

鹿跳溪谷における河川整備の 基本的な考え方について

近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所

令和4年10月26日

鹿跳溪谷における河川整備の検討の流れ

■現状把握・整備の必要性

- 瀬田川（鹿跳溪谷）の河川整備の経緯と必要性
 - ・改修の経緯
 - ・淀川水系の治水システム
 - ・近年の琵琶湖沿岸の浸水被害
- 鹿跳溪谷の現状

- ✓ 整備方針の検討
- ✓ 景観、自然環境及び親水性の確保に関する配慮方針の検討

■整備に関する基本的な考え方

- 整備の目標と前提条件
 - ・目標：上下流バランスを踏まえ、琵琶湖計画高水位(B.S.L.+1.4m)時1500m³/sを上限とする河道整備。天ヶ瀬ダムが洪水調節を終え、ダムの水位が低下した後の後期放流時を想定。なお、洪水時は、瀬田川洗堰を全閉あるいは放流制限しているため後期放流時に比べて流量は少ない。
 - ・出発水位：天再後の洪水期制限水位O.P.+72.0m（天ヶ瀬ダムサイト）

- 整備方法の選択
 - ・河道掘削案とトンネル案の比較検討
- 河道掘削案における施工範囲

- 整備に関する配慮事項の確認
 - ・景観、自然環境及び親水性の確保に関する考え方

- ✓ 配慮事項を踏まえた具体的な整備内容の検討

■具体的な整備に対する配慮内容

- 景観、自然環境及び親水性の確保に関する考え方を踏まえた掘削形状案

- モニタリング計画案

- ✓ 指摘事項の反映と検証

■鹿跳溪谷の河川整備における配慮内容のとりまとめ

- 景観に関する配慮内容

- 自然環境に関する配慮内容

- 親水性の確保に関する配慮内容

- モニタリング計画

【目的】

前回の委員会で頂いたご意見も踏まえ、現状の鹿跳溪谷の掘削における基本的な考え方および景観保全、河川環境の保全、親水性の確保に関する考え方を説明させて頂き、具体的な検討を進めていくうえで必要なご助言をいただく。



【ご意見を頂きたい内容】

鹿跳溪谷掘削の基本的な考え方を踏まえ、

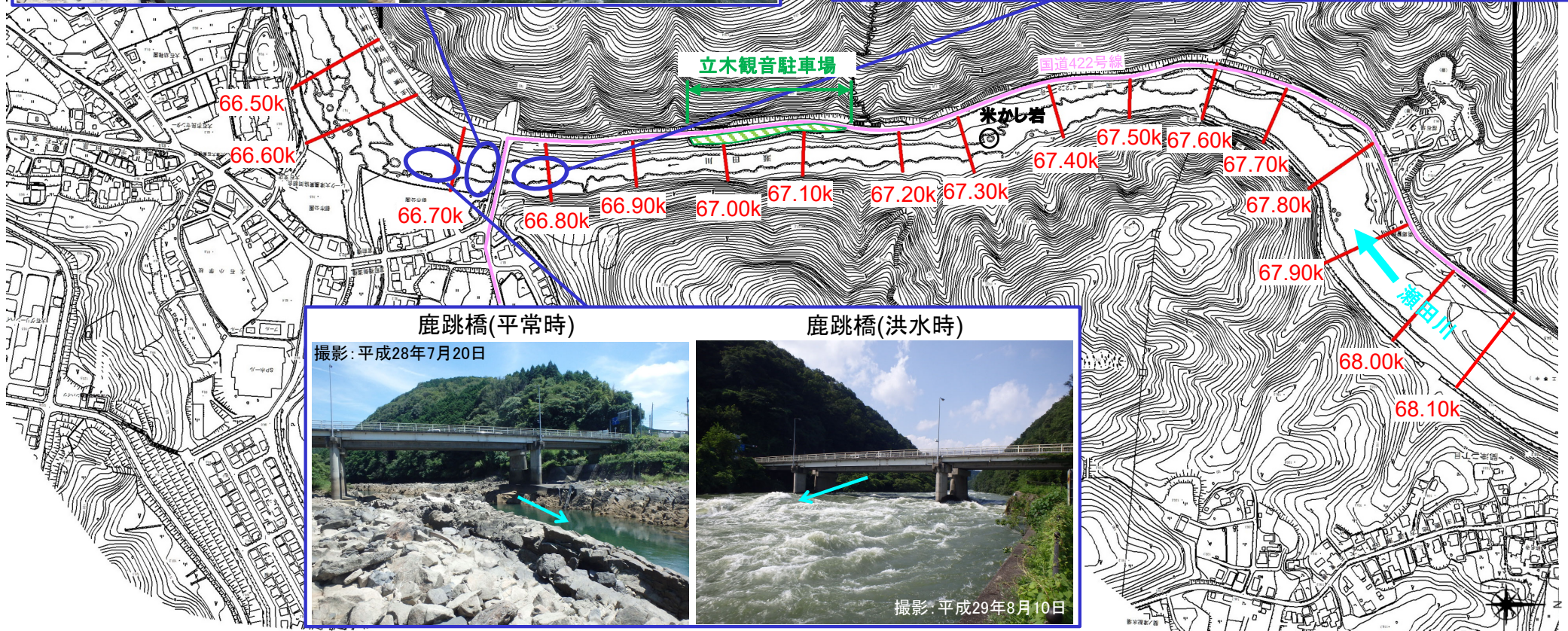
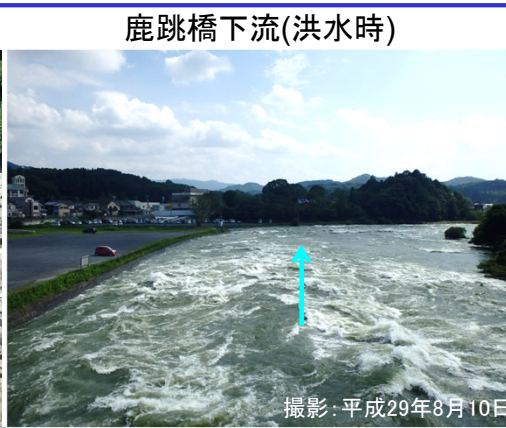
景観、自然環境の保全、親水性の確保に向けた助言、留意点。

鹿跳溪谷の概要【現況】

66.50k

鹿跳溪谷

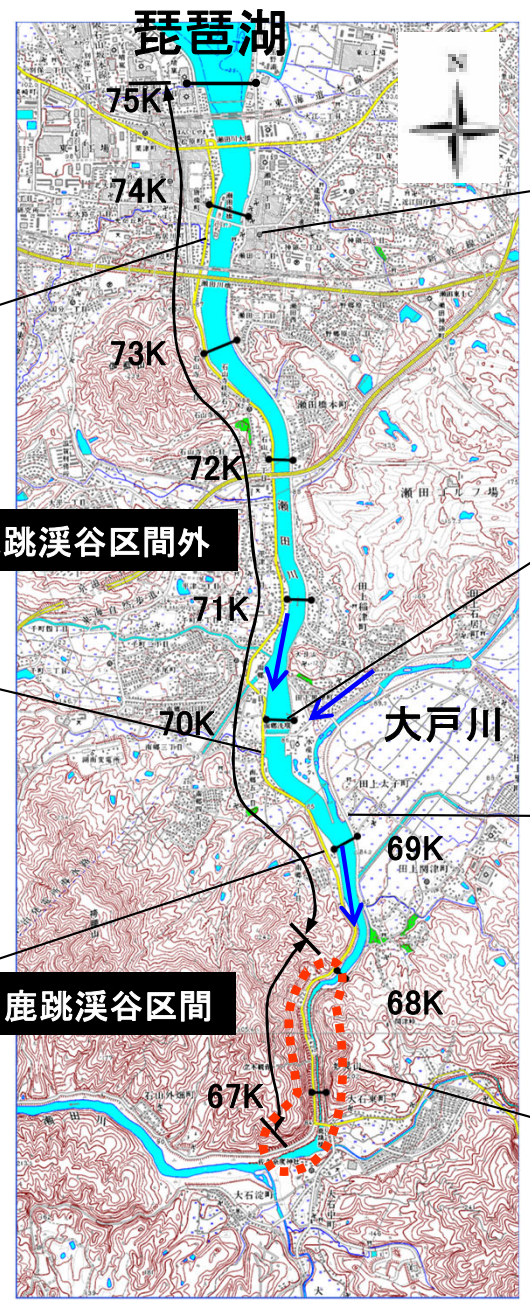
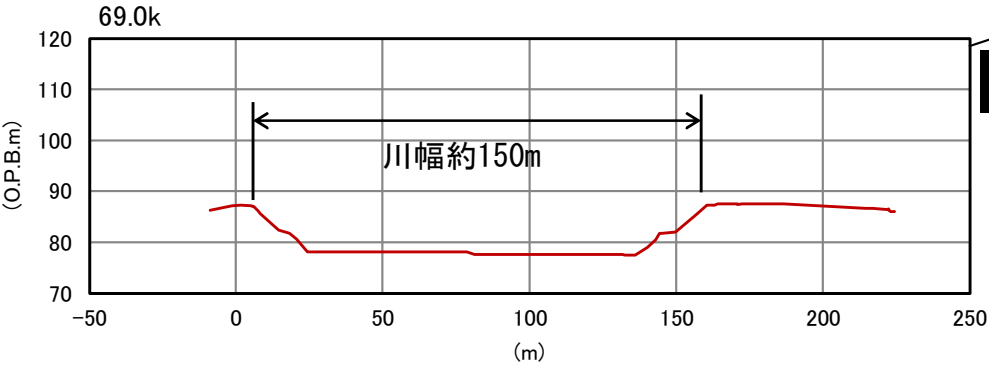
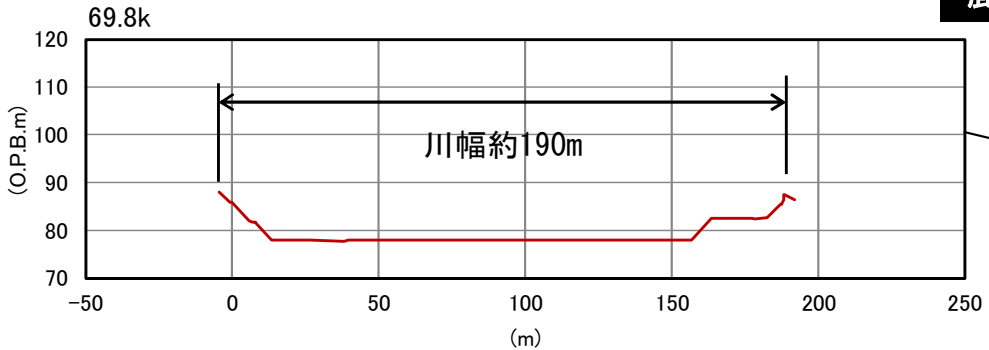
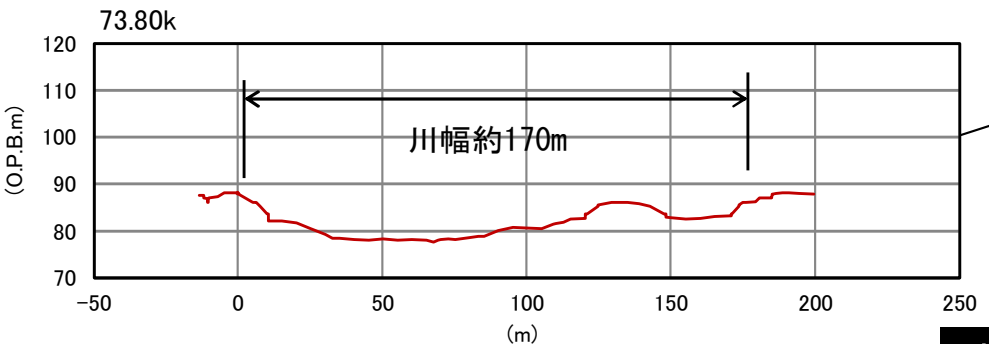
68.10k



鹿跳溪谷の概要【治水】

・瀬田川は、大戸川合流地点まで川幅が広がっている。

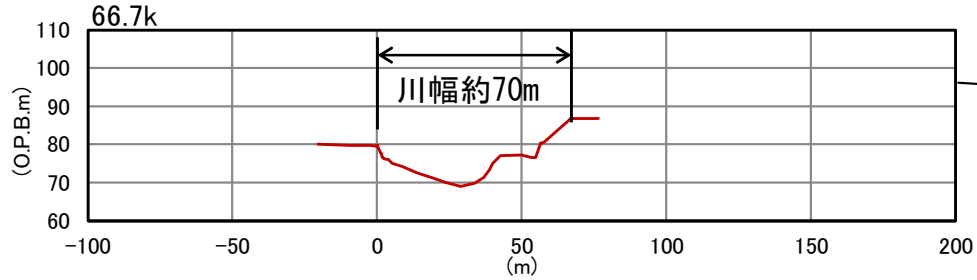
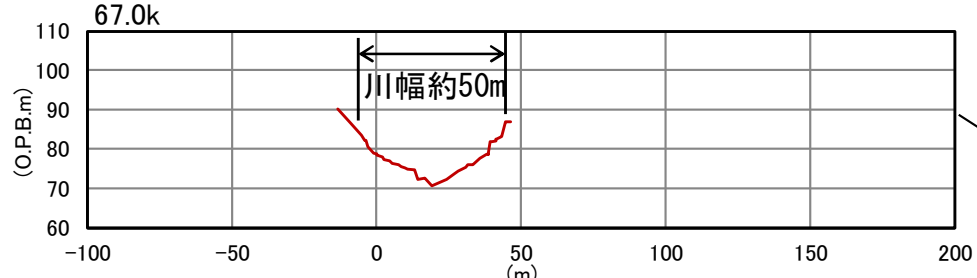
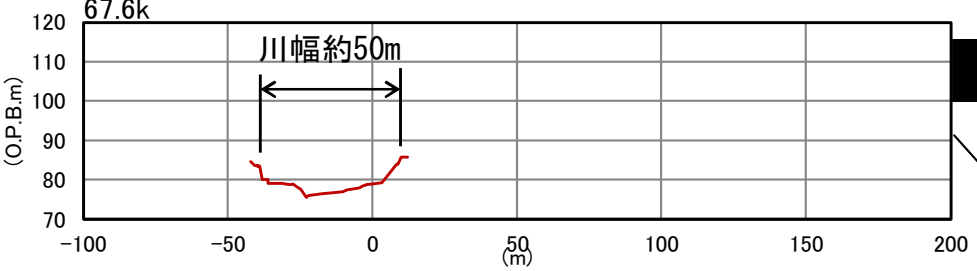
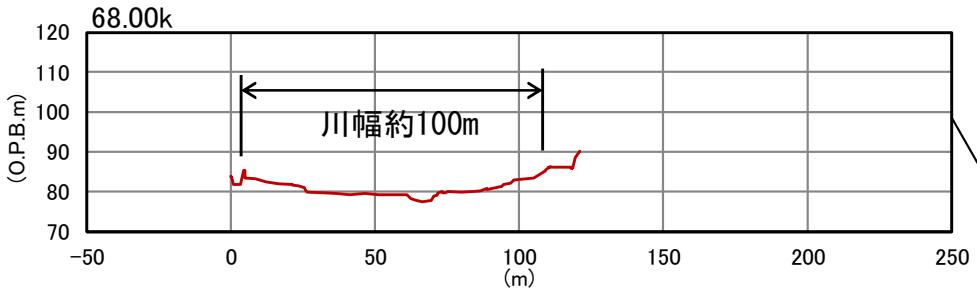
瀬田川の平均川幅B
 ・鹿跳溪谷区間外(68.0k~75.0k) B=約170m



鹿跳溪谷の概要【治水】

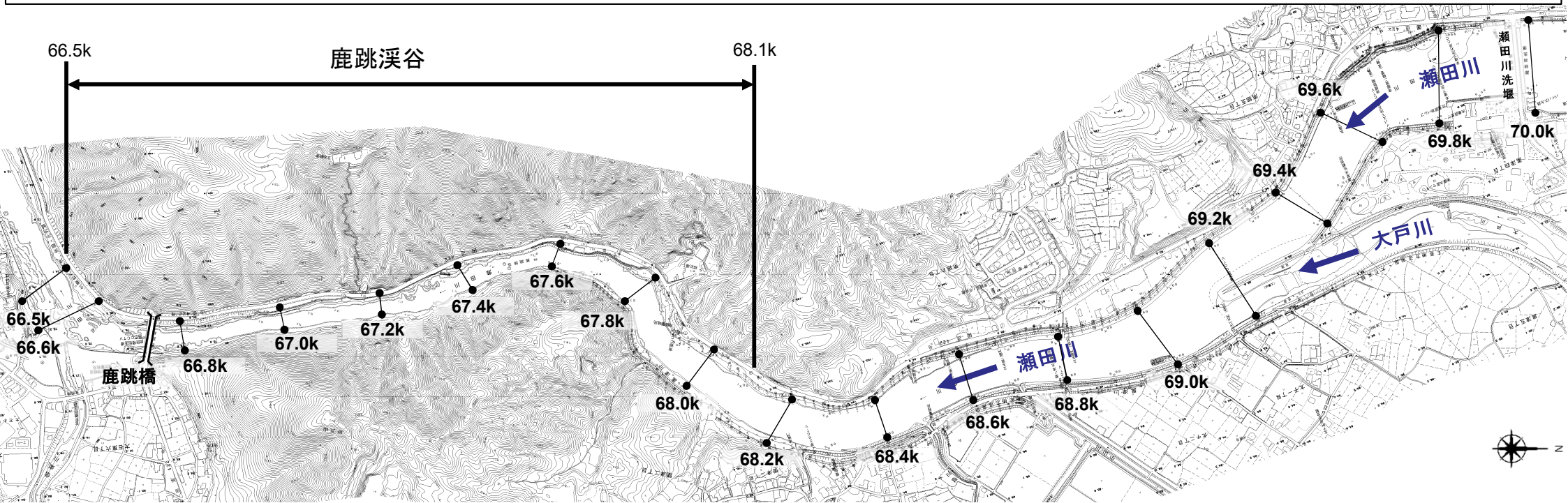
・瀬田川は、大戸川合流地点を経て鹿跳溪谷に至り、急激に川幅が狭くなっている。

瀬田川の平均川幅B
 ・鹿跳溪谷区間(66.7k~68.0k) B=約70m

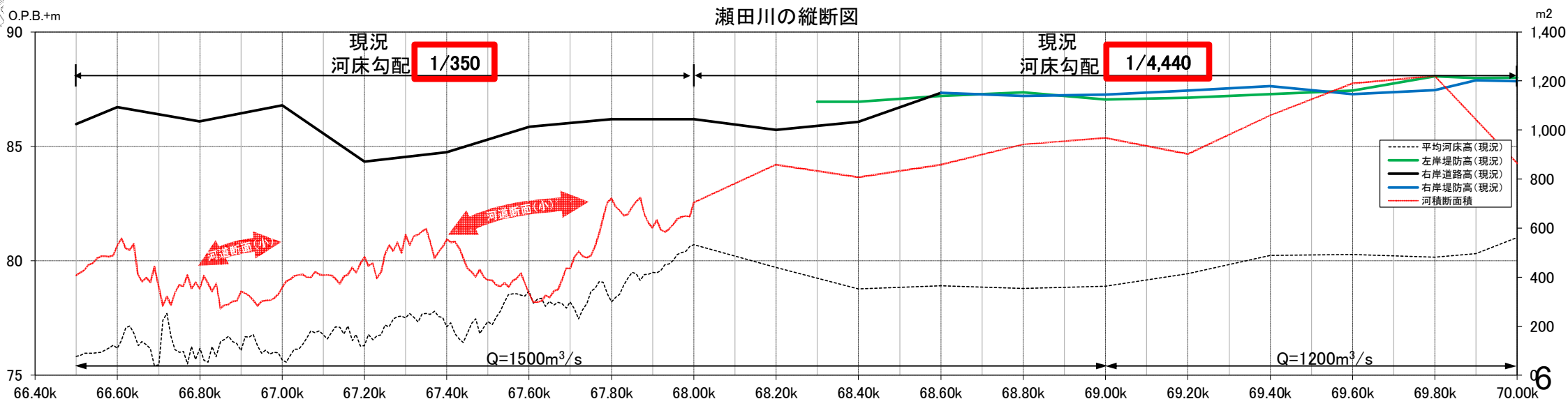


鹿跳溪谷の概要【治水】

- ・河道断面の小さい箇所が2箇所(66.8k~67.0k、67.4k~67.7k)存在する。
- ・鹿跳溪谷の入口となっている緩勾配(1/4,440)から急勾配(1/350)に変化する68.0k付近の河床が高くなっている。



瀬田川の縦断面図



鹿跳溪谷の概要【景観】

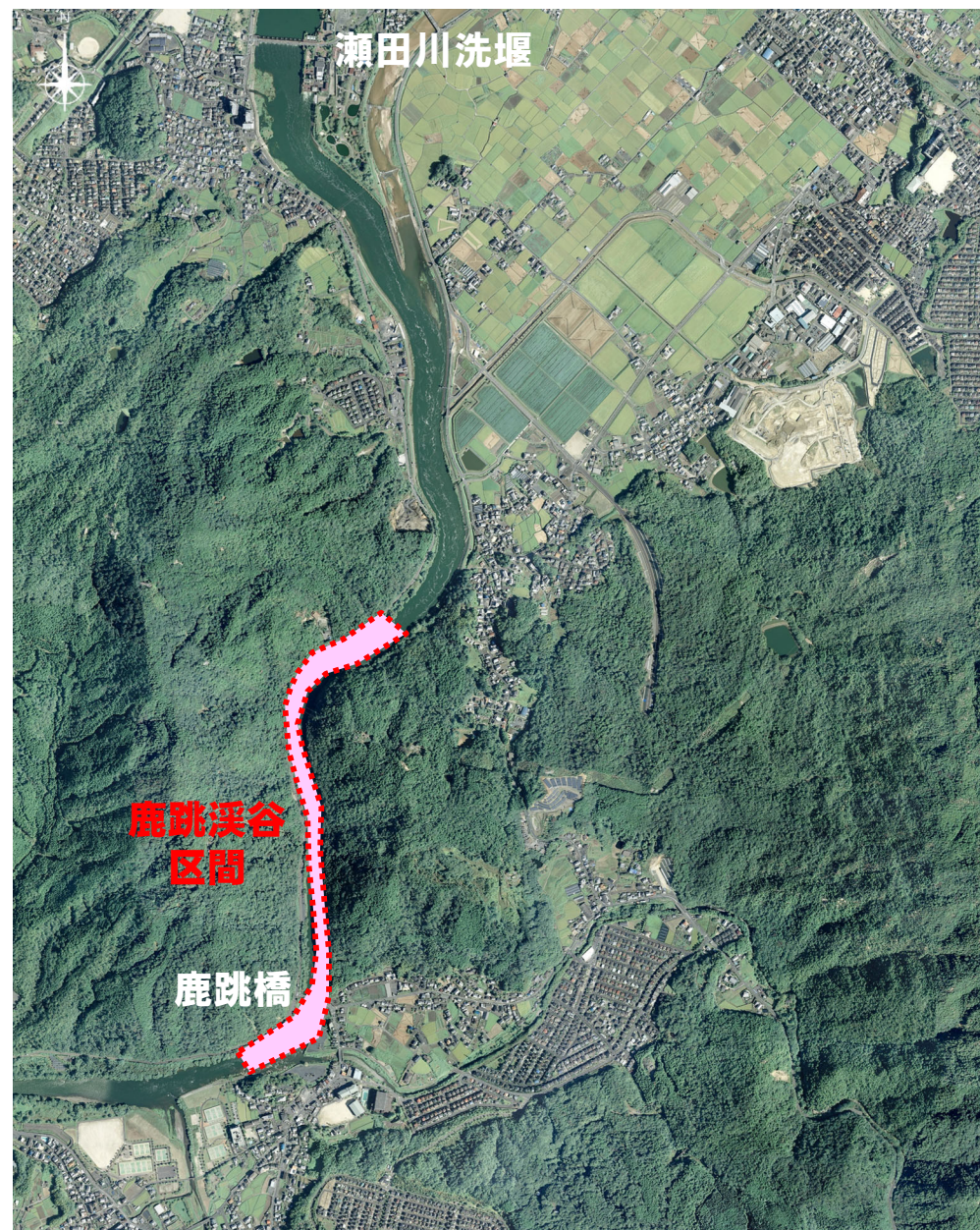
・鹿跳溪谷は、都市に比較的近いところでありながら、溪谷と川の流れにより、優れた景観を形成している。



鹿跳溪谷の概要【自然環境】

・鹿跳溪谷区間(右図)で実施された河川水辺の国勢調査によると、動物717種、植物485種が記録されており、そのうち重要種は動物44種、植物10種が確認されている。

鹿跳溪谷区間の河川水辺の国勢調査対象範囲



項目		確認種数	重要種 種数	
動物	水域動物	魚類	25種	14種
		底生動物	162種	8種
		計	187種	22種
	陸域動物	哺乳類	13種	2種
		爬虫類	4種	1種
		両生類	5種	3種
		鳥類	32種	6種
		陸上昆虫類等	476種	10種
		計	530種	22種
		合計	717種	44種
植物	合計	485種	10種	

鹿跳溪谷の概要【自然環境】

水域動物（魚類・底生動物）の重要種
陸域動物（哺乳類・爬虫類・両生類・鳥類・陸上昆虫類等）の重要種
植物の重要種

第1回瀬田川整備
検討委員会資料

- ・鹿跳区間における絶滅危惧種などの代表種は、以下のとおり。
 - ・なお、当該区間のみ生息、生育する種については、確認されていない。
- 注：個別の確認箇所・確認種別は、生息地・種の保全の観点から、公開資料には添付せず委員のみに紙媒体で配付しています。



魚類：ワタカ



植物：ヌマカゼクサ



鳥類：イソシギ



底生動物：キイロヤマトンボ



両生類：ヌマガエル

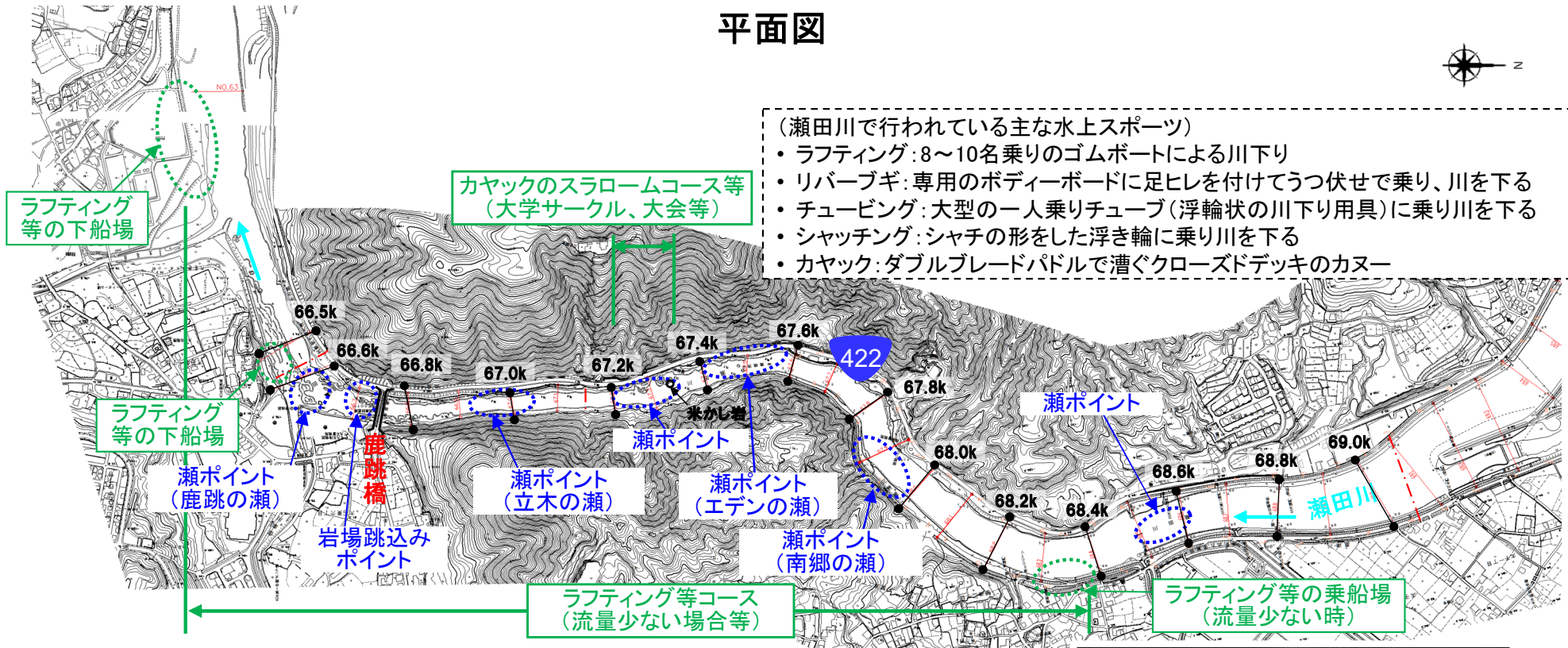


昆虫類：アサマキシタバ

鹿跳溪谷の概要【親水性】利用・観光

・変化に富んだ流れを活かし、カヌー等の水上スポーツ体験・練習・大会等で利用されている。また、第79回国民スポーツ大会(令和7年)のカヌー競技の特設会場となっている。

平面図



提供: 大津市フォトライブラリー

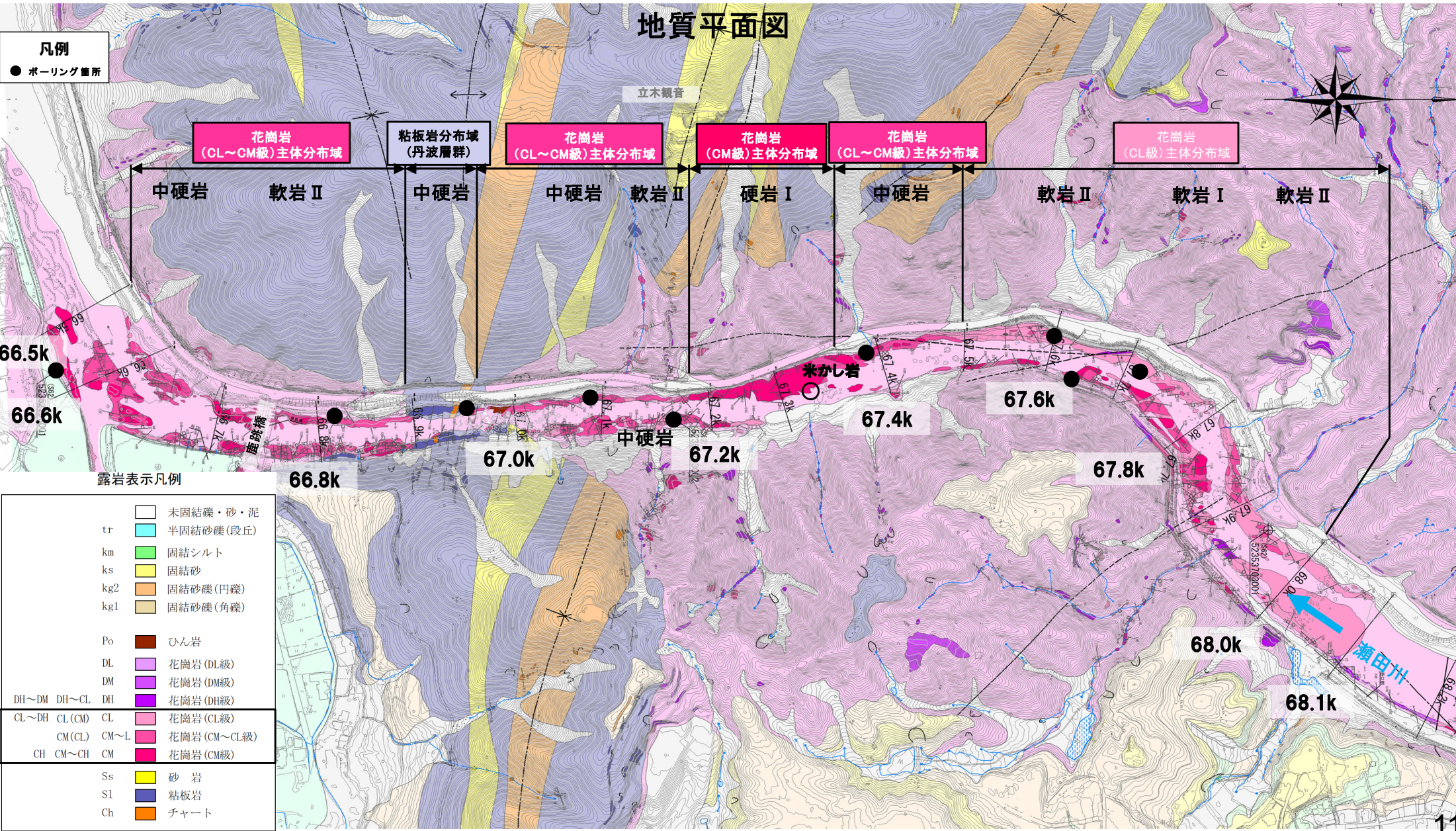


提供: 大津市役所



鹿跳溪谷の概要 地質区分

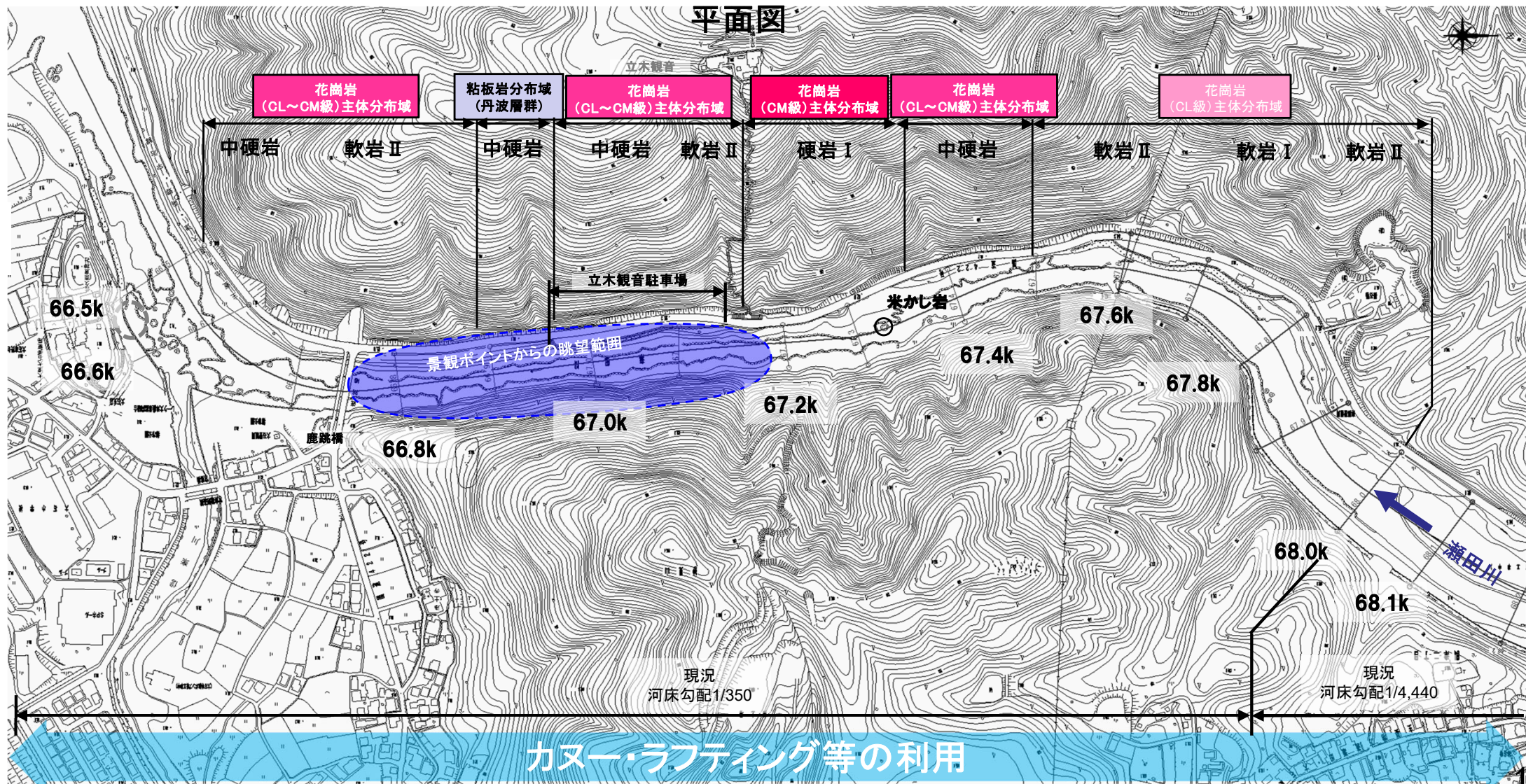
・67.2k付近から下流は、硬岩から中硬岩が分布しており、67.2k付近から上流は比較的軟岩が多く分布して上流側を掘削する方が施工性に優れる。



鹿跳溪谷掘削の考え方 現状の整理

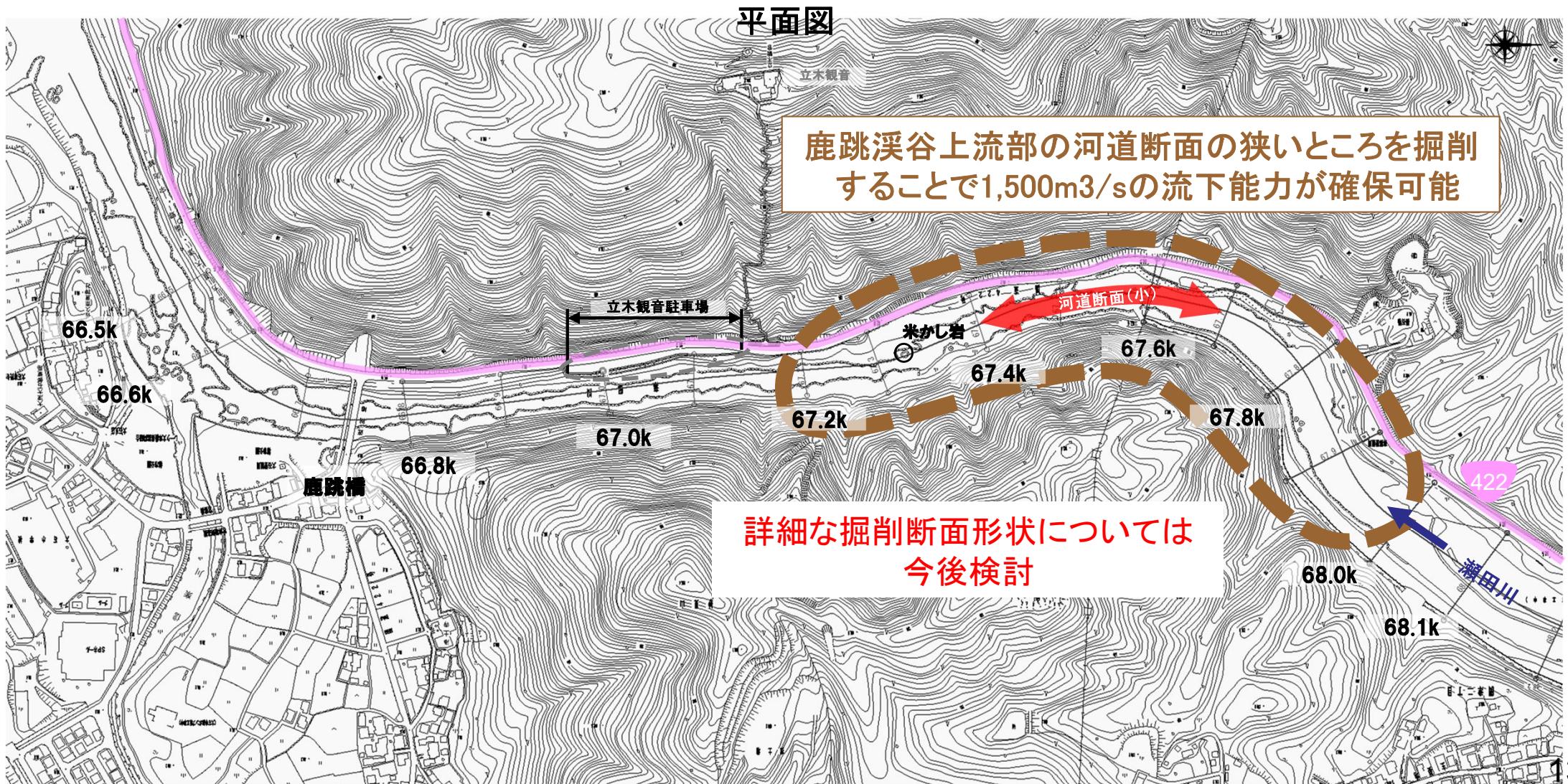
- ・景観は、立木観音駐車場(参拝歩行者)が重要な視点場となっている。
- ・自然環境は、鹿跳溪谷区間で水域動物、陸域動物、植物の重要種が分布している。
- ・親水性は、鹿跳溪谷の全ての区間においてカヌー・ラフティング等の水面利用が行われている。

注: 自然環境の重要種の分布は、生息地・種の保全の観点から、公開資料には添付せず委員のみに紙媒体で配付しています。



鹿跳溪谷掘削の考え方 河床掘削の範囲

- ・現状の整理より、景観ポイントからの眺望範囲を保全し、自然環境、親水性の環境変化を小さくするには、67.2k付近から上流側を掘削することが望ましい。
- ・軟岩主体である67.2k付近から上流側を掘削する方が施工性に優れる。
- ・ $1,500\text{m}^3/\text{s}$ の流下能力を確保するには、河道断面の小さい(67.4k~67.7k)範囲を含む平均河床高が高い上流側を掘削する必要がある。



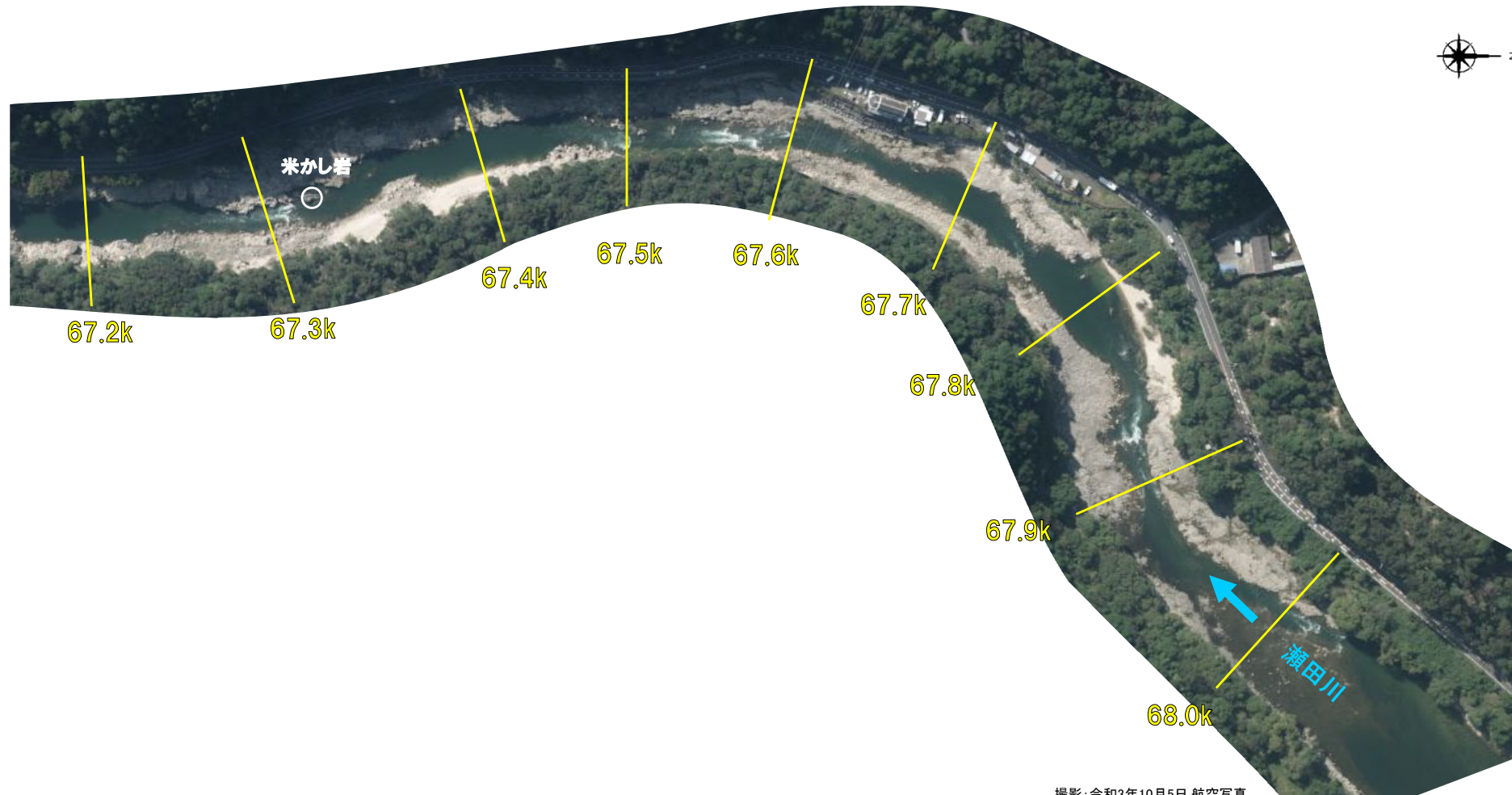
鹿跳溪谷掘削の考え方 景観・自然環境・親水性に考慮した掘削形状

【景観・自然環境の保全に考慮した地形設定】

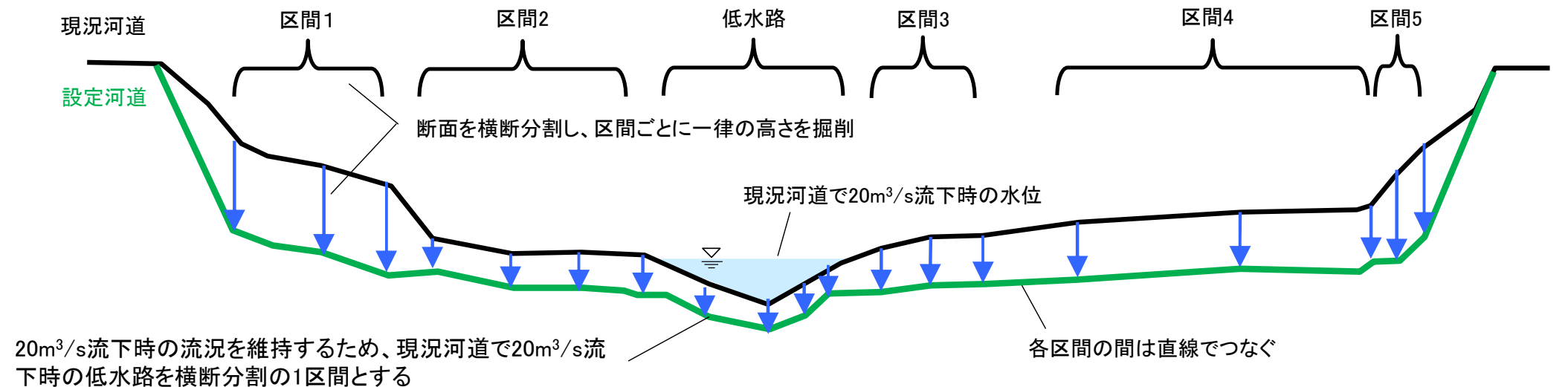
- ・ 67.2k～68.0k付近の現況河道の形状を維持したまま断面を横断に分割し、区間毎に一律の高さで掘削する。
- ・ 現況河道の形状を活かした掘削とすることで環境変化を小さくする。

【親水性(水面利用)に考慮した流路設定】

- ・ カヌー競技に配慮した水深1.5m以上、川幅5.0m以上の滞筋を確保する。
- ・ 掘削後に平常時(20m³/s)に水深1.5mかつ川幅5.0mを確保できない区間については、最深河床部付近の河床を切り下げて水深を確保する。

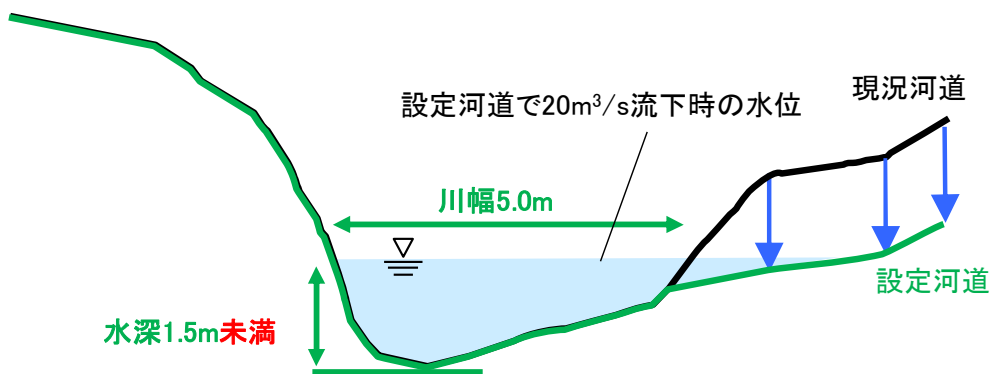


■掘削形状のイメージ

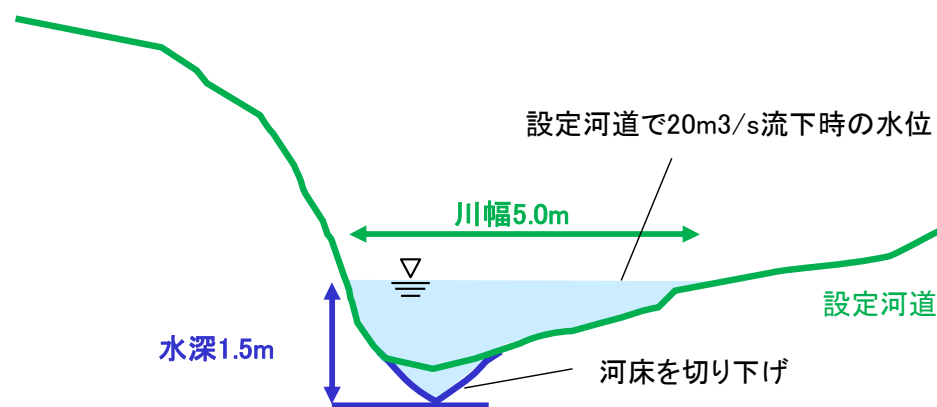


■水面利用の条件を確保できない区間

河岸掘削後

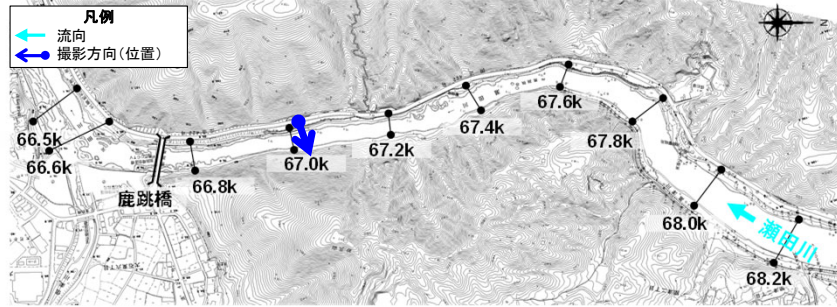


カーブ利用に考慮した滞筋の掘削



景観保全の考え方 景観ポイントからの眺望の保全

- ・景観上の視点場からの眺望を考慮し、河床掘削の範囲を67.2kより上流とすることで、立木観音参拝者からの景観はほとんど変化せず、眺望を保全できる。



河床掘削予定範囲は
死角となり見えない

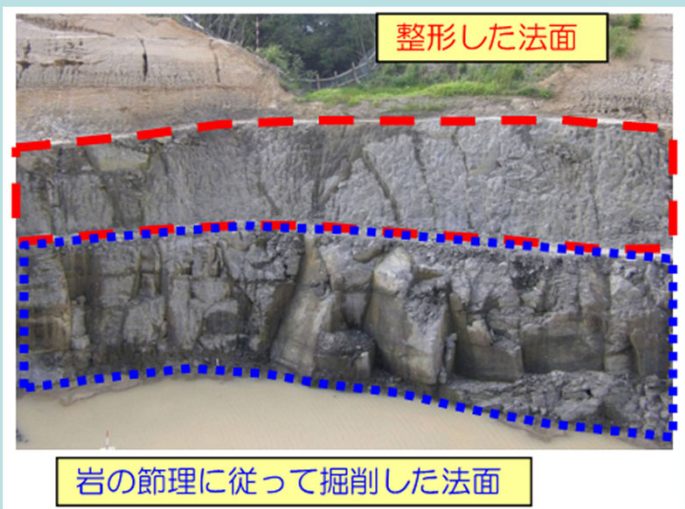
立木観音駐車場から対岸を望む(全体風景)

景観保全の考え方 景観保全に考慮した掘削方法の検討

・景観に配慮した岩掘削の施工によりグッドデザイン賞を受賞している「曾木の滝分水路」の管理者へのヒアリング結果を踏まえ、「景観に配慮した岩表面仕上げ」として、岩の節理が顕著に現れたギザギザ感がある部分や、侵食によって丸みを帯びた部分があるなど、岩肌の表情は異なる。そのため、掘削においては、岩の表情に応じた仕上げにより、変化を持たせることを企図し、1) 岩の節理に従った掘削、2) 自然な丸みを創出した岩の仕上げ、に留意して河床掘削を実施する。

配慮事項1：岩の節理に従った掘削

曾木の滝分水路では、掘削面を整形せず、岩の節理に従った法面掘削の方法(景観専門家が掘削状況を確認し、施工方法を現地指導)で施工している。



配慮事項2：自然な丸みを創出した岩の仕上げ

曾木の滝分水路では、バケットにワイヤーを溶接し、タワシのように掘削面を加工した仕上げ(施工業者による工夫)を実施している。



鹿跳溪谷においても岩の節理が顕著に現れているため、曾木の滝分水路工事を参考に、整形したような一般的な掘削面は避け、節理に従った自然な仕上げとすることを企図する。



鹿跳溪谷においても罅穴が多くみられ、侵食による丸みをおびた岩肌が特徴的であるため、曾木の滝分水路工事を参考に、角が落ちた丸みのある仕上げ(時間が作り出した自然な風景)とすることを企図する。

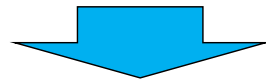


【試験施工による検証】

景観に配慮した仕上げ掘削の実効性を高めるための試験施工を行います。試験施工では、人力、小型ブレーカーやリッパー等の複数の工法を行い、仕上げの状況と作業スピード(m²/日)とコスト(円/m²)を踏まえ、総合的な観点から本掘削時の基本工法を設定する。

【環境保全の考え方】

- ・対象区間は、琵琶湖・淀川水系において唯一の山地狭窄部を流れる河川区間である。溪谷景観が特徴的であり、流水環境に適応した動植物の生息・生育が確認されている。
- ・依って、事業によって、これらの動植物の生息・生育・繁殖環境に及ぼす影響を低減する必要がある。



【保全方針の検討】

- ・河川整備に依って影響を受ける動植物を把握するために、検討区間内に生息・生育する動植物を整理し、事業により影響を受ける保護上重要な種を抽出する。
- ・上記で抽出した保護上重要な種の生息・生育・繁殖環境を包括(代表)する「注目種」を選定し、「注目種」の生息・生育・繁殖環境の保全することで、動植物の全体の生息・生育・繁殖環境を保全することを目指す。

自然環境保全の考え方 注目種の選定

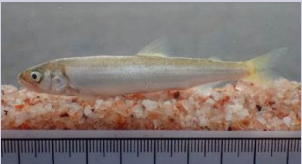




【河道掘削による環境を考慮した基本的な考え方】

- ・河道掘削により改修後の河川形状の変化に伴って、長期的な視点で瀬や淵といった水域環境が変化すると考えられる。また、平水位以下の水中部の掘削では、水際部の勾配、水深、構成材料等が変化すると考えられる。
- ・このため、鹿跳溪谷区間周辺の環境からみた特徴的な種を「**注目種**」として抽出し、河道掘削後の物理環境の変化に伴う「注目種」の生息環境の変化を予測する。

注目種の選定方針

注目種の対象	<ul style="list-style-type: none">・ 河道掘削に伴う河川環境の変化の影響を受ける主な生物は、水域に生息する<u>魚類</u>及び<u>底生動物</u>と考えられる。したがって、これらの生物の中から注目種を選定する。
注目種の抽出方法	<ul style="list-style-type: none">・ 事業地近傍における水辺の国勢調査から抽出・ 抽出した中から、以下の条件に該当する種を選定 <p>★河道掘削後の河川環境の変化の影響を受ける代表的な種</p> <p>★鹿跳溪谷周辺の環境を特徴づける種</p> <p>※ただし、上記に該当しない種でも指標性や特異性の高い種については対象とする。</p>

自然環境保全の考え方 注目種の選定結果（案）

項目	種名	選定基準	特性・選定理由等
魚類	アユ 	滋賀RDB: 分布上重要種	<ul style="list-style-type: none"> 改修区間周辺で確認されており、餌場として礫底の瀬を好むとともに、移動性が高い。 下流の天ヶ瀬ダムや上流の洗堰直下にも生息し、掘削区間は移動経路になっていると考えられ、移動性の指標とする種として選定。
	カワヨシノボリ 	滋賀RDB: 要注目種	<ul style="list-style-type: none"> 改修区間周辺で確認されており、礫底の早瀬～平瀬を好む。 河道掘削により瀬の環境が変化する可能性が考えられ、底生魚で礫底の瀬を代表する種として選定。
	ギギ 	滋賀RDB: 絶滅危惧種	<ul style="list-style-type: none"> 改修区間周辺で確認されており、産卵床としての石・水草・岩の空隙や、日中の隠れ場としての淵の浮石、岩穴、水草帯等が必要。 河道掘削により変化すると考えられる淵や水際環境（岩・礫・空隙）を指標する種として選定。
底生動物	スイドウトビケラ 	(京都RDB: 準絶滅危惧)※	<ul style="list-style-type: none"> 改修区間周辺で確認されており、琵琶湖からの流出する宇治川・瀬田川のみで生息。 湖下環境に特化した生態を持ち、安定した基質（岩盤・石等）と緩やかな流れを必要とし、鹿跳橋付近の環境を特徴づける種。
	コオナガミズスマシ 	環境省RL: 絶滅危惧Ⅱ類 滋賀RDB: 希少種	<ul style="list-style-type: none"> 改修区間周辺で確認されており、水際の植物帯に生息。 河道掘削による水際の改変の影響を受けると考えられる。

自然環境保全の考え方 河道の物理環境の変化

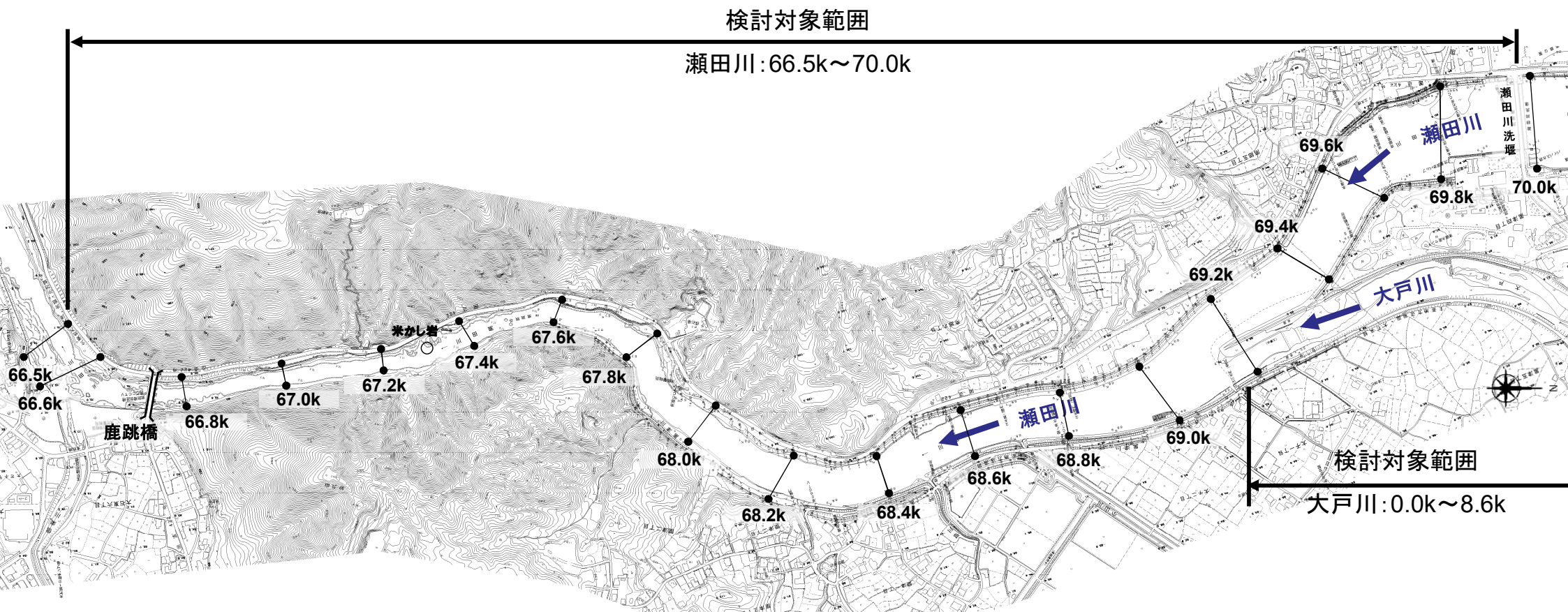
- ・河床掘削後の物理環境の変化を把握するため、河床掘削後の河道で河床変動解析を実施する。
- ・出水の規模・期間に応じて河道内の堆積・洗掘箇所が異なることから、対象洪水は以下の2パターンとする。

- ①短期の大規模出水を与えるケース
- ②長期の外力を与えるケース(近年10カ年程度)



河道条件: 現況河道と改修後河道

- ・河床掘削前後の土砂堆積傾向(変動量)を分析する。

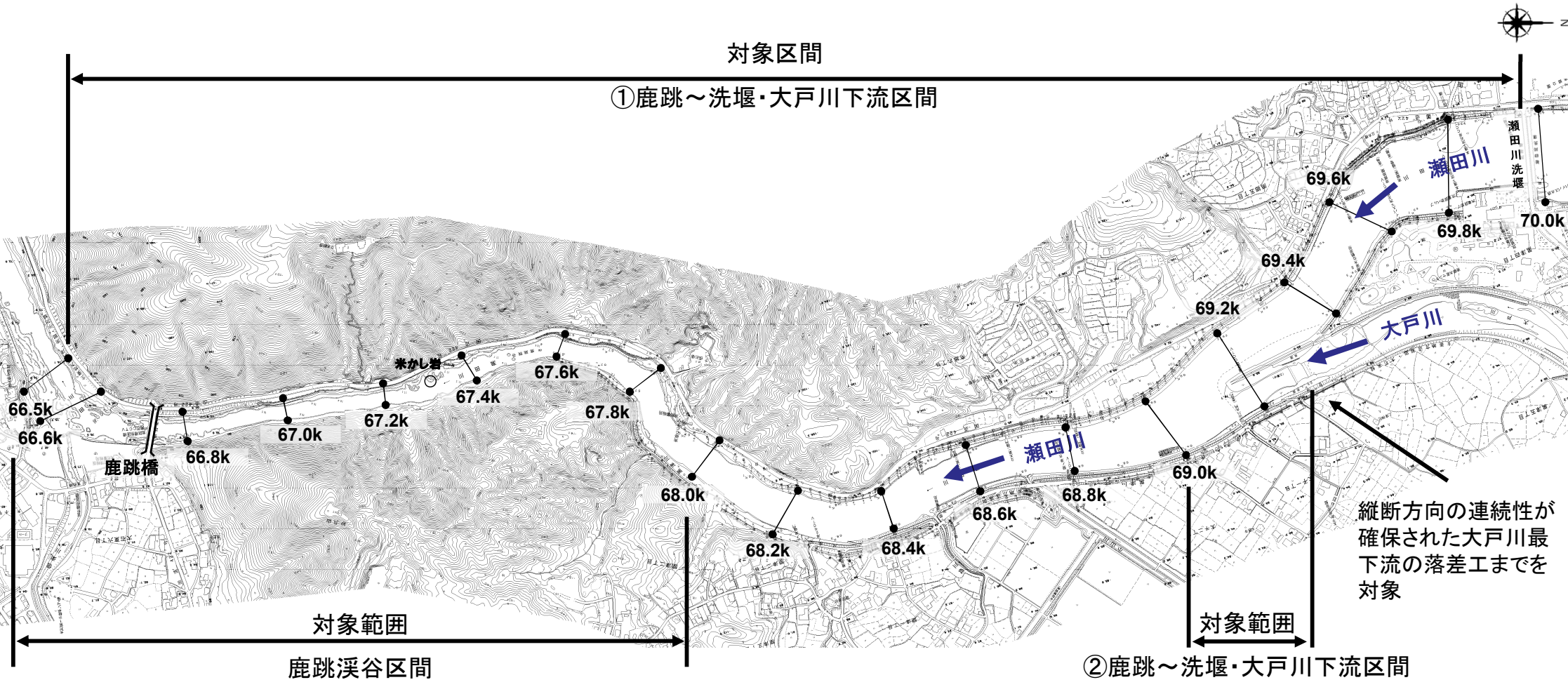


自然環境保全の考え方

河道の物理環境の変化～20m³/s流下時～

・河床変動解析結果を用いて河床掘削前後の物理環境の変化を把握するため、平常時の流量(20m³/s)流下時の下記指標について分析する。

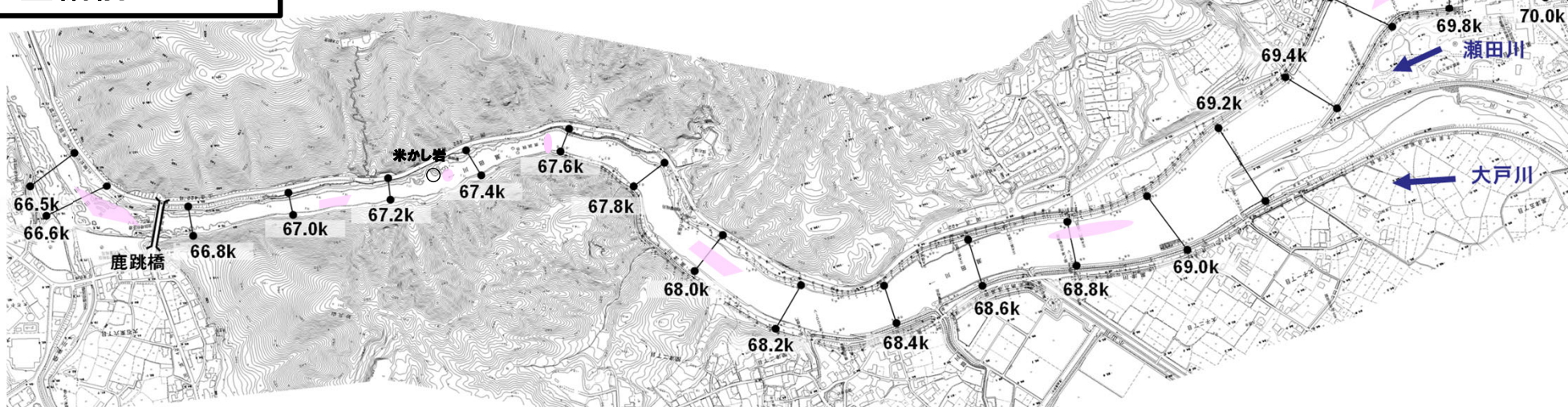
- 【①水深の変化 ②流速の変化 ③瀬・淵の変化 ④フルード数の変化 ⑤流向の変化】



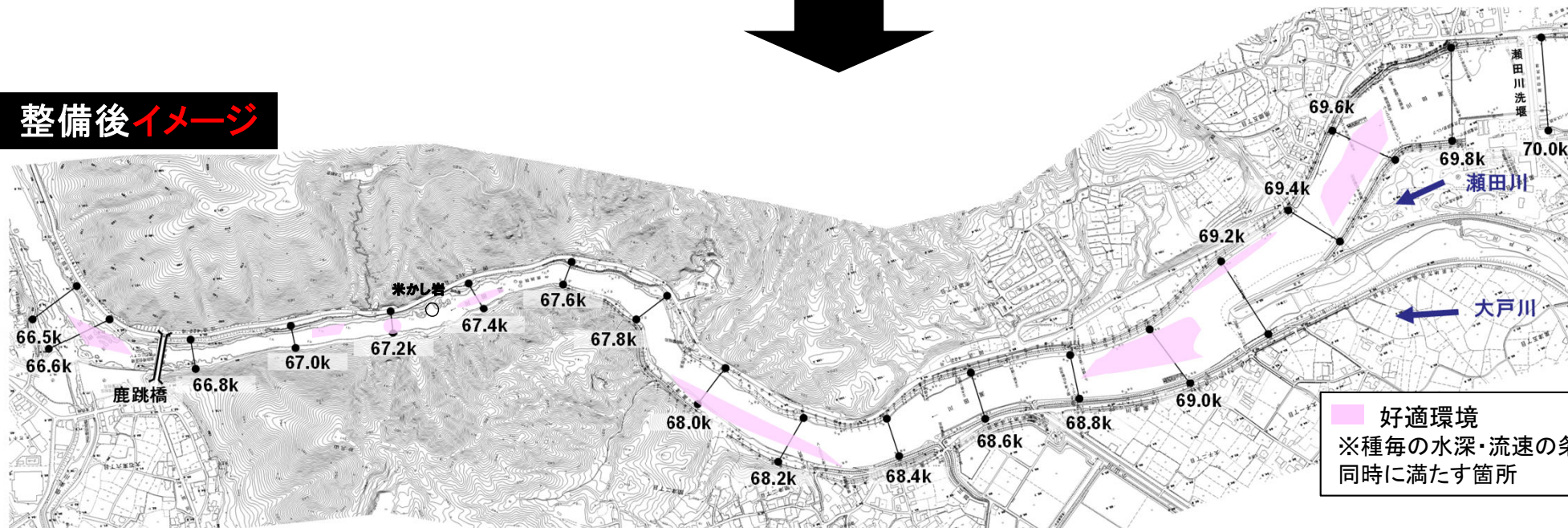
※対象範囲は縦断方向に連続性の確保されている区間を対象区間とする。

好適環境の変化イメージ

整備前イメージ

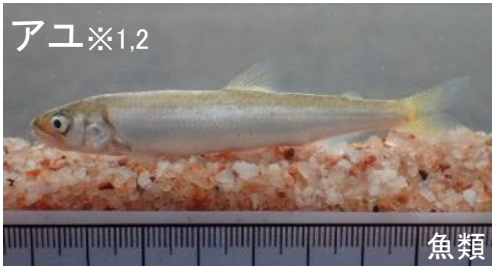




整備後イメージ



鹿跳溪谷整備前後の好適環境の分布(20m³/s流下時)

- ・魚類及び底生動物の注目種のうち、好適環境として水深・流速の条件が得られたアユ・カワヨシノボリ・スイドウトビケラについて、河道改修前後の好適生息環境(水深・流速の条件をとともに満たす環境)の変化を予測し、保全措置を検討する。
- ・水深・流速の条件が不明な(止水～緩流域を好む)ギギ・コオナガミズスマシについては、水深・流速の変化や瀬淵分布の変化等を元に生息環境の変化を定性的に予測し、保全措置を検討する。

種名	アユ※1,2		カワヨシノボリ※3		スイドウトビケラ※4		
	種名						
好適環境基準	水深	0.15m～		0.3～0.6m		0.1～0.3m	
	流速	0.4～0.6m/s		0.3～0.7m/s		0.1～0.2m/s	

種名	ギギ※4		コオナガミズスマシ※5		
	種名				
好適環境基準	水深	不明		不明(水際部)	
	流速	不明(淵～緩流域)		不明(淵～緩流域)	

出典 ※1 国土交通省河川局河川環境課(2007)正常流量検討の手引き(案)

※2 全国内水面漁業協同組合連合会(1987)魚の住みよい川への設計指針(案)

※3 鈴木金治(1998)魚類生息環境評価手法に関する研究, リバーフロント研究所研究報告, 9:175-183

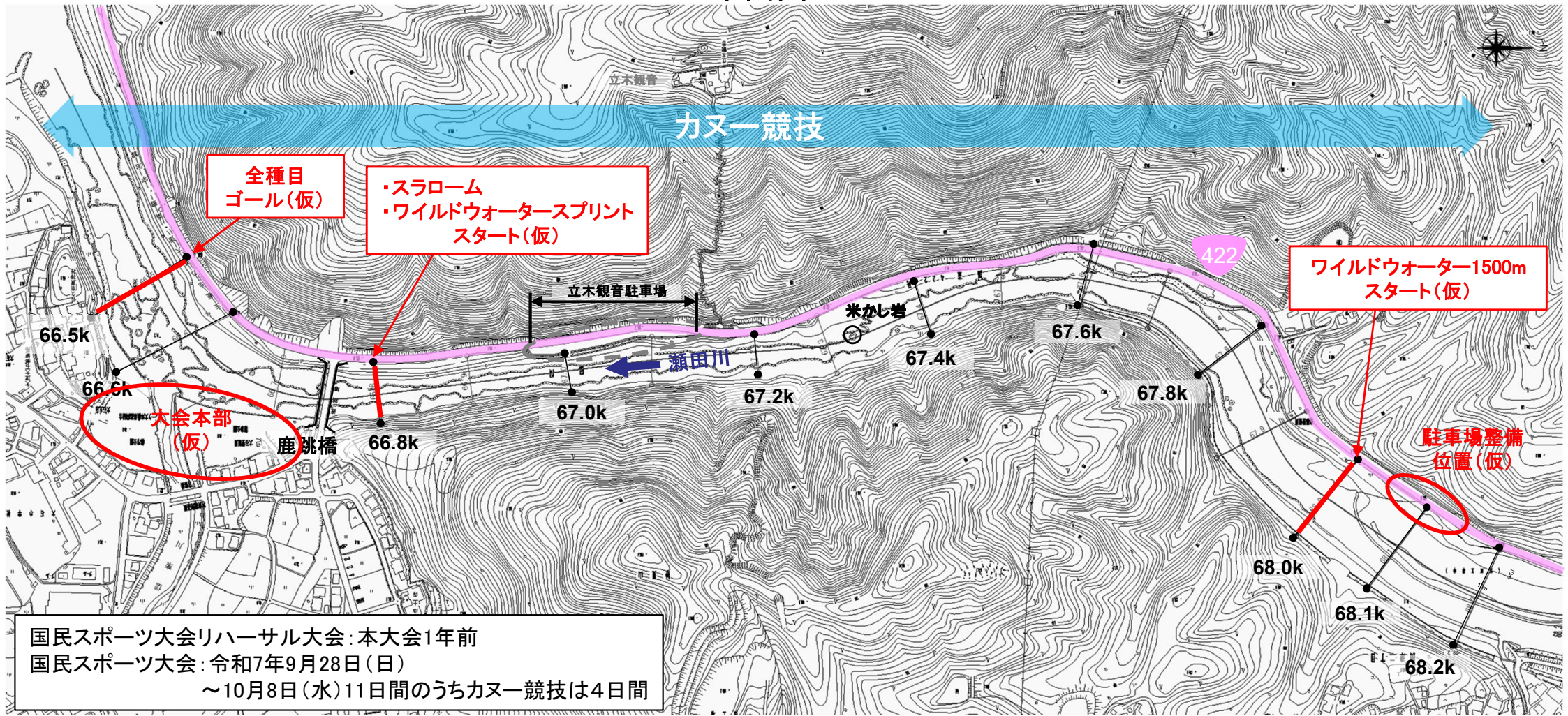
※4 滋賀県生きもの総合調査委員会編(2016)滋賀県で大切にすべき野生生物ー滋賀県レッドデータブック2015年版ー

※5 小林草平・野崎隆夫・竹門康弘(2017)琵琶湖の流出河川、瀬田川-宇治川のトビケラ群集. 日本背板学会誌, 67:13-29

親水性（水面利用） 保全の考え方

- ・カヌー等の水面利用に影響を与えない平常流量時の川の流れ、水深1.5m以上、川幅5.0m以上の滞筋を河道掘削後も確保する。
- ・国民スポーツ大会は、令和6年度にリハーサル大会、令和7年度に本大会があり、大会終了までは平水位以上の河床部を掘削とし、水中部の河床掘削に配慮する。

平面図



国民スポーツ大会リハーサル大会: 本大会1年前
国民スポーツ大会: 令和7年9月28日(日)
~10月8日(水)11日間のうちカヌー競技は4日間