

第10回千曲川中流域砂礫河原保全再生検討会

今年度施工箇所の概要

令和2年10月1日

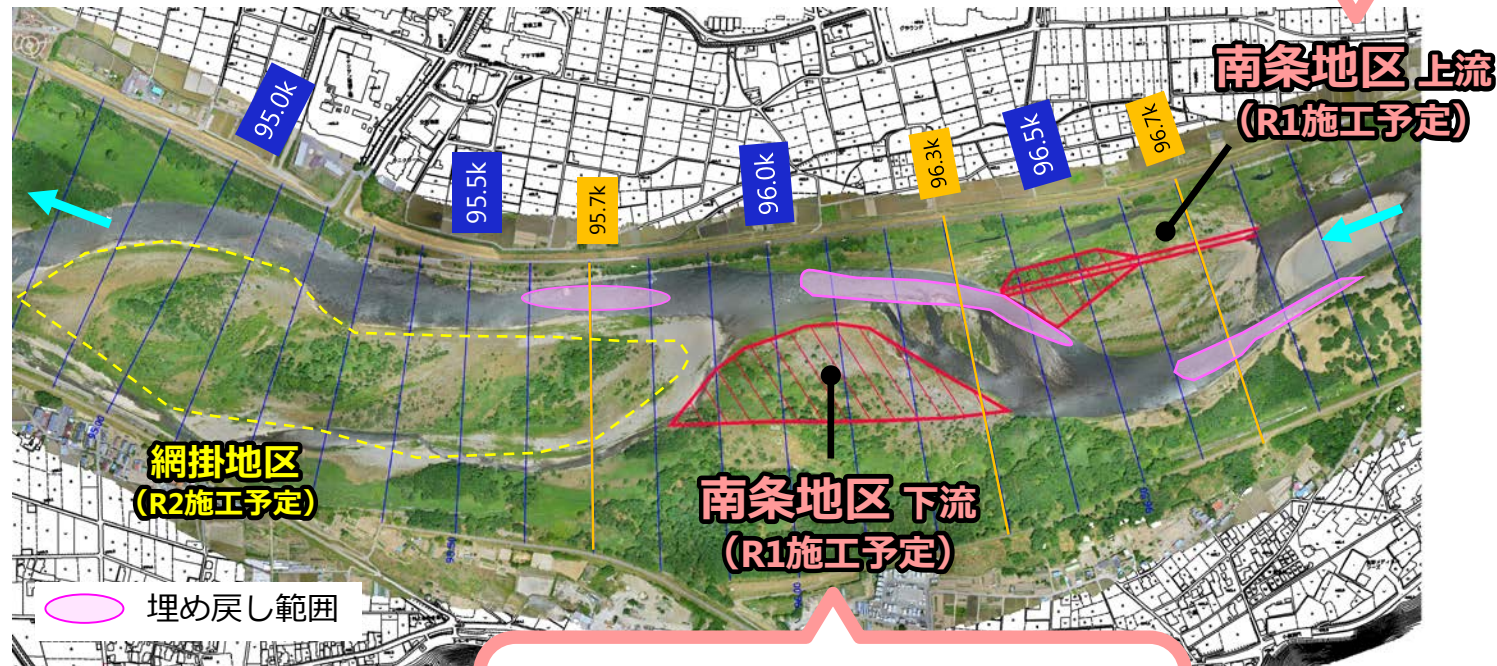
国土交通省 北陸地方整備局 千曲川河川事務所

1. 第9回検討会の概要（開催日：令和元年9月10日）

坂城町南条地区（96～97k付近，R1掘削予定）を対象に以下の掘削案を説明

- **平面掘削案と平面+流路掘削案**（掘削土量軽減案）を対象に水理評価
- 上流砂州は平面+流路掘削方式 、下流砂州は平面掘削方式  を選定
- 合わせて、局所洗掘進行箇所の埋戻し  を実施

平面+流路掘削方式を選定



航空写真：H29.6撮影

平面掘削方式を選定

∴ 平面+流路掘削方式では非冠水エリア・無次元掃流力不足エリアが発生

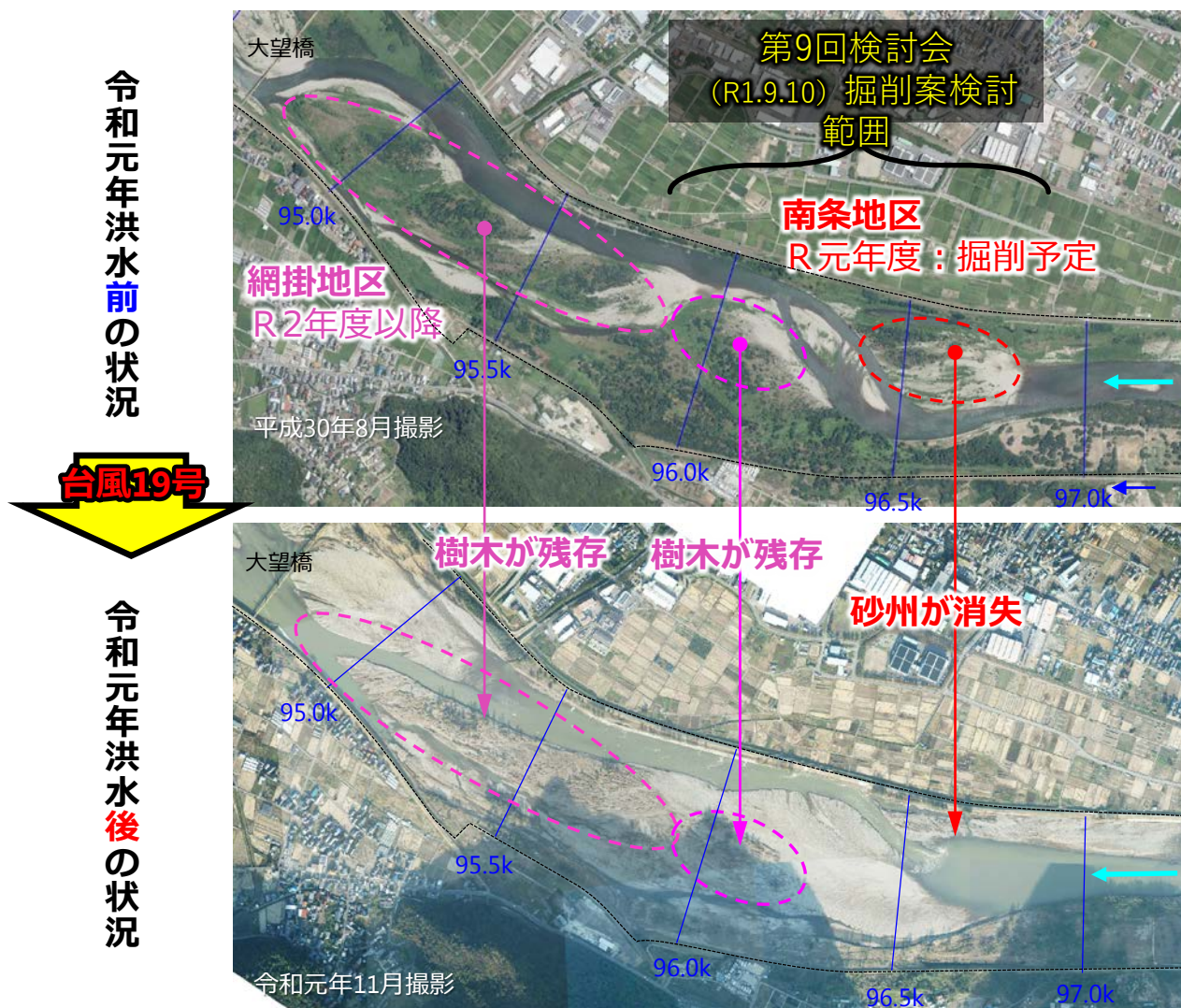
2. 南条・網掛地区の概要

南条・網掛地区におけるR1台風19号前後の変化

- ✓ 南条地区の上流側の砂州が消失
- ✓ 南条地区の下流及び網掛地区で樹木が残存している



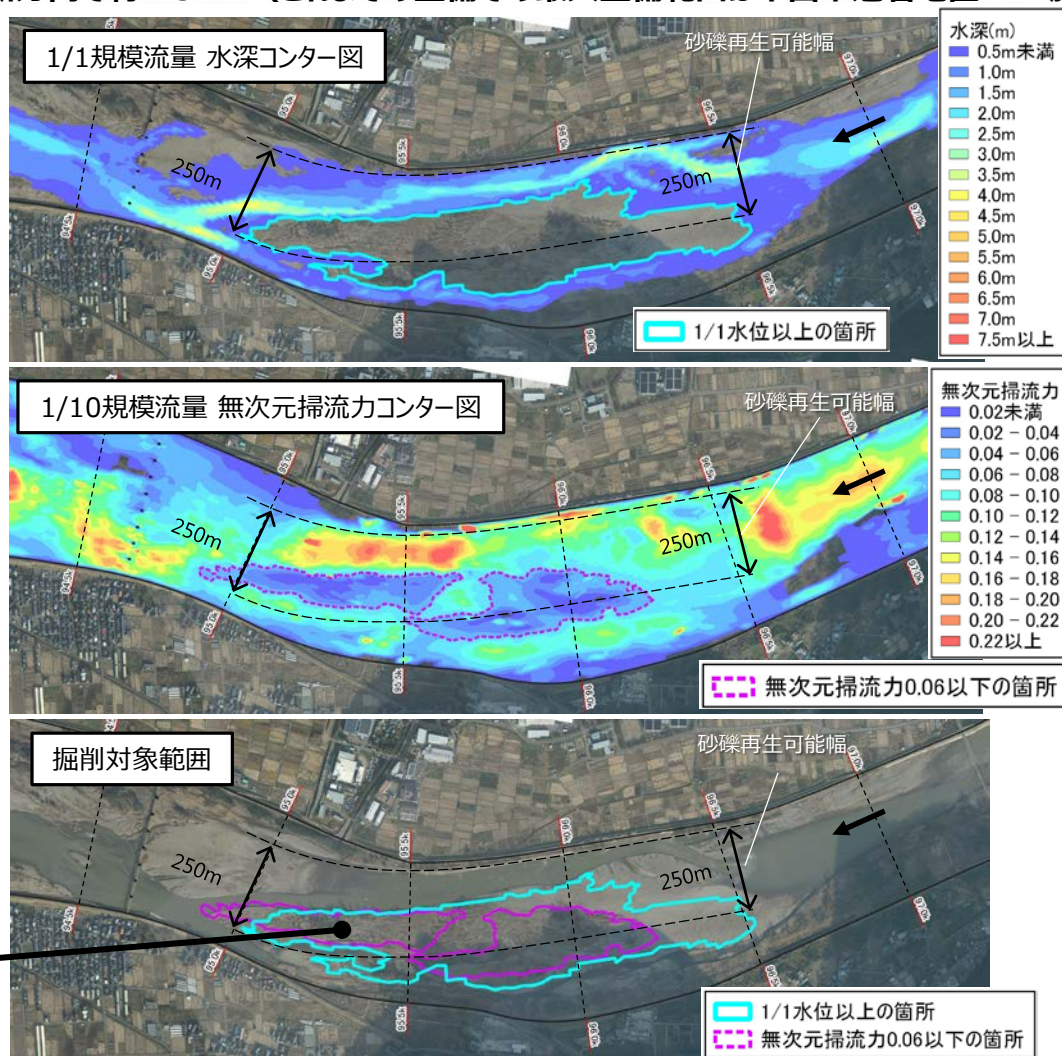
- ✓ 南条地区を施工予定であったが、**南条地区の下流及び網掛地区に変更**



2. 南条・網掛地区の概要

再生整備必要範囲の抽出

- ✓ 流況解析（固定床）により、冠水頻度と無次元掃流力の状況を確認
- ✓ 掘削対象範囲は、これまでの知見から①冠水頻度1/1未満（ $290\text{m}^3/\text{s}$ 程度）、②無次元掃流力0.06未満（1/10規模、 $3,000\text{m}^3/\text{s}$ 程度）の範囲の内、砂礫再生可能幅250mの範囲を対象
→再生整備必要範囲は広く、縦断方向で約1.5km（これまでの整備での最大整備範囲は千曲市冠着地区H27施工箇所の約1.0 km）



植生が発芽・生育しやすい
植生への作用外力が小さい

自然再生上の課題範囲
(自然営力により回復不能)

3. 網掛地区における整備コンセプト（既往整備箇所での整備効果）

既往整備箇所の整備効果を踏まえたコンセプト設定

- ✓ 網掛地区の整備箇所は再生整備必要範囲が広く、冠着地区（H27施工箇所）と類似
- ✓ H27施工箇所は、掘削流路と平面掘削を併用し、整備効果をこれまでのモニタリング調査で確認

▶ 網掛地区においても
流路+平面掘削の併用

H27整備事例

千曲市冠着地区の整備コンセプトと整備効果の概要

【整備コンセプト】

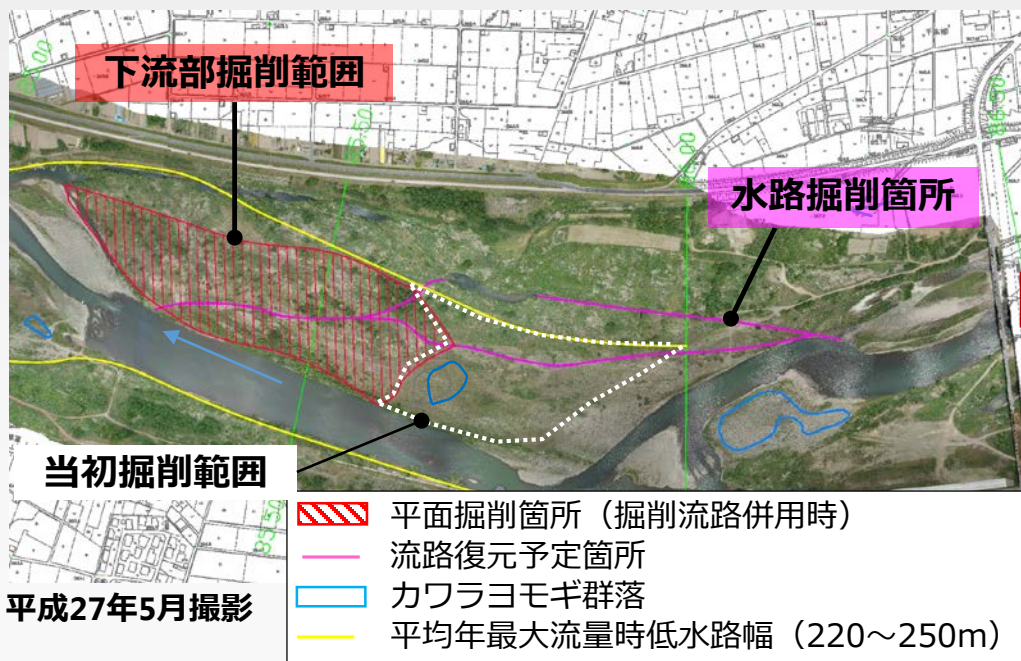
- ◆ 当初：全体的な砂州の切り下げ
(掘削量12.6万m³)



下流部：砂州切下げによる消失した砂礫河原再生
上流部：掘削流路による既存砂礫河原の活性化
※掘削量を当初の約12.6万m³から3.9万m³へ削減

効率的な掘削方法として
水路掘削を採用

【整備コンセプト位置図】



【洪水による整備効果の確認】

- ✓ 整備後の洪水状況：平成28年9月洪水（1,400m³/s）平均年最大程度の洪水発生（2~3年に1度発生する洪水規模）
- ✓ 掘削流路周辺では流路の拡大や植生侵入箇所が砂礫へ回復しており、掘削流路の整備効果を確認



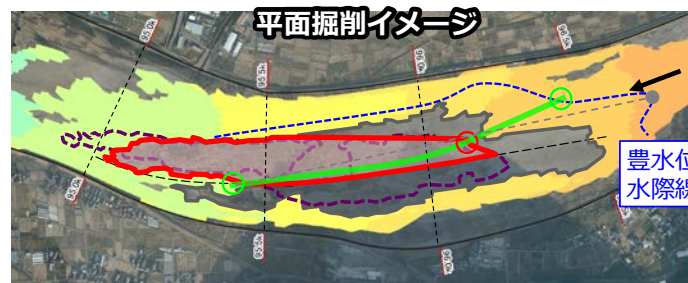
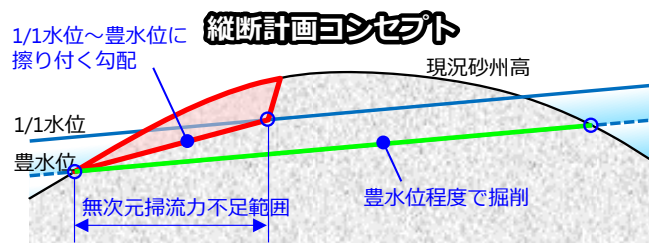
3. 網掛地区における掘削素案（技術部会にて提示）

- 前頁の再生整備必要範囲では掘削量が過大となることから「掘削流路+平面掘削案」を設定

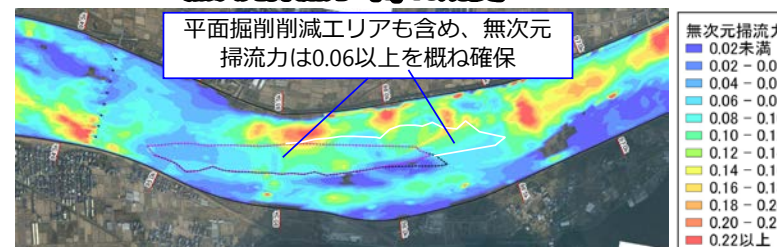
※掘削範囲は、「礫河原再生可能横断幅250m」を考慮して設定



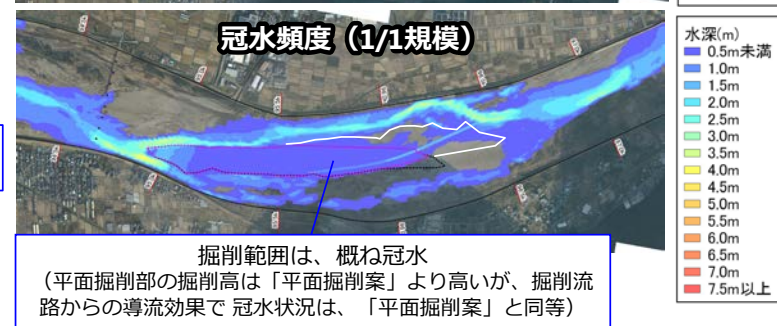
「無次元掃流力：0.06以上、冠水頻度：1/1水位以下」の水理指標も満足できることを確認



無次元掃流力 (1/10規模)



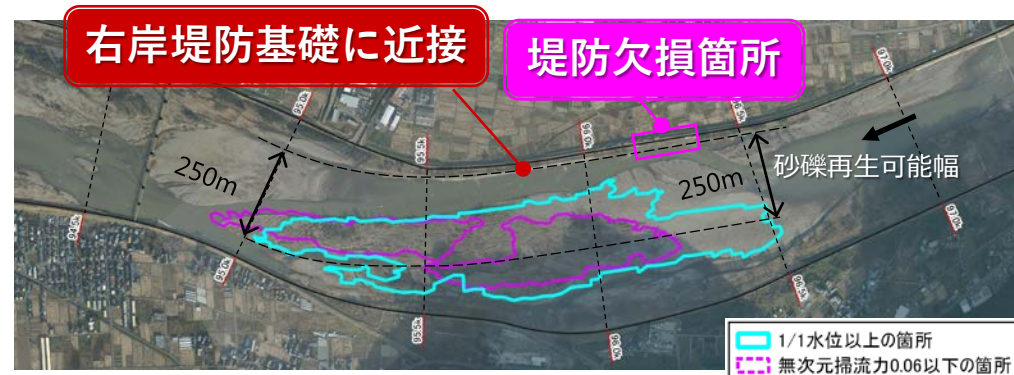
冠水頻度 (1/1規模)



掘削流路+平面掘削案のイメージと水理評価

4. 技術部会 委員からの主な指摘事項

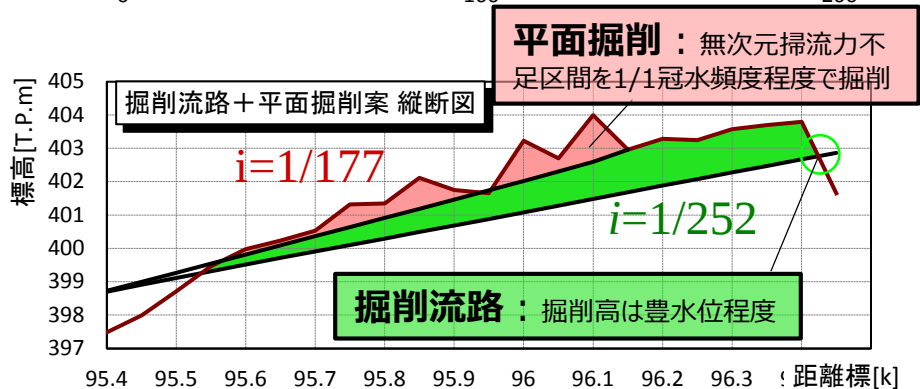
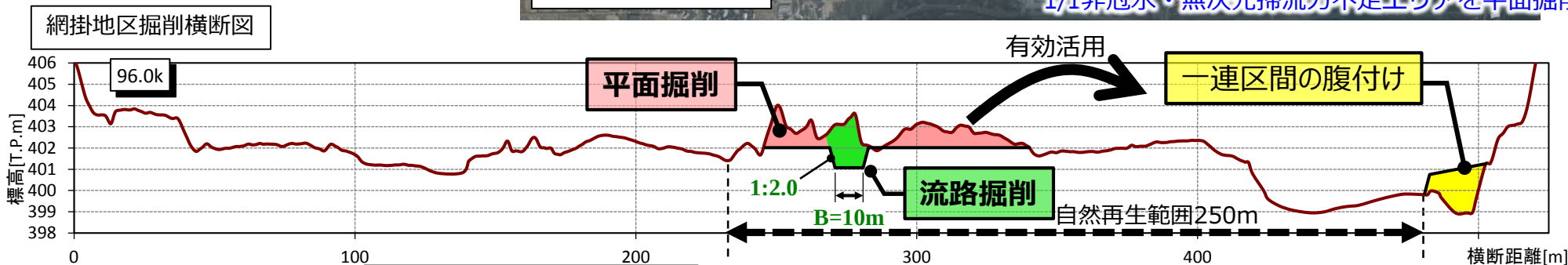
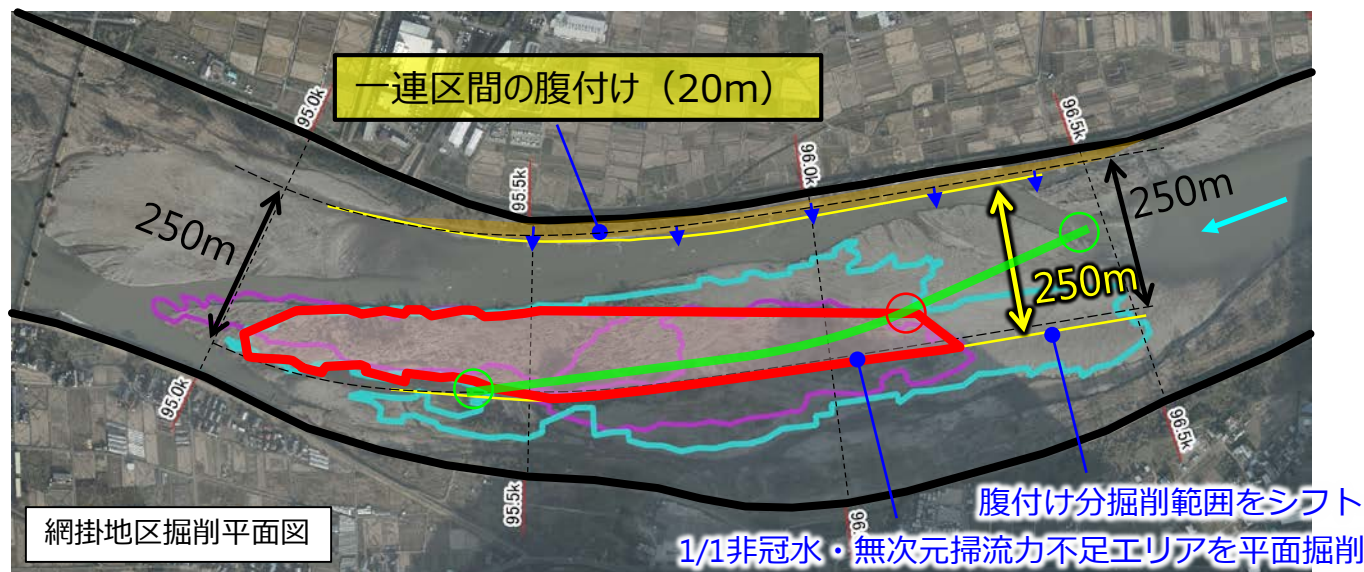
- 台風19号洪水時に96.3k右岸付近で堤防欠損が生じている状況にある。
- 自然再生事業により確保する砂礫再生可能幅250mの範囲が、右岸堤防基礎に近接する計画であり、再度被災のリスクを懸念。



5. 掘削方策の修正

掘削案の修正コンセプト

- 平面 + 流路掘削方式を踏襲
- 右岸側は腹付けし、河岸侵食リスクを軽減
(腹付け幅は護岸整備との整合を考慮し、20mで設定)
- 腹付けに伴い、平面掘削範囲を左岸側へシフト



土量が大きいため、①流路掘削、②平面掘削 (R3以降順次) の順で施工

掘削土量：14.5万m³

埋戻土量：4.1万m³ (腹付けのみ※※)

※ 残土については、他工事へ搬出・転用

※※ 掘削土を極力有効活用する埋戻しを今後検討 (95.5k~96.5k)

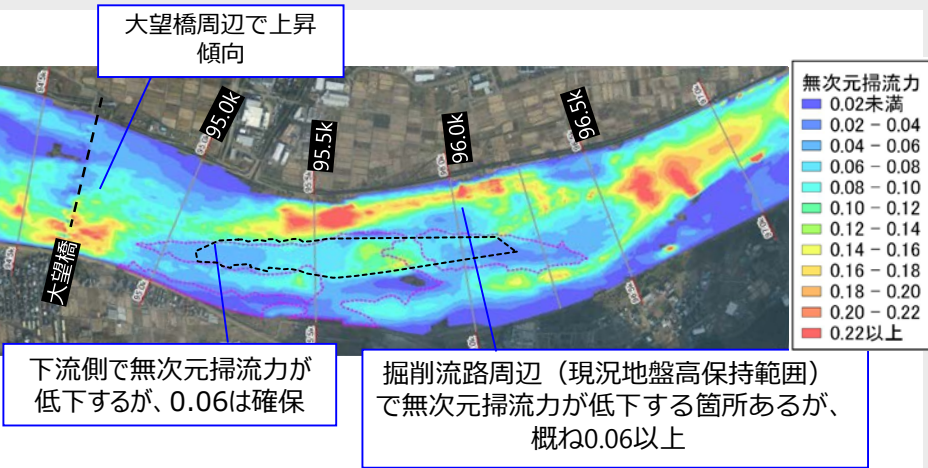
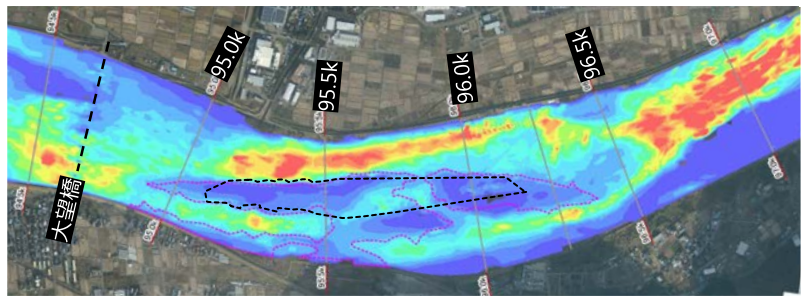
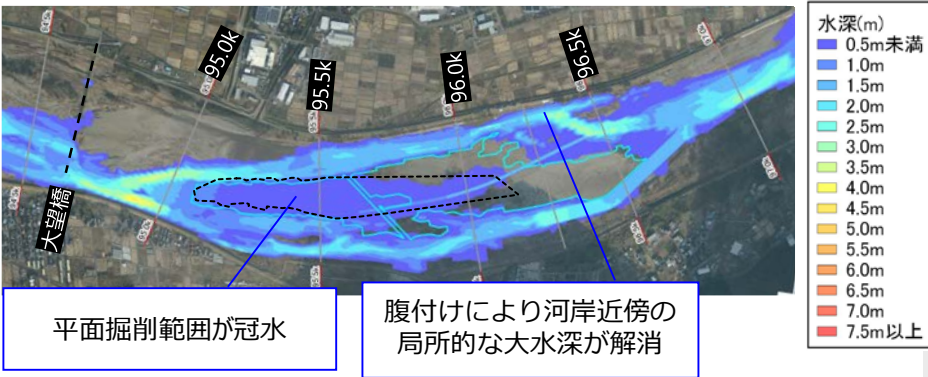
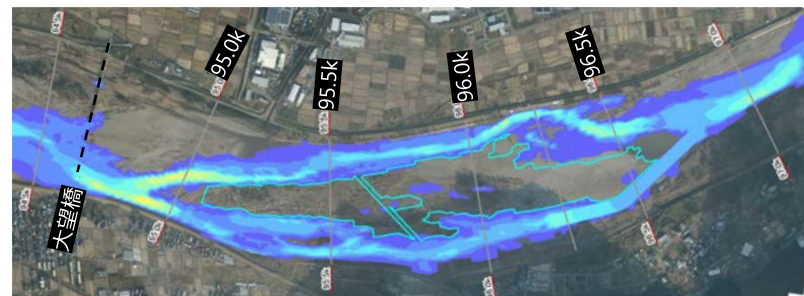
6. 修正掘削案の検討結果

修正した河道案も「無次元掃流力：0.06以上、冠水頻度：1/1水位以下」の水理指標も満足できることを確認

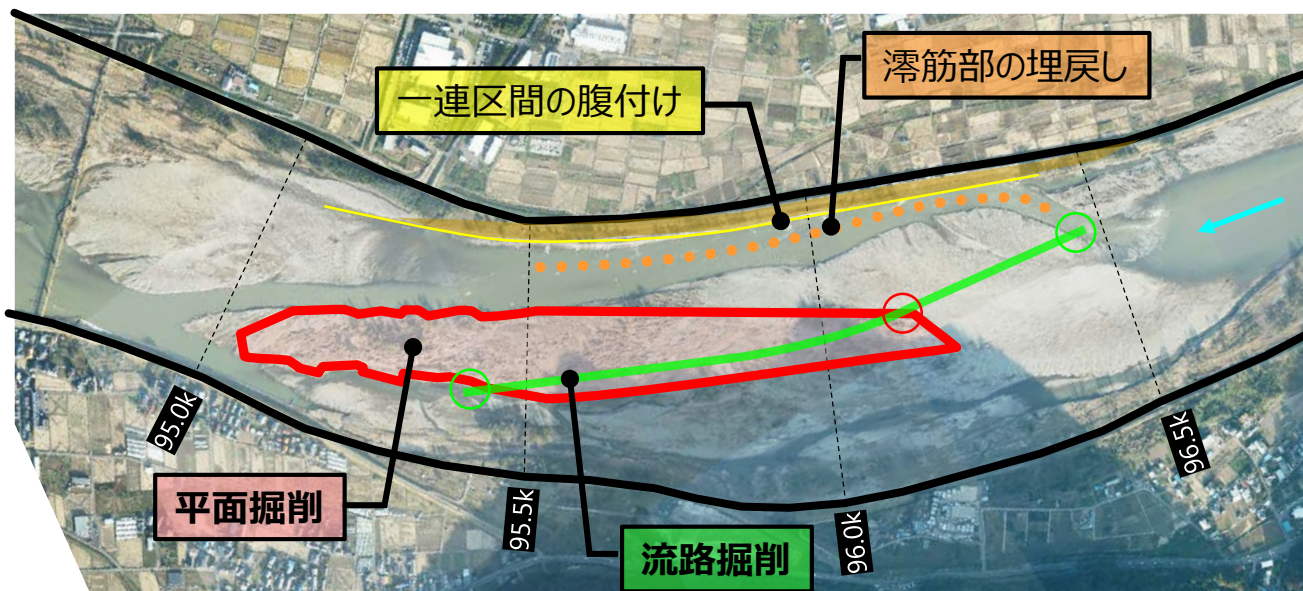
現況河道

自然再生改修河道

1 / 1 規模冠水頻度 1 / 10 規模無次元掃流力



(参考) 最終整備イメージ



**平面
掘削**

礫河原再生可能横断幅250m
 $i = 1/177$
法面勾配1:2.0

**流路
掘削**

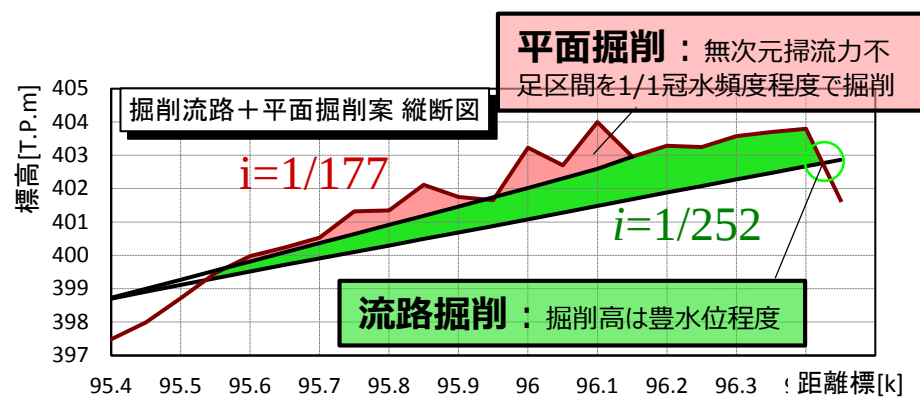
$B=10m$
 $i = 1/252$
法面勾配1:2.0

腹付け

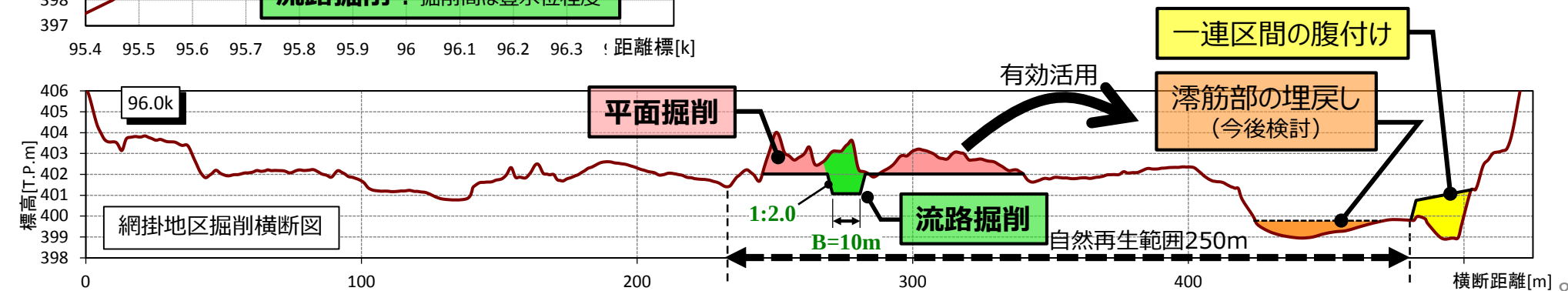
$B=20m$
法面勾配1:2.0

滞筋部の埋戻し

今後詳細検討



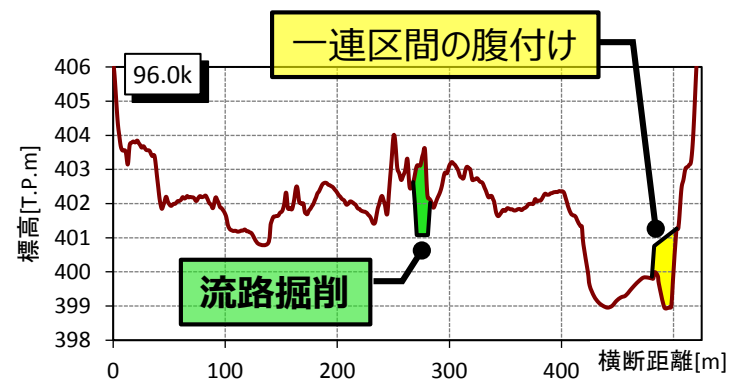
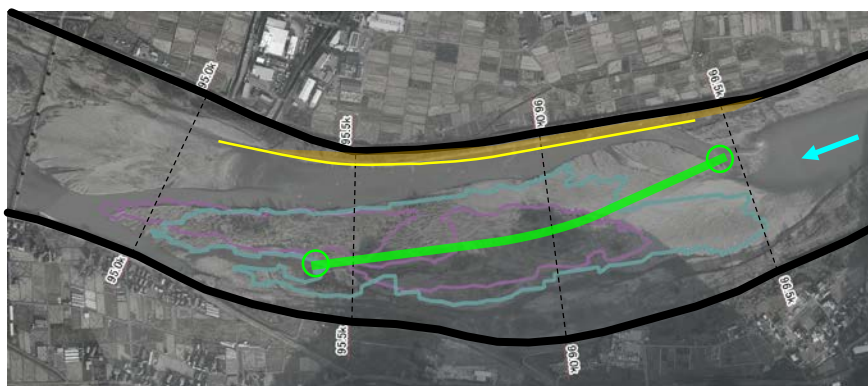
※ 水理解析では考慮していない滞筋部の埋戻しについて今後検討



(参考) 段階施工のイメージ

R2年度

- 流路掘削
- 腹付け



R3年度

- 平面掘削
(下流から
順次実施)
- 腹付け
- 埋戻し

