

第9回千曲川中流域砂礫河原保全再生検討会

坂城町南条地区の掘削計画について

令和元年9月10日

国土交通省 北陸地方整備局 千曲川河川事務所

1.坂城町南条地区の概要

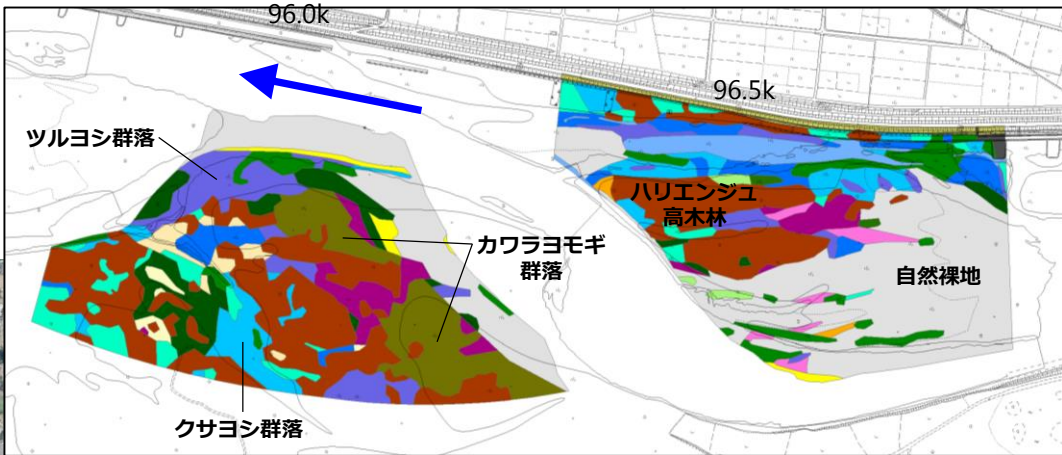
- ✓ 坂城町南条地区（96～97k付近）は、R元年度に掘削を予定しており、下流の網掛地区（95～96k付近）はR2年度以降に掘削を予定している。
- ✓ 本検討会では、南条地区を検討対象とする。

平成29年6月撮影



◆ 植生図作成調査

事前：H30秋季（H30年10月15-19日）



水辺林	その他樹林	低水敷の植生(止水～湿性)	低水敷の植生(砂礫河原)	高水敷の植生	その他
ジャマナギ高木林	ハリエンジュ高木林(外来)	ヒシ群落	カワラヨモギ群落	クズ群落	アレチウリ群落(外来)
コゴメヤナギ群落	ハリエンジュ低木林(外来)	ガマ群落	イヌビエ群落	カナムグラ群落	オニウシノケサ群落(外来)
シダレヤナギ高木林	スルデ群落低木林	ヒメガマ群落	シナダレスメギヤ群落(外来)	ヨモギードハギ群落	メマツヨイグサ群落(外来)
タチヤナギ高木林	流水辺の植生	ヨシ群落	ヒメムカシヨモギ群落(外来)	メシバードノコログサ群落	セイタカアワダチソウ群落
カワヤナギ高木林	ツルヨシ群落	クサヨシ群落	シロバナシナガワハギ群落(外来)	チガヤ群落	その他
カワヤナギ低木林	オオイヌタデ群落	オギ群落	コアカザ群落(外来)	オオバクサ群落(外来)	自然裸地
					畑地雑草群落
					人工裸地
					道筋
					人工草地
					開放水面



2.掘削の基本的な考え方

● 掘削の基本的な考え方

- ✓ 再生箇所のスペックは、冠水頻度が年1回以上かつ無次元掃流力0.06以上を基本として平面的に掘削



① これまでのモニタリング調査結果を踏まえた掘削形状の修正

- ✓ 千曲市冠着地区の施工箇所では、砂州下流側や水裏部で植生が侵入し易い状況を確認。
(砂礫に回復しやすい縦断延長は250m程度)
→平面掘削の勾配を植生の侵入し易い区間から急に設定する事で掃流力を増強させる。
※第8回検討会にて、感度分析的に検討した砂礫再生パターンを参考

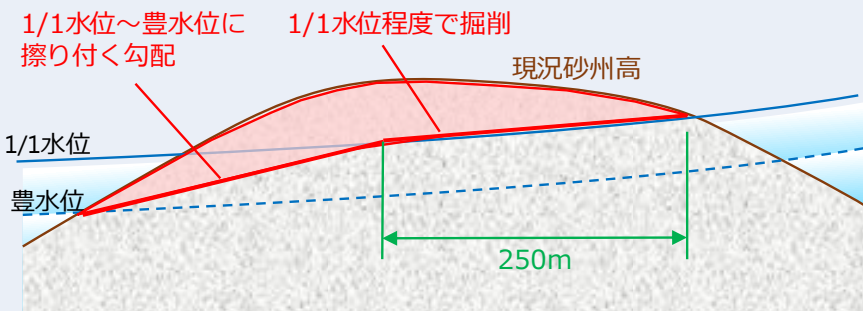
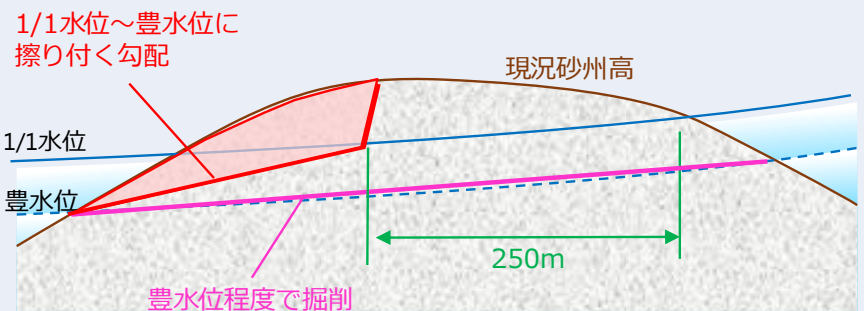
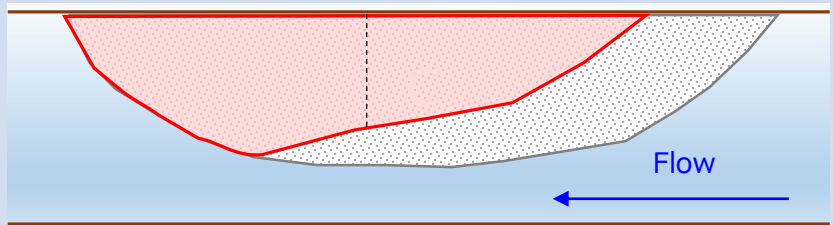
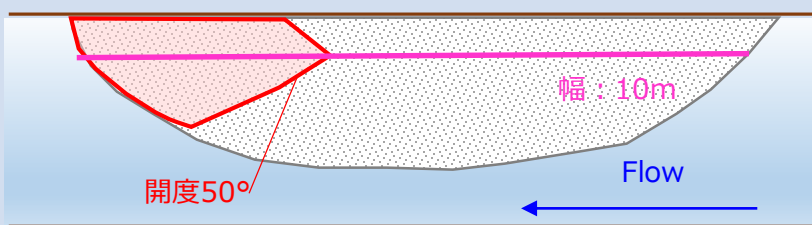
② 掘削土量軽減に向けた掘削形状の修正

平面掘削では掘削量が多くなる場合、限られた予算の中で今の砂礫河原の機能を維持する為、以下の事業対象箇所の特性に応じて掘削範囲を縮小する事を立案。

物理条件	砂州上の植生状況	掘削の考え方
冠水頻度が 年1回未満 かつ 無次元掃流力 0.06未満	植生繁茂（樹林化）	現状でも砂礫でなく、今後も砂礫に回復する見込みもないことから 平面掘削 により砂礫河原の目指す物理条件に合う様に施工
	砂礫河原（自然裸地）	現状では砂礫であるため、 冠水頻度が年1回以上を満足してなくとも、最低限無次元掃流力0.06以上となるように設定 することで、砂礫の攪乱による植生侵入・樹林化の抑止効果を期待

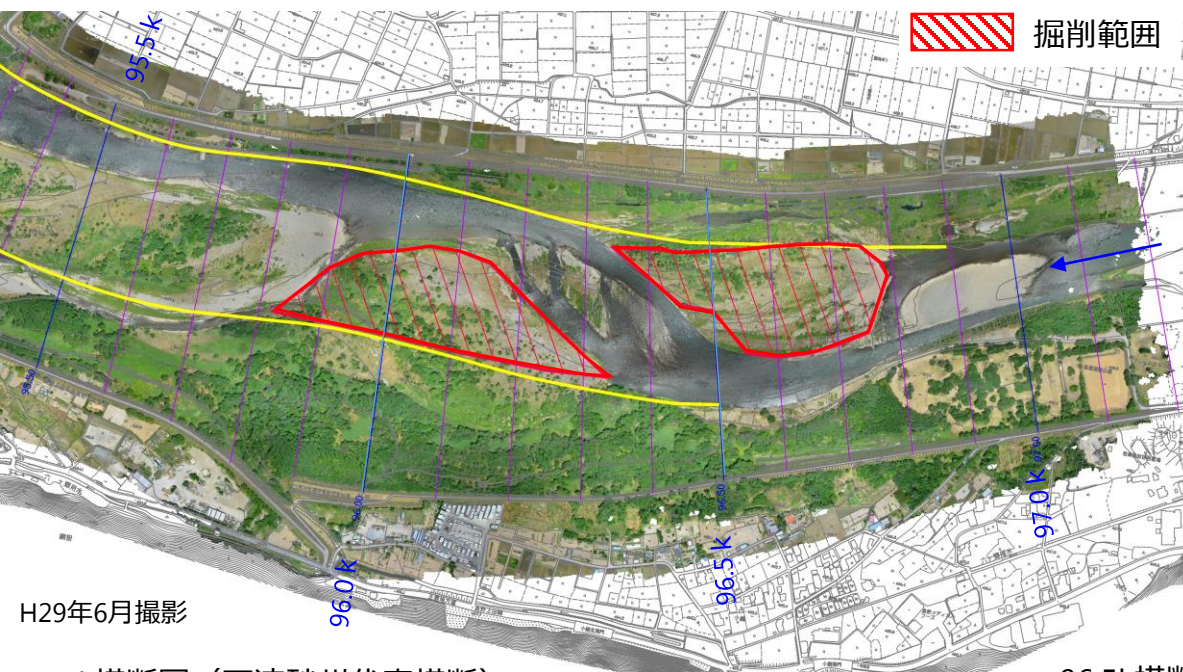
2.掘削の基本的な考え方

✓ 基本的な考え方を踏まえ、平面掘削を基本とする案と、掘削土量を軽減した案の二案を検討

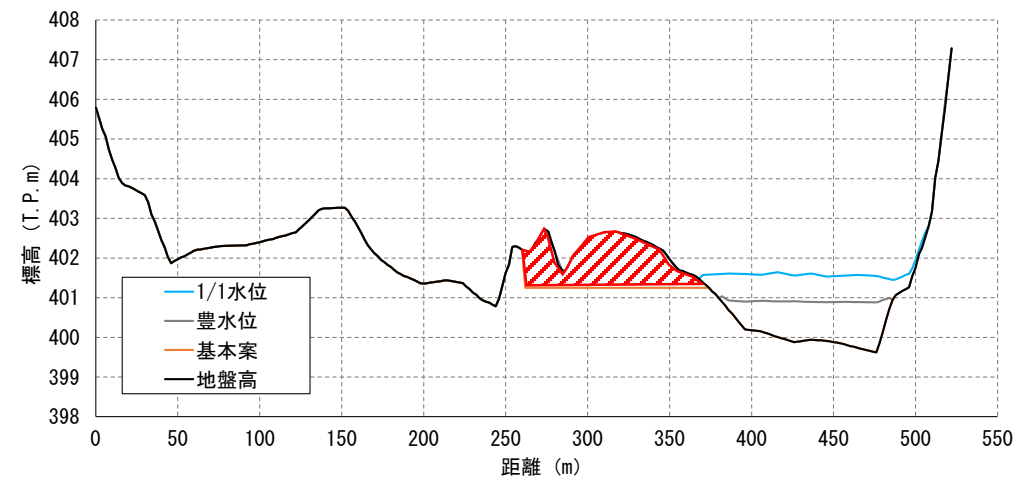
	基本案：平面掘削	掘削土量軽減案：平面掘削+掘削流路
コンセプト	・砂礫再生及び外来種繁茂抑制の観点から冠水頻度が年1回以上高さで平面的に掘削 ・砂州下流側は掘削勾配を急に設定し、掃流力を増強	・掘削流路を設定し、砂州下流側の平面掘削箇所へ洪水流を導流し、植生繁茂を抑制 ・平面掘削箇所の掘削勾配は、基本案の砂州下流側と同様に急勾配に設定
縦断計画	・砂州上流：冠水頻度が年1回以上の水位相当の掘削勾配 ・砂州下流：下流端で豊水位に擦りつけて掘削勾配を急に設定 	掘削流路：豊水位程度の勾配 平面掘削：基本案と同様 
平面計画		

3.坂城町南条地区設計 (1) 基本案 (平面掘削) の検討

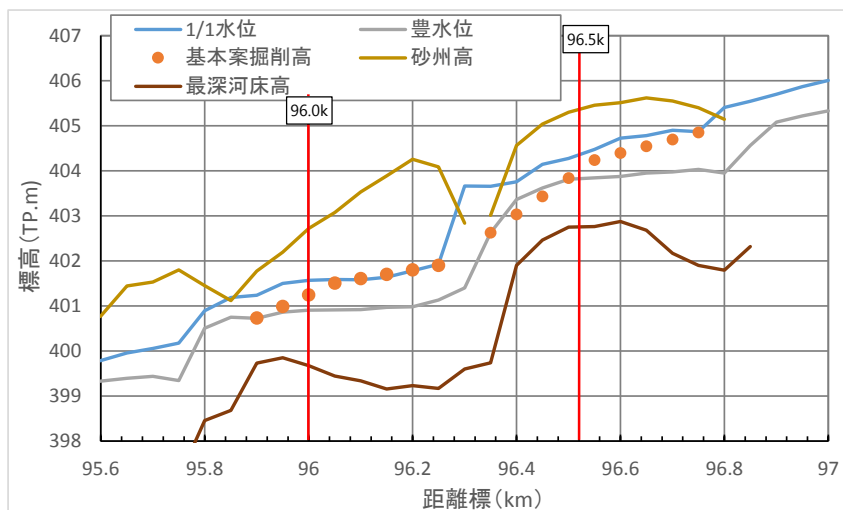
【掘削平面計画】



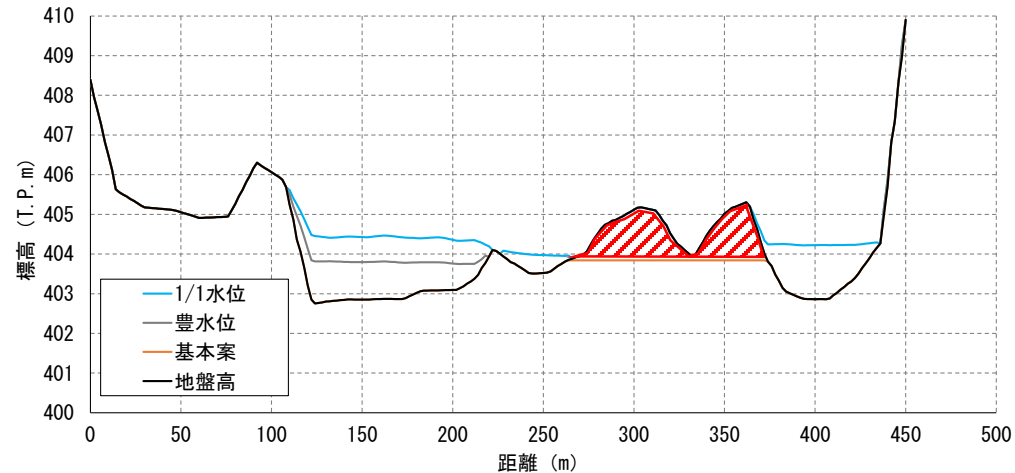
96.0k横断図 (下流砂州代表横断)



【掘削縦断計画】



96.5k横断図 (上流砂州代表横断)



地形形状：陸域...H25LP、水域...H29ADCP

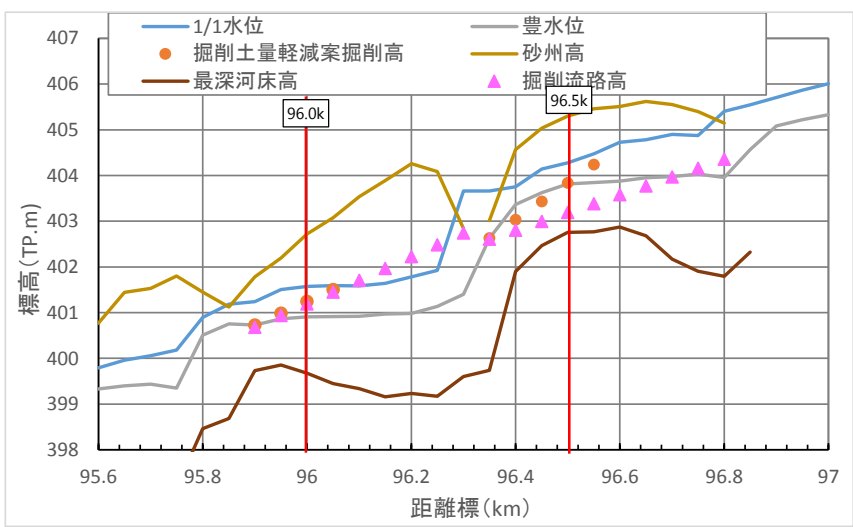
3.坂城町南条地区設計 (2) 掘削土量軽減案 (平面掘削+掘削流路) の検討

【掘削平面計画】

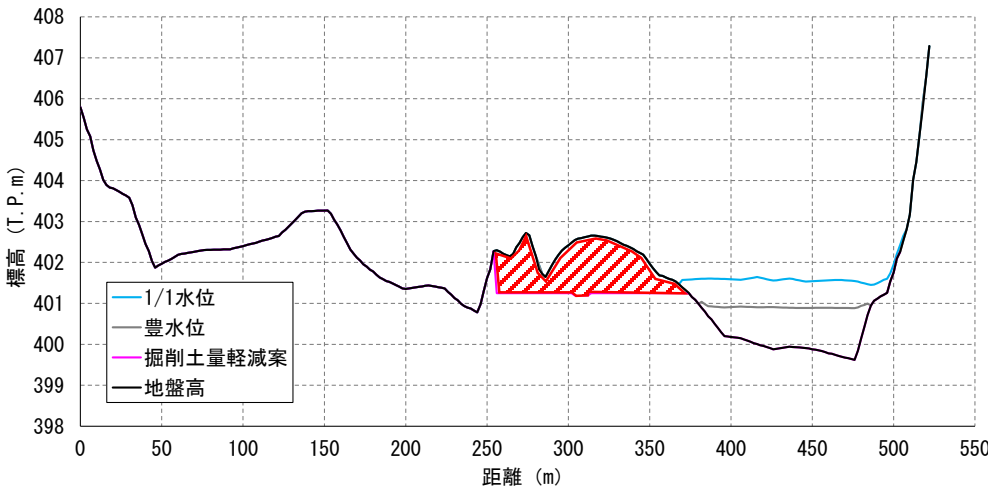


H29年6月撮影

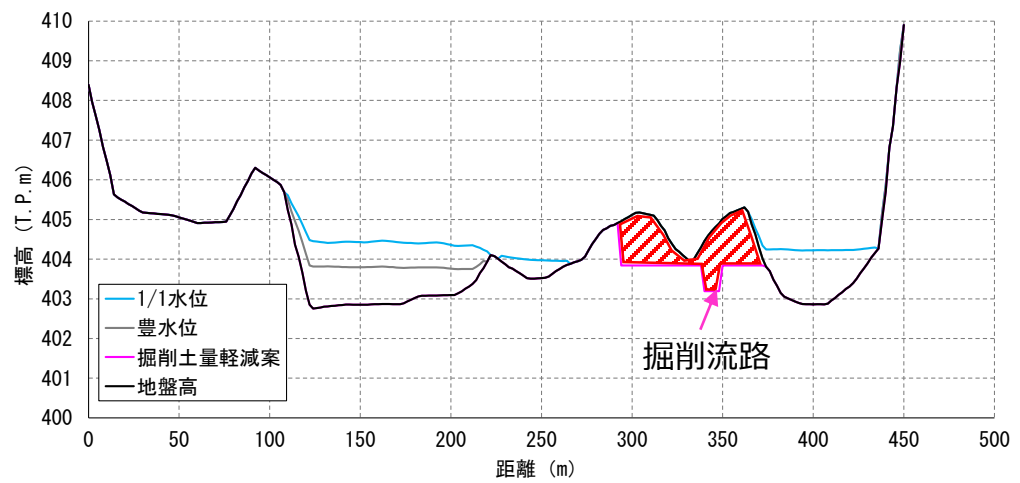
【掘削縦断計画】



96.0k横断図 (下流砂州代表横断)



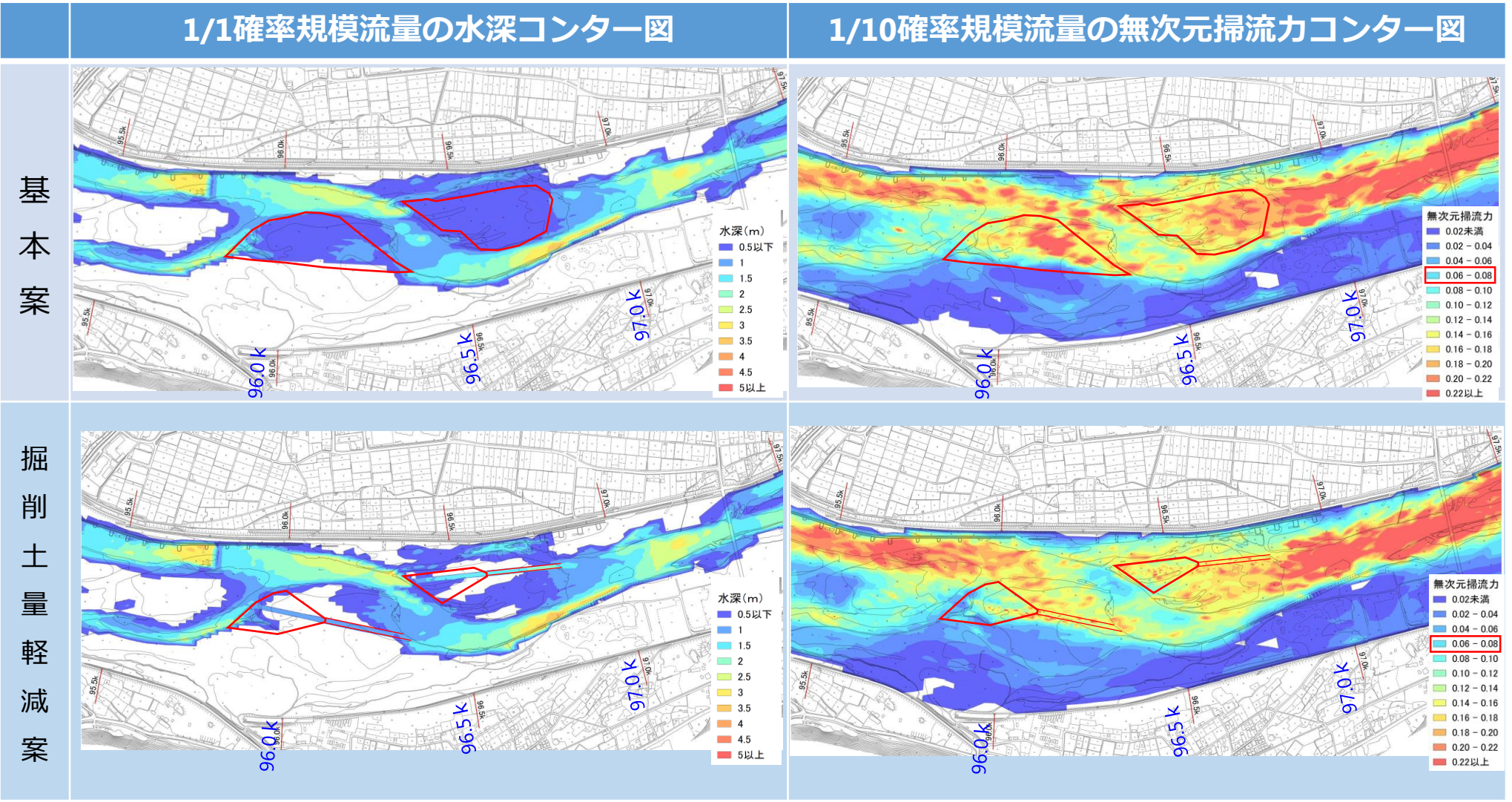
96.5k横断図 (上流砂州代表横断)



地形形状：陸域...H25LP、水域...H29ADCP

3.坂城町南条地区設計 (3) 解析結果

- ✓ 基本案は、砂州全体で冠水頻度年1回以上及び無次元掃流力0.06以上を概ね確保できている。
- ✓ 掘削土量軽減案は、無次元掃流力0.06以上を概ね確保できている。一方、砂州上では、年1回以上冠水しない箇所が生じる。



3.坂城町南条地区設計 (4) まとめ

	基本案：平面掘削	掘削土量軽減案：平面掘削+掘削流路
冠水頻度年1回以上の確保状況	掘削箇所は、概ね冠水 評価：○	平面掘削+掘削流路箇所では、冠水しない箇所がある。 評価：△
無次元掃流力0.06以上の確保状況	掘削箇所は、概ね確保 評価：○	96k付近の砂州では平面掘削箇所の下流で、0.06未満の箇所が残る。 評価：△
掘削土量	約8万m ³ 評価：△	約3万m ³ 評価：○
総合評価	掘削土量は倍以上と多くなるが、冠水頻度、無次元掃流力の確保状況から効果的と考えられる。 評価：○	掘削土量は、基本案の半分以下であるが、96k付近の砂州下流では無次元掃流力が0.06未満の箇所が残るなど、基本案に比べると効果が限定的になる場合がある。 評価：△



- ✓ 上流側の砂州（96.5k右岸）は、掘削土量軽減案の砂礫河原再生の効果が確認されたことから掘削土量軽減案を採用
- ✓ 下流側の砂州（96.0k左岸）については、砂礫河原再生の効果を発揮させるために基本案を採用

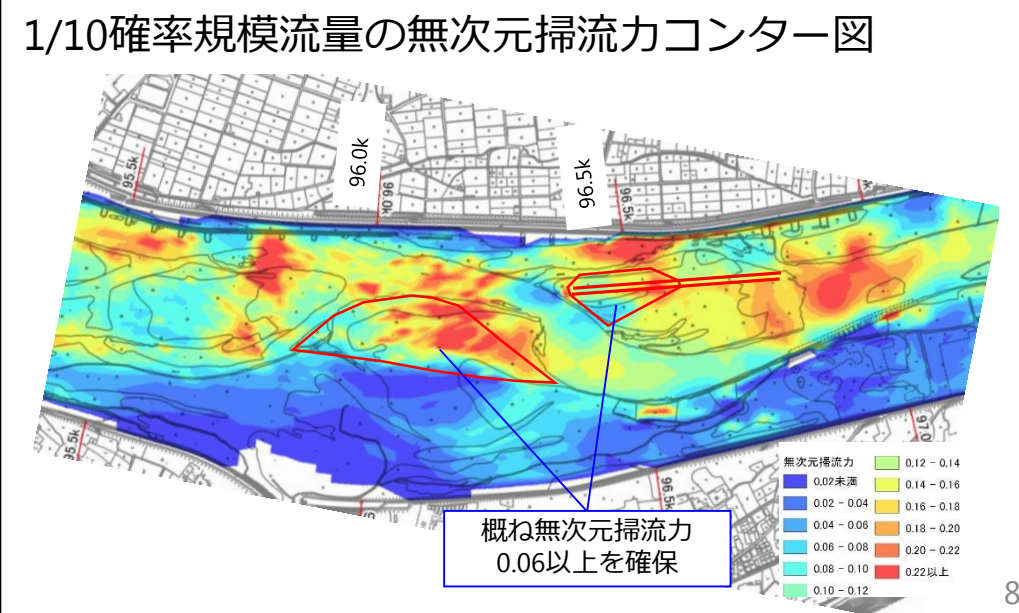
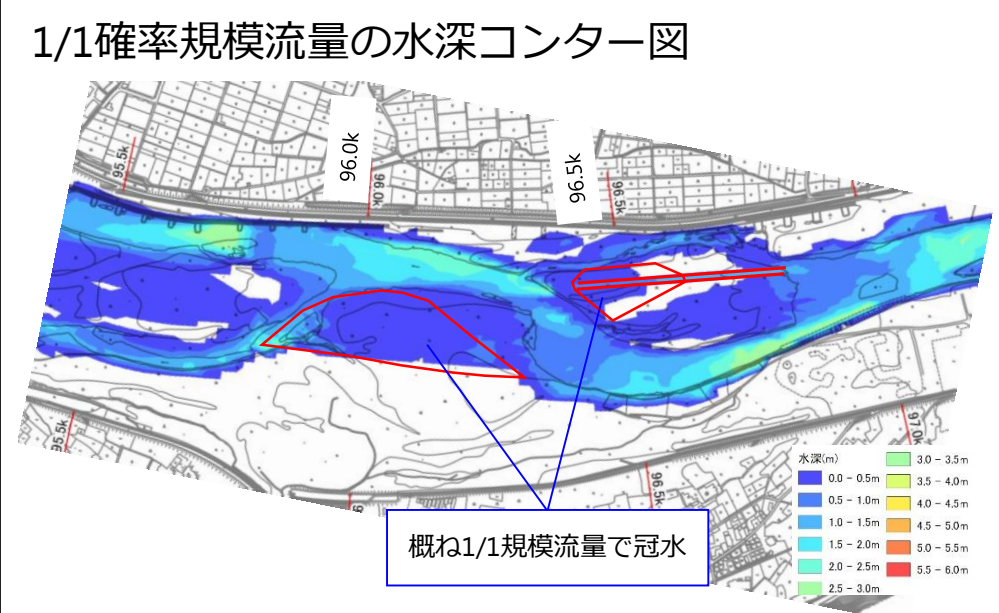
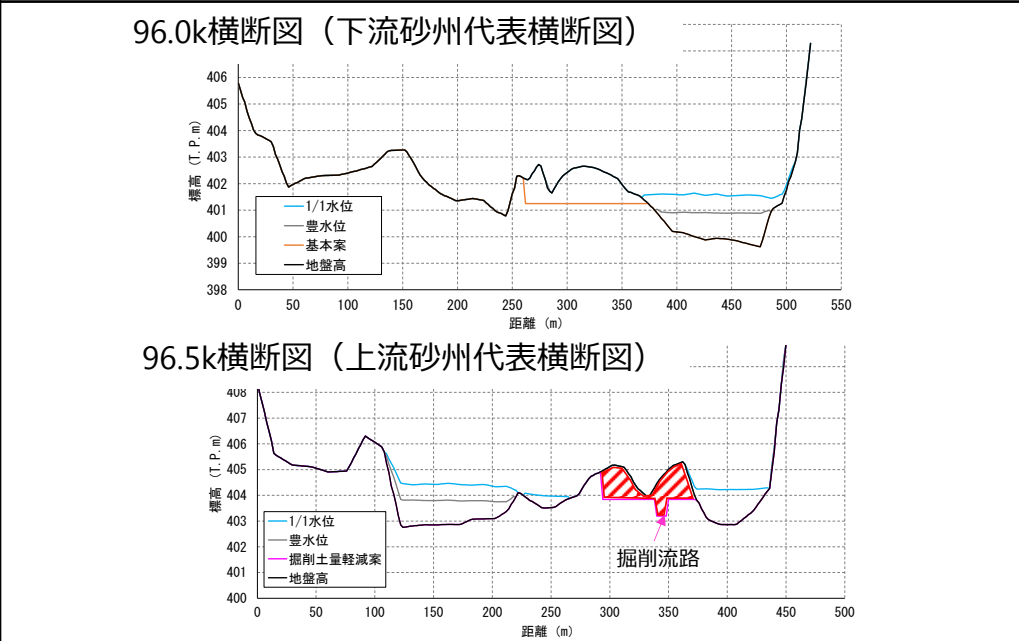
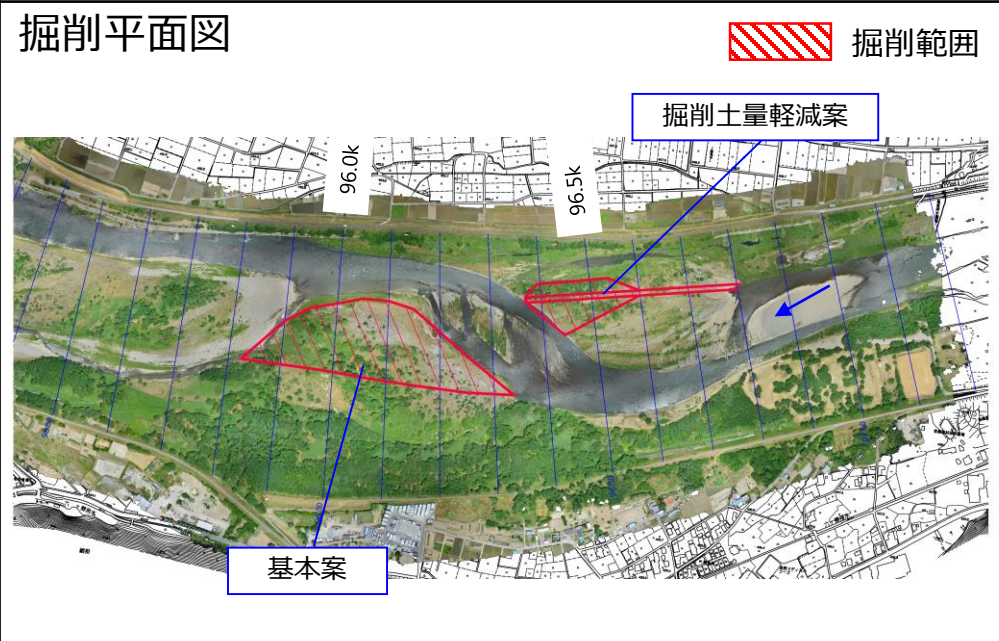


上流側砂州（掘削土量軽減案）+ 下流側砂州（基本案）の組合せが効率的と判断。

※網掛地区については、引き続き次年度に向けて検討を行う。

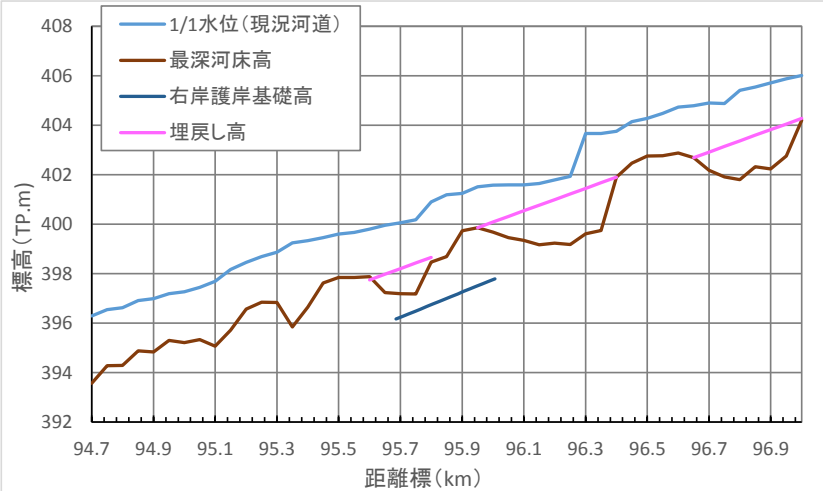
5.坂城町南条地区設計 (5) 採用案

✓ 上流側砂州（掘削土量軽減案）と下流側砂州（基本案）の組合せについて、流況解析により確認。



5.坂城町南条地区設計 (6) 埋戻し

- ・ 広範囲な自然攪乱による砂礫側の再生を期待し、洗掘に対する危険が大きい箇所（95.7k付近、96.3k付近や96.7k付近）の埋戻しを検討
- ・ 埋戻し高は、最深河床高の逆勾配を解消できる程度とし、埋戻し勾配は平均河床勾配（1/220）程度で設定



概算埋戻し土量：3.7万m³

