

令和 3 年モニタリング結果

＜ヨシ原編＞

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4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. ヨシ原再生事業の概要
 - (1) ヨシ原再生の目標
 - (2) ヨシ原再生箇所
 - (3) ヨシ原再生の考え方
 - (4) ヨシ原面積の推移
2. 令和3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3年水位（米津地点）
3. 令和3年施工後モニタリング結果
 - (1) ヨシ原再生地区の概況
 - (2) 基盤環境（地形）
 - (3) ヨシ等植生分布
 - (4) 生物の利用状況
 - (5) 景観
 - (6) 令和3年総括
4. 令和元年樹木伐開後の状況
 - (1) ヨシ原再生実施箇所（H22施工区）
 - (2) その他の樹木伐開箇所

1. ヨシ原再生事業の概要

(1) ヨシ原再生の目標

- かつて昭和40年代には、矢作川河口域に約35ha (S48年) のヨシ原が形成され、多様な生物が生息・生育する豊かなヨシ原環境を形成していたと推測。
- かつての豊かな自然環境を再生するため、ヨシ原再生に着手。
- 目標とするヨシ原面積は、河口部全体で約35ha (H20年のヨシ原面積約15haに対して、約20haを事業により再生) とし、ヨシ原再生により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>

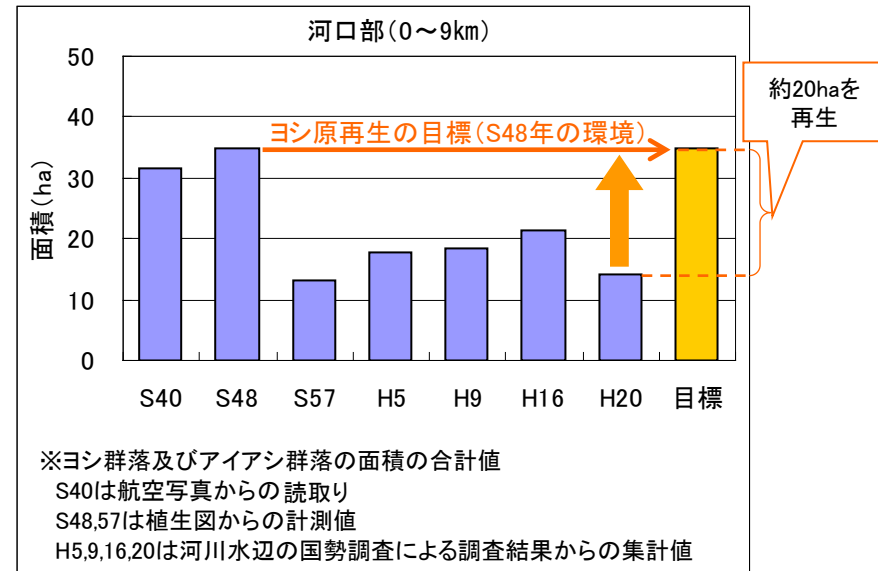
- 河川改修や砂利採取等の様々なインパクトにより減少した干潟やヨシ原を、多様な生物が生息・生育する豊かな生態系を有していた昭和40年代に見られた環境を目指す

<場の再生目標>

- 約35haのヨシ原面積 (約20haを再生) を目標

<生物環境の目標>

- ヨシ原に依存する鳥類、カニ類
- オオヨシキリの生息個体数の回復、オオジュリンやアシハラガニ、クロベンケイガニなどの生物の回復



ヨシ原面積の目標値

1. ヨシ原再生事業の概要

(2) ヨシ原再生箇所

- ・ ヨシ原再生の事業箇所としては、過去からのヨシ原の変遷等を考慮し、3地区を選定。
- ・ 平成22年度より、「5.4k付近左岸地区」を上流側に向かって段階的に施工。

◆ヨシ原再生位置(計画)

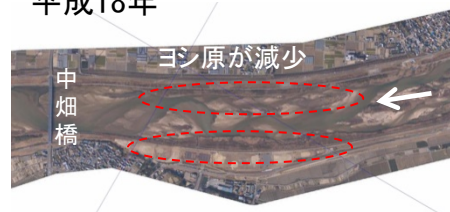


※自然再生計画書(河口部再生編)より

昭和40年



平成18年



中畑橋上流では、左右岸で水際にヨシ原が広く見られたが、砂利採取や護岸整備の影響により大部分のヨシ原が失われた箇所で、かつてのヨシ原を再生するため、再生箇所として選定

昭和40年



平成18年

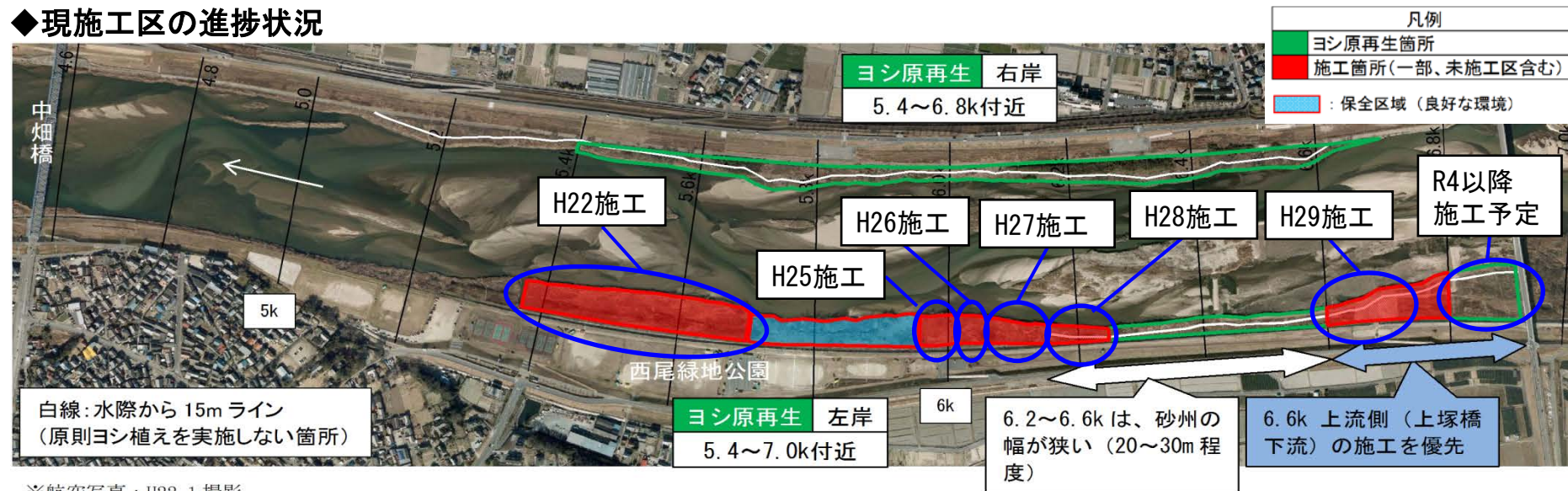


棚尾橋付近右岸は、かつてヨシ原が広く見られたが、砂利採取や護岸整備の影響によりヨシ原面積が大きく減少し、現在は水際にわずかに残る程度。現在残されているヨシ原を拡大することによりかつてのヨシ原を再生するため、再生箇所として選定

1. ヨシ原再生事業の概要

- 平成22年度から、5.4k付近より上流側を段階的に施工。
- 平成30年度～令和3年度は、施工なし(令和4年度以降、予定)。

◆現施工区の進捗状況



※航空写真: H22.1 撮影

平成29年度は、砂州幅が広く、まとまったヨシ原を再生することで早期に再生効果の発現が見込まれる6.6k上流側を施工(6.2～6.6k付近は、砂州幅が狭く、施工実施は今後検討)

◆ヨシ原施工 概算数量

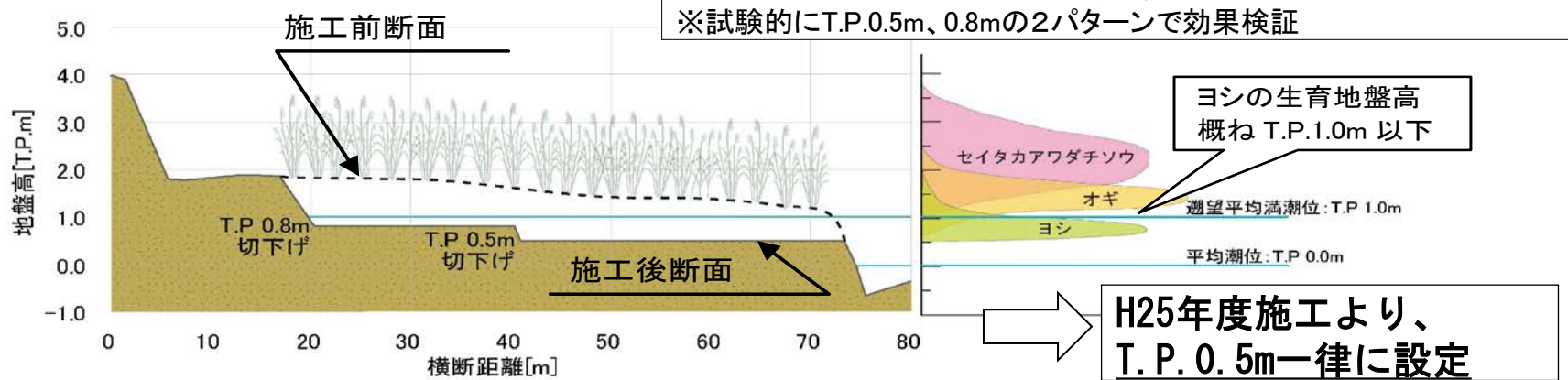
数量 (概算)	施工年度												計
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	
位置 (km)	5.4-40～ 5.6+140	未 実 施	未 実 施	6.0-40～ 6.0+10	6.0+10～ 6.0+40	6.0+40～ 6.0+130	6.0+130～ 6.2+80	6.6+00～ 6.6+120	未 実 施	未 実 施	未 実 施	未 実 施	5.4-40～5.6+140 6.0-40～6.2+80 6.6+00～6.6+120
延長L (m)	380	—	—	50	30	90	160	120	—	—	—	—	830
面積A (ha)	2.0	—	—	0.2	0.1	0.3	0.2	0.4	—	—	—	—	3.2

1. ヨシ原再生事業の概要

(3) ヨシ原再生の考え方

- ・ ヨシ原施工は、地盤高の違いによるヨシ再生効果を把握するため、事前調査結果をもとに、2つの地盤高(T.P. 0.5m/0.8m)で盤下げを行い、再生効果を検証(試験施工)。
- ・ モニタリングによる効果検証を踏まえ、盤下げ高をT.P.0.5m一律に見直し、6.0k付近上流側において段階的に施工を実施(本施工)。
- ・ 施工箇所においてヨシ植え(地域協働)を実施することで、早期のヨシ定着を促進。

◆ヨシ原再生の考え方(5.4k左岸地区)



◆施工状況(5.4k左岸付近)

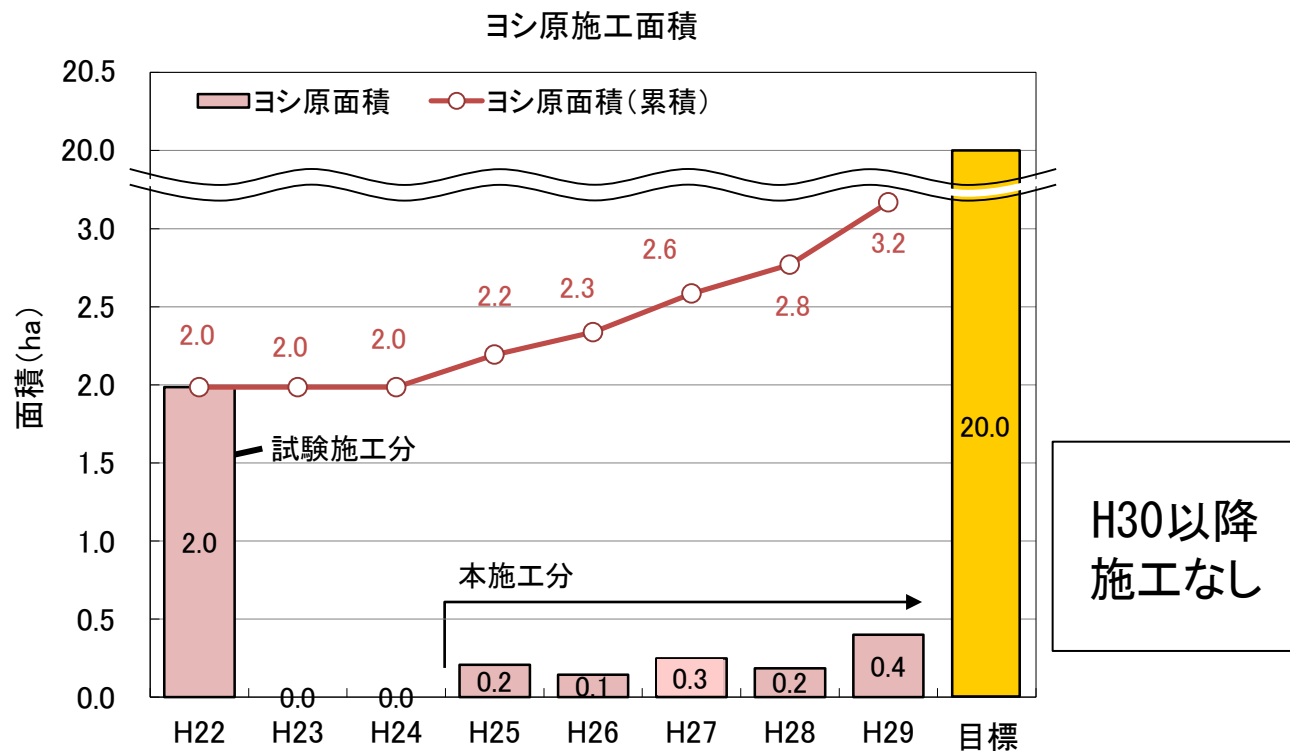


1. ヨシ原再生事業の概要

(4) ヨシ原面積の推移

- ・ 平成29年度までに約3.2haのヨシ原再生(施工)を実施。
- ・ 平成30年度以降は、施工なし。

◆ヨシ原施工面積の推移



2. 令和3年モニタリング概要

(1) モニタリング調査目的

- 令和3年は継続的なモニタリングにより施工効果を把握し、さらに令和元年度(令和2年冬季)に行われた樹木伐開後の植生の定着や生物の応答について把握するための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>

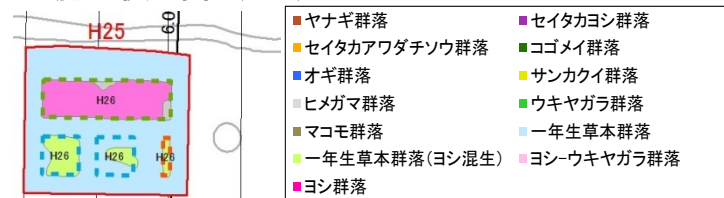
- ヨシ原施工は、試験施工でのモニタリング結果を踏まえ、H25年度以降、ヨシが生育しやすい冠水頻度4h/日程度となるT.P.0.5m※一律での施工を実施
※施工区の縦断距離に応じて、高さを微調整
- 施工後の時間経過に応じ、**ヨシは概ね順調に定着**。あわせて**の湿地性の希少植物や、クロベンケイガニ等のカニ類が確認**され、良好な湿地環境を形成
- 一方、施工区の一部では、**水際部の河岸侵食など地形変化**を確認。また**一部でヤナギ類の定着**を確認
- R元緊急3カ年対策(樹木伐開)を施工区周辺で実施**

<R3モニタリング方針>

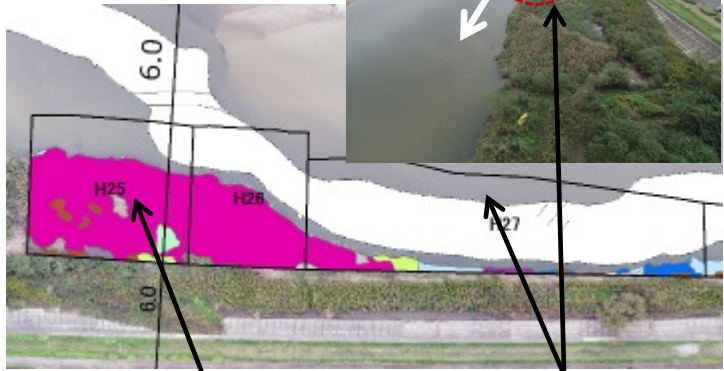
- ヨシやヤナギ類等の植生の定着変化を継続してモニタリング
- 伐開箇所における植生の定着(回復)や生物の応答**についてモニタリング
- モニタリング項目は、5項目**で実施(地形、植生、底生動物、鳥類、景観)
※既往調査のうち、底質は省略(R2検討会審議)

◆植生分布の変化(6.0k付近)

<施工後1年目(H26)>



<施工後6年目(R元)>



施工後3~4年目でヨシ原が定着・拡大し、安定的に生育。地形変化も小。一部、ヤナギ類が侵入したが、拡大していない

水衝部の基盤環境が侵食傾向

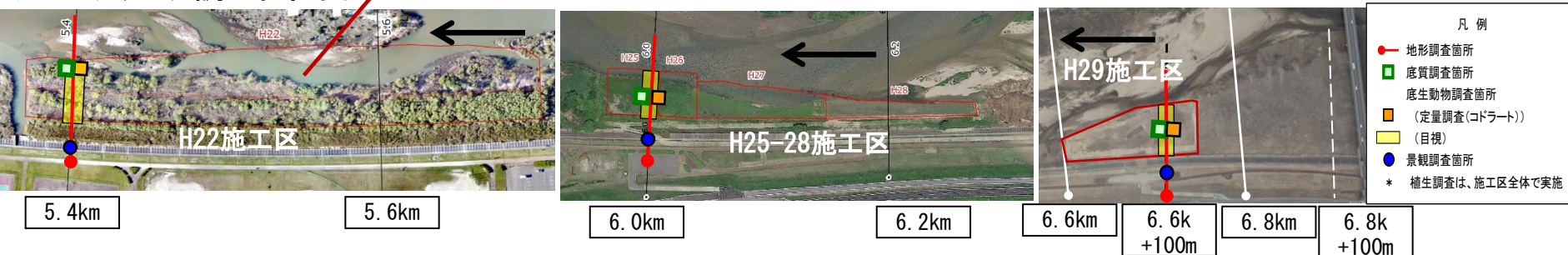
2. 令和3年モニタリング概要

(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
					施工後
基盤環境	地形	ヨシ原生育基盤となる地形変化を把握する	掘削箇所の地盤高の計測	秋季(10/19-22)	3 測線
	植生	ヨシ等の植生の分布を把握し、ヨシの生育状況を把握する	ヨシの生育・分布状況、植物相	秋季 (11/8-9)	3 箇所 (施工区域)
生物環境	底生動物	ヨシ定着に応じたカニ類等の底生動物の生息・拡大状況を把握する	定量調査 表層	春季 (6/9-11) 秋季 (10/19-22)	3 検体
			定性調査 (目視観察)		3 箇所 (施工区域)
	鳥類	ヨシ原を利用する鳥類の利用状況を把握する	定点観察 (オオヨシキリ)	初夏季 (6/25)	3 箇所
			定点観察 (オオジュリンほか)	冬季 (1/30)	3 箇所
景観	景観	ヨシ原景観を把握する	定点撮影	春季 (6/9-11) 秋季 (10/19-21)	3 地点

◆モニタリング調査位置図

R元樹木伐開実施済み



●本施工区(H22年度施工区)

- 既往調査が行われている5.4kに調査測線を設定し、継続的なモニタリングを実施

●本施工区(H25～28年度施工区)

- 既往調査が行われている6.0kに調査測線を設定し、継続的なモニタリングを実施

●本施工区(H29年度施工区)

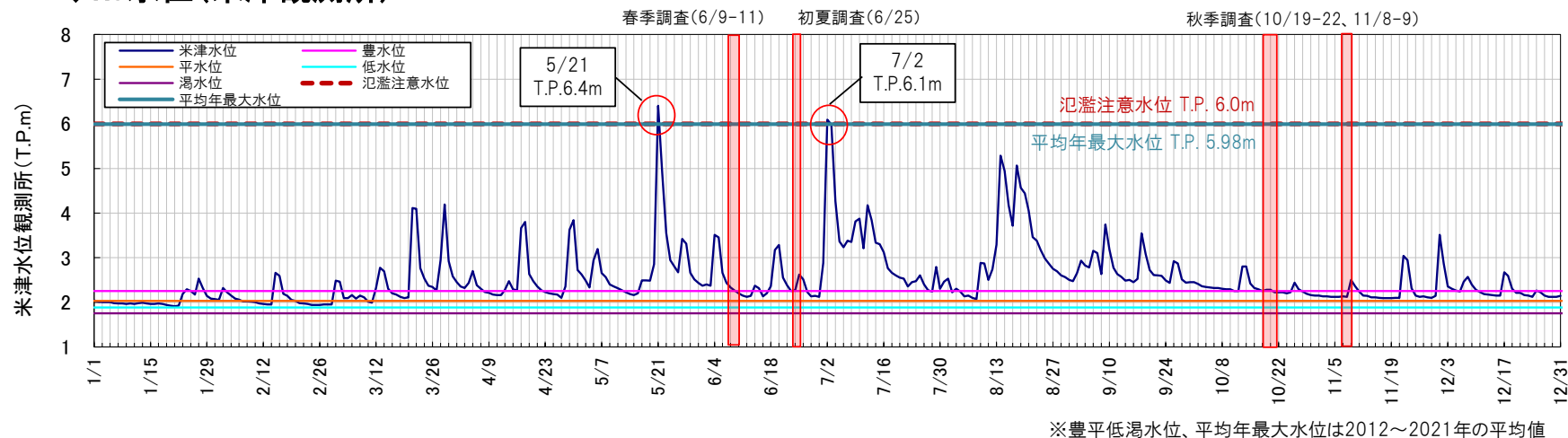
- 既往調査が行われている6.6k+100に調査測線を設定し、継続的なモニタリングを実施

2. 令和3年モニタリング概要

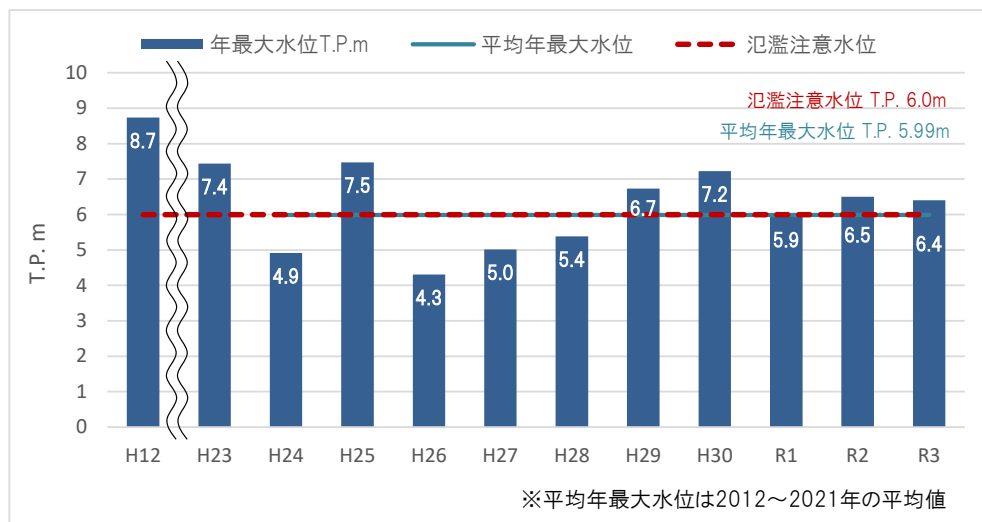
(3) 令和3年水位（米津地点）

- ・ R3年は、春季調査前の5月下旬や7月上旬に平均年最大規模の出水が発生している。
- ・ 秋季調査の前後では大きな出水は発生していない。

◆R3水位（米津観測所）



◆年最大水位の推移(H12東海豪雨、H21～モニタリング期間中)



3. 令和3年施工後モニタリング結果

(1) ヨシ原再生地区の概況

- ・ 平成22年度施工区(5.4～5.6K左岸付近)では、施工前は地盤が高く、オギ群落やセイタカアワダチソウ群落が優占し、ヨシは水際部に僅かに生育。
- ・ 施工後2年目(H23)以降、ヨシは順調に生育・拡大したが、地盤の高いT.P.0.8m箇所では、その後ヤナギ類が定着・拡大。
- ・ 令和元年度(令和2年冬季)には、ヤナギ類の樹木伐開(維持管理)を実施し、ヨシが回復。

■平成22年度施工区 (5.4k左岸付近)

○施工前 (H21)



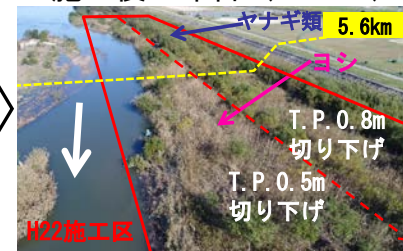
○施工直後 (H23. 4)



○施工後3年目 (H25. 10)

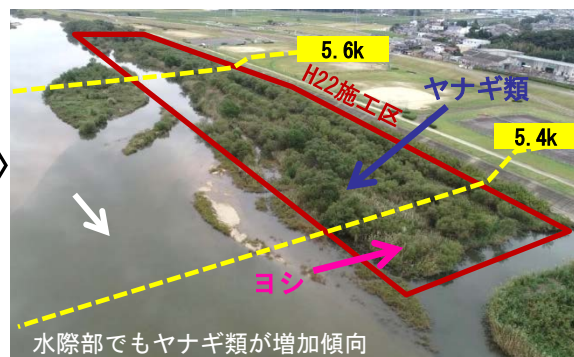


○施工後7年目 (H29. 11)

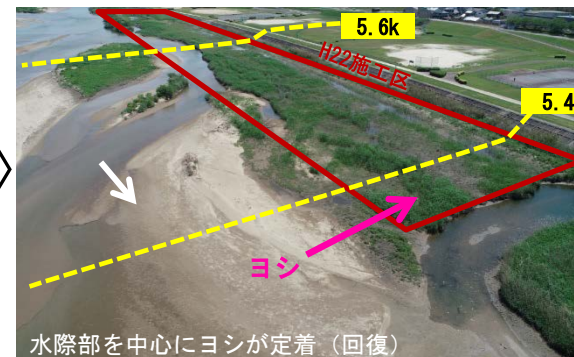


水際のT.P. 0.5m施工高ではヨシが生育しているが、T.P. 0.8m施工高では大部分がヤナギ類が優占

○施工後9年目 (R元. 10)



○施工後10年目 (R2. 5) ※樹木伐開後



○施工後11年目 (R3. 10)



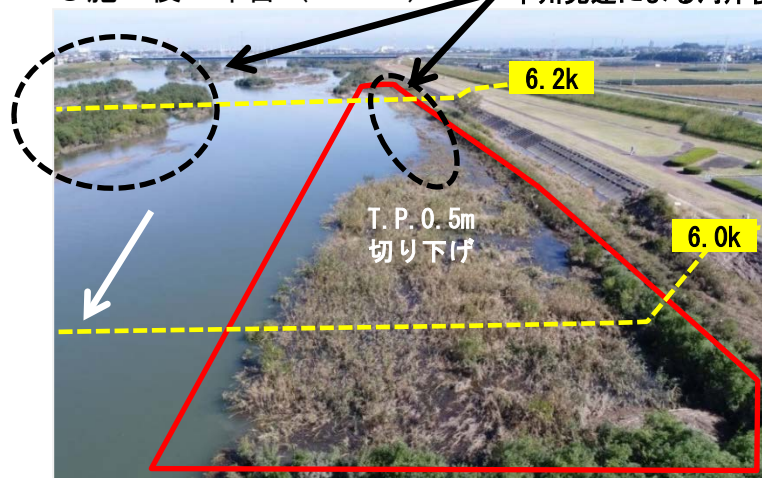
3. 令和3年施工後モニタリング結果

- 平成25～28年度施工区では、下流側は広くヨシが定着し安定しているが、上流側は中州発達により河岸侵食が進行。現在は安定。

■平成25-28年度施工区（6.0k左岸付近）

○施工後4年目（H29.11）

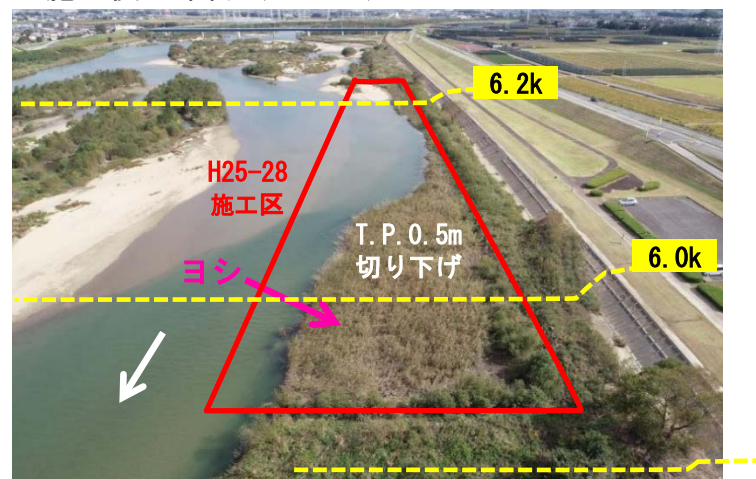
中州発達による河岸侵食が進行



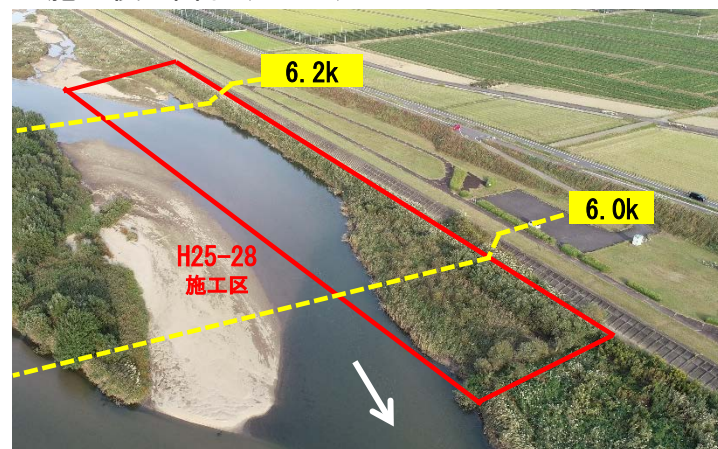
○施工後7年目（R2.10）



○施工後5年目（H30.10）



○施工後8年目（R3.10）



3. 令和3年施工後モニタリング結果

- 平成29年度施工区では、中央部に中州が発達し、左岸側（施工区の前面）にみお筋を形成
- ヨシ植え箇所では、部分的にヨシが生育。
- R3年では、前面のみお筋にやや砂が堆積傾向。

■平成29年度施工区（6.6k左岸付近）

○施工前（H26.11）

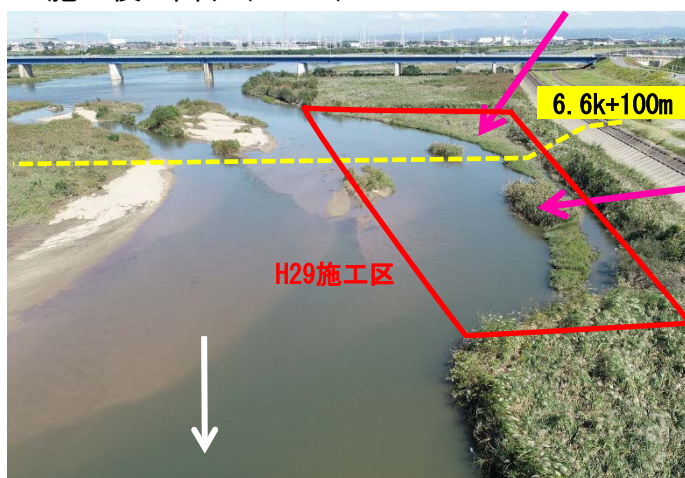


○施工後1年目（H30.10）



ヨシ植え
箇所

○施工後3年目（R2.10）



ヨシ

ヨシ植え
箇所

○施工後4年目（R3.10）

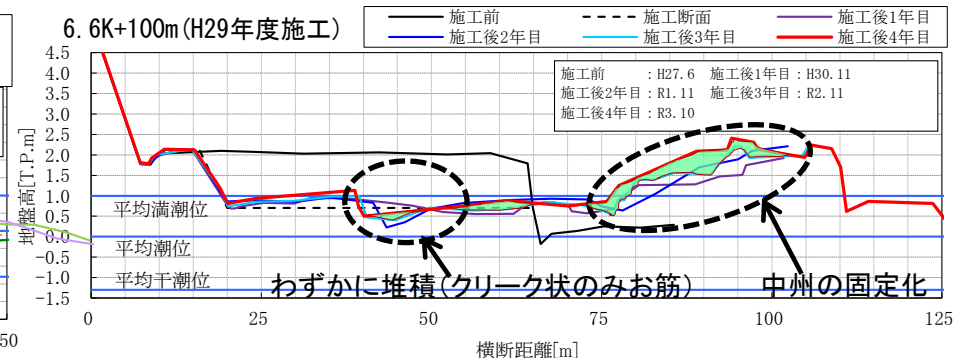
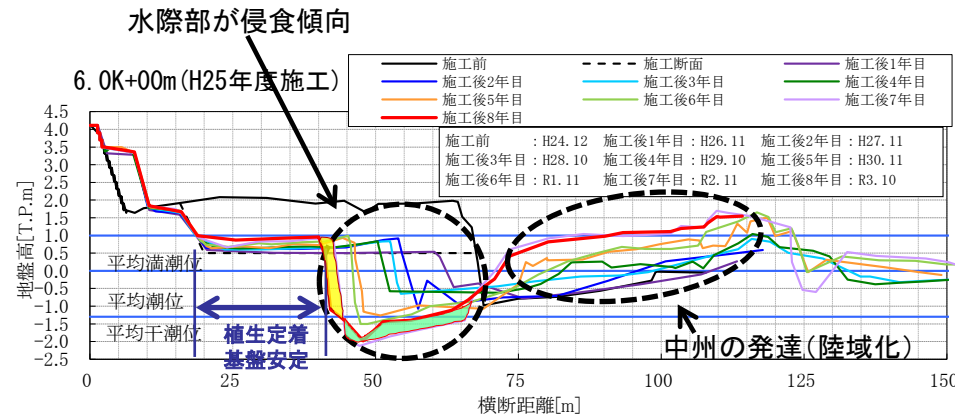
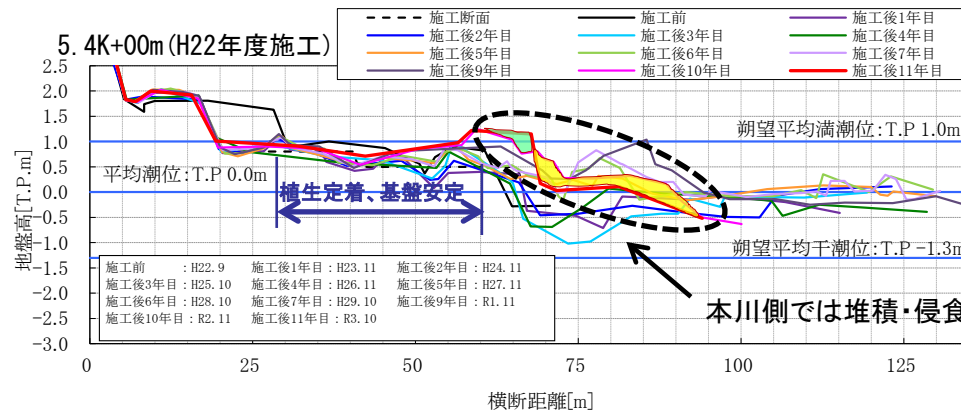


3. 令和3年施工後モニタリング結果

(2) 基盤環境 (地形)

- 5.4k+00m測線 (H22施工) では、施工区付近は概ね安定。本川側では堆積・侵食がみられる。
- 6.0k+00m測線 (H25施工) では、水際部の侵食が徐々に進んでいるが、植生の定着する基盤も残っている。施工区前面の中州が発達し、みお筋が施工区側に寄りつつある。
- 6.6k+100m測線 (H29施工) では、本川側の中州が固定化し、R2年にかけて施工区の一部で河床低下(クリーク状のみお筋)が進行したが、R3年はみお筋に若干堆積傾向。

◆横断地形

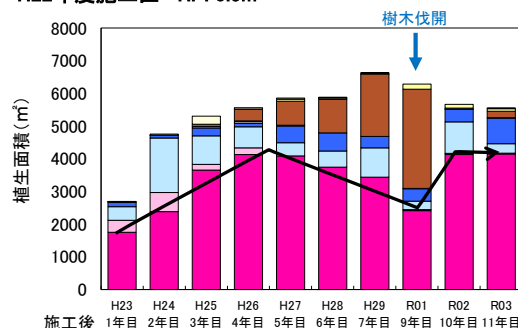


3. 令和3年施工後モニタリング結果

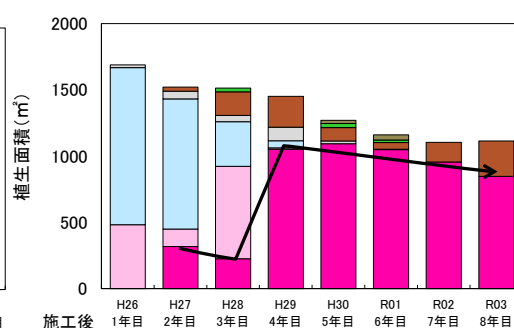
(3) ヨシ等植生分布

- ・ H22施工区では、ヨシ面積はT.P.0.5m施工高で施工後4年目をピークに増加。その後ヤナギ類が増加し、ヨシ面積は漸減。9年目にヤナギ類を伐開、ヨシ面積が再び増加(回復)。
- ・ H25-26施工区では、施工後3年目以降ヨシが安定的に生育、ヨシにより基盤地形も安定しているが、ヤナギ類が徐々に増加傾向。
- ・ H27施工区では、河岸侵食により植生面積が減少。
- ・ H28-29施工区は、1年生草本群落はヨシ群落に遷移しつつある状況。

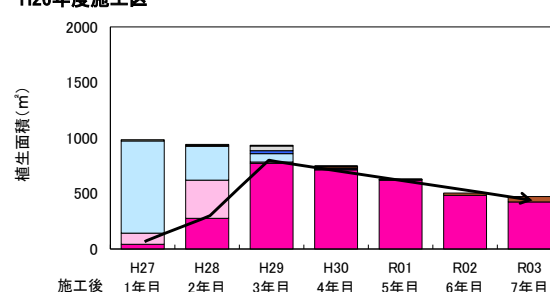
H22年度施工区 T.P. 0.5m



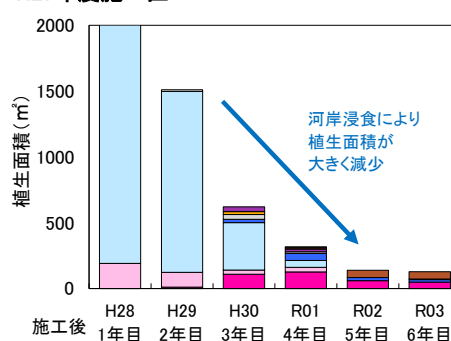
H25年度施工区



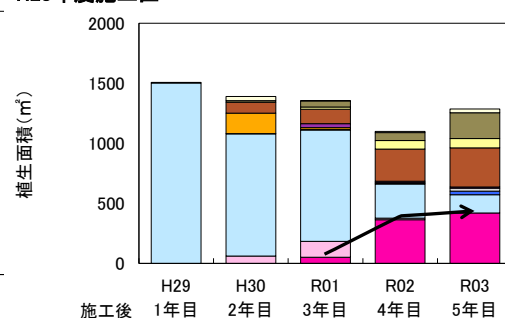
H26年度施工区



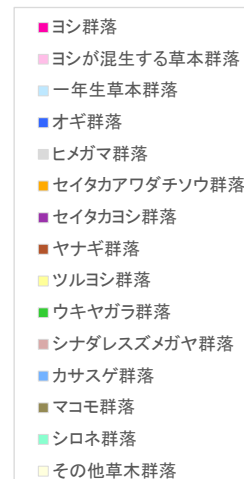
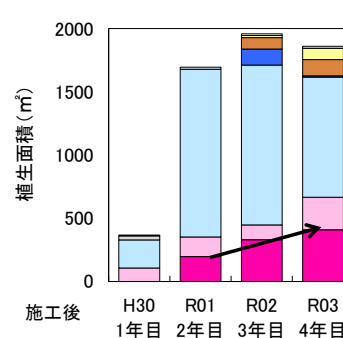
H27年度施工区



H28年度施工区



H29年度施工区

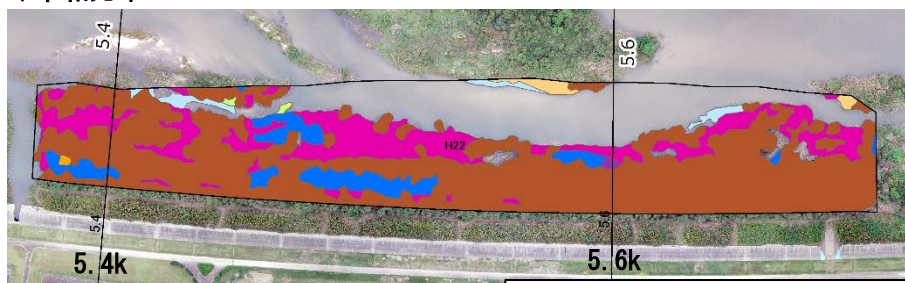


3. 令和3年施工後モニタリング結果

(3) ヨシ等植生分布

<H22施工区>

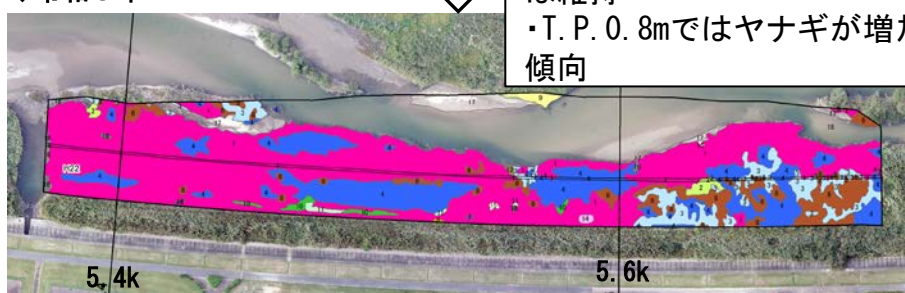
◆令和元年



◆令和2年



◆令和3年

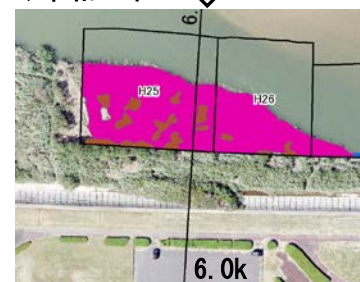


<H25、H26施工区>

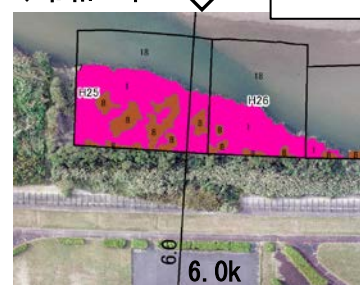
◆令和元年



◆令和2年



◆令和3年



凡例	
veg	
1. ヨシ群落	
2. 一年生草本群落(ヨシ混生)	
3. 一年生草本群落	
4. オギ群落	
5. ヒメガマ群落	
6. セイタカアワダチソウ群落	
7. セイタカヨシ群落	
8. ヤナギ群落	
9. ツルヨシ群落	
10. ウキヤガラ群落	
11. ウキヤガラ群落(ヨシ混生)	
12. マコモ群落	
13. カサゲ群落	
14. カサゲ群落(ヨシ混生)	
15. その他草本群落	
16. 流木等堆積	
17. 自然裸地	
18. 開放水面	

3. 令和3年施工後モニタリング結果

(3) ヨシ等植生分布（重要種等）

重要種に係わる情報については、非公開とさせていただきます

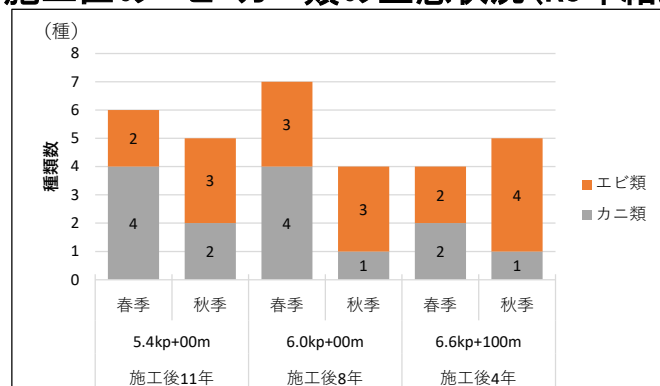
3. 令和3年施工後モニタリング結果

(4) 生物の利用状況 (エビ・カニ類)

- ・ ヨシ原を利用するエビ・カニ類の生息状況は、施工後11年目となる5.4kでは経年的に6～7種を確認。
- ・ 施工後8年目となる6.0kでも、施工前0種から最大で7種を確認。今年度は昨年度と同様の種数を確認。

→ 生息環境は安定していると示唆。

◆施工区のエビ・カニ類の生息状況 (R3年結果)



■ 樹木伐開の施工後、2年間の調査でも5-6種を安定して確認。エビ・カニ類の生息状況には大きな影響はなかったと考えられる

● R3年度調査で確認されたエビ・カニ類

- ・ ミゾレヌマエビ
- ・ スジエビ
- ・ テナガエビ
- ・ クロベンケイガニ
- ・ アカテガニ
- ・ ベンケイガニ
- ・ モクズガニ



クロベンケイガニ

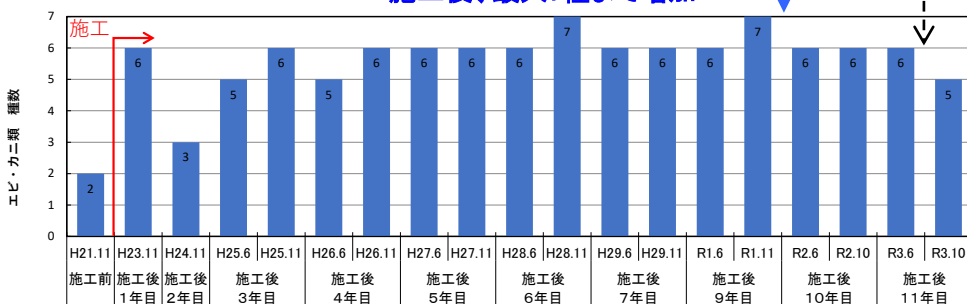
■ もともとヤナギが少なかったため樹木伐開の影響は少なく、昨年と同様の種数を確認

◆エビ・カニ類の経年確認状況

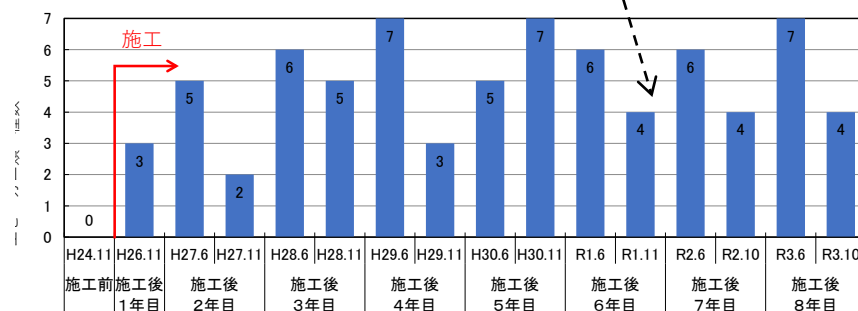
H22施工箇所 (5.4k)

施工後、最大7種まで増加

樹木伐開



H25施工箇所 (6.0k)



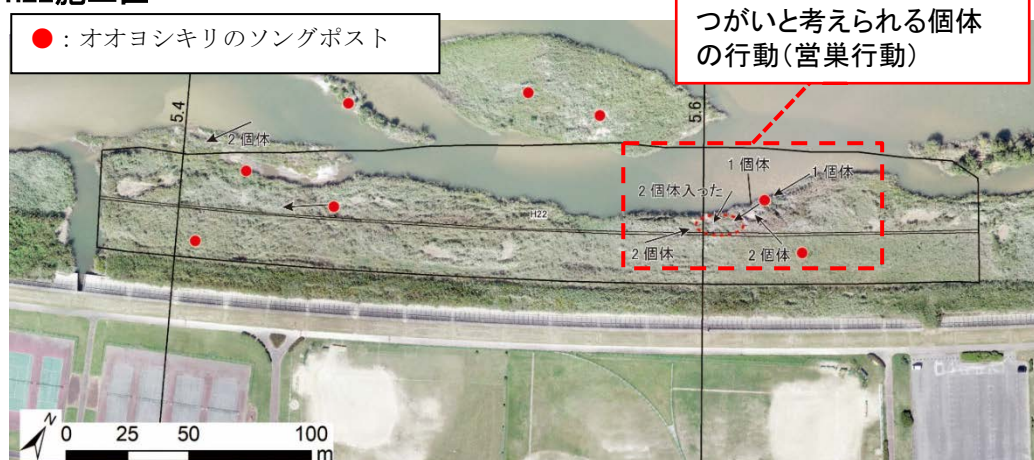
※H27,H29の秋季調査は、調査日の気温が低く、活動が停滞した可能性

3. 令和3年施工後モニタリング結果

(4) 生物の利用状況 (鳥類:初夏オオヨシキリ調査)

- ・ ヨシ原に依存するオオヨシキリは、H22施工区において複数のソングポストが確認されたほか、つがいと考えられる個体も確認された。
 - ・ H25-28施工区、H29施工区では施工区内でのソングポストは確認されなかったが、H29施工区前面の中州でオオヨシキリのソングポストが複数確認された。
- H22施工区のヨシ原がオオヨシキリの良い生息場と示唆。

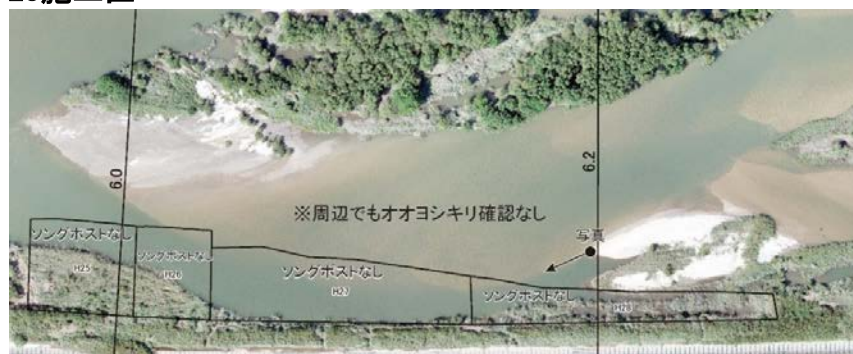
◆ 鳥類の利用状況<オオヨシキリ調査> (上:5.4k_H22年度施工区、左下:6.0k_H25~28年度施工区、右下:6.6k_H29年度施工区)



オオヨシキリのソングポストを複数確認



H25-28施工区



H29施工区

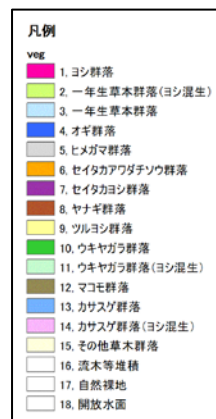
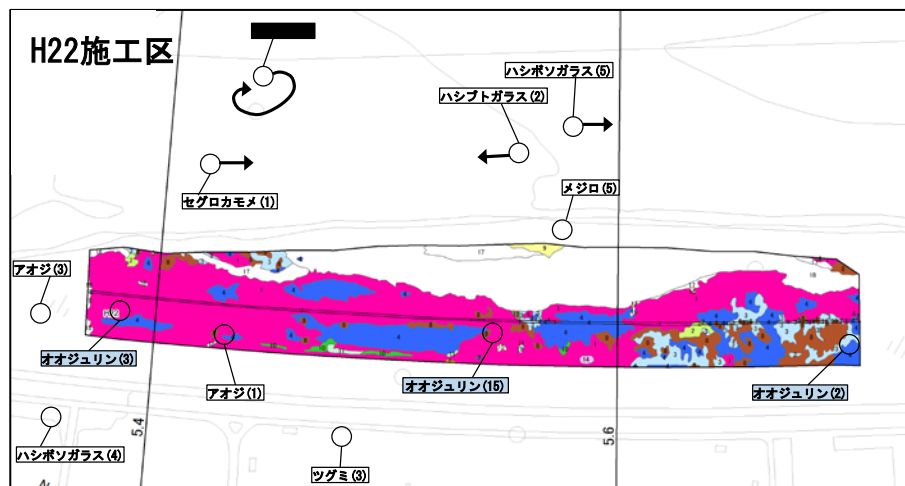


3. 令和3年施工後モニタリング結果

(4) 生物の利用状況 (鳥類：冬季調査)

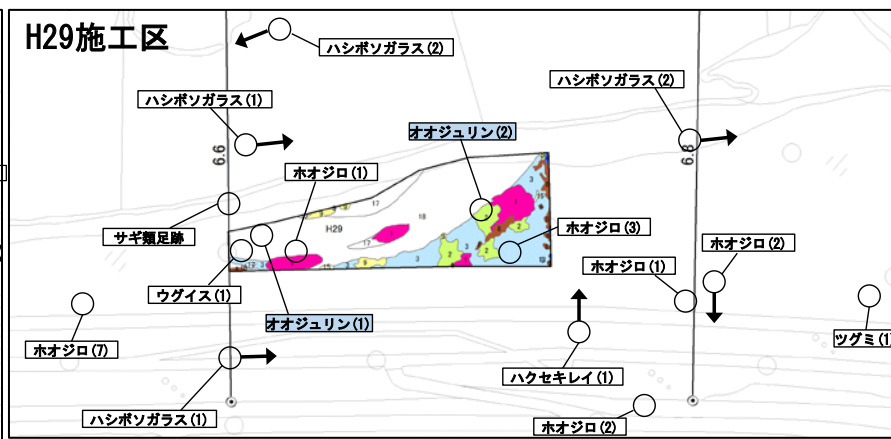
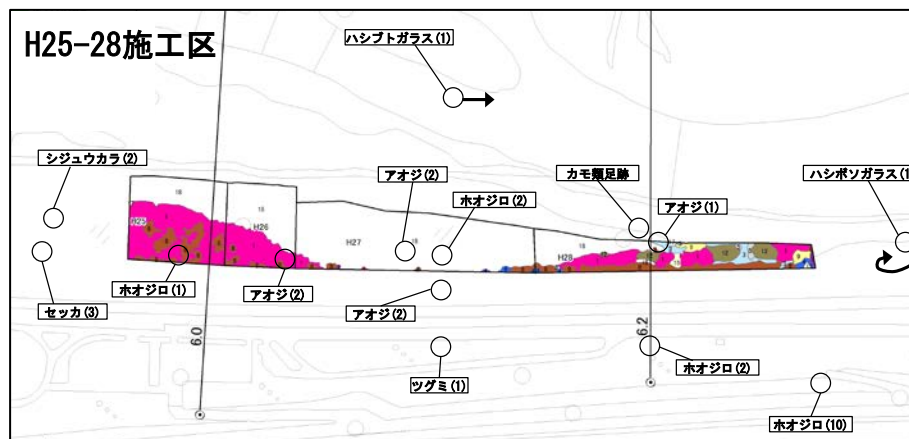
- ・ ヨシ原に依存するオオジュリンを、H22施工区、H29施工区で確認。
 - ・ H22施工区のヨシ原(伐開後の回復箇所)で、20個体と多くのオオジュリンを確認。
- **ヨシ原再生区が生息場として寄与(特にH22施工区のヨシ原が良好な生息場と示唆)。**

◆ 鳥類の利用状況<高橋委員による調査> (上:5.4k_H22年度施工区、左下:6.0k_H25~28年度施工区、右下:6.6k_H29年度施工区)



※R3. 1調査結果
() 内の数字は確認個体数

オオジュリン(指標種)を確認

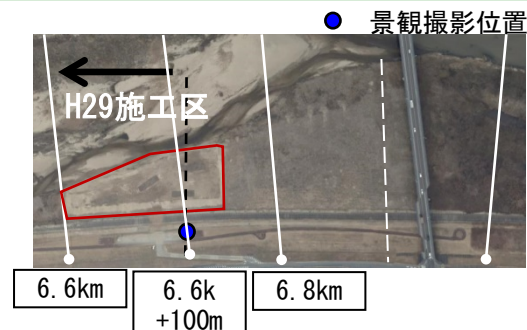
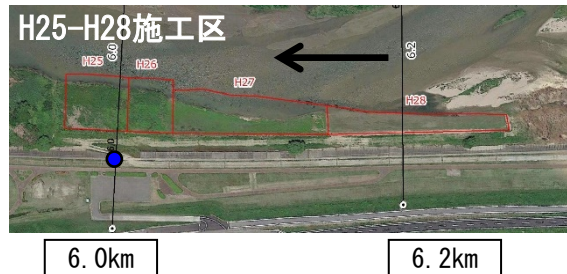


3. 令和3年施工後モニタリング結果

(5) 景観

- ・ 5.4k、6.0kでは、R元年度の樹木伐開によりヤナギが消失し景観が変化、樹木伐開以降、R2年からR3年にかけて景観に大きな変化はない。
- ・ 6.6k+100mでは、ヤナギが少なく景観に大きな変化はない。

◆施工区の状況



◆令和元年【春季】の景観撮影



◆令和2年【春季】の景観撮影



◆令和3年【春季】の景観撮影



5.4k

6.0k

6.6k+100m

3. 令和3年施工後モニタリング結果

(6) 令和3年総括

- ・ 切り下げ＋ヨシ植え（ヨシ根土、茎植え）により、施工後3～4年程度でヨシが定着・拡大。樹木伐開によりヨシ群落が増加し、R3年でも維持。ただし、ヤナギ類が徐々に増加傾向。
- ・ ヨシ定着にともないヨシ原に生息するエビ・カニ類が増加し、オオヨシキリ・オオジュリン等の鳥類などヨシに依存する生物の利用が拡大し、一定の再生効果が発現。
- ・ 河道地形の変化（中州の陸域化）や施工区の河岸侵食が進行し、地形の安定性が課題。ただしヨシ等の植生定着箇所では、地形は安定傾向。

◆施工後モニタリング結果の総括

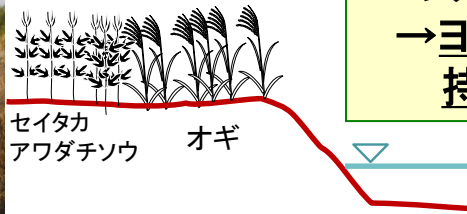
区分	項目	評価
物理環境	地形	・ H25施工区では水際部の侵食が徐々に進んでいるが、植生の定着する基盤も残っている。施工区前面の中州が発達し、みお筋が施工区側に寄りつつある。H22、H29施工区では地形は安定しているが、本川側は堆積・浸食の傾向がある。
生物環境	植生分布	・ 施工高T.P.0.5mにおいて、ヨシ植え（ヨシ根土、茎植え）箇所でヨシが生育し、地盤高、施工方法（植え方）は問題ない ・ ヤナギが増加していたH22施工区で樹木伐開が行われ、ヨシ群落が増加（回復） ・ H25-H26施工区ではヤナギ類が徐々に増加傾向 ・ マコモ群落や重要種[REDACTED]が生育する良好な湿地環境を形成
	底生動物	・ 施工後、ヨシ原に生育するクロベンケイガニ等のエビ・カニ類の種数が増加
	鳥類	・ ヨシ原再生区がオオヨシキリやオオジュリンの生息場として寄与（H22施工区のヨシ原が良好な生息場と示唆）
景観	景観	・ R1年からR2年にかけて5.4k、6.0k付近では樹木伐開によりヤナギ林が消失し景観が変化。以降は大きな景観変化は見られない。

4. 令和元年樹木伐開後の状況

(1) ヨシ原再生実施箇所 (H22施工区)

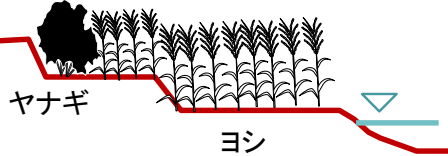
◆H22施工区の変化

<施工前 H20年12月>



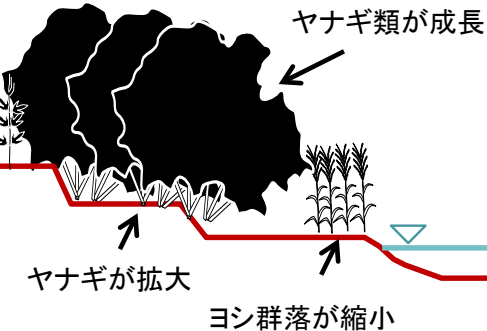
施工切り下げ実施

<施工後 H23年11月>



10年経過

<施工後 R元年10月>



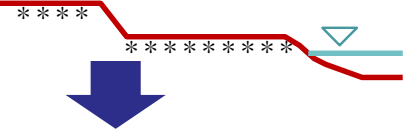
- ・ H22施工区では、ヤナギ類が繁茂することでヨシ群落が増加していたが、樹木伐開によりヨシ群落が回復。
- ・ ヤナギ類の下でもヨシは生残しており、その根から回復。
→ヨシの再生能力は高く、基盤環境(地盤高、ヨシの根)が維持されていれば回復(再生)しやすいことが示唆。

<樹木伐開後 R2年3月>



樹木伐開実施

ヤナギを伐開
ヨシの根は存置(地形改変なし)

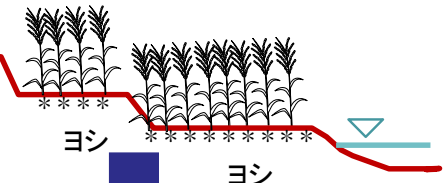


<樹木伐開後 R2年11月>



ヨシ群落が再繁茂

ヤナギを伐開
残ったヨシの根からヨシが繁茂(回復)

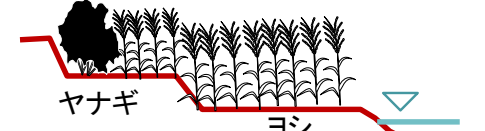


<樹木伐開後 R3年10月>



ヨシ群落が維持

回復したヨシ群落が維持
T.P.0.8mでは一部ヤナギが増加傾向

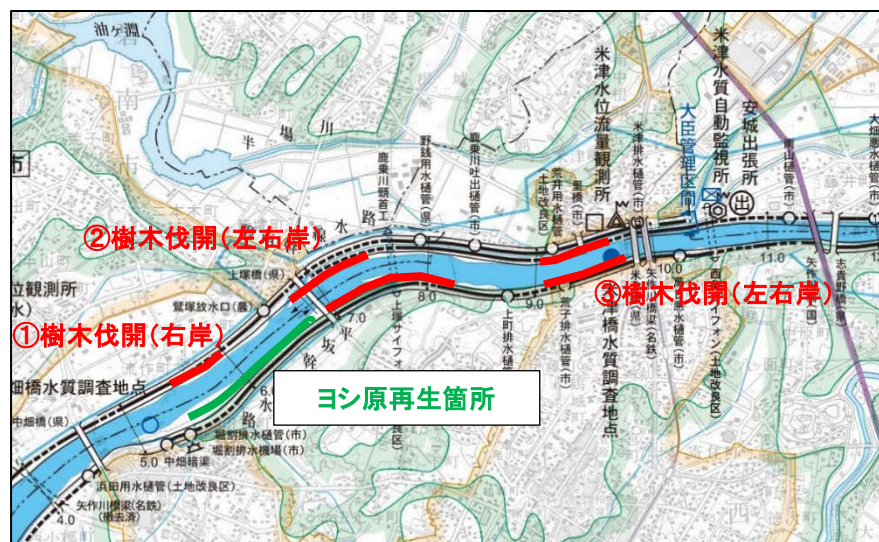


4. 令和元年樹木伐開後の状況

(2) その他の樹木伐開箇所

- ・①5.4-6.0k付近(右岸)、②7.0-8.3k付近(左右岸)等において樹木伐開を実施。R2年度には再繁茂対策としてブルドーザーによる踏み倒しを実施。
- ・R3年では再繁茂していない箇所も多く、踏み倒しによる再繁茂対策の一定の効果を確認。ただし、一部の箇所ではヤナギ類の萌芽を確認。※R3は踏み倒し実施なし

■再繁茂防止策の実施範囲



■①5.9k右岸側の状況

R2.11撮影: 踏み倒し済み



R4.1撮影



■②8.0k左岸側の状況

R2.11撮影: 踏み倒し前



R4.1撮影

