

# 令和2年モニタリング結果の概要 春季報告

## <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2年8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) ヨシ原再生地区の概況
  - (2) 基盤地形・底質
  - (3) ヨシ等植生
  - (4) 生物の利用状況
  - (5) 令和2年総括（春季）
4. 令和2年施工前モニタリング結果
  - (1) 再生予定地区の概況
  - (2) 底質
  - (3) 生物の利用状況
  - (4) その他（参考資料）

# 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>

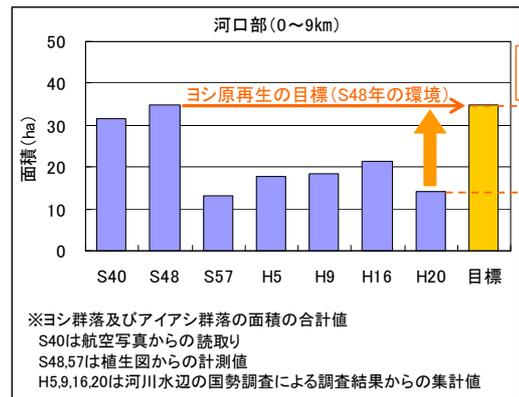
- ・ 河川改修や砂利採取等の様々なインパクトにより減少した干潟やヨシ原を、多様な生物が生息・生育する豊かな生態系を有していた昭和40年代に見られた環境を目指す

#### <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

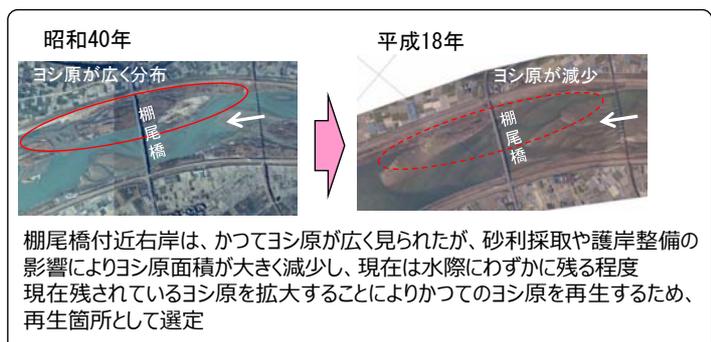
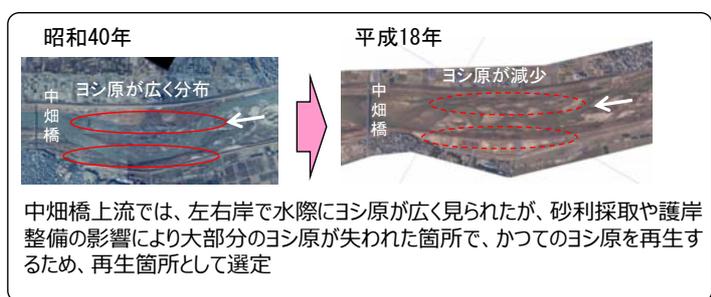
# 1. ヨシ原再生事業の概要

## (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



# 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年度及び令和元年度は、施工なし

## ◆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	R1	R2	
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	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

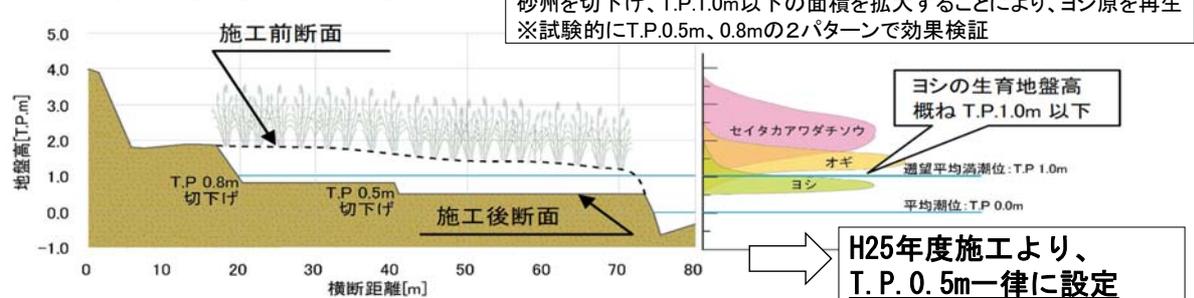
4

# 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)



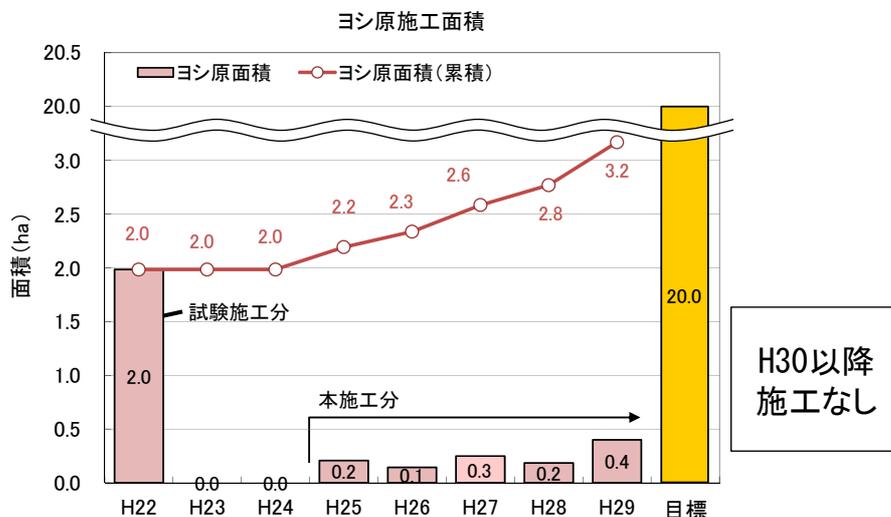
5

# 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2年モニタリング概要

## (1) モニタリング調査目的

- ・令和2年は、既往調査結果を踏まえ、R1年度の樹木伐採(維持管理)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>

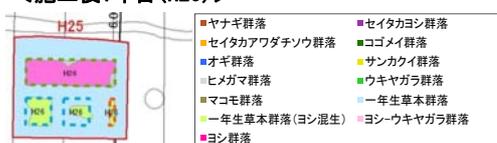
- ・ヨシ原施工は、試験施工でのモニタリング結果を踏まえ、H25年度以降、ヨシが生育しやすい冠水頻度4h/日程度となるT.P.0.5m※一律での施工を実施  
※施工区の縦断距離に応じて、高さを微調整
- ・施工後の時間経過に応じ、ヨシは概ね順調に定着。あわせて **ヨシ** の湿地性の希少植物や、クロベンケイガニ等のカニ類が確認され、良好な湿地環境を形成
- ・一方、施工区の一部では、**水際部の河岸侵食など地形変化**を確認。また一部でヤナギ類の定着を確認
- ・**R1緊急3カ年対策(樹木伐採)**を施工区周辺で実施

### <R2モニタリング方針>

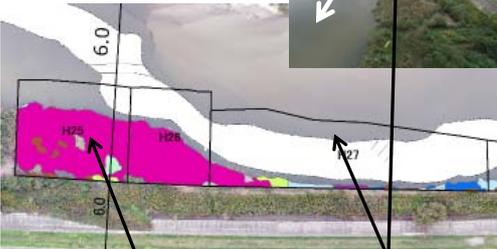
- ・ヨシやヤナギ類等の植生の定着変化を継続してモニタリング
- ・**伐採箇所における植生の定着(回復)や生物の応答**についてモニタリング
- ・**モニタリング項目は、従来どおり6項目**で実施(地形、底質、植生、底生動物、鳥類、景観)

### ◆植生分布の変化(6.0k付近)

#### <施工後1年目(H26)>



#### <施工後6年目(R1)>



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

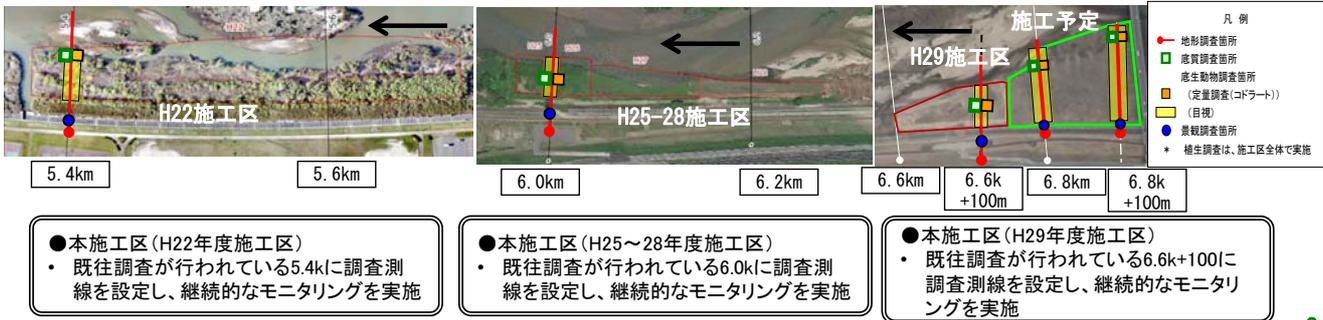
## 2. 令和2年モニタリング概要

### (2) モニタリング調査項目

□ : 今回報告

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	施工前	
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 (10-11月予定)	3 測線	2 側線
	底質	ヨシ生育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、強熱減量)	春季 (6/5,6,7) 秋季 (10-11月予定)	2 項目×3 箇所	2 項目×2 箇所
生物環境	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 (10-11月予定)	3 箇所 (施工区域)	全域
	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 定性調査 (目視観察)	春季 (6/5,6,7) 秋季 (10-11月予定)	3 箇所 3 箇所 (施工区域)	2 箇所 2 箇所
	鳥類	ヨシ原を利用する鳥類の利用状況を把握する	オオジュリン等の鳥類調査	冬季 (2-3月予定)	1 箇所	1 箇所
景観	景観	ヨシ原景観を把握する	定点撮影	春季 (6/5) 秋季 (10-11月予定)	3 箇所	2 箇所

#### ◆モニタリング調査位置図

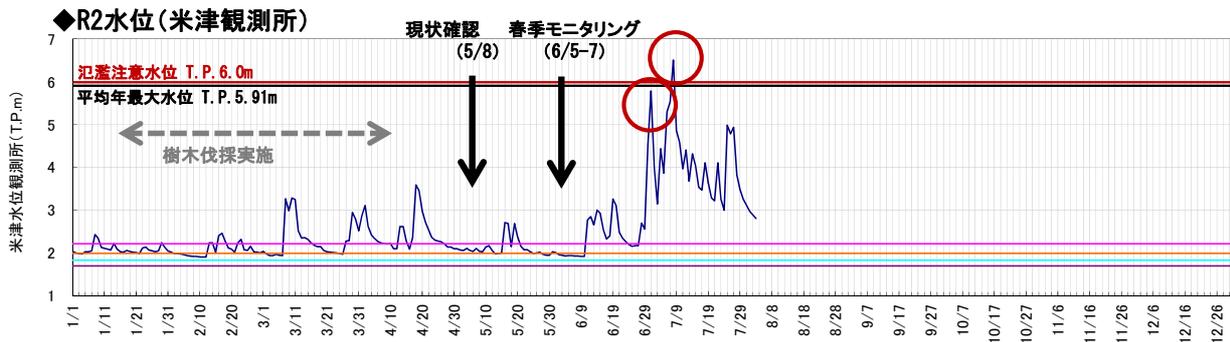


8

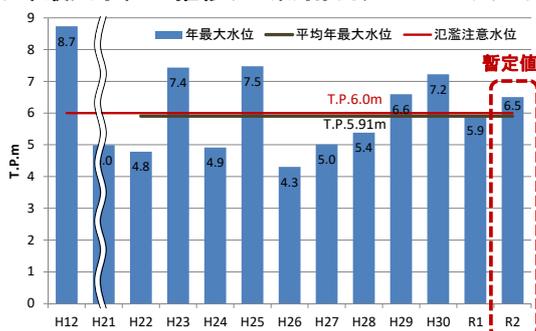
## 2. 令和2年モニタリング概要

### (3) 令和2年水位 (米津地点)

- ・ 令和2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)

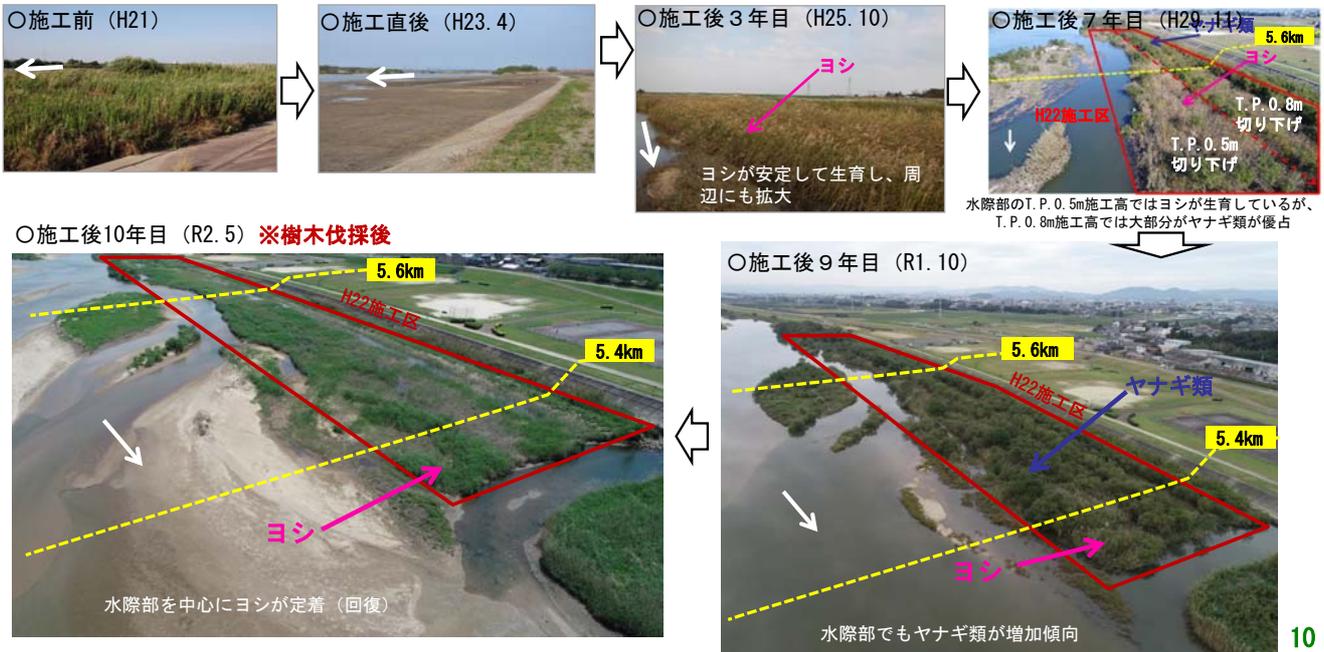


9

### 3. 令和2年施工後モニタリング結果

#### (1) ヨシ原再生地区の概況

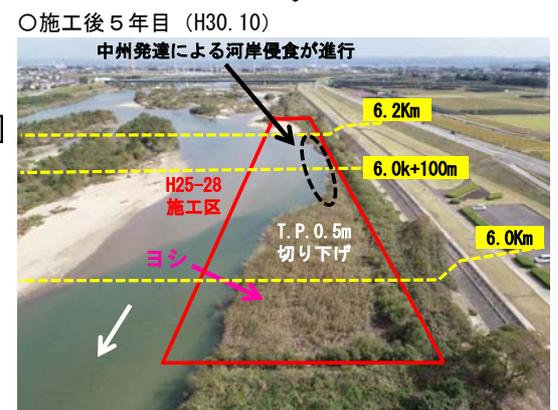
- 平成22年度施工区(5.4~5.6K左岸付近)では、施工前は地盤が高く、オギ群落やセイタカアワダチソウ群落が優占し、ヨシは水際部に僅かに生育
- 施工後2年目(H23)以降、ヨシは順調に生育・拡大したが、地盤の高いT.P.0.8m箇所では、その後ヤナギ類が定着・拡大
- 令和元年度冬季には、ヤナギ類の樹木伐採(維持管理)を実施



10

### 3. 令和2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、上流側は河岸浸食が進行し、現在は安定



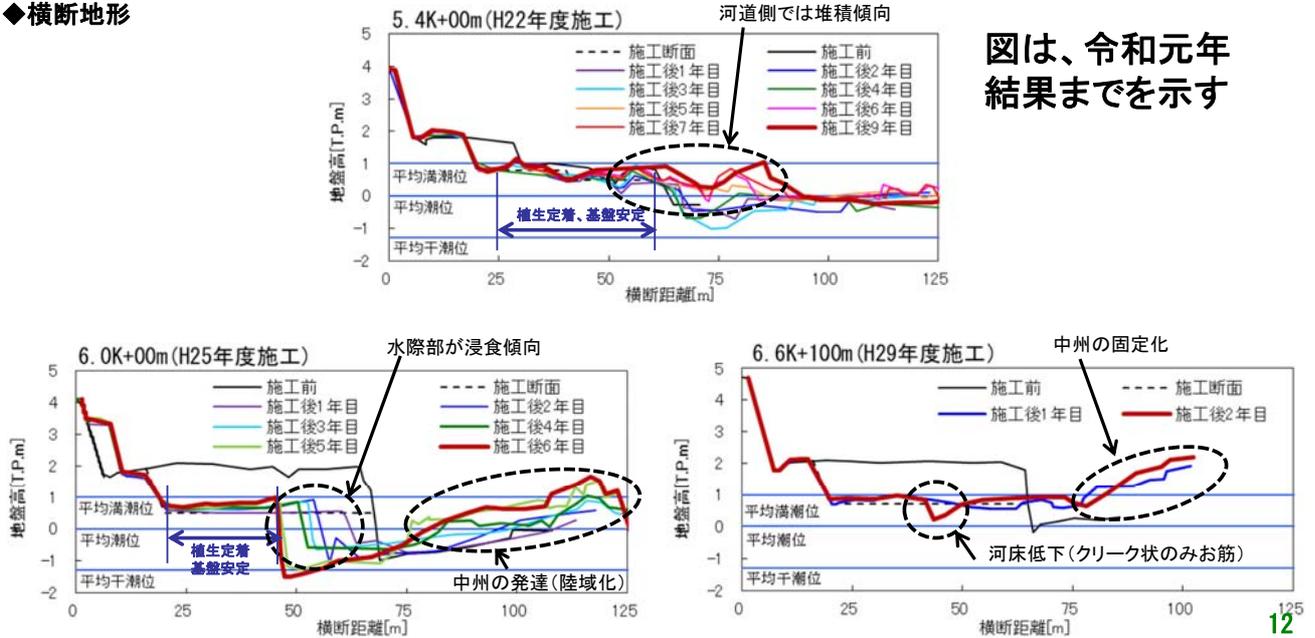
11

### 3. 令和2年施工後モニタリング結果

#### (2) 基盤地形・底質 (横断地形) 【R2秋季実施予定】

- ・ 5.4k+00m測線 (H22施工)では、施工区付近は概ね安定しているが、本川側では全体に堆積傾向
- ・ 6.0k+00m測線 (H25施工)では、水際部が施工後侵食されたが、植生定着とともに安定している。施工区前面の中州の陸域化が進行し、中州発達にともなう河道変化が確認される
- ・ 6.6k+100m測線 (H29施工)では、本川部の中州の固定化にともない施工区の前面が堆積、その背後部が河床低下(クリーク状のみお筋)を形成

##### ◆横断地形

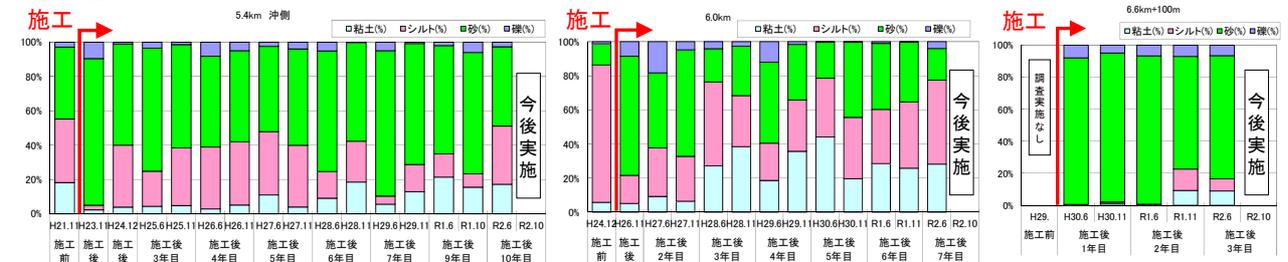


### 3. 令和2年施工後モニタリング結果

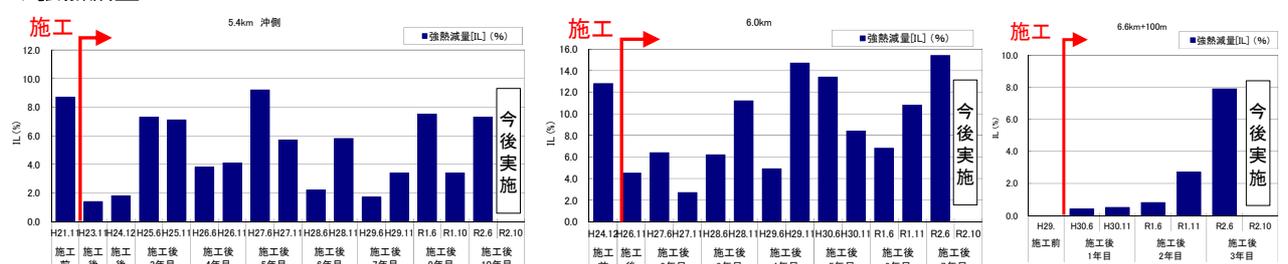
#### (2) 基盤地形・底質 (底質)

- ・ 粒度組成は砂分を主体とした構成だが、施工後年数が経過した5.4k(H22施工区)や6.0k(H25施工区)では、枯葉や植生が細粒分をトラップするため、シルトや粘土分が多くなっている
- ・ 強熱減量(有機物含有量の指標)も同じく、変動はあるが施工後の年数に応じ高くなっている
- ・ 5.4kでは、伐採後も底質に大きな変化はみられない
  - **植生定着とともにシルト・粘土分が卓越する底質基盤が形成され、地形が安定傾向**

##### ◆粒度組成



##### ◆強熱減量

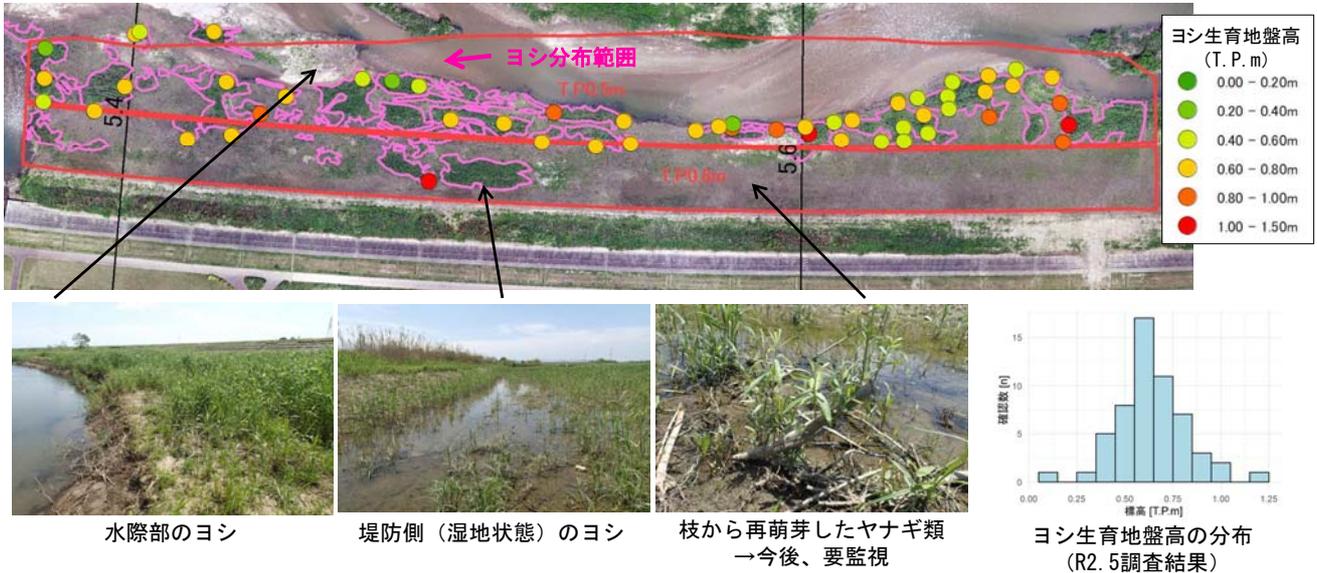


### 3. 令和2年施工後モニタリング結果

#### (3) ヨシ等植生分布 (R1年度緊急3カ年対策後の現状確認)

- ・ H22年度施工区では、R1緊急3カ年対策によるヤナギ類の樹木伐採が実施(地形改変なし)
- ・ R2年5月に、ヨシの生育・分布状況を概略把握するとともに、その生育地盤高を計測  
→ ヨシは水際部を中心に広く生育を確認(伐採効果を確認)。その生育高は、T.P.0.5m～T.P.0.7m程度であり、施工後から現在までヨシの好適な地形が維持された箇所と推測
- ・ ヤナギ類は、工事後残った枝・根からの再萌芽を一部確認(後日、ヨシ植え時に一定除去)

#### ◆H22年度施工区のヨシ概略分布(R2.5月時点)

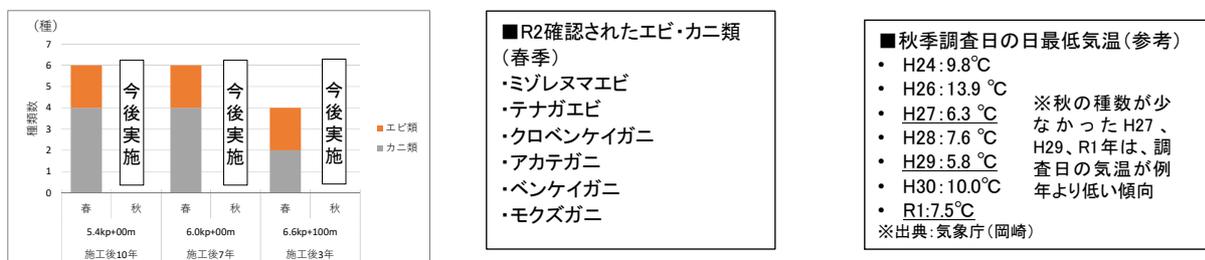


### 3. 令和2年施工後モニタリング結果

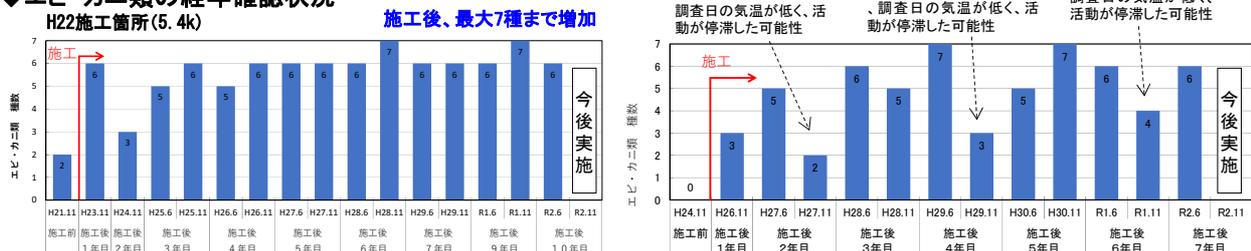
#### (4) 生物の利用状況 (エビ・カニ類)

- ・ ヨシ原を利用するエビ・カニ類の生息状況は、施工後10年目となる5.4kでは経年的に6種程度を確認
- ・ 施工後7年目となる6.0kでも、施工前0種から最大で7種、今年度は春季に6種を確認  
→ 生息環境は安定していると示唆される

#### ◆施工区のエビ・カニ類の生息状況(R2年結果)



#### ◆エビ・カニ類の経年確認状況



### 3. 令和2年施工後モニタリング結果

#### (5) 令和2年総括（春季）

- ・ 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
- ・ マコモ群落や[ ]の湿地性の重要種が生育する多様な湿地環境を形成
- ・ 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、シルト粘土が卓越する底質環境を形成し、地形は安定傾向にあり、ヨシの早期定着による基盤環境の安定が重要と示唆

#### ◆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"> <li>・ 令和2年は、8月時点で、夏季2回(7/1、7/8)の年平均最大相当の出水が発生</li> <li>・ 地形調査は、今後出水期終了後に予定</li> </ul>
	底質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 令和元年までは、ヨシ群落箇所では、シルト・粘土分が卓越する底質環境が形成され、地形は安定傾向</li> </ul>
生物環境	植生分布	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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</li> <li>・ マコモ群落や重要種([ ])が生育する良好な湿地環境を形成</li> </ul>
	底生動物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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</li> </ul>
	鳥類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ヨシ原再生箇所で、オオジュリンなどの鳥類が確認されており、再生ヨシが鳥類の生息場として寄与</li> </ul>
その他	ヨシ植え	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 継続したヨシ植えを実施</li> </ul>

#### <今後の予定>

- ・ 秋季調査を10~11月に予定している。
- ・ 7月に出水があったことから、地形変化やヨシ定着状況への影響に着目して調査を実施する。

16

### 4. 令和2年施工前モニタリング結果

#### (1) 再生予定地区の概況

- ・ 次期施工予定区6.8k左岸付近は、砂州幅が広く、現在比高が高く、オギ、セイタカアワダチソウ(外来種)が優占して生育する植生環境
- ・ 水際部の底質基盤は全体的に砂層で、部分的に粘土を含むものの粘土層は未確認



次期施工予定区6.8k左岸は、河道内湾部に位置し、砂州幅が広い下流側に、H29年度施工区が連続



水際の露出部から、基盤は砂層が中心で粘土層は未確認



陸域部は地盤が高く、オギやセイタカアワダチソウが優占



水際は、ヤナギ類が優占し、一部ツルヨシが生育

植生調査は、令和2年秋季に実施予定

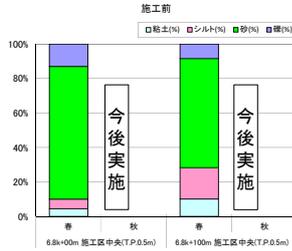
17

## 4. 令和2年施工前モニタリング結果

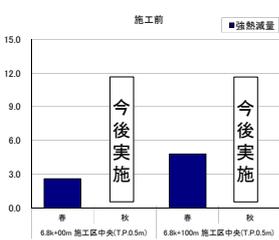
### (2) 底質

- ・ 粒度組成は砂分を主体とした構成である。過年度施工区の傾向をみると、ヨシが水につかり細粒分をトラップするため、年数を経てシルトや粘土分が多くなっている
- ・ 強熱減量(有機物含有量の指標)も同じく、変動はあるが施工後の年数に応じ高くなっている  
→ **植生定着とともにシルト・粘土分が卓越する底質基盤が形成され、地形が安定傾向**

#### ◆粒度組成



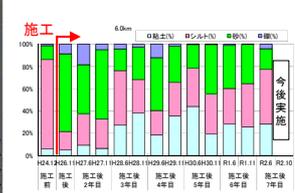
#### ◆強熱減量



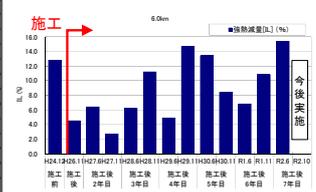
地点	施工前	
	6.8k+00m	6.8k+100m
外観		
調査実施日	R2.6.9	R2.6.9
粒径試験		
砂(%)	13.0	8.1
シルト(%)	77.0	63.3
粘土(%)	5.5	18.2
最大粒径(mm)	4.5	10.1
60%粒径 D60(mm)	19.00	4.75
50%粒径 D50(mm)	0.9375	0.5506
均等係数	0.7569	0.3883
ふるい分析		
19.000	100.0	19.000
9.500	99.9	9.500
4.750	97.8	4.750
2.000	87.0	2.000
0.850	55.7	0.850
0.425	24.7	0.425
0.250	13.7	0.250
0.106	11.6	0.106
0.075	10.0	0.075
0.0568	9.2	0.0531
0.0403	8.3	0.0378
0.0256	7.4	0.0212
0.0148	6.6	0.0143
0.0105	5.7	0.0102
0.0074	5.0	0.0073
0.0037	4.1	0.0037
0.0015	3.8	0.0015
沈降分析		
通過質量百分率		
19.000	100.0	19.000
9.500	99.9	9.500
4.750	97.8	4.750
2.000	87.0	2.000
0.850	55.7	0.850
0.425	24.7	0.425
0.250	13.7	0.250
0.106	11.6	0.106
0.075	10.0	0.075
0.0568	9.2	0.0531
0.0403	8.3	0.0378
0.0256	7.4	0.0212
0.0148	6.6	0.0143
0.0105	5.7	0.0102
0.0074	5.0	0.0073
0.0037	4.1	0.0037
0.0015	3.8	0.0015
強熱減量[L1](%)	2.6	4.8

#### 過年度施工区

#### ◆粒度組成



#### ◆強熱減量

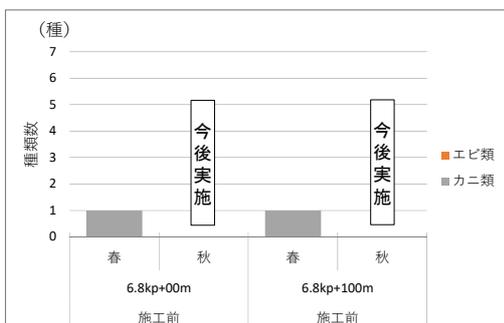


## 4. 令和2年施工前モニタリング結果

### (3) 生物の利用状況

- ・ 施工前の区域では、比高が高い状態であり、クロベンケイガニ1種を確認  
→ **施工(切り下げ等)により冠水しやすくなり、生息種数の増加が期待される**

#### ◆施工区のエビ・カニ類の生息状況(R2年結果)



- R02年主なエビ・カニ類(春季)
- ・クロベンケイガニ



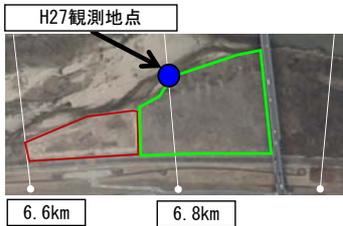
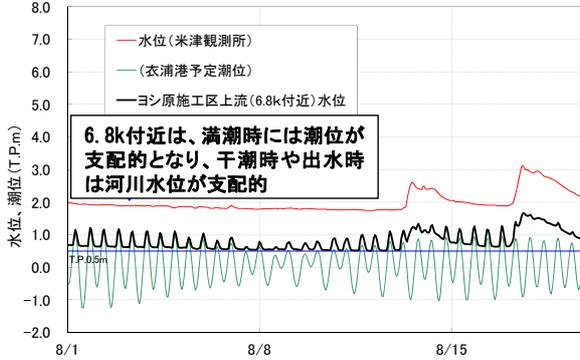
クロベンケイガニ

## 4. 令和2年施工前モニタリング結果

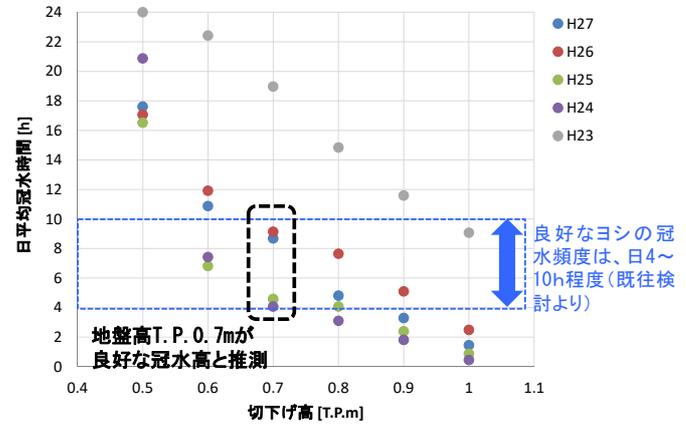
### (4) その他 (参考資料1: 施工区の冠水頻度)

- ・ 6.8k付近の水位は、満潮時には潮汐の影響を受けるが、干潮時や出水時には河川水位の影響が支配的となる。
- ・ 既往検討より、ヨシの生育には日4時間程度の冠水が必要とされるが、当該施工区でその冠水頻度に該当する地盤高(掘削高)は、T.P.0.7mと推定される。

#### ◆ 6.8k付近の水位観測結果 (H27年抜粋)



#### ◆ 観測結果にもとづく日冠水時間と地盤高の関係



#### <今後の予定>

- ・ 秋季モニタリングにより、当該地区の植生分布や生物の利用状況について調査を実施する
- ・ 調査結果を踏まえ、当該地区の詳細な施工検討を行う

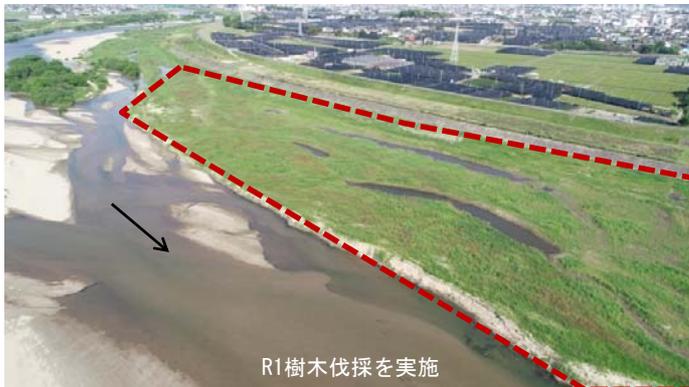
20

## 4. 令和2年施工前モニタリング結果

### (4) その他 (参考資料2: 上塚橋上流側の伐採後の状況)

- ・ 施工検討の参考とするため、施工区上流7.0kのヨシ生育高やワンド・たまりの地形を把握
- ・ 全体に地盤が高く、ヨシはワンド付近の一部のみで生育を確認
- ・ 水際部は断崖化しており、粘土層は確認されなかった

#### ■ 7.0k左岸側の状況 (R2.5撮影)



21