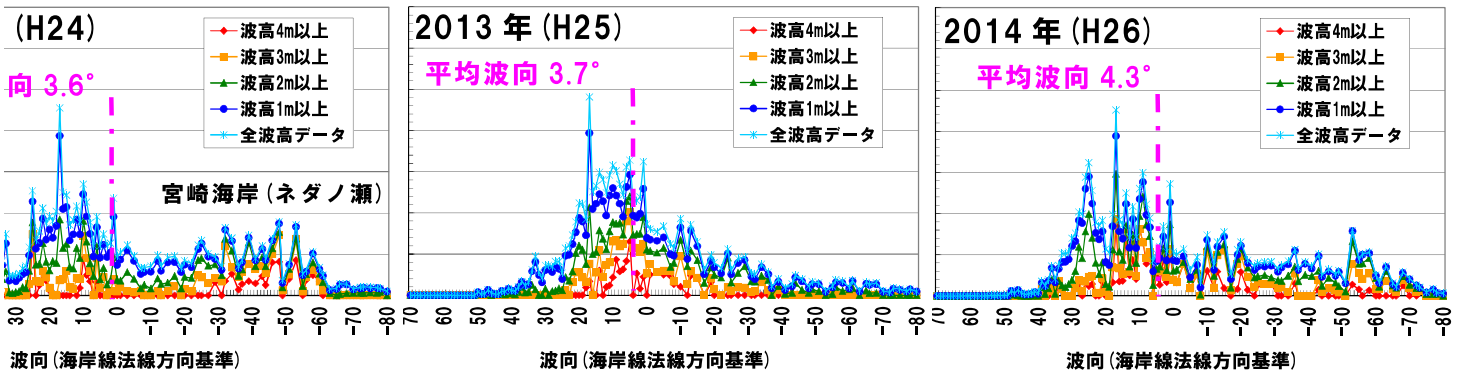
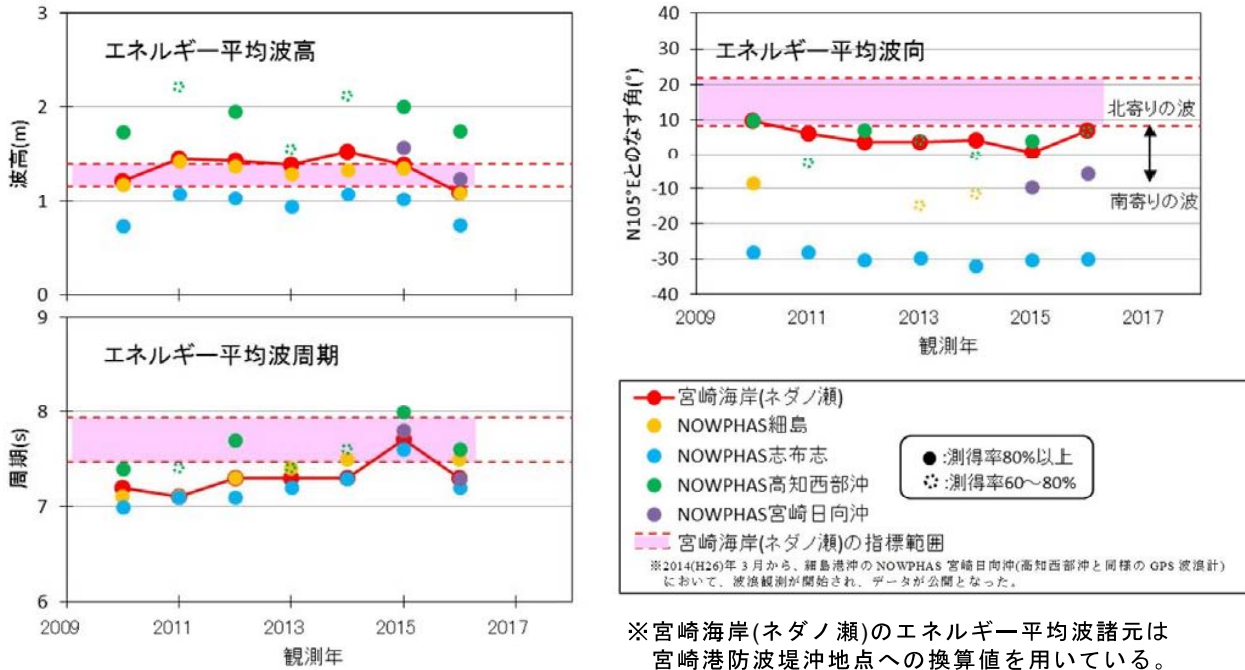
- エネルギー平均波は、波高は小さく、周期は短く、波向は南よりからと、全ての項目が設定範囲外となる結果であった。これは、波高と周期に関しては2016(H28)年に来襲する波が小さかった（有義波高2m以上の波が少なく、3m以上の波はほとんど観測されていない）ためである。なお、波向に関しては近年の傾向が継続している状況ではあるが、北寄りにシフトしている。
- 近隣の波浪観測データによるエネルギー平均波の経年変化を確認すると、波高、周期、波向とも年変動が見られその変化傾向は似ている。近年(宮崎海岸(ネダノ瀬)観測開始の2010(H22)年以降)、傾向の一定な変化は見られない。よって、今後も観測を継続し、更なるデータ蓄積により、来襲波浪の変化状況を検証していく必要がある。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表



(海象・漂砂-1/3)

■宮崎海岸(ネダノ瀬)と近隣観測地点のエネルギー平均波の経年変化



分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	海象・漂砂	波浪観測		
要分析指標	エネルギー平均波			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

■ 波高・周期時系列

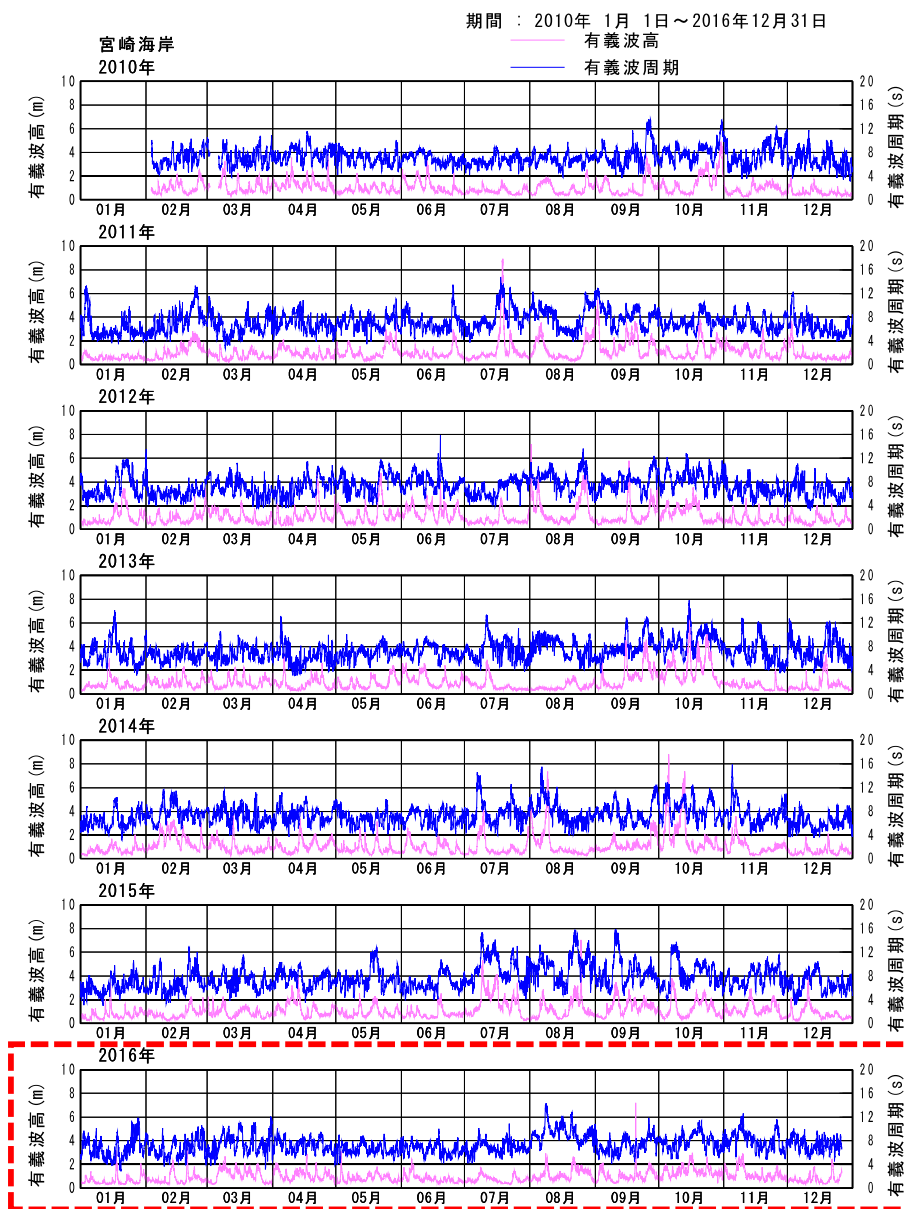


図 近年の有義波時系列(宮崎海岸(ネダノ瀬)観測波浪)

(海象・漂砂-1/3)

■ 年別エネルギーフラックス

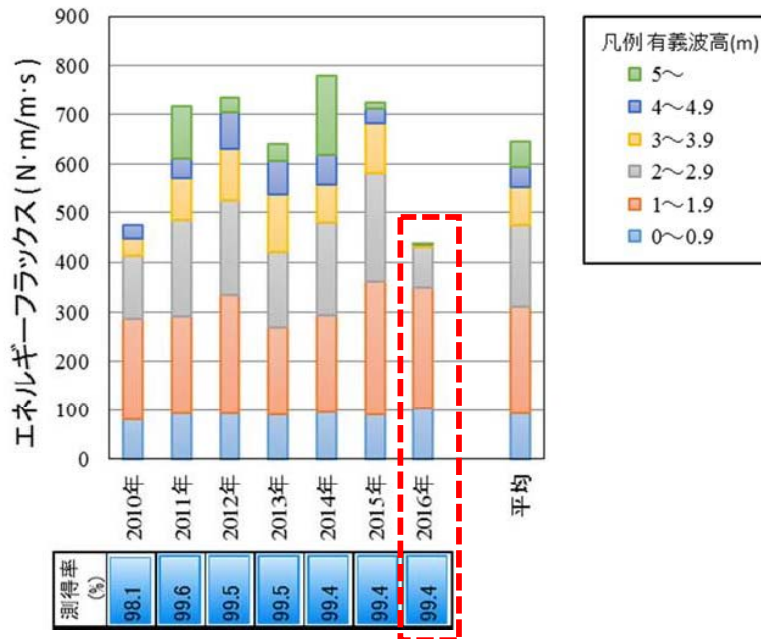


図 近年の年別エネルギーフラックス(宮崎海岸(ネダノ瀬)観測波浪)

調査項目	測量	地形測量、カメラ観測		
要分析指標	汀線変化、目標浜幅(測量)、汀線変化			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 宮崎海岸北側の二ツ立、大炊田は浜幅が回復しつつあるが、石崎浜～住吉突堤北側の範囲で目標浜幅 50m を確保できていない。
- 浜幅の変化状況について、予測と実測の汀線変化量の沿岸方向分布を比較した結果、二ツ立で、予測以上に回復している。この理由は、2014年、2015年に南からの波の作用が大きく、土砂が北へ移動したこと、2016年は波が小さかったため堆積した土砂が南に戻ってきていないことが考えられる。一方、石崎浜から突堤までの範囲が、予測ほど回復していない。この理由は、北側に土砂が移動して戻りきってきていないことが考えられる。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

分析に用いた図表

■ 浜幅の状況

- 2008(H20)年以降で侵食・堆積の傾向が変化した海岸は、大炊田である。
- 直轄区間では、大炊田の一部を除いたほぼ全域で目標浜幅 50m 以下であり、特に石崎浜～動物園東の侵食進行と、住吉海岸の侵食（砂浜消失状態の継続）が顕著である。

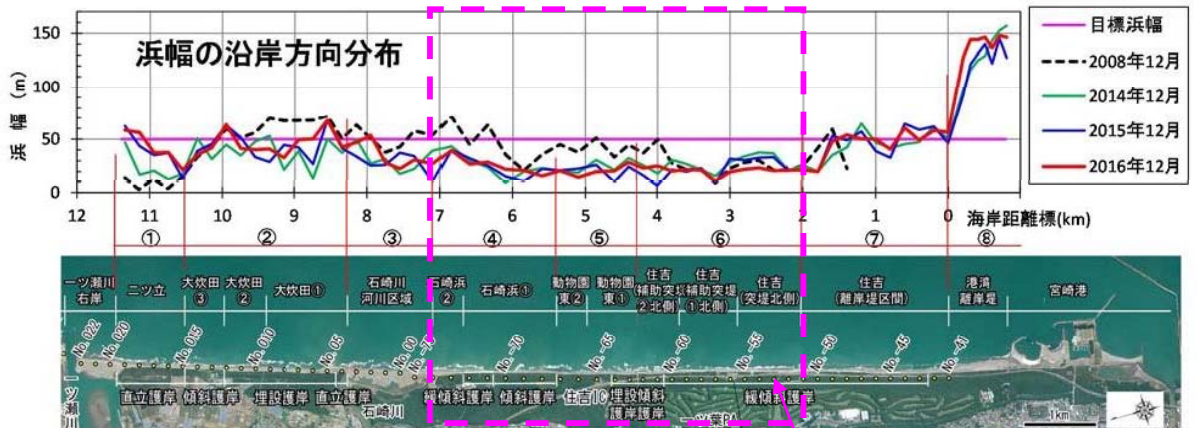
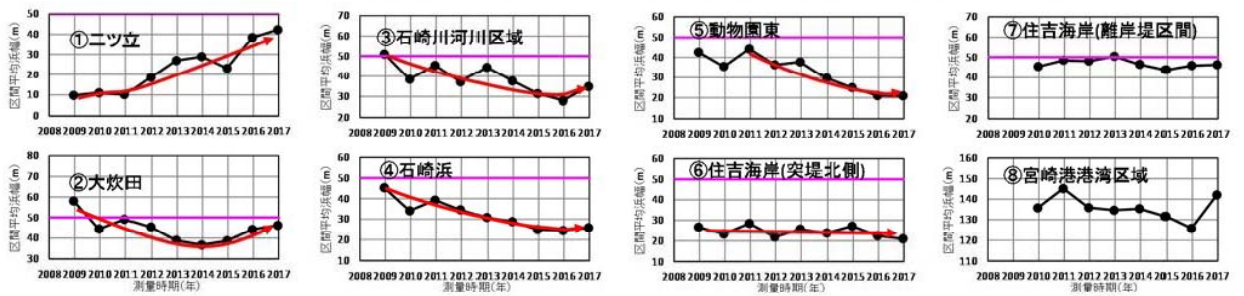


図 浜幅の沿岸分布

設定範囲外

(測量-1/5)

■ 地形変化予測と実測の汀線変化量比較

- 浜幅の変化状況について、予測と実測の汀線変化量の沿岸方向分布を比較した結果、二ツ立で、予測以上に回復している。この理由は、2014年、2015年に南からの波の作用が大きく、土砂が北へ移動したこと、2016年は波が小さかったため堆積した土砂が南に戻ってきていないことが考えられる。
- 一方、石崎浜から突堤までの範囲が、予測ほど回復していない。この理由は、北側に土砂が移動して戻りきってきていないことが考えられる。

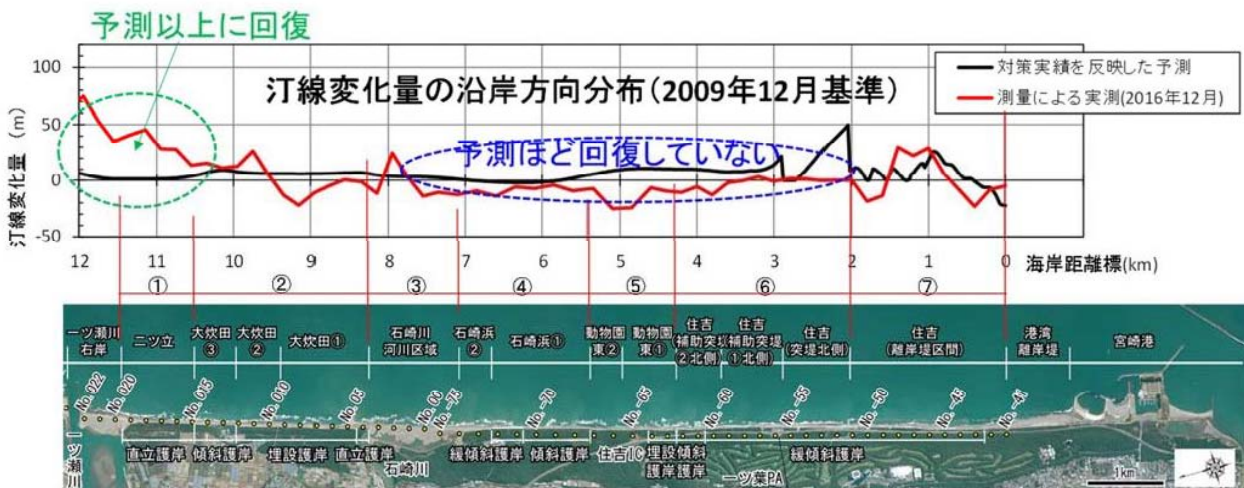


図 汀線変化量の予測と実測の比較 (2009年12月基準)

分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	測量	地形測量、カメラ観測		
要分析指標	汀線変化、目標浜幅(測量)、汀線変化			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

■カメラ観測による浜幅の日変動

- 2016(H28)年は、大炊田海岸での砂浜の回復傾向が顕著であり、季節的な変動はあるが年間の平均浜幅に均すと52mであった。これは観測を開始した2006(H18)年の年間平均浜幅50mと同規模となる。
- 一方、他の地点を見ると、一ツ瀬川左岸では9月の台風時期に一時的な後退が見られたが、その後回復して年間を通すと維持傾向といえる。また、石崎浜は、微増である。
- このように、2016(H28)年は定点固定カメラ観測地点においては、砂浜は回復・維持傾向にあった。これは、2016(H28)年は高波浪が少ない年であったことが一つの要因と考えられる。
- なお、一ツ葉有料PAは、カメラの故障により3月以降欠測となった。この地点に関しては、突堤(75m)設置後の2014(H26)年より冬季限定ではあったが、砂浜が確認されるようになってきている。また、この観測地点は突堤に近いことから突堤の効果を把握する有用なデータとなり、突堤の効果や今後の突堤延伸順序等を検討する際の基礎資料となるため、今後の維持管理も踏まえて、先に示したとおり一ツ場有料PAのCCTV画像を録画する方式に観測を変更して、12月より再開してデータを蓄積している。

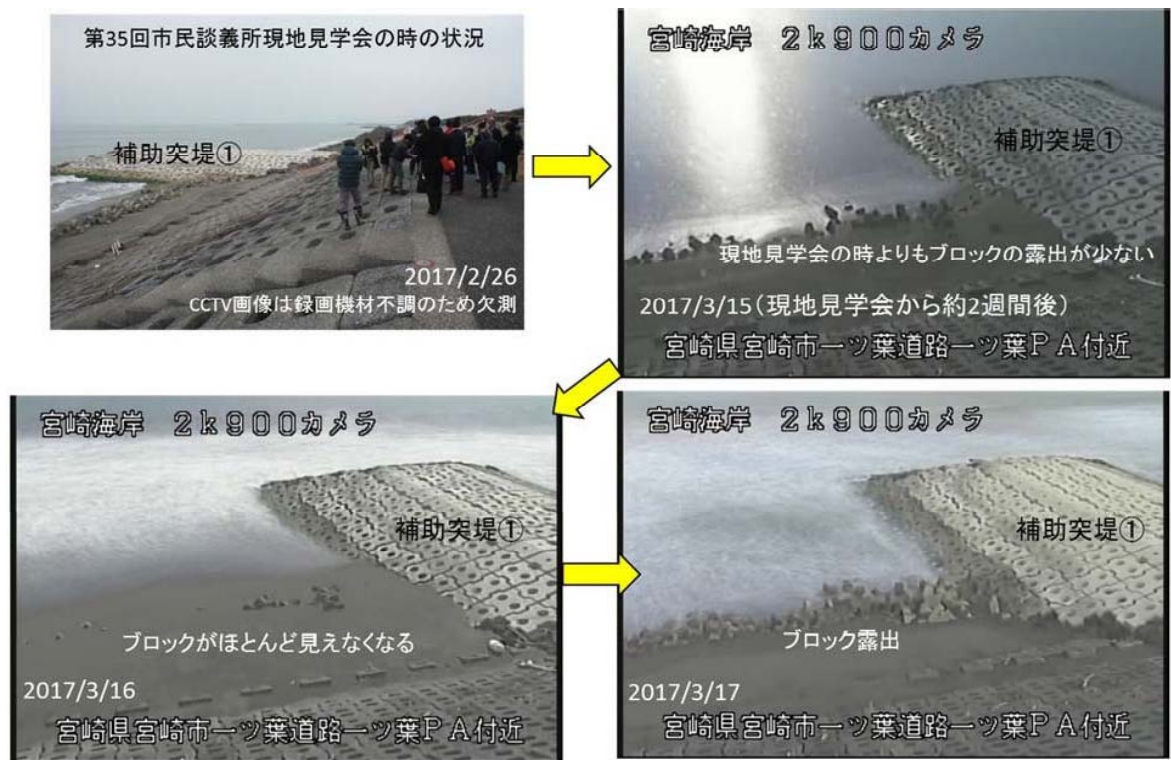


写真 住吉地区 一ツ葉有料PA CCTV画像による砂浜のダイナミックな日変動
(2017/3/15～3/17の3日間の変化, 平均潮位時)

(測量-1/5)

(参考図)

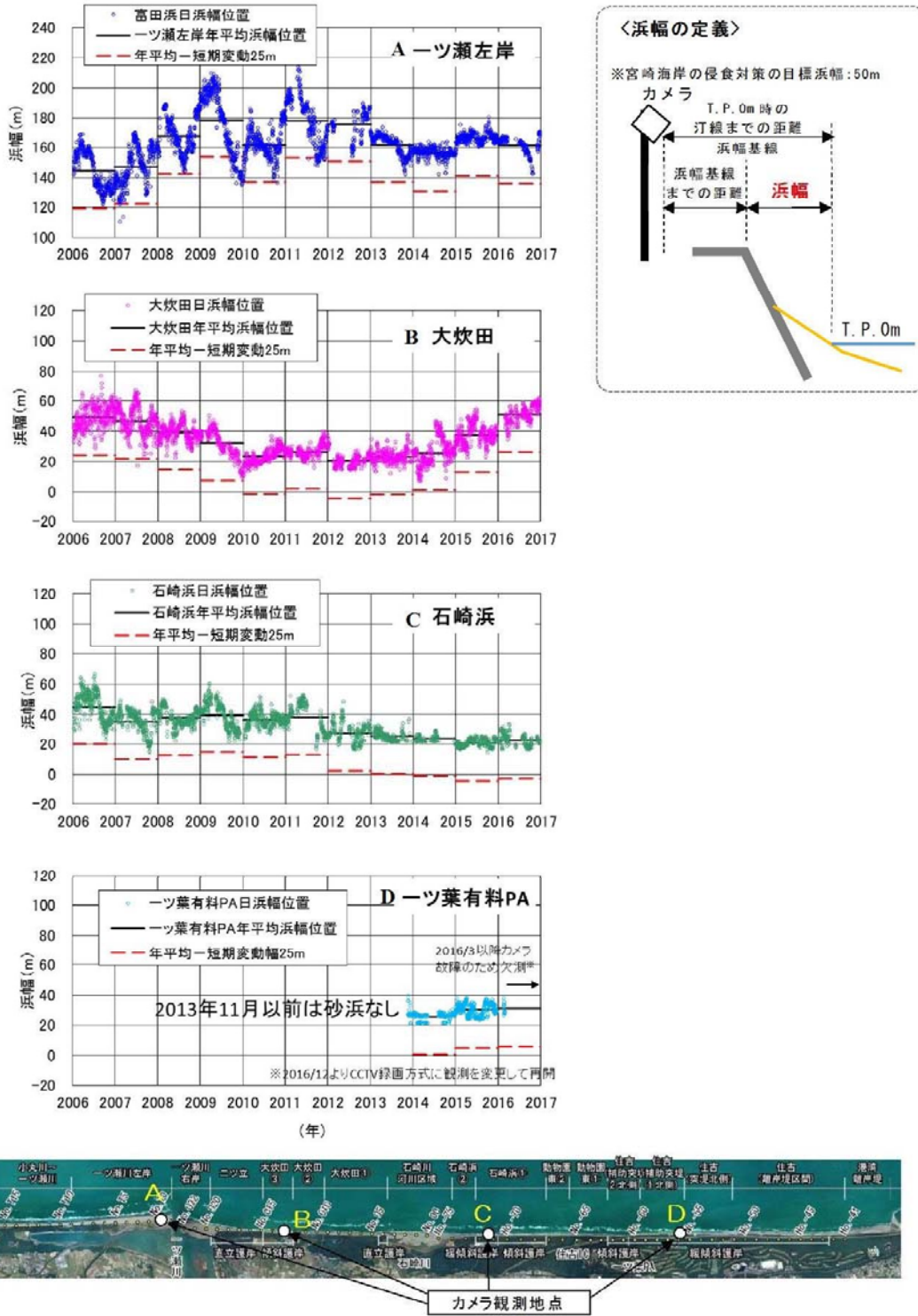


図 カメラ観測による浜幅の日変動状況 (2006年1月~2016年12月)

調査項目	測量	地形測量		
要分析指標	土砂量変化、等深線変化			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 2008(H20年)の直轄化以降の土砂変化の特徴は、宮崎海岸の北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）で堆積傾向となっているが、石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)では、侵食が進行している。ただし、最近では横ばい傾向（回復までには至っていないが侵食を抑制）である。
- 突堤・養浜の効果・影響を把握するために、現状で砂浜が消失している突堤周辺の断面地形の変化状況を確認した。その結果、突堤の沖合で堆積傾向が見られた。一方、突堤設置範囲（陸側）では、現状で海浜断面の明確な回復傾向は見られなかった。なお、突堤周辺の海中も含めた土砂変化量は、補助突堤①北、補助突堤②北では、回復傾向の兆しが見られたが、浜幅の回復傾向にまでは至っていない。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

分析に用いた図表

■直轄化以降の地形変化状況

- 2009(H21)～2016(H28)年を比較すると、宮崎海岸では、北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）で堆積傾向
- 石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)では、侵食が進行しているものの、最近では横ばい傾向（回復までには至っていないが侵食を抑制）。
- なお、②一ツ瀬川～小丸川(2)ブロックの土砂の堆積は、局所的に堆積しているのではなく、薄く広い範囲に堆積している。

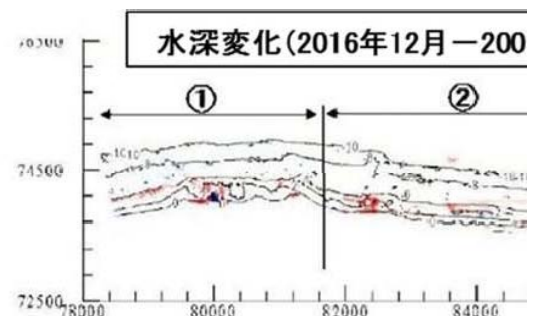


図 小

※2008(H20)年12月にも測量が実施されているが、離岸堤周辺の海底地形が取得できていないため、本検討では離岸堤周辺も含めて広範囲でデータを取得している2009(H21)年12月の海底地形を基準データとして用いることとした。

(測量-2/5)

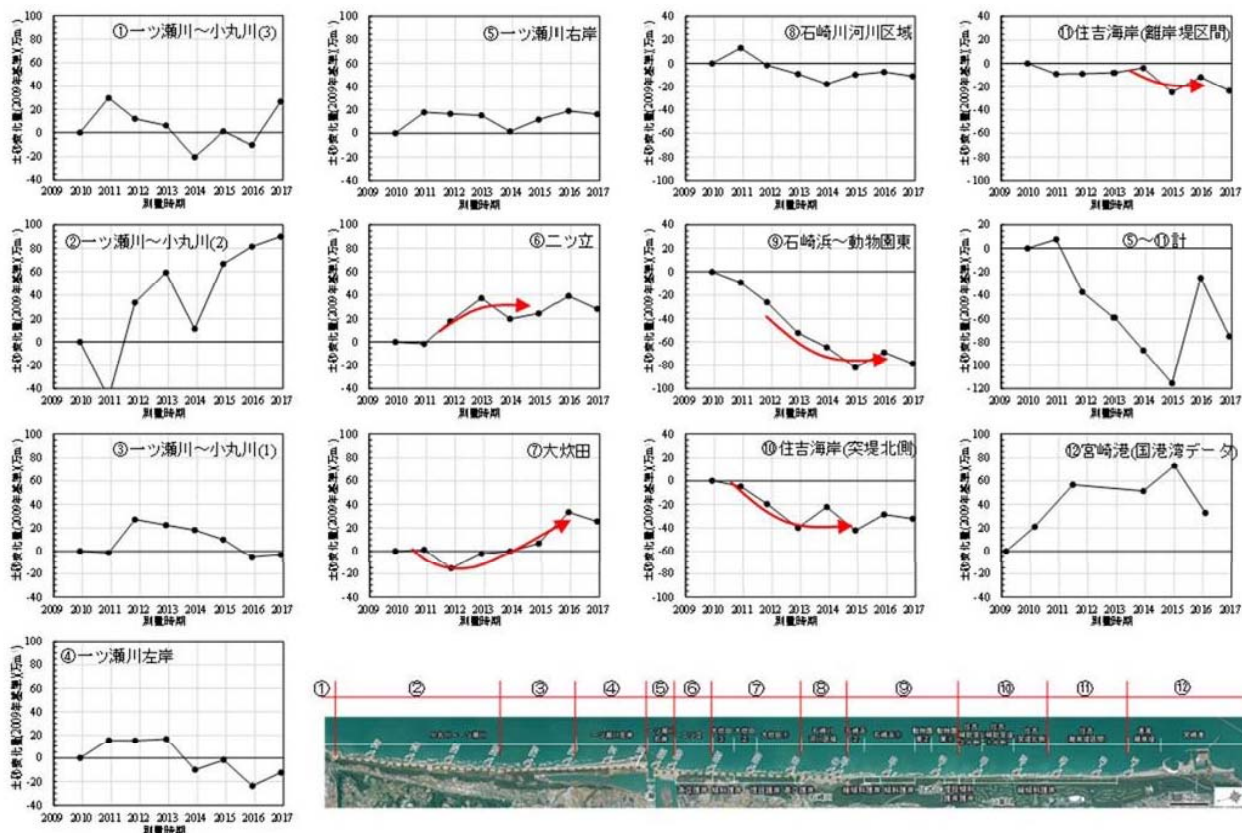
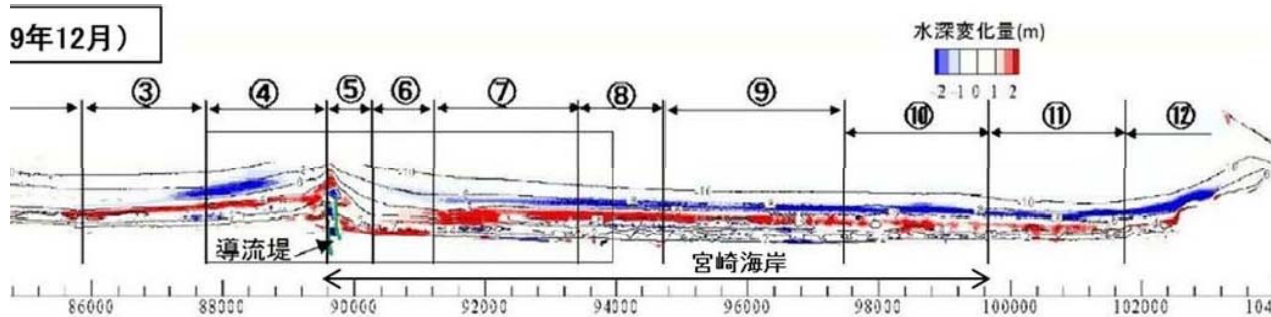


図 沿岸区分毎の土砂変化量の経年変化（2009年12月基準）



丸川～宮崎港における水深変化量分布（2009年12月～2016年12月）

分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	測量	地形測量		
要分析指標	土砂量変化、等深線変化			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

■突堤周辺の地形変化

- 突堤・養浜の効果・影響を把握するために周辺の断面地形の変化状況を確認した結果、突堤の沖合いで堆積傾向が見られた。一方、突堤設置範囲（陸側）では、現状で海浜断面の明確な回復傾向は見られなかった。
- 突堤周辺の土砂量と浜幅の変化状況を確認した結果、海中も含めた土砂変化量は、補助突堤①北、補助突堤②北では、回復傾向の兆しが見られた。一方、浜幅の回復傾向にまでは至っていない。

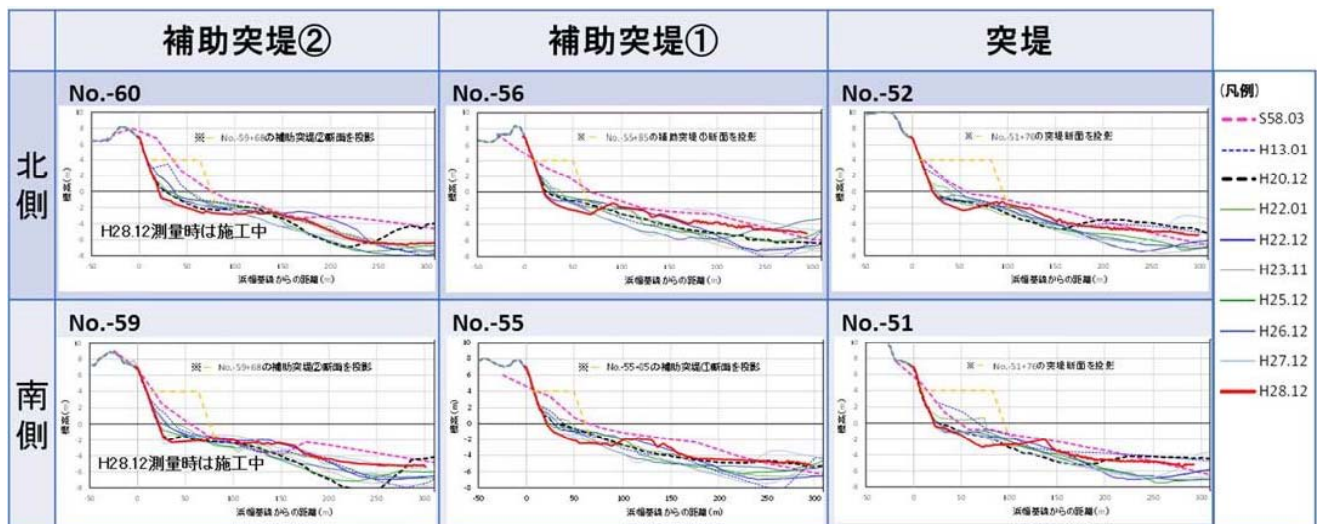


写真 突堤周辺の断面地形変化（1983(S58)年3月～2016(H28)年12月）

(測量-2/5)

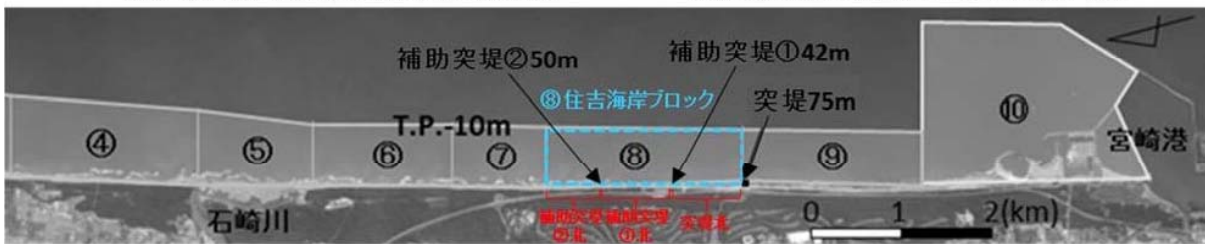
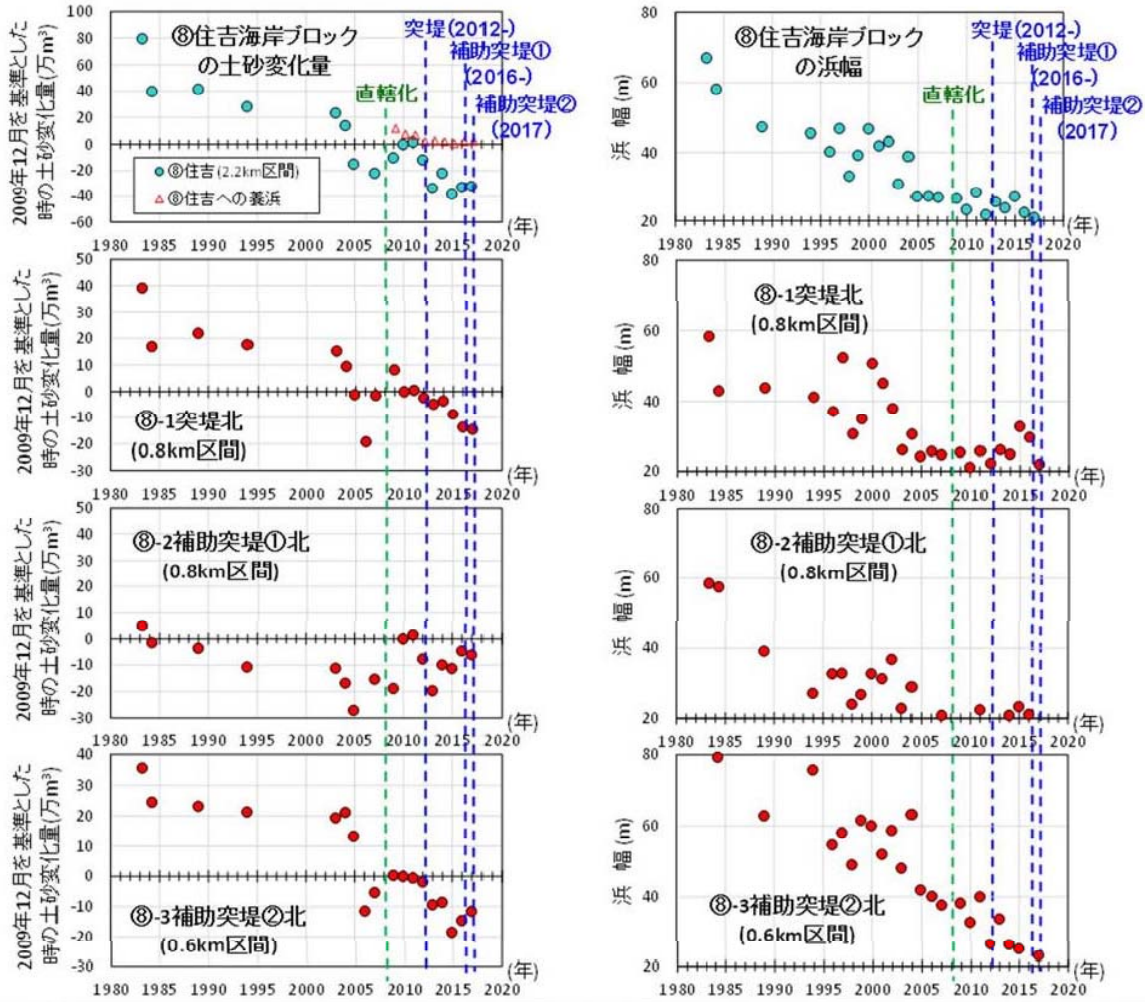


図 突堤周辺の土砂量・浜幅の変化

調査項目	測量	地形測量			
要分析指標	浜崖形状の変化				
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	

分析内容

- 2016(H28)年は、埋設護岸の設置が概ね完了している大炊田海岸では、浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下とともにみられず、埋設護岸の効果を発揮している。
- 一方、動物園東では、埋設護岸設置区間の浜崖頂部は守られ効果を発揮している。一方、未設置区間は浜崖頂部の天端高が2008(H20)年に比べて低下しており、越波対策上必要な防護高(T.P.+7m)よりも低い状況となっている。
- 動物園東は侵食傾向が顕著であり、埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高が低くなっていることから、埋設護岸整備が必要である。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

分析に用いた図表

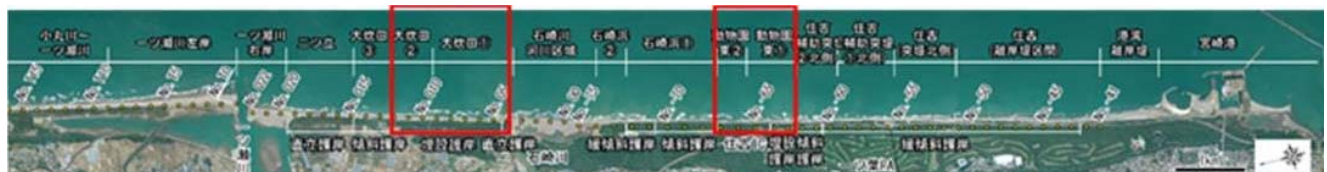
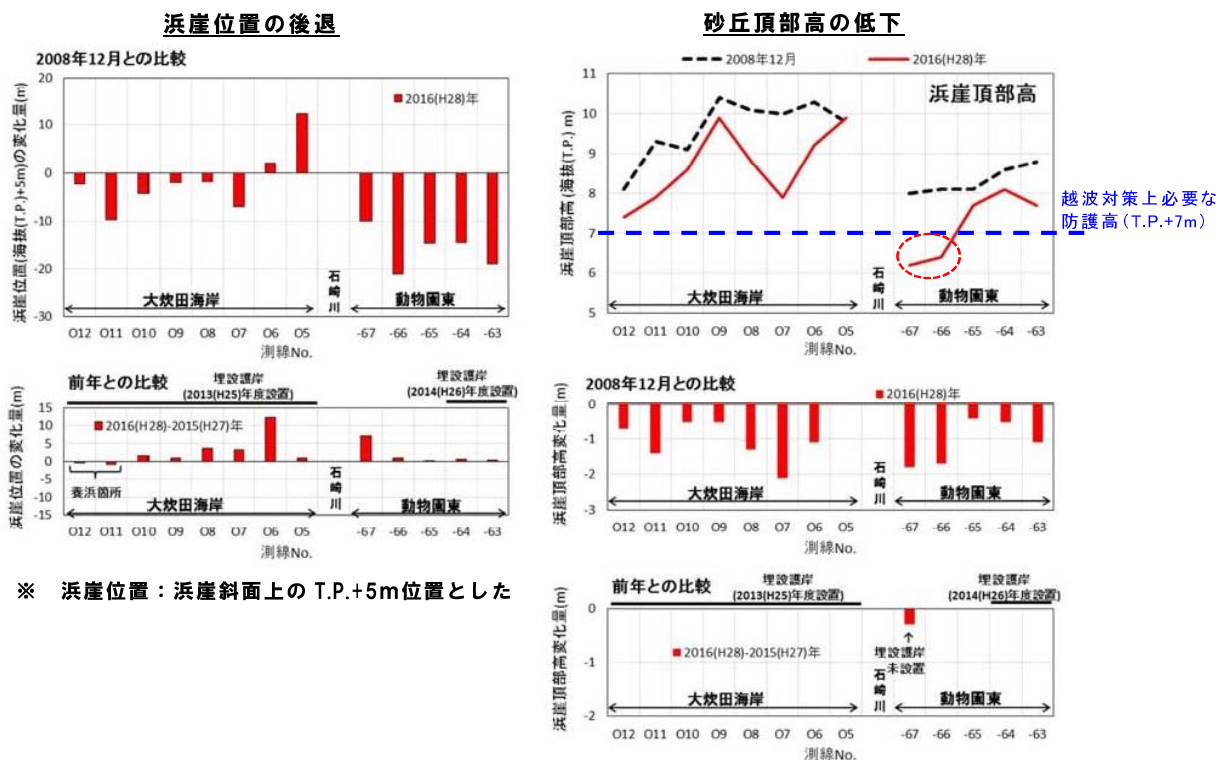


図 大炊田海岸、動物園東の浜崖位置及び砂丘頂部高の変化

(測量-3/5)

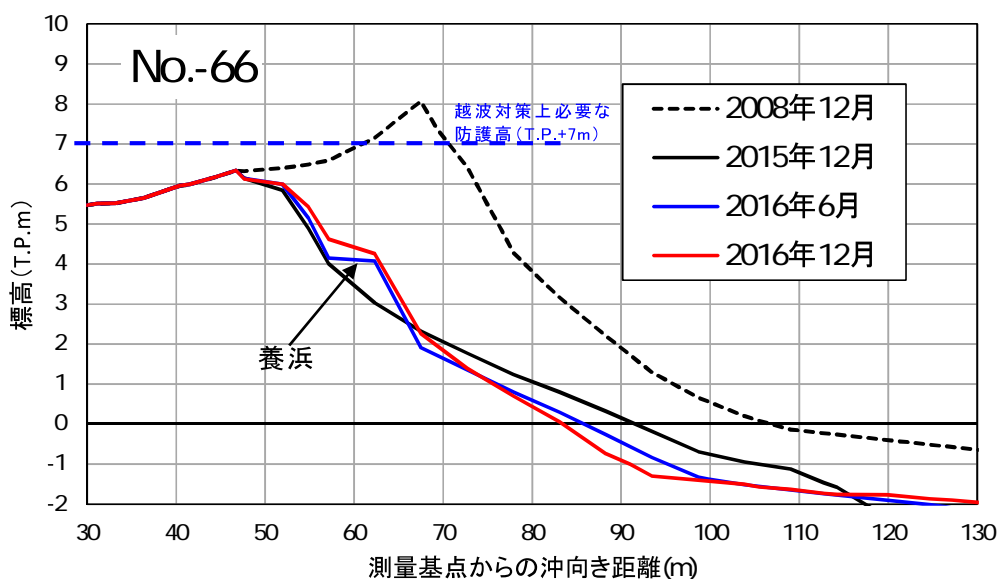
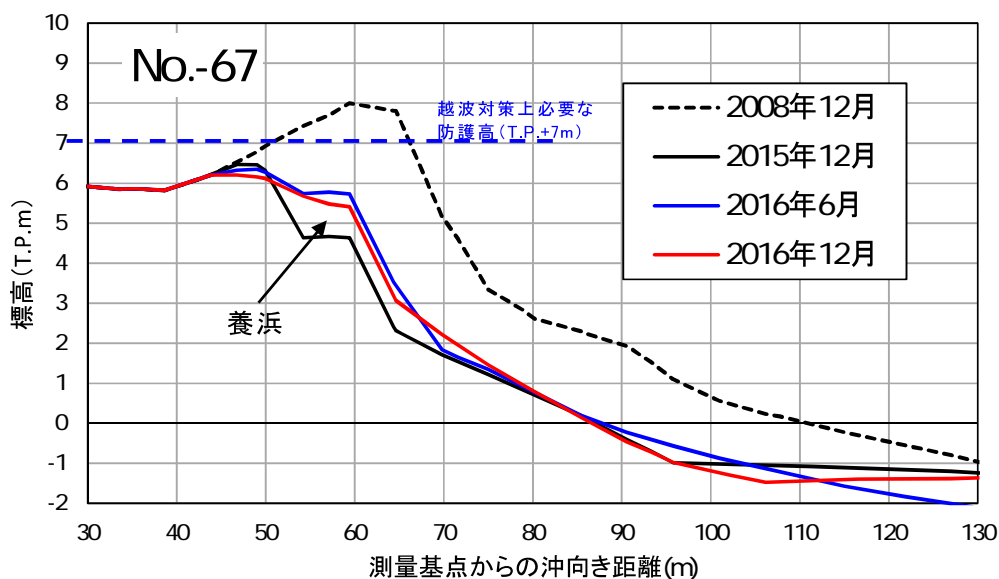


図 動物園東埋設護岸未設置区間の浜崖形状の変化

分析結果

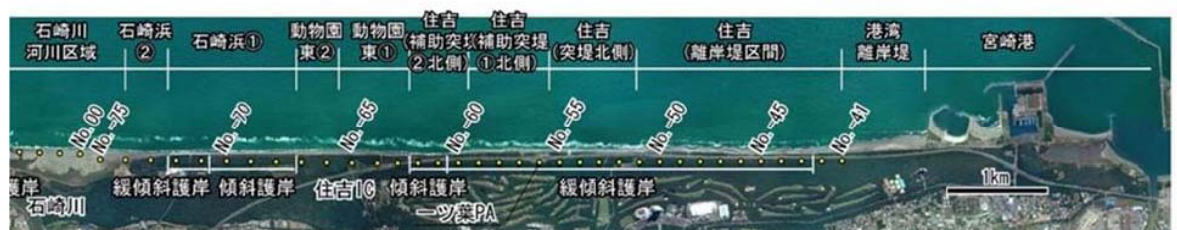
①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	測量	施設点検		
要分析指標	サンドバック天端高、背後養浜盛土形状、サンドバックの露出状況			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 2016(H28)年の目視点検では、動物園東南側および大炊田海岸において、埋設護岸の変状につながる事象(サンドバック、グラベルマット、アスファルトマットの露出)を確認したが、埋設護岸の変状や背後の浜崖侵食は見られなかったことから、埋設護岸は一定の効果を発揮しているものと考えられる。
- 動物園東北側において養浜土砂の流出を確認した。この範囲は、砂浜が狭く背後の砂丘が海岸線間近に迫っているため、砂浜の回復を目指すとともに、埋設護岸整備が必要である。
- なお、平成27年度に洗掘対策工として新規に採用したグラベルマットは、露出後も大きな変状は見られず、サンドバック本体が変状する状況も見られなかった。ただし、高波浪の来襲がほとんどなかったため、改良した洗掘防止対策を含めた埋設護岸が十分な機能を有しているかは現時点では十分に判断できない。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表



(測量-5/5)

巡視回	2016 (H28) 年度	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北
1	4月14日			SPの露出					SP露出			
2	4月20日											
3	4月28日											
4	5月6日											
5	5月12日											
6	5月18日											
7	5月24日								南端復旧工 事			
8	5月31日											
9	6月8日											
10	6月14日			SP北端・袋詰め 玉石露出								
11	6月22日											
12	6月28日								SP露出			
13	7月5日			ガリ侵食、袋詰め 玉石露出	養浜箇所ガリ 侵食、SPの露 出							
14	7月12日					養浜箇所ガリ 侵食			SP・GM露出、 養浜箇所ガリ 侵食			
15	7月19日								SP・GM露出、 養浜箇所ガリ 侵食			
16	7月26日								SP・GM露出			
17	8月2日			SP露出								
18	8月9日											
19	8月16日											
20	8月24日								SP露出、養浜 箇所侵食			
21	8月30日								SP・GM露出、 養浜箇所侵食			
22	9月5日							養浜箇所侵 食				
23	9月13日											
24	9月21日					養浜箇所侵 食						
25	9月27日			ガリ侵食、SP 北端露出					SP・GM・AM 露出、養浜箇 所侵食			
26	10月6日								SP露出、養浜 箇所侵食			
27	10月12日											
28	10月18日											
29	10月25日			ガリ侵食、養 浜箇所侵食、 SP露出					SP露出			
30	11月1日								SP・GM露出、 養浜箇所侵			
31	11月8日								SP露出			
32	11月15日							養浜箇所侵 食	SP露出、養浜 箇所侵食			
33	11月22日								SP・AM露出、 養浜箇所侵 食			
34	11月29日											
35	12月5日											
36	12月14日											
37	12月20日											
38	12月27日			SP北端露出								
39	1月5日								SP露出、養浜 箇所侵食			
40	1月11日											
41	1月17日											
42	1月24日											
43	1月31日											
44	2月7日											
45	2月14日											
46	2月21日											
47	2月28日											
48	3月7日			養浜箇所侵 食		養浜箇所侵 食						
49	3月14日											
50	3月21日											
51	3月27日											

：範囲外↓

分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	環境・利用	付着生物調査		
要分析指標	付着生物			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 平成28年4月～6月にかけて、突堤天端被覆工事の実施に伴い側方のブロックも移動しているため、環境の連続性が断たれている。特に紅藻綱は全地点で大きく減少している。
- これまでの突堤調査の結果突堤の付着植物の湿重量は、既設離岸堤の平均値と比較して同程度からやや多いが、付着動物は個体数、種数ともにブロック側面を除いてやや少ない。
- 既設の離岸堤では、平成25年春季以降、付着植物の紅藻綱の出現種数が既往調査結果より大きくなる傾向が続いている。これは突堤建設開始後に相当するが、それ以前の挙動と比較して極端な変化ではいため、関連性は不明である。
- 整備が進む突堤と付着生物の関連性を把握するため、引き続き、経過を観察する。

分析に用いた図表

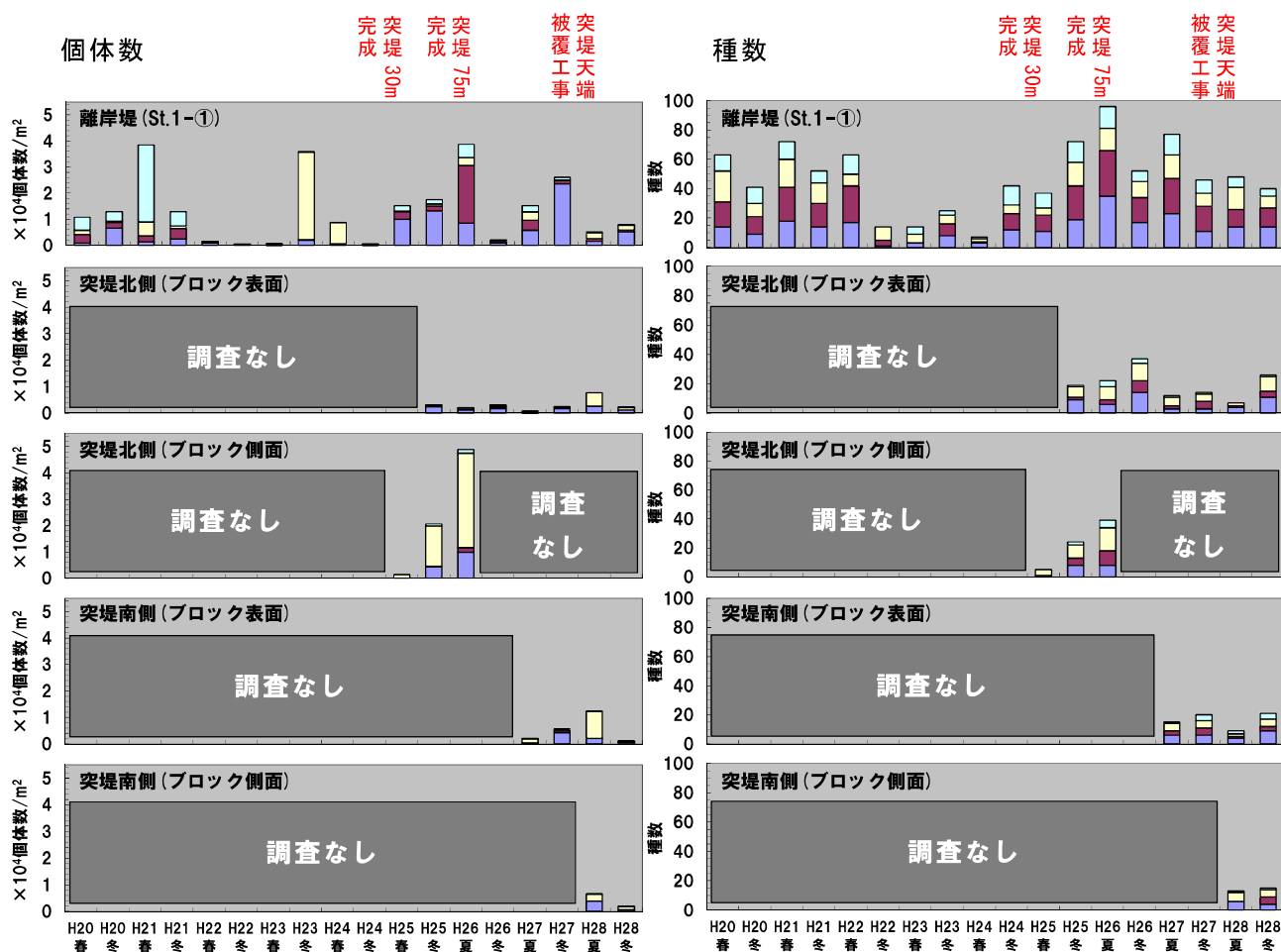
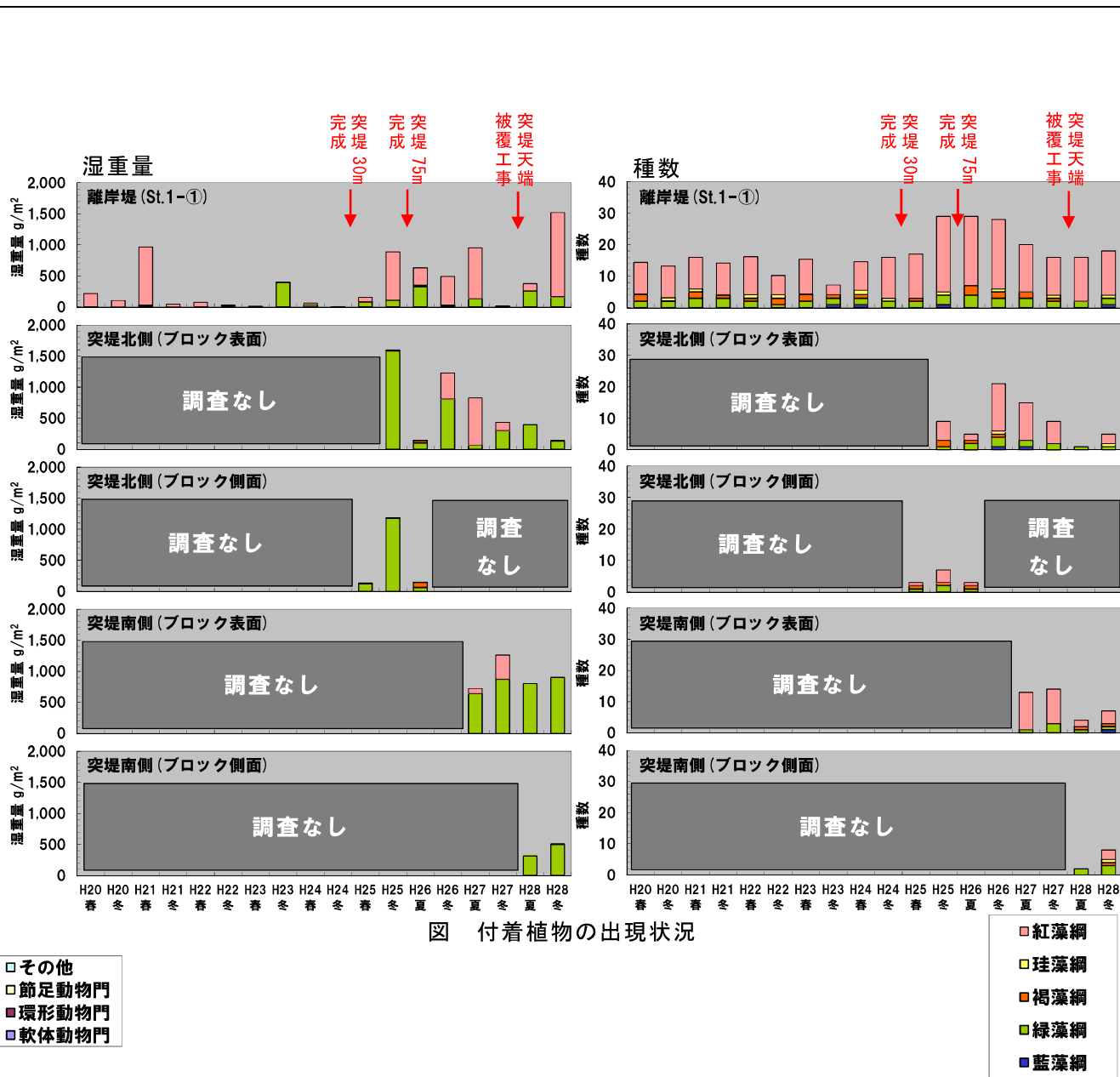


図 付着動物の出現状況

(環境・利用調査-2/9)



分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	環境・利用	幼稚仔調査		
要分析指標	幼稚仔			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 平成28年度春季調査で、大炊田海岸の幼稚仔個体数が急増したが、その規模は平成26年春季調査を下回る程度であり、また、平成28年冬季にはそれまでと同程度まで減少している。
- 大炊田海岸で、春季調査において節足動物門の個体数が既往最大値を上回った。これは、ミツクリハマアミが多く確認されたためである。冬季調査においては、個体数は範囲内となった。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

分析に用いた図表



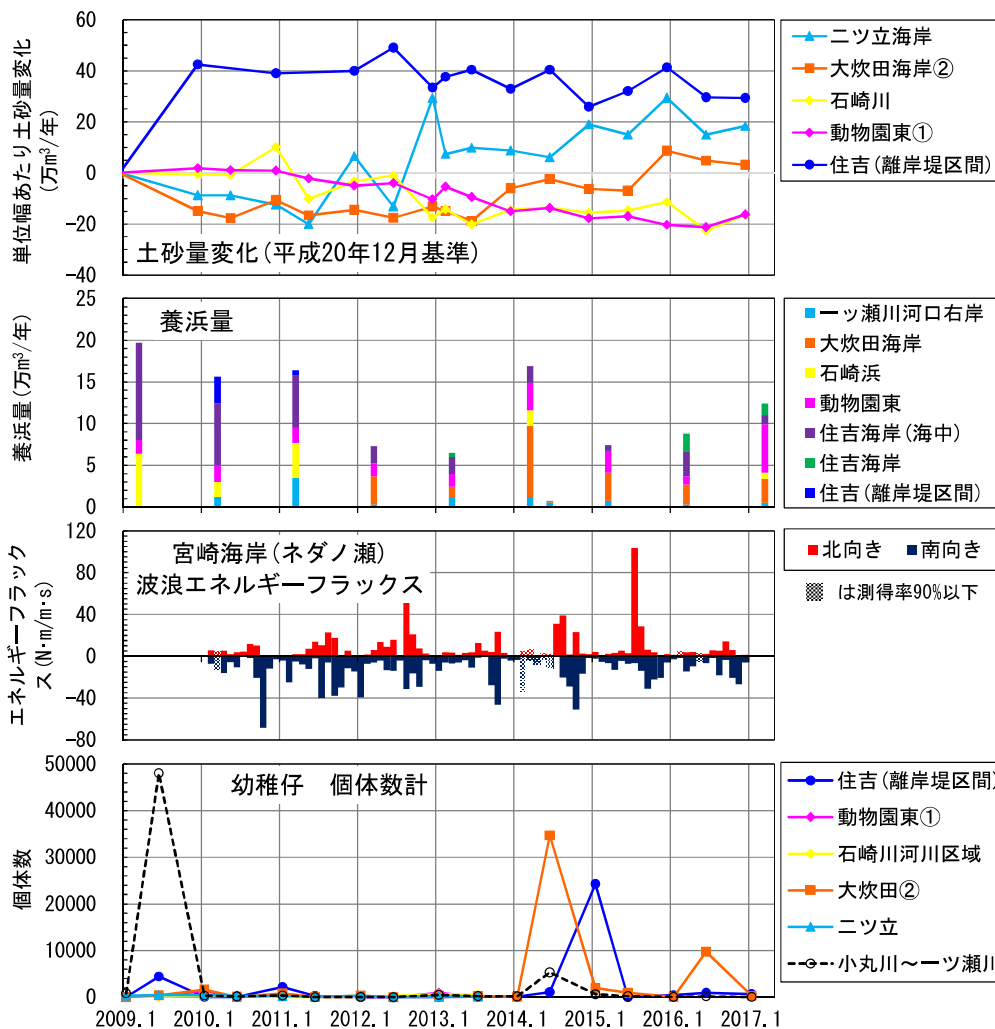
幼稚仔調査地点



ミツクリハマアミ

(環境・利用調査-3/9)

■海浜土量、養浜量と幼稚仔(個体数)の経年変化







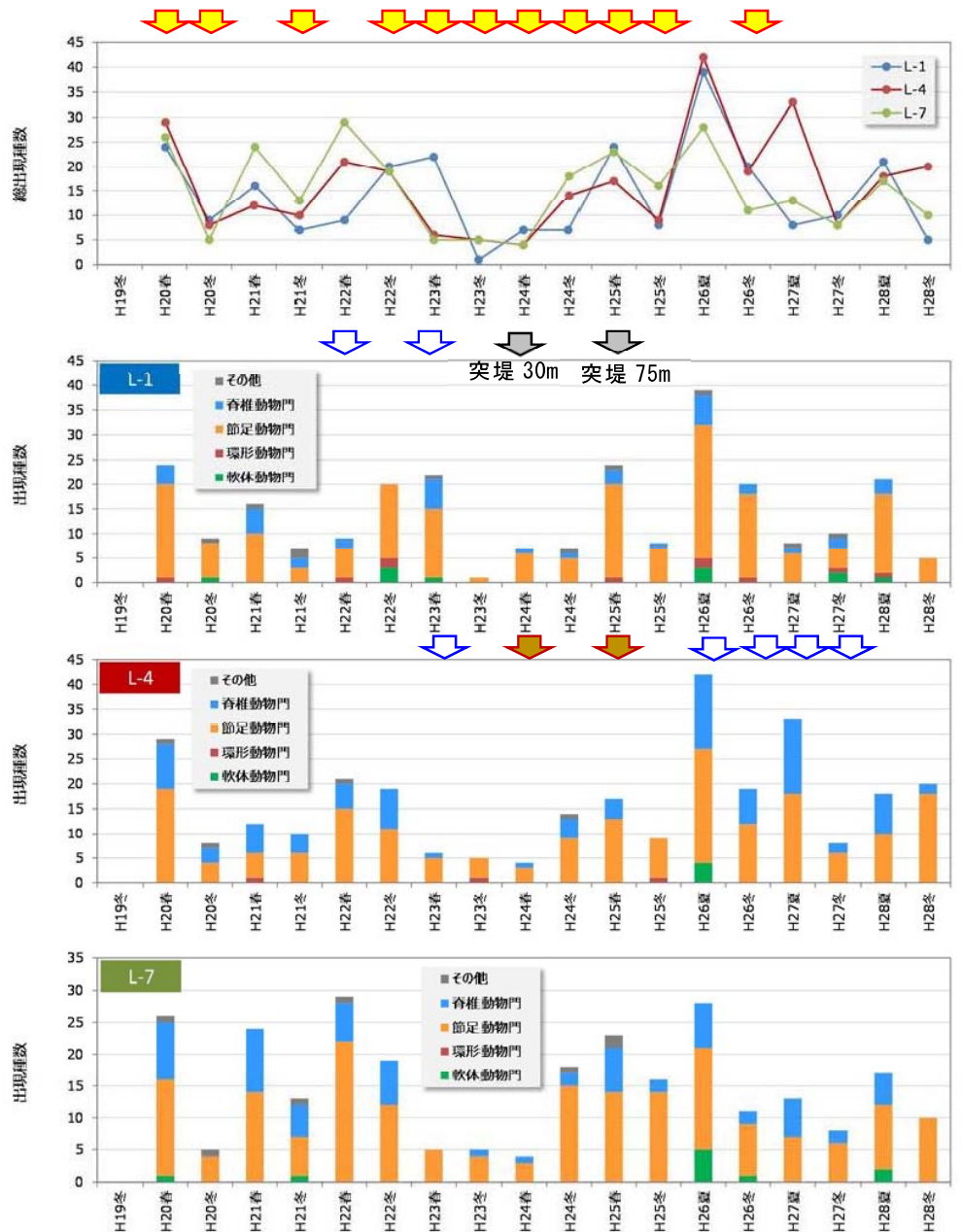
分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	環境・利用	幼稚子調査			
要分析指標	幼稚子				
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	

分析に用いた図表

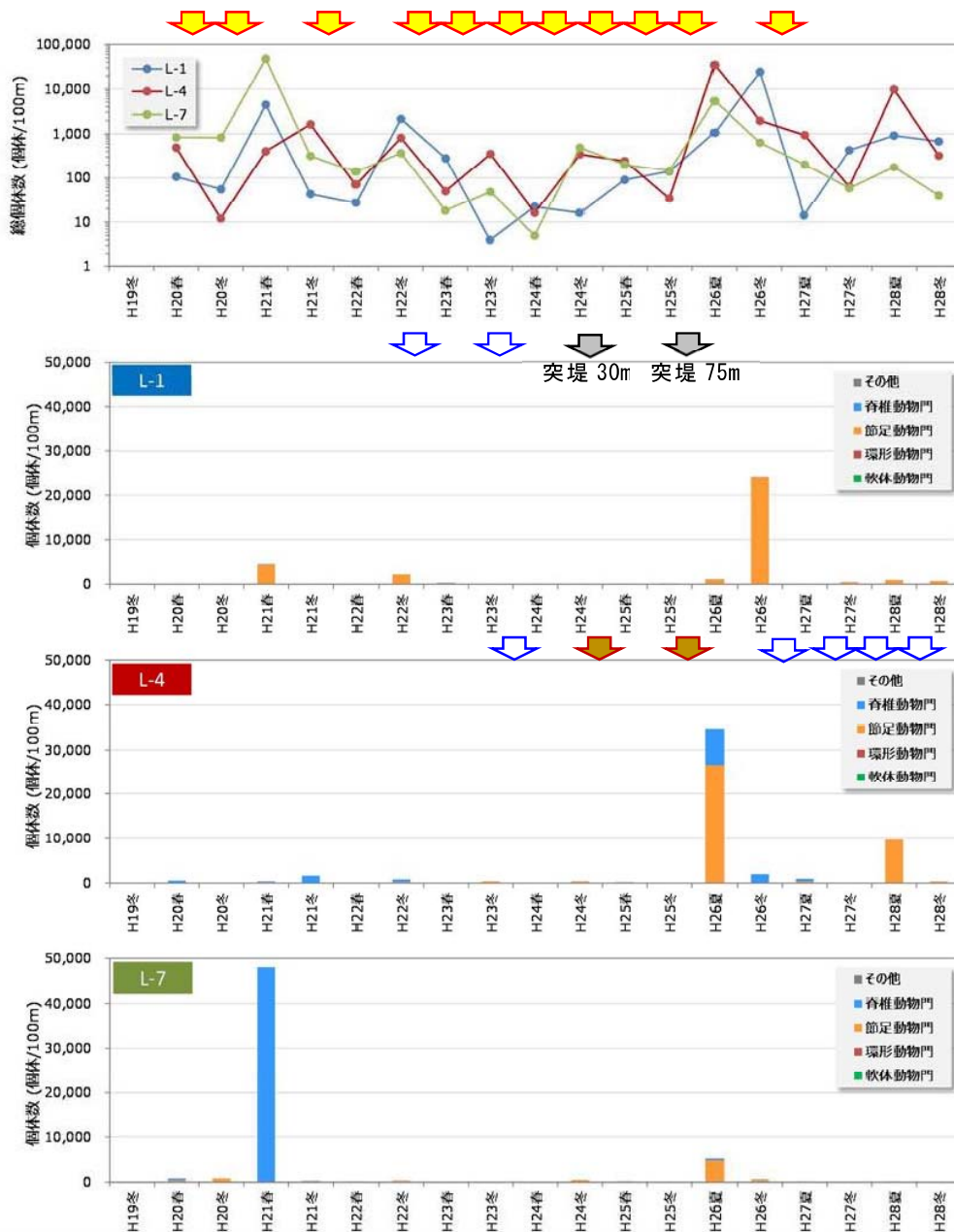
-  : 宮崎海岸に影響を及ぼした低気圧・台風
-  : 養浜
-  : 突堤施工
-  : 埋設護岸施工



(環境・利用調査-3/9)

(参考図)

- ▶ 幼稚仔調査で確認される種は、汀線付近から砕波帯付近を生活の一部として利用する魚類及びその稚仔魚、アミ類、ヨコエビ類等を含んでおり、魚食性の魚類の餌料環境を支える生物種として重要である。出現種数および個体数については、対策の実施や波浪条件との明確な運動性はみられない。



調査項目	環境・利用	底生生物調査		
要分析指標	底生生物			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 大炊田海岸、住吉(離岸堤区間)ともに、過去と比較して際立った変動は見られない。比較対象地点である小丸川～一ツ瀬川において、平成28年春季に汀線、砕波帯付近ともに節足動物門の増加により個体数が増加したが平成28年冬季には以前と同程度まで減少している。
- 底生生物の生息状況との関連があると示唆される粒径は、過去と比較して目立った変化は見られない。
- 養浜や突堤設置、埋設護岸設置等の対策箇所と、魚介類個体数の変動箇所との間に明確な関連性は見られない。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

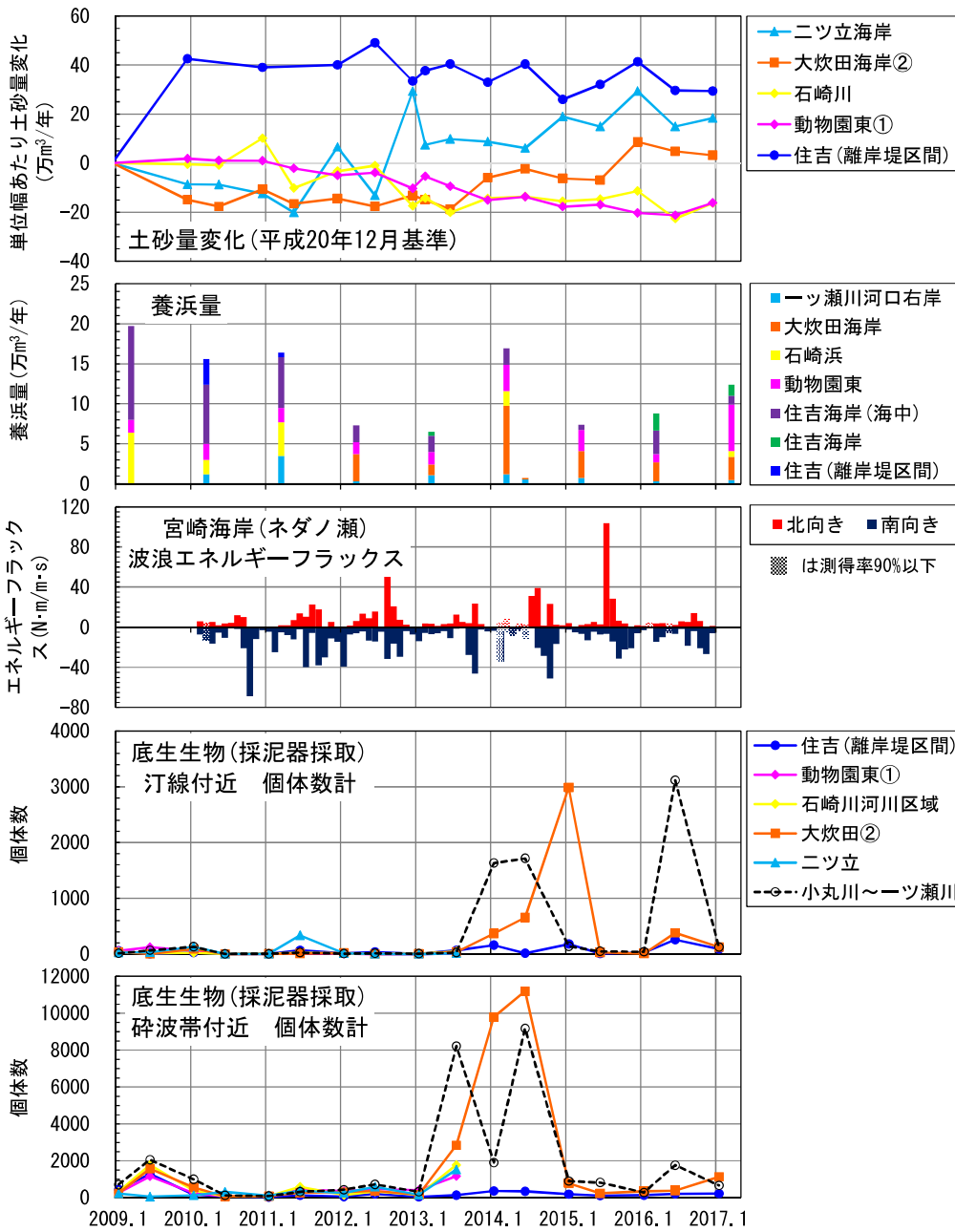
分析に用いた図表



底生生物調査地点

(環境・利用調査-4/9)

■海浜土量、養浜量と底生生物(個体数)の経年変化







分析結果

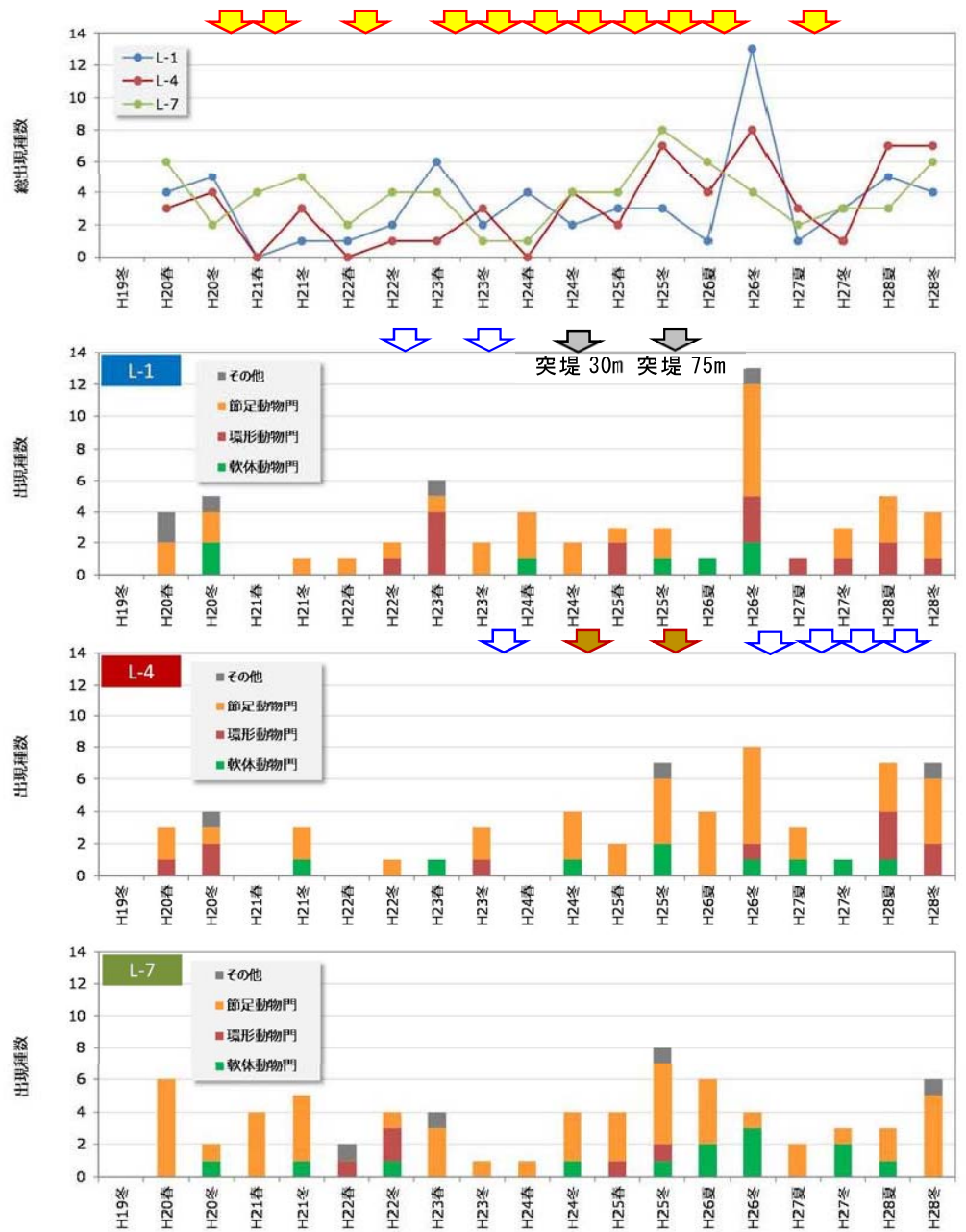
①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	環境・利用	底生生物調査		
要分析指標	底生生物			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析に用いた図表

■底生生物(汀線付近)の出現種数、個体数および底質調査結果経年変化

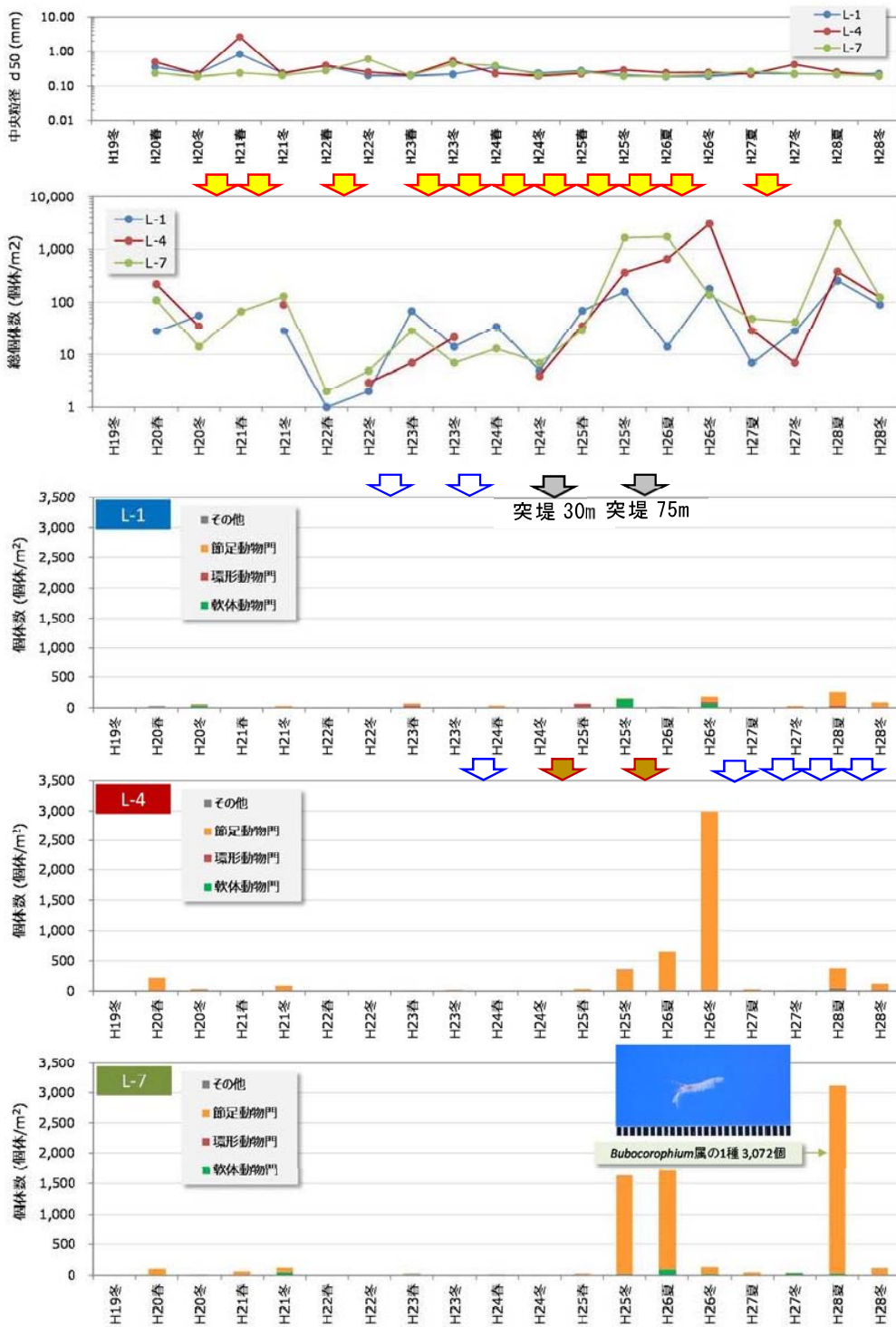
-  : 宮崎海岸に影響を及ぼした低気圧・台風
-  : 養浜
-  : 突堤施工
-  : 埋設護岸施工



(環境・利用調査-4/9)

(参考図1)





- 経年的に見ると、種数、個体数ともに概ね節足動物門が多く、平成28年度も同様の傾向が見られた。
- 既往調査結果によると粒径が粗い場合、底生動物の個体数が少ない傾向にあり、出現数および個体数は底質の粒径との連動性が示唆される。平成28年度は粒径が極端に粗い地点は見られなかった。

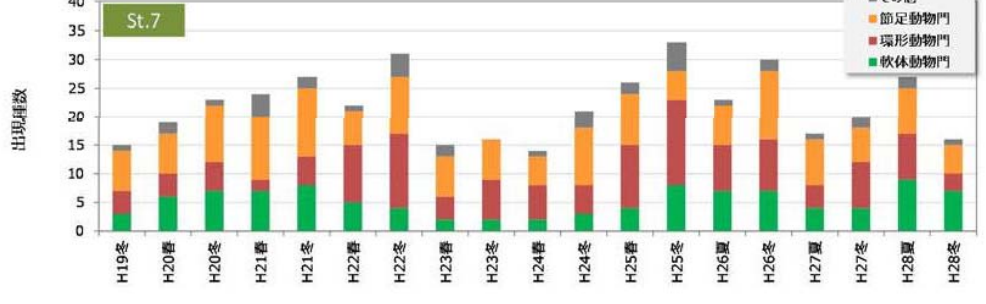
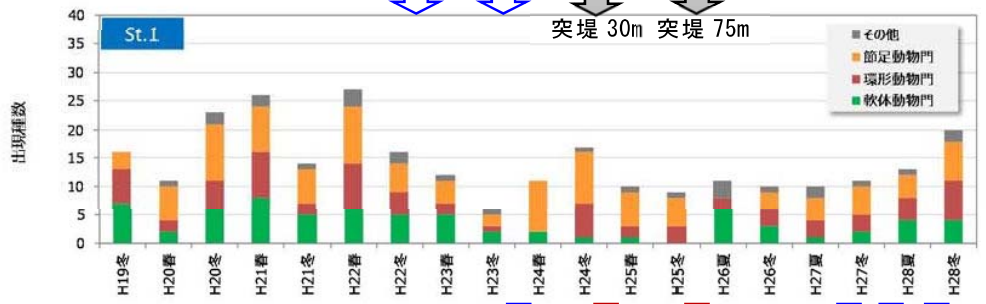
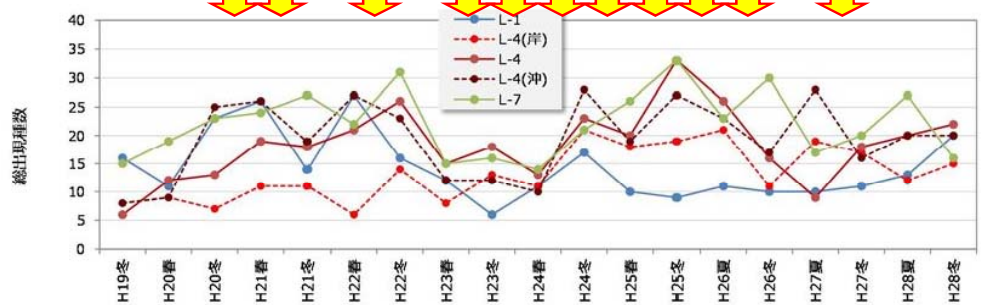


調査項目	環境・利用	底生生物調査		
要分析指標	底生生物			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析に用いた図表

■底生生物(碎波帯付近)の出現種数、個体数および底質調査結果経年変化

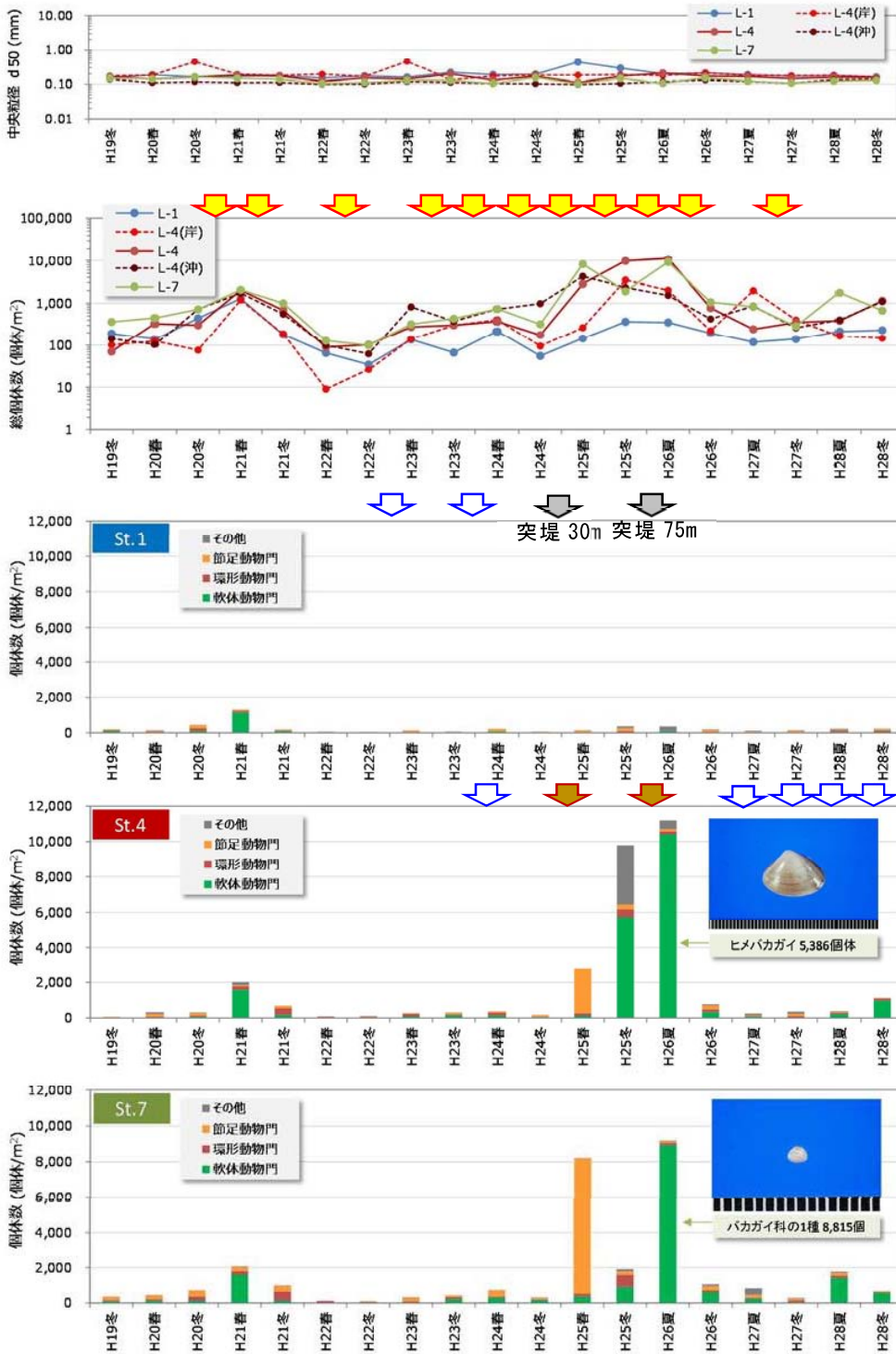
-  : 宮崎海岸に影響を及ぼした低気圧・台風
-  : 養浜
-  : 突堤施工
-  : 埋設護岸施工



(環境・利用調査-4/9)

(参考図2)





- 碎波帯付近は、汀線付近と比較して個体数・種数ともに多い。
- 養浜土砂、突堤設置の影響との関連性は不明瞭であった。

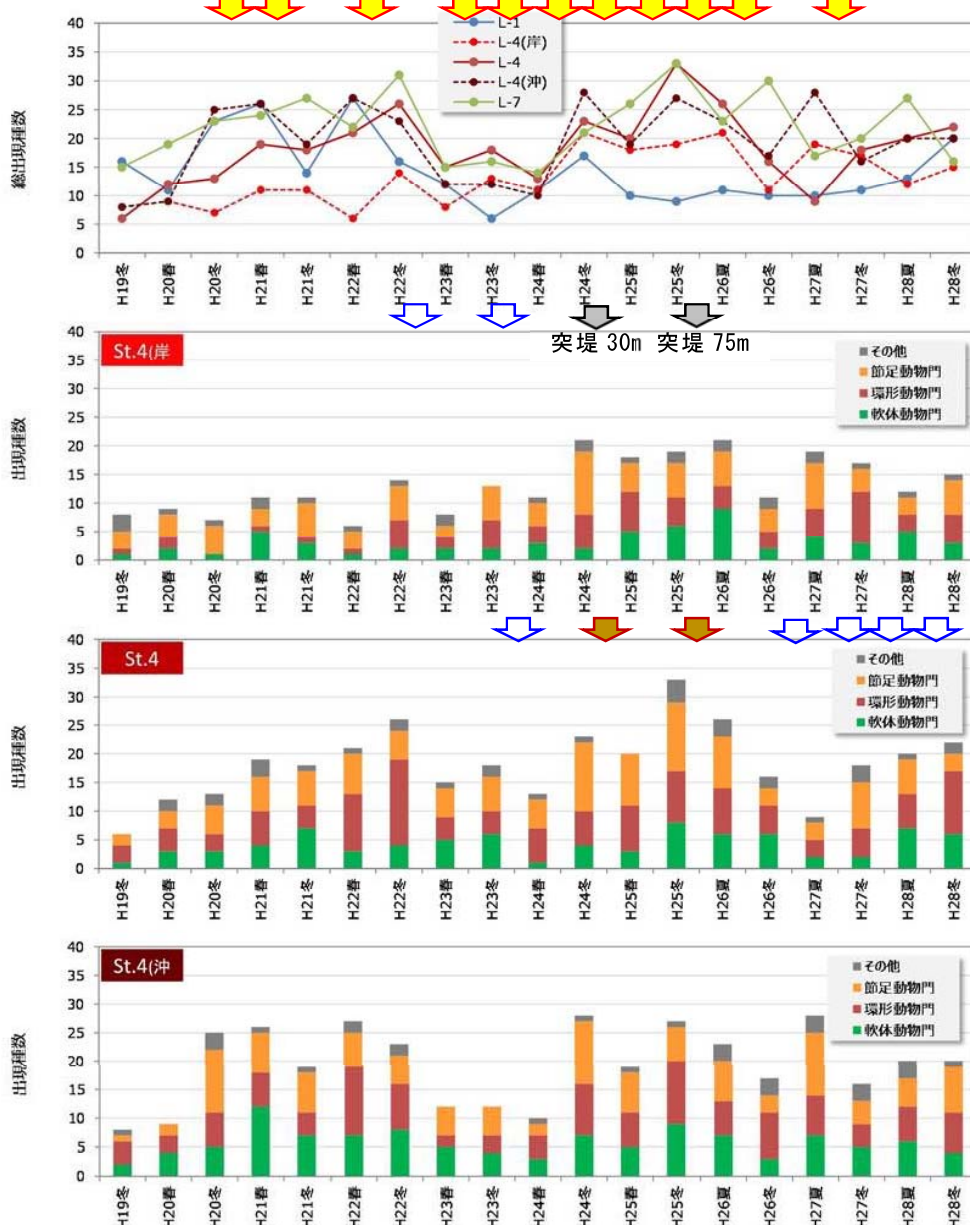


調査項目	環境・利用	底生生物調査		
要分析指標	底生生物			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析に用いた図表

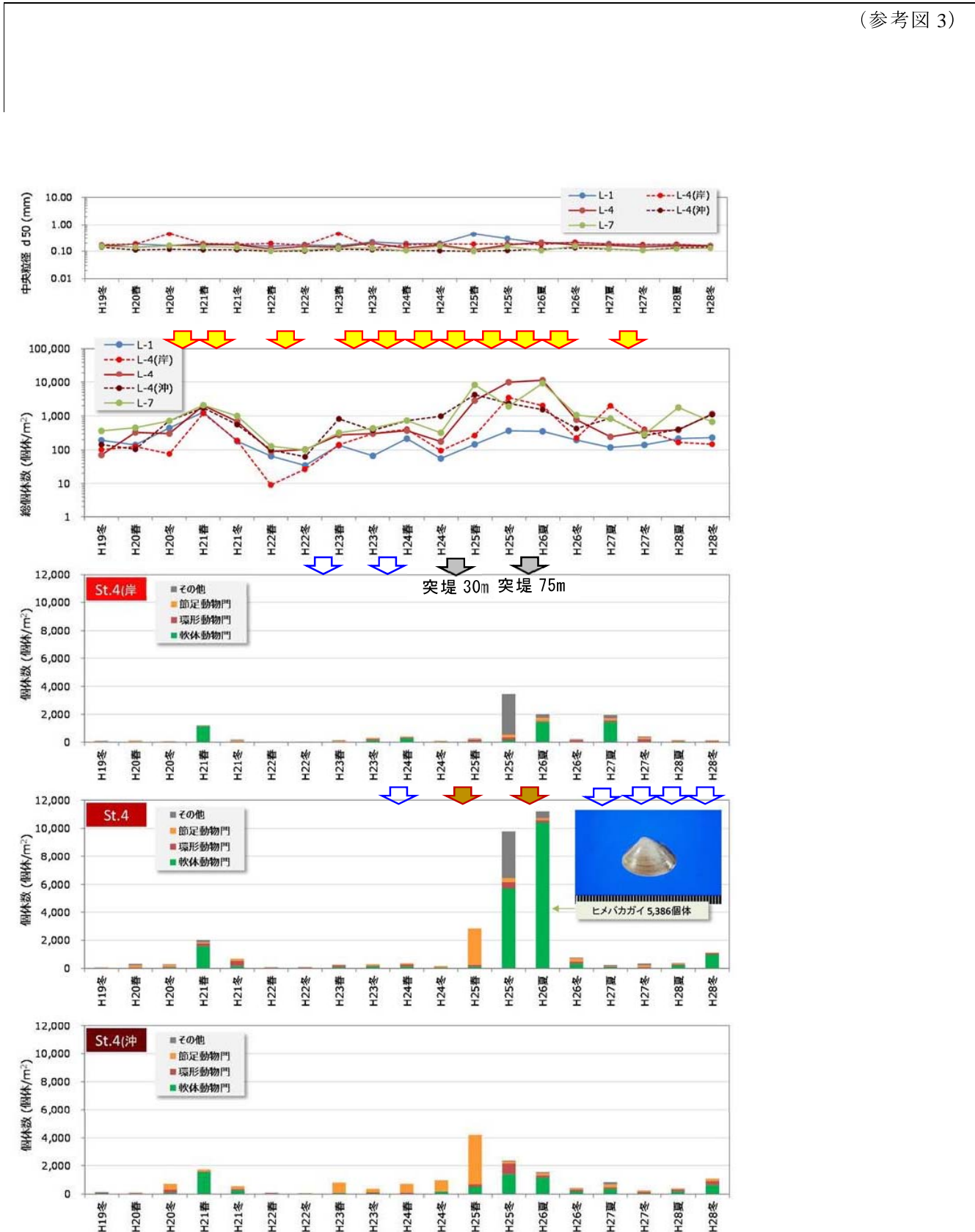
■底生生物(碎波帯付近)の出現種数、個体数および底質調査結果経年変化(St.4岸沖)

-  : 宮崎海岸に影響を及ぼした低気圧・台風
-  : 養浜
-  : 突堤施工
-  : 埋設護岸施工



(環境・利用調査-4/9)

(参考図3)



調査項目	環境・利用	魚介類調査		
要分析指標	魚介類			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 平成27年度までは魚介類（軟体動物門（腹足綱、二枚貝綱）、節足動物門、棘皮動物門の合計数）は、わずかに季節変動(冬季に減少し夏季に増加)が見られたが、平成28年度は同様の傾向は見られなかった。
- 大炊田海岸の軟体動物門【腹足綱】の個体数は連続して大きな値になっている。個体数、湿重量ともにシマミクリガイの占める割合が大きい。
- 養浜や突堤設置、埋設護岸設置等の対策箇所と、魚介類個体数の変動箇所間に明確な関連性は見られない。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

分析に用いた図表



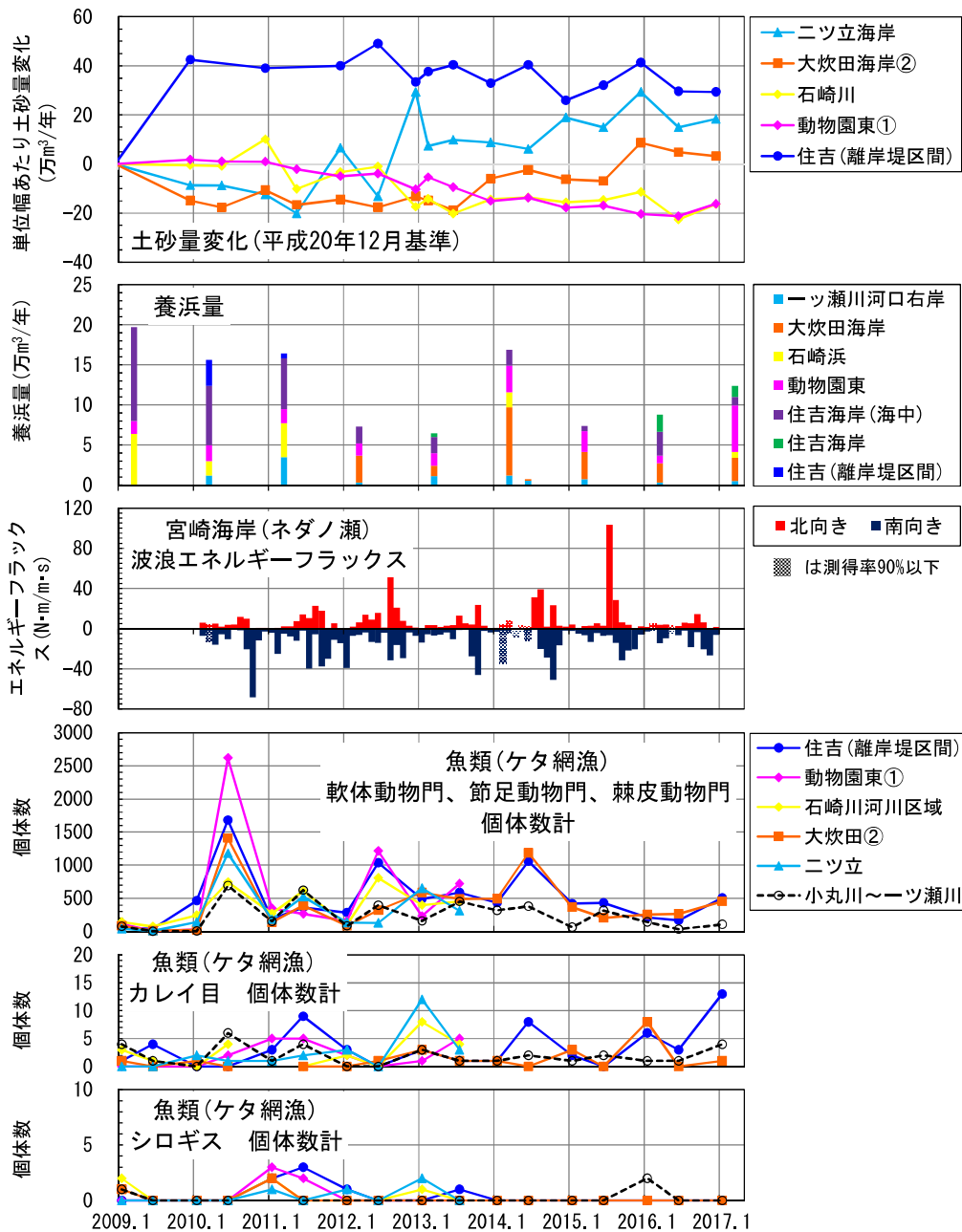
魚介類調査地点



シマミクリガイ
(大炊田海岸で増加)

(環境・利用調査-5/9)

■海浜土量、養浜量と魚介類(個体数)の経年変化







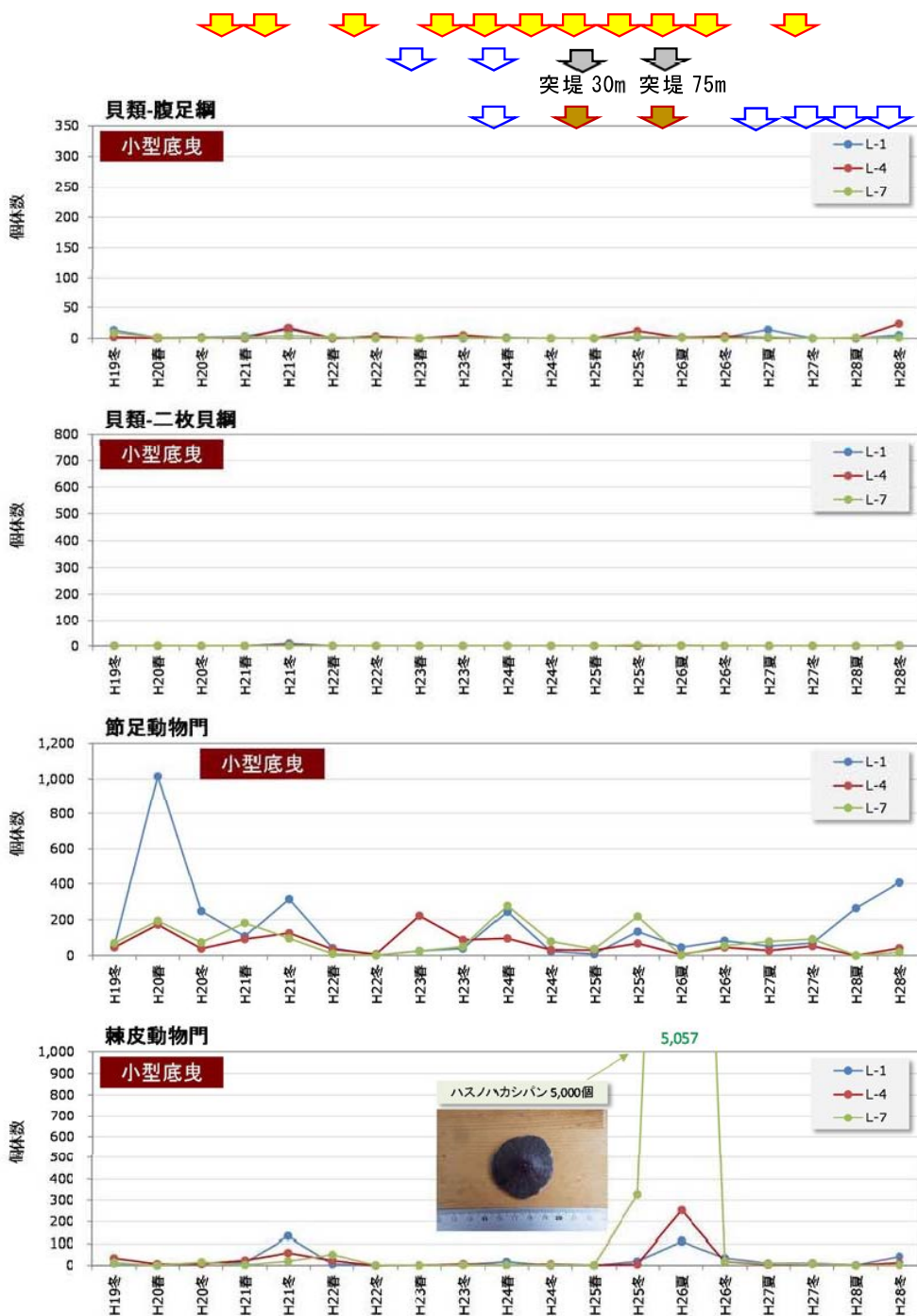
分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	環境・利用	魚介類調査		
要分析指標	魚介類			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析に用いた図表 ■魚介類(貝類、節足動物、棘皮動物)の出現種数、個体数および底質調査

-  : 宮崎海岸に影響を及ぼした低気圧・台風
-  : 養浜
-  : 突堤施工
-  : 埋設護岸施工

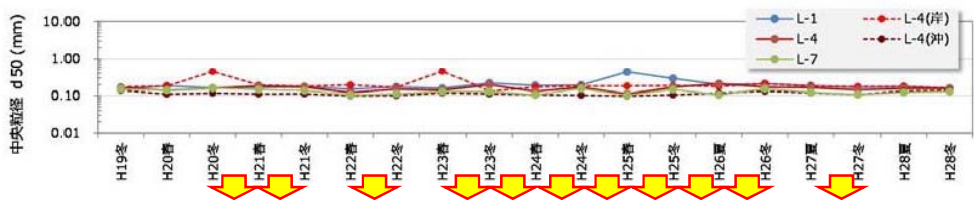


(環境・利用調査-5/9)

(参考図1)

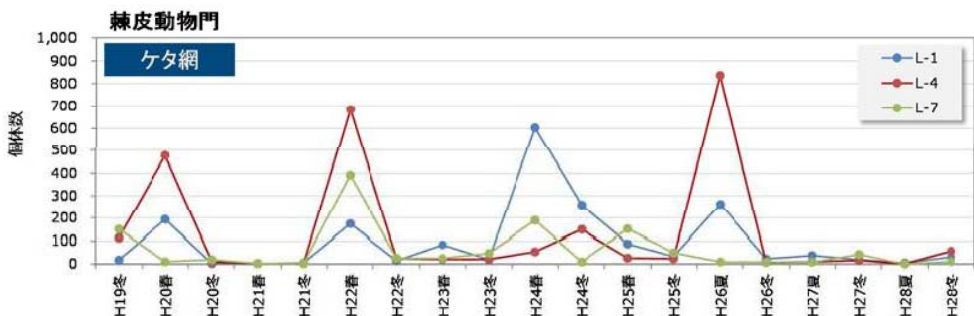
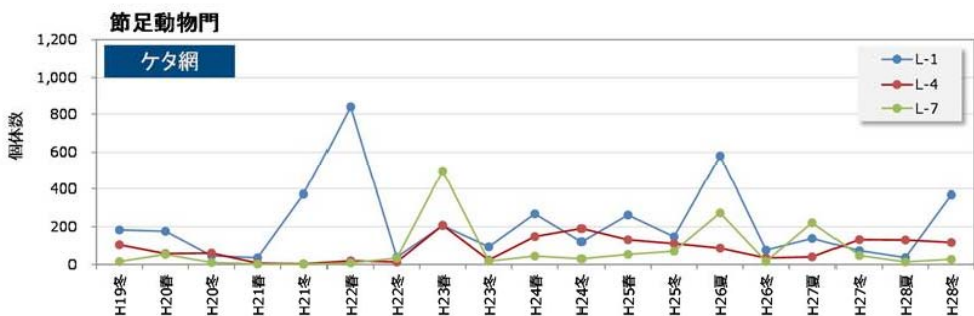
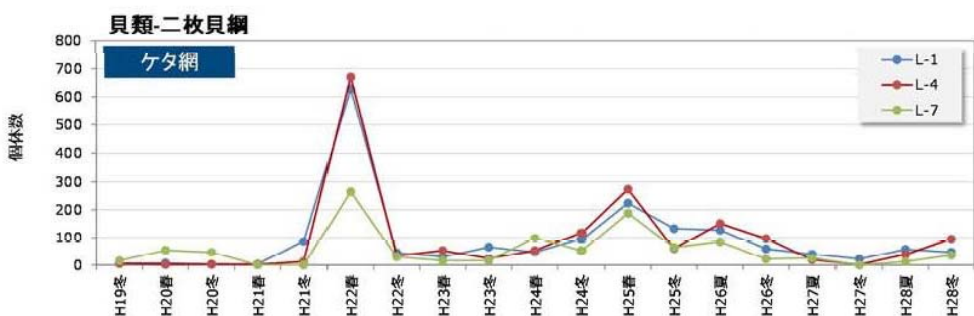
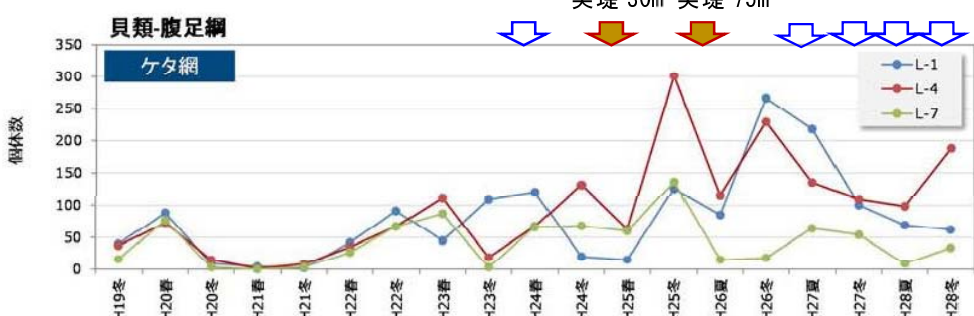
(貝類、節足動物、棘皮動物)

- これまでの結果から、地点別個体数と養浜箇所との間にも明確な傾向はみられない。
- 底質の変動との明確な連動性はみられない。



L1 周辺





L4 周辺

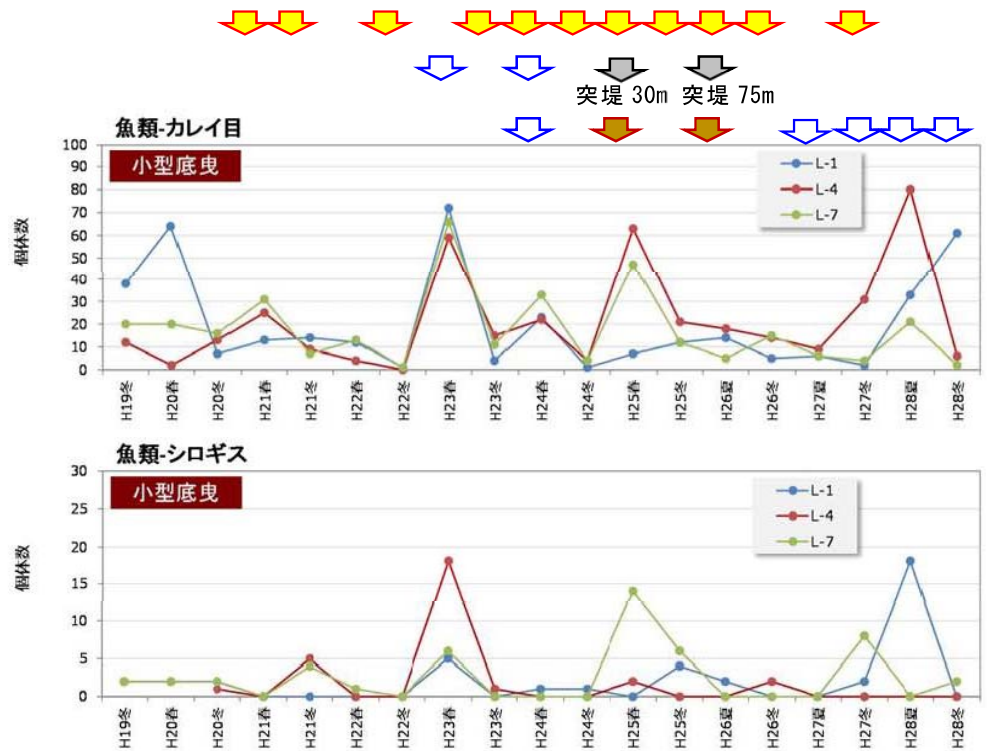


調査項目	環境・利用	魚介類調査		
要分析指標	魚介類			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析に用いた図表

■魚介類(魚類(カレイ目、シロギス))の出現種数、個体数および底質調査結果経年変化

-  : 宮崎海岸に影響を及ぼした低気圧・台風
-  : 養浜
-  : 突堤施工
-  : 埋設護岸施工

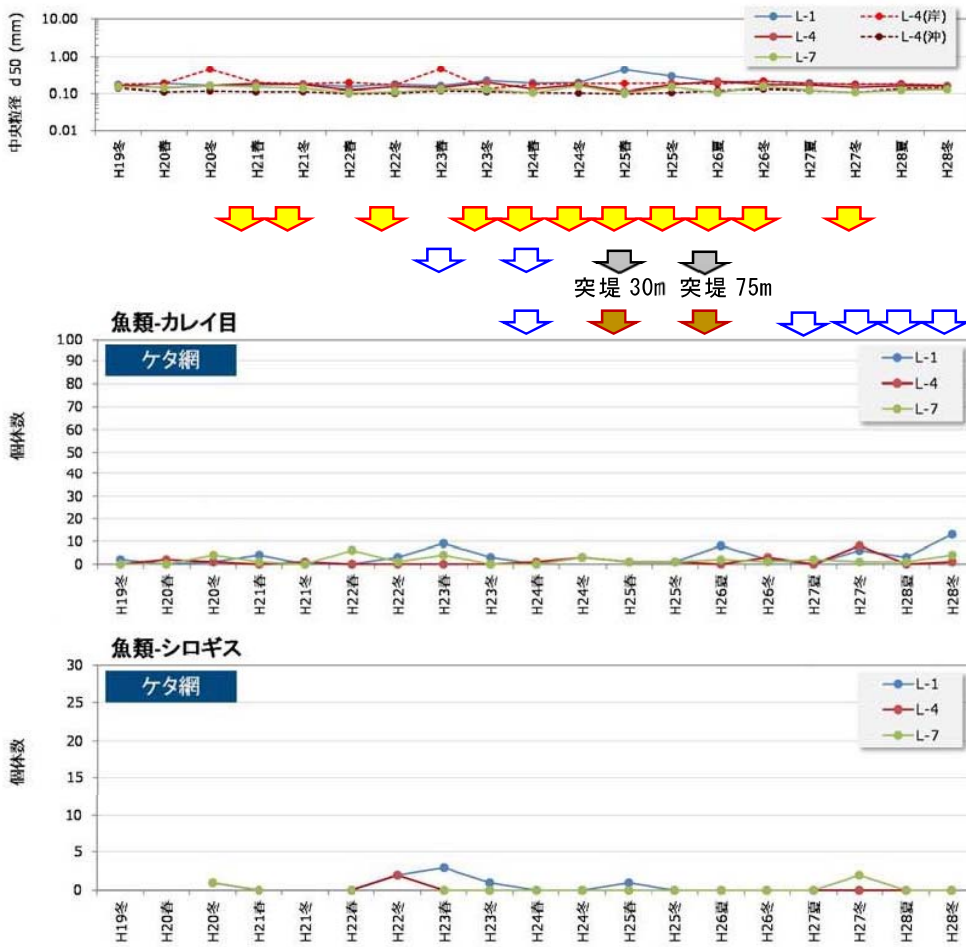


(環境・利用調査-5/9)

(参考図2)

(魚類(カレイ目、シロギス))

➤ 底質の変動との明確な連動性はみられない。

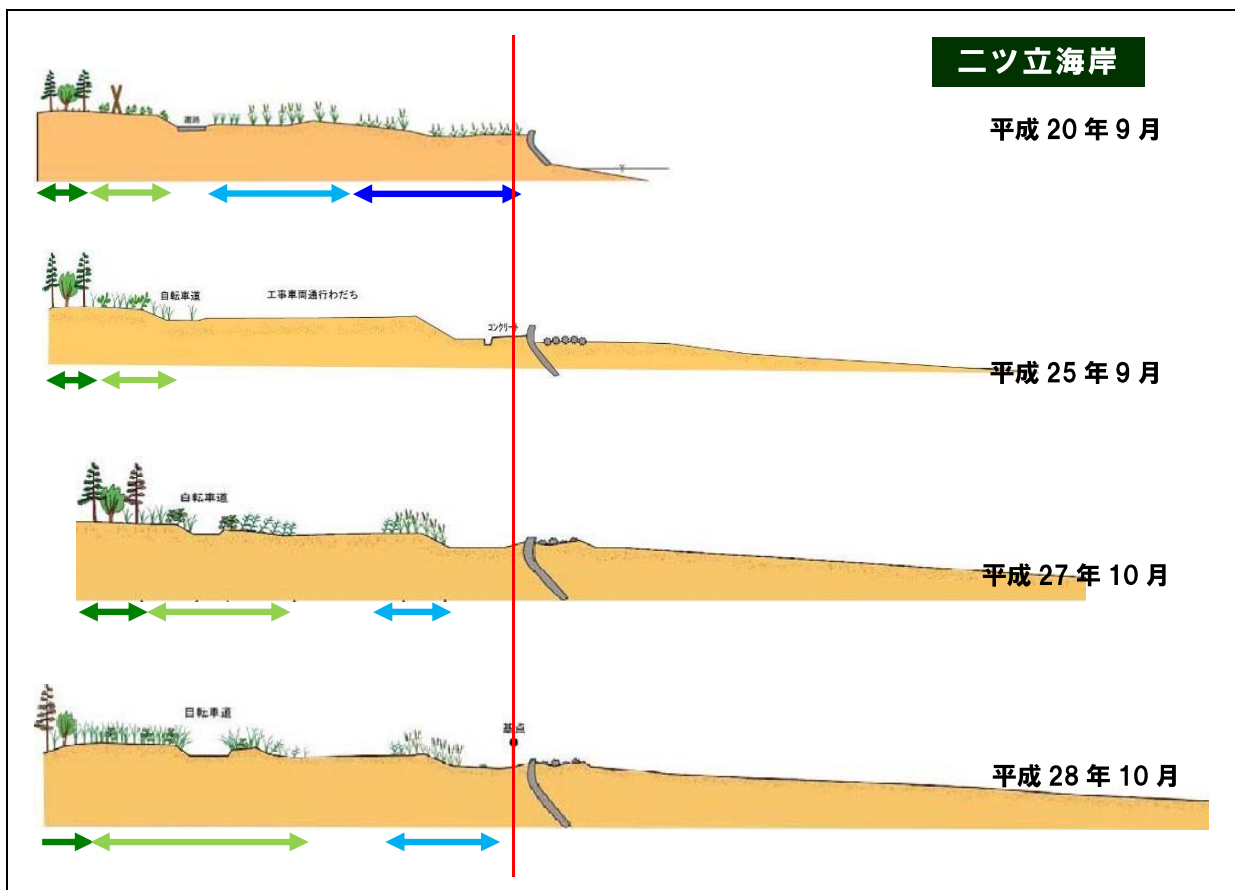


調査項目	環境・利用	植物調査（植生断面調査）		
要分析指標	出現種・分布			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

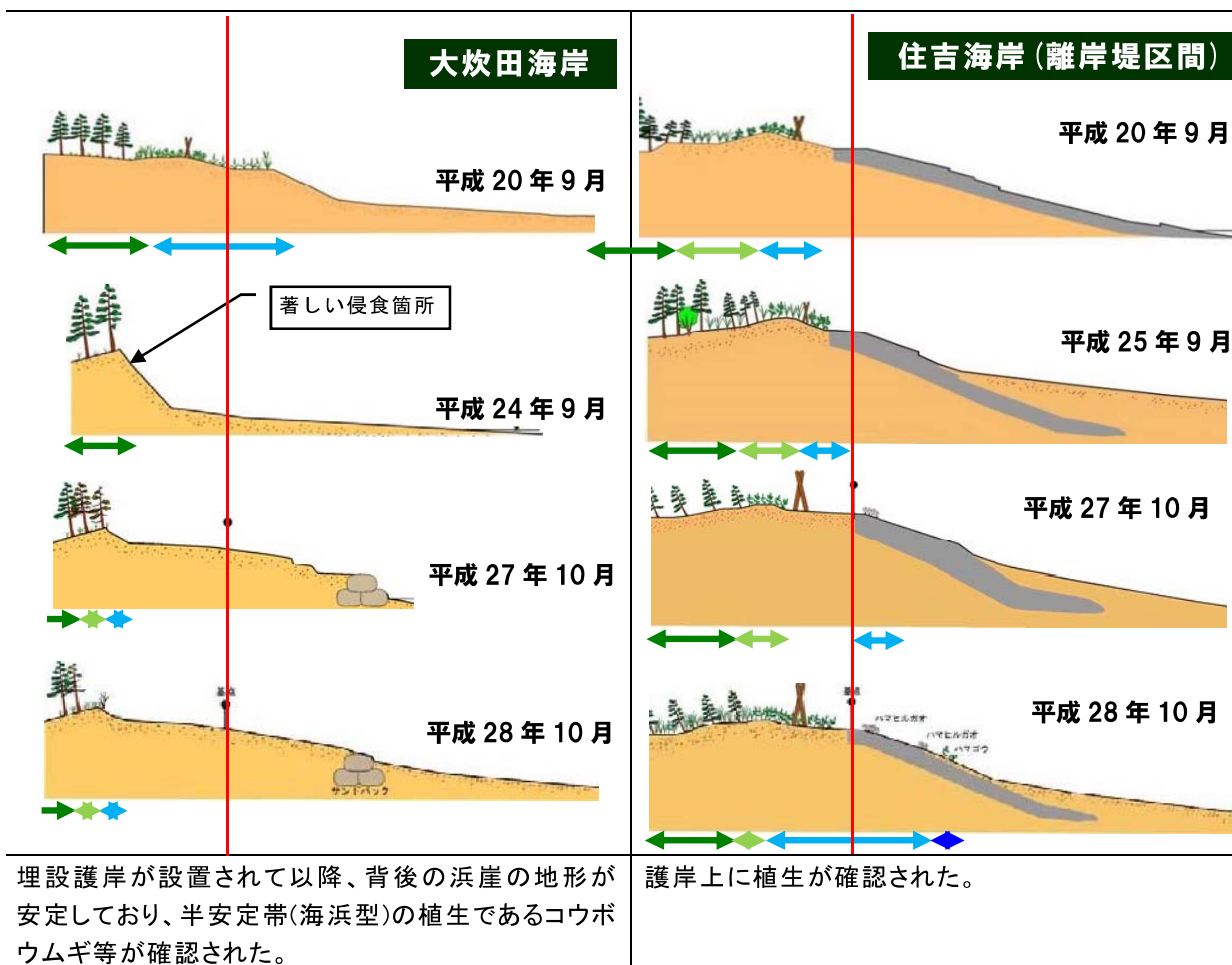
- 平成 28 年度は全体的に植生帯が前進傾向であった。
- ニツ立海岸では 2013(H25)年度以降、護岸海側に砂浜が安定的に存在するようになり、2015(H27)年度に初めて植生の回復が見られた。
- 大炊田海岸では 2013(H25)年度に埋設護岸が設置されて以降、背後の浜崖の地形が安定しており、半安定帯(海浜型)の植生であるコウボウムギ等が確認された。
- 住吉海岸(離岸堤区間)では 2015(H27)年度に引き続き植生帯が前進した。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表 ←→ :安定帯 ←→ :半安定帯(陸生型) ←→ :半安定帯(海浜型) ←→ :不安定帯



2013(H25)年度以降、護岸海側に砂浜が安定的に存在するようになり、2015(H27)年度に初めて植生の回復が見られた。

(環境・利用調査-6/9)



ニツ立海岸の様子
2016(H28)年7月時点で、護岸の前にも植生が見られる。

分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	環境・利用	コアジサシ利用実態調査		
要分析指標	出現種・分布			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- コアジサシの営巣・繁殖は、侵食が進む大炊田海岸のみならず、近年比較的砂浜の安定している一ツ瀬川右岸および一ツ瀬川左岸においても見られておらず、地形変化と営巣・繁殖状況の間に明確な関係性は見られない。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

分析に用いた図表

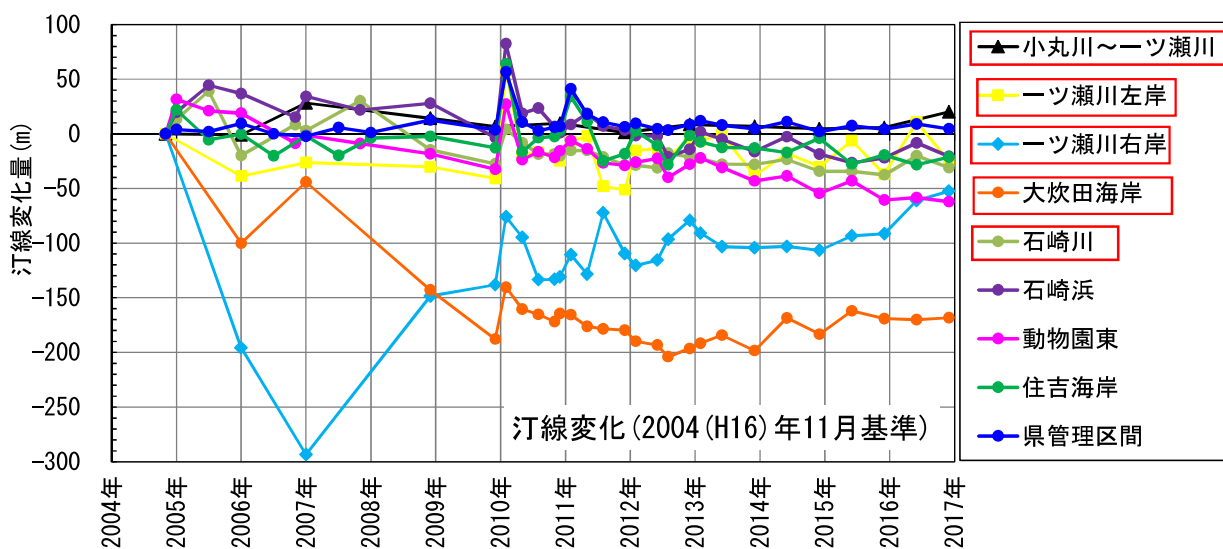


図 汀線変化量図

(環境・利用調査-7/9)

確認地点		一ツ瀬川 河口右岸	一ツ瀬川 河口左岸 (富田浜)	大炊田海岸	石崎川河口	小丸川河口・ 河川域	備考
H19	現地調査 (全体)	営巣・繁殖	-	-	-	-	秋季(9月)から現地調査を実施し ており、コアジサシの渡来時期を逸 しているため確認できず。
		採餌・休憩	-	-	-	-	
H20	現地調査 (全体)	営巣・繁殖	○	○	-	△	上記3ヶ所で営巣・繁殖を確認。 石崎川河口は、営巣地への海岸利 用者(釣り、サーフィン、散歩等) の立ち入りなど、人為的な圧力によ り営巣地を放棄したと推察される。
		採餌・休憩	○	○	-	○	
H21	現地調査 (全体)	営巣・繁殖	×	×	-	×	上記3ヶ所で求愛行動等は確認さ れたが、営巣・繁殖は確認できず。 営巣地への海岸利用者(釣り、 サーフィン、散歩等)の立ち入り、 四輪駆動車の走行など、人為的な圧 力により営巣地を放棄したと推察さ れる。
		採餌・休憩	○	○	-	○	
H22	現地調査 (個別)	営巣・繁殖	○	○	-	×	一ツ瀬川河口(左岸・右岸)、小 丸川で営巣・繁殖を確認した。 一ツ瀬川河口では、1回目は繁殖 に失敗したが、2回目に繁殖成功。
		採餌・休憩	○	○	-	○	
H23	現地調査 (個別)	営巣・繁殖	△	△	-	×	一ツ瀬川河口(左岸・右岸)で求 愛行動、営巣を確認した。 7月中旬の台風に伴う高波浪によ り営巣地が水没したため、繁殖に失 敗。
		採餌・休憩	○	○	-	○	
H24	ヒアリング	営巣・繁殖	△	△	-	-	一ツ瀬川河口(左岸・右岸)で求 愛行動、営巣を確認した。 6月中旬の台風に伴う高波浪によ り営巣地が水没したため、繁殖に失 敗。
		採餌・休憩	○	○	-	-	
H25	ヒアリング	営巣・繁殖	△	△	○	-	5月頃から一ツ葉入江や一ツ瀬川 河口、小丸川、大淀川、宮崎港周辺 でも確認されていたが、いずれも飛 来数は少なく、繁殖まで至ったのは 一ツ葉入江や大炊田海岸(既設工事 区域内)のわずかな個体のみであっ た。
		採餌・休憩	○	○	○	-	
H26	ヒアリング	営巣・繁殖	-	○	×	-	H25年に引き続き飛来数は少な かった。 宮崎県内では、このほか日向市の小 倉ヶ浜海岸等でコロニーが見られ た。
		採餌・休憩	○	○	×	-	
H27	現地調査 (個別) ヒアリング	営巣・繁殖	-	×	×	×	海上の飛翔、採餌行動を確認した が、飛来数は少なかった。繁殖・営 巣は確認されていない。
		採餌・休憩	○	○	×	○	
H28	現地調査	営巣・繁殖	×	×	×	×	5月に、一ツ瀬川河口左岸沖で約 50羽が海上を飛翔し、採餌行動を確 認した。繁殖・営巣は確認されてい ない。
		採餌・休憩	×	○	×	×	

○：確認(繁殖成功)
△：確認(繁殖失敗)
×：確認なし
-：調査未実施

分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	環境・利用	アカウミガメ調査		
要分析指標	上陸・産卵頭数			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析に用いた図表

■5月～8月の宮崎海岸アカウミガメ上陸状況

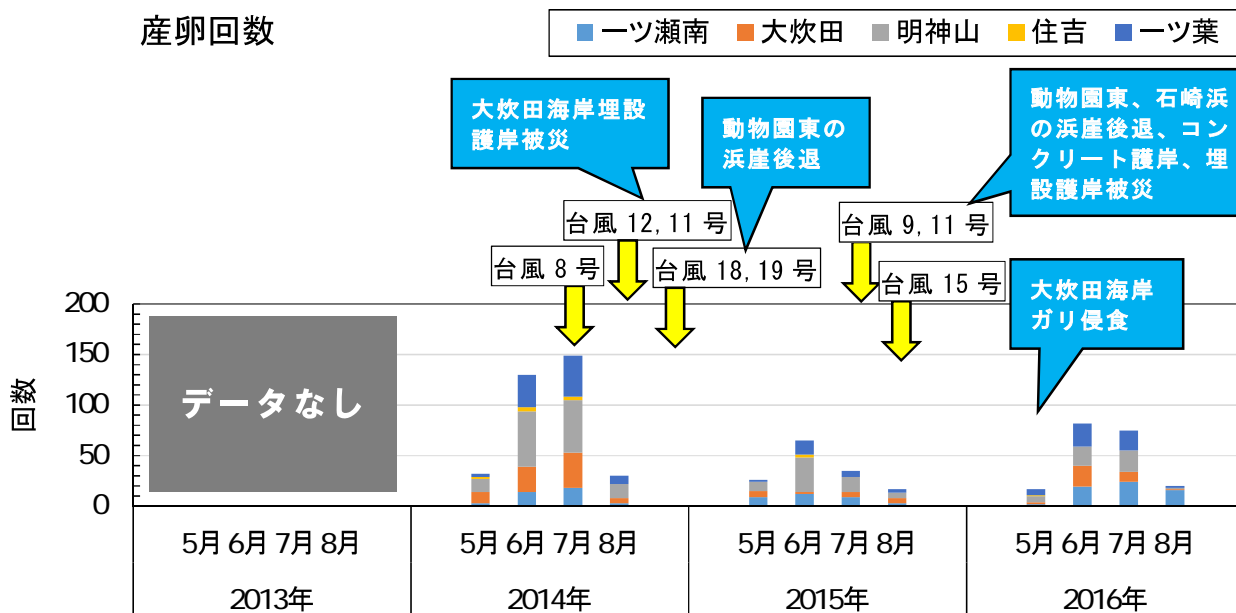
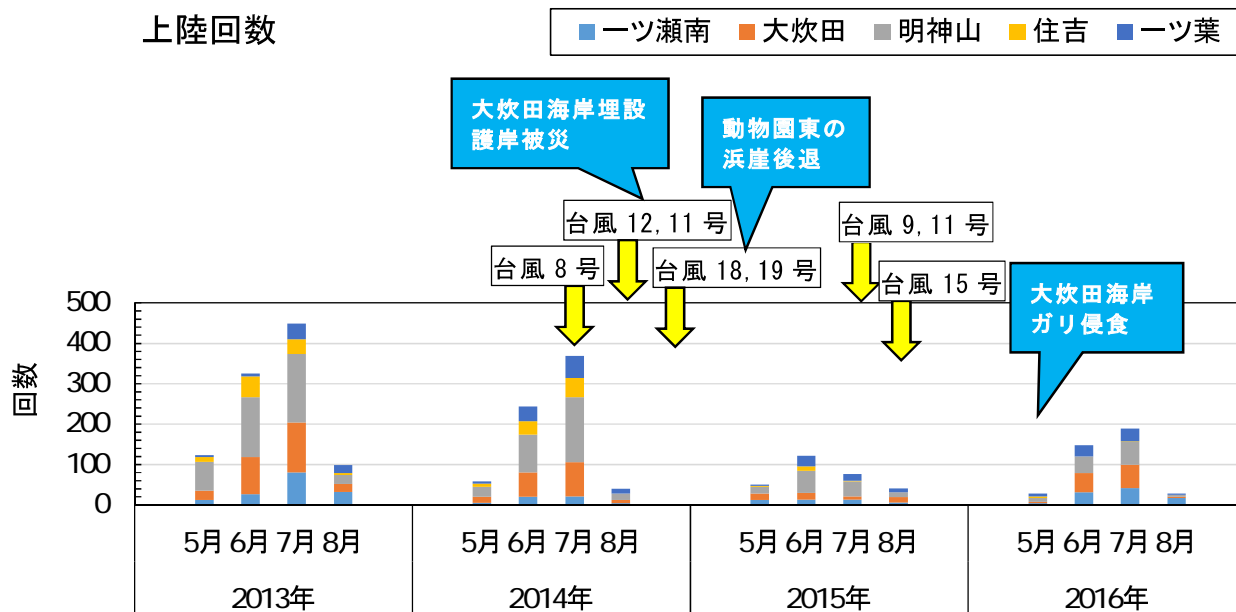
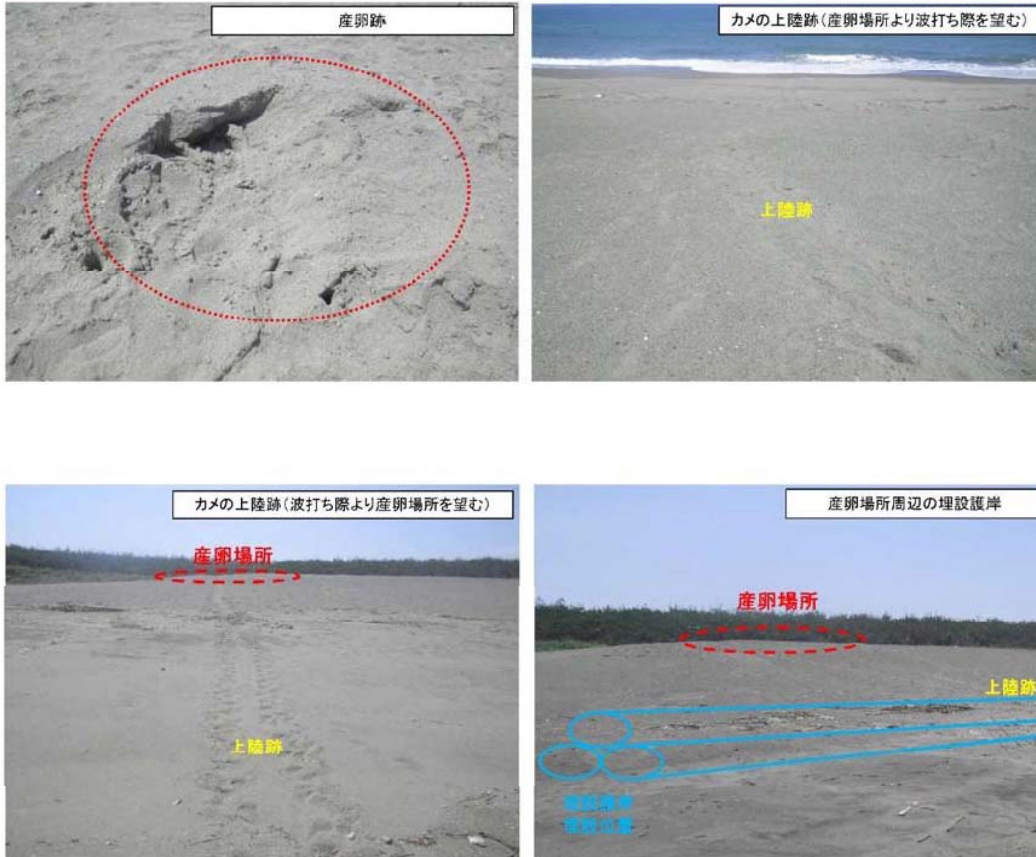


図 調査月別上陸頭数

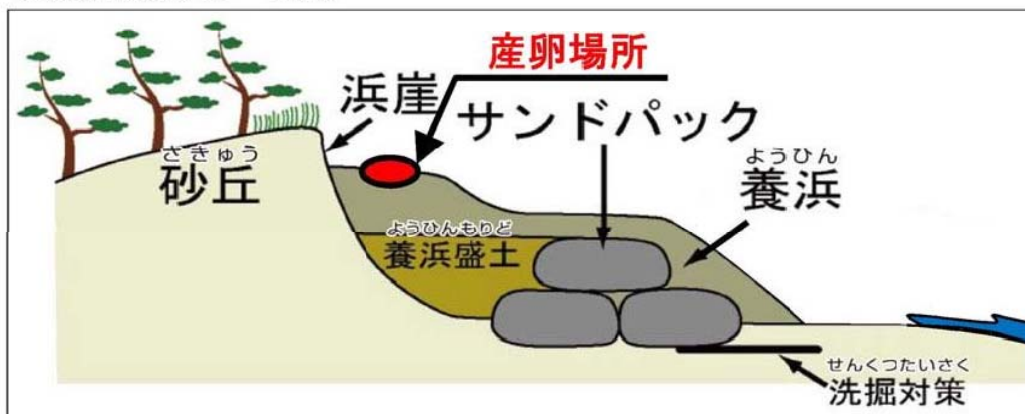
(環境・利用調査-8/9)

(参考図)

■埋設護岸上でのアカウミガメの産卵状況(大炊田海岸、2016(H28)年6月14日)



○産卵場所(イメージ図)



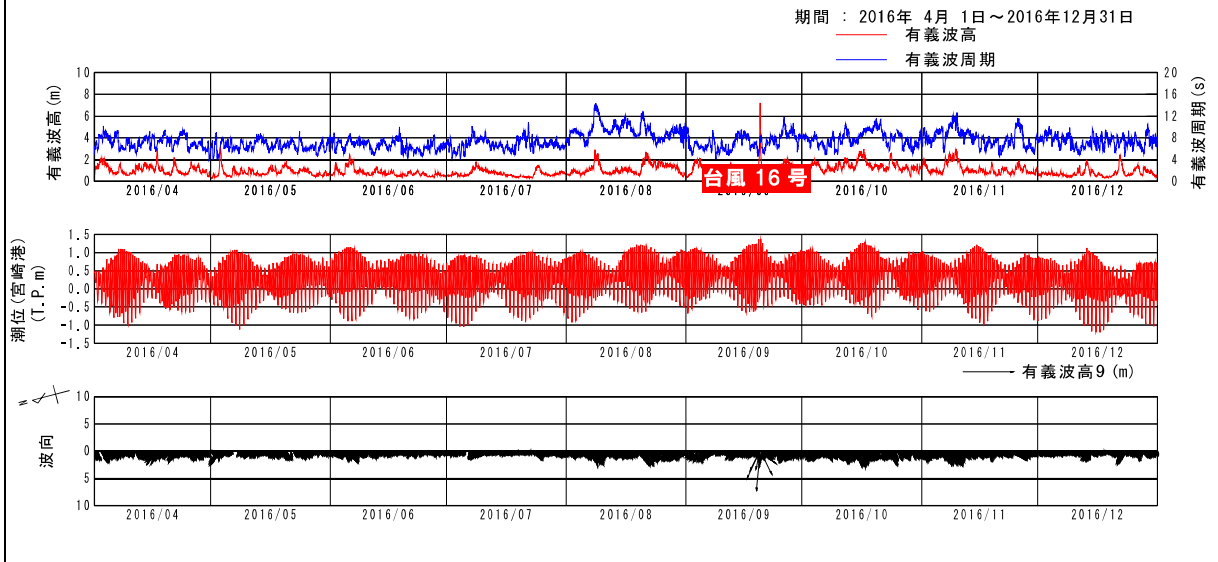
宮崎河川国道事務所 記者発表資料抜粋

調査項目	目視点検	巡視		
要分析指標	埋設護岸 覆土の流出、護岸の破損			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 年間を通してサンドパックが露出する箇所が見られたが、2016(H28)に新たにサンドパックの変状が見られた箇所はなかった。
- サンドパックが露出した箇所では適宜覆土工事が実施されている。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表



大炊田海岸	10k000		SP露出	自然覆土埋設		SP露出	2月:自然覆土
	9k800						
	9k600					SP露出	覆土工
	9k400					SP露出	2月:覆土工
	9k200	SP変状	復旧工事			SP露出	2月:覆土工
	9k000	SP変状	復旧工事			SP露出	2月:覆土工
	8k800						
	8k600					SP露出	1月:自然覆土
8k400							
動物園東	5k400						
	5k200			SP未設置			
	5k000						
	4k800						
	4k600	SP露出	覆土工	SP露出	SP背後養浜流出	SP露出	
4k400		SP変状	復旧工事			※SP:サンドパック	

9k000



2016(H28)年 9 月 13 日撮影



2016(H28)年 9 月 21 日撮影

高波浪後にサンドパックが露出したがサンドパックの変状なし

4k400



2016(H28)年 7 月 26 日撮影



2016(H28)年 9 月 21 日撮影

高波浪後にサンドパックが露出し背後の養浜が流出したがサンドパックおよび背後の砂丘の変状なし



分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。