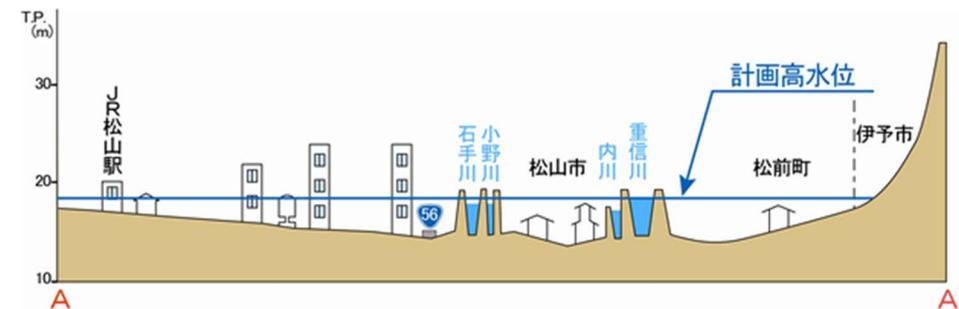
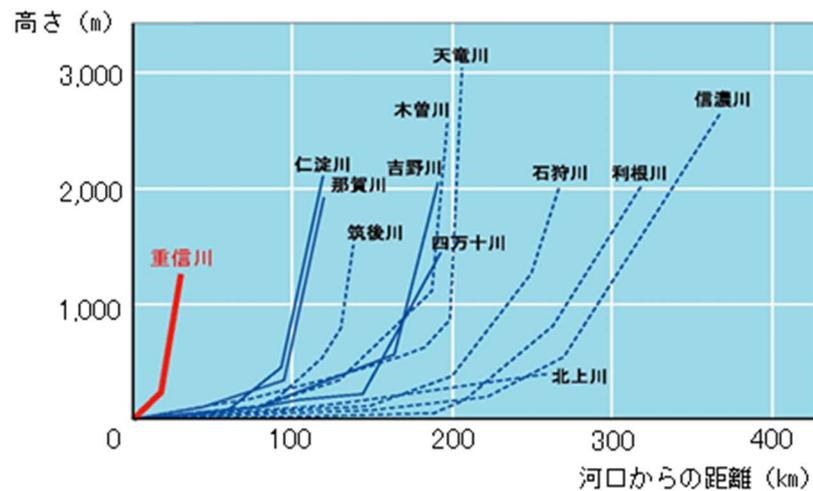
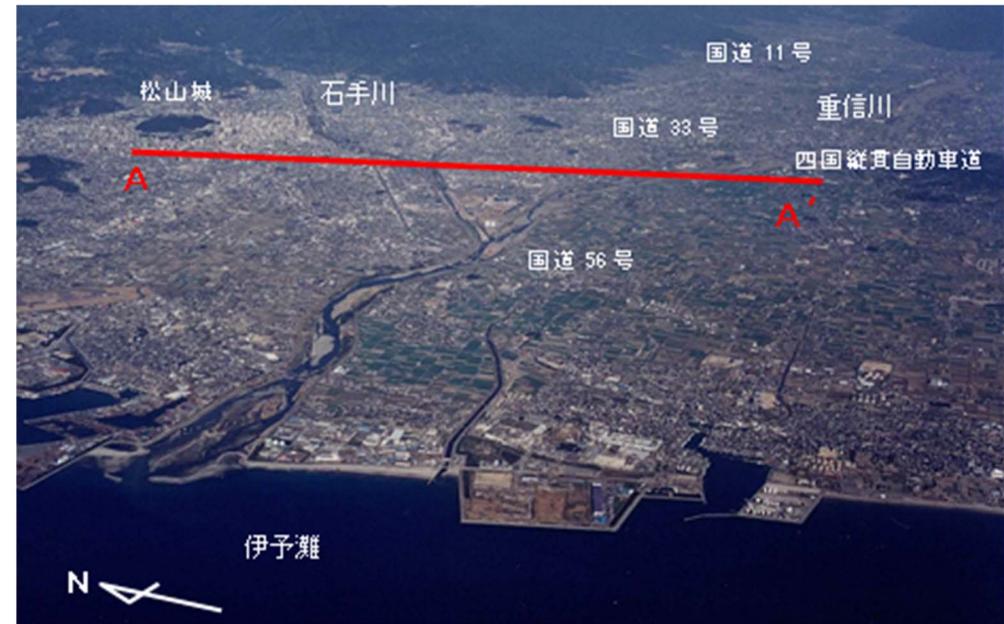
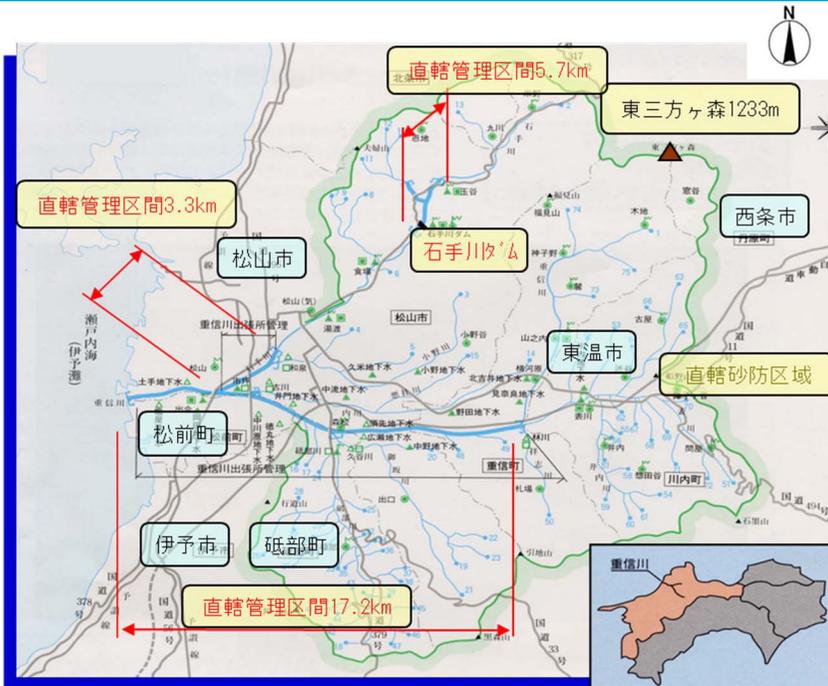


重信川の自然環境に配慮した局所洗掘対策

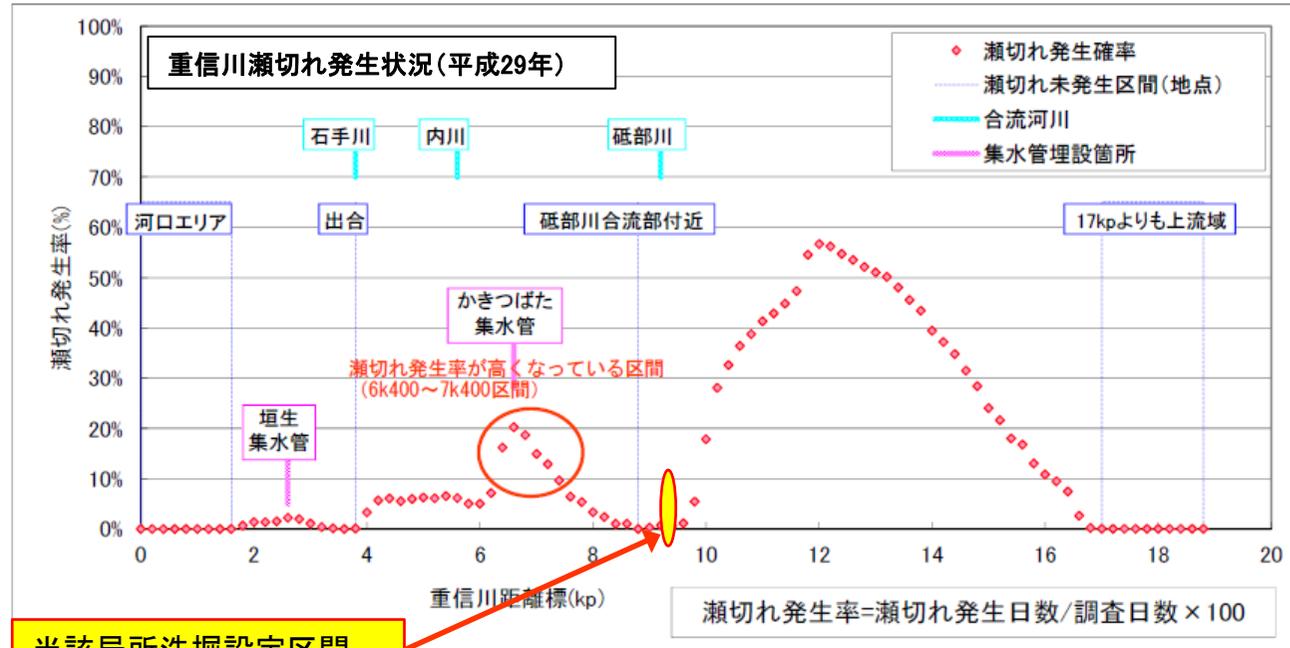
四国地方整備局
松山河川国道事務所

重信川の概要



- ◆ 流路延長36km、流域面積445km²の一級河川である。
- ◆ 流域は50万都市の松山市をはじめとして、4市2町にまたがっている典型的な扇状地河川で、日本で有数の急流河川であり、重信川沿川では泉、霞堤が数多く存在している。
- ◆ 下流平野部は地盤高が重信川の計画高水位より低く、慢性的に堤防決壊による被災の危険を有している。

重信川の瀬切れ状況



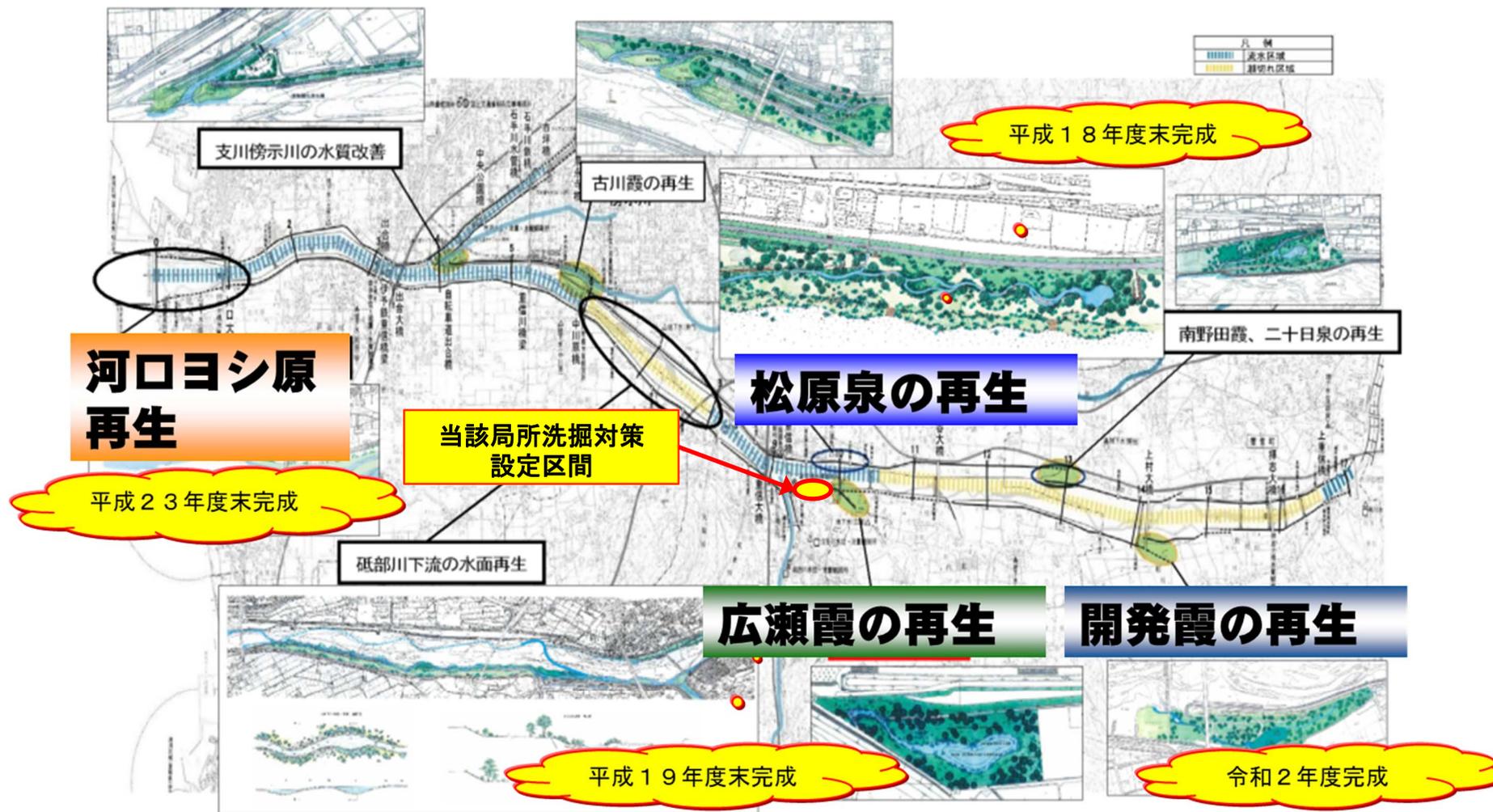
当該局所洗掘設定区間



瀬切れ状況(14.2kから上流)

◆重信川中流域(石手川合流点～国管理区間上流端)の河道は、扇状地河川であり、流水が伏流しやすいため、昔から渇水時には瀬切れが発生しており、現在、石手川合流点から砥部川合流点までの間では年間の半分以上の期間で瀬切れが発生、砥部川合流点から上流端までの間は約6割の期間で瀬切れが発生している。さらに、近年、瀬切れの発生期間は長期化、また、発生区間は拡大の傾向にあり、水域の生物の生息、生育、繁殖環境に大きな影響を及ぼしている。

重信川自然再生事業



◆重信川自然再生事業は平成18年度に松原泉の再生、平成19年度に広瀬霞の再生、平成23年度に河ロヨシ原再生、そして今年度、令和2年度に開発霞の再生事業が完了した。

松原泉、広瀬霞は水のネットワークの観点から瀬切れ時、出水時の生物の避難場所として活用され、当該局所洗掘対策設定区間は湧水区間でもあるため、設計にあたっては配慮する必要がある。

重信川(中流)の湧水状況

9km 左岸から上流方向を撮影



◆重信川は堤内に湧水泉が多数あるとともに、河道内堤防沿いにも湧水区間が存在している。過去の湧水地調査では、中流域において広瀬霞の上下流に湧水地が確認されている。

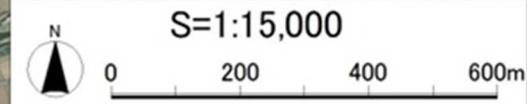
当該局所洗掘対策
設定区間

湧水

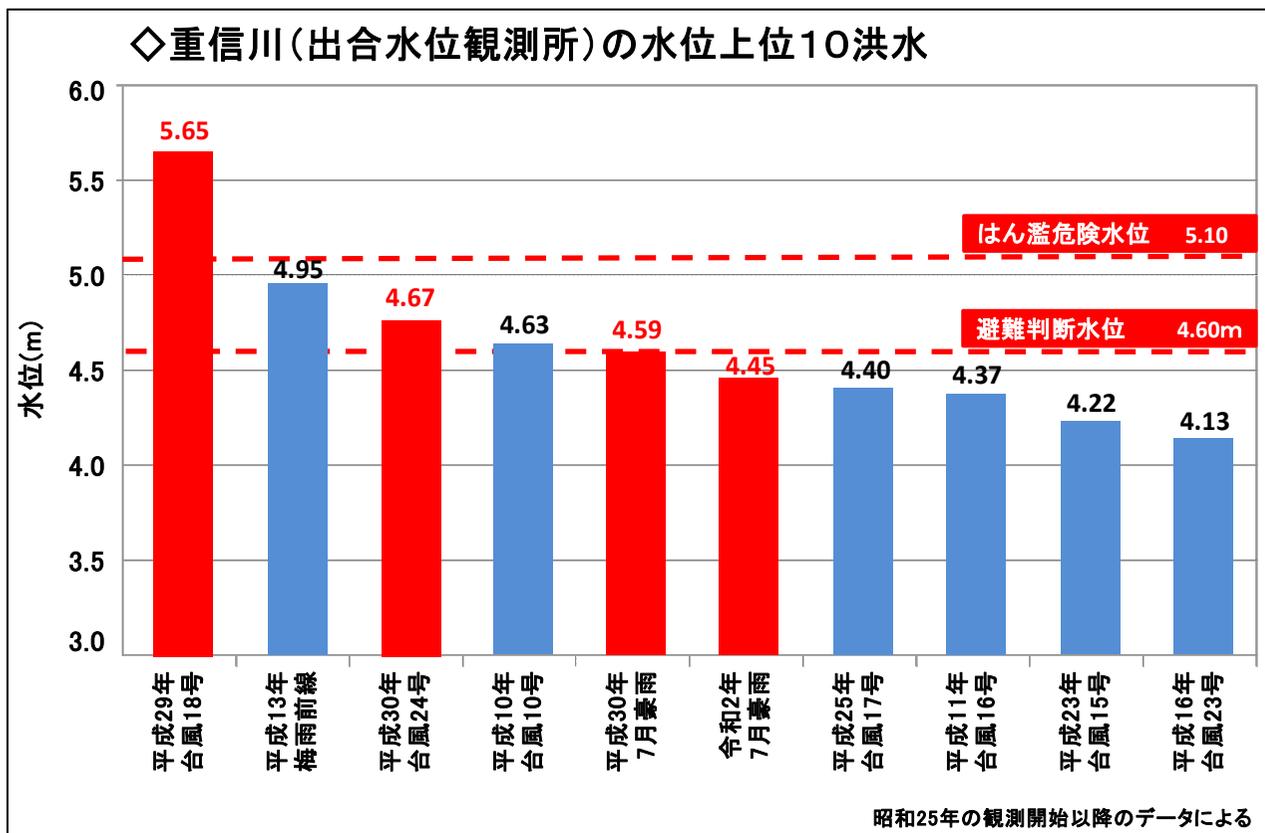
広瀬霞

湧水

9.4km 左岸から上流方向を撮影



重信川の近年の出水状況

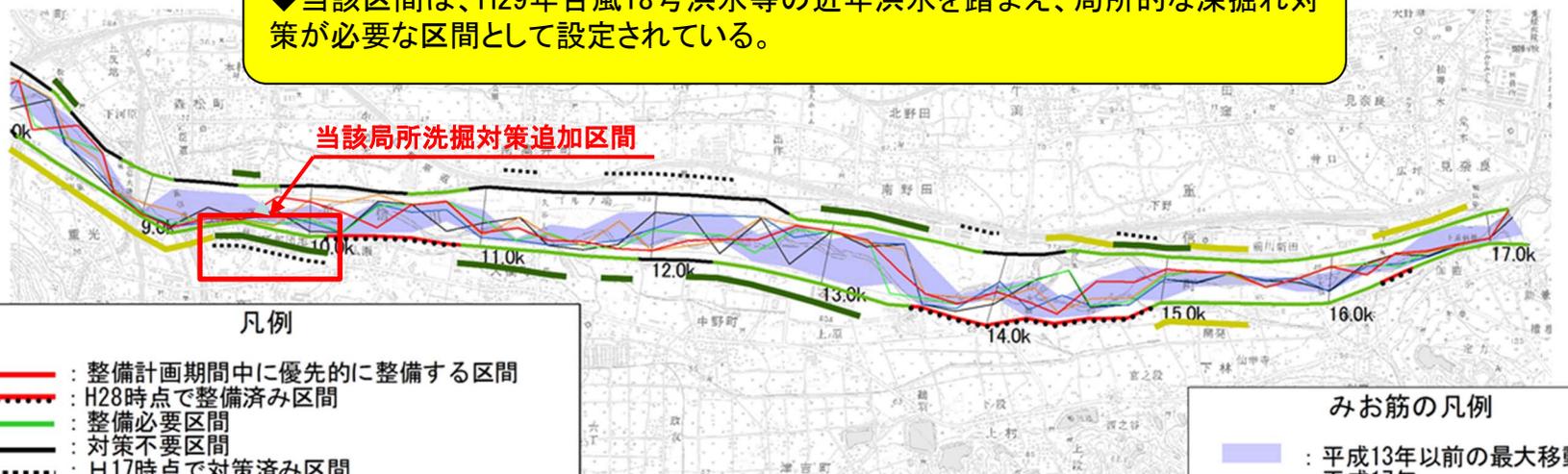


近年の想定外の降雨により、重信川基準観測所である出合水位観測所では、平成29年9月の台風18号による洪水で、昭和25年の観測開始以降で最高となる水位を観測したことを始め、令和2年7月豪雨時は6位、平成30年7月豪雨時は第5位、9月台風24号で第3位の水位を観測するなど、上位10洪水の内4洪水、上位5位のうち3つをこの3年で観測している。

局所洗掘対策工追加区間について



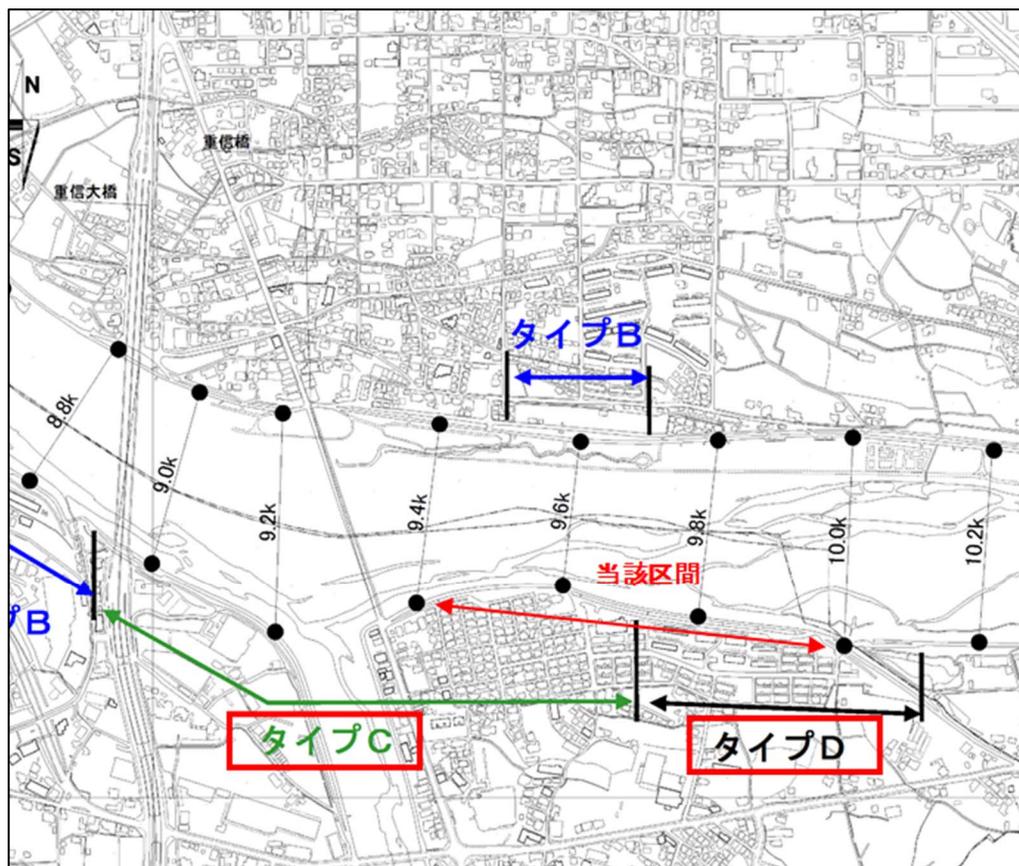
◆当該区間は、H29年台風18号洪水等の近年洪水を踏まえ、局所的な深掘れ対策が必要な区間として設定されている。



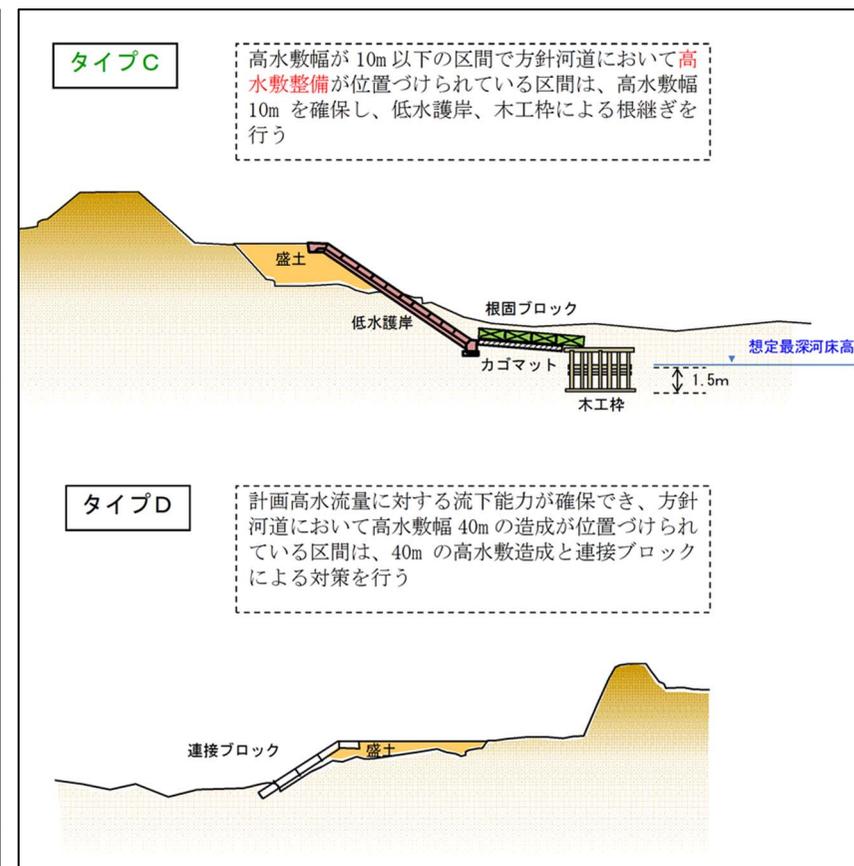
- 凡例
- : 整備計画期間中に優先的に整備する区間
 - - - : H28時点で整備済み区間
 - : 整備必要区間
 - : 対策不要区間
 - - - : H17時点で対策済み区間
 - : 追加対策区間 (ケース①)
 - : 追加対策区間 (ケース②)
 - : 追加対策区間 (ケース③)
 - : 追加対策区間 (ケース④)

- みお筋の凡例
- : 平成13年以前の最大移動幅
 - : 平成17年
 - : 平成22年
 - : 平成24年
 - : 平成25年
 - : 平成27年

当該区間の局所洗掘対策工の検討



局所的な深掘れ対策の追加区間



局所的な深掘れ対策工法(当該区間)

- ◆「局所的な深掘れ対策の追加対策区間」では、現況高水敷幅や既設護岸の根入れ深さを考慮して、タイプ別の対策工法が設定されている。
- ◆当該区間は、「タイプC」ならびに「タイプD」に該当する。なお、重信川の根継ぎ工および根固め工の深度は、「最深河床高-1.5m」と設定されている。

当該区間の局所洗掘対策工の検討

■侵食防止対策としての高水敷造成計画区間と湧水保全箇所が抵触する

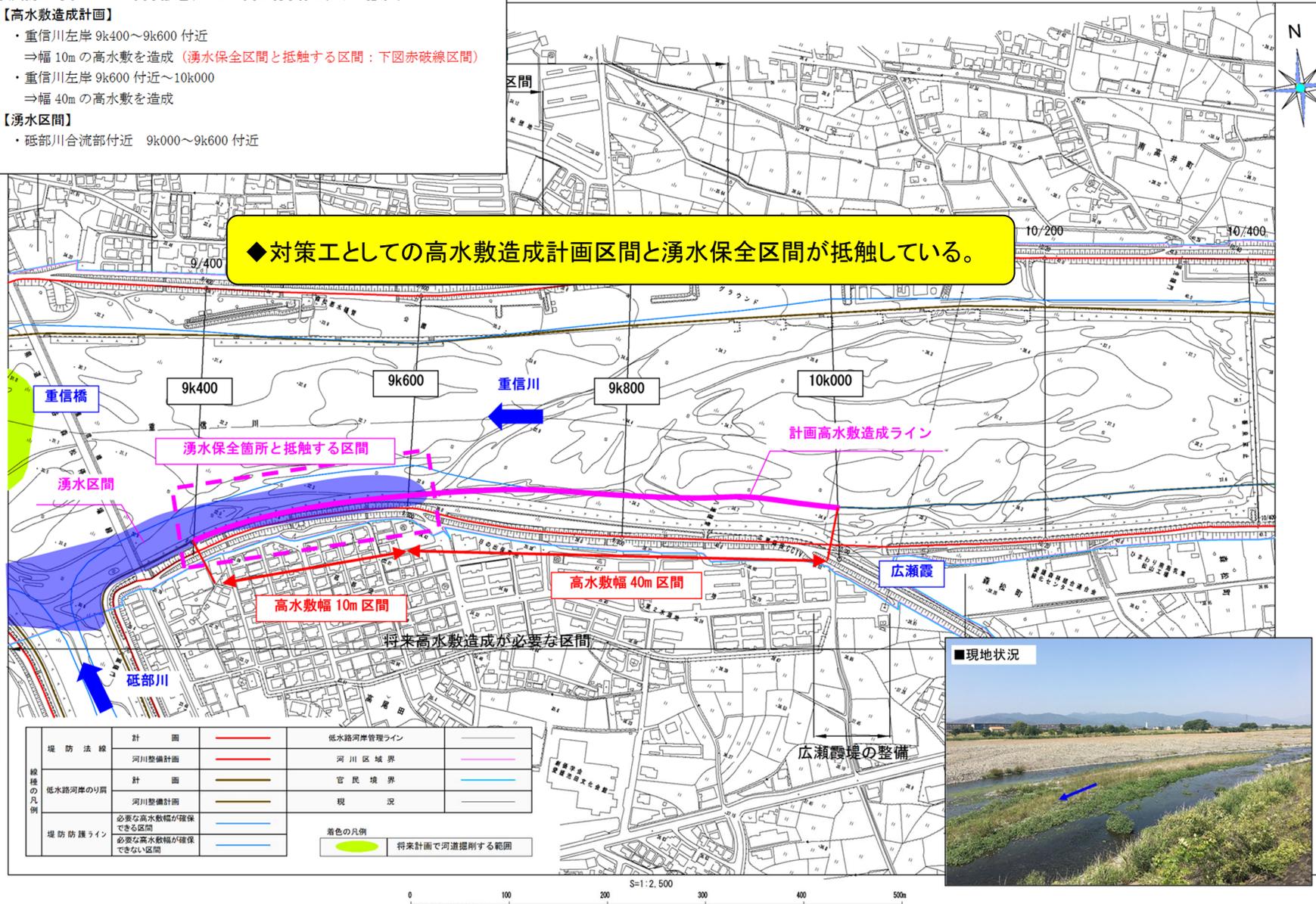
【高水敷造成計画】

- ・重信川左岸 9k400～9k600 付近
⇒幅 10m の高水敷を造成 (湧水保全区間と抵触する区間：下図赤破線区間)
- ・重信川左岸 9k600 付近～10k000
⇒幅 40m の高水敷を造成

【湧水区間】

- ・砥部川合流部付近 9k000～9k600 付近

◆対策工としての高水敷造成計画区間と湧水保全区間が抵触している。



線種の凡例	堤防法線	計画	———	低水路河岸管理ライン	———
		河川整備計画	———	河川区域界	———
低水路河岸の凡例	計画	———	官民境界	———	
	河川整備計画	———	現況	———	
堤防防護ライン	必要な高水敷幅が確保できる区間	———	着色の凡例	———	
	必要な高水敷幅が確保できない区間	———	将来計画で河道掘削する範囲	———	



広瀬霞堤の整備

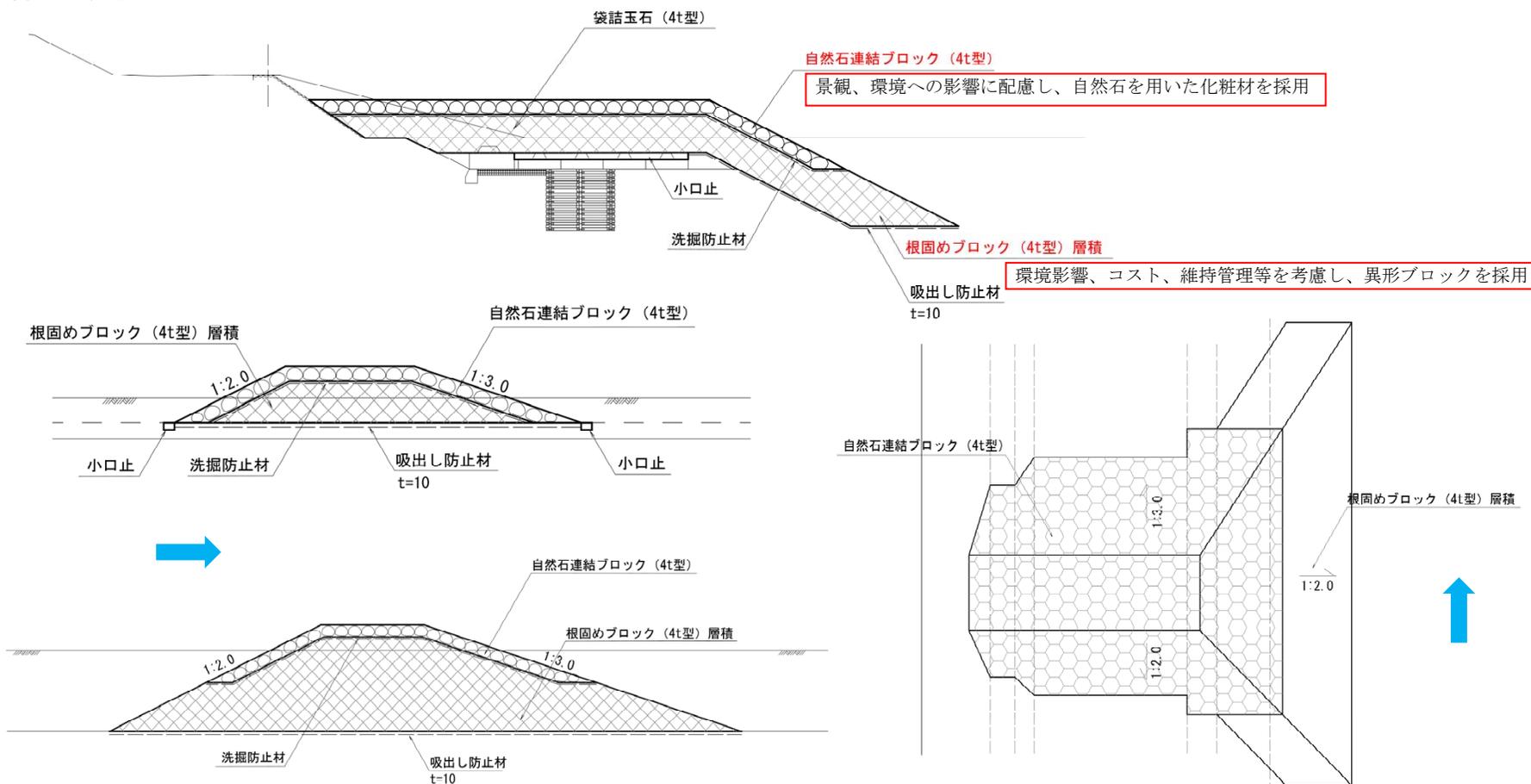
環境を考慮した局所洗掘対策工

◆対策工法に関して、学識者へのヒアリングを実施し、環境への配慮から以下に記載する工法等を選定した。

・計画地は湧水区間であるため、瀬切れが頻繁に発生する重信川において、水生生物の貴重な生息域となっており、高水敷の整備により地形が改変した場合の環境へのダメージが大きい。よって、高水敷に変わる治水対策として、環境改変の小さい「水制工」を整備し、既設護岸と一体となって局所洗掘対策としての機能向上を図る方針とした。

・水制工の構造は、生物の棲家となり、かつ出水時に避難が可能な空隙の大きな異形コンクリートブロックとし、景観対策として外部に自然石を用いる方針とした。

水制工一般図



水制工完成時パース



水制工の施工状況



着工前



根固めブロック製作



掘削



根固めブロック据付

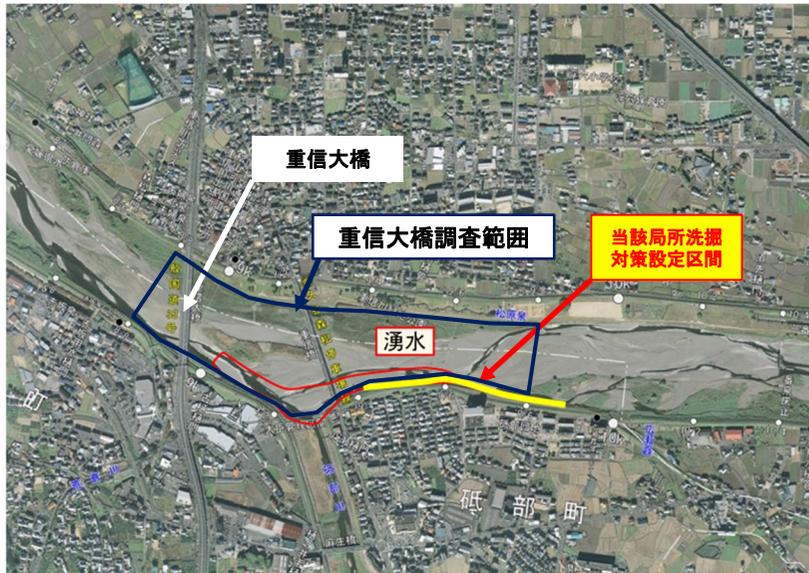


自然石連結ブロック据付

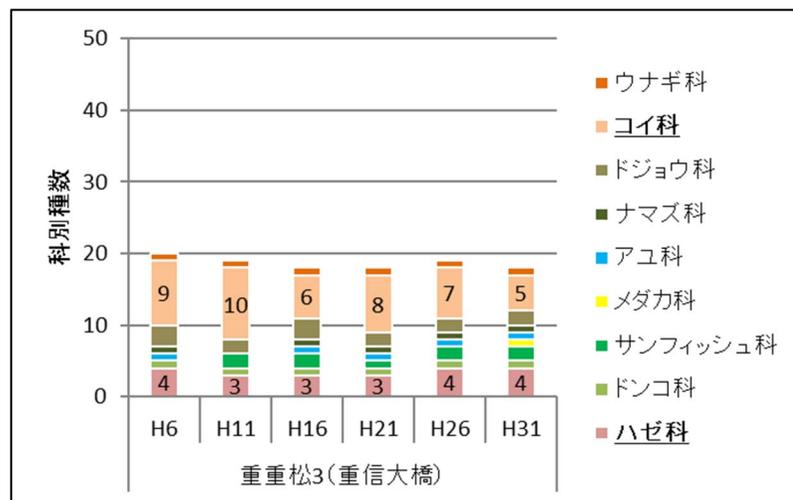


完成

・局所洗掘対策工(水制工)下流 重信大橋での魚類調査結果



科名	重信大橋3 (重信大橋)					
	H6	H11	H16	H21	H26	H31
ウナギ科	1	1	1	1	1	1
コイ科	9	10	6	8	7	5
ドジョウ科	3	2	3	2	2	2
ナマズ科	1		1	1	1	1
アユ科	1		1	1	1	1
メダカ科						1
サンフィッシュ科		2	2	1	2	2
ドンコ科	1	1	1	1	1	1
ハゼ科	4	3	3	3	4	4
合計 (科別種数)	20	19	18	18	19	18



◆平成31年度は河川水辺の国勢調査で魚類調査を実施した。局所洗掘対策工(水制工)の下流に位置する重信大橋の調査結果では、確認種数の変動は小さい。ただ、魚類調査の夏季調査は工事着手前であり、秋季調査の時期は工事着手してから数週間後の調査であったため、工事の影響を判断するのではなく、施工中の結果として活用する必要がある。今後も特に魚類、底生動物等の生息状況の把握は必要である。令和2年度は河川水辺の国勢調査で施工箇所近隣の重信大橋、広瀬霞、松原泉で植物調査を実施しておりその結果にも注視して行く。



- ◆現状は水制工前面に瀬が創出され、下流側には淵が形成され、目標であった生物の貴重な生息場所が保全されている。
- ◆施工後の令和2年7月豪雨での出水後の水制工、既設護岸の変状は見られていない。
- ◆今後も、環境調査地点である近隣の重信大橋、広瀬霞、松原泉の調査を通して、生物の生息場所としての機能を確認して行く。