

平成29年 河口部右岸地区の干潟現況調査結果

平成30年3月1日

国土交通省 中部地方整備局 豊橋河川事務所

目次

1. 干潟再生事業の概要
 - (1) 干潟再生の目標
 - (2) 干潟再生の現状

2. 事前モニタリング調査の概要
 - (1) 事前モニタリングの考え方
 - (2) 事前モニタリング項目
 - (3) 事前モニタリング地点

3. 事前モニタリング調査結果
 - (1) 底質調査結果
 - (2) 底生動物調査結果
 - (3) 景観調査結果
 - (4) 平成29年総括
 - (5) 既往施工区との環境特性の違い

1. 干潟再生の概要

(1) 干潟再生の目標

<場の再生目標>

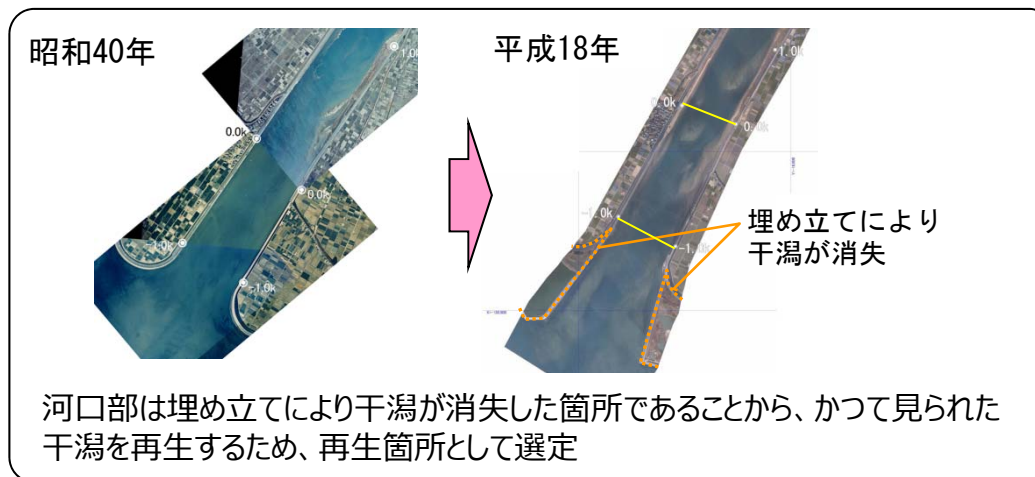
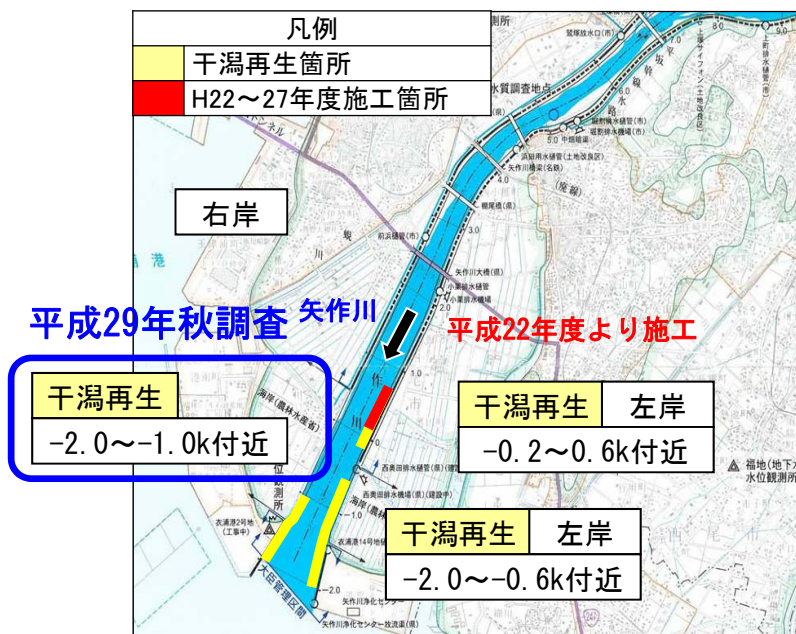
- ・ 河口部全体で約60haの干潟面積
- ・ (約40ha再生) を目標

<生物環境の目標>

- ・ 鳥類：干潟全体で、シギ・チドリ類の飛来数を、昭和40年代に常に飛来していた15種を目標
- ・ 底生動物（貝類、カニ類）：ヤマトシジミ・アサリの生息密度1,000個体/m²に回復※
- ・ シギ・チドリ類の餌資源となるコメツギガニ等のカニ類の生息分布拡大

(2) 干潟再生の現状

- ・ 干潟再生箇所は、かつて干潟を形成していた箇所で、治水上の影響のない範囲で3地区を選定
- ・ 干潟再生は、優先①とされた-0.2~0.6kの箇所で平成22年度より実施中。平成29年度秋季に、優先②とされた「-2.0~-1.0k右岸付近」の現況調査を実施



2. 事前モニタリングの概要

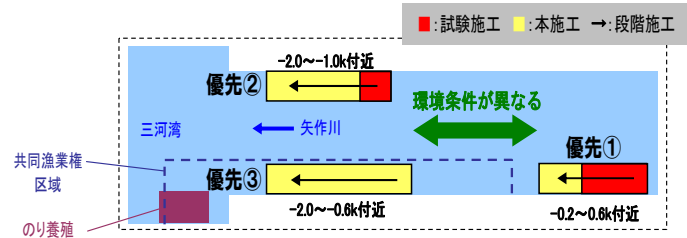
(1) 事前モニタリングの考え方

- ・ 優先②とされた-2.0~-1.0k付近右岸でのモニタリングは、物理環境としての底質およびアサリ等の底生生物の生息状況を把握するため生物環境調査を実施する方針
- ・ 優先③とされる「-2.0~-0.6k左岸付近」の現況調査は今後実施を検討

※過年度審議済み

| | -2.0~-1.0k右岸付近 | -2.0~-0.6k左岸付近 | -0.2~0.6k左岸付近 |
|-------|--|--------------------------------|---|
| 再生の観点 | ・アサリを中心とした効果検証が可能 ・アサリ等の生息環境として良好な干潟環境を再生させる ・地形がフラットなため、盛土（土砂投入）の施工形状は要検討 また、覆砂等の施工可能性も想定される | | ・0k付近を境にアサリ、シジミの分布特性が代わるため、双方の効果検証が可能 ・近傍の自然干潟と一体となった良好な干潟環境が再生される |
| 施工性 | ・高潮堤が整備されており進入路がないため、台船や仮設坂路（土量が大くなる）の両面の比較が必要 | ・同左 ・漁業権設定区域であり、関係機関との調整が必要 | ・上流側から進入が可能であり、施工性は良い |
| | △ | ▲ | ○ |
| 評価 | 優先②（次期施工検討） | 優先③ | 優先①（実施中） |

○:3地区のなかで優位にある △:3地区のなかで劣る ▲:3地区のなかで最も劣る



※投入した砂が下流へ移動することも考慮し、原則「上流側から下流側」に段階施工していく

<河口部右岸地区のモニタリング実施方針>

- ・ 河口部右岸の施工候補箇所について、最新の物理環境・生物環境を把握し、施工方法検討へ反映
- ・ 底質改善を必要とする箇所の抽出や、アサリを中心とした底生動物の分布状況を把握する
- ・ 当該地区全体に調査地点を設定することで、対象地区内の環境状況を概略把握する

<河口部右岸地区のモニタリング調査項目>

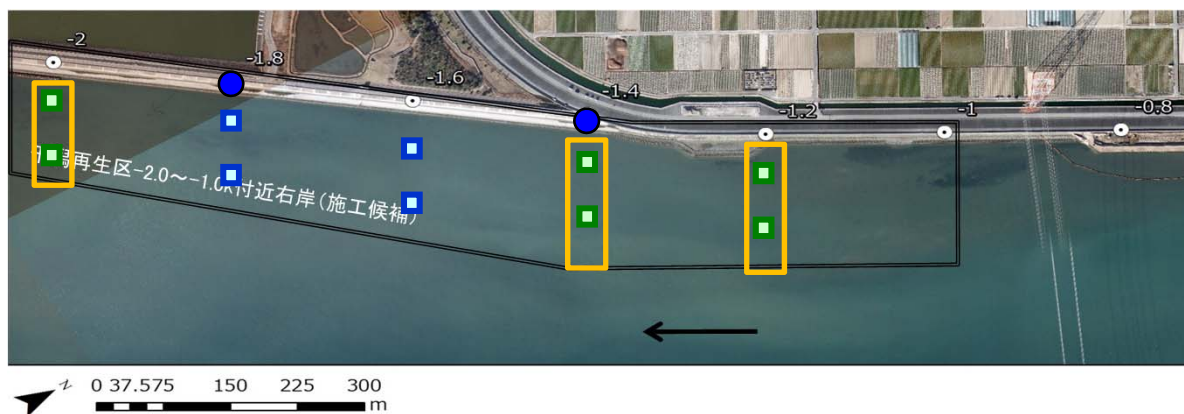
- ・ 物理環境：底質（粒度、酸化還元状態、有機物量等）
- ・ 生物環境：底生動物相、アサリ等の生息・生長状況

2. 事前モニタリングの概要

(2) 事前モニタリング項目

- ・ 物理環境としての底質調査は粒度分布・ORP(酸化還元電位)全硫化物・強熱減量の4項目を5測線10地点で実施
- ・ 生物環境として底生動物調査は、定量調査6地点、横断3測線で実施
- ・ 景観調査は2地点で実施

| 項目 | 目的 | 調査内容 | | 時期 | 数量 |
|------|---|--|---|-------------------|--------------|
| 底質 | 底生動物の生息を規定する要素であり、干潟における底質の物理的性状と化学的性状を把握する | 表層 | 粒度分布(ふるい分け+沈降)、ORP、全硫化物、強熱減量 ※-1.2k、-1.4k、-1.6k、-1.8k、-2.0kで各2検体 | 秋季 (11月15日) | 4項目 ×10検体 |
| 底生動物 | 干潟生態系で重要な生物群であり、施工前の分布状況や生息密度について把握する | 定量調査(表層) | | 秋季 (11月16~17日) | 6検体 |
| | | 定性調査(ベルトトランセクト法) | | | 3測線 |
| | | 指標種調査(アサリ) ヤマトシジミは生息範囲外 ※-1.2k、-1.4k、-2.0kで各2検体 | | 秋季 (11月16~17日) | 6地点 |
| 景観 | 人の利用面を含めた干潟景観を把握する | 定点撮影 | | 秋季 (11月16日) | 2地点 |

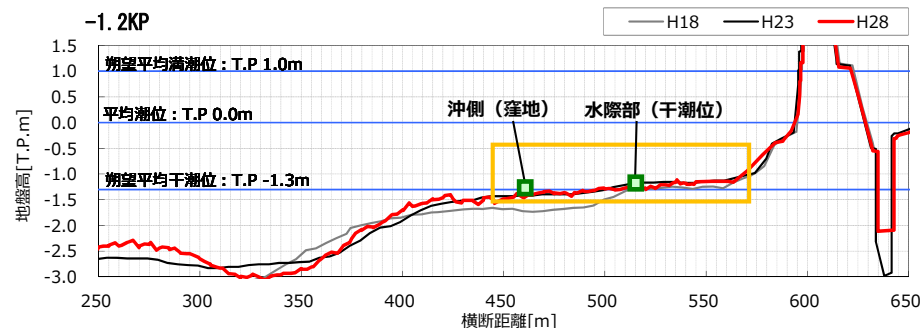
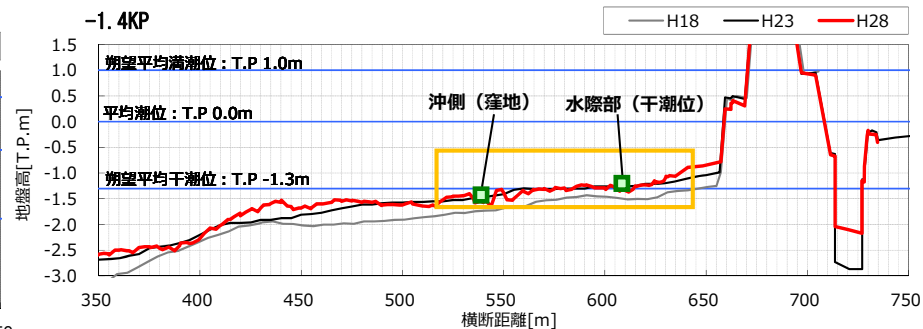
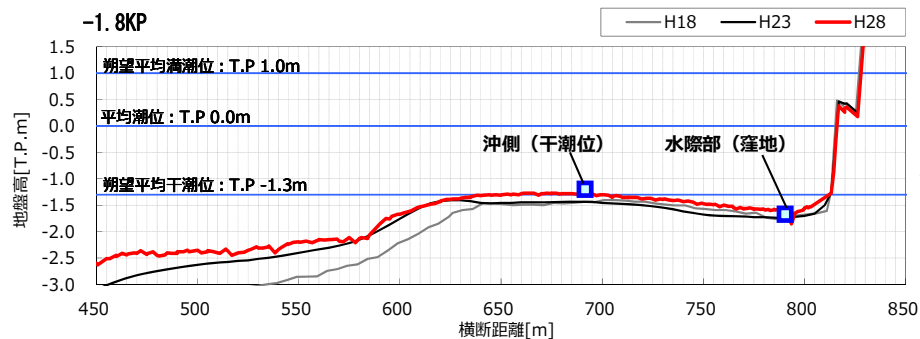
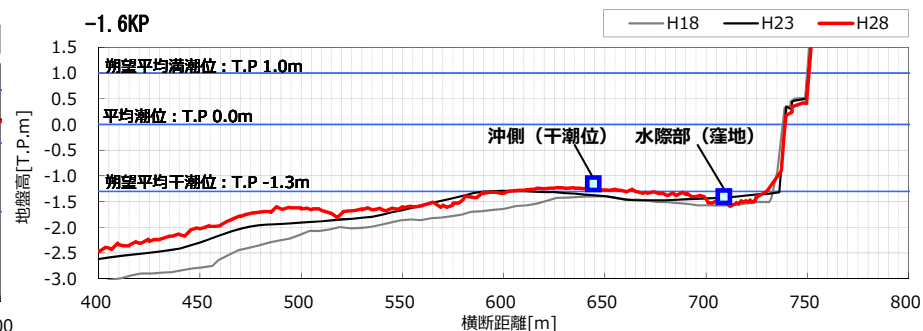
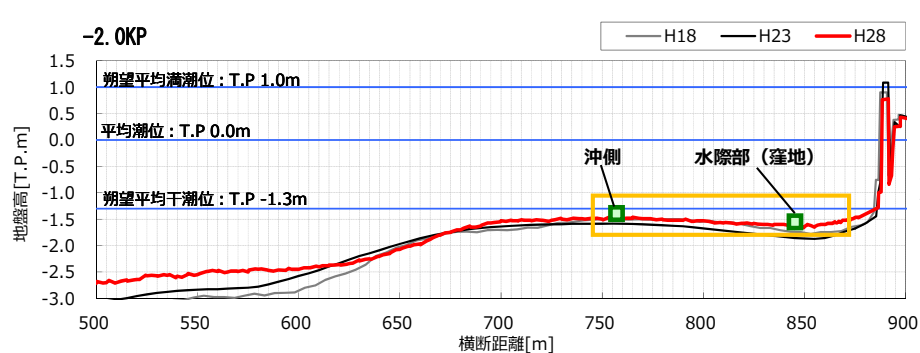


| 凡例 | |
|----|-----------------------------|
| ■ | 底質調査 |
| ■ | 底質・底生動物調査 (定量調査)※底質地点と同様 |
| □ | (ベルトトランセクト) |
| ● | 景観調査 |

2. 事前モニタリングの概要

(3) 事前モニタリング地点

- ・ 物理環境としての底質調査は1測線あたり2地点を設定(2地点×5測線)
- ・ 測線ごとに朔望平均干潮位付近および窪地を調査箇所として選定
- ・ 生物環境の底生動物はベルトランセクトは10枠×3測線、定量調査は2地点×3測線

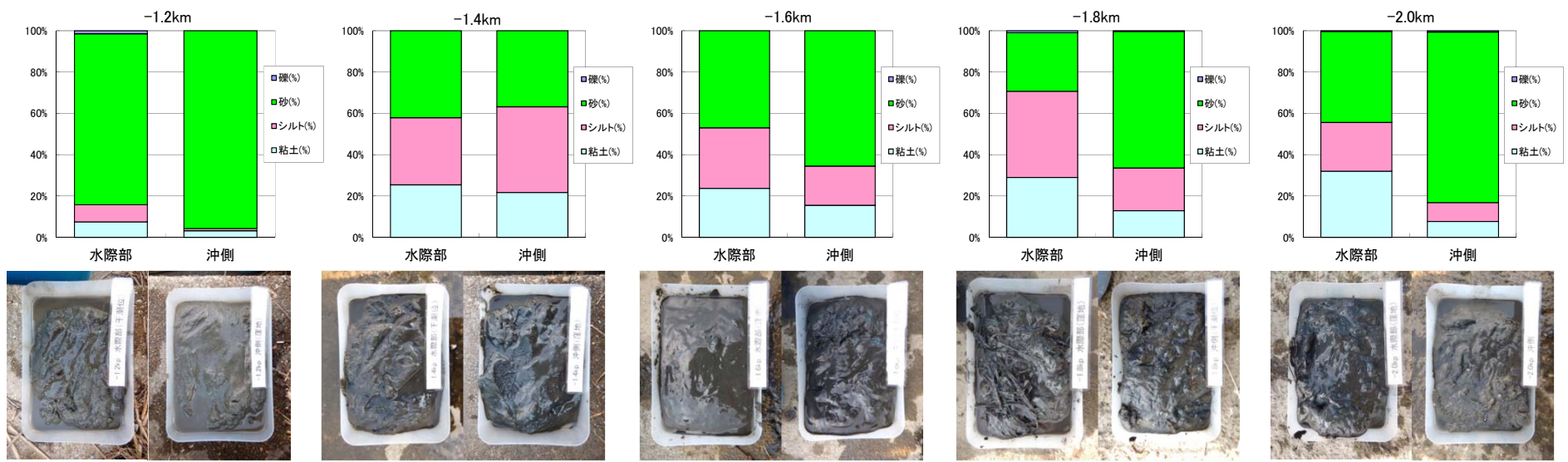


| 凡例 | |
|---|-----------------------------|
| ■ | 底質調査 |
| ■ | 底質・底生動物調査 (定量調査)※底質地点と同様 |
| | (ベルトランセクト) |
| ● | 景観調査 |

3. 事前モニタリング結果

(1) 底質調査結果

- 1.4kの水際部および沖側、-1.6k、-1.8k、-2.0kの水際部では、シルト・粘土分が50%を超え強熱減量も高くなっており富栄養化している状況
- 特に-1.8kの水際部では強熱減量が14.6%であり、ヘドロ化していると判断(底質サンプルには、植物遺骸が多く含まれる)



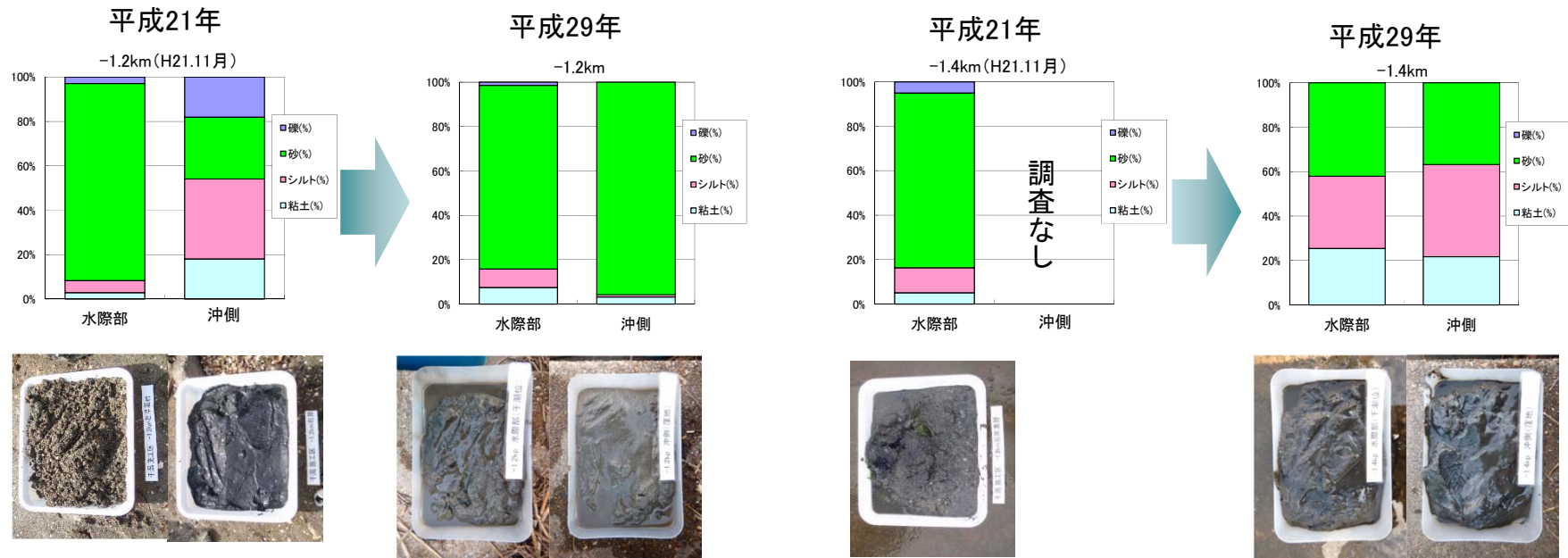
| 項目 | | 測線 | -1.2km | -1.4km | -1.6km | -1.8km | -2.0km |
|----|--------------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | | | | |
| 水際 | 酸化還元電位[ORP] (mV) | | -116 | -204 | -207 | -225 | -201 |
| | 強熱減量[IL] (%) | | 2.9 | 7.4 | 9.1 | 14.6 | 10.6 |
| | 全硫化物[T-S] (mg/g乾泥) | | 0.12 | 0.40 | 0.49 | 1.10 | 0.79 |
| 沖側 | 酸化還元電位[ORP] (mV) | | -73 | -206 | -201 | -203 | -177 |
| | 強熱減量[IL] (%) | | 1.3 | 7.0 | 4.5 | 4.3 | 4.3 |
| | 全硫化物[T-S] (mg/g乾泥) | | 0.03未満 | 0.50 | 0.19 | 0.33 | 0.31 |

水際部で富栄養化が進んでいる地点が多くみられる。
-1.8kmの水際ではヘドロ化している。

3. 事前モニタリング結果

(1) 底質調査結果 (過去との比較)

- ・平成21年の結果と比較すると、-1.2kでは沖側でヘドロ化傾向にあったがH29調査では砂質が多く、その下流側である-1.4kでは砂質だった箇所(水際部)にシルト・粘土が多い傾向
- ・上流より砂州が動いてきて底質が入れ替わっている可能性が示唆



| 項目 | | 測線 | |
|------------|--------------------|--------|--------|
| | | H21 | H29 |
| 水際 | 酸化還元電位[ORP] (mV) | 23 | -116 |
| | 強熱減量[IL] (%) | 1.8 | 2.9 |
| | 全硫化物[T-S] (mg/g乾泥) | 0.01未満 | 0.12 |
| 沖側 (窪地) | 酸化還元電位[ORP] (mV) | -353 | -73 |
| | 強熱減量[IL] (%) | 5.5 | 1.3 |
| | 全硫化物[T-S] (mg/g乾泥) | 0.96 | 0.03未満 |

富栄養化が
解消した

| 項目 | | 測線 | |
|----|--------------------|------|------|
| | | H21 | H29 |
| 水際 | 酸化還元電位[ORP] (mV) | -85 | -204 |
| | 強熱減量[IL] (%) | 2.1 | 7.4 |
| | 全硫化物[T-S] (mg/g乾泥) | 0.08 | 0.40 |
| 沖側 | 酸化還元電位[ORP] (mV) | - | -206 |
| | 強熱減量[IL] (%) | - | 7.0 |
| | 全硫化物[T-S] (mg/g乾泥) | - | 0.50 |

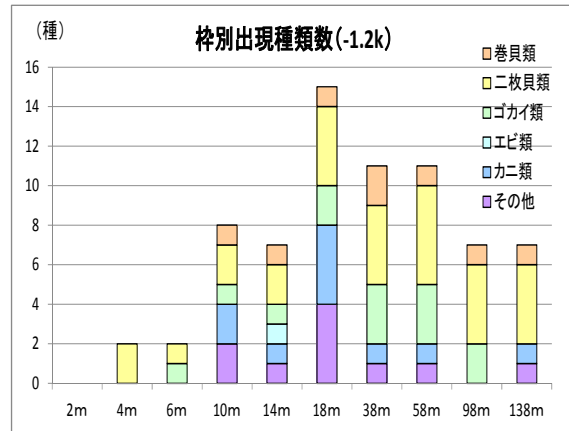
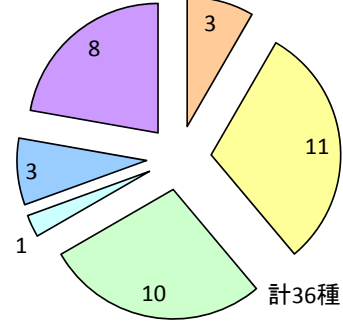
富栄養化が
進んでいる

3. 事前モニタリング結果

(2) 底生動物調査結果 (ベルトトランセクト法)

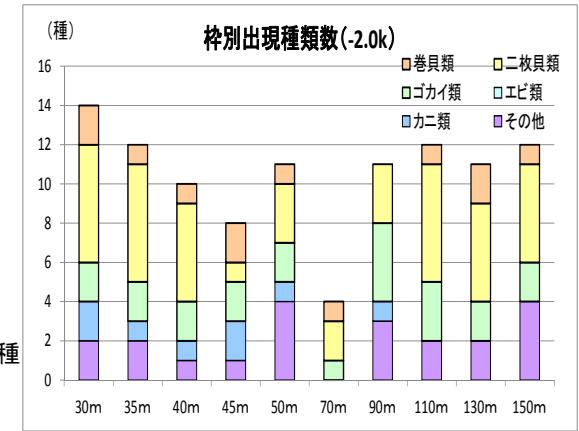
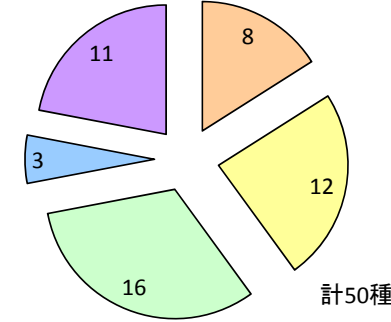
- ・ 分類群別の種類数をみると、-1.2kと-1.4kでは種類数の構成が同傾向にあるが、-2.0kとは異なる傾向
- ・ -2.0kでは、上流の2測線に比べ海域の影響がより大きいと考えられる

分類群別種類数(-1.2k)



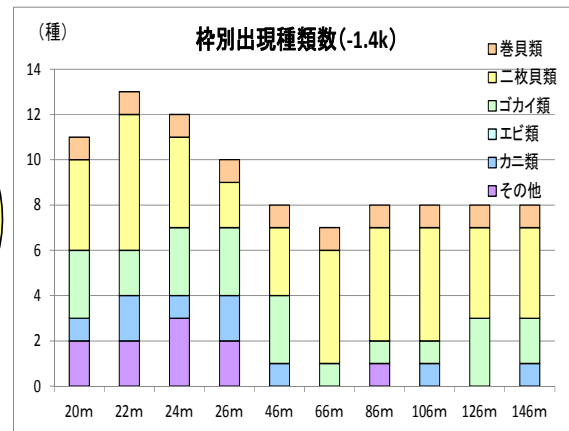
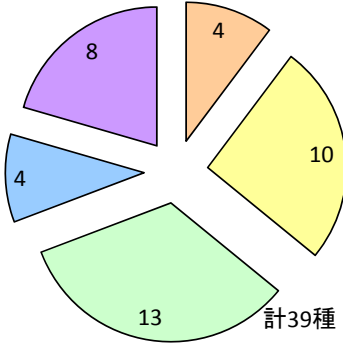
(堤防からの横断距離)

分類群別種類数(-2.0k)

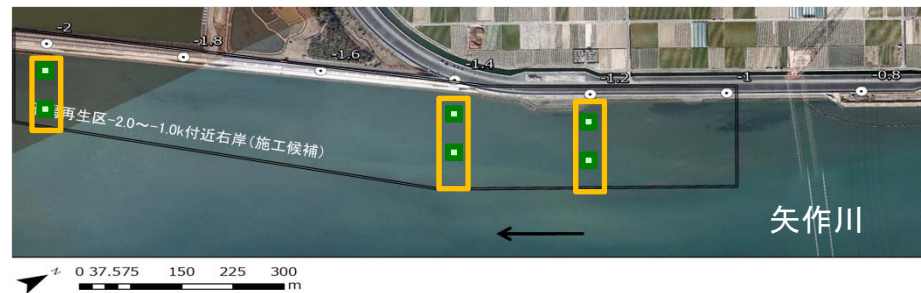


(堤防からの横断距離)

分類群別種類数(-1.4k)



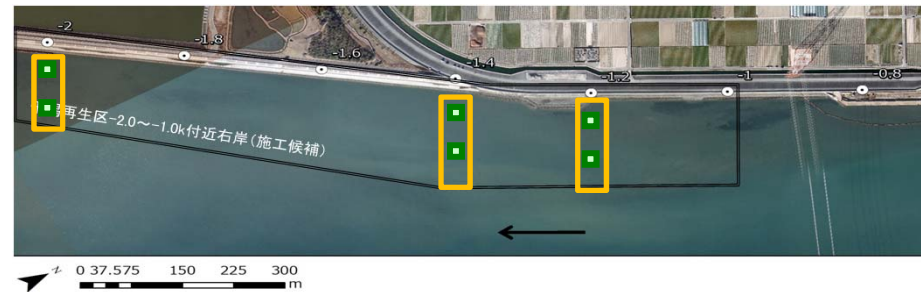
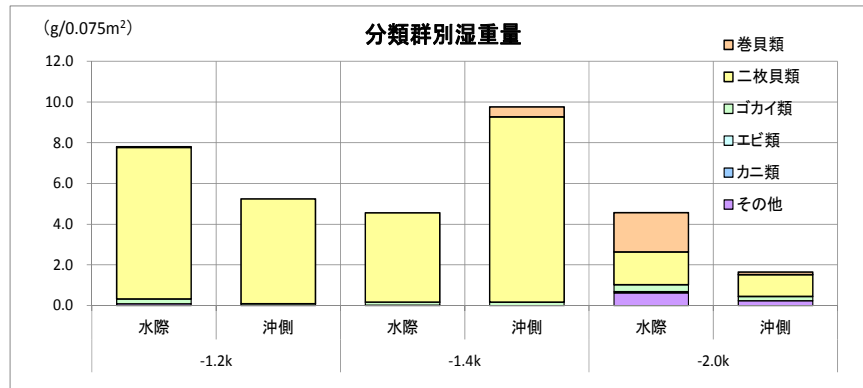
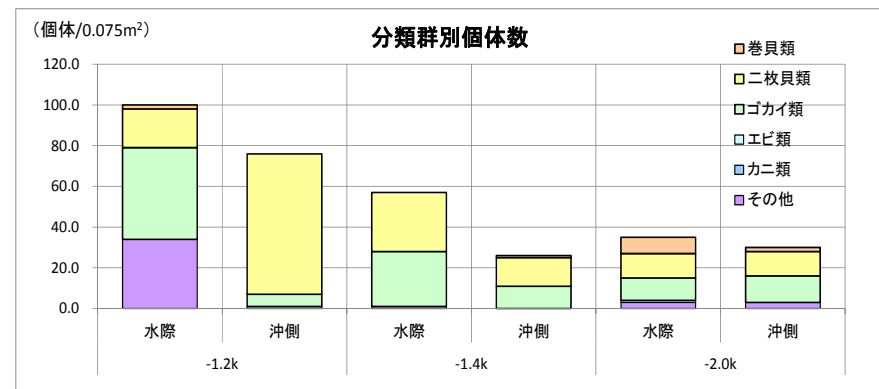
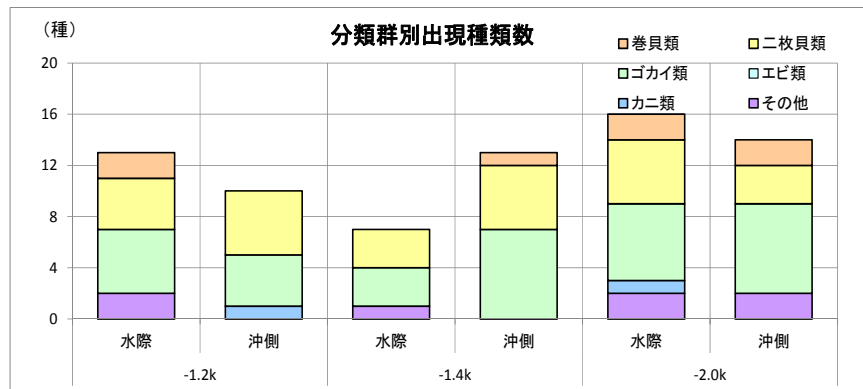
(堤防からの横断距離)



3. 事前モニタリング結果

(2) 底生動物調査結果 (定量調査)

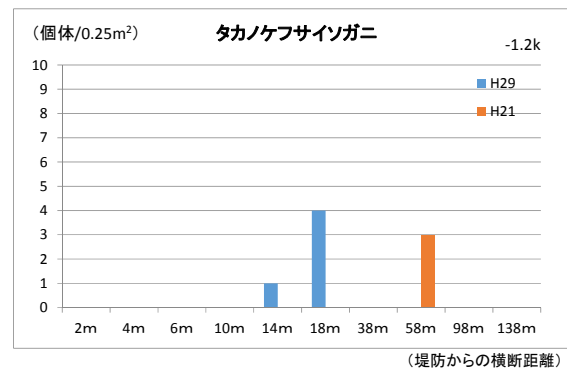
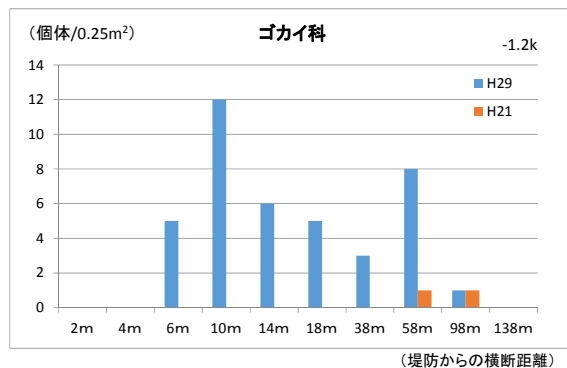
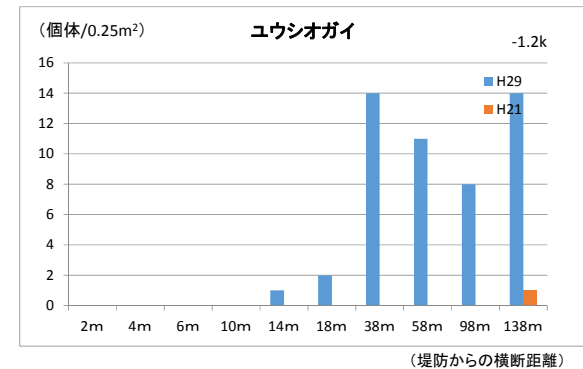
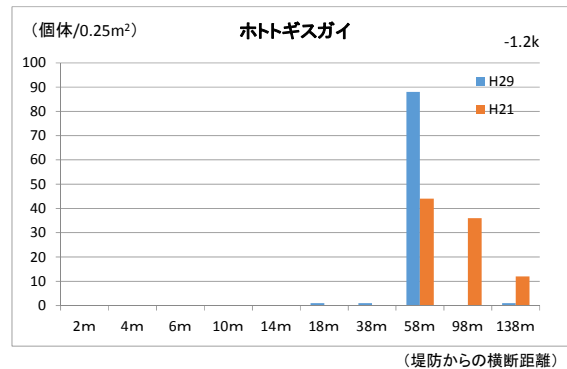
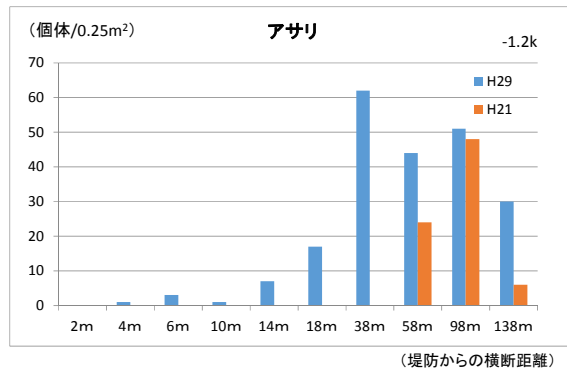
- ・ 種類数は-2.0kの水際で16種と最も多く、-1.4kの水際で7種と最も少なかった
- ・ 個体数は-1.2kの水際で100個体と最も多く、-1.4kの沖側で26個体と最も少なかった
- ・ 湿重量は-1.4kの沖側で9.76gと最も多く、-2.0kの沖側で1.65gと最も少なかった
- ・ 秋季1季の底生動物の調査結果からは、どの地区を優先して施工するのがよいか判断しきれなかった



3. 事前モニタリング結果

(2) 底生動物調査結果（過去との比較）

- ・ -1.2kでは、平成21年度にもベルトランセクト調査を実施している。主要な種類の出現状況を比較した
- ・ アサリ、ユウシオガイ、ゴカイ科は平成21年に比べ個体数が増加している
- ・ ホトギスガイとタカノケフサイソガニの分布状況に変化は少ない
- ・ 底質の砂質化などの変化に応じたものと考えられる



アサリ



ホトギスガイ

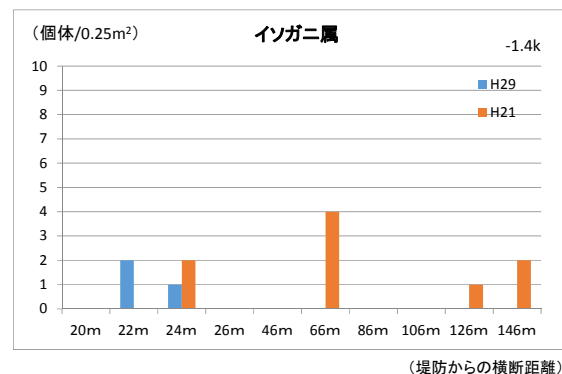
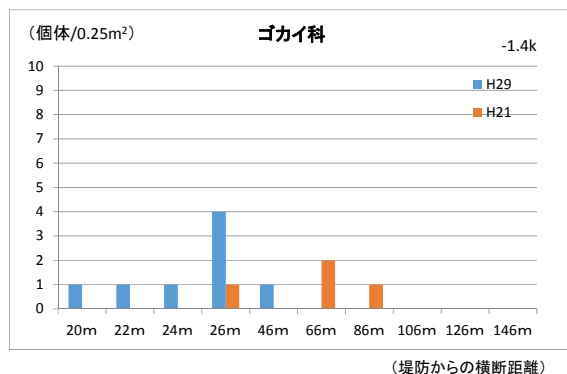
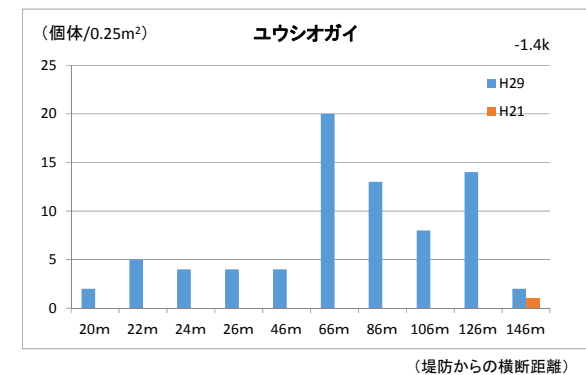
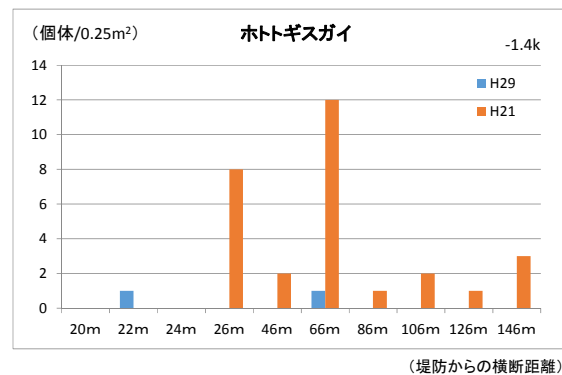
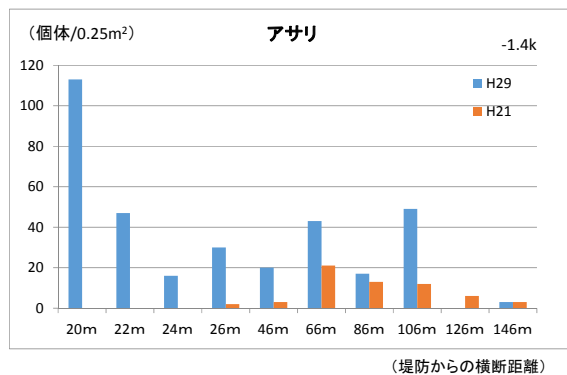


ユウシオガイ

3. 事前モニタリング結果

(2) 底生動物調査結果（過去との比較）

- ・ -1.4kでも、平成21年度にもベルトランセクト調査を実施している。主要な種類の出現状況を比較した
- ・ アサリ、ユウシオガイは平成21年に比べ個体数が増加している
- ・ ホトギスガイは減少している
- ・ ゴカイ科とイソガニ属の分布状況に変化は少ない
- ・ 底質の泥質化などの変化に応じたものと考えられる



ゴカイ科



イソガニ属
(タカノケフサ
イソガニ)

3. 事前モニタリング結果

(3) 景観調査結果 (-1.4k)

- ・ 景観調査では、平成21年と比較して変化はほとんどないが利用者はみられなくなっている



参考 (平成 21 年度)



3. 事前モニタリング結果

(3) 景観調査結果 (-1.8k)

- ・ 景観調査では、11月の調査では干出する干潟はみられない
- ・ 堤防上は中部電力による立入禁止措置が施されている



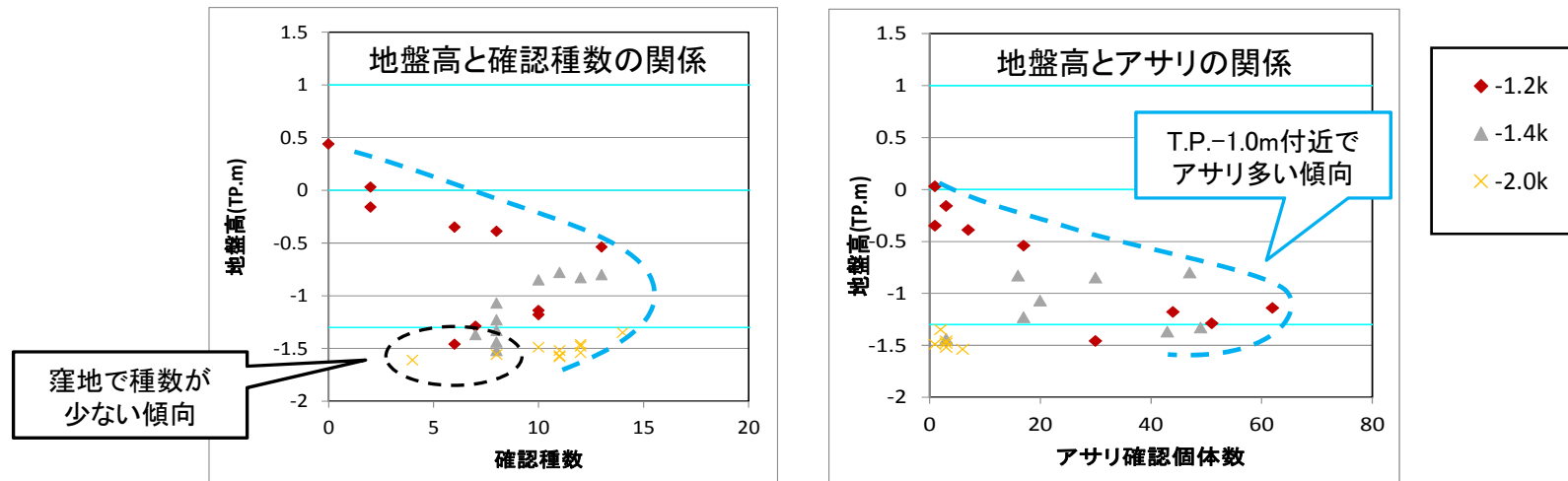
3. 事前モニタリング結果

(4) 平成29年総括

- ・ 底質は、いずれもシルト粘土分が多く、一部でヘドロ化していると判断
- ・ 底生動物は、概ねT.P.-1.0m付近で、アサリの個体数および底生動物の種類数が多く確認される傾向
窪地部では種数が少ない傾向

◆施工前モニタリング結果の総括

| 項目 | 評価 |
|--------------|--|
| 底質 | <ul style="list-style-type: none"> ・底質は、平成21年の調査時とは変化していることを確認 ・-1.4kの水際部および沖側、-1.6k、-1.8k、-2.0kの水際部では、シルト・粘土分が50%を超え強熱減量も高くなっており富栄養化している状況 ・特に-1.8kの水際部では強熱減量が14.6%であり、ヘドロ化していると判断 |
| 底生動物 | <ul style="list-style-type: none"> ・秋季1季の底生動物の調査結果からは、どの地区を優先して施工するのがよいか不明確 ・-1.2k、-1.4kと比べ-2.0kでは、上流2測線に比べ海の影響がより大きいと、種構成が異なる ・平成21年度の調査と比べると、代表種の出現状況が変化していることを確認 ・概ねT.P.-1.0mで、底生動物の種類数、アサリ個体数が多く確認され、また窪地部では種数が少ない傾向 |
| 指標種 (アサリ) | <ul style="list-style-type: none"> ・これまでの調査範囲より河口に近いと、指標種のうちヤマトシジミは確認なし ・概ねT.P.-1.0m付近で、アサリが多く確認 |



3. 事前モニタリング結果

(5) 既往施工区との環境特性の違い

- 当該地区は、底質環境、底生生物などの環境特性が既往施工区とは異なるが、窪地など底質が悪い箇所では底生動物の種数が少ない傾向

| 項目 | 河口部右岸 (-2~-1.0k付近) | 左岸 (施工済) (0.4~0.8k付近) |
|------|--|--|
| 地形 | ・概ねフラットであるが、下流側 (-2.0~-1.6k付近) では水際部に窪地※を形成 ※朔望平均干潮位でも干出しない | ・水際部に形成された窪地について、沖側の自然干潟と一体となるよう、窪地を埋めるように緩傾斜勾配で施工 |
| 底質 | ・シルト・粘土分が多い ・ほとんどの箇所で、酸化還元電位は還元状態 (-) ・有機物量は大 (一部でヘドロ化) | ・砂分が卓越 ・窪地で酸化還元電位が還元状態であったが、施工により改善 (+) ・有機物量は小 |
| 底生生物 | ・二枚貝類やゴカイ類について、海域性の種を確認 ・指標種は、アサリは現状でも一定個体数が確認されるが、ヤマトシジミは確認されない ・窪地では、相対的に確認種数が少ない傾向 ・底質の悪い箇所に、ホトギスガイなどを多く確認 | ・ヤマトシジミ等の汽水性の種、アサリなど海域性の種の双方を確認 ※アサリとシジミの生息境界付近に該当 ・窪地の干潟施工により、確認種数が増加傾向、ヤマトシジミが増加傾向 |

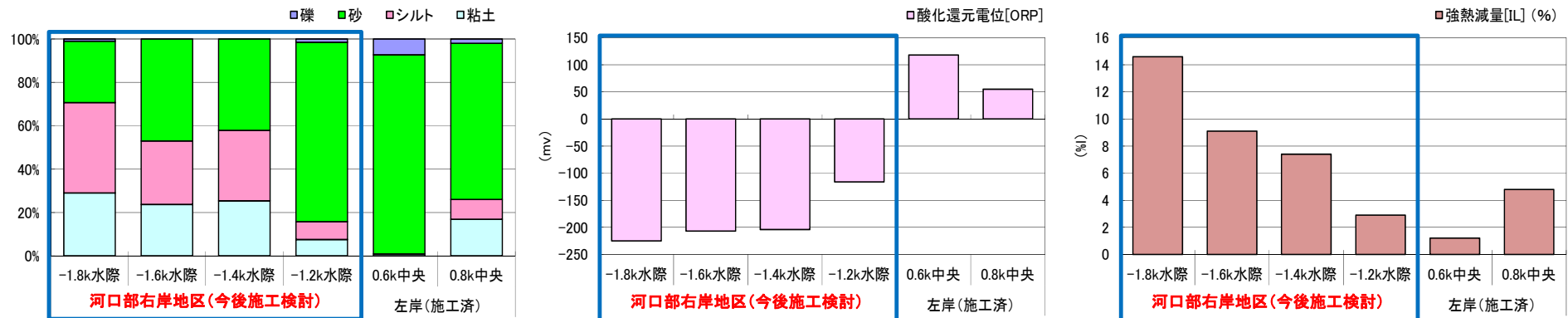


図 河口部右岸地区と既往施工区(0.6k左岸付近)の底質

*H29年秋季調査結果で比較