

第23回 旧川復元小委員会

令和元年12月13日

北海道開発局 釧路開発建設部

目 次

1. 茅沼地区旧川復元事業について【議事 1】

- 1-1. 茅沼地区旧川復元事業の概要
- 1-2. 令和元年度モニタリング調査結果
- 1-3. ハンノキ群落における湿原植生再生試験について

2. ヌマオロ地区旧川復元事業について【議事 2】

- 2-1. ヌマオロ地区旧川復元事業の概要
- 2-2. 今年度の工事予定
- 2-3. 工事用道路予定地の希少植物移植

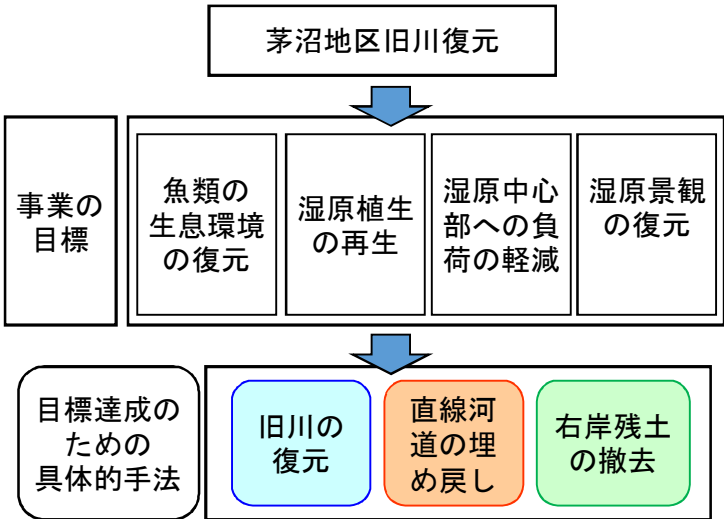
3. 地域と連携した旧川復元事業の取り組み

【議事 1】 茅沼地区旧川復元事業について

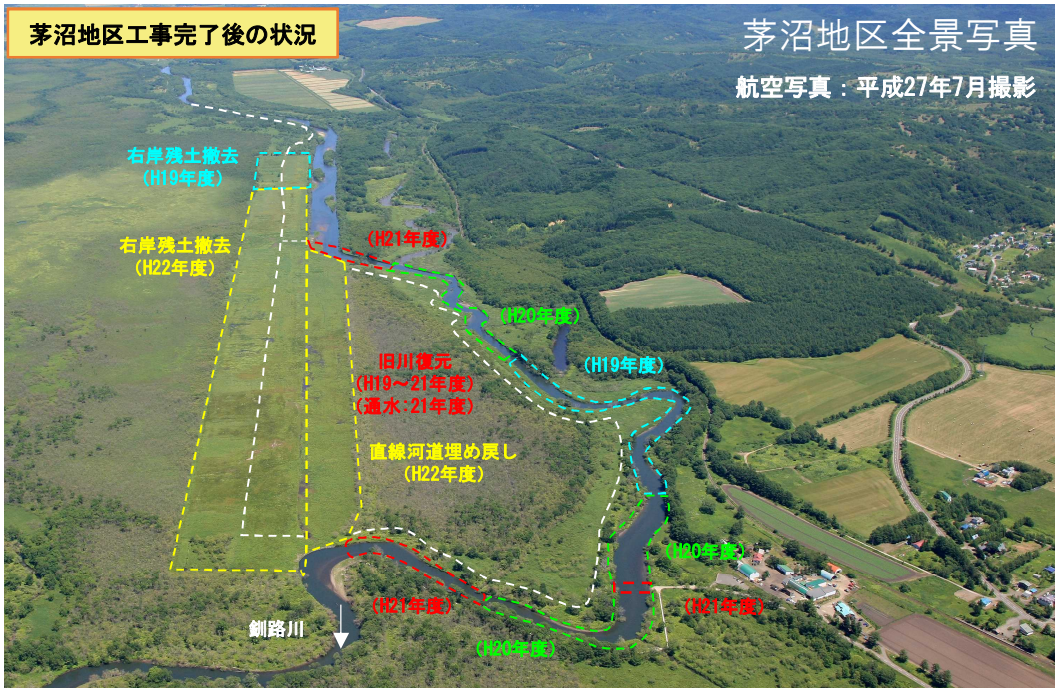
1-1. 茅沼地区旧川復元事業の概要

1-1.茅沼地区旧川復元事業の概要

- 【概要】 ・ 茅沼地区旧川復元実施計画：平成18年8月策定
・ 茅沼地区旧川復元事業実施：平成18年度～平成22年度
- 【目的】 ・ 魚類などの生息環境の復元、湿原植生の再生、湿原景観の復元、湿原中心部への負荷の軽減
- 【手法】 ・ 旧川の復元、直線河道の埋め戻し、右岸残土の撤去



事業目標と目標達成のための具体的手法



茅沼地区旧川復元自然再生事業スケジュール

平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度	令和 4年度
●実施計画策定 (H18. 8) 工事実施 旧川通水 (H22. 2) 工事完了 (H23. 3) モニタリング調査 (実施計画をもとに期間を設定) 事業効果の評価 工事完了9年 完了10年																

【議事 1】 茅沼地区旧川復元事業について

1-2. 令和元年度モニタリング調査結果

1-2-1.令和元年度モニタリング調査内容

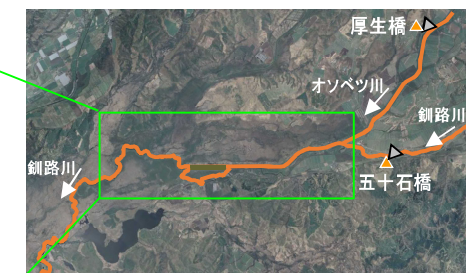
・令和元年度は下表の調査を茅沼地区で実施した。

【令和元年度】

期待される効果	指標	実施モニタリング項目	調査方法	調査時期
湿原植生の再生	水環境	①地下水位観測	水位計による連続観測	通年(1時間毎)
		②冠水頻度(河川水位観測)	水位計による連続観測	8月1日～10月31日 (10分毎)
湿原中心部への 土砂流入量の軽減	浮遊砂量	③流量観測	出水時の水位・流量の関係把握 (H-Q式作成)	8月～10月(2回)
		④浮遊砂量(SS)調査	採水により出水時のSS濃度を把握	8/16～17出水時 (2時間毎)
		⑤濁度観測	濁度計による連続観測	8月～10月 (1時間毎)
		⑥堆積土砂量調査	氾濫堆積土砂の土量・土質	採泥器設置 8月16日 採泥器回収 9月25日



▲茅沼地区旧川復元区間周辺のモニタリング調査位置図



▲茅沼地区上流での観測位置図

凡 例			
△	流量・浮遊砂濃度	▲	濁度
▲	河川水位	■	堆積土砂量調査
●	地下水位		

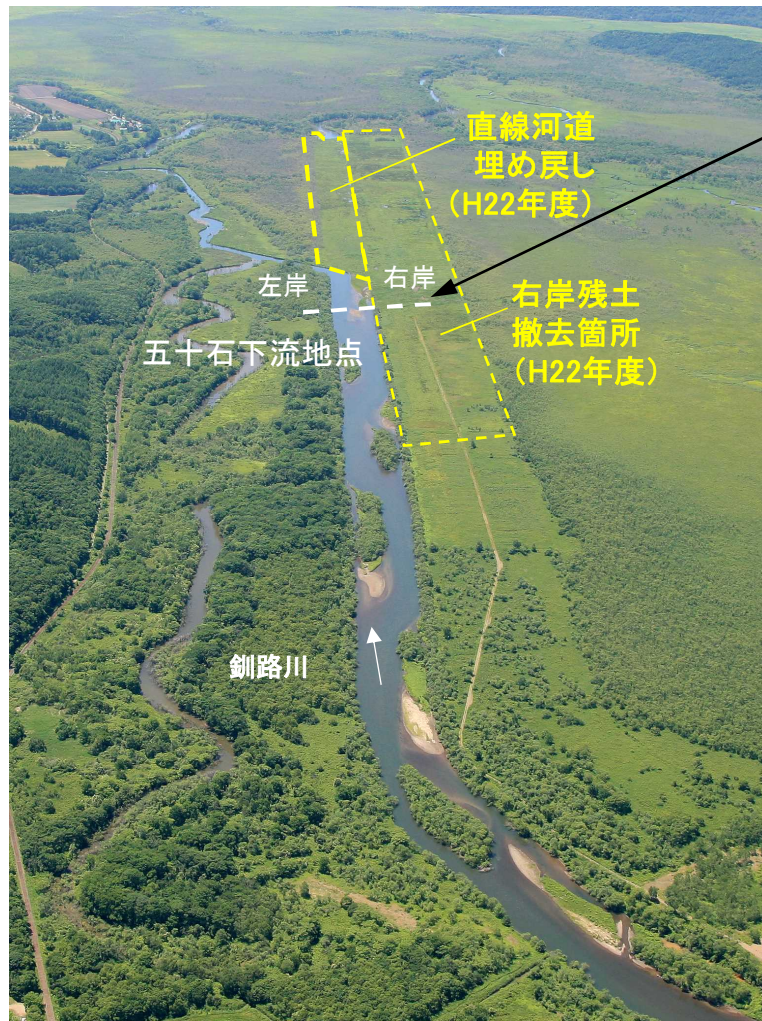
1-2-2.令和元年度モニタリング調査結果【湿原植生の再生(1/3)】

現時点で確認された効果：旧川復元および右岸残土撤去前（平成21年）と比較し、冠水頻度が増加している。
・今年度は、水位観測期間中(8/1～10/31)に左岸2日間、右岸3日間の冠水が確認された。

冠水頻度（河川水位）

調査結果

五十石下流地点付近 右岸残土撤去前後の冠水頻度の変化

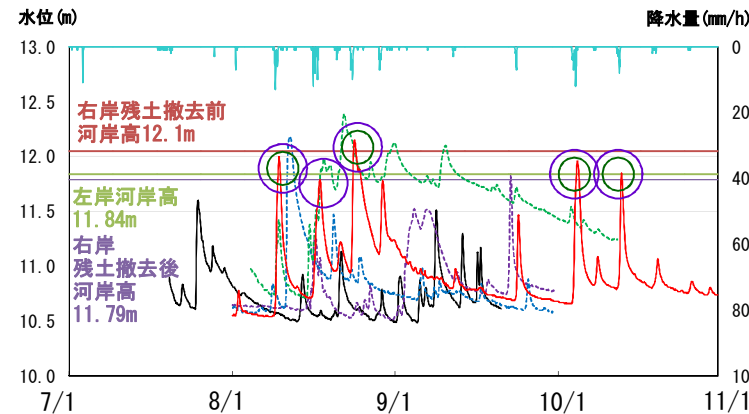


(平成27年7月撮影)

右岸残土	調査年度	左岸	右岸	観測期間
撤去前	H21年	0日	0日	63日間(7/20～9/20)
撤去後	H23年	0日	17日	61日間(8/1～9/30)
	H24年	0日	18日	61日間(9/1～10/31)
	H25年	1日	28日	62日間(8/1～10/1)
	H26年	2日	18日	61日間(8/1～9/30)
	H27年	4日	25日	61日間(8/1～9/30)
	H28年	38日	62日	70日間(8/4～10/12)
	H29年	1日	4日	78日間(8/5～10/21)
	H30年	1日	1日	92日間(8/1～10/31)
	R01年	2日	3日	92日間(8/1～10/31)

※時刻水位から冠水時間を求めて日に換算した。

五十石下流地点水位、標茶雨量観測所降水量



R01は、
8月9日、8月17日、
8月24日、10月5日、
10月13日に右岸に
氾濫
8月9日、8月24日、
10月5日、10月13日
に左岸に氾濫

※H30以降の左岸河岸高および右岸残土撤去後河岸高は、H29.11測量横断に基づき冠水頻度を評価

— : H21水位[通水前] (*) (7/20～9/20) : H30降水量
 : H23水位(8/1～9/30) : H26水位(8/1～9/30) : H28水位(8/4～10/12)
 — : R01水位(8/1～10/31) ○ : R01左岸冠水 ○ : R01右岸冠水

(*)五十石地点(KP34.6)水位からの換算値。

※旧川復元後、水位観測は毎年行っているが、H23年(小規模出水時)、H26年(中規模出水時)、H28年(大規模出水時)のみ表示した。

1-2-2.令和元年度モニタリング調査結果【湿原植生の再生(2/3)】

現時点で確認された効果：旧川復元事業区間周辺の地下水位は、旧川復元による河川水面の上昇や右岸側の残土撤去により、地盤高付近で推移している。

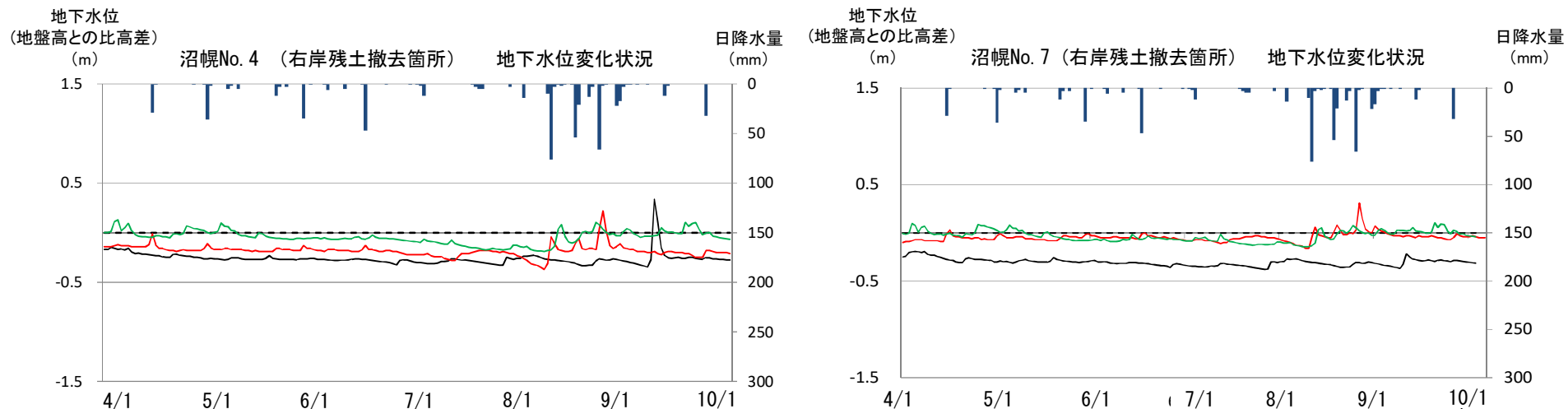
地下水位

調査結果



旧川復元区間周辺の地下水位観測地点位置図

(平成29年10月撮影)



残土撤去、冠水頻度の増加により、地下水位は地盤高付近で推移している

■ : 標茶2019降水量 ---- : 地盤高
— : 2005 (復元前) — : 2019 — : 2011~2019平均(復元後)

※各年の観測地下水位と地盤高との比高差を算出し、グラフを作成した。
 2005年は右岸残土撤去前の地盤高、2011年以降は右岸残土撤去後の地盤高から算出した。

1-2-2.令和元年度モニタリング調査結果【湿原植生の再生(3/3)】

現時点で確認された効果：旧川復元事業区間周辺の地下水位は、旧川復元による河川水面の上昇や右岸側の残土撤去により、地盤高付近で推移している。

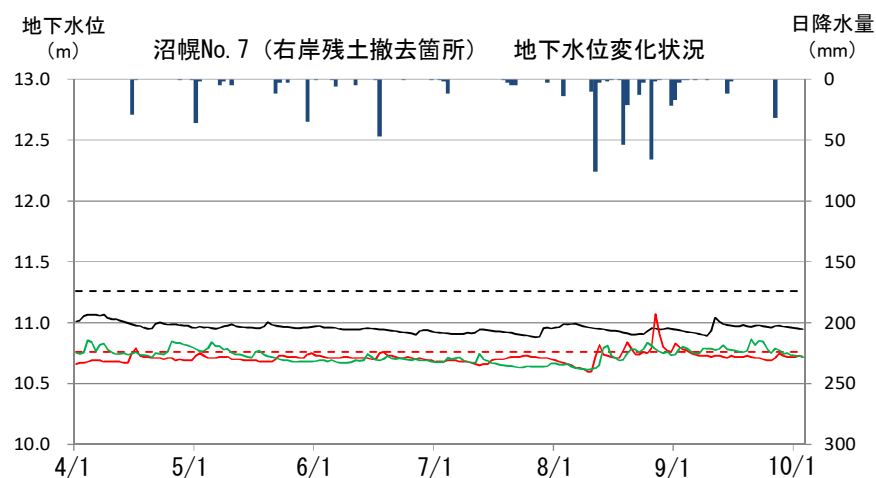
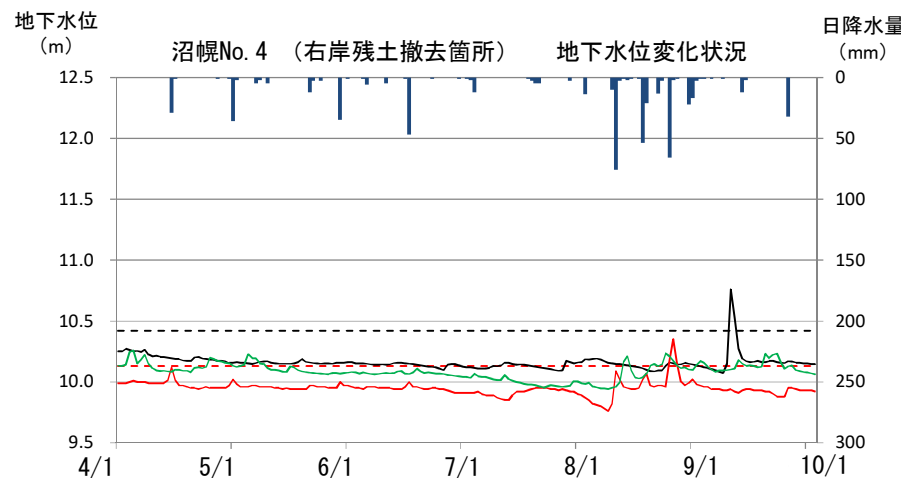
地下水位

調査結果



旧川復元区間周辺の地下水位観測地点位置図

(平成29年10月撮影)



残土撤去、冠水頻度の増加により、地下水位は地盤高付近で推移している

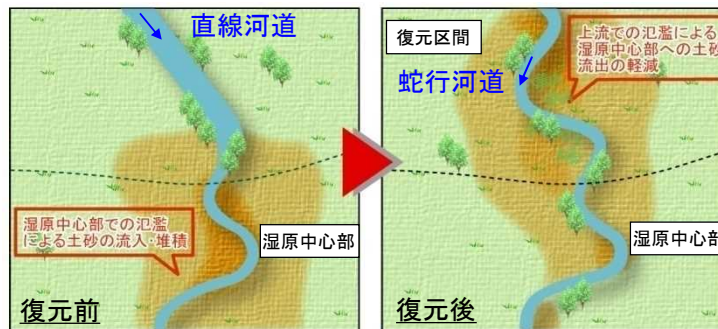
■ : 標茶2019降水量 — : 地盤高(通水前) — : 地盤高(通水後)
— : 2005(復元前) — : 2019 — : 2011~2019平均(復元後)

※各年の観測地下水位と地盤高との比高差を算出し、グラフを作成した。
 2005年は右岸残土撤去前の地盤高、2011年以降は右岸残土撤去後の地盤高から算出した。

1-2-3.令和元年度モニタリング調査結果【土砂流入の軽減(1/3)】

湿原中心部への 土砂流入量の軽減

期待される効果
湿原中心部へ流入する
年間の土砂量が約3割
軽減されること。



効果検証の方法

- (1) 河川の浮遊砂量及び湿原への土砂流入量の確認
・ 出水時に河道内を流下する浮遊砂量（SS）を調査し、河川流量と浮遊砂量の関係式を作成し、出水時の土砂軽減量を算出する。
- (2) 氾濫域の土砂捕捉状況の確認
・ 出水時に旧川復元区間の氾濫域における土砂捕捉状況を確認する。

R01モニタリング調査の内容

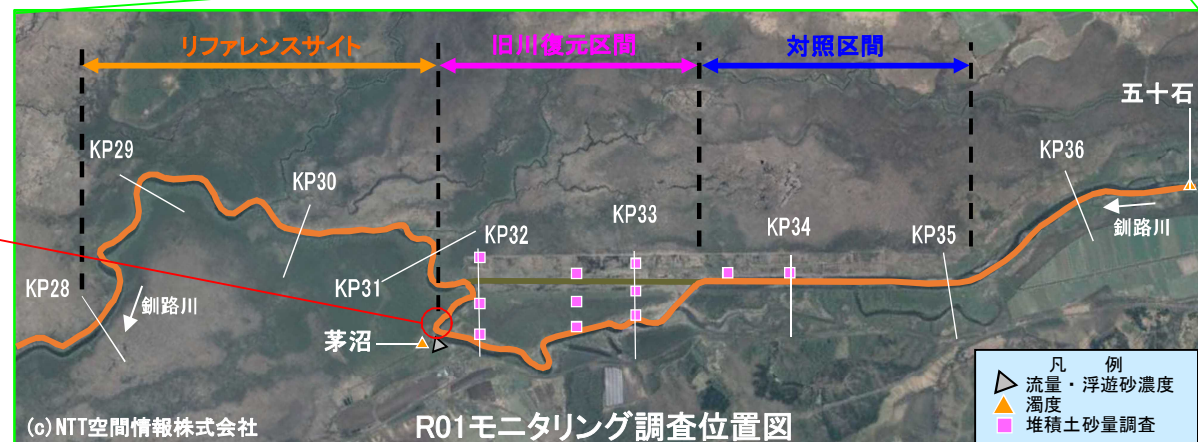
調査項目	調査地点	調査時期
水位	五十石橋、五十石、五十石下流、茅沼、オソベツ川厚生橋	8/1～10/31
濁度	五十石橋、五十石、茅沼、オソベツ川厚生橋	
流量	五十石橋、茅沼	
浮遊砂濃度	五十石橋、茅沼、オソベツ川厚生橋	8/16～8/25
氾濫原の 浮遊砂堆積量	土砂トラップの設置	8/16～9/25



茅沼地区上下流での浮遊砂観測等位置図



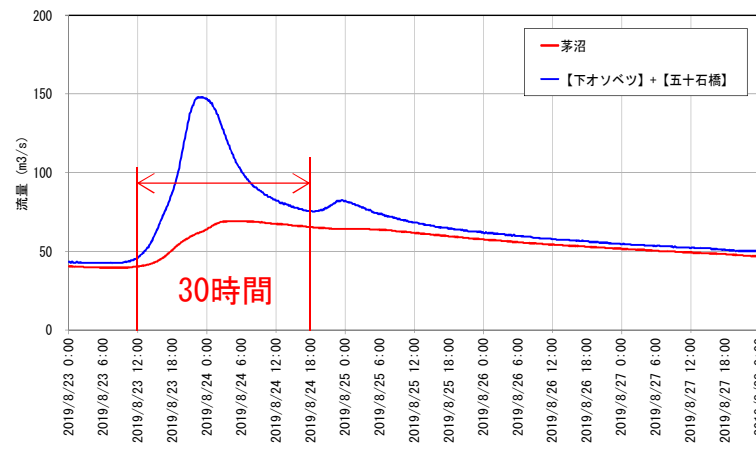
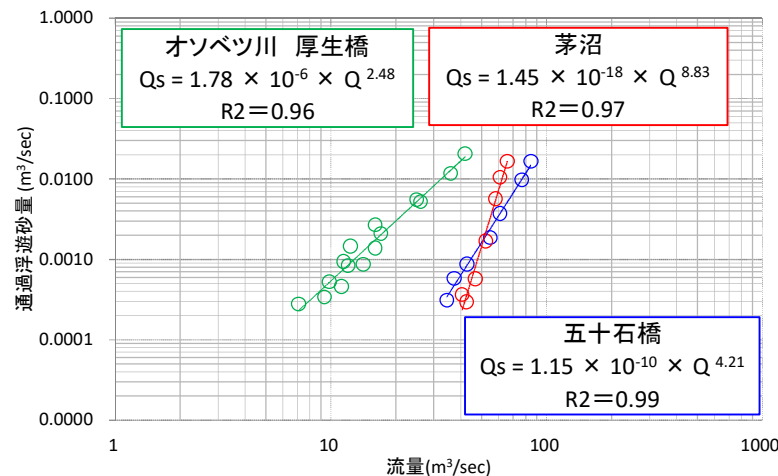
茅沼地点での出水状況(H30.10.1)



1-2-3.令和元年度モニタリング調査結果【土砂流入の軽減(2/3)】

現時点で確認された効果：R01. 8. 23～24出水時に河道内を流下する浮遊砂量を確認した。

■ 令和元年の8～10月にかけての最大出水（R01. 8. 23～24）において、旧川復元区間に流入・流出する浮遊砂量を比較した場合、流入する浮遊砂量の約14%にあたる約260m³が茅沼地点で氾濫・堆積していると推定される。



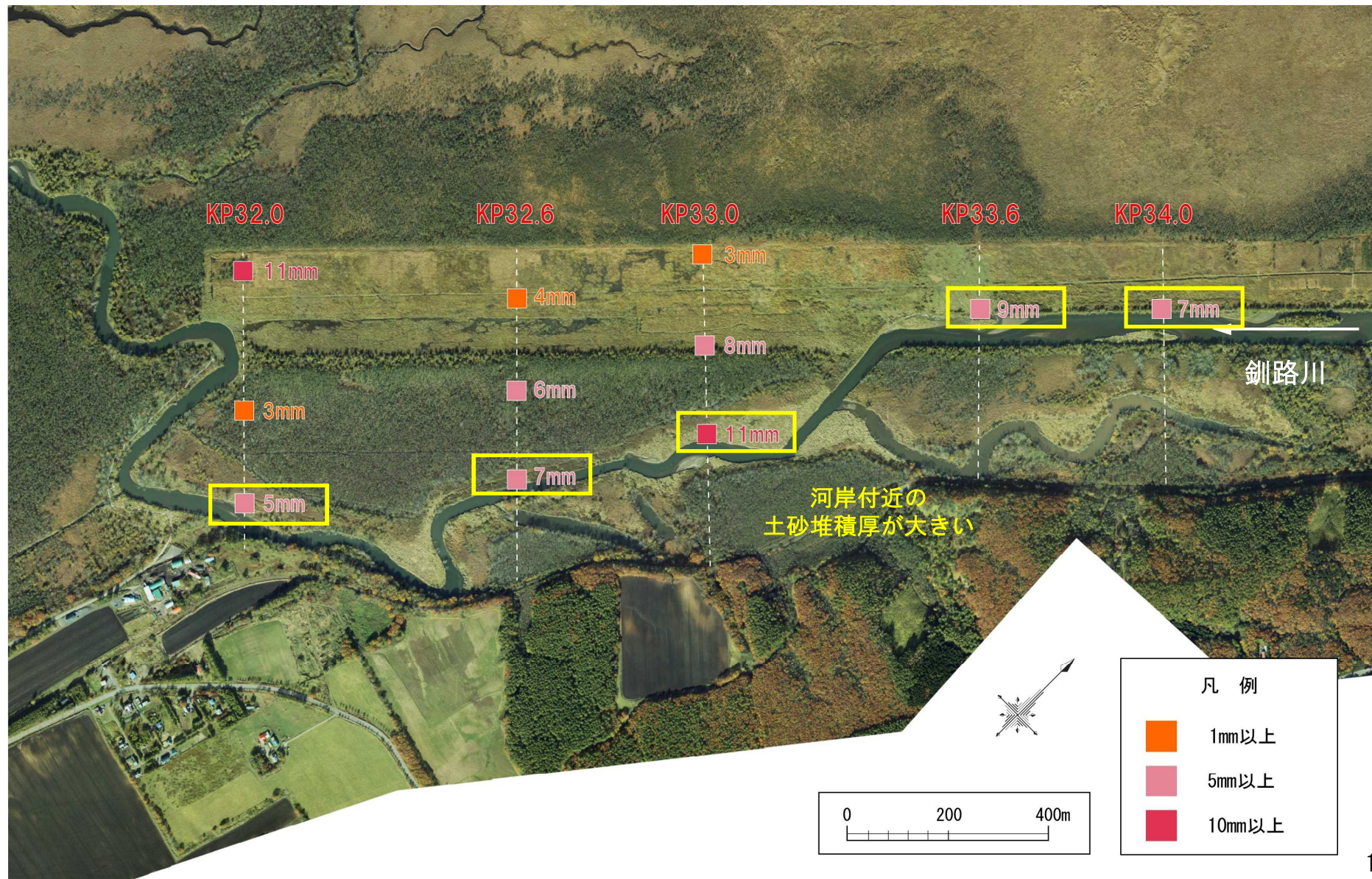
オソベツ川厚生橋
 通過浮遊砂量
 約540m³ (1洪水 30時間)



R01. 8. 23～24出水の浮遊砂量推定結果

1-2-3.令和元年度モニタリング調査結果【土砂流入の軽減(3/3)】

- ・土砂トラップ調査により実際に河道周辺に土砂が堆積していることを確認した。
- ・堆積厚は5～11mmであり、特に河岸付近の土砂堆積厚が大きい傾向がみられる。



1-2-4.令和元年度モニタリング調査結果のまとめ

【湿原植生の再生】

- 旧川復元実施前と比較し、冠水日数の増加が確認された。五十石下流地点では、8～10月に左岸側2日間、右岸側3日間冠水した。
- 旧川復元区間の地下水位は、地盤高付近で推移していることが確認された。

【湿原中心部への土砂流入の軽減】

- 今年度は夏期出水の規模が比較的小さかったが、旧川復元区間において、上流からの流入土砂量の14%を軽減させたことが確認された。
- 土砂堆積厚は河岸付近で大きい傾向があり、5～11mmの堆積厚であった。

【議事 1】 茅沼地区旧川復元事業について

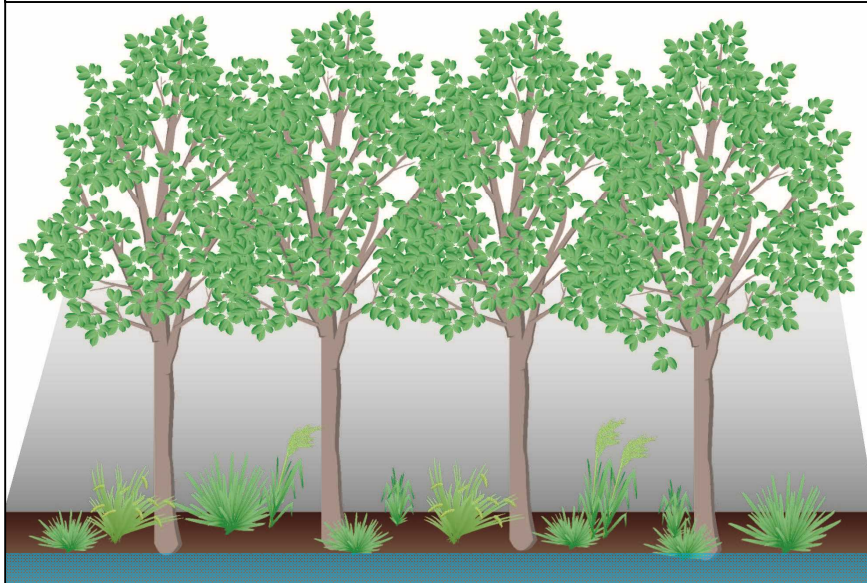
1-3. ハンノキ群落における 湿原植生再生試験について

1-3-1. 試験の概要

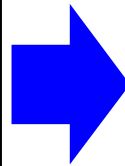
【目的】

- ◆ 環状剥皮によりハンノキ衰退を促し、早期に湿原植生（ヨシやスゲなど）の回復を図る。
- ◆ 他の事業実施箇所での展開も視野に、知見を蓄積する。

現況



- ・ 旧川復元後、地下水位や冠水頻度が上昇。
- ・ ハンノキの影響で日光が地表に届きにくく、湿原植生の回復が進みにくい。



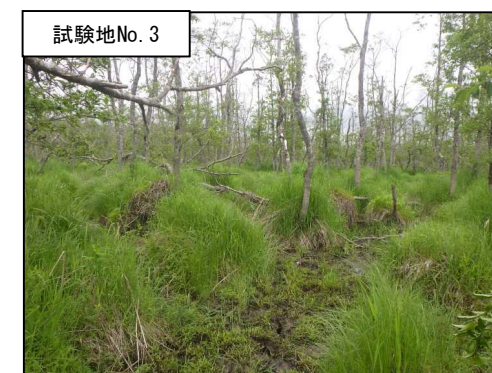
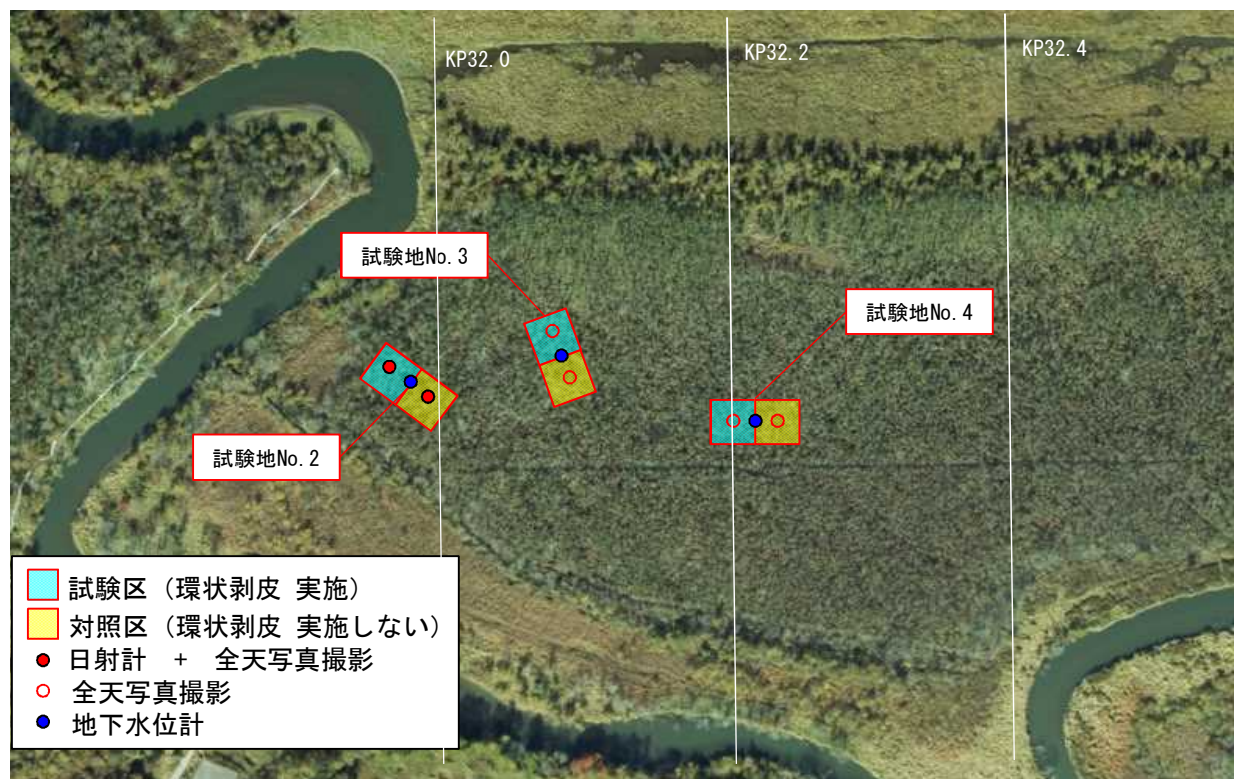
環状剥皮後



- ・ 環状剥皮によりハンノキを立ち枯れさせ、地表に日光が十分届くようになる。
- ・ ヨシ・スゲ類等の湿原植生が活発に成長し群落を形成するよう促す。

1-3-2. 試験位置図

- ◆ 令和元年7月に現地踏査を行い、現地の湿潤状況をもとに3地点を選定した。
- ◆ 環状剥皮を行う試験区と、行わない対照区を設定し、物理環境・生物環境の調査を実施した。



試験地	試験地状況	備考
No. 2	地下水位・冠水頻度が比較的低い (やや乾燥)	地表面がやや乾燥
No. 3	地下水位・冠水頻度が比較的多い (やや湿潤)	地表面がぬかるんでおり、地下水位は 地表面付近にあると推測される No. 2とNo. 4の中間的な水分状況
No. 4	地下水位・冠水頻度が比較的多い (湿潤)	地表に湛水がみられ、No. 3よりもさら に地下水位が高いと推測される

1-3-3. 調査項目

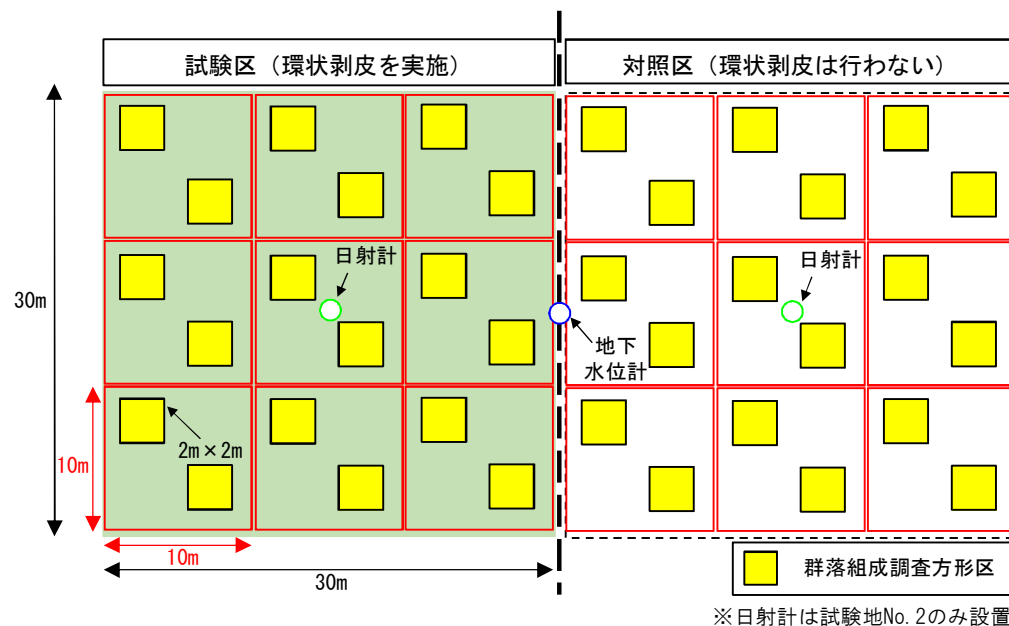
◆ 物理環境は地下水位と光環境、生物環境は群落組成調査、ハンノキの樹幹解析を実施した。

【令和元年度】

区分	調査項目	実施時期	調査概要	実施日
物理環境	地下水位観測	通年	【湿原植生の回復と水分条件の関係把握】 ・ 各試験地に1地点（計3地点）地下水位観測地点を設置 ・ 自記記録計による継続観測 ・ 地下水位、冠水頻度・期間を把握	9/11～10/31 （自記計測）
	光環境	季節毎	【剥皮後の光環境の変化を把握】 ・ 日射計による観測 試験地No. 2の試験区・対照区に設置	9/18～10/31 （自記計測）
			【剥皮後の光環境の変化を把握】 ・ 全天写真撮影による観測 各試験地（試験区・対照区）で撮影し、ハンノキの樹冠空隙率を把握	9/10
生物環境	群落組成調査	夏期	【剥皮後の林床植生の変化を把握】 ・ 試験地毎に方形区を設定し、種毎の被度・群度を把握 ・ 林床植生の変化を把握	8/5～8/6
	樹幹解析	剥皮時	【旧川復元前後のハンノキ生長抑制確認】 ・ 年輪の生長状況把握（各試験地1本、計3本）	9/10 （年輪採取）

1-3-3. 令和元年度事前調査【群落組成調査】

- ◆ 環状剥皮によるハンノキ衰退に伴う林床植生の変化を把握する目的として、群落組成調査を実施した。
- ◆ 1 試験地あたり36地点（試験区・対照区で各18地点）の方形区を設定し、種毎の被度・群度を把握した。



【群落組成調査】

- ・ 1 試験地に対し、30×30m四方の試験区・対照区を設定。
- ・ 試験区・対照区内を10m四方の分割し、各グリッド内に2×2mの群落組成調査方形区を設置（18地点×2=36地点）。

【光環境調査】

- ・ 試験地No. 2の試験区・対照区に日射計を1台ずつ設置。
- ・ 全天写真撮影をすべての試験区・対照区で実施。

【地下水位】

- ・ 各試験地の中央（試験区・対照区の間）に地下水位計を設置。

【代表的な植生】

ミゾソバ、ホソバノヨツバムグラ、オニナルコスゲ、ヤナギタデ 等

1-3-7. 令和元年度事前調査【樹幹解析】 1/2

- ◆ ハンノキの成長を把握するため、1試験地で1本、計3本のハンノキを伐採し、樹幹解析を行った。
- ◆ 年輪判読のため、円盤採取時は切断面がきれいに仕上がる手鋸で実施した。

【円盤の採取】

- 地上高は、0.3m、0.8m、1.3m、以降1.0m毎に採取（先端は長さだけ計測）
- 円盤採取は、年輪判読のため、切断面が綺麗に仕上がる手鋸で実施

長さ1m未満の先端（梢端）は
長さだけ計測

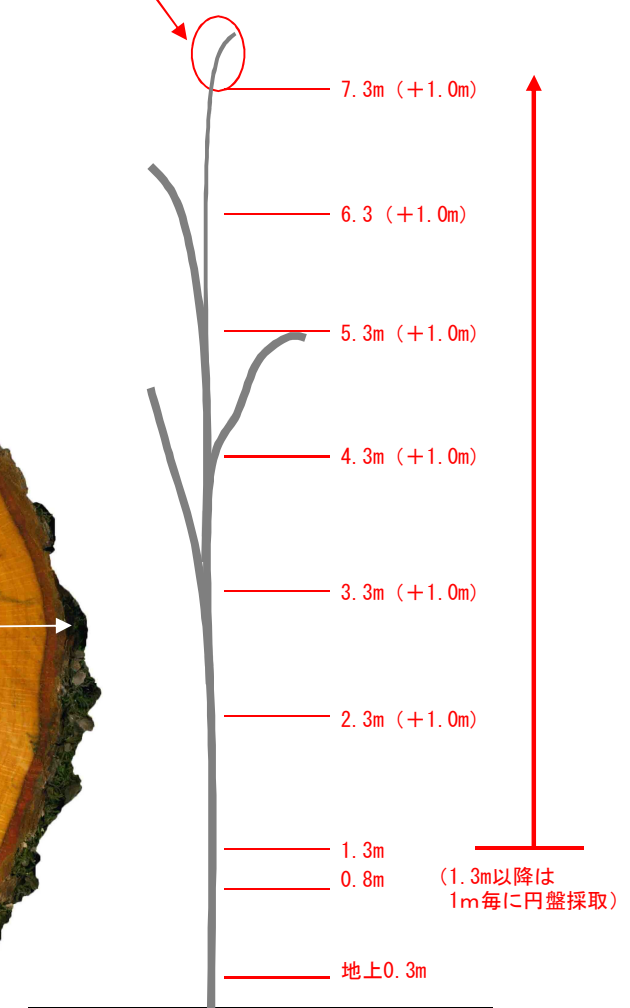


手鋸で円盤採取



平均直径
約18cm

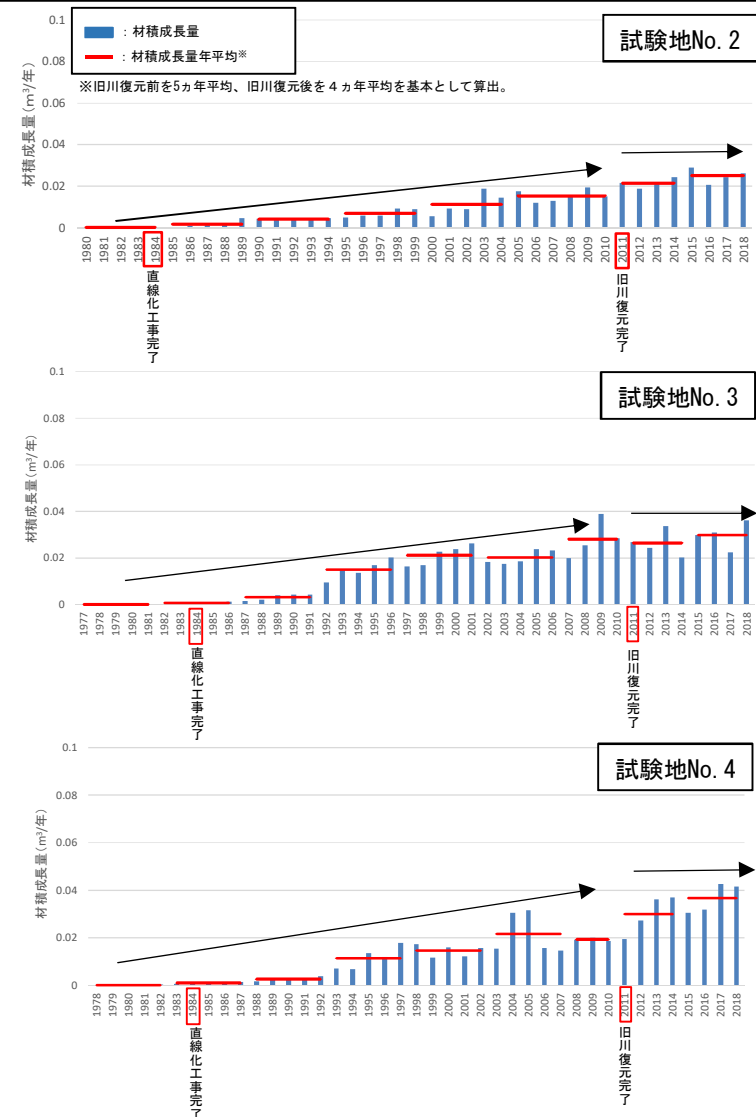
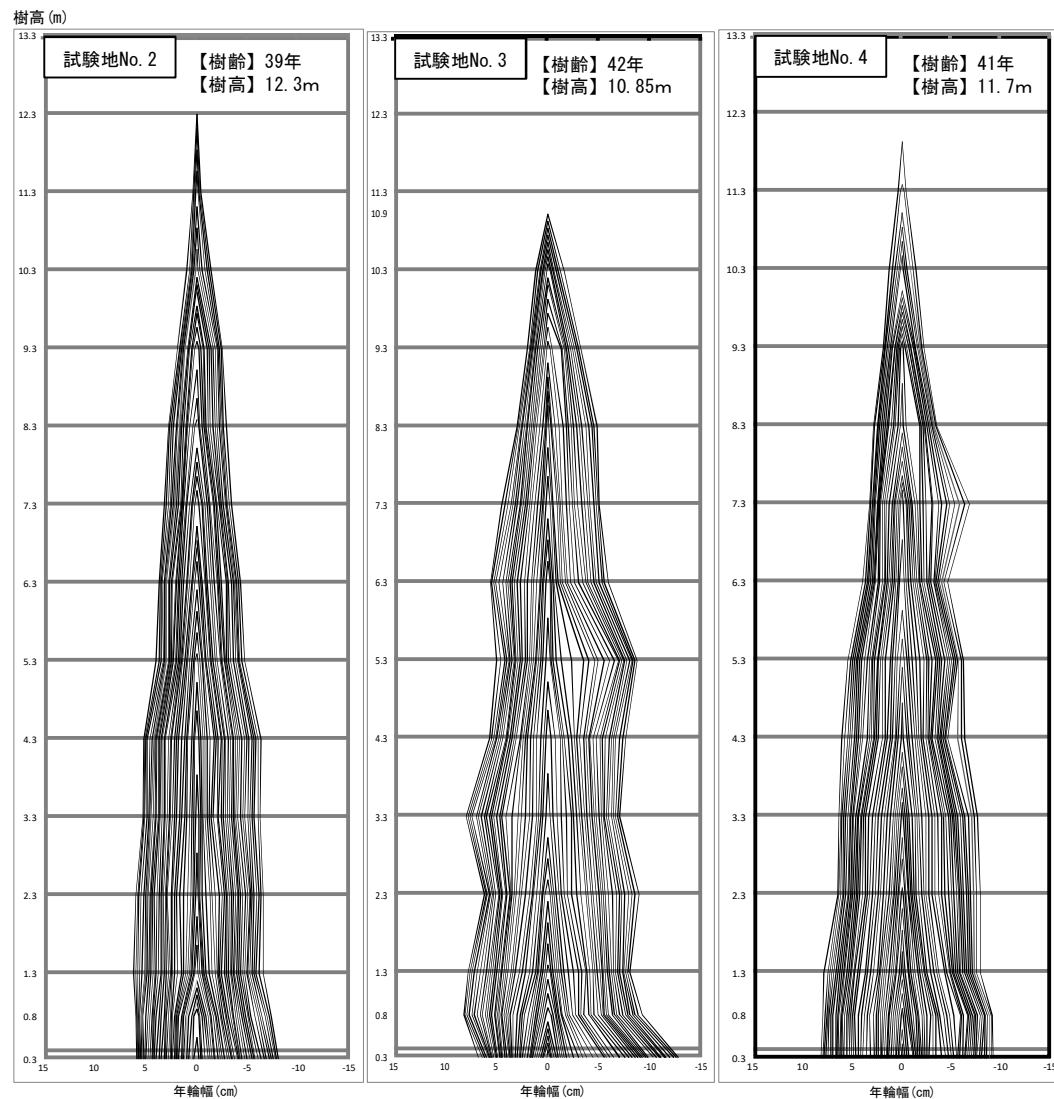
円盤のカラーコピー（試験地No.4_地上0.3m）



円盤の採取位置

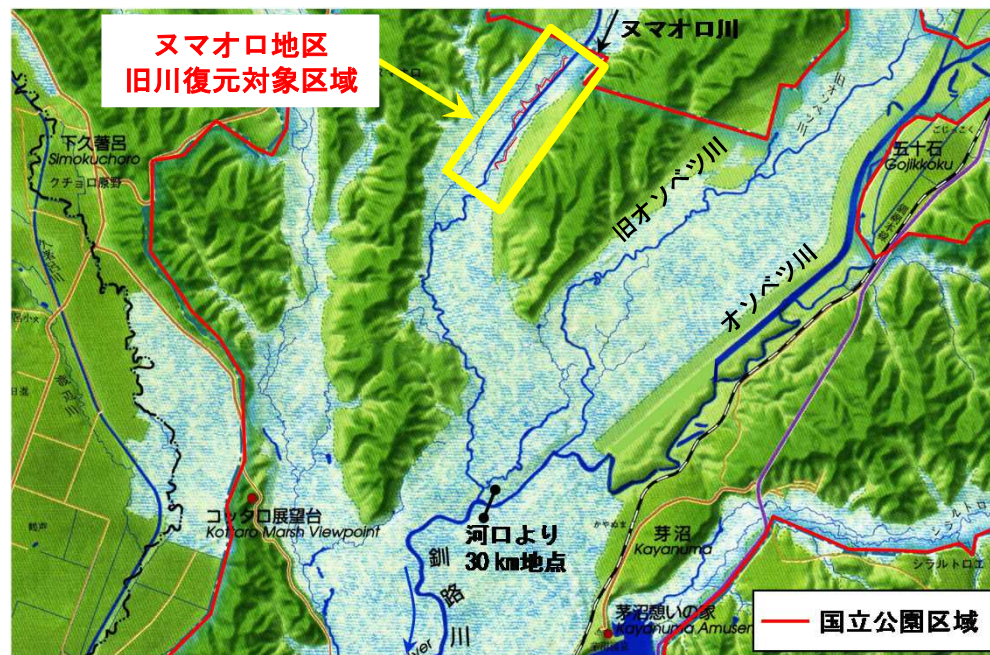
1-3-7. 令和元年度事前調査【樹幹解析】 2/2

- 採取した円盤から樹齢判読を行った結果、樹齢は約40年となった。1973～1984年までに茅沼地区の直線化工事が行われており、直線河道が整備された頃に発芽した一斉林と推定される。
- 旧川復元で地下水位・冠水頻度は上昇しているが、ハンノキは成長を続けており、水分環境に適応している。自然に衰退させるには時間がかかるため、伐採など人為的に衰退させることが有効と考えられる。



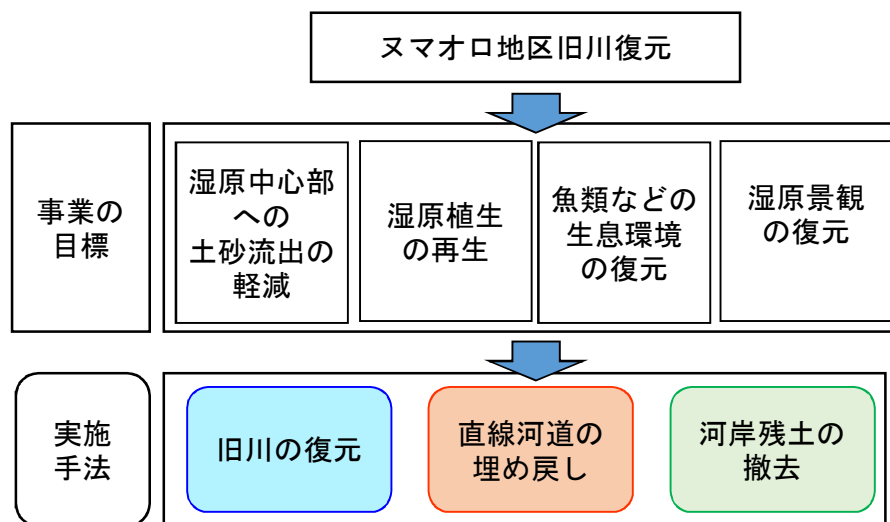
【議事 2】ヌマオロ地区旧川復元事業について

2-1. ヌマオロ地区旧川復元事業の概要

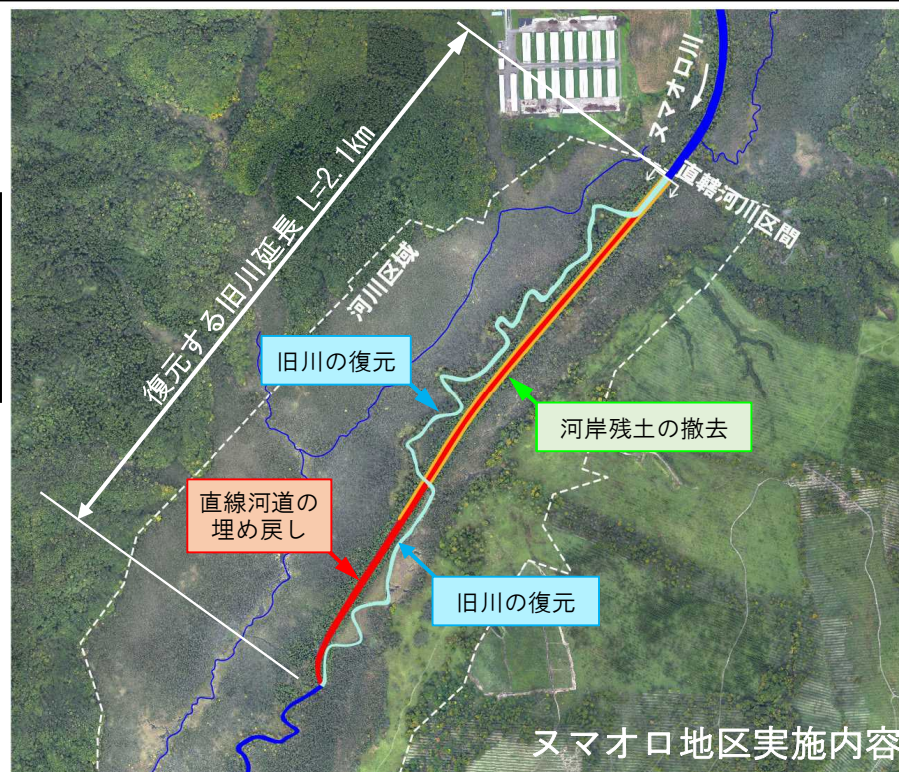


2-1.ヌマオロ地区旧川復元事業の概要

- 【概要】 ・ヌマオロ地区旧川復元実施計画：平成29年7月策定
・旧川復元事業：令和元年度～実施予定
- 【目標】 ・湿原中心部への土砂流出の軽減、湿原植生の再生、湿原景観の復元、魚類などの生息環境の復元
- 【実施】 ・旧川の復元、直線河道の埋め戻し、河岸残土の撤去



事業目標と目標達成のための具体的手法



ヌマオロ地区旧川復元自然再生事業スケジュール

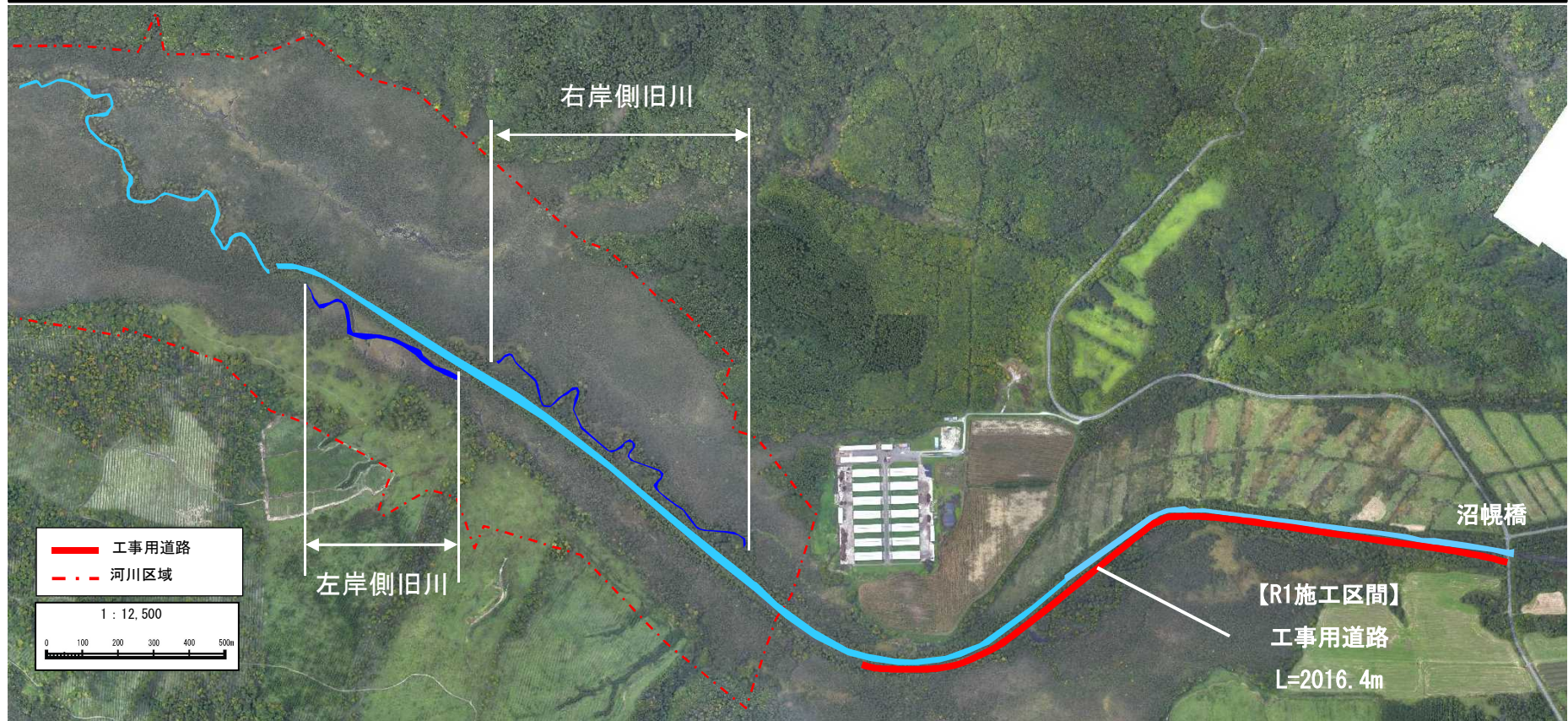
[illegible]

【議事 2】ヌマオロ地区旧川復元事業について

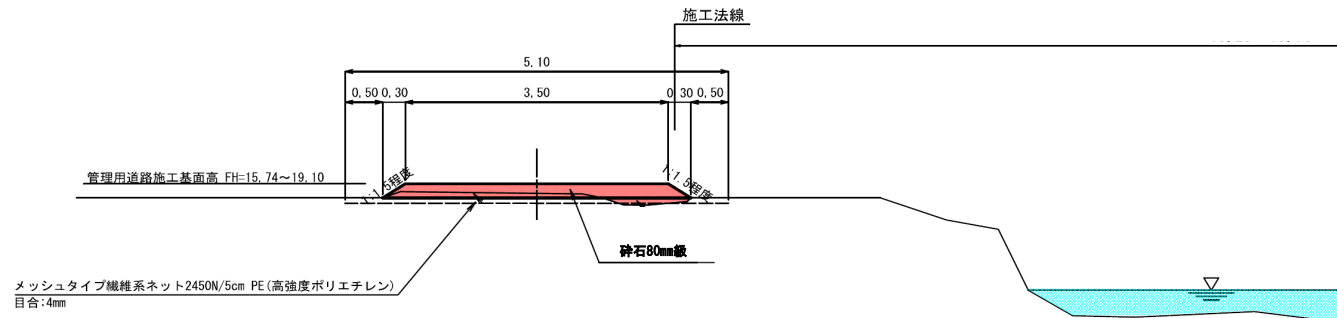
2-2. 今年度の工事予定

2-2.今年度の工事予定

- ・ 令和元年度は沼幌橋から旧川復元区間への工事用道路の整備を行う。



標準断面図



【議事 2】ヌマオロ地区旧川復元事業について

2-3. 工事用道路予定地の希少植物移植

2-3-1.調査概要

【目的】

ヌマオロ地区の管理用道路およびその周辺における希少植物の状況確認

【調査方法】

調査時期		調査内容
春季	令和元年 5月16日	- ヌマオロ地区の管理用道路周辺の希少植物の状況確認。 - GPS で位置情報を把握。生育状況（密度、面積、生育段階等）を記録。 - 希少種確認箇所では物理環境（土壌水分、pH、光、土壌硬度）を確認。
夏季	令和元年 8月1～2日	
秋季	令和元年 9月24日	



2-3-2.調査結果 【確認種および移植対象種の選定】

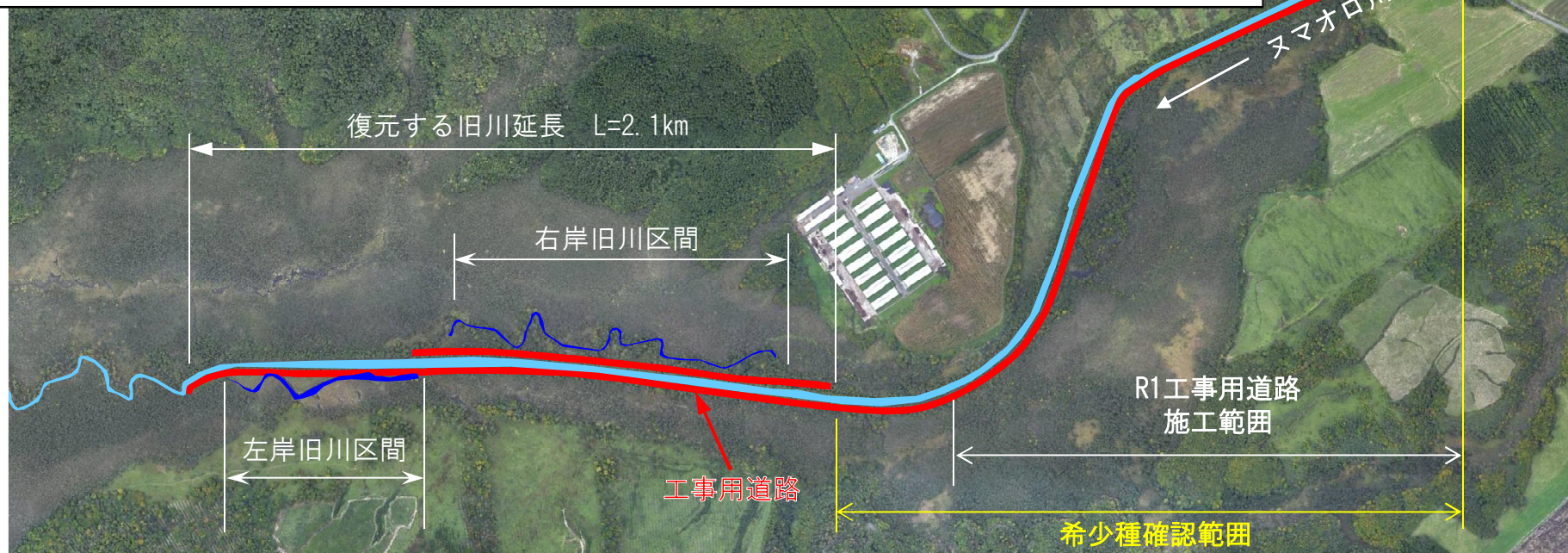
- ◆ 希少種は8種が確認された。
- ◆ 移植対象種として、専門家の指導のもと、希少種ランク、ヌマオロ周辺および釧路川水系の分布状況、移植の確実性などを考慮し、ホソバドジョウツナギ、ヤマタニタデ、ヒメウキガヤ、エゾミクリの4種を選定した。

No.	科名	種名	学名	環境省RL 2019	北海道RDB 2001	備考
1	アカバナ科	ヤマタニタデ	<i>Circaea quadrisulcata</i>	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	—	環境省RLには異名のエゾミズタマソウとして登録
2	イネ科	ヒメウキガヤ	<i>Glyceria depauperata</i>	—	希少種(R)	
3	イネ科	ホソバドジョウツナギ	<i>Torreyochloa natans</i>	絶滅危惧ⅠA類(CR)	—	
4	ミクリ科	エゾミクリ	<i>Sparganium simplex</i>	—	希少種(R)	



2-3-2.調査結果 【移植先の選定】

- ◆ 移植先は、工事予定区間近傍で水域を有する環境等を6地点選定し、元の生育場に近い環境に移植を行った。
- ◆ エゾミクリは水域に、ホソバドジョウ・ツナギ・ヒメウキガヤは陸域に移植した。
- ◆ ヤマトニタデは比較的乾燥している陸域へ移植した。



2-3-4.移植実施状況

- ◆ 2019年10月30日にエゾミクリ、ホソバドジョウツナギ、ヒメウキガヤ、ヤマタニタデの移植を実施した。

【採取・運搬・移植】（ホソバドジョウツナギ）



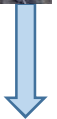
①移植植物の採取(土壌ブロック採取)・運搬



②移植先の整地



③移植先の土壌改良
ミズゴケ等の混ぜ込み



⑤移植後の状況
移植先②: 1m × 0.6mに10株



⑤移植後の状況
移植先①: 2m × 0.8mに15株



④人力による移植
土壌ブロックの移植

2-3-5.モニタリング計画案および評価案

【モニタリング計画案】

モニタリングは、1年後、3年後、5年後に実施するものとし、5年後には移植の評価を行うこととする。

移植対象種	調査年度・時期	調査項目
ホソバドジョウツナギ、 ヤマタニタデ、 ヒメウキガヤ、 エゾミクリ	【調査年度】 R2・R4・R6 【時期】 夏季1回を想定	【移植対象種】 草丈、密度、生育面積、開花・結実状況 【その他の種】 代表高、被度（%）

※大きな攪乱等の環境条件の変更があった場合には、土壌水分、土壌硬度、土壌pH、相対光量子束密度を計測する。

【移植評価案】

移植評価項目案を以下に示す。これらの項目により総合的に評価する。

項目	草丈	生育数	開花・結実
内容	○：大きくなっている ー：ほとんど変化なし ×：小さくなっている	○：増加 ー：ほとんど変化なし ×：減少	○：開花・結実を確認 ×：開花・結実を確認できない

【議事 3】 地域と連携した旧川復元事業の取り組み

3.地域と連携した旧川復元事業の取り組み

「茅沼地区旧川復元」現地見学会 開催概要



復元した蛇行河川を観察

★ Eボート2艇に乗り込み、約6kmの区間を下りました。直線河道から復元河道を下り、湿原景観の回復状況を見学しました。

※ Eボートとは、10人乗りの手漕ぎカヌー型の大型ボートです。

- ・令和元年9月20日(金)～21日(土)にEボートで下る体験イベントを開催しました。
- ・1日目は鉦路湿原川レンジャーを対象として『茅沼地区旧川復元現地見学会』を実施しました。
- ・2日目は一般住民を対象とした鉦路湿原ウェットランドセンター共催の『みんなで調べる復元河川的环境・2019年秋』を実施しました。
- ・地域住民の方々44名が参加し、湿原らしい環境が戻りつつある自然再生の現場を見学しました。

植生や堆積土壌、河岸等の変化を確認

★旧川復元をはじめとする自然再生事業に関する説明を聞きました。その後、地域住民の方々と一緒に調査や計測等を行い、旧川復元後の植生や堆積土壌、河岸等の変化を確認しました。

