

桂川河道整備事業ワーキンググループからの報告

目次

1	桂川における河川整備	1
2	桂川の河川環境の特徴	1
3	桂川における河川整備に伴う環境対策の検討手順について	1
4	河川整備後の物理環境の変化	2
5	河川整備後の生物環境の変化予測方法	16
6	環境の変化予測における「対象種」	18
7	環境の変化予測における「対象種」ごとの生息場の条件	19

1. 桂川における河川整備

桂川では平成 25 年台風 18 号による災害を踏まえ、早期の治水安全性の向上を図るために、緊急治水対策事業(H26～H30)により集中的に改修工事を進めてきた。その際、河道整備に伴う自然環境への影響については、淀川環境委員会（桂川検討部会など）の指導、助言を踏まえて工事ごとに配慮を行ってきた。

それから、桂川検討部会の指導、助言のもとに「桂川における河川環境の考え方について Ver.1」（令和 5 年 2 月）をとりまとめた。「桂川における河川環境の考え方について Ver.1」は、過去から現在までの桂川の特徴を、区間ごとに地形や流況について示すとともに、その特徴から区間ごとの河川環境に対する保全・回復にあたっての理念を示したものである。

2. 桂川の河川環境の特徴

桂川における区間ごとの特徴は、以下の通りであり、下流区間は、かつての巨椋池の環境の一部を引き継いだ緩流域・ワンドにはヨドゼザラ(保全対象種)の生息場が存在し、瀬にはアユ(保全対象種)の産卵床等が存在する。また、重要保全対象種であるコミミズク、ホンドキツネなどが生息している。中流区間では、1 号井堰の撤去に伴い、湛水域が減少しワンドは消失したものの堰設置以前のような砂州環境が回復し、水陸移行帯が形成されつつあり、魚類では重要保全対象種であるアジメドジョウ、鳥類では重要保全対象種であるイカルチドリが確認されている。河道が湾曲する上流区間では、砂州などの自然裸地が発達する水辺に重要保全対象種であるイカルチドリやアジメドジョウ、アカザ(保全対象種)等が多数生息するとともに、重要保全対象種のホンドキツネや特別天然記念物のオオサンショウウオも確認されている。このように、桂川には、河床勾配・河道の湾曲に応じた区間ごとの河川環境があり、全域をとおして多様な環境が存在する。

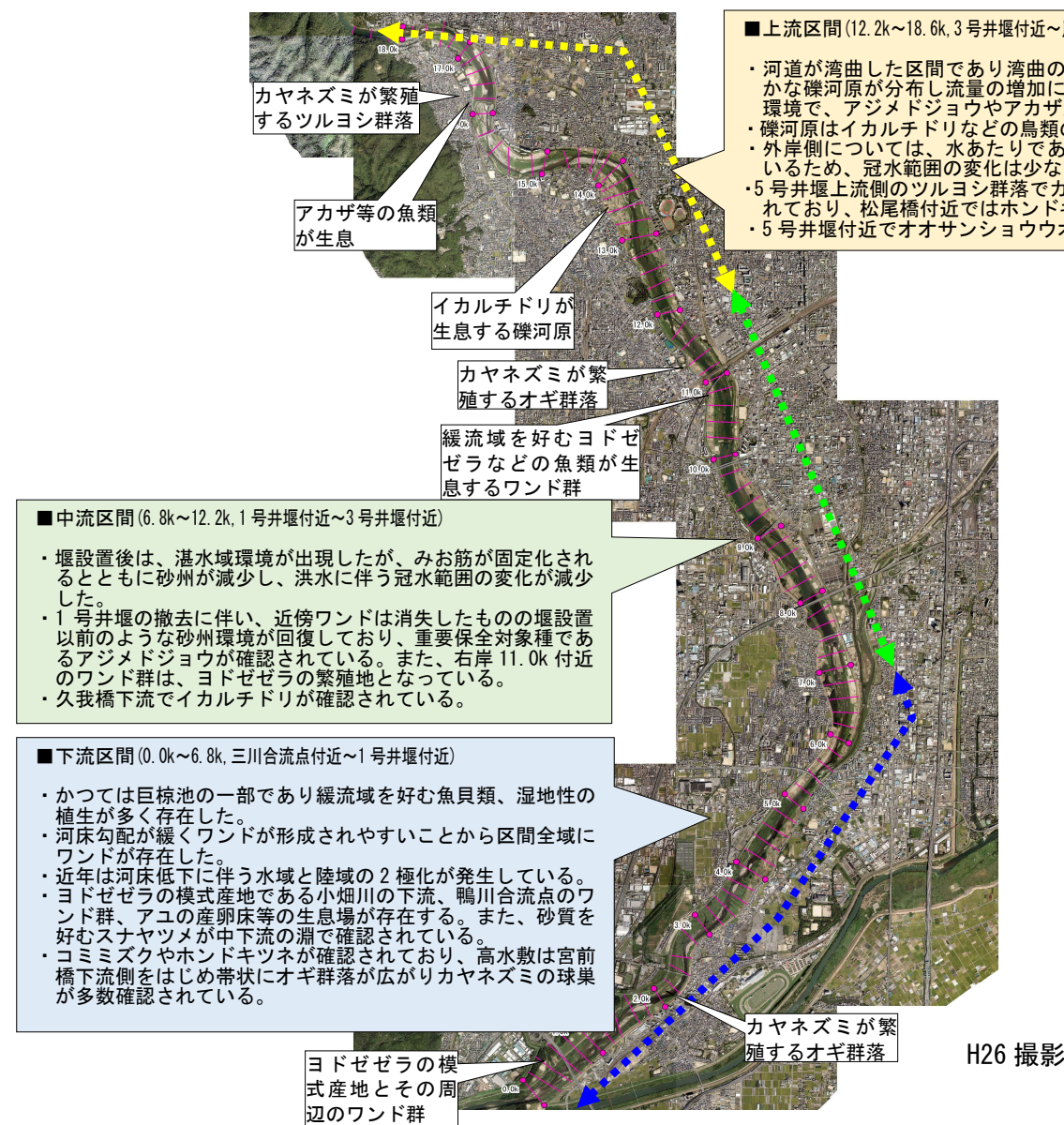


図 2.1 桂川の特徴

3. 桂川における河川整備に伴う環境対策の検討手順について

今後の河川整備に伴う環境対策の検討については、以下の手順により行う。環境対策の検討手順としては、区間ごとに整理した河川環境の特徴を踏まえたうえで、当面の河川整備を実施した場合の物理環境、生物環境の変化を予測し、当該箇所に適した対策の検討、工事後のモニタリングまで行い、必要に応じて補正をするものとなっている。

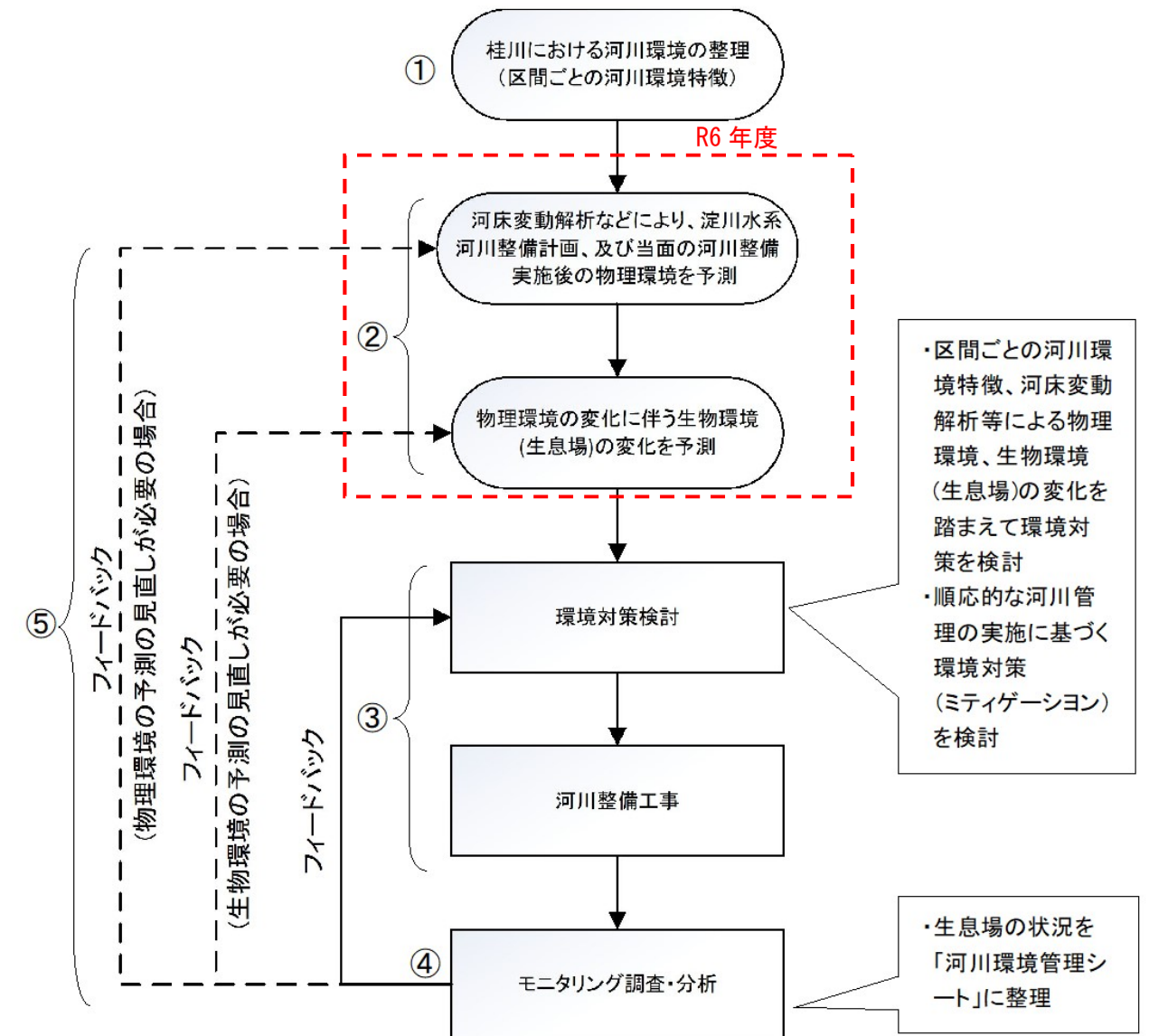


図 3.1 河川整備に伴う環境対策の検討手順フロー

4. 河川整備後の物理環境の変化

4.1 検討概要

河川整備計画河道に対する物理環境（河道形状や水深・流速等）について河床変動解析を実施し、変化傾向を把握する。整理にあたっては、以下の観点から物理環境の変化を整理する。

- ・河床高の変化（掘削区間の再堆積、局所洗掘など）
- ・河床材料（代表粒径 D60）の変化（粗くなるか、細くなるか）
- ・平水時の水深と流速の変化

物理環境の変化は、表 4.1 に示す「①現況河道」、「②整備計画河道」及び「③整備計画河道＋長期河床変動予測後」の 3 時点を対象に整理する。

①→②の変化は河川整備による直接的な影響を示し、②→③の変化は河川整備後、洪水による作用を踏まえた影響を示す。

河床変動解析の外力条件は、図 4.1 に示す H26～R3 の主要な洪水を連続で接続した流量ハイドロとする。

表 4.1 河道内の物理環境の整理ケース

対象河道	概 要	主な改修内容
①現況河道	令和 4 年度測量河道	—
②整備計画河道	①の河道に対して、河川整備計画で改修予定としている整備を全て反映した河道	下流の掘削(0.0～5.0k 付近)、中流の掘削(8.0～9.0k 付近)および 5 号井堰撤去と堰上流の掘削
③整備計画河道＋長期河床変動後	②の河道に対して河床変動解析実施後の河道	—

※嵐山地区の整備計画の改修メニューについては引き続き調査・検討を実施することとしているため影響予測の対象外とする。

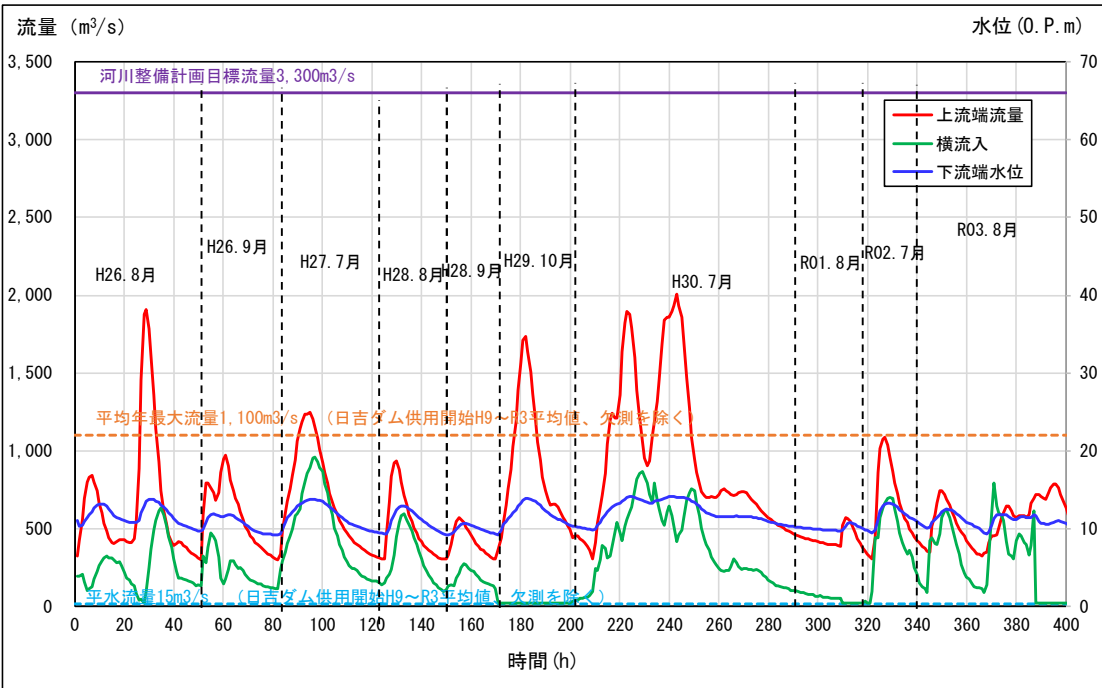


図 4.1 解析の外力条件

4.2 解析条件表及びメッシュ分割図

予測解析の解析条件表を表 4.2 に、メッシュ分割図を図 4.2 に示す。

表 4.2 解析条件表

項 目		内 容	備考
(1)	解析手法	平面二次元河床変動解析モデル（混合砂）	
(2)	モデル区間	下流端： 0.0k 上流端：17.4k（5 号井堰上流） ※鴨川は桂川 5.6 k ～6.6k に該当する 1k 区間をモデル化する。 ※嵐山地区（17.4k～18.6k）は改修メニューを検討中であるため、解析対象外）	
(3)	メッシュ サイズ	横断方向 ：約 10m（27 分割） 縦断方向 ：約 25m（684 分割） 総メッシュ数：18,468 個	
(4)	河道条件	整備計画河道 （R04 現況河道に整備箇所の高さを反映）	
(5)	境界条件	上流端流量：桂地点実績流量 下流端水位：三川合流モデルで算定する桂川 0.0k 地点の水位を抽出 横流入（鴨川）：羽束師地点実績流量－桂地点実績流量（欠測を除く）	
(6)	対象外力	長期計算：H26～R03 年間の主要洪水群（8 年）	
(7)	粗度係数	低水路：H30.7 月洪水再現粗度係数 高水敷： //	
(8)	樹木群	評価方法 ：粗度（透過係数） 樹木群の諸元 ：H17 樹木調査（樹高、密度等）により設定 樹木群の平面分布：R04 航空写真により設定	
(9)	横断構造物	堰本体及び床固のメッシュ高には天端高、敷高を設定 （1 号井堰、久我井堰、2 号井堰、3 号井堰、5 号井堰）	
(10)	河床材料	平成 25 年調査データをもとに設定	
(11)	流砂量式	限界掃流力：Egiazaroff 式（芦田・道上による修正式） 掃流砂量（主流方向）：芦田・道上式 掃流砂量（横断方向）：長谷川式	
(12)	交換層厚	0.4m	
(13)	供給土砂量	上流端：平衡給砂量	
(14)	浮遊砂計算	浮遊砂量 Lane-Kalinske 式 沈降速度 Rubey 式	

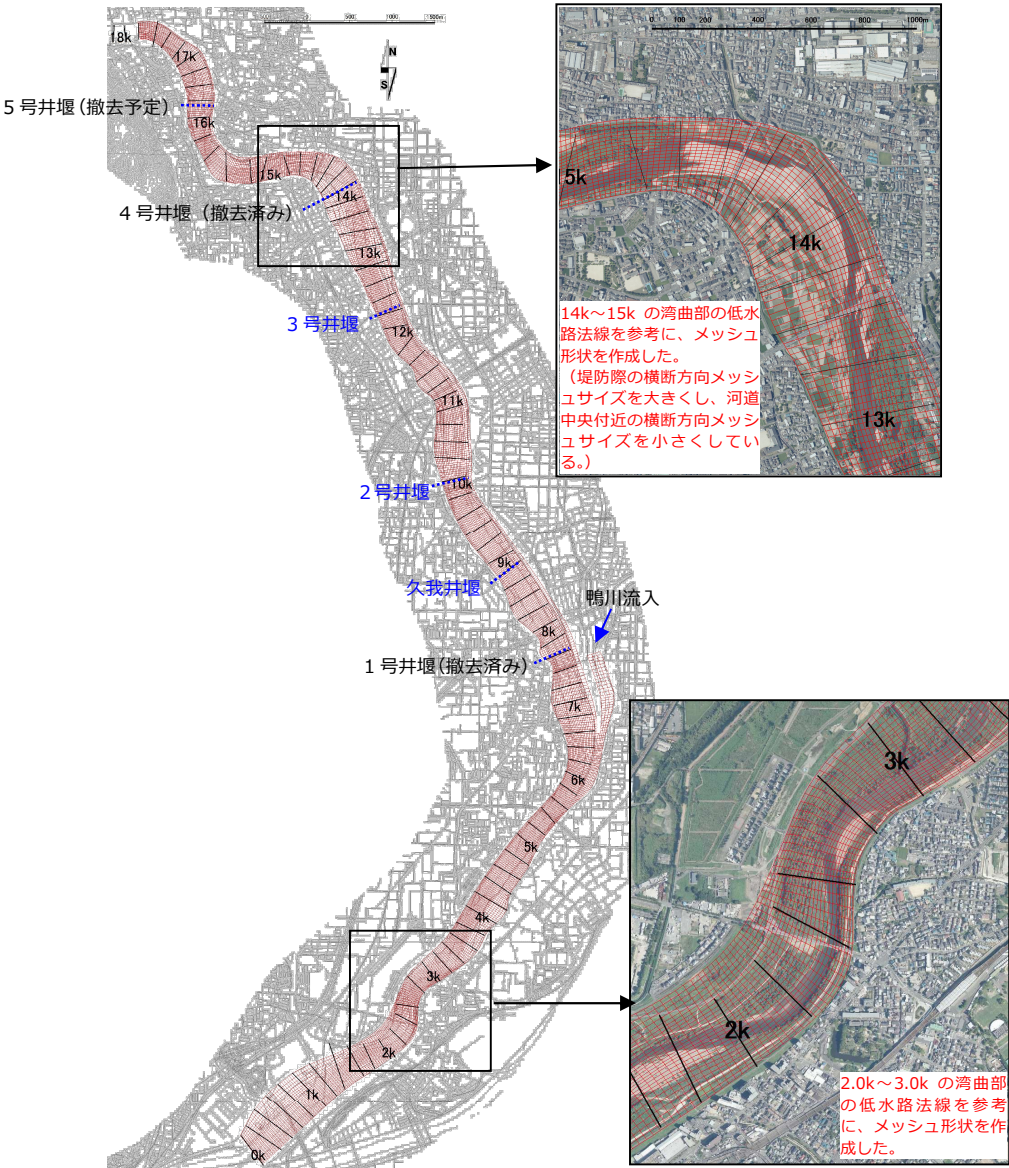


図 4.2 メッシュ分割図

4.3 河川整備後の物理環境の変化の予測結果

以下に河床高、河床材料、平水時の水深・流速の変化に関する解析結果を示す。

なお、河床高コンター図では、河床高の縦断分布を確認することはできるが、現況河道と整備計画河道の上流区間の横断形状の変化を確認することが困難である。ここでは、河床高の横断分布が確認できる河床高と H.W.L.との比高コンター図を整理した。

＜河床高の変化に関する整理図＞

- ☐ 河床高と H.W.L. の比高コンター図…………… 図 4.3
- ☐ 河床変動高コンター図及び上流と下流区間拡大図…………… 図 4.4～ 図 4.6

＜河床材料の変化に関する整理図＞

- ☐ 河床変動前後の D60 粒径の分布図…………… 図 4.7

＜平水時の水深・流速の変化に関する整理図＞

- ☐ 河床変動前後の平水時流速分布の変化…………… 図 4.8
- ☐ 河床変動前後の平水時水深分布の変化…………… 図 4.9
- ☐ 河床変動前後の平水時流速分布（上流と下流区間拡大図）…………… 図 4.10 ～図 4.11
- ☐ 河床変動前後の平水時水深分布（上流と下流区間拡大図）…………… 図 4.12～図 4.13

- ☐ 結果と考察のまとめ…………… 表 4.3、表 4.4、表 4.5

表 4.3 「①現況河道」→「②整備計画河道」の変化の整理（河川整備による直接的な影響）

評価項目	河川区間		
	下流区間（0.0k～6.8k）	中流区間（6.8k～12.2k）	上流区間（12.2k～17.2k）
河床高の変化（図 4.3）	・5.0k 付近から下流の大規模掘削により、低水路幅が 50m から 200m に広がっている。	・中流の掘削箇所（久我地区）で河床が低くなっている。	・5 号井堰周辺の掘削により、低水路幅が 50m から 150m に広がっている。
河床材料（D60 粒径）（図 4.7）	—		
平水時の水深・流速（図 4.8、図 4.9）	・下流の大規模掘削により、0.0k～5.0k の水面幅が広がる。また、1.5k～4.0k の水深が「1.5～2.5m」から「約 0.5m」になっている。 ・4k 下流の流速が「平均 0.4m/s」から「平均 0.2m/s」になっている。	・全体的に水深と流速の変化が小さい。	・5 号井堰周辺の掘削により水面幅が広くなり、水深が「1.5～2m」から「約 0.5m」になっている。

表 4.4 「②整備計画河道」→「③整備計画河道＋長期河床変動後」の変化の整理（洪水による影響）

評価項目	河川区間		
	下流区間（0.0k～6.8k）	中流区間（6.8k～12.2k）	上流区間（12.2k～17.2k）
河床高の変化（図 4.3）	・4.0k より下流の大規模掘削区間の河床はほぼ変動しない。	・全体的に、河床の変動高は 1.0m 程度。 ・局所的に、9.2k 右岸、10.0k 左岸の高水敷に最大 1.5m の洗掘が生じている。	・13.0k より上流は堆積傾向 ・12.0～13.0k には最大 2.0m（3 号井堰 12.0k 上流）の洗掘が生じている。
河床材料（D60 粒径）※（図 4.7）	・D60 の変化が小さい。	・3 号井堰上流で、小さい粒径が洗掘され、堰右岸及び堰下流に堆積する。 ・久我井堰下流付近及び 6.0k の湾曲部に粒径が細くなる傾向。	・粒径が細くなる傾向にある。
平水時の水深・流速（図 4.8、図 4.9）	・水深、流速の変化は小さい。	・10～12k の土砂再堆積により、水深が「1.5～2.0m」から「約 1.0m」に小さくなっており、流速が「0.5m/s 以下」から「1～1.5m/s」に大きくなっている。	・水深の変化が小さい。

表 4.5 「①現況河道」→「③整備計画河道＋長期河床変動後」の変化の整理

評価項目	河川区間		
	下流区間（0.0k～6.8k）	中流区間（6.8k～12.2k）	上流区間（12.2k～17.2k）
河床高の変化（図 4.3）	・河川整備による直接的な影響が主であり、大規模掘削により、低水路幅が 50m から 200m に広がっている。	・洪水による影響が主であり、全体的に河床の変動高は 1.0m 程度。 ・局所的に、9.2k 右岸、10.0k 左岸の高水敷に最大 1.5m の洗掘が生じている。	・河川整備による直接的な影響：5 号井堰周辺の掘削により、低水路幅が 50m から 150m に広がっている。 ・洪水による影響：13.0k より上流は堆積傾向、12.0～13.0k には最大 2.0m（3 号井堰 12.0k 上流）の洗掘が生じている。
河床材料（D60 粒径）※（図 4.7）	・D60 の変化が小さい。	・3 号井堰上流で、小さい粒径が洗掘され、堰右岸及び堰下流に堆積する。 ・久我井堰下流付近及び 6.0k の湾曲部に粒径が細くなる傾向。	・粒径が細くなる傾向にある。
平水時の水深・流速（図 4.8、図 4.9）	・河川整備による直接的な影響が主であり、大規模掘削により、0.0k～5.0k の水面幅が広がる。1.5k～4.0k の水深が「1.5～2.5m」から「約 0.5m」になっている。 ・4k 下流の流速が「平均 0.4m/s」から「平均 0.2m/s」になっている。	・洪水による影響が主であり、10～12k の土砂再堆積により、水深が「1.5～2.0m」から「約 1.0m」に小さくなっており、流速が「0.5m/s 以下」から「1～1.5m/s」に大きくなっている。	・河川整備による直接的な影響が主であり、5 号井堰周辺の掘削により水面幅が広くなり、水深が「1.5～2m」から「約 0.5m」になっている。

※：解析モデルに設定した河床材料は、区間平均値であり、現地の河床材料の平面分布を表現できていないため、解析モデルで設定した初期値からの変化を考察となる。

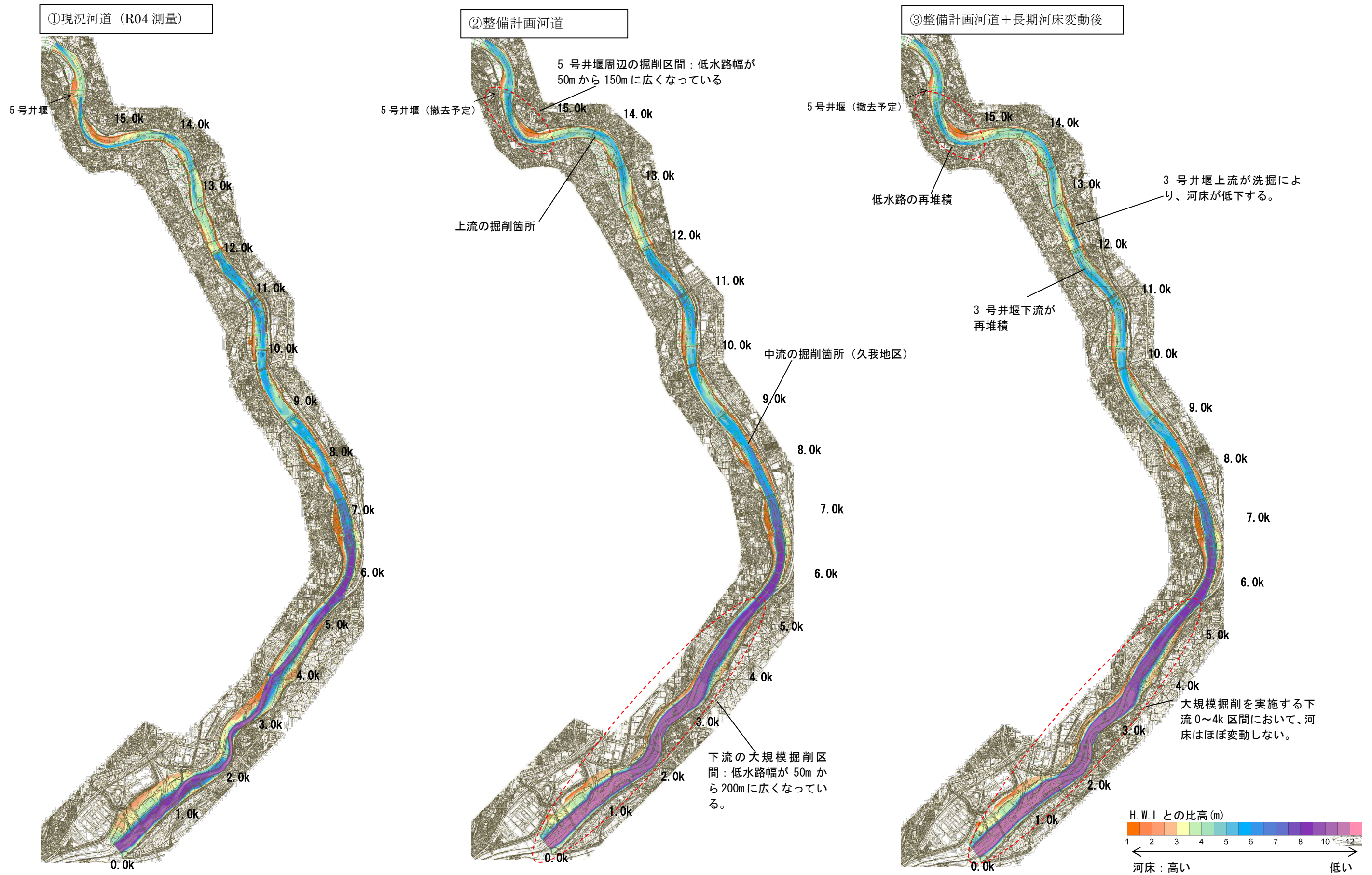


図 4.3 河床高と H. W. L. の比高コンター図

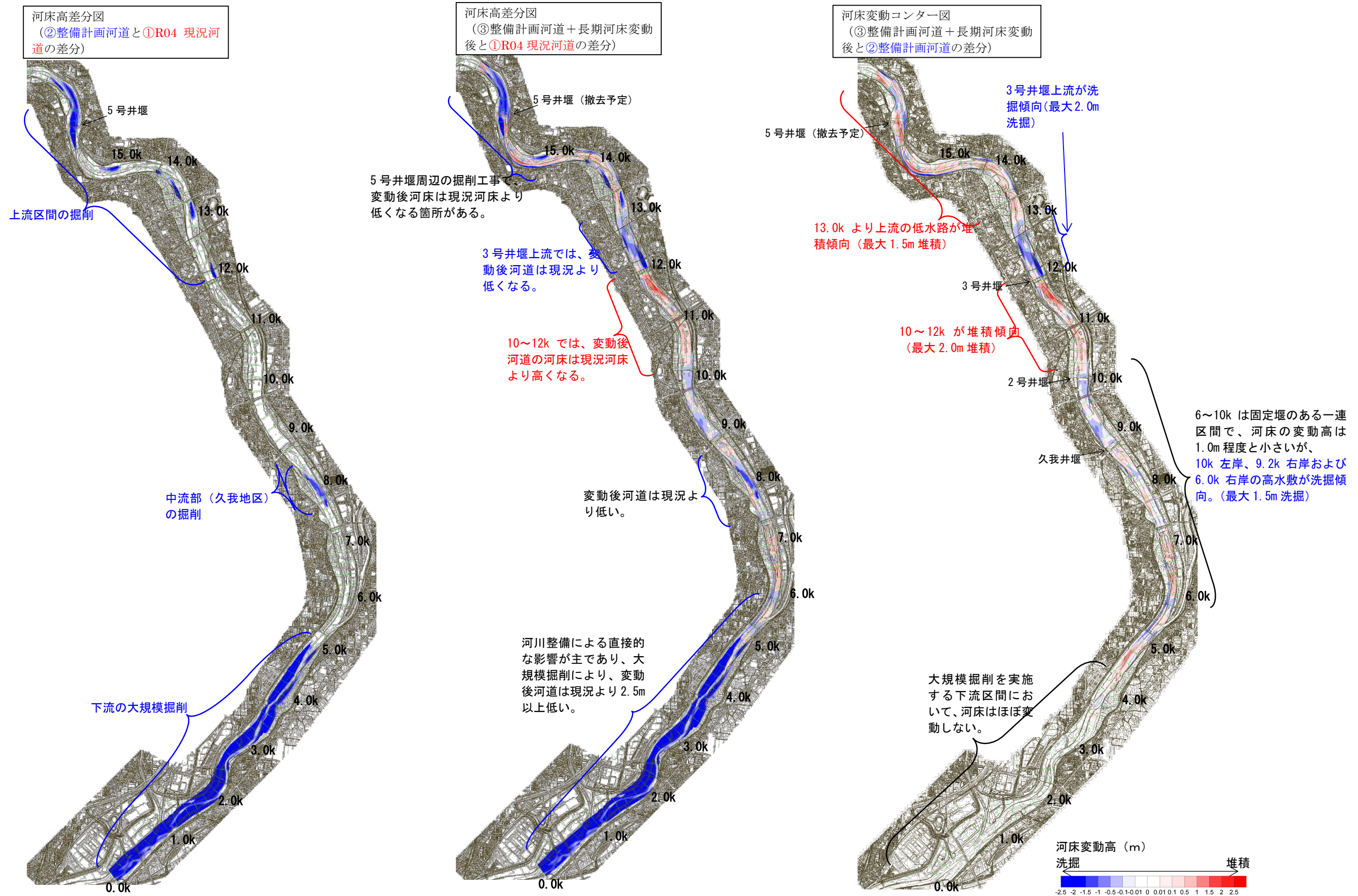


図 4.4 河床変動高コンター図

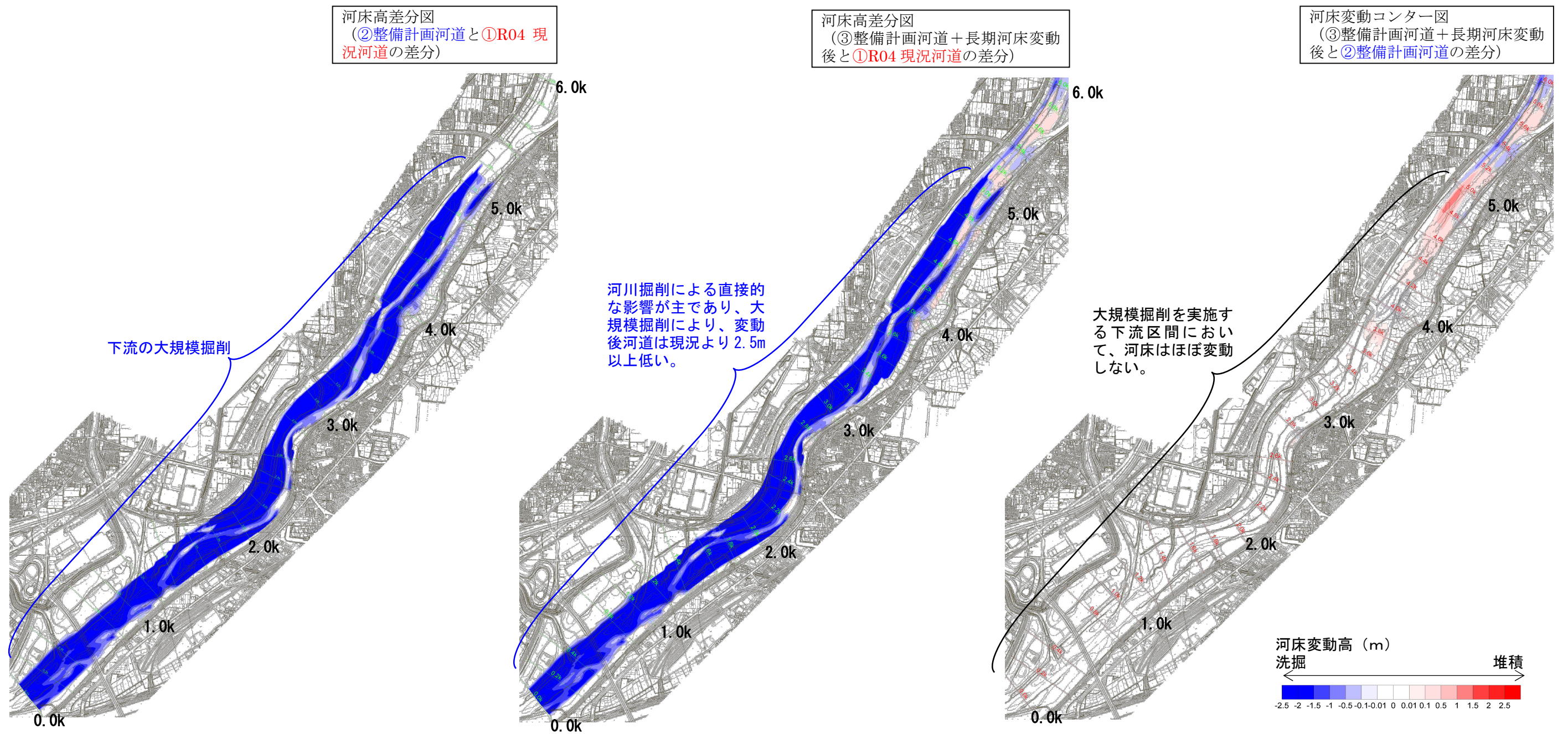
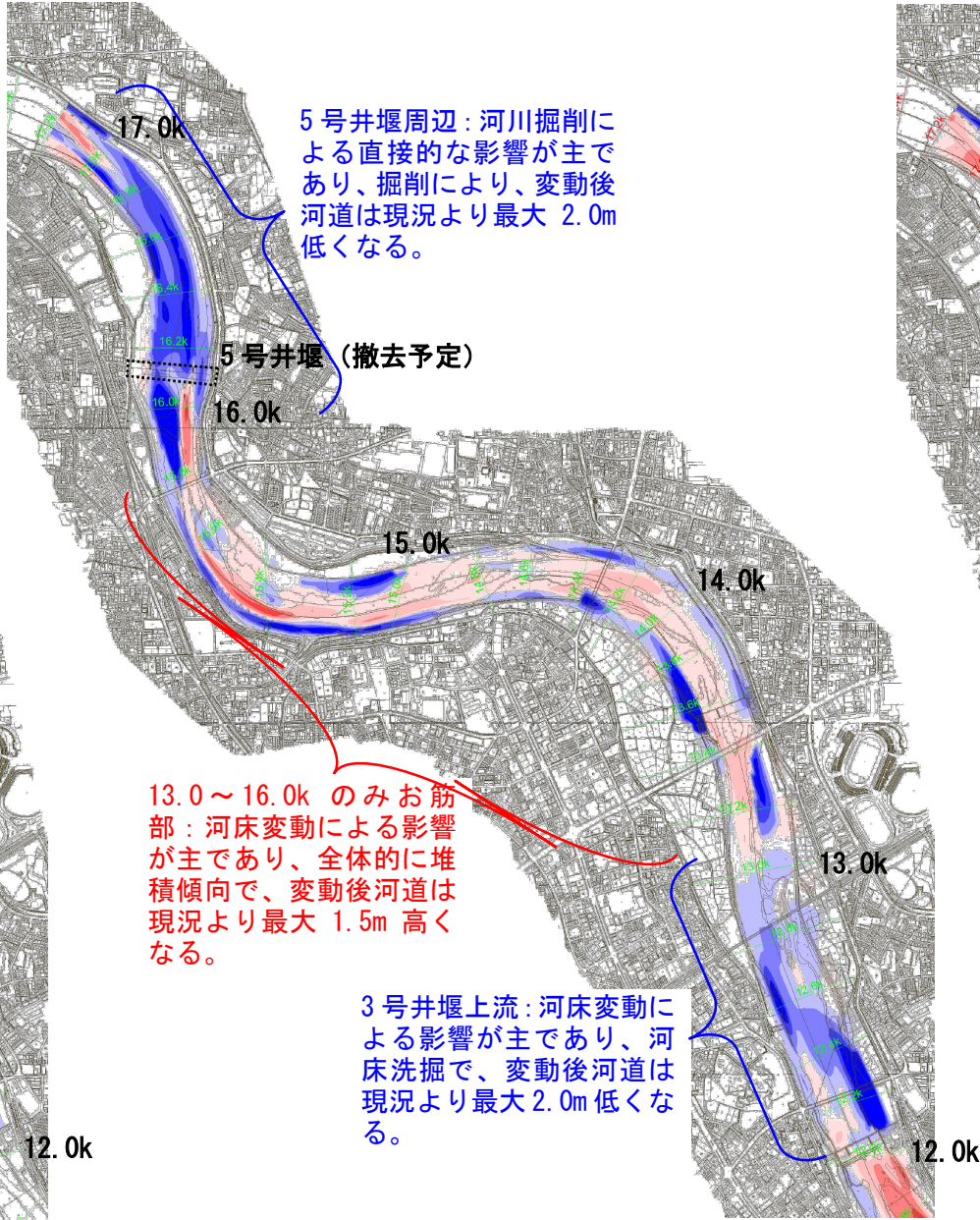


図 4.5 河床変動高コンター図（下流区間拡大図）

河床高差分図
 (②整備計画河道と①R04 現況河道の差分)



河床高差分図
 (③整備計画河道+長期河床変動後と①R04 現況河道の差分)



河床変動コンター図
 (③整備計画河道+長期河床変動後と②整備計画河道の差分)

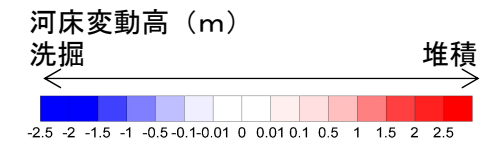
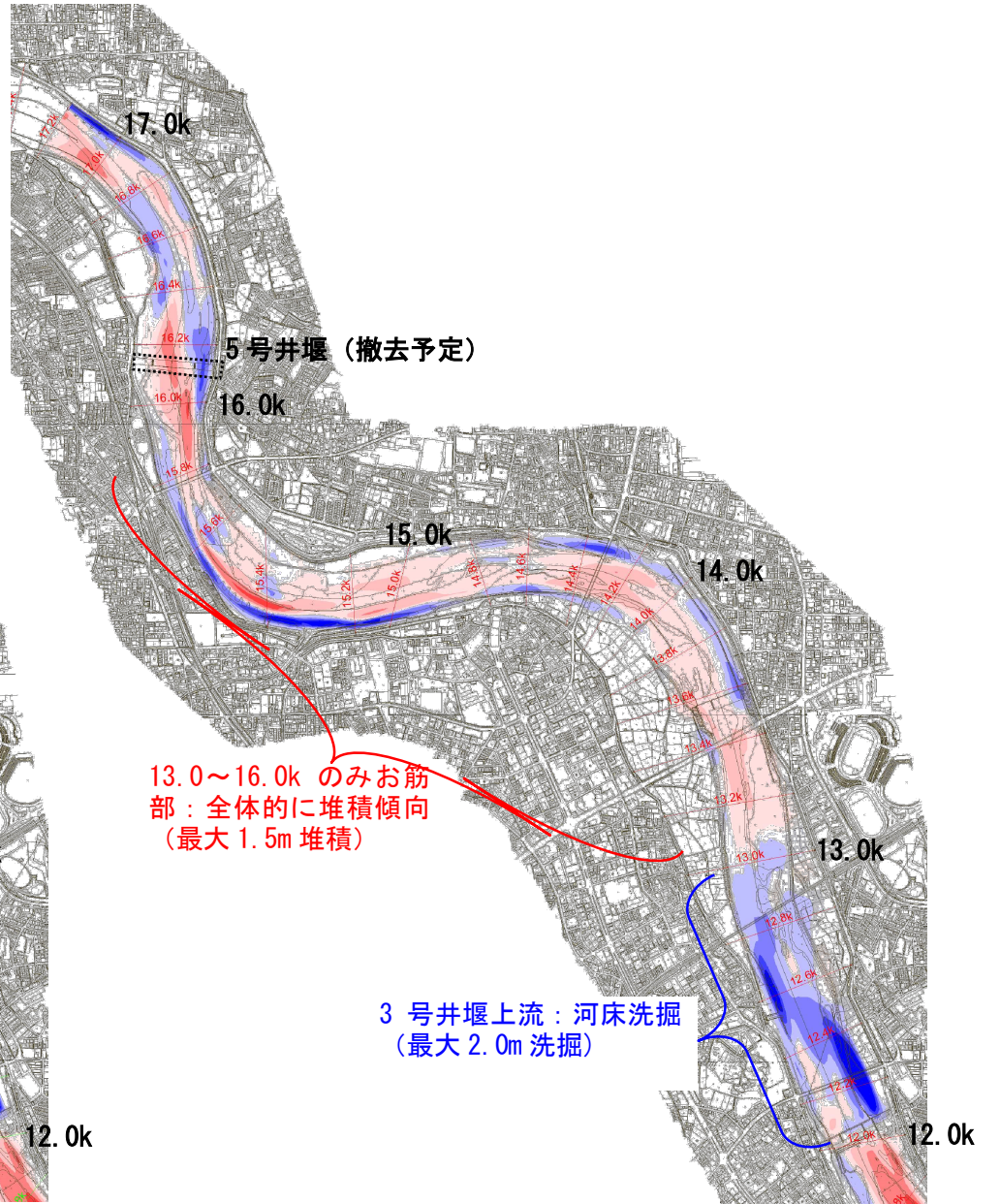


図 4.6 河床変動高コンター図 (上流区間拡大図)

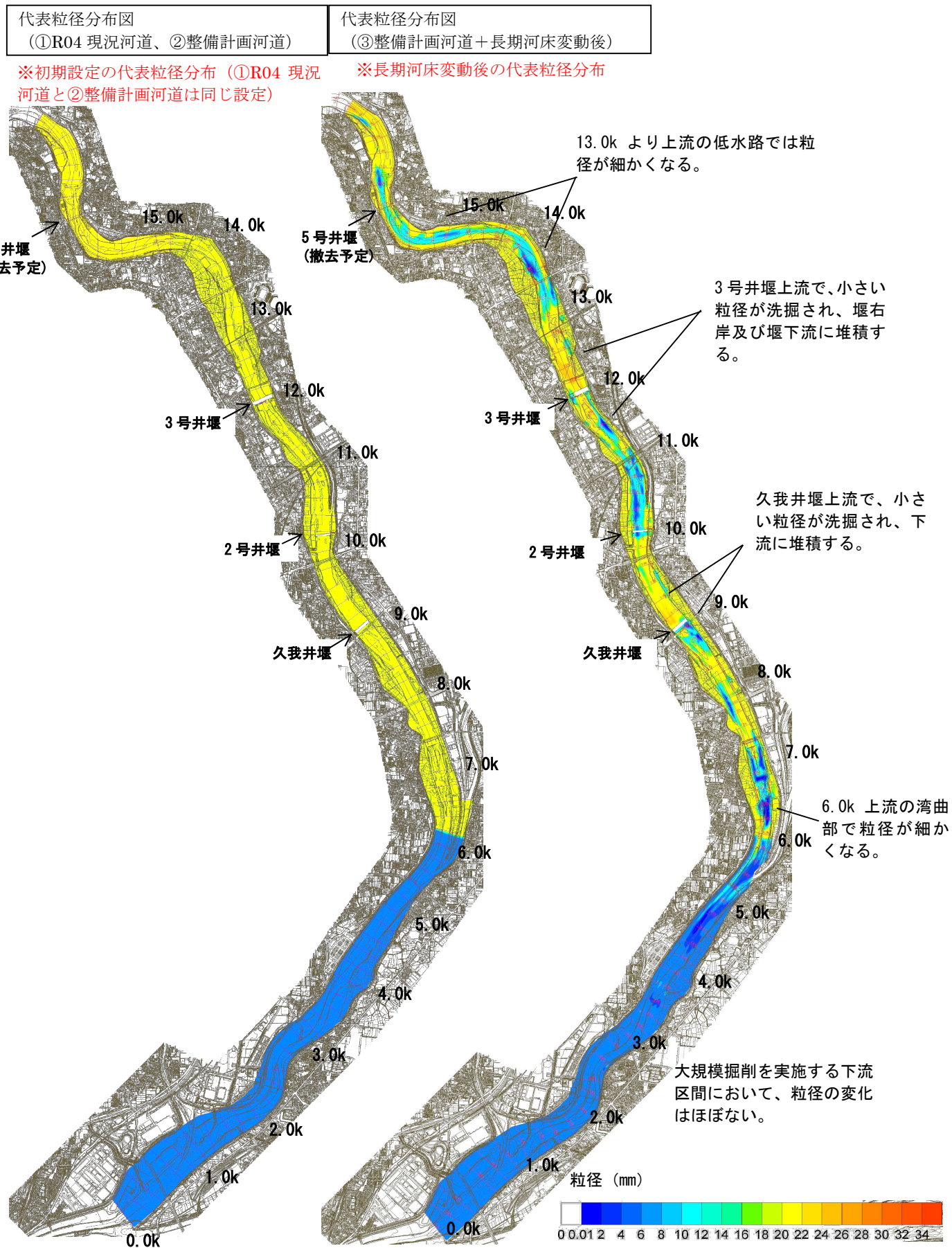


図 4.7 河床変動前後の代表粒径 (D60) の分布図



図 4.8 河床変動前後の平水時流速分布図

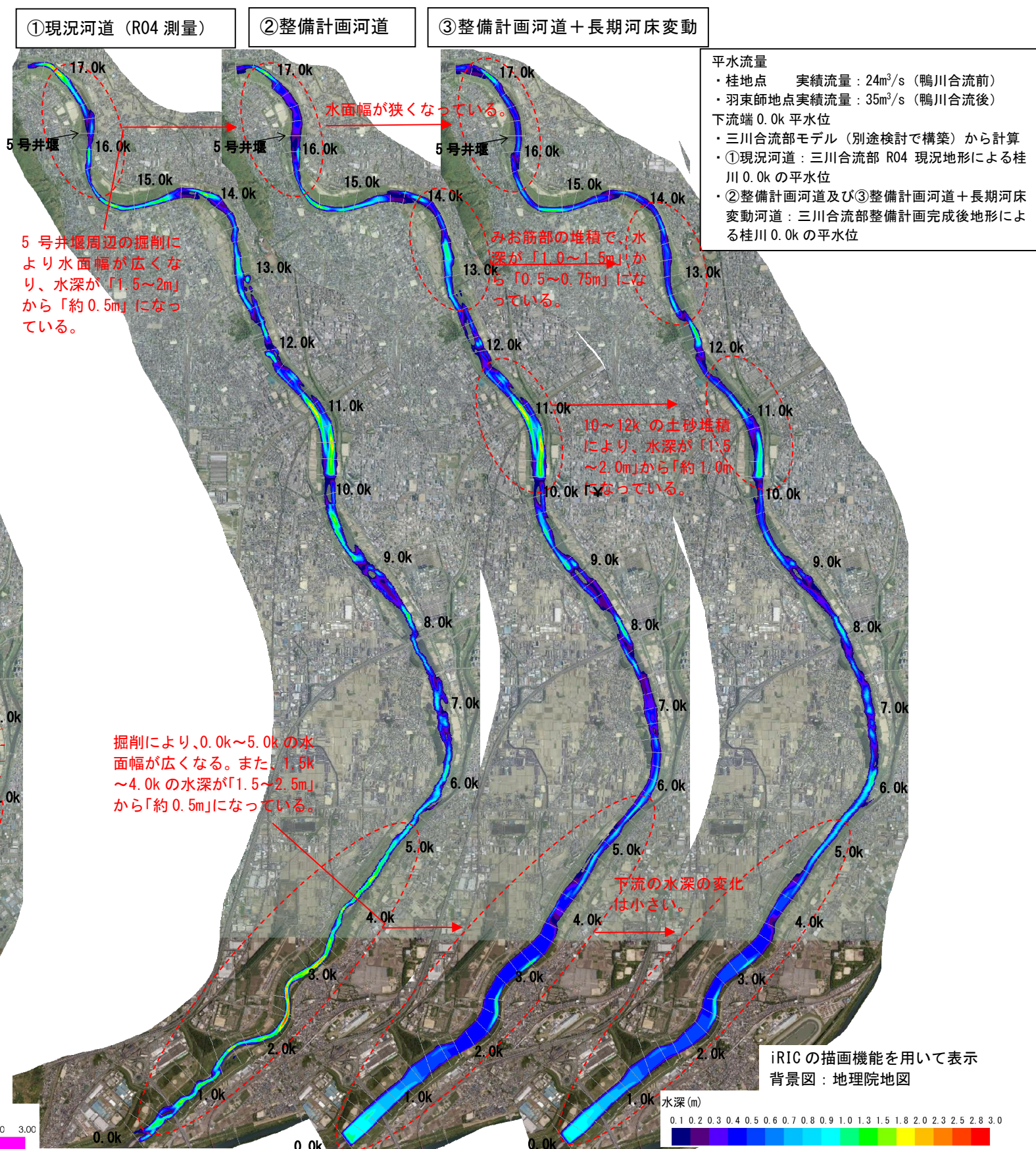


図 4.9 河床変動前後の平水時水深分布図

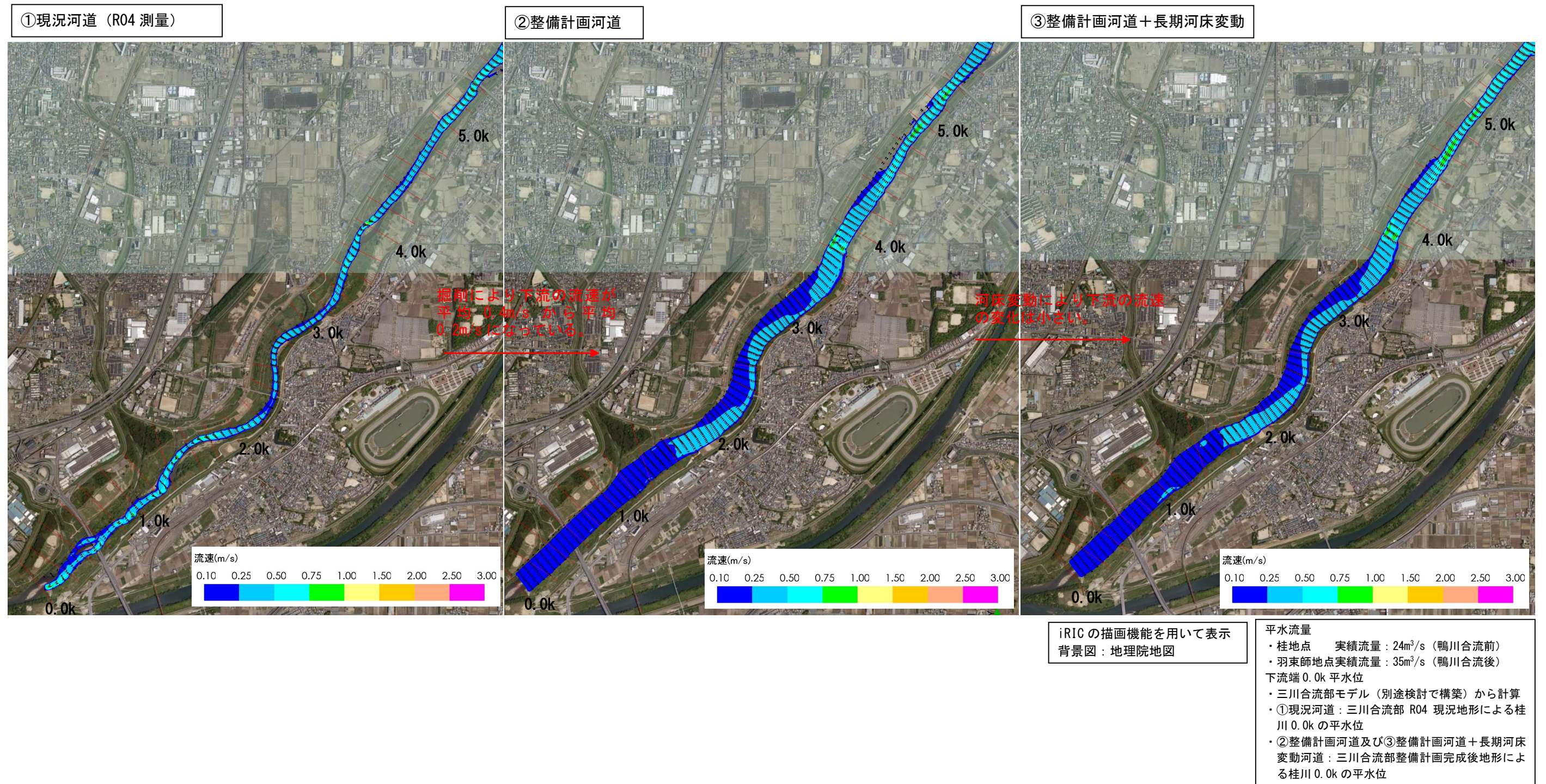


図 4.10 平水時流速ベクトル図（下流区間拡大図）

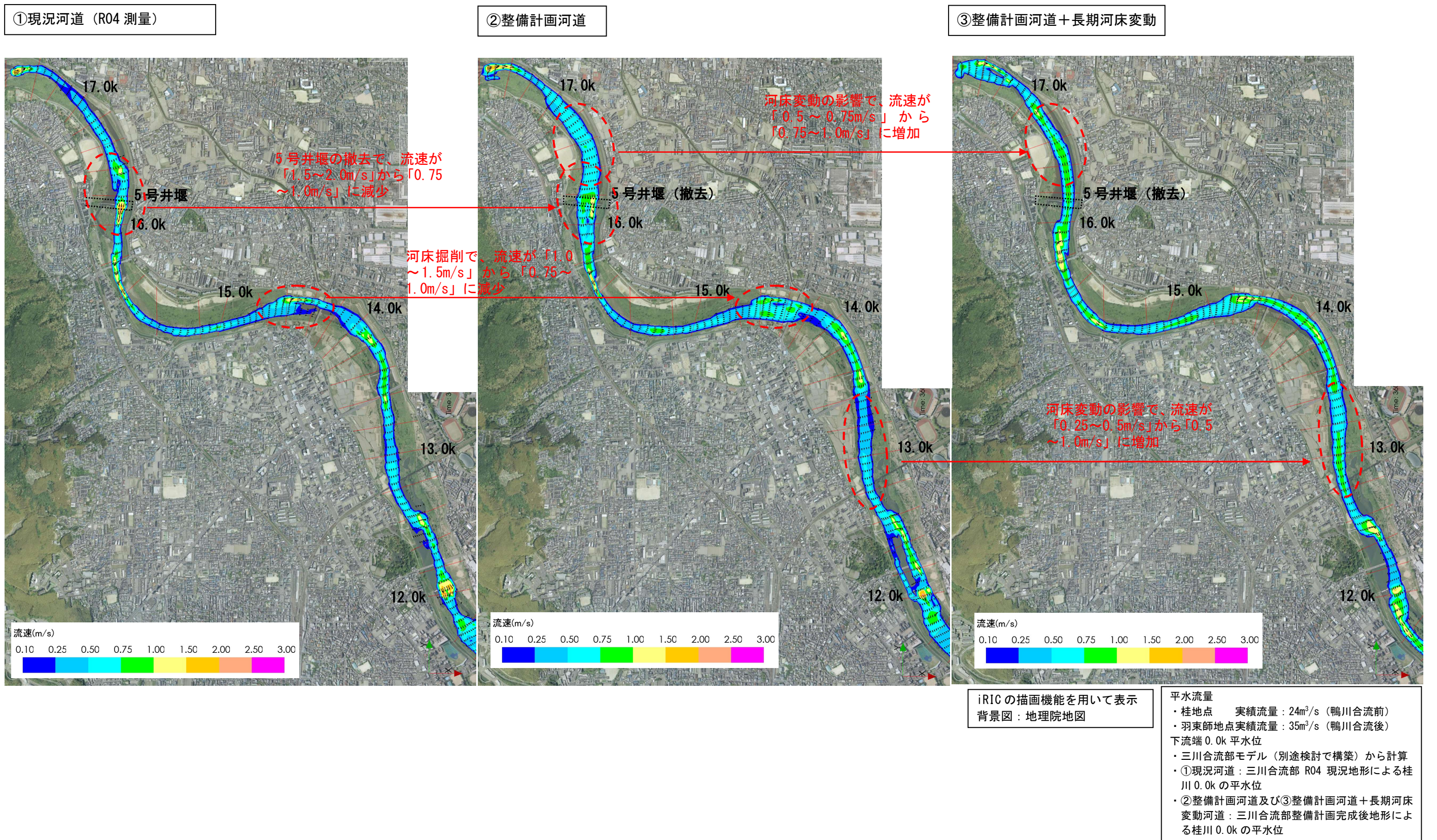
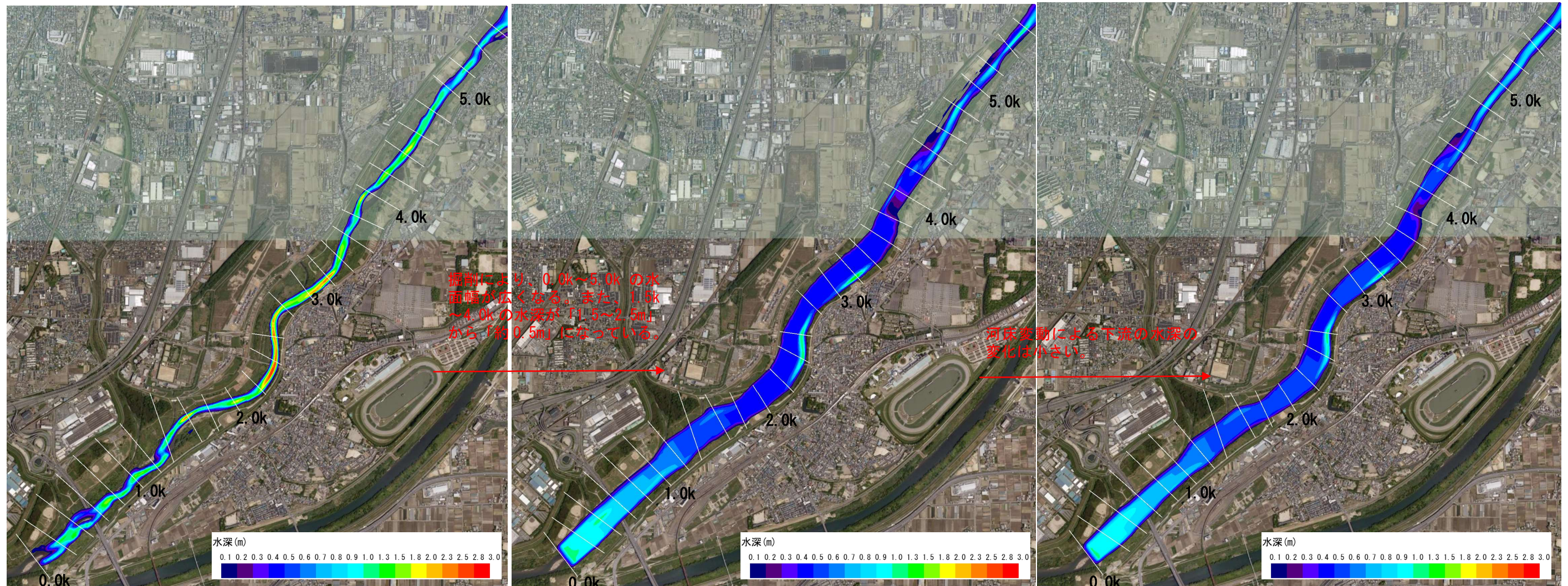


図 4.11 平水時流速ベクトル図（上流区間拡大図）

①現況河道（R04 測量）

②整備計画河道

③整備計画河道＋長期河床変動



iRIC の描画機能を用いて表示
背景図：地理院地図

平水流量
・桂地点 実績流量：24m³/s（鴨川合流前）
・羽束師地点実績流量：35m³/s（鴨川合流後）
下流端 0.0k 平水位
・三川合流部モデル（別途検討で構築）から計算
・①現況河道：三川合流部 R04 現況地形による桂川 0.0k の平水位
・②整備計画河道及び③整備計画河道＋長期河床変動河道：三川合流部整備計画完成後地形による桂川 0.0k の平水位

図 4.12 平水時水深コンター図（下流区間拡大図）

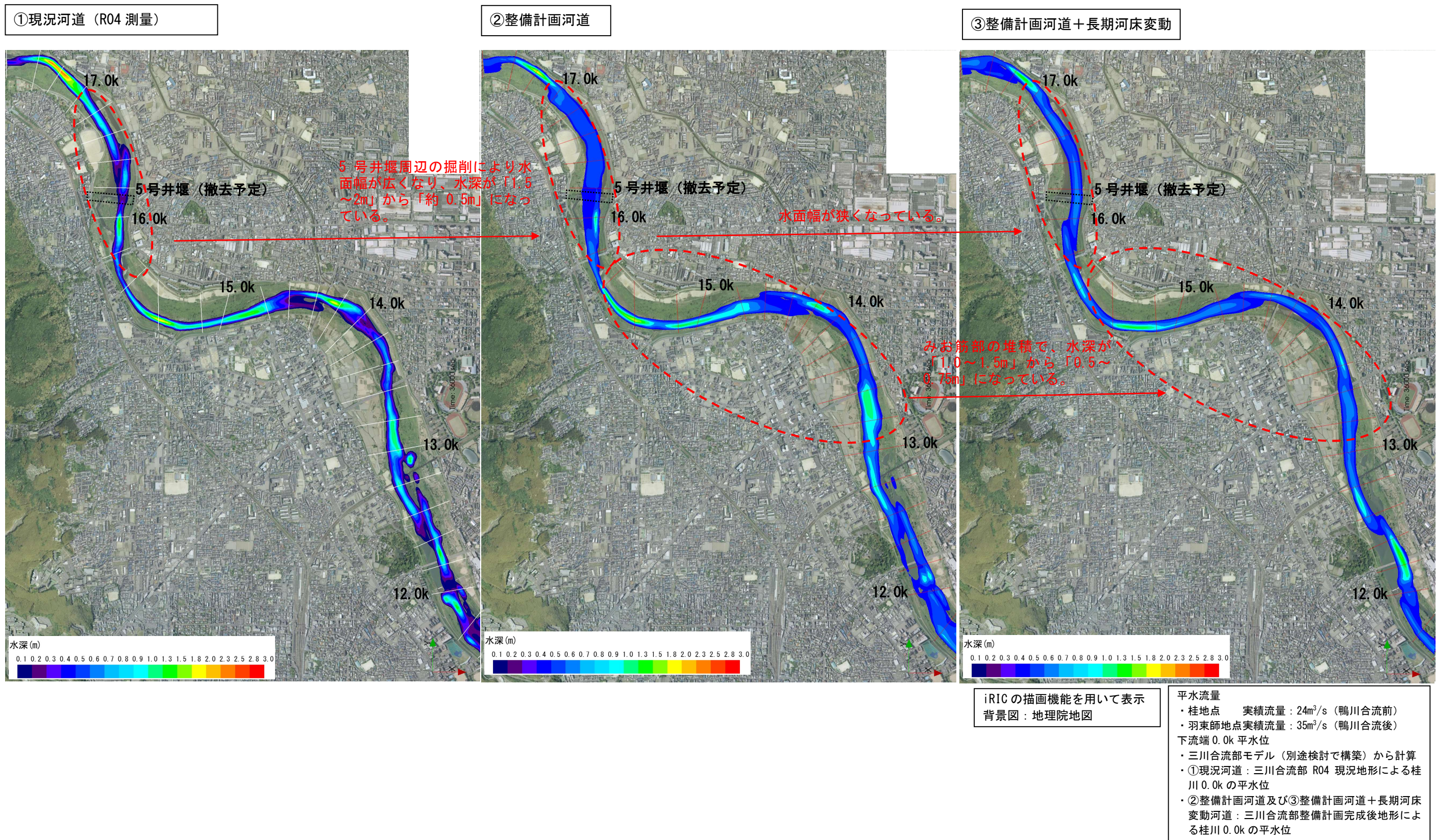


図 4.13 平水時水深コンター図（上流区間拡大図）

4.4 参考

＜河床材料の設定＞

河床材料について、H25 年河床材料調査結果をもとに、河道区分での平均粒径を使用した。設定する河床材料の加積曲線を図 4.14 に示す。

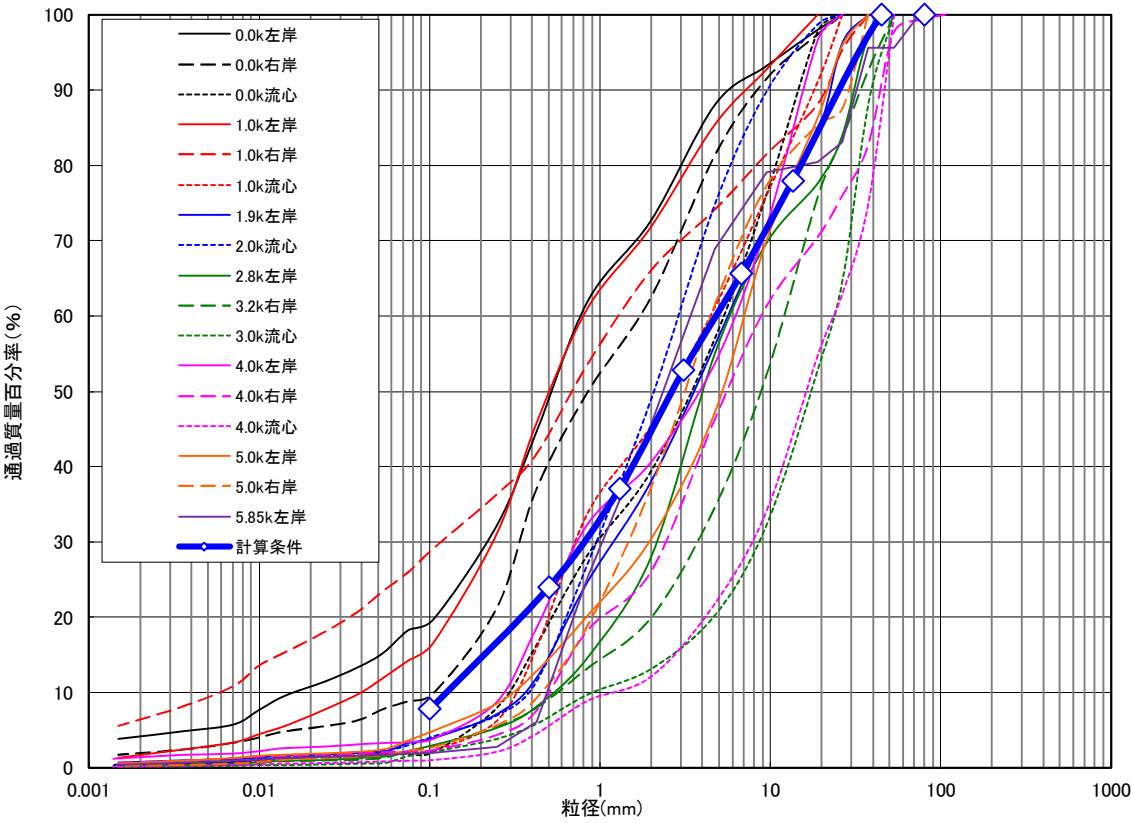


図 4.14(1) 河床材料の設定 (0.0k～6.8k)

表 4.6 参考：桂川の河道区分（淀川水系河道技術資料桂川編 H20.3 より抜粋）

区 間	平均河床勾配	代表粒径	セグメント
0.0km～6.8km	1/3,400	10mm	2-2
6.8km～12.2km	1/720	30mm	2-1
12.2km～18.6km	1/380	40mm	1

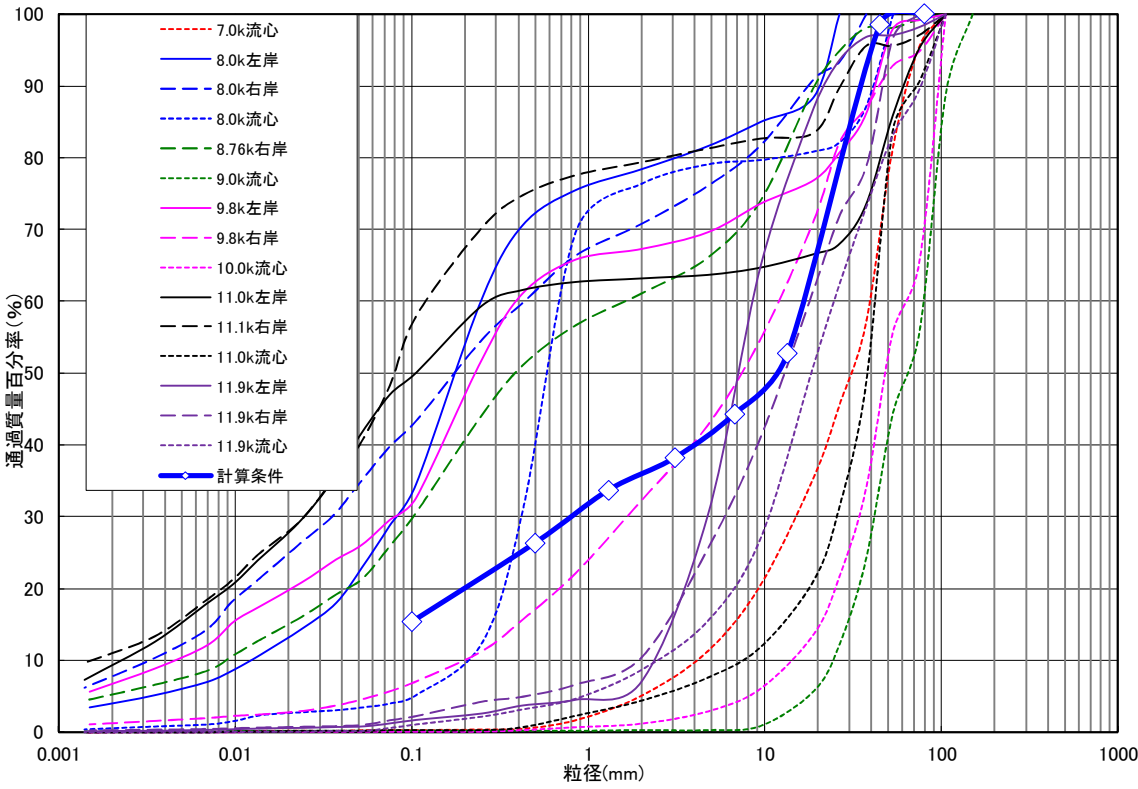


図 4.14 (2) 河床材料の設定 (6.8k～12.2k)

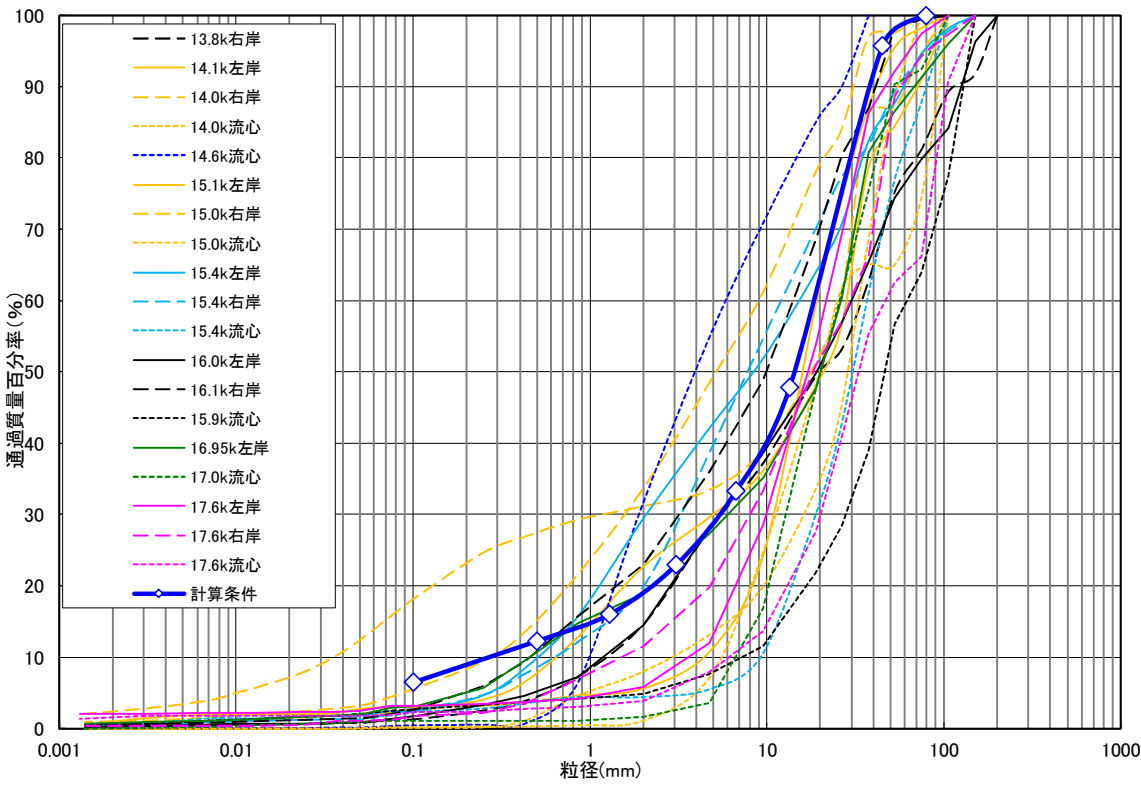
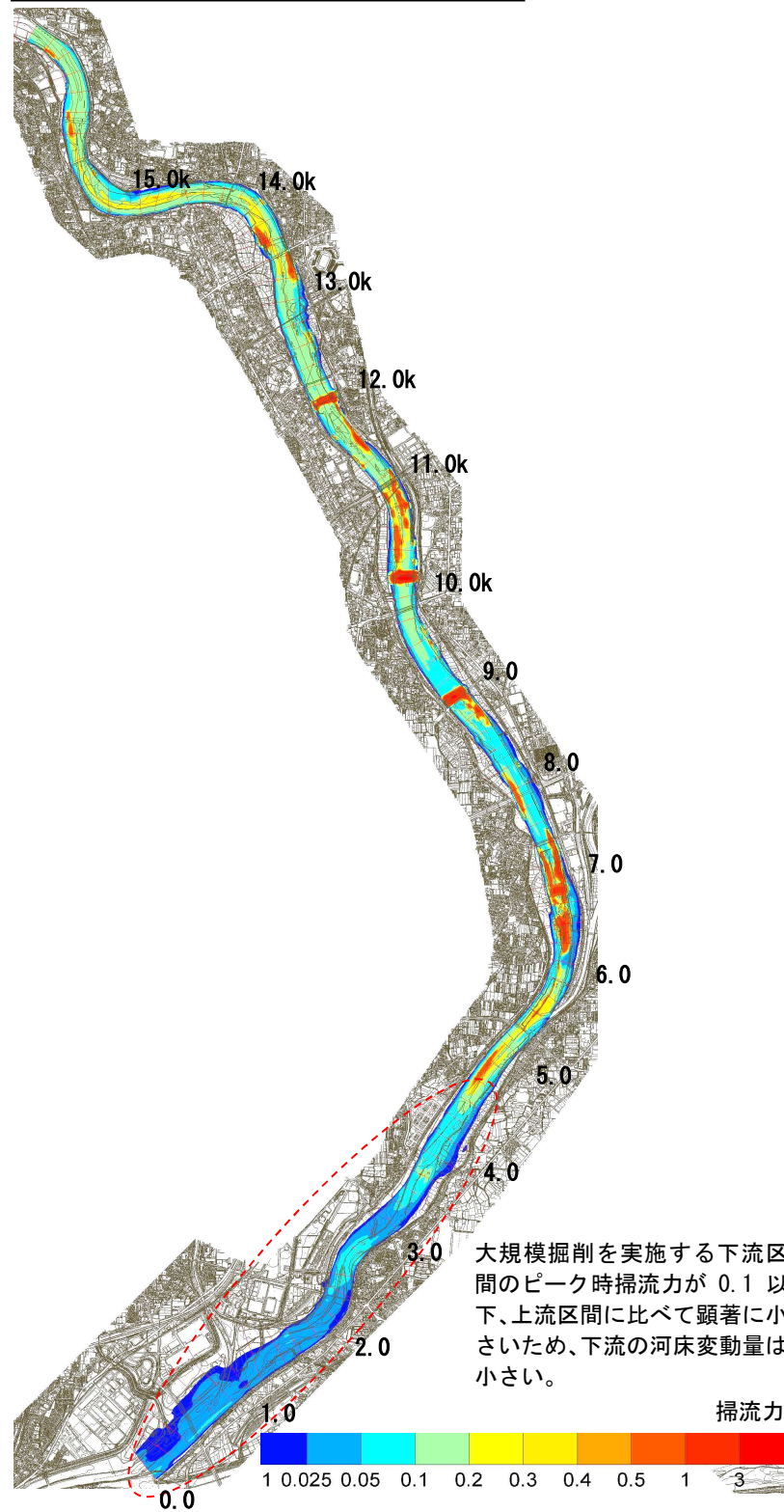


図 4.14 (3) 河床材料の設定 (12.2k～17.6k)

<参考：洪水ピーク時（H30.7洪水相当）の掃流力、水深及び流速コンター>

大規模掘削を実施する下流区間のピーク時掃流力が0.1以下、上流区間に比べて顕著に小さい（1/30）ため、下流の河床変動量は小さい。

掃流力分布（H30.7洪水ピーク時）



水深分布（H30.7洪水ピーク時）



流速分布（H30.7洪水ピーク時）

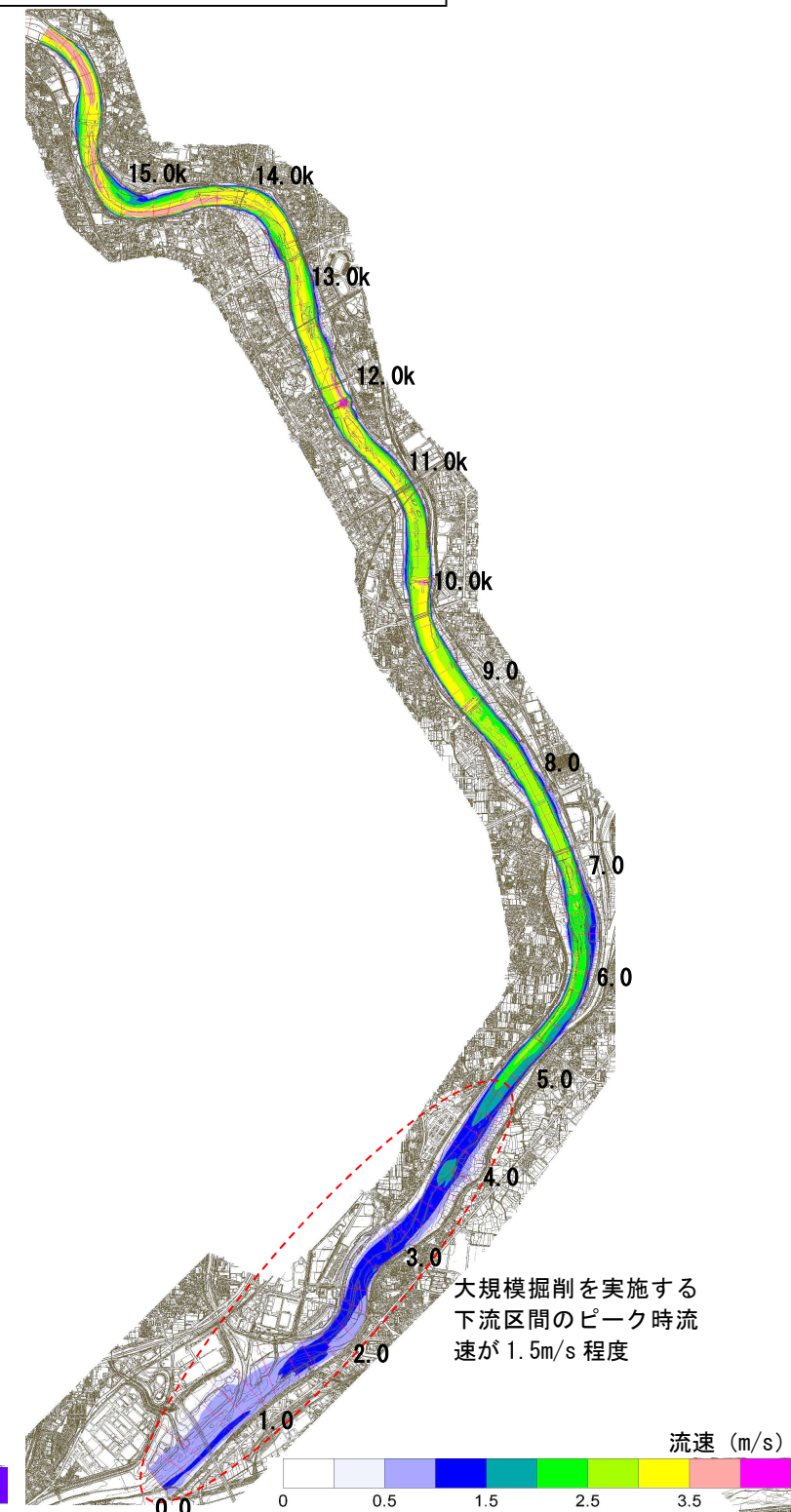


図 4.15 参考：河床変動予測における洪水ピーク時（H30.7洪水相当）の掃流力、水深及び流速コンター図

5. 河川整備後の生物環境の変化予測方法

5.1 生物環境の変化予測の方針

河川整備に伴う桂川の生物環境への影響を把握するためには、河川整備により生息場がどのように変化するかを把握する必要がある。

河川整備に伴う生物環境の予測にあたっては、桂川の生物環境における特徴的な生物を選定し、河川整備後の河床変動解析結果にその生物の生活史、生息場及び生息場の条件を当てはめ、生息場を想定することで、生物環境を予測する。また、生物環境の変化については、桂川全川で大きなインパクトを与えられた緊急治水対策前(H27)の生物環境と比較することで、河川整備(緊急治水対策～河川整備計画河道)に伴う生物環境の変化を確認する。なお、生物環境に対する変化の考察及び対策方針については、「桂川における河川環境の考え方について Ver. 1」(令和5年2月)でとりまとめた区間ごとの桂川の特徴を踏まえて検討する。

なお、河川整備計画河道の完成には、数十年必要となることを踏まえると、生物の生息場は気候変動の影響を受けると考えられるが、どのような影響を及ぼすかについては、研究途上であることから、現時点の変化予測では考慮しないこととした。

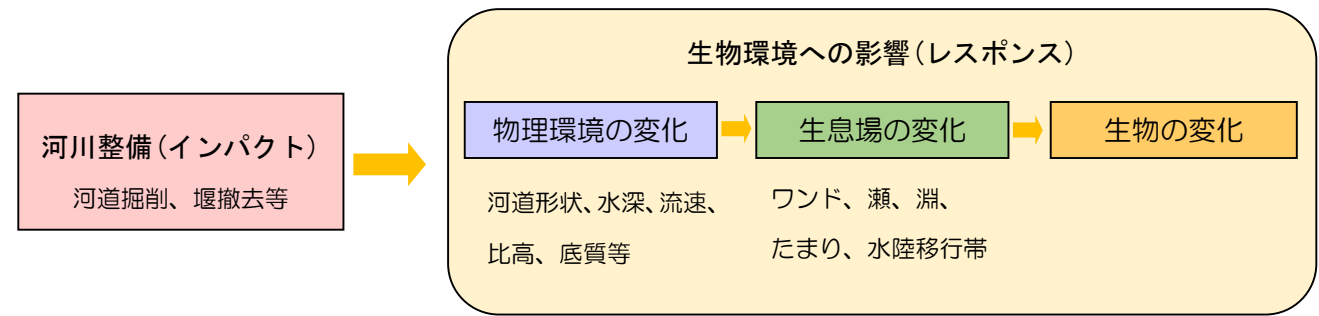
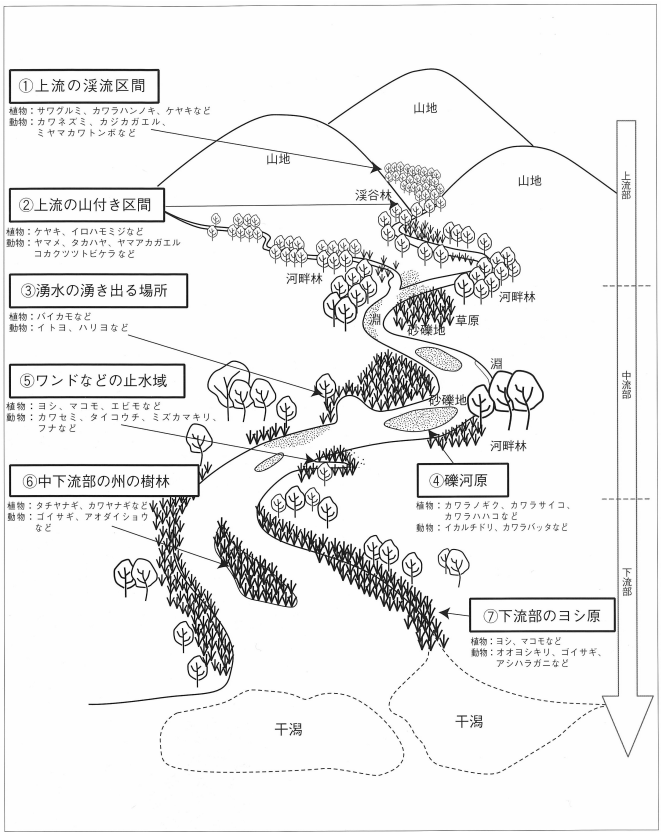


図 5.1 生物環境への影響



「河川植生の基礎知識, (財)リバーフロント整備センター」p. 25

図 5.2 上流から下流に見られる河川の特徴的な場と動植物の生息・生育

5.2 生物環境の変化予測の手順

生物環境の変化予測にあたっては、以下の手順により変化予測を行う。

手順1 河川整備に伴う生物環境の変化予測における条件整理

河川整備に伴う生物環境の変化予測を行うために、桂川に生息する特徴的な生物及び生息場の環境を整理する。

①「対象種」の設定

水辺の国勢調査等の環境調査結果や桂川における保全対象種(重要保全対象種、保全対象種、要注目種の設定種)、研究や観察等の一般的な知見が得られる種、桂川河道整備事業 WG における指導及び助言を踏まえ、生物環境の変化予測を行う上での「対象種」を選定する。(「対象種」は水域、陸域に区分して選定)

(例)水域:ヨドゼゼラ等、陸域:オギ群落、ホンドキツネ等

②「対象種」の生息場及び生活史の整理

①で選定した「対象種」ごとに生息場を整理する。また、生物の生活史にも着目し、季節や時期に応じて生息場が変化する場合には、これらを含めて整理する。

(例)ワンド・たまり、瀬、淵等

③「対象種」ごとの生息場における場の条件の整理

②で整理した生息場について、水辺の国勢調査結果や文献等を踏まえ、水深、流速等の生息場の条件を設定する。

(例)水深、流速、比高、底質等

■生物の連環(生物同士の関わり)について

生物が生息するための条件には、その生物の餌が存在していることが重要であることから、「②「対象種」の生息場及び生活史の整理」にあたっては、「対象種」の食物連鎖や餌となる生物が存在できる環境かについても留意して設定を行う。

手順2 緊急治水対策前(H27)の生物環境の整理

生物環境の変化予測結果との比較対象として、桂川全川で大きなインパクトを与えられる緊急治水対策前(H27)の生息場の分布を手順1の整理内容を踏まえ整理する。

手順3 河川整備実施後の生物環境の予測(河川整備計画全体)

河川整備実施後の物理環境変化予測結果及び手順1の整理内容を踏まえ、河川整備実施後の生息場の分布を予測する。また、手順2で整理した緊急治水対策前(H27)の生息場の分布と比較することで生物環境の変化を整理する。また、区間ごとの桂川の特徴を踏まえて生物環境に対する変化の考察及び対策方針を検討する。

■外来種について

河川整備に伴い、外来種が繁殖するケースがあることから、特定外来種(影響甚大種)について河川整備後の生息可能範囲を予測し、環境対策の材料とする。

5.3 「対象種」の設定

河川整備による生物環境への影響を把握するために、桂川の生物環境における特徴的な生物を選定する。河川整備により影響を受ける自然環境は、陸域の自然環境と水域の自然環境に大別される。対象種の選定にあたっては、水域、陸域について以下の[A]、[B]、[C]を満足する種から選定を行った。

- [A] 桂川の特徴を示す生物として、最新の水辺の国勢調査(以下、「水辺国調」)・環境情報図で確認されている種
- [B] 桂川における保全対象種(重要保全対象種、保全対象種、要注目種の設定種)
- [C] 生息環境の物理的条件に関する知見が得られている種

■工事後のモニタリングについて

桂川の河川整備後(工事实施後)は、「河川整備に伴う環境対策の検討手順フロー」に基づき、生物環境を確認するために、モニタリング調査を実施する計画である。モニタリング調査は、工事内容に応じて水域、陸域に分けて実施し、「対象種」の生息状況を確認することで、河川整備後の生物環境の予測結果と比較するとともに、生息場の健全性を分析する。ただし、既存の環境において周辺に「対象種」が生息していない、若しくは個体数が少ない場合も想定されることから、その場合には、桂川の同生息場に生息している種の確認状況からその生息場の状態を分析する。なお、桂川の河川整備は、段階的に実施していくことになることから、工事ブロックごとに工事の進捗にあわせてモニタリング調査を実施する。

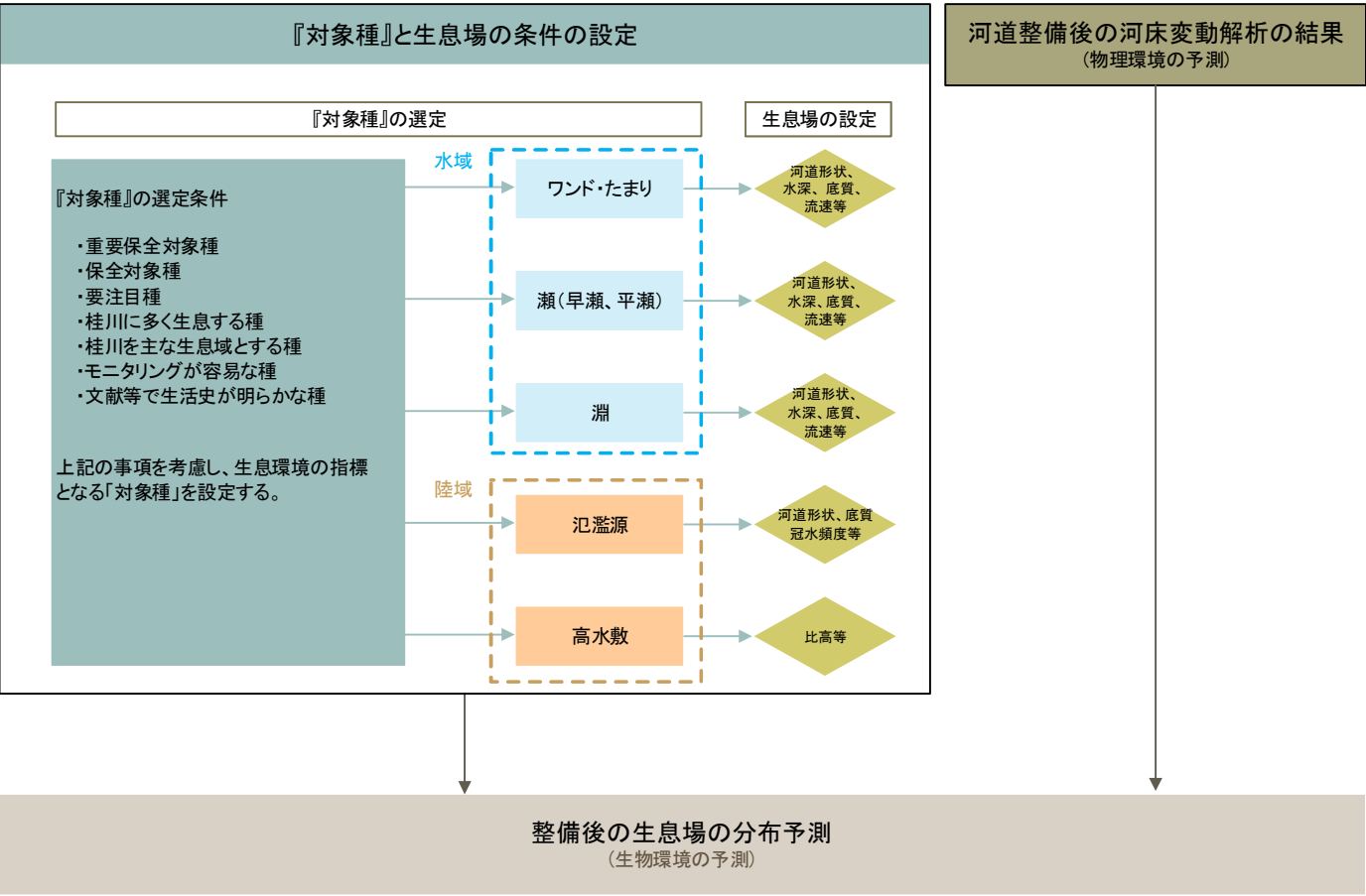


図 5.3 「対象種」 と生息場の条件の設定及び生物環境の予測

6. 環境の変化予測における「対象種」

水域を生活圏とする「対象種」については、「ワンド・たまり」、「瀬（平瀬・早瀬）」、「淵」に分類し、この物理環境に生息する生物のうち、桂川において代表的な種を「対象種」として選定した。陸域については、桂川の植生環境が、ネズミやキツネなどの小動物の住処となっていることや、桂川を特徴づける河川の風景でもあることに着目して植生から「対象種」を設定した。さらに、水域に生息する魚類の中には生活史において氾濫原を利用する種が存在することから氾濫原からも「対象種」を設定した。

表 6.1「対象種」一覧表

区分	分類群	桂川の生息環境	種名	[A]桂川での生息情報		[B]桂川の保全対象	[C]生息環境等の知見			生活型または生息域等
				水辺国調	情報図		水辺国調	正常流量の手引き	その他文献	
水域	魚類	ワンド・たまり (とろ、平瀬)	ヨドゼゼラ	○ (2017)	○ (2020)	保全対象種	○	-	-	純淡水魚
		瀬 (平瀬、早瀬) (ワンド・たまり)	アユ	○ (2017)	○ (2020)	保全対象種	○	○	○ 文献③	回遊魚
		瀬 (平瀬、早瀬)	アジメドジョウ	○ (2017)	○ (2020)	重要保全対象種	○	○	○ 文献①②	純淡水魚
		瀬 (とろ、平瀬)	ヤリタナゴ	未調査	○ (2020)	保全対象種	-	-	○ 文献④	純淡水魚 二枚貝に産卵
		瀬 (とろ、平瀬)	チュウガタスジシマドジョウ	未調査	○ (2020)	要注目種	○	-	-	純淡水魚
		淵 (淀みや、平瀬)	ギギ	○ (2017)	○ (2020)	要注目種	○	-	-	純淡水魚
	両生類	淵 (淀みや、平瀬)	オオサンショウウオ	○ (2018)	○ (2020)	重要保全対象種	-	-	○ 文献⑤⑥	常時水域に生息
陸域	植物	高水敷 (水際～湿性地)	オギノツルヨシ	○ (2019)	○ (2020)	重要保全対象種 (ツルヨシ)	○	-	-	水際～高水敷にかけて広く分布 多くの生物の生息基盤
		湿地、氾濫原	タコノアシ	○ (2019)	○ (2020)	保全対象種	○	-	-	氾濫や攪乱に依存する植物
			ヌカボタデ	○ (2016)	○ (2020)	重要保全対象種	○	-	-	攪乱を受ける河川の水湿地
	哺乳類	高茎草本群落	カヤネズミ	○ (2011)	○ (2020)	保全対象種	○	-	○ 文献⑦～⑨	湿性の高茎草本群落に生息
		高水敷 (耕作地)	キツネ	○ (2011)	○ (2020)	重要保全対象種	○	-	○ 文献⑩	河川敷、耕作地、森林等
	鳥類	砂礫地	イカルチドリ	○ (2016)	○ (2020)	重要保全対象種	○	-	-	留鳥、水域近くの砂礫地

※：環境情報図の欄は水辺国調以外の環境調査（2016～2019）を含む

7. 環境の変化予測における「対象種」ごとの生息場の条件

前ページで整理した「対象種」の生息環境（生活史及び生息場）の条件について整理した。

表 7.1「対象種」の生息場の整理

区分	分類群	桂川の生息環境	種名	生態的特性	指標となる環境	生活史における場の利用状況	生息（水理等）条件の整理	
水域	魚類	ワンド・たまり （とろ、平瀬）	ヨドゼゼラ	ワンド、タマリ、二次流路、農業水路などの流れの緩やかな砂泥底から泥底に生息する。産卵期は4～7月上旬でオスはヨシ、ガマなどの抽水植物や陸性植物の根になわばりを持ち、そこにメスがやってきて卵を産みつける。雌雄とも満1年で成熟する。	ワンドの砂泥底	産卵場所：抽水植物帯 稚魚：ワンド 成魚：ワンド～平瀬	■水辺国調（2017） ＜ワンド・たまり＞ 水深：40～60cm 流速：10cm/s 底質：砂～細礫 ＜平瀬＞ 水深：70cm 流速：70cm/s 底質：中礫	
		瀬 （平瀬、早瀬） （ワンド・たまり）	アユ	春から夏にかけて川の中・上流域で石の表面の付着藻類を食べて成長し、秋には下流域に下って砂礫底に直径0.8mmくらいの球形の卵を産み付け、短い一生を終える。卵は10～20日でふ化し、ふ化した全長6mm程の仔魚は直接海へ下り、浮遊動物を食べ、沿岸部で冬を越す。翌春8cmほどに成長した稚魚は川を遡り、淡水域の生活に入る。河川で過ごす時期には、採餌のための約1m示方のなわばりを作り、侵入者を激しく攻撃する。付着藻類を効率的にこそぎ落として食べるために櫛状歯という特殊な構造の歯を持ち、そのはみあとは独特の痕跡が残る。また、スイカに似た香りを放つため”香魚”などと呼ばれ、稚魚期の体が透き通っている時期には氷魚と呼ばれることもある。	平瀬の礫底	産卵場所：平瀬の砂礫底 稚魚：海域 成魚：平瀬、早瀬	■水辺国調（2017） ＜早瀬＞ 水深：20cm 流速：80cm/s 底質：細礫 ＜平瀬＞ 水深：30～70cm 流速：40～70cm/s 底質：細礫～中礫 ＜ワンド・たまり＞ 水深：60cm 流速：10cm/s 底質：砂	■正常流量検討の手引き（案） 水深：15cm（移動）30cm（産卵） 流速：60cm/s（産卵） ■文献③ 水深：35～138cm（平均67cm） 流速：19～118cm/s（平均73cm/s）
		瀬 （平瀬、早瀬）	アジメドジョウ	食性は、石の表面につく珪藻などを主とした藻類食。繁殖は、11月頃から4月頃まで河床の伏流水内で越冬し、この期間に繁殖すると考えられている。孕卵数は100～200個とほかのシマドジョウ属魚類にくらべて少ない。生殖場所は、主に河川上流域に生息し、平瀬の礫間や石の荒い場所を好む。	平瀬の礫底	産卵場所：河川の伏流水中 稚魚：平瀬、早瀬 成魚：平瀬、早瀬	■水辺国調（2017） ＜早瀬＞ 水深：20cm 流速：80cm/s 底質：細礫	■正常流量検討の手引き（案） 水深：10cm（移動） 流速：－ ■文献①② 水深：39～57cm 流速：53～104cm/s 底質：巨礫
		瀬 （とろ、平瀬）	ヤリタナゴ	主に河川の中、下流域や農業用水路などの流水域に生息する。食性は雑食性で、付着藻類や底生の小動物を摂餌する。産卵期は4～8月で、マツカサガイやニセマツカサガイなどのイシガイ科二枚貝の鰓腔内に産卵する。	河川中・下流域の流れのある場所	産卵場所：流水域、本川と接続する水路（二枚貝） 稚魚：とろ、平瀬 成魚：とろ、平瀬		■文献④ 流速：0～16cm/s
		瀬 （とろ、平瀬）	チュウガタスジシマドジョウ	河川本流の中下流域の砂底に生息する。淵頭から上流に向かってできるくさび形のワンドを好む。産卵期は6月中旬から7月中旬。本流から支流を経て水田の近くまで遡上し、水田横の小溝などに産卵する。孵化後、仔魚は稚魚になるまで一時的水域で過ごす。雑食性。	河川中・下流の砂底のある場所	産卵場所：支川遡上、水田横の溝 稚魚：一時的水域 成魚：平瀬、ワンド	■水辺国調（1993～2016） ＜他河川スジシマドジョウ＞ 水深：81cm 流速：0～24cm/s	
		淵 （淀みや、平瀬）	ギギ	湖沼や河川の中流部で生活し普通風間は岩陰や石の下に潜み、夜間や濁り水がある時に出てきて水中昆虫、エビ、小魚などを捕食する。産卵期は5～8月。直径1.5mm～2.0mmの球形の卵を石の下や石垣に産み付ける。仔魚はふ化後約1週間で全長8.0mmになる。半年で4～6cm、3年で25～30cmに達し、成魚となる。驚いたときなどは、胸びれ棘と基底部の骨をすりあわせてギーギーと音を出し、背びれの棘も立てる。水質の変化などに敏感で体調を崩しやすく、弱ると体色が黄色に変化する。	淵や淀み	産卵場所：石の下、石垣 稚魚：淀みや、淵 成魚：淀みや、淵	■水辺国調（2017） ＜平瀬＞ 水深：10～40cm 流速：60～90cm/s 底質：小石～中礫	
	両生類	淵 （淀みや、平瀬）	オオサンショウウオ	低山から平地にかけての流水中に生息し、岩石の間や河岸の穴に潜む。生涯を水中ですごし、水から出ることはまれである。河川の中流～上流に生息するが、しばしば流下個体が市街地で発見される。繁殖時期は8月下旬～9月中旬で、大型のオスは岸辺の横穴を占有し、メスが入り込んで産卵した後も、巢穴に残って卵を保護する。幼生は冬に孵化し、溪流中に分散するがその後の生態は不明。孵化後3年で変態し、おそらく5年以上たって性的成熟する。サワガニや小魚を捕食する。	淵や淀み	産卵場所：淀みなどの横穴 幼生：淀みや淵 成体：淀みや淵 平瀬（採餌場所）		■文献⑤～⑥ 常時水がある場所 水温が25℃を下回る場所
陸域	植物	高水敷 （水際～湿性地）	オギノツルヨシ	ツルヨシとセイタカヨシも水辺の植物であり、各地で広く見られるが、ヨシとは少しずつ異なった適地をもつ。ツルヨシは水辺からやや陸よりであり、特に砂地で地表に走出枝を伸ばしながら地表に根をおろし、広がっていく。より不安定な立地に、持続的に生育する形態である。ツルヨシ・セイタカヨシ群落の中には、ヨシ群落の陸地側に見られるようなやや湿地性のミソソバ、アキノウナギツカミ、スギナ、ヨモギなどを見ることができる。	河川敷のやや湿性の環境	水際～高水敷	■水辺国調（2019） ツルヨシ：比高0.32～2.36m （中央値1.34m） オギ：比高2.21～4.80m （中央値3.50m）	
		湿地、氾濫原	タコノアシ	河川敷や湿地にはえる多年草。茎は直立し高さ30～70cmとなり、葉は互生、無毛で縁に鋸歯がある。花序の枝ははじめ渦巻き状で、果期には数本立ち上がって四方に開く。秋には赤く色づき、タコの足を思わせる。	河川敷や湿地	氾濫や攪乱を受ける場所	■水辺国調（2019） 桂川における同生息場のヤナギタデの比高を設定：比高0～1.2m	
			ヌカボタテ	府内では南部地域の湿地にごくまれである。一年草。茎は弱く下部は地表を這って上部は斜上、高さ30cmくらいになる。葉は無柄で長披針形。托葉鞘は筒形で縁毛がある。花序はまばらで細長い。花は紅色。	攪乱を受ける水湿地	氾濫原	■水辺国調（2019） 桂川における同生息場のヤナギタデの比高を設定：比高0～1.2m	
	哺乳類	高茎草本群落	カヤネズミ	本種は5～11月頃、オギ、チガヤなどの高茎草本の葉でつくった地上巢中で繁殖し、冬は地下で巣をつくり生活する。子供の巣立ちは早く約2週間。餌は昆虫や草本の種子など。	イネ科、カヤツリグサ科等の植物が密生する場所	生息場所：湿性の高茎草本群落	■水辺国調（2021） 高茎草地（オギ/ヨシ群落）に生息	■文献⑦～⑨ 湿性の高茎草本群落
		高水敷 （耕作地）	キツネ	主に森林と耕作地が混在する田園環境に生息する。野ネズミ類、鳥類など小型の動物を食べる。また人家の残飯等も食べる。	森林と耕作地が混在する場所	生息場所：河川敷、耕作地、森林	■水辺国調（2021） 高茎草地（オギ/ヨシ群落）及び裸地に生息	■文献⑩ 生活圏は、河川敷だけでなく耕作地や森林などの広範囲に及ぶ。
	鳥類	砂礫地	イカルチドリ	開けた河川敷の砂礫地や中州、造成地などに生息し営巣する。水生昆虫やミミズなどの小動物を採食する。冬は数羽～十数羽の小群で川原や浅い水辺等に生息する。	河川や湖沼などの砂礫地	産卵場所：砂礫地 成鳥の生息場所：砂礫地	■水辺国調（2016） 河川中州、寄り州等の砂礫地、玉石河原などの空隙のある裸地。 草地化すると生息環境として不向きとなる。	