資料4

由良川の環境に配慮した河道掘削検討WG

①由良川の環境に配慮した河道掘削検討WGについて
②由良川の環境条件
③現状の掘削形状の課題
④河道掘削形状の検討にあたり、考慮が必要な事項
⑤掘削形状のタイプ（改良案河道）
⑥掘削形状の配置計画（改良案河道）
⑦モニタリング計画

令和2年　1月27日

国土交通省　近畿地方整備局
福 知 山 河 川 国 道 事 務 所

①由良川の環境に配慮した河道掘削検討WGについて

○由良川緊急治水対策における河道掘削工事にあたり、河道環境への影響に配慮した河道掘削形状の検討を行うためのワーキンググループを設置

○由良川流域懇談会
・由良川の河川整備を推進するにあたり、「かわづくりのあり方」など、流域住民、関係自治体など流域との連携交流を図るための、意見交換会・討論会を実施する

◇流域懇談会の下にWGを設置

○由良川の環境に配慮した河道掘削検討WG
※学識者、関係機関による技術検討の場

報告

○メンバー構成

・明石工業高等専門学校教授	神田委員（河川工学）（座長）
・京都大学工学研究科准教授	音田委員（河川工学）
・由良川河川環境保全モニター	永谷委員（魚類）
・由良川漁協福知山支部長	日和委員（河川利用）
・福知山河川国道事務所	矢野事務所長

オブザーバー
　福知山市・綾部市

<u>これまでのWGの開催状況</u>

9/13（金）　第1回WG開催
　環境情報の共有、掘削形状案の提案、モニタリング案の検討

11/1（金）　第2回WG開催
　掘削形状および配置案の検討

③現状の掘削形状の課題

○原案は、魚類等への影響を考慮し、水域の改変を避けるため、平水位相当の高さで平坦に掘削し、濁水予防の工夫として掘削時に発生した玉石を敷均す案である。

○原案には以下の課題が考えられる。

■河道断面維持の課題

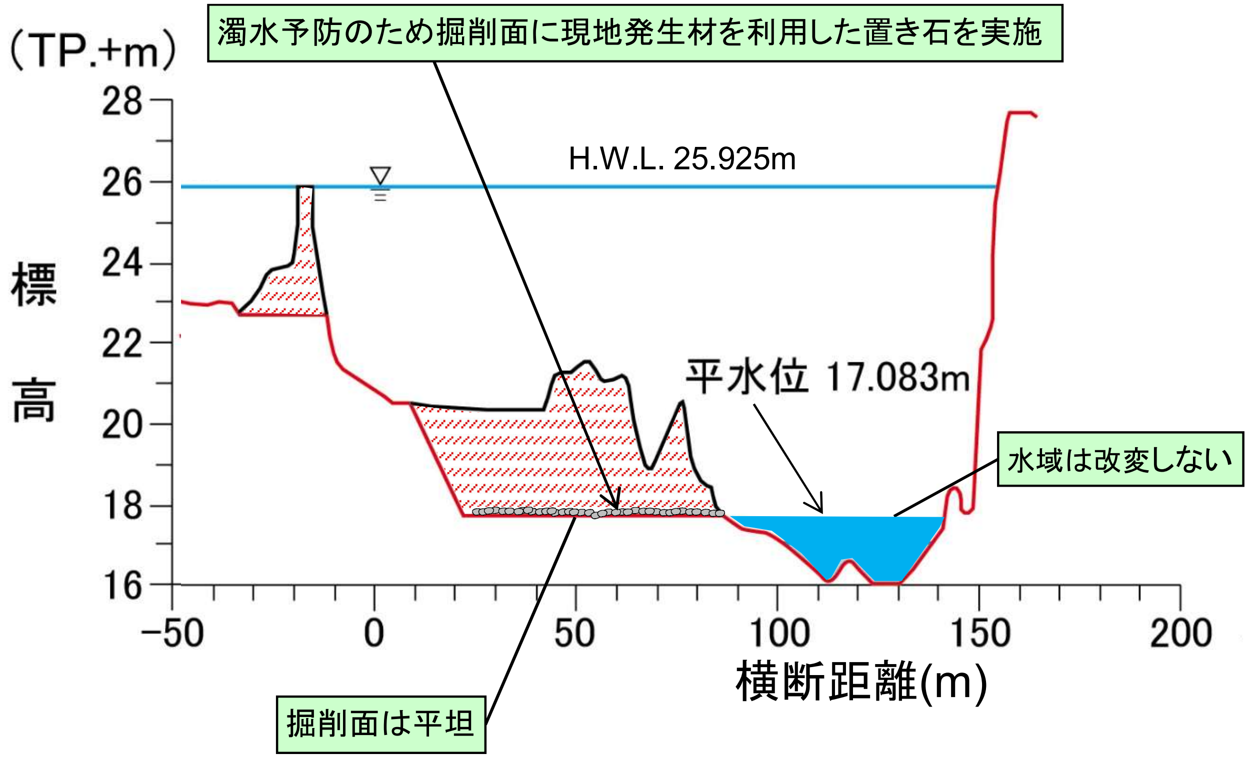
①河積の拡大に伴い洪水時の掃流力が低下し、土砂堆積が生じやすくなる可能性がある。

■環境面の課題

②掘削形状が平坦なため、水際部に変化がなく単調な断面となっており、環境に対する変化に乏しい。

③低水路幅の拡大に伴い平常時（平水以上）の流速が低下し、細かい砂の堆積が生じやすくなる可能性がある。

原案（横断図）　42.2k付近



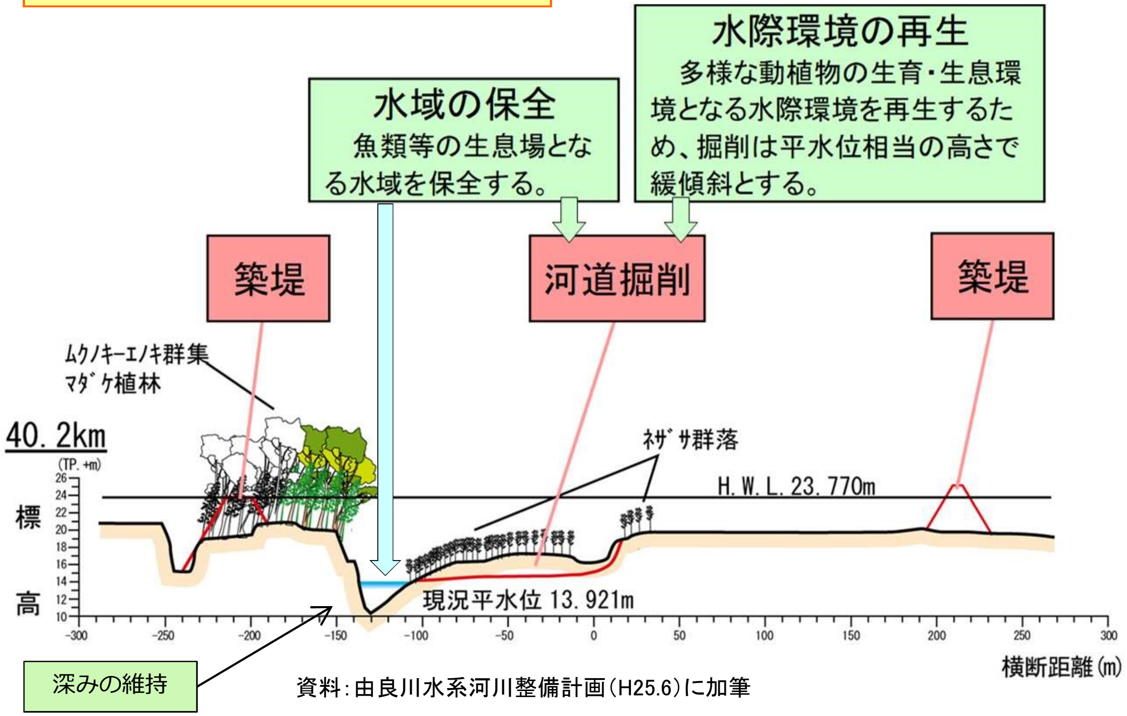
陸地化して単調な環境になっている

④河道掘削形状の課題に対する検討事項

○原案の課題に対応するため、以下の検討方針を設定。
- ・多様な生物の生息･生育環境を創出するために、水深に変化をつけることを検討
- ・魚類等の餌となる藻類の生育場所を創出するために、掘削面を石で覆うことを検討
- ・細かい砂が堆積しにくくするため、平常時の掃流力を維持することを検討
- ・淵に土砂が堆積しにくくするため、洪水時の流れを淵に集中させることを検討

○さらに、掘削時の発生材を有効活用することを検討。
- ・魚類や餌生物の生育･生息環境を創出するため、間隙のある素材を水中に設置することを検討

中流部の河道掘削における留意事項



資料：由良川水系河川整備計画（H25.6）に加筆

水際を緩傾斜にすることによるメリット

水際を緩傾斜にすることによるメリット	確認種
水域から陸域に移動する生物の横断方向の移動経路となる	トノサマガエル、ニホンイシガメ、ミズスマシ類など
水位上昇の際には穏やかな流れ場を作り、魚類の避難場所、小魚の生息場所となる	ヤリタナゴ、アブラボテ、ミナミメダカなど
水深や流速が複雑に変化し、多様な植生を持つ遷移帯が形成される	タコノアシ、ミズユキノシタなど
日光の照度、温度、湿度などが比較的限られた空間の中で大きく変化するため、そこに育つ植物や動物の種類も多様になる	全般

資料：多自然川づくりポイントブックⅢ（H23.10）

掘削時発生材の利用

石倉カゴ

石倉カゴの設置イメージ

⑤掘削形状のタイプ（改良案河道）

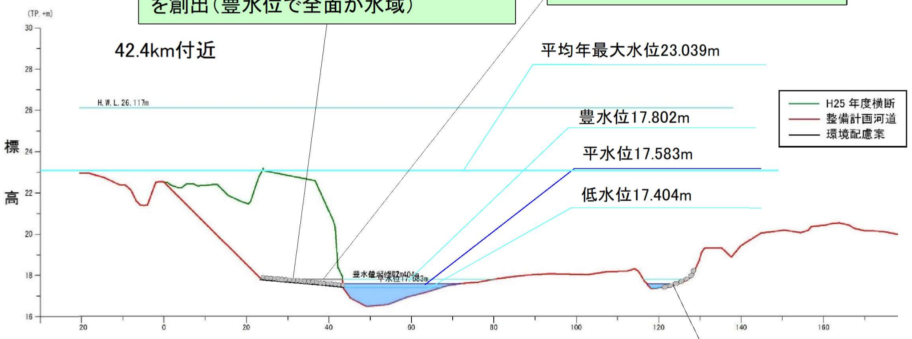
○原案の課題に対応するため、掘削形状を変えたタイプ①からタイプ③の代替案河道と、水制パターンについて検討した。
- ・タイプ①：水深に変化をつけるため、水際を緩傾斜にする
- ・タイプ②：豊水流量以下の断面を現況から変化させないため、水際を一部残す
- ・タイプ③：水深に変化をつけるため、掘削底面に変化をもたせたワンドを設置する
- ・水制パターン：淵に流れを集中させるため、淵の上流の対岸側に水制を設置する。

○掘削時の発生材を有効に活用し、水あたり部に石倉カゴ等を設置する。

タイプ①

水際を緩傾斜にすることにより水深の変化をつけ、多様な生物の生息・生育環境を創出（豊水位で全面が水域）

玉石を敷均して、魚類等の餌となる藻類の生育場所を創出

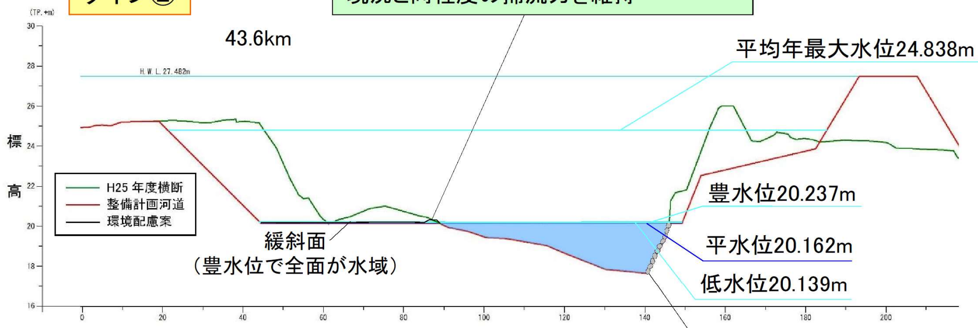


【配置方針(案)】
タイプ①：多様な水際環境を広く確保するため、基本的な形状として配置

掘削時の発生材を利用して、石倉カゴ等を設置し、魚類や餌生物の生育・生息環境を創出

タイプ②

水際を一部残すことで豊水流量程度でも現況と同程度の掃流力を維持



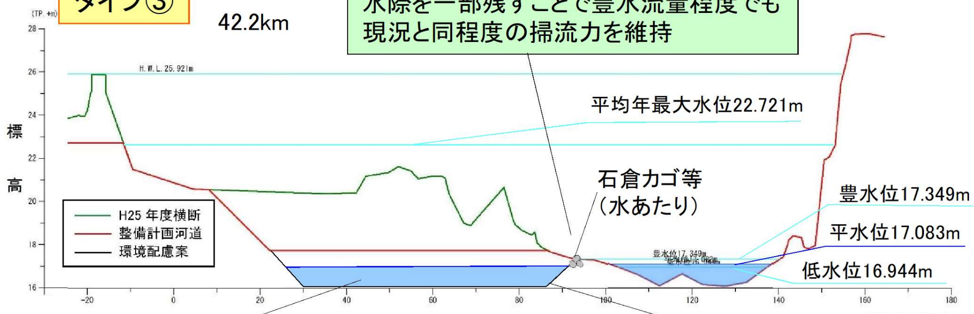
【配置方針(案)】
タイプ②：淵の水深を維持するため、淵の前面に配置

石倉カゴ等を設置し、洗堀を防止、魚類や餌生物の生育・生息環境を創出

タイプ③

42.2km

水際を一部残すことで豊水流量程度でも現況と同程度の掃流力を維持



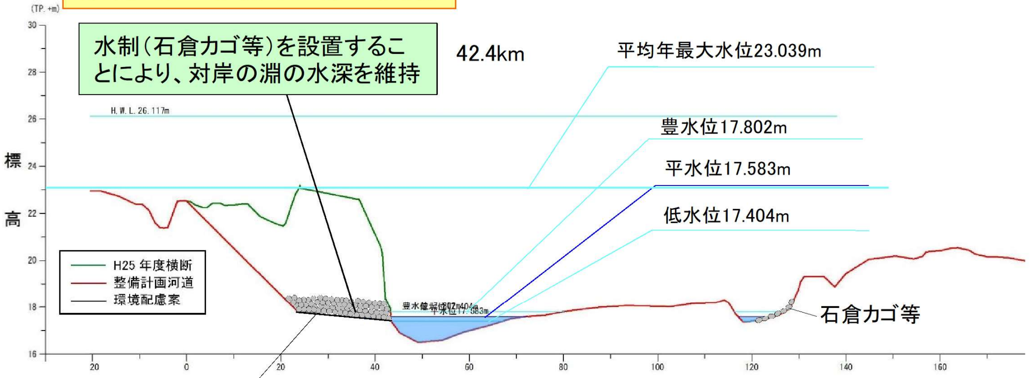
底面形状に起伏をつけたワンドを設置することで多様な生物の生息・生育環境を創出

周辺のワンドの水深と同程度に設定（1m前後）

【配置方針（案）】
ワンド：維持されやすいワンド形状とするため、直線区間に配置

水制パターン（タイプ①＋水制）

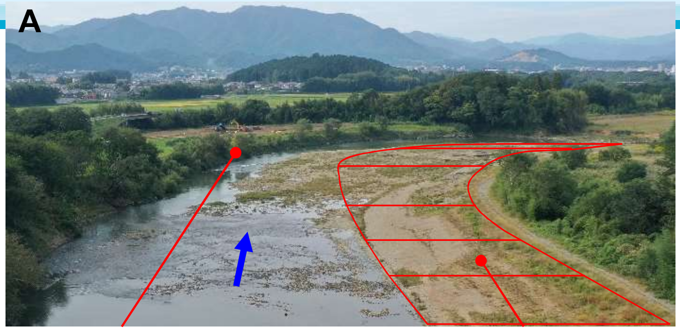
水制（石倉カゴ等）を設置することにより、対岸の淵の水深を維持



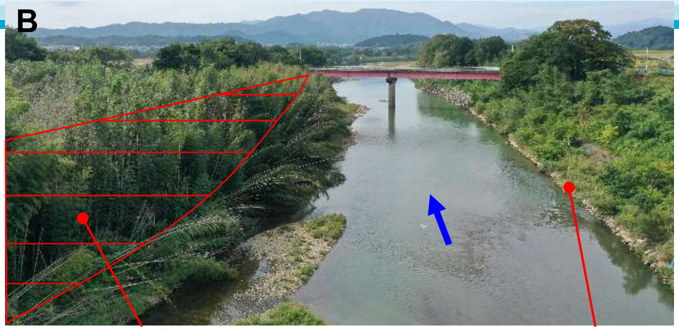
緩斜面（豊水位で全面が水域）

【配置方針(案)】
水　制：淵の水深を維持するため、淵の上流に配置

⑥掘削形状の配置計画（改良案河道）

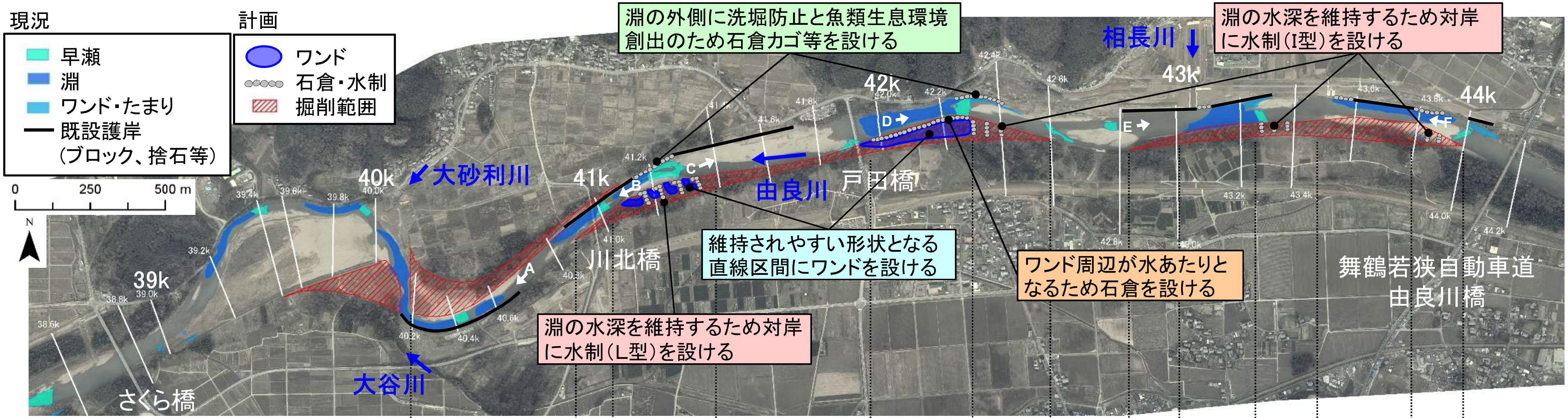


既設護岸　　掘削範囲



掘削範囲（タイプ③＋水制）　　既設護岸

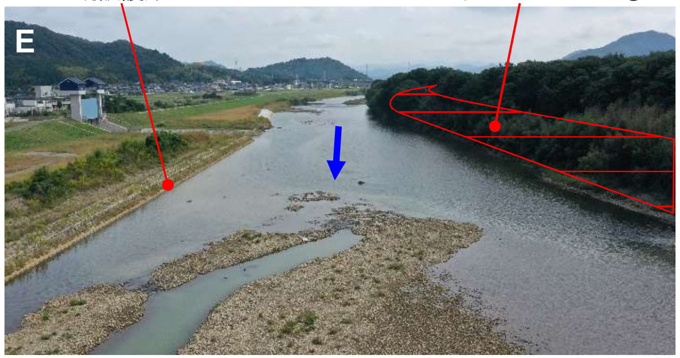
既設護岸　　掘削範囲（タイプ①）



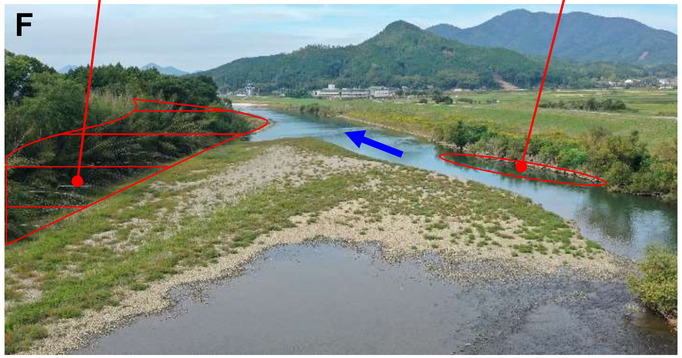
当面モニタリングを行った後に対策を検討する区間　タイプ①　タイプ③＋水制（L型）　タイプ①　タイプ③　水制（I型）　タイプ①　タイプ②　水制（I型）　タイプ②　水制（I型）

石倉カゴ等配置箇所※　　掘削範囲（タイプ③）

既設護岸　　掘削範囲（タイプ②）



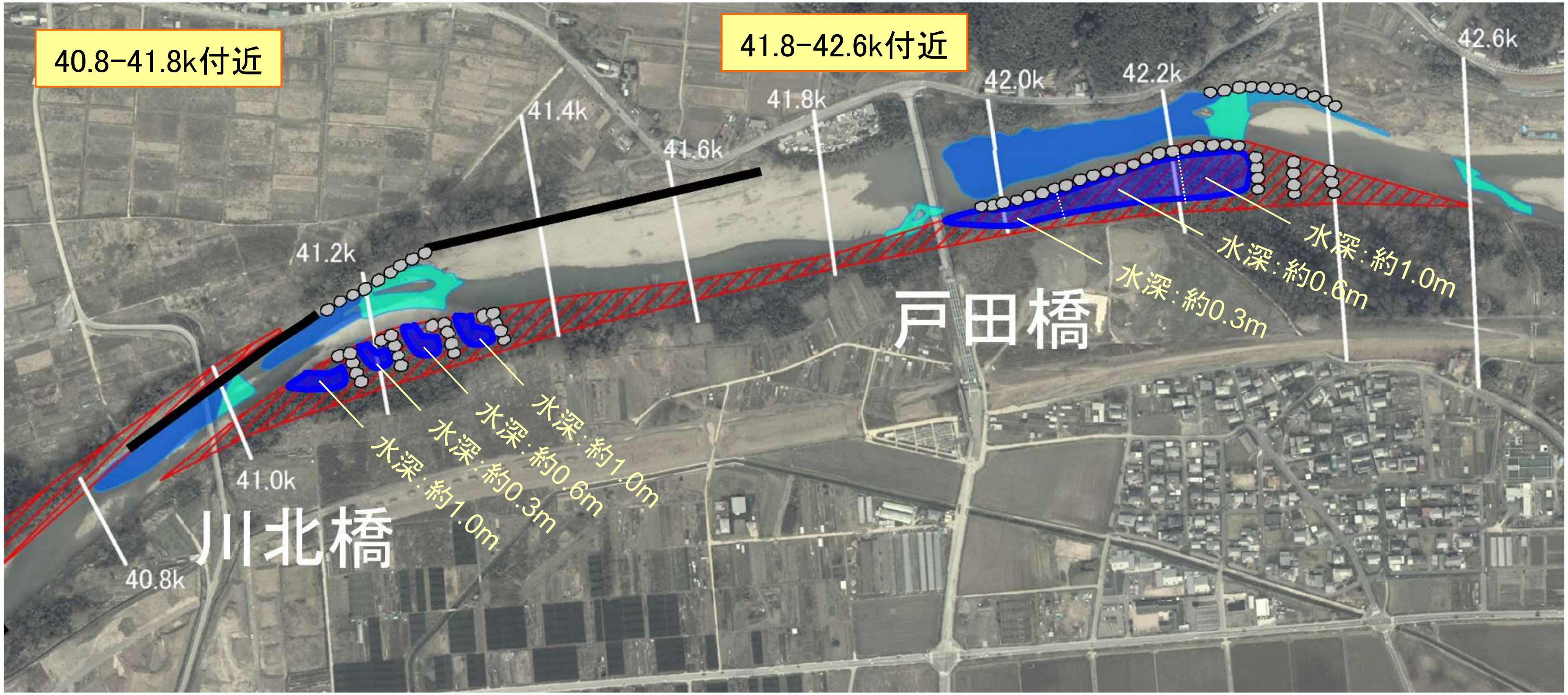
掘削範囲（タイプ①＋水制、タイプ②）　　石倉カゴ等配置箇所※



※現地の状況を確認し、必要に応じて石倉カゴ等を配置

⑥掘削形状の配置計画(案)について(ワンド)

○ワンドの深さについては、周辺のワンドを参考に30cm、60cm、1mの3パターンとした。



周辺のワンド

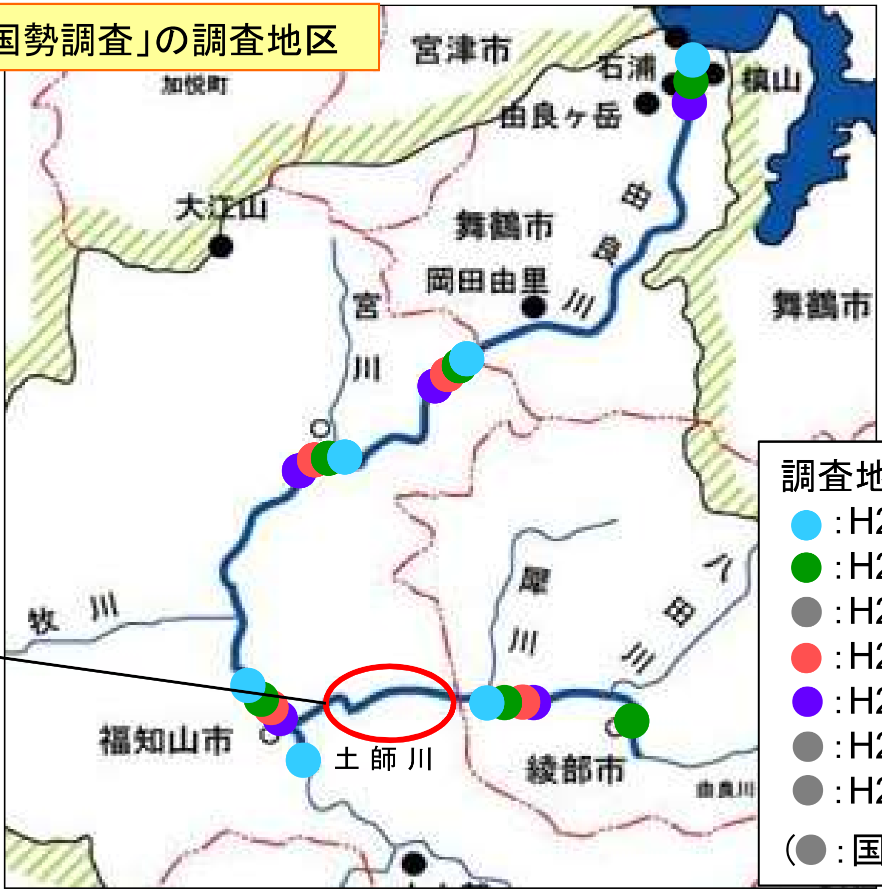
場所	水深※	確認されている重要種
音無瀬橋付近	0.3～0.6m	ヤリタナゴ、アブラボテ、ヌマムツ
以久田橋付近	1.3～1.8m	スジシマドジョウ中型種、ヌマムツ、ゴクラクハゼ

※河川水辺の国勢調査(H23,H28)で代表的な地点で計測

⑦モニタリング計画

〇モニタリングは、これまでに実施している定期横断測量、河床材料調査、航空写真、河川水辺の国勢調査を継続することを基本とする。河川水辺の国勢調査については既往調査では今回の掘削範囲(39.0k～44.0k)に調査地点がない項目もあるため新たに調査地点を追加し、掘削後の魚類等の生息状況を確認するものとする。
〇この範囲については、工事後数年間は地域住民や漁協とも連携し、魚類や底生生物の生息傾向を把握するための調査を行う。
〇これらの活動を通して水辺の環境を利用した体験学習の機会の提供を目指す。
〇掘削後の冠水頻度を確認するため、掘削範囲については平水時の水位観測を行い、戸田水位観測所水位との関係を把握しておく。

「河川水辺の国勢調査」の調査地区



・今回の掘削範囲(39.0k～44.0k)には、これまで河川水辺の国勢調査の調査地区はなかったが、新たに調査地点の追加を検討する。

調査地区
- ●:H28魚類・底生動物
- ●:H24植物
- ●:H22鳥類
- ●:H26両生類・爬虫類・哺乳類
- ●:H20陸上昆虫類
- ●:H29河川環境基図作成
- ●:H26河川空間利用実態調査

(●:国管理区間全域で実施)