

第14回 木曾三川下流域自然再生検討会

【ヨシ原再生箇所への再整備に向けた今後の検討】

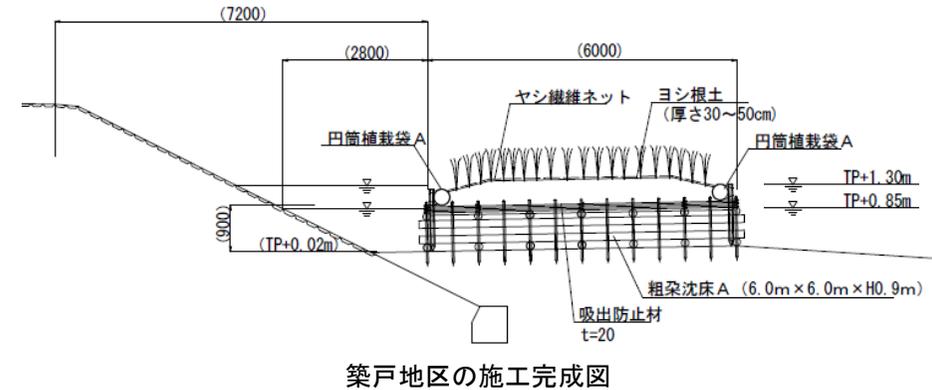
令和4年2月

国土交通省 木曾川下流河川事務所

これまでのヨシ原再生における課題(令和3年10月 現地視察会資料)

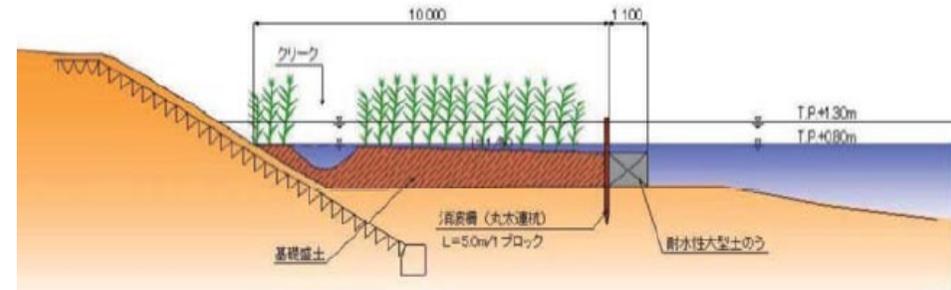
これまでのヨシ原再生状況

- 築戸地区におけるヨシ原再生箇所⁽¹⁾の基盤部分の高さは、長良川河口堰の平常時の上限水位 **T.P+1.3m** に相当する **T.P+1.15 ~ 1.29m** となっている。
- 整備後1~2年はヨシ原が形成されるが、徐々に他の植物が侵入し、ヨシの被度が低下している箇所が見られる。
- 長良川は木曾川や揖斐川と異なり、塩分の影響を受けにくい⁽²⁾ため、水際に他の陸生植物の侵入が起きやすいと考えられる。



自然再生計画書(H24)におけるヨシ原再生の整備内容

- 整備内容(基盤造成によるヨシ原再生)
 - ✓ 基盤部分の高さは **T.P+0.8m** を基本とする。
 - ✓ 基盤造成は、コスト面に優れる耐候性の大型土嚢を土留め工として設置し、背後に基盤盛土を行う。



ヨシ原の再生イメージ(基盤造成)

出典:「木曾三川下流域自然再生計画書 (H24)」

今後の検討の方向性

- 今後、被度が低下したヨシ原への対策として、近傍の水位観測所のデータから再生箇所の冠水頻度の状況を確認し、その頻度が低いようであれば、地盤を切下げる等の対応が考えられる。
- 但し、ヨシ根土は冠水によってヨシが成長する前に枯死する可能性があるため、移植はヨシ苗を用いる等、**施工に工夫**が必要となる⁽³⁾ことが考えられる。

ヨシ原再生箇所が樹林化に至るプロセスについて

ヨシ原再生箇所における経年的な変化

- 令和3年度に調査を実施した上之輪地区、築戸地区では短期1年の調査時から経年的にヤナギ類が確認されている。
- 上之輪地区、築戸地区の両地区では、ヨシ根土によるヨシ原再生が実施されており、再生直後は裸地である。
⇒ 整備直後の段階で既にヤナギ類が侵入、経年的に成長した可能性等が考えられる。
- 築戸地区の地盤高は施工時でT.P +1.3m \geq 、令和3年でT.P +1.15~1.29mであり、土壌堆積の傾向はなかった。
⇒ 地盤高の上昇に伴い、ヤナギの侵入/定着しやすい環境が形成された可能性は低い。

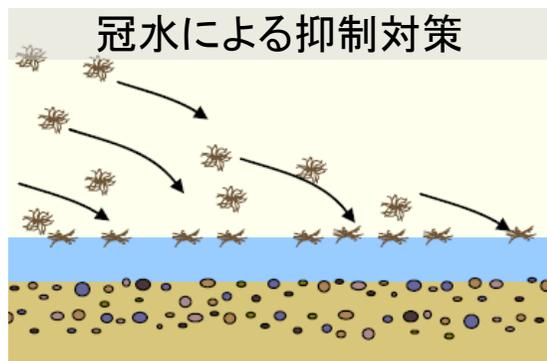


写真 築戸地区の経年変化

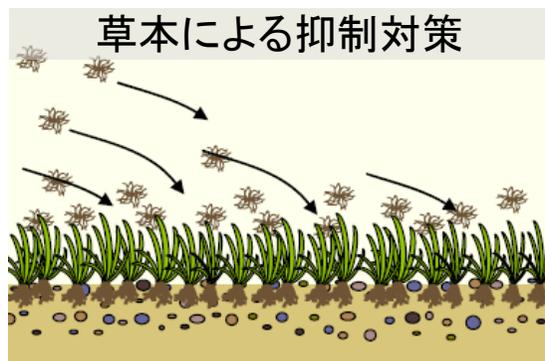
ヤナギ類等の侵入対策について

ヤナギ類の侵入抑制の方法 -樹木化抑制を考慮した河岸形状設定のガイドライン(案)より-

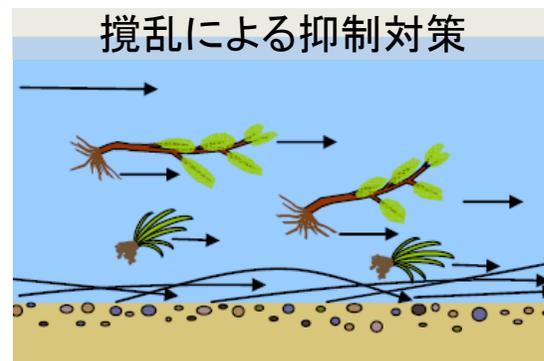
- ヤナギ類の侵入抑制対策は、冠水、草本、攪乱の3つの着眼点での抑制対策の立案が可能とされる。
- 再整備により地盤高を変更できることから、**冠水、草本による抑制対策**に着目する。



種子散布期に裸地面を冠水させることにより、種子着床の抑制



ヨシ等他の草本群落を早期に優占・繁茂させ、種子着床の抑制



裸地面で発芽しても、稚樹の内に攪乱の力で根ごと流出させ、生育を抑制



水面に落下したヤナギ類の種子
(天塩川 5月)

主に低水路内で、土砂堆積が少なく、**長期の冠水が期待できる箇所**に適用

地盤高の切下げによる冠水頻度の増加



河川敷に優占して繁茂したヨシ群落
(石狩川 10月)

主に高水敷等、冠水や定期的な攪乱のいずれも期待できない箇所に適用

地盤切下げ後のヨシ苗の移植等による早期植生回復



出水時に攪乱を受ける植生
(豊平川 10月)

主に低水路内で、定期的な攪乱が期待できる箇所に適用

(裸地環境ではないため、検討の対象外)

ヤナギ類等の侵入対策について

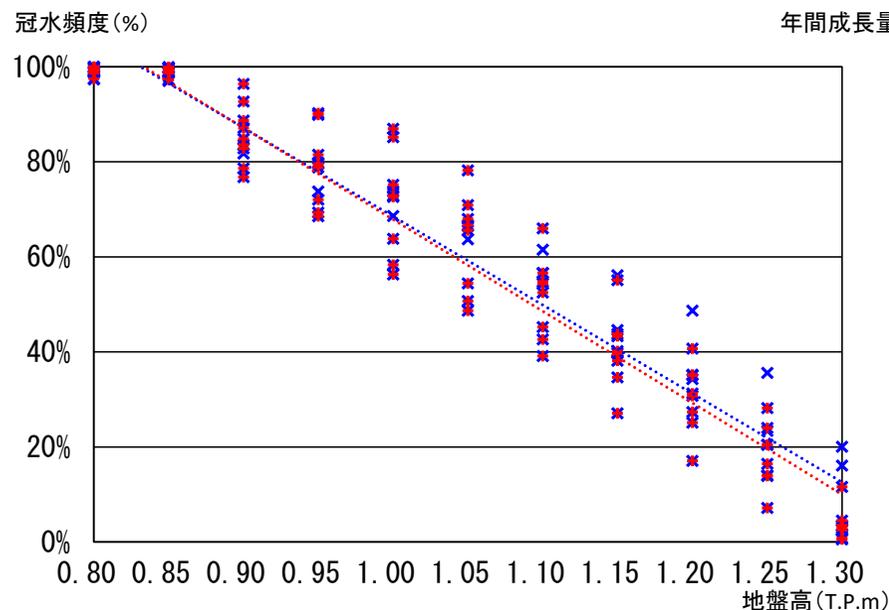
冠水による抑制対策:冠水状況について

【ヤナギ類の繁殖特性】

- ヤナギ類の種子散布時期は一般に5~6月とされている。また、揖斐川を対象とした既往研究では、現地状況を踏まえヤナギ類の種子散布時期は4~6月に設定・各種解析が実施されている。(出典:「遺伝解析と流量解析を用いたヤナギ類の侵入・定着機構の解明(2016)」)
- ヤナギ類のうち木曾三川でも確認されているジャヤナギ等は、折れやすい枝により栄養繁殖することが知られており、通年で分布拡大するリスクがある。(出典:「関東地方におけるジャヤナギの種子生産について(2019)」等)

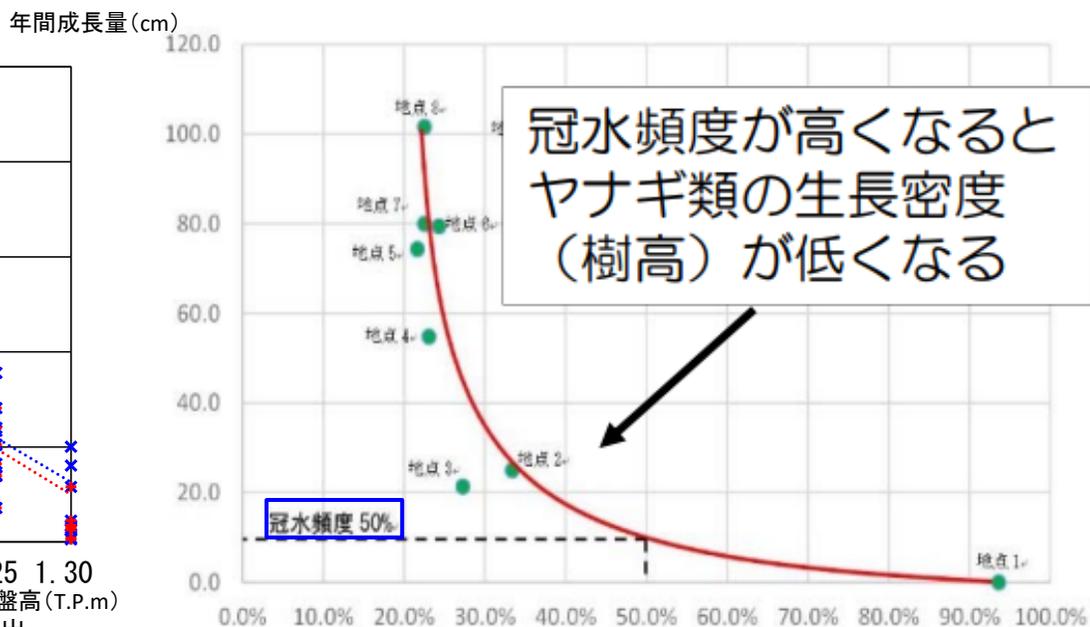
【冠水状況】

- 長良川河口堰の堰上流水位(T.P +0.80~+1.30m)における地盤高別の冠水頻度を整理した。
- なお、T.P +0.85mを下回る水位となるのは、出水時に長良川河口堰の水位操作に伴う水位低下に限られた。
- 信濃川下流の事例では、冠水頻度50%以上がヤナギ類の生長抑制できる目安として整理されている。(出典:平成29年度全国多自然川づくり会議 第2分科会:維持管理・モニタリングに関する事例)



※近傍観測所の水位データより至近10ヶ年それぞれの冠水頻度を算出
×は種子散布時期(4~6月)、+は通年をそれぞれ示す。

図 地盤高別の冠水頻度



冠水頻度が高くなるとヤナギ類の生長密度(樹高)が低くなる

図 冠水頻度とヤナギ類の生長状況調査(出典:H29全国多自然川づくり会議資料) Pg.4

ヤナギ類等の侵入対策について

冠水による抑制対策:長良川におけるヨシの生育に適した冠水条件について

- ヨシの好適な生育環境に関する研究は、これまで各地域で実施されているが明確な答えは得られていない。
- ヨシ原再生箇所¹の地盤高の把握はH31から実施されており、コドラート調査結果と比較すると、冠水頻度の増加に伴い**植被率が高い割合で安定**することが確認された。
- 一方で、長良川を対象とした既往研究では、**常時水没している地盤・土壌にヨシは生育していない**ことが報告されている。
出典:「長良川河口堰湛水域におけるヨシ群落の死滅の原因 -全国各地のヨシ群落の観察からの考察- (2020)」
- そのため、冠水頻度が60%以上となる環境での生育状況について、詳細を把握する必要がある。

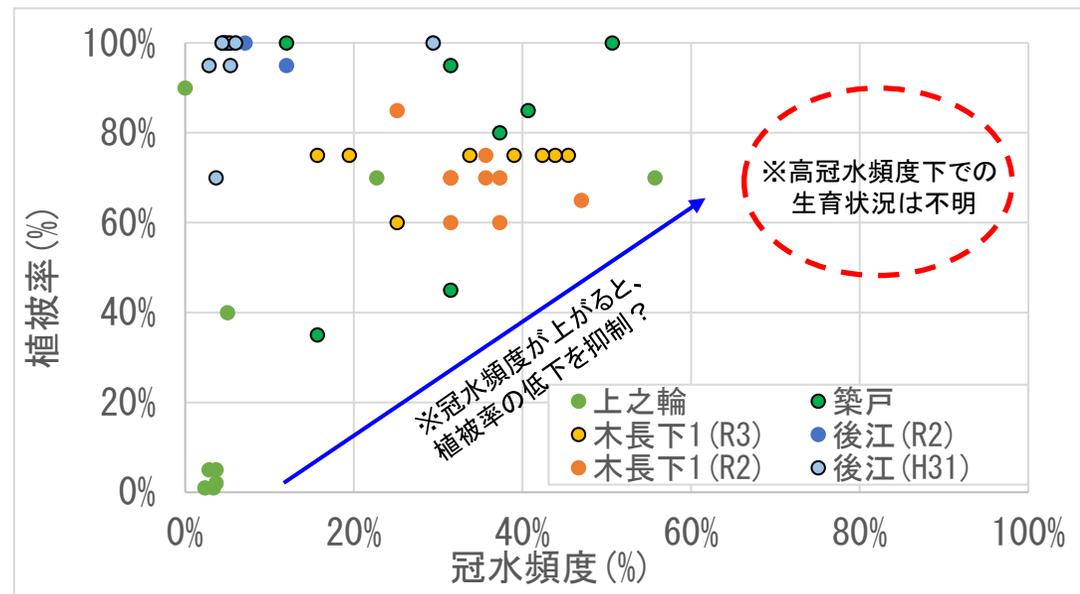
表 ヨシ原再生箇所と地盤高の測量年度

長良川	H31	R2	R3	R4	R5
後江地区	短期2年	短期3年			
上坂手地区				中長期2回	
下坂手地区					中長期3回
築戸地区			中長期2回		
千倉地区				中長期2回	
上之輪地区			中長期2回		
木長下1 (対照地区)		●	●		

木曽川	H31	R2	R3	R4	R5
立田地区		中長期2回			
押付地区		中長期1回			
木木下1 (対照地区)		●			

※右図では長良川の結果のみを整理

地盤高測量の実施箇所(R3時点)



※2011年から2020年の近傍観測所の水位データから冠水頻度を算出

図 冠水頻度と植被率の関係

ヤナギ類等の侵入対策について

草本による抑制対策:ヨシの早期回復について

- 上之輪地区や築戸地区のようなヨシ根土を用いた自然再生箇所では、短期1年の時点で埋土種子や上流側からの種子散布等に起因すると考えられるヤナギ類の侵入が確認されている。
- 後江地区では、ヨシ根土やヨシ苗による植栽等の複数の施工方法を試行しており、いずれの施工方法でも短期的には良好なヨシ原が再生されていた。中長期のモニタリングを通して、施工方法の違いによるヤナギ類の侵入抑制効果の把握が期待される。

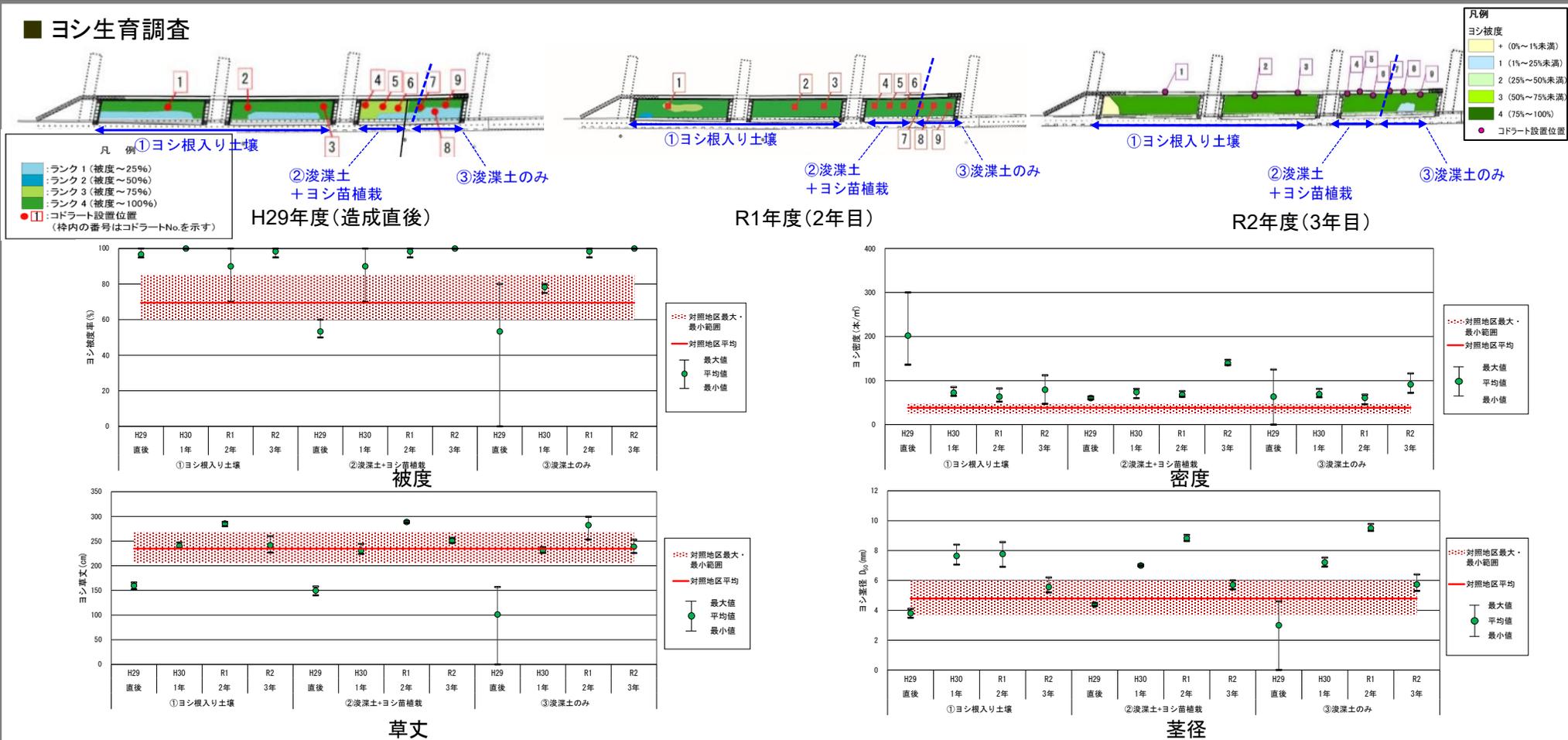


図 後江地区のヨシ生育状況

今後の検討方針について

ヨシ原再生箇所への再整備に向けた検討方針

- 地盤高測量の実施が一巡する令和5年度までモニタリングを継続し、既往整備箇所全ての地盤高(冠水頻度)と植被率の関係から、**長良川河口堰上流側の環境に適した地盤高の範囲**を整理する。
- ヤナギ類等の侵入による樹林化抑制のため、施工時期の設定やモニタリング調査時の維持管理についても検討を行う。

■ 現状把握

- ✓ ヨシ根土によるヨシ原再生箇所では、整備直後からヤナギ類が侵入していることを確認
- ✓ 冠水頻度の低い箇所の一部では、ヨシの植被率が減少することを確認



■ モニタリング調査の継続

- ✓ モニタリング調査を継続実施(令和4年度:上坂手、千倉地区;令和5年度:下坂手地区)し、既往整備箇所を一巡した後、改めて**地盤高、施工時期、施工方法等とヨシの生育状況の関係性を整理**
- ✓ ヨシ生育調査時に、ヤナギ類(稚樹)を確認した場合、位置を記録、**現地で除根**する対応を検討



■ 再整備方針の検討・施工の実施

- ✓ 「ヨシの生育に適している地盤高」、「ヤナギ類の侵入抑制に適している地盤高」等の複数視点から再整備方針を決定
- ✓ 施工は、**ヤナギ類の種子散布時期を避ける時期に竣工**となるよう工事発注を行うこと等を検討