

平成 31 年度
札内川自然再生(礫河原再生)
実施計画書(案)

平成 31 年 2 月

国土交通省 帯広開発建設部
北海道開発局
(監修) 国立研究開発法人 寒地土木研究所
土木研究所

平成31年度 札内川自然再生（礫河原再生）実施計画書(案) 目次

1. これまでの評価	1
2. 礫河原再生の目標について	3
3. 現況河道の課題と対応策（案）	9
4. モニタリング計画	16



1. これまでの評価

1. 礫河原のさらなる再生

- ◆フラッシュ放流では、砂州の掃流による植物流亡、礫河原の更新が確認された。
- ◆フシに着目した引込掘削により、旧流路以外でも効率的な分岐流路の形成が可能。
分岐流路形成により、出水時等の流路変動による礫河原更新・再生が期待できる。
- ◆引込掘削により発生した砂礫の置砂により、その下流側で砂州の発達と対岸の樹木流亡が発生。
置砂でも、流路変動促進、樹木流亡に伴う礫河原再生が期待できる。
- ◆流木の天地返し及び立木の二段階断幹により、再樹林化の抑制が可能。 持続的な礫河原の維持・再生が期待できる。

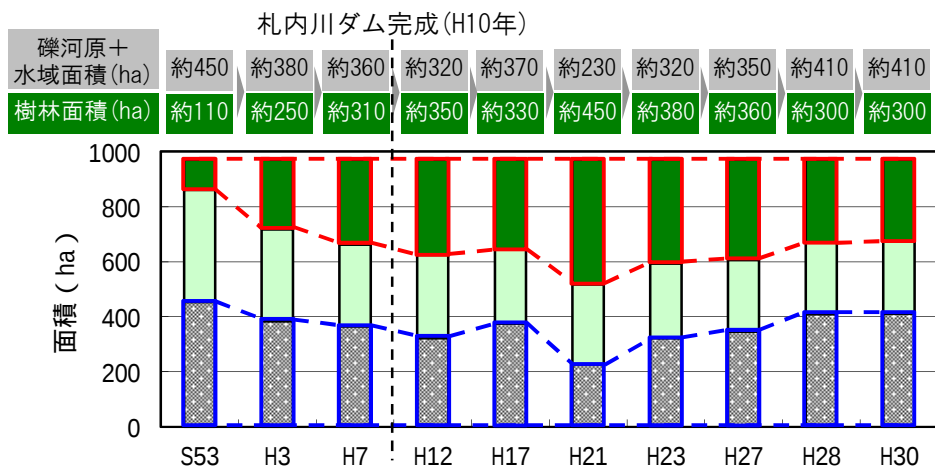


図-1 札内川の樹林及び礫河原等の面積の変遷（下流区間KP2～24）

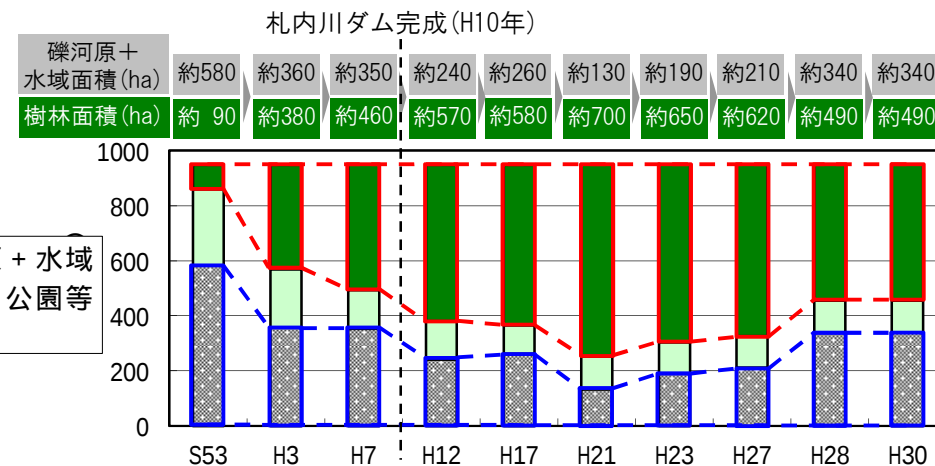


図-2 札内川の樹林及び礫河原等の面積の変遷（上流区間KP24～48）

2. 礫河原に依存する生物への効果

- ◆魚類及び底生動物：水深・流速等が異なる主流路と副流路の形成により、物理環境に応じた種が生息するようになり、多様性向上に寄与すると考えられる。
- ◆チドリ類：H28年度とH29年度の比較により、礫河原の増加がチドリ類の個体数増加に寄与していると考えられる。
広く連続した礫河原があると、そこを主な生息場・繁殖場として利用する可能性がある。



2. 礫河原再生の目標について

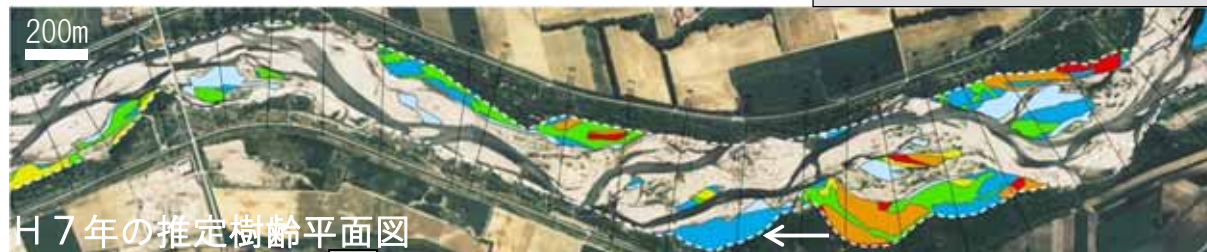
樹齢分布の変遷（1/2）下流区間 H7～17年

p.4

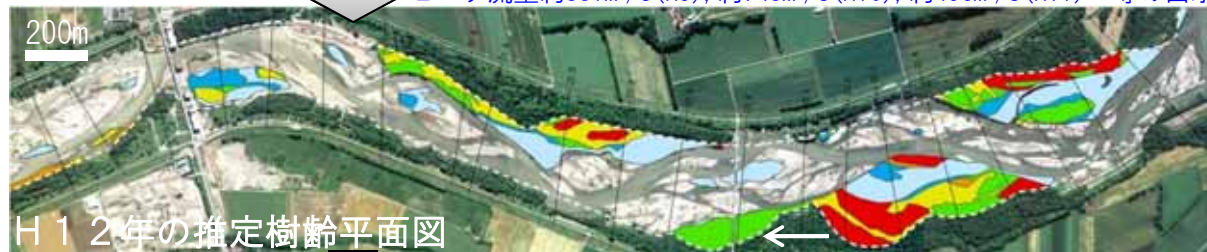
◆戸蔭別川合流点下流区間は、H17年まで河道内の樹林は少なく、広い礫河原が見られ、望ましい樹齢分布に近い状況だった。

樹齢凡例 ~5年 5~10年 10~15年 15~20年 20~25年 25~年

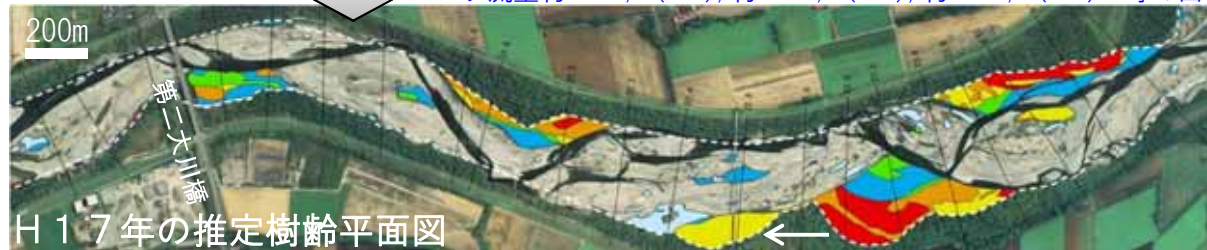
== 礫河原再生の管理幅



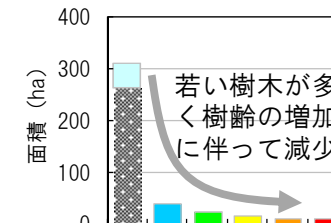
ピーク流量約581m³/s (H9), 約745m³/s (H10), 約496m³/s (H11) ※1等の出水発生



ピーク流量約784m³/s (H13), 約686m³/s (H14), 約689m³/s (H15) ※1等の出水発生

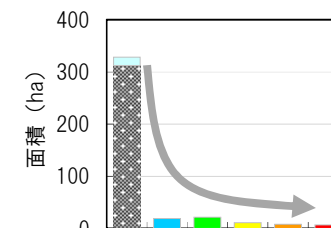


※1：第二大川橋観測所における観測流量。／※2：下流区間の「礫河原再生管理幅」内の集計結果

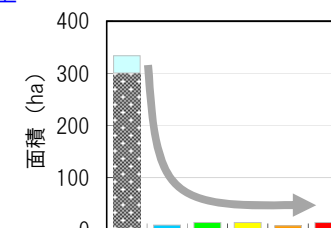


望ましい樹齢分布イメージ

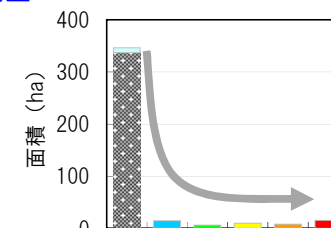
広い礫河原があり、若い樹木が多く母樹林も存在



H7年の樹齢分布※2



H12年の樹齢分布※2

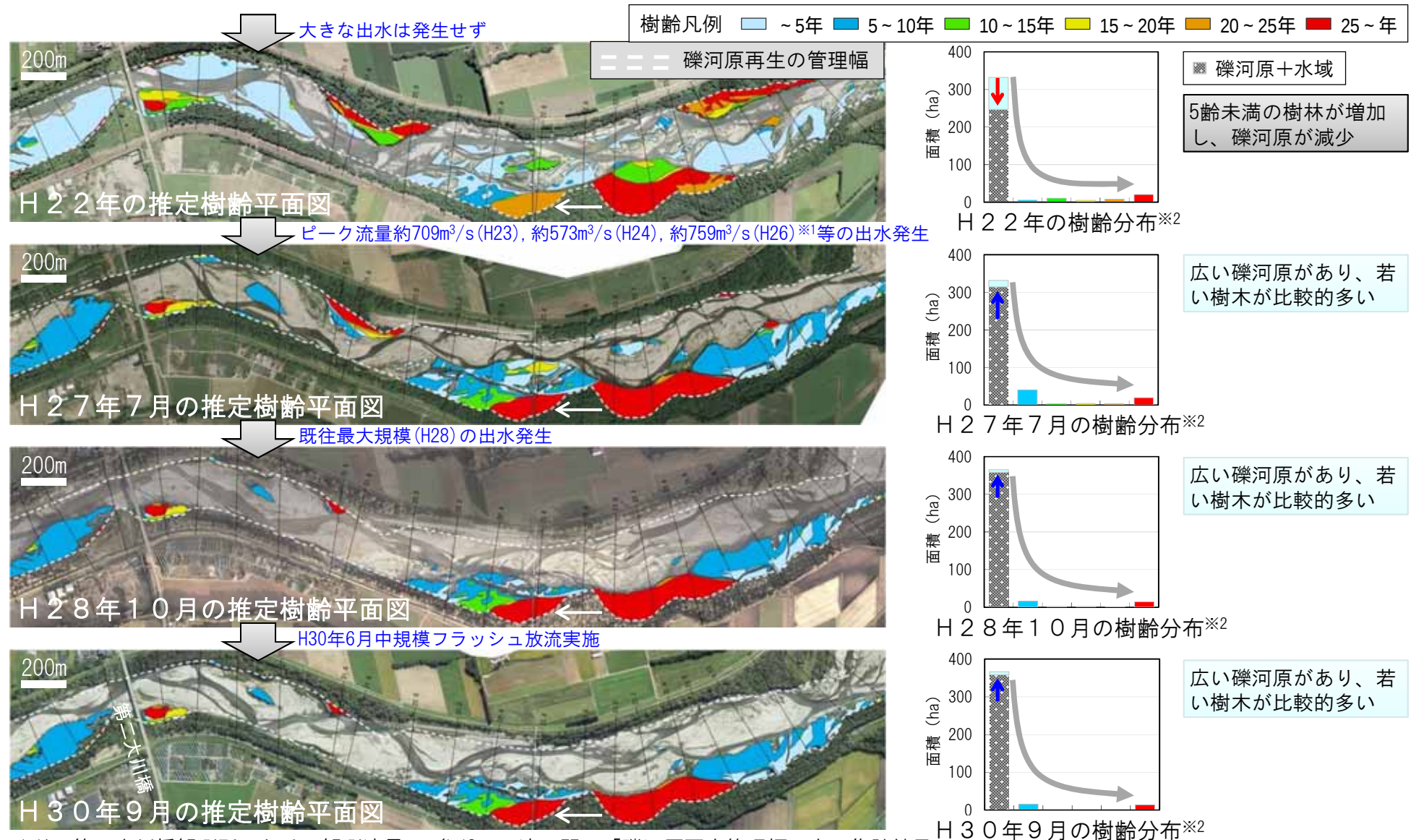


H17年の樹齢分布※2

樹齢分布の変遷（2/2）下流区間 H22～30年

p.5

- ◆ H18～H22年の間に大きな出水が発生せず、樹林が増加して礫河原が減少した。
- ◆ しかし、H24年以降の礫河原再生の取り組みや出水により、H30年は望ましい樹齢分布に近づきつつある。



樹齢分布の変遷（1/2）上流区間 H7～17年

p.6

◆戸蔭別川合流点上流区間は、H7～H17年の期間に礫河原は増減しているが、H17年は望ましい樹齢分布に近い状況だった。

樹齢凡例 ■ ~5年 ■ 5~10年 ■ 10~15年 ■ 15~20年 ■ 20~25年 ■ 25~年

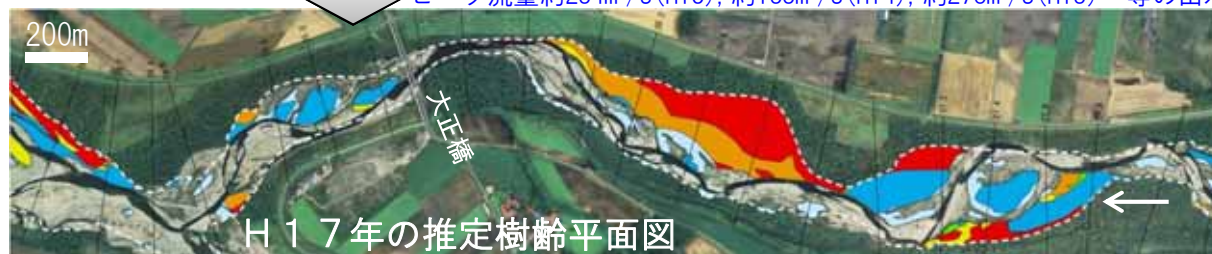
== 礫河原再生の管理幅



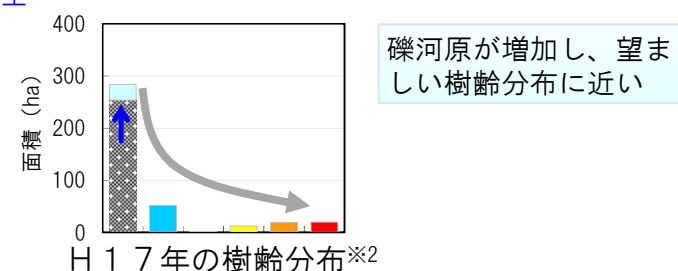
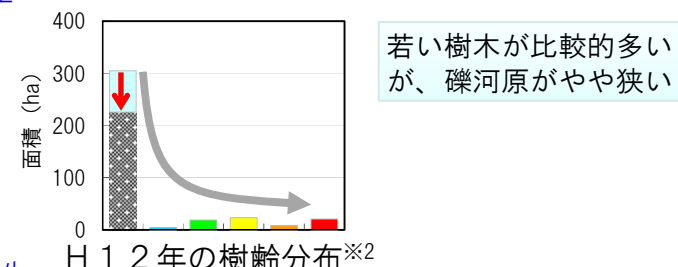
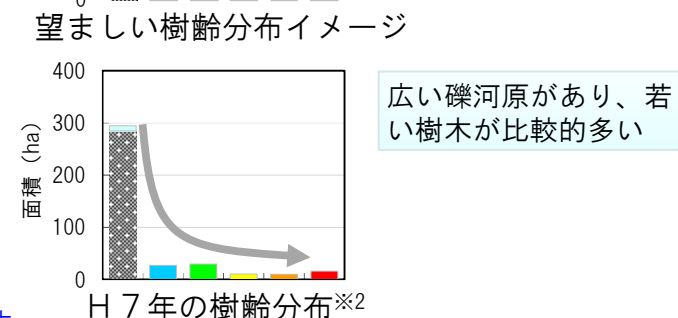
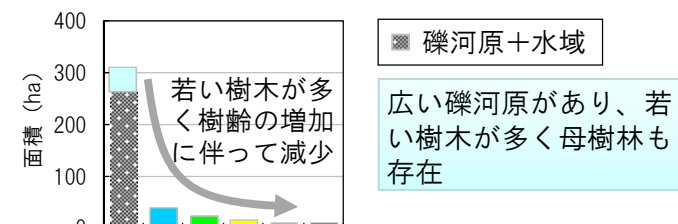
ピーク流量約234m³/s (H9), 約224m³/s (H10), 約196m³/s (H11) ※1等の出水発生



ピーク流量約254m³/s (H13), 約155m³/s (H14), 約278m³/s (H15) ※1等の出水発生



※1：上札内橋観測所における観測流量。／※2：上流区間の「礫河原再生管理幅」内の集計結果



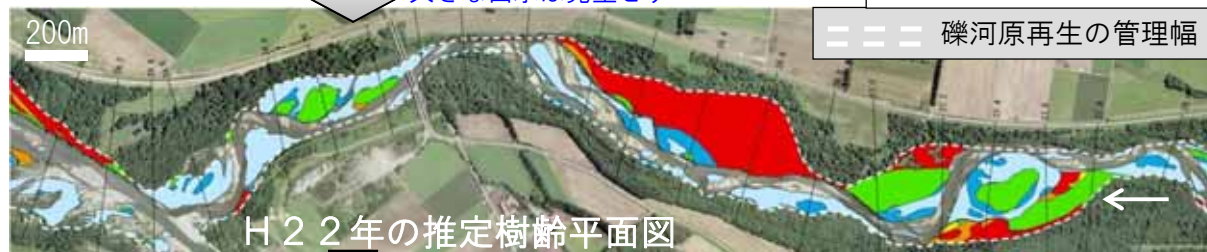
樹齢分布の変遷（2/2）上流区間 H22～30年

p.7

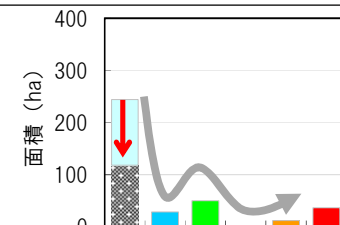
- ◆ H18～H22年の間に大きな出水が発生せず、樹林が大幅に増加して礫河原は急速に減少した。
- ◆ しかし、H24年以降の礫河原再生の取り組みや出水により、礫河原は徐々に増加し、H30年は望ましい樹齢分布に近づきつつある。

樹齢凡例 ~5年 5～10年 10～15年 15～20年 20～25年 25～年

礫河原再生の管理幅



大きな出水は発生せず

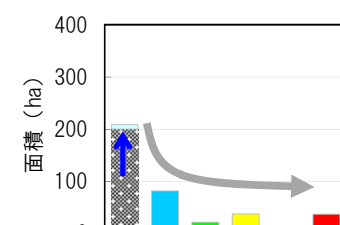


礫河原+水域

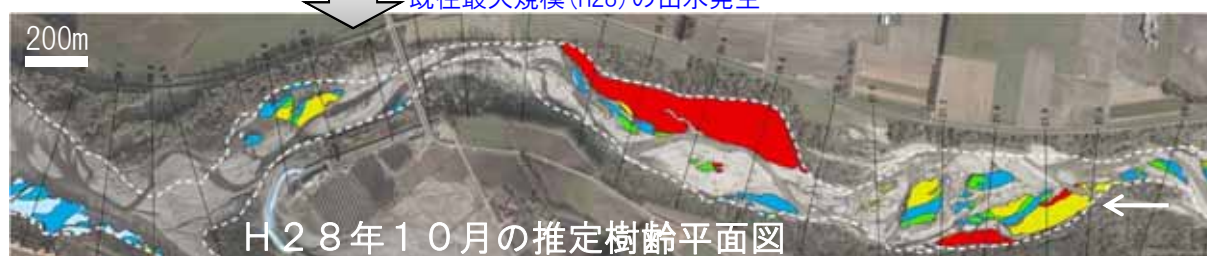
樹林が大幅に増加し、礫河原が激減



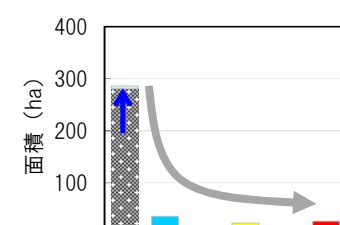
ピーク流量約343m³/s (H23), 約291m³/s (H26) ※1等の出水発生



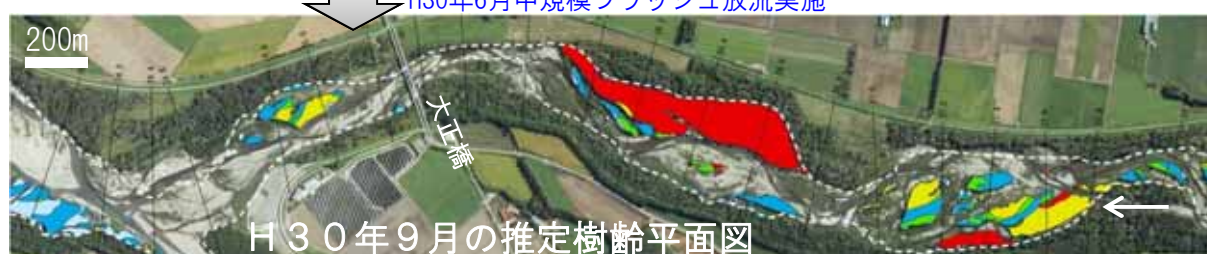
礫河原が増加し、望ましい樹齢分布に近づきつつある



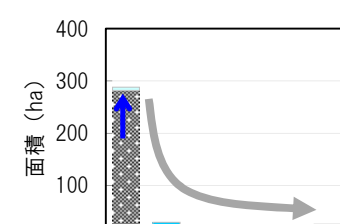
既往最大規模(H28)の出水発生



礫河原が増加し、より望ましい樹齢分布に近づきつつある



H30年6月中規模フラッシュ放流実施



広い礫河原があり、望ましい樹齢分布に近い

※1：上札内橋観測所における観測流量。／※2：上流区間の「礫河原再生管理幅」内の集計結果

当面の実施目標

- ◆ 礫河原再生の管理幅において、H17年のシフティングモザイクを基準に考えて礫河原の保全・更新・再生を図る。
- ◆ 礫河原依存種の生息・生育・繁殖状況の保全を図る。

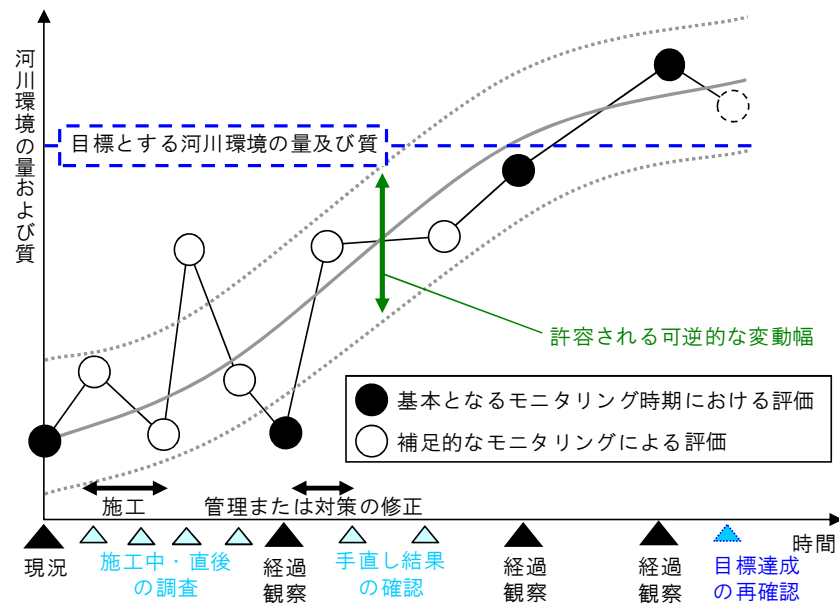


図-1 自然再生事業実施後の環境の変化に対応したモニタリング調査の進め方※

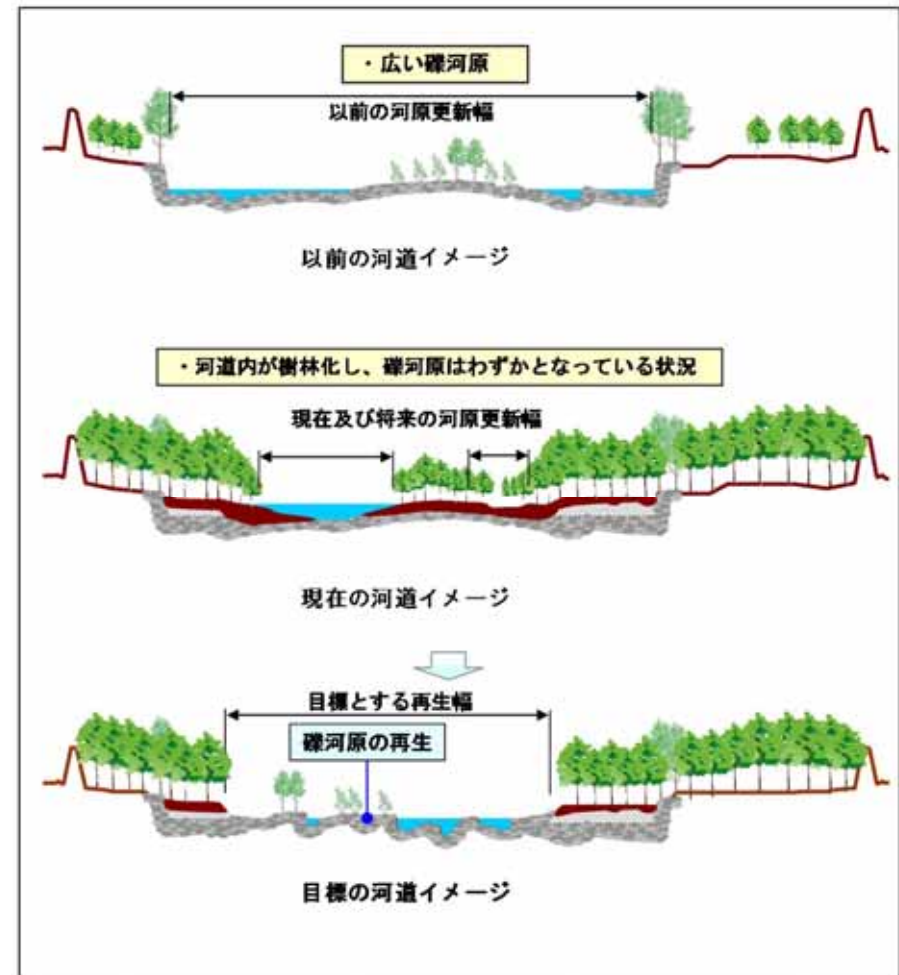


図-2 目標河道のイメージ

※『川的环境目標を考える-川の健康診断』
河川環境目標検討委員会(編集), 中村太士, 辻本哲郎, 天野邦彦(監修),
技報堂出版, 2008. 7に加筆・一部改変して引用

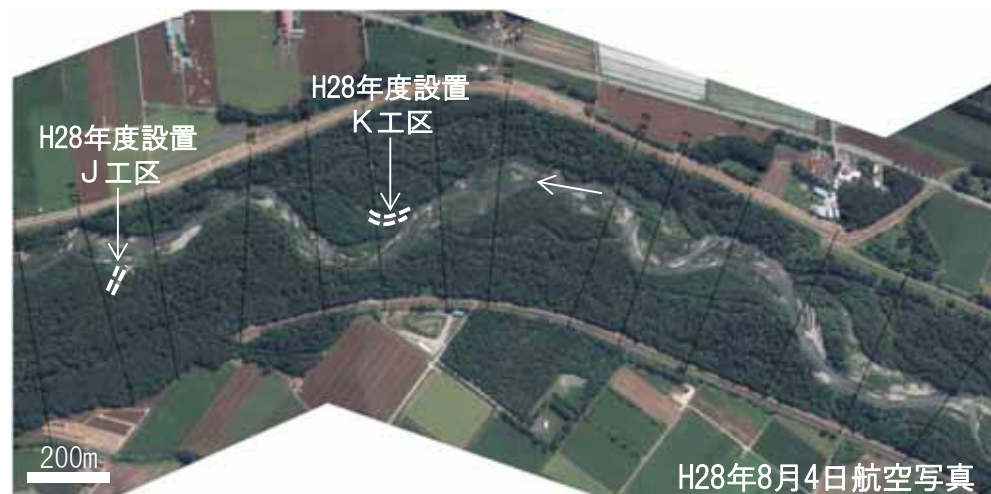


3 . 現況河道の課題と対応策(案)

課題と対応策（案）

p.10

- ◆ H28年8月出水により礫河原が増加したが、残存樹木の成長及び流木からの萌芽等により、H30年9月までに一部区域で樹林が拡大。
- ◆ このような区間は、萌芽の進行等による早期の再樹林化が懸念されるため、流路引き込みにより攪乱を促し、礫河原の維持・保全を図る。
- ◆ L工区上流のKP29.8付近では流木からの萌芽等が見られる（図-2）。KP27.6～29.2に連続設置したJ・K・L工区直上流のKP29.8右岸をN工区として流路引込を実施し、連続する複列流路の形成による礫河原の維持・再生に取り組む。



↓ H28年8月出水により礫河原が増加



図-1 H28年8月出水による河道内変化状況



↓



図-2 H30年6月放流による河道内変化状況

◆H30年度の調査により、次の①～④を把握した。①ヤナギ類実生は、ケショウヤナギを含め、水際部に多かった。②ただし、区間によっては、比高差0.7m以上でも比較的多く確認された。③比高差1.0m以上の区域は疎らだが礫河原の大部分に実生が生育していた。④ケショウヤナギは、急流、大粒径で礫河原が維持されているKP36～42における生育面積が最も大きかった。

◆今後は、ケショウヤナギ実生生育地の保全も考慮した流路引込を実施。（図-4）

流路引込の目的：(1)礫河原の維持・再生、(2)過度な側岸侵食区間における河道中央部への流路是正、(3)ケショウヤナギ実生の保全

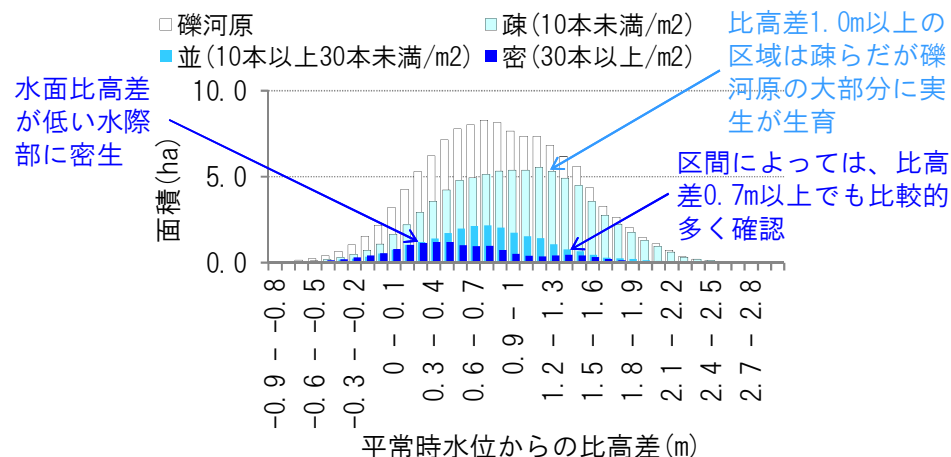


図-1 平常時水位からの比高差とヤナギ類実生生育面積の関係

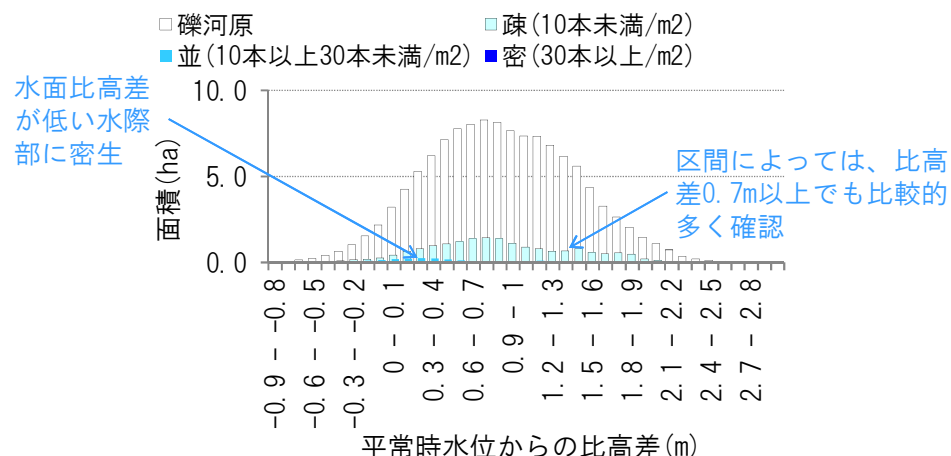


図-2 平常時水位からの比高差とケショウヤナギ実生生育面積の関係

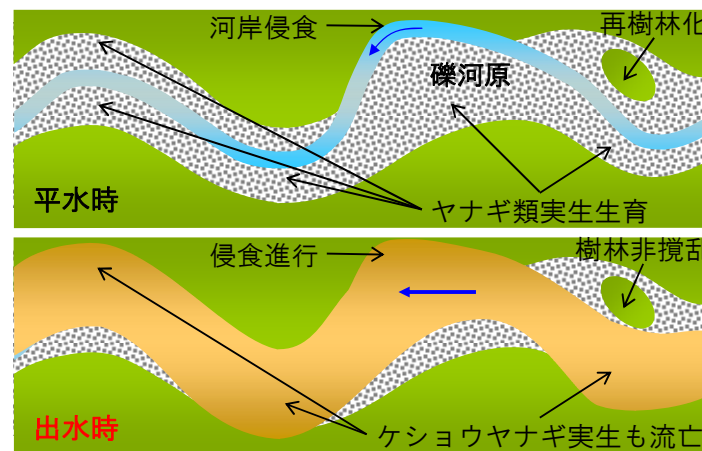


図-3 現況河道のイメージ

- 取り組み開始前より礫河原は増加したが、一部で流路の湾曲による堤防方向への侵食が発生。

- ヤナギ類の実生は水際に密生しており、出水により主流路沿いのケショウヤナギ実生も流亡。

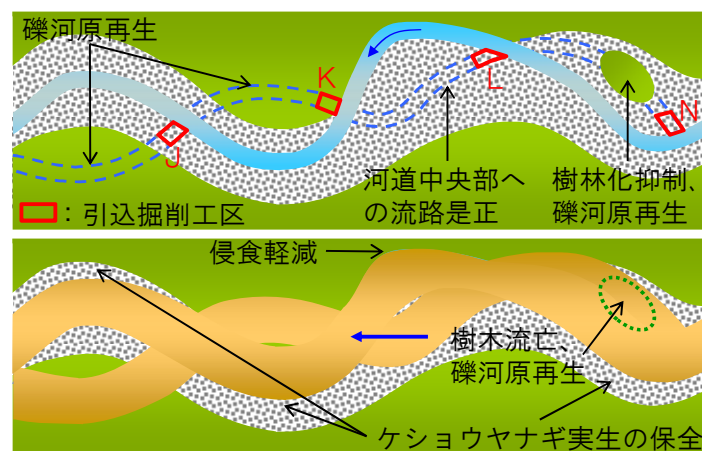


図-4 流路引込後のイメージ

- 流路引込による礫河原更新・再生、河道中央部への流路是正による堤防方向への侵食軽減。

- 上記に加えケショウヤナギ実生生育地の保全も考慮
- 同生育地の掃流力低下を図る方向への引込により、生育地を積極的に保全。

- ◆H28年8月出水後に再樹林化傾向となっている区域への流路引込を実施し、礫河原の維持・再生を図る。（図-1）
- ◆縦断形は主流路から引込み先の河床高へすり付け、横断形は引込み流路の敷幅10m、法勾配1:0.5とする※1。（図-2、3）

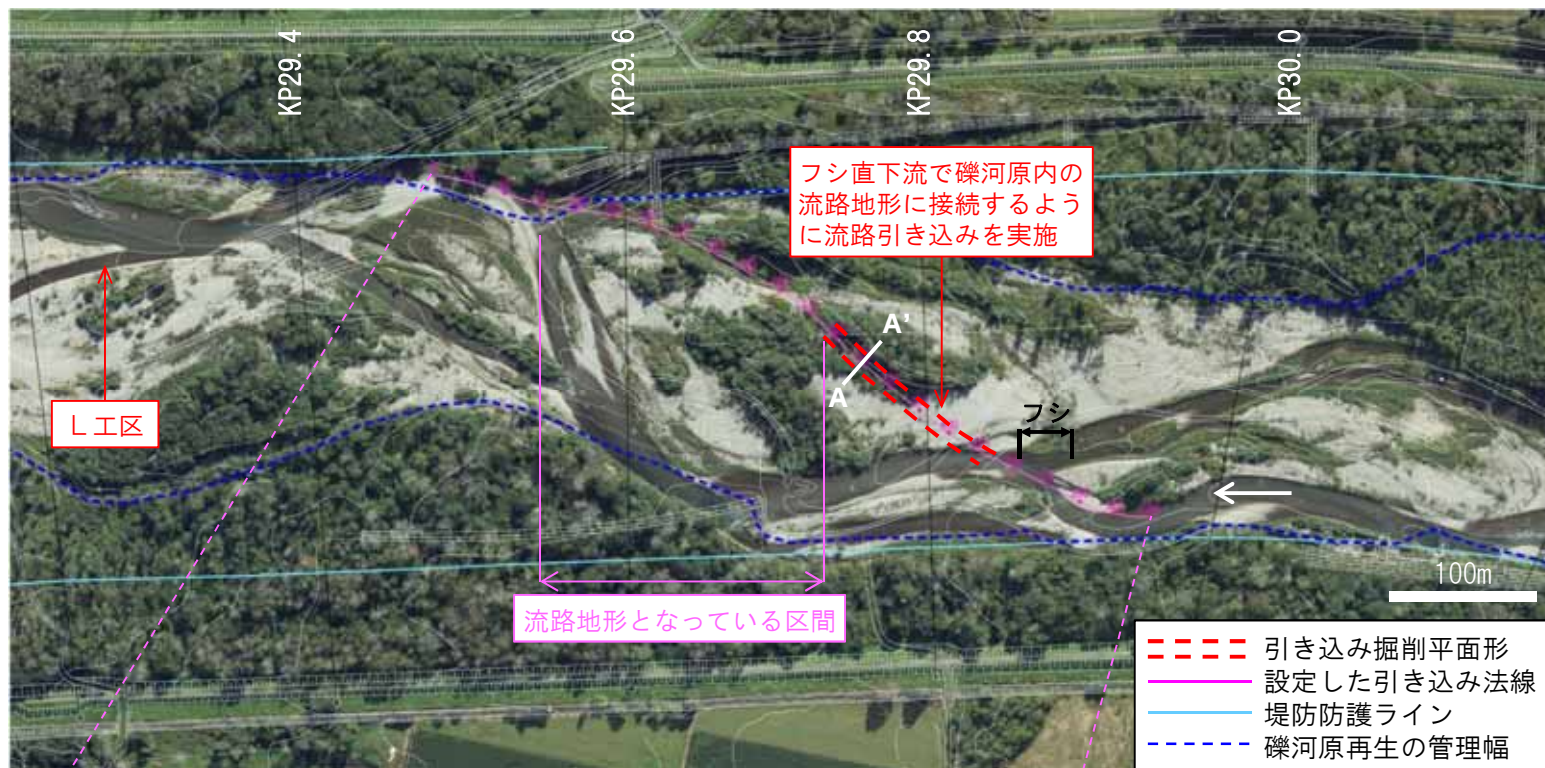


図-1 H30年N工区の流路引込み掘削平面図（基図：平成30年9月15日航空写真）

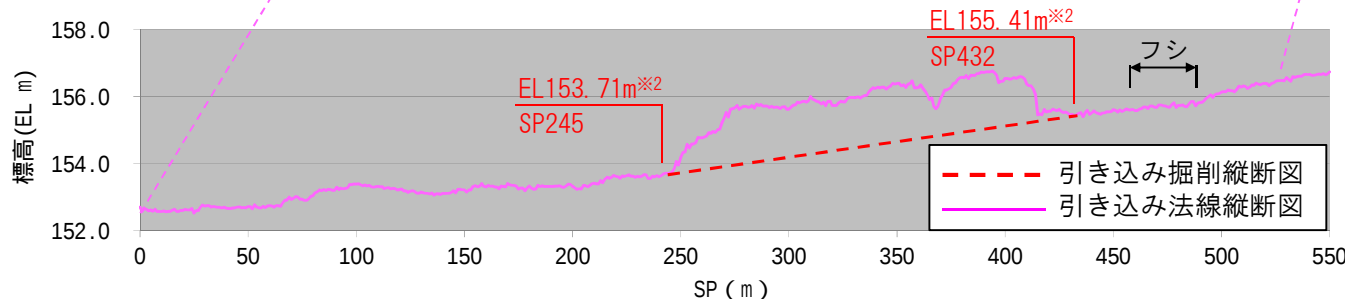


図-2 H30年N工区の引込み掘削縦断図※2

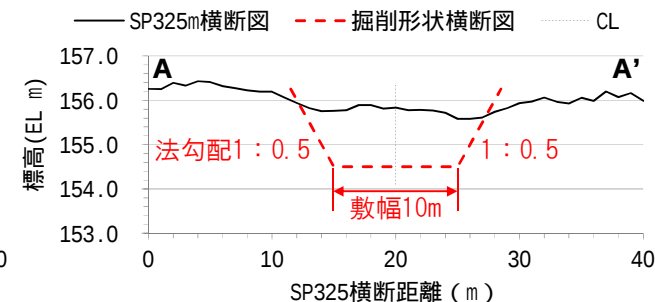


図-3 N工区の引込み掘削横断図※2

※1：これまでの旧流路引込み掘削と同様の敷幅・法勾配とする。／※2：地盤高はH28年10月LPデータ使用。

- ◆ N工区引込河道の方がL工区への流入量が多いのは、N工区を通じてよりスムーズにL工区へ流入するようになった（N工区流路の下流端がL工区流入部に位置した）ためと考えられる。
- ◆ これによりL下流側の流向等が変化し、K下流側において河道中央部への流路切替りが生じ、右岸堤沿いの流れが緩和したと考えられる。

現況河道(放流5回目ピーク流量時)



N工区引込河道(放流5回目ピーク流量時)



- ◆ H30年N工区の流路引き込み掘削により発生する砂礫は、堤防に影響ない直線状流路への置砂による砂州発達、側岸侵食による流路蛇行化の促進等に活用する。
- ◆ H30年N工区から発生した砂礫の置砂は、上流側の直線状流路KP30.6左岸のH30年O工区とする。（図-1）
また、H29年L工区掘削砂礫の置砂を実施したKP28.2左岸のH29年M工区でも実施する。



図-1 H30年流路引込N工区とH30年置砂O工区の位置関係

◆これまでの現地試験結果を踏まえ、流木の天地返し及び立木の二段階断幹により再樹林化の防止を図る。

- ・流木の天地返し：流木からの萌芽を確認した場合、幹を切断して天地返し、枯死させる。（図-1）
- ・立木の二段階断幹：流木からの萌芽等により形成された立木の胸高断幹を行い、萌芽後の根元再断幹により枯死させる。（図-2）

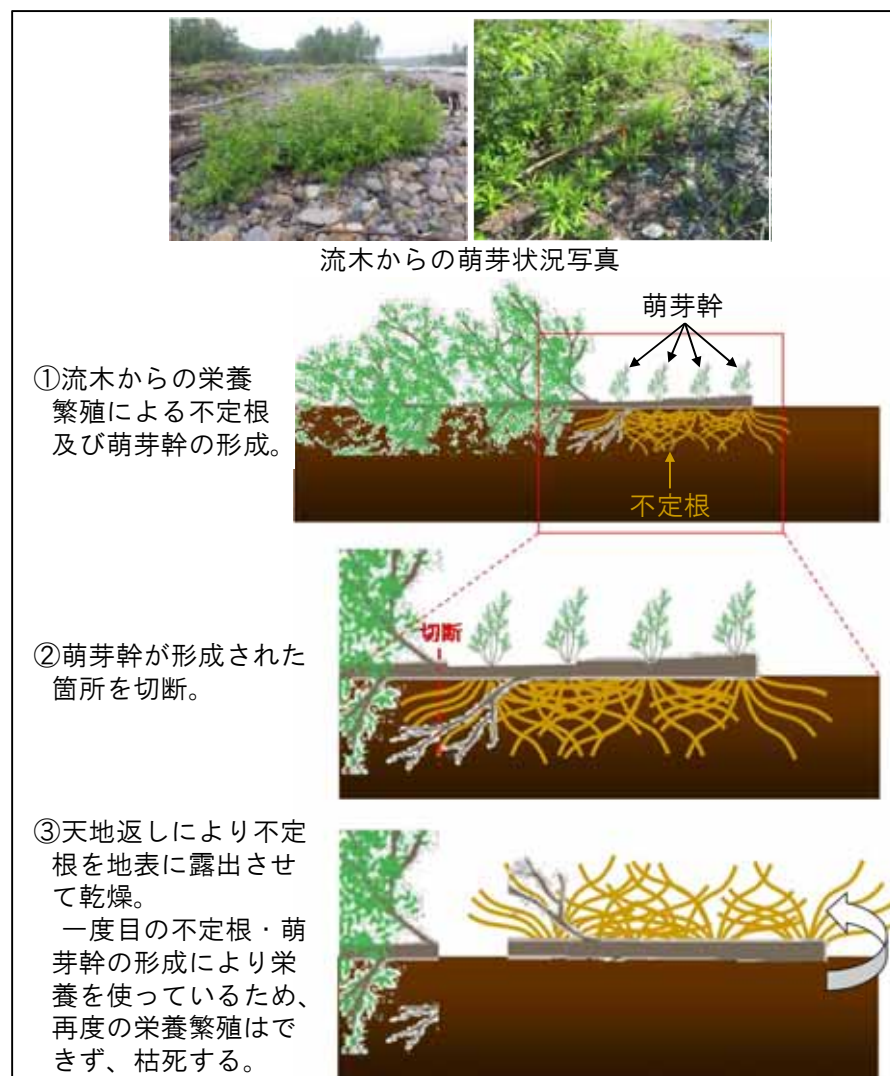


図-1 流木の天地返しのイメージ

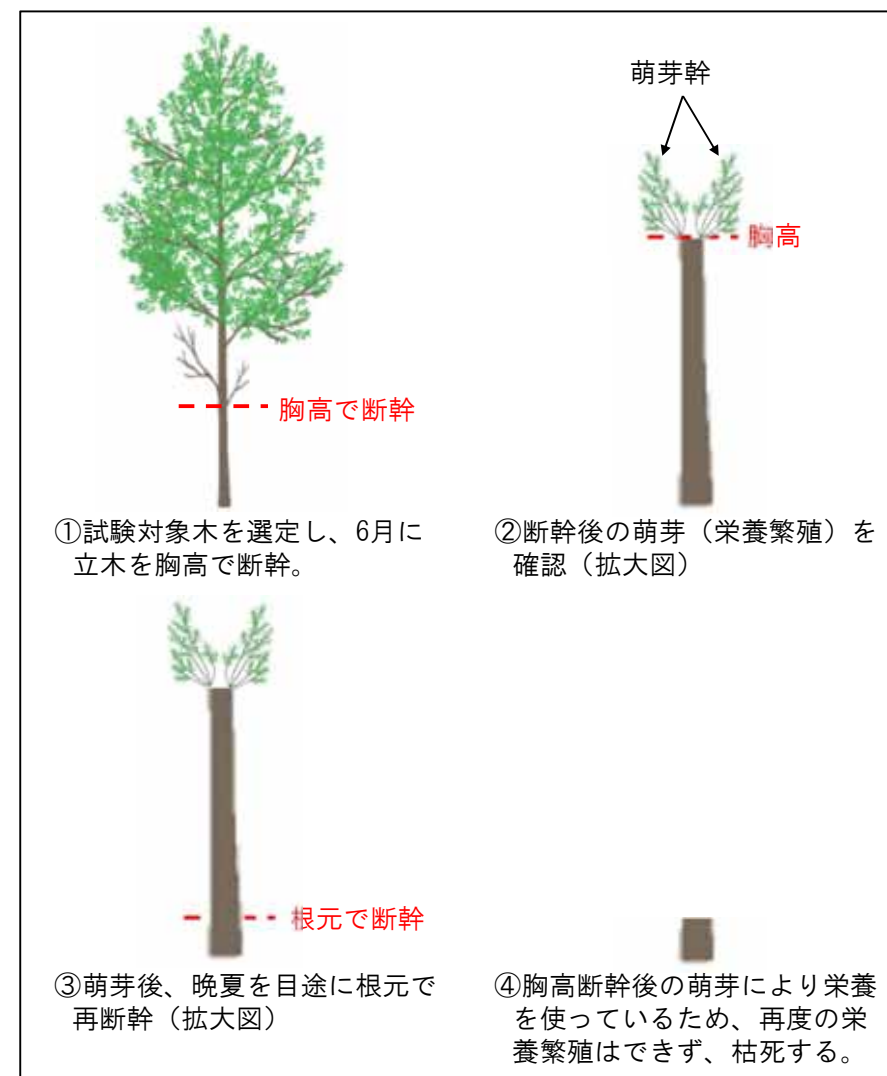


図-2 立木の二段階断幹のイメージ



4 . モニタリング計画

① 中規模フラッシュ放流時のモニタリング計画 (p. 17～26)

【目的】

現況の礫河原の効率的な保全、今後の礫河原再生に向けて、中規模フラッシュ放流時の流れの特性把握及び放流による河道変化、樹木流亡箇所等を把握する。

【観測項目】

・ 水位観測 ・ 流量観測 ・ 河道内の変化状況 ・ 動植物の生息、生育調査

【効果検証】

放流による河道内変化の効果等を把握するため、対照区として戸蔦別川のモニタリング調査を実施する。

② 中長期的な事業効果を把握するためのモニタリング計画 (p. 27～30)

【目的】

中長期的に河道内の変化を把握する。

【観測項目】

・ 礫河原再生状況	： 航空写真判読等
・ 河道内の変化状況（更新システム）	： 樹齢分布図作成等（シフティングモザイク）
・ 魚類・底生動物の生息環境変化	： 水域調査、魚類・底生動物調査
・ 河床付着物の剥離更新	： 河床付着物の現存量、種組成調査
・ 礫河原依存種の世代交代可能な河川環境	： 流木からの萌芽状況調査、チドリ類の個体数確認調査

（１）再樹林化傾向の礫河原への流路引き込み工区【H30N工区】

○流木からの萌芽等により再樹林化傾向となっている礫河原への流路引込により、次の効果を検証。

- ・ 礫河原の維持・再生
- ・ 流路分岐による主流路の掃流力低減、そのことによる主流路沿いケショウヤナギ実生の保全
- ・ L工区等と連続する複列流路形成による河道中央部での流路変動促進

（２）流路引込及び置砂による流路変動状況等のモニタリングを継続する工区

○H29年L工区、H29年L対照区：礫河原の攪乱・更新、河道中央部への流路是正による側岸侵食軽減効果を検証。

○H29年M工区：置砂による砂州発達と対岸樹木の流亡、流路変動効果を検証。

○H26年G、H27年H、H28年J、K工区：複列流路維持による礫河原の保全効果を検証。

○H27年I工区^注：H30年フラッシュ放流により生じた流路切替後の流路変動状況を検証。

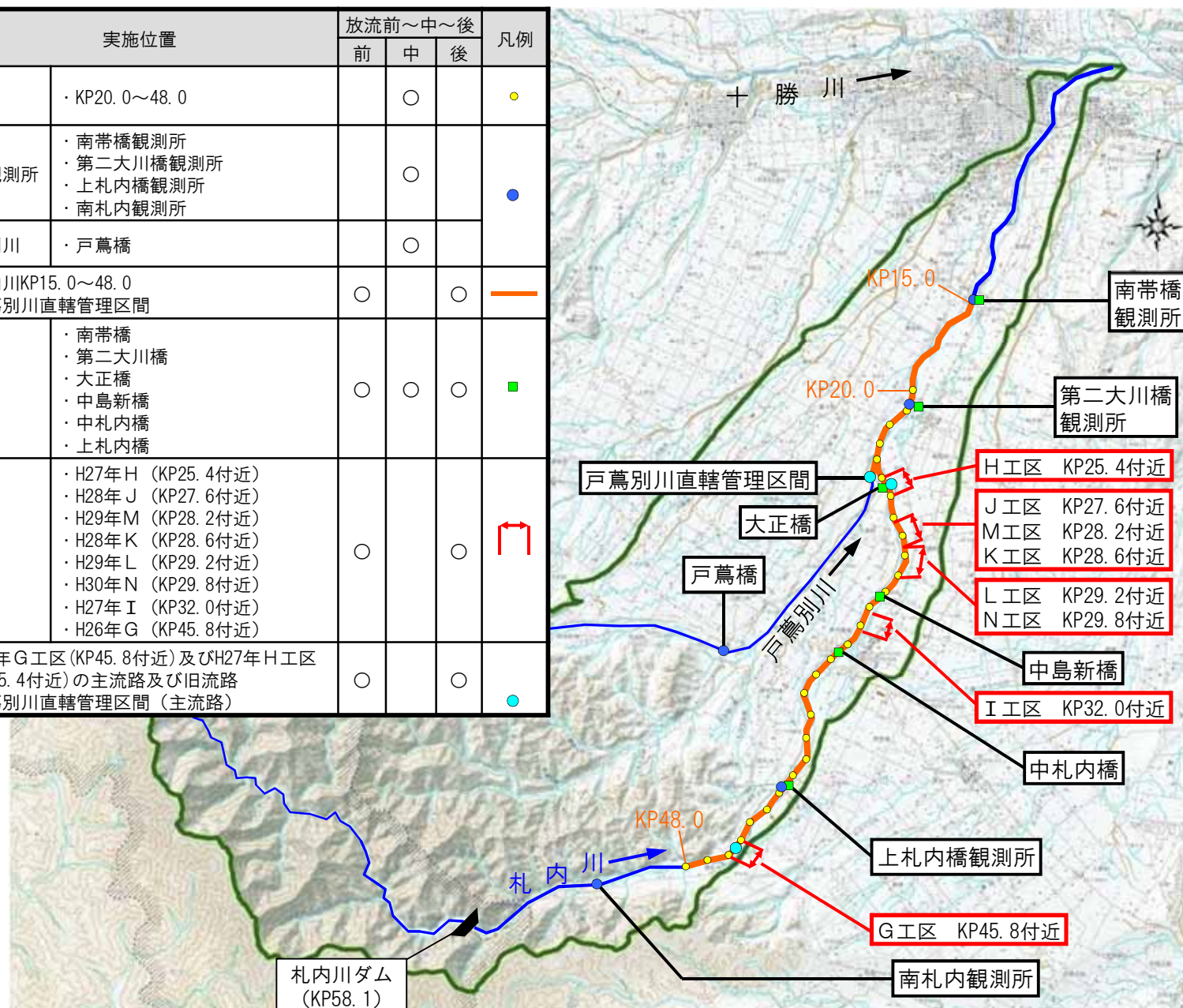
【モニタリングにおける着目点】

- ①河道内地形変化の把握
- ②侵食や樹木流亡等の状況把握
- ③主流路と旧流路の河床攪乱状況の把握

中規模フラッシュ放流時のモニタリング計画（2/10） 調査位置

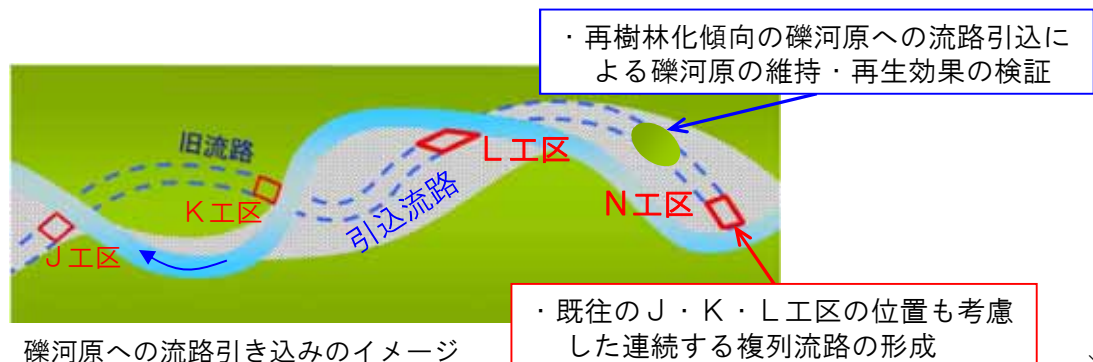
p.19

観測項目	観測方法	実施位置		放流前～中～後			凡例
				前	中	後	
水位観測	簡易水位計による自記記録観測	1km毎	・ KP20. 0～48. 0		○		●
流量観測	浮子測法	既設観測所	・ 南帯橋観測所 ・ 第二大川橋観測所 ・ 上札内橋観測所 ・ 南札内観測所		○		●
		戸蔭別川	・ 戸蔭橋		○		
河道内地形変化、 侵食や樹木流亡等の状況	航空写真撮影	・ 札内川KP15. 0～48. 0 ・ 戸蔭別川直轄管理区間		○		○	—
	定点写真撮影	橋梁	・ 南帯橋 ・ 第二大川橋 ・ 大正橋 ・ 中島新橋 ・ 中札内橋 ・ 上札内橋	○	○	○	■
	定点写真撮影 横断測量	工区	・ H27年 H (KP25. 4付近) ・ H28年 J (KP27. 6付近) ・ H29年 M (KP28. 2付近) ・ H28年 K (KP28. 6付近) ・ H29年 L (KP29. 2付近) ・ H30年 N (KP29. 8付近) ・ H27年 I (KP32. 0付近) ・ H26年 G (KP45. 8付近)	○		○	↔
主流路と旧流路の 河床攪乱状況	河床材料調査						
動植物の生息・ 生育環境	魚類・底生動物の 捕獲調査	・ H26年 G 工区 (KP45. 8付近) 及び H27年 H 工区 (KP25. 4付近) の主流路及び旧流路 ・ 戸蔭別川直轄管理区間（主流路）		○		○	●



再樹林化傾向の礫河原への流路引き込み工区

- ◆目的：再樹林化傾向の礫河原への流路引き込みによる礫河原の維持・再生。
- ◆検証内容：流路引込と中規模フラッシュ放流による礫河原攪乱・更新、流路分岐による主流路沿いのケショウヤナギ実生保全効果検証。



観測項目	観測方法	放流前～中～後			凡例
		前	中	後	
河道内地形変化、侵食や樹木流亡等の状況	横断測量	○		○	—
	定点写真撮影	○		○	●
主流路と旧流路の河床攪乱状況	主流路及び引き込み流路沿いの河床材料調査	○		○	●
水位観測	簡易水位計による自記記録観測※		○		●

※全川でのモニタリング調査として概ね3km毎に設置する河川水位計による観測



H30流路引き込みN工区 (KP29.8) モニタリング位置図 (基図：平成30年9月航空写真)

中規模フラッシュ放流時のモニタリング計画（4/10）

H 2 9 L 工区流路引き込み
(KP29.2左岸)

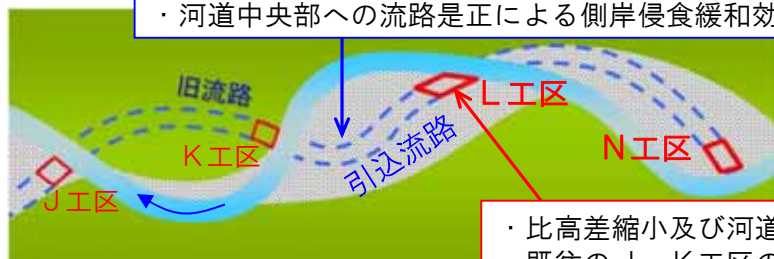
p.21

河道内の二極化による再樹林化等が懸念される礫河原への流路引き込み工区

◆目的：再生した礫河原の保全、現主流路湾曲外岸側の側岸侵食の軽減。

◆検証内容：流路引込と中規模フラッシュ放流による礫河原の攪乱・更新、比高差縮小及び河道中央部への流路是正効果検証。

- ・比高差縮小効果の検証
- ・河道中央部への流路是正による側岸侵食緩和効果の検証

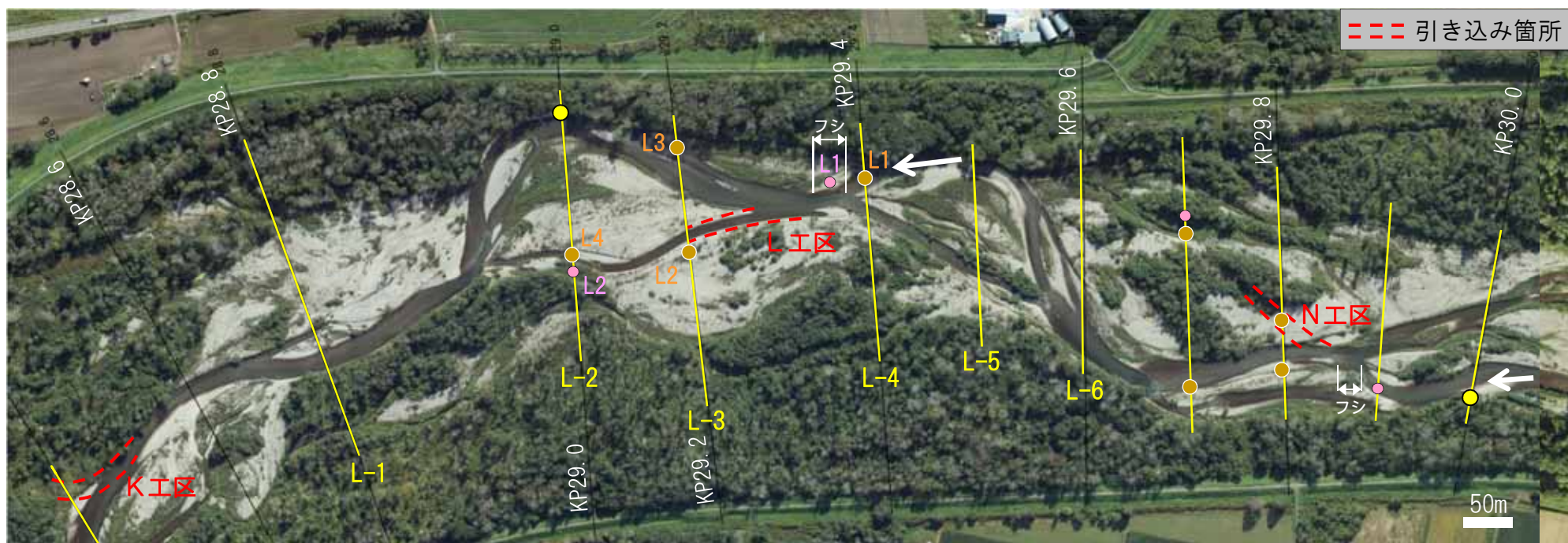


礫河原への流路引き込みのイメージ

- ・比高差縮小及び河道中央部への流路是正
- ・既往のJ・K工区の位置も考慮した連続する複列流路の形成

観測項目	観測方法	放流前～中～後			凡例
		前	中	後	
河道内地形変化、侵食や樹木流亡等の状況	横断測量	○		○	—
	定点写真撮影	○		○	●
主流路と旧流路の河床攪乱状況	主流路及び引き込み流路沿いの河床材料調査	○		○	●
水位観測	簡易水位計による自記記録観測※		○		●

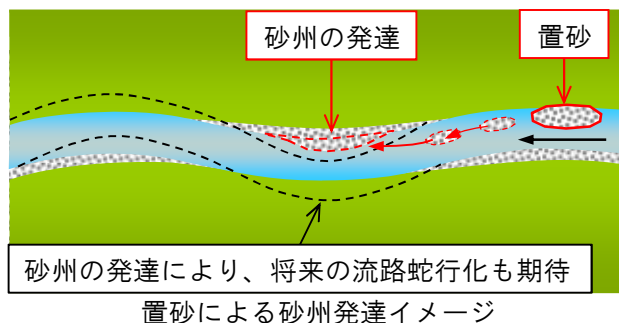
※全川でのモニタリング調査として概ね3km毎に設置する河川水位計による観測



H 2 9 流路引き込みL工区 (KP29.2) モニタリング位置図 (基図：平成30年9月航空写真)

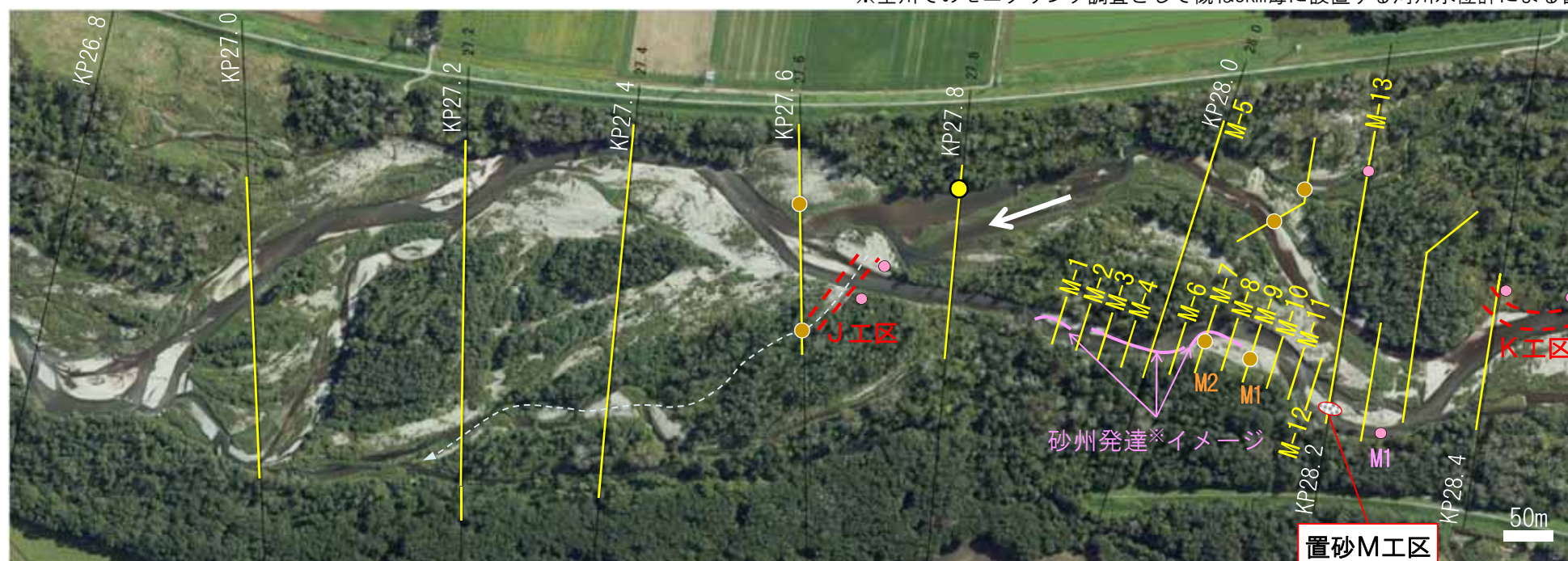
置砂により砂州の発達を促す工区

- ◆目的 : 旧流路引き込みにより発生した砂礫を河道に還元（置砂）
- ◆検証内容 : 出水による置砂の掃流状況及び置砂下流区間における砂州発達状況検証。



観測項目	観測方法	放流前～中～後			凡例
		前	中	後	
放流による置砂の掃流状況	定点写真撮影	○	○	○	●
放流による置砂の掃流・堆積状況	横断測量	○		○	—
置砂の流下状況の追跡（砂州発達への寄与）	着色礫追跡調査			○	■
水位観測	簡易水位計による 自記記録観測※		○		■

※全川でのモニタリング調査として概ね3km毎に設置する河川水位計による観測



H 2 9 置砂M工区 (KP28.2) モニタリング位置図^{注)}（基図：平成30年9月航空写真）

注) J・K工区におけるモニタリング位置も図示している。

※砂州が発達していくと、やがて対岸が侵食され、流路が蛇行化して礫河原が再生すると期待される。

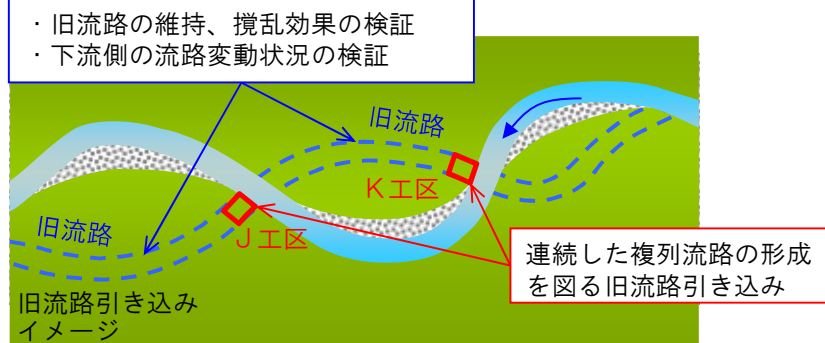
中規模フラッシュ放流時のモニタリング計画（6/10）

H 2 8 K工区流路引き込み
(KP28.6右岸)

p.23

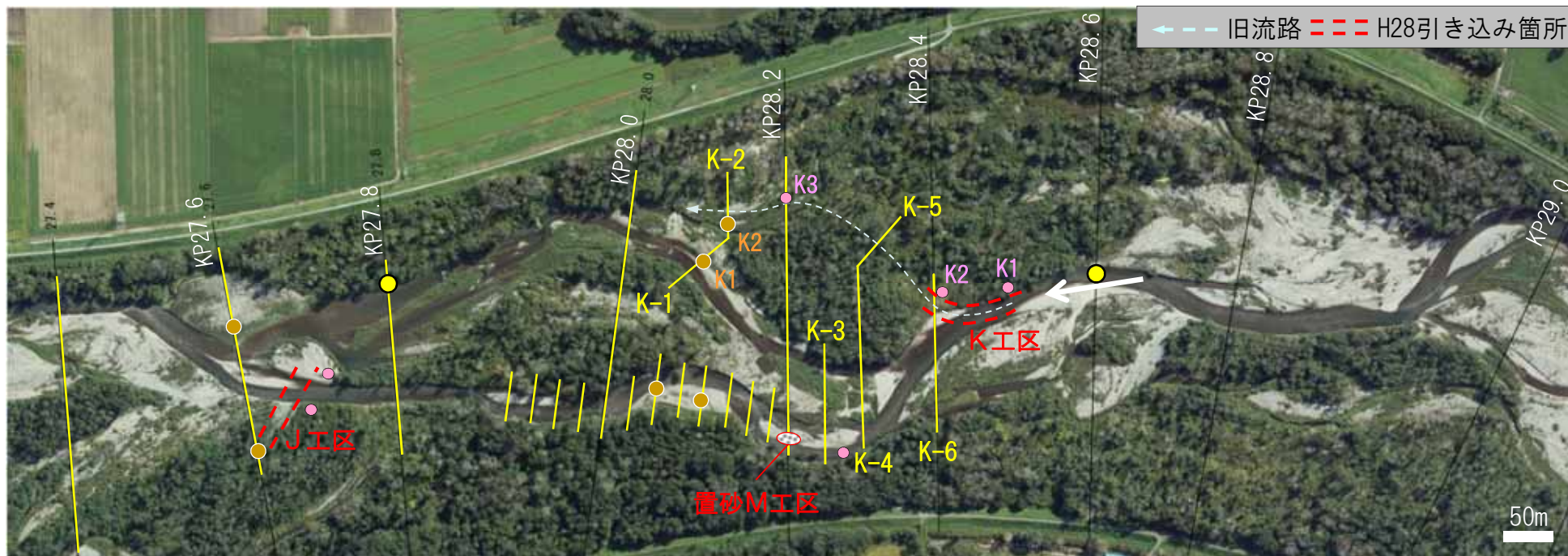
フシ・ハラの波長が変化したと考えられる工区

- ◆目的 : 今後の引き込み掘削実施時に着目すべきフシ・ハラの波長の把握。
- ◆検証内容：中規模フラッシュ放流による再生した複列流路への流入状況及び河床攪乱状況を把握し、放流による複列流路及び礫河原の保全効果検証。



観測項目	観測方法	放流前～中～後			凡例
		前	中	後	
河道内地形変化、侵食や樹木流亡等の状況	横断測量	○		○	—
	定点写真撮影	○		○	●
主流路と旧流路の河床攪乱状況	主流路及び引き込み流路沿いの河床材料調査	○		○	●
水位観測	簡易水位計による自記記録観測※		○		●

※全川でのモニタリング調査として概ね3km毎に設置する河川水位計による観測



H 2 8 K工区 (KP28.6) モニタリング位置図^{注)} (基図：平成30年9月航空写真)

注) J・M工区におけるモニタリング位置も図示している。

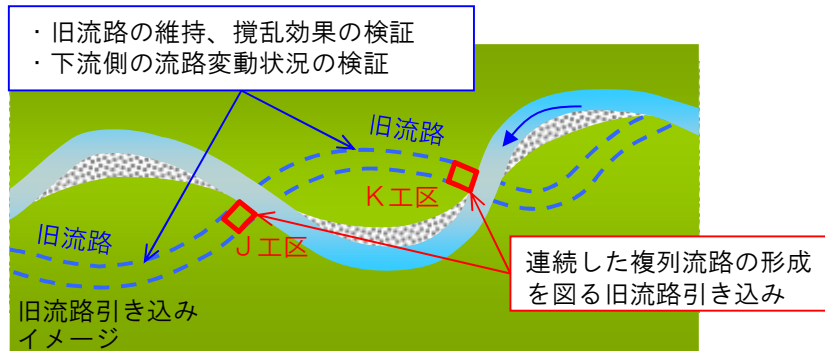
中規模フラッシュ放流時のモニタリング計画（7/10）

H 2 8 J 工区旧流路引き込み
(KP27.6左岸)

p.24

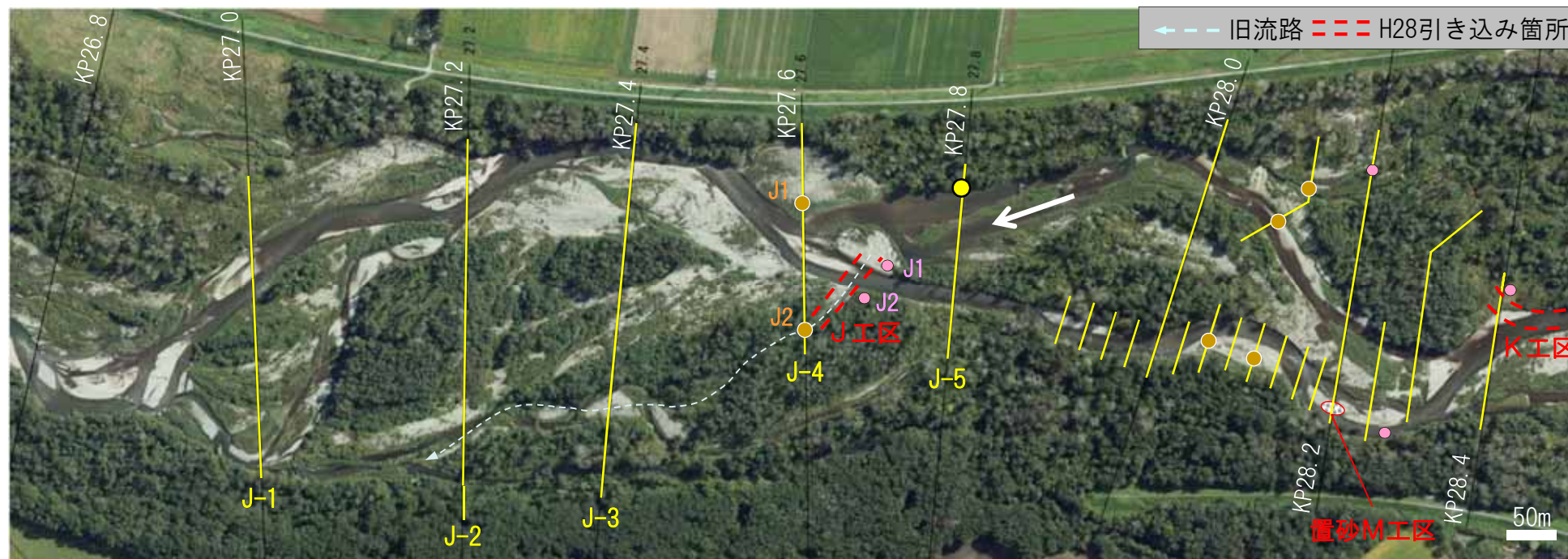
フシ・ハラの波長が変化したと考えられる工区

- ◆目的 : 今後の引き込み掘削実施時に着目すべきフシ・ハラの波長の把握。
- ◆検証内容: 中規模フラッシュ放流による再生した複列流路への流入状況及び河床攪乱状況を把握し、放流による複列流路及び礫河原の保全効果検証。



観測項目	観測方法	放流前～中～後			凡例
		前	中	後	
河道内地形変化、侵食や樹木流亡等の状況	横断測量	○		○	—
	定点写真撮影	○		○	●
主流路と旧流路の主流路及び引き込み流路沿いの河床攪乱状況	主流路及び引き込み流路沿いの河床材料調査	○		○	●
水位観測	簡易水位計による自記記録観測※		○		●

※全川でのモニタリング調査として概ね3km毎に設置する河川水位計による観測



H 2 8 J 工区 (KP27.6) モニタリング位置図^{注)} (基図: 平成30年9月航空写真)

注) K・M工区におけるモニタリング位置も図示している。

中規模フラッシュ放流時のモニタリング計画（8/10）

H 2 7 I 工区置砂
(KP32.0右岸)

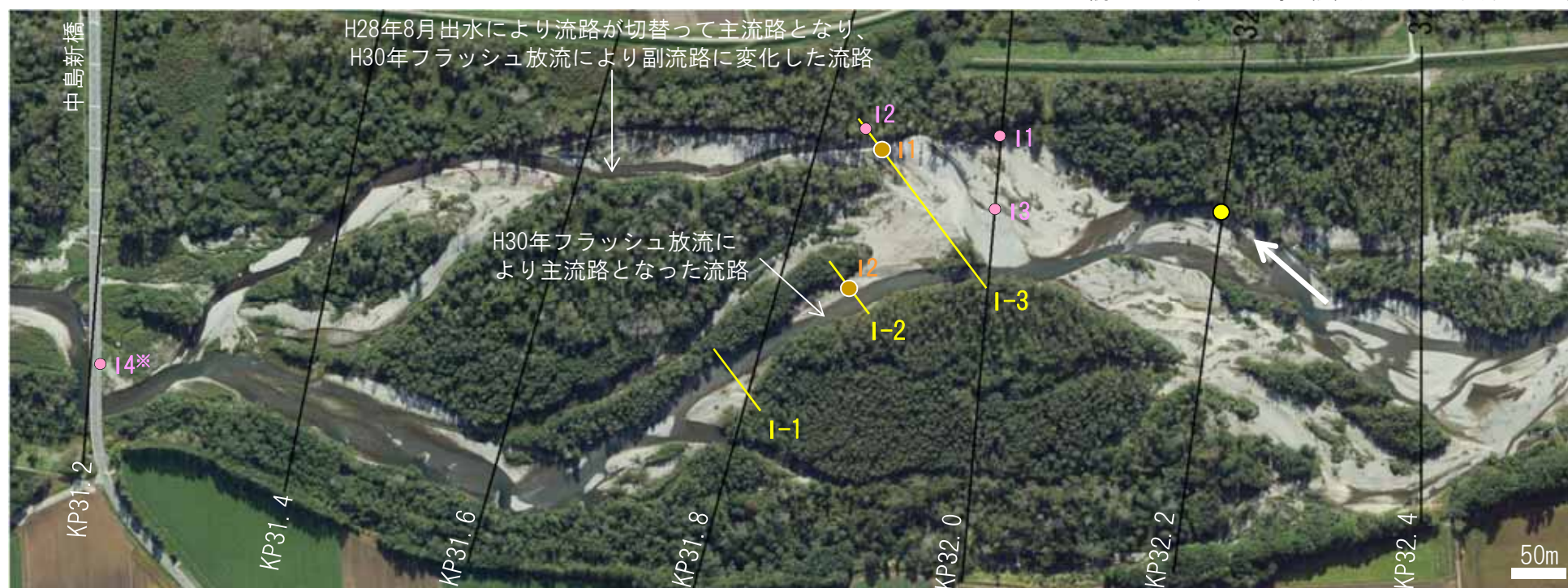
p.25

H28年8月出水とH30年フラッシュ放流により流路変動を繰り返している工区

- ◆目的 : 流路変動の繰り返しによる礫河原保全効果把握。
- ◆検証内容 : 中規模フラッシュ放流による流路切替り状況の把握、放流による礫河原の保全効果検証。

観測項目	観測方法	放流前～中～後			凡例
		前	中	後	
河道内地形変化、 侵食や樹木流亡 等の状況	横断測量	○		○	—
	定点写真撮影	○		○	●
主流路と旧流路 の河床攪乱状況	主流路及び引き込み流路沿い での河床材料調査	○		○	●
水位観測	簡易水位計による自記記録観測※		○		●

※全川でのモニタリング調査として概ね3km毎に設置する河川水位計による観測



H 2 7 I 工区 (KP32.0) モニタリング位置図（基図：平成30年9月航空写真）

※定点写真No. 4は、中島新橋の上から上流方向の複列流路の流れの状況を撮影

中規模フラッシュ放流時のモニタリング計画（9/10）

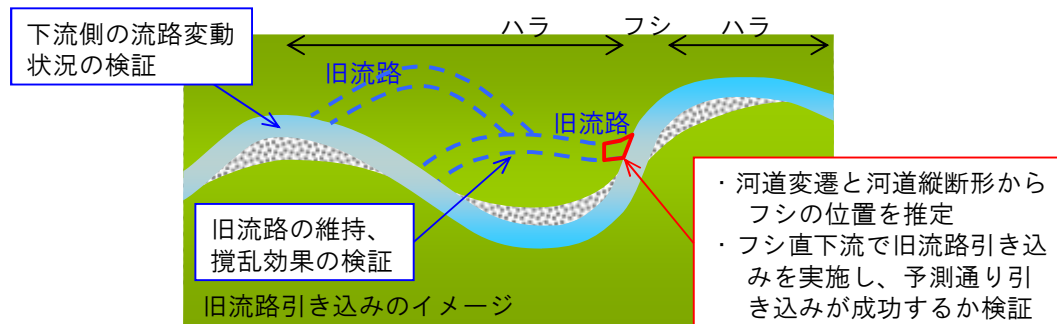
H 2 7 H工区旧流路引き込み
(KP25.4右岸)

p.26

複列流路が形成されて礫河原が再生した工区

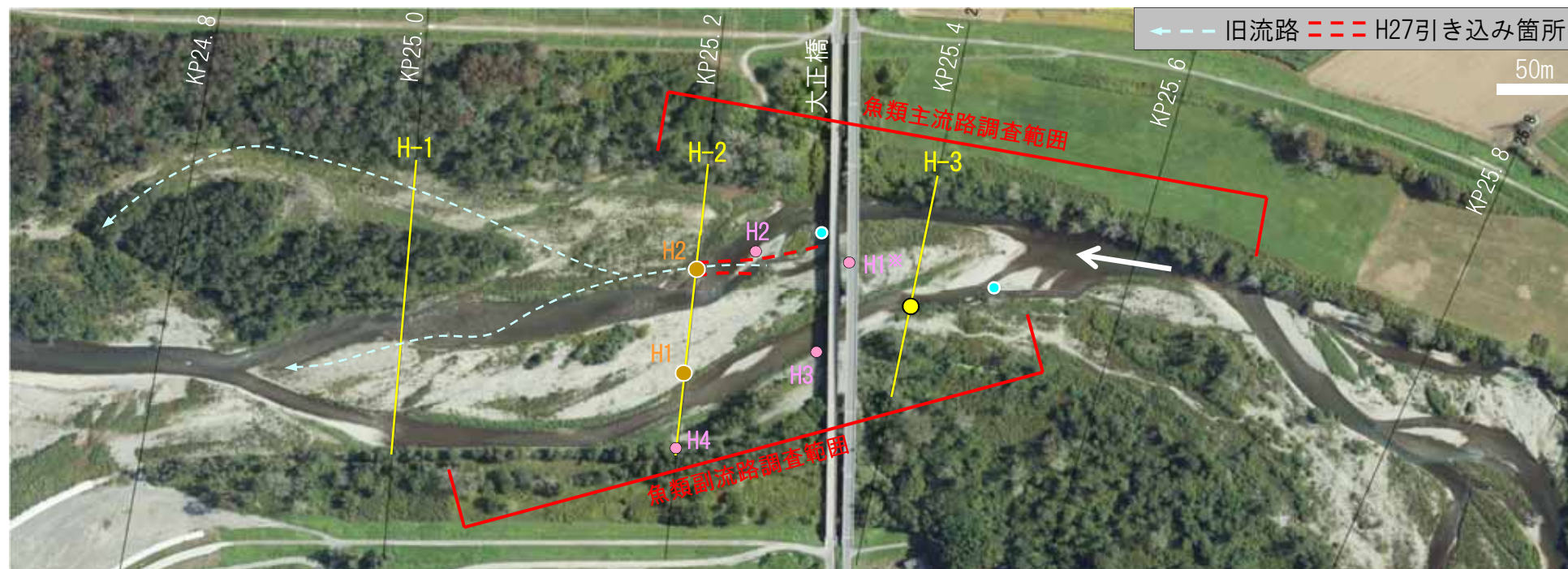
◆目的：再生した複列流路及び礫河原の保全。

◆検証内容：中規模フラッシュ放流により、再生した複列流路への流入状況及び河床攪乱状況を把握し、放流による複列流路及び礫河原の保全効果検証。



観測項目	観測方法	放流前～中～後			凡例
		前	中	後	
河道内地形変化、侵食や樹木流亡等の状況	横断測量	○		○	—
	定点写真撮影	○		○	●
主流路と旧流路の河床攪乱状況	主流路及び引き込み流路沿いの河床材料調査	○		○	●
魚類調査	投網等による捕獲	○		○	—
底生動物調査	サーバーネットによる定量採集	○		○	●
水位観測	簡易水位計による自記記録観測※		○		●

※全川でのモニタリング調査として概ね3km毎に設置する河川水位計による観測



H 2 7 H工区 (KP25.4) モニタリング位置図 (基図：平成30年9月航空写真)

※定点写真No. 1は、大正橋の上から上下流方向を撮影

中規模フラッシュ放流時のモニタリング計画（10/10）

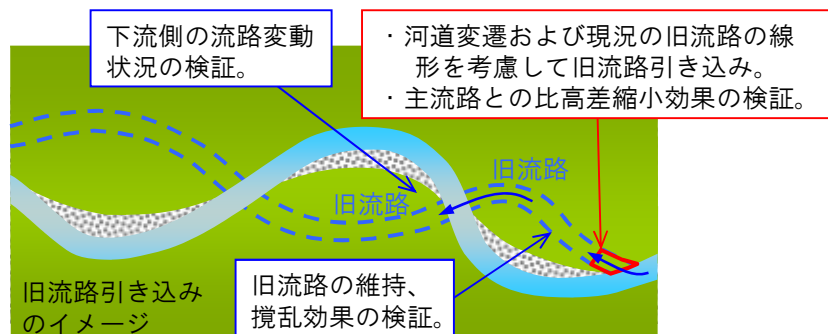
H 2 6 G工区旧流路引き込み
(KP45.8右岸)

p.27

複列流路が形成されて礫河原が再生した工区

◆目的：再生した複列流路及び礫河原の保全。

◆検証内容：中規模フラッシュ放流による再生した複列流路への流入状況及び河床攪乱状況を把握し、放流による複列流路及び礫河原の保全効果検証。



観測項目	観測方法	放流前～中～後			凡例
		前	中	後	
河道内地形変化、侵食や樹木流亡等の状況	横断測量	○		○	—
	定点写真撮影	○		○	●
主流路と旧流路の河床攪乱状況	主流路及び引き込み流路沿いで河床材料調査	○		○	●
魚類調査	投網等による捕獲	○		○	—
底生動物調査	サーバーネットによる定量採集	○		○	●
水位観測	簡易水位計による自記記録観測※		○		●

※全川でのモニタリング調査として概ね3km毎に設置する河川水位計による観測



H 2 6 G工区 (KP45.8) モニタリング位置図（基図：平成30年9月航空写真）

※KP45.0～45.8は雲障害区間のため、平成29年10月航空写真を使用

①礫河原再生状況の把握

- ・ 航空写真判読等による礫河原面積の把握

②河道内の変化状況（更新システム）の把握

- ・ 樹齢分布図の作成によるシフティングモザイク形成状況の把握
- ・ 魚類・底生動物調査による魚類等の生息場回復状況の把握
- ・ 河床付着物調査による河床付着物の剥離更新状況及び付着藻類の種組成の変化状況の把握

③礫河原依存種の世代交代可能な河川環境の把握

- ・ 流木からの萌芽状況調査による流木起源の樹林化影響の把握
- ・ 流木天地返しによる樹林化抑制効果の把握
- ・ チドリ類の個体数調査によるチドリ類生息状況の把握

中長期的なモニタリング計画 (2/4)

礫河原再生状況、河道内の変化状況

p.29

項目	指標	実施位置	調査方法	凡例		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
礫河原再生状況	礫河原の面積	・KP15.0～KP48.0	航空写真撮影、写真判読	—	計画	○					○	○	○			○	
					実績	○	○	○	○	○	○	○	○				
			植生図作成調査 ¹	—	計画			○					○				
					実績			○					○				
			植生断面調査	—	計画	○					○	○	○			○	
					実績	○	○				○	○	○				

1: 河川水辺の国勢調査として実施

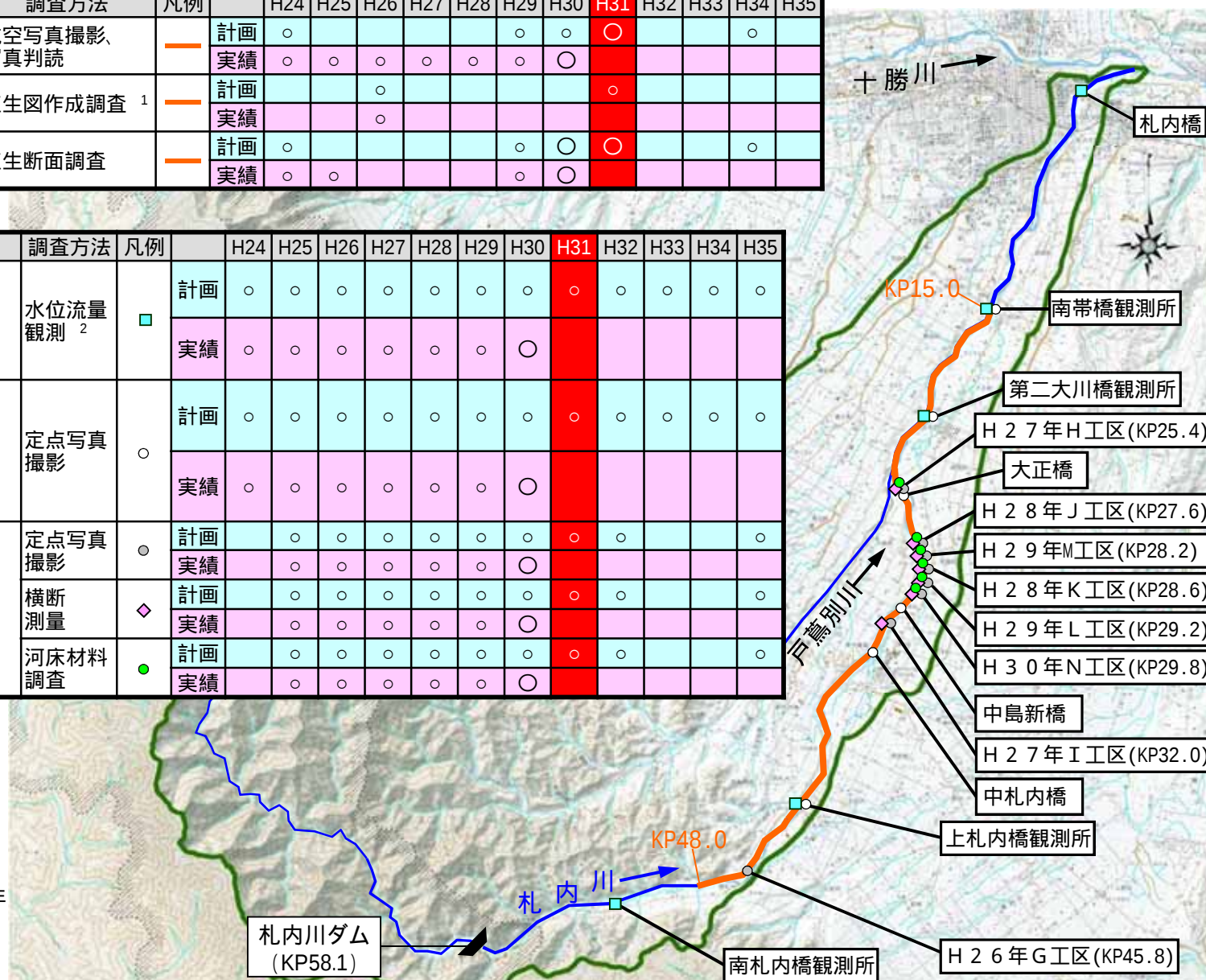
項目	指標	実施位置	調査方法	凡例		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
河道内の変化状況 (更新システム)	流路変動状況	・札内橋 ・南帯橋 ・第二大川橋 ・上札内橋 ・南札内	水位流量観測 ²	■	計画	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
					実績	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		・南帯橋 ・第二大川橋 ・大正橋 ・中島新橋 ・中札内橋 ・上札内橋	定点写真撮影	○	計画	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
					実績	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		・流路引き込み工区 ³ G,H,J,K,L,N工区	定点写真撮影	●	計画		○	○	○	○	○	○	○	○			○
					実績		○	○	○	○	○	○	○	○			○
		・置砂工区 ⁴ I,M工区	横断測量	◇	計画		○	○	○	○	○	○	○	○			○
					実績		○	○	○	○	○	○	○	○			○
			河床材料調査	●	計画		○	○	○	○	○	○	○	○			○
					実績		○	○	○	○	○	○	○	○			○

2: 既設の水位・流量観測所での観測。

札内橋は水位観測のみ。

3: 旧流路引き込み工区を新設した場合は、新設1～3年目は横断測量及び河床材料調査も実施。今後のモニタリング箇所は、H28.8出水後の河道状況を精査した上で選定。

4: 置砂工区を新設した場合は、新設1～3年目は横断測量も実施。



中長期的なモニタリング計画 (平成28年度 札内川自然再生(礫河原再生)実施計画書(案)に既往調査実績を加筆)

中長期的なモニタリング計画（3/4） 河道内の変化状況

p.30

項目	指標	実施位置	調査方法	凡例		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
河道内の 変化状況 (更新シ ステム)	流路変動状況	・KP15.0 ～ KP48.0	航空写真撮影、 写真判読	—	計画	○					○	○	○			○	
					実績	○	○	○	○	○	○	○					
			植生図作成 調査 ¹	—	計画			○				○					
					実績			○									
	植生断面調査			—	計画	○					○	○	○			○	
					実績	○	○				○	○					
	植物群落の種類、 各植物群落の面積と全体に占める 面積割合	・KP15.0 ～ KP48.0	植生図作成 調査 ¹	—	計画			○					○				
					実績			○									
	樹齢分布	・KP15.0 ～ KP48.0	群落組成調査、 生長錐調査等 ²	—	計画			○					○				
					実績			○ ³									
	魚類・底生動物 の生息環境変化	・旧流路引き込み 工区から選定	水域調査 (地域連携) ⁴	●	計画		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		・H工区 (KP25.4) ・G工区 (KP45.8)	魚類・底生動物 調査	●	計画	○					○	○	○			○	
					実績	○ ¹			○	○	○	○					
	河床付着物の剥 離更新状況およ び付着藻類の種 組成の変化状況	・南帯橋 ・大正橋 ・上札内橋	河床付着物の 現存量、種組成 調査 ⁵	■	計画	○				○						○	
					実績	○	○	○			○						
	ダム放流前後の 水質の変化状況	・札内橋 ・南帯橋 ・大正橋 ・中札内橋	採水しての水質 分析(BOD、DO)	■	計画	○					○		○			○	
					実績	○	○	○	○	○	○	○					

- 1: 河川水辺の国勢調査として実施。
- 2: 上記の調査により新たな群落組成を確認した場合に実施する。
- 3: H26年はKP25～48において調査を実施。
- 4: 懇談会と連携した調査、水国の結果も活用。
実施位置・内容については、懇談会における協議結果を踏まえて選定。
- 5: H24年の河床付着物調査地点で実施



中長期的なモニタリング計画（平成28年度 札内川自然再生(礫河原再生)実施計画書(案)に既往調査実績を加筆）

中長期的なモニタリング計画（4/4）

礫河原依存種の世代交代可能な河川環境

p.31

項目	指標	実施位置	調査方法	凡例		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
礫河原依存種の世代交代可能な河川環境	ケショウヤナギ母樹・実生定着・生長各ステージの保全状況	・KP25.0～KP48.0	植生図作成調査 ¹	—	計画			○					○				
			群落成調査、生長錐調査等 ²	—	計画			○					○				
			実生定着状況調査	—	計画	○						○	○			○	
				—	実績	○ ³	○ ³	○ ³	○ ³			○	○				
				—	計画			○					○				
				—	実績			○					○				
	礫河原依存種の種数、繁殖状況	・KP25.0～KP48.0	植物相調査 ¹	—	計画			○					○				
			鳥類調査（スポットセンサス法）	—	計画		○					○	○				○
			昆虫類調査 ¹ （任意採集法等）	◆	計画		○					○	○				○
				◆	実績		○						○				

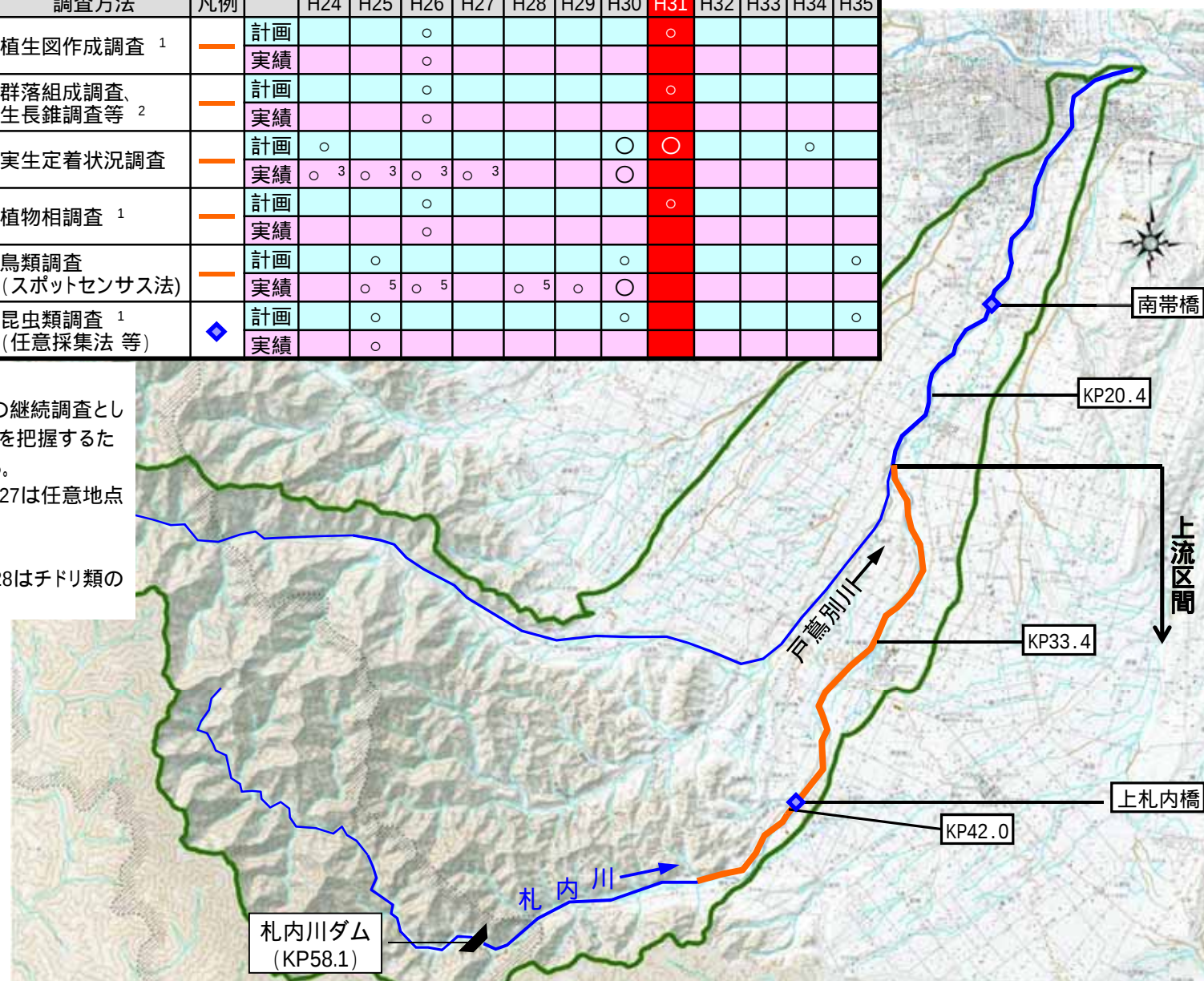
1: 河川水辺の国勢調査として実施。

2: H26年のシフティングモザイク関連調査の継続調査として実施。また、河道内の植生変化状況等を把握するための植生断面調査もこの調査に含まれる。

3: H24～H26はKP20.4、KP33.4、KP42.0、H27は任意地点において調査実施。

4: 河川水辺の国勢調査地点。

5: H25年は河川水辺の国勢調査、H26とH28はチドリ類のみの調査。



中長期的なモニタリング計画（平成28年度 札内川自然再生（礫河原再生）実施計画書（案）に既往調査実績を加筆）