

# 矢作川自然再生計画【河口部再生編】

## 計画の見直し（更新）

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6年2月

国土交通省 中部地方整備局 豊橋河川事務所

# 目次

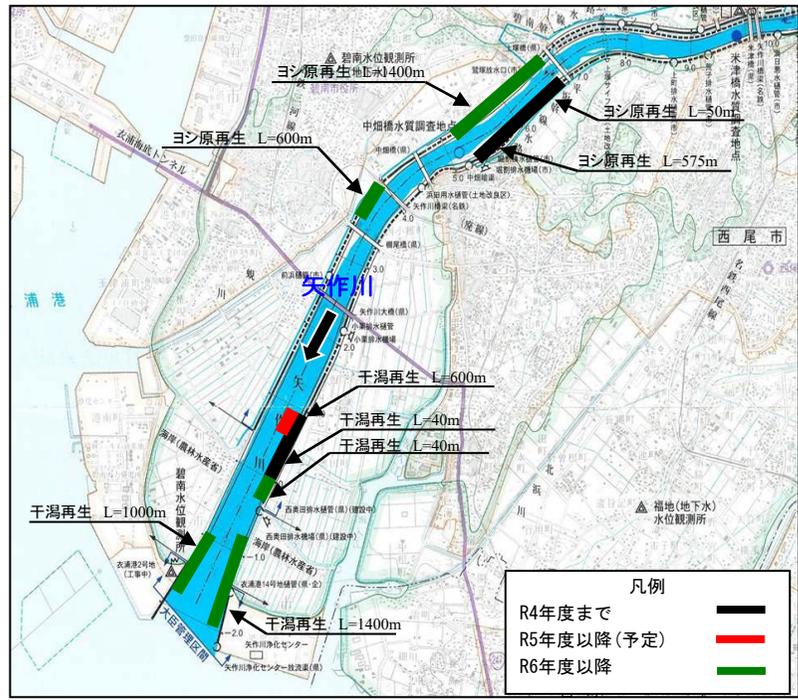
1. 河口部自然再生事業の進捗状況
2. 計画見直しの必要性
  - (1) これまでの事業進捗を踏まえた課題
  - (2) 「実践的な河川環境の評価」を踏まえた課題
3. 干潟再生計画の見直し
  - (1) 今後の施工の考え方
  - (2) 事業期間の見直し
4. ヨシ原再生計画の見直し
  - (1) 今後の施工の考え方
  - (2) 事業期間の見直し
5. 今後の予定

# 1. 河口部自然再生事業の進捗状況

- 『矢作川自然再生計画書(河口部再生編)(H22.3)』に基づき、**矢作川自然再生検討会**のご助言等を踏まえ、段階的に施工進捗
- 施工実績は、**干潟再生は約4.6ha、ヨシ原再生は約4.6ha**である(令和4年度末時点)
- 令和6年度、**干潟再生**を予定

## 自然再生事業の実施状況

### ■自然再生事業箇所(実績、計画)



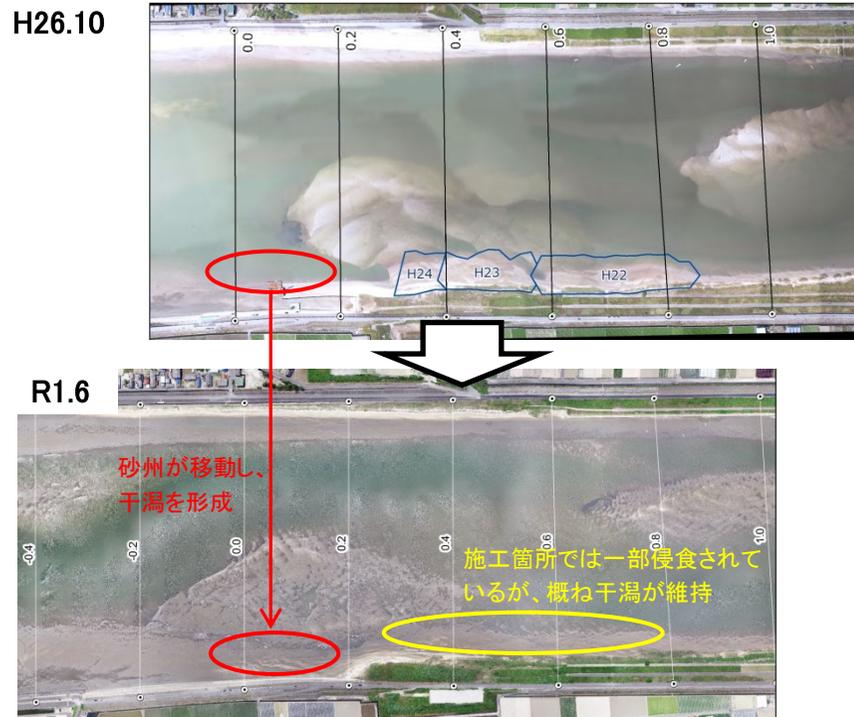
年度	ヨシ原再生	干潟再生
H20	計画検討	計画検討
H21	↓	↓
H22	試験施工 ↓ モニタリング	試験施工 ↓ モニタリング
H23		本施工 ↓
H24		↓
H25	本施工 ↓	
H26		↓
H27		↓
H28		↓
H29		↓
H30		↓
R1		↓
R2	R4年度 6.8k左岸ヨシ原施工 ↓	
R3	↓	
R4	↓	
R5		
R6		R6年度 干潟施工(予定) ↓
R7	↓	↓

## 2. 計画見直しの必要性 (1) これまでの事業進捗を踏まえた課題

- 干潟・ヨシ原再生は、H22より着手し、継続的なモニタリングにより段階的に効果を評価しながら施工を実施してきた。
- 再生箇所においては着実に効果が発現している一方、地形変化(中州発達、再生区の侵食等)にともなう課題もみられることから、これまでの知見を踏まえた効果的・効率的な再生を図るための自然再生計画の見直し(更新)が必要である。

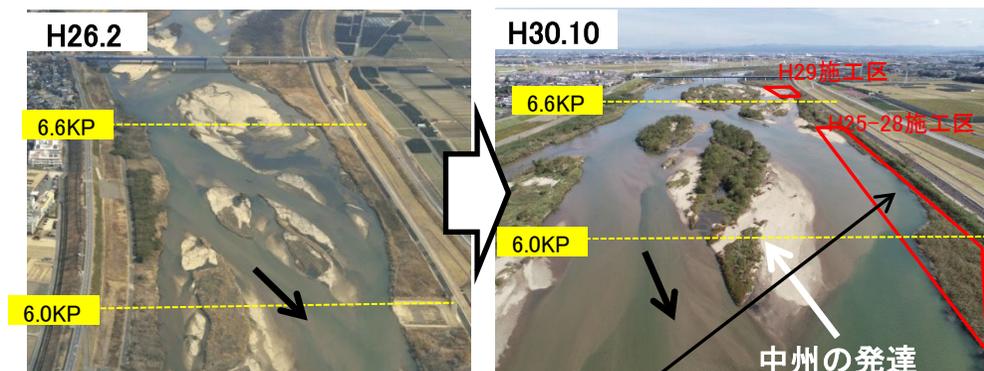
### 【干潟再生の課題】

- ◆出水等により砂州が変動しており、侵食しやすい箇所、堆積しやすい箇所が見られることから、地形の変動状況も踏まえて効果的な干潟再生を図るための施工区間の見直しが必要である。
- ◆河口部については、海の影響も受け地形が変化しやすく、また距離標マイナス区間は関係機関との調整など制約条件もある。

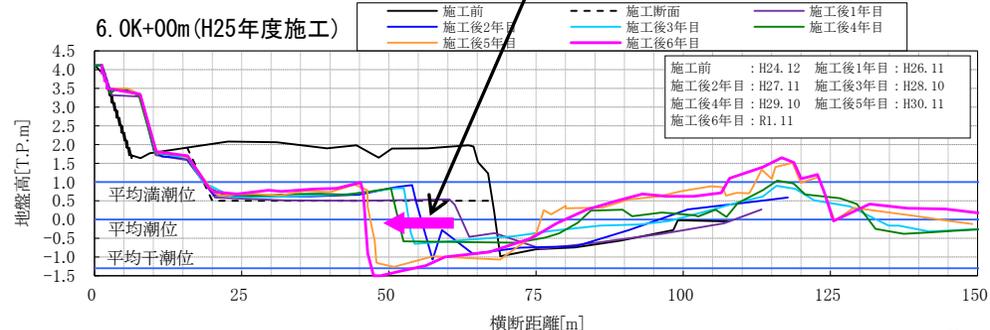


### 【ヨシ原再生の課題】

- ◆中州の発達や出水時の侵食等により、再生箇所が維持できない状況も確認されたことから、効果的にヨシを再生させるための整備箇所や整備方法について見直しが必要である。



中州が発達したことで、ヨシ原再生箇所が出水時に河岸侵食を受けており、効果が維持できていない



# 2. 計画見直しの必要性 (2) 「実践的な河川環境の評価」を踏まえた課題

- 河川環境を俯瞰的に評価できる「実践的な河川環境の評価・改善の手引き」を踏まえ、矢作川での現状評価を実施。
- 矢作川では、**近年劣化している環境要素として、外来植物、ワンド・たまり等が抽出され、新たな課題として抽出。**

### 河川環境管理シートの概要

【陸域】延長距離  
② 河辺性の樹林・河畔林

【水域】面積・数  
⑧ 連続する瀬と淵

【水際域】割合※2  
⑦ 水際の複雑さ

【汽水域】面積  
⑫ ヨシ原

【陸域】面積  
③ 自然裸地

【陸域】面積  
④ 外来植物生育地 (マイナス評価)

【陸域】面積  
① 低・中茎草地

【水際域】面積  
⑤ 水生植物帯

【水域】面積  
⑩ 湛水域 (マイナス評価)

【水際域】割合※1  
⑥ 水際の自然度

※1: 水際延長に対する自然河岸延長の割合

※2: 流心部延長に対する水際延長の割合

### 「良好な状態にある生物の生育、生息、繁殖環境を保全するとともに、そのような状態に無い河川の環境についてはできる限り向上させる」という目標設定の考え方

環境の相対評価※

3	3	3	5	1	2	3	6
保全区間		(特微的な環境) 湧水地点や重要な生物の産卵の場など			(典型的な環境) 相対的に良好な河川環境		代表区間
原則保全		その他地点					原則保全

環境管理の考え方

代表区間を目標にできる限り向上

### 環境整備と保全の目指すべき方向性

河川の自然環境の良好さ

環境が似通った一連の区分

下流 ← 上流

図 1kmピッチ毎に環境要素の量をスコア化

図 河川環境をできる限り向上させるイメージ

### 矢作川での評価結果

矢作川の評価結果からは、「外来植物の侵入・拡大」、「ワンド・たまりの劣化」が確認された。外来植物は、セイタカアワダチソウ群落などの面積増加が多い。

距離標(空間単位:1km)		-2.2	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
典型性	陸域													
	1.低・中茎草地	--	--	--	--	--	--	-Δ	ΔΔ	○○	○○	○-	○○	
	2.河辺性の樹林・河畔林													
	3.自然裸地													
	4.外来植物	--	--	Δ-	ΔΔ	ΔΔ	ΔΔ	Δ×	Δ×	Δ×	Δ×	-×	Δ×	
	水際域													
	5.水生植物帯	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	6.水際の自然度	ΔΔ	ΔΔ	ΔΔ	○○	○○	○○	ΔΔ	ΔΔ	○○	○○	○○	Δ○	○○
	7.水際の複雑さ	○○	ΔΔ	ΔΔ	ΔΔ	ΔΔ	ΔΔ	Δ○	Δ○	○○	○○	○○	○○	○○
	水域													
8.連続する瀬淵	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
9.ワンド・たまり	--	--	--	--	--	--	○○	-Δ	○○	○○	○○	○○	○○	
10.湛水域	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
汽水														
11.干潟	--	-Δ	Δ○	Δ○	Δ○	Δ○	ΔΔ	○○	ΔΔ	ΔΔ	Δ-	Δ-	--	
12.ヨシ原	--	--	--	ΔΔ	○○	○○	○○	○○	Δ○	ΔΔ	ΔΔ	ΔΔ	ΔΔ	
H20(過去)		1	0	0	1	2	2	2	2	4	4	3	4	
R3(現況、基準年)		1	0	1	1	3	3	2	1	3	2	2	3	
評価値の差(R3-H20)		0	0	1	0	1	1	0	-1	-1	-2	-1	-1	

○: 基準年の中央値以上  
△: 基準年の中央値以下  
×: 基準年の中央値以上 (典型性4、10のみ)  
-: なし(数値が0)  
■: 改善傾向  
■: 悪化傾向  
■: 評価対象外

干潟再生・自然増による干潟面積の増加

外来種の拡大 (課題)

ワンドの減少 (課題)

ヨシ原は再生区間は増、他は変化なし

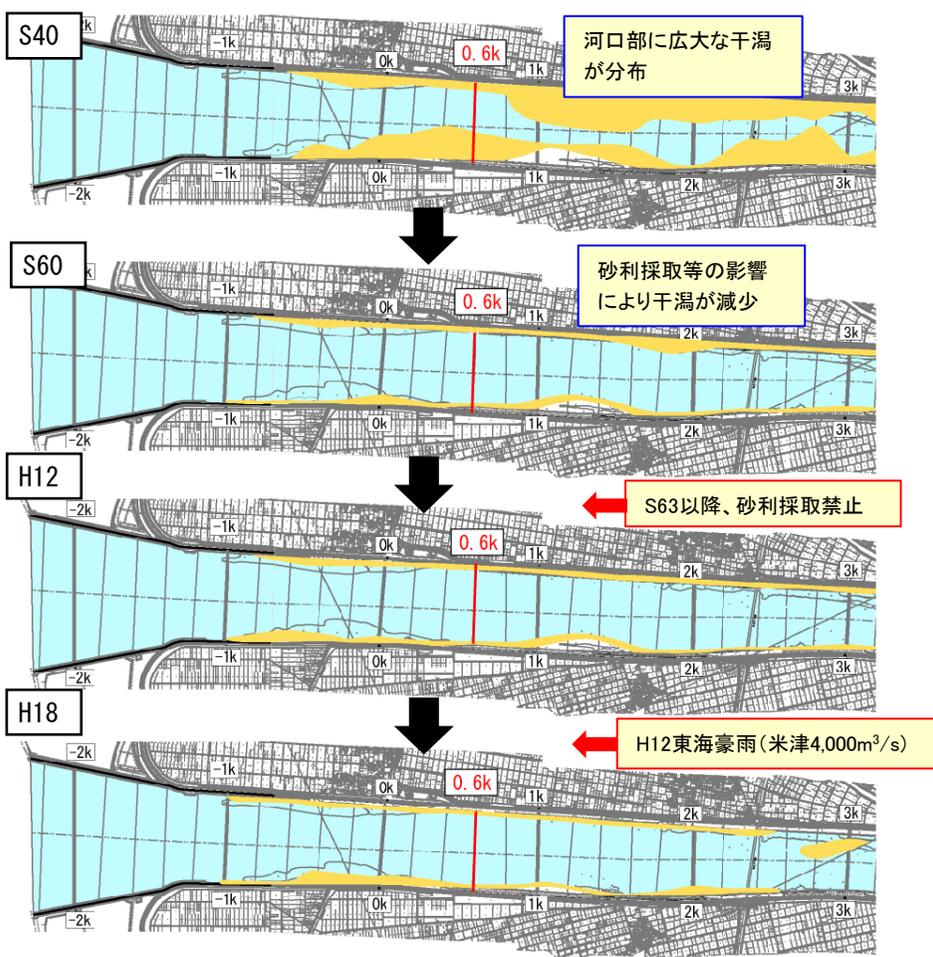
(現状評価)  
干潟は、再生区間を含み増加傾向  
ヨシ原は、再生区間は増加も、他は変化なし(面積小)

(新たな課題)  
外来種の侵入・拡大  
ワンド・たまりの劣化

※実線: 実施区間、点線: 計画区間      干潟再生区間      代表区間      ヨシ原再生区間

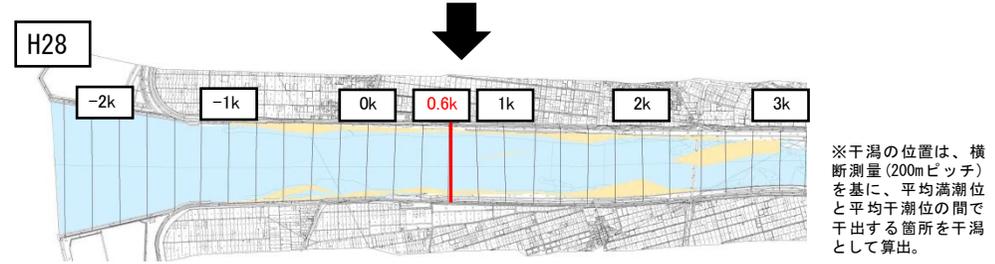
# 3. 干潟再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■ 干潟地形の変化

- 矢作川河口部には、かつては広い干潟が分布していたが、砂利採取や河口部の埋め立て等の影響により、昭和40年以降、干潟面積は年々減少し、昭和60年には昭和40年の約2割にまで減少した。
- H22事業開始後、干潟再生や自然変動により現在約40haの干潟が形成されており、近年干潟面積は増加傾向にある。

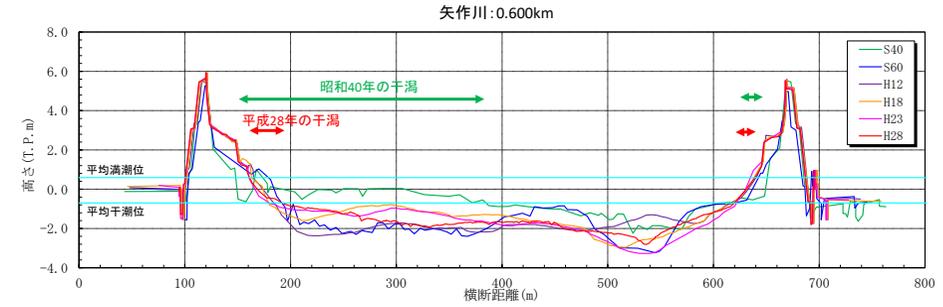


※干潟の位置は、横断測量(200mピッチ)を基に、平均満潮位と平均干潮位の間で干出する箇所を干潟として算出。

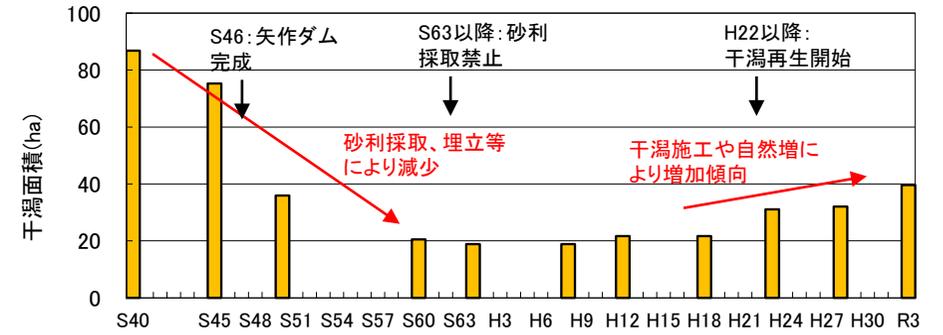
矢作川河口部における干潟の変遷



※干潟の位置は、横断測量(200mピッチ)を基に、平均満潮位と平均干潮位の間で干出する箇所を干潟として算出。



矢作川0.6k地点の横断変遷

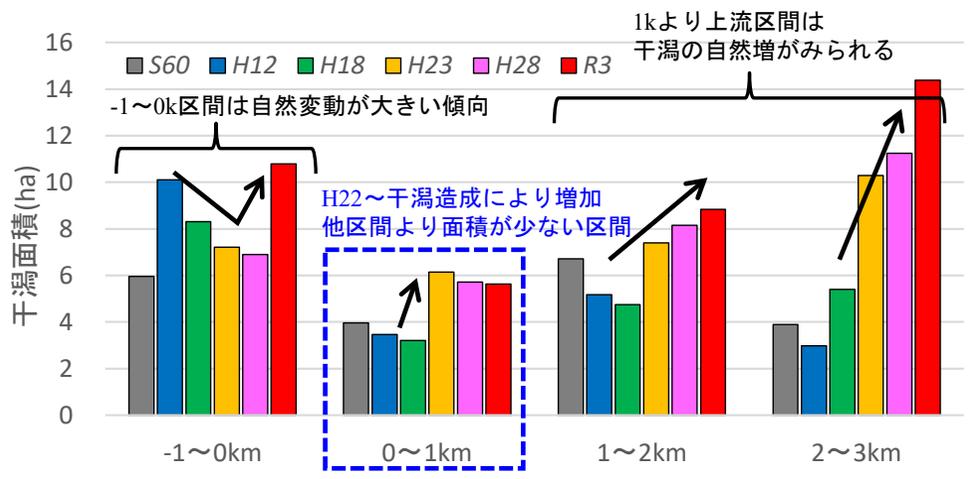


※1 S40~H28は、定期測量データより、平均満潮位~平均干潮位間の面積を読み取り  
 ※2 R3は航空レーザ測量データより集計

矢作川河口部の干潟面積の変遷(3kより下流)

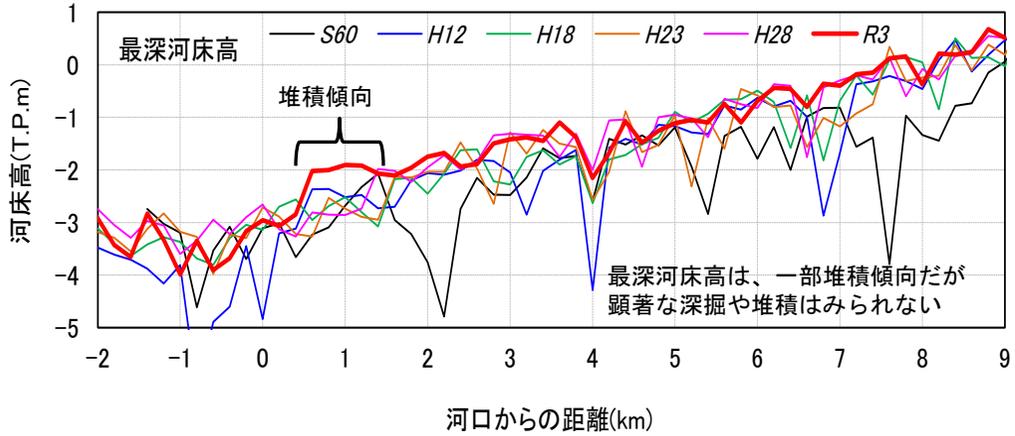
# 3. 干潟再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■干潟地形の変化

- 河口干潟は、0kより下流側では自然変動が大きく、1～3kでは近年干潟の自然増がみられる。
- 一方、これまで干潟施工を実施してきた0～1kでは干潟再生後面積が増加したものの、他区間より干潟面積が少ない。

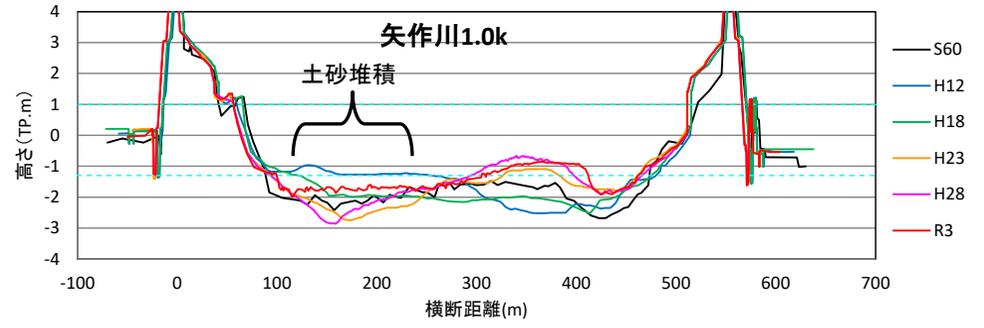
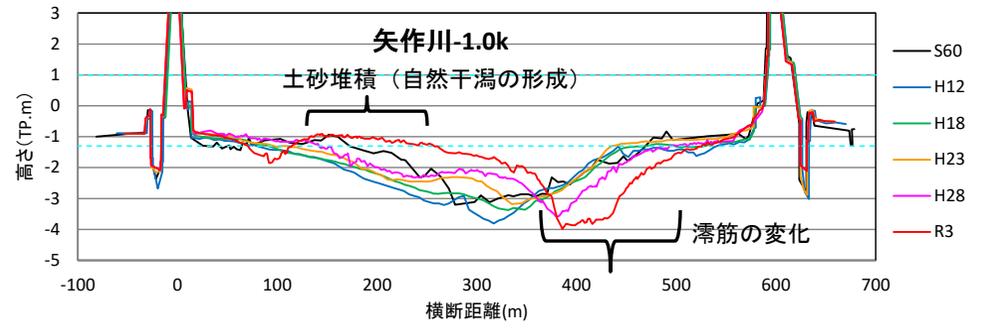
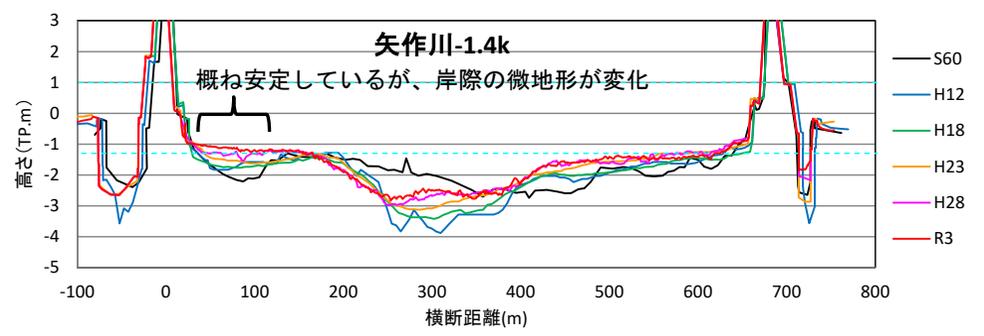


※1 -1～3k区間における平均満潮位～平均干潮位間の面積を読み取り  
 ※2 S60～H28定期横断測量から、R3は航空レーザ測量データより集計

干潟面積の区間ごとの変遷



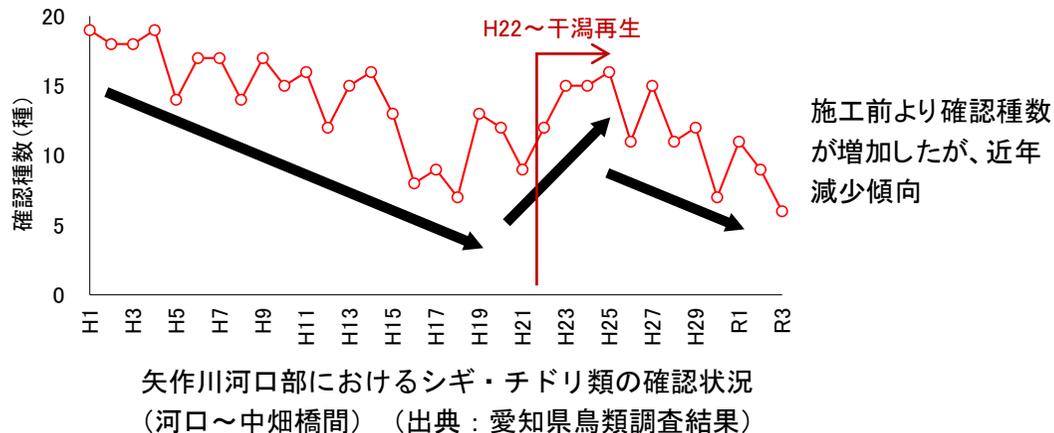
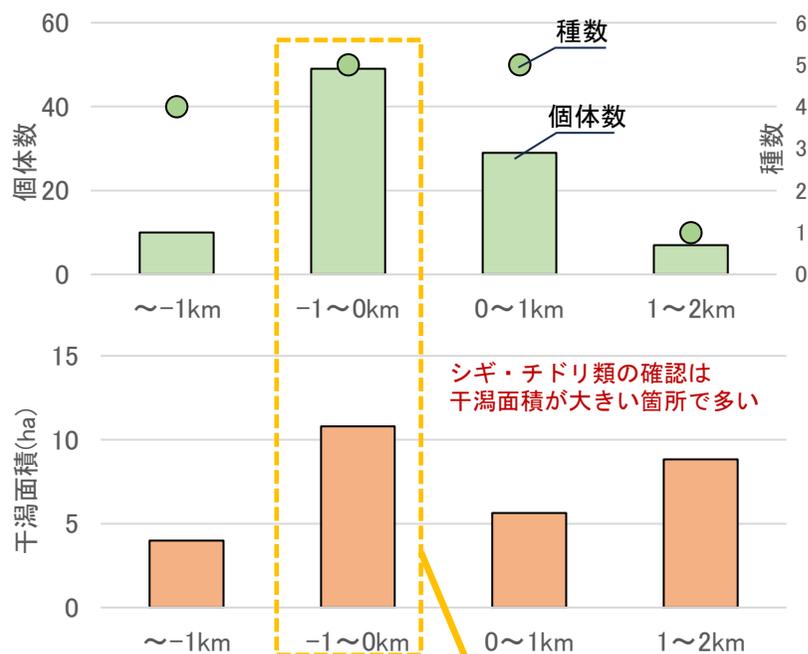
河床地形の縦断図（最深河床高）



河床地形の横断図

### 3. 干潟再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■場の再生目標

- 干潟生態系の上位種であるシギ・チドリ類の生息状況と干潟分布との関係を確認。
- シギチドリ類は、干潟面積が大きい区間において多くみられ、今後の施工においては、**現在の良好な干潟(場)と考えられる-1~0km区間の干潟面積を指標に、干潟の保全・創出を図るものとする。**



**【干潟施工の考え方】**

- シギ・チドリ類については、全国的な傾向と同様、矢作川でも減少傾向にあるが、矢作川では**干潟面積が大きい区間(-1~0km)において確認数が多い状況。**
- 今後の施工においては、**現在の良好な干潟区間(-1~0km)を指標に干潟再生を継続し、シギ・チドリ類の生息環境の保全・創出を図る。**



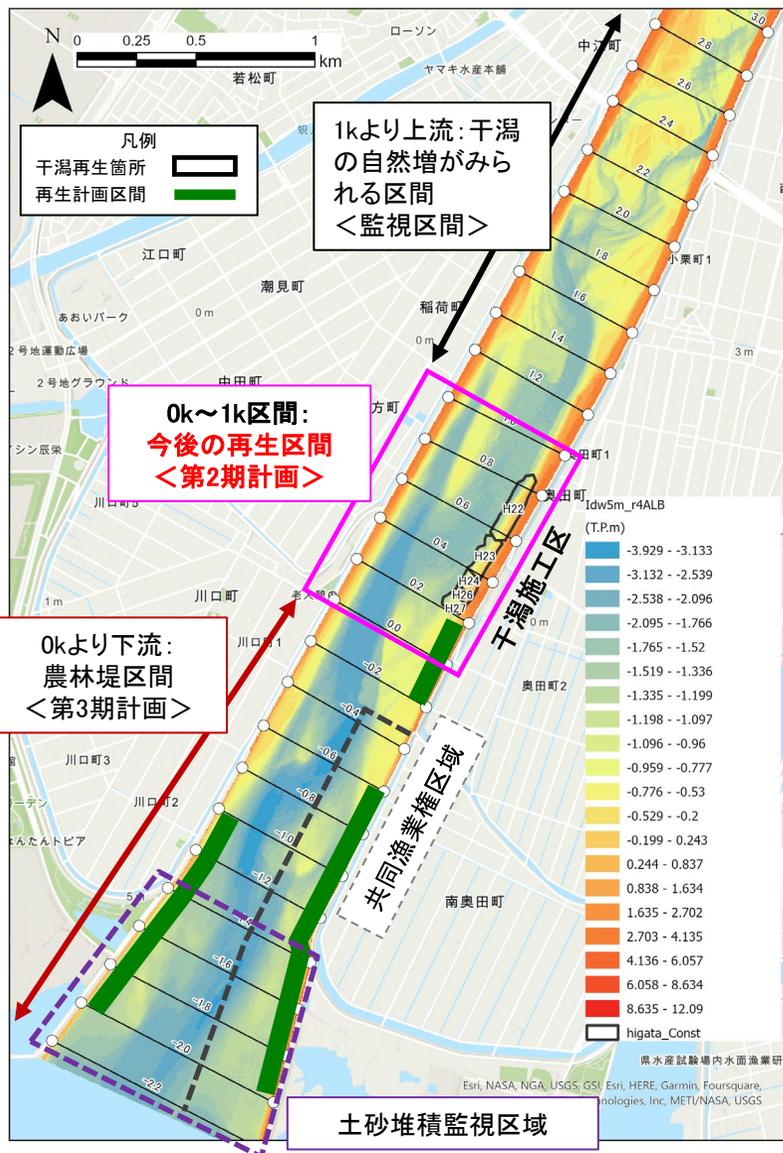
矢作川河口部における干潟等分布とシギチドリ類の確認結果

ヨシ原	果樹園
砂丘植物	外来種
塩沼植物	グラウンドなど
樹林帯	自然裸地
低中茎草地	その他
植林地	ワンド・たまり
水生植物	ヨシ移植箇所
人工構造物	シギチドリ観察

※H30河川環境基図結果に、R5モニタリング結果(鳥類)を重ねて作成

### 3. 干潟再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■場の再生目標

干潟の地形変化を踏まえ、今後の干潟再生(場)を具体化するための目標を設定。これを第2期計画として位置づけ。



河口部の地盤高分布 (令和4年5月航空測量図より作成)

#### 【干潟施工における課題・制約条件】

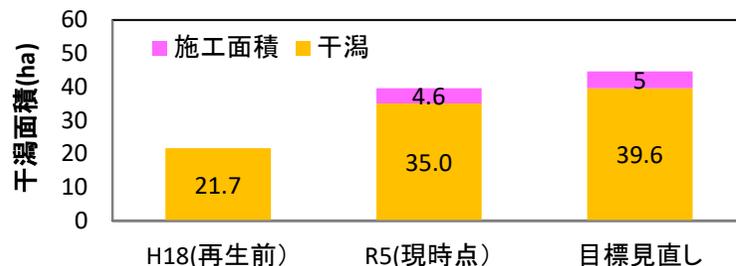
- 干潟再生区間は、出水等により砂州が変動しており、施工区においても堆積しやすい箇所、侵食しやすい箇所がみられ、干潟の土砂動態を踏まえた干潟再生を図る必要。
- 距離標マイナス区間は関係機関との調整など制約条件もあり、慎重な対応が必要。

#### 【施工効果や明らかになった知見】

- 施工により底生動物の種数の増加や、指標種ヤマトシジミの生息量の増加が確認。
- シギ・チドリ類は、干潟面積の大きい区間において種数・個体数ともに大きい傾向が確認され、干潟再生により生息環境に寄与。
- 新技術(UAV写真測量、ALBデータ等)により、面的な干潟地形の把握・追跡が可能。
- 区間に応じた、干潟の自然変動がみられ、0~1km区間の干潟面積が現在も小。
- 関連事業(矢作ダム堆砂の活用による置砂)による生息効果の確認。

#### 【場の再生目標の設定<第2期計画>】

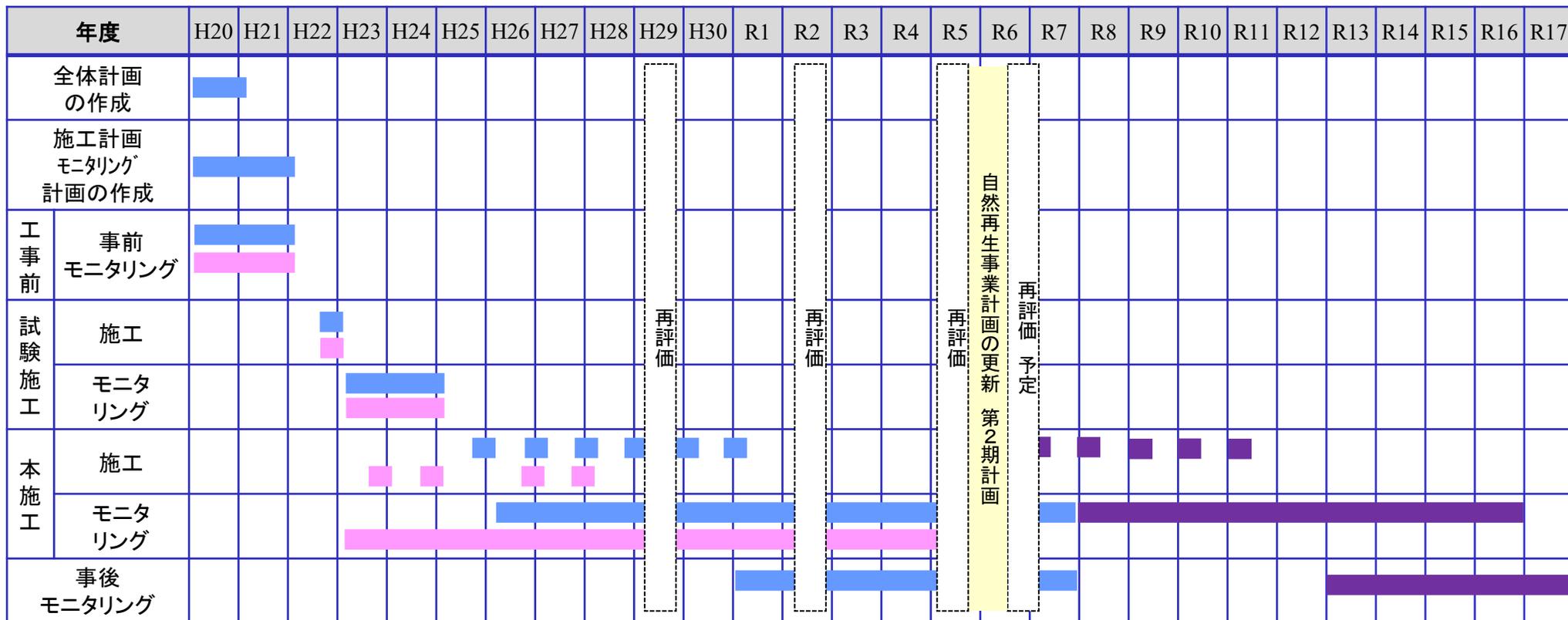
- 干潟の面的な地形と生物をモニタリングしながら、**侵食箇所において土砂を投入し、順応的・効果的な施工を継続**(施工には、掘削土砂を引き続き有効活用)。
- 今後の施工区として、「実践的な河川環境評価」を参考に、**干潟面積が相対的に少ない0~1km付近を位置づけ**。
- 施工量は、シギ・チドリ類の良好な生息場の環境条件(-1~0kにおける干潟面積)を踏まえ、**約5ha\*を計画**。\*良好な区間に対し、当該区間の不足分
- 河口域(0kより下流)は、干潟面積の変動と生物の応答についてモニタリングを継続し、関係機関との調整・協議を踏まえ、将来計画(第3期)としての実施を検討。



### 3. 干潟再生計画の見直し (2) 事業期間の見直し

- 干潟再生の施工量およびその必要期間を踏まえ、再生計画【第2期】を10年(令和17年度まで)延伸する。

自然再生事業スケジュール (干潟再生)



■ : 現計画、 ■ : 現在の進捗状況、 ■ : 新計画

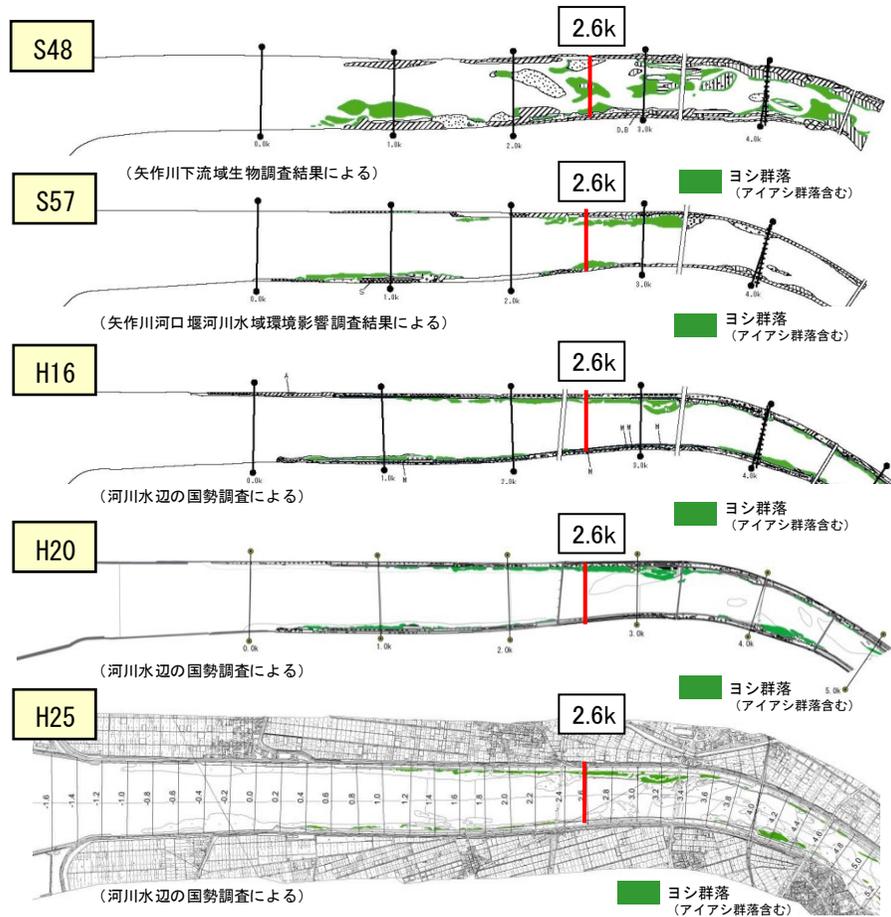
※干潟の施工は、これまでと同様、モニタリングを継続しながら段階的、順応的に実施する。

	施工量	必要年
見直し後の事業期間 (2期計画)	約5ha	概ね10年 (施工5年※+モニタリング等5年)

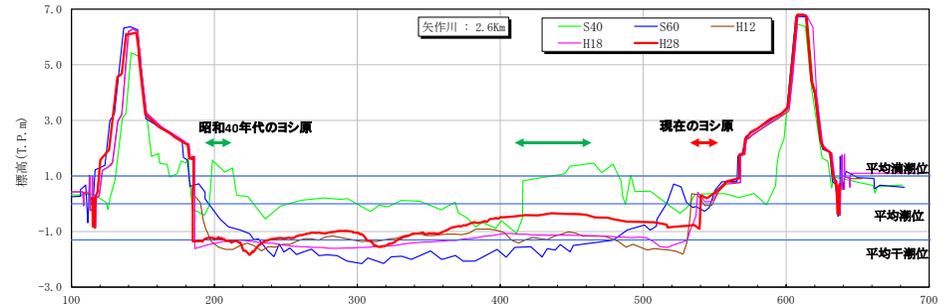
※過年度の施工実績: 約4.6ha/5カ年を考慮

# 4. ヨシ原再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■ヨシ原の変化

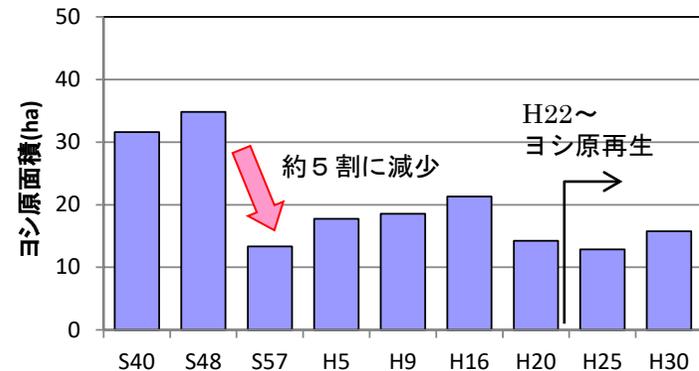
- 矢作川河口部には、かつては広範囲にヨシ原が分布していたが、砂利採取や護岸整備等の影響によりヨシ原面積が減少し、昭和57年には昭和48年と比較して約5割にまで減少。
- かつての多様な生物の生息環境を再生するため、平成22年度からヨシ原再生に着手。
- ヨシ原面積は、平成16年までやや増加しているが、平成20年には再び減少しており、現在にかけて概ね変化していない。



矢作川河口部におけるヨシ原分布の変遷



矢作川2.6k地点の横断変遷



※ヨシ群落及びアイアシ群落面積等の合計値

S40は航空写真からの判読

S48, 57は植生図からの判読

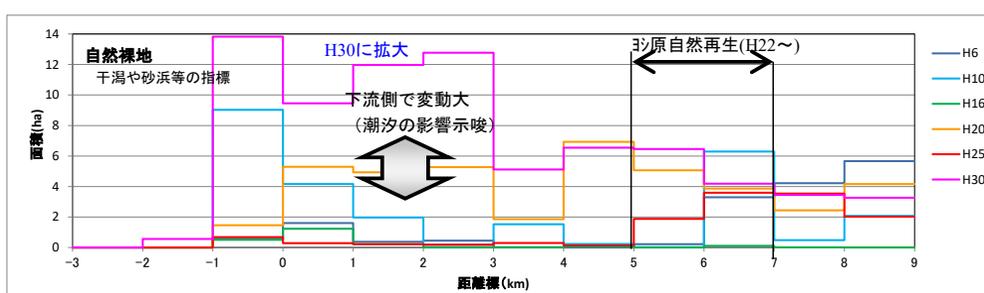
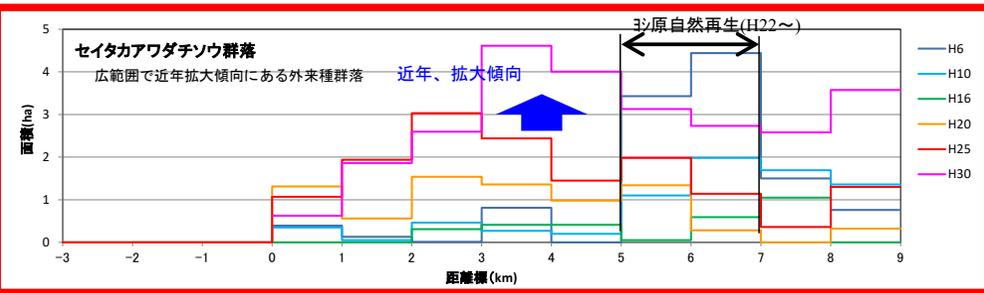
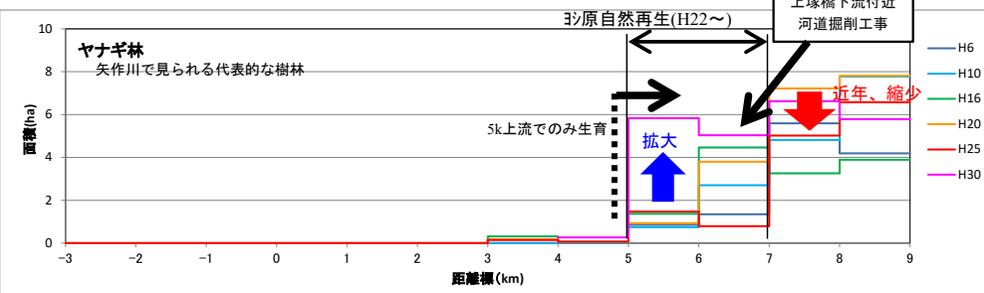
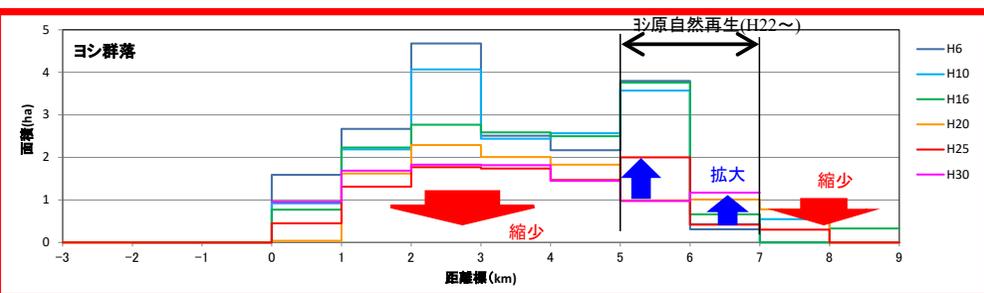
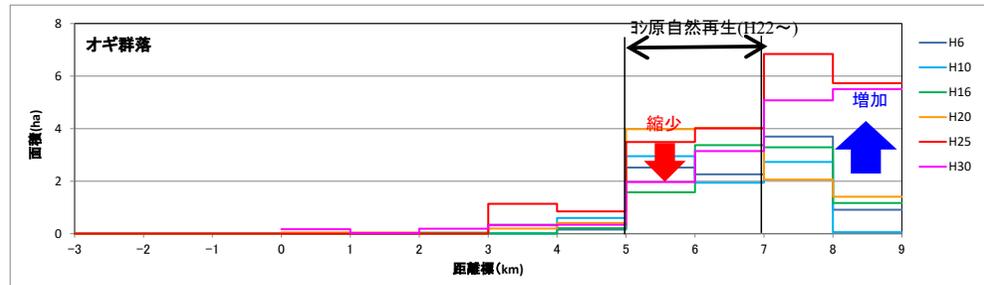
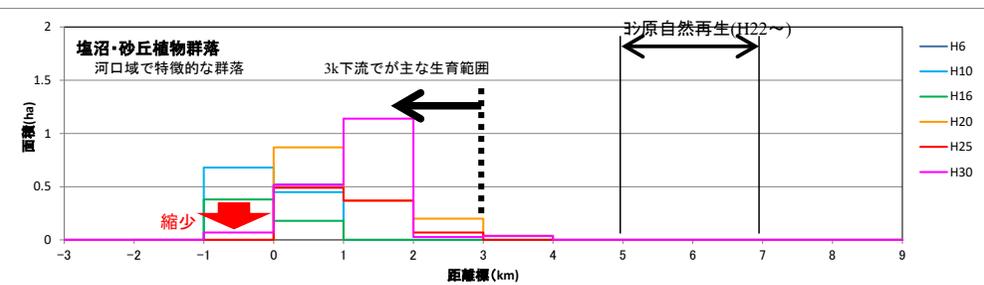
H5以降は、水国結果による集計値

ヨシ原面積の変遷 (9kより下流)

# 4. ヨシ原再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■ 植生環境の変化

- ヨシ原再生区間(3~7k付近)では、ヨシは再生区間では増加傾向にあるものの、それ以外の区間では減少傾向。
- 外来植生(セイタカアワダチソウ群落)が増加しており、またヤナギ類も中州などに侵入し、拡大傾向にある。

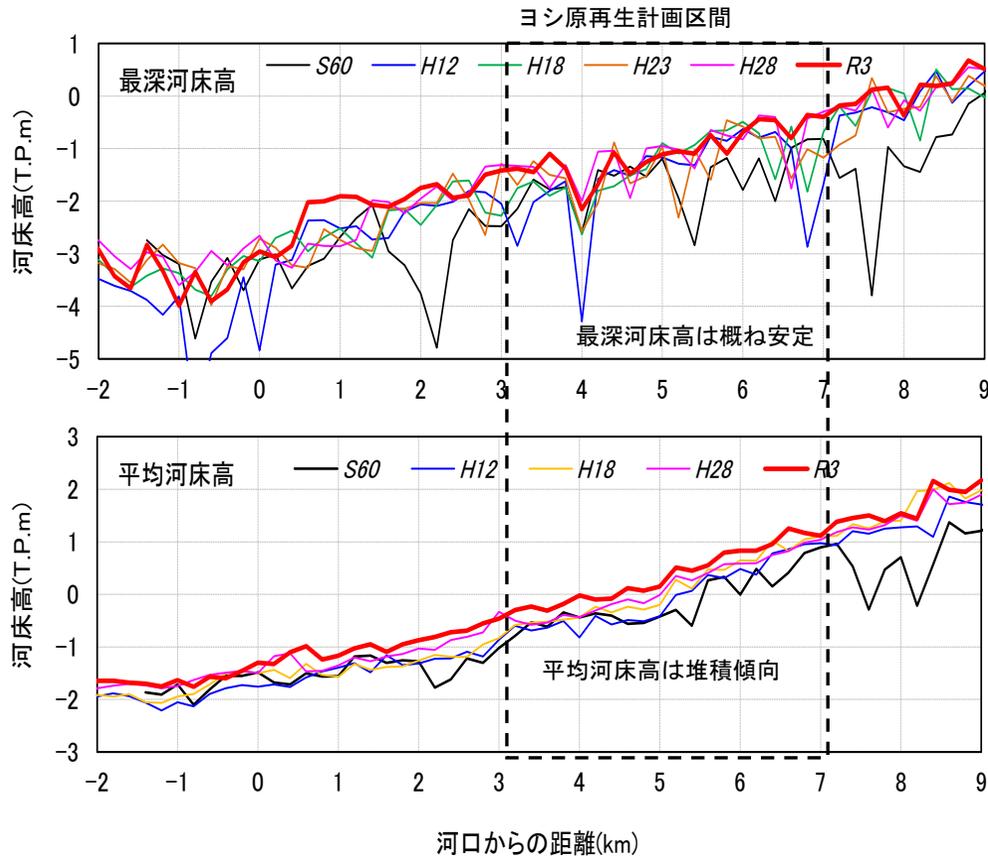
ヨシ等の植物群落の変遷



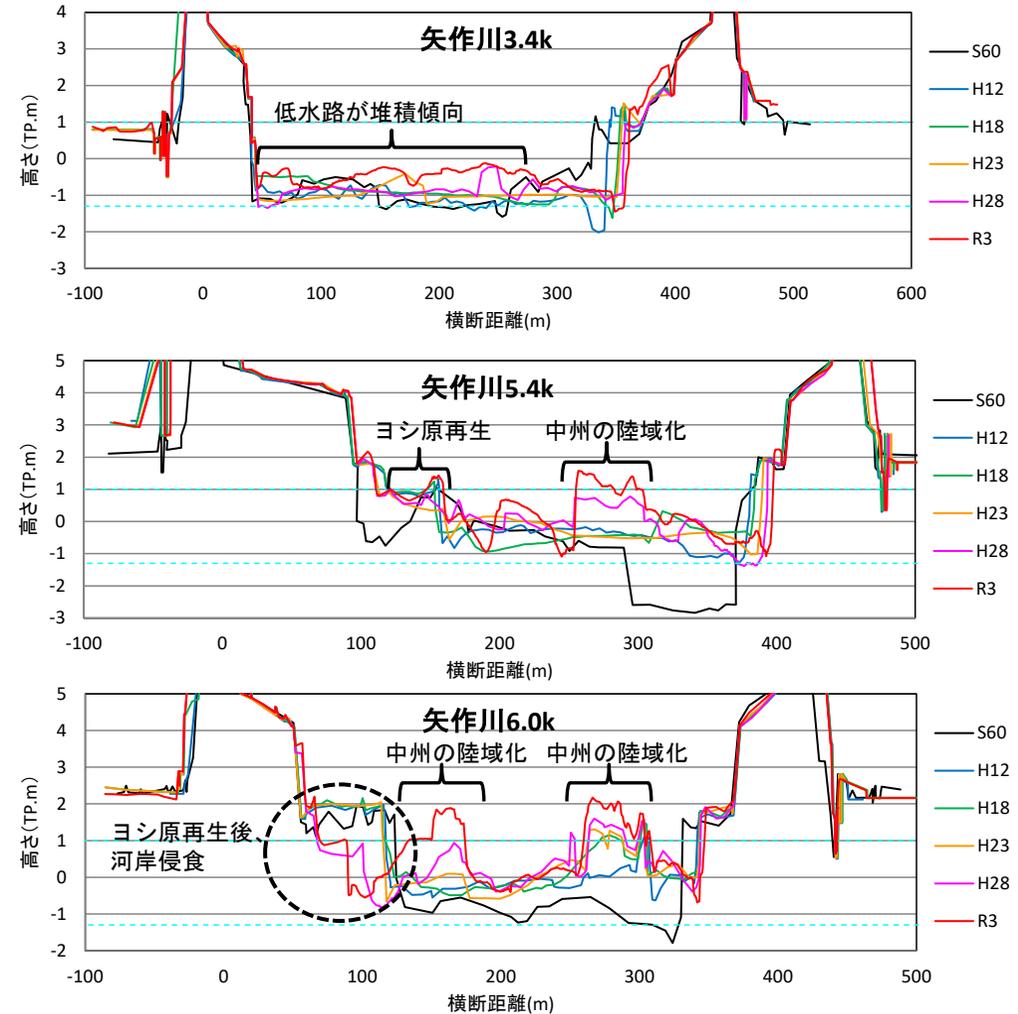
# 4. ヨシ原再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■ ヨシ原の河道環境

- ヨシ原再生区間では、**低水路の河床上昇、中州の陸域化**が進行し、中州ではヤナギ類等の樹林化が進行。
- 中州の発達にともない施工区が一部侵食され、**ヨシ原の保全・創出のためには、河道管理と一体的な対応が必要**と示唆。

河道地形の変化



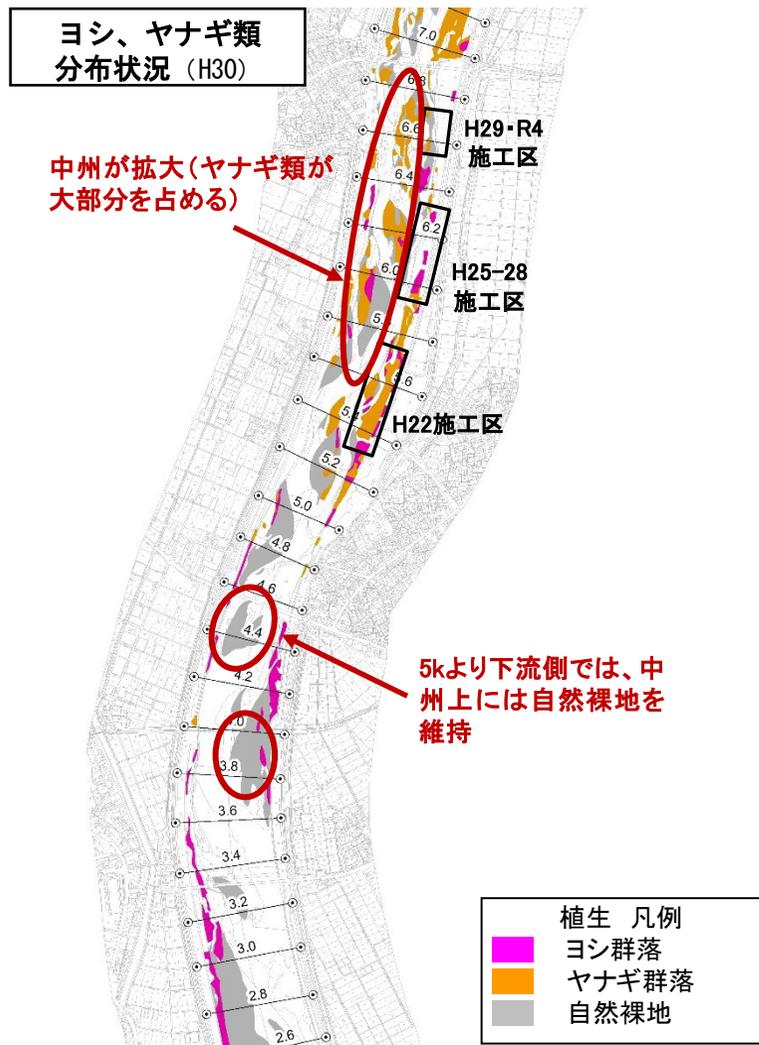
河床地形の縦断図 (上：最深河床高、下：平均河床高)



河床地形の横断図

# 4. ヨシ原再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■ 整備方針

- ・ ヨシ原再生区間では、ヨシ原再生の課題として、ヤナギ類の侵入や再生区の侵食が顕在化している。
- ・ 同区間において、河道管理上の課題(中州の陸域化、ヤナギ類の流下阻害)や「実践的な河川環境の評価」を踏まえた課題(外来種の侵入・拡大、ワンド・たまりの劣化)も顕在化。



## ■ヨシ原再生(環境)の課題

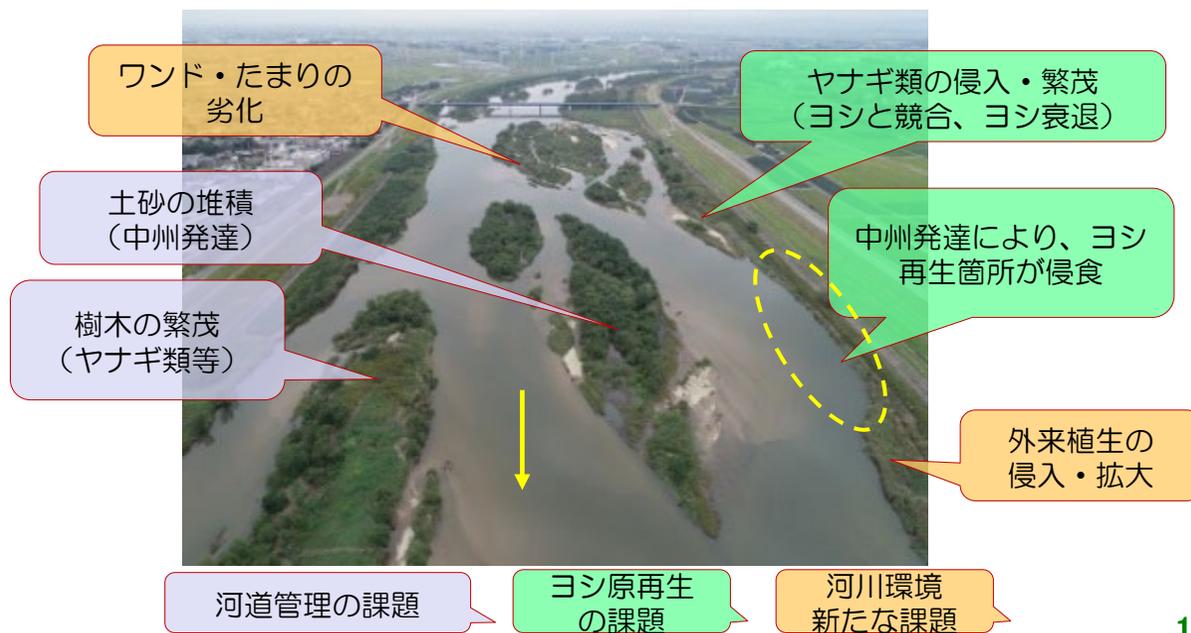
- ・ ヨシ原再生箇所(再生箇所)にヤナギ類が侵入しヨシ生育と競合(ヨシの衰退)
- ・ 中州発達により再生箇所(基盤環境)が侵食(ヨシ分布への影響)

## ■「実践的な河川環境の評価」を踏まえた河川環境の課題

- ・ 外来種の侵入・拡大
- ・ ワンド・たまりの劣化

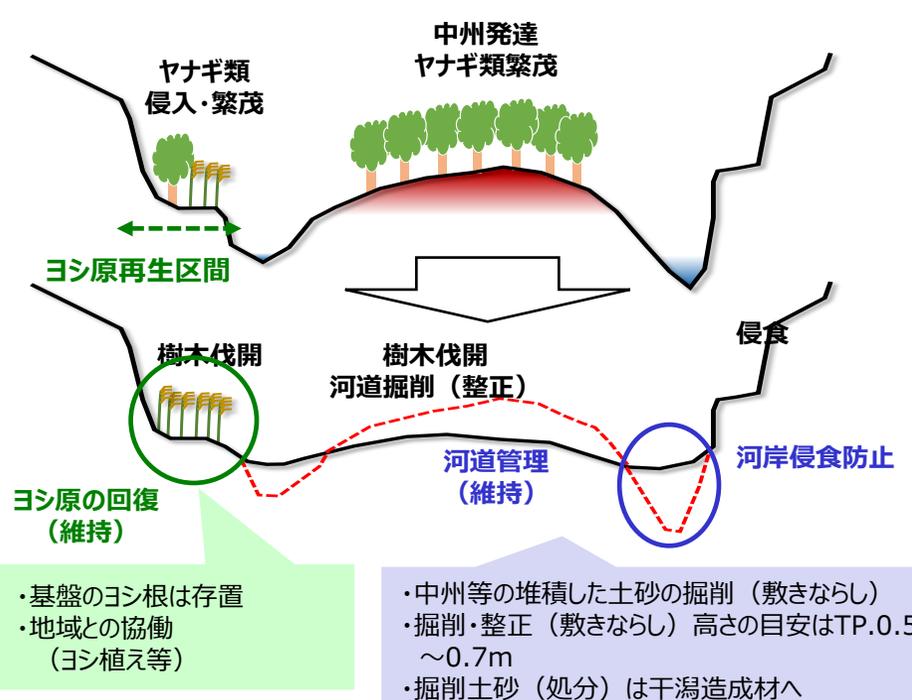
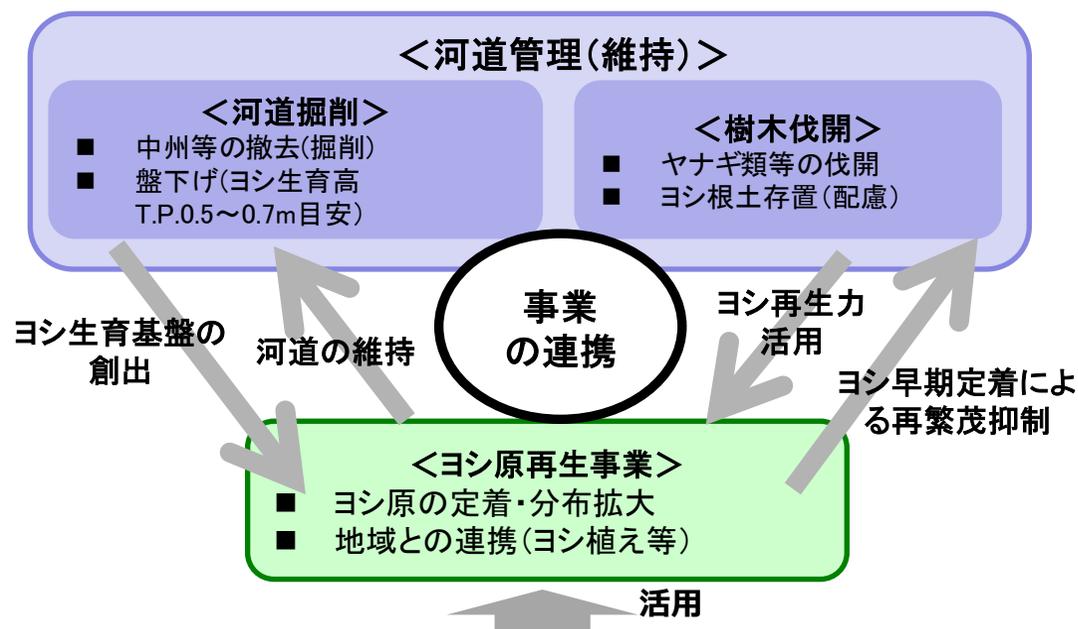
## ■河道管理の課題

- ・ 当該区間は、河川整備計画目標流量に対する流下能力に余裕がない(これまで河道掘削や樹木伐開による河道管理(維持)を実施)
- ・ 土砂堆積(中州発達)やヤナギ類繁茂による流下阻害の懸念
- ・ 河岸侵食にともなう護岸等の河川管理施設への影響の懸念



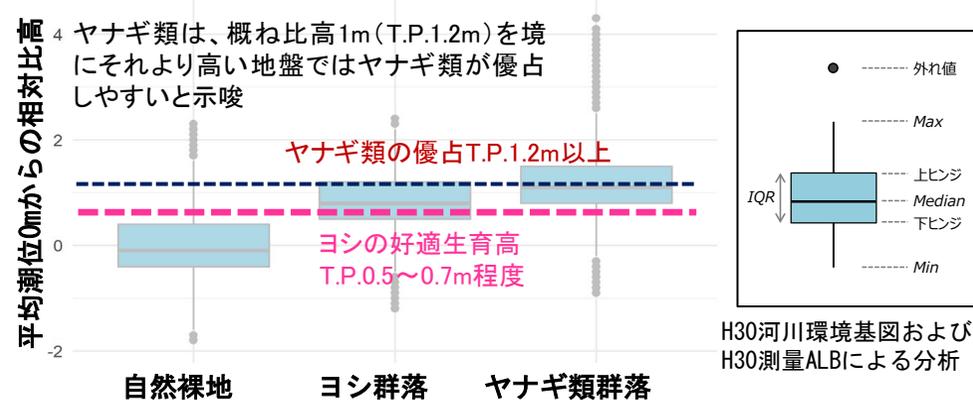
# 4. ヨシ原再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■ 整備方針

これら複数の課題に対し、ヨシ原再生(環境整備)と河道管理(維持工事等)と事業連携し、得られた知見をフィードバックし、新たな環境面での課題(外来植生の侵入、ワンド・たまりの劣化)対応を含めて、一体的な課題解決を図る。



## ■ヨシ原再生で得られた知見

- ヨシ生育に最適な基盤高さ(T.P.0.5~0.7m)(日冠水4時間)
- 早期のヨシ定着は、ヤナギ類の定着・侵入の抑制に効果的
- 早期定着には「ヨシ根撒き出し」「ヨシ茎植え」が有効
  - ※茎植え作業は簡易であり、地域イベントとして活用可
- 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)等
- ヨシ原施工は、湿地性の希少種への生息環境創出にも寄与(セイタカアワダチソウ等の外来植生の抑制にも寄与)



## 4. ヨシ原再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■ 施工方法

- ヨシ原再生の考え方は、原則、**従来計画を踏襲**。
- ヨシの好適な生育基盤高まで地盤を切り下げ、冠水頻度を上げ、更にヨシ植えにより早期のヨシ定着を促す。
- 「実践的な河川環境の評価」を踏まえ、砂州幅が広い場所では、ワンドと一体となったヨシ原等の湿性環境を保全・創出し、外来種の侵入抑制を図りながら、河川環境の課題解決を目指す。

### 【今後の施工の考え方】 ※原則、従来計画を踏襲

#### ◆ 施工方法:

##### < 基本計画 >

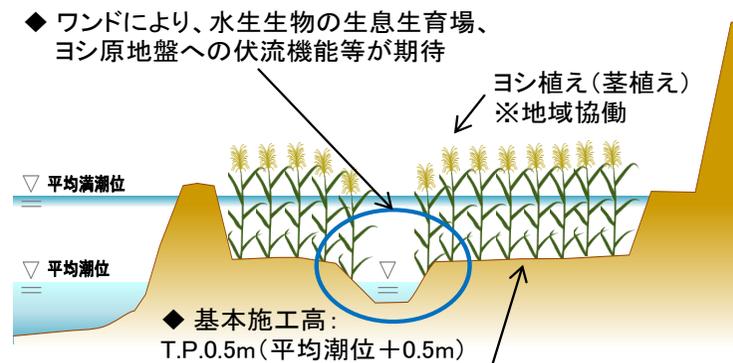
- 日3~4時間冠水する冠水高(T.P.0.5m程度 \* 平均潮位+0.5m)を基本に掘削
- ヨシ植え(ヨシ根土)を水際部で実施し、ヨシの早期定着を図り、あわせて**基盤環境を安定させることで河岸侵食を防止**

##### < 箇所に応じて適宜【追加】 >

- 砂州幅が広い箇所では、**内部をワンド状に掘削**することで、**ワンド・たまりと一体となった多様なヨシ原環境を再生** ※河岸部を存置することで侵食防止を図る

#### ◆ 施工配慮:

- 維持工事(掘削、伐開)と連携した実施
- 地域との協働 による**ヨシ植え体験会等の取り組み**を推進することにより、早期のヨシ定着を促進(地域協働を推進)



ワンドと一体となったヨシ原再生 (令和4年度施工)

ワンドの効果についてはモニタリングにより検証し、次期施工へフィードバック

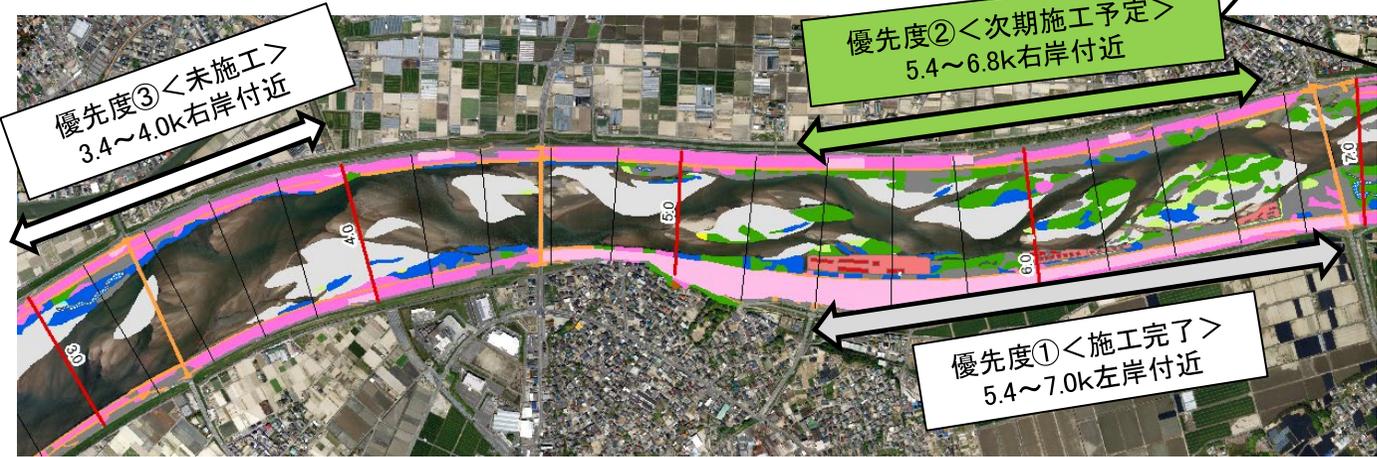
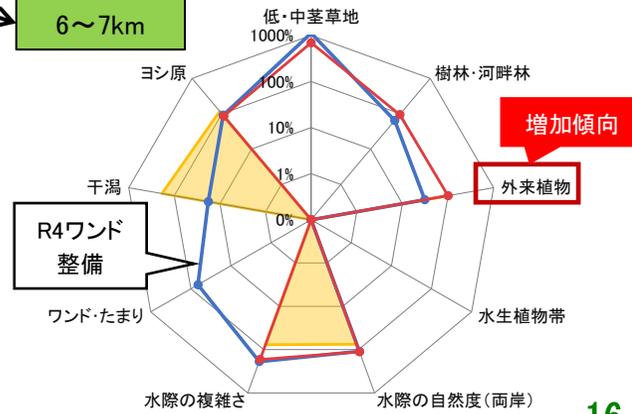
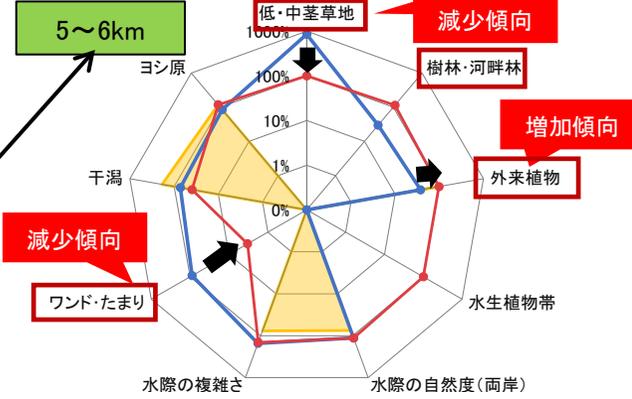
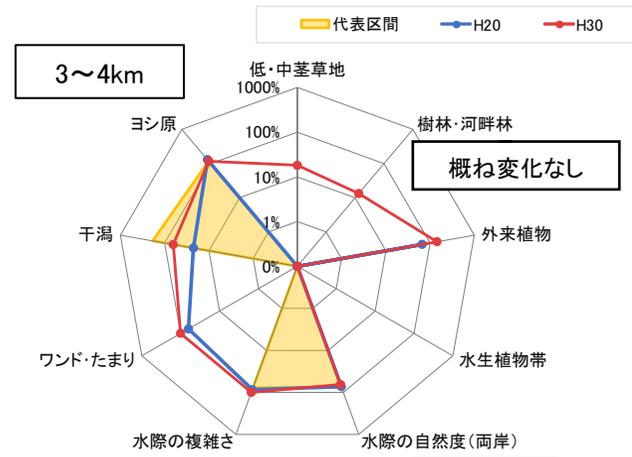
# 4. ヨシ原再生計画の見直し (1) 今後の施工の考え方 ■次期施工区の設定

- 今後のヨシ原再生区間は、「実践的な河川環境の評価」をもとに、自然再生計画着手以前(H20)と比較し、環境が劣化傾向にある区間を把握し、優先度を選定。
- 結果、次期施工区としては、5.4~6.8k右岸地区を選定。

矢作川河川環境管理シート (経年変化)

距離標(空間単位:1km)		-2.2	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>2時期の評価の比較</b> ○: 基準年の中央値以上 △: 基準年の中央値以下 ×: 基準年の中央値以上(典型性4、10のみ) -: なし(数値が0) 赤: 改善傾向 青: 悪化傾向 黒: 評価対象外	陸域	1.低・中茎草地	-	-	-	-	-	-	△	△△	○○	○○	○	○○
	2.河辺性の樹林・河畔林	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.自然裸地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.外来植物	-	-	△	△△	△△	△△	△△	△×	△×	△×	△×	-	△×
	水域	5.水生植物帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6.水際の自然度	△△	△△	△△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	7.水際の複雑さ	○○	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△
	8.連続する瀬淵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水境	9.ワンド・たまり	-	-	-	-	-	-	○○	△	○○	○	○○	○○
	10.湛水域	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	汽水	11.干潟	-	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	-
	12.ヨシ原	-	-	-	△△	○○	○○	○○	○○	○○	○○	△△	△△	△△
H20(過去)		1	0	0	1	2	2	2	2	4	4	3	4	
R3(現況、基準年)		1	0	1	1	3	3	2	1	3	2	2	3	
評価値の差(R3-H20)		0	0	1	0	1	1	0	-1	-1	-2	-1	-1	

※実線: 実施区間、点線: 計画区間 代表区間 ヨシ原再生区間

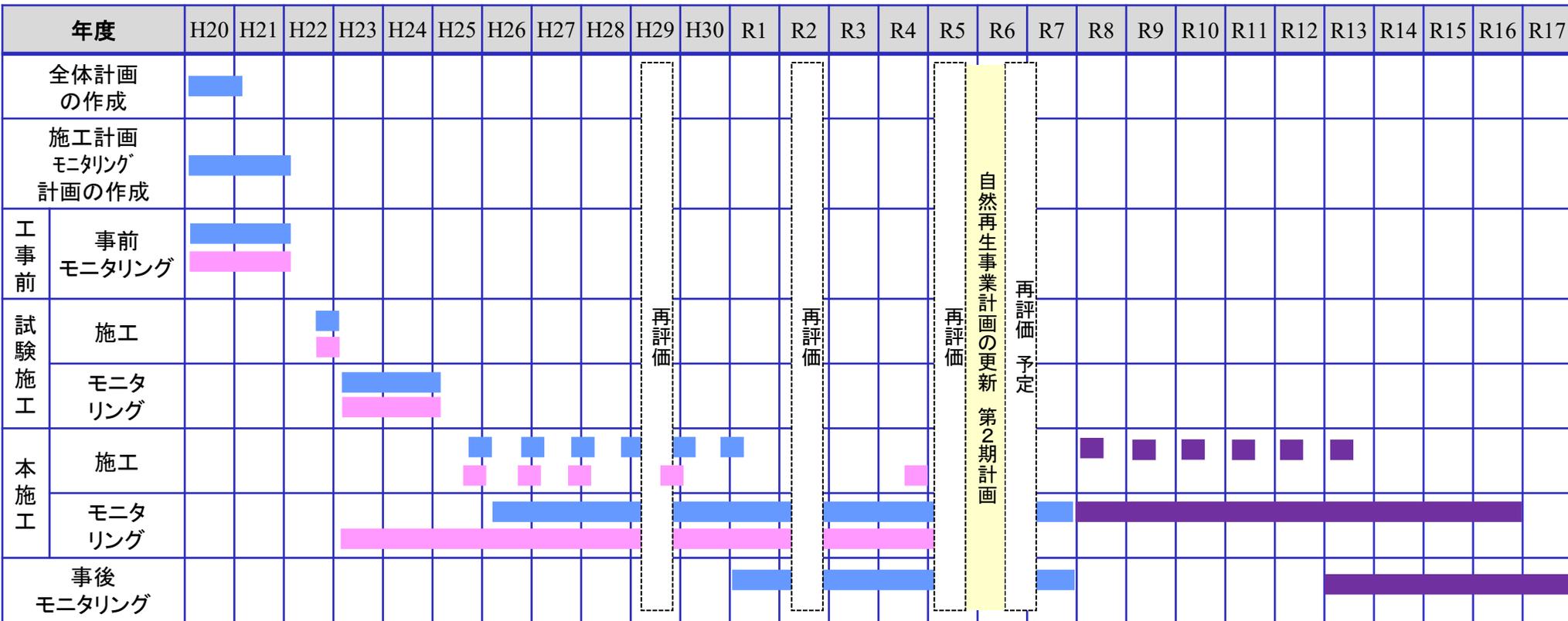


河川環境管理シートによる要素別の評価結果

# 4. ヨシ原再生計画の見直し (2) 事業期間の見直し

- ヨシ原再生の施工量およびその必要期間を踏まえ、再生計画【第2期計画】を10年(令和17年度まで)延伸する。

自然再生事業スケジュール (ヨシ再生)



■ : 現計画、 ■ : 現在の進捗状況、 ■ : 新計画

	施工量	必要年
見直し後の事業期間 (2期計画)	約4ha※	概ね10年 (施工6年※+モニタリング等4年)

※対象区間の砂州面積を集計

※過年度の施工実績: 約4.2ha/7カ年を考慮

## 5. 今後の予定

### <令和6年度>

- ・ 矢作川自然再生計画【河口部再生編】を見直す。
- ・ 事業再評価として、CVMアンケート調査を実施、費用対効果の分析を行い、矢作川水系流域委員会にて審議し、同年度に開催予定の事業評価監視委員会にて報告。

### <その他>

- ・ 矢作川自然再生計画【全体計画編】の具体化についても検討を予定。