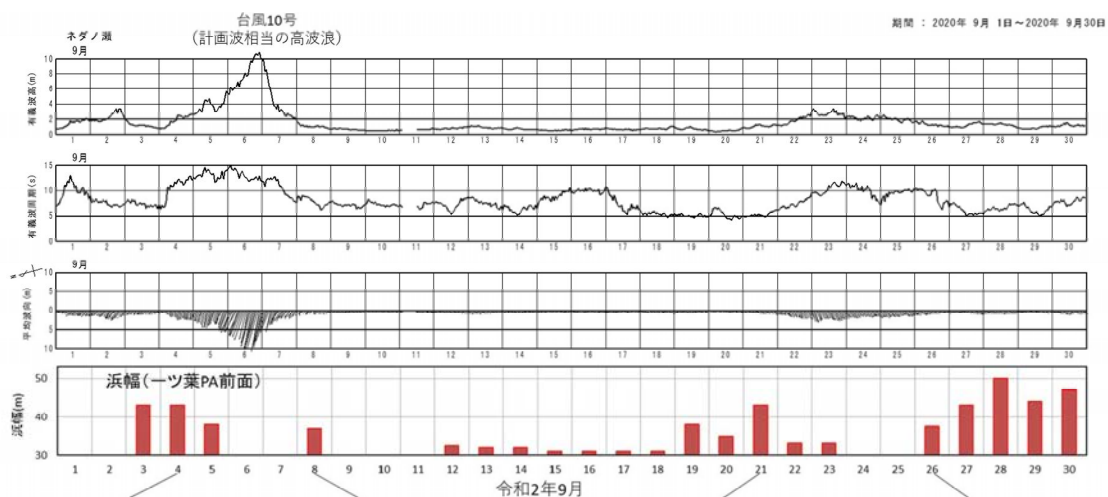


調 査 項 目	測 量	地形測量、カメラ観測			
要 分 析 指 標	汀線変化、目標浜幅(測量)				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養 浜	突 堤	埋設護岸	

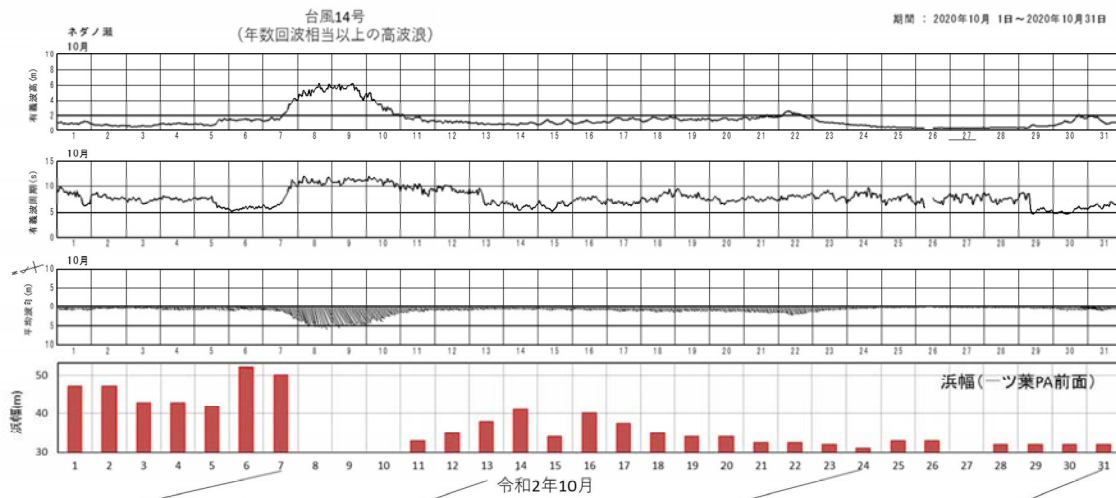
■カメラ観測による川砂・川砂利養浜の挙動の確認



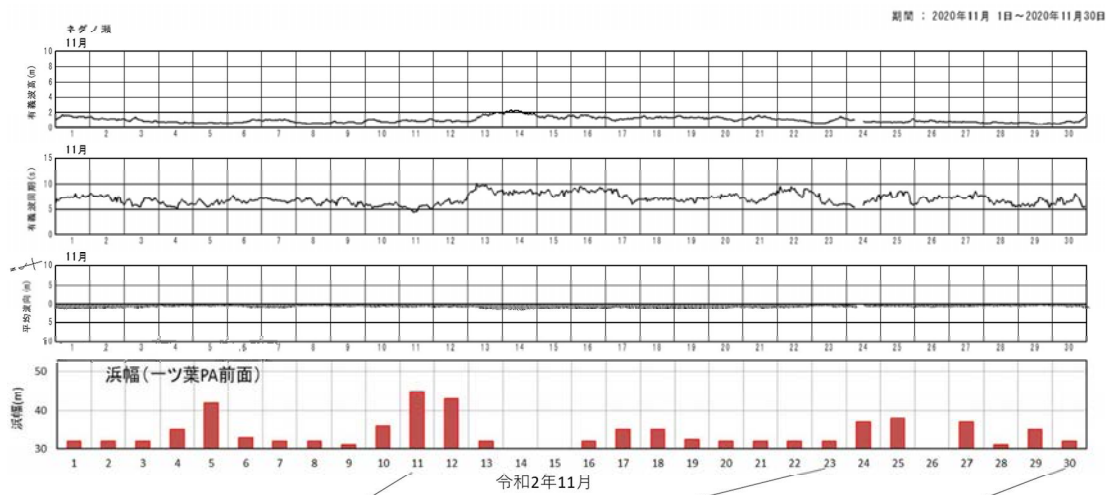
台風10号高波浪前(9月4日)	台風10号高波浪後(9月8日)	高波浪前(9月21日)	高波浪後(9月26日)
養浜工事完了時の形状。 養浜天端は突堤の天端高と同程度の高さであり、浜幅は43mであった。	計画波相当の高波浪が南方向から来襲した際に、養浜は海域に供給された。 養浜の高さは下がり、浜幅は37mに減少したが護岸前面に砂浜は残った。	台風10号による高波浪来襲から約2週間、有義波高1m以下の状況が続いた。 浜幅は43mに回復した。	有義波高3m程度の高波浪がやや北方向から来襲した。 浜幅は37mに減少した。

(測量-1/5)

(参考図)



台風14号高波浪前（10月7日）	台風14号高波浪後（10月14日）	有義波高1.5～2m程度（10月24日）	高波浪後（10月31日）
有義波高3m程度の高波浪来襲から約10日、有義波高1m以下の状況が続いた。浜幅は50mまで前進した。	年数回波相当以上の高波浪が北方向から来襲した際に、突堤基部に残っていた養浜は、ほぼ海域に供給された。浜幅は41mに減少。	有義波高1.5～2m程度の波浪が約10日継続して来襲。浜幅は31mに減少し、巨石が露出しはじめた。	有義波高2m程度の波浪来襲。浜幅は32mでほぼ変わらないが、巨石の露出がより顕著になった。



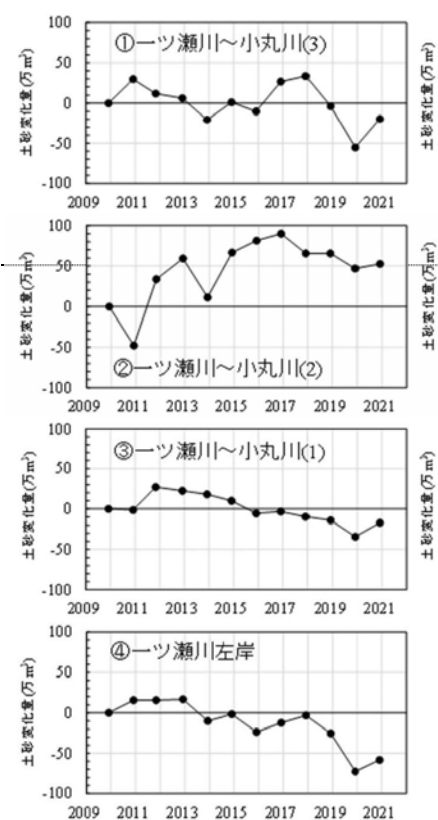
静穏続き（11月5日）	有義波高1.5～2m程度（11月23日）	静穏続き（11月30日）
有義波高1m以下の状況が約10日続いた。浜幅は45mまで回復し、砂で巨石の露出が減少した。	有義波高1.5～2m程度の波浪が約2週間継続して来襲。浜幅は32mに減少し、再び巨石が露出しはじめた。	有義波高1m以下の状況が約1週間続いたが、浜幅、巨石の露出ともに1週間前と大きな変化は見られなかった。

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

- 直轄事業着手後の 2009(H21)年以降、宮崎海岸北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）は堆積もしくは維持傾向であるが、大炊田は 2020(R2)年の減少量がやや大きい。
- 石崎浜～住吉海岸(突堤北側)では 2015(H27)年頃まで続いていた侵食傾向が鈍化し、近年は横ばい若しくはやや回復傾向を示している。
- 前回(2019(R1)年までの評価)から大きな傾向の変化は見られないが、単年で見ると大炊田等で減少していることなどに注視して、監視を継続する。

分析に用いた図表



※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。

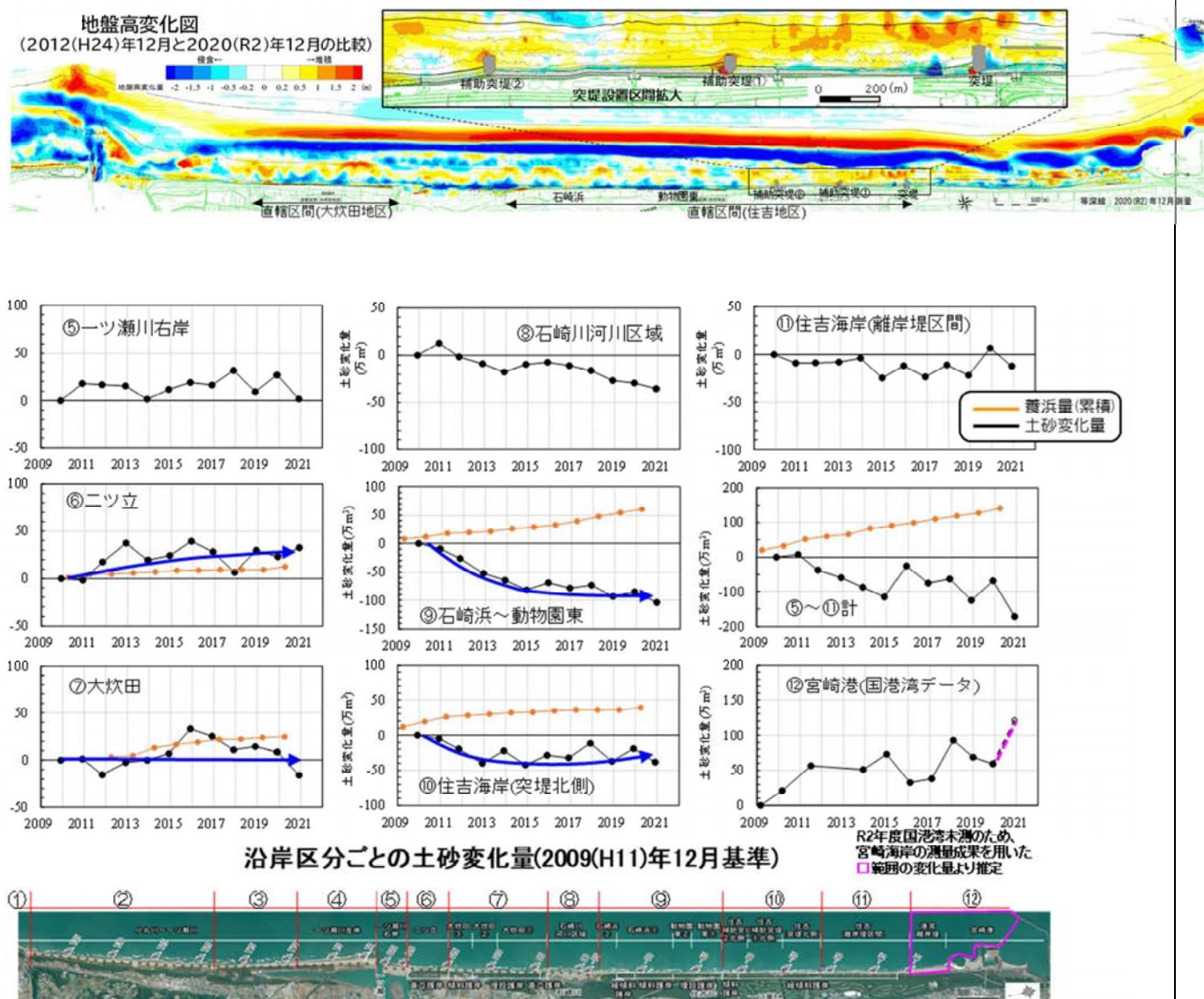


図 沿岸区分毎の土砂変化量の経年変化(2009年12月基準)

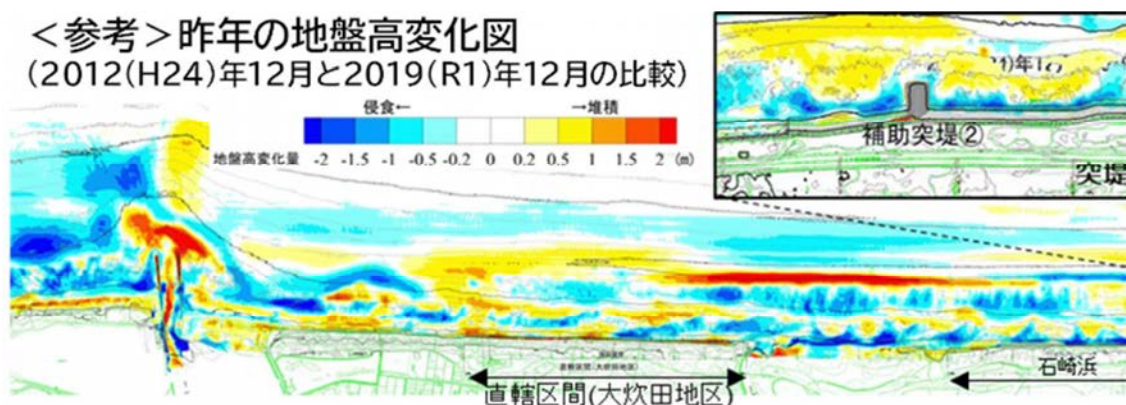
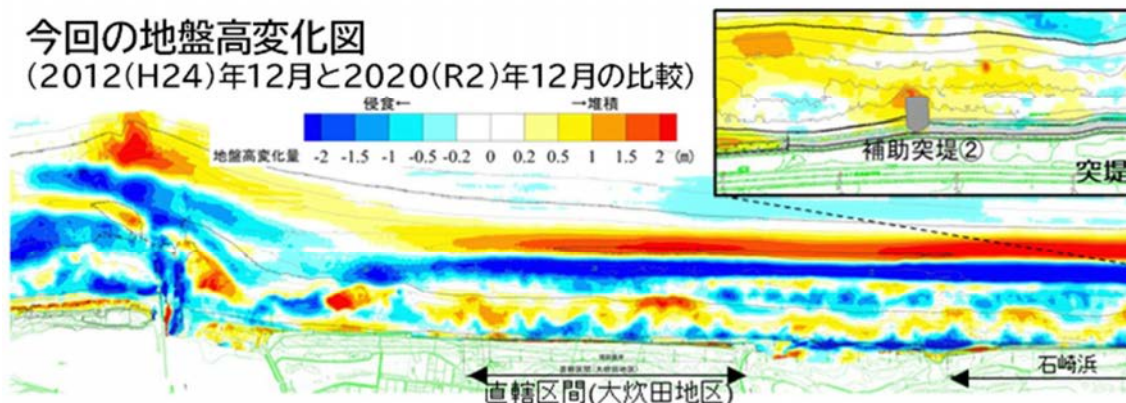
分析結果

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			
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	

■宮崎海岸の平面的な地盤高変化

- 今回と昨年の地盤高変化図を比較すると海岸護岸、浜崖から 400~500m 付近で青くなっているのが目立つ。これは地盤が下がったということではなく、バーが 600~700m の赤い部分に移動した現象である。なお、バーの移動範囲は、過去の変動の範囲から逸脱するようなものではない（次ページ参照）。
- 主な要因としては、5m 以上の高波浪が作用する割合が過去の平均と比べて 5 倍程度と多かったことが挙げられ、波の作用が小さくなれば岸方向への土砂移動が予想される(p.44)ことに注視して監視を継続する。
- 汀線付近は、前回同様、住吉海岸北側（動物園東付近）を中心に青色が見られ、未だ堆積傾向(砂浜回復)には至っていない。一方、突堤周辺は堆積傾向となっており、川砂利・川砂養浜の効果と考えられる。



(測量-2/5)

(参考図)

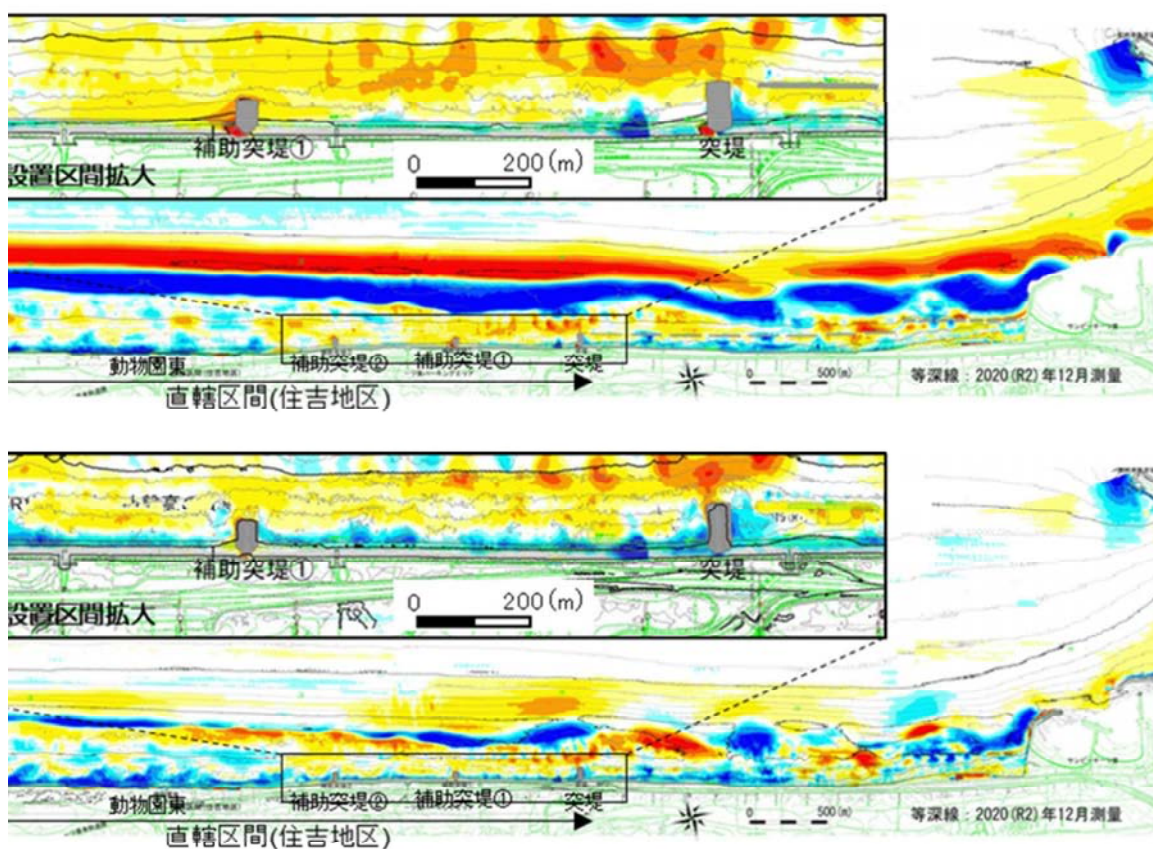


図 宮崎海岸の地盤高変化量の平面分布図

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	

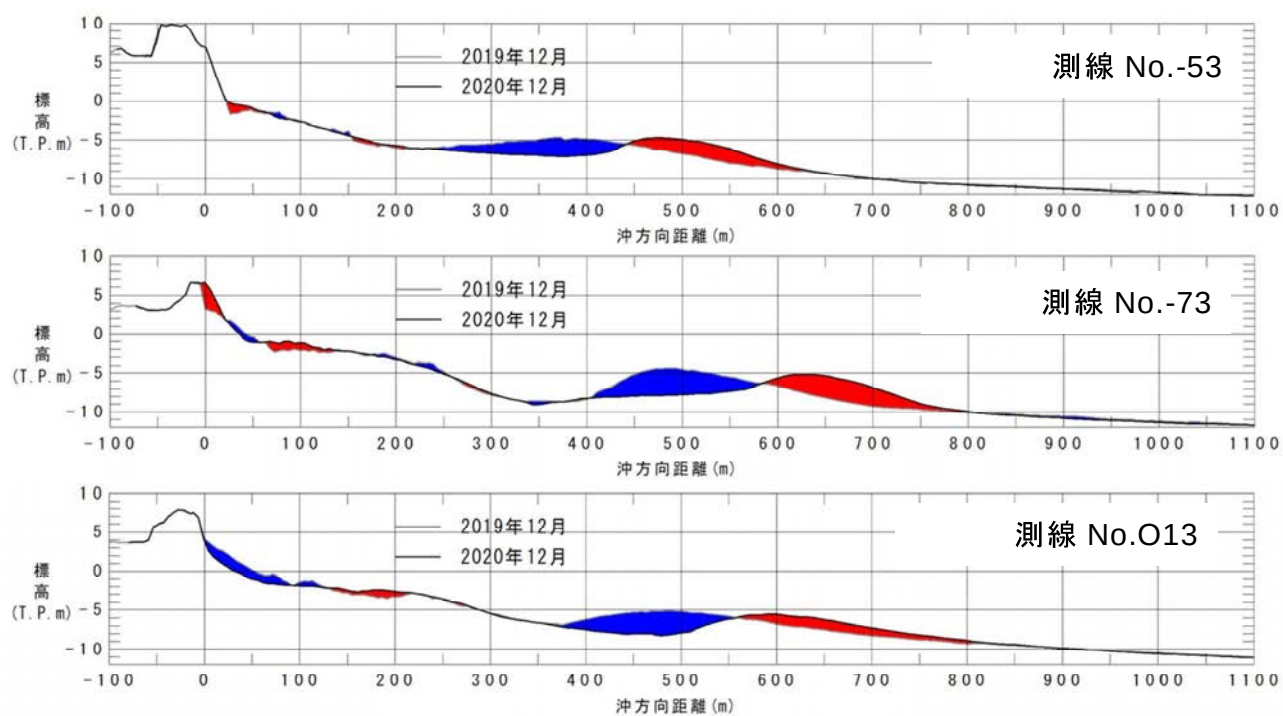
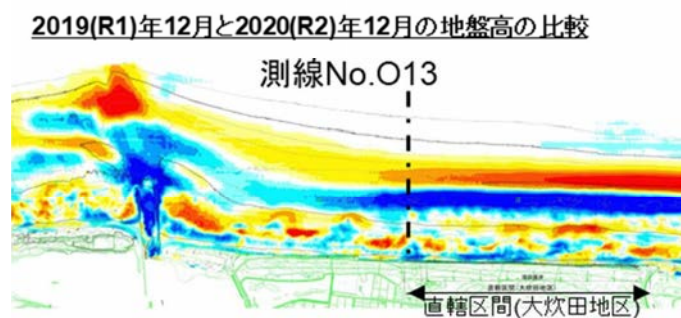
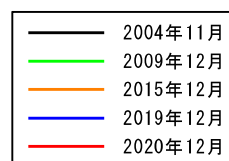


図 横断変化図（2019(R1)年12月と2020(R2)年12月）

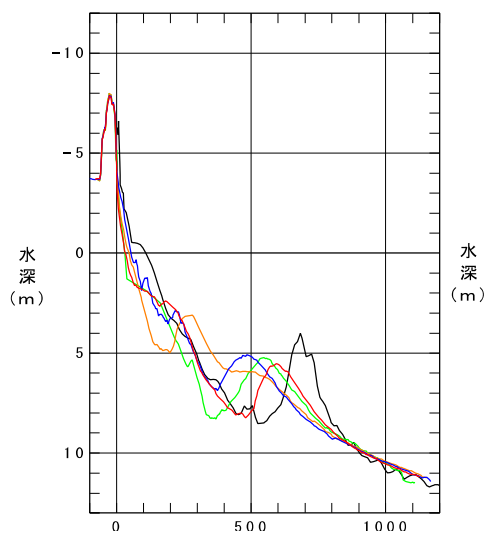


(測量-2/5)

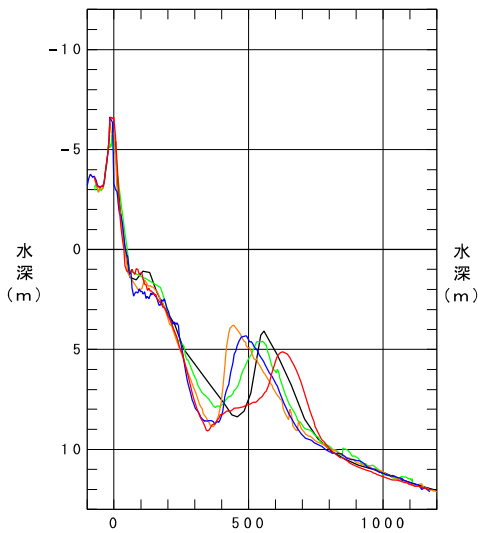
(参考図)



測線 No.O13



測線 No.-73



測線 No.-53

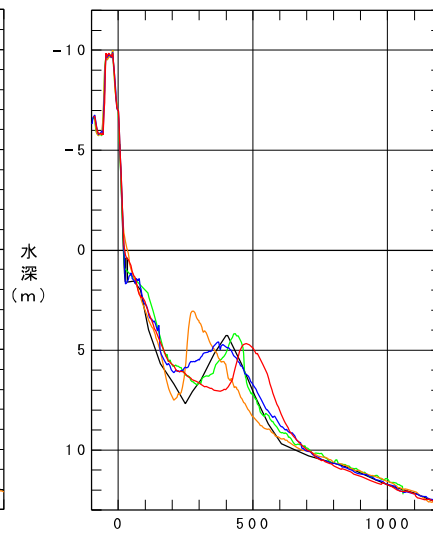
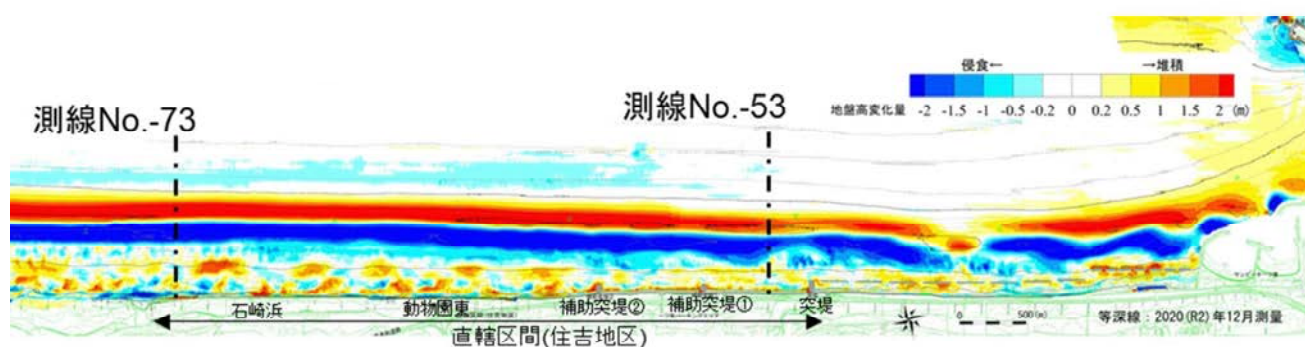


図 過去の岸沖地形変化



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	

■長期の土砂量変化

- 1983年3月～2020年12月の約38年間に於ける住吉海岸(住吉～石崎浜)の区間の土砂減少量は約437万 m^3 (前年比23万 m^3 の減少)である。
- 1983年3月～2020年12月の約38年間に於ける宮崎港の土砂堆積量は約514万 m^3 (前年比61万 m^3 の増加)である。

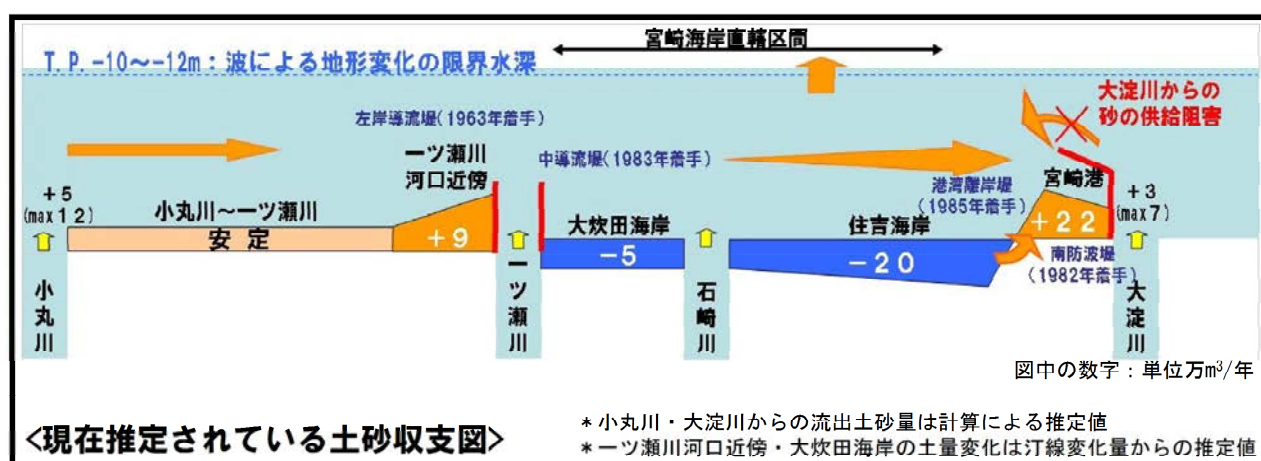


図 宮崎海岸の土砂収支(計画時)

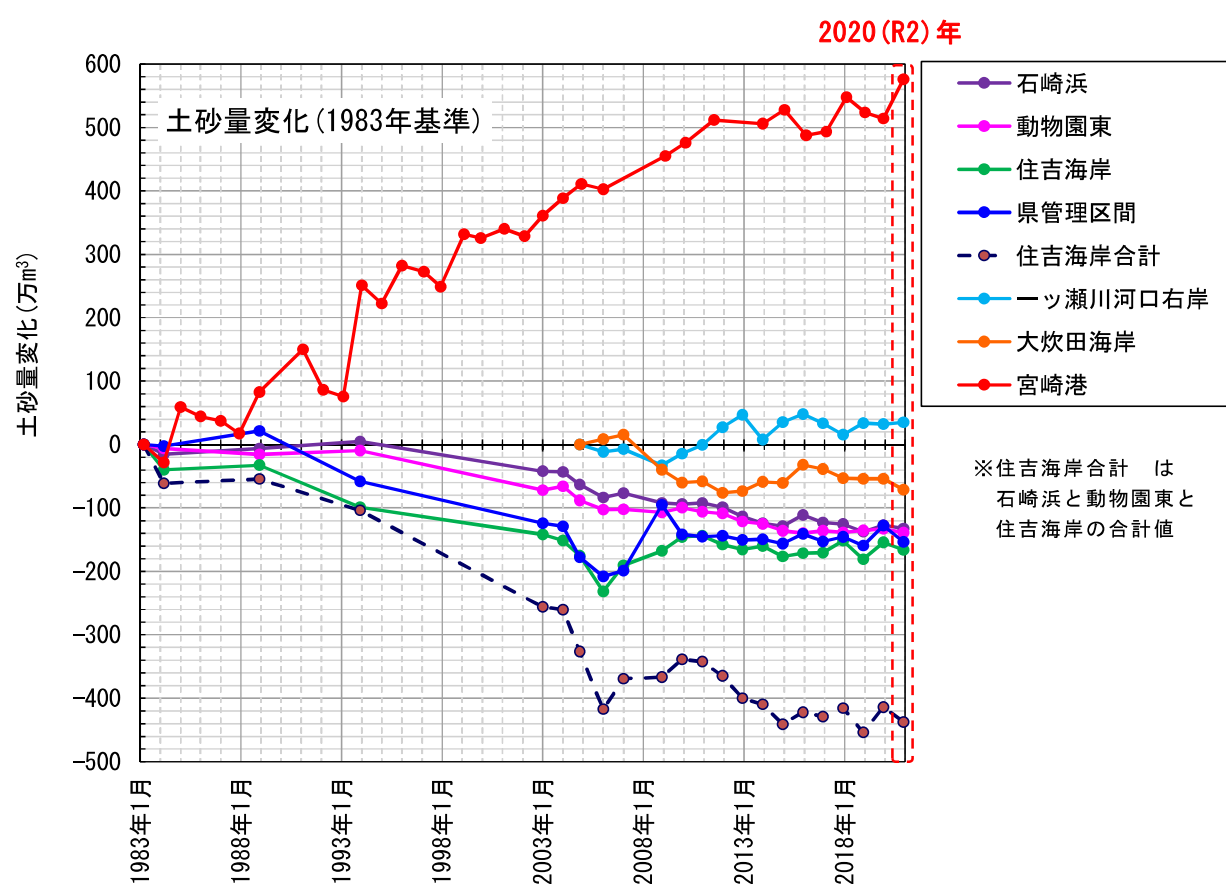


図 宮崎海岸周辺の長期の土砂量変化

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	

■一ツ瀬川河口部、小丸川～一ツ瀬川間の地形変化

- 一ツ瀬川河口左岸は 2008(H20)年まで、一ツ瀬川河口右岸は 2011(H23)年まで、土砂量は増加傾向であった。一ツ瀬川左岸は 2017 年以降土砂量が減少傾向である。
- 小丸川～一ツ瀬川間では、汀線は概ね安定傾向である。

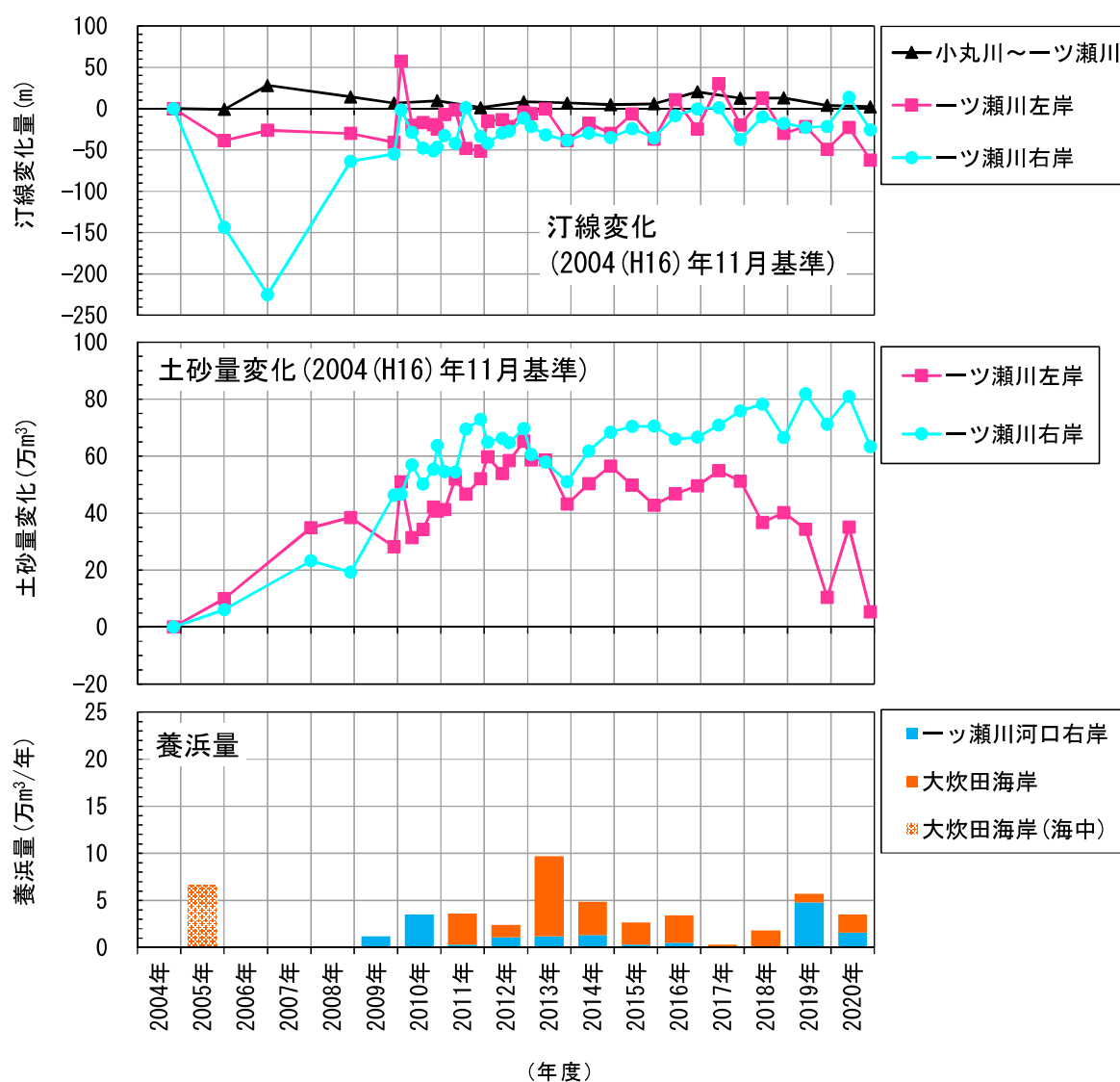


図 一ツ瀬川河口部左右岸、小丸川～一ツ瀬川間の土砂量変化、汀線変化
(一ツ瀬川左岸の土砂変化量は通年で測量成果が存在する No. T4 までを集計)

■ニツ立海岸、大炊田海岸

- ニツ立海岸は、2004(H16)年～2010(H22)年は侵食傾向であり、それ以降は転じて汀線・土砂量ともに回復傾向となっていた。2017(H29)年～2018(H30)年にかけて侵食傾向となったが、その後回復している。
- 大炊田海岸は、2004(H16)年～2010(H22)年は侵食傾向であり、2013(H25)年以降は、汀線・土砂量ともに安定～ゆるやかな回復傾向となっていたが、2017(H29)年以降は維持傾向である。

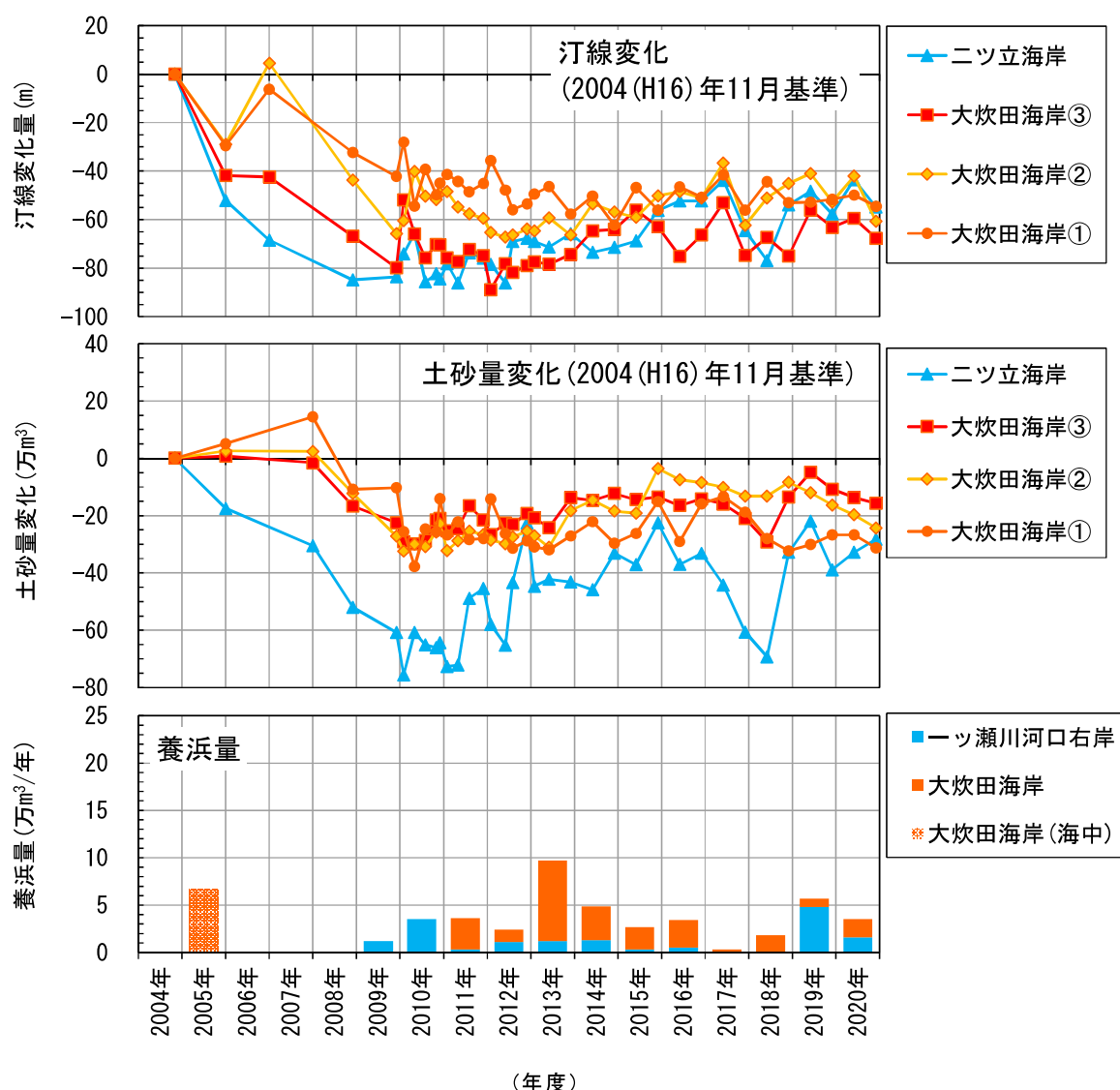


図 ニツ立海岸、大炊田海岸の土砂量変化、汀線変化

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	

■石崎浜、動物園東

- この区間の南側に位置する動物園東①が 2008(H20)年以降、動物園東②及び石崎浜が 2012(H24)年以降、侵食傾向となっており、南から北に侵食が波及している状況が見られる。
- 2014(H26)年以降は、動物園東①②では養浜等の効果もあり変動はあるが侵食進行は抑制されている。

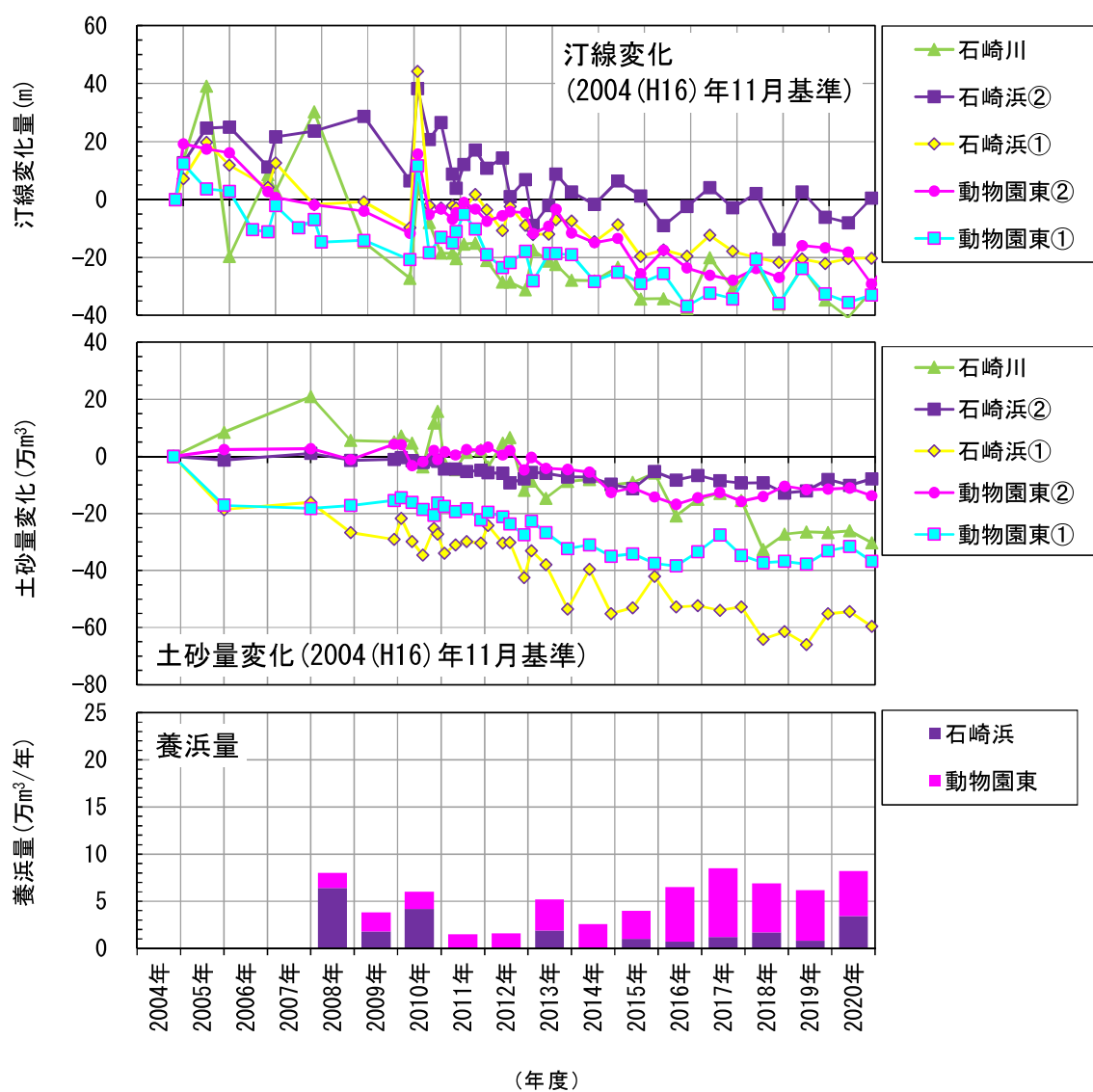


図 石崎浜、動物園東の土砂量変化、汀線変化

住吉海岸、県管理区間

- 住吉海岸(補助突堤②北、補助突堤①北、突堤北)は、汀線は補助突堤②北の変動が大きく2015(H27)年まで後退傾向であったが、その後前進と後退を繰り返している。補助突堤①北および突堤北の汀線は砂浜が消失しているため変化が見られない。土砂量は2005(H17)年～2009(H12)年まで増加傾向、その後2014(H26)年頃までは安定～やや侵食傾向であり、突堤75m整備後となる2015(H27)年以降は補助突堤①北、②北は堆積傾向、突堤北は変動しつつ維持傾向である。
- 県管理区間(離岸堤区間)は、汀線は概ね安定している。土砂量は2005(H17)年～2009(H12)年まで増加傾向であったが、その後は維持傾向である。

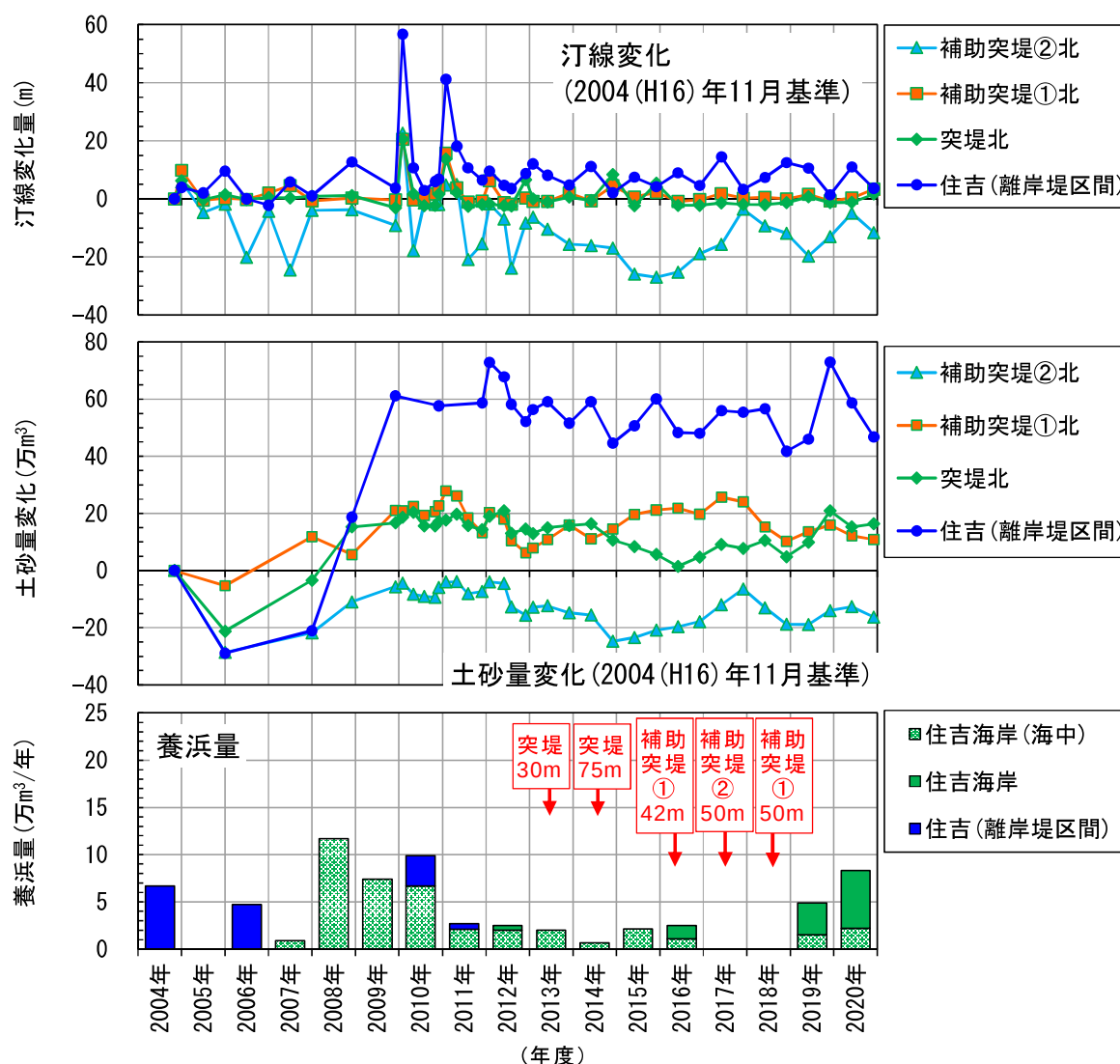


図 住吉海岸、県管理区間の土砂量変化、汀線変化

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	

■土砂量の変化と外力の関係

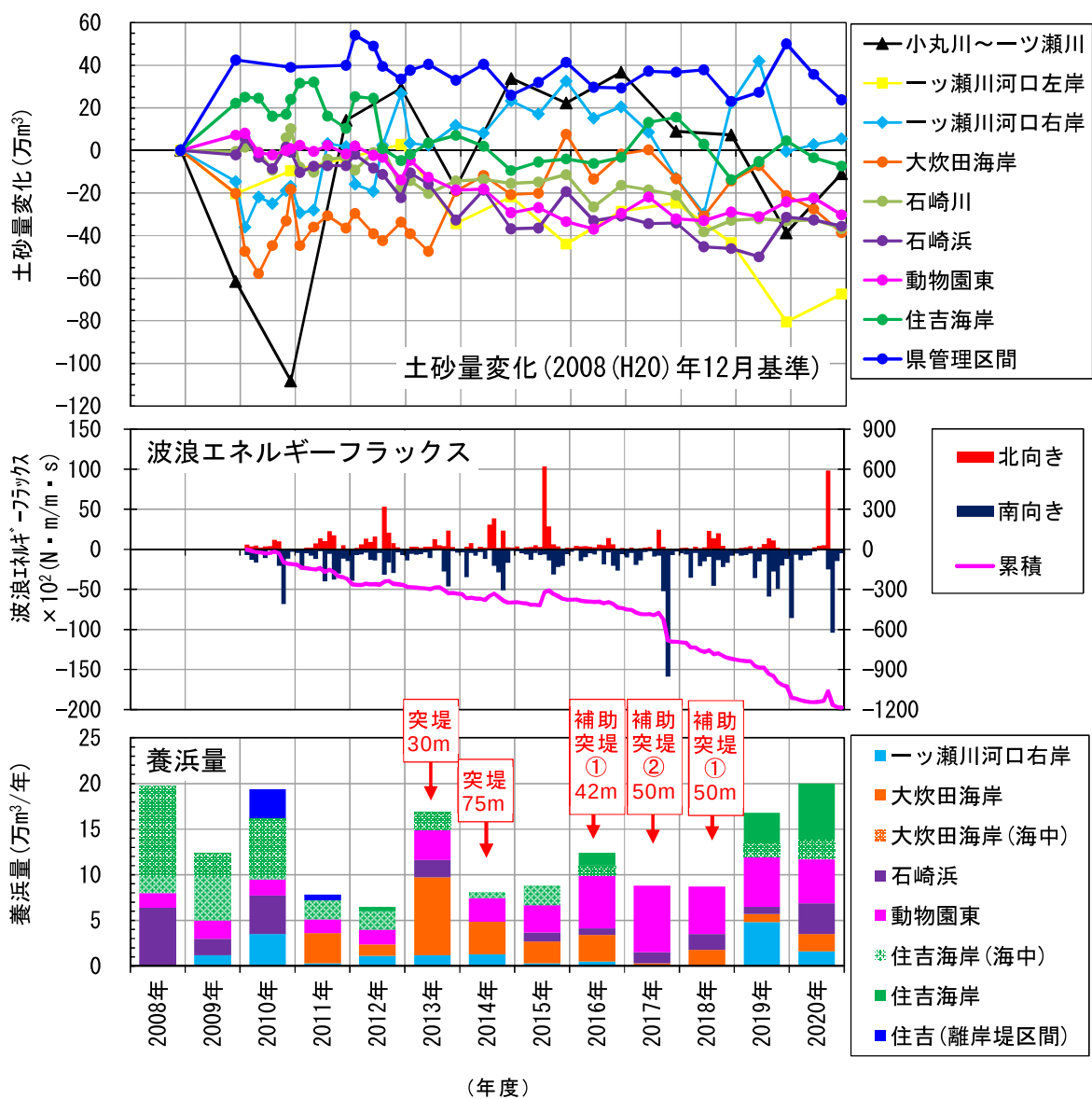
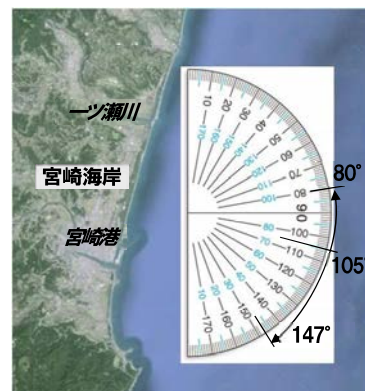


表 宮崎海岸に来襲した高波浪(発生要因別年間上位5波)

年	発生要因	ネダノ瀬地点における観測値				土砂移動方向 ↑:北向 ↓:南向
		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 (°)	
平成22年 (2010年)	台風13号	10/30.08	4.9	11.9	81	↓
	低気圧	04/27.05	3.7	8.4	124	↑
	台風12号	09/25.08	3.7	12.0	88	↓
	低気圧	04/09.22	3.6	9.8	84	↓
	低気圧	06/13.08	3.3	7.6	89	↓
平成23年 (2011年)	台風6号	07/19.03	8.9	12.2	92	↓
	台風12号	09/02.04	5.5	12.1	95	↓
	前線	10/20.21	3.8	9.6	76	↓
	台風2号	05/29.14	3.8	11.1	135	↑
	低気圧	12/03.02	3.7	10.6	79	↓
平成24年 (2012年)	台風10号	08/01.14	7.2	10.6	80	↓
	台風16号	09/16.23	5.8	9.4	135	↑
	台風15号	08/27.21	4.9	11.1	138	↑
	低気圧	04/22.04	4.8	9.4	127	↑
	低気圧	05/22.11	4.8	11.4	96	↑
平成25年 (2013年)	台風26号	10/15.12	7.3	14.9	115	↑
	台風27号	10/23.23	5.1	11.5	97	↓
	台風18号	09/15.06	5.0	11.1	103	↓
	台風24号	10/07.23	3.9	9.4	123	↑
	低気圧	04/06.09	3.5	6.3	108	↑
平成26年 (2014年)	台風18号	10/05.17	8.8	12.6	103	↓
	台風19号	10/13.10	7.4	10.1	123	↑
	台風11号	08/09.12	7.4	9.0	94	↓
	台風8号	07/10.00	4.5	8.3	147	↑
	台風12号	08/01.15	4.4	9.7	139	↑
平成27年 (2015年)	台風15号	08/25.06	7.0	8.8	153	↑
	台風9号	07/09.15	5.3	15.1	129	↑
	低気圧	12/11.00	4.2	8.8	111	↑
	台風11号	07/16.08	4.2	10.9	99	↓
	低気圧	04/13.05	4.0	9.2	75	↓
平成28年 (2016年)	台風16号	09/20.04	7.2	7.7	110	↑
	低気圧	02/20.08	3.4	7.3	121	↑
	低気圧	01/17.22	3.2	7.5	101	↓
	低気圧	05/03.13	3.1	7.0	140	↑
	低気圧	04/17.03	3.1	6.7	141	↑
平成29年 (2017年)	台風22号	10/29.08	8.3	10.4	80	↓
	台風21号	10/22.14	6.0	10.3	79	↓
	台風5号	08/06.11	5.5	9.3	121	↑
	台風18号	09/17.12	5.5	9.1	84	↓
	低気圧	04/10.22	4.7	7.3	61	↓
平成30年 (2018年)	台風24号	09/30.11	10.5	10.0	105	↑
	台風19号	08/21.20	6.6	11.9	106	↑
	台風21号	09/04.07	5.6	12.3	111	↑
	台風20号	08/23.13	5.2	14.6	88	↓
	低気圧	03/21.12	5.0	11.3	73	↓
令和元年 (2019年)	台風8号	08/06.04	8.7	9.9	72	↓
	台風10号	08/14.18	6.0	11.6	87	↓
	台風19号	10/12.03	5.2	14.4	93	↓
	台風17号	09/22.15	4.6	8.3	128	↑
	低気圧	06/15.06	4.2	9.2	71	↓
令和2年 (2020年)	台風10号	09/06.22	10.9	12.9	116	↑
	低気圧	01/27.14	7.4	11.5	63	↓
	台風14号	10/08.15	6.2	11.3	86	↓
	台風12号	09/23.01	3.4	9.6	83	↓
	台風9号	09/02.21	3.4	6.9	147	↑

宮崎海岸と波向の関係



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

■砂丘からの土砂供給量

➤ 浜崖の後退に伴い砂丘から漂砂帯に供給される土砂量として、T.P.+4m以上の地形変化量を算出した結果、2011(H23)年は 11.8 万 m³（大炊田海岸：約 8.5 万 m³、動物園東：約 3.3 万 m³）、2014(H26)年は 4.6 万 m³（大炊田海岸：約 1.3 万 m³、動物園東：約 3.3 万 m³）、2015(H27)年は 2.4 万 m³（大炊田海岸：約 1.4 万 m³、動物園東：約 1.0 万 m³）、2016(H28)年は 0.2 万 m³（大炊田海岸：0 万 m³、動物園東：0.2 万 m³）、2017(H29)年は 2.4 万 m³（大炊田海岸：1.2 万 m³、動物園東：1.2 万 m³）、2018(H30)年は 1.7 万 m³（大炊田海岸：0.9 万 m³、動物園東：0.8 万 m³）、2019(R1)年は 2.7 万 m³（大炊田海岸：1.3 万 m³、動物園東：1.4 万 m³）、2020(R2)年は 1.6 万 m³（大炊田海岸：0.7 万 m³、動物園東：0.9 万 m³）の土砂供給があった。

➤ 2020(R2)年は大炊田海岸では浜崖後退は生じていないことから、カウントされた土砂量は養浜した土砂の一部である。一方、動物園東では一部区間で浜崖後退が生じており、この量が含まれている。

※T.P.+4m以上の地形変化量は、地形変化解析にも考慮されている。

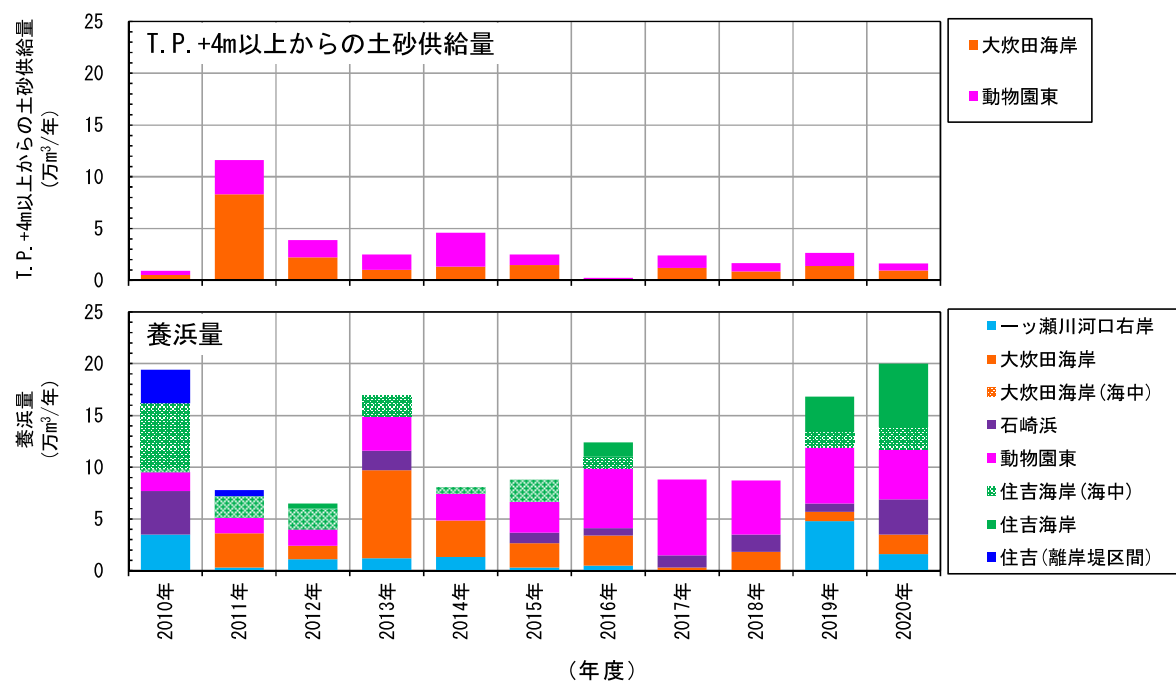


図 T. P. +4m 以上の土砂量変化

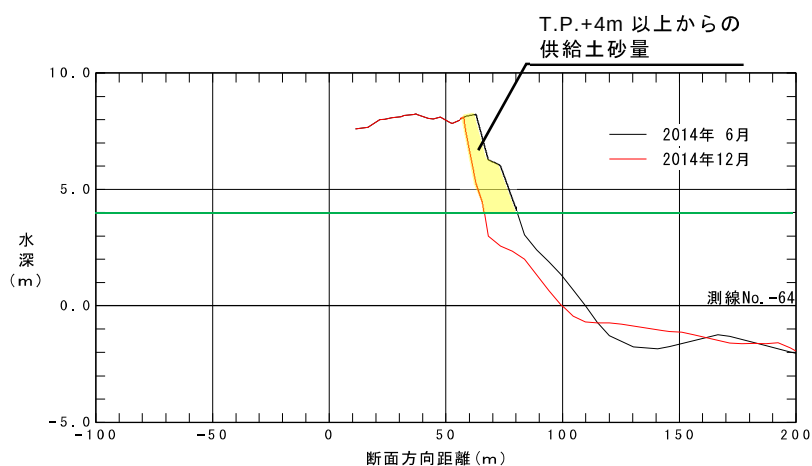


図 砂丘からの土砂供給量の算定例

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

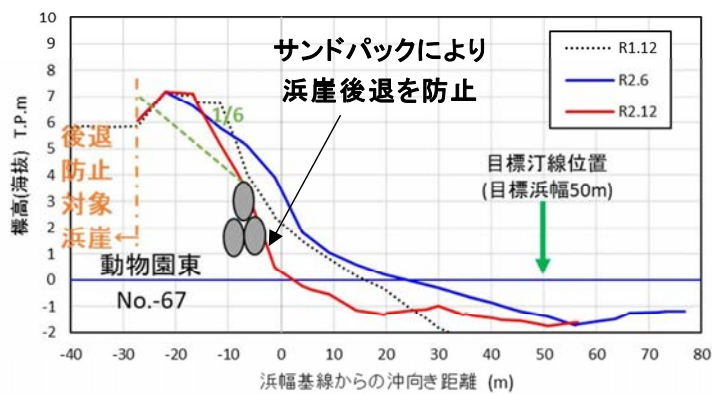
- 2020（R2）年は、台風 10 号(計画波相当), 14 号(年数回波相当が長時間)等、高波浪が作用したが、サンドバックの天端高が低下して部分的に浜崖が後退した動物園東の一部区間を除き、浜崖の顕著な後退を防ぎ、背後地を守ることができた。これまで実施してきた埋設護岸等の侵食対策の一定の効果が確認された。
- なお、動物園東の一部区間の浜崖後退は、速やかに復旧している。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表

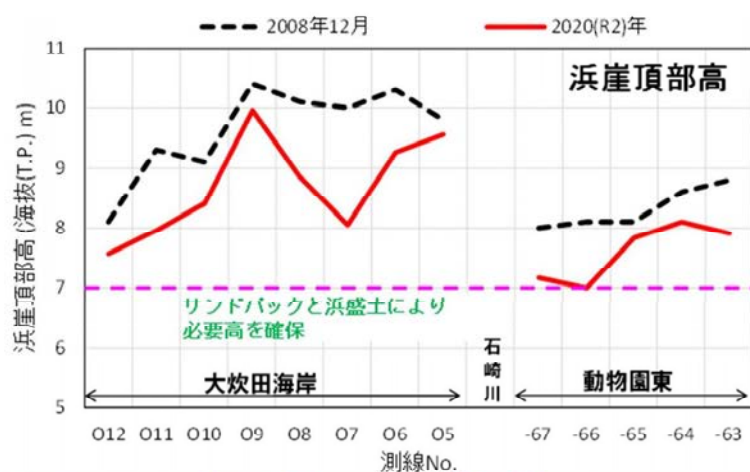
■サンドバックの沈下と背後の浜崖頂部高低下の関係

動物園東の一部の区間の復旧状況





自然浜における浜崖頂部高



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	前浜勾配				
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

- 2020(R2)年は、石崎浜②と突堤北で前浜勾配の緩勾配化、一ツ瀬川左岸、大炊田海岸①および石崎浜①で前浜勾配の急勾配化が見られた。
- 緩勾配化が確認された石崎浜②および突堤北側は、T.P.-1m 付近が一様な水深になっており、この付近に土砂が堆積している測線が見られる。
- 一ツ瀬川左岸、石崎浜①は、横断面を見ると、急勾配・緩勾配が混在しており、一様な急勾配化の傾向は見られない。
- 大炊田①は、指標範囲の急勾配より区間の全測線で急勾配となっているが、勾配を計測している T.P.-1m 位置のやや沖側の勾配は緩いことも確認できている。傾向が継続するかどうか注視する必要がある。
- 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

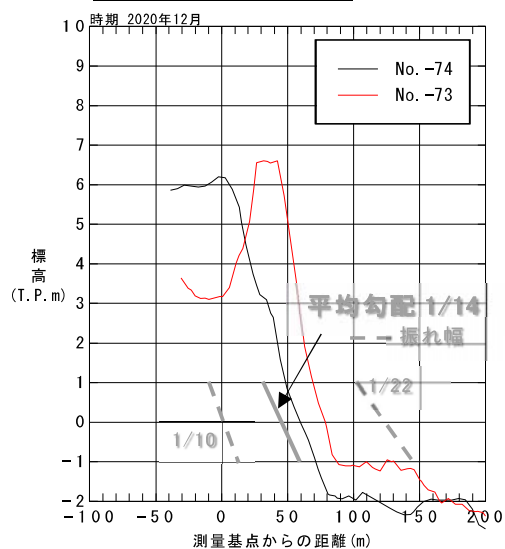


一ツ瀬川左岸

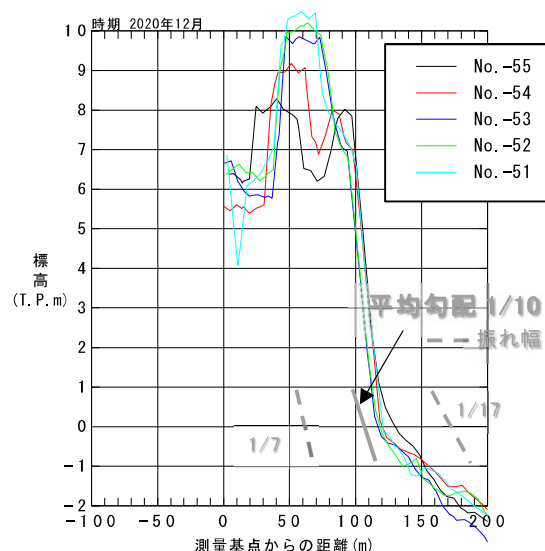
大炊田① 石崎浜②

突堤
北側

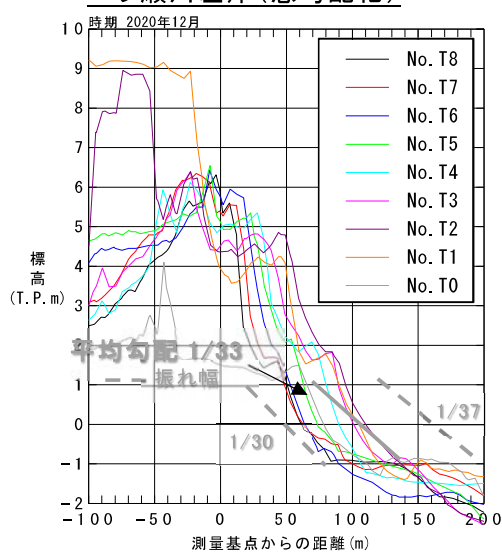
石崎浜②(緩勾配化)



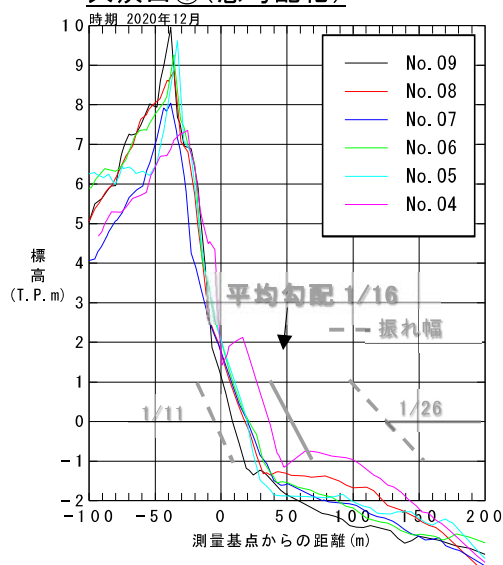
突堤北側(緩勾配化)



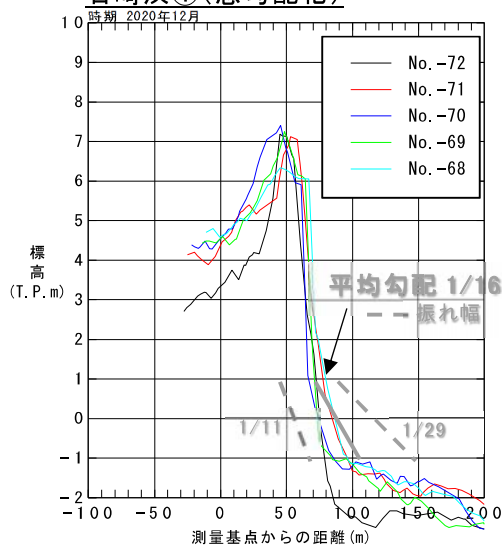
一ツ瀬川左岸(急勾配化)



大炊田①(急勾配化)



石崎浜①(急勾配化)



分 析 結 果

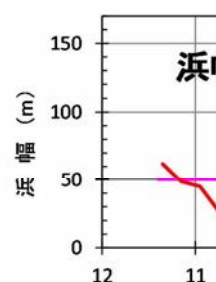
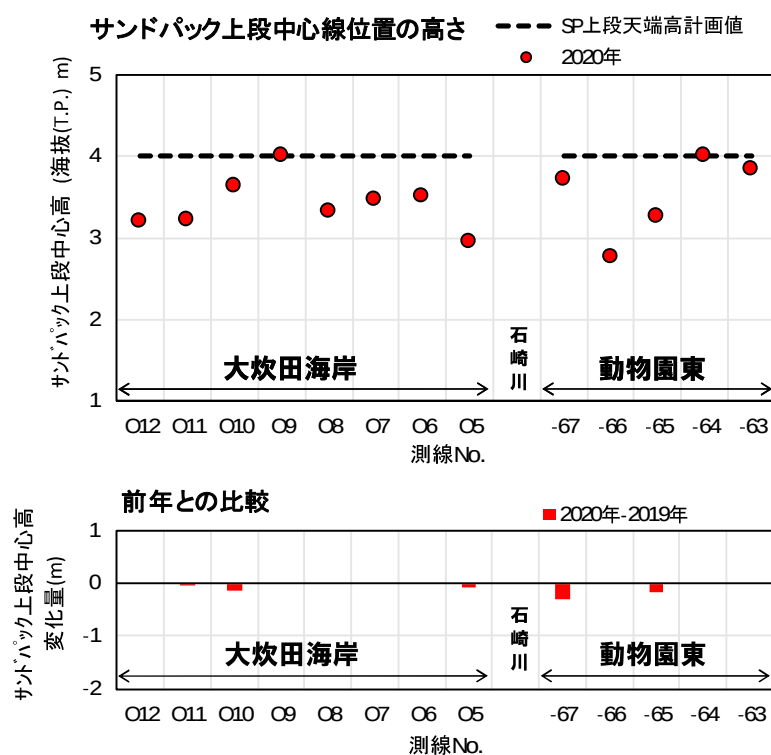
①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調 査 項 目	測 量	施設点検		
要 分 析 指 標	サド・パツク天端高、背後養浜盛土形状、サド・パツクの露出状況			
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

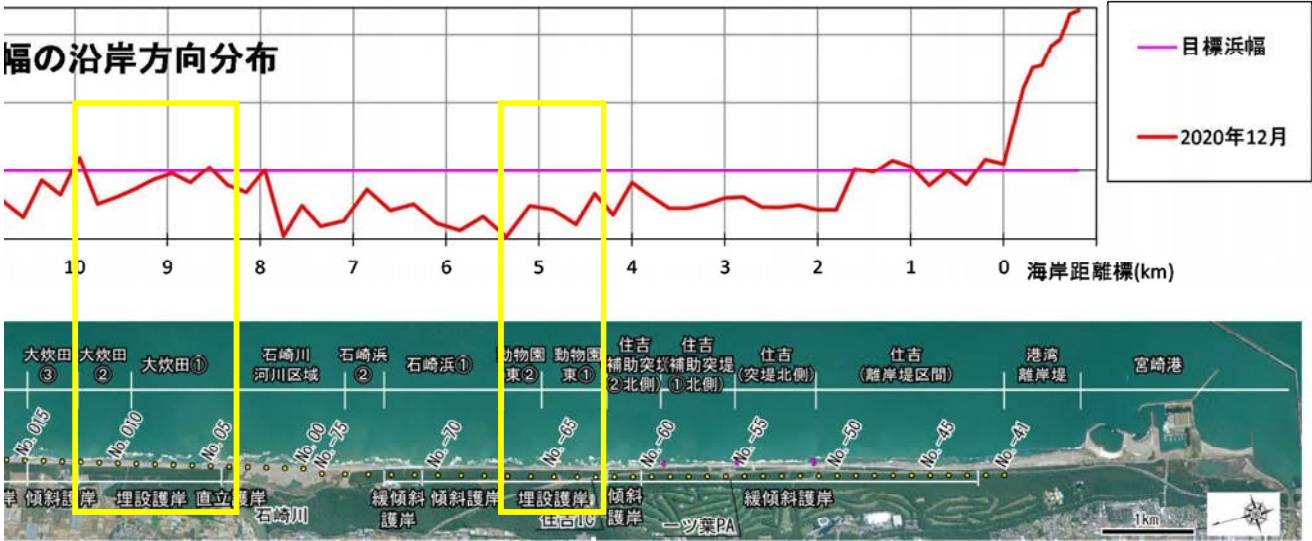
分析内容

- 2020(R2)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、サンドバックの変状）を確認した。
- 測量成果からも、サンドバック上段中心高の低下を確認している。
- サンドバックの変状が大きい範囲は、前面の浜幅が特に狭い範囲と一致する。
- 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



- 2020(R2)年は、埋設護岸設置範囲（浜幅の沿岸方向分布図黄色枠）では、動物園東北側～中央部の浜幅が狭い。
- サンドバック上段中心高が低下している範囲と一致している。



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。

6.3 環境・利用

環境に関する指標において、指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、調査実施 13 項目中 10 項目（底質、付着生物、幼稚仔、底生生物（海域、石崎川河口）、魚介類、植生断面、鳥類、コアジサシ、アカウミガメ、固結度）であった。

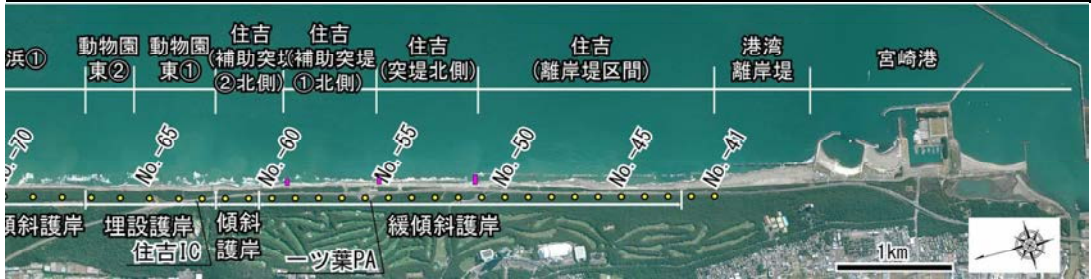
利用に関する指標において、指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、調査実施 3 項目中 0 項目であった。

以下に、設定範囲外となった指標についての分析結果を示す。

対象外 一:非実施										
			小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川
令和1年度 侵食対策		養浜 (万m ³)		—	—	4.8(海中)	—	0.9(埋設護岸覆土)		—
		突堤								
		埋設護岸								
		関連工事		—	—	—	—	—	—	—
令和2年度 侵食対策		養浜 (万m ³)		—	—	1.6(海中)	—	1.9(埋設護岸覆土)		—
		突堤								
		埋設護岸								
		関連工事		—	—	—	—	—	—	—
環境	水質	水質 (汀線・海)	—	—	—	—	—	—	—	—
		水質 (カメラ)	—	—						
	底質	底質(粒度)	範囲内	—	—	—	—	範囲外↑	—	—
		底質(有機物)	—	—	—	—	—	—	—	—
		養浜材	—	—	—	—	—	範囲内		—
	浮遊仔・付着生物、底生生物	浮遊生物	—	—	—	—	—	—	—	—
		付着生物	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼稚仔	範囲外↑	—	—	—	—	範囲外↑	—	—
		底生生物	範囲外↑↓	—	—	—	—	範囲外↑↓	—	—
	底生生物 (石崎川河口)	底生生物								範囲外↑
	魚介類	魚介類	範囲外↑	—	—	—	—	範囲外↑	—	—
		漁獲								
	植物	植生断面	範囲外↑	—	—	範囲外↑	—	範囲外↑	—	範囲外↑
		植物相	—	—	—	—	—	—	—	—
	昆虫									
	鳥類	鳥類	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↑				範囲内
		コアジサシ	—	範囲外↓	範囲外↓	—	範囲外↓			範囲外↓
	ウミガメ	上陸実態	—	—	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓
		他地点実態								
		固結	—	—	—	—	—	範囲外↓		—
利用	操船		—	—	—	—	—	—	—	—
	利用									
	カメラ		—	—	—	—	—	—	—	—
	景観		—	—	—	—	—	特記事項なし	特記事項なし	—
	市民意見									



検証ブロック区分										
	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	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
	0.8 (SP覆土)	—	5.4 (後浜、埋設護岸覆土)		3.4 (後浜)	1.5 (海中)				
サトバックによる 暫定対策	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3.4 (SP覆土)	—	4.8 (後浜、埋設護岸覆土)		6.1(後浜) 2.2(海中)					
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—										非実施
—										非実施
	範囲外↑	—	—	—	—	—	範囲外↑↓	範囲外↑	—	—
	範囲内	—	—	—	—	—	範囲内	範囲内	—	—
	範囲内	—	範囲内		範囲内		—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	範囲外↑↓	範囲外↑	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑↓	—	—
↓										
	—	—	範囲内 (サーフゾーン)		—	—	範囲内 (潜水目視) 範囲外↑ (サーフゾーン)	範囲外↑↓	—	—
特記事項なし										
	—	—	—	範囲内	—	—	—	範囲外↑	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
範囲内										非実施
	範囲内				範囲外↑		範囲外↑		範囲外↑	
	範囲外↓		—	—	—	—	—	—	—	—
	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓		範囲外↓	範囲内		範囲内	範囲外↓	—
全国的に減少傾向										
	—	—	範囲内		—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
特記事項なし										非実施
	—	—	—	—	—	—	—			
	—	—	—	特記事項なし	特記事項なし	特記事項なし	特記事項なし	—	—	—
特記事項なし										非実施



調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	底質調査			
要 分 析 指 標	底質（中央粒径、ふるいわけ係数、粒径加積曲線）				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	

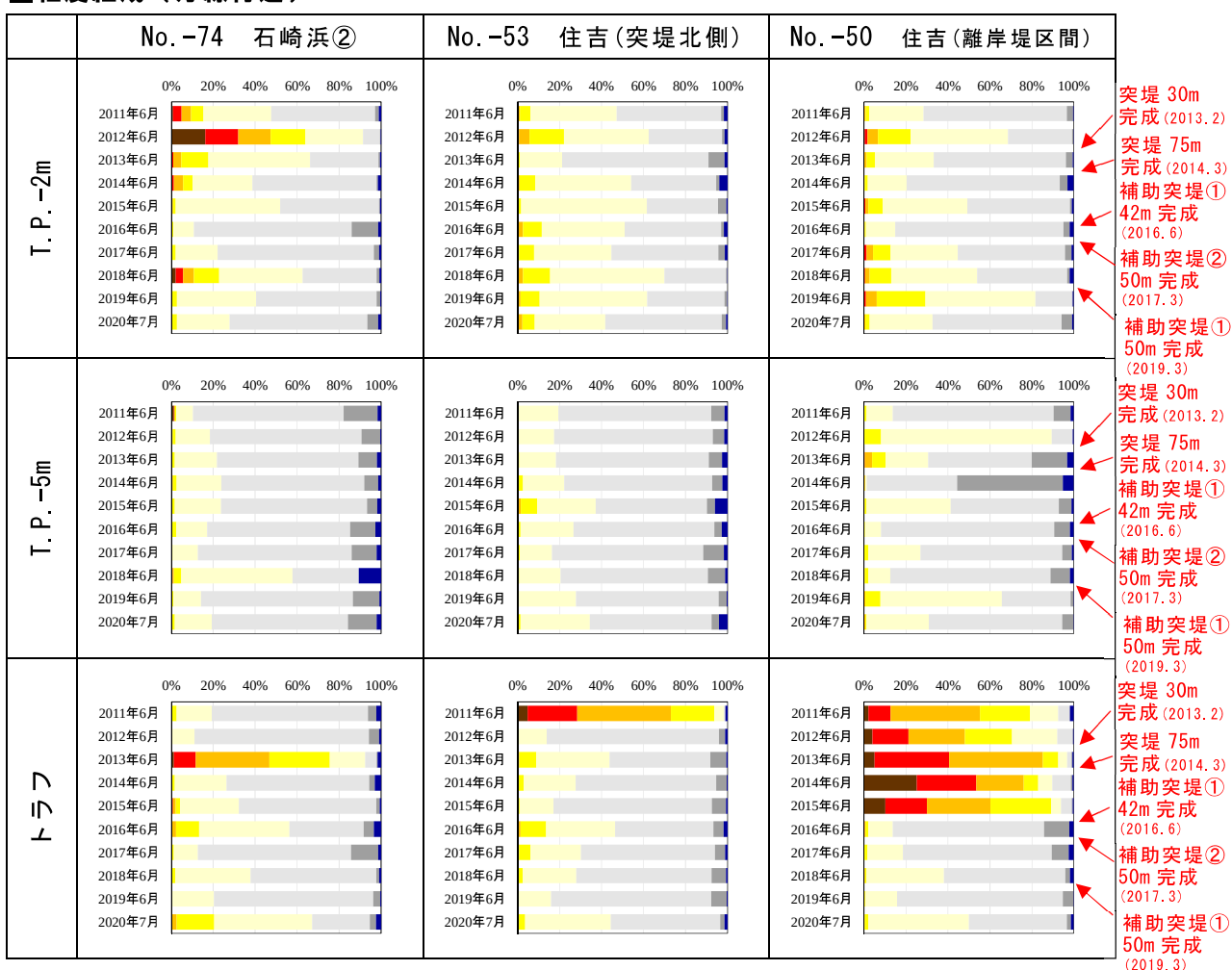
分析内容

- 2011(H23)年から継続して水深毎の底質採取を実施している地点における粒度組成の経年変化によると、底質は粗粒化と細粒化を繰り返しており、一定の傾向は見られない。
- 突堤周辺の地形変化に対応した底質の変化は見られない。
- 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。

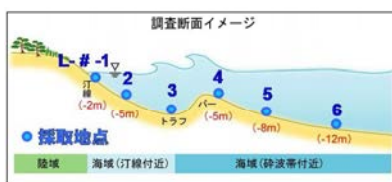
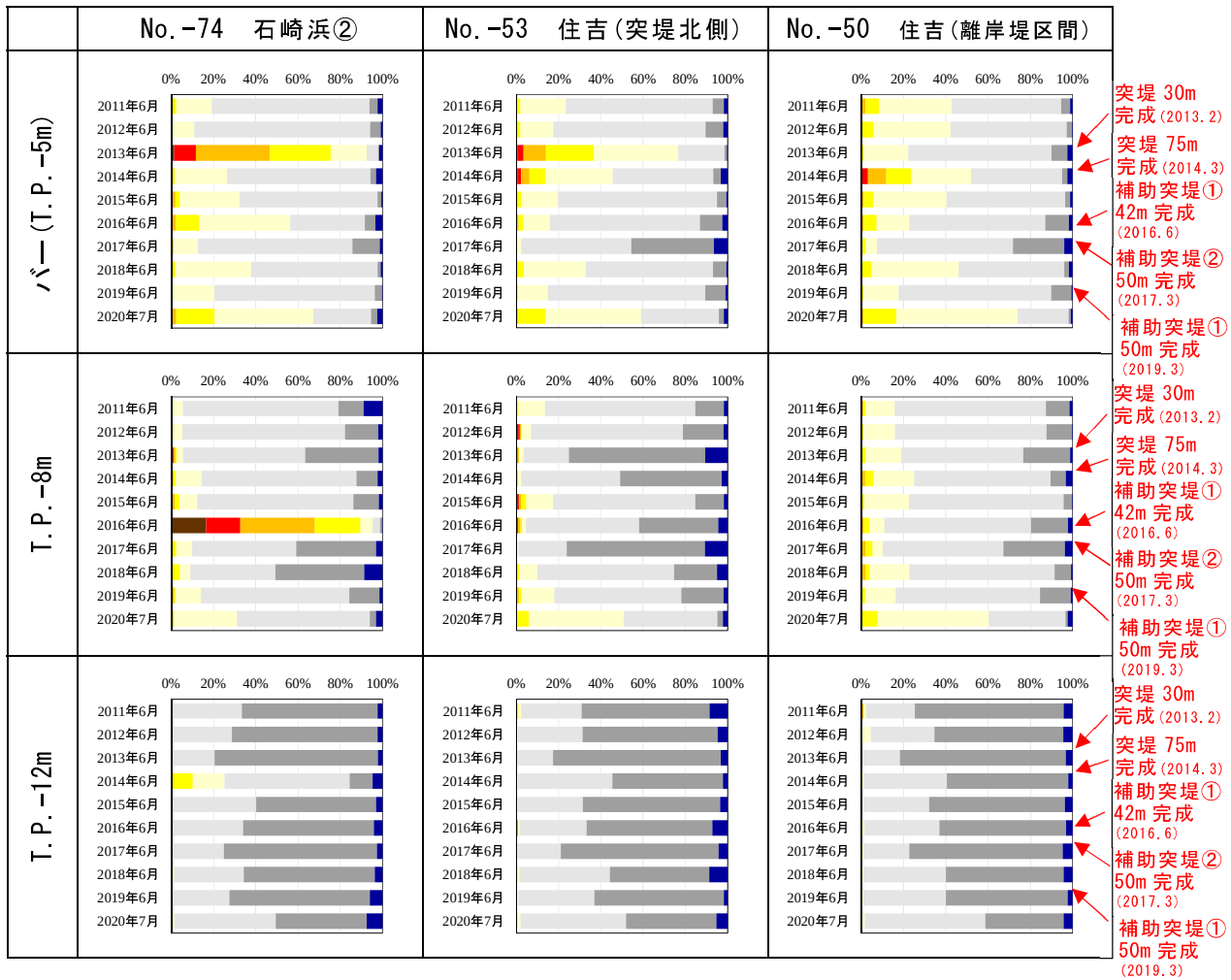
分析に用いた図表

■粒度組成（汀線付近）

■中礫分	■小礫分	■極粗粒砂分	■粗粒砂分
■中粒砂分	■細粒砂分	■極細粒砂分	■シルト・粘土分



■粒度組成（砕波帯付近）



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

- 突堤周辺の付着生物の種数は、動物、植物とも、突堤の整備直後の 2013(H25)年 6 月は種数が少ない状態であったが、2014(H26)年 1 月より種数が増加し、以後は増減を繰り返しながら横ばいで推移しており、突堤が生物の生息場として機能していると言える。
- 既設離岸堤における付着動物、付着植物は、いずれも種数および生物の量（動物：個体数、植物：湿重量）が変動を繰り返しながら推移しており、突堤の工事实施のタイミングとの明確な関連はみられない。
- 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。
- 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

■突堤の付着生物個体数の経年変化

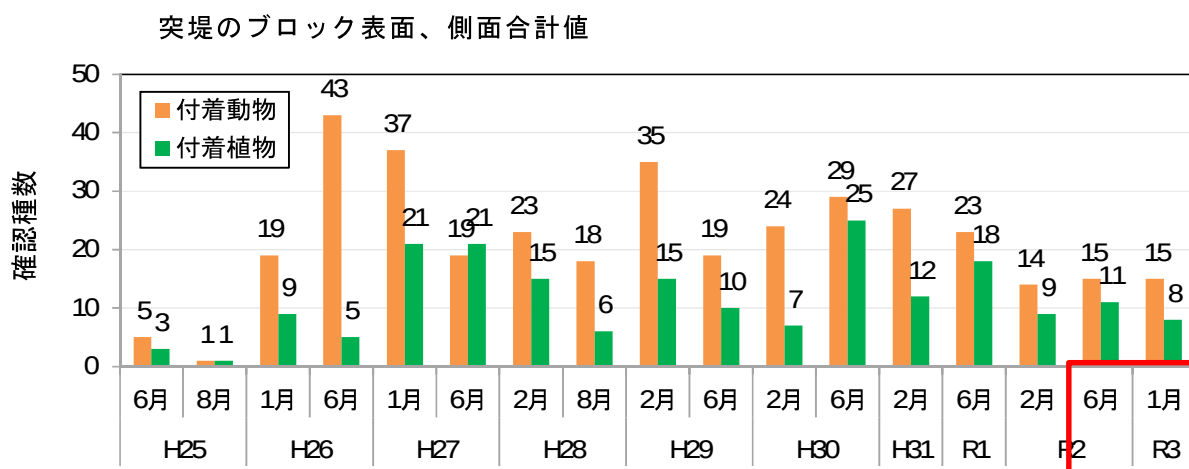
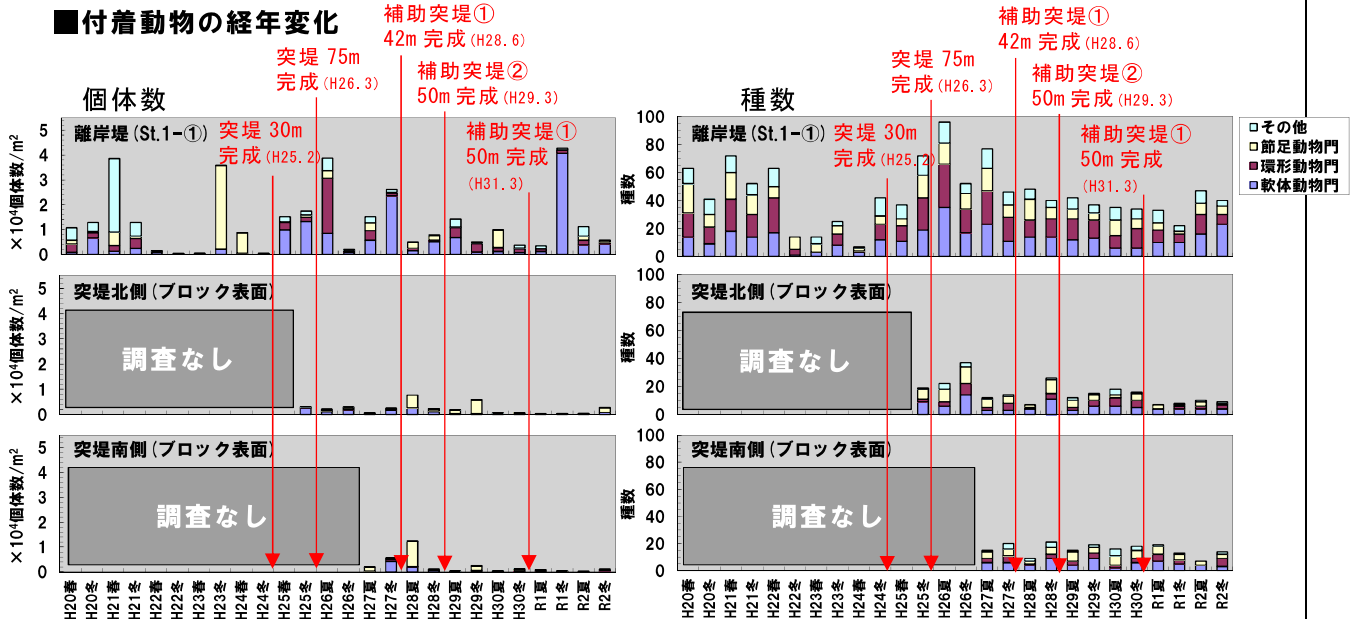


図 付着動物・植物の出現状況（突堤）

■付着動物の経年変化



■付着植物の経年変化

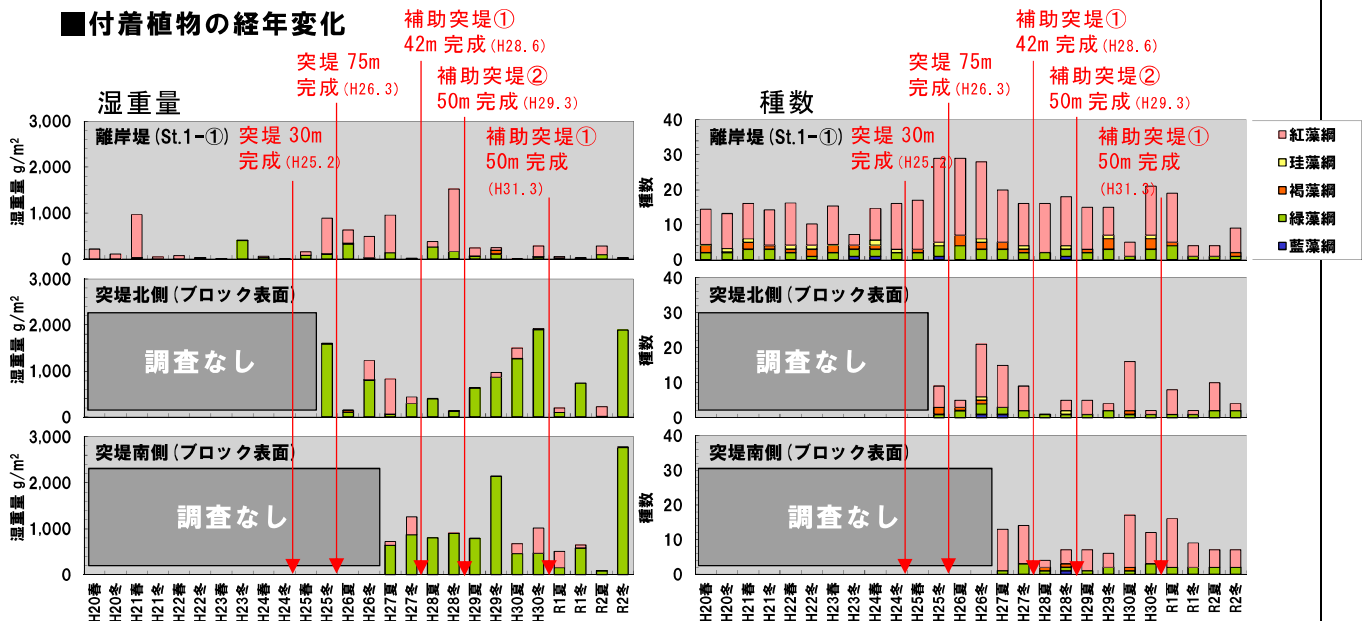


図 付着動物・植物の出現状況

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

- 幼稚仔の種数および個体数は、対策実施箇所から離れた対照区である L-7 も含めて、経年変動の幅が大きい。種数や個体数の多寡が長期的に継続する傾向は見られない。
- いずれの動物門も変動幅が大きく、特に節足動物門と脊椎動物門で顕著である。節足動物門の多寡は、アミ類等の「パッチ状分布」の特性によるものであると推察される。
- 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

■汀線における幼稚仔（種数）の経年変化



幼稚仔調査地点

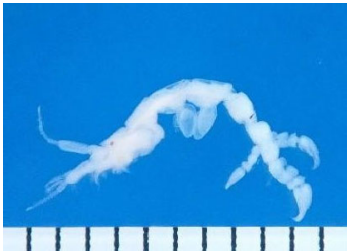
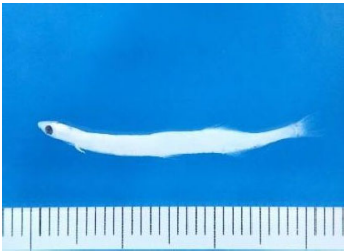
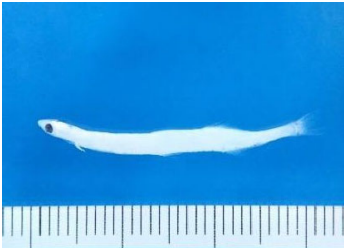
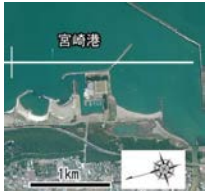
	小丸川～一ツ瀬川	大炊田②	住吉（離岸堤区間）
6月調査	マルエラワレカラ (15.0%) 	イシカワシラウオ (50.0%) 	シキシマフクロアミ (70.6%) 
1月調査	タムラハマアミ (52.3%) 	イシカワシラウオ (68.1%) 	タムラハマアミ (62.1%) 

図 幼稚仔調査節足動物門 主な確認種（○%は個体数の占める割合）



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 内 容

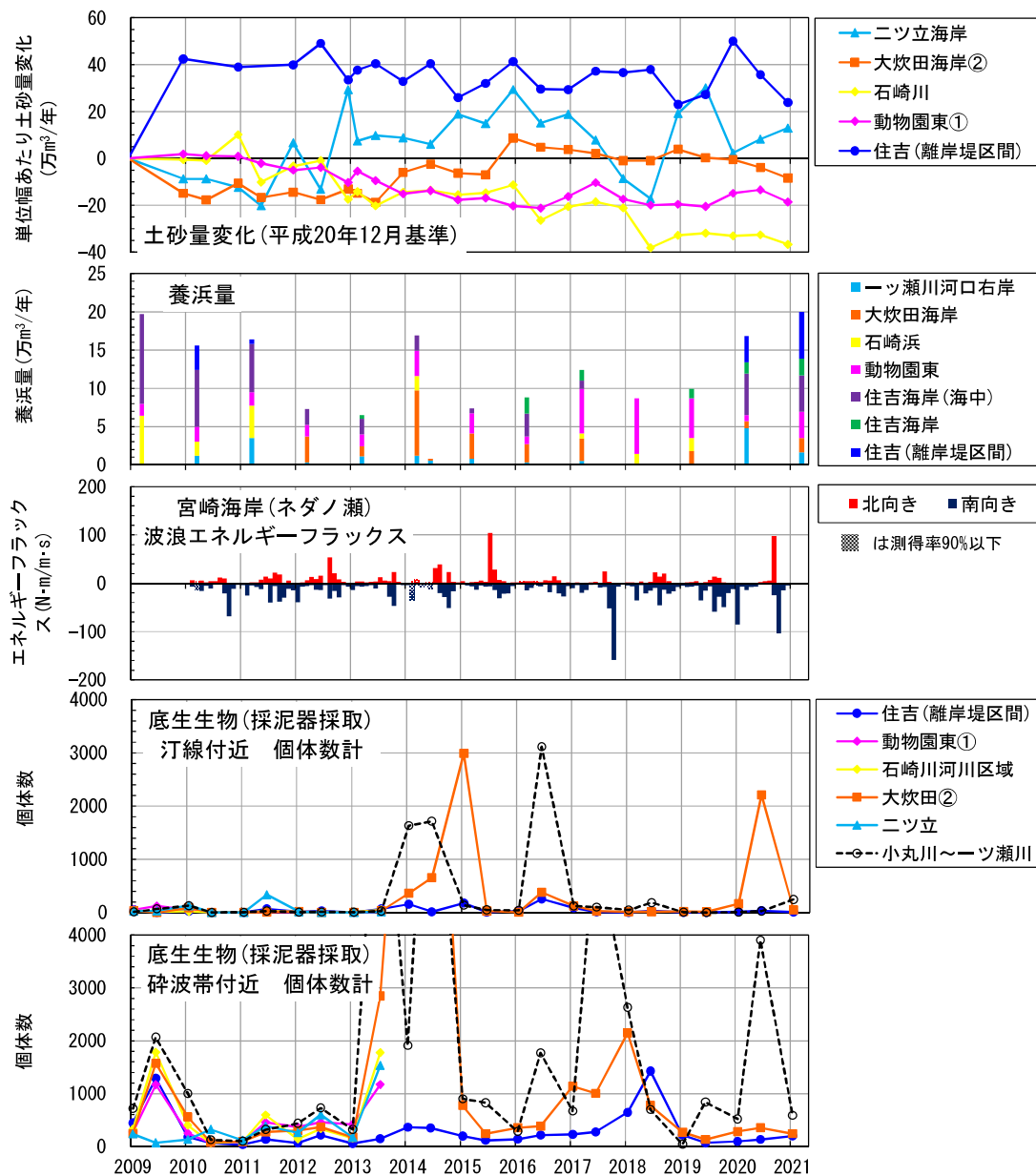
- 汀線では節足動物門（ヨコエビ類、ハマスナホリガニ）や軟体動物門（フジノハナガイ）、碎波帯では軟体動物門（ヒメバカガイ、シマミクリガイ）、節足動物門（クビナガスガメ）や棘皮動物門（ハスノハカシパン）等の局所的・一時的な個体数の増減の影響で、指標範囲を逸脱することがしばしばある。
- 底生生物の種数および個体数は、対策実施箇所から離れた対照区（L-7）も含めて経年変動の幅が大きく、種数や個体数の多寡が長期的に継続する傾向は見られない。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

分析に用いた図表



底生生物調査地点

海浜土量、養浜量と底生生物(個体数)の経年変化



分析結果

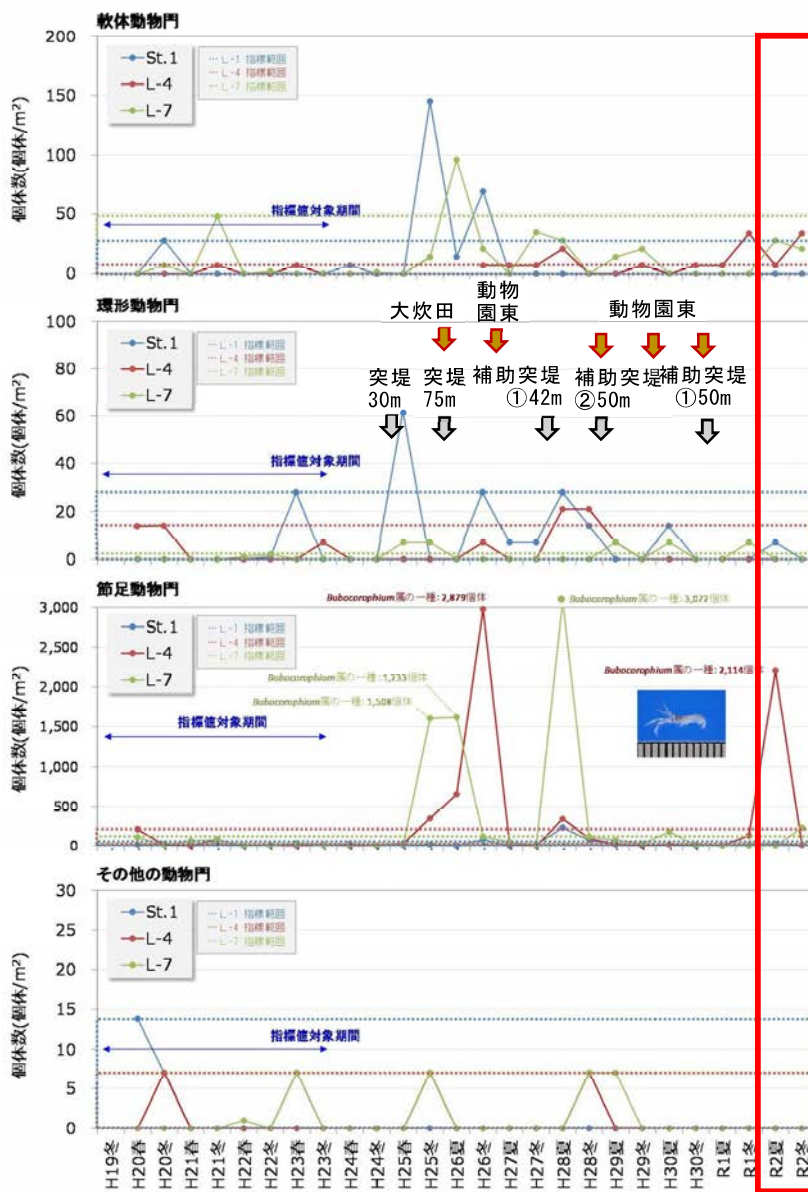
①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

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	

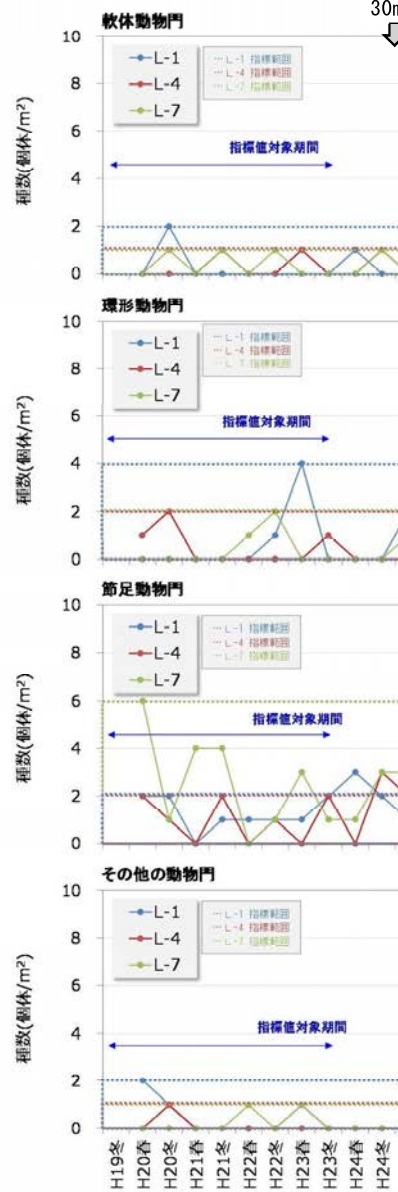
分析に用いた図表

■底生生物（汀線）の出現種数、個体数および湿重量の経年変化

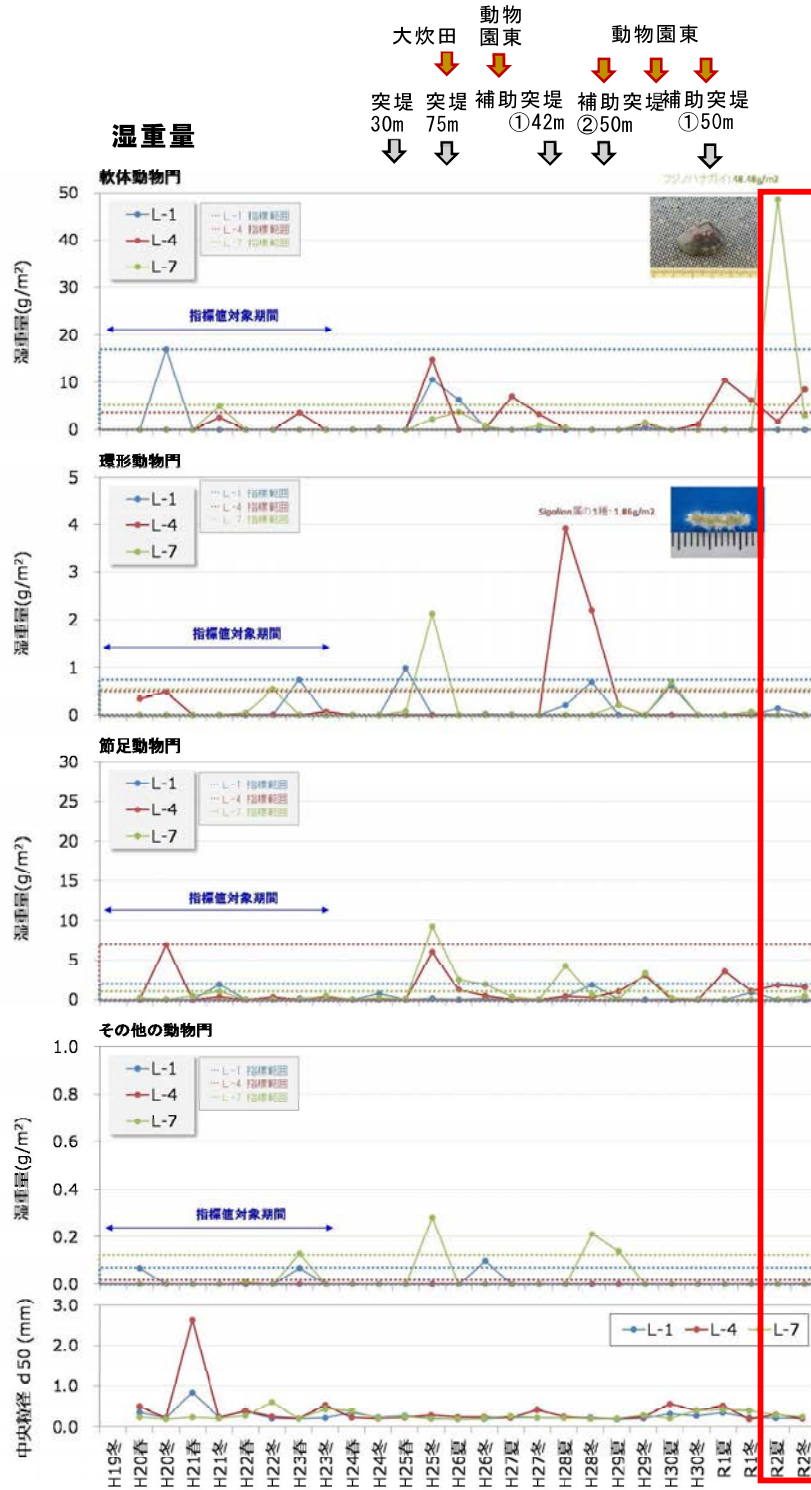
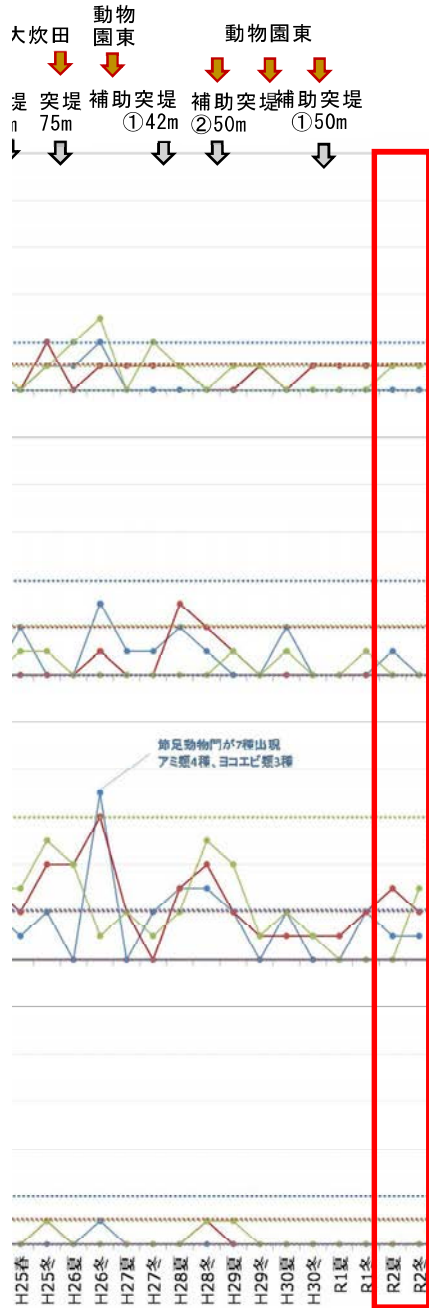
個体数

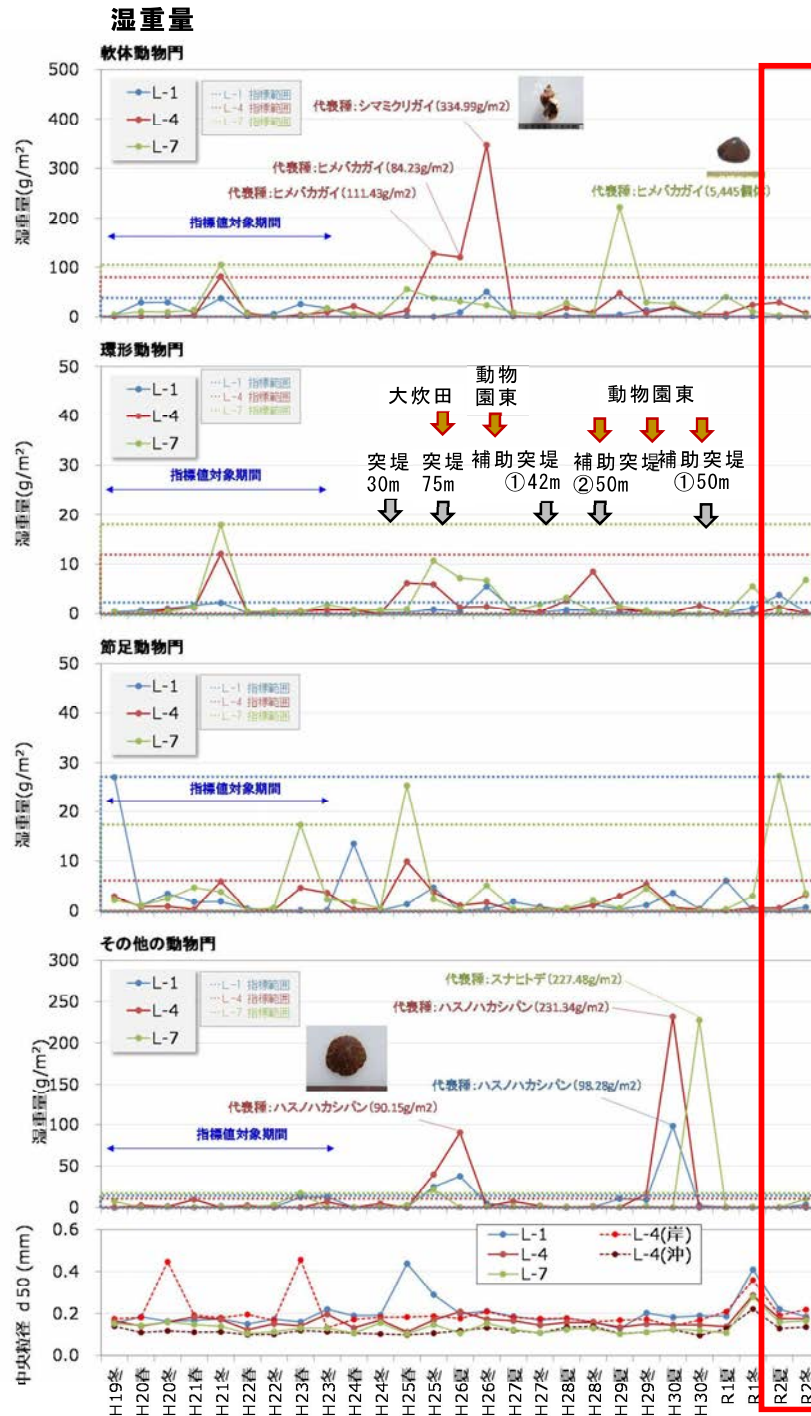
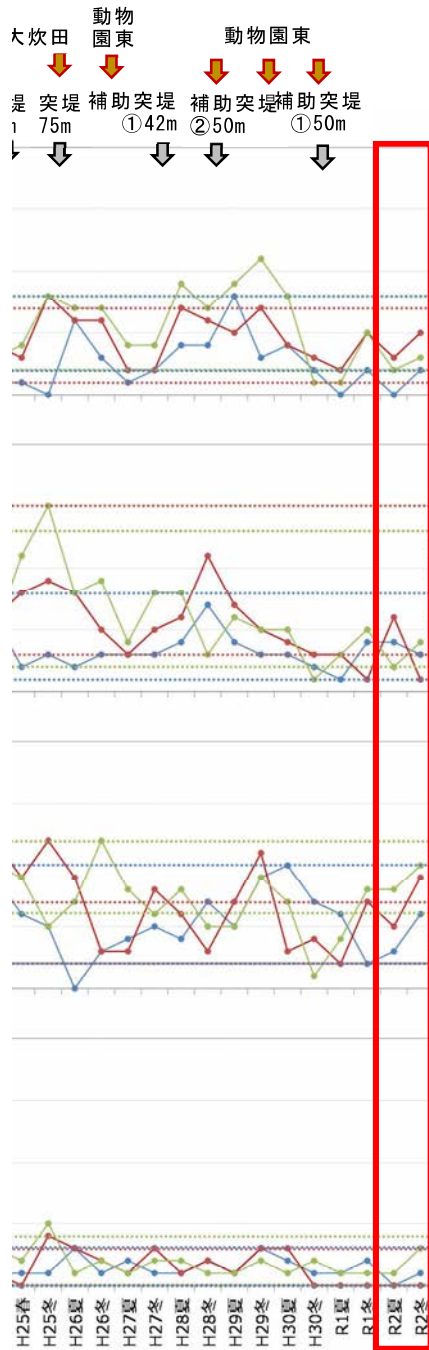


種数



※グレーのラインは、今回調査の対象ではないが、過去の調査地点として参考掲載した。





調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	底 生 生 物 調 査			
要 分 析 指 標	底 生 生 物 （ 石 崎 川 河 口 ）				
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

- 底生生物の種数は増減を繰り返し推移し、一定の傾向はみられない。
- 令和2年2月は、石崎川河口と入江が分断され、潮汐による水位・塩分の変化が生じていなかったが、令和2年7月調査2週間程度前に海水流入が始まった。この2週間程度で、淡水化状態から回復し、平常に近い環境の戻りつつあると考えられる。底生生物の増減の主な要因は、潮位変動による干潟域の減少、地形変化に伴う淡水化であると考えられる。
- 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（石崎川河口）調査地点

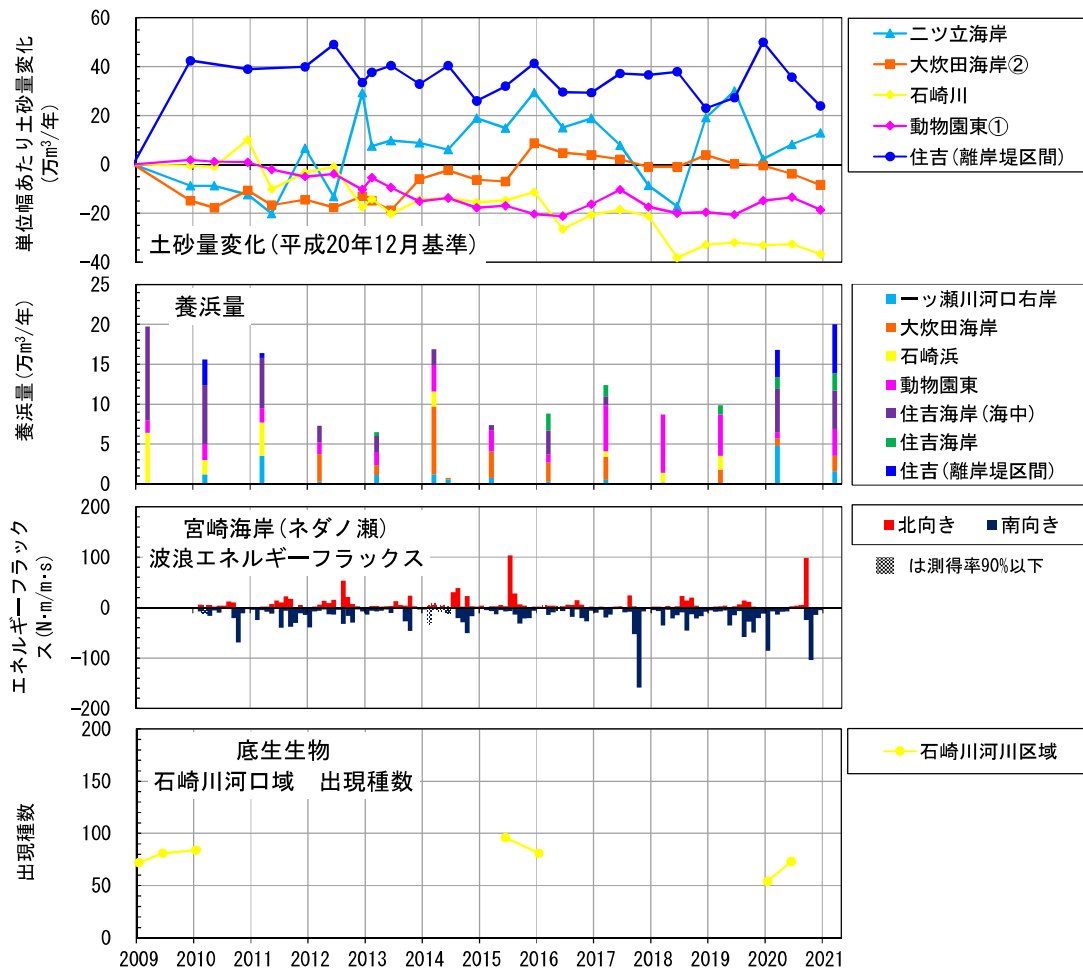


石崎川河口（令和2年2月12日撮影 潮位 T.P. +0.3m）



石崎川河口（令和2年7月20日撮影 潮位 T.P. +0.5m）

海浜土量、養浜量と底生生物(石崎川河口)の出現種数の変化



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	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

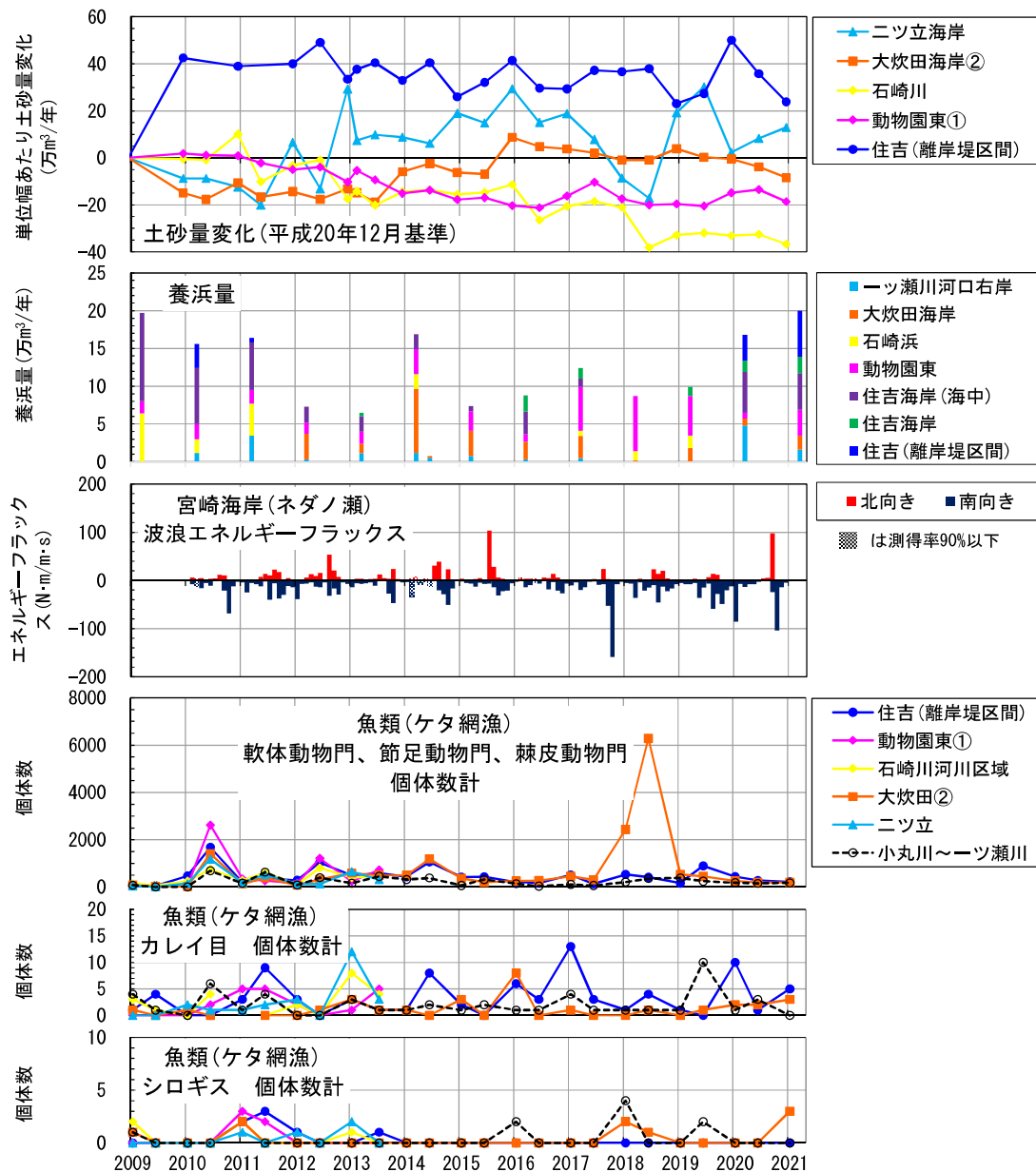
- 2020(R2)年は、夏季もしくは冬季に指標範囲外となった種・地点があるが、夏冬継続して範囲外となっている地点はない。
- 養浜や突堤設置、埋設護岸設置等の対策箇所と、魚介類調査結果の変動箇所の間に明確な関連性は見られない。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

分析に用いた図表



魚介類調査地点

海浜土量、養浜量と魚介類（個体数）の経年変化



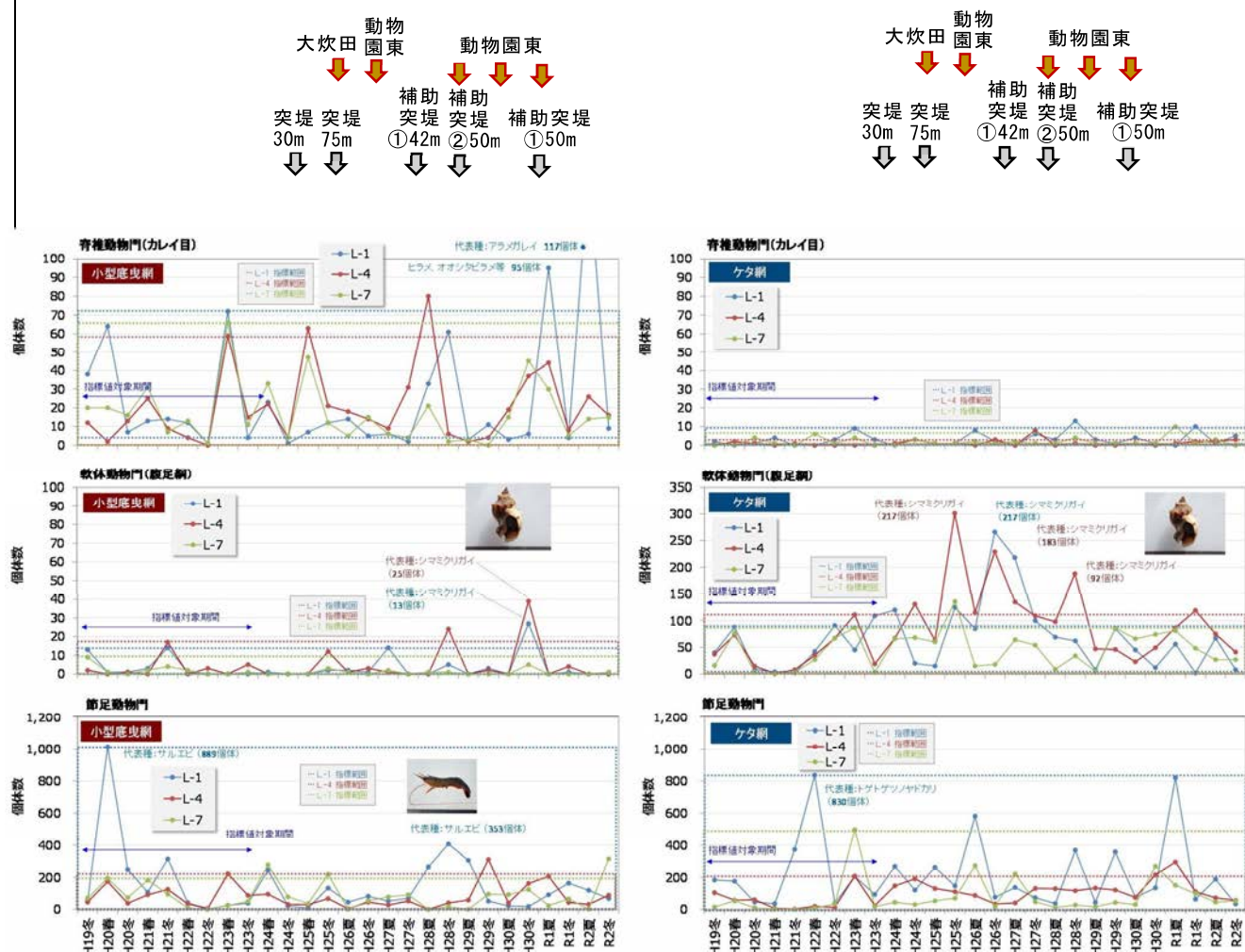
分析結果

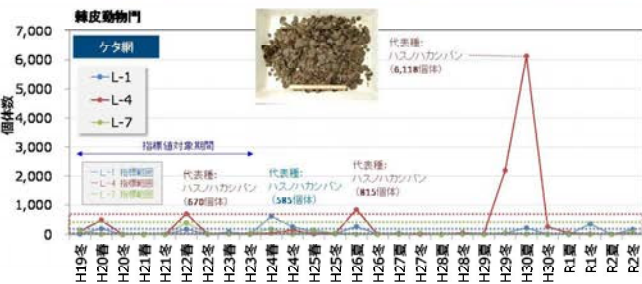
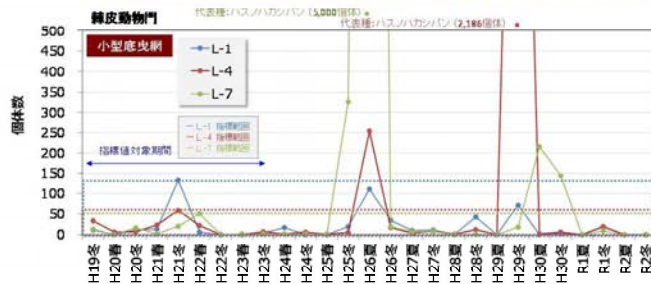
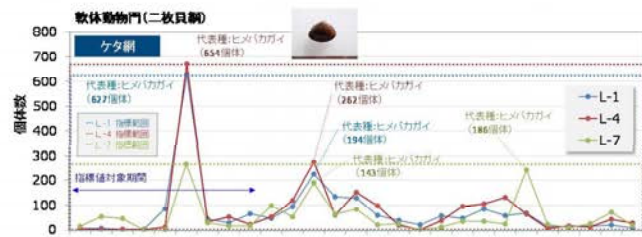
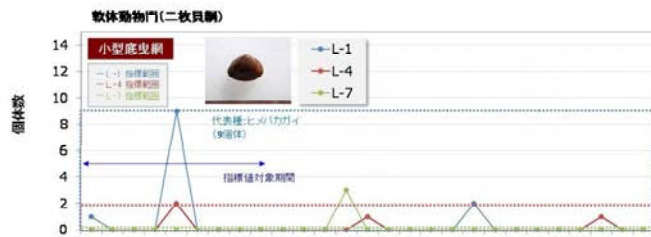
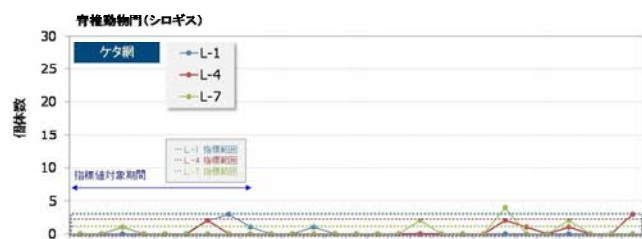
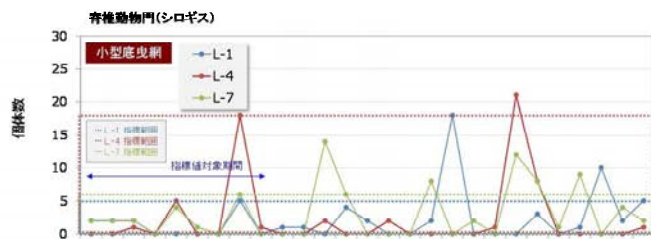
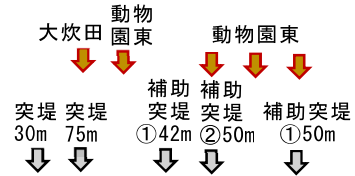
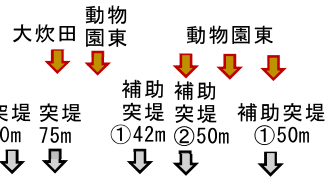
①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

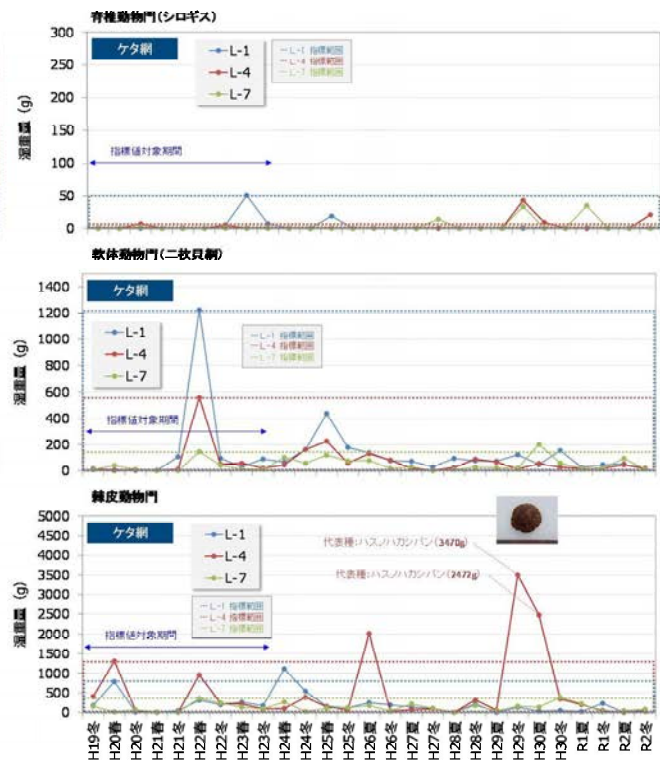
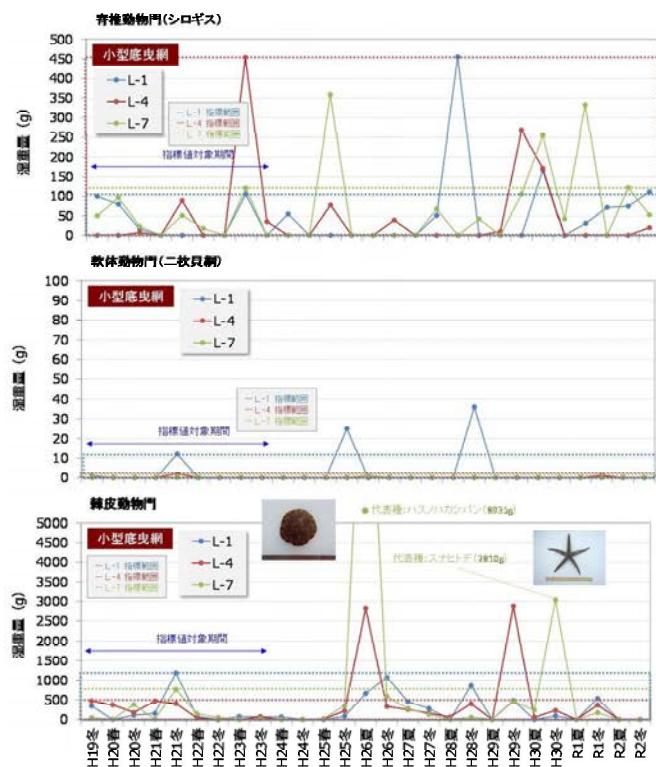
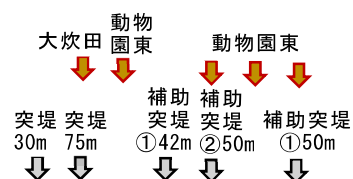
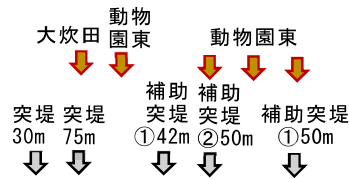
調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	魚 介 類 調 査			
要 分 析 指 標	魚 介 類				
評 価 単 位	計 画 検 討 の 前 提 条 件	養 浜	突 堤	埋 設 護 岸	

分析に用いた図表

■魚介類の個体数の経年変化



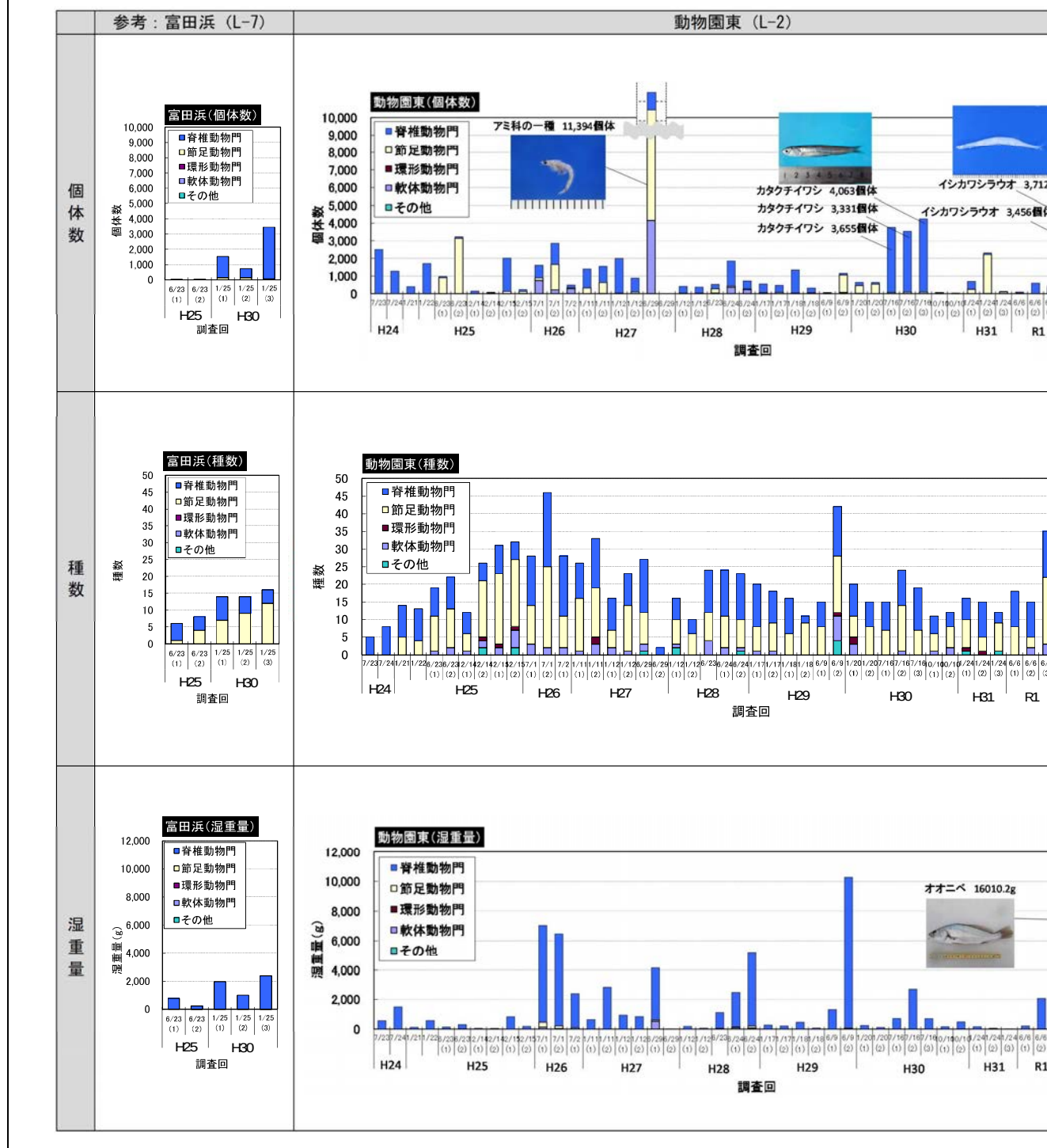


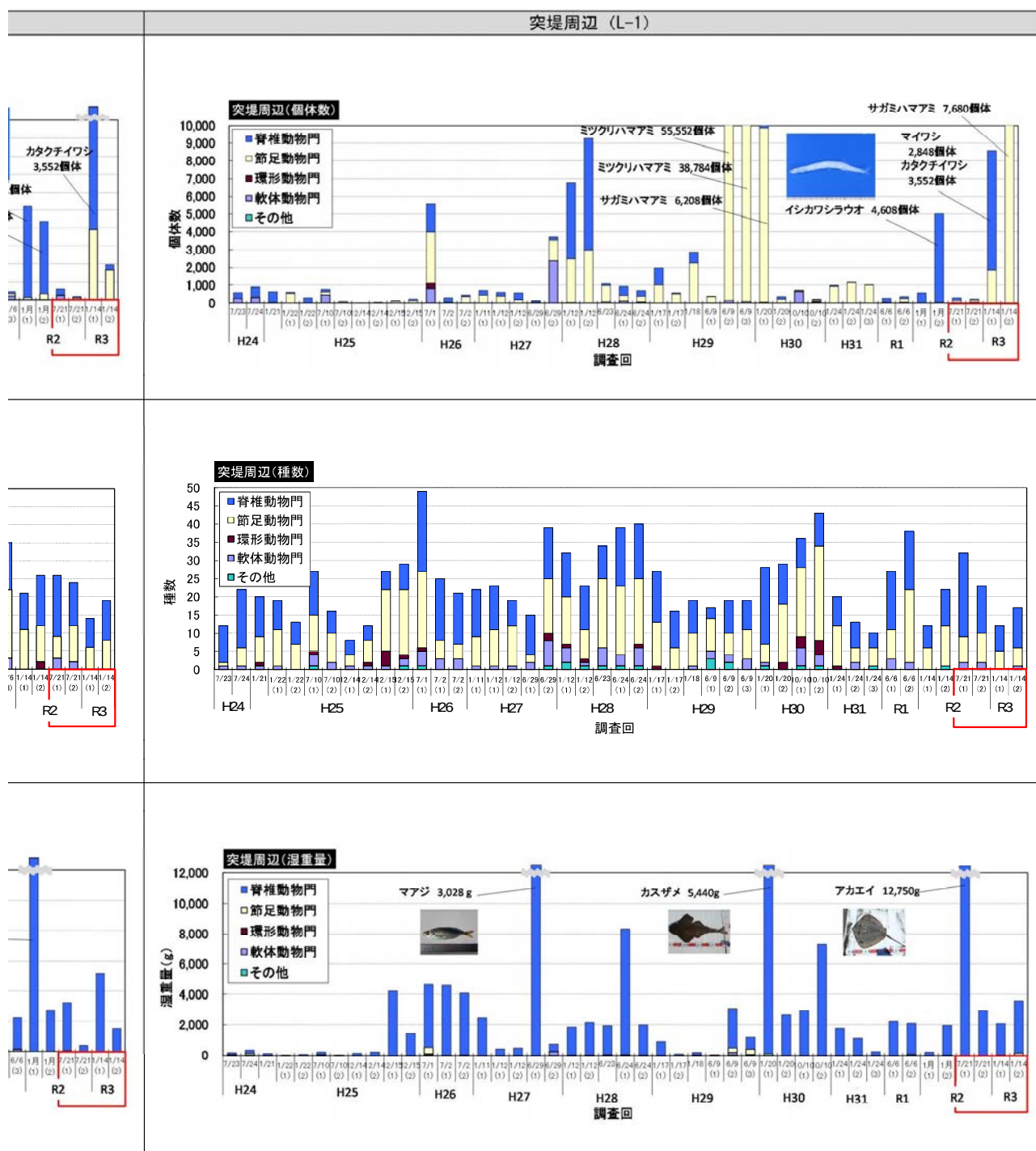


調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	魚 介 類 調 査			
要 分 析 指 標	魚 介 類				
評 価 単 位	計 画 検 討 の 前 提 条 件	養 浜	突 堤	埋 設 護 岸	

分析に用いた図表

■サーフゾーンにおける魚介類の出現状況の経年変化





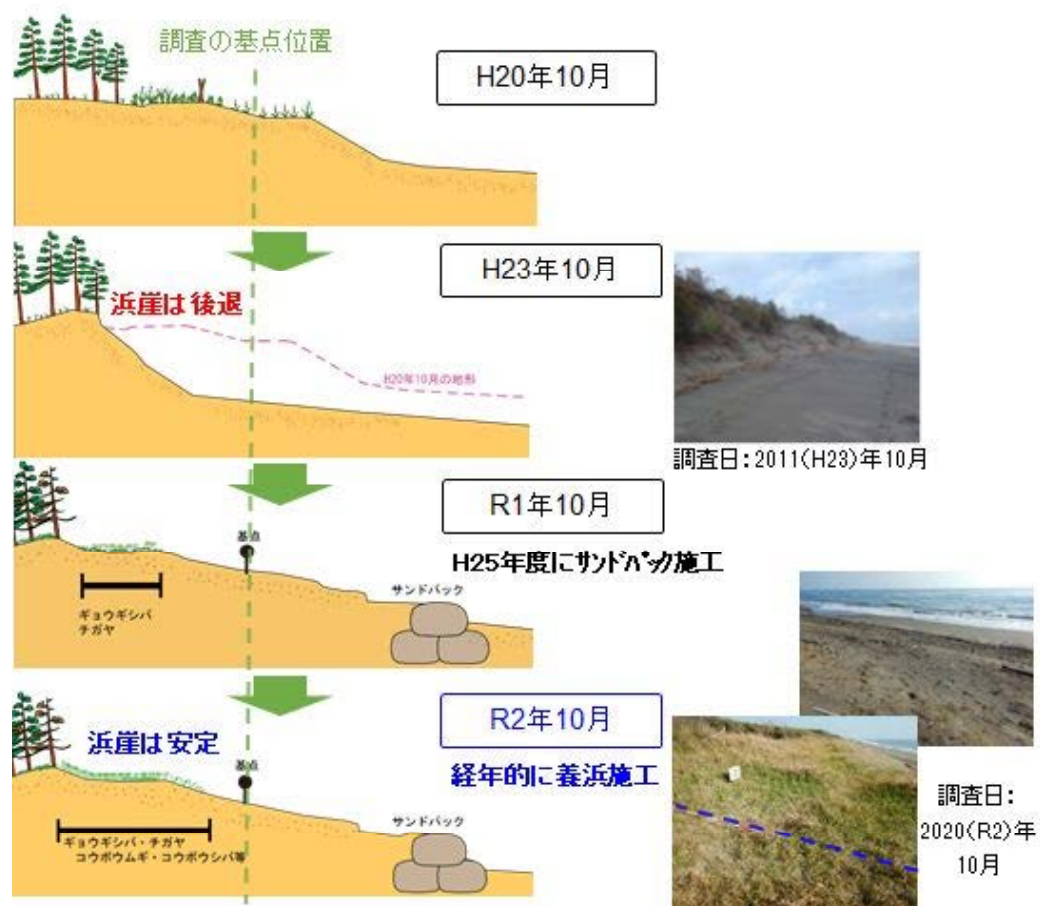
調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	植 物 調 査 （ 植 生 断 面 調 査 ）			
要 分 析 指 標	出 現 種 ・ 分 布				
評 価 単 位	計 画 検 討 の 前 提 条 件	養 浜	突 堤	埋 設 護 岸	

分 析 内 容

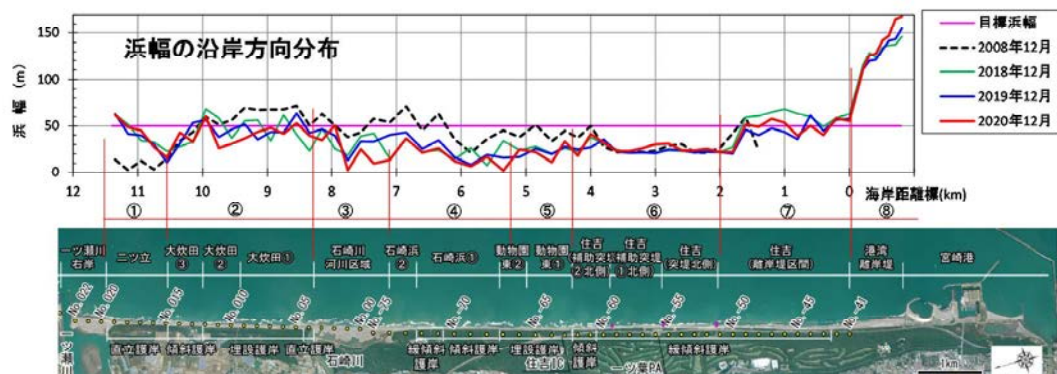
- 大炊田では、埋設護岸設置により背後の砂浜が安定し、陸生植物のギョウギシバ・チガヤ等の生育範囲が徐々に広がってきた。
- また、海浜植物のコウボウムギ・コウボウシバ等の混在が前回（2019(R1)年）と同様に確認された。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表

■大炊田（測線 L-4）測線調査結果



植生断面の概略図



調査日: 2020(R2)年 10 月



ギョウギシバの群落



チガヤ



コウボウムギ



コウボウシバ

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。

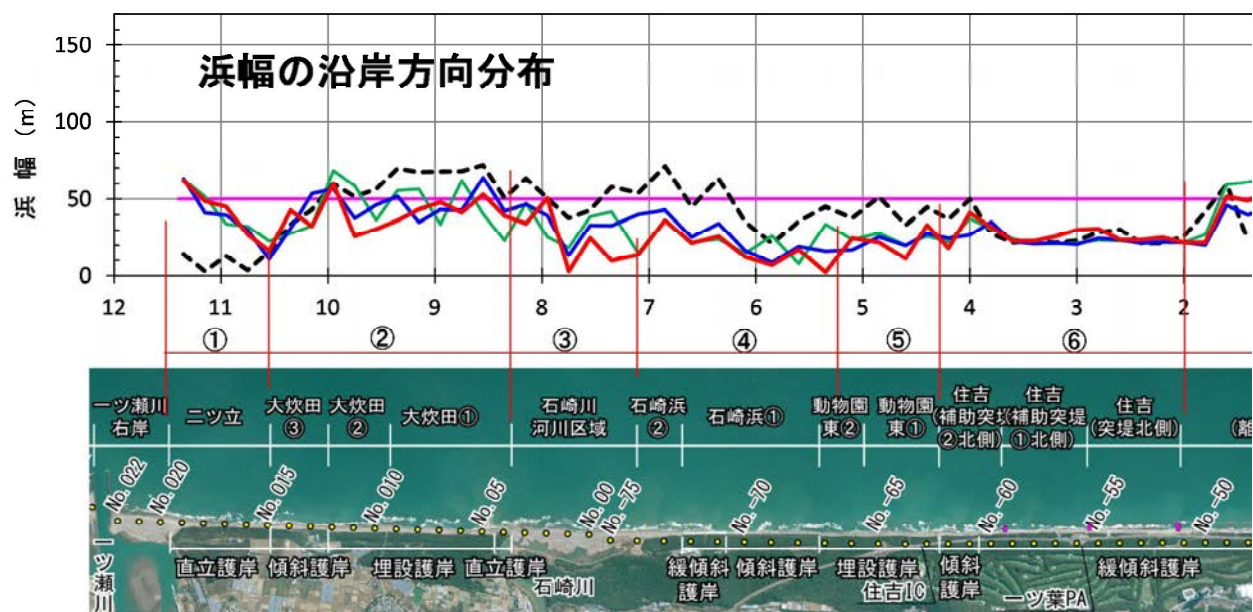
調 査 項 目	環境・利用	コアジサシ利用実態調査			
要 分 析 指 標	出現種・分布				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	

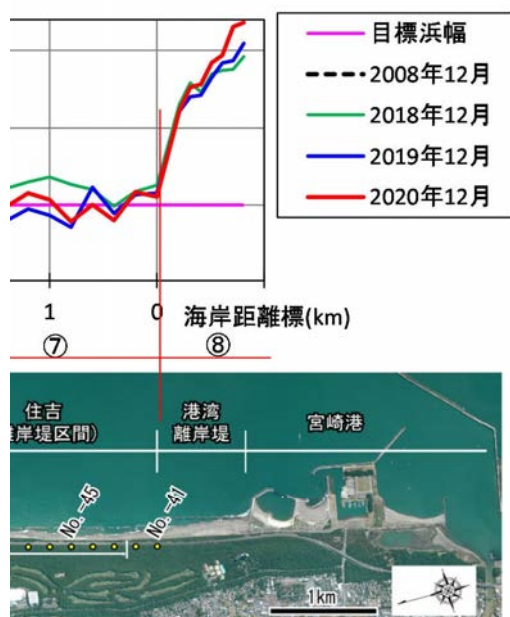
分 析 内 容

- 現地踏査時（2020(R2)年 6 月）に、観察を行ったが、コアジサシは確認されなかった。
- 直轄海岸外の小丸川河口において 6 月に左岸で 11 個体（巣の推定数：4）、右岸で約 100 個体（巣の推定数：50）が確認され、抱卵・餌運び等の行動がみられた。
- コアジサシの営巣・繁殖は、近年比較的砂浜が回復・安定傾向にある一ツ瀬川左右岸および大炊田海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

■宮崎海岸周辺の浜幅の沿岸方向分布





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 回 数				
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

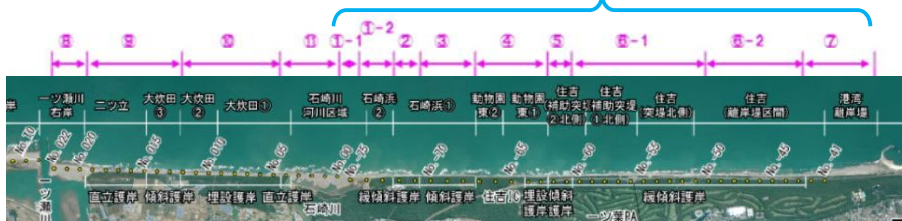
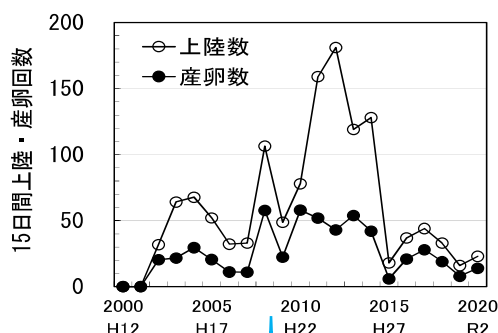
- 2020 (R2) 年のアカウミガメの産卵状況は、7月の15日間調査（石崎浜～一ツ葉）でみると、上陸数・産卵数ともに前年から若干の増加であった。今回も全国的な傾向する結果となっており、引き続き全国の状況を参考にしつつ監視を継続する。
- 産卵期全期間（5～8月）の宮崎海岸全体（一ツ瀬南～一ツ葉）では、上陸360回と産卵220回が確認され、前回（2019 (R1)）の272回、155回から増加した。
- そのうち、埋設護岸設置範囲に127回の上陸と81回の産卵が確認された。産卵のうち、71回(約88%)が埋設護岸上や陸側であった。
- 前回（2019 (R1)）年と比較すると大炊田で増加、動物園東でほぼ横ばいであった。
- 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

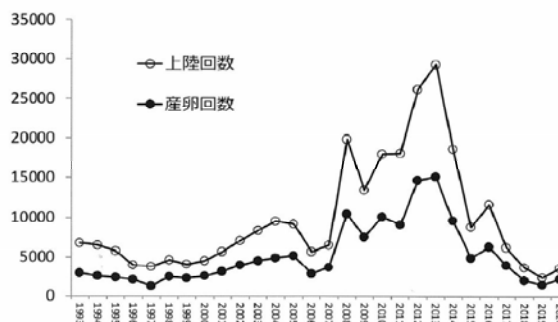
■宮崎海岸と全国のアカウミガメ上陸・産卵状況

宮崎海岸
(石崎浜以南)

※毎年7月のうちの15日間の調査結果
※2009年以前は任意の20～50日の結果を15日当りに換算

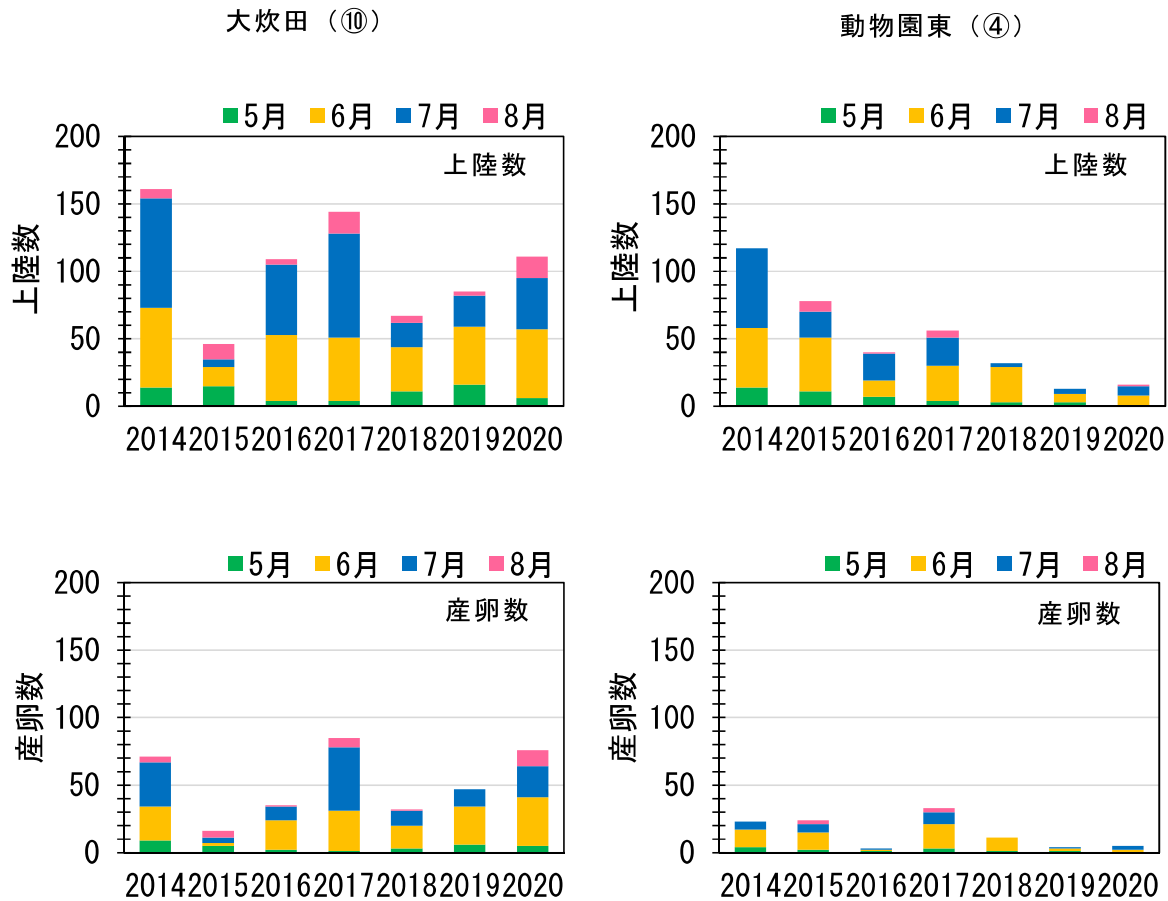


全国



出典：日本ウミガメ誌 2020

■埋設護岸設置区間（大炊田・動物園東）のアカウミガメ上陸・産卵状況



分 析 結 果

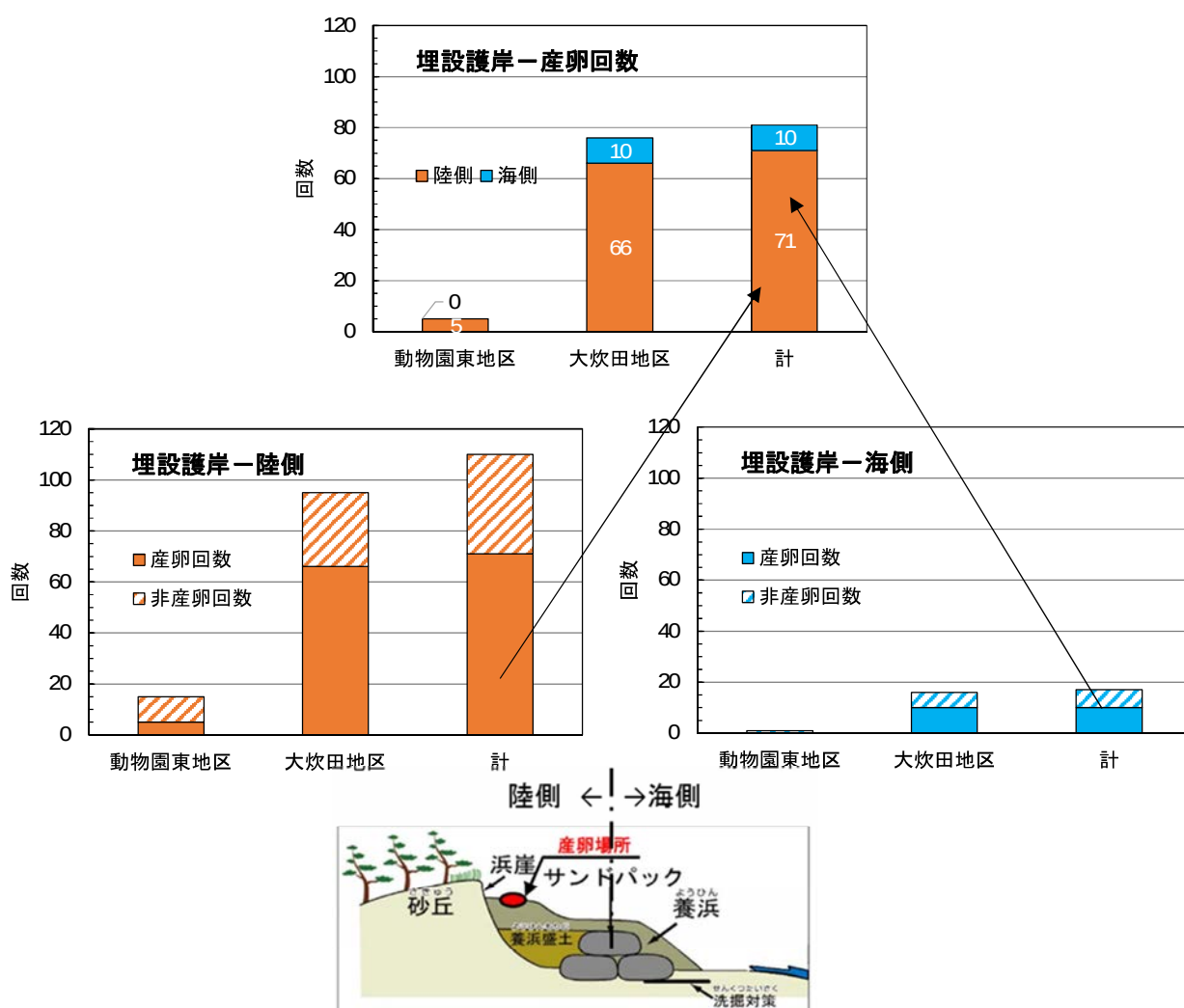
①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

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 回 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

■埋設護岸の上段サンドバックを越えたアカウミガメの上陸・産卵回数

- 動物園東地区および大炊田地区の埋設護岸の上段サンドバックを越えて、アカウミガメが上陸・産卵した回数を計数した結果、埋設護岸よりも陸側に産卵した回数は2020(R2)年の1年間で71回であり、海側の産卵回数10回を合わせた埋設護岸設置範囲全体の産卵回数81回のうち9割弱が埋設護岸よりも陸側での産卵であった。



■埋設護岸上でのアカウミガメの産卵状況

(参考図)

大炊田地区 R2.6.19



大炊田地区 R2.6.26



■2021 (R3) アカウミガメ調査結果速報

- 2021(R3)年も大炊田海岸でアカウミガメの上陸・産卵が確認された。

動物園東地区 R3.6.29



大炊田地区 R3.7.19



調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	固 結 調 査			
要 分 析 指 標	砂 浜 の 固 結 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

- 2020(R2)年度は、養浜実施区間である区間⑩(大炊田)において、特に硬い箇所が見られた。区間④(動物園東)は範囲内であった。
- 一方、軟度が指標範囲外である箇所においても、アカウミガメの産卵が見られた。
- 今後も軟度とアカウミガメの産卵の関係に注視する目的で、現時点での指標範囲の見直しは行わない。
- 今後も砂浜が固結しないように、ほぐしや投入土砂の選定等可能な限り対応していく。なお、砂浜が狭いと砂の質がよくても産卵できないと考えられるため、引き続き養浜等による砂浜の回復を進めていく。

分析に用いた図表

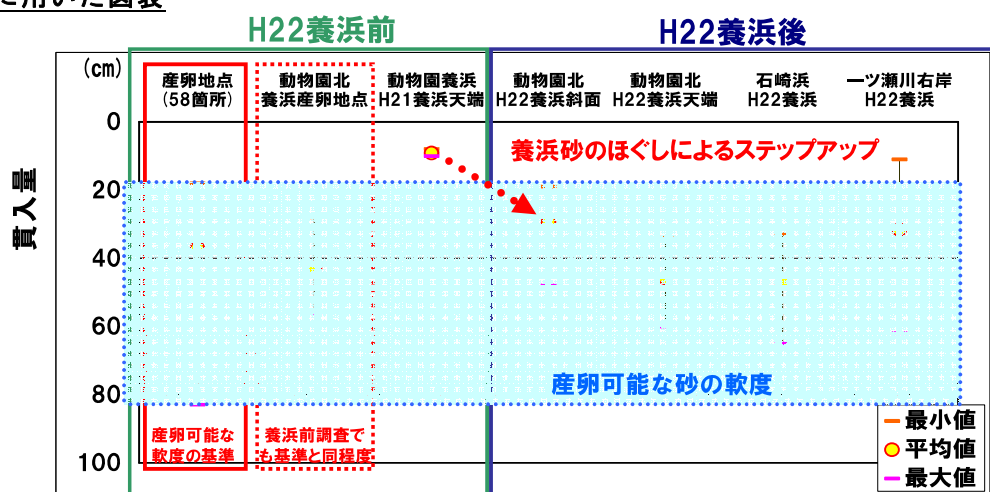


図 固結調査に関する指標範囲

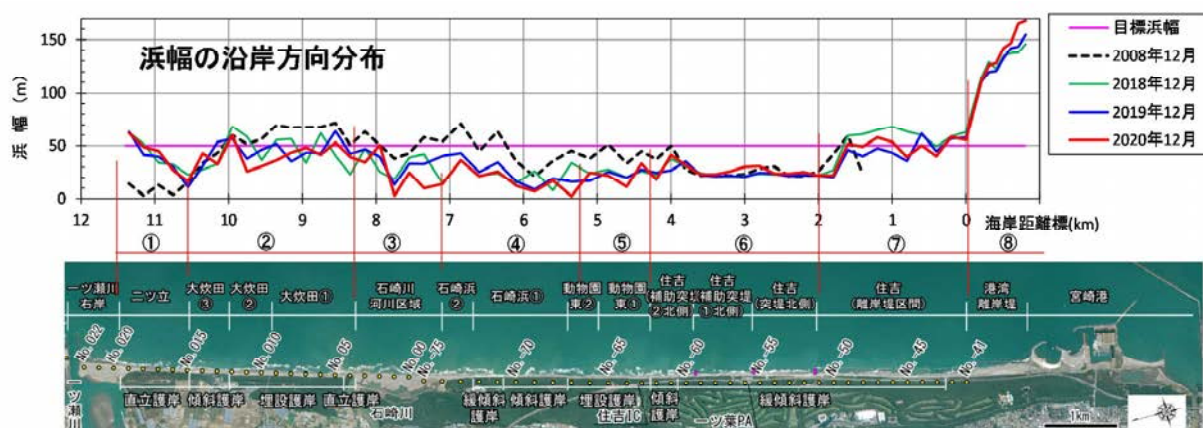


図 調査区間と浜幅

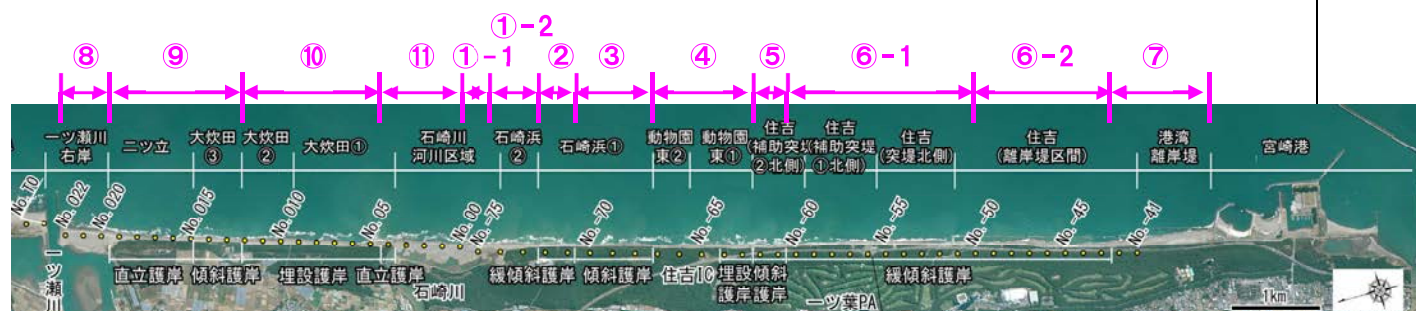
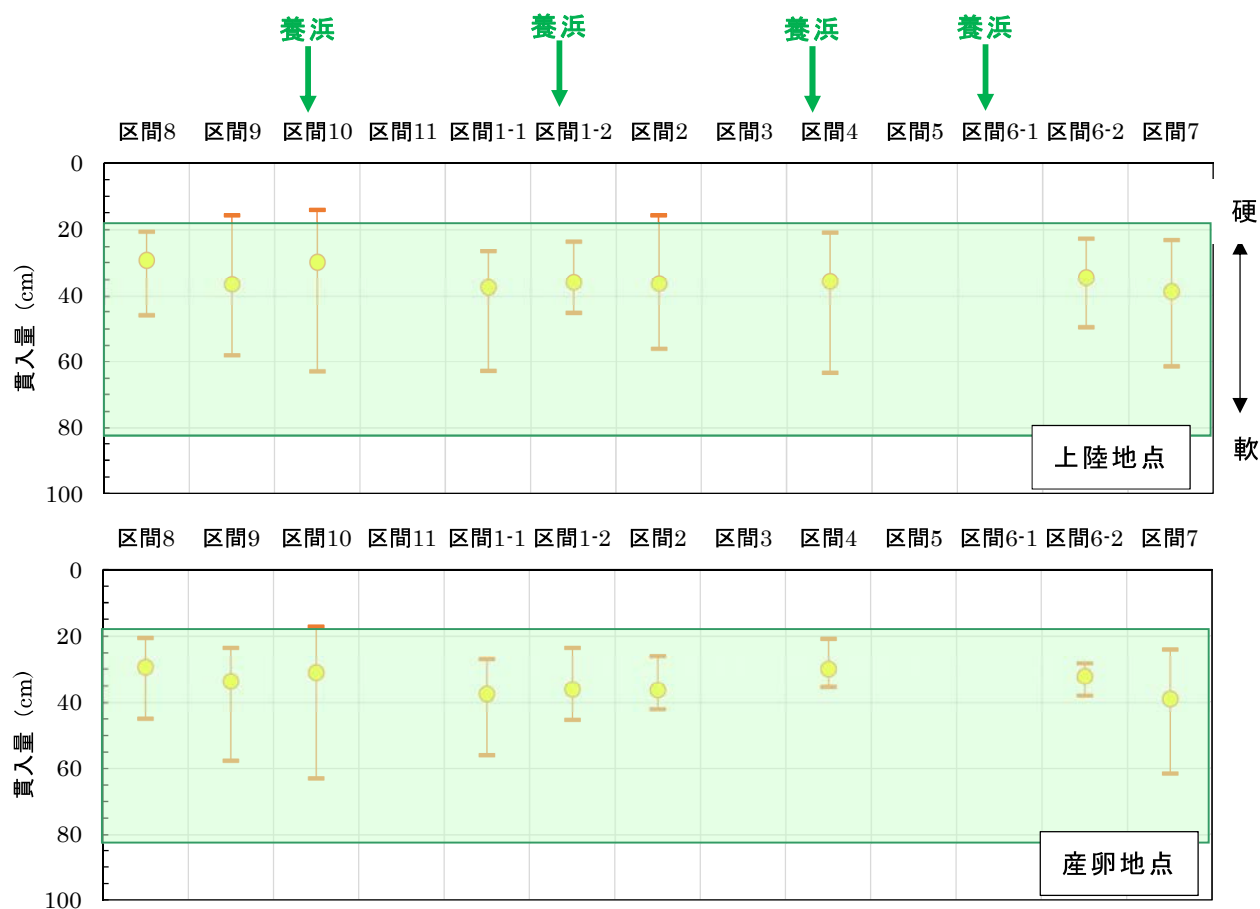


図 軟度測定装置による測定結果(アカウミガメ上陸地点)

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。

6.4 目視点検

目視点検において、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（サンドバック、アスファルトマット、グラベルマットの露出）を確認した。

以下に、設定範囲外となった指標についての分析結果を示す。

対象外 一:非実施									
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川
令和1年度 侵食対策	養浜 (万m ³)		—	—	4.8(海中)	—	0.9(埋設護岸覆土)		—
	突堤								
	埋設護岸								
	関連工事		—	—	—	—	—	—	—
令和2年度 侵食対策	養浜 (万m ³)		—	—	1.6(海中)	—	1.9(埋設護岸覆土)		—
	突堤								
	埋設護岸								
	関連工事		—	—	—	—	—	—	—
目視点検						範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内



検証ブロック区分									
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	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
0.8 (SP覆土)	—	5.4 (後浜、埋設護岸覆土)		3.4 (後浜)	1.5 (海中)				
サトハツクによる暫定対策	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.4 (SP覆土)	—	4.8 (後浜、埋設護岸覆土)		6.1(後浜) 2.2(海中)					
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓			



調 査 項 目	目視点検	巡視		
要 分 析 指 標	被覆ブロックの変状			
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

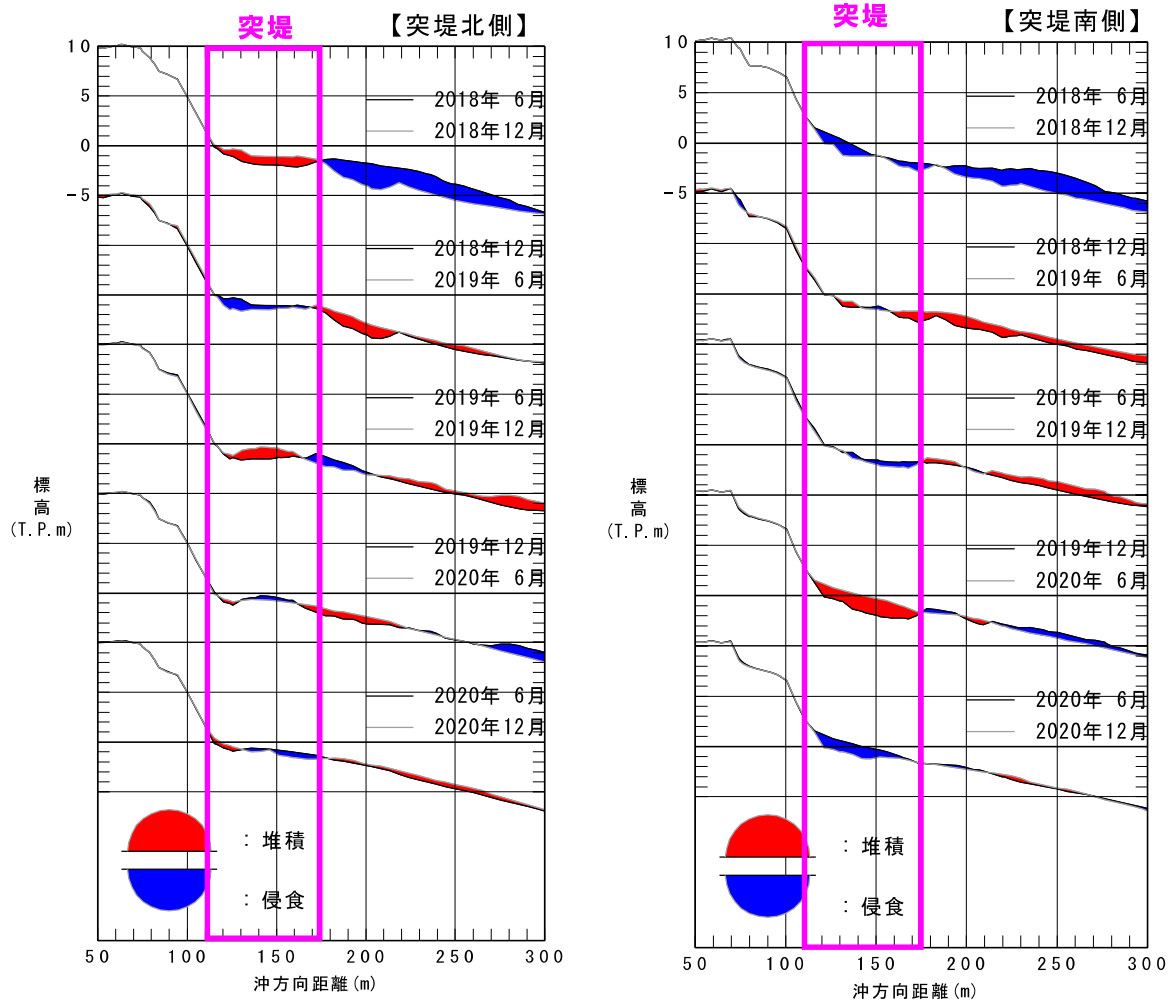
- 突堤南側基部に生じていた被覆ブロックの変状に進行は認められない。
- 突堤周辺は季節ごとに侵食と堆積を繰り返す、変動の激しい箇所であり、これがブロック変状の要因となっていることが想定される。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表



変状の進行は認められない。

南側基部の被覆ブロックの変状



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	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

- 2020(R2)年の来襲最大波高は、台風 10 号接近時の換算沖波波高 11.7m であり、これは計画波高（30 年確率波 11.6m）をやや下回る程度の波高であった。
- 大炊田海岸、動物園東ともに台風 10 号によりサンドバックの露出範囲が拡大した。なお、動物園東の一部区間で台風 14 号によりサンドバックが変状し、背後の浜崖が拡大したが、サンドバックが変状しなかったその他の範囲では浜崖の後退は見られなかった。
- 2015(H27)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。

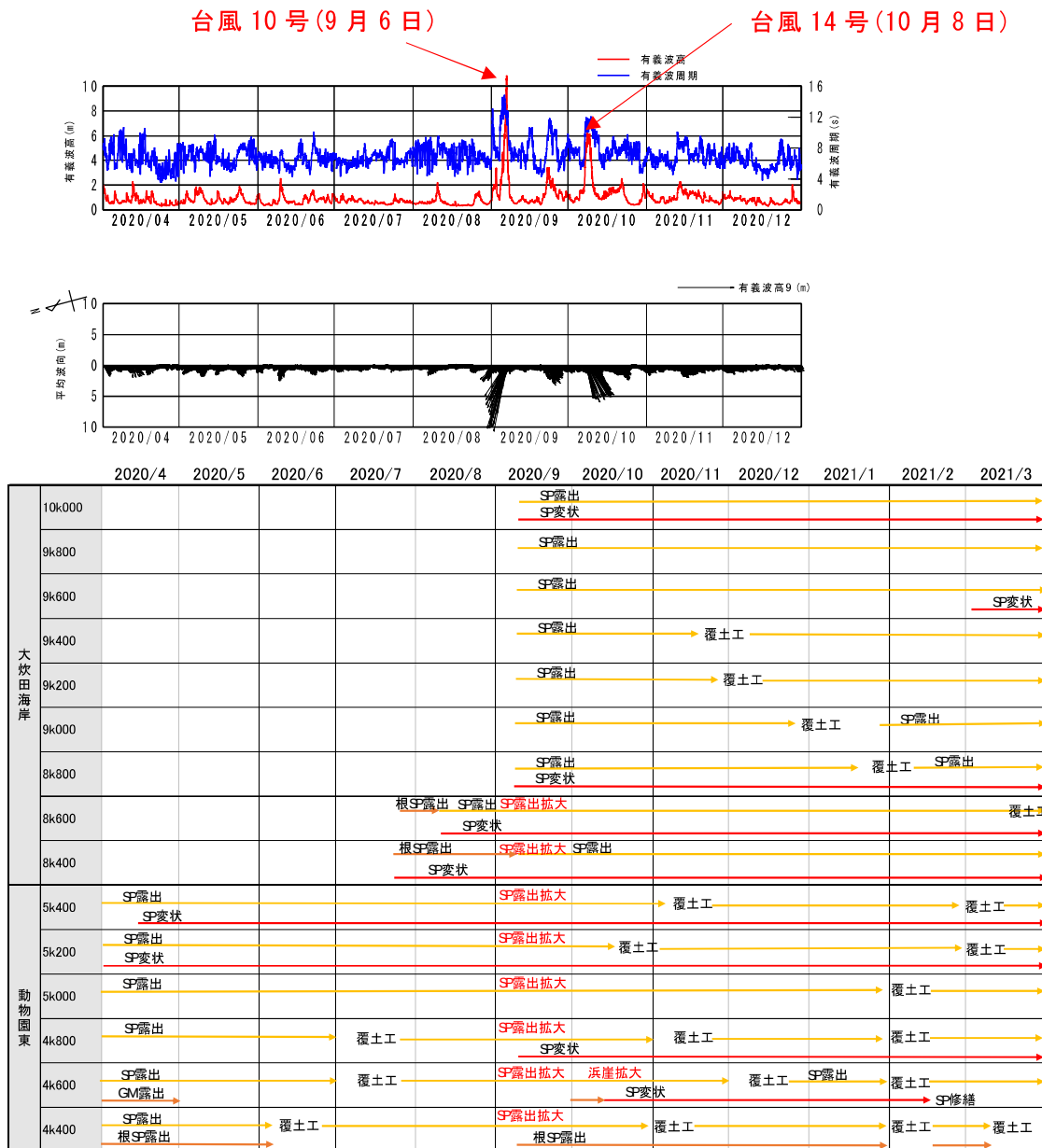
分析に用いた図表

《動物園東》（4k600 から北側を撮影）



《大炊田海岸》（9k000 から北側を撮影）





※SP: サンドバック、AM: アスファルトマット、GM: グラベルマット

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。