

# 滑川地区における環境配慮の取組み

---

令和4年11月17日

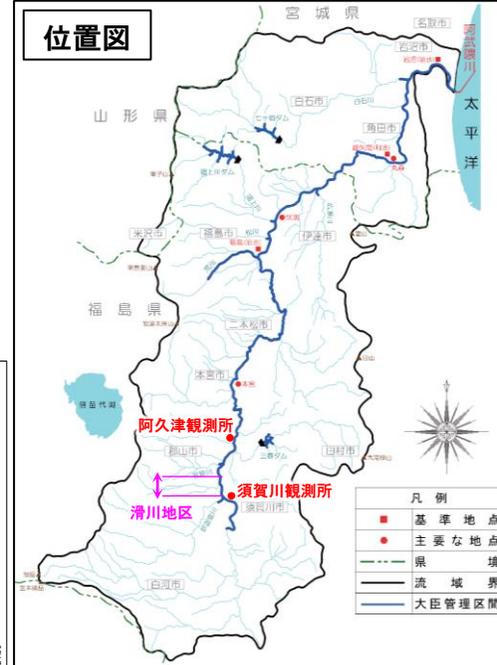
福島河川国道事務所



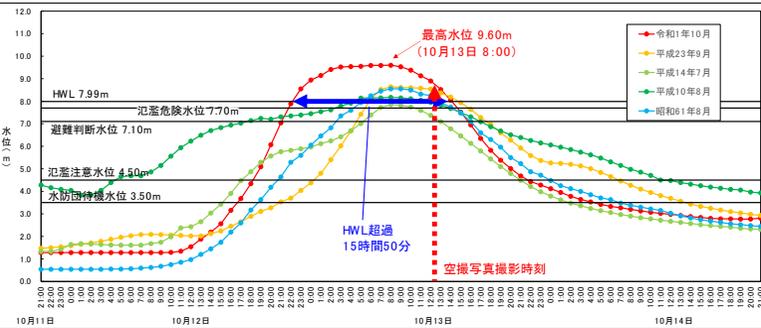
# 1. 具体的な整備予定箇所

## 【令和元年洪水の概要】

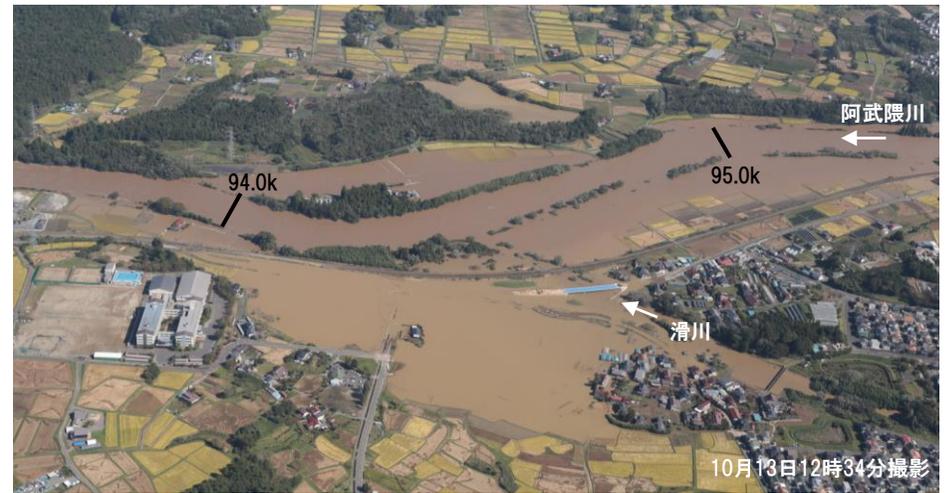
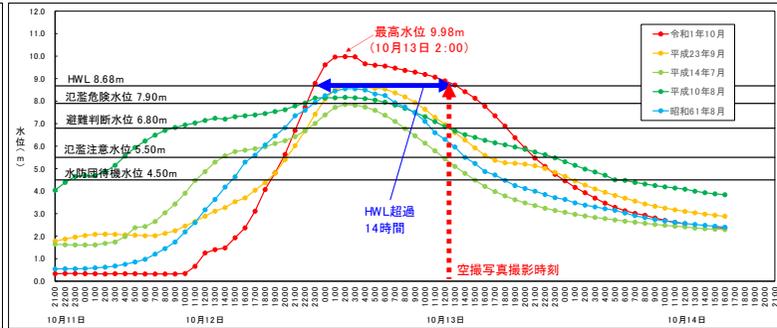
- 令和元年東日本台風により、福島県内では、10月12日から13日未明にかけて非常に激しい大雨となり、福島地点上流域平均2日雨量は、これまで戦後最大であった昭和61年8月洪水で記録した234mmを上回る253mmを記録した。
- 特に、本宮・阿久津・須賀川地点においては、計画高水位を超過する洪水となり、各地で越水・溢水や内水が発生するとともに、本川上流部や支川では堤防が決壊し、阿武隈川上流の直轄管理区間沿川で約3,200haの浸水や、本宮市・郡山市・須賀川市等を中心に約12,000戸の床上・床下浸水が発生するなど、流域に甚大な被害をもたらした。



## 【須賀川水位観測所】



## 【阿久津位観測所】



# 1. 具体的な整備予定箇所

## 【阿武隈川緊急治水対策プロジェクトの概要】

- 令和元年東日本台風に対して、関係機関が連携し、とりまとめた「阿武隈川緊急治水対策プロジェクト」を踏まえ、国・県・市町村が連携し、築堤、河道掘削、遊水地整備等の治水対策を概ね10年で実施。

阿武隈川上流 直轄河川大規模災害関連事業			
全体事業費	約999億円		
河道掘削	約220万m <sup>3</sup>	築堤	約400m
橋梁架替	2橋	遊水地群整備	1式
事業期間	令和元年度～令和10年度		

阿武隈川上流 直轄河川災害復旧事業			
全体事業費	約121億円		
堤防復旧	8箇所	漏水対策	8箇所
護岸工	47箇所	樋門樋管等復旧	3箇所
床固工補修	14箇所		
事業期間	令和元年～令和2年度		

※直轄河川大規模災害関連事業と一体となって実施



滑川地区  
河道掘削 約70万m<sup>3</sup>

凡 例	
✕	堤防決壊箇所(国管理)
✕	堤防決壊箇所(県管理)
✕	堤防・護岸等被災箇所
○	改良事業箇所(築堤・掘削)
○	改良事業箇所(橋梁架替)
⋯	遊水地群整備検討箇所
↔	大臣管理区間

# 1. 具体的な整備予定箇所

## 【現地状況】

- 滑川地区の93.0～94.1kには河床および右岸に溶結凝灰岩が連続的に分布し、また94.8kから上流側にも数十メートルにわたり溶結凝灰岩が分布する。
- 94.9kから上流には岩河床は確認できないが、少なくとも95.4k付近までは水深が浅く、礫層が分布している。
- 左岸の96.0kや96.6k付近には比較的浅く岩盤（溶結凝灰岩）が分布している。



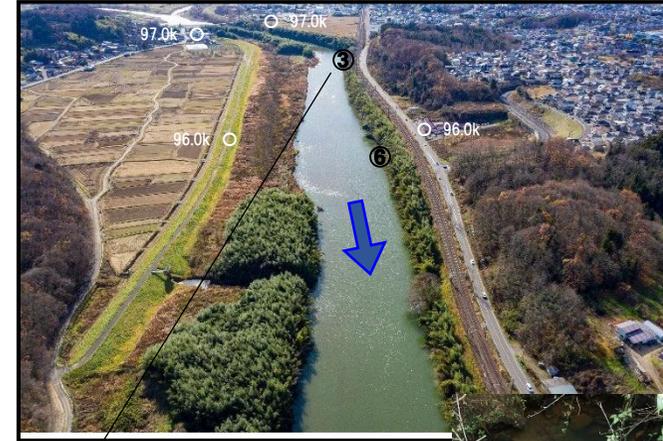
斜め写真 93k～95k



①左岸側に分布する溶結凝灰岩の様子(94k付近)



②右岸側に分布する溶結凝灰岩の崖(93.8k付近)



斜め写真 96k～97k



⑥96.0k付近の岩盤



斜め写真 95k～96k



③96.6k付近の支沢に分布する溶結凝灰岩



④94.8k上流に分布する溶結凝灰岩



斜め写真 97k～98k

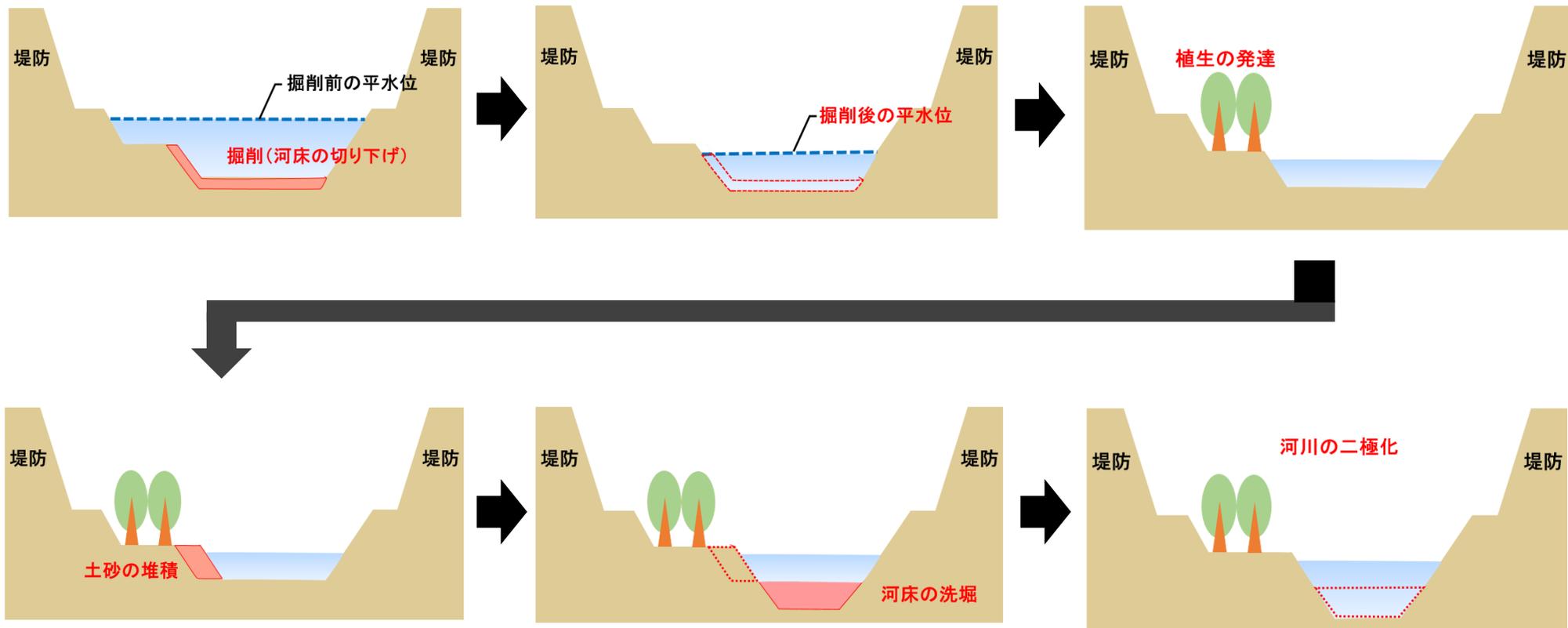
⑤95.4kから下流の砂礫

## 2. 検討内容

### 【既往計画と検討方針】

- 阿武隈川河川大規模災害関連事業において滑川地区(92.4k~97.4k)は河床を切り下げる掘削が計画されている。
- しかし、当地区は岩河床であることから計画通りに掘削できない可能性がある。また、河床の切り下げにより上流区間の低水路河床と平水位が下がっていわゆる‘二極化’が進行し、高水敷や砂州が乾燥化するなど保全すべき環境が損なわれる可能性が高い。
- そのため、川幅を広げることにより河床の切り下げ規模を軽減できるか検討する。

### 【河川の二極化のイメージ図】



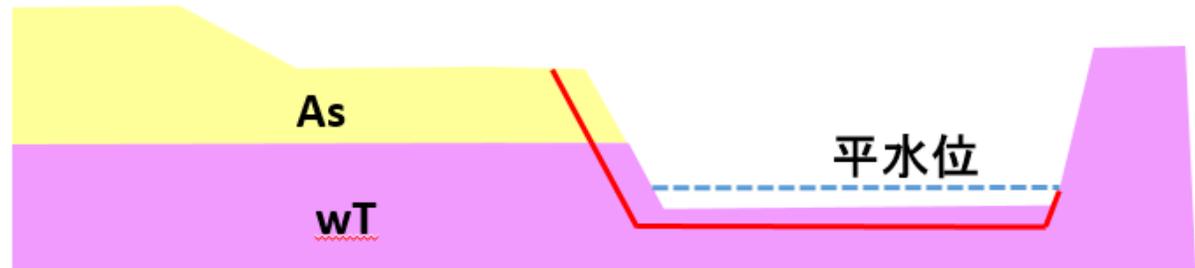
## 2. 検討内容

### 【掘削方針】

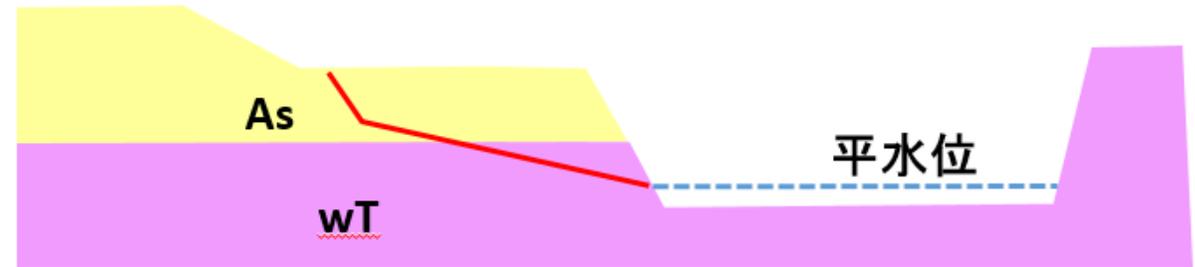
- 河道掘削は、整備計画流量規模に対して計画高水位以下を満足することを目標とする。
- また、令和元年度東日本台風規模流量については、目標としている堤防高以下（無堤区間ではHWL+余裕高）を満足することを目標とする。
- 上記目標を踏まえ、以下の3ケースについて比較検討を行うものとした。
  - 河床掘削により流下能力を確保する案
  - 平水位掘削+緩傾斜掘削による河道拡幅を行う案
  - 岩掘削を回避した場合の河道拡幅案

地層名	
沖積砂質土	As
溶結凝灰岩	wT

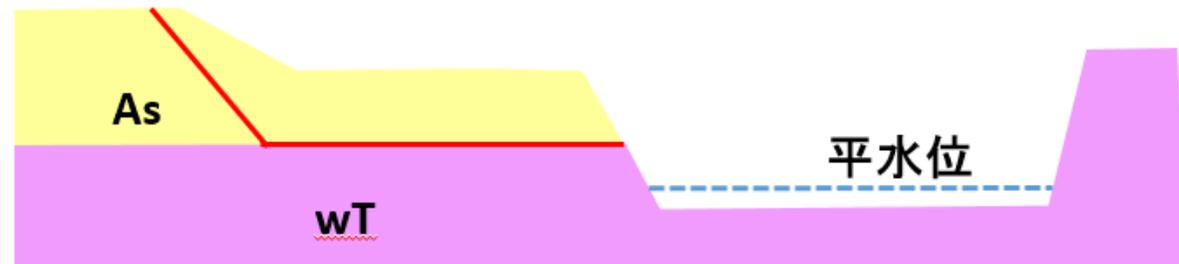
#### ① 河床掘削により流下能力を確保する案



#### ② 平水位掘削+緩傾斜掘削による河道拡幅を行う案



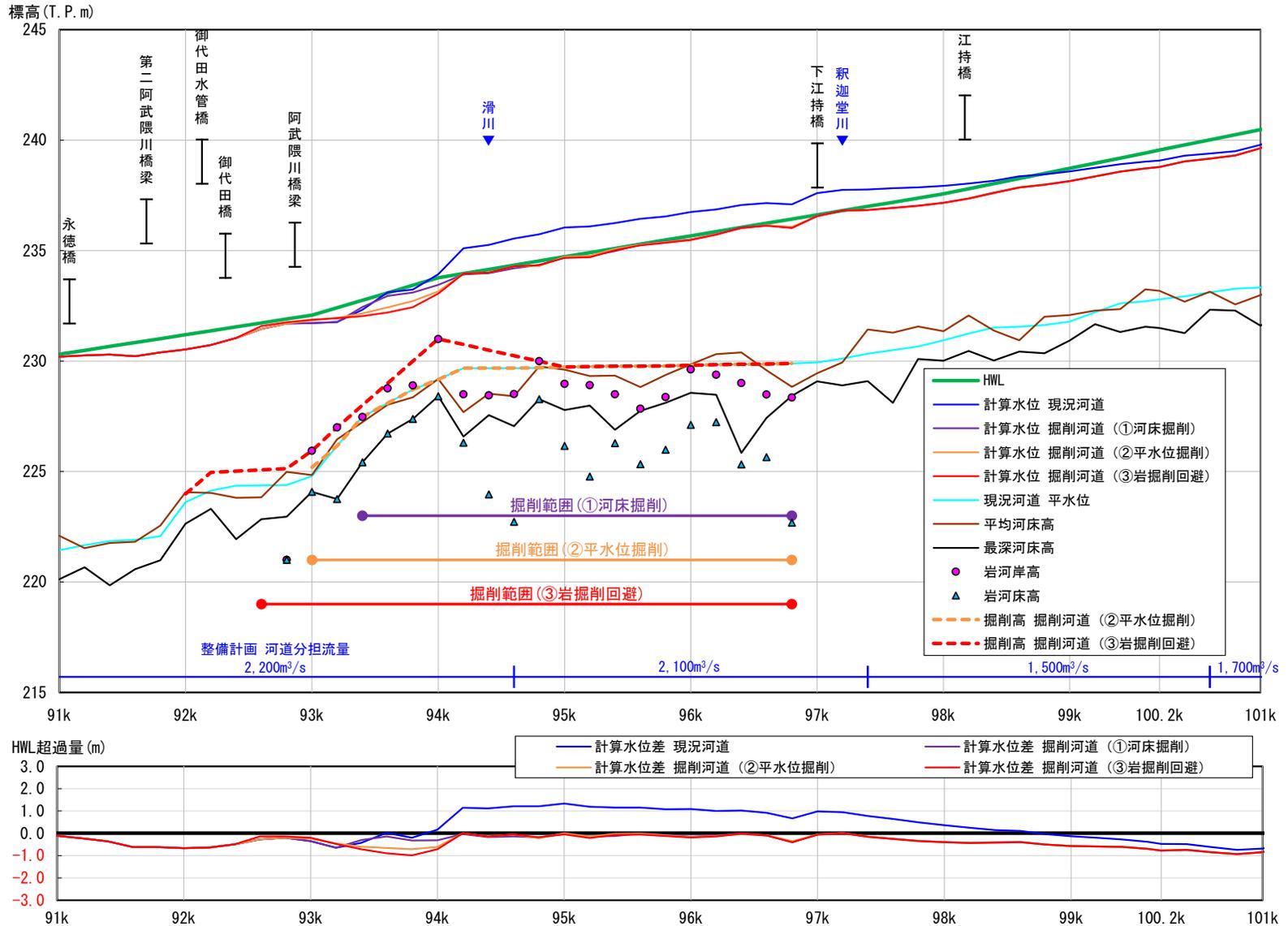
#### ③ 岩掘削を回避した場合の河道拡幅案



# 3. 検討結果

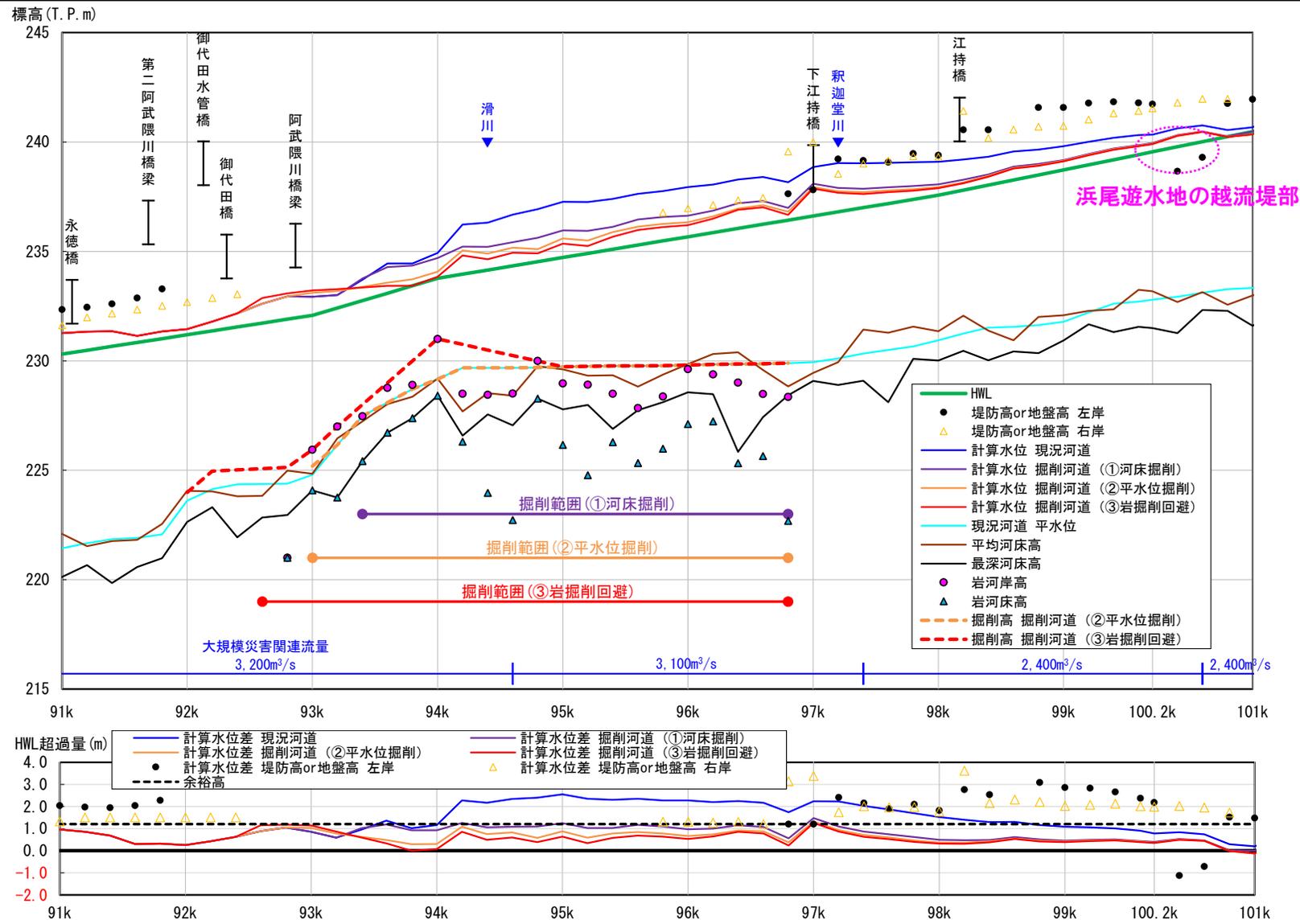
## 【水位縦断面図①】

- 整備計画流量を条件に準二次元不等流計算を実施し、すべての掘削案でHWL以下となっていることを確認。



## 【水位縦断図②】

令和元年東日本台風規模流量を条件に準二次元不等流計算を実施し、すべての掘削案で概ね堤防高又はHWL+余裕高以下の水位となっていることを確認。

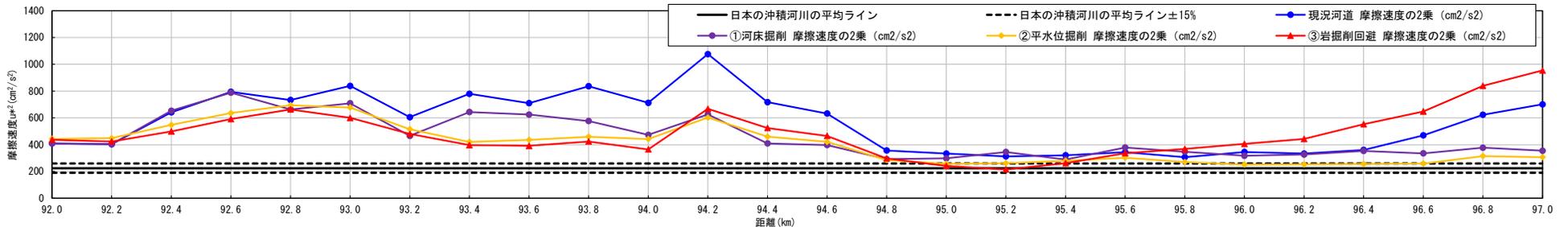


# 3. 検討結果

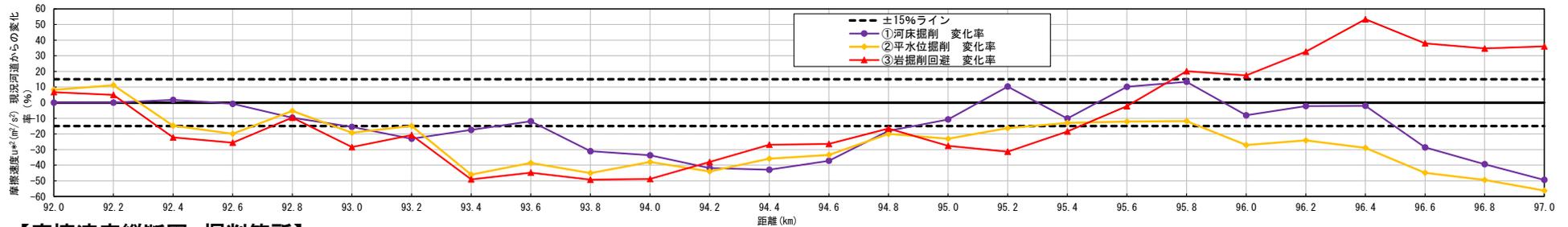
## 【摩擦速度による河道掘削(案)の掘削後の河道の安定性評価】

- 「河道計画検討の手引き」に従い、準二次元不等流計算により得られる平均年最大流量規模の水理諸量の比較を行った。
- 摩擦速度は、どの掘削案においても現況河道より低下する傾向となっているが、川幅縮小（堆積）傾向まで低下しておらず、川幅拡大（洗掘）傾向～安定傾向となっている。③岩掘削回避案のみ95.8kより上流で現況河道より摩擦速度が上昇する傾向となっている。
- また、掘削箇所の摩擦速度と攪乱境界の目安の比較した結果、全地点で境界より高くなっており、再樹林化の可能性も低いと考えられる。

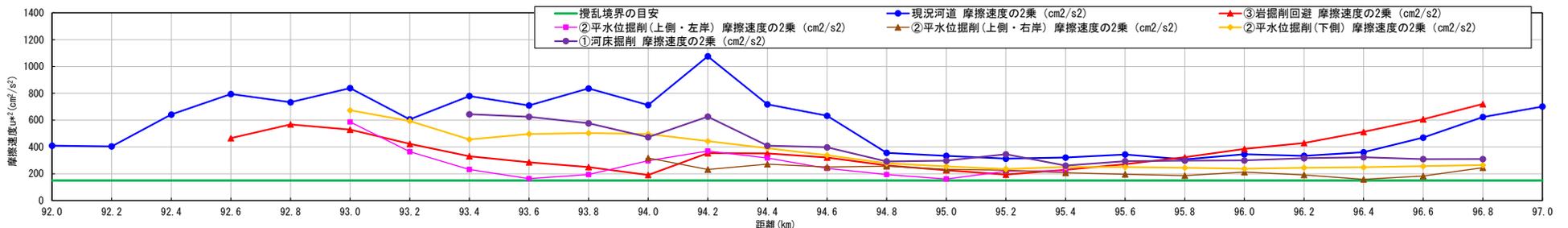
### 【摩擦速度縦断面図】



### 【摩擦速度 現況河道からの変化率】



### 【摩擦速度縦断面図 掘削箇所】



# 4. 検討結果に基づいた評価

## 【最適案の設定】

▶ 最適案の検討において、環境面、維持管理面の分析・評価結果を反映する

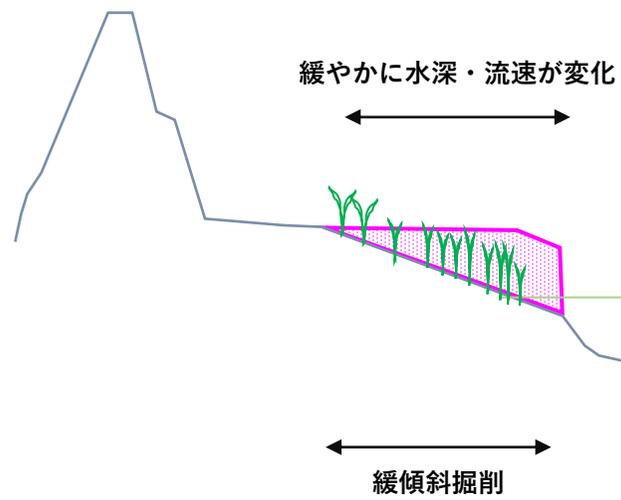
項目	①案	②案	③案	
掘削形状				
掘削方針	河床掘削により流下能力を確保する案	平水位掘削 + 緩傾斜掘削による河道拡幅を行う案	岩掘削を回避した場合の河道拡幅案	
掘削量	土砂	346,000 m <sup>3</sup>	640,000 m <sup>3</sup>	862,000 m <sup>3</sup>
	軟岩	135,000 m <sup>3</sup>	18,000 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>
	合計	481,000 m <sup>3</sup>	658,000 m <sup>3</sup>	862,000 m <sup>3</sup>
概算事業費 (用地費含む)	2,240百万円 (仮締切含む) ○	2,980百万円 (仮締切無し) △	4,040百万円 (仮締切無し) ×	
河道の安定性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低水路の川幅が広がり、河床を掘り下げたため、平水時の水深や流速が小さくなり、土砂堆積等の発生が懸念される。</li> <li>・平均年最大流量時において、現況よりも水位が2m程度低下する。</li> </ul> △	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平水位以下の河道断面は変わらないため、平常時の河道は現況と変わらず安定する。</li> <li>・平均年最大流量時において、現況よりも水位が1m程度低下する。</li> </ul> ○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平水位以下の河道断面は変わらないため、平常時の河道は現況と変わらず安定する。</li> <li>・上流区間で摩擦速度が上昇するため、河床低下の可能性はある。</li> </ul> △	
取水施設への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平水位が最大で1.6m程度下がるため、取水施設への影響が大きいと考えられる。</li> </ul> ×	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平水位が現況と変わらないため、取水施設への影響は小さいと考えられる。</li> </ul> ○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平水位が現況と変わらないため、取水施設への影響は小さいと考えられる。</li> </ul> ○	
施工性 (作業日数: 施工機械1 セットの場合)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平水位以下の掘削となるため、仮締切や水替え、濁水処理等の仮設が必要であり施工性に劣る。</li> <li>・全体の掘削量は少ないが、岩掘削が最も多く、仮締切工の設置手間を含めると、施工工期が最も長くなる。(作業日数：1200日)</li> <li>・仮締切等の仮設手間及び岩掘削量を考慮すると、3案の中で最も施工が困難である。</li> </ul> ×	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平水位以上の掘削であるため、仮締切や水替え等の仮設が不要であり施工性に優れる。</li> <li>・岩掘削が2番目に少なく、土砂掘削も比較的小さいため、施工工期が比較的小短くなる。(作業日数：950日)</li> <li>・仮締切工が不要であり、岩掘削量が①案よりも少なく、土砂掘削量が③案よりも少ないため施工が容易である。</li> </ul> ○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平水位以上の掘削であるため、仮締切や水替え等の仮設が不要であり施工性に優れる。</li> <li>・岩掘削が無いが、土砂掘削量が非常に多くなるため、施工工期が比較的小長くなる。(作業日数：1190日)</li> <li>・土砂掘削量が最も多いが、仮締切工が不要であり、岩掘削が不要であるため施工が容易である。</li> </ul> △	
環境	水域の生物の生息環境への影響が懸念される △	水域から陸地への移行帯が確保される。ヤナギ等の定着面積が少なく樹林化の進行が抑制される。平水位以下の水域の生物の生息環境は保全される。鳥類の生息環境の改変範囲は③に比較し抑制される。 ○	広範囲を掘削するため、草地に生息する草原性鳥類への影響や高水敷の裸地化による外来種の侵入が懸念される。 △	
総合評価	×	○	△	

# 5. まとめ

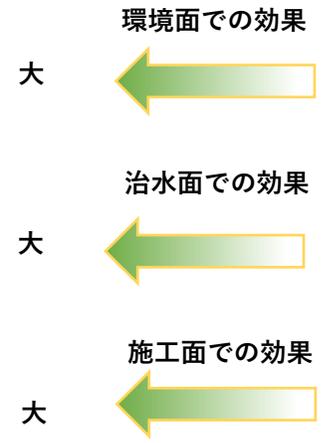
## 【緩傾斜掘削のメリットについて】

- 緩傾斜掘削について想定される効果のイメージを以下に示す。
- 掘削後は、出水影響等による再堆積や再樹林化等についても監視が必要（河床変動計算、植生等環境調査、定点撮影等）。

### 緩傾斜掘削

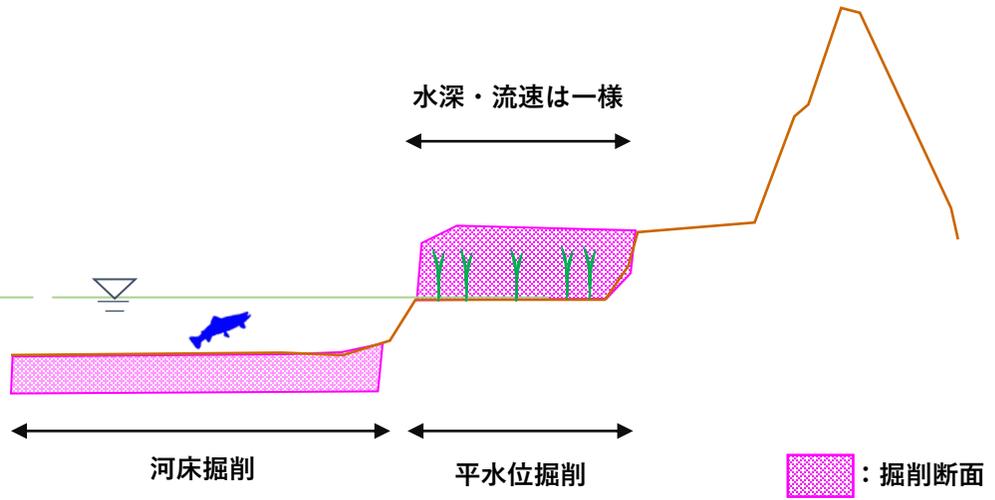


- ①緩やかに流速が変化することによる多様な環境移行帯の創出  
水位変動により水際位置が多様に変化
- ②掃流力が維持されることによる再堆積・再樹林化の抑制が期待される。
- ③平水位以上の掘削であるため、仮設が不要である。



### 複断面掘削

(平水位掘削・岩河床掘削)



- ①フラットな断面は流速が一樣となり横断面の環境の多様性は低い  
河床掘削は水域の生物の生息環境に影響
- ②平面での一樣な流速低減により土砂の堆積・ヤナギの種子等定着が懸念される  
(平水位掘削の場合)
- ③平水位以下の掘削であるため、仮設が必要。