

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第2回効果検証分科会

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

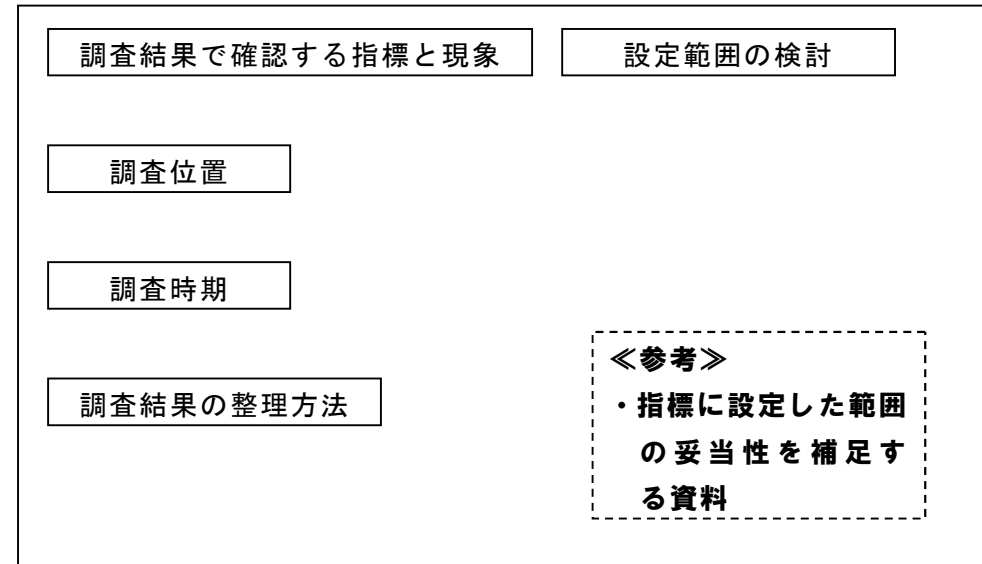
国土交通省・宮崎県

平成25年8月12日

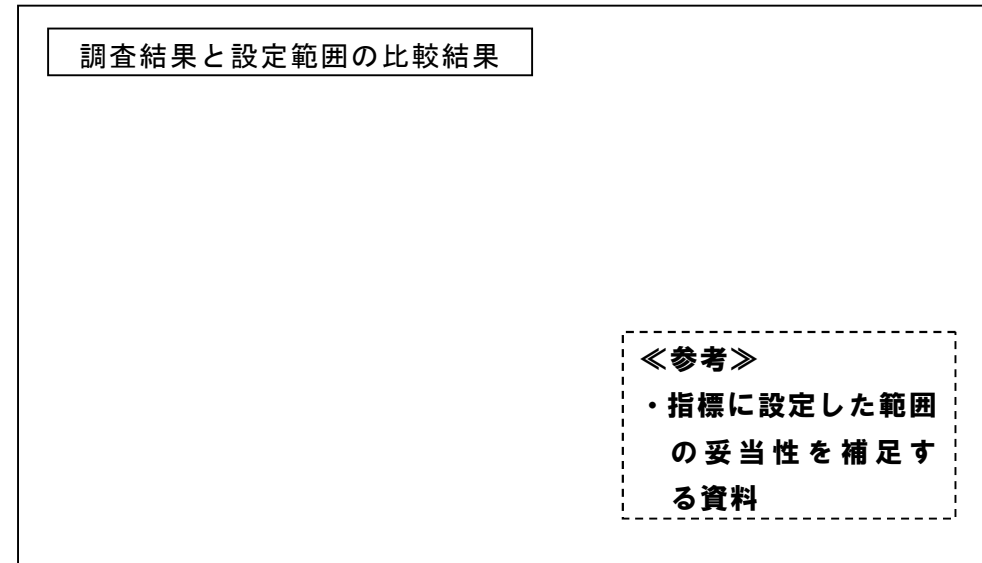
本資料は、「資料 2-Ⅲ(2) 平成 24 年度の調査結果を踏まえた効果検証」の参考として、指標設定及び分析すべき指標の洗い出し並びに分析に関する各種図表をとりまとめた資料集である。

『洗い出し作業』資料の構成

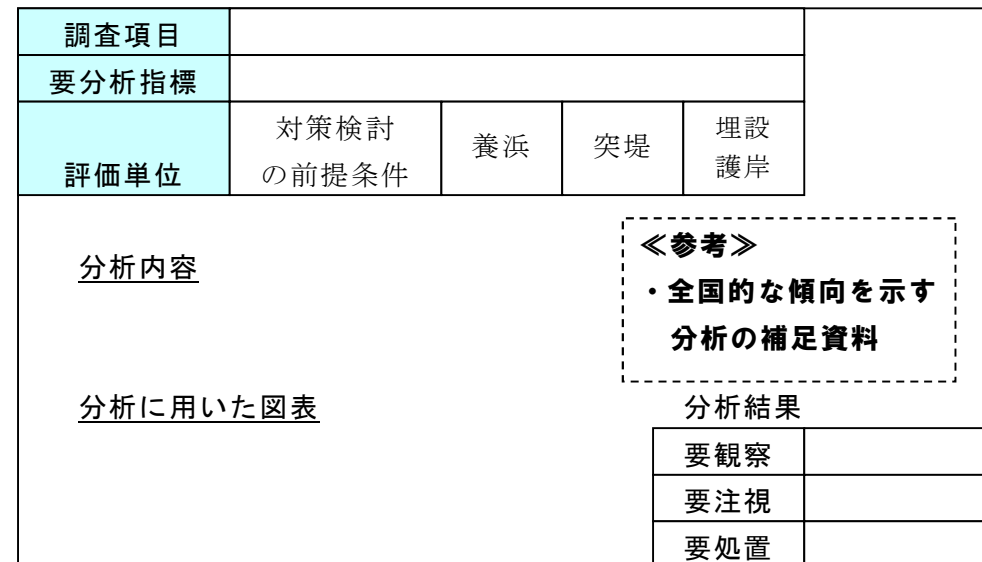
【1 枚目】



【2 枚目】



『分析』資料の構成



目次

第1章 海象・漂砂における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し	1-1
1.1 外力関係	1-1
1.1.1 潮位観測	1-1
1.1.2 波浪観測	1-3
1.1.3 風向・風速観測	1-7
1.1.4 流向・流速観測	1-9
1.2 漂砂関係	1-12
1.2.1 漂砂捕捉調査(トレーサー調査)	1-12
1.2.2 沖合流出土砂調査	1-13
1.2.3 飛砂調査	1-14
1.2.4 流砂量観測	1-15
第2章 測量における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し	2-1
2.1 地形測量	2-1
2.1.1 汀線変化	2-1
2.1.2 目標浜幅	2-3
2.1.3 土砂量変化	2-5
2.1.4 波による地形変化の限界水深	2-9
2.1.5 浜崖形状の変化	2-11
2.1.6 前浜勾配	2-13
2.1.7 等深線の変化	2-15
2.2 カメラ観測	2-17
2.2.1 汀線変化	2-17
2.3 施設点検	2-21
2.3.1 離岸堤	2-21
2.3.2 突堤	2-23
2.3.3 埋設護岸	2-24
第3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	3-1
3.1 水質	3-1
3.1.1 水質調査(汀線部・海中部)	3-1
3.1.2 水質調査(カメラ監視)	3-3
3.2 底質	3-5
3.2.1 底質調査	3-5
3.2.2 養浜材調査	3-14
3.3 浮遊・付着生物、幼稚仔	3-15
3.3.1 浮遊生物調査	3-15
3.3.2 付着生物調査	3-17
3.3.3 幼稚仔調査	3-21
3.4 底生生物	3-25
3.5 魚介類	3-38
3.5.1 魚介類調査	3-38
3.5.2 漁獲調査	3-51
3.6 植物	3-52
3.6.1 植生断面調査	3-52
3.6.2 植物相調査・植生図作成調査	3-54
3.7 昆虫	3-55
3.8 鳥類	3-56
3.8.1 鳥類調査	3-56
3.8.2 コアジサシ利用実態調査	3-58
3.9 アカウミガメ	3-60
3.9.1 アカウミガメ上陸実態調査	3-60
3.9.2 固結調査	3-62
3.10 利用	3-63
3.10.1 漁船による操船調査	3-63
3.10.2 利用調査	3-64
3.11 景観	3-66
3.12 市民意見	3-68
第4章 目視点検における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し	4-1
第5章 分析	5-1
5.1 海象・漂砂	5-1
5.2 測量	5-3
5.3 環境・利用	5-9
5.4 目視点検	5-28
第6章 突堤と埋設護岸の整備の現状と今後の効果検証の着眼点	6-1
(1) 突堤	6-1
(2) 埋設護岸	6-3

本検討資料は、今後新たな知見・情報、検討手法等によって、
変更の可能性がある数値情報を含みます。

第1章 海象・漂砂における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し

1.1 外力関係

1.1.1 潮位観測

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 潮位の計画値

(B) 現象

- 潮位の観測値が、計画値と異なっていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
潮位の観測値及び観測統計値(5～10年程度)が、計画値と異なる。	<ul style="list-style-type: none"> ・計画潮位を用いて設定している目標浜幅では不足する可能性がある。 ・計画潮位を用いて設定している施設の性能・安定性が確保できない。

2) 調査位置

- 近隣で潮位の連続観測を実施している宮崎港潮位観測所(宮崎港湾・空港整備事務所実施)とする。

3) 調査時期

- 通年(1～12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 宮崎港で観測された潮位(海拔(T.P.))データを用いて、最高潮位、朔望平均満潮位、平均潮位、朔望平均干潮位を整理して設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、“周辺海岸・港湾の潮位条件を収集し、国土交通省としての連携を図るために宮崎港湾空港整備事務所で設定されている潮位条件を適用すること(出典：平成20年度宮崎海岸侵食対策検討業務報告書)”とされており、これを用いる。

宮崎海岸周辺の潮位条件一覧(単位：T.P.m)

項目	直轄宮崎海岸
既往最高潮位(計画高潮位) H.H.W.L.	2.42 (S55.9.11 生起)
朔望平均満潮位 H.W.L.	1.09
平均潮位 M.W.L.	0.15
朔望平均干潮位 L.W.L.	-0.98
備考	新標高
出典	国土交通省宮崎港湾空港整備事務所の港湾工事用水準面

※新標高：2000年度測量成果

出典：宮崎海岸侵食対策検討業務 報告書，平成21年3月((株)アイ・エヌ・エー)

- 振れ幅は、宮崎港における1983年～2011年までの潮位観測記録より年平均潮位の標準偏差を算出し、それを基準値に対する振れ幅とする。

年平均潮位の振れ幅(標準偏差)

観測地点	期間	振れ幅(標準偏差)
宮崎港	1983.1～2011.12	0.08m

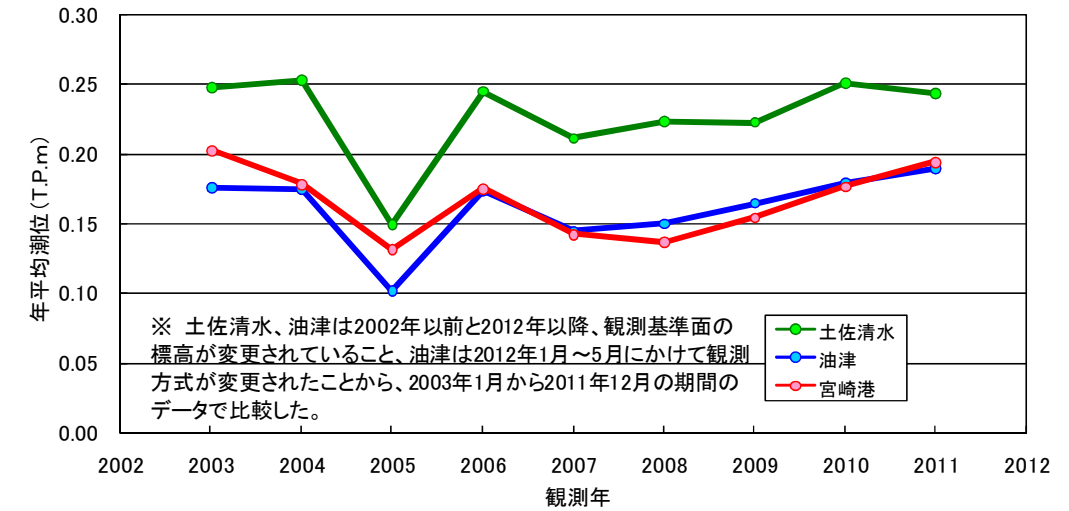
6) 調査結果と設定範囲の比較結果

➤ 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。

指標	指標に設定する設定範囲及び振れ幅			【H23 年度】	【H24 年度】	分析結果
	計画値 (T.P.m)	振れ幅 (標準偏差,m)	設定範囲 (計画値±振れ幅, T.P.m)	2011.1~ 2011.12 観測値 (T.P.m)	2012.1~ 2012.12 観測値 (T.P.m)	
既往最高潮位 (H.H.W.L.)	2.42 (S55.9.11 生起)	—	2.42	1.77	1.35	範囲内
朔望平均満潮位 (H.W.L.)	1.09	0.08	1.01~1.17	1.16	1.15	範囲内
平均潮位 (M.W.L.)	0.15		0.07~0.23	0.19	0.22	範囲内
朔望平均干潮位 (L.W.L.)	-0.98		-1.06~-0.90	-1.02	-1.02	範囲内

《参考 計画値に採用している宮崎港検潮所の観測記録について》

- 宮崎港における潮位観測記録は、近隣の油津検潮所、土佐清水検潮所の観測記録と変動の傾向が類似している
- また、年平均潮位の振れ幅についても、数値は宮崎港と同じオーダーである。
- 以上より、宮崎港検潮所で観測されている潮位は、特異な傾向を示していないと考えられる。



観測地点	期間	振れ幅 (標準偏差)
宮崎港	1983.1~2011.12	0.08m
(参考) 油津港	2003.1~2011.12	0.03m
(参考) 土佐清水港	2003.1~2011.12	0.03m

1.1.2 波浪観測

(1) 高波浪

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 波高の計画値

(B) 現象

- 高波浪の出現状況が計画値と異なっていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
波高・周期の観測値及び観測統計値(5~10年程度)が、計画値より大きい。波高・周期の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。	・計画波を用いて設定している目標浜幅では不足する可能性がある。 ・計画波を用いて設計している施設の性能・安定性が確保できない。

2) 調査位置

- 宮崎海岸での波浪観測は、宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点で行われているが、観測は2010年から開始しており、データの蓄積が少なく、基準値及び振れ幅の設定は困難である。
- 宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点で観測が開始される以前のデータとしては、宮崎港防波堤沖波浪観測地点(2004年12月~2011年5月)の観測データがある。
- 以上のことから、分析に用いる観測地点は下記のとおりとする。
 - ①分析に用いる観測地点は、宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点とする。
 - ②振れ幅は、当面の間は現在の計画値の設定に用いられた宮崎港防波堤沖波浪観測地点のデータにより設定したものをを用いる。なお、宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点のデータが5年程度蓄積された段階で見直す。

3) 調査時期

- 通年(1~12月)とする。

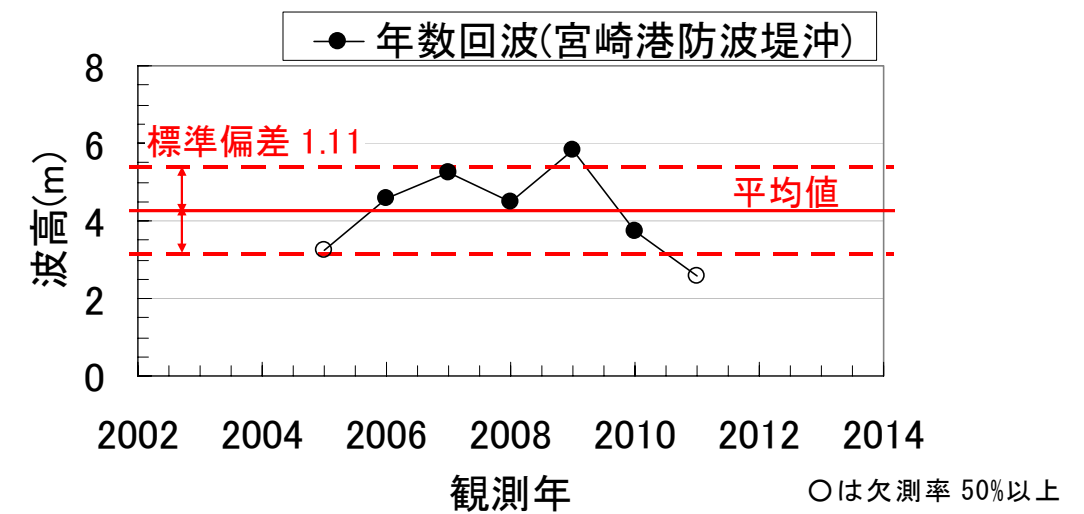
4) 調査結果の整理方法

- 年間の高波浪上位5波の波高※の時系列を整理し、設定範囲と比較する。
- 当該年の年数回波の波高※(年間上位5波の平均値)を整理し、設定範囲と比較する。

※波高は観測値を浅水係数で割り戻した換算沖波波高を用いている。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、宮崎海岸で計画策定時に用いている波浪の統計値である30年確率波及び年数回波とする。
- 計画では、「確率波高処理システム,国土交通省九州地方整備局 下関港湾空港技術調査事務所(平成14年度)」を用いて換算沖波波高を算出し、30年確率波、年数回波を設定している。なお、それぞれの設定値は沿岸方向に分布を有しているが本分析では最大値を用いる。
- 30年確率波は上限として決められる計画値であるため振れ幅は設定しない。
- 年数回波の振れ幅は、宮崎港防波堤沖観測地点で観測年毎の年数回波の平均値及び標準偏差を算出し、それを計画値に対する振れ幅とする。



指標	指標に設定する設定範囲及び振れ幅		
	計画値 (m)	振れ幅 (標準偏差,m)	設定範囲 (計画値±振れ幅,m)
計画波高 (30年確率波)	11.62	—	11.62
年数回波	5.04	1.11	3.93~6.15

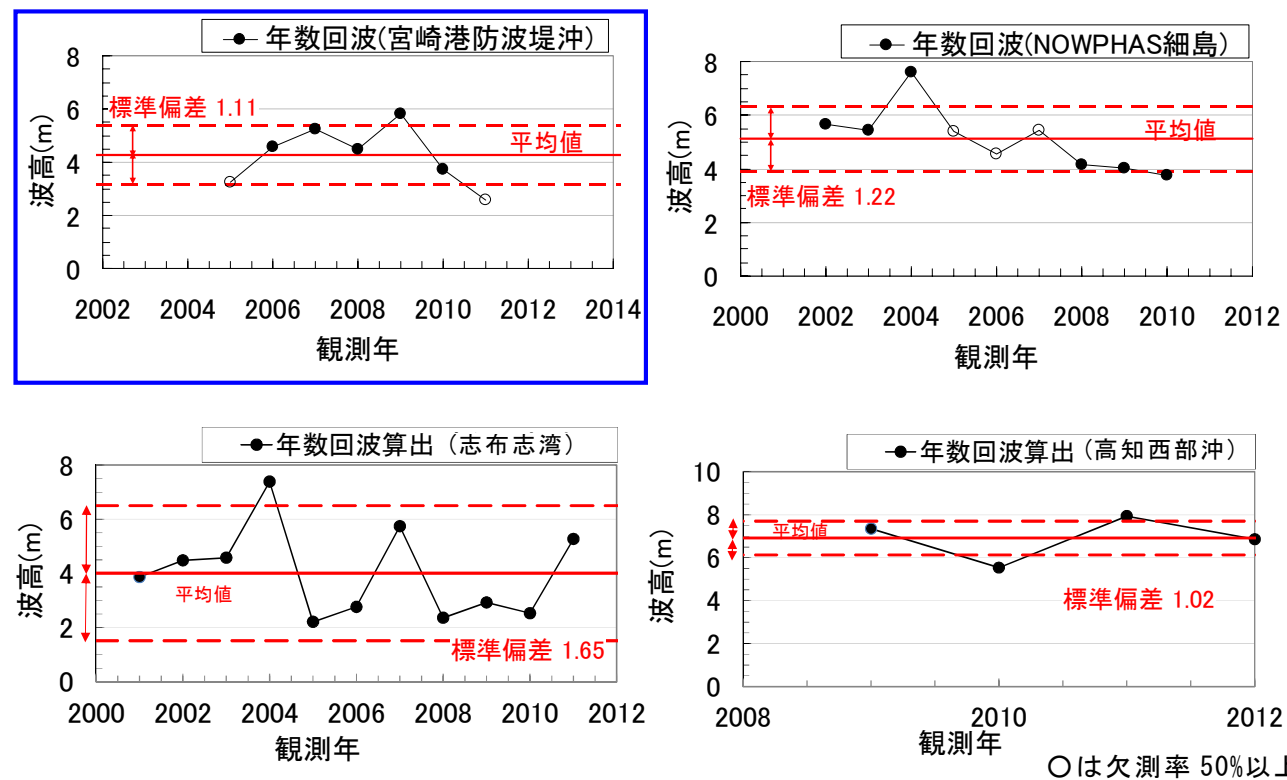
6) 調査結果と設定範囲の比較結果

➤ 範囲外↑↓となる波高は観測されず、計画変更につながる現象は認められなかった。

指標	指標に設定する設定範囲及び振れ幅			【H23年度】 2011.1~ 2011.12 観測値 Ho(m) Ho=H/Ks		【H24年度】 2012.1~ 2012.12 観測値 Ho(m) Ho=H/Ks		調査結果 と設定範囲の比較 結果
	計画値 (m)	振れ幅 (標準偏差,m)	設定範囲 (計画値±振れ 幅,m)	年最大 有義 波高	年最大 有義 波高	年最大 有義 波高	年最大 有義 波高	
計画波高 (30年確率波)	11.62	—	11.62	9.39	7.91			範囲内
年数回波	5.04	1.11	3.93~6.15	5.51	6.05	5.51	6.05	範囲内

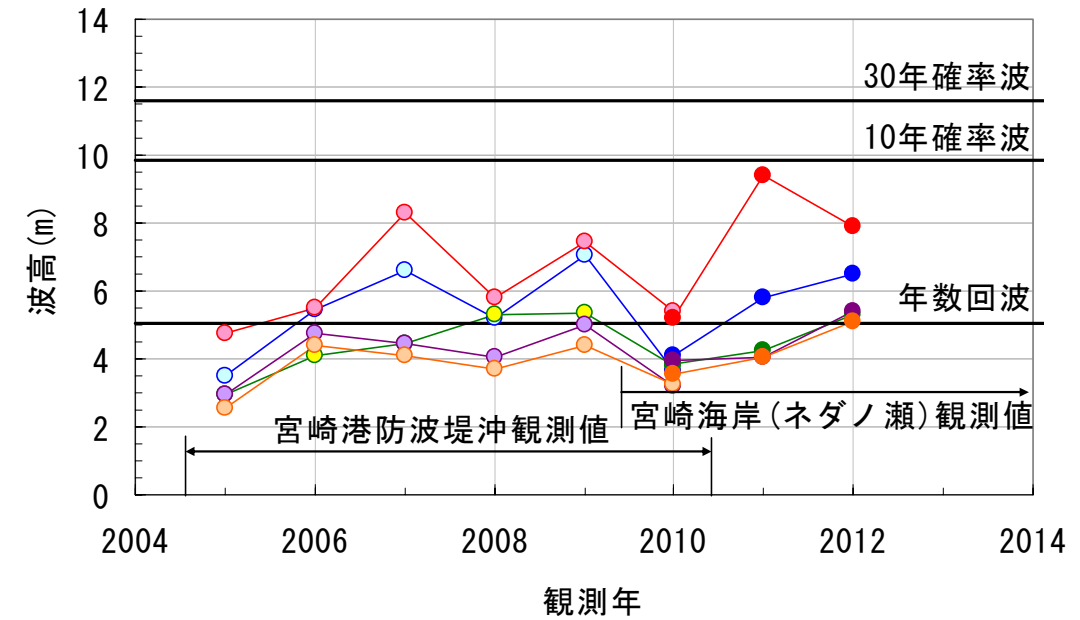
≪参考 計画値に採用している宮崎港防波堤沖波浪観測地点の観測記録について≫

- 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。



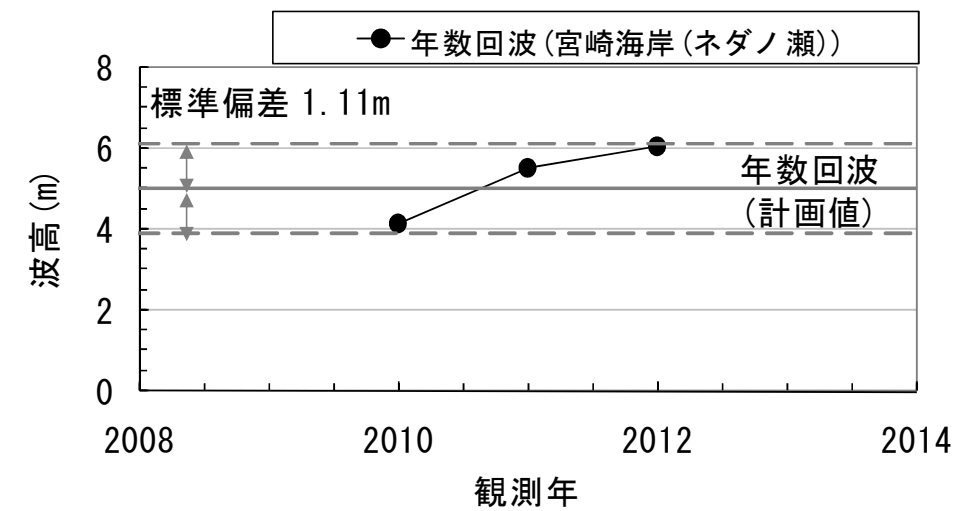
≪参考 30年確率波及び10年確率波≫

- 2005年から2012年までの8年間の宮崎港防波堤沖及びネダノ瀬観測波浪観測結果より、年別上位5波を整理した結果、2011年に10年確率波相当の波高が1回観測されている。



≪参考 年数回波≫

- 2010年から2012年までの宮崎海岸(ネダノ瀬)観測波浪観測結果より、年別上位5波を平均して年別年数回波を算定した結果、いずれの年も設定範囲内であるが、2011年及び2012年は年数回波の計画値よりも大きかった。



(2) エネルギー平均波

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 波高・周期・波向の計画値

(B) 現象

- 波高・周期の出現頻度が計画値の傾向と異なっていないか確認する。
- 波向の出現頻度が計画値の傾向と異なっていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
波向の観測統計値(5~10年程度)が計画値と異なる。波向の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。	<ul style="list-style-type: none"> ・計画のエネルギー平均波を用いて予測している将来地形が現実と異なる可能性がある。 ・計画のエネルギー平均波を用いて検討している「宮崎海岸の侵食対策」の機能①、②、③では背後地の安全性が確保できない可能性がある。

2) 調査位置

- 宮崎海岸での波浪観測は、宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点で行われているが、観測は2010年から開始しており、データの蓄積が少なく、基準値及び振れ幅の設定は困難である。
- また、現在の計画値は、宮崎港防波堤沖波浪観測地点(2011年5月に観測終了)の観測データにより設定されている。
- 以上のことから、分析に用いる観測地点は下記のとおりとする。
 - ①分析に用いる観測地点は、宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点とする。
 - ②基準値及び振れ幅は現在の計画値の設定に用いられた、宮崎港防波堤沖波浪観測地点とする。

3) 調査時期

- 通年(1~12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

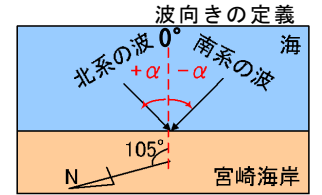
- 当該年のエネルギー平均波の各諸元(波高, 周期, 波向き)を整理し、設定範囲と比較する。
- なお、各諸元は計画に合わせて宮崎港防波堤沖波浪観測地点の値に換算する。換算式は「平成23年度 宮崎海岸海象流況観測・分析業務 報告書」p.7-38の回帰式を使用する。

<p>1) 波向の補正式(回帰式)</p> $y = 0.94x + 4.81 \quad (x \leq 108.0)$ $y = 1.71x - 78.19 \quad (x > 108.0)$ <p>ここに、x: 宮崎港防波堤沖の波向(°)、y: 宮崎海岸(ネダノ瀬)の波向(°)である。</p> <p>2) 波高の補正式(回帰式)</p> $y = 1.01x + 0.07 \quad (\text{波向 NE})$ $y = 0.92x + 0.14 \quad (\text{波向 ENE})$ $y = 0.96x + 0.05 \quad (\text{波向 E})$ $y = 0.95x + 0.08 \quad (x \leq 2.4, \text{波向 ESE})$ $y = 0.70x + 0.69 \quad (x > 2.4, \text{波向 ESE})$ $y = 0.98x + 0.12 \quad (\text{波向 SE})$ <p>ここに、x: 宮崎港防波堤沖の波高(m)、y: 宮崎海岸(ネダノ瀬)の波高(m)、波向は宮崎海岸(ネダノ瀬)における波向である。</p>
--

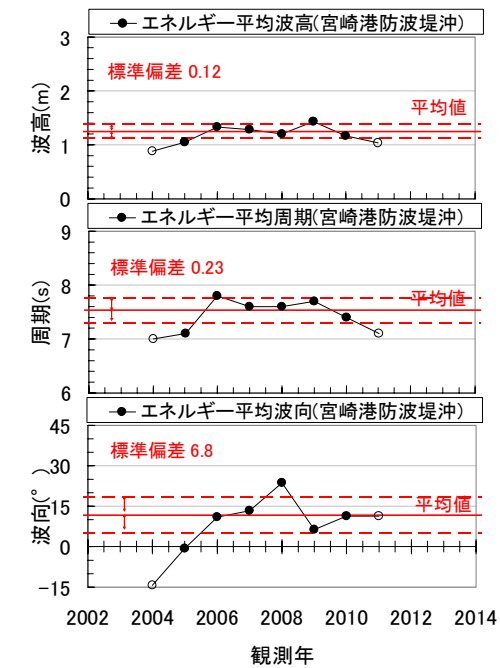
5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、計画で設定しているエネルギー平均波の各諸元(波高, 周期, 波向き)とする。
- 宮崎港防波堤沖観測地点で観測年毎のエネルギー平均波及び標準偏差を算出し、その標準偏差をエネルギー平均波の振れ幅として設定する。

	出現回数	波高(m)	周期(s)	波向(°)
NE	371	1.29	5.6	55.0
ENE	6277	1.41	7.4	31.7
E	14204	1.22	7.9	17.7
ESE	4397	1.24	7.6	-6.4
SE	670	1.41	8.0	-24.0
計		1.28	7.7	15.0



2006年~2008年の宮崎港防波堤沖波浪観測データを用いて設定



指標 (エネルギー平均波)	指標に設定する設定範囲及び振れ幅		
	計画値	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (計画値±振れ幅)
波高	1.28 m	0.12 m	1.16~1.40 m
周期	7.7 s	0.23 s	7.47~7.93 s
波向	15 °	6.8 °	8.2~21.8 °

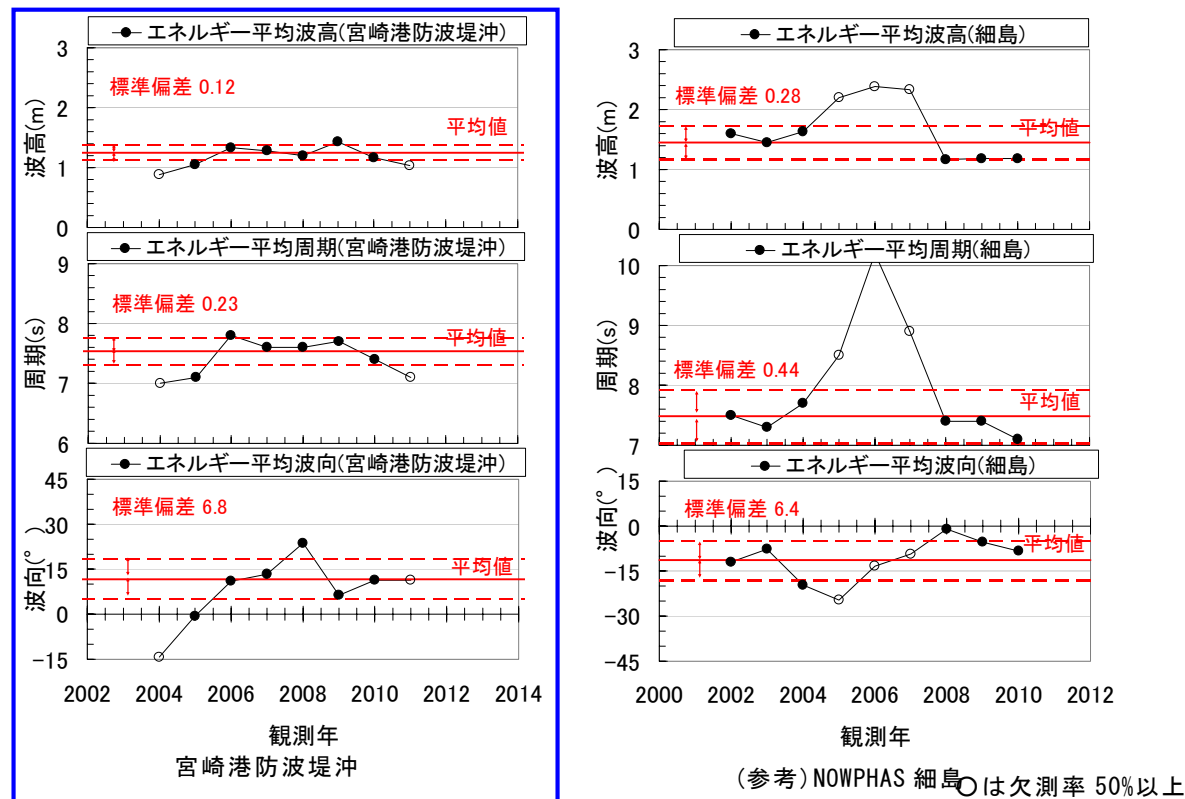
6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 2012年の宮崎海岸(ネダノ瀬)の波浪観測結果より、年間エネルギー平均波を算定した結果、いずれの値も設定範囲の範囲外であった。
- なお、分析値は、設定範囲に比べて、波高は大きく、周期は短く、波向は南からとなっている。

指標 (エネルギー平均波)	指標に設定する設定範囲及び振れ幅			【H23年度】	【H24年度】	調査結果 と設定範囲の比較 結果
	計画値	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (計画値±振れ幅)	2011.1~2011.12 観測値から算定 したエネルギー 平均波(m)	2012.1~2012.12 観測値から算定 したエネルギー 平均波(m)	
波高	1.28 m	0.12 m	1.16~1.40 m	1.46 m	1.46 m	範囲外↑
周期	7.7 s	0.23 s	7.47~7.93 s	7.1 s	7.4 s	範囲外↓
波向	15 °	6.8 °	8.2~21.8 °	6.4 °	3.6 °	範囲外↓

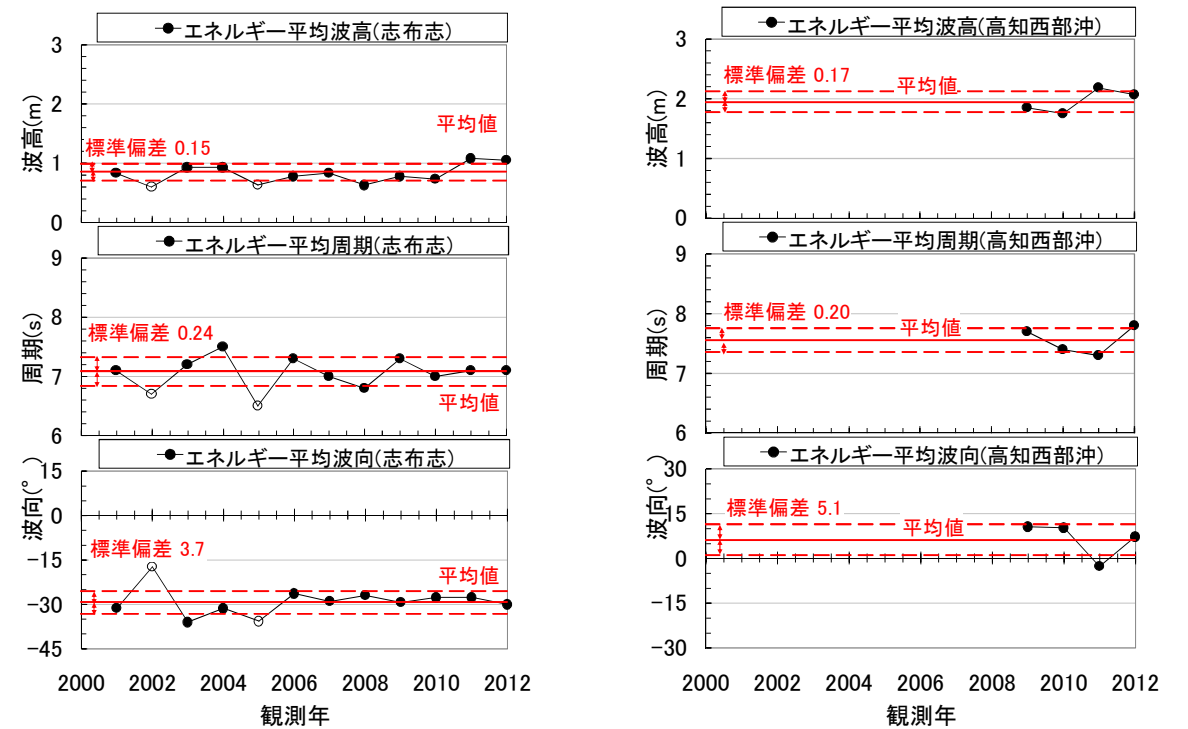
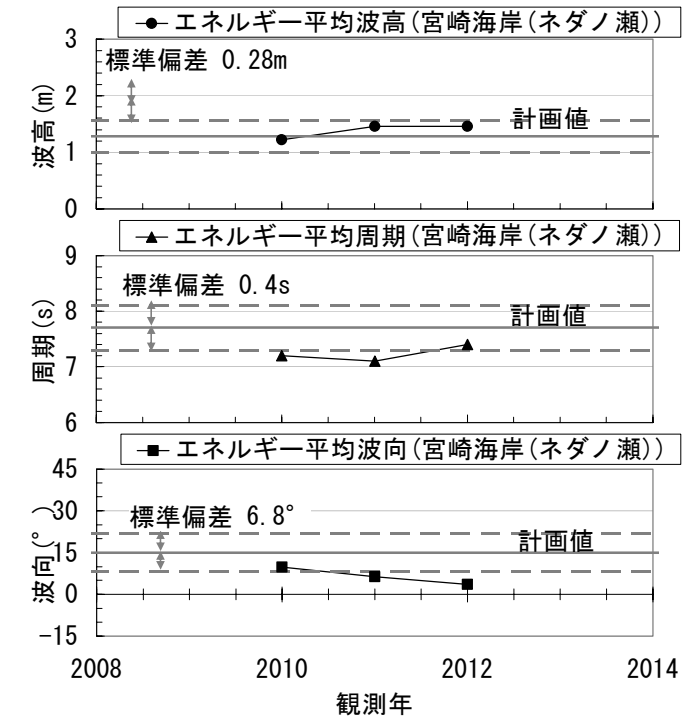
《参考 計画値に採用している宮崎港防波堤沖波浪観測地点の観測記録について》

- 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。



《参考 エネルギー平均波》

- 宮崎海岸ネダノ瀬観測地点における波浪観測記録は、近隣の志布志、高知西部沖の観測記録と標準偏差値のオーダーが同じであり、特異性は認められない。



1.1.3 風向・風速観測

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 風向・風速の出現頻度

(B) 現象

- 飛砂発生の外力となる風向・風速が、既往の統計値より大きくなっていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
飛砂量が、既往の推定値より大きい。	・宮崎海岸の侵食要因が飛砂であり、沿岸方向の流出入土砂の制御では侵食が止まらない可能性がある。

2) 調査位置

- 気象庁 赤江(宮崎空港) の位置とする。

※今後の観測開始に向けて一ツ葉 PA 観測地点等への風向・風速計設置を計画中
(H23 年度まで一ツ葉 PA 観測地点にて実施、現在撤去済み)

3) 調査時期

- 通年(1~12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 現時点で侵食対策に対して飛砂は特に問題となっていないこと、一ツ葉 PA 観測地点の風向・風速計が撤去済みであることを踏まえ、近隣の海岸付近で風向・風速観測が実施されている気象庁赤江の観測データを用いて、飛砂を発生させる可能性のある強風の来襲頻度を整理し、設定範囲と比較する。

≪参考 土砂収支における飛砂の取り扱い≫

- 事業開始当初の検討では、一ツ葉 PA 地点で観測した風向・風速データ(2007年1月~2008年12月)を用いて約0.5m³/m/年と飛砂量が試算され、過去の侵食においては、飛砂による影響は大きくない(侵食土砂量の1.8~2%)と推定している(第3,4回技術分科会資料より)。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、既往の知見(下表)によると、海岸における飛砂の発生は、風速8m/s程度から生じる可能性があることが指摘されていることから、海側から海岸に向かって吹く風速8m/s以上の風の発生日数(年あたり)を指標に設定する設定範囲とする。

飛砂発生風速に関する既往知見

◆既往知見1：静岡県遠州灘沿岸における飛砂発生風速

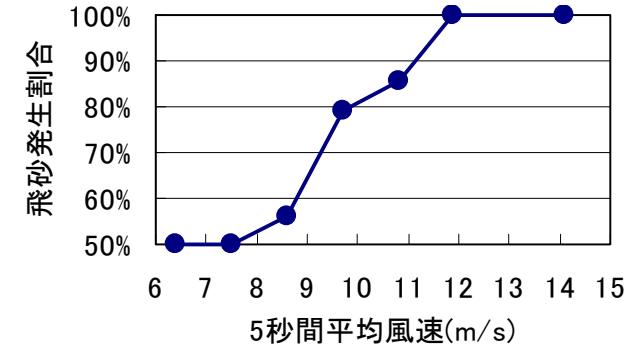
8m/s：竜洋海岸(静岡県遠州灘沿岸)の冬季の飛砂発生風速

出典：「透過傾斜型株模型周辺における風場と飛砂発生特性に関する風洞実験」(海岸工学論文集,第51巻(2004)土木学会,556-560;田中・渡辺・城野・高木)

◆既往知見2：風速と飛砂の有無の関係

5秒間平均風速と飛砂の有無の関係

5秒間平均風速(m/s)	6.4	7.5	8.6	9.7	10.8	11.9	14.1	計
有飛砂回数	2	6	9	15	6	2	1	41
無飛砂回数	2	6	7	4	1	0	0	19
計	4	12	16	19	7	2	1	60



※この結果によると、短時間での平均風速でも、8m/s程度を境に飛砂が発生しやすくなるようである。

出典：「海岸砂防工に関する基礎的研究」(九州大学農学部演習林報告 43 p1-120;Bulletin of the Kyushu University Forest 43 p1-120(1968-03-30);末,勝海)

- 2003(H15)年~2011(H23)年の観測記録から日平均風速8m/s以上の出現日数を抽出し、年あたりの出現日数が平均5.2日を算定し、これを指標に設定する設定範囲とする。
- 同観測記録から日平均風速8m/s以上の出現日数の標準偏差3.6日/年を算定し、これを振れ幅として設定する。

指標	指標に設定する設定範囲及び振れ幅		
	年平均出現日数	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (基準値±振れ幅)
日平均風速8m/sの年平均出現頻度	5.2日/年	3.6日/年	1.6~8.8日/年

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 海側から宮崎海岸の海岸線方向に向かって NNE～S 方向から吹く風の、2012 年の出現日数は 7 日であり、設定範囲内であった。

参照項目：
1.2.3 飛砂調査

指標	指標に設定する設定範囲及び振れ幅			【H23 年度】	【H24 年度】	調査結果 と設定範囲の比較 結果
	年平均 出現日数	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (基準値±振れ幅)	2011.1～ 2011.12 出現日数	2012.1～ 2012.12 出現日数	
日平均風速 8m/s の 年平均出現頻 度	5.2 日/年	3.6 日/年	1.6～8.8 日/年	2 日/年	7 日/年	範囲内

宮崎(赤江)における日平均風速 8m/s 以上の出現日数と出現率(1 年あたり)

		北北東	北東	東北東	東	東南東	東南	南南東	南	計
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	
2003年	日数	4	1	0	2	1	2	1	0	11
	出現率	1.1%	0.3%	0.0%	0.5%	0.3%	0.5%	0.3%	0.0%	3.0%
2004年	日数	5	2	2	0	0	2	1	0	12
	出現率	1.4%	0.5%	0.5%	0.0%	0.0%	0.5%	0.3%	0.0%	3.3%
2005年	日数	0	1	1	0	1	0	0	0	3
	出現率	0.0%	0.3%	0.3%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%
2006年	日数	2	0	0	0	2	0	0	0	4
	出現率	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	1.1%
2007年	日数	2	0	1	0	0	1	0	0	4
	出現率	0.5%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	1.1%
2008年	日数	1	2	1	2	0	0	0	0	6
	出現率	0.3%	0.5%	0.3%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%
2009年	日数	3	0	0	0	0	0	0	0	3
	出現率	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%
2010年	日数	1	0	0	1	0	0	0	0	2
	出現率	0.3%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%
2011年	日数	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	出現率	0.3%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%
日数	平均	2.1	0.8	0.6	0.6	0.4	0.6	0.2	0.0	5.2
	標準偏差	1.5	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.4	0.0	3.6
出現率	平均	0.6%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	1.4%
	標準偏差	0.4%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.0%	1.0%
2012年	日数	3	0	0	1	2	1	0	0	7
	出現率	0.8%	0.0%	0.0%	0.3%	0.5%	0.3%	0.0%	0.0%	1.9%

※ 気象庁の観測記録(2003年1月1日～2012年12月31日: 正常値)より作成

1.1.4 流向・流速観測

(1) 海岸全体の沿岸流観測

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 流向・流速

(B) 現象

- 海岸全体の沿岸流の傾向が変化していないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
突堤周辺、県離岸堤区域の沿岸流の傾向が、突堤の設置により変化する。	<ul style="list-style-type: none"> ・想定外の侵食が発生し、既設構造物の安定性に問題が生じる可能性がある。 ・突堤周辺にとどまることを想定している土砂が流出し、突堤が効果を発揮しない可能性がある。
海岸全体の沿岸流の傾向が変化する。	<ul style="list-style-type: none"> ・計画波から想定される沿岸流を用いて予測している将来地形が現実と異なる可能性がある。 ・計画波から想定される沿岸流を用いて検討している「宮崎海岸の侵食対策」の機能①、②、③では背後地の安全が確保できない可能性がある。

2) 調査位置

- 宮崎海岸全体を対象とするが、調査ポイントとしては、突堤周辺、動物園東、大炊田海岸とする。

3) 調査時期

- 流速は波浪条件に応じて変化するため、1ヶ月程度以上/年の連続観測を基本とする。

4) 調査結果の整理方法

- 自記式の流速計を調査地点に設置して観測する。
- 観測された流向・流速値から沿岸流の速さを整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、年数回波(H=5m, T=11s)条件での海浜流計算を実施し、T.P.-5m地点での沿岸流速の沿岸方向分布を抽出し、その結果より、南向沿岸流速 2.7m/s 以下、北向沿岸流速 1.8m/s 以下を指標に設定する設定範囲として設定する。

指標	指標に設定する設定範囲	
	南向	北向
沿岸流速	2.7m/s	1.8m/s

※ネダノ瀬波浪観測地点で有義波高 5m 以下の時の T.P.-5m 地点での沿岸流速最大値(計算値)

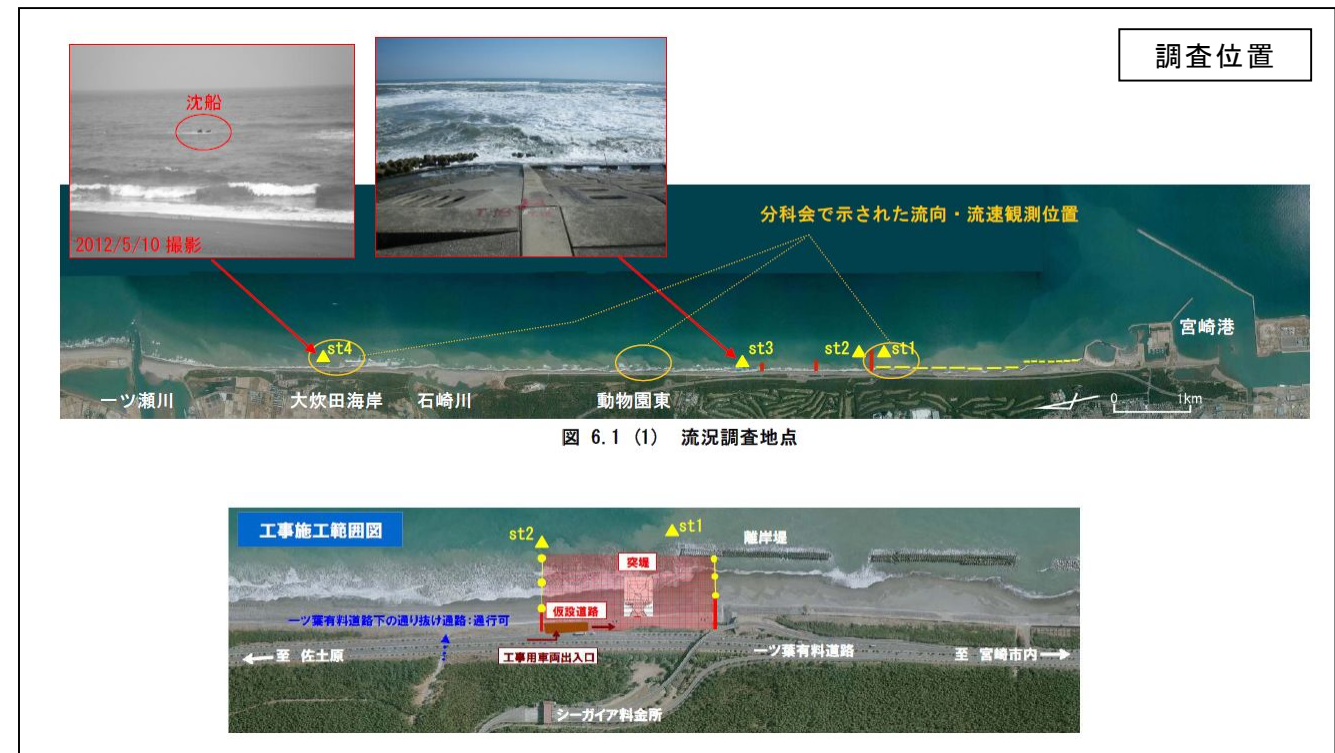
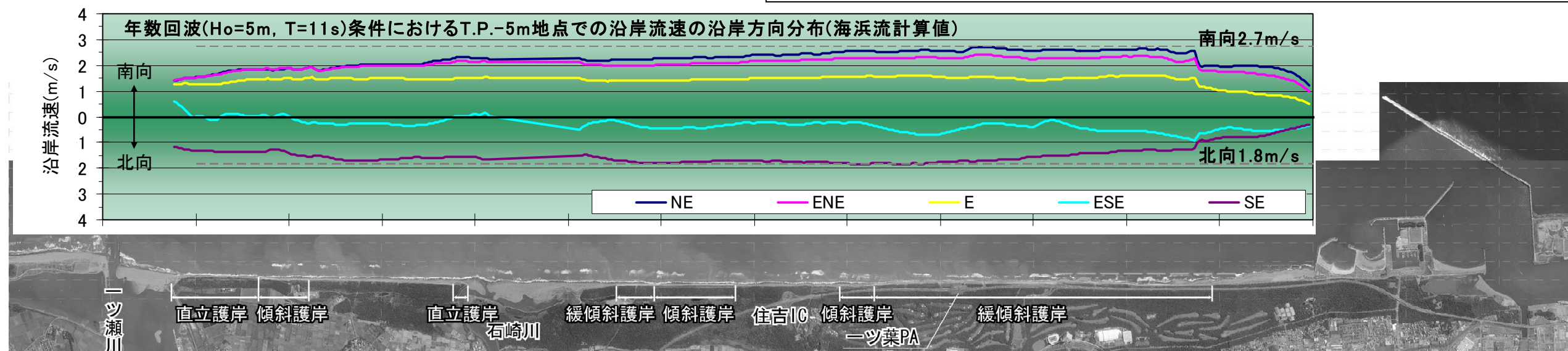


図 6.1 (1) 流況調査地点



6) 調査結果と設定範囲の比較結果

➤ 2012年に実施した流況観測結果より、観測期間中においては、いずれの地点においても設定範囲内であった。

沿岸流	調査位置 (設置水深)	調査実施状況 (10分毎の 流向・流速観測)	沿岸流速最大値※ (m/s)		設定範囲		評価
			南向	北向	南向	北向	
H24年度	St.1 (-4.3m) 突堤周辺	2012/12/10 ～2013/1/7	0.22	0.17	2.7 m/s	1.8 m/s	範囲内
	St.2 (-3.4m) 突堤周辺	2012/12/11 ～2013/1/7	0.52	0.21			範囲内
	St.3 (-1.8m) 動物園東	2012/12/10 ～2013/1/7	0.53	1.40			範囲内
	St.4 (-3.0m) 大炊田海岸	2012/12/9 ～2013/1/7	0.61	0.79			範囲内

※ネダノ瀬波浪観測地点で有義波高5m以下の時の沿岸流速最大値

《参考 H23, H24年度の調査結果と設定範囲の比較結果》

➤ 2010年、2011年に突堤周辺において実施した流況観測結果においても、観測期間中においては設定範囲内であった。

沿岸流	調査位置 (設置水深)	調査実施状況 (10分毎の 流向・流速観測)	沿岸流速最大値※ (m/s)		設定範囲		評価
			南向	北向	南向	北向	
H23年度	St.1 (-4.3m) 突堤周辺	2011/11/17 ～2011/12/19	1.37	0.47	2.7 m/s	1.8 m/s	範囲内
H22年度	St.1 (-4.3m) 突堤周辺	2011/3/4 ～2011/3/25	0.87	0.31			範囲内

(2) 突堤周辺の離岸流観測

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 突堤に沿った流れ

(B) 現象

- 宮崎海岸は遊泳禁止区域であるが、現状でサーフィンや釣り等で浅海域の利用がある。今後、突堤を設置することにより突堤に沿う流れ（離岸流）が生じることが想定されるため、サーフィンや釣り等の利用時の安全性に問題が生じていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
突堤に沿う流れ(離岸流)が大きい。	・離岸流により、重大な事故が発生する可能性がある。

2) 調査位置

- 突堤周辺及び自然海浜(対照地点)とする。

3) 調査時期

- 流速は波浪条件に応じて変化するため、波の高さ複数条件で観測を実施する。

4) 調査結果の整理方法

- 離岸流の速さをフロート、染料等で観測する
- 観測された離岸流の速さを整理し、設定範囲と比較する。
- 突堤周辺及び自然海浜での離岸流の速さも併せて観測し、突堤の影響を確認する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、海浜利用に危険な流速について基準書等に記載された明確な設定範囲は示されていない。
- 一方、「ビーチ計画・設計マニュアル改訂版」(2005.10.31) p.44~46 においては、遊泳可能波高は 0.5m 程度であり、水浴利用可能流速は 0.2~0.3m/s 以下という目安の値が示されている。
- 上記は限られたデータからの解釈のため決定的なものではないが、現状では他に明確な設定範囲は存在しないため、宮崎海岸においては、ネダノ瀬波浪観測地点で有義波高 0.5m 以下の時に離岸流速 0.2~0.3m/s 以下を指標に設定する設定範囲とする。
- 今後実施される観測結果、現地の状況、最新の知見等を踏まえて、適宜見直しをしていく。

項目	設定範囲
離岸流	0.2~0.3m/s 以下*

*ネダノ瀬波浪観測地点で有義波高 0.5m 以下の時の離岸流速最大値

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成 24 年度は調査未実施である。

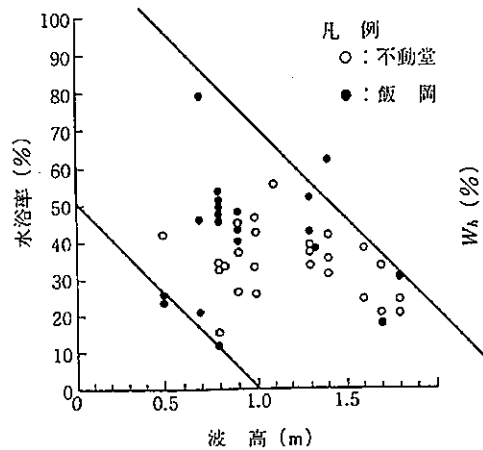


図-3.2.9 波高と水浴者率の関係⁷⁾

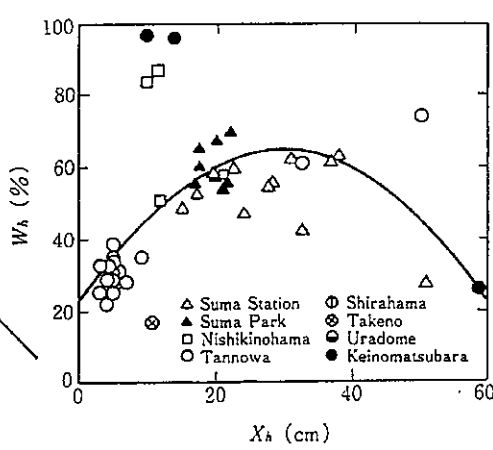


図-3.2.10 波高に関する満足度⁸⁾

表-3.2.5 柏崎市の波に関する遊泳基準¹²⁾

波の状況	
遊泳可 (白旗)	さざまみ~0.5m以下
遊泳注意 (黄旗)	0.5~1.0m以下
遊泳禁止 (赤旗)	1.0m以上

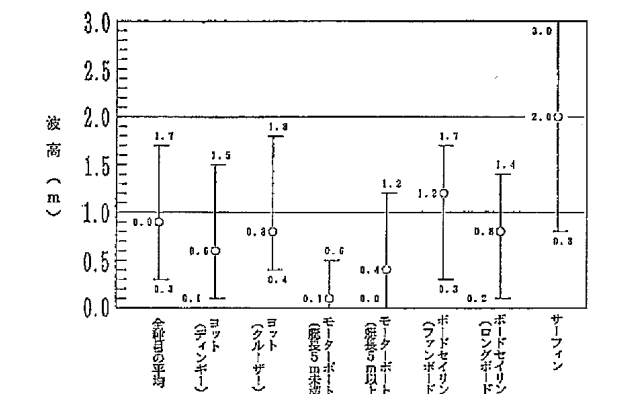


図-3.2.11 活動内容別の波高の最適値と活動可能範囲¹¹⁾

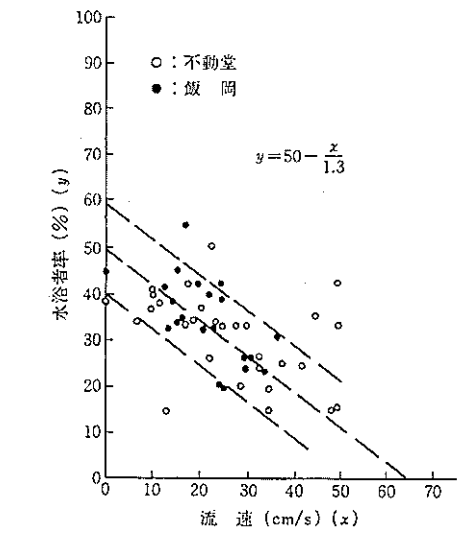


図-3.2.12 流速と水浴者率の関係⁷⁾

表-3.2.6 遊泳禁止等発令時の流速⁷⁾

流 速	注意	部分禁止
~10 cm/s	3	4
11~20 cm/s	2	4
21~25 cm/s	6	2
26~30 cm/s	5	1
31~35 cm/s	8	5
36~ cm/s	5	1

(九十九里浜での遊泳制限の限界条件)

出典: 「ビーチ計画・設計マニュアル改訂版」(2005.10.31)

1.2 漂砂関係

1.2.1 漂砂捕捉調査(トレーサー調査)

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 突堤周辺の土砂移動

(B) 現象

- 「突堤天端上を漂砂が通過する」、「突堤の南北両側で汀線位置や断面形状に差異が認められない」など、突堤の堆砂効果が認められない場合、突堤陸上部の不透過構造が確保されているかを確認する。
- なお、地形変化状況の把握に当たっては、飛砂の要因による土砂通過と区別する必要があることに留意する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
突堤基部(陸上部)で土砂が突堤を越えて移動し、不透過構造になっていない。	・不透過構造を前提に設定している突堤の性能が確保できない。

2) 調査位置

- 突堤、補助突堤①、補助突堤②を調査位置とする。



調査イメージ

3) 調査時期

- 具体的な調査時期は地形変化状況等を踏まえて検討・設定する。

4) 調査結果の整理方法

- 突堤の北側基部に漂砂トレーサーを投入し、一時化に着目して突堤の南北陸上部で追跡し、トレーサーの移動状況を整理
(第1回効果分析分科会では、突堤全体についてトレーサー調査により漂砂の捕捉状況を確認することを提案していたが、定量的な評価は測量で分析することとし、ここでは波の遡上等の影響による突堤基部での漂砂捕捉状況を把握することを分析目的とすることとした)
- 調査結果の整理方法としては、トレーサーの利用のほかに、越波の頻度等を CCTV カメラで監視することなども考えられる。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。
- 突堤は不透過構造を想定しているため、突堤基部の通過土砂の有無を指標に設定する設定範囲として設定する。
- また、土砂は突堤の天端を越えて移動することも想定されるため、突堤の天端を越える波の有無についても指標に設定する設定範囲として設定する。

指標	指標に設定する設定範囲
突堤周辺の土砂移動	突堤基部を通過する土砂の有無
	突堤の天端を越える波の有無

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成24年度は調査未実施である。

参照項目：

- 1.2.3 飛砂調査
- 2.1 地形測量

1.2.2 沖合流出土砂調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 海抜(T.P.)-10~-12mより深い場所の土砂移動、地形変化、底質の変化

(B) 現象

- 測量成果を用いた波による地形変化の限界水深において、設定範囲を超える変化が確認された場合又は海岸全体の土砂収支の分析において設定範囲を超える変化が確認された場合に、沖合への土砂流出の実態と海岸侵食の関係について確認する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
水深T.P.-10~-12mより深い場所の地形変化が、既往の調査結果より大きい。	・宮崎海岸の侵食要因として沖合への土砂流出が一定の割合を占めており、沿岸方向の流出入土砂の制御では侵食が止まらない可能性がある。

2) 調査位置

- 計画上の移動限界水深よりも沖側の調査が必要となるため、海抜(T.P.)-10~-12mよりも深い場所とする。
- 具体的な調査位置は、地形変化状況等を踏まえて検討・設定する。

3) 調査時期

- 具体的な調査時期は地形変化状況等を踏まえて検討・設定する。

4) 調査結果の整理方法

- 具体的な調査結果の整理方法は沖合の地形変化状況等を踏まえて検討・設定するが、現時点で想定される調査結果の整理方法を下記に示す。
 - ①着色砂等を用いた砂の追跡移動調査：
 - トレーサー調査結果より、海抜(T.P.)-10~-12mより浅い場所から深い場所への土砂移動の有無を確認する。
 - ②ダイバーによる海底ビデオ撮影：
 - 台風前後の海底ビデオ撮影画像より、地形(トレーサー投入地点周辺)の変動を確認する。
 - ③底質の鉛直方向の採取と放射年代測定等による堆積速度分析：
 - 表層から鉛直方向 2m 程度の底質の鉛直方向コアサンプリング試料より、Cs134 等を用いた放射年代測定を実施し、海抜(T.P.)-10~-12mより深い場所の堆積状況を確認する。
 - ④その他：
 - 砂面計設置による砂面変動観測等も地形変化状況等に応じて実施の可否を検討する。

5) 設定範囲の検討

- 現況では、波による地形変化の限界水深(海抜(T.P.)-10~-12m)より深い場所の地形変化(海抜(T.P.)-10~-12mより浅い場所から深い場所への土砂移動)は、ほとんどないものとして考えており、土砂収支上は沖合への土砂流出は考慮していない。
- 沖合への土砂流出に関しては、基準書究等に明確な設定範囲は示されていない。
- 以上より、宮崎海岸の沖合流出土砂調査においては、指標に設定する設定範囲を設定する段階にはないため現時点では設定範囲は設定しない

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成 24 年度は調査未実施である。

参照項目：

2.1.3 土砂量変化

2.1.4 波による地形変化の限界水深

1.2.3 飛砂調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 飛砂量

(B) 現象

- 養浜や突堤の対策効果により砂浜が拡幅し、護岸や太平洋自転車道の天端への堆砂、その背後の一本葉有料道路地点において飛砂による通行止めが生じるなどの、あきらかな陸域への飛砂の発生、拡大の兆候が確認されたときに、飛砂量が計画時の推定値より大きくなっているか確認する。
- なお、事業開始当初の検討では、一本葉 PA 地点で観測した風向・風速データ(2007年1月～2008年12月)を用いて約 0.5m³/m/年と飛砂量が試算され、過去の侵食においては、飛砂による影響は大きくない(侵食土砂量の 1.8～2%：- 0.45 万 m³/年)と推定している(第 3,4 回技術分科会資料より)。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
飛砂量が、既往の推定値より大きい。	・宮崎海岸の侵食要因として飛砂が一定の割合を占めており、沿岸方向の流出入土砂の制御では侵食が止まらない可能性がある。

2) 調査位置

- 砂浜が回復し、飛砂が問題となる可能性の生じた箇所を調査位置とする。
- 突堤の漂砂上手側などの砂浜幅が広がる箇所が調査位置として想定される。



飛砂調査位置のイメージ

3) 調査時期

- 砂浜が回復した際に、飛砂が問題となる時期に実施する。

4) 調査結果の整理方法

- 巡視点検や市民意見、宮崎県道路公社へのヒアリングにより、護岸や太平洋自転車道の天端への飛砂の堆砂状況、その背後の一本葉有料道路における飛砂による通行止めの有無、実態を整理する。

- 問題箇所において、複数の風条件で飛砂トラップ調査及び風速調査を実施し、年間の飛砂による背後地への消失土砂量を算出し、宮崎海岸の土砂収支に対して有意な変化となるかどうか検討する。

5) 設定範囲の検討

- 現時点では現象が発生しておらず、指標に設定する設定範囲を設定する段階にはないため現時点では設定範囲は設定しない。

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成 24 年度は調査未実施である。

参照項目：

- 1.1.3 風向・風速観測
- 2.1.3 土砂量変化

《参考 台風通過時の飛砂量の規模について》

- 一本葉有料道路では、台風が宮崎県近傍を通過した後（特に宮崎県の西側を台風が通過する場合）に、道路内に最大 4cm 程度堆積し、通行止めになる場合がある(宮崎県道路公社ヒアリングより)。
- なお、飛砂による通行止めは、下表のとおり有料道路に面した砂浜が消失した後（例えば平成 19 年）にも実施されているため、西風による保安林中の土砂が飛砂として道路上に堆積するという可能性も考えられる。

一本葉有料道路「飛砂」発生履歴

平成25年1月(宮崎県道路公社提出資料に一部加筆)			
年度	月日	根拠	通行止めの実績
S49	8月26日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止め無し
S51	9月21日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止め無し
S56	7月31日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止め無し
S57	8月27日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止め無し
S60	9月13日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止め無し
S62	9月8日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止め無し
H元	9月14日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
H2	—	飛砂を取り除く工事を未実施	通行止めの有無は不明
H3	10月15日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
H4	8月8日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
H5	8月9日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
〃	9月3日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
H6	7月24日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
H7	—	飛砂を取り除く工事を未実施	通行止めの有無は不明
H8	7月18日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
〃	8月14日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
H9	9月16日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
H10	10月17日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
H11	7月27日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明
〃	9月24日	飛砂を取り除く工事を実施	通行止めの有無は不明

一本葉有料道路「飛砂」発生履歴

平成25年1月(宮崎県道路公社提出資料に一部加筆)			
年度	月日	根拠	通行止めの実績
H12	—	—	不明
H13	—	—	不明
H14	—	—	不明
H15	—	—	不明
H16	8月30日	飛砂	通行止め有り
〃	9月17日	飛砂	通行止め有り
〃	9月30日	飛砂	通行止め有り
〃	10月20日	飛砂	通行止め有り
H17	9月5日	飛砂	通行止め有り
H18	—	—	通行止め実績無し
H19	7月14日	飛砂	通行止め有り
H20	—	—	通行止め実績無し
H21	—	—	通行止め実績無し
H22	—	—	通行止め実績無し
H23	—	—	通行止め実績無し
H24	—	—	通行止め実績無し

※H11以前は工事台帳からの抽出しており、通行止めの実績は不明。

ただし、当時を知る公社内職員への聞き取りによれば、少なくとも昭和年代は料金を償還する観点から、飛砂による通行止めを行ってなかったとのこと。

※H12～H15は工事台帳からの判断が不明。

※H16以降は飛砂による通行止めの実績。H20以降は飛砂による通行止めの実績無し。

1.2.4 流砂量観測

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 河川からの流出土砂量

(B) 現象

- 侵食対策の計画条件としている小丸川・一ツ瀬川から海域への流出土砂量が、既往の想定値と異なっていないか確認する。
- なお、現時点では「宮崎県中部流砂系検討委員会」において検討がなされており、その検討結果を踏まえて、調査の実施の必要性も含めて検討する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
小丸川・一ツ瀬川から海域への流出土砂量が、既往の想定値より多い・少ない。	<ul style="list-style-type: none"> ・計画の流出土砂量を用いて予測している将来地形が現実と異なる可能性がある。 ・計画の流出土砂量を用いて検討している「宮崎海岸の侵食対策」の機能①、②、③では背後地の安全性が確保できない可能性がある、または養浜として投入する土砂が縮小できる可能性がある。

2) 調査位置

- 宮崎海岸へ土砂を供給している河川である小丸川及び一ツ瀬川とする。

3) 調査時期

- 出水期等が想定されるが具体的な調査時期は「宮崎県中部流砂系検討委員会」の検討結果を踏まえて再度検討・設定する。

4) 調査結果の整理方法

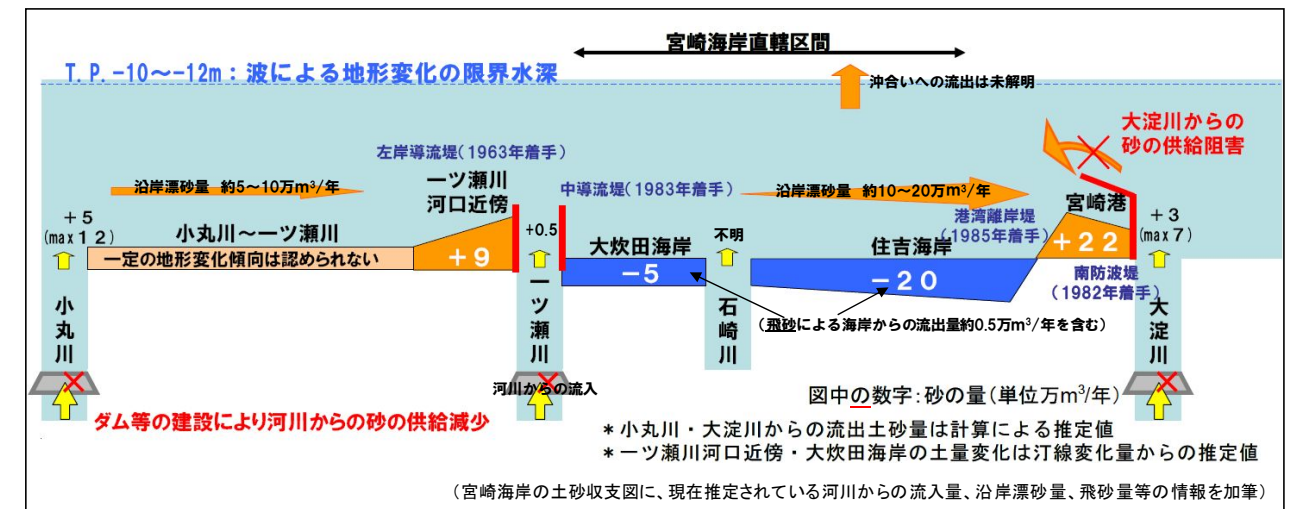
- 「宮崎県中部流砂系検討委員会」における小丸川・一ツ瀬川から海域への流出土砂量の検討状況、関連要因の変化状況を整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、宮崎海岸で現在推定している土砂収支で用いている下記数値を使用し、指標に設定する範囲とする。

項目	指標に設定する設定範囲
河川からの流出土砂量	一ツ瀬川：0.5万 m ³ /年※ 小丸川：5万 m ³ /年※

※河床変動計算による推定値(出典：大淀川・小丸川総合土砂管理計画検討業務報告書)



宮崎海岸を含む一連の海岸の土砂収支

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成24年度は調査未実施である。

参照項目：
2.1.3 土砂量変化

第2章 測量における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し

2.1 地形測量

2.1.1 汀線変化

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 汀線変化

(B) 現象

- 汀線変化が、既往の傾向（前進、後退）と比較してどうなっているか、また、地形変化予測計算による汀線予測値に合っているか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
区間平均汀線位置の前進速度が早い・遅い。 ※区間:宮崎港～一ツ瀬川までの範囲を1km程度に区切る。

2) 調査位置

- 宮崎港港湾離岸堤区域～小丸川までの区間とする。
- 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分析する。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の波浪を受けて均された状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11～12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、背後地状況等を踏まえて区切ったブロック毎の平均汀線変化量データ（1年当りの変化量に換算）を整理し、設定範囲と比較する。
- 指標に設定する設定範囲は、等深線変化モデルによる地形変化予測値より設定する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- 地形変化予測計算により算定した分析対象年のブロック毎の平均汀線変化予測値を指標に設定する設定範囲とする。
- 直轄海岸事業開始（2008(H20)年4月）以前の1983(S58)年3月～2007(H19)年1月の冬季の測量データから汀線位置を読み取り、前回測量時との比較による汀線変化量を算定する。その結果による標準偏差をブロック毎の振れ幅として設定する。
- なお、振れ幅は一定として設定するが、指標に設定する設定範囲は、分析しようとする年により汀線の予測値が変化するため、一定値とはならない。

(単位: m/年)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲		
	汀線変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)
1 小丸川～一ツ瀬川	0.4	79.2	-78.8 ~ 79.6
2 一ツ瀬川左岸	1.9	100.6	-98.7 ~ 102.5
3 一ツ瀬川右岸	0.4	157.7	-157.3 ~ 158.2
4 二ツ立海岸	-2.0	76.5	-78.5 ~ 74.6
5 大炊田海岸③	0.8	55.1	-54.4 ~ 55.9
6 大炊田海岸②	2.5	40.1	-37.6 ~ 42.6
7 大炊田海岸①	2.0	58.6	-56.6 ~ 60.6
8 石崎川	0.3	20.5	-20.2 ~ 20.9
9 石崎浜②	-1.8	16.7	-18.5 ~ 14.9
10 石崎浜①	-2.0	8.4	-10.4 ~ 6.3
11 動物園東②	0.0	20.6	-20.7 ~ 20.6
12 動物園東①	0.4	8.0	-7.6 ~ 8.4
13 補助突堤②北	0.0	20.4	-20.4 ~ 20.4
14 補助突堤①北	-0.1	6.2	-6.2 ~ 6.1
15 突堤北	-0.5	10.1	-10.6 ~ 9.6
16 県管理区間	1.4	9.0	-7.6 ~ 10.4
17 港湾離岸堤	-0.8	10.1	-10.9 ~ 9.2

前進傾向 後退傾向

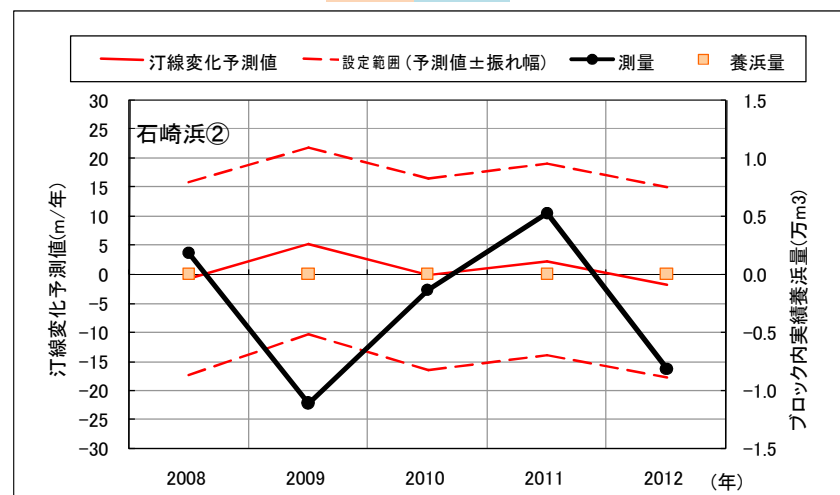
6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 範囲外の汀線変化は確認されなかった。
- また、複数のブロックで汀線予測計算での変化傾向に対して傾向の逆転が確認される。特に No.5, 6, 7 (大炊田海岸③,②,①) のブロックは汀線後退傾向となっている。

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と設定範囲の比較結果
2012(H24)	宮崎港港湾離岸堤区域～小丸川までの区間	2012(H24)年 12 月	下表参照

効果検証評価ブロック区分	指標に設定する設定範囲 (単位: m/年)			検証対象 2012年12月	分析結果	
	汀線変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	分析結果
1 小丸川～一ツ瀬川	0.4	79.2	-78.8 ~ 79.6	7.1	無し	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	1.9	100.6	-98.7 ~ 102.5	47.3	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	0.4	157.7	-157.3 ~ 158.2	21.9	無し	範囲内
4 ニツ立海岸	-2.0	76.5	-78.5 ~ 74.6	8.4	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	0.8	55.1	-54.4 ~ 55.9	-4.2	傾向逆転	範囲内
6 大炊田海岸②	2.5	40.1	-37.6 ~ 42.6	-4.4	傾向逆転	範囲内
7 大炊田海岸①	2.0	58.6	-56.6 ~ 60.6	-8.3	傾向逆転	範囲内
8 石崎川	0.3	20.5	-20.2 ~ 20.9	7.2	無し	範囲内
9 石崎浜②	-1.8	16.7	-18.5 ~ 14.9	-16.3	無し	範囲内
10 石崎浜①	-2.0	8.4	-10.4 ~ 6.3	-1.2	無し	範囲内
11 動物園東②	0.0	20.6	-20.7 ~ 20.6	-3.6	無し	範囲内
12 動物園東①	0.4	8.0	-7.6 ~ 8.4	4.8	無し	範囲内
13 補助突堤②北	0.0	20.4	-20.4 ~ 20.4	7.2	傾向逆転	範囲内
14 補助突堤①北	-0.1	6.2	-6.2 ~ 6.1	1.2	傾向逆転	範囲内
15 突堤北	-0.5	10.1	-10.6 ~ 9.6	8.6	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	1.4	9.0	-7.6 ~ 10.4	2.3	無し	範囲内
17 港湾離岸堤	-0.8	10.1	-10.9 ~ 9.2	-1.2	無し	範囲内

前進傾向 後退傾向



地形変化予測計算による汀線変化予測値と測量による汀線変化の調査結果と設定範囲の比較結果例

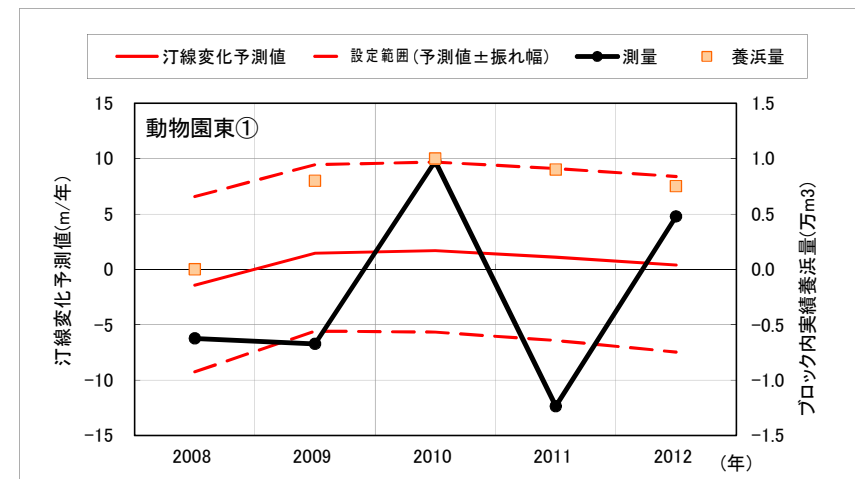


《参考：平成 23 年度の汀線変化》

- 2011 年 12 月時点では、範囲外↓の汀線変化が No.10 石崎浜①、No.13 動物園東①ブロックで確認された。
- また、複数のブロックで汀線予測計算での変化傾向に対して傾向の逆転が確認される。特に No.5 大炊田海岸③及び No.10 石崎浜①～No.16 県管理区間のブロックは、汀線後退傾向となっている。

効果検証評価ブロック区分	指標に設定する設定範囲 (単位: m/年)			検証対象 2011年12月	分析結果	
	汀線変化 予測値 (2011.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	分析結果
1 小丸川～一ツ瀬川	0.4	79.2	-78.8 ~ 79.6	-8.2	傾向逆転	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	2.1	100.6	-98.6 ~ 102.7	-26.6	傾向逆転	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	1.3	157.7	-156.5 ~ 159.0	13.0	無し	範囲内
4 ニツ立海岸	3.7	76.5	-72.9 ~ 80.2	8.5	無し	範囲内
5 大炊田海岸③	1.2	55.1	-53.9 ~ 56.4	-4.5	傾向逆転	範囲内
6 大炊田海岸②	-0.9	40.1	-41.0 ~ 39.2	-10.4	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	-1.0	58.6	-59.6 ~ 57.6	-0.2	無し	範囲内
8 石崎川	0.4	20.5	-20.1 ~ 20.9	-8.2	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	2.3	16.7	-14.4 ~ 19.0	10.5	無し	範囲内
10 石崎浜①	3.0	8.4	-5.4 ~ 11.4	-7.8	傾向逆転	範囲外↓
11 動物園東②	2.0	20.6	-18.6 ~ 22.7	-1.1	傾向逆転	範囲内
12 動物園東①	1.1	8.0	-6.9 ~ 9.1	-12.4	傾向逆転	範囲外↓
13 補助突堤②北	0.4	20.4	-20.0 ~ 20.7	-13.5	傾向逆転	範囲内
14 補助突堤①北	0.0	6.2	-6.2 ~ 6.2	-4.4	傾向逆転	範囲内
15 突堤北	0.8	10.1	-9.2 ~ 10.9	-3.5	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	3.8	9.0	-5.2 ~ 12.8	-0.4	傾向逆転	範囲内
17 港湾離岸堤	-0.5	10.1	-10.5 ~ 9.6	-9.4	無し	範囲内

前進傾向 後退傾向



地形変化予測計算による汀線変化予測値と測量による汀線変化の調査結果と設定範囲の比較結果例

(ブロック区分：動物園東①の平均汀線変化の分析)

2.1.2 目標浜幅

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 浜幅

(B) 現象

- 浜幅が地形変化予測計算による目標浜幅予測値に合っているか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象

区間平均浜幅の前進速度が早い・遅い。
※区間:宮崎港～ツ瀬川までの範囲を1km程度に区切る。

2) 調査位置

- 宮崎港港湾離岸堤区域～二ツ立海岸までの区間とする。
- 汀線変化と同様に、1km程度のブロックに区分してブロック毎に分析する。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の波浪を受けて均された状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11～12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の平均浜幅データを整理し、設定範囲と比較する。
- 指標に設定する設定範囲は、等深線変化モデルによる地形変化予測値より設定する。

【浜幅の定義】

①既設コンクリート護岸設置箇所：護岸法肩より汀線までの距離

②自然浜区間：宮崎海岸直轄化後最初の調査である、2008(H20)年測量成果から読み取った浜崖の肩より汀線までの距離

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- 地形変化予測計算により分析する年のブロック毎の平均浜幅予測値を算定し、指標に設定する設定範囲とする。
- 直轄海岸事業開始(2008(H20)年4月)以前の1983(S58)年3月～2007(H19)年1月の冬季の測量データから汀線位置を読み取り、浜幅を算定する。
- そのデータを用いて、背後地状況等を踏まえて区切ったブロック毎の平均浜幅Aを算定する。
- 平均浜幅Aを用いて、回帰直線解析により期待値浜幅Bを算定し、浜幅の様な変化傾向を除去した残差データ(浜幅A-浜幅B)を算定する。
- その残差データの標準偏差を算定し、その標準偏差をブロック毎の振れ幅として設定する。
- なお、振れ幅は一定として設定するが、指標に設定する設定範囲は、分析しようとする年により浜幅の予測値が変化するため、一定値とはならない。

(単位:m)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲		
	浜幅 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)
4 二ツ立海岸	12.5	46.3	-33.8 ~ 58.8
5 大炊田海岸③	30.4	32.8	-2.4 ~ 63.2
6 大炊田海岸②	42.1	18.3	23.7 ~ 60.4
7 大炊田海岸①	46.8	46.9	0.0 ~ 93.7
9 石崎浜②	63.3	15.6	47.7 ~ 78.9
10 石崎浜①	45.9	6.0	39.9 ~ 51.9
11 動物園東②	48.5	12.5	36.0 ~ 61.0
12 動物園東①	48.6	5.4	43.3 ~ 54.0
13 補助突堤②北	38.7	13.5	25.2 ~ 52.2
14 補助突堤①北		5.7	-
15 突堤北	22.7	7.5	15.2 ~ 30.1
16 県管理区間	43.9	10.3	33.6 ~ 54.3
17 港湾離岸堤	109.4	11.9	97.5 ~ 121.3

浜幅50m未満 護岸設置区間で砂浜なし

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 範囲外↓の浜幅が No.9,10 石崎浜②,①、No.12 動物園東①で、範囲外↑の浜幅が No.15 突堤北で確認された。
- また、No.5 大炊田海岸③～No.13 補助突堤②北ブロックは、浜幅が予測値よりも狭い結果となっている。

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と設定範囲の比較結果
2012(H24)	宮崎港港湾離岸堤区域～小丸川までの区間	2012(H24)年 12 月	下表参照

効果検証評価ブロック区分	指標に設定する設定範囲 (単位：m)			検証対象 2012年12月	分析結果	
	浜幅 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		予測値との比較	
					予測値よりも広い	予測値よりも狭い
4 ニツ立海岸	12.5	46.3	-33.8 ~ 58.8	27.0	予測値よりも広い	範囲内
5 大炊田海岸③	30.4	32.8	-2.4 ~ 63.2	26.4	予測値よりも狭い	範囲内
6 大炊田海岸②	42.1	18.3	23.7 ~ 60.4	35.6	予測値よりも狭い	範囲内
7 大炊田海岸①	46.8	46.9	0.0 ~ 93.7	44.7	予測値よりも狭い	範囲内
9 石崎浜②	63.3	15.6	47.7 ~ 78.9	40.4	予測値よりも狭い	範囲外↓
10 石崎浜①	45.9	6.0	39.9 ~ 51.9	28.9	予測値よりも狭い	範囲外↓
11 動物園東②	48.5	12.5	36.0 ~ 61.0	36.4	予測値よりも狭い	範囲内
12 動物園東①	48.6	5.4	43.3 ~ 54.0	38.6	予測値よりも狭い	範囲外↓
13 補助突堤②北	38.7	13.5	25.2 ~ 52.2	33.7	予測値よりも狭い	範囲内
14 補助突堤①北		5.7	—		砂浜無し	
15 突堤北	22.7	7.5	15.2 ~ 30.1	30.8	予測値よりも広い	範囲外↑
16 県管理区間	43.9	10.3	33.6 ~ 54.3	50.4	予測値よりも広い	範囲内
17 港湾離岸堤	109.4	11.9	97.5 ~ 121.3	134.6	予測値よりも広い	範囲外↑

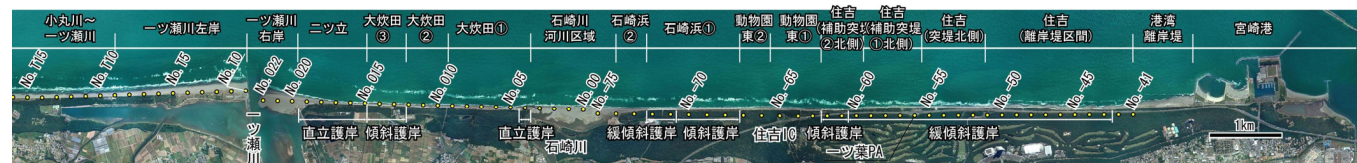
浜幅50m未満 護岸設置区間で砂浜なし

≪参考：平成 23 年度の浜幅変化≫

- 調査結果と設定範囲の比較結果より、2011年12月時点では範囲外↓の浜幅が No.10 石崎浜、No.12 動物園東①で確認された。
- また、No.9 石崎浜②～No.15 突堤北ブロックは、浜幅が予測値よりも狭い結果となっている。

効果検証評価ブロック区分	指標に設定する設定範囲 (単位：m)			検証対象 2011年1月	分析結果	
	浜幅 予測値 (2011.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		予測値との比較	
					予測値よりも広い	予測値よりも狭い
4 ニツ立海岸	14.6	46.3	-31.7 ~ 60.8	18.6	予測値よりも広い	範囲内
5 大炊田海岸③	29.6	32.8	-3.2 ~ 62.4	30.5	予測値よりも広い	範囲内
6 大炊田海岸②	39.6	18.3	21.3 ~ 57.9	40.0	予測値よりも広い	範囲内
7 大炊田海岸①	44.7	46.9	-2.2 ~ 91.6	53.0	予測値よりも広い	範囲内
9 石崎浜②	65.1	15.6	49.5 ~ 80.7	56.7	予測値よりも狭い	範囲内
10 石崎浜①	47.9	6.0	42.0 ~ 53.9	30.1	予測値よりも狭い	範囲外↓
11 動物園東②	48.6	12.5	36.1 ~ 61.0	40.0	予測値よりも狭い	範囲内
12 動物園東①	48.2	5.4	42.9 ~ 53.6	33.8	予測値よりも狭い	範囲外↓
13 補助突堤②北	38.7	13.5	25.2 ~ 52.2	26.4	予測値よりも狭い	範囲内
14 補助突堤①北		5.7	—		砂浜無し	
15 突堤北	23.2	7.5	15.7 ~ 30.6	22.2	予測値よりも狭い	範囲内
16 県管理区間	42.6	10.3	32.2 ~ 52.9	48.2	予測値よりも広い	範囲内
17 港湾離岸堤	110.3	11.9	98.3 ~ 122.2	135.9	予測値よりも広い	範囲外↑

浜幅50m未満 護岸設置区間で砂浜なし



2.1.3 : 土砂量変化

(1) ブロック区分毎の土砂量変化

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 土砂量変化

(B) 現象

- 土砂量変化が、地形変化予測計算による土砂変化量予測値に合っているか、侵食・堆積の変化傾向が合致しているかを確認する。

計画変更につながる可能性がある現象

蓄積した測量データ(5~10年程度)から得られる地形変化量が、既往の土砂変化量の速度より大きい・小さい。

2) 調査位置

- 宮崎港港湾離岸堤区域～小丸川までの区間とする。
- 汀線変化等と同様に、1km程度のブロックに区分してブロック毎に分析する。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の波浪を受けて均された状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11~12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の土砂変化量データ(1年当りの変化量に換算)を整理し、設定範囲と比較する。
- 指標に設定する設定範囲は、等深線変化モデルによる地形変化予測値より設定する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- 地形変化予測計算により分析する年のブロック毎の土砂変化量予測値を算定する。
- 直轄海岸事業開始(2008(H20)年4月)以前の1983(S58)年3月~2007(H19)年1月の冬季の測量データを基本に、前回測量時との比較による土砂変化量より標準偏差を算定し、その標準偏差をブロック毎の振れ幅として設定する。
- 振れ幅は一定として設定するが、設定範囲は、分析しようとする年により土量変化の予測値が変化するため、一定値とはならない。

(単位: 万m³/年)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲		
	土量変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)
1 小丸川～一ツ瀬川	-2.5	136.8	-139.3 ~ 134.4
2 一ツ瀬川左岸	1.0	29.7	-28.7 ~ 30.7
3 一ツ瀬川右岸	-0.9	7.2	-8.1 ~ 6.4
4 ニツ立海岸	-0.3	14.9	-15.2 ~ 14.5
5 大炊田海岸③	-0.1	3.7	-3.8 ~ 3.6
6 大炊田海岸②	-0.3	7.4	-7.7 ~ 7.1
7 大炊田海岸①	-0.5	3.7	-4.2 ~ 3.2
8 石崎川	0.0	10.9	-10.9 ~ 10.9
9 石崎浜②	0.1	1.8	-1.7 ~ 1.9
10 石崎浜①	0.2	10.5	-10.3 ~ 10.7
11 動物園東②	-0.1	10.4	-10.4 ~ 10.3
12 動物園東①	-0.6	5.6	-6.2 ~ 5.0
13 補助突堤②北	-1.2	9.5	-10.7 ~ 8.3
14 補助突堤①北	-0.8	8.5	-9.3 ~ 7.7
15 突堤北	1.3	12.7	-11.4 ~ 14.0
16 県管理区間	-0.5	21.7	-22.1 ~ 21.2
宮崎港*	25.4	54.6	-29.2 ~ 79.9

堆積傾向 侵食傾向

No.1~8ブロックの振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、No.9~17の各ブロックの単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.019万m³/年/m)にブロック延長をかけて設定

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 範囲外となる土砂変化量が複数ブロックで確認された。このうち、No.9 石崎浜②、No.10 石崎浜①、No.12 動物園東①、No.14 補助突堤①北の計4ブロックは、侵食量が予測よりも大きい範囲外↓であった。
- また、複数のブロックで予測計算での変化傾向に対して傾向逆転が確認される。特にNo.9,10 石崎浜②,①のブロックは、侵食傾向に逆転しており、かつ範囲外↓となっている。
- なお、No.4 二ツ立海岸の範囲外↑、No.9 石崎浜②の範囲外↓は平成23年度から傾向が継続している。

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と設定範囲の比較結果
2012(H24)	宮崎港～小丸川 までの区間	2012(H24)年12月	下表参照

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲			検証対象 2012年12月	分析結果	
	土量変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	分析結果
1 小丸川～一ツ瀬川	-2.5	136.8	-139.3 ~ 134.4	14.0	傾向逆転	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	1.0	29.7	-28.7 ~ 30.7	4.2	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	-0.9	7.2	-8.1 ~ 6.4	-1.8	無し	範囲内
4 二ツ立海岸	-0.3	14.9	-15.2 ~ 14.5	23.1	傾向逆転	範囲外↑
5 大炊田海岸③	-0.1	3.7	-3.8 ~ 3.6	3.1	傾向逆転	範囲内
6 大炊田海岸②	-0.3	7.4	-7.7 ~ 7.1	3.5	傾向逆転	範囲内
7 大炊田海岸①	-0.5	3.7	-4.2 ~ 3.2	-3.5	無し	範囲内
8 石崎川	0.0	10.9	-10.9 ~ 10.9	-10.8	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	0.1	1.8	-1.7 ~ 1.9	-4.0	傾向逆転	範囲外↓
10 石崎浜①	0.2	10.5	-10.3 ~ 10.7	-12.0	傾向逆転	範囲外↓
11 動物園東②	-0.1	10.4	-10.4 ~ 10.3	-7.9	無し	範囲内
12 動物園東①	-0.6	5.6	-6.2 ~ 5.0	-6.4	無し	範囲外↓
13 補助突堤②北	-1.2	9.5	-10.7 ~ 8.3	-7.5	無し	範囲内
14 補助突堤①北	-0.8	8.5	-9.3 ~ 7.7	-11.9	無し	範囲外↓
15 突堤北	1.3	12.7	-11.4 ~ 14.0	-2.4	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	-0.5	21.7	-22.1 ~ 21.2	-8.2	無し	範囲内
宮崎港*	25.4	54.6	-29.2 ~ 79.9	20.9	無し	範囲内

堆積傾向 侵食傾向

(※宮崎港は2009年～2010年)

No.1～8ブロックの振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、No.9～17の各ブロックの単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.019万m³/年/m)にブロック延長をかけて設定



《参考：平成23年度の土砂量変化》

- 調査結果と設定範囲の比較結果より、2011年12月時点では、範囲外となる土砂変化量が複数ブロックで確認された。このうち、No.8 石崎川、No.9 石崎浜②、No.14 補助突堤①北の計3ブロックは、侵食量が予測よりも大きい範囲外↓であった。
- また、複数のブロックで予測計算での変化傾向に対して傾向逆転が確認される。特にNo.8 石崎川、No.9 石崎浜②のブロックは、侵食傾向に逆転しており、かつ範囲外↓となっている。
- なお、No.3 一ツ瀬川右岸、No.4 二ツ立海岸では、範囲外↑で土砂の堆積傾向が顕著となっている。

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲			検証対象 2011年12月	分析結果	
	土量変化 予測値 (2011.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	分析結果
1 小丸川～一ツ瀬川	-2.5	136.8	-139.3 ~ 134.3	123.5	傾向逆転	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	1.1	29.7	-28.6 ~ 30.8	6.0	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	-0.9	7.2	-8.2 ~ 6.3	7.7	傾向逆転	範囲外↑
4 二ツ立海岸	-0.1	14.9	-14.9 ~ 14.8	17.6	傾向逆転	範囲外↑
5 大炊田海岸③	-0.2	3.7	-3.9 ~ 3.5	-0.2	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	-0.5	7.4	-7.9 ~ 6.9	-0.6	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	-0.9	3.7	-4.6 ~ 2.8	-4.5	無し	範囲内
8 石崎川	0.0	10.9	-10.9 ~ 10.9	-13.1	傾向逆転	範囲外↓
9 石崎浜②	0.3	1.8	-1.5 ~ 2.1	-3.2	傾向逆転	範囲外↓
10 石崎浜①	0.9	10.5	-9.6 ~ 11.5	-3.0	傾向逆転	範囲内
11 動物園東②	0.1	10.4	-10.3 ~ 10.4	3.4	無し	範囲内
12 動物園東①	-0.6	5.6	-6.2 ~ 5.0	-5.9	無し	範囲内
13 補助突堤②北	-1.2	9.5	-10.8 ~ 8.3	-1.3	無し	範囲内
14 補助突堤①北	-0.6	8.5	-9.1 ~ 7.9	-9.3	無し	範囲外↓
15 突堤北	2.7	12.7	-10.0 ~ 15.4	-2.8	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	-0.4	21.7	-22.0 ~ 21.3	1.4	傾向逆転	範囲内
宮崎港*	25.4	54.6	-29.2 ~ 79.9	20.9	無し	範囲内

堆積傾向 侵食傾向

(※宮崎港は2009年～2010年)

No.1～8ブロックの振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、No.9～17の各ブロックの単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.019万m³/年/m)にブロック延長をかけて設定

(2) 土砂収支

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 土砂量変化

(B) 現象

- 海岸全体の土砂収支が地形変化予測計算による土砂変化量予測値に合っているか、侵食・堆積の変化傾向が合致しているかを確認する。

計画変更につながる可能性がある現象

蓄積した測量データ(5~10年程度)から得られる地形変化量が、既往の土砂変化量の速度より大きい・小さい。

2) 調査位置

- 宮崎港南防波堤～小丸川までの区間とする。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の波浪を受けて均された状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11~12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 当該年度に実施された測量より、土砂収支区分毎の土砂変化量データ(1年当りの変化量に換算)を整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の検討

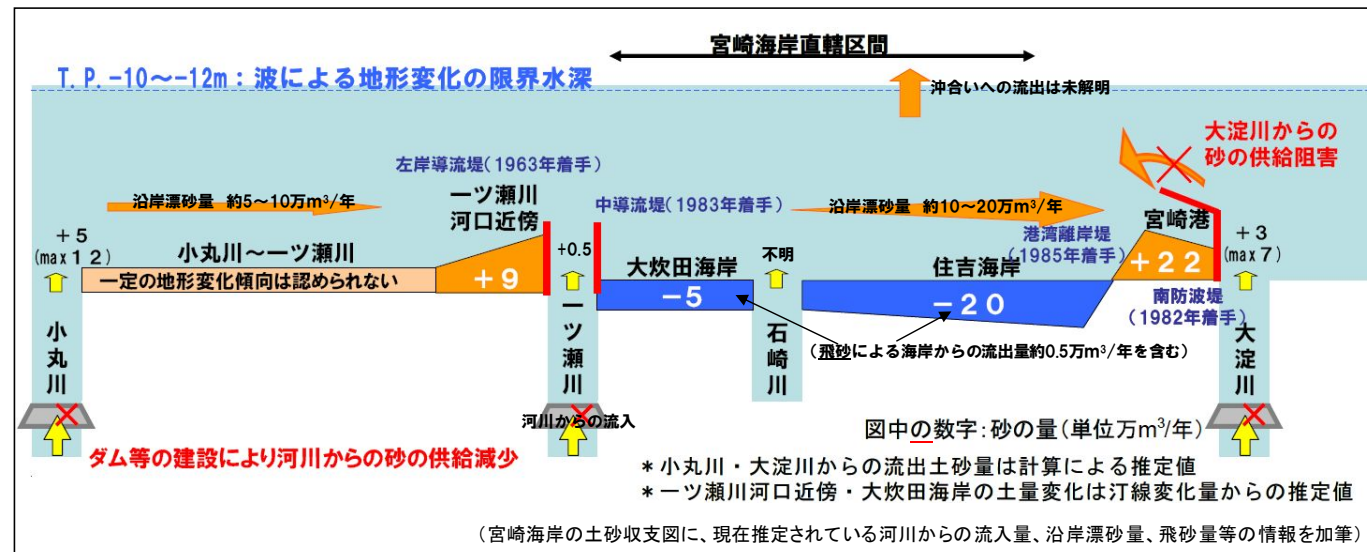
- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- 地形変化予測計算により分析する年の土砂収支区分毎の土砂変化量予測値を算定する。
- 長期の測量成果を有する住吉海岸について、直轄海岸事業開始(2008(H20)年4月)以前の1983(S58)年3月~2007(H19)年1月の冬季の測量データを基本に、前回測量時との比較による土砂変化量を算定(1年当りの変化量に換算)し、その標準偏差を住吉海岸における振れ幅として設定する。
- 他の土砂収支区分(小丸川~大炊田海岸)の振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、住吉海岸の単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.009万m³/年/m)に土砂収支区分の延長をかけて設定する。
- 振れ幅は一定として設定するが、設定範囲は、分析しようとする年により土砂変化量の予測値が変化するため、一定値とはならない。

(単位: 万m³/年)

効果検証評価ブロック区分	指標に設定する設定範囲		
	土量変化予測値(2012.12)	振れ幅(標準偏差)	設定範囲(予測値±振れ幅)
小丸川~一ツ瀬川	-2.5	67.2	-69.6 ~ 64.7
一ツ瀬川河口近傍	1.0	29.4	-28.4 ~ 30.4
大炊田海岸	-2.1	18.2	-20.3 ~ 16.1
石崎川	0.0	67.3	-67.3 ~ 67.4
住吉海岸	-1.5	62.4	-63.9 ~ 60.9
宮崎港 [※]	25.3	54.6	-29.2 ~ 79.9

堆積傾向 侵食傾向

小丸川~大炊田海岸の振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、住吉海岸の単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.009万m³/年/m)にブロック延長をかけて設定



現在推定している宮崎海岸を含む一連の海岸の土砂収支

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 範囲外の土砂変化量は、確認されなかった。
- ただし、住吉海岸の侵食量が予測よりも大きい状況となっている。

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と設定範囲の比較結果
2012(H24)	宮崎港～小丸川 までの区間	2012(H24)年 12 月	下表参照

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲			検証対象 2012年12月	分析結果	
	土量変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
小丸川～一ツ瀬川	-2.5	67.2	-69.6 ~ 64.7	14.0	傾向逆転	範囲内
一ツ瀬川河口近傍	1.0	29.4	-28.4 ~ 30.4	25.5	無し	範囲内
大炊田海岸	-2.1	18.2	-20.3 ~ 16.1	3.1	傾向逆転	範囲内
石崎川	0.0	67.3	-67.3 ~ 67.4	-10.8	傾向逆転	範囲内
住吉海岸	-1.5	62.4	-63.9 ~ 60.9	-60.4	無し	範囲内
宮崎港※	25.3	54.6	-29.2 ~ 79.9	20.9	無し	範囲内

堆積傾向 侵食傾向

(※宮崎港は2009年～2010年)

小丸川～大炊田海岸の振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、住吉海岸の単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.009万m³/年)/mにブロック延長をかけて設定

《参考：平成 23 年度の土砂収支》

- 調査結果と設定範囲の比較結果より、2011年12月時点では、範囲外↑の土砂変化量が、小丸川～一ツ瀬川及び一ツ瀬川河口近傍の土砂収支区分で確認された。いずれも、堆積量が予測よりも大きい状況となっている。
- また、住吉海岸では、養浜により当該年度の土砂変化量は安定傾向になると予測されていたが、依然として侵食傾向を示している。

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲			検証対象 2011年12月	分析結果	
	土量変化 予測値 (2011.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
小丸川～一ツ瀬川	-2.5	67.2	-69.6 ~ 64.7	123.5	傾向逆転	範囲外↑
一ツ瀬川河口近傍	1.1	29.4	-28.3 ~ 30.5	31.4	無し	範囲外↑
大炊田海岸	-2.6	18.2	-20.8 ~ 15.6	-5.3	無し	範囲内
石崎川	0.0	67.3	-67.3 ~ 67.3	-13.1	傾向逆転	範囲内
住吉海岸	1.2	62.4	-61.2 ~ 63.6	-20.8	傾向逆転	範囲内
宮崎港※	25.4	54.6	-29.2 ~ 79.9	20.9	無し	範囲内

堆積傾向 侵食傾向

(※宮崎港は2009年～2010年)

小丸川～大炊田海岸の振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、住吉海岸の単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.009万m³/年)/mにブロック延長をかけて設定



2.1.4 波による地形変化の限界水深

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 海拔(T.P.)-10~-12m より深い場所の地形変化

(B) 現象

- 波による地形変化の限界水深（海拔(T.P.)-10~-12m）より深い場所の地形変化が、既往の調査結果より大きくなっていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象

水深T.P.-10~-12mより深い場所の地形変化が、既往の調査結果より大きい。

2) 調査位置

- 計画上の移動限界水深よりも沖側の調査が必要となるため、海拔（T.P.）-10~-12m よりも深い場所での代表地点を調査位置とする。

3) 調査時期

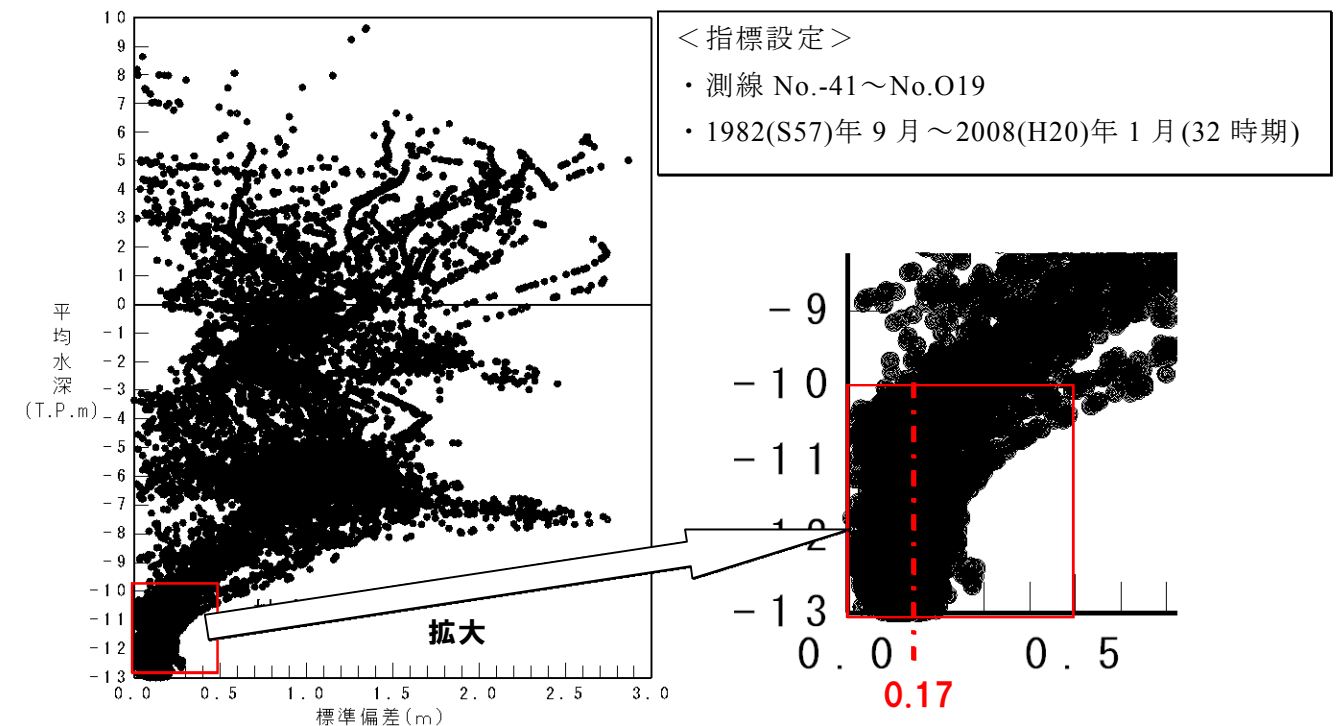
- 前年度対策の効果・影響が年間の波浪を受けて均された状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11~12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量データによる海拔(T.P.)-10m よりも深い場所の水深方向の標準偏差を整理し、設定範囲と比較する。
- 設定範囲を超える変化が確認された場合は、沖合流出土砂調査の実施を検討する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、直轄海岸事業開始（2008(H20)年4月）以前の1982(S57)年9月~2008(H20)年1月までの32時期の測線No.-41~No.O19の測量成果を用いて水深方向の標準偏差分布を作成し、海拔(T.P.)-10m 以深の標準偏差を抽出する。その結果より、海拔（T.P.）-10m 以深の地盤高変化の標準偏差の平均値 0.17m 以下を指標に設定する設定範囲とする。



地形変化の標準偏差の水深方向分布

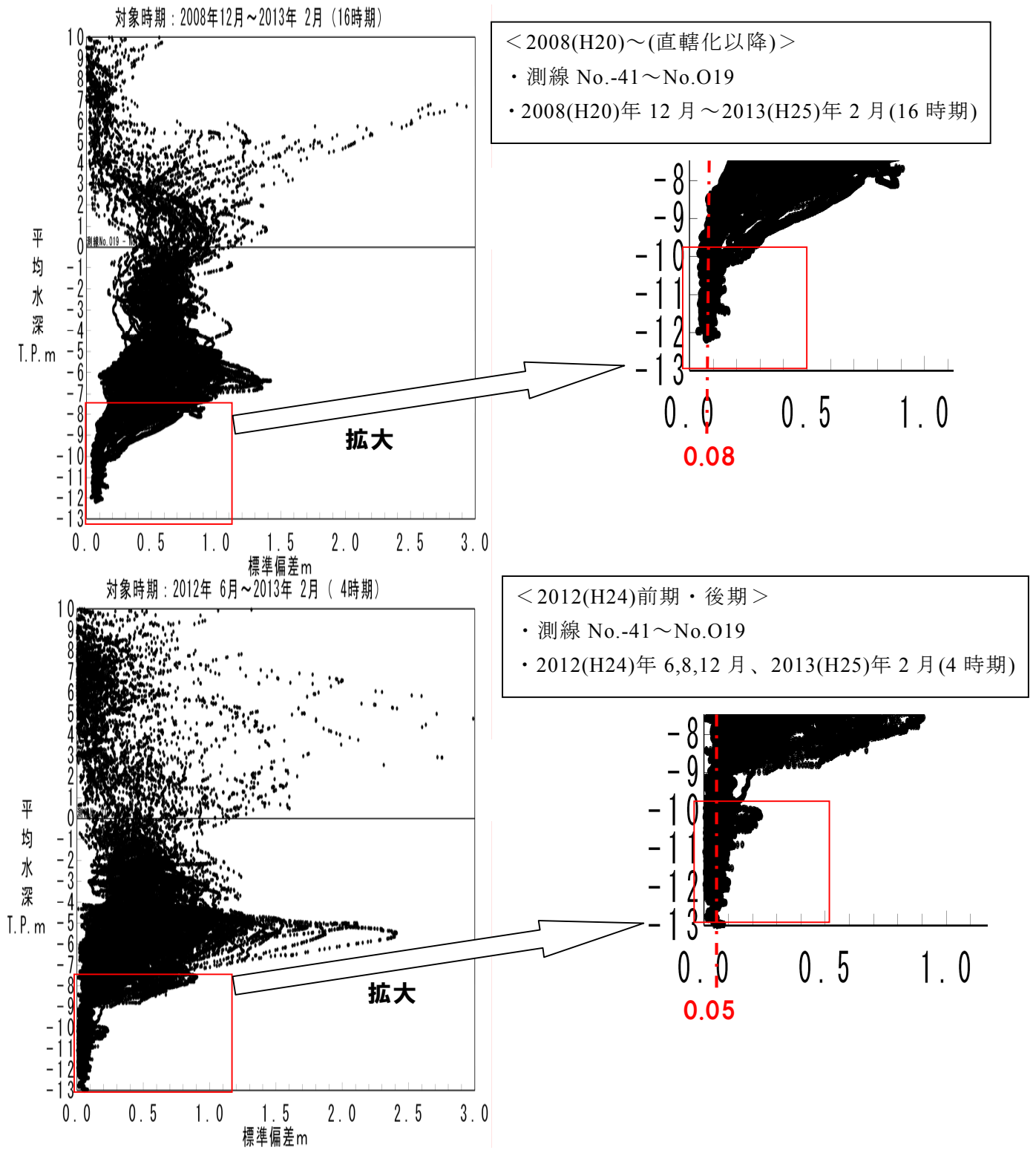
波による地形変化の限界水深の分析範囲



6) 調査結果と設定範囲の比較結果

➤ 調査結果と設定範囲の比較結果より、範囲内であった。

年度	調査位置	調査実施状況	標準偏差	設定範囲	調査結果と設定範囲の比較結果
2008(H20)～ (直轄化以降)	No.-41～No.O19	16 時期	0.08m	0.17m	範囲内
2012(H24) 前期・後期	T.P.-10m 以深	4 時期(H24.6,8,12 月、H25.2 月)	0.05m	0.17m	範囲内



2.1.5 浜崖形状の変化

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 浜崖形状の変化

(B) 現象

- 浜崖面の位置が後退していないか、浜崖頂部高さが低下していないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
浜崖が後退する。浜崖頂部高さが低下する。

2) 調査位置

- 宮崎港港湾離岸堤区域～二ツ立海岸までの区間のうち自然海浜区間。1km程度のブロックに区分したブロック毎に分析する。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の高波浪を受けた後の状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11～12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 当該年度に実施された測量より、前年度より浜崖位置(海拔(T.P.)+5m等深線の位置)の後退が生じていないか、浜崖頂部高に低下が生じていないかを整理し、設定範囲と比較する。

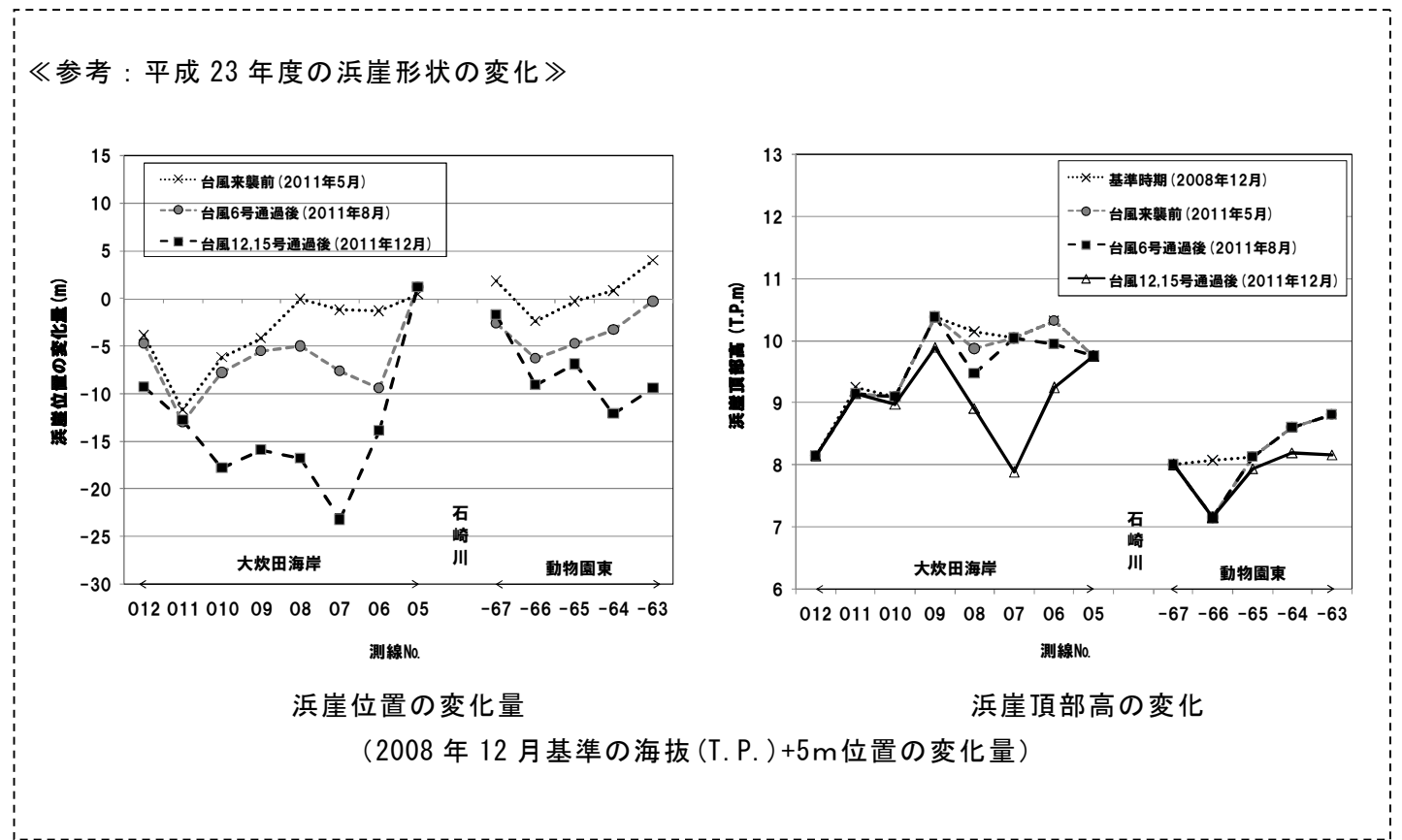
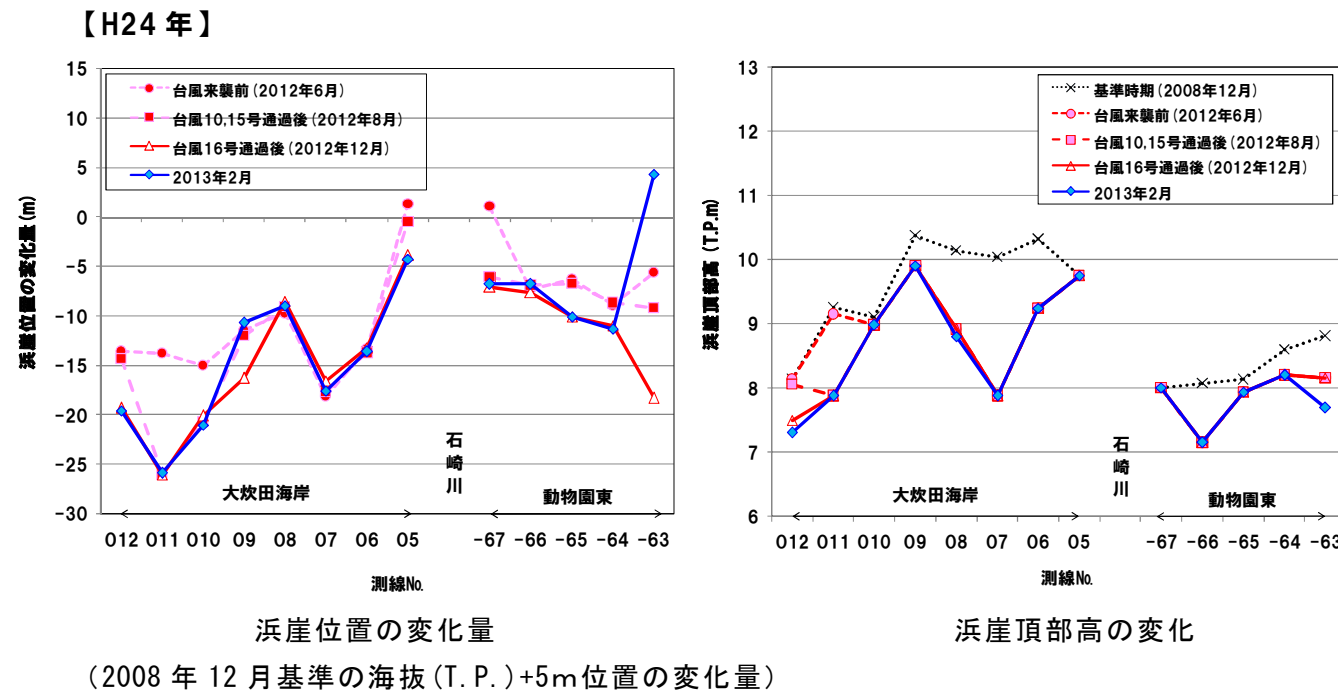
5) 設定範囲の設定

- 指標タイプは定性評価とする。
- 浜崖後退の設定範囲は“後退しないこと”とする。
- 浜崖頂部高さの変化に対する設定範囲は“低下しないこと”とする。

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

➤ 動物園東、大炊田海岸で、範囲外↓（浜崖位置の後退、浜崖頂部高の低下）が認められた。

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と設定範囲の比較結果
2012(H24)	宮崎港港湾離岸堤区域～小丸川までの区間のうち自然海浜区間	2012(H24)年 12 月	下図参照



浜崖形状の変化の調査範囲

2.1.6 前浜勾配

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 前浜断面形状の変化

(B) 現象

- 前浜勾配が既往の調査結果と傾向が変化していないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
前浜勾配が既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 県管理区間～小丸川までの区間とする。
- なお、侵食対策の効果影響が顕著に生じると考えられる県管理区間～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分析する。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の波浪を受けて均された状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11～12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 既往の測量成果(1983年3月～2011年12月)より、背後地状況等を踏まえて区切ったブロック毎の平均前浜勾配データ(海拔(T.P.)-1m～+1m)を整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の設定

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、既往の測量成果(1983年3月～2011年12月)より、背後地状況等を踏まえて区切ったブロック毎の平均前浜勾配(海拔(T.P.)-1m～+1m)とし、標準偏差を振れ幅とする。その平均前浜勾配±標準偏差をブロック毎の設定範囲として設定する。

指標に設定する設定範囲				
前浜 平均勾配 (T.P.-1～+1m)	1/〇	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (平均値±振れ幅)	
			0.04	27
0.03	37	0.01	0.02 ~ 0.04	
0.03	31	0.02	0.01 ~ 0.05	
0.09	11	0.06	0.03 ~ 0.16	
0.07	15	0.04	0.03 ~ 0.10	
0.06	17	0.03	0.03 ~ 0.08	
0.06	16	0.03	0.04 ~ 0.09	
0.06	17	0.02	0.03 ~ 0.08	
0.07	14	0.03	0.05 ~ 0.10	
0.06	16	0.03	0.03 ~ 0.09	
0.07	14	0.03	0.04 ~ 0.10	
0.07	14	0.03	0.04 ~ 0.10	
0.09	12	0.04	0.05 ~ 0.12	
0.13	8	0.08	0.05 ~ 0.20	
0.10	10	0.04	0.06 ~ 0.15	
0.09	11	0.05	0.04 ~ 0.14	

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

➤ 範囲外となる前浜勾配は、確認されなかった。

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と設定範囲の比較結果
2012(H24)	県管理区間～小丸川までの区間	2012(H24)年 12 月	下表参照

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲				検証対象 2012年12月		分析結果
	前浜 平均勾配 (T.P.-1~+1m)		振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (平均値±振れ幅)	(T.P.-1~+1m)	1/O	
	1/O						
1 小丸川～一ツ瀬川	0.04	27	0.01	0.02 ~ 0.05	0.04	26	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	0.03	37	0.01	0.02 ~ 0.04	0.03	31	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	0.03	31	0.02	0.01 ~ 0.05	0.04	27	範囲内
4 ニツ立海岸	0.09	11	0.06	0.03 ~ 0.16	0.05	19	範囲内
5 大炊田海岸③	0.07	15	0.04	0.03 ~ 0.10	0.08	12	範囲内
6 大炊田海岸②	0.06	17	0.03	0.03 ~ 0.08	0.08	12	範囲内
7 大炊田海岸①	0.06	16	0.03	0.04 ~ 0.09	0.06	18	範囲内
8 石崎川	0.06	17	0.02	0.03 ~ 0.08	0.07	15	範囲内
9 石崎浜②	0.07	14	0.03	0.05 ~ 0.10	0.07	15	範囲内
10 石崎浜①	0.06	16	0.03	0.03 ~ 0.09	0.07	14	範囲内
11 動物園東②	0.07	14	0.03	0.04 ~ 0.10	0.07	15	範囲内
12 動物園東①	0.07	14	0.03	0.04 ~ 0.10	0.07	14	範囲内
13 補助突堤②北	0.09	12	0.04	0.05 ~ 0.12	0.06	16	範囲内
14 補助突堤①北	0.13	8	0.08	0.05 ~ 0.20	0.16	6	範囲内
15 突堤北	0.10	10	0.04	0.06 ~ 0.15	0.10	10	範囲内
16 県管理区間	0.09	11	0.05	0.04 ~ 0.14	0.08	13	範囲内



2.1.7 等深線の変化

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 等深線の変化

(B) 現象

海拔(T.P.)-2m（海中の浅い場所）、-5m（バー内側）、-8m（バー外側）の代表等深線について、等深線の変化が、既往の傾向（前進、後退）と比較してどうなっているか、また、地形変化予測計算による等深線予測値に合っているか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象

区間平均等深線位置の前進速度が早い・遅い。
※区間: 宮崎港～ツ瀬川までの範囲を1km程度に区切る。

2) 調査位置

宮崎港港湾離岸堤区域～二ツ立海岸までの区間。

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～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分析する。

3) 調査時期

前年度対策の効果・影響が年間の波浪を受けて均された状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11～12月)

4) 調査結果の整理方法

- ・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の平均等深線変化量データ（1年当りの変化量に換算）を整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の設定

- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- 直轄海岸事業開始（2008(H20)年4月）以前の1983(S58)年3月～2007(H19)年1月の冬季の測量データから等深線位置を読み取り、前回測量時との比較による等深線変化量を算定（1年当りの変化量に換算）。
- そのデータを用いて、背後地状況等を踏まえて区切ったブロック毎の平均等深線変化量を算定。
- ブロック毎の平均等深線変化量データを用いて標準偏差を算定し、その標準偏差をブロック毎の振れ幅として設定。
- また、地形変化予測計算により分析する年のブロック毎の等深線変化予測値を算定（1年当りの汀線変化量に換算）。
- その予測値に先の振れ幅を加減したものを設定範囲とする。
- なお、振れ幅は一定として設定するが、設定範囲は、分析しようとする年により等深線の予測値が変化するため、一定値とはならない。

【T.P.-2m（海中の浅い場所）】

(単位: m/年)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲		
	等深線 【-2m】変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)
4 二ツ立海岸	-1.7	86.5	-88.2 ~ 84.7
5 大炊田海岸③	1.1	85.6	-84.5 ~ 86.7
6 大炊田海岸②	2.9	89.4	-86.5 ~ 92.3
7 大炊田海岸①	2.4	58.7	-56.3 ~ 61.1
9 石崎浜②	-2.3	38.1	-40.4 ~ 35.8
10 石崎浜①	-2.6	45.0	-47.6 ~ 42.4
11 動物園東②	-0.4	24.8	-25.3 ~ 24.4
12 動物園東①	0.0	26.1	-26.1 ~ 26.1
13 補助突堤②北	-0.2	35.1	-35.3 ~ 34.8
14 補助突堤①北	-0.1	25.1	-25.3 ~ 25.0
15 突堤北	-0.7	23.1	-23.8 ~ 22.4
16 県管理区間	1.3	15.9	-14.6 ~ 17.2
17 港湾離岸堤	1.3	30.6	-29.4 ~ 31.9

前進傾向 後退傾向

【-5m（バー内側）】

(単位: m/年)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲		
	等深線 【-5m】変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)
4 二ツ立海岸	-0.5	245.4	-245.9 ~ 244.9
5 大炊田海岸③	-0.3	225.6	-225.8 ~ 225.3
6 大炊田海岸②	-0.3	93.4	-93.6 ~ 93.1
7 大炊田海岸①	-0.4	83.9	-84.3 ~ 83.6
9 石崎浜②	-0.6	93.1	-93.7 ~ 92.5
10 石崎浜①	-1.0	99.7	-100.7 ~ 98.6
11 動物園東②	-1.6	88.1	-89.7 ~ 86.6
12 動物園東①	-2.2	145.8	-147.9 ~ 143.6
13 補助突堤②北	-2.0	147.9	-149.9 ~ 145.8
14 補助突堤①北	-1.6	69.3	-70.8 ~ 67.7
15 突堤北	-7.9	65.7	-73.6 ~ 57.8
16 県管理区間	0.4	80.8	-80.4 ~ 81.2
17 港湾離岸堤	8.0	101.9	-93.9 ~ 109.9

前進傾向 後退傾向

【-8m（バー外側）】

(単位: m/年)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲		
	等深線 【-8m】変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)
4 二ツ立海岸	-0.4	69.6	-70.1 ~ 69.2
5 大炊田海岸③	0.4	64.2	-63.8 ~ 64.6
6 大炊田海岸②	0.5	60.2	-59.7 ~ 60.7
7 大炊田海岸①	0.3	42.9	-42.6 ~ 43.1
9 石崎浜②	-0.3	56.3	-56.6 ~ 56.0
10 石崎浜①	-0.7	52.4	-53.2 ~ 51.7
11 動物園東②	-1.0	39.1	-40.2 ~ 38.1
12 動物園東①	-1.5	31.2	-32.7 ~ 29.7
13 補助突堤②北	-2.3	41.2	-43.5 ~ 38.9
14 補助突堤①北	-3.1	30.1	-33.2 ~ 27.0
15 突堤北	-3.7	18.2	-21.9 ~ 14.5
16 県管理区間	-2.9	14.5	-17.5 ~ 11.6
17 港湾離岸堤	4.7	32.4	-27.7 ~ 37.1

前進傾向 後退傾向

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と設定範囲の比較結果
2012(H24)	宮崎港港湾離岸堤区域～小丸川までの区間	2012(H24)年 12 月	下表参照

【T.P.-2m（海中の浅い場所）】

範囲外↓の等深線変化が No.11 動物園東、No.13 補助突堤②北、No.14 補助突堤①北ブロックで確認された。いずれも後退傾向が強くてでている。

効果検証評価ブロック区分	指標に設定する設定範囲			検証対象 2012年12月	分析結果	
	等深線 [-2m] 変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	範囲
4 ニツ立海岸	-1.7	86.5	-88.2 ~ 84.7	40.0	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	1.1	85.6	-84.5 ~ 86.7	51.9	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	2.9	89.4	-86.5 ~ 92.3	45.7	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	2.4	58.7	-56.3 ~ 61.1	9.7	無し	範囲内
9 石崎浜②	-2.3	38.1	-40.4 ~ 35.8	-18.6	無し	範囲内
10 石崎浜①	-2.6	45.0	-47.6 ~ 42.4	-23.2	無し	範囲内
11 動物園東②	-0.4	24.8	-25.3 ~ 24.4	-38.7	無し	範囲外↓
12 動物園東①	0.0	26.1	-26.1 ~ 26.1	-22.8	傾向逆転	範囲内
13 補助突堤②北	-0.2	35.1	-35.3 ~ 34.8	-39.9	無し	範囲外↓
14 補助突堤①北	-0.1	25.1	-25.3 ~ 25.0	-33.2	無し	範囲外↓
15 突堤北	-0.7	23.1	-23.8 ~ 22.4	-13.0	無し	範囲内
16 県管理区間	1.3	15.9	-14.6 ~ 17.2	-5.7	傾向逆転	範囲内
17 港湾離岸堤	1.3	30.6	-29.4 ~ 31.9	-1.5	傾向逆転	範囲内

前進傾向 後退傾向



【T.P.-5m（バー内側）】

範囲外↑の等深線変化が No.7 大炊田海岸①で確認された。傾向の逆転がみられ前進傾向となっている。

効果検証評価ブロック区分	指標に設定する設定範囲			検証対象 2012年12月	分析結果	
	等深線 [-5m] 変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	範囲
4 ニツ立海岸	-0.5	245.4	-245.9 ~ 244.9	34.4	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	-0.3	225.6	-225.8 ~ 225.3	-14.6	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	-0.3	93.4	-93.6 ~ 93.1	-8.1	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	-0.4	83.9	-84.3 ~ 83.6	119.5	傾向逆転	範囲外↑
9 石崎浜②	-0.6	93.1	-93.7 ~ 92.5	-6.6	無し	範囲内
10 石崎浜①	-1.0	99.7	-100.7 ~ 98.6	-5.4	無し	範囲内
11 動物園東②	-1.6	88.1	-89.7 ~ 86.6	-32.2	無し	範囲内
12 動物園東①	-2.2	145.8	-147.9 ~ 143.6	-27.6	無し	範囲内
13 補助突堤②北	-2.0	147.9	-149.9 ~ 145.8	-35.1	無し	範囲内
14 補助突堤①北	-1.6	69.3	-70.8 ~ 67.7	-63.9	無し	範囲内
15 突堤北	-7.9	65.7	-73.6 ~ 57.8	-39.6	無し	範囲内
16 県管理区間	0.4	80.8	-80.4 ~ 81.2	-20.2	傾向逆転	範囲内
17 港湾離岸堤	8.0	101.9	-93.9 ~ 109.9	-96.2	傾向逆転	範囲外↓

前進傾向 後退傾向

【T.P.-8m（バー外側）】

範囲外↑の等深線変化が No.15 突堤北ブロックで確認された。前進傾向への逆転がみられる。

効果検証評価ブロック区分	指標に設定する設定範囲			検証対象 2012年12月	分析結果	
	等深線 [-8m] 変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	範囲
4 ニツ立海岸	-0.4	69.6	-70.1 ~ 69.2	0.5	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	0.4	64.2	-63.8 ~ 64.6	0.1	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	0.5	60.2	-59.7 ~ 60.7	4.5	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	0.3	42.9	-42.6 ~ 43.1	-9.1	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	-0.3	56.3	-56.6 ~ 56.0	-9.7	無し	範囲内
10 石崎浜①	-0.7	52.4	-53.2 ~ 51.7	-7.2	無し	範囲内
11 動物園東②	-1.0	39.1	-40.2 ~ 38.1	-18.2	無し	範囲内
12 動物園東①	-1.5	31.2	-32.7 ~ 29.7	-24.5	無し	範囲内
13 補助突堤②北	-2.3	41.2	-43.5 ~ 38.9	-28.2	無し	範囲内
14 補助突堤①北	-3.1	30.1	-33.2 ~ 27.0	-16.9	無し	範囲内
15 突堤北	-3.7	18.2	-21.9 ~ 14.5	31.4	傾向逆転	範囲外↑
16 県管理区間	-2.9	14.5	-17.5 ~ 11.6	-5.1	無し	範囲内
17 港湾離岸堤	4.7	32.4	-27.7 ~ 37.1	-14.9	傾向逆転	範囲内

前進傾向 後退傾向

2.2 カメラ観測

2.2.1 汀線変化

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 汀線変化

(B) 現象

- 汀線の変化が、既往の傾向（前進、後退）と変化していないか、また、地形変化予測計算による汀線予測値に合っているか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
台風等での短期的な地形変化が、既往の調査結果より大きい。
区間平均浜幅の前進速度が早い・遅い。 ※区間:宮崎港～一ツ瀬川までの範囲を1km程度に区切る
県離岸堤区間の浜幅が維持できない。
一ツ瀬川北側の海岸の区間平均浜幅の前進速度が早い・遅い。 ※区間:一ツ瀬川導流堤北側の1km程度を想定

2) 調査位置

- カメラ観測を実施している一ツ瀬川左岸、大炊田海岸④、石崎浜②の3ブロックを当面の分析対象とする。対策の進捗により、定点固定カメラの追加設置を検討する。
- なお、補助突堤①北ブロックについては、カメラ観測を実施しているが現時点で砂浜が存在しないため、今後砂浜が回復してきた段階で、構造物近傍地点となる一ツ瀬川左岸ブロックの振れ幅を用いて分析する。

3) 調査時期

- 連続的な汀線変動を把握するため通年、毎正時とする。
- ただし、画像分析調査の特性上、データ取得は昼間(7時～18時)に限られる。

4) 調査結果の整理方法

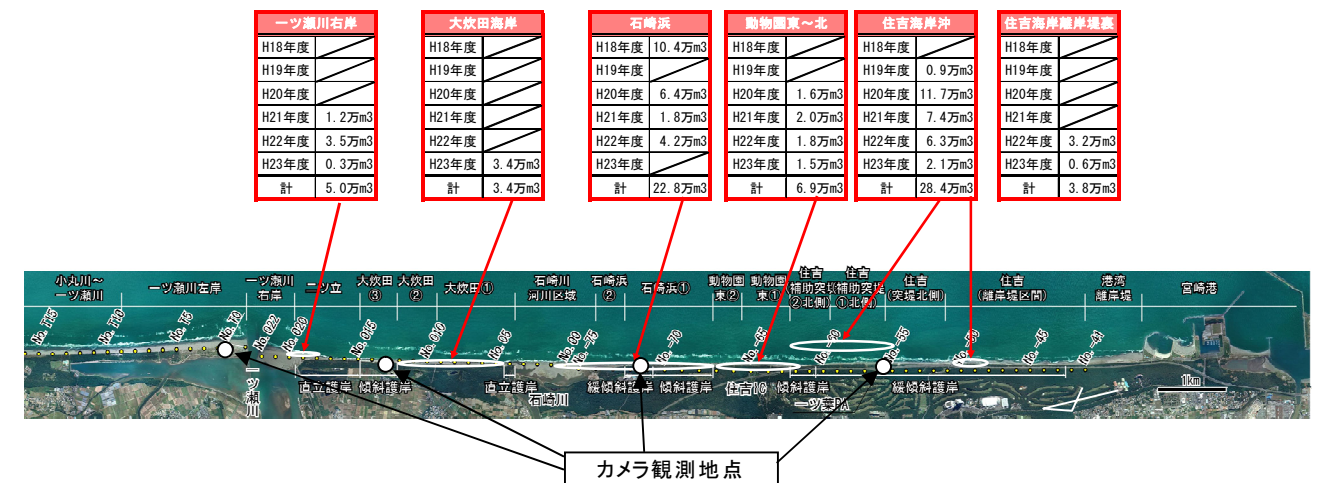
- 2012(H24)年以降の当該年度に実施されたカメラ観測より年平均汀線位置を算定し、前年度の年平均汀線位置との差分により1年当りの汀線変化量を整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の設定

- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- カメラ観測結果から、各年の年平均汀線位置を算定し、前年度の年平均汀線位置との差分により1年当りの汀線変化量を算定する。
- 観測地点毎の年平均汀線変化量データを用いて標準偏差を算定し、その標準偏差を観測地点毎の振れ幅として設定する。
- 振れ幅設定の対象期間は、自然状態での変動状況を把握するために、対象ブロック周辺での養浜実施前までのデータにより設定することとし、以下のとおりとした。
 - 一ツ瀬川左岸：養浜が実施されていないため2006(H18)年1月～2011(H23)年12月
 - 大炊田海岸：2011(H23)年度から養浜が実施されているため2006(H18)年1月～2010(H22)年12月
 - 石崎浜：カメラ観測開始当初の2006(H18)年度から養浜が実施されているため大炊田海岸で設定した振れ幅を使用する。
- また、地形変化予測計算により分析する年の予測汀線位置から、観測地点が位置するブロック毎の平均汀線変化予測値を算定（1年当りの汀線変化量に換算）。
- 振れ幅は一定として設定するが、設定範囲は、分析しようとする年により汀線の予測値が変化するため、一定値とはならない。

(単位:m/年)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲		
	汀線変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)
一ツ瀬川左岸	1.9	14.5	-12.6 ~ 16.4
大炊田海岸③	0.8	2.8	-2.0 ~ 3.6
石崎浜①	-2.0	2.8	-4.8 ~ 0.8

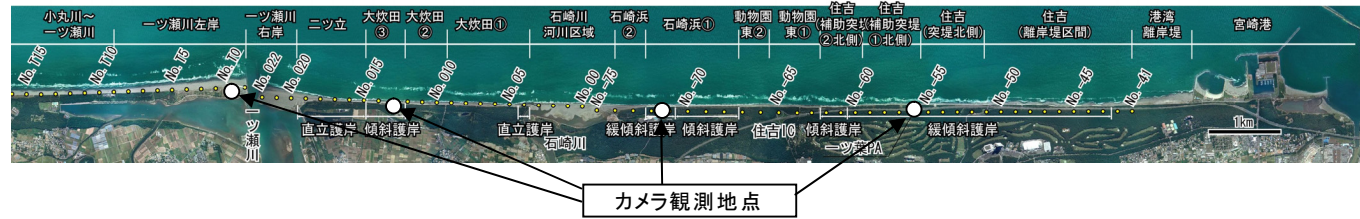


6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 大炊田海岸③、石崎浜①の汀線変化が範囲外↓であった。
- また、大炊田海岸では、侵食傾向への逆転が見られた。

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲			検証対象 2012年	分析結果	
	汀線変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
一ツ瀬川左岸	1.9	14.5	-12.6 ~ 16.4	-2.4	傾向逆転	範囲内
大炊田海岸③	0.8	2.8	-2.0 ~ 3.6	-6.2	傾向逆転	範囲外↓
石崎浜①	-2.0	2.8	-4.8 ~ 0.8	-10.4	無し	範囲外↓

(単位:m/年)



《参考：平成 23 年度の浜崖形状の変化》

- 平成 23 年 12 月時点は、範囲内であった。

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲			検証対象 2011年	分析結果	
	汀線変化 予測値 (2011.12)	振れ幅 (標準偏差)	設定範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
一ツ瀬川左岸	2.1	14.5	-12.5 ~ 16.6	16.1	無し	範囲内
大炊田海岸③	1.2	2.8	-1.6 ~ 4.0	3.2	無し	範囲内
石崎浜①	3.0	2.8	0.2 ~ 5.8	1.6	無し	範囲内

(単位:m/年)

汀線の短期変動量

7) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 汀線変化

(B) 現象

- 計画検討の前提条件として用いている汀線の短期変動幅 25m が、データの蓄積によって大きな変化が生じないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
台風等での短期的な地形変化が、既往の調査結果より大きい。

8) 調査位置

- カメラ観測を実施している一ツ瀬川左岸、大炊田海岸④、石崎浜②とする。
- なお、対策の進捗により、定点固定カメラの追加設置を検討する。

9) 調査時期

- 短期的な汀線変動を把握するため通年、毎正時とする。
- ただし、画像分析調査の特性上、現状ではデータ取得は昼間(7時～18時)に限られている。

10) 調査結果の整理方法

- 直轄海岸事業以降及び当該年度に実施されたカメラ観測より、各観測地点、各年について、年平均・最少・最大浜幅を算定し、年平均から最小・最大の差分から後退量及び前進量の年短期変動量を算定する。
- その年短期変動量について、地点・期間を通じた平均を整理し、設定範囲と比較する。

11) 設定範囲の設定

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、汀線の短期変動量について基準書等に明確な設定方法はない。
- そこで、宮崎海岸では、2006(H18)年1月より定点固定カメラによる毎日の汀線観測が実施されているため、そのデータを用いて、直轄海岸事業開始以前の2006(H18)年1月～2007(H19)年12月の観測結果より、汀線の短期変動量を設定した。
- 各観測地点、各年について年平均・最少浜幅位置を算定し、年平均からの後退量について3地点・2年間を通じて平均した量を設定範囲とする。
- ここで設定している汀線後退の短期変動量 25m は、計画の前提条件として用いている。

観測地点	浜幅(m)				年別短期変動量(m)		設定範囲
	年平均		年最少		2006年	2007年	2006～2007年平均短期変動量(m)
	2006	2007	2006	2007			
一ツ瀬左岸	144	147	122	111	-22	-37	-25
大炊田③	50	47	29	17	-21	-30	
石崎浜①	45	35	23	14	-22	-21	

《参考 既往検討による汀線の短期変動幅》

- 既往研究成果*によると、宮崎海岸に近い環境（太平洋側で構造物の無い細砂の海岸）における30年確率の汀線後退量は25mと推定された結果がある。これは、汀線の短期的な変動を確率的に考えた場合の数字であり、上記に示した宮崎海岸における汀線の短期変動量と設定方法は異なるが、同程度の数字となっている。

表-3 建設省直轄海岸の測量データに基づいた年超過確率 1/30 の汀線後退量

(単位：m)

	構造物無し		構造物有り	
	粗砂	細砂	粗砂	細砂
太平洋側	22	25	/	/
日本海側	20	34	/	20

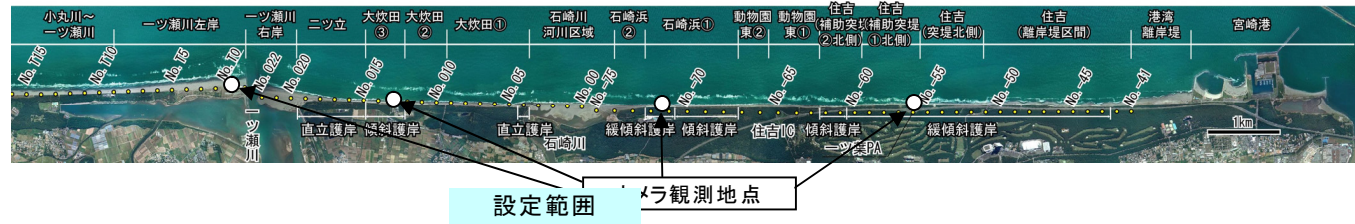
*福島ら(2000), 海岸保全施設としての砂浜の確率論的手法による変動量評価, 第47回海工論文集, pp.701-705.

12) 調査結果と設定範囲の比較結果

➤ 汀線の短期変動量は、範囲内であった。

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と設定範囲の比較結果
2012(H24)	宮崎港港湾離岸堤区域～小丸川までの区間	2006(H18)年1月～2012(H24)年12月	範囲内 (下表参照)

観測地点	設定範囲	年別短期変動量(m)							分析結果
	2006～2007年平均短期変動量(m)	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2006～2012年平均短期変動量(m)
一ツ瀬左岸	-25	-22	-37	-24	-43	-25	-31	-22	-21
大炊田③		-21	-30	-17	-23	-13	-11	-6	
石崎浜①		-22	-21	-16	-18	-13	-22	-11	

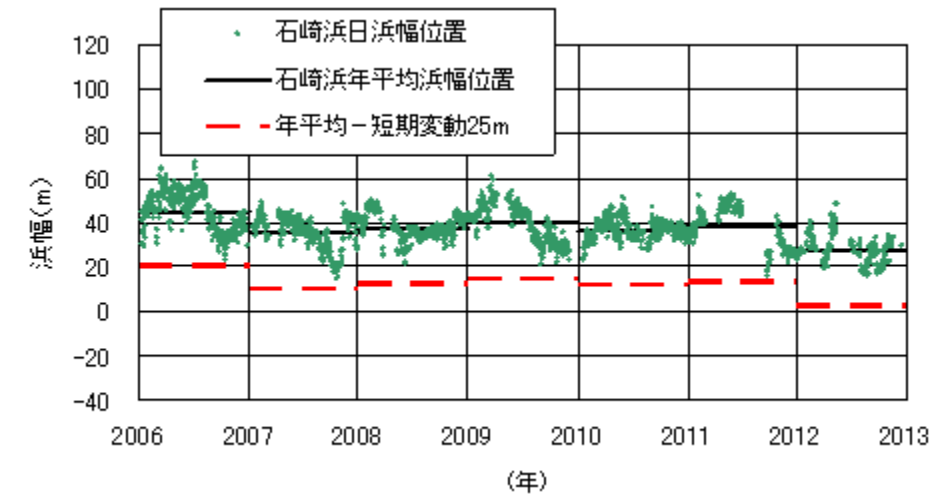
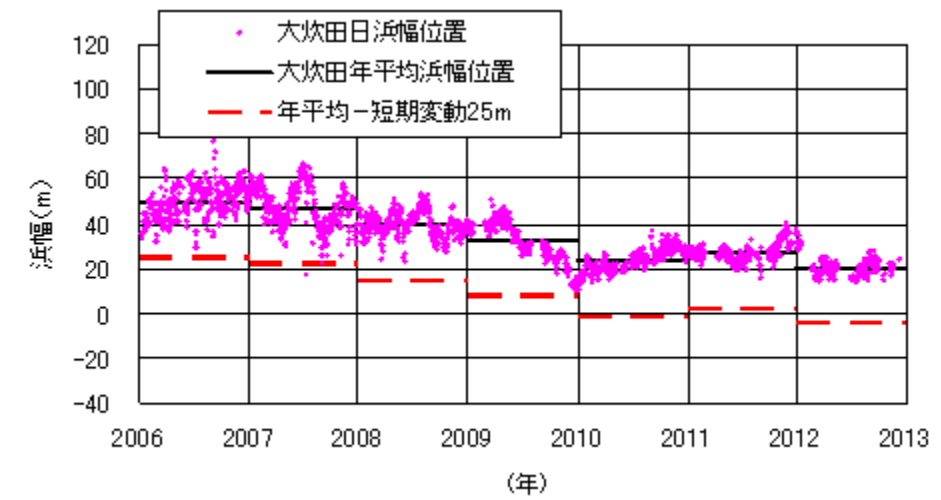
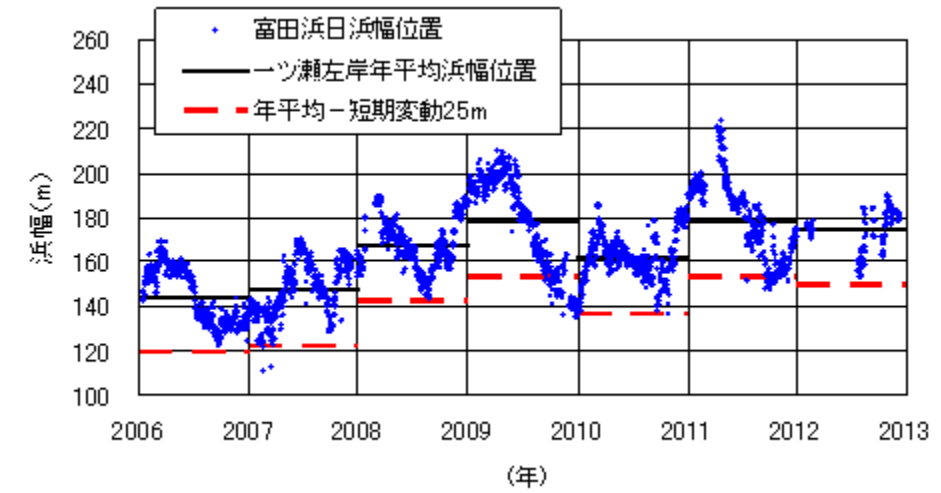


《参考：平成23年度時点の汀線の短期変動量》

➤ 平成23年のデータ追加時も範囲内であった。

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と設定範囲の比較結果
2011(H23)	宮崎港港湾離岸堤区域～小丸川までの区間	2006(H18)年1月～2011(H23)年12月	範囲内 (下表参照)

観測地点	設定範囲	年別短期変動量(m)						分析結果
	2006～2007年平均短期変動量(m)	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2006～2011年平均短期変動量(m)
一ツ瀬左岸	-25	-22	-37	-24	-43	-25	-31	-23
大炊田③		-21	-30	-17	-23	-13	-11	
石崎浜①		-22	-21	-16	-18	-13	-22	



カメラ観測による浜幅の日変動状況（2006年1月～2012年12月）

2.3 施設点検

2.3.1 離岸堤

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 離岸堤天端高さの変化
- 離岸堤前面水深の変化

(B) 現象

- 離岸堤の高さが計画値を越えて沈下していないか、離岸堤の前面水深が既往の地形変化より大きくなっていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象

離岸堤の高さが、計画値を越えて沈下する。

2) 調査位置

- 住吉海岸離岸堤区間（離岸堤 8 基）とする。

3) 調査時期

- 測量実施時に実施する。

4) 調査結果の整理方法

- 離岸堤の高さ及び周辺の測量結果より、各離岸堤の平均高さ、前面水深を整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の設定

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、「住吉海岸 海岸保全施設計画書(平成 17 年～)」より、離岸堤の天端高計画値は海拔(T.P.)+0.5m である。したがって、この計画値海拔(T.P.)+0.5m を設定範囲とする。
- 前面水深は既往の地形変化の範囲内であることを設定範囲とする。

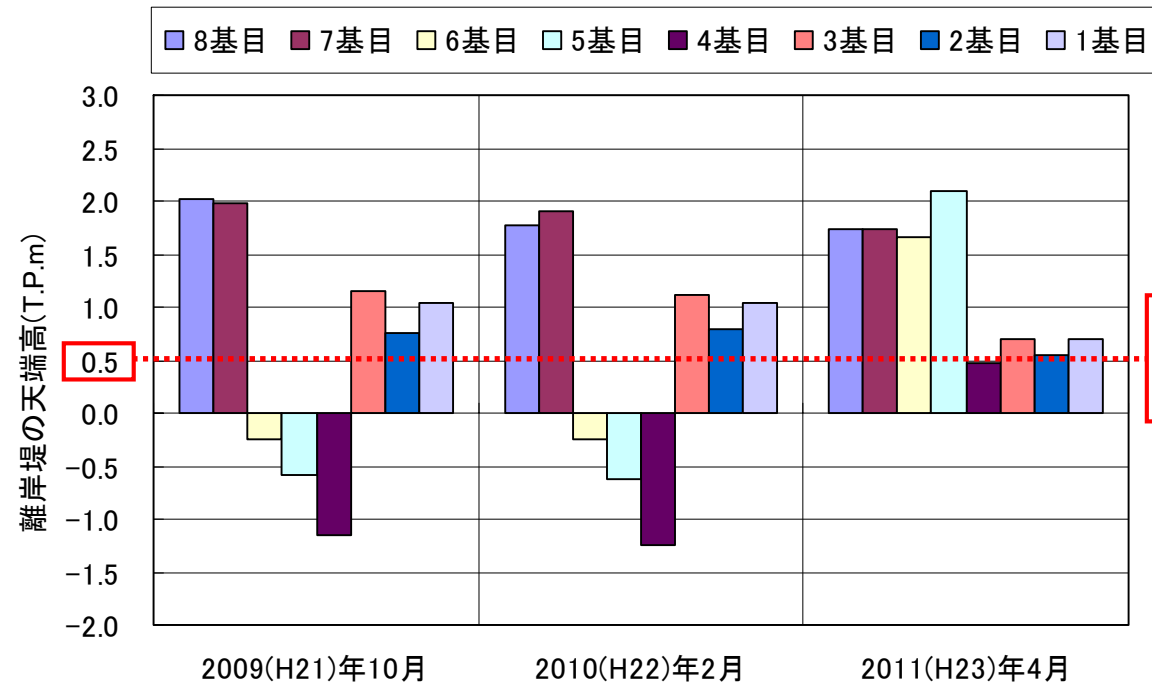
6) 調査結果と設定範囲の比較結果

➤ 離岸堤の高さ及び前面水深は、範囲内であった。

【離岸堤の高さ】

離岸堤	設定範囲 計画値 (T.P.m)	2011(H23)年4月 観測値(T.P.m)	調査結果と設定範囲の比較結果
8基目	0.5	1.7	範囲内
7基目		1.7	範囲内
6基目		1.7	範囲内
5基目		2.1	範囲内
4基目		0.5	範囲内
3基目		0.7	範囲内
2基目		0.5	範囲内
1基目		0.7	範囲内

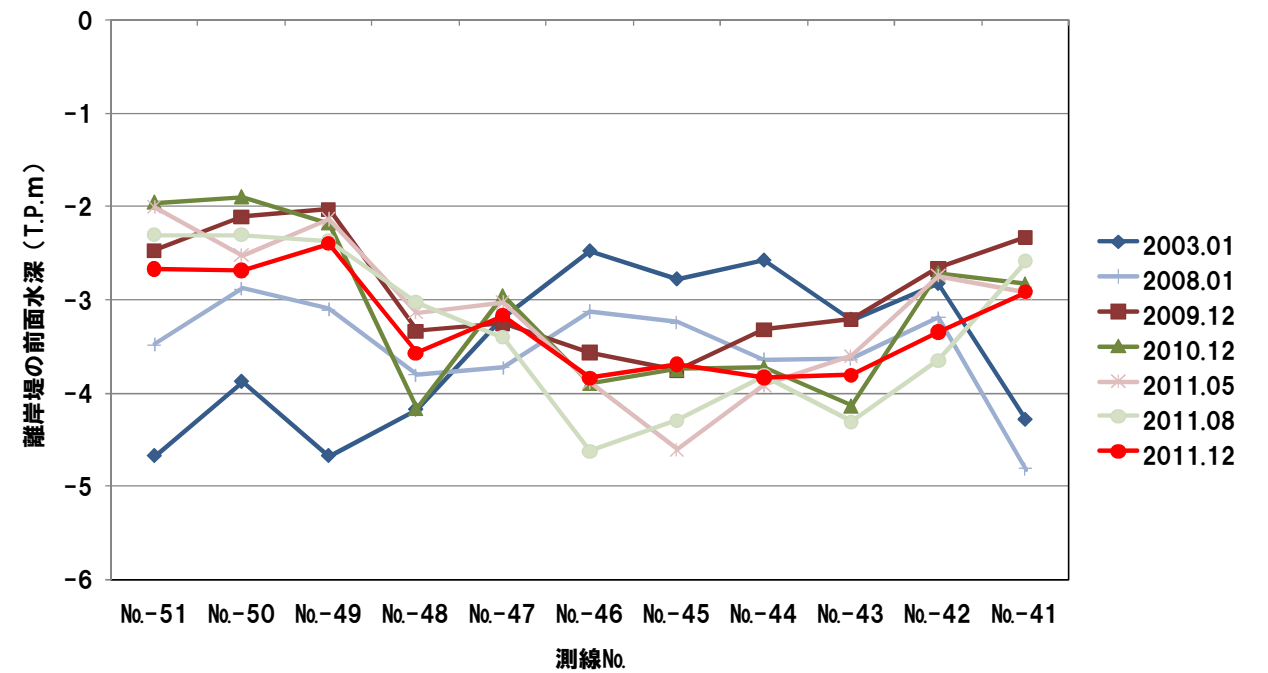
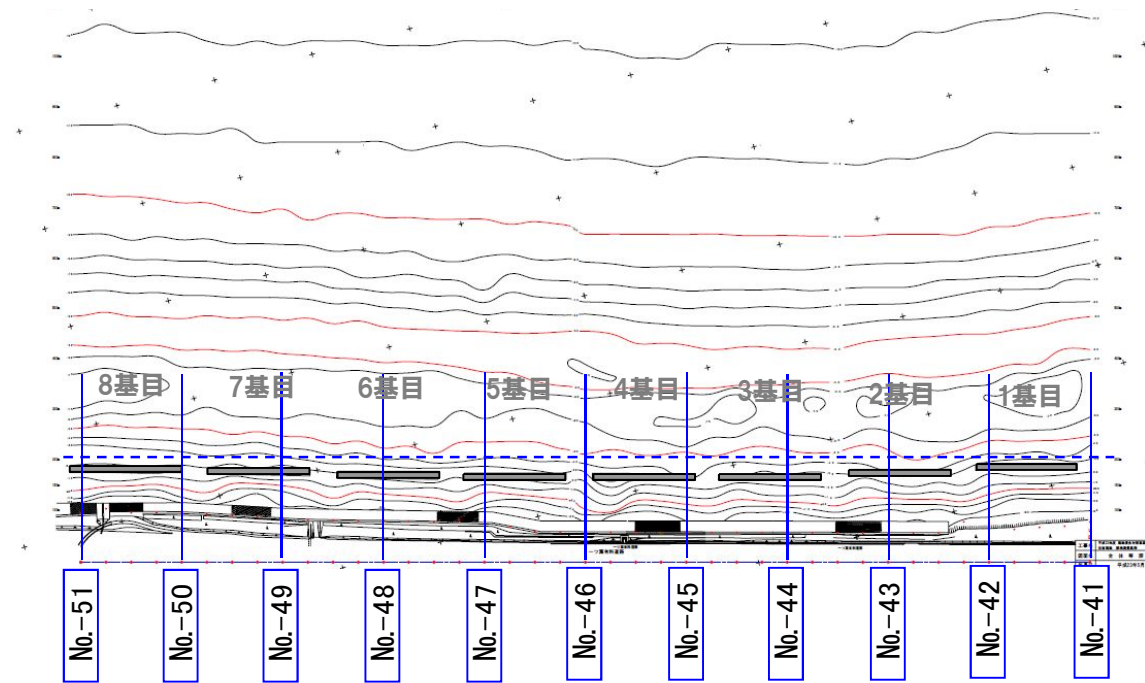
※宮崎県提供データによる調査結果と設定範囲の比較結果。



離岸堤
計画天端高
T.P. +0.5m

【離岸堤の前面水深】

離岸堤	設定範囲 既往の地形変化	2011(H23)年12月 観測値(T.P.m)	調査結果 と設定範囲の比較 結果
前面水深	前面水深は既往の地形変化の範囲内である。	下図	範囲内



2.3.2 突堤

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 堤体の天端高さの変化
- 被覆ブロック及び捨石の移動

(B) 現象

- 突堤の高さが、計画値を越えて沈下していないか確認する。
- また、被覆ブロック・捨石が移動し、施設形状が変形していないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
突堤の高さが、計画値を越えて沈下する。
被覆ブロック・捨石が移動し、施設形状が変形する。

2) 調査位置

- 設置した突堤とする。

3) 調査時期

- 突堤施工後の測量実施時とする。

4) 調査結果の整理方法

- 突堤の高さの測量結果より、施工後の突堤平均高さを整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の設定

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、突堤の天端高計画値とし、これを設定範囲とする。

陸側水平部分（突堤の基部から 120m）：海拔(T.P.)+4.0m

中間傾斜部（15m）：海拔(T.P.)+3.0～4.0m（陸側水平部分と先端部の接合部）

先端部（中間傾斜部から沖合 165m）：海拔(T.P.)+3.0m

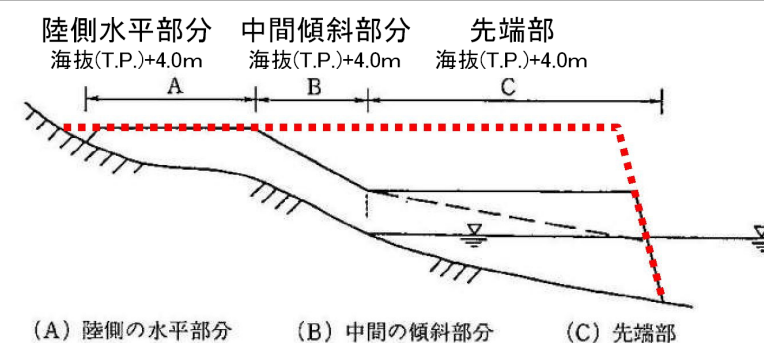
(1)-1) 技術分科会からの報告(委員会からの付託事項) 天端の高さの追加検討(まとめ)

- 21 -

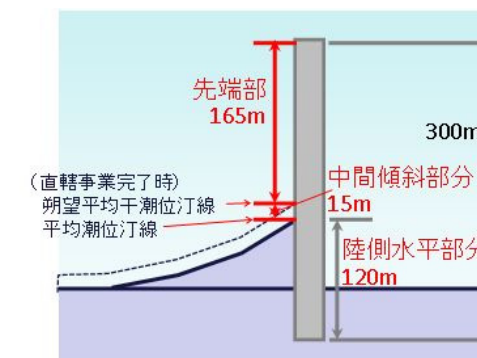
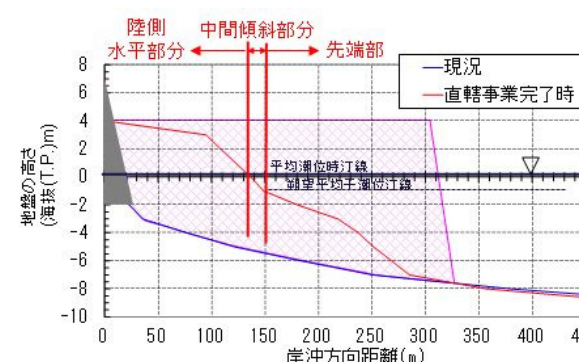
□ 検討結果(まとめ)

- 陸側水平部分：年数回波の遡上高、浜崖地形、嵩上げの可能性を考慮して、海拔(T.P.)+4.0mとする。
- 先端部：漂砂制御効果、その他の観点を考慮して、海拔(T.P.)+3.0mとする。
- 中間傾斜部分：陸側水平部分の高さ海拔(T.P.)+4.0mから、先端部の高さ海拔(T.P.)+3.0mまで、一定勾配で低下させる。

天端の高さは、陸側水平部分：海拔(T.P.)+4.0m、先端部：海拔(T.P.)+3.0mを基本とする。
ただし、先端部の高さは、施工後の沈下量1mを考慮して、施工天端高を海拔(T.P.)+4.0mとする。



(出典：第10回宮崎海岸侵食対策検討委員会，資料10-II，p.21)



(出典：第10回宮崎海岸侵食対策検討委員会，参考資料2，p.1)

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成24年度は調査未実施である。

2.3.3 埋設護岸

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 浜崖形状の変化
- 護岸越波
- 埋設護岸の状態

(B) 現象

- 護岸が破損、変状して材料が流出していないか、覆土地形が流出して護岸が露出していないか、波が護岸を越えて浜崖に作用していないか、確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
覆土地形が流出して、護岸が露出する。
護岸が破損、変状して材料が流出する。
波が護岸を越えて、浜崖に作用する。

2) 調査位置

- 埋設護岸設置区間とする。

3) 調査時期

- 埋設護岸施工後の巡視時とする。

4) 調査結果の整理方法

- 巡視時に、埋設護岸堤体の露出、変状、覆土地形の流出状況、越波の痕跡を整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の設定

- 指標タイプは定性評価とする。
- 埋設護岸堤体の露出、変状、覆土地形の流出、越波の有無を設定範囲とする。

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成24年度は調査未実施である。
- 埋設護岸施工後の巡視結果により分析する。(下表は、埋設護岸施工前の平成24年度の巡視結果。試験施工したサンドバックの巡視結果を含む。)

年度	大牧田海岸3	大牧田海岸2	大牧田海岸1	石崎川	石崎浜2	石崎浜1	動物園前2	動物園前1	補助堤防2北	補助堤防1北	堤防名
5月17日		・浜崖の形成	・浜崖の形成								・補助堤防2北の露出
5月23日		・養浜材の流出 ・砂丘基部の露出 ・磯柱玉石沈下、磯材破損	・高波浪の痕跡	・浜崖の形成	・養浜材の流出 ・Asマトの露出 ・砂浜の流出			・養浜材の流出			
5月30日		・養浜材の流出			・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
6月14日	・浜崖70cmの沈下	・砂丘基部の露出			・砂浜の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
6月20日	・浜崖70cmの露出 ・Asマトの露出	・砂丘基部の露出 ・養浜材の流出			・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
6月27,28日				・養浜材の流出(比高の高い崖地形形成)	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
7月4日	・養浜材の流出		・養浜材の流出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
7月11日			・養浜材の流出								
7月20日		・養浜材の流出 ・K100海中ケーブルの露出							・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
7月25日	・砂浜の流出	・砂浜の流出			・砂浜の流出						
8月2日	・養浜材の流出	・養浜材の流出			・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
8月8日	・養浜材の流出				・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
8月15日	・養浜材の流出	・養浜材の流出			・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
8月23日	・養浜材の流出	・養浜材の流出			・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
8月30日	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出		・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
9月6日	・養浜材の流出	・養浜材の流出			・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
9月12日											
9月19日	・Asマトの露出	・養浜材の流出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
9月28日											
10月3日		・養浜材の流出 ・Asマトの露出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
10月11日	・養浜材の流出	・養浜材の流出			・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
10月17日	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
10月24日											
10月31日		・養浜材の流出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
11月7日	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
11月14日											
11月21日	・養浜材の流出				・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
12月3日	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
12月11日	・養浜材の流出				・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
12月20日	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
1月4日					・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
1月10日											
1月16日	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
1月23日											
1月30日	・養浜材の流出				・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
2月6日	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
2月13日	・養浜材の流出 ・Asマトの露出	・養浜材の流出 ・Asマトの露出		・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
2月20日	・養浜材の流出				・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出			
3月1日											
3月6日											
3月15日	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
3月21日	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・補助堤防2北の沈下 ・砂浜の流出		
3月26日											



第3章 環境・利用における指標に設定する範囲及び分析すべき指標の洗い出し

3.1 水質

3.1.1 水質調査(汀線部・海中部)

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

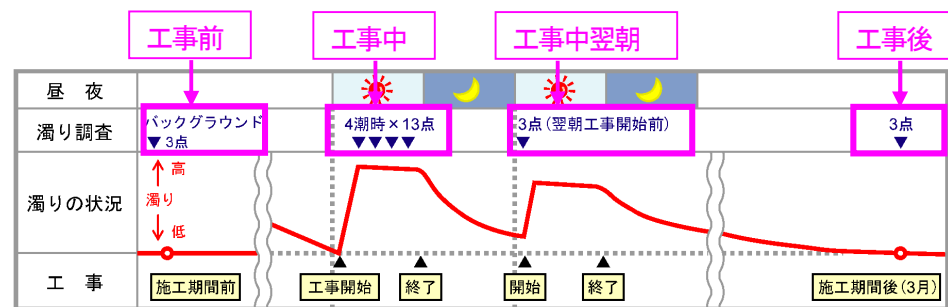
- 工事中の濁り状況と、その後の濁りの拡散状況を把握するため、当該年度の養浜工事中及び工事前後に3回/年以上とする。
- 工事に影響の出る項目であるため、当該年度の調査結果を分析する。

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、設定範囲と比較する。
- 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、設定範囲と比較する。なお、既往調査結果から海中養浜はにご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分析は実施しない。

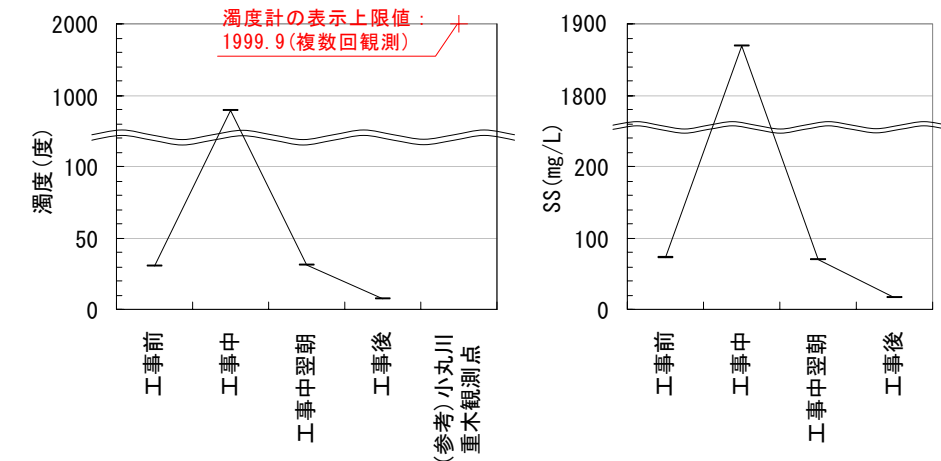
5) 指標に設定する範囲

- 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(下図)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。

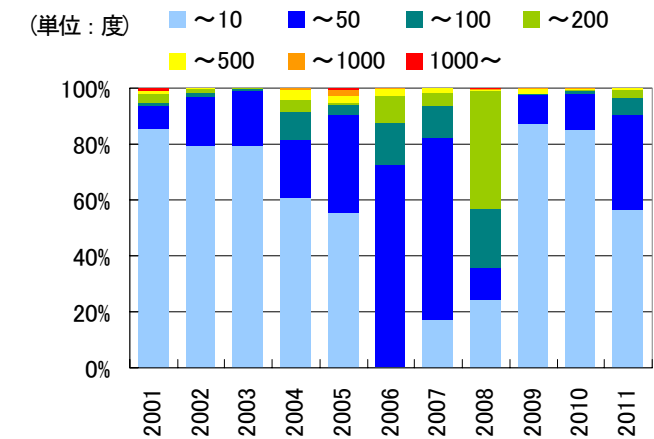


- 海中部施工箇所における指標に設定する範囲は、水質調査を開始した2008(H20)年度から2011(H23)年度の海中養浜実施地点での水質調査結果より、濁度及びSS値の平均値、最小値、最大値を水深区分別に整理し、既往調査の最大値とする。
- なお、小丸川(重木観測所)の濁度連続観測結果を整理し、自然状態で起こりうる濁度も設定範囲の参考値とする。

	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	30.9	7.6	1999.9
SS(mg/L)	72.3	1868.9	69.3	17	-



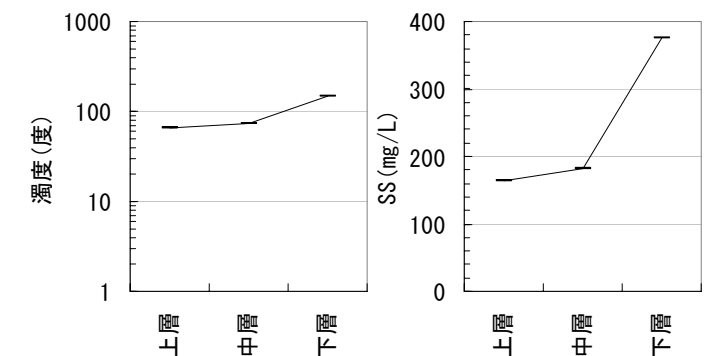
既往調査結果の最大値(陸上養浜)



(参考)小丸川 重木観測点の濁度発生頻度

	上層	中層	下層
濁度	65.21	72.68	149.83
SS	164	182	376

既往調査結果の最大値(海中養浜)



6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 調査結果と設定範囲の比較結果より、大炊田海岸の工事翌朝及び工事後、動物園東の工事後において、濁度及びSS値が範囲外↑となった。

	調査位置	調査実施状況	設定範囲	調査結果	評価
水質調査	大炊田海岸	平成23年度冬 平成24年度冬	下表参照	下表参照	範囲外↑
	動物園東 突堤施工箇所	平成23年度冬 平成24年度冬	下表参照	下表参照	範囲外↑ 基準内

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	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	-
	2011(H23)年	48	73	77	44	-
	2012(H24)年	59	315	66	9	-

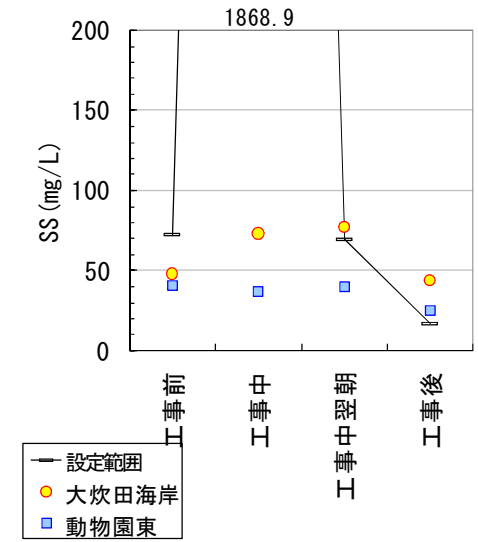
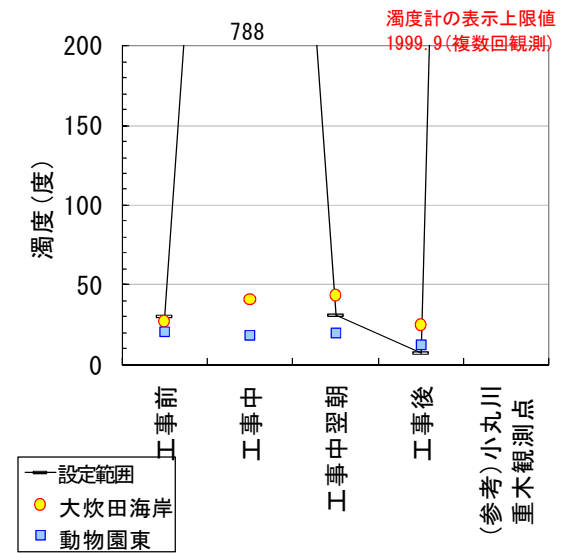
動物園東(H23)、突堤施工箇所(H24)

		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	30.9	7.6	1999.9
	2011(H23)年	20.7	18.8	20.1	12.9	-
	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	-
	2011(H23)年	41	37	40	25	-
	2012(H24)年	20	41	26	11	-

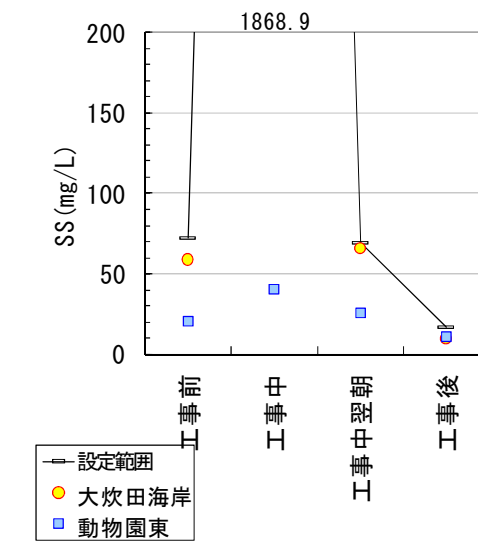
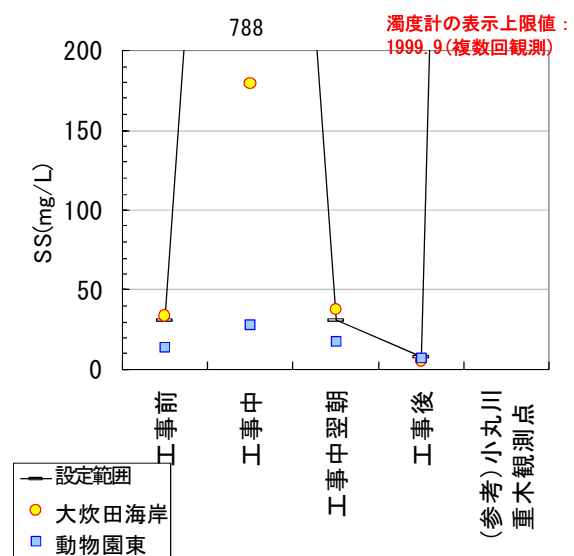
現地写真例



平成23年度



平成24年度



3.1.2 水質調査(カメラ監視)

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

- 一ツ瀬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) 設定範囲の検討

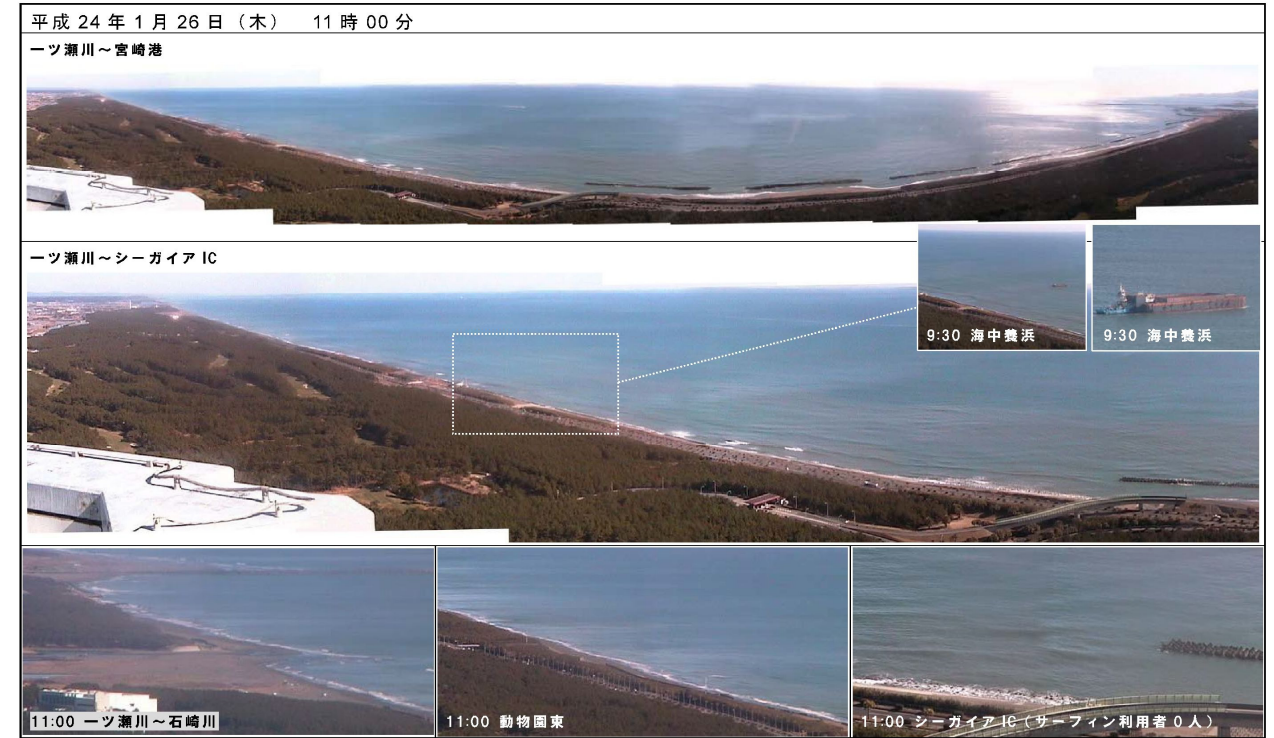
- 指標に設定する範囲は、設定せずに画像を蓄積し必要に応じて検討に使用する。



平成22年度の水質調査(カメラ監視)結果の例

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

水質調査	調査位置	設定範囲	2011(H23)年度 観測状況	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"> ・実際に養浜を実施していない時期においても、波浪状況次第で濁りは発生し拡散しており、一義的に養浜による濁りとまで特定できないものもある。 ・ただ、そのような場合も、養浜により浅海部に堆積した細粒分が波によって舞い上がり、濁りとなって拡散した可能性があり、養浜による影響で濁りが発生しているものと推察される。また、施工期間中に濁りが継続して宮崎海岸全域に拡散することはなく、範囲としては限定的であるといえる。 ・なお、別途調査による関係漁協等への聞き取りでも、濁りに対して影響があるという認識はもっておらず、今後とも特に問題視するものではないと考えられるが、今後は養浜と合わせて新たに突堤工事等も実施されることから、今後とも工事中の継続した監視が必要と考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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（平成 25 年 2 月上旬）などにおいて濁りが視認された。 ・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。



平成 23 年度の水質調査(カメラ監視) 結果の例



平成 24 年度の水質調査(カメラ監視) 結果の例

3.2 底質

3.2.1 底質調査

(1) 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変化量の速度が、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分析する。

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。
- 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。

4) 調査結果の整理方法

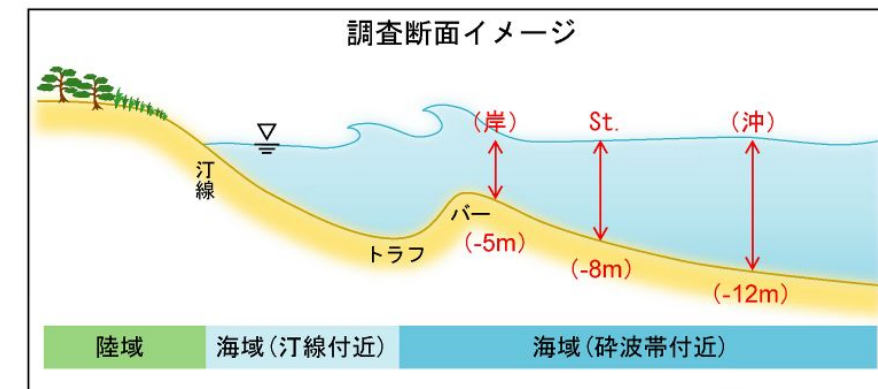
- 底質調査結果からブロック・水深毎の中央粒径 D_{50} 及びふるいわけ係数 S_0 を整理し、設定範囲と比較する。
- 底質調査結果から粒径加積曲線を整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の検討

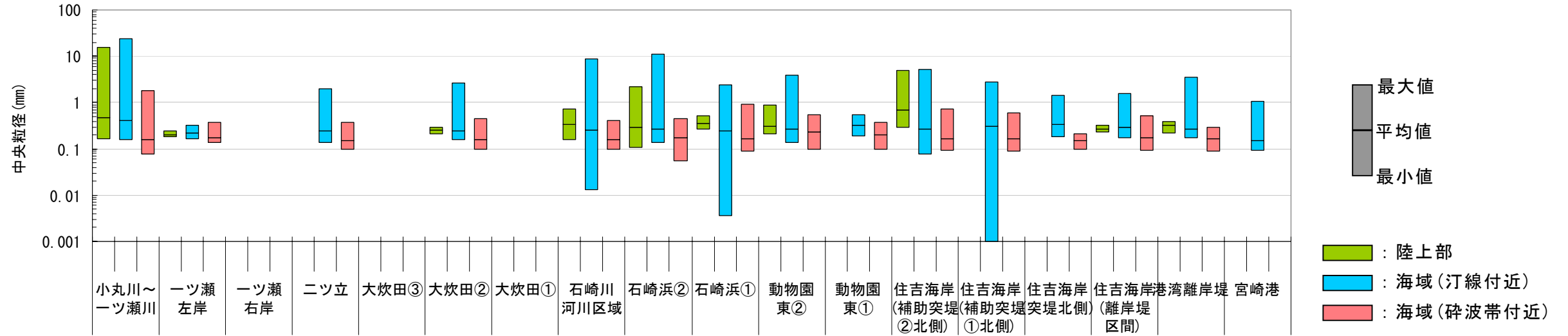
- 指標タイプは最大・最小とする。
- まず、2007(H19)年度～2011(H23)年度の底質調査結果から粒径加積曲線、中央粒径 d_{50} 及びふるいわけ係数 S_0 を算出する。

$$\text{(ふるいわけ係数)} : S_0 = \sqrt{\frac{d_{75}}{d_{25}}}$$

- 算出結果をブロック毎に整理。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わけ係数の平均値、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。

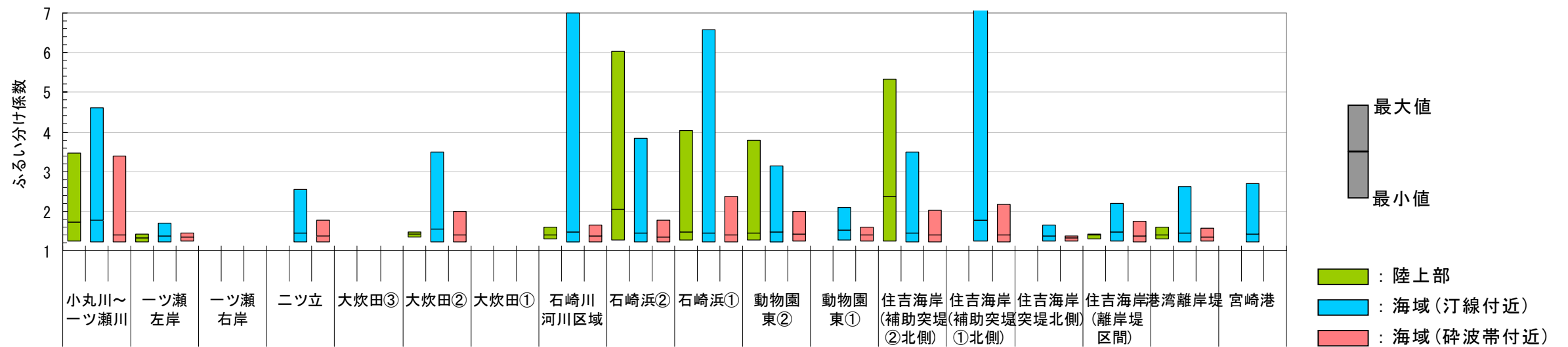


中央粒径		小丸川～一ツ瀬川	一ツ瀬左岸	一ツ瀬右岸	ニツ立	大炊田③	大炊田②	大炊田①	石崎川河川区域	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	住吉海岸(補助突堤②北側)	住吉海岸(補助突堤①北側)	住吉海岸(突堤北側)	住吉海岸(離岸堤区間)	港湾離岸堤	宮崎港	
陸上部	最大値	15.63	0.24				0.29		0.72	2.15	0.52	0.89		4.83	0.38		0.33	0.40		
	最小値	0.17	0.18				0.21		0.16	0.11	0.26	0.21		0.29	0.38		0.23	0.22		
	平均値	0.47	0.20				0.26		0.34	0.29	0.35	0.31		0.71	0.38		0.27	0.33		
海域(汀線付近)	最大値	24.40	0.33		2.04		2.62		8.61	11.14	2.36	3.90	0.56	5.29	2.77		1.43	1.56	3.47	1.06
	最小値	0.16	0.16		0.13		0.16		0.01	0.13	0.00	0.14	0.19	0.08	0.00		0.18	0.17	0.17	0.09
	平均値	0.42	0.22		0.24		0.25		0.26	0.26	0.24	0.26	0.33	0.27	0.30		0.34	0.30	0.27	0.15
海域(碎波帯)	最大値	1.84	0.37		0.38		0.46		0.42	0.44	0.91	0.55	0.37	0.74	0.60		0.21	0.51	0.30	
	最小値	0.08	0.14		0.10		0.10		0.10	0.06	0.09	0.10	0.10	0.10	0.09		0.10	0.10	0.09	
	平均値	0.16	0.18		0.15		0.16		0.16	0.17	0.16	0.23	0.20	0.17	0.16		0.15	0.17	0.16	

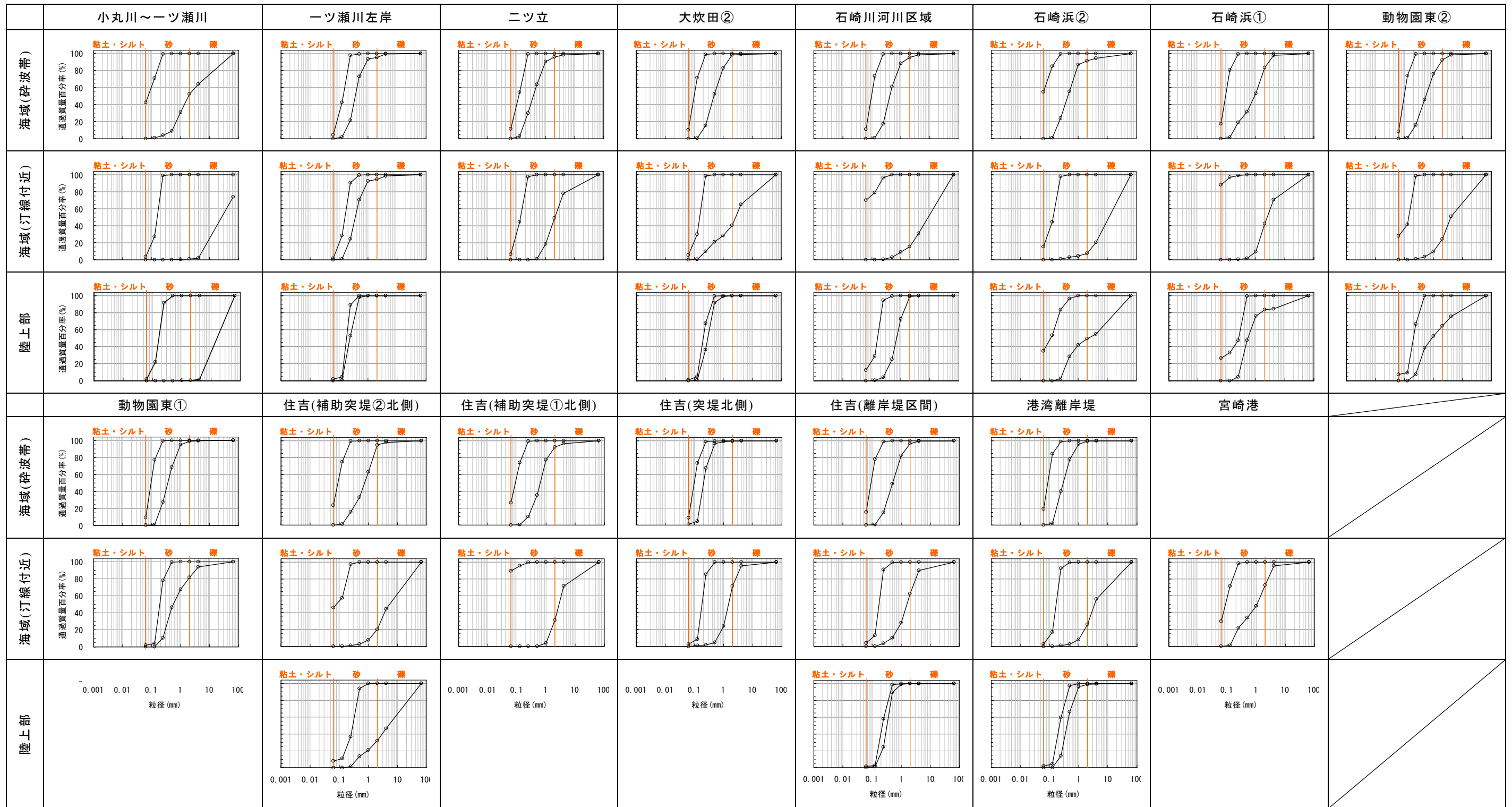


ブロック別設定範囲(中央粒径 D₅₀)

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	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	
陸上部	最大値	3.46	1.42				1.48		1.59	6.03	4.04	3.80		5.32	1.37		1.43	1.59		
	最小値	1.24	1.22				1.36		1.29	1.27	1.27	1.27		1.26	1.37		1.31	1.30		
	平均値	1.71	1.31				1.43		1.39	2.04	1.46	1.45		2.36	1.37		1.40	1.41		
海域(汀線付近)	最大値	4.60	1.69		2.54		3.49		7.01	3.83	6.58	3.14	2.09	3.49	20.91		1.64	2.20	2.61	2.70
	最小値	1.21	1.24		1.23		1.23		1.22	1.22	1.22	1.23	1.26	1.22	1.24		1.25	1.24	1.22	1.23
	平均値	1.76	1.37		1.44		1.55		1.47	1.45	1.45	1.46	1.53	1.45	1.76		1.37	1.47	1.45	1.43
海域(碎波帯)	最大値	3.38	1.45		1.77		1.99		1.65	1.78	2.38	2.00	1.60	2.02	2.17		1.38	1.74	1.58	
	最小値	1.23	1.26		1.23		1.23		1.23	1.22	1.23	1.24	1.26	1.23	1.23		1.26	1.23	1.24	
	平均値	1.40	1.35		1.37		1.41		1.37	1.36	1.39	1.42	1.41	1.41	1.39		1.31	1.36	1.34	



ブロック別設定範囲(ふるい分け係数)



ブロック別設定範囲(粒径加積曲線)

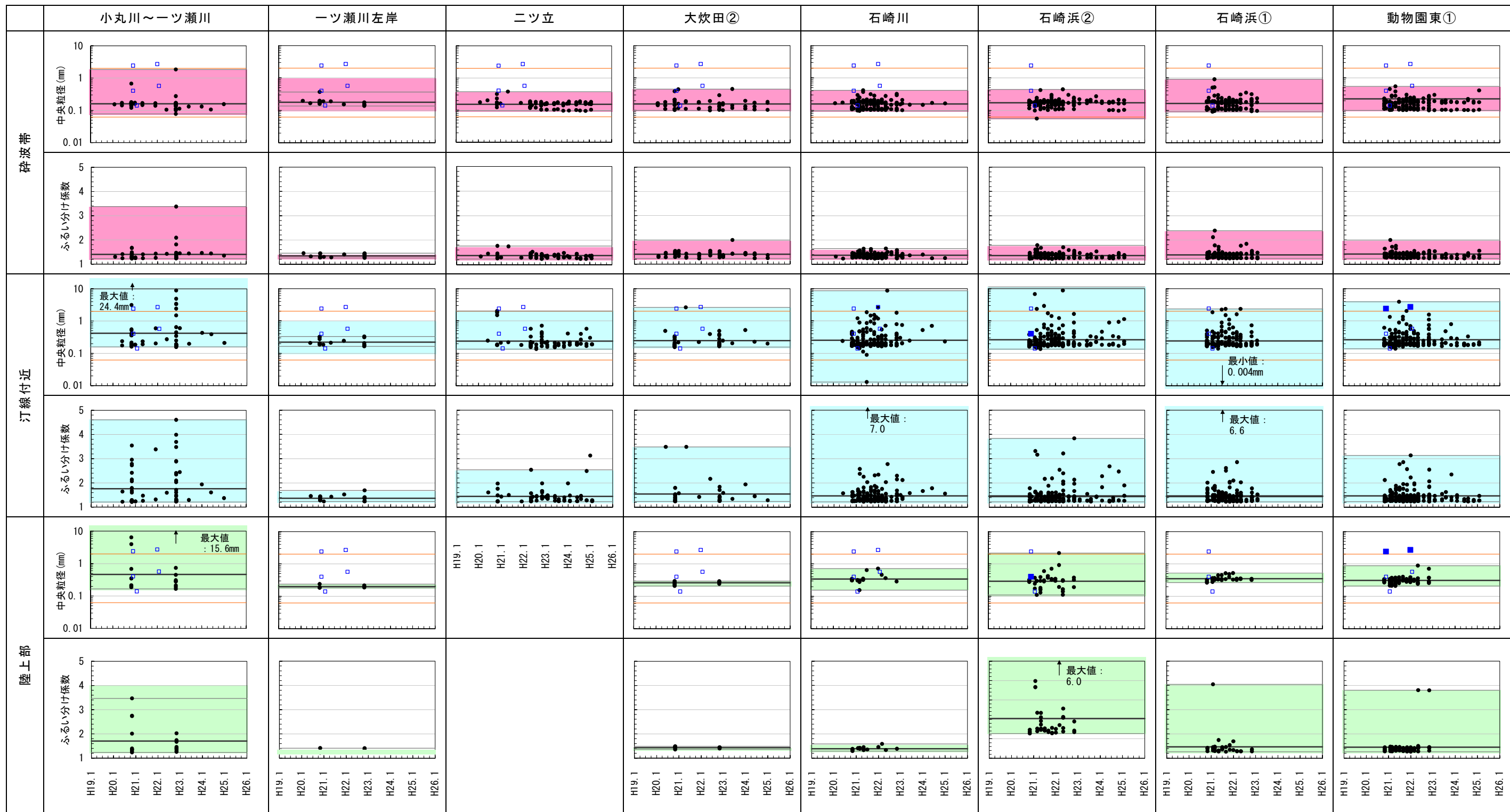


6) 調査結果と設定範囲の比較結果

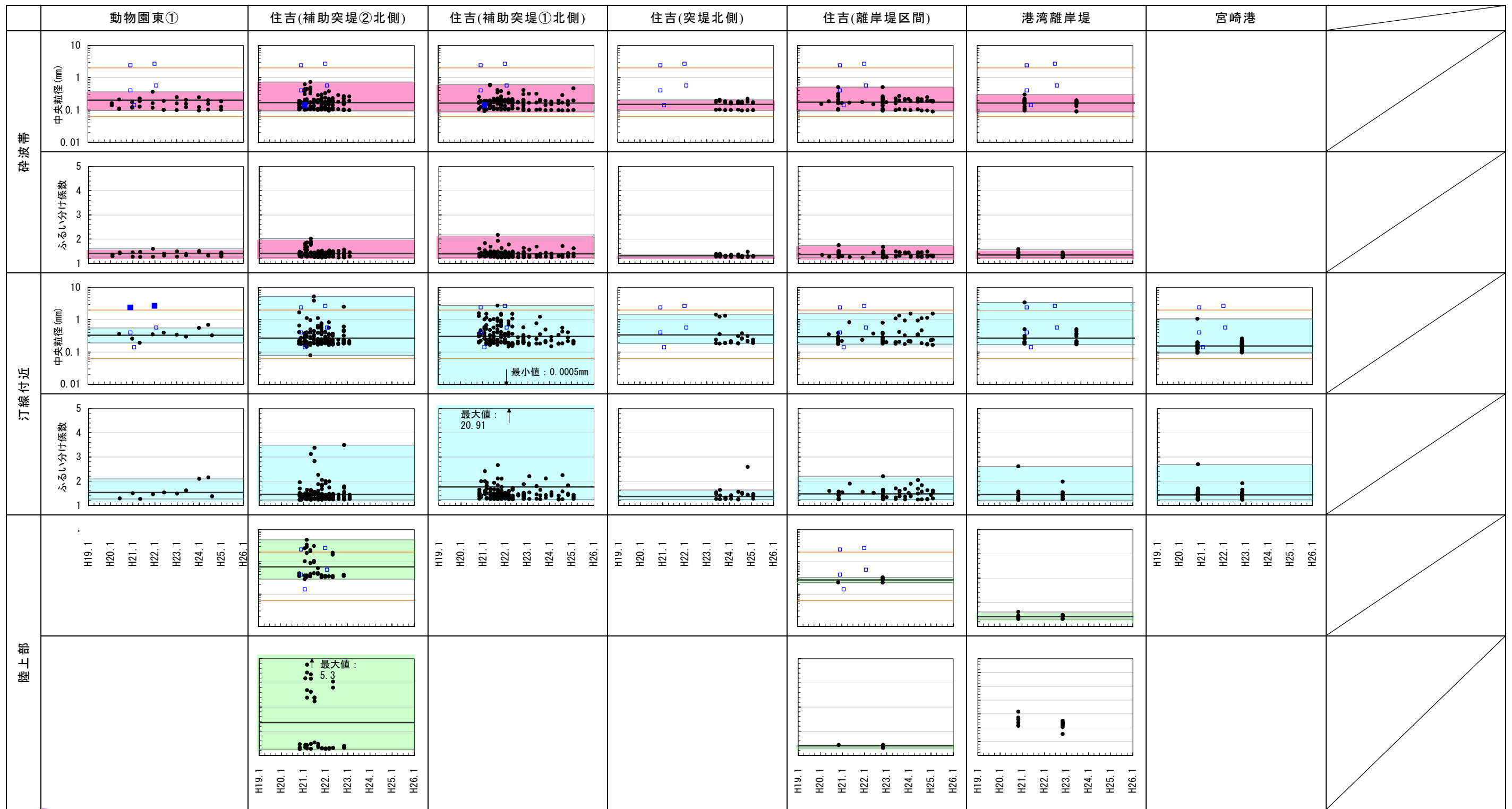
- 中央粒径は、動物園東-汀線付近、住吉(突堤北側)-砕波帯で最大値を上回った。
- ふるい分け係数は、ニツ立-汀線付近、動物園東-汀線付近、住吉(突堤北側)-汀線付近、砕波帯で最大値を上回った。
- 粒径加積曲線は、動物園東①-汀線付近で、既往に比べ粗粒側にシフトしていた。

項目	調査位置	調査実施状況	設定範囲	2012(H24)年度調査結果	評価
中央粒径	宮崎港～小丸川	2012(H24)年 6月、8月 2013(H25)年 1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↑ ・動物園東-汀線付近 ・住吉(突堤北側)-砕波帯
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↑ ・ニツ立-汀線付近 ・動物園東-汀線付近 ・住吉(突堤北側)-汀線付近、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) ・動物園東①-汀線付近

: 既往調査結果の出現範囲
 : 宮崎海岸全体での養浜実施
 : ブロック内での養浜実施



: 既往調査結果の出現範囲
 : 宮崎海岸全体での養浜実施
 : ブロック内での養浜実施



	小丸川～一ツ瀬川	一ツ瀬川左岸	ニツ立	大炊田②	石崎川河川区域	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②
海域(砕波帯)		H24年度調査なし					H24年度調査なし	
海域(汀線付近)		H24年度調査なし					H24年度調査なし	
陸上部	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24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)	住吉(離岸堤区間)	港湾離岸堤	宮崎港	
海域(砕波帯)		H24年度調査なし				H24年度調査なし	H24年度調査なし	
海域(汀線付近)		H24年度調査なし				H24年度調査なし	H24年度調査なし	
陸上部	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24年度調査なし	H24年度調査なし	



(2) 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(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。

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

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。
- 底質の室内分析を、粒度組成のほか密度・含水比・化学的酸素要求量(CODsed)、硫化物(S)、全窒素(T-N)、全リン(T-P)、全有機炭素(TOC)に対して実施する。その結果を整理し、設定範囲と比較する。
- 化学的酸素要求量(CODsed)と硫化物(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) 設定範囲の検討

- 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(COD)、硫化物(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。

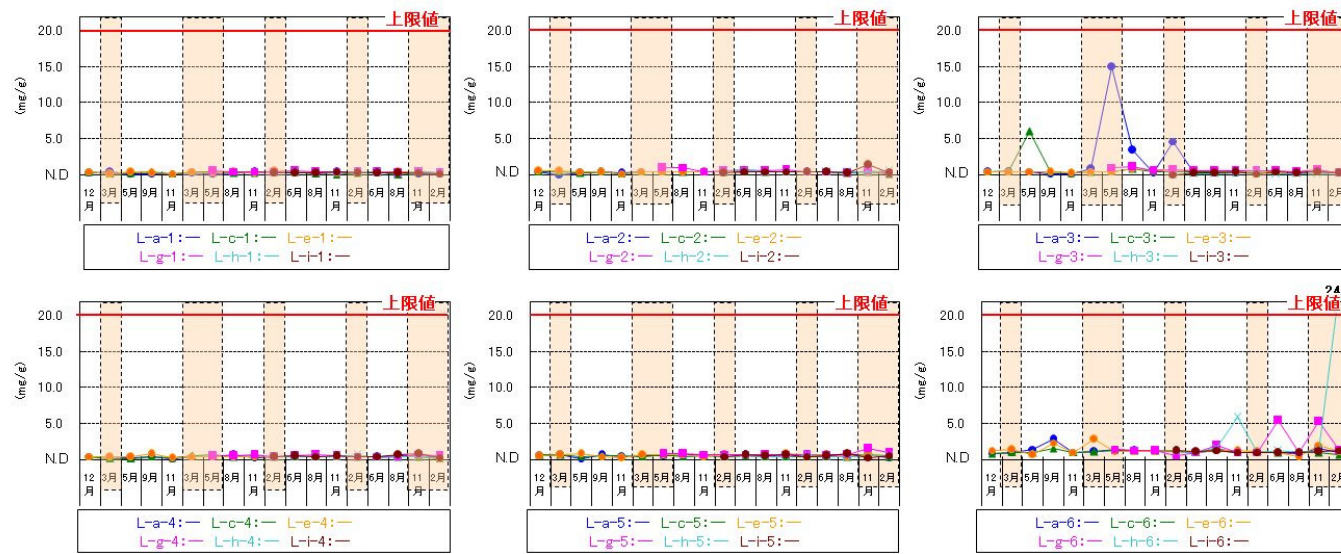
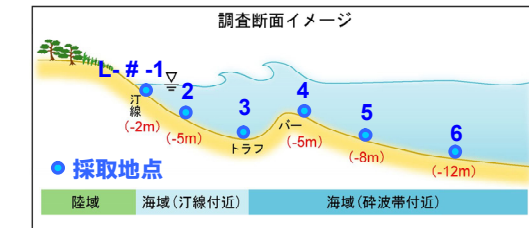
水産用水基準(抜粋)

調査項目	水産用水基準
化学的酸素要求量 [COD]	20mg/g乾泥 以下
硫化物 [S]	0.2mg/g乾泥 以下

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

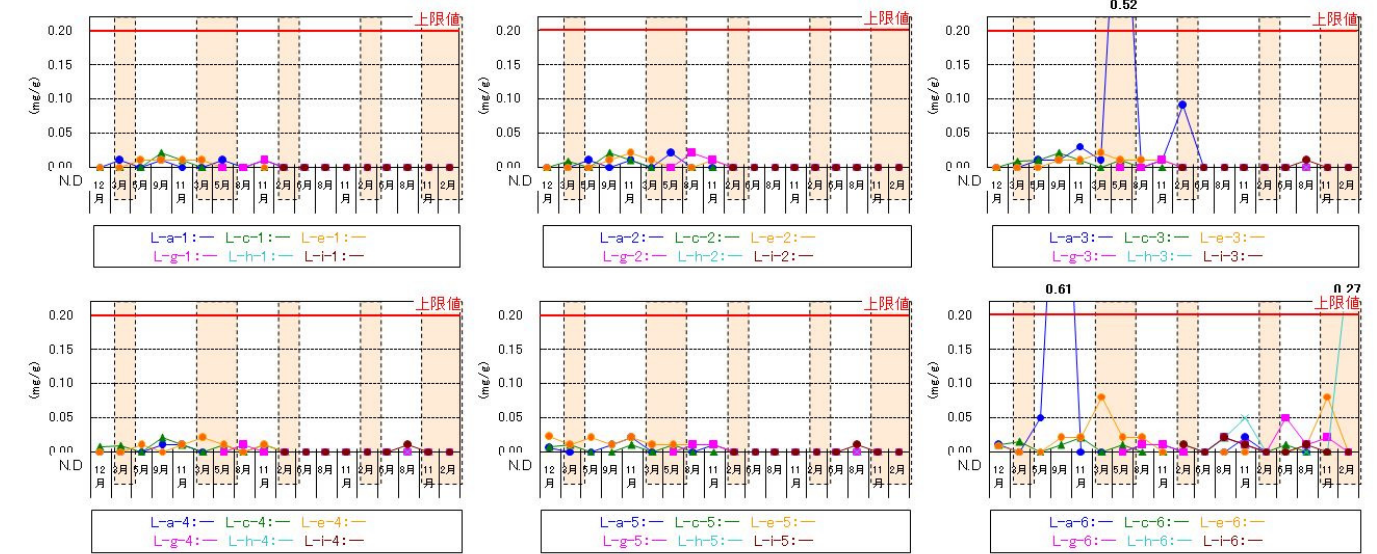
- 2012(H24)年の調査結果は、L-c-6(動物園東の水深6m地点)で、COD、硫化物が範囲外↑となった。
- それ以外では、すべての項目・箇所で指標内であった。

項目	調査位置	調査実施状況	基準とする指標	2012(H24)年度調査結果	評価
化学的酸素要求量 CODsed	宮崎港～小丸川	2012(H24)年 6月、8月、11月	20mg/g	下図参照	範囲外↑
硫化物濃度 T-S		2013(H25)年 2月	0.2mg/g	下図参照	範囲外↑



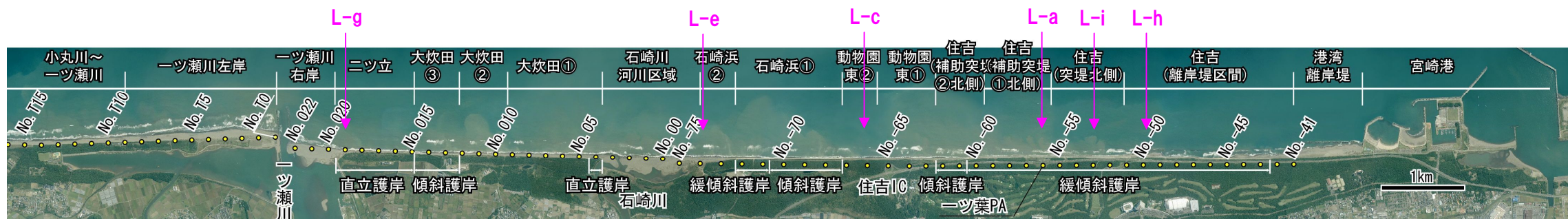
注: 着色部分は養浜実施期間を示す。

化学的酸素要求量(CODsed)



注: 着色部分は養浜実施期間を示す。

硫化物(T-S)



3.2.2 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

- 新規養浜材の分析(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、設定範囲と比較する。
- 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) 設定範囲の設定

- 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。
- 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。

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
有機燐化合物	検液1Lにつき有機燐化合物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
ひ素又はその化合物	検液1Lにつきひ素0.1mg以下
シアン化合物	検液1Lにつきシアン1mg以下
P C B	検液1LにつきP C B0.003mg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につきふつ素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0.2mg以下
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
ダイオキシン類	検液1Lにつきダイオキシン類10pg-TEQ以下

注)ダイオキシン類の基準値の「TEQ」とは、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値であることを示す。

出典：「海洋汚染防止及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令」(昭和48年総理府令第6号)

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 新規養浜材採取時に分析予定。

参照項目： 3.2.1 底質調査

3.3 浮遊・付着生物、幼稚仔

3.3.1 浮遊生物調査

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・調査結果と設定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、設定範囲と比較する。
- 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^3 、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) 設定範囲の検討

- 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、設定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。

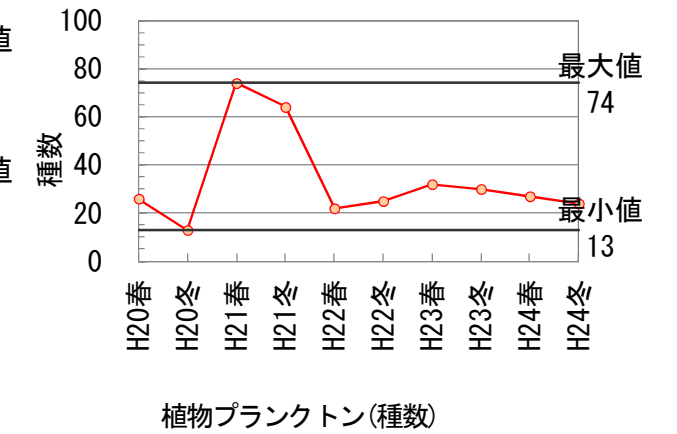
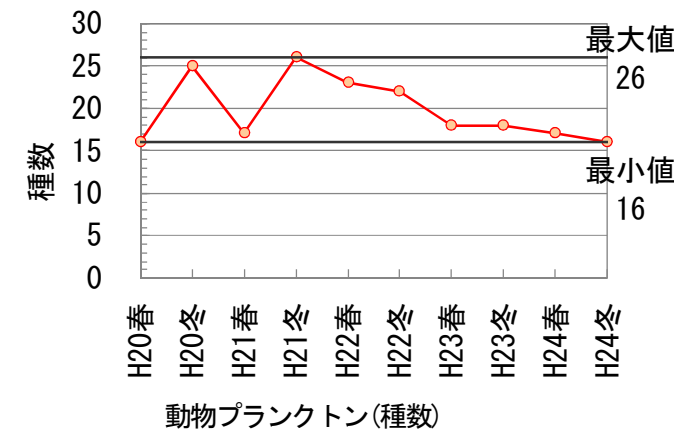
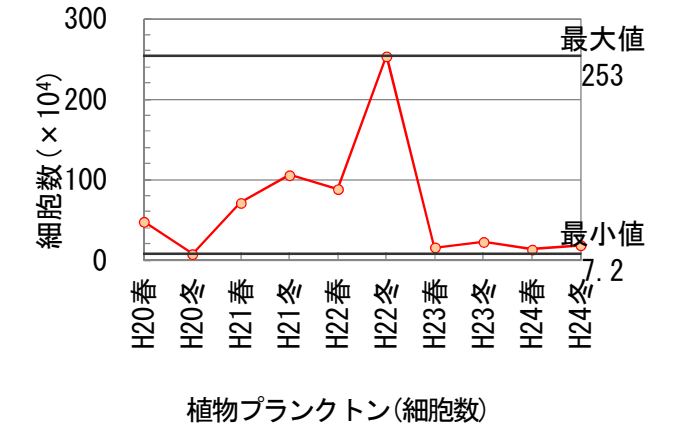
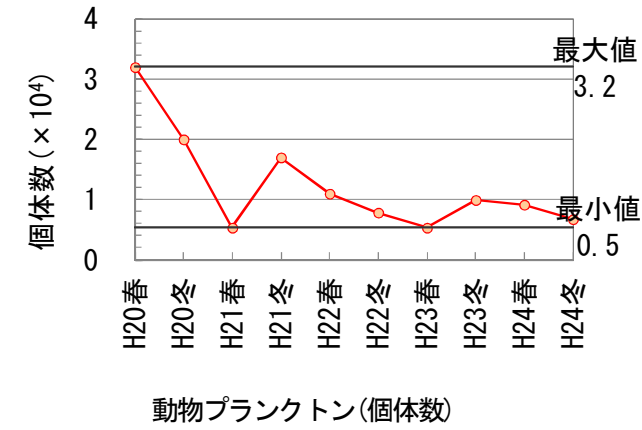
出現個体数	動物プランクトン	植物プランクトン
	(個体数/ m^3)	(細胞数/ L)
最大値	31,946	2,530,000
最小値	5,331	72,000
平均値	13,551	762,500

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

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

動物プランクトン、植物プランクトンの個体数、種数ともに、出現数は既往調査結果の変動内となった。

項目	単位	調査位置	調査実施状況	設定範囲	2012(H24)年度調査結果	評価
動物プランクトン	個体数/m ³	動物園東 ①	2011(H23)年 春・冬	最大: 31,946 最小: 5,331	最大: 9,947 最小: 5,331	範囲内
植物プランクトン	細胞数/L			最大: 2,530,000 最小: 72,000	最大: 223,200 最小: 156,000	範囲内
動物プランクトン	種数			最大: 26 最小: 16	最大: 18 最小: 18	範囲内
植物プランクトン				最大: 74 最小: 13	最大: 32 最小: 30	範囲内
動物プランクトン	個体数/m ³	動物園東 ①	2012(H24)年 春・冬	最大: 31,946 最小: 5,331	最大: 9,169 最小: 6,750	範囲内
植物プランクトン	細胞数/L			最大: 2,530,000 最小: 72,000	最大: 182,700 最小: 128,400	範囲内
動物プランクトン	種数			最大: 26 最小: 16	最大: 17 最小: 16	範囲内
植物プランクトン				最大: 74 最小: 13	最大: 27 最小: 24	範囲内



3.3.2 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。

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

- 潜水目視視察及び採内採取・調査結果と設定範囲の比較結果から門・類別の出現状況を整理し、設定範囲と比較する。
- 付着生物(動植物)は調査対象としている離岸堤を基質としており、対策との直接的な関連性はほとんどないと考えられるため、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。
- 既存資料の整理結果より選定した指標種、上位性の注目種、典型性の注目種が出現しているか確認する。
- 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) 設定範囲の検討

- 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・網別の出現個体数、出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定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。

出現個体数		住吉	
		(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

出現湿重量		住吉	
		(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	934.4	17.5
	最小値	0.1	3.4
	平均値	172.3	8.1
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)	
		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

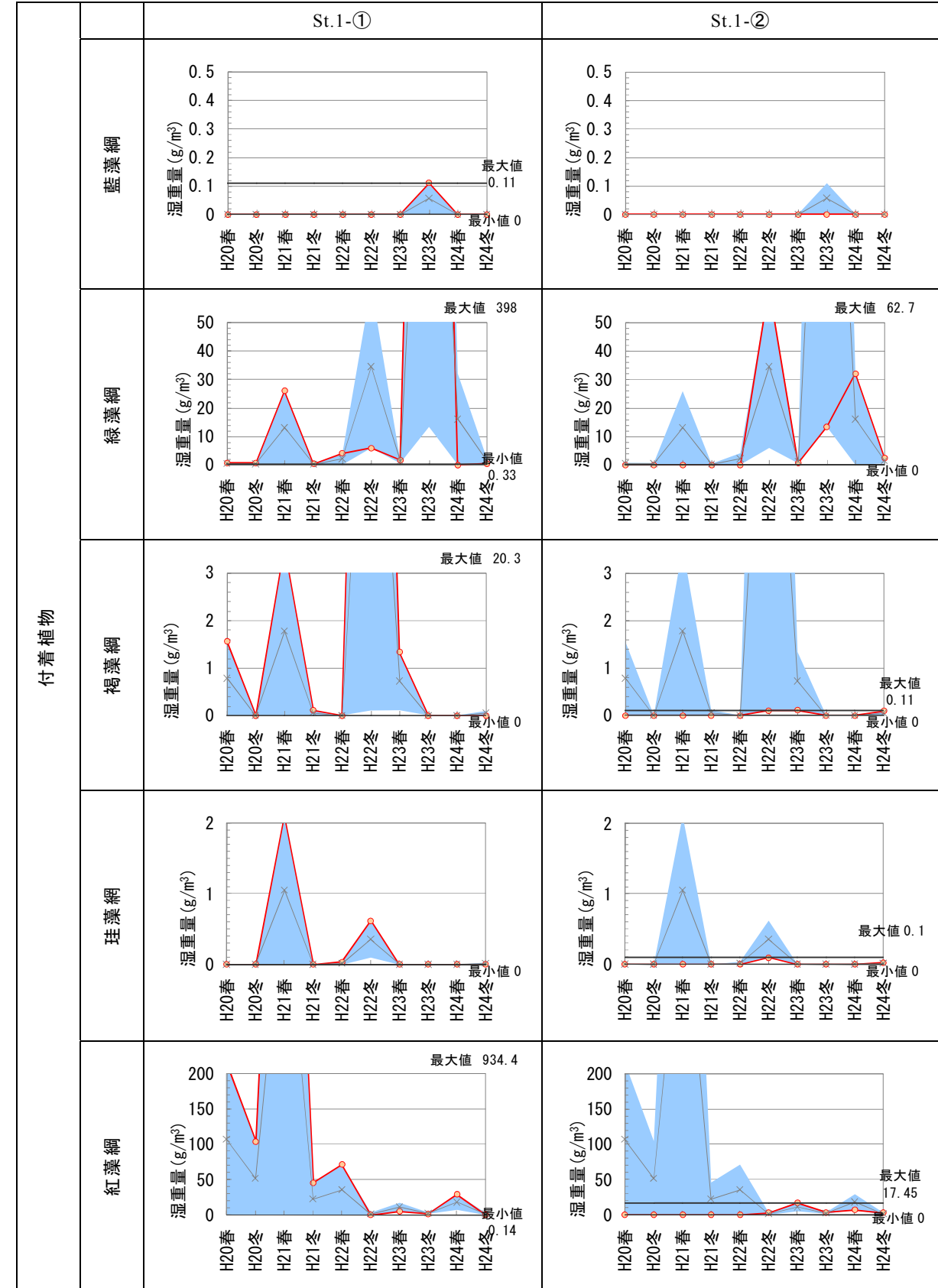
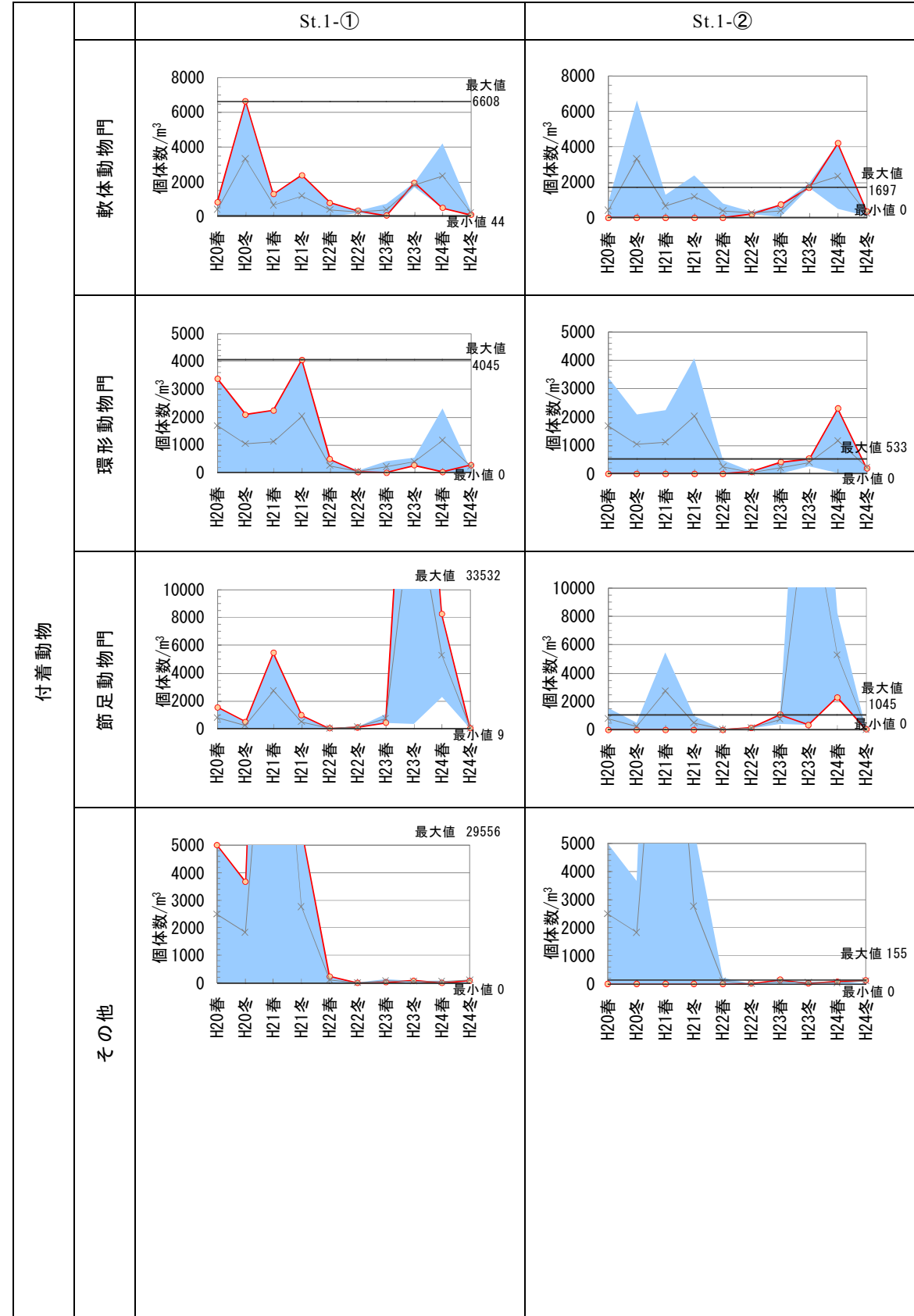
出現種数		住吉	
		(離岸堤区間)	
		St.1-①	St.1-②
藍藻綱	最大値	1.0	1.0
	最小値	0.0	0.0
	平均値	0.1	0.7
緑藻綱	最大値	3.0	2.0
	最小値	1.0	1.0
	平均値	2.1	1.7
褐藻綱	最大値	2.0	3.0
	最小値	0.0	1.0
	平均値	1.4	2.0
珪藻綱	最大値	12.0	21.0
	最小値	3.0	5.0
	平均値	9.0	10.7
紅藻綱	最大値	12.0	21.0
	最小値	3.0	5.0
	平均値	9.0	10.7

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

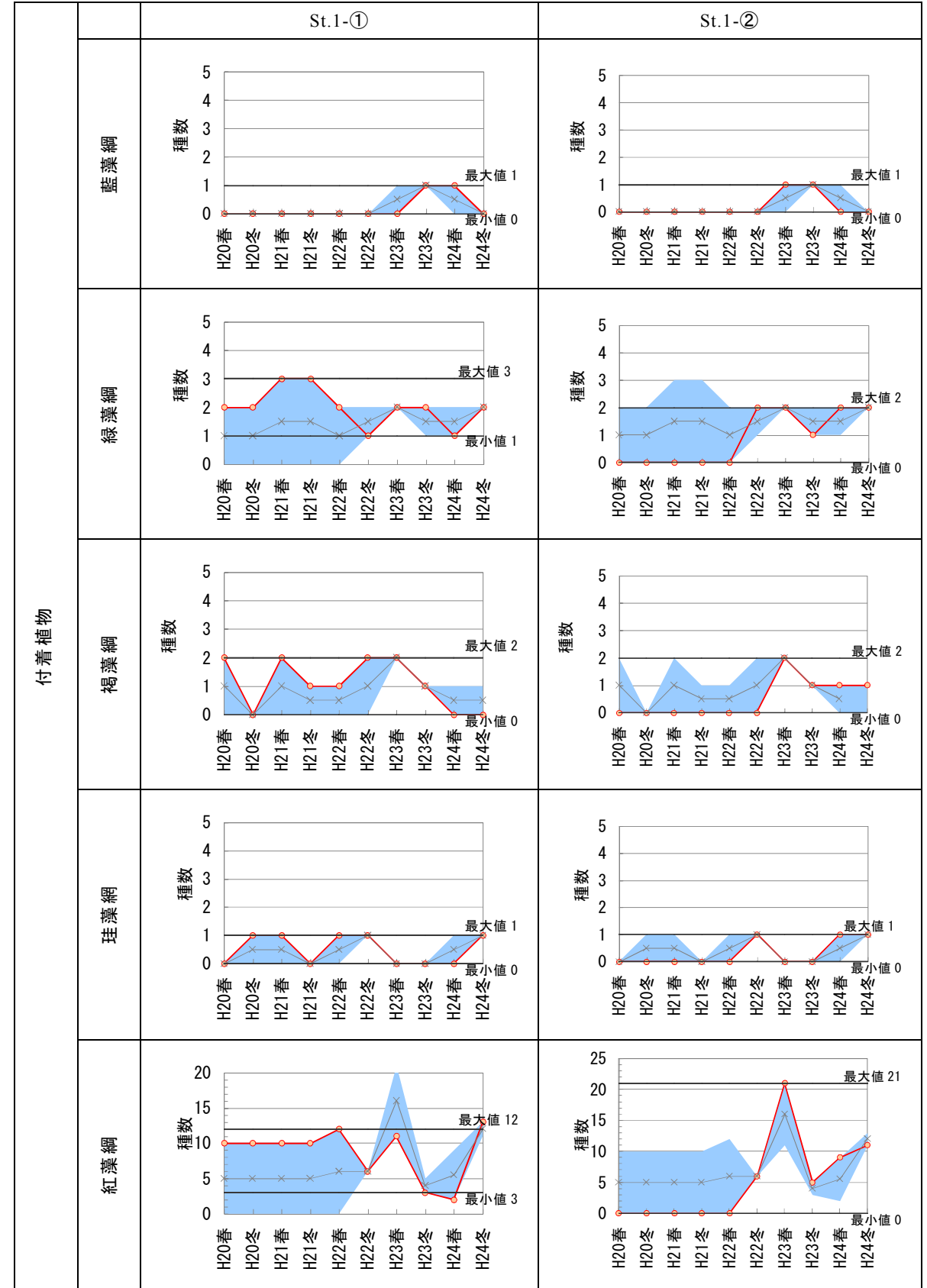
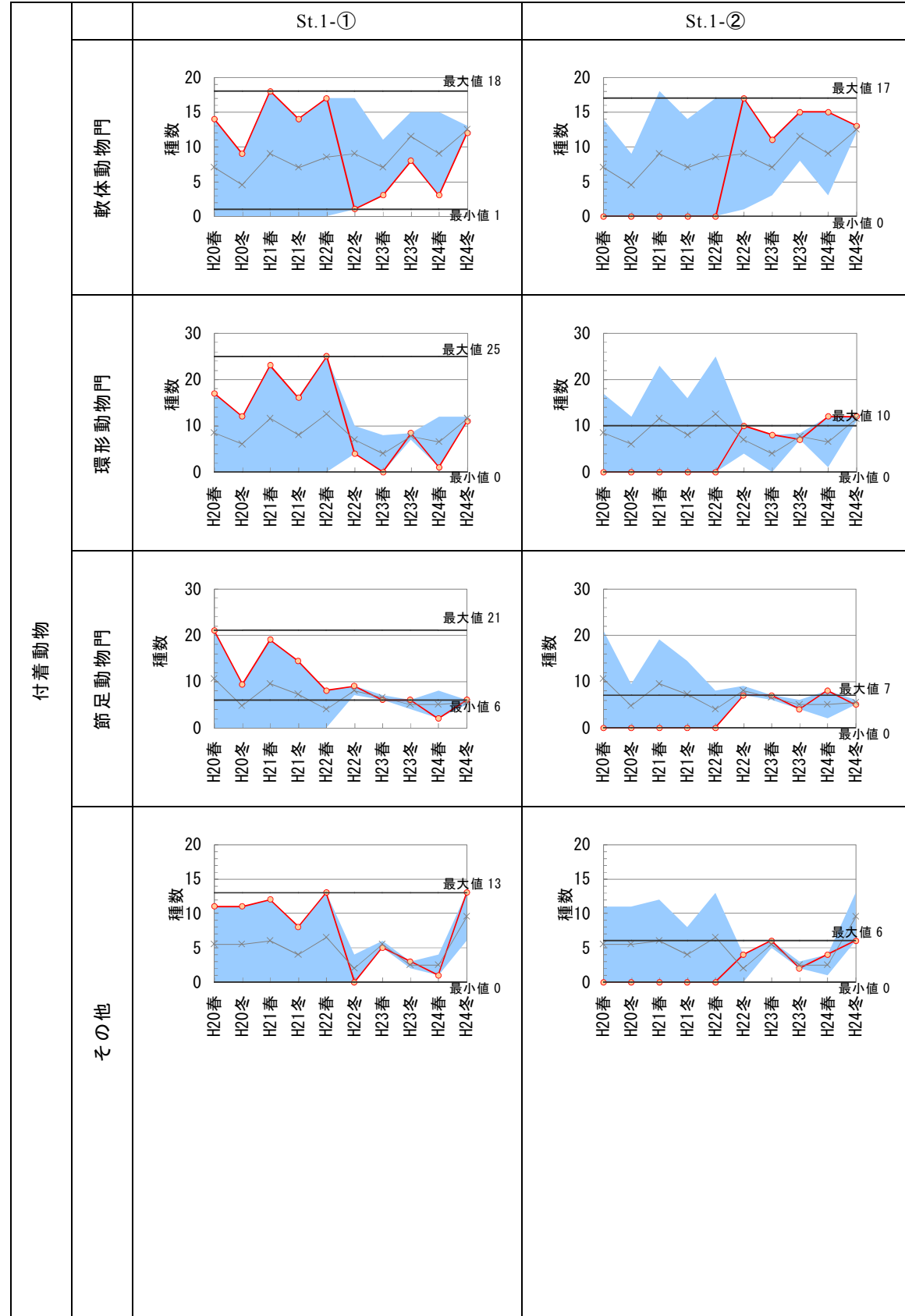
- 平成 24 年度の調査において、個体数に関しては St.1-②において軟体動物門、環形動物門、節足動物門の最大値を上回った。種数においては St.1-①において節足動物門の種数が最小値を下回った、St.1-②において環形動物門、節足動物門、紅藻綱の種数が最大値を上回った。

項目	単位	調査位置	調査実施状況	設定範囲	2012(H24)年度調査結果	評価
付着動物	個体数/m ³	住吉海岸 (離岸堤区間)	2012(H24)年 春・冬	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	St. 1-②において軟体動物門、環形動物門、節足動物門が範囲外 ↑
付着植物	湿重量/m ³			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	範囲内
付着動物	種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	St. 1-①において節足動物門の種数が範囲外 ↓。 St. 1-②において環形動物門及び節足動物門の種数が範囲外 ↑
付着植物				次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	St. 1-②において紅藻綱の種数が範囲外 ↑

【門・網別出現個体数の変動状況】 ○ : 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



【門・網別出現種数の変動状況】 ○ : 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



3.3.3 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。

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・調査結果と設定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、設定範囲と比較する。
- 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) 設定範囲の検討

- 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、設定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。

出現個体数		住吉 (離岸堤区間)	動物園 東①	石崎川 河川区域	大炊田 ②	二ツ立	小丸川~ 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
脊椎 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 (離岸堤区間)	動物園 東①	石崎川 河川区域	大炊田 ②	二ツ立	小丸川~ 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
脊椎 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) 調査結果と設定範囲の比較結果

a) 出現個体数

➤ 節足動物は、動物園東①、石崎川河川区域、ニツ立、小丸川～一ツ瀬川で、既往最小値を下回った。また、動物園東①、石崎川河川区域で、既往最大値を上回った。脊椎動物は、石崎川河川区域で既往最大値を上回った。

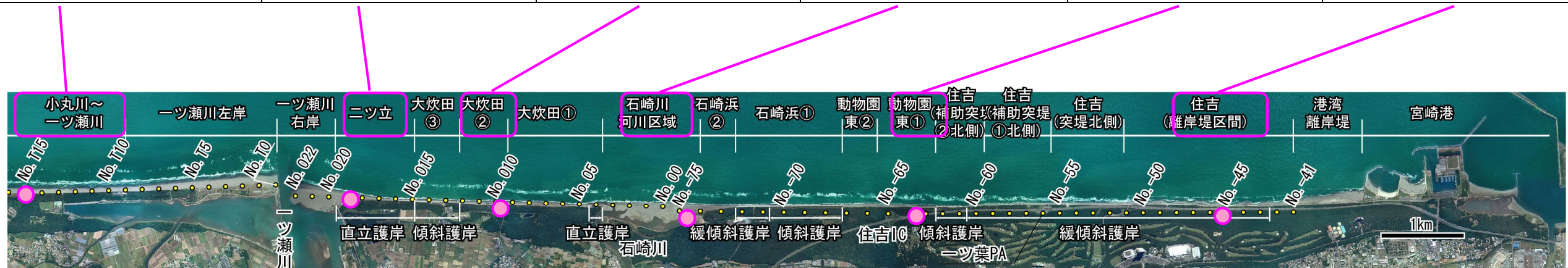
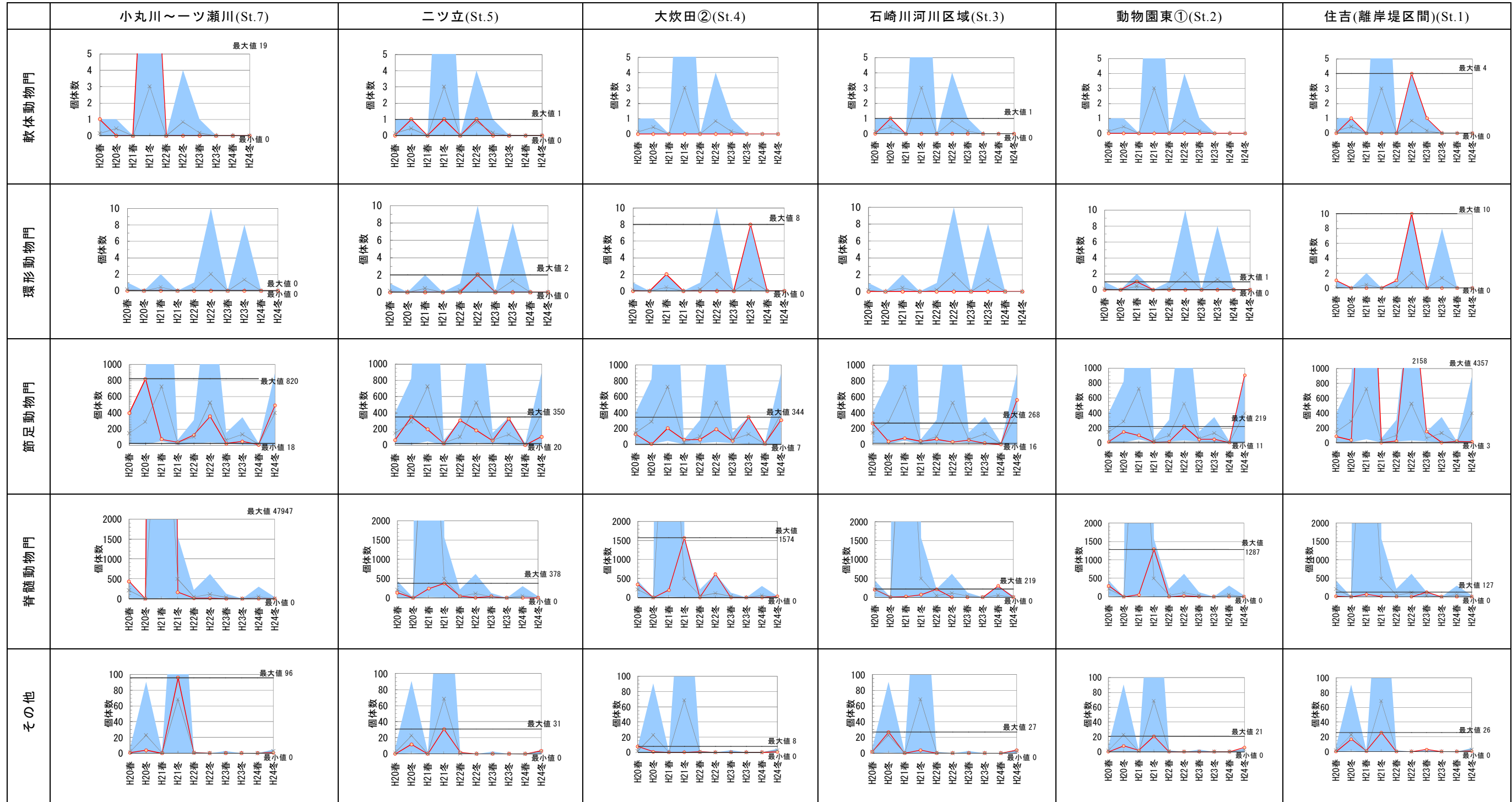
b) 出現種数

➤ 節足動物は、動物園東①、石崎川河川区域、大炊田②、ニツ立、小丸川～一ツ瀬川で、既往最小値を下回った。

項目	調査位置	調査実施状況	設定範囲	2012(H24)年度調査結果	評価
出現個体数	住吉海岸 ～小丸川	2012 (H24) 年 春、冬	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↓ ■節足動物 動物園東① 石崎川河川区域 ニツ立 小丸川～一ツ瀬川 下記で範囲外↑ ■節足動物 動物園東① 石崎川河川区域 ■脊椎動物 石崎川河川区域
出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↓ ■節足動物 動物園東① 石崎川河川区域 大炊田② ニツ立 小丸川～一ツ瀬川

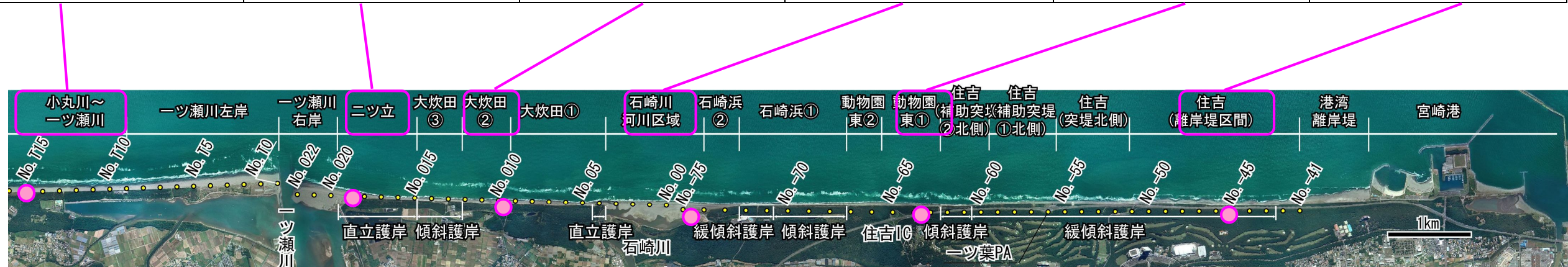
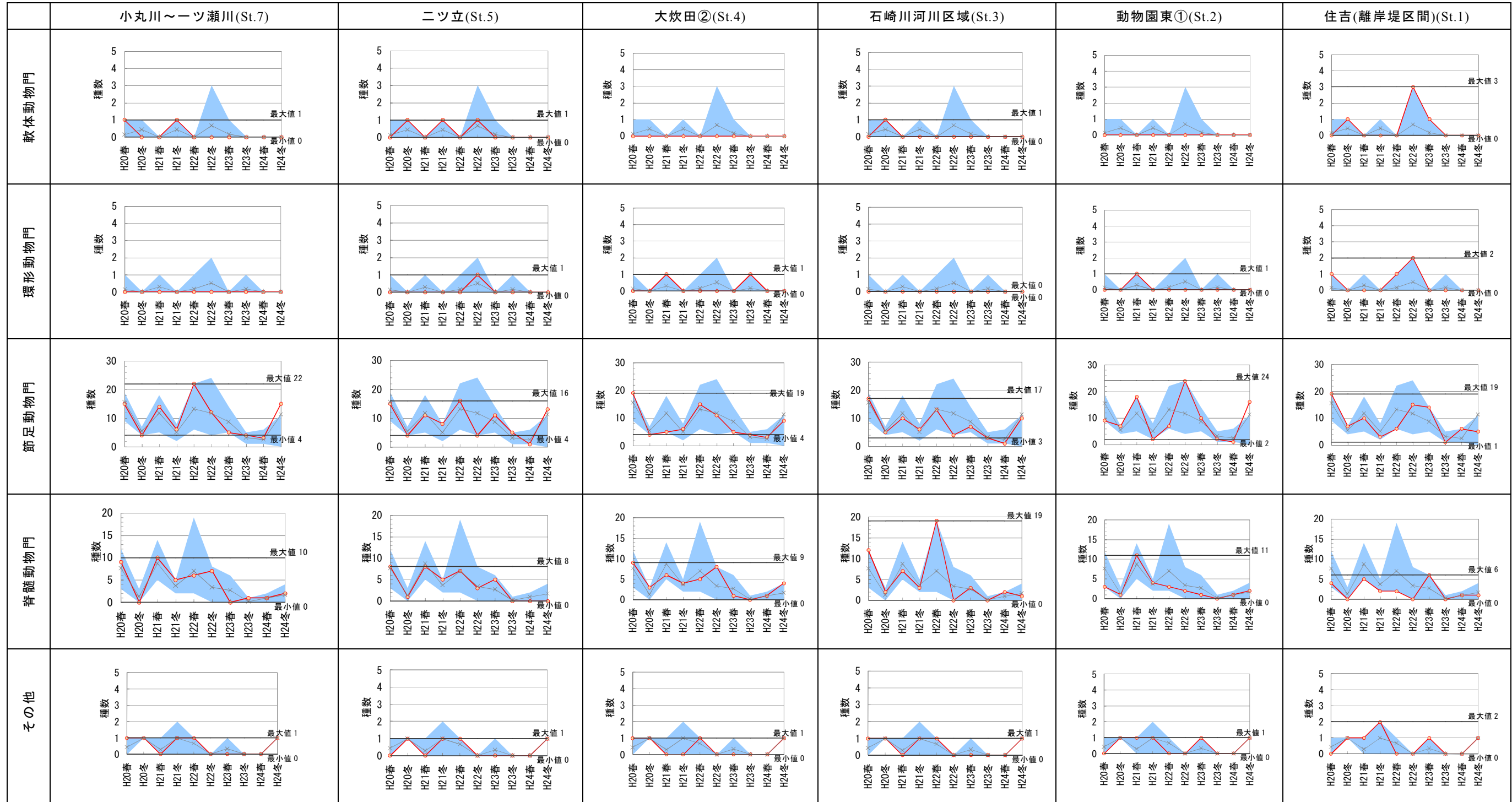
【門別出現個体数の変動状況】

○ : 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



【門別出現種数の変動状況】

○：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



出現個体数(ソリネット 汀線)

出現個体数		住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大炊田 ②	ニツ立	小丸川～ 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	10	13	2	3	32	最小値 0	0	0	0	0
	平均値	1.1	2.5	2.8	0.5	1.0	7.3						
環形動物門	最大値	1	2	1	1	2	19	最小値	0	0	0	0	
	平均値	0.3	0.5	0.1	0.3	0.3	2.4						
節足動物門	最大値	26	103	369	936	200	218	最小値	1	0	4	0	1
	平均値	7.6	34.3	78.8	158.4	34.3	63.1						
脊椎動物門	最大値	0	0	2	9	2	5	最小値	0	0	0	0	0
	平均値	0.0	0.0	0.3	1.5	0.3	1.0						
その他	最大値	6	3	2	1	3	47	最小値	0	0	0	0	0
	平均値	1.1	0.9	0.3	0.3	0.5	6.3						

出現種数(ソリネット 汀線)

出現種数		住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大炊田 ②	ニツ立	小丸川～ 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	2	3	2	2	9	最小値 0	0	0	0	0
	平均値	0.8	0.8	0.9	0.5	0.8	2.0						
環形動物門	最大値	1	2	1	1	1	12	最小値	0	0	0	0	
	平均値	0.3	0.5	0.1	0.3	0.1	1.5						
節足動物門	最大値	7	5	3	6	5	28	最小値	1	0	1	0	1
	平均値	3.5	2.3	1.5	2.8	2.4	7.0						
脊椎動物門	最大値	0	0	1	1	2	2	最小値	0	0	0	0	0
	平均値	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	0.5						
その他	最大値	0	0	1	1	2	2	最小値	0	0	0	0	0
	平均値	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	0.5						

湿重量(ソリネット 汀線)

湿重量(g/m3)		住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大炊田 ②	ニツ立	小丸川～ 一ツ瀬川				
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7					
		軟体動物門	最大値 1	12	6	1	1	6	最小値 0	0	0	0
	平均値	0.2	1.8	0.8	0.2	0.2	1.6					
環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	最小値	0	0	0	0
	平均値	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
節足動物門	最大値	1	11	27	8	4	2	最小値	0	0	0	0
	平均値	0.2	2.4	3.8	1.9	0.8	0.7					
脊椎動物門	最大値	0	0	0	2	1	12	最小値	0	0	0	0
	平均値	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	2.2					
その他	最大値	1	0	4	0	0	68	最小値	0	0	0	0
	平均値	0.2	0.0	0.5	0.0	0.0	8.9					

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

a) 出現個体数

- 採泥器調査(汀線)では、範囲内であった。採泥器調査(碎波帯)では、環形動物が、住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川で既往最小値を下回った。その他の出現個体数が、動物園東①で既往最小値を下回った。節足動物の出現個体数が、小丸川～一ツ瀬川で既往最大値を上回った。
- ソリネット調査では、節足動物(大炊田②)で最小値を下回った。軟体動物〔大炊田②)、節足動物(住吉(離岸堤区間))で最大値を上回った。

b) 出現種数

- 採泥器調査(汀線)では、節足動物(大炊田②、住吉(離岸堤区間))で最大値を上回った。
- 採泥器調査(碎波帯)では、軟体動物(住吉(離岸堤区間))、環形動物(住吉(離岸堤区間))、節足動物(小丸川～一ツ瀬川)、その他(動物園東①)で、最小値を下回った。
- 軟体動物(動物園東①)、節足動物(石崎川河川区域、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)で最大値を上回った。
- ソリネット調査では、節足動物(住吉(離岸堤区間))で最大値を上回った。

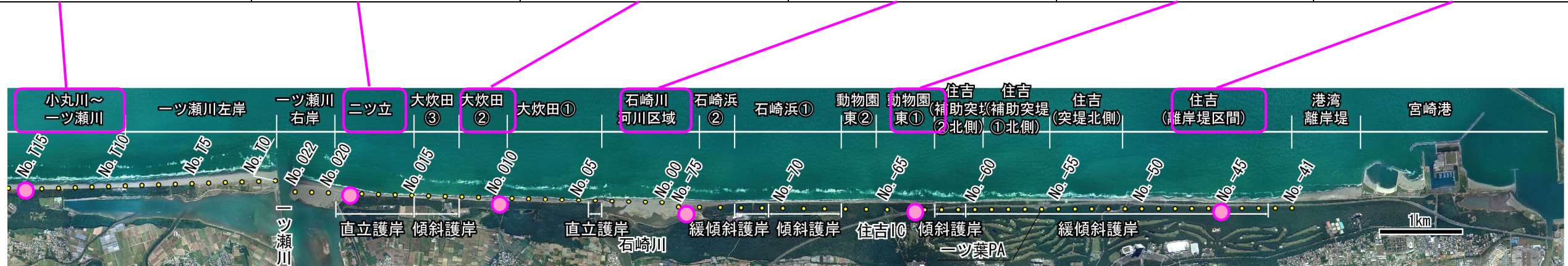
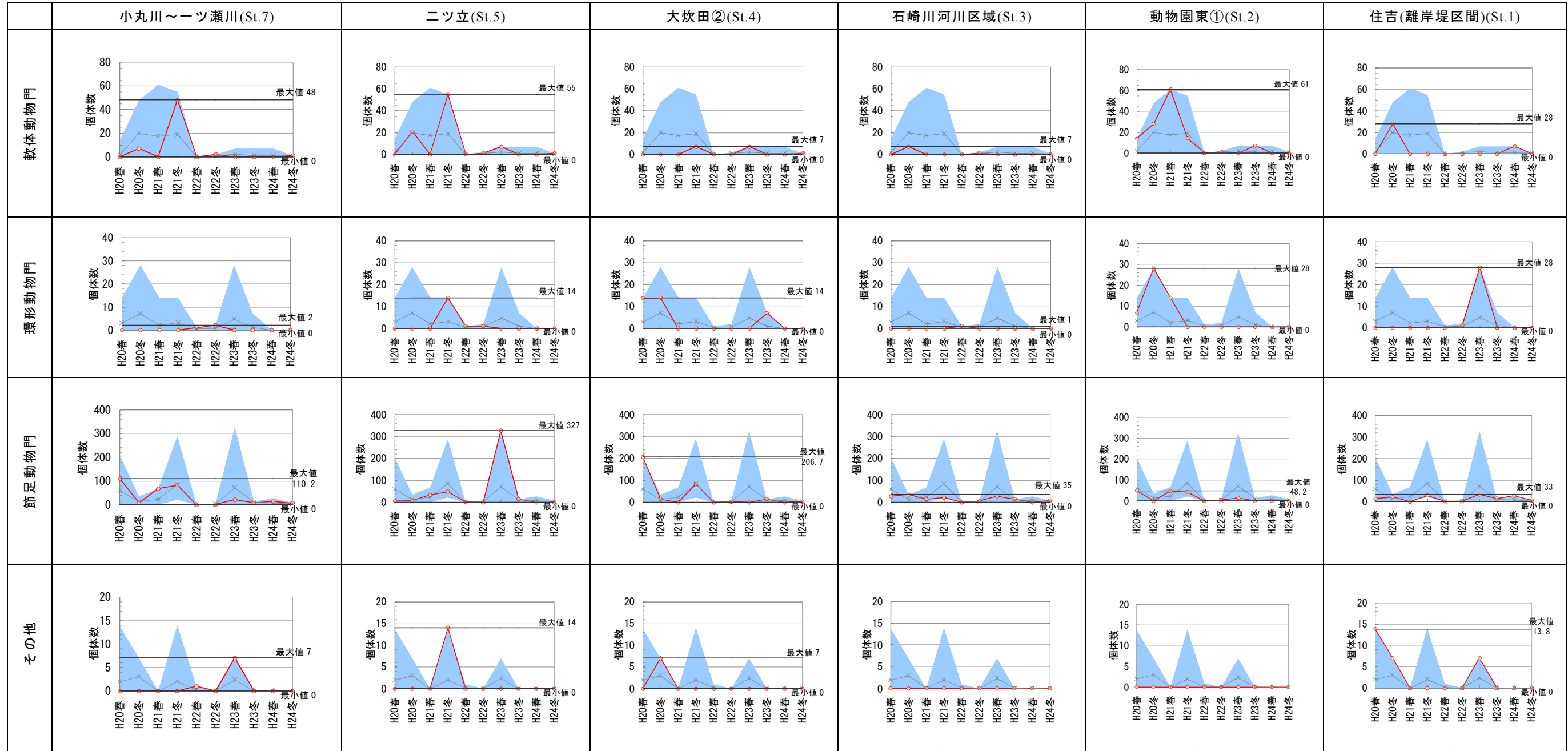
c) 質重量

- 採泥器調査(汀線、碎波帯)では、節足動物(石崎川河川区域)で最大値を上回った。
- ソリネット調査では、軟体動物(大炊田②)で最大値を上回った。

調査種別	項目	調査位置	調査実施状況	設定範囲	2012(H24)年度 調査結果	評価
採泥器調査	出現個体数	住吉海岸 ～小丸川 汀線付近	2012(H24)年 春季、冬季	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	範囲内
	出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■節足動物 大炊田②、住吉(離岸堤区間)
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■節足動物 石崎川河川区域、ニツ立
	出現個体数	住吉海岸 ～小丸川 碎波帯付近		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↓ ■環形動物 住吉(離岸堤区間) 大炊田② 小丸川～一ツ瀬川 ■その他 動物園東① 下記で範囲外↑ ■軟体動物 ニツ立 ■節足動物 小丸川～一ツ瀬川
	出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↓ ■軟体動物 住吉(離岸堤区間) ■環形動物 住吉(離岸堤区間) ■節足動物 小丸川～一ツ瀬川 ■その他 動物園東① 下記で範囲外↑ ■軟体動物 動物園東① ■節足動物 石崎川河川区域 大炊田② 小丸川～一ツ瀬川
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■節足動物 石崎川河川区域、ニツ立
ソリネット	出現個体数	住吉海岸 ～小丸川 汀線付近	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↓ ■節足動物 大炊田② 下記で範囲外↑ ■軟体動物 大炊田② ■節足動物 住吉(離岸堤区間)	
	出現種数		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■節足動物 住吉(離岸堤区間)	
	湿重量		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物 大炊田②	

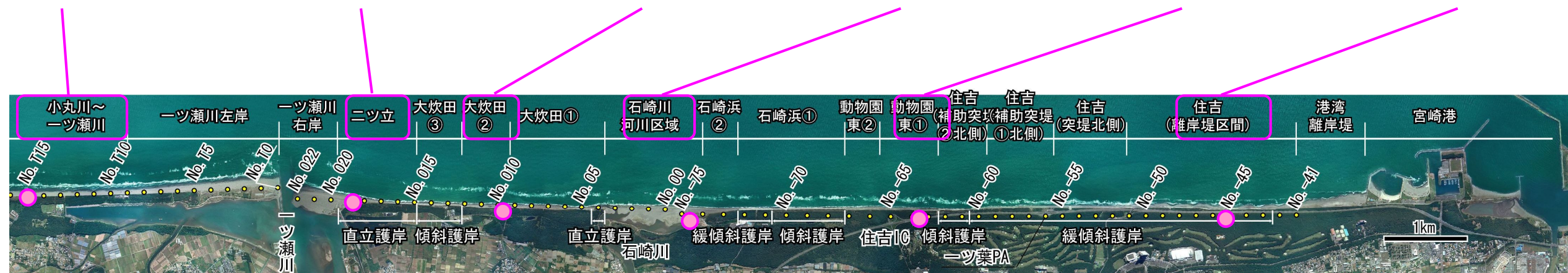
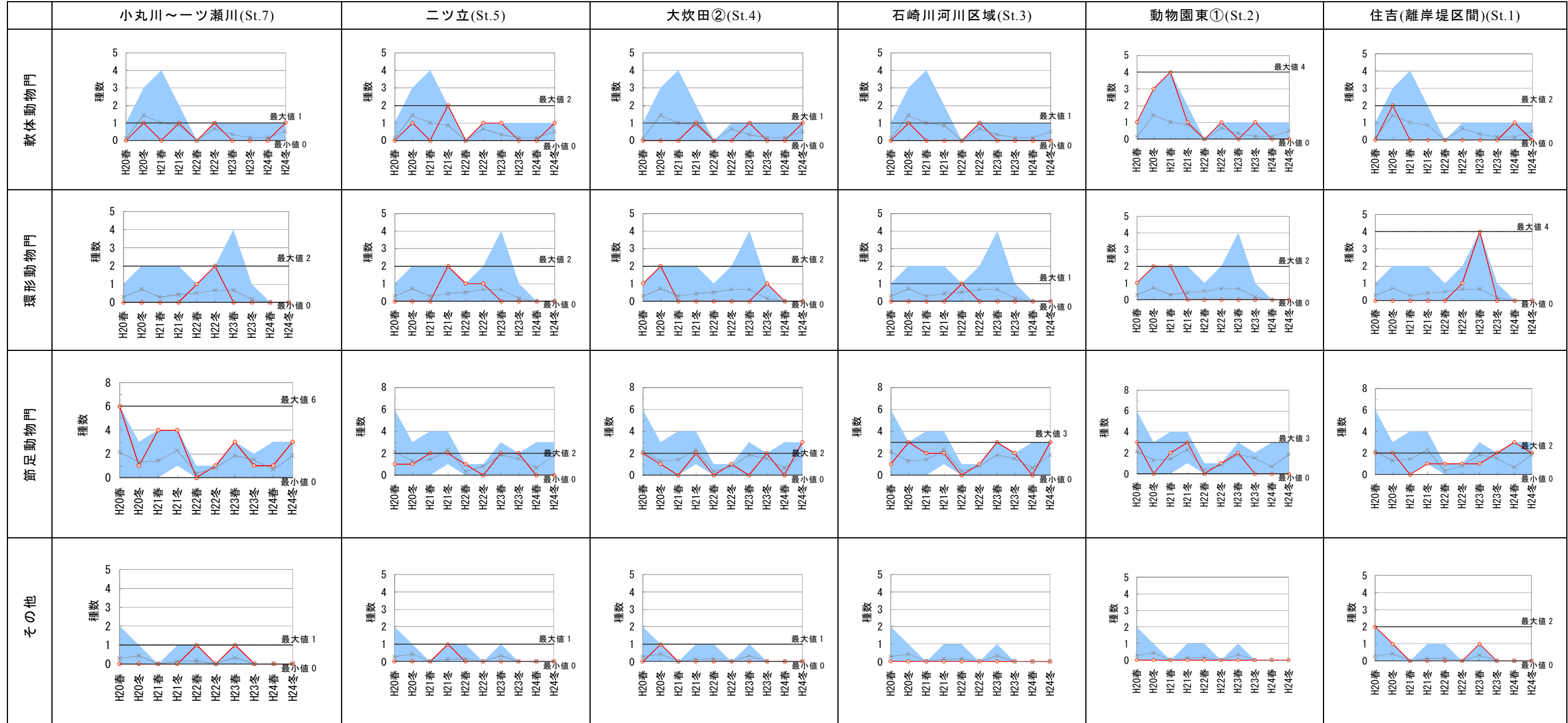
【汀線付近(採泥器) 門別出現個体数の変動状況】

●○ : 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



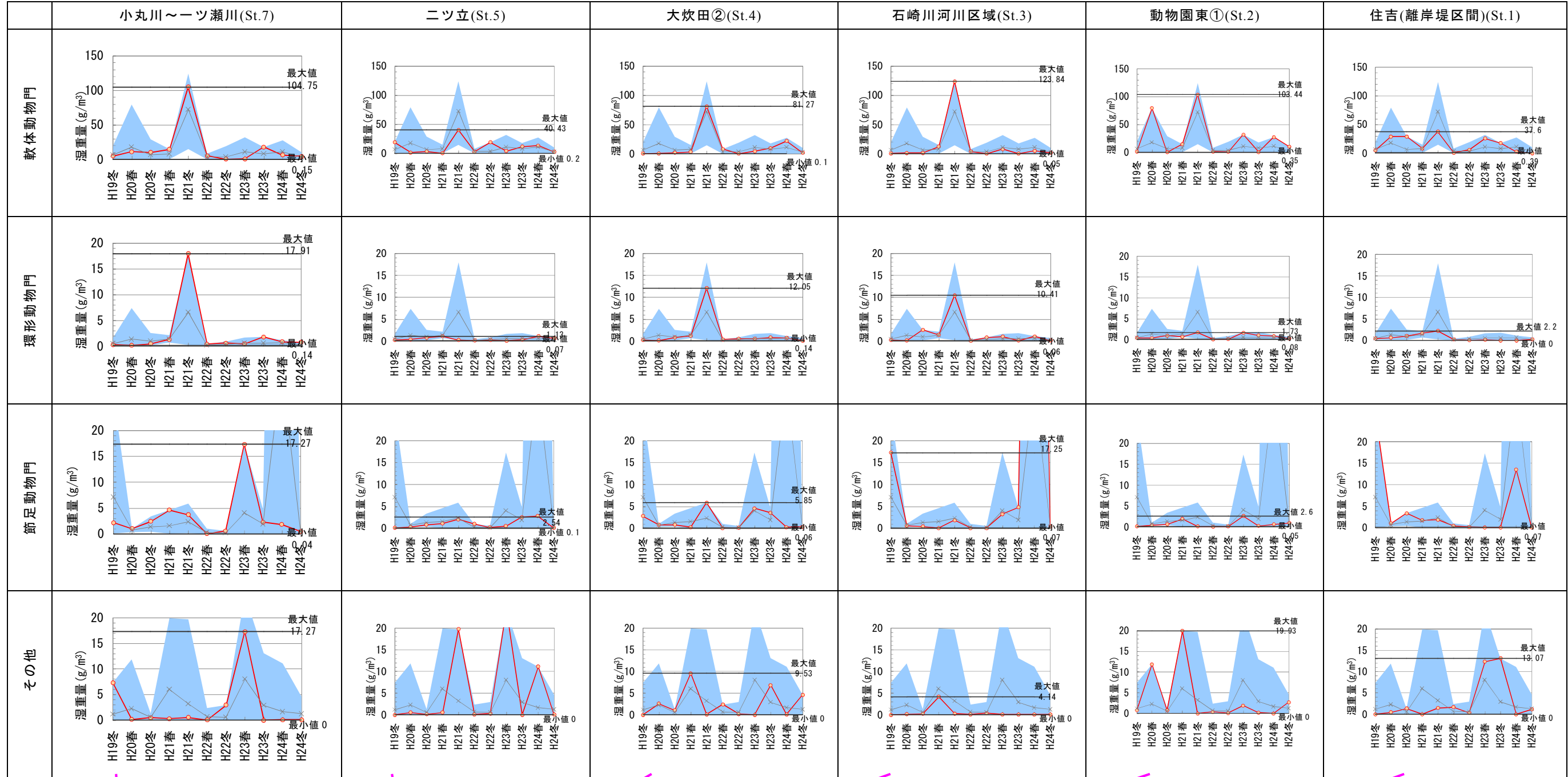
【汀線付近(採泥器) 門別出現種数の変動状況】

● : 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

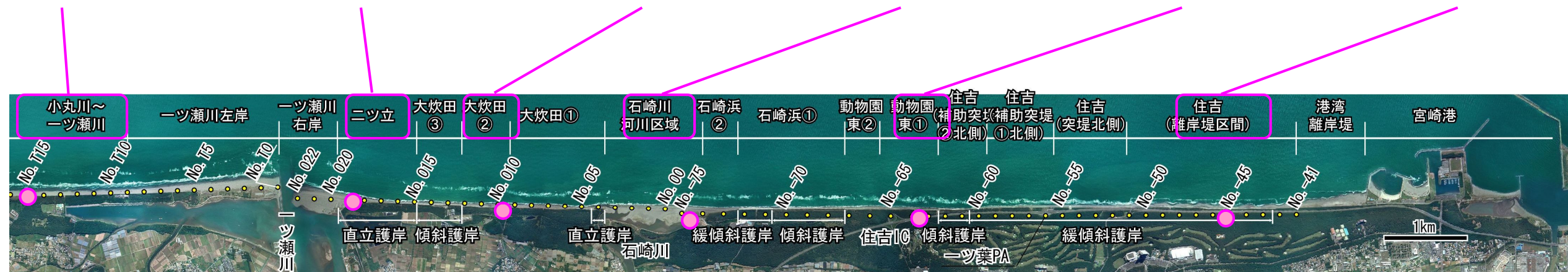
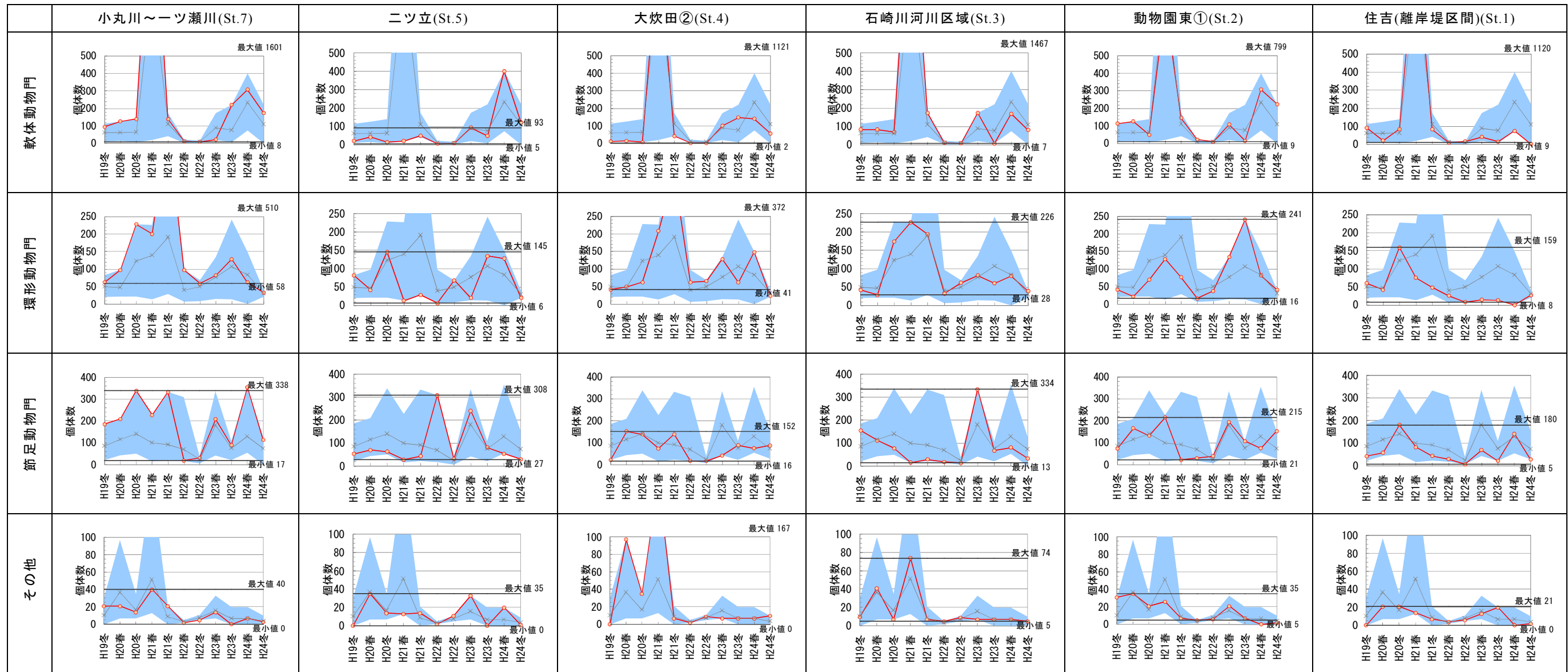


【汀線付近(採泥器) 門別湿重量の変動状況】

●: 当該地点の湿重量、■: 当該時期の沿岸での湿重量分布範囲、×: 当該時期の平均湿重量

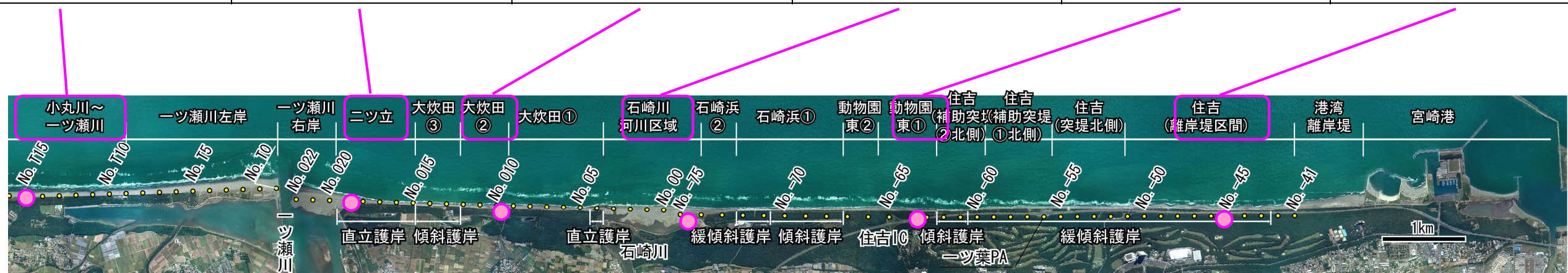
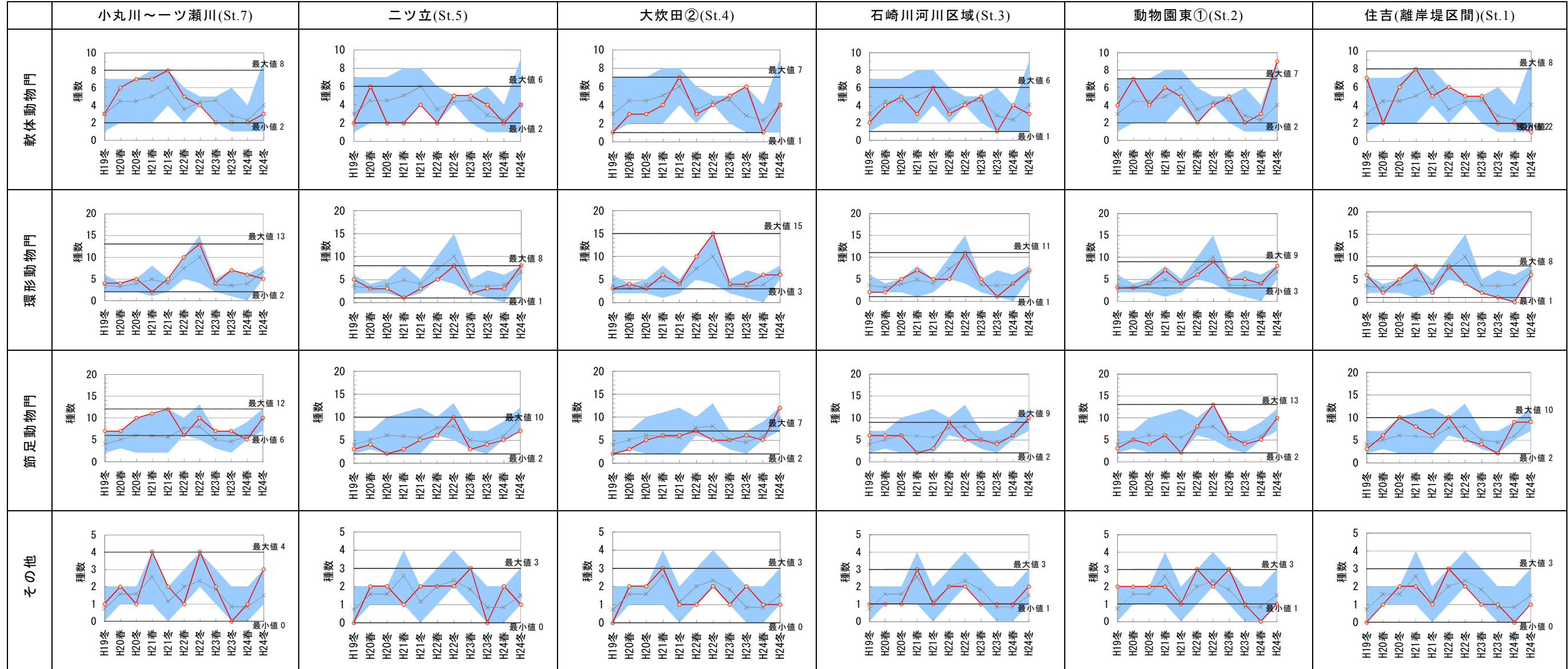


【碎波帯付近 門別出現個体数の変動状況】 ○ : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数分布範囲、× : 当該時期の平均出現個体数



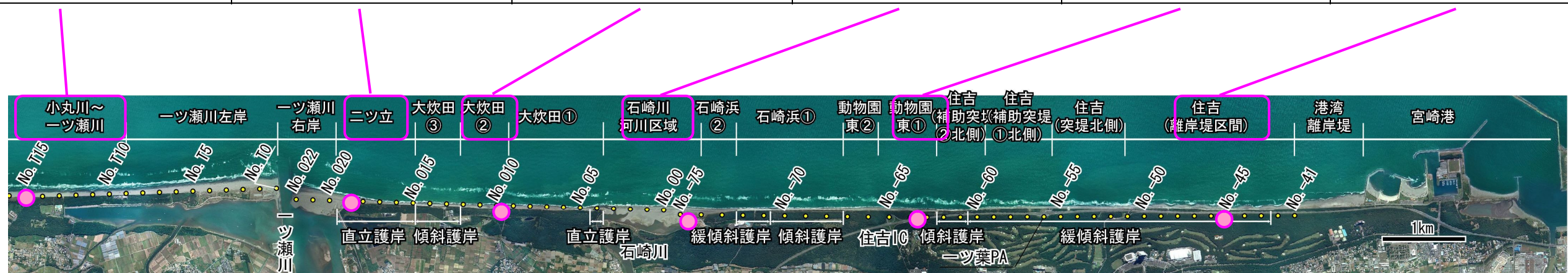
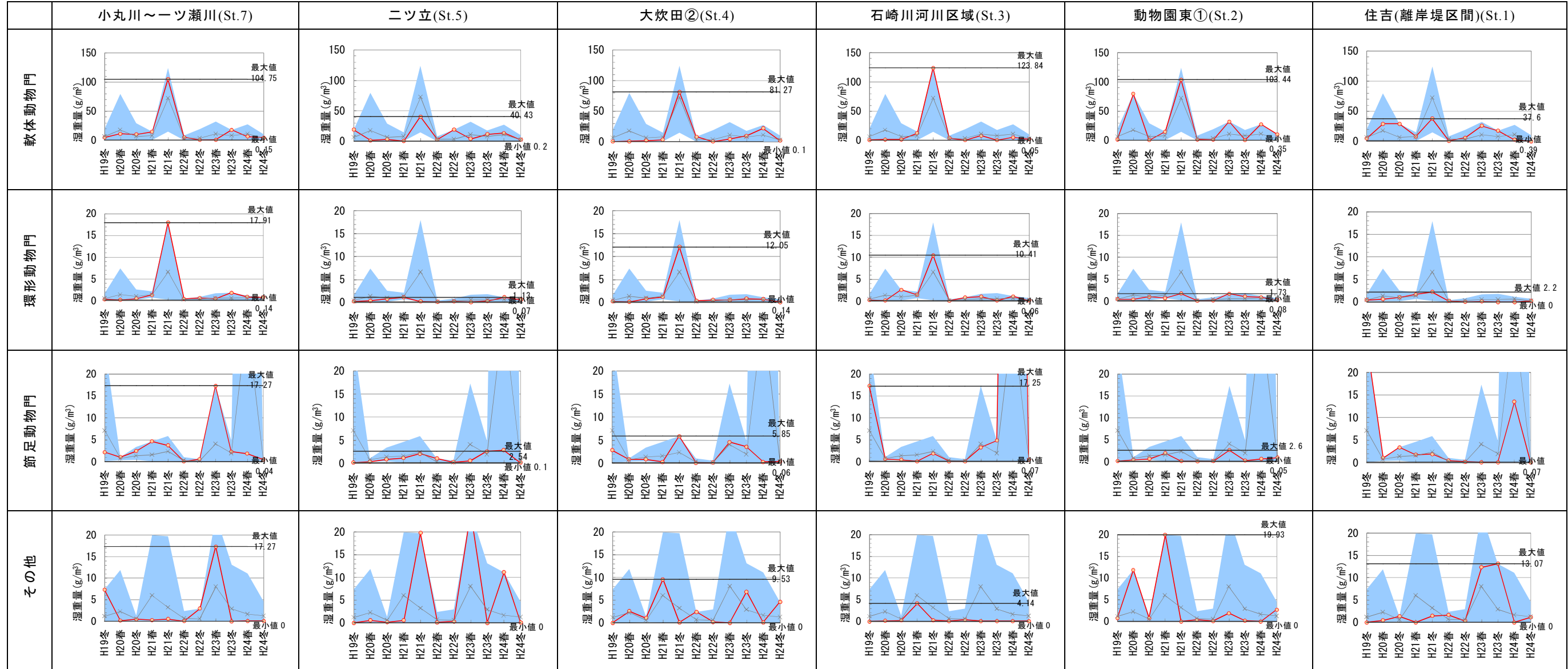
【砕波帯付近 門別出現種数の変動状況】

● : 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



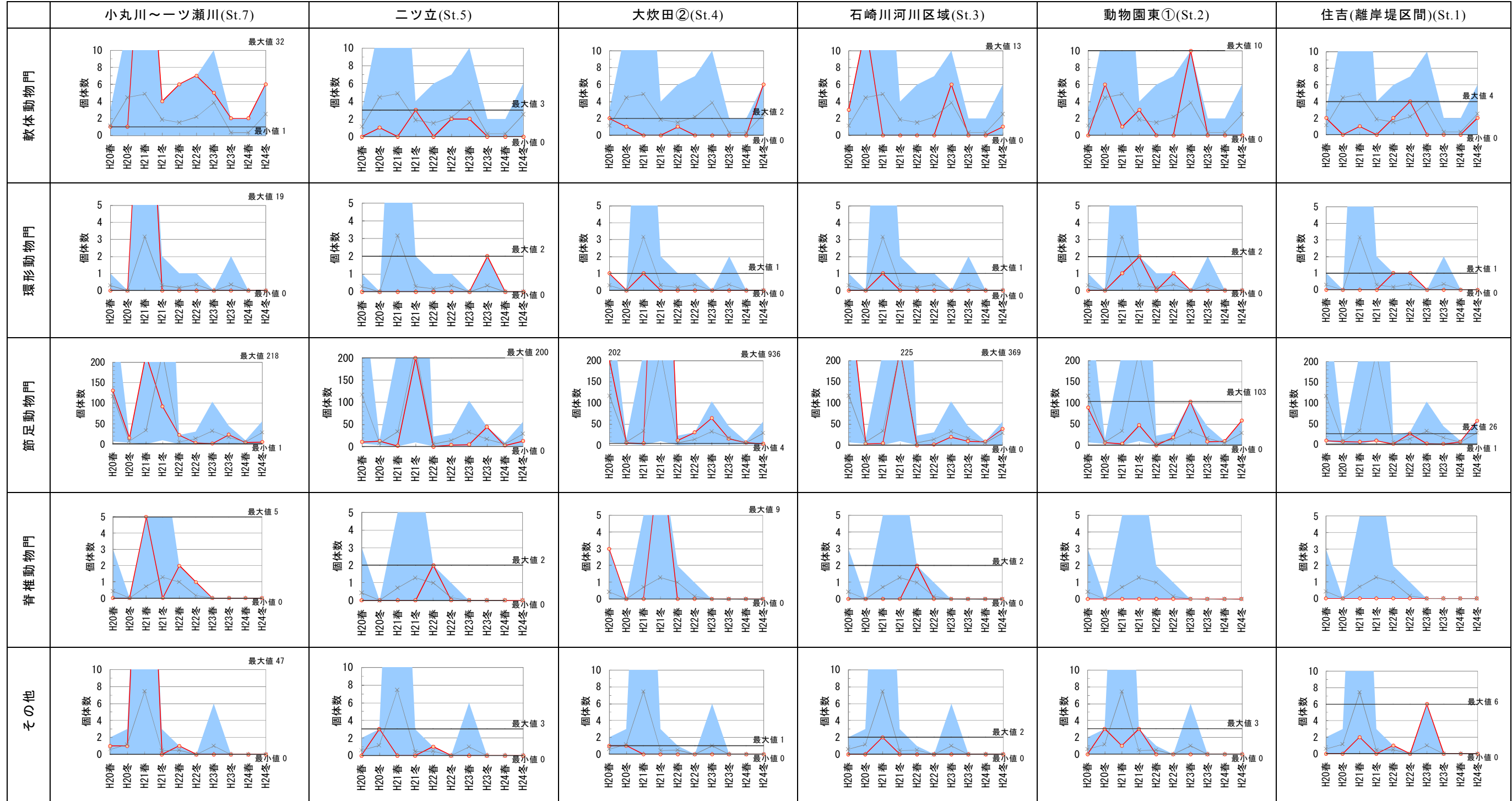
【砕波帯付近 門別湿重量の変動状況】

● : 当該地点の湿重量、■ : 当該時期の沿岸での湿重量分布範囲、× : 当該時期の平均湿重量



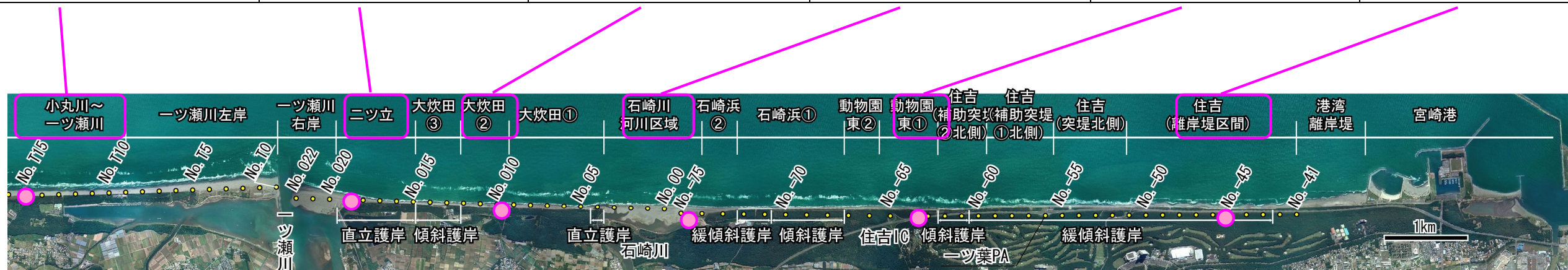
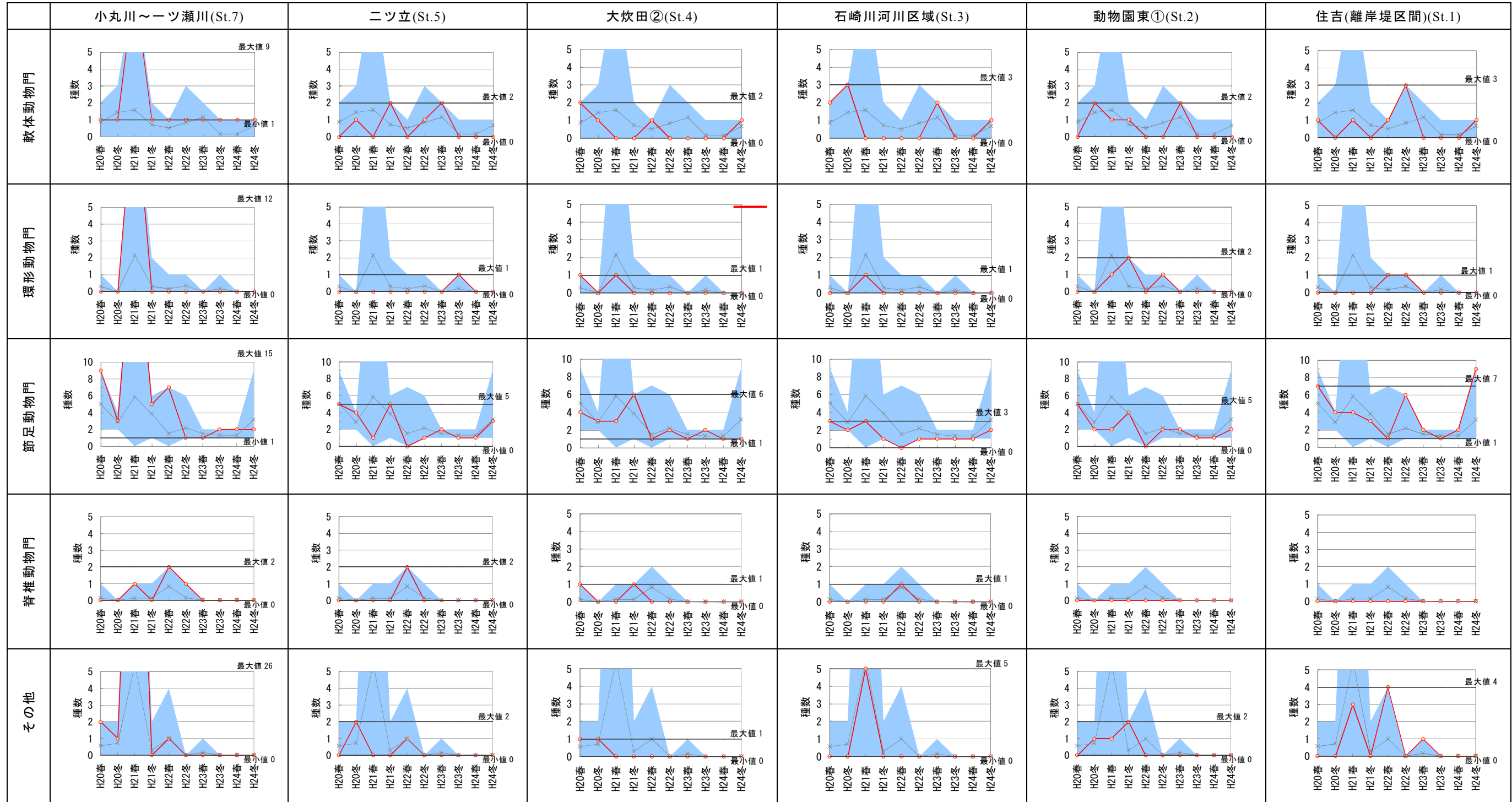
【汀線付近(ソリネット) 門別出現個体数の変動状況】

● : 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



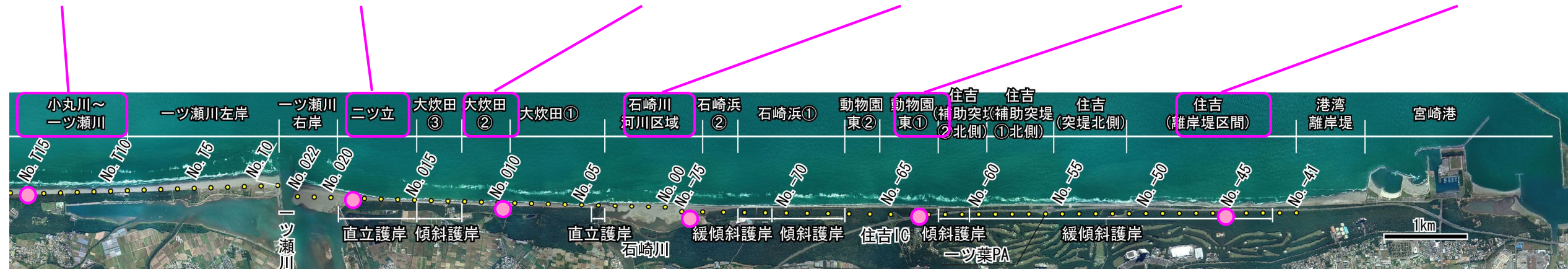
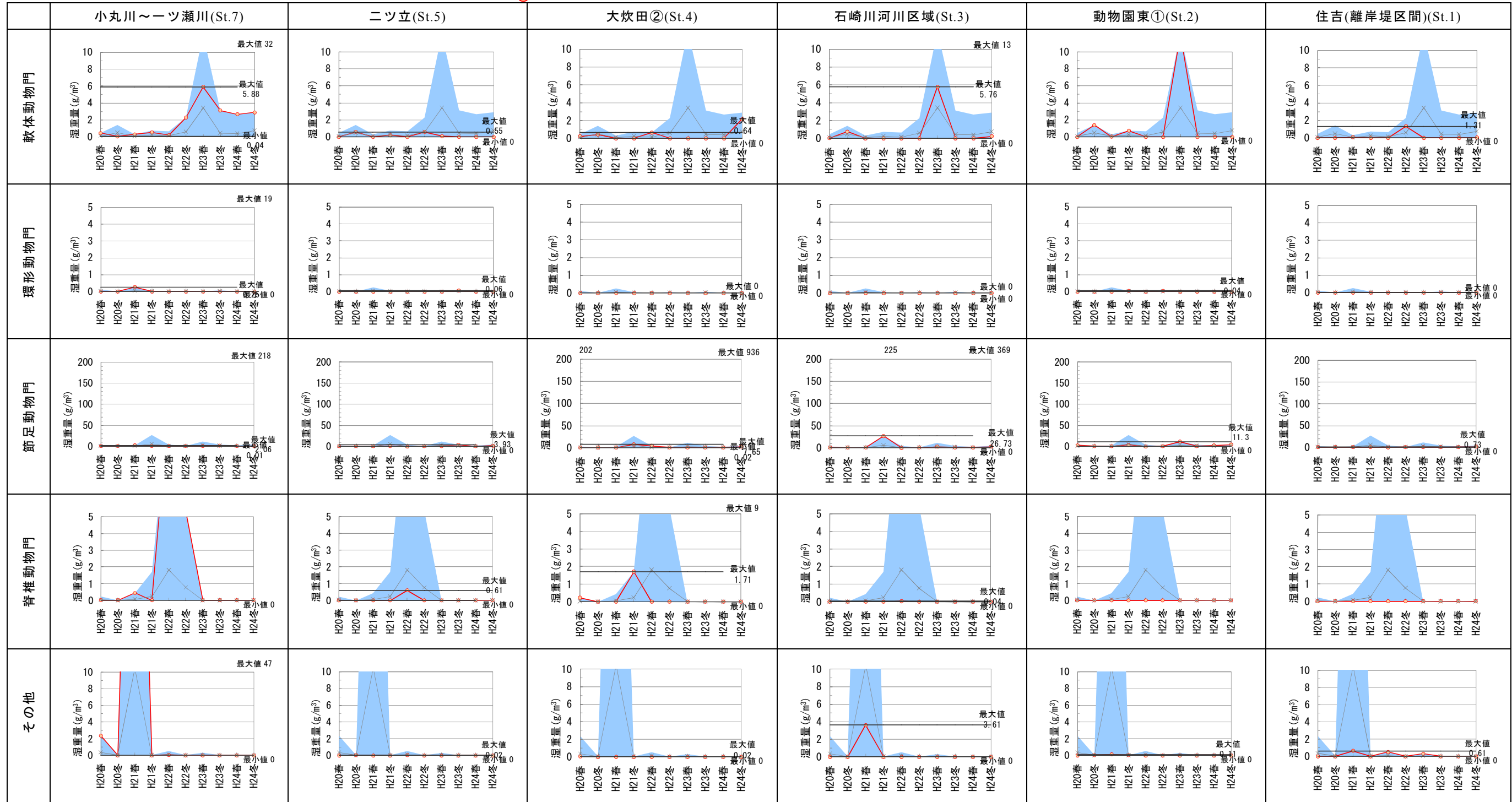
【汀線付近(ソリネット) 門別出現種数の変動状況】

● : 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



【汀線付近(ソリネット) 門別湿重量の変動状況】

● : 当該地点の湿重量、■ : 当該時期の沿岸での湿重量分布範囲、× : 当該時期の平均湿重量



(2) 石崎川河口域

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 底生生物の出現状況

(B) 現象

- 特に多様な生物の生息場である石崎川河口域の底生生物の出現状況が、既往の調査結果と異ならないか把握する。

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

2) 調査位置

- 特に多様な生物の生息場である石崎川河口域の、①砂泥干潟、②砂干潟、③ヨシ原、④護岸・ブロック、⑤水深の深い場所の5区分とする。

3) 調査時期

- 季節変動を考慮して、5年おきに2回/年とする。

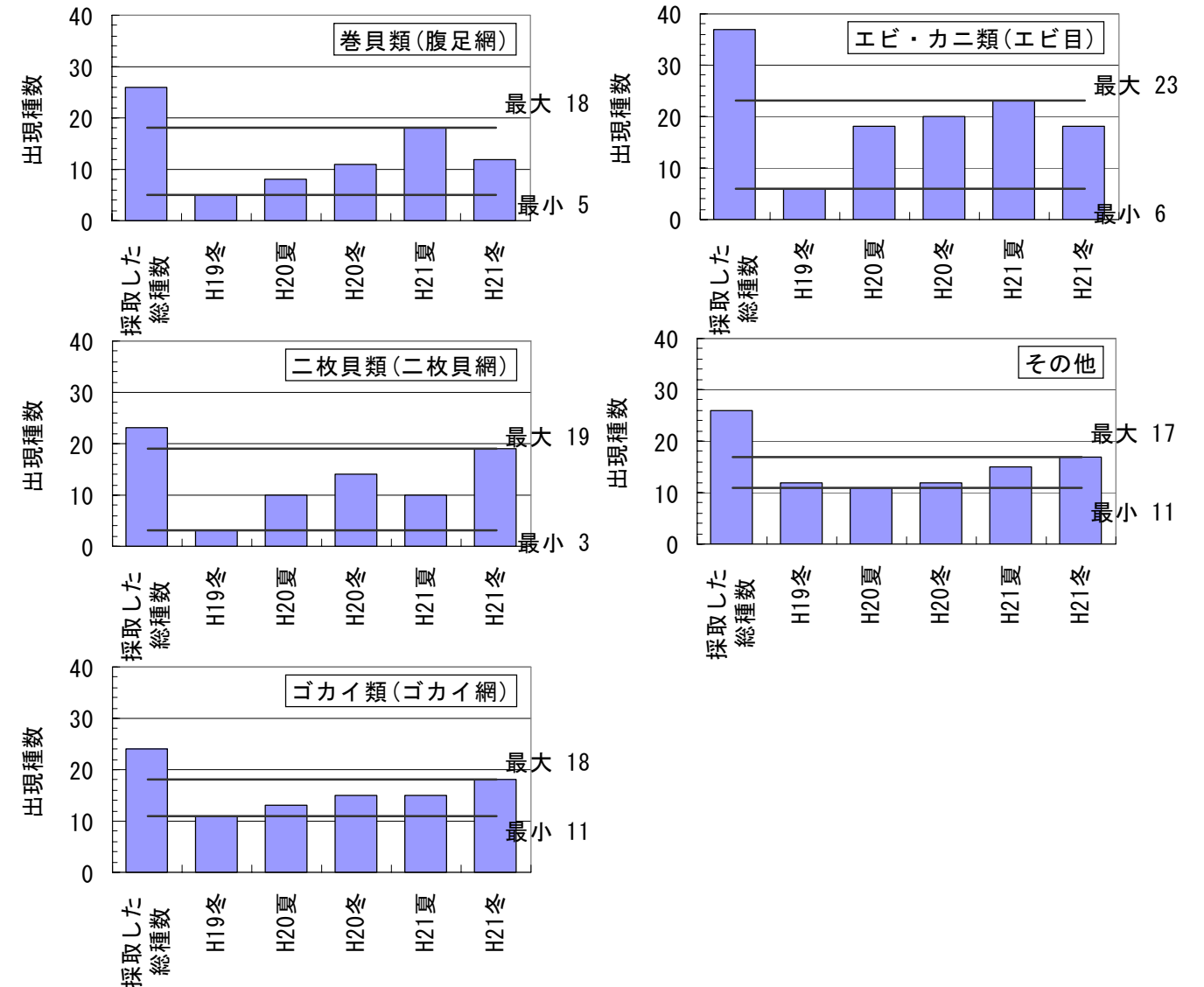
4) 調査結果の整理方法

- Dフレームネット等を用いた定性採取法による底生生物の採取・分析を実施する。
- 調査結果と設定範囲の比較結果から、出現種数を整理し、設定範囲と比較する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 過去の定性採取法による石崎川河口の底生生物調査結果より、出現種数を整理する。
- 定性調査であるため、個体数等の絶対量ではなく、種数で評価する。
- 整理結果から出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、指標として設定する。なお、データの蓄積が少ないため振れ幅は設定しない。

	巻貝類 (腹足綱)	二枚貝類 (二枚貝綱)	ゴカイ類 (ゴカイ綱)	エビ・カニ類 (エビ目)	その他
採取した 総種数	26	23	24	37	26
最大	18	19	18	23	17
最小	5	3	11	6	11



6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成24年度は調査未実施である。

湿重量(ケタ網)

湿重量		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	St.5	一ツ瀬川
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7
軟体動物門 (腹足網)	最大値	812	1,466	1,352	506	960	501
	最小値	15	13	10	1	2	0
	平均値	291	496	541	213	360	156
環形動物門 (二枚貝網)	最大値	1,223	812	435	559	431	146
	最小値	2	0	0	2	1	0
	平均値	174	127	90	80	83	30
節足動物門	最大値	769	665	466	277	320	437
	最小値	46	1	20	0	11	0
	平均値	261	134	107	88	65	89
棘皮動物門	最大値	786	5,586	1,826	1,310	925	359
	最小値	7	1	10	2	11	9
	平均値	219	886	497	362	306	120

湿重量(底曳網)

湿重量		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	St.5	一ツ瀬川
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7
軟体動物門 (腹足網)	最大値	145	3482	826	109	51	121
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	33.6	436.6	144.0	26.3	13.2	20.3
環形動物門 (二枚貝網)	最大値	12	59	150	2	1	0
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	1.4	12.0	17.4	0.2	0.1	0.0
節足動物門	最大値	6194	2612	2200	1513	1034	1053
	最小値	6	22	5	15	11	2
	平均値	1048.8	675.2	698.4	555.6	478.4	329.8
棘皮動物門	最大値	1186	3035	7910	470	12108	764
	最小値	0	0	13	0	0	0
	平均値	223.6	875.3	1394.6	221.9	1404.8	156.3

湿重量(まき刺網)

湿重量		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	St.5	一ツ瀬川
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7
軟体動物門 (腹足網)	最大値	0	0	0	0	0	0
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
環形動物門 (二枚貝網)	最大値	0	0	0	0	0	0
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
節足動物門	最大値	54	14	0	0	0	0
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	10.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
棘皮動物門	最大値	0	0	0	0	0	0
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

a) 出現個体数

- ケタ網漁では、軟体動物(腹足網)が、住吉(離岸堤区間)、大炊田②で範囲外↑。棘皮動物の出現個体数が、住吉(離岸堤区間)で範囲外↑。
- 底曳網漁では、節足動物(小丸川～一ツ瀬川)で範囲外↑。

b) 出現種数

- ケタ網漁では、軟体動物(腹足網)が、住吉(離岸堤区間)、大炊田②で範囲外↑。
- 底曳網漁では、節足動物(動物園東①、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)で範囲外↑。

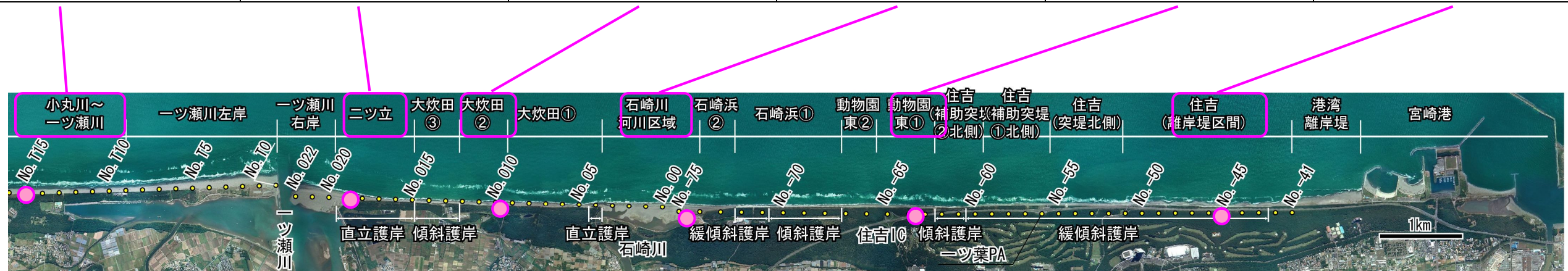
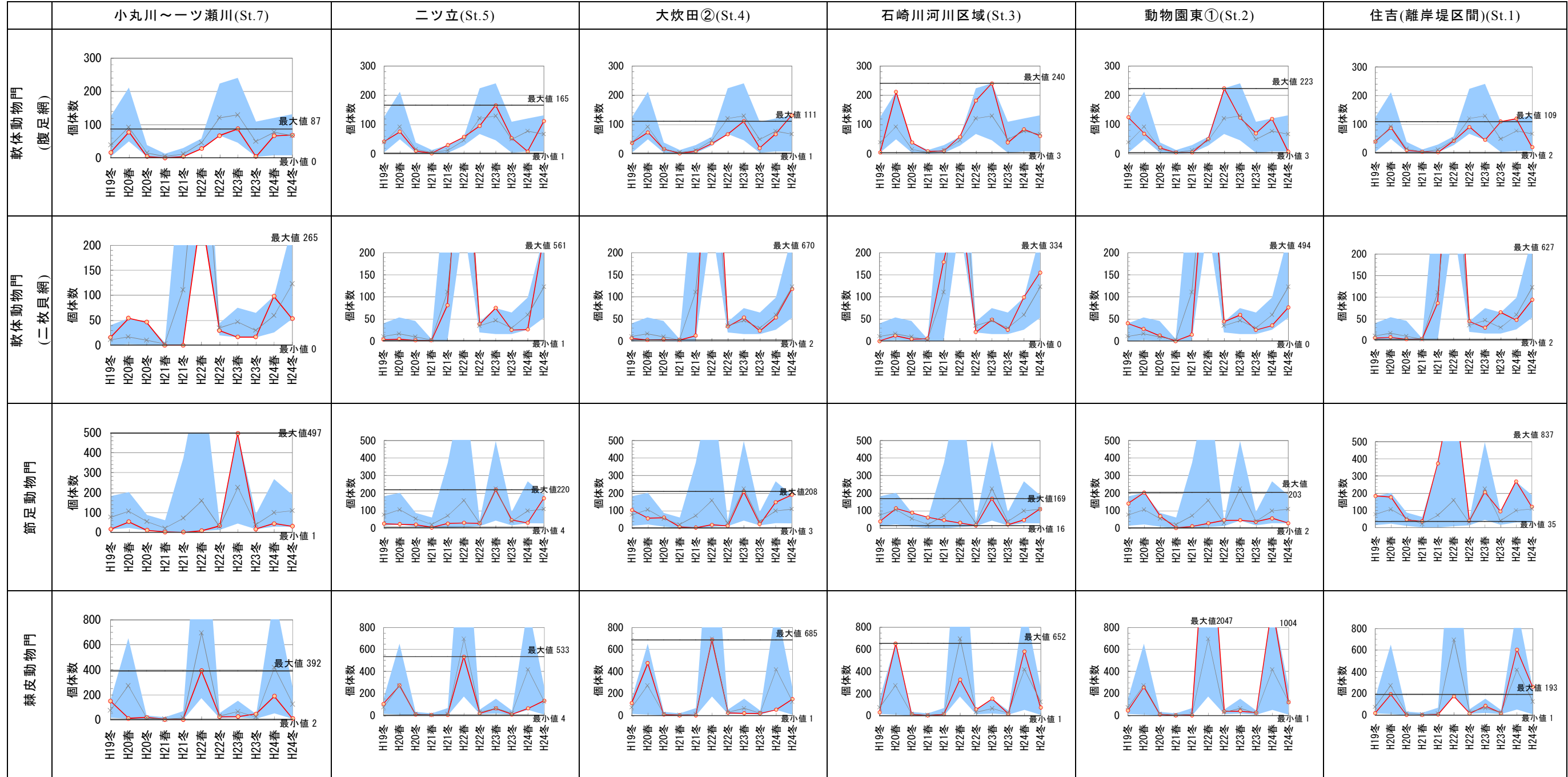
c) 質重量

- ケタ網漁では、軟体動物(腹足網)が、住吉(離岸堤区間)、大炊田②で範囲外↑。棘皮動物の出現個体数が、住吉(離岸堤区間)で範囲外↑。
- 底曳網漁では、節足動物(小丸川～一ツ瀬川)で範囲外↑。

項目	細別	調査位置	調査実施状況	設定範囲	2012(H24)年度調査結果	評価
ケタ網漁	出現個体数	住吉海岸～小丸川	2012(H24)年 春・冬	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物(腹足網) 住吉(離岸堤区間) 大炊田② ■棘皮動物 住吉(離岸堤区間)
	出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物(腹足網) 住吉(離岸堤区間) 大炊田②
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物(腹足網) 大炊田②(St.4) 住吉(離岸堤区間)(St.1) ■棘皮動物 住吉(離岸堤区間)
底曳網漁	出現個体数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■節足動物 小丸川～一ツ瀬川
	出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■節足動物 動物園東① 大炊田② 小丸川～一ツ瀬川
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■節足動物 小丸川～一ツ瀬川
まき刺網	出現個体数	調査実施なし	調査実施なし			
	出現種数					
	湿重量					

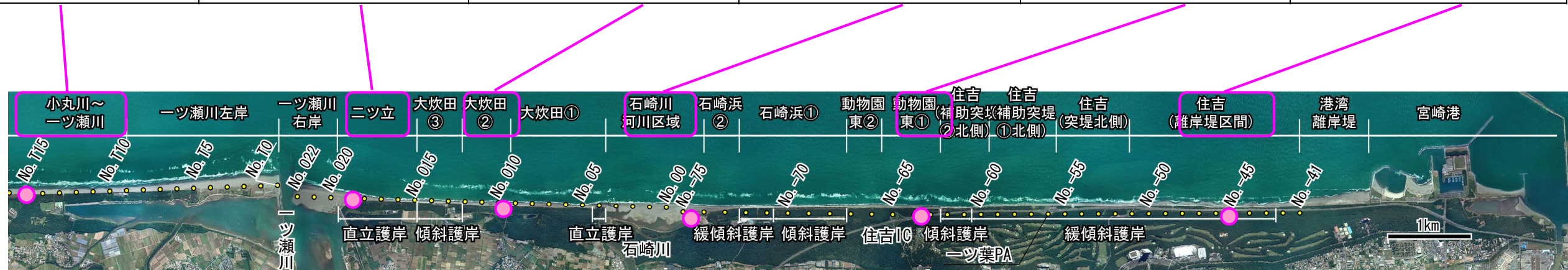
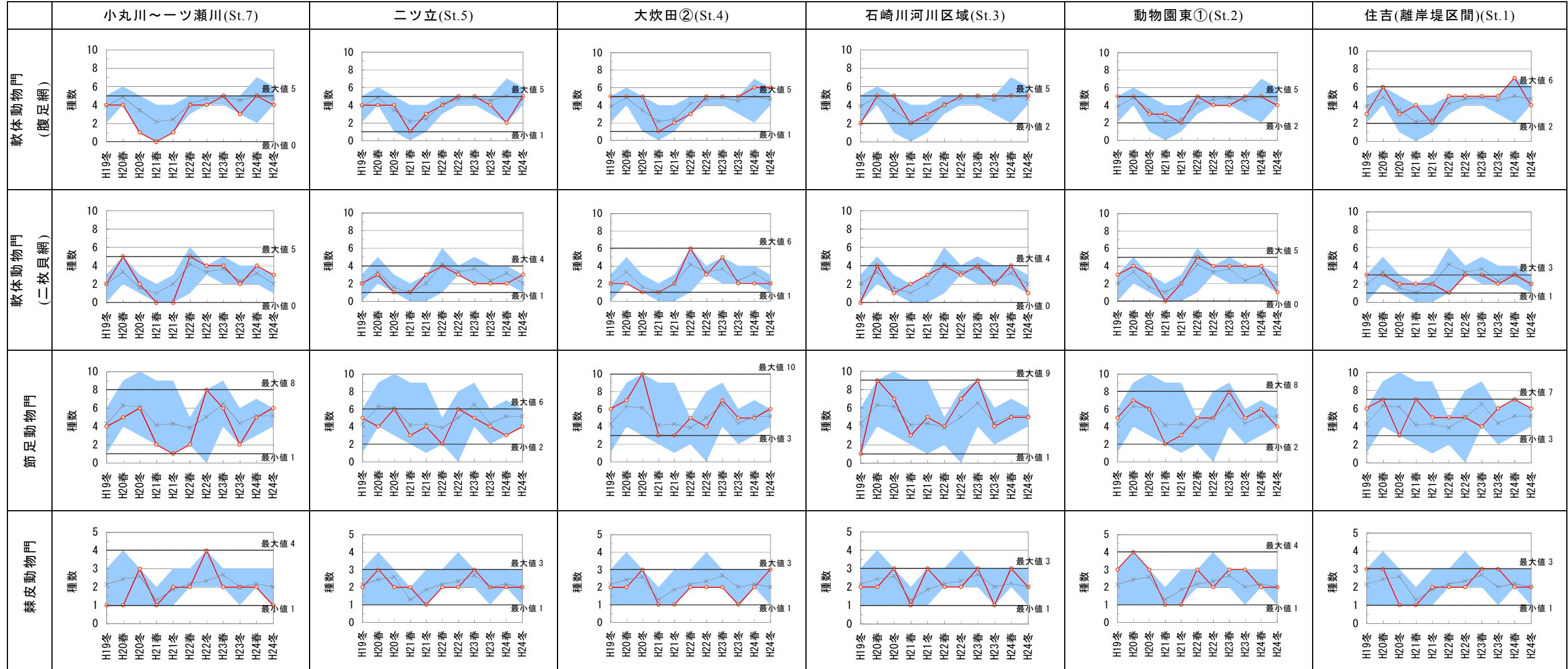
【ケタ網漁法 門別出現個体数の変動状況】

●○：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



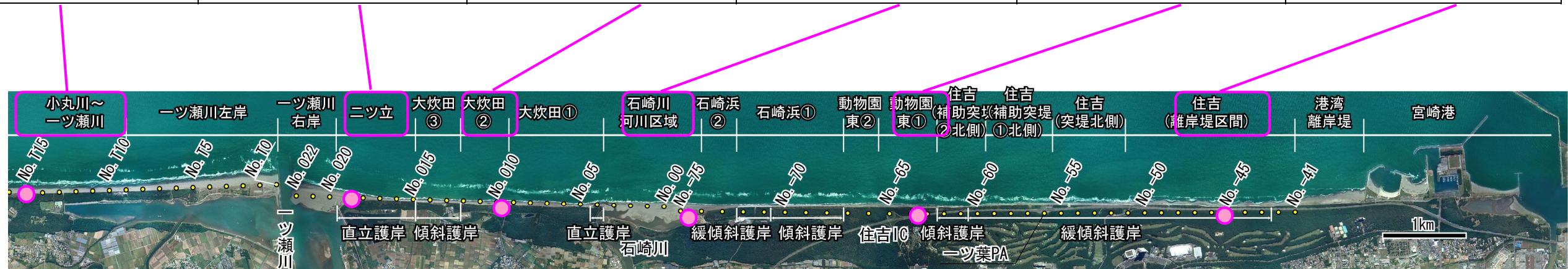
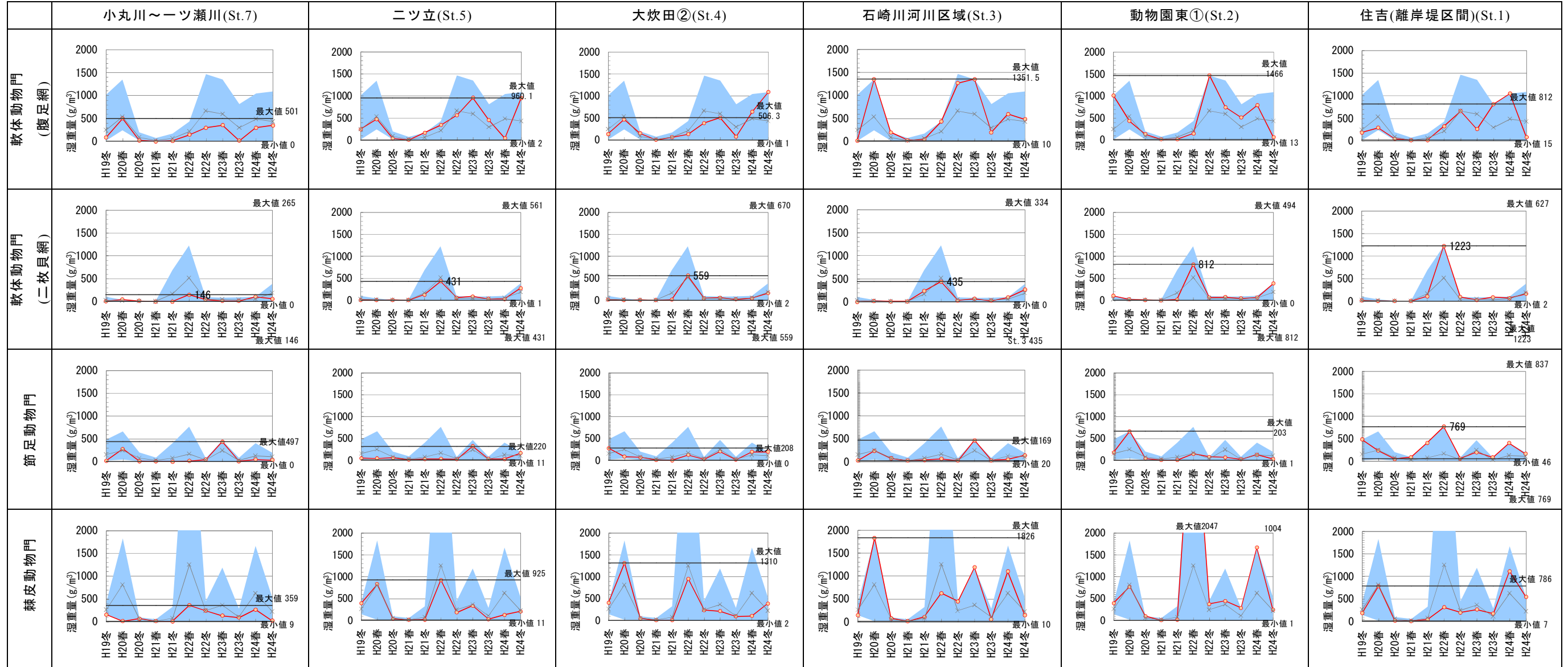
【ケタ網漁法 門別出現種数の変動状況】

● : 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



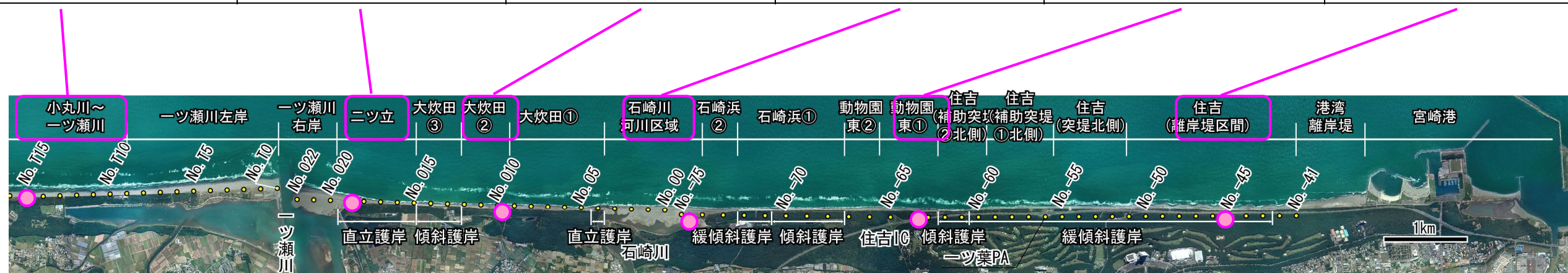
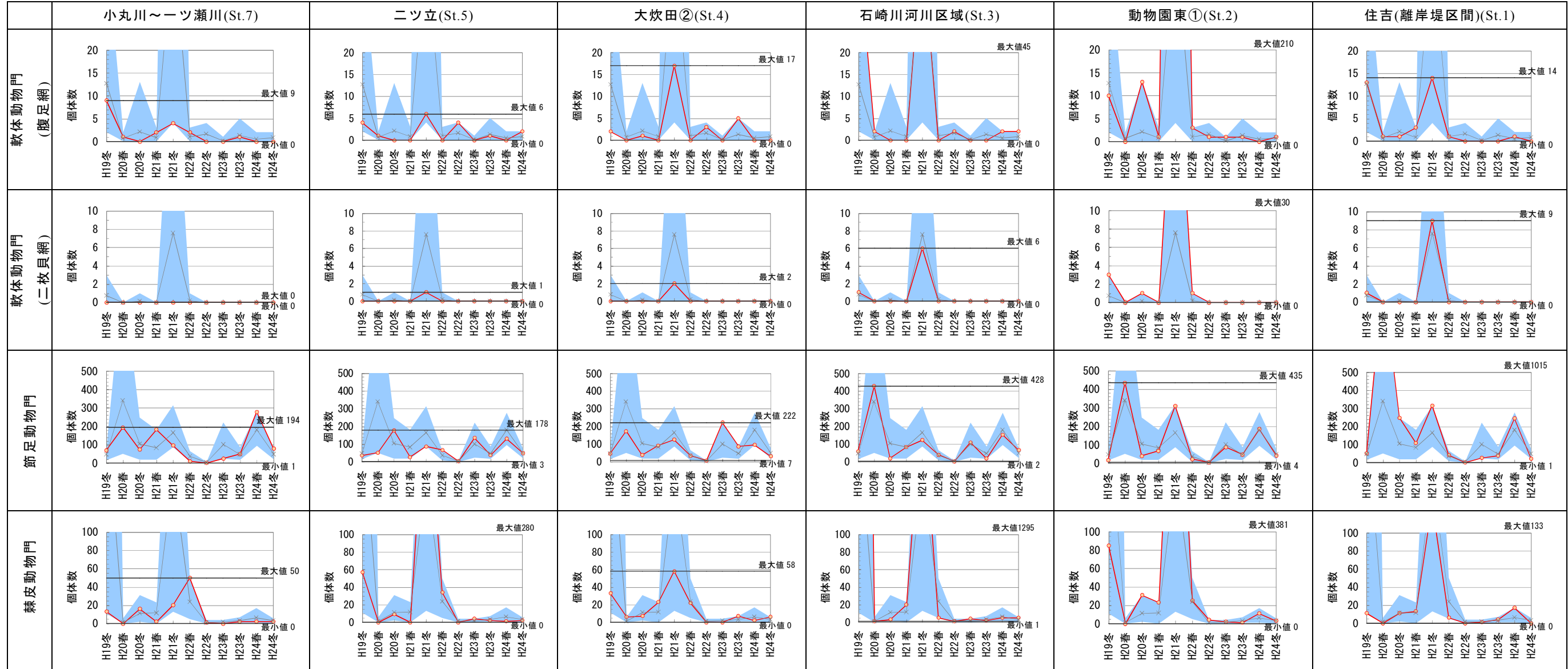
【ケタ網漁法 門別湿重量の変動状況】

● : 当該地点の湿重量、■ : 当該時期の沿岸での湿重量分布範囲、× : 当該時期の平均湿重量



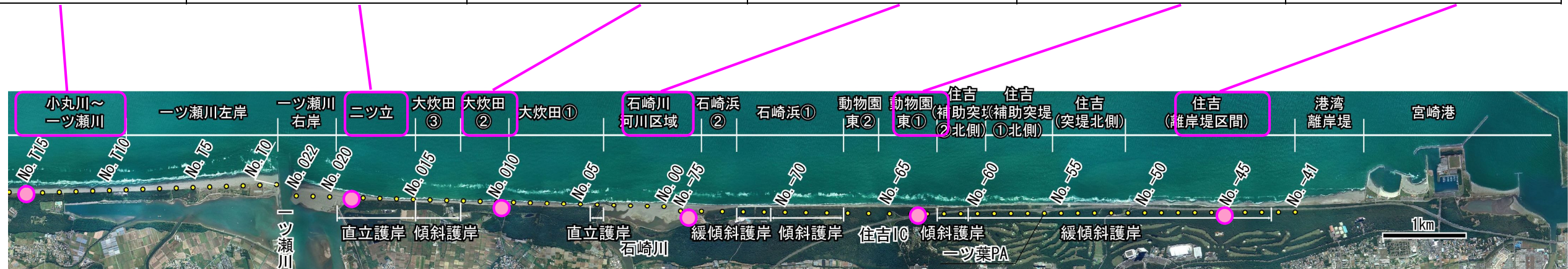
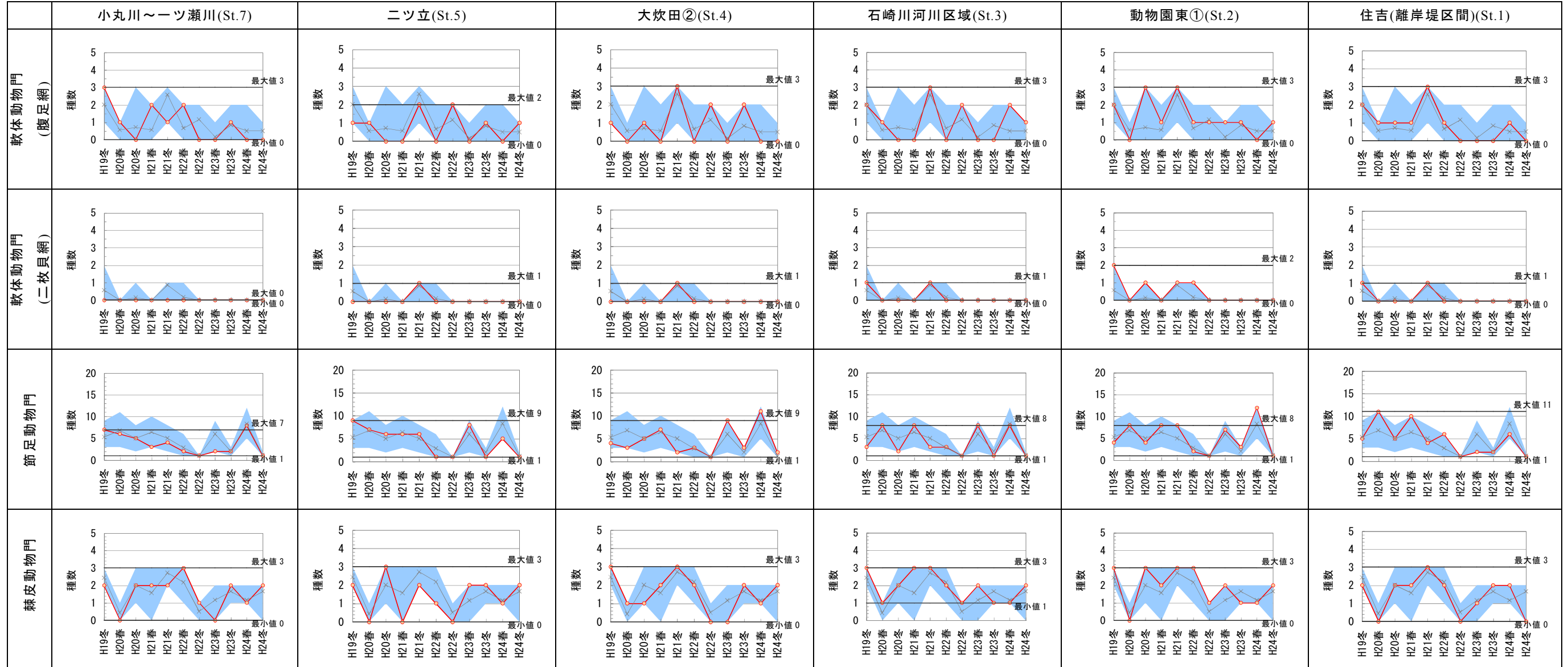
【底曳網漁法 門別出現個体数の変動状況】

●：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



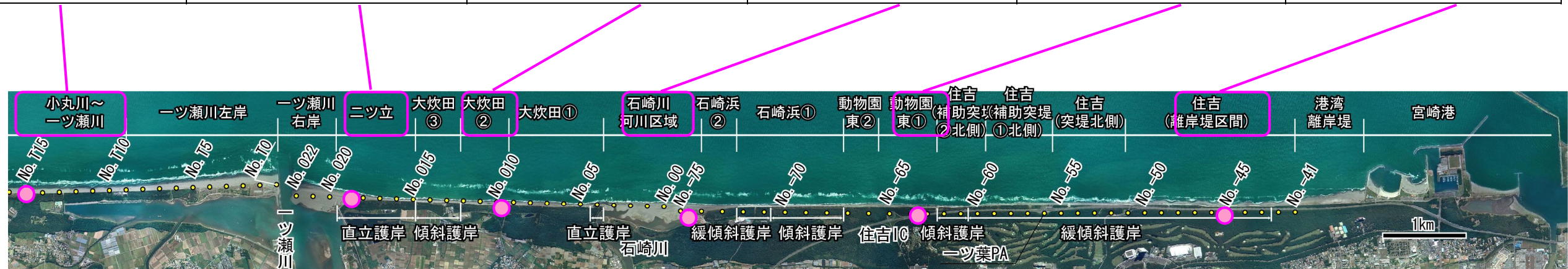
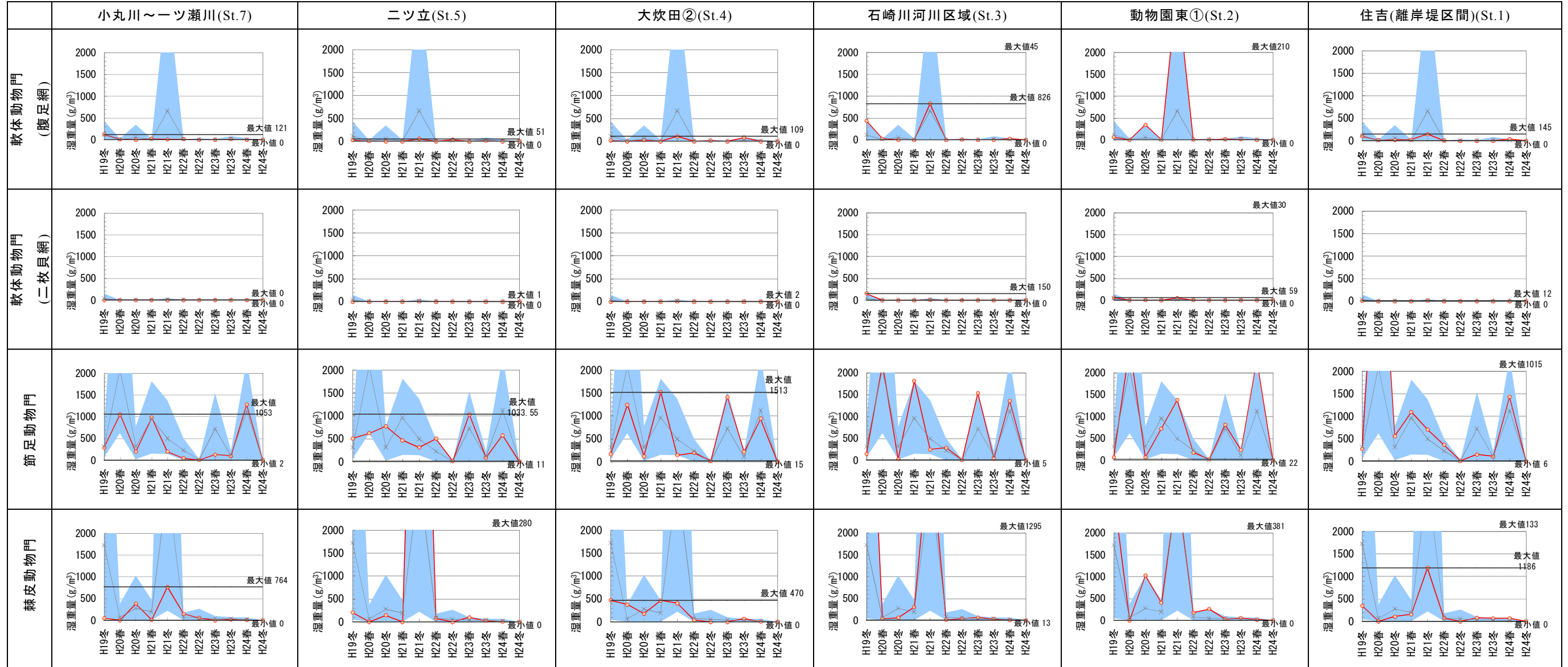
【底曳網漁法 門別出現種数の変動状況】

● : 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



【底曳網漁法 門別湿重量の変動状況】

● : 当該地点の湿重量、■ : 当該時期の沿岸での湿重量分布範囲、× : 当該時期の平均湿重量



(2) 大型サーフネットによる採取

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 魚介類の出現状況

(B) 現象

- 魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異ならないか把握する。

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

2) 調査位置

- 突堤位置と、その対象地点として動物園東地点の2エリアのサーフゾーン。

3) 調査時期

- 夏季(7月頃)及び冬季(1月頃)の2回/年とする。

4) 調査結果の整理方法

- 出現種数、出現個体数およびその組成、出現湿潤量およびその組成と、代表種を整理して示す。

5) 設定範囲の設定

- 平成24年度から調査が行われているため、今後、データを蓄積し、指標を設定する。

6) 調査結果と設定範囲の比較結果 (平成 24 年度調査結果)

夏季調査 (平成 24 年 7 月 23~24 日) における魚介類の出現状況

単位: 種, 個体/200mg/200m

分類 (門名)	動物園東						突堤施工箇所付近					
	7月23日			7月24日			7月23日			7月24日		
	種数	個体数	湿重量	種数	個体数	湿重量	種数	個体数	湿重量	種数	個体数	湿重量
軟体動物門	—	—	—	—	—	—	1	264	45.5%	61.08	33.9%	7.9%
節足動物門	—	—	—	—	—	—	1	1	0.2%	8.82	4.9%	34.4%
脊ついで(椎)動物門	5	2,505	100.0%	8	1,281	100.0%	10	315	54.3%	110.41	61.2%	57.8%
合計	5	2,505	100%	8	1,281	100%	12	888	100%	180.31	100%	100%
代表種 (個体数)	脊: カタクチイワシ 74.1%			脊: カタクチイワシ 46.2%			軟: ヤリイカ科の数種 45.5%			脊: ニベ科の1種 40.9%		
	脊: サッパ 25.5%			脊: サッパ 46.2%			脊: ニベ科の1種 15.0%			軟: ヤリイカ科の数種 33.3%		
							脊: ヒイラギ 14.7%					
代表種 (湿重量)	脊: カタクチイワシ 68.7%			脊: オオニベ 77.9%			脊: カタクチイワシ 42.8%			脊: オオニベ 23.2%		
	脊: サッパ 18.9%			脊: カタクチイワシ 12.0%			軟: ヤリイカ科の数種 33.9%			節: キンセンガニ 18.5%		
	脊: オオニベ 12.2%									脊: アカイ 15.5%		
										節: チクゴエビ 14.7%		

注1: 「軟」は軟体動物門、「節」は節足動物門、「脊」は脊ついで(椎)動物門を示す。
注2: 代表種は5種(ただし組成比が10%以上)を示す。

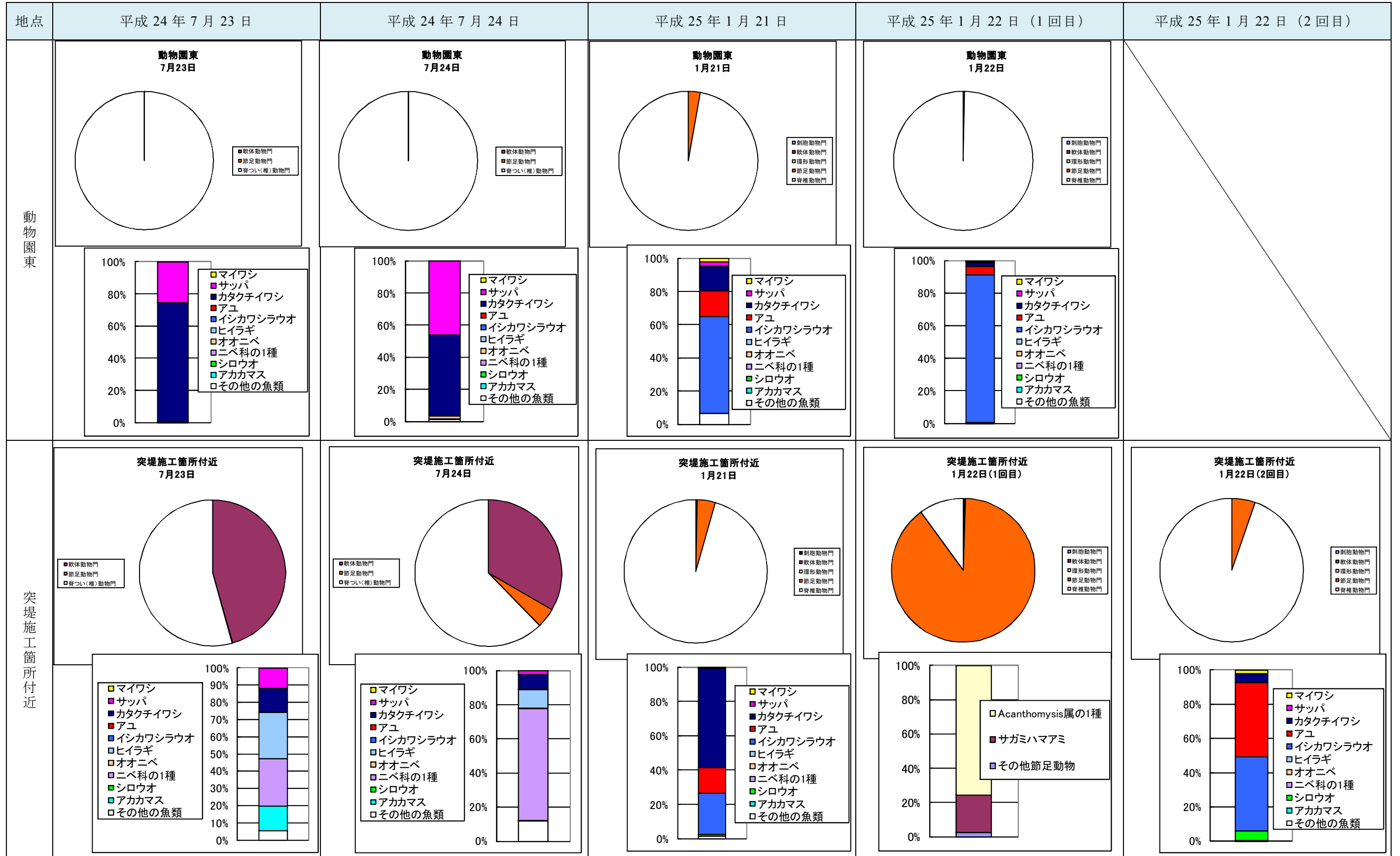
冬季調査 (平成 25 年 1 月 21~22 日) における魚介類の出現状況

単位: 種, 個体/200m, g/200m

分類 (門名)	動物園東						突堤施工箇所付近								
	1月21日			1月22日			1月21日			1月22日(1回目)			1月22日(2回目)		
	種数	個体数	湿重量	種数	個体数	湿重量	種数	個体数	湿重量	種数	個体数	湿重量	種数	個体数	湿重量
節足動物門	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
軟体動物門	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
節足動物門	—	—	—	—	—	—	1	1	0.16%	0.51	0.38%	—	—	—	—
節足動物門	5	11	2.75%	0.31	0.24%	4	5	0.59%	0.11	0.02%	7	26	4.15%	0.69	0.44%
脊ついで(椎)動物門	9	389	97.25%	131.55	99.76%	9	1,704	99.71%	585.53	99.98%	11	598	95.53%	133.82	99.10%
合計	14	400	100%	131.86	100%	13	1,709	100%	585.64	100%	20	626	100%	135.04	100%
代表種 (個体数)	脊: インカワシラウオ 56.8%			脊: インカワシラウオ 90.6%			脊: カタクチイワシ 55.4%			節: Acanthomys属の1種 67.7%			脊: インカワシラウオ 41.2%		
	脊: アユ 15.3%						脊: インカワシラウオ 23.0%			脊: サガミハマアミ 19.5%			脊: アユ 40.8%		
	脊: カタクチイワシ 14.3%						脊: アユ 14.1%								
代表種 (湿重量)	脊: インカワシラウオ 53.4%			脊: インカワシラウオ 90.9%			脊: カタクチイワシ 42.4%			脊: クサフダ 33.5%			脊: インカワシラウオ 55.5%		
	脊: サッパ 30.9%						脊: インカワシラウオ 33.9%			脊: インカワシラウオ 23.5%			脊: アユ 20.8%		
										脊: アユ 13.0%					

注1: 「節」は節足動物門、「脊」は脊ついで(椎)動物門を示す。
注2: 代表種は5種(ただし組成比が10%以上)を示す。

【個体数の組成】



【湿重量の組成】

地点	平成 24 年 7 月 23 日	平成 24 年 7 月 24 日	平成 25 年 1 月 21 日	平成 25 年 1 月 22 日 (1 回目)	平成 25 年 1 月 22 日 (2 回目)
動物園東	<p>動物園東 7月23日</p> <ul style="list-style-type: none"> 軟体動物門 節足動物門 脊ついで(椎)動物門 <ul style="list-style-type: none"> マイワシ サツパ カタクチイワシ アユ イシカワシラウオ ヒイラギ オオニベ ニベ科の1種 シロウオ アカカマス その他の魚類 	<p>動物園東 7月24日</p> <ul style="list-style-type: none"> 軟体動物門 節足動物門 脊ついで(椎)動物門 <ul style="list-style-type: none"> マイワシ サツパ カタクチイワシ アユ イシカワシラウオ ヒイラギ オオニベ ニベ科の1種 シロウオ アカカマス その他の魚類 	<p>動物園東 1月21日</p> <ul style="list-style-type: none"> 刺胞動物門 軟体動物門 環形動物門 節足動物門 脊椎動物門 <ul style="list-style-type: none"> マイワシ サツパ カタクチイワシ アユ イシカワシラウオ ヒイラギ オオニベ ニベ科の1種 シロウオ アカカマス その他の魚類 	<p>動物園東 1月22日</p> <ul style="list-style-type: none"> 刺胞動物門 軟体動物門 環形動物門 節足動物門 脊椎動物門 <ul style="list-style-type: none"> マイワシ サツパ カタクチイワシ アユ イシカワシラウオ ヒイラギ オオニベ ニベ科の1種 シロウオ アカカマス その他の魚類 	
突堤施工箇所付近	<p>突堤施工箇所付近 7月23日</p> <ul style="list-style-type: none"> 軟体動物門 節足動物門 脊ついで(椎)動物門 <p>脊椎動物門 61%</p> <ul style="list-style-type: none"> マイワシ サツパ カタクチイワシ アユ イシカワシラウオ ヒイラギ オオニベ ニベ科の1種 シロウオ アカカマス その他の魚類 	<p>突堤施工箇所付近 7月24日</p> <ul style="list-style-type: none"> 軟体動物門 節足動物門 脊ついで(椎)動物門 <ul style="list-style-type: none"> マイワシ サツパ カタクチイワシ アユ イシカワシラウオ ヒイラギ オオニベ ニベ科の1種 シロウオ アカカマス その他の魚類 	<p>突堤施工箇所付近 1月21日</p> <ul style="list-style-type: none"> 刺胞動物門 軟体動物門 環形動物門 節足動物門 脊椎動物門 <ul style="list-style-type: none"> マイワシ サツパ カタクチイワシ アユ イシカワシラウオ ヒイラギ オオニベ ニベ科の1種 シロウオ アカカマス その他の魚類 	<p>突堤施工箇所付近 1月22日(1回目)</p> <p>節足動物門 21%</p> <ul style="list-style-type: none"> 刺胞動物門 軟体動物門 環形動物門 節足動物門 脊椎動物門 <ul style="list-style-type: none"> マイワシ サツパ カタクチイワシ アユ イシカワシラウオ ヒイラギ オオニベ ニベ科の1種 シロウオ アカカマス その他の魚類 	<p>突堤施工箇所付近 1月22日(2回目)</p> <ul style="list-style-type: none"> 刺胞動物門 軟体動物門 環形動物門 節足動物門 脊椎動物門 <ul style="list-style-type: none"> マイワシ サツパ カタクチイワシ アユ イシカワシラウオ ヒイラギ オオニベ ニベ科の1種 シロウオ アカカマス その他の魚類

3.5.2 漁獲調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 魚介類の出現状況

(B) 現象

- 魚介類の出現状況が、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
魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎県沿岸とする。

3) 調査時期

- 通年の調査結果を使用する。

4) 調査結果の整理方法

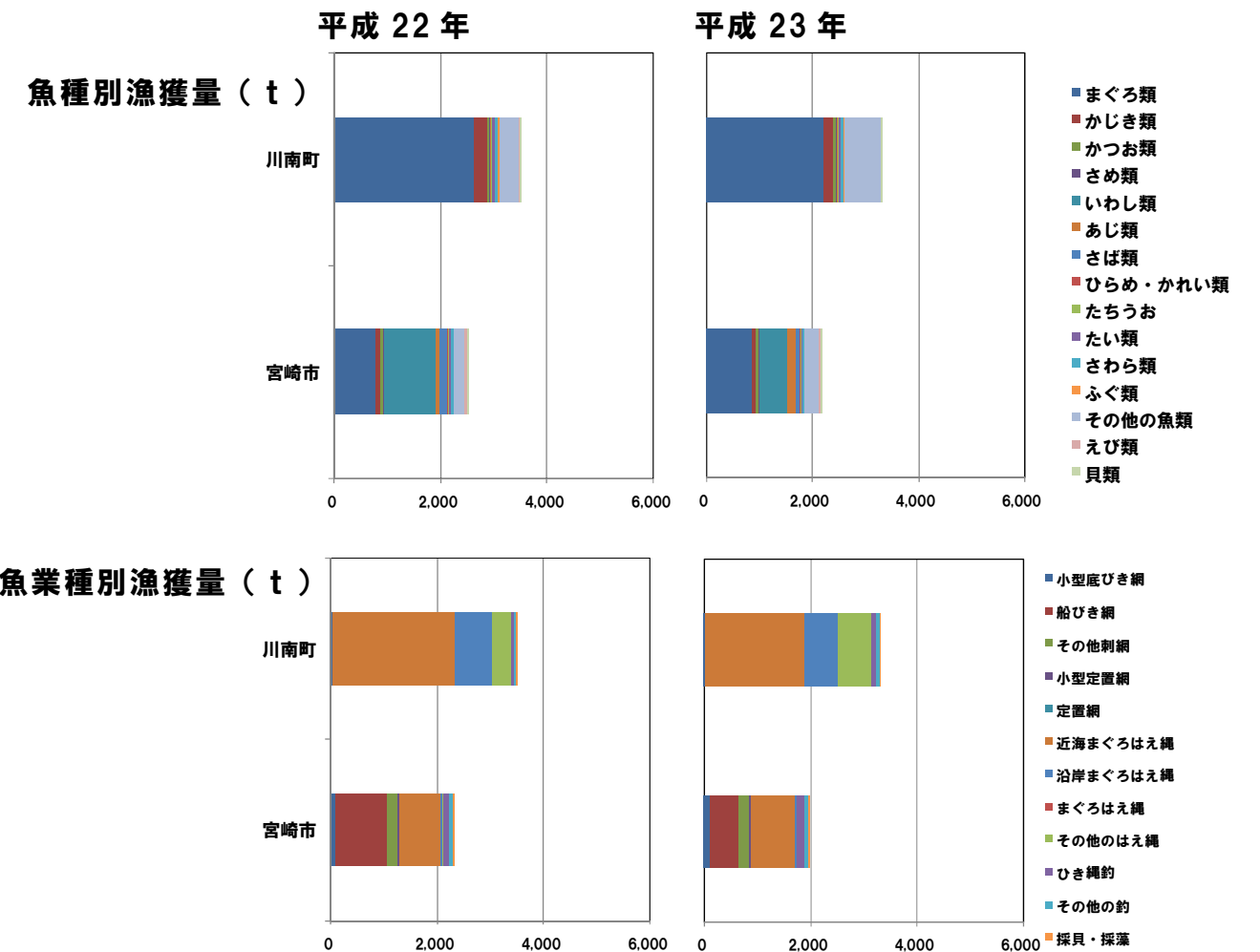
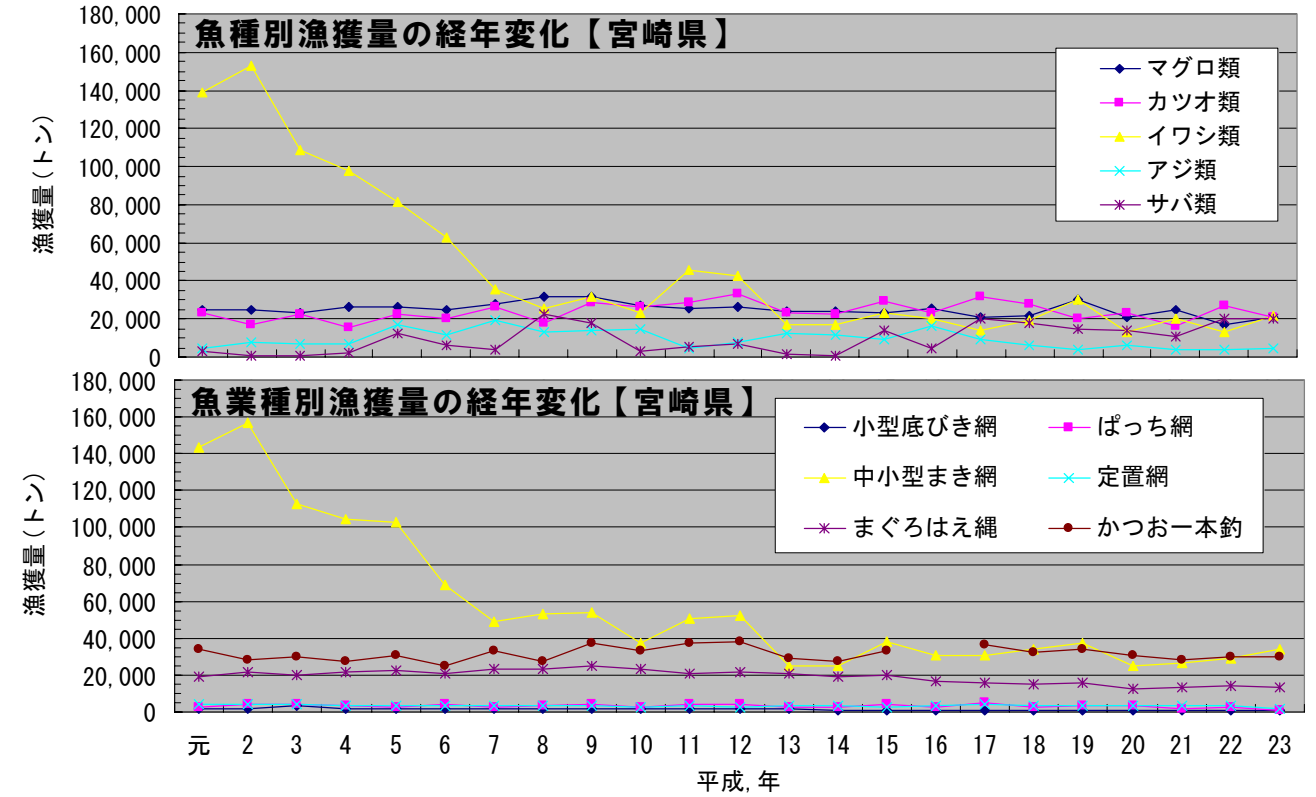
- 宮崎県水産 書など統計データから漁 量を整理し、過去の変動範囲内であるか確認する。

5) 設定範囲の設定

- 指標タイプは定性評価とする。
- 過去の宮崎県水産 書統計データから漁 量を整理する。
- 漁 量は、漁法、漁 力量等に依存し、これらは技術進 や市場での価格により変化することから、明確な指標、振れ幅は設定せず、変更傾向を定性的に確認する。

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 過去の変動の範囲内である。



資料：「宮崎農林水産統計年報」（農林水産省 九州農政局宮崎地域センター）より作成

3.6 植 物

3.6.1 植生断面調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 植生の分布特性

(B) 現象

- 植生の分布特性が、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
植生の分布特性が、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測線とする。

3) 調査時期

- 秋季(9～10月)に1回/年とする。

4) 調査結果の整理方法

- 断面調査結果から植物相と 断面形状(植生前線位置)を整理する。
- 整理結果の植生前線位置を、既往調査結果と比較する。
- 整理結果の植生前線位置と地形・汀線の関係を確認する。
- 整理結果の植物相を、既往調査結果と比較する。

5) 設定範囲の検討

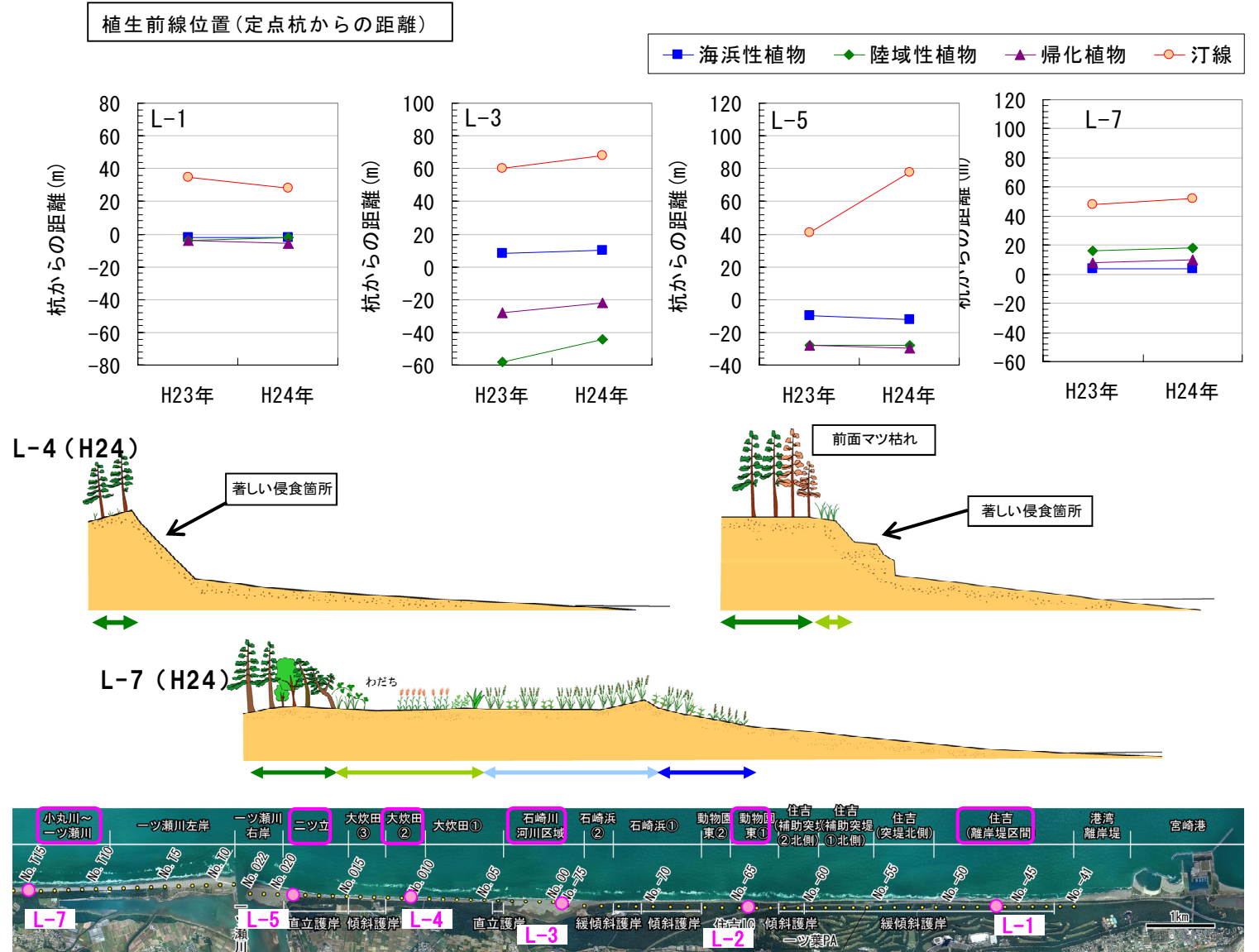
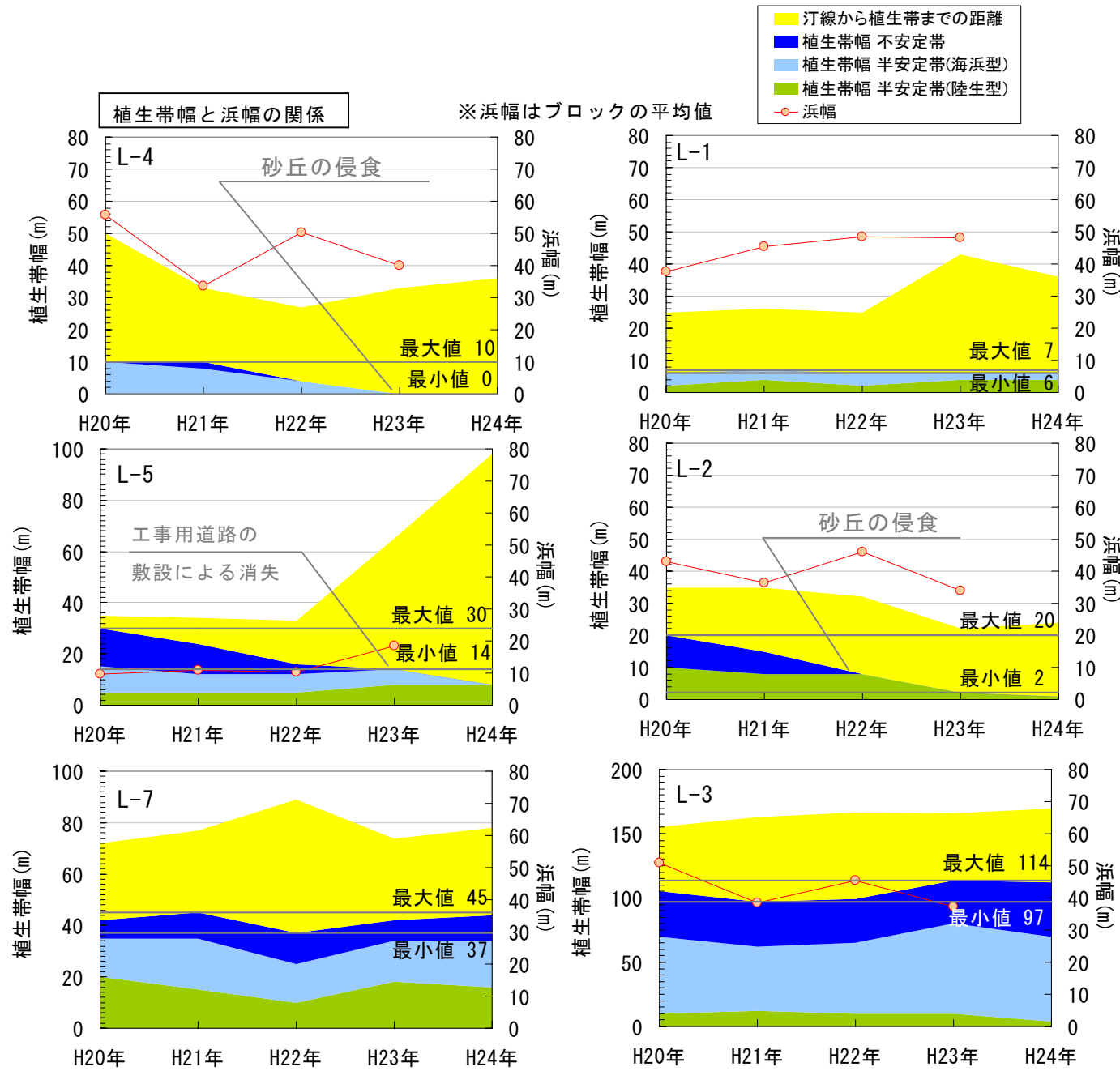
- 指標タイプは最大・最小とする。
- 2008(H20)年(植生断面調査開始)～2012(H24)年の調査結果から、植生帯幅の最大値及び最小値を整理し、設定範囲として設定する。
- 既往調査結果は侵食又は安定状態の海岸の調査であり、今後侵食対策事業の効果により砂浜が回復した際にどのような変化が起こるか予想することが現時点では難しいため、振れ幅は設定しない。

植生帯幅(m)		小丸川～一ツ瀬川	二ツ立	大炊田②	石崎川河川区 域	動物園 東①	住吉 (離岸堤区間)
		L-7	L-5	L-4	L-3	L-2	L-1
半安定帯 (陸生型)	最大値	20	8	0	12	10	4
	最小値	10	5	0	4	1	2
半安定帯 (海浜型)	最大値	20	10	10	70	0	4
	最小値	15	0	0	50	0	2
不安定帯	最大値	12	15	2	42	10	0
	最小値	7	0	0	34	0	0
合計	最大値	45	30	10	114	20	7
	最小値	37	14	0	97	2	6

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 植生帯幅は、動物園東(L-2)及び大炊田海岸(L-4)で砂丘の侵食に伴い後退が見られる。なお、二ツ立(L-5)では浜幅は増加しているものの植生帯幅が減少しているが、これは工事中道路設に伴う現象である。

年度	調査位置	調査実施状況	評価
2012(H24)	小丸川～住吉(離岸堤区間)	2012(H24)年 9 月	下図参照



3.6.2 植物相調査・植生図作成調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 植生の分布特性

(B) 現象

- 植生の分布特性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
植生の分布特性が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎港サンビーチ北突堤～小丸川左岸までの区間とする。
- なお、侵食対策の効果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分析する。

3) 調査時期

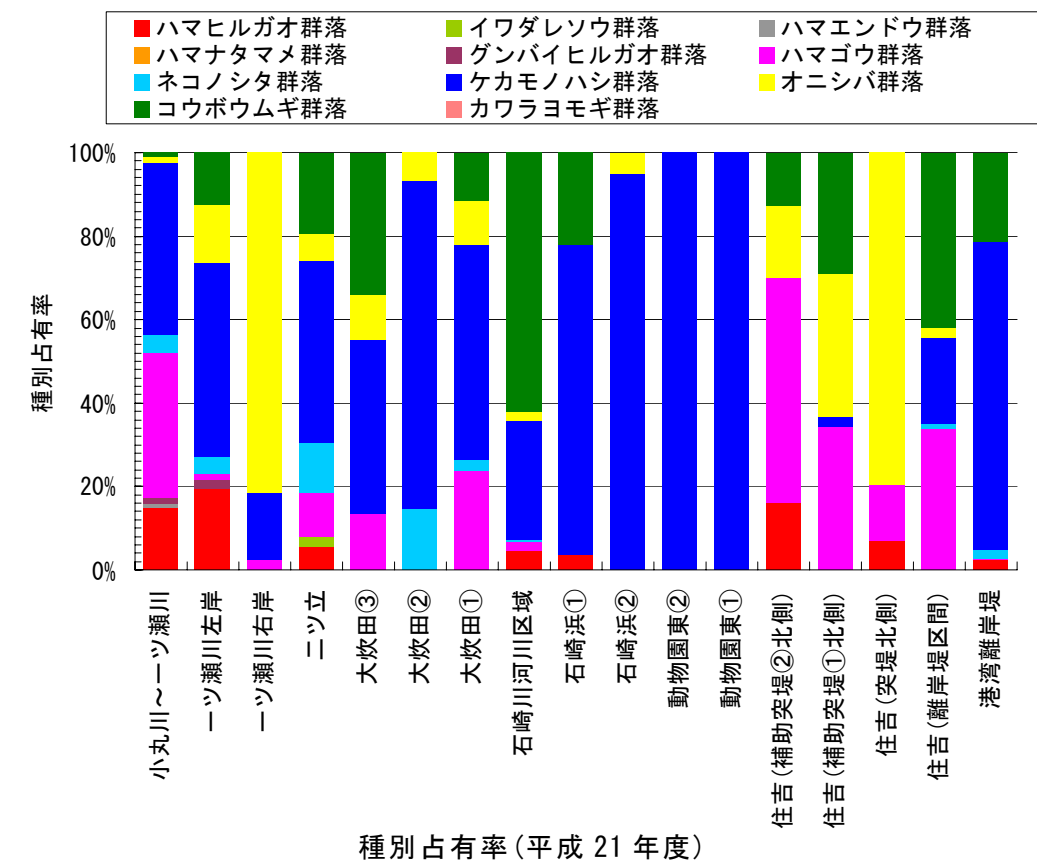
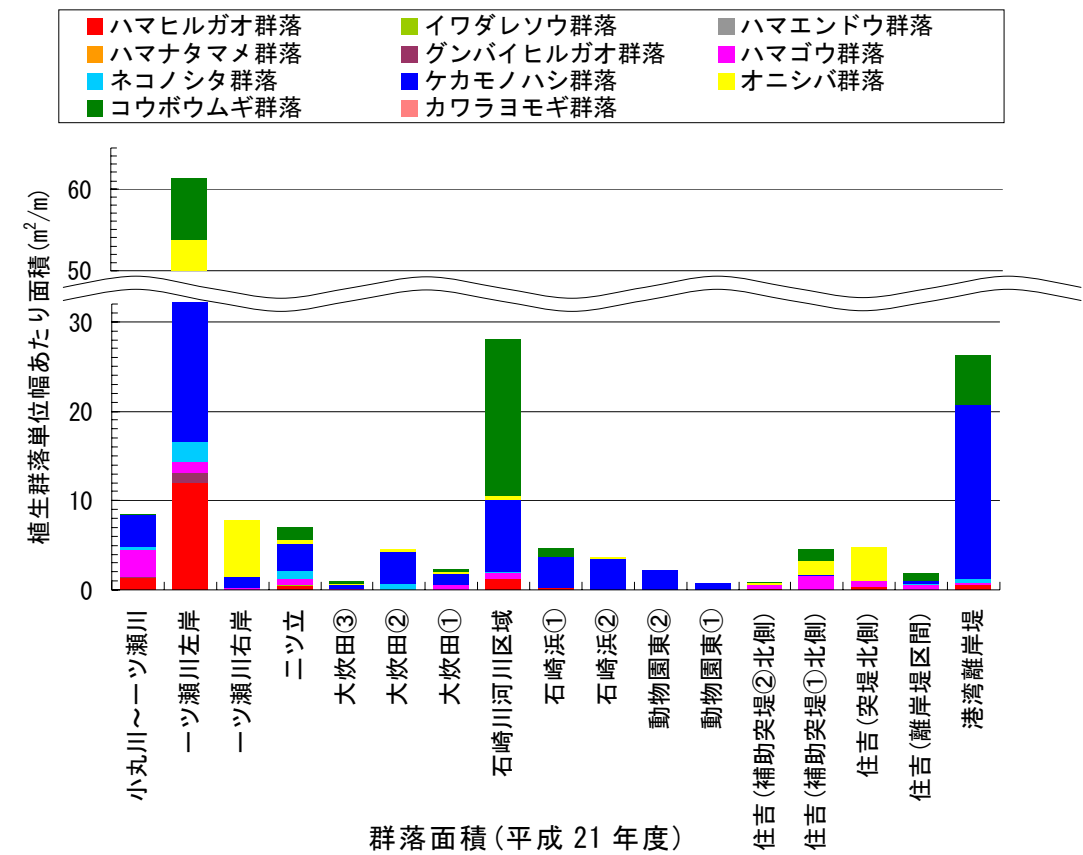
- 秋季(9～10月)とする。
- 事業の効果・影響の発現が時性を伴わない項目として、5年おきに1回/年の調査とする。

4) 調査結果の整理方法

- 空中 をもとに、踏査による目視記録し、調査結果から植物相・植生分布を整理する。
- 整理結果の植生図をもとに、ブロック毎の植生状況を既往調査結果と比較して確認する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。
- 最新の既往成果である、2009(H21年)度の植生図作成調査結果から、海岸侵食対策事業の影響を大きく受けると考えられる砂丘性植物の面積をブロック毎に算定する。
- 最新の既往成果である、2009(H21年)度の植生図作成調査結果から、砂丘性植物の種別占有率をブロック毎に算定する。
- 既往調査結果が少ないこと、効果・影響の発現が時性を伴わない項目として今後の調査頻度を低く設定していることから、予測値や振れ幅は設定せず、傾向を把握し、比較する。



6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成24年度は調査未実施である。

3.7 昆虫

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- の重要種、分布特性

(B) 現象

- 類重要種が見られなくなっていないか確認する。

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

2) 調査位置

- 宮崎港～小丸川(広域 8 地点)とする。

3) 調査時期

- の生態を考慮して 2 回/年(幼 (4 月)、 (7-8 月))とする。
- 事業の効果・影響の発現が 時性を伴わない項目として、5 年おきの調査とする。

4) 調査結果の整理方法

- 意採集法、ライトトラップ法、ベイトトラップ法による調査を実施し、出現種を整理する。
- 既往調査結果から整理した「宮崎海岸に存在する重要種」が出現していたかどうか確認する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。
- 2008(H20)年度及び 2009(H21)年度調査結果より、下記の選定基準に基づき 類重要種を選定する。
 - ：国・県・市指定の天然記 物・特別天然記 物
 - 国天然：天然記 物、国特天：特別天然記 物、県天然：県天然記 物、市天然：市天然記 物
 - Ⅱ：「絶 のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法 」(1992 年)
国内：国内 少野生動植物種、国際：国際 少野生動植物種、
特定：特定国内 少野生動植物種、危 ：危 指定種
 - Ⅲ：「レッドリスト」 類(環境省 2007 年)
EX：絶 、CR+EN：絶 危 類、VU：絶 危 Ⅱ類、NT：準絶 危 、
DD：情報不足
 - ：「宮崎県版レッドリスト(2007 年改訂版)」(宮崎県 平成 20 年)
EX：絶 、EW：野生絶 、CR+EN：絶 危 類、VU：絶 危 Ⅱ類、
NT：準絶 危 、DD：情報不足、OT：その他保護上重要な種

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成 24 年度は調査未実施である。

3.8 鳥類

3.8.1 鳥類調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 類の出現状況

(B) 現象

- 類の出現状況が、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
鳥類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎港～小丸川(広域：3 定点を含む)
- 調査範囲を見 らせる地点(河川河口部等)では一定時間とどまって周囲を観察する定点観察法、定点観察法では確認し らい林内などは、踏査ルートを設定し 意踏査(ラインセンサス)により実施する。

3) 調査時期

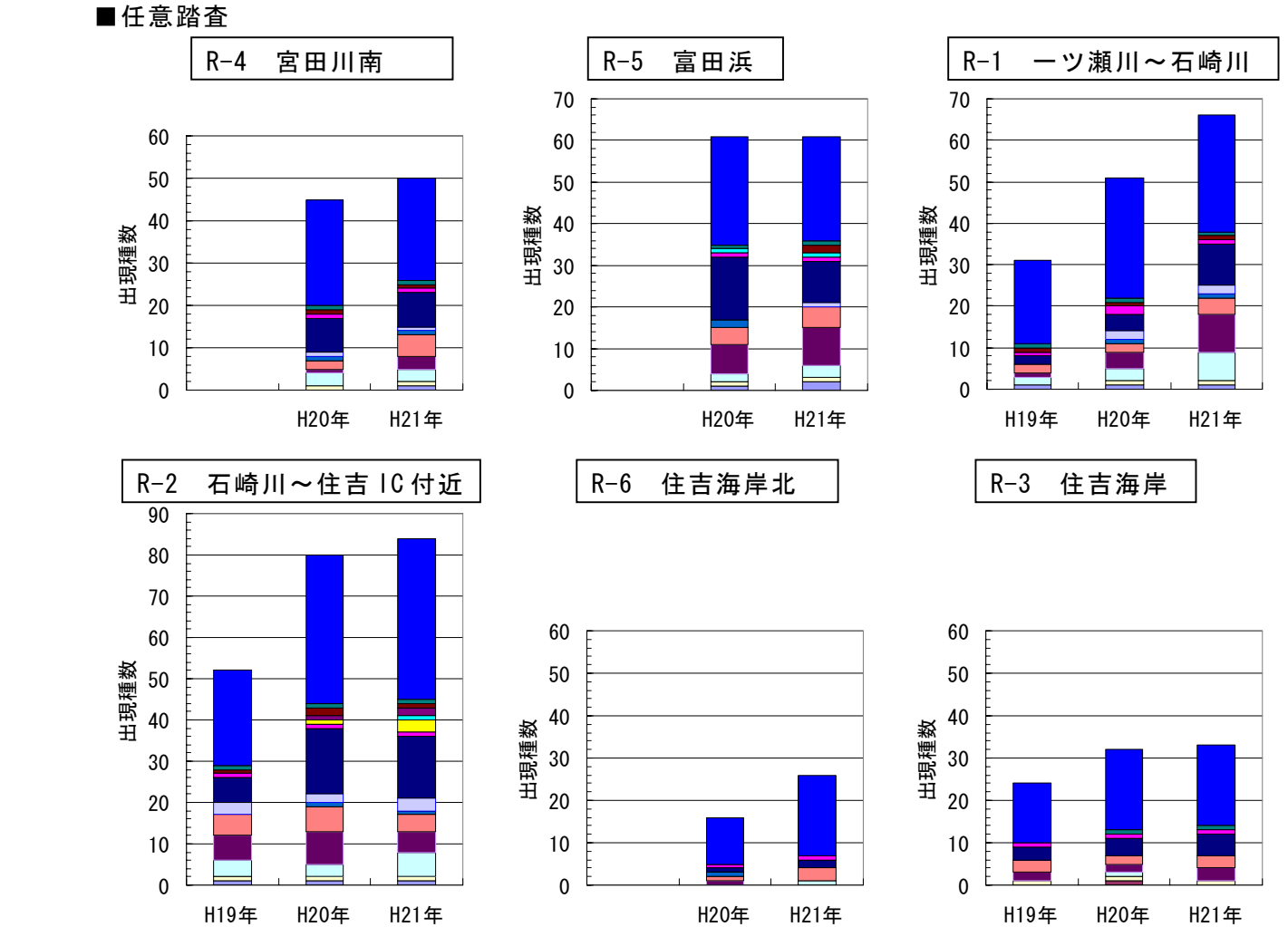
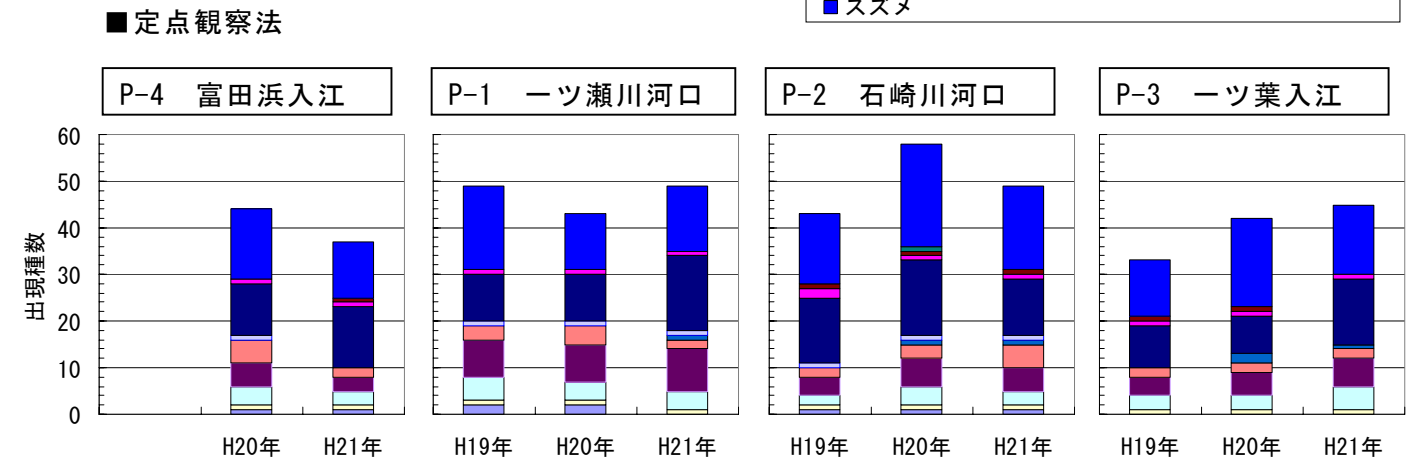
- 類の生態(渡り区分)を考慮し、春季、初夏、夏季、秋季、冬季の5回/年とする。
- 事業の効果・影響の発現が 時性を伴わない項目として、5年おきの調査とする。

4) 調査結果の整理方法

- 定点観察法及び 意踏査による観察を実施し、調査地点(定点及び踏査ルート)毎に出現種数を整理する。
- 河口部等の地形特性及び背後地の海岸保安林の連続性を考慮して設定した定点及び踏査ルート毎に調査・整理を実施する。
- 整理結果の傾向が既往調査結果と異なっていないか確認する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。
- 既往調査結果より、一年を通じて確認された 類の目名別確認種数を調査領域毎に整理する。
- 既往調査が3時期と少ないため、最大値、最小値の評価は行わない。
- 効果・影響の発現が 時性を伴わない項目として今後の調査頻度を低く設定していることから、予測値や振れ幅は設定せず、出現状況の比較対象として使用する。



3.8.2 コアジサシ利用実態調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- コアジサシの状況

(B) 現象

- 鳥類の中で、宮崎県における重要種であり、下記の通り生息環境が特に侵食対策事業の影響を受けると考えられるコアジサシの出現状況が、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

鳥類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎港～小丸川とする。

3) 調査時期

コアジサシの繁殖時期である6～8月に、各月2回の調査を実施する。

4) 調査結果の整理方法

- 定点観察法、目撃踏査による観察により、コアジサシの状況を観察する。
- 結果を調査年度・調査地点に大きな影響をおよぼす台風の来襲等を踏まえて整理し、既往調査結果と比較する。
- 近隣の地域での状況に関して情報収集を実施する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。
- コアジサシの有無を指標とする。

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- H24年度は6月中旬の台風に伴う高波浪により 地が水 したため、 に失 している。
- なお、H23年度も同様に 地の水 があり、調査対象範囲内での は・ は2年連続で見られていない。

年度	調査位置	調査実施状況	評価
2012(H24)	宮崎港～小丸川	2012(H24)年6～8月 (ヒアリングによる)	下図参照

確認地点	H19		H20		H21		H22		H23		H24	
	現地調査(全体)		現地調査(全体)		現地調査(全体)		現地調査(個別)		現地調査(個別)		ヒアリング	
	営巣・繁殖	採餌・休憩	営巣・繁殖	採餌・休憩	営巣・繁殖	採餌・休憩	営巣・繁殖	採餌・休憩	営巣・繁殖	採餌・休憩	営巣・繁殖	採餌・休憩
一ツ瀬川河口右岸	-	-			×							
一ツ瀬川河口左岸(田浜)	-	-			×							
石崎川河口	-	-			×		×		×		-	-
小丸川河口・河川域	-	-	-	-	-	-	×		×		-	-
備考	秋季(9月)から現地調査を実施しており、コアサシの渡来時期を しているため確認できず。		上記3ヶ所で 確認。石崎川河口は、地への海岸利用者(釣り、サーフィン、散 等)の立ち入りなど、人的な力により 地を放 したと推察される。		上記3ヶ所で求 行 動等は確認されたが、 は確認できず。地への海岸利用者(釣り、サーフィン、散 等)の立ち入り、動 車の 行など、人的な力により 地を放 したと推察される。		一ツ瀬川河口(左岸・右岸)、小丸川で 確認した。一ツ瀬川河口では、1回目は に失 したが、2回目に 成 。		一ツ瀬川河口(左岸・右岸)で求 行 動、 を確認した。7月中旬の台風に伴う高波浪により 地が水 したため、 に失 。		一ツ瀬川河口(左岸・右岸)で求 行 動、 を確認した。6月中旬の台風に伴う高波浪により 地が水 したため、 に失 。	

- : 確認(繁殖成功)
- △ : 確認(繁殖失敗)
- × : 確認なし
- : 調査未実施

《参考 コアジサシの飛来、営巣、巣立ちの全国集計》

環境省が、これまで実施してきたコアサシの調査結果に基づき、1995年以降の飛来数、 数と 立ち 数を積算した結果を右に示す(図9、10)。

年ごとの調査箇所数も異なり、把握されていない飛来地や、調査地であっても飛来数が把握できていない場合もあるため、この数字の 年変化が実際の個体数変動を表しているわけではないが、過去の変動を見ても、不安定さが読みとれる。また、大きな 地の一つにおいて、立ち 数が把握できなかったため、立ち率はグラフの値より 干上がるものと われる平成23年度は、台風による大きな影響があったことも示 されている。

出典:「コアサシ保全方策検討調査委 業務報告書」(環境省自然保護局)

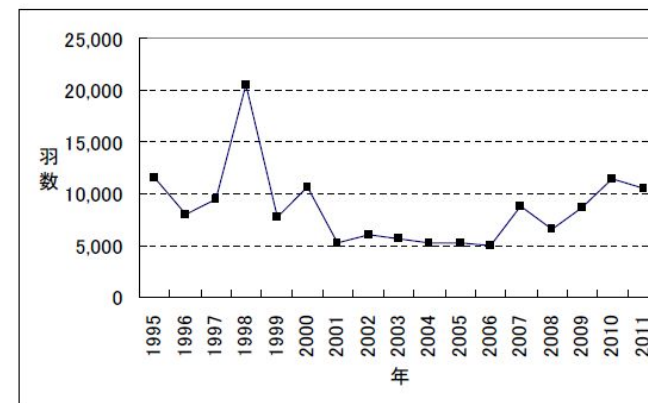


図9. コアジサシ飛来数の経年変化

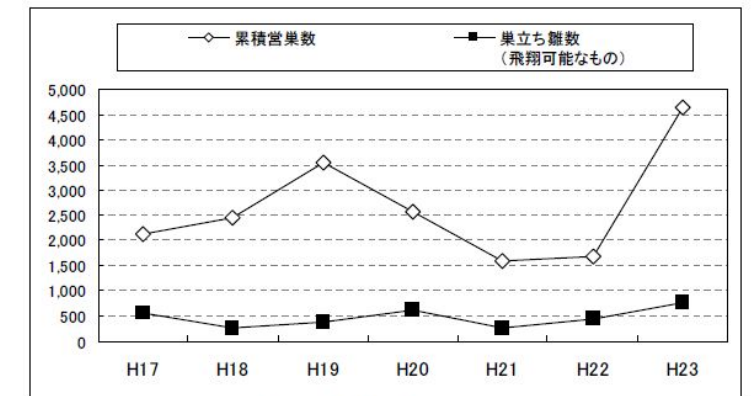


図10. 累積営巣数と巣立ち雛数の経年変化

3.9 アカウミガメ

3.9.1 アカウミガメ上陸実態調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- アカウミガメの上陸・産 数

(B) 現象

- アカウミガメの上陸・産 数が、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
アカウミガメの上陸・産卵頭数が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎港～一ツ瀬川の砂浜が存在する範囲とする。
- なお、平成 24 年度に調査範囲拡大している。

3) 調査時期

- アカウミガメの産 ピーク時期である 7 月に、15 日/年とする。

4) 調査結果の整理方法

- アカウミガメの上陸・産 痕跡の確認・記録を実施する。
- 上陸・産 数を背後地の構造物状況により分割した区間毎に整理し、既往調査結果と比較する。

5) 設定範囲の検討

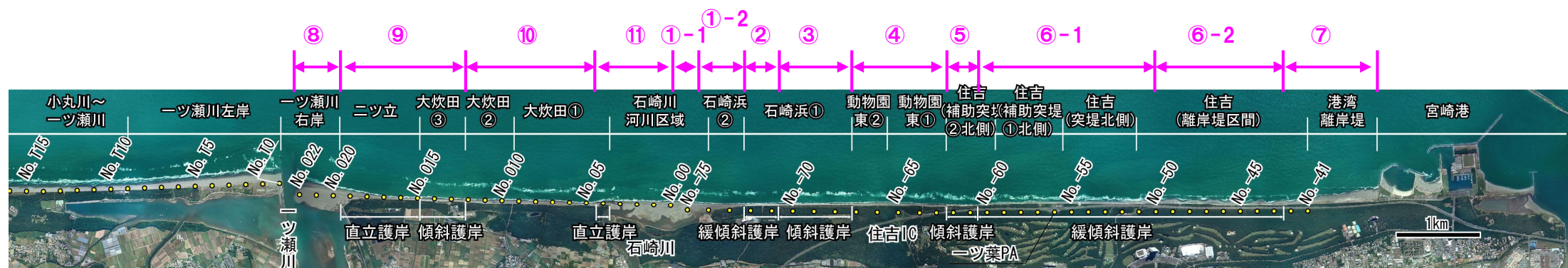
- 指標タイプは最大・最小とする。
- 2008(H20)年～2011(H23)年のアカウミガメ調査結果から、区間毎に上陸 数及び産 数の最小値を算定し、設定範囲として設定する。なお、データの蓄積が少ないことから振れ幅は設定しない。
- アカウミガメは1つの個体が複数回産 するため、個体数ではなく 数で整理する。
- 2002 年～2011 年の調査は、年度により調査日数が異なるため日平均値に換算して整理する。

区間毎最小値(2008(H20)年～2011(H23)年)

区間	⑧	⑨	⑩	⑪	①-1	①-2	②	③	④	⑤	⑥-1	⑥-2	⑦
地域名	一ツ瀬川河口右岸	二ツ立海岸	大炊田海岸	石崎川河口	石崎浜	石崎浜養浜	石崎浜荘	石崎浜南	動物園東	動物園南	住吉海岸1	住吉海岸2	宮崎港
背後条件	砂浜+導流堤	傾斜護岸	砂浜	砂浜+傾斜護岸	砂浜	砂浜	緩傾斜護岸	傾斜護岸	砂浜	直立壁	緩傾斜護岸	緩傾斜護岸+離岸堤	砂浜+離岸堤
最小産卵頭数					3	3	0	3	9	0	0	2	6
最小上陸頭数					4	6	6	15	14	3	0	2	6

広域日平均値(時系列及び最小値)

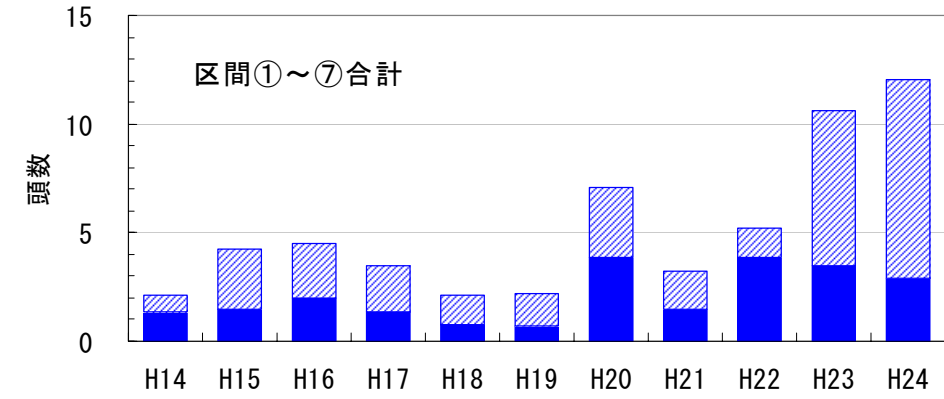
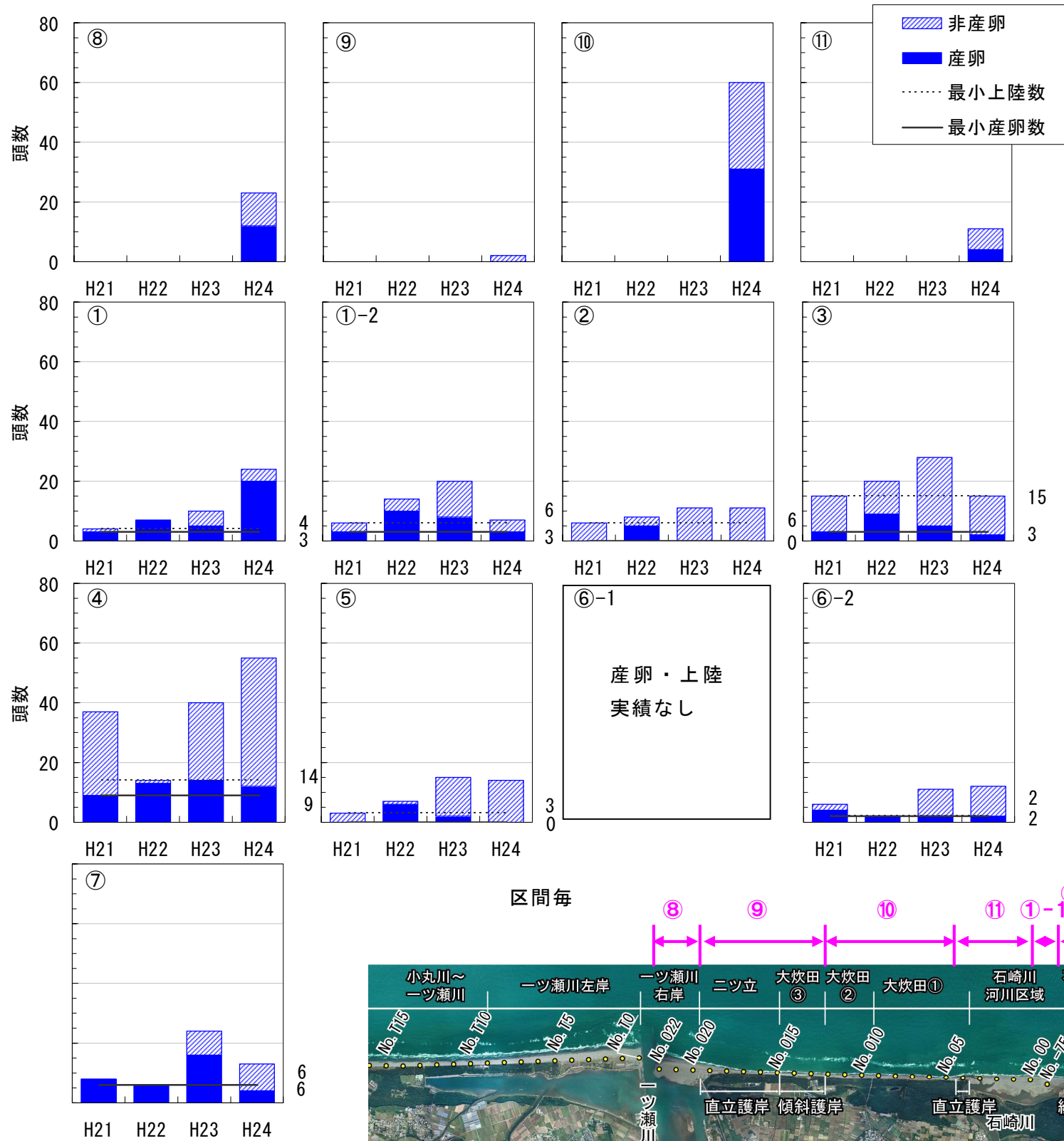
実施主体	年度	日平均		
		上陸数	産卵数	非産卵数
宮崎県	H14	2.1	1.4	0.8
	H15	4.3	1.5	2.8
	H16	4.5	2.0	2.6
	H17	3.5	1.4	2.1
	H18	2.2	0.8	1.4
国交省	H19	2.2	0.7	1.5
	H20	7.1	3.9	3.3
	H21	3.3	1.5	1.8
	H22	5.2	3.9	1.3
	H23	10.6	3.5	7.1
最小頭数		2.1	0.7	



6) 調査結果と設定範囲の比較結果

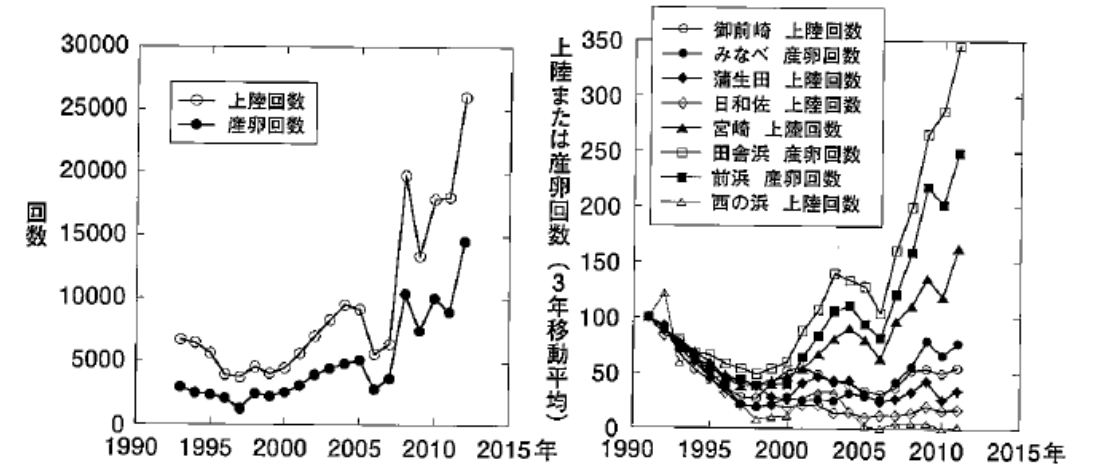
➤ 石崎浜①と離岸堤区間の上陸数が指標外であった。一ツ瀬川右岸、ニツ立、大炊田で観察を開始し、上陸、産卵が確認された。

年度	調査位置	調査実施状況	評価
2012(H24)	宮崎港～一ツ瀬川	2012(H24)年 7月	下図参照



《参考 日本におけるアカウミガメの上陸・産卵の年変化》

➤ 2012年現在のアカウミガメの上陸・産卵回数は2011年のそれから大きく増加している。日本ウミガメ会が1990年に計数し始めてから最大の数となっている。1990年から1998年にかけて大きく減少したアカウミガメの上陸・産卵数はその後増加するが、その増加傾向は継続している。



出典： 日本ウミガメ 2012 (第23回日本ウミガメ会 志布志湾会 会 録)
(NPO 法人日本ウミガメ協会、2012年11月30日)

3.9.2 固結調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 砂浜の固結状況

(B) 現象

- アカウミガメの産卵数に大きく影響を与える砂浜の固結状況が設定範囲を超えていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
アカウミガメの上陸・産卵頭数が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎港～一ツ瀬川とする。
- 養浜実施箇所及び土砂移動が制されると考えられる突堤基部において実施する。

3) 調査時期

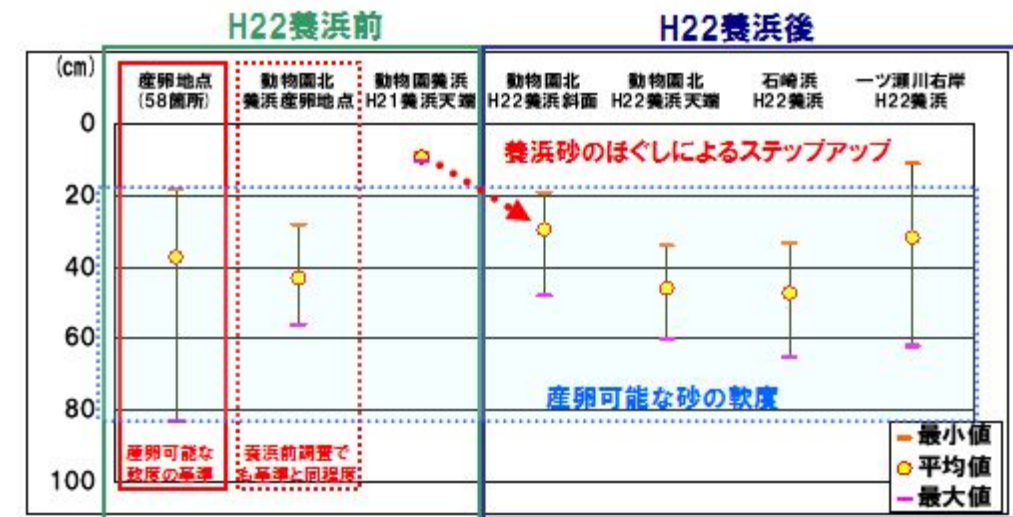
- アカウミガメの上陸・産卵期間である7月とする。
- 養浜実施箇所は当該年度の養浜後にも実施し、固結度合いの変化も確認する。

4) 調査結果の整理方法

- 養浜施工箇所及び突堤周辺において、可変型測定器を用いた入量調査を実施し入量(cm)を測定する。
- 入量を、既往調査結果から得られた産卵可能な軟度の基準と比較し、範囲内に収まっているか確認する。
- 指標は、アカウミガメの生態によるものであり、対策による沿岸方向のばらつきはないと考え、宮崎海岸全体で一つの値を設定する。

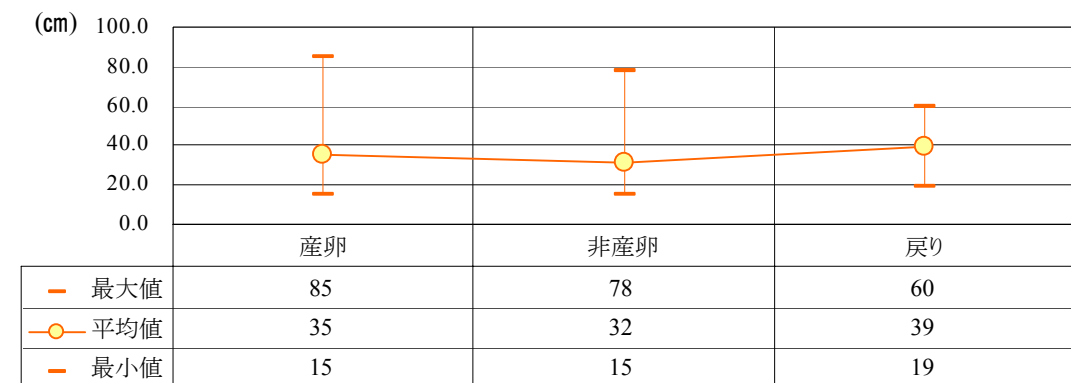
5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 平成22年度養浜前の調査結果より、産卵可能な入量として下図を示している。



6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 産卵箇所の最小入量は、設定範囲を下回っている。



3.10 利用

3.10.1 漁船による操船調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- への影響

(B) 現象

- 漁業への影響が過できない規模に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
操船への影響が看過できない。

2) 調査位置

- 突堤周辺とする。

3) 調査時期

- 突堤の延伸を検討する際に、漁業者との協に基き実施を判断する。

4) 調査結果の整理方法

- 漁業者の協力を得て、突堤周辺で調査を実施する。
- 現況と突堤延伸予定地点を回した場合に複数の漁業者によるを実施し、影響についてヒアリングする。

5) 設定範囲の検討

- 指標や振れ幅は設定しない。

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成24年度は調査未実施である。

3.10.2 利用調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 市民意見、利用状況

(B) 現象

- 海浜利用の傾向が、既往の調査結果と比較して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
海浜利用者の快適性に問題が生じる。
海浜利用者の安全性に問題が生じる。

2) 調査位置

- 宮崎港～一ツ瀬川とする。
- 特に養浜、突堤、埋設護岸の施工個所に着目する。

3) 調査時期

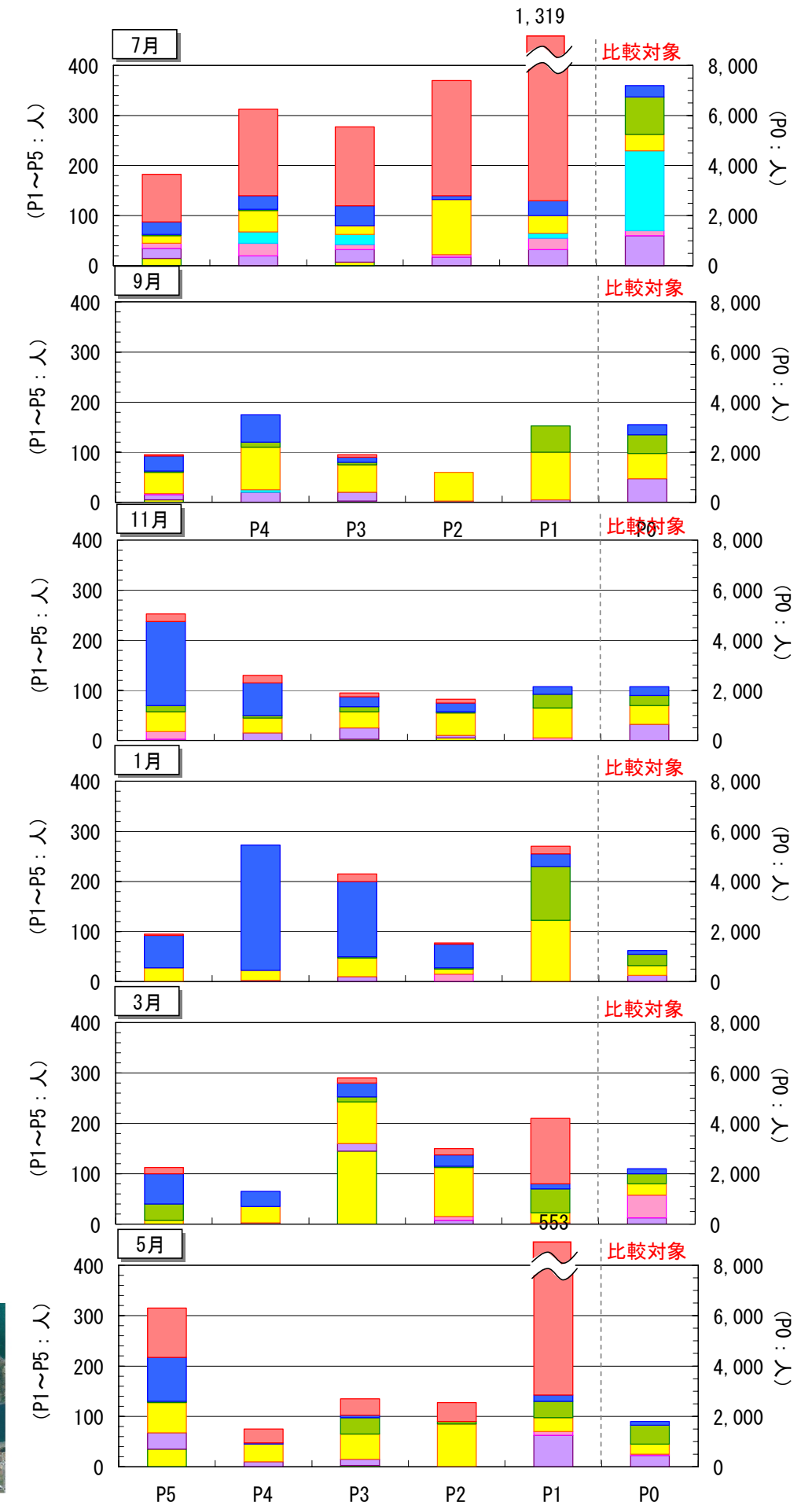
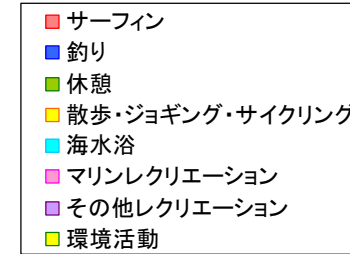
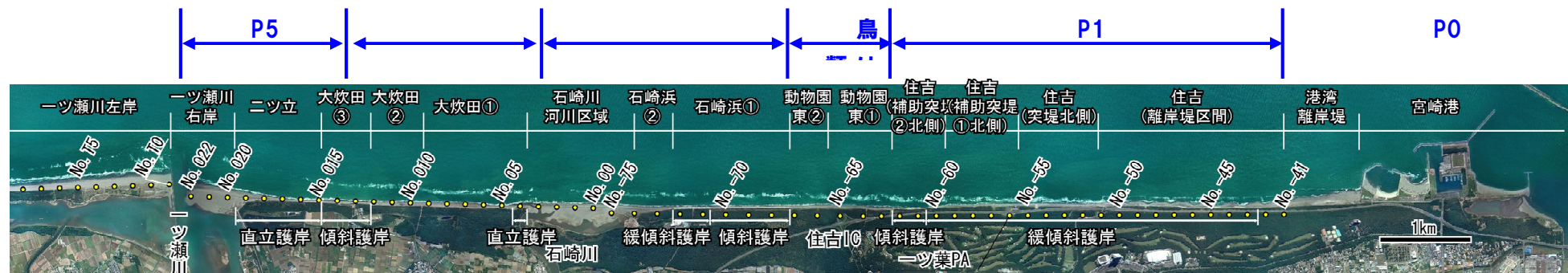
- 季節変化を考慮して6回以上/年とする。

4) 調査結果の整理方法

- 分布・き取り調査を実施し、利用形態ごとの利用者数(1日の延べ人数)を整理して、事業実施前の利用形態と比較する。
- 利用形態の整理は、事業実施前の調査に、背後地状況や砂浜の連続性を考慮したエリアごとに調査・整理を実施する。
- 海岸利用の適性についてき取り調査を実施し、結果を整理する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。
- 既往成果である、2010(H22)～2011(H23)年度の利用分布調査結果を背後地状況や砂浜の連続性を考慮したエリアごとに整理する。
- 既往調査結果が1年分しかないこと、調査の必要性が判断されてはじめて実施する調査であることから、予測値や振れ幅は設定せず、傾向を把握し、比較する。



6) 調査結果と設定範囲の比較結果

➤ 平成24年度は調査未実施である。

【平成24年度 海岸巡視による利用実態把握】

平成24年度	大吹田海岸③	大吹田海岸②	大吹田海岸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
5月17日			・サーフィン(4名)		・自転車の入れ換 約(3名) ・ゴミの撤去			・ボディボード(1名)			・ゴミ散乱、ゴミ投棄
5月23日			・漂着物の散乱 ・パラグライダー(2名)					・釣り(2名)			・花火燃焼
5月30日			・ゴミ焼却機 ・花火ゴミ		・パラグライダー(2名)			・焼き火機			・サーフィン(約10名) ・焼き火機 ・看板(遊泳禁止)破損
6月14日								・ゴミの焼却機			・ゴミの散乱 ・縦横斜壁ブロックへの不法投棄 ・縦横斜壁ブロックでの焼き火機
6月20日								・サーフィン(1名)			・サーフィン(2名)
6月27.28日											・遊歩機Xの水深まり確認
7月4日								・ジェットスキー(1名)		・散歩(1名)	・漂着物(流木)の利用
7月11日								・砂浜に焼き火機			・サーフィン(2名) ・ゴミ投棄
7月20日								・サーフィン(4名)			・サーフィン(10名) ・ゴミ投棄
7月25日			・漂着物の埋積					・遊泳・スキムボード(5名) ・ゴミ投棄		・散歩(1名)	・ゴミ投棄 ・釣り(1名)
8月2日	・漂着物の散乱	・パラグライダー		・漂着物の散乱			・漂着物散乱				・遊歩機Xの水深まり確認(横断ボックス内の落書き)
8月8日								・サーフィン(1名)			・ゴミ(花火)の散乱
8月15日			・ゴミ投棄(花火) ・釣り(1名) ・散歩(1名)		・パラグライダー ・サーフィン ・ゴミ投棄(花火)	・サーフィン ・海水浴					・サーフィン(多数)
8月23日			・パラグライダー(3名)					・ランニング(1名)			・ゴミ(花火)の散乱
8月30日			・ゴミ拾い(1名)		・パラグライダー(2名)			・サーフィン(7名)			・サーフィン(多数)
9月6日						・サーフィン(2名)		・サーフィン(5名)			・ゴミ投棄(紙)、財布、空き缶 ・ゴミ集積(木材)
9月12日			・釣り(1名)		・パラグライダー		・ゴミの散乱(確認済み)	・サーフィン(5名)		・散歩(1名)	・散歩(1名) ・ゴミ投棄(空き缶)
9月19日			・サーフィン(2名)					・サーフィン(10名)		・散歩(1名)	・散歩(1名)
9月26日				・釣り	・流木撤去			・ゴミ投棄(衣類)		・散歩(1名) ・流木収集(2名)	
10月3日	・ゴミ投棄(取巻物)				・流木集積			・サーフィン(4名)		・散歩(2名)	・ゴミ投棄(花火・弁当等) ・散歩(2名) ・縦横斜壁ガードレールの損傷
10月11日			・パラグライダー(1名)		・パラグライダー(2名)					・散歩(1名)	・ゴミ投棄(花火)
10月17日								・原付運転			
10月24日			・サーフィン(4名) ・釣り(1名)		・釣り(2名)					・散歩(1名)	・ゴミ投棄(花火) ・釣り(1名) ・ゴミ投棄(家庭ゴミ、家電) ・散歩(2名)
10月31日			・サーフィン(5名)					・焼き火の機を確認	・サーフィン(4名)	・散歩(1名)	・焼き火の機跡 ・サイクリング(2名)
11月7日	・散歩(1名)		・釣り(1名) ・ゴルフ練習(1名)	・釣り(4名)	・釣り(3名)			・釣り(4名)			・休息(2名)
11月14日				・釣り(2名) ・利用者 ・ゴミ投棄	・釣り(5名)	・釣り(1名)		・釣り(6名)		・散歩(1名)	・ゴミ投棄
11月21日			・釣り(1名)	・釣り(3名)	・釣り(5名) ・ゴミ投棄(市団・毛布)			・釣り(8名) ・ゴルフ練習(1名)			
12月3日			・釣り(1名)		・パラグライダー(3名)						
12月11日					・釣り(約25名)	・釣り(1名)	・釣り(2名)			・防犯カメラ設置所立入禁止措置(道路公社) ・散歩(1名)	
12月20日	・釣り(1名)		・釣り(1名) ・サーフィン(1名)	・釣り(16名) ・砂浜の撤 ・パラグライダー(2名)	・釣り(17名)	・釣り(1名)			・焼き火跡		・焼き火跡
1月4日			・利用者(3名)	・利用者(2名) ・砂浜の撤	・利用者(5名)	・釣り(1名)	・サーフィン(1名)				・散歩(1名)
1月10日			・サーフィン(1名) ・ゴミ投棄(市団)			・サーフィン(1名) ・散歩(1名)		・サーフィン(4名)		・漂着物収集(2名)	
1月16日						・散歩(1名)		・サーフィン(1名)			・散歩(1名)
1月23日											
1月30日			・散歩(1名)			・釣り(1名) ・サーフィン(1名)		・サーフィン(1名)		・漂着物収集(1名)	・散歩(2名) ・立入禁止措置の損傷
2月6日			・ゴルフ練習(1名)			・釣り(1名)	・散歩(1名)	・サーフィン(11名)			・有料道路ボックス壁面の落書き
2月13日			・ゴルフ練習(1名) ・パラグライダー(1名) ・ランニング(1名)					・サーフィン(8名)			・サーフィン(多数) ・散歩(1名) ・不法投棄
2月20日			・ゴルフ練習(1名)		・パラグライダー(1名)	・散歩(1名)		・サーフィン(4名)			・散歩(1名) ・ゴミ投棄(ガラス) ・遊泳禁止看板の破損
3月1日					・釣り(1名)			・サーフィン(約10名)			・散歩(3名) ・不法投棄
3月6日			・ゴルフ練習(1名)		・釣り(1名) ・パラグライダー(4名)	・散歩(1名)		・サーフィン(1名)			・散歩(5名)
3月15日			・ゴルフ練習(1名)		・サーフィン(2名) ・パラグライダー(4名)			・サーフィン(3名)		・散歩(1名)	・ゴミの集積 ・散歩(1名)
3月21日			・ゴルフ練習(1名)		・パラグライダー(4名)	・散歩(1名)		・サーフィン(1名)			・ゴミ投棄
3月26日					・パラグライダー(4名)			・構造物上での焼き火機 ・散歩(1名)			・サーフィン(1名) ・ゴミ投棄 ・散歩(1名)

3.11 景観

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 突堤の被覆材の色、材料、形状、法
- 埋設護岸の材料の色、性質、形状

(B) 現象

- 侵食対策の構造物(突堤と埋設護岸)が目立ちすぎて周囲の観を害し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
突堤が目立ちすぎて周囲の景観を阻害する。
埋設護岸が目立ちすぎて周囲の景観を阻害する。

2) 調査位置

- 突堤及び埋設護岸の施工箇所とする。

3) 調査時期

- 適宜とする。
- なお、突堤、埋設護岸等の工事の進捗が進んだ段階で、定期的の実施するかを改めて検討する。

4) 調査結果の整理方法

- 侵食対策の構造物(突堤と埋設護岸)等の設置にあたり、模型製作・試験施工等を実施し、現地見学会、宮崎海岸市民義所等により、観形成に関する方向性を把握する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。
- 宮崎海岸らしい観くりに向けて、宮崎海岸の観特性を整理する。
- なお、観検討委員会が別途開かれており、その検討結果も参考にする。

観カルテ：カルテ 海-23-001-001 目指すべき観の方向性

<p>宮崎海岸の基調をなす開放的で美しい直線状の海岸景観を尊重する</p> <p>砂浜・汀線・海岸林の連続性・一体性を確保し、長大な砂浜が広がり、開放的で美しい、宮崎海岸らしい直線状の海岸景観をできる限り尊重した景観形成を行う</p>
<p>宮崎海岸の自然環境との調和を図る</p> <p>構造物の存在をできる限り少なくするとともに、コンクリート構造物はできる限り露出しないよう、安全性・耐久性をクリアした上で構造物の形状・素材にもこだわりつつ、自然環境と調和した景観形成を行う</p>
<p>海岸利用者に配慮した景観形成を図る</p> <p>構造物の設置に際しては、できる限り利用に支障が生じないよう配慮するとともに、構造物のみを目立たせることなく、周辺の海岸景観になじむデザインを採用するなど、眺望にも配慮した景観形成を行う</p>

宮崎海岸の景観特性

- ・砂浜・汀線・海岸林がまとまりを持ち、南北に直線状に広がっている。
- ・アカウミガメやコアジサシなどの貴重な野生生物を含め、多くの動植物が生息・生育している。
- ・サーフィン、釣り、散歩、サイクリングなど、市民による多様な利用がなされているほか、漁業などの利用もなされている。
- ・一ツ葉有料道路やシーガイアの高層ホテル等からの眺望景観は、宮崎の貴重な観光資源の一つとなっている。



6) 調査結果と設定範囲の比較結果

年度	調査位置	調査実施状況	評価
2012(H24)	突堤周辺	2013(H25)年2月	下記。

【突堤の被覆材について】

- 「第20回宮崎海岸市民談義所」において、「宮崎海岸らしい観」に配慮した突堤被覆材について 義し、下記の方針を得た。

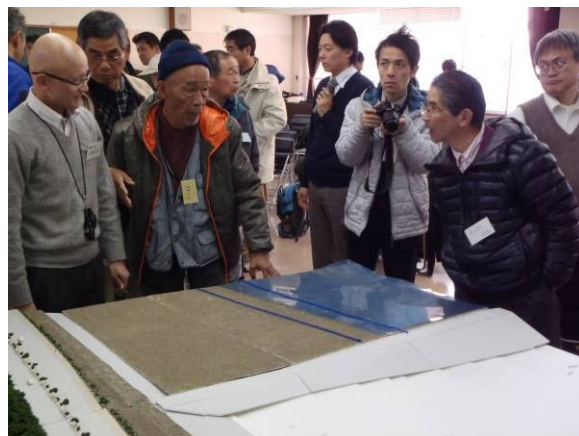
波力等の外力に対する安定性の確保が前提

その上で、「既設の 傾斜護岸との連続性」を考慮して

- ・ブロック表面に突起物がないシンプルなデザイン
 - ・ブロック中 部の が 形で2 のもの
 - ・既設護岸のエイ ング状況に調 したコンクリート洗い出し 上 による工
- 基部は現場に設置されている 10 型のように、ブロックの み合わせが く、 が小さく、現地盤への追 性に れたブロック



突堤現地見学会（第20回談義所）における突堤実物の確認



（左：縮尺 1/200 模型の確認、右：縮尺 1/50 模型の確認）

第20回宮崎海岸市民談義所における模型の確認

【埋設護岸について】

- 「できるだけコンクリート以外の材料を使う」という「宮崎海岸の侵食対策」の方針に基づき、適用が有力視されたサンドバック工法の採用を目指して、平成24年2月から25年2月にかけては、宮崎海岸動物園東地区で現地実験が実施された。
- その結果を踏まえて具体的な構造、安全性等の検討が行われ、去る 月2日に「浜崖後退止工の性能照査・施工・管理マニュアル」が取りまとめられた。
- 「宮崎海岸市民談義所」他において、埋設護岸の 観配慮の方向性について、 き続き市民と 有していく。



サンドバック現地見学会の様子

参照項目：
3.12 市民意見
4 目視点検

3.12 市民意見

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 市民意見

(B) 現象

- 宮崎海岸保全の基本方針に示されているとおりの「宮崎海岸トライアングル」の考え方に基いた対策となっているか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
養浜に関して市民から要望、苦情が出る。
突堤に関して市民から要望、苦情が出る。
埋設護岸に関して市民から要望、苦情が出る。

2) 調査位置

- 問題が生じた場所及びその周辺とする。

3) 調査時期

- 時とする

4) 調査結果の整理方法

- 市民 義所、よ ず相 所、個別ヒアリング等で き取り調査、書面等の確認を実施する。
- 意見や質 を一 表として整理する。

5) 設定範囲の検討

- 設定しない。

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

- 平成 24 年度には、6 月、9 月、平成 25 年 2 月の 3 回、市民 義所を開 し、宮崎海岸の侵食対策事業に関する市民、行 、 門 等による 義を行っている。
- 平成 24 年 12 月より施工が進んでいる突堤の工事やその効果、最近、侵食が目立ってきている大炊田海岸への対応、これまで実施した養浜の効果、効果分析分科会に関する質問や意見、要望があった。実施している対策に対する 情は特に、生じていない。

《平成24年度における市民との協 事項 その1》

な市民意見	回答
【平成24年6月7日】第18回市民談義所(佐土原総合支所)	
<p>今回の応 対応の取り いについて</p> <p>・大炊田海岸に配置された消波ブロックは、 置的に置かれたものか。</p>	<p>事務局</p> <p>・あくまでも 対応であり、これを機にコンクリートでの整備を行っていくということは考えていない。また、そもそも 用 であるため、新たな補強工事が決定した後は (撤去) することを考えている。</p>
<p>土砂移動機構について</p> <p>・これまで、沿岸方向の土砂移動を基本に対策を検討していたが、それでも侵食されているということは、その発想では追いつかないとこ にまで来ているのではないかという気がする。</p>	<p>事務局</p> <p>・これまで北から南への沿岸方向への土砂移動については 明してきているところ だが、近頃、 のような 浅とまではいかないが、北側の大炊田海岸に比べ南側の住吉海岸に砂がついてきている状況である。</p> <p>・計画が決まったからといって様 な可能性を除することなく調査していきたいと考えている。</p>
<p>モニタリング分科会 () の委員 選定について</p> <p>・住民の立場からすると、生物や 観の 門 よりも、海岸侵食のメカニ ム (の解明) をどうにかして しいという気持ちがあるため、海岸侵食に関係する海の流れのメカニ ム等が 論できる技術的な 門 を 実してもらいたい。</p>	<p>事務局</p> <p>・技術的な部分については、海岸工学の先生2名に入っただいており、効果をきちんと見てもらえると考えている。</p> <p>・これまでの技術分科会は技術に特化していたため、モニタリング分科会については環境や 観についても配慮して しいという市民 義所意見を踏まえた上での人選になっていると理解している。</p>
<p>モニタリング分科会 () における市民 義所の関係について</p> <p>・モニタリング分科会は、これまでの技術分科会のように市民 義所の意見が されるような 組みとなるのか。</p> <p>・また、環境面がさらに重視されることで、モニタリング分科会で「突堤は効果がない」という結論に ったとき、その結論はどこまで効力があり、かつ協 の場は持たれることになるのか</p>	<p>事務局</p> <p>・市民 義所の意見や要望については、モニタリング分科会にも報告され、意見として取り上げられることとなる。</p> <p>・また、モニタリング分科会の 限だが、工学的な効果分析ももち ん必要であるため、環境の観点からだけで突堤不要という結論にはならず、さらに、最終的には委員会で されることとなる。</p>

※ 細については、市民 義所 事要 を参照。

《平成24年度における市民との協 事項 その2》

な市民意見	回答
【平成24年9月27日】第19回市民談義所(突堤建設箇所、佐土原総合支所)	
<p>現地の状況と接近中の台風への対応について</p> <p>・現在台風が接近中だが、動物園東では 年度の養浜砂が流出しており、危険な状態になっている。また、養浜砂は台風にかかわらず大潮の時期に流出しているようである。</p>	<p>事務局</p> <p>・現地の状況は理解しており、早 な対応として養浜等を実施していく。</p>
<p>養浜の実 と効果の確認について</p> <p>・養浜については、その実施状況に対してどの程度の効果が出ているのか 明して しい。</p>	<p>事務局</p> <p>・養浜の効果については、定量的にどの程度の効果が出ているという回 は難しいが、侵食の速度を らせる効果は確実に出ている。</p>
<p>構造物撤去の可能性について</p> <p>・効果分析の結果、効果が現れなかった場合、元 の砂浜海岸の 観を取り戻すために、構造物の撤去も選 としてあり得るのか。</p>	<p>事務局</p> <p>・周辺に対して明らかに 影響が生じ、問題となった場合には撤去も さないと考えている。</p>
<p>突堤工事に係る 等作成及び周辺整備の計画について</p> <p>・工事にあたっては、立入禁止の時期ができるなど危険というイメー が付きまとうが、それを すべく、宮崎モデルの新しいものができるという期待 を持たせるようなア ウンスや 設置等はできないもの だろうか。</p> <p>・突堤工事に関連して、国だけでなく県や市、市民も一 になって、道路等の周辺整備に向けた計画ができない だろうか。</p>	<p>事務局</p> <p>・工事は現在い い と工 して作成中である。 いアイデアがあれば、海岸出 所に提供して しい。</p> <p>・道路等の利用に関連した周辺整備については、市や県などへ相 を投 かけているところ である。 しい 事情の中ではあるが、国・県・市で協力できることを前向きに 論し始めたところ である。</p>
<p>突堤 (成後) への立ち入りについて</p> <p>・ 田先生の「人のいる風 が い風 である」という 明を受けて今回の突堤も立入禁止にならないよう な計画にしてもらえると いと う。また、被覆ブロックは が開いているが、人が利用する場合は、安全確保の観点から をふさ ことも検討して しい。</p>	<p>事務局</p> <p>・成後の突堤の利用に関しては、波浪による危険性の問題等も されているところ である。</p> <p>・今後、 現地を見てもらい、利用上の安全性確保に対する さんからの意見や提案をおいしたい。</p>
<p>突堤の被覆材について</p> <p>・突堤の被覆材は、当初の委員会等の 論を踏まえると、すべてが自然石でできるのだ うという認 でいた。あらたな 観の視点からコンクリートブロックになるとのことだが、コンクリートと自然石を組み合わせる方法はできないものか。</p>	<p>事務局</p> <p>・自然石採用の可能性を再度 ったが、 用がコンクリートブロックの8 にかかるため断 した。なお、 回 義所は、現地で突堤 設工事を見学しながら実施することを考えており、その際にまたい い と意見を かせて しい。</p>

※ 細については、市民 義所 事要 を参照。

《平成24年度における市民との協 事項 その3》

な市民意見	回答
【平成25年2月9日】第20回市民談義所(突堤建設箇所、佐土原総合支所)	
現時点での突堤の効果について ・今回の突堤 30m の 設によって砂浜への効果は現れているのか えて しい。	事務局 ・この段階で突堤の効果について 及するのは難しい。
突堤の安定性の検討方法について ・今回、コンクリートで突堤を整備したことに対しては、波の力が強いことを考えるとやむを得ない、むしろベターな選 だと っている。	事務局 ・技術的な部分は が を持ってしっかり検討を行っていく。また必要があればいつでも検討の見直し等を行うことも に じている。
ブロックの明度を える方法について ・今日見た じでは、突堤の南面に日が当たって 射するため、現場で自然を じている人にとってはそれが目 りだという になりか ないと った。ブロックの表面に があつた方がコントラストがついて明度が下がると考えるが、そのようにできないものか。	門 ・波の ち しの頻度等によって変わるため明確には えないが、 験上、1～2年程度でブロックの表面は くなり、明度が下がる。 海洋構造物の場合は、 をつけることで逆に や を大きくしてしまうのではないかと考え、さらに既設護岸との調 も考慮し、今回はフラットな形状とした。
現地見学の際の突堤の見せ方、ブロックの材料、突堤天端の施工について ・現地見学時に、突堤計画の先端(300m)位置にブイを置くなどの配慮があれば、突堤の長さのイメー がわかりやすいと った。 ・突堤の沈下をある程度考慮した上で、最後に天端ブロックを置くのか。	事務局 ・突堤の長さのイメー を確認するブイの提案については、今後現地見学会等があれば検討したい。 ・工事期間中は突堤の天端に重機が通るため、今は石がむき出しになっている、最終的には突堤の先端から基部に向けブロックを設置して 了となる。
突堤設置後の大炊田への効果について ・突堤を設置することで、北側にどれだけの砂浜ができるのか、大体で いので えて しい。 ・(漁業者の立場としては)突堤をあまり延伸してもらおうと困る。できるだけ長さを えて しい。	事務局 ・大炊田では突堤直近ほどの効果はないため、合わせて養浜や埋設護岸による対策が必要な計画となっている。
大炊田地区への突堤設置要望について ・大炊田の砂浜がだんだん無くなってきているため、今回設置する突堤と合わせて、大炊田にも突堤を作りたいというのが大炊田地区民の考え方である。 ・早めの対策をお いしたい。	事務局 ・ で決めたこの計画に沿って対策を進めていきたい。なお、大炊田については 先的に護岸工事も実施していく。 ・市民の さんの考え方を れないように進めていきたい。 コーディネータ ・時間的な で早くやって しいという いで

	あ うが、まずは3つの組み合わせ(養浜、突堤、埋設護岸)で対策し、効果分析分科会でその効果を毎年確実にチ ックしていった上で、効果が ったより出ないということになれば、プランを少し 正していく必要があると う。それがステップアップサイクルである。
突堤 成後の利用とその安全対策について ・突堤 成後の利用について今の考えを きたい。	事務局 ・突堤を利用するかどうかは今後の 論であり、今のとこ わからない。 ・ただし、自 だからと だけで立入禁止とするのもどうかと考えており、これらは 成するまでに考えないといけない問題である。
突堤基部のブロック選定について ・突堤基部のブロックが 10 型で いかという をまとめてはどうか。	門、事務局 ・基部は現場に設置されている 10 型のように、ブロックの み合わせが く、 が小さく、現地盤への追 性に れたブロックとすることを基本的な方向性とするのでよいか。 ければ 手をいただきたい。 ・(参加者から 手あり)
養浜砂の調 について ・大炊田海岸や住吉海岸から流れた砂が港に まっているのであれば、それを元 あつた海岸に戻せば、 に養浜ができるのではないか。 ・また、一ツ瀬川河口の 流堤北側に砂が まっているため、その砂を利用して危機 が高まっている大炊田海岸に養浜を行えば早いのではないか。	事務局 ・宮崎港に まった土砂は既に海中養浜として利用している。 ・また、 来的には、関係者と調整しながら、一ツ瀬川河口の 流堤北側を含め色 などこから土砂を持ってくることも考えているが、現在は、 コストが安価であるなどの面から宮崎港の 置土砂等を使用している。
突堤、サンドバックによる埋設護岸について ・突堤が延伸されることで、突堤付近は間 いなく砂が付いてくると うが、大炊田海岸周辺は砂浜が減少する可能性がある。川からの流出がない限り砂の回復を養浜に委 ないといけないため、大炊田の方はさらに力を合わせ、 を上 た方が いと う。 ・また、大炊田海岸で予定されている埋設護岸については、消波ブロックを入れてしまうと今までの し合いがすべてリセットされてしまうため、 サンドバックを採用できるよう 力して しい。	事務局 ・突堤の整備延長については、予算 第であるため現時点でわからないが、 離岸堤の位置まで伸ばしたいと考えている。漁協の方 や さんの し合いも必要であるが、可能であれば離岸堤のやや沖くらいまで伸ばしたいと考えている。 ・大炊田海岸の埋設護岸については、 もサンドバックで進めていきたいと考えている。

※ 細については、市民 義所 事要 を参照。

第4章 目視点検における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し

4.1 目視点検

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 養浜形状の変化
- 被覆ブロック及び捨石の移動
- 覆土地形の変化
- 護岸の破損及び変状
- 護岸越波

(B) 現象

- 現地で海岸の状況を点検し、問題が生じていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
養浜形状が変化し、応急対策の袋詰石が露出、移動する。
被覆ブロック・捨石が移動し、施設形状が変形する。
覆土地形が流出して、護岸が露出する。
護岸が破損、変状して材料が流出する。
波が護岸を越えて、浜崖に作用する。

2) 調査位置

- 一ツ瀬川～住吉海岸離岸堤とする。
- 特に、突堤天端及び法面(陸上部)、埋設護岸設置箇所 に注視する。

3) 調査時期

- 通年(月2回以上)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 月2回以上、宮崎海岸出張所員による巡視を実施とする。
- 変状を確認したら、一表に整理する。

5) 設定範囲の検討

- 指標タイプは定性評価による。

海岸巡視日誌（巡視内容記録表及び巡視結果記録票）の例

別表-3-1 海岸巡視日誌（巡視内容記録表） 宮崎海岸出張所

●実施日 平成25年2月6日（水） 天候：晴れ 巡視員 水上 誠 奥之内 亨 太

●実施した巡視の内容

時間	巡視内容	巡視ルート / 巡視範囲 / 巡視場所	巡視手段
午前 (9:00 ~ 12:00)	海岸保全施設の管理状況及び不法行為等の状況	一ツ瀬有料道路/オ/IC立体交差～動物園東～石崎川右岸河口 / 2k006～7k023 /	徒歩
午後 (13:00 ~ 16:00)	海岸保全施設の管理状況及び不法行為等の状況	石崎川左岸河口～大坂田工事用道路～宮崎市佐土原町浄化槽 / 8k331～10k170 /	徒歩

●確認事項

No.	確認位置	記事
1	海岸 海浜 2k100 ~ 浜辺	築堤工事の土砂投入状況
2	海岸 海浜 2k350 ~ 浜辺	有料道路オ/ア/路面の落書き
3	海岸 海浜 4k400 ~ 浜辺	養浜工事の土砂投入状況
4	海岸 海浜 4k400 ~ 浜辺	鳥(けむ)
5	海岸 海浜 4k500 ~ 浜辺	海岸利用者(オ/ア)11名
6	海岸 海浜 4k800 ~ 浜辺	鳥の死骸
7	海岸 海浜 5k100 ~ 浜辺	海岸利用者(散歩)1名
8	海岸 海浜 5k200 ~ 浜辺	浜崖の後退
9	海岸 海浜 5k500 ~ 5k800 浜辺	浜砂の飛出
10	海岸 海浜 8k200 ~ 浜辺	海岸利用者(釣り)1名
11	海岸 海浜 8k700 ~ 浜辺	海岸利用者(釣り)練習1名
12	海岸 海浜 8k900 ~ 浜辺	浜崖の形成
13	海岸 海浜 9k400 ~ 9k900 浜辺	養浜工事の袋詰め石露頭補修
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

出張所長 事務係長 技術係長

【摘要欄】
指示事項：本庄出張所 矢野所長が同行
午前 干潮、風向き 東、波向き 東、波高さ H=1,000
午後 満潮、風向き 東、波向き 東、波高さ H=1,450
※14:40:津波注意報発令

別表-3-2 海岸巡視日誌（巡視結果記録票） 整理番号 9

記録日 平成25年2月6日 曜日 (水) 時刻 11:25
記入者 奥之内 亨 太

大項目 (2) 海岸保全区域の土地の形状の把握
中項目 (2)_ア 土地の形状(海岸の侵食を含む)
小項目

区域	区分	位置
海岸	海浜	5k500 ~ 5k800

記 事 浜辺
波浪の影響による浜砂の流出状況を確認した。

出張所の判断

処置経過
処置日 記入者 処置(対応)

関係者・関係機関
関係者名 連絡先

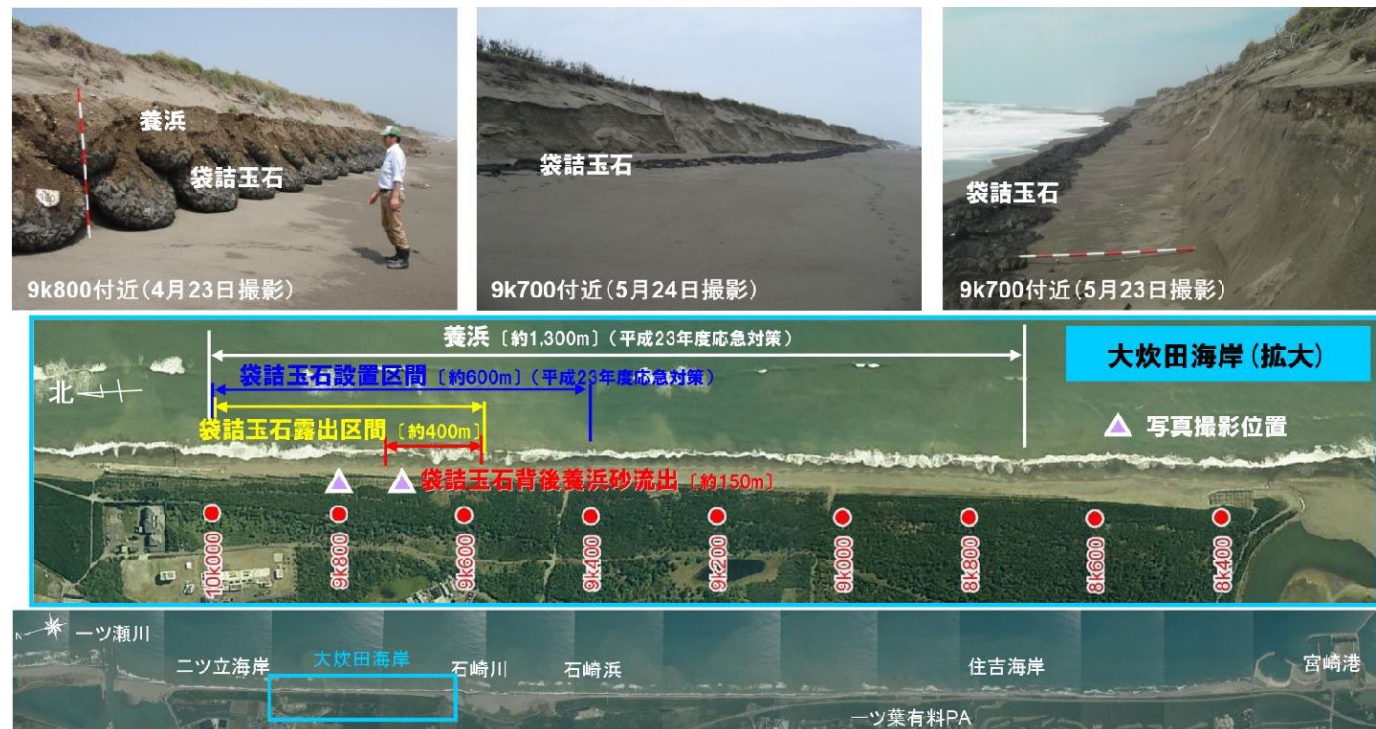
位置図見取図
傾斜堤(環境森林部) 住吉海岸 宮崎佐土原西町自転車道

写真1 5k500
写真2 5k800

6) 調査結果と設定範囲の比較結果

H24年5月の目視点検において、高波浪に伴う砂丘の後退を確認した。

- 大炊田海岸では、平成23年度の台風により砂丘の侵食を受けた箇所において、応 対策（養浜等）を平成24年3月までに実施していた。
- また、海岸背後に施設等が近接している箇所については 石工による対策も併せて実施していた。
- 平成24年4月及び5月の高波浪により、一部区間で養浜材の流出、 石の沈下及び砂丘の 後退を、巡視中に確認した。
- その区間については、 被害の深刻さが高く、時間が限られていたことから、消波ブロックの増設を追加の補強工事として6月に実施している。



出典：第11回宮崎海岸侵食対策検討委員会資料

第5章 分析

5.1 海象・漂砂

海象・漂砂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、8項目中1項目（エネルギー平均波）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。

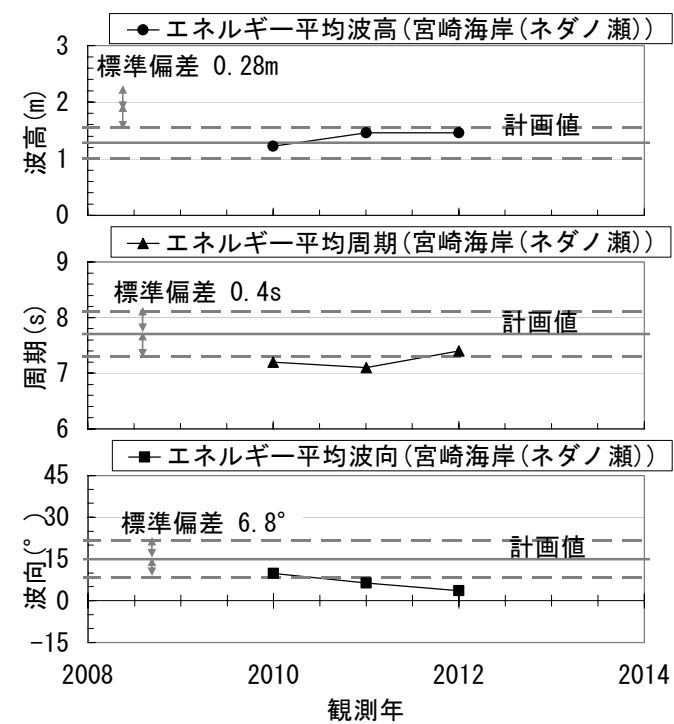
調査項目	海象・漂砂	外力関係	波浪観測	
要分析指標	エネルギー平均波			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

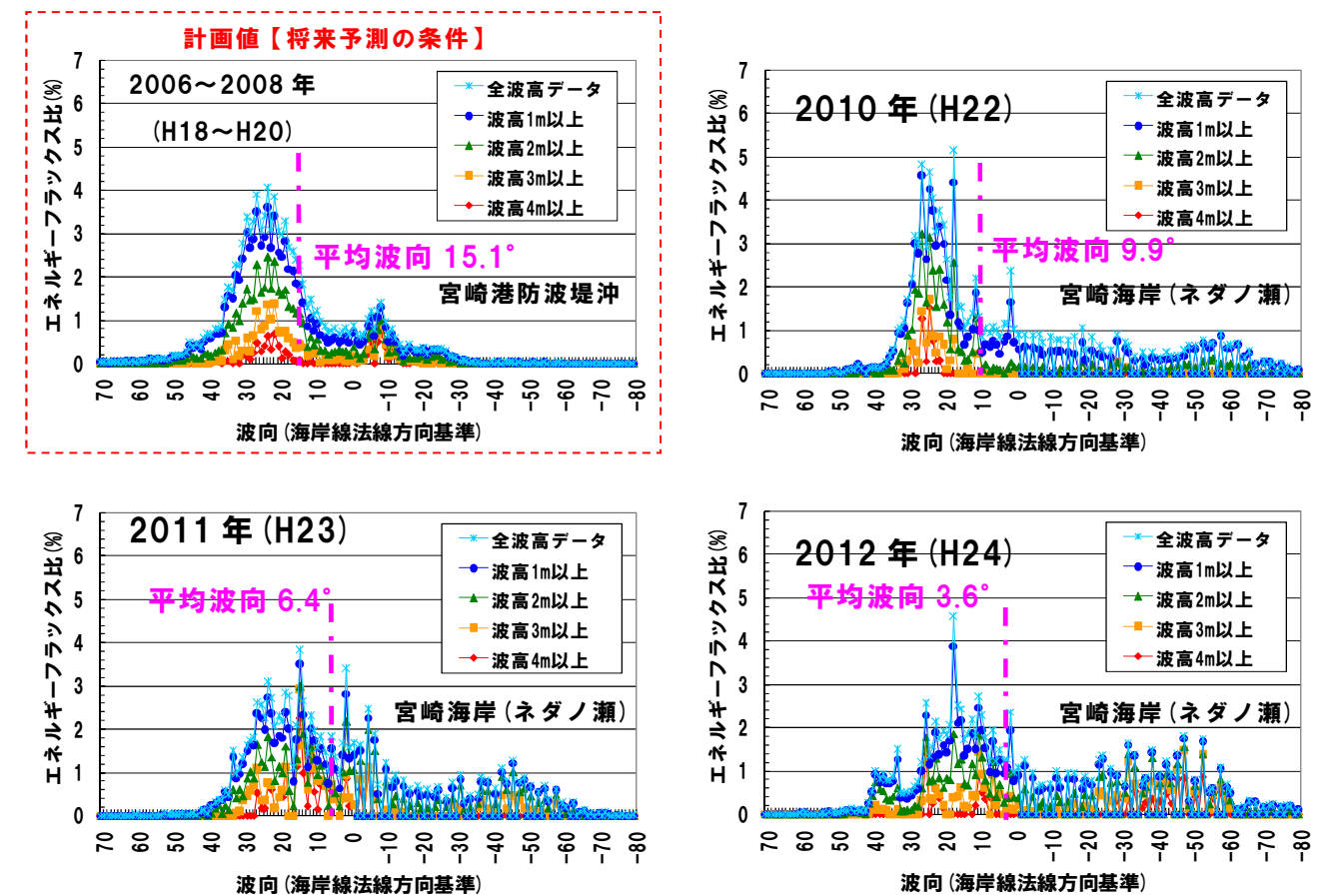
- エネルギー平均波は、設定範囲外となる結果であった。宮崎海岸の法線方向に対して南からの入射とはなっていないが、近年、計画値より 干南りの入射が続いている。
- 波向きは、計画検討において漂砂の移動方向を規定する指標であり、対策を進める上でもっとも重要な計画値の一つであるが、現象の継続性については不明である。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表

■宮崎海岸(ネダノ瀬)のエネルギー平均波の経年変化



■エネルギーフラックス比



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。

5.2 測量

測量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、11 項目中 5 項目（汀線変化、土砂量変化等）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。

調査項目	測量	地形測量	カメラ観測	
要分析指標	汀線変化(カメラ観測)、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

分析内容

- 目標浜幅は、石崎浜、動物園東、突堤北で設定範囲外となっており、大炊田海岸から補助突堤②北で予測値よりも狭く、突堤北では予測値より広い結果となっている。
- カメラ観測による汀線変化では、大炊田海岸で設定範囲外となっており、変化傾向が予測値と異なり、前進から後退に転じている。
- 地形変化実態、波浪解析から、長期的な沿岸漂砂の移動方向と逆転する漂砂の動きが生じていたことが示され、設定範囲外となった現象(浜幅の不足、汀線変化傾向の逆転)は、これに起因する可能性が考えられる。
- 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。

■浜幅の状況

- 宮崎海岸では、北に行くほど砂浜は広がったが、近年、浜幅が狭くなってきている。目標浜幅の50mを満たしている箇所は大炊田に局部的に残る程度となっている。

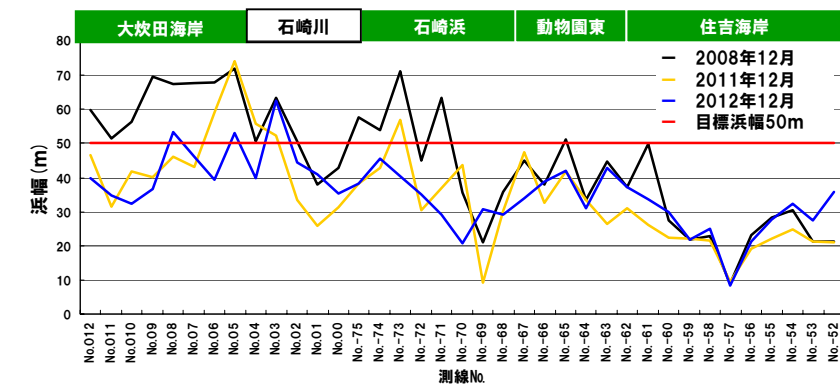
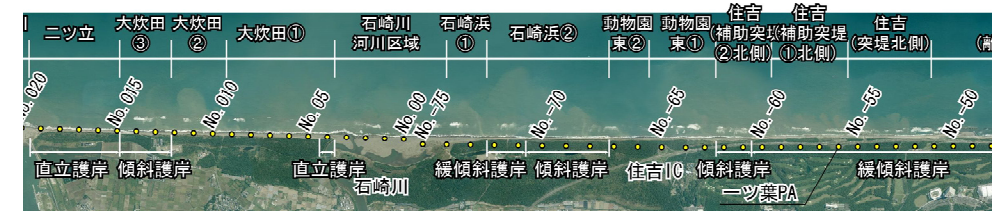


図 浜幅の沿岸分布

分析に用いた図表

■長期の汀線変化

- 石崎浜、動物園東では、汀線の後退傾向が依然ついている。
- ここ10年では、住吉海岸は安定傾向、県管理区間は前進傾向となっている。
- 近年では、石崎浜で、汀線の後退が顕著である。

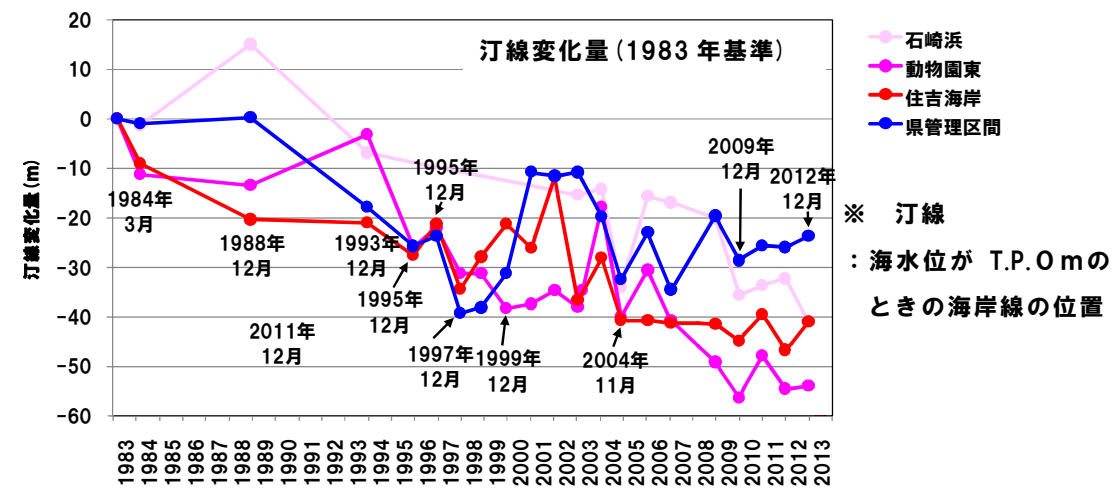


図 宮崎海岸周辺の長期の汀線変化

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	地形測量	カメラ観測	
要分析指標	汀線変化(カメラ観測)、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

■最近の沿岸漂砂の動向

- 宮崎海岸では、これまで、夏季に汀線位置が後退し、冬季に前進するパターンの季節変化が、よくみられたが、2010年、2011年は、冬季の汀線位置の前進が顕著にみられず、その一方、一ツ瀬川河口部の汀線の前進が顕著となっている。
- 2010年～2012年は、総じて海岸線に対して北側の波の入射が多く、南向きの漂砂が越したことが示されるが、8月は南側(北向き)のエネルギーが越している。
- 南側の高波浪が来襲した2012年の6月以降の地区ごとの土量変化をみると、南側の住吉海岸から石崎浜にかけて減少傾向、北側の一ツ瀬川河口右岸、大炊田海岸で増加傾向となっており、北向きの沿岸漂砂が越したことに合する。

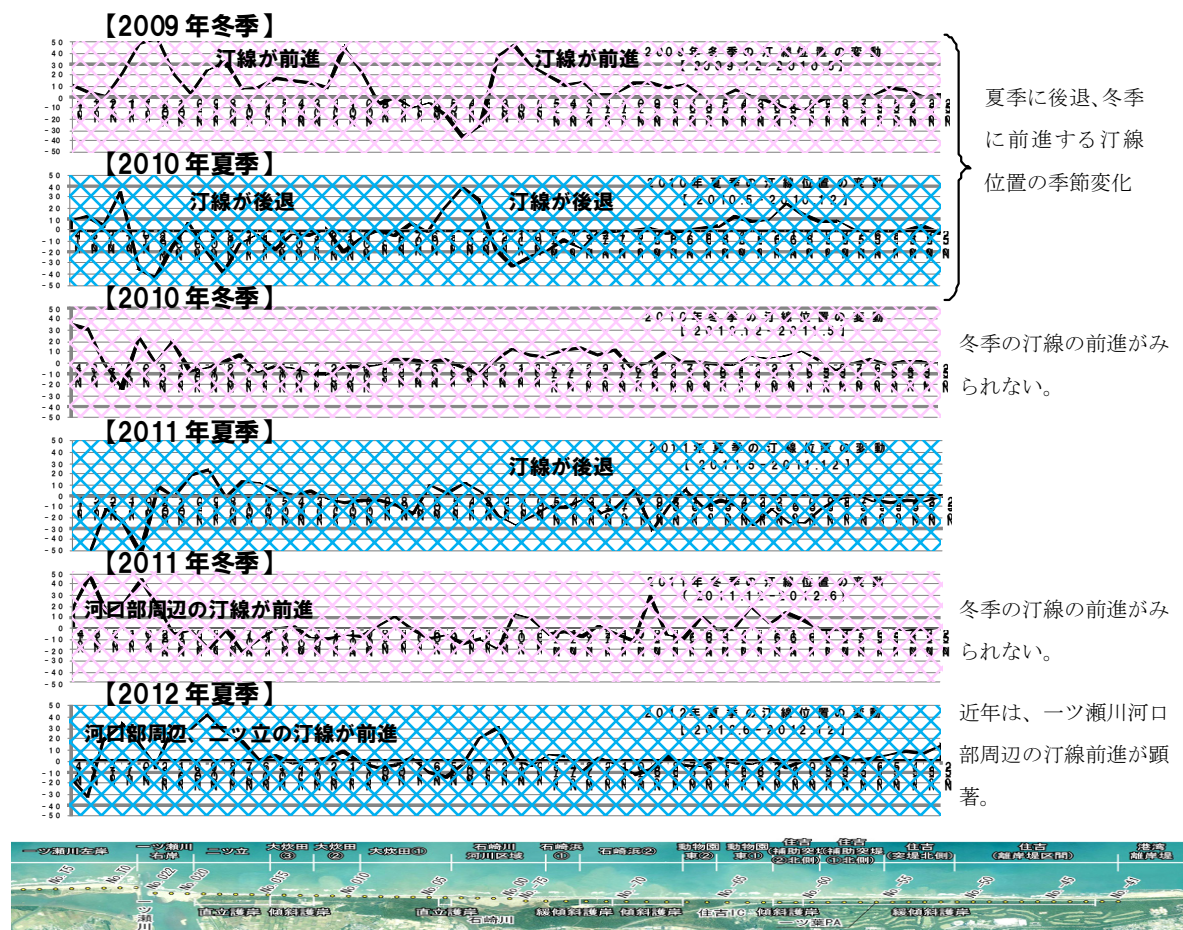


図 近年の汀線位置の季節変化

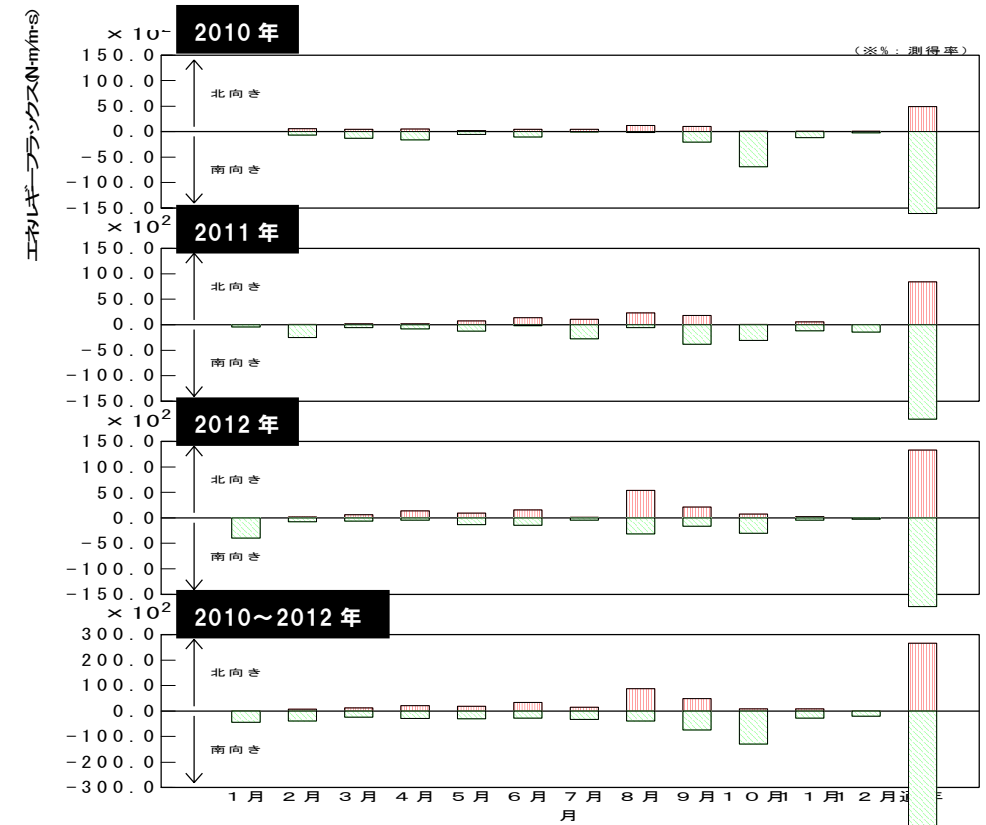


図 近年の月別エネルギーフラックス

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

- 地形変化実態、波浪解析から、長期的な沿岸漂砂の移動方向と逆転する漂砂の動きが生じていたことが示され、設定範囲外となった土量変化傾向の逆転は、これに起因する可能性が考えられる。
- 一方、分析の区分が大きい土砂収支区分で見ると、土量変化は設定範囲内となっている。
- このような状況が継続した場合、対策を見直す必要が生じるが、現象の継続性については不明である。
- 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

■長期の土砂量変化

- 石崎浜、動物園東では、土砂量の減少傾向がついているが、住吉海岸、県管理区間では、ここ10年は増加から安定傾向となっている。ただし、最近3年は減少傾向となっている。
- 住吉～石崎浜の区間で減少した土砂量の合計は、400万m³程度となっている。

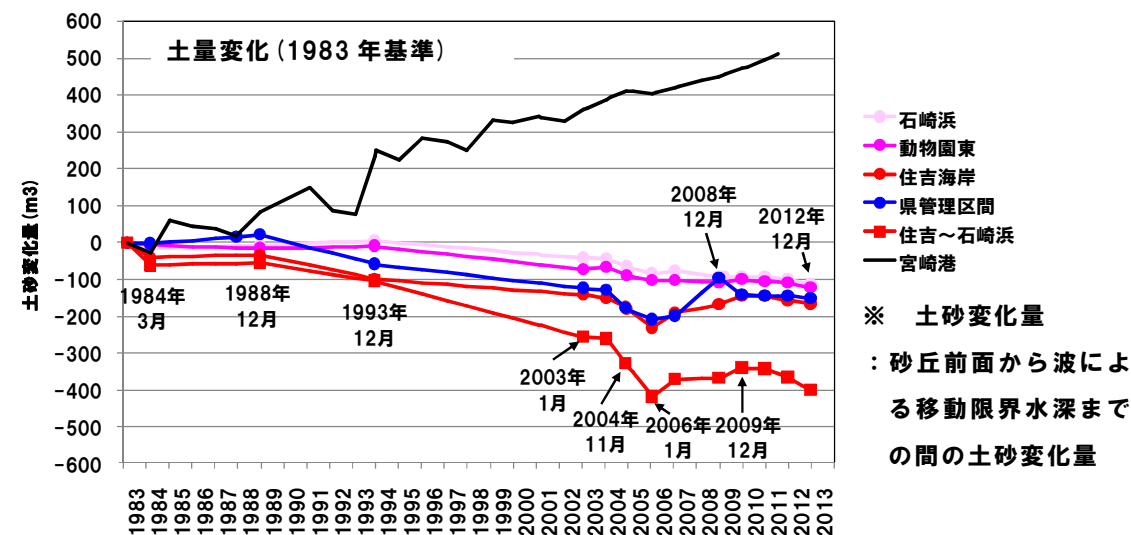


図-1 宮崎海岸周辺の長期の土砂量変化

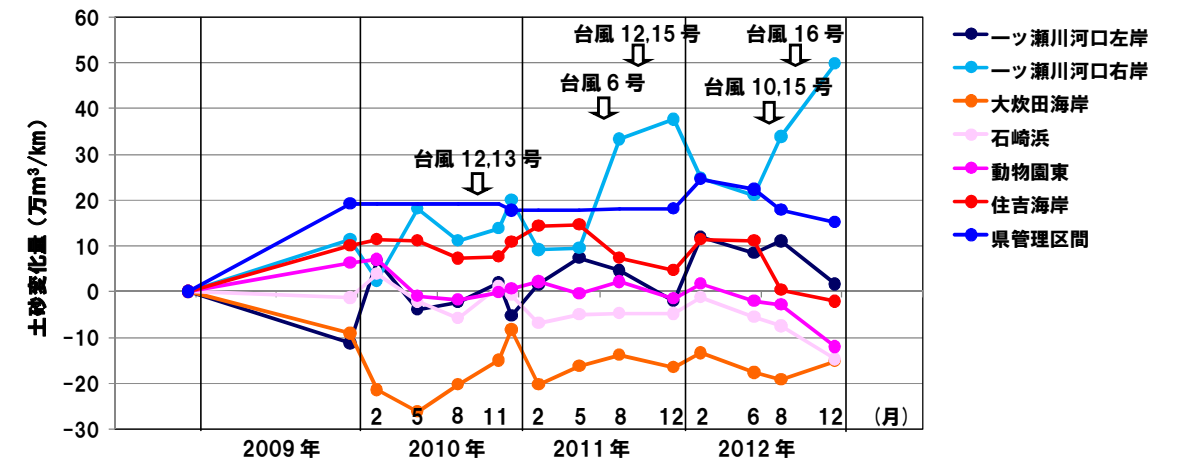


図 最近3年の土砂量変化

表 宮崎海岸に来襲した高波浪

年	発生要因	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 (°)	観測地点
平成22年 (2010年)	台風12号	9/25 8	3.7	12.0	88	ネダノ瀬
	台風13号	10/30 8	4.9	11.9	81	ネダノ瀬
平成23年 (2011年)	台風6号	7/19 3	8.9	12.2	92	ネダノ瀬
	台風12号	9/2 4	5.5	12.1	95	ネダノ瀬
	台風15号	9/19 20	3.7	9.3	129	ネダノ瀬
平成24年 (2012年)	台風10号	8/1 14	7.2	10.6	80	ネダノ瀬
	台風15号	8/27 21	4.9	11.1	138	ネダノ瀬
	台風16号	9/16 23	5.8	9.4	135	ネダノ瀬

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

■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、一ツ瀬川河口右岸では、土砂量が増加傾向となっている。特に、最近3年間の一ツ瀬川右岸の土砂量の増加傾向が顕著となっている。
- 一ツ瀬川河口部左右岸、小丸川～一ツ瀬川間では、汀線は安定傾向となっている。

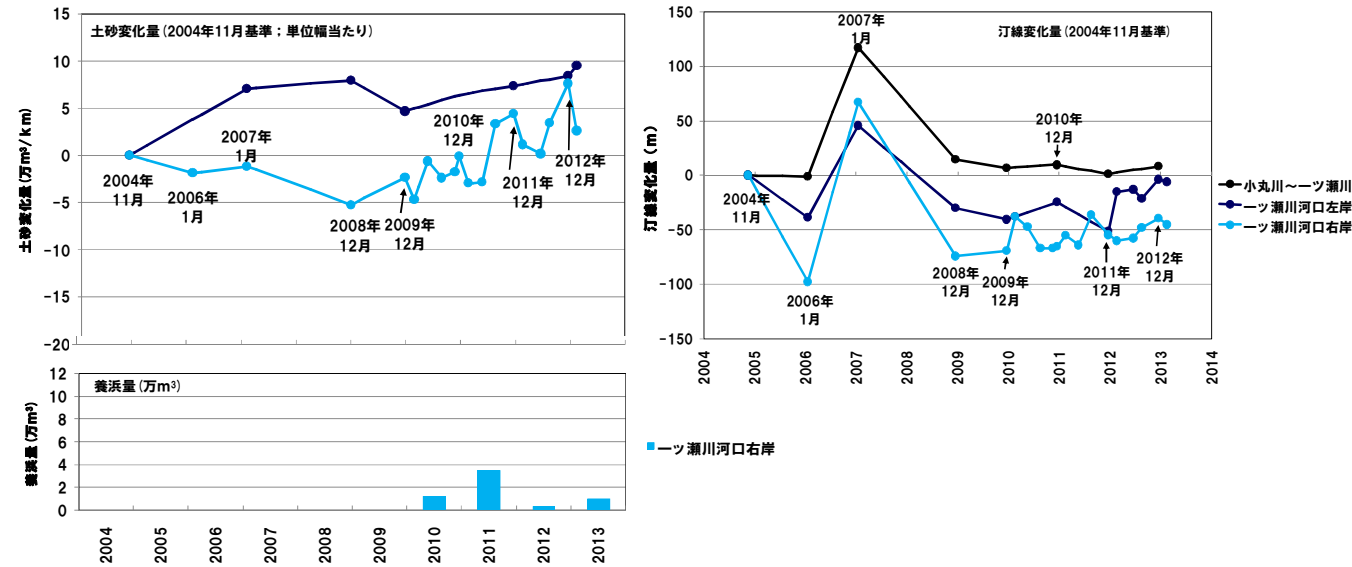


図 一ツ瀬川河口部左右岸、小丸川～一ツ瀬川間の土砂量変化、汀線変化

■大炊田海岸、石崎浜、動物園東

- 動物園東、石崎浜は、減少傾向が続いている。石崎浜のほうが干、侵食傾向が強い。
- 大炊田海岸では、近年、に土砂量の減少、汀線後退が進んだことがわかる。

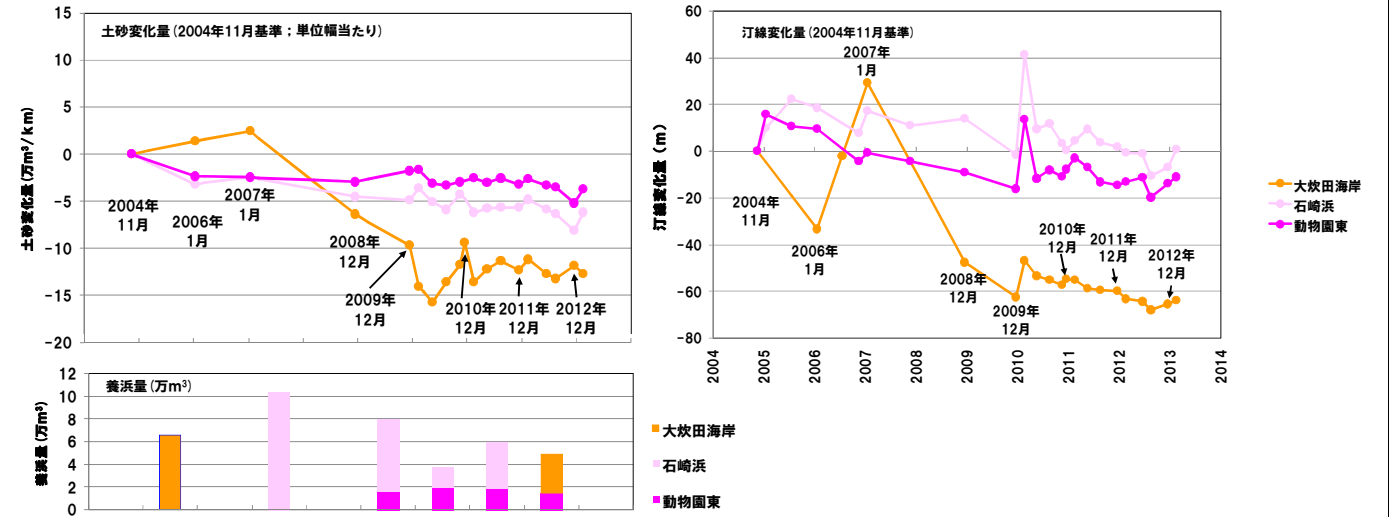


図 大炊田海岸、石崎浜、動物園東の土砂量変化、汀線変化

■住吉海岸、県管理区間

- 住吉海岸の土砂量は増加傾向であったが、最近3年は減少傾向となっている。
- 県管理区間の土砂量は増加傾向であったが、最近3年は安定傾向となっている。
- 住吉海岸、県管理区間ともに、汀線変化は顕著でない。
- 長期的な沿岸漂砂の越方向下手に位置する住吉海岸、県管理区間では、汀線に顕著な前進はみられないが、水面下を含む土砂量が増加傾向にあったことがわかる。ただし、住吉海岸では、最近3年は土量変化が減少傾向となっている。

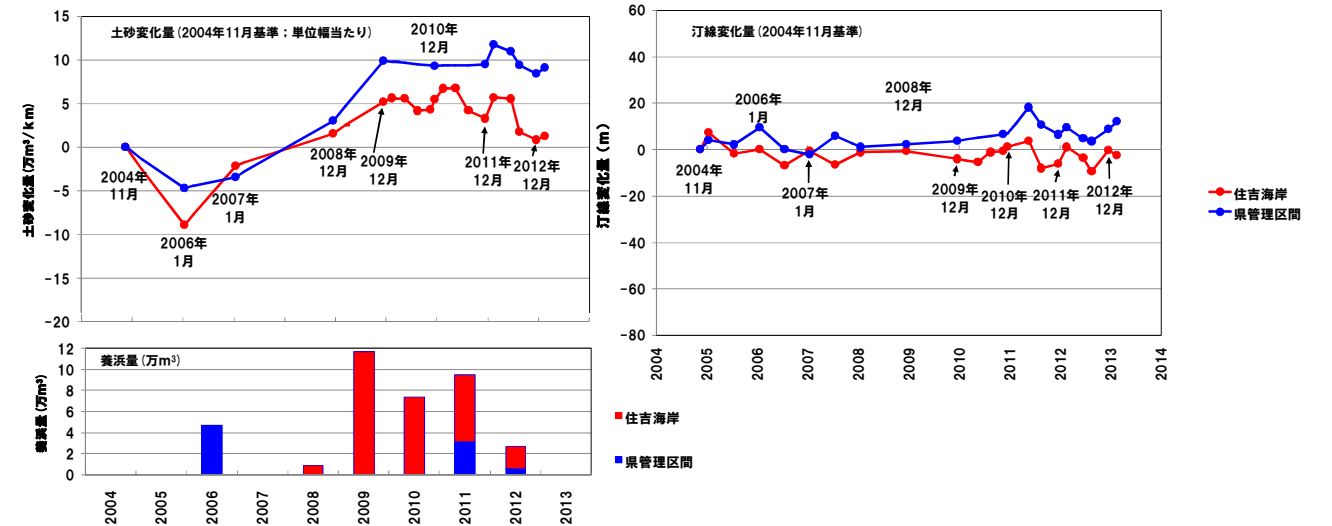


図-2 住吉海岸、県管理区間の土砂量変化、汀線変化

調査項目	測量	地形測量		
要分析指標	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

- 大炊田海岸、動物園東では、砂丘位置の後退、浜崖頂部の低下が生じた。
- 大炊田海岸、動物園東は、近年、侵食傾向が顕著であり、対策の必要性が高まっている。
- 埋設護岸の早期設置等、何らかの処置が必要と考える。

分析に用いた図表

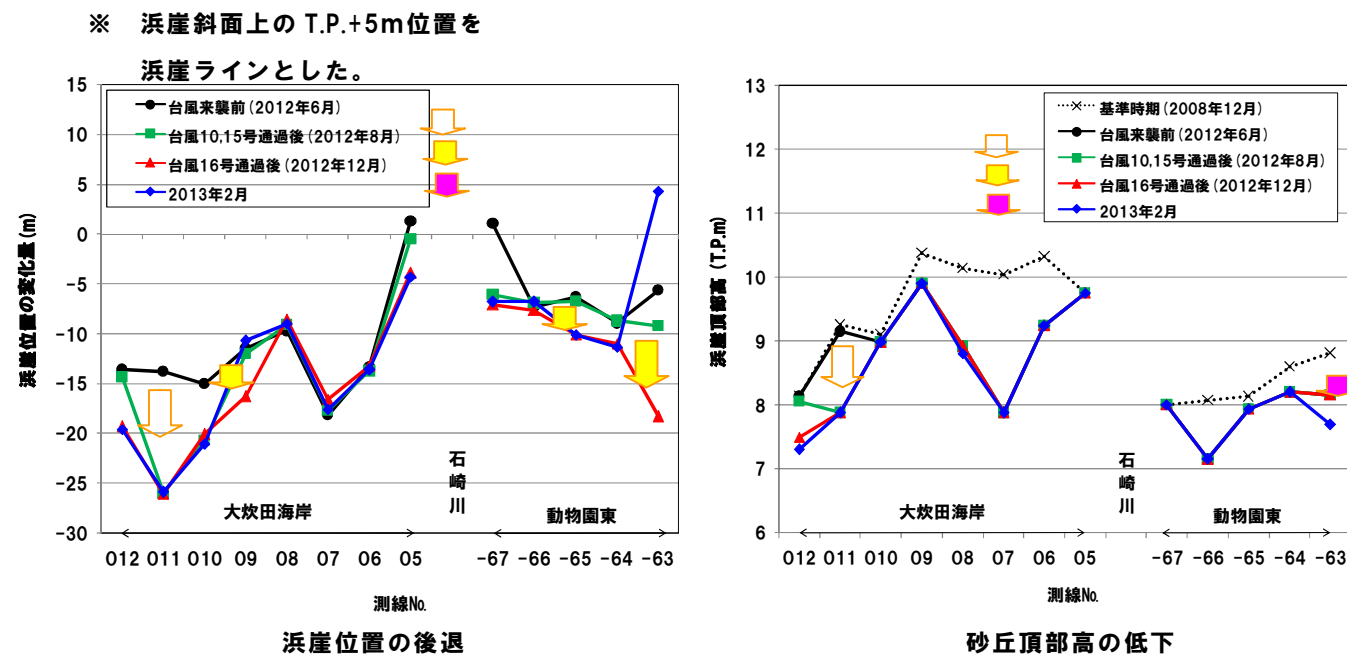


図 大炊田海岸、動物園東の砂丘形状の変化

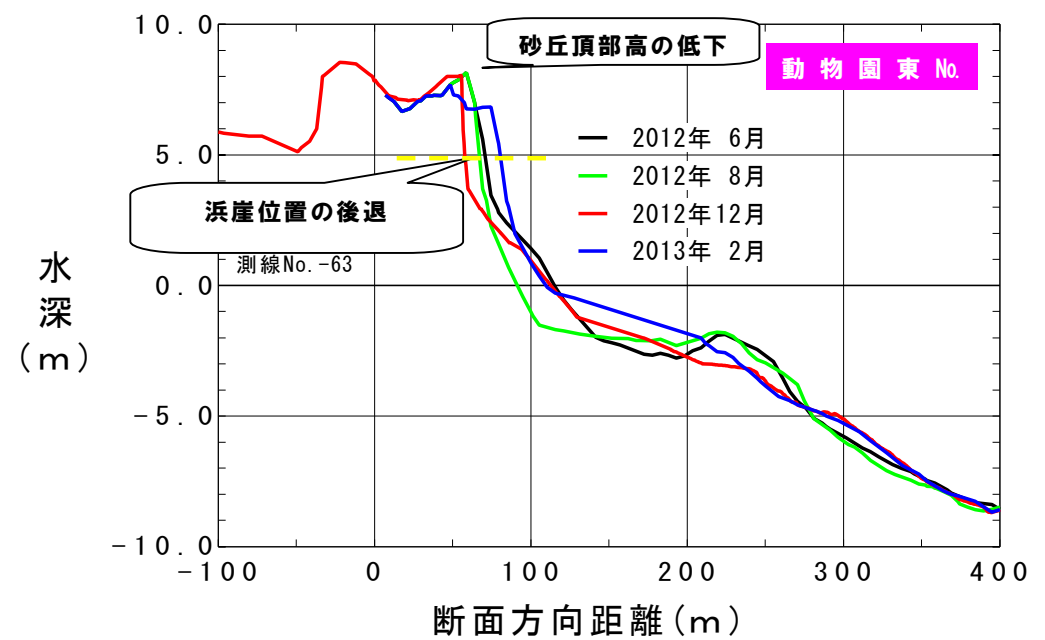
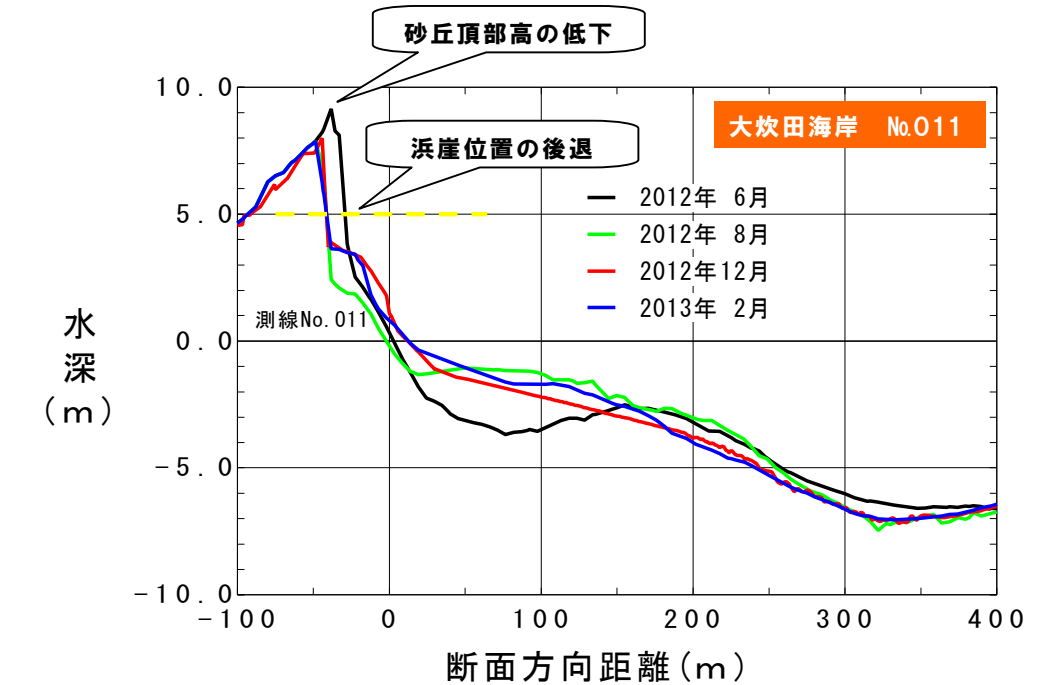


図 浜崖形状の変化

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。

5.3 環境・利用

環境・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、20 項目中 10 項目（水質，底生生物等）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。

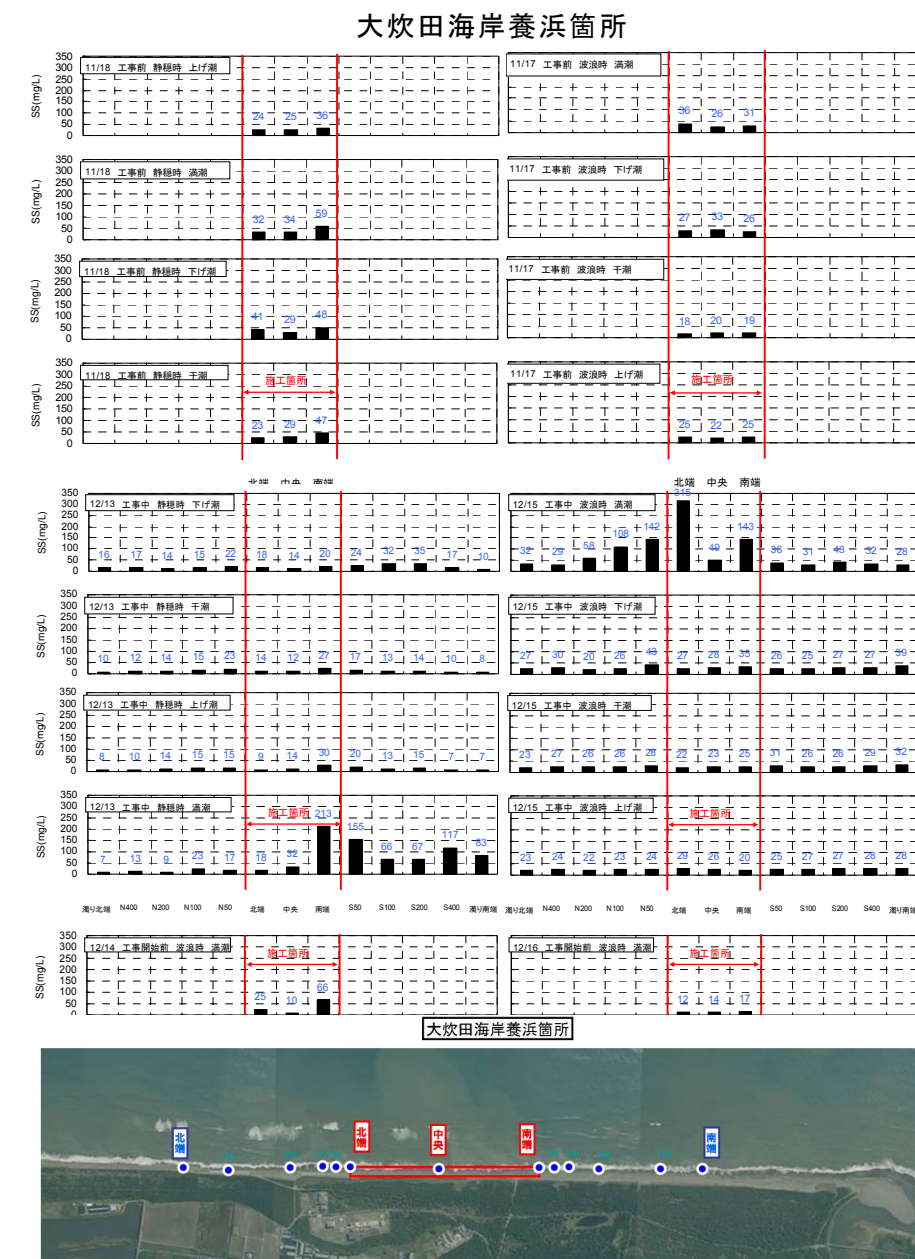
調査項目	環境・利用	水質	水質調査	
要分析指標	水質			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 工事に係る濁りが確認されたのは、大炊田海岸と動物園東の養浜時であった。いずれの箇所においても満潮時に養浜土砂に波が当たることで濁りが発生し、流れに沿って拡散していたが、波が当たらない時期においては濁りの発生はほとんどなく、発生は一時的なものであった。
- 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

■水質調査（ピーク時の濁り監視）



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。

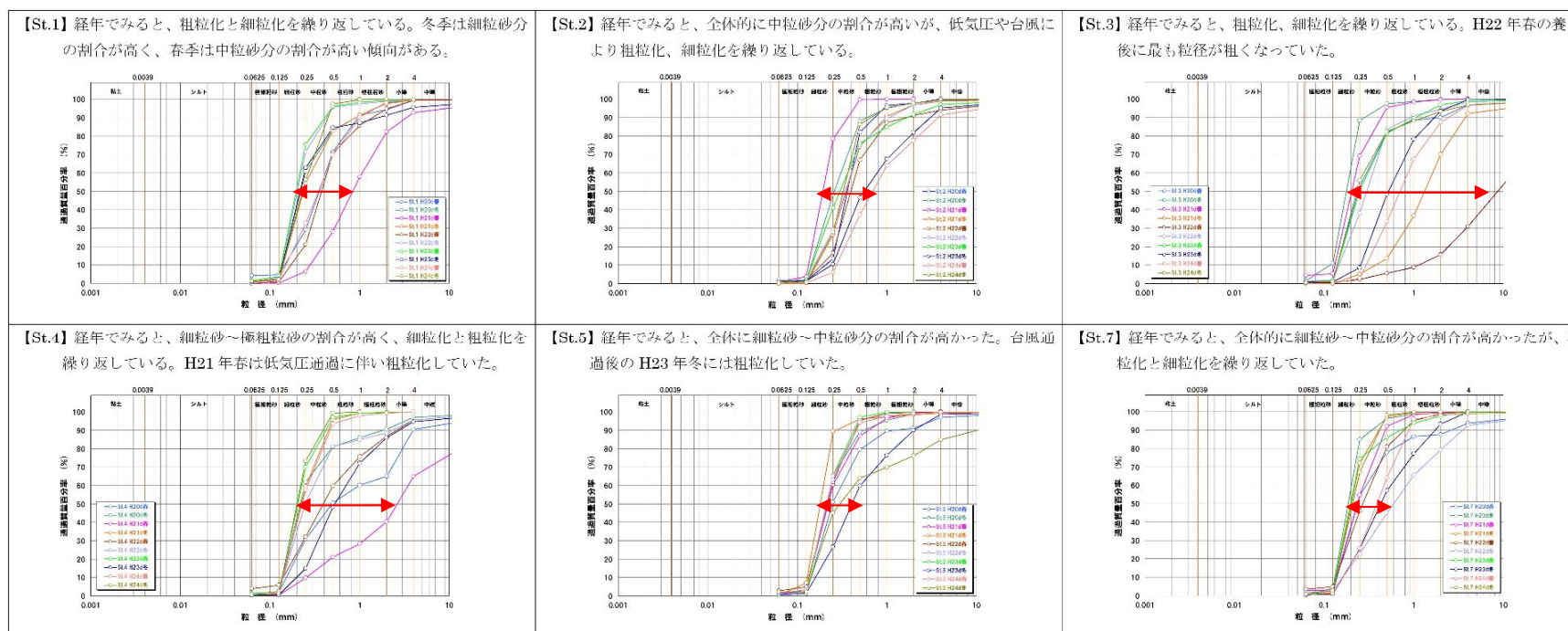
調査項目	環境・利用	底質	底質調査	
要分析指標	中央粒径、ふるい分け係数、粒径加積曲線			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 既往の調査結果をみると、汀線における土の粒度分布は高波浪来襲に応じて粗粒化と細粒化を繰り返す傾向が認められ、中央粒径は変動が大きい。
- 粒度組成、中央粒径、ふるい分け係数は、一様な変化傾向や養浜実施前後の明確な変化は認められない。
- 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）



- St.1 H20d春
- St.1 H20d冬
- St.1 H21d春
- St.1 H21d冬
- St.1 H22d春
- St.1 H22d冬
- St.1 H23d春
- St.1 H23d冬
- St.1 H24d春
- St.1 H24d冬

汀線における土の粒度分布（粒径加積曲線）

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。

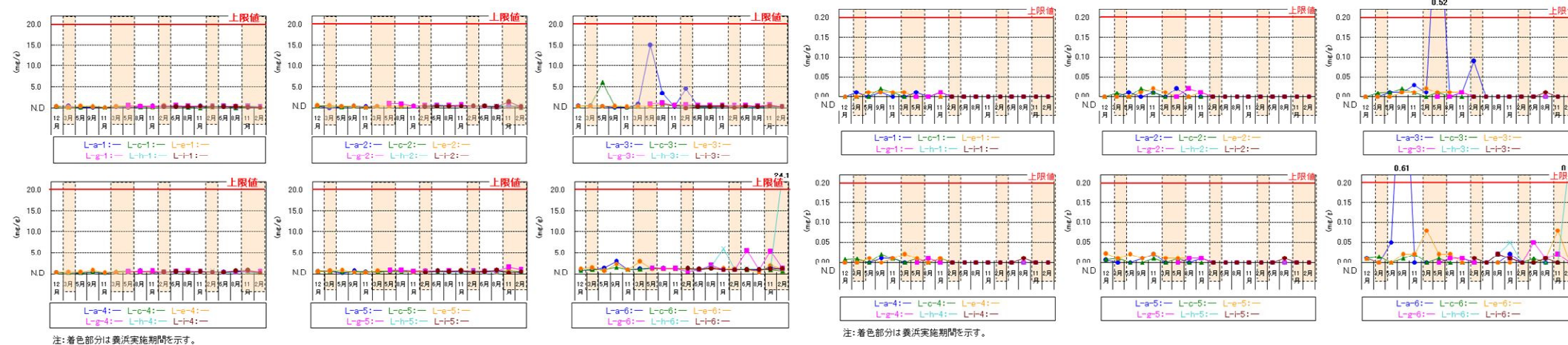
調査項目	環境・利用	底質	底質調査	
要分析指標	有機物			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

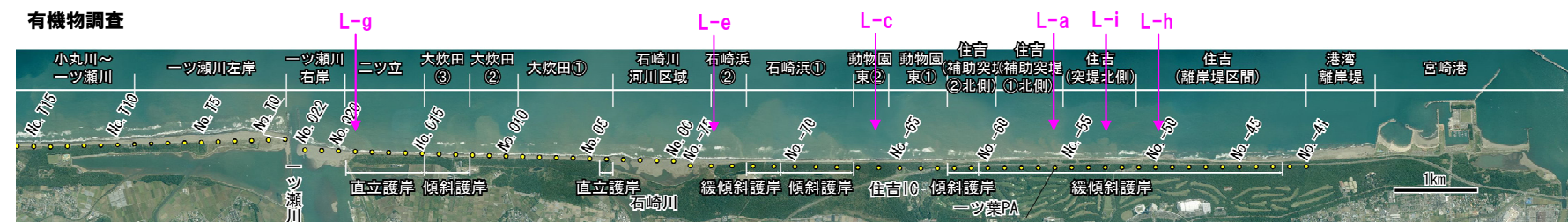
- 動物園東の水深 6m 地点で、COD、硫化物が設定範囲外となった。
- 過去には硫化物 (T-S) 濃度が設定範囲を上回った時期があるが、翌期の調査では設定範囲内に収まっている。現象の継続性については不明である。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

分析に用いた図表

■硫化物 (T-S) 濃度の出現状況



有機物調査



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。

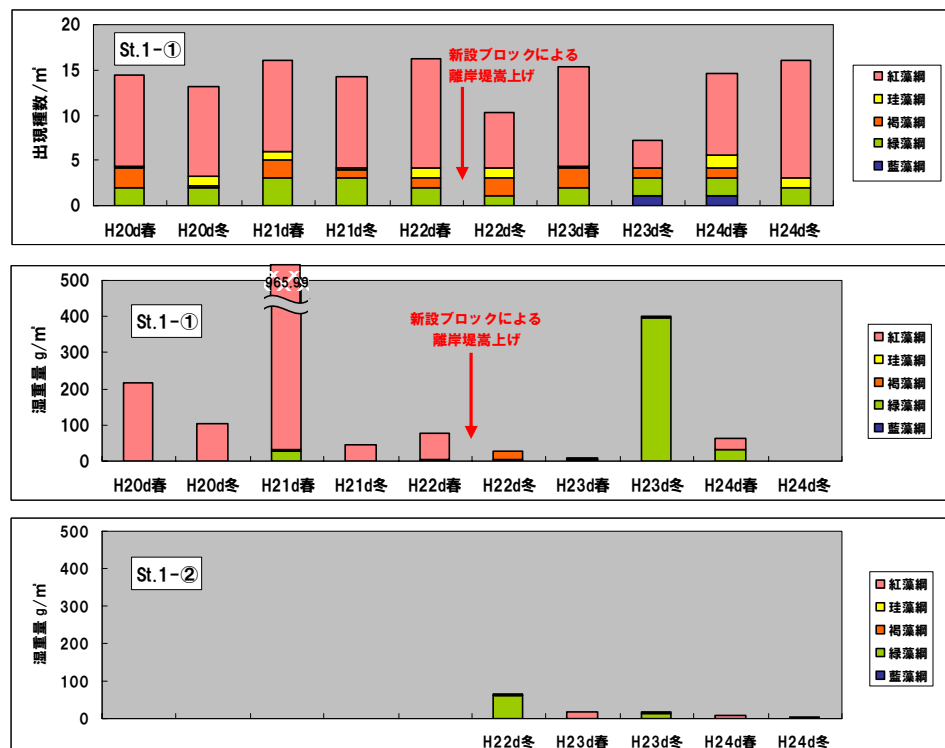
調査項目	環境・利用	付着生物	
要分析指標	付着生物		
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤 埋設護岸

分析内容

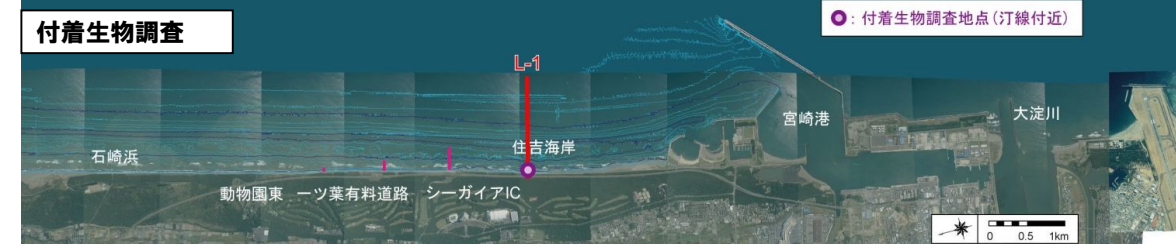
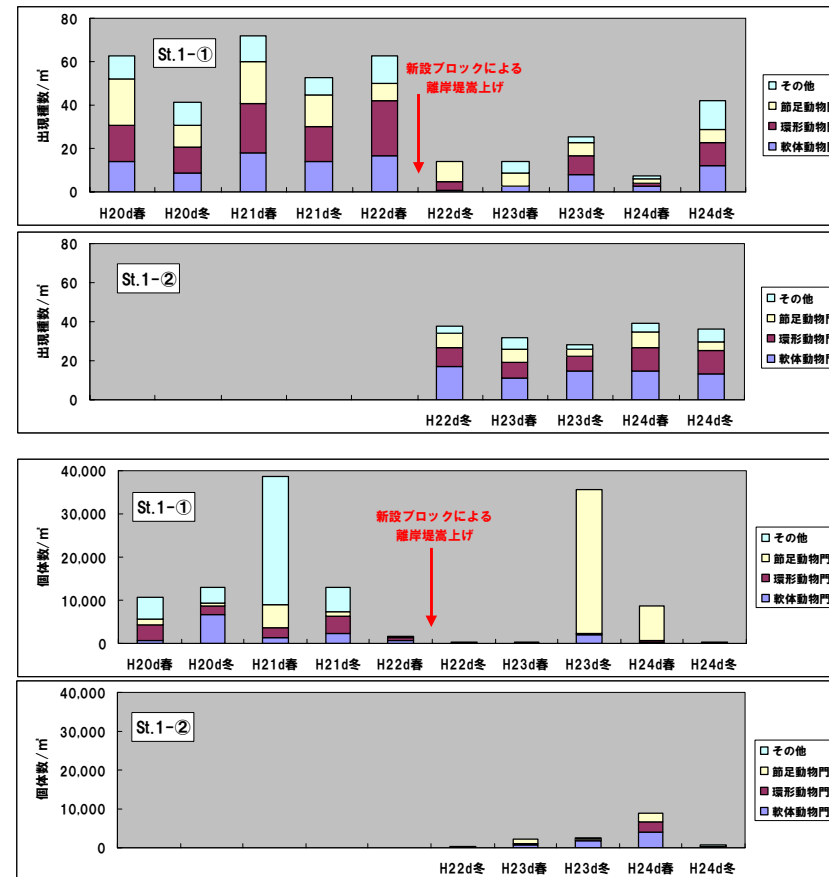
- 平成 22 年度の春以降、上 が行われた離岸堤では、新たなブロックが設置され、付着生物の種数が減少したが、今年度の調査結果では、上 が行われた離岸堤は、工事が行われていない離岸堤よりも、付着動物の種数が多かった。一方で、付着植物は種数に大きな差は認められなかった。
- 工事が行われていない離岸堤では、H22 年冬以降、個体数が増加傾向だったが、今年度は年と比べてかなり少ない状況であり、これまでで最も重量が小さい状況であった。付着動物の個体数は、工事が行われていない離岸堤の方が多かった。
- 離岸堤の付着生物は、上 工事前後の変化が一様でなく、関連性が不明 である。
- 整備が進む突堤と付着生物の関連性把握の参考とするため、引き続き、過を観察する。

分析に用いた図表

■付着植物の出現状況



■付着動物の出現状況



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。

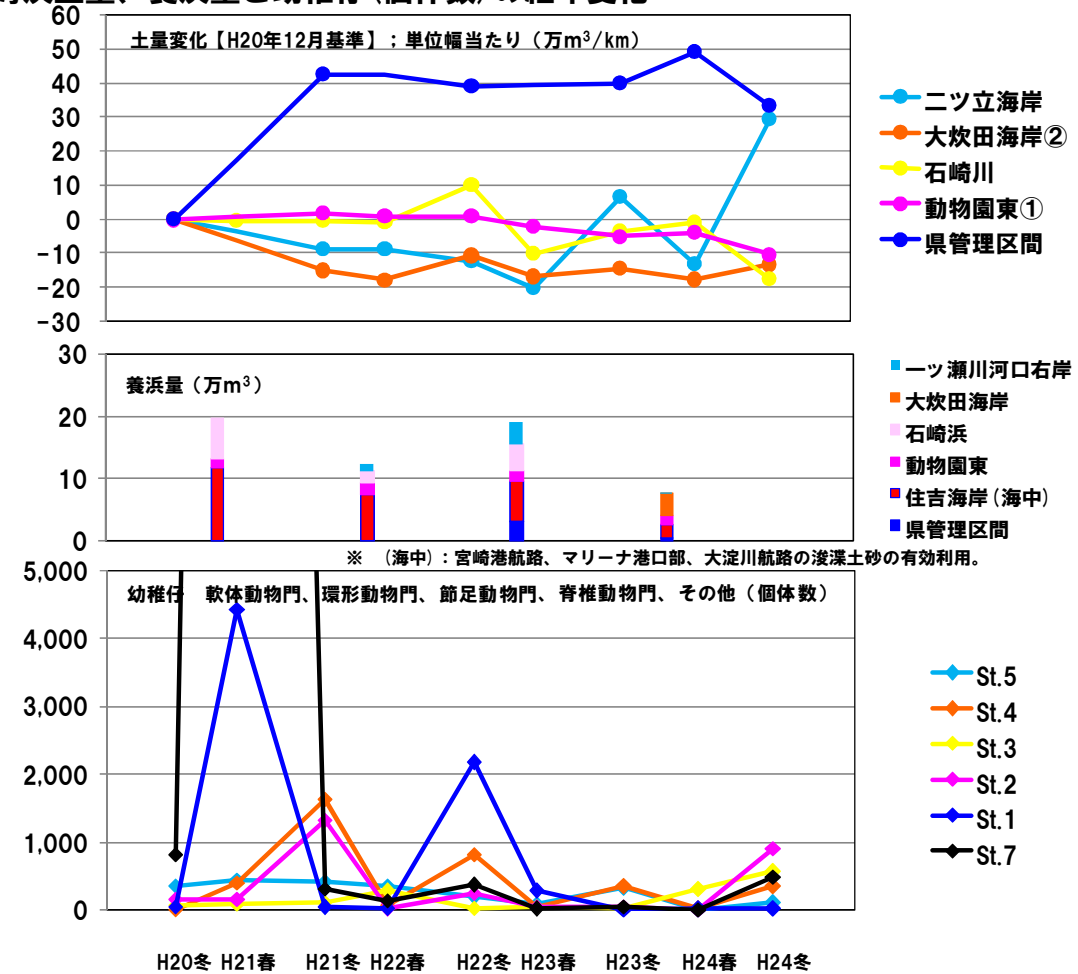
調査項目	環境・利用	幼稚仔	
要分析指標	幼稚仔		
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤 埋設護岸

分析内容

- 幼稚仔の個体数と海浜土砂量、養浜投入に、明確な関連性はみられない。
- 自然海浜である St.7 より「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が幼稚仔に影響を及ぼしたとは考えにくい。
- 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

■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。

(参考図)

調査項目	環境・利用	幼稚仔		
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

➤ 幼稚仔調査で確認される種は、汀線付近から碎波帯付近を生 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、肉食性の魚類の 料環境を支える生物種として重要である。自然海浜である St.7 より「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、現在の所、養浜が幼稚仔に影響を及 したとは考えにくい。また、出現数および個体数については、底質の変動との明確な連動性はみられない。

分析に用いた図表



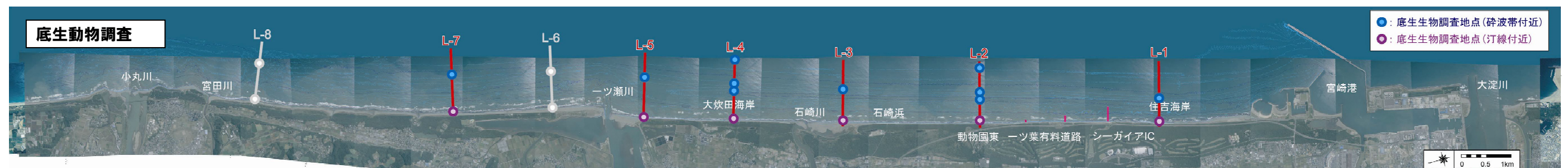
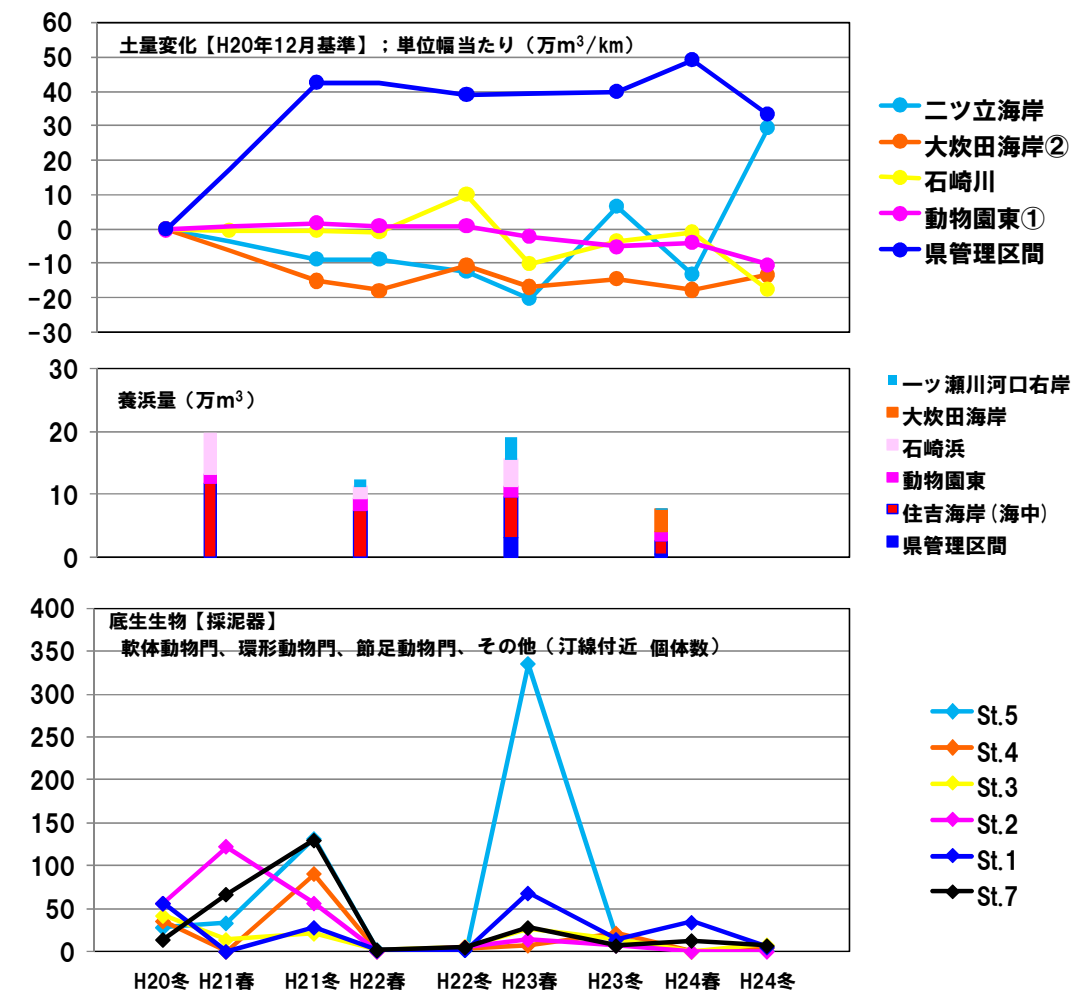
調査項目	環境・利用	底生生物	
要分析指標	底生生物(汀線)		
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤 埋設護岸

分析内容

- 底生生物(汀線)の個体数と海浜土砂量、養浜投入に、明確な関連性はみられない。
- 自然海浜である St.7 より「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が底生生物(汀線)に影響を及ぼしたとは考えにくい。
- 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

■海浜土量、養浜量と底生生物(汀線；個体数)の経年変化



分析結果

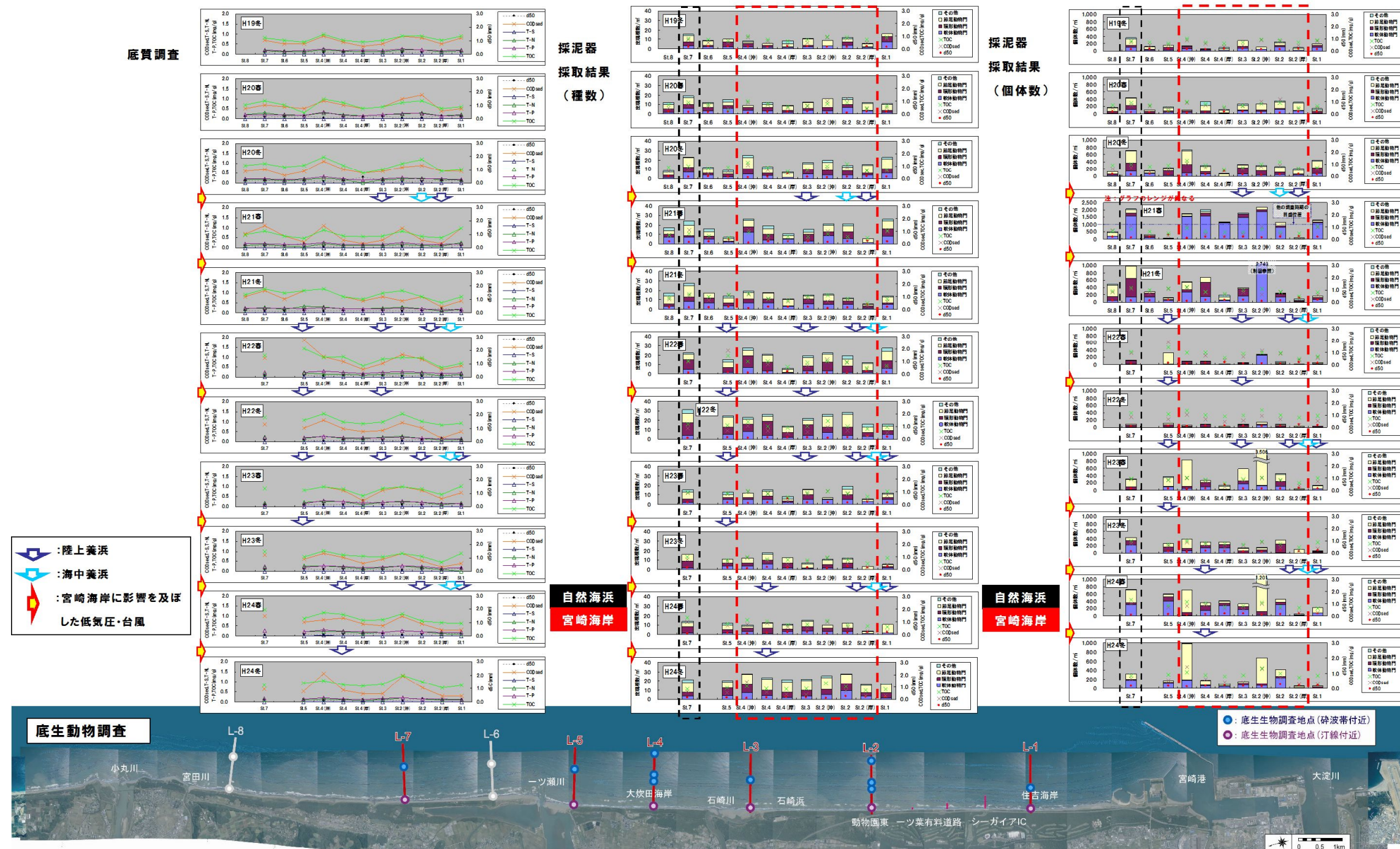
①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

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

(参考図)

- 底生動物の確認個体数は、節足動物で平成23年度春の300個体(St.5)が最大、軟体動物で平成21年度冬の60個体超(St.2)が最大である。
- 自然海浜であるSt.7より「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が底生動物に影響を及ぼしたとは考えにくい。
- 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される。

分析に用いた図表



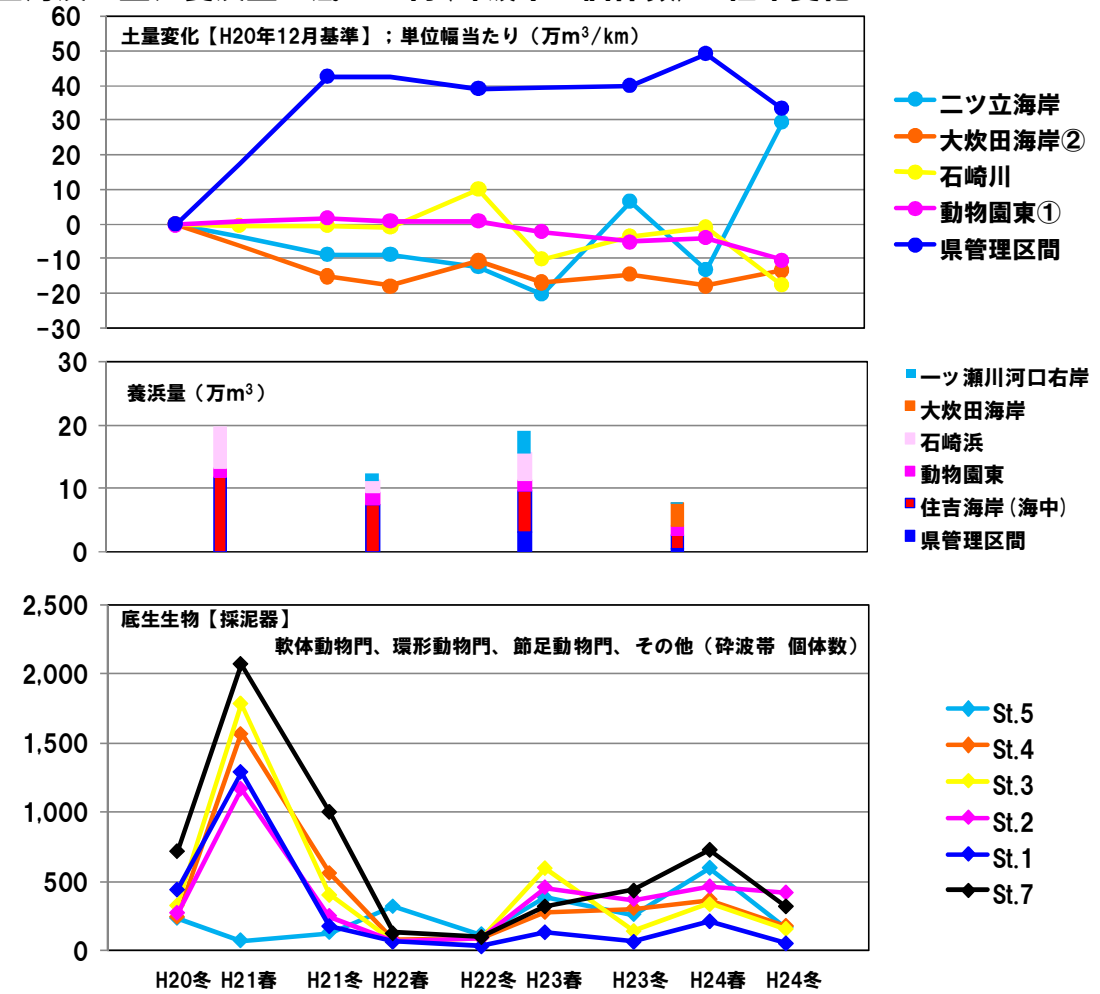
調査項目	環境・利用	底生生物	
要分析指標	底生生物（砕波帯）		
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤 埋設護岸

分析内容

- 底生生物（砕波帯）の個体数と海浜土砂量、養浜投入に、明確な関連性はみられない。
- 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

■海浜土量、養浜量と底生生物（砕波帯；個体数）の経年変化



分析結果

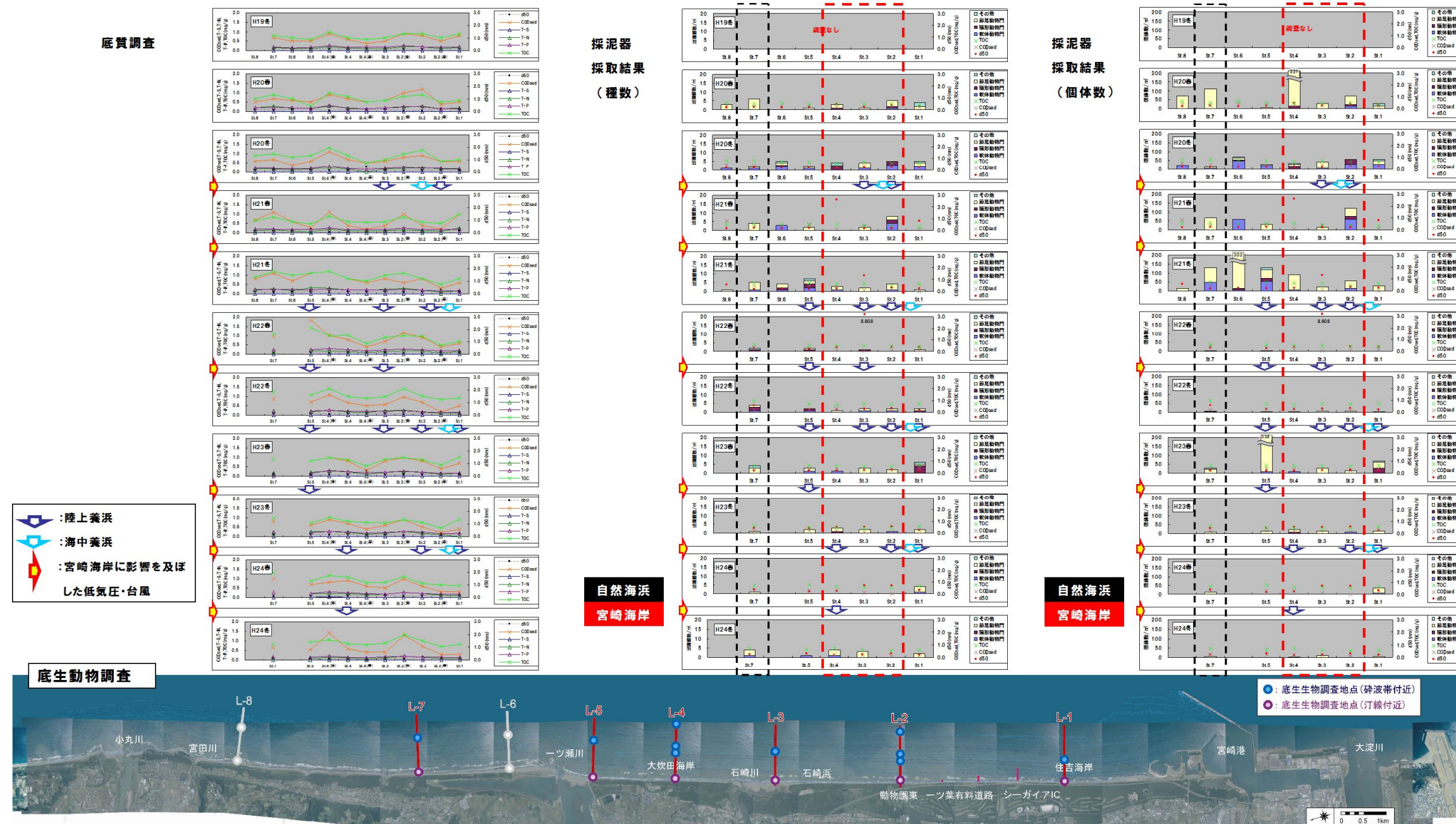
①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

(参考図)

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

- 底生動物の確認個体数は、節足動物で平成23年度春の3,000個体超、軟体動物で平成21年度春の2,000個体超が最大(いずれもSt.2沖)である。
- 自然海浜であるSt.7は養浜前から出現種数が比較的安定している。平成24年冬季は一ツ瀬川右岸側(宮崎海岸)の確認種数は多く、特に、年結果をみると、St.4岸、St.4沖は過去最多であった。St.4岸は大炊田海岸の砂丘侵食に伴う大量の土砂供給以降(平23年度夏以降)、種数・個体数ともに増加している可能性が考えられる。
- 養浜土砂の影響の有無による底生動物相の変化は不明であった。

分析に用いた図表



調査項目	環境・利用	魚介類	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

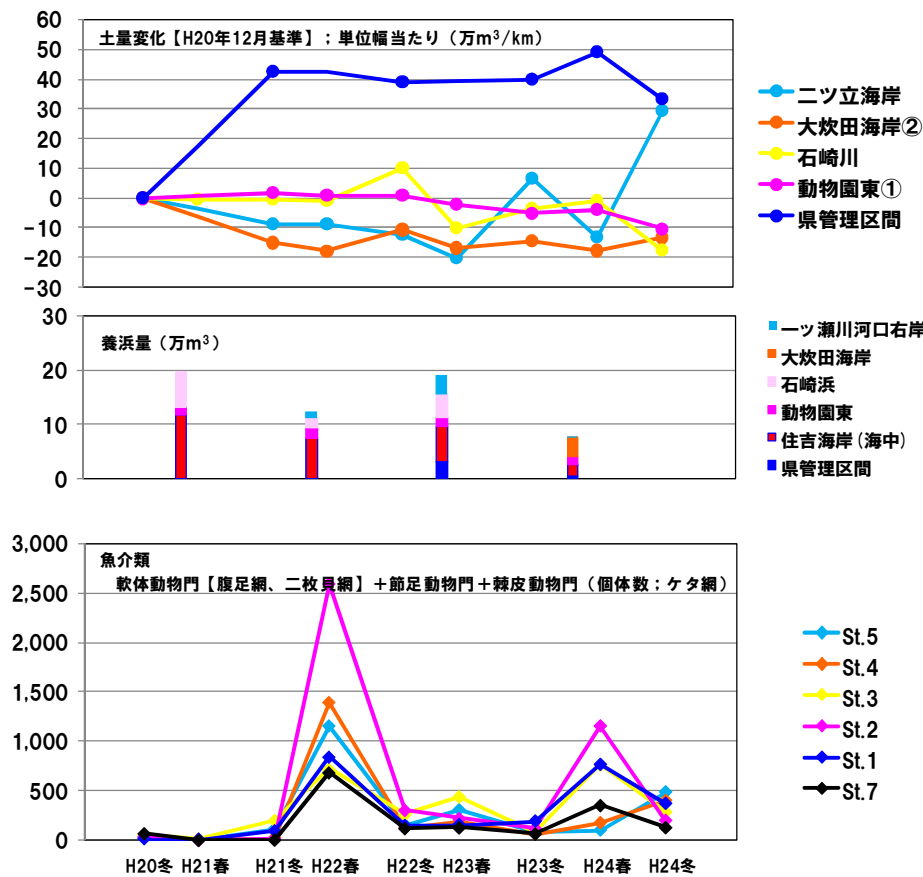
分析内容

- 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）と砂浜性海岸に依存する種のカレイ目、シロギスの個体数の変化の傾向は特に認められない。また、海浜土量の変化、養浜量と明確な関連性はみられない。
- 養浜後に個体数が減少しておらず、自然海浜である St.7 より「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が魚介類に影響を及ぼしたとは考えにくい。
- 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。

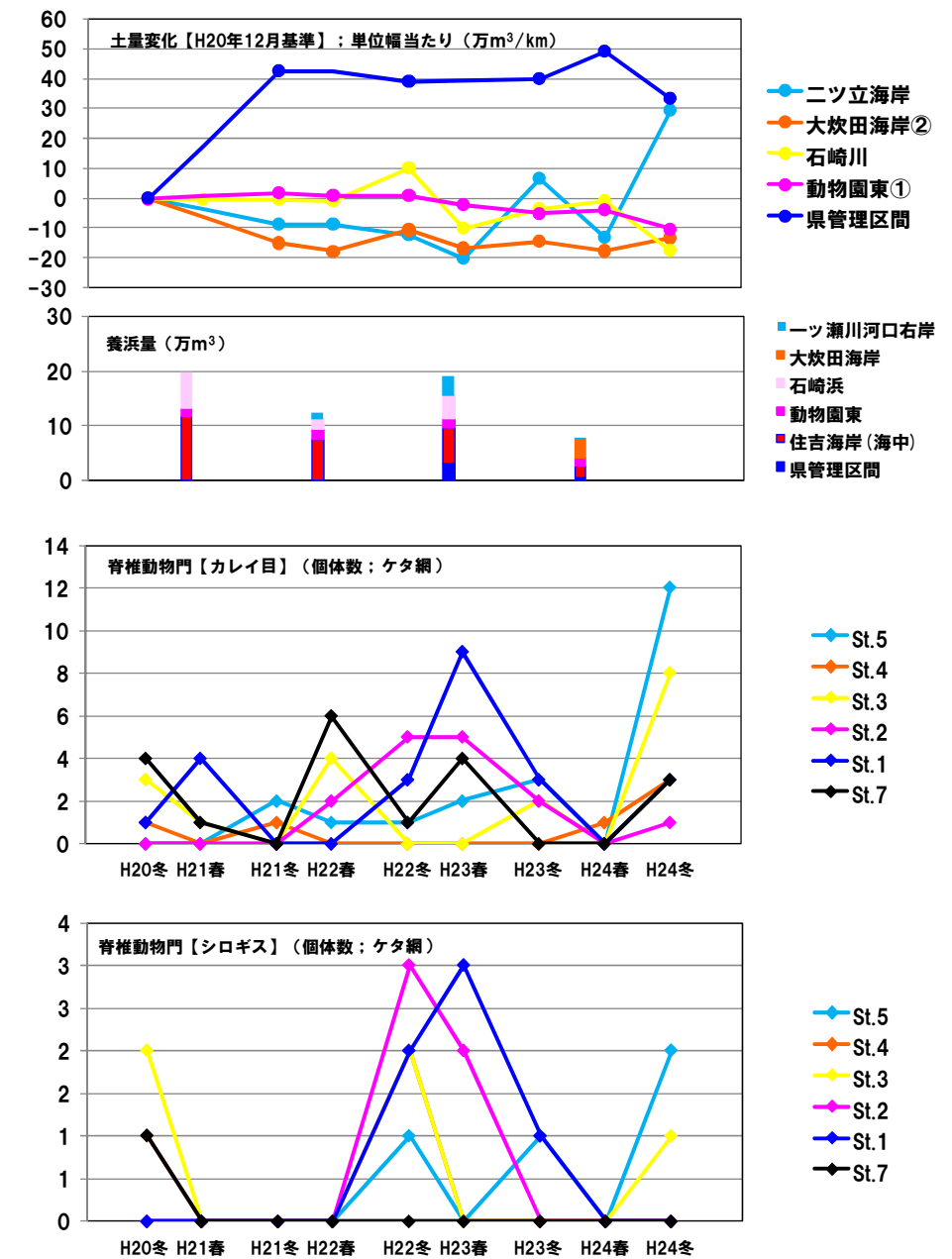
分析に用いた図表

■海浜土量、養浜量と魚介類（個体数）の経年変化

（軟体動物門、節足動物門、棘皮動物門）



(カレイ目、シロギス)



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。

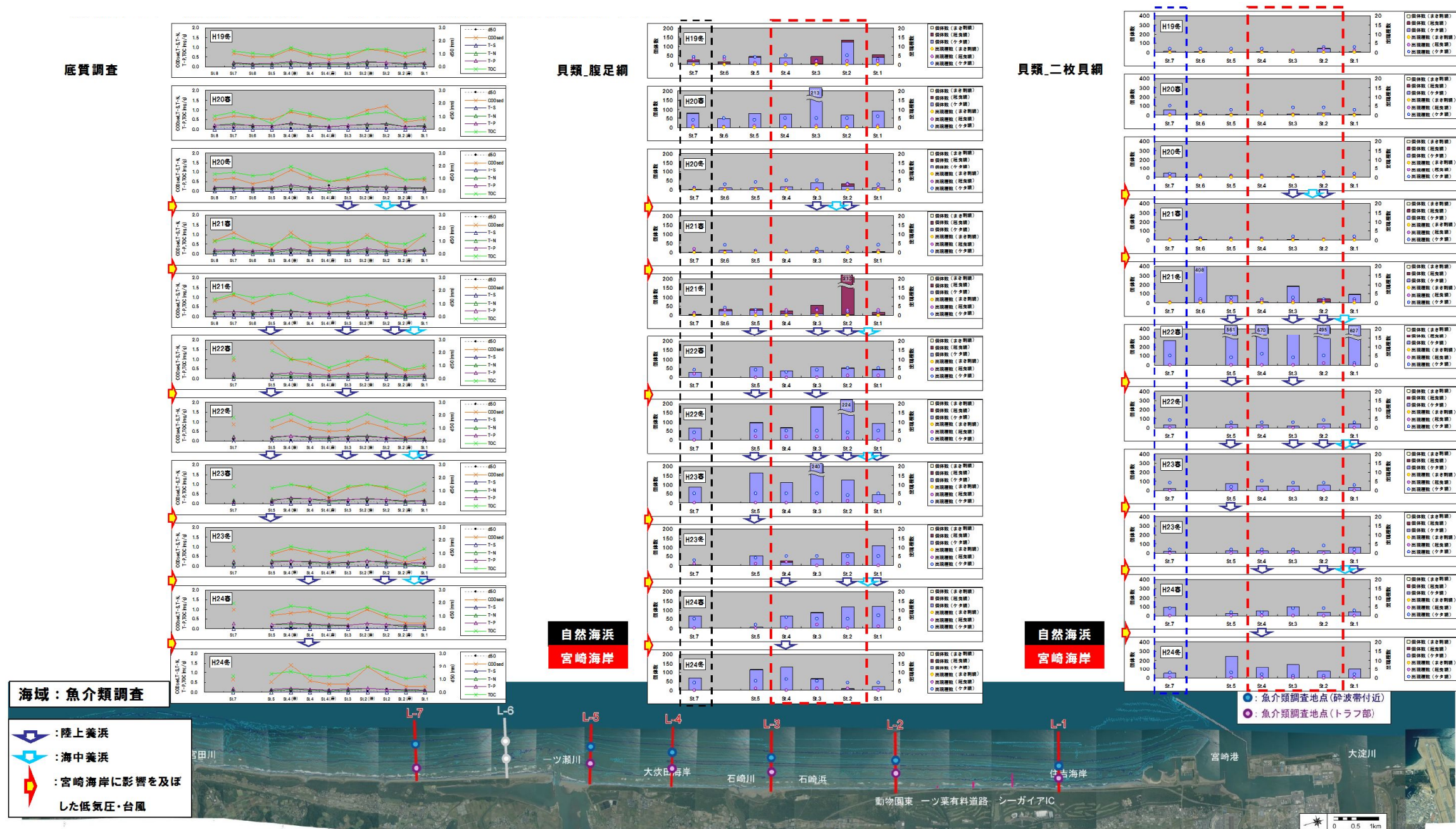
(参考図1)

調査項目	環境・利用	魚介類	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

(砕波帯付近)

- 腹足網および二枚貝網は、自然海浜である St.7 より「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が腹足網および二枚貝網に影響を及ぼしたとは考えにくい。
- 逆に、St.7 よりも宮崎海岸の範囲である St.5~St.1 の方が、全体的に個体数が多い傾向にあるが、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。
- 腹足網および二枚貝網の個体数については、底質の変動との明確な連動性はみられない。

分析に用いた図表



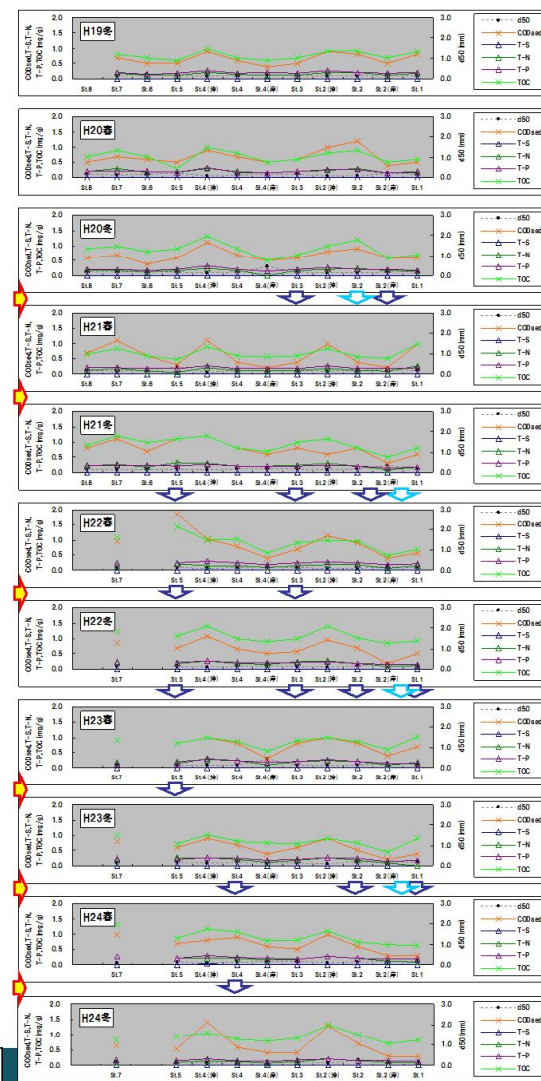
調査項目	環境・利用	魚介類	魚介類調査	
要分析指標	魚介類			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析に用いた図表

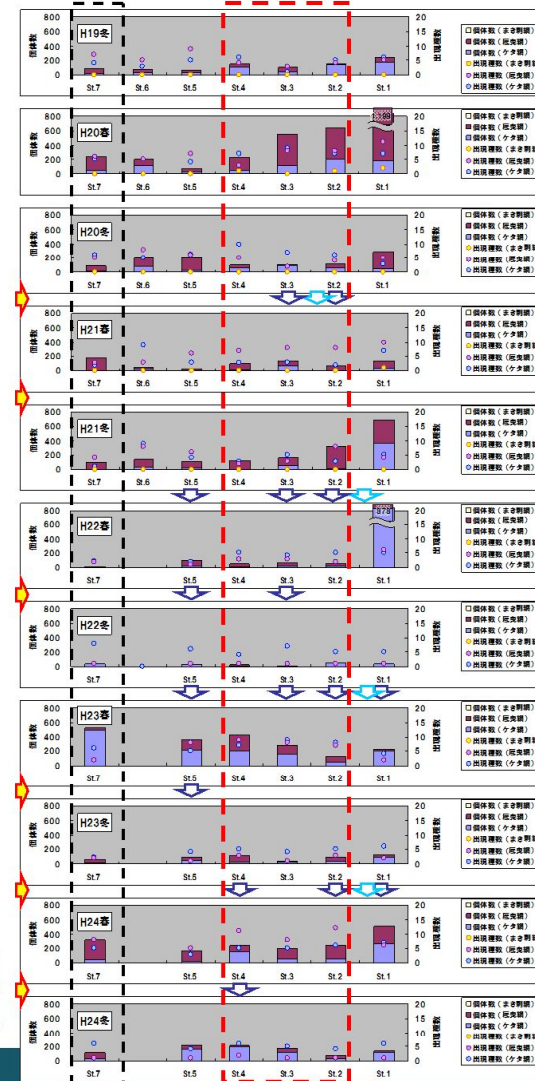
(砕波帯付近)

- 節足動物および棘皮動物は、自然海浜である St.7 より「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が節足動物および棘皮動物に影響を及ぼしたとは考えにくい。
- 節足動物は St.1,2 で個体数が多い傾向であるが、それ以外に地点別の特徴は特に確認されず、地点別個体数と養浜箇所との間にも明確な傾向は見られない。
- 節足動物および棘皮動物の個体数については、底質の変動との明確な連動性はみられない。

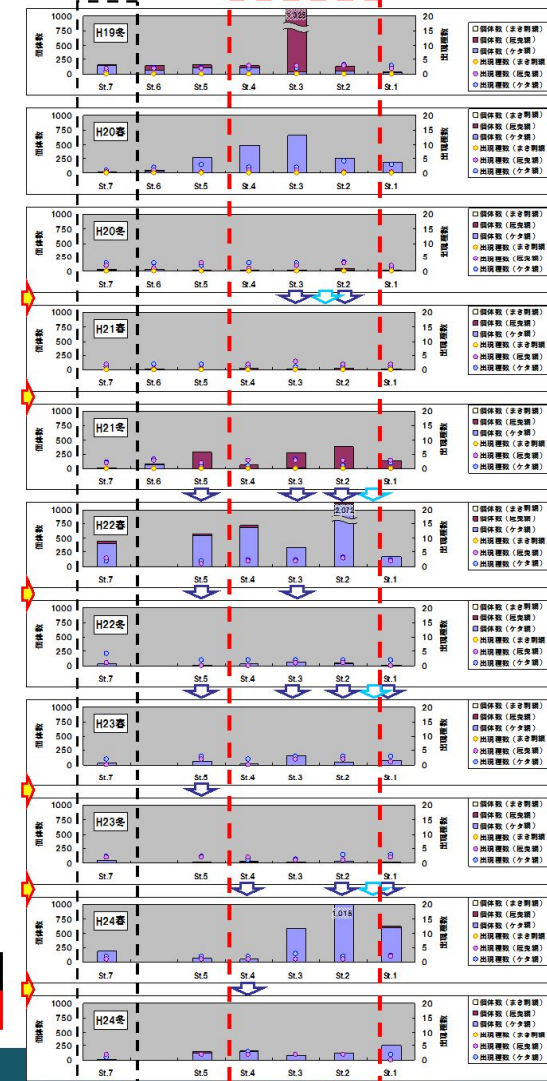
底質調査



節足動物



棘皮動物



海域：魚介類調査



(参考図3)

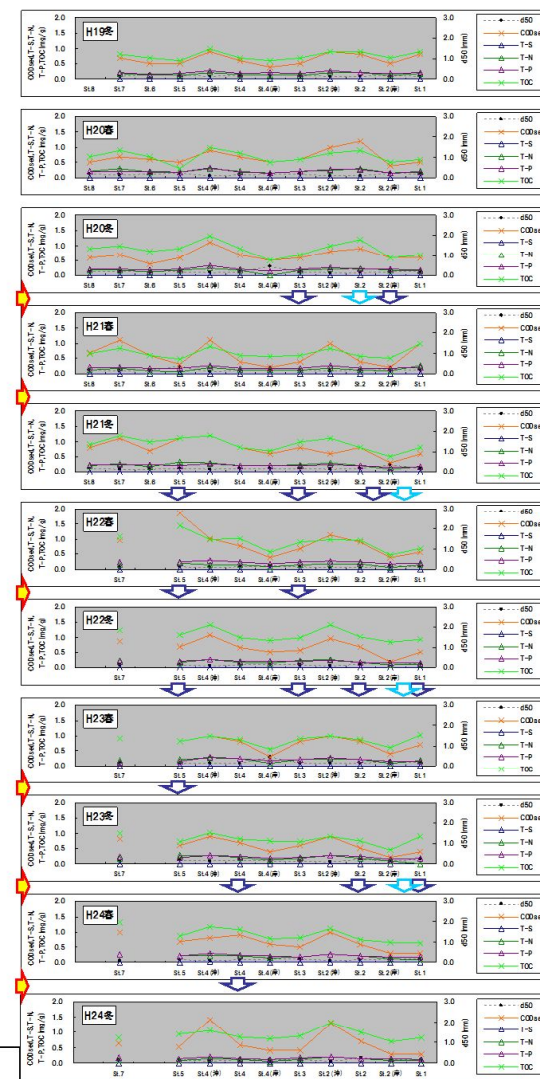
調査項目	環境・利用	魚介類	魚介類調査	
要分析指標	魚介類			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析に用いた図表

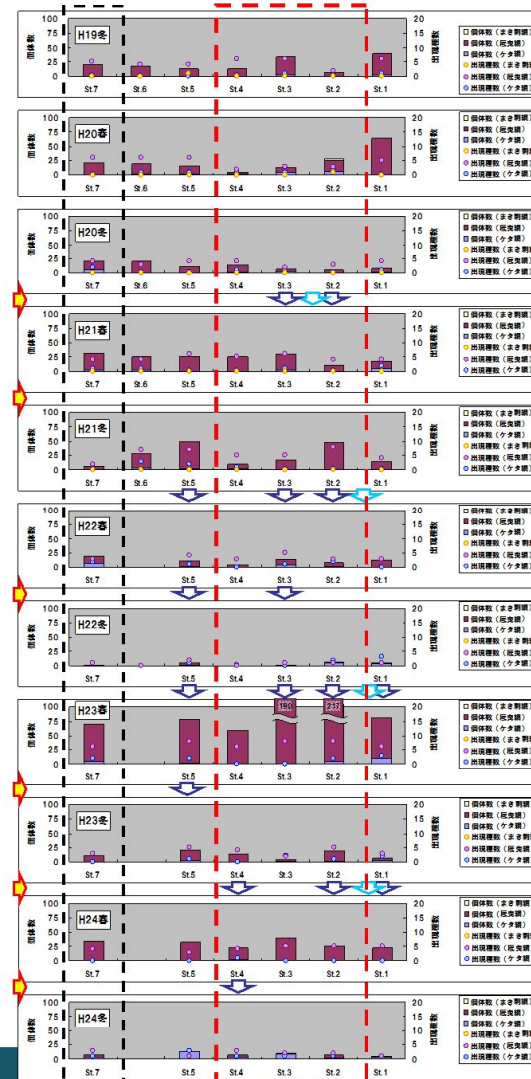
(砕波帯付近)

- カレイ目およびシロギスは、自然海岸である St.7 より「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜がカレイ目およびシロギスに影響を及ぼしたとは考えにくい。
- 逆に、個体数の多い平成23年度春には、陸上からの養浜投入を継続実施していた石崎浜以南 (St.3~St.1) でカレイ目が多い傾向にある。
- カレイ目およびシロギスの個体数については、底質の変動との明確な連動性はみられない。

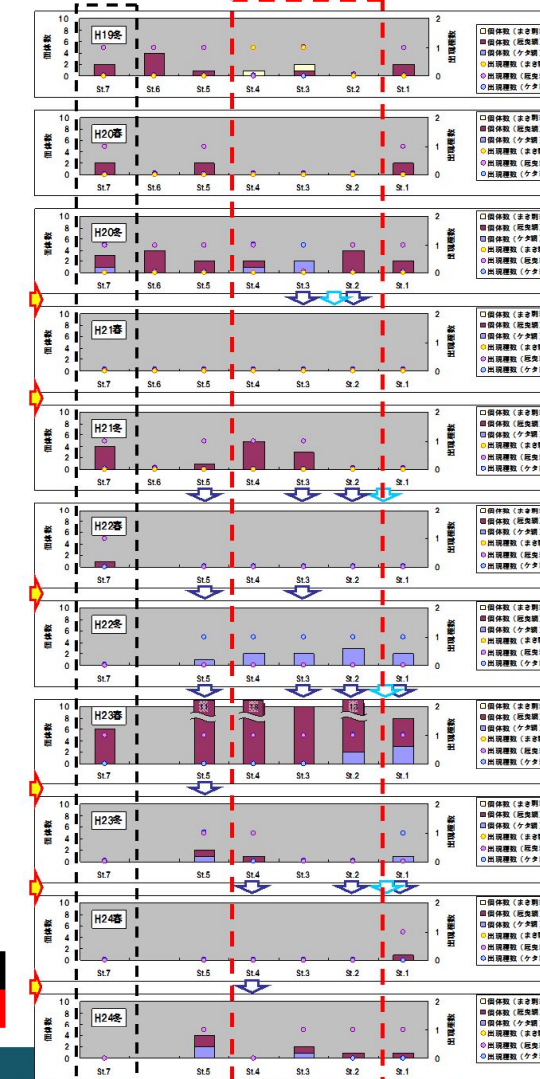
底質調査



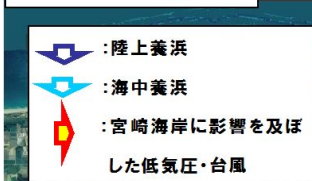
脊椎動物 (カレイ目採取)



脊椎動物 (シロギス)



海域：魚介類調査



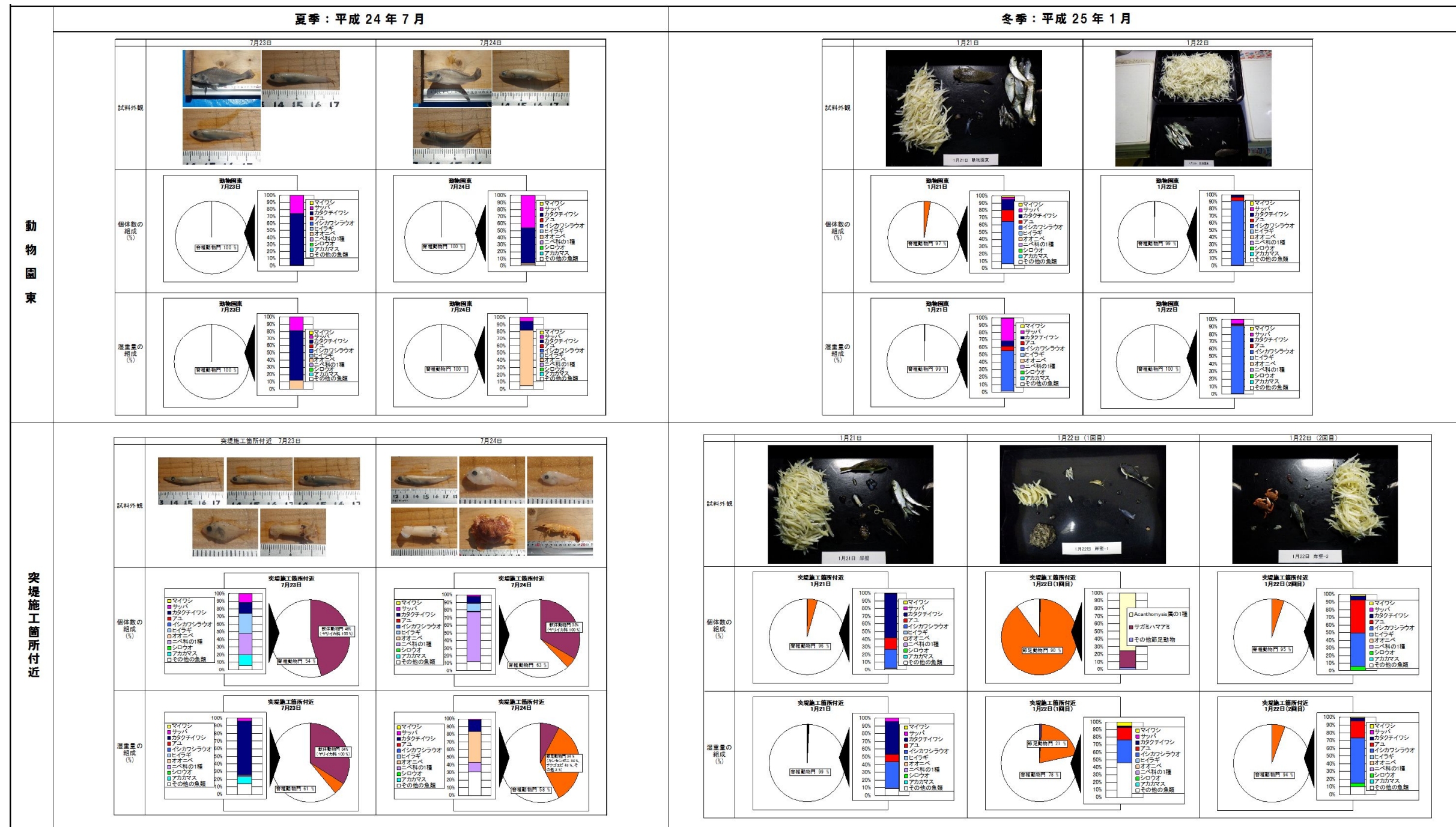
(参考図 4)

調査項目	環境・利用	魚介類	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

(サーフゾーン)

- 動物園東、突堤施工箇所付近で魚介類の出現傾向が異なった要因としては、動物園東は開放的な地形、突堤施工箇所周辺は近くに離岸堤があるという生息環境の 違いが影響していると考えられる。
- 大型サーフネットは新たな調査であり、今後データの蓄積が必要である

分析に用いた図表

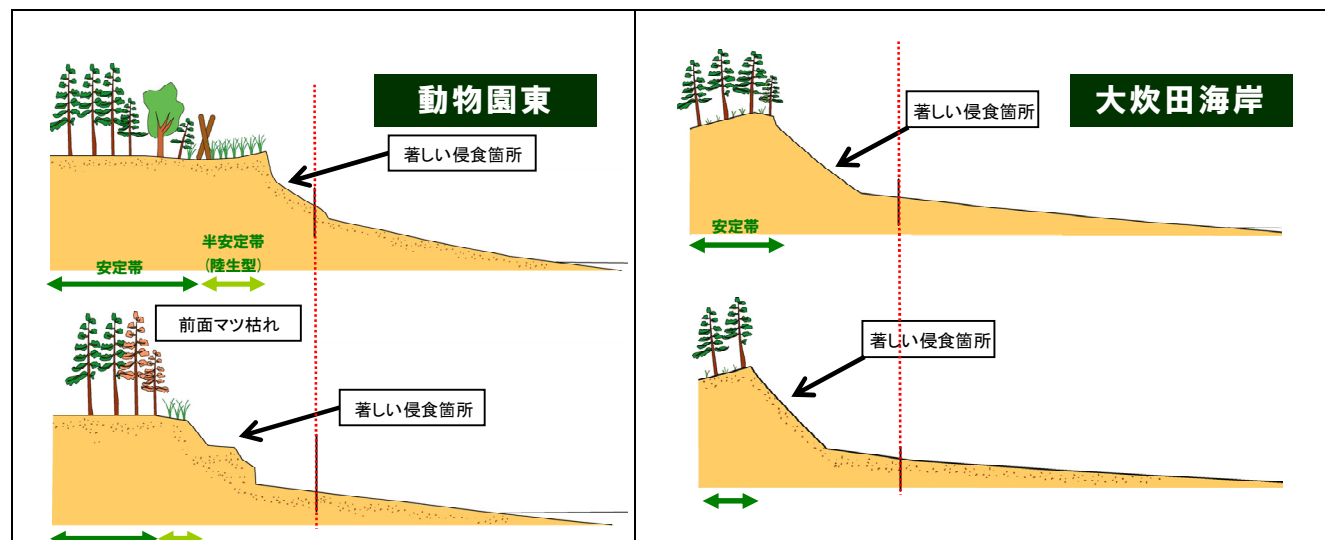


調査項目	環境・利用	植物	植生断面調査	
要分析指標	出現種・分布			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 動物園東、大炊田海岸で、砂丘の侵食による植生帯幅の後退がみられた。
- 大炊田海岸、動物園東は、近年、侵食傾向が顕著であり、さらに植生帯幅の後退が生じる可能性が高まっている。
- 対策に未着手であるため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

分析に用いた図表



平成 22 年度から続く侵食により消失した不安定帯の植生は回復せず、さらに半安定帯(陸生型)及び安定帯のクロマツ林の一部を消失するなど植生分布は減少傾向にある。

平成 21 年度から続く侵食により消失した不安定帯及び半安定帯(海浜型)の植生は回復せず、さらに安定帯のクロマツ林が大規模に消失するなど植生の減少に歯止めが掛からない状況にある。

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	鳥類	コアジサシ	
要分析指標	営巣・繁殖の有無			
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

- 台風に伴う高波浪により一ツ瀬川河口部の 地が水 した。養浜との関連は認められない。
- 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、 過を観察する。

分析に用いた図表

《参考 コア サシの飛来、 立ちの全国集計》

- 環境省が、これまで実施してきたコア サシの調査結果に基 き、1995年以降の飛来数、 数と 立ち 数を積算した結果を右に示す（右図 9、10）。
- 年ごとの調査箇所数も異なり、把握されていない飛来地や、調査地であっても飛来数が把握できていない場合もあるため、この数字の 年変化が実際の個体数変動を表しているわけではないが、過去の変動を見ても、不安定さが読みとれる。平成 23 年は、台風による大きな影響があったことも示 されている。
- また、平成 23 年は大きな 地の一つにおいて、 立ち 数が把握できなかったため、 立ち率はグラフの値より 干上がるものと われる

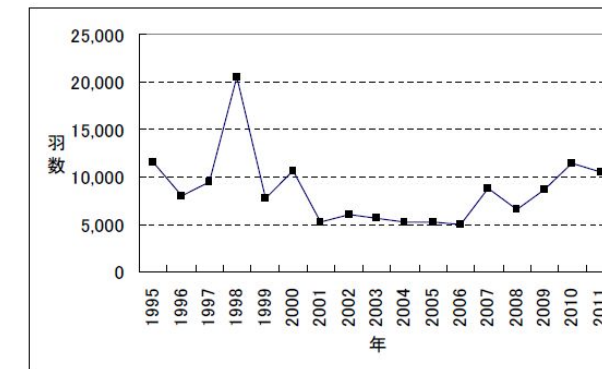


図 9. コアジサシ飛来数の経年変化

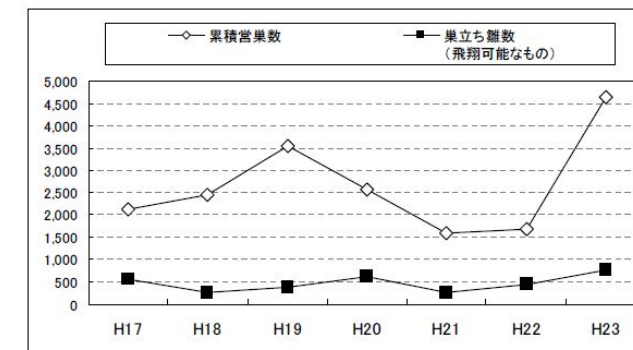


図 10. 累積営巣数と巣立ち雛数の経年変化

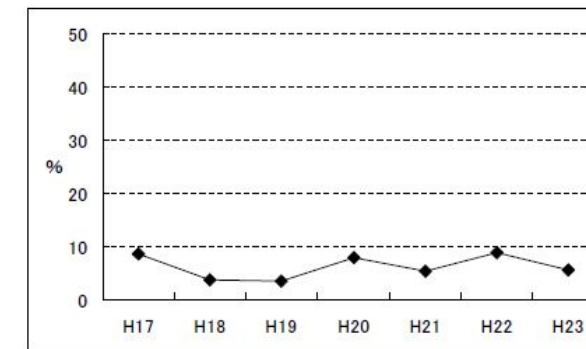


図 11. 巣立ち率の経年変化

出典：「コア サシ保全方策検討調査委 業務報告書」（環境省自然保護局）

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。

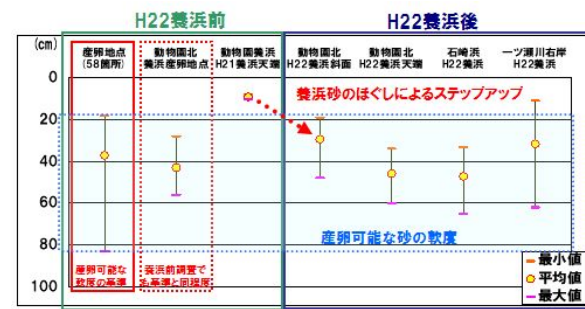
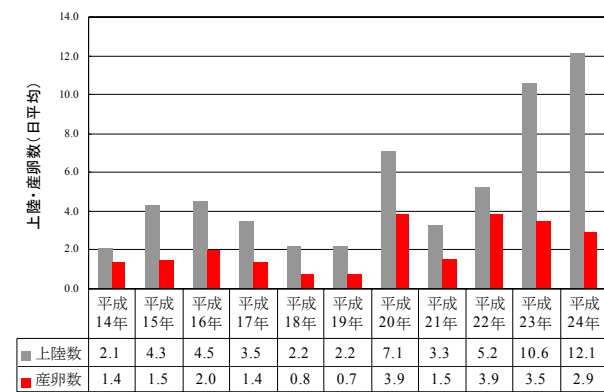
調査項目	環境・利用	アカウミガメ	アカウミガメ上陸実態調査	
要分析指標	上陸・産卵頭数			
評価単位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

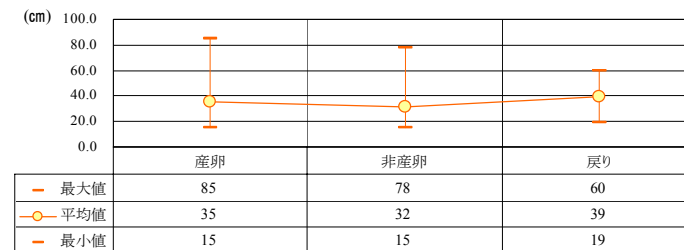
- 石崎浜（傾斜護岸区間）と離岸堤区間の上陸数が範囲外であったが、一連区間の合計では、上陸数、産数ともに、既往の最低値を下回るものではなかった。
- 養浜区間の動物園東、大炊田海岸では、産に適した軟度を維持している。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表

■上陸・産卵数の経年変化



■養浜実施箇所の砂の軟度



《参考 日本におけるアカウミガメの上陸・産卵の年変化》

- 2012年現在のアカウミガメの上陸・産卵回数は2011年のそれから大きく増加している。日本ウミガメ会が1990年に計数し始めてから最大の数となっている。1990年から1998年にかけて大きく減少したアカウミガメの上陸・産卵数はその後増加するが、その増加傾向は継続している。

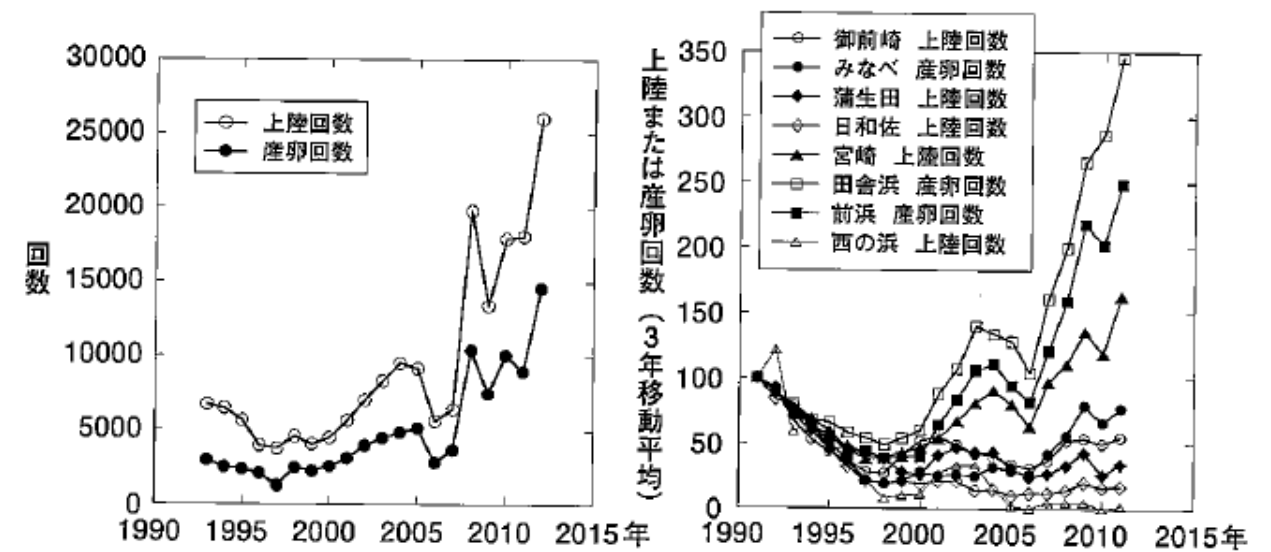


図3.日本におけるアカウミガメの上陸・産卵回数の年変化

図4.日本における主要な産卵砂浜の上陸もしくは産卵回数の3年移動平均の相対変化。1991～93年を100とした。

出典：日本ウミガメ 2012（第23回日本ウミガメ会 志布志湾会 会録）
（NPO 法人日本ウミガメ協会、2012年11月30日）

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。

5.4 目視点検

目視点検において、高波浪に伴う砂丘の後退を確認した。

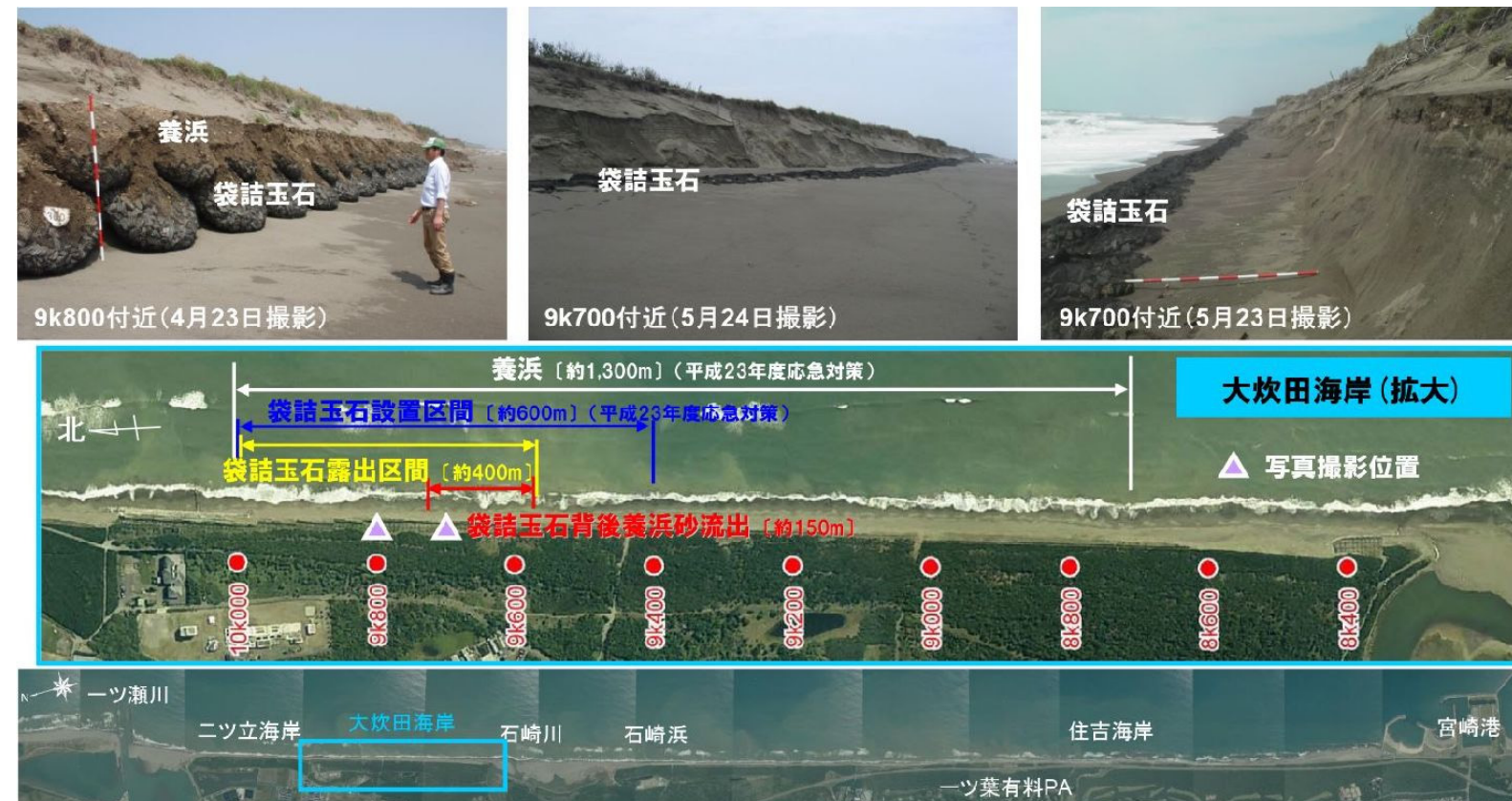
以下に、設定範囲外となった指標についての分析結果を示す。

調査項目	目視点検			
要分析指標	砂丘後退の有無			
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

- 動物園東、石崎浜、大炊田海岸で養浜材の流出（海浜への供給）、砂丘の後退が確認された。また、大炊田海岸で砂丘基部を保護する ため 石工(応 対策)の露出が確認され、石が散 する状況が散見された。
- 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、 らかの処置を行う。

分析に用いた図表



出典：第11回宮崎海岸侵食対策検討委員会資料

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。

第6章 突堤と埋設護岸の整備の現状と今後の効果検証の着眼点

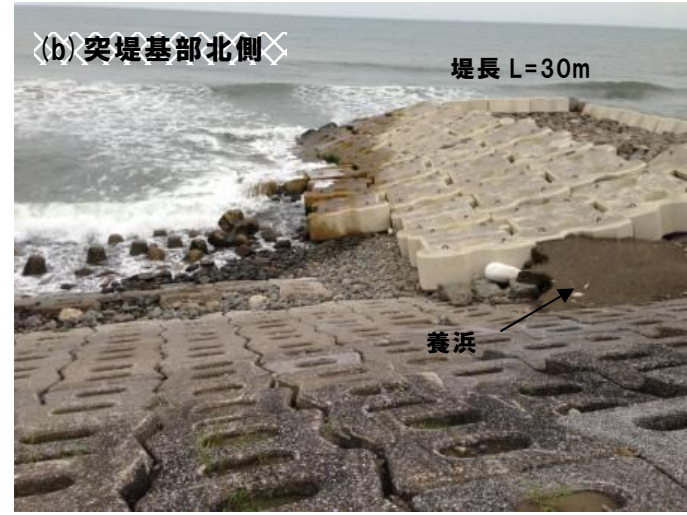
(1) 突堤

1) 突堤の現状

- 突堤については、平成 24 年 12 月の着手であり、整備後の調査が未了のため、検証は実施していない。
- 整備後の調査結果がその年度、分析すべき指標の洗い出し結果が、設定した範囲外、あるいは過去の変動の範囲外の場合、検証、評価（素案）を検討する。

2) 整備状況

- 平成 24 年度に突堤の施工に着手し、H25.2 に 定堤長 L=30m となった。
- 突堤設置直後(H25.2)には 3,000m³ の養浜を投入した。
- 現状では、（こし大～人大）は突堤基部に 干存在するものの、多くの養浜は移動し、現状では砂浜は存在しない状態となっている。
- 先端部の被覆ブロックが沈下している。
- これまでの巡視や市民意見からは、突堤設置による 影響は確認されない。



写真－ 6.1 突堤の整備状況

3) 今後の効果検証の着眼点

- 平成 24 年度に施工した突堤の効果と周辺への影響は、下表の突堤に関する計画変更につながる現象に着した平成 25 年度の調査結果を踏まえて検証する。

表－ 6.1 『突堤の計画変更現象チェックリスト』

計画変更の可能性 がある諸元	何が起こったら変更を検討するか									H24 【洗い出し】	H24 【分析】										
	調査項目	計画変更につながる可能性がある現象																			
		A	B	C	D	E	F	G	H			I									
突堤 (機能②)	測定 【訂線変化、目標浜幅】	A 長さ	区間平均浜幅の前進速度が大きい・小さい。	●	●																
	測定 【突堤先端水深】	B 高さ	突堤の先端位置周辺における水深の変化が早い・遅い。	●	●																
	漂砂	C 幅	突堤の先端よりも陸側の土砂が突堤を越えて移動する。	●	●																
	測定 【土砂量変化】	D 被覆材	土砂変化量の増加速度が大きい・小さい。	●	●																
	測定 【土砂変化量】	E 横堤の必要性	宮崎港への流出土砂量の増加速度が大きい・小さい。	●	●																
	海象 【離岸流】	F 施工中の配慮	突堤周辺、県離岸堤区域の沿岸流の傾向が、突堤の設置により変化し、離岸堤区域の地形変化に看過できない影響が生じる。	●	●																
	測定 【突堤の高さ】	G 撤去	突堤の高さが、計画値を越えて沈下する。	●	●																
	目視点検	H 位置	被覆ブロック・捨石が移動し、施設形状が変形する。				●	●													
	利用 【操船】	I 洗濯防止工	操船への影響が看過できない。	●	●																
	測定 【等深線】		突堤設置箇所周辺の等深線形状が前進しない。	●	●																
	測定 【訂線変化】		県離岸堤区間の浜幅が維持できない。	●	●																
	測定 【離岸堤の高さ】		離岸堤の高さが、計画値を越えて沈下する。	●	●																
	測定 【離岸堤前面水深】		離岸堤の前面水深が深くなり、安定性に影響を及ぼす。	●	●																
	利用 【利用実態】		海浜利用者の安全性に問題が生じる。	●	●	●	●	●	●	●											
	利用 【利用実態】		海浜利用者の快適性に問題が生じる。			●	●	●	●	●											
	海象 【離岸流】		突堤に沿う流れ(離岸流)により、利用時の安全性に問題が生じる。	●	●		●														
	環境 【アカウミガメ】		アカウミガメの上陸・産卵個体数が、既往の調査結果と異なる。				●	●	●												
環境 【底生生物】		底生生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。					●	●													
環境 【魚介類・付着生物】		魚介類・付着生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。					●	●													
利用 【市民意見】		景観に関して市民から要望、苦情が出る。				●	●														
利用 【市民意見】		突堤が目立ちすぎて周囲の景観を阻害する。				●	●														
利用 【市民意見】		突堤に関して市民から要望、苦情が出る。					●														

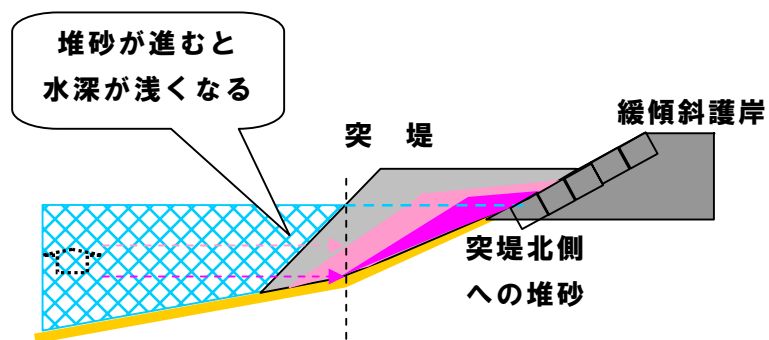
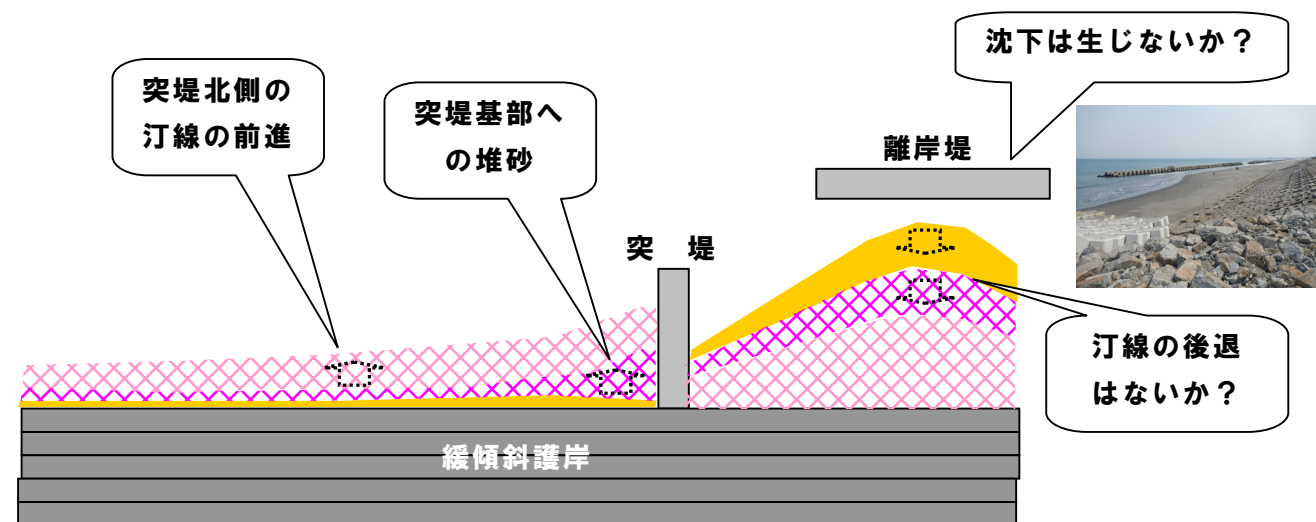
【洗い出し】: 設定した指標範囲の「範囲内」、設定した指標範囲の「範囲外」、調査非実施「-」

【分析】: 「要観察」(引き続き、経過を観察する)、「要注視」(今後、動向を注視する)、「要処置」(必要に応じて、何らかの処置を行う)

4) 調査による効果影響の確認イメージ

(A) 測量

- 陸域から海中にわたり測量を実施し、突堤への堆砂状況、突堤北側の汀線の前進状況などを確認する。また、隣接する区間の砂浜に影響はないか確認する。
- 突堤への堆砂がすすむと、突堤先端付近の水深が浅くなることが推察される。



図－ 6.1 突堤周辺の地形変化のイメージ

(B) 目視点検

- 目視点検により、突堤の堤体の状況や周辺状況を確認する。



図－ 6.2 突堤における目視点検のイメージ

(2) 埋設護岸

1) 埋設護岸の現状

- 埋設護岸については、整備を実施していないため、検証は実施していない。
- 整備が実施されて以降、分析すべき指標の洗い出し結果が、設定した範囲外、あるいは過去の変動の範囲外の場合、検証、評価（素案）を検討する。

2) 整備状況

- 平成 23 年 2 月、動物園東にてサンドバック 3 種の現地試験施工を実施した。構造型式の性、安定性、安全性等について検証し、平成 24 年 2 月に現地実験を終了し、撤去した。
- 国土交通省および 同研究 3 社が、上記を含む研究、試験施工結果を踏まえ「浜崖後退 止工の性能照査・施工・管理マニュアル」をとりまとめ、平成 25 年 7 月 2 日に発表した。
- 宮崎海岸侵食対策の埋設護岸については、「できるだけコンクリート以外の材料を使う」という方針に基づきサンドバック工法の採用を目指して検討を進めている。
-
-



写真 6.2 試験施工時の埋設護岸の整備の状況

3) 今後の効果検証の着眼点

- 施工する埋設護岸の効果と周辺への影響は、前出の埋設護岸に関する計画変更につながる現象に着岸した施工後の調査結果を踏まえて検証する。

表 6.2 『埋設護岸の計画変更現象チェックリスト』

計画変更の可能性 がある諸元	何が起こったら変更を検討するか					H24 【洗い出し】	H24 【分析】		
	調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元						
			A	B	C			D	E
埋設護岸 (機能③)	A 高さ	測量	浜崖が後退する。浜崖頂部高さが低下する。	●	●	●			
	B 材料	目視点検	波が護岸を越えて、浜崖に作用する。	●					
	C 覆土	目視点検	護岸が破損、変状して材料が流出する。		●	●			
	D 施工中の配慮	目視点検	台風等の高波浪で、護岸周辺に地形変化が生じる。	●	●	●	●		
	E 撤去	目視点検	覆土地形が流出して、護岸が露出する。			●			
		利用【利用実態】	海浜利用者の安全性に問題が生じる。		●	●	●		
		環境【アカウミガメ】	アカウミガメの上陸・産卵個体数が、既往の調査結果と異なる。		●	●			
		環境【植物】	植生の分布特性が、既往の調査結果と異なる。			●			
		利用【市民意見】	景観に関して市民から要望、苦情が出る。		●	●			
		利用【市民意見】	埋設護岸が目立ちすぎて周囲の景観を阻害する。			●	●		
		利用【市民意見】	埋設護岸に関して市民から要望、苦情が出る。				●		

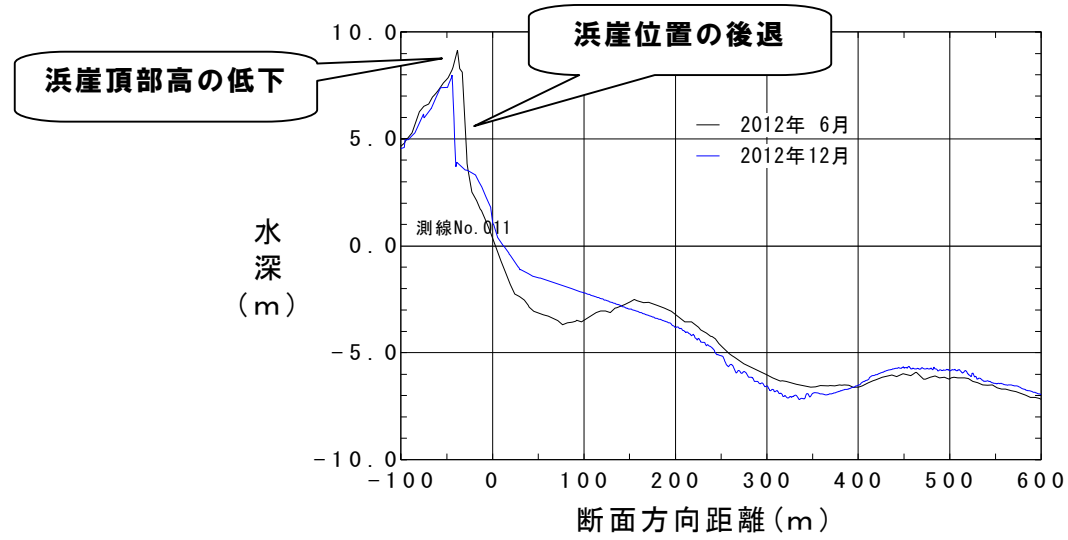
【洗い出し】：設定した指標範囲の「範囲内」、設定した指標範囲の「範囲外」、調査非実施「-」

【分析】：「要観察」（引き続き、経過を観察する）、「要注視」（今後、動向を注視する）、「要処置」（必要に応じて、何らかの処置を行う）

4) 調査による効果影響の確認イメージ

(A) 測量

- 浜崖位置は後退していないか、浜崖頂部高は低下していないかを確認する。



図ー 6.3 埋設護岸における測量による地形変化把握のイメージ

(B) 目視点検

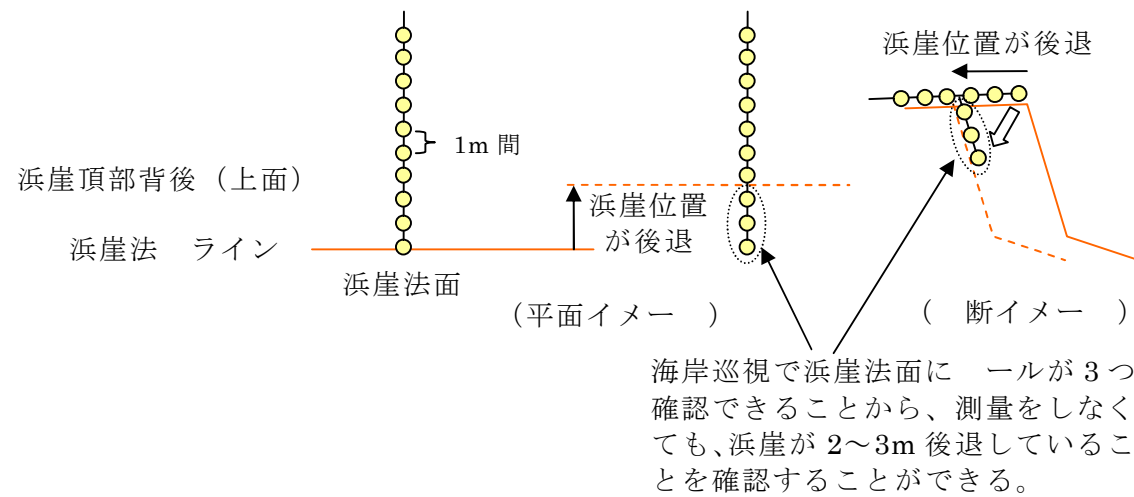
- 目視点検により、突堤の堤体の状況や周辺状況を確認する。

-
-



図ー 6.5 埋設護岸における目視点検のイメージ

- また、測量をかけずに浜崖位置及び浜崖頂部高の変化を監視できる簡易的な方法についても検討する。



図ー 6.4 浜崖位置及び浜崖頂部高の変化を簡易的に監視する方法イメージ