

四国横断自動車道
吉野川渡河部の環境保全に関する検討会
第14回検討会

【 参考資料 】

西日本高速道路株式会社

四 国 支 社

令和3年9月29日

みち、ひと…未来へ。



■ 浚渫の影響評価 ～ハビタット区分の検討方針①～

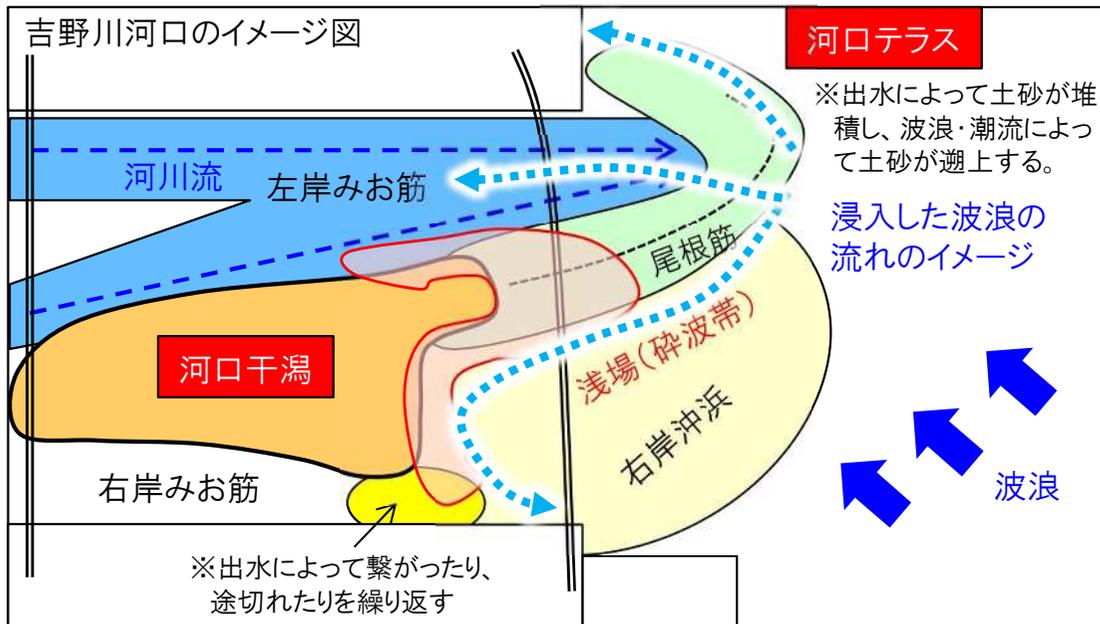
今後、底生生物・底質調査の潮下帯定量調査結果に基づいて底生動物のハビタット区分の検討を進めていく。

①目的

「底生動物のハビタット区分の検討」の目的は、下部工整備に伴う浚渫及び橋脚の存在による底生動物への影響を定量的に評価するため、潮下帯定量調査の結果に基づいて検討を進めるものである。

②検討方針

はじめに、潮下帯定量調査で把握した粒度指標、地盤高等のデータから、吉野川渡河部の物理環境の領域分けを実施する。



領域分けのイメージとして、

- ・ 左岸みお筋
- ・ 浅場(碎波帯)
- ・ 尾根筋
- ・ 河口テラス
- ・ 右岸沖浜

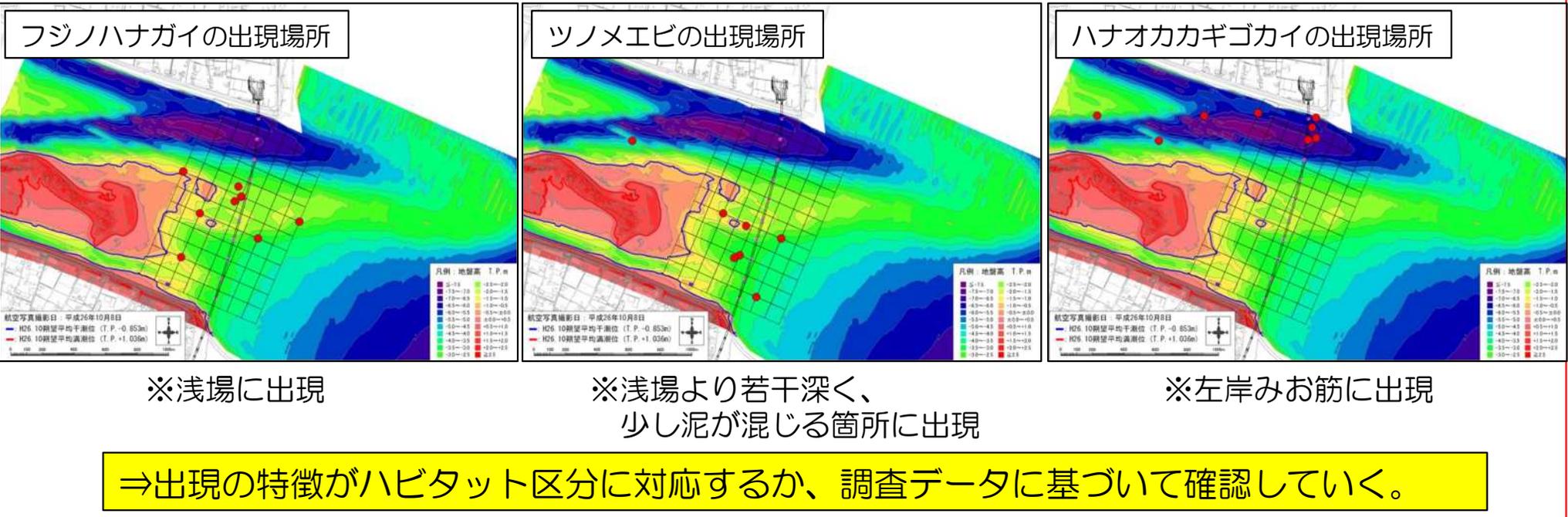
といった区分が考えられる。

これに対して、物理指標の粒度指標や地盤高で類型化することで、ハビタット区分を設定する。

■ 浚渫の影響評価 ～ハビタット区分の検討方針②～

②検討方針(続き)

次に、底生動物の出現頻度や重要性を考慮してハビタット区分の検討を行う種を選定し、その種の生息環境を検討する。これによって対象種の生息環境と前述のハビタット区分の関係性を見出していく。
(※生息環境の検討は、各委員に相談しながら適切に進めていく。)



③影響評価

上記の様な検討を行うことで、例えば浚渫を実施する範囲がハビタット区分の何に該当し、そのハビタットに生息する可能性のある種が予測され、浚渫面積に対してハビタット区分の面積がどの程度存在しているか（バックアップ）といった定量的な評価に繋がっていくと考えられる。

■浚渫の影響評価 ～ハビタット区分の検討及び指標種の選定～

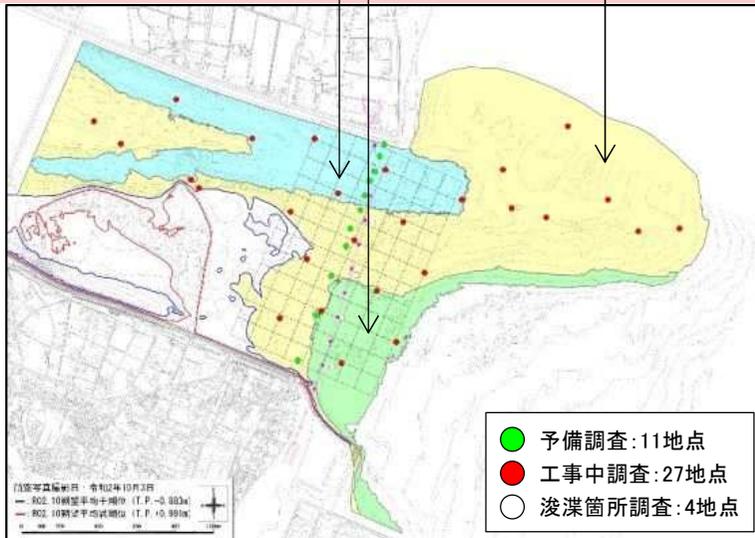


ハビタット区分の検討及び各ハビタット区分における指標種を示す。

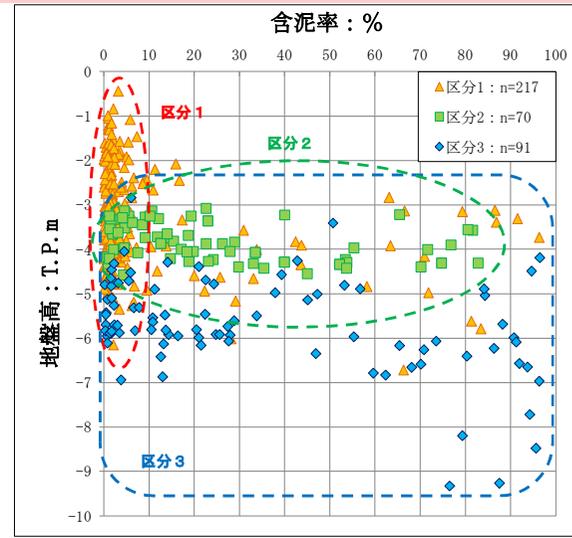
■ハビタット区分の検討

- 調査地点の粒度組成に着目し、以下の3区分に設定。

- 区分1：河口干潟東部～河口テラス
 - 常に砂質である一帯
- 区分2：右岸沖浜
 - 泥混じりの砂質の状態が安定している一帯
- 区分3：左岸みお筋
 - 出水等によって底質が攪乱されやすい一帯



※R1.6月調査より格子外調査地点B-13を追加



■各ハビタット区分における指標種の選定

区分	選択した指標種	生息評価モデル
区分1	3種：フジノハナガイ、バカガイ、ヒサシソコエビ科	地盤高のみ
区分2	2種：チヨノハナガイ、シノブハネエラスピオ	選好度モデル(地盤高&含泥率)
区分3	3種：カタマガリギボシイソメ、オウギゴカイ、シノブハネエラスピオ	選好度モデル(地盤高&含泥率)

指標種の選定ルール
(第6回検討会)

①過去の調査で連続して出現しており、個体数が多い種
※R2時点で計14回の調査が行われており、連続出現しない種が増加したため、出現回数と個体数が多く、過去に検討を行っている種を選定した

②種名が同定されている種
※ヒサシソコエビ科は本調査で一科一属のため抽出の対象とした

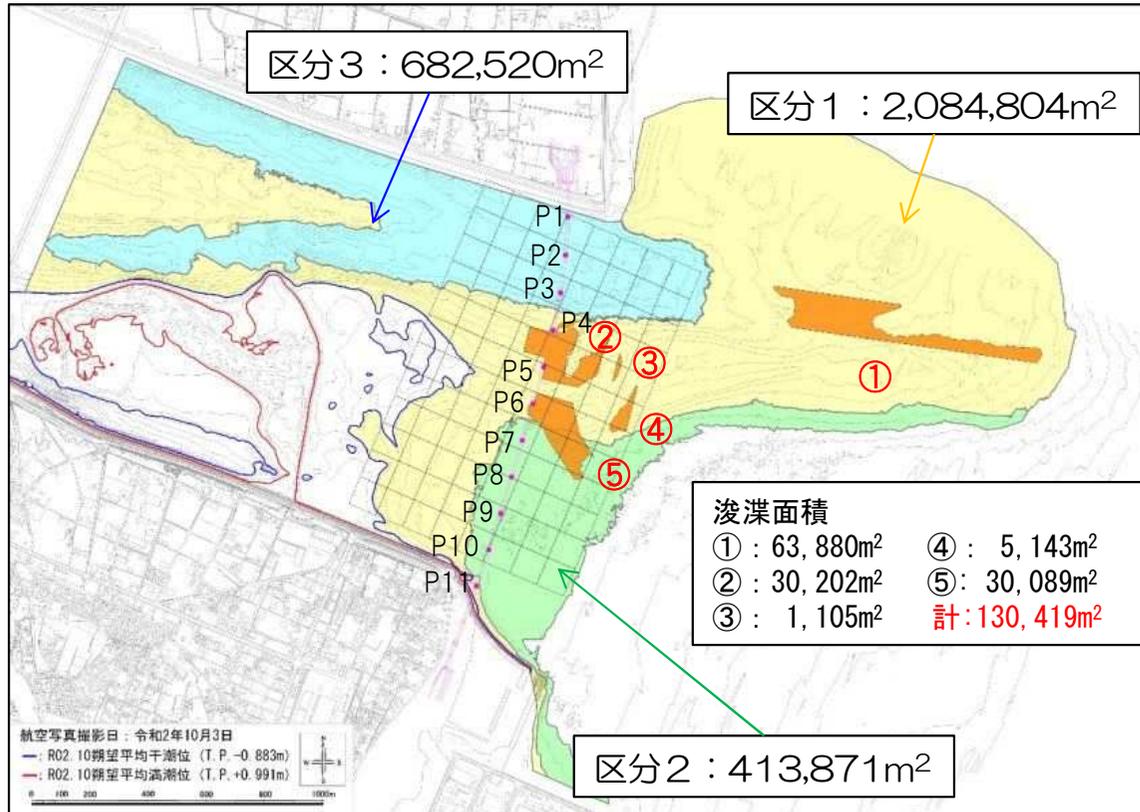


■ 浚渫の影響評価 ～浚渫範囲の確認と影響評価の流れ～



令和2年度渇水期の浚渫範囲は130,419m²であり、ハビタット区分1に対しては5.5%、区分2に対しては3.6%に相当している。これを踏まえて、指標種の生息可能範囲への影響を予測した。

■ 浚渫範囲とハビタット区分の面積



区分	ハビタット面積 m ²	想定最大時	
		浚渫面積 m ²	割合 %
区分1	2,084,804	115,555	5.5
区分2	413,871	14,863	3.6
区分3	682,520	0	0.0

これはあくまでも設定したハビタット区分に対するものであり、生物の生息範囲に対する浚渫範囲ではない。

底生動物の生息評価モデルを用いて生息可能範囲を予測し、その範囲に対して浚渫範囲がどの程度の影響になるか予測（定量評価）。

浚渫面積が被っている**区分1**、**区分2**の指標種について影響評価を行う。

区分	選択した指標種	生息評価モデル
区分1	3種：フジノハナガイ、バカガイ、ヒサシソコエビ科	地盤高のみ
区分2	2種：チヨノハナガイ、シノブハネエラスピオ	選好度モデル(地盤高&含泥率)

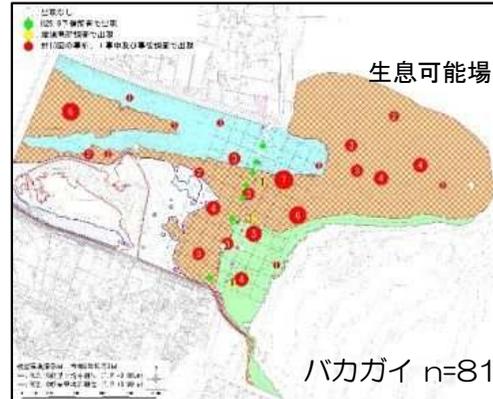
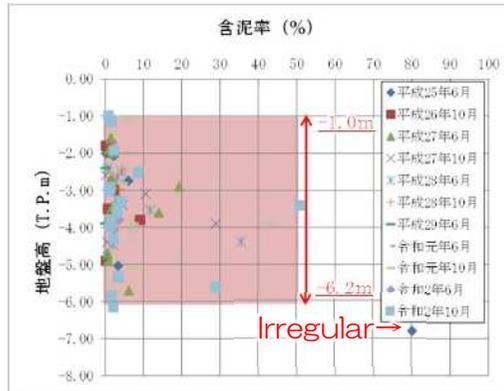
■ 浚渫の影響評価 ～ハビタット区分1の指標種のモデル化～



区分1の指標種のモデル化は、区分1が地盤高に関係なく砂質であることから、地盤高のみで生息可能場の予測を行った。

バカガイ n=81

- T.P. -6.2m ~ -1.0m に出現
 - 区分1に対して約99.0%の生息範囲
 - 予測した生息可能場での出現数は59地点
- ※H29.6、H30.6、H30.10は出現なし

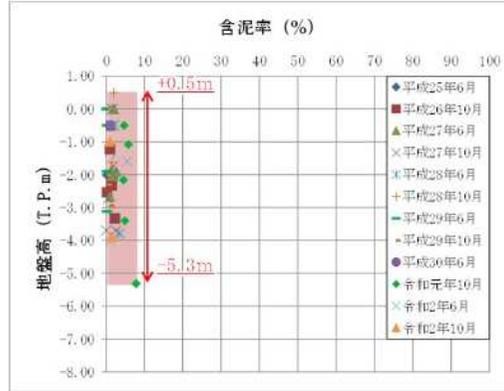


※ハビタット区分1の範囲から各種が出現した地盤高の範囲を抽出

- ①区分1の面積 : 2,084,804m²
- ②生息可能場面積 : 2,064,140m²
- ※区分1に対して99.0%

フジノハナガイ n=36

- T.P. ±0.5m ~ -5.3m に出現
- 区分1に対してすべてが生息範囲
- 予測した生息可能場での出現数は34地点



- ①区分1の面積 : 2,084,804m²
- ②生息可能場面積 : 2,084,804m²
- ※区分1に対して100.0%

※注意
 ・フジノハナガイは潮間帯定量調査でも確認されており、T.P.+0.5mで1個体、T.P.±0mで79個体、T.P.-0.5mで36個体確認されている。
 ・H30.6は潮間帯調査にのみ出現し、H30.10、R1.6の調査では出現が確認されなかった。

ヒサシソコエビ科 n=76

- T.P. -5.8m ~ -1.1m に出現
 - 区分1に対して約98.3%の生息範囲
 - 予測した生息可能場での出現数は64地点
- ※R1.6、R1.10は出現なし



- ①区分1の面積 : 2,084,804m²
- ②生息可能場面積 : 2,050,133m²
- ※区分1に対して98.3%

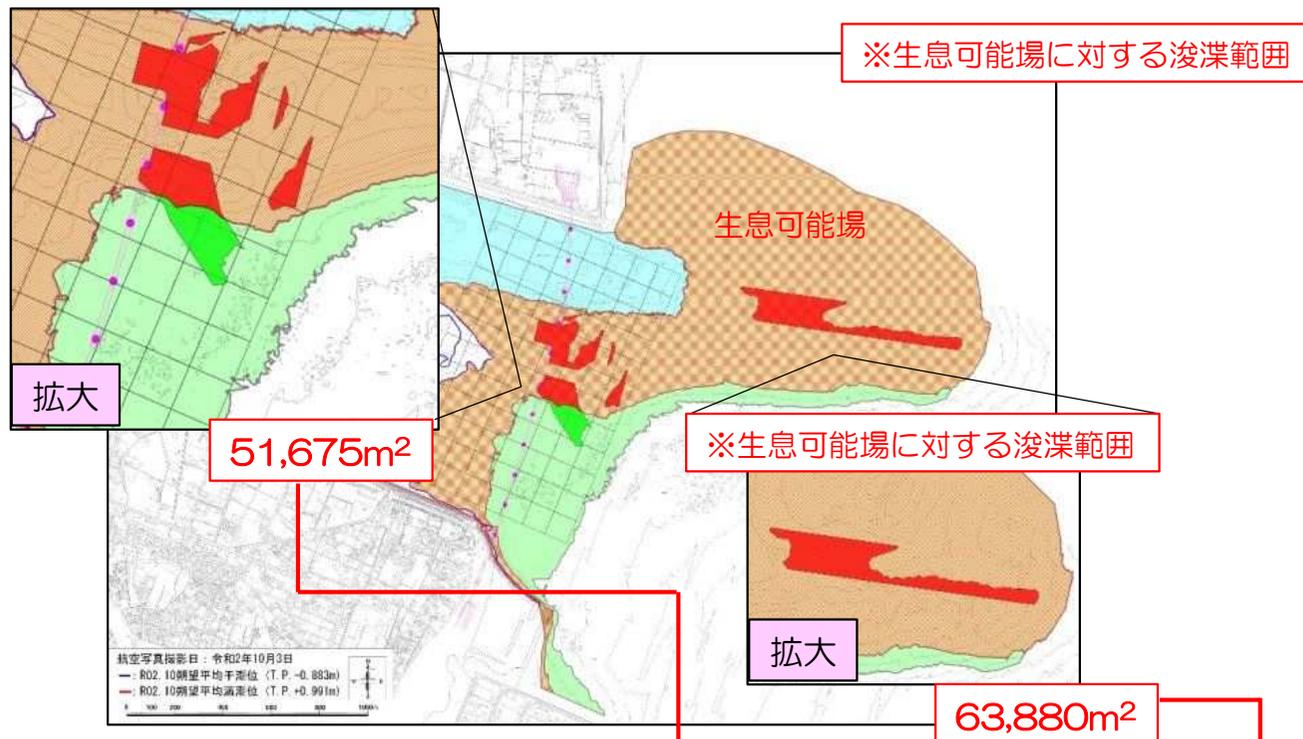


■ 浚渫の影響評価 ～ハビタット区分1の指標種に対する影響評価～



令和2年度濁水期の浚渫範囲に対して、ハビタット区分1ではフジノハナガイの生息可能場に対して5.5%、バカガイに対して5.6%、ヒサシソコエビ科に対して5.6%の影響になることが予測された。

■ 例：フジノハナガイの生息可能場に対する令和2年度濁水期の浚渫範囲



フジノハナガイは、波乗りしながら移動する貝類であり比較的地盤高の高い砕波帯周辺に出現する種である（＝生息可能範囲がより狭い）。浚渫は台船の吃水の確保のため、地盤高が高い箇所に対して行う行為であることから、フジノハナガイに対しては特に注目する必要があると考えられる。そこで、過去に小松海岸でフジノハナガイが確認されていることから、小松海岸におけるバックアップの調査を継続する。



～ まとめ ～
 ハビタット区分1の浚渫の影響評価結果

最大で

- ・バカガイ 5.6%
- ・フジノハナガイ 5.5%
- ・ヒサシソコエビ科 5.6%

の影響を推定（※定量評価）

今後、フジノハナガイに対しては、小松海岸周辺を対象に別途バックアップの調査を実施して監視する。

項目	バカガイ	フジノハナガイ	ヒサシソコエビ科
生息可能場面積 (m ²)	2,064,140	2,084,804	2,050,133
浚渫面積 (m ²)	115,555	115,555	115,555
浚渫の影響評価	5.6%	5.5	5.6

■ 浚渫の影響評価 ～ハビタット区分2の指標種のモデル化方法～



区分2の指標種のモデル化は、粒度組成の面的なデータが不明であり、調査地点のデータに制限されるため、これまでの調査結果のデータ(地盤高・粒度組成)から**選好度モデル**を採用した。

■ Jacobsの選好度指数

$$D_{sa} = \frac{r_s - p_a}{r_s + p_a - 2r_s p_a}$$

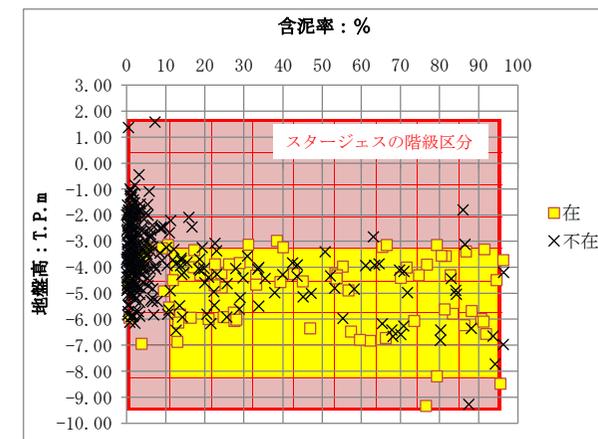
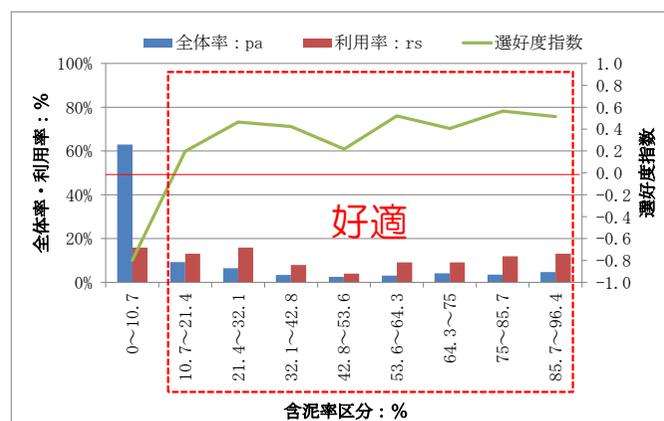
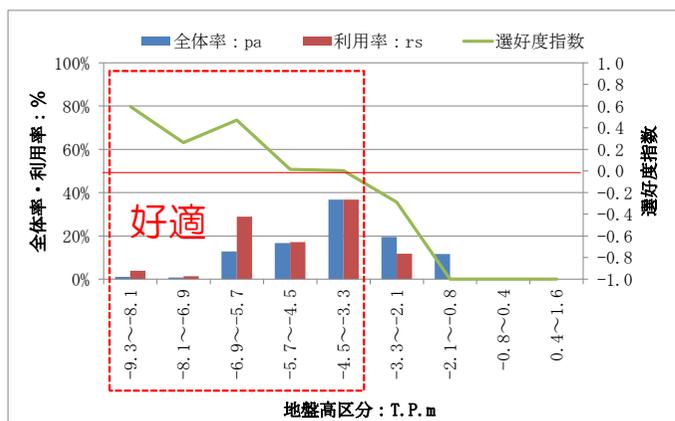
※階級区分はスタージェスの公式を使用。
階級数 = $1 + \log_2 N$

■ 選好度指数 D_{sa}

- $D_{sa} > 0$: 環境資源を選択的に利用している。
- $D_{sa} \leq 0$: 環境資源を選択的に利用していない。
- 全体率 p_a : 分析対象地の全環境資源に含まれる特定の環境資源の割合。
- 利用率 r_s : 解析対象生物が利用した全環境資源のうち、各環境資源の占める割合。



(例) シノブハネエラスピオの選好度モデル



※ 飛び地をなくすため選好度指数0.0未満の範囲も好適とみなす。

■ 選好度判定

判定	不在	在	合計
選好性無し	242	18	260
選好性有り	71	58	129
合計	313	76	389

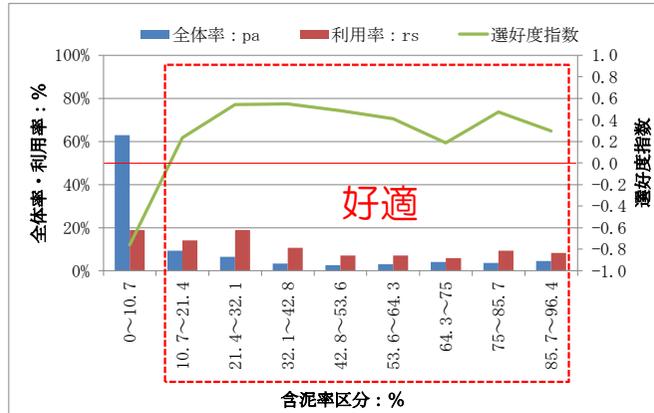
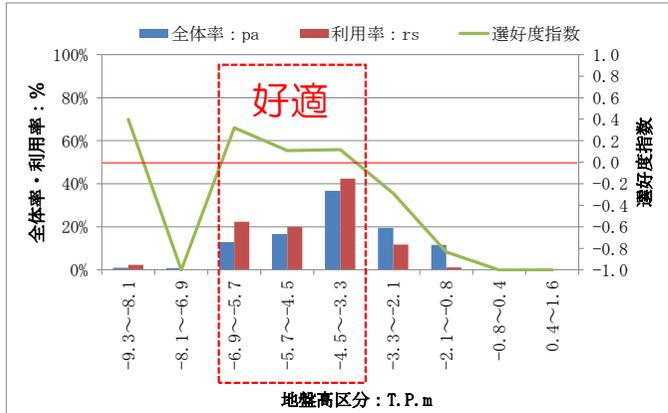
■ モデル正解率

感度	76.3%
特異度	77.3%
正解率	77.1%

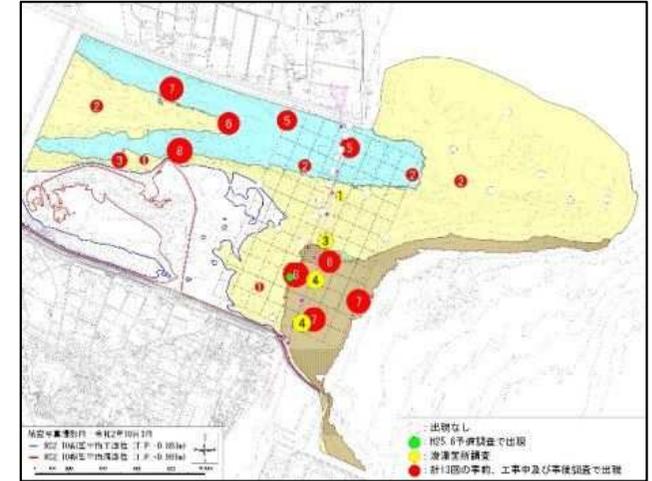
- 地盤高: T.P.-9.3m~-3.3m
- 含泥率: 10.6%~95.6%
- 全データ(n=389)に対してモデルを適用すると129箇所が好適性と判定
⇒※正解率77.1%



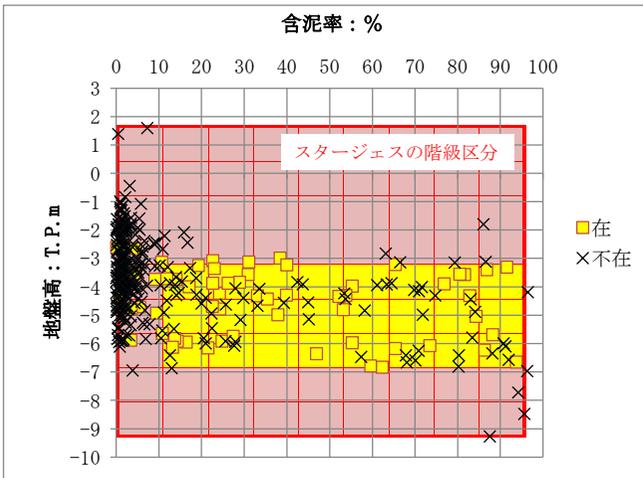
■チヨノハナガイの選好度モデル



■実際の出現場所



■選好度モデル



■選好度判定

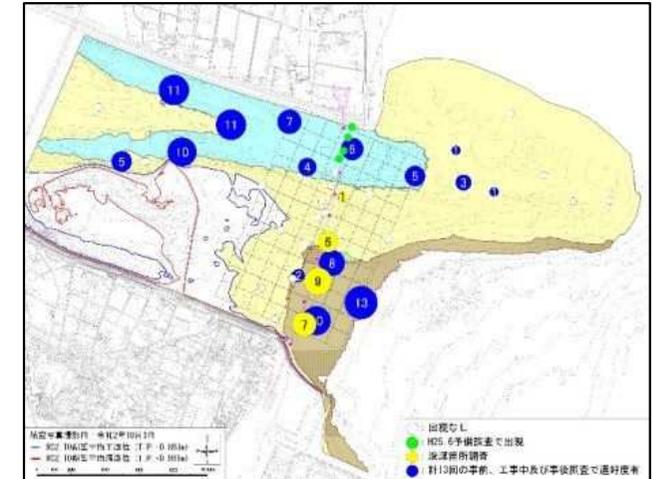
判定	不在	在	合計
選好性無し	242	24	266
選好性有り	62	61	123
合計	304	85	389

■モデル正解率

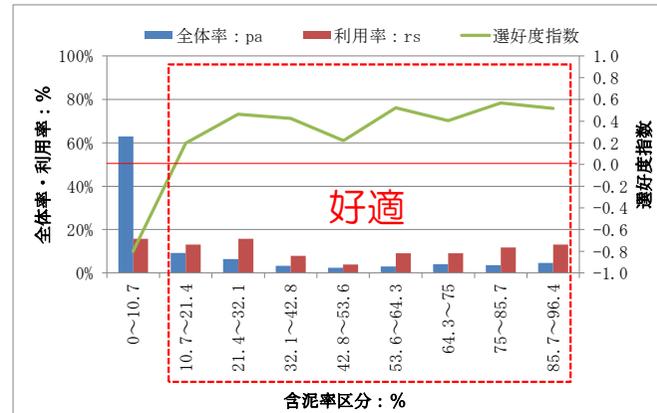
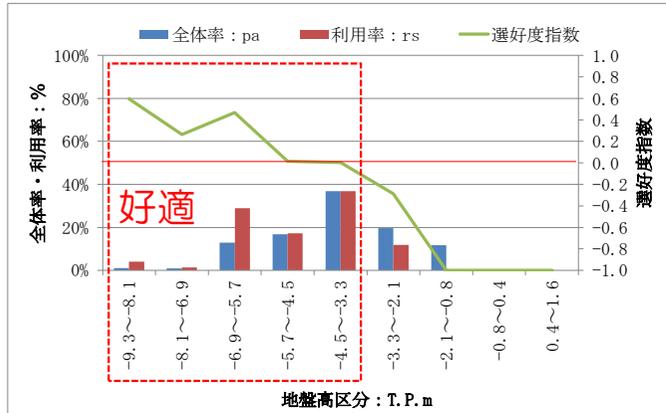
感度	71.8%
特異度	79.6%
正解率	77.9%

- 地盤高：T.P.-6.9m～-3.3m
- 含泥率：10.7%～96.4%
- 全データ(n=389)に対してモデルを適用すると123箇所が好適性と判定 ※正解率77.9%

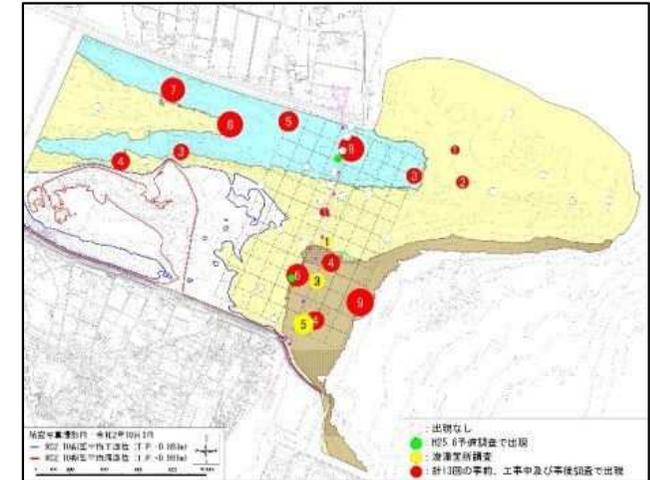
■選好度結果



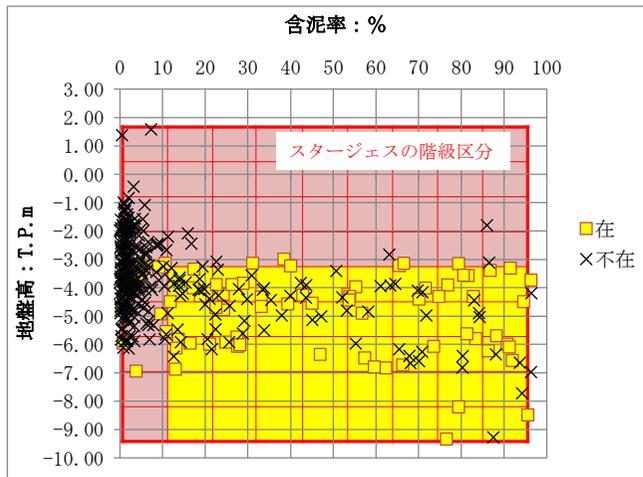
■シノブハネエラスピオの選好度モデル



■実際の出現場所



■選好度モデル



■選好度判定

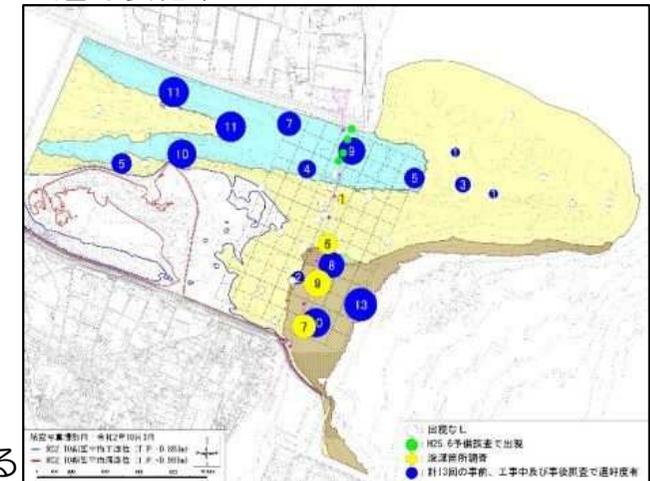
判定	不在	在	合計
選好性無し	242	18	260
選好性有り	71	58	129
合計	313	76	389

■モデル正解率

感度	76.3%
特異度	77.3%
正解率	77.1%

- 地盤高：T.P.-8.1m～-3.3m
- 含泥率：10.6%～95.6%
- 全データ(n=327)に対してモデルを適用すると87箇所が好適性と判定 ※正解率77.1%

■選好度結果

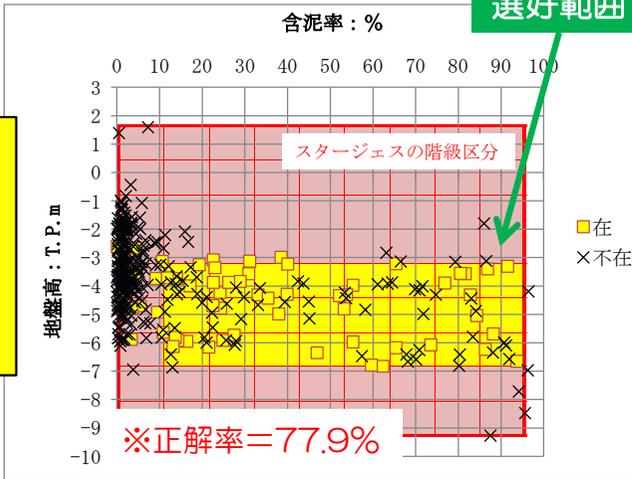


■ 浚渫の影響評価 ～ハビタット区分2の指標種のモデル化③～

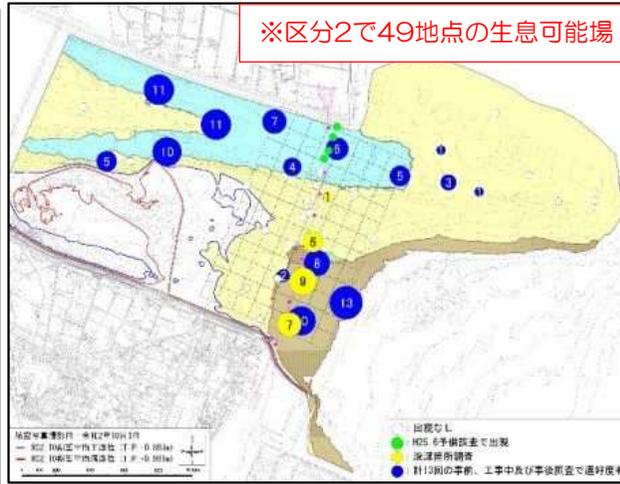
区分2の指標種の生息評価モデルには含泥率が必要であるため、調査地点のみの評価に制限された。チヨノハナガイは区分2で37地点確認されたことに対し49地点が生息可能場と評価し、シノブハネエラスピオは32地点確認されたことに対し49地点が生息可能場と評価された。これより、モデルでは区分2に出現した種が区分3でも出現することが示され、実際の出現状況も同様であった。

■ 選好度モデル

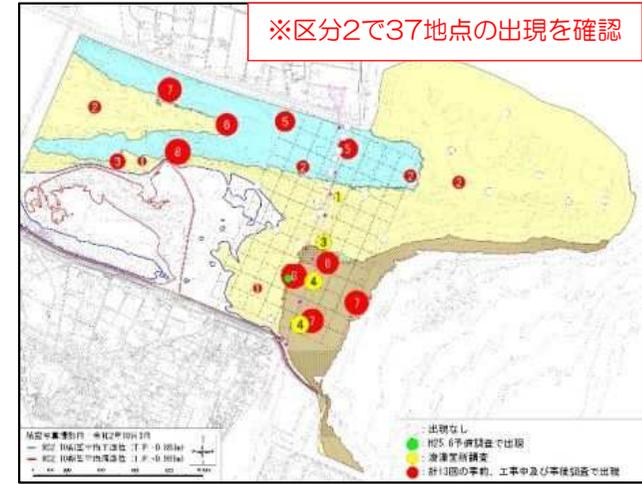
チヨノハナガイ



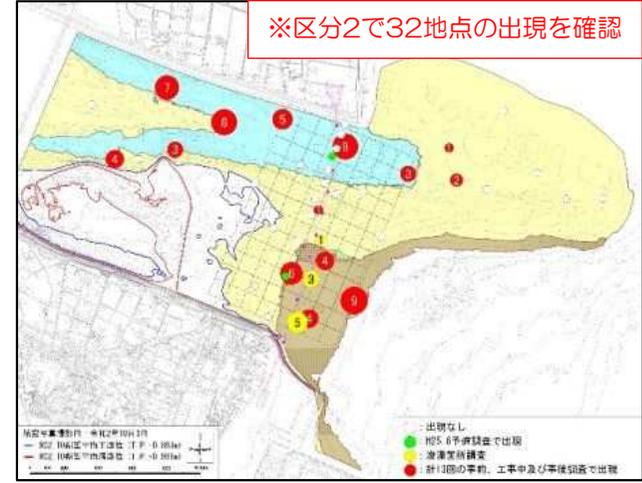
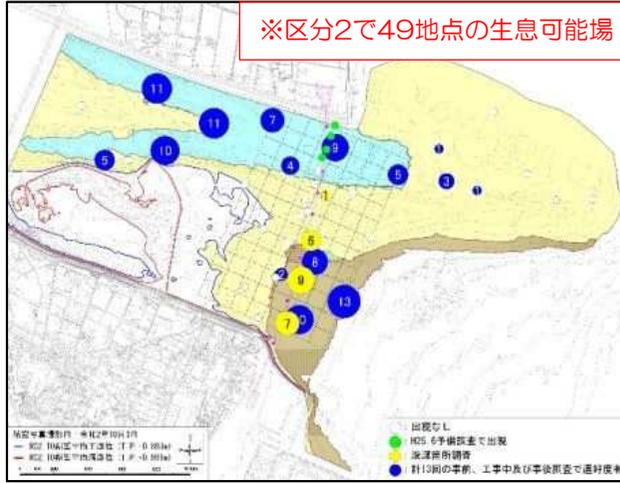
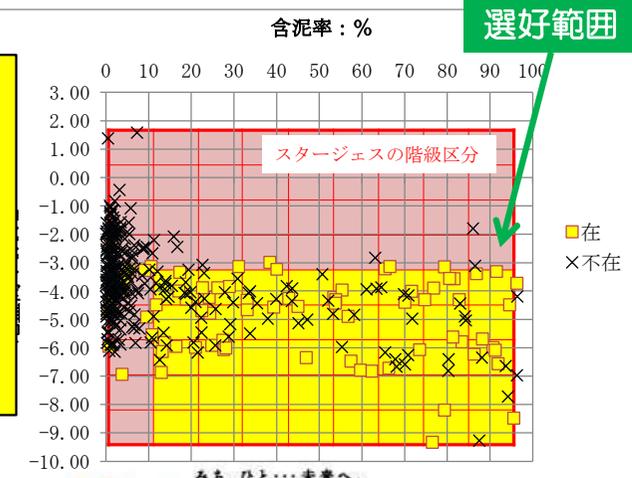
■ 選好度結果



■ 実際の出現場所



シノブハネエラスピオ



※正解率=77.1%

チヨノハナガイ : 地盤高：T.P.-6.9m~-3.3m、含泥率：10.7%~96.4%、感度：71.8%、特異度：79.6%、正解率：77.9%
 シノブハネエラスピオ : 地盤高：T.P.-9.3m~-3.3m、含泥率：10.7%~96.4%、感度：76.3%、特異度：77.3%、正解率：77.1%

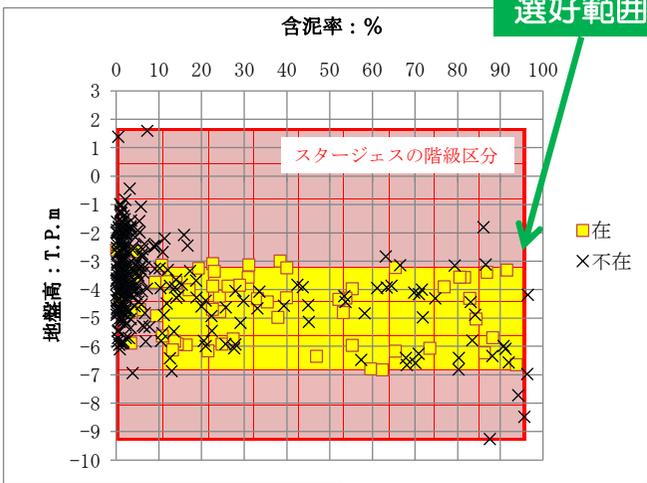
■ 浚渫の影響評価 ～ハビタット区分2の指標種のモデル化④～



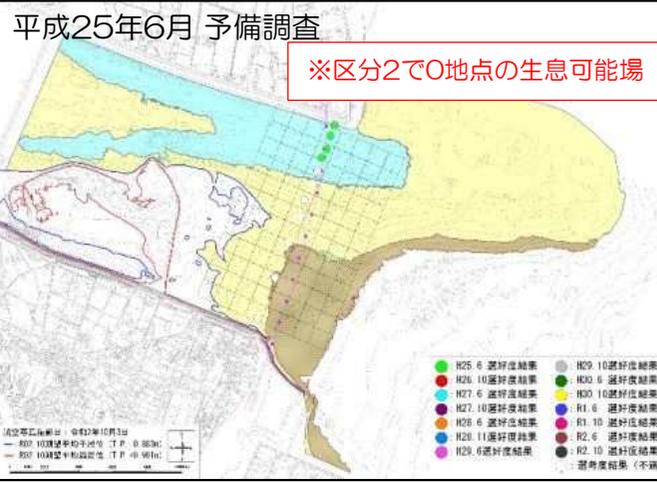
調査年月ごとのチヨノハナガイの選好度結果と実際の出現場所を示す。

チヨノハナガイ

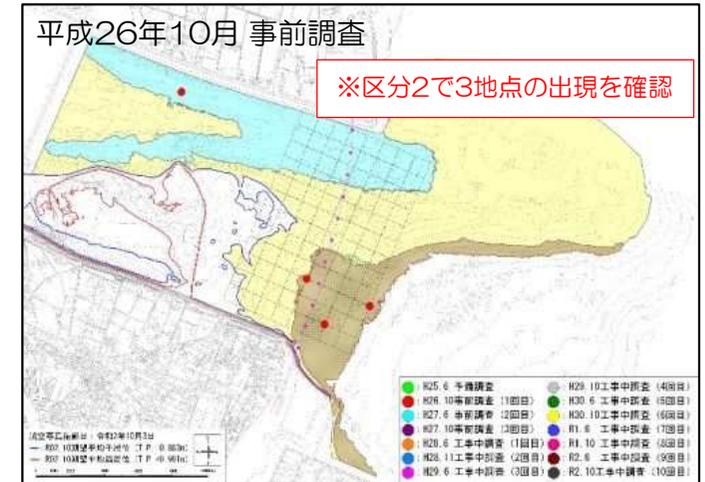
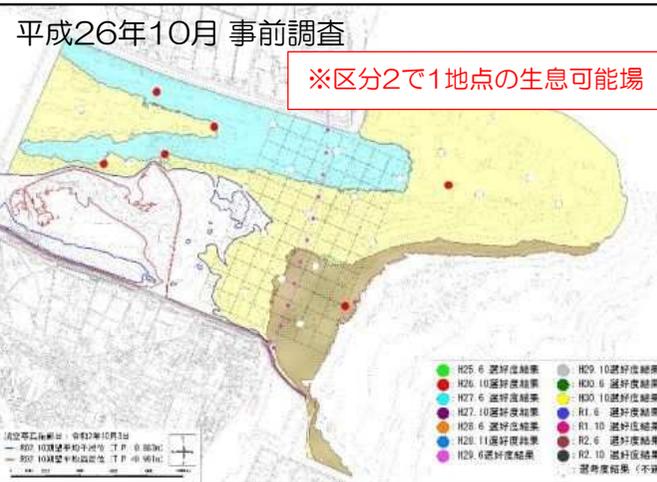
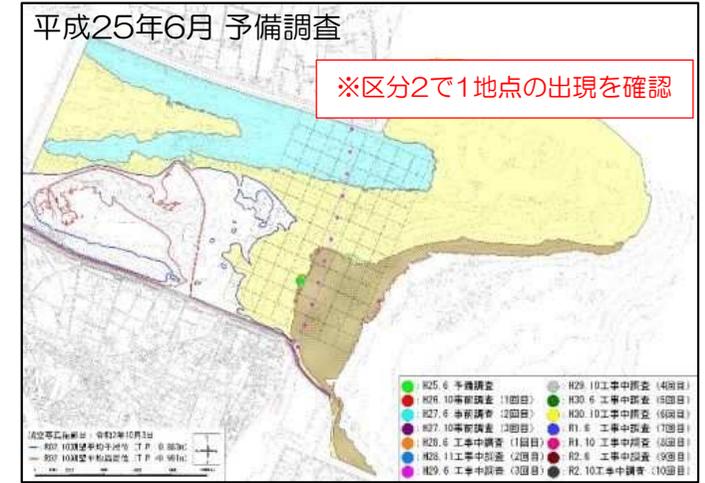
■ 選好度モデル



■ 選好度結果

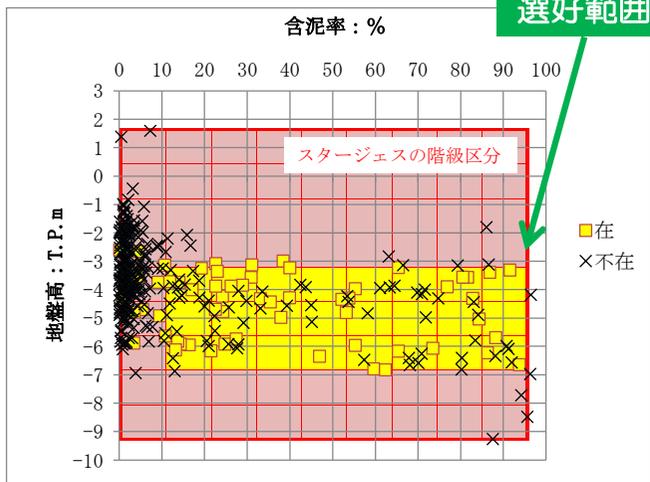


■ 実際の出現場所



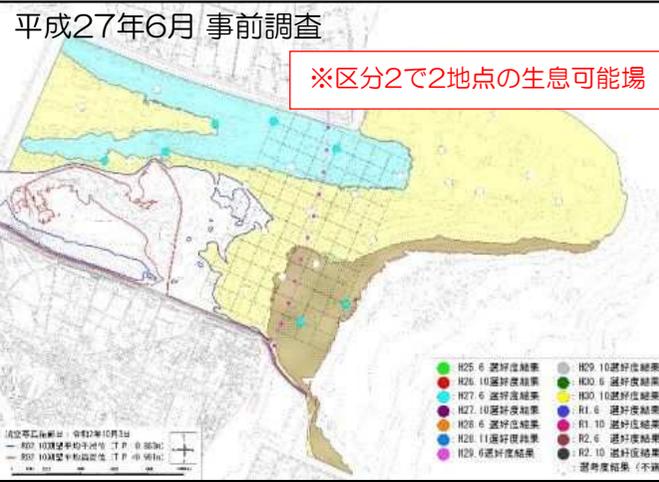
チヨノハナガイ

■選好度モデル

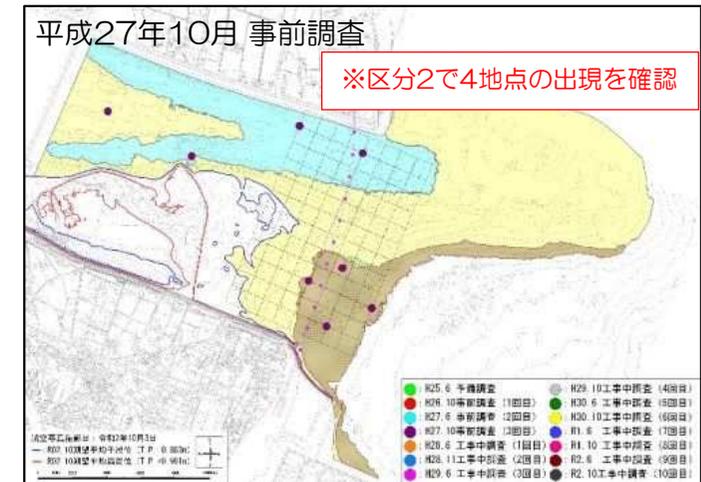
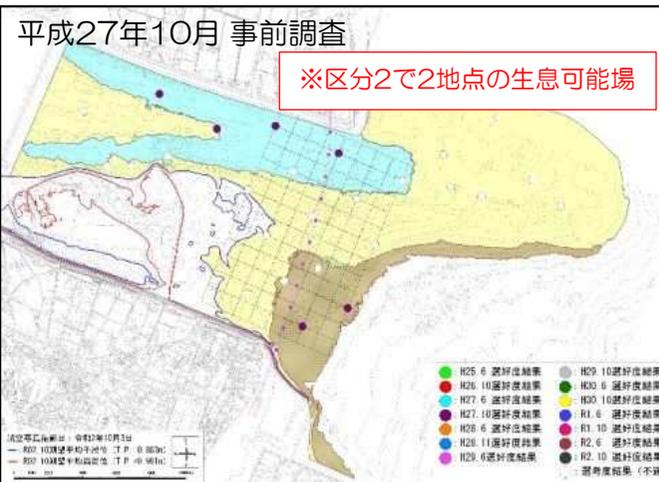
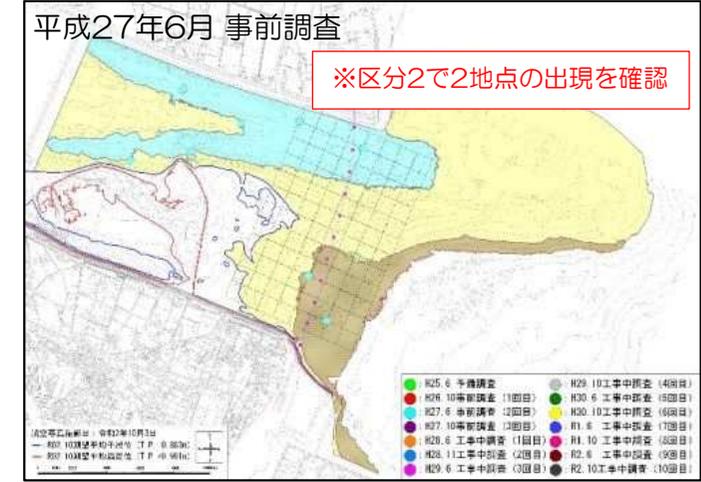


※正解率=77.9%

■選好度結果

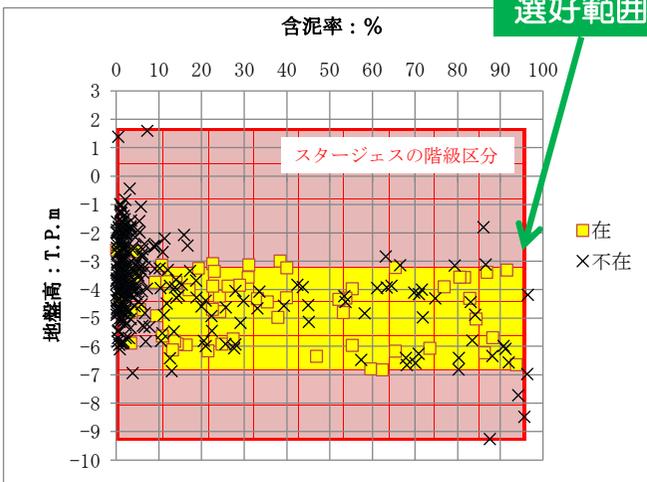


■実際の出現場所



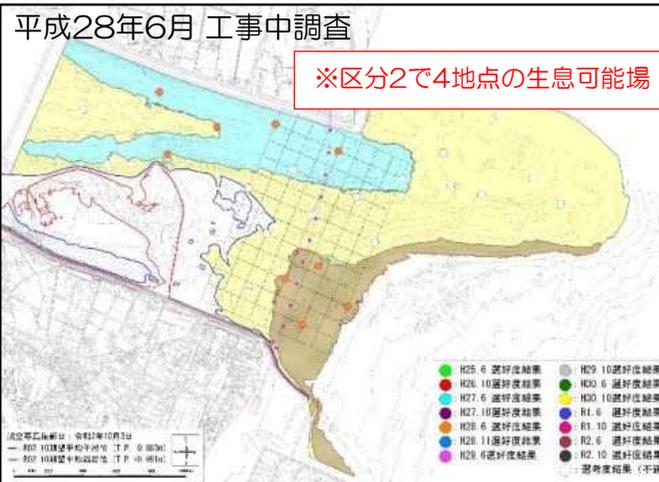
チヨノハナガイ

■選好度モデル

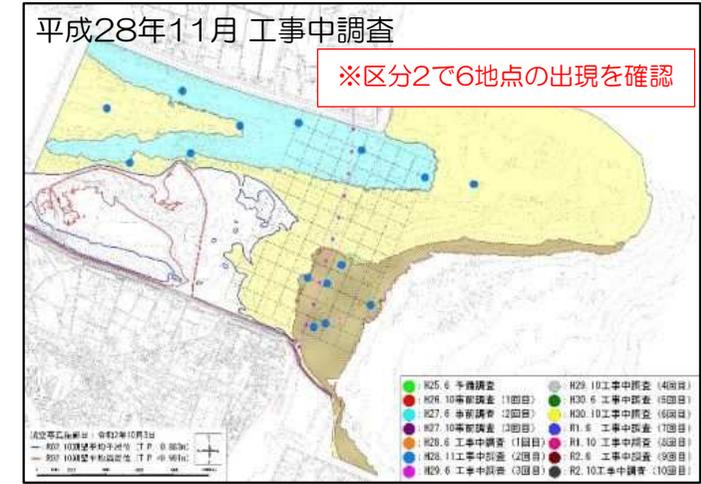
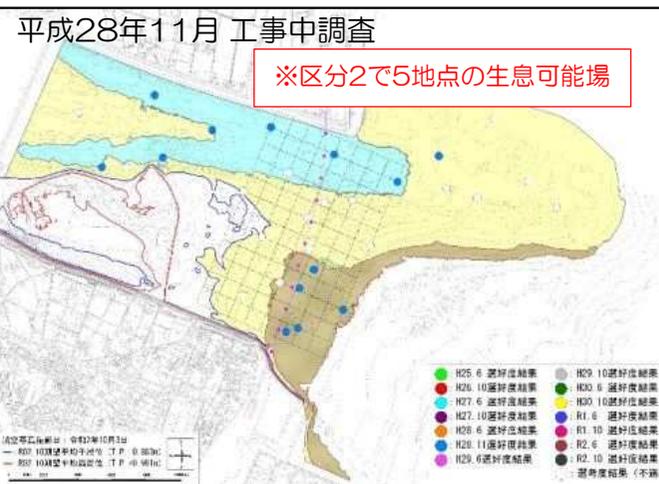
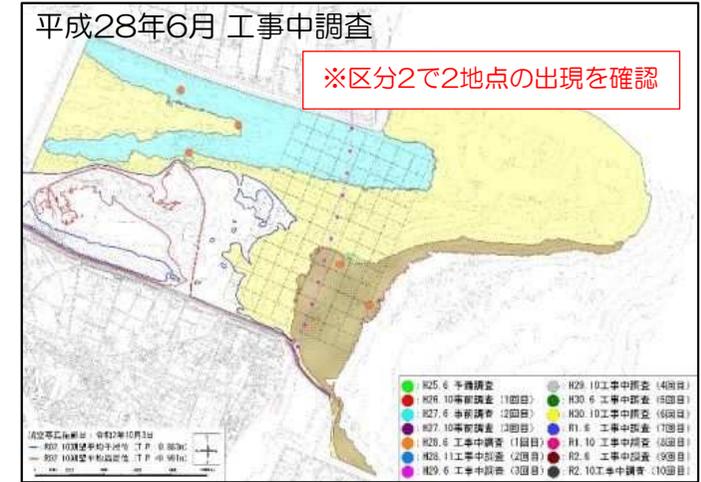


※正解率=77.9%

■選好度結果

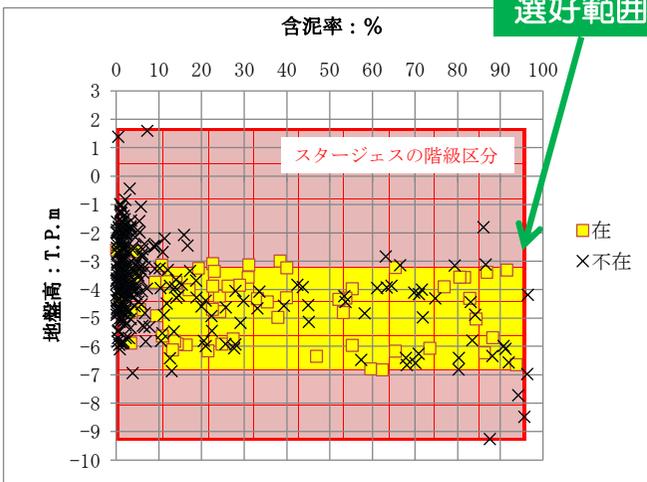


■実際の出現場所



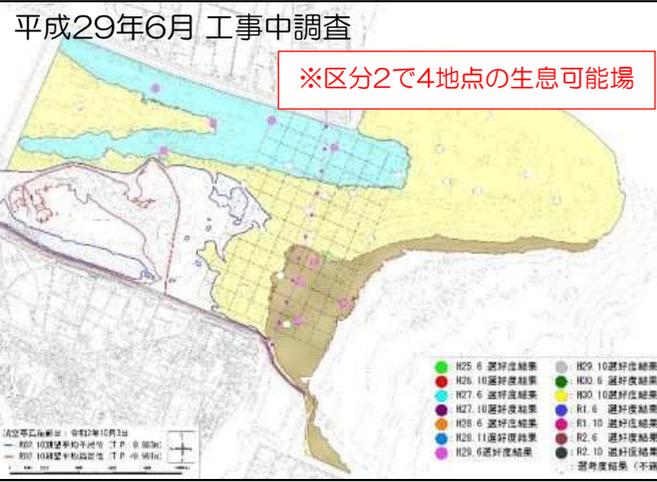
チヨノハナガイ

■選好度モデル

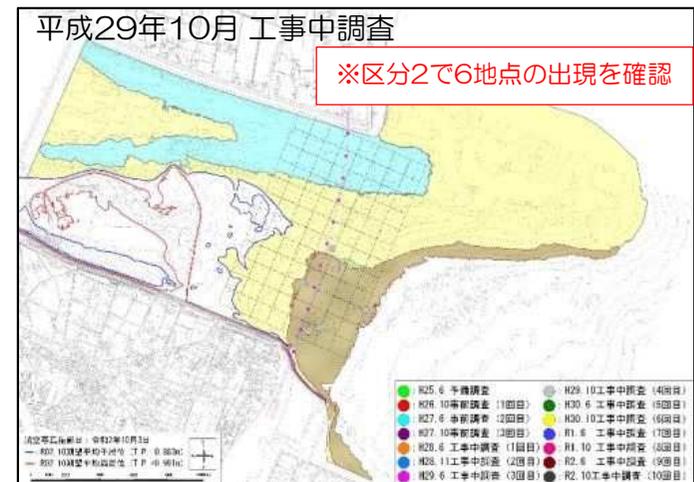
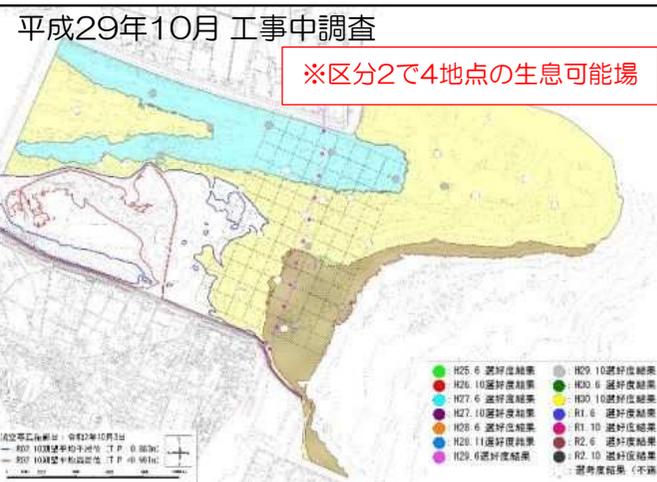
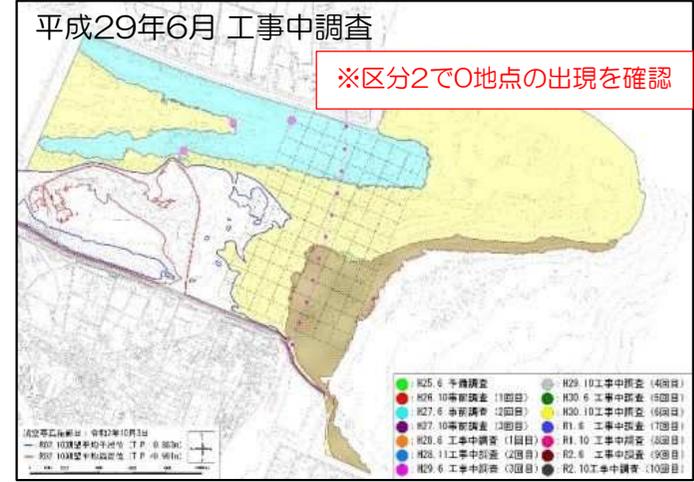


※正解率=77.9%

■選好度結果

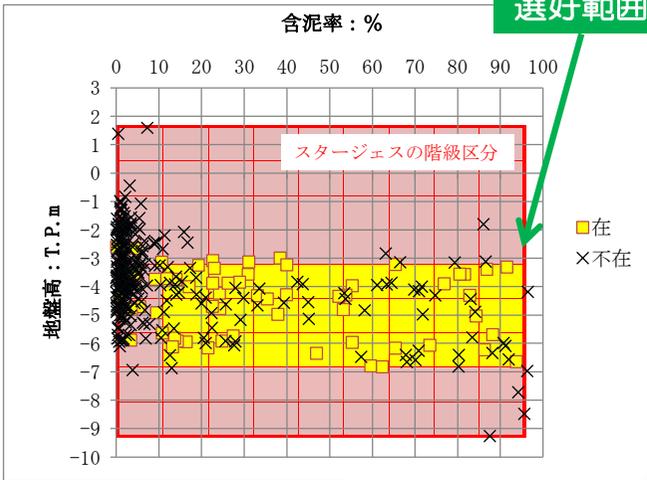


■実際の出現場所



チヨノハナガイ

■選好度モデル

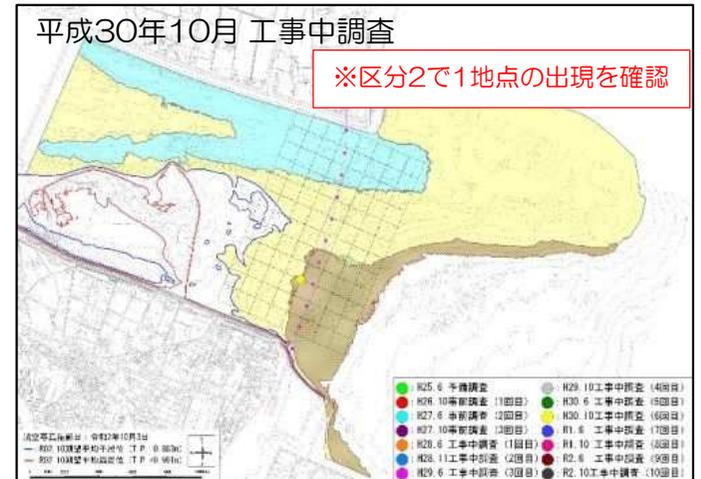
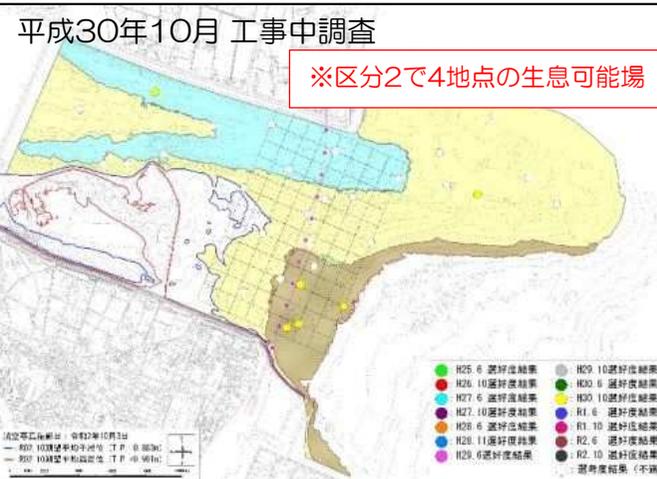


※正解率=77.9%

■選好度結果

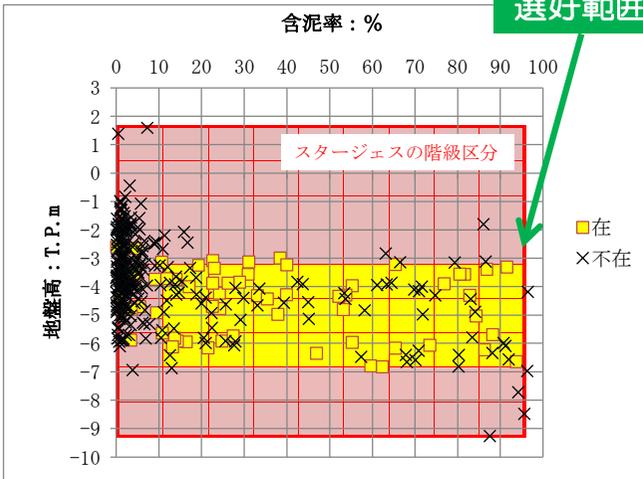


■実際の出現場所



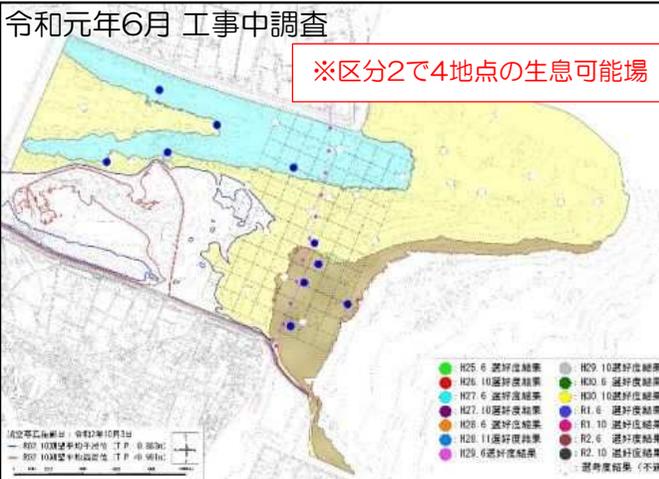
チヨノハナガイ

■選好度モデル

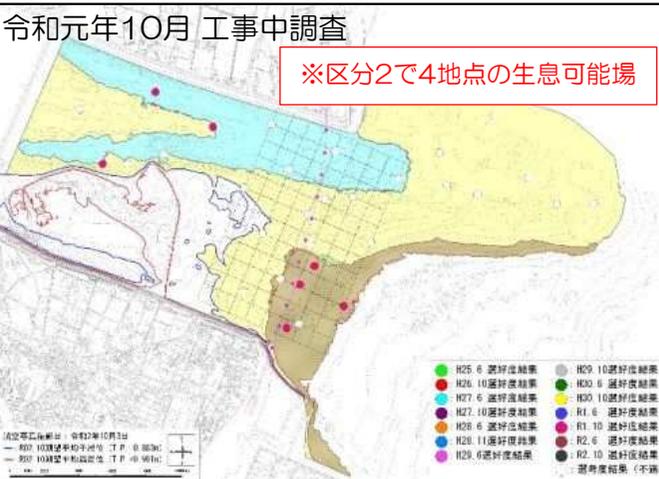
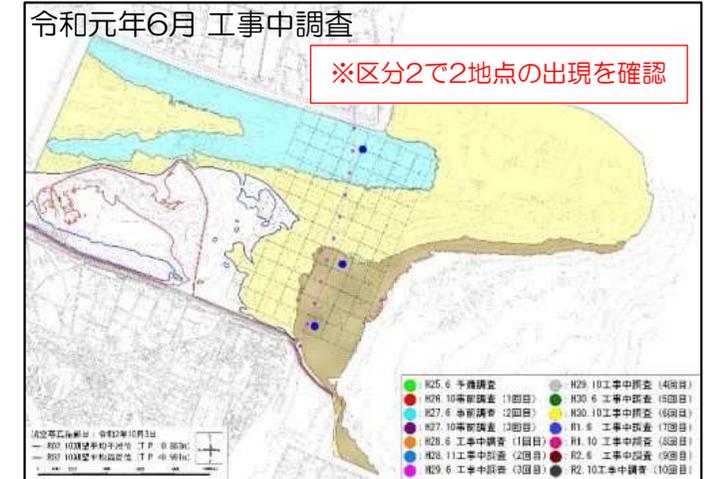


※正解率=77.9%

■選好度結果

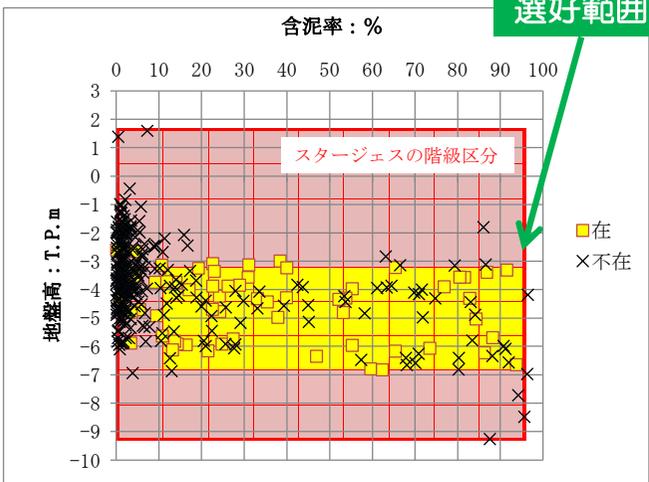


■実際の出現場所



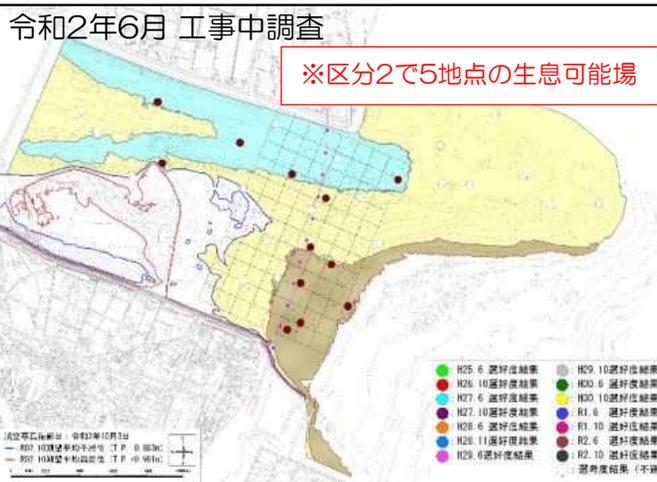
チヨノハナガイ

■選好度モデル

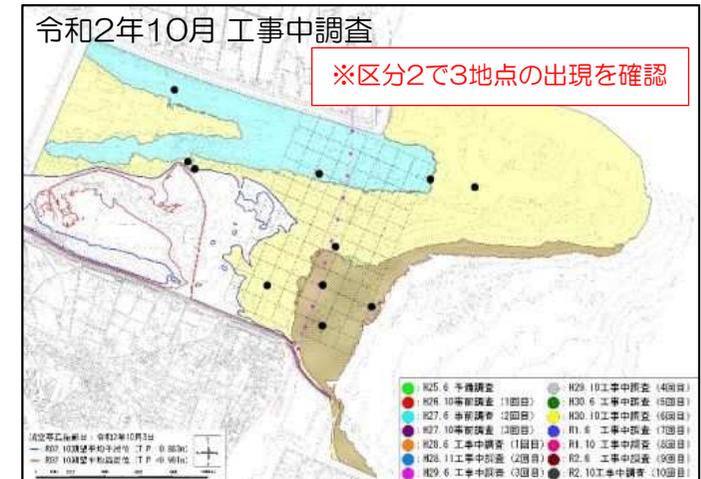
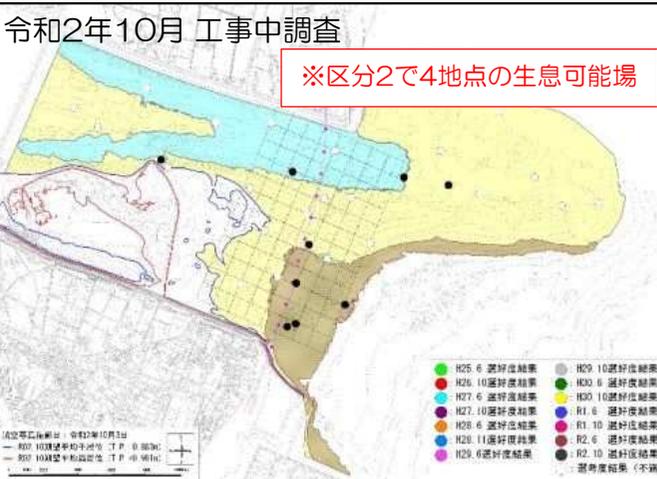
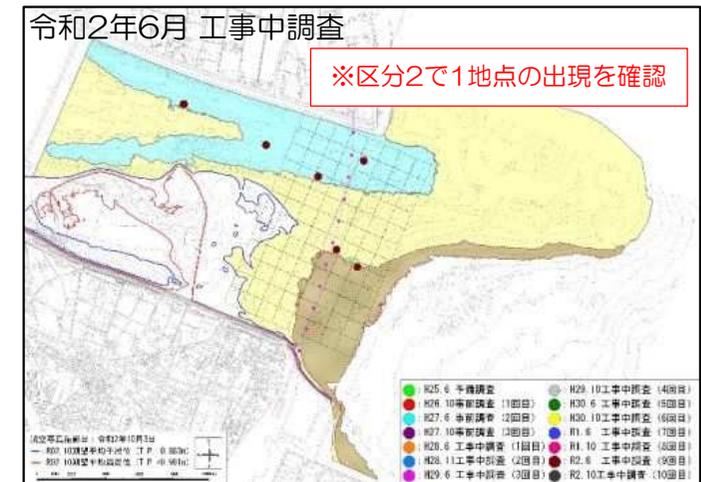


※正解率=77.9%

■選好度結果



■実際の出現場所

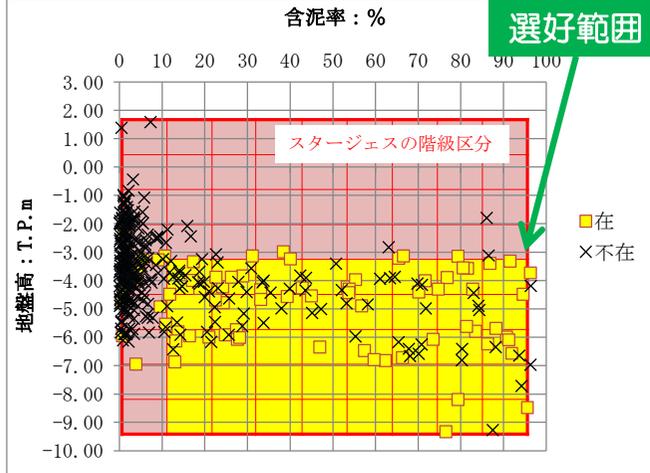


■ 浚渫の影響評価 ～ハビタット区分2の指標種のモデル化⑩～

調査年月ごとのシノブハネエラスピオの選好度結果と実際の出現場所を示す。

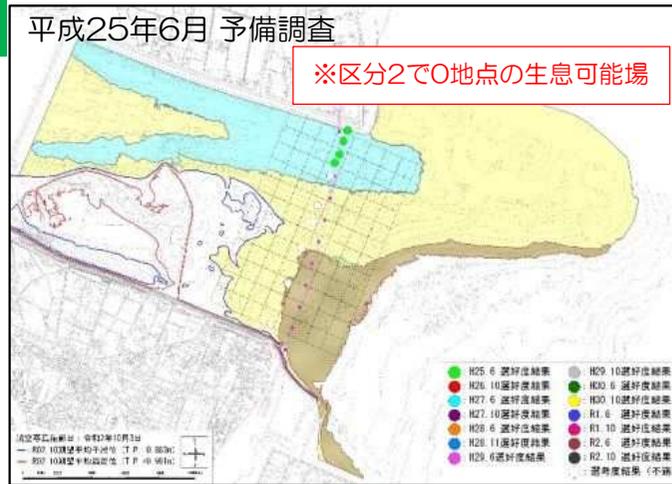
シノブハネエラスピオ

■ 選好度モデル

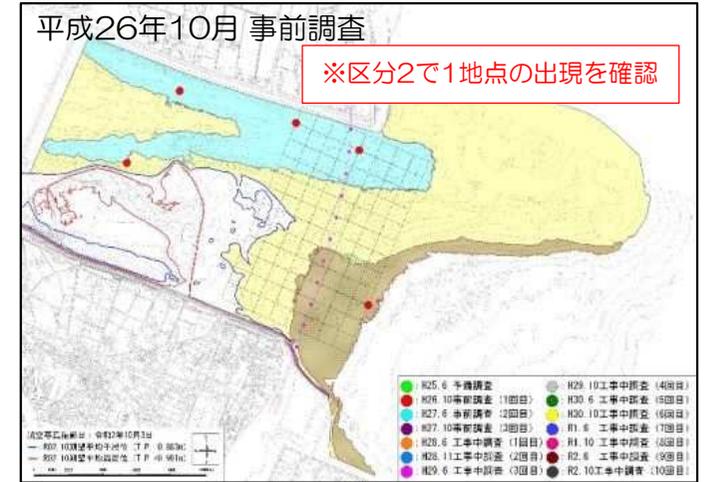
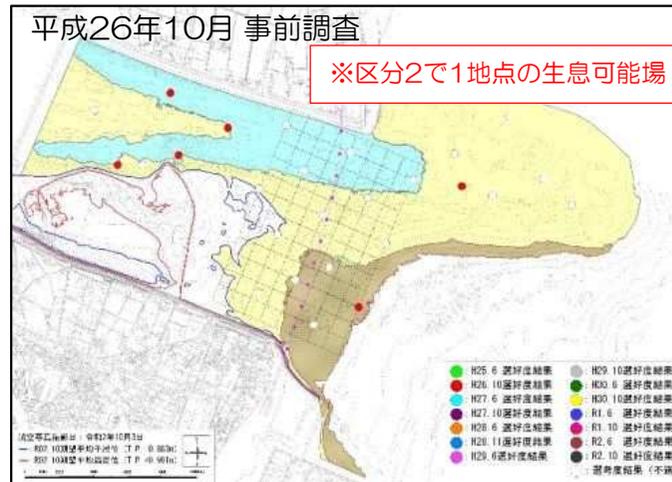
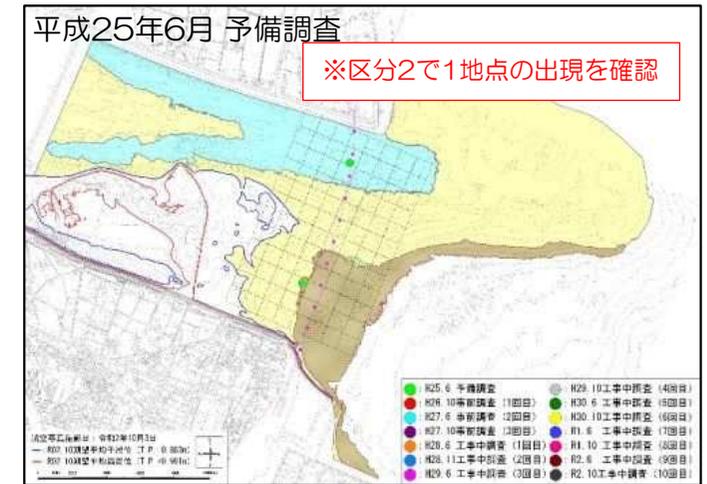


※正解率=77.1%

■ 選好度結果

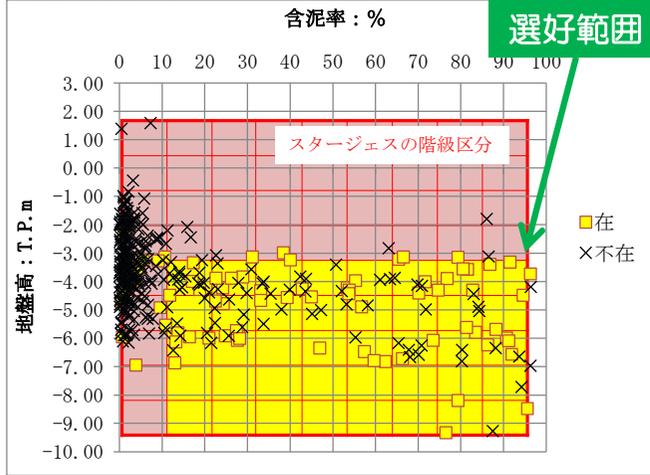


■ 実際の出現場所



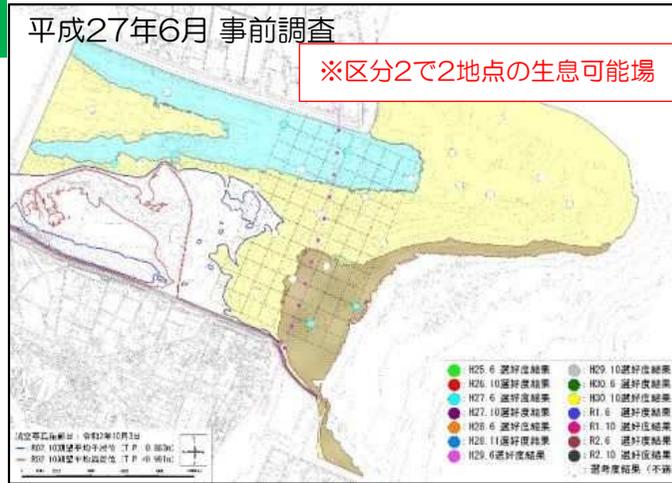
シノブハネエラスピオ

■選好度モデル

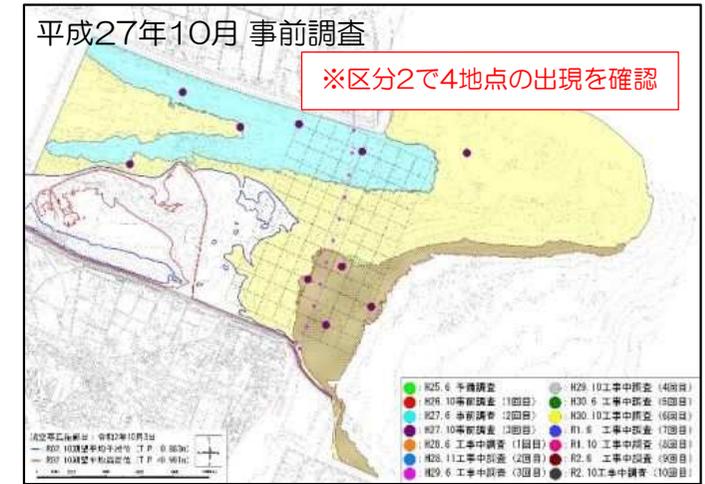
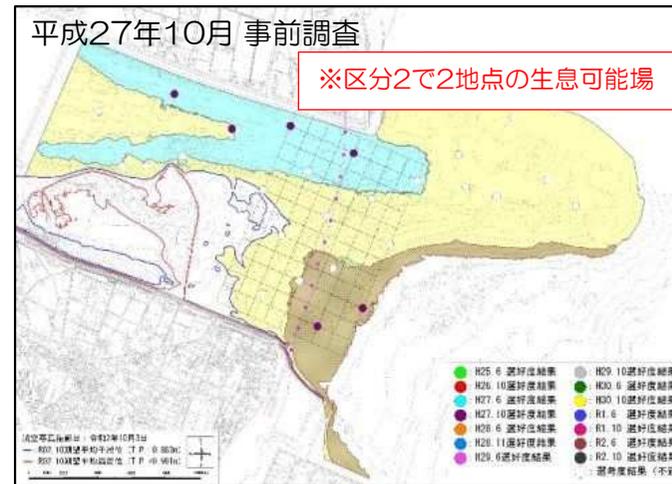
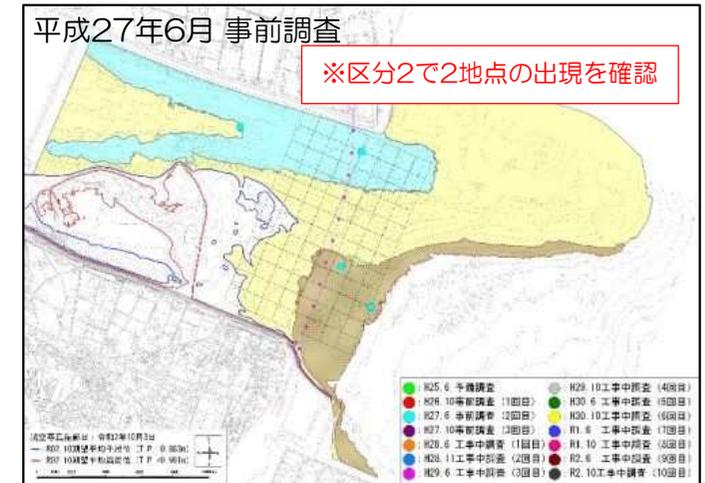


※正解率=77.1%

■選好度結果

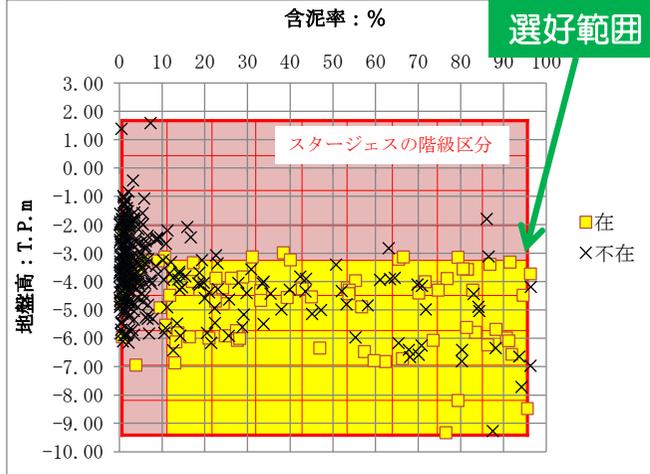


■実際の出現場所



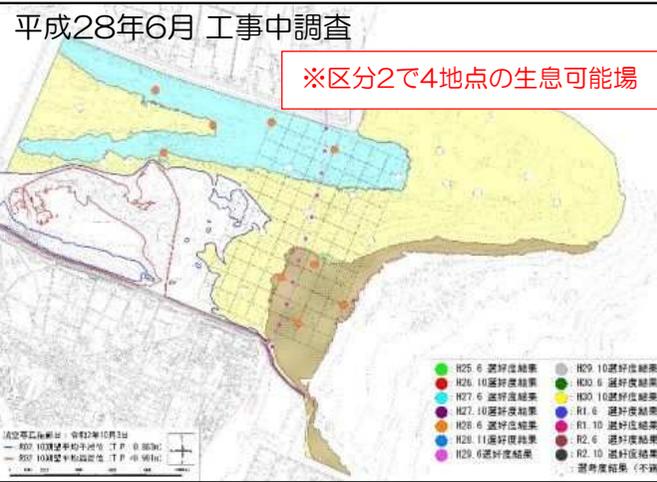
シノブハネエラスピオ

■選好度モデル

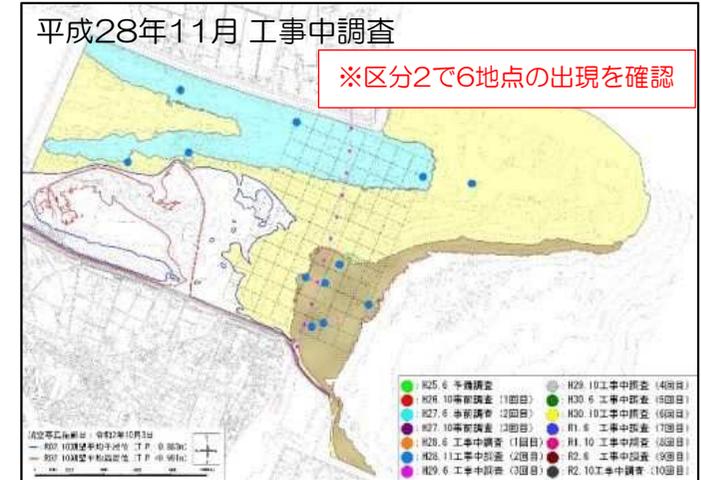
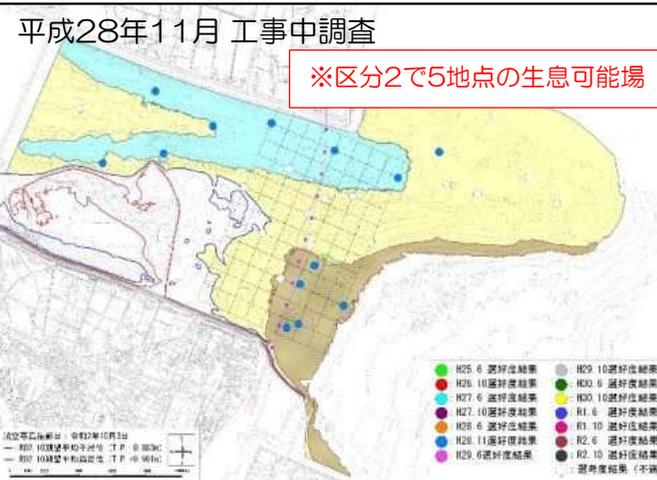
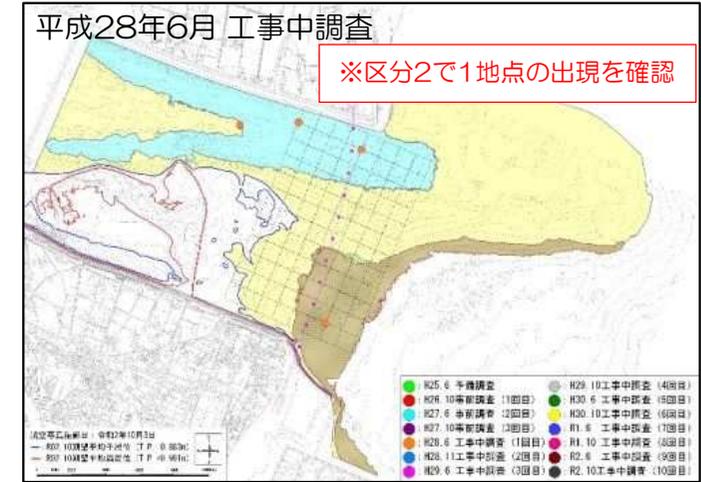


※正解率=77.1%

■選好度結果

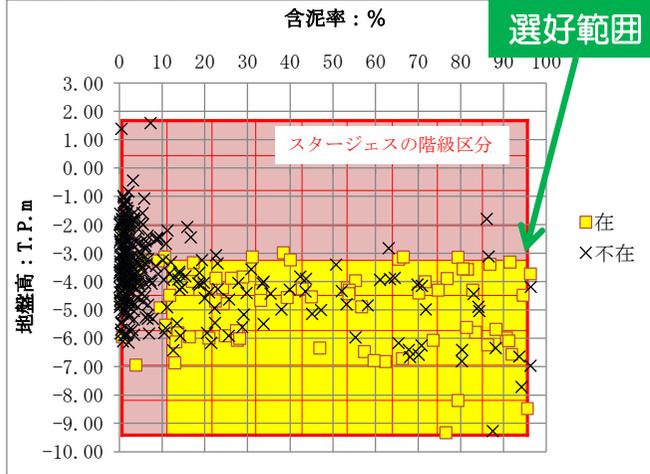


■実際の出現場所



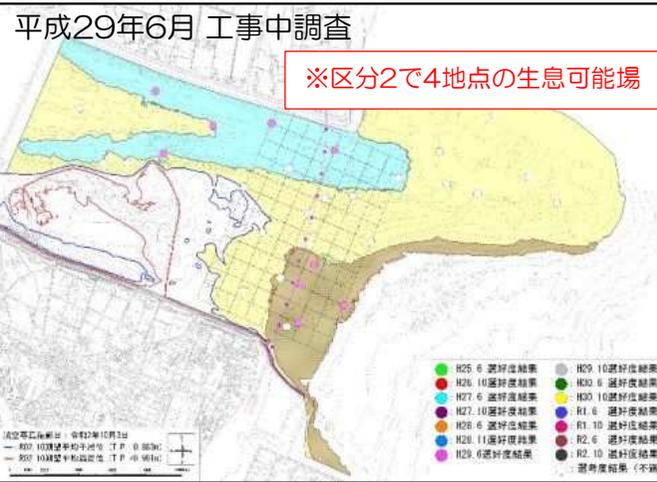
シノブハネエラスピオ

■選好度モデル

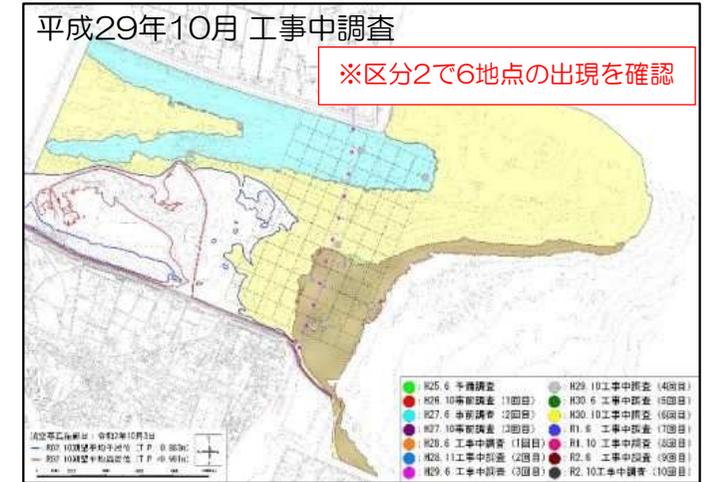
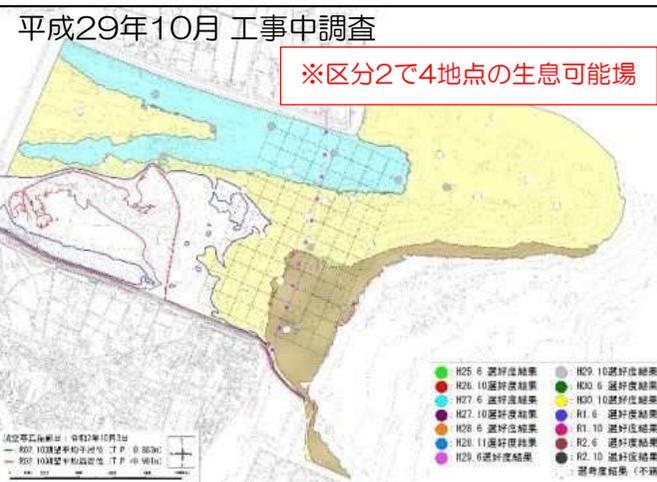
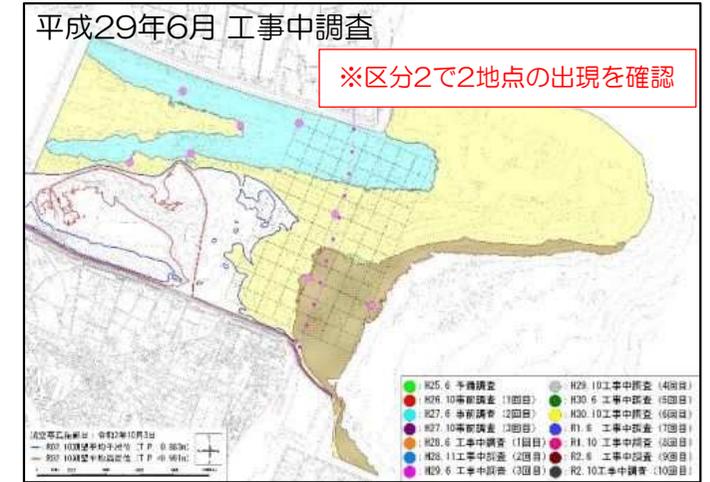


※正解率=77.1%

■選好度結果

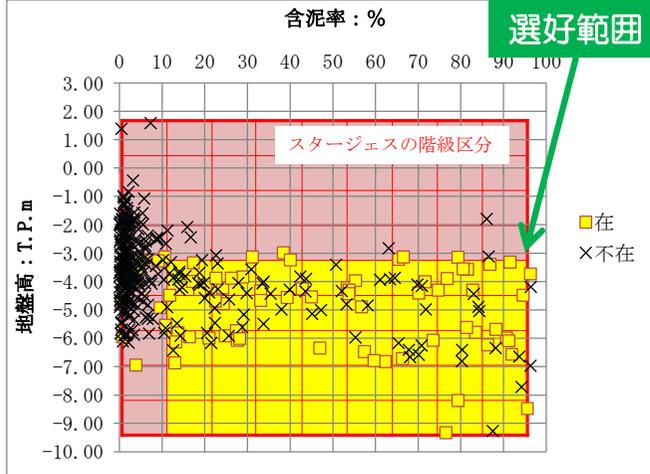


■実際の出現場所



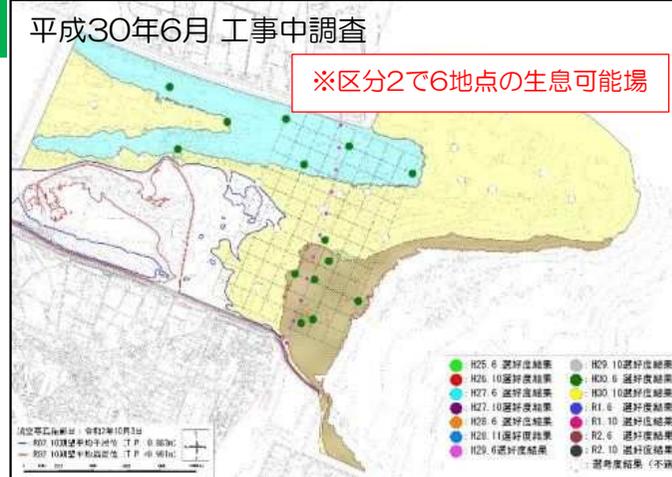
シノブハネエラスピオ

■ 選好度モデル

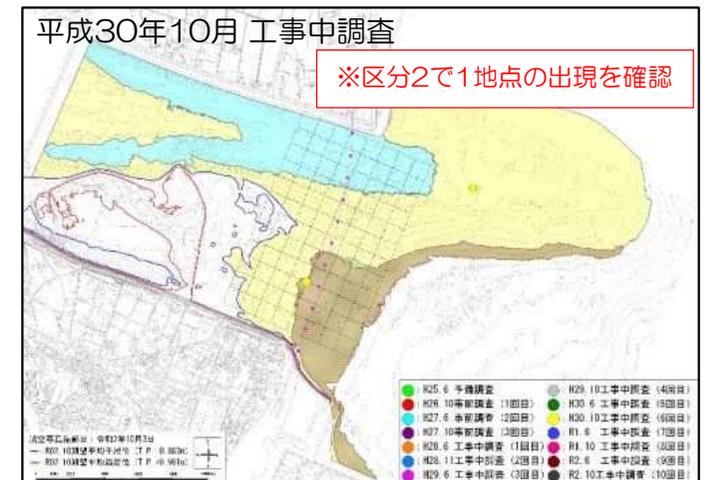
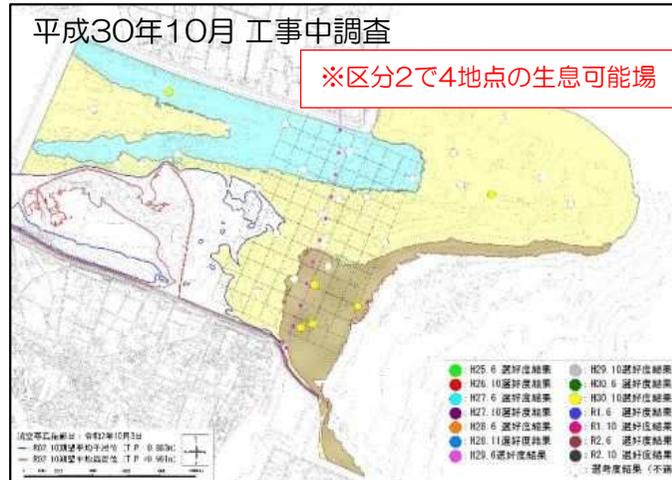
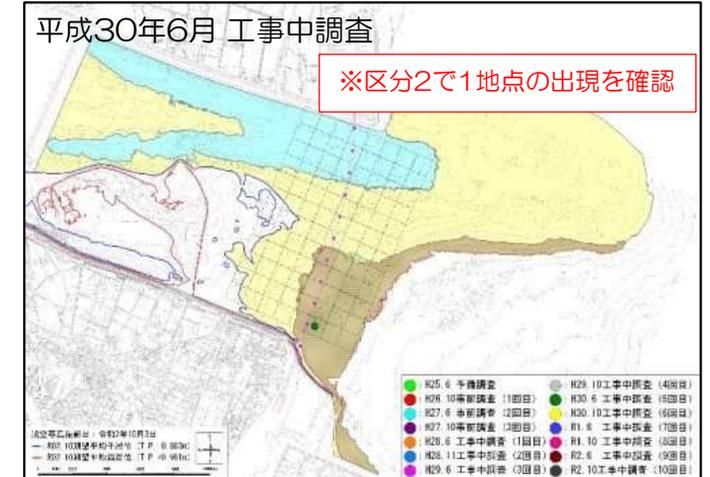


※正解率=77.1%

■ 選好度結果

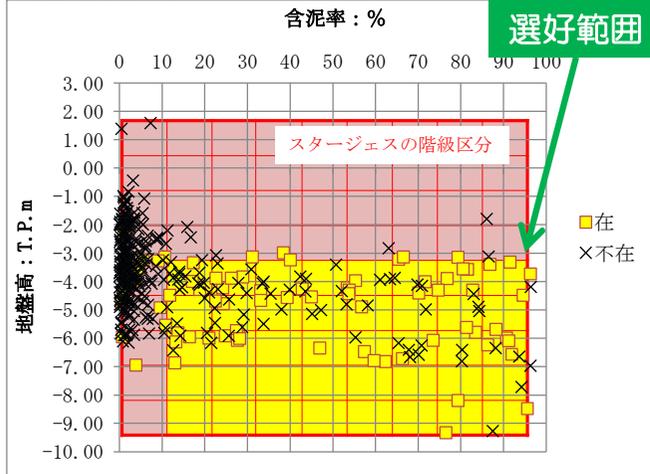


■ 実際の出現場所



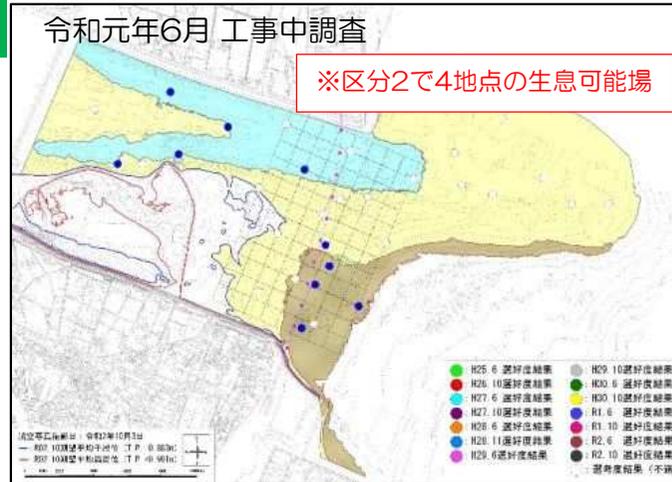
シノブハネエラスピオ

■ 選好度モデル

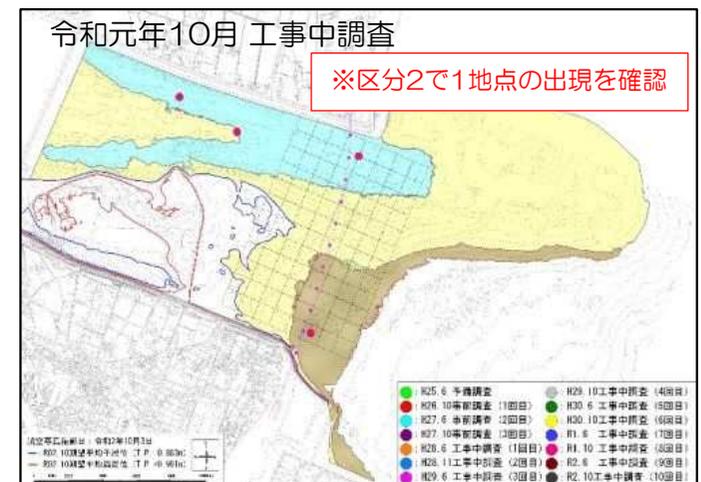
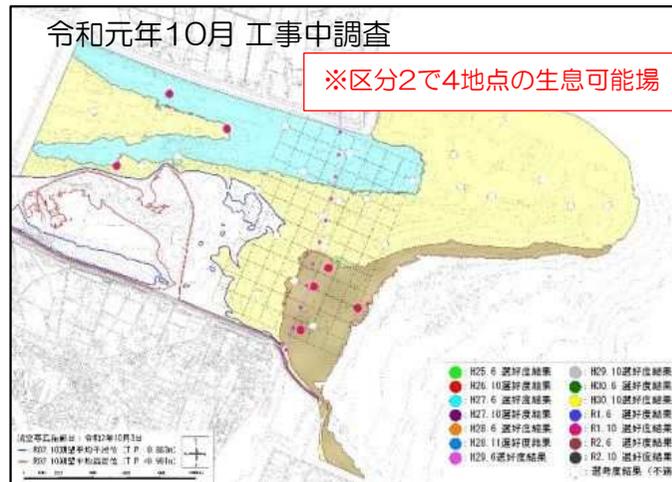
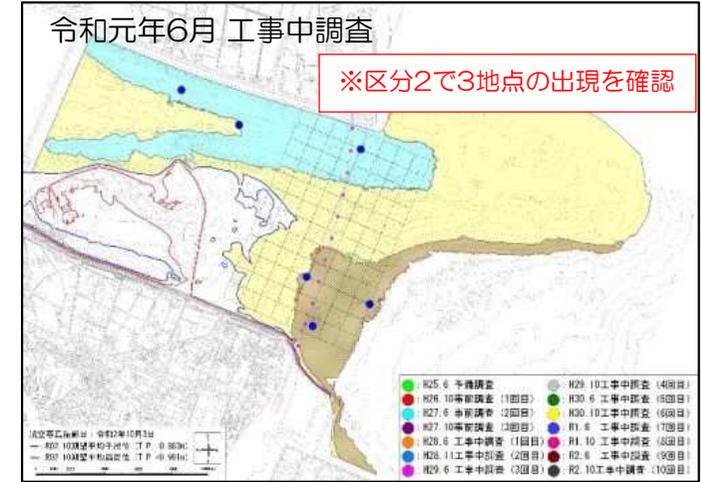


※正解率=77.1%

■ 選好度結果

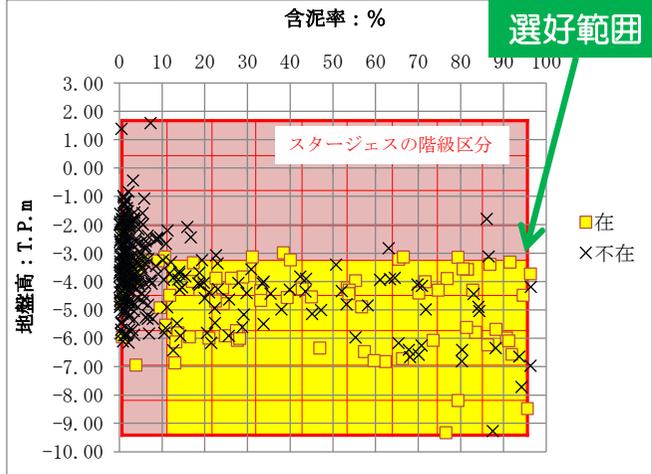


■ 実際の出現場所



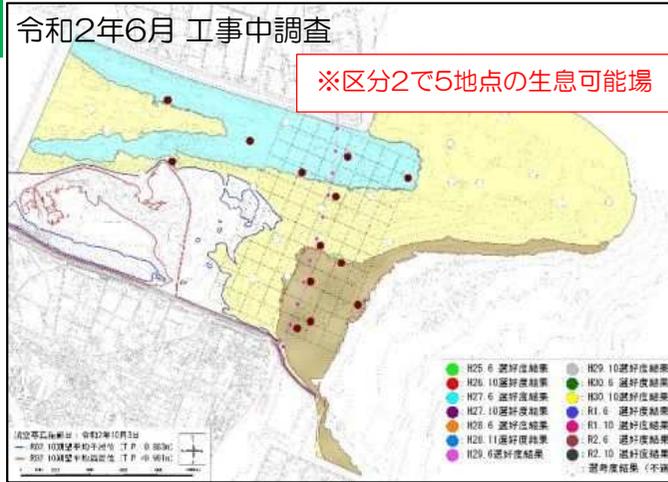
シノブハネエラスピオ

■選好度モデル

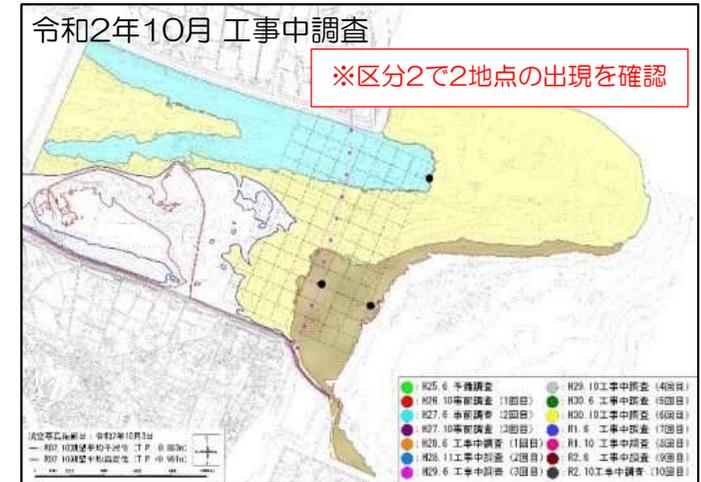
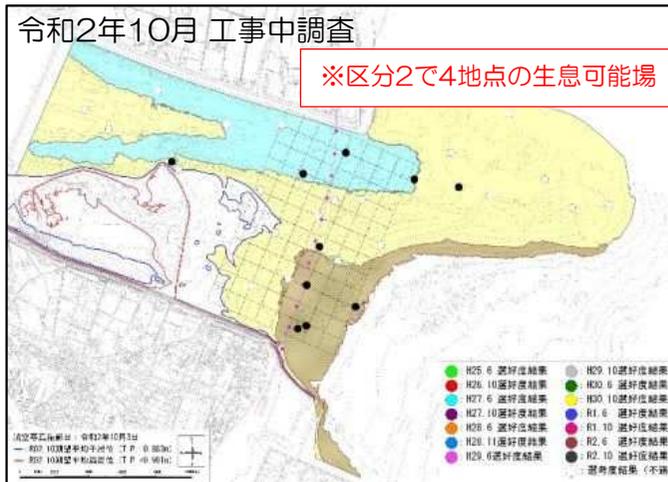
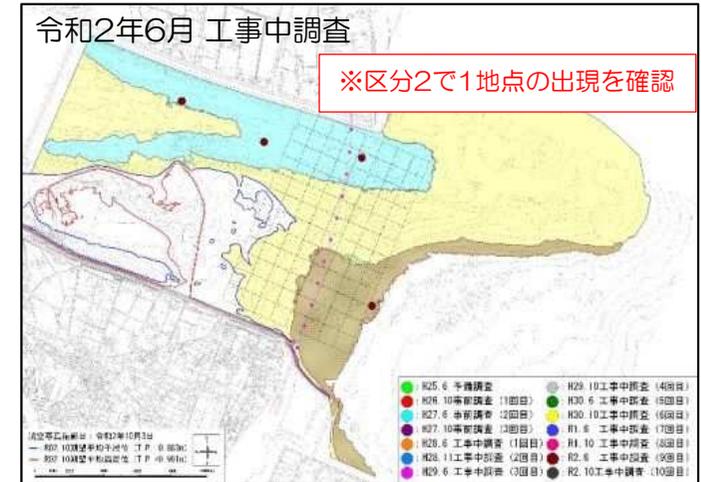


※正解率=77.1%

■選好度結果



■実際の出現場所

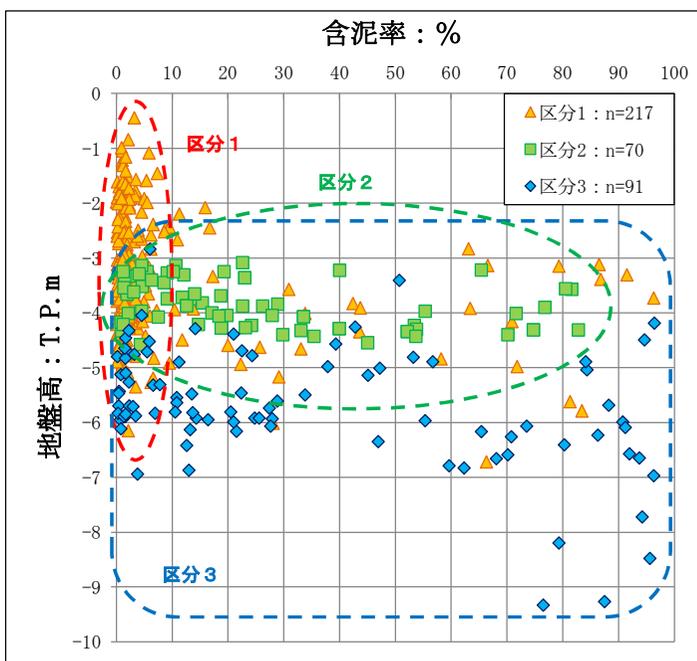


■ 浚渫の影響評価 ～ハビタット区分2の指標種に対する影響評価①～

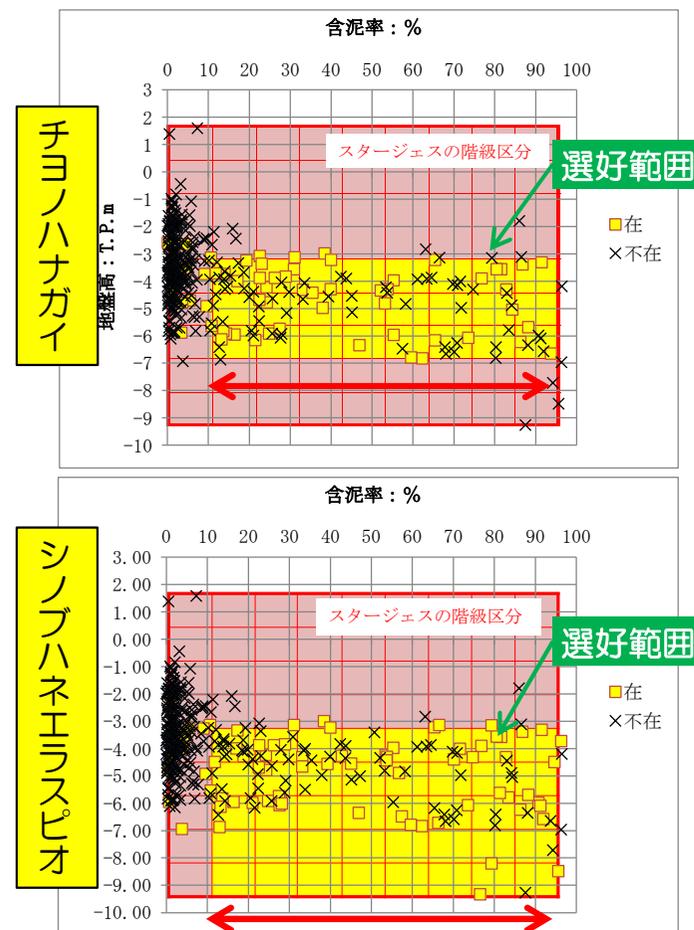


前回の検討会で課題であった区分2の指標種の面的な生息可能場について、以下のような仮定を設けた。

- ①区分2と区分3には、一定ではないものの、ある程度のシルト・粘土を含む底質が堆積している。
- ②チヨノハナガイ、シノブハネエラスピオの生息評価モデルは、区分1の様な砂質ではない環境で、ある程度のシルト・粘土があれば選好性があるということを示している。
- ③すなわち、区分2と区分3に常に泥があるということを前提に、**地盤高だけで生息可能場を予測する。**
(区分1は砂質なので地盤高だけで評価、区分2はある程度泥質なので地盤高だけで評価ということ)



区分2と区分3の含泥率の予測は困難であるが、ある程度のシルト・粘土が堆積した環境であると見なす。

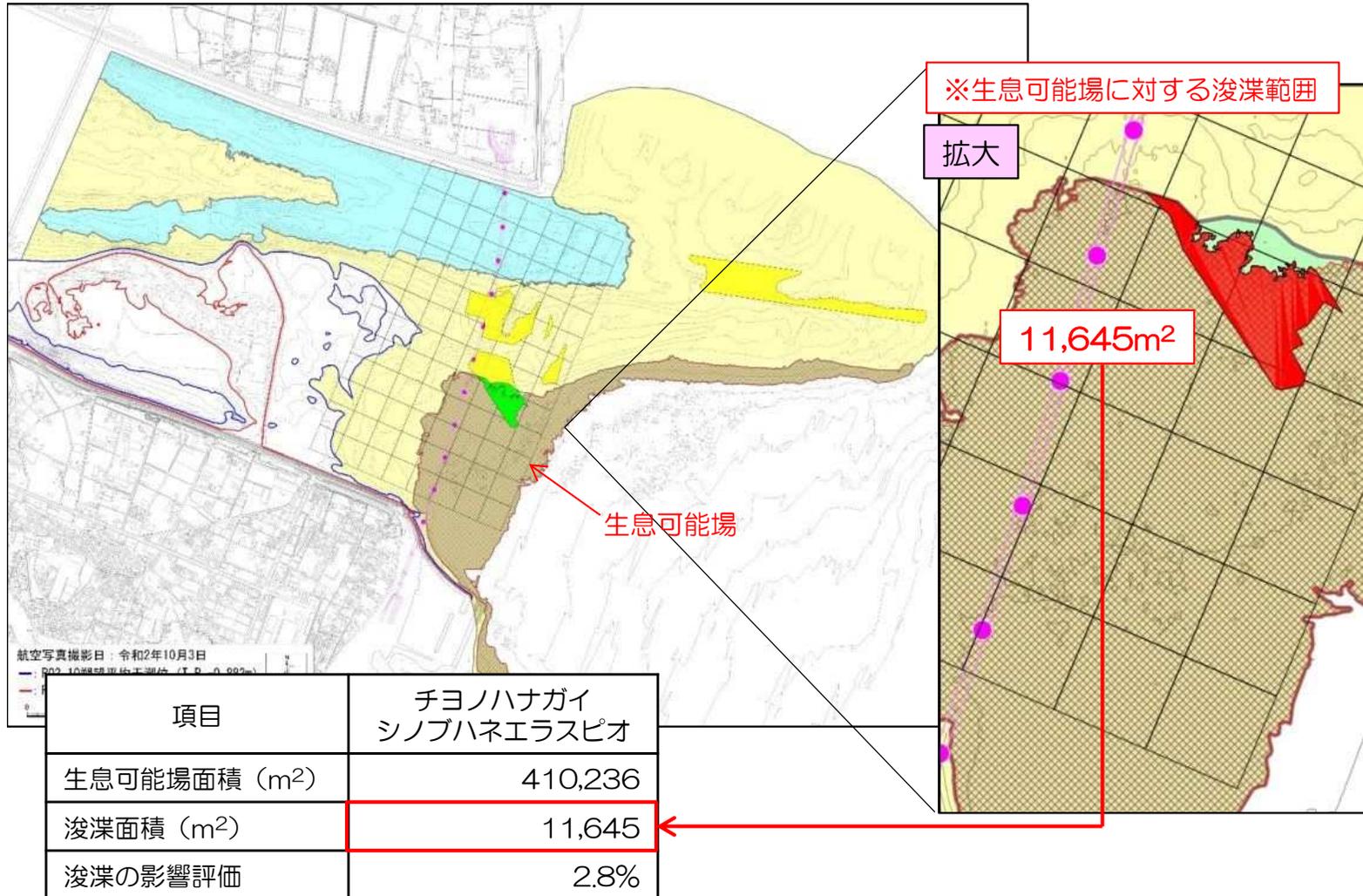


■ 浚渫の影響評価 ～ハビタット区分2の指標種に対する影響評価②～



令和2年度濁水期の浚渫範囲に対して、ハビタット区分2ではチヨノハナガイとシノブハネエラスピオに対して2.8%の影響になることが推定された。

■ 例：令和2年度濁水期のチヨノハナガイ・シノブハネエラスピオの生息可能場に対する浚渫範囲



～ まとめ ～ ハビタット区分2の 浚渫の影響評価結果

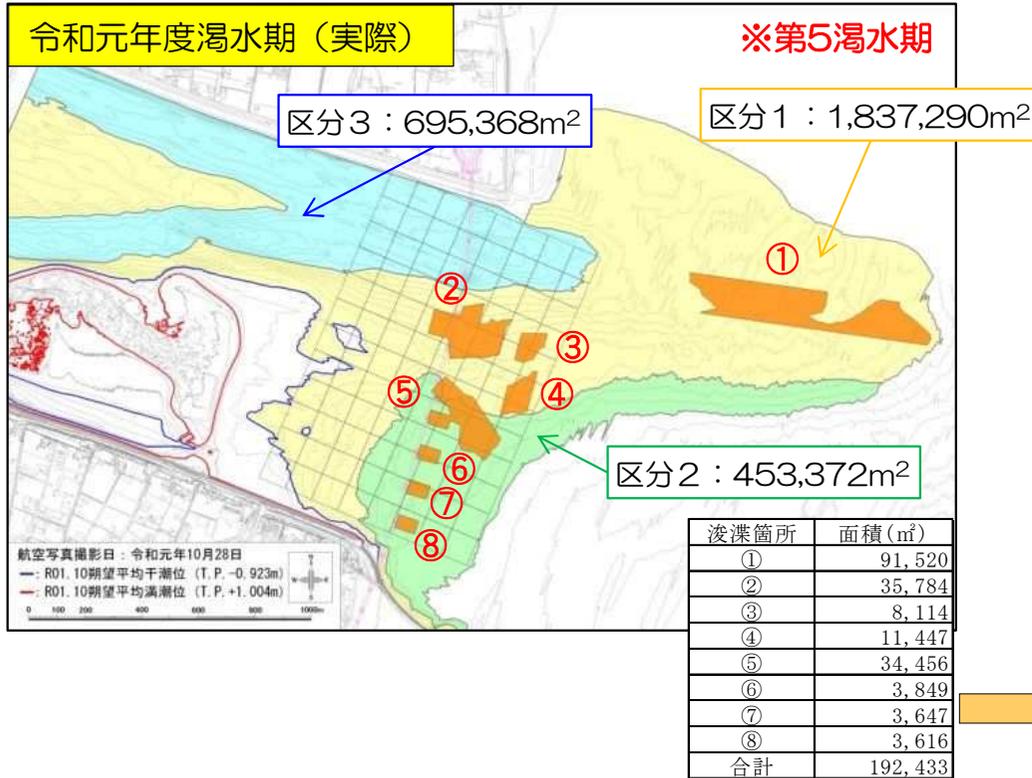
- 最大で
- ・チヨノハナガイ 2.8%
 - ・シノブハネエラスピオ 2.8%
- の影響を推定 (※定量評価)
- ・区分2に出現した指標種は、区分3にも出現している。
 - ・作成したモデルからも、区分2と区分3の両方に生息が可能であることが示されている。

以上を踏まえ、区分2に出現した種が、区分3にも出現していることから、調査内容を変更することなく、今後も適切にモニタリングを実施して監視していく。

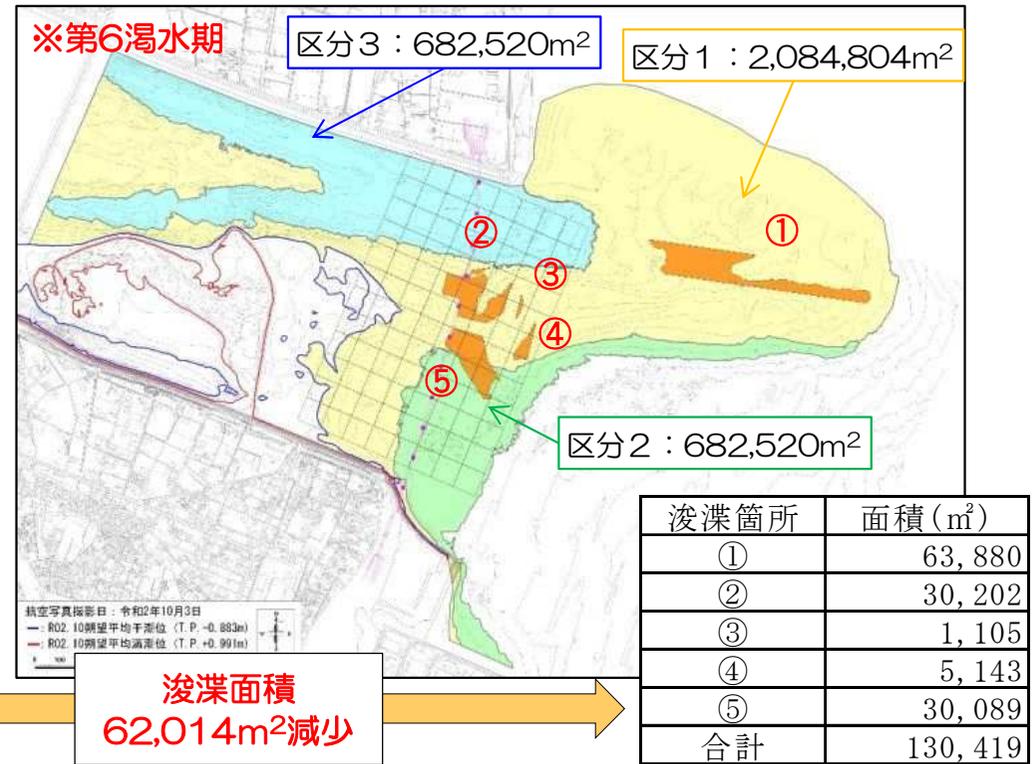
■ 浚渫の影響評価 ～令和元年度、令和2年度渇水期浚渫面積及びハビタット区分の比較～

令和元年度渇水期の浚渫面積と令和2年度渇水期の浚渫面積の比較結果及びハビタット区分の比較結果を示す。

■ 第12回検討会時の浚渫範囲とハビタット区分



■ 第14回検討会時の浚渫範囲とハビタット区分



浚渫面積
62,014m²減少

区分	ハビタット面積 (m ²)	令和元年度渇水期	
		浚渫面積 (m ²)	割合 (%)
区分1	1,837,290	153,799	8.4
区分2	453,372	39,173	8.6
区分3	695,368	0	0.0

区分1、区分2に対する影響値がともに減少

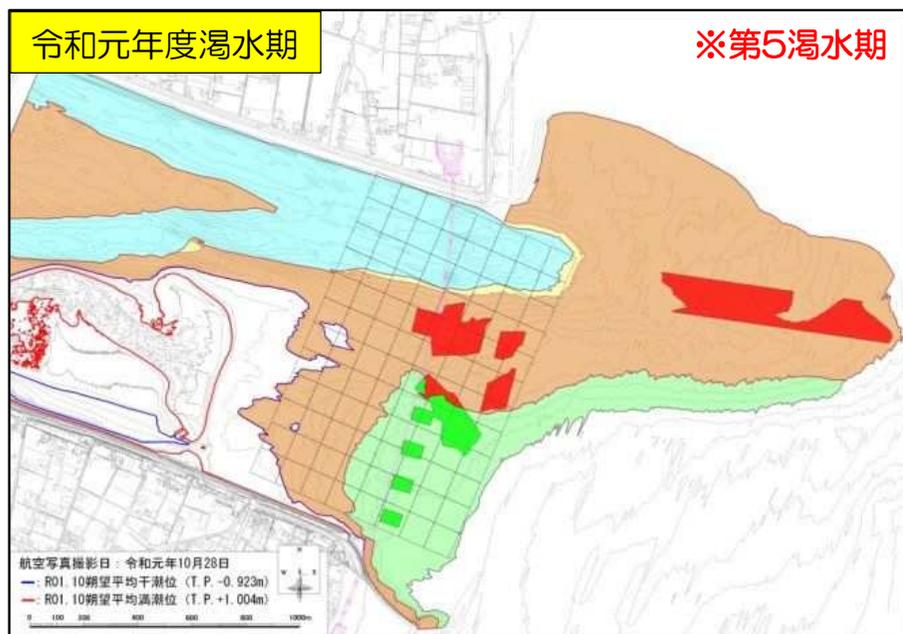
区分	ハビタット面積 (m ²)	令和2年度渇水期	
		浚渫面積 (m ²)	割合 (%)
区分1	2,084,804	115,555	5.5
区分2	413,871	14,863	3.6
区分3	682,520	0	0.0

■ 浚渫の影響評価 ～区分1の指標種における影響値の比較～

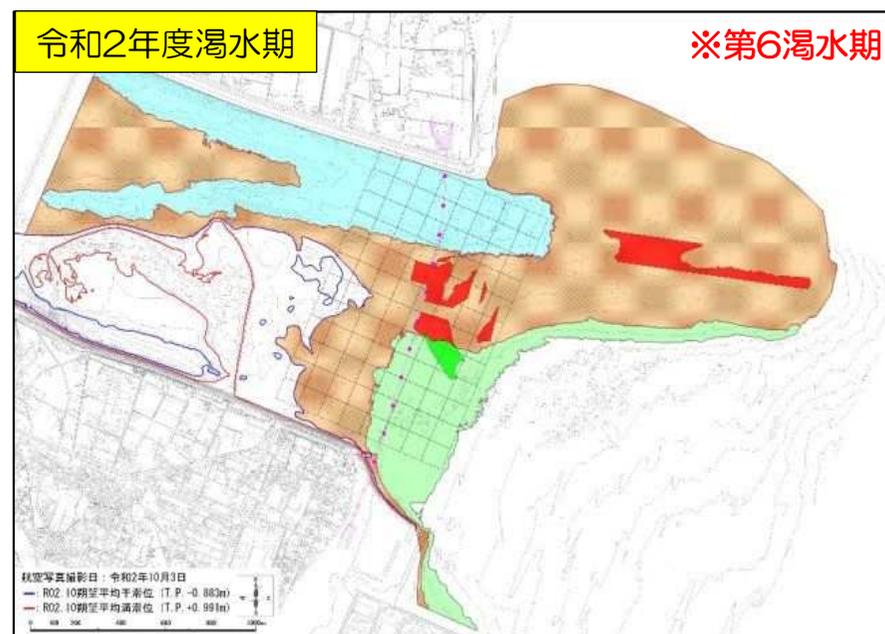


第12回検討会時に公表した浚渫の影響評価の値と比較すると、区分1の指標種において影響値は下がっていることが確認された。

■ 例：フジノハナガイの生息可能範囲（第12回検討会）



■ 例：フジノハナガイの生息可能範囲（第14回検討会）



項目	フジノハナガイ	バカガイ	ヒサシソコエビ科
	m ²	m ²	m ²
生息可能場面積	1,806,053	1,633,106	1,707,980
浚渫面積	153,259	153,259	153,259
浚渫の影響評価	8.5%	9.4%	9.0%

項目	フジノハナガイ	バカガイ	ヒサシソコエビ科
	m ²	m ²	m ²
生息可能場面積	2,084,804	2,064,140	2,050,133
浚渫面積	115,555	115,555	115,555
浚渫の影響評価	5.5%	5.6%	5.6%

影響値が減少

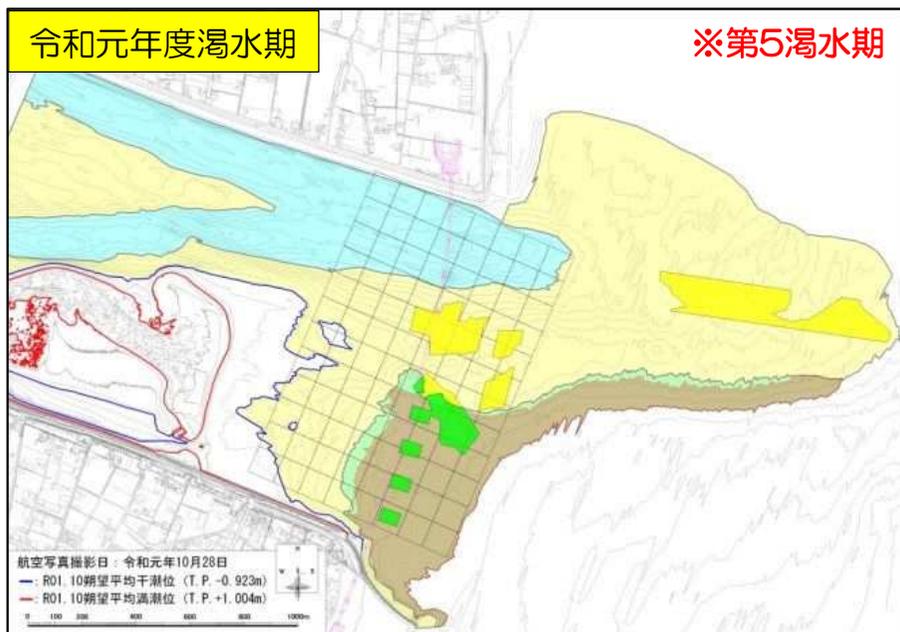


■ 浚渫の影響評価 ～区分2の指標種における影響値の比較～



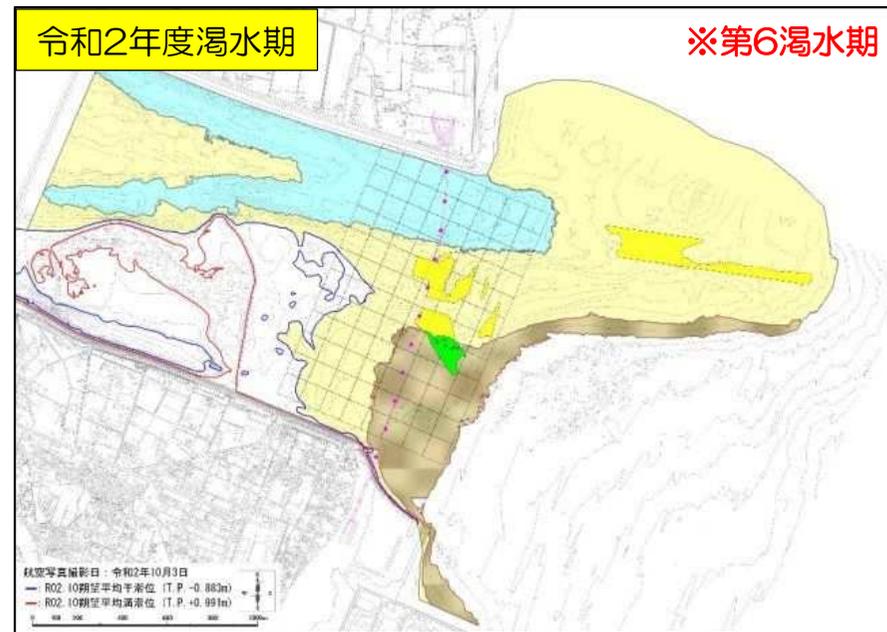
第12回検討会時に公表した浚渫の影響評価の値と比較すると、区分2の指標種において影響値は下がっていることが確認された。**※過去最少の影響値となった。**

■ 区分2の指標種の生息可能範囲（第12回検討会）



項目	チヨノハナガイ シノブハネエラスピオ
	m ²
生息可能場面積	391,566
浚渫面積	34,764
浚渫の影響評価	8.9%

■ 区分2の指標種の生息可能範囲（第14回検討会）



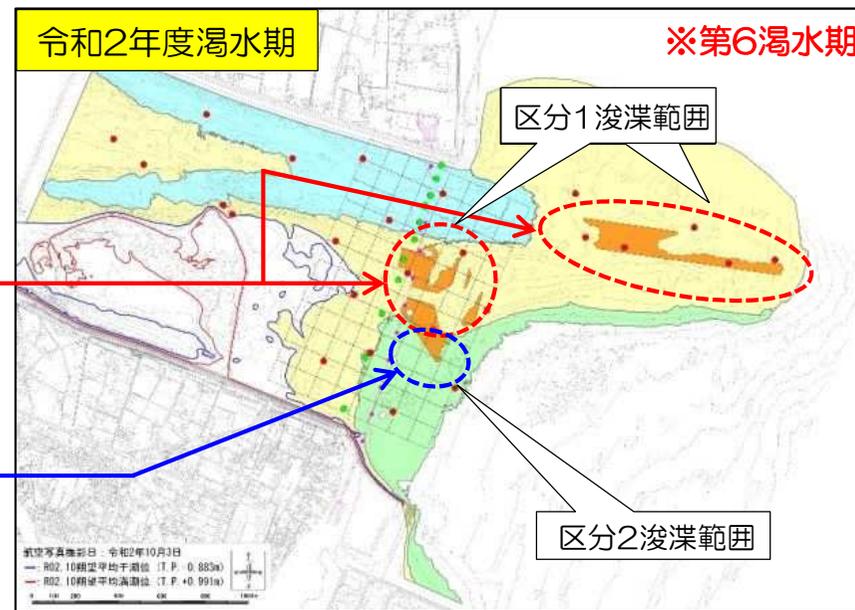
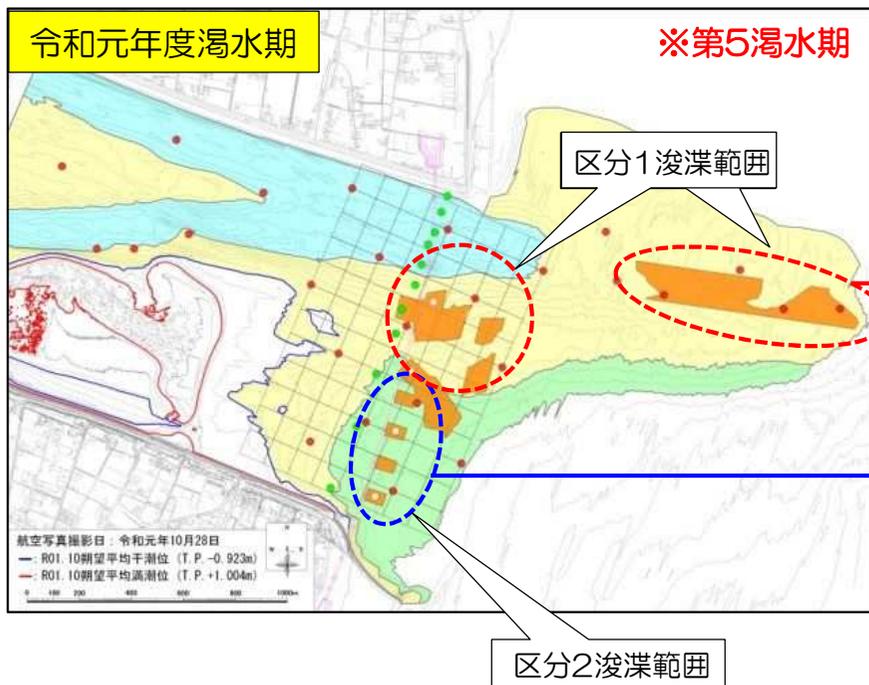
項目	チヨノハナガイ シノブハネエラスピオ
	m ²
生息可能場面積	410,236
浚渫面積	11,645
浚渫の影響評価	2.8%

影響値が減少

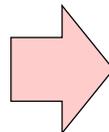
■ 浚渫の影響評価 ～区分1と区分2における影響値の減少について～



令和2年度渇水期は、令和元年度渇水期に比べて区分1、区分2ともに浚渫面積が減少したため、両区分とも影響値が減少した。**※区分2の影響に関しては過去最少の影響値となった。**



区分	ハビタット面積 (m ²)	令和元年度渇水期	
		浚渫面積 (m ²)	割合 (%)
区分1	1,837,290	153,799	8.4
区分2	453,372	39,173	8.6
区分3	695,368	0	0.0



区分	ハビタット面積 (m ²)	令和2年度渇水期	
		浚渫面積 (m ²)	割合 (%)
区分1	2,084,804	115,555	5.5
区分2	413,871	14,863	3.6
区分3	682,520	0	0.0

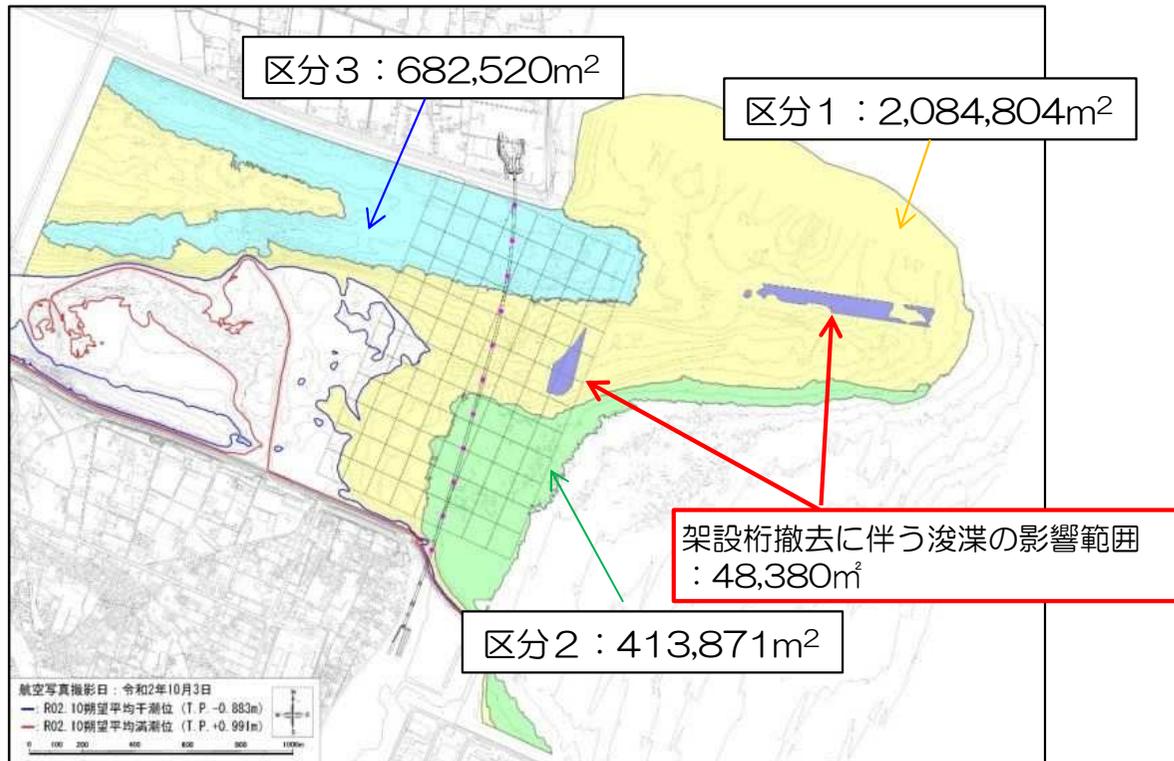
区分1、区分2ともに前年度渇水期に比べて浚渫面積が減少し、それに伴い影響値も両区分とも減少

■ 架設桁の撤去に伴う浚渫の影響評価 ～架設桁撤去に伴う浚渫範囲の確認と影響評価～



R2.10までのデータを用いた予測段階での架設桁の撤去に伴う浚渫範囲は**48,380m²**となり、影響を及ぼすのは区分1に対してのみである。また、その**影響値は2.3%**であり、過去の検討結果よりも小さいことを確認した。

■ 架設桁撤去に伴う浚渫範囲とハビタット区分の面積



区分	ハビタット面積	洗堀面積	割合
	m ²	m ²	%
区分1	2,084,804	48,380	2.3
区分2	413,871	0	0
区分3	682,520	0	0

これはあくまでも設定したハビタット区分に対するものであり、生物の生息範囲に対する浚渫の影響範囲ではない。

底生動物の生息評価モデルを用いて生息可能範囲を予測し、その範囲に対して浚渫の影響範囲がどの程度の影響になるか予測（定量評価）。

浚渫範囲が被っている**区分1**の指標種について影響評価を行う。

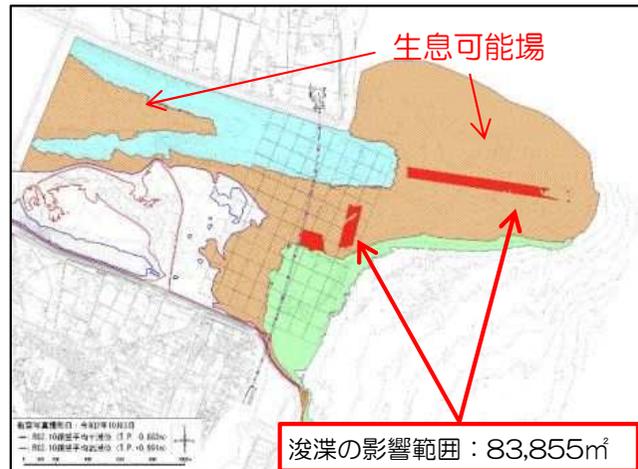
区分	選択した指標種	生息評価モデル
区分1	3種：ゾウハガイ、バカガイ、ヒサソリビ科	地盤高のみ

■ 架設桁撤去の浚渫による影響評価 ～ハビタット区分1の指標種に対する影響評価～



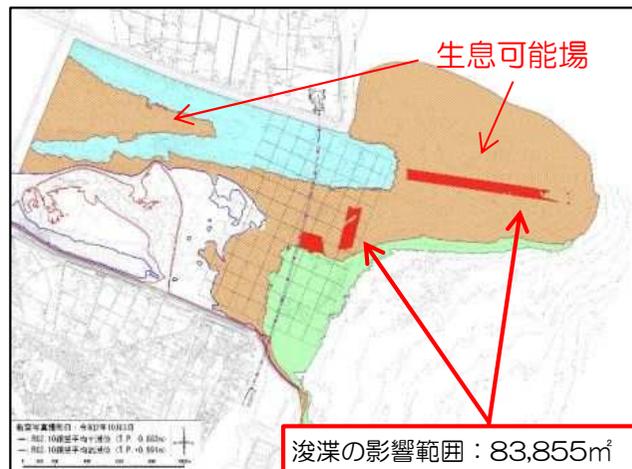
架設桁撤去の浚渫の影響範囲はハビタット区分1と2であるため、双方の指標種に対して影響評価を行った。区分1に対する影響値を検討した結果、**フジノハナガイ**に対して**4.0%**、**バカガイ**、**ヒサシソコエビ科**に対して**4.1%**の影響になることが推定された。なお、指標種への影響を検討するための区分1のモデルはP5で作成したモデルを使用した。

■ フジノハナガイへの影響範囲



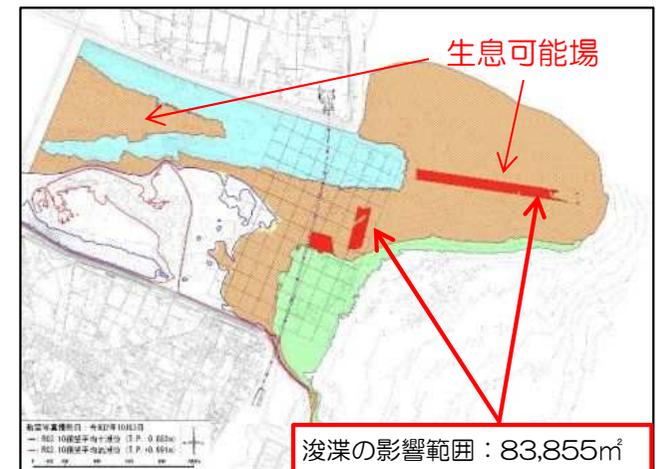
項目	フジノハナガイ
生息可能場面積 (m ²)	2,084,804
浚渫面積 (m ²)	83,855
浚渫の影響評価	4.0%

■ バカガイへの影響範囲



項目	バカガイ
生息可能場面積 (m ²)	2,064,140
浚渫面積 (m ²)	83,855
浚渫の影響評価	4.1%

■ ヒサシソコエビ科への影響範囲



項目	ヒサシソコエビ科
生息可能場面積 (m ²)	2,050,133
浚渫面積 (m ²)	83,855
浚渫の影響評価	4.1%

～ まとめ ～

架設桁撤去に伴う区分1の指標種に対する浚渫の影響評価結果

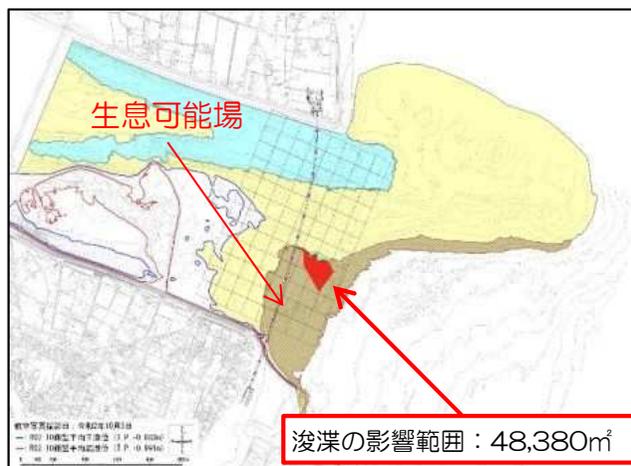
- 架設桁の撤去に伴う浚渫の影響範囲は区分1と区分2に対して、影響を与える。(区分1：影響値4.0% 区分2：影響値6.6%)
- 区分1の指標種に対する影響は、フジノハナガイ4.0%、バカガイ4.1%、ヒサシソコエビ科4.1%と推定(※定量評価)
- 過去の検討会で報告した浚渫の影響範囲よりも小さくなることが予測される。

■ 架設桁撤去の浚渫による影響評価 ～ハビタット区分2の指標種に対する影響評価～



架設桁撤去の浚渫の影響範囲はハビタット区分1と2であるため、双方の指標種に対して影響評価を行った。区分2に対する影響値を検討した結果、**チヨノハナガイ、シノブハネエラスピオ**に双方に対して**5.9%の影響**になることが推定された。なお、指標種への影響を検討するための区分2のモデルはP8、9で作成したモデルを使用した。

■ チヨノハナガイ・シノブハネエラスピオへの影響範囲



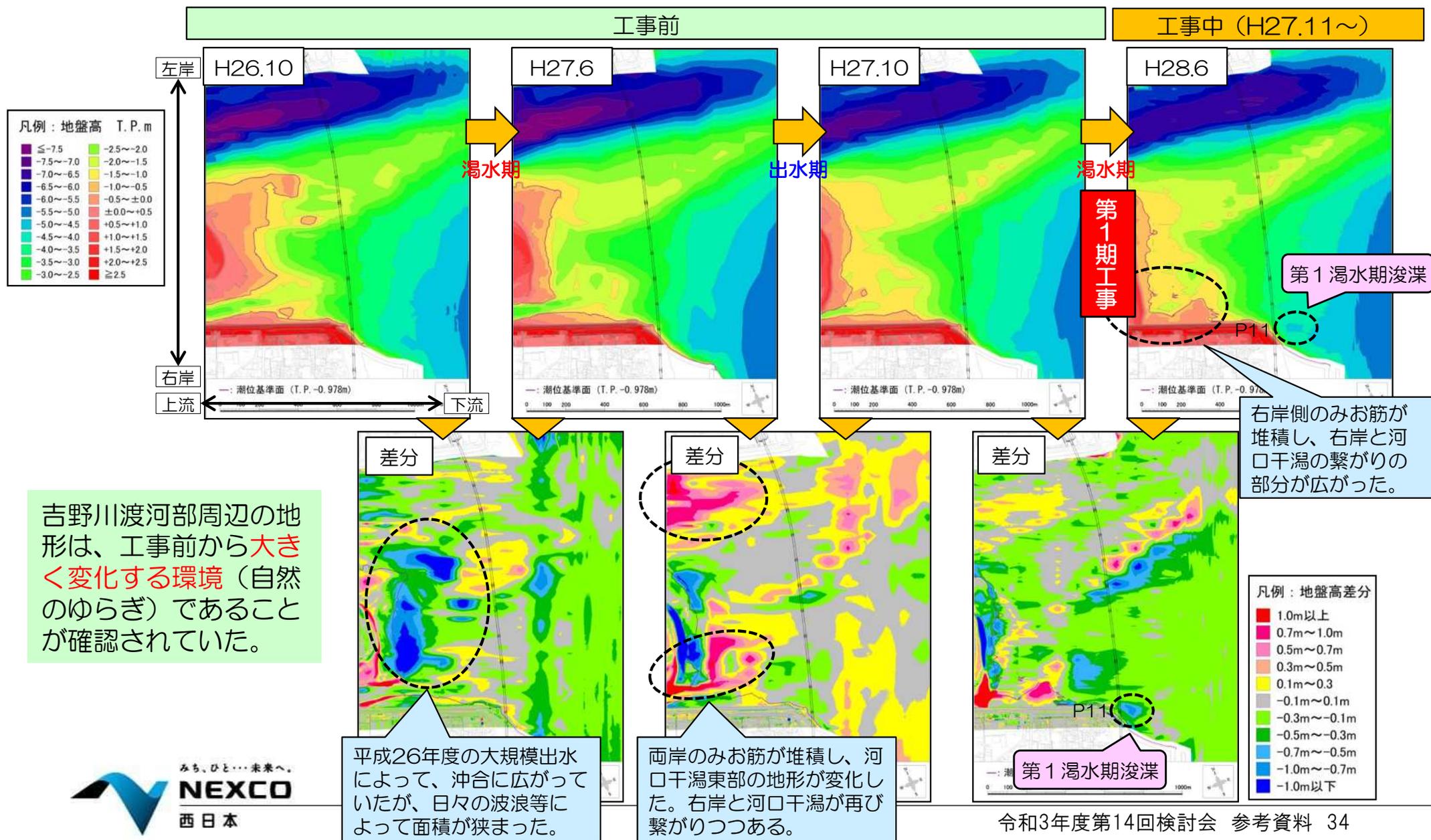
項目	チヨノハナガイ・シノブハネエラスピオ
生息可能場面積 (m ²)	410,236
浚渫面積 (m ²)	24,225
浚渫の影響評価	5.9%

～ まとめ ～

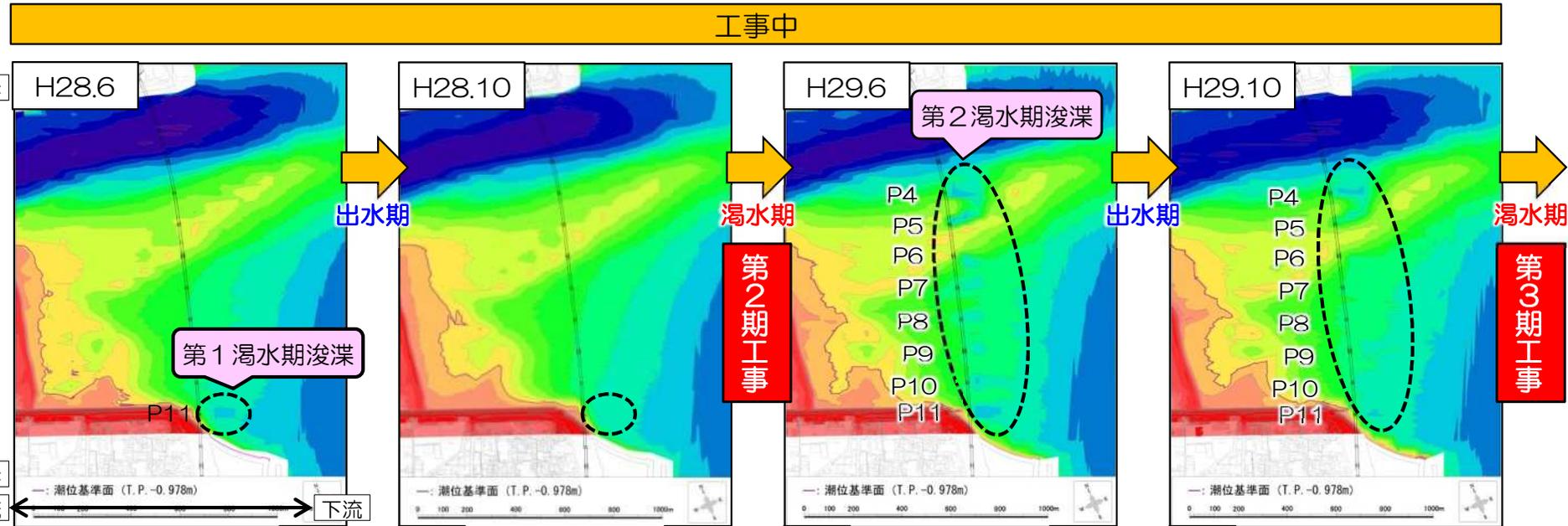
架設桁撤去に伴う区分2の指標種に対する浚渫の影響評価結果

- 区分2の指標種に対する影響は、チヨノハナガイ、シノブハネエラスピオともに5.9%と推定 (※定量評価)
- 過去の検討会で報告した浚渫の影響範囲よりも小さくなることが予測される。

■ 環境モニタリング調査結果 ～工事前の地形変化～

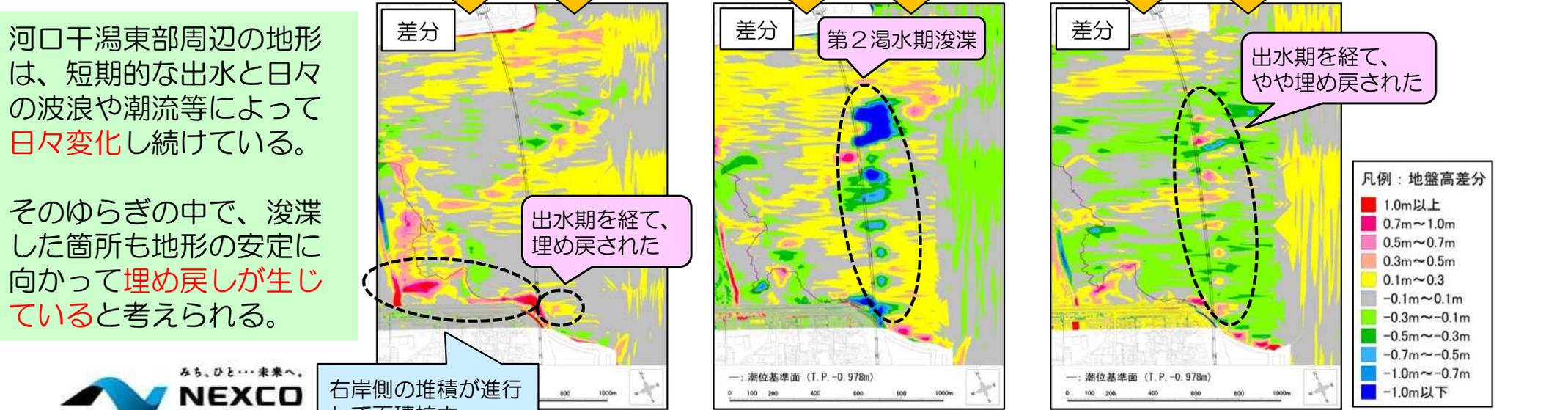


環境モニタリング調査結果 ～工事中の地形変化～



河口干潟東部周辺の地形は、短期的な出水と日々の波浪や潮流等によって日々変化し続けている。

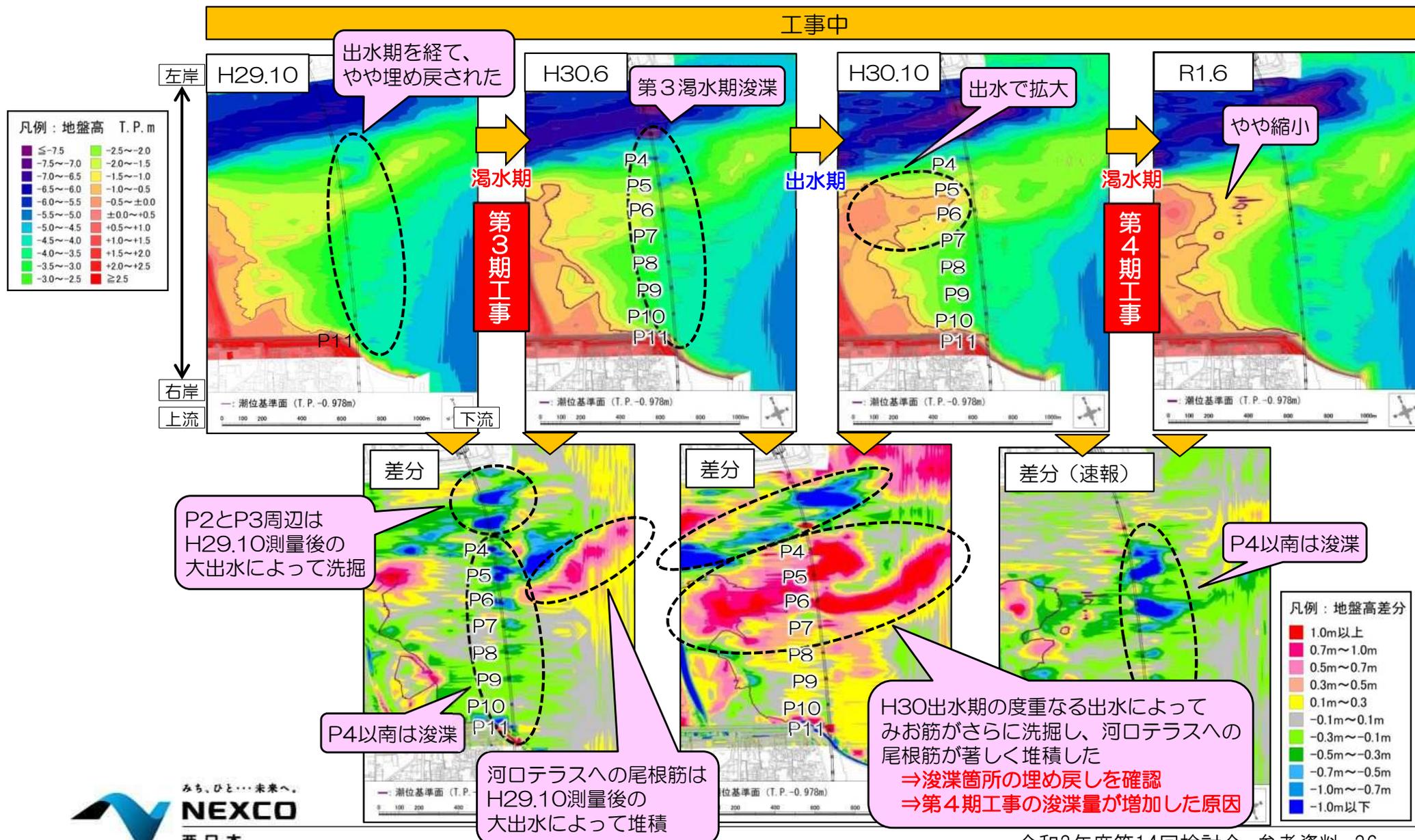
そのゆらぎの中で、浚渫した箇所も地形の安定に向かって埋め戻しが生じていると考えられる。



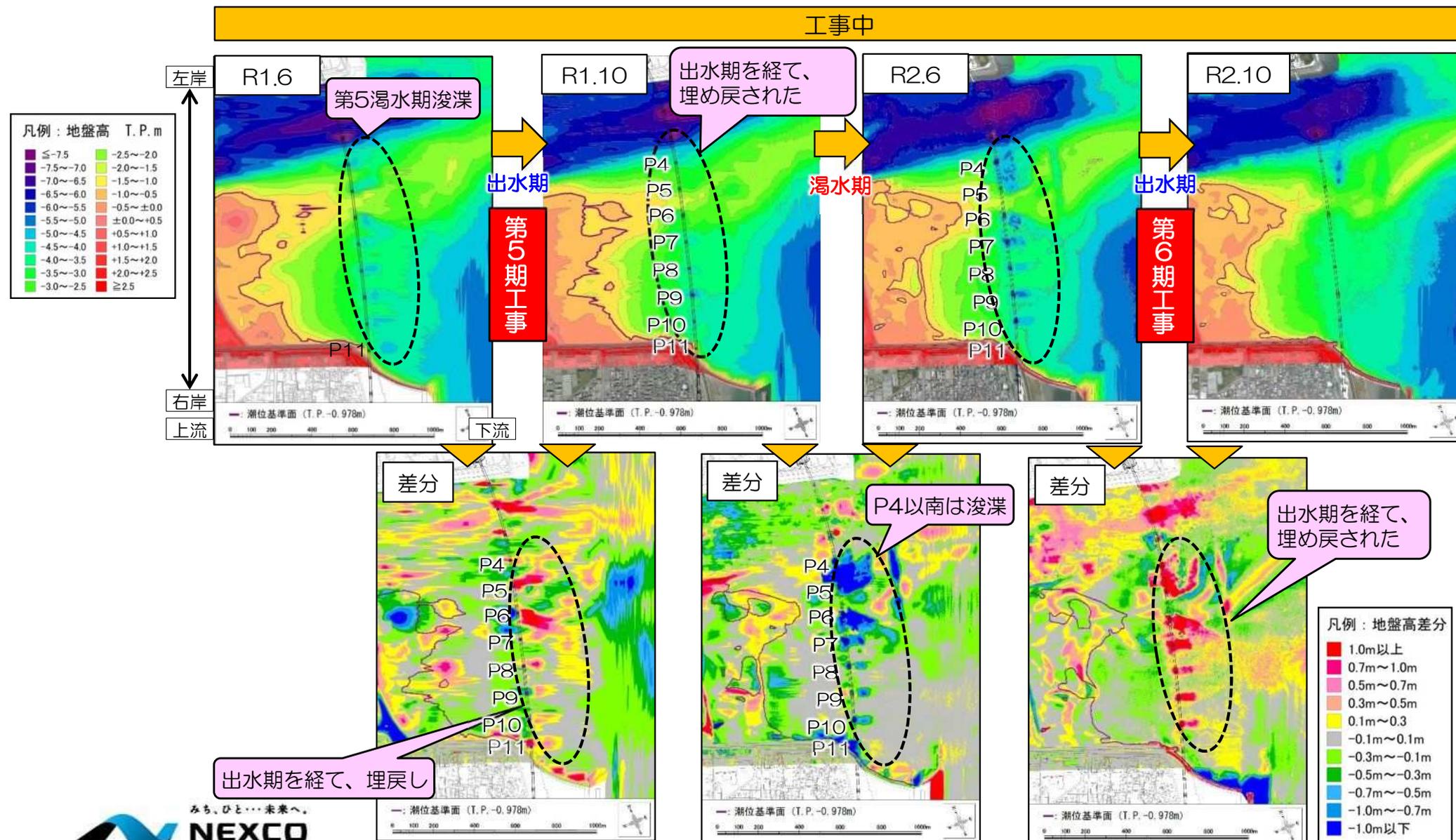
右岸側の堆積が進行して面積拡大



■ 環境モニタリング調査結果 ～工事中の地形変化～



■ 環境モニタリング調査結果 ～工事中の地形変化～



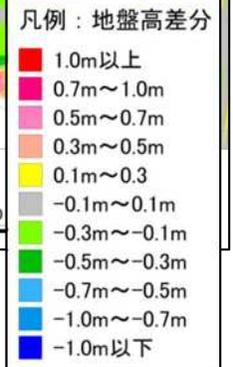
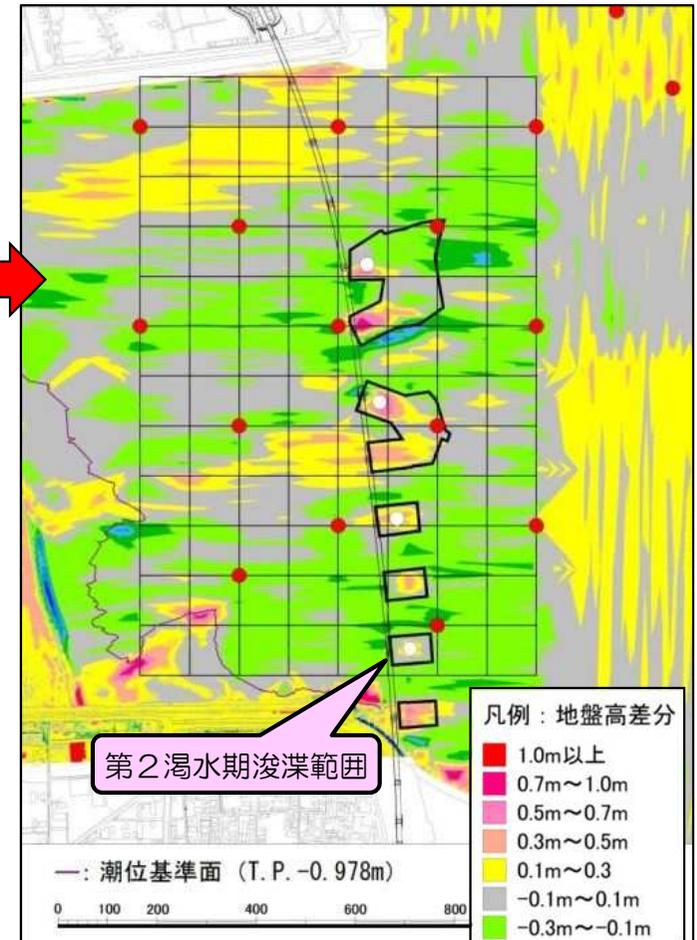
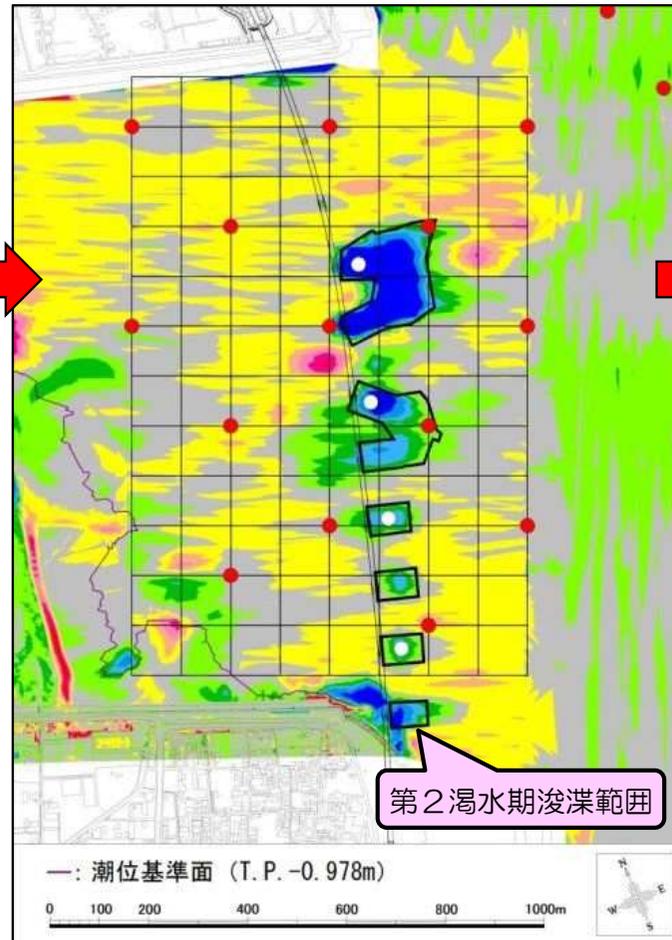
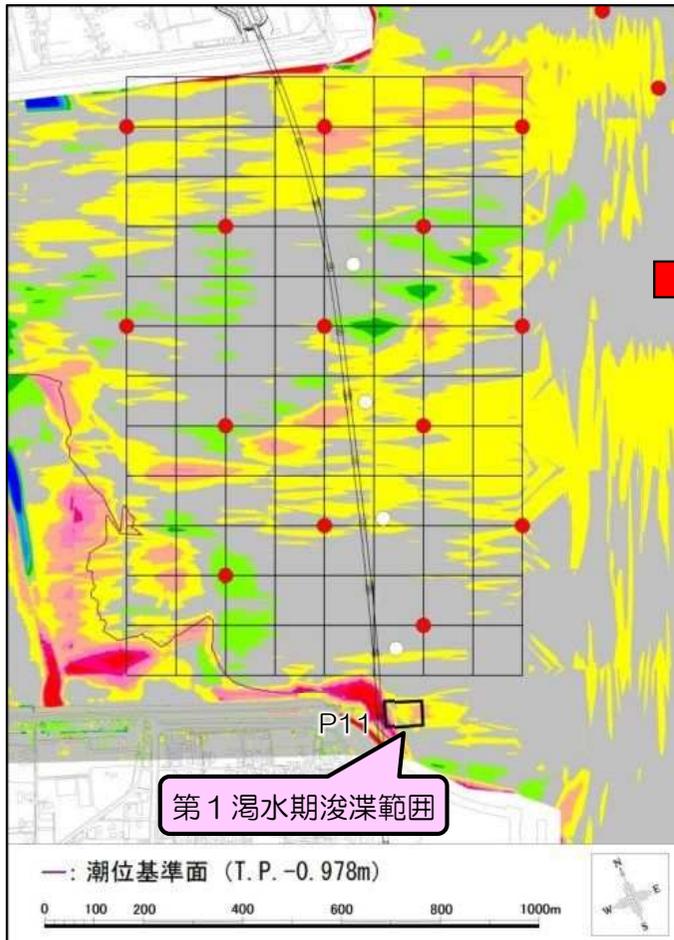
環境モニタリング調査結果(地形差分図と浚渫範囲)

工事中

H28.6→H28.10 (出水期)

H28.10→H29.6 (湧水期)

H29.6→H29.10 (出水期)



● 潮下帯生物調査 調査地点

環境モニタリング調査結果(地形差分図と浚渫範囲)

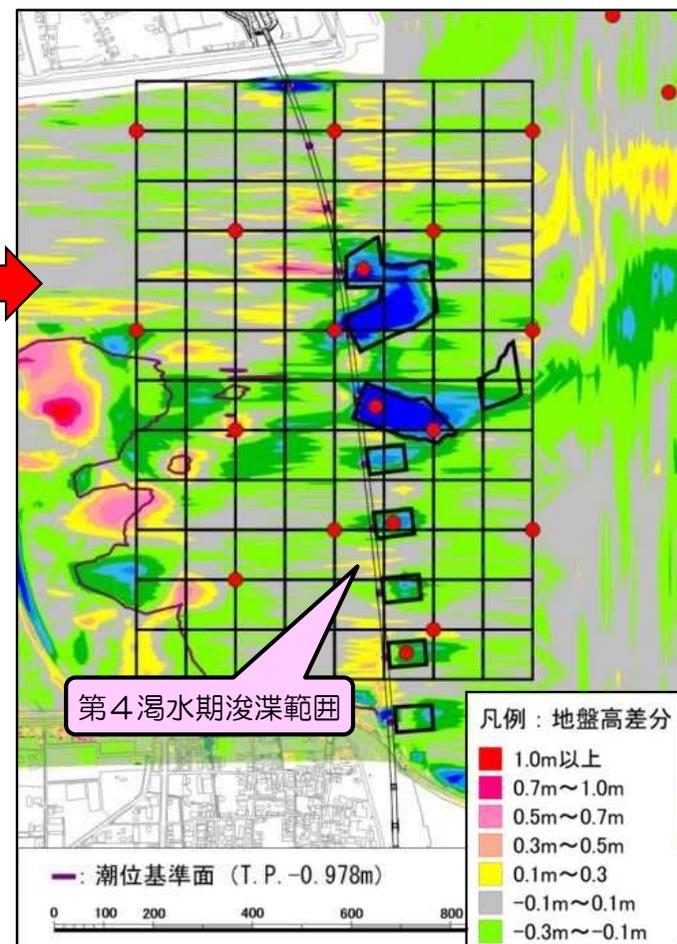
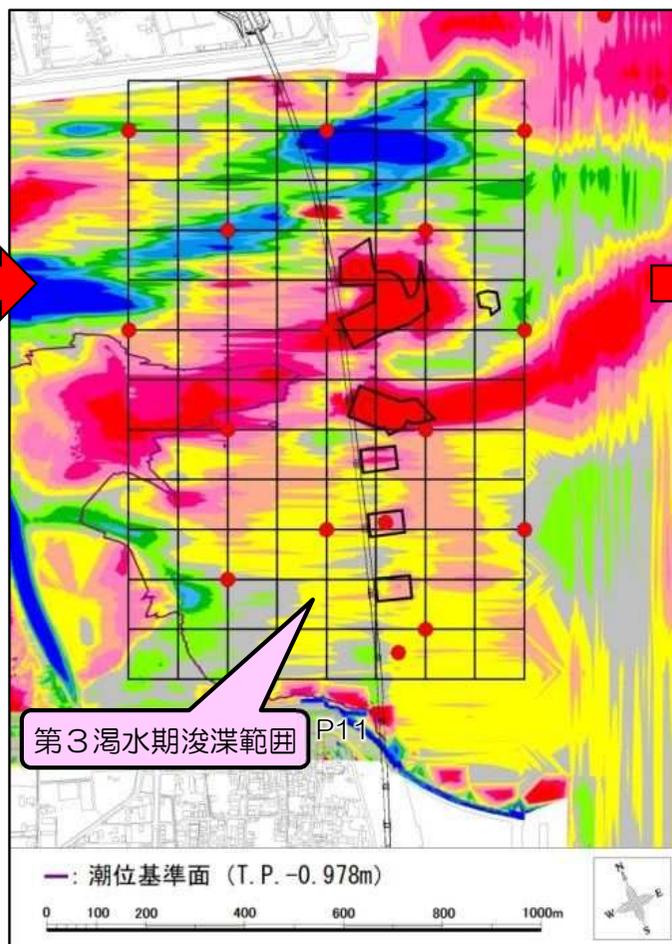
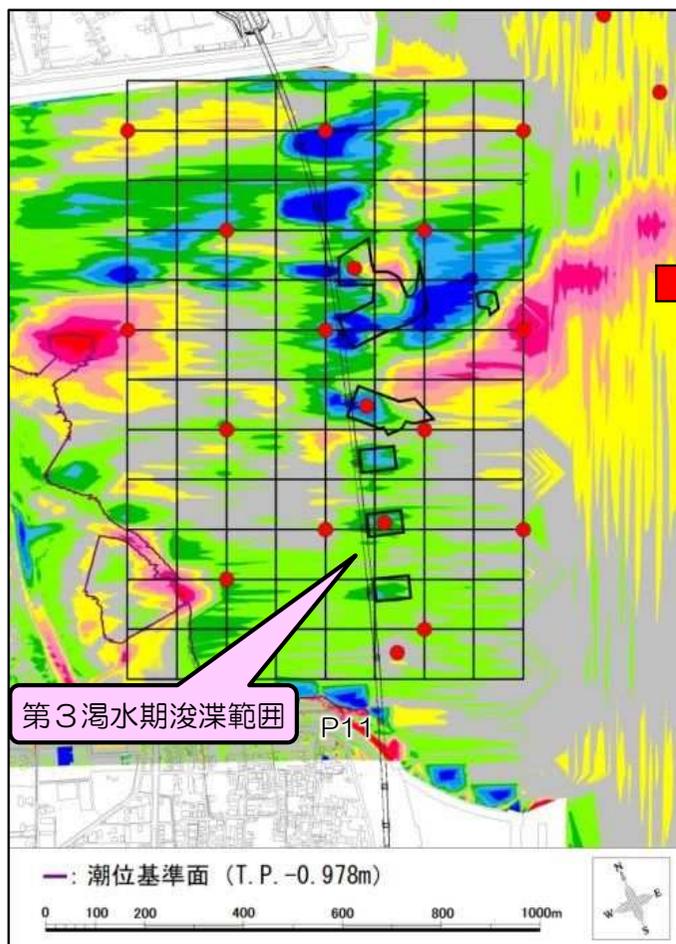


工事中

H29.10→H30.6 (湧水期)

H30.6→H30.10 (出水期)

H30.10→R1.6 (湧水期)



凡例：地盤高差分

1.0m以上
0.7m~1.0m
0.5m~0.7m
0.3m~0.5m
0.1m~0.3
-0.1m~0.1m
-0.3m~-0.1m
-0.5m~-0.3m
-0.7m~-0.5m
-1.0m~-0.7m
-1.0m以下

● 潮下帯生物調査 調査地点



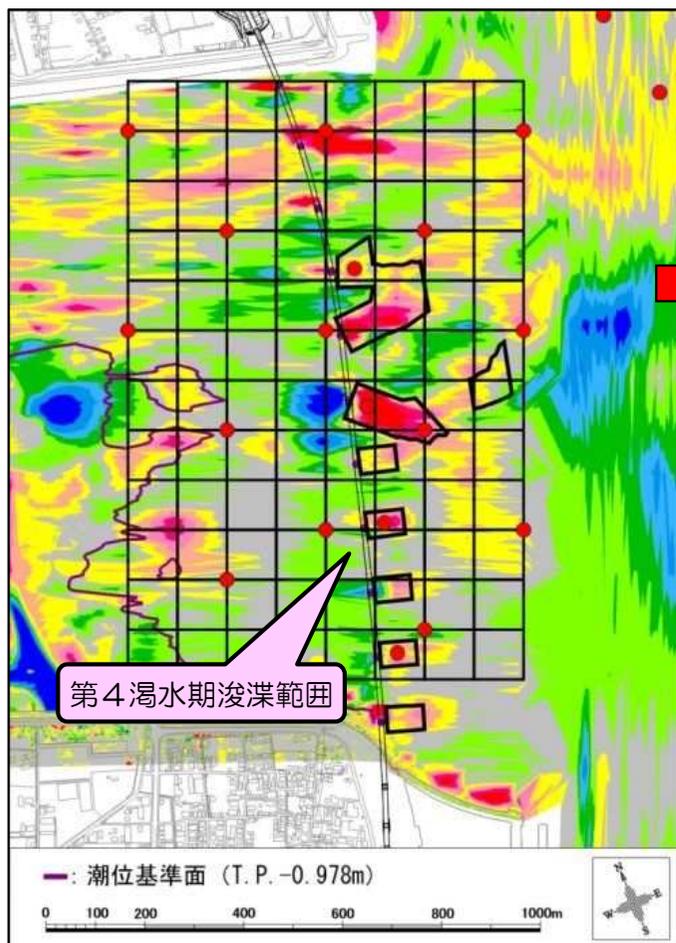
■環境モニタリング調査結果(地形差分図と浚渫範囲)

工事中

R1.6→R1.10 (出水期)

R1.10→R2.6 (湧水期)

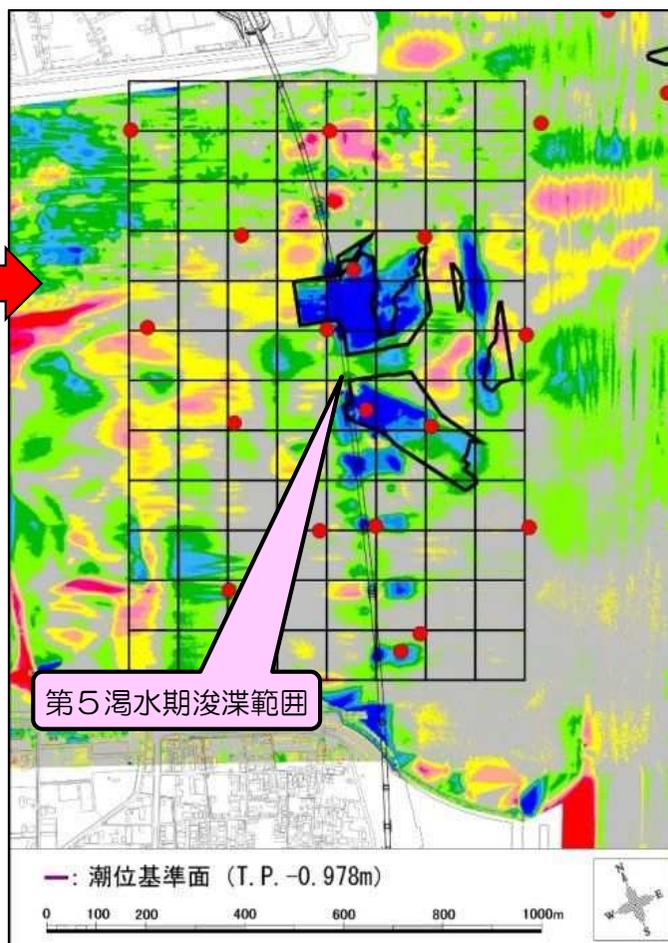
R2.6→R2.10 (出水期)



第4湧水期浚渫範囲

—: 潮位基準面 (T. P. -0.978m)

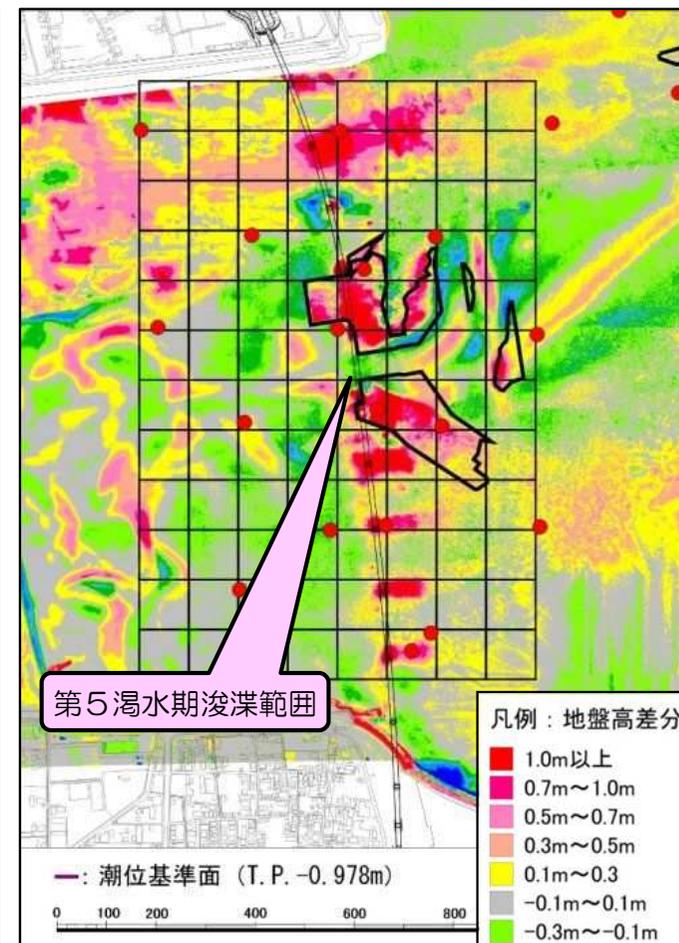
0 100 200 400 600 800 1000m



第5湧水期浚渫範囲

—: 潮位基準面 (T. P. -0.978m)

0 100 200 400 600 800 1000m

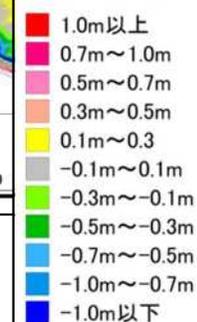


第5湧水期浚渫範囲

—: 潮位基準面 (T. P. -0.978m)

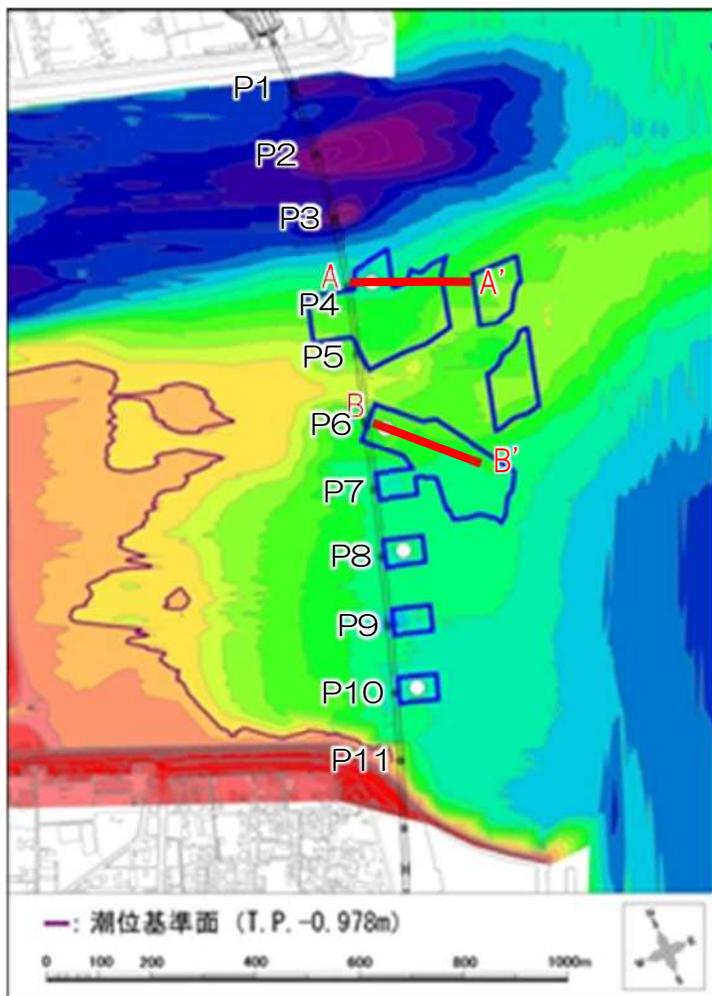
0 100 200 400 600 800

凡例: 地盤高差分

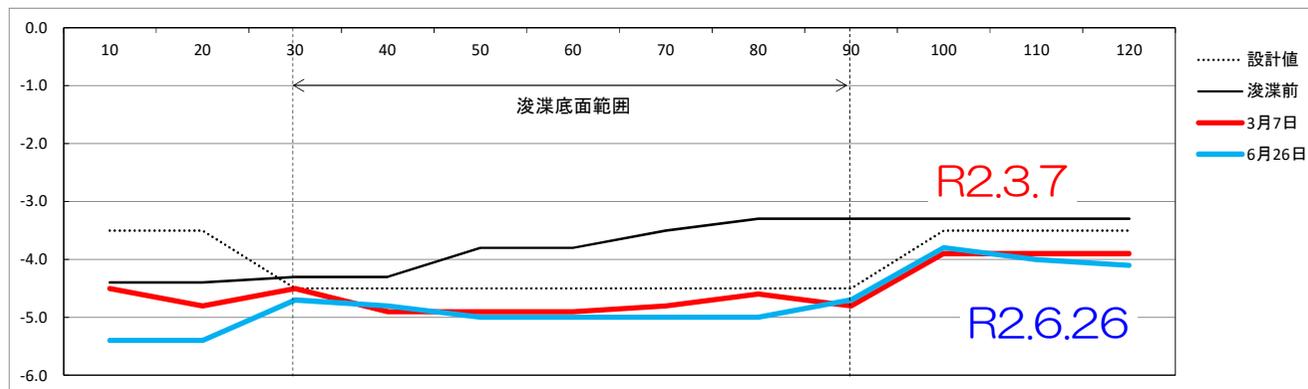


● 潮下帯生物調査 調査地点

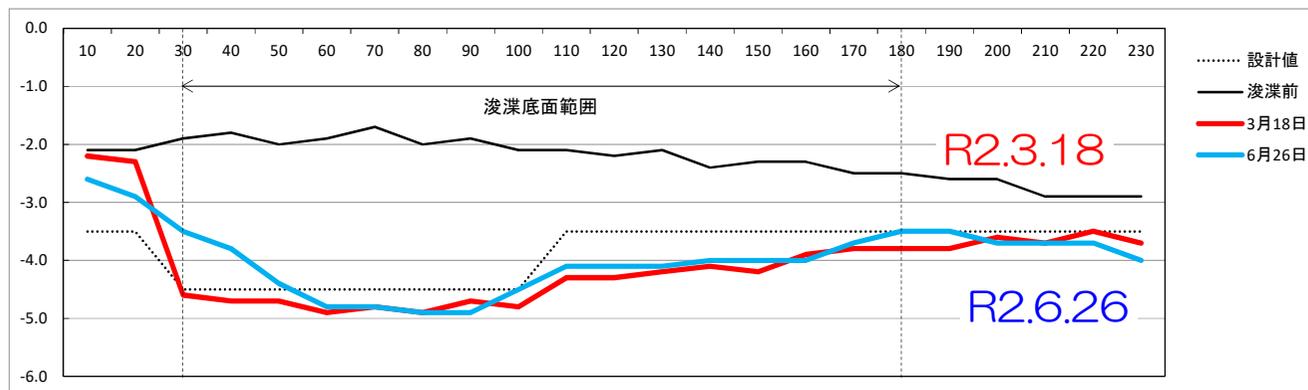
■環境モニタリング調査結果(浚渫後の地形の戻り具合①)



A-A'

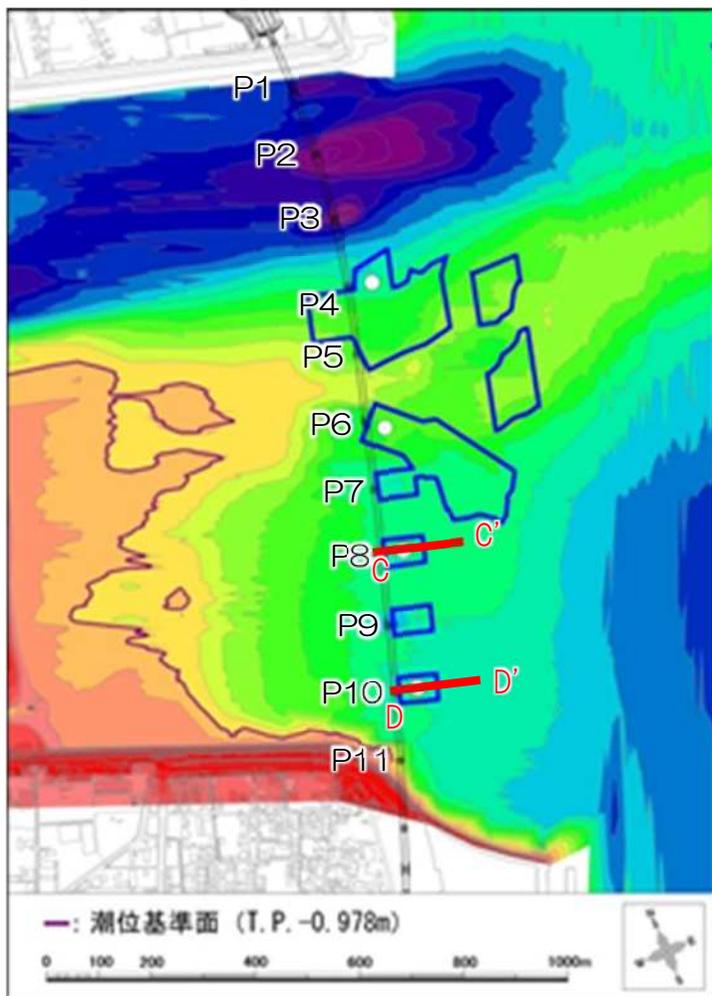


B-B'

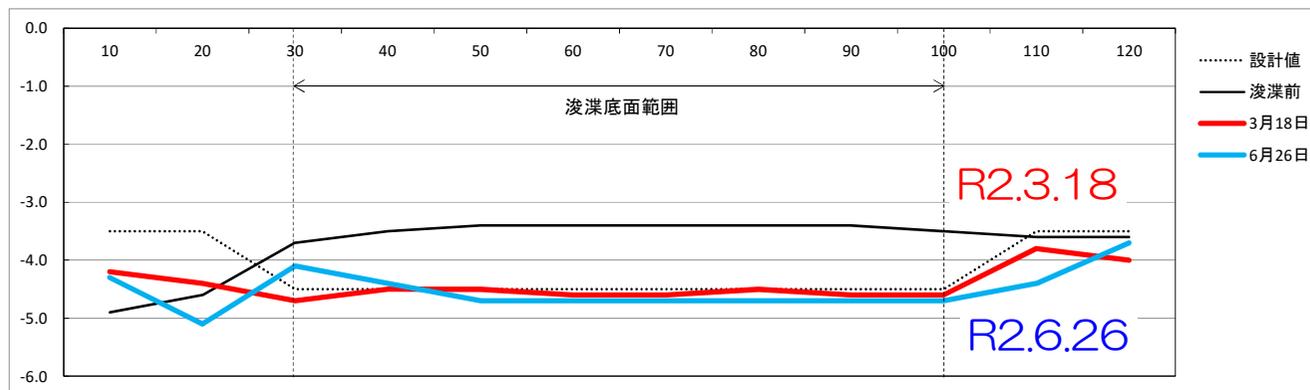


- 浚渫後に計測した地形
- 濁水期の最後に計測した地形
- 計画時の浚渫の目標

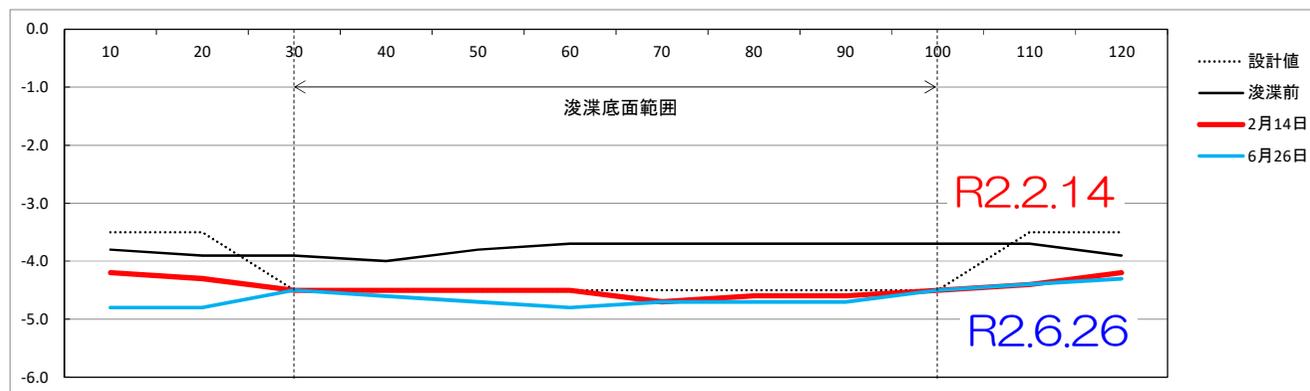
■環境モニタリング調査結果(浚渫後の地形の戻り具合②)



C-C'



D-D'



- 浚渫後に計測した地形
- 渇水期の最後に計測した地形
- 計画時の浚渫の目標

■環境モニタリング調査結果(潮下帯生物調査 格子上のみの出現種)



番号	門	和名	学名	予備調査				事前調査						工事中調査				工事後調査	
				H25. 6	H26. 10	H27. 6	H27. 10	H28. 6	H28. 11	H29. 6	H29. 10	H30. 6	H30. 10	R1. 6	R1. 10	R2. 6	R2. 10		
1	軟体動物	フクロガイ属	Sinum sp.							2									
2		Amaea属	Amaea sp.										1						
3		ムラサキタケガイ	<i>Pristiterebra taylori</i>											1					
4		タケノコガイ科	Terebridae						1	1	1								
5		ロンゴウボラ	<i>Merica laticosta</i>										1						
6		ロシノシカガイ	<i>Pupa strigosa strigosa</i>										1						
7		裸側目	Nudipleura								1								
8		ウミコショウ科	Gastropteridae						1										
9		ヒロードマクラ	<i>Modiolus comptus</i>														1		
10		タマエガイ	<i>Musculus cupreus</i>														1		
11		モモハナガイ	<i>Moerella jedoensis</i>							1									
12		サザナミガイ科	Lyonsiidae								1					1			
13	環形動物	Sthenelanelia属	Sthenelanelia sp.														1		
14		Glycera alba	<i>Glycera alba</i>	2															
15		マイヅルチロ	<i>Glycera americana</i>										2						
16		Hemipodus属	Hemipodus sp.												1			1	
17		Oxydromus属	Oxydromus sp.										3						
18		Eusyllinae亜科	Eusyllinae											1					
19		スダレスビオ	<i>Prionospio bocki</i>											1					
20		エリダレスビオ	<i>Prionospio membranacea</i>											1			2		
21		アビキツバサコガイ属	Spiochaetopterus sp.															1	
22		イトミミズ亜科	Tubificinae													1			
23	節足動物	フリテケマ属	Gynodiastylis sp.										1						
24		Protomima属	Protomima sp.														1		
25		カマキリヨコエビ属	Jassa sp.								1								
26		ニッポンスカメ	<i>Byblis japonicus</i>										1						
27		ウミナナフシ科	Paranthuridae										1						
28		イエラ属	Iiella sp.				2												
29		ニホンイサザミ	<i>Neomysis japonica</i>											1					
30		ニホンハマミ	<i>Orientomysis japonica</i>															1	
31		サルエビ属	Trachypenaeus sp.		1														
32		ユメエビ属	Lucifer sp.										1						
33		ホリモエビ属	Latreutes sp.												1				
34		チナクワイトカリ	<i>Diogenes nitidimanus</i>	1							1								
35		キンセンガニ科	Matutidae										1						
36		イチョウガニ属	Cancer sp.	1															
37		ヘリトロブシガニ	<i>Philyra heterograna</i>							3								1	
38		カリライシガニ	<i>Charybdis variegata</i>													1			
39		シヤコ	<i>Oratosquilla oratoria</i>							2				2					
40		シヤコ目	Stomatopoda										1						
41	ヒメトラフシヤコ	<i>Acanthosquilla multifasciata</i>										1							
42	ヒメシヤコ科	Nannosquillidae							1										
43	棘皮動物	スゲヒトデ	<i>Luidia quinaria</i>											1					
44		ヒトデ綱	Asteroidea								2								
45		ナマコ綱	Holothuroidea	2															
46	ウニ綱	Echinoidea				1													
47	脊索動物	イカホヤ	<i>Halocynthia hilgendorfi</i>												1				
48	脊椎動物	カサゴ	<i>Sebastes marmoratus</i>												1				
49		イトヒキハゼ	<i>Cryptocentrus filifer</i>					1											
50		ササウシシタ	<i>Heteromycteris japonica</i>										1						
20目37科50種				5	1	2	1	2	7	5	10	7	2	8	1	5	3		



■ : 種名まで同定された種 ■ : 予備調査のみで確認された種 赤文字 : 重要種

■環境モニタリング調査結果(潮下帯定量調査:地点別の種の入替わり)



工事の前後で種数の大きな変動は見られず、工事の影響による種の入替わりは確認できなかった。
 ※第4期前期に大出水により種数の大幅に減少したが、第4期後期に種数は回復した。

地点名	確認種数	13回中5回以上出現	※全13回中で5回以上出現した種の出現状況																		
			工事前調査			工事中調査												工事後調査			
			H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10						
格子 上	BG-1	121	5	40.0%	60.0%	20.0%	80.0%	60.0%	60.0%	0.0%	60.0%	100.0%	40.0%	20.0%	20.0%	0.0%	40.0%	40.0%	0.0%	40.0%	0.0%
	BG-2	54	6	33.3%	50.0%	50.0%	66.7%	16.7%	33.3%	83.3%	50.0%	16.7%	66.7%	50.0%	16.7%	50.0%	33.3%	33.3%	33.3%	0.0%	33.3%
	BG-3	122	17	11.8%	58.8%	76.5%	88.2%	11.8%	58.8%	82.4%	23.5%	58.8%	64.7%	5.9%	11.8%	52.9%	41.2%	5.9%	47.1%	41.2%	35.3%
	BG-4	62	5	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	0.0%	80.0%	40.0%	-40.0%	60.0%	40.0%	-20.0%	0.0%	40.0%	40.0%	20.0%	60.0%	40.0%	40.0%
	BG-5	99	8	25.0%	12.5%	75.0%	87.5%	12.5%	37.5%	50.0%	12.5%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	50.0%	75.0%	25.0%	25.0%
	BG-6	104	12	8.3%	58.3%	75.0%	58.3%	-16.7%	41.7%	75.0%	33.3%	83.3%	50.0%	-33.3%	8.3%	25.0%	16.7%	50.0%	50.0%	0.0%	41.7%
	BG-7	157	20	20.0%	60.0%	55.0%	65.0%	10.0%	55.0%	75.0%	20.0%	45.0%	55.0%	10.0%	5.0%	75.0%	70.0%	25.0%	70.0%	45.0%	40.0%
	BG-8	45	4	0.0%	25.0%	50.0%	75.0%	25.0%	25.0%	75.0%	50.0%	75.0%	75.0%	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	50.0%	50.0%	25.0%
	BG-9	91	10	30.0%	60.0%	70.0%	50.0%	-20.0%	50.0%	70.0%	20.0%	80.0%	60.0%	-20.0%	30.0%	40.0%	10.0%	50.0%	40.0%	-10.0%	10.0%
	BG-10	145	7	42.9%	28.6%	14.3%	42.9%	28.6%	14.3%	57.1%	42.9%	42.9%	71.4%	28.6%	0.0%	85.7%	85.7%	42.9%	100.0%	57.1%	57.1%
	BG-11	33	4	25.0%	75.0%	50.0%	25.0%	-25.0%	75.0%	50.0%	-25.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	50.0%	25.0%	-25.0%	50.0%
	BG-12	53	1	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	BG-13	153	13	15.4%	69.2%	61.5%	76.9%	15.4%	84.6%	92.3%	7.7%	30.8%	61.5%	30.8%	0.0%	46.2%	46.2%	0.0%	15.4%	15.4%	7.7%
	BG-14	36	2	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	100.0%	50.0%	-50.0%	0.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%
格子 外(上流)	B-1	153	15	13.3%	86.7%	53.3%	100.0%	46.7%	73.3%	86.7%	13.3%	53.3%	66.7%	13.3%	0.0%	40.0%	40.0%	46.7%	53.3%	6.7%	0.0%
	B-2	169	16	12.5%	68.8%	50.0%	81.3%	31.3%	50.0%	87.5%	37.5%	31.3%	62.5%	31.3%	0.0%	56.3%	56.3%	31.3%	75.0%	43.8%	31.3%
	B-3	82	6	16.7%	83.3%	50.0%	100.0%	50.0%	50.0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	83.3%	83.3%	33.3%	50.0%	16.7%	33.3%	
	B-4	162	15	40.0%	66.7%	66.7%	80.0%	13.3%	73.3%	73.3%	0.0%	20.0%	60.0%	40.0%	0.0%	66.7%	66.7%	53.3%	80.0%	26.7%	20.0%
	B-5	116	11	9.1%	100.0%	54.5%	36.4%	-18.2%	72.7%	72.7%	0.0%	36.4%	72.7%	36.4%	0.0%	45.5%	45.5%	36.4%	36.4%	0.0%	9.1%
	B-6	94	8	0.0%	87.5%	100.0%	100.0%	0.0%	100.0%	75.0%	-25.0%	50.0%	75.0%	25.0%	0.0%	37.5%	37.5%	37.5%	0.0%	-37.5%	0.0%
格子 外(沖合)	B-7	94	6	16.7%	66.7%	83.3%	100.0%	16.7%	66.7%	66.7%	0.0%	33.3%	66.7%	33.3%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	50.0%	50.0%	16.7%
	B-8	74	3	0.0%	66.7%	66.7%	66.7%	0.0%	66.7%	66.7%	0.0%	33.3%	66.7%	33.3%	33.3%	33.3%	0.0%	33.3%	33.3%	0.0%	33.3%
	B-9	74	8	12.5%	62.5%	62.5%	100.0%	37.5%	75.0%	87.5%	12.5%	75.0%	50.0%	-25.0%	0.0%	25.0%	25.0%	12.5%	37.5%	25.0%	0.0%
	B-10	59	7	14.3%	71.4%	71.4%	57.1%	-14.3%	28.6%	71.4%	42.9%	57.1%	42.9%	-14.3%	42.9%	14.3%	-28.6%	14.3%	71.4%	57.1%	42.9%
	B-11	43	3	0.0%	66.7%	66.7%	66.7%	0.0%	100.0%	66.7%	-33.3%	33.3%	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	-33.3%	0.0%
	B-12	22	3	66.7%	33.3%	66.7%	66.7%	0.0%	66.7%	66.7%	0.0%	66.7%	33.3%	-33.3%	33.3%	33.3%	0.0%	33.3%	33.3%	0.0%	33.3%
全確認種数	365	-	70	134	106	124	-	128	196	-	146	164	-	38	140	-	81	167	-	91	

表中の着色は、色が濃い程に選定した指標種が出現していないことを表している

■例：BG-1

種名	工事前			工事中							工事後			出現回数
	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10		
鰻形動物門		8	12	9	2	24	7	6		18		5	9	
Heteromastus属				1	2	4	1	3					5	
カキ科上目	1					1	11	8	1				5	
ウツクシ科属	1	2		2	1			6					5	
カサシラシ属		9		4				3		2		1	5	
キセリガイ			1			2	1	1		1			4	
チノキガイ科						14	3			3	1		4	
シノガイ			7			1	1					1	4	

例えば、BG-1ではこれまでの13回の調査にて121種が確認された。そのうち5回以上出現した種は5種であり、これらがその地点における指標性を表す種と考え、各調査での出現状況を確認した。

- 第1期工事前 (H27.10) : 1/5=20.0%
- 第1期工事後 (H28.6) : 4/5=80.0%
- 工事前後差分=60.0%



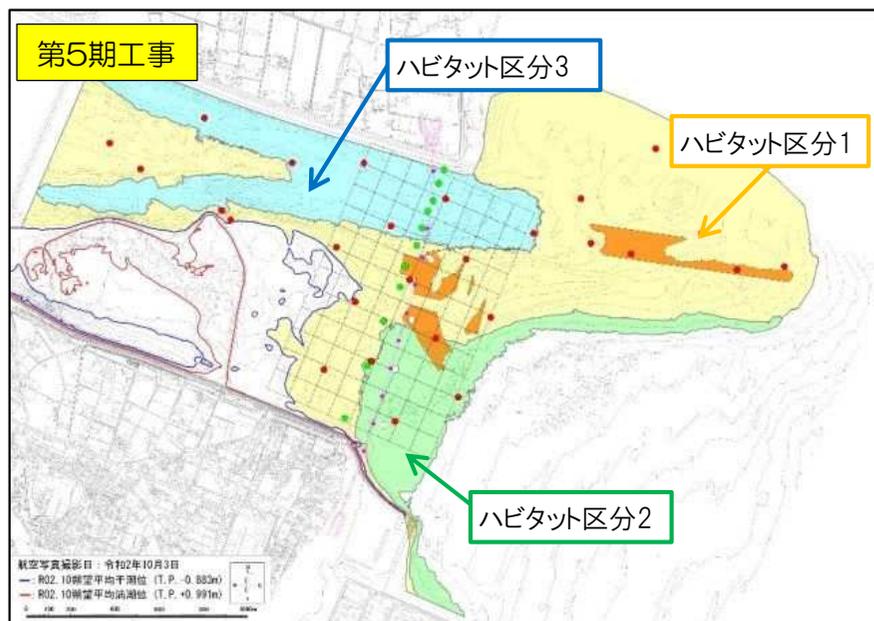
■環境モニタリング調査結果(潮下帯定量調査:ハビタット区分別の種の入替わり)

ハビタット区分別に第1期～第5期工事の前後を比較しても、出現頻度の多い種(指標性の高い種)の減少は確認されなかった。

※全13回中で5回以上出現した種の出現状況

地点名	確認種数	13回中5回以上出現	出現状況																													
			工事前調査			工事中調査									工事後調査																	
			H26.10	H27.6	H27.10	H28.6			H28.11			H29.6			H29.10			H30.6			H30.10			R1.6			R1.10			R2.6		
-	-	第1期前	第1期後	差分	第2期前	第2期後	差分	第3期前	第3期後	差分	第4期前	第4期後	差分	第5期前	第5期後	差分	第6期前	第6期後	差分	第7期前	第7期後	差分	第8期前	第8期後	差分							
格子 上	区分1	316	79	31.6%	68.4%	51.9%	73.4%	21.5%	62.0%	84.8%	22.8%	60.8%	70.9%	10.1%	19.0%	65.8%	46.8%	35.4%	74.7%	39.2%	45.6%											
	区分2	206	50	32.0%	56.0%	58.0%	64.0%	6.0%	66.0%	72.0%	6.0%	72.0%	78.0%	6.0%	26.0%	58.0%	32.0%	38.0%	64.0%	26.0%	40.0%											
	区分3	326	69	34.8%	76.8%	53.6%	69.6%	15.9%	56.5%	85.5%	29.0%	42.0%	78.3%	36.2%	1.4%	69.6%	68.1%	55.1%	84.1%	29.0%	42.0%											
全確認種数	413	-	70	134	106	124	-	128	196	-	146	164	-	38	140	-	81	167	-	91												

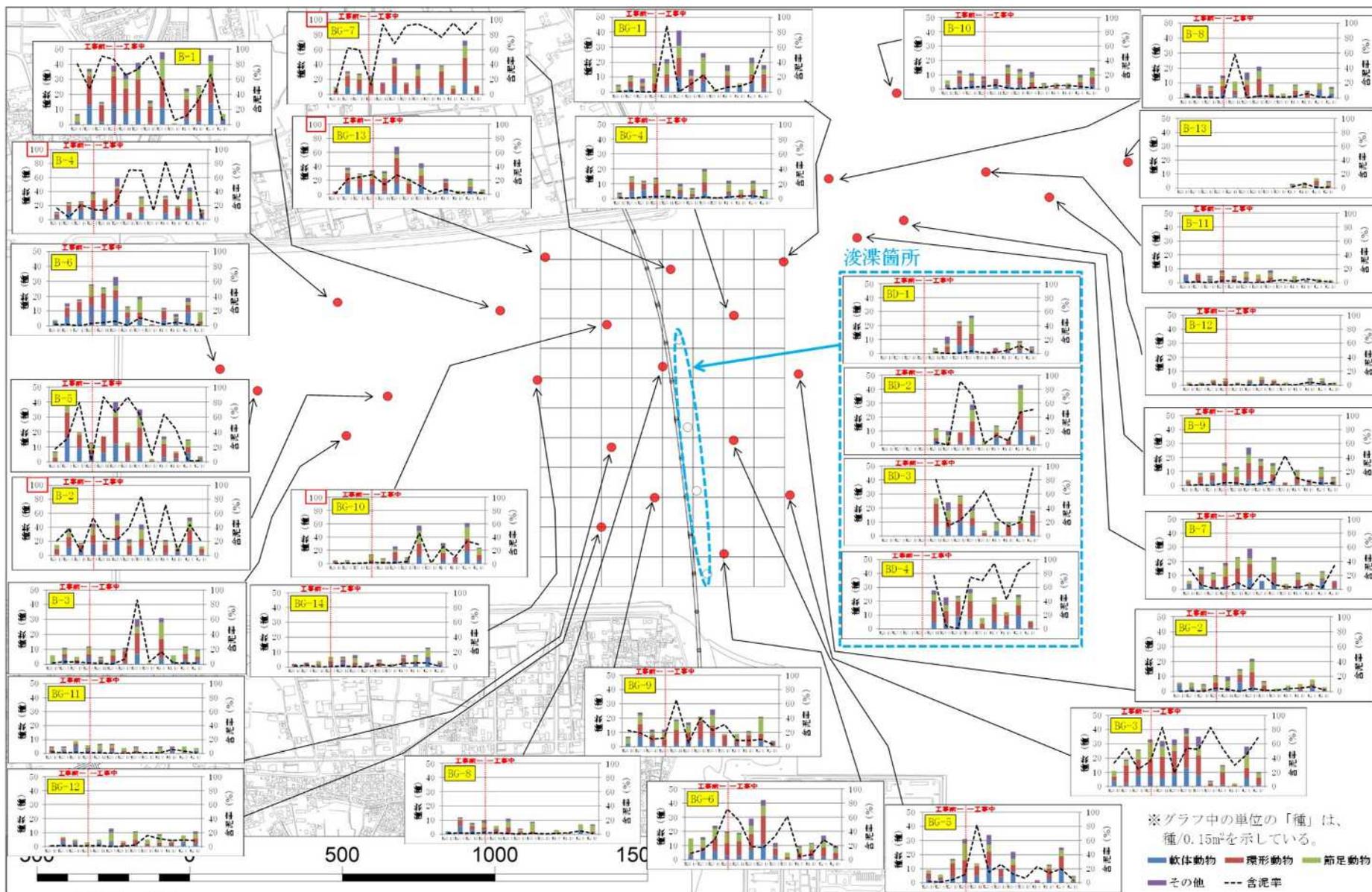
表中の着色は、色が濃い程に選定した指標種が出現していないことを表している



区分1(19地点)		区分2(6地点)		区分3(7地点)	
BG-1	B-7	BG-3	BG-7		
BG-2	B-8	BG-5	BG-10		
BG-4	B-9	BG-6	BG-13		
BG-8	B-10	BG-9	B-1		
BG-11	B-11	BD-3	B-2		
BG-12	B-12	BD-4	B-4		
BG-14	B-13		B-5		
B-2	BD-1				
B-3	BD-2				
B-6					

ハビタット区分別に確認された底生生物のうち、これまでに実施した13回の調査中、5回以上出現した種を指標性の高い種として考え、その出現状況の工事前後の比較を行った

■環境モニタリング調査結果(潮下帯定量調査:地点別種数の変遷)



■環境モニタリング調査結果(潮下帯定量調査:地点別種数の変遷)



種数(種/0.15m²):軟体動物

地点名	事前調査				工事中調査								工事後調査	
	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10	
BG-1	1	3	2	0	4	10	2	7	0	3	4	6	2	
BG-2	4	2	1	2	2	6	3	0	0	1	1	3	1	
BG-3	4	2	8	8	6	8	13	8	0	1	0	6	1	
BG-4	1	5	6	3	1	3	1	4	0	3	0	3	1	
BG-5	3	2	4	6	5	12	4	8	0	5	3	9	1	
BG-6	3	6	6	3	3	7	11	3	0	1	2	2	1	
BG-7	0	10	6	3	1	14	1	7	0	8	0	17	1	
BG-8	2	6	3	3	1	1	0	0	0	0	0	3	1	
BG-9	2	7	3	3	1	2	3	5	7	1	2	1	4	1
BG-10	2	1	1	2	0	5	3	12	0	5	2	19	5	
BG-11	1	2	5	3	2	2	1	0	0	0	2	0	2	
BG-12	1	4	3	0	3	3	1	1	0	1	1	3	2	
BG-13	0	14	8	12	4	16	0	14	0	8	1	8	1	
BG-14	1	1	1	2	3	1	1	0	0	2	2	6	2	
B-1	1	13	2	14	7	10	1	11	0	4	2	14	3	
B-2	1	12	7	17	5	22	1	11	0	3	5	16	3	
B-3	1	4	1	5	2	2	1	7	0	4	2	3	3	
B-4	3	12	13	14	7	19	0	9	0	9	4	11	5	
B-5	0	16	9	5	6	12	1	9	0	3	2	6	2	
B-6	3	6	9	14	11	18	5	4	0	4	4	9	1	
B-7	3	4	2	3	3	8	6	4	0	2	1	6	1	
B-8	2	2	2	4	2	1	2	0	0	2	0	5	3	
B-9	1	1	3	3	1	4	4	3	0	1	1	4	1	
B-10	2	3	4	4	3	3	3	0	0	1	2	3	1	
B-11	5	1	2	2	1	2	0	1	0	1	0	0	0	
B-12	0	0	1	1	0	2	2	1	0	0	1	2	0	
B-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	2	0	
BD-1	-	-	-	-	0	1	6	5	0	0	2	2	2	
BD-2	-	-	-	-	3	0	1	6	0	5	0	11	3	
BD-3	-	-	-	-	7	5	10	7	0	4	0	4	2	
BD-4	-	-	-	-	5	4	9	7	0	5	3	10	1	

種数(種/0.15m²):環形動物

地点名	事前調査				工事中調査								工事後調査	
	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10	
BG-1	0	4	2	6	8	13	7	5	0	8	1	6	10	
BG-2	1	1	1	4	1	5	10	4	0	0	2	2	1	
BG-3	3	13	11	11	15	17	22	14	2	9	1	7	5	
BG-4	1	6	4	7	1	3	2	7	1	2	3	3	0	
BG-5	4	2	10	10	7	10	5	5	0	1	7	10	1	
BG-6	1	3	9	9	10	11	20	5	2	4	5	7	4	
BG-7	5	15	14	15	13	24	13	18	1	23	8	32	10	
BG-8	0	4	3	2	3	4	2	2	0	1	1	0	1	
BG-9	0	9	5	4	10	7	13	8	7	3	7	5	2	
BG-10	2	1	1	3	3	12	3	18	0	11	7	19	8	
BG-11	2	1	2	1	1	2	1	2	0	1	2	1	0	
BG-12	0	2	1	0	0	1	2	4	2	2	2	1	4	
BG-13	3	16	16	10	19	36	15	13	0	8	1	3	2	
BG-14	1	2	1	2	2	2	1	3	1	4	2	1	1	
B-1	1	5	3	4	3	8	11	3	1	3	3	1	0	
B-2	2	5	4	6	5	12	10	5	2	5	1	2	2	
B-3	1	6	2	2	3	8	5	5	0	2	1	3	5	
B-4	1	5	1	3	2	2	3	3	0	1	0	1	1	
B-5	1	1	2	2	1	1	2	2	0	0	1	1	0	
B-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	
B-7	3	3	2	12	7	13	2	11	2	3	1	7	3	
B-8	1	3	2	4	4	3	7	2	2	3	2	3	1	
B-9	4	3	6	12	7	5	2	6	1	4	1	9	3	
B-10	1	3	1	3	3	3	3	7	0	5	3	4	4	
B-11	2	2	2	12	2	8	0	4	0	5	2	4	2	
B-12	11	5	7	7	5	9	7	1	3	4	4	4	3	
B-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	16	1	
BD-1	-	-	-	-	1	4	14	9	0	3	2	3	1	
BD-2	-	-	-	-	2	2	8	11	0	4	4	13	3	
BD-3	-	-	-	-	16	7	13	6	2	0	7	5	13	
BD-4	-	-	-	-	15	9	11	13	4	13	7	7	4	

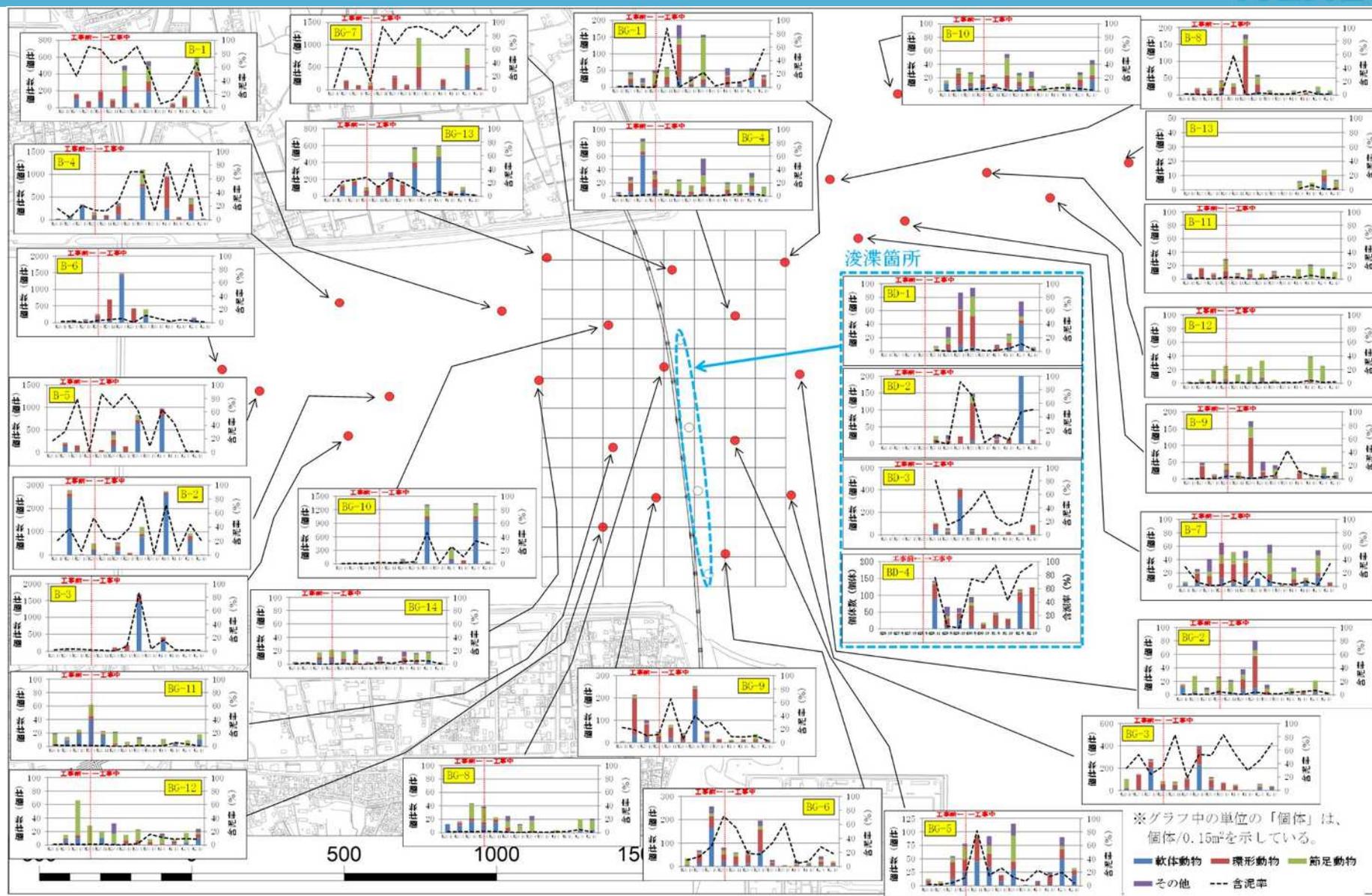
種数(種/0.15m²):節足動物

地点名	事前調査				工事中調査								工事後調査	
	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10	
BG-1	3	3	2	12	7	13	2	11	2	3	1	7	3	
BG-2	1	3	2	4	4	3	7	2	2	3	1	7	3	
BG-3	4	3	6	12	7	5	2	6	1	3	2	3	1	
BG-4	1	3	1	3	3	3	3	7	0	4	1	9	3	
BG-5	2	2	2	12	2	8	0	4	0	5	3	4	4	
BG-6	11	5	7	7	5	9	7	1	3	5	2	4	2	
BG-7	4	3	6	6	0	4	1	9	0	4	4	4	3	
BG-8	0	1	1	3	2	5	1	6	0	6	4	16	1	
BG-9	4	6	2	5	6	6	2	7	1	2	0	4	4	
BG-10	1	2	1	8	4	7	3	19	0	4	2	11	0	
BG-11	1	1	2	2	3	3	2	2	1	10	0	17	9	
BG-12	0	1	1	3	2	8	1	5	3	3	0	4	2	
BG-13	0	4	5	9	7	8	6	10	0	5	2	4	3	
BG-14	0	0	2	3	1	3	0	1	1	2	3	9	3	
B-1	4	3	1	3	6	7	2	13	1	5	7	13	3	
B-2	6	8	2	11	3	8	4	14	0	4	5	13	4	
B-3	5	3	2	4	1	3	1	4	1	11	4	4	4	
B-4	1	2	2	8	3	5	0	12	0	3	3	9	2	
B-5	3	6	2	4	0	6	2	7	1	3	1	4	1	
B-6	1	1	1	7	3	5	3	9	0	1	1	2	6	
B-7	2	3	4	8	7	7	0	9	2	4	2	4	0	
B-8	0	1	2	5	6	4	5	5	2	3	1	4	3	
B-9	1	2	1	5	6	8	3	6	0	4	1	6	2	
B-10	3	2	3	1	0	4	4	3	3	2	2	3	5	
B-11	0	1	1	2	1	3	3	1	3	1	3	1	2	1
B-12	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2
B-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2	2	
BD-1	-	-	-	-	-	2	5	2	11	0	0	3	3	1
BD-2	-	-	-	-	6	7	0	8	3	4	1	16	1	
BD-3	-	-	-	-	4	10	5	5	2	5	2	4	1	
BD-4	-	-	-	-	5	8	3	6	4	4	2	6	1	

※B-13は令和元年調査から追加された調査地点である



■環境モニタリング調査結果(潮下帯定量調査:地点別個体数の変遷)



■環境モニタリング調査結果(潮下帯定量調査:地点別個体数の変遷)



個体数 (個体/0.15m²):軟体動物

地点名	事前調査			工事中調査							工事後調査			
	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10	
BG-1	1	12	5	0	7	28	4	8	0	5	9	23	4	
BG-2	12	4	1	2	2	7	10	0	0	3	1	4	1	
BG-3	13	8	196	26	14	22	229	21	0	1	0	20	19	
BG-4	2	7	62	12	1	3	2	5	0	3	0	8	2	
BG-5	5	2	12	27	45	35	8	31	0	9	3	50	19	
BG-6	6	14	166	25	8	13	63	4	0	1	7	6	4	
BG-7	0	36	15	1	2	39	1	45	0	71	0	437	1	
BG-8	13	11	17	12	15	2	0	0	0	0	0	3	4	
BG-9	2	30	23	12	18	7	192	10	1	5	4	6	2	
BG-10	4	2	10	2	0	36	3	982	0	75	3	985	22	
BG-11	1	9	19	41	15	2	1	0	0	0	3	0	11	
BG-12	1	7	10	0	11	3	1	1	0	1	2	4	10	
BG-13	0	74	128	25	18	67	0	338	0	447	2	62	12	
BG-14	3	1	6	8	4	1	1	0	0	2	2	6	2	
B-1	1	102	3	92	14	179	1	192	0	4	8	362	7	
B-2	1	2,479	31	209	6	183	1	787	0	2,594	13	620	3	
B-3	1	26	1	10	5	12	1	1,428	0	296	20	16	3	
B-4	7	63	304	65	35	111	0	719	0	250	9	175	11	
B-5	0	133	38	10	8	132	1	648	0	809	2	10	2	
B-6	4	49	56	127	75	1,426	8	204	0	17	6	128	9	
B-7	4	5	2	13	5	13	12	9	0	2	7	15	1	
B-8	2	2	3	10	2	1	9	0	0	2	0	9	7	
B-9	1	3	3	18	1	9	5	4	0	1	1	13	9	
B-10	11	8	7	10	6	5	7	0	0	4	7	17	7	
B-11	6	1	2	3	1	2	0	2	0	1	0	0	0	
B-12	0	0	2	4	0	2	5	1	0	0	1	2	0	
B-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	5	0	
BD-1	-	-	-	-	0	2	9	6	0	0	7	40	3	
BD-2	-	-	-	-	4	0	1	10	0	5	0	277	5	
BD-3	-	-	-	-	46	13	321	18	0	7	0	9	10	
BD-4	-	-	-	-	89	7	28	10	0	6	8	78	1	

個体数 (個体/0.15m²):環形動物

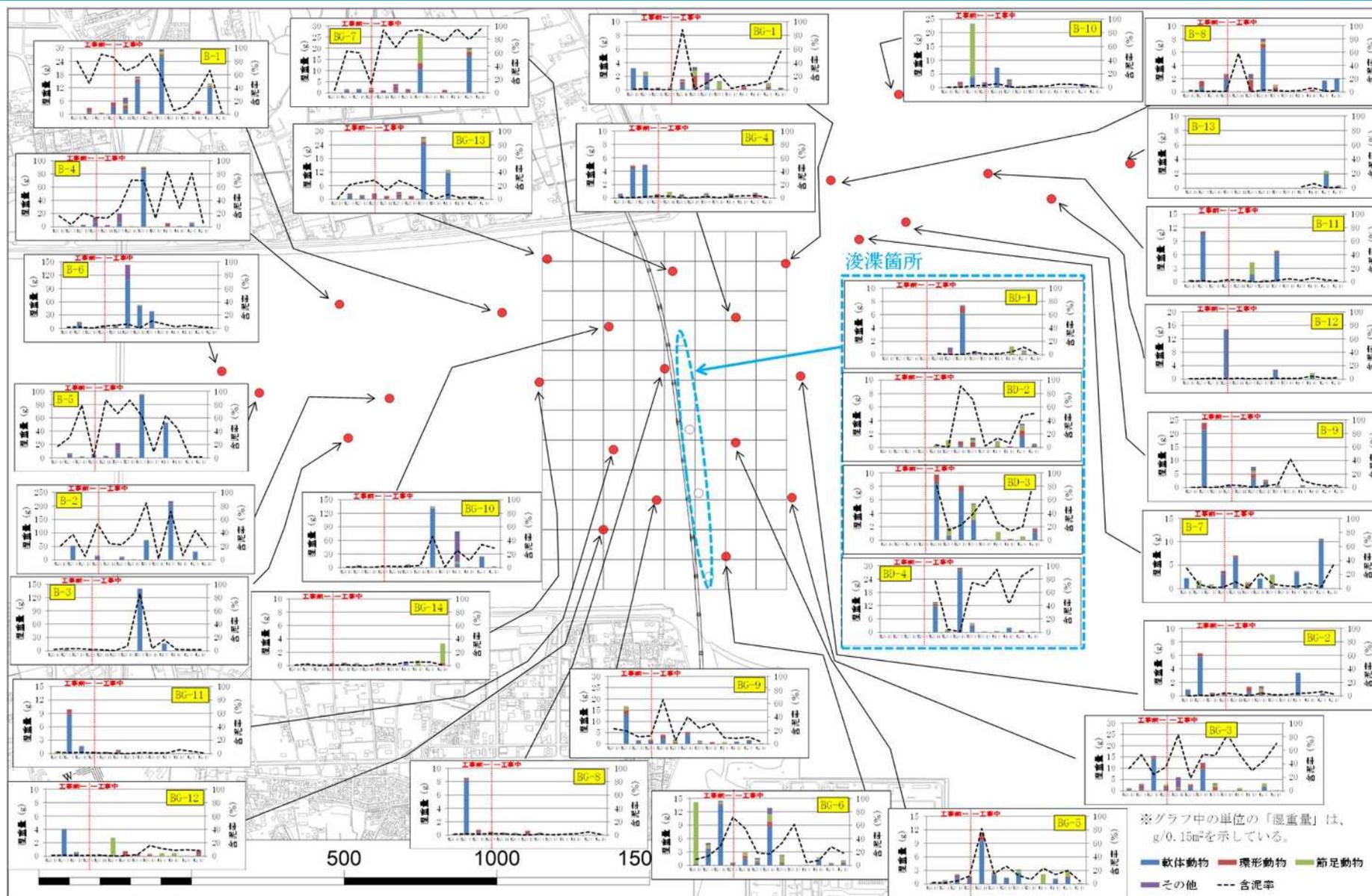
地点名	事前調査			工事中調査							工事後調査			
	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10	
BG-1	0	14	3	10	25	100	7	17	0	27	5	12	21	
BG-2	2	1	1	5	1	16	48	5	0	0	2	3	1	
BG-3	8	130	60	31	36	78	144	71	11	36	1	14	15	
BG-4	1	13	5	13	2	5	5	10	1	7	3	8	0	
BG-5	5	3	32	22	46	24	11	14	0	4	15	18	10	
BG-6	1	40	48	27	34	37	95	12	3	6	5	16	11	
BG-7	11	161	80	92	31	243	93	469	1	147	24	123	46	
BG-8	0	4	5	4	5	6	2	2	0	1	1	0	1	
BG-9	0	169	59	16	49	20	50	15	15	3	9	8	11	
BG-10	2	1	14	5	7	37	11	80	0	28	75	74	18	
BG-11	3	1	2	4	3	3	2	2	0	1	2	1	0	
BG-12	0	3	4	0	0	1	6	6	5	2	4	1	6	
BG-13	5	50	47	41	93	152	138	66	0	21	55	13	3	
BG-14	1	2	5	3	5	5	2	5	1	8	5	1	1	
B-1	2	56	71	99	70	78	48	120	0	39	112	68	1	
B-2	12	165	10	44	47	204	88	120	0	94	8	217	18	
B-3	0	15	3	4	2	92	180	210	0	106	0	10	2	
B-4	16	20	33	39	69	199	23	69	0	692	51	163	7	
B-5	7	64	112	8	40	151	130	79	2	156	12	5	8	
B-6	0	24	39	92	627	32	411	21	1	10	4	9	2	
B-7	1	14	14	21	28	22	0	9	2	9	3	5	4	
B-8	1	15	11	13	23	145	23	5	1	5	6	2	0	
B-9	2	36	6	10	8	114	16	8	3	16	1	4	3	
B-10	1	18	5	7	4	18	7	8	0	2	1	10	6	
B-11	2	15	5	9	4	6	3	5	0	1	0	1	1	
B-12	1	2	3	2	1	2	3	2	0	0	4	1	0	
B-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	5	2	
BD-1	-	-	-	-	2	9	51	46	0	7	6	6	1	
BD-2	-	-	-	-	9	10	21	109	0	7	16	48	7	
BD-3	-	-	-	-	50	15	82	13	59	0	23	7	75	
BD-4	-	-	-	-	44	22	16	58	13	34	20	30	123	

個体数 (個体/0.15m²):節足動物

地点名	事前調査			工事中調査							工事後調査			
	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10	
BG-1	3	12	6	33	25	28	12	124	2	4	2	12	6	
BG-2	2	23	5	18	16	7	8	4	2	7	4	14	2	
BG-3	81	4	9	24	23	7	2	13	1	11	2	16	3	
BG-4	1	4	14	7	6	16	8	16	0	8	15	12	11	
BG-5	3	3	8	24	2	18	0	48	0	12	2	5	3	
BG-6	28	6	14	17	14	10	14	3	3	6	4	8	3	
BG-7	4	7	12	73	0	14	2	625	0	7	6	333	2	
BG-8	0	1	21	21	3	12	9	16	0	3	0	17	13	
BG-9	4	11	5	16	12	12	7	13	1	5	2	23	0	
BG-10	2	2	1	21	10	24	7	220	0	233	0	259	12	
BG-11	14	3	4	17	4	17	4	9	1	9	0	8	7	
BG-12	0	5	52	29	9	27	8	15	4	10	2	13	3	
BG-13	0	13	21	33	10	34	31	151	0	117	4	30	5	
BG-14	0	0	7	11	9	9	0	1	1	2	8	10	1	
B-1	4	5	2	6	15	226	2	181	1	5	21	230	3	
B-2	7	105	5	233	3	113	4	270	0	29	16	71	5	
B-3	8	12	19	40	1	7	1	18	1	18	24	6	15	
B-4	1	10	2	61	3	13	0	303	0	3	3	110	3	
B-5	3	12	3	13	0	103	2	86	1	3	1	16	1	
B-6	3	1	3	18	3	13	3	170	0	1	1	2	9	
B-7	2	3	6	13	17	10	0	31	2	11	3	26	0	
B-8	0	2	4	17	10	20	21	6	6	5	2	14	7	
B-9	1	3	3	13	9	33	3	17	0	6	7	17	6	
B-10	4	6	14	4	0	26	10	12	6	2	6	7	16	
B-11	0	1	1	16	2	4	5	3	1	13	19	15	10	
B-12	-	2	4	15	20	12	20	25	2	3	2	33	23	3
B-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	4	4	
BD-1	-	-	-	-	5	13	2	29	0	0	11	5	1	
BD-2	-	-	-	-	9	9	0	19	3	4	1	80	1	
BD-3	-	-	-	-	9	24	5	10	3	11	3	4	1	
BD-4	-	-	-	-	6	31	4	11	5	5	3	7	1	

※B-13は令和元年調査から追加された調査地点である

■環境モニタリング調査結果(潮下帯定量調査:地点別湿重量の変遷)



■環境モニタリング調査結果(潮下帯定量調査:地点別湿重量の変遷)



湿重量 (g/0.15m²) : 軟体動物

地点名	事前調査			工事中調査								工事後調査	
	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10
BG-1	3.18	2.12	0.05	0.00	0.77	0.34	0.51	0.13	0.00	0.04	0.02	0.28	0.05
BG-2	0.86	5.77	0.01	0.28	0.00	0.57	0.26	0.00	0.00	3.41	0.02	0.38	0.00
BG-3	0.89	0.87	14.53	1.12	0.61	1.71	9.76	0.36	0.00	0.01	0.00	1.69	0.05
BG-4	0.56	4.44	4.74	0.13	0.02	0.07	0.08	0.10	0.00	0.31	0.00	0.03	0.01
BG-5	0.27	0.58	1.52	1.27	9.58	1.82	1.33	2.39	0.00	0.12	1.05	1.39	0.09
BG-6	0.39	3.55	13.57	0.37	1.59	0.66	8.70	0.38	0.00	0.01	1.35	0.26	0.65
BG-7	0.00	1.10	1.20	0.13	0.01	0.85	0.57	10.64	0.00	0.21	0.00	16.81	0.03
BG-8	0.19	8.30	0.42	0.19	0.31	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
BG-9	0.04	13.17	1.32	1.44	2.44	0.21	4.29	0.54	0.02	0.10	0.98	1.21	0.19
BG-10	0.07	5.28	0.76	0.10	0.00	5.87	0.07	130.71	0.00	8.25	0.12	23.10	2.24
BG-11	0.01	8.90	1.60	0.40	0.36	0.41	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01
BG-12	0.01	3.96	0.49	0.00	0.21	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.05	0.02	0.26
BG-13	0.00	2.02	1.30	0.82	0.11	0.79	0.00	24.46	0.00	11.60	0.12	0.34	0.04
BG-14	0.04	0.24	0.19	0.13	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.01	0.10	0.07
B-1	0.04	1.07	0.17	3.74	2.48	14.83	0.34	26.35	0.00	0.07	0.02	12.22	0.64
B-2	0.05	48.10	0.18	13.85	0.47	8.19	0.47	72.22	0.00	203.64	1.98	29.74	0.02
B-3	0.00	3.04	0.02	2.69	0.40	0.40	0.03	139.64	0.00	15.86	1.11	1.67	0.02
B-4	0.02	0.87	2.65	6.46	1.29	5.90	0.00	86.43	0.00	1.25	0.31	4.59	0.43
B-5	0.00	4.48	1.57	4.65	3.10	7.73	0.03	94.70	0.00	52.47	0.48	0.74	0.18
B-6	0.00	11.89	2.21	5.47	4.02	109.21	50.41	37.95	0.00	0.52	0.31	3.84	0.06
B-7	2.23	0.50	0.36	3.15	6.63	0.33	2.12	0.49	0.00	3.43	0.40	10.28	0.00
B-8	0.00	0.69	0.06	2.09	0.02	0.04	6.52	0.00	0.01	0.00	1.68	1.96	0.00
B-9	0.28	21.49	0.61	0.92	0.55	3.39	1.63	0.36	0.00	0.30	0.00	0.14	0.42
B-10	0.07	0.86	3.82	1.76	7.24	1.39	0.03	0.00	0.00	0.02	0.93	0.05	0.00
B-11	0.30	10.62	0.03	0.03	0.01	1.42	0.00	6.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B-12	0.00	0.00	0.06	14.73	0.00	0.06	0.04	2.47	0.00	0.00	0.68	0.02	0.00
B-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	1.94	0.00
BD-1	-	-	-	-	0.00	0.01	6.22	0.15	0.00	0.00	0.13	0.09	0.13
BD-2	-	-	-	-	0.04	0.00	0.29	0.10	0.00	0.06	0.00	1.62	0.41
BD-3	-	-	-	-	8.54	0.66	7.24	2.87	0.00	0.09	0.00	0.03	1.16
BD-4	-	-	-	-	11.56	0.45	28.08	2.64	0.00	0.26	1.78	0.36	0.02

湿重量 (g/0.15m²) : 環形動物

地点名	事前調査			工事中調査								工事後調査	
	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10
BG-1	0.00	0.06	0.01	0.22	0.37	1.76	0.06	0.13	0.00	0.36	0.05	0.25	0.24
BG-2	0.11	0.52	0.45	0.04	0.01	0.76	0.39	0.14	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
BG-3	0.12	1.72	0.89	0.79	0.66	0.79	2.47	1.46	0.14	0.53	0.00	0.25	0.17
BG-4	0.08	0.36	0.10	0.42	0.04	0.10	0.14	0.12	0.09	0.12	0.04	0.58	0.00
BG-5	0.01	0.07	0.53	0.27	1.72	0.15	0.07	0.07	0.00	0.01	0.14	0.26	0.04
BG-6	0.01	0.15	0.22	0.22	0.56	0.31	1.13	0.27	0.01	0.11	0.00	0.15	0.06
BG-7	0.05	0.45	0.34	1.27	0.34	1.90	1.06	2.70	0.01	1.01	0.29	1.68	0.39
BG-8	0.00	0.27	0.36	0.29	0.08	0.20	0.63	0.07	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00
BG-9	0.00	1.77	0.29	0.08	1.67	0.45	0.94	0.27	0.81	0.05	0.05	0.36	0.09
BG-10	0.01	0.00	0.14	0.06	0.01	0.80	0.08	0.87	0.00	0.48	0.69	0.80	0.08
BG-11	0.01	1.01	0.01	0.08	0.07	0.42	0.01	0.07	0.00	0.00	0.03	0.06	0.00
BG-12	0.00	0.10	0.04	0.00	0.00	0.02	0.74	0.25	0.26	0.00	0.03	0.01	0.64
BG-13	0.03	0.47	0.50	0.98	1.23	1.39	1.20	0.99	0.00	0.12	0.59	0.82	0.03
BG-14	0.01	0.02	0.07	0.25	0.35	0.13	0.04	0.21	0.08	0.07	0.09	0.01	0.35
B-1	0.04	1.75	0.42	1.23	1.32	1.00	0.48	0.94	0.00	0.51	1.19	0.68	0.01
B-2	0.04	0.44	0.10	1.59	0.42	1.71	1.56	0.70	0.00	2.77	0.07	1.43	0.20
B-3	0.00	0.10	0.01	0.06	0.53	1.01	1.04	0.45	0.00	0.34	0.00	0.08	0.19
B-4	0.17	0.43	0.45	0.65	1.17	0.91	0.67	3.59	0.00	3.96	0.87	1.32	0.07
B-5	0.11	2.15	0.30	0.07	0.24	2.54	1.29	0.35	0.00	0.68	0.07	0.12	0.09
B-6	0.00	2.09	0.22	0.39	1.96	0.17	1.12	0.18	0.06	0.31	0.07	0.12	0.02
B-7	0.01	0.15	0.12	0.34	0.38	0.62	0.00	0.28	0.13	0.19	0.02	0.32	0.04
B-8	0.01	0.94	0.18	0.39	0.05	1.75	0.69	0.68	0.02	0.09	0.28	0.02	0.00
B-9	0.06	2.40	0.09	0.15	0.07	1.73	0.46	0.09	0.13	0.30	0.01	0.35	0.02
B-10	0.08	1.15	0.03	0.13	0.06	0.54	0.20	0.42	0.00	0.04	0.03	0.37	0.20
B-11	0.15	0.56	0.01	0.13	0.14	0.20	0.03	0.35	0.00	0.02	0.00	0.19	0.01
B-12	0.01	0.09	0.18	0.13	0.02	0.04	0.06	0.33	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
B-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.05	0.27
BD-1	-	-	-	-	0.02	0.33	0.91	0.26	0.00	0.13	0.05	0.07	0.01
BD-2	-	-	-	-	0.05	0.10	0.61	0.67	0.00	0.13	0.15	0.87	0.14
BD-3	-	-	-	-	1.18	0.12	0.81	0.16	0.12	0.00	0.17	0.03	0.42
BD-4	-	-	-	-	1.18	0.29	0.87	0.49	0.22	0.21	0.21	0.35	0.22

湿重量 (g/0.15m²) : 節足動物

地点名	事前調査			工事中調査								工事後調査	
	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10
BG-1	0.01	0.40	0.03	0.15	0.16	0.76	0.11	0.91	0.01	0.02	0.01	0.34	0.01
BG-2	0.00	0.06	0.01	0.11	0.05	0.02	0.45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01
BG-3	0.27	0.31	0.04	0.58	0.37	0.28	0.00	0.99	0.01	0.70	0.01	1.29	0.01
BG-4	0.00	0.03	0.03	0.02	0.85	0.04	0.02	0.26	0.00	0.03	0.05	0.03	0.06
BG-5	0.09	0.26	0.05	0.20	0.03	0.28	0.00	0.54	0.00	2.05	0.00	0.93	0.04
BG-6	13.73	0.89	0.35	0.03	0.73	0.37	1.61	1.57	0.09	0.06	0.43	0.01	0.45
BG-7	0.08	0.00	0.19	0.37	0.00	0.02	0.00	12.47	0.00	0.02	0.03	0.82	0.01
BG-8	0.00	0.00	0.05	0.04	0.00	0.05	0.02	0.04	0.00	0.01	0.00	0.03	0.08
BG-9	0.02	1.68	0.02	0.55	0.12	1.38	0.09	0.43	0.03	0.76	0.07	0.17	0.00
BG-10	0.00	0.01	0.01	0.06	0.03	0.22	0.21	2.39	0.00	3.53	0.00	0.93	0.06
BG-11	0.41	0.01	0.13	0.03	0.00	0.04	0.01	0.02	0.01	0.06	0.00	0.03	0.02
BG-12	0.00	0.02	0.13	0.05	0.01	2.66	0.01	0.06	0.11	0.39	0.40	0.00	0.02
BG-13	0.00	0.02	0.06	0.08	0.07	0.07	0.12	1.37	0.00	1.18	0.02	0.06	0.01
BG-14	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.09	0.00	0.01	0.01	0.00	0.69	0.01	2.88
B-1	0.12	0.08	0.01	0.04	1.11	0.44	0.03	1.16	0.01	0.02	0.12	0.78	0.29
B-2	0.69	0.29	0.03	1.16	0.02	0.20	0.01	1.26	0.00	0.63	0.14	0.22	2.32
B-3	0.01	0.02	0.04	0.07	0.01	0.25	0.03	0.03	0.01	0.71	0.17	0.02	0.02
B-4	0.01	0.02	0.02	0.25	0.09	0.01	0.00	1.17	0.00	0.23	0.01	0.24	0.14
B-5	0.01	0.02	0.01	0.04	0.00	0.21	0.06	0.35	0.00	0.00	0.00	0.05	0.12
B-6	0.01	0.00	0.00	0.03	2.22	0.00	0.01	0.38	0.00	0.00	0.01	0.01	0.07
B-7	0.00	1.03	0.19	0.03	0.05	0.36	0.00	2.09	0.01	0.10	0.00	0.07	0.00
B-8	0.00	0.00	0.00	0.06	0.01	0.12	0.38	0.35	0.02	0.04	0.00	0.04	0.02
B-9	0.02	0.01	0.01	0.01	0.06	0.96	0.34	0.48	0.00	0.01	0.01	0.08	0.08
B-10	0.20	0.06	19.33	0.01	0.00	0.30	0.25	0.03	0.11	0.01	0.06	0.03	0.08
B-11	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	2.66	0.45	0.29	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01
B-12	0.00	0.01	0.03	0.05	0.02	0.05	0.08	0.02	0.01	0.01	1.16	0.06	0.00
B-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.21	0.42	0.04
BD-1	-												

■環境モニタリング調査結果(底生生物のバックアップ状況)



番号	門	和名	学名	予備調査	事前調査				工事中調査						工事後調査		
				H25.6	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10	H30.6	H30.10	R1.6	R1.10	R2.6	R2.10
1	軟体動物	フクロガイ属	Sinum sp.							2							
2		Amaea属	Amaea sp.									1					
3		ムラサキタケガイ	<i>Pristiterebra taylori</i>										1				
4		タケノコガイ科	Terebridae						1	1	1						
5		コンコウホヅラ	<i>Merica laticosta</i>										1				
6		コシノミガイ	<i>Pupa strigosa strigosa</i>										1				
7		裸側目	Nudipleura		1						1						
8		ウミコチョウ科	Gastropoidea						1								
9		ビロードマクラ	<i>Modiolus comptus</i>														1
10		タマエガイ	<i>Musculus cupreus</i>														1
11		モモナハガイ	<i>Moerella jedoensis</i>							1							
12		サザナミガイ科	Lyonsiidae								1				1		
13	環形動物	Sthenelanelia属	Sthenelanelia sp.													1	
14		<i>Glycera alba</i>	<i>Glycera alba</i>	2													
15		マイヅルチロリ	<i>Glycera americana</i>									2					
16		Hemipodus属	Hemipodus sp.											1		1	
17		Oxydromus属	Oxydromus sp.									3					
18		Eusyllinae亜科	Eusyllinae										1				
19		スタレスビオ	<i>Prionospio bocki</i>										1				
20		エリガテスビオ	<i>Prionospio membranacea</i>										1		2		
21		アシビキツバサコガイ属	Spiochaetopterus sp.													1	
22		イトミミズ亜科	Tubificinae											1			
23	節足動物	フリソテケマ属	Gynodiastylis sp.										1				
24		Protomima属	Protomima sp.													1	
25		カマキリヨコエビ属	Jassa sp.							1							
26		ニッポウシカメ	<i>Byblis japonicus</i>										1				
27		ウミナナフシ科	Paranthuridae										1				
28		イエラ属	Iiella sp.			2											
29		ニホンイサザアミ	<i>Neomysis japonica</i>										1				
30		ニホンハマアミ	<i>Orientomysis japonica</i>													1	
31		サルエビ属	Trachypenaeus sp.		1												
32		ユメエビ属	Lucifer sp.										1				
33		ホソエビ属	Latreutes sp.											1			
34		チナガツヤトカリ	<i>Diogenes nitidimanus</i>	1						1							
35		キンセンガイニ科	Matutidae										1				
36		イチョウガイニ属	Cancer sp.	1													
37		ハリトリコブシガイニ	<i>Philyra heterograna</i>							3						1	
38		カリイシガイニ	<i>Charybdis variegata</i>												1		
39		シヤコ	<i>Oratosquilla oratoria</i>							2			2				
40		シヤコ目	Stomatopoda										1				
41		ヒメトラフシヤコ	<i>Acanthosquilla multifasciata</i>										1				
42		ヒメシヤコ科	Nannosquillidae							1							
43	棘皮動物	スナヒトデ	<i>Luidia quinaria</i>											1			
44		ヒトデ綱	Asteroidea								2						
45		ナマコ綱	Holothuroidea	2													
46		ウニ綱	Echinoidea			1											
47	脊索動物	イカホヤ	<i>Halocynthia hilgendorfi</i>											1			
48	脊椎動物	カサコ	<i>Sebastes marmoratus</i>											1			
49		イトヒキハゼ	<i>Cryptocentrus filifer</i>				1										
50		ササウシノシタ	<i>Heteromycteris japonica</i>										1				
20目37科50種				5	1	2	1	2	7	5	10	7	2	8	1	5	3

■環境モニタリング調査結果(鳥類調査:シギ・チドリ類の飛翔状況調査)



事前調査 ← → 工事中調査

No.	科	和名	飛翔状況調査																											
			H26.9	H27.1	H27.4	H27.5	H27.9	H28.1	H28.4	H28.5	H28.9	H29.1	H29.4	H29.5	H29.9	H30.1	H30.4	H30.5	H30.9	H31.1	H31.4	R1.5	R1.9	R2.1	R2.4	R2.5	R2.9	R3.1	R3.4	R3.5
1	チドリ	ケリ																												
2		ムナカク																												
3		タビ	95	3	2	10		19	164	313	165	2	64	13	26	2	2	2	4	9	1	1		147	30	123	30	21	21	30
4		イカルチドリ															2													
5		コチドリ											1																	
6		シロチドリ	11	7				2			29		1	30		3	1	3						5						
7		メダチドリ	1						7	2																				
8		オオメダチドリ																												
9		オオチドリ																												
10	シギ	オオソリハシギ																												
11		チュウシャクシギ			13	12	1		8	24	61		25	28	6		7	8	9		2	8		1	1	5				
12		タビ																	1											
13		ホウロクシギ			3																	1								
14		アオアシギ																				1								
15		キアシギ								5	3		2						2											
16		ソリハシギ																	2											
17		イソギ	3	2			1			1		2			9	5	3		7	5			7	4	1	1	1		1	
18		キョウソシギ																												
19		オハシギ	2							1	1																			
20		コハシギ																												
21		ミユビシギ	26		2			1	78	13	52	14			2				12				63	2		4	158	10	33	30
22		トウネ					12			3									2											
23		ウスラシギ																												
24		サルハマシギ																												
25		ハマシギ	2	76	43	243		540	890	899		40	406	66	12		1			80		30		508	213	1815		966	519	340
26	キリアイ																													
-	シギ sp.	1	5			14	7	9	17	3	1		20		12	5		36	6			10	8	32				259		
-	シギ・チドリ sp.							300							1	2		8	20				219				2			
			141	93	63	265	28	569	1,456	1,278	314	59	495	131	85	20	25	11	86	120	3	41	80	894	277	1,950	189	999	833	400

※表中の数値は測線通過数を示す。 : 50羽以上を参考に示す 赤文字 : 重要種を示す

シギ sp. : シギ類であることまでは同定
 シギ・チドリ sp. : シギ類あるいはチドリ類であることまでは同定



■環境モニタリング調査結果(鳥類調査:シギ・チドリ類の生息状況調査)



事前調査 ← → 工事中調査

第1期

第2期

第3期

第4期

第5期

第6期

No.	科	和名	生息状況調査																											
			H26.9	H27.1	H27.4	H27.5	H27.9	H28.1	H28.4	H28.5	H28.9	H29.1	H29.4	H29.5	H29.9	H30.1	H30.4	H30.5	H30.9	H31.1	H31.4	R1.5	R1.9	R2.1	R2.4	R2.5	R2.9	R3.1	R3.4	R3.5
1	チドリ	ケリ																			1									
2		ムナクワ					3																							
3		ダイセン	110	100	168	93	69	162	47	140	71	110	100	104	98	156	101	106	333	86	212	87	89	116	65	63	63	69	58	67
4		イカルチドリ																							1					
5		コチドリ			2	1		6	1	1			3	1			2	1				1		6	1			2	1	
6		シロチドリ	71	53	11	7	96	18	2	4	103	87	10	8	65	87	20	16	106	52	5	14	100	94	9	11	58	85	14	8
7		メグイチドリ	7		22	3	7		20	13	3		4	7	6		23	6	26		8	14	3		24	8	5		20	5
8		オオメグイチドリ												1																
9		オオチドリ																	3											
10	シギ	オソリハシギ	2		11						1		1			6	4				4	2			2		1		5	
11		チュウシャクシギ	1		13	35	1		15	41	21		44	53	2		19	69		34		35	65	1	1	74	29	3	29	34
12		クイナシギ										1				1														
13		ホウロクシギ			2										2							1	1							
14		アオアシギ	1		3					1				2	3		2					1	2				3			
15		キアシギ	9		1	6	4			6	5			16	4		1	4	73			14	13		2	5	8		5	6
16		ソリハシギ	7		4		17				8			5	3							3	6			21	23			1
17		イソギ	6	2	2	3	4	1	2	7	11	4	2	8	8	5	8	14	70	7	7	7	30	8	5	7	16	8	12	9
18		キョウソヨシギ			3						14			6	6		2	9	11		1	6		2	1	1			2	
19		オハシギ	3		1	1			1	1	7			1	4		3	1	7		1	1			1	1			2	
20		コオハシギ	1								4								3											
21		ミユビシギ	34	75	42	19	47	74	42	27	41	27	35	19	30	66	76	21	149	56	17	41	81	43	29	19	62	13	37	19
22		トウネン	4		11		47		2	7	6		7	9	4			2	22			11	30	10	1		4		1	2
23		ウスラシギ				1												5												
24		サルハマシギ			1																									
25		ハマシギ	1	412	554	623	3	878	171	929		500	501	703	3	793	949	790	23	891	589	1097	32	782	621	699	21	938	738	570
26		キリアイ	1															2												
-		シギ sp.				2											10													
-	-	シギ・チドリ sp.														300														
			258	642	851	794	298	1,139	303	1,193	281	733	719	944	233	1,110	1,538	1,051	934	1,092	882	1,375	386	1,054	842	865	272	1,113	921	726

□ : 50羽以上を参考に示す 赤字 : 重要種を示す

シギ sp. : シギ類であることまでは同定
 シギ・チドリ sp. : シギ類あるいはチドリ類であることまでは同定



■環境モニタリング調査結果(鳥類調査:生息状況調査 令和2年9月 シギ・チドリ類)



出現個体数		区域									総計
		a: 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	1	0	0	0		1	56	65	17	139
	2回目	88	2	41	39		170	6	31	20	227
	3回目	40	1	50	23		114	5	34	9	162
	4回目	43	0	29	42		114	11	31	5	161
	5回目	2	0	35	6		43	64	31	10	148
最大値		88	2	50	42	0	170	64	65	20	227

採餌個体数		区域									総計
		a: 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	0	0	0	0		0	1	40	8	49
	2回目	86	2	41	39		168	6	9	4	187
	3回目	38	1	44	23		106	5	0	0	111
	4回目	42	0	29	42		113	10	6	2	131
	5回目	0	0	9	0		9	0	6	1	16
最大値		86	2	44	42	0	168	10	40	8	187

休息個体数		区域									総計
		a: 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	0	0	0	0		0	55	25	3	83
	2回目	2	0	0	0		2	0	22	9	33
	3回目	0	0	6	0		6	0	34	7	47
	4回目	0	0	0	0		0	1	25	0	26
	5回目	0	0	26	6		32	64	25	8	129
最大値		2	0	26	6	0	32	64	34	9	129

■環境モニタリング調査結果(鳥類調査:生息状況調査 令和3年1月 シギ・チドリ類)



出現個体数		区域									総計
		a : 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	0	0	53	1	0	54	0	482	1	537
	2回目	25	1	867	8	1	902	1	46	0	949
	3回目	71	101	363	71	0	606	0	3	0	609
	4回目	0	1	1,041	0	0	1,042	0	3	0	1,045
	5回目	1	1	1,002	0	0	1,004	0	6	0	1,010
最大値		71	101	1,041	71	1	1,042	1	482	1	1,045

採餌個体数		区域									総計
		a : 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	0	0	2	0	0	2	0	0	1	3
	2回目	0	0	221	2	1	224	1	23	0	248
	3回目	70	101	349	71	0	591	0	3	0	594
	4回目	0	1	95	0	0	96	0	3	0	99
	5回目	0	0	897	0	0	897	0	0	0	897
最大値		70	101	897	71	1	897	1	23	1	897

休息個体数		区域									総計
		a : 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	0	0	51	1	0	52	0	482	0	534
	2回目	0	1	645	0	0	646	0	23	0	669
	3回目	1	0	12	0	0	13	0	0	0	13
	4回目	0	0	946	0	0	946	0	0	0	946
	5回目	0	0	105	0	0	105	0	6	0	111
最大値		1	1	946	1	0	946	0	482	0	946

■環境モニタリング調査結果(鳥類調査:生息状況調査 令和3年4月 シギ・チドリ類)



出現個体数		区域									総計
		a: 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	9	0	137	45		191	677	0	22	890
	2回目	24	115	114	35		288	308	2	88	686
	3回目	5	0	80	0		85	398	1	23	507
	4回目	5	0	82	0		87	324	0	27	438
	5回目	3	0	32	10		45	549	0	35	629
最大値		24	115	137	45	0	288	677	2	88	890

採餌個体数		区域									総計
		a: 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	0	0	119	44	0	163	317	0	4	484
	2回目	11	115	61	35	1	223	3	0	6	232
	3回目	0	0	22	0	0	22	4	1	5	32
	4回目	0	0	17	0	0	17	1	0	3	21
	5回目	0	0	30	10	0	40	491	0	5	536
最大値		11	115	119	44	1	223	491	1	6	536

休息個体数		区域									総計
		a: 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	9	0	18	0	0	27	360	0	7	394
	2回目	13	0	53	0	0	66	305	0	3	374
	3回目	5	0	58	0	0	63	394	0	12	469
	4回目	4	0	65	0	0	69	323	0	15	407
	5回目	3	0	2	0	0	5	58	0	23	86
最大値		13	0	65	0	0	69	394	0	23	469

■環境モニタリング調査結果(鳥類調査:生息状況調査 令和3年5月 シギ・チドリ類)

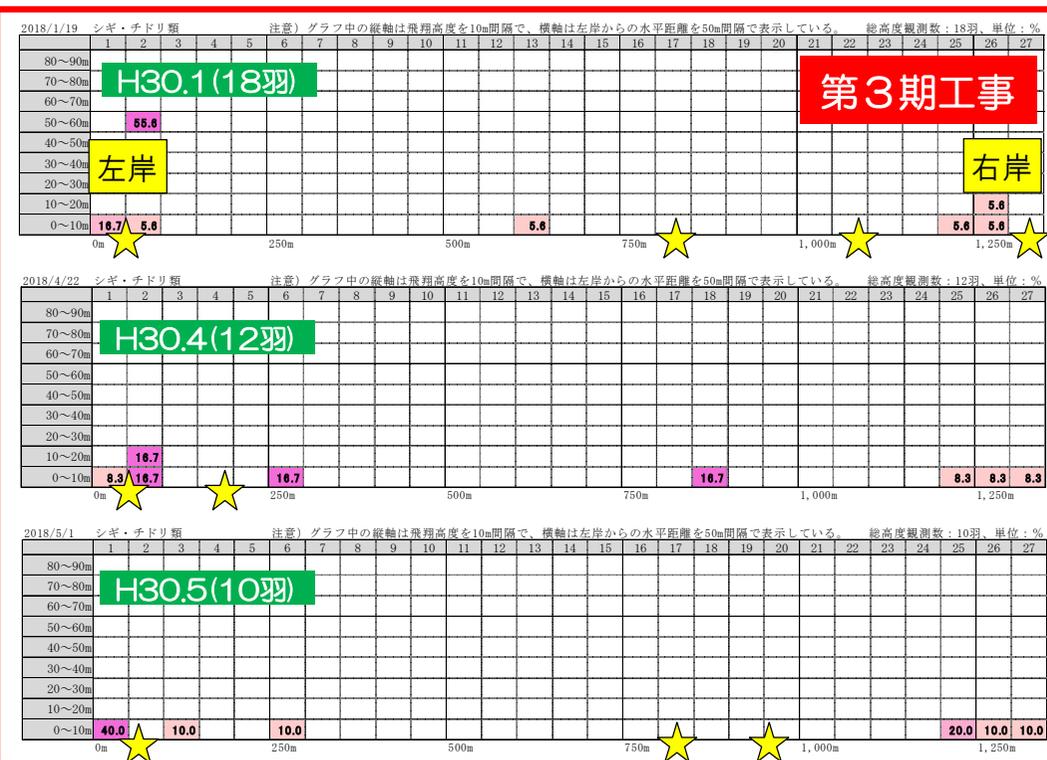
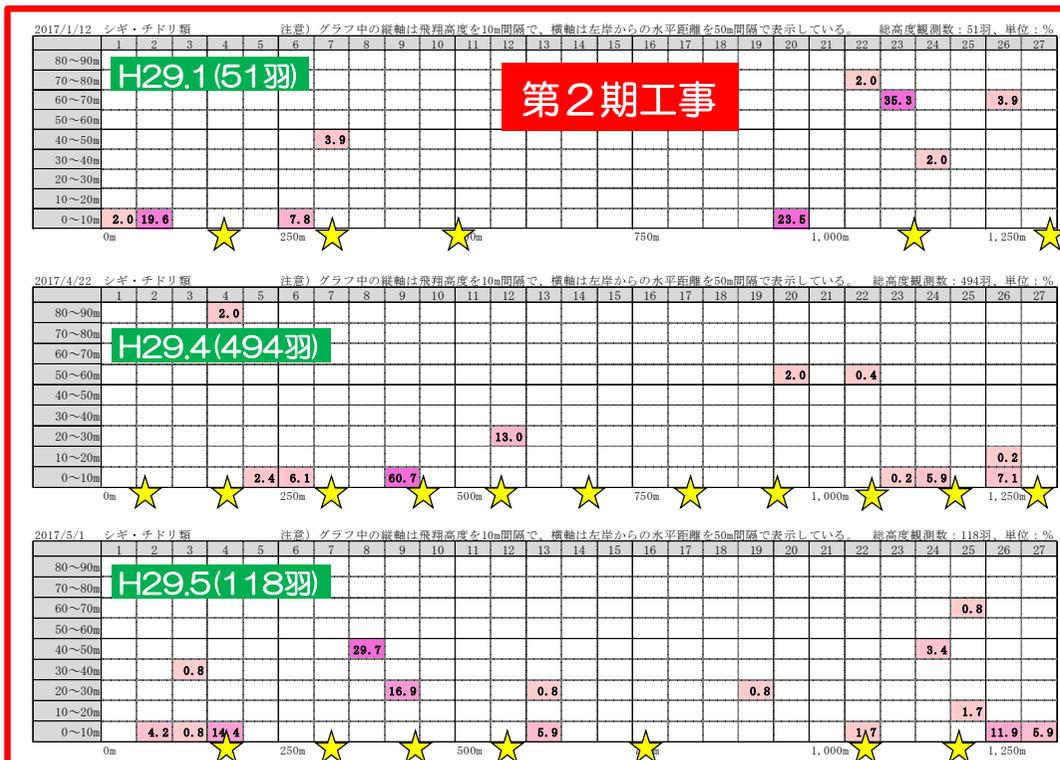


出現個体数		区域									総計
		a: 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	0	0	25	10		35	602	2	24	663
	2回目	5	2	4	2		13	615	0	27	655
	3回目	10	0	78	12		100	346	0	17	463
	4回目	70	2	131	15		218	6	0	41	265
	5回目	4	23	276	14		317	1	0	235	553
最大値		70	23	276	15	0	317	615	2	235	663

採餌個体数		区域									総計
		a: 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	0	0	5	3	0	8	0	2	6	16
	2回目	0	0	4	1	0	5	0	0	3	8
	3回目	6	0	74	12	0	92	4	0	6	102
	4回目	10	0	123	15	0	148	6	0	32	186
	5回目	4	0	242	14	0	260	0	0	70	330
最大値		10	0	242	15	0	260	6	2	70	330

休息個体数		区域									総計
		a: 干潟						b	c	他	
		エリア4	エリア3	エリア2	エリア1	その他	小計	マリンピア	小松海岸		
生息状況調査	1回目	0	0	20	1	0	21	602	0	18	641
	2回目	2	2	0	0	0	4	615	0	23	642
	3回目	0	0	4	0	0	4	342	0	9	355
	4回目	0	2	8	0	0	10	0	0	9	19
	5回目	0	3	2	0	0	5	1	0	31	37
最大値		2	3	20	1	0	21	615	0	31	642

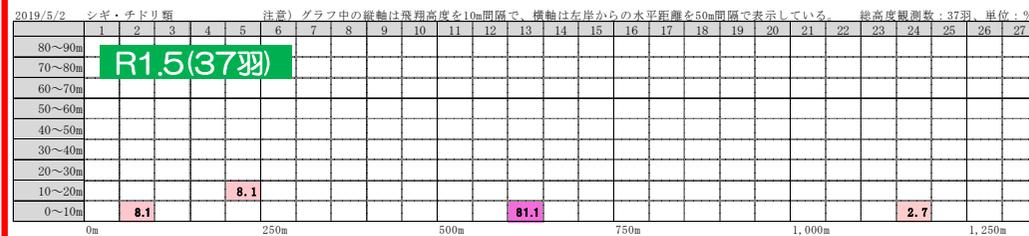
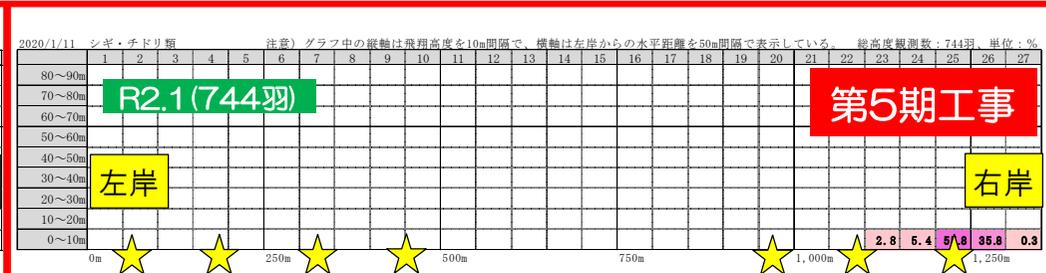
■環境モニタリング調査結果(鳥類調査:飛翔状況調査 シギ・チドリ類の飛翔高度の変化②)



★: 台船等の設置位置
※上記の個体数はレーダーで観測した個体数を示す



■ 環境モニタリング調査結果(鳥類調査:飛翔状況調査 シギ・チドリ類の飛翔高度の変化③)

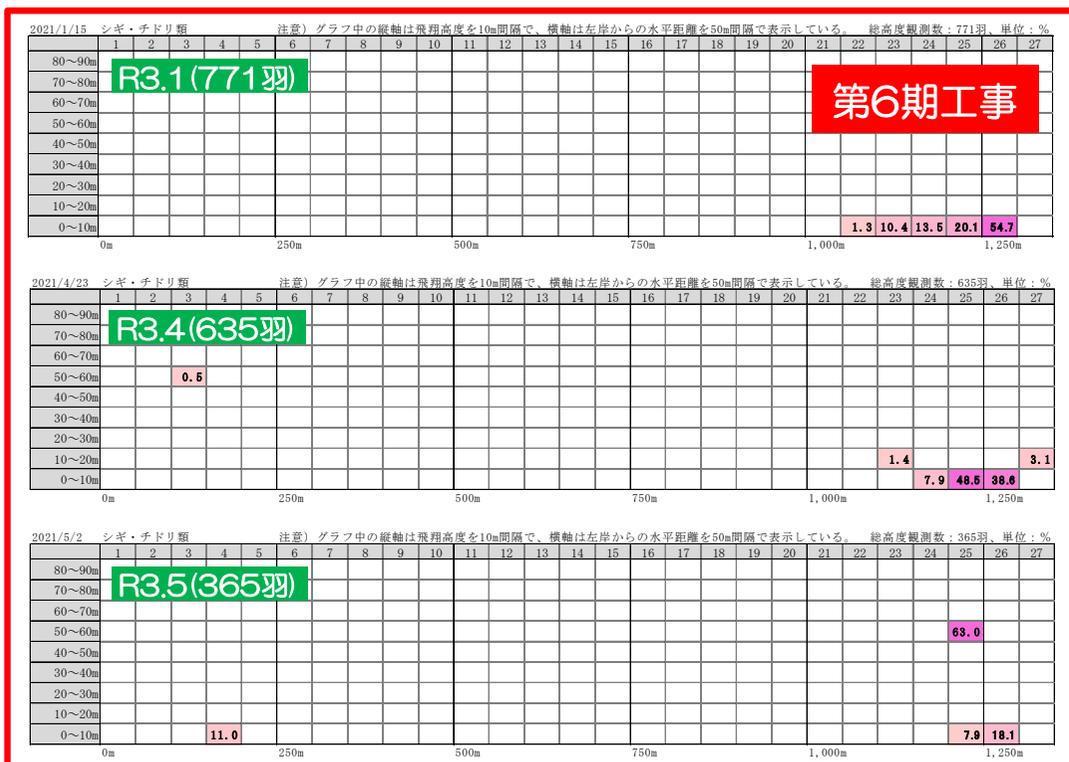


★: 台船等の設置位置

※上記の個体数はレーダーで観測した個体数を示す

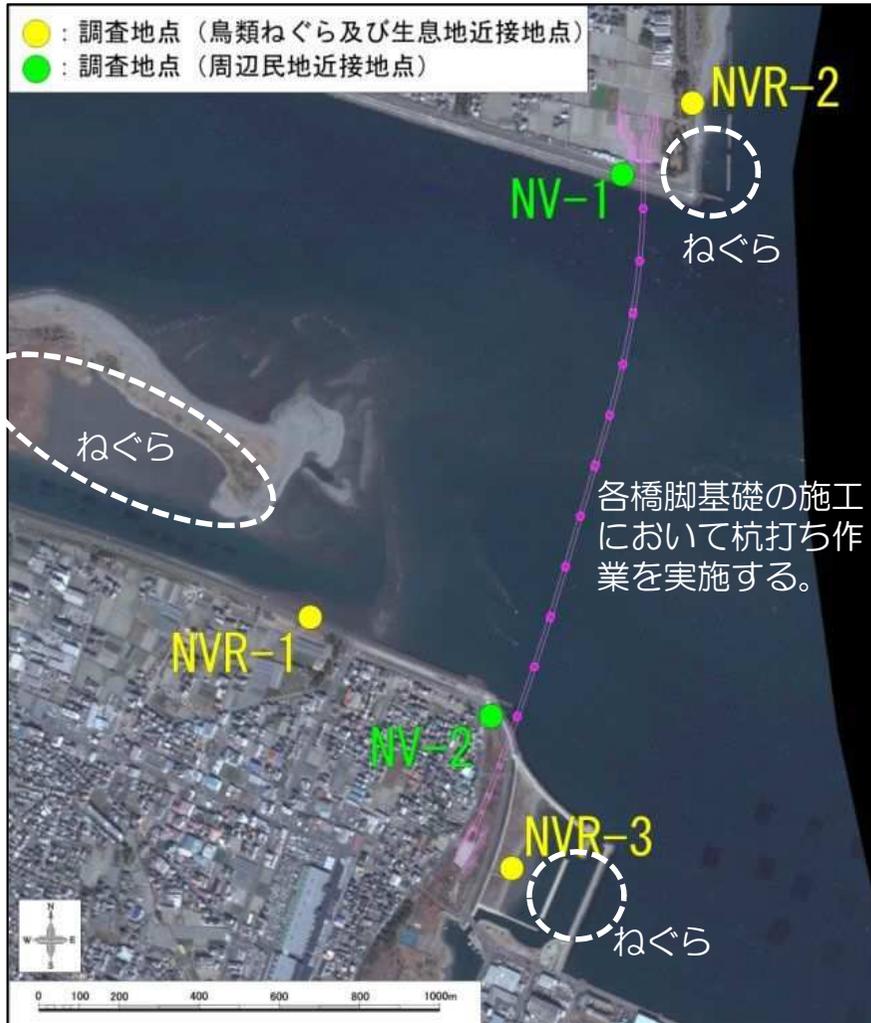


■環境モニタリング調査結果(鳥類調査:飛翔状況調査 シギ・チドリ類の飛翔高度の変化④)



■杭打ち施工により生じる、周辺環境への騒音・振動の監視として、下記に着目した調査を行う。

- ・シギ・チドリ類のねぐら付近における騒音・振動の把握
- ・周辺家屋付近における騒音・振動の把握



■監視項目

項目	調査の位置づけ	調査箇所	騒音・振動調査	
			騒音	振動
シギ・チドリ類のねぐら付近における騒音・振動	直接的な影響把握	NVR-1~3	○	○
周辺家屋付近における騒音・振動※1	直接的な影響把握	NV-1,2	○	○

※1：吉野川渡河部両岸（民地との境界線上）

■調査内容及び調査時期

調査区分	施工段階	調査項目	時期・頻度
事前調査	工事着手前	騒音・振動※2	<ul style="list-style-type: none"> ・年1回(冬季:1月) ・8時~17時
工事中調査	下部工施工期間(非出水期)	騒音・振動※3	<ul style="list-style-type: none"> ・杭打ち施工稼働日 ・8時~17時(工事作業時間帯)

※2：工事施工をしていない時の暗騒音・暗振動を測定。

※3：冬季の1月に1回程度、騒音・振動測定にあわせて、ねぐらで休息しているシギ・チドリ類の杭打ち作業時における行動の変化を目視観察やビデオ撮影等にて把握する。

■水質調査① ～定期水質調査(生活環境項目・健康項目)～



■下部工施工により懸念される、周辺水域の水質汚濁の監視として、以下に着目した調査を行う。

- ・底生生物・魚類等への影響に係わる水質（生活環境項目）の変化
- ・人の健康への影響に係わる水質（健康項目）の変化



■監視項目

項目	調査の位置づけ	調査箇所 (定点観測)	水質調査※1	
			生活環境項目	健康項目
底生生物・魚類等への影響に係わる水質の変化	直接的な影響把握	W-1~5	○	—
	自然変動の把握	W-6~7	○	—
人の健康への影響に係わる水質の変化	直接的な影響把握	W-2	—	○

※1：各地点において採水し、生活環境項目は全地点で、健康項目はW-2で水質分析を行う。

■調査内容及び調査時期

調査区分	施工段階	調査項目	時期・頻度
事前調査	工事着手前	生活環境項目 健康項目	年4回※2 年1回(夏季：6月)
工事中調査	下部工 施工期間 (非出水期)	生活環境項目 健康項目	月1回 期間中2回 (冬季：12月・春季：3月)
	下部工 施工休止期間 (出水期)	生活環境項目 健康項目	事前調査と同じ
事後調査	下部工 施工完了後	生活環境項目 健康項目	事前調査と同じ

※2：春季3月、夏季6月、秋期9月、冬季12月の年4回。

■水質調査② ～工事稼働日調査(工事管理のための濁水調査)～



■下部工施工により懸念される、周辺水域における工事濁水の日常監視として、下記に着目した調査を行う。

- ・底生生物・魚類等への影響に係わる工事濁水の状況



■監視項目

項目	調査の位置づけ	調査箇所 (定点観測)	水質調査
			濁水
底生生物・魚類等への影響 に係わる水質変化	直接的な影響把握	W-1～5	○
	自然変動の把握	W-6～7	○

■調査内容及び調査時期

調査区分	施工段階	調査項目	時期・頻度
工事中調査	下部工施工期間 (非出水期)	濁水：濁度, 塩分, DO, クロロフィルa, 水温等(計器 観測※2)	<ul style="list-style-type: none"> ・工事稼働日※1 ・8時～17時の上げ潮・下げ潮時にそれぞれ測定※3

※1：工事の日常管理のための施工地点での濁水調査は、工事稼働日に実施する。

※2：工事の影響として濁度を監視し、工事以外の影響(赤潮等)を確認するため、クロロフィルaや塩分等を調査する。

※3：汚濁拡散防止膜内では、下部工施工による濁水の発生状況を踏まえて、適宜濁度の測定を行う。

■調査状況



各調査地点にて、計器を用いて濁水を調査する。

■水質調査③ ～海苔養殖場近傍調査～

■下部工施工により懸念される、海苔養殖場における水質汚濁の監視として、下記に着目した調査を行う。

- ・海苔養殖への影響に係る工事濁水の状況、及び水質（生活環境項目）の変化



■監視項目

項目	調査の位置づけ	調査箇所	水質調査		
			生活環境項目	健康項目	濁水
海苔養殖場近傍の工事濁水、水質変化	その他	WL-1～WL-3	○	—	○

■調査内容及び調査時期

調査区分	施工段階	調査項目	時期・頻度
事前調査	工事着手前	生活環境項目	年4回※1
工事中調査	下部工 施工期間 (非出水期)	生活環境項目	月1回
		濁水：流向・流速、水温、塩分濃度、濁度	工事中の海苔養殖時期※2 (自記式観測機器を用いて連続観測)
	下部工 施工休止期間 (出水期)	生活環境項目	事前調査と同じ
事後調査	下部工 施工完了後	生活環境項目	事前調査と同じ

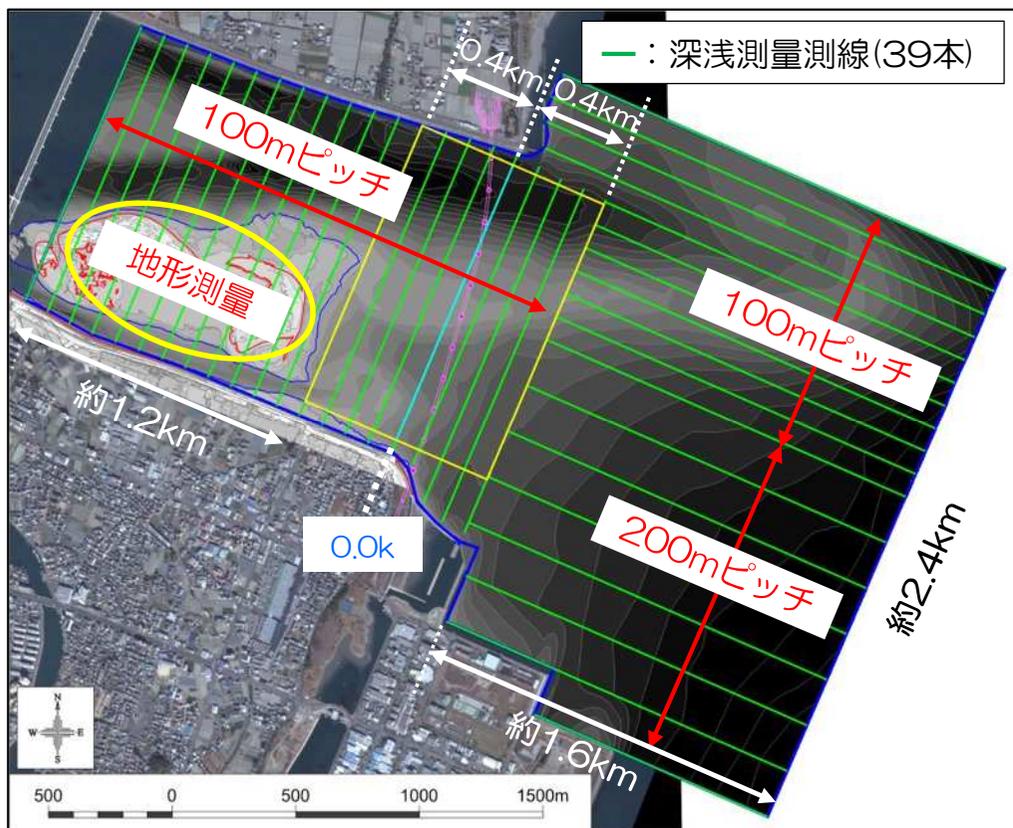
※1：春季3月、夏季6月、秋期9月、冬季12月の年4回。

※2：スジアオノリの養殖時期：平成27年11月1日～平成28年1月31日、平成28年11月1日～平成29年1月31日、クロノリの養殖時期：平成27年11月1日～平成28年3月31日、平成28年11月1日～平成29年3月31日。

■ 地形調査

■ 橋脚の存在による流況変化によって生じる地形変化の監視として、下記に着目した調査を行う。

- ・ 橋脚の存在による影響で生じる地形変化
 - ・ 自然変動で生じる地形変化
- ※工事浚渫に伴う地形変化は上記の調査にて把握する。



※測線の間隔は100mを基本とし、沖合の河口テラスより以南は200m間隔の測線とする。

■ 監視項目

項目	調査の位置づけ	調査箇所	地形調査	
			深浅測量	地形測量
橋脚の存在による影響で生じる地形変化	直接的な影響把握	吉野川距離標0.0kの上下流400mの範囲	○	—
自然変動で生じる地形変化	自然変動の把握	上記の範囲外として、上流に約1.2km、沖合に約1.6km	○	○

■ 調査内容及び調査時期

調査区分	調査内容	時期・頻度
事前調査 工事中調査 事後調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 深浅測量 (潮下帯の地形把握) ・ 干潟地形測量※2 (河口干潟の形状把握) 	年2回※1 ・ 夏季：6月 ・ 秋季：10月 年2回 ・ 夏季：6月 ・ 秋季：10月

※1：調査時期は、下部工施工期間(非出水期)を外した時期とし、非出水期(11月～5月)が終わった翌月の6月と、出水期(6月～10月)が終わる10月末頃に実施する。

※2：干潟地形測量は、航空レーザー測量により干潟の地盤高を計測する。

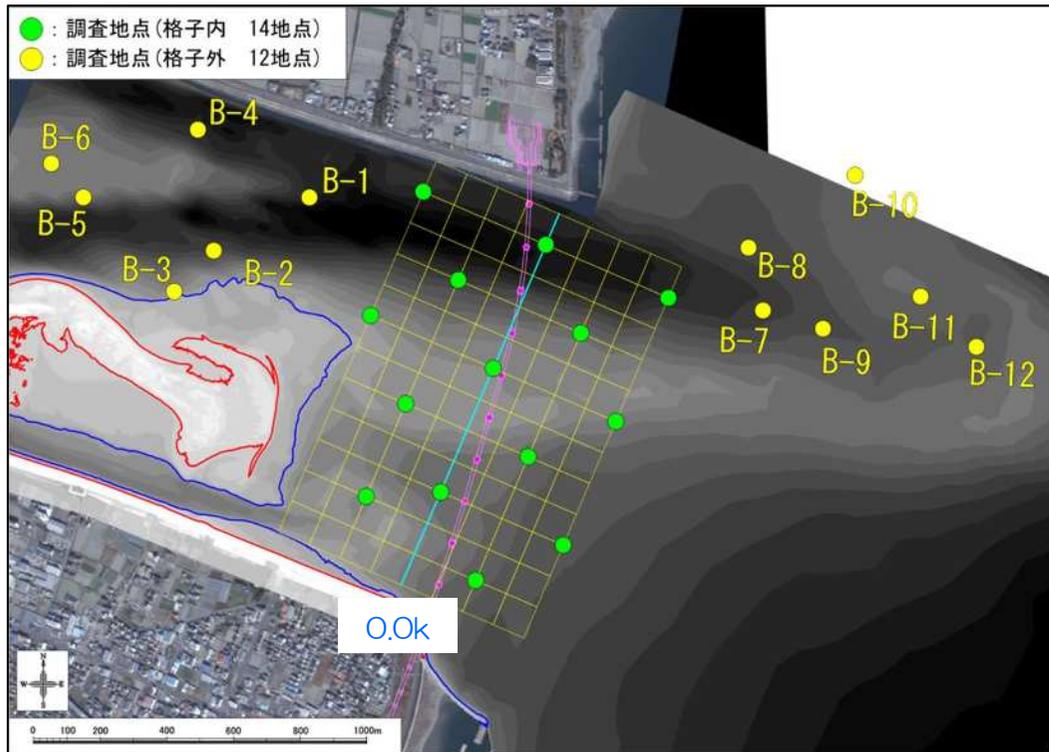
■底生生物・底質調査① ～潮下帯定量調査～



■橋脚の存在により懸念される、潮下帯の底生動物への影響監視として、下記に着目した調査を行う。

- ・橋脚の存在による地形変動が予測される範囲（格子内）の生息環境と生息状況
- ・自然変動の範囲（バックアップ領域）の生息環境と生息状況

⇒地形変動が予測される範囲に生息する底生動物が、自然変動の範囲に生息しているか確認する【バックアップ領域の確認】



- ・B1～B12の調査位置は、格子内と同様な地盤高(T.P.-2.5m～T.P.-7.5m)の範囲にて、一定間隔の高さごとに配置される地点とした。ただし、この調査位置は、計画時点の地形データに基づき設定したものであり、実際の測定時においては、地形変動が生じていることが予想されることから、調査にあわせて地盤高を測定し、適宜、調査地点を適切な位置に修正する。
- ・みお筋部の水深の深い調査箇所では、水質調査として、水質計等を用いて河床付近のDO、塩分濃度、水温等をあわせて測定する。また、ヘドロを採取した場合、底質調査としてAVSを分析する。

■監視項目

項目	調査の位置づけ	調査箇所 (定点観測)	潮下帯定量調査	
			底生生物調査	底質調査
橋脚の存在による地形変動が予測される範囲（格子内）の生息環境と生息状況	直接的な影響を把握	吉野川距離標0.0kの上流400m範囲の14地点	○	○
自然変動の領域の生息環境と生息状況	自然変動の把握 (⇒バックアップ領域の確認)	B-1～12の12地点	○	○

■調査内容及び調査時期

調査区分	調査項目	調査内容	時期・頻度
事前調査 工事中調査 事後調査	底生生物調査	種名,個体数,湿重量,地盤高 ○1mm目のふるいを用いて底生動物を採取 ○貝類は殻長、大型甲殻類は全長を計測	年2回※1 ・夏季：6月 ・秋季：10月
	底質調査	採泥 【含有試験】全地点※2 【溶出試験】3地点※3	

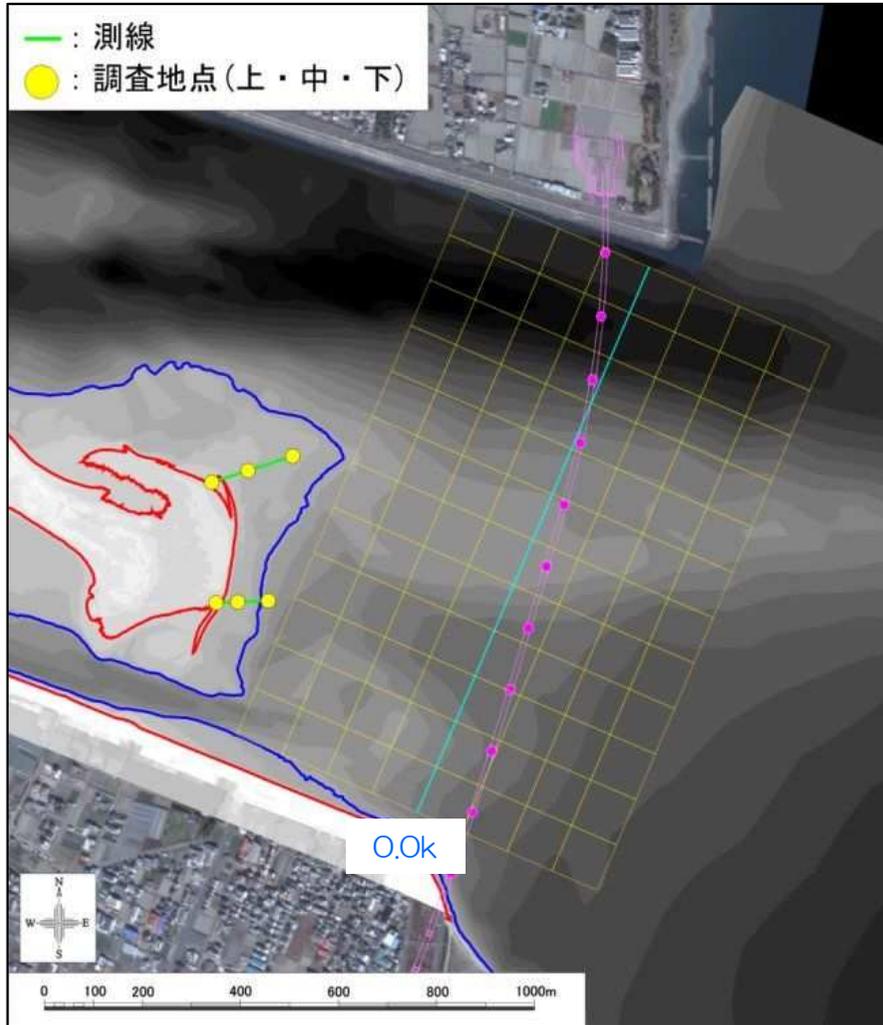
※1：非出水期(11月～5月)の直後として6月、出水期(6月～10月)の直後として10月に実施。
 ※2：粒度組成、含水比、COD、TOC、全窒素、全リン、全硫化物、強熱減量、酸化還元電位。
 ※3：溶出試験は吉野川距離標0.0k上の3地点で実施する。詳細は後述の参考資料に記載。

■底生生物・底質調査② ～潮間帯定量調査～



■橋脚の存在のより懸念される、潮間帯の底生動物への影響監視として、下記に着目した調査を行う。

- ・河口干潟東側の潮間帯における、生息環境と生息状況



■監視項目

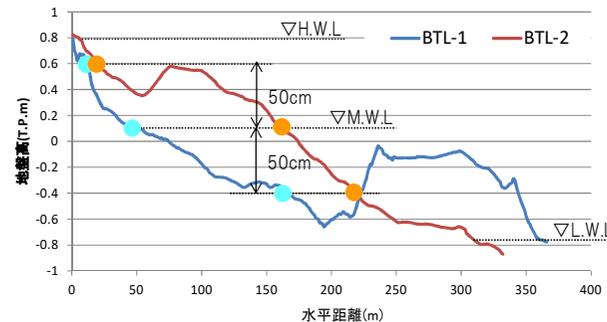
調査目的	調査の位置づけ	調査箇所	潮間帯定量調査	
			底生生物調査	底質調査
河口干潟東側の潮間帯における、生息環境と生息状況の変化	自然変動の把握	BTの領域で2測線※1	○	○

※1：BTの領域(潮間帯)は、地形変化が生じやすく定点での継続的な調査が困難であることから、任意の測線を設定して調査する。調査は、潮位変動を踏まえて、測線内で3地点を実施する。

■調査内容及び調査時期

調査区分	調査項目	調査内容	時期・頻度
事前調査 工事中調査 事後調査	底生生物調査	種名,個体数,湿重量,地盤高 ○1mmのふるいを用いて底生動物を採取 ○貝類・大型甲殻類は、殻長、全長も計測	年2回 ・夏季：6月 ・秋季：10月
	底質調査	調査時に採泥 【含有試験】全地点※2	調査日は、大潮の日とする。

※2：粒度組成、含水比、COD、TOC、全窒素、全リン、硫化物、強熱減量、酸化還元電位。

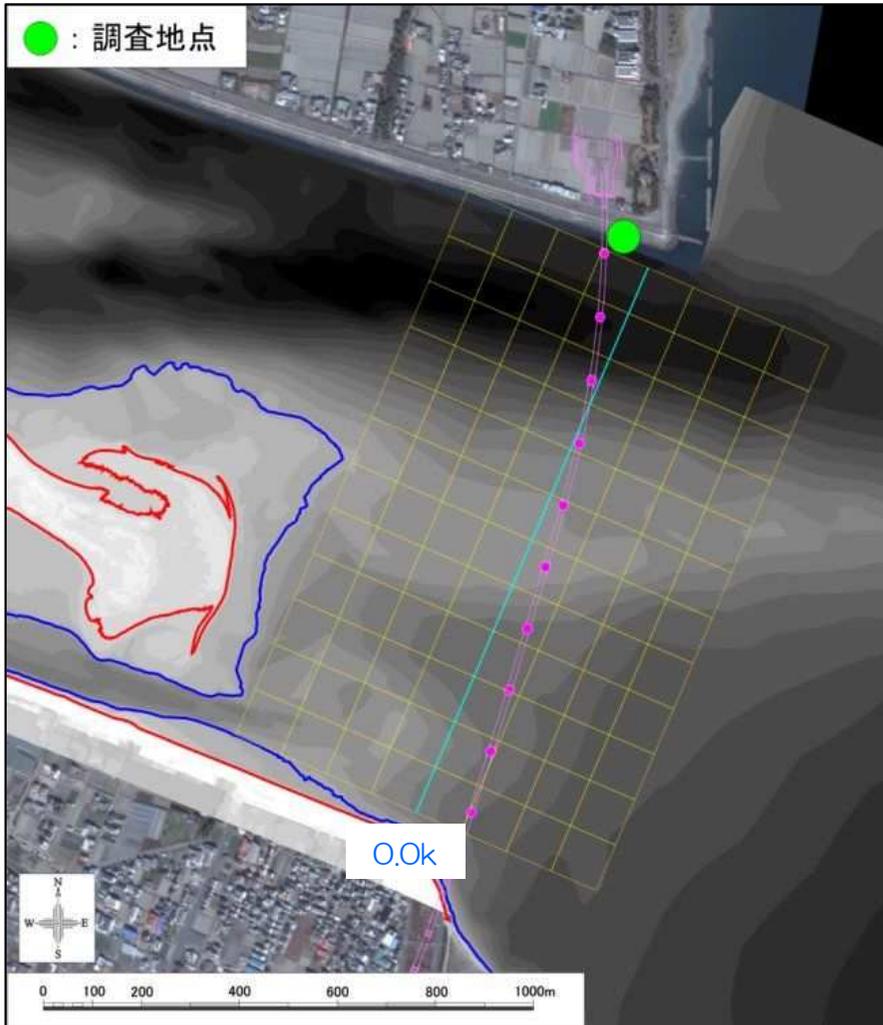


※設置した測線上にて、調査日の平均潮位程度で1地点、そこより±50cmの2地点で調査する。

■底生生物・底質調査③ ～付着生物調査～



- 下部工施工により懸念される、渡河部周辺の消波ブロックに付着する生物への影響監視として、下記に着目した調査を行う。
 - ・計画路線付近の消波ブロックにおける、生息・生育環境と生息・生育状況



■監視項目

調査目的	調査の位置づけ	調査箇所	底生生物調査
			付着生物調査
計画路線付近の消波ブロックに付着する生物の生息・生育環境と生息・生育状況の変化	直接的な影響を把握	BP-1	○

■調査内容及び調査時期

調査区分	調査項目	調査内容		時期・頻度
事前調査 工事中調査 事後調査	底生生物調査	付着生物調査	種名,個体数,被度,湿重量 目視観測、定量採取をそれぞれ実施	年2回 ・夏季：6月 ・秋季：10月

○目視観測（ベルトトランセクト法）

50cm枠を用いて、上から順番に目視観測（生物、海藻の被度、生物の量5段階等）する。

○定量採取（坪刈り）

それぞれの調査地点において、潮間帯上部(高潮帯)、潮間帯中部(中潮帯)、潮間帯下部(低潮帯)の3層に33cm枠のコドラートを置き、その中の付着生物を剥ぎ取ることにより採取する。採取した試料は、5%程度の中性ホルマリンで固定後、分析室に持ち帰り、動物、植物のそれぞれについて、出現種の同定、個体数、湿重量の測定を行う。

■ 鳥類調査① ～飛翔状況調査～



■ 橋梁の存在により懸念される、シギ・チドリ類の飛来状況の影響監視として、下記に着目した調査を行う。

- ・ 橋梁の存在に伴う、鳥類の飛翔状況の変化



飛翔状況調査

■ 監視項目

項目	調査の位置づけ	調査箇所	飛翔状況調査
橋梁の存在による飛翔状況の変化	直接的な影響把握	吉野川渡河橋計画線上	○

■ 調査内容及び調査時期

工事区分	調査内容	時期・頻度
事前調査 工事中調査 事後調査	飛翔状況 調査 種名,個体数,飛翔高 度※1,飛翔経路※2	年4回 ・春の渡り① : 4月22日頃 ・春の渡り② : 5月2日頃 ・秋の渡り : 9月の大潮の日※3 ・冬の越冬期 : 1月の大潮の日※3 ○干潮の前後の時間帯に実施※4

※1：飛翔高度は、目視観察と測量器やレーダー等を用いて計測する。

※2：飛翔経路は、計画路線における吉野川河口の出入りのことを意味する。

※3：調査日は、潮の干満が大きい大潮の日とする。(干潮時に干潟が広く干出する日)

※4：調査時間帯は、シギ・チドリ類の採餌行動が活発になる干潮前後の時間帯とする。

■ 調査状況



レーダーの設置状況



レーダーの設置場所



レーザ観測の状況

■ 鳥類調査② ～生息状況調査～



橋梁の存在により懸念される、シギ・チドリ類の飛来状況の影響監視として、下記に着目した調査を行う。

- ・ 河口干潟・住吉干潟における鳥類の出現状況の変化
- ・ 日本全国及び徳島県（吉野川河口）におけるシギ・チドリ類の出現状況の変化



■ 監視項目

項目	調査の位置づけ	調査箇所	生息状況調査	
			現地調査	既往データによる調査※1
河口干潟・住吉干潟の出現状況	直接的な影響把握	エリアa,b,c	○	—
日本全国および徳島県(吉野川河口)におけるシギ・チドリ類の出現状況	自然変動の把握	—	—	○

※1：環境省モニタリングサイト1000など、シギ・チドリ類調査の結果から日本全体と吉野川河口のシギ・チドリ類の動向を把握する。

■ 調査内容及び調査時期

工事区分	調査内容		時期・頻度
事前調査 工事中調査 事後調査	生息状況調査	種名,個体数,行動※2	年4回 ・春の渡り①：4月22日頃 ・春の渡り②：5月2日頃 ・秋の渡り：9月の大潮の日 ・冬の越冬期：1月の大潮の日 ○干潮と満潮の前後の時間帯に実施※3

※2：鳥類の出現個体数だけでなく、行動(採餌や休息)も計測する。

※3：調査の時間帯は、シギ・チドリ類の採餌行動をとる干潮の前後と、休息行動をとる満潮の前後の調査を基本とする(※事前調査と同様)。

■ 調査状況



鳥類の観察状況



■ 魚類調査

■ 橋梁の存在により懸念される、魚類の出現状況の影響監視として、下記に着目した調査を行う。

- ・ 橋脚の存在による魚類の出現状況の変化



- 刺し網：吉野川渡河部付近の左岸側みお筋と中央部から右岸側の浅場の2箇所を実施。
- サーフネット：底生生物調査の潮間帯定量調査と同様に、吉野川河口干潟の東側において任意の3地点で実施。

■ 監視項目

調査目的	調査の位置づけ	調査箇所	魚類調査	
			刺し網※1	サーフネット※2
橋脚の存在による魚類の出現状況の変化	直接的な影響把握	計画路線上：FL-1,2	○	—
	自然変動の把握	河口干潟の東側で3箇所	—	○

※1：刺し網(一枚網)は、夕方に設置し、翌日の朝に回収する。

※2：サーフネットは上げ潮と下げ潮でそれぞれ実施する。

■ 調査内容

工事区分	調査内容	時期・頻度
事前調査 工事中調査 事後調査	種名, 個体数, 体長	年2回 ・ 夏季：6月の大潮の日 ・ 秋季：10月の大潮の日