

第4章 環境・利用における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し

4.1 水質	4-2
4.1.1 水質調査(汀線部・海中部)	4-2
4.1.2 水質調査(カメラ監視)	4-7
4.2 底質	4-11
4.2.1 底質調査(粒度試験)	4-11
4.2.2 底質調査(有機物調査)	4-28
4.2.3 養浜材調査	4-34
4.3 浮遊生物、付着生物、幼稚仔	4-40
4.3.1 浮遊生物調査	4-40
4.3.2 付着生物調査	4-44
4.3.3 幼稚仔調査	4-58
4.4 底生生物	4-66
4.4.1 沿岸全域	4-66
4.4.2 石崎川河口域	4-92
4.5 魚介類	4-94
4.5.1 魚介類調査(地元漁法による採取)	4-94
4.5.2 魚介類調査(大型サーフネットによる採取)	4-114
4.5.3 潜水目視観察	4-122
4.5.4 漁獲調査	4-127
4.6 植物	4-129
4.6.1 植生断面調査	4-129
4.6.2 植物相調査・植生図作成調査	4-133
4.7 昆虫	4-138
4.8 鳥類	4-140
4.8.1 鳥類調査	4-140
4.8.2 コアジサシ利用実態調査	4-142
4.9 アカウミガメ	4-146
4.9.1 アカウミガメ上陸実態調査	4-146
4.9.2 固結調査	4-151
4.10 利用	4-153
4.10.1 漁船による操船調査	4-153
4.10.2 海岸巡視	4-155
4.10.3 利用調査	4-160
4.11 景観	4-162
4.11.1 視点場からの目視および写真撮影	4-162
4.11.2 ヒアリング・アンケート等	4-172
4.12 市民意見	4-177

4.1 水質

4.1.1 水質調査(汀線部・海中部)

第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で2013(H25)年度より当面調査を実施しないこととなった。

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 水質(濁度、SS)

(B) 現象

- 養浜投入後の土砂の拡散状況を海水の濁り方から調査し、既往の調査結果と異なっていないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
海水の濁り方が既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 当該年度の養浜施工箇所周辺(汀線際、海中部)とする。

3) 調査時期

- 工事中の濁り状況と、その後の濁りの拡散状況を把握するため、当該年度の養浜工事中及び工事前後に3回/年以上とする。
- 工事に影響の出る項目であるため、当該年度の調査結果を解析する。

4) 調査結果の整理方法

- 陸上養浜施工箇所周辺において、工事前(11月~12月上旬)、工事実施日と翌日朝(×2)、工事後(3月)に汀線際バケツ採水、分析(SS、濁度)を実施する。その結果を整理し、指標範囲と比較する。
- 海中部施工箇所において、工事中、採水器による海中養浜周囲の採水、分析(SS、濁度)を実施する。その結果を整理し、指標範囲と比較する。なお、既往調査結果から海中養浜は濁りの拡散が早いことが分かっているため、工事前、工事後の調査は実施しない。また、下層のみ濁度が大きくなる現象が確認されているため、深度に応じた調査を実施する。
- なお、調査が施工箇所前面海域を対象としているため、1km程度のブロック毎の解析は実施しない。

5) 指標に設定する範囲

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 陸上養浜施工箇所周辺における指標に設定する範囲は、汀線際バケツ採水による水質調査を開始した 2009(H21)年度から 2011(H23)年度の水質調査結果より、濁度及び SS 値の平均値、最小値、最大値を採取タイミング(下图)別に整理し、既往調査の最大値とする。なお、振れ幅は設定しない。

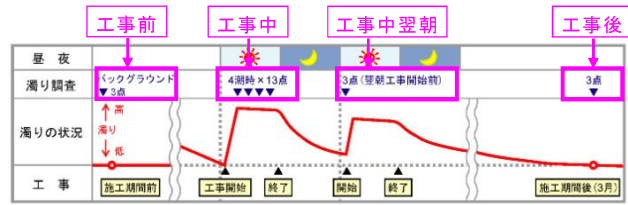


図- 4.1 採水のタイミング

- 海中部施工箇所における指標に設定する範囲は、水質調査を開始した 2008(H20)年度から 2011(H23)年度の海中養浜実施地点での水質調査結果より、濁度及び SS 値の平均値、最小値、最大値を水深区別に整理し、既往調査の最大値とする。
- なお、小丸川(重木観測所)の濁度連続観測結果を整理し、自然状態で起こりうる濁度も指標範囲の参考値とする。

表- 4.1 既往調査結果の最大値(陸上養浜)

	工事前	工事中	工事中翌朝	工事後	(参考)小丸川 重木観測点
濁度(度)	30.5	788.0	43.4	24.9	1999.9
SS(mg/L)	72.3	1868.9	77.0	44.0	

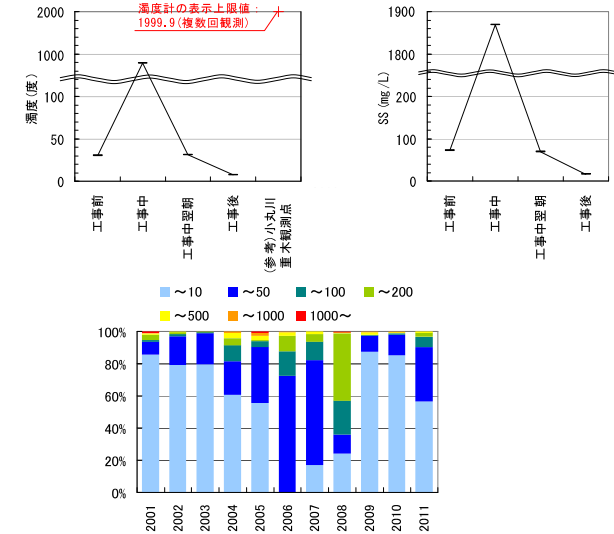
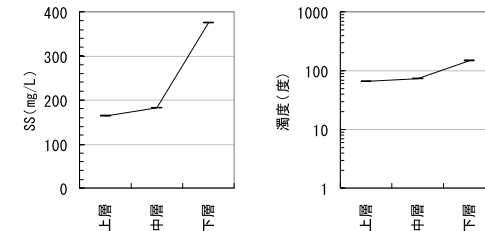


図- 4.2 小丸川(重木観測所)で観測された濁度の分布

表- 4.2 濁度・SSの既往調査結果の最大値(海中養浜)

	上層	中層	下層
濁度(度)	65.2	72.7	149.8
SS(mg/L)	164.0	182.0	376.0



6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2021(R3)年度は調査非実施である。
- なお、2020(R2)年度、2019(R1)年度も調査非実施である。

《参考：2012(H24)年度の結果》

- 2012(H24)年度は、調査結果と指標範囲の比較結果より、大炊田海岸の工事中翌朝において、濁度が範囲外↑となった。

表－ 4.3 水質(汀線部・海中部)に関する指標範囲との比較結果

	調査位置	調査実施状況	指標範囲	調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
水質調査	大炊田海岸	2011(H23)年度冬 2012(H24)年度冬	下表参照	下表参照	範囲外↑
	動物園東	2011(H23)年度冬	下表参照	下表参照	範囲外↑
	突堤施工箇所	2012(H24)年度冬	下表参照		範囲内

表－ 4.4 水質(汀線部・海中部)に関する指標範囲との採水時期毎の比較結果

大炊田海岸

		工事前	工事中	工事中翌朝	工事後	(参考)小丸川重木観測点
濁度(度)	設定範囲	30.5	788.0	30.9	7.6	1999.9
	2011(H23)年	27.2	41.1	43.4	24.9	-
	2012(H24)年	33.4	179.2	37.4	5.3	-
SS(mg/L)	設定範囲	72.3	1868.9	69.3	17.0	-
	2011(H23)年	48.0	73.0	77.0	44.0	-
	2012(H24)年	58.6	314.6	65.7	9.3	-

動物園東

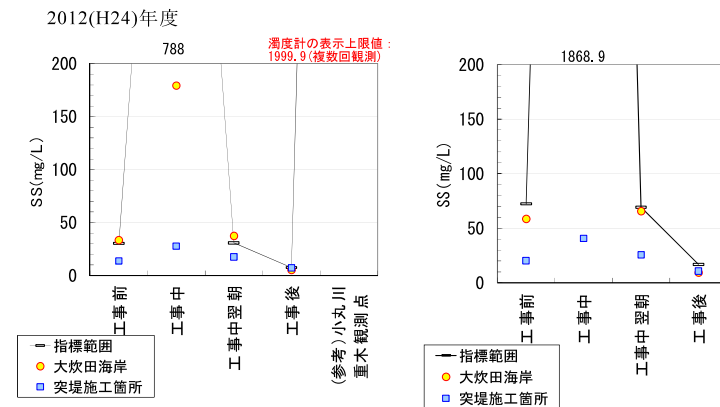
		工事前	工事中	工事中翌朝	工事後	(参考)小丸川重木観測点
濁度(度)	設定範囲	30.5	788.0	30.9	7.6	1999.9
	2011(H23)年	20.7	18.8	20.1	12.9	-
	SS(mg/L)	設定範囲	72.3	1868.9	69.3	17.0
	2011(H23)年	41.0	37.0	40.0	25.0	-

突堤施工箇所

		工事前	工事中	工事中翌朝	工事後	(参考)小丸川重木観測点
濁度(度)	設定範囲	30.5	788.0	30.9	7.6	1999.9
	2012(H24)年	13.8	27.7	17.5	7.3	-
	SS(mg/L)	設定範囲	72.3	1868.9	69.3	17.0
	2012(H24)年	20.3	40.7	25.6	10.7	-



図－ 4.3 工事中最大濁度観測時の状況



図－ 4.4 濁度・SSの指標範囲と実測値の比較

#### 4.1.2 水質調査(カメラ監視)

第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で2013(H25)年度より当面調査を実施しないこととなった。

##### 1) 調査結果で確認する指標と現象

###### (A) 指標

- 水質(海色)

###### (B) 現象

- 海水の濁り方が時間的、空間的にどのように変化しているかを把握し、採水の水質調査の補間データとする。

計画変更につながる可能性がある現象
海水の濁り方が既往の調査結果と異なる。

##### 2) 調査位置

- 県離岸堤北端～一ツ瀬川とするが、特に養浜実施位置を注視する。

##### 3) 調査時期

- 当該年度の養浜実施期間に、1回/日とする。

##### 4) 調査結果の整理方法

- 一ツ葉ライブカメラ等を用いて日常監視を行う。
- また、カメラ画像から海水面の色調を確認し、既往調査結果と比較する。

##### 5) 指標範囲の検討

- 指標に設定する範囲は、設定せずに画像を蓄積し必要に応じて検討に使用する。



図ー 4.5 2010(H22)年度の水質調査(カメラ監視)結果の例



6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2021(R3)年度は調査非実施である。
- なお、2020(R2)年度、2019(R1)年度も調査非実施である。

《参考：2012(H24)年度の結果》

- 2012(H24)年度の観測状況を表－4.5に示す。

表－4.5 カメラ監視による水質の観察状況(2012(H24)年度)

水質調査	調査位置	指標範囲	2012(H24)年度 観測状況
カメラ監視	一ツ瀬川～宮崎港	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今年度工事を行った大炊田海岸の視認性はあまり明瞭ではないこともあって濁りはほぼ視認されなかったが、突堤部周辺は突堤基部脇への養浜工事時(2013(H25)年2月上旬)などにおいて濁りが視認された。</li> <li>・突堤部で濁りが視認された時期は、2月5日に23mmの降雨があり、それとの関係性も考えられた。降雨と突堤箇所における濁りの関係性は、まとまった降雨が発生する上半期において確認することが望ましいが、この辺り一帯の護岸天端の中では当地だけがコンクリート打設がなく植物もない裸地状になっているため、そこが濁りの発生源になっている可能性も推測され、海岸工事とは関係性がない一面も考えられた。</li> </ul>



図－4.6 2011(H23)年度の水質調査(カメラ監視)結果の例



図－4.7 2012(H24)年度の水質調査(カメラ監視)結果の例

## 4.2 底質

### 4.2.1 底質調査（粒度試験）

#### 1) 調査結果で確認する指標と現象

##### (A) 指標

- 底質（粒度組成、粒径）

##### (B) 現象

- 底質粒度組成が、既往の調査結果と異なっていないか把握する。また、小丸川・一ツ瀬川の河口周辺の底質粒度組成が、既往の調査結果と異なっていないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
底質粒度組成が、既往の調査結果と異なる。
小丸川・一ツ瀬川の河口周辺の地形及び土砂量の変化速度が、既往の調査結果と異なる。

#### 2) 調査位置

- 底質は底生生物との関連性が予想されるため、底生生物調査(広域及び施工箇所周辺)実施地点では同時に実施する。また、宮崎海岸の基礎調査として、宮崎港～小丸川(砂丘～海拔(T.P.)-12m：標高 1m ピッチ)の広域調査を別途 1 回/2 年の頻度で実施する。
- なお、侵食対策の効果影響が顕著に生じると考えられる宮崎港港湾離岸堤区域～一ツ瀬川までの区間については、1km 程度のブロックに区分してブロック毎に解析する。

#### 3) 調査時期

- 広域の底生生物調査と合わせて、春季と冬季の 2 回/年とする。
- 施工箇所周辺の底生生物調査と合わせて、4 回/年とする。
- 第 2 回効果検証分科会における「調査の効率化」で施工箇所周辺の底質調査は 3 回/年の実施となった。
- 宮崎港～小丸川の広域調査は既往調査結果時期と合わせて秋季に実施(1 回/2 年)とする。
- 第 2 回効果検証分科会における「調査の効率化」で広域調査は当面調査を実施しないこととなった。

#### 4) 調査結果の整理方法

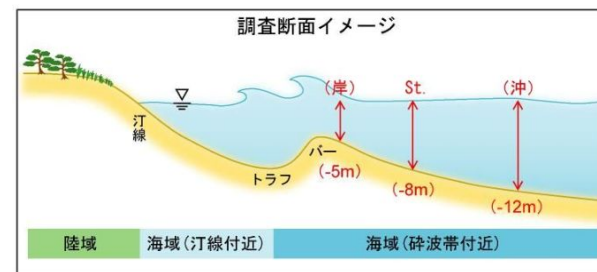
- 底質調査結果からブロック・水深毎の中央粒径  $d_{50}$  及びふるいわけ係数  $S_0$  を整理し、指標範囲と比較する。
- 底質調査結果から粒径加積曲線を整理し、指標範囲と比較する。

#### 5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- まず、2007(H19)年度～2011(H23)年度の底質調査結果から粒径加積曲線、中央粒径  $d_{50}$  及びふるいわけ係数  $S_0$  を算出する。

$$(\text{ふるい分け係数} \quad : \quad S_0 = \sqrt{\frac{d_{75}}{d_{25}}})$$

- 算出結果をブロック毎に整理する。さらに、ブロック内で陸上部(H.W.L 海拔(T.P.) +1.09m 以上)、汀線付近(海拔(T.P.)+1m～バーの内側)、砕波帯(バーの外側)毎に整理する。
- ブロック毎に中央粒径及びふるい分け係数の平均値、最大値、最小値を算出する。
- また、ブロック毎の粒径加積曲線の最大値、最小値を算出する。



図一 4.8 底質調査の調査位置断面イメージ

中央粒径		小丸川～ 一ツ瀬川	一ツ瀬左岸	一ツ瀬右岸	ニツ立	大炊田③	大炊田②	大炊田①	石崎川 河川区域	石崎浜②
陸上部	最大値	15.63	0.24				0.29		0.72	2.15
	最小値	0.17	0.18				0.21		0.16	0.11
	平均値	0.47	0.20				0.26		0.34	0.29
海域 (汀線付近)	最大値	24.40	0.33		2.04		2.62		8.61	11.14
	最小値	0.18	0.16		0.13		0.16		0.01	0.13
	平均値	0.42	0.22		0.24		0.25		0.26	0.26
海域 (砕波帯)	最大値	1.84	0.37		0.38		0.46		0.42	0.44
	最小値	0.08	0.14		0.10		0.10		0.10	0.06
	平均値	0.16	0.18		0.15		0.16		0.16	0.17

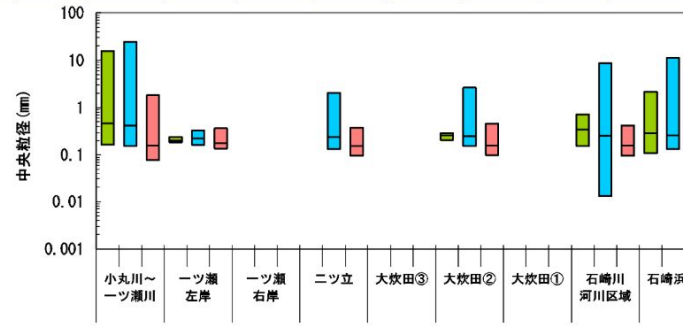


図-4.9 ブロック別

ふるい分け係数		小丸川～ 一ツ瀬川	一ツ瀬左岸	一ツ瀬右岸	ニツ立	大炊田③	大炊田②	大炊田①	石崎川 河川区域	石崎浜②
陸上部	最大値	3.46	1.42				1.48		1.59	6.03
	最小値	1.24	1.22				1.36		1.29	1.27
	平均値	1.71	1.31				1.43		1.39	2.04
海域 (汀線付近)	最大値	4.60	1.69		2.54		3.49		7.01	3.83
	最小値	1.21	1.24		1.23		1.23		1.22	1.22
	平均値	1.76	1.37		1.45		1.55		1.47	1.45
海域 (砕波帯)	最大値	3.38	1.45		1.77		1.99		1.65	1.78
	最小値	1.23	1.26		1.23		1.23		1.23	1.22
	平均値	1.40	1.35		1.37		1.41		1.37	1.36

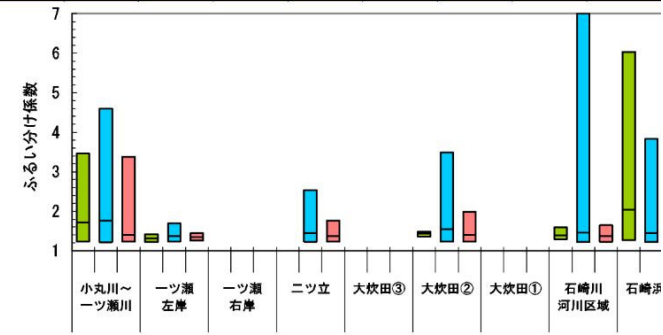
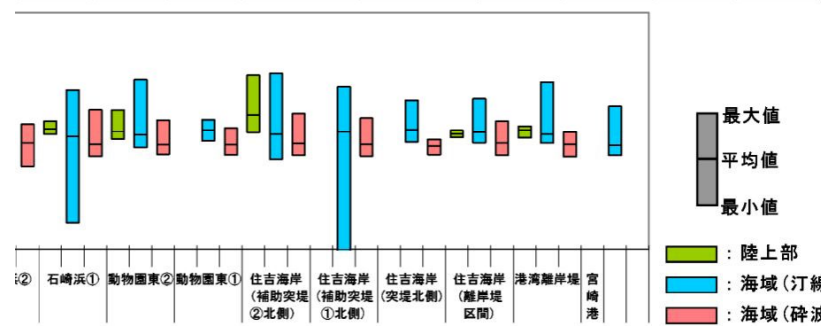


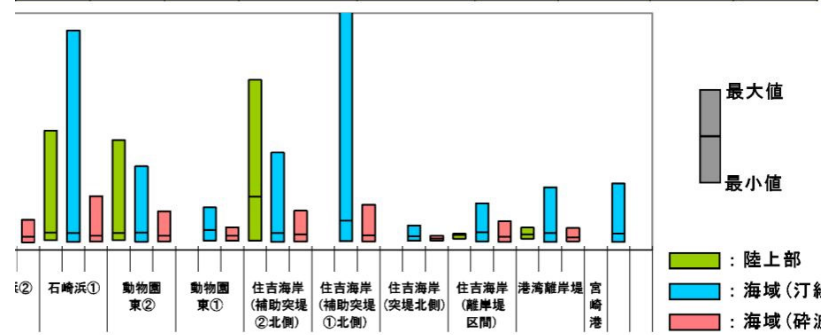
図-4.10 ブロック別

石崎浜①	動物園東②	動物園東①	住吉海岸 (補助突堤②北側)	住吉海岸 (補助突堤①北側)	住吉海岸 (突堤北側)	住吉海岸 (離岸堤区間)	港湾離岸堤	宮崎港
0.52	0.89		4.83	0.38		0.33	0.40	
0.26	0.21		0.29	0.38		0.23	0.22	
0.35	0.31		0.71	0.38		0.27	0.33	
2.36	3.90	0.56	5.29	2.77	1.43	1.56	3.47	1.06
0.00	0.14	0.19	0.08	0.00	0.18	0.17	0.17	0.09
0.24	0.26	0.33	0.27	0.30	0.34	0.30	0.27	0.15
0.91	0.55	0.37	0.74	0.60	0.21	0.51	0.30	
0.09	0.10	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.09	
0.16	0.16	0.16	0.17	0.16	0.15	0.17	0.16	



指標範囲(中央粒径 D<sub>50</sub>)

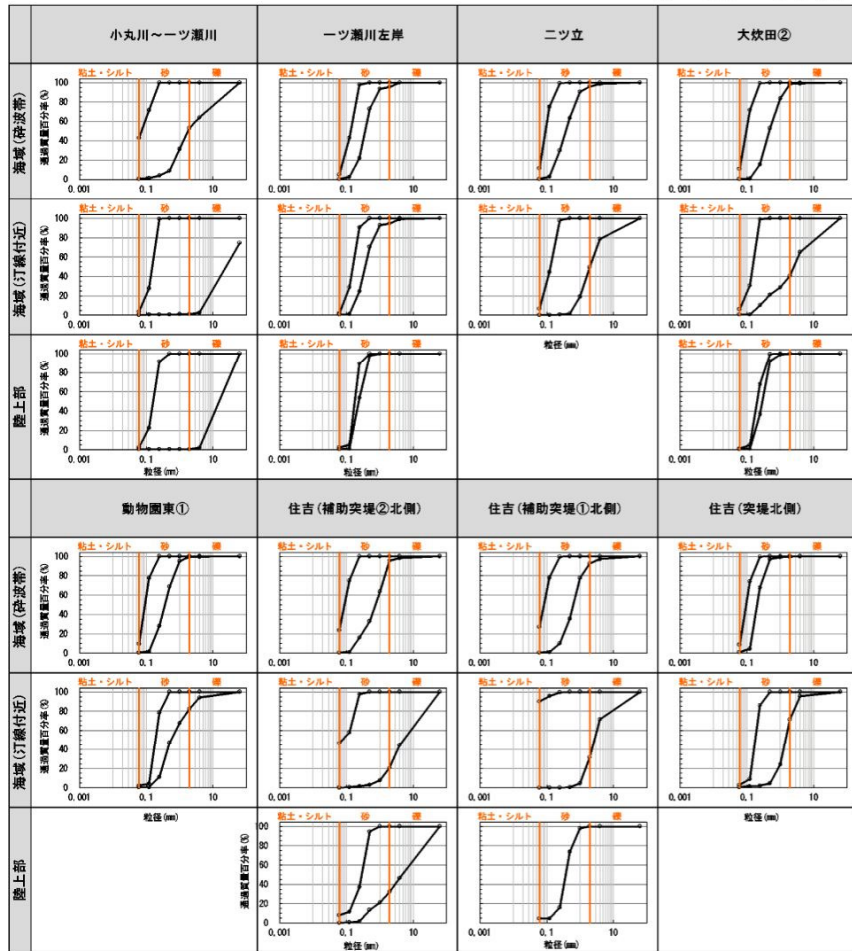
石崎浜①	動物園東②	動物園東①	住吉海岸 (補助突堤②北側)	住吉海岸 (補助突堤①北側)	住吉海岸 (突堤北側)	住吉海岸 (離岸堤区間)	港湾離岸堤	宮崎港
4.04	3.80		5.32	1.37		1.43	1.59	
1.27	1.27		1.26	1.37		1.31	1.30	
1.46	1.45		2.36	1.37		1.40	1.41	
6.58	3.14	2.09	3.49	20.91	1.64	2.20	2.61	2.70
1.22	1.23	1.26	1.22	1.24	1.25	1.24	1.22	1.23
1.45	1.46	1.53	1.45	1.76	1.37	1.47	1.45	1.43
2.38	2.00	1.60	2.02	2.17	1.38	1.74	1.58	
1.23	1.24	1.26	1.23	1.23	1.26	1.23	1.24	
1.39	1.38	1.38	1.41	1.39	1.31	1.36	1.34	



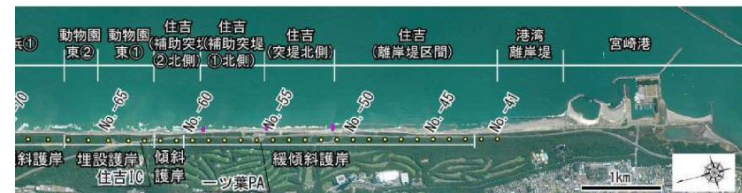
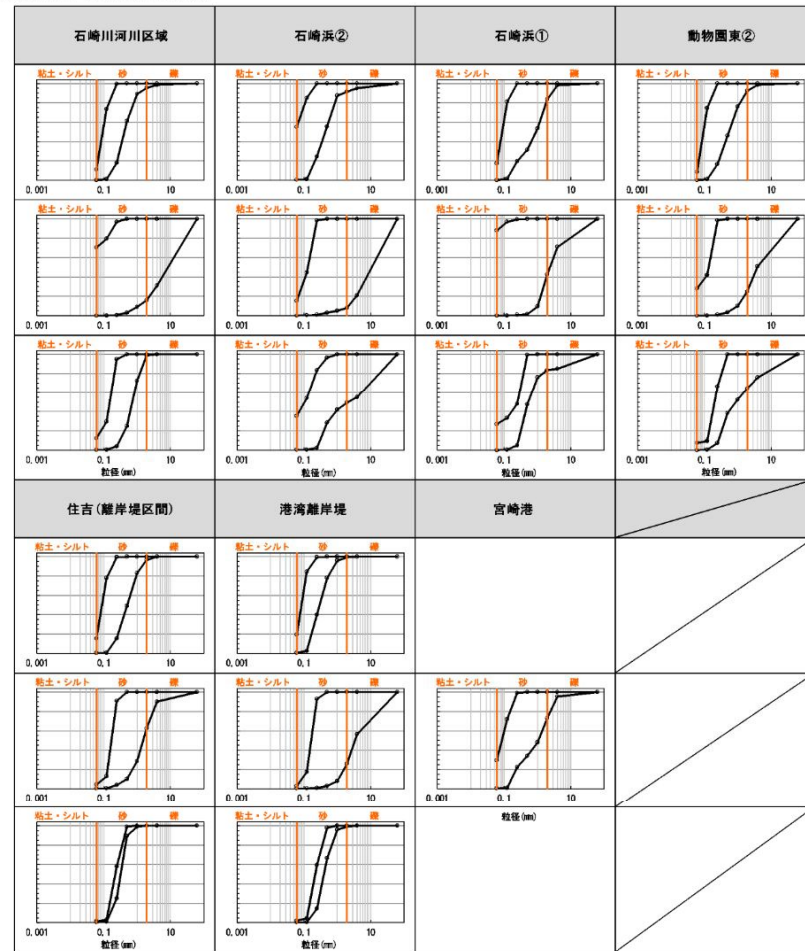
指標範囲(ふるい分け係数)



表- 4.6 ブロック別



設定範囲(粒径加積曲線)



6) 調査結果と指標範囲の比較結果

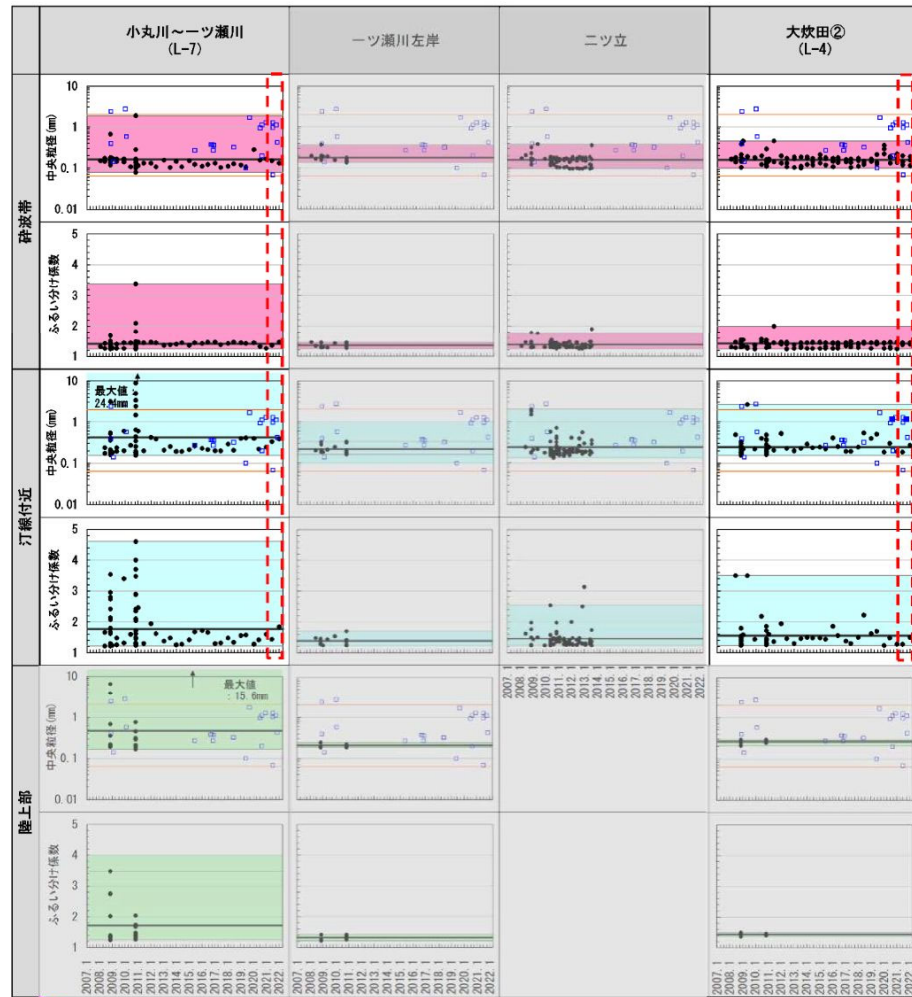
- 2021(R3)年度の結果によると、中央粒径は、住吉（突堤北側）-砕波帯、住吉（離岸堤区間）-汀線付近で範囲外↑であった（最大値を上回った）。住吉（突堤北側）-汀線付近で範囲外↓であった（最小値を下回った）。
- ふるい分け係数は、住吉(突堤北側)-砕波帯で範囲外↑であった（最大値を上回った）。
- 粒径加積曲線は、大炊田②-砕波帯、住吉（突堤北側）-砕波帯、住吉（離岸堤区間）-汀線付近および砕波帯で範囲外↑（粗粒化）、住吉(突堤北側)-汀線付近で範囲外↓（細粒化）であった。

表ー 4.7 底質(粒度試験)に関する指標範囲との比較結果

項目	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2021(R3)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
中央粒径	宮崎港～ 小丸川	2021(R3)年 6月,11月 2022(R4)年 1月,2月	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・住吉(突堤北側)-砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-汀線付近 下記で範囲外↓ ・住吉(突堤北側)-汀線付近
ふるい分け係数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・住吉(突堤北側)-砕波帯
粒径加積曲線			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑(粗粒にシフト) ・住吉(突堤北側)-汀線付近 および砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-汀線付近 下記で範囲外↓(細粒にシフト) ・住吉(突堤北側)-汀線付近 および砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-汀線付近 および砕波帯

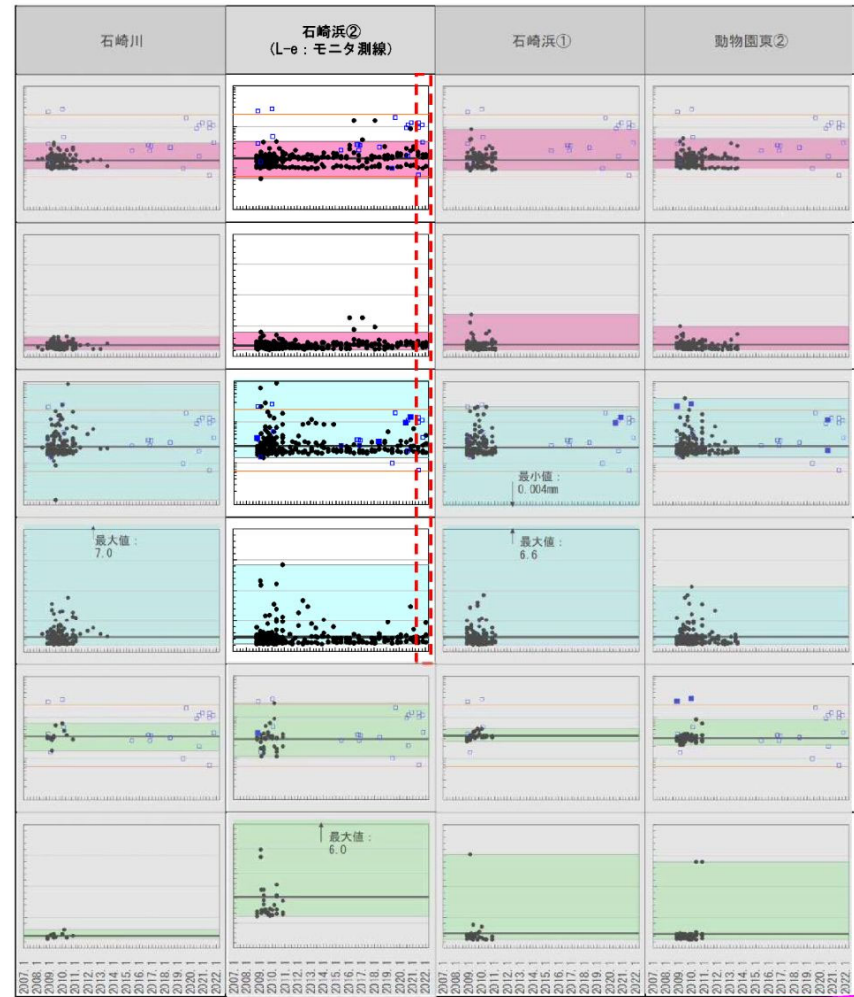
※住吉(突堤北側)-砕波帯は、中央粒径、ふるい分け係数、粒径加積曲線が範囲外となっているが、同ブロックは指標範囲を設定するための対策前の底質調査数が少なかったことに留意する必要がある。

表一 4.8(1) 底質(粒度試験)に関する指標範囲とのブロッ



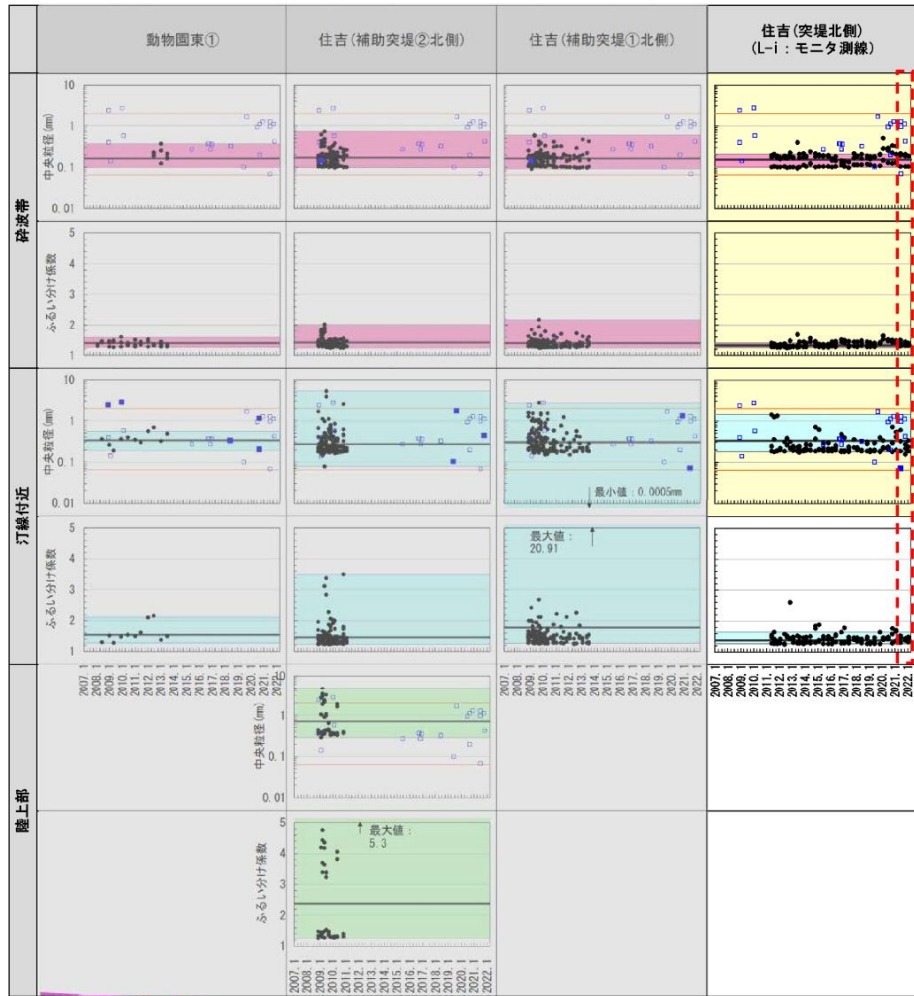
- : 既往調査結果の出現範囲
- : 2021 (R3) 年度調査結果
- : 2020 (R2) 年度調査非実施
- : 宮崎海岸全体での養浜実施
- : ブロック内での養浜実施

ブロック毎の比較結果(中央粒径等: その1, 2021 (R3) 年度まで)





表一 4.8(2) 底質(粒度試験)に関する指標範囲とのブロッ



■ : 既往調査結果の出現範囲    □ : 宮崎海岸全体での養浜実施  
■ : 2021 (R3) 年度調査結果    ■ : ブロック内での養浜実施  
■ : 2020 (R2) 年度調査非実施    ■ : 範囲外

ブロック毎の比較結果(中央粒径等: その2, 2021 (R3) 年度まで)

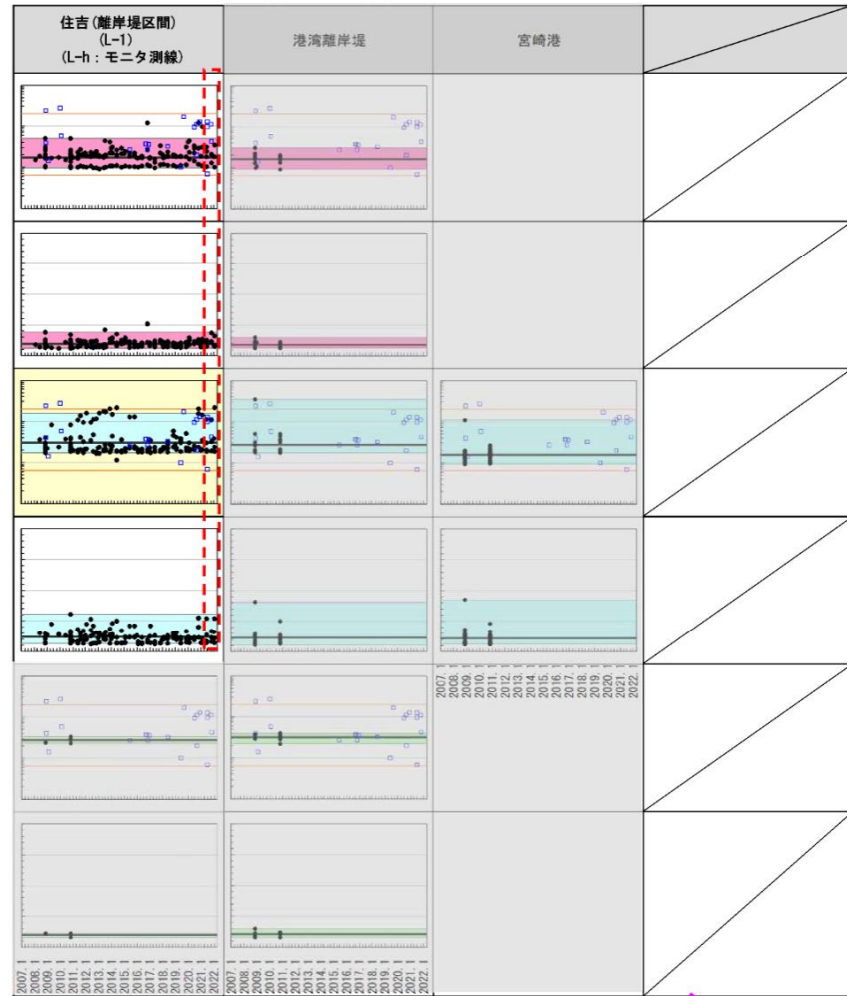


表- 4.9 底質(粒度試験)に関する指標範囲とのづ

	小丸川～一ツ瀬川 (L-7)	一ツ瀬川左岸	ニツ立	大炊田② (L-4)
海域(砕波帯)		令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	
海域(汀線付近)		令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	
陸上部	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし
	動物園東①	住吉(補助突堤②北側)	住吉(補助突堤①北側)	住吉(突堤北側) (L-i: モニタ測線)
海域(砕波帯)	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	
海域(汀線付近)	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	
陸上部	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし



黒 : 過去の最大・最小  
 黒以外の色 : 2021 (R3) 年の調査結果  
 ● : 範囲外

ロック毎の比較結果(粒径加積曲線, 2021 (R3) 年度)

石崎川河川区域	石崎浜② (L-o: モニタ測線)	石崎浜①	動物園東②
令和3年度 調査なし		令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし
令和3年度 調査なし		令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし
令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし
住吉(離岸堤区間) (L-l: モニタ測線)	港湾離岸堤	宮崎港	
	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	
	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	
令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	令和3年度 調査なし	





《参考：2020(R2)年度の底質調査結果》

- 2020(R2)年度の結果によると、中央粒径は、石崎浜①-砕波帯、住吉（突堤北側）-砕波帯、石崎浜(離岸堤区間)-汀線付近および砕波帯で範囲外↑であった（最大値を上回った）。住吉（突堤北側）-汀線付近で範囲外↓であった（最小値を下回った）。
- ふるい分け係数は、住吉(突堤北側)-汀線付近および砕波帯で範囲外↑であった（最大値を上回った）。
- 粒径加積曲線は、大炊田②-砕波帯、住吉（突堤北側）-砕波帯、住吉（離岸堤区間）-汀線付近および砕波帯で範囲外↑（粗粒化）、住吉(突堤北側)-汀線付近で範囲外↓（細粒化）であった。

表一 4.10 底質(粒度試験)に関する指標範囲との比較結果

項目	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2020(R2)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
中央粒径	宮崎港～ 小丸川	2020(R2)年 6月,11月 2021(R3)年 1月,2月	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・石崎浜②-砕波帯 ・住吉(突堤北側)-砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-汀線付近 および砕波帯 下記で範囲外↓ ・住吉(突堤北側)-汀線付近
ふるい分け 係数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・住吉(突堤北側)-汀線付近 および砕波帯
粒径 加積曲線			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑(粗粒にシフト) ・大炊田②-砕波帯 ・住吉(突堤北側)-砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-汀線付近 および砕波帯 下記で範囲外↓(細粒にシフト) ・住吉(突堤北側)-汀線付近

※住吉(突堤北側)-砕波帯は、中央粒径、ふるい分け係数、粒径加積曲線が範囲外となっているが、同ブロックは指標範囲を設定するための対策前の底質調査数が少なかったことに留意する必要がある。

《参考：2019(R1)年度の底質調査結果》

- 2019(R1)年度の結果によると、中央粒径は、住吉（突堤北側）-砕波帯で範囲外↑であった（最大値を上回った）。住吉（突堤北側）-汀線付近で範囲外↓であった（最小値を下回った）。
- ふるい分け係数は、住吉(突堤北側)-汀線付近および砕波帯で範囲外↑であった（最大値を上回った）。大炊田②-汀線付近で範囲外↓であった（最小値を下回った）。
- 粒径加積曲線は、大炊田②-汀線付近および砕波帯、石崎浜②-砕波帯、住吉（突堤北側）-汀線付近および砕波帯、住吉（離岸堤区間）-砕波帯で範囲外↑（粗粒化）、住吉(突堤北側)-汀線付近および砕波帯、住吉（離岸堤区間）-汀線付近および砕波帯で範囲外↓（細粒化）であった。

表一 4.11 底質(粒度試験)に関する指標範囲との比較結果

項目	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2019(R1)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
中央粒径	宮崎港～ 小丸川	2019(R1)年 6月,11月 2020(R2)年 1月,2月	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・住吉(突堤北側)-砕波帯 下記で範囲外↓ ・住吉(突堤北側)-汀線付近
ふるい分け 係数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・住吉(突堤北側)-汀線付近 および砕波帯 下記で範囲外↓ ・大炊田②-汀線付近
粒径 加積曲線			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑(粗粒にシフト) ・大炊田②-汀線付近および砕波帯 ・石崎浜②-砕波帯 ・住吉(突堤北側)-汀線付近 および砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-砕波帯 下記で範囲外↓(細粒にシフト) ・住吉(突堤北側)-汀線付近 および砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-汀線付近 および砕波帯

※住吉(突堤北側)-砕波帯は、中央粒径、ふるい分け係数、粒径加積曲線が範囲外となっているが、同ブロックは指標範囲を設定するための対策前の底質調査数が少なかったことに留意する必要がある。

#### 4.2.2 底質調査（有機物調査）

##### 1) 調査結果で確認する指標と現象

###### (A) 指標

- 化学的酸素要求量(CODsed)、硫化物(T-S)

###### (B) 現象

- 底質の有機物濃度が底生生物の生息のため最低限維持しなければならない範囲を超えていないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
底質の有機物濃度が底生生物の生息のため最低限維持しなければならない範囲を超える。

##### 2) 調査位置

- 比較対象として一ツ瀬川左岸を含んだ6地点(当該年度の養浜箇所及びその周辺、突堤及び県離岸堤周辺)とする。
- 特に突堤と離岸堤により土砂の移動が制御される領域を注視する。
- 第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で2013(H25)年度冬季より3地点に変更した。

##### 3) 調査時期

- 季節変動を考慮して、春季(5~6月)及び冬季(12~1月)の2回/年とする。
- 対策実施前後の状況を把握するため、台風・梅雨前(5-6月)、当該年度の対策本格化前(11月)、同対策実施中(2月)とする。
- なお、有機物調査は底生生物調査と合わせて実施する。
- コスト縮減の観点より、平成28年度より有機物調査は台風・梅雨前(5-6月)の1回のみとした。

##### 4) 調査結果の整理方法

- 底生生物調査実施箇所において、底質を採取する。
- 化学的酸素要求量(CODsed)と硫化物(T-S)を「水産用水基準,社団法人日本水産資源保護協会」による基準と比較する。

##### 5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 水産用水基準(2005年版)では、東京湾以西で海域の底層のDOが底生生物の生息のため最低限維持しなければならない臨界濃度である4.3mg/L以下にならないための値として、化学的酸素要求量(CODsed)、硫化物(T-S)に関する基準が定められている。
- 基準で定められた上限値であるため、振れ幅は設定しない。

表一 4.12 水産用水基準(抜粋)

調査項目	水産用水基準
化学的酸素要求量(CODsed)	20mg/g 乾泥以下
硫化物(T-S)	0.2mg/g 乾泥以下

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2021(R3)年度は、いずれの項目・箇所においても基準とする指標の範囲内であった。

表－ 4.13 底質に関する指標範囲との比較結果

項目	調査位置	調査実施状況	基準とする指標	2021(R3)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
化学的酸素要求量 CODsed	宮崎港～ 小丸川	2021(R3)年 6 月	20mg/g	次頁参照	範囲内
硫化物 T-S			0.2mg/g	次頁参照	範囲内

《参考：2020(R2)年度の有機物調査結果》

- 2020(R2)年度は、いずれの項目・箇所においても基準とする指標の範囲内であった。

表－ 4.14 底質に関する指標範囲との比較結果

項目	調査位置	調査実施状況	基準とする指標	2020(R2)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
化学的酸素要求量 CODsed	宮崎港～ 小丸川	2020(R2)年 6 月	20mg/g	次頁参照	範囲内
硫化物 T-S			0.2mg/g	次頁参照	範囲内

《参考：2019(R1)年度の有機物調査結果》

- 2019(R1)年度は、いずれの項目・箇所においても基準とする指標の範囲内であった。

表－ 4.15 底質に関する指標範囲との比較結果

項目	調査位置	調査実施状況	基準とする指標	2019(R1)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
化学的酸素要求量 CODsed	宮崎港～ 小丸川	2019(R1)年 6 月	20mg/g	次頁参照	範囲内
硫化物 T-S			0.2mg/g	次頁参照	範囲内

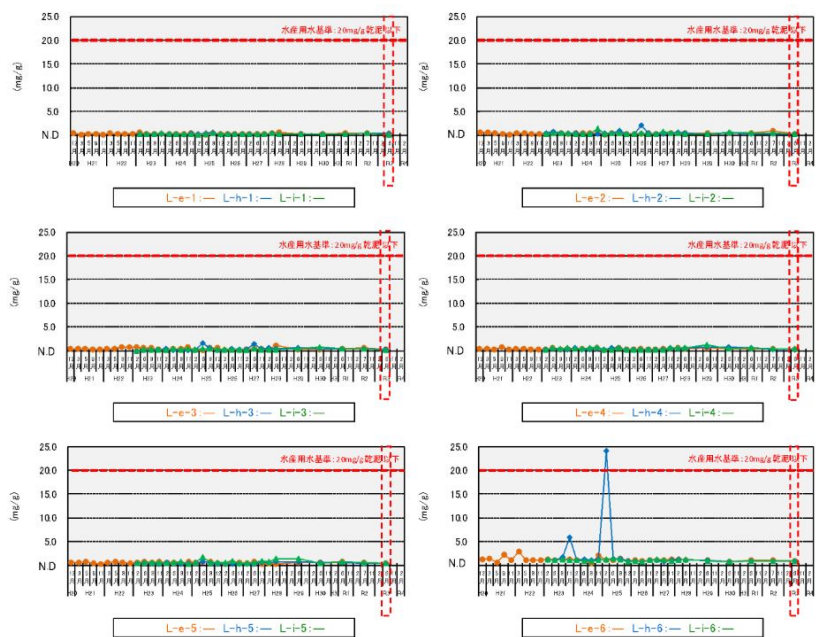


図- 4.11 化学的酸素要求量(CODsed)の経時変化(2008(H20)～2021(R3)年度)

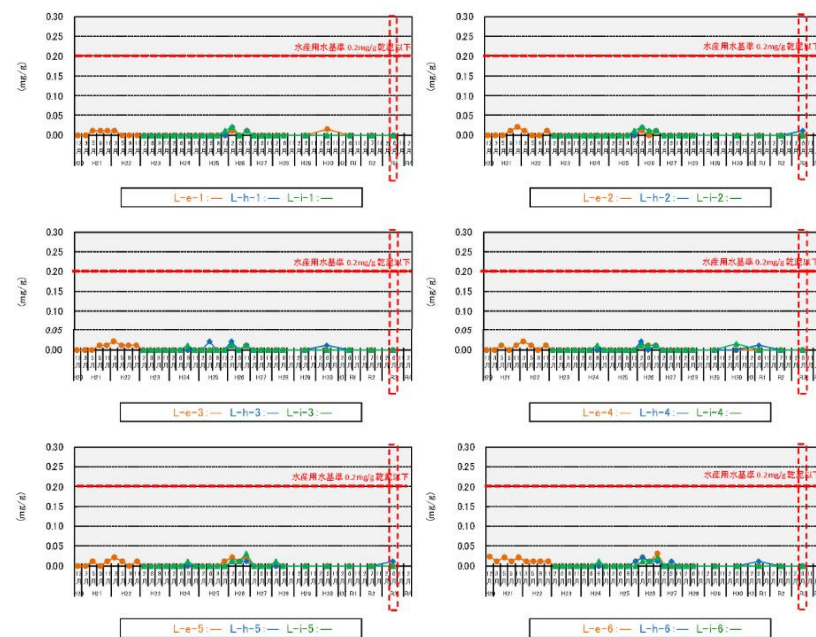
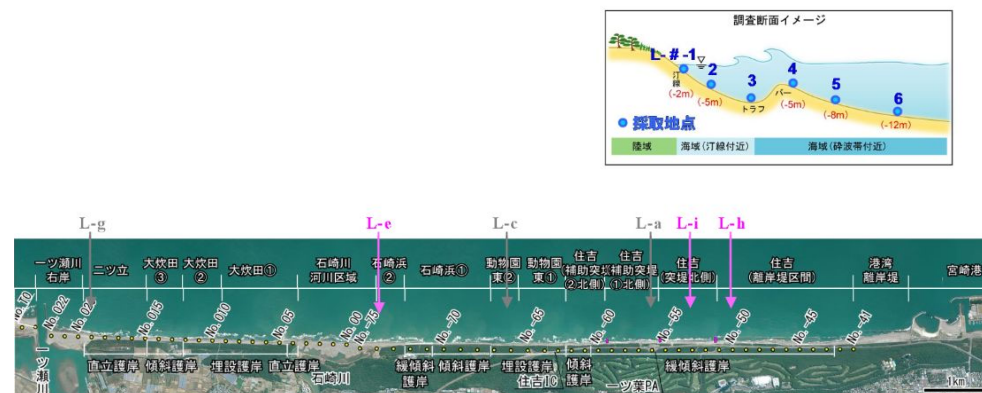


図- 4.12 硫化物(T-S)の経時変化(2008(H20)～2021(R3)年度)



#### 4.2.3 養浜材調査

##### 1) 調査結果で確認する指標と現象

###### (A) 指標

- 底質の有害物質の有無

###### (B) 現象

- 新規の土砂(各種工事発生土砂、購入砂等)を養浜材として投入する場合に、土砂が養浜材として不適切でないかを確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
養浜材の新規採取箇所では有害物質が検出される。

##### 2) 調査位置

- 新規の養浜材の発生場所及び必要に応じて養浜材投入位置とする。

##### 3) 調査時期

- 養浜投入前(新規養浜材の発生場所)及び投入後(養浜材投入位置、粒度試験のみ実施)とする。

##### 4) 調査結果の整理方法

- 新規養浜材の解析(他事業との連携で養浜を実施する場合は、発生源の施工担当者が実施する)を実施し、有害物質の溶質量、含有量を整理し、指標範囲と比較する。
- 新規養浜材の粒度試験を実施し、既往の宮崎海岸の粒度試験結果と比較する。
- 上記より、養浜材としての受け入れ可否を判断する。
- 養浜材の対策箇所への投入後、再度粒度試験を実施し、投入土砂の底質調査結果として整理する。

#### 5) 指標範囲の設定

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、下表に示す「浚渫土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針,国土交通省港湾局(平成 18 年 6 月)」に規定されている、「水底土砂に係る判定基準」の値とする。
- 「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」(平成 26 年 5 月 30 日最終改正)に基づき、「水底土砂に係る判定基準」が一部変更になっている(下表赤字)
- 基準で定められた上限値であるため、振れ幅は設定しない。

表 4.16 水底土砂に係る判定基準

項目	判定基準
アルキル水銀化合物	アルキル水銀化合物につき検出されないこと
水銀又はその化合物	検液 1L につき水銀 0.005mg 以下
カドミウム又はその化合物	検液 1L につきカドミウム 0.1mg 以下
鉛又はその化合物	検液 1L につき鉛 0.1mg 以下
有機リン化合物	検液 1L につき有機リン化合物 1mg 以下
六価クロム化合物	検液 1L につき六価クロム 0.5mg 以下
砒素又はその化合物	検液 1L につき砒素 0.1mg 以下
シアン化合物	検液 1L につきシアン 1mg 以下
PCB	検液 1L につき PCB 0.003mg 以下
銅又はその化合物	検液 1L につき銅 3mg 以下
亜鉛又はその化合物	検液 1L につき亜鉛 5mg 以下
ふつ化物	検液 1L につきフッ素 15mg 以下
トリクロロエチレン	検液 1L につきトリクロロエチレン 0.3mg 以下
テトラクロロエチレン	検液 1L につきテトラクロロエチレン 0.1mg 以下
ベリリウム又はその化合物	検液 1L につきベリリウム 2.5mg 以下
クロム又はその化合物	検液 1L につきクロム 2mg 以下
ニッケル又はその化合物	検液 1L につきニッケル 1.2mg 以下
バナジウム又はその化合物	検液 1L につきバナジウム 1.5mg 以下
※有機塩素化合物	試料 1kg につき塩素 40mg 以下
ジクロロメタン	検液 1L につきジクロロメタン 0.2mg 以下
四塩化炭素	検液 1L につき四塩化炭素 0.02mg 以下
1,2-ジクロロエタン	検液 1L につき 1,2-ジクロロエタン 0.04mg 以下
1,1-ジクロロエチレン	検液 1L につき 1,1-ジクロロエチレン 1mg 以下 (変更)
シス-1,2-ジクロロエチレン	検液 1L につきシス-1,2-ジクロロエチレン 0.4mg 以下
1,1,1-トリクロロエタン	検液 1L につき 1,1,1-トリクロロエタン 3mg 以下
1,1,2-トリクロロエタン	検液 1L につき 1,1,2-トリクロロエタン 0.06mg 以下
1,3-ジクロロプロペン	検液 1L につき 1,3-ジクロロプロペン 0.02mg 以下
チウラム	検液 1L につきチウラム 0.06mg 以下
シマジン	検液 1L につきシマジン 0.03mg 以下
チオベンカルブ	検液 1L につきチオベンカルブ 0.2mg 以下
ベンゼン	検液 1L につきベンゼン 0.1mg 以下
セレン又はその化合物	検液 1L につきセレン 0.1mg 以下
1,4-ジオキサン (追加)	検液 1L につき 1,4-ジオキサン 0.5mg 以下
ダイオキシン類	検液 1L につきダイオキシン類 10pg-TEQ 以下

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2021(R3)年度に、新規養浜材採取に際して実施した調査結果はすべて指標範囲内であった。
- なお、2020(R2)年度以前の調査結果もすべて指標範囲内であった。

なお、関連する項目としては、「4.2 底質」が挙げられる。

表一 4.17(1) 「水底土砂に係る判定基準の項目」に関する養浜材分析結果(1)

分析項目	単位	基準	令和3年度			
			小丸川河道 (北山地区) 掘削土砂	緑松仮置き土砂	本庄川河道 (森永地区) 掘削土砂	大淀川河道 (鶴島地区) 掘削土砂
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出 (0.0005未満)	0.0005未満	不検出 (0.0005未満)	0.0005未満	検出されない
水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.001未満	0.005未満	0.0010未満
鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.005未満	0.005未満	0.005	0.0050未満
有機りん化合物	mg/L	1以下	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.01未満
六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	0.05未満	0.02未満	0.05未満	0.005未満
ヒ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.005未満	0.001	0.005未満	0.0020
シアン化合物	mg/L	1以下	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003以下	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満
銅又はその化合物	mg/L	3以下	0.05未満	0.01未満	0.05未満	0.020未満
亜鉛又はその化合物	mg/L	5以下	0.01	0.01未満	0.01	0.050未満
ふっ化物	mg/L	15以下	0.08未満	0.17	0.08未満	0.2
トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	0.002未満	0.001未満	0.002未満	0.02未満
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	0.001未満	0.0005未満	0.001未満	0.005未満
ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	0.05未満	0.01未満	0.05未満	0.002未満
クロム又はその化合物	mg/L	2以下	0.05未満	0.02未満	0.05未満	0.020未満
ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.020未満
バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.05未満	0.01未満	0.05未満	0.020未満
有機塩素化合物	mg/Kg	40以下	4未満	4未満	4未満	4未満
ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02未満
四塩化炭素	mg/L	0.02以下	0.002未満	0.0002未満	0.002未満	0.002未満
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.004未満
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02未満
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.04未満
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	0.005未満	0.001未満	0.005未満	0.005未満
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.006未満
1,3-ジクロロプロパン	mg/L	0.02以下	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.002未満
チウラム	mg/L	0.06以下	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.006未満
シマジン	mg/L	0.03以下	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.003未満
チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02未満
ベンゼン	mg/L	0.1以下	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01未満
セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.001未満	0.002未満	0.001未満	0.0010未満
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下		0.005未満	0.05未満	0.04未満
ダイオキシン類	pg (TEQ) /L	10以下	0.016	0.047	0.0036	0.060

※1,1-ジクロロエチレンの基準値は、平成26年5月30日に0.2mg/L→1.0mg/Lに変更

表 4.18(2) 「水底土砂に係る判定基準の項目」に関する養浜材分析結果(2)

分析項目	単位	基準	令和2年度				
			小丸川河道 (宮越地区) 掘削土砂	大淀川河道 (瓜田地区) 掘削土砂	小丸川河道 (高城地区) 掘削土砂	小丸川河道 (持田地区) 掘削土砂	大淀川河道 (高岡地区) 掘削土砂
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出 (0.0005未満)	不検出 (0.0005未満)	不検出 (0.0005未満)	不検出 (0.0005未満)	不検出 (0.0005未満)	不検出 (0.0005未満)
水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01未満
鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満
有機りん化合物	mg/L	1以下	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.01未満	0.1未満
六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.005未満	0.05未満
ヒ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.001未満	0.001未満	0.001	0.003	0.005
シアン化合物	mg/L	1以下	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003以下	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満
銅又はその化合物	mg/L	3以下	0.01未満	0.01未満	0.01	0.026	0.05未満
亜鉛又はその化合物	mg/L	5以下	0.01未満	0.01	0.01未満	0.05未満	0.02
ふっ化物	mg/L	15以下	0.08未満	0.08未満	0.08未満	0.8未満	0.08未満
トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.02未満	0.002未満
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.005未満	0.001未満
ベリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.002未満	0.05未満
クロム又はその化合物	mg/L	2以下	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.05未満
ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.02未満	0.01未満
バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.02未満	0.05未満
有機塩素化合物	mg/Kg	40以下	4未満	4未満	4未満	2.5未満	4未満
ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02未満	0.002未満
四塩化炭素	mg/L	0.02以下	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.002未満	0.002未満
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.004未満	0.0004未満
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02未満	0.002未満
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.04未満	0.004未満
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.005未満	0.005未満
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.006未満	0.0006未満
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.002未満	0.0002未満
チウラム	mg/L	0.06以下	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.006未満	0.0006未満
シマジン	mg/L	0.03以下	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.003未満	0.0003未満
チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02未満	0.002未満
ベンゼン	mg/L	0.1以下	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01未満	0.001未満
セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.001未満	0.001未満
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	0.005未満	—	0.005未満	0.05未満	—
ダイオキシン類	pg (TEQ) /L	10以下	0.078	0.022	0.028	0.042	0.013

※1,1-ジクロロエチレンの基準値は、平成26年5月30日に0.2mg/L→1.0mg/Lに変更

表 4.19(3) 「水底土砂に係る判定基準の項目」に関する養浜材分析結果(3)

分析項目	単位	基準	令和1年度		
			大淀川河道 (高岡地区) 掘削土砂	大淀川河道 (宮崎地区) 掘削土砂	緑松(本庄出) からの 仮置き土砂
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出 (0.0005未満)	不検出 (0.0005未満)	不検出 (0.0005未満)	不検出 (0.0005未満)
水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.01未満
鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.01未満
有機りん化合物	mg/L	1以下	0.1未満	0.1未満	0.1未満
六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	0.05未満	0.05未満	0.05未満
ヒ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.01未満
シアン化合物	mg/L	1以下	0.1未満	0.1未満	0.1未満
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003以下	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満
銅又はその化合物	mg/L	3以下	0.3未満	0.3未満	0.3未満
亜鉛又はその化合物	mg/L	5以下	0.2未満	0.2未満	0.2未満
ふっ化物	mg/L	15以下	1.5未満	0.8未満	0.8未満
トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	0.03未満	0.03未満	0.03未満
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.01未満
ベリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	0.25未満	0.25未満	0.25未満
クロム又はその化合物	mg/L	2以下	0.2未満	0.2未満	0.2未満
ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	0.12未満	0.12未満	0.12未満
バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.15未満	0.15未満	0.15未満
有機塩素化合物	mg/Kg	40以下	4未満	4未満	4未満
ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	0.02未満	0.02未満	0.02未満
四塩化炭素	mg/L	0.02以下	0.002未満	0.002未満	0.002未満
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	0.004未満	0.004未満	0.004未満
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	0.02未満	0.02未満	0.02未満
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	0.04未満	0.04未満	0.04未満
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	0.3未満	0.3未満	0.3未満
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	0.006未満	0.006未満	0.006未満
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	0.002未満	0.002未満	0.002未満
チウラム	mg/L	0.06以下	0.006未満	0.006未満	0.006未満
シマジン	mg/L	0.03以下	0.003未満	0.003未満	0.003未満
チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	0.02未満	0.02未満	0.02未満
ベンゼン	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.01未満
セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.01未満
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	0.05未満	0.05未満	0.05未満
ダイオキシン類	pg (TEQ) /L	10以下	0.024	0.017	0.032



#### 4.3 浮遊生物、付着生物、幼稚仔

##### 4.3.1 浮遊生物調査

第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で2013(H25)年度冬季より当面調査を実施しないこととなった。

##### 1) 調査結果で確認する指標と現象

###### (A) 指標

- 浮遊生物の出現状況

###### (B) 現象

- 浮遊生物の出現状況が、既往の調査結果と異なっていないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
浮遊生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

##### 2) 調査位置

- 浮遊生物は周辺環境に影響を受けずに浮遊しているため、対策実施に伴う沿岸方向・岸沖方向の変化の影響は受けないと判断し、代表地点で調査を行う。

##### 3) 調査時期

- 季節変動を考慮して、春季(5~6月)及び冬季(12~1月)の2回/年とする。

##### 4) 調査結果の整理方法

- 採水及びネットを用いたプランクトンの採取・調査結果と指標範囲の比較結果から動物プランクトン及び植物プランクトンの出現状況を整理し、指標範囲と比較する。
- 出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認する。
- 砂浜海岸や砂浜生息生物に対して、門や種別の大きな特色はないため、整理は動物プランクトン及び植物プランクトンの総量とし、門や種毎の整理は行わない。
- 整理単位は動物プランクトン：個体数/m<sup>3</sup>、植物プランクトン：細胞数/Lとする。また、種数についても整理する。

##### 5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 2008(H20)年~2011(H23)年の浮遊生物調査結果から、動物プランクトン及び植物プランクトンの出現個体数(細胞数)及び出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、指標範囲として設定する。なお、データの蓄積が少ないことから、振れ幅は設定しない。

表-4.20 浮遊生物調査に関する指標範囲

出現個体数	動物プランクトン	植物プランクトン
	(個体数/m <sup>3</sup> )	(細胞数/L)
最大値	31,946	2,530,000
最小値	5,331	72,000
平均値	13,551	762,500

出現種数	動物プランクトン	植物プランクトン
	(種数)	(種数)
最大値	26	74
最小値	16	13
平均値	20	35





#### 4.3.2 付着生物調査

##### 1) 調査結果で確認する指標と現象

###### (A) 指標

- 付着生物の出現状況

###### (B) 現象

- 付着生物の出現状況が、既往の調査結果と異なっていないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
付着生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

##### 2) 調査位置

- 海中のブロック設置個所である、突堤及び既設離岸堤とする。
- 突堤は2012(H24)年度に建設後、北側ブロック側面を2013(H25)年春季から、北側ブロック表面を2013(H25)年冬季から調査している。また、南側ブロック表面を2015(H27)年春季および冬季のみ調査している。なお、2014(H26)年冬季以降は側面の調査を実施していない。

##### 3) 調査時期

- 季節変動を考慮して、春季(5~6月)及び冬季(12~1月)の2回/年とする。
- 2016(H28)年は、4~6月にかけて突堤の捨石均しおよび被覆ブロック再据付が実施されたため、突堤のみ実施時期を9月とした。

##### 4) 調査結果の整理方法

- 潜水目視視察及び枠内採取・調査結果と指標範囲の比較結果から門・綱別の出現状況を整理し、指標範囲と比較する。
- 出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認する。
- 付着動物は出現個体数、付着植物は湿重量の整理とした。また、種の多様性の確認のため、出現種数も合わせて整理した。

#### 5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 2008(H20)年~2011(H23)年の付着生物調査結果から、門・綱別の出現個体数、出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、指標範囲として設定する。なお、データの蓄積が少ないことから、振れ幅は設定しない。
- 地点は、従来の離岸堤ブロックと離岸堤延伸時に積み増した新しい離岸堤ブロックの2箇所とする。2013(H25)年冬季からは従来の離岸堤ブロックの1箇所とする。
- 突堤の付着生物については対策前の調査結果が存在しないため、離岸堤の指標範囲をそのまま適用する。

表-4.22 付着生物調査に関する指標範囲

##### ①動物

出現個体数		住吉	
		(離岸堤区間)(離岸堤区間)	
		St.1-①	St.1-②
軟体動物門	最大値	6608	1697
	最小値	44	191
	平均値	1775.8	873.3
環形動物門	最大値	4045	533
	最小値	0	68
	平均値	1561.5	337.0
節足動物門	最大値	33532	1045
	最小値	9	125
	平均値	5307.8	504.7
その他	最大値	29556	155
	最小値	0	33
	平均値	5517.0	74.0

出現種数		住吉	
		(離岸堤区間)(離岸堤区間)	
		St.1-①	St.1-②
軟体動物門	最大値	18	17
	最小値	1	11
	平均値	10.5	14.3
環形動物門	最大値	25	10
	最小値	0	7
	平均値	13.2	8.3
節足動物門	最大値	21	7
	最小値	6	4
	平均値	11.6	6.0
その他	最大値	13	6
	最小値	0	2
	平均値	7.9	4.0

##### ②植物

出現湿重量		住吉	
		(離岸堤区間)(離岸堤区間)	
		St.1-①	St.1-②
藍藻綱	最大値	0.1	0.0
	最小値	0.0	0.0
	平均値	0.0	0.0
緑藻綱	最大値	398.0	62.7
	最小値	0.3	0.6
	平均値	54.6	25.5
褐藻綱	最大値	20.3	0.1
	最小値	0.0	0.0
	平均値	3.4	0.1
珪藻綱	最大値	2.1	0.1
	最小値	0.0	0.0
	平均値	0.3	0.0
紅藻綱	最大値	934.4	17.5
	最小値	0.1	3.4
	平均値	172.3	8.1

出現種数		住吉	
		(離岸堤区間)(離岸堤区間)	
		St.1-①	St.1-②
藍藻綱	最大値	1.0	1.0
	最小値	0.0	0.0
	平均値	0.1	0.7
緑藻綱	最大値	3.0	2.0
	最小値	1.0	1.0
	平均値	2.1	1.7
褐藻綱	最大値	2.0	2.0
	最小値	0.0	0.0
	平均値	1.4	1.0
珪藻綱	最大値	1.0	1.0
	最小値	0.0	0.0
	平均値	0.5	0.3
紅藻綱	最大値	12.0	21.0
	最小値	3.0	5.0
	平均値	9.0	10.7

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

a) 出現個体数・湿重量

- 突堤では、付着動物は範囲内であった。付着植物は緑藻綱（北側、南側ブロック表面）が範囲外↑であった（既設離岸堤最大値を上回った）。
- 離岸堤では、付着動物は軟体動物門が範囲外↑であった（既設離岸堤最大値を上回った）。

b) 出現種数

- 突堤では、付着動物は節足動物門（北側、南側ブロック表面）が範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。付着植物は紅藻綱（北側、南側ブロック表面）が範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。
- 離岸堤では、付着動物は軟体動物門が範囲外↑、節足動物門が範囲外↓であった。付着植物は指標範囲内であった。

表－ 4.23 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果（突堤）

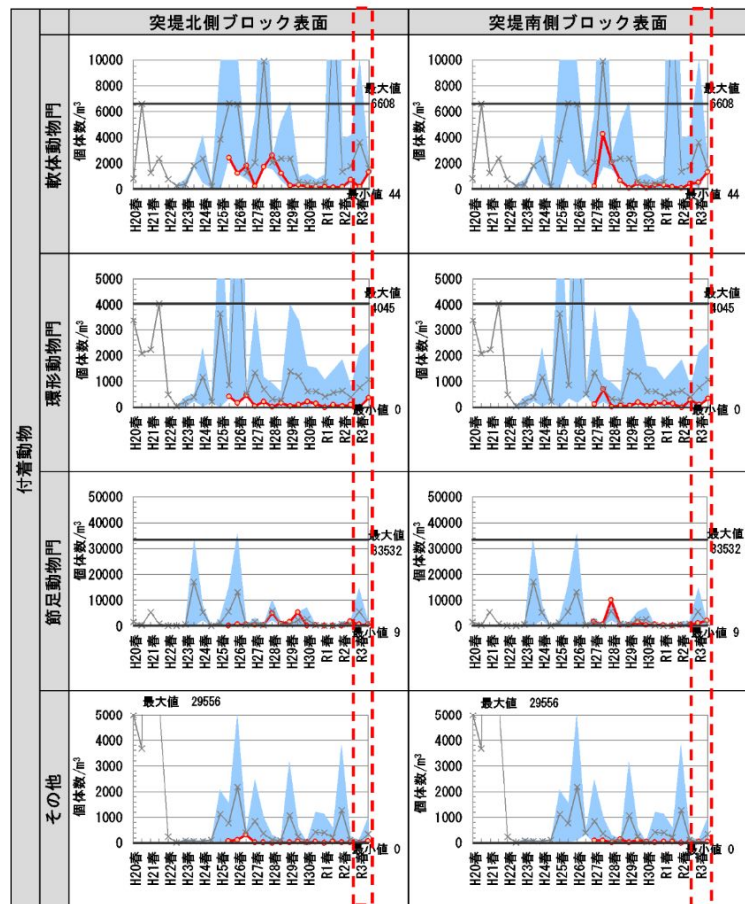
指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2021(R3)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m <sup>3</sup>	住吉海岸(突堤)	2021(R3)年度春、冬		グラフ参照	指標範囲内
付着植物	湿重量 /m <sup>3</sup>					下記で範囲外↑ ■緑藻綱：突堤北側、南側ブロック表面
付着動物	種数					下記で範囲外↓ ■節足動物門：突堤北側、南側ブロック表面
付着植物	種数					下記で範囲外↓ ■紅藻綱：突堤北側、南側ブロック表面

表－ 4.24 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果（離岸堤）

指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2021(R3)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m <sup>3</sup>	住吉海岸(離岸堤区間)	2021(R3)年度春、冬		グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門
付着植物	湿重量 /m <sup>3</sup>					指標範囲内
付着動物	種数					下記で範囲外↑ ■軟体動物門 下記で範囲外↓ ■節足動物門
付着植物	種数					指標範囲内

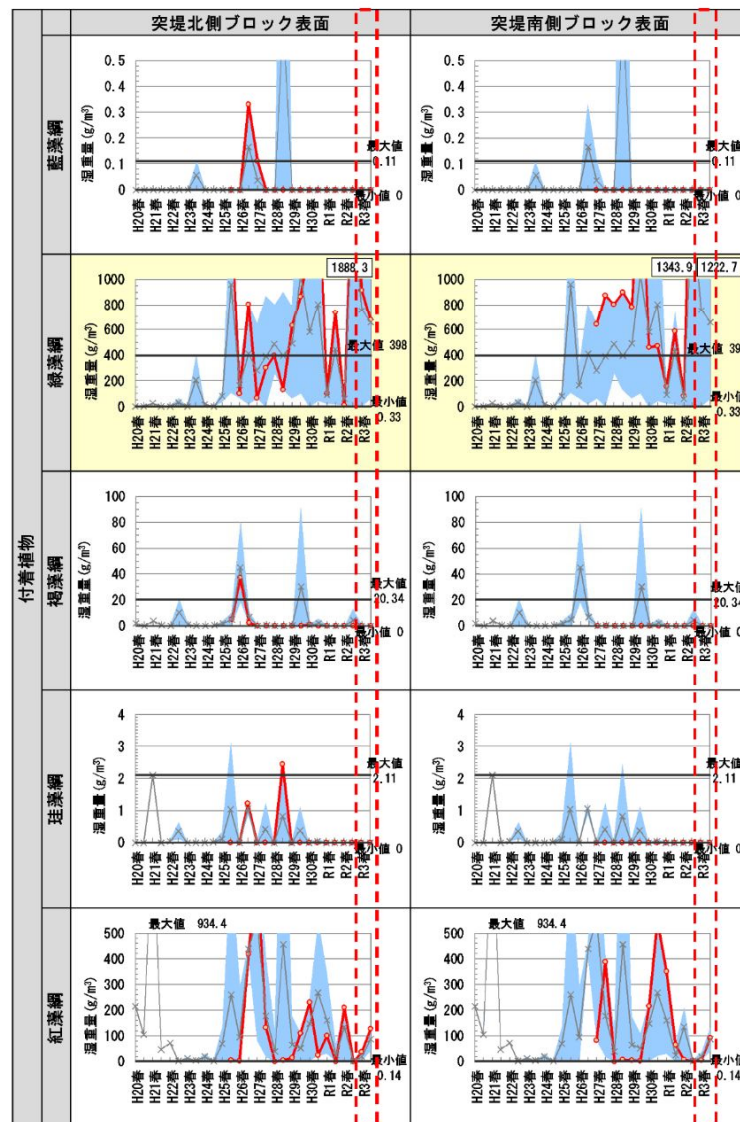
表 4.25 付着生物の門・綱別出

○：当該地点の出現個体数、■：当該時期の沿岸での出現個体数分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数・湿重量、■：範囲外



見個体数・湿重量の変動状況(突堤)

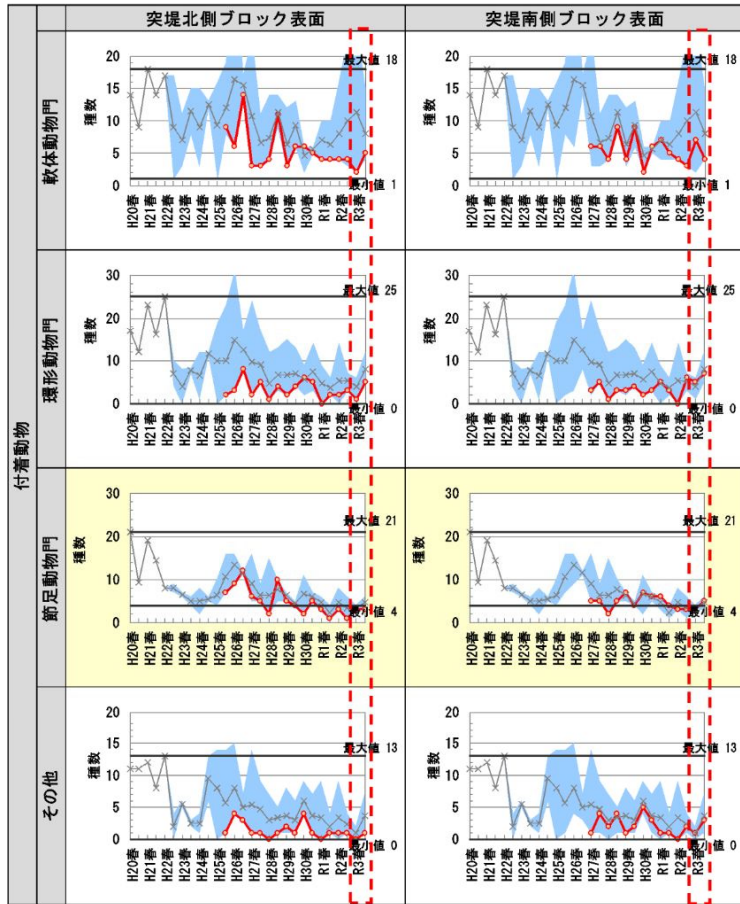
■：個体数分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数・湿重量、■：範囲外





表一 4.26 付着生物の門・綱

○：当該地点の出現種数、■：当該時期の沿岸での出現種数分布範囲、×：当該時期の平均出現種数、■：範囲外



別出現種数の変動状況(突堤)

○：当該地点の出現種数、■：当該時期の沿岸での出現種数分布範囲、×：当該時期の平均出現種数、■：範囲外

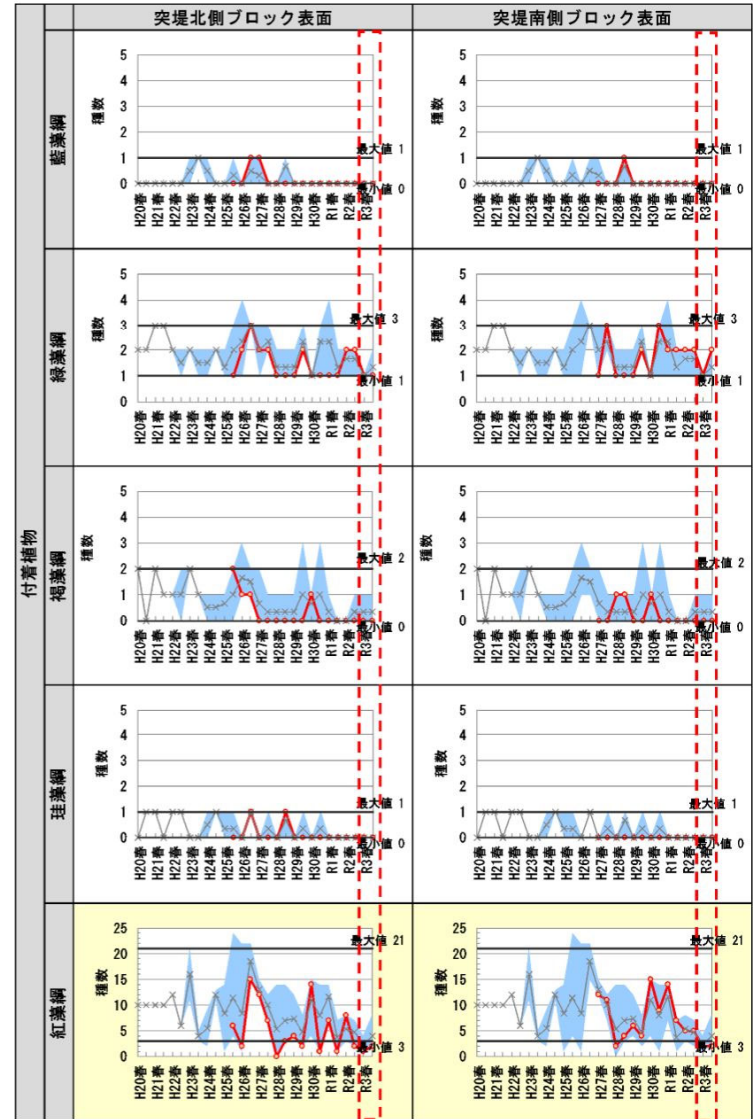
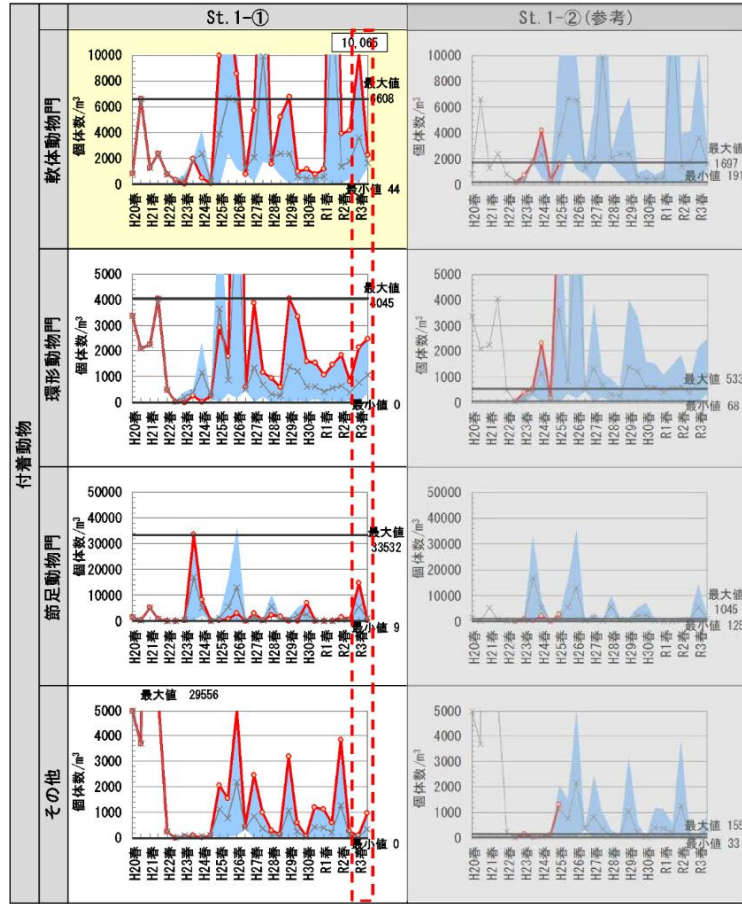


表- 4.27 付着生物の門・網別出現

○：当該地点の出現個体数、■：当該時期の沿岸での出現個体数分布範囲、



個体数・湿重量の変動状況(離岸堤)

×：当該時期の平均出現個体数・湿重量、□：2021 (R3) 年度調査非実施、■：範囲外

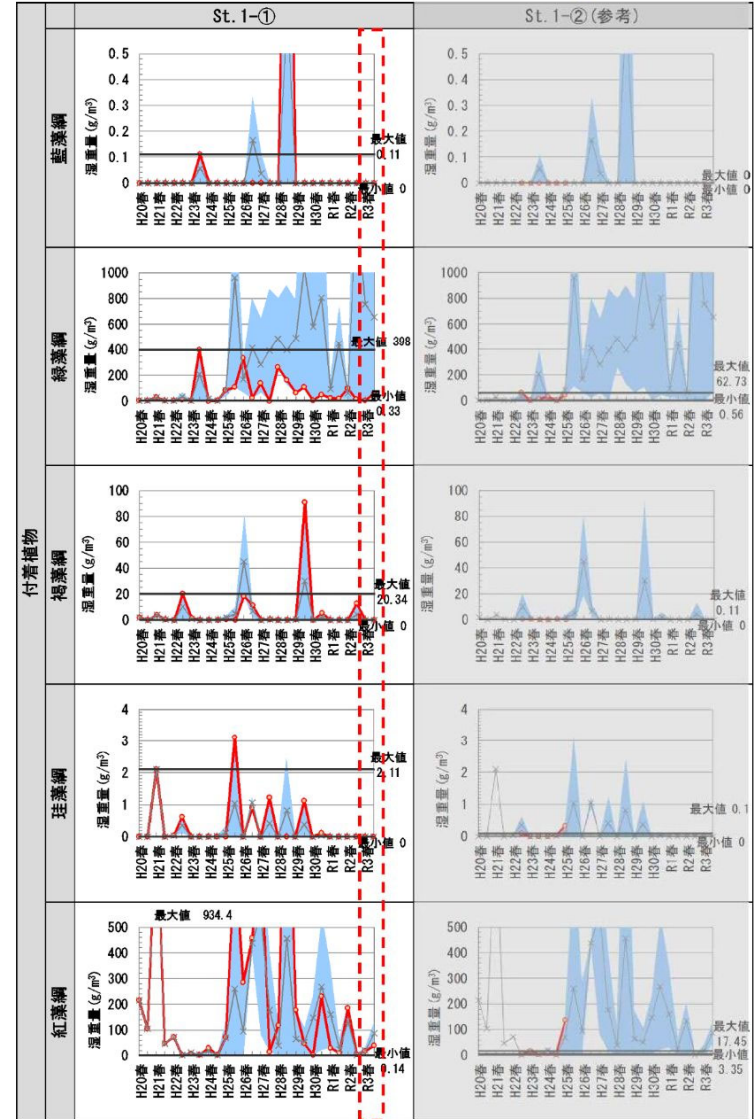
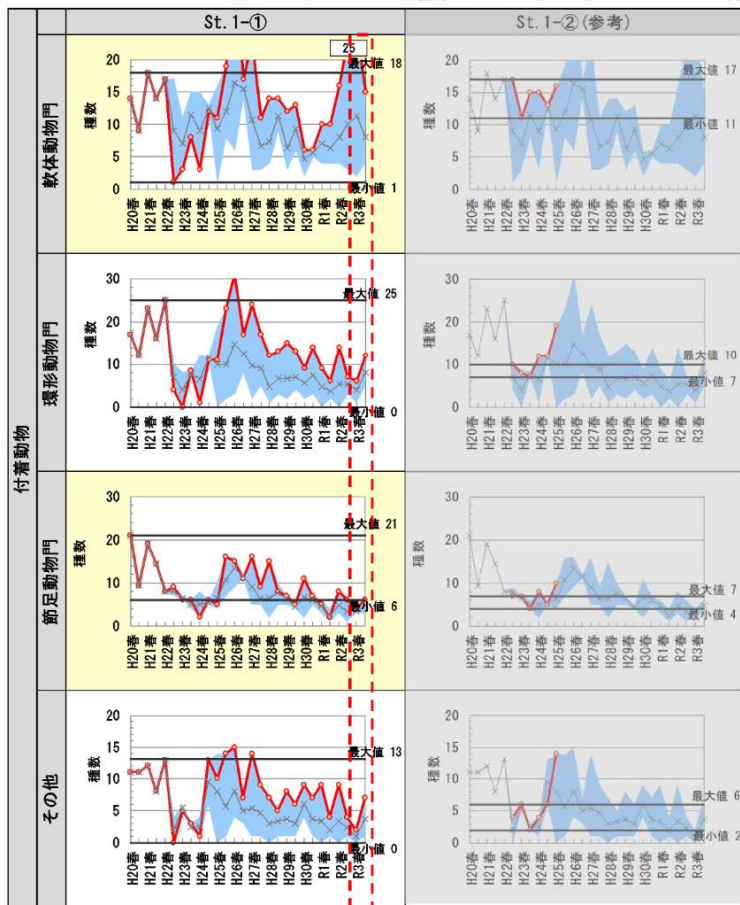


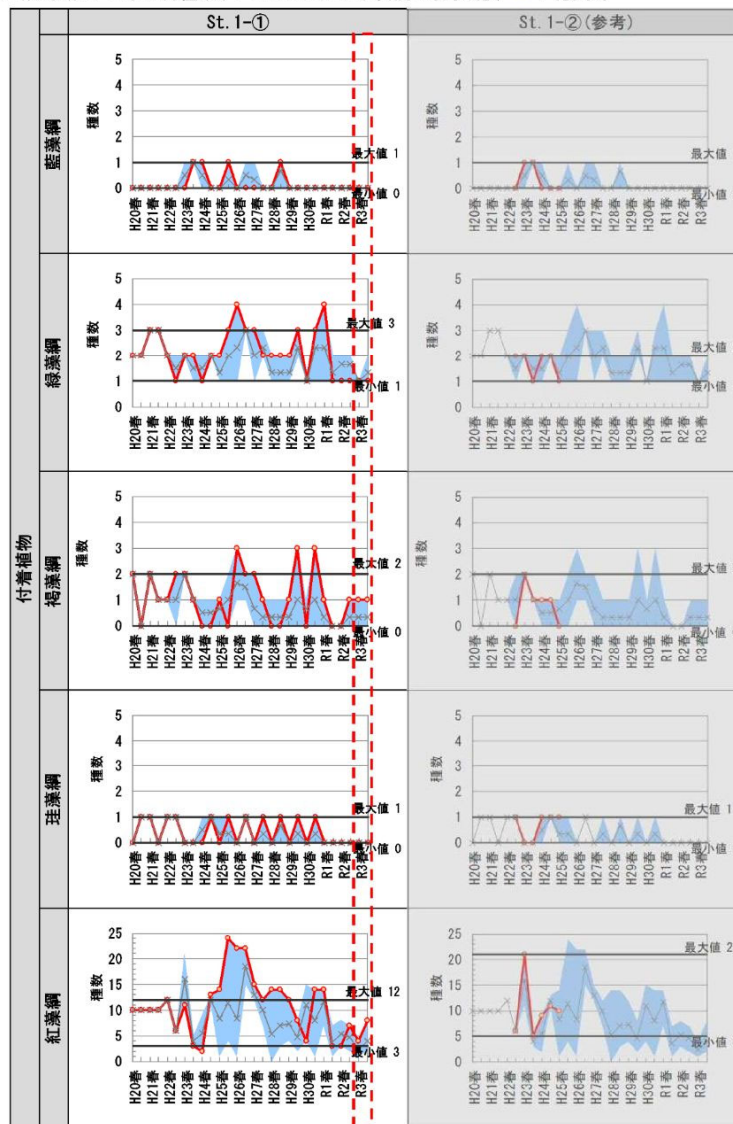
表-4.28 付着生物の門・綱

○：当該地点の出現種数、■：当該時期の沿岸での出現種数分布範囲



別出現種数の変動状況(離岸堤)

○、×：当該時期の平均出現種数、■：2021(R3)年度調査非実施、■：範囲外





《参考：2020(R2)年度の付着生物調査結果》

- a) 出現個体数・湿重量
- 突堤では、付着動物は範囲内であった。付着植物は緑藻綱（北側、南側ブロック表面）が範囲外↑であった（既設離岸堤最大値を上回った）。また、紅藻綱（北側ブロック表面）は範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。
  - 離岸堤では、付着動物は軟体動物門が範囲外↑であった（既設離岸堤最大値を上回った）。
- b) 出現種数
- 突堤では、付着動物は節足動物門（北側ブロック表面）が範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。付着植物は紅藻綱（北側ブロック表面）が範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。
  - 離岸堤では、付着動物はすべて指標範囲内であった。

表－ 4.29 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果(突堤)

指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2020(R2)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m <sup>3</sup>	住吉海岸(突堤)	2020(R2)年度春、冬	グラフ参照		指標範囲内
付着植物	湿重量 /m <sup>3</sup>					下記で範囲外↑ ■緑藻綱：突堤北側、南側ブロック表面
付着動物	種数					下記で範囲外↓ ■紅藻綱：突堤北側ブロック表面
付着植物	種数					下記で範囲外↓ ■節足動物門：突堤北側ブロック表面
付着植物	種数					下記で範囲外↓ ■紅藻綱：突堤北側ブロック表面

表－ 4.30 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果(離岸堤)

指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2020(R2)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m <sup>3</sup>	住吉海岸(離岸堤区間)	2020(R2)年度春、冬	グラフ参照		下記で範囲外↑ ■軟体動物門
付着植物	湿重量 /m <sup>3</sup>					指標範囲内
付着動物	種数					指標範囲内
付着植物	種数					指標範囲内
付着植物	種数					指標範囲内

《参考：2019(R1)年度の付着生物調査結果》

- a) 出現個体数・湿重量
- 突堤では、付着動物は範囲内であった。付着植物は緑藻綱（北側、南側ブロック表面）が範囲外↑であった（既設離岸堤最大値を上回った）。また、紅藻綱（北側ブロック表面）は範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。
  - 離岸堤では、付着動物は軟体動物門が範囲外↑であった（既設離岸堤最大値を上回った）。
- b) 出現種数
- 突堤では、付着動物は節足動物門（北側ブロック表面）が範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。付着植物は紅藻綱（北側ブロック表面）が範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。
  - 離岸堤では、付着動物は節足動物門（北側ブロック表面）が範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。付着植物は緑藻綱、紅藻綱が範囲外↑であった（既設離岸堤最大値を上回った）。

表－ 4.31 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果(突堤)

指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2019(R1)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m <sup>3</sup>	住吉海岸(突堤)	2019(R1)年度春、冬	グラフ参照		指標範囲内
付着植物	湿重量 /m <sup>3</sup>					下記で範囲外↑ ■緑藻綱：突堤北側、南側ブロック表面
付着動物	種数					下記で範囲外↓ ■紅藻綱：突堤北側ブロック表面
付着植物	種数					下記で範囲外↓ ■節足動物門：突堤北側ブロック表面
付着植物	種数					下記で範囲外↓ ■紅藻綱：突堤北側ブロック表面

表－ 4.32 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果(離岸堤)

指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2019(R1)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m <sup>3</sup>	住吉海岸(離岸堤区間)	2019(R1)年度春、冬	グラフ参照		下記で範囲外↑ ■軟体動物門
付着植物	湿重量 /m <sup>3</sup>					指標範囲内
付着動物	種数					下記で範囲外↓ ■節足動物門
付着植物	種数					下記で範囲外↑ ■緑藻綱 ■紅藻綱
付着植物	種数					



### 4.3.3 幼稚仔調査

#### 1) 調査結果で確認する指標と現象

##### (A) 指標

- 幼稚仔の出現状況

##### (B) 現象

- 幼稚仔の出現状況が、既往の調査結果と異なっていないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
幼稚仔の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

#### 2) 調査位置

- 比較対象として一ツ瀬川左岸を含んだ6地点とする。
- 第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で2013(H25)年度冬季より3地点に変更した。

#### 3) 調査時期・頻度

- 季節変動を考慮して、春季(5~6月)及び冬季(12~1月)の2回/年とする。

#### 4) 調査結果の整理方法

- サーフネットを用いた幼稚仔の採取・調査結果と指標範囲の比較結果から1km程度に区分したブロックに対応する地点毎に、門別の出現状況を整理し、指標範囲と比較する。
- 出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認する。
- 幼稚仔は門毎に大枠の生息特性が異なるため、門毎に整理する。
- 幼稚仔は種別の個体重量の差が小さいため、出現重量ではなく出現個体数の整理とした。また、種の多様性の確認のため、出現種数も合わせて整理する。

#### 5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 2008(H20)年~2011(H23)年の幼稚仔調査結果から、地点毎に門別の出現個体数及び出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、指標範囲として設定する。なお、データ蓄積が少ないことから振れ幅は設定しない。

表-4.33 幼稚仔調査に関する指標範囲

出現個体数		住吉	動物園	石崎川	大炊田	ニツ立	小丸川~
		(離岸堤区間)	東①	河川区域	②		一ツ瀬川
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7
軟体動物門	最大値	4	0	1	0	1	19
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	0.8	0.0	0.1	0.0	0.4	2.5
環形動物門	最大値	10	1	0	8	2	0
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	1.5	0.1	0.0	1.3	0.3	0.0
節足動物門	最大値	4357	219	268	344	350	820
	最小値	3	11	16	7	20	18
	平均値	852.5	75.6	74.3	131.4	187.5	232.4
脊髄動物門	最大値	127	1287	219	1574	378	47947
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	28.8	210.5	67.0	345.1	107.5	6074.0
その他	最大値	26	21	27	8	31	96
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	5.9	3.9	4.1	1.3	5.6	12.8

出現個体数		住吉	動物園	石崎川	大炊田	ニツ立	小丸川~
		(離岸堤区間)	東①	河川区域	②		一ツ瀬川
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7
軟体動物門	最大値	3	0	1	0	1	1
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	0.6	0.0	0.1	0.0	0.4	0.3
環形動物門	最大値	2	1	0	1	1	0
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	0.5	0.1	0.0	0.3	0.1	0.0
節足動物門	最大値	19	24	17	19	16	22
	最小値	1	2	3	4	4	4
	平均値	9.4	9.9	8.1	8.6	9.3	10.3
脊髄動物門	最大値	6	11	19	9	8	10
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	2.4	3.1	5.8	4.5	4.6	4.8
その他	最大値	6	11	19	9	8	10
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	2.4	3.1	5.8	4.5	4.6	4.8

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

a) 出現個体数

➢ 2021(R3)年度は、節足動物門（小丸川～一ツ瀬川、大炊田②）が範囲外↓であった。

b) 出現種数

➢ 2021(R3)年度は、節足動物門（小丸川～一ツ瀬川、大炊田②）が範囲外↓であった。

表－ 4.34 幼稚仔調査に関する指標範囲との比較結果

指標	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2021(R3)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
出現個体数	住吉海岸～小丸川	2021(R3)年度 春、冬	グラフ参照		下記で範囲外↓ ■節足動物門：大炊田②、小丸川～一ツ瀬川
出現種数					下記で範囲外↓ ■節足動物門：大炊田②、小丸川～一ツ瀬川

《参考：2020(R2)年度の幼稚仔調査結果》

a) 出現個体数

➢ 2020(R2)年度は、節足動物門（小丸川～一ツ瀬川）が範囲外↑であった。

b) 出現種数

➢ 2020(R2)年度は、環形動物門（住吉(離岸堤区間)）が範囲外↑、軟体動物門（大炊田②）が範囲外↓であった。

表－ 4.35 幼稚仔調査に関する指標範囲との比較結果

指標	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2020(R2)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
出現個体数	住吉海岸～小丸川	2020(R2)年度 春、冬	グラフ参照		下記で範囲外↑ ■節足動物門：小丸川～一ツ瀬川
出現種数					下記で範囲外↑ ■環形動物門：住吉(離岸堤区間) 下記で範囲外↓ ■節足動物門：大炊田②

《参考：2019(R1)年度の幼稚仔調査結果》

a) 出現個体数

➢ 2019(R1)年度は、軟体動物門（大炊田②）、節足動物門（小丸川～一ツ瀬川）が範囲外↑であった。

b) 出現種数

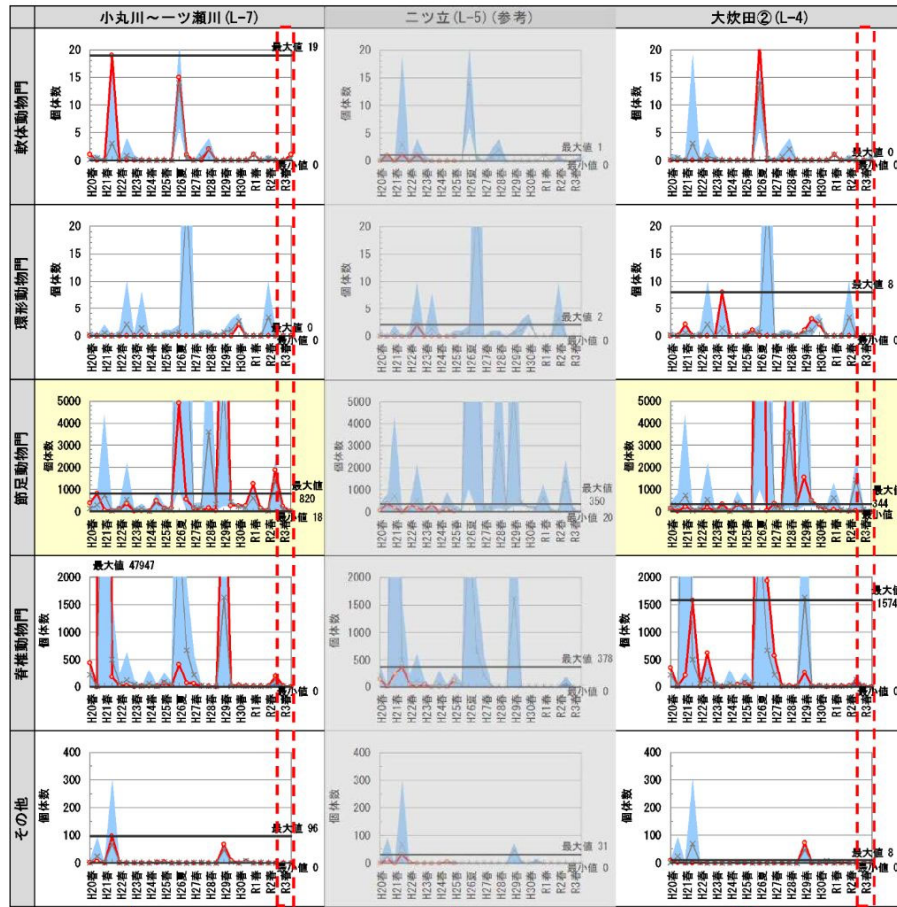
➢ 2019(R1)年度は、軟体動物門（大炊田②）が範囲外↑であった。

表－ 4.36 幼稚仔調査に関する指標範囲との比較結果

指標	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2019(R1)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
出現個体数	住吉海岸～小丸川	2019(R1)年度 春、冬	グラフ参照		下記で範囲外↑ ■軟体動物門：大炊田② ■節足動物門：小丸川～一ツ瀬川
出現種数					下記で範囲外↑ ■軟体動物門：大炊田②

表 4.37 幼稚仔の門

●：当該地点の出現個体数、■：当該時期の沿岸での出現個体数分布



別出現個体数の変動状況

■：当該時期の平均出現個体数、□：2021 (R3) 年度調査非実施、●：範囲外

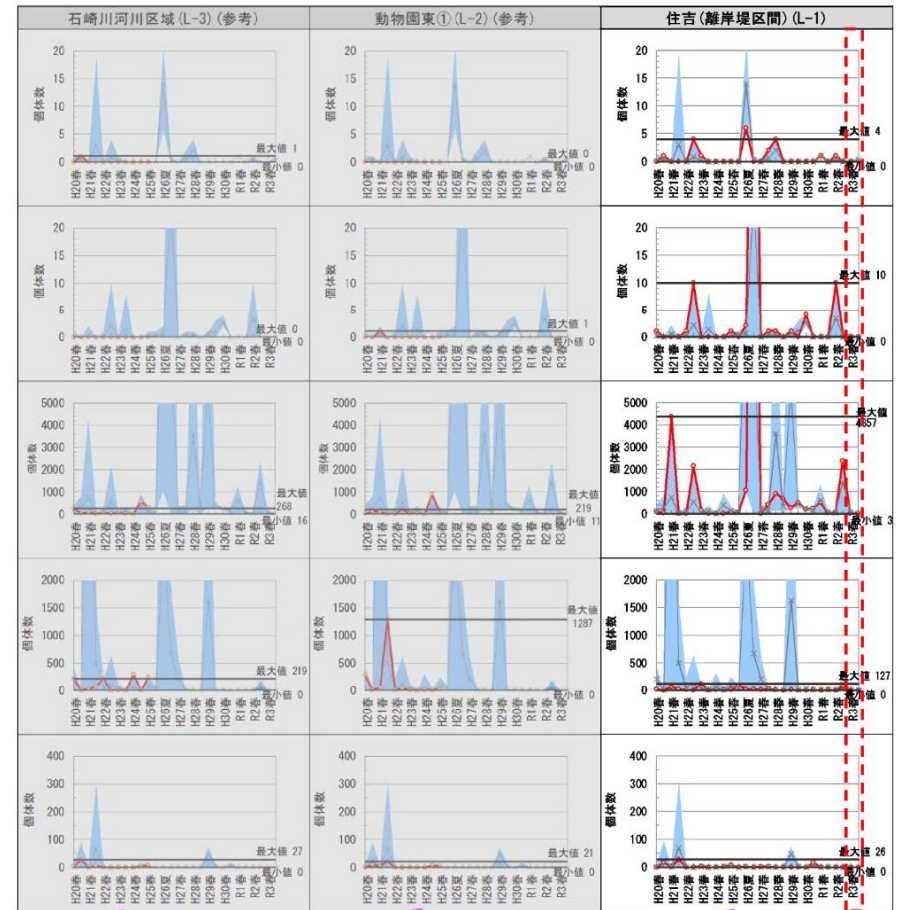
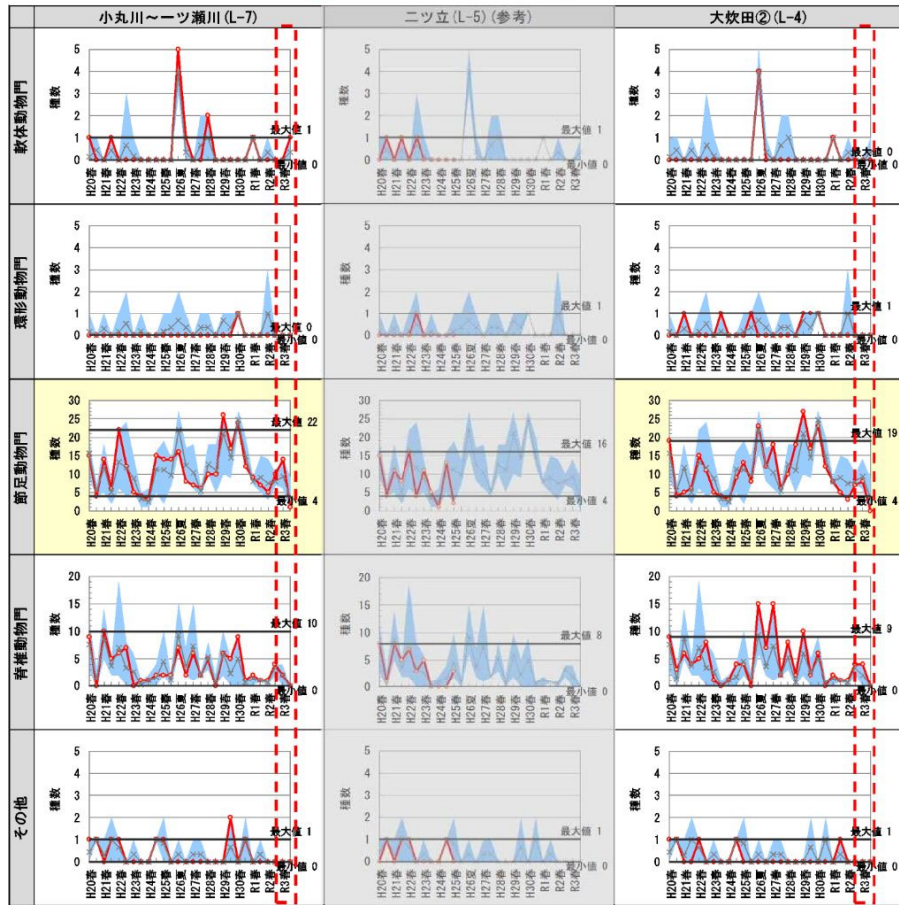




表- 4.38 幼稚種の門

●：当該地点の出現種数、■：当該時期の沿岸での出現種数分布範



別出現種数の変動状況

○、×：当該時期の平均出現種数、□：2021 (R3) 年度調査非実施、●：範囲外

