

令和2年モニタリング結果

<干潟編>

重要種に係わる情報については、原則非公開とさせていただきます

令和3年2月

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) 干潟再生箇所
 - (3) 干潟再生の考え方
2. 令和2年モニタリング概要
 - (1) モニタリング調査目的
 - (2) モニタリング調査項目
 - (3) 令和2年水位（米津地点）
3. 令和2年 施工後モニタリング結果
 - (1) 干潟再生地区の概況
 - (2) 基盤環境（地形・底質）
 - (3) 底生動物の利用状況
 - (4) 景観
 - (5) 令和2年総括
4. その他：0.6k地点沖側の状況
 - (1) 地形
 - (2) 底質
 - (3) 底生動物

1. 干潟再生事業の概要

(1) 干潟再生の目標

- かつて昭和40年代には、矢作川河口部に約80haの干潟が存在し、多様な生物が生息・生育する豊かな干潟環境を形成していたと推察
- かつての豊かな自然環境を再生するため、治水上の影響のない範囲で干潟再生に着手
- 目標とする干潟面積は、約60ha(H18年の干潟面積約20haに対して、約40haを事業により再生)とし、干潟再生により豊かな自然環境を形成し、多様な生物の生息環境の再生を目指す。

◆自然再生の目標

※自然再生計画書(河口部再生編)より

<自然再生の目標>

- 河川改修や砂利採取等の様々なインパクトにより減少した干潟やヨシ原を、多様な生物が生息・生育する豊かな生態系を有していた昭和40年代に見られた環境を目指す

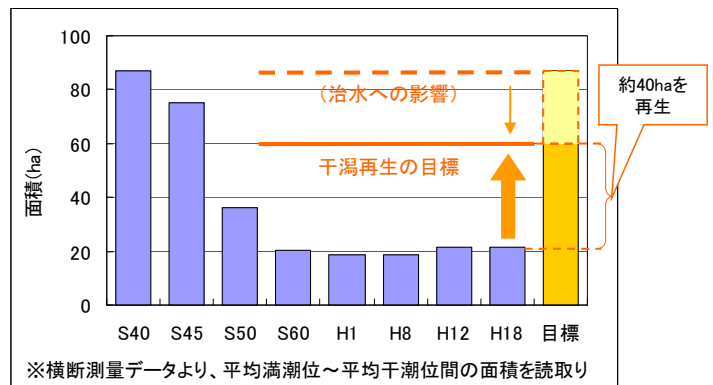
<場の再生目標>

- 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キガニ等のカニ類の生息分布拡大

※最も古い記録である昭和54年代中頃のデータより、ヤマトシジミは0k付近より上流側で、アサリは1km付近より下流側での回復を目指す



干潟面積の目標値

1. 干潟再生事業の概要

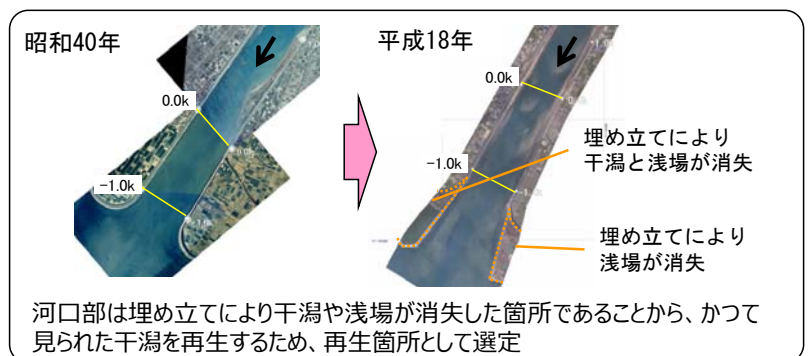
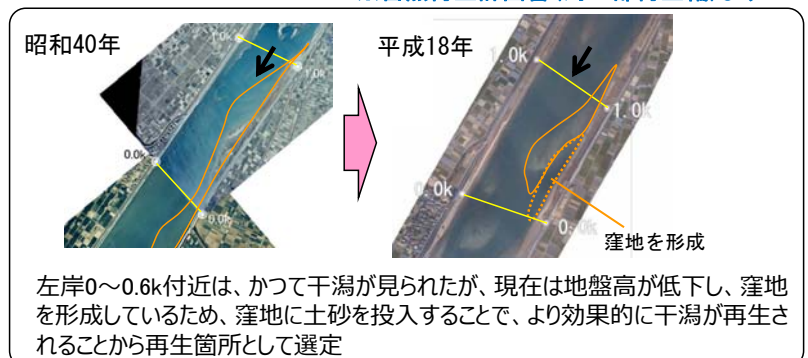
(2) 干潟再生箇所

- 干潟再生箇所としては、かつて干潟を形成していた箇所、治水上の影響のない範囲で3地区を選定した。
- 平成22年度より、「-0.2～0.6k左岸付近」を下流側に向かって段階的に施工を実施している。

◆干潟再生位置(計画)



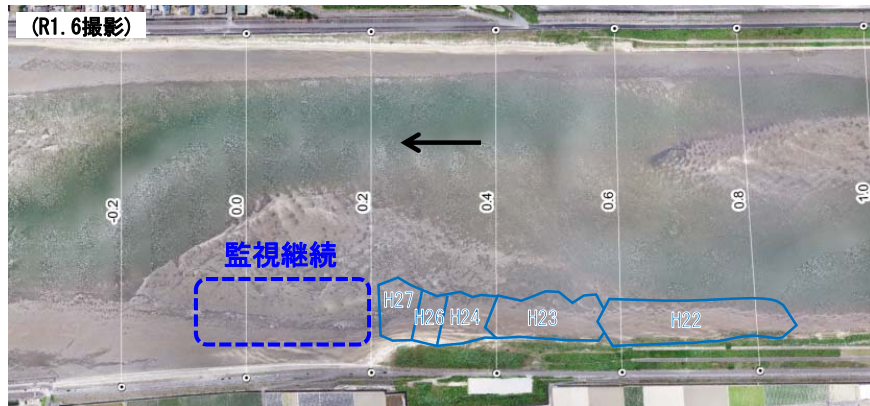
※自然再生計画書(河口部再生編)より



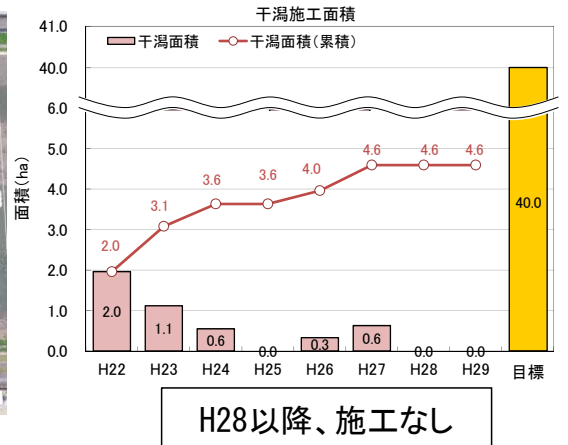
1. 干潟再生事業の概要

- 平成27年度までに約4.6haの干潟再生を実施した。
- 0.2k下流側の施工予定箇所では、自然干潟(砂州)が移動し干潟が形成されるようになったことから、経過を監視することとして施工を一時中断している。

◆現施工区(0.6k付近左岸)の進捗状況



◆干潟施工面積の推移



◆干潟施工 概算数量

数量 (概算)	施工年度							計
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28~R1	
位置 (km)	0.4+160~ 0.8+40	0.4+00~ 0.4+160	0.2+120~ 0.4+00	未実施	0.2+80~ 0.2k+120	0.2+10~ 0.2+80	未実施	0.2+10~ 0.8k+40
延長L (m)	280	160	80	-	40	70	-	630
面積A (ha)	2.0	1.1	0.6	-	0.3	0.6	-	4.6*1

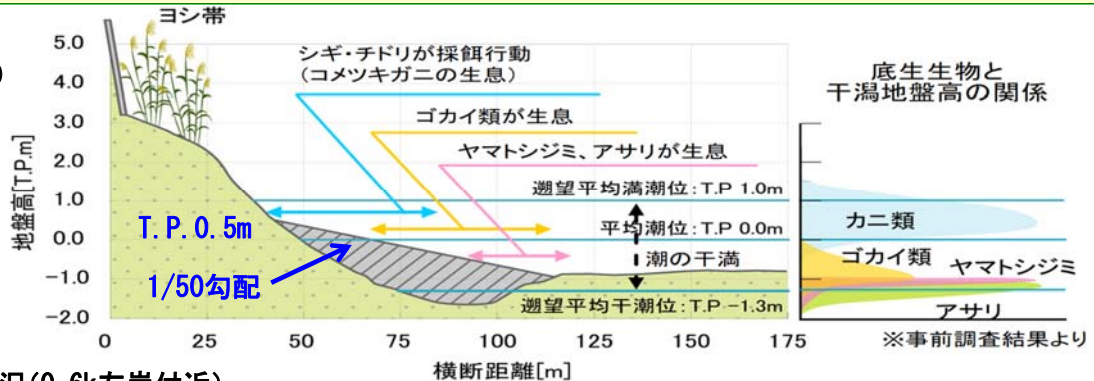
※1: 擦りつけ等区間を含むため、単純合計値とは異なる

1. 干潟再生事業の概要

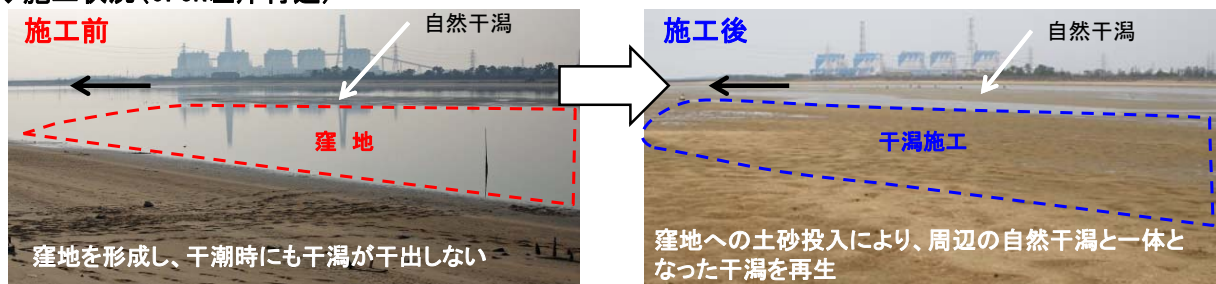
(3) 干潟再生の考え方

- 干潟再生は、窪地を埋めるように土砂を投入した。
- 生物の生息地盤高を考慮し、地盤高T.P.0.5m以深の範囲で、多様な生物が生息できるように1/50勾配の緩傾斜で施工した。
- 干潟再生には、矢作川での河道掘削等で発生した土砂を使用し、生態系に配慮した。
- 矢作川ヨシ原再生により発生した掘削土砂(表土を除き)を利用することで、干潟・ヨシ原再生を一体的に実施した(副次的に、事業の効率化・コスト縮減に寄与)。

◆干潟再生 (横断形状) の考え方



◆施工状況 (0.6k左岸付近)



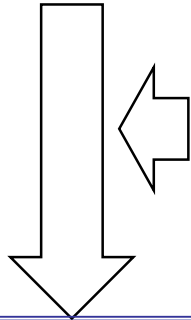
2. 令和2年モニタリング概要

(1) モニタリング調査目的

- ・ H22～H27施工箇所について、事業効果を把握するため、代表箇所（継続調査地点）でモニタリングを実施

<これまでの経緯、モニタリング結果概要>

- ・ 施工箇所では、干潟面積が拡大するとともに、緩傾斜干潟の施工により、地盤高に応じた多様な底生動物の生息を確認
- ・ 干潟生態系を指標する底生動物の確認種数（重要種を含む）が増加し、ヤマトシジミの個体数が増加傾向にあるなど、一定の再生効果が発現



■R2.8矢作川再生検討会でのご意見

- ・ 矢作川の河口干潟は、R2.7月の出水で動いていることは目視確認している。秋季の調査結果では、移動した結果が見られるだろう。
- ・ 底生動物と底質（有機物量）の関係は、明確な相関はみられないとあるが、0.6k施工区だけでみれば相関傾向がみられる。現時点の分析結果からいえることとしてコメントを精査すると良い。
- ・ アサリは、出水があると個体数が少なくなるが、出水のために死んでいるのではなく、低塩分の環境を嫌って移動している可能性が考えられる。また、三河湾のアサリ資源量が少なくなっており、今後も稚貝の供給が少ないと考えられる。個体数が回復できるか見ていく必要がある。

<R2モニタリング方針>

■施工後モニタリング（左岸0.2km～0.8km）

- ・ 事業効果を把握するため、地形、地質、底生動物、景観をモニタリング
- ・ 調査項目は既往調査と同様とし、各施工区の代表箇所（継続調査地点）で実施（底質の硫化物は追加実施）

6

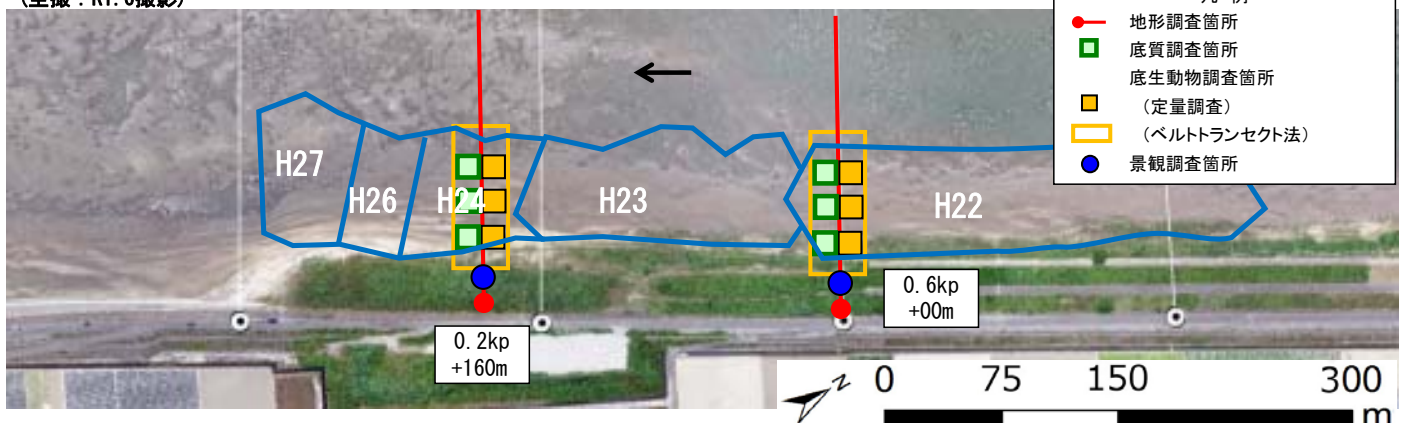
2. 令和2年モニタリング概要

(2) モニタリング調査項目

調査項目		調査目的	調査内容	調査時期 (実施月日)	数量／1季
基盤環境	地形	干潟生物の生息基盤となる地形変化を把握する	朔望平均干潮面付近までの地盤高の計測	秋季（10/15-16）	2測線 (0.2k+160m測線、0.6k測線)
	底質	干潟生物の生息基盤の底質環境の物理性状、化学性状を把握する	表層（粒度分布(ふるい分け+沈降)、ORP、強熱減量）、硫化物	春季（6/8,9） 秋季（10/15-16）	3検体×2測線×4項目 (0.2k+160m測線、0.6k測線)
生物環境	底生動物	干潟を代表する底生動物の生息状況を把握する	定量調査 表層	春季（6/8,9） 秋季（10/15-16）	3検体×2測線 (0.2k+160m測線、0.6k測線)
			定性調査 (ベルトトランセクト法)		2測線 (0.2k+160m測線、0.6k測線)
景観	景観	干潟の景観を把握する	定点撮影	春季（6/8,9） 秋季（10/15-16）	2地点

◆調査位置図

(空撮：R1.6撮影)

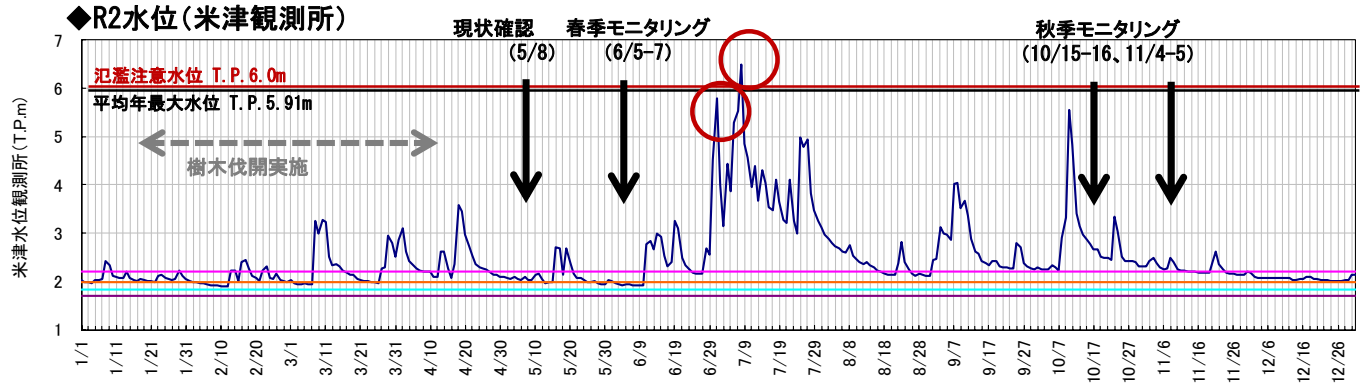


7

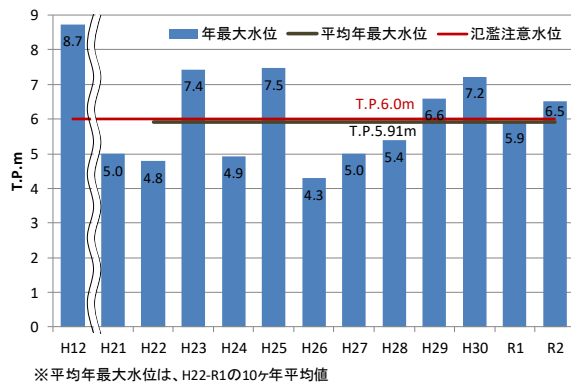
2. 令和2年モニタリング概要

(3) 令和2年水位 (米津地点)

- ・ R2年は、春季調査前には大きな出水は発生していない。
- ・ 春季調査後、7月に平均年最大水位を超える出水が発生している。



◆年最大水位の推移 (H12東海豪雨、H21～モニタリング期間中)

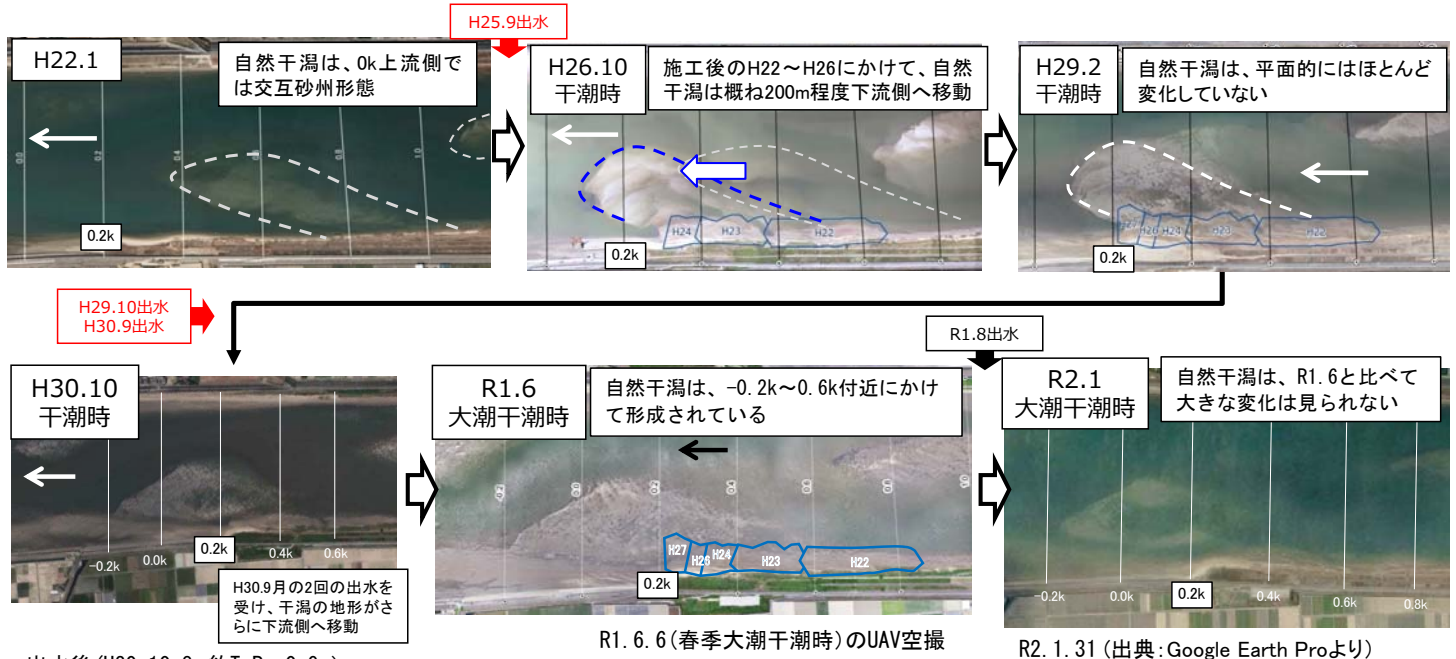


※1 平均年最大水位: H22-R元平均値
 ※2 豊平低濁水位 : H22-R元平均値

3. 令和2年 施工後モニタリング調査結果

(1) 干潟再生地区の概況

- ・ 既往施工区0.2k~0.6k左岸の前面に形成された砂州地形は、平均年最大を超える大きな出水があった場合に下流側に移動している傾向が見られる。
- ・ R2年(秋季調査)は、R2.7に平均年最大規模を超える出水があったため、地形調査により変化状況を確認する。

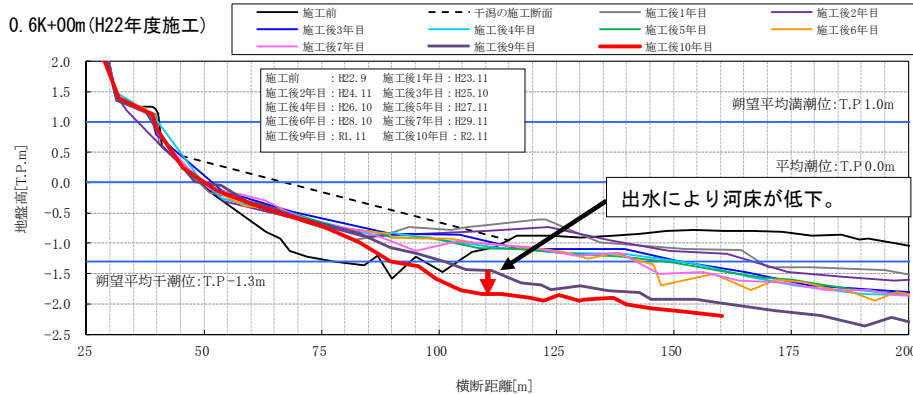
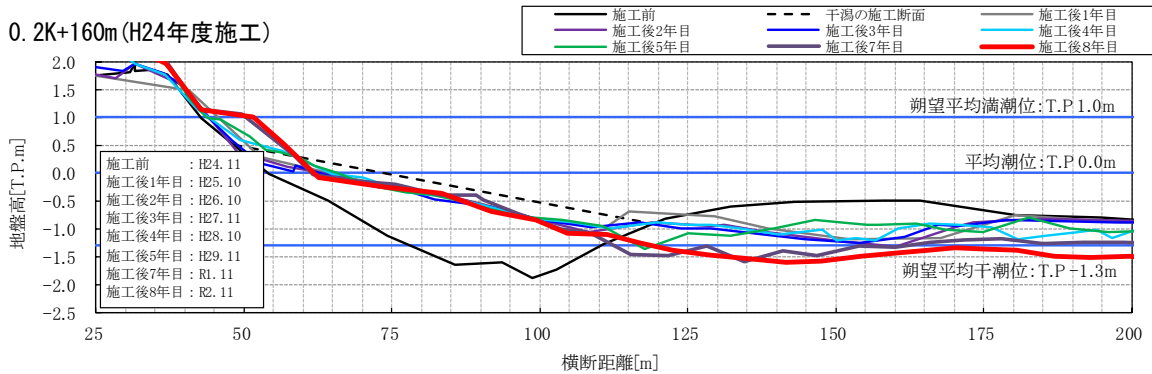


※赤字は米津地点における平均年最大水位を超える出水

3. 令和2年 施工後モニタリング調査結果

(2) 基盤環境 (地形)

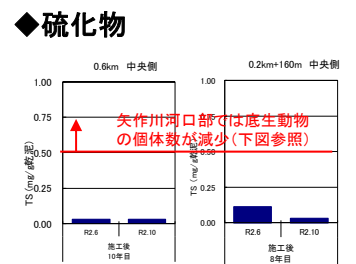
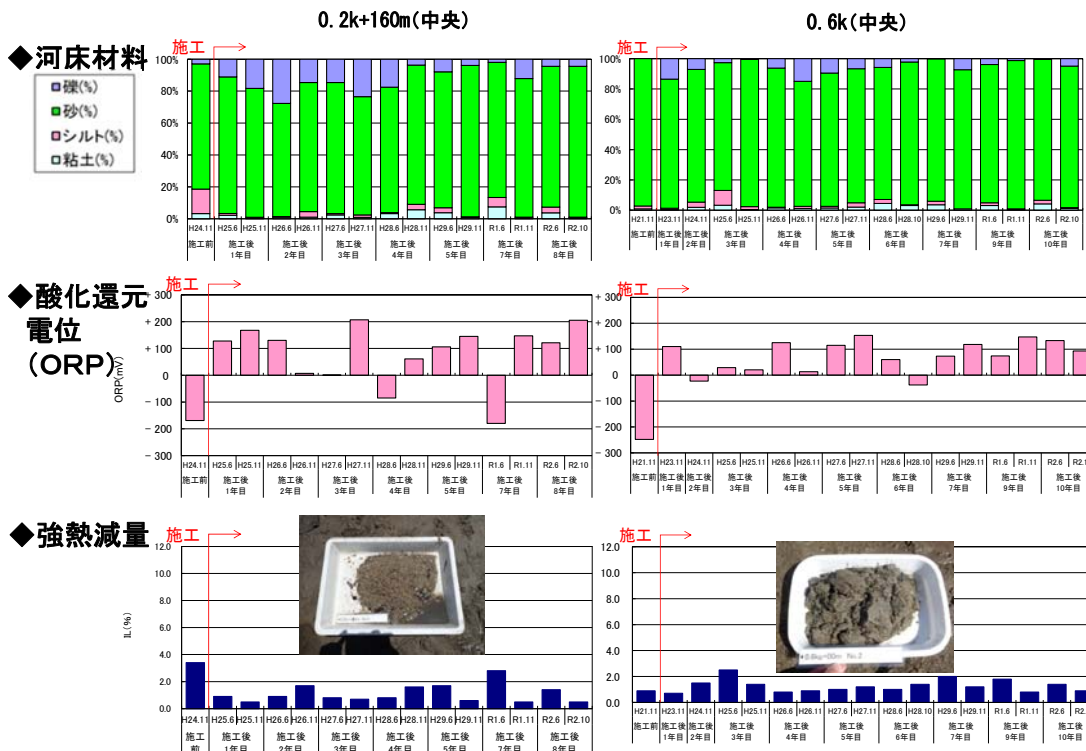
- ・ 既往施工区0.2k~0.6k左岸の前面に形成された砂州地形は、これまでも平均年最大を超える大きな出水があった場合に下流側に移動している傾向が見られる。
- ・ R2.7に平均年最大規模を超える出水が発生し、0.6kの沖側で河床の低下が見られ、砂州が移動した。



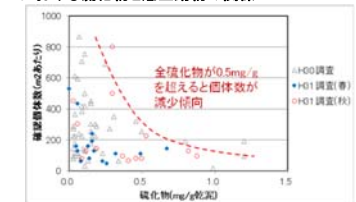
3. 令和2年 施工後モニタリング調査結果

(2) 基盤環境 (底質)

- ・ 粒度組成は、砂が90%程度を占め、砂質主体の状態を維持している。
- ・ 化学組成は、酸化的で有機物が少なく、生物生息環境として良好な状態を維持している。
- ・ 硫化物は概ね0.1mg/g以下であり、底生動物の生息条件として問題のない値である。



(参考) 矢作川河口部(概ね-1.0kより下流)における硫化物と底生動物の関係



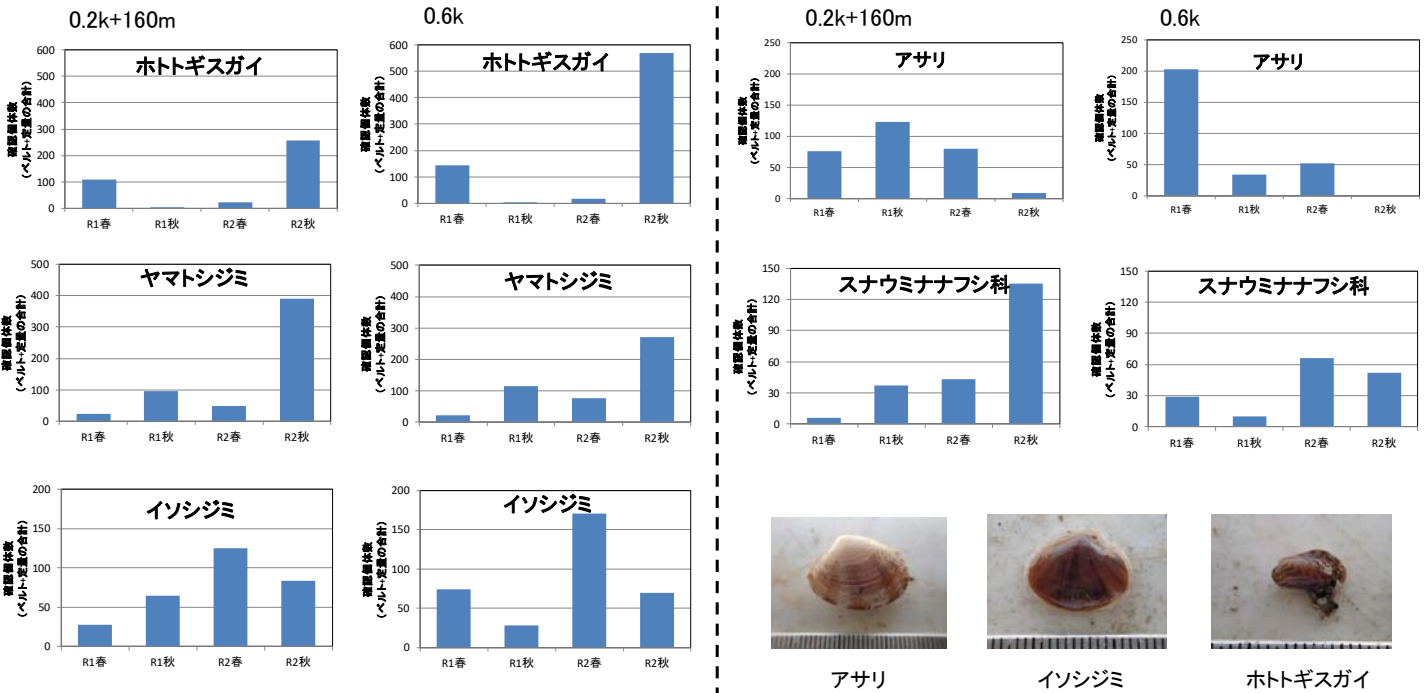
(R1矢作川自然再生検討会資料より)

3. 令和2年 施工後モニタリング調査結果

(3) 底生動物の利用状況 ◆主な確認種

- ・全体の確認種数は、0.2k+160mで53種、0.6kで66種、合計で76種であった。
- ・確認個体数の多い種は、ホトギスガイ、ヤマトシジミ、イソシジミ、アサリ、スナウミナナフシ科であった。

◆主な確認種の確認個体数変化



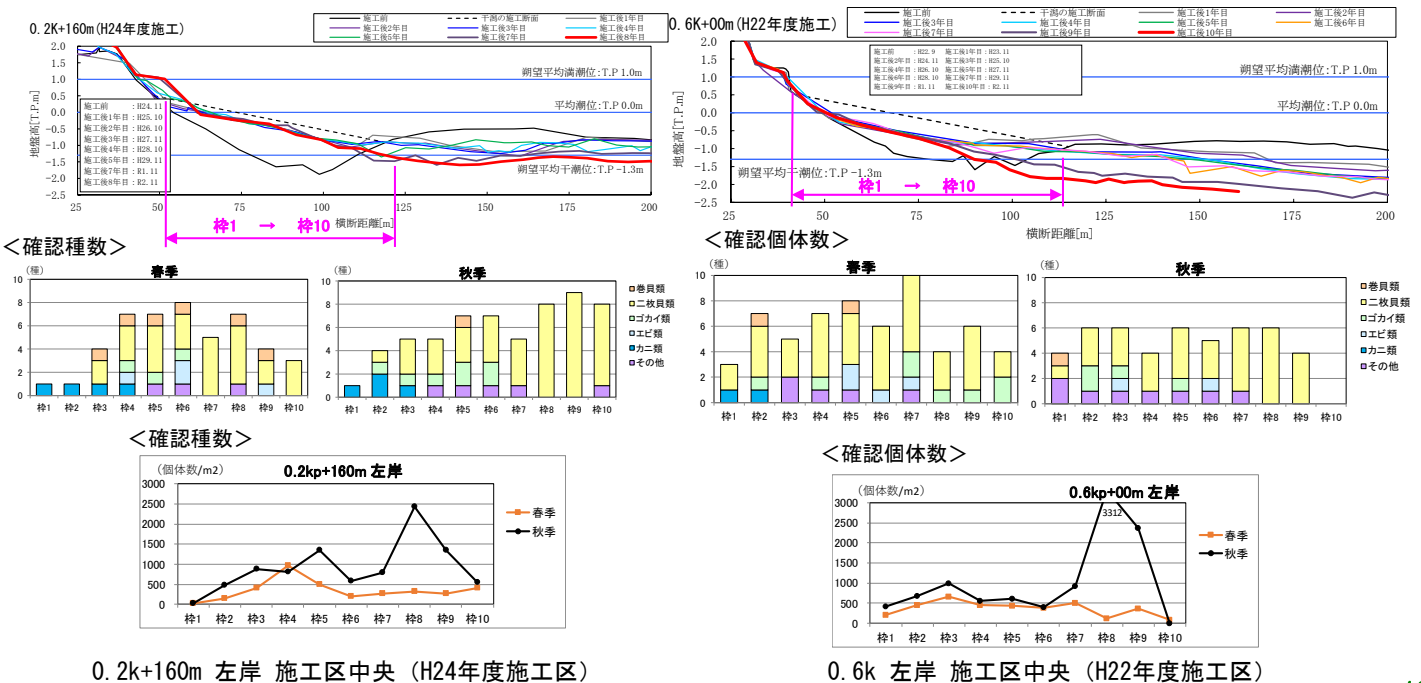
3. 令和2年 施工後モニタリング調査結果

(3) 底生動物の利用状況 ◆測線における分布状況

- ・横断分布は、確認種数は春季と秋季で傾向が異なっており、7月の出水の影響と考えられるが、いずれも二枚貝類が主であることは変化していない。
- ・確認個体数が秋季に沖側で多くなっているのは、ホトギスガイが増加したためである。

◆測線における分布状況

※調査方法（ベルトトランセクト法）：地盤高に応じた底生動物の分布状況を把握するため、横断方向に一定間隔（10m程度）でエクマンバジ探泥器により底質を採取し、目視でソーティング・記録を行った

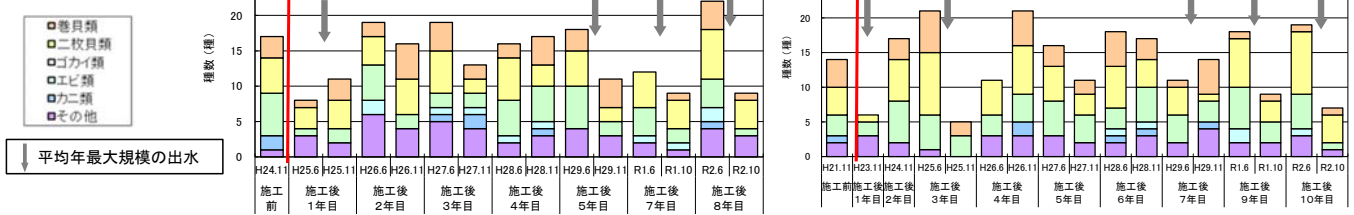


3. 令和2年 施工後モニタリング調査結果

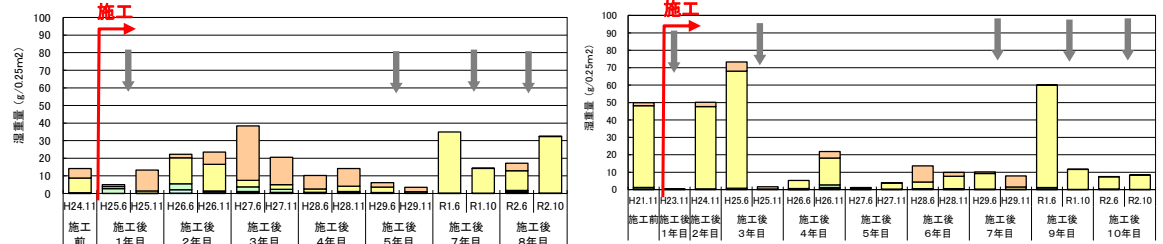
(3) 底生動物の利用状況 ◆経年変化 (定量調査結果より)

- ・ 確認種数はR2出水を受けて減っていたが、これまでと同様の傾向と考えられる。
- ・ 湿重量は0.2km+160mの秋季で増加しているが、ヤマトシジミの影響である。
- ・ 個体数は例年並みとなっている。

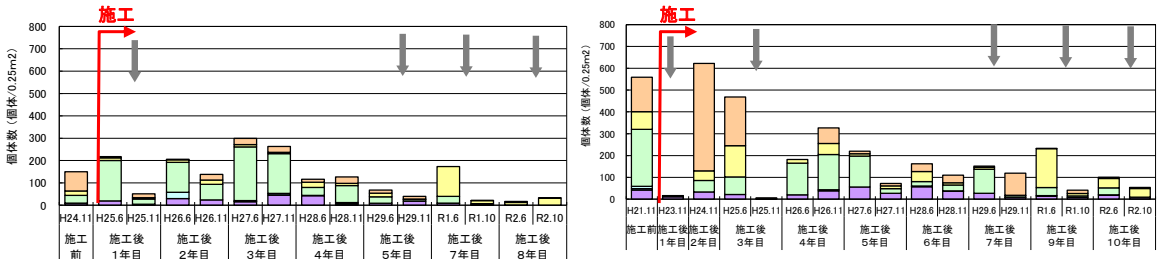
◆種数



◆湿重量



◆個体数

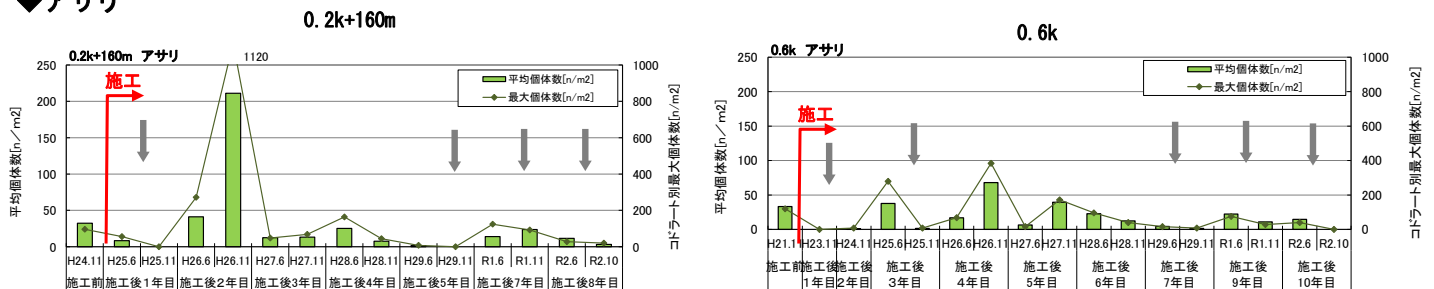


3. 令和2年 施工後モニタリング調査結果

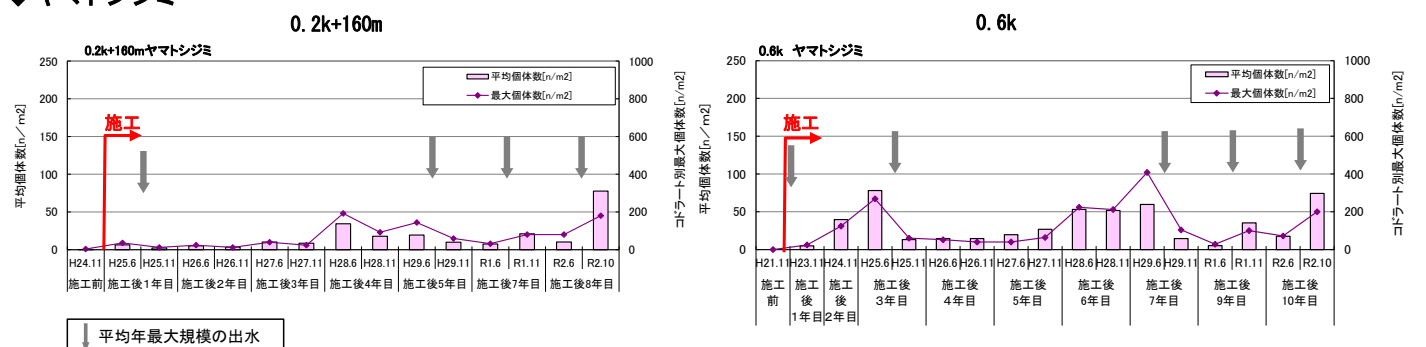
(3) 底生動物の利用状況 ◆指標種 (定量調査結果より)

- ・ アサリは、出水の影響等により年による増減が見られ、施工効果は不明確である。
- ・ ヤマトシジミは、施工前はほとんど確認されなかったが、施工後は毎回確認されている。R2年の秋季はこれまででも最も個体数が多い水準となっている。

◆アサリ



◆ヤマトシジミ

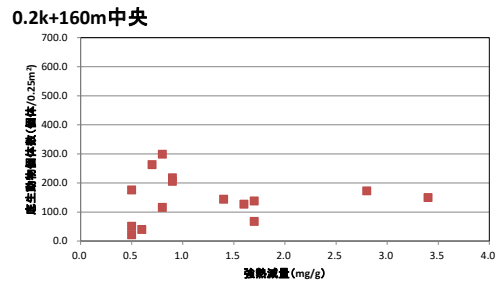
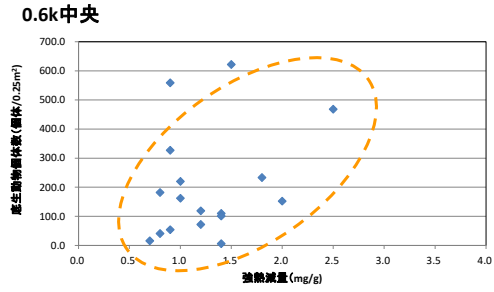


3. 令和2年 施工後モニタリング調査結果

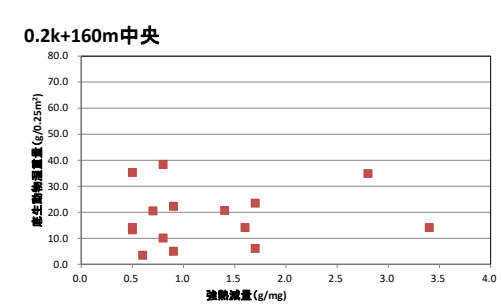
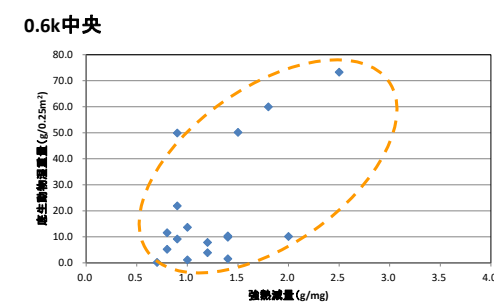
(3) 底生動物の利用状況 ◆底質(有機物量)と底生動物の関係

- R2.8検討会での意見: 底質(有機物量)の関係は、明確な相関はみられないとあるが、0.6k施工区だけでみれば相関傾向がみられる。現時点の分析結果からいえることとしてコメントを精査するとよい。
- 回答: ・地点ごとに底生動物と底質(有機物量)の関係を整理した。
・これらに明確な相関は見られないが、0.6k中央における底生動物と底質(有機物量)の関係では有機物の増加にともない底生動物(個体数・湿重量)が増加する傾向にあることを確認した。

底生動物(個体数)と底質(強熱減量)の関係



底生動物(湿重量)と底質(強熱減量)の関係

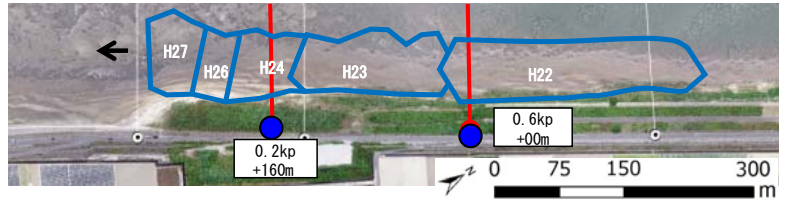


施工干潟における底質(有機物量)と底生動物の関係(施工箇所別)

3. 令和2年 施工後モニタリング調査結果

(4) 景観

- ・ H29,30年,R2年に平均年最大を超える出水があり、0.2k+160m,0.6k地点では干潟が下流に移動



◆平成25年

0.2k+160m



0.6k



◆令和元年



◆令和2年



3. 令和2年 施工後モニタリング調査結果

(5) 令和2年総括

- ・ 干潟の地形は、平均年最大規模を超える大きな出水があった場合に移動している傾向が見られる。
- ・ 干潟の底質は、施工後10年経過しても砂質主体で酸化的状態が維持され、生物の生息場として良好な環境が継続して維持されている。
- ・ 底生動物は、出水による増減はあるものの、出水で減少した後は再度増加が見られ、生物生息場として一定の機能を維持しているものと推察される。

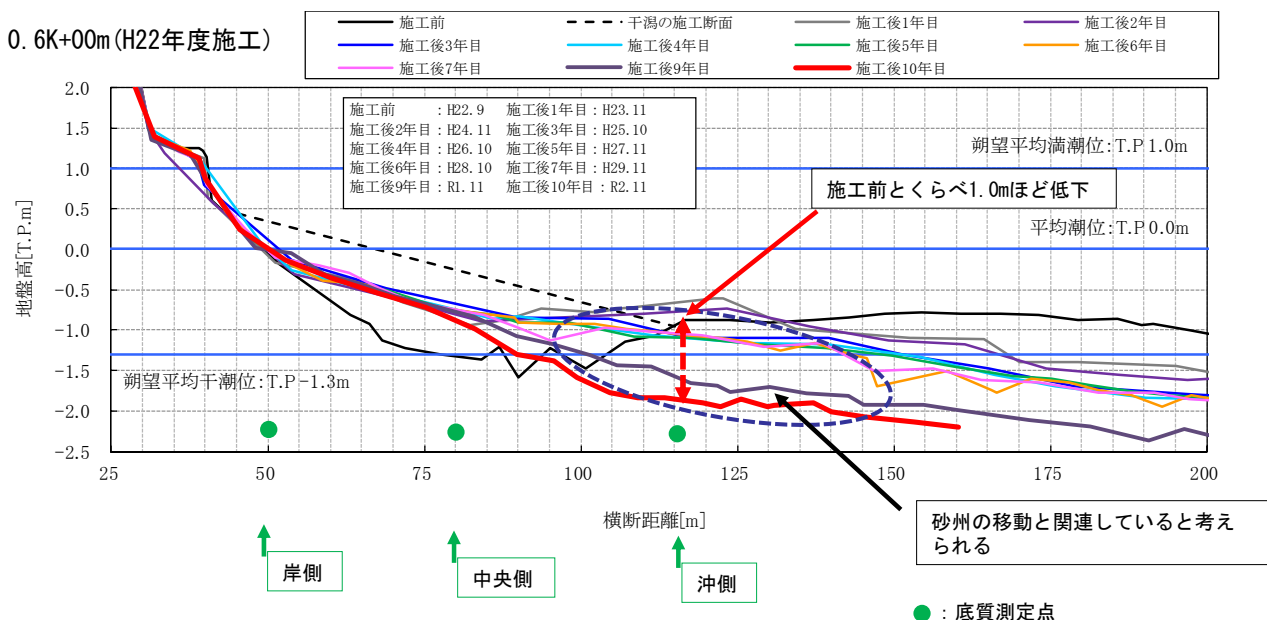
◆施工後モニタリング結果の総括

区分	項目	評価
物理環境	地形	<ul style="list-style-type: none"> ・ 砂州地形は、平均年最大を超える大きな出水があった場合に下流側に移動する傾向 ・ R2.7に平均年最大規模を超える出水が発生し、0.6kの沖側で河床の低下が見られ、砂州が移動
	底質	<ul style="list-style-type: none"> ・ 粒度組成は、砂が90%程度を占め、砂質主体の状態を維持 ・ 化学組成は、酸化的で有機物・硫化物が少なく、生物生息環境として良好な状態を維持
生物環境	底生動物	<ul style="list-style-type: none"> ・ R2.7の出水後に種数が減少したが、湿重量としてヤマトシジミの増加がみられた。底生動物が回復 ・ 施工前に未確認であったヤマトシジミは確実に確認されており、定着していることがうかがえる ・ アサリは年による変動が大きく、効果は不明確
景観	景観	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年数経過にともない干潟が下流に移動している様子がうかがえる

4. その他 : 0.6k地点沖側の状況

(1) 地形

- ・ 0.6k左岸の前面に形成された砂州地形は、平均年最大を超える大きな出水があった場合に移動している傾向が見られる。
- ・ 施工後7年目と9年目の間、9年目と10年目の間に河床が大きく低下。出水との関係では平成30年と令和2年の出水(平均年最大規模以上)が発生したことによる。
- ・ 底質の調査地点のうち、岸側と中央では河床の低下顕著ではないが、沖側では河床の低下が顕著であり、施工前に比較し1.0m程度低下。

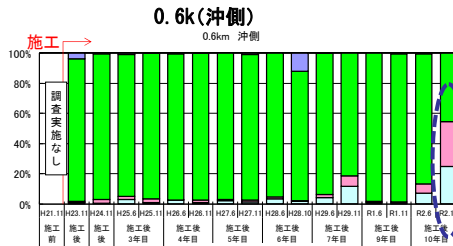
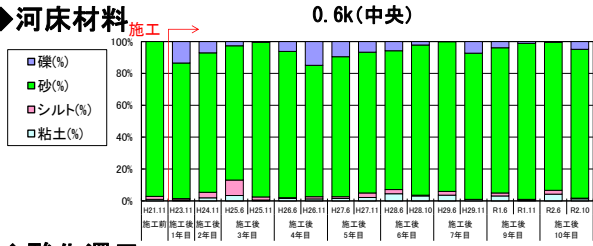


4. その他 : 0.6k地点沖側の状況

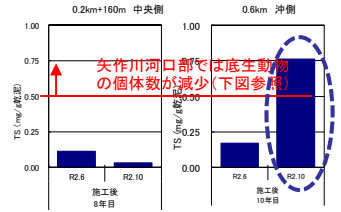
(2) 底質

- 0.6k中央での底質は安定しているが、R2年の秋調査での沖側では底質が悪化している。
- 粒度組成ではシルト・粘土が多くなり、還元的で有機物が多く、硫化物も多くなっており生物の生息環境として良好ではない状態になっている。

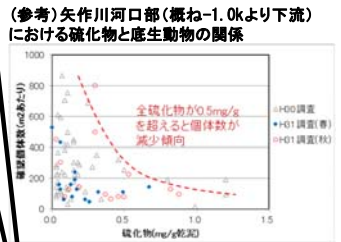
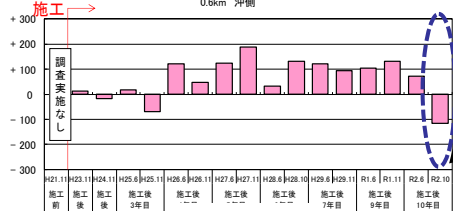
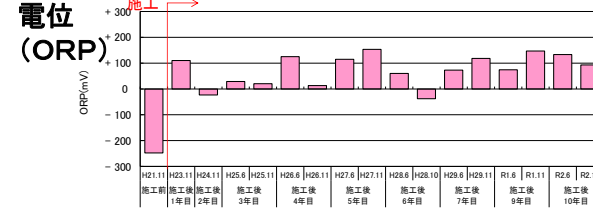
◆河床材料



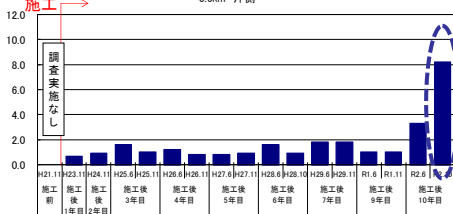
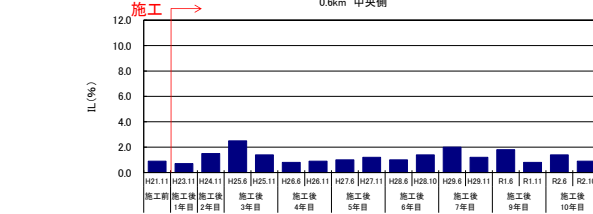
◆硫化物



◆酸化還元



◆強熱減量



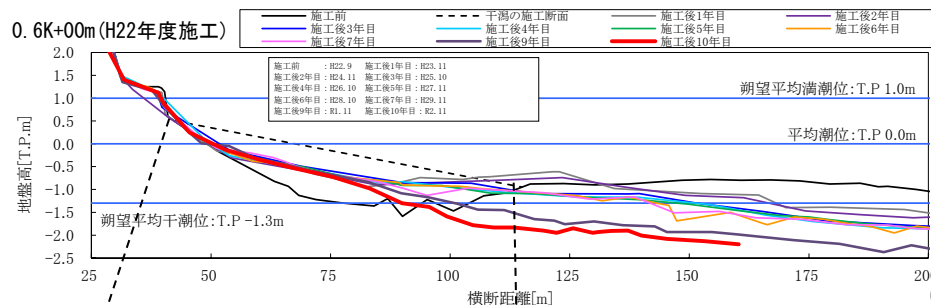
シルト・粘土が増えるなど底質が変わり、悪化している。

4. その他 : 0.6k地点沖側の状況

(3) 底生動物

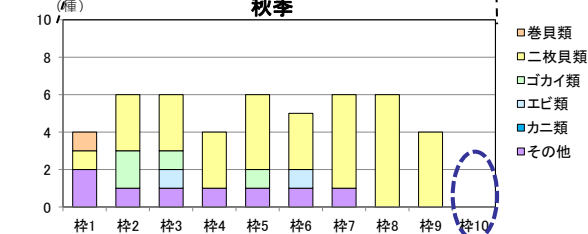
- ベルトトランセクト法による調査結果では、最も沖側の10番の枠では、底生動物が確認できていない。7月の出水の影響と考えられ、底質の悪化と関連していると想定される。
- 出水による河床の低下で、かつて悪化した底質層が露出した状態になっていると考えられ、生物が生息しにくい状態となっている可能性が考えられる。

◆測線における分布状況



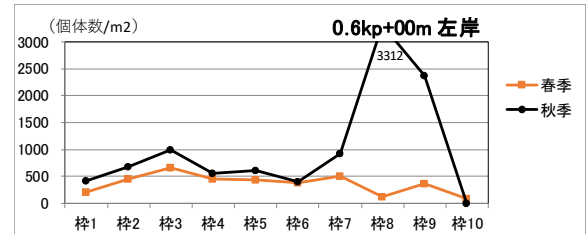
※底質は真黒く締め固まった状態

<確認種数>



底生動物が確認できない。

<確認個体数>



0.6k 左岸 (H22年度施工区)