

高水敷切下げによる環境改善の取組みについて

令和元年10月30日

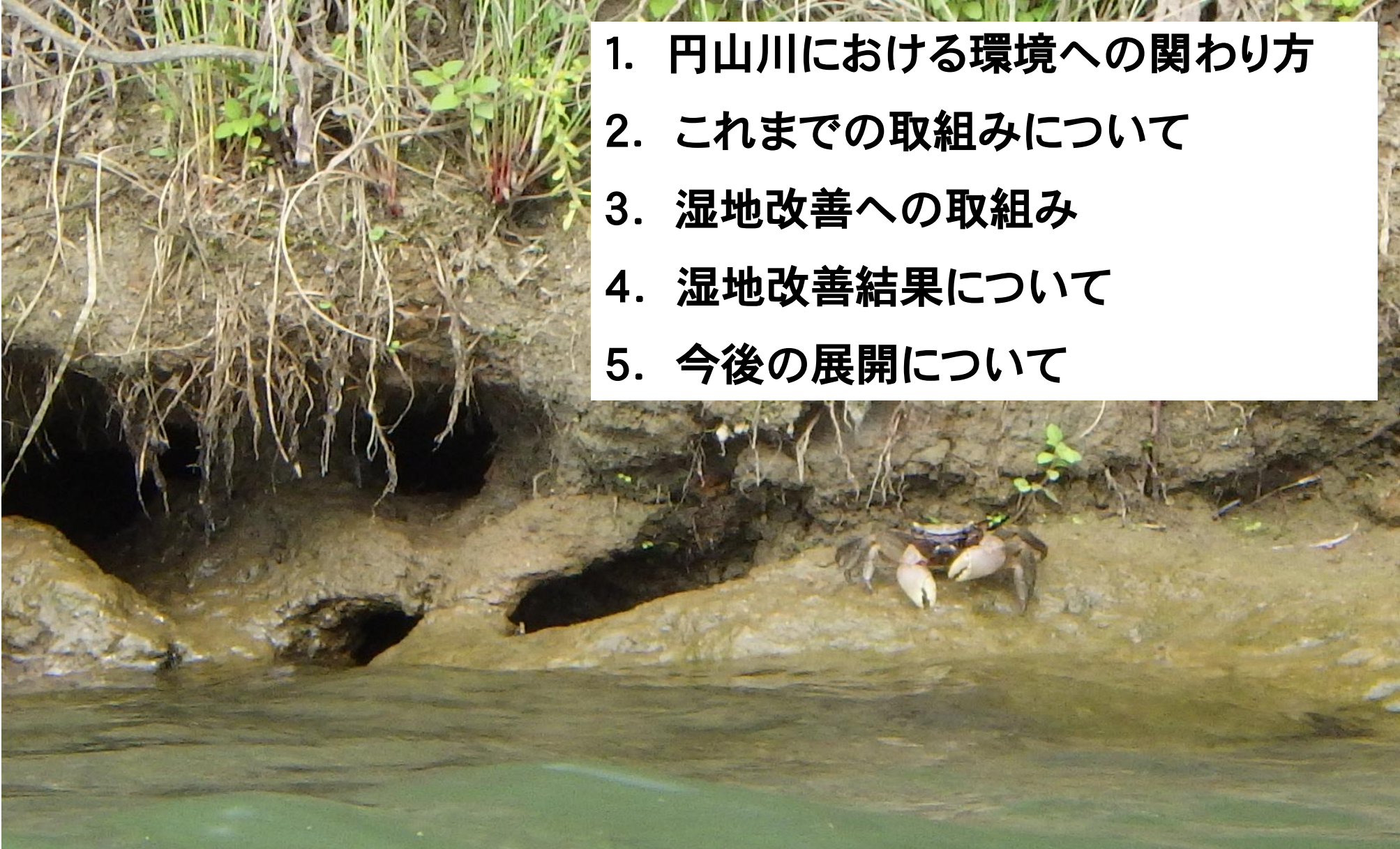
豊岡河川国道事務所 調査課 田中 祐行

昨年度施工した本川中流今森地区における高水敷の改善について、これまでのモニタリング結果の反映と、形状検討を実施した取組みについて紹介する。



今日の発表内容

1. 円山川における環境への関わり方
2. これまでの取組みについて
3. 湿地改善への取組み
4. 湿地改善結果について
5. 今後の展開について



<平成17年11月:円山川水系自然再生計画策定>

“コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して” をテーマに以下の目標を設定

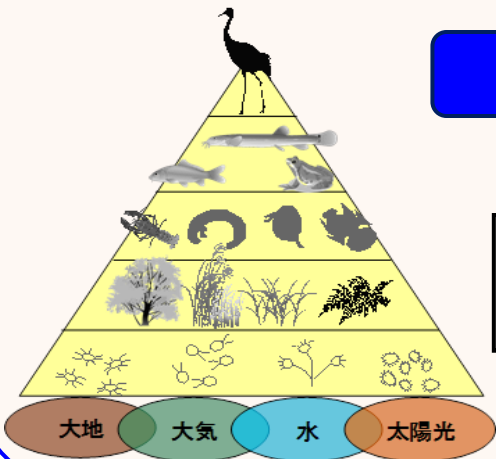
～エコロジカルネットワークの保全・再生・創出～

<流域における自然再生の目標>

- ◇湿地、山裾の保全・再生
- ◇河川と水田と水路と山裾の連続性の確保
- ◇良好な自然環境の保全・再生・創出

<河川における自然再生の目標>

- ◇特徴的な自然環境の保全・再生・創出
- ◆**湿地環境の再生・創出**
- ◇水生生物の生態を考慮した河川の連続性確保
- ◇人と河川との関わり方の保全・再生・創出



湿地環境の再生・創出



湿地環境の再生・創出



2. これまでの取組みについて

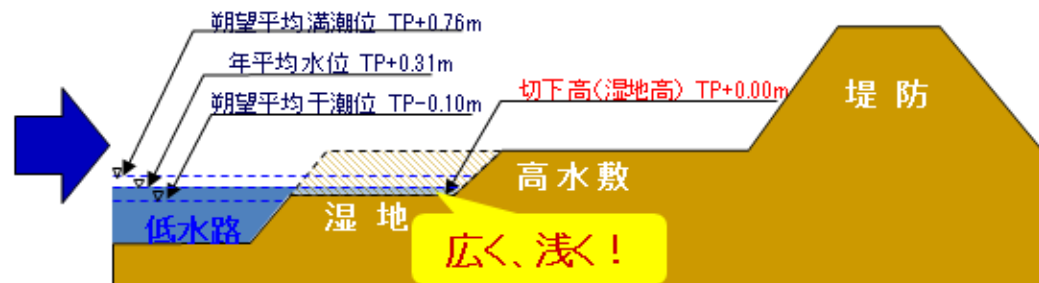


河道掘削において低水路全体を深く掘り広げるのではなく、高水敷を年平均水位よりやや低いTP+0.0mまで切り下げることによって掘削コスト縮減を図った。

【従来の掘削方法】



【円山川の掘削方法】



2. これまでの取組みについて

●治水面

局所的に堆積箇所、洗掘箇所があるものの、概ね安定傾向

●環境面

(予測) 湿地性植物群落が成立

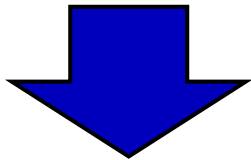
(現状) 再生した湿地がほぼ水没している

⇒ ヨシ群落の一部で成立しているものの、ほとんどの場所で湿地性植物群落の定着が見られない

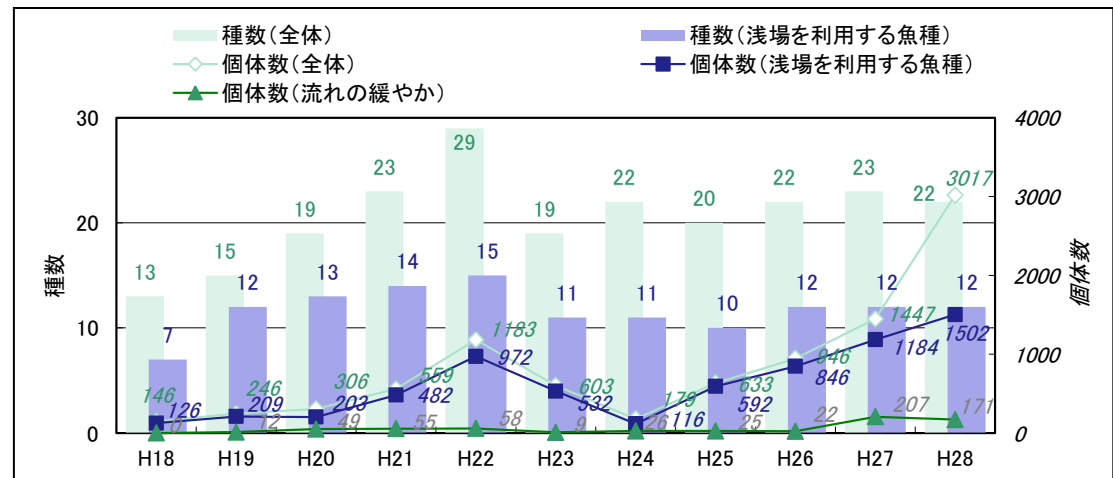
●その他のモニタリング調査結果

■浅場を産卵場、稚仔魚の生息場として利用する種が頭打ちになっている（コイ科など）

■緩流域を好む魚種の個体数が少ない（タナゴ類など）



湿地形状の改良に着手



高水敷切り下げ区間における魚類の確認状況（夏季調査）

2. これまでの取組みについて

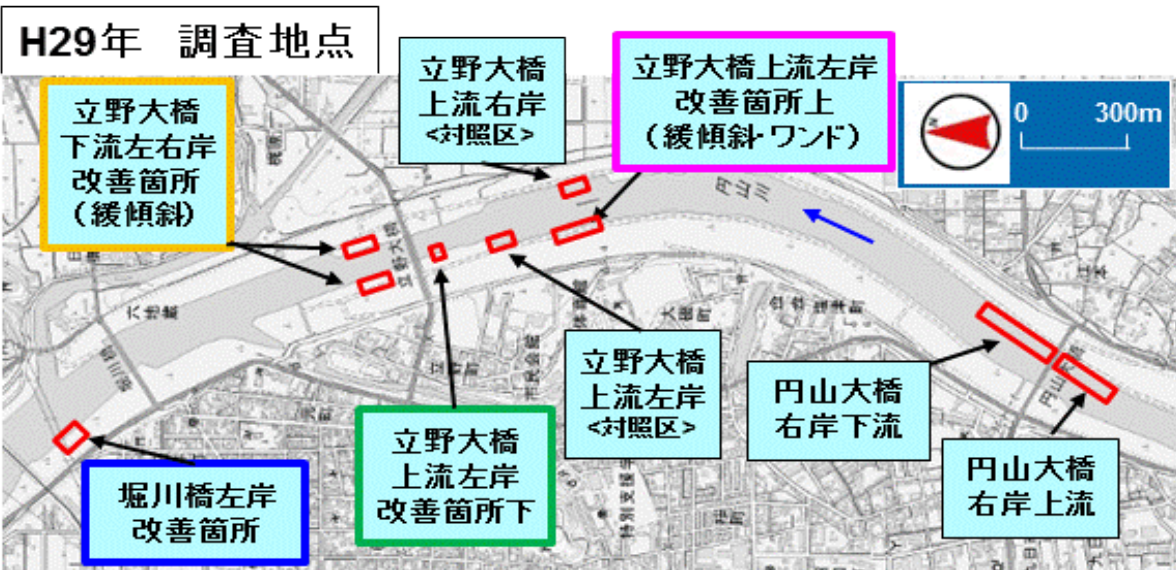


2. これまでの取組みについて

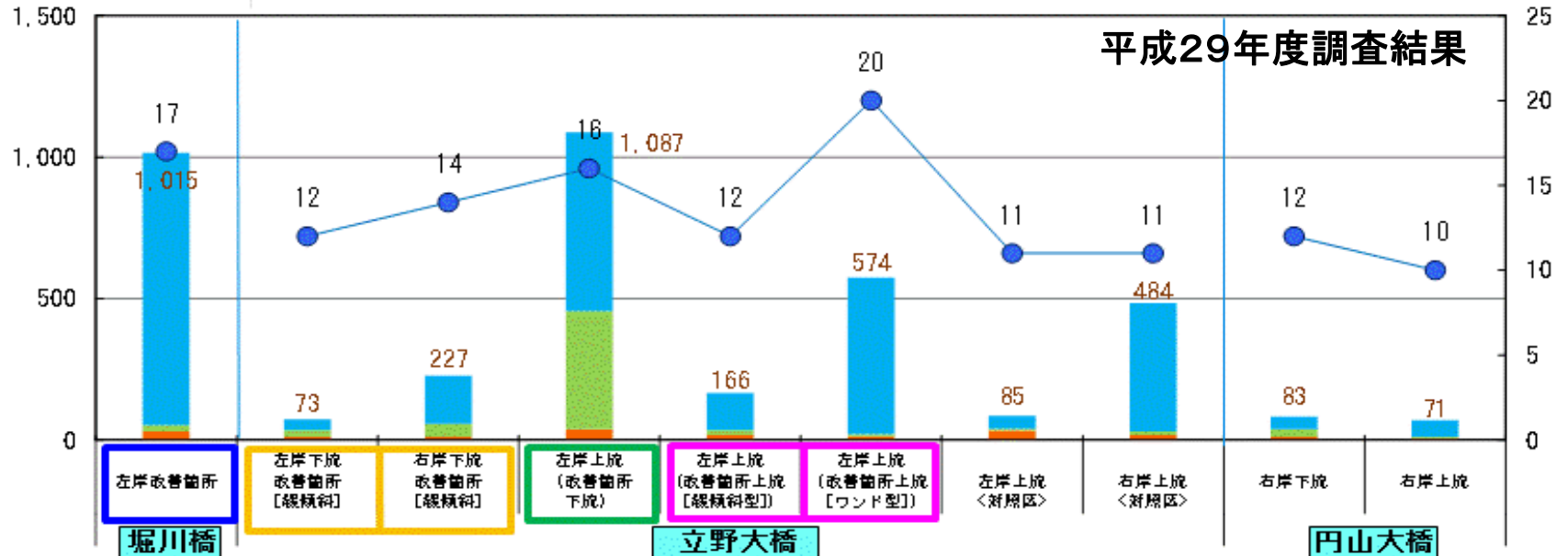


ワンドの創出：平成28年度施工

円山川



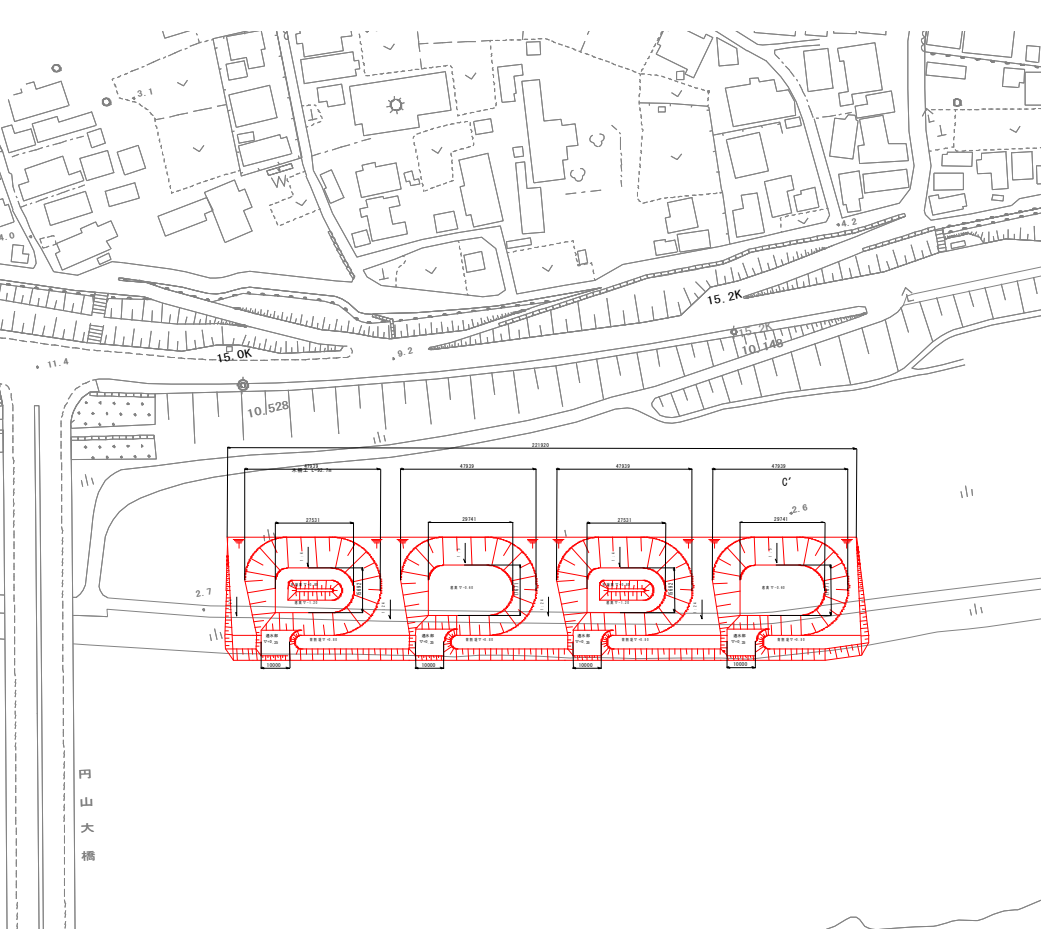
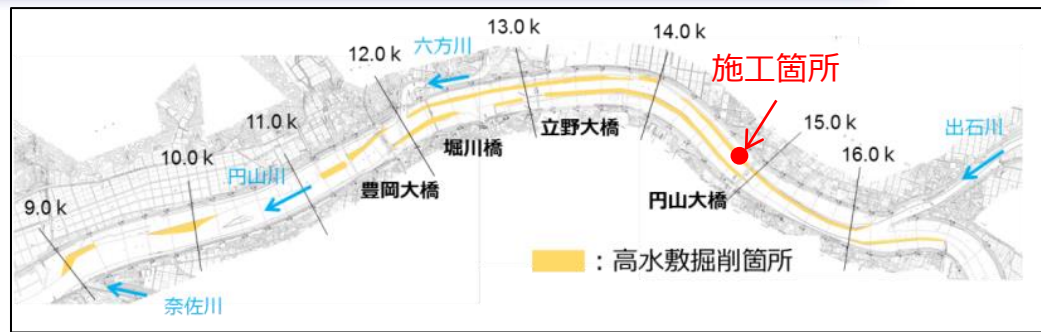
個体数 純淡水魚 回遊魚 汽水・海水魚 種数



湿地の形状に関わるこれまでの評価

- 半閉鎖型の湿地が魚類・沈水植物に最もバランスが取れている。
- 湿地改良箇所は、ワンド形状により稚仔魚の生息の場となっている。
- 湿地改良箇所は、緩傾斜化により回遊性の底生魚の生息場ともなっている。
- 湿地改良箇所は、ワンド形状により水際植物に生息するユスリカ等が多く確認されている可能性が高い。
- 立野大橋と円山大橋では、河床材料に違いが見られ、底生動物相に影響している。
- 緩傾斜化することにより、マコモやオギ群落などの在来植生群落が成立する比高が多く成立させられる。TP1.0mまで。
- TP1.0m以上は外来種に覆われる。
- 表土を置き換えることで在来植生群落が早期から成立する。
- 流水域となる湿地はEPT種数が大きく、閉鎖水域はEPT種数が小さい値と示した。
- 溪流性、嫌気性も同様の傾向が伺えた。
- 置き石の効果は設置当初見られたが、数年で見られなくなった。(H17-20調査)

3. 湿地改善への取組み【湿地再生箇所】

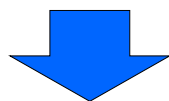


技術部会での委員意見

- 湿地整備を実施後、水際の植生がせっかく成立した頃に再整備を実施して、良好な環境を改変してしまっている。これ以上は水際に手をつけない方が良い。
 - 今後の湿地改良は、工事前に場の評価を行った後で、工事箇所を決定するという手順が良いのではないか？
 - 魚類の隠れ場がどこにあるか、植生がどこにあるかなどをマッピングして、状態の良いところを優先的に工事していくのが良いのではないか？
- ⇒ 良好な環境が整備できている箇所は保全することも踏まえ、今後の整備を検討することが望ましい。



対応方針



- 今年度施工予定の一定区間において現地調査を行い、水際や河岸、高水敷の植生を把握・評価した上で、改良すべき箇所や保全すべき環境を抽出する。
- 水際河岸が崩落しているなど、状態が悪い箇所については水際も含め改良を実施する。

湿地改良箇所の現地調査

1) 調査内容

湿地改良予定区間について、河川縦断方向に5mごとの調査サイトを設定し現状を把握した。

(水際改変<湿地の水際接続部>の縦断延長は、技術部会にて「5m～15mが妥当」との意見より、5mと設定した)

① 「高水敷きの植生」

: 植生図を作成するとともにサイトで植生を評価

② 「河岸の状況」

: 在来植生か、崩落していないか、等で評価

③ 「水際の状況」

: クロベンケイガニの営巣、水際植生の有無、等で評価

④ 「水域(河床材料、河床高)の状況」

: 変化があった場合に別途評価

3. 湿地改善への取組み【現地の状況把握】



① 「河岸の状況」の評価について

○：在来植生。

△：一部、セイタカアワダチソウ群落、カナムグラ群落、イタチハギ定着。一部、崩落。

×：外来植生。ヤナギ倒木による断面阻害。出水による崩落。ゴミ堆積。など



○：クサヨシ、オギ等の在来植生



×：河岸崩落



△：一部崩落、一部クサヨシ、セイタカアワダチソウ等

3. 湿地改善への取組み【現地の状況把握】



② 「高水敷の状況」の評価について

○: 在来植生のオギ群落、ヤナギ類の群落。

△: 一部、セイタカアワダチソウ群落やカナムグラ群落。

×: セイタカアワダチソウ群落やカナムグラ群落。など



○: クサヨシ等の在来植生



×: オオブタクサ、セイタカアワダチソウ等の外来植生、カナムグラ



△: オギ、クサヨシ等の在来植生、一部セイタカアワダチソウ等

3. 湿地改善への取組み【現地の状況把握】

③ 「水際の状況」の評価について

◎：クロベンケイガニが営巣。水際にヤナギ等による魚の隠れ家(ムロ)が形成。

○：在来植生によるカバーあり。

△：一部在来植生によるカバーあり、一部、侵食や堆積。



3. 湿地改善への取組み【現地の状況把握】



改良予定箇所で確認された保全すべき環境

クロベンケイガニの生息環境

3. 湿地改善への取組み【現地の状況把握】

改良予定箇所で確認された保全すべき環境

クロベンケイガニ (H30.6.19)
※兵庫県RD Cランク
河口付近でまだ多く見られる。



抱卵している個体



③ 「水際の状況」の評価について

◎：水際にヤナギ等による魚の隠れ家が形成。

→今年度工事予定箇所では地点No.55、No.61、68の3地点でム口を確認

(魚の隠れ家の下は、20～50cmほど深くなっており、魚類の良好な生息環境が伺えた)



◎：水位上昇時に魚類の隠れ家となりうるム口（地点No. 61）



◎：平水時にも魚類の隠れ家となりうるム口（地点No. 68）

3. 湿地改善への取組み【現地の状況把握】

④ 「水域（河床材料、河床高）の状況」の評価について

- ・ 本調査区間の河床材料は、写真の通り、ほぼ一律砂質土<一部、小石混じり>であったため評価から割愛した。
- ・ また、おおよその河床高（高水敷き掘削高）を参考に記載した。

※ 立野水位流量観測所の10分水位から水深をマイナスし算出。



砂質土



小石まじり砂質土

3) サイトの調査結果(抜粋)

Kp	15.416	水域からの状況確認写真	高水敷きからの状況確認写真
地点No.	33		
水域調査時刻	2018/6/19 15:02		
下流側座標	44523.311,-52777.57		
上流側座標	44521.725,-52782.311		
調査時の水位(立野)(m)	0.4		
概ねの掘削地高(m)	-0.5		
高水敷きの評価	○	<p>高水敷:クサヨシ 河岸:崩落 水際:崩落土砂堆積</p>	
河岸の評価	×		
水際の評価	×		
特出すべき事項の有無			

空中写真



河岸写真

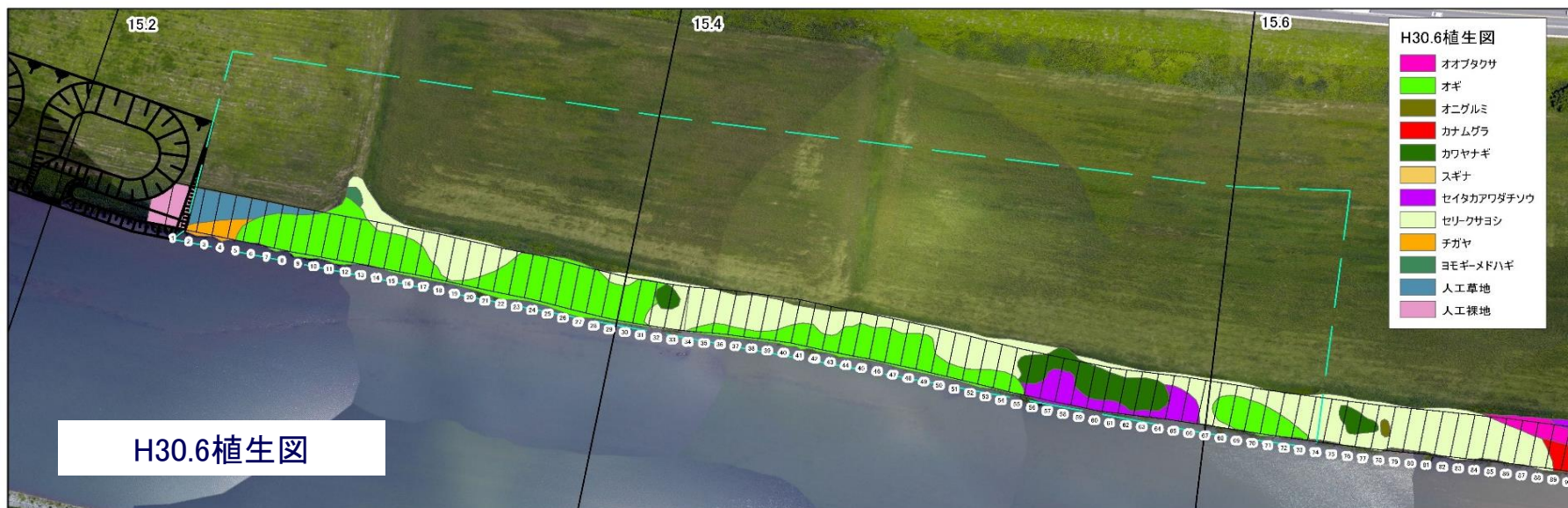
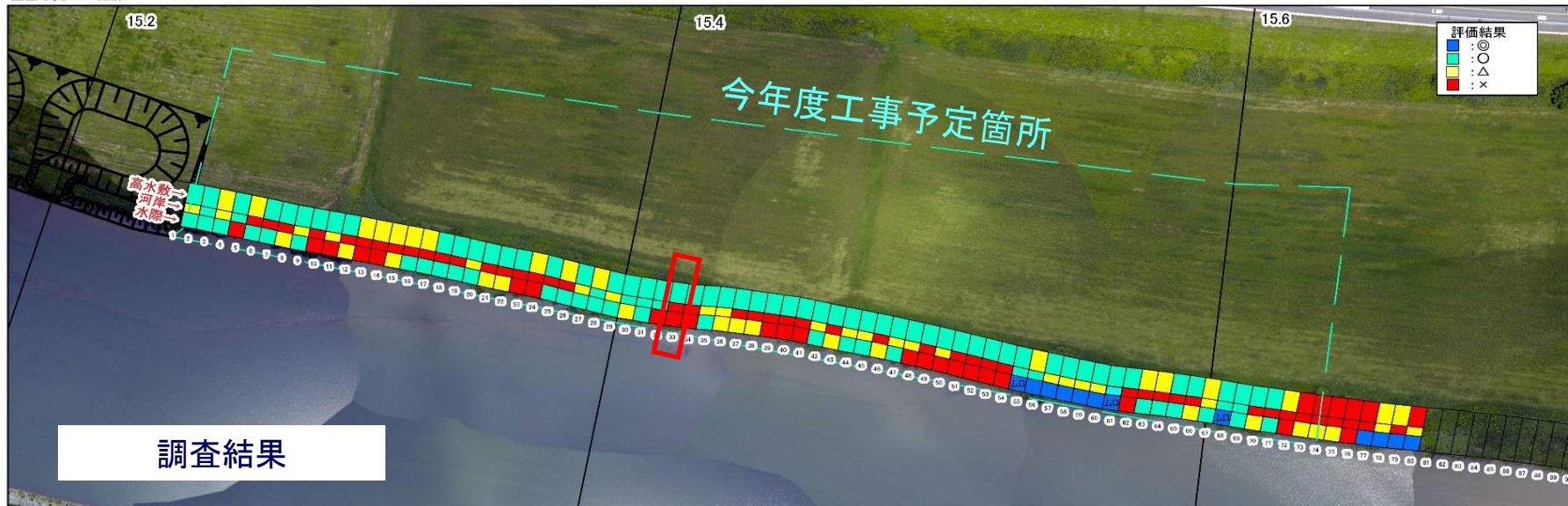


水際写真



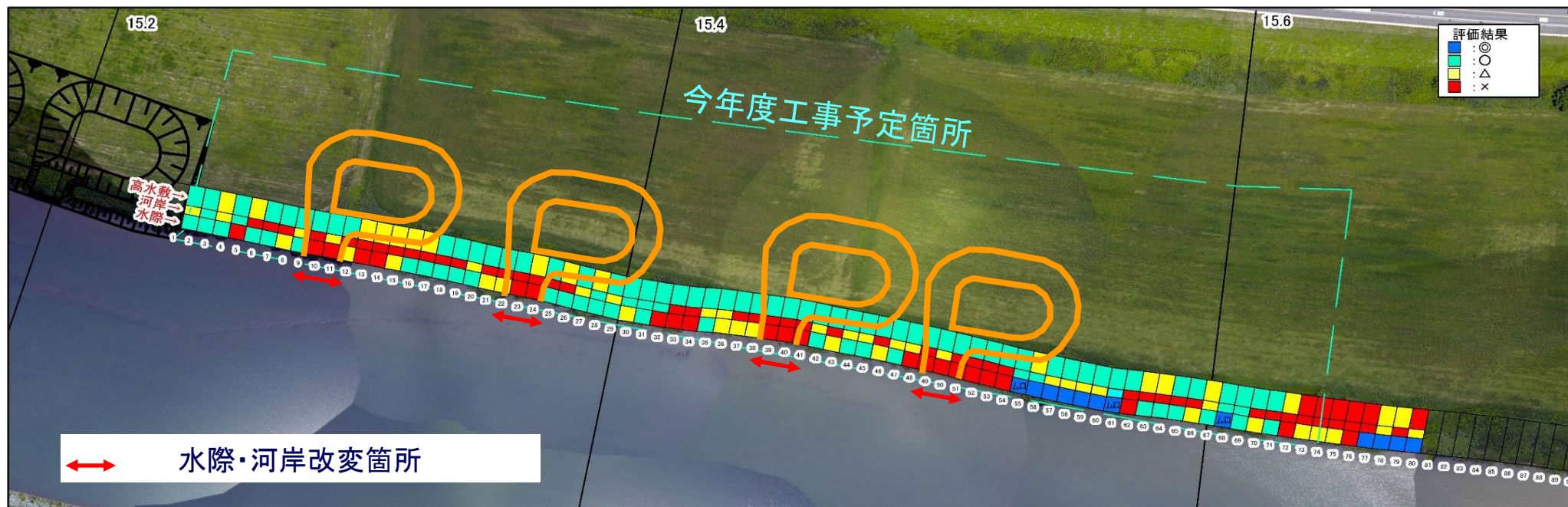
3) サイトの調査結果

垂直写真: H27撮影



3. 湿地改善への取組み【現地の状況とりまとめ】

- ・ 開口部は評価が△、×の箇所を設定
- ・ 開口部以外の水際は変更しない
- ・ 昨年度整備の副流路・ワンド箇所におけるモニタリング調査（H30年8月実施予定）を踏まえ、採用の可否や形状を再検討する。



3. 湿地改善への取組み【施工完了】

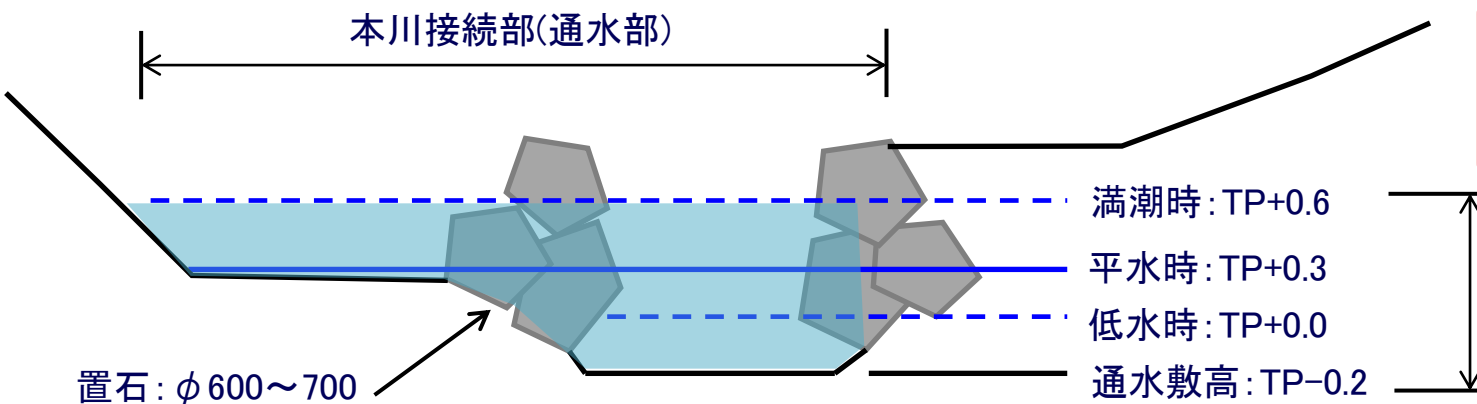


円山川



4. 湿地改善結果について【工夫したこと】

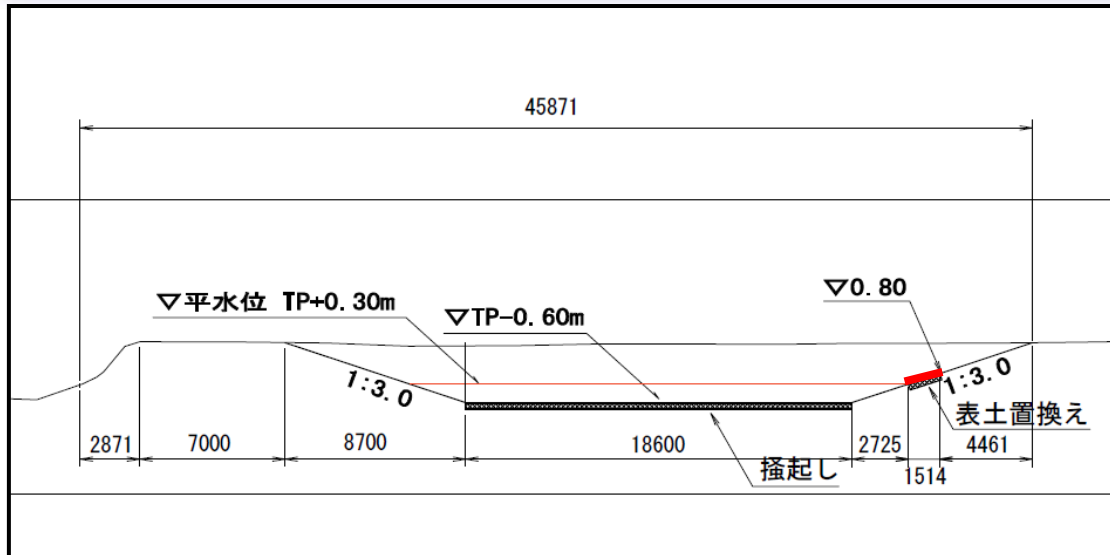
- 魚類に配慮した置石
- 常時通水



カワウ・サギから魚類を守る



4. 湿地改善結果について【工夫したこと】



- 水際部は表土置換
- 魚類の隠れ家・産卵場
- 昆虫等の住み家



4. 湿地改善結果について



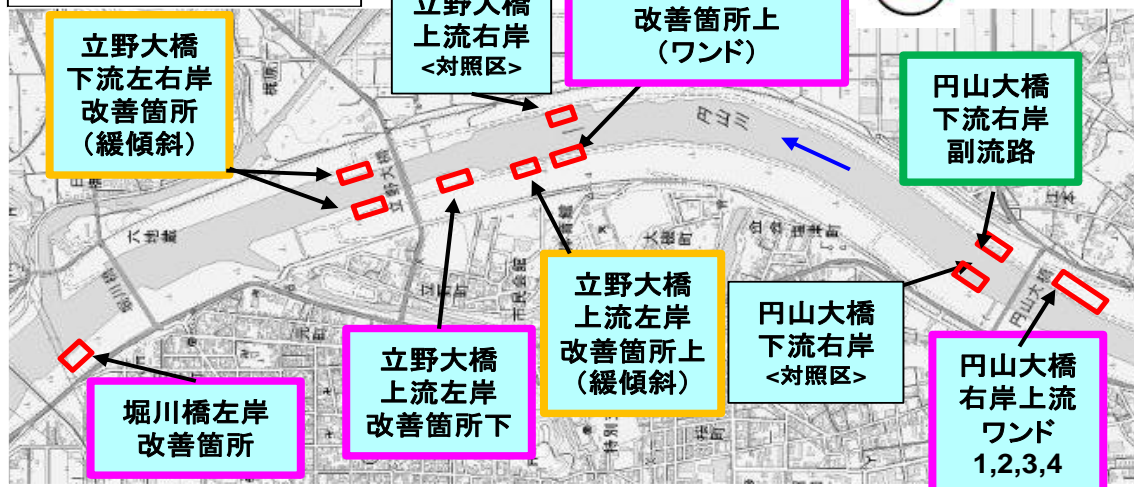
調査結果:

- 改善箇所で多くの魚種・個体を確認。
- 半閉鎖的な湿地(ワンド)で多くの魚種・個体数が確認される傾向を確認。
- ワンド内の石の有無は、傾向が確認できなかった。

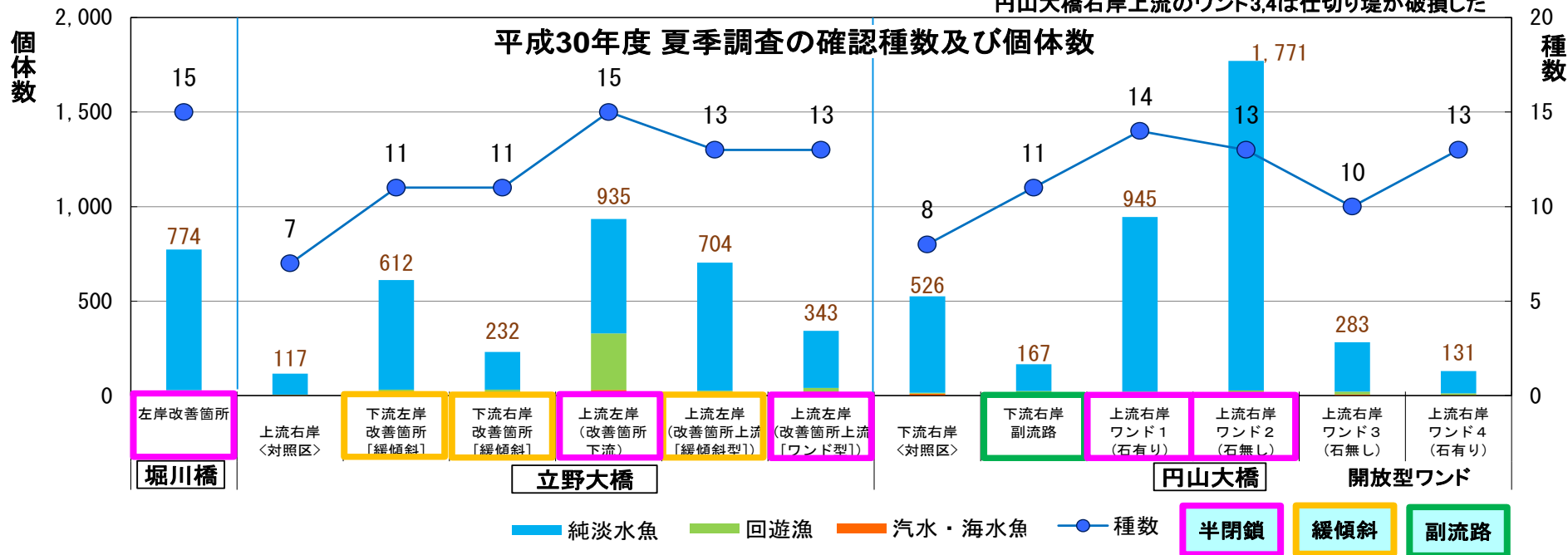
評価:

- 半閉鎖的な環境を創出することが最も改善の効果が確認された。次に緩傾斜形状が改善の効果が確認された。

H30年 調査地点



個体数



5. まとめと今後の展開について

目標: コウノトリを頂点としたエコロジカルネットワークの保全・再生・創出

自然再生の取組み《第一段》

○治水事業と合わせた、高水敷切下げにより湿地を創出

◎単調な環境となった(知見が少なかった)

- ・湿地性植物の定着が見られない。
- ・魚類の種数が頭打ちになった。

モニタリング

自然再生の取組み《第二段》

○湿地形状の改良により新たに湿地環境を創出

◎ワンドや緩傾斜湿地を創出

◎小型魚類の生育場・再生産の場になった

モニタリング

改善

状況に応じて

自然再生の取組み《第三段》

○湿地機能の維持を継続的に実施していく事が重要

- ・土砂の堆積除去
- ・外来植物の駆除
- ・モニタリング調査
- ・地域との連携と湿地の利活用 など

今後の課題！