

2021.3.23

資料1

忠別川における河道の質的整備 に向けた検討ワーキング (第3回)

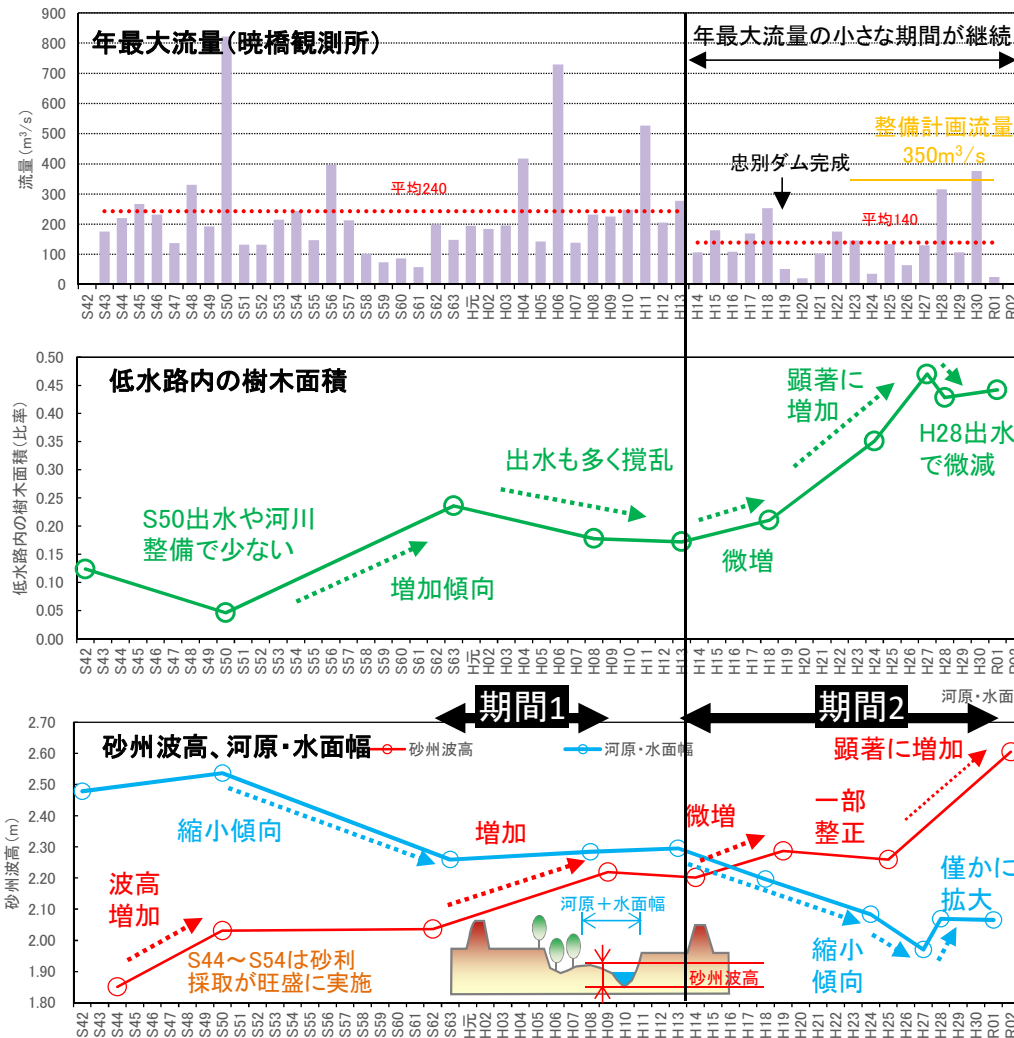
～ 第1回、第2回WGの振り返り ～

旭川開発建設部

- 第1回WGでは、全川的に、樹林化、二極化の傾向が進行し、これらに起因する河岸侵食等の懸念が生じていることを把握した。
- ここでは、砂利採取が行われた後の昭和50年代以降において、年最大流量が小さくなった平成14年を境とした**期間1(昭和62年～平成9年:砂州波高の増加)**と**期間2(平成14年以降:砂州波高の増加+樹林化)**について河道変化要因の把握を行う。

樹林化、二極化の経年変化

- ・ 樹木は、H13までは出水攪乱もあり増減、H14以降は年最大流量の減少もあり拡大
- ・ 砂州は、S50・H10頃に発達、以降は微増



※美瑛川合流点(KP2.4)より上流の平均値

河岸侵食の発生状況



- 期間1では、急流河川における河岸侵食防止等を考慮した高水敷造成、護岸整備等が行われ、平成9年頃までに概ね現在の川幅が形成されている。
- また、平成10年頃までに多くの低水護岸が設置され、川幅が固定化されている。

高水敷造成や低水護岸整備

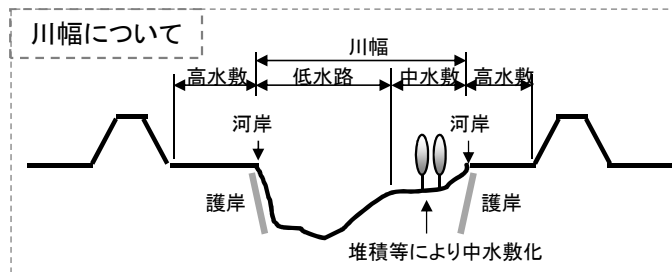


図 低水護岸設置延長の変遷 (KP2.4より上流)

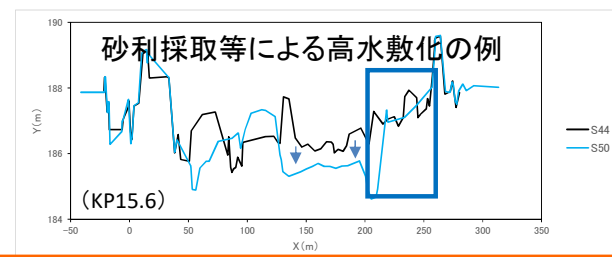
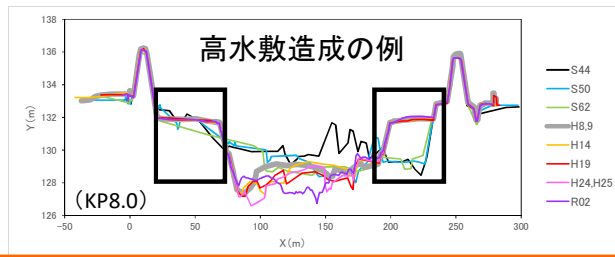
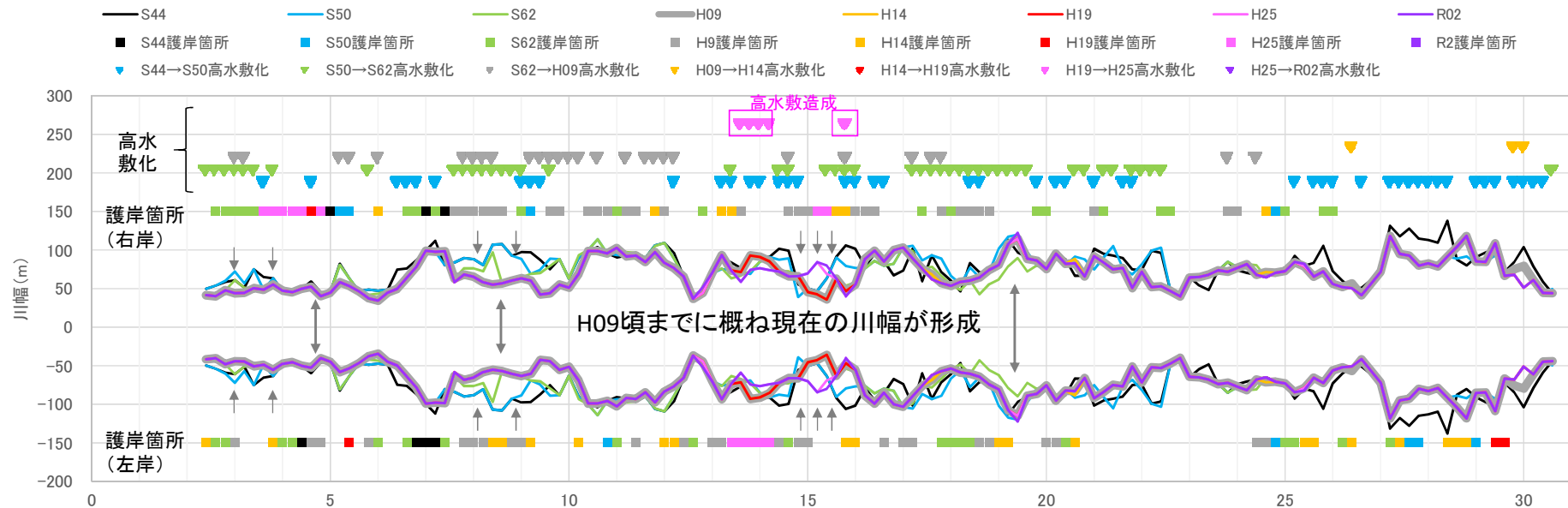
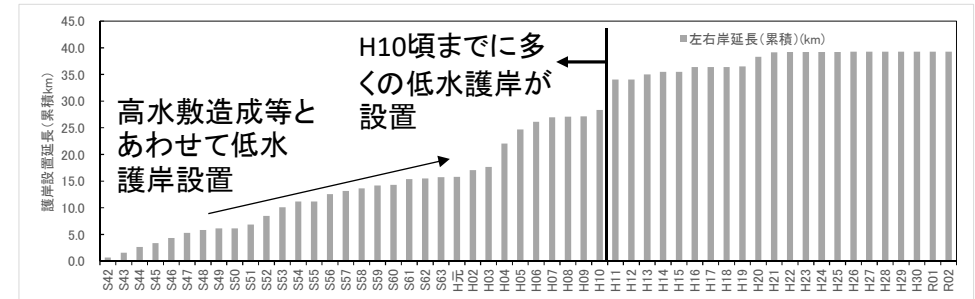


図 川幅の縦断

※空中写真、横断図を基に作成した。
※川幅は、高水敷造成、砂利採取等により高水敷化した箇所の河岸間とした。

- 期間1（平成14年以前）では、砂州波高の発達により砂州の冠水面積が縮小している。
- 期間2（平成14年以降）では、流量の減少により砂州の冠水面積が大幅に縮小している。また、合わせて樹林化・最深河床の低下が進行したことにより、砂州波高が増加している。
- 期間2は、期間1で発達した砂州の樹林化により、滞筋の固定化・低下を誘発しつつ、波高が拡大した期間と考えられる。

樹林化と砂州の発達

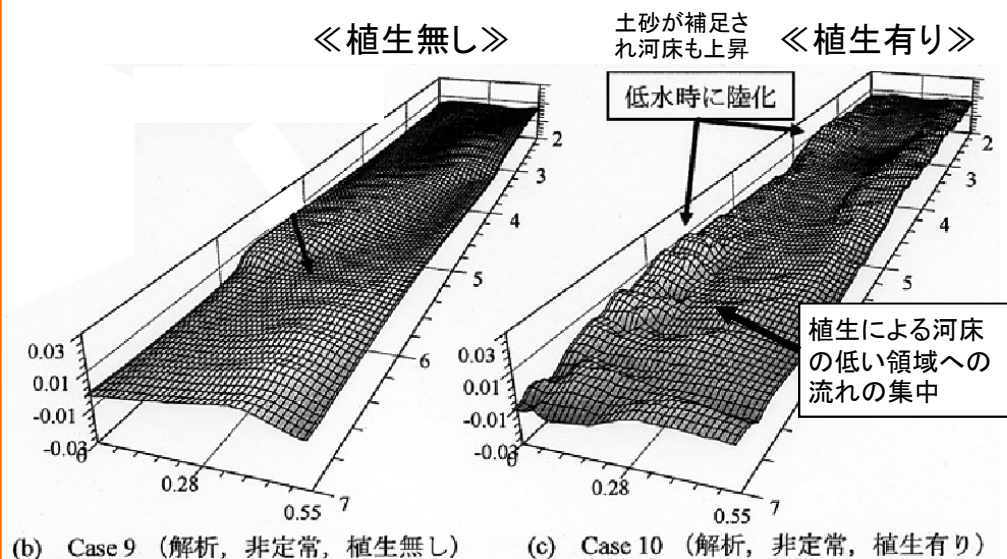
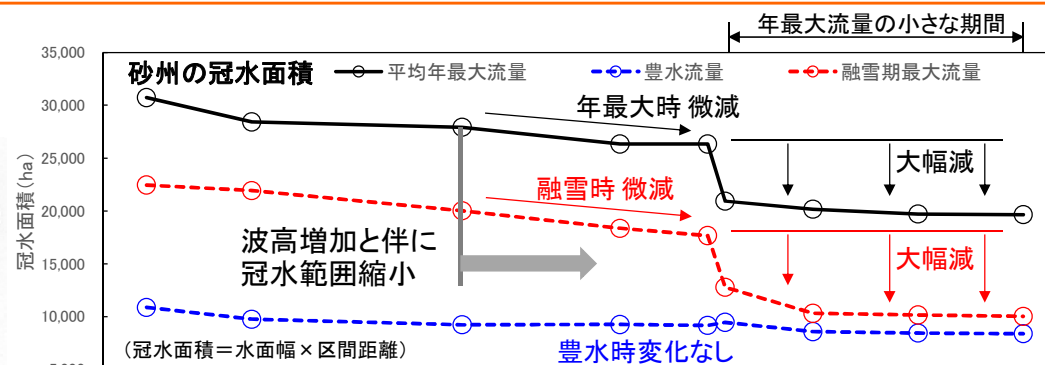
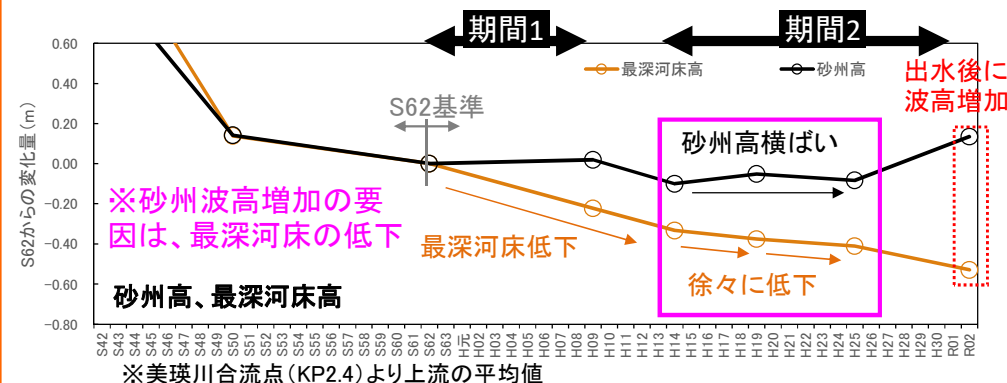


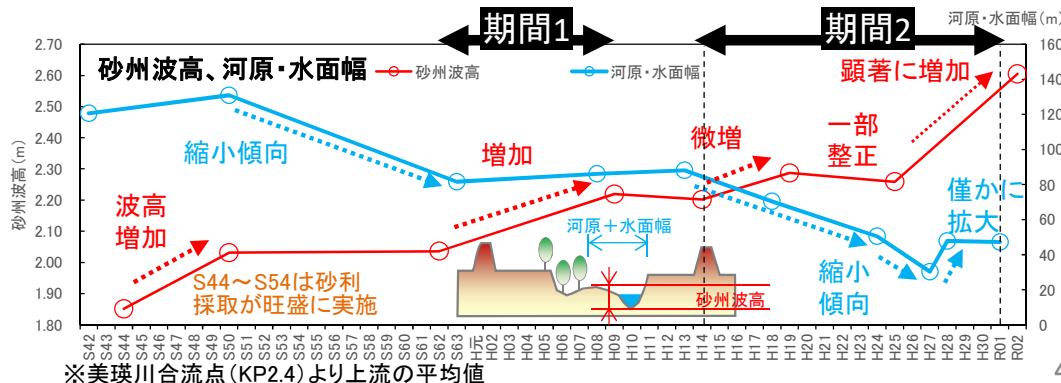
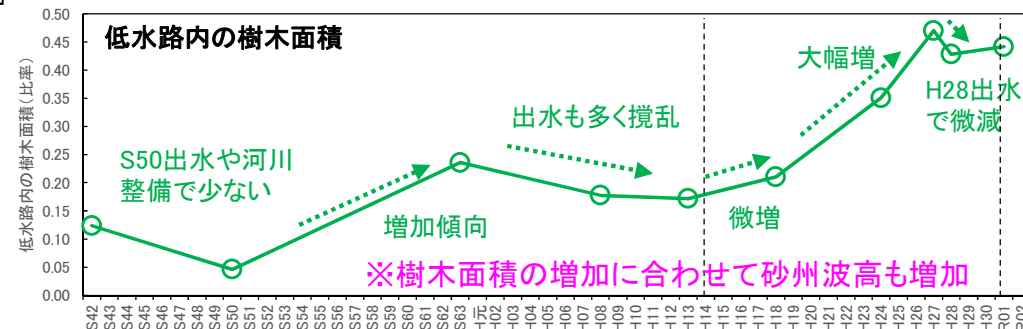
図 植生の有無による河床形状の状況

※植生の影響を考慮した非定常での数値解析

資料：竹林ほか（2006）給水・給砂の非定常性と植生の繁茂を考慮した砂州及び流路の形成水理条件，土木学会論文集50：973-978。

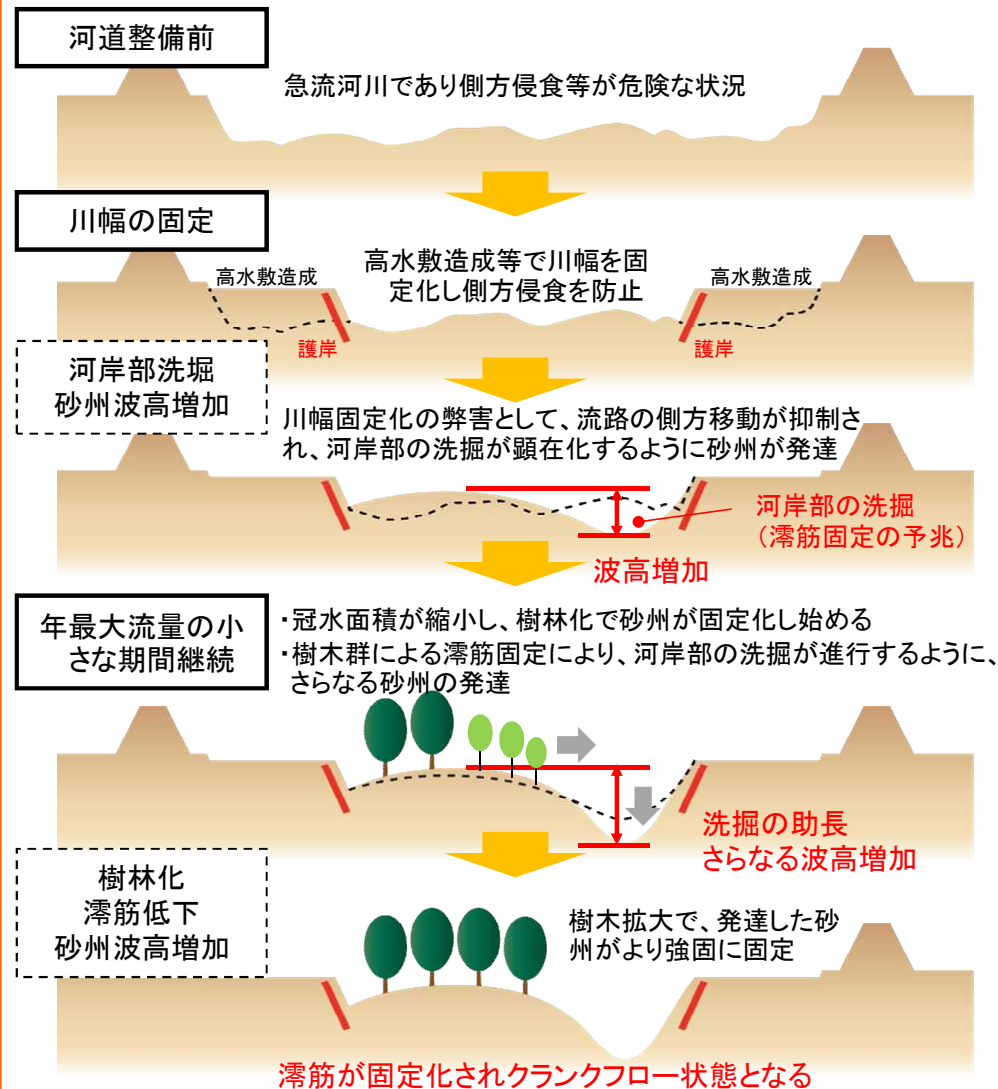


※各流量時における準二次元不等流計算による水面幅より算定（融雪時は3～5月）。河道年代毎の流量は、H14以前は $Q=240\text{m}^3/\text{s}$ 、H14以降は $Q=140\text{m}^3/\text{s}$ 。H13はH14河道に $Q=240\text{m}^3/\text{s}$ を与えたもの。

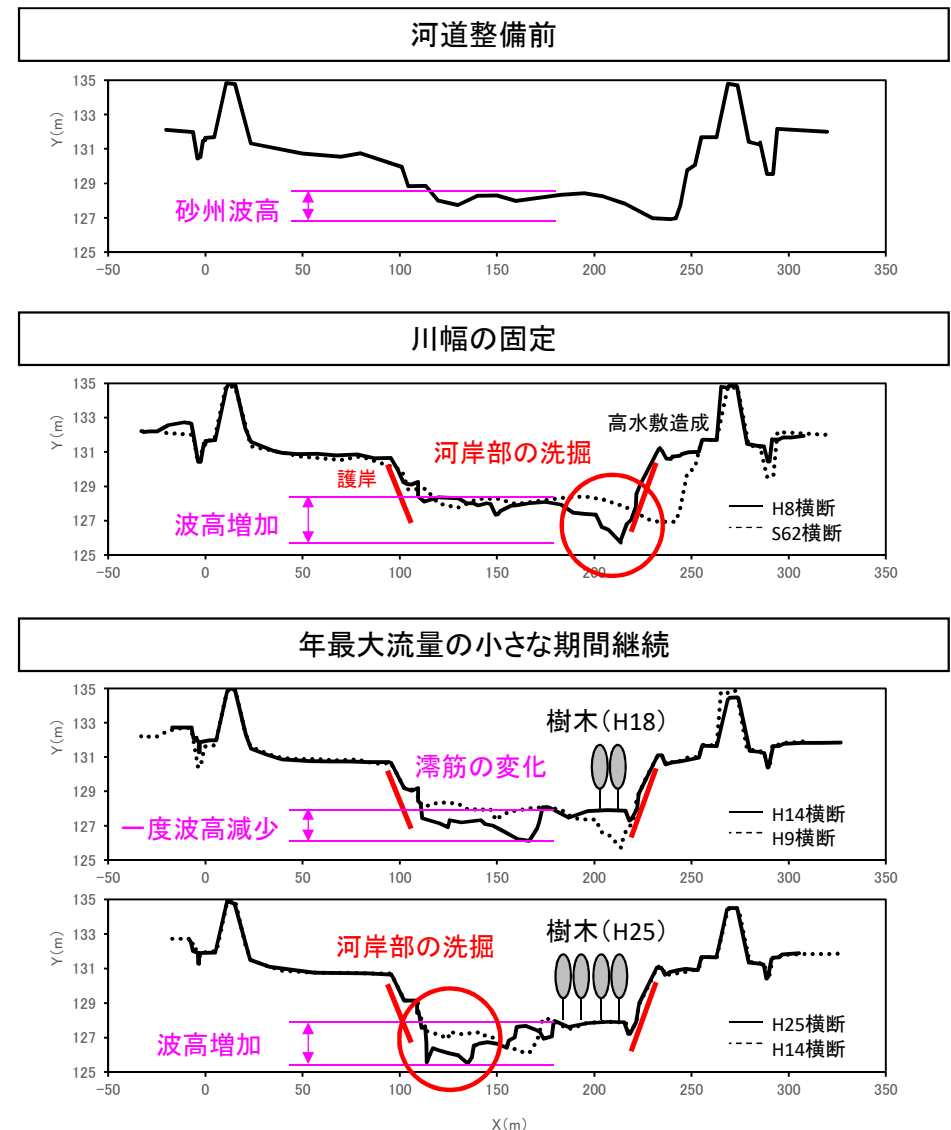


- 忠別川では、治水安全度確保のため河道整備を行ってきたが、川幅の固定化によって、河岸部の洗掘および砂州波高の増加が生じた。さらに、年最大流量の小さな期間の継続等によって樹林化や滞筋低下が進行し、さらに砂州波高が増加している。
- 現在の忠別川は、こうした長期的な変化により滞筋が固定化されている。

河道変化の状況



KP7.8の事例



■各種破堤の危険度については、流下能力不足、河岸侵食、高水敷洗掘、堤防侵食から評価する。

■破堤箇所では、河道水位と背後地状況を考慮して氾濫リスクを評価する。

見直し

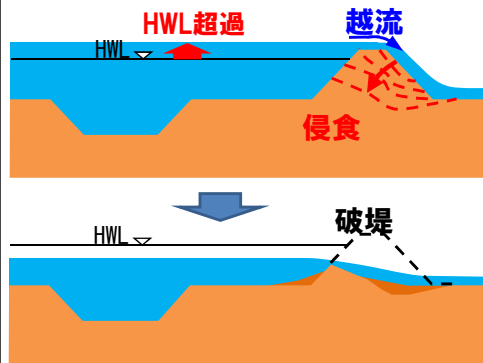
危険度の判定方法

※「河岸侵食からの破堤」は平面二次元河床変動解析、その他は河道計画との整合を図り準二次元不等流計算の水理諸量より評価

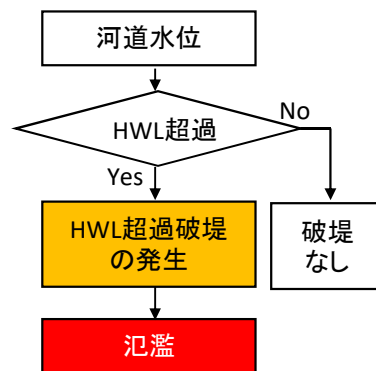
H30忠別川の被災パターン

【HWL超過破堤】(流下能力)

●水位がHWLを超過

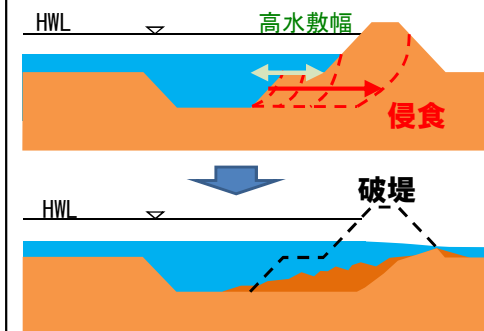


※樹木は非倒伏で設定



【河岸侵食からの破堤】

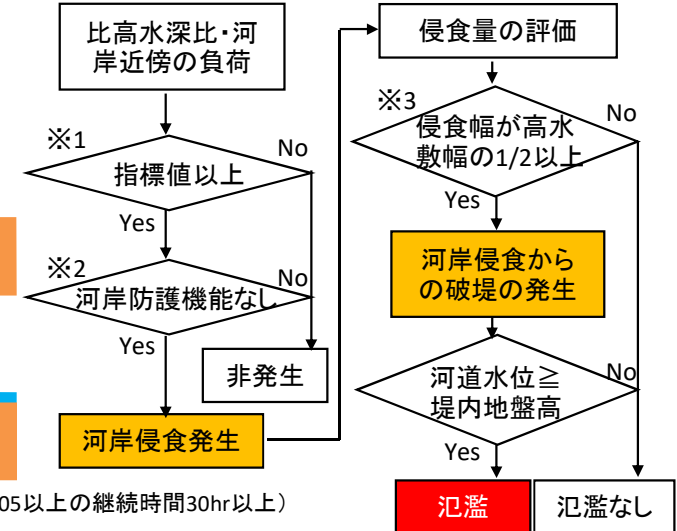
●二極化指標(比高水深比、河岸負荷)、侵食速度より評価



※1 比高水深比1.0以上、河岸の負荷発生($\tau \times 0.05$ 以上の継続時間30hr以上)

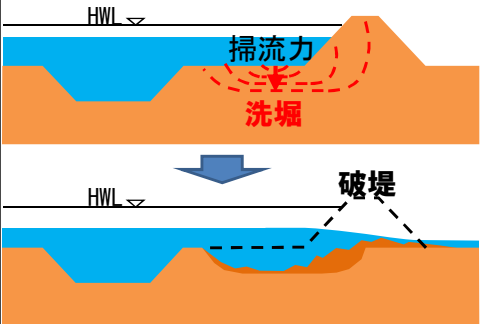
※2 護岸基礎高 $\geq$ 最深河床高

※3 出水の連続発生を考慮し、高水敷が半分流出すると破堤と判定

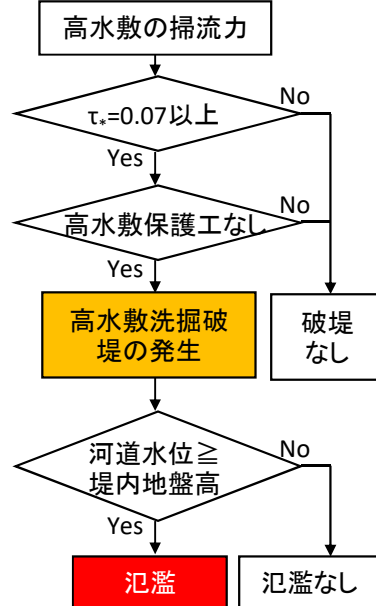


【高水敷洗掘破堤】

●高水敷上の掃流力より評価(※)

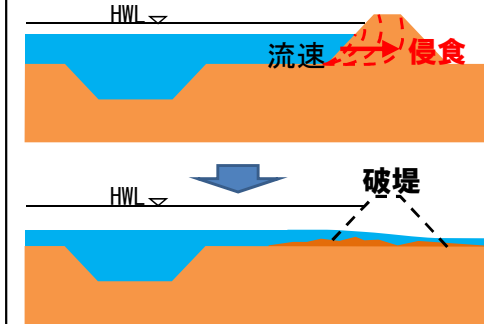


※高水敷洗掘の指標 $\tau \times 0.07$ は、「急流河川における浸水想定区域検討の手引き(H15北陸地方整備局)」を参考。

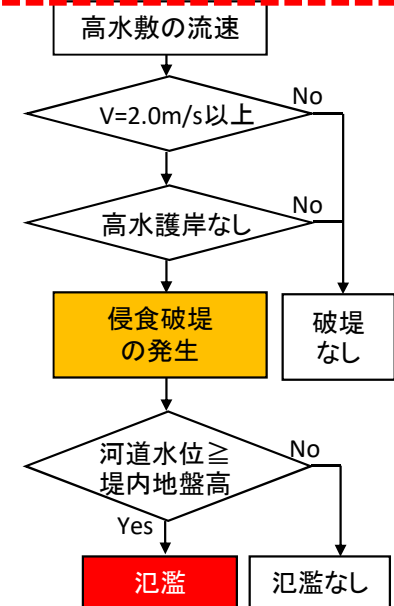


【侵食破堤】

●高水敷流速より評価(※)



※芝草剥離の流速2.0m/sは、「美しい山河を守る災害復旧基本方針,H26」を参考。



- 7