

# 平成29年モニタリング結果の概要 <ヨシ原編>

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 . 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 . 平成29年モニタリング概要
  - ( 1 ) モニタリングの考え方
  - ( 2 ) モニタリング項目
  
- 3 . 平成29年モニタリング結果
  - ( 1 ) ヨシ原再生地区の概況
  - ( 2 ) 基盤地形の変化
  - ( 3 ) ヨシ等植生分布の変化
  - ( 4 ) 生物の利用状況
  - ( 5 ) 平成29年総括

# 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察
- ・ 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>

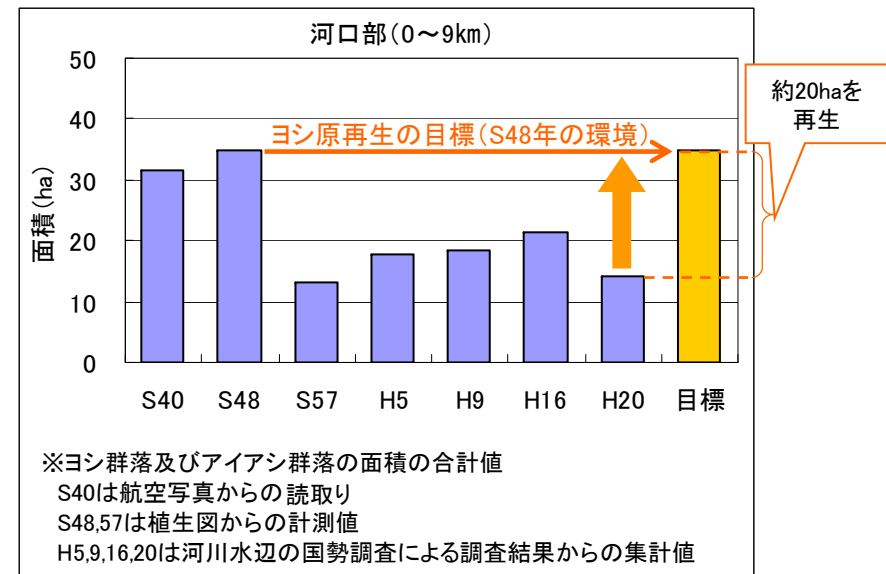
- ・ 河川改修や砂利採取等の様々なインパクトにより減少した干潟やヨシ原を、多様な生物が生息・生育する豊かな生態系を有していた昭和40年代に見られた環境を目指す

#### <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

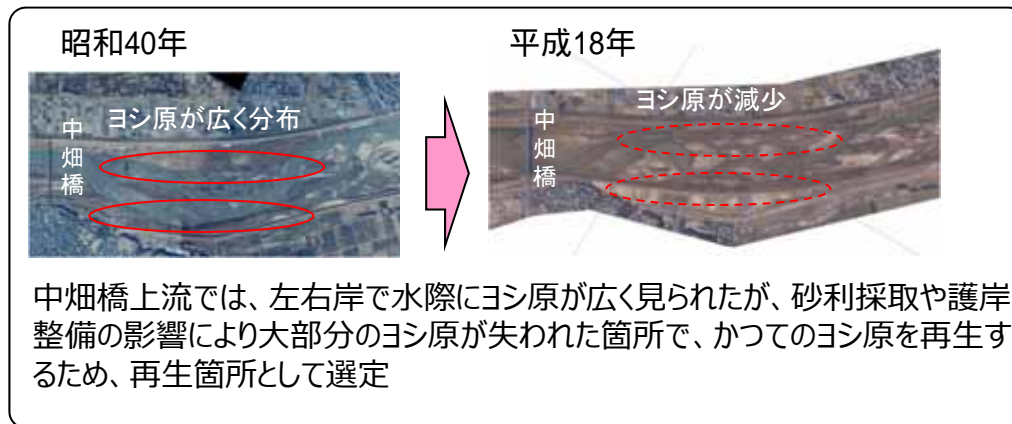
## ( 2 ) ヨシ原再生箇所

- ・ 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を実施

### ◆ヨシ原再生位置(計画)



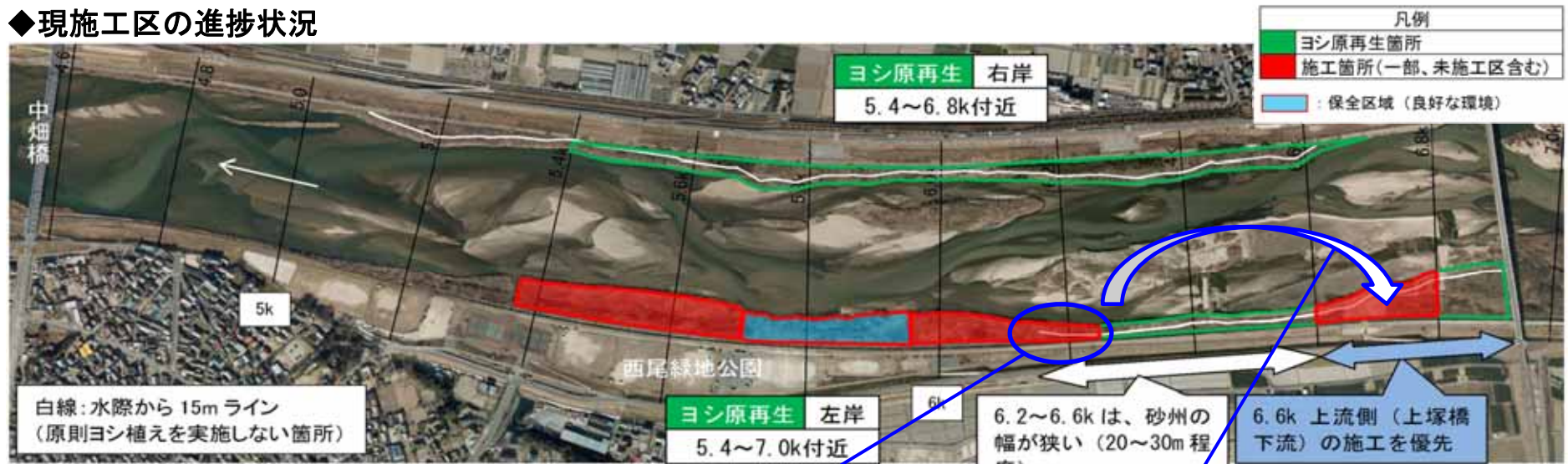
### 自然再生計画書(河口部再生編)より



# 1. ヨシ原再生事業の概要

- ・平成28年度は、6.0k+130m～6.2k+80m(L=約160m、A=約0.2ha)を施工実施
- ・平成29年度は、6.6k+00m～6.6k+120m(L=約120m、A=約0.4ha)を施工予定

## ◆現施工区の進捗状況



※航空写真：H22.1撮影

平成28年は6.2k下流付近を施工

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	
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	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 <sup>1</sup>	3.2

1: 計画図より概算

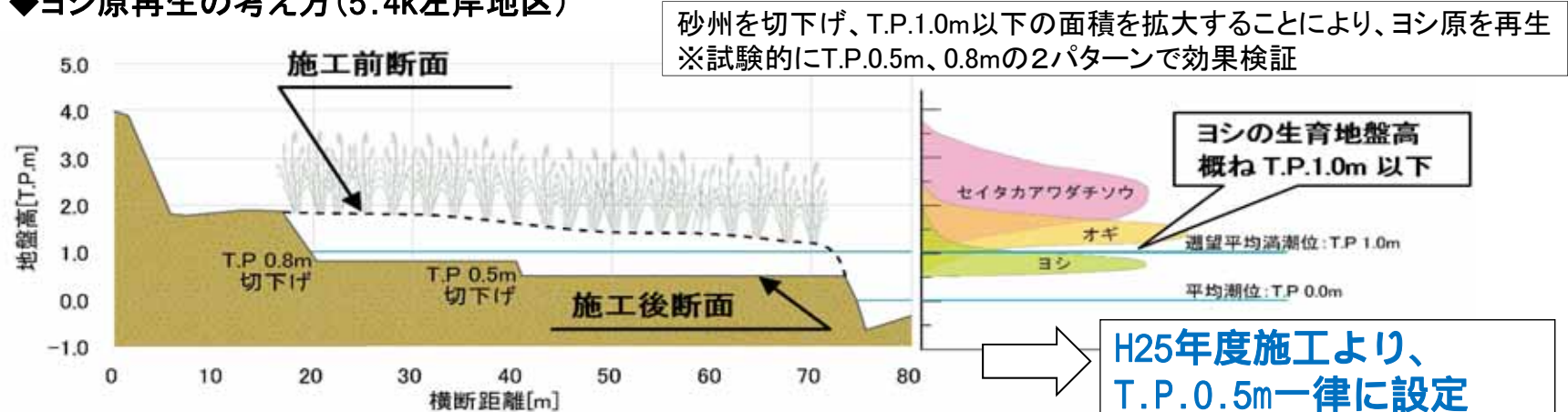


# 1. ヨシ原再生事業の概要

## (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)



### ヨシ植え(地域との協働作業)

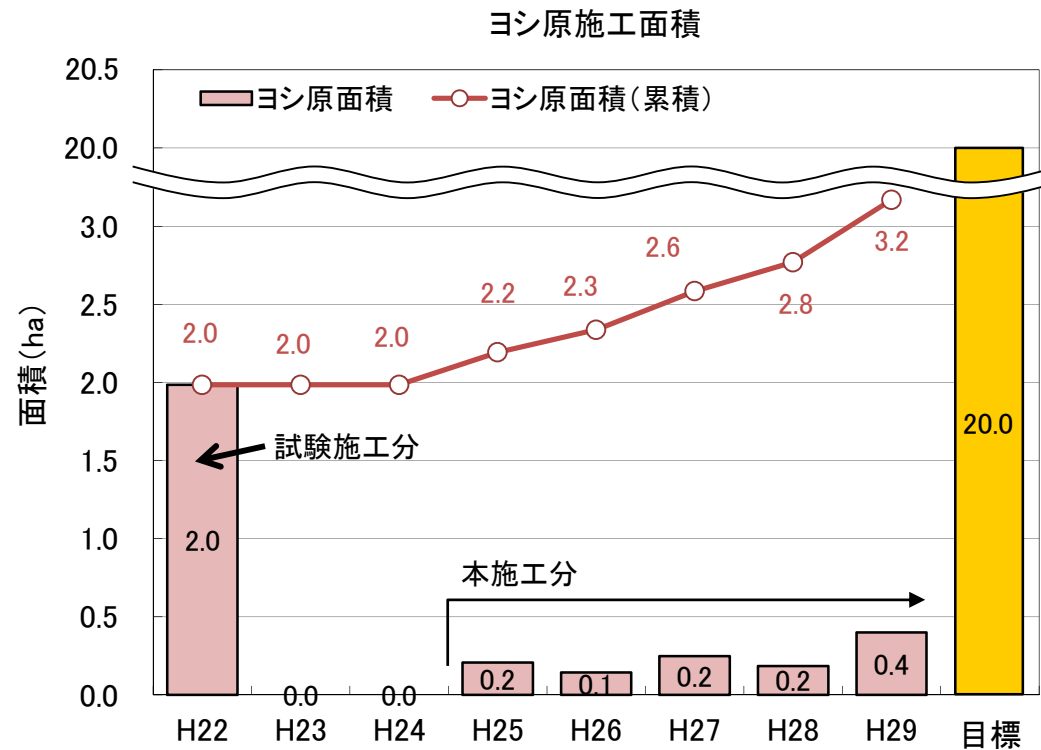


# 1 . ヨシ原再生事業の概要

## ( 4 ) ヨシ原面積の推移

- ・ 平成29年度までに約3.2haのヨシ原再生を実施(予定)

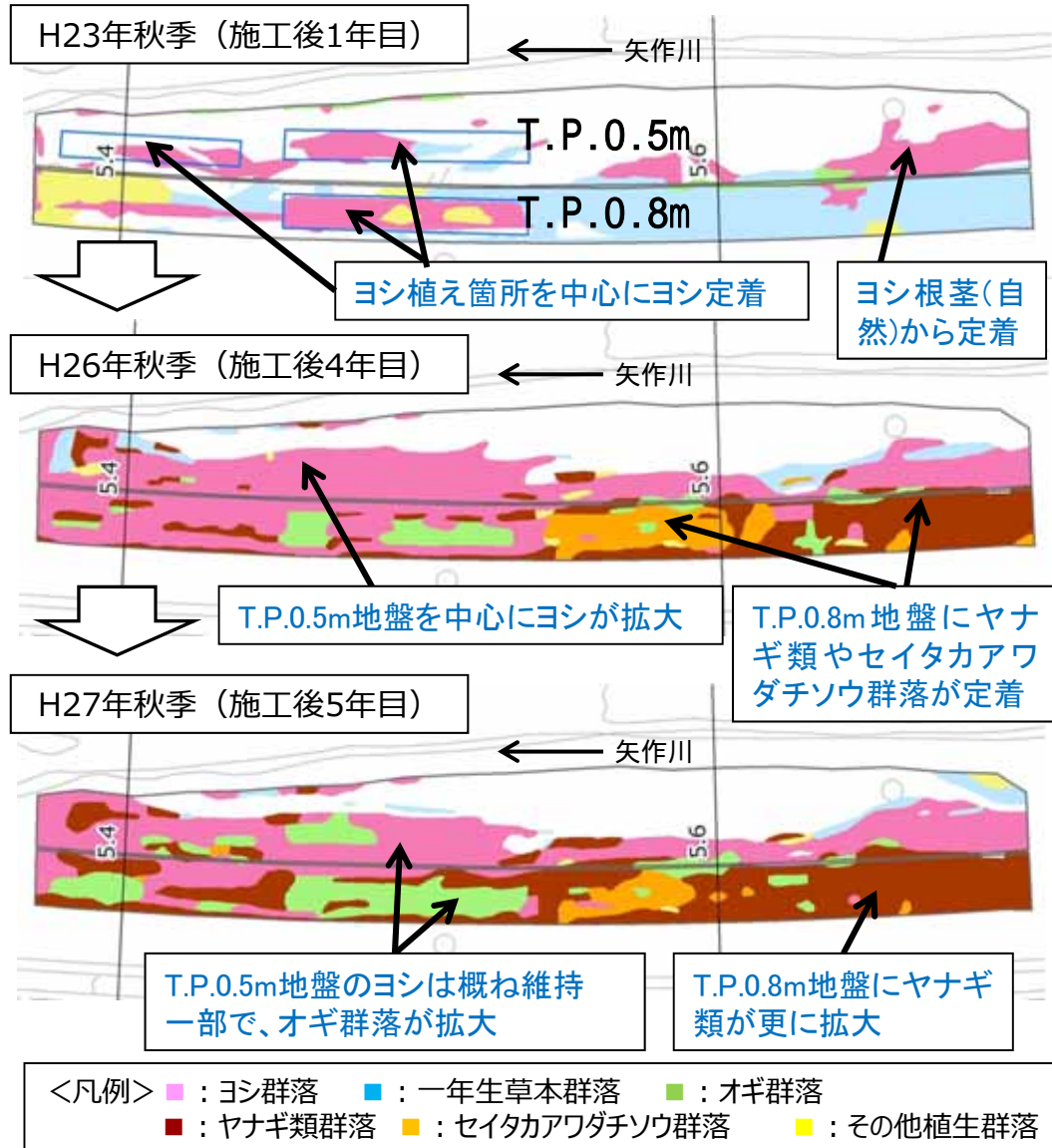
### ◆ヨシ原施工面積の推移



## 2 . 平成29年モニタリング概要

### ( 1 ) モニタリングの考え方

#### ◆5.4～5.6k付近左岸(試験施工区)



※1: 非着色箇所は、自然裸地や開放水面 ※2: 植生図は、凡例区分を簡略化して表示

#### ◆モニタリング実施の考え方

##### <ヨシの生育(これまでの経緯)>

- 施工後の時間経過に応じて、ヨシ原は順調に定着・拡大
- 試験施工(T.P.0.5m/0.8m)により、ヨシ生育にはT.P.0.5mが最適として、平成25年度以降の施工へフィードバック

##### <モニタリング観点>

- 本施工区(T.P.0.5m一律)におけるヨシ生育状況
- ヨシ定着等にもなう生物(カニ類、鳥類)の生息状況を継続把握
- 施工高と植生の進入について関連分析し、効果的な施工方法、維持管理方法を検討



## 2 . 平成29年モニタリング概要

### ( 2 ) モニタリング項目

調査項目	調査目的	調査内容	調査時期	数量	
				H22施工区	H25～28施工区
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月）	3測線	2測線
		U A Vによる写真撮影	春季（6月） 秋季（11月）	—	1箇所
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月） 秋季（11月）	2項目×2箇所	2項目×1箇所
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月）	1箇所	1箇所
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月）	3検体	1検体
		定性調査（目視観察）	秋季（11月）	3測線	1測線
鳥類	ヨシ原を利用する鳥類の利用状況を把握する	指標種（オオヨシキリ）調査 ・ソングポスト ・巣跡調査	各1季 （7月）（9月）	1箇所	1箇所
		オオジュリン等の鳥類調査	冬季（1-2月）	1箇所	1箇所
景観	ヨシ原景観を把握する	定点撮影	春季（6月） 秋季（11月）	2地点	2地点

◆平成22年度施工区5.4～5.6k左岸（左図）、平成25年度以降施工区6.0k左岸付近（右図）

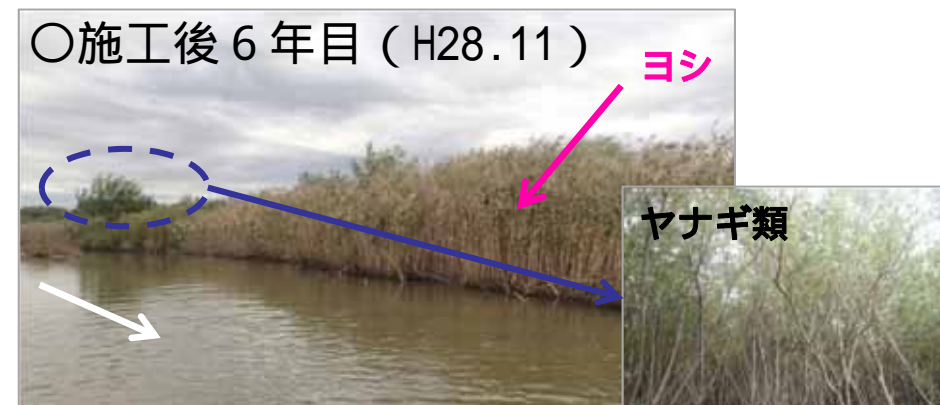


航空写真 画像取得日 H28年10月

### 3 . 平成29年モニタリング結果

#### ( 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



ヨシが安定して生育し、周辺にも拡大

水際のヨシは安定して生育、堤防側(T.P.0.8m)では、ヤナギ類が定着拡大



### 3 . 平成29年モニタリング結果

- ・ 施工後7年目（H29）では、平成22年度施工区では、水際部の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7年目（H29.11）



\* H29.11.2.14:00\_米津水位観測所T.P.2.8m（平水位より0.6m高）



### 3 . 平成29年モニタリング結果

- ・ 平成25年度以降の施工区では、下流側で広くヨシが拡大傾向

○施工後7年目（H29.11）



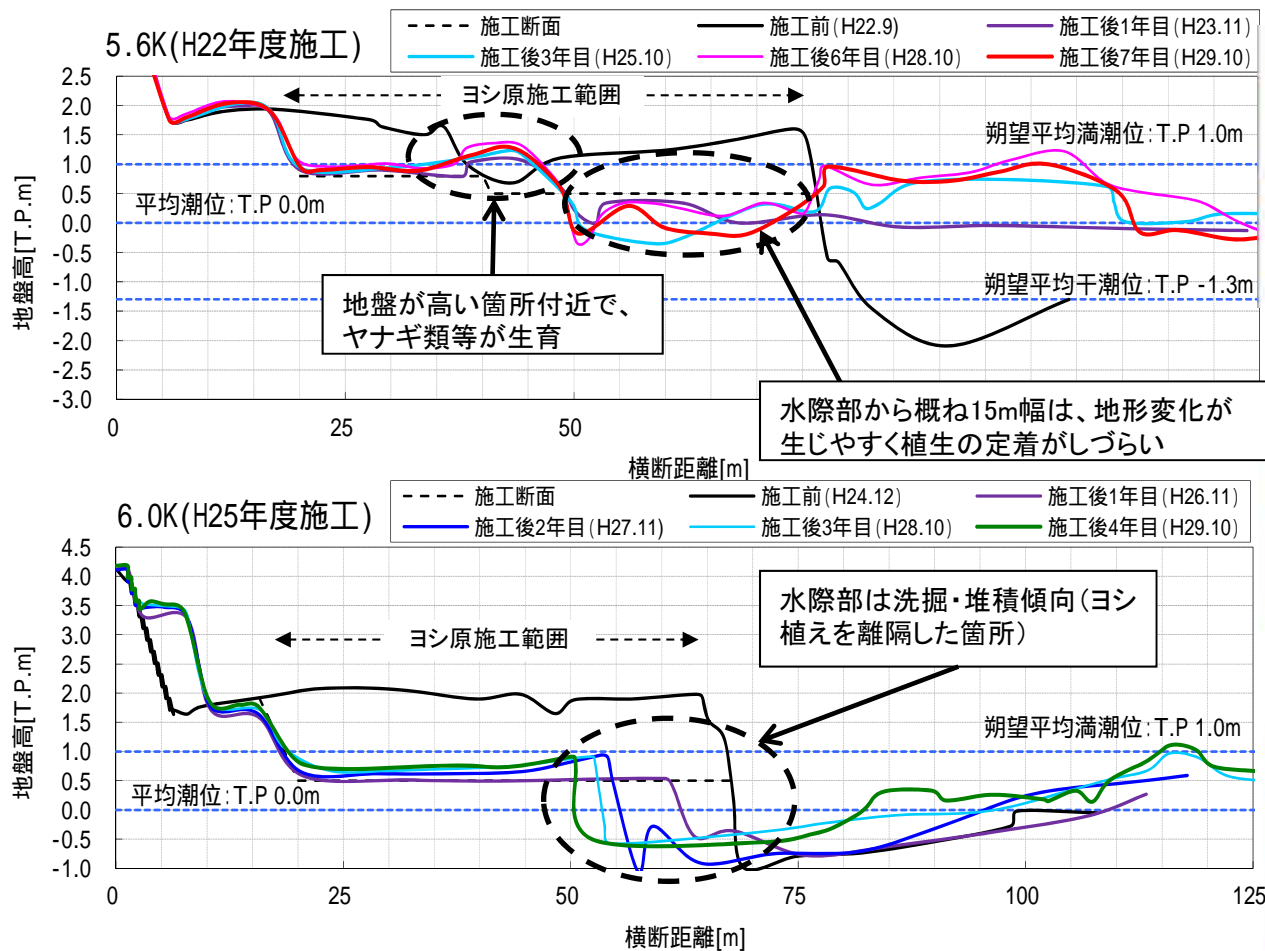
\* H29.11.2.11:00\_米津水位観測所T.P.2.8m（平水位より0.6m高）

# 3 . 平成29年モニタリング結果

## ( 2 ) 基盤地形の変化

- ・ 5.6k測線では、施工後3年目 (H25.10) 以降、基盤地形変化は小さく、地形は安定
- ・ 6.0k測線では、施工後1年目 (H26.11) から水際部が洗掘し、その背後地で一部堆積傾向にあり、施工後4年目 (H29.10) まで洗掘傾向が継続

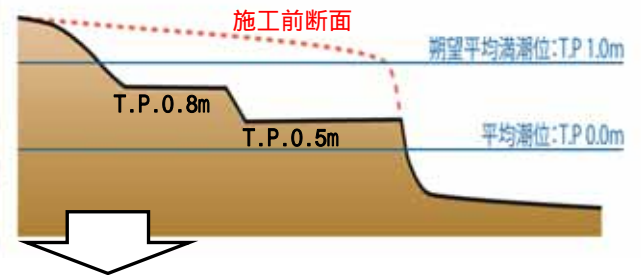
### ◆横断地形(上:5.4~5.6k試験施工、下:6.0k本施工)



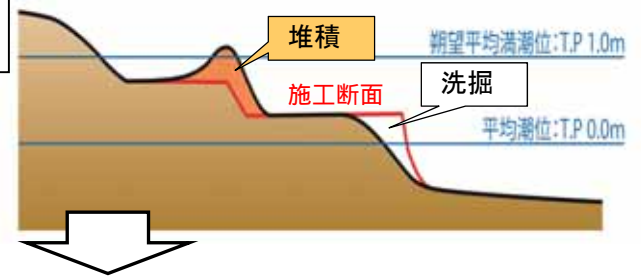
※地形変化を見えやすくするため、一部年代を省略し、またスムージング表示している

### ◆地形変化模式図

#### 【施工直後】

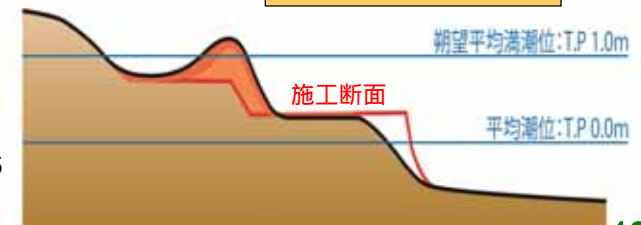


#### 【大規模出水後(1年後)】



#### 【2年目以降】

概ね安定(やや堆積)





# 3 . 平成29年モニタリング結果

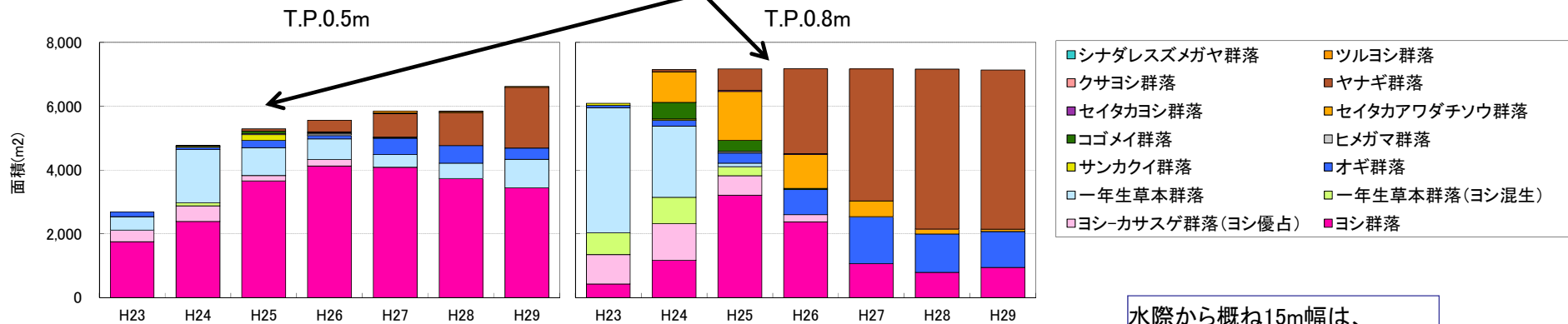
## ( 3 ) ヨシ等植生分布の変化

- ・ 平成22年度施工区のT.P.0.5mでは、施工後4年目（H28.11）までヨシ群落が増大し、その後ヤナギ類が定着・拡大傾向
- ・ T.P.0.8mでは、5年目（H27.11）以降、ヤナギ類が広く優占し、現在（H29.11）は安定傾向

### ◆植生面積（地盤高別）の推移

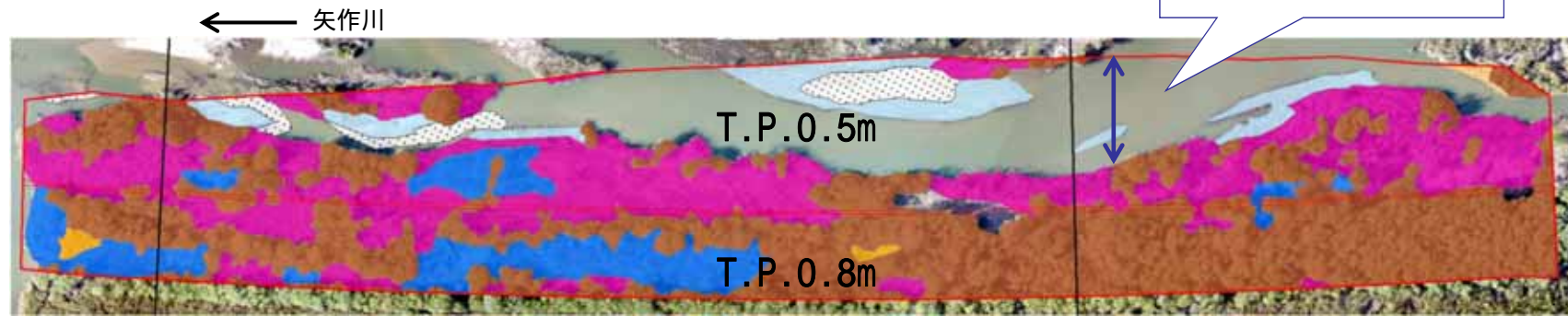
H22年度施工区（5.4～5.6k付近試験施工区）

施工後3～4年目にかけて、一年生草本類からヨシを含む多様な群落を形成（ヨシへの遷移も進行）。その後は群落構成が単純化（安定傾向）



- シナダレスズメガヤ群落
- クサヨシ群落
- セイタカヨシ群落
- コゴメイ群落
- サンカクイ群落
- 一年生草本群落
- ヨシ-カササゲ群落(ヨシ優占)
- ツルヨシ群落
- ヤナギ群落
- セイタカアワダチソウ群落
- ヒメガマ群落
- オギ群落
- 一年生草本群落(ヨシ混生)
- ヨシ群落

水際から概ね15m幅は、自然裸地や開放水面が形成



- <凡例> ■ : ヨシ群落   ■ : 一年生草本群落   ■ : オギ群落  
 ■ : ヤナギ類群落   ■ : セイタカアワダチソウ群落   ■ : その他植生群落

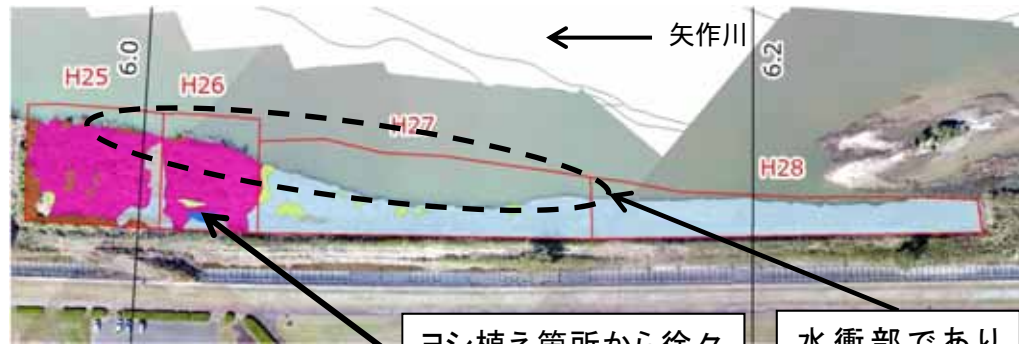
※1: 非着色箇所は、自然裸地や開放水面

### 3 . 平成29年モニタリング結果

- ・ 平成25年度以降の施工区では、施工後の時間経過に応じてヨシが定着・拡大傾向
- ・ ただし平成27年度以降の施工区では、未だヨシが少ない傾向
- ・ 湿地性の重要種(タコノアシ)が確認され、T.P.0.5m一律施工により、良好な湿地環境を形成

#### ◆植生面積(地盤高別)の推移

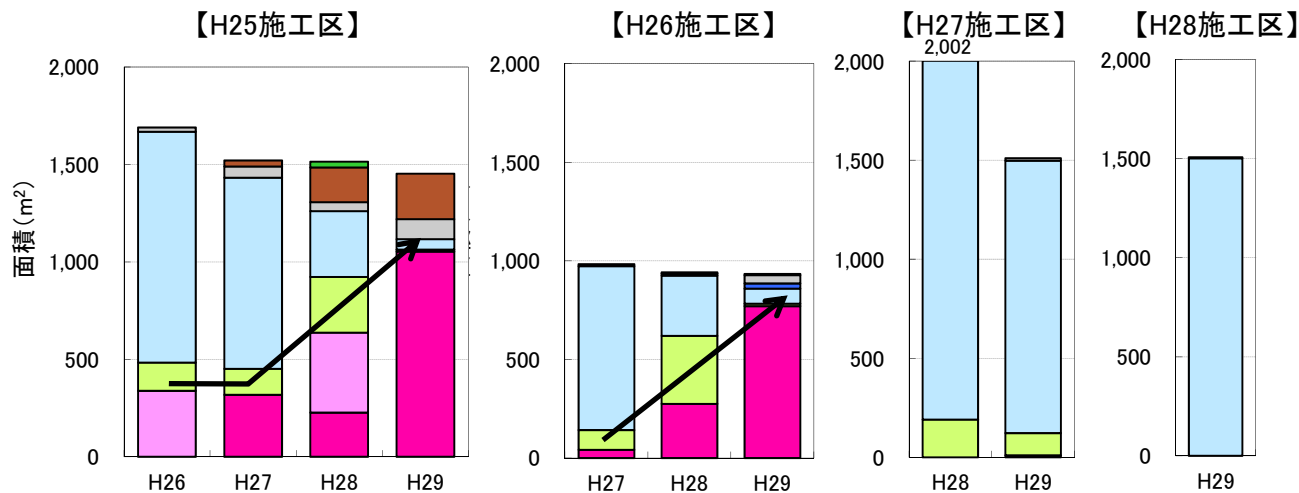
H25~28年度施工区 (6.0k本施工区)



ヨシ植え箇所から徐々にヨシが定着・拡大

水衝部であり洗掘傾向

- マコモ群落
- ウキヤガラ群落
- ヤナギ群落
- ヒメガマ群落
- サンカクイ群落
- オギ群落
- 一年生草本群落
- 一年生草本群落(ヨシ混生)
- ヨシ-ウキヤガラ群落
- ヨシ群落

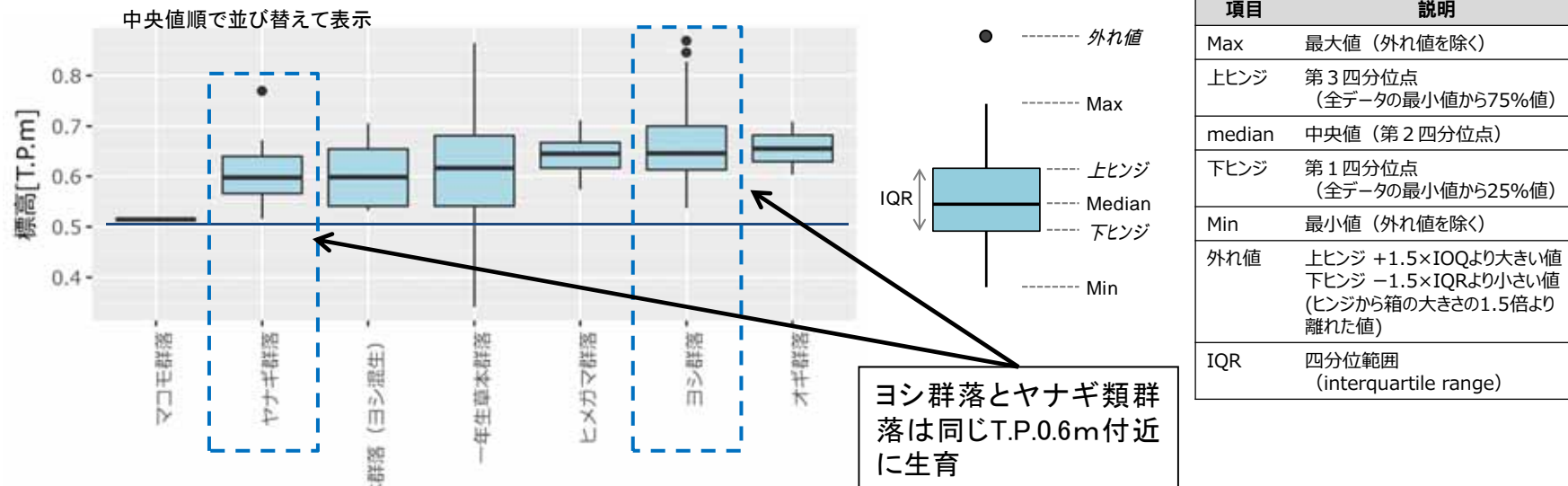


タコノアシ  
(環境省RL:NT、愛知県RL:NT)

### 3 . 平成29年モニタリング結果

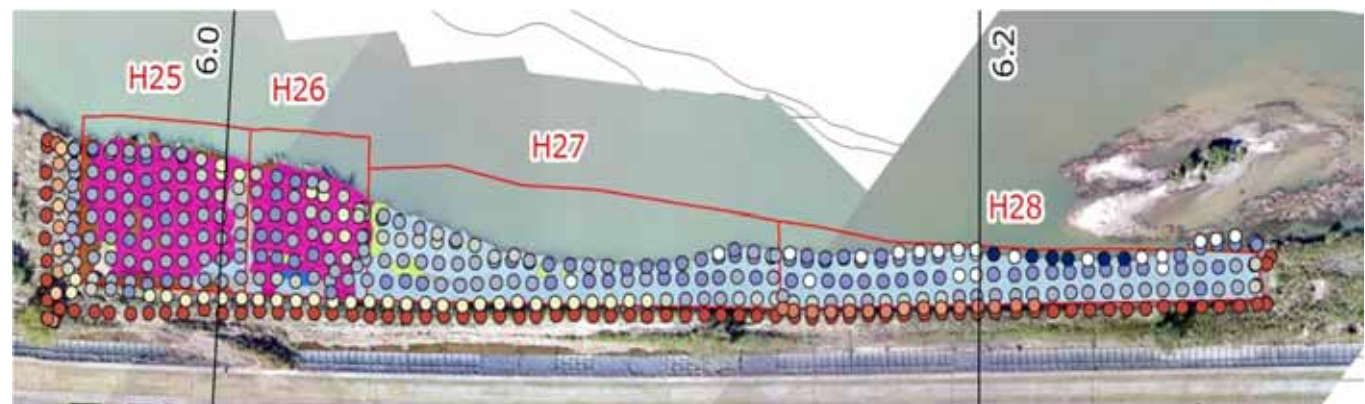
- ・ 植生と地盤高の関係(H29.11調査)では、施工高T.P.0.5mから0.7m程度にかけてヤナギ類を含めた各植生の定着を確認、ヤナギ類は施工区境界付近に多く分布
- ・ ヨシ原を維持していくためには、特にヤナギ類の早期対策が重要と示唆

#### ◆植生と地盤高の関連



凡例

ヨシGrid_pt_H2911	標高 (T.P.m)
○	-0.9
○	-1.0
○	-1.1
○	-1.2
○	-1.3
○	-1.4
○	1.4-
●	-0.4
○	-0.5 (施工高)
○	-0.6
○	-0.7
○	-0.8

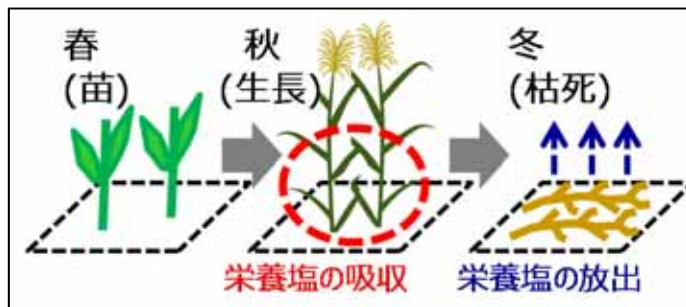




### 3 . 平成29年モニタリング結果

- ・ ヨシの栄養塩(窒素、リン)含有量について、現地調査(H29.11)を実施
- ・ ヨシ原再生区全体の含有量は、全窒素約1,600kg、全リン約116kg程度と推定
- ・ 平成22年度施工区の方が窒素含有量が大きい結果であり、施工年数の経過による吸収量に違いを確認

#### ◆ヨシの栄養塩分析



#### ヨシ栄養塩(分析結果)

No.	区分	地点	調査日 (採取日)	ヨシ本数 (本)	総重量※ (g)	全窒素 (g・kgdry/m <sup>2</sup> )	全リン (g・kgdry/m <sup>2</sup> )
1	平成22年度施工区	5.6k+100m	H29.11.20	3	650	300.0	19.8
2	平成25年度施工区	6.0k+00m	H29.11.20	5	919	157.5	14.5

※ 単位コドラート (0.2m×0.2m) におけるヨシ分析結果を示す



#### ヨシ栄養塩(ヨシ原再生区 推定結果)

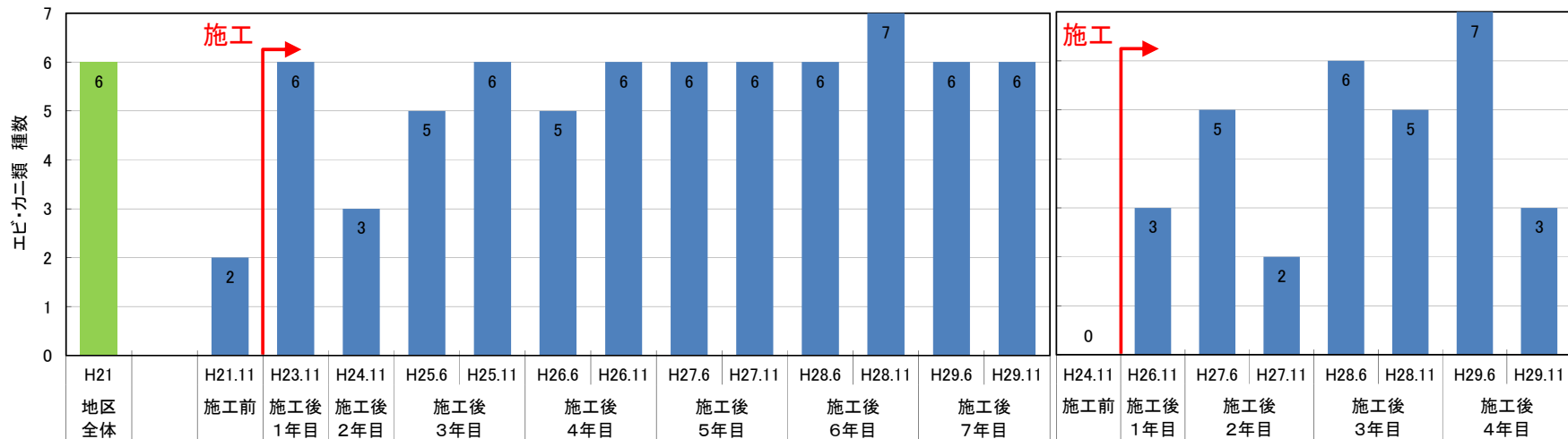
区分	ヨシ原面積 (m <sup>2</sup> )	全窒素※ (kg)	全リン※ (kg)
平成22年度施工区	4,530	1,359.0	89.5
平成25-28年度施工区	1,830	288.2	26.5
合計	6,360	1,647.2	116.0

### 3 . 平成29年モニタリング結果

#### (4) 生物の利用状況

- ・ ヨシ原を利用するエビ・カニ類の生息状況は、6種程度で安定（確認できる一定数に到達）
- ・ ヨシ定着箇所では、オオヨシキリのソングポストが確認され、採餌場等として寄与

#### ◆施工区へのエビ・カニ類の生息状況(左:5.4~5.6k試験施工区、右:6.0k本施工区)



H21全体は、5.2k(対照区)、5.4k左岸(施工区)での事前調査3季分における確認種を示す

#### ◆確認されたカニ類(例)



クロベンケイガニ



アカテガニ



ベンケイガニ



モクズガニ

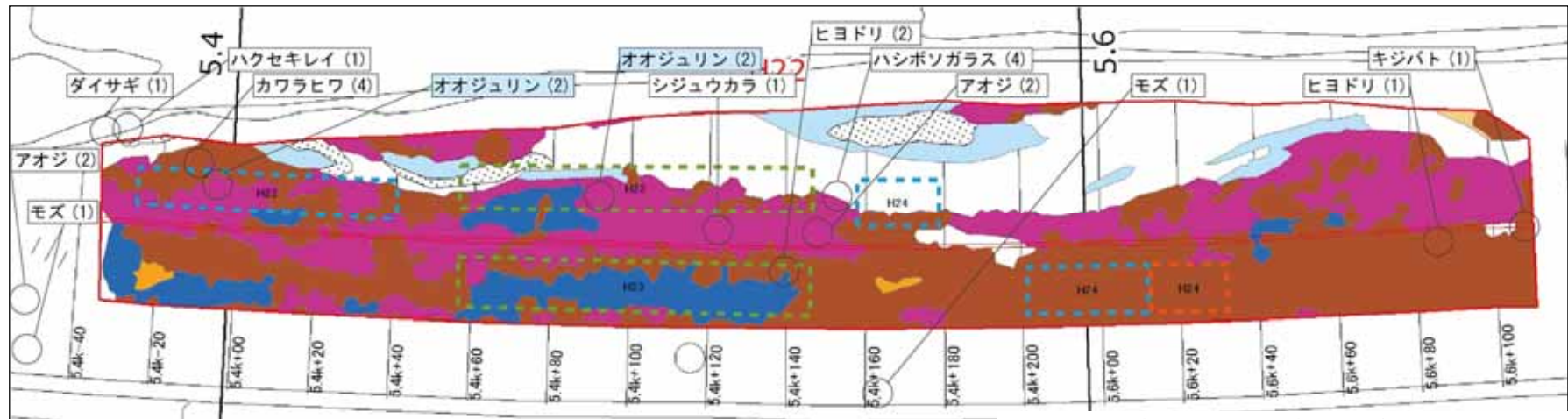


### 3 . 平成29年モニタリング結果

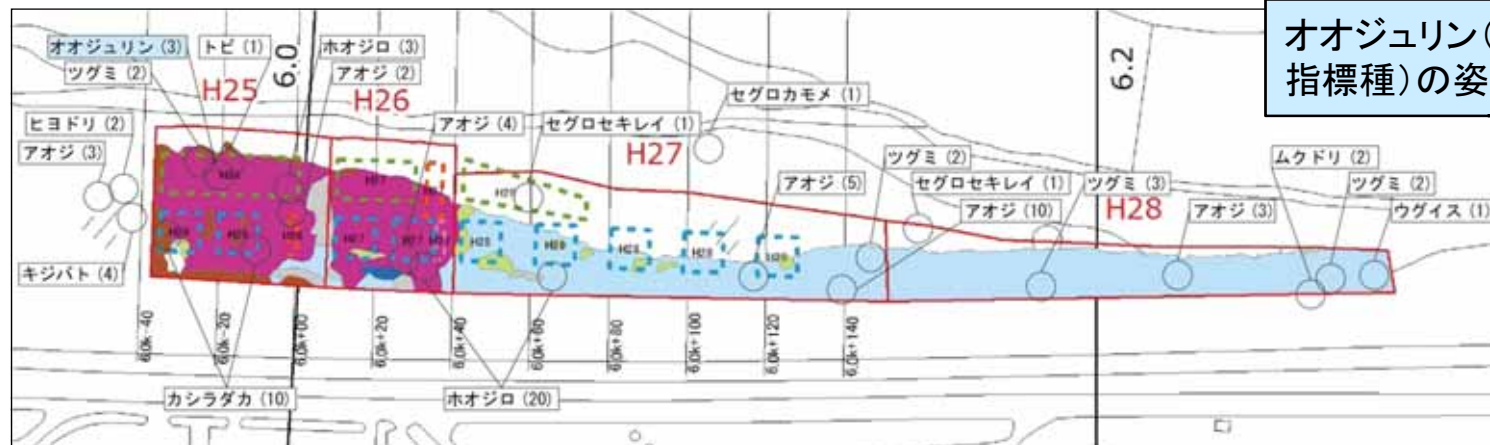
#### (4) 生物の利用状況(西三河野鳥の会による鳥類調査)

- 西三河野鳥の会(高橋委員)による鳥類調査では、施工区域周辺において、オオジュリンを含む多くの種が確認されており、再生したヨシ原が鳥類の生息場等として寄与

◆鳥類の利用状況<高橋委員による定点調査> (上:5.4~5.6k試験施工区、下:6.0k本施工区)



(H29.2調査 ( )内の数字は確認個体数)



オオジュリン(自然再生計画の指標種)の姿・さえずりを確認



### 3 . 平成29年モニタリング結果

#### ( 5 ) 平成29年総括

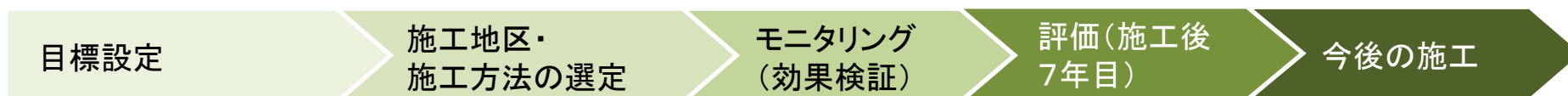
- ・ ヨシは徐々に拡大し、タコノアシ等の湿地性の重要種も生育する多様な湿地環境を形成
- ・ ヨシ定着にともないヨシ原に生息するエビ・カニ類が増加し、オオヨシキリ、オオジュリン等の鳥類などヨシに依存する生物の利用が拡大し、一定の再生効果が発現

#### ◆施工後7年目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>・平成29年は大規模出水が10月に1回発生したが、平成22年度施工区では、基盤環境の地形変化は小さい（施工直後、水際部は洗掘し、植生の定着にともない安定傾向）</li> <li>・一方で、平成25～28年度施工区では、水衝部付近の浸食が進行しており、引き続き監視が必要</li> </ul>
生物環境	植生分布	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヨシ原面積は、施工により約0.5*ha再生（*T.P.0.5m切り下げ箇所）</li> <li>・本施工区6.0kでは、ヨシが順調に拡大し、重要種（タコノアシ）も定着する多様な湿地環境を形成</li> <li>・試験施工区ではT.P.0.8m地盤でヤナギ類が更に拡大し、一部T.P.0.5 m地盤箇所へも進入</li> </ul>
	ヨシ生育状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本施工（T.P.0.5m一律）後のヨシ定着は、順調</li> <li>・ヤナギ類の定着・拡大については、継続して監視していく必要</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・カニ類が種数が増加（施工前2種→施工後7種）</li> </ul>
	鳥類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヨシ定着箇所において、オオヨシキリのソングポストを確認し、採餌場として寄与</li> <li>・オオジュリンを含む多くの種が確認されており、再生したヨシ原が鳥類の生息場等として寄与</li> </ul>
その他	ヨシ植え連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・継続したヨシ植えにより、ヨシ再生に寄与</li> </ul>

# 3 . 平成29年モニタリング結果

## ◆事業進捗フロー



**(全体※干潟含む)**  
 ・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して再生

**(ヨシ原)**  
 ・約35haのヨシ原面積(約20haを再生)  
 ・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

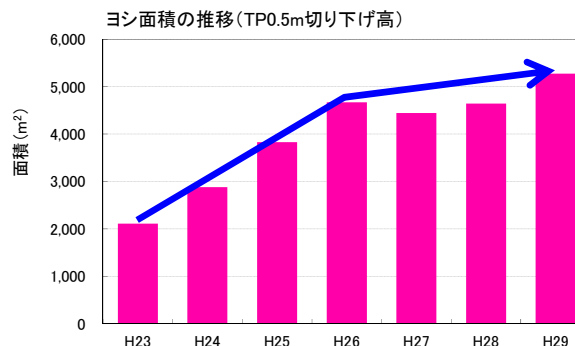
※自然再生計画書より

**(施工地区)**  
 ・かつてヨシ原が存在していた箇所等、3地区を選定  
 →5.4k左岸付近を優先し、H22年度より段階的に施工中

**(施工方法)**  
 ・事前調査にもとづくヨシ生育高さを踏まえ、試験的にT.P.0.5m、0.8mに砂州を切り下げ施工

→H25年度より、ヨシがより生育しやすい高さとしてT.P.0.5mを設定

**(ヨシ原面積、植生)**  
 ・全体ヨシ面積(TP.0.5m切下げ)は、施工に伴い拡大



・タコノアシ等の貴重植物が定着し、施工によって湿地性の種にとっても良好な場が形成

**(鳥類、底生動物)**  
 ・ヨシに依存するエビ・カニ類が増加  
 ・オオヨリキリ、オオジュリン等の多様な鳥類が確認された他、カヤネズミの巣跡が確認されるなど、ヨシに依存する生物の利用が拡大

**(施工地区)**  
 ・段階的な施工を推進

**(施工形状)**  
 ・基本的な切下げ高は、TP.0.5mとし、下げた地盤においてヨシ植えを併せて実施  
 ⇒上流側6.6k付近は高さを調整しT.P.0.7mで施工