

～ 中部地方整備局版多自然川づくり手引き～
**多自然川づくりの視点からの
植生管理方法(案)**

令和2年3月
中部地方整備局

1. 多自然川づくりに関する最近の動向	4
2. 中部地方整備局の取組み状況	10
3. 中部地方整備局管内における事例分析	13
4. 多自然川づくりの徹底・継承に向けた仕組み	15
5. 多自然川づくりの維持管理・モニタリングの考え方	33
6. 多自然川づくりの視点からの植生管理方法（案）	36

「多自然川づくりの視点からの植生管理方法(案)」の位置づけ、ポイント

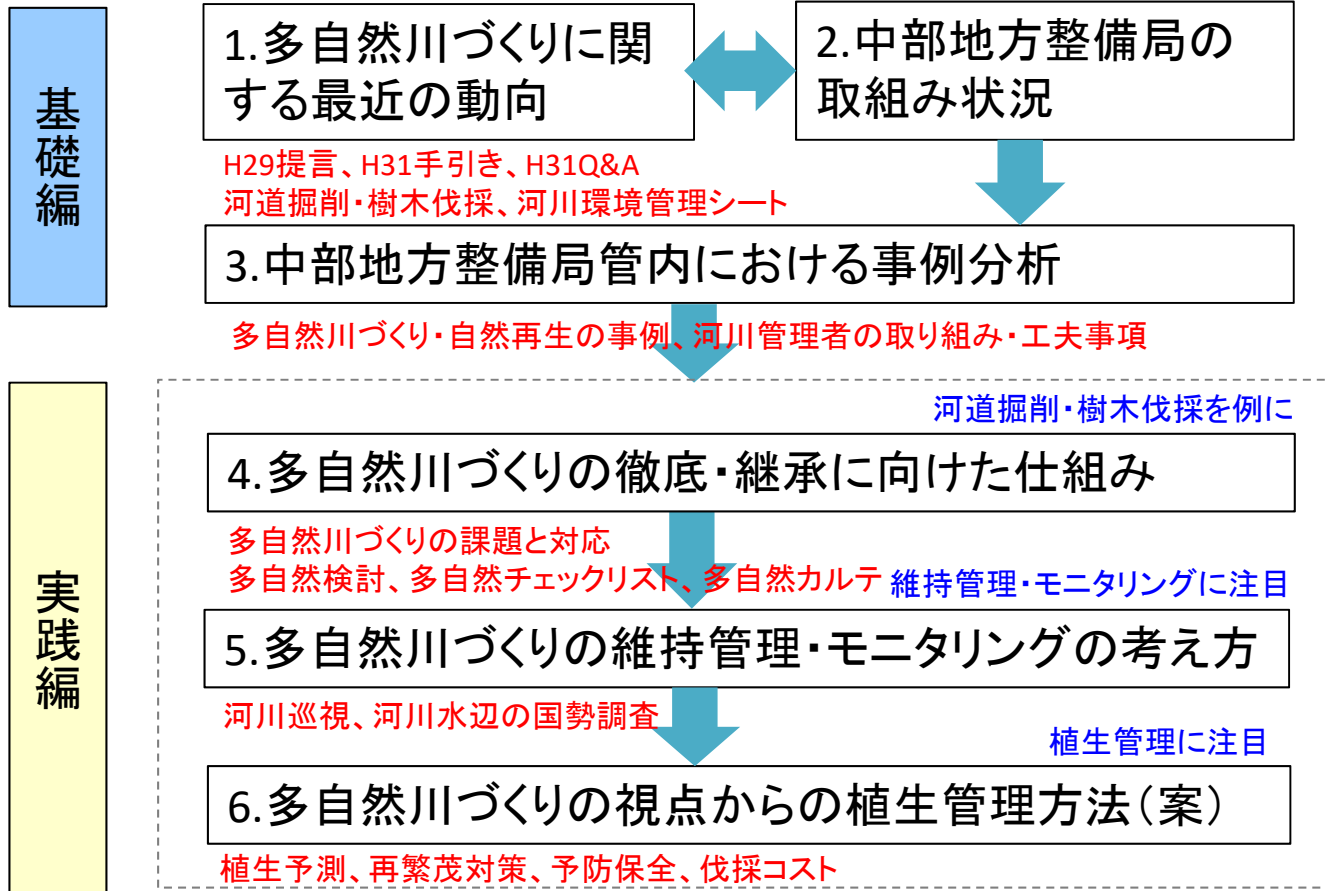
■本資料の位置づけ

- ✓ 本資料は、多自然川づくりに関する提言を踏まえ、**中部地方整備局管内において多自然川づくりを推進するための技術者向け資料として作成したもの。**
- ✓ 中部地方整備局管内の多自然川づくりの事例分析と、河川管理実務者によるWSを通じて、実務者の意見をふまえて**「迷わず今すぐ、現場で使える」日常的な維持管理の視点、「水国、LPなどのデータを解析して、5年に1回の中長期スパンで使える」定期的な評価に基づく視点をフローや図表、イメージで表現。**
- ✓ 河道管理の計画～設計～施工～維持管理の全ての過程を鑑み、河川管理に役立つ**「最新の知見、ツールを活用し、基本的な考え方や実務で使える」仕組みを提示。**
- ✓ **緊急の課題である河道内樹木の再繁茂対策を多自然川づくりの視点から提案。**

■本資料とりまとめのポイント

- ✓ 多自然川づくりの最近の動向や新たな考え方・ツールが理解できる。
- ✓ 河川管理の実務で**困った時に必要な箇所を参照して使うことができる。**
- ✓ ツールでは、**実施すべき「必須・基本」と実施が望ましい「推奨・応用」に区分。**
- ✓ **長期（30年程度）の植生遷移確率から、ヤナギや外来種の繁茂を予測することで、予防保全型の植生メンテナンスを提案。**
- ✓ **予防保全が、自然環境の保全・改善につながる多自然川づくりを提案。**
- ✓ **さらに早期草地化を誘導するメンテナンスを行うことで、樹林化を遅らせ、長期コストの削減を提案。**
- ✓ 今後、河川整備計画（河道計画検討）や、維持管理計画などの基礎資料に活用も想定。

～中部地方整備局版多自然川づくり手引き～ 多自然川づくりの視点からの植生管理方法(案)



ポイント

キーワード

段階別：計画～設計～施工～維持管理

【計画段階】 河川整備計画の見直し（河道技術会議）	7～9
【計画段階】 河道掘削時の多自然川づくり	21～25
【維持管理段階】 河川維持管理計画の作成	33～61
・ 維持掘削・伐採計画の作成	37～48
・ 河川巡視計画（植生管理）の作成	49～61
【その他】 3ヵ年緊急対策（樹木伐採・掘削）後の植生管理	37～61

課題別：困った時に

・ 多自然川づくりに関する最近の動向が知りたい	5～10
・ 河川環境の評価方法は？	8～9
・ 多自然川づくりが徹底・継承されない	15～19, 26～32
・ 掘削・伐採後の再繁茂を軽減する植生管理方法は？	39～48
・ 樹木伐採時に再繁茂を抑制する方法は？	47
・ 樹木伐採・掘削後1年目にやることは？	51～55
・ 樹林化が問題になりそうかどうかを簡易に確認するには？	58
・ 掘削・伐採後の再堆積・再繁茂のモニタリングは？	49～61
・ 新しい知見・技術を使って効率的にモニタリングしたい	49～61

1. 多自然川づくりに関する最近の動向

4

多自然川づくりとは

「多自然川づくり」の定義

河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、**河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出するために、河川管理を行うことをいう。**

侵食・堆積・運搬といった河川全体の自然の営みを視野に入れる



地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮

適用範囲

「多自然川づくり」は**すべての川づくりの基本**であり、すべての一級河川、二級河川及び準用河川における調査、計画、設計、施工、維持管理等の**河川管理におけるすべての行為が対象**となる。

※詳しくは「H18多自然川づくり基本方針」参照

1. 多自然川づくりに関する最近の動向

5

多自然川づくりに関する手引き・Q&A

- ✓ H29.6提言後に、多自然川づくりに関する手引き、Q&Aが公表された。
- ✓ 「手引き」では、河川環境を定量的に評価し、河川改修時に環境を保全しつつ、相対的に良い場所を参考としながら、できるだけ改善する考え方が示されている。

時期	資料	入手先
H29.6	提言「持続性ある実践的な多自然川づくりに向けて」 ※以降、「提言」	国土交通省 技術情報 「多自然川づくりに関連する提言」 https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kankyo/tashizen/index.html
H31.3	「実践的な河川環境の評価・改善の手引き(案)」 ※以降、「手引き」	リバーフロント研究所 活動成果 手引き・ガイドライン http://www.rfc.or.jp/result4.html
H31.3	「大河川における多自然川づくりーQ&A形式で理解を深める」(本省) ※以降、「Q&A」	国土交通省 技術情報 「多自然川づくりに関連する解説書等」 https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kankyo/tashizen/index.html

1-1. 提言『持続性ある実践的多自然川づくりに向けて』

6

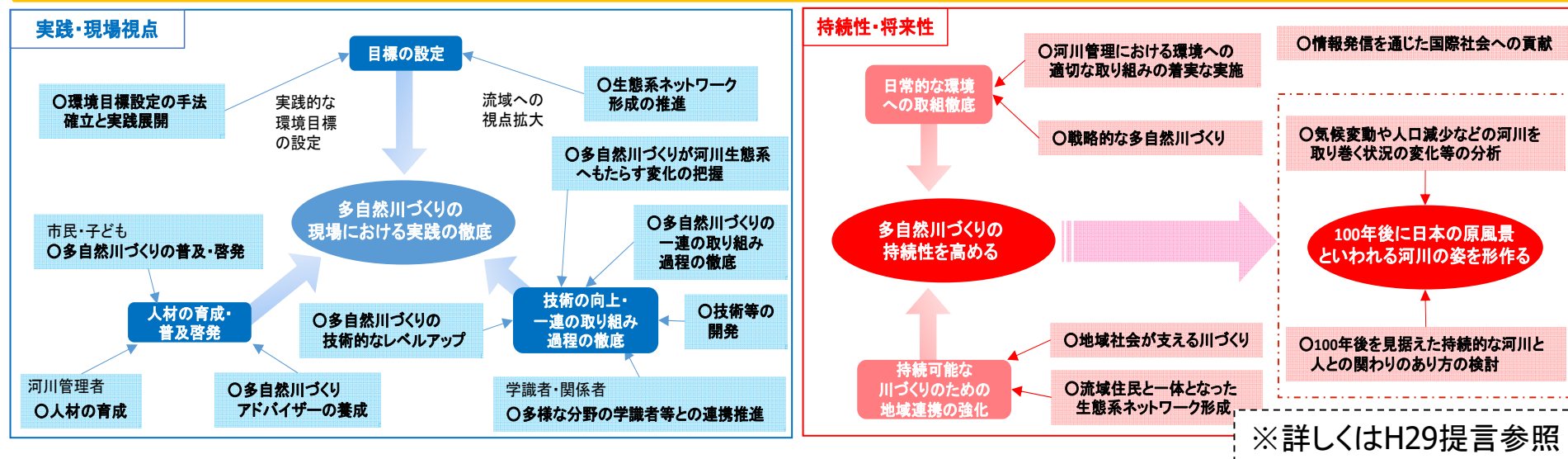
平成18年の多自然川づくり基本指針により、多自然川づくりは普遍的な川づくりであるとして全国に展開され、様々な取り組みがこの10年で拡大してきたが、その一方で、整理すべき課題も多く存在。

実践・現場視点

いかに現場で多自然川づくりを進め、定着させていくのかを、常に「現場視点」で考え、河川環境の整備と保全が現場で徹底されるようにすることが重要。あわせて、自然環境には不確実性があるため、得られた結果を貴重な知見・経験として次の取り組みに活かしていくことが重要であり、そのための課題解決に向けて順応的に挑戦し続けるべき。

持続性・将来性

日常的な河川管理の中で、まずは自然の営力を活用した効率的な管理を第一に考え、これのみによることができない場合に、様々な工夫を凝らした河川環境の整備と保全を徹底していくことが重要。加えて、将来へ向けた持続性を高めるために、地域社会との関わりを深め、更には、気候変動などの河川を取り巻く将来的な変化も見据えつつ、日本の原風景である美しい川を引き継いでいくための、川と人との持続的な関わり方について検討を続けるべき。



1－2. 実践的な河川環境の評価・改善の手引き(案)

7

「手引き」の位置づけ

- ✓ これまで河川改修時の環境配慮に、植生図の上に生物（重要種等）の確認位置を示した「[河川環境情報図](#)」を使ってきた。
- ✓ 最近では「[手引き](#)」に従い、河川環境を定量的に評価するツール「[河川環境管理シート](#)」を活用することが推奨されている。
- ✓ 河川改修時の環境保全・改善として、特に「[河道掘削・樹木伐採](#)」があげられている。

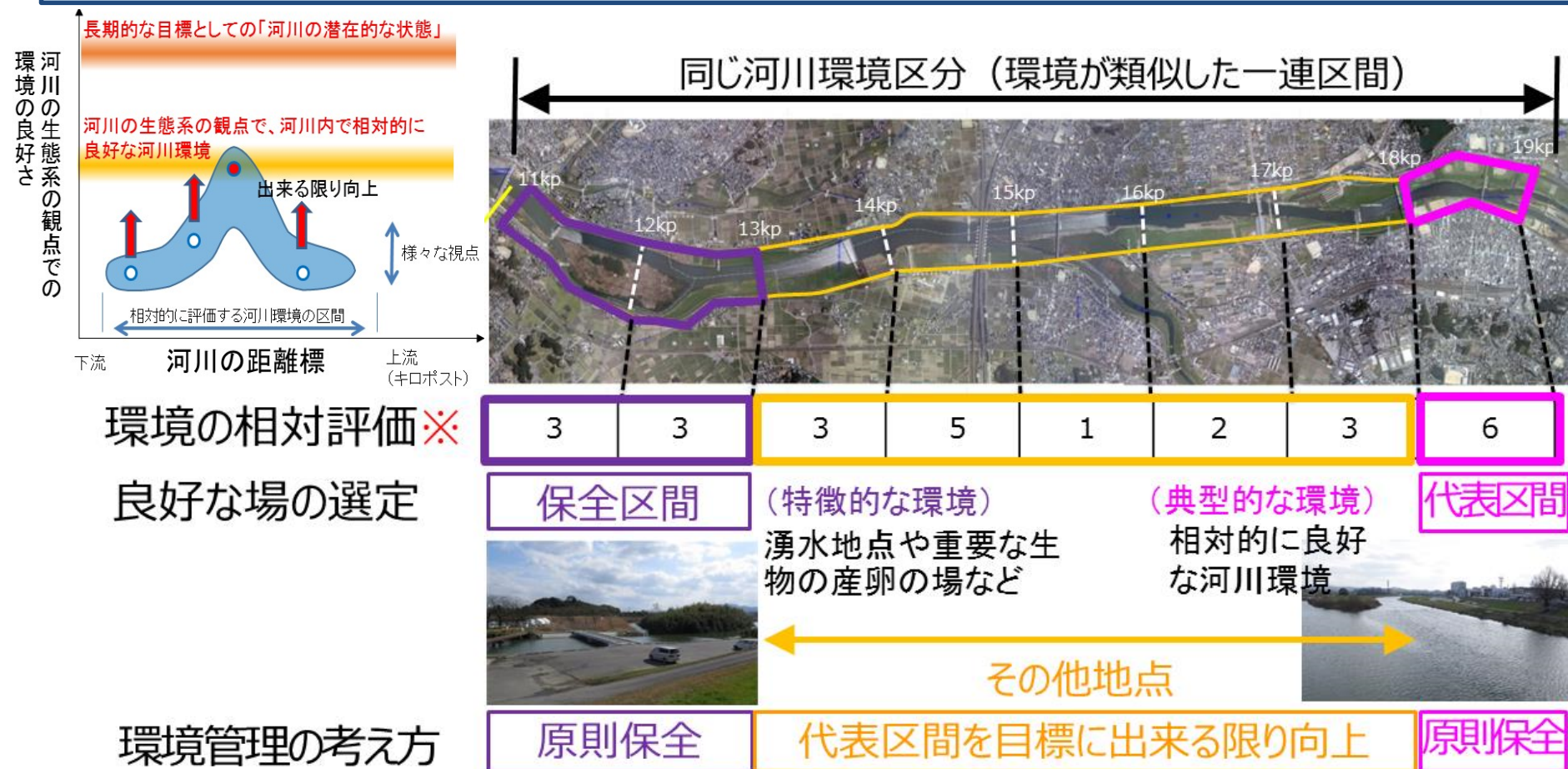
時期	通達(事務連絡)	手引きに関する記載内容
H26.3.5	河川工事等における環境への配慮事項について	工事前に「 河川環境情報図 等」を活用し、 環境配慮事項を確認 すること。(特に 河道掘削・樹木伐採 等により河川のみお筋、瀬・淵、水際部等の河川環境を改変する際)
H30.9.12	河道掘削 や 樹木伐採 等の実施にあたって	樹木の繁茂状況や河川改修の手順を踏まえ、効率的かつ早急な対応が必要な箇所の抽出を進めること。 樹木伐採 等に伴う環境影響は、 河川環境情報図 等(河道計画検討 、 河川環境管理シート)を確認し、環境配慮の進め方を検討すること。
H31.3.29	河川環境の整備と保全に関する 手引き 等について	「 実践的な河川環境の評価・改善の手引き(案) 」(手引き)を 河川管理の現場で使う こと。
H31.8.8	河川整備計画の河道計画に関する資料の取りまとめと確認の補足について	整備計画の策定・変更を検討中の河川は、 手引き を活用した 河川環境を定量的に評価する手法 をとりまとめること。 (河道計画検討資料 に「 河川環境管理シート 」を含める)

1-2. 実践的な河川環境の評価・改善の手引き(案)

8

『原則として、現況の良好な河川環境は保全するとともに、悪い部分
はできる限り向上させること』を基本的な考え方として、河川環境の
評価と保全・改善の手法を検討、実践する。

環境が類似した一連区間毎に、良好な場「代表区間」と「保全区間」を選定



2. 中部地方整備局の取組み状況

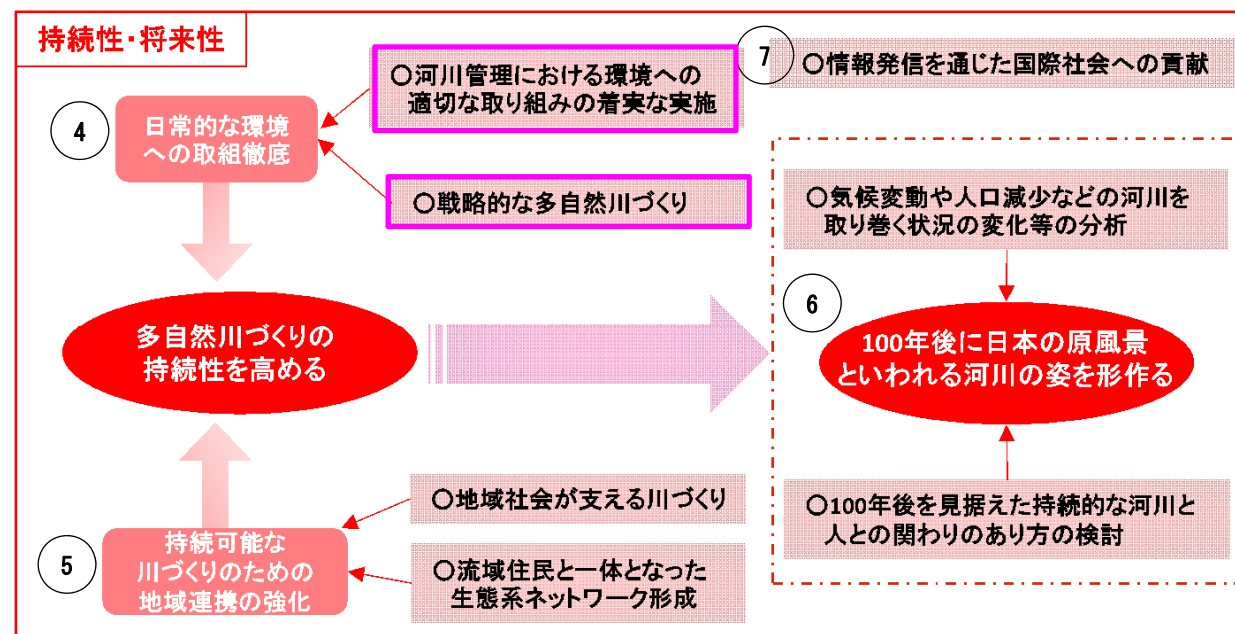
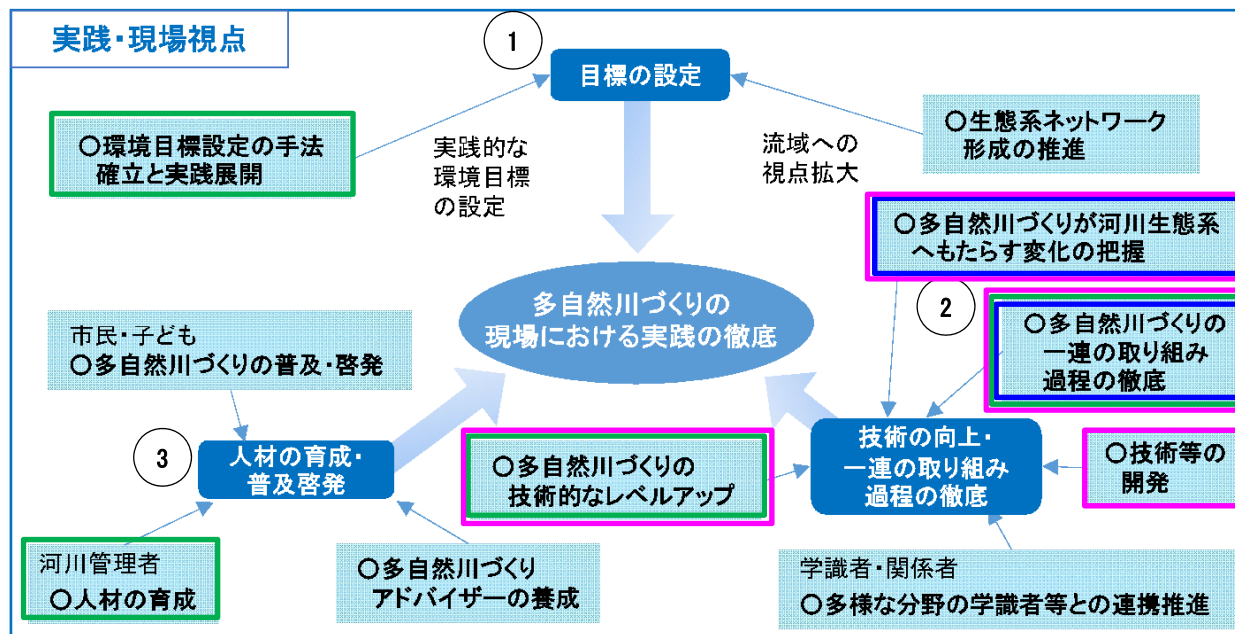
10

中部地整
の取組み

平成29年度

平成30年度

令和元年度



※図中の①～⑦は、提言『持続性ある実践的多自然川づくりに向け
て』に 対応方針が示された項目

2. 中部地方整備局の取組み状況

11

提 言		多自然川づくりに関する近年の中部地整の取組み		
		平成29年度	平成30年度	令和元年度
目標の設定	環境目標設定の手法確立の実践展開		多自然川づくりの目標を定める「多自然検討」の導入	
技術の向上・一連の取り組み過程の徹底	河川生態系へもたらす変化の把握	既存資料の活用、モニタリング・評価手法の検討		新技術を活用したモニタリング手法の提案
	一連の取り組み過程の徹底	多自然川づくりを徹底・継承するための「多自然チェックリスト」・「多自然カルテ」の作成		多自然川づくりの視点からの植生管理の検討
			多自然川づくりの義務付けと適正な評価のための仕組み	
	日常的な環境への取組徹底			
人材の育成・普及啓発	人材の育成普及啓発		河川管理の実務者を対象とした研修会開催	
			多自然川づくりの導入用（初級）資料を作成	多自然川づくりの視点からの植生管理方法（案）の作成

2. 中部地方整備局の取組み状況

12



3. 中部地方整備局管内における事例分析

13

多自然川づくり

No.	事務所名	河川	整備メニュー	事例名	セグメント	河川区分	施工年	現時点のモニタリング実施状況
1	沼津河川国道事務所	狩野川	護岸整備	水際部の環境に配慮した護岸整備	2-2	中流部	H4、H7～8	×
2	静岡河川事務所	大井川	護岸整備	貴重種の保全に配慮した護岸整備	1	河口部(感潮域)	H14～H15	○
3	天竜川上流河川事務所	天竜川	河道掘削	激特事業における瀬淵の保全に配慮した河道掘削	1	上流部	H19～H21	○
4	浜松河川国道事務所	菊川	河道掘削	干潟や水辺植生に配慮した河道掘削	2-2	下流部(感潮域)	H15～H27	×
5	豊橋河川事務所	豊川	河道掘削	水辺植生に配慮した河道掘削	2-1	中流部	H14～H17	○
6	庄内川河川事務所	矢田川	水辺整備	人の利用に配慮したワンド造成	2-1	支川	H18～H20	×
7	木曽川上流河川事務所	揖斐川 根尾川	樹木伐採	エコトーンの創出に配慮した樹木伐採と高水敷掘削	1～2-2	下流部	H23～H24	×
8	木曽川下流河川事務所	揖斐川	築堤	築堤工事における二枚貝と希少生物の保護・移植	2-2	下流部	H23	×
9	三重河川国道事務所	宮川	水辺整備	歴史とふれあいに配慮した水辺整備	2-1	中流部	H8～H10	×

自然再生事業

No.	事務所名	河川	再生メニュー	事例名	セグメント	施工年	現時点のモニタリング実施状況
1	天竜川上流河川事務所	天竜川、三峰川	礫河原再生	天竜川水系自然再生事業	1	H17～継続中	○
2	木曽川上流河川事務所	揖斐川、根尾川	魚道の設置・改良	屋井等自然再生事業	1～2-1	H16～H27	○
3		木曽川	ワンド環境改善	東加賀野井自然再生事業	2-2	H16～H32	○
4	木曽川下流河川事務所	木曽川、長良川	ヨシ原再生	木曽三川下流域自然再生事業	2-2～3	H14～継続中	○
5		木曽川、揖斐川	干潟再生	木曽三川下流域自然再生事業	2-2～3	H6～継続中	○

3. 中部地方整備局管内における事例分析

14

多自然川づくり

特に河道掘削では、課題が顕在化しやすい。

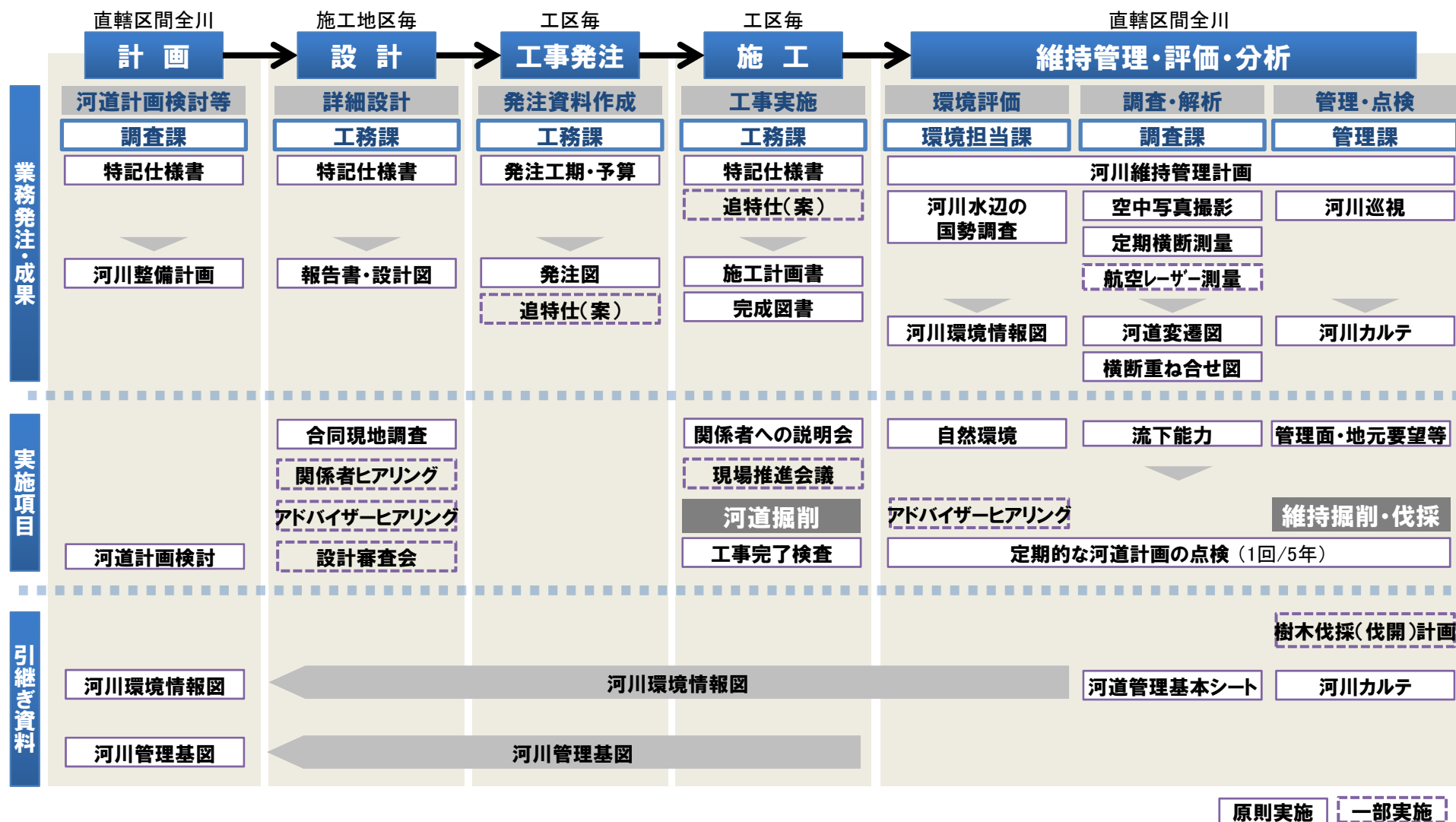
整備メニュー	環境配慮事項	発注者の取り組み事項			
		計画段階	設計段階	施工段階	モニタリング段階
護岸整備 (2事例)	●生息生物への配慮(魚巢・植生ブロック、透水性護岸)	●検討会開催	●有識者への連絡会(意見を施工管理に反映)	●有識者との現地打ち合せ ●施工上の留意点を資料作成	●生物調査(水国以外) ●写真撮影
河道掘削 (3事例)	●瀬淵の復元 ●干潟・砂州の保全・復元 ●水辺植生・河畔林の保全 ●景観保全	●アドバイザーによる現地視察・指導 ●検討会開催 ●環境調査実施	●アドバイザーによる現地視察・意見交換 ●工事発注後に環境に配慮した設計に修正	●アドバイザーによる現地視察・意見交換 ●漁協ヒア ●特記仕様書への追記	●地形(定期横断) ●生物調査(水国以外) ●写真撮影
水辺整備 (2事例)	●安全性確保(階段整備) ●利用地整備(ワンド) ●景観保全(中州保全、石張り護岸) ●生息生物への配慮(魚巢ブロック)	●整備イメージの提示(他地域の写真) ●検討会の開催	●整備イメージの作成(完成予想図)	●整備イメージの作成(完成予想図) ●特記仕様書への追記 ●石材輸入・石工雇用	●利用実態調査(水国) ●川の通信簿
築堤 (1事例)	●貴重種の移植			●アドバイザーへのヒアリング	
樹木伐採 (1事例)	●水際植生の保全 ●除草剤影響緩和				●巡視・写真撮影 ●維持伐採・除草

4. 多自然川づくりの徹底・継承に向けた仕組み～現状～

15

多自然川づくりが重要で、課題が多い「河道掘削（樹木伐採含む）」を想定

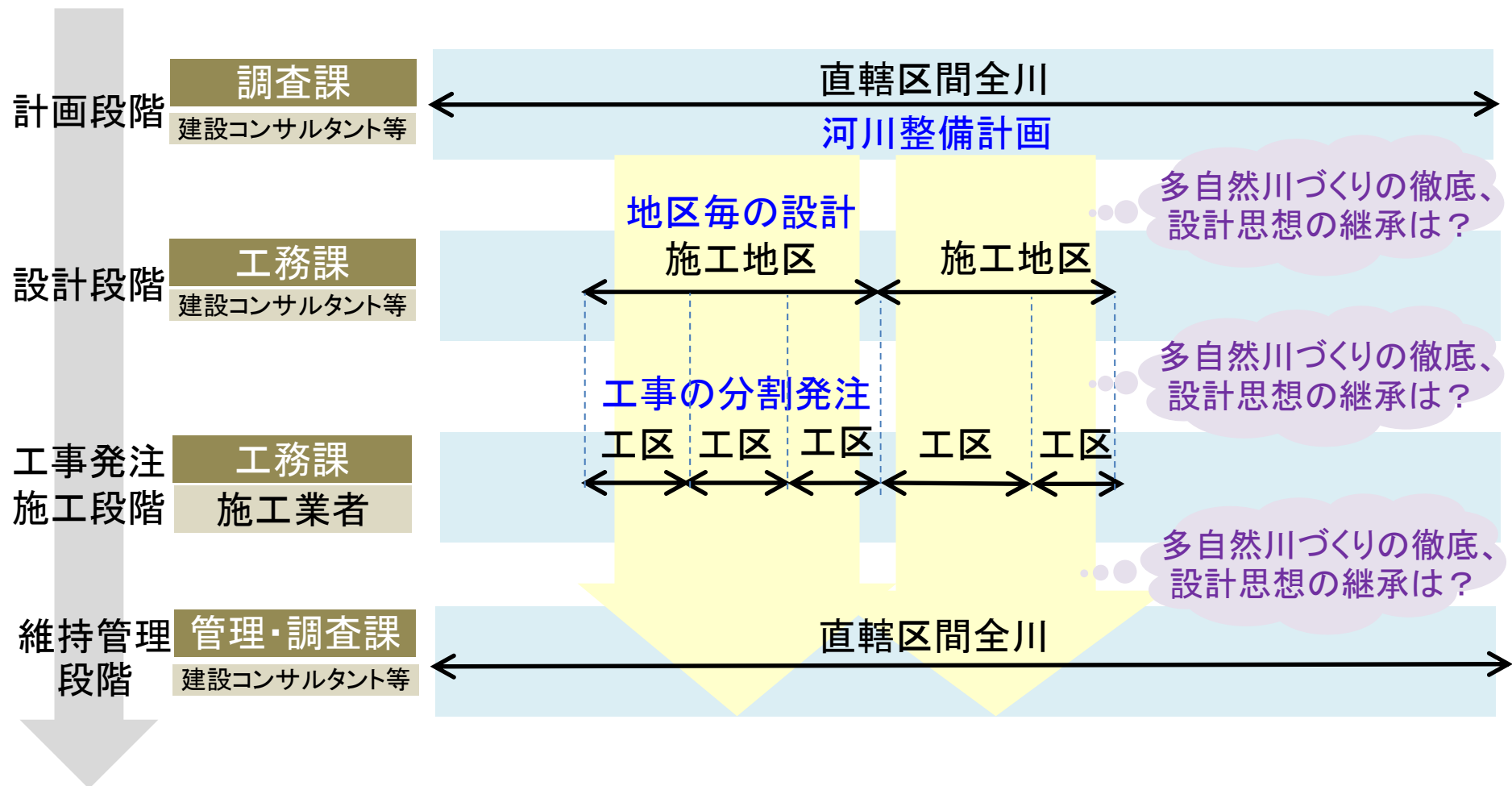
※今後予定されている整備範囲が広い。水中・陸上の大きな改変を伴うケースが多く、治水・環境が一体となった整備が求められる。



4. 多自然川づくりの徹底・継承に向けた仕組み～課題～

16

- 計画～施工まで何年も要することから、段階毎に業務発注され、設計・施工段階は施工区毎に細かく分割発注されるケースが多い。
 - 段階によって、発注担当課、受注者、対象範囲が変わる。
- ⇒多自然川づくりの徹底、設計思想の継承を難しくしている。



4. 多自然川づくりの徹底・継承に向けた仕組み～課題と対応¹⁷

※赤色は実務者の意見

計画段階・設計段階	
目標とする川の姿が曖昧である	
河川整備計画には、河道整備後の再堆積・再繁茂を見込んだ対応方針が記載されていない	
保全対象等、場所ごとの環境目標が設定されていない	
施工方法・工種・材料を選定する際にコスト重視で選定されており、維持管理や環境の視点が重視されていない	
河道掘削・樹木伐採は、設計業務として発注しない場合がある(多自然検討、河道計画検討の中で設計)	
維持管理段階	
河川管理者及び河川巡視者が目標とする川の姿を理解していない	
多自然整備後の維持管理のための目標を設定する部署が決まっていない(調査課 or 管理課)	
維持管理はゴールが定まっていない(環境面の予測手法が確立されていない)	
河川巡視者が多自然川づくりに関する知識がない	
多自然川づくりが、良い方向に向かっているのか、悪い方向へ向かっているのか判断できる指標がない	
河川巡視等により多自然川づくりの不具合を見つけた場合、維持修繕する判断基準や予算がない	
洪水の発生頻度が年ごとに異なる	
河川巡視者が全施工箇所において継続的に定点観測をすることができない	
河川管理者が多自然川づくりに関するモニタリング方法がわからない	
モニタリング結果を用いたデータ分析ができていない	
多自然川づくりで留意すべき資料が散在しており、人事異動に伴う情報の引継が十分ではない	
資料があっても(作成しても)見ない人がいる。	

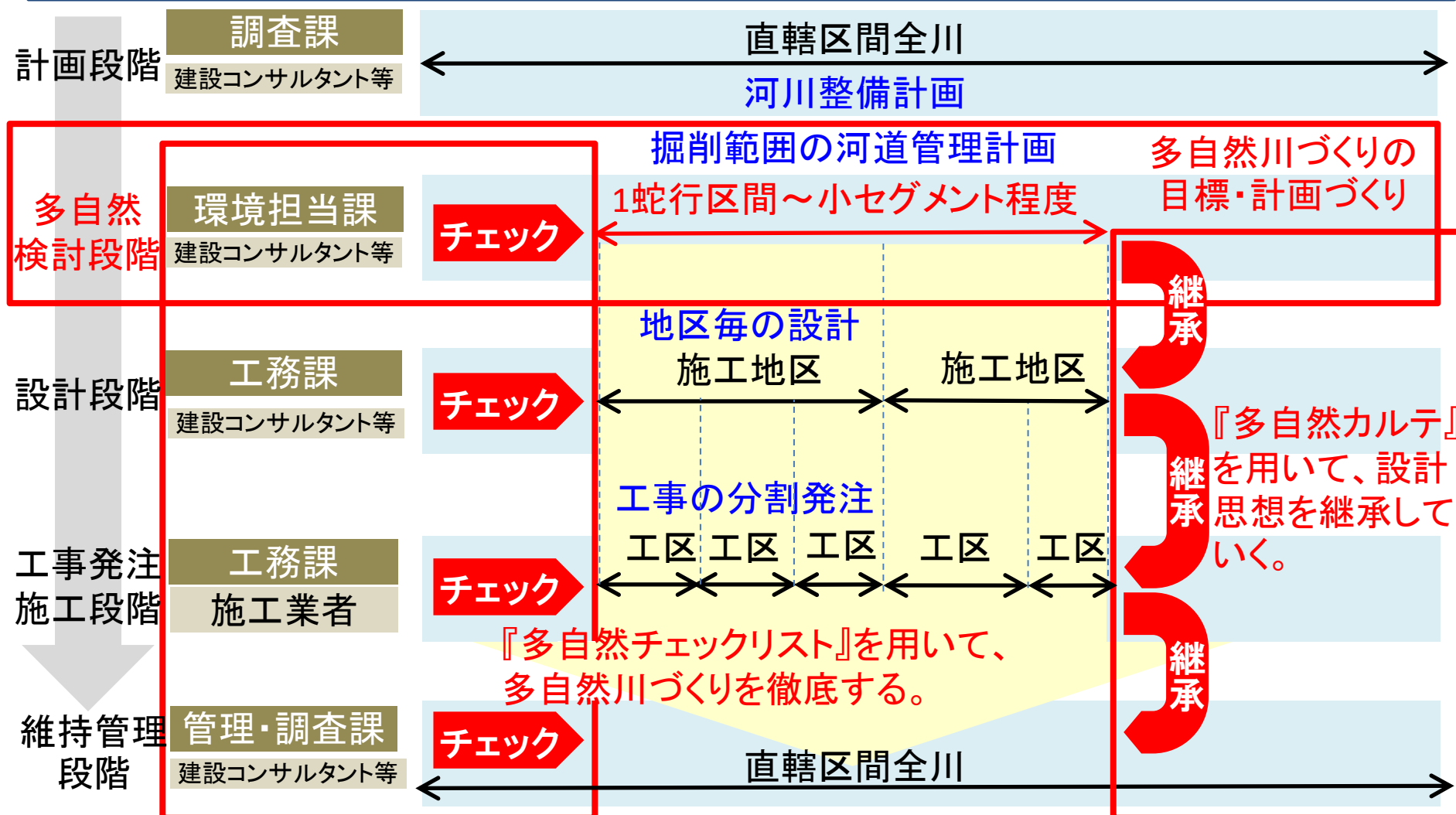
課題	対応
目標とする川の姿を設定する方法が確立できていない。	目標とする川の姿を設定する「多自然検討」手法の確立
設計思想を継承するための仕組みが十分でない。	多自然川づくりを“徹底”するための「多自然チェックリスト」の作成 設計思想を“継承”するための「多自然カルテ」の作成
多自然川づくり後の維持管理の実施判断の評価基準・管理基準等がない。	整備後の維持管理方法を定める「多自然維持管理計画」の作成 ①河川水辺の国勢調査を活用した環境評価 ②新たなツール(河川環境管理シート)を活用した、維持管理の必要性の判断基準 ③新技術(UAV・ALB等)を活用したモニタリング手法 ④モニタリング情報のデータベース化
モニタリング・評価・維持管理を実施する仕組み・方法が確立できてない。	
既往の調査や検討結果を活用しきれていない。	

4. 多自然川づくりの徹底・継承に向けた仕組み～対応～

18

環境配慮すべき区間や、河川改修にあわせて環境改善が望まれる区間を対象に、多自然川づくりの目標を定め、河道管理計画を決める「多自然検討」を導入

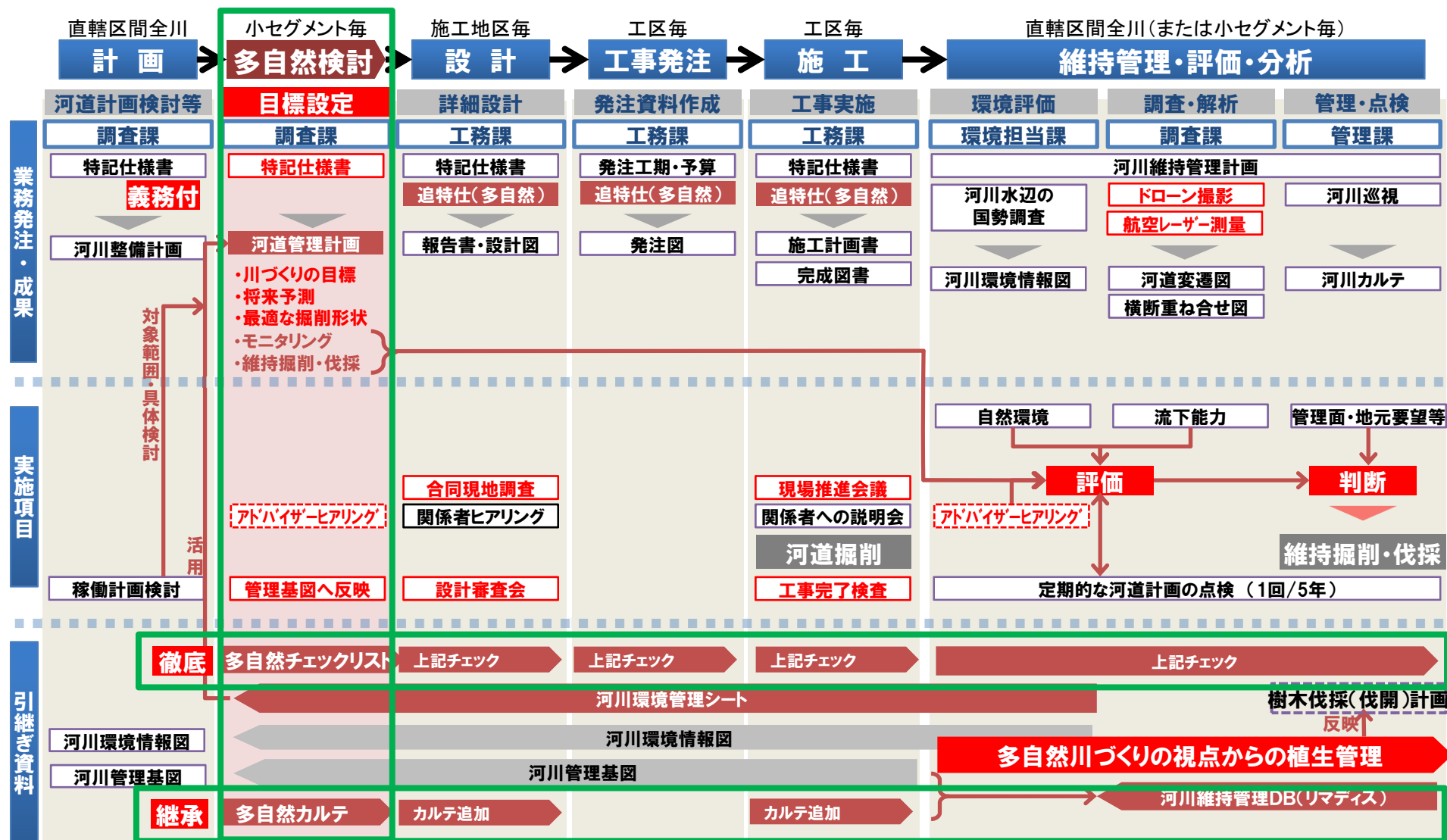
「多自然検討」の導入とあわせて、徹底するためのツール「多自然チェックリスト」、継承するためのツール「多自然カルテ」を使い、多自然川づくりを徹底・継承



4. 多自然川づくりの徹底・継承に向けた仕組み～対応～

19

多自然川づくりの目標を定め、河道管理計画を決める「多自然検討」を導入
「多自然チェックリスト・多自然カルテ」を使い、多自然川づくりを徹底・継承



提案

提案

多自然検討

治水・環境・維持管理面から最適な河道管理計画

過去からの河道の変化の分析

良好な箇所

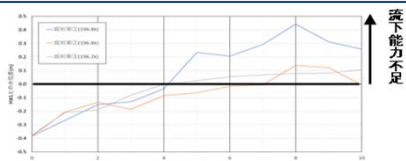
比較

掘削箇所

掘削形状を複数案設定

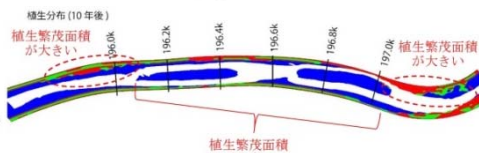
掘削後の地形・植生の将来予測

流下能力

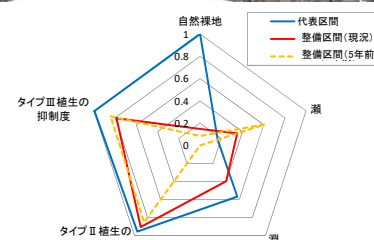


生物生息場

植生分布
タイプⅢ植生 (安定植生域)
タイプⅡ植生 (バイオニア的植生)
自然裸地
水域



維持管理管理
コスト



A案

B案

C案

比較・評価

治水・環境・維持管理

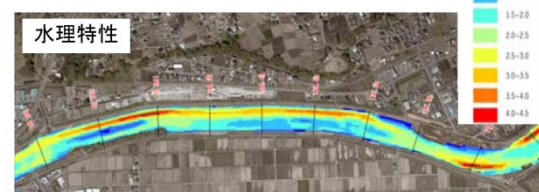
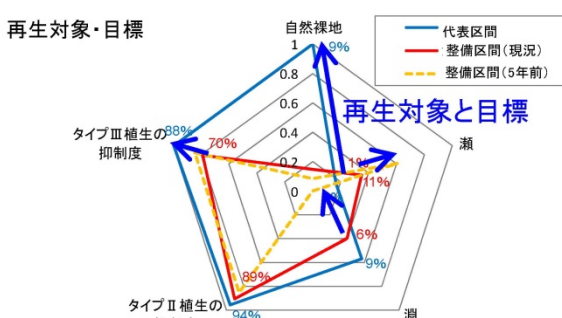
B案

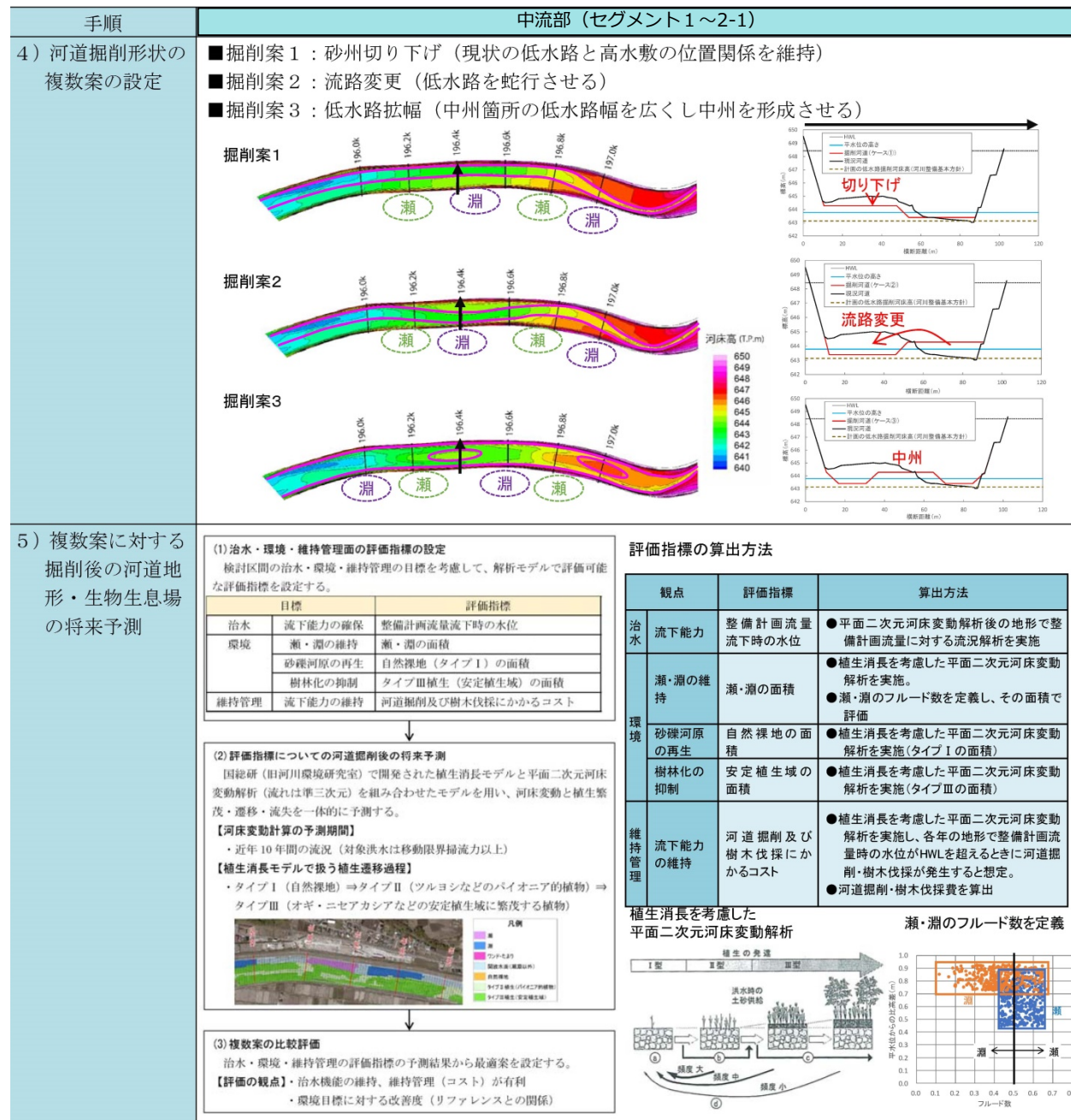
モニタリング計画

河道管理計画

モニタリング結果

河道管理実施

手順	中流部（セグメント1～2-1）								
1) 河道掘削区間を含む河道区間の特徴	■河道特性：セグメント1、勾配 1/250、代表粒径 74mm（礫） ■課題：（治水）樹木繁茂や土砂堆積による流下能力低下 （環境）自然裸地の減少、淵の増加、ハリエンジュの増加 （維持管理）河道掘削後の樹木の再繁茂や土砂の再堆積 ■河川改修：河川整備計画に従い、河道掘削や樹木伐採を進めている。  								
2) 河道掘削区間を含む河道区間の分析	■良好な環境：樹林化が進行せずに自然裸地が維持又は増加傾向の箇所 ・低水路幅や川幅水深比は、191kを除いて概ね一様 ・全体として侵食傾向にあるが、その中でも192k～194k、197kは変動が小さい区間 ・砂州の平水位からの比高差が小さいのは、193k～194k、197k、202k ・検討対象区間では河道の湾曲（$\theta > 30$）区間と直線区間が概ね半々にわかる。 生息場地形  水理特性 								
3) 環境目標と再生箇所の設定	■代表区間：194k～195k（良好な区間） ■掘削箇所：196k（河道掘削にあわせて環境改善が可能） ■再生対象（目標）：自然裸地（代表区間レベル）、瀬・淵（過去レベル） 環境配慮事項と評価指標 <table border="1"> <thead> <tr> <th>環境配慮事項</th><th>評価指標</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>瀬・淵の維持</td><td>瀬・淵の面積</td></tr> <tr> <td>砂礫河原の再生</td><td>自然裸地の面積</td></tr> <tr> <td>樹林化の抑制</td><td>タイプⅢ植生(安定植生域)の面積</td></tr> </tbody> </table> 再生対象・目標 	環境配慮事項	評価指標	瀬・淵の維持	瀬・淵の面積	砂礫河原の再生	自然裸地の面積	樹林化の抑制	タイプⅢ植生(安定植生域)の面積
環境配慮事項	評価指標								
瀬・淵の維持	瀬・淵の面積								
砂礫河原の再生	自然裸地の面積								
樹林化の抑制	タイプⅢ植生(安定植生域)の面積								



手順	中流部（セグメント1～2-1）																	
5）複数案に対する掘削後の河道地形・生物生息場の将来予測	■治水面（河床変動に伴う流下能力（水位）の変化） ・ 3通りの掘削案について河床変動計算した10年後の河道地形で、整備計画目標流量を流下させたときの水位を計算し、計算水位とHWL（計画高水位）との水位差を確認した。 ・ 各掘削案で最初に流下能力を満たさなくなるボトルネック部に着目して、HWLと計算水位の経年変化をみると、土砂堆積や植生繁茂により経年的に流下能力が低下し、掘削案1・3は5年目、掘削案2は8年目で整備計画流量に対する計算水位がHWLを超える。 流下能力不足 掘削案①(196.8k) 掘削案②(196.8k) 掘削案③(196.2k) 掘削案1 掘削案2 掘削案3 掘削案1・3は5年目に超過 掘削案2は8年目に超過 HWLとの水位差(m) 経過年数(年)																	
	■環境面（生物生息場（自然裸地と瀬淵）の面積変化） ・ 3通りの掘削案について植生消長を考慮した河床変動計算を行い、土砂堆積速度と出水で生じる掃流力に基づき、10年後の植生タイプ（Ⅰ～Ⅲ）の予測を行った。 ・ 植生タイプⅠ（自然裸地）は、減少傾向。5年目頃から面積が安定。掘削案3の自然裸地の面積が僅かに大きい。 ・ 植生タイプⅢ（安定植生：樹木）は、増加傾向にあるが、掘削案3は面積が最も小さい。 ・ 瀬・淵の面積は、掘削案1は瀬と淵が同程度であるが、掘削案3は淵の面積が大きい。																	
	<table><tr><th></th><th>掘削案1: 砂州切り下げ</th><th>掘削案2: 流路変更</th><th>掘削案3: 低水路拡幅</th></tr><tr><td rowspan="2">地被タイプ面積</td><td> 自然裸地 攪乱性草地 安定植生(樹木) </td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">瀬・淵面積</td><td> 瀬 淵 </td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		掘削案1: 砂州切り下げ	掘削案2: 流路変更	掘削案3: 低水路拡幅	地被タイプ面積	自然裸地 攪乱性草地 安定植生(樹木)						瀬・淵面積	瀬 淵				
	掘削案1: 砂州切り下げ	掘削案2: 流路変更	掘削案3: 低水路拡幅															
地被タイプ面積	自然裸地 攪乱性草地 安定植生(樹木)																	
瀬・淵面積	瀬 淵																	

4-1. 多自然検討

25

手順		中流部（セグメント1～2-1）		
5）複数案に対する掘削後の河道地形・生物生息場の将来予測	■維持管理面（初年度の掘削費＋定期的な土砂掘削・樹木伐採費）			
	・ 3通りの掘削案について流下能力確保のための初年度の掘削費、流下能力維持のための維持管理費を合計した事業費を算出した。評価年は30年間とした。 ・ 水位がHWLを超える年に、それまでの堆積土砂の掘削と安定植生に対して樹木伐採が発生すると想定した。 ・ 掘削案2は初期対策が高いが、維持管理費が安いため、30年で見ると総事業費は最も安価となる。			
		掘削案1：砂州切り下げ	掘削案2：流路変更	掘削案3：低水路拡幅
6）治水・環境・維持管理の視点で最適な河道掘削計画の検討	最適な掘削形状と評価			
		掘削案1：砂州切り下げ	掘削案2：流路変更	掘削案3：低水路拡幅
治水	×	○	△	
	掘削後5年目に整備計画流量に対する流下能力が減少する。3案の中で最も流下能力の減少が大きい。左岸196.6k付近の土砂堆積が大きい。	掘削後8年目に整備計画流量に対する流下能力が減少する。3案の中で最も流下能力が維持される。土砂堆積は砂州の堤防際のみであり、概ね安定している。	掘削後5年目に整備計画流量に対する流下能力が減少する。掘削案2と比べて、196.0kの堆積が大きいいため流下能力の減少速度が大きい。ただし、直線部は掘削案2より土砂堆積が少なく安定している。	
環境	△	△	○	
	掘削案3と比べて、自然裸地（タイプⅠ）の面積が少なく、タイプⅢ（植生・樹木）の面積が多い。	掘削案3と比べて、自然裸地（タイプⅠ）の面積が少なく、タイプⅢ（植生・樹木）の面積が多い。	植生面積は経年的に安定しており、自然裸地（タイプⅠ）の面積が多く、タイプⅢ（植生・樹木）の面積が少ない。	
維持管理	×	○	△	
	初期対策費は少ないが、維持管理費が多く30年間で評価すると事業費が高くなる。	初期対策費は多いが、維持管理費が少なく事業費が最も少ない。	掘削案2と比べて、初期対策費は少ないが、維持管理費が多いため30年間でみると事業費がやや多くなる。	
総合評価	×	○	△	
	治水面、維持管理面で他の掘削案に劣る。	治水面、維持管理面で最も有利である	治水面、維持管理面では掘削案2に劣るが、環境面では最も良い。	

徹底・継承するツール

多自然検討



設計



工事発注・施工

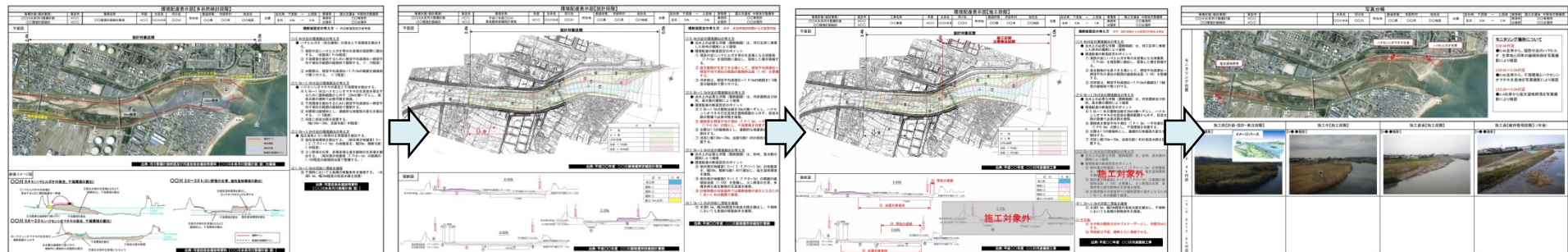


維持管理

「多自然チェックリスト」で植生管理計画を確認

[illegible]

「多自然カルテ」で植生管理計画を継承



「多自然チェックリスト」の概要

- ✓ 多自然川づくりを徹底するために、発注者が実施
- ✓ 多自然検討、設計、工事発注・施工、維持管理の各段階で実施
- ✓ 各段階について、①業務発注時に特記仕様書に記載する事項、および着手時に確認すべき事項、実施過程で進め方や中間成果のチェックを行う事項、③成果品や完了検査時にチェック・記録すべき事項をチェック
- ✓ 実施の有無をチェックする。実施しない場合はその理由を記載する。

実施者

環境担当課	工務課	工事発注担当課	管理担当課・環境担当課
-------	-----	---------	-------------

	多自然検討段階	設計段階	工事発注・施工段階	維持管理段階
業務発注	業務発注時に特記仕様書に記載する事項 着手時に受注者に確認すべき事項			
実施過程	実施過程で進め方や中間成果のチェックを行う事項			
成果照査・完了検査	成果品や完了検査時にチェック・記録すべき事項			

補足説明資料(用語解説)

4-2. 多自然チェックリスト

29

多自然チェックリストの抜粋(設計段階)

時期	工務課が確認する事項		実施した記録または 実施しない理由
業務発注・ 着手段階	⑤ ☐	多自然川づくりの対象とする箇所周辺の ^{※1} に配慮すべき環境がないかを河川環境情報図を用いて確認したか。	年 月 日
	☒	必須	
	⑥ ☐	多自然検討段階の「多自然チェックリスト」を条件明示の資料として受注者側に貸与したか。	年 月 日
実施過程段階	⑧ ☐	合同現地踏査または設計審査会を開催したときは、環境担当課に出席してもらい、「多自然カルテ」を用いた川づくりの目標と環境配慮事項について説明してもらったか。	年 月 日
	⑨ ☐	地元関係者 ^{※2} への説明は行ったか。 () はい ※実施日、対象者を記載する。 (実施日： 対象者：) () いいえ ⇒ 理由を記載すること。	年 月 日
成果物納入段階	⑩ ☐	成果に設計思想を継承する工夫 ^{※3} （点線・括弧書き等）やイメージ図・施工要領図が作成されているか。	(記入例) 代表横断に配慮事項が記載され、 諸元を括弧書きするなど工夫がある。 30年 11月 27日
	☒	必須	
	⑪ ☐	施工計画において、施工上における環境への留意事項（時期・工区・手順・材料・機械・仮設計画等）が含まれているか。	年 月 日

※1：多自然川づくりの対象とする箇所の周辺について

河道掘削範囲などの直接的に工事の影響を受ける区間以外に、工事用車両の通路、仮設坂路等の設置範囲を示す。当該箇所については、多自然検討において環境上配慮すべき事項の整理は行われていないことが想定されるため、留意が必要である。

「多自然カルテ」の概要

- ✓ 多自然川づくりを継承するために、各段階の業務成果を集約した引継ぎ資料
- ✓ 以下の内容を各段階で受注者が作成

「①設計申し送り事項表」

多自然検討⇒設計で、思想が継承されているかを確認

「②環境配慮表示図」 (多自然検討段階・設計段階・施工段階)

多自然検討⇒設計⇒施工で、設計思想の継承状況を記録

多自然検討段階は環境担当課、設計・施工段階は工務課が管理

「③写真台帳」

施工前⇒施工中⇒施工直後⇒施工後で、現地状況の推移を記録
管理課・出張所に引渡し、「河川カルテ」に引継ぐ

「多自然カルテ」の活用場面

- ✓ 関係者が集まる場（合同現地調査・設計審査会・現場推進会議等）で協議する際の参考資料として活用
- ✓ 業務の発注資料（参考図・追特仕）、受注者への貸与資料として活用
- ✓ 経緯・結果を集約、情報更新し、後から確認する際の記録資料として活用
- ✓ 河川巡視や維持管理、多自然川づくりの評価を適切に行うための引き渡し資料（川づくりの目標、施工記録、写真）として活用

② 環境配慮表示図(多自然検討段階)

多自然検討段階 ⇒ 設計段階で、
設計思想が継承されているか確認

③ 写真台帳

多自然検討段階からの
変更内容・理由を記録

環境配慮の考え方 (設計思想)を伝える

③ 写真台帳

河川巡視・維持管理・
環境評価に活用
河川カルテに引き継ぎ

4-3. 多自然カルテ

32

多自然検討コンサルタントが作成

環境配慮表示図【多自然検討段階】

事業計画(検討業務)	策定年	業務名称	年度	水系名	河川名	所在地	都道府県	市区町村	地先名	位置	左右岸	下流端	上流端	管理者	国土交通省 中部地方整備局
〇〇川水系河川整備計画 〇〇環境計画検討	H〇〇 H〇〇	〇〇環境計画検討業務	H〇〇	〇〇川水系	〇〇川	〇〇県	〇〇市	〇〇地区	〇〇地区	〇〇地区	左右	0.0k	2.4k	事務所 出張所	〇〇事務所 〇〇出張所

平面図

横断面設定の考え方 () 内は断面設定の参考値



(1) 0.4k付近の環境創出の考え方

- ハミルガオ(砂丘植物)の保全と干潟環境の創出する。
- ① 堤防付近にハミルガオ等の生息場の堤防際に創出する。(地盤高T.P+2m程度)
- ② 干潟環境を創出するために期望平均満潮位～期望平均干潮位の範囲の緩傾斜で掘削する。(1:70程度)
- ③ 水際部は、期望平均満潮位～T.P+2mの範囲を緩傾斜で擦り付ける。(1:5程度)

出典:河道技術会議説明資料
【〇〇川水系河川整備計画(案)】

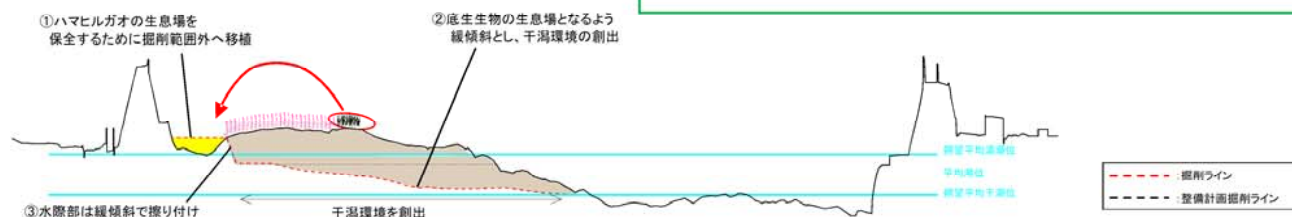
- ・環境配慮事項の目的や考え方を記載する。
- ・掘削勾配など、具体的な数字は()書きで参考値として記載する。
- ・環境配慮事項にはそれぞれ番号を付けて平面図、横断面図に該当箇所を明示する。
- ・作成にあたり、使用した資料は資料名を記載する。

出典:河川整備計画附図及び河道技術会議説明資料【〇〇川水系河川整備計画(案)】を編集

断面イメージ図

〇〇川 0.4 k(ハミルガオの保全、干潟環境の創出)

- ・環境配慮事項が分かるようイメージ図等を使用する。
- ・保全対象や移植対象があれば、どこかの保全対象をどこに移植するか等、イメージ図を使用し具体的に明示する。

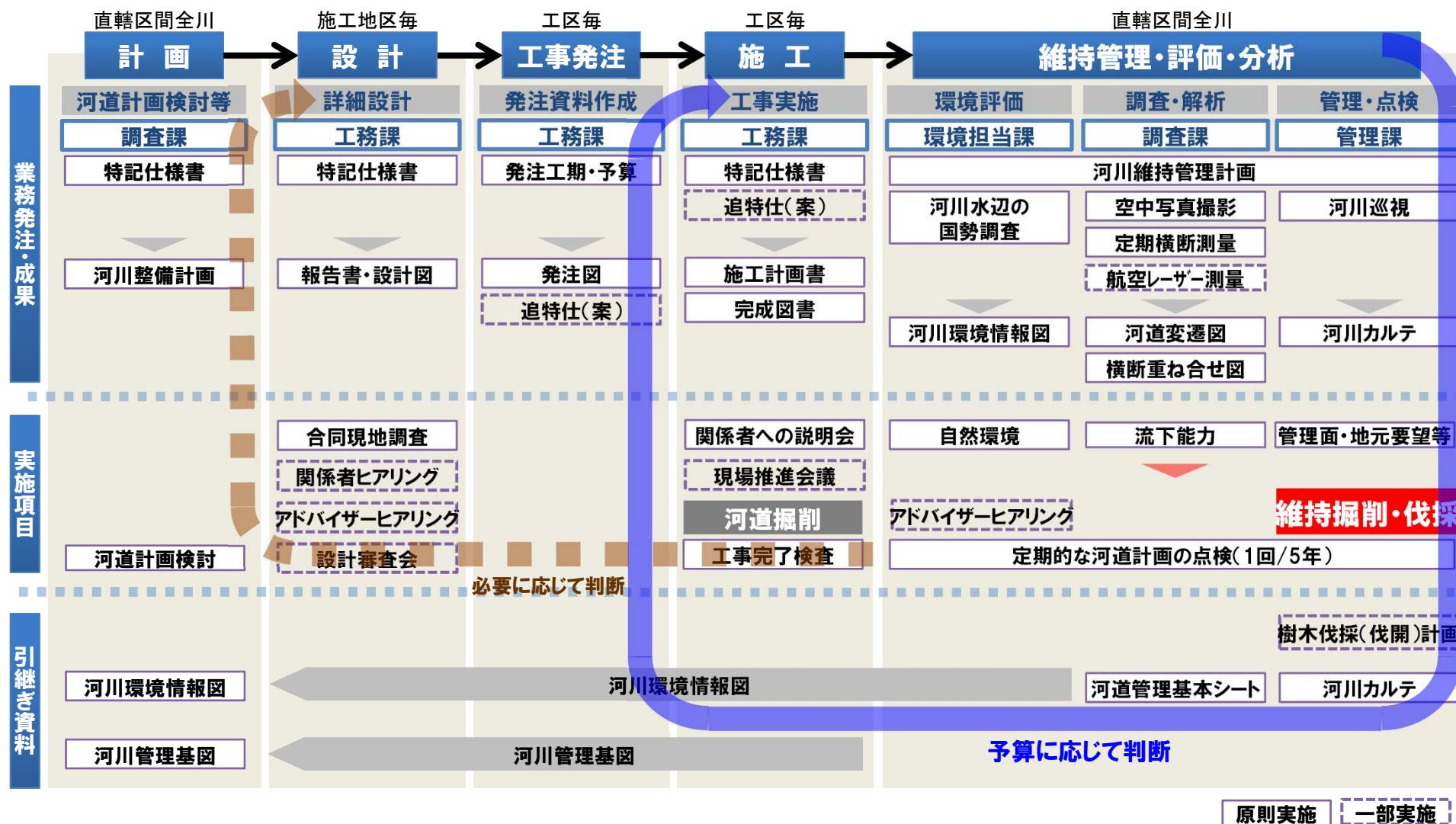


出典:河道技術会議説明資料【〇〇川水系河川整備計画(案)】

5. 多自然川づくりの維持管理・モニタリングの考え方～現状～

33

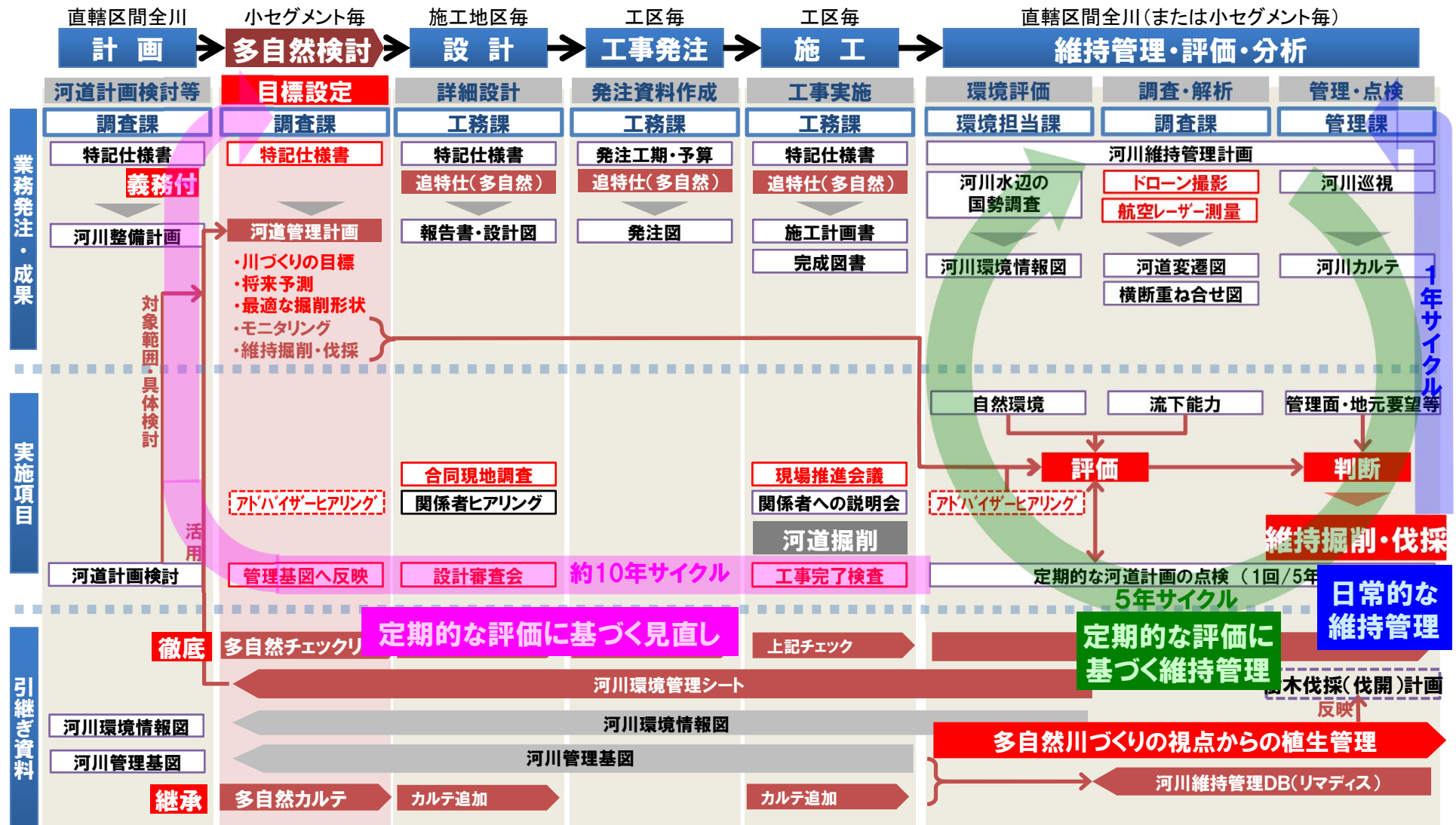
多自然川づくり整備後（環境面）のモニタリング・維持管理はほとんど行われていない。
定期的な調査（航空写真・河川水辺の国勢調査等）は維持管理行為に活用されていない場合が多い。



5. 多自然川づくりの維持管理・モニタリングの考え方～提案～

34

定期的な評価と日常的な維持管理を組み合わせることで、樹林化の傾向を早期に検知し、予防保全にシフトすることで、多自然川づくりの視点からの効率的な植生管理を行う。



提案

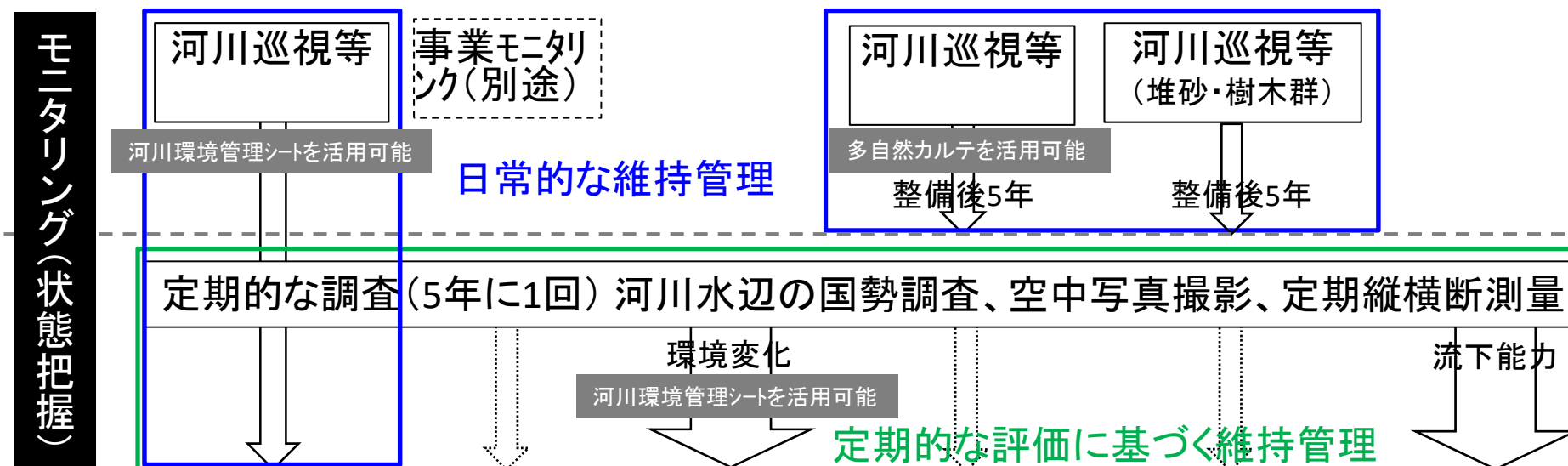
提案

5. 多自然川づくりの維持管理・モニタリングの考え方

35

自然再生事業はモニタリングが行われることが多い。
 その他は、高頻度にモニタリングする場合は「河川巡視」、定期的にモニタリングする場合は「河川水辺の国勢調査、空中写真、定期横断」が基本

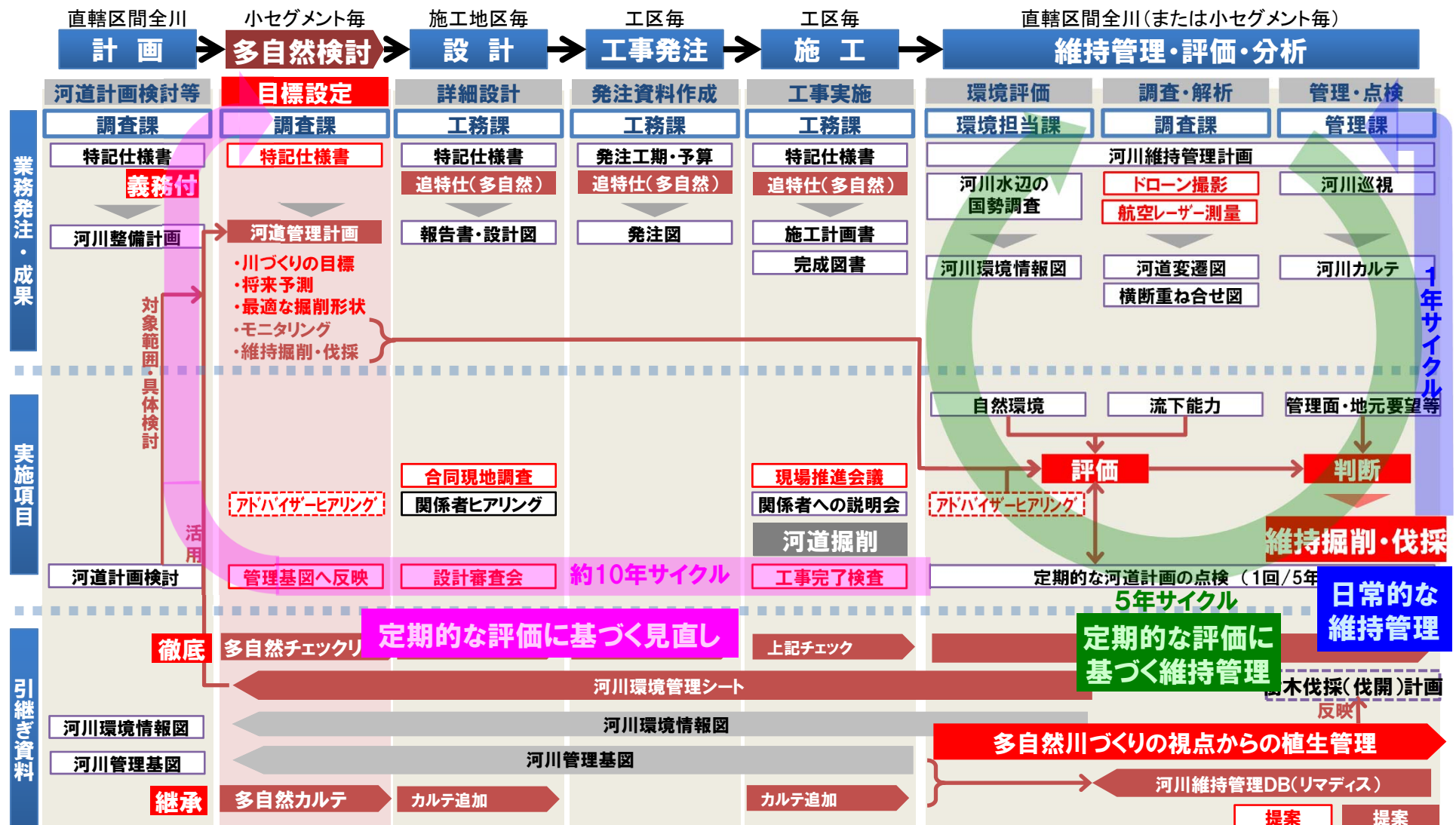
新たなツールの活用場面



6. 多自然川づくりの視点からの植生管理方法(案)

36

「河道掘削（樹木伐採含む）」が改修予定が多く、課題が顕在化しやすい改修メニュー維持管理では掘削後の土砂の再堆積、樹木伐採後の再繁茂が大きな課題
→治水・環境・維持管理面から植生管理を行うことが多自然川づくりに大きく寄与

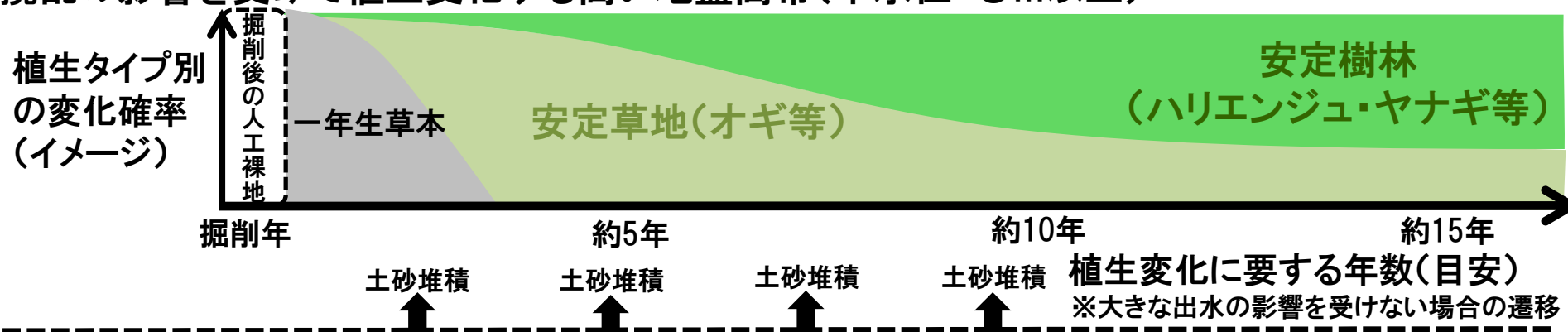


6-1. 掘削後の植生変化～一般的なケース～

37

河道掘削後、時間の経過とともに植生が進入し、最終的には樹林化に向かうが、場所によっては裸地や草地が一定期間維持されることもある。

攪乱の影響を受けて植生変化する高い地盤高帯(平水位+●m以上)



冠水の影響を受けて植生変化する低い地盤高帯(平水位～平水位+●m)

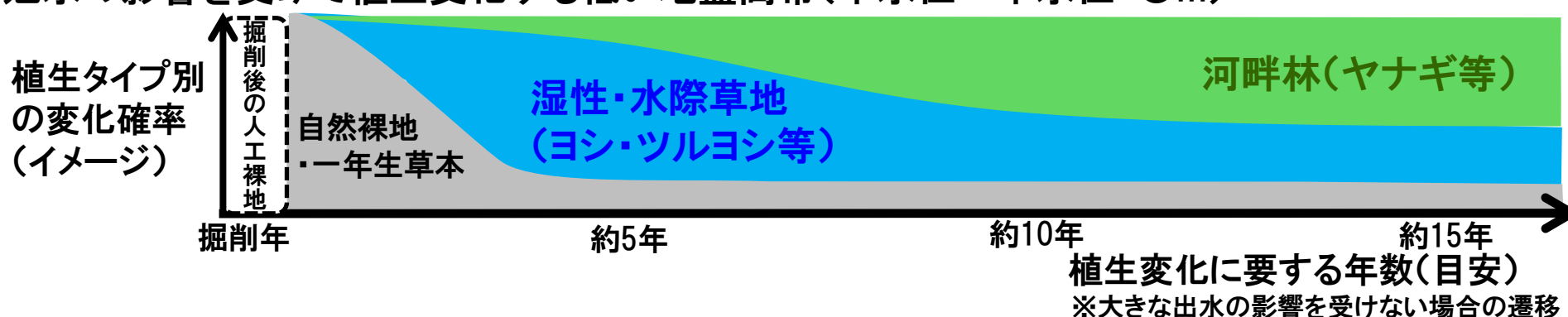


図 河川における掘削後の植生変化

※出典: 河川管理者のための外来植物駆除対策解説書(案)、国土交通省国土技術政策総合研究所、2018年、資料3
河川における植生遷移パターンの例P資3-1を参考に簡略化

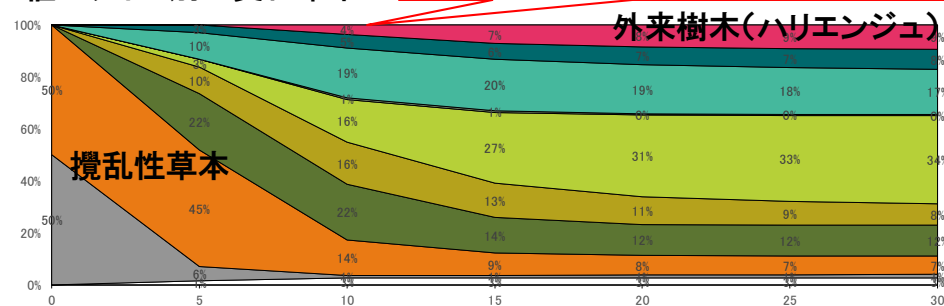
※植生変化図: 既往データを基に比高に基づく簡略的な植生変化の整理が可能。コンサルが作成することを想定。

〇〇川上流部(セグメント1)

攪乱の影響を受けて植生変化する高い地盤高帯
(平水位+0.5m以上)

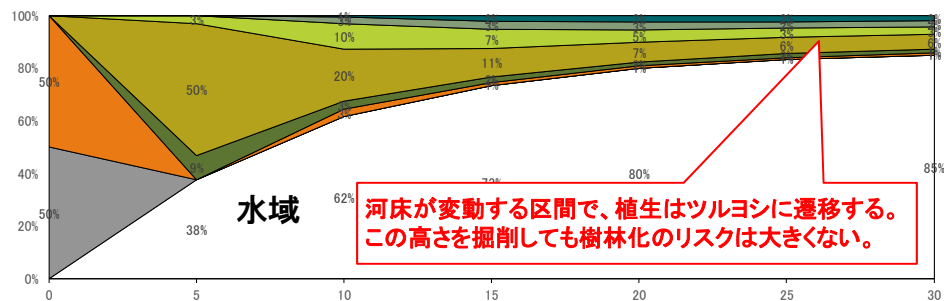
植生タイプ別の変化確率

この高さを掘削する場合は、10年程度で外来樹木(ハリエンジュ)が成立するリスクがあるが拡大しにくい。
草地化(オギ)を目指す。



冠水の影響を受けて植生変化する低い地盤高帯
(平水位+0.5m未満)

植生タイプ別の変化確率



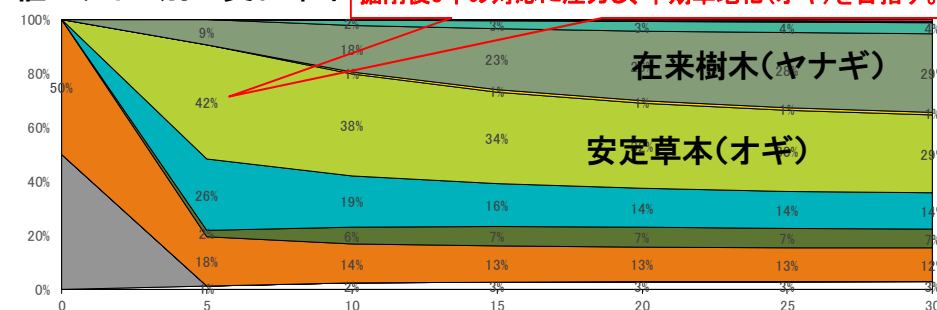
□開放水面 □自然裸地 ■一年生草本群落 ■多年生広葉草本群落 ■ツルヨシ群落 ■オギ群落 ■ヤナギ高木林 ■落葉広葉樹林

〇〇川下流部(セグメント2-2)

攪乱の影響を受けて植生変化する高い地盤高帯
(平水位+1m以上)

植生タイプ別の変化確率

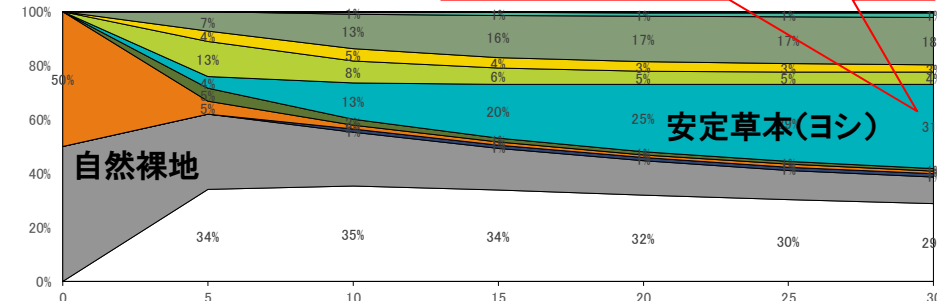
掘削後に樹林化(ヤナギ)するリスクが大きい。
掘削後5年の対応に注力し、早期草地化(オギ)を目指す。



冠水の影響を受けて植生変化する低い地盤高帯
(平水位+1m未満)

植生タイプ別の変化確率

掘削後に樹林化(ヤナギ)するリスクが大きい。
掘削後、早期草地化(ヨシ)を目指す。



□開放水面 ■自然裸地 ■沈水植物群落 ■一年生草本群落 ■多年生広葉草本群落
■ツルヨシ群落 ■オギ群落 ■その他の単子葉植物群落 ■ヤナギ高木林 ■その他の低木林
■落葉広葉樹林 ■植林地(竹林) ■植林地(その他)

植生変化の時期と群落の面積率が予測できると、モニタリング・植生管理の計画を立てやすい。

モニタリング結果に基づく植生管理

予防保全が自然環境の保全・改善につながる

河道掘削後、時間の経過とともに植生が進入し、最終的には樹林化に向かうが、場所によっては湿性・水際草地や安定草地が一定期間維持される場合もある。

想定される植生管理行為を段階別に対策Ⅰ～Ⅳで記載した。対策Ⅰ・Ⅱ・Ⅳは予防保全、対策Ⅲは事後保全として位置づける。対策Ⅰ・Ⅱの予防保全は、対策Ⅲの事後保全と比較すると、対応する面積が小さいため効率的と考えられる。

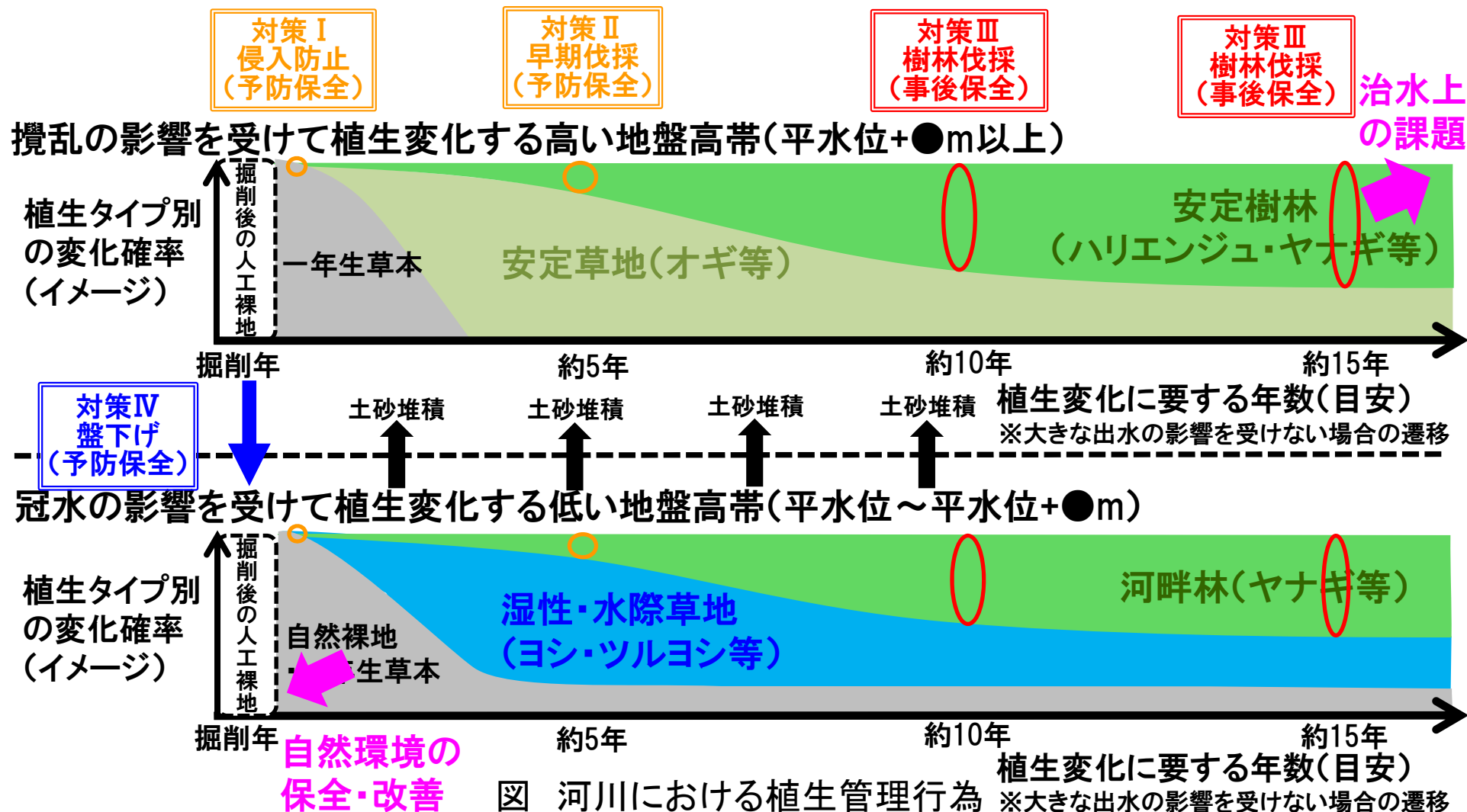
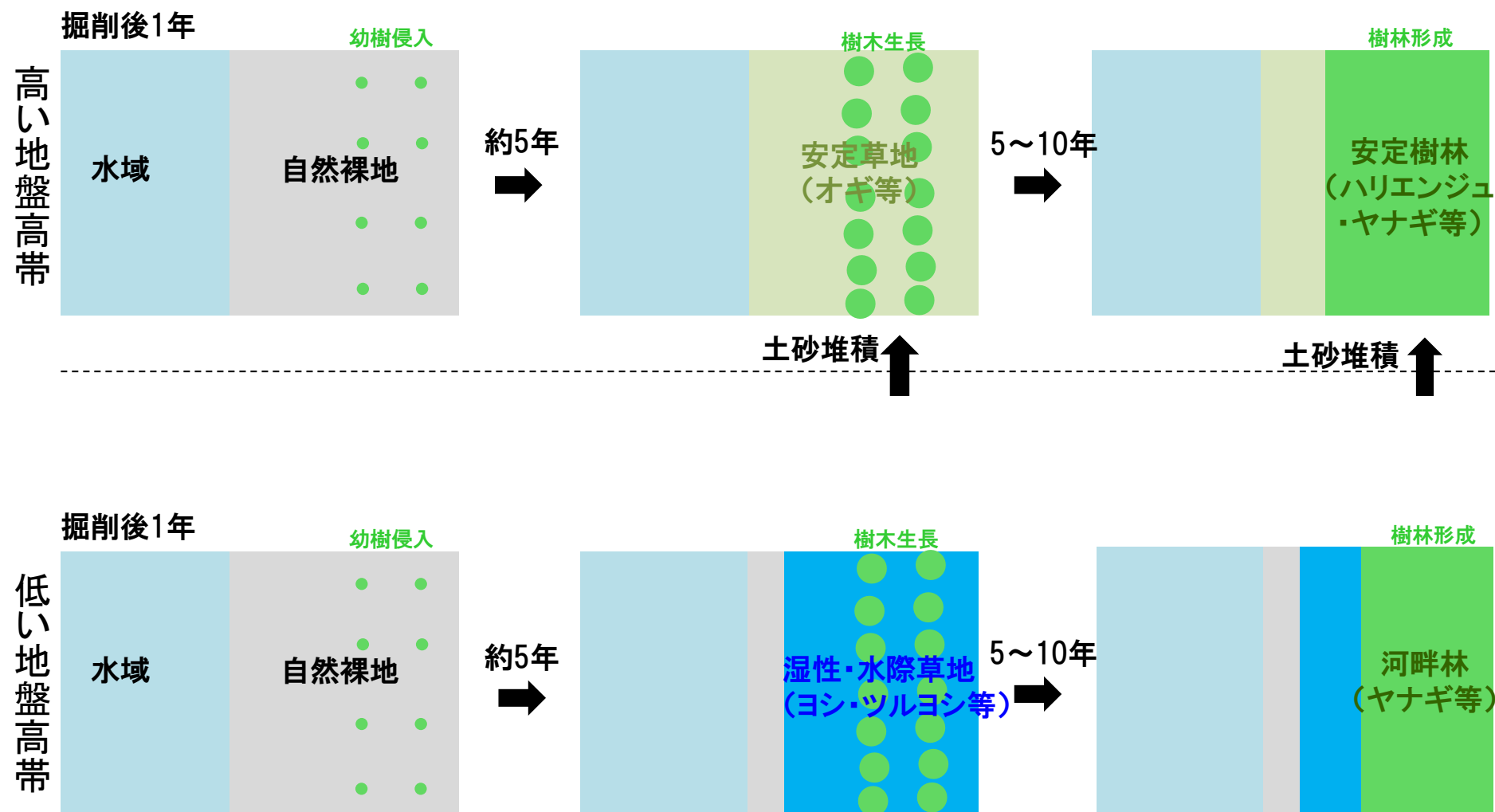


図 河川における植生管理行為

6-2. 多自然川づくりの視点からの植生管理～対策なし～

40

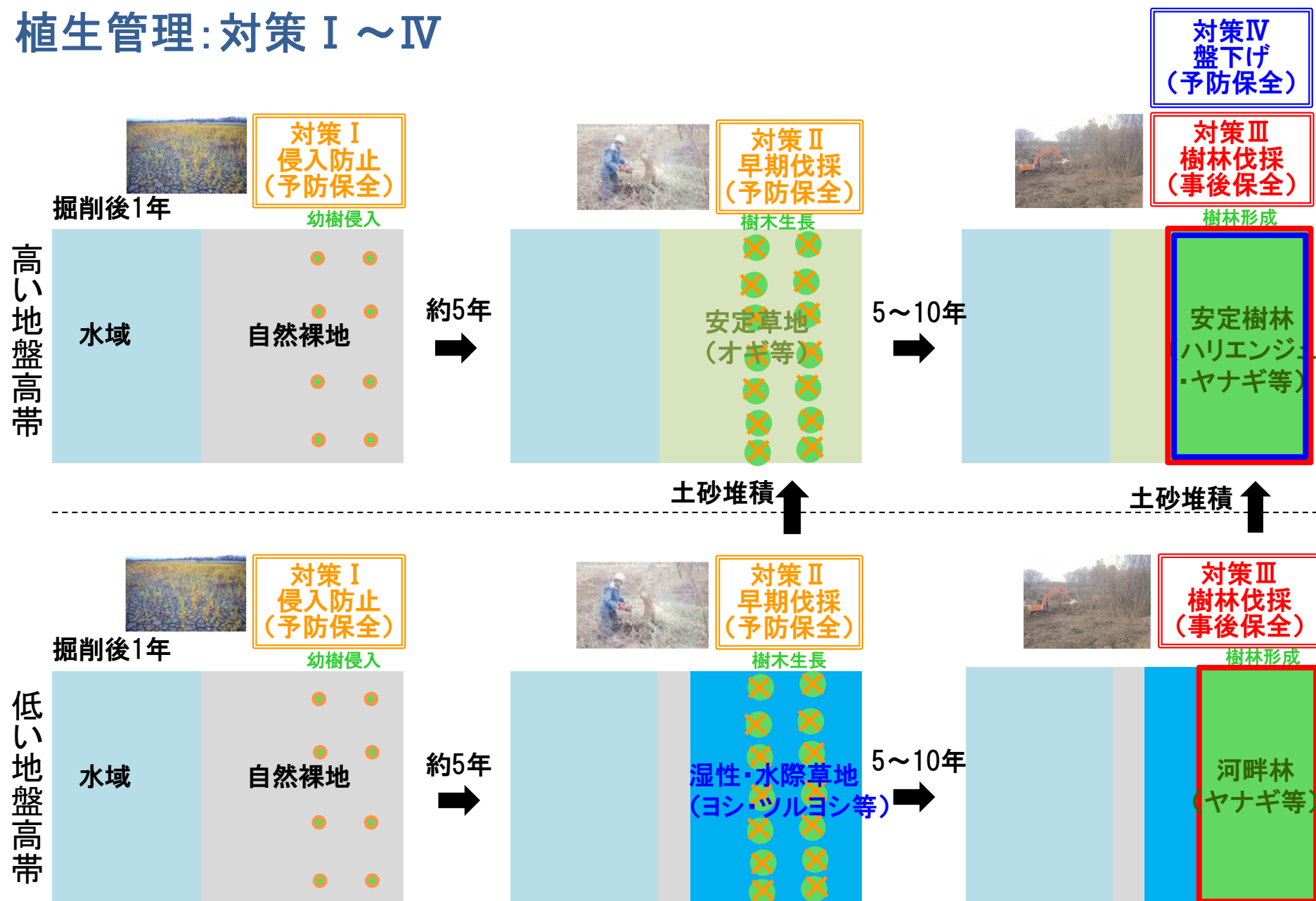
掘削後の植生変化(対策なし)



6-2. 多自然川づくりの視点からの植生管理～対策あり～

41

植生管理:対策Ⅰ～Ⅳ



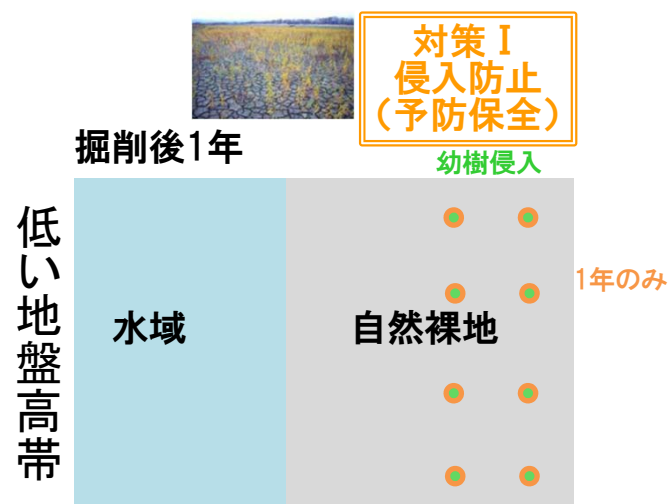
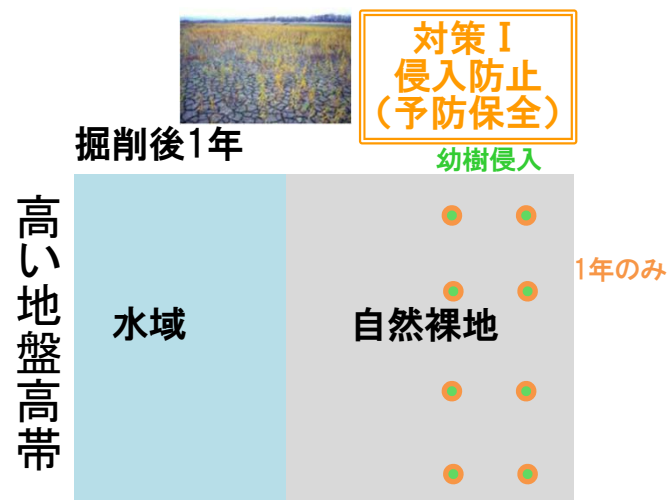
6-2. 多自然川づくりの視点からの植生管理～侵入防止～

42

植生管理: 対策 I 侵入防止

掘削後1年目の幼樹の引き抜き・草刈りは、手間はかかるが対応は限定的(草地化までの1年のみ)

※木本の種子が散布される5～6月が適している。
攪乱性の草本を間違えて引き抜かないよう注意が必要である。



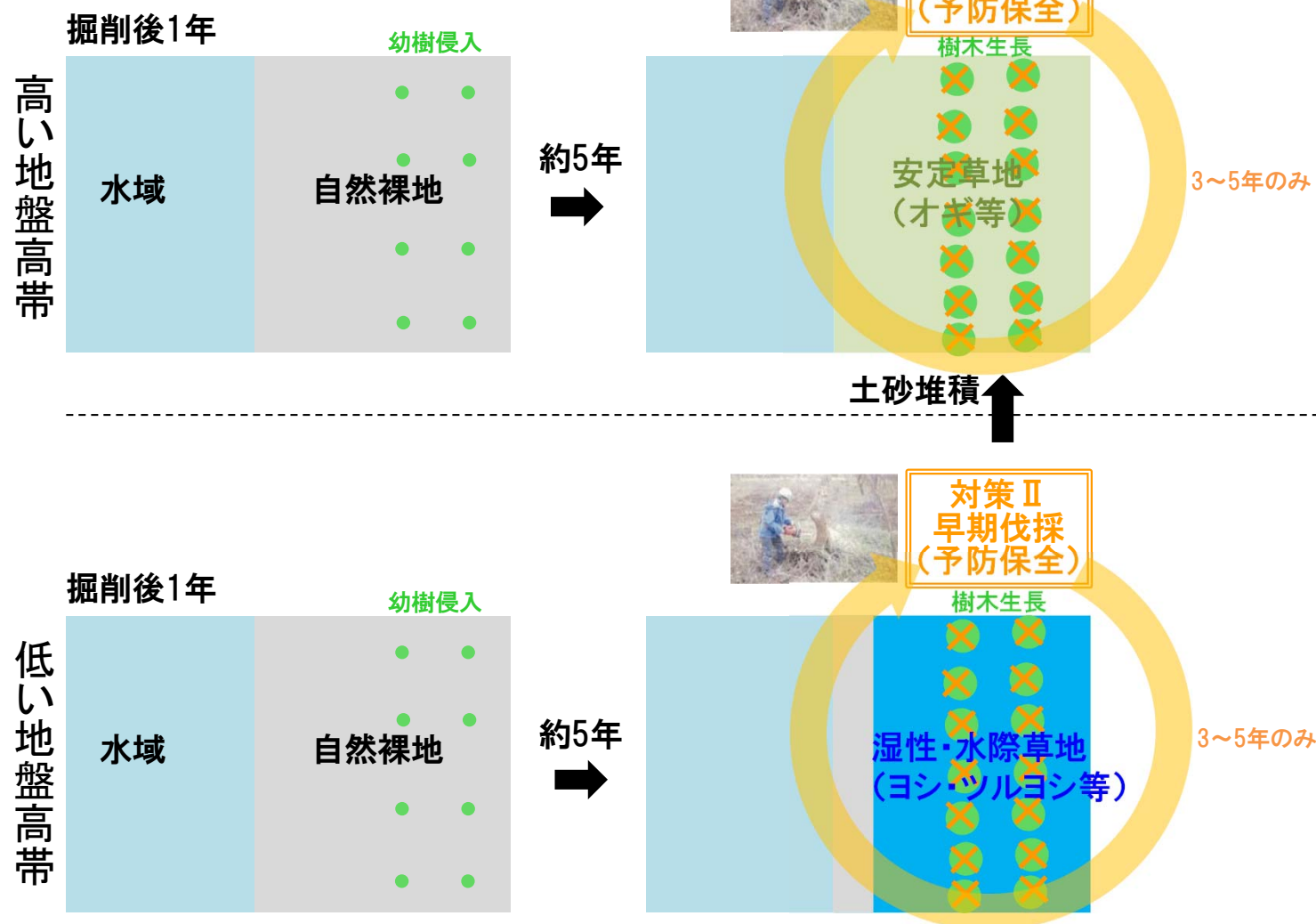
6-2. 多自然川づくりの視点からの植生管理～早期伐採～

43

植生管理: 対策Ⅱ 早期伐採

樹林化前の早期伐採は、効果を発揮するには対策を3～5年程度継続する必要がある。

※伐採は草が枯れた時期に作業しやすいことから、落葉後～冬が適している。

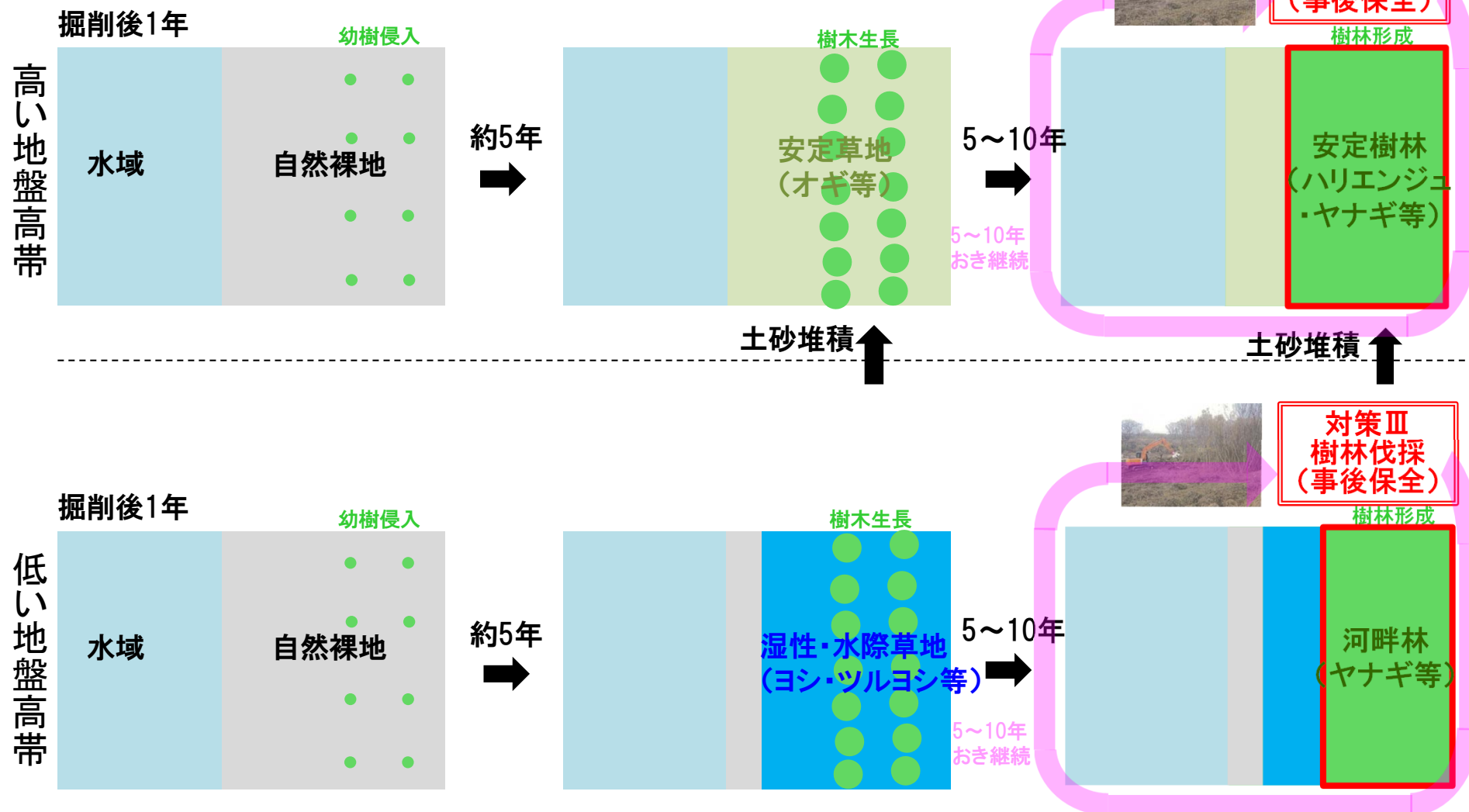


6-2. 多自然川づくりの視点からの植生管理～樹木伐採～

44

植生管理：対策Ⅲ 樹林伐採

樹林化した木の伐採は、5年程度で再繁茂するため、継続的な伐採が必要である（抑制しかできない）。
※裸地化を伴う伐採の場合は、木本の種子が散布される5～6月に裸地化させないことが重要なため、実施時期は7月以降が望ましい。



6-2. 多自然川づくりの視点からの植生管理～盤下げ～

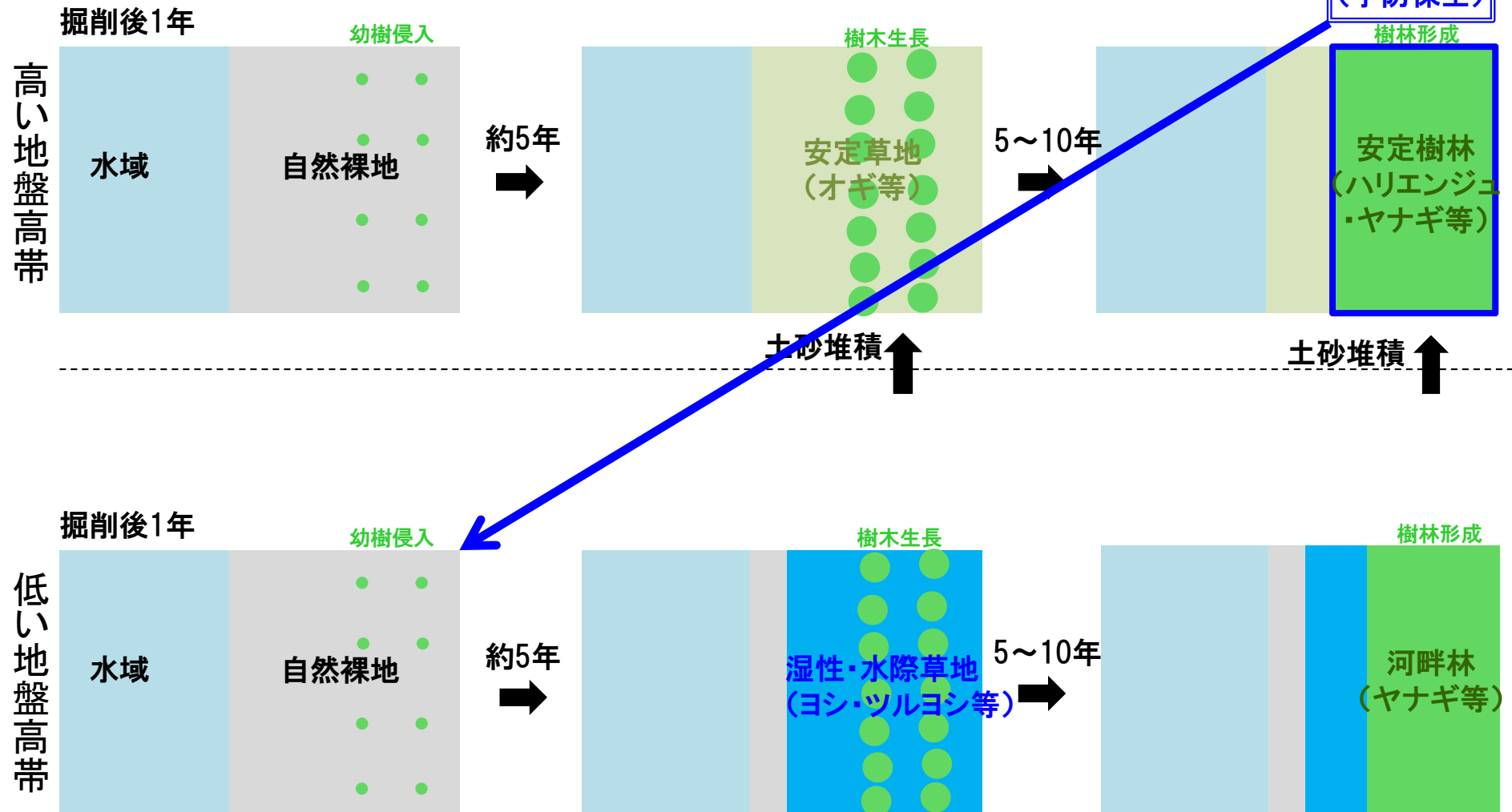
45

植生管理: 対策Ⅳ盤下げ

伐採と同時に盤下げすると、植生遷移の時間を稼げるため樹林化を抑制でき、効果が持続しやすい。

※木本の種子が散布される5～6月に裸地化させないことが重要なため、工事時期は7月以降が望ましい。

対策Ⅳ
盤下げ
(予防保全)

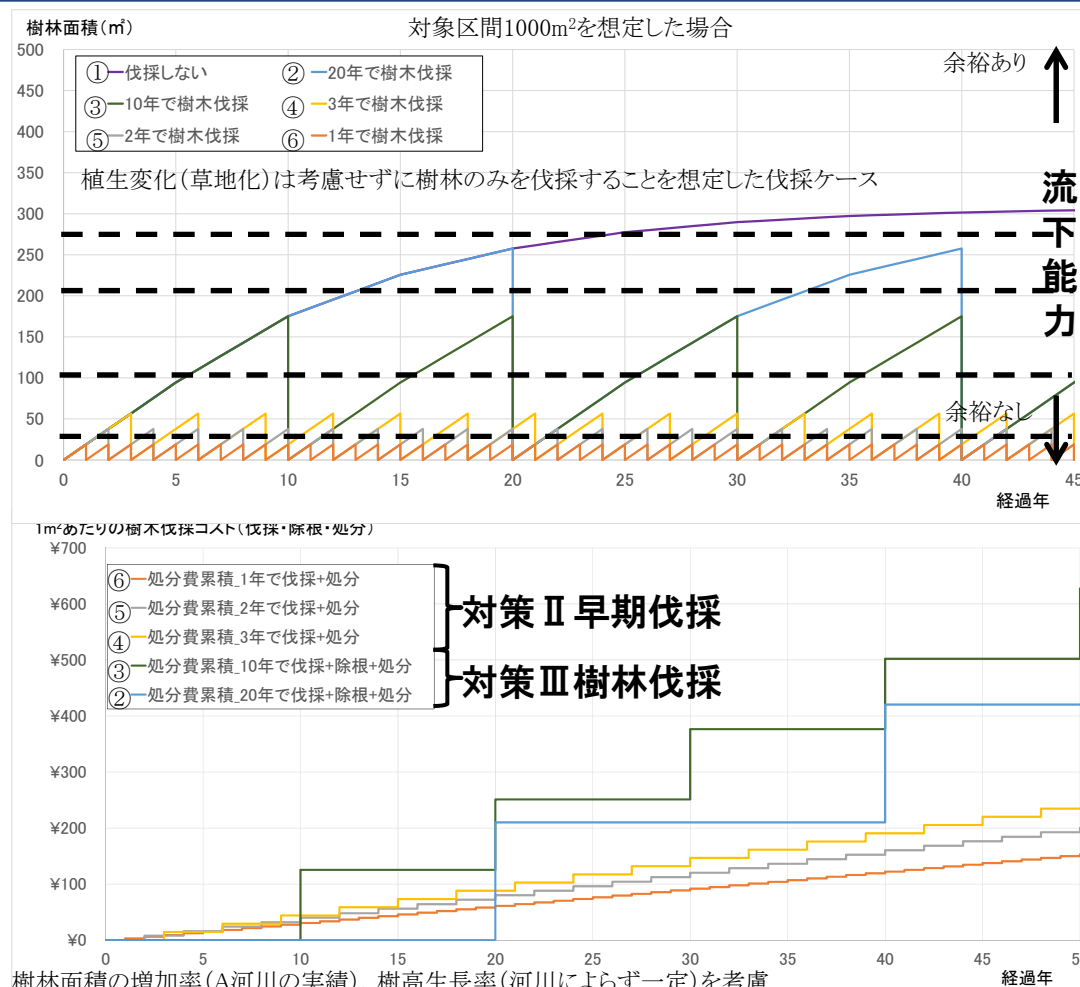


伐採コストの比較(A河川の事例)

河川、河道区間によって樹林面積の増加率が変わるため、下記のグラフも異なることに留意

樹木は早期(樹高が低く、樹林化前)に伐採した方がトータルコスト(伐採・除根・処分)は安い

流下能力に余裕がない場所は、伐採跡地が安定草地になるまで、こまめに伐採するのが有効



樹林面積275m²分まで余裕あり → ②～⑥から選択できる。

樹林面積200m²分まで余裕あり → ③～⑥から選択できる。

樹林面積100m²分までしか余裕なし → ④～⑥から選択できる。

樹林面積25m²分までしか余裕なし → ⑥しか選択できない

流下能力に余裕がない場合、こまめに早期伐採するほどコストは安くなる。(伐採後の樹林面積の増加率が高いため)
⇒ 流下能力に余裕がない場合、伐採後に早期伐採を行い、安定草地の成立を期待するのが有効

流下能力に十分余裕があれば(樹林面積275m²分以上)、10年より20年サイクルで伐採した方が安価
⇒ 一旦樹林化したら、流下能力が不足する前に伐採が安価(A河川では10年以上経過すると樹林面積の増加率が低下)

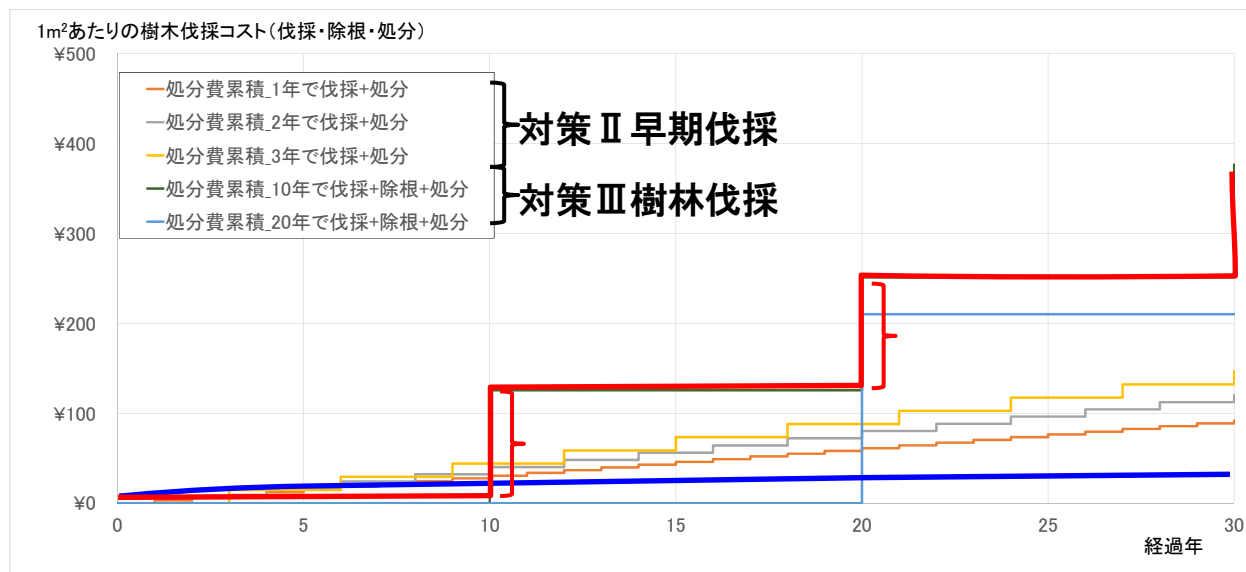
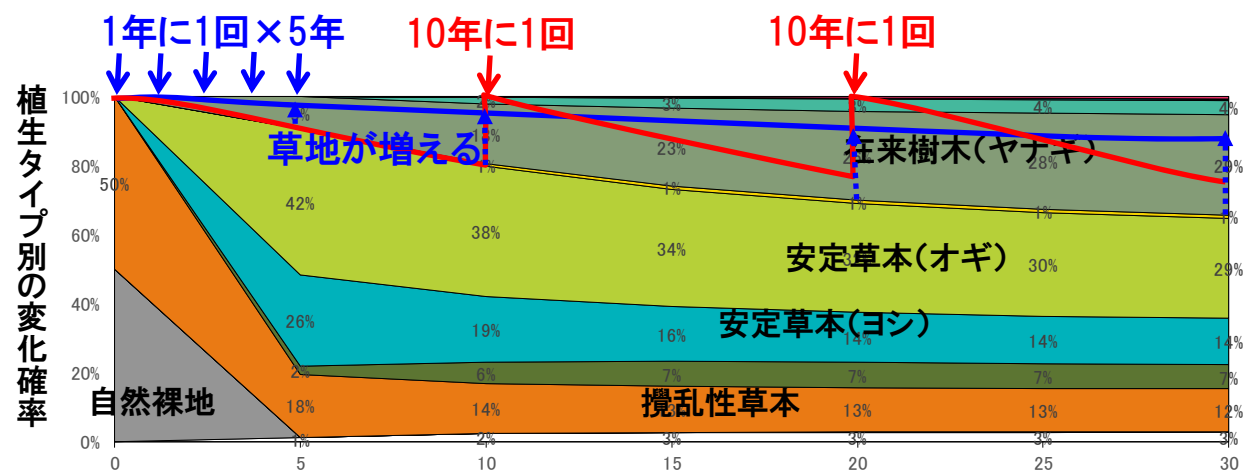
樹林面積の増加率(A河川の実績)、樹高生長率(河川によらず一定)を考慮

伐採費:116円※伐木(粗)除根作業なし集積積込人力施工標準単価、除根費:149円※伐木(密)除根作業有り集積積込機械施工標準単価

出典:平成30年度版土木工事・積算標準単価(一般社団法人建設物価調査会)

伐採コストの比較(A河川の事例)

樹木は早期(樹高が低く、樹林化前)に伐採した方がトータルコスト(伐採・除根・処分)は安い



樹林化してから伐採するため、定期的に大きなコストが必要となる。

5年樹木の侵入を防ぎ、草地が安定すれば、以降の伐採コストは発生しなくなる。
(将来のコスト削減に寄与)

6-2. 多自然川づくりの視点からの植生管理～工法～

48

樹種によって再繁茂特性が異なる



写真-1 伐採後に再繁茂したハリエンジュ

表中「○」は「強い」、「×」は「ほとんど無いか全く無い」を表す。

再繁茂の特性	ヤナギ類	ハリエンジュ	タケ・ササ類
枝からの再生	○	×	×
株(幹)からの再生	○	○	×
根(地下茎)からの再生	×	○	○

ヤナギ類の樹林化対策

ヤナギ類の発芽から3年目までの駆除方法

対策Ⅰ 侵入防止

発芽から1～2年程度

⇒地中に根を深く張っていない(人力で引き抜ける)

対策Ⅱ 早期伐採

発芽から3年程度

⇒地中に根を深く張っている(人力で引き抜けない)

駆除方法

確認し次第、手で引き抜く

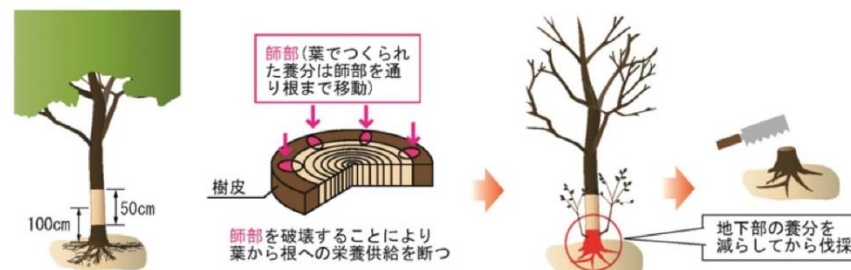
幹の太さによつてのこぎり
あるいはチェーンソーで早期伐採

ヤナギ大径木の駆除方法

伐採前に環状剥皮処理を追加することでヤナギ類は再生しにくくなる。

対策Ⅱ 早期伐採

対策Ⅲ 樹木伐採



環状剥皮(イメージ)

出典:「大河川における多自然川づくりQ&A形式で理解を深める」、平成31年3月、国土交通省水管理・国土保全局、河川環境課
⇒Q8-1:伐採した樹木の再繁茂を抑制するには、どのような方法があるか教えて下さい。

※詳しくはH31Q&A参照

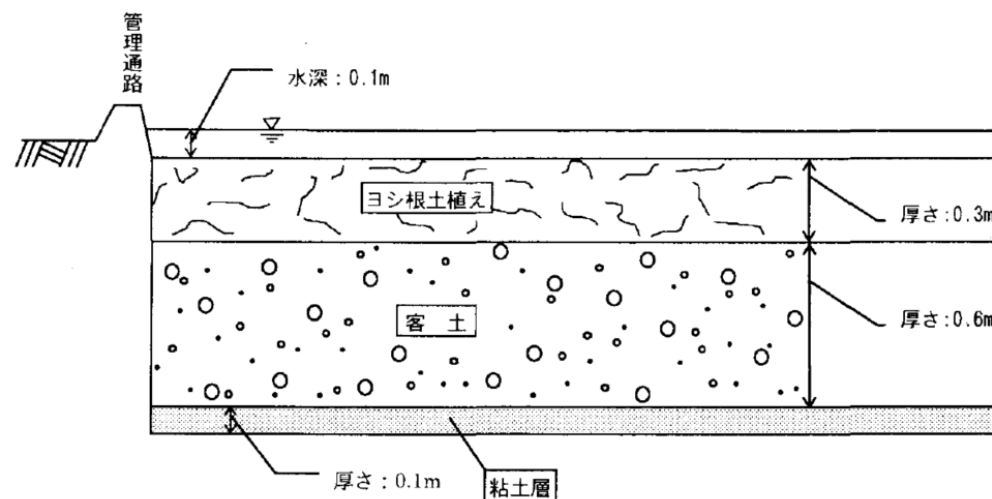
6-2. 多自然川づくりの視点からの植生管理～工法～

49

対策Ⅳ盤下げ(ヨシ再生)

ヨシの再生方法

工法	概要	特徴・配慮事項	備考
ヨシ根土植え	重機を使って、ヨシ群落の表土を30～40cm深さで掘り取り、移植する。	重機が使用できるため、施工性が高い。	重機の使用可能
茎植法	若いヨシの茎を地中から切り取って苗とし、それらを数本ずつ、一部が土中になるように植え込む。	手間がかからないが、活着率は低い。	人の手による作業
小株法 (土付き株植え)	既存のヨシ群落から、地下茎と根を株ごと15～20cmのサイコロ状に切り取り、植栽先の穴に埋め込む。	大株法よりも作業性がよいが、活着と生育は大株法に劣る。	人の手による作業



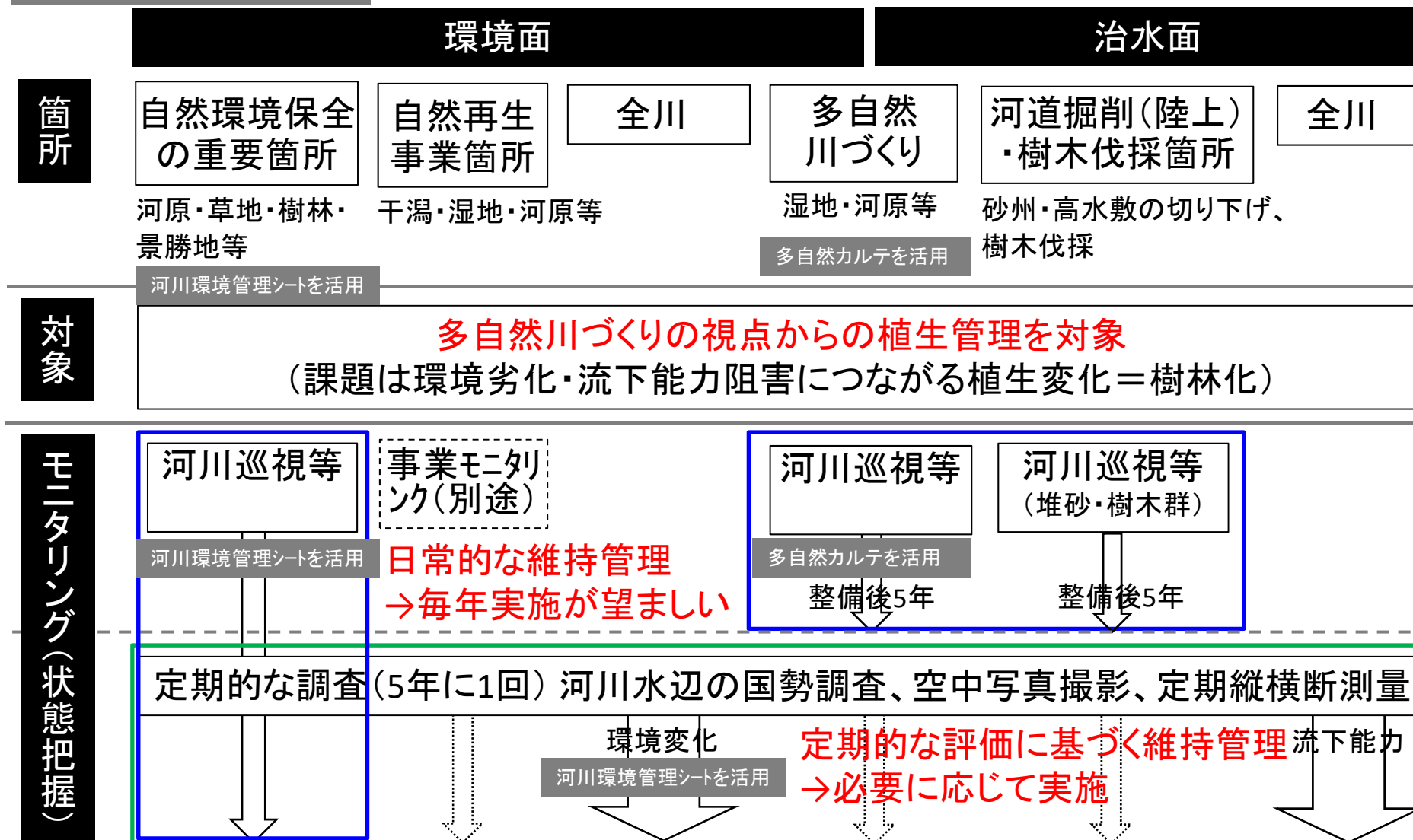
ヨシ根土移植法

出典：「山根他(1997)荒川下流部におけるヨシ原再生の技術開発、建設省技術研究会報告、第51巻」
「淡海環境保全財団(2001)琵琶湖のヨシ再生に向けた植栽条件に係る調査研究 報告書」

陸上の河道掘削・樹木伐採を対象にすると

樹林化に着目すると、治水と環境を一緒にモニタリングできる。

新たなツールの活用場面



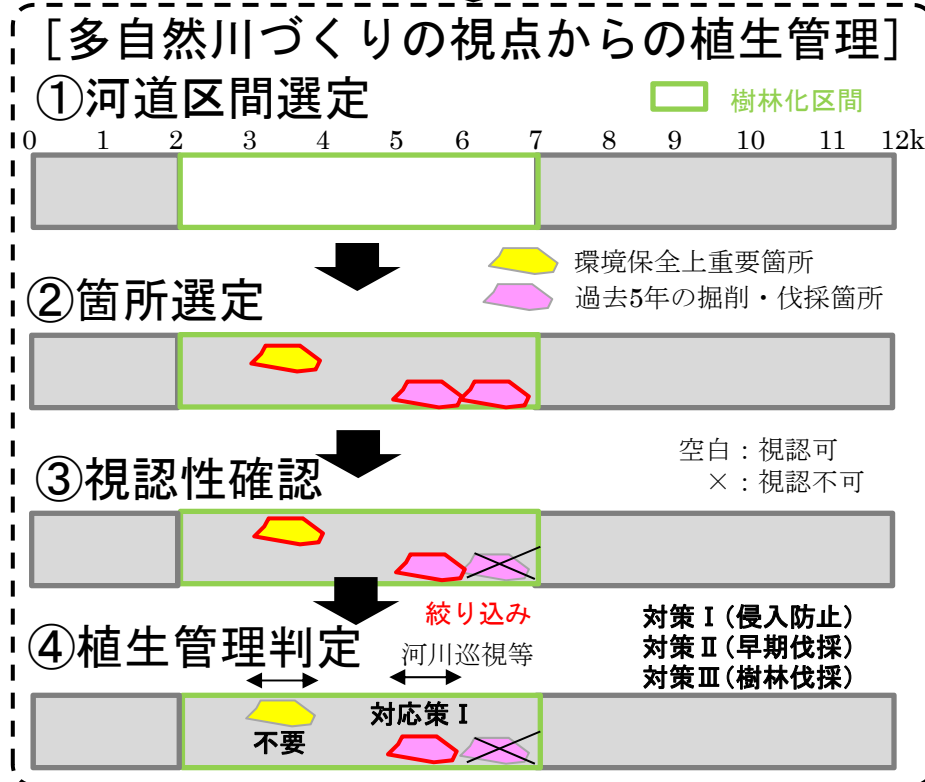
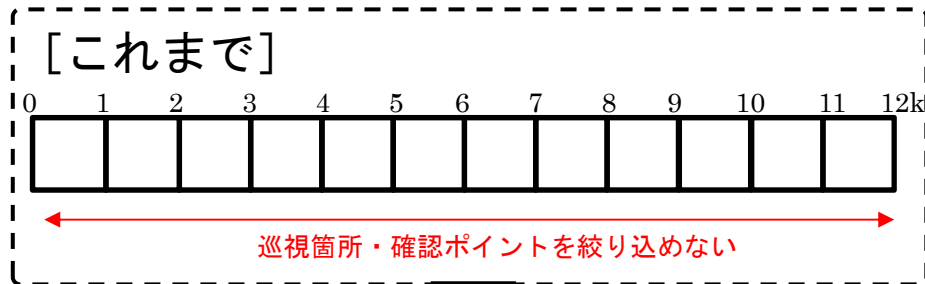
維持管理・モニタリングの考え方の違い

項目	日常的な維持管理 (P51～55)	定期的な評価に基づく維持管理 (P56～61)
目的	○環境保全上重要箇所の環境劣化(樹林化により失われる)を監視・対応。 ○掘削・伐採箇所の樹林化・再繁茂を監視・対応。	○今後、樹林化が懸念される区間全体を監視し、優先的に対応すべき箇所を絞って監視・対応
優先度	掘削後のモニタリングの必須事項 (当面、実施が望ましい事項)	掘削後のモニタリングの推奨事項 (今後、実施を検討することが望ましい事項)
対象範囲	○自然環境の保全上重要な箇所 ○過去の陸上掘削・伐採箇所	○治水・環境面で樹林化が問題になる河道区間
実施頻度	年1回(現地確認は落葉後が適している)	特に定めない(データは5年に1回更新)
使用データ・手法	空中写真・河川環境情報図等 現地確認(河川巡視の目的別巡視等)	空中写真・横断測量結果・河川水辺の国勢調査結果(河川環境基図)、現地確認
メリット	○対応箇所が限定されるため取り組みやすい。 ○掘削後の幼樹の侵入を抑制できる。 ○事前の机上検討はほぼ不要であり、現在の河川巡視の範囲内でモニタリングしやすい。	○樹林化を先に予想するため、予防保全が講じやすく、維持管理計画も立てやすい。 ○治水・環境・維持管理面から総合的な対応を判断しやすい。
デメリット	○掘削・伐採箇所以外の樹林化は監視・対応できない。	○左に比べ机上検討の労力がやや大きい。 ○樹林化が懸念される区間を多く選定すると、現地確認の作業量が増える。 (新技術を活用すれば効率化が可能)
適した条件	○治水・環境面から樹林化が問題になる箇所が明確な場合	○掘削・伐採区間の延長距離が長い場合 ○広範囲が樹林化しており、今後どこが問題になりそうかわからない場合

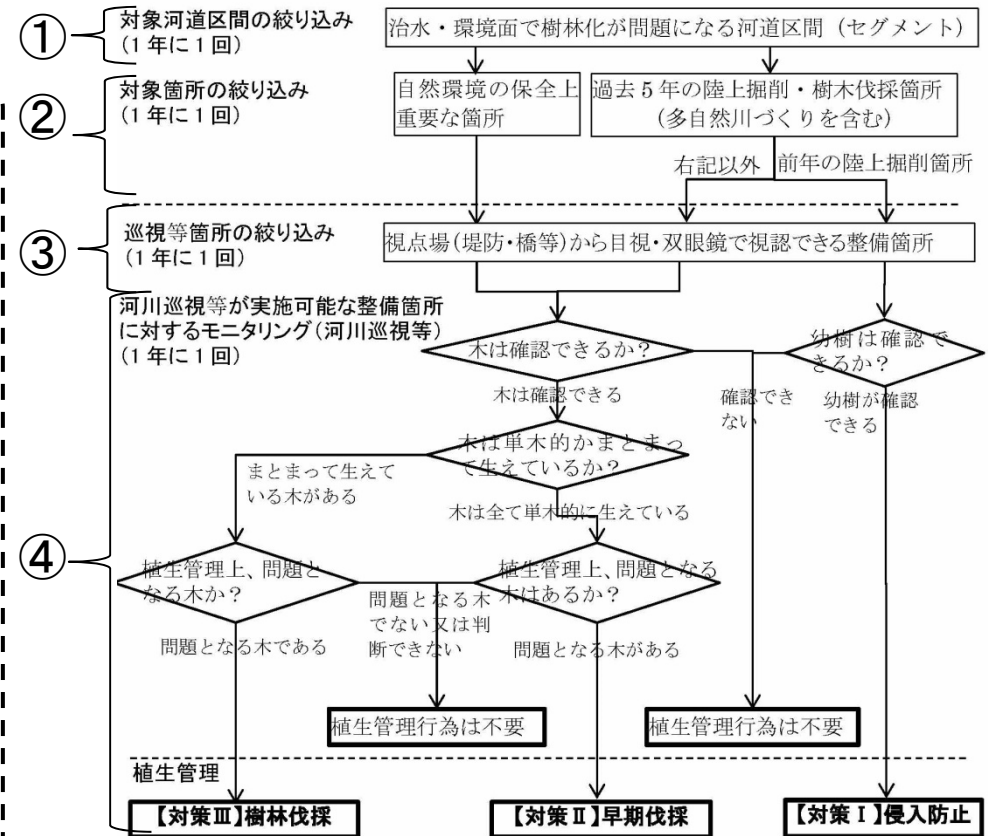
6-3. 掘削後のモニタリング～日常的な維持管理～

52

モニタリング(年1回)と植生管理の判定フロー (日常的な維持管理)



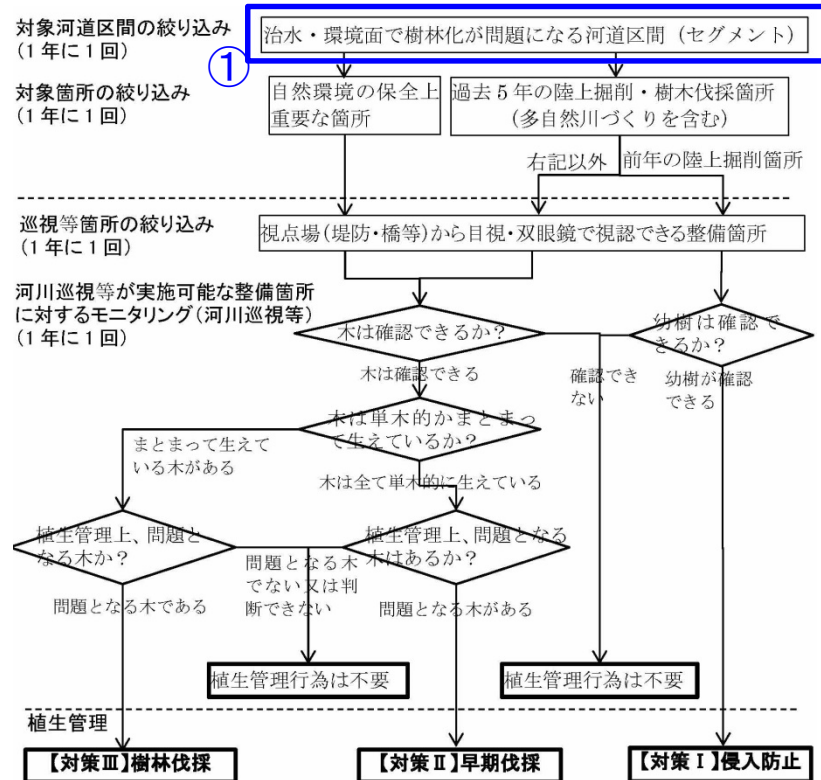
植生変化を予め想定し、対象箇所を掘削・伐採箇所に絞れば、予防保全しやすくなる。



※自然環境保全上重要な箇所は調査課(環境担当課)と共有

6-3. 掘削後のモニタリング～日常的な維持管理～

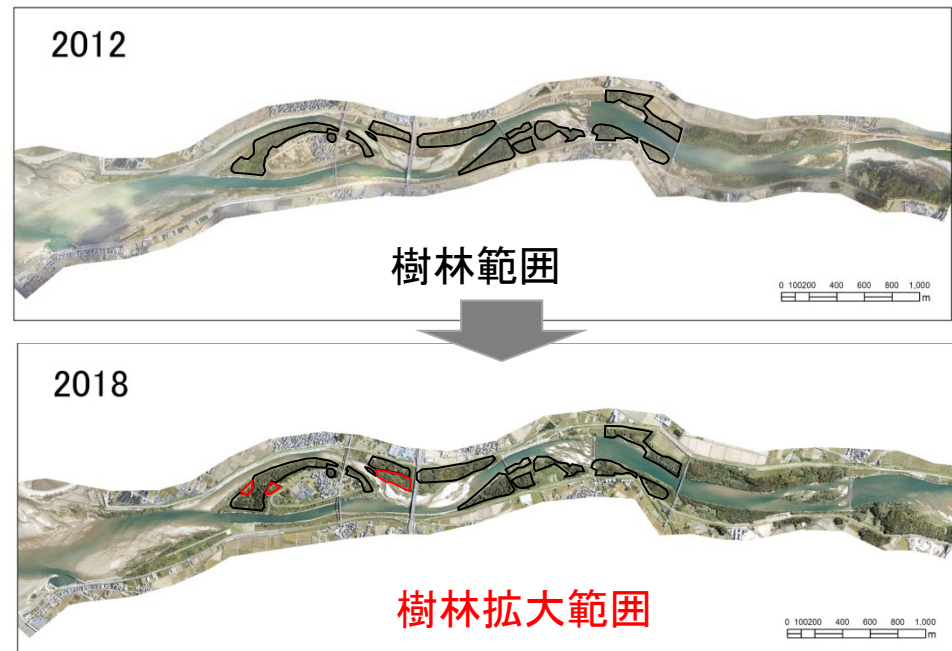
53



※自然環境保全上重要な箇所は調査課 (環境担当課) と共有

①治水・環境面で樹林化が問題になる区間【基本】

- ・空中写真から樹林範囲を判読
- ・2年代の樹林範囲を比較し、樹林拡大区間を抽出



①治水・環境面で樹林化が問題になる区間【応用】

- ・「実践的な河川環境の評価・改善の手引き (案)」で提案されている、河川環境管理シート (「河川環境区分シート」や「河川環境経年変化シート」) を活用

◆基本情報2-2: 河道環境の長期的な変化傾向

距離標		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
陸域	3.自然裸地	⇒	↓	⇒	⇒	⇒	⇒	↓	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	↓	↓	↓	
	2.河辺性の樹林・河畔林	⇒	⇒	↑	⇒	⇒	↑	↑	↑	⇒	⇒	↑	⇒	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	河道内樹林	⇒	⇒	↑	⇒	⇒	↑	↑	↑	↑	⇒	↑	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	↑	↑	↑	
水際域	6.水際の自然度	左岸																				
	右岸																					
	7.水際の複雑さ																					
水域	河道幅/水面幅比																					
	平均河床高																					
	最深河床高																					

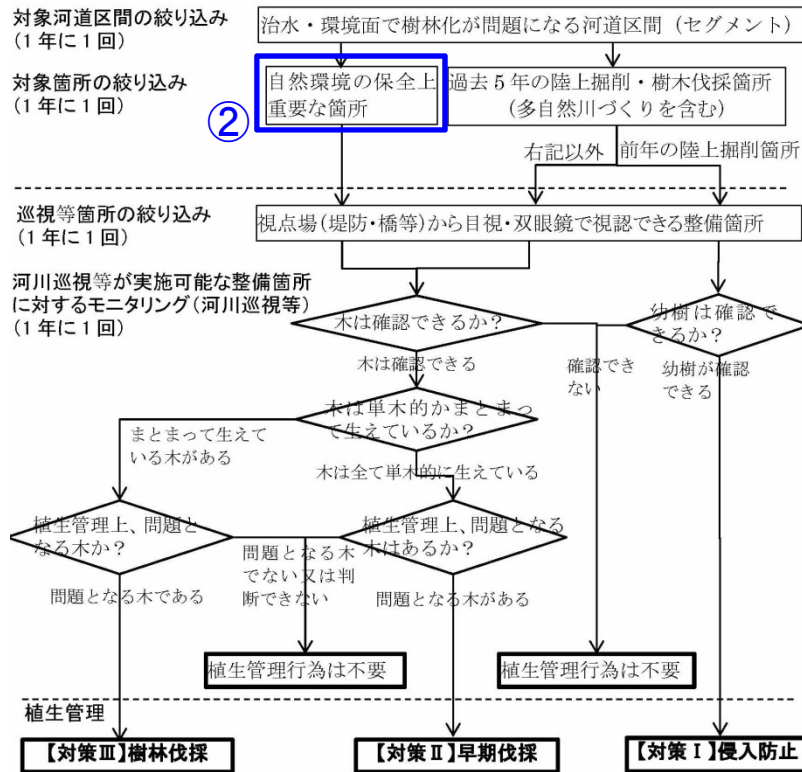
注) 上昇傾向 ↑、変化小 →、減少傾向 ↓

樹木増加区間

「河川環境
区分シート」

6-3. 掘削後のモニタリング～日常的な維持管理～

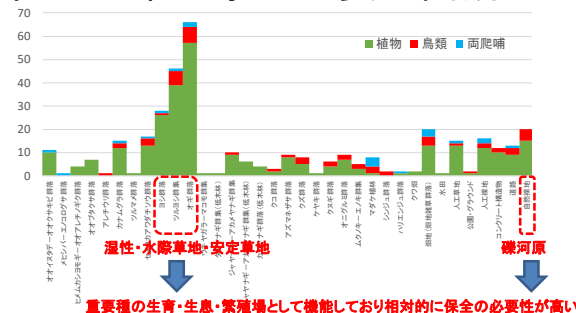
54



※自然環境保全上重要な箇所は調査課(環境担当課)と共有

②自然環境の保全上重要な箇所【参考】

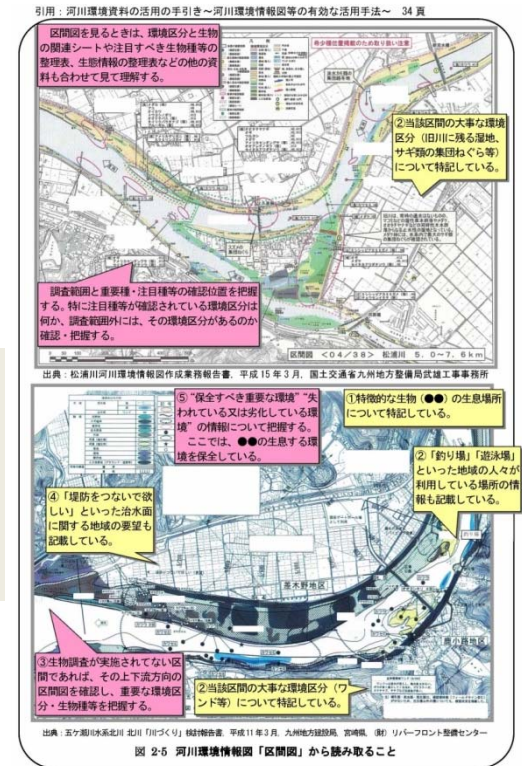
植生群落別に重要種の確認地点を集計
→草地や礫河原が重要な箇所



②自然環境の保全上重要な箇所【基本】

・河川水辺の国勢調査結果をもとに、貴重種の確認位置や生物の繁殖場等を地図に落とした「河川環境情報図」をもとに決定

例えば、
○礫河原(河原植生の群生地、鳥類の産卵場)
○湿地・湧水地・ワンド(魚類の生息場)
○ヨシ原(鳥類の営巣場)等



②自然環境の保全上重要な箇所【応用】

・「実践的な河川環境の評価・改善の手引き(案)」で提案されている、河川環境管理シート(「代表区間選定シート」)の保全区間を活用

④ 特殊性による評価から保全すべき場の選定

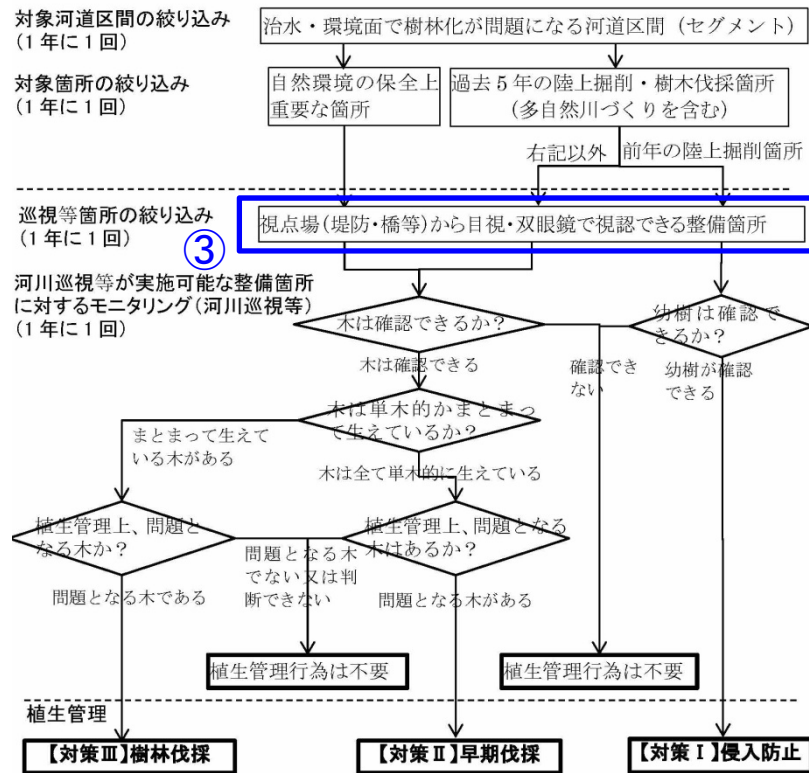
距離標	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	関連する生物
大セグメント区分	セグメント1																				
河川環境区分	区分7										区分8										
基本																					トミヨ
湧水地																					ヤツメウナギ
海浜緑生帯																					
塩沼湿地																					
自由蛇行区間																					
河川特有																					
大規模な支川との合流点																					
自然																					
伊豆山神社ぼんでん奉納																					
大曲の花火																					
桜堤防観覧会																					
支川																					
利用																					
多堤防観覧会・大花火大会(毎年4月)																					

距離標	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	
保全すべき場の候補地																					
候補地の選定理由																					
(良好な環境の特性)																					
保全すべき場選定結果																					
選定理由																					

特殊性の高い地点を基本に、重要種が多確認される地点と、地域行事とかかわりの深い地点、湧水の存在する地点を選定。

6-3. 掘削後のモニタリング～日常的な維持管理～

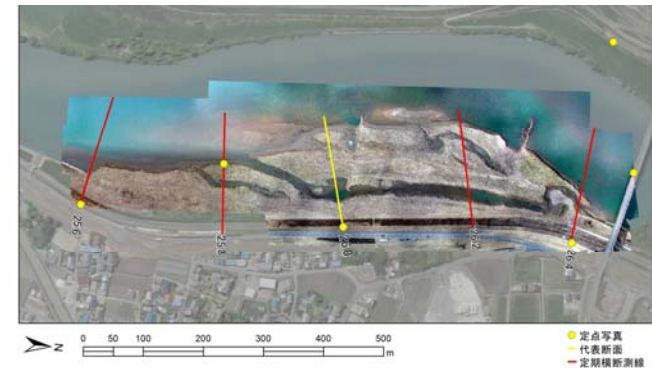
55



※自然環境保全上重要な箇所は調査課(環境担当課)と共有

③視点場から目視・視認できる整備箇所【基本】

・出張所への聞き取りや現地で確認

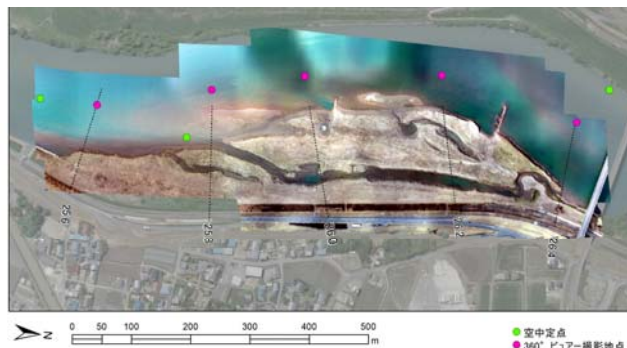


地点④	25.8kp 低水路付近	地点⑤	左岸 25.6kp (整備箇所下流側)	地点⑥	右岸 26.4kp (整備箇所対岸)
定点位置	緯度: 35.2413 経度: 136.6201	定点位置	緯度: 35.2392 経度: 136.6211	定点位置	緯度: 35.2469 経度: 136.6172



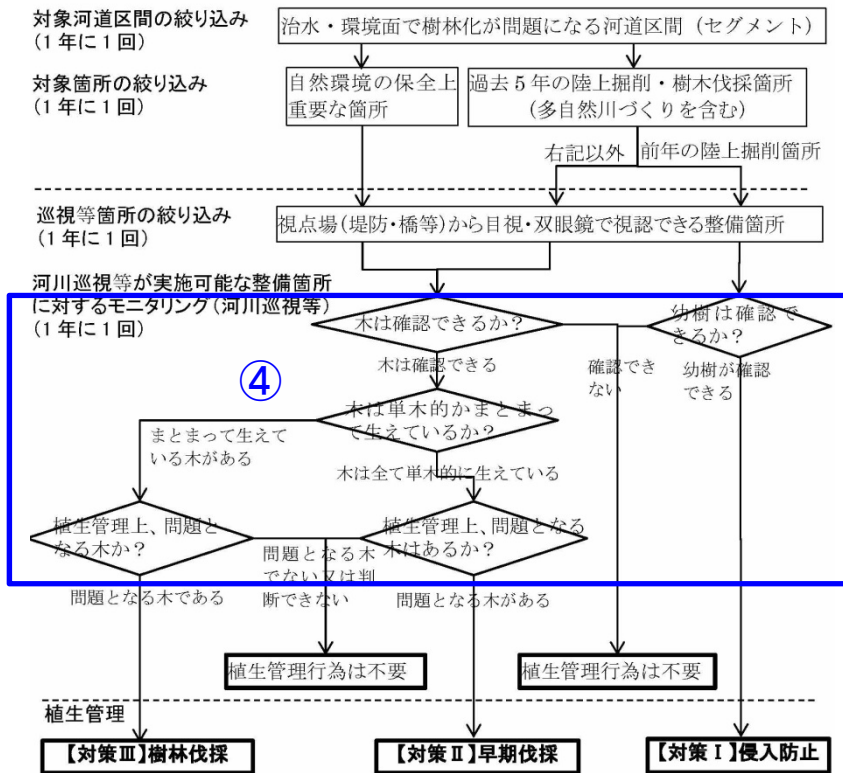
③視点場から目視・視認できる整備箇所【応用】

・ドローン写真で確認



6-3. 掘削後のモニタリング～日常的な維持管理～

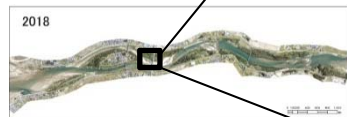
56



※自然環境保全上重要な箇所は調査課(環境担当課)と共有

④河川巡視等での現地確認【応用】

・ドローン画像から木
の範囲、単木のかど
うか、維持管理上問
題となる木かを判断



④河川巡視等での現地確認【基本】

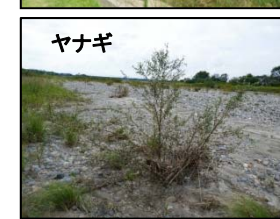
・単木的な木



・まとまった木



・幼樹



・維持管理上、問題となる木か判断

ハリエンジュ
(外来種)



ヤナギ類
(在来種)



※写真:「河川における樹木管理の手引き(財団法人リバーフロント整備センター編)」

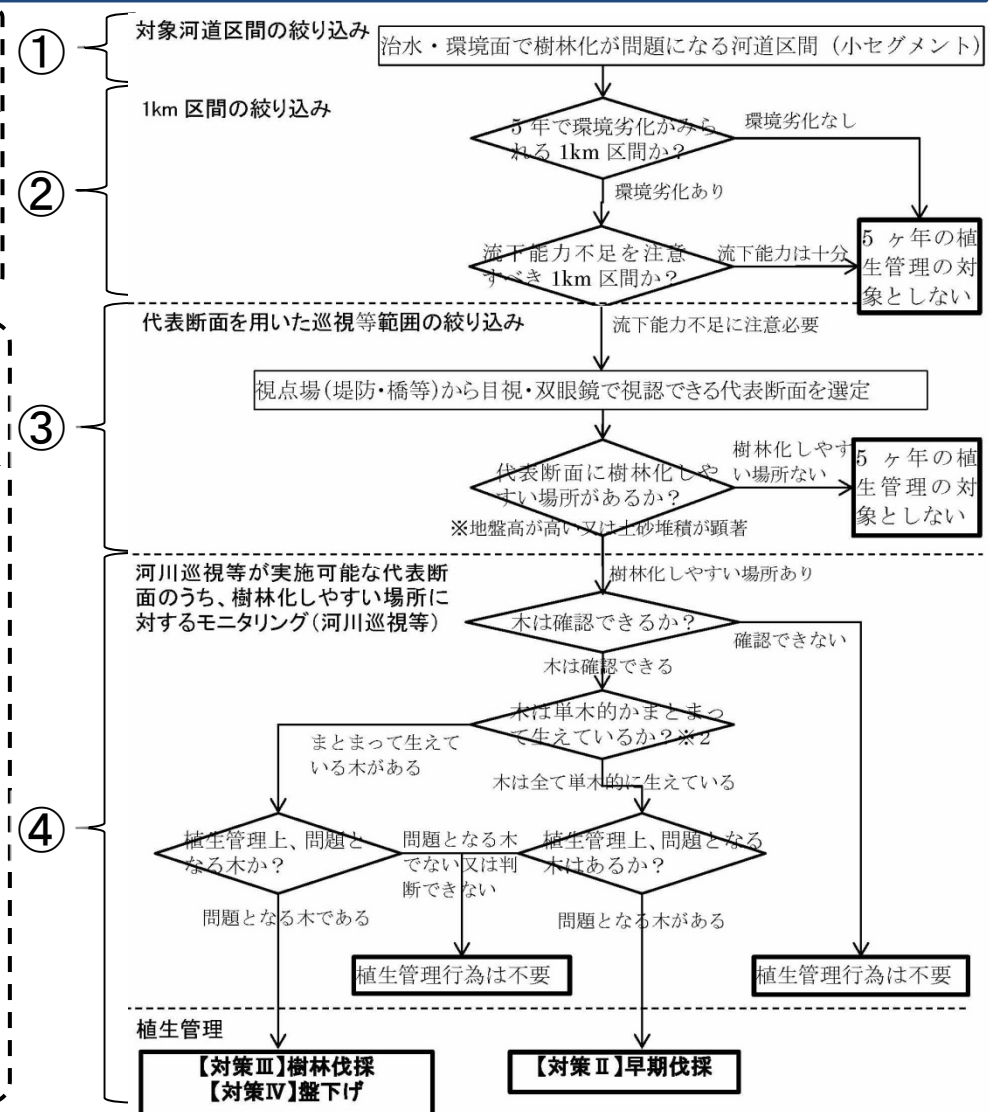
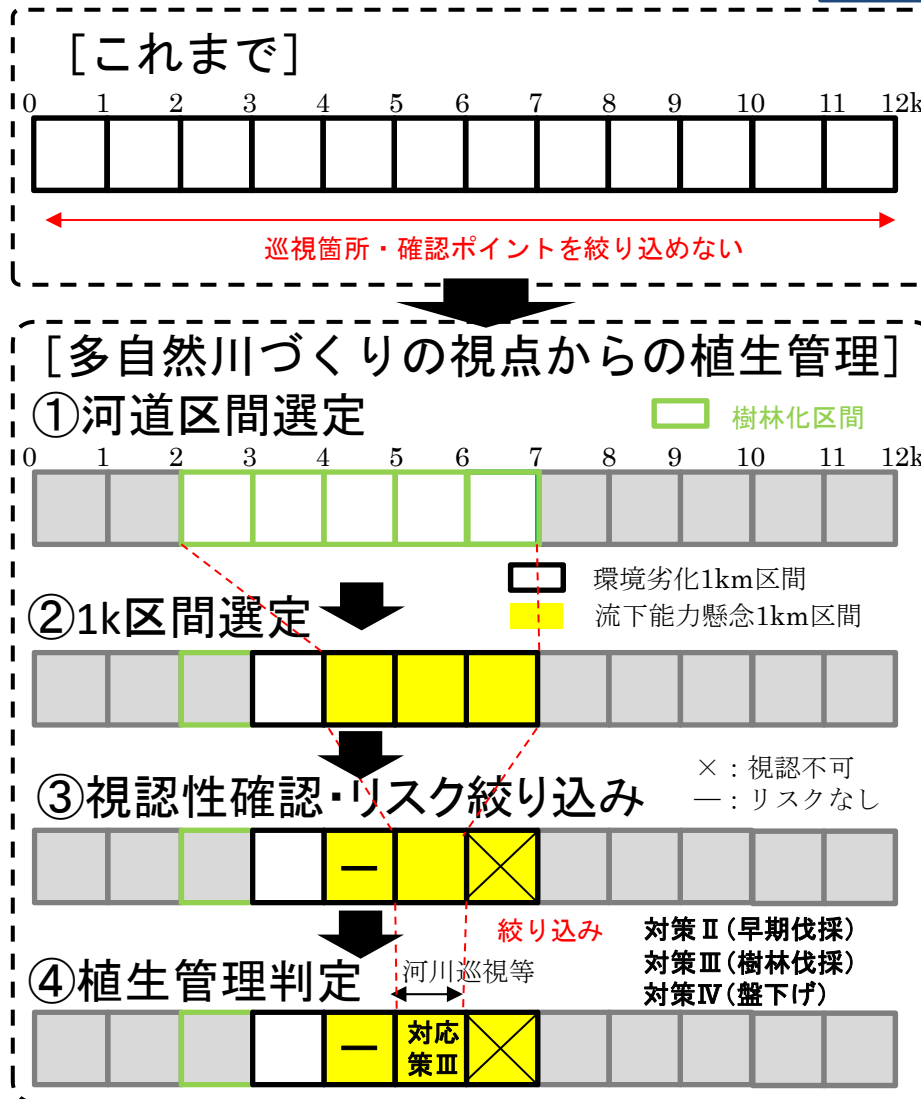
6-3. 掘削後のモニタリング～定期的な評価に基づく維持管理～

57

定期的な評価(5年に1回)に基づくモニタリング(年1回)と植生管理の判定フロー

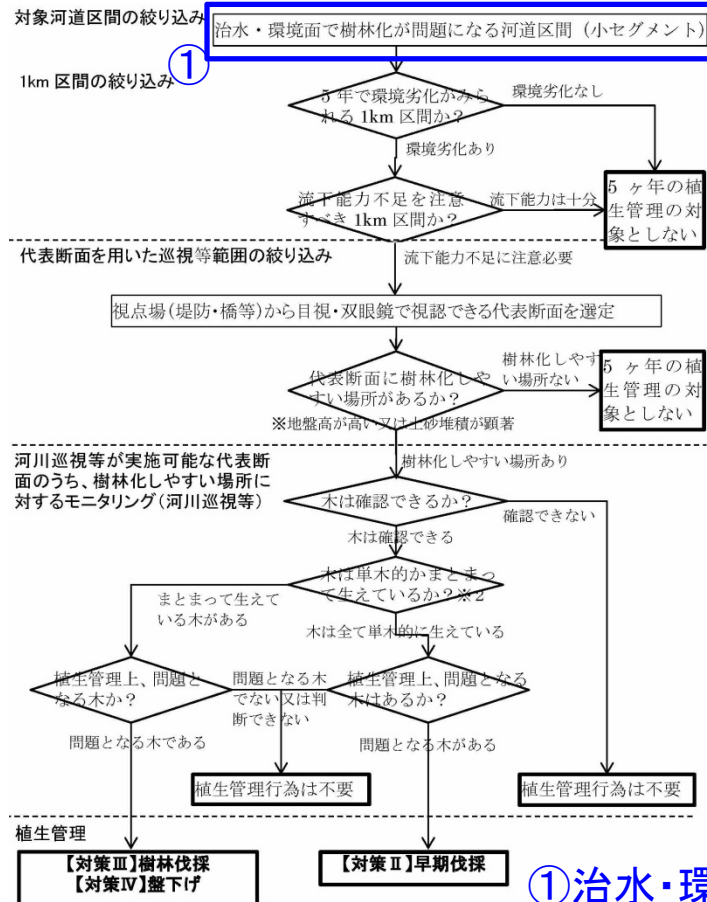
(定期的な評価に基づく維持管理)

既往の定期的な調査結果を活用して広範囲を俯瞰的に評価すると、対策の優先度を判断しやすくなる。



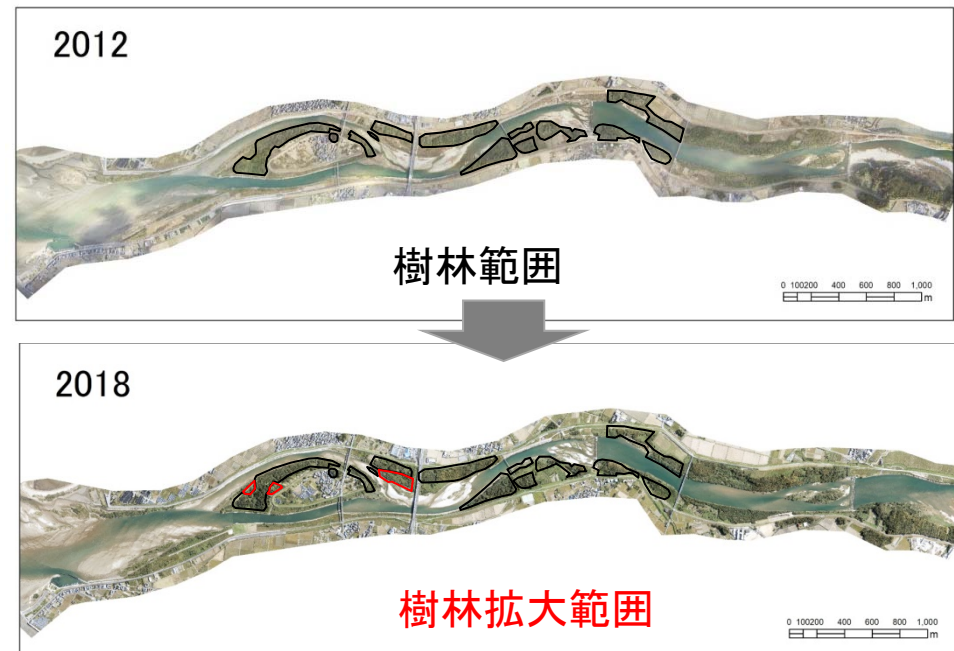
6-3. 掘削後のモニタリング～定期的な評価に基づく維持管理～

58



①治水・環境面で樹林化が問題になる区間【基本】

- ・空中写真から樹林範囲を判読
- ・2年代の樹林範囲を比較し、樹林拡大区間を抽出



①治水・環境面で樹林化が問題になる区間【応用】

- ・「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」で提案されている、河川環境管理シート（「河川環境区分シート」や「河川環境経年変化シート」）を活用

◆基本情報2-2：河道環境の長期的な変化傾向

距離標	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
陸域																					
3.自然裸地	⇒	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩
2.河辺性の樹林・河畔林	⇒	⇒	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩
河道内樹林	⇒	⇒	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩	⇩
水域																					
6.水際の自然度																					
左岸																					
右岸																					
7.水際の複雑さ																					
河道幅/水面幅比																					
水域																					
平均河床高																					
最深河床高																					

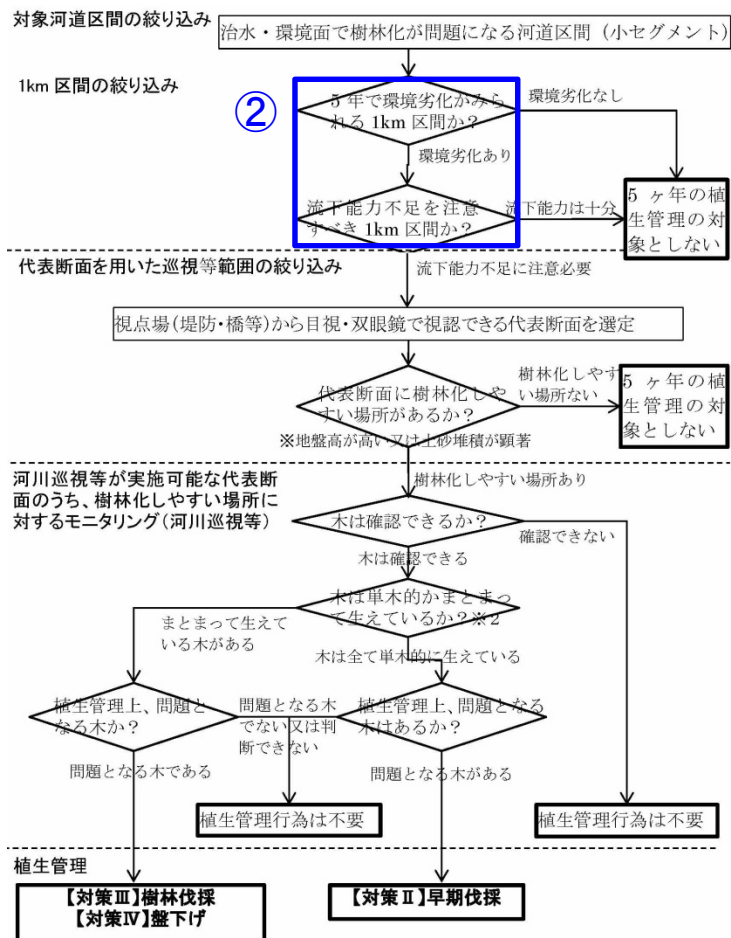
注) 上昇傾向 ↑、変化小 →、減少傾向 ↓

樹木増加区間

「河川環境
区分シート」

6-3. 掘削後のモニタリング～定期的な評価に基づく維持管理～

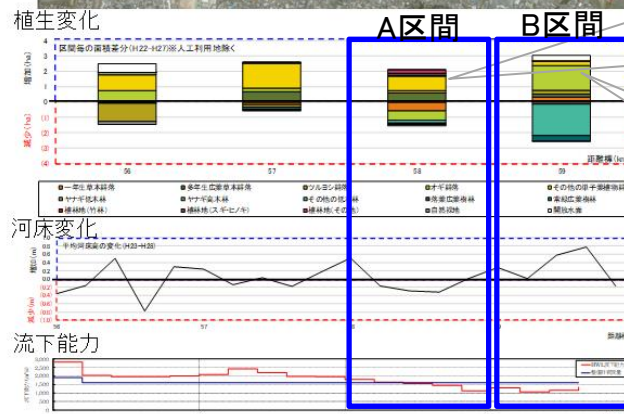
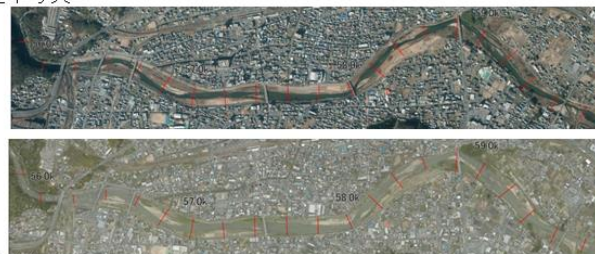
59



②治水・環境面で問題になる1km区間の抽出【基本】

地形・植生の変化と流下能力をあわせて区間全体を俯瞰することで、治水・環境・維持管理面から、樹林化への対応が望まれる区間の優先度が設定しやすくなる。

空中写真



A区間の植生管理の考え方
流下能力に余裕がないため、今後の樹林化に注意が必要な区間。
イネ科・多年生の草本の他、外来樹木（ハリエンジュ）が増えており、ハリエンジュへの早期対応が望まれる区間である。

B区間の植生管理の考え方
流下能力が不足しており、今後対応が必要な区間である。
安定草地（ヨシ）化している。
今後、流下能力確保のために河道掘削や樹木伐採する際は、早期に安定草地化しやすい内容とする。

②治水・環境面で問題になる1km区間の抽出【応用】

- ・河川環境経年変化シートを活用して、河川環境の良好差の変化を点数で集計
- ・維持することが望ましい生息場、拡大に留意すべき要素を選定し、河川基図調査結果から面積変化を集計

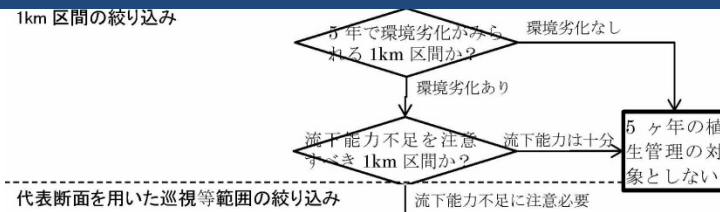
区間	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
河川環境の良好さの点	H24 3	4	3	5	4	4	0	0	2	1	2	3	1	2	2	2
前回との差	H29 5	5	4	4	5	4	0	0	2	2	2	3	3	1	2	2
維持することが望ましい生息場の面積変化率	2	1	1	-1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	-1	0	0
ワンド・たまりの面積変化率	-25%	-12%	19%	51%	-18%	35%	-18%	-46%	28%	25%	88%	28%	28%	0%	0%	0%
自然草地の面積変化率	76%	0%	76%	0%	0%	0%	-18%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
拡大に留意すべき要素	ヤナギ林の面積変化率	19%	17%	18%	130%	76%	-19%	33%	93%	-2%	-25%	15%	-31%	-53%	10%	21%
I 環境劣化区間		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
II 流下能力不足		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
重多自然検討による整備																(H30)
維持管理の対象区間 (I且つIIが●場合、あるいはIIが●の場合に●)		●	●				●		●							●

注「前回」の面積が 25 パーセンタイル値以下となっていた区間のセルを灰色で示した。

6-3. 掘削後のモニタリング～定期的な評価に基づく維持管理～

60

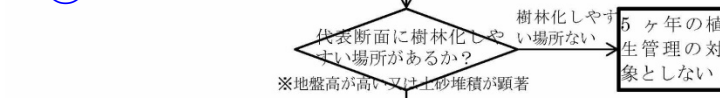
1km 区間の絞り込み



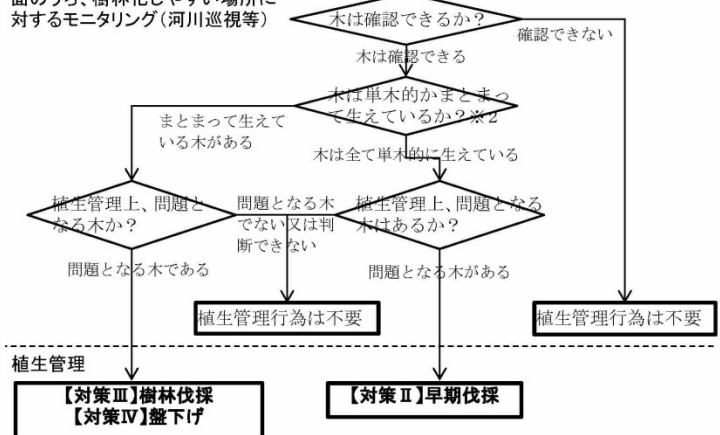
代表断面を用いた巡視等範囲の絞り込み

③

視点場(堤防・橋等)から目視・双眼鏡で視認できる代表断面を選定



河川巡視等が実施可能な代表断面のうち、樹林化しやすい場所に対するモニタリング(河川巡視等)



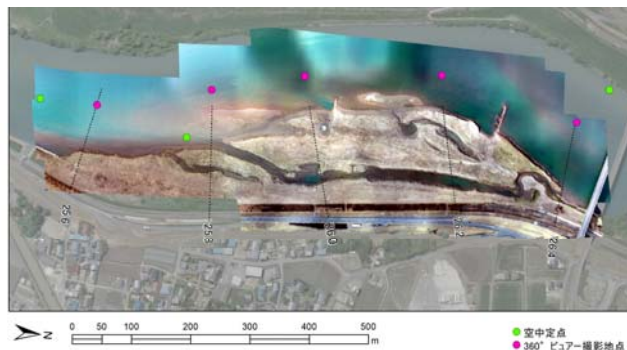
植生管理

【対策Ⅲ】樹林伐採
【対策Ⅳ】盤下げ

【対策Ⅱ】早期伐採

②視点場から目視・視認できる整備箇所【応用】

・ドローン写真で確認

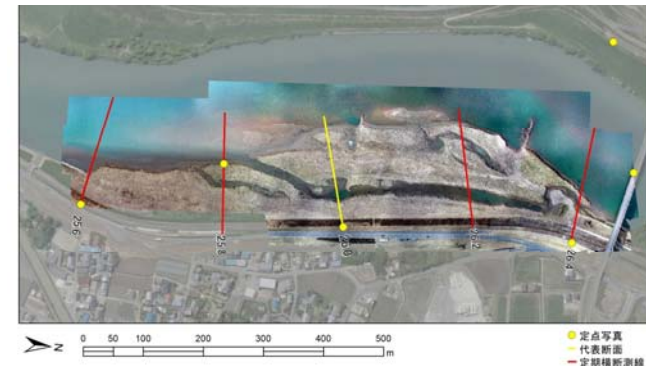


・360° ビューワーで確認



③視点場から目視・視認できる整備箇所【基本】

・出張所への聞き取りや現地で確認



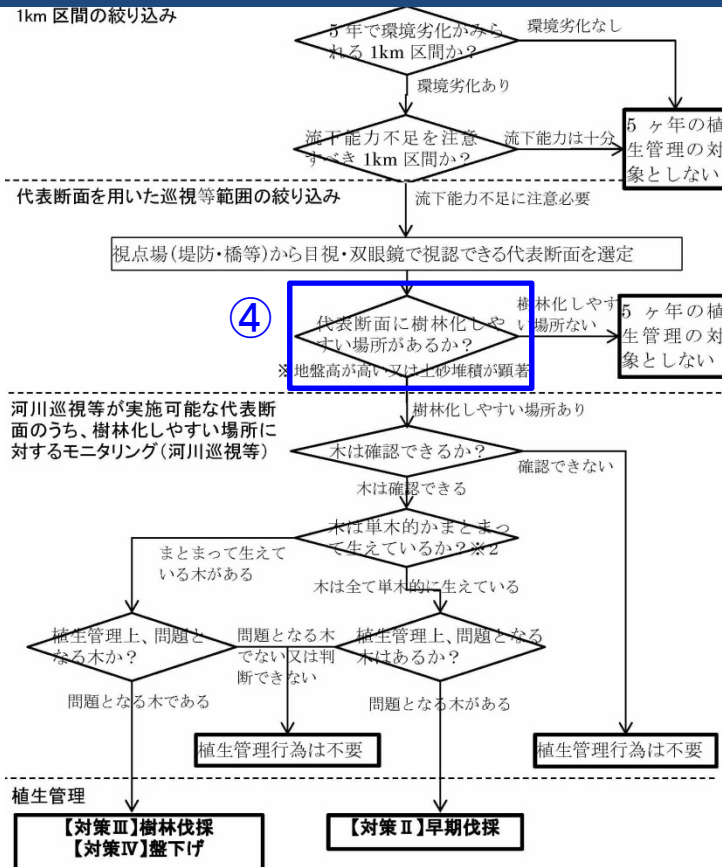
地点④	25.8kp 低水路付近	地点⑤	左岸 25.6kp (整備箇所下流側)	地点⑥	右岸 26.4kp (整備箇所対岸)
定点位置	緯度: 35.2413 経度: 136.6201	定点位置	緯度: 35.2392 経度: 136.6211	定点位置	緯度: 35.2469 経度: 136.6172



6-3. 掘削後のモニタリング～定期的な評価に基づく維持管理～

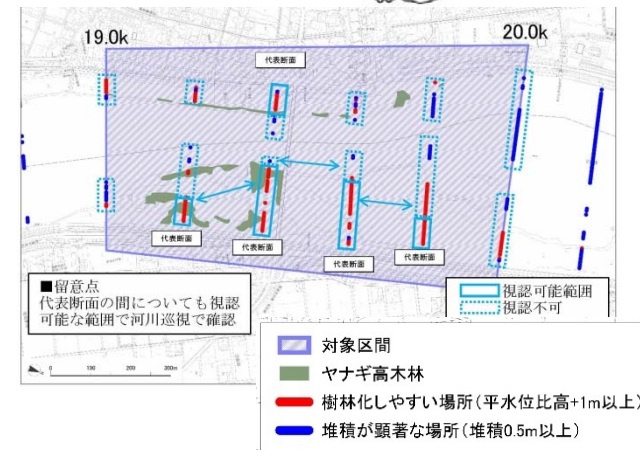
61

1km 区間の絞り込み



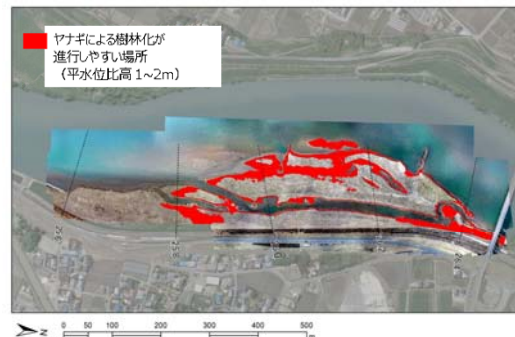
④代表断面における樹林化の危険性判断【応用】

・定期横断測量結果を2年代重ねて地盤高が基準値以上上昇している範囲を抽出



④樹林化の危険性判断【応用】

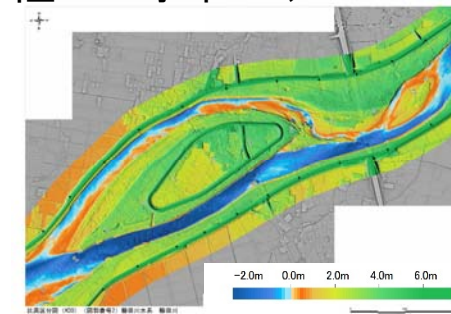
・ドローン画像から地盤高を推定



・2年代のレーザー測量結果から地盤高変化量分布を可視化

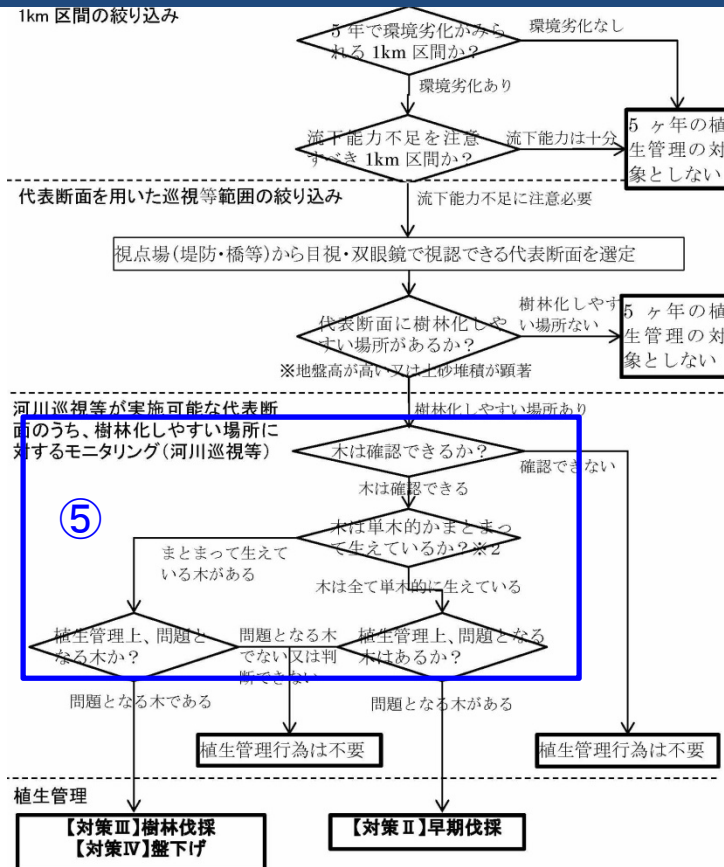
陸上レーザー

陸上+水中レーザー



6-3. 掘削後のモニタリング～定期的な評価に基づく維持管理～

62



⑤河川巡視等での現地確認【基本】

・単木的な木



・まとまった木



・維持管理上、問題となる木か判断



※写真:「河川における樹木管理の手引き(財団法人リバーフロント整備センター編)」

⑤河川巡視等での現地確認【応用】

・ドローン画像から木の範囲、単木的かどうか、維持管理上問題となる木かを判断

