

資料②

放流による河道内の変化状況

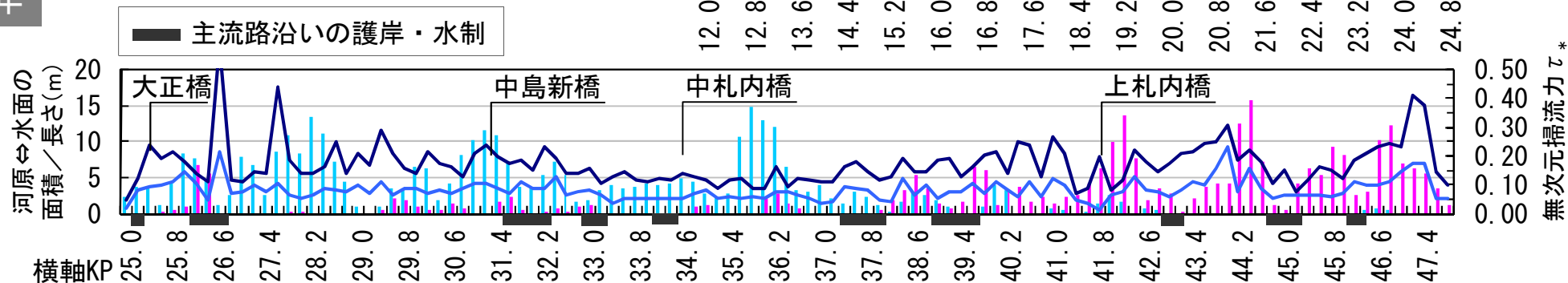
札内川技術検討会(第6回 平成25年10月8日)

1. H24とH25年の比較 (1/3) ダム放流時の河原掃流等の規模と τ_* の関係

◆ H24年は、KP38付近より下流側では河原の掃流(河原→水面)、上流側では河原の形成(水面→河原)が比較的多くみられた。

注) H24年は、河道内変化の確認に用いた放流前後の航空写真の10cm程度の河川水位差による面積の差も含まれる。

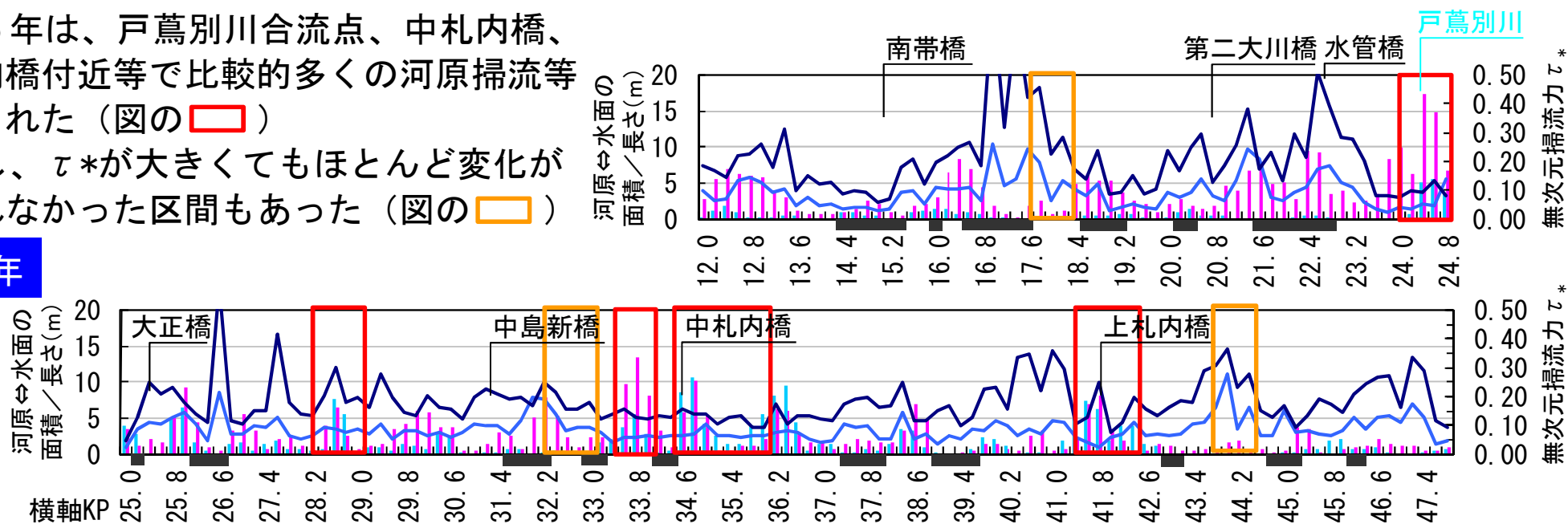
H24年



◆ H25年は、戸蔭別川合流点、中札内橋、上札内橋付近等で比較的多くの河原掃流等がみられた(図の□)

ただし、 τ_* が大きくてもほとんど変化がみられなかった区間もあった(図の□)

H25年

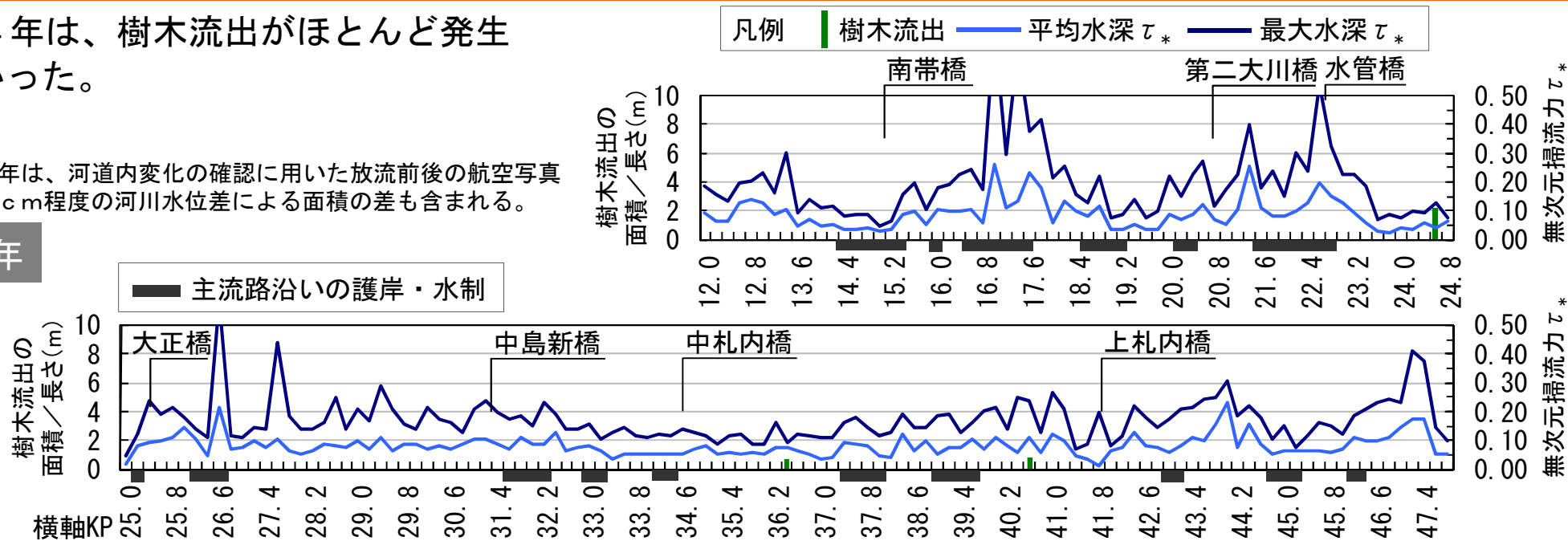


※H24、H25の無次元掃流力 τ_* はダム放流ピーク流量時。 τ_* 算出時の河道形状、河床材料はH23年の調査成果を使用。

◆ H24年は、樹木流出がほとんど発生しなかった。

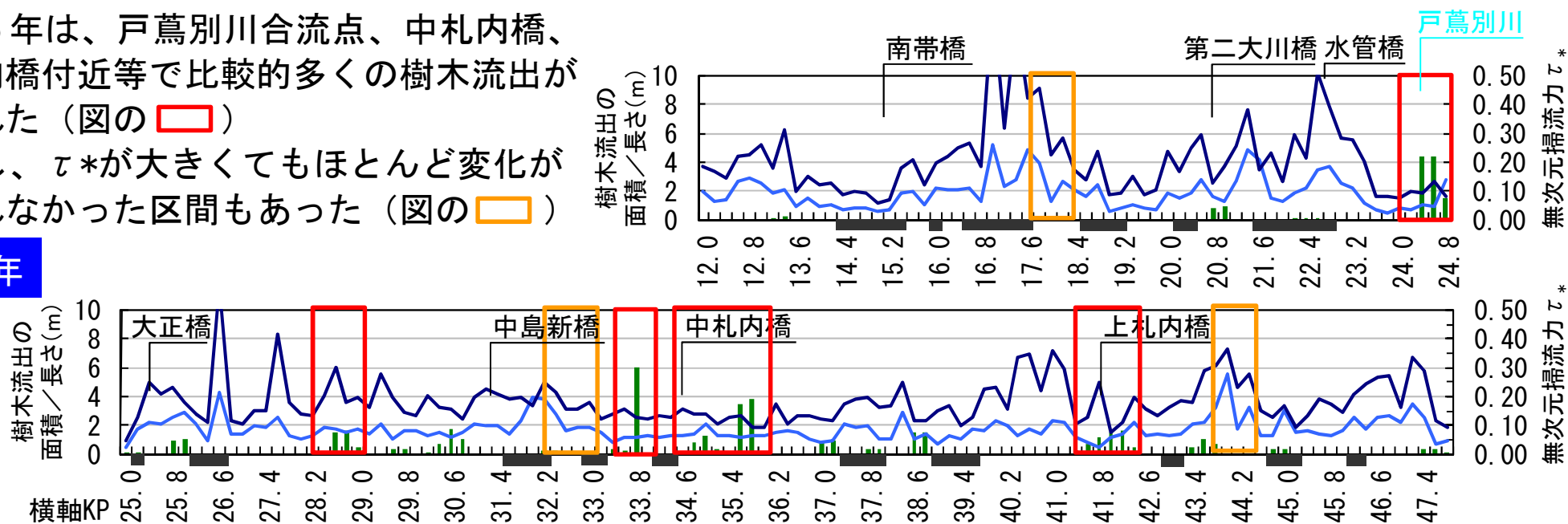
注) H24年は、河道内変化の確認に用いた放流前後の航空写真の10cm程度の河川水位差による面積の差も含まれる。

H24年



◆ H25年は、戸蔭別川合流点、中札内橋、上札内橋付近等で比較的多くの樹木流出がみられた (図の)
 ただし、 τ_* が大きくてもほとんど変化がみられなかった区間もあった (図の)

H25年



※H24、H25の無次元掃流力 τ_* はダム放流ピーク流量時。 τ_* 算出時の河道形状、河床材料はH23年の調査成果を使用。

- ◆ H24年とH25年の河道内の変化状況で最も大きな違いの一つは樹木流出量で、H25年は大幅に増加した (図-1)
- ◆ H25年は、放流の継続時間 (全放流量) がH24年より大きい (図-2)
 - ⇒ 変化が大きかった箇所を考察し、ほとんど変化しなかった箇所と比較した (次ページ以降)

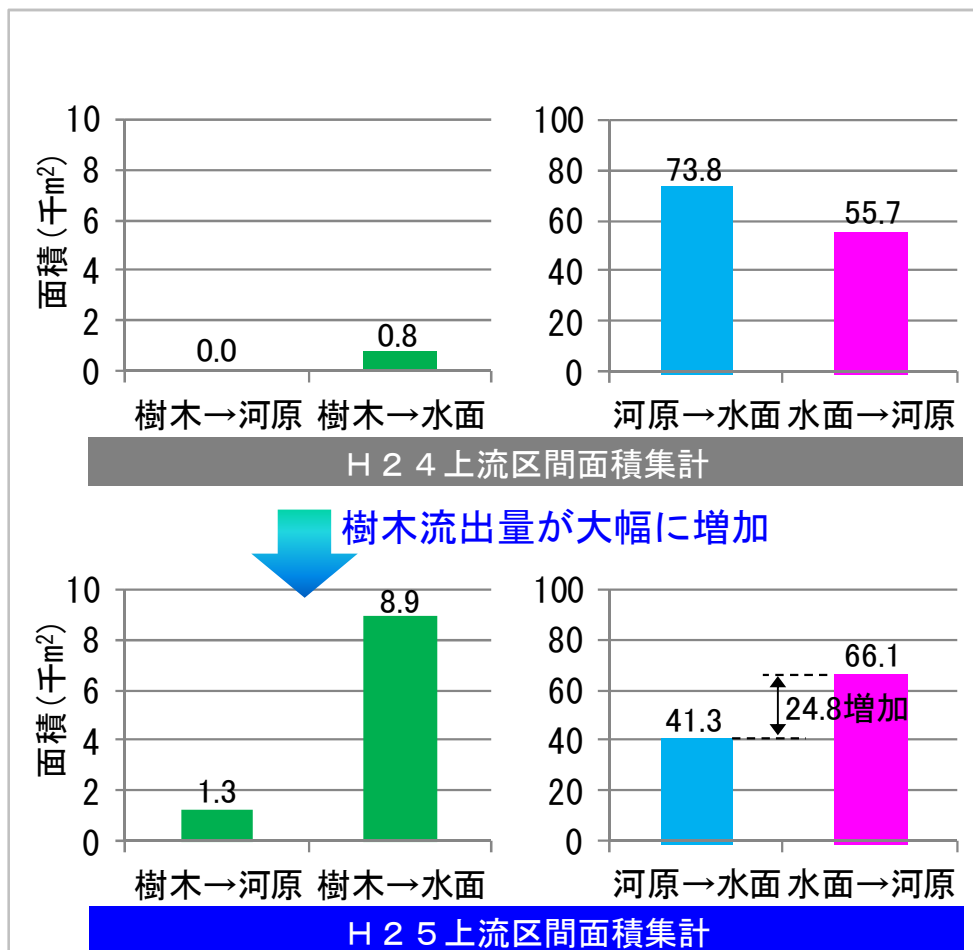


図-1 H24とH25の放流による樹木流出等の面積比較

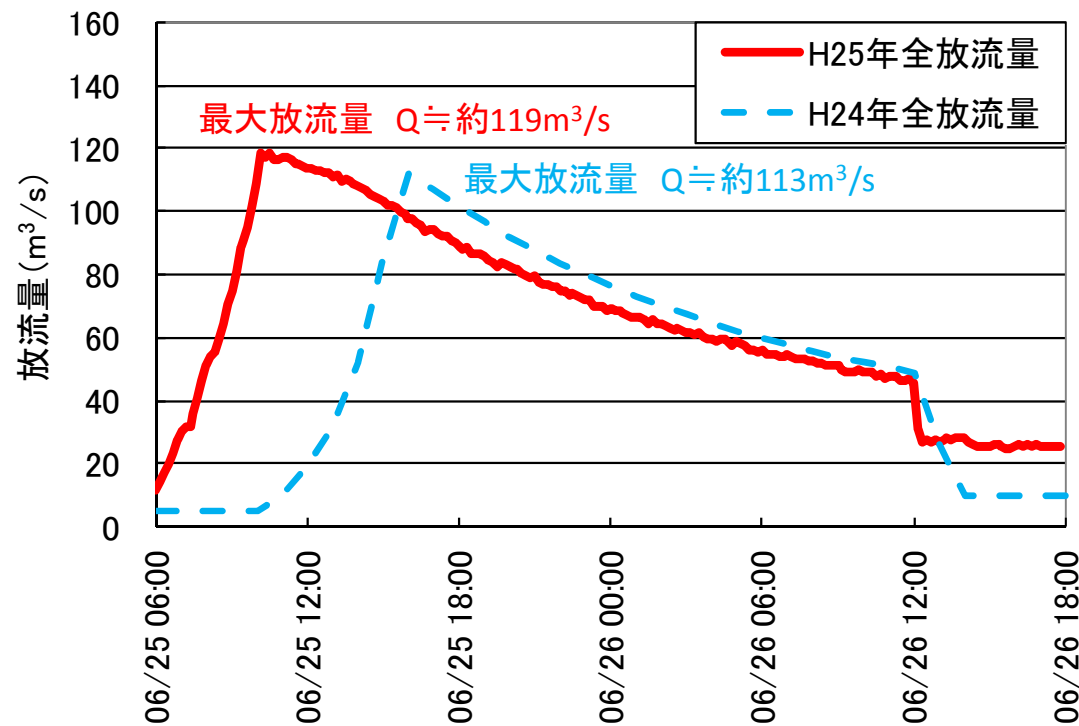
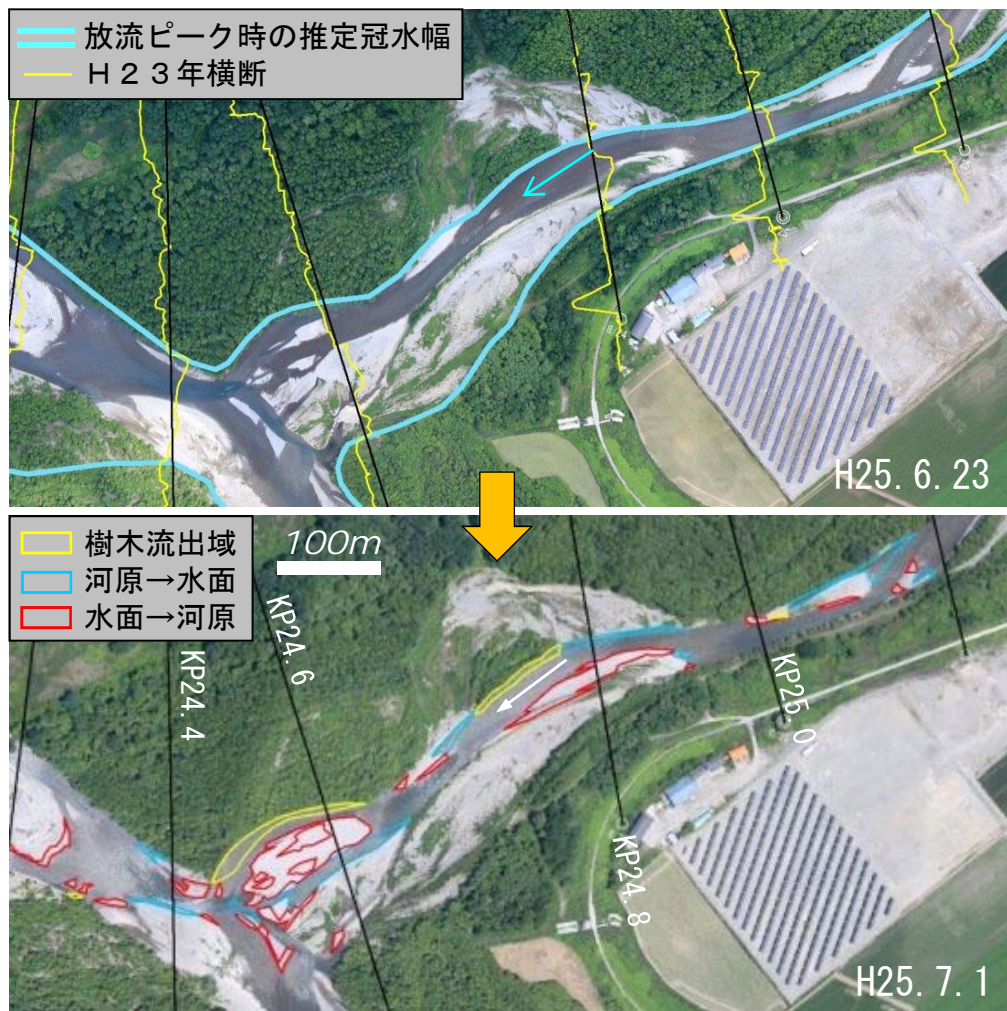


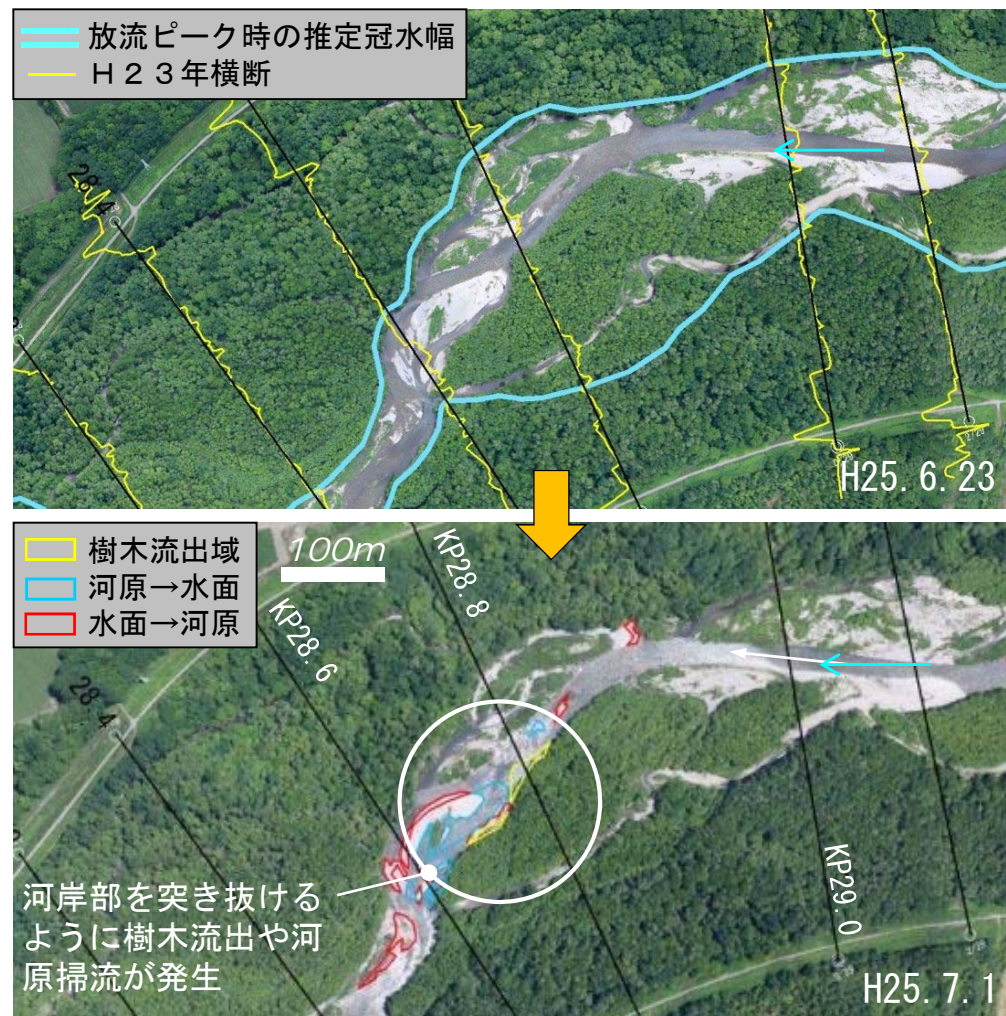
図-2 H24とH25のダム放流量の比較

比較的变化が大きかったKP24.4~25.0の状況



- ◆ 樹木流出は緩やかな湾曲外岸側、河原掃流は主流路沿いで発生
- ◆ 戸蔭別川合流部の直上流であり、主流路沿いに堆積が多く発生

比較的变化が大きかったKP28.6~29.0の状況



- ◆ KP28.8付近の湾曲外岸側を突き抜けるように樹木流出や河原掃流が発生
- ◆ 冠水幅（流路幅）が狭くなっている箇所で、樹木流出や河原掃流が発生

比較的变化が大きかったKP33.4~34.0の状況



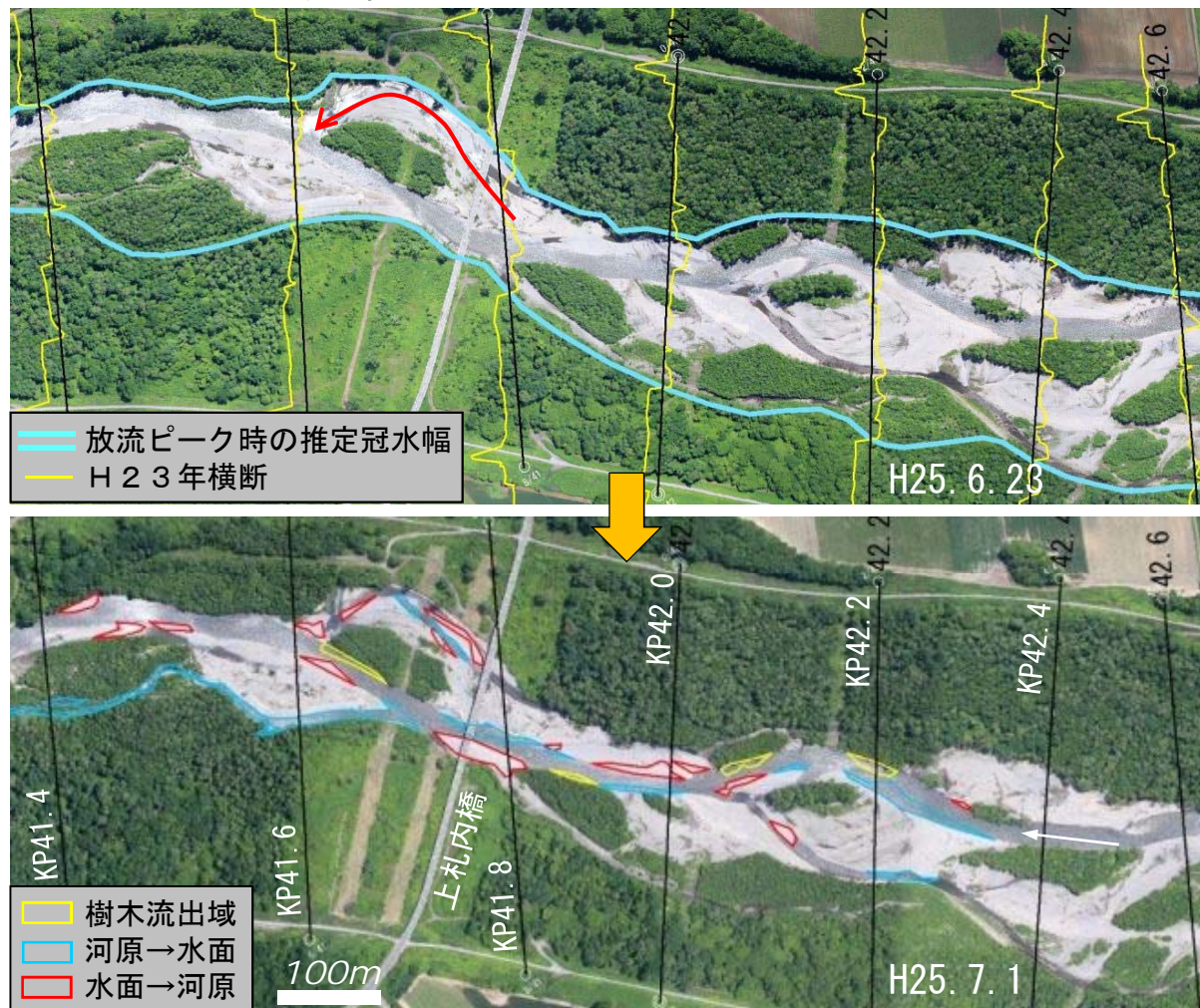
- ◆ 樹木流出は緩やかな湾曲外岸側で発生
- ◆ 主流路が大きく湾曲しているKP33.8下流が水衝部となっており、比較的大規模な樹木流出が発生し、その周辺では多数の河原の掃流や形成がみられた

比較的变化が大きかったKP34.8~35.8の状況



- ◆ 樹木流出は緩やかな湾曲外岸側で発生
- ◆ 主流路が大きく湾曲しているKP35.8下流が水衝部となっており、比較的大規模な樹木流出が発生し、KP34.8付近では河原掃流や堆積が発生

比較的变化が大きかったKP41.6~42.4の状況



◆ 樹木流出は緩やかな湾曲外岸側で発生

◆ 主流路が大きく湾曲している上札内橋下流では河原掃流や堆積が発生

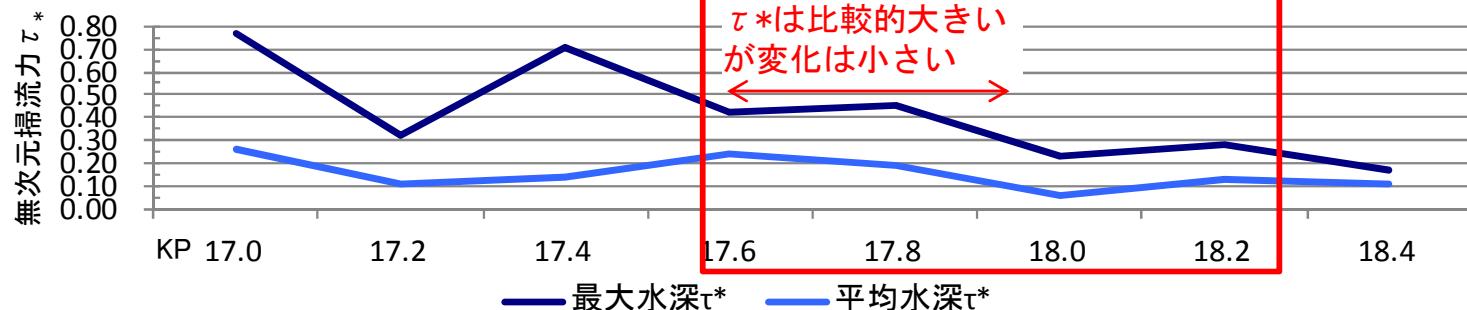
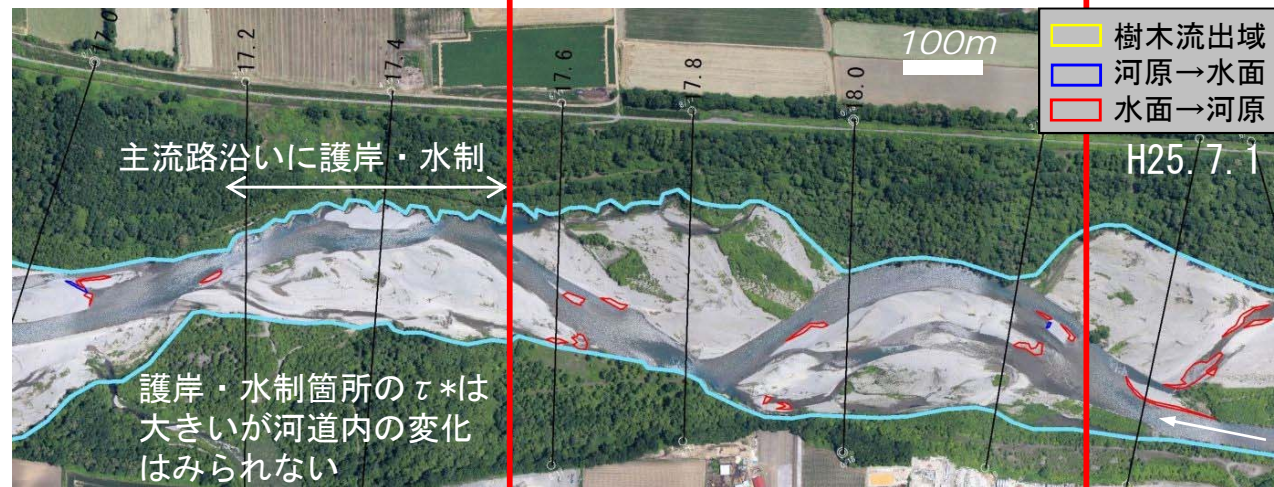
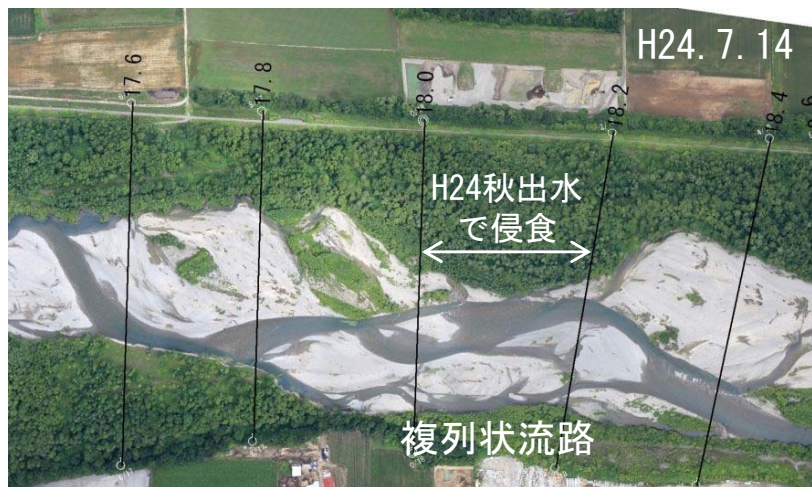
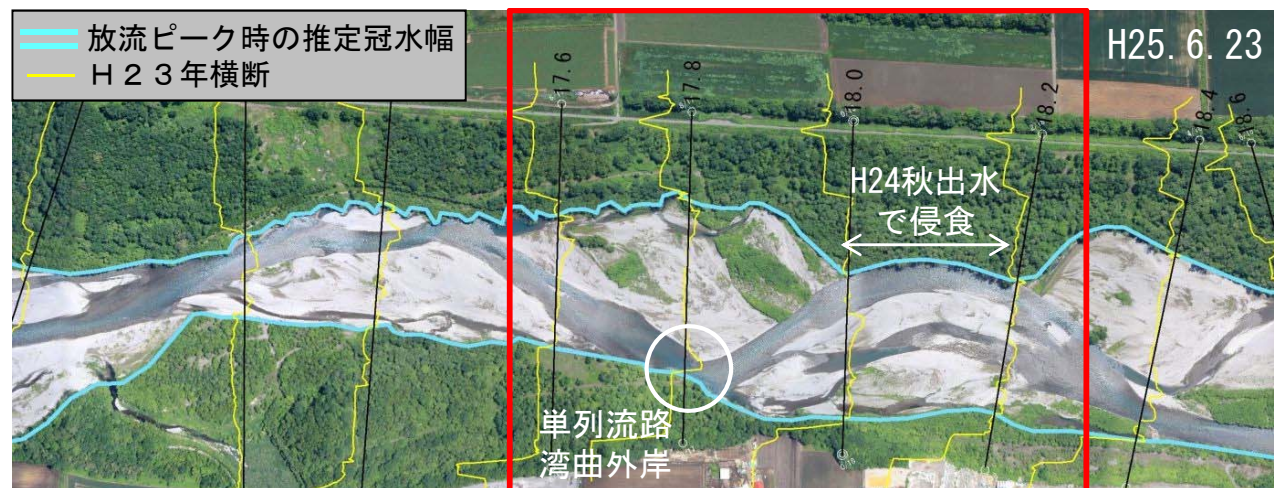
⇒ 当該区間は比較的多くの変化が発生。モデル区間でのダム放流前後の地形LPデータ等をもとに、平面的な τ *分布や継続時間等を考慮した考察を行う。

◆ KP17.6~18.2付近は、 τ^* は比較的大きいが変化は小さかった。

⇒ H24年7月は複列状の流路だったが、H25年放流前には単列流路へ変化。

◆ 単列流路内では、横方向より深さ方向の変化が大きくなる場合がある。

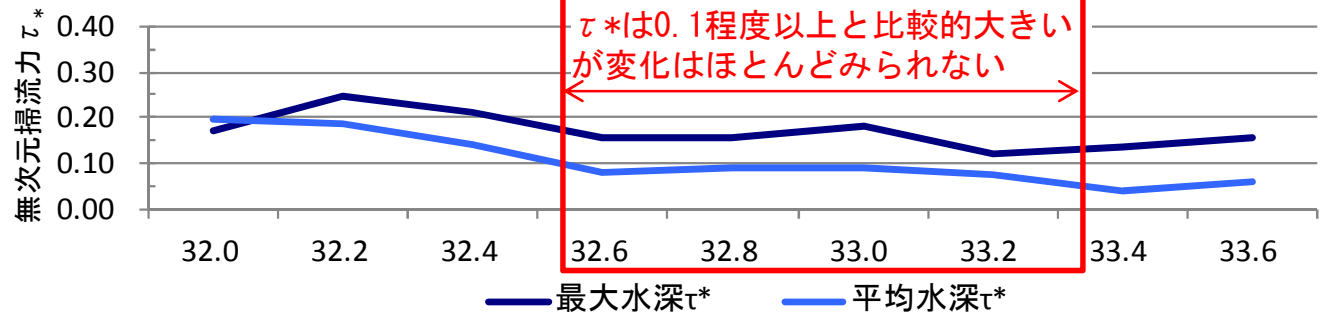
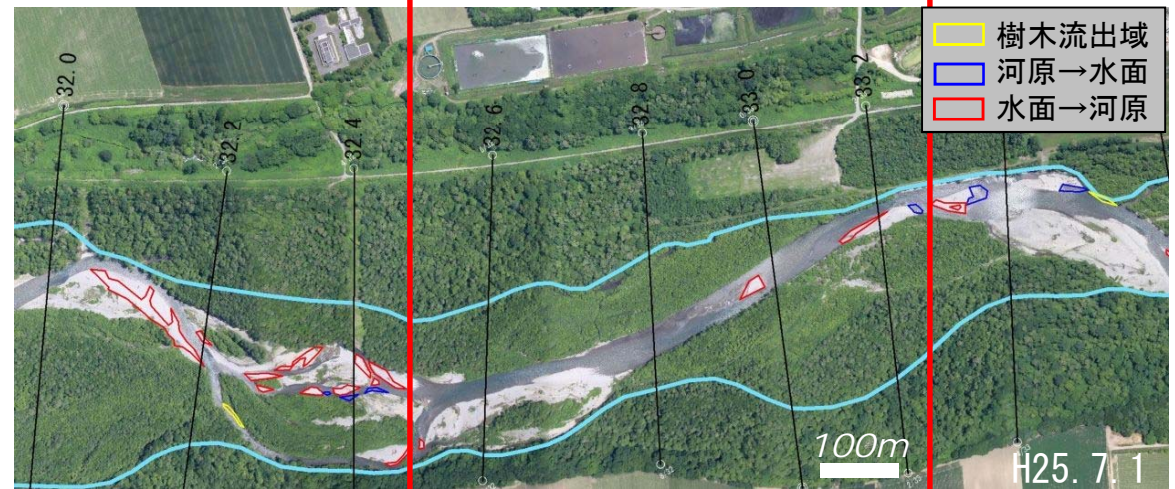
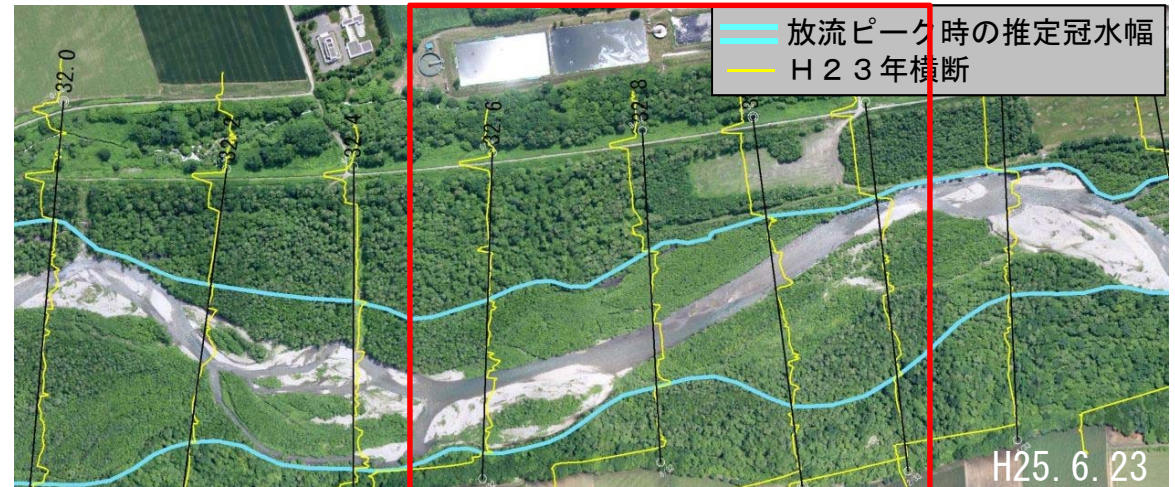
⇒ 放流では、河床洗掘または河床変動のみ発生した可能性が考えられる。



注) τ^* 算出時の河道形状、河床材料はH23年の調査成果を使用。

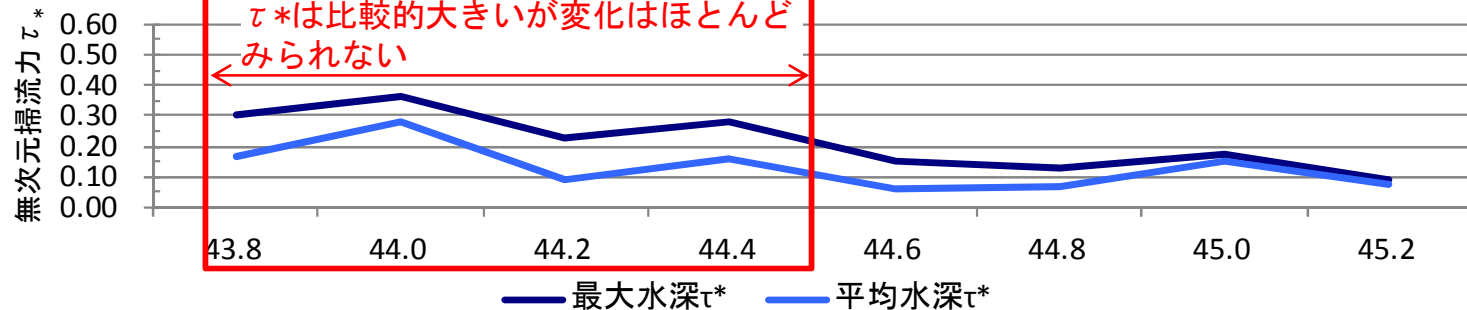
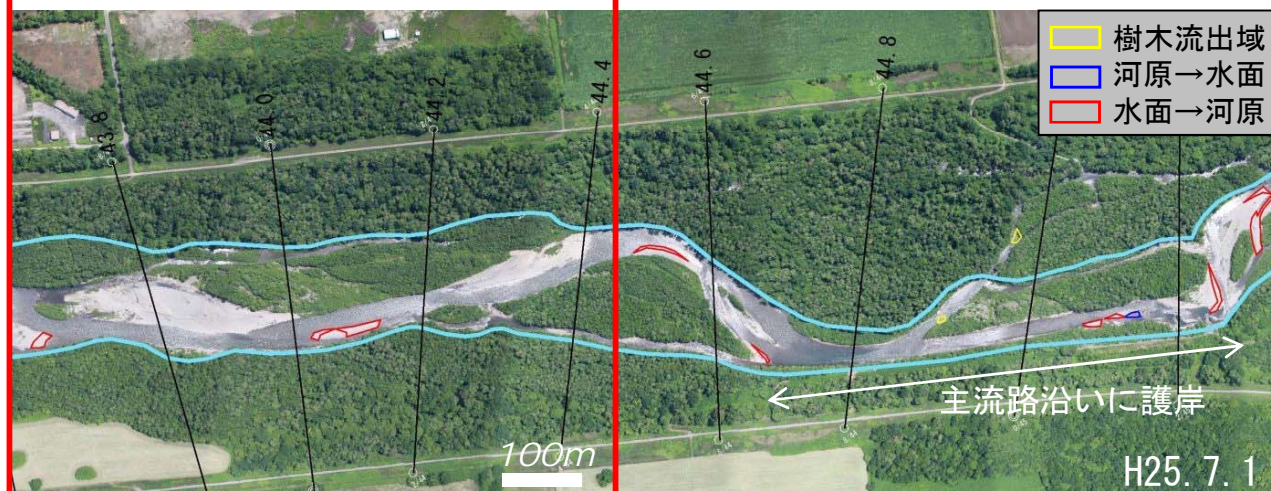
H25放流ピーク流量時の無次元掃流力縦断図

- ◆ KP32.6~33.2は、直線状の単列流路で、放流ではほとんど変化がみられなかった。
- ◆ H23.9出水でも大きな変化はみられなかったことから、流路内の比高差が大きくなり、変化が発生しづらい状態になっていると考えられる。



注) τ^* 算出時の河道形状、河床材料はH23年の調査成果を使用。

- ◆ KP43.8~44.4は、直線状の単列流路で、放流ではほとんど変化がみられなかった。
- ◆ H23.9出水でも大きな変化はみられなかったことから、流路内の比高差が大きくなり、変化が発生しづらい状態になっていると考えられる。



注) τ*算出時の河道形状、河床材料はH23年の調査成果を使用。

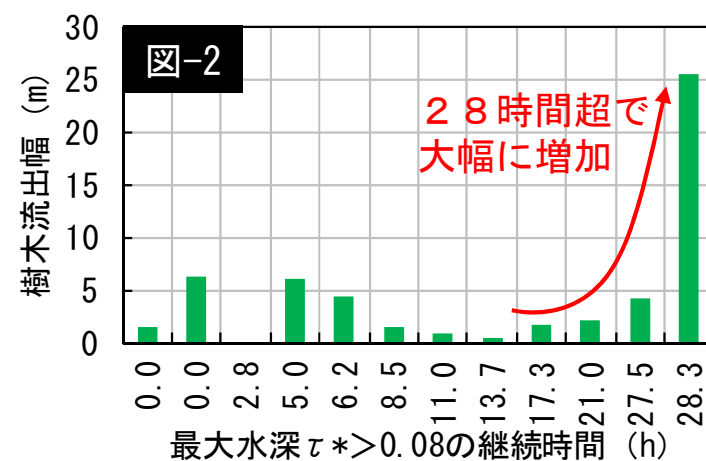
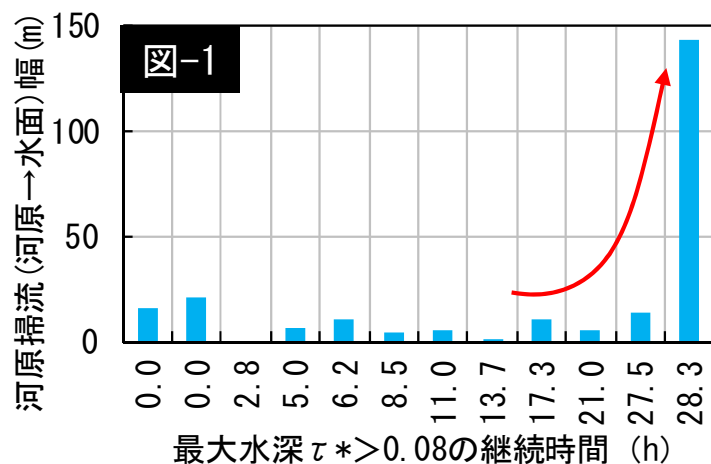
H25放流ピーク流量時の無次元掃流力縦断図

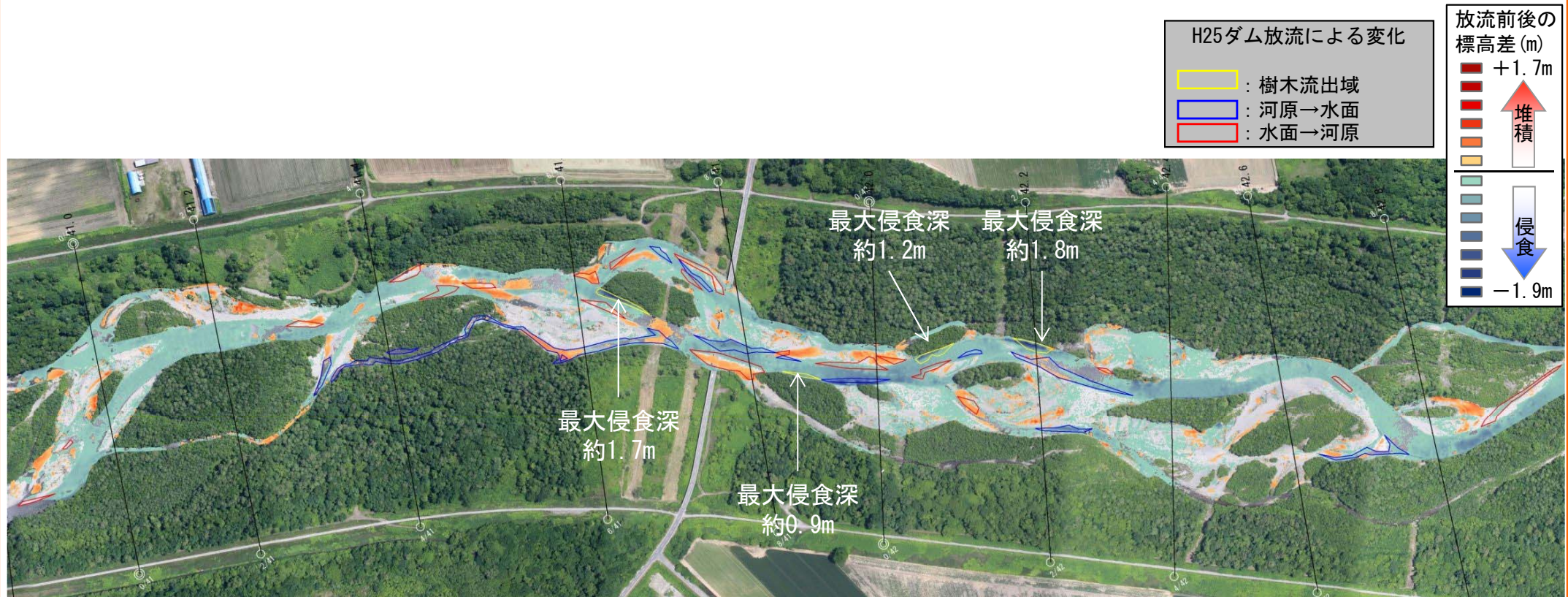
- 全川的に掃流、堆積の傾向が見られた（昨年同様）
- 昨年見られなかった「樹木流出」大幅に増加。
（放流の継続時間、全放流量が昨年より大きい）
- 放流による河道内の変化は、

掃流箇所	～	H24	（	1 2 7	箇所）	→	H25	（	2 0 3	箇所）
堆積箇所	～	H24	（	1 0 8	箇所）	→	H25	（	4 5 2	箇所）
樹木流出箇所	～	H24	（	3	箇所）	→	H25	（	4 1	箇所）
- ほとんどの樹木流出は「戸蔦別川合流点」より上流で発生。
- 河岸侵食は、合流点、冠水幅が急縮、主流路が大きく湾曲する等、河道形状が大きく変わる箇所で多く発生する傾向。

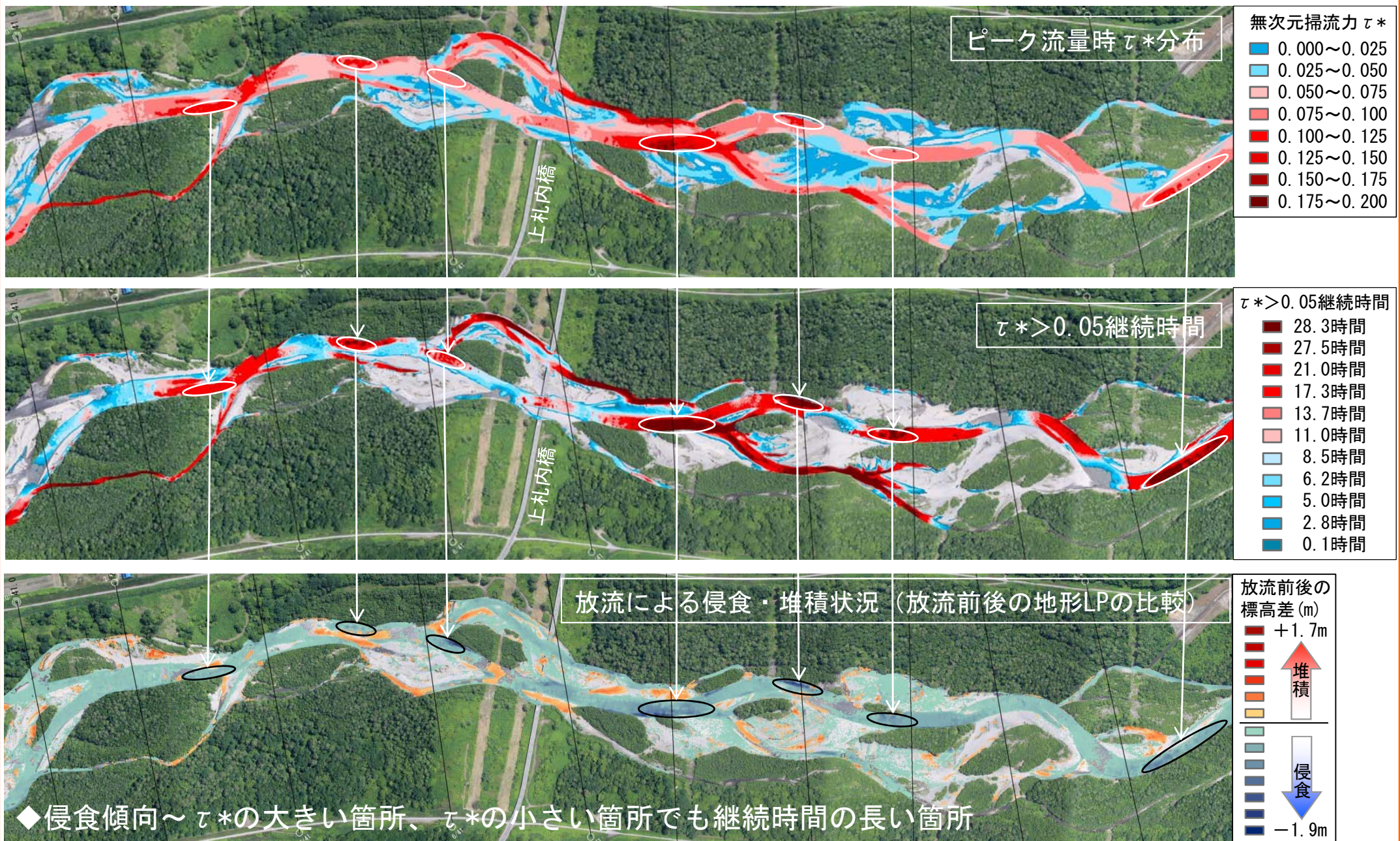
樹木流出等の発生は、直線状の単列流路では、大きな変化はみられなかった。
⇒流路内の比高差が大きくなり、変化が発生しづらい状態と考えられる。
- 大規模な樹木流出は、「水衝部」で発生。

- ◆ H 2 5 年放流で比較的大きな変化が発生した数箇所において、最大水深での τ^* の継続時間に比例して樹木流出幅等が増加する傾向がみられた。
- ◆ 最大水深の $\tau^* > 0.08$ の継続時間が 2 8 時間を超えた区域の樹木流出が多かった。
 - ⇒ 継続時間がある限界を超えると樹木流出幅等が増加する可能性がある。
 - ⇒ // 主流路沿いに河岸侵食や樹木流出が頻発する可能性がある。
- ◆ 流路沿いにも樹木が生育し、河原がわずかしかない直線状の単列流路では、ほとんど変化がみられなかった。
 - ⇒ 近年、大きな変化が発生していない直線状の単列流路は、流路が固定化し、大きな τ^* が長時間継続してもほとんど変化しない状態になっていると考えられる。





- ◆ 著しく掃流されている箇所付近に堆積する箇所がある
- ◆ 河道が広がっている箇所は堆積傾向
- ◆ 樹木流出箇所は河床方向に「約0.9m～約1.8m程度の洗掘」が発生していた
- ◆ 主流路沿いの堆積は、河道が切り替わる全長の可能性もあり、今後、継続的にモニタリングの予定



- ◆ 単列流路で深場が生じると、その $\tau^* > 0.05$ 継続時間が長くなり、より大きな河岸侵食が発生する状況が確認された (流路の固定化のおそれ有り)
- ◆ 一方、A-A' 断面では、流路が固定化されると共に狭い流路内の中で複列化が明確化になっているとも理解できる (今後、継続的にモニタリング)

$\tau^* > 0.05$ の継続時間が8時間以下と比較的短く、堆積した区域

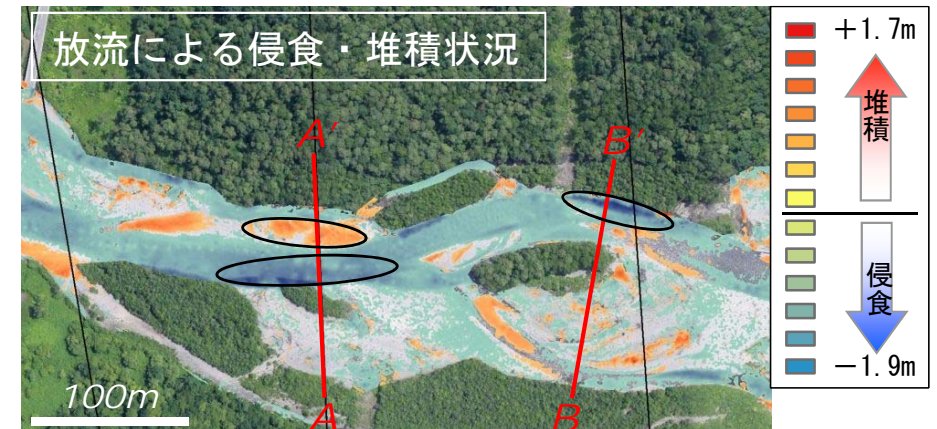
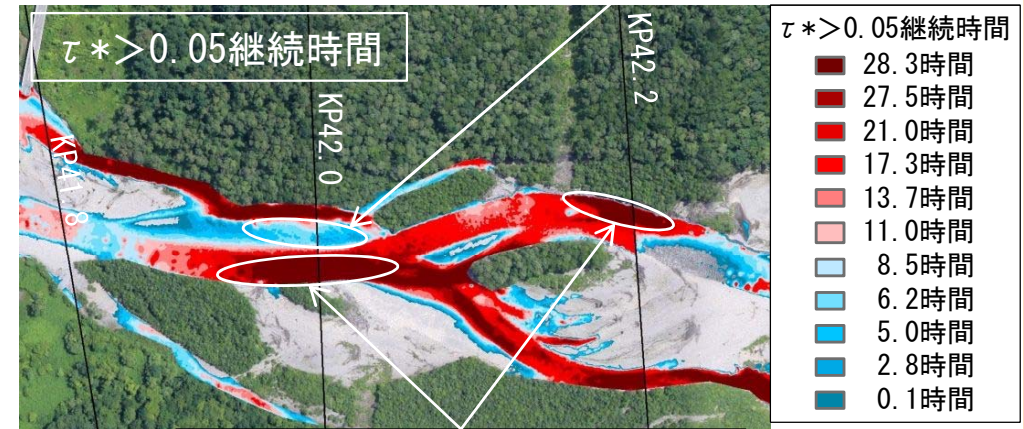
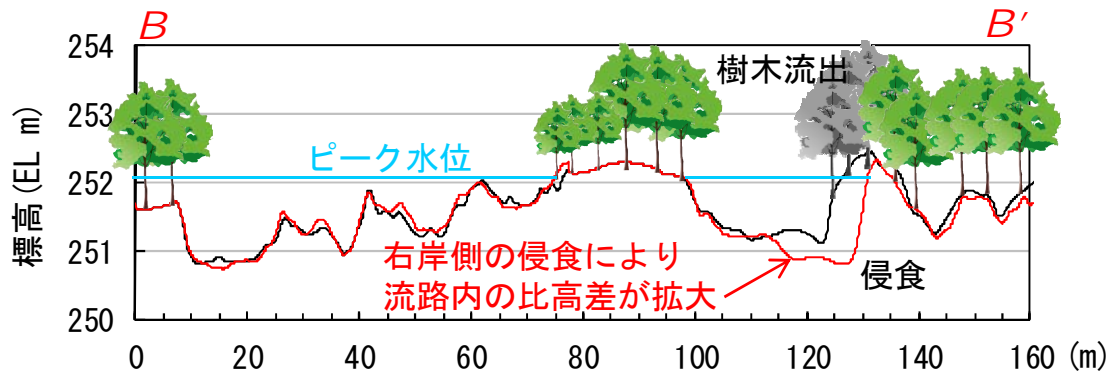
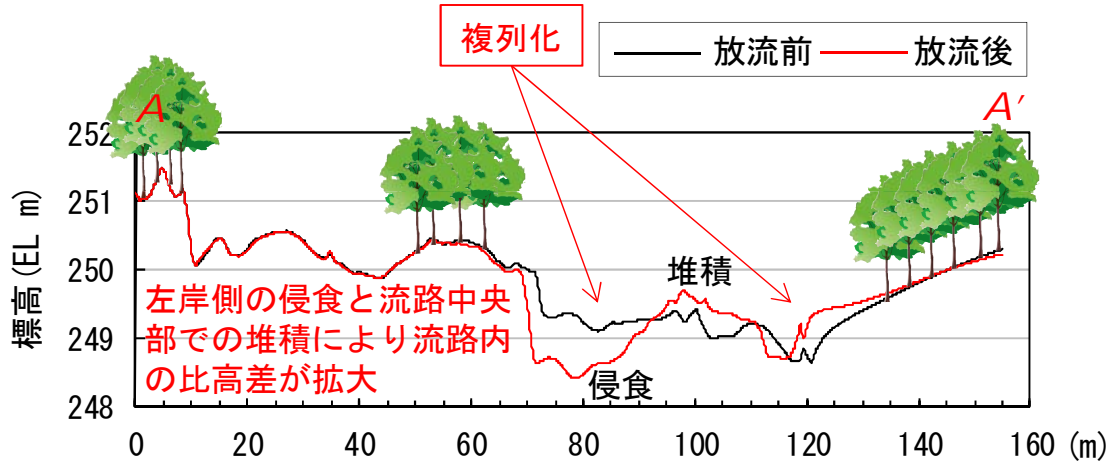


図-13 $\tau^* > 0.05$ の継続時間が28時間を超えた箇所横断図

- 著しく掃流されている箇所付近に堆積する箇所がある。
- 河道が広がっている箇所は堆積傾向。
- 樹木流出箇所は河床方向に「約0.9m～約1.8m程度の洗掘」が発生していた
- 侵食傾向～ピーク流量時の τ^* の大きい箇所、 $\tau^* > 0.05$ の継続時間が長い箇所
堆積傾向～ピーク流量時の τ^* の小さい箇所、 $\tau^* > 0.05$ の継続時間が短い箇所

○河道の応答については、今後、継続的にモニタリングを行う。