

第14回 豊川流域圏自然再生検討会

豊川自然再生事業の概要（ヨシ原編）

－令和2年度調査結果・今後の計画－

重要種に係わる情報等については、原則非公開とさせていただきます

令和3年9月29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) ヨシ原再生の進捗状況
2. 令和2年度モニタリング概要
3. 令和2年度モニタリング結果
 - (1) 施工後の出水状況とヨシ原面積
 - (2) ヨシの分布調査
 - (3) ヨシの生育状況と塩分
 - (4) 指標生物（オオヨシキリ）調査結果
 - (5) 鳥類調査結果
4. 令和2年度総括
5. 今後のモニタリング計画
6. 今後の工事予定
 - (1) 施工予定
 - (2) R3施工内容

1. ヨシ原再生事業の概要

(1) ヨシ原再生の目標

- ・豊川下流部は、かつて豊川本川や江川・善光寺川が流下する地区で、河道内にはヨシ原が存在し、縦断的・横断的な連続性があった。
- ・かつての豊かな自然環境や景観を再生するため、平成13年度にヨシ原再生の試験施工、平成17年度に本施工に着手した。
- ・平成30年度に事業計画の見直しを行い、令和10年度まで事業を延伸している。

◆下流部再生の目標

豊川が本来有していた環境機能を再生するため、自然河岸のある河川環境を望ましい姿とし、生物の生息環境の機能の回復を図る。

◆整備目標

- ・水際の機能としてオオヨシキリや[■]等の生物の生息環境を拡大するため、ヨシ原・砂州の再生を図る。
- ・人が親しみをもてるように配慮し（人工的な水際景観の改善等）、人と河川との関係を構築するように配慮する。

【整備内容】

◆目標年代: 昭和20年代

昭和23年当時の豊川や支川江川等にあったヨシ原・砂州を現在の豊川本川下流部や豊川放水路で再生する。

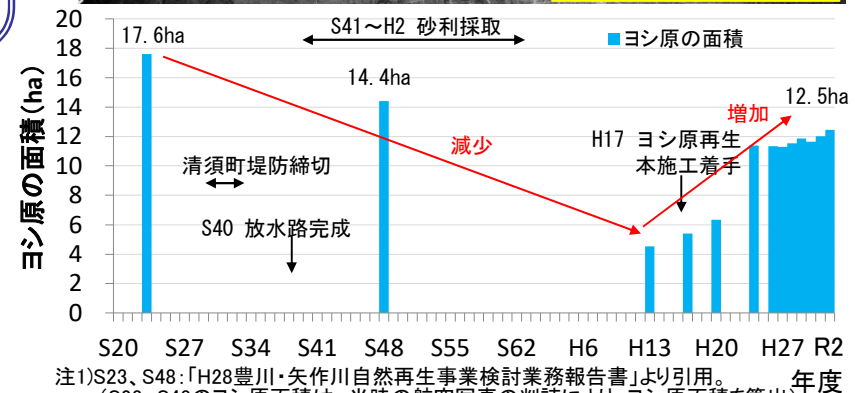
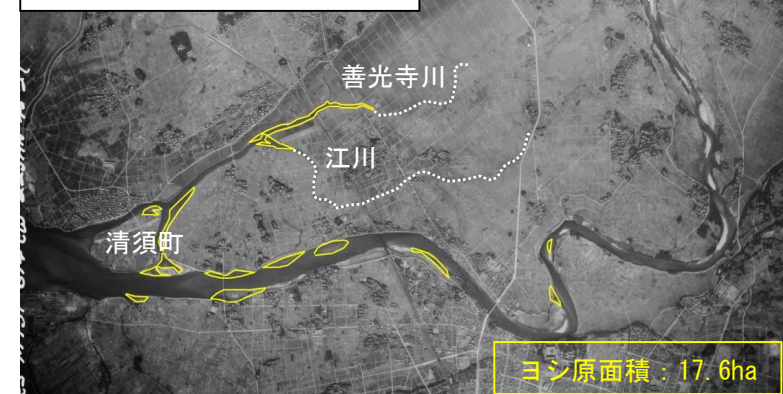
◆再生目標面積: 施工前(H13): 4.53ha → 将来: 10.03ha※1

※1 ヨシ原再生施工面積 5.50ha

※2 砂州(エトーン)を含めた将来可能面積 17.88ha

(H13ヨシ原4.53ha + H13砂州2.83ha + ヨシ原施工5.50ha + 砂州施工5.02ha)

昭和23年のヨシ原の分布範囲

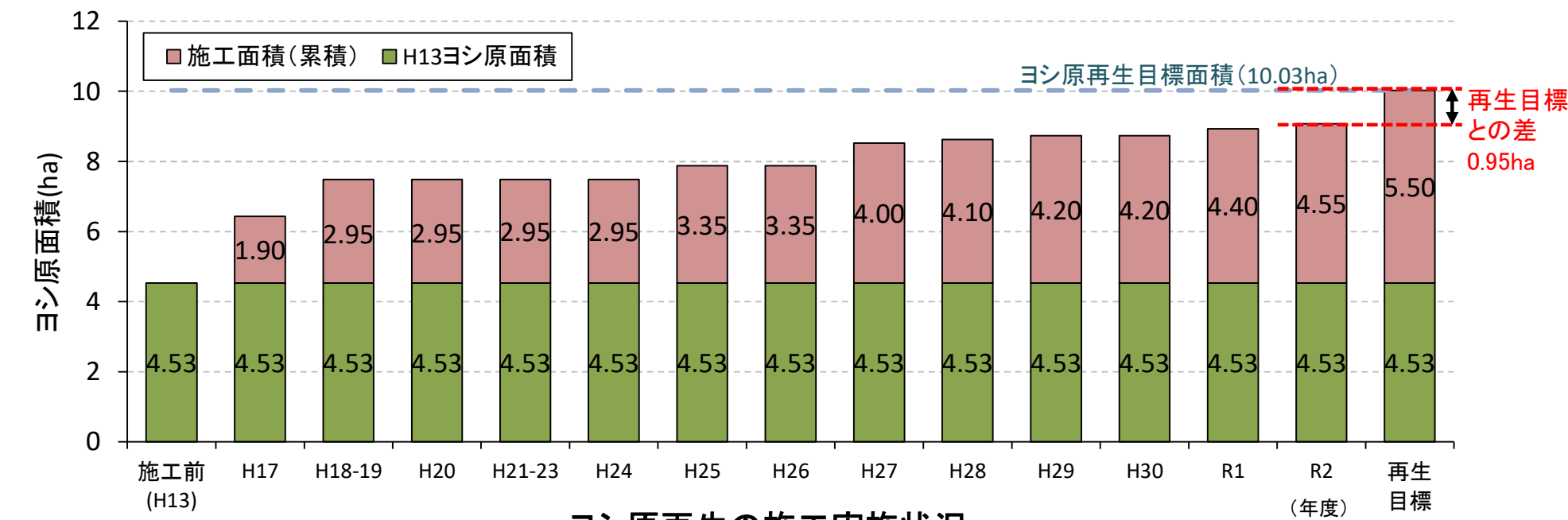


注1) S23、S48: 「H28豊川・矢作川自然再生事業検討業務報告書」より引用。
(S23、S48のヨシ原面積は、当時の航空写真の判読により、ヨシ原面積を算出)
注2) H13: 「平成13年度 豊川河川水辺の国勢調査(植物調査)」より集計。
注3) H17以降: ヨシ原再生のモニタリング調査結果を基に集計。
(H17、H20、H24については図面を基にGIS上で再集計)

1. ヨシ原再生事業の概要

(2) ヨシ原再生の進捗状況

- ・令和2年度は、放水路左岸3.5～3.8kで施工を実施(R3.4月に施工完了)。
- ・令和2年度までにヨシ原再生施工面積5.50haのうち、4.55haを施工。
- ・再生目標面積まで残り0.95ha。



[年度別のヨシ原施工面積(ha)]

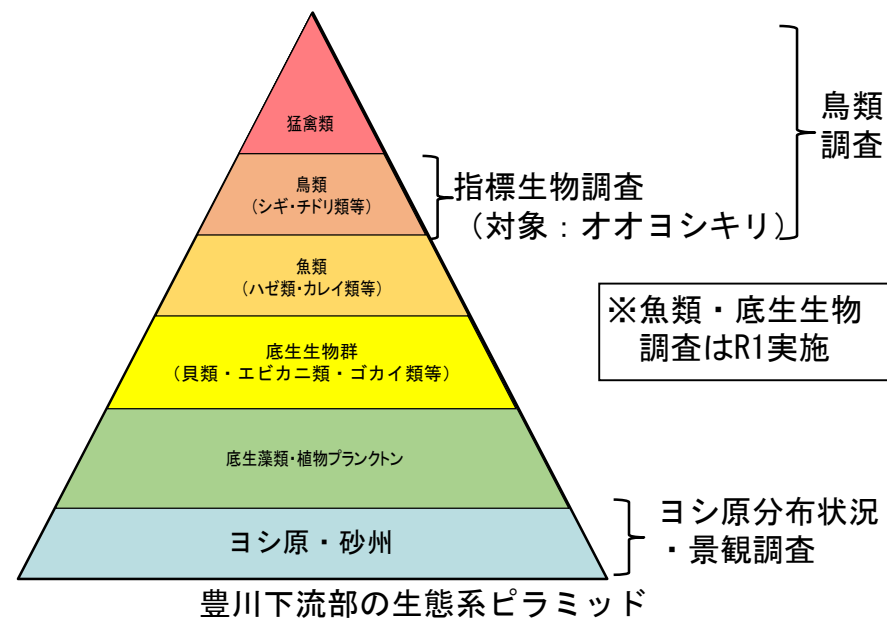
ヨシ原再生の施工実施状況

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	合計
本川	—	0.40	0.50	—	—	—	—	—	—	—	—	0.10	0.10	—	0.20	—	1.30
放水路	1.90	0.15	—	—	—	—	—	—	0.40	—	0.65	—	—	—	—	0.15	3.25
合計	1.90	0.55	0.50	—	—	—	—	—	0.40	—	0.65	0.10	0.10	—	0.20	0.15	4.55
累積	1.90	2.45	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95	3.35	3.35	4.00	4.10	4.20	4.20	4.40	4.55	

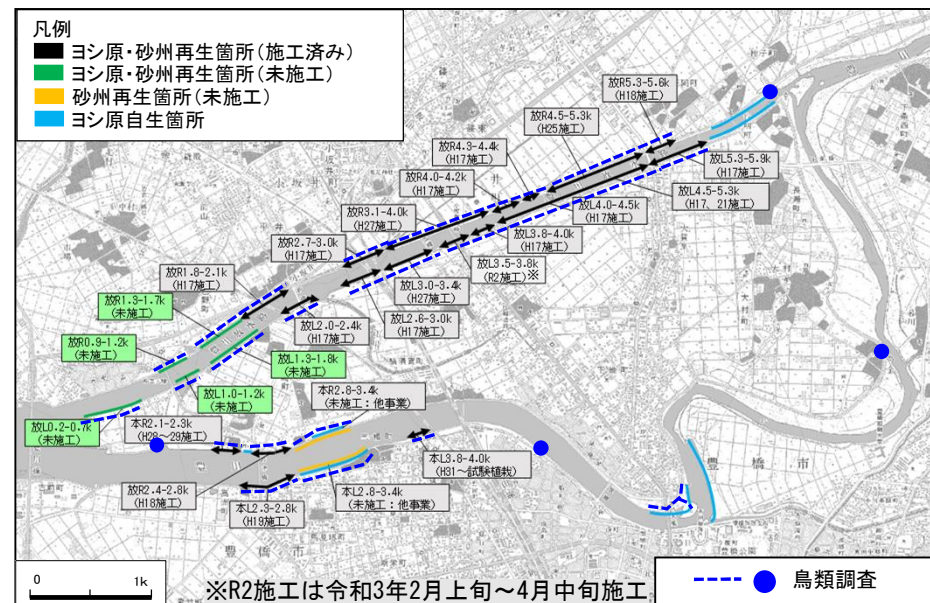
2. 令和2年度モニタリング概要

◆モニタリングの考え方

- ・令和2年度は、基盤である「ヨシ原・砂州」、生態系ピラミッドの頂点である「鳥類」を調査。
- ・ヨシの分布状況では、自生箇所、施工箇所を含めたヨシの分布状況を把握する他、ヨシ以外の塩沼植物等を確認。
- ・指標生物(オオヨシキリ)の巣跡調査は、繁殖終了後の可能な限り早い時期に実施。
- ・鳥類調査では、調査時期により結果が異なるため過年度と調査時期を合わせて実施。



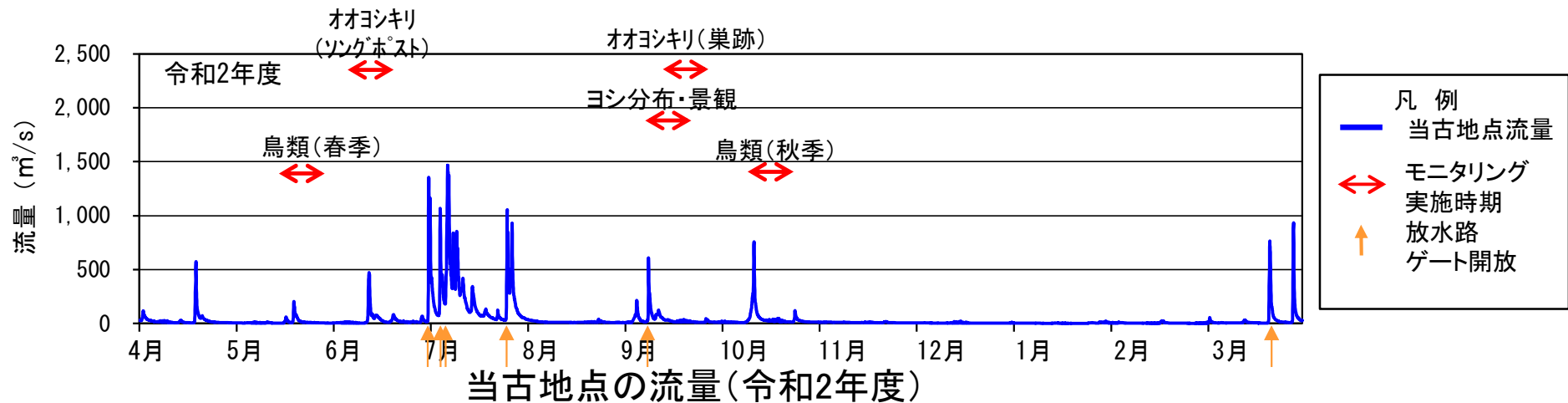
調査項目	調査時期	調査範囲
ヨシ原の分布状況	秋	・本川下流部 ・放水路
指標生物(オオヨシキリ)	さえぎり期 営巣終了後	・本川下流部 ・放水路
鳥類	春・秋	・ライセンス：25ライン ・定点：4定点
景観	秋季	・ヨシ原施工済箇所 ・再生予定箇所



指標生物・鳥類の調査地点

2. 令和2年度モニタリング概要

調査項目	目的	調査内容	調査時期	調査地点・数量
ヨシの分布状況	豊川下流部および豊川放水路部のヨシ原再生状況を把握	ヨシ原分布状況 ヨシの最大成長時の <u>秋季</u> に設定	秋季：R2年9月8～9日	調査範囲全域 ×1回
指標生物 (オオシキリ)	オオシキリのソングポストおよびテリトリーの分布と巣跡を把握	ソングポスト調査 巣跡の確認調査 ソングポスト調査は繁殖盛期の <u>6月</u> に、 巣跡の確認調査は繁殖終了後の <u>8～9月</u> に設定	ソングポスト調査： R2年6月9日～10日 巣跡の確認調査： R2年9月14日～17日	調査範囲全域 ×各1回
鳥類	ヨシ原周辺の鳥類の利用状況を把握	ラインセンサス 定点観察 <u>春と秋の渡りの時期</u> に設定	春季：R2年5月19日～20日 秋季：R2年10月12日～13日	25ライン×2回 4定点×2回
景観	ヨシ原再生箇所の施工後の景観状況の変化を把握	定点写真撮影	秋季：R2年9月4日	ヨシ原施工済箇所 再生予定箇所

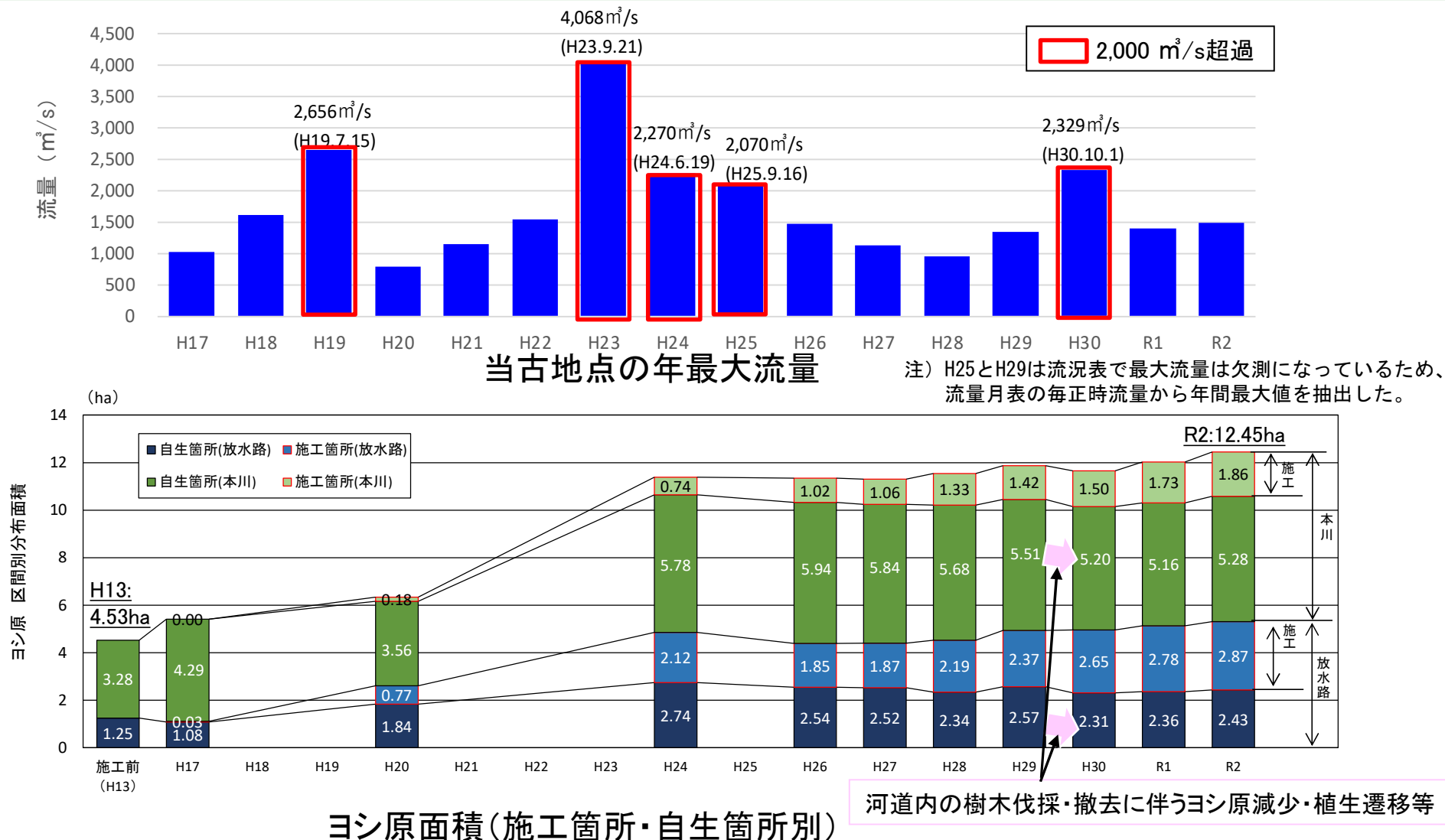


注) 流量は、2019年のH-Q式に基づく暫定値を示す。

3. 令和2年度モニタリング結果

(1) 施工後の出水状況とヨシ原面積

- ・平成17年度以降、年最大流量が2,000 m³/sを超過する年が5回あり、そのうち平成23年度は4,000 m³/sを超過。
- ・ヨシ原面積は、出水規模に関わらず、概ね順調に拡大。

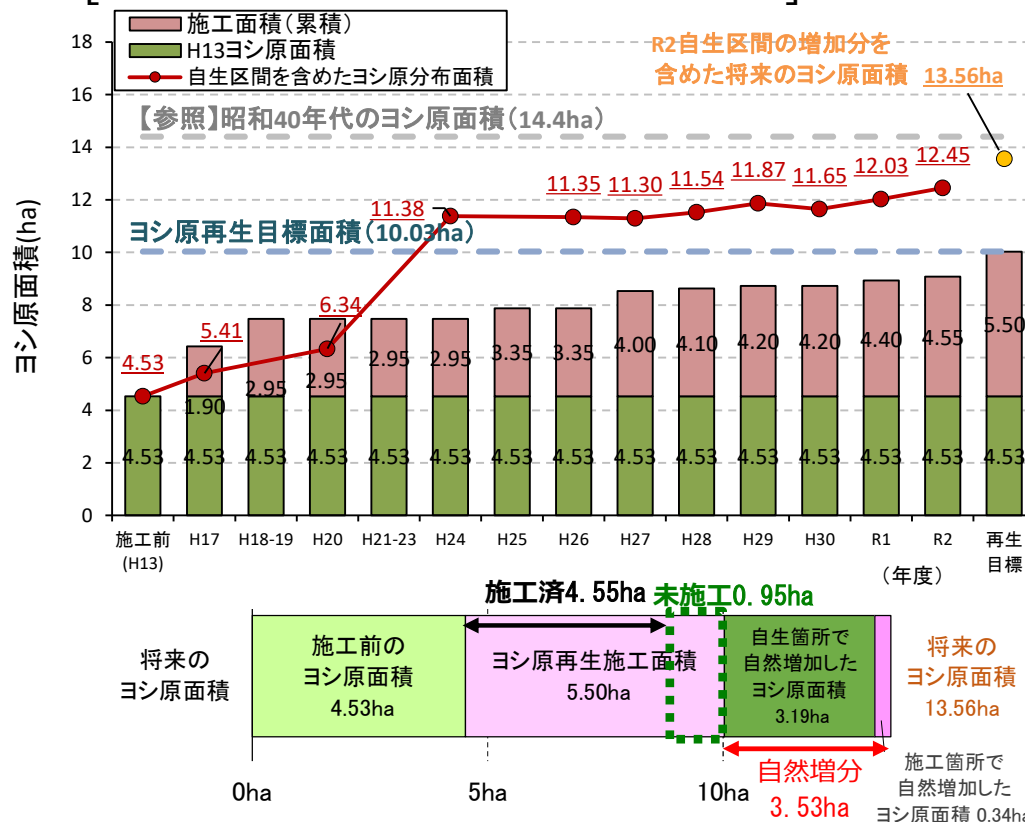


3. 令和2年度モニタリング結果

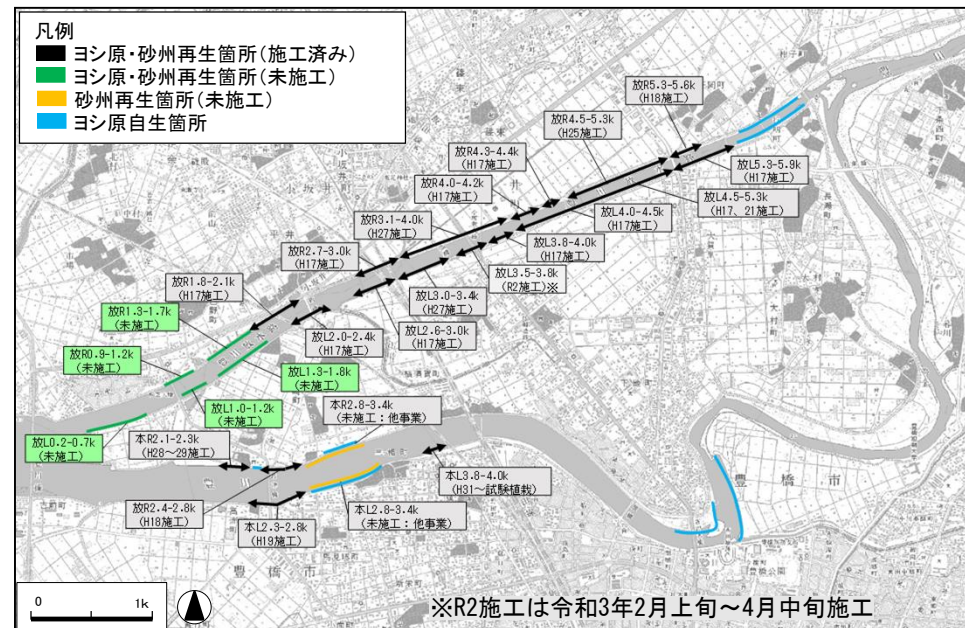
(2) ヨシの分布調査

- ・自然分布を含めたヨシ原面積は、平成24年度以降はほぼ横ばいであるが、施工面積の増加に伴って増加し、令和2年度には12.45haとなった。
- ・今後、0.95haのヨシ原基盤を施工し、連続性のあるヨシ原を再生。
- ・令和2年度までの自然増分3.53ha(自生+施工)を含めると、将来のヨシ原面積は13.56haになることが期待され、放水路完成後の昭和40年代に存在していたヨシ原面積14.4haの94%になると想定。

[自然分布を含めた将来のヨシ原面積]



注) 「自生箇所での自然増加したヨシ原」は、施工前に自生していた4.53haよりも増加した分を、「施工箇所での自然増加したヨシ原」は、造成基盤の外に拡大して増加した分を示す。



※第8回自然再生検討会 (H29.3開催)の審議事項

- ・目標年代である昭和23年に存在していたヨシ原面積17.6haは、放水路が存在する現在において将来到達困難な面積である。
- ・放水路完成後の昭和40年代に存在していたヨシ原面積14.4haを参照すると良い。

3. 令和2年度モニタリング結果

(2) ヨシの分布調査

- ・平成27年度、平成28-29年度の施工箇所を確認したところ、いずれもヨシは活着、順調に生育。
- ・ヨシ以外に、河口部の植生として特徴的なアイアシ、イセウキヤガラ、ハママツナ等の塩沼植物が優占する群落を継続的に確認。

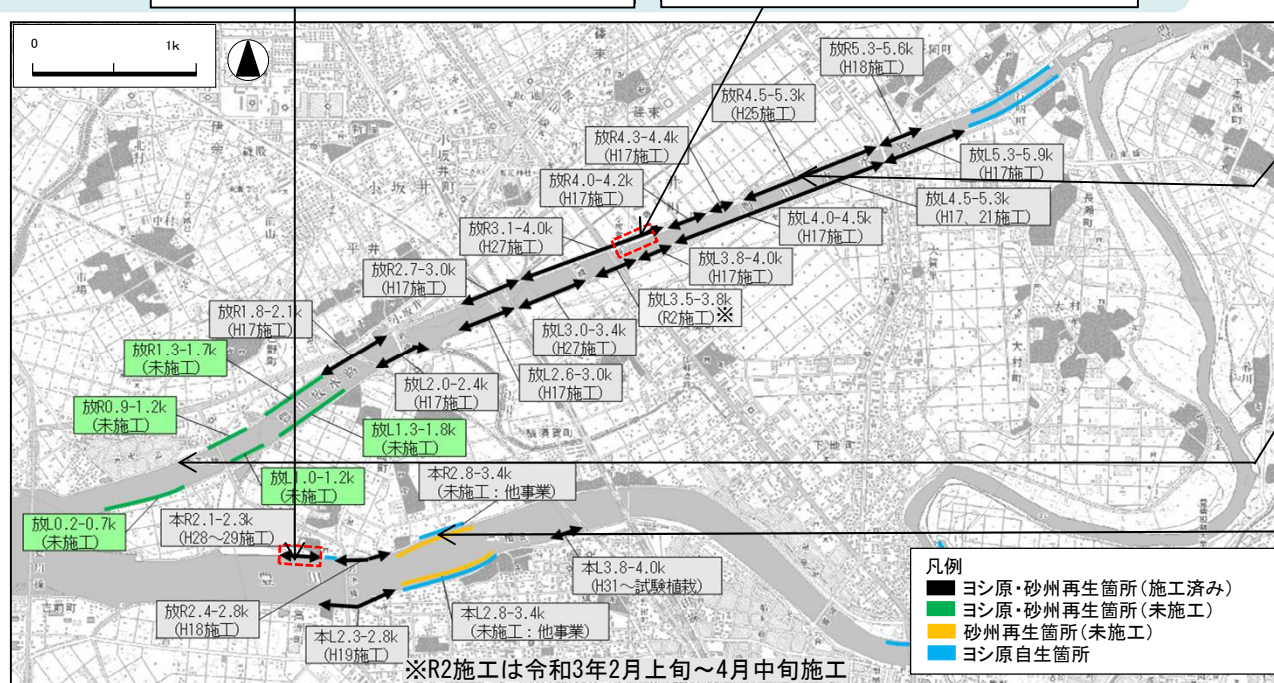
ヨシの活着状況
(R2.9.4撮影)



平成28-29年度施工箇所(本川)



平成27年度施工箇所(放水路)



ヨシ以外の塩沼植物(R2.9.8-9撮影)



アイアシ



ハママツナ



イセウキヤガラ

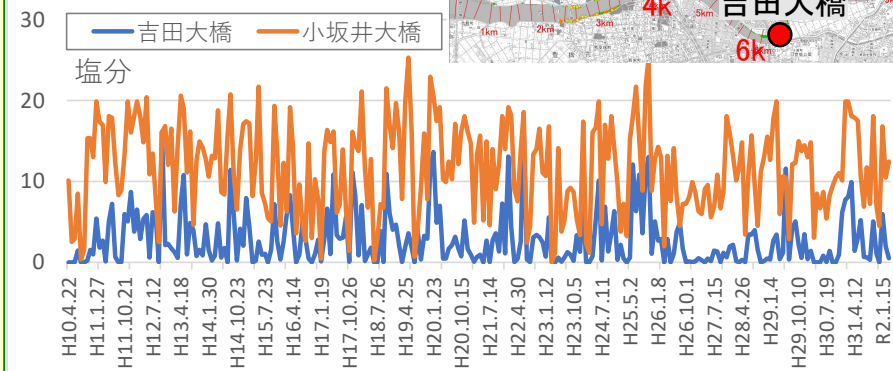
3. 令和2年度モニタリング結果

(3) ヨシの生育状況と塩分一本川ー

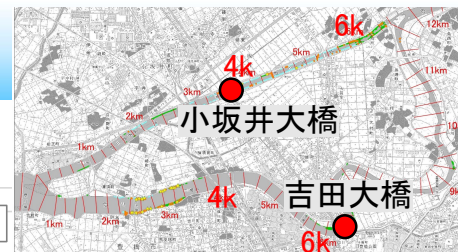
- ・本川は河川流量が多いため、河岸に生育するヨシ等の湿生植物が海水から受ける影響は強くないと考えられる。
- ・本川に分布するヨシの生育状況をみると、上流と下流でヨシの高さが大きく変わらなかった。また、本川では、潮間帯で緩やかな地形が形成され、朔望平均潮位未満の場所にもヨシが広がっている場所が多かった。

⇒本川では潮間帯の緩やかな地形を利用し、干潟とヨシからなるエコトーンを創出することで、多様な生息環境を再生する。

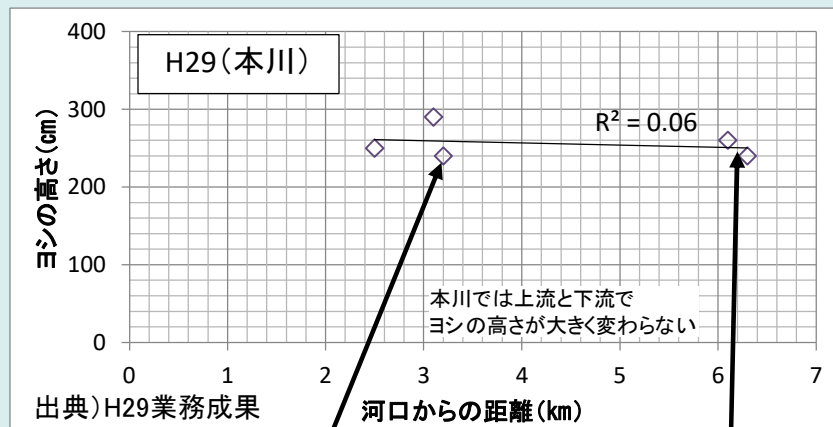
●豊川下流部の塩分



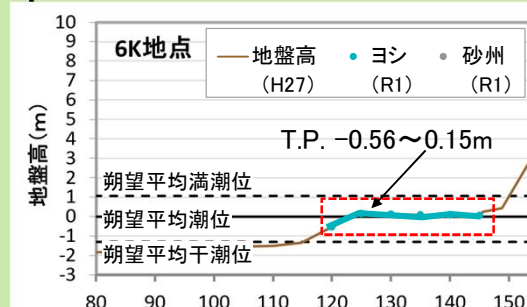
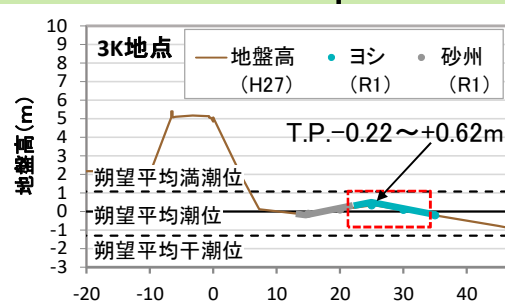
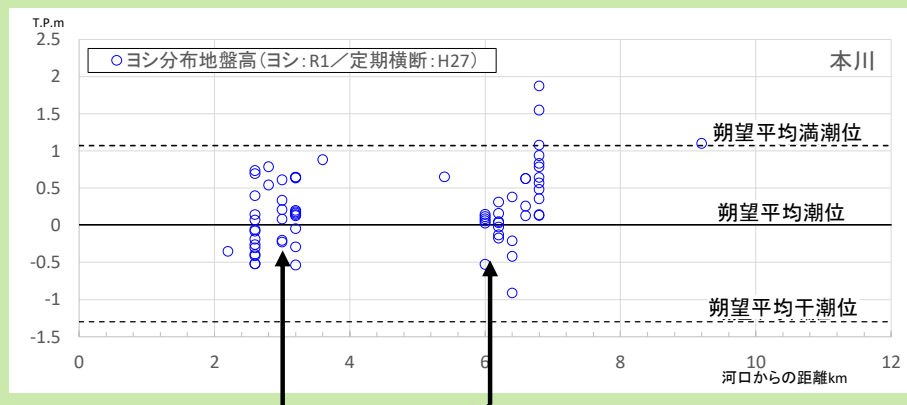
出典) 愛知県公共用水域データ



●ヨシの草丈(本川)



●ヨシが分布する地盤高(本川)

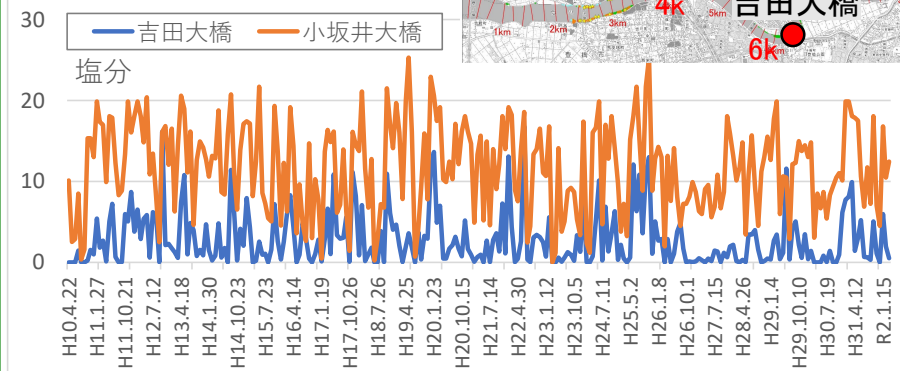


3. 令和2年度モニタリング結果

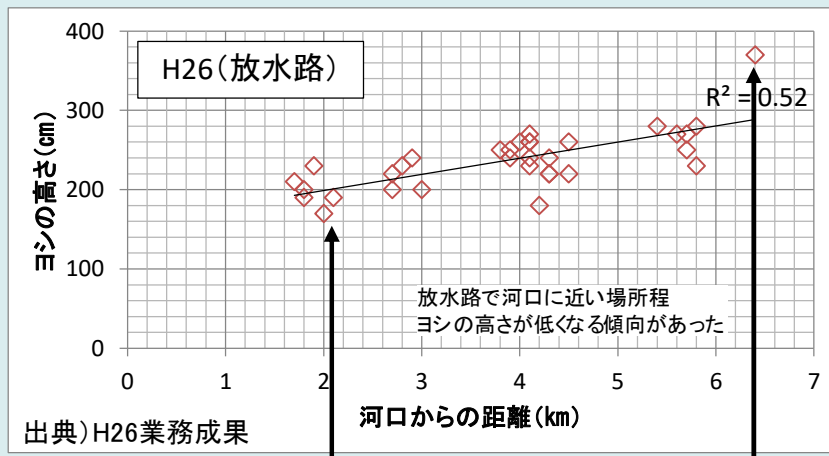
(3) ヨシの生育状況と塩分—放水路—

- ・平水時の河川流量がほとんどない放水路では、潮汐の影響を強く受けるため、河岸に生育するヨシ等の湿生植物が海水の影響を受けやすいと考えられる。
 - ・放水路のヨシの生育状況をみると、河口に近い程、ヨシの草丈が低くなり、分布する地盤高が高くなる傾向があった。
- ⇒放水路では海水の影響に留意し、造成基盤高を検討・設定する。縦断的に連続したヨシ原を再生することでつながりのある生物の生息基盤と自然景観を再生する。

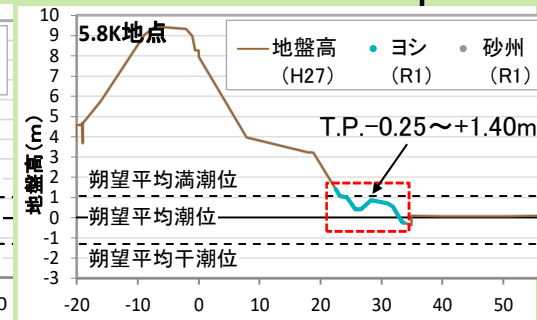
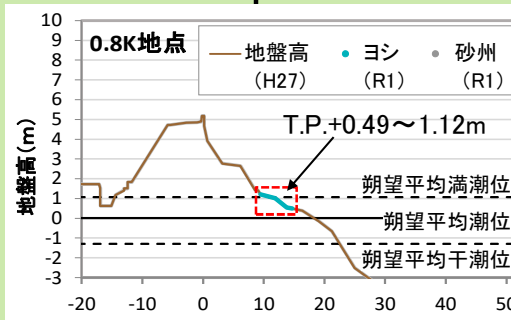
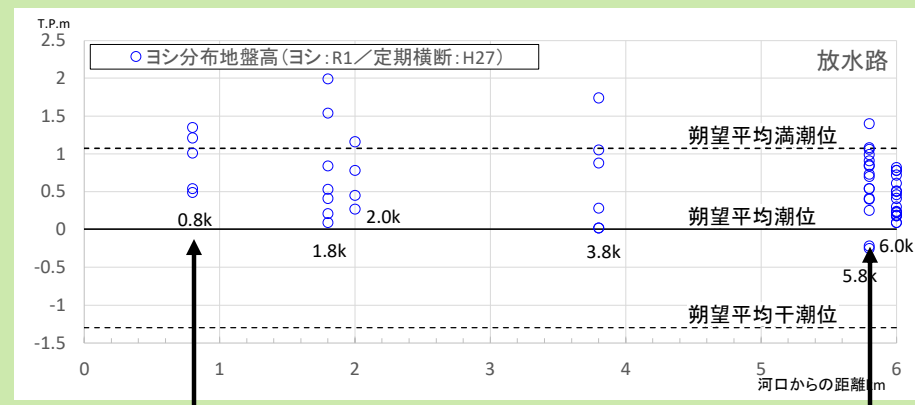
●豊川下流部の塩分



●ヨシの草丈(放水路)



●ヨシが分布する地盤高(放水路)



3. 令和2年度モニタリング結果

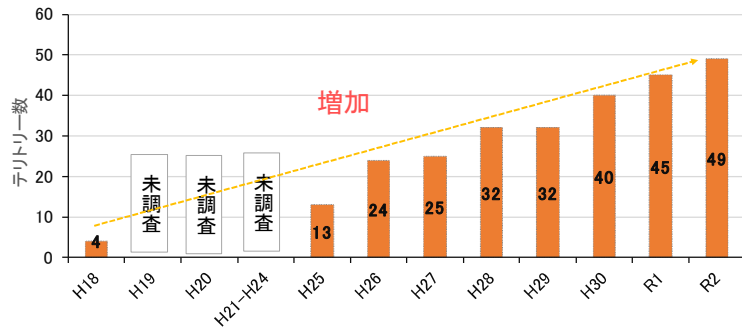
(4) 指標生物（オオヨシキリ） 調査結果

- ・オオヨシキリのテリトリー数は、本川では経年的に増加し、令和2年度では過去最多。放水路では、平成28～令和元年度を除けば経年的に増加し、令和2年度では過去最多。
- ・巣跡数は、本川では平成18～26年度にかけて、放水路では平成20～25年度にかけて増加がみられた。また、平成27年度以降は、本川・放水路ともに増加と減少を繰り返しているが、この原因として、調査前の出水・降雨等によるヨシの倒伏、巣の流出による影響が考えられる。

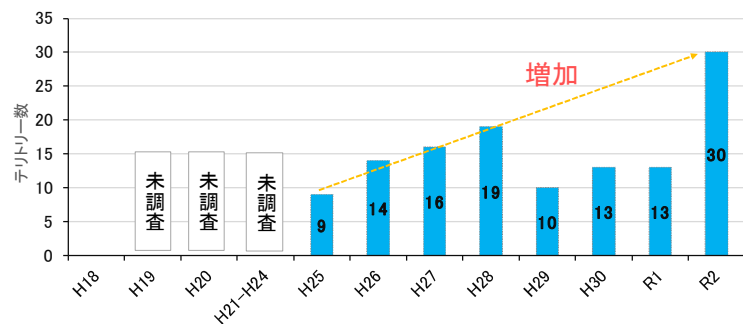
テリトリー数

6月調査

本川



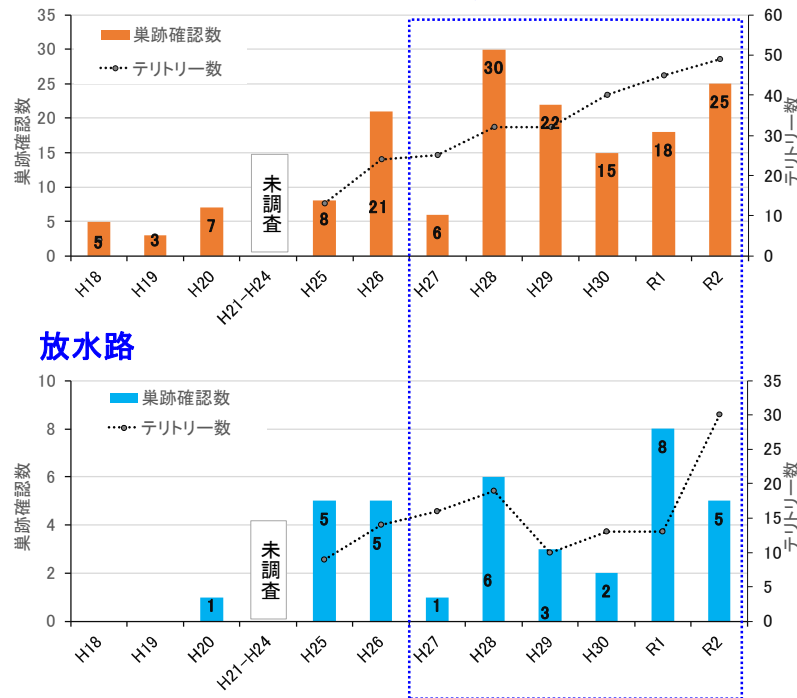
放水路



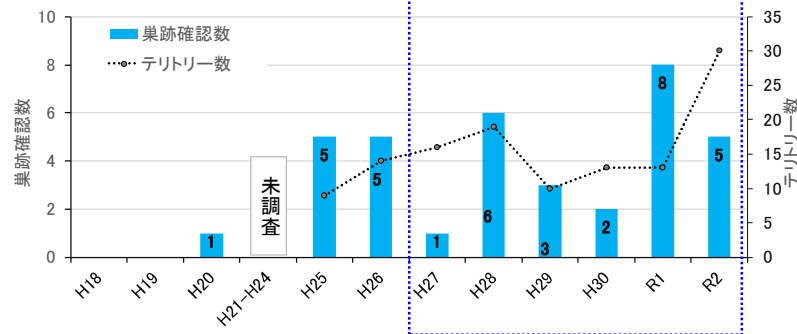
巣跡数

8～9月調査

本川



放水路



崩壊した巣跡(落下した巣材の一部)
(本川右岸3.2k付近)



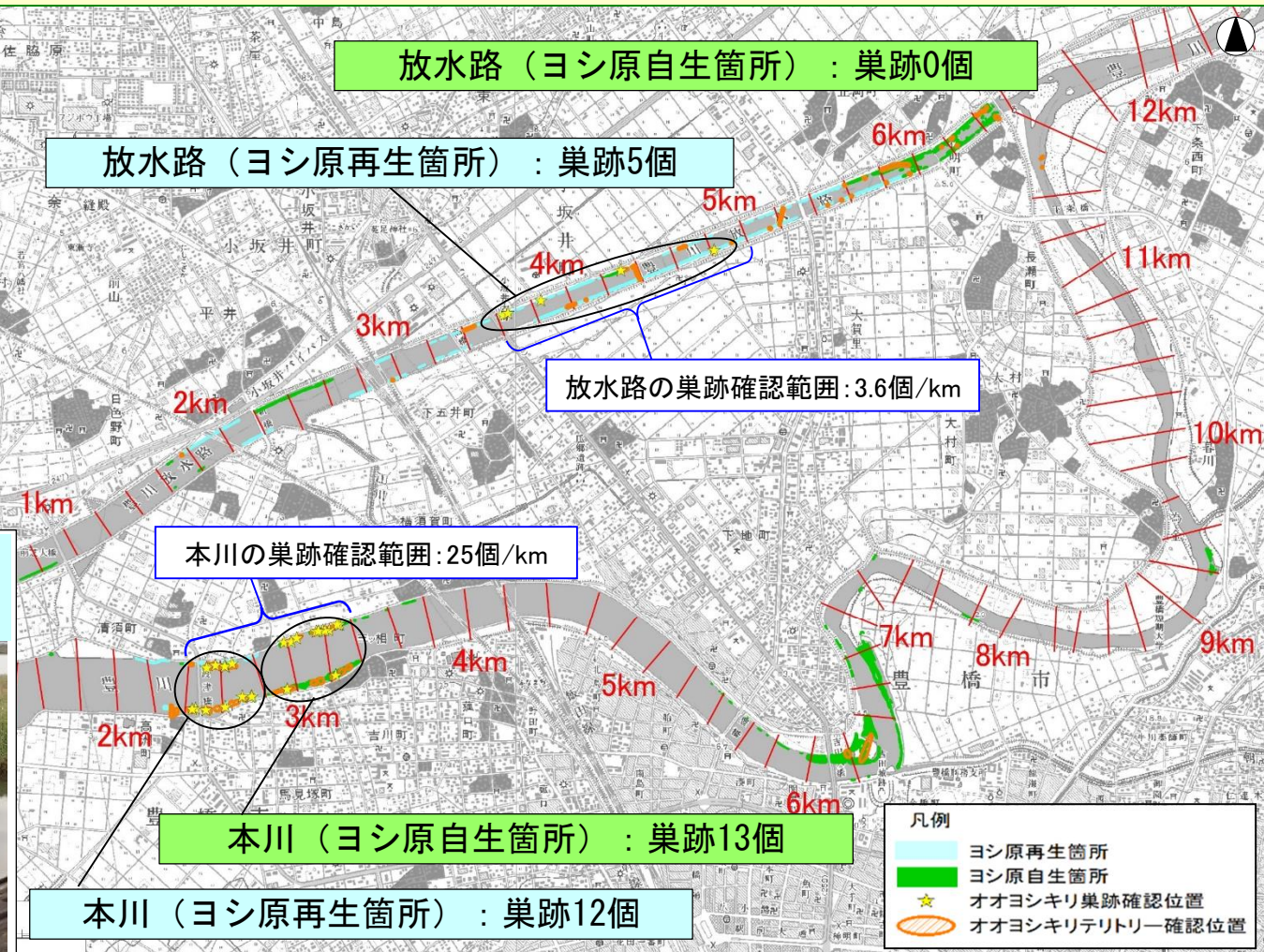
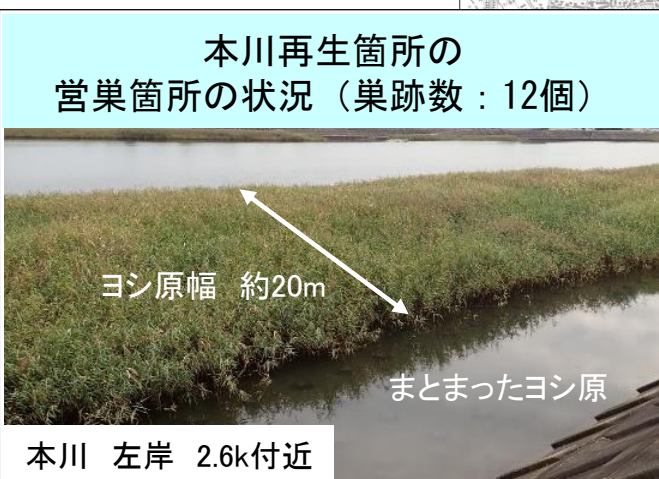
ヨシ原の倒伏箇所
(本川右岸3.4k付近)

オオヨシキリのテリトリー数および巣跡数

3. 令和2年度モニタリング結果

(4) 指標生物（オオヨシキリ）調査結果

- ・ヨシ原自生箇所だけでなく、ヨシ原再生箇所でも多数の巣跡を確認。
- ・ヨシ原の再生により、本川および放水路に良好な営巣環境が形成されている。



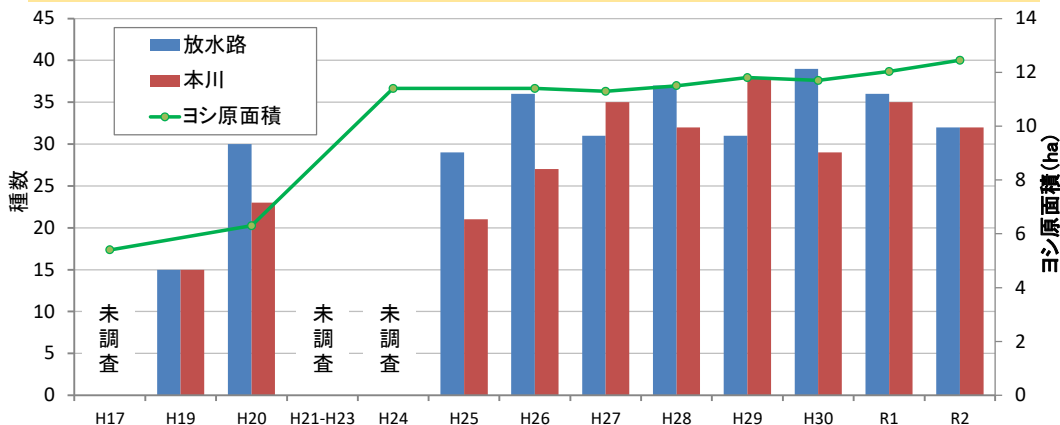
オオヨシキリの巣跡の確認位置

3. 令和2年度モニタリング結果

(5) 鳥類調査結果 確認状況の概況

- ・近隣の矢作川河口では種数が横ばいであるのに対し、豊川本川ではヨシ原再生着手後から平成27年度にかけて増加、放水路では平成26年度にかけて増加し、それ以降は概ね同程度で推移。
- ・令和2年度の春季にはチュウシャクシギ、 等、秋季には 、コヨシキリ等の渡り鳥が確認され、渡り期にヨシ原およびその周辺を生息環境として利用する鳥類を確認。
- ・生態系上位種である 、チョウゲンボウ等の猛禽類も確認。

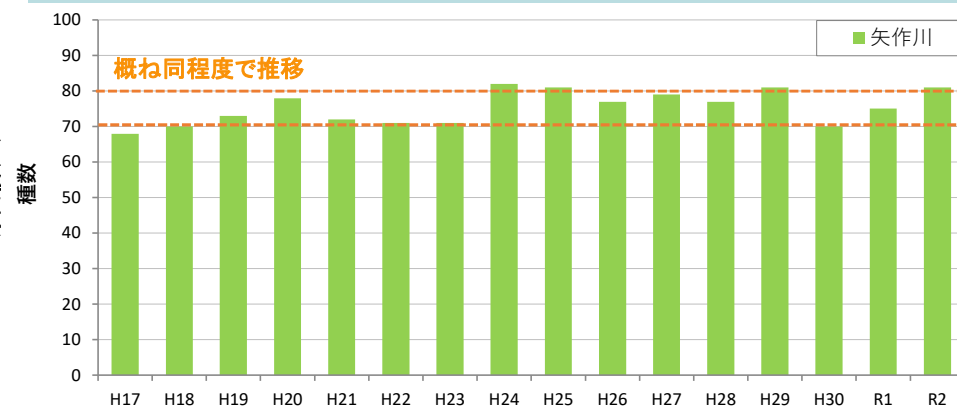
豊川本川・放水路の鳥類の種数（秋季）



注1) 春季調査は経年比較できるデータが少ないため、秋季調査の結果で比較した。

注2) 経年比較のため、平成20年度に調査を実施していない「第3工区」及び令和2年度に新たに設置した調査地点については除外して集計した。

(参考) 矢作川河口の鳥類の種数



注1) データ出典：愛知県鳥類生息調査 矢作川河口（平成17年～令和2年）

<https://www.pref.aichi.jp/kankyo/sizen-ka/shizen/yasei/chouturi/index.html>

注2) 豊川河口では愛知県の調査は行われていない。

確認種 の例

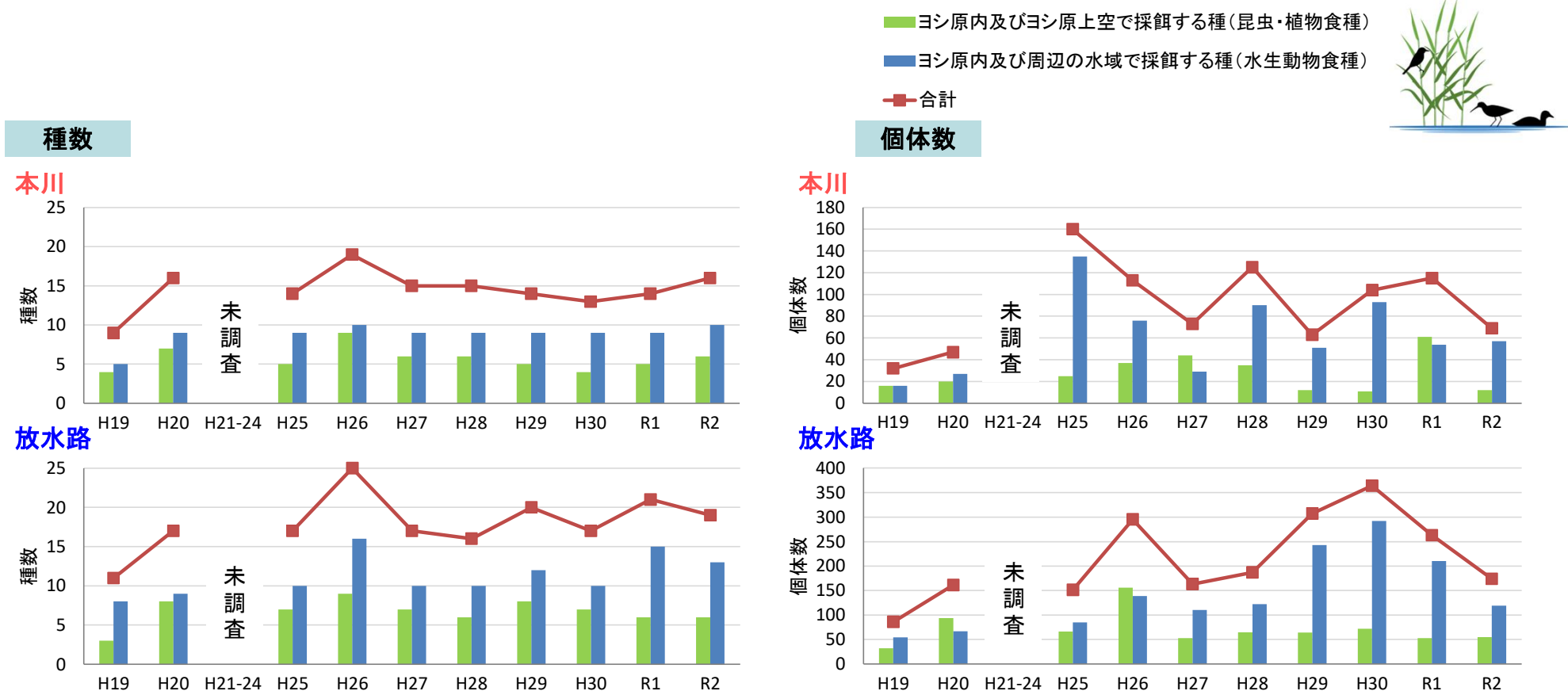


コヨシキリ(R2.10)
渡りの時期にヨシ
原を利用する

3. 令和2年度モニタリング結果

(5) 鳥類調査結果 ヨシ原を利用する鳥類の種数（秋季）の経年変化

- ・ヨシ原を利用する鳥類の種数は、本川・放水路ともに平成19～20年度に増加がみられたが、その後、本川では15種程度、放水路では15～20種程度で推移しており、概ね安定した状態。
- ・個体数は本川・放水路ともに増減を繰り返しており、一定の増減傾向はみられない。



注1) 春季調査は経年比較できるデータが少ないため、秋季調査のラインセンサス調査地点の結果で比較した。

注2) 経年比較のため、平成20年度に調査を実施していない「第3工区」、平成31年度に新たに設置した調査地点については除外して集計した。

注3) 堤内側に出現した個体や、高空通過等での一時的な出現個体も除外した。

ヨシ原及び周辺水域を利用する鳥類の確認種数（秋季）

3. 令和2年度モニタリング結果

(5) 鳥類調査結果 ヨシ原への依存度の高い重要種の確認状況 (1)

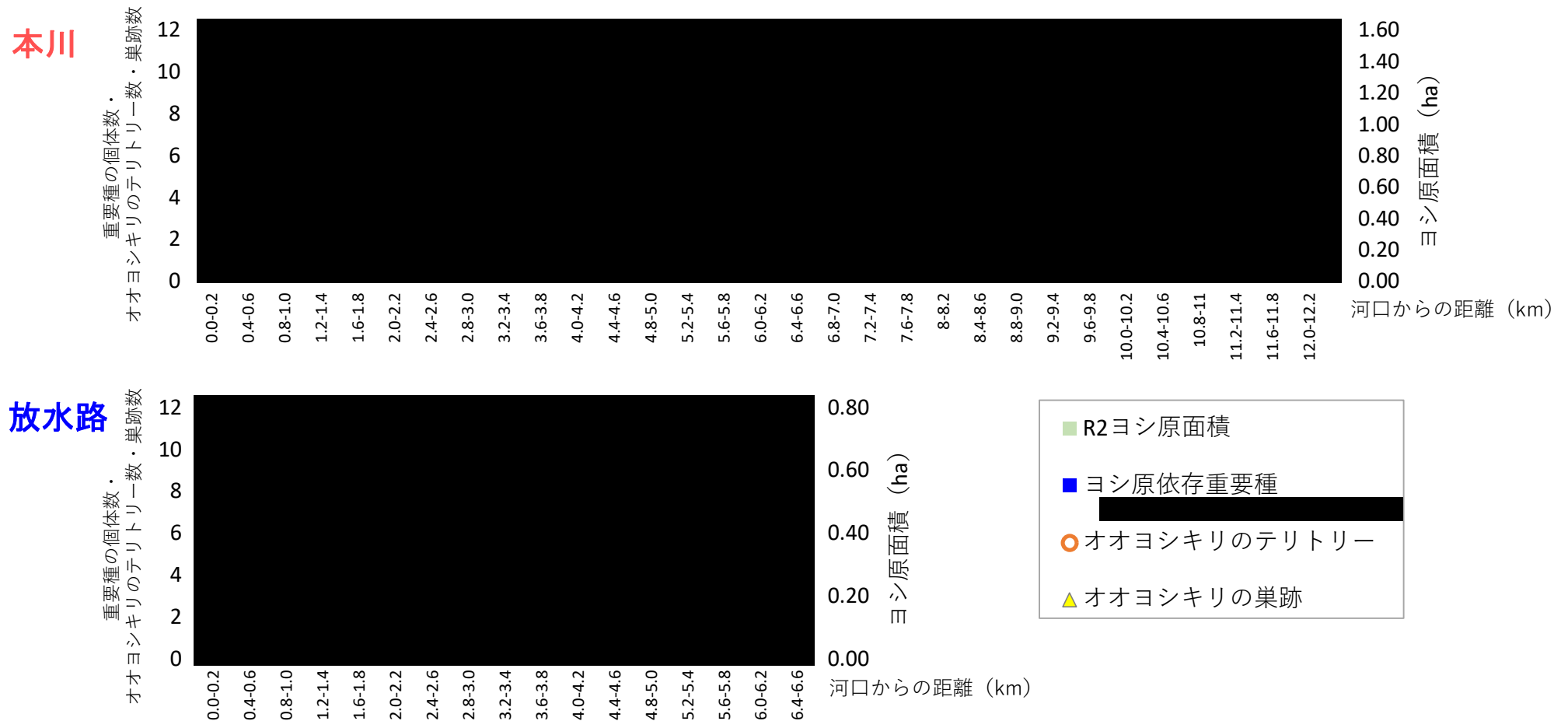
- ・本川および放水路のヨシ原再生箇所では、ヨシ原への依存度が高い[REDACTED]等の重要種の生息を確認。ヨシ原が渡り期の採餌場として利用されている。

ヨシ原への依存度の高い重要種の確認位置

3. 令和2年度モニタリング結果

(5) 鳥類調査結果 ヨシ原への依存度の高い重要種の確認状況 (2)

・オオヨシキリが繁殖に利用しないヨシ原であっても、ヨシ原への依存度が高い重要種が生息場として利用していることを確認。



ヨシ原への依存度の高い重要種及びオオヨシキリの確認状況

4. 令和2年度総括

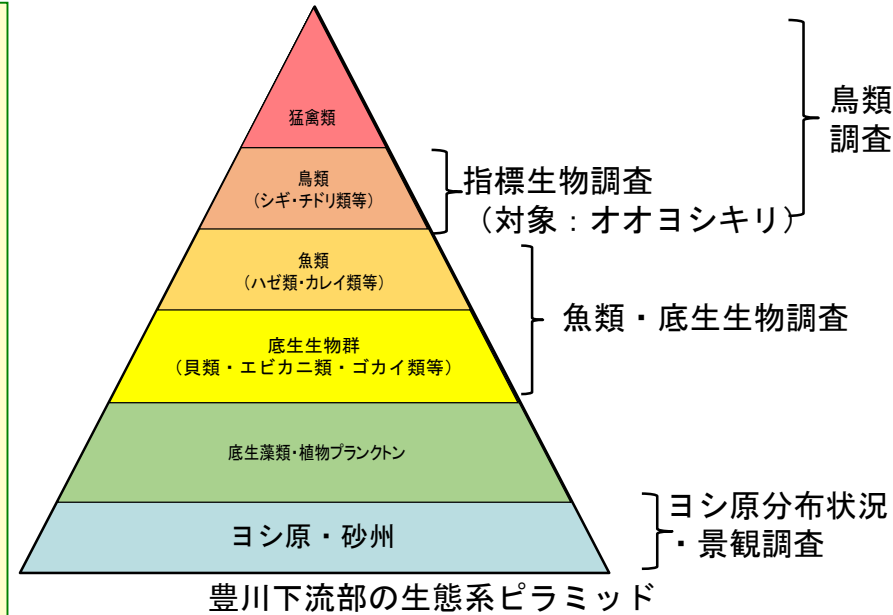
項目	評価
ヨシの 分布状況	・一時的な減少がみられるものの、出水規模に関わらず、ヨシ原面積は概ね順調に拡大。 ・令和2年度の面積は12.45ha。 ・ヨシ以外に、アイアシ、イセウキヤガラ、ハママツナ等の塩沼植物が優占する群落を継続的に確認。 ・放水路では海水の影響に留意し、造成基盤高を検討・設定する必要がある。
指標生物 (オオシキリ)	・オオシキリのテリトリー数・巣跡数は、ヨシ原再生着手後から令和2年度にかけて継続的に増加。 ・ヨシ原を再生したことで、オオシキリの営巣環境としての機能が向上。
鳥類	・全体の確認種数は、平成26～27年度にかけて増加し、それ以降は横ばい。 ・ヨシ原への依存性が高い 、 、 等の重要種を確認。生態系上位の 、チョウゲンボウ等の猛禽類も確認。 ・ヨシ原を再生したことで、ヨシ原を利用する多様な鳥類の生息場としての機能が向上。
総括	・ヨシ原の再生によって、連続性のあるヨシ原やヨシ原と砂州からなるエコトーンを再生することで、豊かな自然環境が再生されつつあると考えられる。 ・今後、放水路等の施工予定の0.95haを施工し、自然分布を含めたヨシ原面積は、将来のヨシ原面積は13.56haになることが期待。 ・放水路完成後の昭和40年代に存在していたヨシ原面積14.4haの94%になると想定。

5. 今後のモニタリング計画

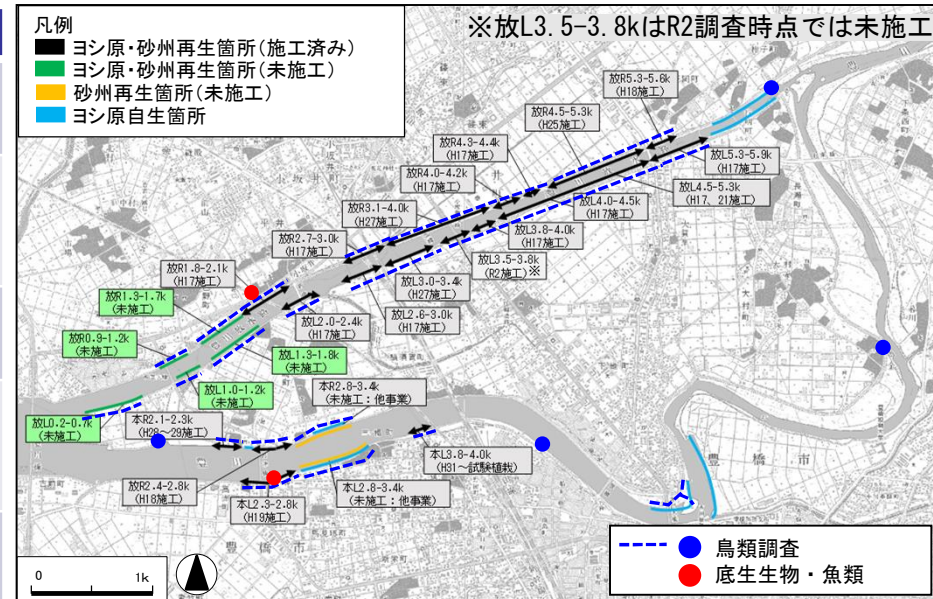
◆令和4年度のモニタリング計画

令和3年度調査に引き続き、下記の考え方にに基づき、モニタリング調査を行う。

- ・基盤である「ヨシ原・砂州」、シギ・チドリ類等の餌となる「魚類・底生生物」、生態系ピラミッドの頂点である「鳥類」を調査することで再生状況をモニタリングする。
- ・ヨシの分布状況では、自生箇所、施工箇所を含めたヨシの分布状況を把握する他、ヨシ以外の塩沼植物等を確認。
- ・指標生物(オオヨシキリ)の巣跡調査では、繁殖終了後の可能な限り早い時期に巣跡調査を実施。
- ・鳥類調査では、調査時期により結果が異なるため過年度と調査時期を合わせて実施。



調査項目	調査時期	調査範囲
ヨシ原の分布状況	ヨシ原の分布状況	秋
指標生物(オオヨシキリ)	オオヨシキリの利用状況(ソグポス調査、巣跡の確認調査)	さえずり期 営巣終了後
鳥類	定点・ラインパス	春・秋
魚類・底生生物	魚類・底生生物の定性採集調査	夏～秋
景観	定点写真撮影	秋季



注) 赤字は令和3年度からの変更点を示す。
魚類・底生生物調査は前回令和元年度に実施。

指標生物・鳥類の調査地点

5. 今後のモニタリング計画

◆令和5年度以降のモニタリング計画の考え方

モニタリング調査の効率化を図るため、令和10年度の事業完了に留意し、下記の調査項目について調査頻度を見直す。

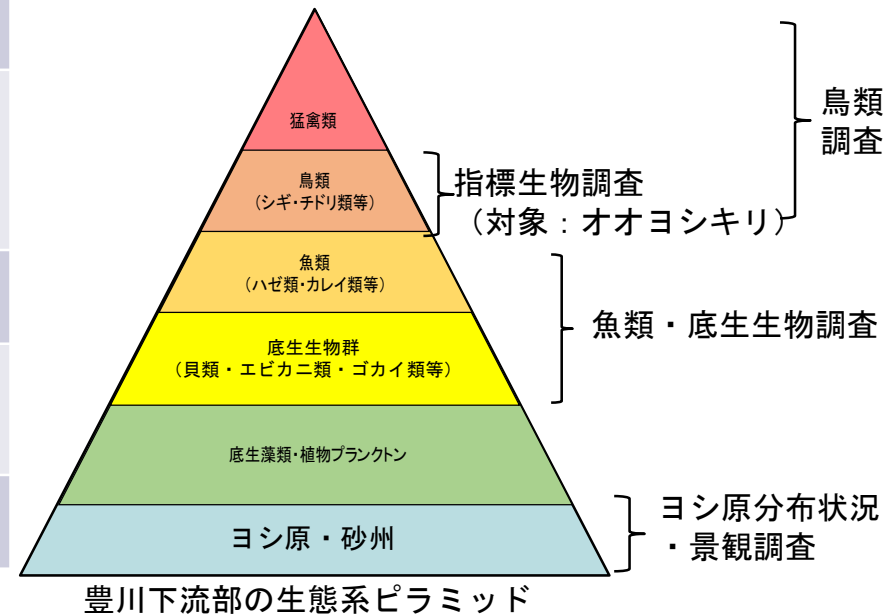
- ・鳥類：事業の効果は指標生物であるオオヨシキリの生息状況で確認されていることから、鳥類調査については長期的な傾向を把握するため、毎年の調査から5年後の調査に見直す。

令和5年度以降のモニタリング項目(案)

調査項目		調査時期	調査範囲
ヨシ原の分布状況	ヨシ原の分布状況	秋	・本川下流部 ・放水路
指標生物(オオヨシキリ)	オオヨシキリの利用状況 (リグポスト調査、巣跡の確認調査)	さえずり期 営巣終了後	・本川下流部 ・放水路
鳥類	定点・ライセンス	春・秋 (5年後)	・ライセンス：25ライン ・定点：4定点
魚類・底生生物	魚類・底生生物の定性採集調査	夏～秋 (5年後)	・ヨシ原施工済の2箇所 (放水路右岸1.8k、 豊川本川左岸2.6k)
景観	定点写真撮影	秋季	・ヨシ原施工済箇所 ・再生予定箇所

注) 赤字は調査頻度の変更を検討している調査項目を示す。

鳥類調査と魚類・底生生物調査は、令和4年度の実施後、次回は令和9年度を予定する。

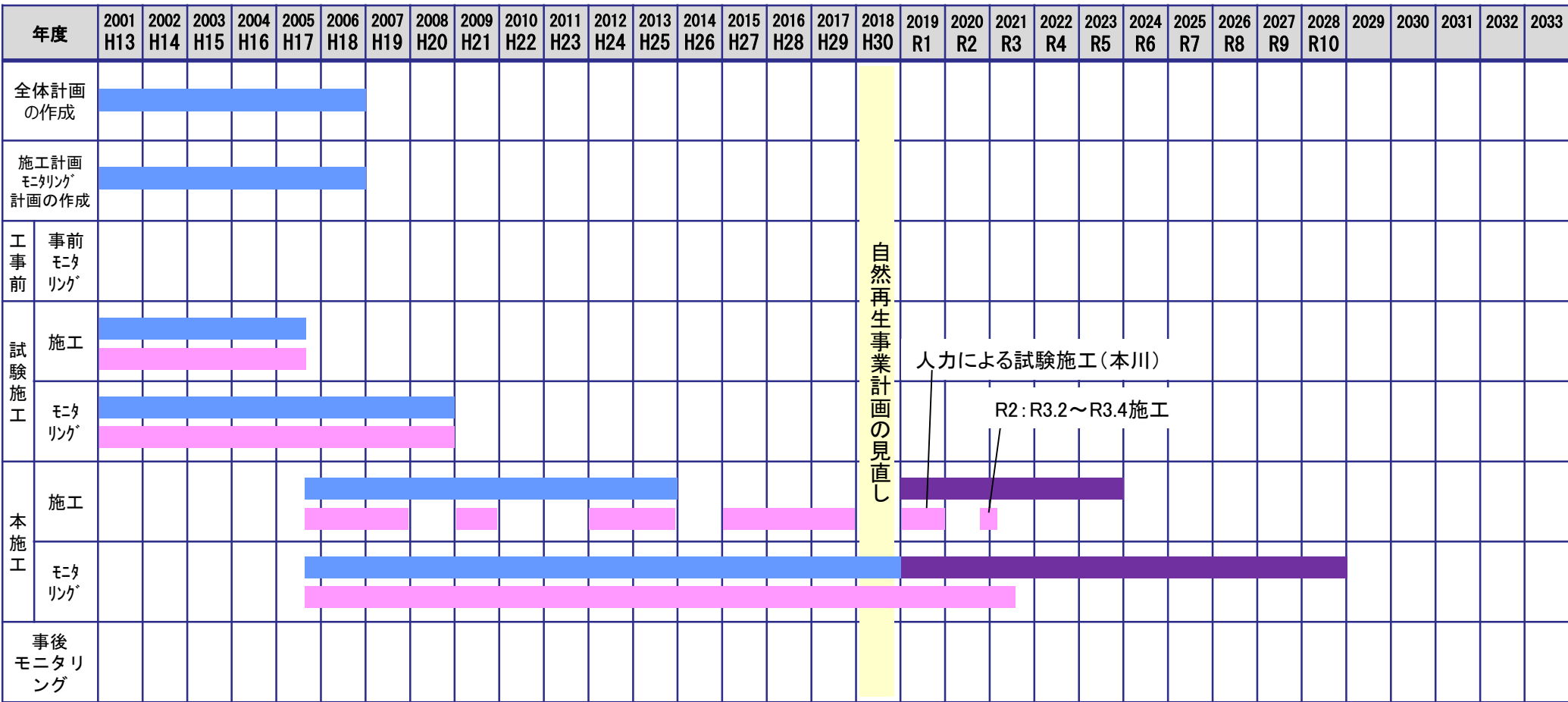


6. 今後の工事予定

(1) 施工予定

- ・ヨシ原再生では、令和2年度工事として放水路左岸3.5～3.8kを施工した。令和3年以降は残工事0.95haを段階的に施工する予定である。
- ・施工は、順応的管理の観点から、モニタリング調査において状況を確認しながら行う。

◆自然再生事業スケジュール(ヨシ原再生)



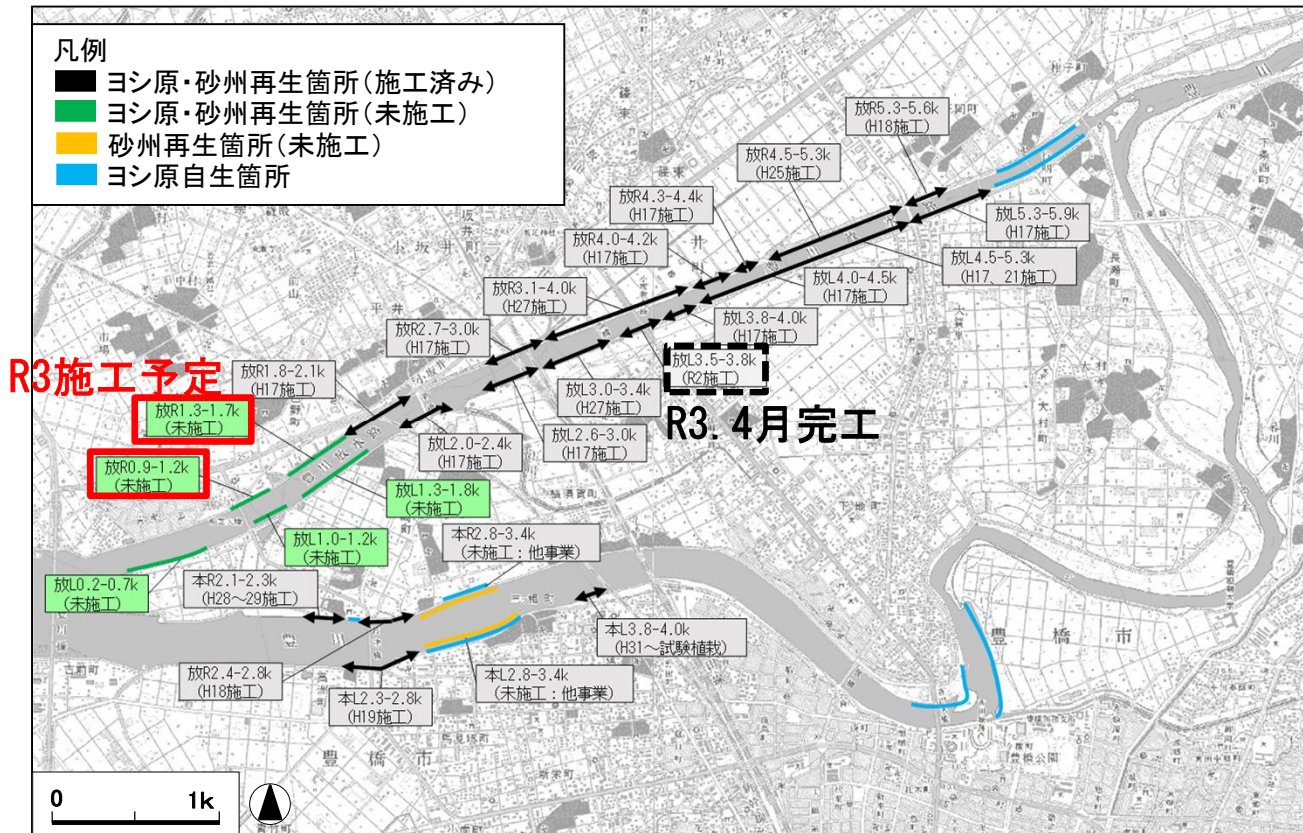
旧計画、 現在の進捗状況、 現計画

※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。
施工時期等は、自然再生検討会の意見を踏まえて決定する。

6. 今後の工事予定

R3施工予定

順序	施工箇所			延長 距離	ヨシ原 面積	砂州 面積	備考
1	放水路	左岸	1.3-1.8k	0.5km	0.25ha	0.15ha	ヨシ原再生のための基盤造成 再生効果がみられる上流側から施工 R3は、放水路右岸0.9-1.2k、放水路右岸1.3-1.7kの 施工を実施予定
2	放水路	左岸	1.0-1.2k	0.2km	0.10ha	0.06ha	
3	放水路	右岸	1.3-1.7k	0.4km	0.20ha	0.12ha	
4	放水路	右岸	0.9-1.2k	0.3km	0.15ha	0.09ha	
5	放水路	左岸	0.2-0.7k	0.5km	0.25ha	0.15ha	
一	本 川	左岸	2.8-3.4k	—	—	0.60ha	基盤造成必要無し
一	本 川	右岸	2.8-3.4k	—	—	0.60ha	砂州再生のみ
計				1.9km	0.95ha	1.77ha	上記をR3～R5年度で実施



放水路左岸3.5-3.8k(R2施工箇所)



施工前 R1.9.19



施工直後 R3.5.27



施工直後であるが既にヨシが
定着・生育。

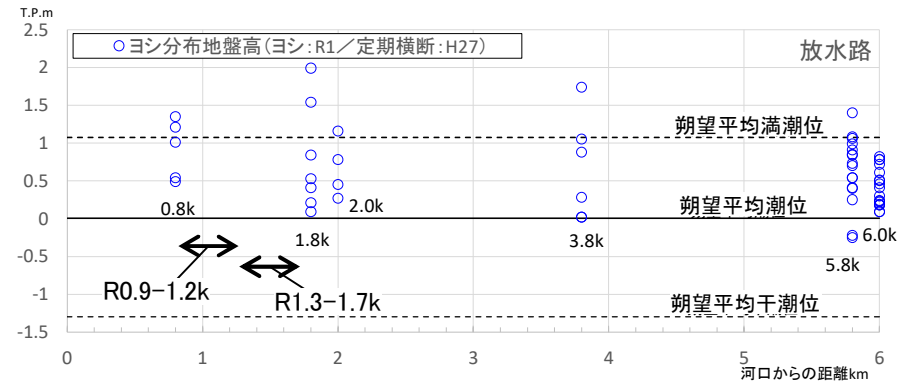
施工直後のヨシの定着状況 R3.5.27

6. 今後の工事予定

(2) R3施工内容 (放水路右岸0.9-1.2k/右岸1.3-1.7k)

・ 施工箇所の放水路右岸0.9-1.2k/1.3-1.7kは河口部に近いため、海水の影響を考慮して地盤高に留意して基盤造成を行う。

※地盤高は施工箇所付近の自生するヨシの地盤高を参考にする。



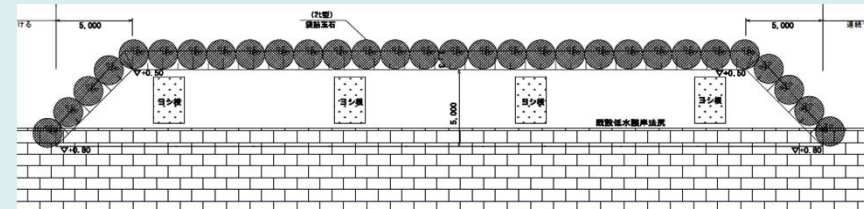
①造成基盤の基本形状

・ 造成基盤は、既往施工状況と河川管理を考慮して、ブロック単位で施工。

【造成基盤の形状】

- ・ 1ブロックあたりの延長: 50m、幅: 5m
- ・ 隣接ブロックとの間隔: 10m
- ・ ヨシ根混入土: 4箇所※

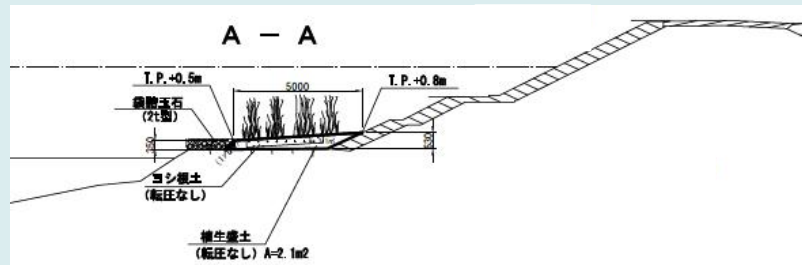
※1箇所あたりの土量: 1.8m^3 (B2.0m × L3.0m × H0.3m)



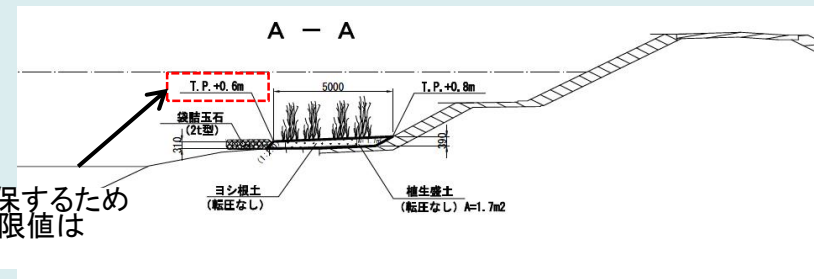
造成基盤ブロックの標準平面図

②敷高と土壌厚

- ・ 敷高は、現地のヨシ原が分布する地盤高を考慮。T.P.+0.5m～T.P.+0.8mとする。
- ・ 土壌厚は、ヨシが根をはって生育することを考慮して0.3mを確保。



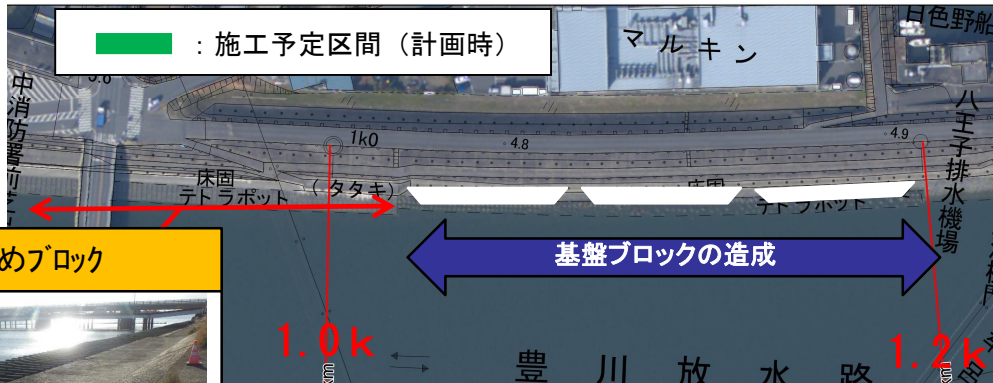
標準断面図(放水路右岸0.9-1.2k)



標準断面図(放水路右岸1.3-1.7k)

6. 今後の工事予定

●放水路右岸0.9-1.2k



根固めブロック



基盤ブロックの造成

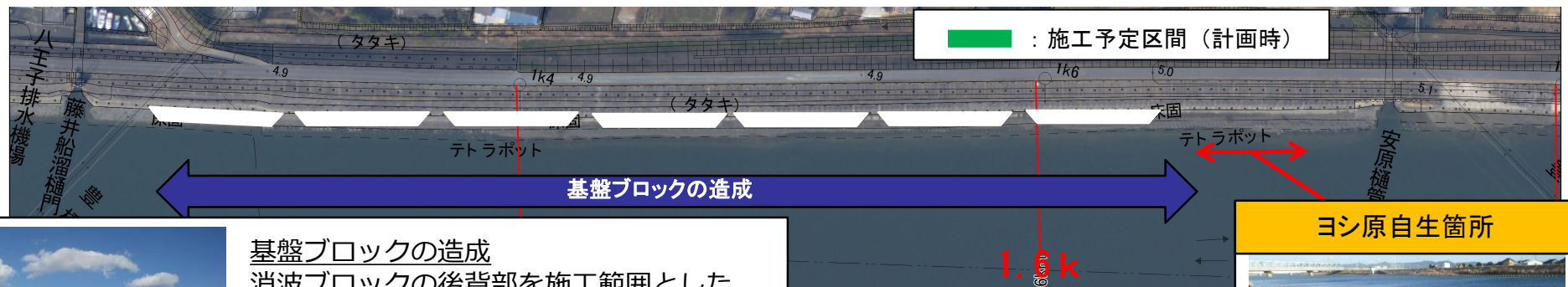


「捨石工」の状況

《環境配慮》

「捨石工」の間隙は生き物の避難場となっている可能性がある。施工するブロックの間に残る箇所については工事にあたって可能な限り、改変しないように注意する。

●放水路右岸1.3-1.7k



：施工予定区間（計画時）

基盤ブロックの造成

1.6k

基盤ブロックの造成

消波ブロックの後背部を施工範囲とした。

《環境配慮》

右岸上流側で自生ヨシが分布している区間は施工対象外とした。

施工範囲

ヨシ原自生箇所

