平成 27 年度 矢作川自然再生計画勉強会
資料-3

矢作川自然再生事業

自然再生事業に関する検討（案）

１．前回勉強会の意見対応 1

２．平成 27 年度施工箇所（干潟・ヨシ原） 2

３．自然再生事業に関する検討

（１）水位観測結果を踏まえたヨシ原施工計画（精査） 3

（２）ヨシ原再生における洪水による影響低減対策の検討 4

（参考）干潟施工計画 5

平成 28 年 2 月 29 日

国土交通省 中部地方整備局 豊橋河川事務所

1．前回勉強会の意見対応

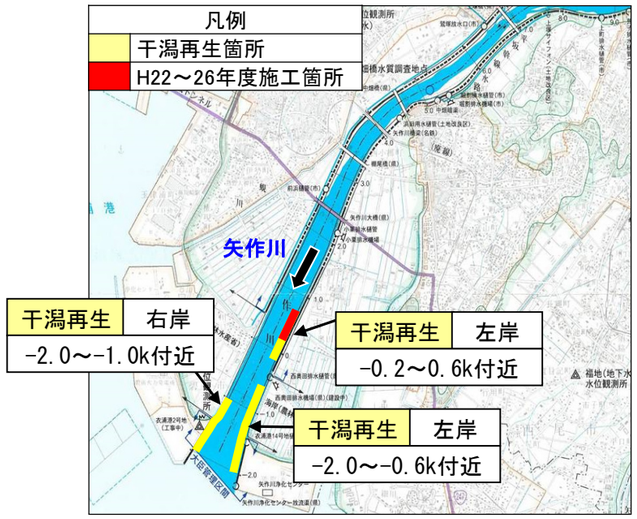
◆前回（H26 年度勉強会）でのご意見を踏まえた、H27 年度検討事項

項目	ご意見	対応方針	平成 27 年度検討事項
干潟・ヨシ原の施工方法について	・ヨシ原の H25 年度施工区のように、上下流側の地盤が高い場所の間で凹ませるように施工するのが良い。 凹んだ箇所では、砂もたまりにくくヤナギも入りにくいのではないか。 ・上塚橋の下流左岸の砂州幅が広いところを施工していけば良い。	・ヨシ原施工方法のバリエーションについても今後留意 ・次期施工は、事務局案のとおり６．６k 左岸上流側を予定	・水理解析（平面二次元流況解析モデル）により、干潟・ヨシ原の出水時の流況を検証 ・櫛形（凹型）のヨシ原施工についてモデル検証 →干潟の解析結果は、資料-2（モニタリング結果）を参照
	・ヨシ原の掘削高（T.P.0.5m）が縦断的にどこまで適用できるかが課題となる。上流になると干満のレンジが狭く高くなると考えられる。 水位計を設置するなどして簡易に事前調査すると良い。一年間観測する必要はなく、普段の状況をある期間把握できれば良い。調査結果を過年度統計処理して検討した結果から整理すれば良い。	・上流側での施工に向けて、地盤高と冠水頻度の関係を検証	・6.8k にて水位連続観測を実施 ・ヨシ生育に必要となる冠水頻度の観点から、当地区の最適地盤高を検証 →水位観測結果は、資料-2（モニタリング結果）等を参照

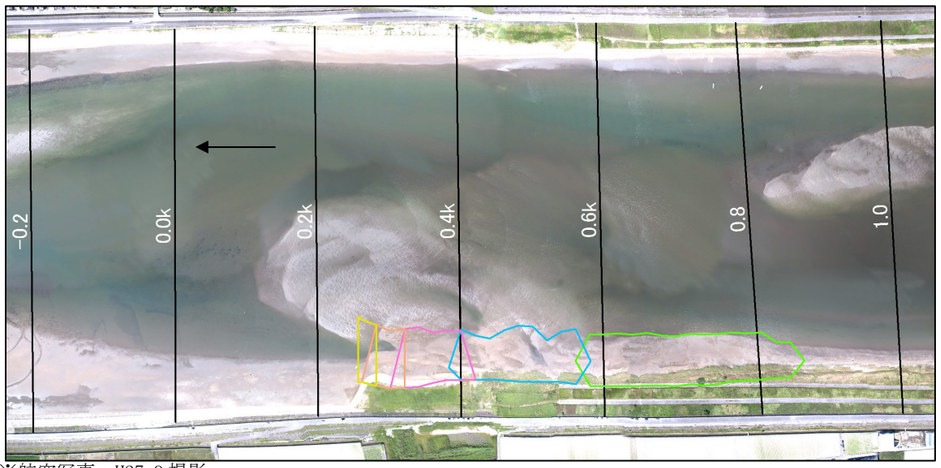
2．平成 27 年度施工箇所（干潟・ヨシ原）

(1) 干潟区

- 干潟再生の実施箇所は、下記の 3 地区である。
- H22 年度より、「-0.2～0.6k 左岸付近」を下流側に向かって段階的に施工を進めている。
- H27 年度は、0.2k+50m～0.2k+80m（L=30m）を施工予定。
- ヨシ原再生により発生した掘削土砂は、表土を除き干潟再生に再利用し、干潟・ヨシ原再生を一体的に推進していく（事業の効率化、コスト縮減）。



H27 年度は、0.2k+50～80m 付近を施工予定

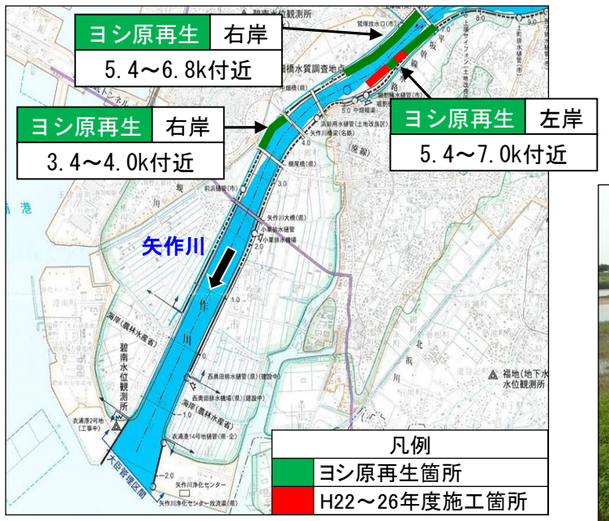


※航空写真：H27.9 撮影

干潟施工年度（ :H27(予定) :H26 :H24 :H23 :H22）

(2) ヨシ原区

- ヨシ原再生の実施箇所は、下記の 3 地区である。
- H22 年度より、「5.4～7.0k 左岸付近」を上流側に向かって段階的に施工を進めている。
- H27 年度は、6.0k+40m～6.0k+80m（L=40m）を施工予定。
- 現在の地区の施工後は、上流側（6.8k 左岸付近）の施工を予定する。



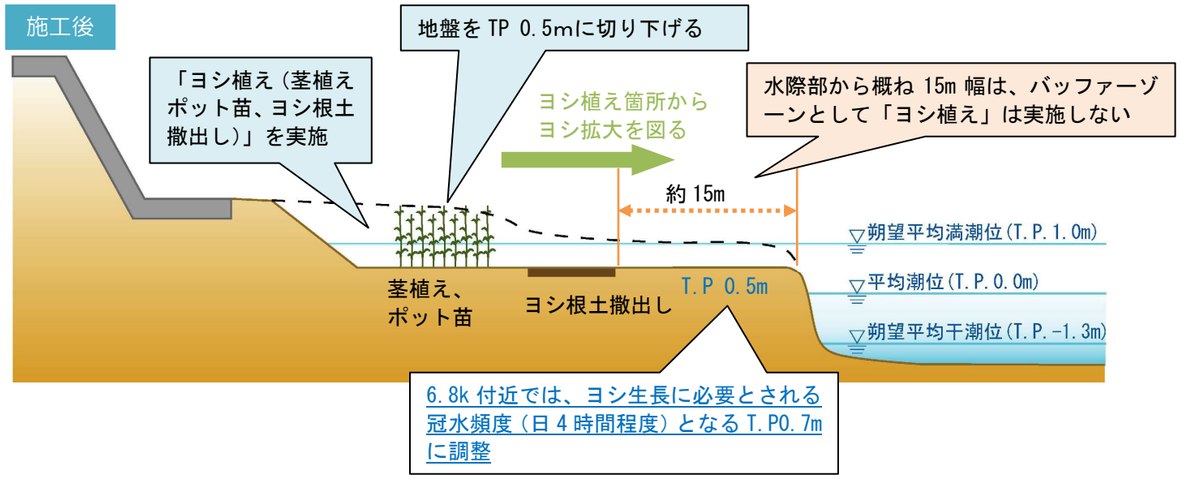
H27 年度は、6.0k+40～80m 付近を施工予定

３．自然再生事業に関する検討

（1）水位観測結果を踏まえたヨシ原施工計画（精査）

◆施工の考え方

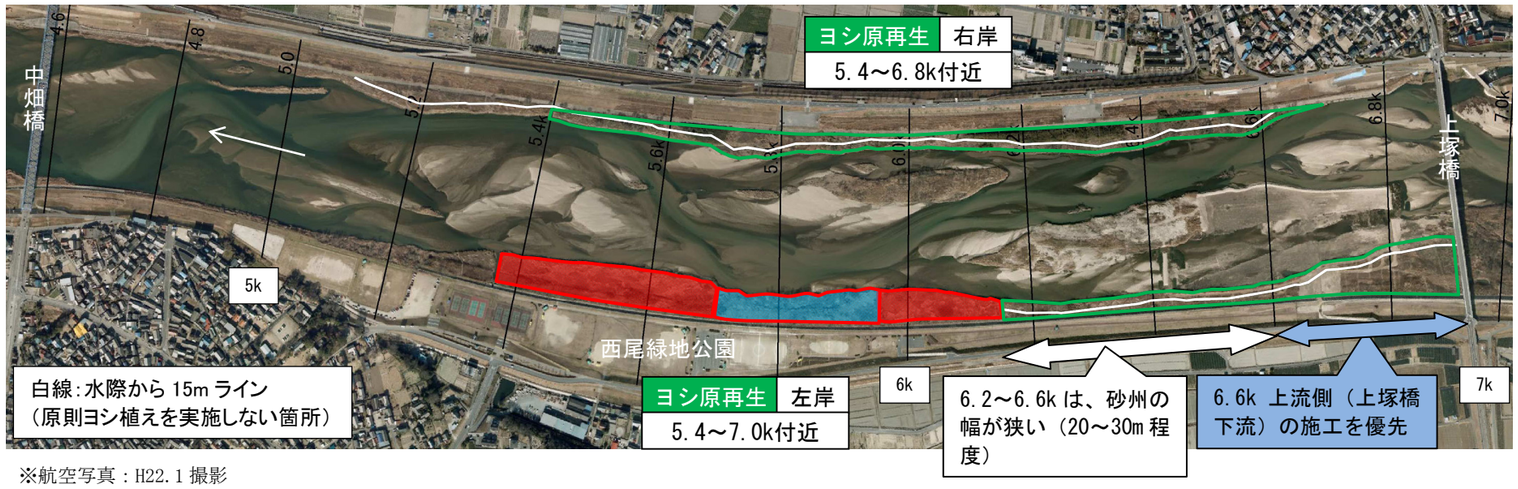
- ヨシ原施工は、地盤が高く、オギやセイタカアワダチソウ（外来種）等が生育する地盤（砂州）を切り下げ、ヨシが生育する良好な水際環境を再生する。
- ヨシ原の施工形状は、地盤を TP 0.5mに切り下げる。
  ただし今後施工予定の 6.8k 付近では、河川水位の影響が大きくなることから、ヨシ生長に必要な冠水頻度（日４時間程度）となる T.P 0.7m で切り下げる。
  （ヨシ生長に必要とされる冠水頻度より、高さを逆算・調整）
- 切り下げた地盤で、「ヨシ植え（茎植えポット苗、ヨシ根土撒出し）※」を実施する。



◆配慮・留意事項

（※ヨシ植え実施の考え方）
①ヨシが水際部に一部現存しており、地盤を切り下げた際、ヨシ根茎が残る場合には、そこから早期にヨシ回復・拡大が期待される。そのため「ヨシ植え」は実施しない。

②水際部にヨシがみられない場合には、ヨシの早期回復（定着）を図るため、切り下げた地盤において「ヨシ植え（茎植えポット苗、ヨシ根土撒出し）」を実施する。
※ただし水際部から概ね 15m 幅は、地形変化が生じやすく植生自体が定着しづらい場合があるため、緩衝帯（バッファーゾーン）として位置づける。
→「ヨシ植え」は実施せず（切り下げのみ）、ヨシ植え箇所からの拡大を図る。



※航空写真：H22.1 撮影

凡例
ヨシ原再生箇所
施工箇所（一部、未施工区含む）

：保全区域（良好な環境）

３．自然再生事業に関する検討

(2) ヨシ原再生における洪水による影響低減対策の検討

1）検討の経緯

＜ヨシ原再生箇所の状況＞

H22 施工箇所における洪水による
ヨシ流出（H23.9 洪水で流出）

↓

今後の整備では、洪水による影響を可能な限り低減させることが必要（植えたヨシへの配慮）

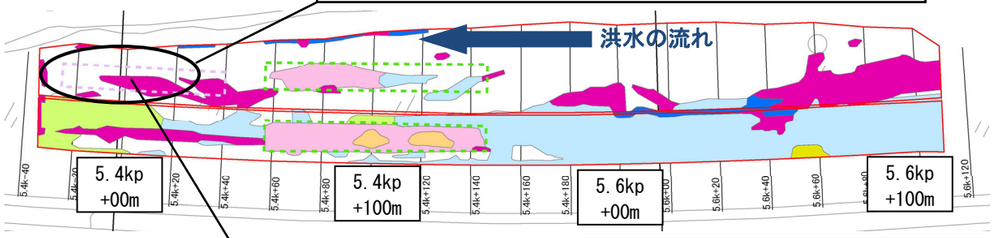
＜勉強会での意見＞

ヨシ原の H25 年度施工区のように、上下流側の地盤が高い場所の間で凹ませるように施工するのが良い

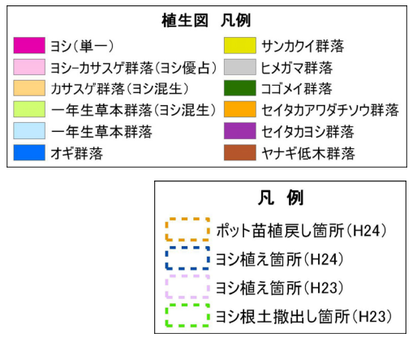
＜ヨシ原再生の新たな手法の提案＞
櫛型（右図イメージ）に掘削することで、洪水による影響を低減できるのではないか？　⇒　水理解析により検証を実施

■H23 年度（施工後１年目）

植えたヨシが根付く前に大規模な洪水は発生し、ヨシが流出



ヨシ植え直後の状況（H23.4）



2）洪水による影響と影響低減のための対策の検討

①平成 23 年 9 月洪水によるヨシ原再生箇所へ与える外力の把握

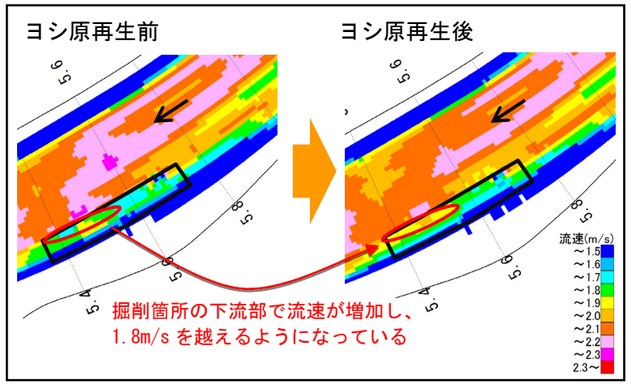
（米津地点流量：2,300m3/s、概ね 1/10 年発生確率規模）

【解析結果】

- ヨシが流出した箇所では、水際部の流速はヨシ原再生前と比較して概ね 1.8m/s 程度（摩擦速度 0.13m/s ※移動限界粒径は約 2.1cm）に大きくなっており、外力が大きくなっていることが伺える。

【考察・評価】

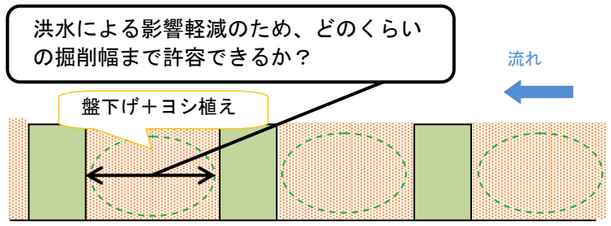
- 外力が大きい水際部において、根が定着・安定する前のヨシが流出したことが示唆される。
- 今後の施工においても、ヨシが定着するまでは流速 1.8m/s 程度（参考値）以上となる外力が発生しない箇所でヨシ移植等を行うことが望ましい。



ヨシ原再生前後の流速分布の変化

②櫛型形状の掘削による洪水外力の低減効果

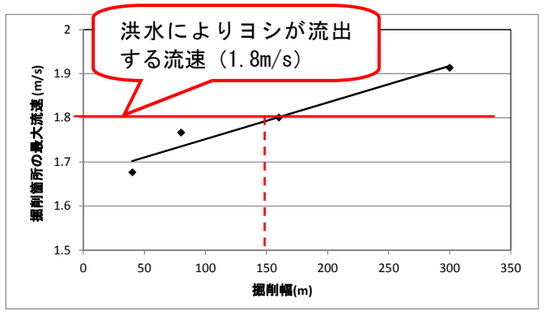
・櫛型に掘削することで、洪水による影響が緩和できるか検討を行った。



櫛型掘削のイメージ

【解析結果】

- 掘削幅 150m 程度以上になると、水際部の最大流速は 1.8m/s を越えるようになる。



掘削幅と洪水時の水際の最大流速の関係

【考察・評価】

- 櫛型掘削により、概ね 150m 以下の掘削幅であれば今回検討規模の洪水による影響を低減でき、ヨシ植え直後の流出を抑制することができると考えられる。
- 今後の施工においては、掘削幅が 150m を越える場合は、櫛型掘削を行うことにより洪水時の影響低減を図るような配慮をしていくことで、より効果的なヨシ原再生が図れると考えられる。

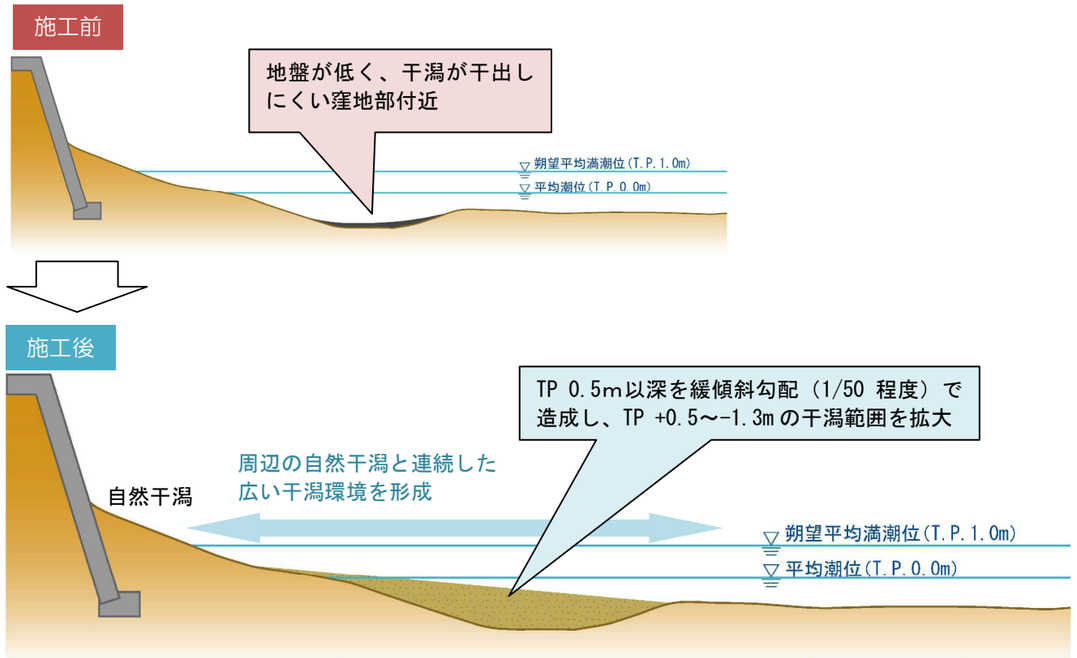
上記はあくまで現時点の検討に基づく参考値である

（参考）干潟施工計画

◆施工の考え方

- 干潟施工は、地盤が低く、干潟が干出しにくい窪地部付近に土砂を投入し、良好な干潟環境を再生する。
- 干潟の施工形状は、TP 0.5m以深を緩傾斜勾配（1/50 程度）※で造成し、TP +0.5～-1.3m の干潟範囲を拡大する。※自然干潟の勾配より設定

◆配慮・留意事項

- 自然干潟は、日々の潮汐や出水等により地形変動を繰り返しながら、下流側へ移動している。施工時には、自然干潟の分布状況を踏まえ、平面位置を設定する。
- 自然干潟は、シギ・チドリ類の採餌・休息場等として機能しているため、T.P 0.5m より低い地盤に自然干潟が形成されている場合は無理に施工せず、自然干潟と連続した環境となるように施工する。
- 下流端は、なだらかに擦りつけ、土砂流出を抑制する。

※河口部の２地区については、別途施工方法を検討していく必要がある