

第2回 高梁川自然再生計画検討会

日 時：令和5年3月6日（月）

14時00分～16時00分予定

場 所：国土交通省 岡山河川事務所

2階 第1・2会議室（web併用）

議事次第

1. 開 会

2. 岡山河川事務所長挨拶

3. 議 事

（1）検討会の公開方法について

（2）高梁川自然再生計画の作成について

- ①前回の委員意見に対する実施方針について
- ②高梁川自然再生計画について
- ③高梁川流域の概要及び歴史的変遷
- ④河川の課題と自然再生目標
- ⑤自然再生計画の事業内容
- ⑥モニタリング計画（参考提示）
- ⑦自然再生計画の推進体制と地域連携

（3）その他（意見交換等）

4. 閉 会

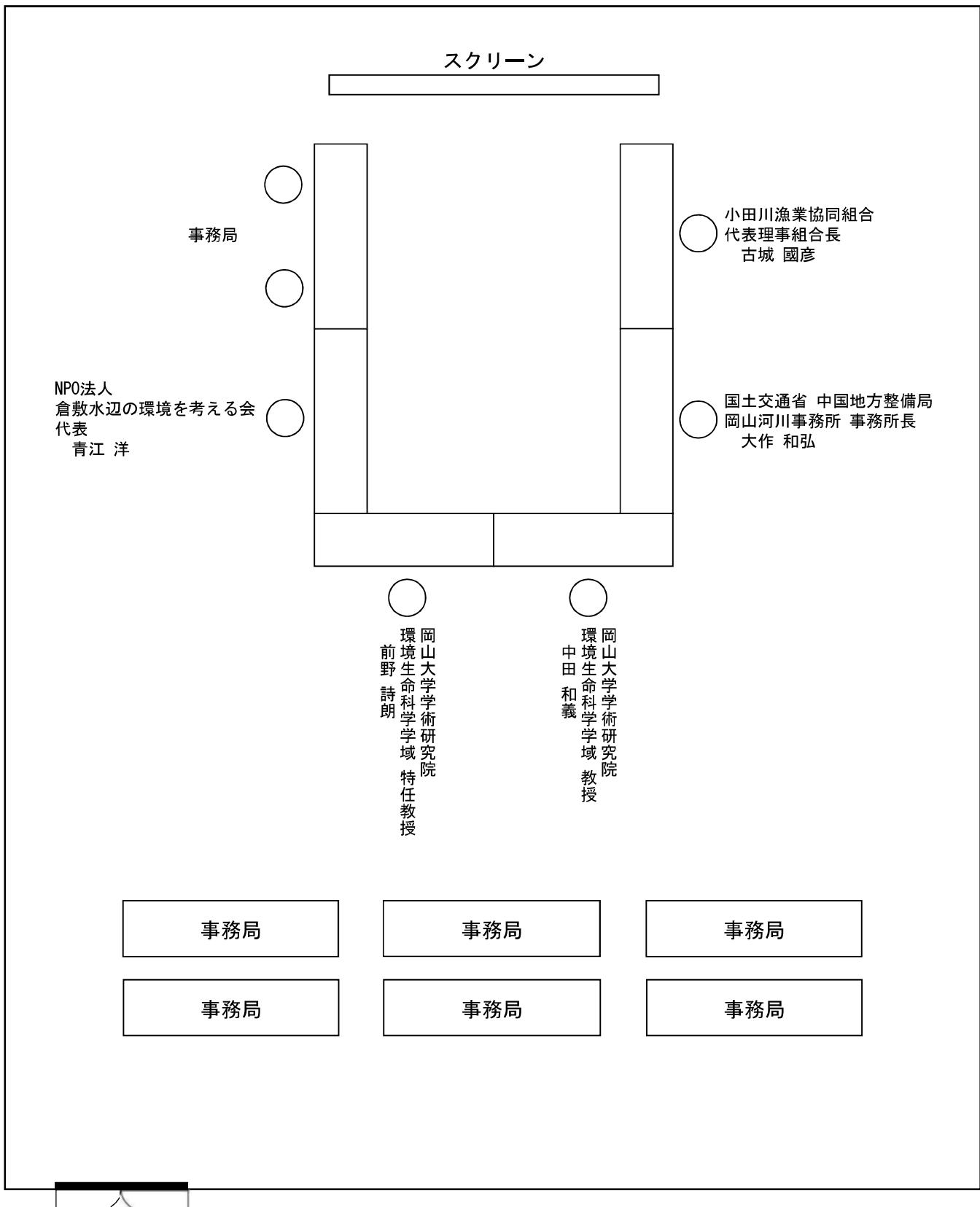
第2回検討会 資料

議事次第、席次表、委員名簿

- ・資料1 高梁川自然再生計画検討会 規約、公開規定
- ・資料2 前回の委員意見に対する実施方針について
- ・資料3 高梁川自然再生計画について
- ・資料4 高梁川流域の概要及び歴史的変遷
- ・資料5 河川の課題と自然再生目標
- ・資料6 自然再生計画の事業内容
- ・資料7 モニタリング計画
- ・資料8 自然再生計画の推進体制と地域連携

第2回 高梁川自然再生計画検討会 席次表

日 時:令和5年3月6日(月) 14:00~16:00予定
場 所:国土交通省 岡山河川事務所 2階第1・2会議室(web併用)



「高梁川自然再生計画検討会」委員名簿

< 委 員 >

氏 名	所 属	備考
青江 洋 (あおえ ひろし)	NPO 法人倉敷水辺の環境を考える会	
大作 和弘 (おおさく かずひろ)	国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所 事務所長	
萱場 祐一 (かやば ゆういち)	名古屋工業大学 大学院工学研究科社会工学専攻社会工学科 教授	
川上 次郎 (かわかみ じろう)	岡山県 土木部 河川課 課長	
古城 國彦 (こじょう くにひこ)	小田川漁業協同組合 代表理事組合長	
澤志 泰正 (さわし やすまさ)	環境省 中国四国地方環境事務所 野生生物課 課長	
中田 和義 (なかた かずよし)	岡山大学学術研究院 環境生命科学学域 教授	
中田 公人 (なかだ こうじん)	高梁川漁業協同組合 代表理事組合長	
前野 詩朗 (まえの しろう)	岡山大学学術研究院 環境生命科学学域 特任教授	
森宗 浩慈 (もりむね こうじ)	倉敷市環境リサイクル局 環境政策部 環境政策課 課長	
安田 陽一 (やすだ よういち)	日本大学 理工学部 土木工学科 教授	

(敬称略 五十音順)

< オブザーバー >

氏 名	所 属	備考
三田 康祐 (みた こうすけ)	農林水産省 中国四国農政局 農村振興部 農村環境課 環境保全局	

高梁川自然再生計画検討会 規約

(名称)

第1条 本会は、「高梁川自然再生計画検討会」（以下「検討会」という。）と称する。

(目的)

第2条 検討会は、高梁川水系（大臣管理区間）を対象として、生態系保全の観点から再生すべき河川内及びその周辺の自然環境について、有識者・地元関係者・行政機関等が情報共有し、課題や対応策を検討するとともに、これらを踏まえた自然再生事業等を実施するために必要な自然再生計画の作成を目的とする。

(構成)

第3条 検討会は、次に掲げる委員又はオブザーバーをもって構成し、国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所長が委嘱する。

- (1) 学識経験を有する者
- (2) 団体又は法人の代表者
- (3) 地域住民
- (4) 関係行政機関の職員

2 委員の任期は2年とし、再任を妨げない。

3 委員からの推薦があり、第6条に規定する会議の議決が得られた場合には、新たな委員を途中参加させることができる。この場合の途中参加する委員の任期は、本条第2項に規定する委員の残任期間とする。

4 委員は、その職務上知り得た秘密を漏らしてはならない。その職を退いた後も、また同様とする。

(会長)

第4条 検討会には会長を置くこととし、会長は委員の互選によってこれを定める。

2 会長は検討会を代表し、検討会の円滑な運営と進行を総括する。

3 会長に事故がある時は、検討会に属する委員のうちから会長が予め指名した委員がその職務を代理する。

(事務局)

第5条 検討会の事務局は、国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所調査設計課に置く。

(運営)

第6条 検討会は、必要に応じて会長が招集する。

2 検討会は、構成委員の過半数の出席をもって成立する。なお、インターネット等を利用した参加も出席とする。

3 検討会の議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数のときは会長の決するところによる。

4 会長若しくは委員が、検討会の目的を遂行するために必要と認めた場合には、検討会に委員以外の者の出席を求めることができる。

(規約改正)

第7条 この規約は、第6条に規定する検討会の議決により改正することができる。

(雑則・運営細則)

第8条 この規約に定めるもののほか、検討会の運営に関して必要な事項は、検討会で定める。

(附則・施行日)

この規約は、令和4年10月21日から施行する。

高梁川自然再生計画検討会 公開規定

(目的)

第1条 本規定は、「高梁川自然再生計画検討会」（以下「検討会」という。）の議事内容について、流域住民等への周知を図るため、公開の方法を定めるものである。

(検討会開催の周知)

第2条 検討会の開催については、記者発表を行うとともに、国土交通省中国地方整備局及び岡山河川事務所ウェブサイト（以下「ウェブサイト」という。）により一般に周知する。

(検討会の公開)

第3条 検討会は原則公開とするが、生物における重要種の情報を取り扱う場合で情報漏洩が懸念される場合は、非公開とすることができます。

- 2 検討会で委員に配布される資料は、生物における重要種の存在状況を示す資料など、公開することが適切でないものを除き、原則としてすべての資料をウェブサイトで公表する。
- 3 検討会の内容は、委員の意見及び質問、事務局の回答及び対応から構成される要旨とし、生物における重要種の情報など公開することが適切でないものを除き、ウェブサイトで公表する。なお、発言者の氏名は記載しないものとする。

(検討会の傍聴)

第4条 会議を傍聴する者（以下「傍聴者」という。）は、あらかじめ事務局に申し入れ許可を得た者に限る。

- 2 検討会の撮影、録画、録音をしてはならない。ただし、あらかじめ事務局の許可を得た場合は、この限りではない。
- 3 会長は、傍聴者が会議進行を妨げ、会場の秩序を乱す行為、その他会議の妨害となるような行為を行った場合には、傍聴者に退室を命じることができるとともに、事務局に必要な措置を行うよう命じることができる。
- 4 傍聴者は、事務局の指示に従わなければならない。

(その他)

第5条 この規定の変更やこの規定に定め無き事項については、検討会で定める。

附則

(施行期日)

この規約は令和4年10月21日から施行する。

前回の委員意見に対する実施方針について

令和 5 年 3 月 6 日

国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所

No.	資料	発言者	内容	種別	指摘事項	対応方針（資料記載内容）	備考
1	資料 2	前野委員	全般	助言	・自然再生計画作成の前提として、高梁川水系河川整備計画には“動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出の必要が新たに生じた場合”という記載があるため、具体的にどのような必要が生じたのか明記したほうがよい。	・瀬・淵等の変遷と河川環境との関連を分析し、河川環境の多様化が失われている現状を踏まえ、水生生物の生息環境の保全・復元の必要を整理した。（それらの内容の詳細については資料 5 に記載した。） ⇒No.7 に関する	
2	資料 2	安田委員	高梁川本川 笠井堰	助言	・回遊魚等の移動の連続性確保にあたり、堰の湛水域によるアユの仔魚等の降下環境への影響についての対策も重要である点を強調して示したほうがよい。	・アユの生息には降下環境の保全が重要である旨を追記した。（それらの内容の詳細については資料 5 に記載した。）	
3	資料 3	中田会長	高梁川本川 笠井堰	助言	・各堰における魚道の設置時期を整理し、検討上の参考にするとよい。	・堰と魚道の設置時期を、分かる範囲で資料 4 に整理した。	

重要種保護の観点より非公表

No.	資料	発言者	内容	種別	指摘事項	対応方針（資料記載内容）	備考
5	資料4	萱場委員	全般	助言	・高梁川の課題や目標を設定する前に、高梁川の過去から現在までの生息場や生物相の変遷を整理するとよい。現在の資料では土地利用について整理しているが、例えば水辺の国勢調査結果より、目標とする瀬・淵や生物の変遷が約四半世紀分は把握できる。	・河川水辺の国勢調査や航空写真で瀬淵等の変遷を整理するとともに、河川環境管理シートを用いて重要種の変遷等を整理した。	
6	資料4	安田先生	全般	助言	・自然再生の目標は、「元の環境の復元」と「新たな環境の創出」で大別して整理するとよい。	・過去から現状までの河道環境を整理して、無くなっているものを再生する場合は「再生」、新たに作る場合は「創出」として定義して、資料を修正した。	
7	資料4	萱場委員	全般	助言	・瀬・淵やワンド・たまりの個数や位置及び質的な部分の経年変化を把握した上で、自然再生の必要性と再生の方向性を整理するとよい。	・瀬・淵・ワンド等の変遷と河川環境との関連を分析し、水生生物の生息環境の保全・復元の必要性を整理して追記した。 ⇒No.1 に関連	

重要種保護の観点より非公表

No.	資料	発言者	内容	種別	指摘事項	対応方針（資料記載内容）	備考
9	資料4	萱場委員	全般	確認	・保全対象種をアユやタナゴ類に絞った理由は何か。	・アユは古くから一般的に広く認知されており、高梁川でも代表的な魚種であることから、アユを代表種とする旨を追記した。 ・河川の移動性を検討する際は、アユだけでなく回遊性水生生物も対象とする旨も追記した。 ・中国地方の瀬戸内側を中心にタナゴ類の固有種が生息していること、生息地は極めて限定期で、生息環境が脆弱であること（「絶滅の危機が去っていない」という表現を用いる）、タナゴ類の生息には産卵母貝の二枚貝が必要なため、生息多様性の指標となることから、タナゴ類を代表種とする旨を追記した。 ⇒No.15に関連	
10	資料4	安田委員	高梁川本川 笠井堰	助言	・魚道設置の際は、出水時に魚道の下流側で洗堀が生じないように留意が必要である。	・笠井堰については、改築方法を検討中であり、河川整備計画に記載されているように、「回遊魚等の移動環境の向上に取り組む」旨を追記した。 ⇒No.20・21・22に関連	
11	資料4	安田委員	高梁川本川 笠井堰	助言	・降下環境の改善策として、石材等を用いて河道内に水深が浅い箇所を作り、仔魚が速やかに降下できるような流れを形成するような工夫が想定される。	・安田委員に降下環境の改善策として、局所的な流速変化の創出方法を検討頂いた。 ⇒No.2に関連	・安田委員の実験結果に基づき、今後の対応方針を検討する。

No.	資料	発言者	内容	種別	指摘事項	対応方針（資料記載内容）	備考
12	資料4	澤志委員	小田川 在来タナゴ類の生息環境保全・再生	助言	・タナゴ類の繁殖に必要な二枚貝の生息環境の保全や、二枚貝が寄生して育つために必要となる両側回遊性魚類の上下流の移動性の確保等についても、合わせて考える必要がある。	・タナゴの生息には、産卵母貝の二枚貝や、その二枚貝の成長に必要なハゼ類等の底生魚の生息が必要となることについて言及した。 ・さらに既往調査結果や一般的な知見から生息環境情報を整理し、具体的な方策案を示した。	
13	資料4	青江委員	高梁川本川 在来タナゴ類の生息環境保全・再生	助言	・高梁川本川にもタナゴ類の生息が見られ、一部の箇所では生息地としてのポテンシャルも高いことから、タナゴ類の保全は高梁川も含めて検討した方がよい。	・タナゴ類の生息情報の提供を受けた場所を示す。 ・ただし、高梁川本川でのワンド創出等の生息環境の保全（または創出）は、中長期で検討する旨を記載した。 ⇒No.35 に関連	

重要種保護の観点より非公表

15	資料4	中田会長	全般 在来タナゴ類の生息環境保全・再生	助言	・高梁川水系全域での生物多様性保全の観点に基づくと、環境の変化に最も弱いタナゴ類は、自然再生にあたっての指標種的な扱いとすることが考えられる。	・中国地方の瀬戸内海側に生息する固有のタナゴ類は「絶滅の危機が去っていない」ことやタナゴ類の生息には産卵母貝の二枚貝が必要なため、生息多様性の指標となる旨を追記した【再掲】。 ⇒No.9 に関連	
16	資料4	前野委員	全般 在来タナゴ類の生息環境保全・再生	助言	・タナゴ類が存続していくために必要となる二枚貝の生息環境の保全もセットで考える必要がある。	・タナゴの生息には、産卵母貝の二枚貝や、その二枚貝の成長に必要なハゼ類等の底生魚の生息が必要となることについて言及した。	

No.	資料	発言者	内容	種別	指摘事項	対応方針（資料記載内容）	備考
17	資料 5	澤志委員	高梁川本川	助言	・湛水域よりも下流の河口域はアユの仔魚にとっていい場所が少ないため、改善について関係機関と協議を進めていくべきである。	・河口域のアユ仔魚の生息環境の改善については関係機関と協議する旨を記載した。	
18	資料 5	安田先生	高梁川本川 笠井堰	助言	・非常に重要な環境となる氾濫原の創出についても、機会があれば検討いただきたい。	・河道内氾濫原については、まずは小田川で再生を検討する計画とした。	
19	資料 5	中田会長	高梁川本川 笠井堰	助言	・堰の直下にいる魚類を中心とした水生生物のうち、遡上阻害が生じている種の情報を踏まえて対策を検討していく必要がある。	・既往調査を整理して、遡上阻害の情報を整理したものの、明確な遡上阻害のエビデンスは得られなかった。	
20	資料 5	安田先生	高梁川本川 笠井堰	助言	・魚道の形式については、利用する種や水量の変化に対応できるよう、石組み等により横断方向にも勾配を持たせた構造とするとよい。	・笠井堰については、改築方法を検討中であり、河川整備計画に記載されているように、「回遊魚等の移動環境の向上に取り組む」計画とした。	
21	資料 5	前野委員	高梁川本川 笠井堰	助言	・左岸堤防の拡幅に伴い、魚道設置スペースがどの程度確保できるかも踏まえて検討が必要である。	・笠井堰については、改築方法を検討中であり、河川整備計画に記載されているように、「回遊魚等の移動環境の向上に取り組む」計画とした。	
22	資料 5	澤志委員	高梁川本川 笠井堰	助言	・堰の下流に滞留する魚がカワウやサギ等の鳥類に捕食されないような工夫も必要であり、石組みを用いることで魚類の避難場所になった事例が参考になる。	・笠井堰については、改築方法を検討中であり、河川整備計画に記載されているように、「回遊魚等の移動環境の向上に取り組む」計画とした。	

No.	資料	発言者	内容	種別	指摘事項	対応方針（資料記載内容）	備考
23	資料 5	萱場委員	高梁川本川	助言	・バーブ工により瀬を形成するためには水面幅を適切に絞り込むようにする必要がある。また、バーブ工でアユの産卵場に必要な環境が形成できるか確認が必要である。	・第2回検討会において整備方針・規模・場所と具体的な方策案を示し、議論いただいた上で整備内容を設定する予定である。	
24	資料 5	前野委員	高梁川本川	確認	・資料に記載のアユの産卵場の位置は正しいか ⇒（事務局）アユの産卵場の位置は確認のうえ修正する。	・青江委員（漁業関係者等）よりアユの産卵場の位置の聞き取りを行い、資料に反映した。	
25	資料 5	萱場委員	小田川 在来タナゴ類の生息環境保全・再生	助言	〔場所・構造〕ワンド創出について は、二枚貝が本来生息しているワンド・たまりの環境条件を理解した上で、そのような環境が形成される位置への設置を検討する必要がある。	・河道形状に基づく冠水頻度、瀬・淵・ワンド等の変遷、タナゴ類の生息場の変遷を踏まえ、ワンド設置ではなく「時的水域・浅水環境」を創出する案に変更した上で、現状でタナゴ類の保全が図れそうな候補地を、「一時的水域・浅水環境」の自然再生候補地として選定した。 ・また、既往調査結果や一般的な知見から生息環境情報を整理し、計画に反映した。 ⇒No.26 に関連	

No.	資料	発言者	内容	種別	指摘事項	対応方針（資料記載内容）	備考
26	資料 5	青江委員	小田川 在来タナゴ類の生息環境保全・再生	助言	〔場所・構造〕ワンド創出箇所については、琴弾橋より上流区間の左岸側も有効である。	・河道形状に基づく冠水頻度、瀬・淵・ワンド等の変遷、タナゴ類の生息場の変遷を踏まえ、ワンド設置ではなく「時の水域・浅水環境」を創出する案に変更した上で、現状でタナゴ類の保全が図れそうな候補地を、「時の水域・浅水環境」の自然再生候補地として選定した【再掲】。 ⇒No.25 に関連	
27	資料 5	萱場委員	小田川 在来タナゴ類の生息環境保全・再生	助言	〔場所・構造〕小田川のような砂河川は堆積・侵食が大きいので、ワンド、たまりや細流は水際から離れた堤防寄りの領域に創出するほうが土砂堆積の程度も小さく維持されやすい。	・第2回検討会において整備方針・規模・場所と具体的な方策案を示し、議論いただいた上で整備内容に必要な予測やモニタリング方法を検討し、計画に反映する予定である【再掲】。 ⇒No.28・29 に関連	
28	資料 5	前野委員	小田川 在来タナゴ類の生息環境保全・再生	助言	〔場所・構造〕創出したワンドが将来的に維持され、それとともに生態系も維持されるかという観点からの予測も必要である。	・第2回検討会において整備方針・規模・場所と具体的な方策案を示し、議論いただいた上で整備内容に必要な予測やモニタリング方法を検討し、計画に反映する予定である【再掲】。 ⇒No.27・29 に関連	
29	資料 5	安田委員	小田川 在来タナゴ類の生息環境保全・再生	助言	〔場所・構造〕水制工については、天端高の設定を誤ると、過剰な洗堀や河道内の陸地化が進む恐れがある。小田川はベースの流量が少ないので、特に堆積に留意が必要である。	・第2回検討会において整備方針・規模・場所と具体的な方策案を示し、議論いただいた上で整備内容に必要な予測やモニタリング方法を検討し、計画に反映する予定である【再掲】。 ⇒No.27・28 に関連	

No.	資料	発言者	内容	種別	指摘事項	対応方針（資料記載内容）	備考
重要種保護の観点より非公表							

33	資料 5	安田先生	小田川 在来タナゴ類の生 息環境保全・再生	助言	〔その他〕水路、ワンド、開削等が ある中で、循環する流れも重要な ので、地下水や伏流水の活用につ いても意識して検討されたい。	・既往の地下水位の調査結果から堤内地側から河川内 へ地下水位の流入が見込めることを整理するととも に、実際の施工にあたっては地下水や伏流水の活用を 検討する旨を記載した。	
----	------	------	-----------------------------	----	--	--	--

No.	資料	発言者	内容	種別	指摘事項	対応方針（資料記載内容）	備考
重要種保護の観点より非公表							
35	資料 5	青江委員	高梁川本川 在来タナゴ類の生 息環境保全・再生	確認	〔その他〕高梁川本川でもタナゴ類 の生息地となりうるワンド・たま りや二枚貝の生息状況について、 一度広く網羅されてはどうか。⇒ （事務局）事務局も十分な情報を 持っていないため、情報があれば 教示いただきたい。	・現状を把握する調査を検討中である。 ⇒No.13 に関連	
36	資料 6	萱場委員	全般	助言	・モニタリング内容に、自然再生後 の経年変化予測（特に物理環境） というプロセスも加えたほうが よい。	・第2回検討会において整備方針・規模・場所と具体的 な方策案を示し、議論いただいた上で整備内容に必要 な予測やモニタリング方法を検討し、計画に反映する 予定である【再掲】。	
37	資料 6	萱場委員	全般	助言	・モニタリング結果の表現について は、3次元的な河道の把握等、DX に関連した新技術等を取り入れ ていくとよい。	・モニタリング調査については、3次元的河道データや DX等の新技術等を取り入れて実施する旨を記載し た。	

No.	資料	発言者	内容	種別	指摘事項	対応方針（資料記載内容）	備考
38	資料 6	萱場委員	全般	助言	・中長期のモニタリングに水辺の国勢調査を活用する場合は、調査地点が限られているため、自然再生箇所との位置関係に問題がないか確認が必要である。	・中・長期モニタリングは河川全体への波及効果を検証することを目的に実施するもので、自然再生の事業箇所そのものを評価とするものではない旨を追記した。 ・また、河川水辺の国勢調査の調査計画（調査地点等）を明示し、必要に応じて調査箇所等の追加を検討する旨を記載した。	
39	資料 6	萱場委員	全般	確認	・バーブ工のモニタリングは、項目として無いようだが、なぜか。⇒（事務局）資料への記載が不足していた。なお、モニタリング計画については今後の自然再生検討内容を踏まえ、改めて整理を行う。	・第2回検討会において整備方針・規模・場所と具体的な方策案を示し、議論いただいた上で整備内容に必要な予測やモニタリング方法を検討し、計画に反映する予定である【再掲】。	

重要種保護の観点より非公表

重要種保護の観点より非公表

小田川の航空写真 (0~4 k)

H26



H31



小田川の航空写真 (4~8 k)

H26



H31



高梁川自然再生計画について

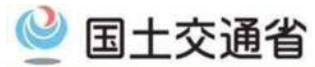
令和5年3月6日
国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

1. 河川整備計画(河川環境の整備と保全に関する事項)



- 平成30年7月豪雨や気候変動の影響により水害が頻発化・激甚化すること等を踏まえて、令和4年3月に「高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】」(以下、「河川整備計画」という)を変更した。
- 河川整備計画では、河川環境の整備と保全に関して、目標を記載している。

高梁川水系河川整備計画
【大臣管理区間】
(変更)

令和4年3月

国土交通省 中国地方整備局

4. 河川整備計画の目標に関する事項

4.3 河川環境の整備と保全に関する事項

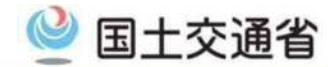
4.3.2 整備の目標

(1) 自然環境

小田川合流点付替え事業に伴う環境保全措置等を実施するとともに、高梁川水系において、魚道の改良や瀬・淵・ワンド・水際等の保全・創出を行うことで、アユなどをはじめとする回遊魚等の移動の連続性・産卵環境の確保を図ります。また、昭和40年代を目標としタナゴ類を含む多様な動植物の生息・生育・繁殖環境を保全・創出するなど、自然環境が有する多様な機能を活かすグリーンインフラ*の取組を推進します。

*グリーンインフラ：社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能（生物の生息の場の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等）を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるものです。

1. 河川整備計画(河川環境の整備と保全に関する事項)



- 河川環境の整備と保全に関する実施事項においては、「自然環境の変化により、動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出の必要が新たに生じた場合は、自然再生計画を策定し、その計画に即して緊急的に整備を行います。」と記載している。

5. 河川の整備の実施に関する事項

5.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要

5.1.3 河川環境の整備と保全に関する事項

(1) 自然環境

1)自然環境の保全

小田川合流点付替え事業にあたっては、水環境や動植物及び生態系への影響について、学識者等の助言を得て作成した調査計画に基づくモニタリング調査等によって把握しながら、慎重に工事を進めることとします。

高梁川・小田川の河川整備にあたり、動植物の生息・生育・繁殖環境への影響が著しいことが予測も含めて明らかになった場合は、瀬や淵、ワンドの保全や、緩やかな勾配の水際等の創出等、可能な限り影響の回避、低減等の環境保全措置を行い、良好な河川環境の維持を図ります。

また今後、タナゴ類を含む多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の改善を目標とした産卵場・生息場等の保全や、居住地側との連続性確保等の自然再生事業を推進します。

なお、自然環境の変化により、動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出の必要が新たに生じた場合は、自然再生計画を策定し、その計画に即して緊急的に整備を行います。

さらに、それらの自然再生等の取組みを通じて、地域と環境目標を広く共有し、流域が一体となって生態系ネットワークの形成に寄与する川づくりを行います。

2)魚類等の移動の連続性の確保

高梁川及び小田川を、魚ののぼりやすい川とするため、横断工作物が与える魚類等の溯上や降下への影響を把握するとともに、必要に応じて堰の管理者や関係機関と調整を図って魚道を改良し、回遊魚等の移動環境の向上に取り組みます。

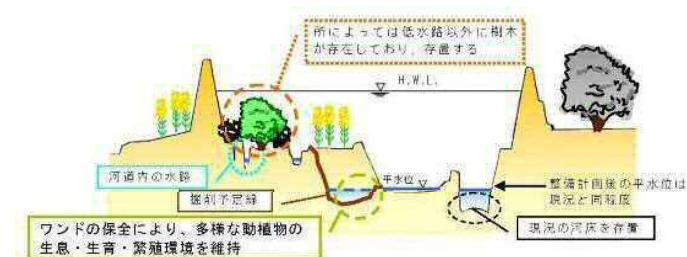


図 5.1.37 ワンド保全のイメージ図



図 5.1.38 繼やかな勾配の水際の保全のイメージ図



魚道現況（潮止堰：改良後）



魚道現況（笠井堰）

2. 高梁川自然再生計画について

■高梁川自然再生計画策定に必要な検討会の設置

1. 現状と課題

【現状】

- 平成20年度に「高梁川自然再生計画」を策定し、平成21年度から高梁川自然再生事業として潮止堰の魚道改良を実施しており、令和4年度に完了予定としているが、令和6年度迄延長する方針である。
- 令和4年3月に変更した河川整備計画では、「4. 3 河川環境の整備と保全に関する事項」として、タナゴ類を含む多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を行う旨の記載がある。

【課題】

- 河川整備計画に位置付けられた実施事項について、その実現に向けた具体的な計画の策定が必要である。
- 河川環境の整備と保全は、河川の維持・管理、改修及び自然再生計画によって位置付けられる自然再生事業と一体的な対応が必要である。
- 特に継続的な維持管理やモニタリング等の観点からNPOなどの市民や関係機関との連携が求められる。

2. 対応

- 今後実施する事項を検討し、新たな自然再生計画を令和5年度を目途に策定する。
- 検討にあたっては、技術的なアドバイスや多様な意見を受ける場として、学識者、地域の代表者、行政等により構成する「高梁川自然再生計画検討会」（以下、「検討会」という）を設置する。

■高梁川自然再生事業の範囲

高梁川、小田川の直轄管理区間を対象とする。

■高梁川自然再生事業の対象期間

令和7年度から概ね15年間とする。

※高梁川自然再生計画とは

「高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】（変更）」を踏まえ、高梁川の自然環境の保全と整備に関する事項を実現するため、目標、整備内容、整備方法、モニタリング計画を定めるものである。

※高梁川自然再生事業とは

高梁川自然再生計画で定められる自然再生事業とは、地域の多様な主体が参加して、自然環境を保全、再生、創出し、またはその状態を維持管理するための事業である。

3. 高梁川自然再生計画に位置付ける内容

自然再生計画には、以下に示す項目と主な内容を記載する。

大項目	小項目	主な内容
第1章 高梁川流域の概要及び歴史的変遷	流域・河川の概要	水源・流域面積・降雨量・人口等に関する記載
	歴史的変遷	河川改修や堤内地の環境変化(自然再生の根拠)
第2章 河川の課題と自然再生目標	自然特性	主な動植物の生息・生育・繁殖環境
	流域及び河川の課題	高梁川の環境保全上の課題
	自然再生の意義(必要性)	自然再生の必要性や方向性
	自然再生目標	目標の設定
第3章 自然再生計画の事業内容	事業内容	自然再生目標に対応した事業内容
	再生対象	対象種別の自然再生
	段階整備計画・スケジュール	短期・中期・長期スケジュールで段階的な整備
第4章 モニタリング計画	モニタリングの考え方・方針	モニタリングの考え方(整備へのフィードバック)
	モニタリングの内容	モニタリングの項目・時期・実施者等
第5章 自然再生計画の推進体制と地域連携	自然再生推進体制	自然再生を推進する体制に関する記述
	自然再生計画検討会	自然再生計画検討会の記載(目的・名簿等)
	地域連携の考え方	地域連携の必要性と考え方(役割分担・参画方針等)

 第2回検討会審議対象

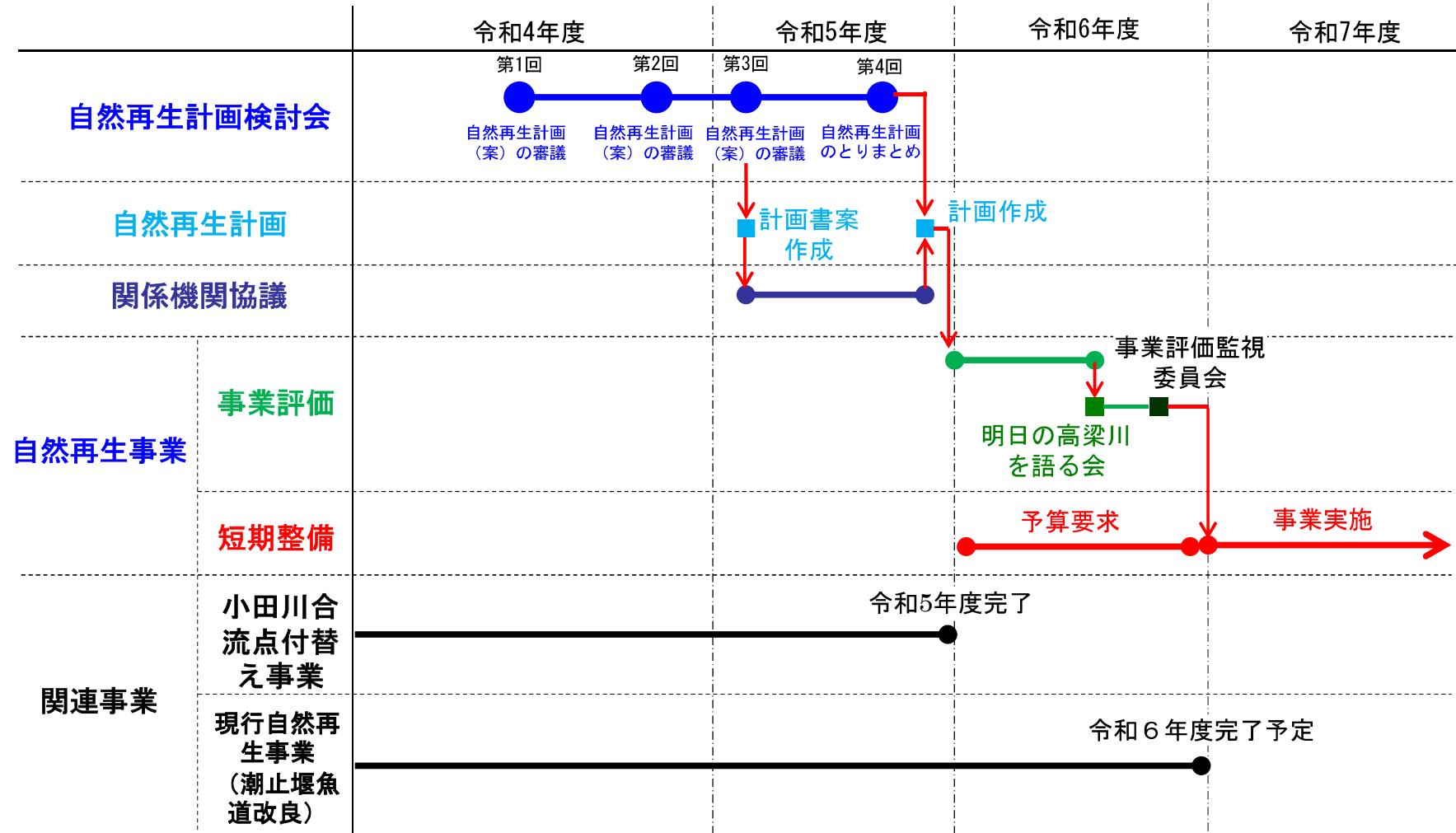
 第2回検討会参考提示

3. 高梁川自然再生計画検討会の今後の進め方

(1) 全体スケジュール(案)

- 令和4年度中に検討会を設置し、令和5年度計画策定を目指す。
- 令和6年度に事業評価(併せて予算要求)を行い、令和7年度からの事業実施を目指す。

自然再生事業の全体スケジュール（案）

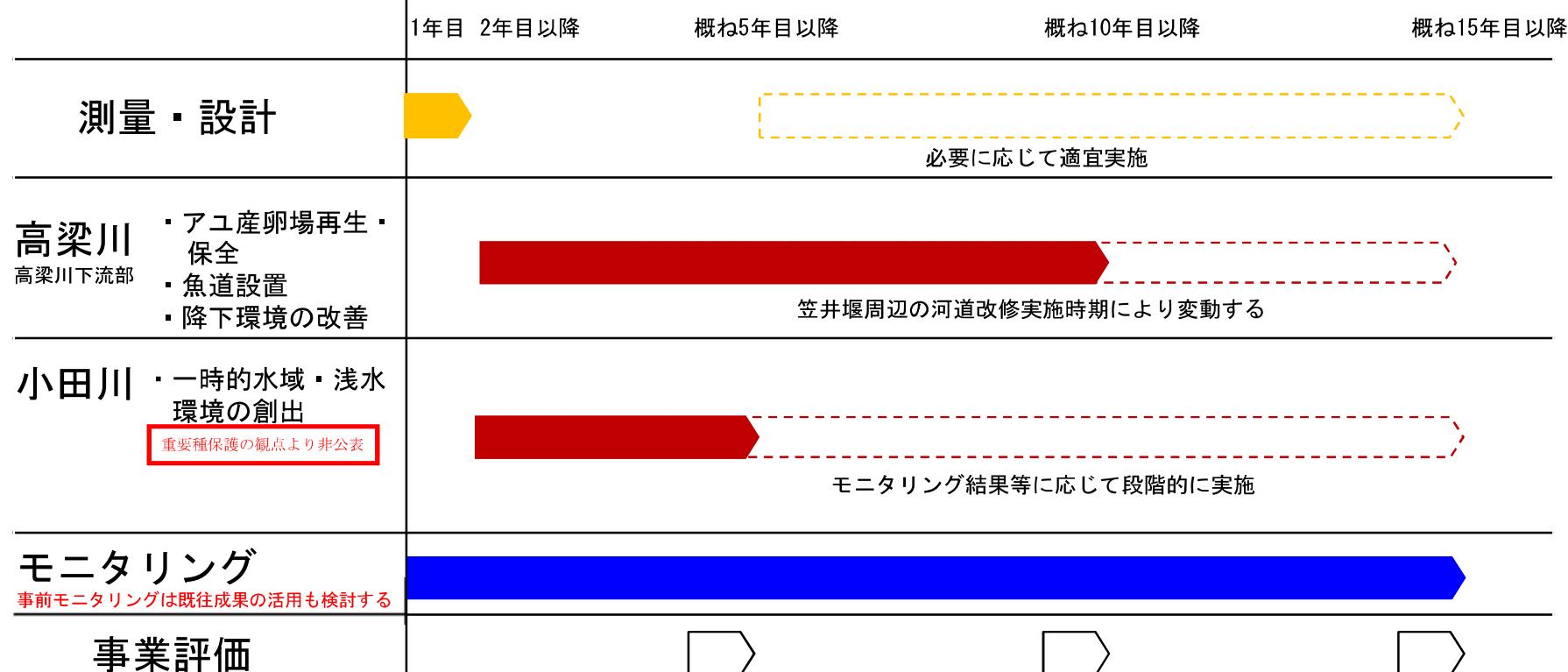


3. 高梁川自然再生計画検討会の今後の進め方

(2) 短期目標のスケジュール(案)

- 高梁川下流部(船穂橋上流): 笠井堰の改築(予定)に伴い魚道を設置する。アユを代表種とする回遊性水生動物の遡上状況をモニタリングしながら必要に応じて自然再生計画へフィードバックする。
- 小田川:一時水域・浅水環境の創出を図る。一時水域・浅水環境の形成過程と生物が進入・定着する過程をモニタリングしながら必要に応じて自然再生計画へフィードバックする。
- モニタリングによって魚類の遡上や生物が進入・定着状況を検証しつつ、段階的に整備を実施する。
- 自然再生計画は、短期目標を掲げて概ね15年目までに完了し、中・長期目標へ移行する(当初の15年間程度を使って、中・長期計画に移行できる基盤を作る)。
- これらの自然再生を通じて地域との連携を深め、地域活性化を推進する。

自然再生事業の短期目標達成に向けたスケジュール（案）



高梁川流域の概要及び歴史的変遷

令和5年3月6日
国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.1 高梁川流域の概要



国土交通省

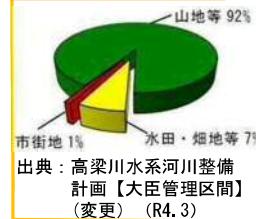
(1) 流域の概要

- 高梁川は岡山・鳥取県境付近の花見山(標高1,188m)に発し、途中、成羽川、小田川の大支川を合流し、瀬戸内海に注ぐ、流域面積2,670km²、幹川流路延長111kmの一級河川である。
- 下流部では、倉敷市街地・水島コンビナート等、資産の集積する岡山平野の西端を貫流している。
- 下流部は干拓等によって形成された洪水氾濫に脆弱な低平地であり、想定氾濫区域は岡山市域まで及ぶ。

流域及び氾濫区域の諸元

流域面積(集水面積)	: 2,670 km ²
幹川流路延長	: 111 km
流域内人口	: 約26万人
想定氾濫区域面積	: 約274 km ²
想定氾濫区域内人口	: 約49万人
想定氾濫区域内資産額	: 約10.3兆円
主な市町村	: 倉敷市、高梁市 等
出典	: 河川現況調査(H27年基準)

土地利用と産業



- ・土地利用は、山地等が約92%、水田や畠地等が約7%、市街地が約1%となっている。
- ・下流部の倉敷市は、高度経済成長期に大型コンビナートが水島地区に形成され、重化学工業を中心に発展を遂げ、平成29年の製造品出荷額でも全国第6位になる等、重要な生産拠点である。

流域図

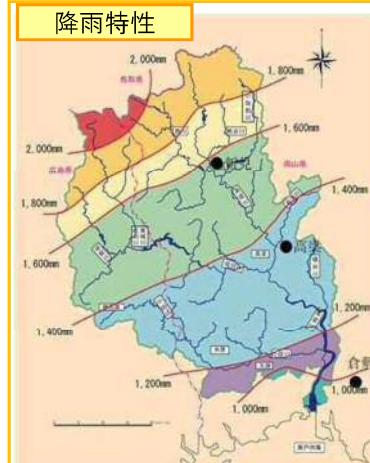


地形特性

- ・高梁川及び成羽川の上流では中世以降、たら製鉄が盛んになり、砂鉄の採取のために鉄穴(かんな)流しが行われた。
- ・そのため、大量の土砂が下流に流れ、現在していた小島の周辺に干潟が発達した。
- ・また、江戸時代以降の干潟の干拓や埋め立てによってゼロメートル地帯が拡大した。



降雨特性

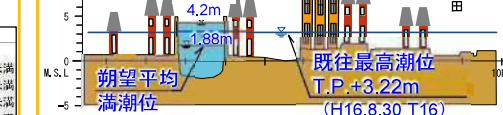
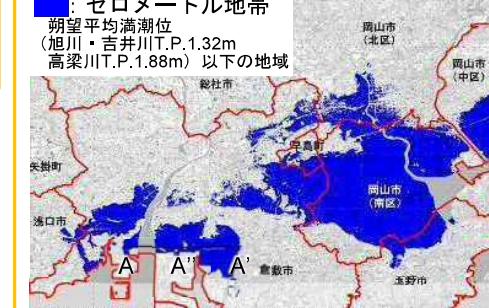


出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】(変更)(R4.3)
※H23～R2年平均値

- ・流域全体の年間降水量は1,500mm程度(全国平均の9割)である。

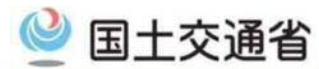
ゼロメートル地帯

朔望平均満潮位
(旭川・吉井川T.P.1.32m
高梁川T.P.1.88m)以下の地域



出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】(変更)(R4.3)

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.1 高梁川流域の概要



(2) 自然特性

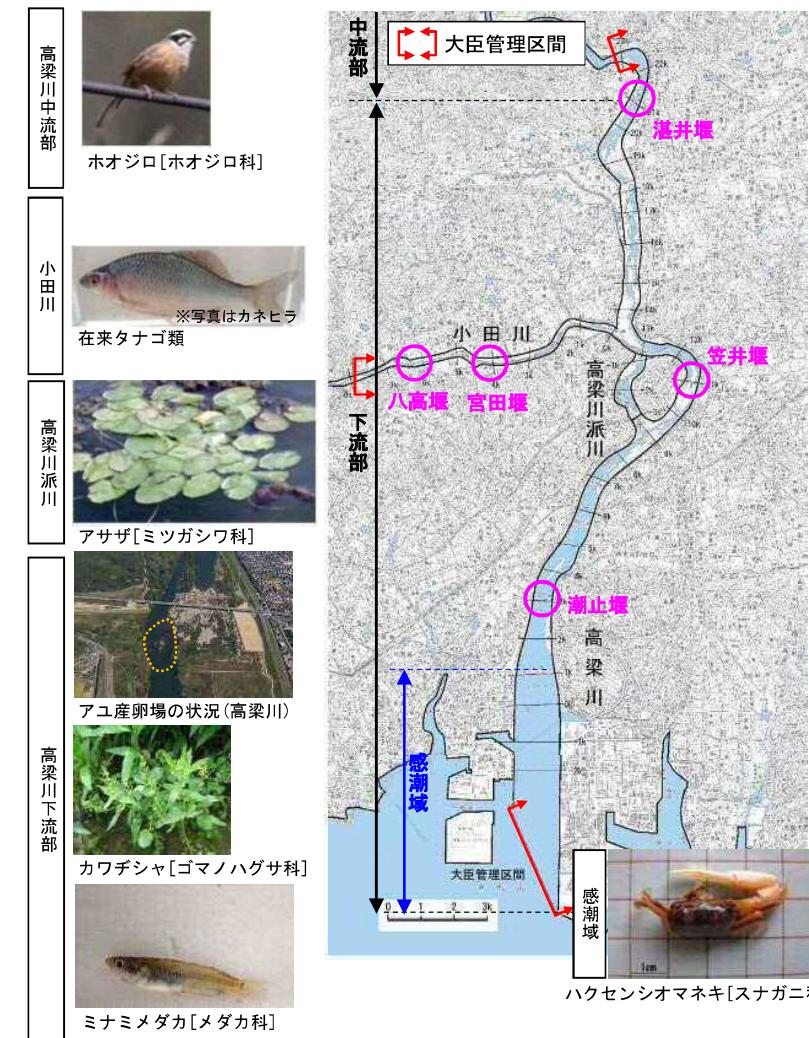
- 下流部には、瀬、淵、ワンド、水際等の多様な動植物の生息・生育・繁殖環境が分布し、アユの産卵場も分布している。
- 高梁川の潮止堰、笠井堰等には魚道が設けられているが、笠井堰では遡上が阻害されている可能性がある。
- 小田川の やワンド等止水環境には在来タナゴ類等が、高梁川派川にはアサザ等が確認されている。

高梁川における代表的な自然環境と生物の生息環境

河川	区間	代表的な自然環境要素	貴重種、重要種
高梁川	河口域から潮止堰 (-5.2~2.7k)	<ul style="list-style-type: none"> 汽水域、砂泥質の干潟 マハゼ等の汽水・海水魚 テナガエビ等の甲殻類 鳥類の集団越冬地 	<ul style="list-style-type: none"> ハクセンシオマネキ
	潮止堰から船穂橋 上流 (2.7~8.0k)	<ul style="list-style-type: none"> 潮止堰の湛水区間には河畔林 コイ等の止水域に生息する魚類 アユの産卵場 中州の草地にはオオヨシキリ等 	<ul style="list-style-type: none"> シロヒレタビラ ツチフキ ミナミメダカ
	船穂橋上流から高 梁川合同堰(湛井 堰) (8.0~ 21.1k)	<ul style="list-style-type: none"> 瀬と淵、中州、ワンド、複雑な水際線 河道と八幡山の連続した多様な環境 アユの産卵場、オイカワ 池やワンドにはミナミメダカ、ゼゼラ 周辺の草地及び樹林地にはアマガエル等 	<ul style="list-style-type: none"> アカザ タコノアシ カワヂシャ ナゴヤダルマガエル
	高梁川合同堰(湛 井堰)から大臣管 理区間上流端 (21.1~23.2k)	<ul style="list-style-type: none"> 高梁川合同堰(湛井堰)による止水域 ヤナギ林等には、ウグイス、ホオジロ等 水域には、カワウ、カイツブリ等 アユの産卵場 高水敷の草地では、トノサマガエル等 	<ul style="list-style-type: none"> ハグロトンボ ナゴヤダルマガエル
小 田 川	本川合流点から大 臣管理区間上流端 (-1.0~7.9k)	<ul style="list-style-type: none"> ワンド、小規模な砂州、複雑な水際線 小規模な平瀬や淵、砂州、 メダカ等の緩流域を生息環境とする魚類 ヨシが繁茂する水際では、ハグロトンボ 高水敷にはセイタカアワダチソウの外来種 	<ul style="list-style-type: none"> 在来タナゴ類 チュウガタスジスマ ドジョウ
高 梁 川	柳井原地区	<ul style="list-style-type: none"> 砂底や泥底にはイシガイやドブガイが生息 ブラックバス、ブルーギル等の外来種 	アサザ

代表的な河川環境

- 瀬、淵、ワンド、水際等、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境
- アユ等の回遊魚等の移動の連続性、産卵環境
- 小田川の緩流域及びワンド等の止水環境



1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.2 歴史的変遷

- 高梁川水系の主な水害としては、本格的な改修工事の契機となった明治26年10月の大洪水のほか、近年では平成30年7月豪雨で大規模な浸水により甚大な被害が発生した。
- 流域の市街地は拡大傾向にあり、特に小田川周辺では、その傾向が顕著である。これにより、農地やそれに付随する用水路等の自然環境が消失している。

主要な洪水による実績浸水区域

- 主な水害としては、明治 26 年 10 月の大洪水、下流部で大きな被害を生じた昭和 47 年7月豪雨、小田川で大きな雨水出水(内水)氾濫を生じた昭和 51 年9月洪水等が知られているほか、近年では平成 30 年7月豪雨において浸水被害が発生している。

現在の河道（大正14年以降）
--- 明治26年当時の河道（変更の
あった小田川合流点より下流
のみ示す）

出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】（変更）（R4.3）

高梁川の改修

第一期改修完成前(明治 40 年)
第一期改修完成後(対象 14 年)

出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】（変更）（R4.3）

土地利用の変遷

- 高梁川・小田川の主要な氾濫区域である旧倉敷市域・旧真備町域においては、宅地化が進行し、農地やそれに付随する用水路等の自然環境が消失している。

昭和54年(1979年)
平成27年(2015年)

■ 宅地
■ S54以降宅地が進行した地区
○ 想定氾濫区域

出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】（変更）（R4.3）

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.2 歴史的変遷

1) 河口部 河口域から潮止堰 (-5.2k~2.7k)

主として河口部の干潟環境も含んだ水域が埋め立てられ、河道に隣接していた農地が市街化（工場・住宅地）している。また、河道内の中州上に存在した農地も消失している。

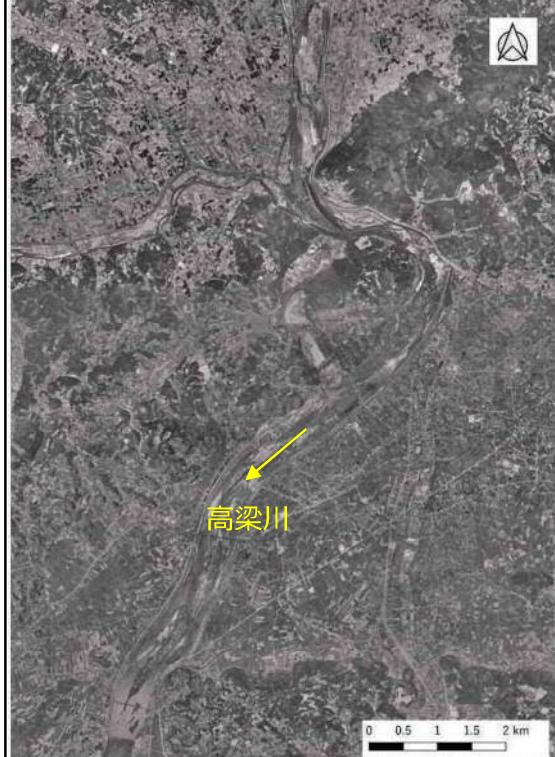
項目	1960年代（昭和36～44年）	2016年（平成28年）	土地利用の変化
航空写真			
状況	<ul style="list-style-type: none"> 多列砂州が発達し、河道中央には農地がある。 河口部左右岸の埋立てが進展中で、隣接する河道から砂利採取したように見える。 	<ul style="list-style-type: none"> 河口部左右岸の埋立て地にある水島工業地帯では、多くの工場が密集している。 沿川には宅地等が密集している。 	<ul style="list-style-type: none"> 河口部の水域が埋め立てられた。（水域→市街化） 河道内の農地が消失した。（堤外農地の消失） 左右岸の農地の多くが市街化（工場・住宅地）された。（農地→市街化）

※土地利用変化の対象範囲は、水際線より500mの範囲としている。

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.2 歴史的変遷

2) 下流部 潮止堰から小田川合流点 (2.7k~13.0k)

主として河道に隣接していた農地が市街化（工場・住宅地）しているほか、河道内の中州上に存在した農地の消失や農地が圃場整備されている。なお、潮止め堰の建設に伴い、流路の止水性がより高まつたと考えられる。

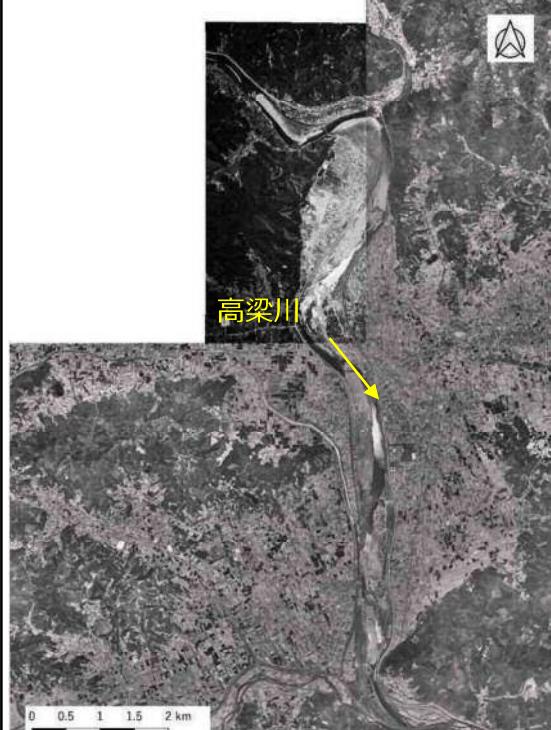
項目	1960年代（昭和36～44年）	2016年（平成28年）	土地利用の変化
航空写真			
状況	<ul style="list-style-type: none"> 砂州が発達しており、植生が多く繁茂している。また、そのうちの一部は農地である。 沿川には農地が密集しており、一部で宅地等が見られる。 	<ul style="list-style-type: none"> 高水敷に植生が繁茂しており、一部ではグラウンド整備等がされている。 沿川には宅地、商業施設等が密集している。 	<ul style="list-style-type: none"> 河道内の農地が消失した（堤外農地の消失）。 左右岸の農地の多くが市街化（工場・住宅地）された（農地→市街化）。 一部の農地が圃場整備された（農地→圃場整備）。 山地の一部が市街化された（森林→市街化）。

※土地利用変化の対象範囲は、水際線より500mの範囲としている。

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.2 歴史的変遷

3) 上流部 小田川合流点から大臣管理区間上流部 (13.0k~23.3k)

主として左岸側の河道に隣接していた農地が市街化（工場・住宅地）しているほか、河道内の高水敷上に存在した農地が消失している。

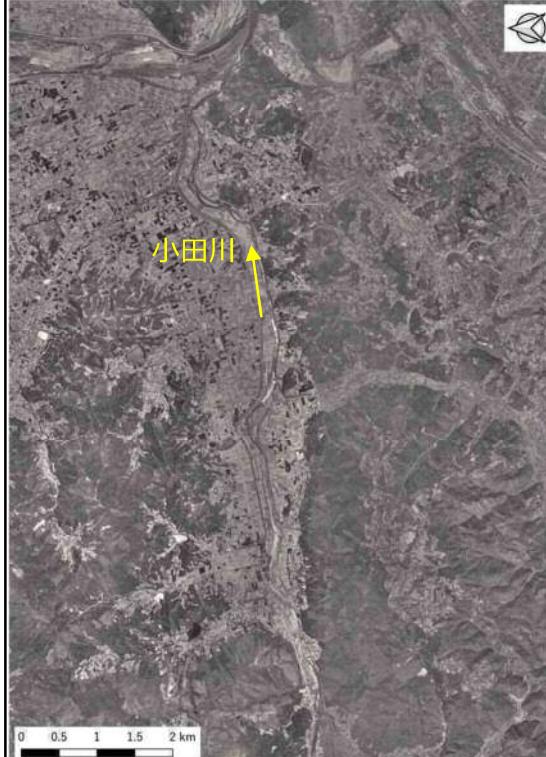
項目	1960年代（昭和36～44年）	2016年（平成28年）	土地利用の変化
航空写真			
状況	<ul style="list-style-type: none"> 砂州が発達しており、砂利採取が盛んである。河道内に農地がある。 沿川には農地が密集しており、一部で宅地等が見られる。 	<ul style="list-style-type: none"> 高水敷に植生が繁茂しており、一部ではグラウンド整備等がされている。 沿川には宅地等が密集している。 	<ul style="list-style-type: none"> 河道内の農地が消失した。（堤外農地の消失） 主に左岸側の農地で市街化（工場・住宅地）された。（農地→市街化） 一部の農地において区画が整備された。（農地→圃場整備） 山地の一部で施設等が建設された。（森林→市街化）

※土地利用変化の対象範囲は、水際線より500mの範囲としている。

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.2 歴史的変遷

4) 小田川 本川合流点から大臣管理区間上端部 (-1.0k~7.9k)

主として農地が圃場整備されているほか、河道内の高水敷上に存在した農地が消失している。また、一部の農地が市街化（住宅地）した。

項目	1960年代（昭和36～44年）	2016年（平成28年）	土地利用の変化
航空写真			 <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> 農地→市街化 農地→緑地 (堤外農地の消失) 農地→水域 (堤外農地の消失) 農地→圃場整備
状況	<ul style="list-style-type: none"> 他地点と比べ、河道内における農耕が盛んである。 沿川においても農地が密集している。 	<ul style="list-style-type: none"> 高水敷には植生が繁茂している。 左岸側の地域には多くの住宅地が密集している。 	<ul style="list-style-type: none"> 河道内における農地の消失が顕著である（堤外農地の消失）。また、河川の形状が一部直線化している。 左岸側の一部の農地が市街化（主に宅地）された。（農地→市街化） 広範囲の農地が区画整備された。（農地→圃場整備）

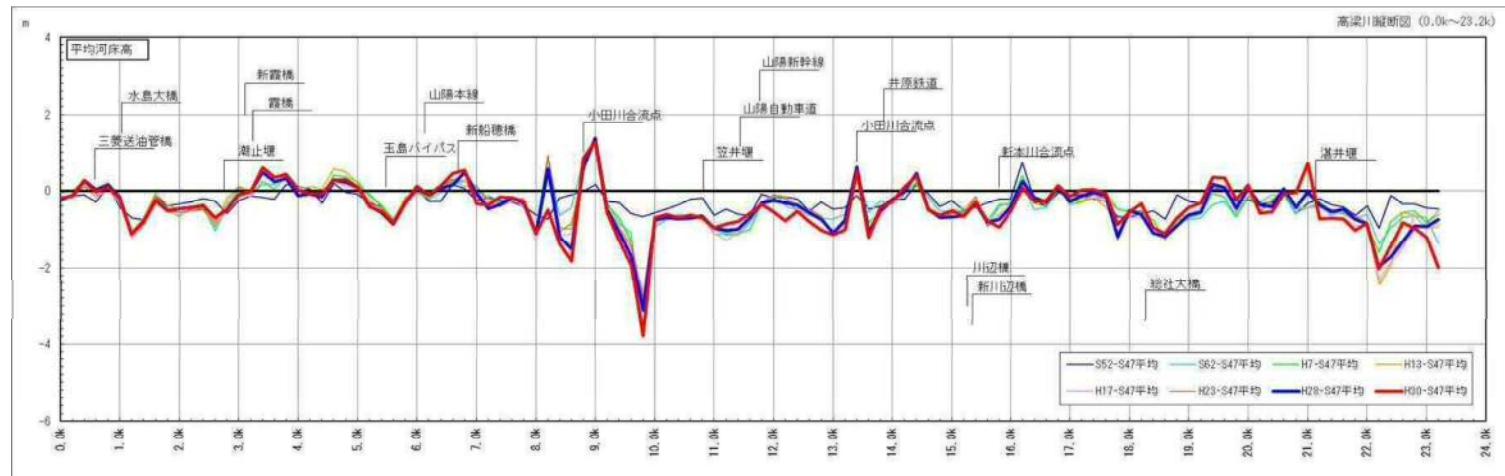
※土地利用変化の対象範囲は、水際線より500mの範囲としている。

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

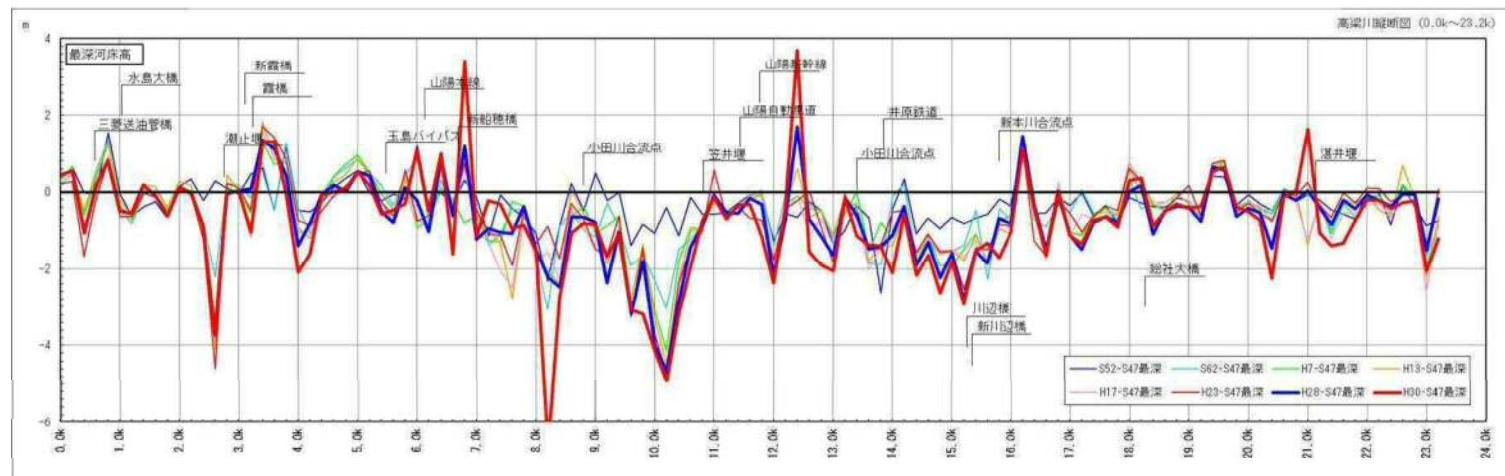
变化 国土交通省
(高梁川本川)

(1) 河道形状(定期横断測量結果に基づく縦断形状)

- 高梁川本川の平均河床の経年変化は、昭和62年まで低下傾向であったが、それ以降は安定している。
 - 最深河床の経年変化も、昭和62年まで低下傾向であったが、それ以降は安定している。ただし、局所的に洗掘・堆積が想定される。



平均河床高の経年変化（高梁川本川）

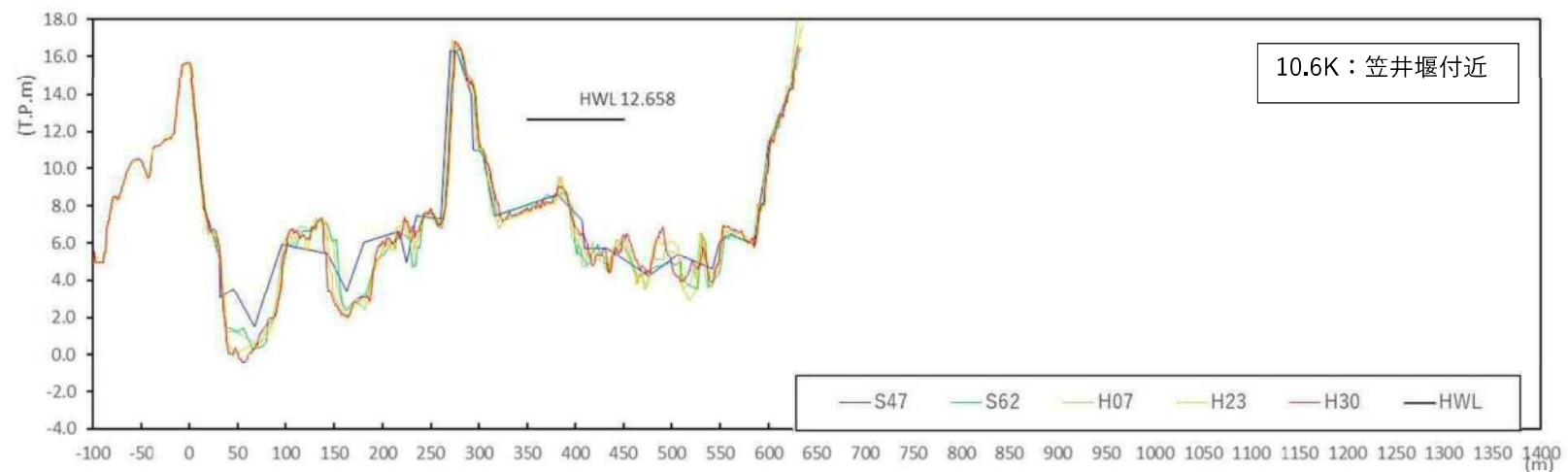
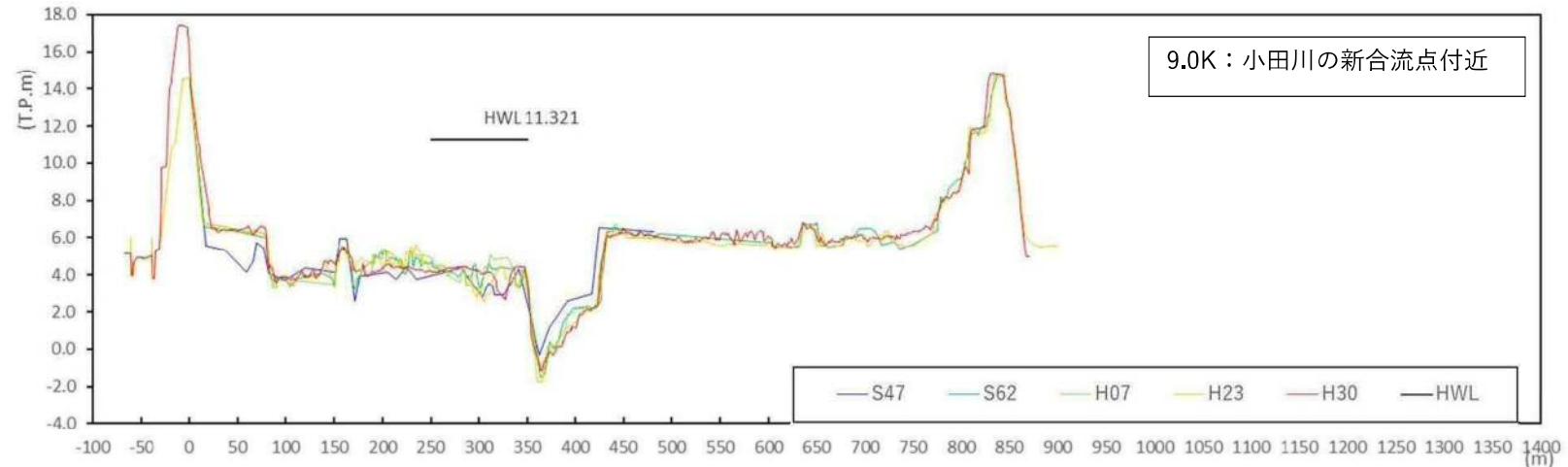


最深河床高の経年変化（高梁川本川）

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

(1) 河道形状(定期横断測量結果に基づく横断形状)

- 高梁川本川の横断形状は昭和47年から昭和62年にかけて深掘れが生じ、横断形状が大きく変化している箇所もあるが、昭和62年以降については、大きな変化は見られない。⇒**河道形状については大きな変化はない。**



代表的な河道の横断形状（高梁川本川）

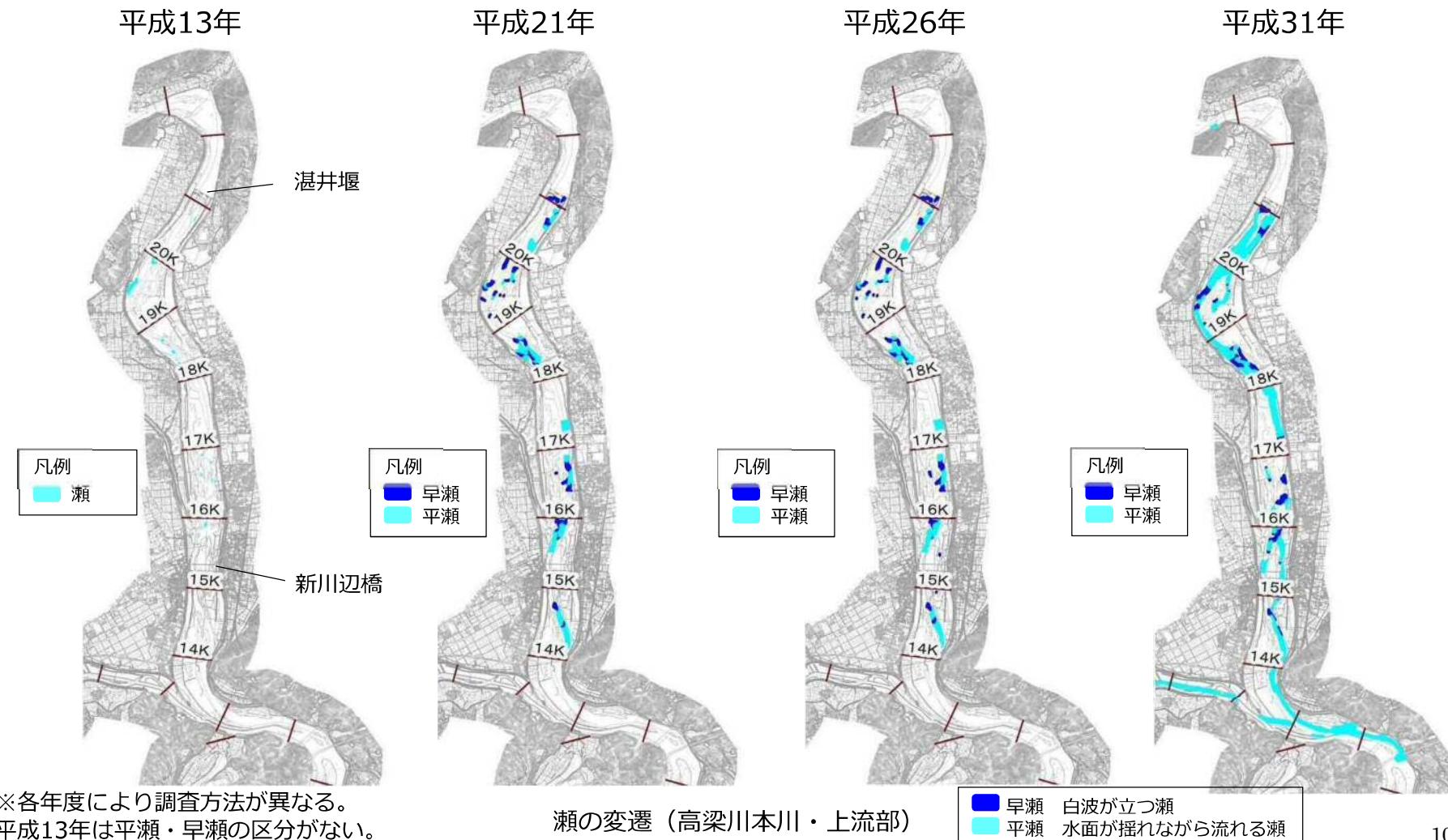
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

国土交通省

(高梁川本川)

(2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、15~20km区間では、平成21年から平成31年にかけて早瀬の分布に大きな変化はない。一方で、平瀬の面積は平成31年に増加した。**⇒上流側の早瀬の位置・規模に大きな変化はないが、平瀬は増加した。**



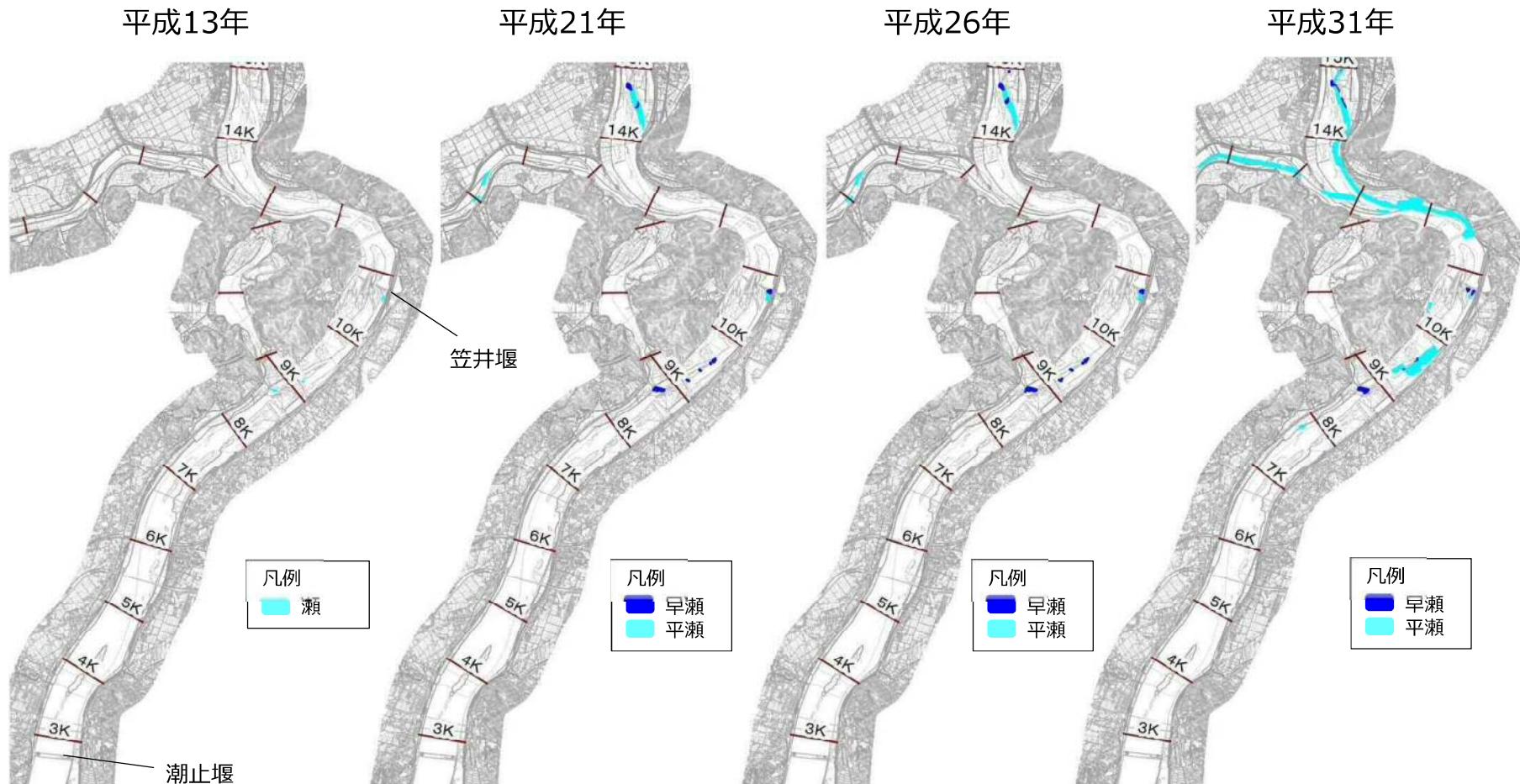
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

国土交通省

(高梁川本川)

(2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、8~15km区間では、平成21年から平成31年にかけて早瀬の分布に大きな変化はない。一方で、平瀬の面積は平成31年に増加した。**⇒下流側の早瀬の位置・規模に大きな変化はないが、平瀬の面積は増加した。**

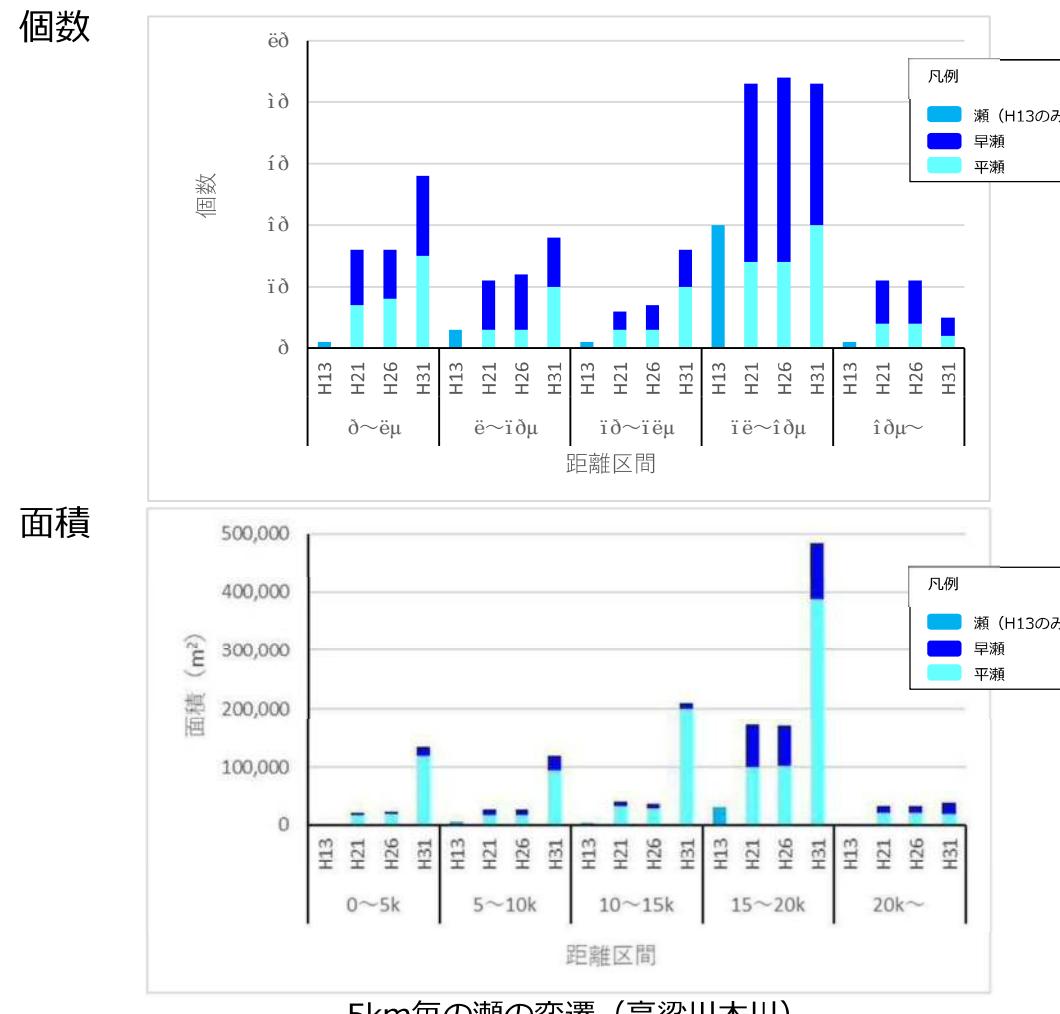


※各年度により調査方法が異なる。
平成13年は平瀬・早瀬の区分がない。

瀬の変遷 (高梁川本川・下流部)

(2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成21年から平成31年にかけて早瀬・平瀬とともに個数に大きな変化はない。
- 平成31年に平瀬の面積が増加している（早瀬に目立った変化はない）。⇒早瀬の位置・規模に大きな変化はないが、平瀬の面積は大きく増加した。

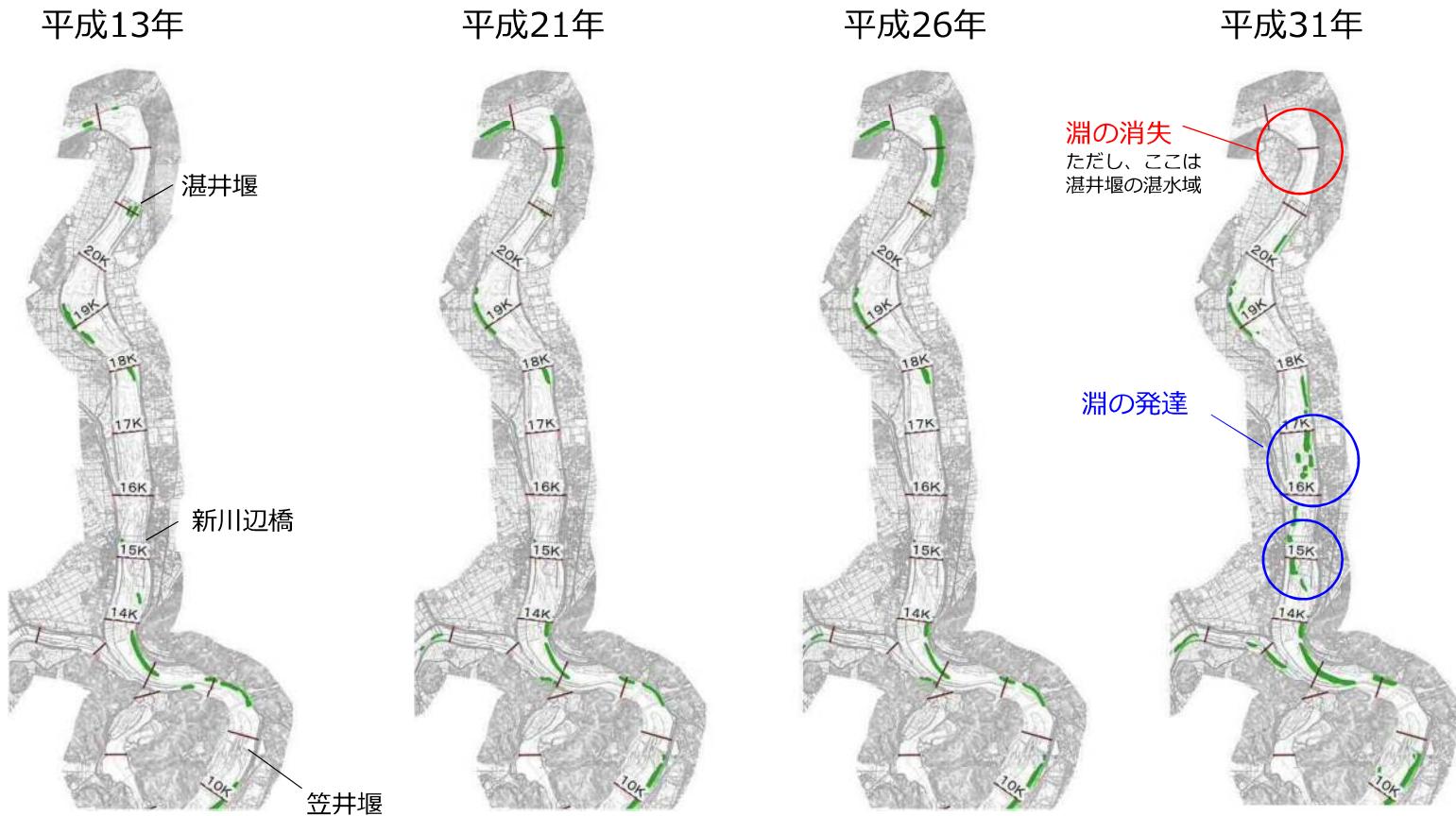


5km毎の瀬の変遷 (高梁川本川)

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

(2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、湾曲部に発達する淵の位置は概ね変化がない。
- しかし、14~17km区間の直線区間では、平成26年から平成31年にかけて個数が増加傾向にある。⇒上流側の淵はやや増加傾向にある。

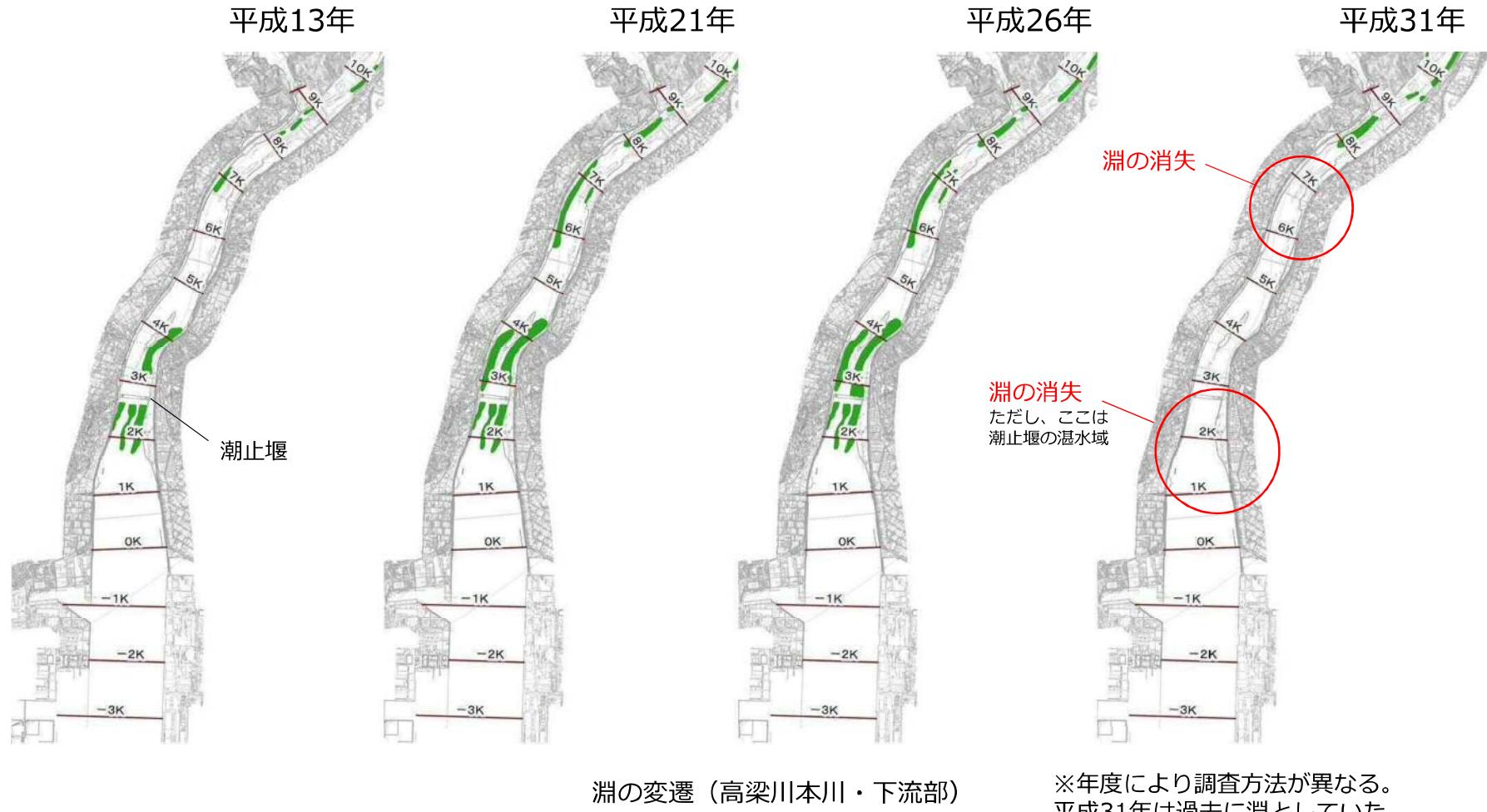


※年度により調査方法が異なる。
平成31年は過去に淵としていた
場所が湛水域等へ変更。

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

(2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、湾曲部に発達する淵の位置は概ね変化がない。
- しかし、6~7km区間の湾曲部では、平成31年に淵が消失している。⇒下流側の淵はやや減少傾向にある。



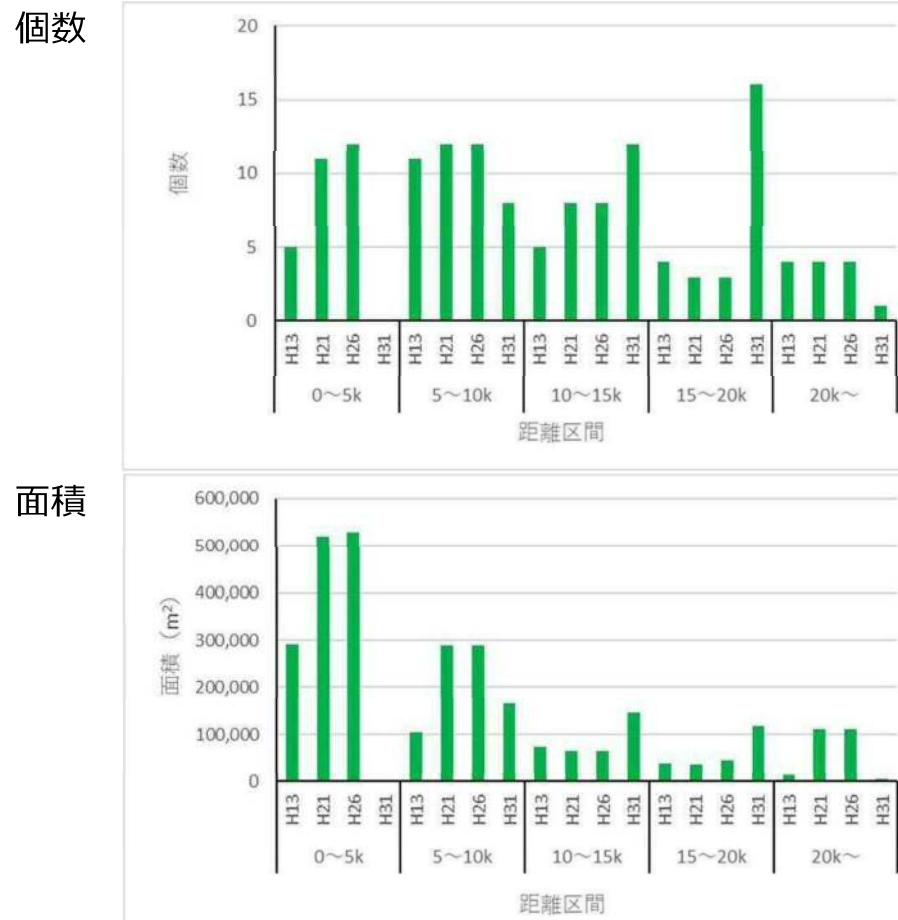
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



(高梁川本川)

(2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられ、0~5k・20k~区間の淵の個数・面積の減少は、湛水域等への変更によるものと考えられる。
- 5~10k区間は平成31年の淵の消失とともに個数・面積が減少し、10~15k・15~20k区間では平成31年に淵の個数・面積ともに増加した。
⇒下流区間で消失し、上流区間で発達する傾向がうかがえるが、総じて大きな変化はない。



5km毎の淵の変遷 (高梁川本川)

※年度により調査方法が異なる。
平成31年は過去に淵としていた場所が湛水域等へ変更。

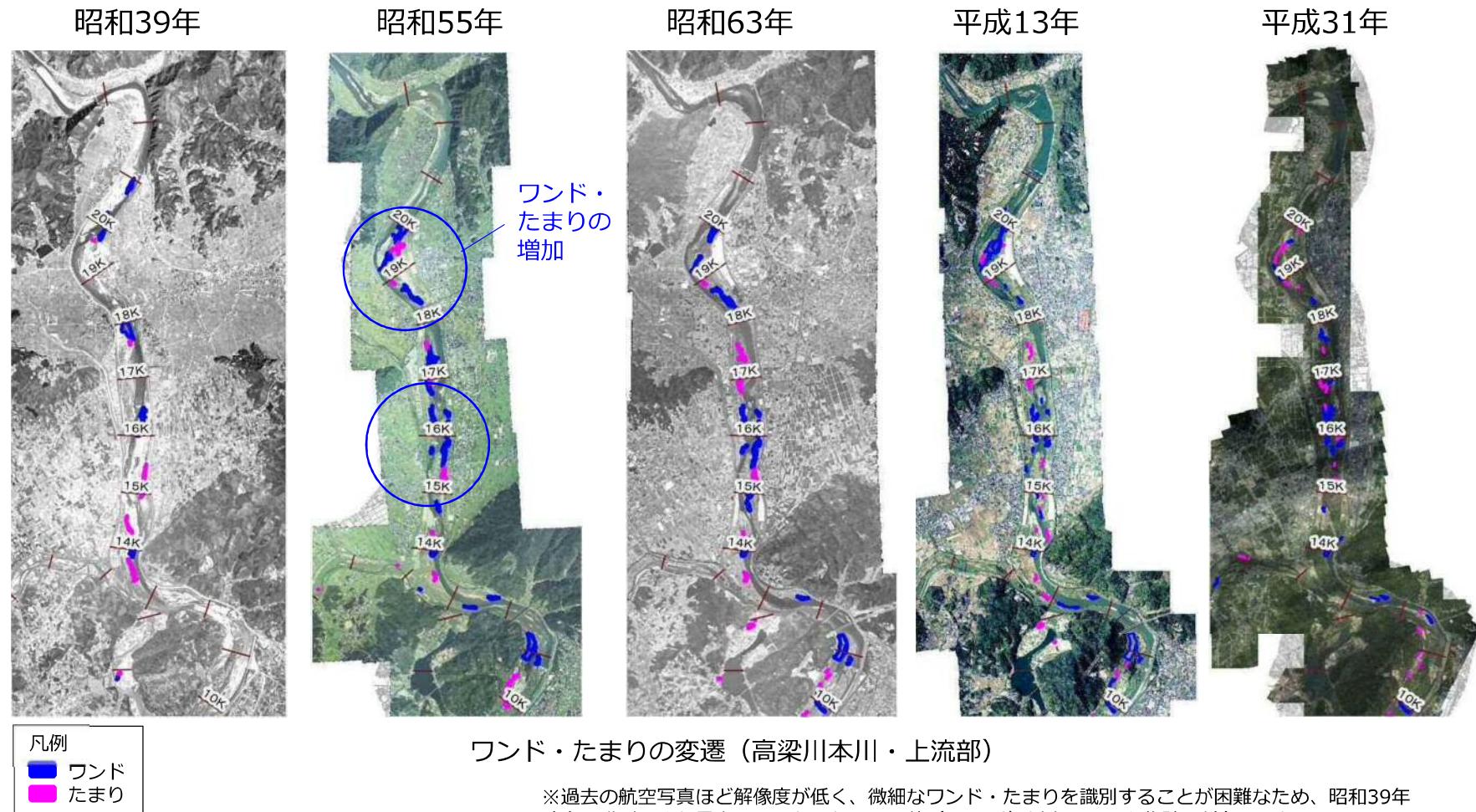
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

国土交通省

(高梁川本川)

(2) 河川地形(航空写真に基づくワンド・たまりの変遷)

- 航空写真判読によるワンド・たまりの個数は、昭和55年に増加し、その後、面積が減少傾向にあるが、分布には大きな変化はない。⇒上流側のワンド・たまりは、やや縮小傾向にある。



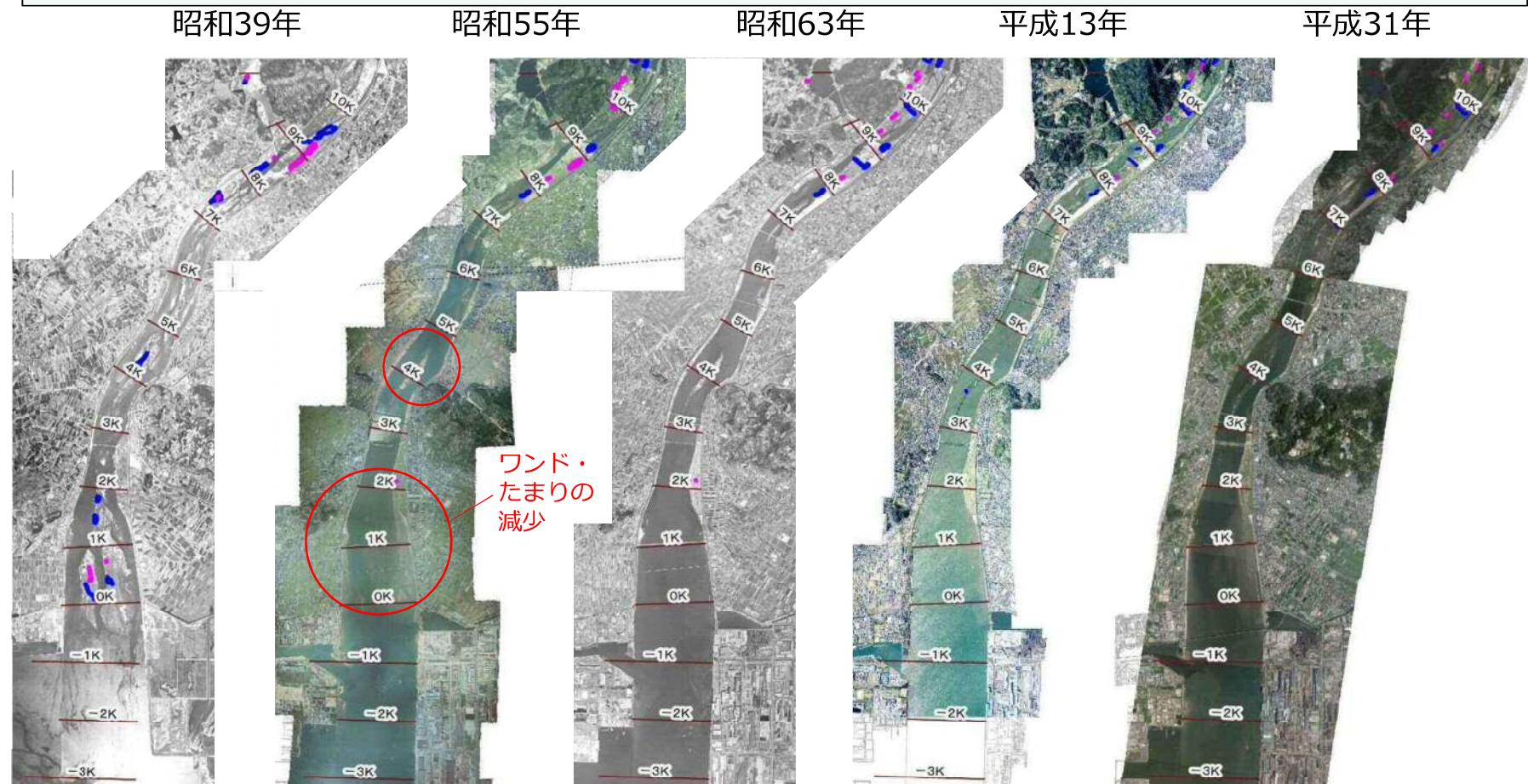
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

国土交通省

(高梁川本川)

(2) 河川地形(航空写真に基づくワンド・たまりの変遷)

- 航空写真判読によるワンド・たまりの個数は、0～5k区間では潮止堰の運用に伴い昭和55年には減少した。その後、7～10k区間では面積がやや小さくなる傾向が見られたが、分布に大きな変化はない。
⇒下流側のワンド・たまりは、昭和55年以降も、やや縮小傾向にある。



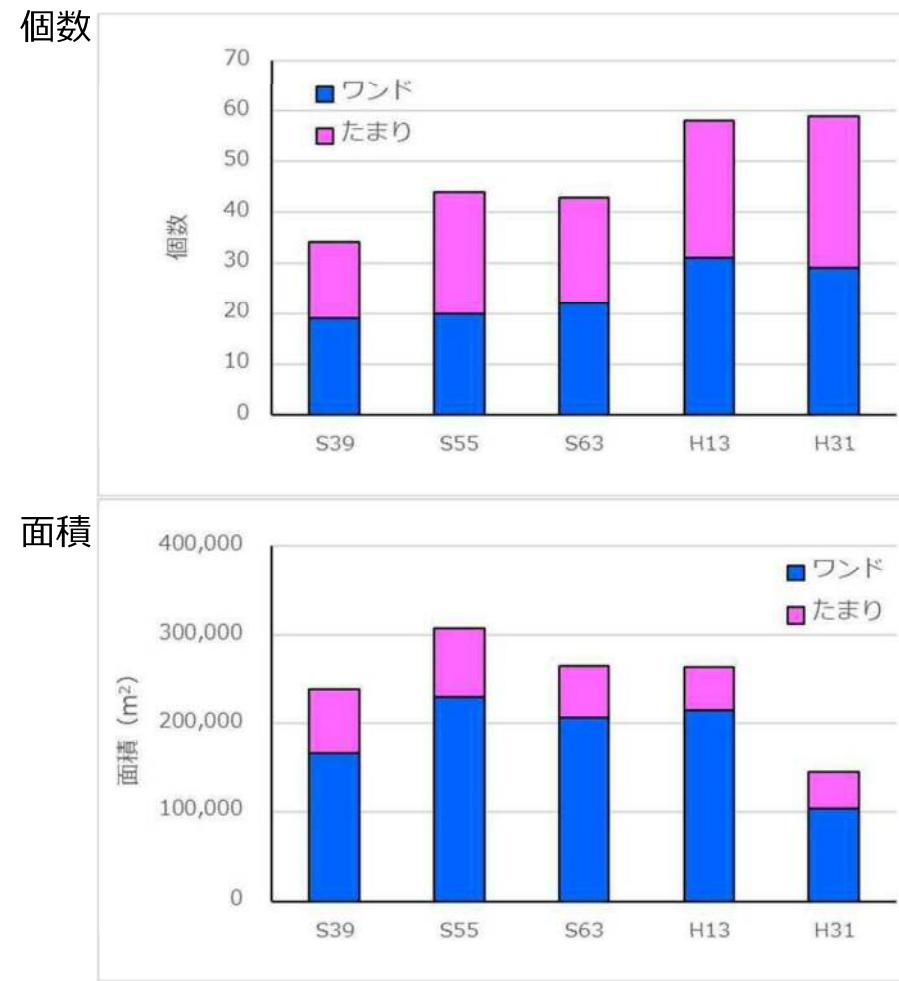
ワンド・たまりの変遷 (高梁川本川・下流部)

※過去の航空写真は解像度が低く、微細なワンド・たまりを識別することが困難なため、昭和39年時点で識別できた最小のワンド・たまり面積 ($463m^2$) 以上のものを集計の対象とした。

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

(2) 河川地形(航空写真に基づくワンド・たまりの変遷)

- 航空写真判読によるワンド・たまりの個数は総じて増加傾向にあるものの、面積は減少傾向が見られる。⇒ワンド・たまりの個数は増加傾向にあるものの、1つ1つの規模が小さくなっている。



ワンド・たまりの変遷 (高梁川本川)

(2) 河川地形(まとめ)

- 瀬とワンド・たまりは増加傾向にあり、淵では変化傾向が不明瞭であるものの、経年的には大きな減少はない。

河川地形の変遷と変化傾向 (高梁川本川)

河川地形	変遷	変化傾向
瀬	早瀬・平瀬の個数に大きな変化はないが、平成31年に平瀬の面積が増加している。	早瀬の位置・規模に大きな変化はないが、平瀬の面積は大きく増加した。
淵	平成31年に5~10k区間で消失し、10~20k区間では増加した。	下流区間で消失し、上流区間で発達する傾向がうかがえるが、総じて大きな変化はない。
ワンド・たまり	個数は総じて増加傾向にあるものの、面積は減少傾向が見られる。	個数は増加傾向にあるものの、1つ1つの規模が小さくなっている。

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

国土交通省

(高梁川本川)

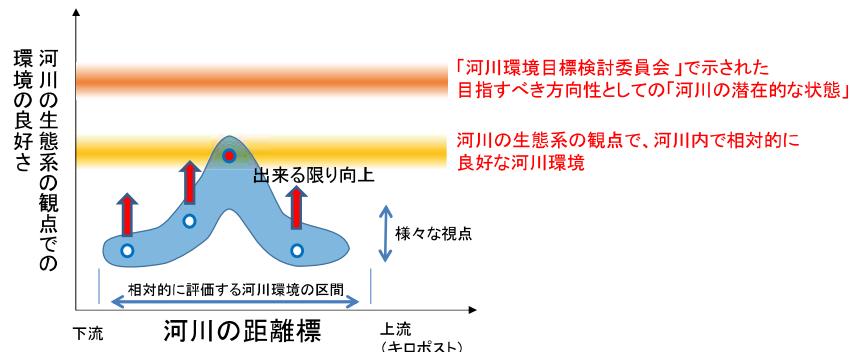
(3) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(生息場の多様性の変遷)

- 河川環境管理シートは河川環境の定量的な評価を実施するためのツールである。
- 河川環境管理シートのうち「河川環境経年変化シート」等を用いて『生息場の多様性』の経年変化を整理した。

河川環境管理シートの概要

『実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）』（H31.3）では、「現状で相対的に良好な河川環境が見られる場を目安・手本として、環境を保全・向上していく」という目標設定の考え方方が整理されている。

河川環境管理シートは、この考え方に基づき、河川環境の良好さについて定量的な評価を行うためのツールである。



「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」に基づく河川環境管理の考え方

河川環境管理シートの構成

河川環境管理シートは、以下の3つのシートから構成される。

シート	概要
河川環境区分シート	直轄区間全体の河川環境を概観し、「河川環境区分」を区切る
代表区間選定シート	河川環境区分毎に、典型性の観点からリファレンスとなる「代表区間」や、特殊性の観点から重要であり改変時に留意すべき「保全区間」を選定する
河川環境経年変化シート	河川水辺の国勢調査で概ね5年おきに取得される「生息場データ」を用いて、河川環境の経年変化を把握する

「河川環境経年変化シート」における『生息場の多様性の評価値』

本検討では、事業対象区間の選定にあたり、「河川環境経年変化シート」における『生息場の多様性の評価値』とその経年変化を用いた。評価値の算定及び経年変化の整理手順は以下のとおりである。

- <算定手順>
- ①各1kmピッチ区間における「典型性の12項目」の環境要素それぞれの量（延長、面積等）について、大セグメント区分ごとに相対的な評価（中央値との比較）を行う。
 - ②中央値より大きい場合「○：+1点」、小さい場合「△：0点」、生物多様性上、望ましくない環境（外来植物、湛水域）が中央値より大きい場合「×：-1点」とし、区間ごとに集計した点数を『生息場の多様性の評価値』とする。
 - ③上記①、②の手順に基づき『生息場の多様性の評価値』を「平成21年度」「平成31年度」※の2時点で算定・比較し、経年変化を把握する。

※最新及びその10年前の水辺の国勢調査（河川環境基図作成調査）の実施年度

距離標(空間単位:1km)		0	1	2	3	4	5	6	7
大セグメント区分		セグメント2-2							
河川環境区分		区分6							
陸域	1. 低・中茎草地	○	○	△	○	○	△	△	△
	2. 河辺性の樹林・河畔林		△	○	○	△			○
	3. 自然裸地	△	△	△	△	○	○	○	○
	4. 外来植物生育地	×	△	△	×	×	△	×	△
	5. 水生植物帯	○					△	○	○
	6. 水際の自然度	○	○	○	○	○	△	△	○
	7. 水際の複雑さ	△	△	○	○	○	○	△	△
水域	8. 連続する瀬と淵	-	-	-	-	-	-	-	-
	9. ワンド・たまり	○	○	○		△	△	△	○
	10. 湛水域					△		×	×
	11. 干潟	-	-	-	-	-	-	-	-
汽水	12. ヨシ原	-	-	-	-	-	-	-	-
	生息場の多様性の評価値	3	3	4	3	3	2	0	4

(参考) 小田川における『生息場の多様性の評価値』の算定例

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



变化 国土交通省
(高梁川本川)

(3) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(生息場の多様性の変遷)

- 平成21年度～平成31年度の変化を整理した結果、5k付近は「河畔林」「水生植物帯」「水際の複雑さ」、16～17k付近は「自然裸地」「水生植物帯」「連続する瀬淵」の相対的な増加が見られ、多様性が上昇している。
 - 11k付近では「水際の複雑さ」「ワンド・たまり」の相対的な減少と「湛水域」の相対的な増加、20k付近では「自然裸地」が相対的に増加するものの、「低・中茎草地」「連続する瀬淵」「ワンド・たまり」の相対的な減少が見られ、多様性が低下している。

河川環境管理シートによる生息場の多様性の経年変化

距離標（空間単位：1km）		-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
基本情報	大セグメント	セグメント3					セグメント2	セグメント1	セグメント2-1					セグメント2-2					セグメント2-3					区分4							
	河川環境区分	区分1					区分2	区分3	区分3					区分4					区分4					区分4							
	代表区間	★					★	★	★					★					★					★							
	保全区間	★					★	★	★					★					★					★							

◆生息場の多様性の評価値の経年変化（過去(H21)⇒現況(H31)の相対評価の比較）

距離標 (空間単位: 1km)			-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
典型性	陸域	1.低・中茎草地	--	--	--	--	--	--	--	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△○	○○	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	
		2.河辺性の樹林・河畔林	--	--	--	--	--	--	--	--	○○	△○	△○	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○			
		3.自然裸地	--	--	--	--	--	--	--	--	-△	--	--	△△	-○	△○	△○	△○	○○	-△	○○	-△	△○	-○	-○	△△	△○	△△	-○	-△		
		4.外来植物	--	--	--	--	--	--	△△	--	--	△△	×	△△	△△	△△	×	×	△×	×	×	△×	△△	×	△△	×	×	×	×	△△	△△	
	水際域	5.水生植物帯	--	--	--	--	--	--	--	--	△△	-△	-○	○○	○○	○○	○○	○○	△△	--	-△	-△	-△	△△	-○	-○	△○	-○	--	--		
		6.水際の自然度	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○		
		7.水際の複雑さ	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	△○	
	水域	8.連続する瀬淵	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-△	△○	△○	△△	△-	△△	△△	△○	△○	△○	-○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	
		9.ワンド・たまり	--	--	--	--	--	--	--	--	△-	--	○○	○○	○○	△△	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	△-	△-	--
	汽水	10.湛水域	--	--	--	--	--	--	--	--	×	×	×	×	×	×	×	×	-△	-△	△△	△×	-△	--	--	--	--	--	--	×	×	×
生息場の多様性の評価値の比較	11.干潟	--	--	--	△△	△△	○○	○○	○○	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	12.ヨシ原	--	--	--	--	--	-○	--	○○	-○	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	H21 (過去)	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	-1	1	2	5	3	5	5	5	4	3	4	4	4	3	5	5	6	0	0	2	
H31 (現況・基準年)			0	0	0	0	1	2	1	3	1	2	1	4	2	4	4	5	5	2	4	3	5	5	7	6	6	7	4	0	2	1
評価値の差 (H31-H21)			0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	3	0	-1	1	0	0	-3	0	0	1	1	3	3	1	2	-2	0	2	-1

相対的に多
様性が上昇

相対的に多様性が低下

相対的に多様性が上昇

相対的に多様性が低下

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



国土交通省
(高梁川本川)

重要種保護の観点より非公表

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



国土交通省
(高梁川本川)

重要種保護の観点より非公表

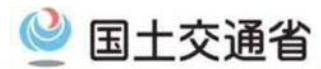
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



国土交通省
(高梁川本川)

重要種保護の観点より非公表

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



(高梁川本川)

(3) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(特定外来種の生息・生育状況の変遷)

- ソウシチョウ（鳥類）・オオフサモ（植物）・オオカワヂシャ（植物）は増加傾向にある。
- アレチウリ（植物）・オオキンケイギク（植物）・ブルーギル（魚類）・オオクチバス（魚類）は定着している。

特定外来種の生息・生育状況の動向（高梁川本川）

環境区分		下流部（感潮域）							下流部										中流部															
セグメント		3							2-2			2-1							2-1															
分類群	種名	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
鳥類	ソウシチョウ																								↑									
植物	アレチウリ																								→	→	→	→						
	オオフサモ																	↑							→	→								
	オオカワヂシャ																								↑	↑	↑							
	オオキンケイギク																								→	→								
魚類	ブルーギル																								→									
	オオクチバス																								→									

↑ : 増加傾向にある種

変化傾向の基準年と比較年

鳥類 : H15⇒H27

植物 : H16⇒H25

魚類 : H19⇒ H29

↑ がある種を「増加傾向にある」と
判断した。

→ がある種を「定着している」と
判断した。

- ↑ : 近年新たに確認（増加傾向）
- : 繼続して確認（定着）
- ↓ : 過去に確認（減少傾向）
- : 繼続して未確認（未侵入）
- ? : 傾向不明



(3) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(まとめ)

重要種保護の観点より非公表

- 特定外来種は増加傾向・定着傾向が見られる。
⇒特筆すべき悪化傾向はない。

増加・定着傾向の特定外来種 (高梁川本川)

分類群	種名	傾向
鳥類	ゾウシチョウ	増加
植物	アレチウリ	定着
	オオフサモ	増加
	オオカワヂシャ	増加
魚類	ブルーギル	定着
	オオクチバス	定着

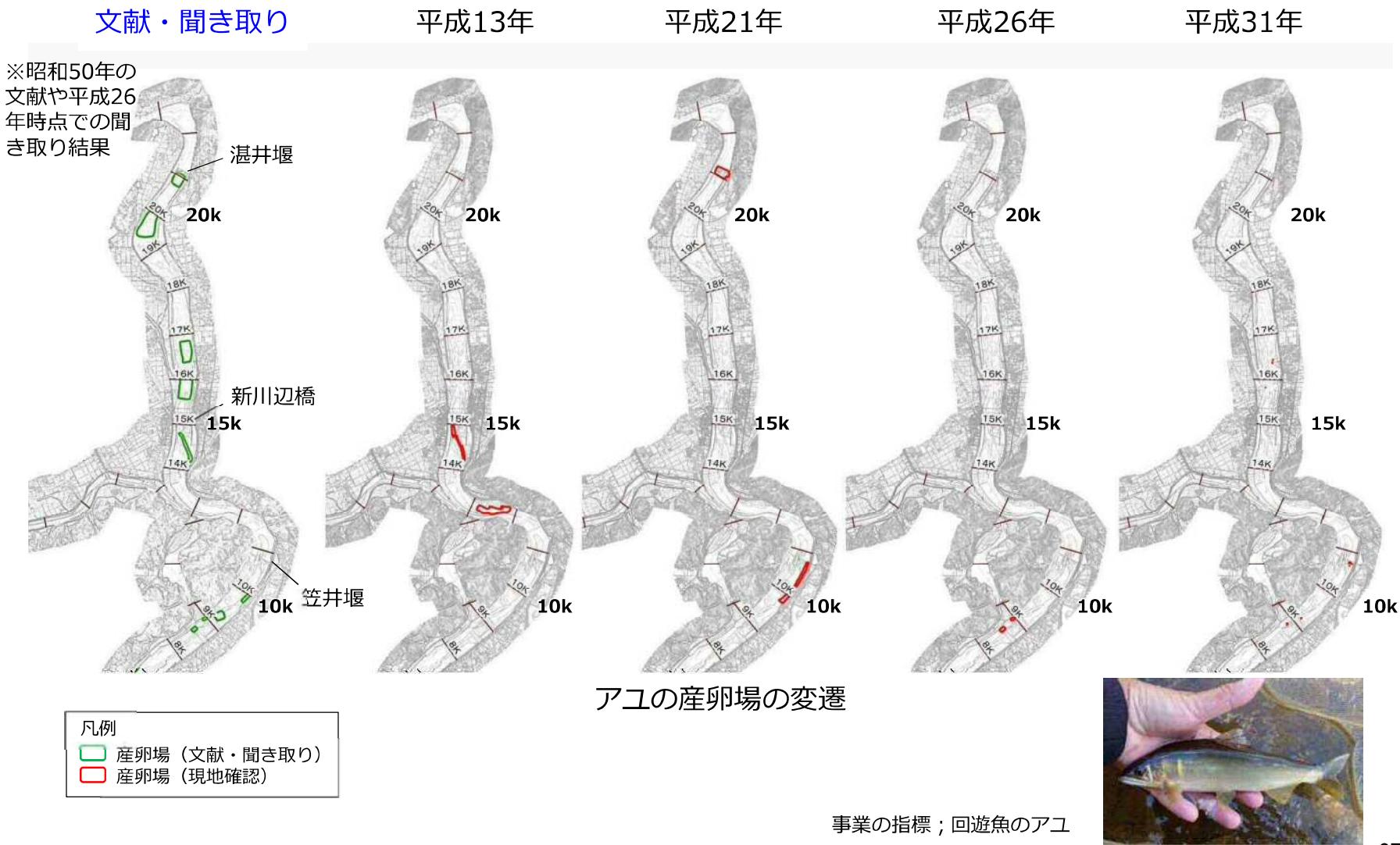
重要種保護の観点より非公表

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

(4) アユの産卵場の変遷

※次頁参照

- 事業の指標としての回遊魚のアユ※の産卵場は、過去（文献や聞き取り調査）には小田川合流点上流から湛井堰までの区間に広く分布していたが、平成13年度以降は縮小傾向にある。



1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

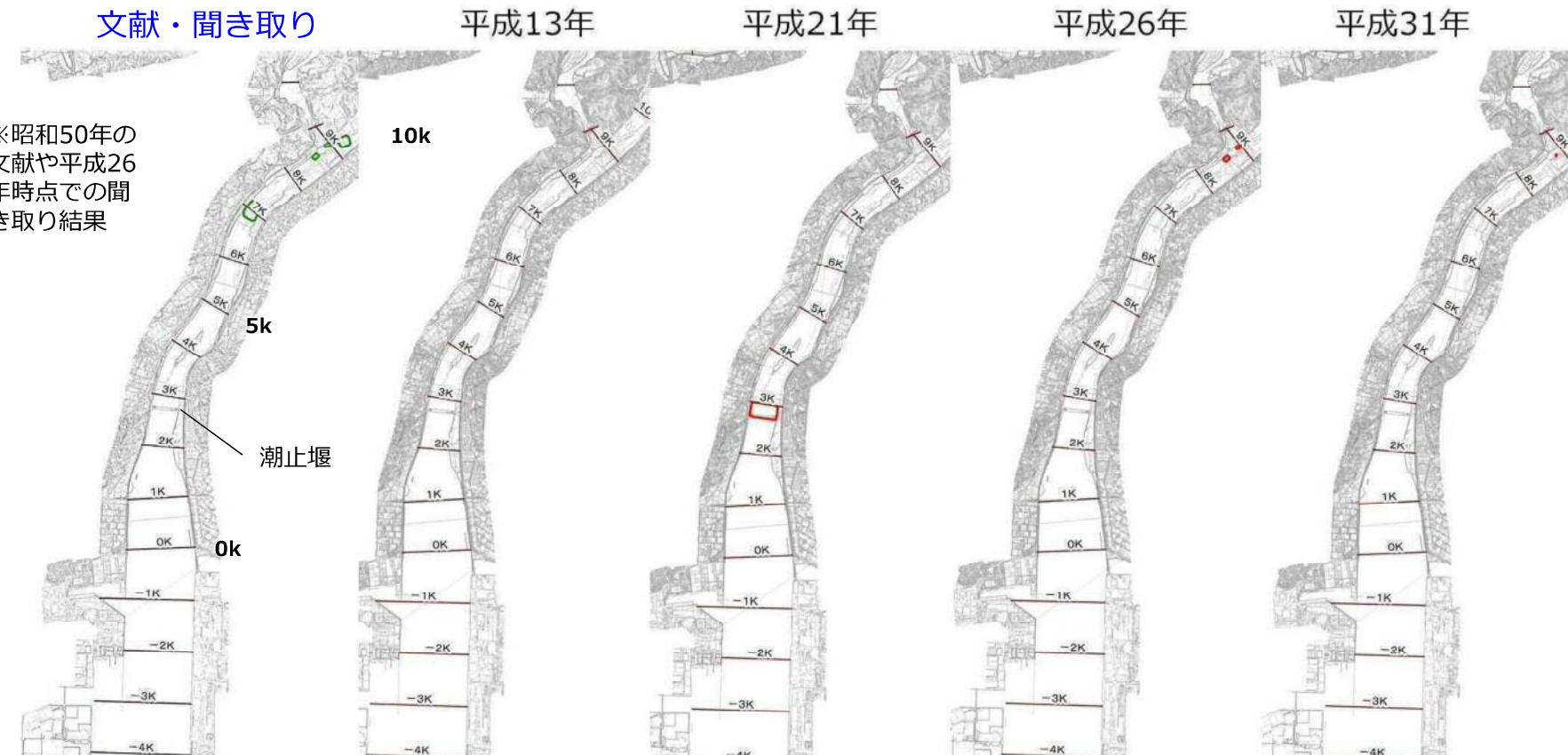
国土交通省

(高梁川本川)

(4) アユの産卵場の変遷

※次頁参照

- 事業の指標としての回遊魚のアユ※の産卵場は、7~9k区間ににおいて、過去（文献や聞き取り調査）には広く分布していたが、平成13年以降は消失と再生を繰り返しながら縮小傾向にあり、平成31年ではわずかに残る。



凡例

- 産卵場（文献・聞き取り）
- 産卵場（現地確認）

事業の指標；回遊魚のアユ



1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

国土交通省

(高梁川本川)

(4) アユの産卵場の変遷(自然再生事業の指標としてのアユ)

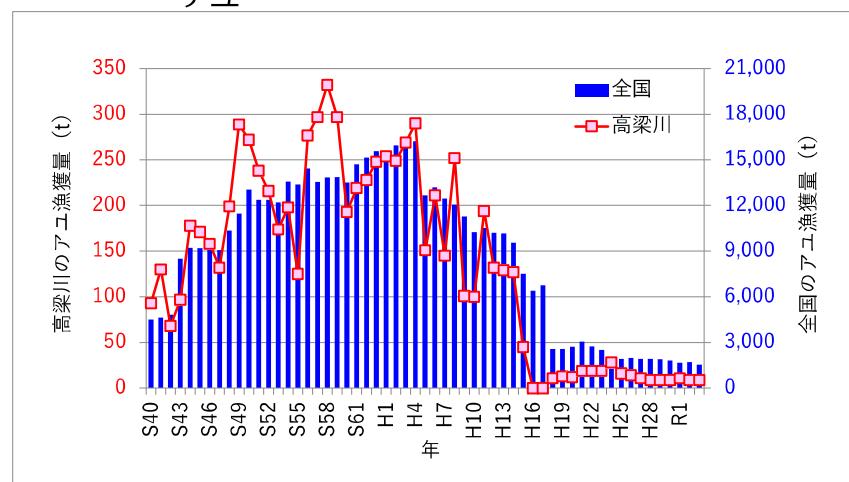
■ 自然再生事業の指標としてのアユ

- アユは海と川を往来する回遊魚で、我が国を代表する川魚である（食文化・文学・祭事等の我が国の文化の重要な要素である）。
- 高梁川においても注目度は高い。
- 一方で、アユの漁獲量は全国的に低下しており、高梁川においても最盛期の1/30以下に減少している。
- アユの産卵場は健全な河川の指標となる。※
- 河口域のアユ仔魚の生息環境の改善については関係機関と協議することが望まれる。

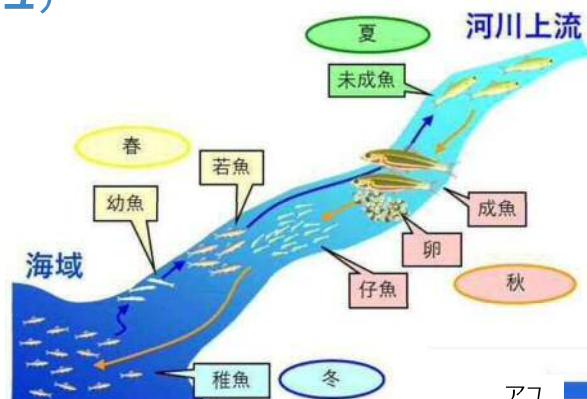


アユ

※アユの産卵場の成立には、出水等による河床攪乱と土砂の移動によつてもたらされる水深・流速・河床材料粒径・貫入深の条件が整う必要がある※。これらの条件は、季節変動する健全な流水環境の指標と捉えることができる。



データ出典：海面漁業生産統計調査



秋に河川の下流で産卵し、孵化した仔魚は海域・河口部へ流下して冬を過ごす。
翌春、成長した若魚は河川上流に遡上する。
河川では河床の石についた藻類を食べて成長する。

アユ 86

サクラマス 69

ウグイ 66

スナヤツメ 56

オオクチバス 51

河川整備計画に記載されている
河川数（107河川中）

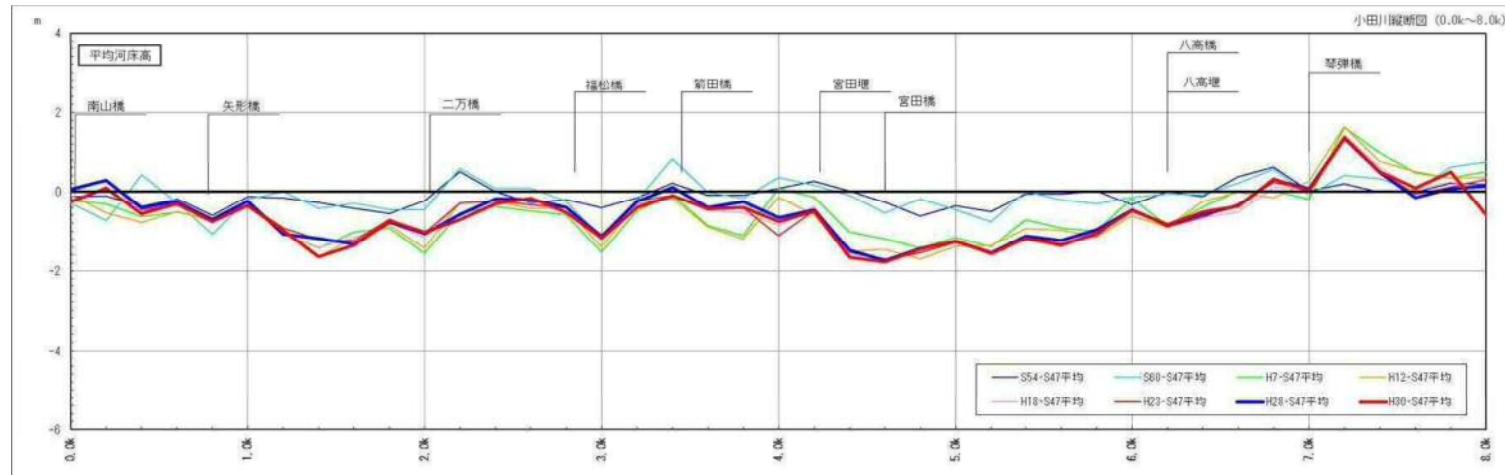


多彩なアユの文化（食文化・漁獲法）

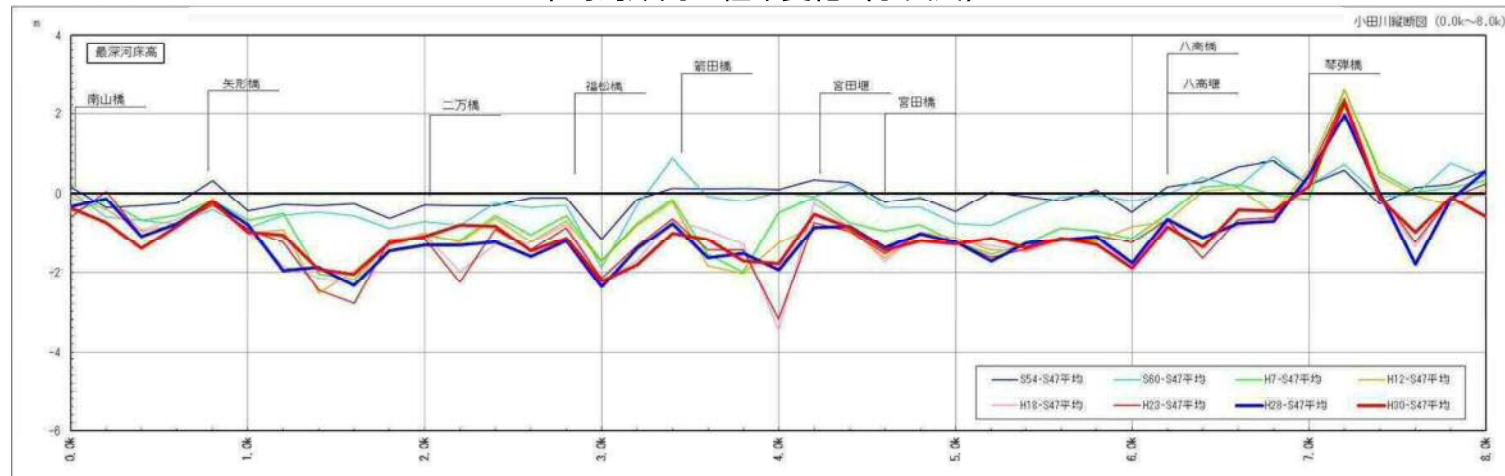
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

(1) 河道形状(定期横断測量結果に基づく縦断形状)

- 平均河床の経年変化をみると、昭和60年から平成12年にかけて低水路拡幅や河床掘削等が行われ、河床が全体的に低下している一方で、河床が高くなる区間（7.0～7.4k）もある。
- 最深河床の経年変化でも平均河床高と同様の傾向が見られる。



平均河床高の経年変化（小田川）



最深河床高の経年変化（小田川）

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



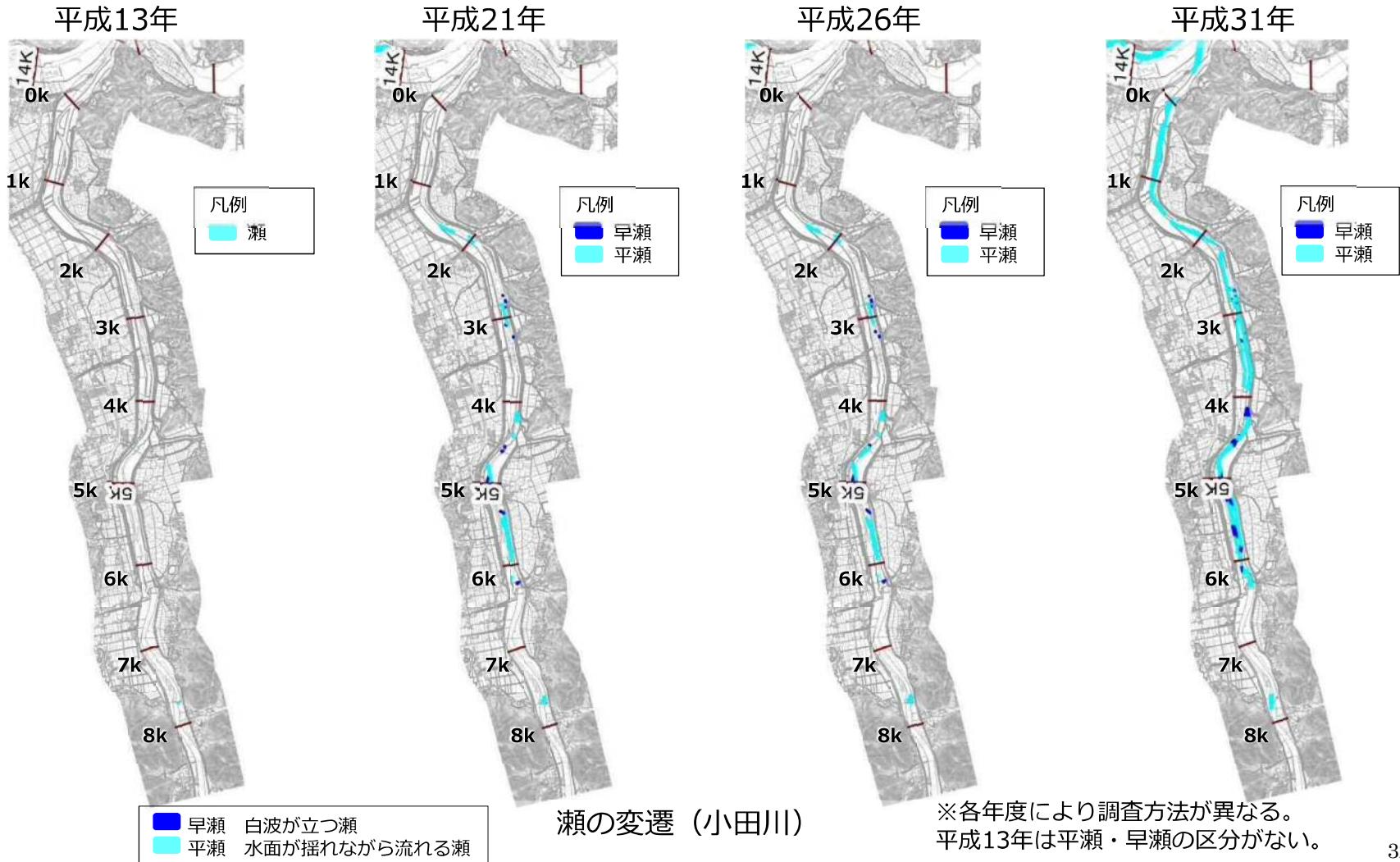
国土交通省
(小田川)

重要種保護の観点より非公表

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

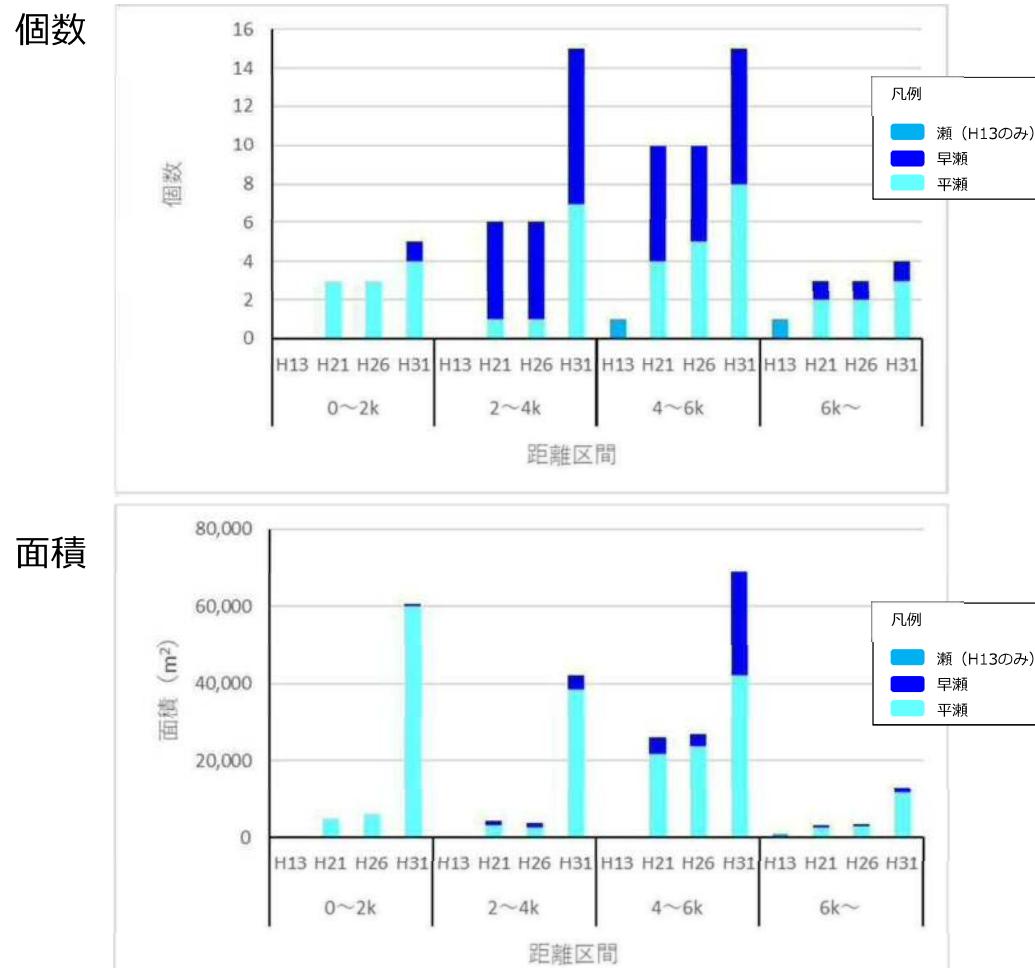
(2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成31年はそれまでに比べて平瀬は拡大し、早瀬も4~6k区間で増加傾向にある。⇒平成31年は早瀬・平瀬が卓越した。



(2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成21年度以降、早瀬の個数に大きな変化はないが、早瀬の面積、平瀬の個数・面積は増加傾向にある。⇒瀬については総じて増加傾向にある。



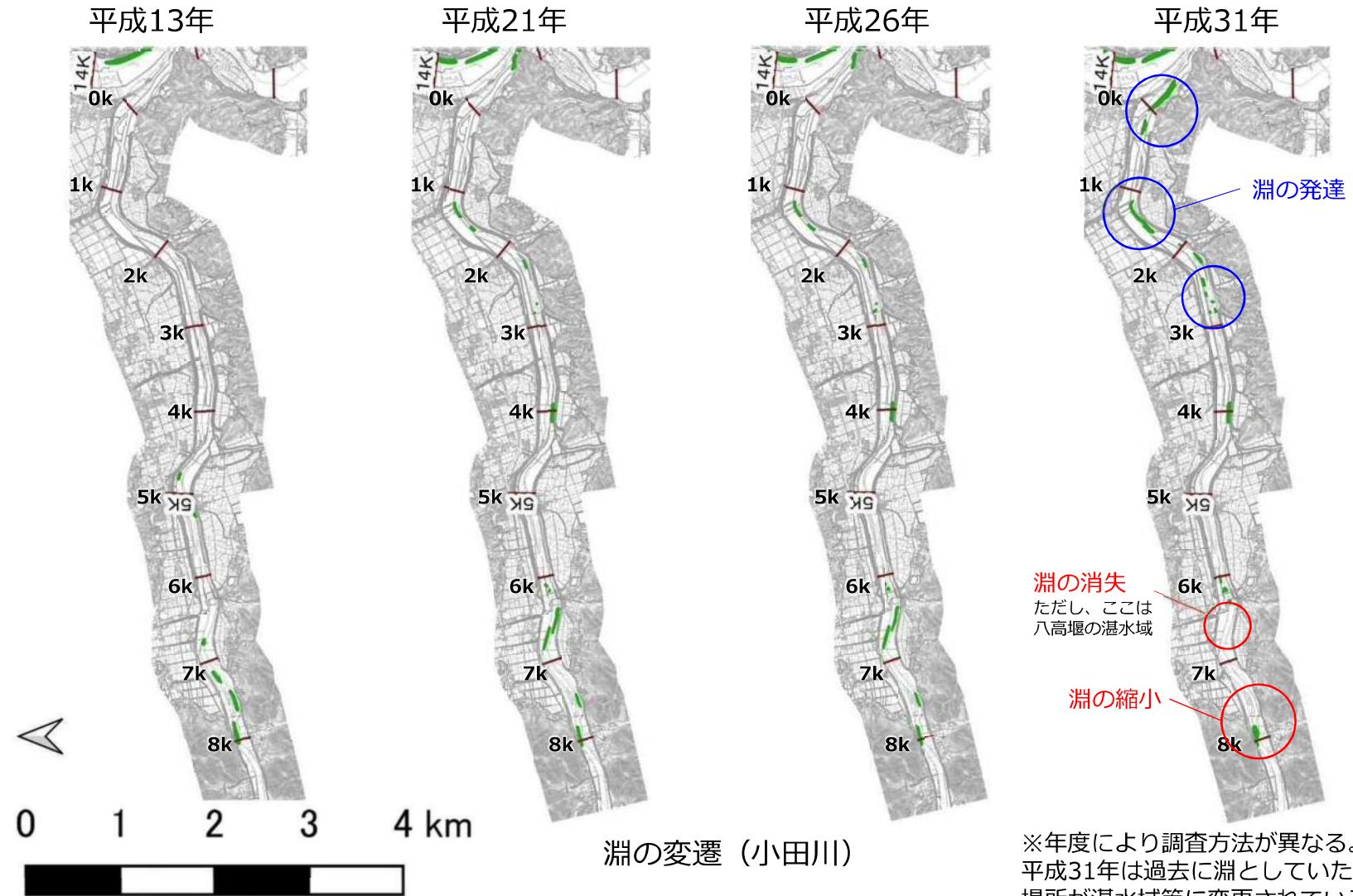
※年度により調査方法が異なる。平成13年は平瀬・早瀬の区分がない。

瀬の変遷 (小田川)

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

(2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷)

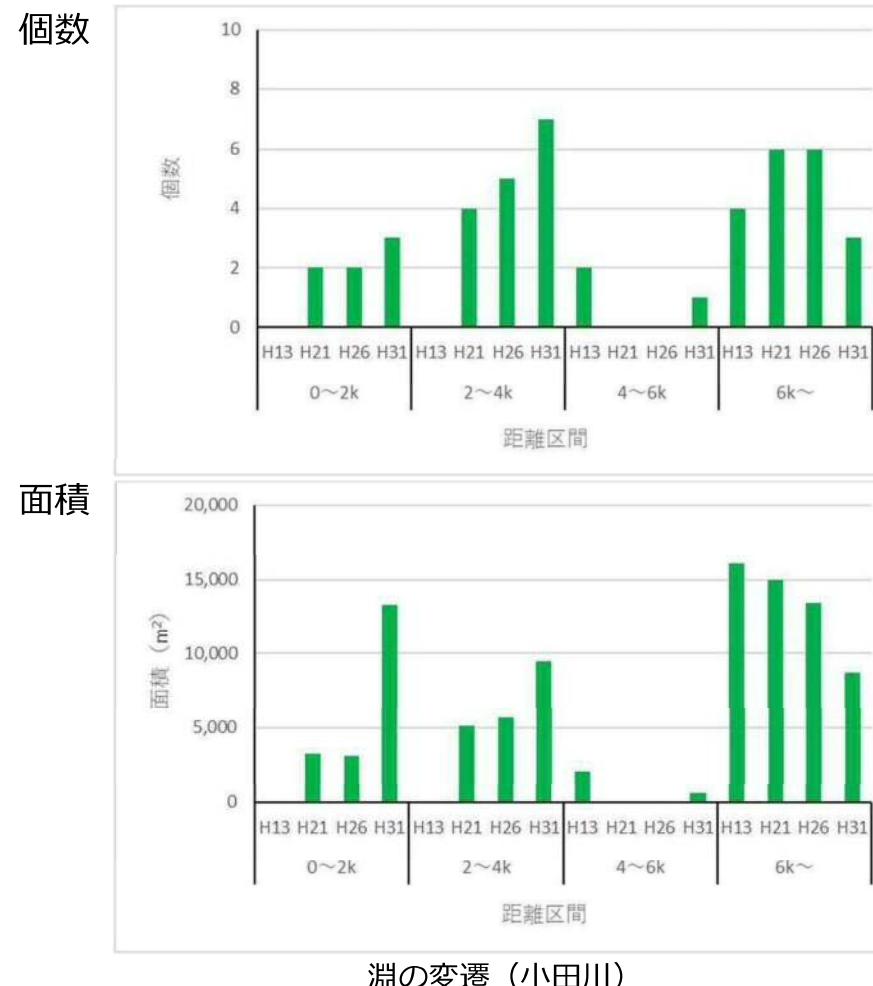
- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成21年度以降、局所的に増減の変化がある（1～2km区間では発達・6～7km区間では縮小）ものの、巨視的には概ね変化がない。⇒淵については概ね変化がない。



1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

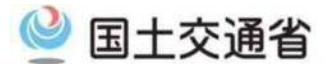
(2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷)

- 平成21年度以降、0～2k・2～4k区間では淵の個数・面積は増加傾向にある。一方で、6k～区間では個数・面積ともに減少傾向にある。
- 4～6k区間では淵が少なく、淵の個数・面積に明確な変化傾向がない。
⇒淵は下流区間で発達し、上流区間で減少する傾向があり、総じて大きな変化はない。



※年度により調査方法が異なる。平成31年は過去に淵としていた場所が湛水域等に変更されている。

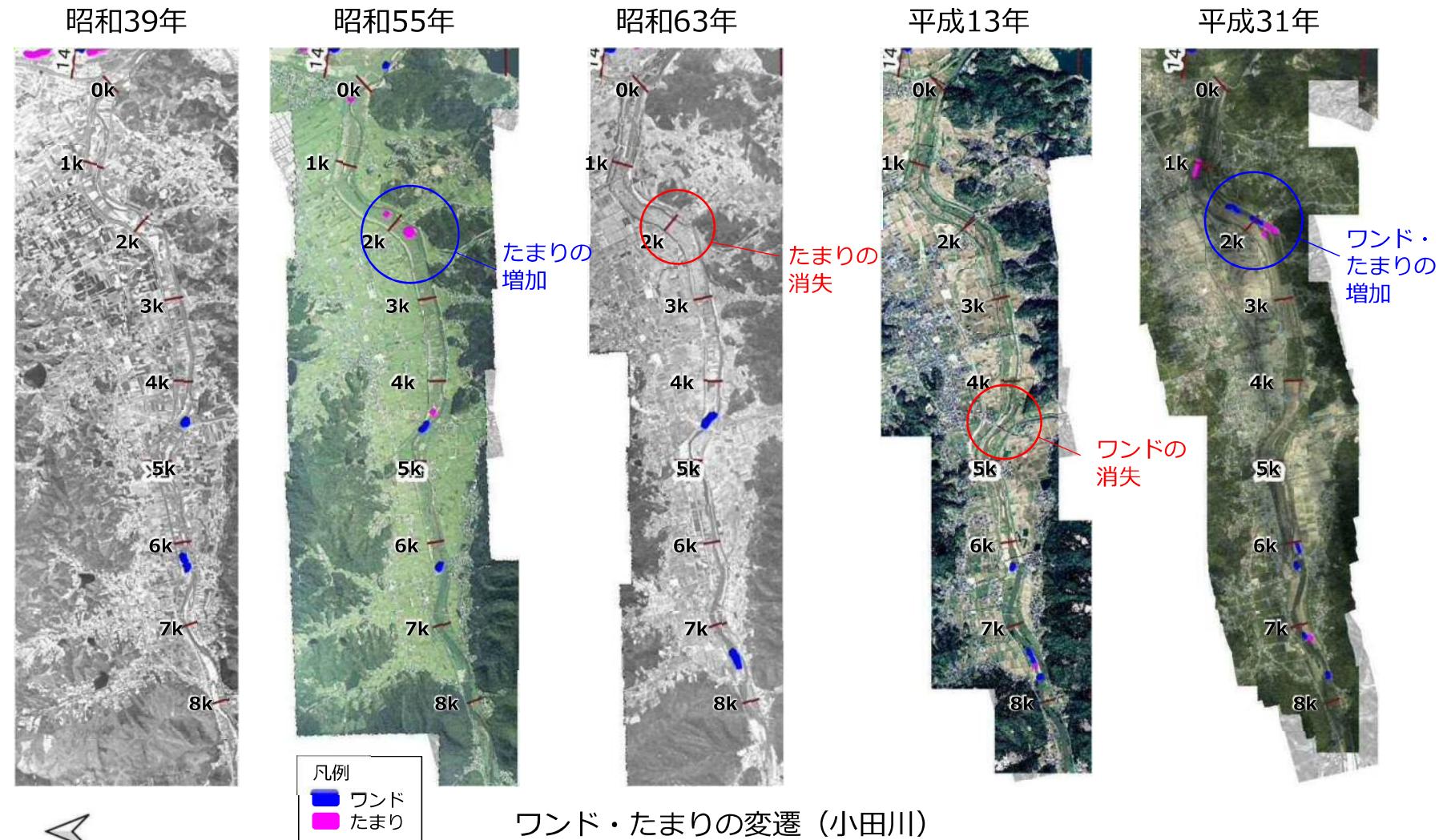
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



(小田川)

(2) 河川地形(航空写真に基づくワンド・たまりの変遷)

- 航空写真判読によるワンド・たまりは年による消長があり、平成31年に増加が見られる。⇒ワンド・たまりの増加は平成30年7月の豪雨災害による影響の可能性があるが、詳細は不明である。



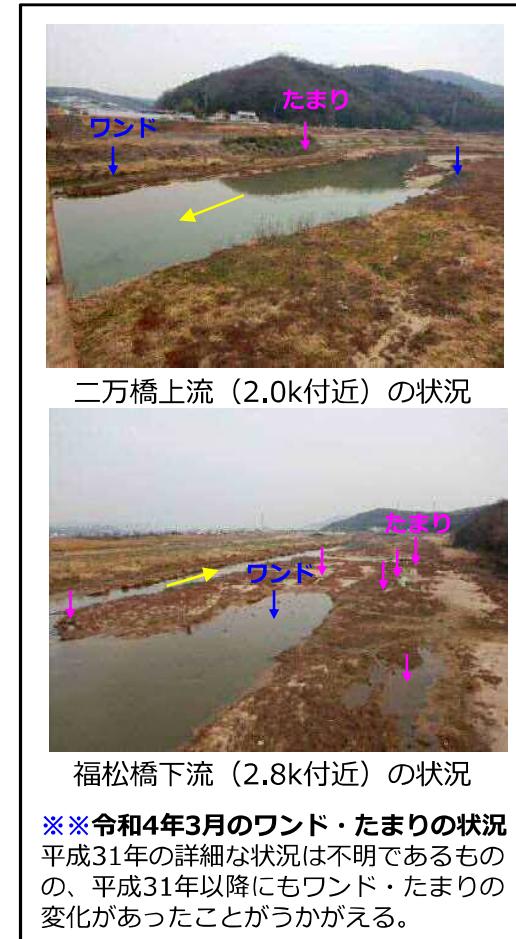
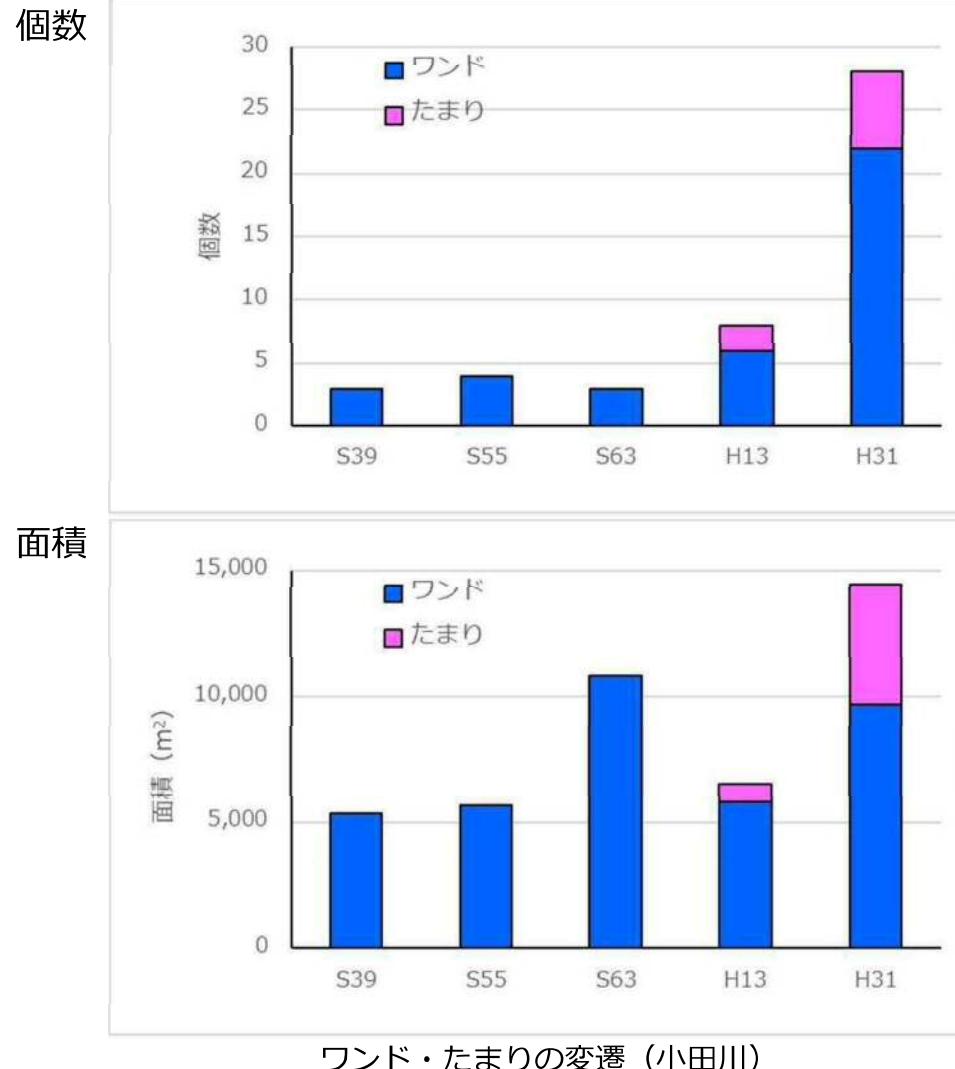
ワンド・たまりの変遷 (小田川)

※過去の航空写真ほど解像度が低く、微細なワンド・たまりを識別することが困難なため、昭和39年時点で識別できた最小のワンド・たまり面積 ($463m^2$) 以上のものを集計の対象とした。

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

(2) 河川地形(航空写真に基づくワンド・たまりの変遷)

- 航空写真判読によるワンド・たまりの個数・面積は、平成31年に増加が見られる。⇒ワンド・たまりの増加は平成30年7月の豪雨災害による影響の可能性があるが、詳細は不明である※※。



※※令和4年3月のワンド・たまりの状況
平成31年の詳細な状況は不明であるものの、平成31年以降にもワンド・たまりの変遷があったことがうかがえる。

※過去の航空写真ほど解像度が低く、微細なワンド・たまりを識別することが困難なため、昭和39年時点で識別できた最小のワンド・たまり面積 (463m²) 以上のものを集計の対象とした。

(2) 河川地形(まとめ)

- 瀬とワンド・たまりでは増加傾向にあり、淵では変化傾向が不明瞭であるものの、経年的に大きな減少はない。

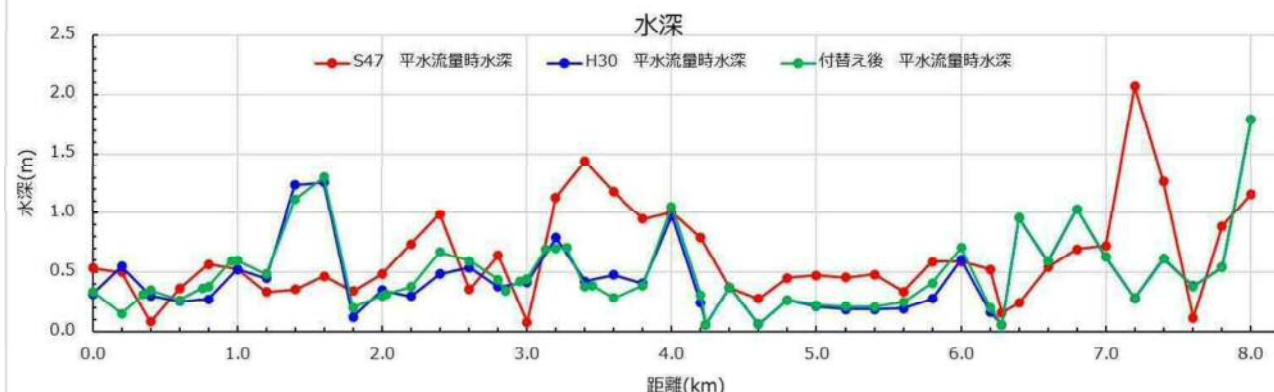
河川地形の変遷と変化傾向（小田川）

河川地形	変遷	変化傾向
瀬	早瀬の面積、平瀬の個数・面積は増加傾向にある。	総じて増加傾向にある。
淵	0~2k・2~4k区間は増加傾向にある。一方で、6k~区間では個数・面積ともに減少傾向にある。	下流区間で発達し、上流区間で減少する傾向があり、総じて大きな変化はない。
ワンド・たまり	平成31年に増加が見られる。	増加傾向にあるものの、その詳細は不明である

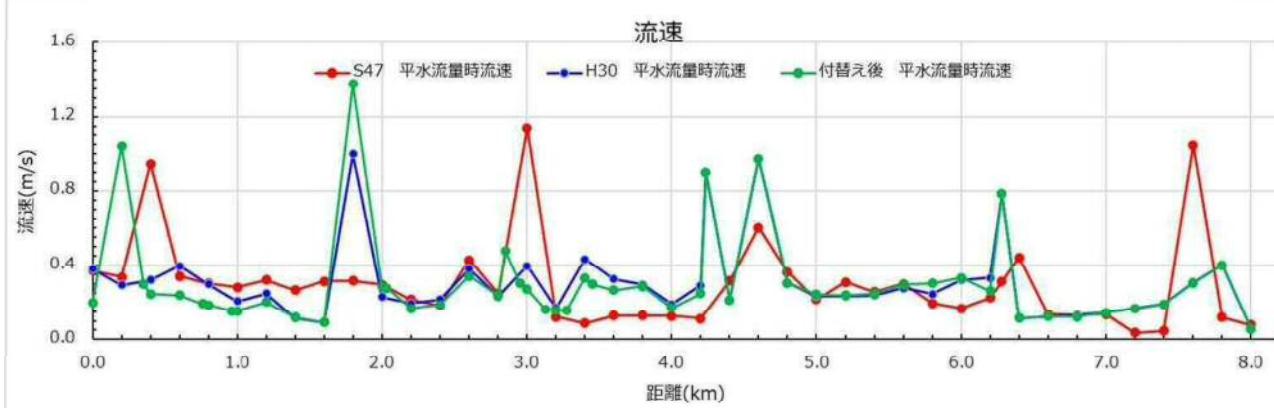
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

(3) 平成初期の河道改修に伴う物理環境の変化(水深・流速の変化)

重要種保護の観点より非公表



- 水深・流速計算方法
- 計算手法：一次元不等流計算
 - 流量： $4.7\text{m}^3/\text{s}$ 矢形橋地点の2012(平成24)年から2021(令和3)年までの10ヶ年の平水流量の平均値で設定
 - 出発水位：等流水位



- 過去から現在および付替え後の物理環境を概略的に把握するため、不等流計算を実施
- 1)測量成果の存在する昭和47年度
2)平成30年7月豪雨災害直後
3)付替え後(令和5年度未想定)の3時点の河道に対する物理環境の変化を把握



重要種保護の観点より非公表

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



国土交通省

(小田川)

(4) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(生息場の多様性の変遷)

- 平成21年度～平成31年度の変化を整理した結果、-1k付近は「水際の自然度」の相対的な増加が見られ、多様性が上昇するものの、多様性の上昇が見られる区間は少ない。
 - 0k付近で「自然裸地」「水際の複雑さ」「ワンド・たまり」が相対的な減少が見られ、多様性が低下している。
 - なお、2k付近は多様性の上昇はないものの、相対的に多様性が高い。

河川環境管理シートによる生息場の多様性の経年変化

距離標（空間単位：1km）			-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	
基本情報	大セグメント								セグメント2-2						
	河川環境区分			区分5(高梁川・辰川)					区分6(小田川)						
	代表区間						★			★					
	保全区間						★	★	★	★					
◆生息場の多様性の評価値の経年変化（過去(H21)⇒現況(H31)の相対評価値の比較）															
距離標（空間単位：1km）			-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	
陸域	1.低・中茎草地						△	○	△	△	○	○	○	△	
	2.河辺性の樹林・河畔林						△	△	△	△	△	○	△	△	
	3.自然裸地								○	△	△	○	△	○	
	4.外来植物						△	×	△	△	×	×	△	×	
水際域	5.水生植物帯						○	○	○	△	△				
	6.水際の自然度						△	△	○	○	○	○	○	○	
	7.水際の複雑さ						△	△	△	△	△	○	○	△	
	8.連続する瀬淵						--	--	--	--	--	--	--	--	
水域	9.ワンド・たまり						△	△	△	○	△	△	○	△	
	10.湛水域						×	×	△						
	11.干潟						--	--	--	--	--	--	--	--	
	12.ヨシ原						--	--	--	--	--	--	--	--	
生息場の多様性の評価値の比較			H21（過去）			0	1	3	0	3	2	4	2	3	3
			H31（現況・基準年）			0	0	2	1	1	1	4	2	2	3
			評価値の差（H31-H21）			0	-1	-1	1	-2	-1	0	0	-1	0

相対的に多
様性が上昇

相対的に多
様性が低下

相対的に多
様性が高い

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



国土交通省
(小田川)

重要種保護の観点より非公表

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



国土交通省
(小田川)

重要種保護の観点より非公表

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

(4) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(特定外来種の生息・生育状況の変遷)

- アレチウリ（植物）・オオキンケイギク（植物）は増加傾向にある。
- ブルーギル（魚類）・オオクチバス（魚類）は定着している。

特定外来種の生息・生育状況の動向（小田川）

環境区分		派川				小田川							
セグメント		2-2				2-2							
分類群	種名	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
植物	アレチウリ					↑		→					
	オオキンケイギク					↑		-					
魚類	ブルーギル								→				
	オオクチバス									→			

↑ 増加傾向にある種

変化傾向の基準年と比較年

鳥類：H15⇒H27

植物：H16⇒H25

魚類：H19⇒H29

↑ がある種を「増加傾向にある」と

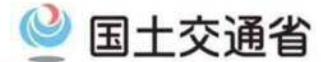
判断した。

→ がある種を「定着している」と

判断した。

- ↑ : 近年新たに確認（増加傾向）
- : 繼続して確認（定着）
- ↓ : 過去に確認（減少傾向）
- : 繼続して未確認（未侵入）
- ? : 傾向不明

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化



(小田川)

(4) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(まとめ)

重要種保護の観点より非公表

- アレチウリ（植物）やオオクチバス（魚類）等の特定外来種は増加傾向・定着傾向が見られる。
⇒特筆すべき悪化傾向はないが、高梁川本川より魚類（緩流域等の氾濫原環境依存種）の減少傾向が強い。

増加・定着傾向の特定外来種（小田川）

分類群	種名	傾向
植物	アレチウリ	増加
	オオカワヂシャ	増加
魚類	ブルーギル	定着
	オオクチバス	定着

重要種保護の観点より非公表



重要種保護の観点より非公表

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.3 河道・河川地形と河川環境の変化

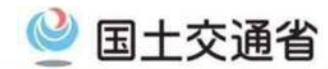


国土交通省
(小田川)

重要種保護の観点より非公表

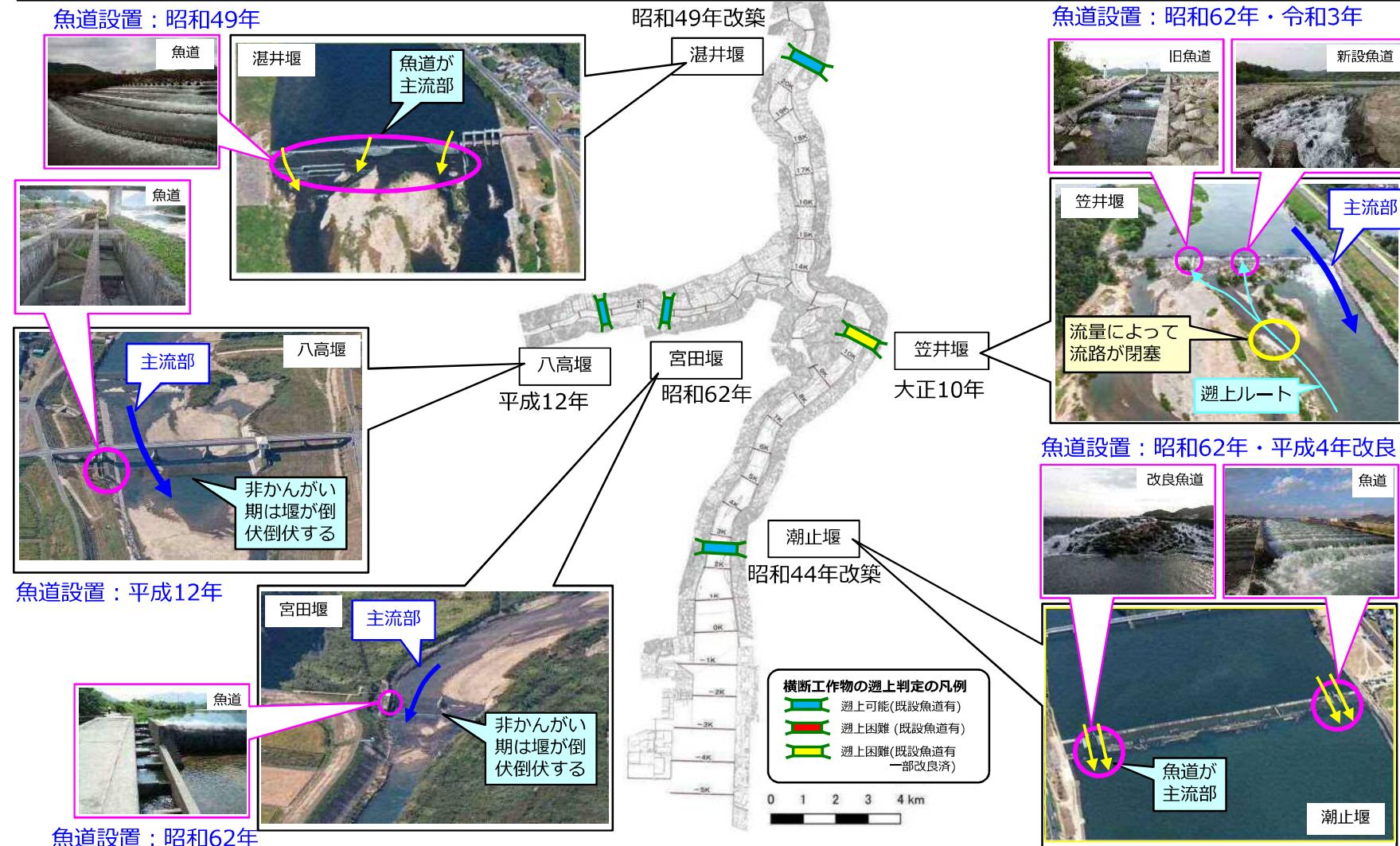
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷

1.5 河川横断工作物



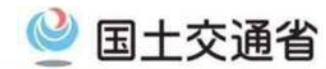
(1) 河川横断工作物・魚道の設置と遡上状況

- 直轄管理区間に5つの堰が存在し、笠井堰で魚道の位置や構造等により遡上阻害が生じている可能性が指摘されている。
- 最下流の潮止堰魚道の改良が進み、河川と海域の上流方向への移動の連続性は改善されつつある。



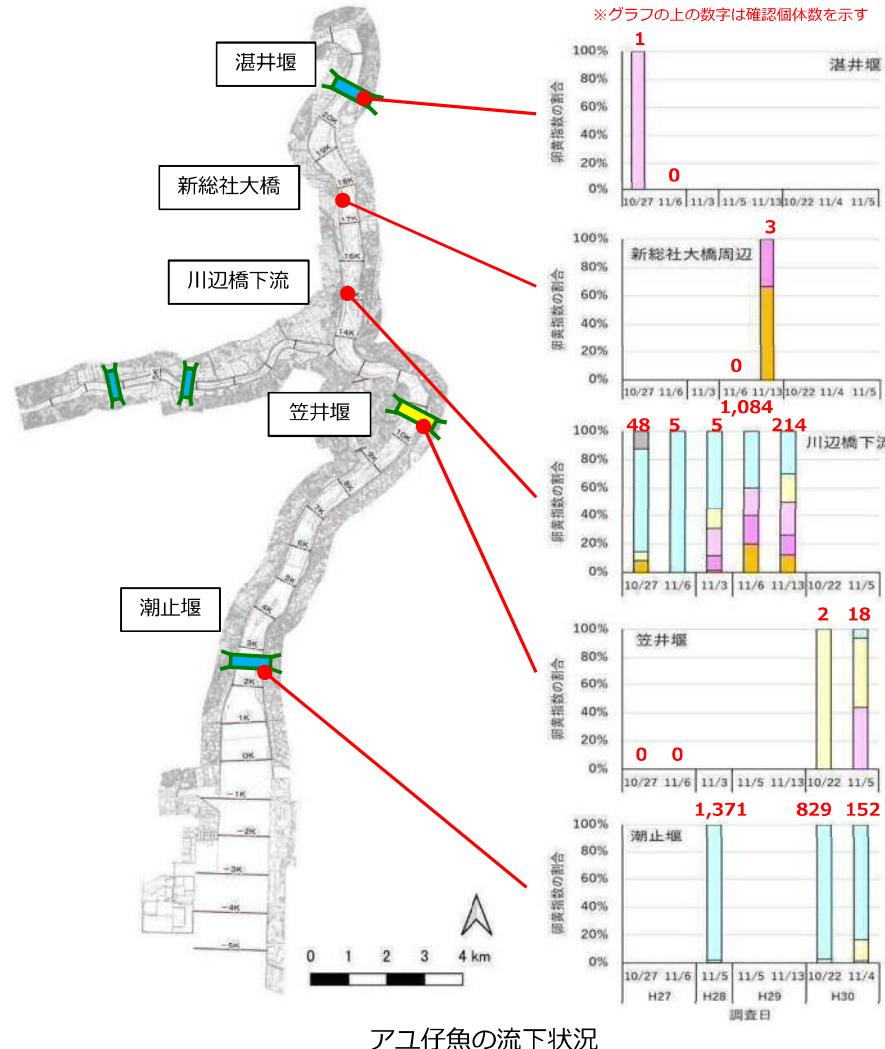
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷

1.5 河川横断工作物



(2) 河川横断工作物の湛水域におけるアユ仔魚の流下状況

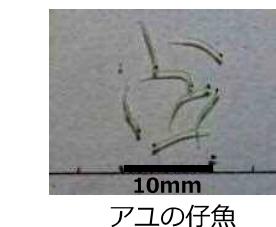
- アユをはじめとする回遊魚の中には河川で産卵し、遊泳力をもたない仔魚は河川の流れにのって流下する。
- 潮止堰で確認される仔魚はふ化後4日以上経過した個体が多い。
- ⇒湛水域でのアユの仔魚の滞留（流下阻害）が懸念されている※。



調査方法：各調査箇所の表層付近において、流れに対して開口部が垂直になるようにプランクトンネット（口径45cm・目合い300~500μm程度）を設置し、流下するアユ仔魚を採捕した。採捕時間は18時・19時・20時・21時の毎正時から10分間とした。捕したアユ仔魚はアルコールで固定して持ち帰り、室内ソーティングの後、個体数と卵黄指数を測定した。



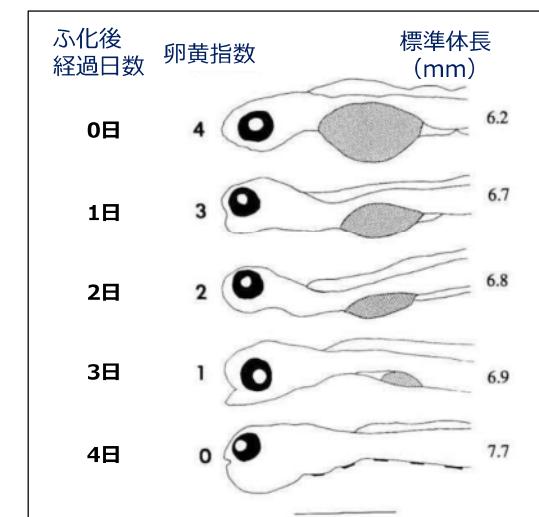
調査状況



アユの仔魚

グラフ凡例
卵黄指数4
卵黄指数3
卵黄指数2
卵黄指数1
卵黄指数0

・川辺橋下流と潮止堰で採捕された仔魚数の多さから、アユの主な産卵場は川辺橋上流と笠井堰下流に存在することが推測される。
・また、川辺橋下流では卵黄指数の値が高い仔魚の割合が比較的多いのに対し、潮止堰では卵黄指数の値が低い仔魚の割合が多いことから、それだけ流下に時間を費やしている（滞留している）と解釈されている。



※ふ化後の経過日数により卵黄が縮小し卵黄指数の値が小さくなる。卵黄指数が0となり、卵黄を消費する前に餌が豊富な汽水域に到達しないと餓死すると言われている。

塙本勝巳(1991)：長良川・木曽川・利根川を流下する仔アユの日齢。日本水産学会誌57, pp.2013-2022.

河川の課題と自然再生目標

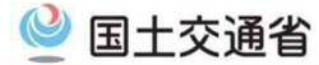
令和5年3月6日
国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

2. 高梁川の課題と自然再生目標 2.1 河川の課題



(1) 自然再生上の課題(資料4のまとめ)

- 高梁川流域の自然再生上の課題は、アユの産卵場の減少やスイゲンゼニタナゴの生息状況の改善等が挙げられる。

高梁川・小田川の現状と課題

河川	着眼点	現状と課題
高梁川 本川	河道形状	縦断・横断形状
	河川地形	瀬・淵・ワンド・たまりの分布 瀬とワンド・たまりは増加傾向にあり、淵は変化傾向が不明瞭であるものの、経年的に大きな減少はない。
	動植物の生息・生育状況	生息場の多様性 11k付近や20k付近で「水際の複雑さ」「ワンド・たまり」等が減少傾向にあり、相対的に多様性が低下している。
		重要な動植物の生息・生育状況 多くの重要な種の生息・生育状況に大きな変化はなく、特筆すべき悪化傾向はない。
	アユの産卵場	減少傾向にある。
小田川	河道形状	低水路拡幅や河床掘削等により河道形状が大きく変わる。
	河川地形	瀬・淵・ワンド・たまりの分布 瀬とワンド・たまりは増加傾向にあり、淵は変化傾向が不明瞭であるものの、経年的に大きな減少はない。
		流路の水深・流速 流速が小さい水域が減少した。
	動植物の生息・生育状況	生息場の多様性 0k付近で「水際の複雑さ」「ワンド・たまり」等が減少傾向にあり、相対的に多様性が低下している。
		重要な動植物の生息・生育状況 多くの重要な種の生息・生育状況に大きな変化はないが、緩流域等の氾濫原環境に依存する魚類が減少傾向にある。
重要種保護の観点より非公表		
流域	河川横断工作物による移動の連続性への影響	最下流の潮止堰では魚道の改良が進む。 笠井堰では遡上阻害の可能性がある。 潮止堰の湛水域で流下阻害が疑われる。

赤字：自然再生事業の実施により早期に改善が望まれる課題

青字：自然再生事業の実施で改善が望まれる課題

2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義

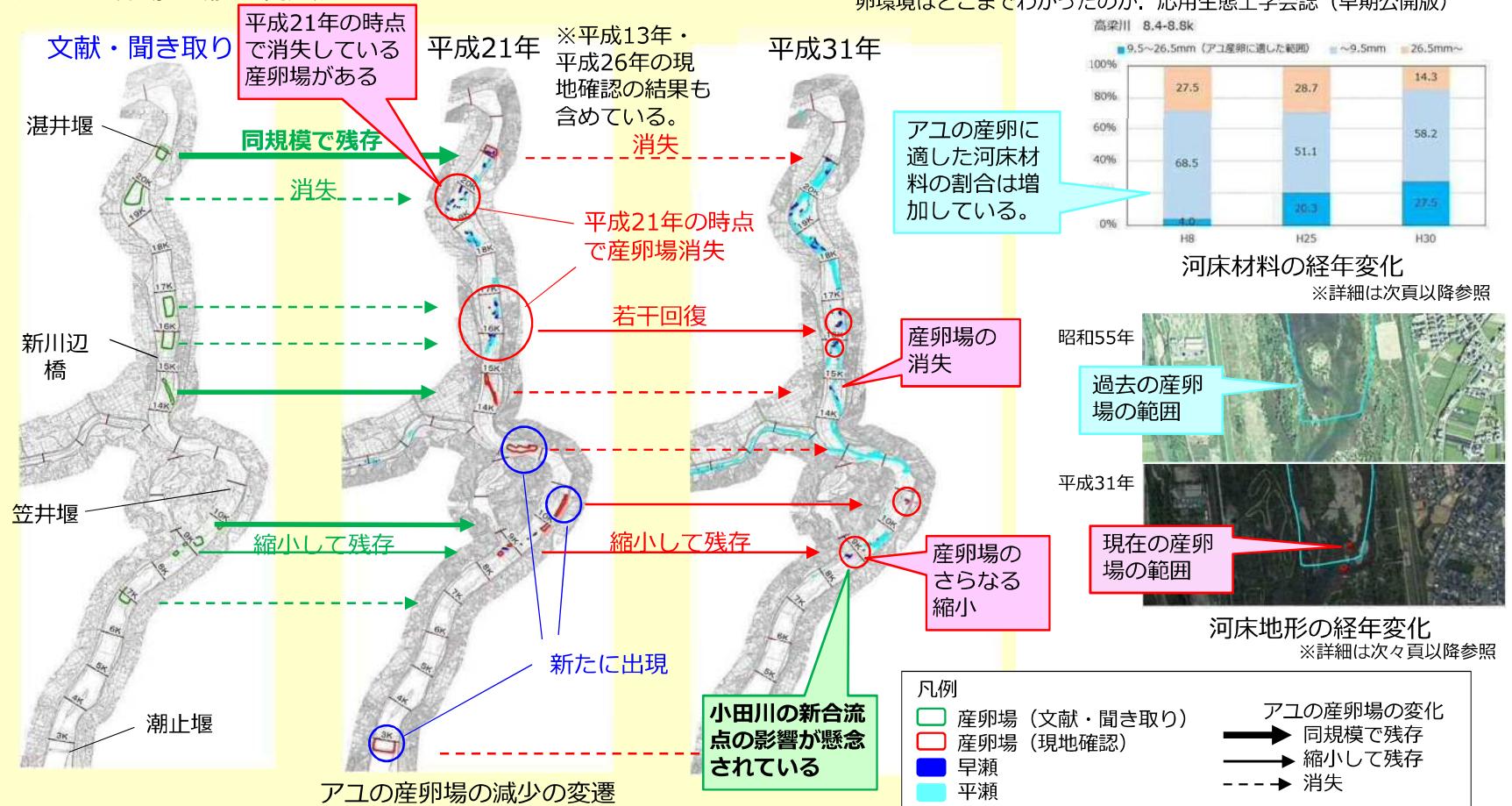
2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

課題：自然再生事業の指標となるアユの産卵場が減少傾向にある。

■ 健全な瀬を再生する意義

- 台風等の出水攪乱による土砂移動で堆積と侵食が起こる健全な瀬に、アユの産卵場が成立する。※
- そのため、健全な瀬を再生する（アユの産卵場を健全な瀬の指標とする）。

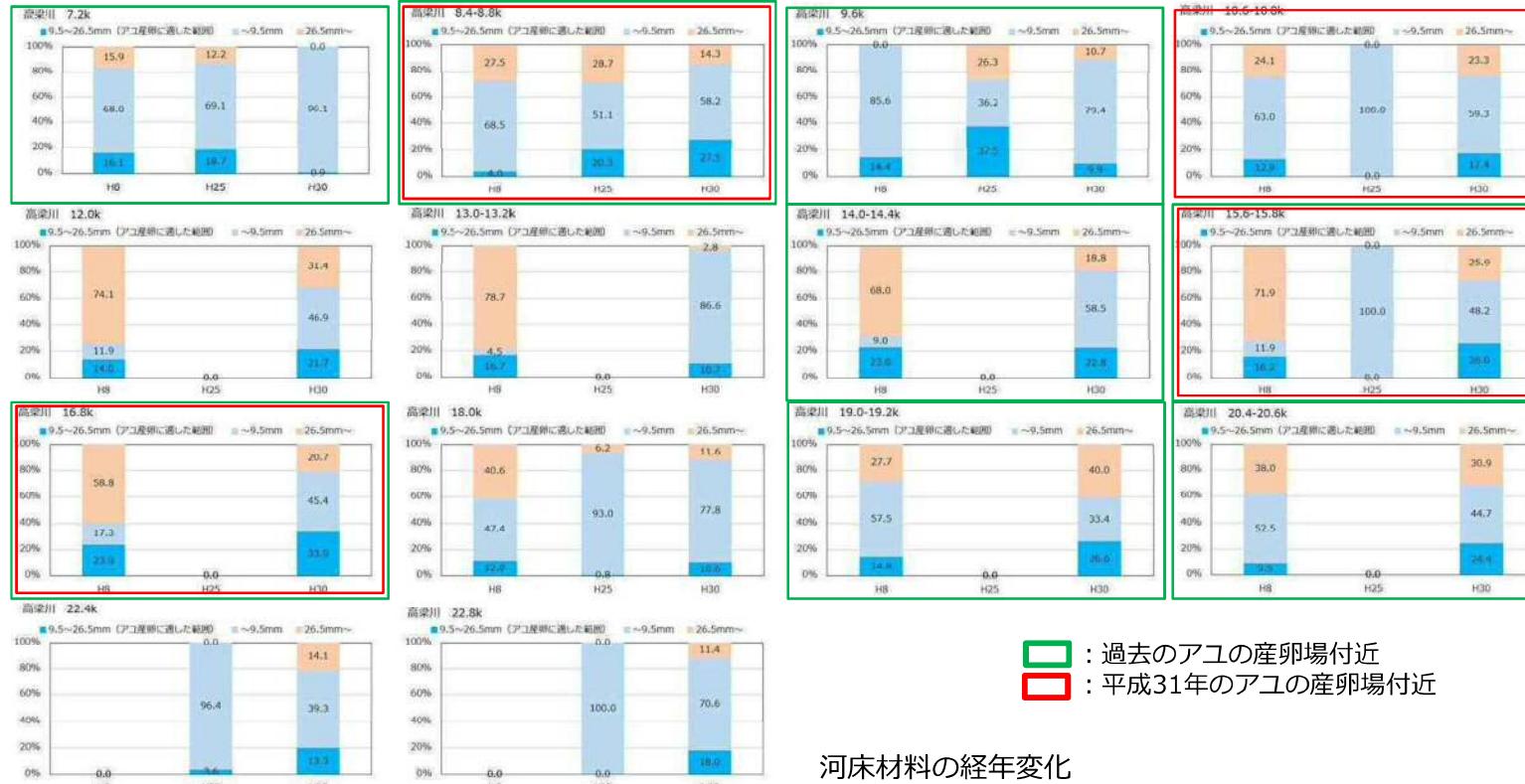
■ アユの産卵場の減少の問題点



2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義

2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

- 産卵に適した範囲の粒径の全体に対する比率の変化に着目する。
- 平成31年のアユの産卵場では増加もしくは維持されているが、過去のアユの産卵場では、減少、維持、増加が混在している。
⇒アユの産卵場とアユに適した粒径との間の関係性は明確ではない。



平成30年調査時の堆積状況

河床材料調査の調査手法等の整理

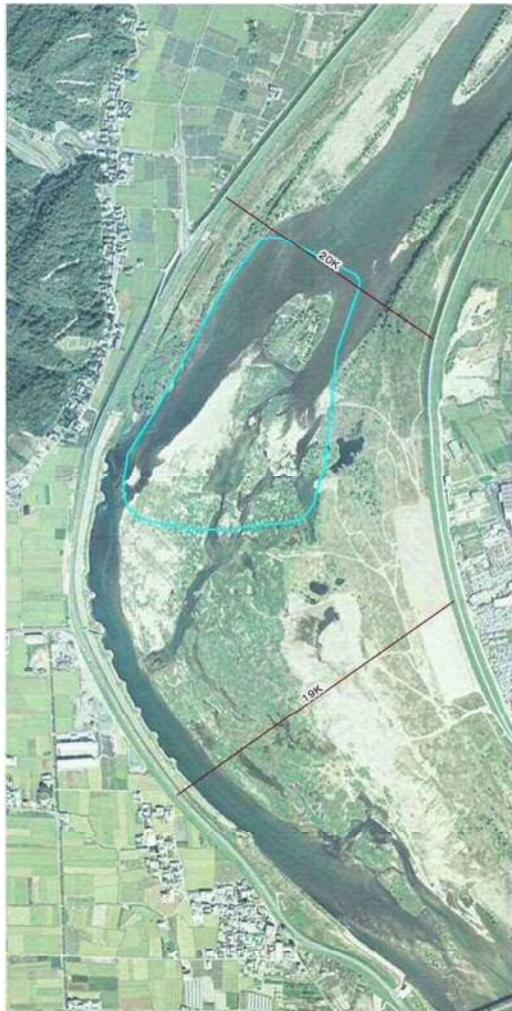
調査年	調査方法	特記事項
H8	容積サンプリング法（粒度分析）	
H25	面格子法	細粒分の河床材料が把握できていない
H30	容積サンプリング法（粒度分析）	H30.7 洪水直後の調査であり、細粒分の厚い堆積が見られた（左写真参照）

2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義

2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

- アユの産卵場があった場所の瀬の形状は、外観的に大きな変化はない。
⇒アユの産卵場と瀬の形状との関係性は明確ではない。

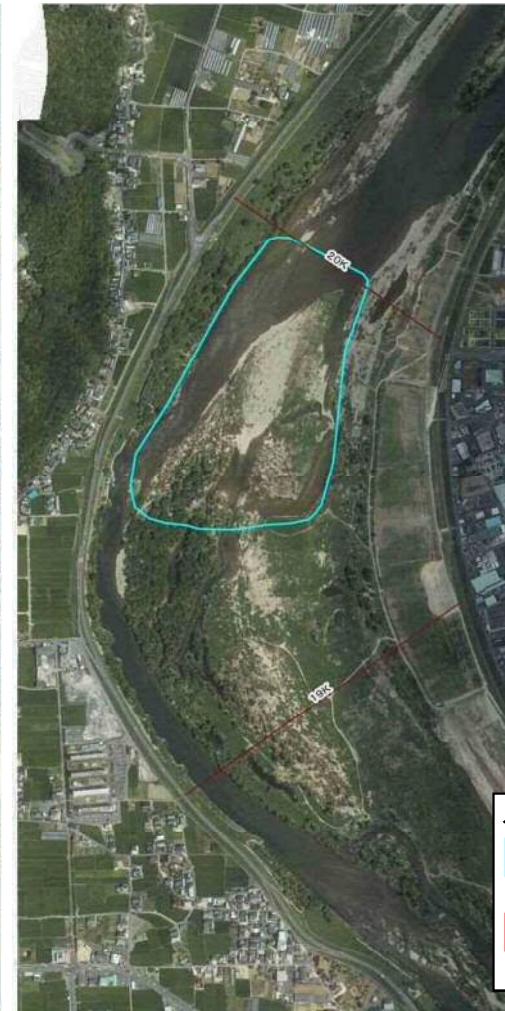
■ 20k付近 昭和55年



平成21年



平成31年



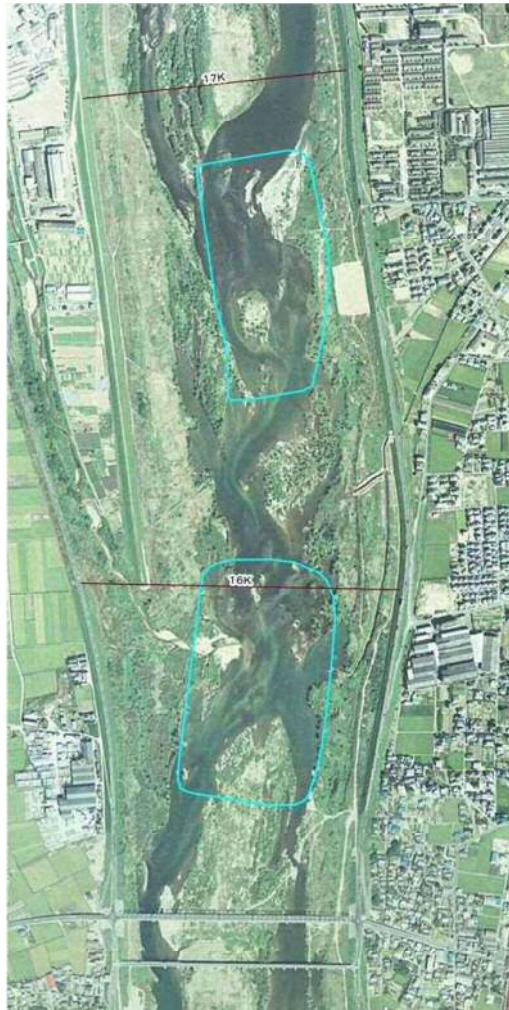
凡例
□ 産卵場
(文献・聞き取り)
■ 産卵場
(現地確認)

2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義

2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

- アユの産卵場があった場所の瀬の形状は、外観的に大きな変化はない。
⇒アユの産卵場と瀬の形状との関係性は明確ではない。

■ 17k付近 昭和55年



平成21年



平成31年



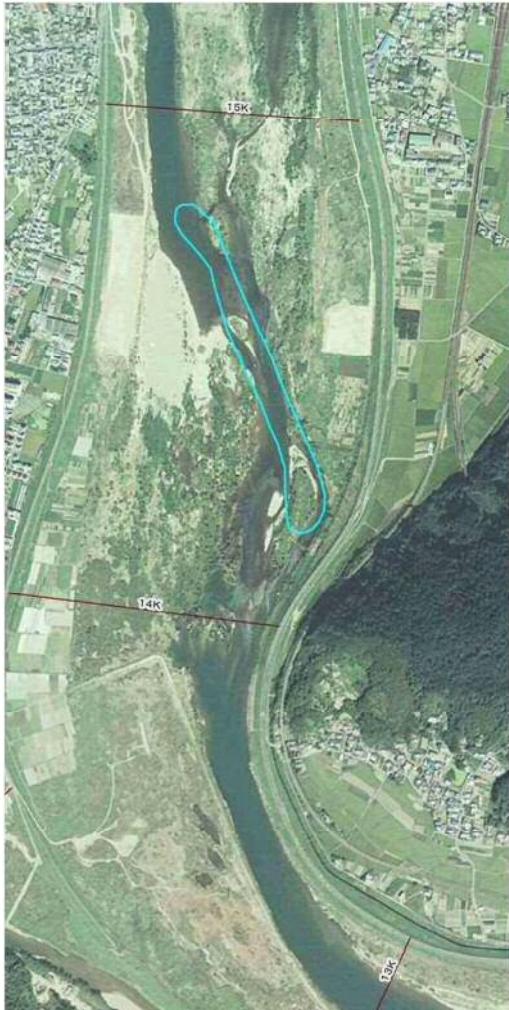
凡例
□ 産卵場 (文献・聞き取り)
■ 産卵場 (現地確認)

2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義

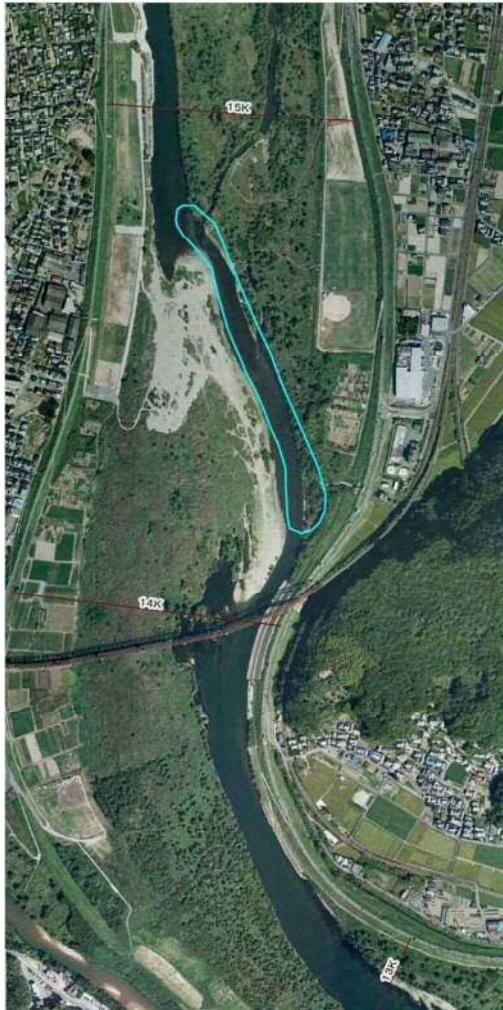
2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

- アユの産卵場があった場所の瀬の形状は、外観的に大きな変化はない。
⇒アユの産卵場と瀬の形状との関係性は明確ではない。

■ 15k付近 昭和55年



平成21年



平成31年



凡例
□ 産卵場 (文献・聞き取り)
■ 産卵場 (現地確認)

2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義

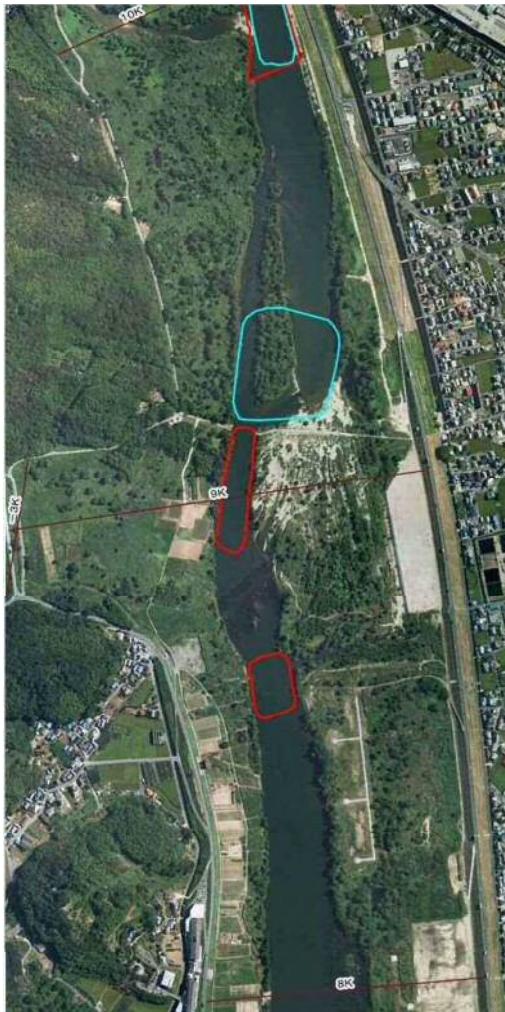
2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

- アユの産卵場があった場所の瀬の形状は、外観的に大きな変化はない。
⇒アユの産卵場と瀬の形状との関係性は明確ではない。

■ 9k付近 昭和55年



平成21年



平成31年



凡例
□ 産卵場
(文献・聞き取り)
■ 産卵場
(現地確認)

2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義

2.2.1 高梁川本川 (2) 笠井堰における上流側への移動の連続性の再生

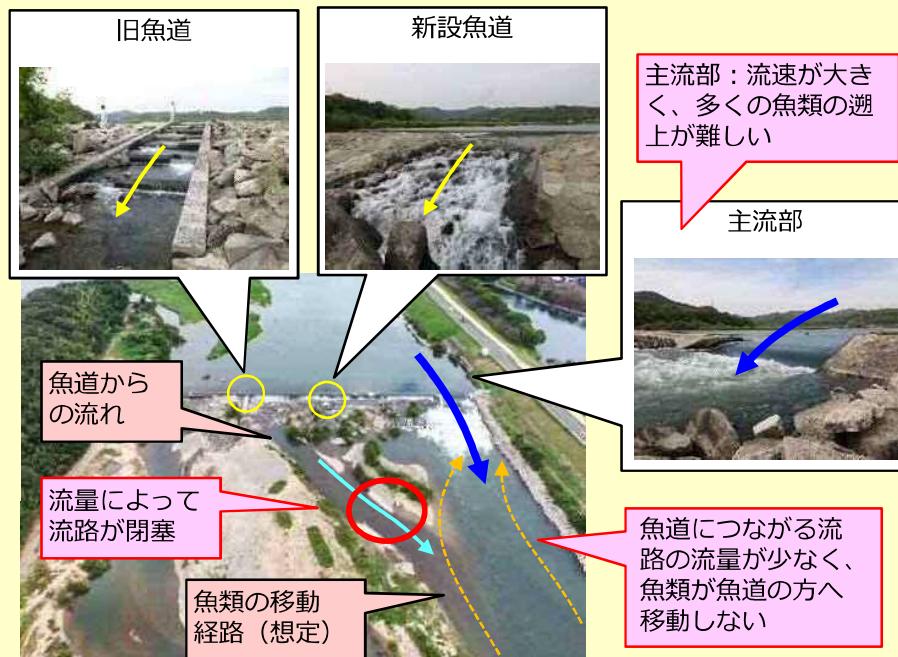
課題：笠井堰において魚類等の上流側への移動の連続性が阻害※されている。

■ 笠井堰において移動の連続性を再生する意義

- 笠井堰では現状の魚道の位置や構造等により遡上阻害が生じている可能性がある。
- 高梁川における河川と海域の連続性は、最下流の潮止堰魚道の改良が進んだことで改善傾向であり、笠井堰で連続性が改善されれば、その効果を全川に波及することができる。
- 回遊性の生物全般の移動の連続性を改善する必要性があるが、代表性を考慮してアユを指標とする。

※回遊魚等が全く遡上できない状態ではない。ここ以降で用いる阻害とは、自由な移動に制約（制限）があるという意味である。

■ 笠井堰の現状の魚道の問題点



高梁川水系における上流側への移動の連続性の再生効果

2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義

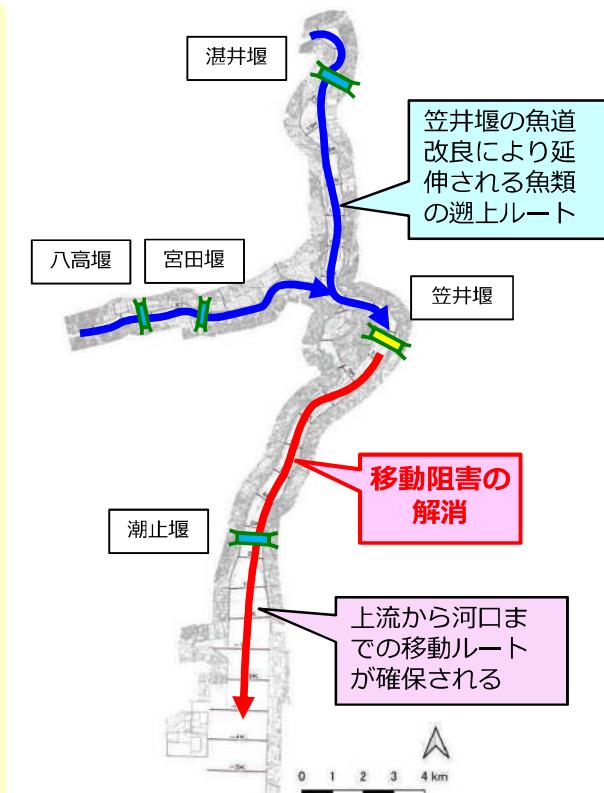
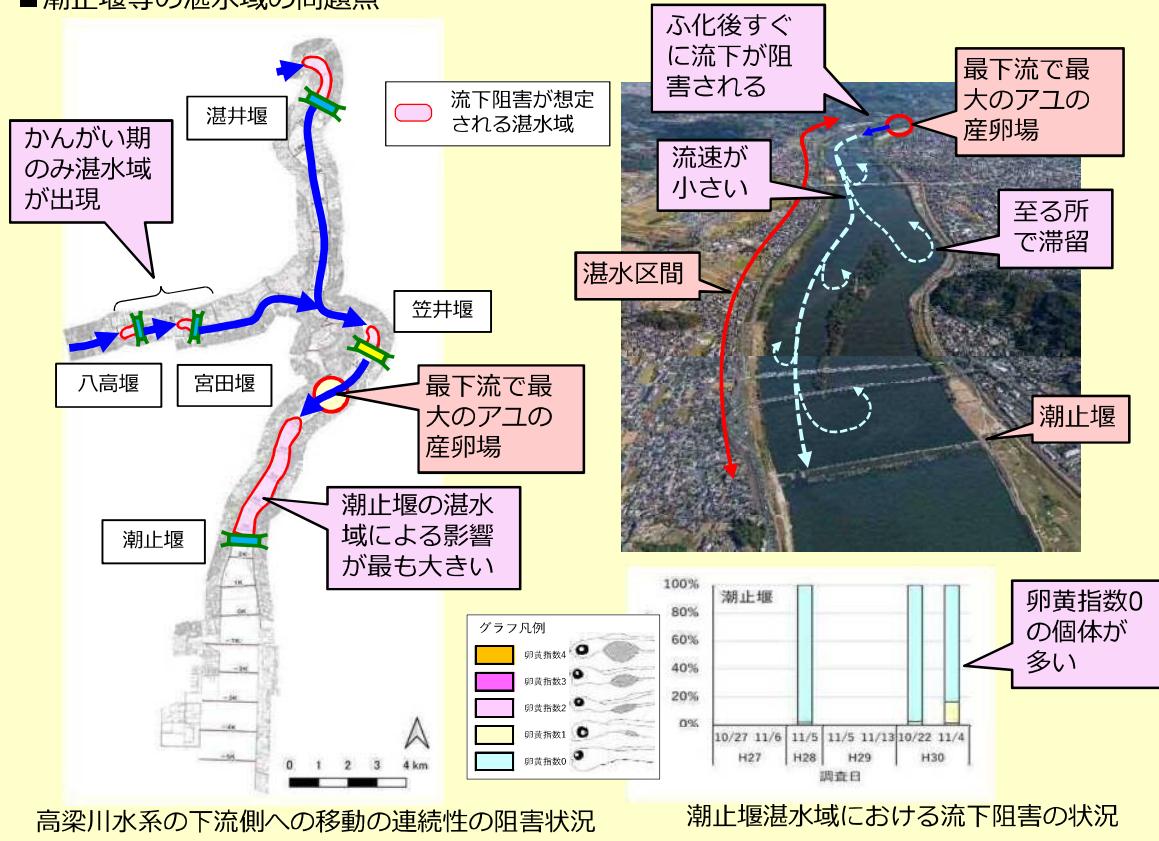
2.2.1 高梁川本川 (3) 潮止堰等における下流側への移動の連続性の再生

課題：潮止堰等の湛水域において魚類等の下流側への移動の連続性が阻害されている。

■ 潮止堰等において移動の連続性を再生する意義

- ・ 潮止堰等の湛水域ではアユの仔魚の流下が阻害されている可能性がある。
- ・ 高梁川における上流方向への連続性が改善された上で、下流方向への連続性が改善されれば、生態系全体に改善効果が波及することになる。
- ・ 移動の連続性の指標としてアユに着目するが、その他の回遊魚についても着目する必要がある。

■ 潮止堰等の湛水域の問題点



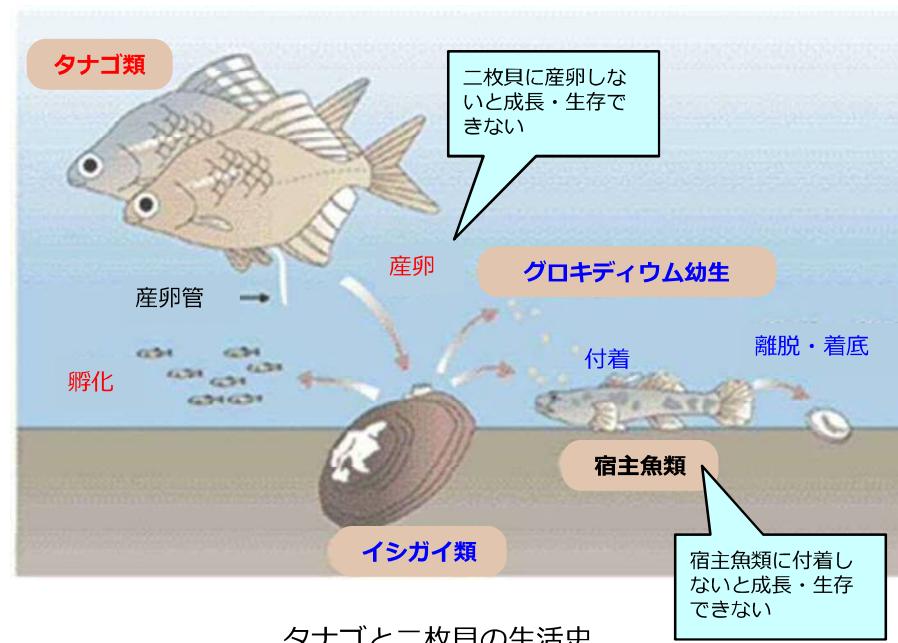
2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義

2.2.2 小田川 (1) 一時的水域・浅水環境(タナゴ類・二枚貝の生息環境)の再生

課題：タナゴ類・二枚貝に代表される一時的水域・浅水環境が減少し、緩流域等の氾濫原環境に依存する魚類が減少傾向にある。

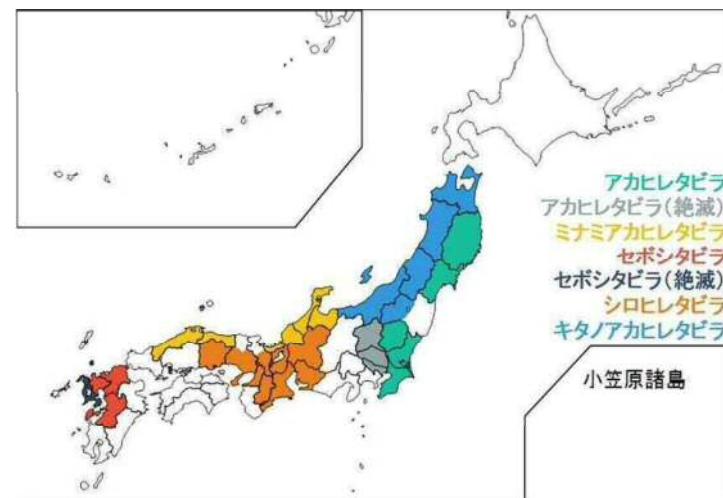
■ 自然再生事業の指標としてのタナゴ類・二枚貝

- タナゴ類は河川の氾濫原に存在するワンド・たまりや堤内地の水路等に生息し、二枚貝を産卵母貝として利用する。その二枚貝はハゼ類等の底生魚を宿主とした生活史を送る。
- 一部のタナゴ類は生息環境の悪化だけでなく、外来種等による捕食や人為的な採捕等により個体数が減少し、絶滅の危機に瀕している種が多い。国の天然記念物（文化財保護法）や国内希少野生動植物種（絶滅法）に記載される種が多い。
- タナゴ類は地域固有性が高く、高梁川水系には中国地方の瀬戸内側を中心としたタナゴ類の固有種が生息している。
- そのため、タナゴ類・二枚貝の保全には、河川生態系の多様な構成種と各種の生息・生育環境を保全する必要があり、河川生態系の保全の指標となる（注）。



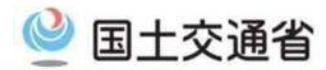
『国立研究開発法人土木研究所 自然共生研究センターHP』より引用改編
[https://www.pwri.go.jp/team/kyosei/jpn/research/m3_h18_3.htm](https://www.pwri.go.jp/team/kyousei/jpn/research/m3_h18_3.htm)

(注) 二枚貝の多様性（種数・個体数）が高い場所は真夏の溶存酸素量が高い水域が多く、魚類等の多様性が高いという報告がある。
『国立研究開発法人土木研究所 自然共生研究センターHP』より参考引用
https://www.pwri.go.jp/team/kyosei/jpn/research/m3_h23_3.htm



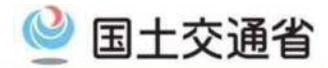
タナゴ類（タビラ類）の地域固有性
『川のさかな情報館HP』より引用
<https://ichthysinfo.web.fc2.com/ichthys/genus/tanago.html>

2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義



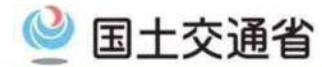
重要種保護の観点より非公表

2. 河川の課題と自然再生目標 2.2 自然再生の課題と意義



重要種保護の観点より非公表

2. 河川の課題と自然再生目標 2.3 自然再生目標



高梁川・小田川の現状

- 高梁川では、瀬、淵、ワンド、水際等の多様な生息・生育・繁殖環境やアユの産卵場が見られる。
- 小田川の の一時的水域には在来タナゴ類等が確認されている。

高梁川・小田川の課題

- 高梁川では、河川を代表する魚であるアユの産卵場が減少している。また、潮止堰や笠井堰等によって、回遊魚等の上下流の移動の連続性が阻害されている。
- 小田川では、一時的水域・浅水環境や氾濫原環境が消失し、在来タナゴ類等の生息環境が限られている。



自然再生の必要性（高梁川のあるべき姿）

- アユ等の回遊魚等が自由に遡上・降下できる河川
- アユの産卵場に指標される自然な「流れ」のある河川
- 一時的水域・浅水環境や河道内氾濫原に代表される自然豊かな川



自然再生で目指すべき方向性：高梁川水系がもつ多様な環境の再生を目指す

- 自然再生計画は河道内だけでなく、堤内地を含む広い範囲で実施する必要がある。概ね15年目までの短期目標として河道内の対策を完了し、堤内地の対策を含めて中・長期的に環境の再生を図り、高梁川のあるべき姿を目指す

河川	短期的に目指すべき姿	中・長期的に目指すべき姿
高梁川	アユを代表種とする回遊魚等が河川を自由に移動できる。 健全な瀬が保全され、多様な生息・生育・繁殖環境が保全・再生される。	保全・再生された瀬・淵・ワンド等の多様な生息・生育・繁殖環境が維持される。
小田川	在来タナゴ類と産卵母貝の二枚貝の生息する一時的水域・浅水域や河道内氾濫原が河道内で保全・再生される。	堤内地にも氾濫原環境が保全・再生される（連続性も担保する必要がある）。

自然再生目標・スローガン(案)

「～ 高梁川らしい多様な生物を育む川づくり ～」
「自然が織りなす豊かな川づくり」

自然再生計画の事業内容

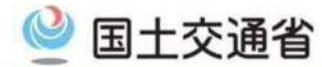
令和5年3月6日
国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

3. 自然再生計画の事業内容 3.1 自然再生事業概要



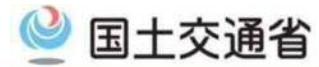
(1) 自然再生目標(資料5のまとめ)

自然再生目標(案):高梁川水系がもつ多様な環境の再生を目指して

- 自然再生計画は河道内だけでなく、堤内地を含む広い範囲で実施する必要がある。概ね15年目までの短期目標として河道内の対策を完了し、堤内地の対策を含めて中・長期的に環境の再生を図り、高梁川のあるべき姿を目指す

河川	短期的に目指すべき姿	中・長期的に目指すべき姿
高梁川	アユを代表種とする回遊魚等が河川を自由に移動できる。 健全な瀬が保全され、多様な生息・生育・繁殖環境が保全・再生される。	保全・再生された瀬・淵・ワンド等の多様な生息・生育・繁殖環境が維持される。
小田川	在来タナゴ類と産卵母貝の二枚貝の生息する一時的水域・浅水域や河道内氾濫原が河道内で保全・再生される。	堤内地にも氾濫原環境が保全・再生される。

3. 自然再生計画の事業内容 3.1 自然再生事業概要

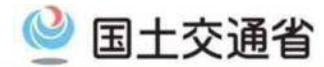


(2) 自然再生事業メニュー(案)

主体	場所	再生の対象	事業メニュー	整備箇所	期待される整備効果
国	高梁川 本川	健全な瀬	・ 健全な瀬の再生 ：出水等の出水攪乱による土砂移動で堆積と侵食が起こる健全な瀬の再生を図る。	9km付近	・ 河道内に健全な瀬が拡大することにより、生物の良好な生息・生育・繁殖環境の範囲が拡大し、個体数の増加により、河川環境の多様性の増加につながる。
		上流側への移動の連続性	・ 笠井堰への魚道の設置 ：笠井堰の改築（予定）に伴い魚道を設置するとともに、堰下流において遡上環境に配慮した整備を行う。	10.8km付近	・ 魚類や底生動物の上下流の移動の連続性が確保され、これらの生物の良好な生息・生育・繁殖環境の範囲が拡大し、個体数の増加により、河川環境の多様性の増加につながる。
		下流側への移動の連続性	・ 降下環境の改善 ：アユ仔魚等を含む回遊魚の降下を促進させる。	8.8km付近	・ 生物の上下流の移動の連続性が確保され、これらの生物の良好な生息・生育・繁殖環境の範囲が拡大し、個体数の増加により、河川環境の多様性の増加につながる。
	小田川	河道内の一時的 水域・浅水環境 (氾濫原環境)	・ 高水敷の切下げによる一時的 水域・浅水環境の創出 ：高水敷を切下げ、氾濫原環境に依存する魚類等の生息環境を整備する。	1.6km付近	重要種保護の観点より非公表
重要種保護の観点より非公表					

3. 自然再生計画の事業内容

3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)



(1) 健全な瀬の再生(事業概要)

課題：自然再生事業の指標となるアユの産卵場が減少傾向にある。

自然再生の考え方

- 台風等の出水攪乱による土砂移動で堆積と侵食が起こる健全な瀬を再生する。
- 健全な瀬が再生できれば、アユの産卵場も回復すると考えられることから、アユの産卵場の有無を評価指標とする。

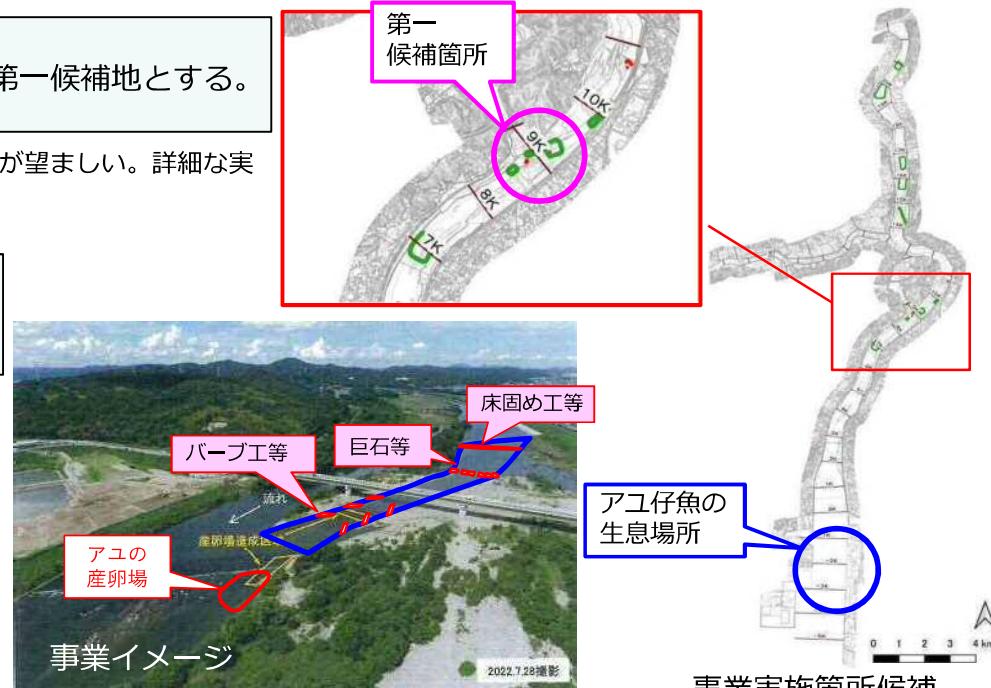
事業箇所候補

- 河川環境管理シートに基づき瀬が減少した8~9kを第一候補地とする。
(選定根拠は次頁以降参照)

アユの産卵場を指標にした場合でも下流に近い瀬が再生する方が望ましい。詳細な実施箇所は別途詳細に検討する。

事業内容（案）

- 巨石・構造物（床止め工・バーブ工等）を設置し、瀬の保全・拡大（再生）（事業内容は次頁以降参照）
- 巨石・構造物を設置することにより、出水等にアユが好む粒径の河床材料を捕捉し、アユの産卵場の成立条件となる水深・流速を参考に整備する。
- 構造物の規模・形状、設置位置等は別途詳細に検討する。
- また、近傍では高梁川漁業組合等によるアユの産卵場造成が実施されており、これらとの地域連携も検討する。



計画検討上の課題

- アユの産卵場の減少要因の分析と対策の検討
- 河床地形の予測と予測に基づくモニタリング計画の検討
- 出水攪乱による堆積と侵食が起こる瀬の構造を分析する。
- 河床地形の予測には、必要に応じて河床変動計算等を実施する。

3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)



(1) 健全な瀬の再生(河川環境管理シートによる事業箇所候補の選定)

- 平成21年度～平成31年度の変化を整理した結果、「連続する瀕淵」の相対的な減少が見られるのは9k、20～21kであった。

河川環境管理シートによる生息場の多様性の経年変化

距離標（空間単位：1km）		-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
基本情報	大セグメント	セグメント3										セグメント2-2										セグメント2-1											
	河川環境区分	区分1										区分2										区分3										区分4	
	代表区間	★										★										★										★	
	保全区間																					★ ★ ★											
◆生息場の多様性の評価値の経年変化（過去(H21)⇒現況(H31)の相対評価の比較）																																	
距離標（空間単位：1km）		-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
典型性	1.低・中茎草地	--	--	--	--	--	--	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	○△	○△	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	
	2.河辺性の樹林・河畔林	--	--	--	--	--	--	--	--	○○	△○	△○	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○			
	3.自然裸地	--	--	--	--	--	--	--	--	△	--	--	△△	-○	△○	○△	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○		
	4.外来植物	--	--	--	--	--	△△	--	--	△△	×	△△	△△	△△	x	x	△△	×	×	×	△△	△△	×	△△	×	△△	×	△△	△△	△△	△△	△△	
水域	5.水生植物帯	--	--	--	--	--	--	--	--	△△	-△	-○	○○	○○	○○	○○	○○	△△	--	-△	-△	-△	△△	-○	-○	△○	-○	--	--	--	--	--	
	6.水際の自然度	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△○	△△	○○	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○		
	7.水際の複雑さ	△△	△△	△△	△△	△△	△○	○△	△△	△△	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○		
	8.連続する瀬淵	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	△-	△○	○△	△△	△-	△△	△△	△○	△○	-○	○○	○○	○○	○○	○○	○○
汽水	9.ワンド・たまり	--	--	--	--	--	--	--	--	△-	--	○○	○○	○○	△△	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	
	10.湛水域	--	--	--	--	--	--	--	--	×	×	×	×	×	×	×	×	-△	-△	△△	△×	-△	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	11.干潟	--	--	--	△△	△△	○○	○○	○○	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
	12.ヨシ原	--	--	--	--	--	-○	--	○○	-○	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
生息場の多様性の評価値の比較	H21（過去）	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	-1	1	2	5	3	5	5	4	3	4	4	4	3	5	5	6	0	0	0	2		
	H31（現況・基準年）	0	0	0	0	1	2	1	3	1	2	1	4	2	4	4	5	5	2	4	3	5	5	7	6	6	7	4	0	2	1		
	評価値の差（H31-H21）	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	3	0	-1	1	0	0	-3	0	0	1	1	3	3	1	2	-2	0	2	-1		

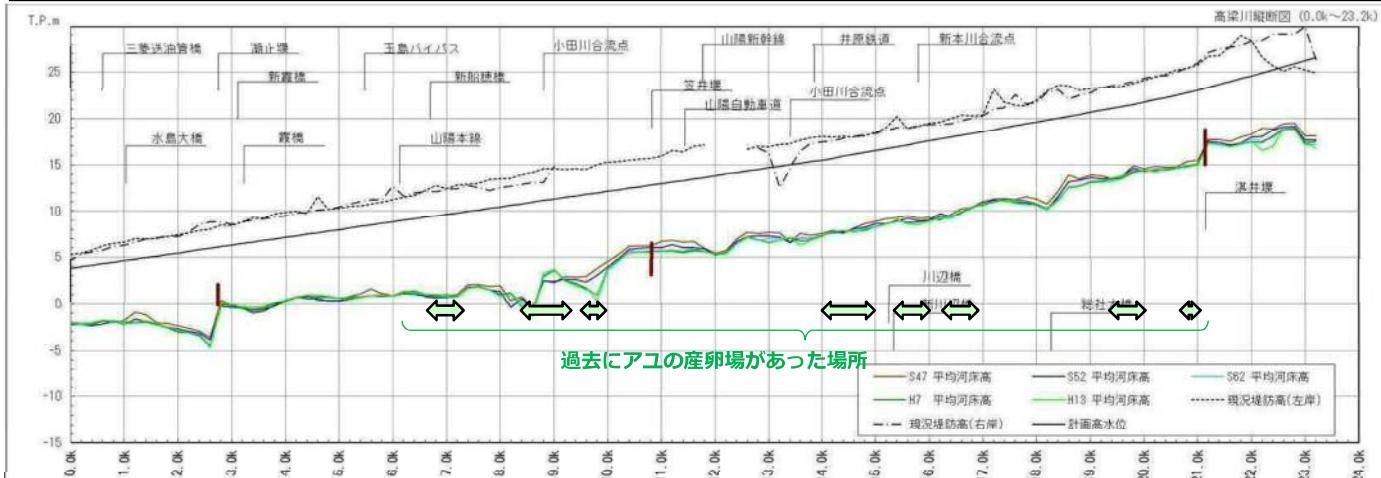
相対的に多
様性が低下

相対的に多様性が低下

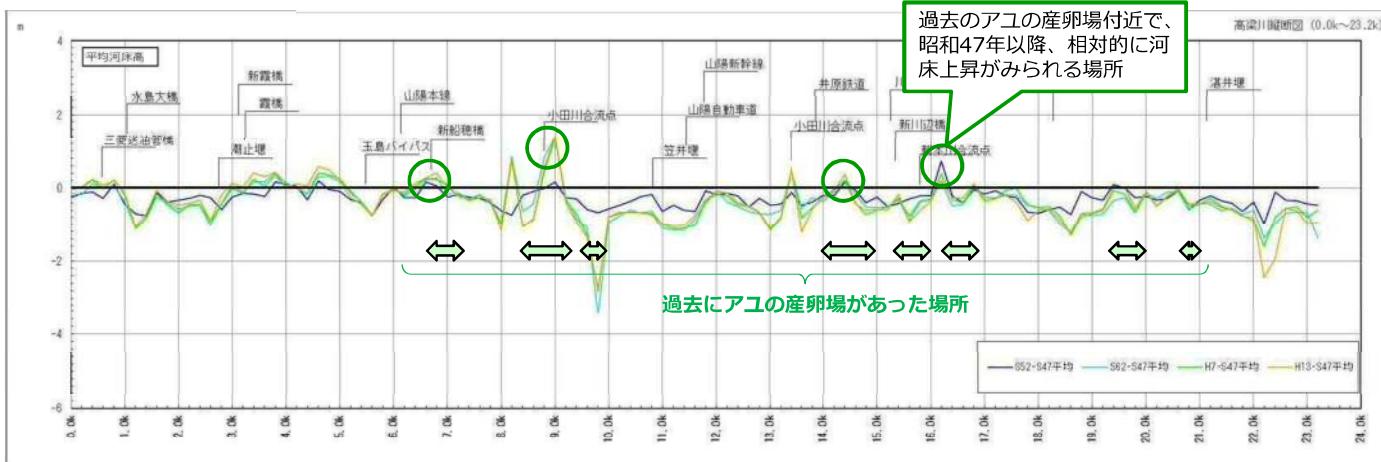
3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)

(1) 健全な瀬の再生(アユの産卵場を指標とした事業箇所候補の選定)

- 昭和47年を基準とした平均河床高は、9kmより上流で昭和62年まで低下傾向にある。
- その中でも過去にアユの産卵場が存在した場所は、昭和47年以降、相対的に河床上昇がみられる。⇒出水等による河床上昇(土砂堆積)がアユの産卵場(環境条件)を創出している可能性が考えられる。



平均河床高の経時変化（昭和47年～平成13年）



平均河床高の経時差分（昭和47年基準）

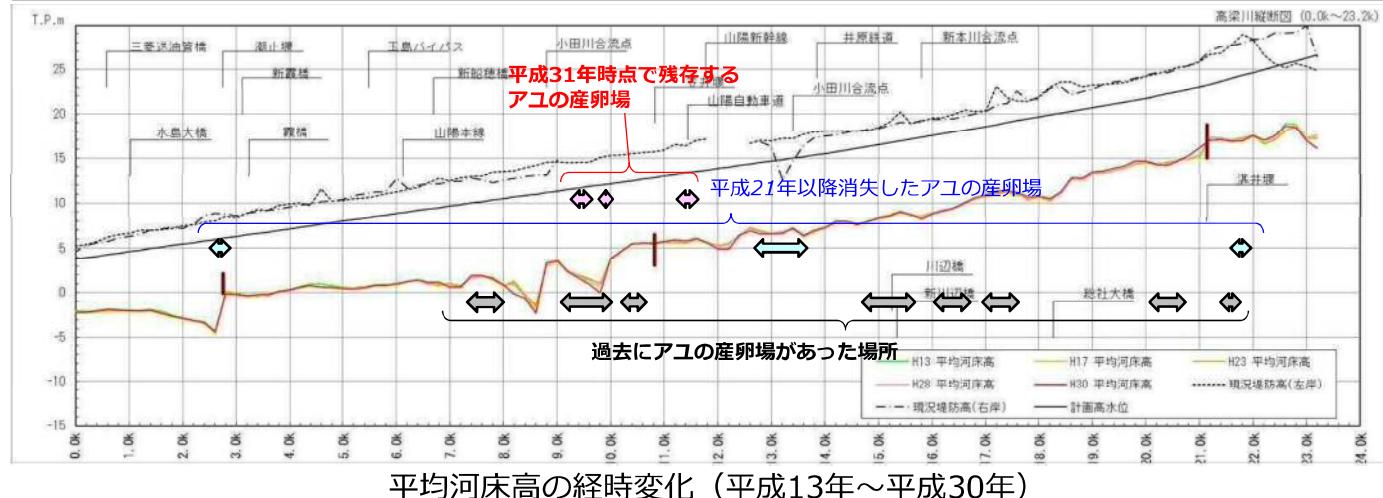


過去のアユの産卵場

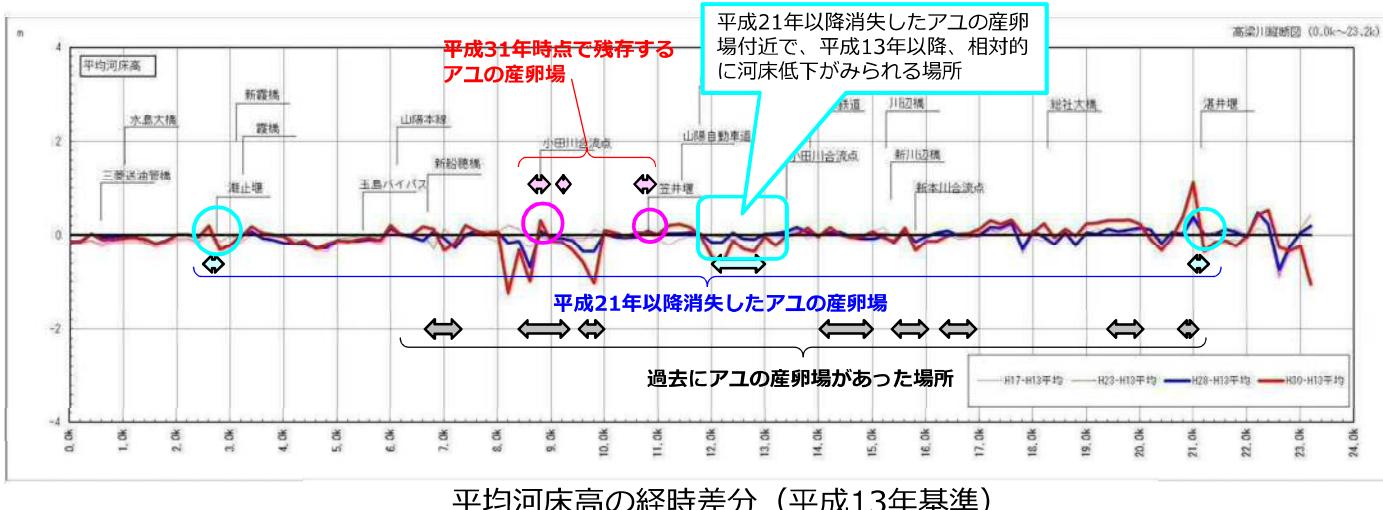
3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)

(1) 健全な瀬の再生(アユの産卵場を指標とした事業箇所候補の選定)

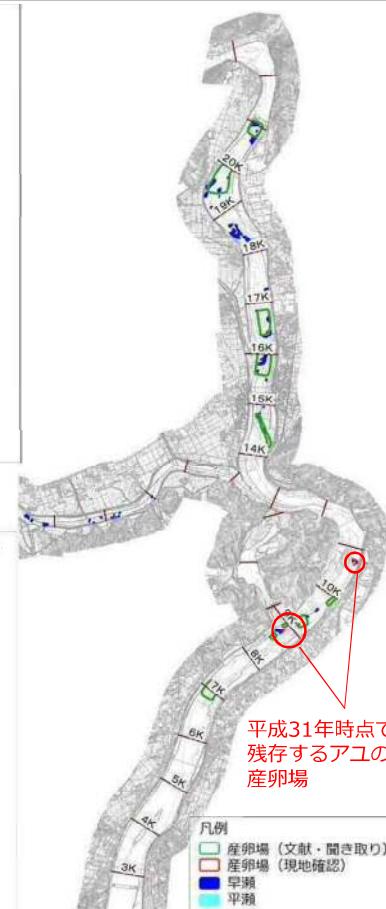
- 平成13年を基準とした平均河床高の差分をみると、笠井堰下流の8~9km・9~10km区間、笠井堰上流の12~13km区間で局的に低下傾向にある。
- 平成21年以降にアユの産卵場が消失した区間では、平成13年以降、相対的に河床低下がみられる。⇒河床低下により瀬が縮小・減少し、ひいては産卵場所の減少を引き起こす可能性が考えられる。



平均河床高の経時変化 (平成13年～平成30年)



平均河床高の経時差分 (平成13年基準)

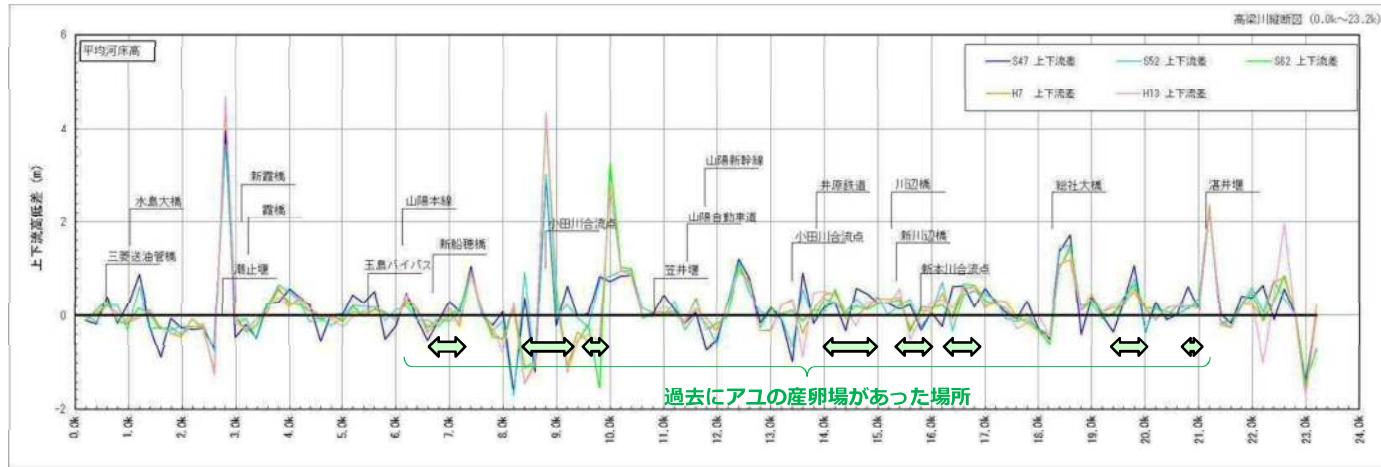


平成31年のアユの産卵場

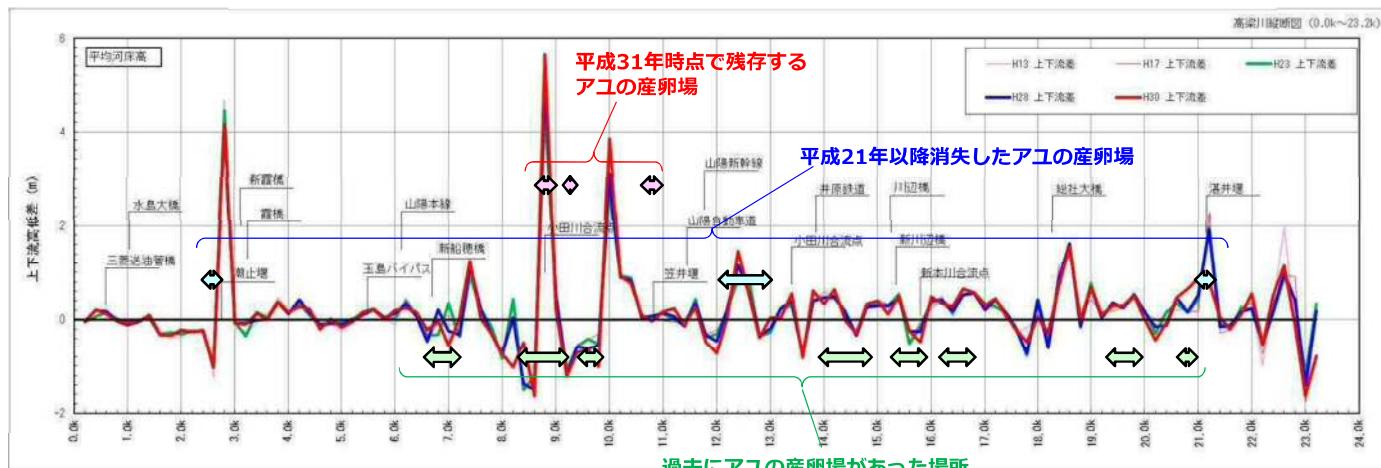
3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)

(1) 健全な瀬の再生(アユの産卵場を指標とした事業箇所候補の選定)

- 平成31年時点でアユの産卵場が残存する場所は、平均河床高の上下流の高低差が相対的に大きい。
- 湿井堰付近の産卵場に着目すると、平成28年から平成30年にかけて上下流の高低差が大きい場所付近では産卵場が残存する傾向にある。⇒上下流の高低差を確保し、アユの産卵場に代表される瀬を再生する方策が検討できる。



平均河床高の上下流高低差の変遷（昭和47年～平成13年）

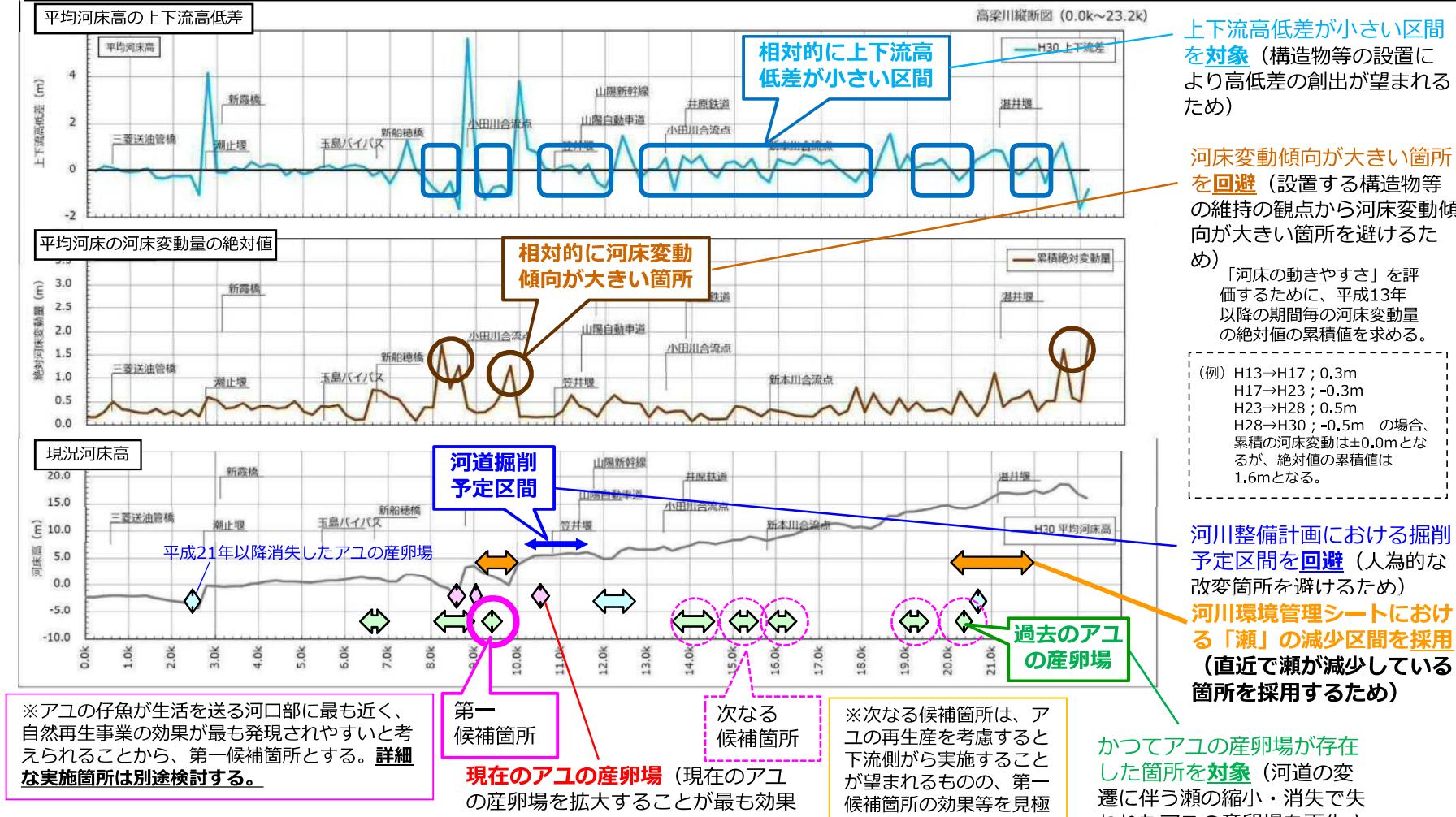


平均河床高の上下流高低差の変遷（平成13年～平成30年）

3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)

(1) 健全な瀬の再生(アユの産卵場を指標とした事業箇所候補の選定)

- 高梁川における自然再生事業の候補箇所は、平均河床高の上下流高低差が小さい区間を対象とし、河床変動傾向が大きい箇所および河川整備計画の掘削予定区間を除いた区間のうち、過去にアユの産卵場が存在した箇所とする。⇒そのなかでも9km付近は、河口から近く、現状の産卵場を拡大するという観点からも効果的と考えられる。

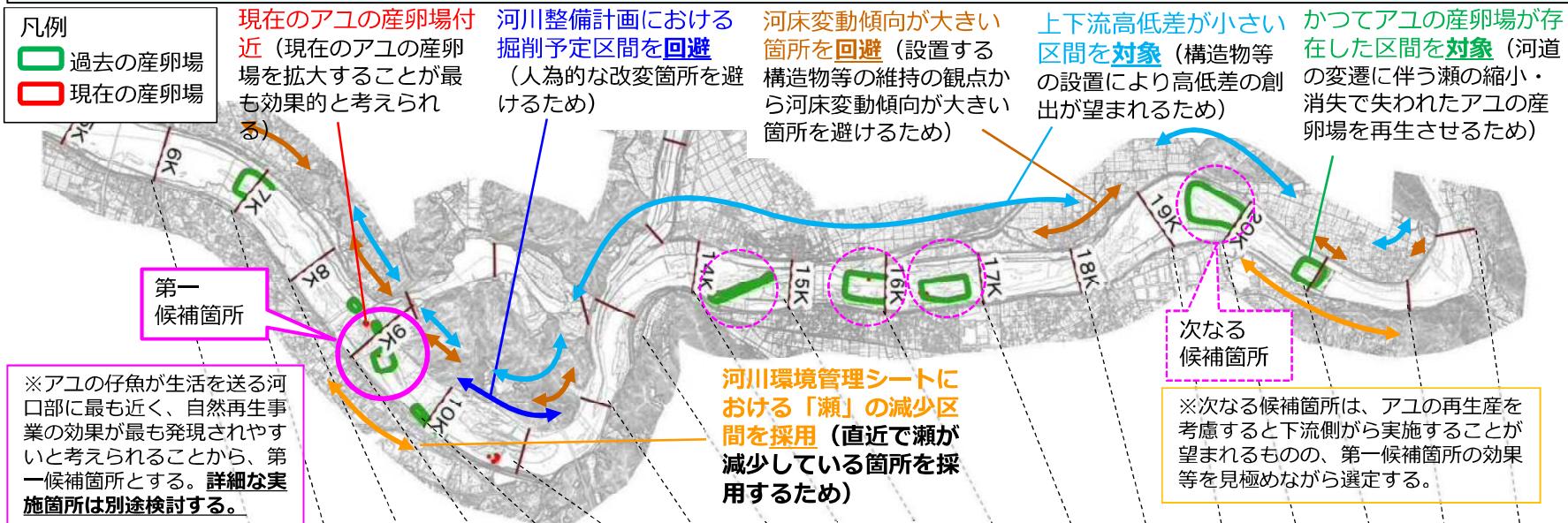


自然再生事業の候補箇所の選定 (高梁川本川)

3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)

(1) 健全な瀬の再生(アユの産卵場を指標とした事業箇所候補の選定)

- 高梁川における自然再生事業の候補箇所は、平均河床高の上下流高低差が小さい区間を対象とし、河床変動傾向が大きい箇所および河川整備計画の掘削予定区間を除いた区間のうち、過去にアユの産卵場が存在した箇所とする。⇒**そのなかでも9km付近は、河口から近く、現状の産卵場を拡大するという観点からも効果的と考えられる。**



距離区間	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
アユの産卵場	過去			現在													
上下流高低差が小さい区間																	
河床変動傾向が大きい区間																	
河道掘削予定区間																	
環管シート候補地																	
自然再生候補箇所																	

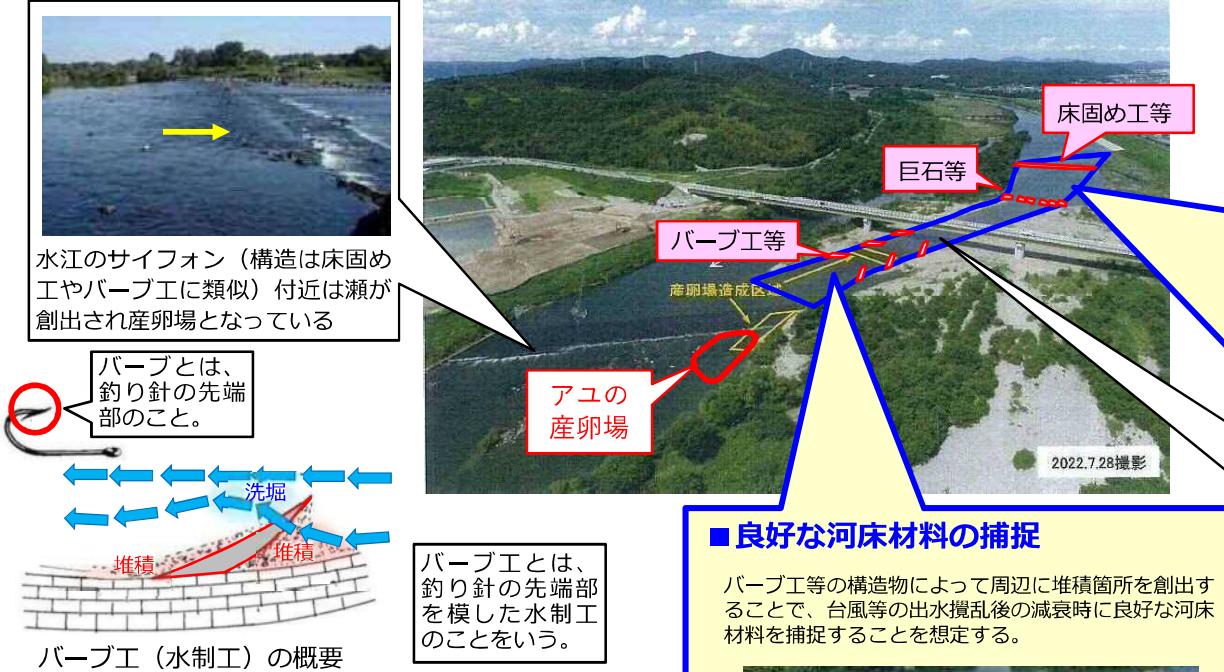
自然再生事業の候補箇所の選定 (高梁川本川)

3. 自然再生計画の事業内容

3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)

(1) 健全な瀬の再生(事業内容(案))

- 巨石・構造物(床止め工・バーブ工等)を設置し、瀬の再生・拡大
(当面の設置場所は「連続する瀬渕」が減少している9k付近を想定)



■瀬の拡大・再生

台風等の出水攪乱による土砂移動を伴う堆積と侵食は、瀬の上流(瀬頭)から瀬の下流(瀬尻)にかけて経時に変化することが想定されるため、瀬の縦断距離を伸ばすことで、その変化の規模を拡大させる。



<床固め工・巨石の条件>

- 【構造】耐久性に配慮し、接合ブロック構造等とする
- 【長さ】河積阻害に配慮し、横断的に設置する。
- 【高さ】平水位と同程度とする

床固め工・巨石設置による落差創出イメージ

参考

創出した瀬を活用した地域連携
(アユの産卵場造成)のイメージ
(創出した瀬で漁業組合等がアユの産卵場造成を実施する)



高梁川での
産卵場造成の事例
2021年10月6日に実施
(公益社団法人日本釣振興会HPより)



人力による河床整正が必要となる
(『岡山県版アユの産卵場造成マニュアル』より)

【備考】

個々の対策工の実施箇所や規模等については、今後の検討により決定する。

構造物等による瀬・砂州等の創出事例

構造物(バーブ工)の設置により、その周辺で砂州が形成され、その砂州により落差が生じ、瀬下が創出される。



北海道・朱太川の設置事例
(秋田県河川砂防課・平成28年度 多自然川づくり現地研修会資料より)

■良好な河床材料の捕捉

バーブ工等の構造物によって周辺に堆積箇所を創出することで、台風等の出水攪乱後の減衰時に良好な河床材料を捕捉することを想定する。

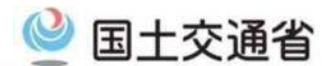


<バーブ工の条件>

- 【構造】耐久性に配慮し、接合ブロック構造とする
 - 【角度】河岸に対して20~30°(上流向き)とする*
 - 【長さ】河積阻害に配慮し、直上流区間(8.4k付近)の川幅(約110m)と同等の川幅が確保できる程度の長さ(川幅方向に30m程度)とする
 - 【高さ】平水位よりやや高い程度とする
- *土木研究所資料 より

バーブ工設置による瀬の再生イメージ

3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)



(2) 上流側への移動の連続性の再生(事業概要)

事業の指標；回遊魚のアユ



課題：課題：笠井堰において魚類等の上流側への移動の連続性が阻害されている。

自然再生の考え方

- 笠井堰で移動の連続性を改善することで、河川と海域の移動の連続性を確保する。
- 回遊性の生物全般の移動の連続性を改善する必要性があるが、代表性を考慮してアユを指標とする。

事業箇所候補

- 笠井堰

現時点で上流側への移動性が阻害されている堰

事業内容（案）

- 左岸側に魚道を設置

改築計画を検討中。

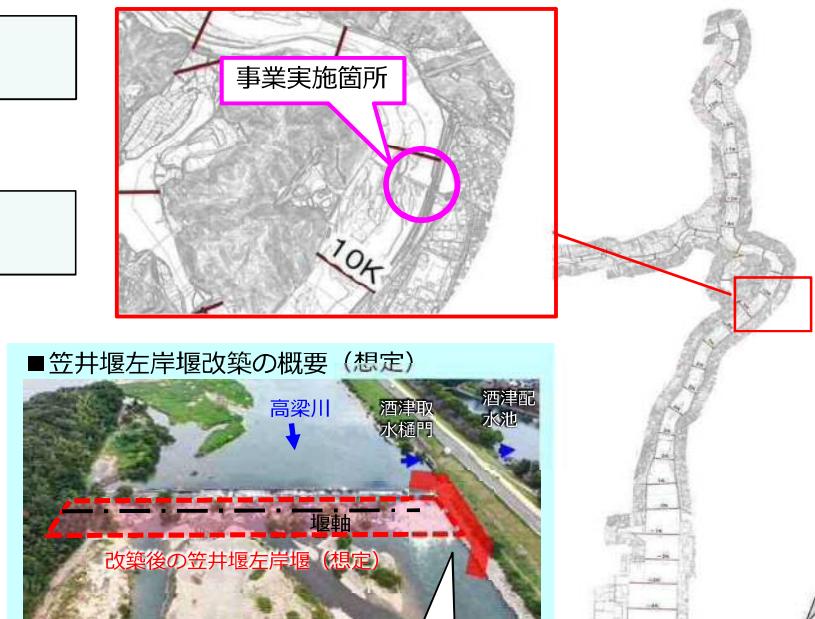
今後、堰位置・堰高等が確定する中で魚道用地を確保し、魚道形式の検討を行う。

【想定条件】

- 現在、固定堰である左岸堰を改築。
- ゲートは可動化とする。
- 堰の左岸側に魚道の整備（魚道の設置位置の変更）。

■高梁川潮止堰の改良魚道の事例

潮止堰は左右岸2基ずつの階段式魚道に隣接する形で扇形の簡易魚道が設置されている。左岸側の簡易魚道は石組み魚道として改良され、アユ等の回遊魚の遡上が確認されている。



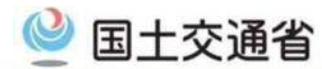
事業実施箇所

計画検討上の課題

- 笠井堰の改築計画（時期や施設・運用計画等）との整合

魚道計画に関しては別途の検討する。

3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)



(3) 下流側への移動の連続性の再生(事業概要)

課題：潮止堰等の湛水域において魚類等の下流側への移動の連続性が阻害されている

自然再生の考え方

- 高梁川において上流方向への移動の連続性を改善した上で、下流方向への移動の連続性が改善されれば、生態系全体に改善効果が波及することになる。
- 移動性の指標としてアユに着目するが、その他の回遊魚についても着目する必要がある。

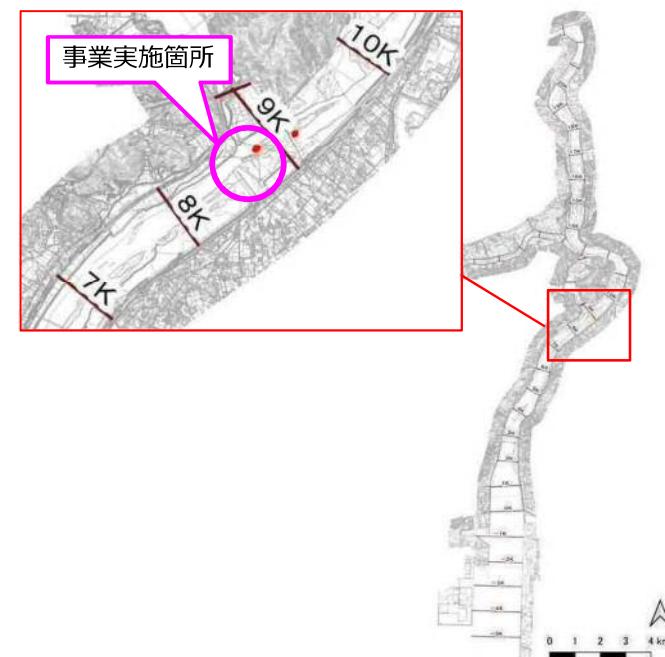
事業箇所候補

- 8.8k付近におけるアユの産卵場の下流（水江のサイフォンの下流）

現時点では最も下流に位置するアユの産卵場の直下流かつ潮止堰湛水域の上流部で流下促進の効果が最も得られやすい。

事業内容（案）

- 降下環境を改善する（具体的な手法は今後検討）
(事業想定案は次頁以降参照)



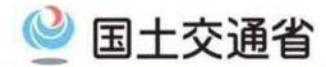
事業実施箇所

計画検討上の課題

- 降下促進効果の予測

3. 自然再生計画の事業内容

3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)



(3) 下流側への移動の連続性の再生(事業内容(イメージ))

- 石組み水路によるアユ仔魚を含む回遊魚の降下促進による下流方向への移動の連続性の再生
(委員からの提案を踏まえたイメージ)



参考

地域によるアユの産卵場造成

当該地区は地域（高梁川漁協等）により
アユの産卵場造成が実施されている。



2021年10月6日に実施
(公益社団法人日本釣振興会HPより)

【備考】

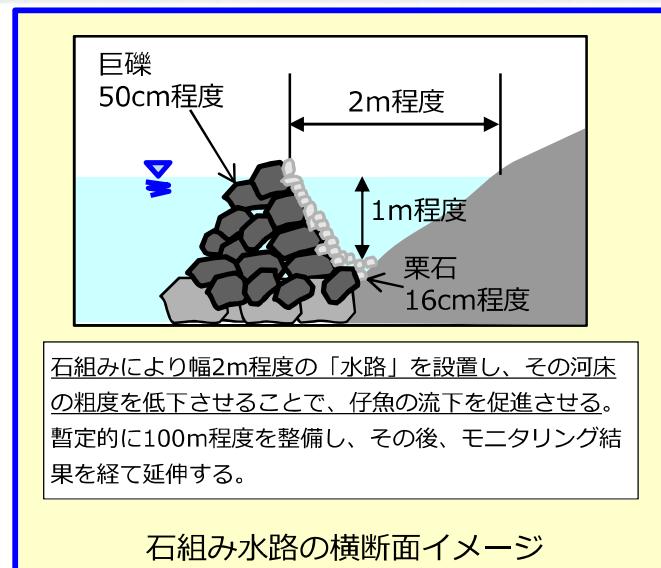
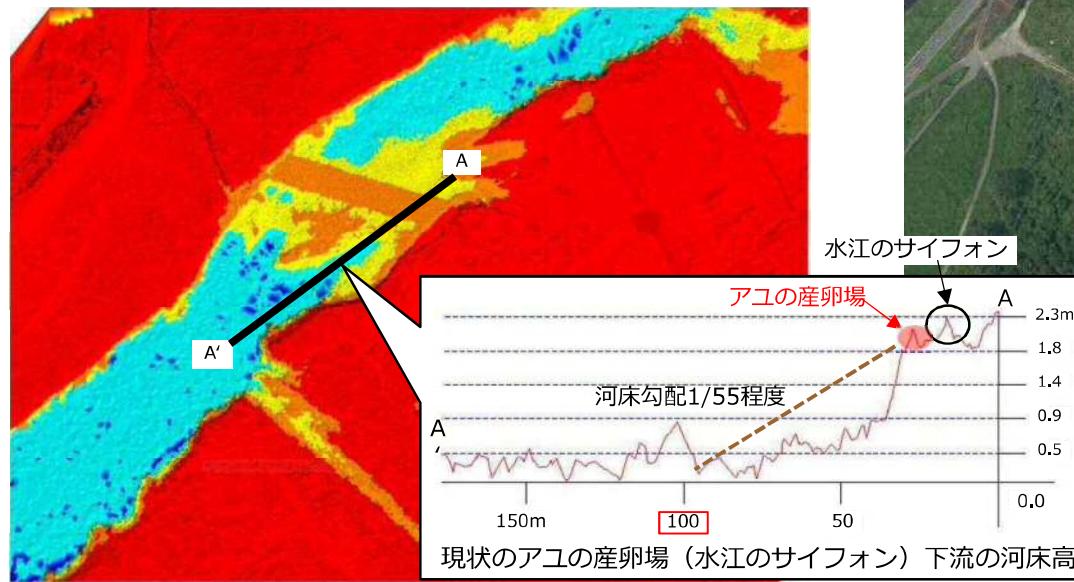
個々の対策工の実施箇所や規模等については、今後の検討により決定する。

3. 自然再生計画の事業内容

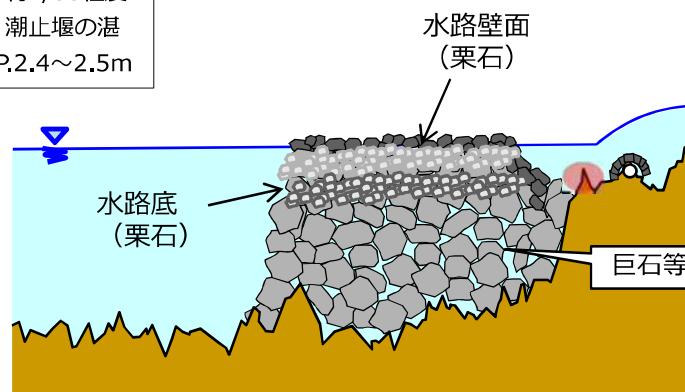
3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)

(3) 下流側への移動の連続性の再生(事業内容(イメージ))

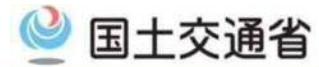
■石組み水路の縦断構造に関する整理



- ・現況の河床勾配は約1/55程度
- ・下流側の水位は、潮止堰の湛水の影響で概ねT.P.2.4~2.5m



3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(小田川)



(1) 河道内の一時的水域・浅水環境(氾濫原)の再生(事業概要)

課題：タナゴ類・二枚貝に代表される浅く緩やかな水域が減少し、緩流域等の氾濫原環境に依存する魚類が減少傾向にある。

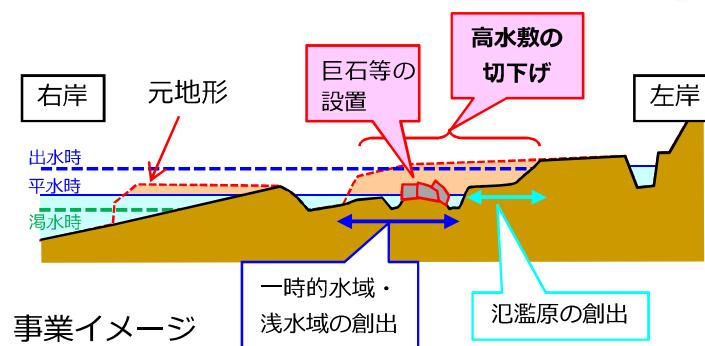
重要種保護の観点より非公表

事業內容（案）

- ・高水敷を二段階に切り下げる一時的水域・浅水域と氾濫原を創出
 - ・堆積を抑制するために巨石等を設置し、出水時の侵食を防ぐ

(事業内容は次頁以降参照)

- ・一時的水域は平水位より0.1~0.3m低く切り下げる。氾濫原は年間5回程度冠水する高さに切り下げる。
 - ・高水敷切下げによる流下能力の上下流バランスに留意する。

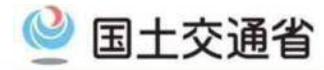


事業實施簡所

計画検討上の課題

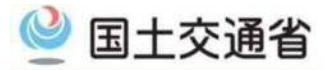
- ・切下げ計画（位置・規模・高さ・巨石等の設置）の検討
 - ・事業箇所の河床地形の予測と予測に基づくモニタリング計画の検討
 - ・地下水位や伏流水等の有無を確認し、これらの効果的な活用方法を検討する。
 - ・河床地形の予測には、必要に応じて河床変動計算等を実施する。

3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(小田川)



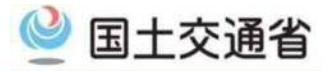
重要種保護の観点より非公表

3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(小田川)



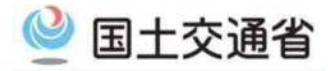
重要種保護の観点より非公表

3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(小田川)



重要種保護の観点より非公表

3. 自然再生計画の事業内容 3.2 自然再生事業内容(小田川)



重要種保護の観点より非公表

モニタリング計画

令和5年3月6日
国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所

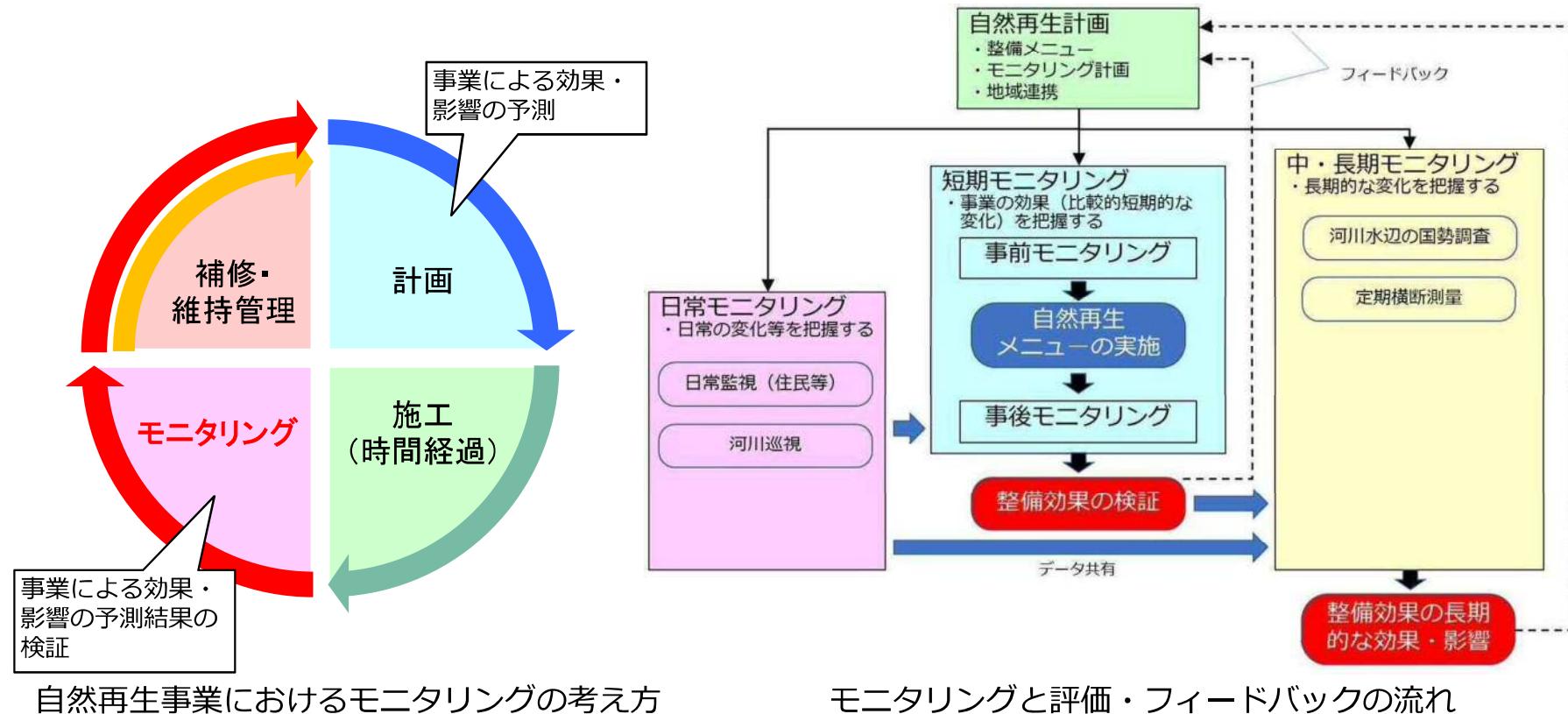


国土交通省

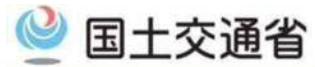
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

4. モニタリング計画 4.1 モニタリングの考え方・方針

- 河川環境の保全と再生手法は確立されておらず、予測の不確実性があるため、モニタリングを実施しながら、整備効果の仮説と検証を繰り返し、知見を蓄積しながら計画へフィードバックする（PDCAサイクルを回す）。
- この際、事業による効果や影響を予測し、モニタリングはそれらの予測を検証できるように計画する。また、継続性を考慮し、簡便でかつ客観的な情報や3次元的河道データ、DX等の新技術等を効果的に活用することにも留意する。
- モニタリング内容は、モニタリング結果を踏まえて柔軟に変更できるようにする。
- 目的・内容・期間（頻度）の異なる「日常」「短期」「中・長期」モニタリングを設定し、河川管理者だけでなく、後述する地域連携により進めることも検討する。



4. モニタリング計画 4.1 モニタリングの考え方・方針



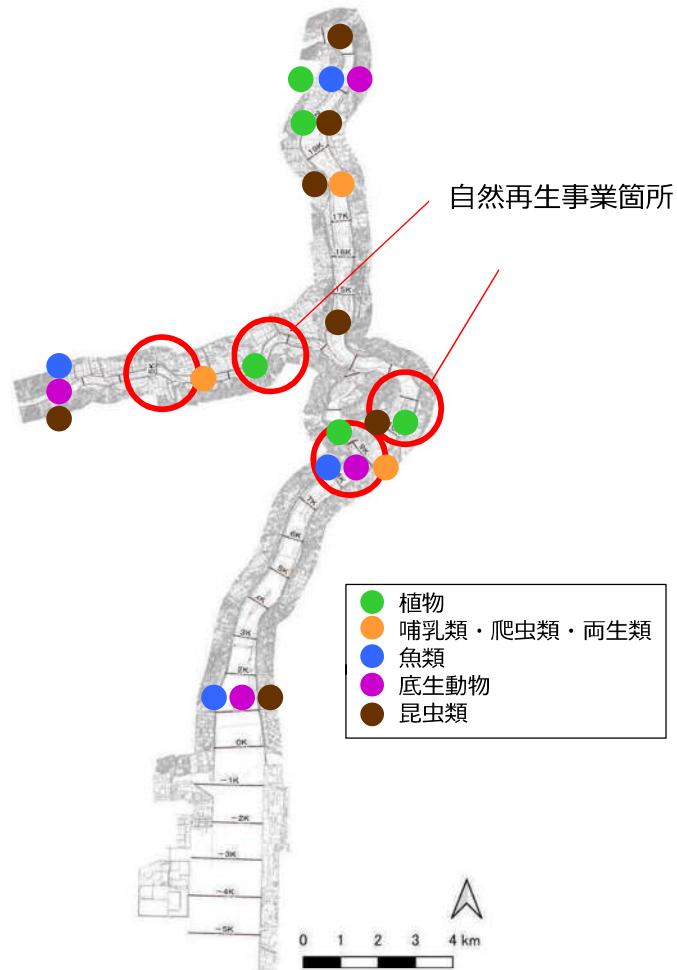
- 目的・内容・期間（頻度）を3つのレベルに設定したモニタリングの仕組みを導入することで、効率的・効果的なモニタリング、地域と連携したモニタリングを実施する。
- 各モニタリング結果から、整備効果の検証や長期的な効果・影響を把握・評価し、自然再生計画へフィードバックする仕組みを予め設定しておく（今後、事業による効果や影響を予測結果や内容を踏まえ、フィードバックするタイミングや方法の検討を行う）。

モニタリングの仕組み

種別	目的	内容	期間（頻度）
日常	日常の変化等を把握する	河川巡視や地域住民等が写真撮影等で実施する簡易的なモニタリング（事業内容や連携先の意向に応じてモニタリング項目・内容を設定する必要がある）	不定期（場合によってはほぼ毎日） 事業後も継続する
短期	事業の効果（事業実施箇所の比較的短期的な変化）を把握する	主として事業者が実施する詳細なモニタリング (事業内容に応じてモニタリング項目・内容を設定する必要がある)	事業の前後で実施し、概ね事業後5年ぐらいの期間で継続してモニタリングを実施する (調査項目によって期間・頻度は異なる)
中・長期	中長期的な変化を把握する（自然再生事業による河川全体への波及効果を検証することに主眼をおく）	河川水辺の国勢調査等を利用した中長期的なモニタリング（次頁参照）	基本的に事業とは別に定期的・中長期的に実施する

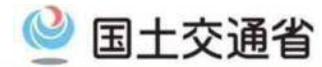
4. モニタリング計画 4.1 モニタリングの考え方・方針

- 河川水辺の国勢調査の調査地点は、自然再生事業箇所（候補地）に隣接している場所が多い。
- 調査項目によっては調査地点の位置の変更等により、自然再生箇所の長期的なモニタリングを検討する。
- なお、鳥類調査は1km毎に実施されている。



自然再生事業箇所と河川水辺の国勢調査の調査地点

4. モニタリング計画 4.2 モニタリング内容



■ 各事業メニューに応じて、効果の予測（仮説）に基づきモニタリングを設定する。

高梁川本川でのモニタリング項目と内容（案）

メニュー	事業個所	整備効果・影響の予測	モニタリングの視点	モニタリング項目	時期・頻度	
健全な瀬の再生	高梁川本川 8~9kのアユの産卵場付近（第一候補地）	現状のアユの産卵場が維持・拡大する。	日常	<ul style="list-style-type: none"> 産卵場へのアユの鰻集状況やそのアユを捕食するために集まる鳥類等を概略的に把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 概況記録（写真撮影等） 	事業後に随時実施する。
			短期	<ul style="list-style-type: none"> アユの産卵環境の状況を把握する。 産卵場の地形変化（持続性）を把握する。 必要に応じて施設設置等による地形への影響を予測する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水深・流速・河床材料等の物理環境 地盤高測量 	事業前2年及び事業後5年年1回程度実施する。ただし、出水等のイベントが生じた際は適宜追加実施する。
		アユの産卵数が増加する。	短期	<ul style="list-style-type: none"> 潜水観察等でアユの産卵状況等を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 産着卵密度 流下仔魚数 	事業前2年及び事業後5年年3~4回程度実施する。
		アユやその他の瀬に生息する魚類等の個体数が増加する。	中・長期	<ul style="list-style-type: none"> アユやその他の魚類の個体数の増加傾向を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 魚種別個体数（河川水辺の国勢調査） 漁獲量（統計データ） 	所定のルールに準拠し、定期的に実施する。

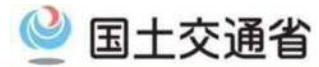
4. モニタリング計画 4.2 モニタリング内容

■ 各事業メニューに応じて、効果の予測（仮説）に基づきモニタリングを設定する。

高梁川本川でのモニタリング項目と内容（案）

メニュー	事業個所	整備効果・影響の予測	モニタリングの視点	モニタリング項目	時期・頻度
笠井堰への魚道の設置	高梁川本川 笠井堰	笠井堰直下での魚類の滞留が減少し、遡上個体数や遡上魚種が増加する。	日常	<ul style="list-style-type: none"> 魚道の流況や魚類等の遡上状況を俯瞰的に把握する。 	事業後に隨時実施する。
			短期	<ul style="list-style-type: none"> アユの遡上個体数や下流側での滞留状況を把握する。 魚道設置効果を把握する。 	
		流況の変化による地形変化が生じる可能性がある	中・長期	<ul style="list-style-type: none"> 魚道周辺の地形変化を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 遡上魚の個体数（種別・サイズ別） 魚道内の水深・流速等 <p>事業前2年及び事業後5年 アユの遡上期を中心にヨシノボリ類の遡上を把握するため年6回（春～秋）実施する。</p>
		アユやその他の回遊魚の個体数が増加する。	中・長期	<ul style="list-style-type: none"> アユやその他の魚類の個体数の増加傾向を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 縦横断測量（定期測量） 魚道点検（維持管理） <p>所定のルールに準拠して定期的に実施する</p>
				<ul style="list-style-type: none"> 魚種別個体数（河川水辺の国勢調査） 漁獲量（統計データ） 	<ul style="list-style-type: none"> 所定のルールに準拠して定期的に実施する

4. モニタリング計画 4.2 モニタリング内容



■ 各事業メニューに応じて、効果の予測（仮説）に基づきモニタリングを設定する。

高梁川本川でのモニタリング項目と内容（案）

メニュー	事業個所	整備効果・影響の予測	モニタリングの視点		モニタリング項目	時期・頻度
降下環境の改善	高梁川本川 8.8k付近におけるアユの産卵場の下流（水江のサイフォンの下流）	降下環境の改善に伴いアユ仔魚を含む回遊魚の降下時間が短縮される。	短期	<ul style="list-style-type: none">アユの降下時間や滞留状況を把握する。	<ul style="list-style-type: none">流下仔魚数（卵黄指數）	事業前2年及び事業後5年 年3～4回程度実施する。
		アユやその他の回遊魚の個体数が増加する。	中・長期	<ul style="list-style-type: none">アユやその他の魚類の個体数の増加傾向を把握する。	<ul style="list-style-type: none">魚種別個体数（河川水辺の国勢調査）漁獲量（統計データ）	所定のルールに準拠して定期的に実施する。

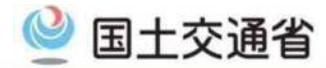
4. モニタリング計画 4.2 モニタリング内容

■ 各事業メニューに応じて、効果の予測（仮説）に基づきモニタリングを設定する。

小田川でのモニタリング項目と内容（案）

メニュー	事業個所	整備効果・影響の予測	モニタリングの視点	モニタリング項目	時期・頻度	
高水敷の切下げによる一時的水域・浅水環境の創出	小田川 1.5～ 2.5km区間 の小田川本 川左岸	高水敷切下げにより一時的水域・浅水環境が創出される。 切下げ箇所は年に数回程度の冠水が起こる。 それにより植生遷移や生物利用が生じる。	日常	<ul style="list-style-type: none"> 日々の地形変化等を観察する。 	<ul style="list-style-type: none"> 概況記録（写真撮影等） 	事業後に随時実施する。
			短期	<ul style="list-style-type: none"> 冠水状況を把握するとともに、冠水時・直後の魚類等の利用状況や植生分布を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水位測定 生息魚種・二枚貝等 産卵状況（稚魚等） 植生 	事業前2年及び事業後5年年2～3回程度実施する。 ただし、出水等のイベントが生じた際は適宜追加実施する。
		経年的な冠水等により初期の地盤高から浸食・堆積が生じる可能性がある。	短期	<ul style="list-style-type: none"> 切下げ地の地形変化（持続性）を把握する。 必要に応じて施設設置等による地形への影響を予測する。 	<ul style="list-style-type: none"> 地盤高測量 河床材料 	事業前1年及び事業後5年年1回程度実施する。 ただし、出水等のイベントが生じた際は適宜追加実施する。
			中・長期	<ul style="list-style-type: none"> 長期的な地形変化を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 縦横断測量（定期測量） 魚道点検（維持管理） 	所定のルールに準拠して定期的に実施する。
		タナゴ類や二枚貝等の氾濫原種の個体数が増加する。	中・長期	<ul style="list-style-type: none"> 氾濫原種の個体数の増加傾向を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 種別個体数（河川水辺の国勢調査） 	所定のルールに準拠して定期的に実施する。

4. モニタリング計画 4.2 モニタリング内容



- 各事業メニューに応じて、効果の予測（仮説）に基づきモニタリングを設定する。

小田川でのモニタリング項目と内容（案）

重要種保護の観点より非公表

自然再生計画の推進体制と地域連携

令和5年3月6日
国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所



国土交通省

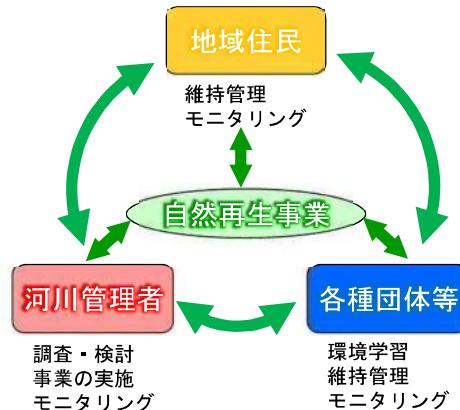
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

5. 計画の推進と地域連携

- 高梁川・小田川では、地域住民、各種関連団体等が維持管理や環境保全等に関する活動を行っている。
- 短期的には地域住民等の活動を支援するとともに、中・長期的には各種関連団体と連携を図ることも考えられる。

基本的な考え方

- 高梁川では、水辺の楽校、小田川河川敷樹林化防止踏みつけウォーク、高梁川流域クリーン一斉行動等の取り組みを実施している。
- 自然再生事業を進めるため、地域住民等と河川管理者との連携を進めて行く。



地域住民（NPO、有識者等）

水辺の楽校

- 子供の河川利用の促進、体験活動の充実を図るため、総社・清音・真備の3箇所に整備された自然体験施設。カヌーの貸し出しや、草刈や芝の手入れ及び小規模な修繕施設の維持管理のほか、水質事故訓練を行っている。



重要種保護の観点より非公表

そうじゃ水辺の楽校の利用状況

地域住民（NPO、有識者等）

小田川河川敷樹林化防止踏みつけウォーク

- 河川敷の草木を定期的に踏み倒すことで、樹林化を防ぐことや定期的に河川の状況を確認することを目的に行われており、草を踏み倒すだけではなく、迷路を作ったり、マレットゴルフや堤防で草すべりをしたりと、楽ししながら取り組んでいる。



各種団体等

- 関連団体では、以下のような活動実績があり、中長期的な取り組みとして、これらの団体と連携を図ることも考えられる。

倉敷水辺の環境を考える会

- 生物全般（水生植物を含む。）の生息地域の住民に対して、生息地域の環境保護、美化と環境保全の啓発に関する事業を実施。特にスイゲンゼニタナゴの生息地における環境保全啓発活動や自然保护活動を展開し、地域住民との交流、行政関係者と連携をしている。



環境学習の状況

高梁川漁業協同組合・小田川漁業協同組合

- 高梁川漁業協同組合は高梁市・総社市・倉敷市の高梁川で、小田川漁業協同組合は小田郡矢掛町や倉敷市的小田川で漁業権漁業を営む団体で、アユやフナ、ウナギ等の増殖を図っている。高梁川においてアユの産卵場造成も行っている。



アユの産卵場造成

今後の進め方

- 地域住民が主体で行われている活動を継続するとともに、中長期的には各種団体と連携を図ることも考えられる。
- 一方、地域との連携では、乱獲や環境悪化につながらないように配慮する。