

第5回 小田川付替事業  
環境影響評価 技術検討委員会 資料

準備書（素案）の概要

平成24年10月19日

国土交通省  
中国地方整備局 岡山河川事務所

# 目次

○ 環境影響評価の項目、並びに調査、予測及び評価の手法の選定	2
○ 予測・評価の説明	5
1. 動物	9
2. 植物	18
3. 生態系	27
3.1 上位性	29
3.2 典型性	33
3.3 典型性-移動性	56
【参考資料】	64

○環境影響評価の項目、並びに調査、  
予測及び評価の手法の選定

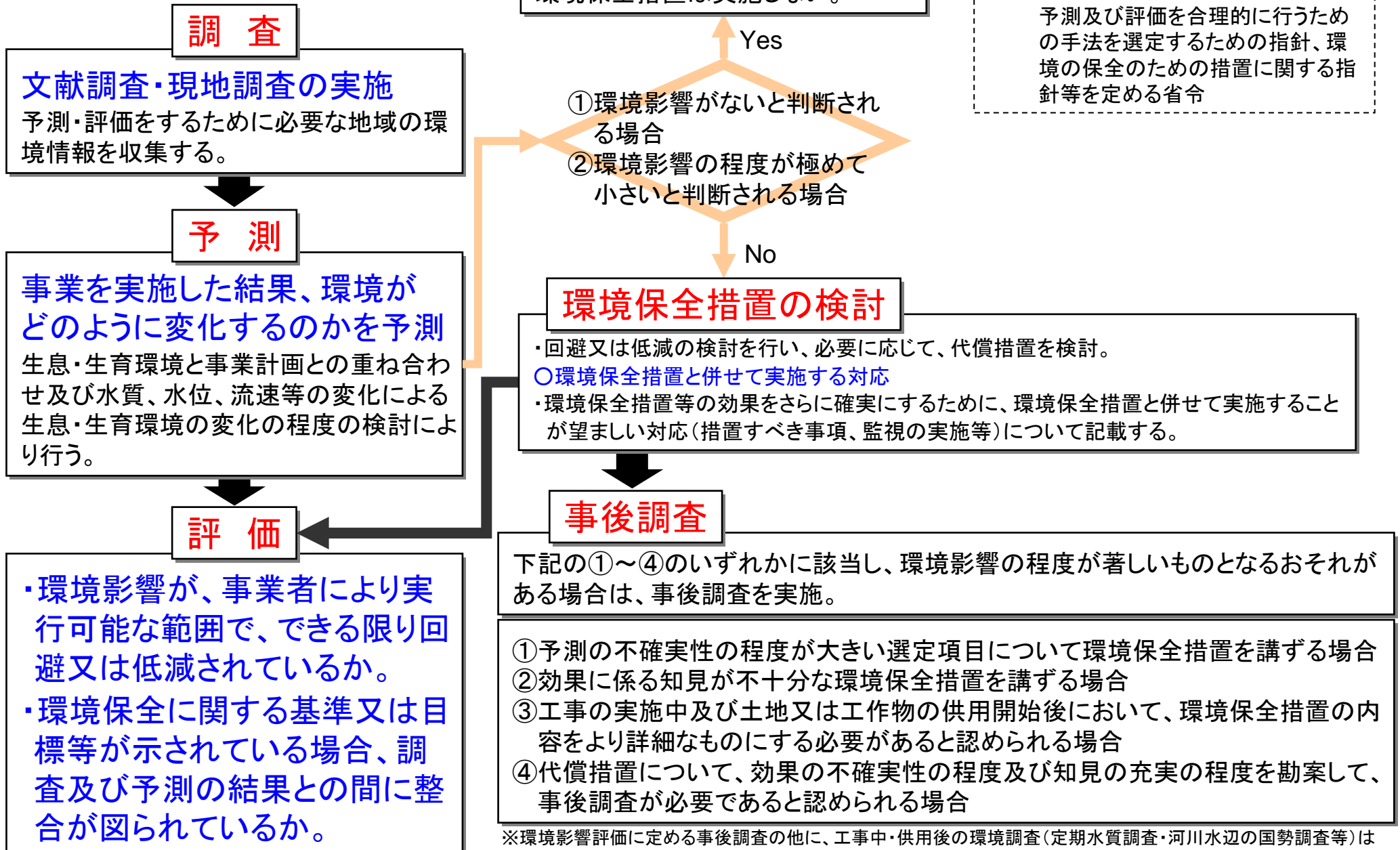
# 1. 環境影響評価の項目、並びに調査、予測及び評価の手法の選定

環境要素の区分				影響要因の区分				工事の実施				土地又は工作物の存在及び供用
				洪水を分流させる施設の工事	掘削の工事	堤防の工事	貯水池の埋め戻しの工事	小田川付替え河道の存在及び供用				
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	粉じん等					○				
		騒音	騒音					○				
		振動	振動					○				
	水環境	水質	土砂による水の濁り		○					○	○	
			健康項目					○		○		
			富栄養化					○		○	○	
			溶存酸素量					○		○	○	
		地下水の水質及び水位	地下水の水位						○	○		
	土壌に係る環境 その他の環境	地盤	地下水の水位の低下による地盤沈下						○	○		
	生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び注目すべき生息地						○		○	
植物		重要な種及び群落						○		○		
生態系		地域を特徴づける生態系						○		○		
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査予測及び評価されるべき環境要素	景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観								○		
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場						○		○		
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	建設工事に伴う副産物						○				

今回委員会での説明内容

注1) ○は、省令別表第一に示される参考項目及び小田川付替事業の内容を勘案して選定した項目を示す。

# ■ 環境影響評価の手順



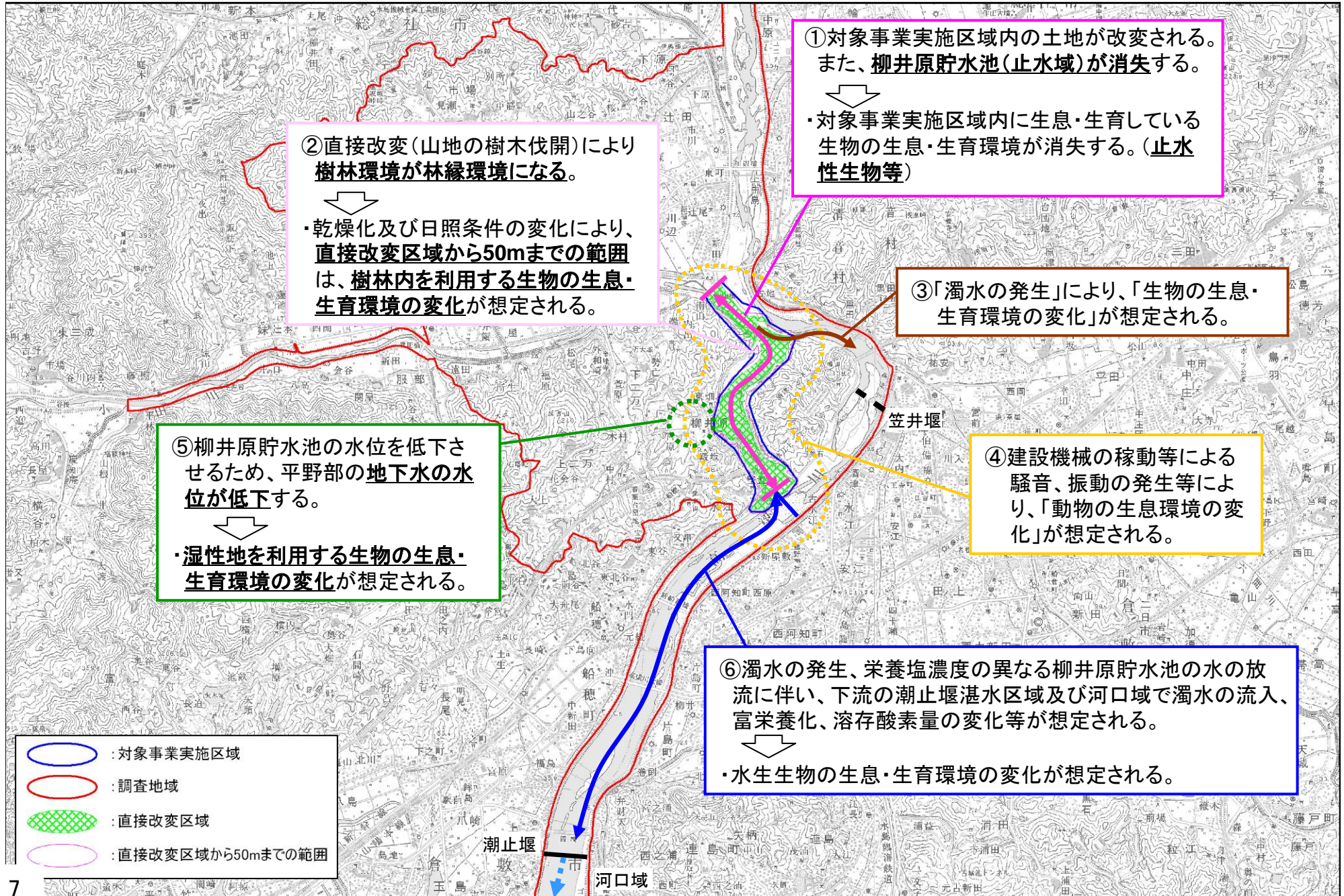
省令：放水路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令

※環境影響評価に定める事後調査の他に、工事中・供用後の環境調査(定期水質調査・河川水辺の国勢調査等)は行う。

# ○予測・評価の説明

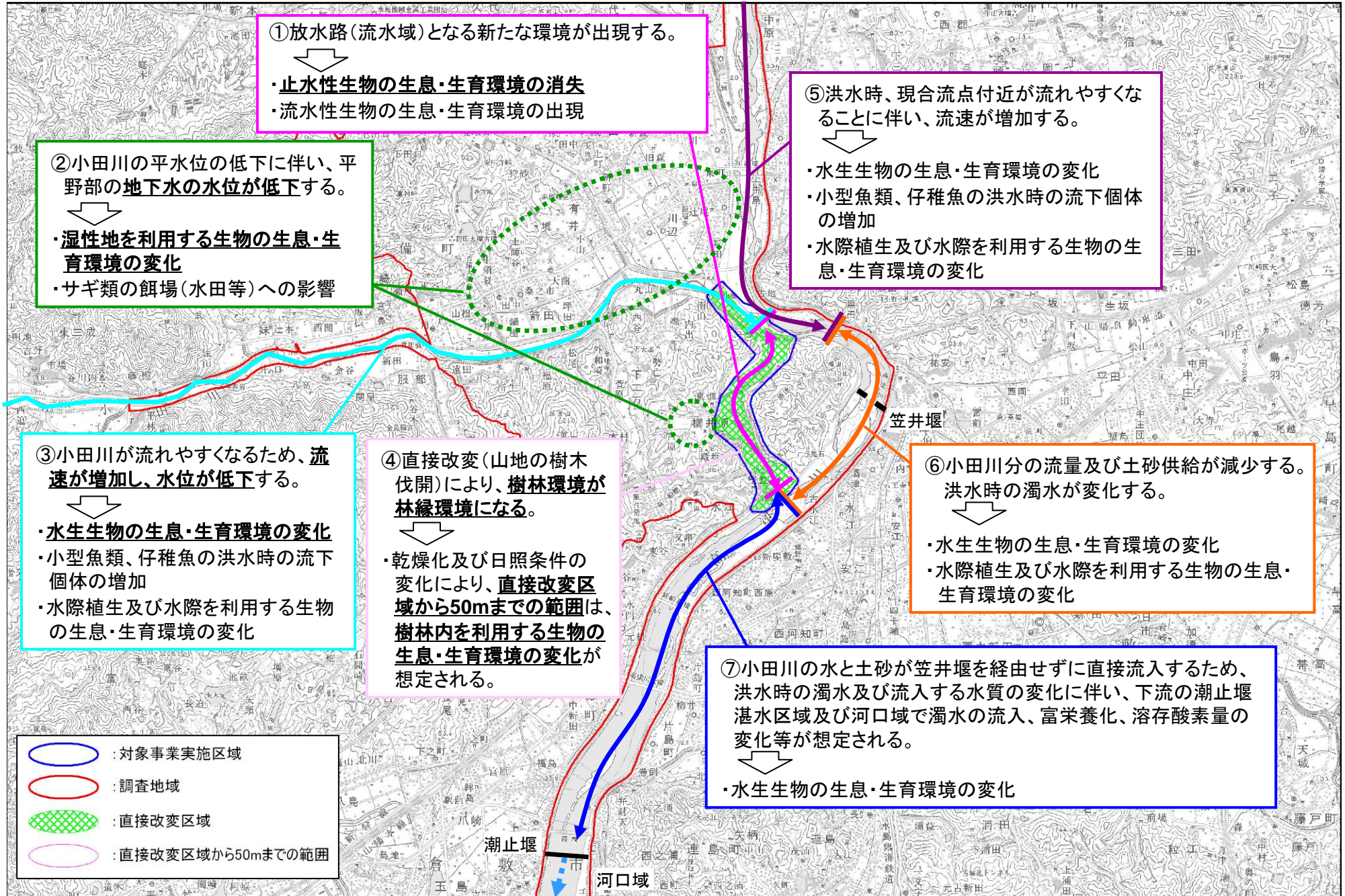


# ○ 小田川付替事業において想定される影響(工事中)





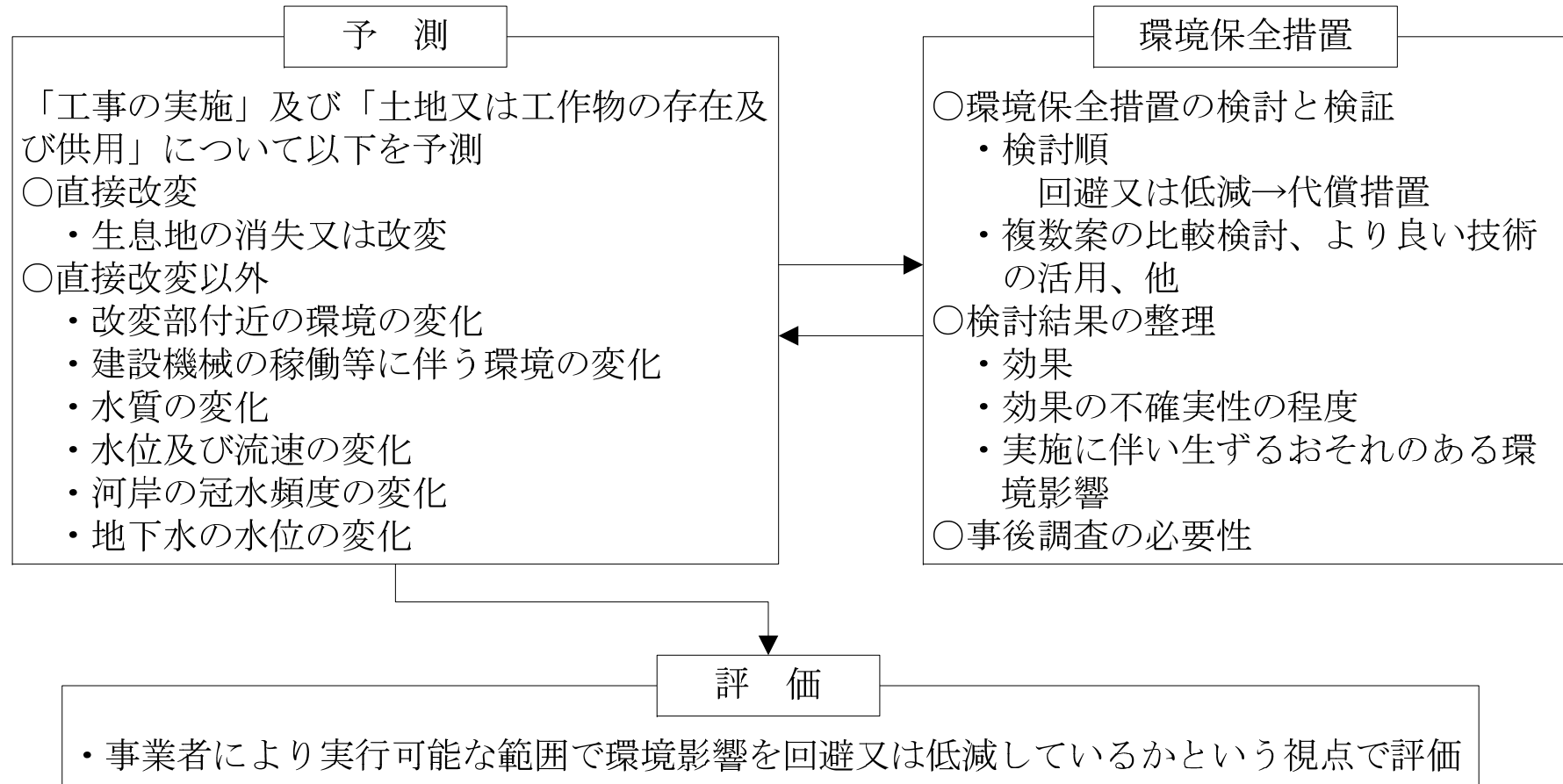
# ○ 小田川付替事業において想定される影響(供用後)



# 1. 動物

# (1) 動物について 一予測評価を行う項目一

○「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」に伴う動物の生息地の消失又は改変、生息環境の変化に関する予測・評価を行う。



## (2) 予測手法(動物) ①予測評価の考え方

### ○予測対象種の抽出・主要な生息環境等の推定

予測対象とする重要な種の抽出(スクリーニング)  
文献等による生態情報の整理

行動圏・生息環境・採餌環境・繁殖環境・周期的な移動

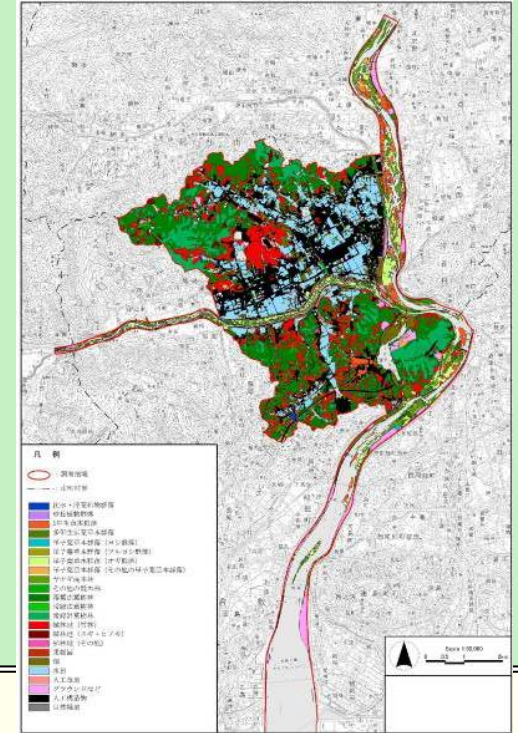
各種の生活史を全うする上で重要となる  
生息環境条件の抽出

現地調査の  
確認状況

主要な生息環境の推定・図化

#### 【主要な生息環境の推定】

主要な生息環境の抽出は、原則として陸域は現地調査により作成した1/5,000植生図をもとに、河川域は生態系(典型性)により整理した環境類型区分をもとに行った。



### ○予測対象とする影響要因

工事中

供用後

直接改変

・生息地の消失  
又は改変

直接改変以外

・改変部付近の環境の変化  
・建設機械の稼働等に伴う環境の変化  
・水質の変化  
・地下水の水位の変化

直接改変

・生息地の消失  
又は改変

直接改変以外

・改変部付近の環境の変化  
・水質の変化  
・水位及び流速の変化  
・河床構成材料の変化  
・河岸の冠水頻度の変化  
・地下水の水位の変化

\* 直接改変では、土地の改変等のような生息地の直接的な改変による影響を取り扱う。

11 \* 直接改変以外では、土地の改変に伴う土砂による水の濁りの影響のような、生息環境の直接的な改変以外による影響を取り扱う。

## (2) 予測手法(動物) ②予測対象種の抽出(スクリーニング)

- ・文献調査及び事業者の調査で確認された重要な種のうち、以下の種について予測評価を行う。
  - ・現地調査により調査地域内で確認され、確認地点が明確な種。
  - ・生態情報などにより、予測地域内を主要な生息地とすることが明らかな種。

### ○予測対象種から除外する理由

予測の対象から除外する種	理由
文献による確認のみで現地調査で確認されていない種	・十分な現地調査をしたものの、確認されなかったことから予測地域内を主要な生息地としていないと判断し、予測の対象種から除外した。
既往の現地調査で確認された種のうち確認位置が明らかでない種	・現地調査で確認された際に詳細な確認位置等の情報が記録されておらず、その後十分な現地調査をしたものの、確認されなかったことから、現時点において予測地域における生息の可能性は低いと判断し、予測の対象から除外した。
本来予測地域外に生息する種が一時的に確認されたと考えられる種	・生態情報から、本来予測地域外に生息する種が一時的に確認された可能性が高いと判断し、予測の対象から除外した。

### ○予測対象種の抽出結果

分類群	文献・現地調査における確認種数	調査対象とした重要な種(文献含む)	スクリーニング結果 予測対象種
哺乳類	15科 28種	3科 4種	3科 4種
鳥類	54科 228種	29科 63種	18科 33種
爬虫類	7科 15種	4科 4種	3科 3種
両生類	5科 11種	4科 5種	4科 5種
魚類	36科 108種	11科 33種	10科 29種

分類群	文献・現地調査における確認種数	調査対象とした重要な種(文献含む)	スクリーニング結果 予測対象種
昆虫類	341科 3460種	38科 59種	19科 23種
底生動物	207科 532種	33科 47種	32科 41種※
クモ類	6科 14種	3科 3種	3科 3種
陸産貝類	24科 63種	10科 19種	6科 12種

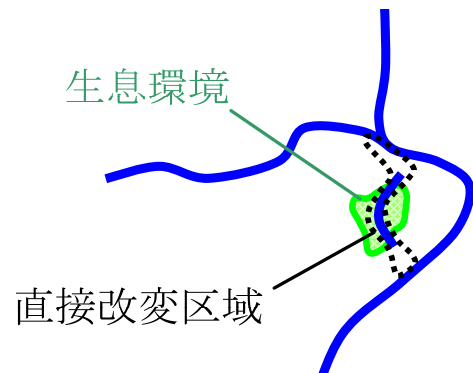
※ニホンカワトンボ、ナゴヤサナエ、フタスジサナエ、オグマサナエ、キイロヤマトンボ、ナニワトンボ、コオイムシ及びヨコミゾドロムシの8種は、昆虫類調査時にも確認されているため重複している。

## (2) 予測手法(動物) ③直接改変の影響の有無と程度の予測

### 【直接改変の影響】

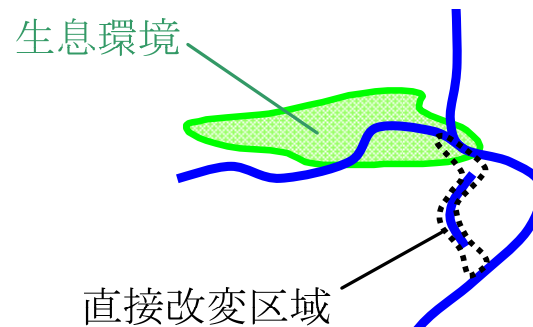
- ・推定した「主要な生息環境」と事業計画を重ね合わせ、改変の程度を整理することにより、種毎の直接改変の影響の有無と程度を予測した。

A. 主要な生息環境が  
改変区域外に広く連続  
しては残らない



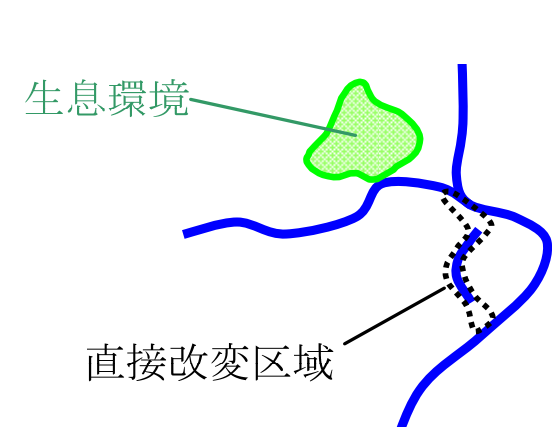
生息地の消失又は改変の  
影響を受け、生息に与え  
る影響があると予測され  
る。

B. 主要な生息環境が  
改変区域外に広く連続  
して残る



生息地の消失又は改変の  
影響を受けるが、生息に  
与える影響は極めて小さ  
いと予測される。

C. 主要な生息環境が  
改変区域に分布しない



影響はない。

## (2) 予測手法(動物) ④直接改変以外の影響の有無と程度の予測

【直接改変以外の影響】: 改変部付近、建設機械の稼働等に伴う環境の変化、水質の変化、  
水位及び流速の変化、河床構成材料の変化、河岸の冠水頻度の変化、地下水の水位の変化

- ・水質、水位及び流速、河床構成材料、河岸の冠水頻度、地下水の水位の変化の程度を整理。
- ・種毎の生態特性も考慮し、事業による影響の有無と程度を予測。

### ○影響要因毎の想定される変化

影響要因	改変部付近の環境の変化	建設機械の稼働等に伴う環境の変化	水質の変化	水位及び流速の変化
工事中	改変部が樹林地に該当する場合、直接改変区域の周辺は、樹林環境から林縁環境へと変化する。このため、樹林内を主な生息場とする動物の生息状況が変化する可能性がある。	人の出入り、建設機械の稼働及び車両の通行等による生息環境の攪乱に伴い、動物の生息状況が変化する可能性がある。	土砂による水の濁り、富栄養化及び溶存酸素量の変化が生じた場合、水域に依存して生息する動物の生息状況が変化する可能性がある。	—
供用後	(工事中と同様)	—	(工事中と同様)	水位及び流速の変化が生じた場合、水域に依存して生息する生物の他、水際の植生や河原に依存して生息する動物の生息状況が変化する可能性がある。

影響要因	河床構成材料の変化	河岸の冠水頻度の変化	地下水の水位の変化
工事中	—	—	地下水の水位の変化が生じた場合、休耕田等に依存して生息する動物の生息状況が変化する可能性がある。
供用後	土砂供給及び流況等の変化により、河床構成材料の変化が生じた場合、河川域の水底に依存して生息する動物の生息状況が変化する可能性がある。	河岸の冠水頻度の変化が生じた場合、河川敷の水際の植生や河原に依存して生息する動物の生息状況が変化する可能性がある。	(工事中と同様)

### (3) 予測結果(動物)

【直接改変】⇒直接改変により、**チュウサギの主要なねぐらが消失することから、影響を受けると予測される。**

【直接改変以外】⇒下表に示すとおり、いずれの影響要因についても、**影響は極めて小さいと予測される。**

影響要因	改変部付近の環境の変化	建設機械の稼働等に伴う環境の変化	水質の変化
	工事中・供用後	工事中	工事中・供用後
予測対象種	行動域の大きさと生息環境から、昆虫類、クモ類、陸産貝類のうち、生活史の全て又は一部を樹林環境に依存して生息する種を対象	視覚的あるいは聴覚的な生態特性から、哺乳類及び鳥類を対象	生活史の全て又は一部を水域に依存して生息する魚類、底生動物等を対象
予測結果	樹林が改変される範囲はわずかであり、樹林環境から林縁環境へと変化するによる重要な種への <b>影響は極めて小さい</b> と考えられる。	工事区域の近傍は、工事中には予測対象種の生息環境として適さなくなる可能性があるが、 <b>周辺に「主要な生息環境」が広く分布していることから、重要な種への影響は極めて小さい</b> と考えられる。 また、発破による騒音及び振動の発生が想定されるが、発破地点から最も近い猛禽類の営巣地までは約1.2km離れていることから、 <b>影響は極めて小さい</b> と考えられる。	水質は、工事前と同程度又は変化は極めて小さいことから、重要な種の生息環境は維持されると考えられるため、 <b>影響は極めて小さい</b> と予測される。

影響要因	水位及び流速の変化	河床構成材料の変化	河岸の冠水頻度の変化	地下水の水位の変化
	供用後	供用後	供用後	工事中・供用後
予測対象種	生活史の全て又は一部を水域、河川の水底に依存して生息する魚類、底生動物等の他、魚類等を採餌する鳥類等、水際の植生や裸地に依存して生息する昆虫類等を対象			生活史の全て又は一部を水田や用水路等に依存して生息する両生類、魚類等を対象
予測結果	水位及び流速の変化、河床構成材料の変化、河岸の冠水頻度の変化により、生息環境が変化すると考えられるが、これらの <b>変化が大きいのは一部の区間であり、区間全体では変化は極めて小さい。</b> ↓ 変化が大きい区間に局所的に依存するような重要な種は確認されていないことから、重要な種への <b>影響は極めて小さい</b> と予測される。			工事中(柳井原地区)及び供用後(柳井原地区・真備平野)は、生息環境の変化が生じる可能性がある範囲は局所的であり、地下水の水位の変化量は過去の変動範囲内である。また、水田では人為的に水位操作が行われていることから、水田やその周辺に生息する重要な種の生息環境は維持されると考えられるため、 <b>影響は極めて小さい</b> と予測される。



## (4) 環境保全措置の検討(動物)

項目	工事の実施	供用後	環境保全措置の検討	
			工事の実施	供用後
(チュウサギ動物)	<b>【直接改変】</b> ⇒チュウサギの <b>主要なねぐらが消失</b> する。  <b>【直接改変以外】</b> ・建設機械の稼働等に伴う環境の変化 ・地下水の水位の変化 ⇒ <b>影響は極めて小さい。</b>	<b>【小田川付替え河道の存在】</b> ⇒チュウサギの <b>主要なねぐらが消失</b> する。  <b>【小田川付替え河道の供用】</b> ・地下水の水位の変化 ⇒ <b>影響は極めて小さい。</b>	○	○

注) 1. ○:環境保全措置の検討を行う。 - :環境保全措置の検討を行わない。

項目	チュウサギ		
環境影響	直接改変により本種の <b>主要なねぐらが消失</b> し、本種の生息の状況が <b>変化する可能性</b> がある。		
環境保全措置の方針	付替え河道に <b>新たなねぐらを整備</b> する。	改変区域外の河畔林へ <b>個体を誘導</b> する。	現存するねぐらの <b>環境改善</b> をする。
環境保全措置案	<b>a.新たなねぐらの整備</b>	<b>b.個体の誘導</b>	c.既存の他のねぐらの <b>環境改善</b>
環境保全措置の実施の内容	・付替え河道に、新たに本種がねぐらとして利用可能と考えられる河畔林を整備し、デコイを設置することにより <b>個体を誘導</b> する。	・改変区域外の河畔林のうち、本種がねぐらとして利用可能と考えられる箇所を <b>選定</b> し、デコイを設置することにより <b>個体を誘導</b> する。	・現存する他のねぐらのうち、 <b>環境改善</b> することにより <b>利用個体数が増加</b> する可能性がある箇所を <b>選定</b> し、 <b>環境改善</b> する。
環境保全措置の効果	・整備した河畔林がねぐらとして <b>利用</b> されることが期待できる。	・河畔林がねぐらとして <b>利用</b> されることが期待できる。	・選定したねぐらの <b>利用個体数</b> が増加することが期待できる。
環境保全措置の実施	<b>環境保全措置を実施</b> する。	<b>環境保全措置を実施</b> する。	ねぐらの <b>環境改善</b> の知見が少なく、不明な点が多いと考えられる。 ⇒ <b>環境保全措置を実施しない。</b>

※デコイ:おとりに使う鳥の模型

## (5) 環境保全措置と併せて実施する対応(動物)

### ①ねぐらに対する配慮

・ねぐら周辺の樹林地の伐採時期に配慮する。

### ②猛禽類に対する配慮

・対象事業実施区域近傍において猛禽類の営巣が確認された場合は、発破の実施時期に配慮する。

### ③動物の生息の状況及び生息環境の状況の監視

・工事の実施前、実施期間中及び供用開始後に、専門家の指導及び助言を得ながら、直接改変区域周辺、小田川付替え河道及び小田川の下流における重要な動物の生息の状況等の監視を行う。特に、ワンド及び湿生地、低水路の水際を利用する重要な種に留意する。著しい影響が認められた場合には、適切な対応を行う。

## (6) 事後調査(動物)

### 【チュウサギ】

・環境保全措置を実施した後、専門家の指導、助言を得ながら、チュウサギのねぐらの利用状況及び周辺の生息の状況の監視を行う。

## (7) 評価の結果(動物)

### 1) 回避又は低減に係る評価

・動物については、動物の重要な種に係る工事の実施及び土地又は工作物の存在及び供用による環境に関し、環境保全措置等により、事業者により実行可能な範囲でできる限り回避され又は低減されているか、必要に応じその他の手法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、事業者の見解を明らかにすることにより行った。

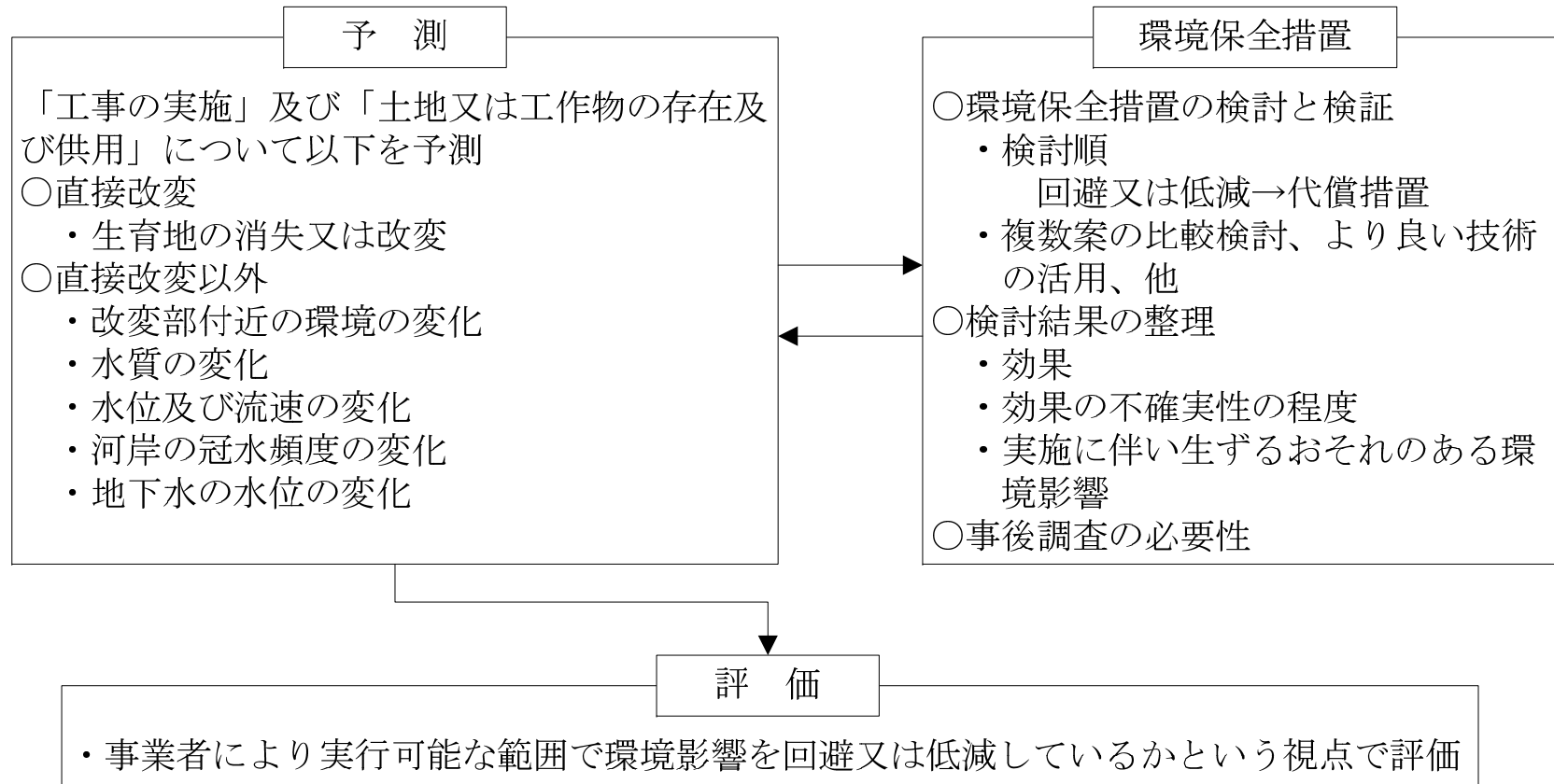
### 2) 評価の結果

・動物については、動物の重要な種について調査、予測を実施し、その結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行った。  
・これにより、動物に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されていると判断する。

## 2. 植物

# (1) 植物について 一予測評価を行う項目一

○「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」に伴う植物の生育地の消失又は改変、生育環境の変化に関する予測・評価を行う。



## (2) 予測手法(植物) ①予測評価の考え方

### ○生育状況等の整理

予測対象とする重要な種の抽出(スクリーニング)  
予測地域における生育状況の把握

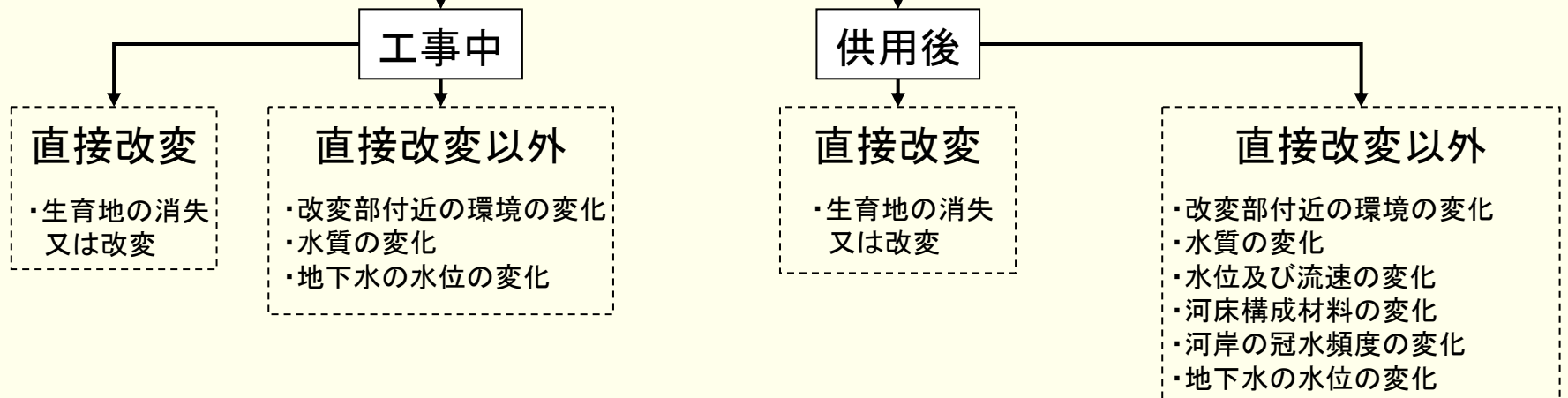
#### 【現地調査】

- ・確認地点の環境
- ・確認内容(植栽の有無)
- ・確認頻度(個体数、群生地等)

#### 【文献調査】

- ・生育環境
- ・その他(生活型、減少要因等)

### ○予測対象とする影響要因



\* 直接改変では、土地の改変等のような生息地の直接的な改変による影響を取り扱う。

\* 直接改変以外では、土地の改変に伴う土砂による水の濁りの影響のような、生息環境の直接的な改変以外による影響を取り扱う。

## (2) 予測手法(植物) ②予測対象種の抽出(スクリーニング)

- ・文献調査及び事業者の調査で確認された重要な種のうち、以下の種について予測評価を行う。
  - ・**現地調査により調査地域内で確認され、確認地点が明確な種。**

### ○予測対象種から除外する理由

予測の対象から除外する種	理由
文献による確認のみで現地調査で確認されていない種	・十分な現地調査をしたものの、確認されなかったことから予測地域内を主要な生息地としていないと判断し、予測の対象種から除外した。
既往の事業者の調査のみで確認されている種	・既往の確認地点を追認するため、近年、十分な現地調査をしたものの、確認されなかったことから、現在は、予測地域内に主要な生育地がないと判断し、予測の対象種から除外した。

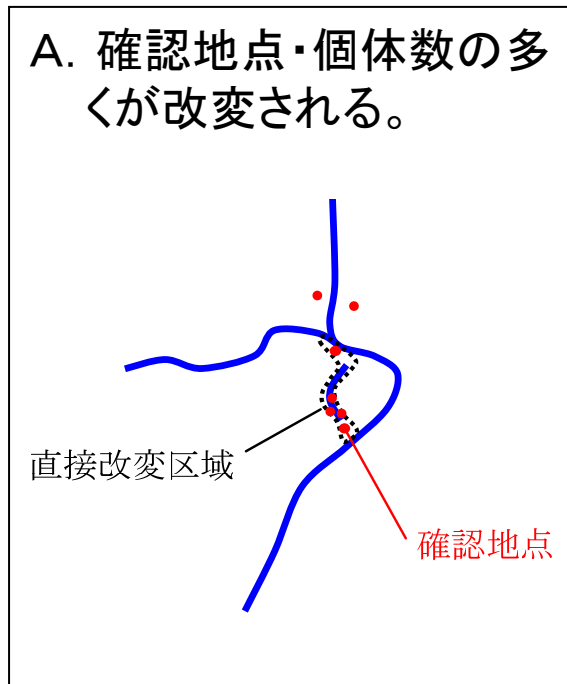
### ○スクリーニングの結果

分類群	文献・現地調査における確認種数	調査対象とした重要な種 (文献含む)	スクリーニング結果 予測対象種
種子植物・シダ植物	162科 1399種	46科 89種	35科 54種
付着藻類	28科 184種	—	—
蘚苔類	53科 118種	3科 4種	2科 3種

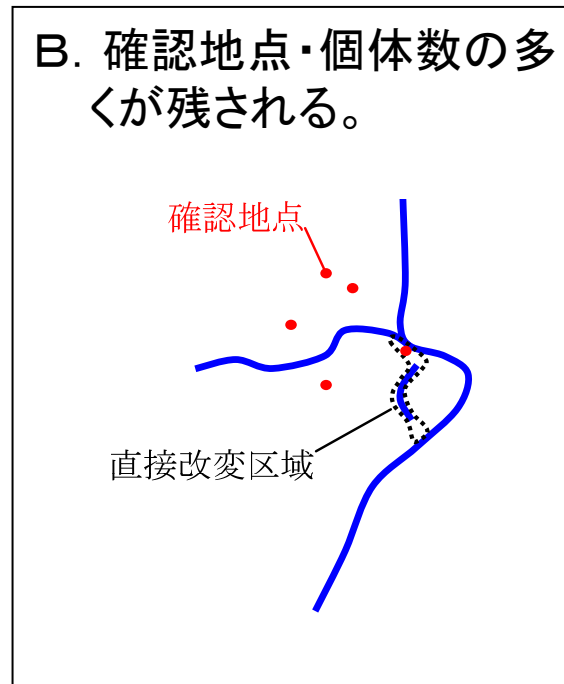
## (2) 予測手法(植物) ③直接改変の影響の有無と程度の予測

### 【直接改変の影響】

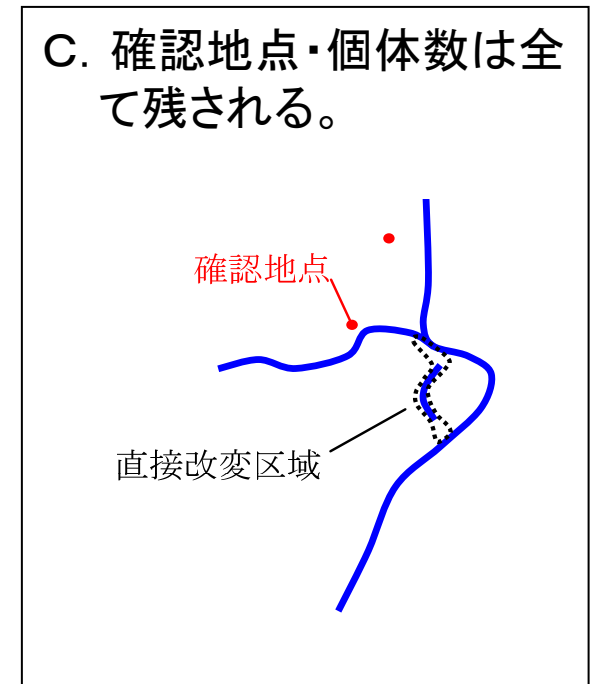
- ・重要な種の確認地点と事業計画を重ね合わせ、改変される確認地点数及び確認個体数の割合を整理することにより、種毎の直接改変の影響の有無と程度を予測した。



生育地の消失又は改変の影響を受けると予測される。



生育地の消失又は改変の影響を受けるが、生育に与える影響は極めて小さいと予測される。



影響はない。

## (2) 予測手法(植物) ④直接改変以外の影響の有無と程度の予測

【直接改変以外の影響】: 改変部付近、水質、水位及び流速、河床構成材料、河岸の冠水頻度、地下水の水位の変化

- ・水質、水位及び流速、河床構成材料、河岸の冠水頻度、地下水の水位の変化の程度を整理。
- ・種毎の生態特性も考慮し、事業による影響の有無と程度を予測した。

### ○影響要因毎の想定される変化

影響要因	改変部付近の環境の変化	水質の変化	水位及び流速の変化
工事中	改変部が樹林地に該当する場合、直接改変区域の周辺は、樹林環境から林縁環境へと変化する。このため、樹林内を主な生育場とする植物の生育状況が変化する可能性がある。	土砂による水の濁り、富栄養化及び溶存酸素量の変化が生じた場合、水域に依存して生育する植物の生育状況が変化する可能性がある。	—
供用後	(工事中と同様)	(工事中と同様)	水位及び流速の変化が生じた場合、水域に依存して生育する植物の他、河川敷の水際や礫河原に依存して生育する植物の生育状況が変化する可能性がある。

影響要因	河床構成材料の変化	河岸の冠水頻度の変化	地下水の水位の変化
工事中	—	—	地下水の水位の変化が生じた場合、休耕田等に依存して生育する植物の生育状況が変化する可能性がある。
供用後	土砂供給及び流況等の変化により、河床構成材料の変化が生じた場合、水域に依存して生育する植物の生育状況が変化する可能性がある。	河岸の冠水頻度の変化が生じた場合、河川敷の水際や礫河原が形成される環境に依存して生育する植物の生育状況が変化する可能性がある。	(工事中と同様)



### (3) 予測結果(植物)

#### 【直接改変】

⇒アサザ：直接改変により、全ての生育地点が消失するため、影響を受けると予測される。

ヤナギヌカボ、コゴメカゼクサ：直接改変により、多くの生育地点が消失するため、影響を受けると予測される。

#### 【直接改変以外】

⇒コゴメカゼクサ、ホソバイヌタデ：生育環境の変化により、多くの生育地点が生育に適さなくなる可能性があるため、影響を受けると予測される。

影響要因	改変部付近の環境の変化	水質の変化	水位及び流速の変化	河床構成材料の変化	河岸の冠水頻度の変化	地下水の水位の変化				
	工事中・供用後	工事中・供用後	供用後	供用後	供用後	工事中・供用後				
予測対象種	樹林環境に生育する種	水域に依存している種	水域に依存している種、 水際や礫河原に依存して生育する種			休耕田等に依存して生育する種				
予測結果	樹林環境に生育する種のうち、直接改変区域から50mの範囲に生育する予測対象種は確認されていないため、 <b>影響はない。</b>	水質の変化は極めて小さいことから、重要な種の生育環境は維持されることが考えられるため、 <b>影響は極めて小さいと予測される。</b>	<p>水位及び流速の変化、河床構成材料の変化、河岸の冠水頻度の変化により、生息環境が変化すると考えられるが、これらの<b>生育環境の変化が大きいのは一部区間であり、区間全体では生育環境は維持されると予測される。</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>変化が大きい範囲に局所的に分布する重要な種として、以下の3種が確認されたため、<b>種の生態情報及び現地確認状況(生育地の比高など)より、生育環境の変化の有無と程度を予測した。</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"><b>ヤナギヌカボ</b></td> <td style="padding: 5px;">生育環境の変化は極めて小さいため、<b>影響は極めて小さいと予測される。</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>コゴメカゼクサ ホソバイヌタデ</b></td> <td style="padding: 5px;">生育環境(水位・冠水頻度の低下)の変化により、多くの生育地点が生育に適さなくなる可能性があるため、<b>影響を受けると予測される。</b></td> </tr> </table>			<b>ヤナギヌカボ</b>	生育環境の変化は極めて小さいため、 <b>影響は極めて小さいと予測される。</b>	<b>コゴメカゼクサ ホソバイヌタデ</b>	生育環境(水位・冠水頻度の低下)の変化により、多くの生育地点が生育に適さなくなる可能性があるため、 <b>影響を受けると予測される。</b>	工事中(柳井原地区)及び供用後(柳井原地区・真備平野)は、生育環境の変化が生じる可能性がある範囲は局所的であり、地下水の水位の変化量は過去の変動範囲内である。また、水田では人為的に水位操作が行われているため、水田やその周辺に生育する重要な種の生育環境は維持されることが考えられるため、 <b>影響は極めて小さいと予測される。</b>
<b>ヤナギヌカボ</b>	生育環境の変化は極めて小さいため、 <b>影響は極めて小さいと予測される。</b>									
<b>コゴメカゼクサ ホソバイヌタデ</b>	生育環境(水位・冠水頻度の低下)の変化により、多くの生育地点が生育に適さなくなる可能性があるため、 <b>影響を受けると予測される。</b>									

## (4) 環境保全措置の検討(植物)

項目	工事の実施	供用後	環境保全措置の検討	
			工事の実施	供用後
植物	<b>【直接改変】</b> ⇒ アサザ: 全ての生育地点が消失 ⇒ ヤナギヌカボ、コゴメカゼクサ: 多くの生育地点が消失 <b>【直接改変以外】</b> ・改変部付近の環境の変化 ・水質の変化 ・地下水の水位の変化 ⇒ 影響は極めて小さい。	<b>【小田川付替え河道の存在】</b> ⇒ アサザ: 生育地が消失 ⇒ ヤナギヌカボ、コゴメカゼクサ: 多くの生育地点が消失 <b>【小田川付替え河道の供用】</b> ・改変部付近の環境の変化 ・水質の変化 ・河床構成材料の変化 ・地下水の水位の変化 ⇒ 影響は極めて小さい。 ・水位及び流速の変化 ・河岸の冠水頻度の変化 ⇒ コゴメカゼクサ、ホソバイヌタデ: 生育環境の変化により、多くの生育地点が生育に適さなくなる可能性がある。	○	○

注)1. ○: 環境保全措置の検討を行う。 - : 環境保全措置の検討を行わない。

項目	アサザ	
環境影響	直接改変により、本種の生育地点及び生育個体の全てが改変される。	
環境保全措置の方針	生育地を整備し、個体の移植を行い、消失する個体の保全を図る。	改変区域外への移植を行い、消失する個体の保全を図る。
環境保全措置案	a. 付替え河道に止水環境又は緩流域を整備し、移植	b. 生育適地を選定し、移植
環境保全措置の実施の内容	・工事中は、生育個体を仮移植する。 ・付替え河道に止水域又は緩流域を整備した後、移植する。 ・移植方法の検討は専門家の指導及び助言を得る。	・工事中は、生育個体を仮移植する。 ・直接改変により消失する個体を生育適地に移植する。 ・移植方法の検討は専門家の指導及び助言を得る。
環境保全措置の効果	・整備した環境が本種の生育環境となることが期待できる。 ・また、止水域又は緩流域を生息・生育環境とするその他の重要な種の生息・生育環境を一部回復できると考えられる。	・直接改変による個体の消失による影響を低減する効果が期待できる。 ※移植先の環境が本種の生育に適さなくなる可能性がある。また、人為的な影響を受けるおそれがある。
環境保全措置の実施	環境保全措置を実施する。	

※遺伝子の系統保存の観点より、個体を複数の関係機関で保存することも検討する。

項目	ヤナギヌカボ、コゴメカゼクサ、ホソバイヌタデ	
環境影響	ヤナギヌカボ、コゴメカゼクサは、直接改変により、本種の生育個体の多くが改変される。また、コゴメカゼクサ、ホソバイヌタデは、直接改変以外の影響により、生育環境が変化する。	
環境保全措置の方針	埋土種子を含む表土の撤きだし及び播種により事業の影響を低減する。	
環境保全措置案	a. 付替え河道の低水路の水際に、直接改変の影響を受ける個体が生育する箇所周辺の表土の撤き出し及び播種を行う。	b. 表土の撤きだし先となる低水路の水際を選定し、直接改変を受ける個体が生育する箇所周辺の表土の撤き出し及び播種を行う。
環境保全措置の実施の内容	付替え河道の低水路の水際を整備した後、表土の撤き出し及び播種を行う。専門家の指導及び助言を得る。	生育適地(高梁川及び小田川の低水路の水際)を選定し、表土の撤きだし及び播種を行う。専門家の指導及び助言を得る。
環境保全措置の効果	・個体の消失を低減する効果が期待できる。 ・変化する水際の環境を一部回復できる。	・個体の消失を低減する効果が期待できる。
環境保全措置の実施	環境保全措置を実施する。	

## (5) 環境保全措置と併せて実施する対応(植物)

### 1) 移植等に関する実験

・移植に関する知見が少ない植物については、実験を行い、適切な時期、方法等の確認を行う。埋土種子を含む表土の撒きだし及び播種については、実験を行い、適切な時期、方法等の確認を行う。

### 2) アサザの移植の危険分散

・アサザの保全措置に関しては、新たに創出した止水環境又は緩流域への移植を実施するが、将来、止水環境などに侵入する動物・植物の状況によっては、アサザの移植個体が他種との競合により衰退する可能性があるため、移植に係る危険分散及び順応的管理の観点からの移植計画を策定する。

### 3) 植物の生育の状況及び生育環境の状況の監視

・工事の実施前、実施中及び供用後に、専門家の指導及び助言を得ながら、直接改変区域、小田川付替え河道及び小田川の下流における重要な植物の生育の状況等の監視を行う。特に、ワンド及び湿生地、低水路の水際に生育する重要な種に留意する。保全対象個体の生育に問題が生じる可能性がある場合において、専門家の指導・助言を得ながら、その時点での状況に応じ、新たな環境保全措置等の実施を検討する。

## (6) 事後調査(植物)

### 1) アサザ

・環境保全措置の効果に不確実性があるため、工事の実施中(仮移植期間)及び供用後(移植後)に、仮移植箇所及び新たに創出した止水域又は緩流域におけるアサザの生育の状況、生育環境の状況の監視を行う。

### 2) ヤナギヌカボ、コゴメカゼクサ、ホソバイヌタデ

・環境保全措置の効果に不確実性があるため、表土の撒き出し及び播種後に、環境保全措置の実施箇所における保全対象種の生育状況、生育環境の状況の監視を行う。

## (7) 評価の結果(植物)

### 1) 回避又は低減に係る評価

・植物については、重要な種に係る工事の実施並びに土地又は工作物の存在及び供用による環境影響に関し、保全措置等により、事業者により実行可能な範囲でできる限り回避され又は低減されているか、必要に応じその他の方法により環境の保全について事業者の見解を明らかにすることにより行った。

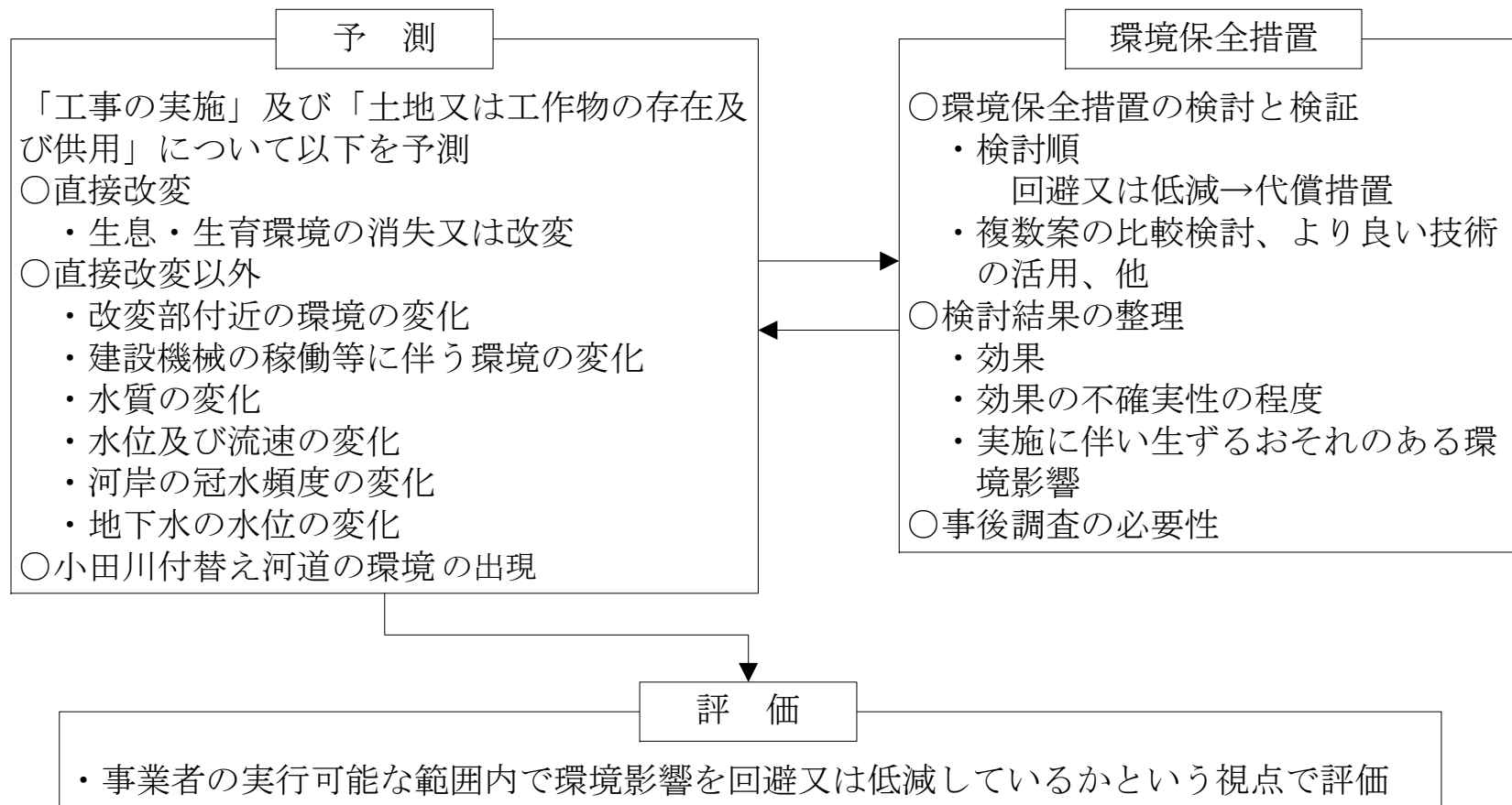
### 2) 評価の結果

・植物については、植物の重要な種について調査、予測を実施し、その結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行った。これにより、植物に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されていると判断する。

## 3. 生態系

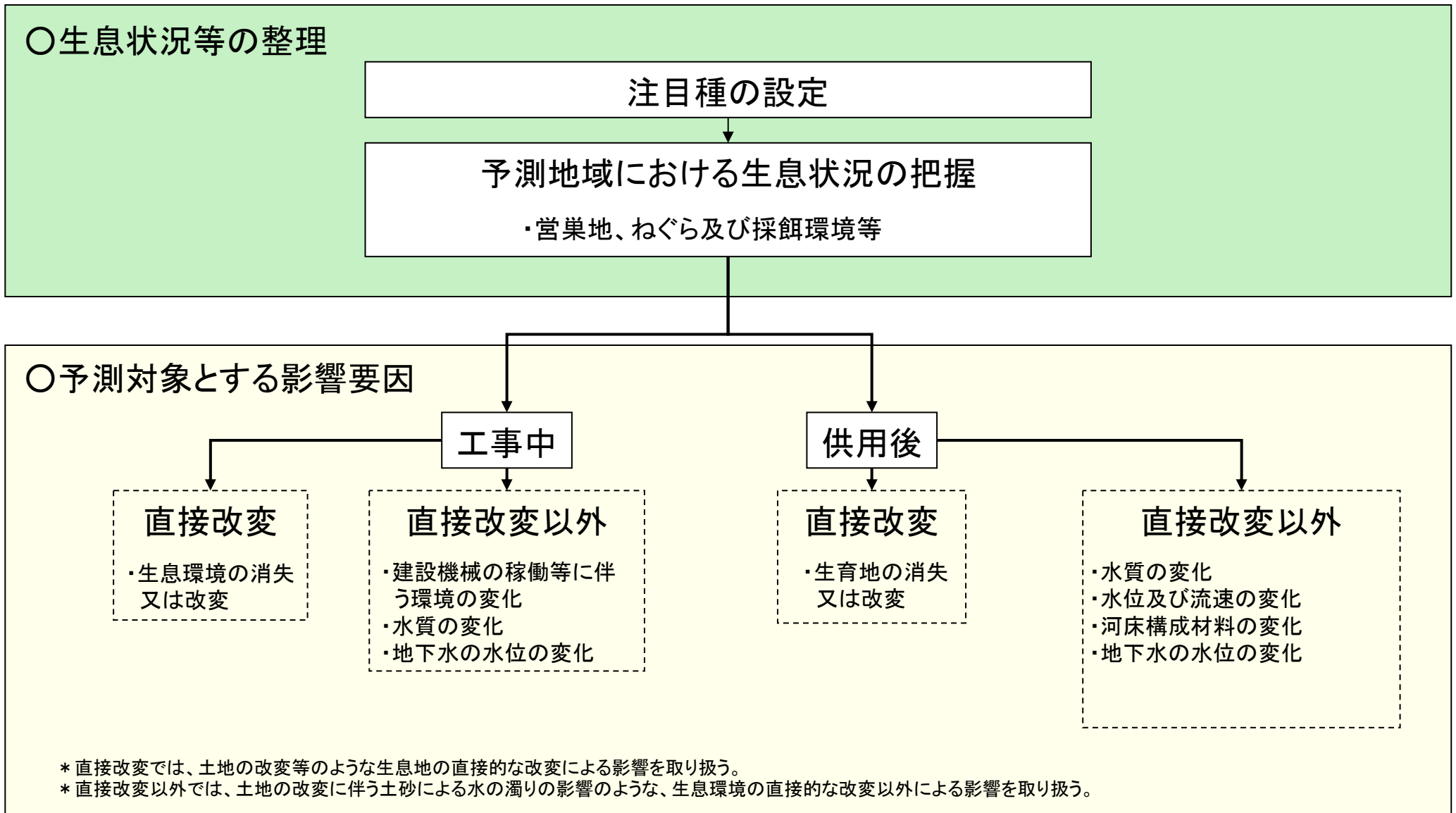
# (1) 生態系について —予測評価を行う項目—

○小田川付替え河道周辺の生態系を調査、予測、評価するにあたり、これらの複雑でさまざまな関係を把握するために「地域を特徴づける生態系」として、「上位性」、「典型性」の視点を設定した。「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」に伴う注目種等及び生息・生育環境の消失又は改変、変化に関する予測・評価を行う。



## 3.1 上位性

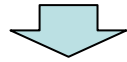
# (1) 予測手法(生態系-上位性) ①予測評価の考え方



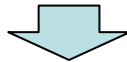
## (2) 注目種等の選定

### 【選定の観点】

- ・上位性は、食物連鎖の上位に位置する種及びその生息環境によって表現する。
- ・上位性は、食物連鎖の上位に位置する種及びその生息環境の保全が下位に位置する生物を含めた地域の生態系の保全の指標となるという観点から、環境影響評価を行う。
- ・上位性の注目種等は、「食物連鎖の上位に位置する種」であり、調査地域に分布する様々な環境を広く利用し、個体数が多く、「調査地域への依存性が高い種」等を選定する。



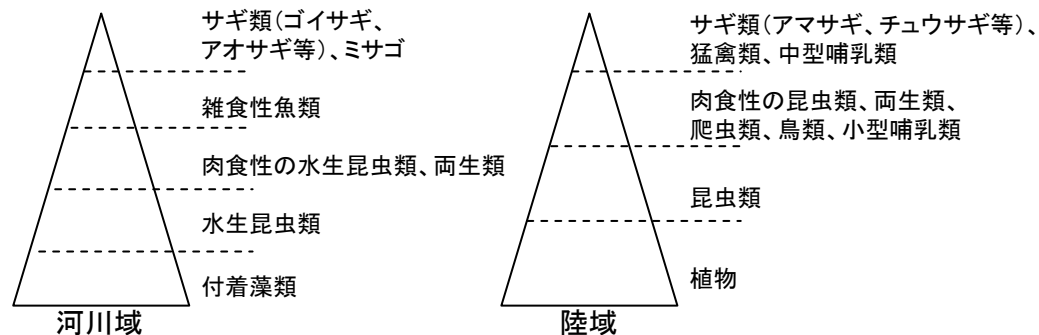
- ①餌生物が多様    ②外来種でない    ③調査が可能    ④解析・予測が可能  
 ⑤調査地域への依存性が高い  
 (特に柳井原貯水池、小田川、真備平野の水田への依存性が高い)



上位性: 対象事業実施区域及びその周辺の区域における生態系の食物連鎖の頂点に位置する種としてサギ類を選定。

### 【調査地域における生態系の概略図】

このうち、調査地域周辺への依存度、調査すべき情報の得やすさ等を勘案して、サギ類を選定。





### (3) 予測手法(生態系-上位性)

【直接改変による影響】

・サギ類の採餌環境、集団営巣地、ねぐらをそれぞれ事業計画と重ね合わせるにより、その消失量や消失形態から、生息地の改変の程度及びサギ類への影響を予測した。

【直接改変以外による影響】

・事業計画等より、生息環境の変化の程度を予測した。

### (4) 予測結果(生態系-上位性)

【直接改変】

⇒「影響あり」:直接改変により、サギ類の主要なねぐらが消失するため、影響を受けると予測される。また、留鳥のサギ類の主要な採餌環境の一部が改変されるが、多くが残されること、供用後の小田川付替え河道は「小田川の滞筋が複雑で小水路が並行して流れる区間」と類似した河川環境になると考えられ、採餌場として利用されると考えられることから、生息は維持されると考えられる。

【直接改変以外】

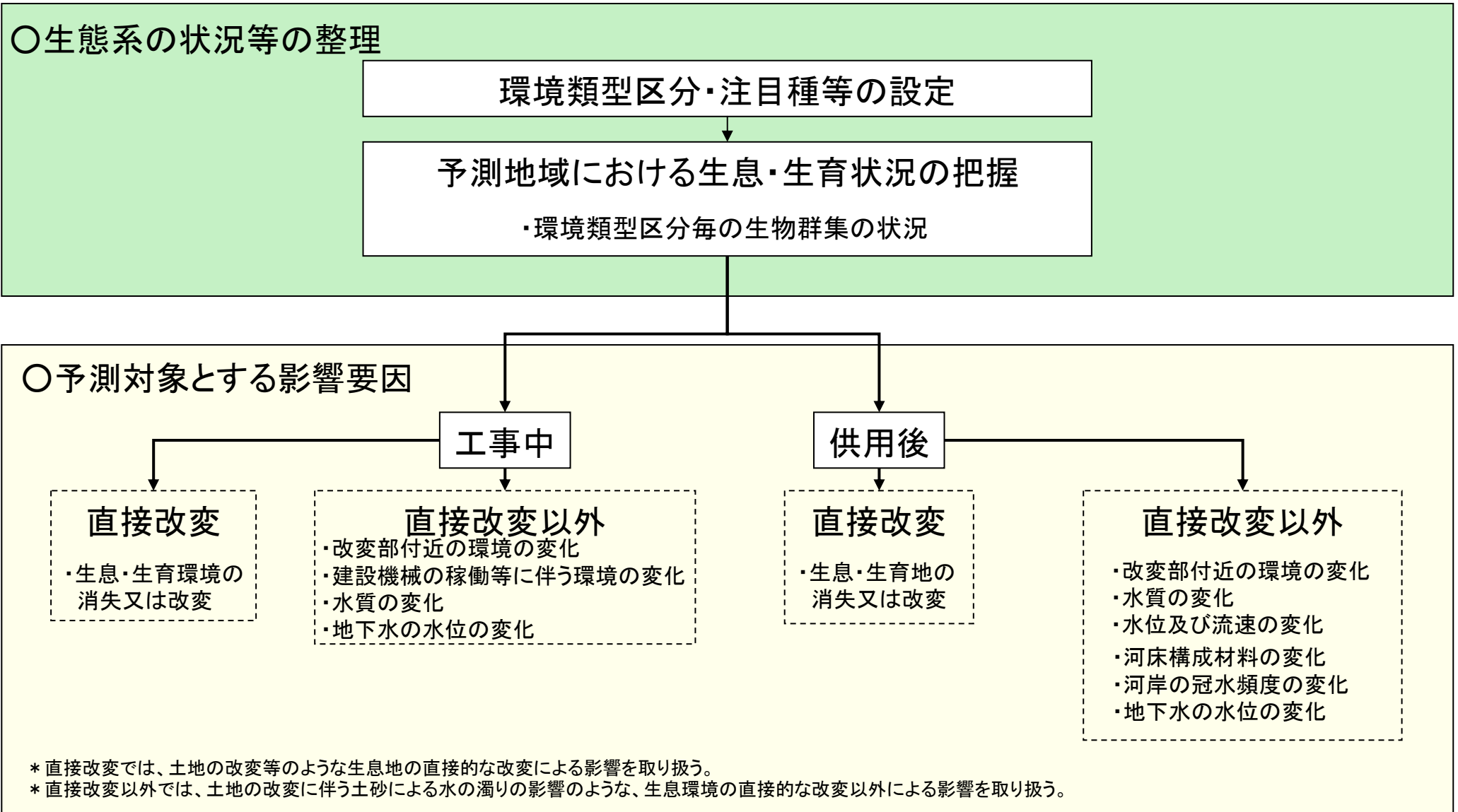
⇒下表に示すとおり、いずれの影響要因についても、影響は極めて小さいと予測される。

影響要因	建設機械の稼働等に伴う環境の変化	水質の変化
	工事中	工事中・供用後
予測結果	工事区域の近傍は、工事中には予測対象種の生息環境として適さなくなる可能性があるが、周辺に「主要な生息環境」等が広く分布していることから、サギ類の生息は維持されると考えられる。 (なお、発破による騒音及び振動の発生が想定されるが、工事実施前にサギ類は他のねぐらへ誘導するため影響しない)	水質の変化は、工事前と同程度又は変化は極めて小さいため、サギ類及びサギ類の餌生物の生息環境は維持されると考えられる。

影響要因	水位及び流速の変化	河床構成材料の変化	地下水の水位の変化
	供用後	供用後	工事中・供用後
予測結果	水位及び流速の変化、河床構成材料の変化、河岸の冠水頻度の変化により、生息環境が変化すると考えられるが、これらの変化が大きいのは一部の区間であり、区間全体では生息環境は維持されると考えられる。 ↓ サギ類は、変化が大きい区間に局所的に依存していないことから、影響は極めて小さいと予測される。		工事中(柳井原地区)及び供用後(柳井原地区・真備平野)は、生息環境の変化が生じる可能性がある範囲は局所的であり、地下水の水位の変化量は過去の変動範囲内である。また、水田では人為的に水位操作が行われており、水田やその周辺に生息するサギ類及びサギ類の餌生物の生息環境は維持されると考えられる。

## 3.2 典型性

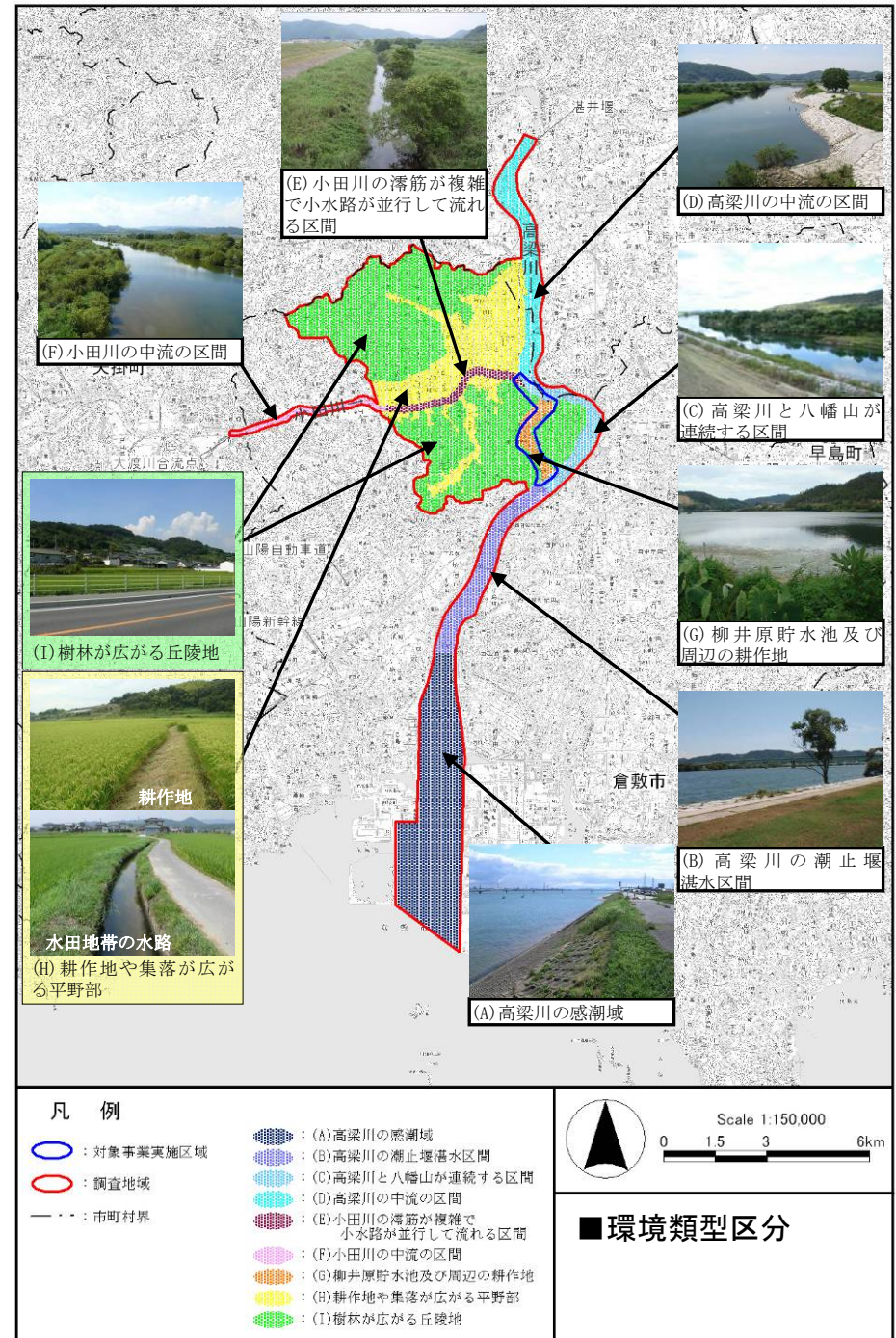
# (1) 予測手法(生態系-典型性) ①予測評価の考え方



# (1) 典型的な生息・生育環境の選定

・調査地域における典型的な生息・生育環境は、下記の9つの環境類型に区分されると考えられる。

環境類型区分
(A) 高梁川の感潮域
(B) 高梁川の潮止堰湛水区間
(C) 高梁川と八幡山が連続する区間
(D) 高梁川の中流の区間
(E) 小田川の澇筋が複雑で小水路が並行して流れる区間
(F) 小田川の中流の区間
(G) 柳井原貯水池及び周辺の耕作地
(H) 耕作地や集落が広がる平野部
(I) 樹林が広がる丘陵地



(参考): 環境類型区分毎の植生横断図(代表的な環境)

<p>(A) 高梁川の感潮域</p>	<p>(B) 高梁川の潮止堰湛水区間</p>	<p>(C) 高梁川と八幡山が連続する区間</p>	<p>(D) 高梁川の中流の区間</p>	<p>(E) 小田川の滞筋が複雑で小水路が並行して流れる区間</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・干潮時には干潟が出現する。</li> <li>・下流部に工場地帯が広がり、コンクリートの護岸で水域と陸域が隔てられている。</li> <li>・そのため、海浜植生や塩性湿地はほとんどみられない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・潮止堰により水が湛えられて川幅が広く直線的で、所々にアカメヤナギ等が生育する中州がみられる。</li> <li>・水面幅に比べて河川敷は狭く、耕作地、公園等の人工的な環境が広がっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この区間の笠井堰の下流には、ワンドや緩流域がみられる。</li> <li>・また、笠井堰上流は湛水区間となり、所々にアカメヤナギ等が生育する中州や寄州がみられる。</li> <li>・アカマツ林、コナラ林等が分布する八幡山から河畔林、水辺へと環境が連続している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・瀬と淵が形成されていて、滞筋が大きく蛇行する。</li> <li>・この区間では水面幅より河川敷の幅が広く、礫質の河原もみられる。</li> <li>・高水敷には、オギを主とした乾性の草地が広がっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高水敷はかつて耕作地であったことから平坦な地形となっており、水域との境には高い段差が形成されている。</li> <li>・高水敷には、オギを主とした乾性の草地が広がっている。</li> <li>・河川内のかんがい用排水路、過去の河川改修から時間が経過し形成されたワンド状の緩流域及び小水路が存在する。</li> </ul>
<p>(F) 小田川の中流の区間</p>	<p>(G) 柳井原貯水池及び周辺の耕作地</p>	<p>(H) 耕作地や集落が広がる平野部</p>	<p>(I) 樹林が広がる丘陵地</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・かんがい期には宮田堰及び新八高堰が水を湛える。</li> <li>・非かんがい期には、2つの堰は倒伏し、平瀬が出現し滞筋は緩やかに蛇行するが、新八高堰の直上流にある(旧)八高堰により水深の浅い湛水区間が残存する。</li> <li>・河道には湛水に伴う自然裸地が分布し、高水敷には、オギを主とした乾性の草地が広がっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水池は広い止水域で、左岸にはアカマツ林、コナラ林等が分布する八幡山が迫っており、右岸側は平坦な緩傾斜で、畑地が広がっている。</li> <li>・湖岸と水域との境には段差があり、湿地環境が形成されるような浅場はわずかである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・真備平野を中心に分布し、網目状に広がる集落等に分断されるように水田地帯がパッチ状に分布する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・尾根部を中心にアカマツ群落が分布し、斜面にはアベマキ-コナラ群集等の二次林が広がっている。</li> </ul>	

## (2) 注目種等の選定(1/2)

○典型性に変化が生じた場合に、生息・生育環境が変化すると考えられる種を典型性の注目種として選定した。

### 【選定の観点】

- ・在来種
- ・当該環境類型区分に代表的な種  
⇒ 個体数が多く出現頻度が高い  
(一定の調査努力量で実施された典型性調査のデータを使用)
- ・特徴的な環境要素への依存度が高い種  
⇒ 種の生態情報から、各環境類型区分の環境要素への依存度が高いと考えられる。

環境類型区分	哺乳類	鳥類	爬虫類・両生類
(A) 高梁川の感潮域	—	チュウシャクシギ ヒドリガモ	—
(B) 高梁川の潮止堰湛水区間	—	カンムリカイツブリ、カワウ、カルガモ、オカヨシガモ、オオバン、ムクドリ ヒドリガモ、スズメ	—
(C) 高梁川と八幡山が連続する区間	イタチ	マガモ、カルガモ、キンクロハジロ、ヒヨドリ、シジュウカラ、ホオジロ、アオジ ヒドリガモ	—
(D) 高梁川の中流の区間	カヤネズミ	オオヨシキリ、ホオジロ、オオジュリン、カワラヒワ	—
(E) 小田川の澇筋が複雑で小水路が並行して流れる区間	カヤネズミ	ダイサギ、カワセミ、ウグイス、オオヨシキリ、ホオジロ カワラヒワ、スズメ	—
(F) 小田川の中流の区間	カヤネズミ	コガモ、イカルチドリ、イソシギ、カシラダカ ヒドリガモ、ツバメ、スズメ	—
(G) 柳井原貯水池及び周辺の耕作地	—	カイツブリ、マガモ、オオヨシキリ ヒドリガモ、ホオジロ、スズメ	—
(H) 耕作地や集落が広がる平野部	カヤネズミ	チュウサギ、ケリ、ヒバリ、タヒバリ、ムクドリ カワラヒワ、スズメ	トノサマガエル、ヌマガエル
(I) 樹林が広がる丘陵地	タヌキ、アナグマ、イノシシ	アオゲラ、コゲラ、ヒヨドリ、シロハラ、ウグイス、エナガ、ヤマガラ、メジロ ツバメ、スズメ	—

注) 青字(太字)：注目種(その環境類型区分における優占種)

青字(細字)：注目種(その環境類型区分の環境要素への依存度が高い種)

黒字(太字)：選定しなかった優占種(非選定理由：他の環境類型区分にも出現、外来生物など)

## (2) 注目種等の選定(2/2)

環境類型区分	魚類	昆虫類・クモ類	底生動物	植物
(A) 高梁川の感潮域	コノシロ、ヒイラギ、メナダ	ハマベエンマムシ、ハマベオオヒメサビキコリ	ホソウミニナ、ホトトギスガイ、ソトオリガイ、コケゴカイ、ヤマトスピオ、マメコブシガニ、ムツハアリアケガニ、ハクセンシオマネキ	ハマヒルガオ、ヨシ、コウボウシバ
(B) 高梁川の潮止堰湛水区間	ゼゼラ、カマツカ、コウライニゴイ オイカワ	オオシラナミアツバ、スジキリヨトウ、オオホシボシゴミムシ、ヨツモンコミズギワゴミムシ	クロダカワニナ、トウヨウモンカゲロウ、ムネカクトビケラ シジミ属	チガヤ、シバ
(C) 高梁川と八幡山が連続する区間	ムギツク、アカザ、アユ、カジカ中卵型、シマヨシノボリ、オオヨシノボリ タイリクバラタナゴ、オイカワ、コウライモロコ	ツツレサセコオロギ、イナダハリゲコモリグモ ニカメイガ、オオヒラタシデムシ	カワニナ、ヒメトビイロカゲロウ、アカマダラカゲロウ、オオヤマトンボ、オオシマトビケラ シジミ属、コガタシマトビケラ	アカメヤナギ、オギ
(D) 高梁川の中流の区間	カワムツ、ムギツク、アカザ、アユ、カジカ中卵型、カワヨシノボリ オイカワ、カワヒガイ	スズムシ、クマスズムシ、シバスズ、アカマダラメイガ、セアカヒラタゴミムシ	カワニナ、シロタニガワカゲロウ、ヒメトビイロカゲロウ、アカマダラカゲロウ、オオシマトビケラ シジミ属	アカメヤナギ、オギ、ツルヨシ
(E) 小田川の滞筋が複雑で小水路が並行して流れる区間	アブラボテ、カネヒラ、ヌمامツ、ドジョウ、メダカ、ドンコ タイリクバラタナゴ、オイカワ、コウライモロコ	ハラオカメコオロギ、ナガマルガタゴミムシ、アオゴミムシ	チリメンカワニナ、トンガリササノハガイ、イシガイ、ハイイロゲンゴロウ、ヒメガムシ シジミ属	アカメヤナギ、エビモ、ササバモ、オギ
(F) 小田川の中流の区間	ヌمامツ、モツゴ、ゼゼラ、スジシマドジョウ中型種、トウヨシノボリ タイリクバラタナゴ、オイカワ、ブルーギル	エンマコオロギ、チビドロムシ	チリメンカワニナ、ヒメトビイロカゲロウ、トウヨウモンカゲロウ シジミ属	オギ
(G) 柳井原貯水池及び周辺の耕作地	ブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)、ゴクラクハゼ (深い止水環境のみに依存する在来種はみられない)	フタスジサナエ、コシアキトンボ、ヒメオオメナガガメムシ	クロダカワニナ、シジミ属、ヒメシロカゲロウ属、ムネカクトビケラ (深い止水環境のみに依存する在来種はみられない)	ホザキノフサモ、ササバモ
(H) 耕作地や集落が広がる平野部	ドジョウ、メダカ	オオヨコバイ、イネヨトウ、コゴモクムシ、ヒメガムシ、キバラコモリグモ	—	チガヤ、ススキ、ヌカキビ
(I) 樹林が広がる丘陵地	—	オオモンシロナガカメムシ、ウスバミスジエダシヤク、オオクロツヤヒラタゴミムシ、カブトムシ、オオナガコメツキ、オオクチキムシ	—	アラカシ、コナラ、アベマキ

注) 青字(太字)：注目種(その環境類型区分における優占種)  
 青字(細字)：注目種(その環境類型区分の環境要素への依存度が高い種)  
 黒字(太字)：選定しなかった優占種(非選定理由：他の環境類型区分にも出現、外来生物など)

### (3) 予測手法

- 直接改変による影響は、典型性を現す生息・生育環境と事業計画を重ね合わせるにより、その消失量や消失形態から生息・生育環境の変化の程度等を予測した。
- 直接改変以外の影響は、工事中的水質の変化や小田川付替え河道の供用後の水位、流速等の変化より、生息・生育環境の変化の程度等を予測した。

### (4) 予測結果

次の①～⑦の影響要因について予測結果を整理した。

- ①直接改変・直接改変以外(改変部付近の環境の変化)
- ②直接改変以外(水質の変化)
- ③直接改変以外(水位及び流速の変化)
- ④直接改変以外(河床構成材料の変化)
- ⑤直接改変以外(河岸の冠水頻度の変化)
- ⑥直接改変以外(地下水の水位の変化)
- ⑦小田川付替え河道の環境

※各影響要因の内容は、次頁以降に示す。



- ・9つの典型的な生息・生育環境への影響は極めて小さいと予測される。
- ・新たに出現する小田川付替え河道は、現在の「小田川の滞筋が複雑で小水路が並行して流れる区間」に類似した河川環境になると予測される。
- ・これらのことから、地域の生態系への影響は極めて小さいと考えられる。

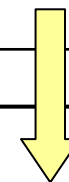


(空白ページ)

## ①直接改変・直接改変以外(改変部付近の環境の変化)

生息・生育環境	現況面積 (ha)	改変区域		改変区域から 50mまでの範囲		予測結果概要
		面積(ha)	割合	面積(ha)	割合	
(A) 高梁川の感潮域	1,157.8	—	0.0 %	—	—	影響なし
(B) 高梁川の潮止堰湛水区間	320.5	0.4	0.1 %	—	—	影響は極めて小さい
(C) 高梁川と八幡山が連続する区間	215.9	16.4	7.6 %	—	—	影響は極めて小さい
(D) 高梁川の中流の区間	369.5	0.1	0.02%	—	—	影響は極めて小さい
(E) 小田川の澗筋が複雑で小水路が並行して流れる区間	104.7	6.4	6.1 %	—	—	影響は極めて小さい
(F) 小田川の中流の区間	91.9	—	0.0 %	—	—	影響なし
(G) 柳井原貯水池及び周辺の耕作地	96.5	76.0	78.7 %	—	—	柳井原貯水池が消失。 (影響の程度を下記に示す)
(H) 耕作地や集落が広がる平野部	999.5	—	0.0 %	—	—	影響なし
(I) 樹林が広がる丘陵地	2,275.7	8.1	0.4 %	24.8	1.1 %	影響は極めて小さい

注) 1. 「改変部付近の環境の変化」は、樹林環境が林縁環境に変化することによる影響を予測するものである。  
このため、「改変区域から50mまでの範囲」の面積集計は、「I.樹林が広がる丘陵地」のみ行った。



### (G) 柳井原貯水池及び周辺の耕作地

柳井原貯水池は、大正14年の改修で高梁川の旧河道を締め切ってつくられたものであり、昭和になって砂利採取が行われたため、横断形状をみると、湖岸から湖底に向かって急激に水深が深くなり、湖岸には浅水域がほとんどみられない。

柳井原貯水池内では、**外来生物の魚類等が優占しており、止水域のみに依存的な在来の魚類等は生息していない**。また、湖岸の水際部には、**浮葉植物のアサザ等が生育しているが、全体としてみれば、水域から陸域への移行帯の水際植生(いわゆるエコトーン)は発達していない状況である**。

工事の実施により、柳井原貯水池は消失し、改修以前の河川の環境となる。**供用後の小田川付替え河道は、ワンドや緩流域等がみられる「小田川の澗筋が複雑で小水路が平行して流れる区間」に類似した河川環境になると考えられる**。従って、予測地域内における止水性生物の生息・生育環境の場が減少することとなるが、小田川付替え河道内にはワンド等の止水域や緩流域が創出可能であり、地域全体としての**止水性生物の生息・生育環境の場は維持され**ると考えられる。

なお、柳井原貯水池でのみ確認されている重要な種は、**アサザのみであり、「植物」の項目において環境保全措置を検討し、実施することとしている**。

(空白ページ)

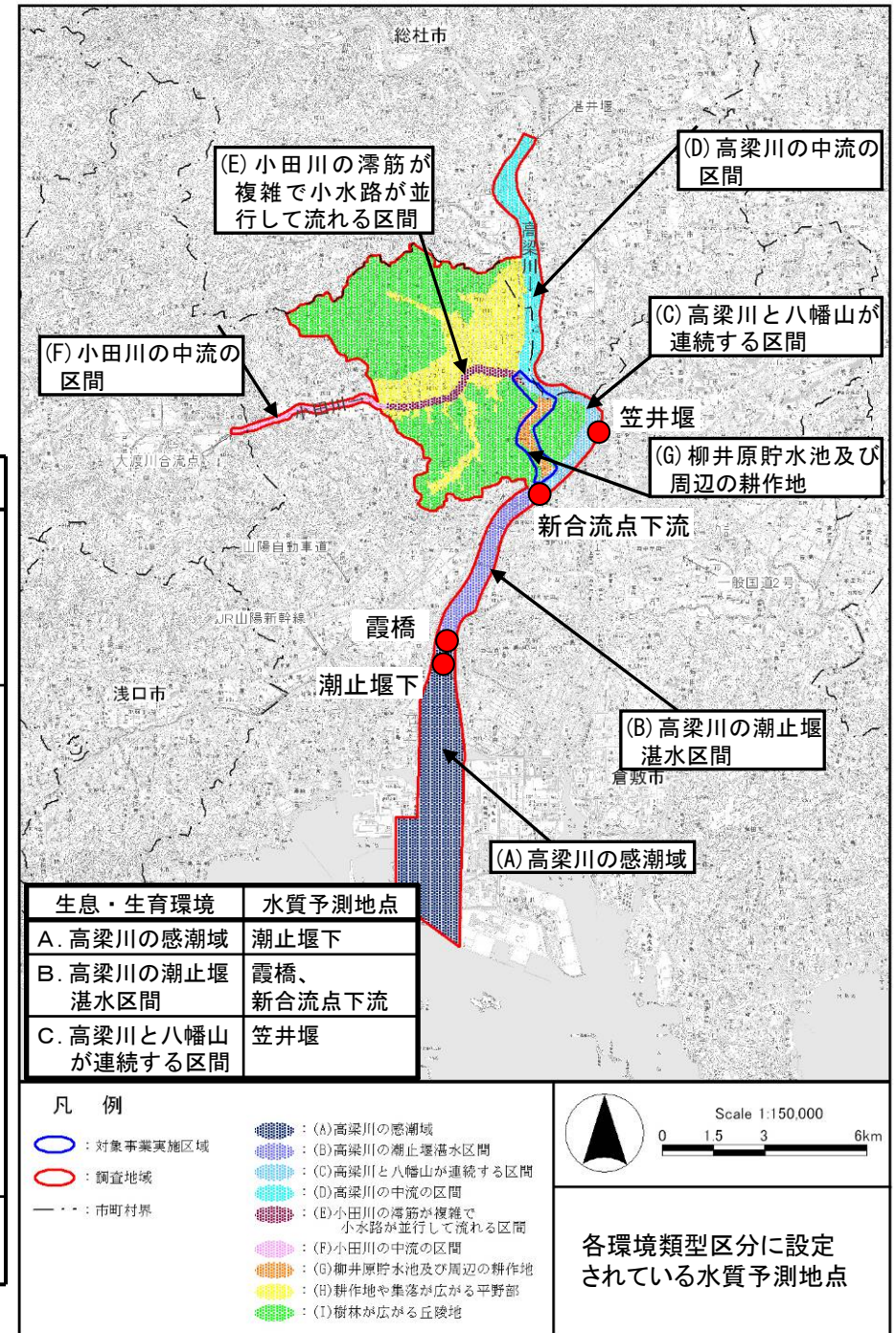
## ②直接改変以外(水質の変化)

- ・水質の予測地点における「土砂による水の濁り」、「富栄養化及び溶存酸素量」の変化は極めて小さく、生息・生育環境及びそこに生息・生育する生物群集への影響は極めて小さいと予測される。

## ③直接改変以外(水位及び流速の変化)

- ・事業の実施により水位及び流速が変化すると想定される新合流点より上流の環境について予測を行った。

生息・生育環境		予測結果
高梁川	C.高梁川と八幡山が連続する区間	・平水流量で見ると水位及び流速はほとんど変化しない。
	D.高梁川の中流の区間	
小田川	E.小田川の滞筋が複雑で小水路が並行して流れる区間	・当該区間の延長約4.6km(-0.4k~4.2k)のうち、下流端では水位及び流速の変化が大きいが、上流にいくほど変化は小さくなり、3.5kより上流ではその変化は極めて小さいこと、小田川本流は横断形状が複雑で網目状に流れていることから、水深のある箇所、緩やかな流れの箇所の多くは維持されると考えられる。 ・これらのことから、緩流域及び小水路に生息する大型の二枚貝類、この二枚貝類を産卵基質として利用する魚類の他、メダカ等の小型魚類への影響は極めて小さいと考えられ、そこに生息・生育する生物群集への影響は極めて小さいと考えられる。
	F.小田川の中流の区間	・水位及び流速は変化しない。



# ■ 水位、流速の変化(かんがい期の平水流量相当時)

<計算条件>

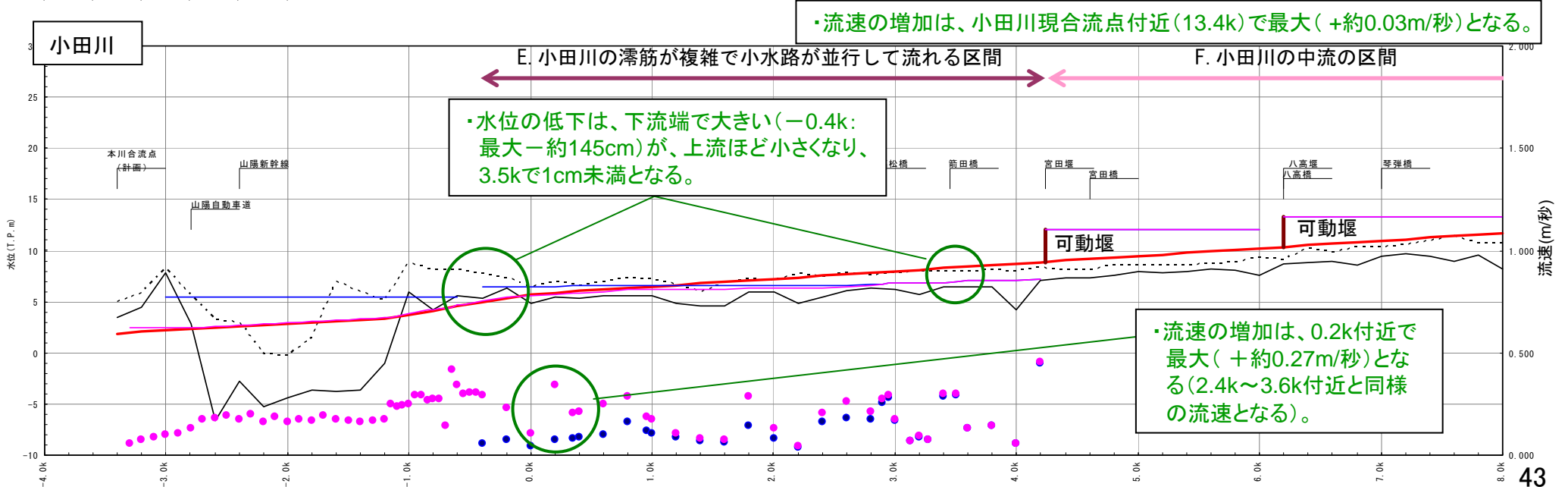
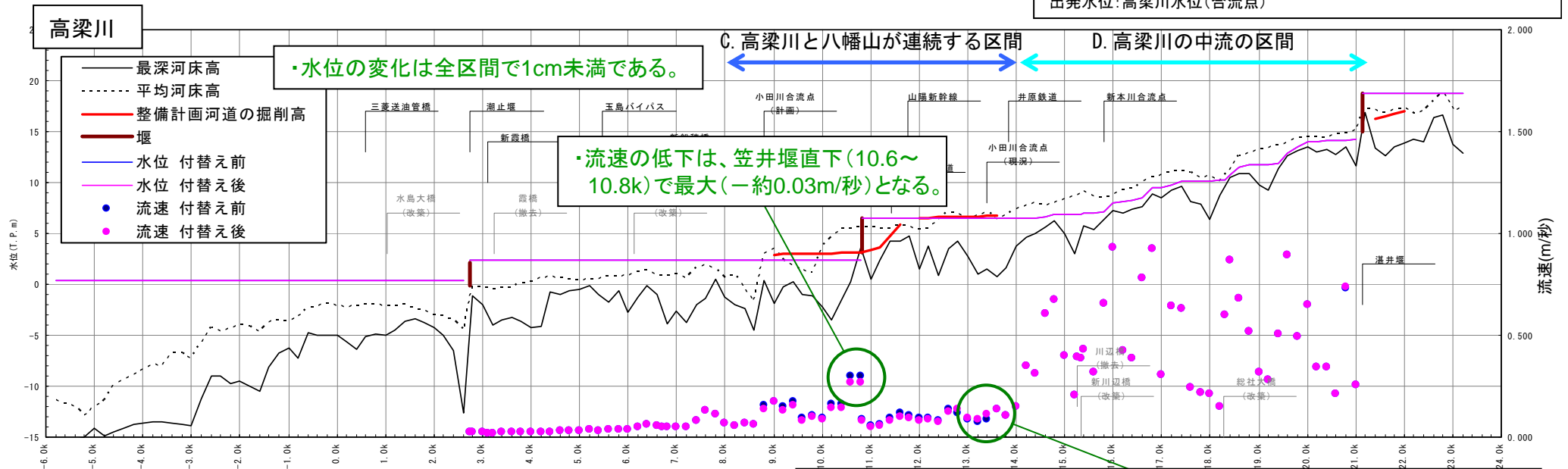
計算手法: 一次元不等流計算

計算断面: H18測量+古地・船穂掘削後、合流点付替え後

計算流況: 高梁川(酒津地点)32.17m<sup>3</sup>/s(H13~H22の平水流量相当)

小田川(矢形橋地点)3.47m<sup>3</sup>/s(H13~H22の平水流量相当)

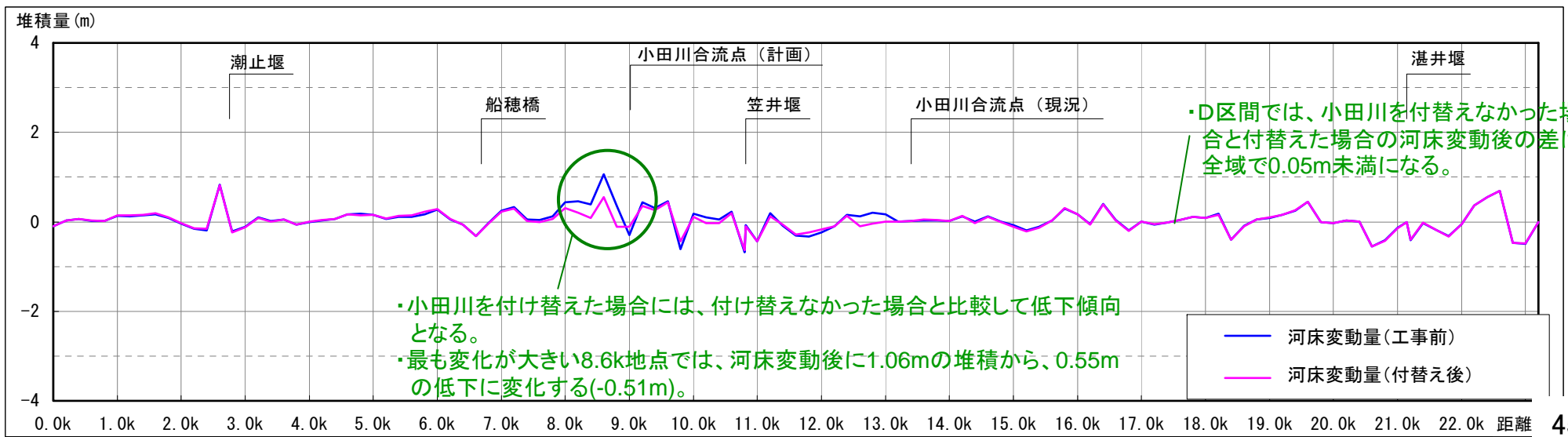
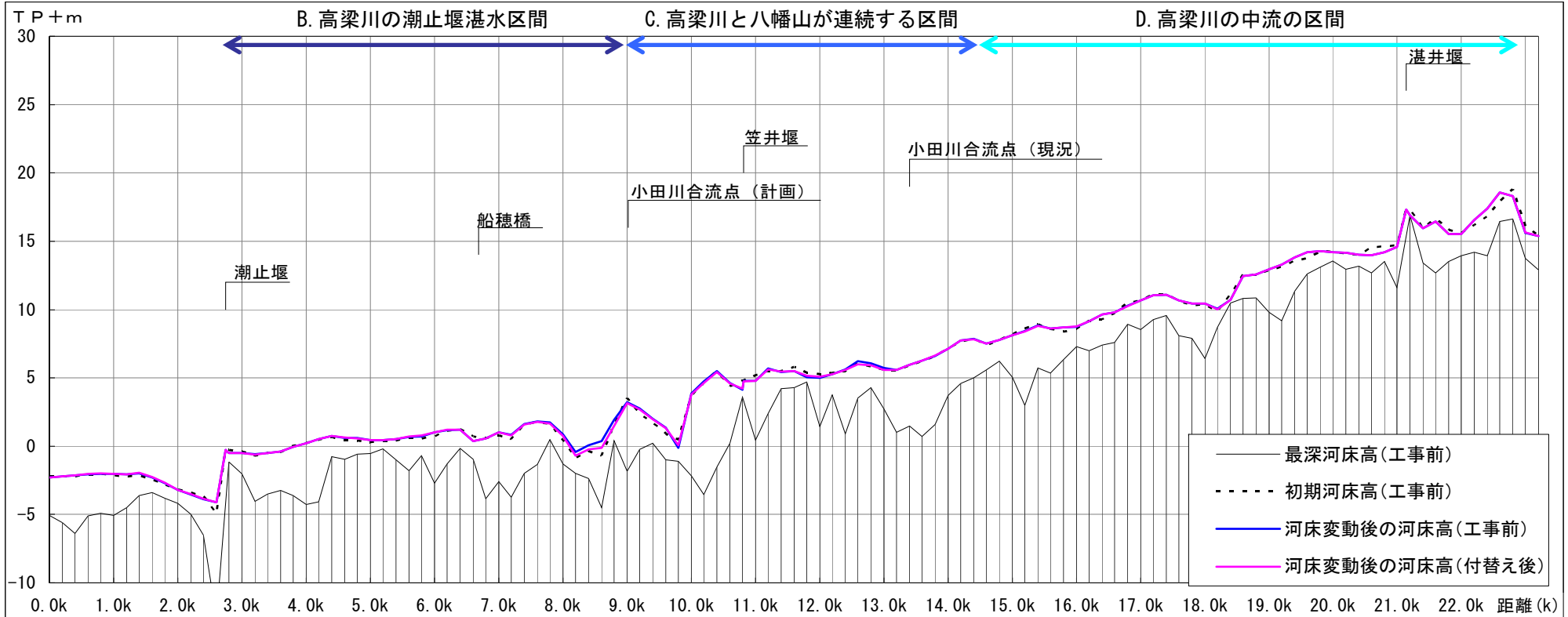
出発水位: 高梁川水位(合流点)



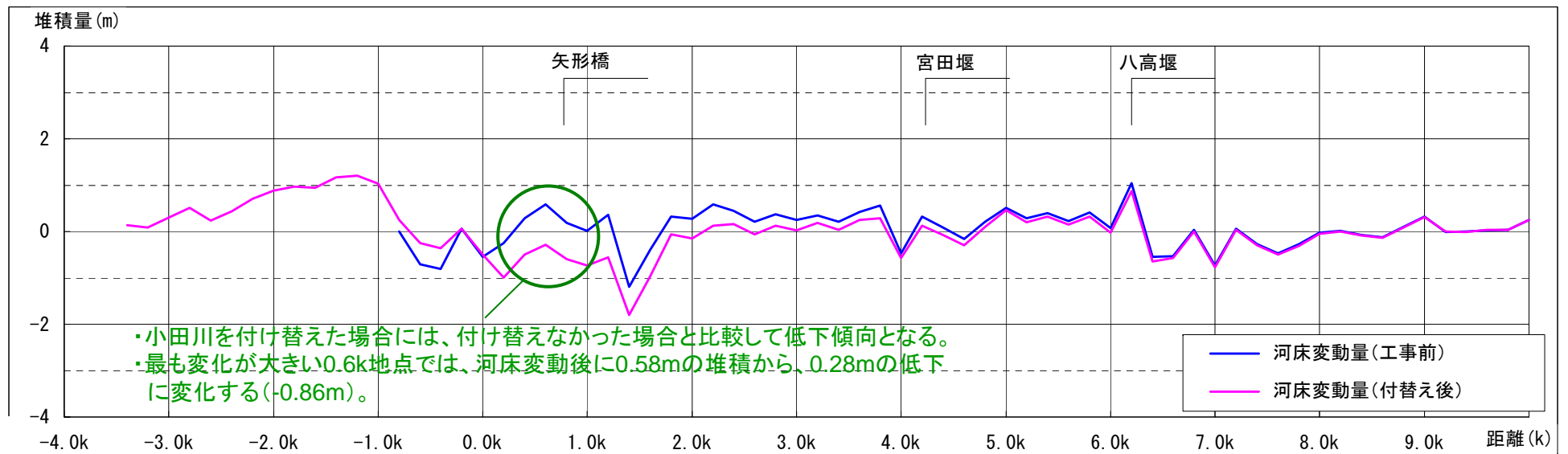
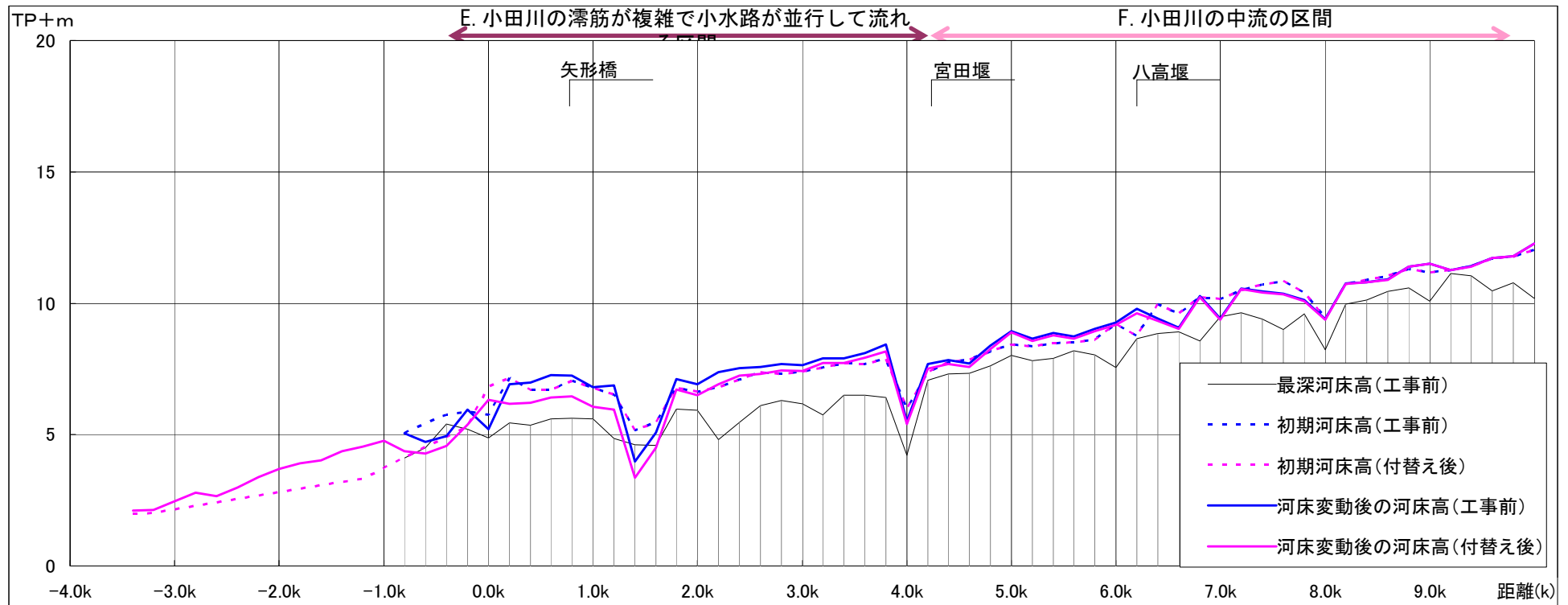
#### ④直接改変以外(河床高・河床構成材料の変化)

生息・生育環境	予測結果(昭和48年～平成22年の38年間の流況により予測)	
B.高梁川の潮止堰湛水区間	河床高	・小田川を付替えなかった場合には当該区間の上流端付近で堆積傾向であるが、小田川を付替えた場合には堆積傾向はゆるやかとなる。
	河床構成材料	・平均粒径及び粒径分布のどちらでみても変化は極めて小さい。
C.高梁川と八幡山が連続する区間	河床高	・小田川を付替えなかった場合には当該区間の下流端付近で堆積傾向であるが、小田川を付替えた場合には堆積傾向はゆるやかとなる。 ・また、小田川を付替えなかった場合には12.8k地点で堆積傾向であるが、小田川を付替えた場合には逆に低下傾向となる。しかし、低下量は0.05mと極めて小さい。
	河床構成材料	・小田川を付替えなかった場合には笠井堰湛水区間の13.0k地点で細粒分が堆積するが、小田川を付替えた場合には、付近と同様の粒径が維持される。
D.高梁川の中流の区間	河床高	・変化は極めて小さい。
	河床構成材料	・変化は極めて小さい。
E.小田川の滯筋が複雑で小水路が並行して流れる区間	河床高	・小田川を付替えた場合には付替えなかった場合と比較して低下傾向となり、最も変化が大きい0.6k地点では、0.58mの堆積から0.28mの低下に変化する(-0.86m)計算結果となる。
	河床構成材料	・小田川を付替えた場合には付替えなかった場合と比較して粗粒化傾向となり、最も平均粒径が変化する0.0k地点で河床変動後の粒径が4.8mmから16.4mmに変化する(+11.6mm)計算結果となる。 ・しかし、粒径分布の変化をみると全域において1.55mm以下の砂は維持される計算結果となること、小田川本流は横断形状が複雑で網目状に流れていることから、この区間に特徴的な大型の二枚貝類の生息適地である砂から砂泥質の河床の多くは維持されると考えられる。
F.小田川の中流の区間	河床高	・小田川を付替えた場合には付替えなかった場合と比較して低下傾向となるが、最も変化が大きい4.4k地点において、低下量は0.07mと極めて小さい。
	河床構成材料	・小田川を付替えた場合には付替えなかった場合と比較して粗粒化傾向となるが、最も平均粒径が変化する5.0k地点において、河床変動後の粒径が7.9mmから10.8mmに変化する(+2.9mm)計算結果であり、変化は極めて小さい。

# ○河床縦断の変化(高梁川)

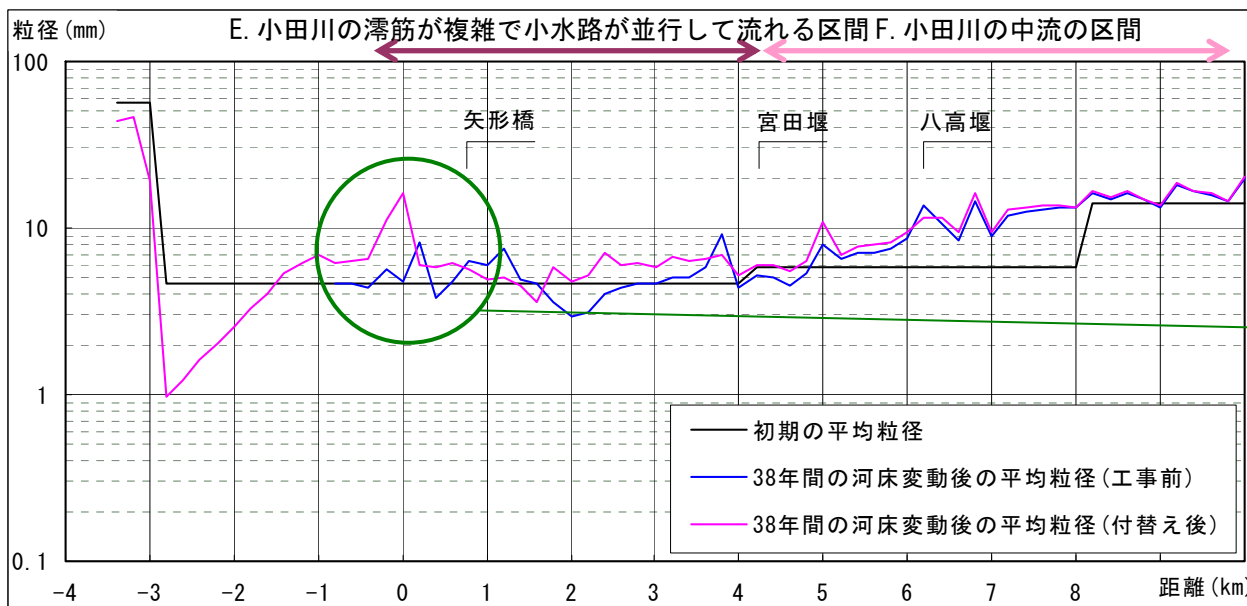
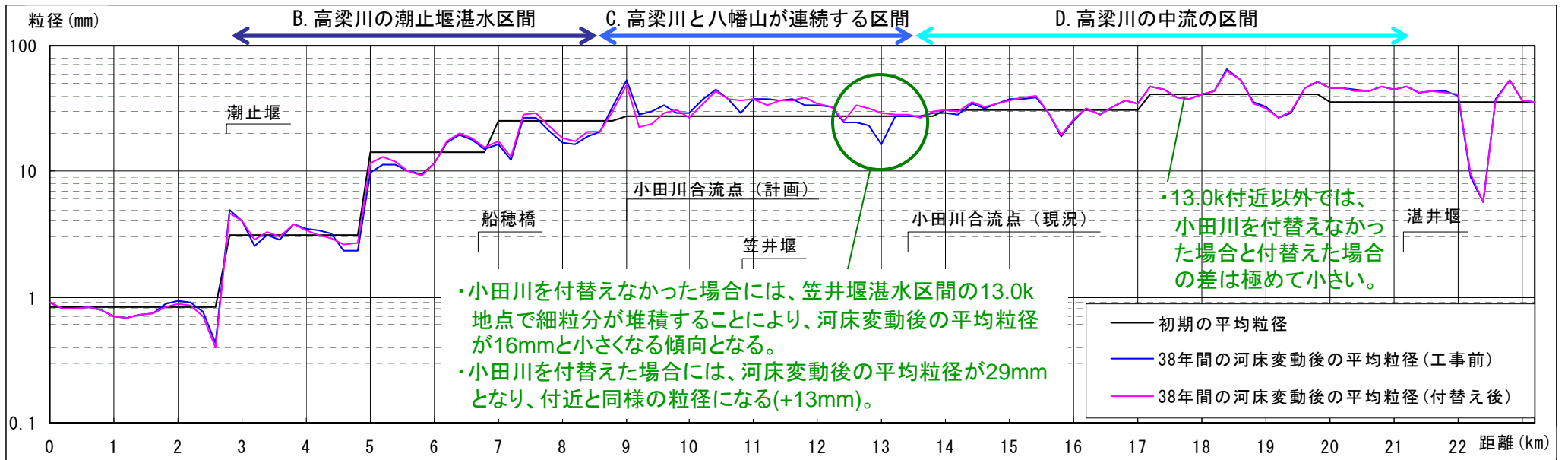


# ○河床縦断の変化(小田川)



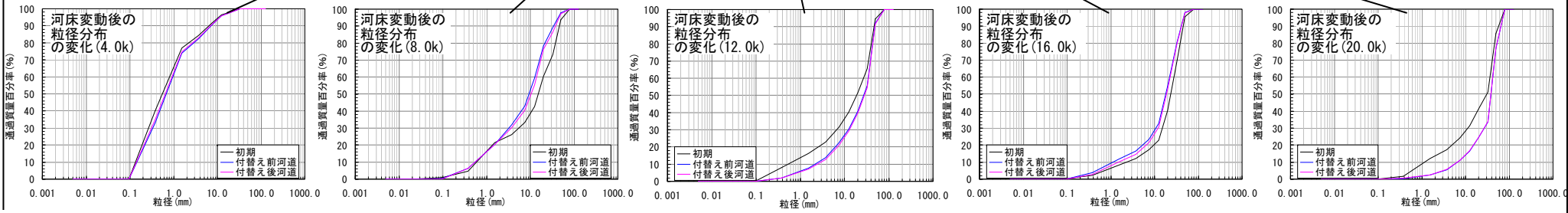
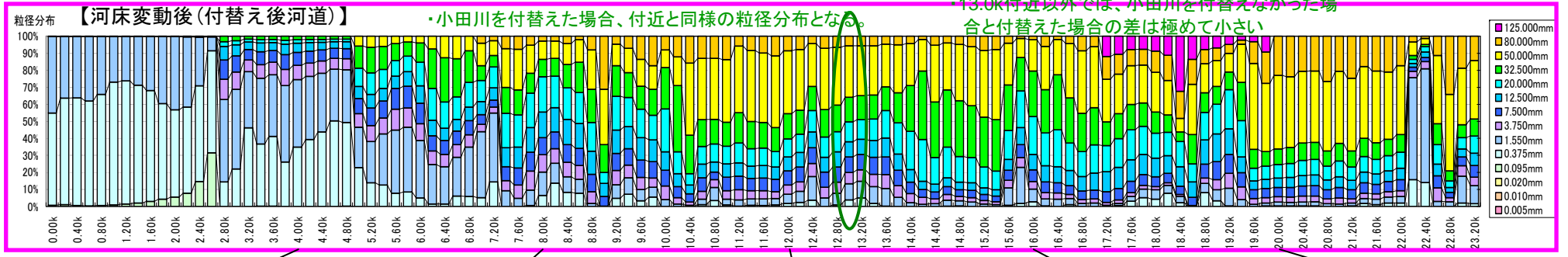
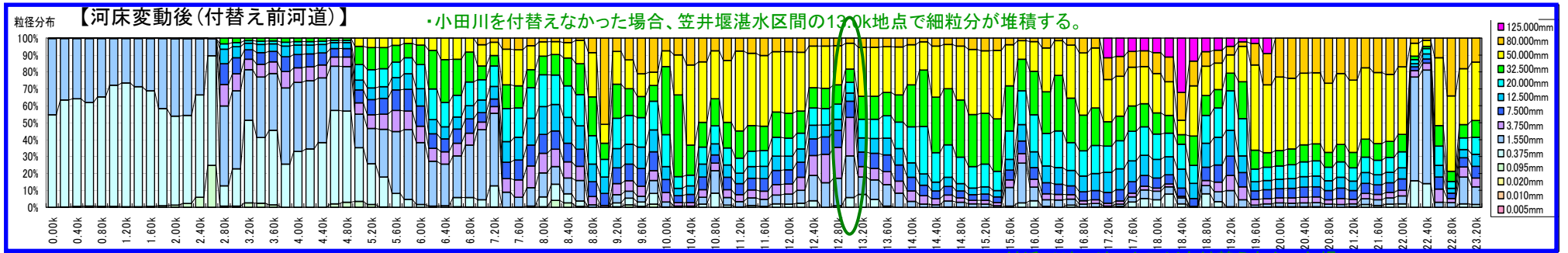
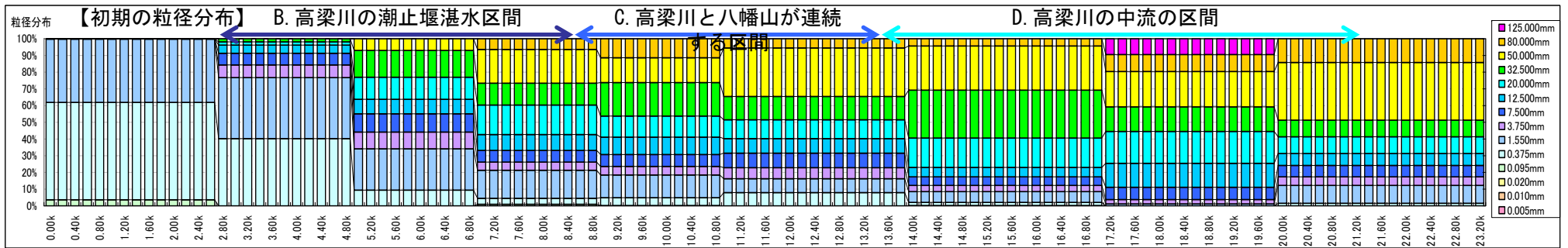


# ○河床構成材料(平均粒径)の変化

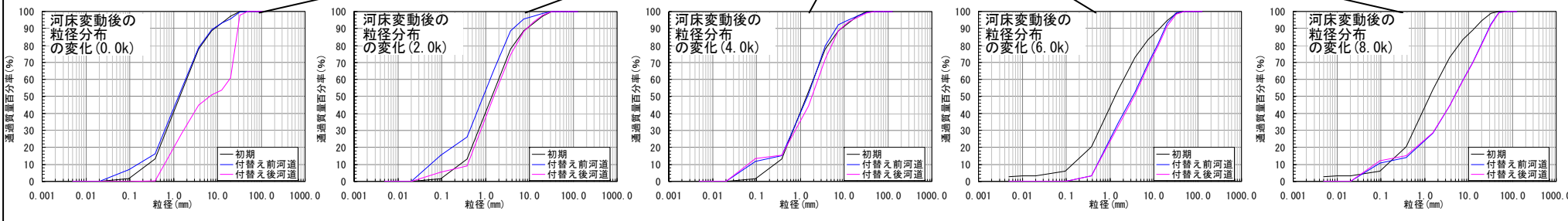
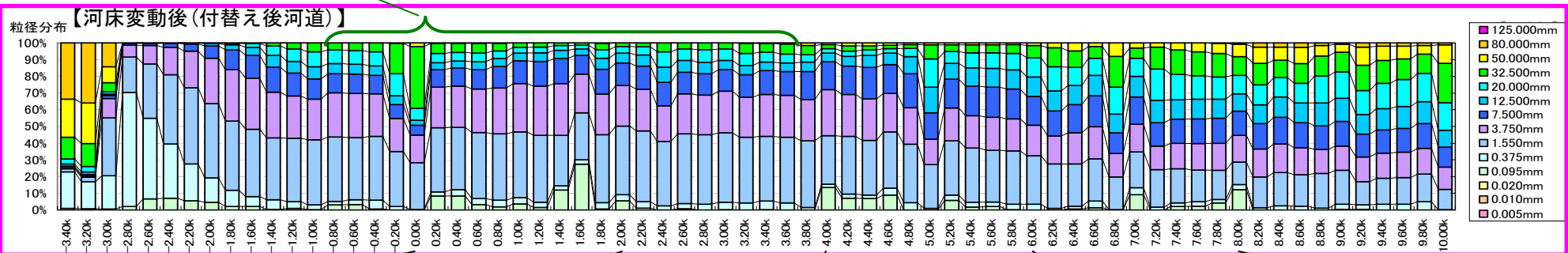
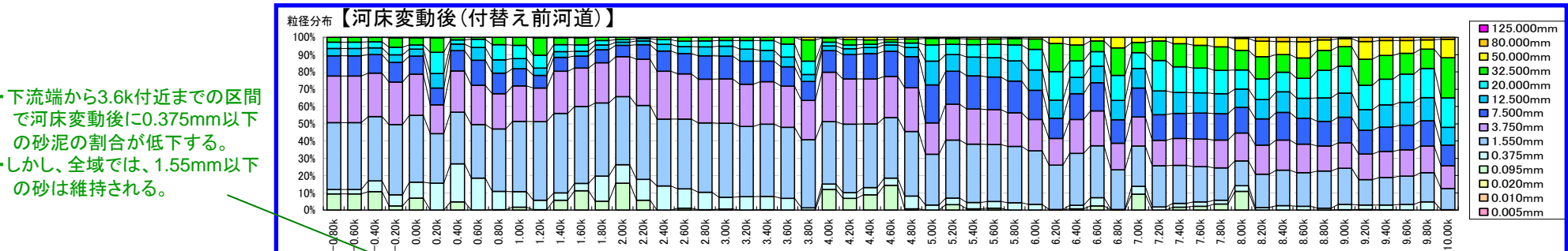
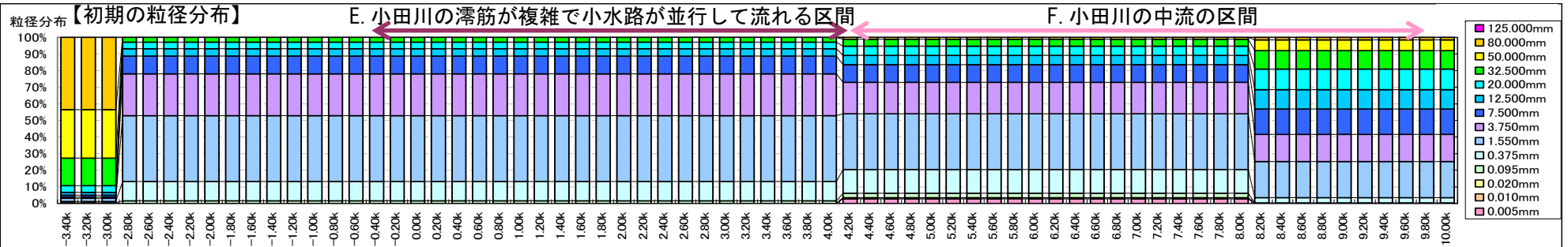


- ・小田川を付替えた場合には、0k付近で細流分が流出することにより、河床変動後の平均粒径が粗粒化傾向となる。
- ・最も平均粒径が変化する0.0k地点で、河床変動後の粒径が4.8mmから16.4mmに変化する(+11.6mm)。

# ○河床構成材料(粒径分布)の変化(高梁川)



# ○河床構成材料(粒径分布)の変化(小田川)



### ⑤直接改変以外(河岸の冠水頻度の変化) 1/3

・河川水位の低下により河岸の冠水頻度が変化する「E:小田川の滞筋が複雑で小水路が並行して流れる区間」について予測した。

○E区間の注目種 (赤字は、冠水頻度と関連する種を示す。)

哺乳類	鳥類	爬虫類・両生類	魚類	昆虫類・クモ類	底生動物	植物
カヤネズミ	ダイサギ、カワセミ、ウグイス、オオヨシキリ、ホオジロ	—	アブラボテ、カネヒラ、ヌマムツ、ドジョウ、メダカ、ドンコ	ハラオカメコオロギ、ナガマルガタゴミムシ、アオゴミムシ	チリメンカワニナ、トンガリササノハガイ、イシガイ、ハイロゲンゴロウ、ヒメガムシ	アカメヤナギ、エビモ、ササバモ、オギ

○当該区間は、下流から上流にいくに従い、水位低下の影響は小さくなるため、区間毎の状況を整理した。

区間	小田川の滞筋が複雑で小水路が並行して流れる区間 (小田川-0.4k~4.2k)		
	0.4k	1.6k	3.0k
高水敷の植生 現況： 1年に1日冠水する標高より低い位置に分布	2.31m低下 ⇒堤防付近の比高が高い箇所の冠水頻度が低下し、植生が変化する可能性がある。	1.13m低下 ⇒比高が高い箇所の冠水頻度が低下するが、冠水頻度が1年に1日未満になる範囲は、わずかな範囲であることから、植生の変化は小さい。	0.73m低下 ⇒比高が高い箇所の冠水頻度が低下するが、冠水頻度が1年に1日未満になる範囲は、わずかな範囲であることから、植生の変化は小さい。
かんがい期の平水相当の水位	0.66m低下 ⇒低水路の水際の植生は、生育範囲が水位の低下に追随する方向に移動する可能性がある。	0.34m低下 ⇒低水路の水際の植生は、生育範囲が水位の低下に追随する方向に移動する可能性がある。	0.02m ⇒極めて小さいことから、低水路の水際の植生の変化は小さい。

#### 【予測結果】

・「E区間」の延長約4.4km(-0.4k~4.235k)のうち、1.6kより下流の約2kmの区間では、植生が変化する可能性があるが、その範囲は比高が高い箇所の僅かな範囲であること、1.6kより上流の約2.4kmの区間では、植生の変化は極めて小さいと考えられることから、「E区間」の生息・生育環境及びそこに生息・生育する生物群集は維持されると考えられる。

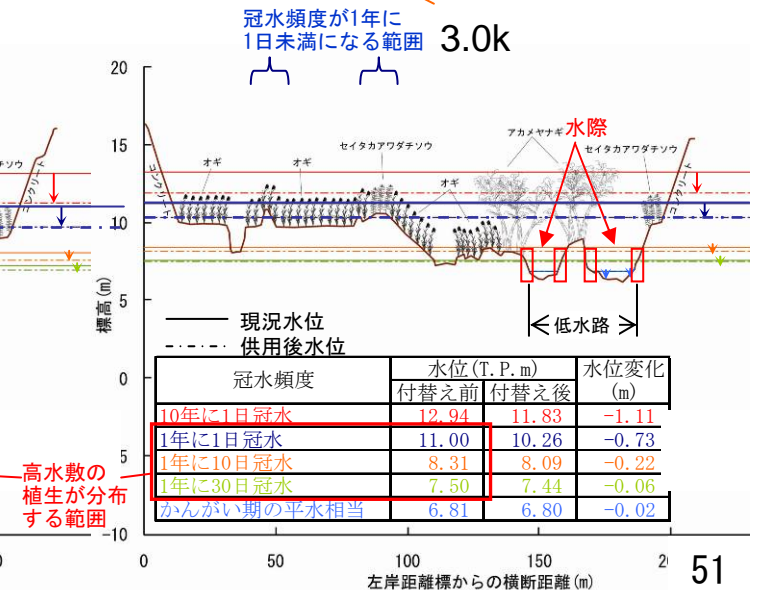
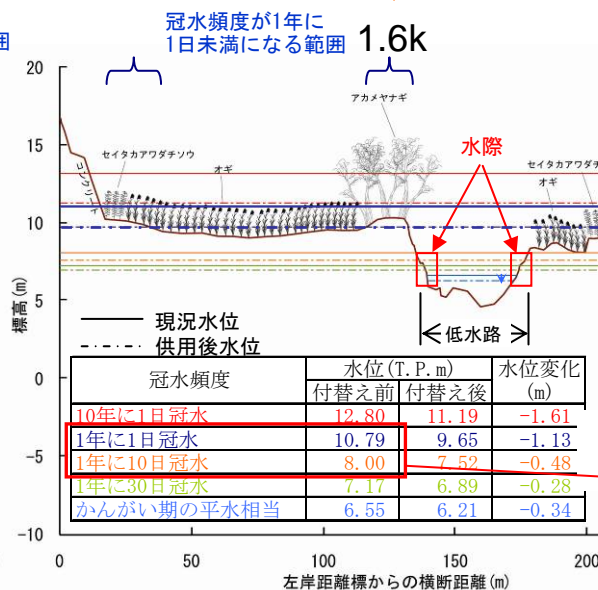
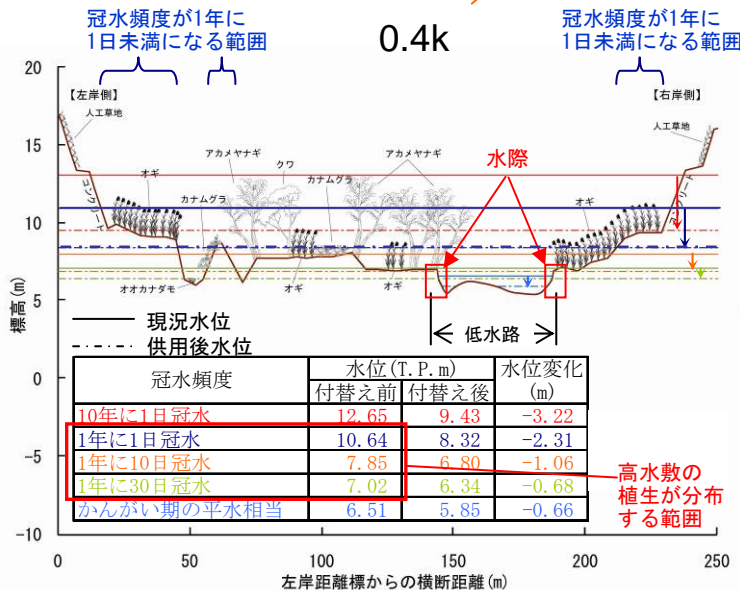
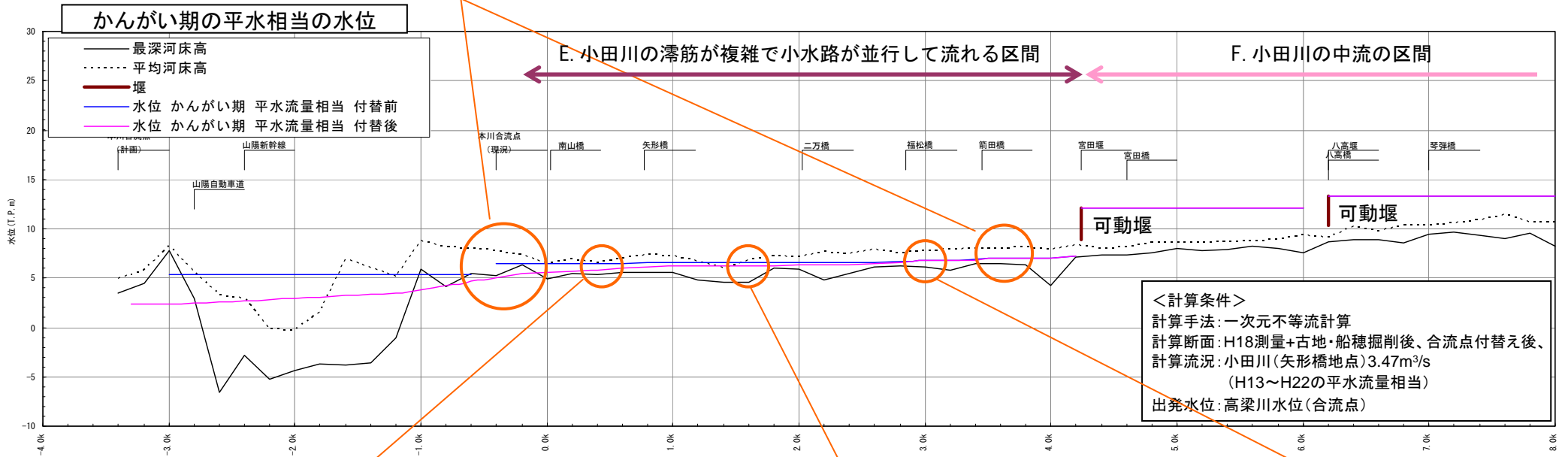
・なお、1.6kより下流では、低水路の水際の植生は、平水位の低下に伴い、生育範囲が水位の低下に追随する方向に移動する可能性があり、現況と同様の水際植生が分布するようになると考えられ、そこに生息・生育する生物群集は維持されると考えられる。

※ただし、水際に生育する重要な植物の生育範囲がすべて移動するかどうかには、予測に不確実性があるため、「植物」の項目で環境保全措置を検討する。

## ⑤直接改変以外(河岸の冠水頻度の変化) 2/3

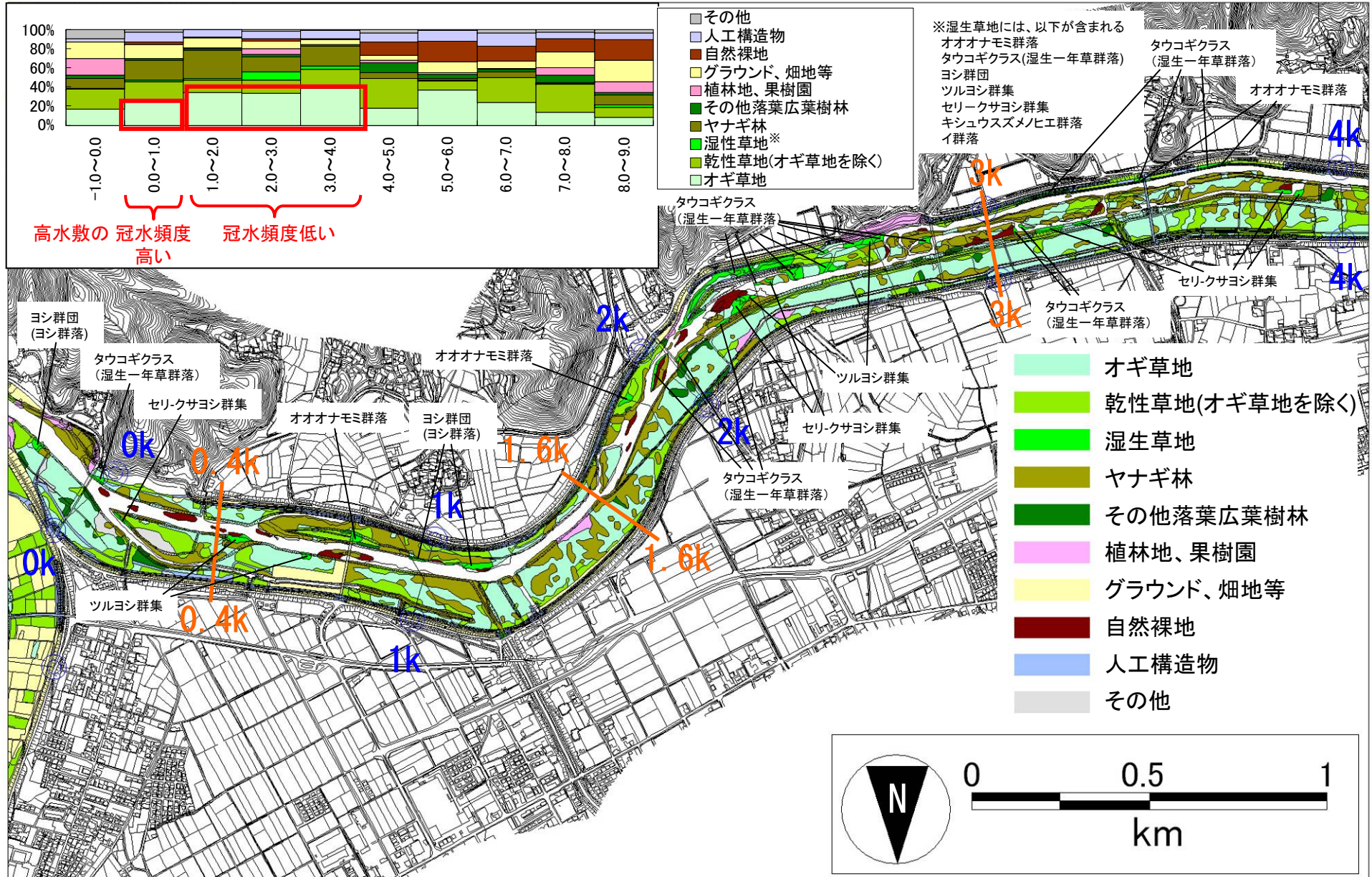
### E.小田川の滞筋が複雑で小水路が並行して流れる区間の水位の変化

- ・水位の低下は、下流に行くほど大きくなる。
- ・供用後の水位の低下は、3.5kより上流で1cm未満となる。



### ⑤直接改変以外(河岸の冠水頻度の変化) 3/3

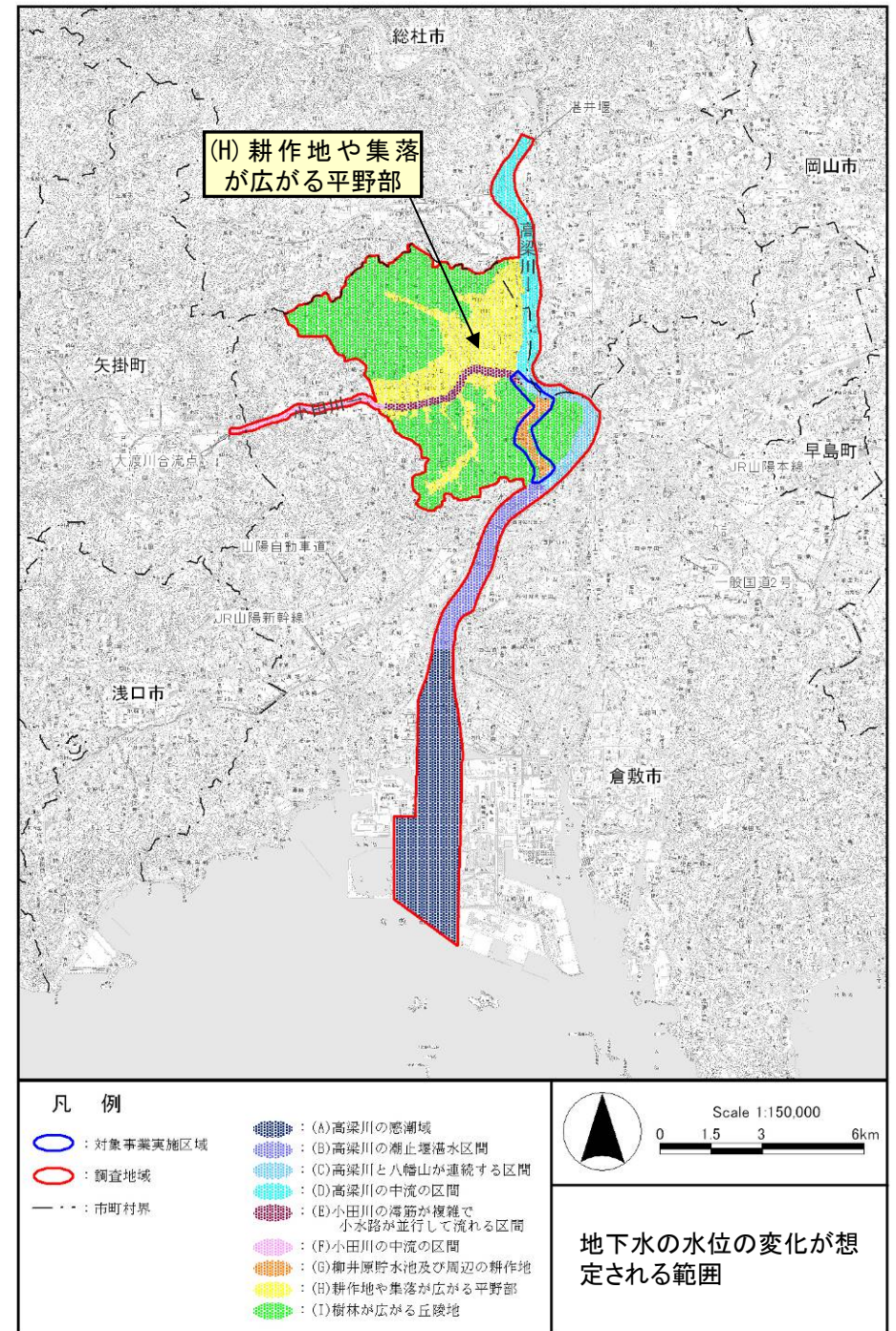
- ・冠水頻度の大小に関わらずオギ草地、乾性草地が優占する等、典型的な植生に大きな差はない。
  - ・なお、湿生草地は、冠水頻度の高い区間ではなく、冠水頻度が低い区間の方に多く分布している。
- ⇒冠水頻度の低下による湿生草地の環境の変化は極めて小さいと考えられる。





## ⑥直接改変以外(地下水の水位の変化)

- ・「H.耕作地や集落が広がる平野部」では、地下水の水位の低下が想定され、人為的に水位操作が行われていない湿性地や休耕田等では、水位の低下が想定される。
- ・「H.耕作地や集落が広がる平野部」である柳井原地区及び真備平野では、かんがい期・非かんがい期ともに、ほとんどの地下水の水位の予測地点における変化量は、過去の変動範囲内である。<sup>注)</sup>
- ・また、水田では人為的に水位操作が行われている。
- ・これらのことから、水田に生息する両生類、用水路のメダカ等の小型魚類、水田や水際を採餌場とするサギ類等の生息は維持されると考えられる。



注) 地下水の水位の「過去の変動範囲」

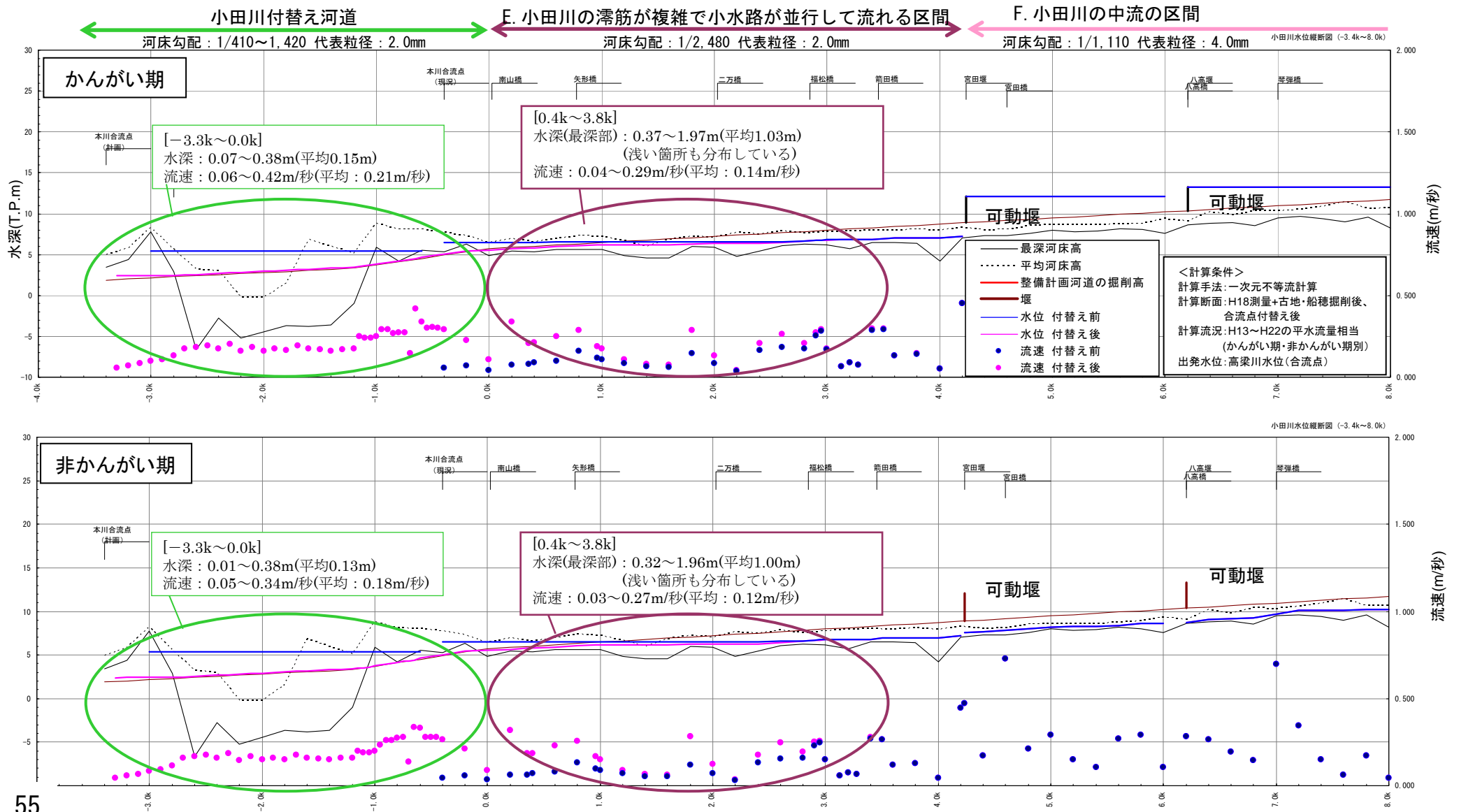
変動範囲 = 各年の平均値の平均 ~ 各年の平均値の最小値



(空白ページ)

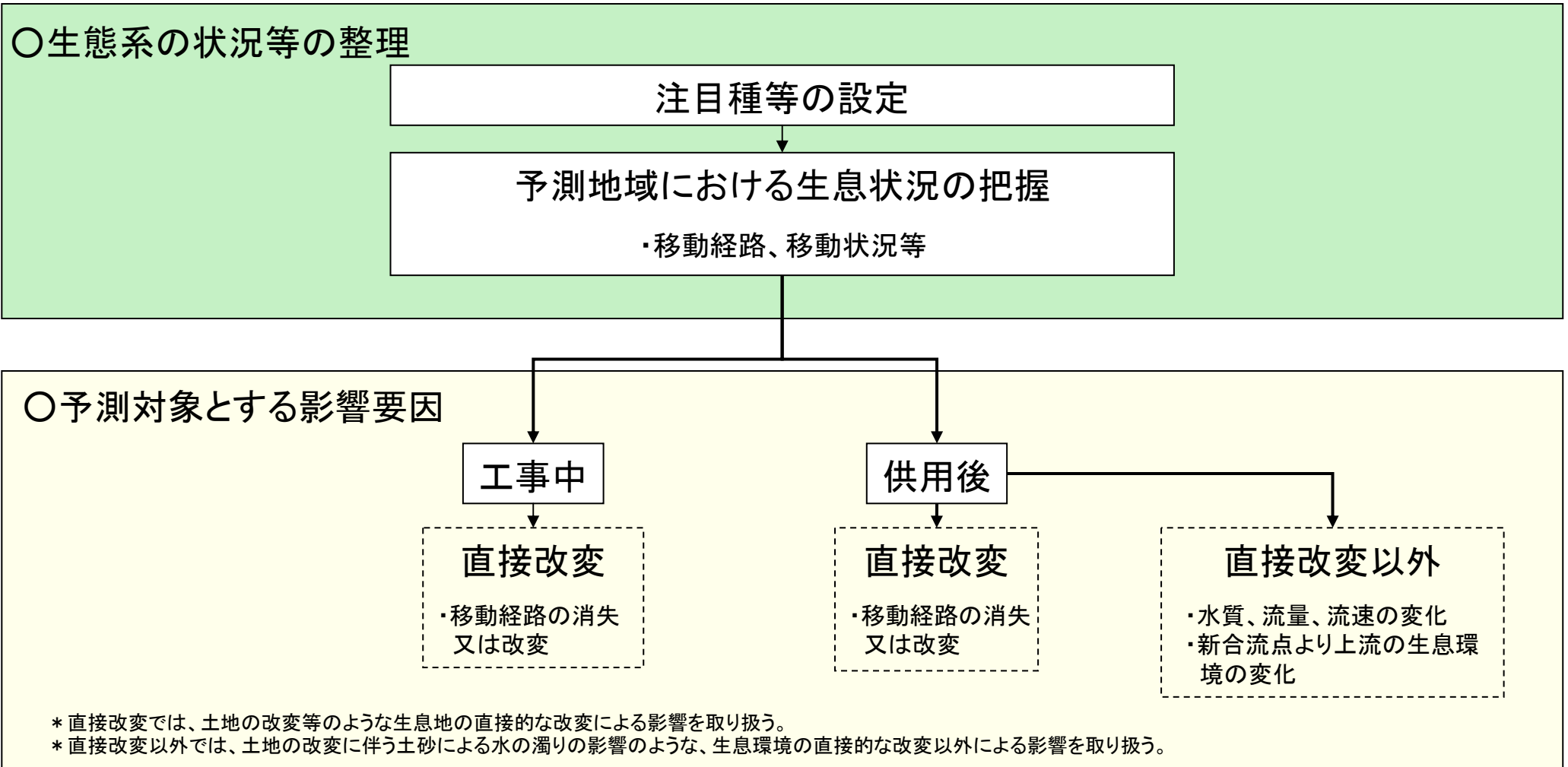
## ⑦小田川付替え河道に出現する環境

- ・小田川付替え河道(-3.3k~0.0k)は、付替え前の小田川E区間(0.4k~3.8k)と同様の水深及び流速になると考えられ、小田川付替え河道は、現在の小田川と類似した生息・生育環境になると考えられる。
- ・水位、流速等の予測結果からみると付替え河道には、小田川と同様の浅場や緩流域の形成に適した場所があると考えられることから、河川整備計画に基づき、今後、浅場やワンド等の創出を検討する。



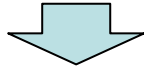
## 3.3 典型性-移動性

# (1) 予測手法(生態系-移動性) ①予測評価の考え方



## (1) 注目種等の選定

移動性:生活史において当該区域を移動経路の一部とする生物群集のうち、事業による影響を確認しやすい種を選定



○複数の環境を移動し生息する種(原則:現地調査により確認された種)

### (a) 陸域

・哺乳類:広い行動圏を有する種であり、かつ調査が容易な種(足跡を残すなど調査が容易な種を対象)

⇒ タヌキ、キツネ、テン、アナグマ、イノシシを選定

### (b) 河川域

・魚類、甲殻類:生活史において河川域と海域を移動する回遊性の移動範囲が広い種であり、かつ調査が容易な種  
・聴取等により放流の状況を確認し、放流されている魚種等は注目種から除外する。(アユは除外した)

⇒ カジカ中卵型、ゴクラクハゼ、シマヨシノボリ、オオヨシノボリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブを選定

## (2) 予測手法

### (a) 陸域

・中型哺乳類等の移動状況を踏まえ、横堤を撤去し、新たに付替え河道や締切堤等が出現することに伴う移動状況の変化について、事例の引用等により予測した。

### (b) 河川域

・回遊魚等の遡上、降下状況を踏まえ、合流点付替えに伴う回遊魚等の遡上、降下状況の変化について事例の引用等により予測した。

### (3) 予測結果(生態系-移動性)

#### (a) 陸域

- ・現柳井原貯水池の上・下流横堤を撤去することに伴い、これまで横堤を利用して柳井原貯水池の左右岸を行き来していた個体が移動できなくなることが想定される。
- ・しかし、タヌキ、キツネ、イノシシ、アナグマは、付替え河道の供用後の小田川の**水深の浅い区域を移動に利用する**と考えられる。また、タヌキ、キツネ、テンは、**新たに設置される締切堤等を移動経路に利用する**と考えられる。

#### (b) 河川域

##### ①注目種の移動経路

⇒対象事業の実施により、連続性を阻害する直接改変及び構造物の設置は行われなため、**現況と同様の連続性が維持**される。

##### ②小田川合流点の変化

###### ・水質及び流量

⇒高梁川と小田川の合流点の状況は**現況と同様**と考えられる。

###### ・流速

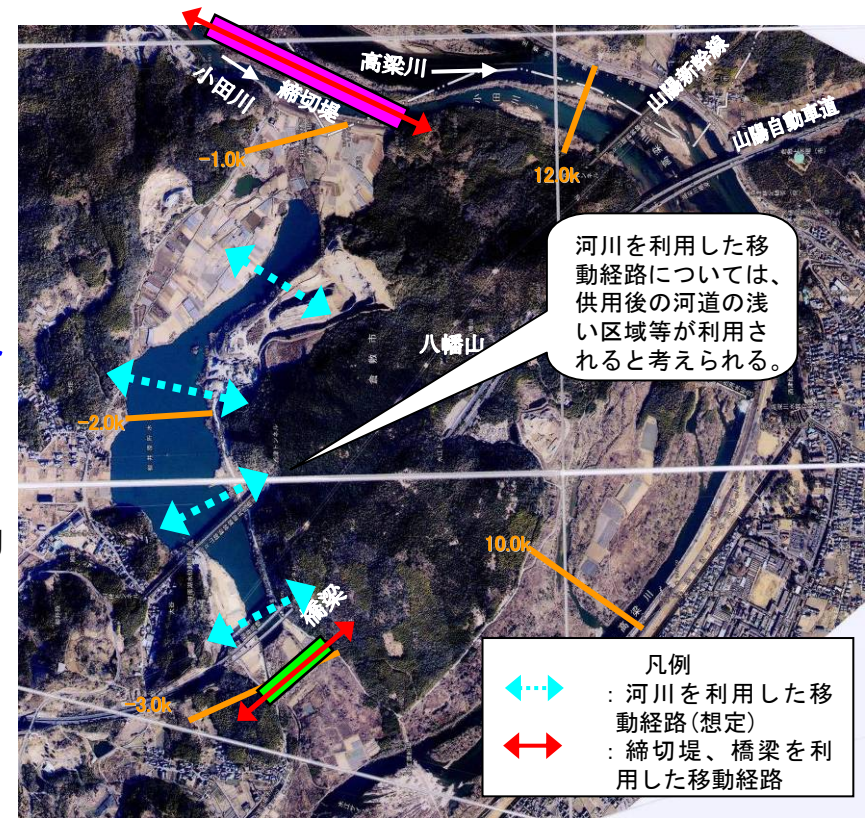
⇒現況も供用後も高梁川の方が速く、供用後に付替え河道からの**流入水に回遊魚が誘引されることはない**と考えられる。

##### ③新合流点より上流の生息環境

⇒現況と同様に**注目種の生息環境が維持される**と考えられる。

- ・以上のことから、**注目種の移動状況及び生息状況は変化しない**と考えられる。

河川名	流速		平水流量	
	現況 (現合流点付近)	供用後 (新合流点付近)	現況 (現合流点付近)	供用後 (新合流点付近)
A: 高梁川	0.087m/s	0.139m/s	32.82 m <sup>3</sup> /s	27.17m <sup>3</sup> /s
B: 小田川	0.058m/s	0.056m/s	2.93m <sup>3</sup> /s	2.93m <sup>3</sup> /s
比較	A>B	A>B	B/A 0.09	B/A 0.11



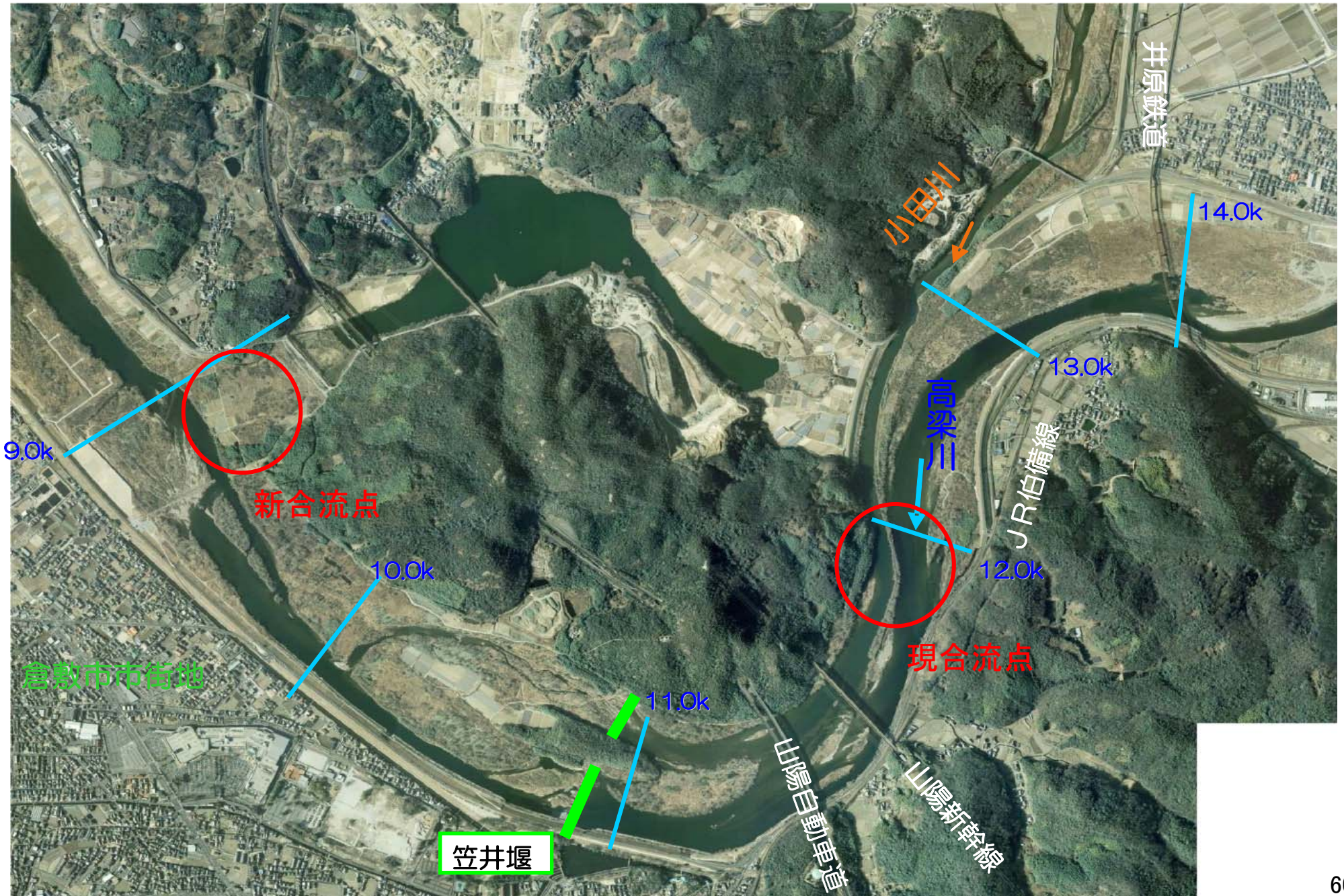
河川名	平均水温(H13~22)	
	現況 (現合流点付近)	供用後 (新合流点付近)
A: 高梁川	16.1°C	16.2°C
B: 小田川	17.3°C	17.3°C
比較	A<B	A<B

※小田川の観測地点: 福松橋

高梁川の観測地点: 現況; 川辺橋

供用後; 笠井堰

# ○ 小田川付替事業周辺の状況



# ○ 生態系のまとめ

## (1) 環境保全措置の検討(1/2)

項目	工事の実施	供用後	環境保全措置の検討	
			工事の実施	供用後
（サ上 ギ位 類性）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直接改変 ⇒ サギ類の主要なねぐらが消失する。</li> <li>⇒ （留鳥の）採餌環境が一部改変されるが、広く残存する。</li> <li>・建設機械の稼働等に伴う環境の変化 ⇒ 周辺に、「主要な生息環境」等が広く分布していることから、重要な種への影響は極めて小さい。</li> <li>・水質の変化 ・地下水の水位の変化 ⇒ 採餌環境への影響は極めて小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小田川付替え河道の存在及び供用 ⇒ 主要なねぐらが消失する。</li> <li>・水質の変化・水位及び流速の変化</li> <li>・河岸の冠水頻度の変化</li> <li>・地下水の水位の変化</li> <li>・河床構成材料の変化 ⇒ 採餌環境への影響は極めて小さい。</li> </ul>	○	○
典型性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・9つの典型的な生息・生育環境への影響は極めて小さいと考えられる。</li> <li>・新たに出現する小田川付替え河道は、現在の「E.小田川の滯筋が複雑で小水路が並行して流れる区間」に類似した環境になると考えられる。地域の生態系への影響は極めて小さいと予測される。</li> </ul>		—	—
移動性	<p>(a)陸域</p> <p>⇒ 柳井原貯水池の上・下流横堤を撤去するため、柳井原貯水池の左右岸を行き来していた動物が移動できなくなると考えられるが、付替え河道の供用後の小田川の水深の浅い区域、新たに設置される締切堤等を移動経路に利用すると考えられ、影響は極めて小さいと予測される。</p> <p>(b)河川域</p> <p>⇒ 河川の分断等による回遊性魚類等の移動障害の影響はない。</p> <p>回遊魚等の遡上・降下の状況は、現況と同様の状態で維持され、変化しないと考えられる。</p>		—	—

注) 1. ○:環境保全措置の検討を行う。 —:環境保全措置の検討を行わない。



## (1) 環境保全措置の検討(2/2)

項目	サギ類		
環境影響	直接改変により本種の主要なねぐらが消失し、本種の生息の状況が変化する可能性がある。		
環境保全措置の方針	付替え河道に新たなねぐらを整備する。	改変区域外の河畔林へ個体を誘導する。	現存するねぐらの環境改善をする。
環境保全措置案	a.新たなねぐらの整備	b.個体の誘導	c.既存の他のねぐらの環境改善
環境保全措置の実施の内容	・付替え河道に、新たに本種がねぐらとして利用可能と考えられる河畔林を整備し、デコイを設置することにより個体を誘導する。	・改変区域外の河畔林のうち、本種がねぐらとして利用可能と考えられる箇所を選定し、デコイを設置することにより個体を誘導する。	・現存する他のねぐらのうち、環境改善することにより利用個体数が増加する可能性がある箇所を選定し、環境改善する。
環境保全措置の効果	・整備した河畔林がねぐらとして利用されることが期待できる。	・河畔林がねぐらとして利用されることが期待できる。	・選定したねぐらの利用個体数が増加することが期待できる。
環境保全措置の実施	環境保全措置を実施する。	環境保全措置を実施する。	ねぐらの環境改善の知見が少なく、不明な点が多いと考えられる。 ⇒環境保全措置を実施しない。

## (2) 環境保全措置と併せて実施する対応

項目	内容
生態系 (上位性・典型性)	河畔林伐採に対する配慮 :ねぐら周辺の樹林地の伐採時期に配慮する。
	アサザの移植地における止水性の動植物の生息・生育状況の監視を行う。
	工事前、工事中、供用後に、直接改変区域、小田川付替え河道及び小田川の下流における重要な動植物の生息・生育の状況及び生息・生育環境の状況の監視を行う。(特に、ワンド・細流等の緩流域に生息する種)
	工事中に、柳井原貯水池及びその周辺に生息・生育する外来生物の拡散防止を行う。また、重要な種等を捕獲した場合は、周辺の生息適地へ移植を行う。

### (3) 事後調査

- ・環境保全措置を実施した後、専門家の指導、助言を得ながら、サギ類のねぐらの利用状況及び周辺の生息の状況の監視を行う。

### (4) 評価の結果

#### 1) 回避又は低減の視点

- ・生態系については、地域を特徴づける生態系に関し、生態系の視点から注目される動物の種に係る小田川付替え河道の存在及び供用による環境影響が、施設等の配置の配慮、環境保全設備の設置等により、事業者により実行可能な範囲でできる限り回避され又は低減されているか、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討することにより行った。

#### 2) 評価の結果

- ・生態系については、地域を特徴づける生態系について、上位性及び典型性の観点から調査、予測を実施した。
- ・その結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行い影響を低減することとした。これにより、生態系に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されていると判断する。

## 【参考資料】

# ○工事計画の概要

# 1. 事業計画の概要

## ○ 対象事業の目的

小田川付替事業は、**高梁川の支川である小田川について高梁川との合流位置を下流に付替え**、高梁川流域内で人口、資産が集中する倉敷市街地区間に位置する高梁川酒津地先、及び過去幾多の甚大な被害等が生じている**小田川合流点付近の洪水時の水位低下を図る**ことを目的とする。

## ○ 対象事業の内容

### (1) 対象事業の種類

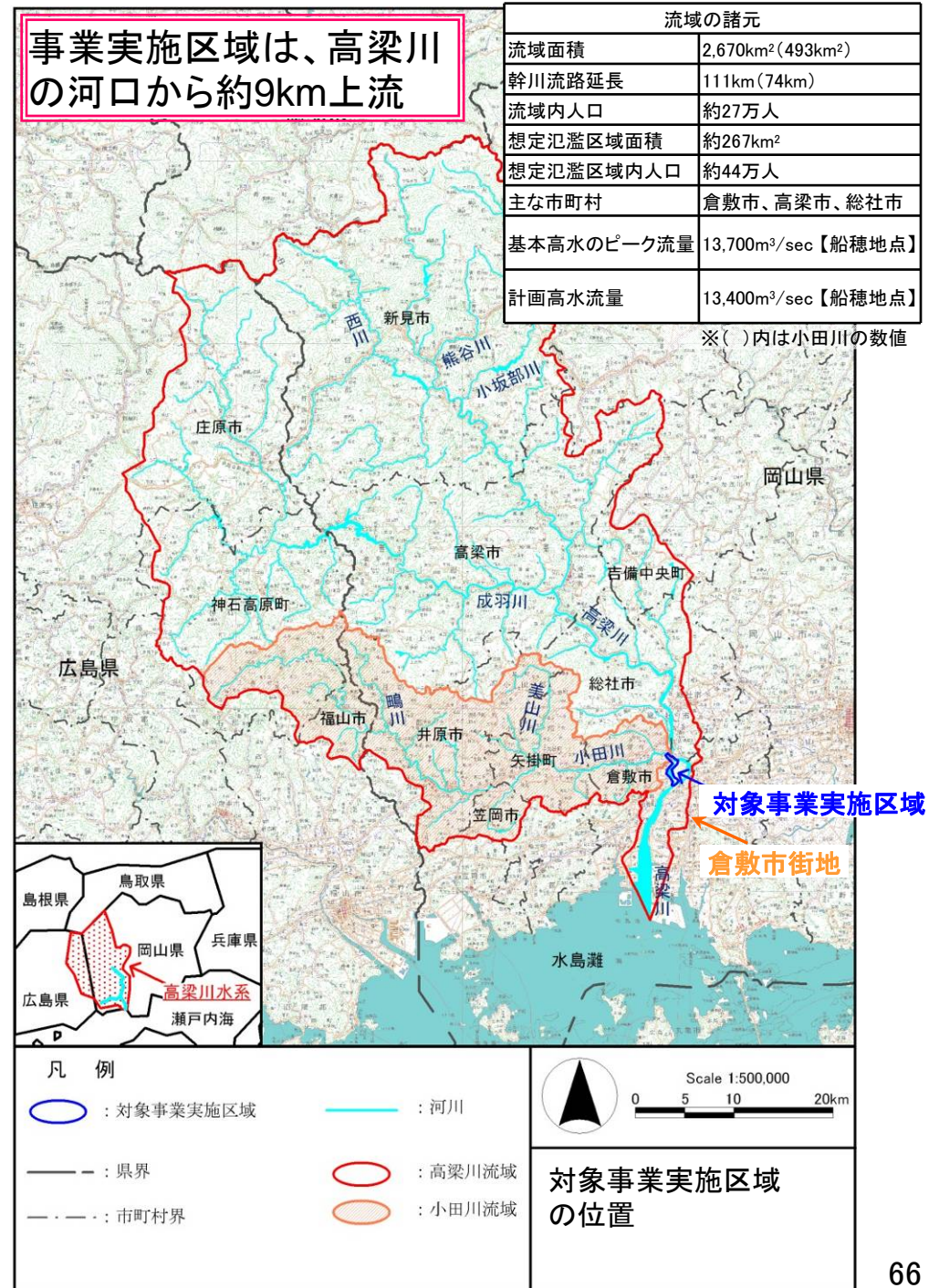
国土交通省中国地方整備局が行う**放水路の新設の事業**

### (2) 対象事業実施区域の位置

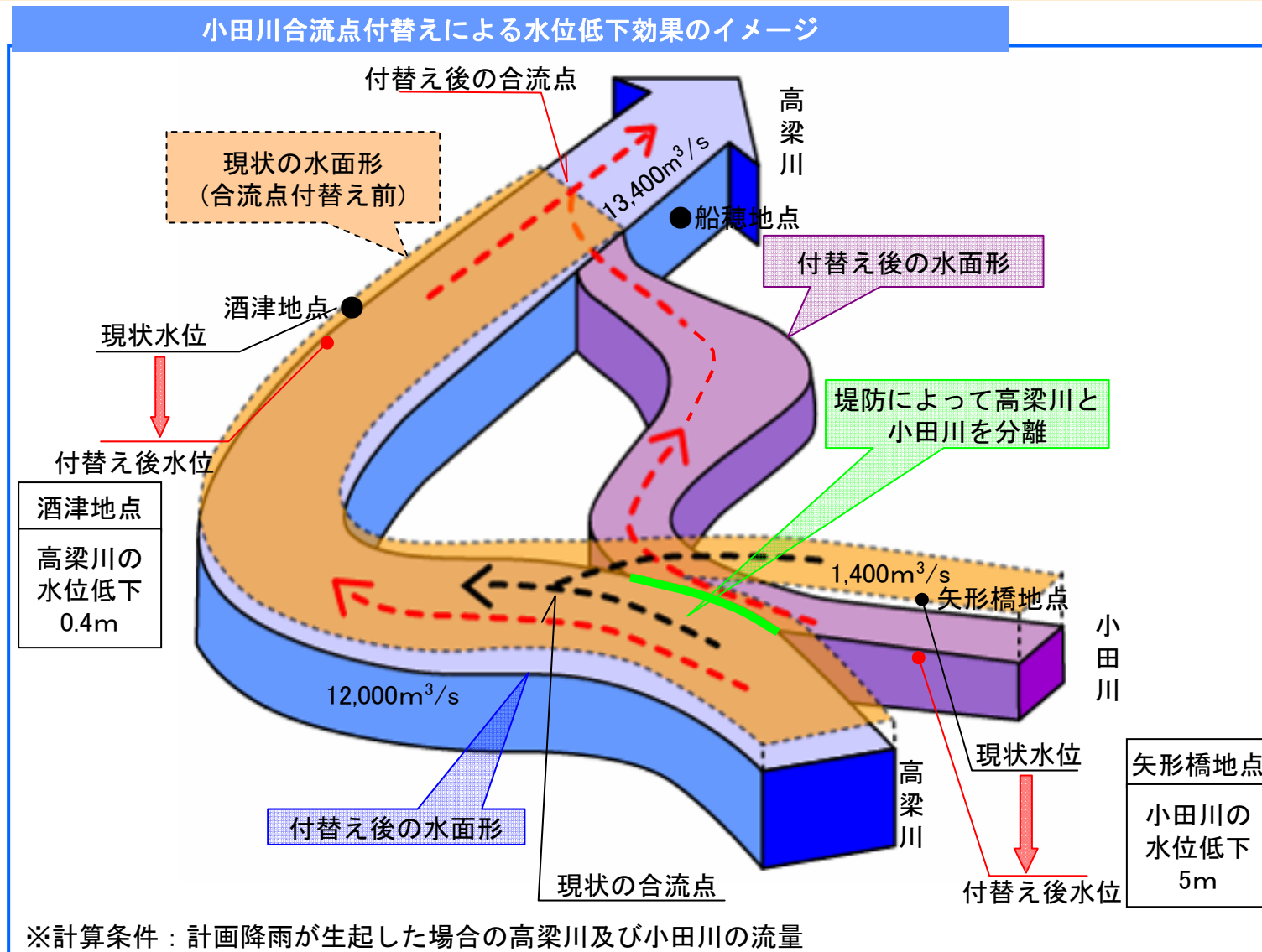
高梁川及び小田川の合流部で**岡山県倉敷市及び総社市**に位置する。

### (3) 対象事業の規模

土地の形状を変更する面積：**約107ha**



- ◆洪水時の高梁川の背水影響が軽減されることにより、小田川水位が低下する。  
⇒ 矢形橋地点の水位低下効果: 5m
- ◆高梁川の現合流点と新合流点の間(付替え区間)で、小田川流量がバイパスすることにより、水位が低下する。  
⇒ 酒津地点の水位低下効果: 0.4m



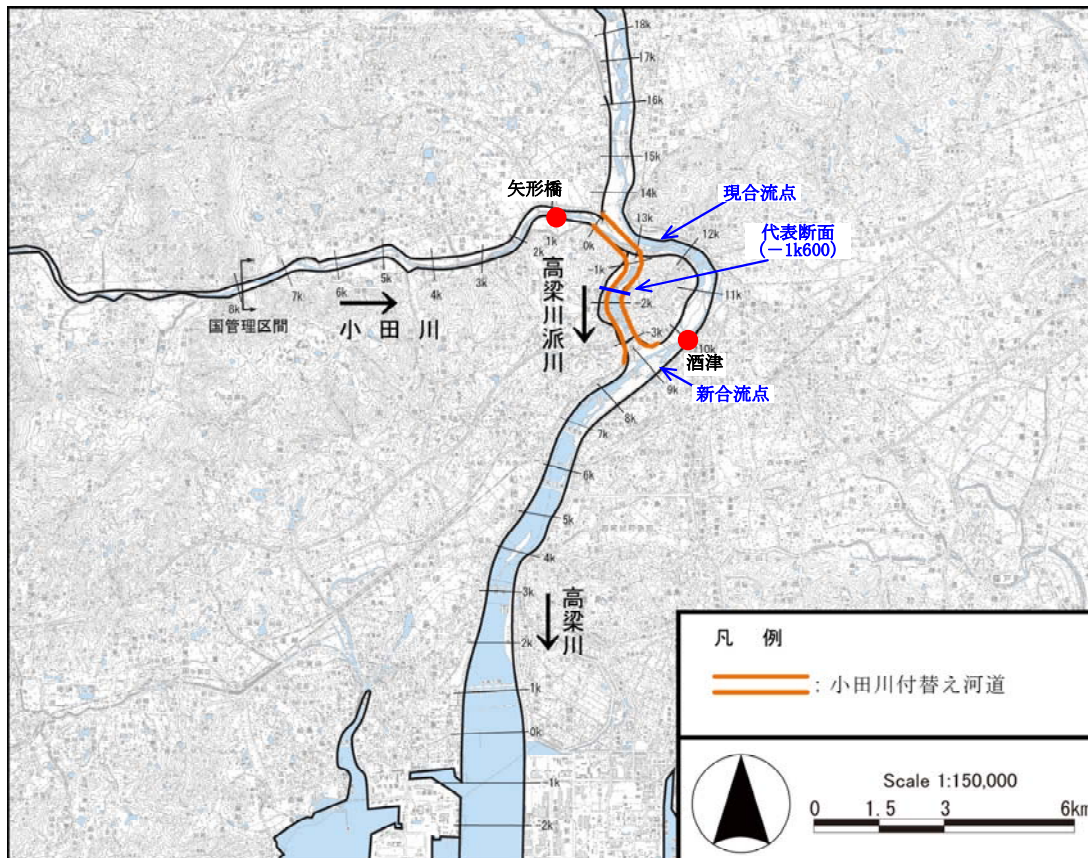
## 2. 付替え河道の諸元及び平面図・標準断面図

(参考)

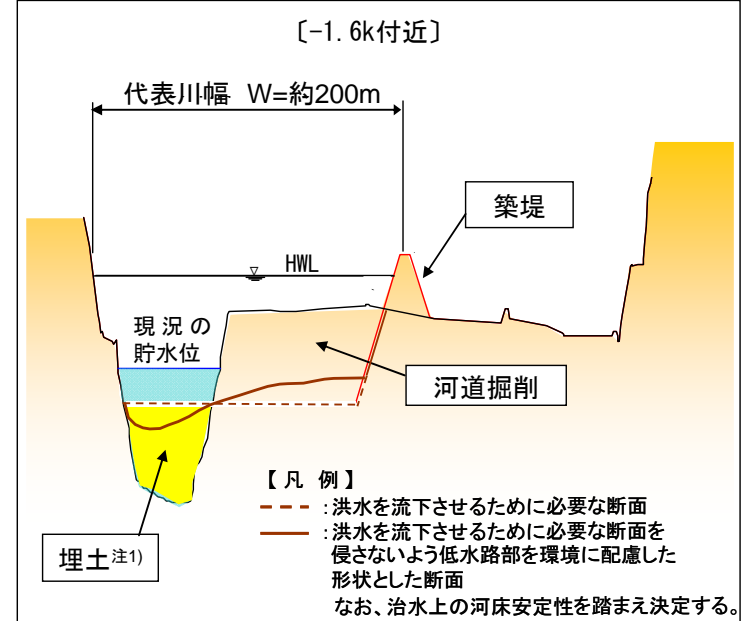
### <付替え河道の諸元>

延長	L=3.4km
計画流量	2,300m <sup>3</sup> /s
代表川幅	W=約200m

### <小田川付替事業の平面図>



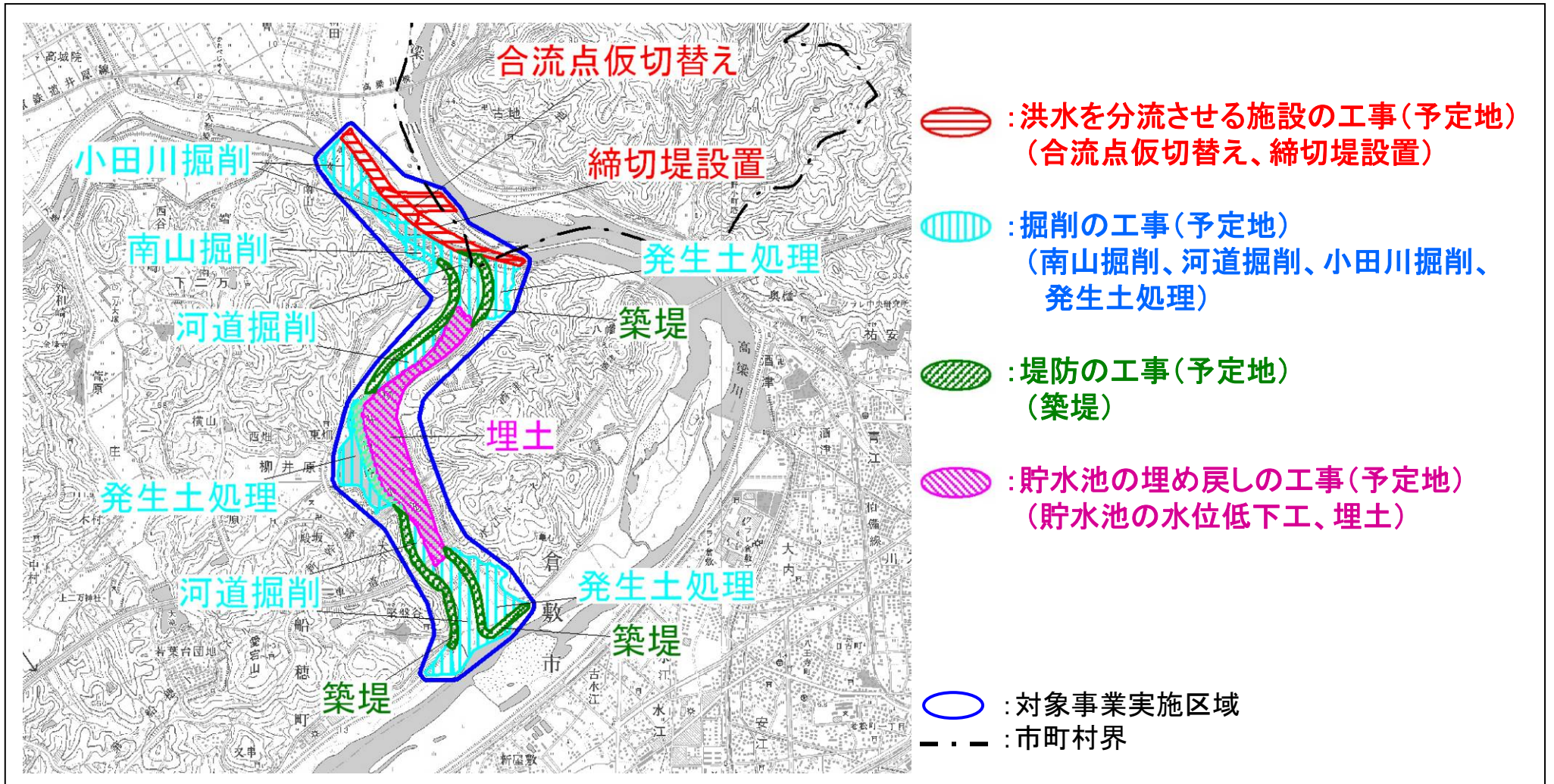
### <標準断面図>



注1) 過去、柳井原貯水池では砂利採取が行われ、池底が深くなっている。

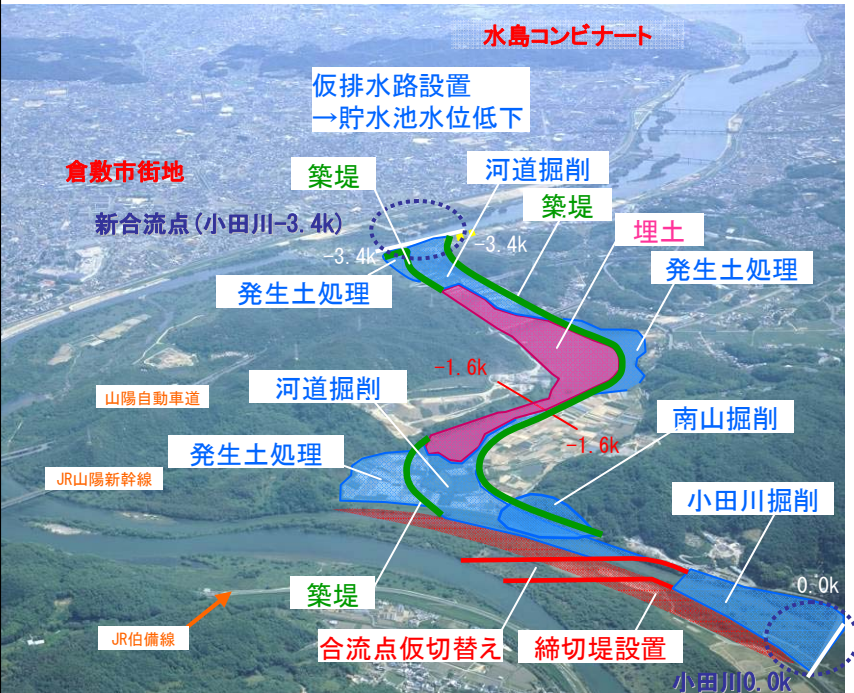
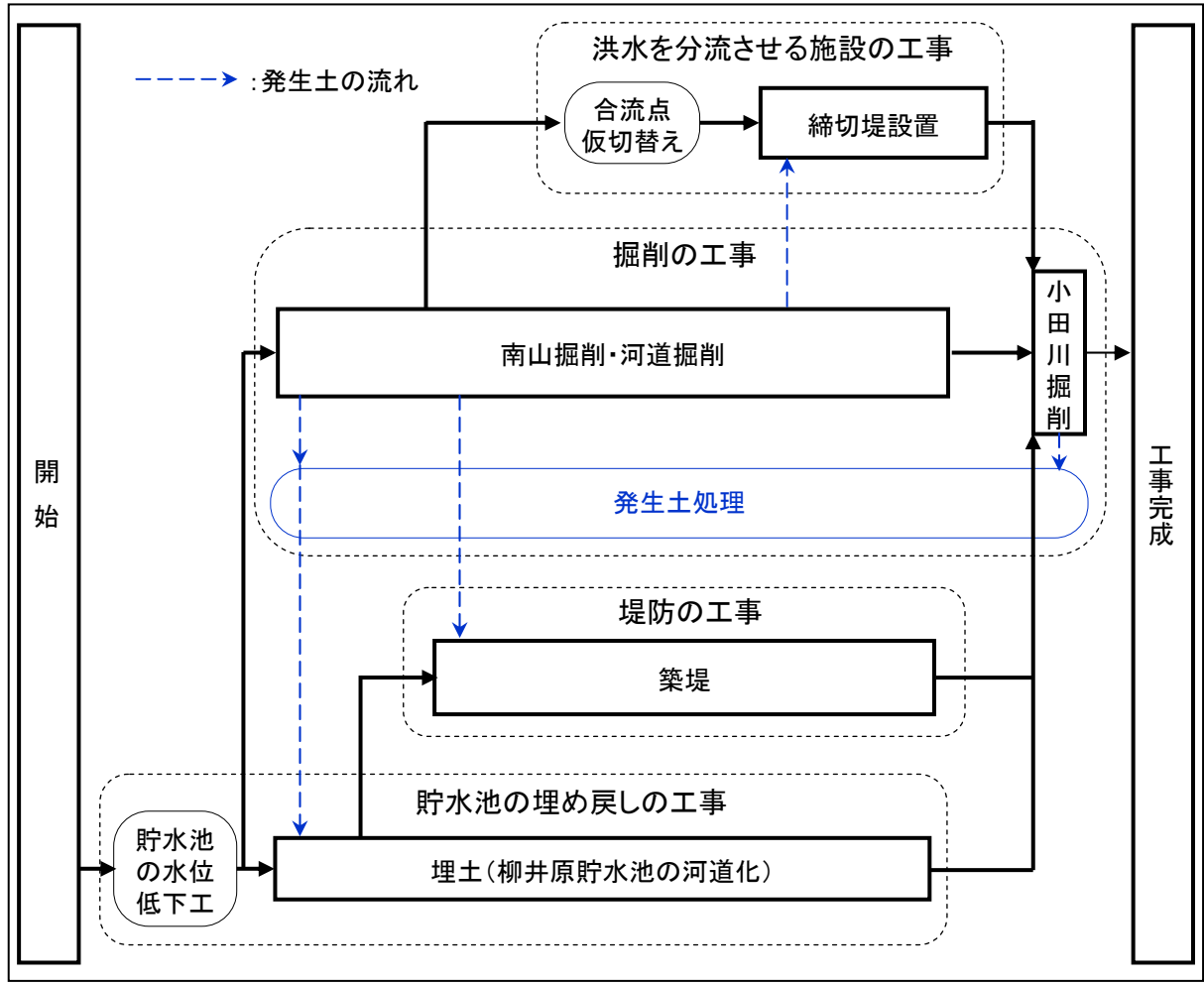


### 3. 工事計画概要図





# 4. 工事計画の流れ



小田川付替事業の工事のイメージ (高梁川の下流方向を望む)

# ○予測地域

