第3回　阿武隈川上流緊急治水対策環境委員会

令和5年3月15日
福島河川国道事務所

目次

1.「阿武隈川緊急治水対策プロジェクト」の概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

2. 環境委員会趣旨とこれまでの振返り ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6

4. 河川整備後の河道維持管理の全体像と本委員会の位置づけ ・・・・・・・・・16
（１）環境
（２）利活用
（３）維持管理

5. モニタリング計画設定の基本方針 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・25

6. 土砂再堆積の視点からの地点選定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26

7. 樹木再繁茂の視点からの地点選定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・31

8. モニタリング計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・32

9. 今後の対応・・・35

1．「阿武隈川緊急治水対策プロジェクト」の概要

～本川・支川の抜本的な治水対策と流域対策が一体となった総合的な防災・減災対策～

○令和元年台風第19号に伴う洪水により、阿武隈川では越水・溢水が発生し、本川上流部や支川では堤防決壊等が多数発生するとともに、本川下流部では大規模な内水被害が発生するなど、**流域全体で甚大な浸水被害**となった。
○今後、**関係機関が連携**し、**ハード整備・ソフト対策が一体となった流域全体における総合的な防災・減災対策**を行うことにより、**浸水被害の軽減、逃げ遅れゼロ、社会経済被害の最小化**を目指す。

①河川における治水対策の推進

【ハード整備】約1，840億円

■ **観測史上最高水位を更新するほどの大規模な洪水により、本川・支川で越水・溢水、堤防決壊、内水氾濫等が多数発生**

→ **本川の水位を低下させる対策、支川における堤防強化等の治水対策を推進**

＜主なメニュー案＞

- 国・県管理河川の堤防決壊箇所等、被災した河川管理施設の「災害復旧」の推進
- 現在　実施中の「堤防整備」等の早期完成
- 「河道掘削、樹木伐採」等の推進、「河川整備計画」に位置づけられている「河川の水位を低下させる対策」等の順次検討・着手
- 本川の背水影響が及ぶ支川等の「堤防強化」、「準用河川」の整備促進
- 内水が顕著な河川等における「排水機能の強化及び耐水化」
- 既存ダムの洪水調節機能強化



98.6k 左岸堤防決壊箇所(須賀川市)

相互に連携

土地利用や避難体制を意識した事業推進
施設整備計画を踏まえた避難計画　等

【ソフト対策】

②減災型都市計画の展開

■ **沿川都市の都市化の進展により低平地の新興住宅地等での浸水リスクが顕在化**

→**沿川地域における住まい方、まちづくりの工夫の推進**

＜主なメニュー案＞

- 浸水リスクを考慮した「立地適正化計画」の展開
- 支川や内水を考慮した「複合的なハザードマップ」の作成
- 「特定都市河川」制度に準じた流域対策（例:雨水貯留施設等）
- 高頻度で浸水する区域の「災害危険区域」等の指定



下水道事業による雨水貯留施設の例（郡山市）

③地区単位・町内会単位での防災体制の構築

■**本川や支川の氾濫、内水など、地区毎に異なる氾濫形態が避難行動に影響**

→**的確な避難行動に資するきめ細かな情報提供等の推進**

＜主なメニュー案＞

- 支川や内水も考慮した「タイムライン」の整備・改良
- 浸水想定区域における「町内会版タイムライン」の策定・普及、訓練の実施
- 危機管理型水位計の活用による「地区ごとの避難体制」の構築
- 県管理の水位周知河川及び国管理ダム下流等の「洪水浸水想定区域」の早期公表

④バックウォーターも考慮した危機管理対策の推進

■**本川上流部では、背水が支川の氾濫にも影響**

→**本川合流部周辺における支川の減災対策の推進**

＜主なメニュー案＞

- 本川の背水影響が及ぶ区間への「危機管理型水位計」及び「カメラ」の設置等
- 本川の背水影響が及ぶ区間に設置した危機管理型水位計と連動した地区ごとの「避難計画」の策定



本川・支川合流部(本宮市)

⑤市町村の実情に応じた減災の取り組み

→**地域の特性等を踏まえた各種減災対策の推進**

・流出抑制・氾濫抑制の取組、住民参加型の防災訓練、ﾏｽﾒﾃﾞｨｱと連携した情報発信　等

※具体的な対策内容等は、今後の調査・検討等により変更となる可能性があります。

2．環境委員会趣旨とこれまでの振返り

＜趣旨＞

- 阿武隈川上流の河川改修にあたり、河道の土砂・岩掘削における環境配慮事項、土砂堆積、再樹林化の抑制、景観、生態系、河川利用等、多角的な視点から確認し、河川環境の保全・創出を踏まえた、「阿武隈川緊急治水対策プロジェクト」の推進を図る

＜第1回＞

・阿武隈川緊急治水対策プロジェクトの概要
・流域治水の概要
・阿武隈川流域の概要
・滑川地区河道掘削の概要



●左岸93.0k付近より

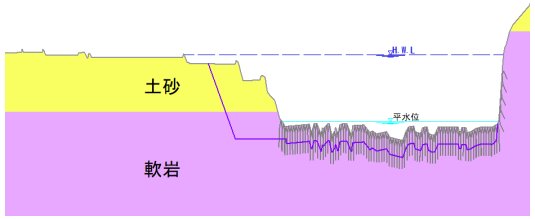


＜第2回＞

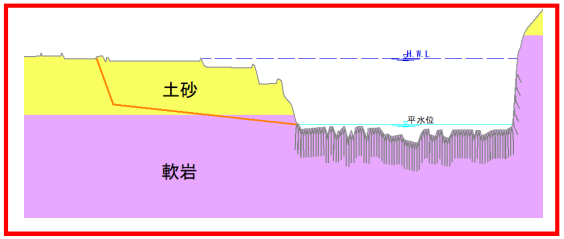
・河道掘削計画

※ 当地区は河床の切り下げが計画されている。
切り下げにより、低水路河床と平水位が下がって「二極化」が進行し、環境への影響が心配されたため、掘削断面の検討を行った。

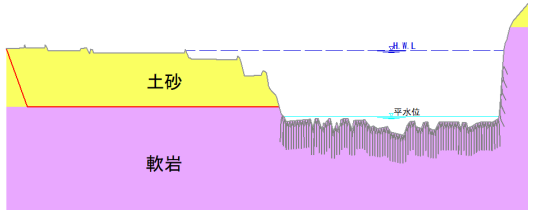
①



②



③



第3回からは河川全体の環境への配慮、維持管理等についてモニタリング計画を検討し、実施する

2．環境委員会趣旨とこれまでの振返り

第1回 阿武隈川上流緊急治水対策環境委員会　概要

日　時　令和3年3月1日（月）　13:00～15:00
場　所　福島河川国道事務所、オンライン会議形式　併用

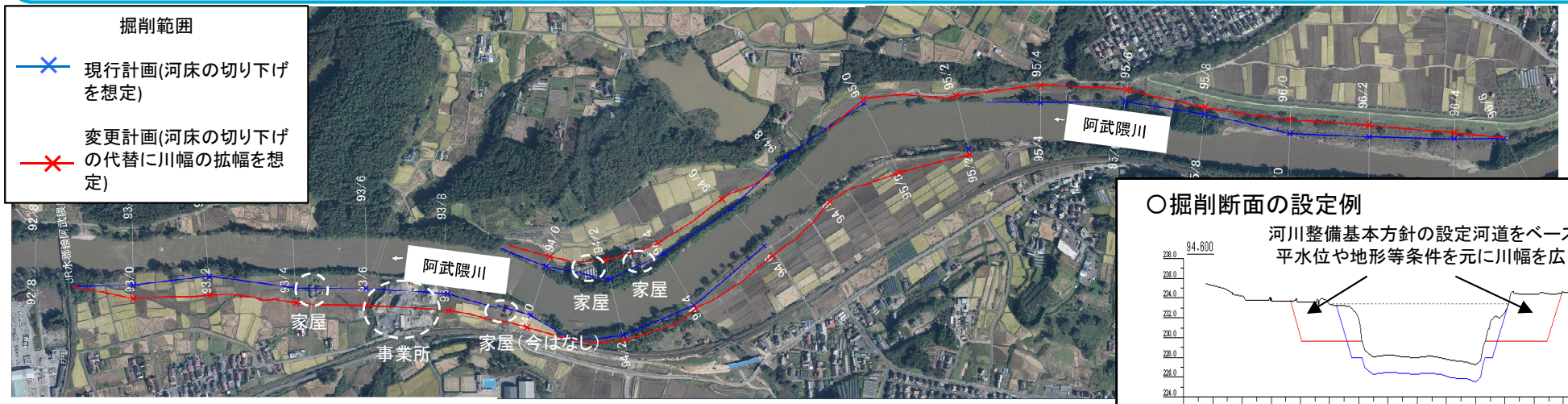
【委員会概要】

○阿武隈川河川大規模災害関連事業において滑川地区は河床を切り下げる掘削が計画されている。
○しかし、当地区は岩河床であることから計画通りに掘削できない可能性がある。また、河床の切り下げにより上流区間の低水路河床と平水位が下がっていわゆる‘二極化’が進行し、高水敷や砂州が乾燥化するなど保全すべき環境が損なわれる可能性が高い。
○そのため、川幅を広げることにより河床の切り下げ規模を軽減できるか検討する。



【委員意見 】

●河床掘削に替わって拡幅するということで環境のインパクトは小さくなったと思うが、流域環境という観点でも目を配ってほしい。
●どういう環境要素が過去に失われてきたのかというのを理解して、例えば、極力、平時の流水環境をあまり変えないような形の掘削等、考えてやって頂けるといい。
●水面間際まで岩があって堰のようになっている所が何か所かあるが、こういう特徴的なところをどうしていくのかというところも、環境と治水の兼ね合いを考える上では大事。
●岩掘削をどの場所で頑張り、工期内にバランスよく効果を得るための観点も大事



2．環境委員会趣旨とこれまでの振返り

第2回 阿武隈川上流緊急治水対策環境委員会　概要

日　時　令和4年3月14日（月）　13:30～14:40
場　所　福島河川国道事務所、オンライン会議形式　併用

【委員会概要】

○河道掘削に関わり、掘削後の再樹林化や外来種の侵入を想定した対策を検討、実施。
○流下能力を確保しつつ、現状の良好な陸域環境、水域環境を保全するよう断面形状等の施工方法を工夫。
○以上の点を踏まえ**②案が河道の安定性、取水施設への影響、施工性、環境の観点から妥当と結論づけた。**
　①案 河床掘削により流下能力を確保する案
　②案 平水位掘削＋緩傾斜掘削による河道拡幅を行う案
　③案 岩掘削を回避した場合の河道拡幅案



【1. 計画段階　委員意見 】

●94.8kのように当該地区の平水位のコントロールポイントとなる岩河床部分を保全する案になっており、利水面への影響も回避できており良い。
●今回の案で良い環境ができるので、親水性、地域の利用の観点からアクセスし易いような工夫も計画に入れ込んでみることも考えられる。治水と環境の両立の観点での事例として地域にアピールしてもらいたい。

【2. 設計段階　委員意見 】

●94.6kのように、断面に砂質土が露出するような箇所は、必要に応じて護岸を検討するなどメリハリの利いた検討が必要。
●平水位起点の緩傾斜掘削は結果的に再繁茂対策としてうまくいくような気がしている。一方で、平水位が基準となるため、縦断的な掘削水位の敷高設定が重要となる。

【3. 施工段階　委員意見 】

●96.0kのように、断面が礫になる箇所は、ほぼ砂州の高さまで掘削しており、掘削面も含めて砂州の一部になる可能性がある。95kより上流では河原をつくり、95kより下流では複断面的な高水敷にツルヨシを含む覆土を行うのが良い。
●表土の撒き出し、水際土砂の埋戻しは、コストがかからないのであれば良い取り組み。水国調査で外来種範囲は分かってきているので実施してもらいたい。

【4. 維持管理段階　委員意見 】

●緩傾斜掘削によるヤナギ再繁茂抑制について、この区間は軟岩の上に薄く土層乗っている状態なので、実際に再繁茂が抑制できるのか留意しながら進めてもらいたい。
●河道面では問題は無いと考えるが、右岸側に溜池が見られる。水田に使われているのか、利用状況を把握しつつモニタリングして頂けたらよい。
●維持管理の観点からモニタリングは重要と考えている。再樹林化の心配もあるので対応を考えていきたい。

2．環境委員会趣旨とこれまでの振返り

阿武隈川上流緊急治水対策環境委員会　第1回・第2回の委員意見とその対応

	意見	対応
第1回	河床掘削に替わって拡幅するということで環境のインパクトは小さくなったと思うが、流域環境という観点でも目を配ってほしい。どういう環境要素が過去に失われてきたのかというのを理解して、例えば、極力、平時の流水環境をあまり変えないような形の掘削等、考えてやって頂けるといい。	平水位を起点とした緩傾斜掘削を採用することで、平時の流水環境に影響を与えない河道掘削を実施。
	水面間際まで岩があって堰のようになっている所が何か所かあるが、こういう特徴的なところをどうしていくのかというところも、環境と治水の兼ね合いを考える上では大事。	岩の横断分布と河道掘削の重ね図を作成し、掘削形状と岩河床の関係について整理。
	岩掘削をどの場所で頑張り、工期内にバランスよく効果を得るための観点も大事	新たに地質調査を実施し、岩の縦横断分布を整理したうえで、複数の河道掘削案について検討し、掘削土量や事業費、河道の安定性等について総合的に比較検討を実施。
第2回	94.8kのように当該地区の平水位のコントロールポイントとなる岩河床部分を保全する案になっており、利水面への影響も回避できており良い。	平水位を起点とした緩傾斜掘削を採用することで、河床部分を保全するとともに、平時の水位（取水位等）に影響を与えない掘削案を検討。
	今回の案で良い環境ができるので、親水性、地域の利用の観点からアクセスし易いような工夫も計画に入れ込んでみることも考えられる。治水と環境の両立の観点での事例として地域にアピールしてもらいたい。	工事進捗状況に併せて、今後、説明会等で発信していく。
	94.6kのように、断面に砂質土が露出するような箇所は、必要に応じて護岸を検討するなどメリハリの利いた検討が必要。	平面二次元流況計算により掘削後に流速が2.0m/sを超える地区を抽出。詳細設計にて護岸範囲を決定。
	平水位起点の緩傾斜掘削は結果的に再繁茂対策としてうまくいくような気がしている。一方で、平水位が基準となるため、縦断的な掘削水位の敷高設定が重要となる。	代表地点を選定して自記水位計を設置済。年間の水位変動を確認することで掘削面と平水位の関係を把握。
	96.0kのように、断面が礫になる箇所は、ほぼ砂州の高さまで掘削しており、掘削面も含めて砂州の一部になる可能性がある。95kより上流では河原をつくり、95kより下流では複断面的な高水敷にツルヨシを含む覆土を行うのが良い。	96kのように断面が礫になる箇所はモニタリングにより河道変化を追跡。95kより下流では、施工の段階で現地発生土を利用する等の対応を実施。
	表土の撒き出し、水際土砂の埋戻しは、コストがかからないのであれば良い取り組み。水国調査で外来種範囲は分かってきているので実施してもらいたい。	樹木再繁茂を対象としたモニタリング計画に基づくモニタリングを実施し、掘削後の変化を追跡する。
	緩傾斜掘削によるヤナギ再繁茂抑制について、この区間は軟岩の上に薄く土層乗っている状態なので、実際に再繁茂が抑制できるのか留意しながら進めてもらいたい。	樹木再繁茂を対象としたモニタリング計画に基づくモニタリングを実施し、掘削後の変化を追跡する。
	河道面では問題は無いと考えるが、右岸側に溜池が見られる。水田に使われているのか、利用状況を把握しつつモニタリングして頂けたらよい。	農業用のため池が存在している。適宜管理者と連携をとり河道掘削による影響の有無を把握する。
	維持管理の観点からモニタリングは重要と考えている。再樹林化の心配もあるので対応を考えていきたい。	土砂再堆積・樹木再繁茂を対象としたモニタリング計画に基づくモニタリングを実施し、掘削後の変化を追跡する。

3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況

◯令和元年東日本台風では阿武隈川流域において、既往最大の洪水により堤防が決壊するなど各地で甚大な被害が発生したことから、国、県、沿川市町村により「阿武隈川緊急治水対策プロジェクト」を策定し、ハード・ソフト両面で治水対策を推進している。

阿武隈川本川等の主要事業（国）

●被災した80箇所（荒川などの支川含む）の施設の**復旧が完了**。

●河道掘削事業を実施中。全体計画約220万m^3のうち、これまで

約145万m^3（約6割）の掘削を完了。（12月末時点）

●遊水地整備に向け沿川3町村（鏡石町、矢吹町、玉川村）で住民説明会随時行っているところ。施設の詳細な設計や調査などを進めているほか、一部用地協議に着手している。





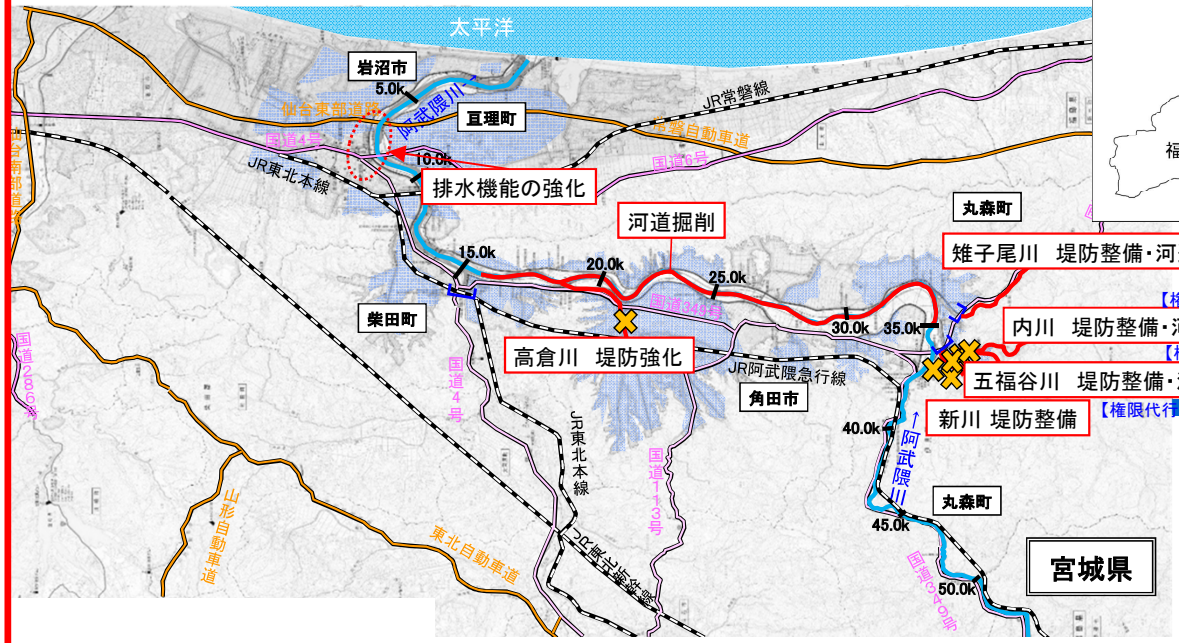


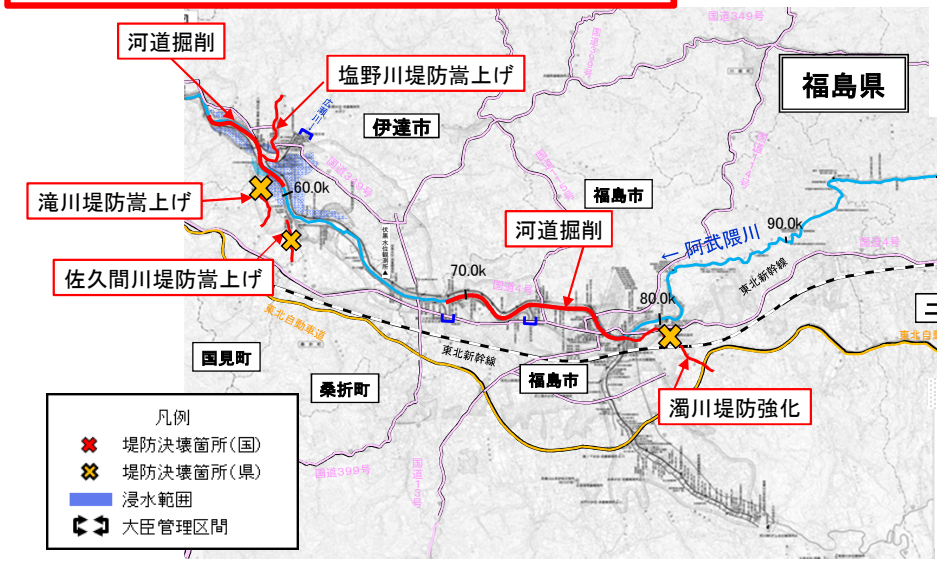
3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況

○国、県、市町村が連携し、以下の取り組みを実施していくことで、浸水被害の軽減、逃げ遅れゼロ、社会経済被害の最小化を目指す。

■全体事業費　約1，840億円
■事業種別
○改良復旧事業
　国：阿武隈川上流（福島県内）
　　全体事業費　約999億円
　　事業期間　令和元年度～令和10年度
　国：阿武隈川下流（宮城県内）
　　全体事業費　約215億円
　　事業期間　令和元年度～令和6年度
　福島県：　約　66億円
　宮城県：　約　18億円
○災害復旧事業
　国：阿武隈川上流（福島県内）
　　全体事業費　約130億円
　　事業期間　令和元年度～令和2年度
　国：阿武隈川下流（宮城県内）
　　全体事業費　約　99億円
　　事業期間　令和元年度～令和2年度
　福島県：　約268億円
　宮城県：　約　44億円



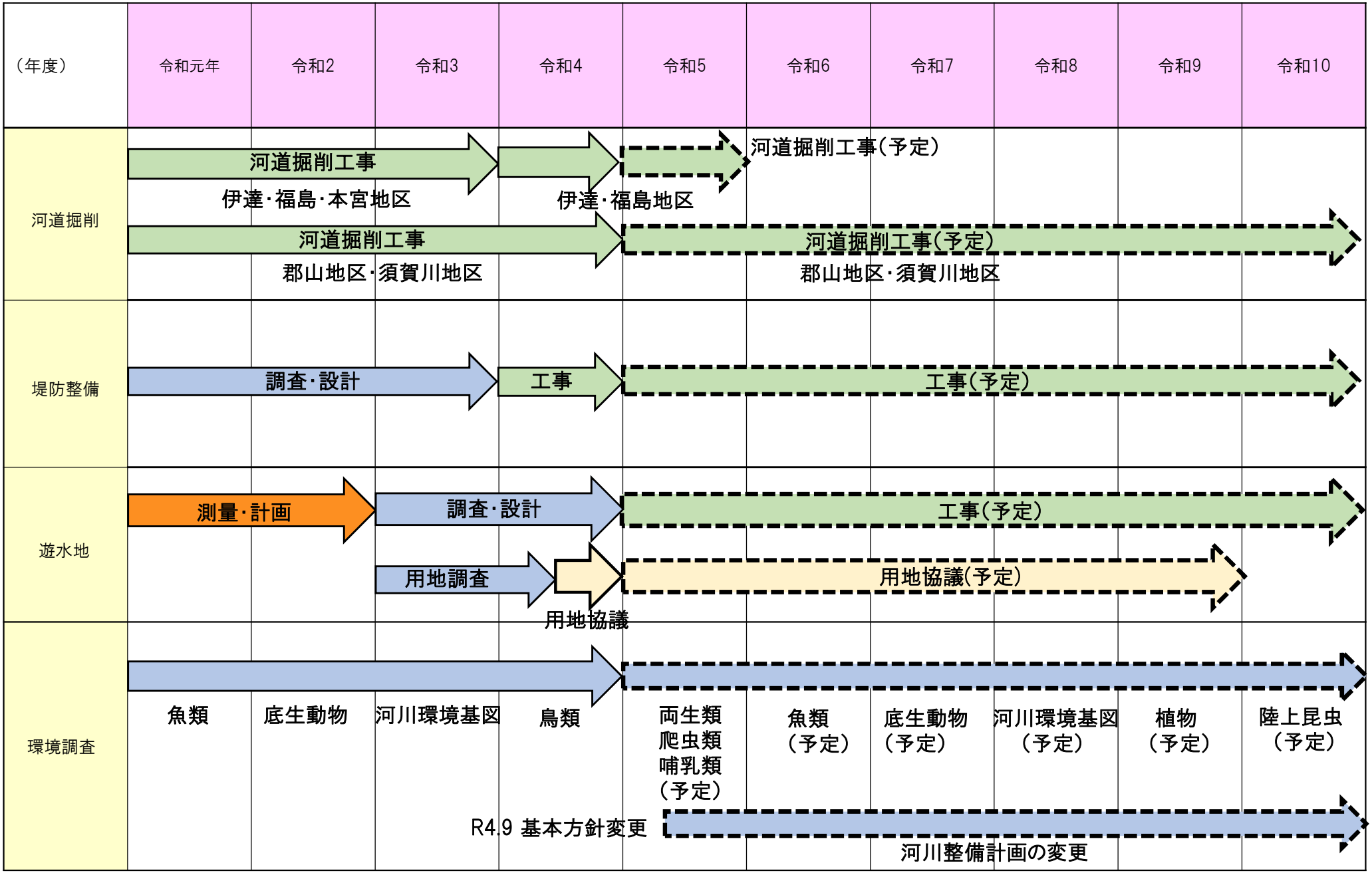






※計数については、今後の調査、検討等の結果、変更となる場合がある。
※令和5年3月時点の情報である。

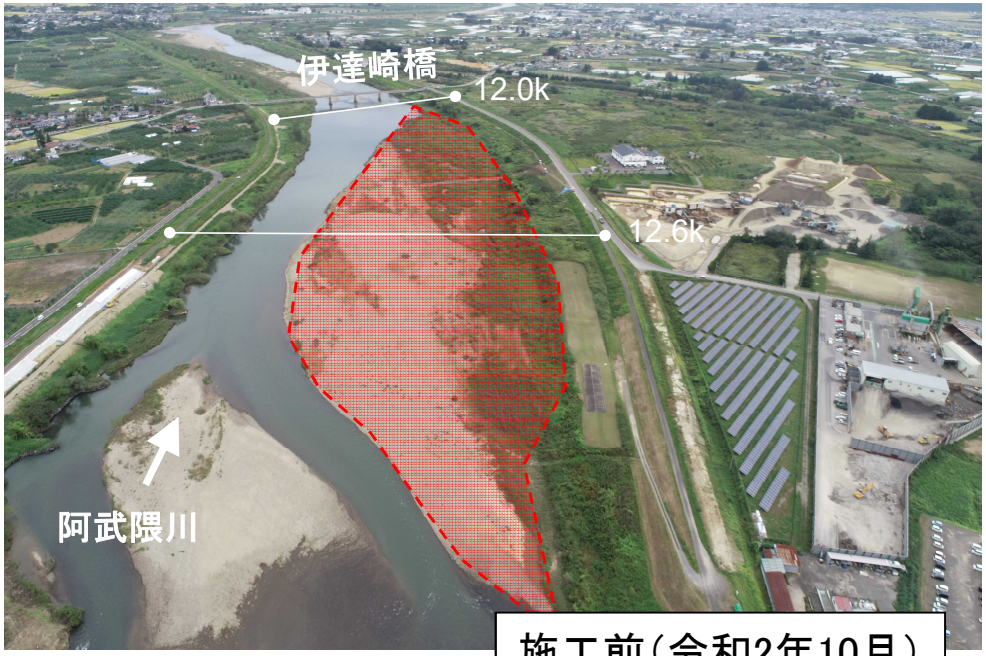
3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況



※上記工程については、予算の配分や今後の調査状況により変更する可能性もあります

3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況

伊達地区において河道掘削を実施。平水位以上の掘削とすることで水際の植生帯の保全・回復を図り、魚類等の生息環境の改変を回避。

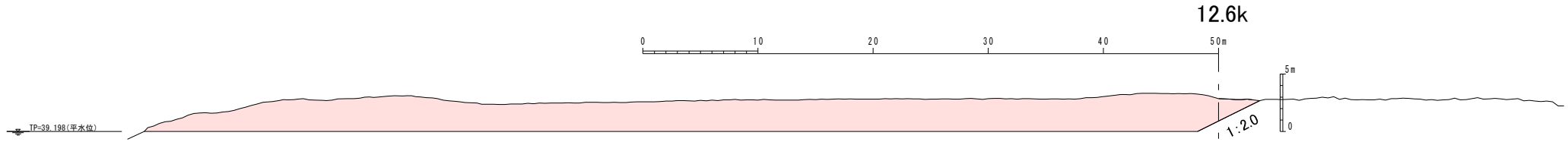


施工前（令和2年10月）



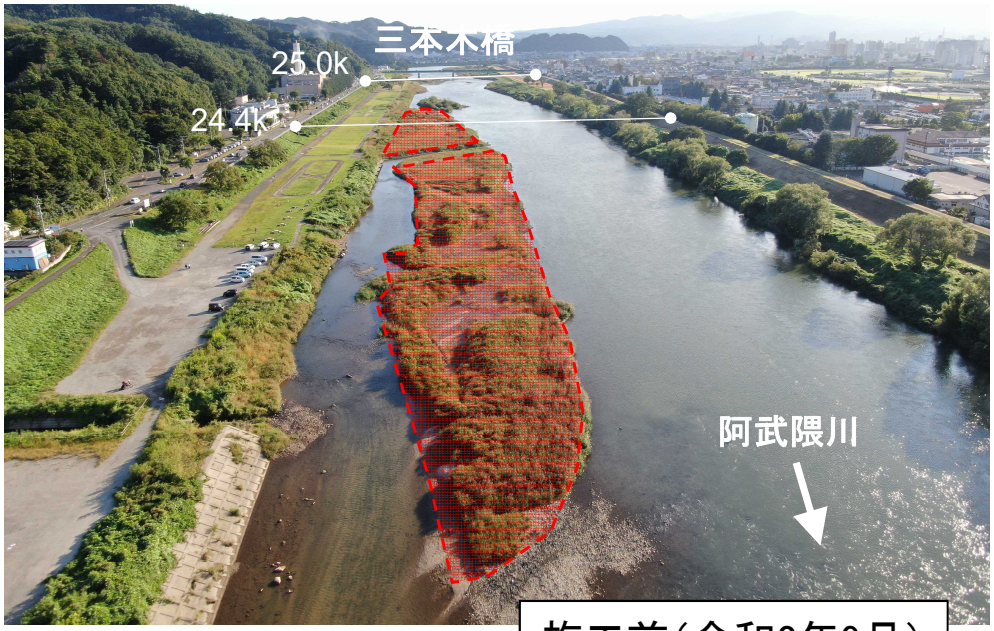
工事中（令和4年11月）

断面図



3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況

福島地区において河道掘削を実施。平水位以上の掘削とすることで水際の植生帯の保全・回復を図り、魚類等の生息環境の改変を回避。

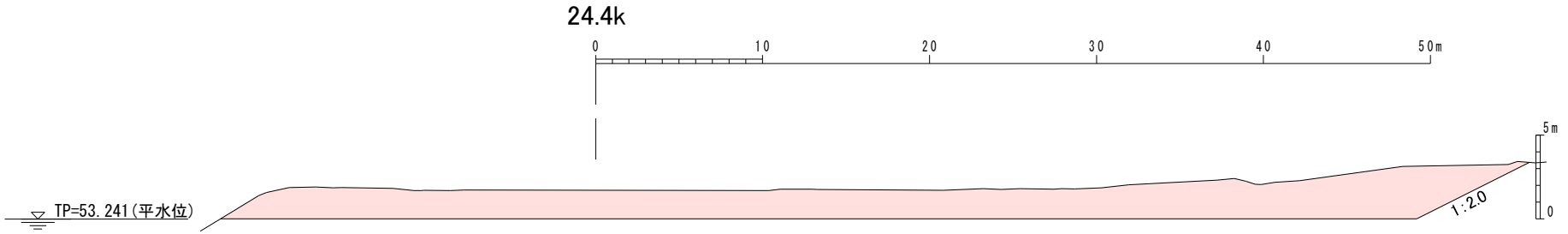


施工前（令和2年9月）



完成（令和2年12月）

断面図

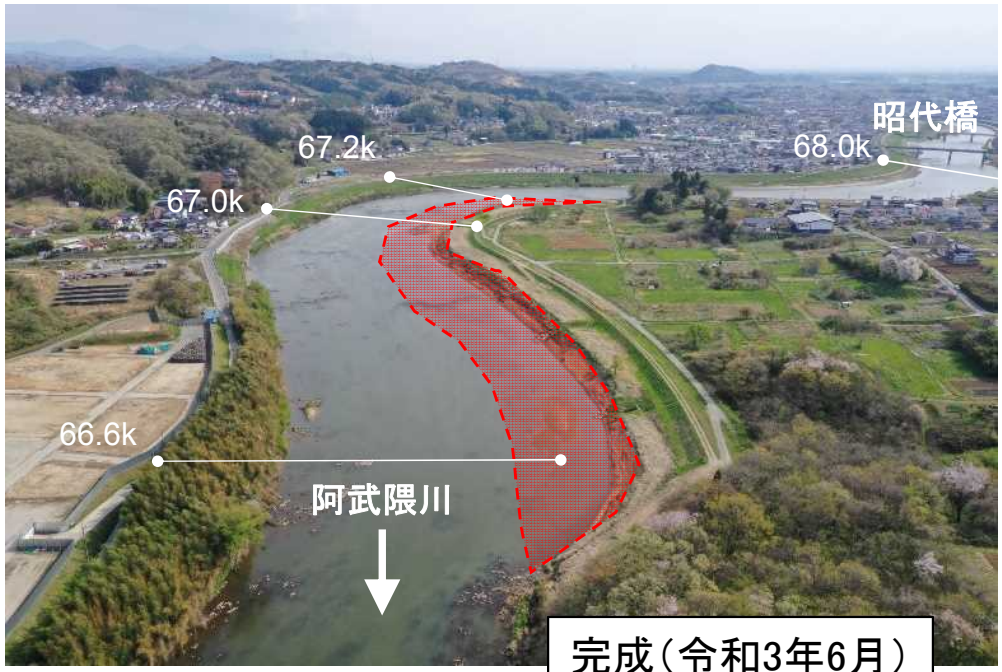


3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況

本宮地区において河道掘削を実施。平水位以上の掘削とすることで水際の植生帯の保全・回復を図り、魚類等の生息環境の改変を回避。

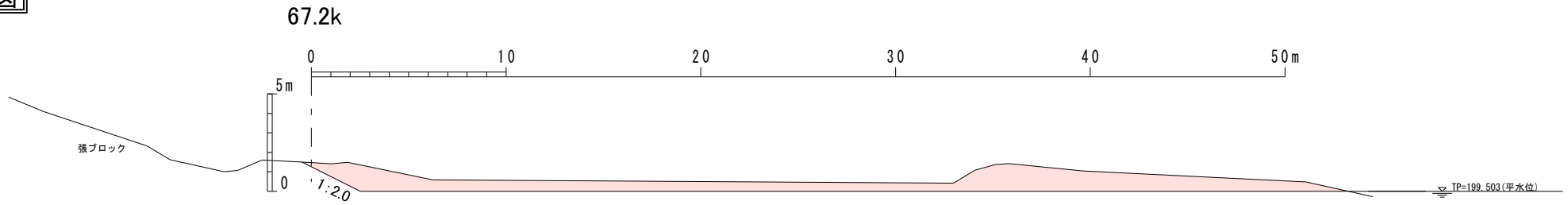


施工前（令和2年10月）



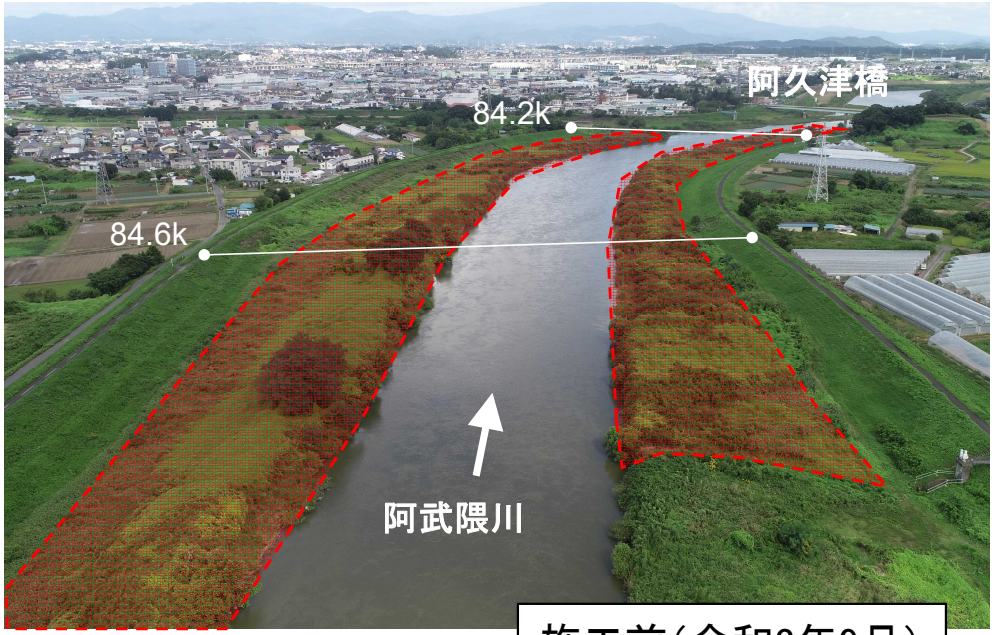
完成（令和3年6月）

断面図

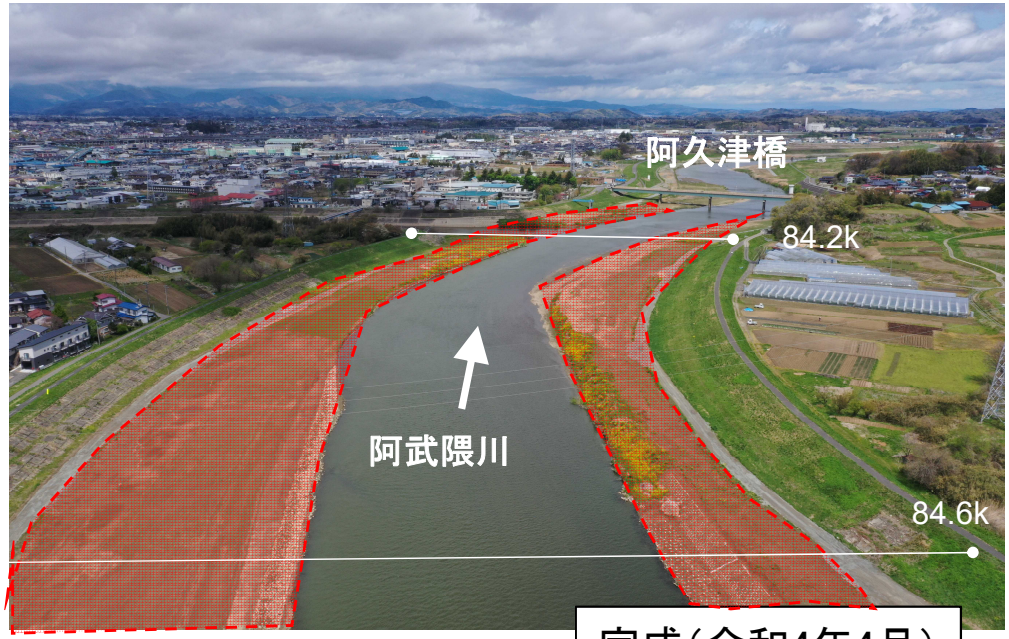


3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況

郡山地区において河道掘削を実施。平水位以上の掘削とすることで水際の植生帯の保全・回復を図り、魚類等の生息環境の改変を回避。

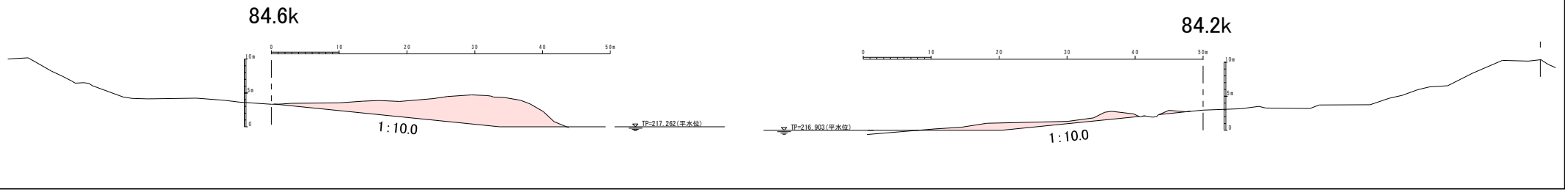


施工前（令和3年9月）



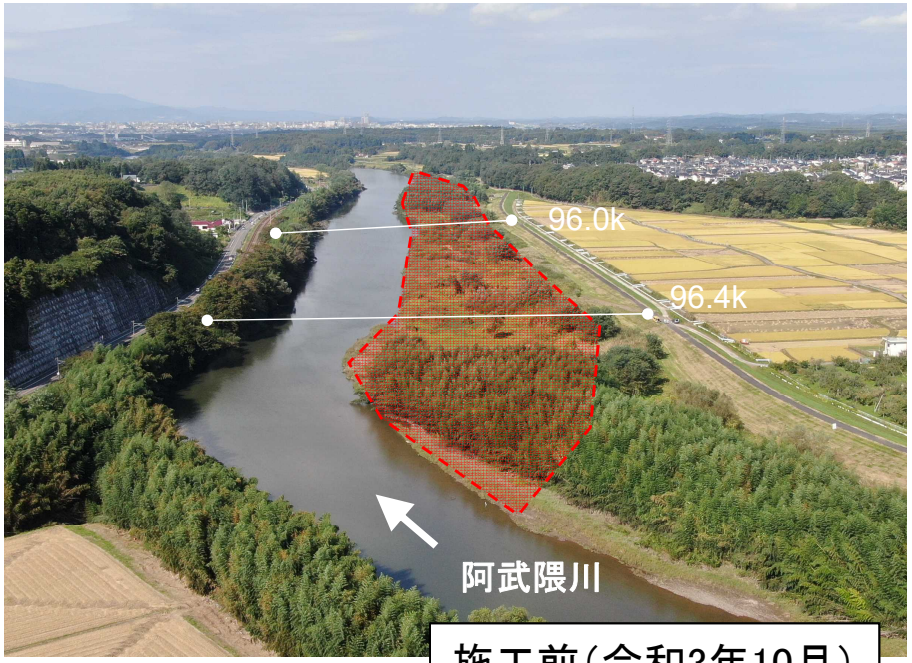
完成（令和4年4月）

断面図

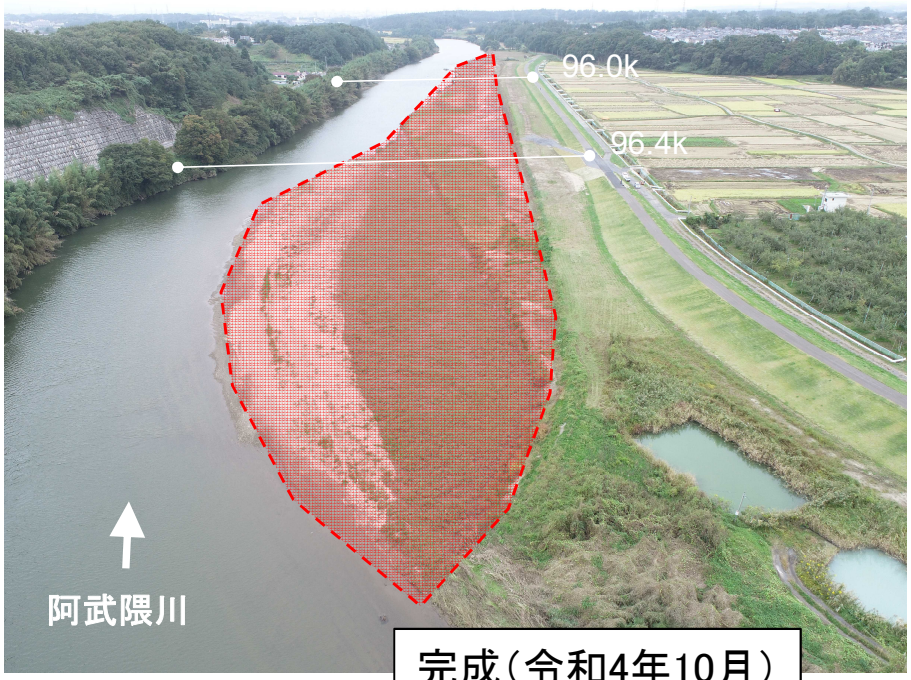


3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況

須賀川地区において河道掘削を実施。平水位以上の掘削とすることで水際の植生帯の保全・回復を図り、魚類等の生息環境の改変を回避。

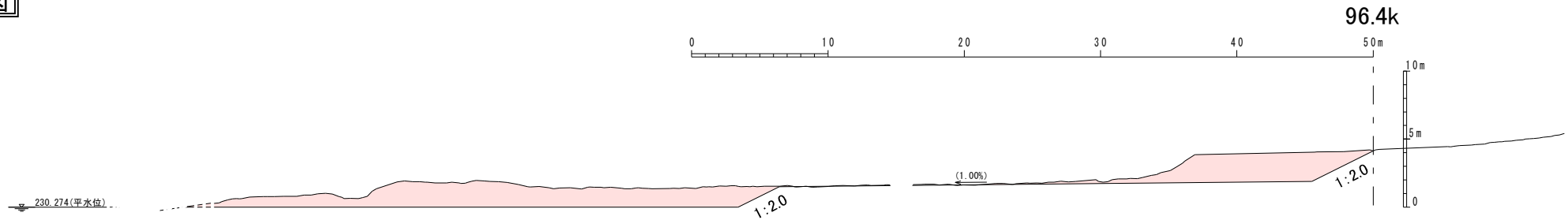


施工前（令和3年10月）



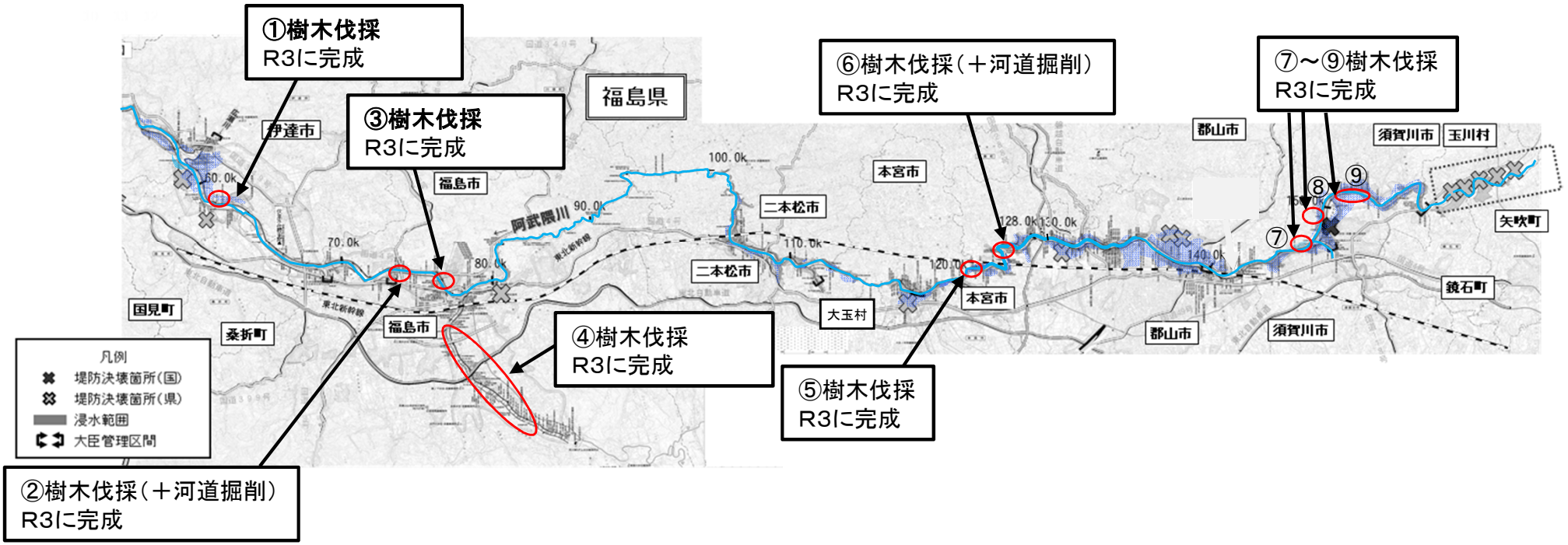
完成（令和4年10月）

断面図



3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況

○流下能力の維持又は回復、河川監視カメラの視認性向上などを目的とし樹木伐採(約40万m2)を実施。





樹木伐採前（①東根川地区）



樹木伐採後（①東根川地区）



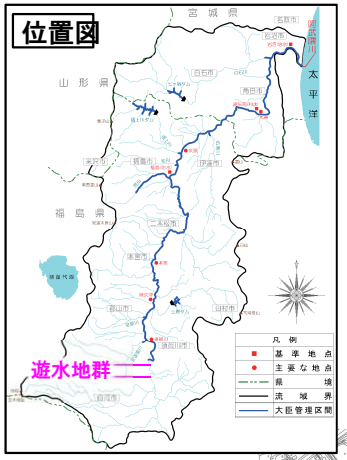
樹木伐採前（①東根川地区）
河川監視カメラより



樹木伐採後（①東根川地区）
河川監視カメラより

3. 阿武隈川における治水対策の進捗状況

○3つの遊水地整備を計画。（全体面積約350ha、洪水調節容量1,500～2,000万m3程度）
○これまで住民に対して事業説明（用地説明含む）を6回実施し、延べ2,000名（地権者数約800名）に出席いただいた。（他にも意見交換会などを実施）
○令和4年秋から用地協議を開始している。



住民説明会の様子（R5.1）

連通管等の位置については、検討中のため、今後変更する可能性がある。

4. 河川整備後の河道維持管理の全体像と本委員会の位置づけ

緊急治水対策環境委員会
・緊急治水対策プロジェクトの推進

河川整備基本方針
河川整備計画

河川水辺の国勢調査

水辺の利用状況

	方針
環境	河川整備基本方針及び河川整備計画等に定められた目標を基本とする。 関係機関や有識者の意見や助言を踏まえながら適切に配慮し、 河川水辺の国勢調査や定期横断（UAV）によりモニタリングしていく
利活用	様々な利活用状況を河川巡視や点検時に確認
維持管理 再堆積・再繁茂	本委員会でモニタリング計画を検討し、モニタリングを実施



（福島県福島市）
環境
阿武隈峡は、急流で岩肌が露呈し、蛇行を繰り返しながら流れる。数多くの奇岩が点在し福島県指定名勝及び天然記念物となっている



（福島県本宮市）
利活用
特殊堤とあわせ管理用通路や
“まち”と“かわ”をつなぐ広場を整備

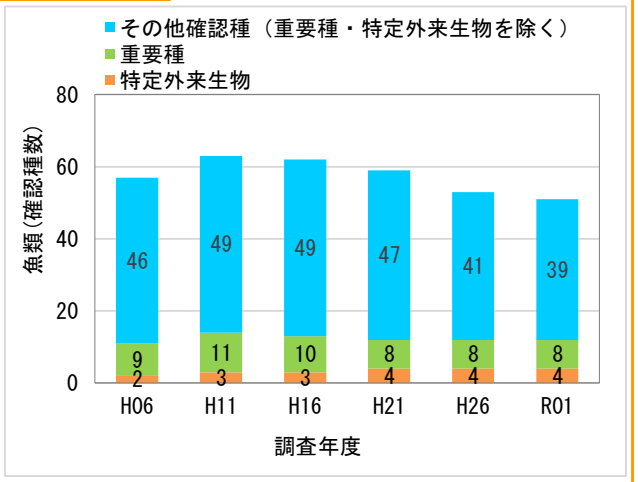


（福島県郡山市）
維持管理
土砂再堆積・樹木の再繁茂を抑制

動植物の生息・生育・繁殖環境等の変遷

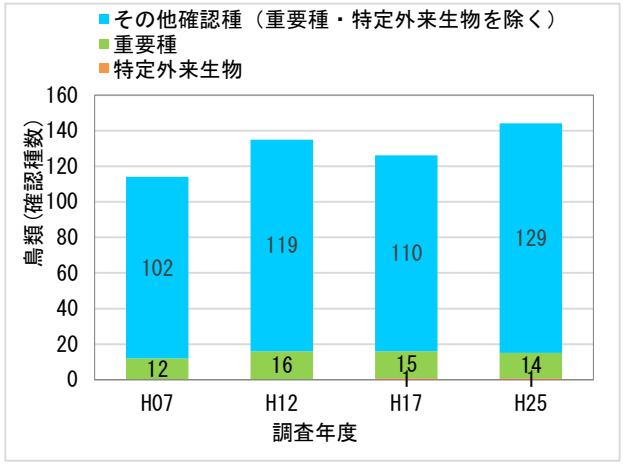
○ 魚類の種数は、近年、河口部における汽水・海水魚の確認種数が減少していることに伴いやや減少している。
○ 鳥類の種数は、経年的に大きな変化が見られず、ほぼ横ばいの傾向である。
○ 植物の群落は、畑・水田、公園等が減少しており、オギ群落やその他の単子葉草本群落が増加している。
○ 水温は、わずかに上昇しているが、現在、動植物等に目立った変化は見受けられない。今後も、継続的にモニタリングを実施。

魚類相の変遷



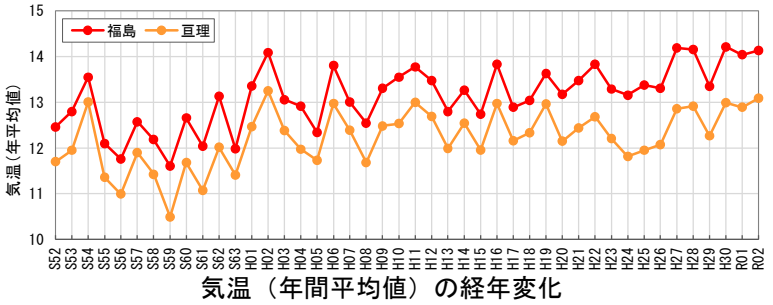
※特定外来生物の４種は、チャネルキャットフィッシュ、ブルーギル、オオクチバス、コクチバス

鳥類の変遷

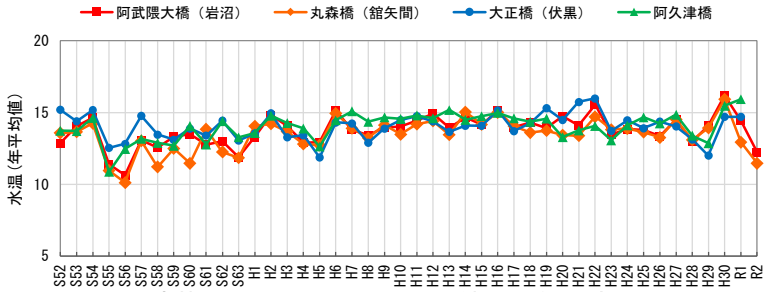


※特定外来生物の１種は、ガビチョウ

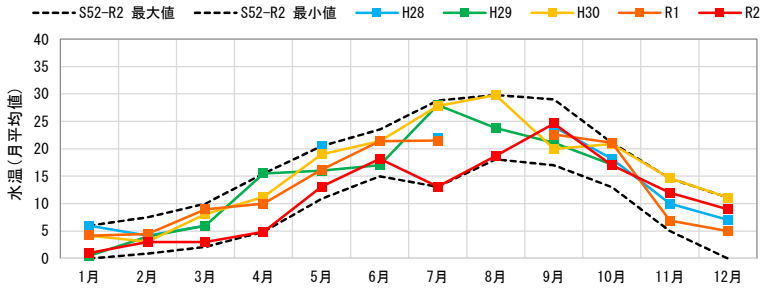
気温・水温の経年・経月変化



気温（年間平均値）の経年変化

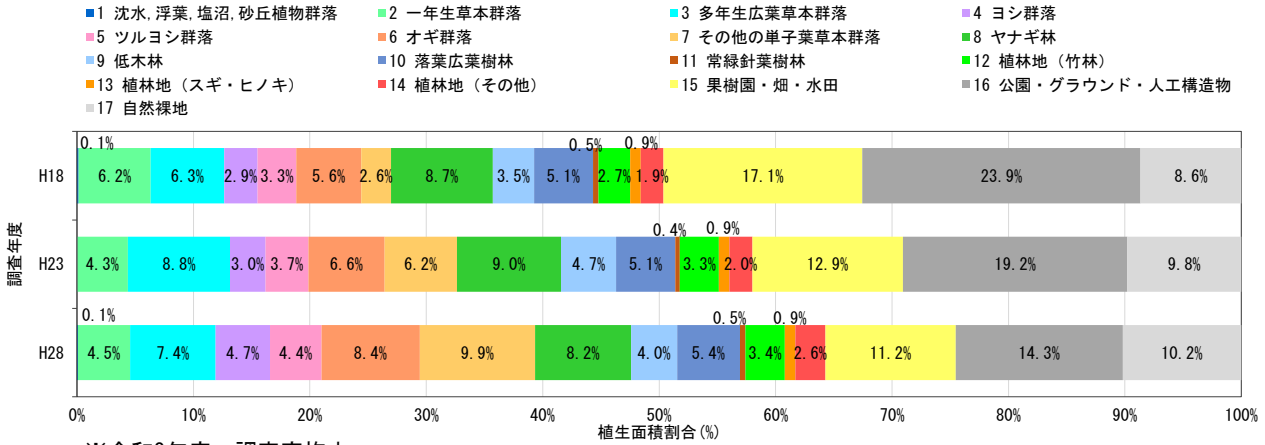


環境基準点　水温（年間平均値）の経年変化



丸森橋（舘矢間）地点　水温の経月変化

河道内の植物群落の変遷



※令和3年度　調査実施中

引用：第119回社会資本整備審議会河川分科会河川整備基本方針検討小委員会

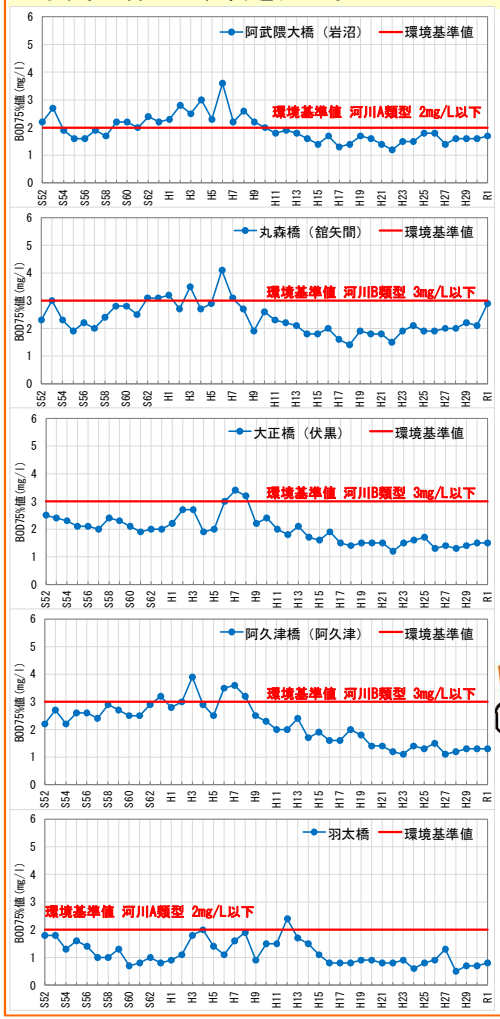
河川環境の整備と保全（２）

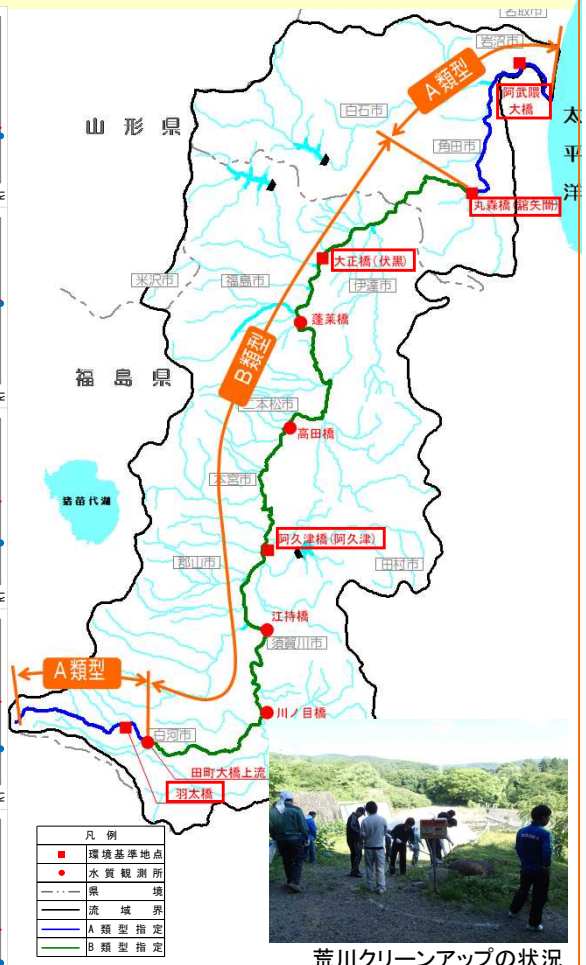
○ 水質については、河川の利用状況、下流沿川都市等の水利用状況、動植物の生息・生育・繁殖環境であることを考慮し、下水道等の関連事業や関係機関との連携・調整、地域住民とも連携しつつ、良好な水質の保全を図る。
○ 生態系ネットワークの形成やかわまちづくりの取り組みと連携により、地域の経済の活性化やにぎわいの創出を図り、河川に関する情報を流域住民等に幅広く提供、共有すること等により、住民参加による河川管理を推進する。

水質

【現状】
■BODは、過去に環境基準を超えている年もあったが、H7年以降、各地点で改善傾向であり、現状では概ね環境基準を満足している。

【目標】
■市町村などの関係機関との連携を十分に図り、流域住民の理解と協力を求めつつ、水質の保全・改善を図る。





荒川クリーンアップの状況
（流域住民と一体となった環境（水質）の保全）

河川管理・地域連携

【現状】
■阿武隈川水系では、生活の基盤や歴史、文化・風土を形成してきた詩情豊かな美しい阿武隈川の恵みを生かしつつ、自然とのふれあい、環境学習ができる場等の整備・保全。
■まちづくりと一体となった水辺の整備が計画・実施され、良好な水辺空間の形成。

【目標】
■河川敷地での多様な利用が適正に行われるよう、治水・利水・河川環境との調和を図る。
■かわまちづくりの取り組みと連携により、地域の経済の活性化やにぎわいの創出を図る。



「まちと川を結ぶ」ネットワークを形成（本宮地区）



河川協力団体による清掃活動（岩沼）



うつくしま・みずウォーク（荒川地区）



阿武隈ライン舟下り（阿武隈川渓谷）



管理用通路（散策路）の整備（荒川地区）



渡利水辺の楽校（福島市）による環境教育

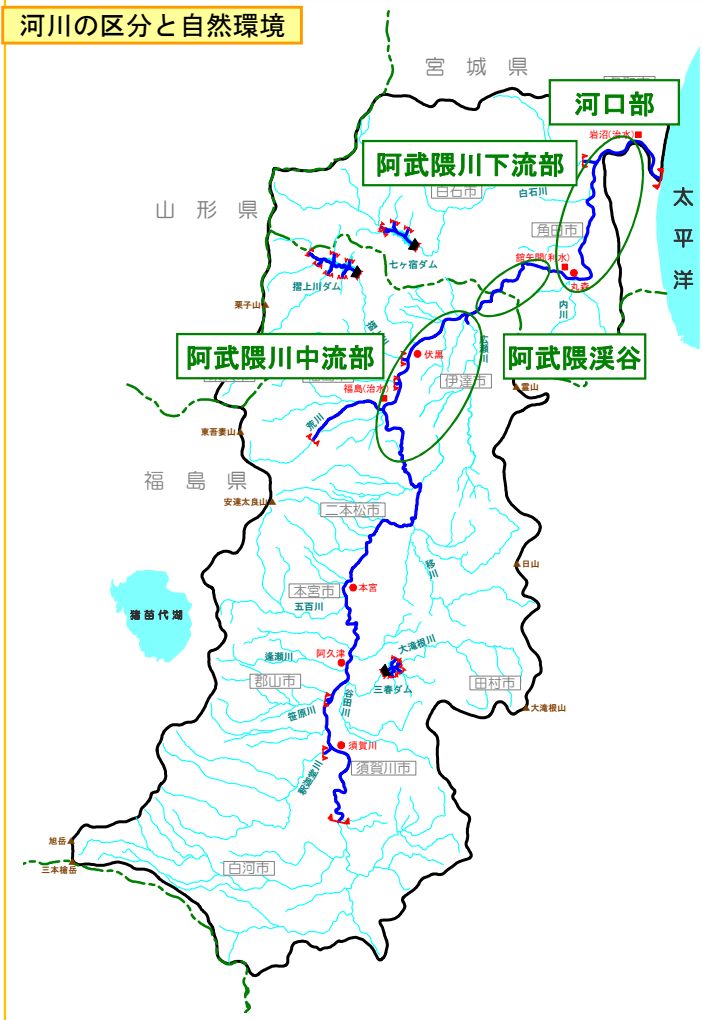
引用：第119回社会資本整備審議会河川分科会河川整備基本方針検討小委員会

河川環境の整備と保全　区分ごとの環境目標（1）

河口部～中流部までの目標のポイント

『汽水環境』や中流部83km地点まで魚類が遡上する『水域環境』に着目した目標を設定

河川の区分と自然環境



区分	現状の環境	目標とする環境	代表する環境状況
河口部	・大規模な干潟やワンドが形成されており、コウボウムギ等の植物群落が広く生育し、カモメ類の集団塒やシギ・チドリ類の休息地となっていた。 ・このような環境が東北地方太平洋沖地震による広域沈下及び津波により大きく変化している。	◆干潟・ヨシ原等の汽水環境の保全・創出	 河口部における干潟の状況
下流部	・ミクリやタコノアシ、広い高水敷にはオギやヨシ等の群落が形成されており、オオヨシキリやセッカ等の生息場となっている。 ・水域の砂礫河床となっている早瀬はアユやサケの産卵場となっている。	◆水際環境の保全・創出 ◆回遊性魚類等の生息環境となる水域環境の保全・創出	 下流部の水域環境
阿武隈渓谷	・水際にはツルヨシ群落等が見られ、部分的に形成される水際の湿潤な場所にはタコノアシ等の湿性植物が生育している。 ・水域では天然アユやサケ、サクラマスの遡上が見られる。	◆水際環境の保全・創出	 阿武隈渓谷における河畔林の状況
中流部	・水際にはカワヂシャ等の湿生植物やヨシ・オギ群落、ヤナギ類等が水際線を形成している。冬季にはカモ類やオオハクチョウ等の渡り鳥が飛来し、採餌場、休息地として利用している。 ・砂礫河床となっている早瀬でアユやサケの産卵場となっている。	◆回遊性魚類等の生息環境となる水域環境の保全・創出	 中流部におけるアユ・サケの産卵場となる早瀬状況

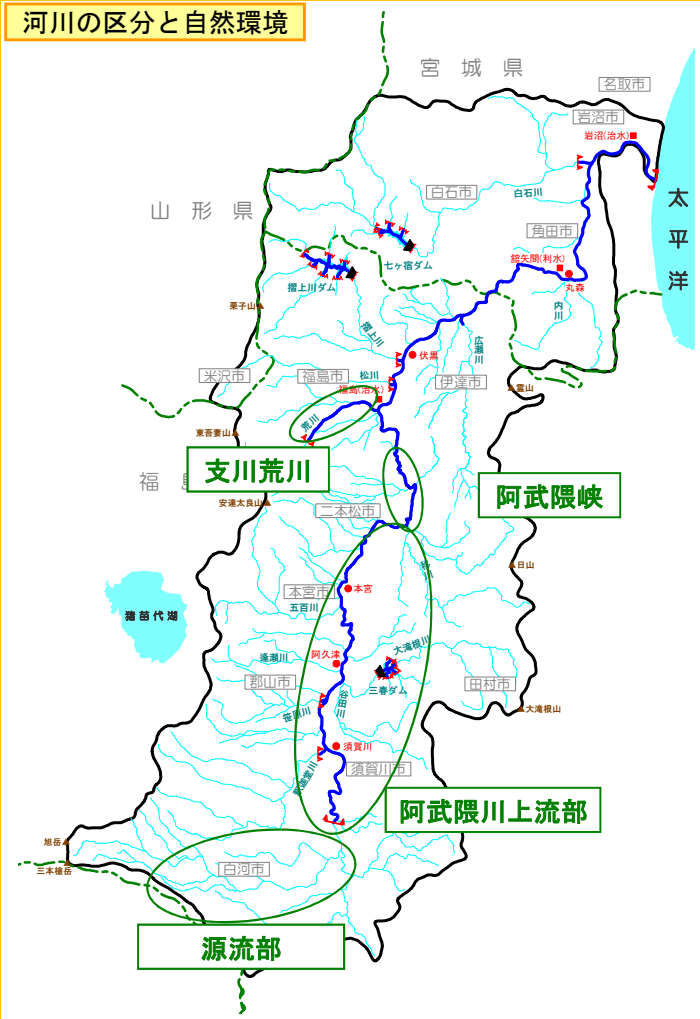
引用：第119回社会資本整備審議会河川分科会河川整備基本方針検討小委員会

環境河川環境の整備と保全　区分ごとの環境目標（2）

阿武隈峡＝源流部までの目標のポイント

それぞれの区分で形成されてきた地域の環境特性を考慮し、『水域環境』や『水際環境』に着目した目標を設定。

河川の区分と自然環境



区分	現状の環境	目標とする環境	代表する環境状況
阿武隈峡	・河岸の樹林には、オオムラサキが生息している。 ・水域では、天然のアユやサケ、ニホンウナギの遡上が見られる。	◆水際環境の保全・創出 ◆回遊性魚類等の生息環境となる水域環境の保全・創出	
上流部	・高水敷にはエノキ等の樹林が小面積ながらも形成されており、オオムラサキの生息場となっている。 ・水際にはタコノアシが生育し、水域では瀬淵の連続する場所にウグイ等の魚類が生息する他、ドジョウ等の緩流域を好む種の生息も確認されている。	◆水際環境の保全・創出 ◆回遊性魚類等の生息環境となる水域環境の保全・創出	
源流部	・ブナを主体とした原生林が分布し、渓流沿いにはナラ等が見られる。 ・瀬淵の連続する渓流にはイワナやヤマメ等の魚類が多く生息している。	◆魚類等の生息環境となる瀬淵環境の保全・創出	
支川荒川	・瀬淵が連続し、ヤマメやカジカ、アユ等の生息場となっており、サケの産卵場も確認されている。 ・自然裸地ではコチドリやイカルチドリが、ススキ等の草地ではオオヨシキリが生息し、アカマツやコナラ等の樹林ではオオタカ、ノスリの繁殖が確認されている。	◆魚類等の生息環境となる瀬淵環境の保全・創出 ◆水際環境の保全・創出	

引用：第119回社会資本整備審議会河川分科会河川整備基本方針検討小委員会

4.（２） 利活用（本宮地区　左右岸築堤事業　＜かわまちづくり＞）

〇平成17年より、本宮市のまちづくりと一体となった治水対策に取り組み、令和3年3月対策が完了
〇河畔利用調整協議会にて阿武隈川と人々の「水辺の利活用」に向け社会実験イベントを開催。

管理用通路の活用（キッチンカー）

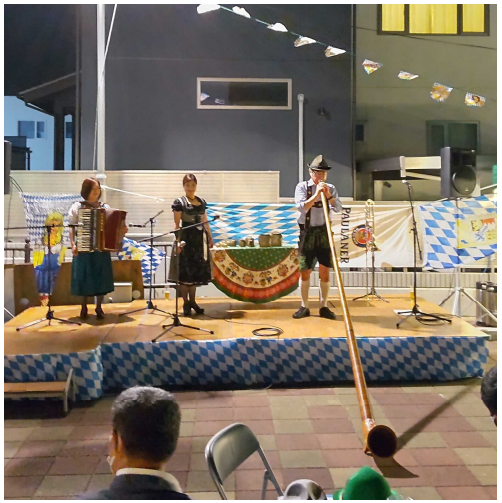




河畔広場のイベントの様子



開催日：Ｒ４年９月１４日
〇時間：18:00～20:30
※当初チケット販売を130人程度を想定していたが200枚完売となった。



整備した管理用通路



“まち”と“かわ”をつなぐ河畔広場



4.（2） 利活用（桑折町 ＜かわまちづくり＞）

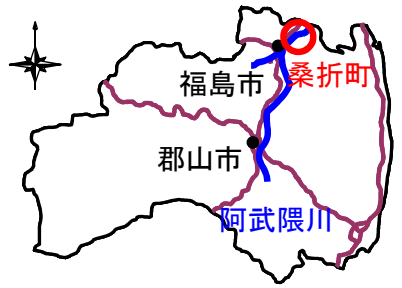
1. 概　要

〇桑折町では、献上桃で知られる桃の産地である「こおり桃源郷」と阿武隈川を軸とした拠点づくりを『桑折地区かわまちづくり』として整備を進めていたが、ピーチリバーク157（多目的親水公園）が完成し4月9日に開園、7月にオープニングセレモニーを開催した。

〇セレモニーでは、オープニングイベントの他に「桑折かわまち協議会」の河川協力団体の指定証伝達式も行われ福島県内では10団体目、福島河川国道事務所管内では5団体目の指定となった。

（本セレモニーは3月16日発生の福島県沖地震の影響で4月から7月に延期していたものです）

位置図



2. 日時等

➢日　時　：令和4年7月30日(土)　10:00～
➢場　所　：桑折町大字伊達崎地先（阿武隈川左岸13．8k付近）
➢出席者　：桑折町長、国交省福島河川国道事務所長、桑折かわまち協議会会長　外

3. 式典状況

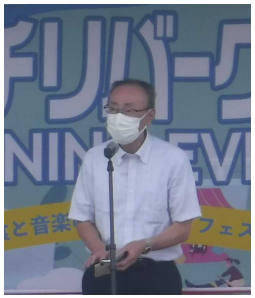


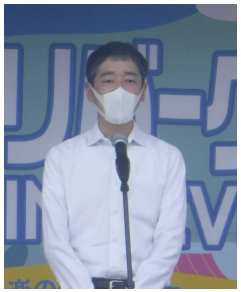
主催者・来賓者のテープカット



指定証伝達式


完成写真全景


主催者挨拶
（高橋桑折町長）


来賓挨拶
（丸山福島河川国道事務所長）




多目的広場でBBQ

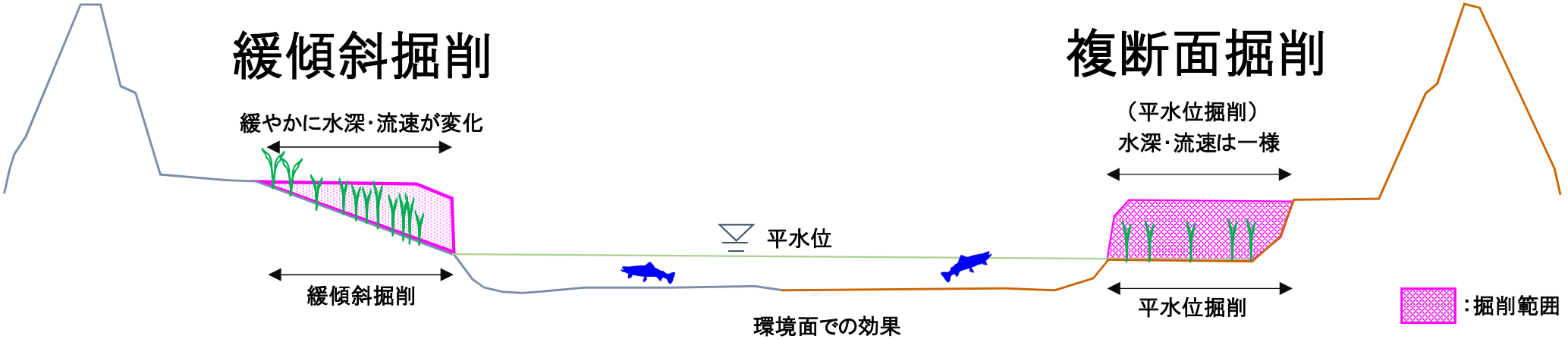

親水性護岸で休憩する様子

《役割分担》	整備内容
国土交通省	護岸工、管理用通路、階段工、坂路工、高水敷整正
桑折町	駐車場・トイレ改修、多目的広場、案内看板

4.（3） 維持管理（阿武隈川緊急治水対策プロジェクトにおける河道掘削）

【環境を考慮した掘削方針】

- 平水位以上の掘削を基本とした河道掘削を実施している。
- 郡山地区に関しては、緩傾斜掘削を行っており、環境に配慮した河道掘削を実施している。



①緩やかに流速が変化することによる多様な環境移行帯の創出
水位変動により水際位置が多様に変化

②掃流力が維持されることによる再堆積･再樹林化の抑制が期待される。

環境面での効果　大 ← 小

治水面での効果　大 ← 小

①フラットな断面は流速が一様となり横断面の環境の多様性は低い
河床掘削は水域の生物の生息環境に影響

②河道断面積が確保できる一方、平面での一様な流速低減により土砂の堆積･ヤナギの種子等定着が懸念される（平水位掘削の場合）

郡山地区



掘削前（令和3年9月）



掘削後（令和4年3月）

本宮地区



掘削前（令和3年1月）



掘削後（令和3年7月）

4.（3） 維持管理

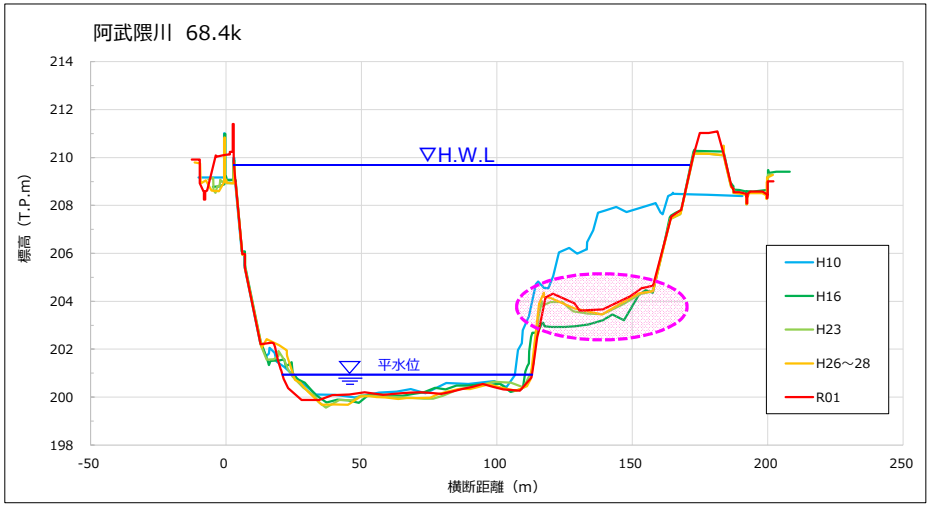
【工事後の再堆積状況】

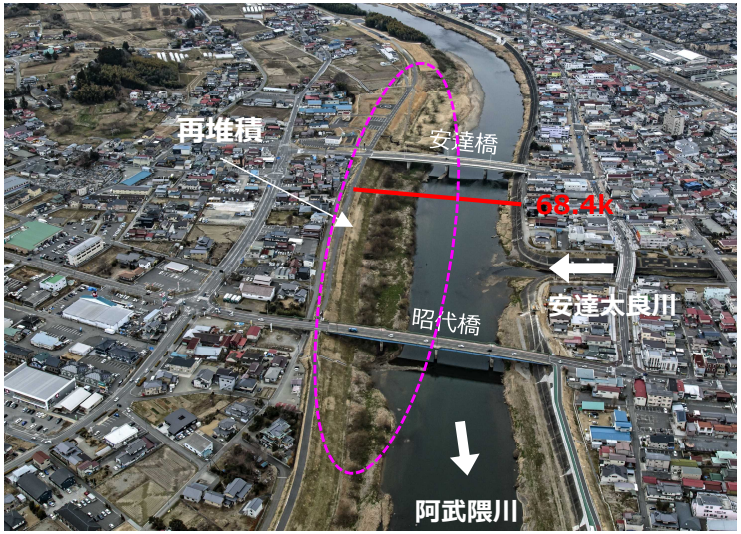
- 阿武隈川上流では、平成の大改修(H10.8洪水後)により河道掘削工事を実施した箇所において再堆積が確認されている。

【工事後の再繁茂状況】

- 阿武隈川上流では、樹木伐採工事や河道掘削工事後の高水敷や河岸においてタケ類やハリエンジュ等の再繁茂が確認されている。

【本宮地区右岸】





工事後（H29.3）

【本宮右岸地区（マダケ）】



工事直後（R2.2）

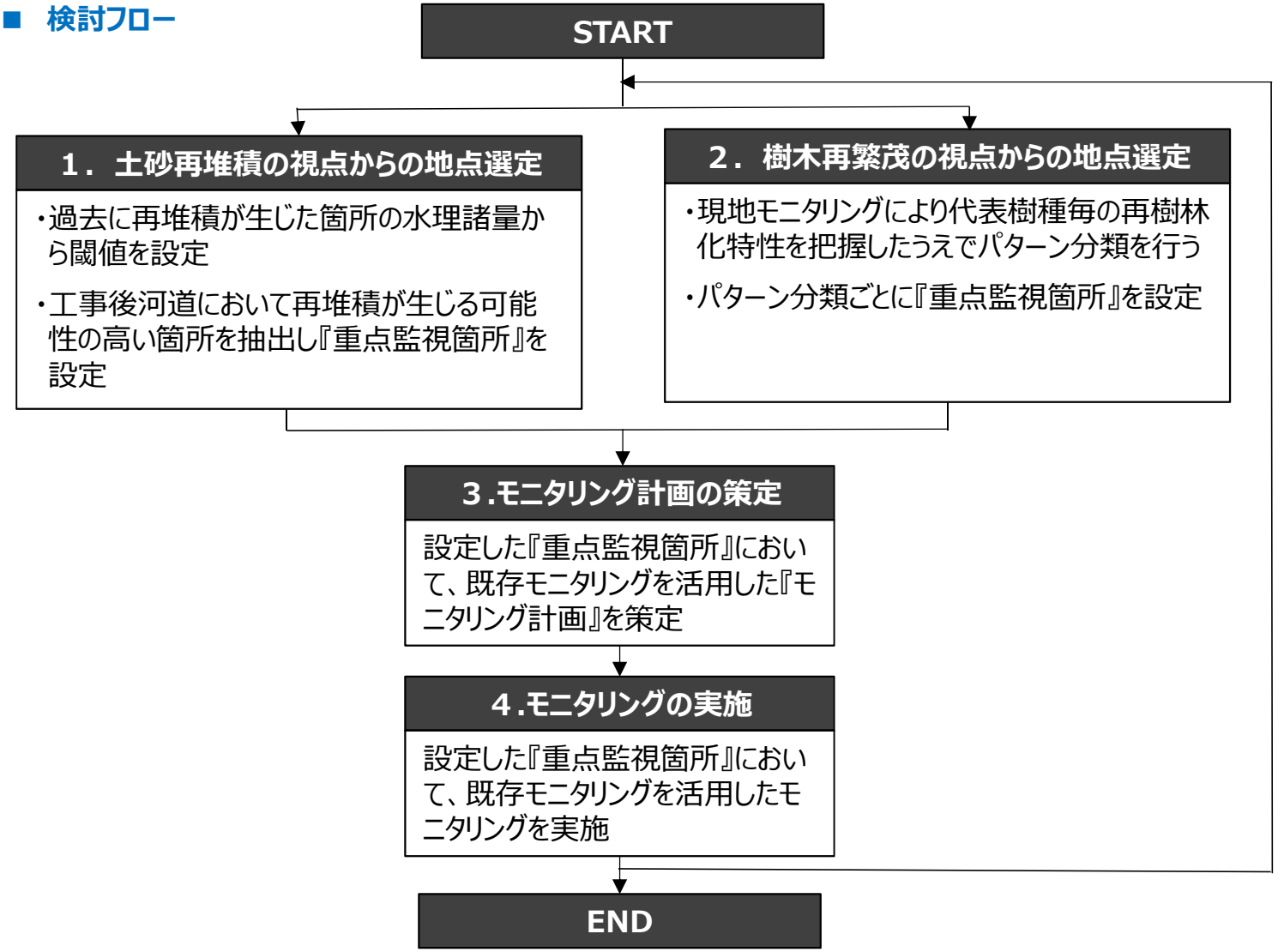


工事後再繁茂（R4.12）

5. モニタリング計画設定の基本方針

- 河道掘削及び樹木伐採の工事後における維持管理上の課題としては、治水上の課題として「土砂の再堆積」、「樹木の再繁茂」による流下能力の低下、及び、河川環境上の課題として「外来種の侵入」がある。また、事業実施に伴う景観、生態系、河川利用への影響の有無ついても把握する必要がある。
- 阿武隈川上流域全域にわたる広域事業であるため、モニタリング地点を絞り込んだうえで、既存のﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞを有効活用した効率の良いモニタリング計画を作成することが求められる。
- モニタリング地点を含むモニタリング計画については、今後の出水状況やモニタリング結果等も踏まえ、必要に応じて見直しを図る。

■ 検討フロー



■ 検討手順

1.土砂再堆積の視点からの地点選定手順

1）河道変化箇所の整理
2）流況解析による摩擦速度の把握
3）摩擦速度を基準とした閾値の設定
4）重点監視箇所の設定

2.樹木再繁茂の視点からの地点選定手順

1）着目樹種の設定
2）再繁茂のパターンと植生遷移の予測
3）予備モニタリング結果を踏まえた重点監視箇所の設定

3.モニタリング計画の策定手順

1）既存モニタリングの整理
2）モニタリング計画の策定

4.モニタリングの実施

6. 土砂再堆積の視点からの地点選定

【１.河道変化箇所の整理】

- 事業実施後に再堆積リスクが高い地点を抽出することを目的に、検討に先立ち、近年(H10以降)の河道掘削実施箇所における工事実施後の変状を確認した。
- 表中に示す着色箇所で局所的な変状を確認している。

No	時期		地点			対策後の変状	堆積厚 (m)	変状範囲	
	開始	終了	左右岸	起点	終点			起点	終点
1	H10.8洪水後（平成の大改修）		左岸	24.8	26.0	堆積傾向	-1.6 ～ 1.8	25.6	26.0
2			右岸	29.4	29.6	R1.10洪水により侵食	―	29.4	29.6
3			左岸	67.4		変化なし	―	―	
4			右岸	67.8	69.0	堆積傾向	-0.3 ～ 1.6	67.8	69.0
5			右岸	96.0	96.4	堆積傾向	-1.5 ～ 1.3	96.0	96.4
6	H25年度		中州	8.0	9.0	堆積傾向	-1.7 ～ 2.1	8.2	9.0
7	H25年度		左右岸	10.1	11.2	堆積傾向	-3.2 ～ 2.7	10.1	11.2
8	H25年度		中州	86.2	86.4	樹木繁茂(地形変化不明)	―	86.3k	
9	R元年度		中州	58.0		―	―	―	
10	R2.8	R3.3	右岸	12.3	12.9	―	―	―	
11	R2.9	R3.3	左岸	19.4	20.0	―	―	―	
12	R2.10	R3.3	右岸	21.9	22.3	―	―	―	
13	R2.9	R3.3	右岸	24.0	24.4	―	―	―	
14	R2.10	R3.3	右岸	25.2		―	―	―	
15	R2.10	R3.3	左岸	25.6	26.0	―	―	―	
16	R2.10	R3.6	左岸	66.6	67.4	―	―	―	
17	R2.10	R3.6	右岸	67.4	68.2	―	―	―	
18	R1.10	R3.3	右岸	77.2		―	―	―	
19	R2.10	R3.7	右岸	77.4		―	―	―	
20	R2.12	R3.3	左岸	79.8	80.0	―	―	―	
21	R2.12	R3.3	左岸	82.4	82.6	―	―	―	
22	R2.12	R3.3	左岸	83.4	83.8	―	―	―	
23	R2.12	R3.3	右岸	85.6		―	―	―	
24	R3.7	R4.6	右岸	9.8	10.4	―	―	―	
25	R3.7	R4.2	左岸	28.0		―	―	―	
26	R3.10	R4.3	左右岸	84.0	86.2	―	―	―	
27	R2.12	R4.2	左右岸	85.8	89.3	―	―	―	
28	R3.7	R4.3	左右岸	89.5	91.7	―	―	―	
29	R3.9	R4.6	右岸	77.6	78.0	―	―	―	
30	R3.9	R4.6	右岸	78.6	79.6	―	―	―	

※令和元年以降の工事箇所については、工事後の経過年が少ないことから地形データがなく変化が確認できないため、定期横断測量等の実施後に確認し、モニタリング計画に反映していく。

6. 土砂再堆積の視点からの地点選定

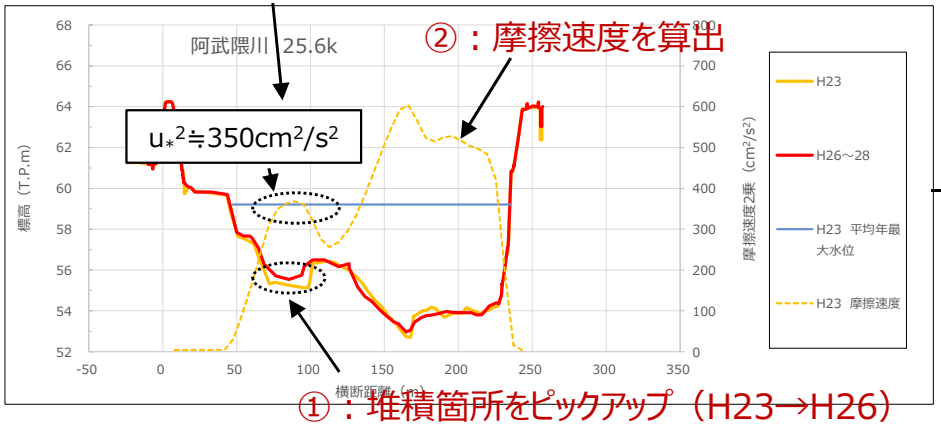
【２.流況解析による摩擦速度の把握】

- 過去に生じた河道変化の範囲と当時の河道を再現した流況解析から得られる水理諸量の分布を重ねることで、河道変化が生じる摩擦速度の閾値を設定した。

①：2時期の横断測量成果の重ね合わせから、実際に堆積が生じている箇所をピックアップ
②：2時期の間に発生した平均年最大流量流下時（H17～23　7カ年平均値）の摩擦速度を平面二次元流況計算により算出
③：堆積箇所の摩擦速度を抽出（掘削面の摩擦速度で評価）
④：③で抽出した摩擦速度を河道区分毎に平均し、再堆積が生じる可能性がある閾値として設定

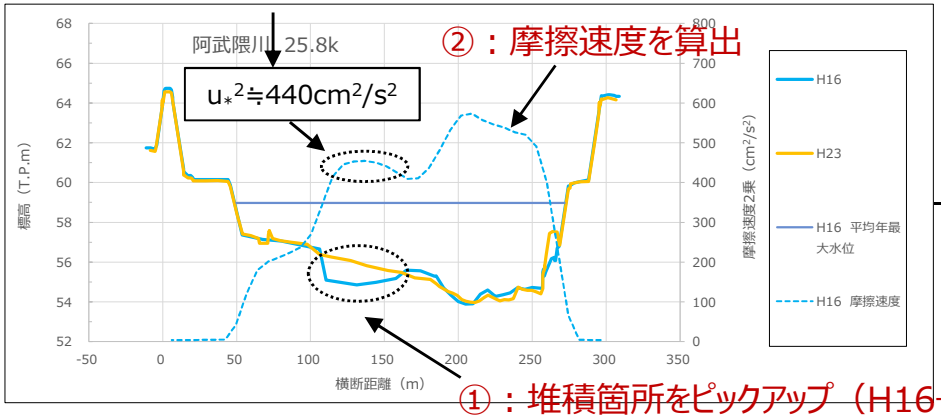
■ 摩擦速度を基準とした閾値の設定　【19.0～29.0の例】

③：堆積箇所の摩擦速度を抽出



①：堆積箇所をピックアップ（H23→H26）

③：堆積箇所の摩擦速度を抽出



①：堆積箇所をピックアップ（H16→H23）

距離標	堆積が生じた年の摩擦速度（cm²/s²）			
	H16年	H23年	H26-28年	平均
25.4	—	—	550	405
25.6	—	350	430	
25.8	440	—	400	
26.0	370	290	—	

19.0~29.0の例

④：③で抽出した摩擦速度を河道区分毎に平均し、閾値として設定

距離標	代表粒径（mm） 河川基本技術会議	H23	R1	閾値（cm²/s²）	使用する閾値	備考
0.0 ～ 4.0	岩露出	38.42	—	—	324	粒径が近い河道区分（4.2～18.8）の結果を代用
4.2 ～ 18.8	22.78	38.95	33.56	324	324	—
19.0 ～ 29.0	26.14	53.25	39.95	405	405	—
29.2 ～ 55.2	岩河床	18.27	—	—	—	掘削なし
55.4 ～ 61.0	6.68	28.60	20.56	—	517	粒径が近い河道区分（67.2～70.0）の結果を代用
61.2 ～ 67.0	岩河床	12.00	—	—	243	20mm以下は閾値が大きく変わらないと判断し、94.4～109.0の河道区分結果を代用
67.2 ～ 70.0	5.20	29.38	26.99	517	517	—
70.2 ～ 72.0	岩河床	43.90	—	—	—	掘削なし
72.2 ～ 78.0	岩河床	3.30	—	—	243	20mm以下は閾値が大きく変わらないと判断し、94.4～109.0の河道区分結果を代用
78.2 ～ 80.0	岩河床	2.38	—	—	243	
80.2 ～ 91.0	3.19	7.08	9.01	—	243	
91.2 ～ 94.2	岩河床	0.75	—	—	243	
94.4 ～ 109.0	14.34	18.39	13.93	243	243	—
109.2 ～ 117.6	—	15.79	—	—	—	掘削なし

※）H23年の代表粒径は、該当区間の調査結果の内60%粒径を平均化して設定した

6. 土砂再堆積の視点からの地点選定

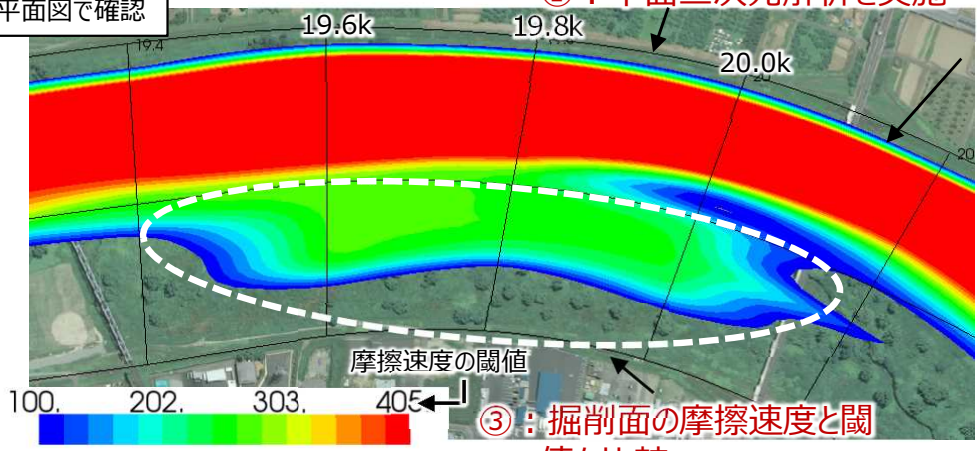
【 3.摩擦速度を基準とした閾値の設定、4.重点監視箇所の設定】

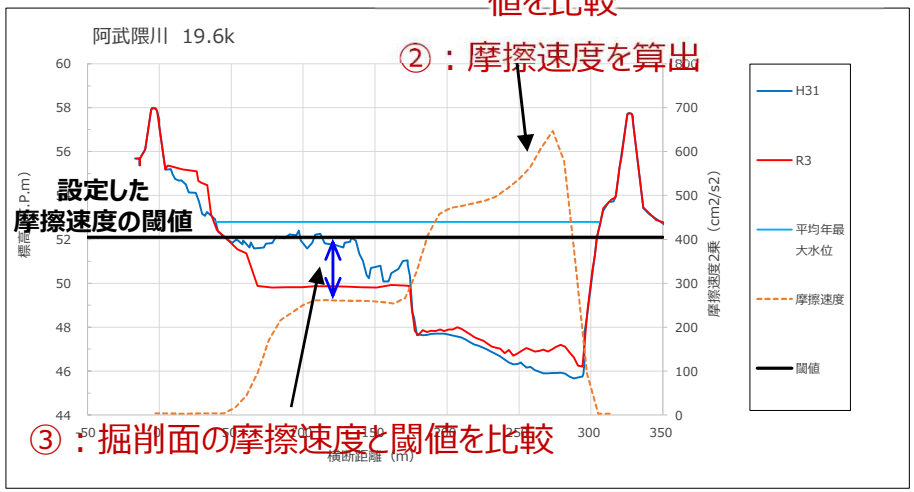
- 平面二次元流況計算モデルの地形条件を最新測量成果に置き換え、更に実施済み･実施予定の掘削･樹木伐採(大規模災害関連工事)を反映した平面二次元流況解析により算定した平均年最大流量時の水理諸量の平面分布から、大規模災害関連工事実施箇所において再堆積が生じる閾値以下となる箇所を抽出した。

  ①:大規模災関掘削後の断面に対して、平均年最大流量(H22～H31　10カ年平均)を条件とした平面二次元解析を実施
  ②:上記洪水流下時の摩擦速度を算出
  ③:閾値と比較して小さいようであれば、再堆積リスクがあるものとして判定

■ 再堆積が生じやすい箇所の抽出

平面図で確認





左右岸	工事区間	摩擦速度の閾値 (cm^2/s^2)	摩擦速度 平面二次元の結果 (cm^2/s^2)	判定	重点監視箇所
右岸	9.8k ～ 10.4k	324	325 ～ 332	△	①東根川地区
右岸	12.3k ～ 12.9k		296 ～ 306	×	②伊達地区
左岸	19.4k ～ 20.0k	405	240 ～ 268	×	③岡部地区
右岸	21.9k ～ 22.3k		416 ～ 500	△	④鎌田地区
右岸	24.0k ～ 24.4k		511 ～ 522	○	
右岸	25.2k		516	○	
左岸	25.6k ～ 26.0k		485 ～ 503	○	
左岸	28.0k		521	○	
中州	58.0k	517	613	○	
左岸	66.6k ～ 67.4k	243 517	754 ～ 1070	○	
右岸	67.4k ～ 68.2k	517	754 ～ 794	○	
右岸	77.2k	243	583	○	
右岸	77.4k		653	○	
右岸	77.6k ～ 78.0k		603 ～ 618	○	
右岸	78.6k ～ 79.6k	243	570 ～ 586	○	
左岸	79.8k ～ 80.0k		534 ～ 539	○	
左岸	82.4k ～ 82.6k	243	355 ～ 357	○	
左岸	83.4k ～ 83.8k		352 ～ 380	○	
左右岸	84.0k ～ 86.2k		298 ～ 381	○	
右岸	85.6k		424	○	
左右岸	85.8k ～ 89.3k		221 ～ 440	×	⑤郡山地区
左右岸	89.5k ～ 91.7k	243	238 ～ 281	×	⑥御代田地区
左右岸	92.9k ～ 94.2k	243	496 ～ 823	○	⑦滑川地区
左右岸	94.4k ～ 96.9k	243	227 ～ 360	×	⑦滑川地区

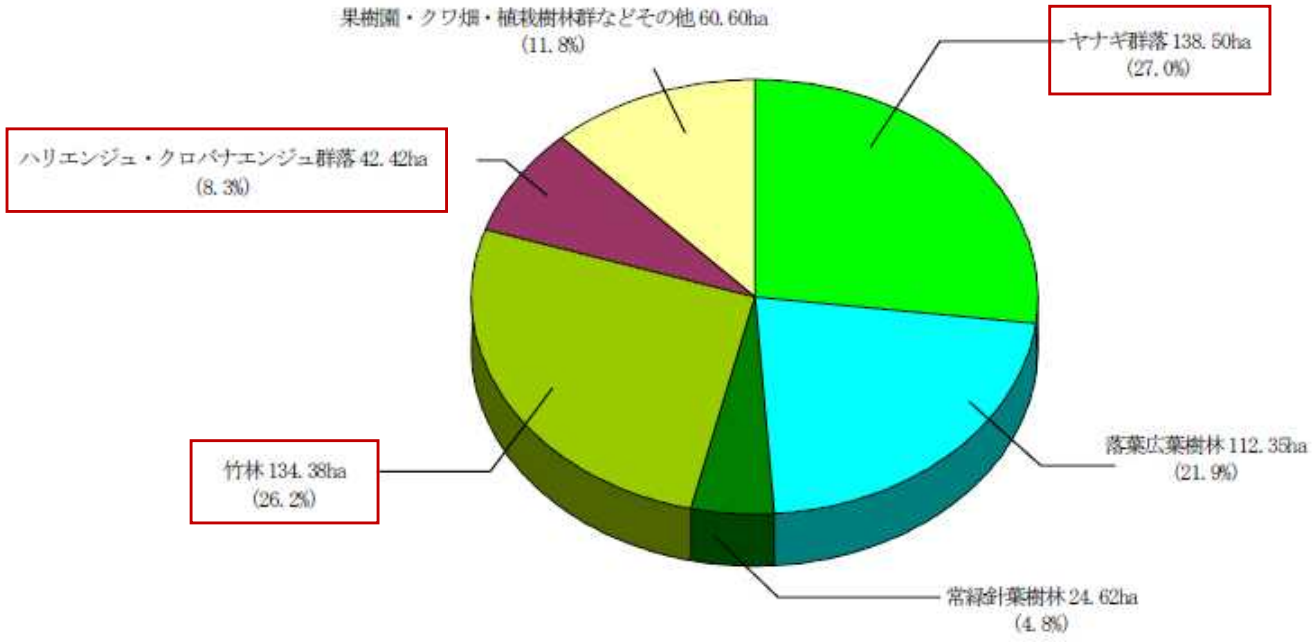
※⑦滑川地区に関しては、阿武隈川上流治水対策環境委員会において議題となっている箇所であるため選定した

○：堆積傾向無し（閾値以上）
△：堆積傾向有り（閾値付近）
×：堆積傾向有り（閾値以下）

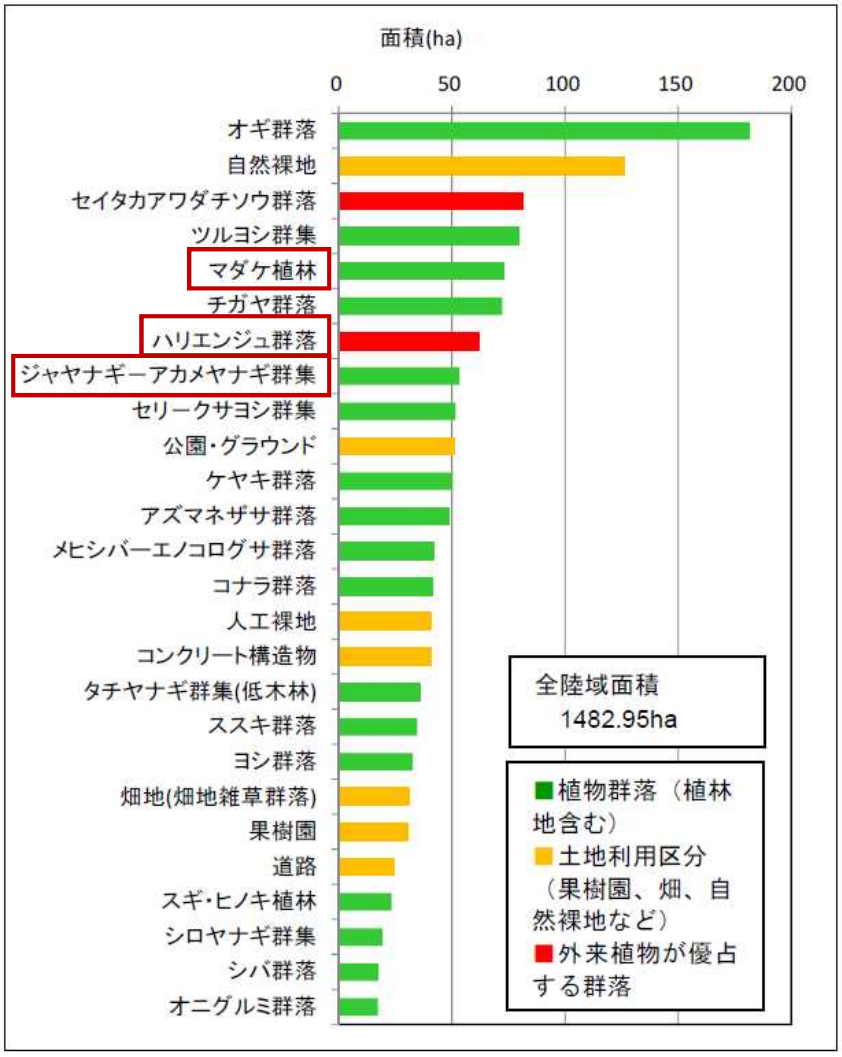
7. 樹木再繁茂の視点からの地点選定

【１.着目樹種の設定】

- 阿武隈川上流の河道内の主要な構成群落は、ヤナギ群落、竹林（マダケ含む）、ハリエンジュ･クロバナエンジュ群落が全体の約6割を占める。
- 上記3群落は、広範囲に分布し再繁茂特性があることから、①ヤナギ類、②ハリエンジュ、③マダケに着目した。



引用：阿武隈川上流樹木管理計画【案】H25.3、平成28 年度 阿武隈川上流河川環境基図調査作成業務を一部編集



引用：阿武隈川上流樹木管理計画【案】H25.3、平成28 年度 阿武隈川上流河川環境基図調査作成業務を一部編集

7. 樹木再繁茂の視点からの地点選定

【２.再繁茂のパターンと植生遷移の予測】

- 阿武隈川上流の再繁茂が懸念される主要樹種の再繁茂特性を踏まえ予想される再繁茂のパターン、再繁茂要因等を想定した。
- 主要な構成樹種はヤナギ類、ハリエンジュ、タケ類であり、それぞれの再繁茂特性や、伐採前の植生、比高等に着目し整備後の再繁茂の特性を把握することが重要と考えられた。

■ 再繁茂形態のイメージ図

ヤナギ類（*ジャヤナギ-アカメヤナギ群集が主体）



・枝、切株
・種子（実生）

***枝が主な要因と推定。**



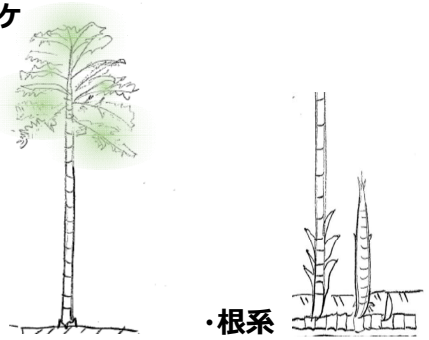
ハリエンジュ



・根系、切株
・種子（実生）



マダケ



・根系



樹林タイプ	樹種	再繁茂特性	予想される再繁茂のパターン	予想される再繁茂後の植生	予想される要因
ジャヤナギ栄養繁殖タイプ	ジャヤナギ	落枝・流枝(埋土枝)	・伐採時に飛散した落枝よりジャヤナギが再生する。飛散・埋土した枝のボリュームに応じ再繁茂状況が異なる可能性が高い。 ・周辺植生の影響によりハリエンジュ等他の樹種が侵入 ・伐採前にオギ等の草地割合が高い場合は草地へ移行する。	・ジャヤナギの再繁茂 ・ヤナギ類の侵入 ・ハリエンジュの侵入 ・草地への移行	・流枝・落枝(埋土枝)の現存量 ・伐採前の植生 ・伐採工事時の枝飛散・撹乱状況
その他ヤナギ類種子タイプ	シロヤナギ、タチヤナギ、オノエヤナギ	種子	・河岸部、中州・寄州など低比高の箇所は種子よりヤナギ類が定着する。 ・落枝等による再繁茂が複合する場合も想定される。 ・種子の散布時期は5月～6月。	・ヤナギ類群落(低比高、水際を想定)	・冠水頻度、掃流力・周辺の植生(種子の供給源)
その他ヤナギ類栄養繁殖タイプ		落枝・流枝(埋土枝)	・伐採時に飛散した落枝よりヤナギ類が再生する。 ・伐採前にオギ等の草地割合が高い場合は草地へ移行する。	・ヤナギ群落 ・ハリエンジュの進入 ・草地への移行	・流枝・落枝(埋土枝)の現存量 ・伐採前の植生 ・伐採工事時の枝飛散・撹乱状況
ハリエンジュ種子タイプ	ハリエンジュ	種子	・伐採前に飛散・埋土した種子のボリュームに応じハリエンジュが再繁茂する。 ・適地に散布された場合広域的・高密度の再繁茂が予想される。 ・種子の散布時期は9月～12月。	・ハリエンジュ群落 ・草地への移行 ・マダケとの競合	・周辺植生(母樹) ・伐採工事時の枝飛散・撹乱状況
ハリエンジュ栄養繁殖タイプ		地下茎・根・切株	・残存した地下茎等から再繁茂。切株、根系より再生した個体は成長が速い傾向があるため、早期に再樹林化が進行する。 ・同様な環境に生育するマダケとの競合		・除根の有無 ・伐採工事時の枝飛散・拡散 ・切株の状態 ・周辺の植生
タケ類地下茎タイプ	タケ類（マダケ等）	地下茎	・残存した地下茎よりマダケが再繁茂する。 ・地下茎の残存量が少ない場合は、同様な環境に生育するハリエンジュ等の他の樹種が侵入する可能性もある。	・タケ類(マダケ)の再繁茂 ・ハリエンジュとの競合	・地下茎の残存状態 ・周辺の植生

7. 樹木再繁茂の視点からの地点選定

【３.予備モニタリング結果を踏まえた重点監視箇所の設定】

- 対象樹種が分布する箇所について、R3.11月に予備モニタリングを実施した後、R4.7月に施工後の再繁茂状況を再確認した。
- ヤナギ類に顕著な再繁茂は見られなかったため、ハリエンジュ、マダケを対象とし、①：再繁茂の典型性、②：植生の均一性、③：再繁茂の初期であること等を鑑みて、再繁茂の観点からの重点監視箇所を2箇所選定した。
- ヤナギ類については、次年度以降のモニタリングの結果によって再繁茂が見られた場合には監視箇所として適宜追加することとした。

位置			整備年（樹木伐採）	整備年（樹木伐採）	除根の有無	除根の有無	再繁茂の状況 ○ 掘削箇所の広範囲で再繁茂がみられる △ 掘削箇所の部分的に再繁茂がみられる × 掘削箇所で概ね再繁茂がみられない											昨年比の平均生長量*1（優占樹種）	再繁茂の概況 R4.7月	重点監視箇所の選定基準			判定
							再繁茂樹種（R3.11確認）						再繁茂樹種（R4.7確認）									
							ハリエンジュ		ヤナギ類		マダケ		ハリエンジュ		ヤナギ類		マダケ				均一的分布*2	再繁茂の典型性*3	再繁茂初期*4	
左右岸	起点	終点					再繁茂	平均	再繁茂	平均	再繁茂	平均	再繁茂	平均	再繁茂	平均	再繁茂	平均						
右岸	67.2	68.2	R2.4月		有	有	△	1.3m	△	0.4m	-	-	△	2.4m	△	0.6m	-	-	1.1m	ヤナギ類の枝由来の萌芽を少数確認。根系由来のハリエンジュが少数再萌芽しつつある。	×		○	
右岸	90.2	91.8	R2.2月	R3整備	有	有	-	-	△	-	-	-	○	0.4m	-	-	-	-	0.8m	R3ではヤナギ類の切り株が存置。R4確認では平水位掘削が実施され、高比高の裸地に根系由来のハリエンジュが、局所的に萌芽。	×	○ 根系		
右岸	90.2	91.8	R2.2月	R3整備	無	有	-	-	△	-	-	-	-	-	△	0.3m	-	-	0.4m	R3ではヤナギ類の切り株が存置。R4確認では平水位掘削が実施され、水際に、局所的に枝由来のヤナギ類が再萌芽。	×			
右岸	24.0	25.4	R1.9月		有	有	△	2.3m	△	3.2m	-	-	△	3.6m	△	3.3m	-	-	1.3m、	少数だが、ハリエンジュの再繁茂、ジャヤナギの切り株からの再繁茂が局所的に見られる。	×			
右岸	69.0	69.8	R1.12月		有	有	○	2.8m	-	-	○	1.9m	○	4.6m	-	-	○	2.8m	1.8m	マダケ主体で広範囲に分布ハリエンジュが混生している。一年草のオオブタクサが優占。	○	○ 根系	○	○本川 マダケ
右岸	77.4	78.2	R1.8月	R3整備	無	有	○	3.0m	-	-	○	1.5m	○	0.7m	-	-	-	-	0.7m	R3整備直後。ハリエンジュ主体が広範囲にが繁茂している。マダケは確認されない。	○	○ 根系	○	○本川 ハリエンジュ
右岸	78.4	79.8	R1.10月		有	有	-	-	△	1.3m	-	-	-	-	△	1.8m	-	-		全体に再繁茂がみられないが、部分的にヤナギ類の枝由来の萌芽を確認。	×			
左岸	79.6	81.2	R1.12月	R3整備	有	有	-	-	△	0.2m	-	-	-	-	△	-	-	-	0.5m	R3整備直後。草本のみ。緩傾斜掘削が施工され、現在は草本に覆われる。一部、水際にヤナギの再萌芽を確認。				
左岸	100.6	101.4	R1.11月		有	有	○	3.8m	-	-	-	-	○	4.5m	-	-	-	-	0.7m	ハリエンジュ主体の一斉林が再構成されている。樹高は最大で6m。	○	○ 根系	△	
左岸	13.0	13.8	H29.2月		有	有	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	樹木なし	ススキ、オギ、オオブタクサ等で構成される草本主体。樹木は確認されず。	×			
右岸	21.8	22.0	H29.2月		有	有	△	2.4m	-	-	-	-	△	3.3m	-	-	-	-	0.6m	ハリエンジュの個体数は非常に少ない。ツル植物のクズが優占。	×			
右岸	89.6	90.2	H29.2月		無	無	○	3.7m	-	-	-	-	○	3.6m	-	-	-	-	人為伐採跡あり	ハリエンジュが、局所的に生育している。樹高は最大で4m。一年草のオオブタクサは消失	×	○ 根系		
左岸	58.2	58.6	H27.10月		有	有	-	-	-	-	○	9.3m	-	-	-	-	○	9.7m	0.4m	マダケにより再樹林化が顕著、樹高はは10m程度。	○		△（高木）	

：優占樹種（方形区内）　*1：R3整備直後は0mからの生長量とした。　*2：一斉林○、局所的：×　*3 対象樹種の再萌芽特性である根系、幹からの発生を対象　*4：低木（4m以下程度）

本宮右岸地区
対象：マダケ

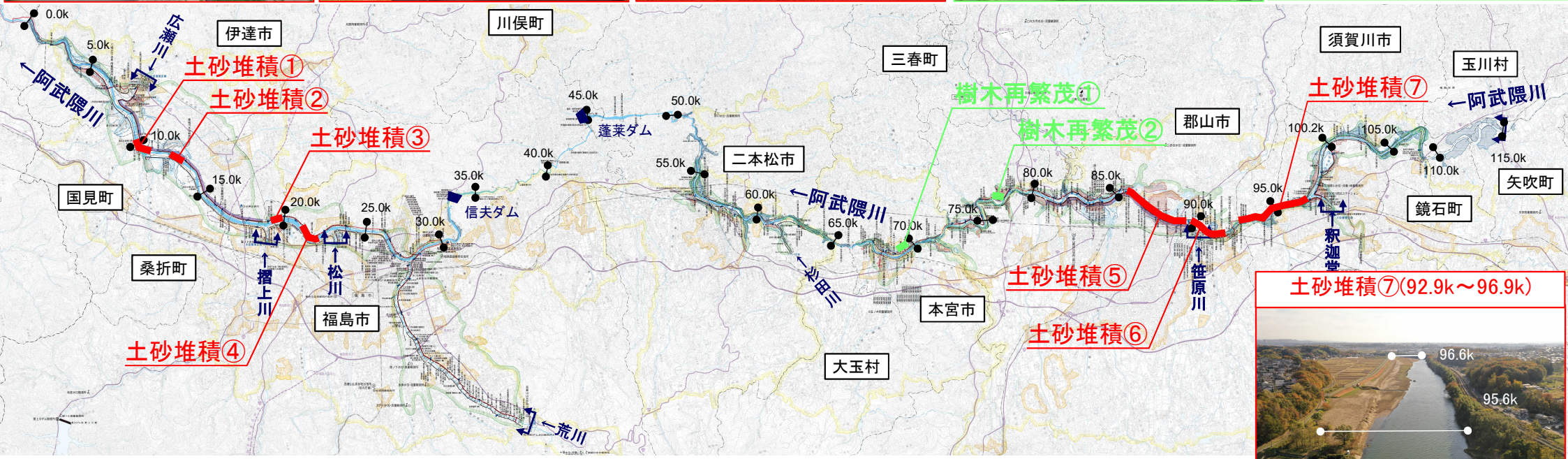


鬼生田地区
対象：ハリエンジュ



8. モニタリング計画

※モニタリングに関しては土砂堆積・樹木再繁茂の両方行う（合計9か所）



土砂堆積①(9.8k～10.4k)



土砂堆積②(12.3k～12.9k)



土砂堆積③(19.4k～20.0k)



樹木再繁茂①(69.0k～69.8k)



樹木再繁茂②(77.4k～78.2k)



土砂堆積⑦(92.9k～96.9k)

土砂堆積④(21.9k～22.3k)

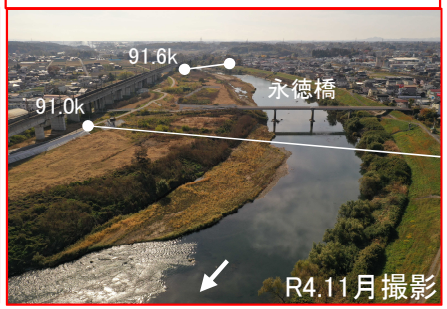


土砂堆積⑤(85.8k～89.3k)





土砂堆積⑥(89.5k～91.7k)





8. モニタリング計画

【モニタリング実施項目・内容】

- 維持管理を適切に実施していくため、重点監視箇所を対象として、工事後の「土砂の再堆積」、「樹木の再繁茂・外来種の侵入」に対する経過を把握することを目的としたモニタリング実施項目・内容を以下の通り設定。

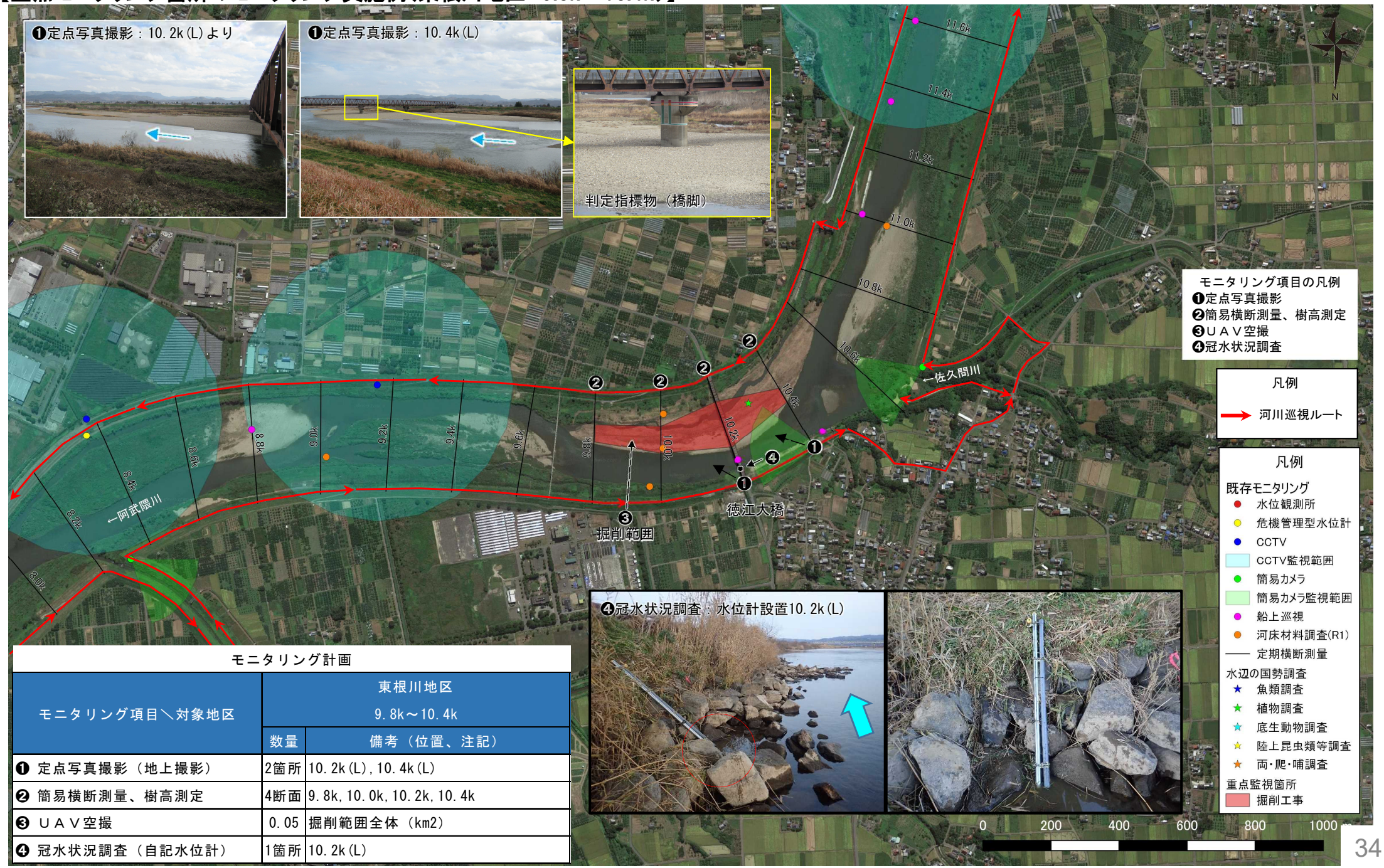
モニタリング実施時期

項目 ＼ 実施時期		実施時期の目安												備考
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
土砂堆積状況調査	①定点写真撮影				━	━	━							春期1回
	②簡易横断測量	土砂堆積が考えられる場合に実施						━	━	━	━			春期定点写真撮影後、出水後
	③UAV（点群）	土砂堆積が考えられる場合に実施										━	━	落葉後に地表点群取得
	④冠水状況調査							━	━	━	━	┅	┅	出水期間中の10分データ
樹木再繁茂状況調査	⑤定点写真撮影							━	━	━				夏期1回
	⑥樹高測定	再繁茂が確認された場合に実施						━	━	━				簡易横断測線上で実施
	⑦UAV（写真，点群）	再繁茂が確認された場合に実施						━	━	━				垂直写真撮影、樹木点群取得
	⑧冠水状況調査	┅	┅	━	━	━	━							融雪出水期間中の10分データ

※②③⑥⑦は、初年度（土砂堆積前、樹木再繁茂前）にも実施する。※生態系や河川利用に関するモニタリングは、水国成果の活用を基本とする。

【参考】 モニタリング実施イメージ

【重点モニタリング箇所のモニタリング実施例(東根川地区　9.8k～10.4k)】



モニタリング計画

モニタリング項目＼対象地区	東根川地区 9.8k～10.4k	
	数量	備考（位置、注記）
❶ 定点写真撮影（地上撮影）	2箇所	10.2k(L)，10.4k(L)
❷ 簡易横断測量、樹高測定	4断面	9.8k，10.0k，10.2k，10.4k
❸ ＵＡＶ空撮	0.05	掘削範囲全体（km2）
❹ 冠水状況調査（自記水位計）	1箇所	10.2k(L)

9. 今後の対応

	現状	今後の対応
環境	魚類：河口部における汽水・海水魚の確認種類が減少することに伴いやや、減少 鳥類：経年的に大きな変化はなし 植物：畑・水田、公園等が減少しており、オギ群落等が増加している →動植物等の生息状況に目立った変化は見られない	水辺の国勢調査の結果を活用し今後も、継続的にモニタリングを実施
利活用	事業実施箇所における利活用状況は良好	利活用しやすい整備を今後も継続していく
維持管理 再堆積・再繁茂	【再堆積】 河道掘削実施後の変状を確認し、再堆積リスクが高い地点を抽出 【再繁茂】 予備モニタリングより、再繁茂状況を確認し、再繁茂リスクが高い地点を抽出	本委員会で決定したモニタリング箇所について、モニタリングを実施 今後の出水状況やモニタリング結果等も踏まえ、必要に応じて見直しを図る



環境



利活用



維持管理