

## 第 2 回 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会

平成 24 年 1 月 26 日

熊本県企業局

■ 議題 1 第 1 回の審議内容のまとめ ..... 説明資料 1

- ・ 第 1 回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会における意見等への対応状況
- ・ ダム左岸側の河床整正（覆土）について
- ・ 河床変動解析による土砂処理計画の再検証について
- ・ 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会 開催サイクルの概念図

■ 議題 2 モニタリング調査結果（中間報告） ..... 説明資料 2

- ・ 平成 23 年度モニタリング調査結果の概要（中間報告）

■ 議題 3 その他 ..... 説明資料 3

- ・ 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会に係る情報提供について

【参考資料】（別冊）

- ・ 平成 23 年度モニタリング調査結果（詳細）

下記のページに掲載した地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。  
【掲載ページ】7,28

## (議題 1) 第 1 回の審議内容のまとめ

- ・ 第 1 回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会における意見等への対応状況
- ・ ダム左岸側の河床整正（覆土）について
- ・ 河床変動解析による土砂処理計画の再検証について
- ・ 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会 開催サイクルの概念図



■第1回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会における意見等への対応状況

該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)	現在の対応状況等
議事録 P.7 説明資料2 P.33 説明資料1 P.26	大本委員	瀬戸石から遙拝堰の区間で、特に影響の強く表れる所は、常識的に考えて、荒瀬ダムの下流で言えば減水区間、上流側で言えば第二流水回復区間であると思うが、この地点に対して何か配慮されているのか。 荒瀬ダムの直上流と下流とで高低差が9m、10mくらいあり、それが開放されることによって、大量の土砂の動きがそこに現れる。環境が大幅に変わるというのはどうしても避けられないだろうから、測量と同時にそのあたり特に変化の激しい所に対して、データを緻密に取るということが必要と思う。	ダム撤去後、直接まず土砂が移動する減水区間などは、区間距離を短くして50mの間隔で本年度基礎断面をとっている。今後もこの断面で横断測量を行い、土砂の移動状況についてきちんと把握をしていきたい。 生態系のモニタリング調査について、平面的及び横断的な整理を実施するようにしているが、重要な地点については、周辺の状況変化をもう少し詳細に調査するよう考えていきたい。委員の方々にも、その変化地点どこを見たらいいか等、平面的な調査を行う中で、また御相談させていただきたい。	横断測量については、モニタリング調査計画に基づき200～250mピッチで調査範囲全域を実施し、さらに、西鎌瀬、ダム上流、ダム下流(減水区間)、下代瀬は、変化を詳細に把握するため、昨年度に引き続き、測量ピッチを短くして実施。(P.25 参照)
議事録 P.8 説明資料1 P.1	柏井委員	ダム左岸側はダム建設前に州があったところだが、今は下流側の土砂が無くなっているため、段差ができてしまう。この砂州をどう戻すのか、河川管理者との協議、調整の状況から、そのあたりの措置がある程度判った段階でお示しいただきたい。	河川管理者との協議は平行して随時行っている。最終的な撤去計画、あるいは撤去後の河道をどういうふうにするか、協議の状況については、後日報告したい。	河川管理者との協議状況(ダム左岸側の処置)について今回報告。(P.5 参照)
議事録 P.9 説明資料2 P.3	大本委員	上流側に溜まった土砂は、置き土などの手法もあるので、大幅に流域から外れる所へは持って行かずに、現場を確認しながらなるべく下流に流すような対応をしていたきたい。	シミュレーションを実施した上で、できるだけ自然流下するという計画となっている。 (柏井委員)	現在の土砂処理計画について、今年度の測量結果等を用いて河床変動解析による再検証を実施予定。また結果については第3回委員会(H24.5 予定)で報告する予定。(P.7 参照)
議事録 P.9 説明資料2 P.41	柏井委員	モニタリングはただ見ているというだけでは成果につながらない。逐次状況は変わっていくので、モニタリングで把握できた現象で何か悪影響がありそうだったりすれば、それをすぐ施工、撤去の方法とか、モニタリングの方法にフィードバックしていかないと意味がない。この計画に沿って淡々とやればいいのかというものではないというのは認識しておかなければいけない。	-	モニタリング調査結果は逐次チェックしながら、大きな変化が見られた時は各委員に相談を行うなど、柔軟に対応する。(P.9 参照) また、モニタリングを実施していく上での指標や評価の考え方について今回整理した。(P.51～61 を参照)
同上	篠原委員長	モニタリングでは刻々と変わる状況に合わせて再検討していくべき。これがモニタリングの目的とするところ。今回の場合は、ダムの撤去という非常に流動的なフレキシブルな問題を起こすことがあるわけだから、やはりモニタリングもそういうふうフレキシブルに考えていくべき。是非事務局はそのように考えて取り組んでいただきたい。 もし大きな変化が出れば、委員会が開かれなくても、各専門の委員の先生方に逐次御相談申し上げて、アドバイスを受けていただきたい。	-	同上
議事録 P.13 説明資料2 P.14	角委員	ダム湛水区間は上から流れてくる濁りを希釈する効果を持っているが、段々その水位が下がる、自然の川に戻っていくことによって、流量が増える時に濁って、逆に水が減る時には下がっていくという形に恐らく変わっていくのではないかと、こういう仮説をもって今後見ていく必要がある。 ここでは1000m <sup>3</sup> /s を超える大きな流量が取り上げられているが、もっと小さな流量のところも同じような視点で分析し、中小洪水の時には思ったほど変化がないとか、少し短期的には変化があるとか、そういう観点も併せ持って分析していけばよい。 今回のデータを見ると、16年に比べて22年は少し変化が出ているようにも見えるし、まだまだこれはデータを積み重ねていかなければいけない部分ではあると思う。	-	出水時調査を比較的低流量の出水時(1,850m <sup>3</sup> /s、9/20)に実施済み。(P.40 参照) 分析結果については第3回委員会(H24.5 予定)で報告する予定。
議事録 P.15 説明資料2 P.20～21	西野委員	ウスイロオカチグサは熊本県では江津湖にしかいない希少なもので、江津湖ではほぼ絶滅したとなっていた種。それが、こういった所で出たというのは、県にとっては非常にありがたい。 移植元については下見に行った時に1個体だけが生息を確認した。下がった水面のちょっと上の所まで降りてきている。ということは移植しなくても何とかそこで生き延びられるのではないかと思う。今後、恐らくこういう種は、環境があえばどんどん増えてくるはず。移植先・移植元の生息状況を監視していく必要がある。 一つお願いとして、数を数える時には、そこの環境を変えないよう、目で見えて数を数える程度にしてもらいたい。	-	ウスイロオカチグサの移植先・移植元の生息状況確認調査を西野委員立会のもとで実施。(8月)(P.45 参照) 球磨川本川の移植元、百済木川の移植先及び移植元において、同種の生息を多数確認した。今後も継続して確認調査を実施する。 なお、調査は委員の意見を踏まえ、目視により実施した。
議事録 P.15 説明資料2 P.26	佐藤委員	球磨川には、クマガワリンドウだとか、クマガワナンテンハギとか幾つか固有の植物がある。こういう重要な植物などは、ここでなくなると、もうないという状況にもなりかねない。そういうことも含め、今後の動きに関しては十分配慮していただきたい。	ダム下流の減水区間では、元々なかった所に生育していたものが、ゲートを開けたことによって元に戻っている(生育環境が変化した)状況。今後は、なるだけそういう事態が起きないように状況をきちんと把握していきたい。どこの部分を把握していったら、よりよく環境を把握できるかについては、今後、委員と御相談させていただきたい。	調査実施前に、佐藤委員へ調査の時期、場所、注意点等について打合せを行い(7月)、調査を実施した。(P.46～49 参照)

該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)	現在の対応状況等
議事録 P.17 説明資料2 P.16～17	大本委員	17ページの粒度分布は、距離標に対して60%代表粒径が縦断的にどう変わるかということグラフで示してあるが、こういうふうに変化が激しい所では中央とか左右岸だけでは物理現象が読めない。砂州にどういふ変化があったとか、代表粒径がみお筋でどうだったとか、そういう調査、まとめ方が、考察が容易になるのではないかと。	今回はこういうまとめ方だが、各横断面に対する採取場所や河床の写真などのデータはとっているの、これをどういふふうで整理していくか、今後検討し、また相談させていただきたい。	粒度分布の具体的な整理方法について、第3回委員会(H24.5 予定)で提示する予定。
議事録 P.18 説明資料2 P.24～25	大本委員	付着藻類の調査では、種数や細胞数以外に、クロロフィルaや礫上の微細土砂の堆積状況を調査するのが望ましい。	クロロフィルaについては今後調査する方向で検討したい。また礫上のシルトの状況をどのように把握していくか、これについては、特に下代瀬などアユの産卵場での状況は重要と考えているので、今後、きちんとした把握ができるような方策を講じていきたい。具体的な方策については、また御指導をお願いしたい。	付着藻類への微細土砂の影響を評価するため、強熱減量、クロロフィルa、フェオフィチンの3項目を調査項目へ追加。(P.46～47 参照)
議事録 P.19 説明資料2 P.8～9	大本委員	BODについては、ゲート開放の影響により改善していると評価してよいのか。	昨年度は荒瀬周辺だけではなく、球磨川全体で非常に流況がいい状態であった。そのため、ゲート開放の影響とは、一概に言いきれない。	—
同上	大本委員	水質の採水時刻など、調査の条件を整えて、同一条件下でどのような変化があったかを見ることができるようになっていただきたい。	調査状況をもう少し提示し、考察できるようにしていきたい。	現在の調査内容、条件、考え方等について今回整理した。(P.13～27 及び参考資料 P.29～30 参照)
議事録 P.20 説明資料2 P.37～39	角委員	第1流水回復区間については、底生動物や付着藻類の調査が実施されている地点で、河床材料の調査が行われていない。生物調査と物理環境調査の地点を一致させた方がよい。	—	第1回委員会資料の調査地点の記載に誤りがあったもの。委員会後、地点別の調査項目一覧を作成し、一致していることを再確認した。(P.14 参照)
議事録 P.23 説明資料2 P.33	柏井委員	土砂の移動についてのポイントは、シルトが以前取った所に再度たまっていないかということ、水位が下がり別の所にたまっていないかということ。その確認が必要。	—	測量結果や現地調査により確認する。
議事録 P.23 説明資料2 P.33,41	柏井委員	全体の堆砂については、できれば水位を落とす前、出水期を迎える前に河床変動解析(検討時のモデルによる再シミュレーション)を実施し、検証と下流への影響の再確認を行った方がよい。多分、水位を落とす段階が一番ポイントになるので、十分注意してやる必要があると思う。	—	今年度の測量結果をもとに再シミュレーションを実施予定。(P.7 参照)
議事録 P.23 説明資料2 P.39	佐藤委員	植物の場合、(ダムを撤去したときに)一番変化が大きいのはダムの湛水域だが、その湛水域の中で第二流水回復区間には1箇所しか調査地点がない。この部分の回復が一番大きいので、もう1箇所ぐらい調査地点を追加した方がよい。それから、百済木川についても、水系が違うので、1箇所追加していただきたい。	—	佐藤委員と場所の設定等について詳細な打合せを行い、百済木川に調査地点を1箇所追加。(7月) また委員の意見を参考に定量的な把握の必要性から第二流水回復区間を含む代表地点5地点においてベルトトランセクト調査*を実施した。(P.26 参照)
議事録 P.24 説明資料2 P.39,41	佐藤委員	植物について評価するには、今予定されている植物相調査のほかに植生図が必要。時期は撤去後。できれば中間でも実施した方がよい。	—	現調査計画の植物相調査に、植生図の作成が含まれている。その旨佐藤委員へ説明し委員了解。(7月)
議事録 P.24 説明資料2 P.36	川野委員	この工事が行われる地域の方々、普段非常に静かで環境のいい所で生活しておられると思う。環境基準というのは抵抗力のある所(都市部)で決められた数字と思うので、規制値をクリアすれば良いというのではなく、周辺住民に十分配慮して工事を実施していただきたい。	—	環境保全措置実施計画において「さらに影響を低減するための措置」を行う項目として、低騒音機械の採用等、影響を低減する方策を採用し、十分配慮して工事を実施することとしている。
議事録 P.25	大本委員	最終形をにらんでデータを取ってもらいたいので、プラス面、マイナス面を分かりやすいように表でまとめ、そこを視野に調査するとよい。	—	現在の調査の考え方について今回整理した。(P.13～27、51～61 参照)

※ベルトトランセクト調査…植物の生育状況の変化を定量的に把握するため、代表的な群落を含む水際～堤防付近までの横断線上に約5m幅の調査区間を設定し、その中の群落別の生育状況(分布面積、群度、被度、樹高など)を記録する調査(P.26 参照)

## ■ ダム左岸側の河床整正（覆土）について

### ・河川管理者との協議の概要

左岸側は、将来的にはダム建設前と同様に州が連続すると予想されるが、撤去工事直後の堤体左岸部におけるコンクリートの露出を防ぐとともに、河床の段差を解消させ、上下流の連続性を確保させる。左岸側の将来の堆積を促進させることを目的として、ダム直下流の一部河床整正（覆土）を計画。

河床整正については、モニタリングを実施し、状況の変化を見ながら実施していくことで河川管理者の了解を得た。

- ・河床整正の実施は最終年度の第6段階を予定
- ・河床の勾配は極力緩勾配とする

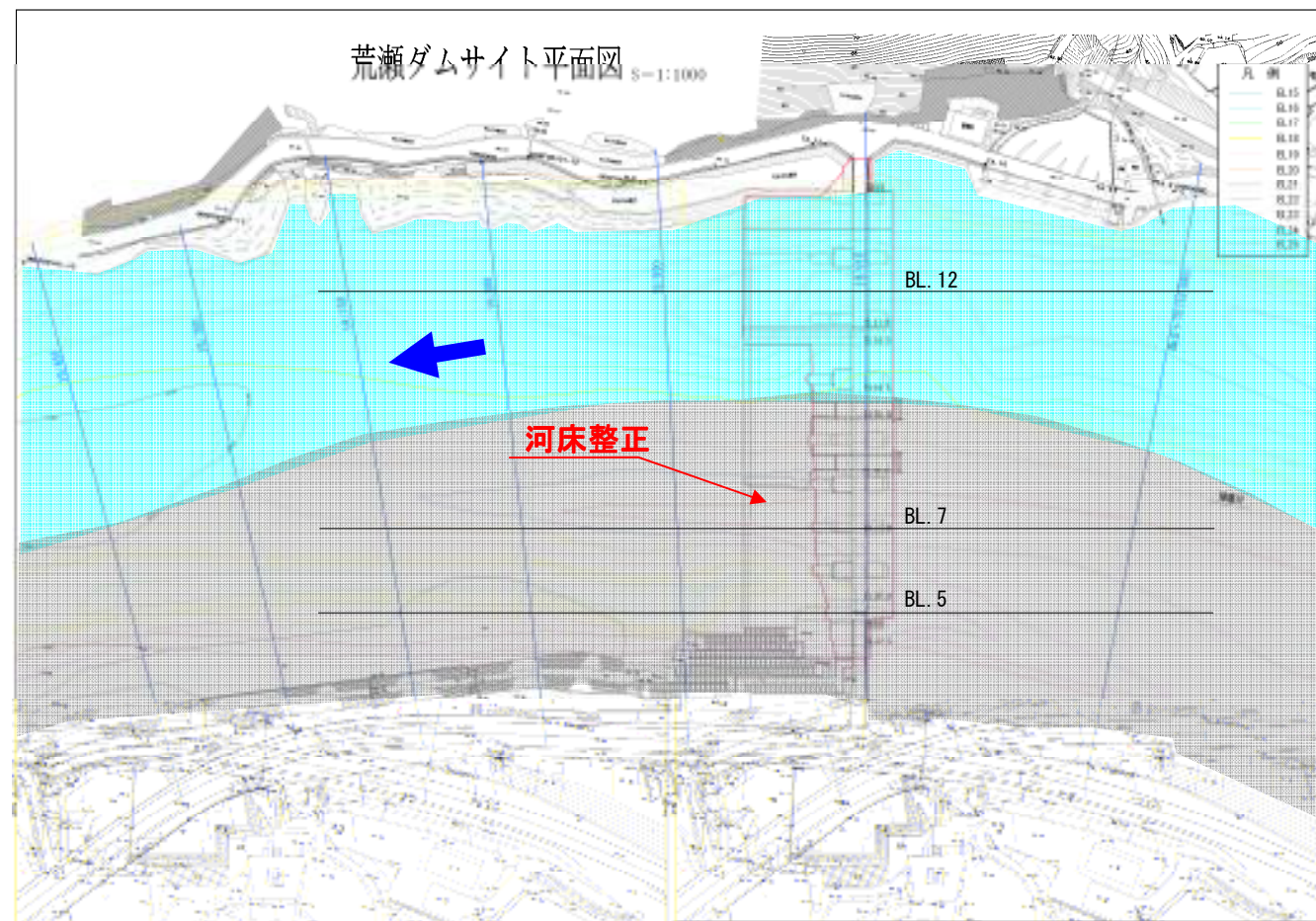


図 1-1 撤去完了後将来の河川形状イメージ図

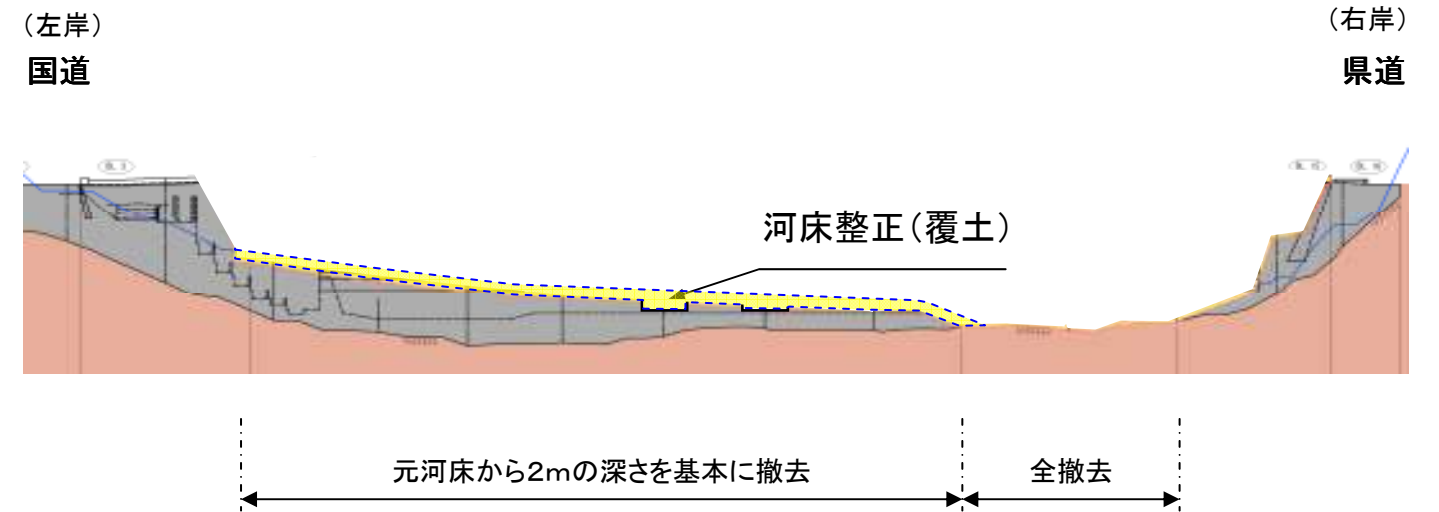


図 1-2 撤去完了時の上流面図

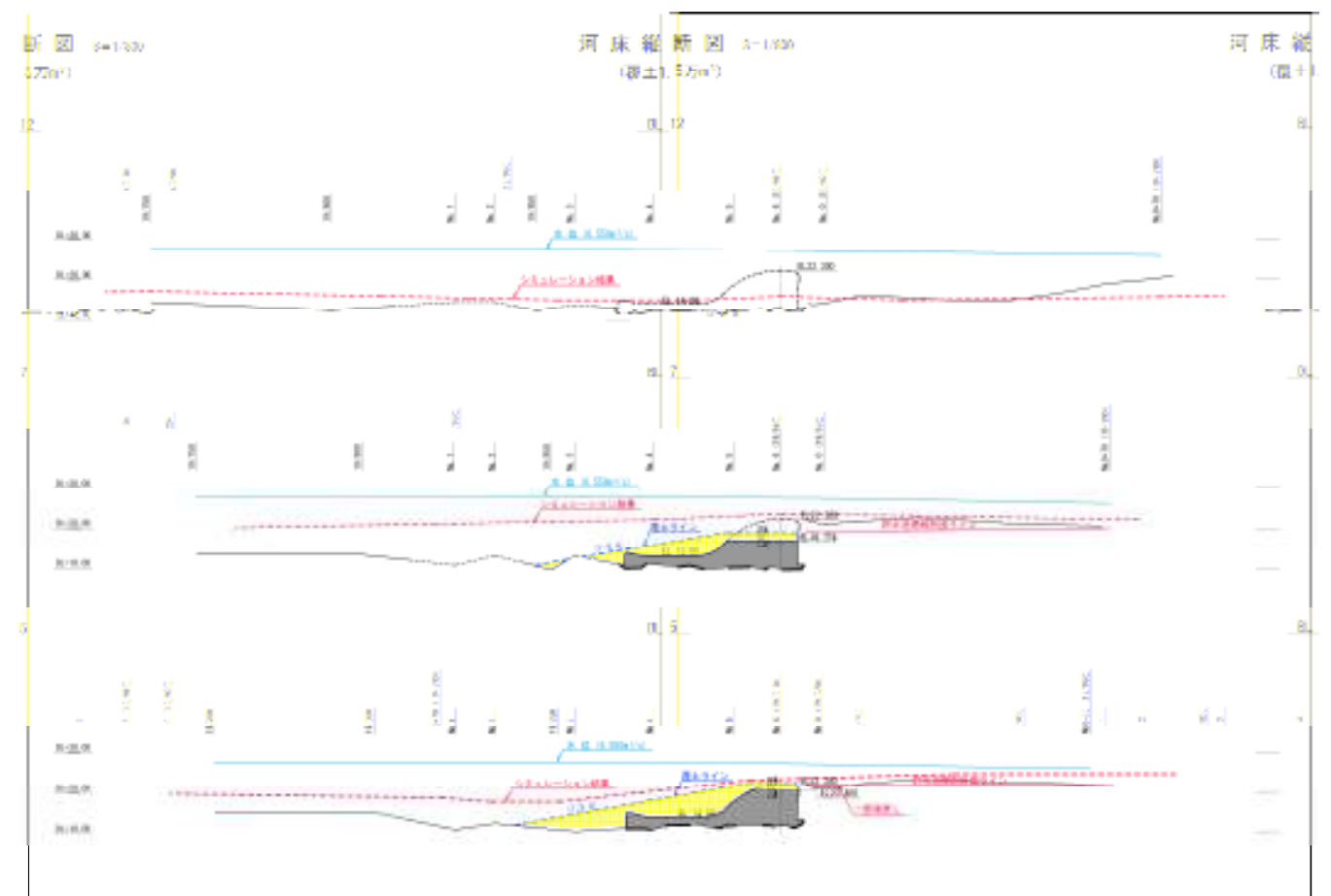


図 1-3 撤去完了時の河床縦断計画図





■ 河床変動解析による土砂処理計画の再検証について

① 趣旨

「荒瀬ダム撤去計画（案）」（平成23年9月）の「土砂処理計画」において、泥土（シルト）は段階的にダム撤去開始までに全量除去し、砂・礫はダム撤去開始までに5万m<sup>3</sup>除去、ダム撤去工事中に5万m<sup>3</sup>除去（計10万m<sup>3</sup>除去）することを基本とし、泥土及び砂・礫の除去を段階的に進めている。

平成22年3月末からゲート開放することとなり、ダム撤去工事着手までの間、ゲート開放状態で出水期を迎える回数が従来の想定より増えることとなったことから、ダム堆砂状況等が変化していることが想定される。そのため、現状の堆砂状況を調査した上で、河床変動解析による土砂処理計画の再検証を行うこととする。

② 再検証の考え方

基本的には、「ダム撤去方針」（平成18年3月）、及び「荒瀬ダム撤去計画（案）」（平成23年9月）における土砂処理計画の検討と同様に、1次元河床変動解析を用いて、ダム下流における治水面（河床高変化）及び環境面（平均粒径変化）への影響を極力抑えるような土砂処理計画を再検証する。再検証の流れは以下のフローに示すとおりである。

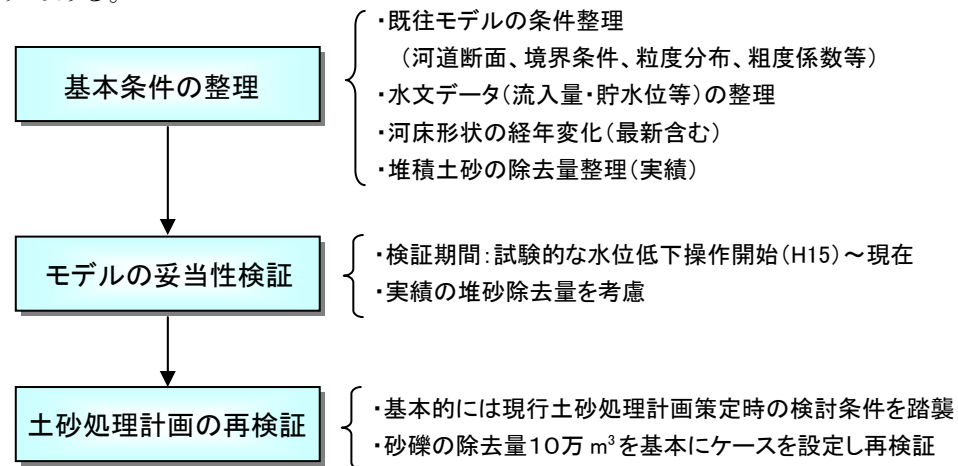


図1-4 再検証フロー

③ 再検証の内容

(1) 再検証対象範囲

再検証対象とする範囲は、現行土砂処理計画策定時と同様に下図に示す範囲とする。



図1-5 再検証対象範囲（1次元河床変動解析）

(2) 再検証の検討条件

検討条件の基本的な考え方は、現行土砂処理計画策定時の検討条件を踏襲するものとするが、流況条件や河道形状等は最新データを用い時点修正するものとする。

検討条件比較表

項目	1次元河床変動解析による土砂処理計画検討条件	
	現行土砂処理計画策定時	今回検証
① 予測範囲	遙拝堰(9k)～瀬戸石ダム(28.9k)	同左
② 予測期間	撤去工事中及び撤去後中長期(50年)	同左
③ 対象流量	撤去期間中に既往最大流量(昭和57年)を含む連続した50年間の実績流量 ※昭和54年を開始流量とし、昭和54年～平成15年、昭和30年～昭和53年とする。	撤去期間中に既往最大流量(昭和57年)を含む連続した50年間の実績流量 ※昭和54年を開始流量とし、昭和54年～平成15年、昭和30年～昭和53年とする。
④ 河道形状	現況河道断面とし、ダム堆砂域のシルトを除去した河床とする	現況河道断面(H23年度の測量成果)とし、ダム堆砂域のシルトを除去した河床とする
⑤ 河床材料	現況河床材料とし、ダム堆砂域のシルトを除去した河床材料とする	同左
⑥ 流入土砂量	本川上流境界及び支川からの流入土砂量は、検証計算に用いた比流入土砂量とする	同左
⑦ ダム撤去形状	右岸先行スリット5年撤去案	右岸先行スリット6年撤去案(最終案)
⑧ 砂礫の除去量	撤去方針検討時 貯水池に堆積した砂礫を10万m <sup>3</sup> 、20万m <sup>3</sup> 除去の2ケースを設定 撤去計画検討時 貯水池内に堆積する砂礫の除去量は10万m <sup>3</sup> ①撤去開始までに10万m <sup>3</sup> ②撤去開始までに8万m <sup>3</sup> 、撤去工事中に2万m <sup>3</sup> ③撤去開始までに5万m <sup>3</sup> 、撤去工事中に5万m <sup>3</sup>	現行土砂処理計画の除去量10万m <sup>3</sup> を基本に、実績の掘削除去量を踏まえ、今後の必要除去量をケース設定する

④ 次回フォローアップ専門委員会への報告内容(予定)

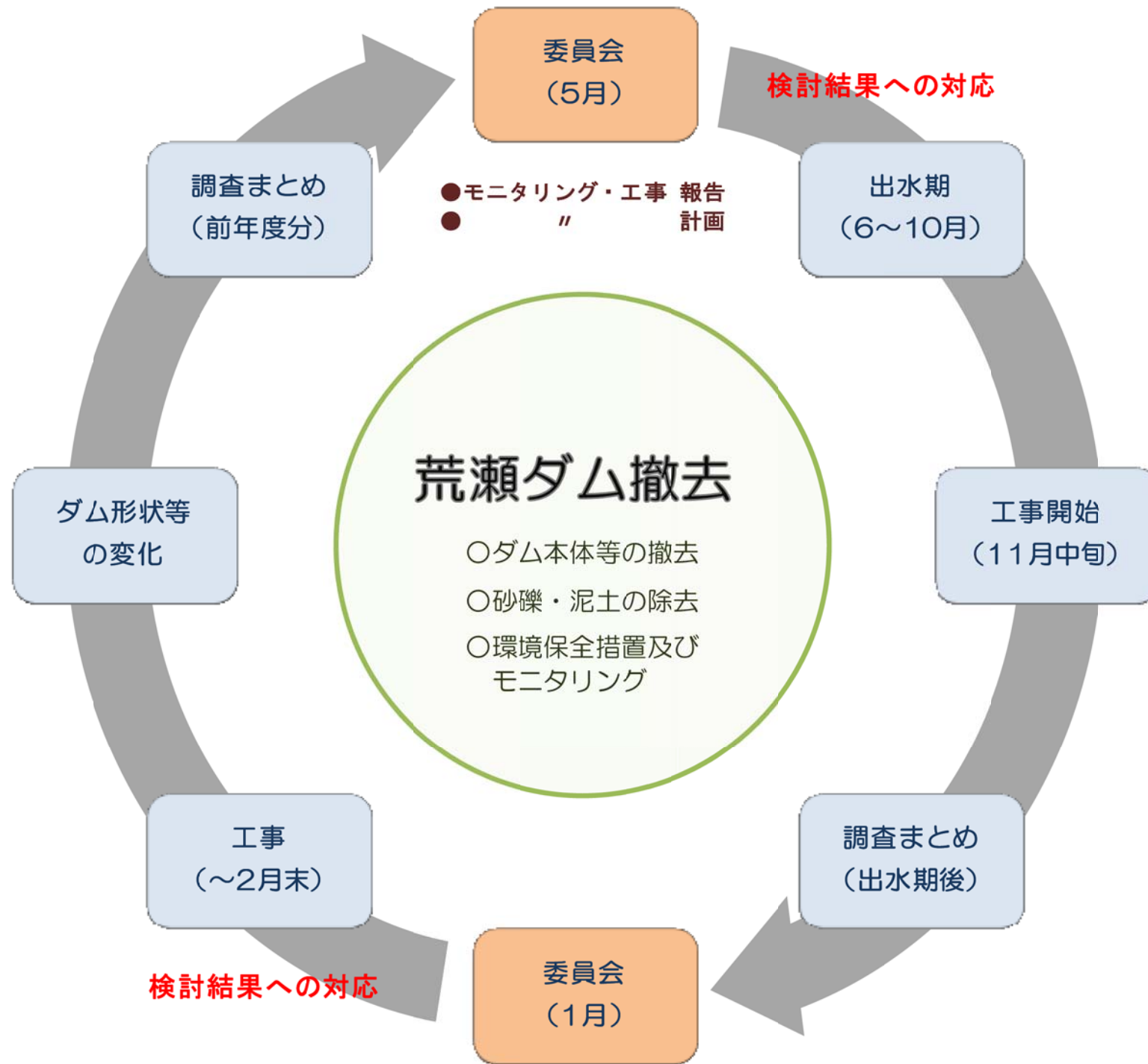
- ・検証計算結果(荒瀬ダム貯水池及びダム下流河道(遙拝堰まで)の河床高変化の再現計算結果)
- ・土砂処理計画の再検証結果(土砂除去ケース別の河床高及び平均粒径の経年変化等)



## ■ 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会 開催サイクルの概念図

○委員会開催及び検討結果への対応は下図のサイクルを基本とする。

○ただし、モニタリング調査結果は逐次チェックしながら、必要に応じて各委員に相談を行うなど、柔軟な対応を行う。



●モニタリング中間報告：河川形状（※測量結果）、底質、動植物（実施済分）等  
●出水状況報告

年度	月	議題(予定)	撤去工事(計画)
H24	5月	・H23モニタリング結果、工事報告 ・H24・25モニタリング計画、工事計画	・ゲート撤去(着手) ・水位低下設備の設置
	翌1月	・H24出水及びモニタリング状況報告	
H25	5月	・H24モニタリング結果、工事報告 ・H25・26モニタリング計画、工事計画	・ダム本体右岸門柱の撤去
	翌1月	・H25出水及びモニタリング状況報告	
H26	5月	・H25モニタリング結果、工事報告 ・H26・27モニタリング計画、工事計画	・ゲート撤去(完了) ・ダム本体右岸みお筋部の撤去
	翌1月	・H26出水及びモニタリング状況報告	
H27	5月	・H26モニタリング結果、工事報告 ・H27・28モニタリング計画、工事計画	・ダム本体右岸部の撤去
	翌1月	・H27出水及びモニタリング状況報告	
H28	5月	・H27モニタリング結果、工事報告 ・H28・29モニタリング計画、工事計画	・ダム本体左岸門柱の撤去
	翌1月	・H28出水及びモニタリング状況報告	
H29	5月	・H28モニタリング結果、工事報告 ・H29・30モニタリング計画、工事計画	・ダム本体左岸部の撤去 (ダム本体撤去完了)
	翌1月	・H29出水及びモニタリング状況報告	
H30	5月	・H29モニタリング結果、工事報告 ・H30・31モニタリング計画、工事計画	
	翌1月	・モニタリング結果とりまとめ ・今後のモニタリングについて	

荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会 開催計画（イメージ）

	(H23年度)												1年目 (H24年度)												2年目 (H25年度)												3年目 (H26年度)												4年目 (H27年度)												5年目 (H28年度)												6年目 (H29年度)												(H30年度)																																						
	出水期												河川内工事 河川外工事												出水期												河川内工事 河川外工事												出水期												河川内工事 河川外工事												出水期												河川内工事 河川外工事												出水期												河川内工事 河川外工事														
撤去工事計画													第1段階 水位低下設備の設置 ゲート撤去着手												第2段階 右岸門柱の撤去												第3段階 右岸みお筋部の撤去 ゲート撤去完了												第4段階 右岸部の撤去												第5段階 左岸門柱の撤去												第6段階 左岸部の撤去																																																		
フォローアップ専門委員会	①												②												①												②												①												②												①												②												①												②														
議題(予定)	①-1: H22モニタリング結果 ①-2: H23モニタリング計画												①-1: H23モニタリング結果、工事報告 ①-2: H24・25モニタリング計画、工事計画												①-1: H24モニタリング結果、工事報告 ①-2: H25・26モニタリング計画、工事計画												①-1: H25モニタリング結果、工事報告 ①-2: H26・27モニタリング計画、工事計画												①-1: H26モニタリング結果、工事報告 ①-2: H27・28モニタリング計画、工事計画												①-1: H27モニタリング結果、工事報告 ①-2: H28・29モニタリング計画、工事計画												①-1: H28モニタリング結果、工事報告 ①-2: H29・30モニタリング計画、工事計画												①-1: H29モニタリング結果、工事報告 ①-2: H30・31モニタリング計画、工事計画																																						
	②-1: H23出水及びモニタリング状況報告												②-1: H24出水及びモニタリング状況報告												②-1: H25出水及びモニタリング状況報告												②-1: H26出水及びモニタリング状況報告												②-1: H27出水及びモニタリング状況報告												②-1: H28出水及びモニタリング状況報告												②-1: H29出水及びモニタリング状況報告												②-1: H30出水及びモニタリング状況報告																																						
モニタリング調査計画 今回(1月)の報告項目	大気汚染	粉じん等	工事期間中	●												●												●												●												●												●												●												●																																			
	騒音	建設機械の稼働	工事期間中	●												●												●												●												●												●												●												●												●																							
	振動	建設機械の稼働	工事期間中	●												●												●												●												●												●												●												●												●												●											
	水象	流量	常時		○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
		水質	自動観測	常時	○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
			定期観測	毎月1回	○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
			既往調査結果整理	不定期	○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
	底質	出水時調査	毎年1出水		○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
		粒度組成	出水期後		○												○												○												○												○												○												○												○												○												○										
	動物	鳥類	底生動物	不定期	○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
			鳥類	春、初夏、秋、冬	○	○												○												○												○												○												○												○												○												○																					
			魚類	春、夏、秋	○	○												○												○												○												○												○												○												○												○																					
		底生動物	底生動物(重要な種)	初夏	○	○												○												○												○												○												○												○												○												○																					
			既往調査結果整理	不定期	○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
			支川連続性調査	夏(カワネズミ) 秋(ヤマメ)	○	○												● ●												○												○												○												○												○												○																																	
	植物	植物相	春、夏、秋	○	○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
		付着藻類	春、冬	○	○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
		植物(重要な種)	春、夏、秋	※	※												○												○												○												○												○												○												○												○																						
		既往調査結果整理	不定期	○												○												○												○												○												○												○												○												○																							
	基盤環境	河川物理環境情報図	出水期後		○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
		定点風景・河床撮影	出水期後		○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
		河川形状(横断・深淺測量)	出水期後		○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
		河川形状(平面測量)	出水期後		○												○												○												○												○												○												○												○												○																						
	景観	夏	○	○												○												○												○												○												○												○												○												○												○											

○又は…: 調査 ●又は…: 必要に応じて調査 ※: 植物相の調査の中で確認

## (議題 2) モニタリング調査結果 (中間報告)

- ・平成 23 年度モニタリング調査結果の概要 (中間報告)



■ 平成23年度モニタリング調査結果の概要（中間報告）

1 荒瀬ダム環境モニタリングにおける調査地点及び調査時期設定の考え方

(1) 調査地点の設定の考え方

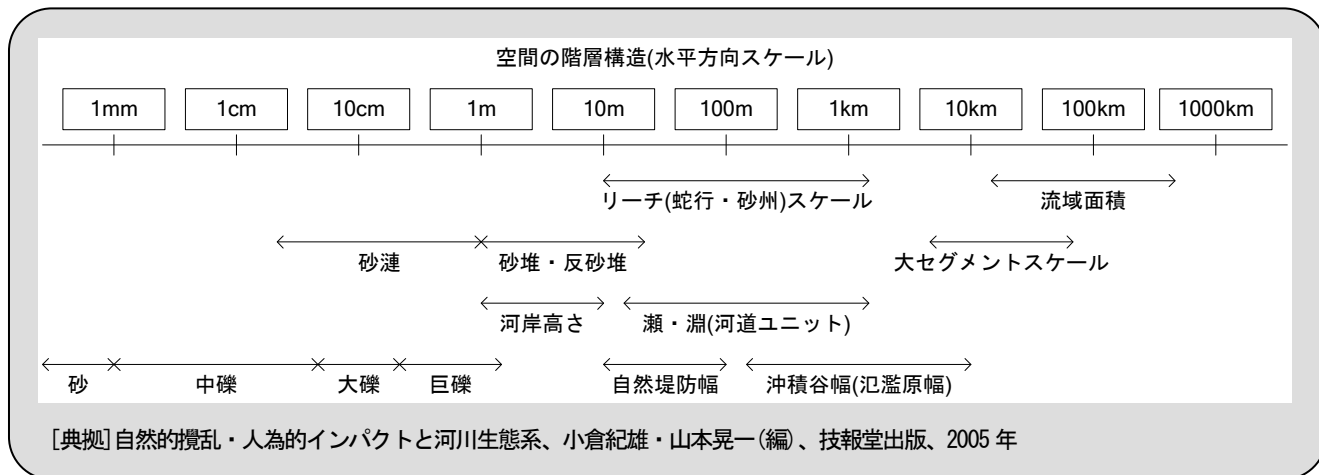
① 調査地点の空間スケール別の整理

空間スケール別に調査目的、調査地点の設定の考え方及び調査地点の設定例を整理した結果を表2-1に示す。

表2-1 空間スケール別の調査地点設定に関する整理表

空間スケール	調査目的	調査地点設定の考え方	調査地点の設定例	
大	<b>【セグメントスケール】</b> ・数km～数100km程度 ・流域、セグメント等	・上流、中流、下流別の变化把握 ・ダム上流側の影響と下流側の影響の把握	・上流/中流/下流の各々について1～数点の代表地点を設定 ・流速や水深の違いにより対象区間を区分し、各区分について1～数点の代表地点を設定	・ダム下流の流水区間及び減水区間、ダム上流の第2流水回復区間及び第1流水回復区間の各区分について調査
	<b>【リーチスケール】</b> ・10m～1km程度 ・瀬・淵構造をもつ河川の一定区間	・リーチスケールにおける横断方向及び縦断方向の変化把握	[水中] ・水裏側/水表面 ・早瀬/淵/平瀬(更に細かく、瀬頭/瀬尻、淵頭/淵尻) [陸上] ・比高により州(更に上流側の州/下流側の州に分けることもある)/高水敷/堤防法面など ・河床材の違いにより礫地/砂地/シルト泥地など	・調査対象区域をサブクラス(例:生息場区分、メッシュ区分など)に細分し、各サブクラスについて調査
小	<b>【マイクロハビタットスケール】</b> ・10m未満 ・一つの瀬や藻場やその一部などのハビタット、浮き石の下の隙間などのマイクロハビタット	・着目する一つの生息場における詳細な変化把握	・基本的には、対象区域内の全ての空間を悉皆調査する	・淵の全ての空間を調査(潜水による)

参考：空間の階層構造（水平方向スケール）



② 調査地点の設定

荒瀬ダム環境モニタリングにおける調査地点設定の構造を図2-1に、また、具体的な項目別の調査地点を表2-2及び図2-2に示す。ダム撤去の実施に当たっては、調査範囲における河川環境変化を総合的に把握し、かつ必要な地点は詳細に調査することが重要であることから、「セグメントスケール」の調査を中心に、下流の代表的区間である下代瀬など数地点においては、詳細なメッシュ分割調査等の「リーチ・マイクロハビタットスケール」の調査を行う。

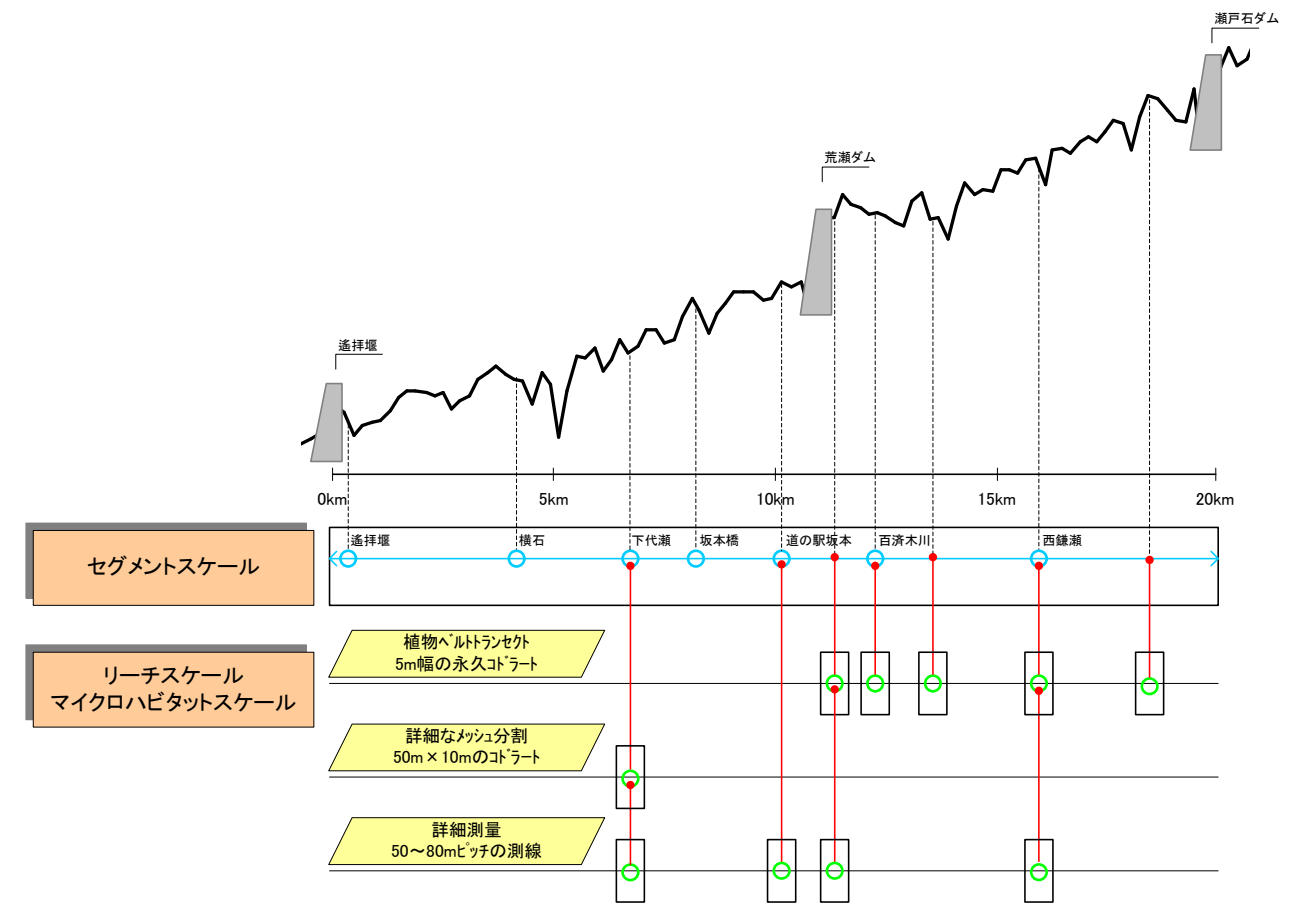
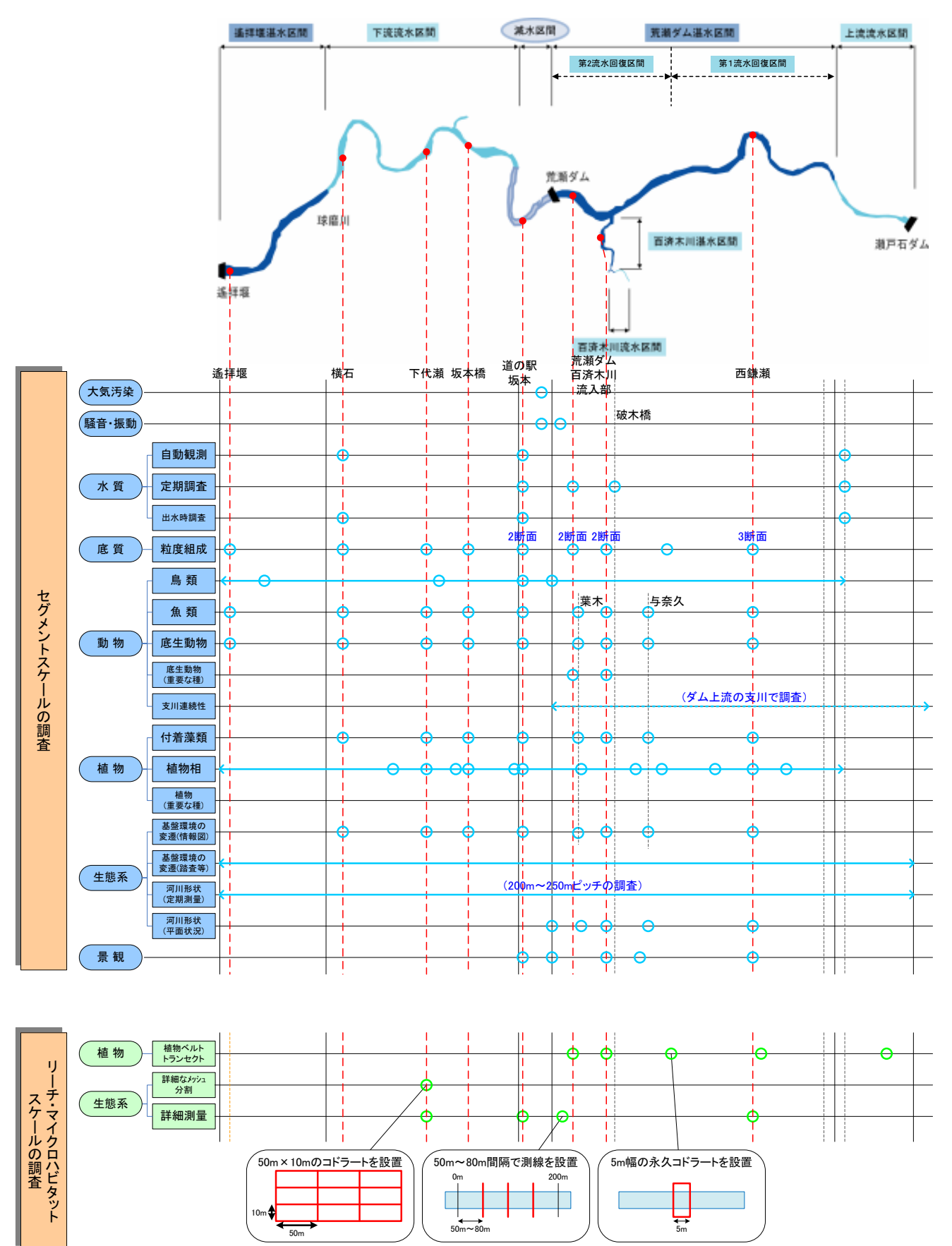


図2-1 荒瀬ダム環境モニタリングの調査地点設定の構造

表 2-2 項目別の調査地点 (一覧表)

項目	調査実施箇所								
	遙拝堰 湛水区間	下流湛水区間	減水区間	ダム地点	百済木川 湛水区間 百済木川 湛水区回復区間	百済木川 湛水区間	荒瀬ダム湛水区間 第二湛水 回復区間	第一湛水 回復区間	上流湛水区間
大気汚染	粉じん等	-			荒瀬集落				
騒音	建設機械の稼働	-			荒瀬集落				
振動	建設機械の稼働	-			荒瀬集落				
水象	流量	ダム有(貯水)		横石	荒瀬ダム				瀬戸石ダム下流
		ゲート開放		横石	道の駅坂本				瀬戸石ダム下流
		本体撤去		横石	道の駅坂本				瀬戸石ダム下流
水質	pH、濁度、DO	-		横石	道の駅坂本				瀬戸石ダム下流
	pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS他	-			道の駅坂本	ダム直上流	破木橋		瀬戸石ダム下流
	既往調査結果整理	-		坂本橋 横石 (別途調査地点)					
	出水時調査	-		横石	道の駅坂本				瀬戸石ダム下流
底質	粒度組成	-	遙拝堰	坂本橋 下代瀬 横石	道の駅坂本	ダム直上流	荒瀬ダム百済木川流入部		荒瀬ダム本川流入部
動物	鳥類	-	新幹線橋梁付近 遙拝堰湛水区間 ルート	中谷橋 下流湛水区間 ルート	道の駅坂本 減水区間ルート	ダム直上流	荒瀬ダム百済木川流入部	荒瀬ダム湛水区間 ルート2	荒瀬ダム湛水区間 ルート1
	魚類	ゲート開放		遙拝堰	下代瀬	道の駅坂本		荒瀬ダム百済木川流入部	西瀬瀬(鎌瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)
		本体撤去			坂本橋、横石				与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)
	底生動物	ゲート開放		遙拝堰	下代瀬	道の駅坂本		荒瀬ダム百済木川流入部	西瀬瀬(鎌瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)
		本体撤去			坂本橋、横石				与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)
底生動物(重要な種)	-							与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)	
支川連続性	-							行徳川など 市之俣川など	
植物	付着藻類	ゲート開放		下代瀬	道の駅坂本		荒瀬ダム百済木川流入部		西瀬瀬(鎌瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)
		本体撤去		坂本橋、横石					与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)
	植物相	-		下流湛水区間① 下流湛水区間② 下流湛水区間③ 下流湛水区間④	減水区間① 減水区間②			湛水区間④	湛水区間① 湛水区間② 湛水区間③
	植物(重要な種)	-	(植物相の調査箇所)						
生態系	基盤環境の変遷(河川物理環境情報図)	ゲート開放		下代瀬	道の駅坂本		荒瀬ダム百済木川流入部		西瀬瀬(鎌瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)
		本体撤去		坂本橋、横石					与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)
	基盤環境の変遷(踏査、写真撮影)	-	調査範囲内(瀬戸石ダムから遙拝堰)						
	河川形状(横断面測量、深淺測量)	-	調査範囲内(瀬戸石ダム~荒瀬ダム: 250mピッチ、荒瀬ダム~遙拝堰: 200mピッチ)						
河川形状(横断面・縦断面・平面の状況把握)	-				荒瀬ダム	荒瀬ダム百済木川流入部	与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)	西瀬瀬(鎌瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)	
景観	-			道の駅坂本	荒瀬ダム	荒瀬ダム百済木川流入部	ポートハウス	西瀬瀬	

図 2-2 項目別の調査地点図





③ 調査項目別のサンプル地点及び設定の考え方

サンプルデータの取得地点及び設定の考え方を表 2-3 及び図 2-3~11 (P.16~24) に示す。基本的に事業実施前の過去調査地点を踏襲している。

表 2-3 荒瀬ダム環境モニタリングの調査項目別のサンプル地点及び設定の考え方

項目	サンプル地点	サンプル地点設定の考え方	データ採取方法
大気汚染 (粉じん)	荒瀬ダム堤体の直下流左岸 (工 事用進入路の入口付近)	・ダム堤体撤去工事の仮設進入路入 口付近に位置し、併せて建設機械 による影響も評価できる地点	デポジットゲージを設置し観測
騒音	荒瀬ダム堤体の直上流左岸 荒瀬ダム堤体の直下流左岸	・ダム堤体の撤去工事域に近い事業 範囲の境界部にあり、建設機械に よる影響を評価する地点 ・工事用道路が既設道路に接続する 事業範囲の境界部にあり、建設機 械による影響を評価する地点	騒音計により観測
振動	同上	同上	振動計により観測
水象 (流量)	—	—	既存流量観測地点のデータを基に整 理
水質 [自動観測] (堆積土砂の 流出による水の濁り・汚れ [濁度、DO、pH])	水深のある右岸	・横断上で流量が多い地点 ・滞留による様々な影響(底質の溶 出など)を受けない地点 ・自動計の設置が可能な地点	自動観測装置を設置し観測
水質 [採水・分析] (pH、濁度、 DO、BOD、TN、TP、水温、SS)	流心付近など	・横断上で流量が多い地点 ・滞留による様々な影響(底質の溶 出など)を受けない地点	現地測定および採水し室内分析
水質 (出水時調査[濁度、SS、 DO])	流心付近	同上	現地測定および採水し室内分析
底質 (粒度組成)	横断方向に一断面を設定し、同 断面上の3箇所 [州のない箇所] 流心、左岸中心、右岸中心 [州のある箇所] 流心、水際、陸上部	・横断上で流速の異なる地点 ・出水期にだけ水が流れる陸上部の 代表的な地点	50cm×50cm のコドラート内で表面石 (径 75mm 程度以上) を取り、現地で 大きさと重さを計測 表面下 10cm~20cm 程度の表層泥を採 取し(5kg 程度を目安)、室内にて粒度 組成を分析
動物 (鳥類)	河岸や橋梁など	・水面上の鳥類が全て把握できるラ イン及び地点	ラインセンサス法及び定点観察
動物 (魚類)	早瀬、平瀬、淵、ワンド、湛水 部など	・流速、水深、河岸植生や餌等が異 なり、全体で多くの種を把握でき る地点	投網、サデ網、刺し網等により捕獲
動物 (底生動物)	定量調査：瀬 定性調査：瀬、淵、ワンド、ヨ シ帯など	・定量：瀬は餌となる付着藻類や底 生動物が多い地点 ・定性：流速、水深や餌等が異なり、 全体で多くの種を把握できる地点	定量調査：サーバーネットやエクマ ン・バージ型採泥器により、1地点あ たり3つのサンプルを採取し混合 定性調査：D フレームネットやサデ網 により捕獲
支川連続性	荒瀬ダム湛水区間の流入支川	・カネズミ：瀬尻の石上などカネズミの 休息場所 ・ヤマメ、クハヤ：魚類が多く集まる S 型の淵	カネズミ：糞の目視確認 ヤマメ：潜水による目視確認 クハヤ：投網による捕獲
植物 (植物相、植生)	河川敷	・植物が多く生育する地点	現地踏査し目視確認
植物 (付着藻類)	瀬	・瀬は水深が浅くて光量が水底まで 届くため、光合成が可能な地点	1地点あたり3個の石をランダムに採 取し混合
生態系 (基盤環境の変遷)	代表的な瀬や広い河川敷のある 箇所	・荒瀬ダム撤去により流出する土砂 の堆積状況が変動する地点	航空写真の判読および目視確認
生態系 (河川形状)	荒瀬ダム下流：200mピッチ、 荒瀬ダム上流：250mピッチ ※下代瀬及び道の駅坂本：50m ピッチ 荒瀬ダム堤体直上流及び西鎌 瀬：70~170mピッチ	・河川の横断形状の大まかな変化を 把握できる地点	横断測量または深淺測量

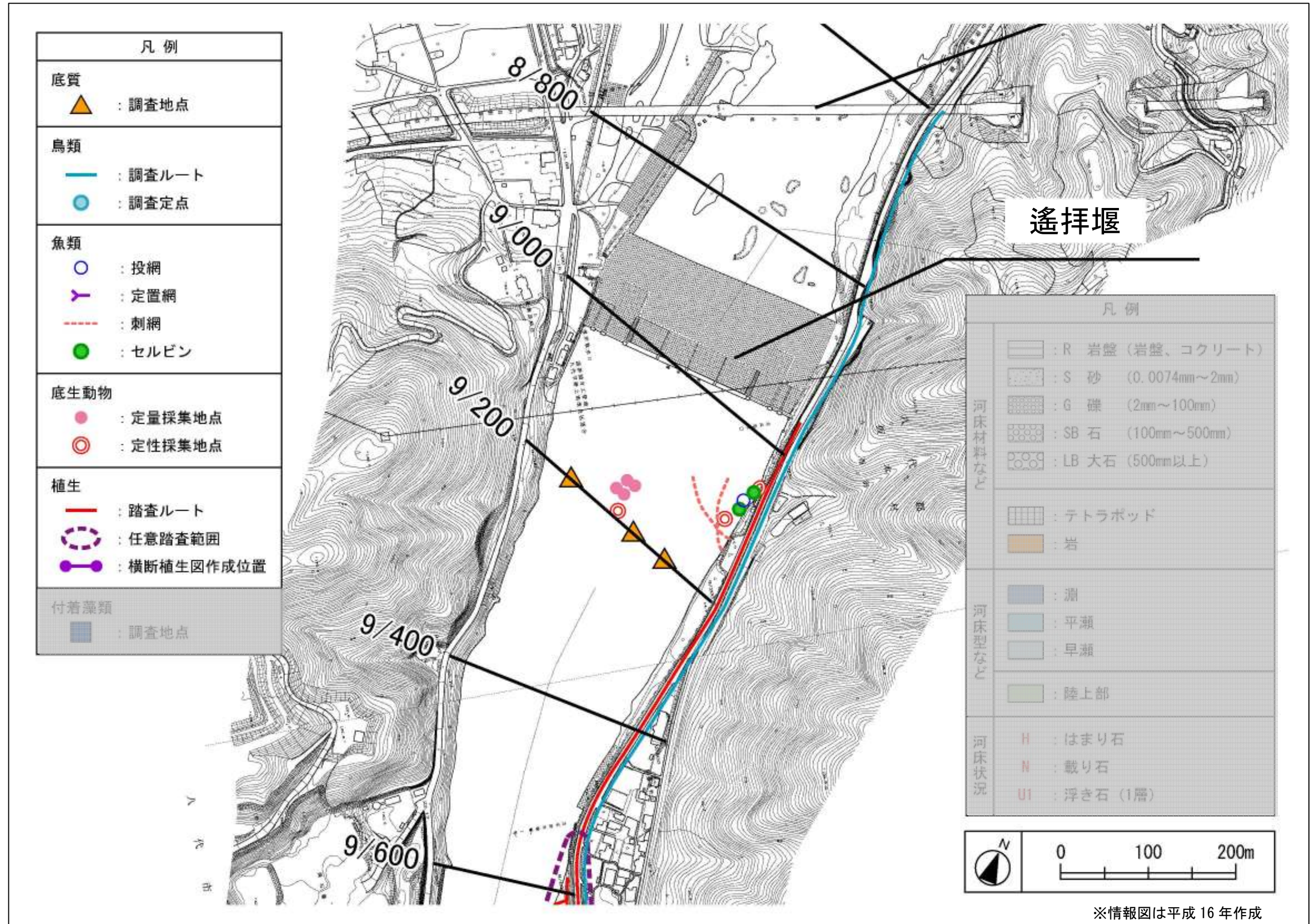


図2-3 調査地点図(1) - 遙拝堰付近

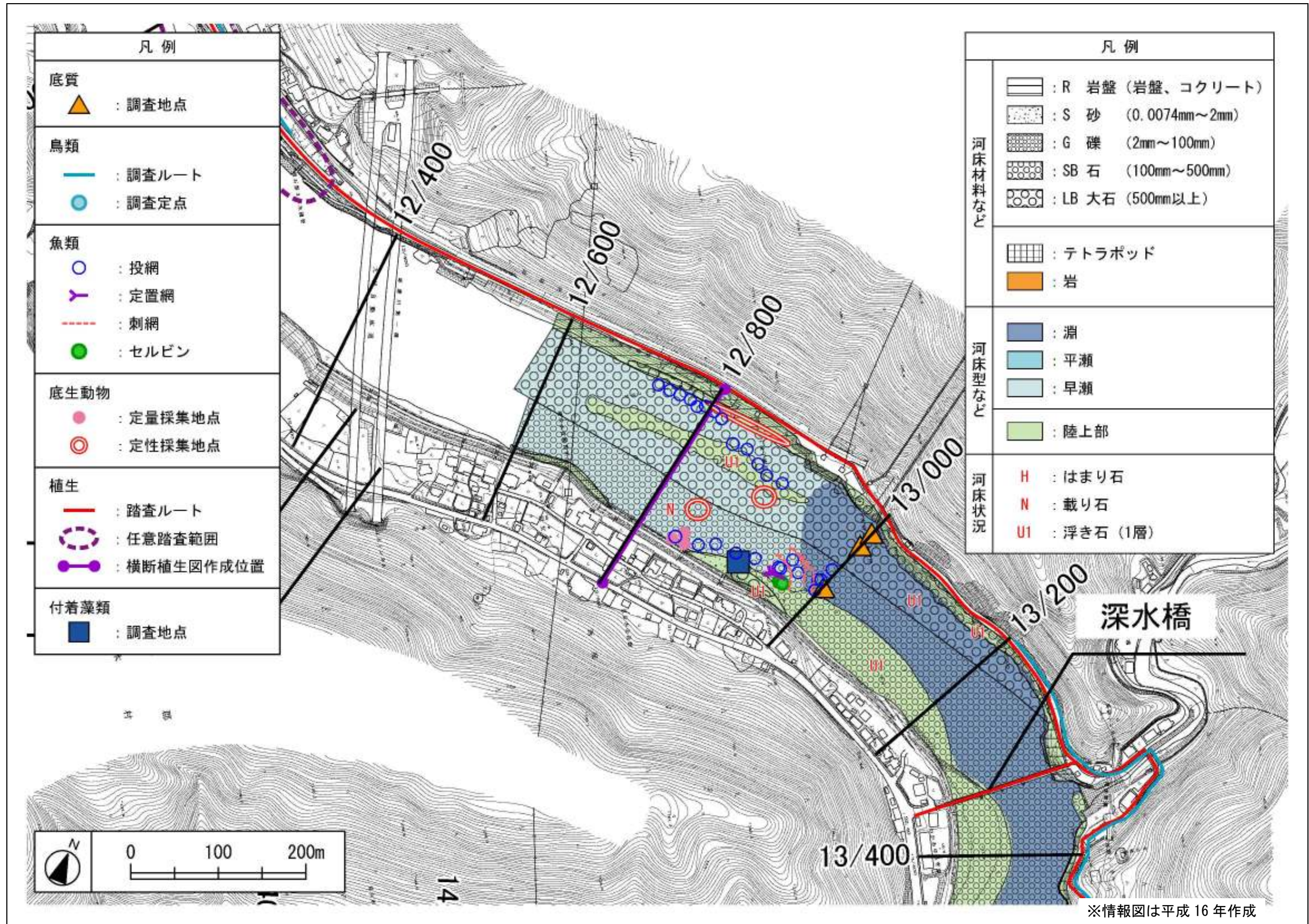


図2-4 調査地点図(2) -横石付近

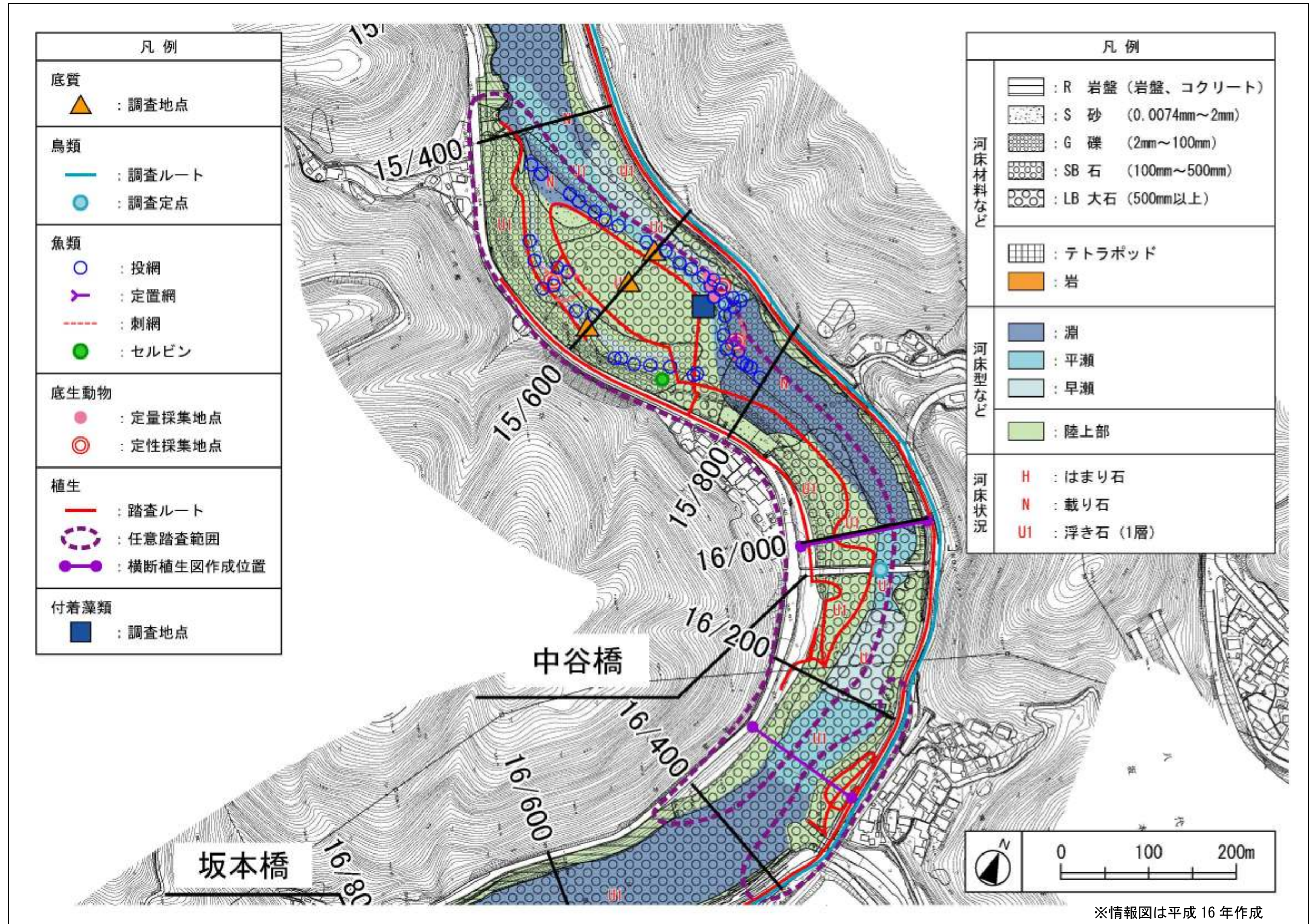


図2-5 調査地点図(3) - 下代瀬付近

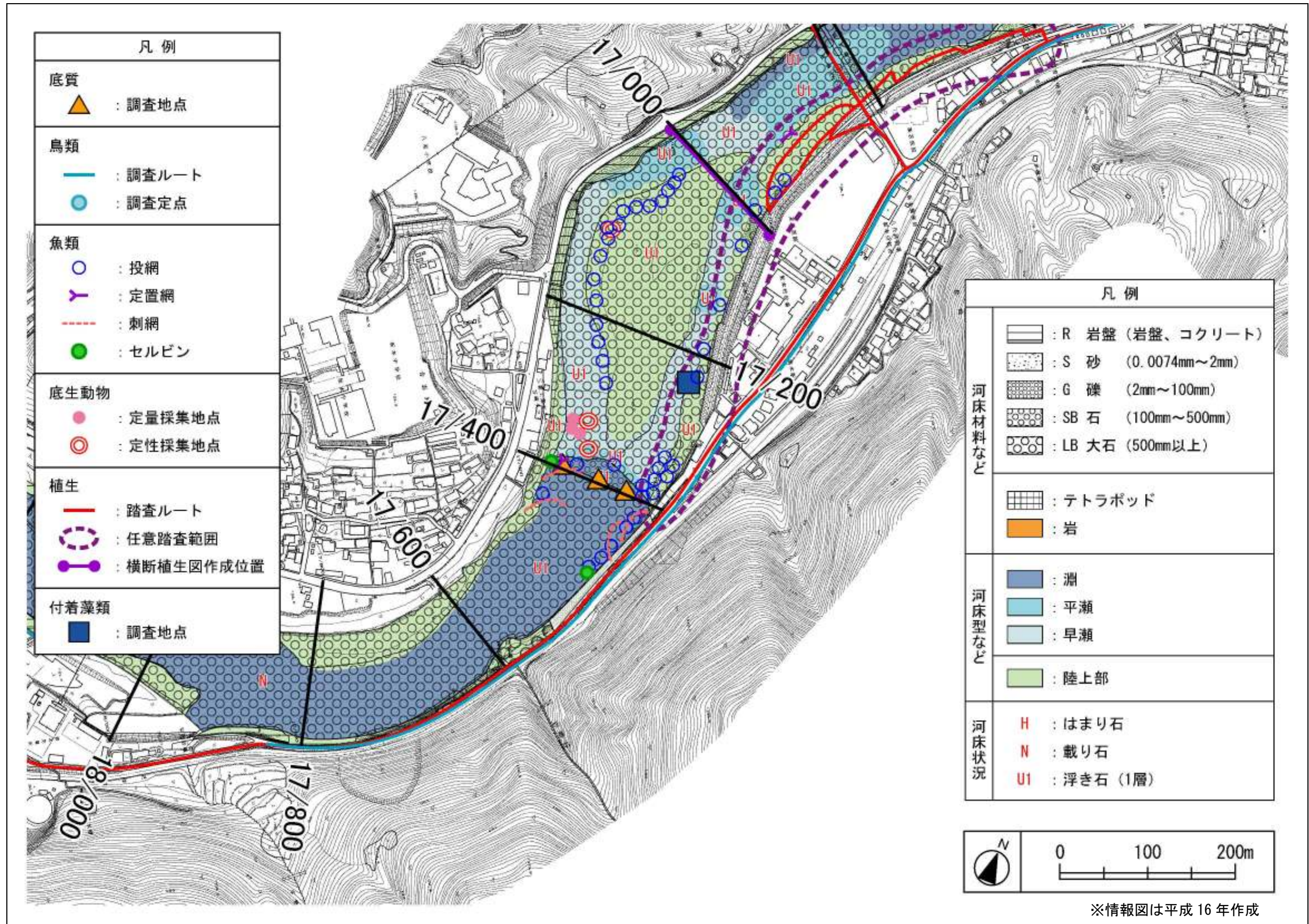


図2-6 調査地点図(4) -坂本橋付近

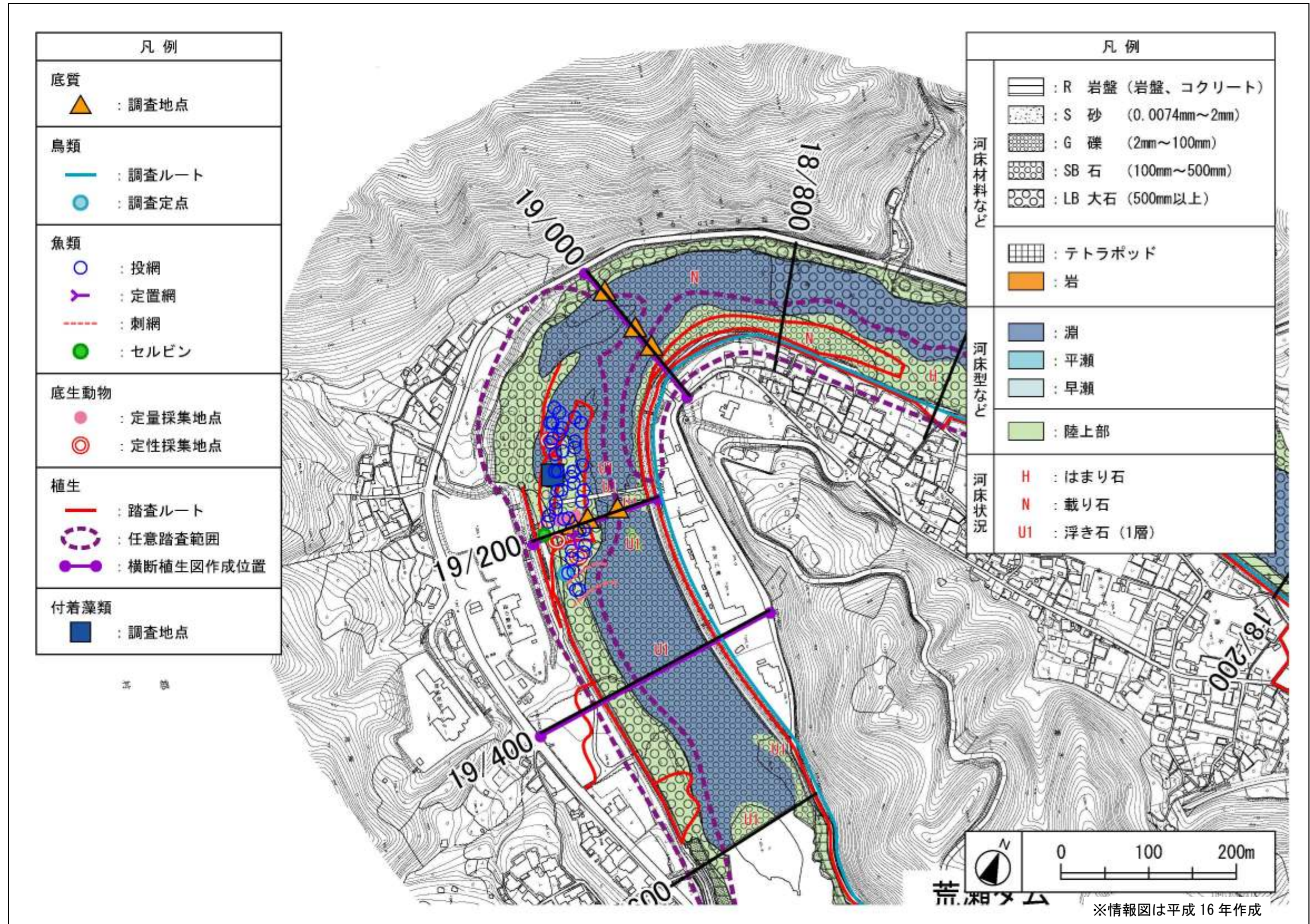


図 2-7 調査地点図(5) 一道の駅坂本付近

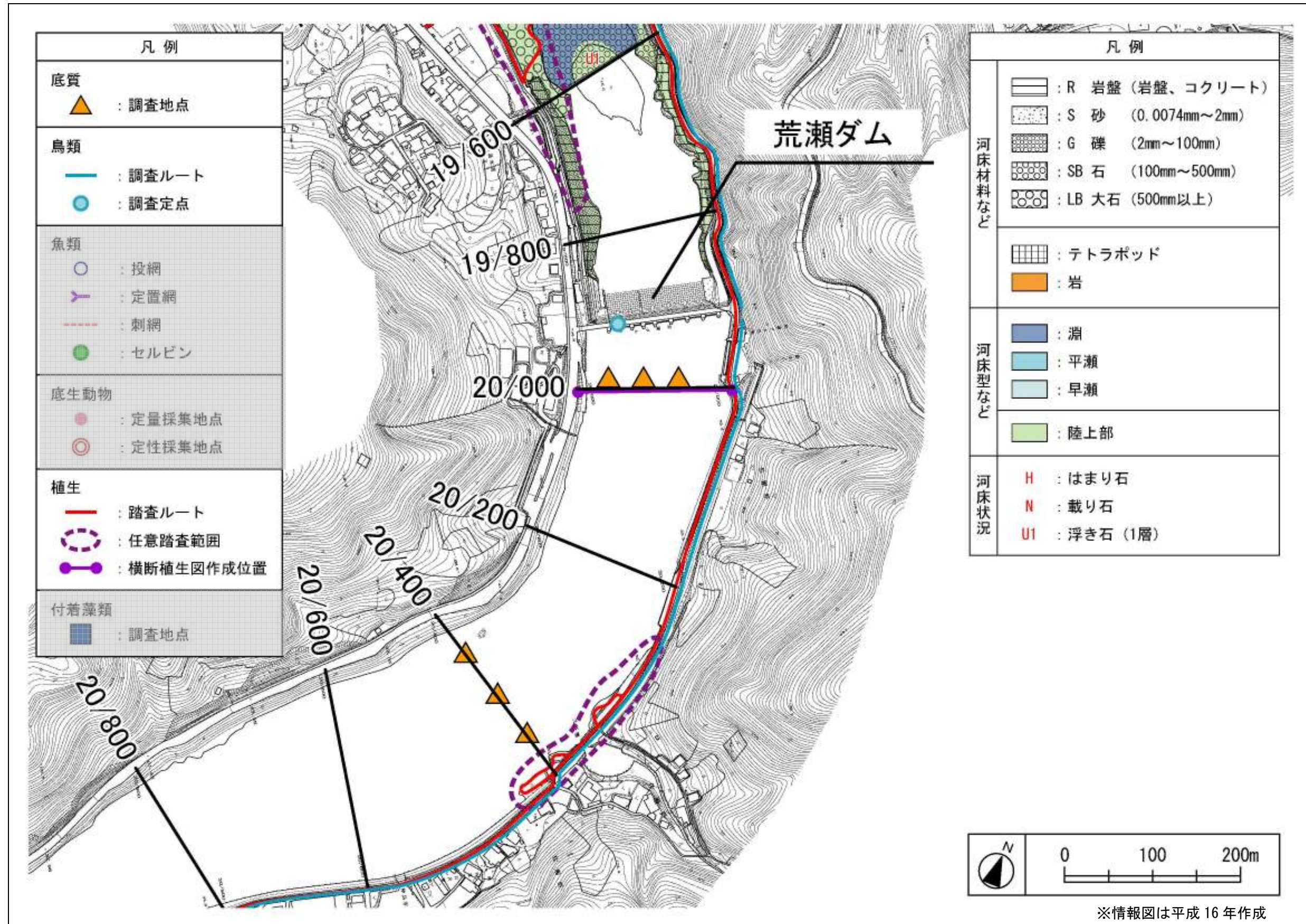


図 2-8 調査地点図(6) - 荒瀬ダム堤体直上流付近

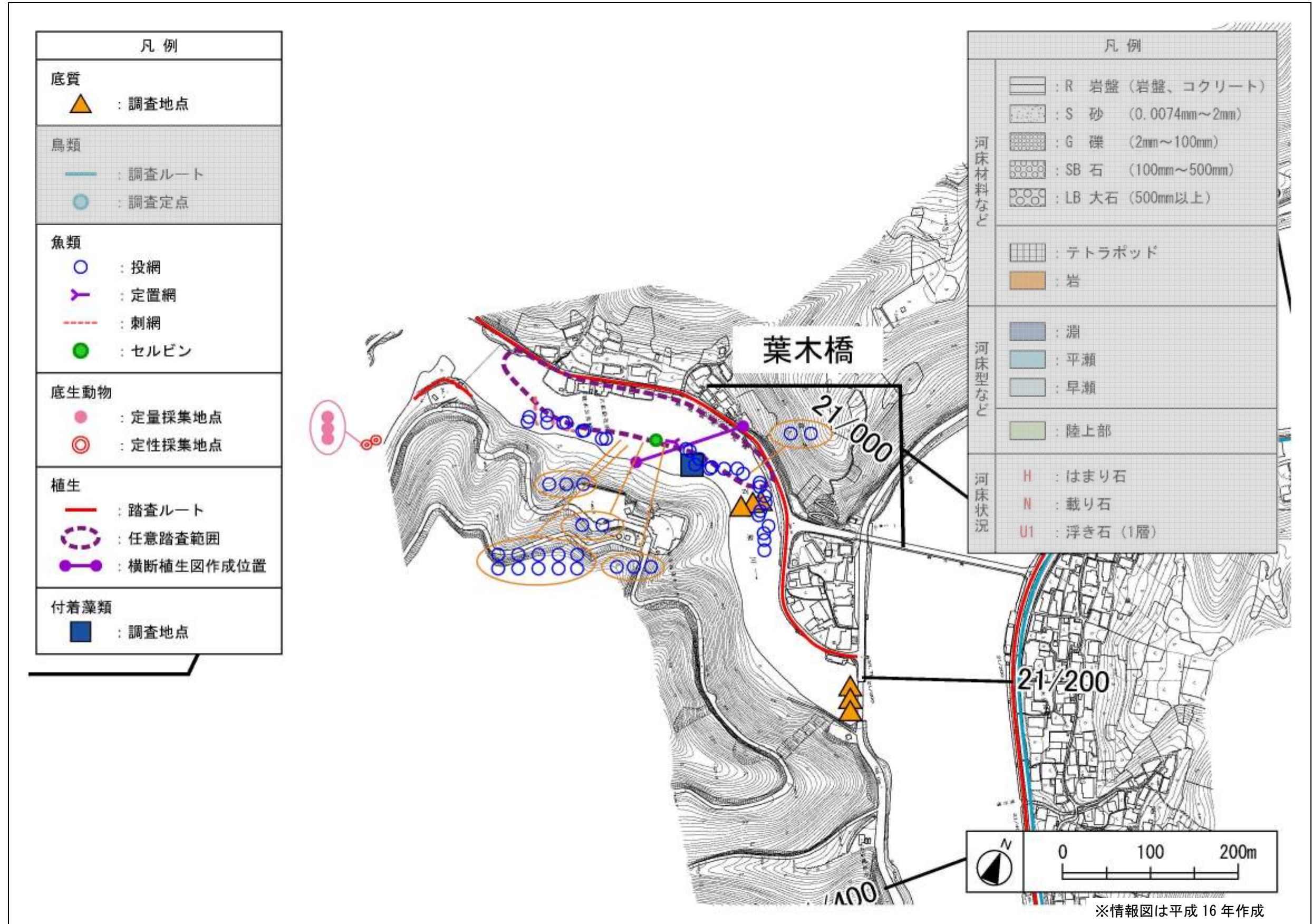


図 2-9 調査地点図(7) - 荒瀬ダム百済木川流入部付近



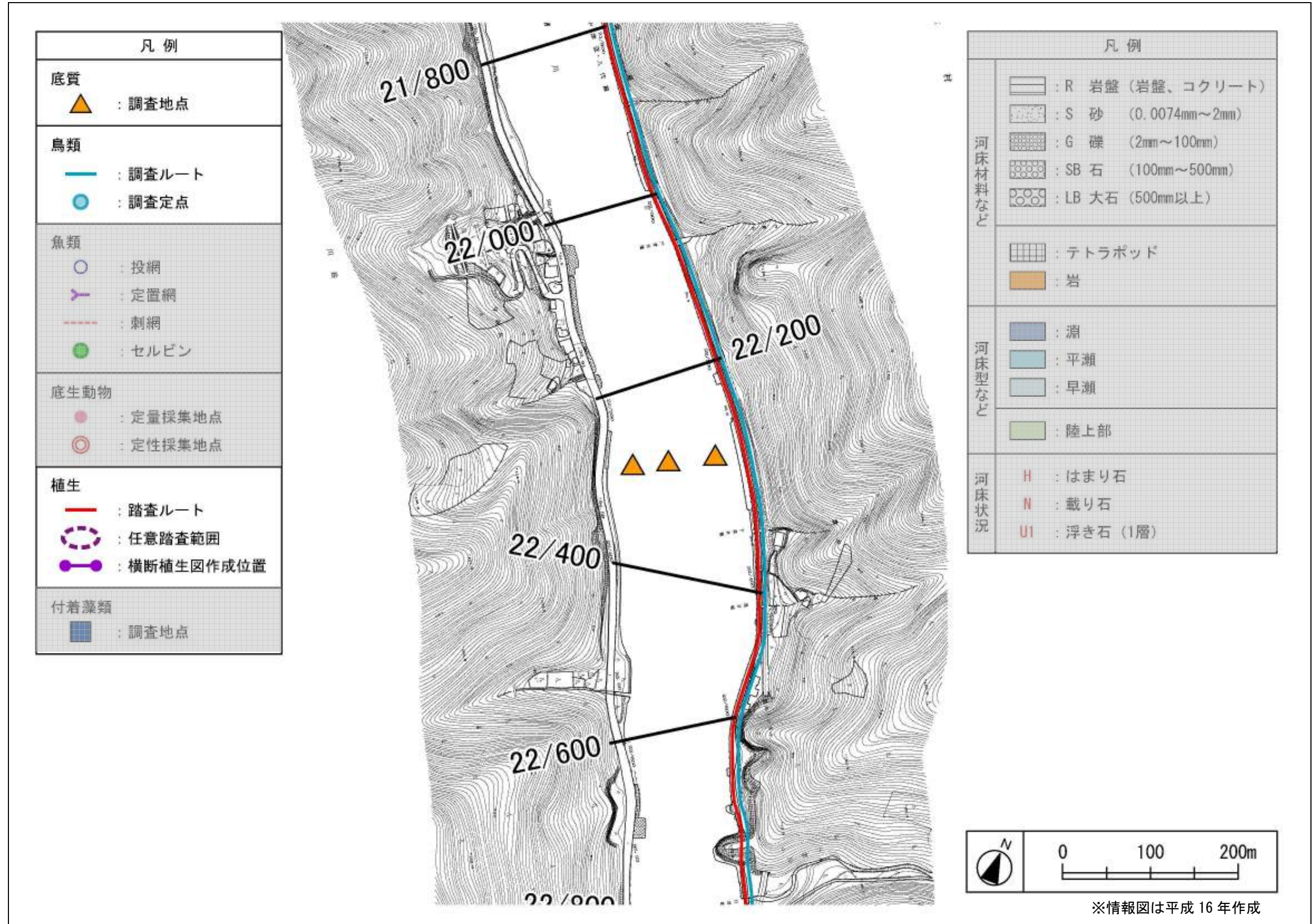


図 2-10 調査地点図 (8) - 与奈久付近

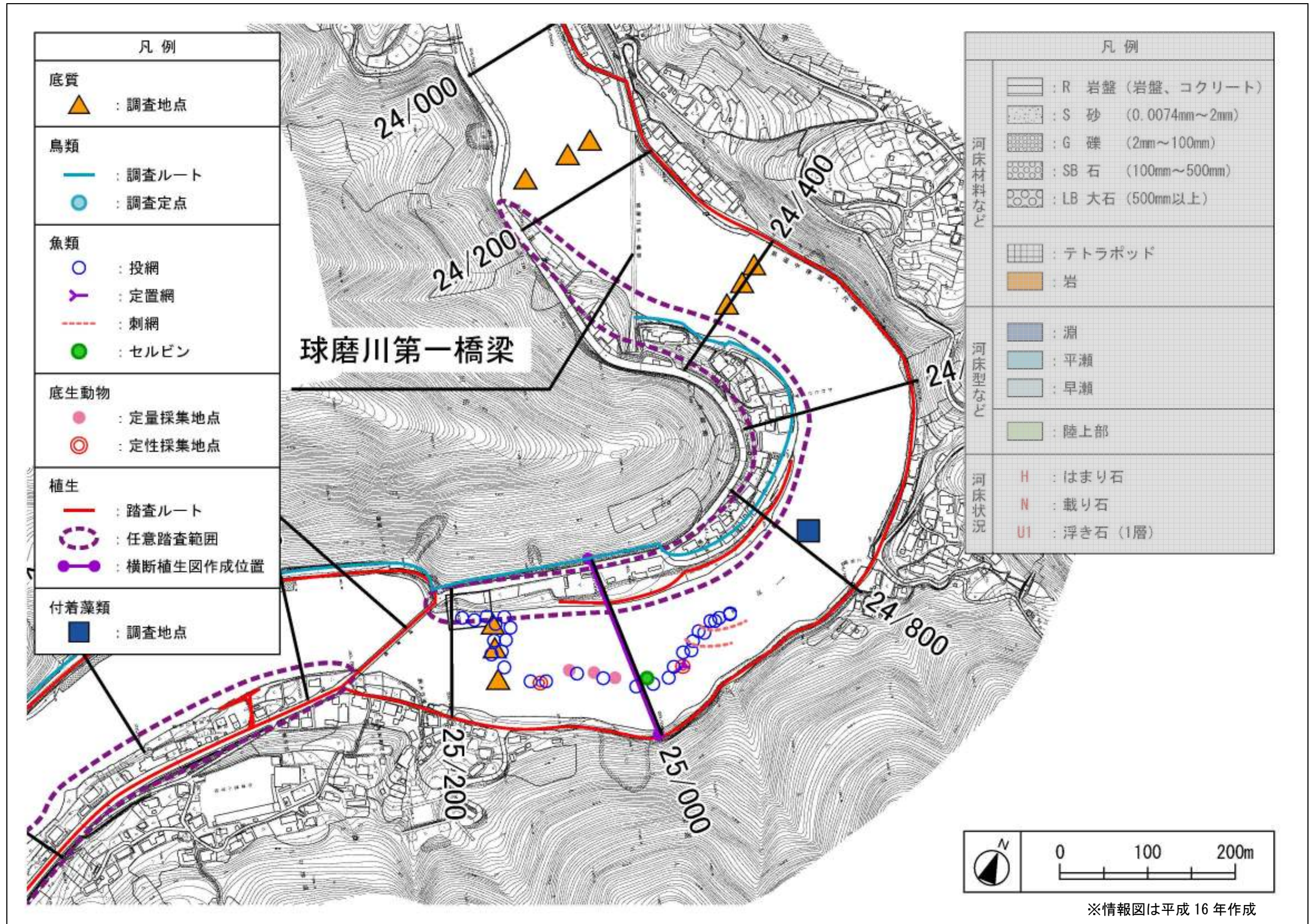
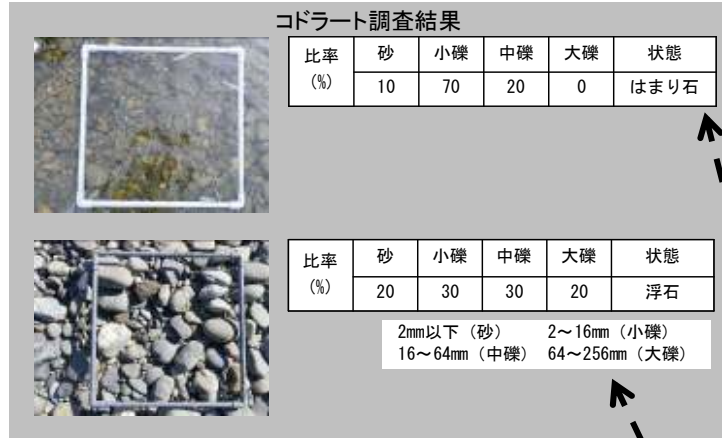


図 2-11 調査地点図(9) - 西鎌瀬付近

詳細なメッシュ分割調査（下代瀬）

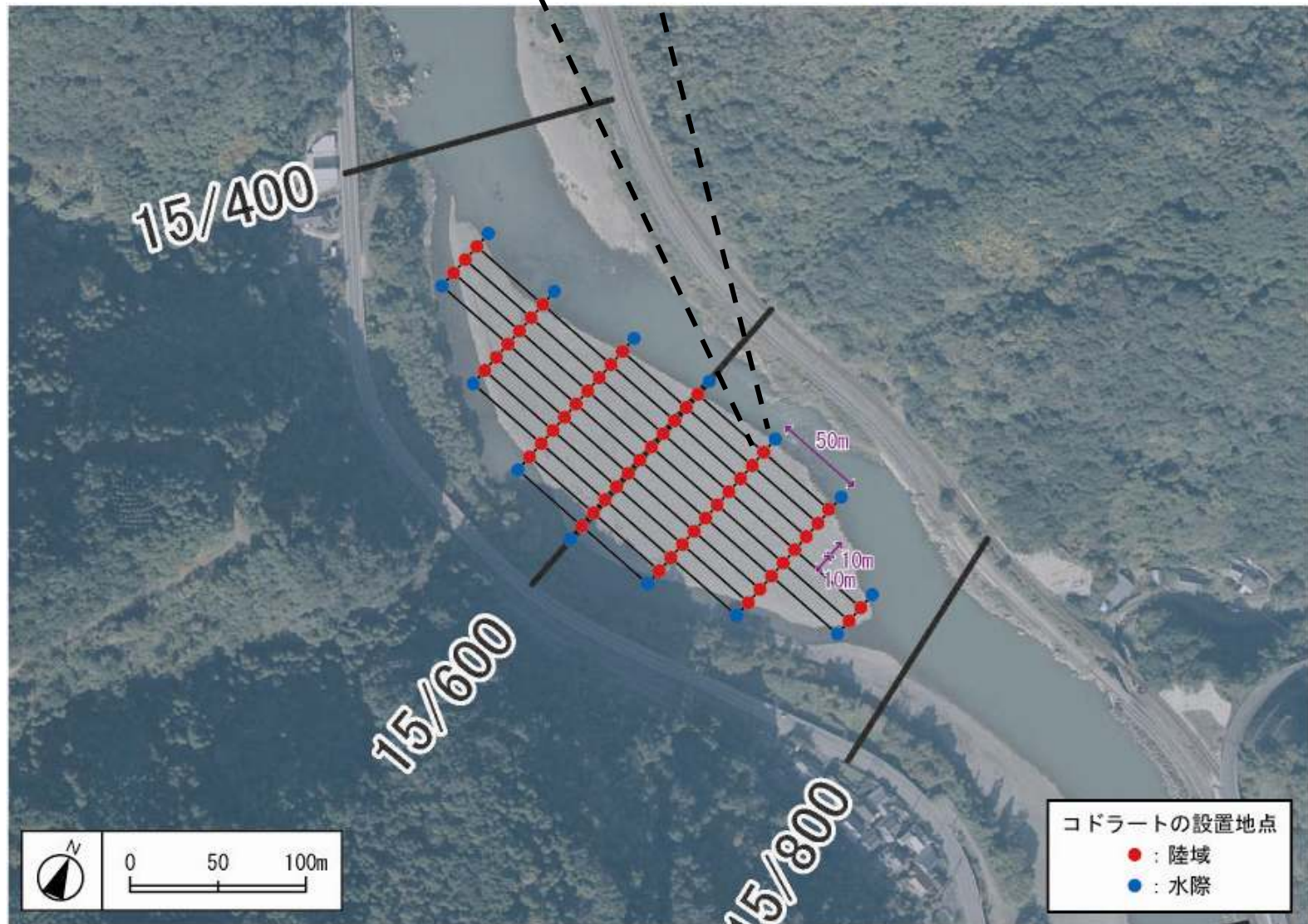
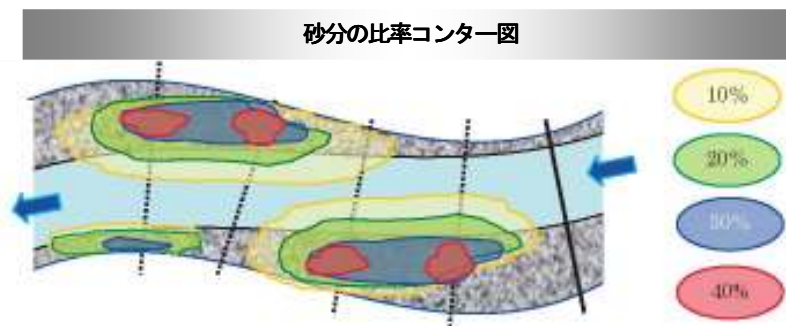
(1) コドラート調査

・河床を10m(横断方向)×50m(縦断方向)にメッシュ分割し、その交点にコドラートを設定して、コドラート内の粒径分類を行う



(2) コンター図作成

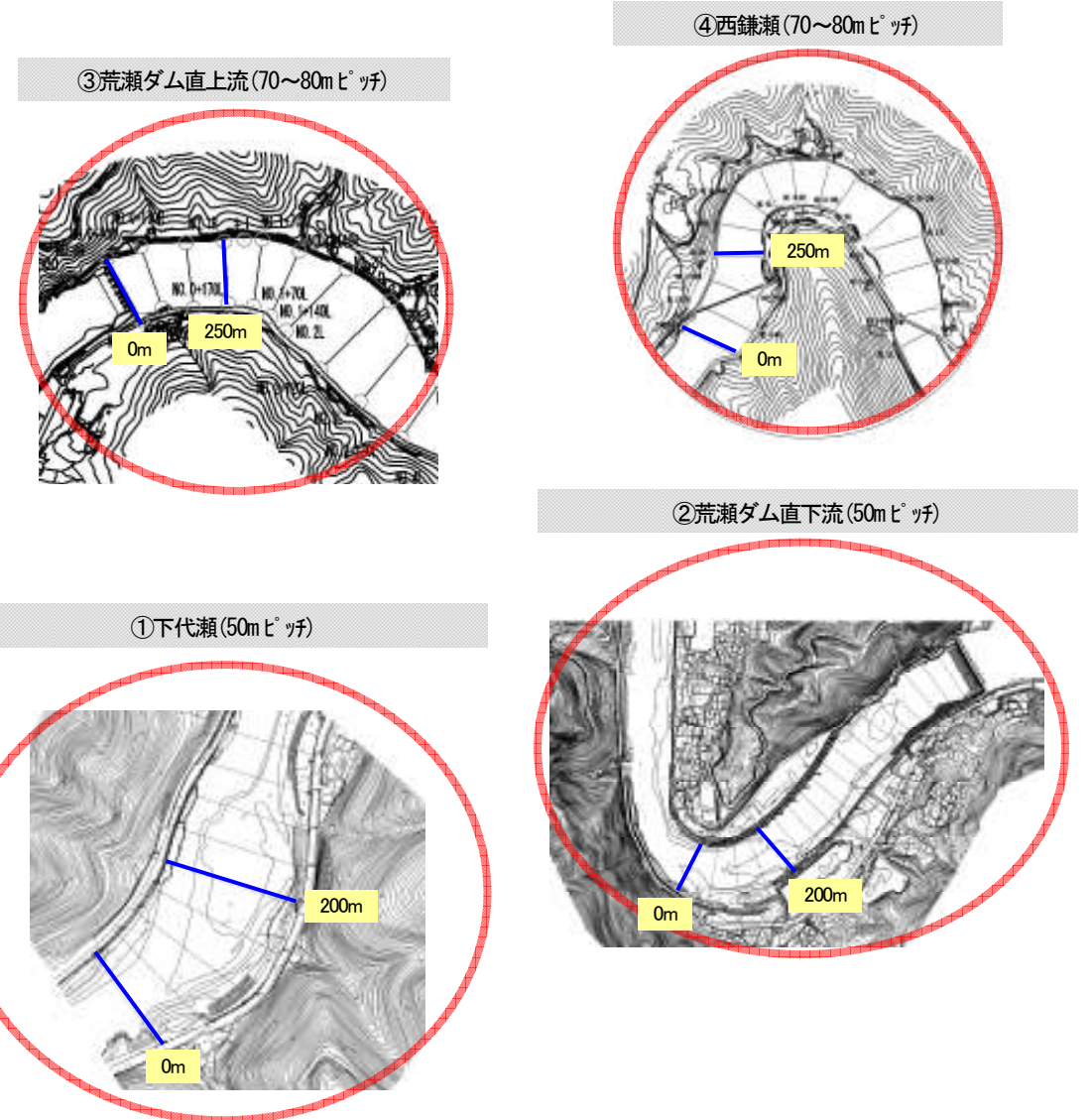
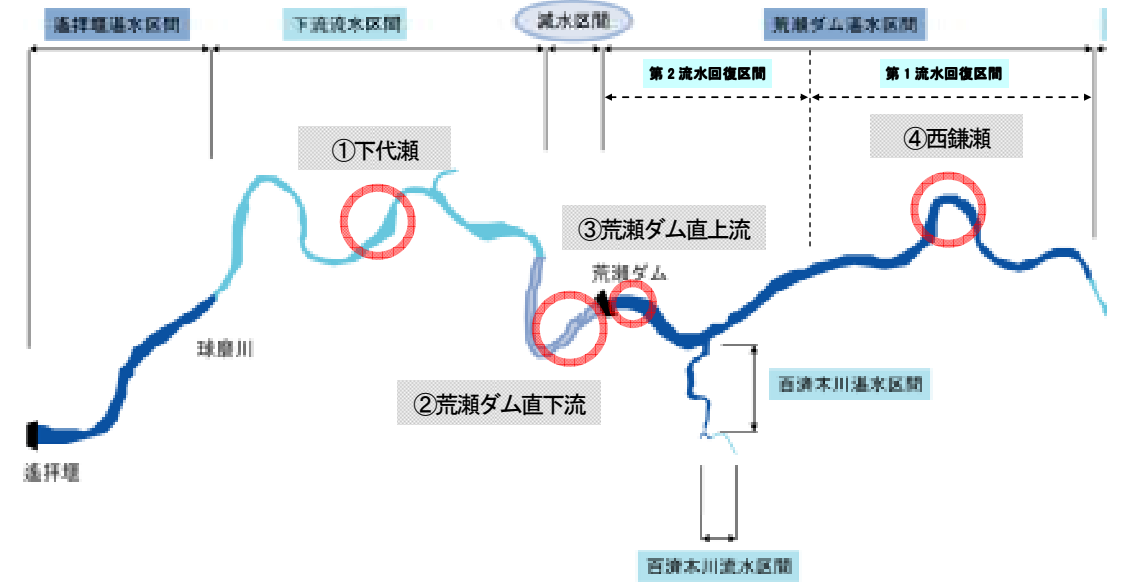
・(1)でのコドラート調査結果を参考に、コンター図を作成する



(出典：国交省八代河川国道事務所 平成21年11月撮影)

詳細測量（荒瀬ダム直上流・直下流ほか）

・①下代瀬、②荒瀬ダム直下流、③荒瀬ダム直上流および④西鎌瀬といった土砂の堆積環境が変化し、生態系への影響が考えられる箇所については、通常の測線間隔である200mや250mピッチよりも詳細な50m~100mピッチの測線を設定し、測量を実施している



植物のベルトトランセクト調査（ダム上流域）

・荒瀬ダムゲート開放及び撤去に伴う湛水区間の水位低下により、今後、上流河岸では植生の回復が見込まれる。この回復過程について、各種の群度・被度・樹高等、より定量的に変化を把握することができるベルトトランセクト調査を以下のラインで行う。

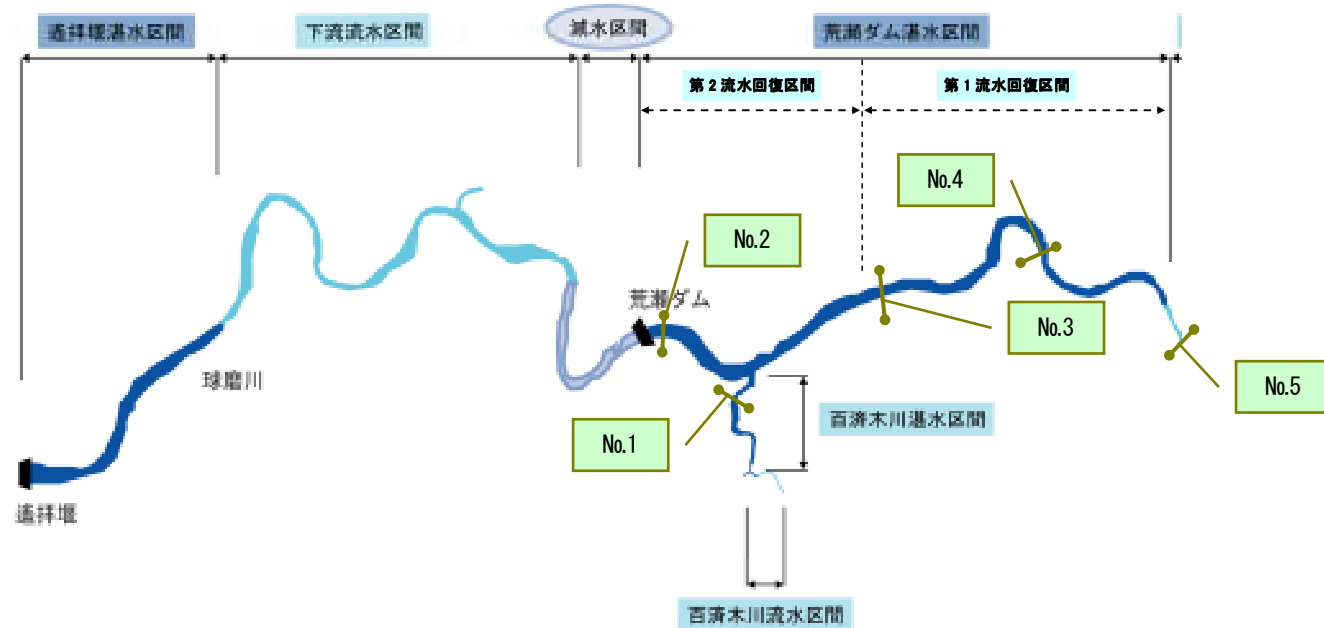
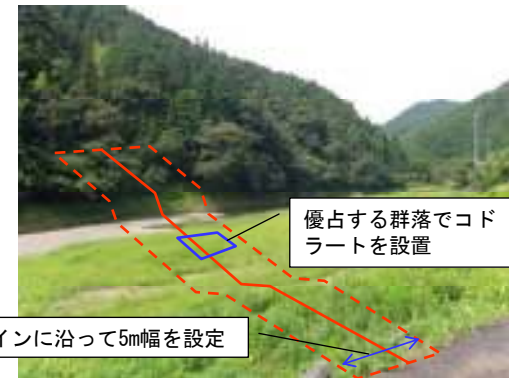


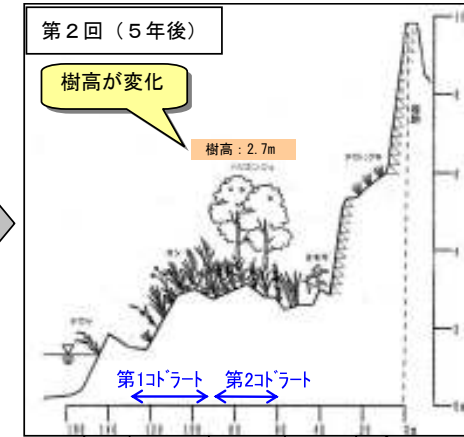
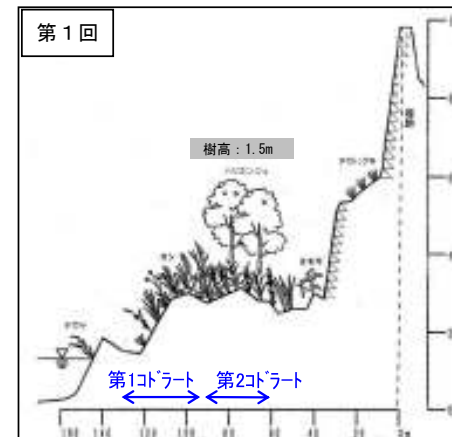
表 ラインの選定根拠

No.	ライン	定根拠
1	百済木川・本川合流部より上流約 150m 付近の左岸の寄り州を含むライン	<ul style="list-style-type: none"> <li>水際の植生の発達が予想される。</li> <li>両岸に護岸がなく水際の植生が連続した箇所であり、左岸に草本類、右岸に木本類が生育し、種数が比較的多い。</li> </ul>
2	球磨川・20k2 と 20k4 の間のライン	<ul style="list-style-type: none"> <li>水際の植生の発達が予想される。</li> <li>上記の1と同様に、両岸に護岸がなく水際の植生が連続した箇所であり、左岸に草本類、右岸に木本類が生育し、種数が比較的多い。荒瀬ダムの堤体撤去によって広い高水敷が現れると思われる、植生の変化を把握し易い。</li> </ul>
3	球磨川・22k6 か 23k0 のライン	<ul style="list-style-type: none"> <li>石灰岩に生育する重要種が回復する可能性がある。</li> <li>石灰岩が広く露出し、石灰岩に生育する重要種の回復が見込まれるため、ダム撤去のプラスの効果期待できる。</li> </ul>
4	球磨川・25k0 と 25k6 の間のライン	<ul style="list-style-type: none"> <li>水際の河畔林が拡大あるいは縮小する可能性がある。</li> <li>両岸に樹林が生育しており、河畔林の拡大・縮小が生じる可能性がある。</li> </ul>
5	球磨川・27k6 付近のライン	<ul style="list-style-type: none"> <li>コントロール地点とする。</li> <li>荒瀬ダム撤去による水位低下の影響を受けない地点であり、その他の点では草地や樹林があり、No.1～2及び4に近い状況である。</li> </ul>

○ ベルトトランセクト調査



・川幅×5m内の群落別の分布範囲を調査  
 ・優占する群落内にコドラートを設置し、群度や被度を記録する。コドラートの大きさは、草本類では2m×2m、木本類では5m×5mとする



	第1コドラート	第2コドラート
範囲	132~152m	90~132m
高木層		
亜高木層		
低木層		ハリエンジュ(2・2.1.5m)
草本層	チカヤ オキ(1・2) オノキ(1・1) ヨシ(3・2) エビヅル(1・1)	アズマネザサ(1・1) エノキ(3・3) ヤブツバキ(1・1) ヤブガラシ(1・1)
群落名	自然裸地	ヨシ群落

	第1コドラート	第2コドラート
範囲	132~152m	90~132m
高木層		
亜高木層		ハリエンジュ(2・3.2.7m)
低木層		
草本層	チカヤ オキ(2・3) オノキ(1・1) ヨシ(3・2) エビヅル(1・1)	アズマネザサ(1・1) エノキ(1・1) ヤブツバキ(2・3) ヤブガラシ(1・1)
群落名	自然裸地	ヨシ群落

被度や群度が変化

(2) 調査時期の設定の考え方

① 調査時期の時間スケール別の整理

時間スケール別に調査目的、調査時期の設定の考え方及び調査時期の設定例を整理した結果を表2-4に示す。

表2-4 時間スケール別の調査時期設定に関する整理表

	時間スケール	調査目的	調査時期設定の考え方	調査時期の設定例
大 ↓ 小	【世紀単位スケール】 ・数10～100年程度 ・地域スケールと相互連関する	・地域単位で変化が定着するのに数10～100年程度を要する個体群や生物相の変化把握	・数10年の長期間で数回の代表時期を設定	・個体群としての変化が定着するのに数10年以上有する遺伝的多様性の変化把握調査(例：ダムの支川分断による魚類の遺伝組成の変化)
	【年単位スケール】 ・1～10数年程度 ・地域スケールやリーチスケールと相互連関する	・地域単位で変化が定着するのに1～10数年程度を要する個体群や生物相の変化把握	・年に1～数回の代表時期を設定	・四季で変動する生物の相調査(例：鳥の渡り)
	【日単位スケール】 ・数日～数ヶ月程度 ・生息場スケール(ハビタット)と相互連関する	・着目する一つの生息場(ハビタット)における詳細な変化把握	・数ヶ月間、週に1～数日の代表時期を設定	・出水の影響により数日～数10日で世帯交代する生物に関する影響調査(例：付着藻類の剥離更新)
	【時間単位スケール】 ・数分～数日 ・生息場スケール(マイクロハビタット)と相互連関する	・着目する一つの生息場(マイクロハビタット)における詳細な変化把握	・数日間の連続観測で設定	・昼夜や日単位で変動する移動数変動する生物の調査(例：哺乳類の移動経路調査)

② 調査時期の設定

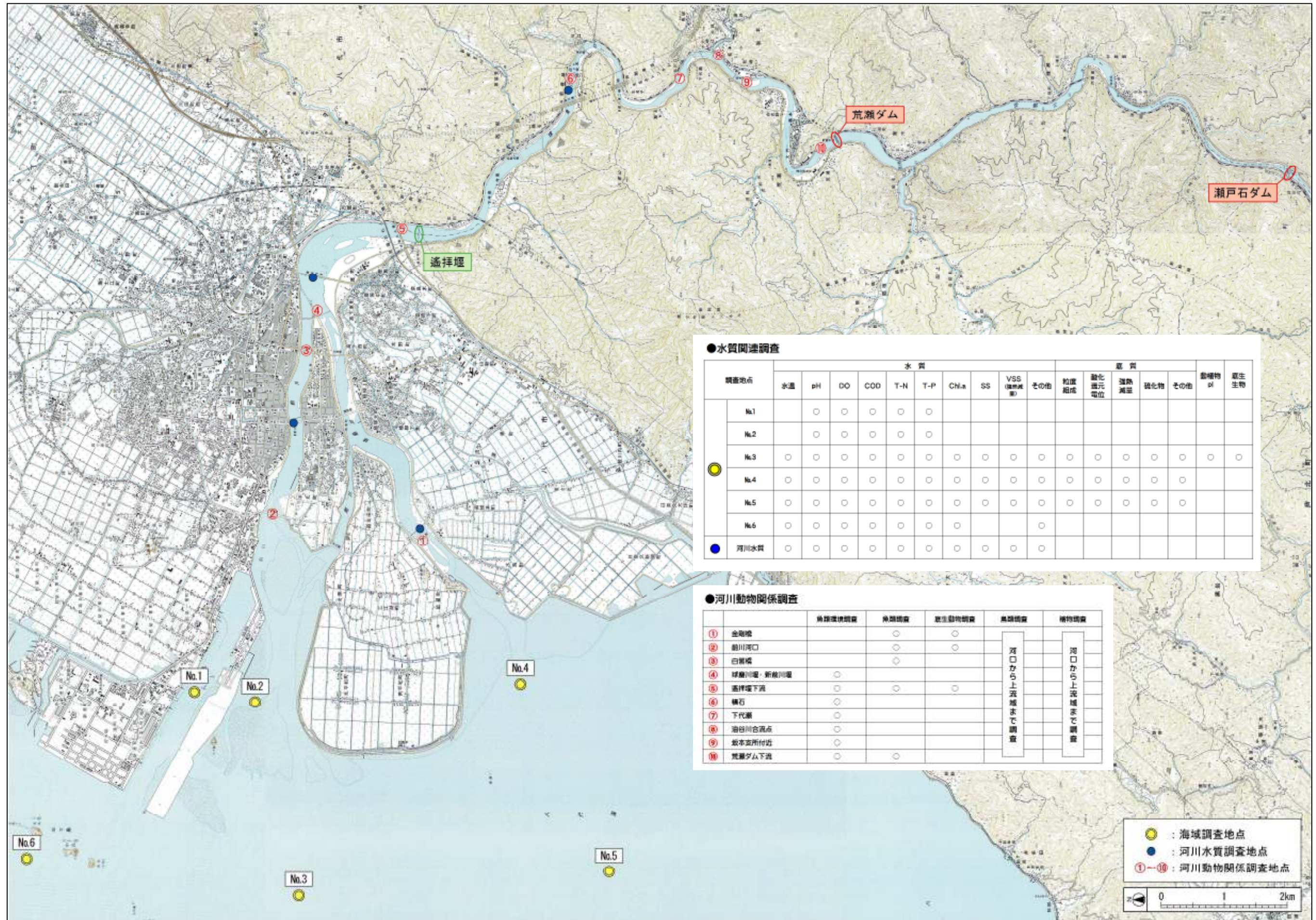
荒瀬ダム環境モニタリングにおける調査項目別の調査の時期・頻度及び設定の考え方は表2-5のとおり。

ダム撤去前・中・後にわたる影響の把握を目的とした「年単位スケール」の調査を中心に、「時間単位スケール」の調査として、水質自動観測装置による常時監視を行う。

表2-5 荒瀬ダム環境モニタリング調査の項目別の調査時期・頻度及び設定の考え方

項目	調査の時期・頻度		調査時期設定の考え方	時間スケール
	工事実施期間中	工事実施前・後		
大気汚染(粉じん)	毎年1回	工事実施前のH23 工事実施中のH24～29	・事業による直接的な影響の可能性がある時期	年単位
騒音	同上	同上	同上	年単位
振動	同上	同上	同上	年単位
水象(流量)	—	—	—	—
水質〔自動観測〕 (貯水地内堆積土砂の流出による水の濁り・汚れ〔濁度、DO、pH〕)	常時設置 (1時間ピッチ) ※工事実施期間中は毎日データを回収	工事実施前のH21～23 工事実施中のH24～29 工事後のH30～31	・影響を監視するため常時設置	時間単位
水質〔採水・分析〕 (pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS)	毎月1回	工事実施前のH19～23 工事実施中のH24～29 工事後のH30～31	・環境基準の調査と合わせた時期	年単位
水質(出水時調査〔濁度、SS、DO〕)	毎年1出水	工事実施前のH22～23 工事実施中のH24～ <del>H27</del> 濁水の発生状況に応じてH <del>27</del> <sup>28</sup> ～31に実施	・出水期	時間単位
底質(粒度組成)	出水期後	工事実施前のH22～23 工事実施中のH24～29 工事後のH30～31	・河床材の安定期	年単位
動物(鳥類)	春季、初夏季、秋季、冬季	工事実施前のH23 工事実施中のH27 工事後のH30	工事の実施時期と生物の活動時期(下記)を踏まえて設定 ・春季：春の渡りの時期 ・初夏季：多くの鳥類(留鳥、夏鳥)の繁殖期 ・秋季：秋の渡りの時期 ・冬季：冬鳥の渡りの時期、カモ類の越冬期	年単位
動物(魚類)	春季、夏季、秋季	工事実施前のH23 工事実施中のH24～29 工事後のH30～31	工事の実施時期と生物の活動時期(下記)を踏まえて設定 ・春季：回遊魚の遡上期、春～夏季に産卵する魚類の移動期 ・夏季：活動が最も活発な時期 ・秋季：回遊魚の降下期、春～夏季に生まれた稚魚の成長期	年単位
動物(底生動物)	春季、冬季	工事実施前のH22～23 工事実施中のH24～29 工事後のH30～31	工事の実施時期と生物の活動時期(下記)を踏まえて設定 ・春季：夏～秋に羽化する水生昆虫の羽化前の時期 ・冬季：多種の水生昆虫の羽化前の時期	年単位
植物(植物相、植生)	春季、夏季、秋季	工事実施前のH23 工事実施中のH27 工事後のH30	工事の実施時期と生物の活動時期(下記)を踏まえて設定 ・春季：春季以外では同定が困難となるイネ科やカヤツリグサ科の開花期 ・夏季：多くの植物の繁茂期、夏植物の確認期 ・秋季：河川敷に多いイネ科植物の開花結実期、秋植物の確認期。樹木の色調が変化し確認し易い時期	年単位
植物(付着藻類)	春季、 <del>夏季</del> →冬季	工事実施前のH22～23 工事実施中のH24～29 工事後のH30～31	工事の実施時期と生物の活動時期(下記)を踏まえて設定 ・春季、 <del>夏季</del> ：日射量が多く活動が盛んな時期 ・冬季：非出水期で流況の安定した時期であり、付着藻類を餌とする底生動物の調査とも同期した時期	年単位
生態系(基盤環境の変遷)	出水期後	工事実施前のH19・23 工事実施中のH25・27・29 工事後のH31 工事実施中及び工事後の偶数年度は必要性が高い場合に実施	・河床材の安定期	年単位
生態系(河川形状)	出水期後	工事実施前のH22～23 工事実施中のH24～29 工事後のH30～31	・河川形状の安定期	年単位

(参考) 他機関の調査実施状況 (平成23年度まで)



●水質関連調査

調査地点	水質										底質				動物群	底生生物		
	水温	pH	DO	COD	T-N	T-P	Ch.a	SS	VSS (換算値)	その他	粒径組成	酸化還元電位	強熱減量	炭化物			その他	
No.1		○	○	○	○	○												
No.2		○	○	○	○	○												
No.3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
No.4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
No.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
No.6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
河川水質	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

●河川動物関係調査

	魚類調査	鳥類調査	底生動物調査	鳥類調査	植物調査
① 金剛橋		○	○		
② 瀬川河口		○	○		
③ 白根橋		○			
④ 球磨川堰・新館川堰	○				
⑤ 遮拝堰下流	○	○	○		
⑥ 横石	○				
⑦ 下代瀬	○				
⑧ 油谷川合流点	○				
⑨ 敷本支所付近	○				
⑩ 荒瀬ダム下流	○	○			

河口から上流域まで調査  
河口から上流域まで調査

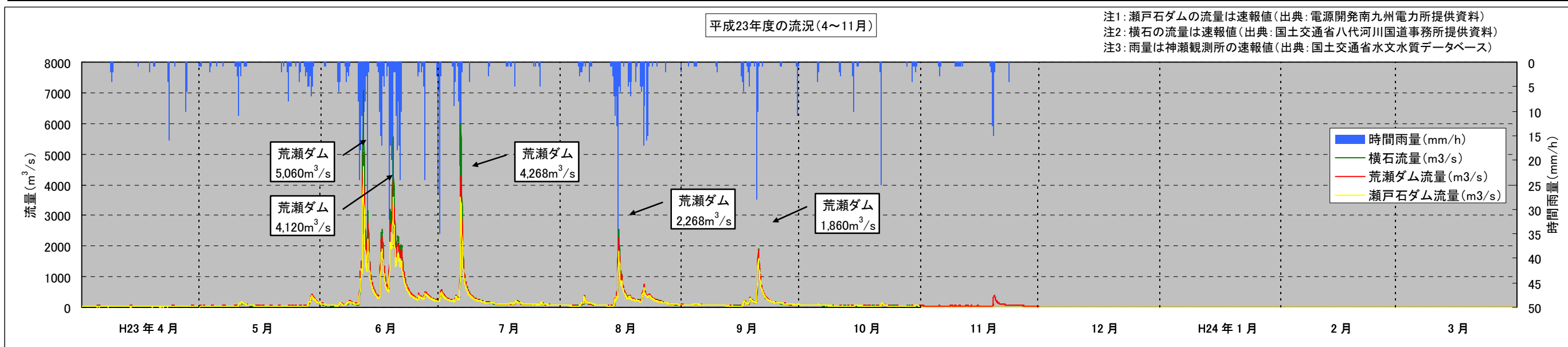
● : 海域調査地点  
● : 河川水質調査地点  
①-⑩ : 河川動物関係調査地点

0 1 2km

## 2 調査結果（平成23年4月～12月）

### (1) 流量（出水状況）及び景観

項目	調査の実施状況	調査の中間結果（概要）
流量	【計画】 H23. 7～H24. 3 の3地点（荒瀬ダム、瀬戸石ダム、横石）で計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査期間において、5,000m<sup>3</sup>/s 台が1回(6月)、4,000m<sup>3</sup>/s 台が2回(6月、7月)、2,000m<sup>3</sup>/s 台が1回(8月)、1,500m<sup>3</sup>～2,000m<sup>3</sup>/s が1回(9月)の出水が発生した。（※荒瀬ダム流量）</li> <li>6月の出水は過去57年で11位(確率1/5程度)の出水規模であった。</li> </ul>
	【実績】 H23. 7～H23. 11 の3地点で実施済み	
	【今後】 H23. 12～H24. 3 の3地点で実施予定	
景観	【計画】 出水期後に1回、道の駅坂本～瀬戸石ダム下流で計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>減水区間：全体的には、ゲート開放後（H23. 11）では水位が増加し、中州や寄州が縮小あるいは消失している。ただし、ダム直下流左岸の砂州(19k8付近)には新たに砂州が出現している。</li> <li>第二流水回復区間：ゲート開放後（H23. 11）では水位が低下し、新たな寄州が出現している。特に、右岸の寄州が大きい(20k6～21k0)。</li> <li>百済木川流水回復区間：ゲート開放後（H23. 11）では水位が低下し、水面は湛水状態から流水状態へ変化し、新たな寄州が出現している。</li> <li>第一流水回復区間：ゲート開放後（H23. 11）は水位が低下し、寄州が拡大あるいは新たに出現している。</li> </ul>
	【実績】 11月に実施済み	
	【今後】 -	

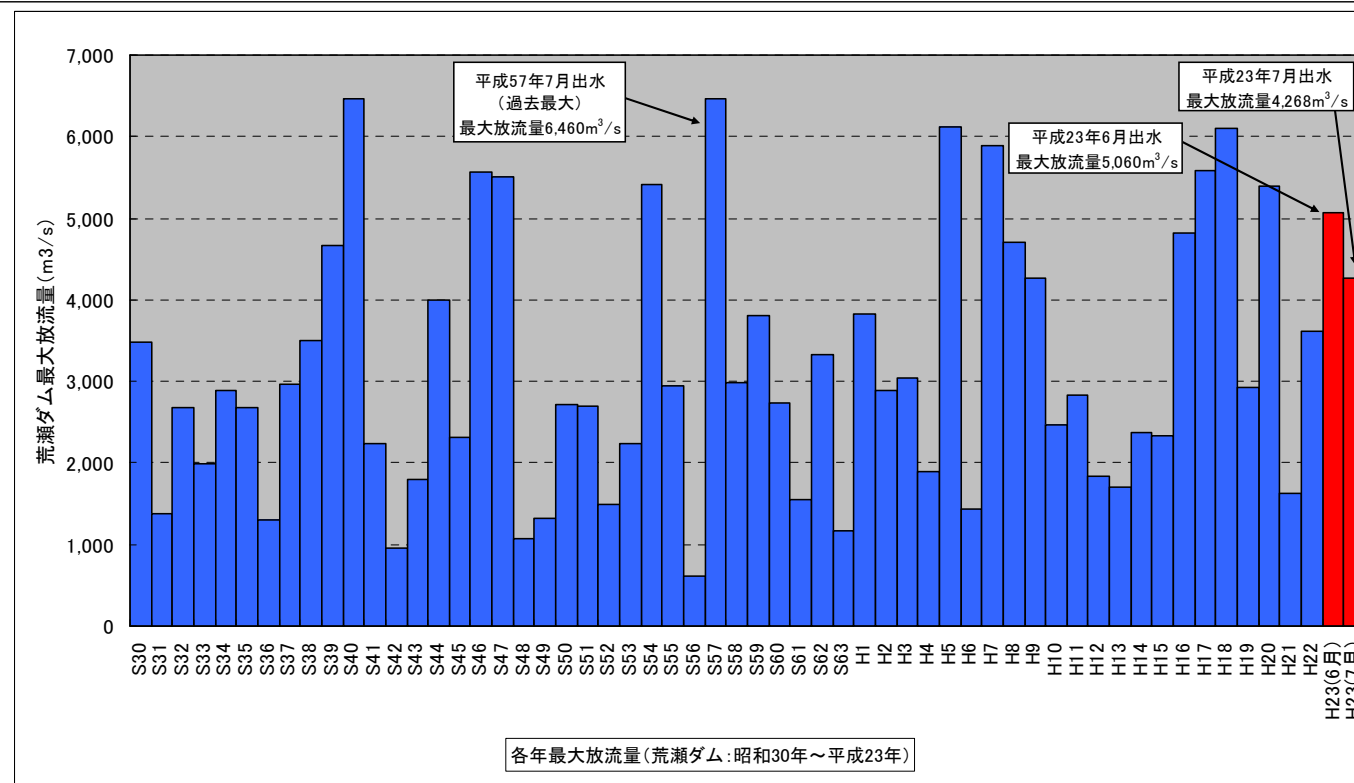


平成23年度の流況一覧表

流量調査結果集計表(荒瀬ダム地点)

年/月	平均流量 (m <sup>3</sup> /s)	最大流量 (m <sup>3</sup> /s)	雨量 (mm/月)
平成23年4月	25	60	99
平成23年5月	65	428	189
平成23年6月	790	5060	1239
平成23年7月	278	4268	346
平成23年8月	227	2268	458
平成23年9月	162	1860	169
平成23年10月	54	120	113
平成23年11月	60	388	88
平成23年12月			
平成24年1月			
平成24年2月			
平成24年3月			
年平均流量			-

注: 雨量は神瀬観測所の速報値(出典: 国土交通省水文水質データベース)



減水区間

平成21年（ゲート開放前）



平成21年8月

平成23年（ゲート開放後）



平成23年8月



平成21年（ゲート開放前）



(斜め写真データなし)

平成23年（ゲート開放後）



平成23年8月

第二流水回復区間・第一流水回復区間

平成21年（ゲート開放前）



(斜め写真データなし)

平成23年（ゲート開放後）



平成23年8月

第一流水回復区間

平成16・21年（ゲート開放前）



平成16年11月

平成23年（ゲート開放後）



平成23年8月

上流流水区間

平成21年（ゲート開放前）



(斜め写真データなし)

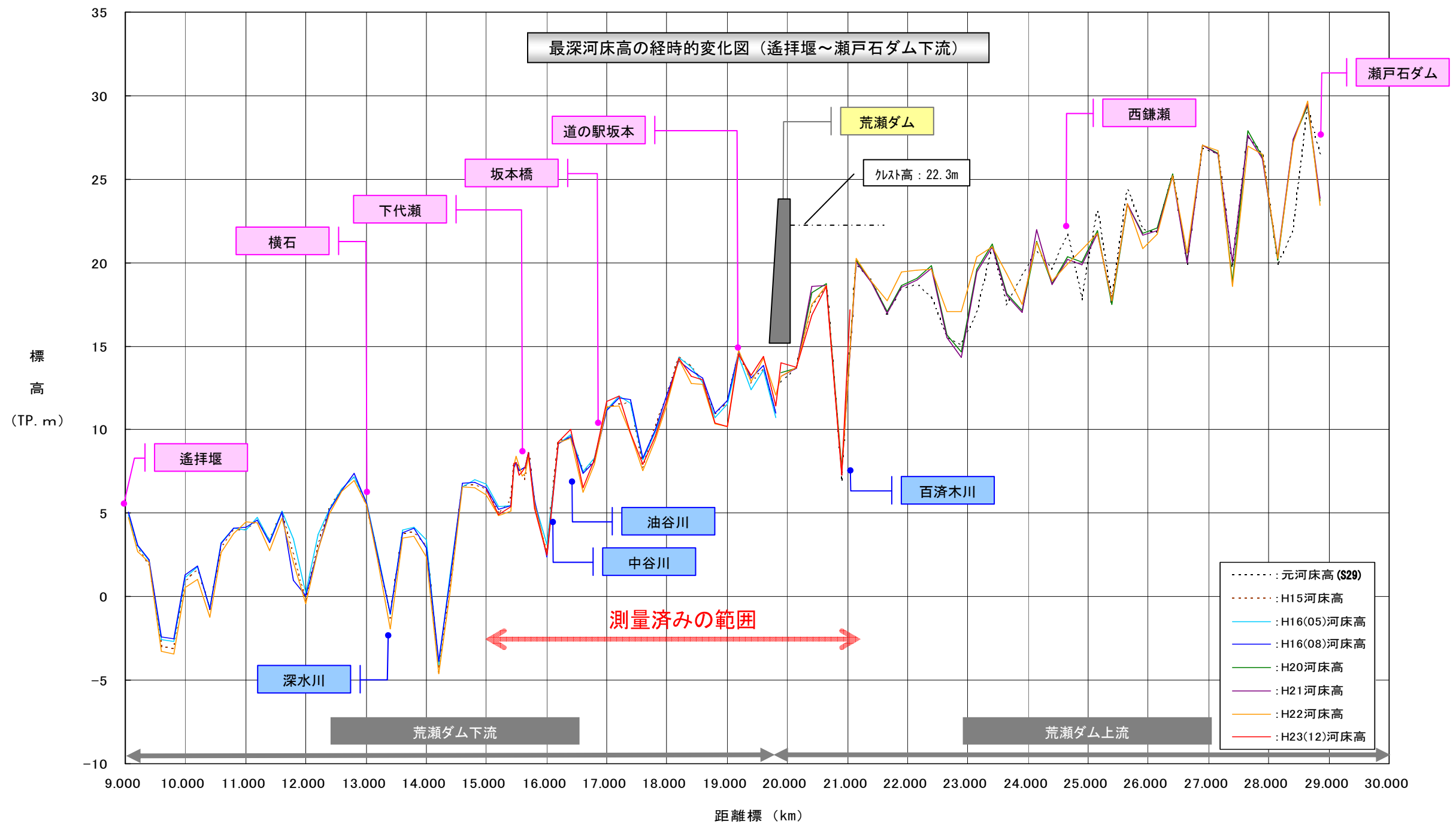
平成23年（ゲート開放後）



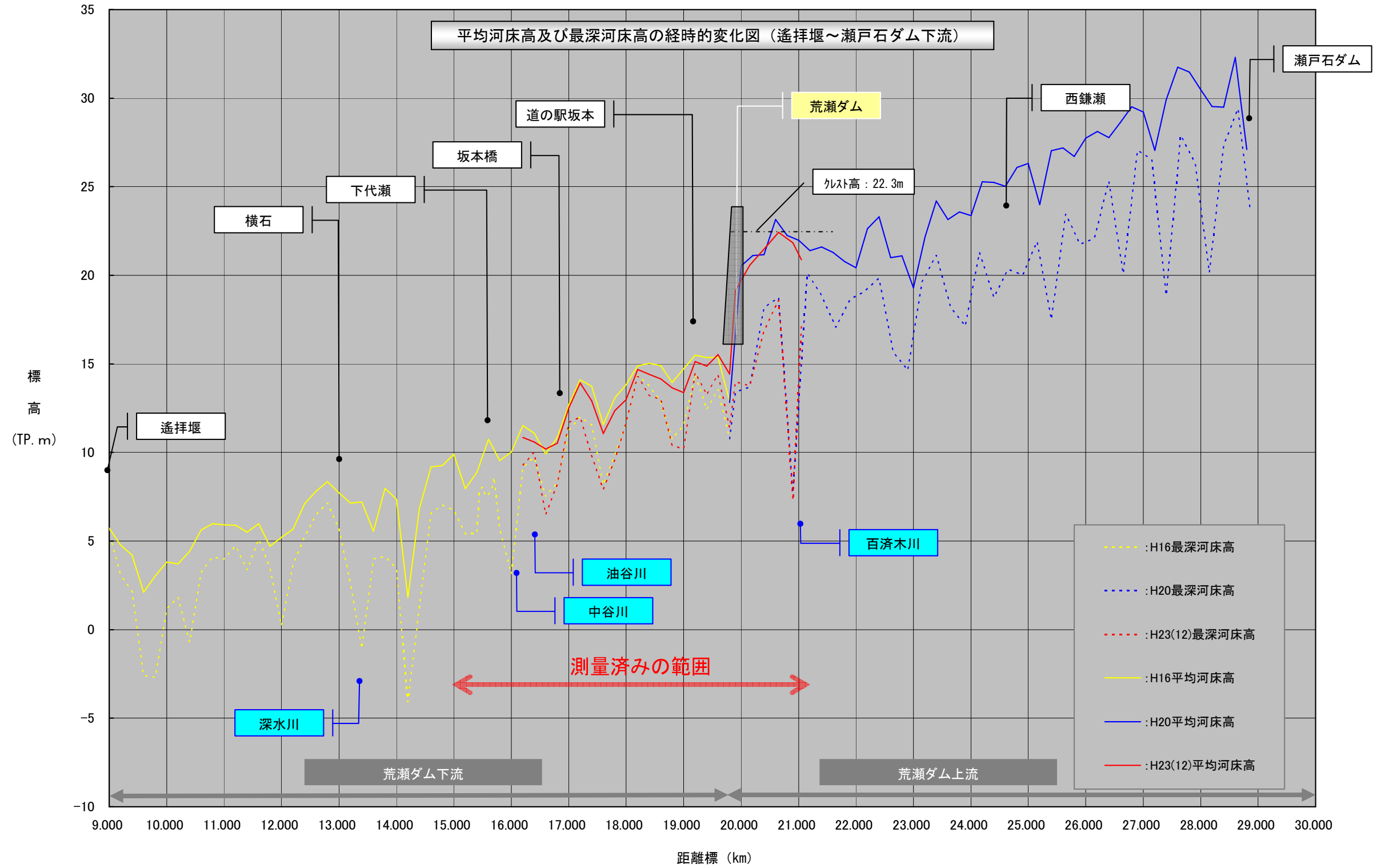
(2) 土砂

項目	調査の実施状況	調査の中間結果（概要）
河川形状 (測量)	【計画】 出水期後に1回、161横断(球磨川134、百済木川27)で計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>縦断形状：最深河床…下図のとおり。平均河床…計算結果について現在検証中。</li> <li>横断形状：ゲート開放前のH21と比較して、荒瀬ダム直下流の左岸で堆積傾向、道の駅坂本付近で洗掘傾向が見られた。</li> </ul>
	【実績】 12月に15k~19k85、No.0~4+150で実施済み	
	【今後】 1~2月に下流の一部及び上流の一部で実施予定	

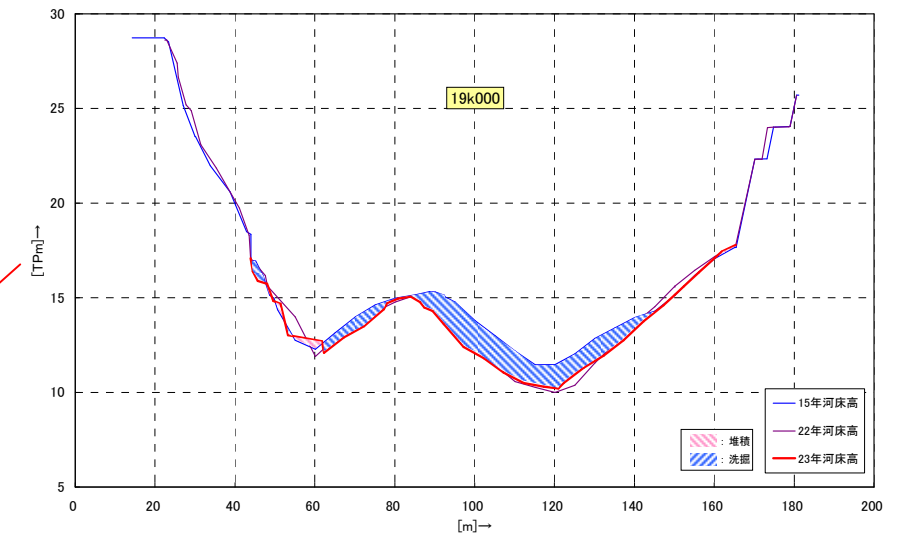
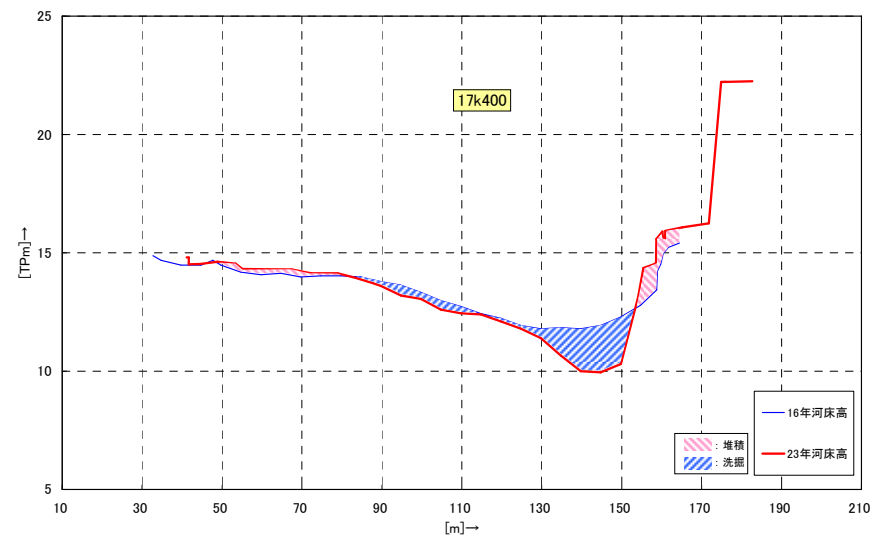
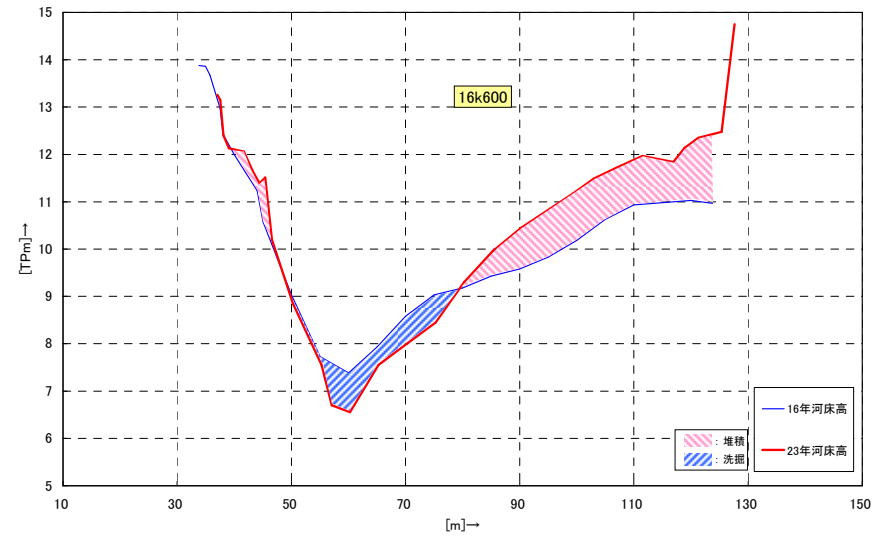
河川形状：縦断形状の中間結果（概要）



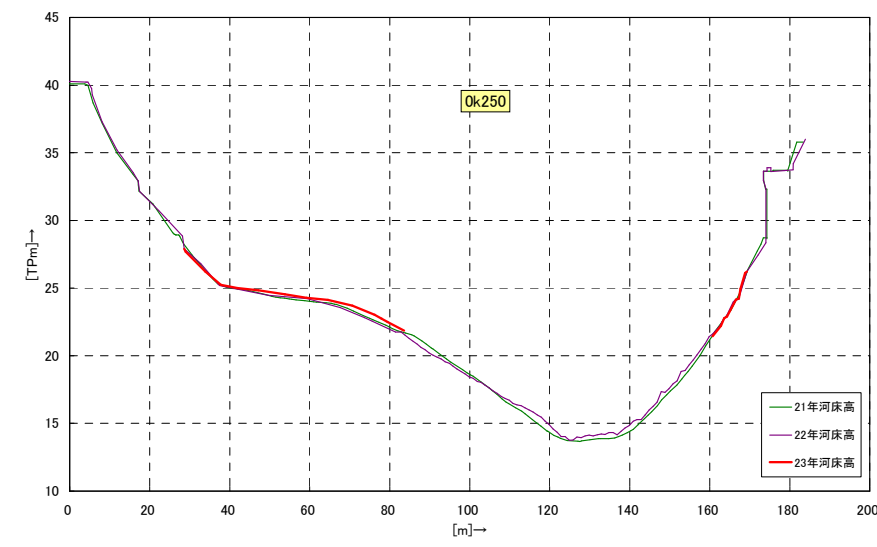
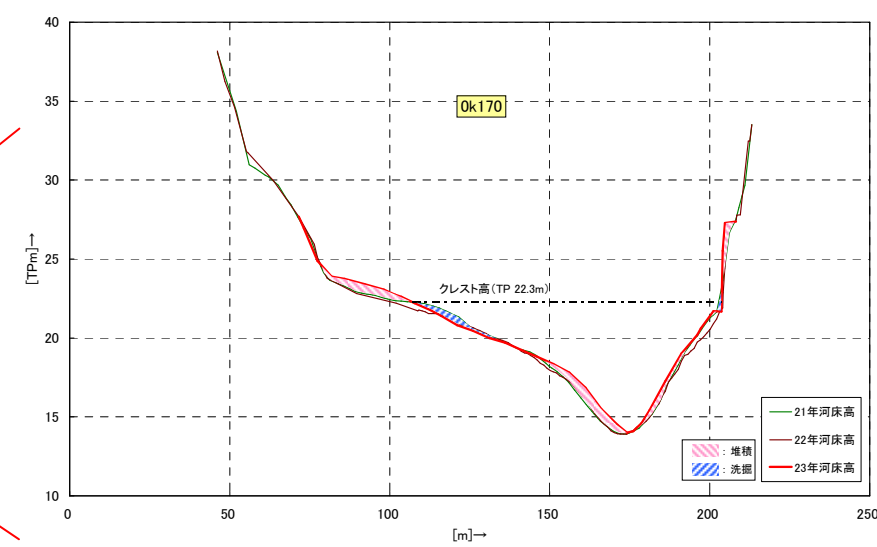
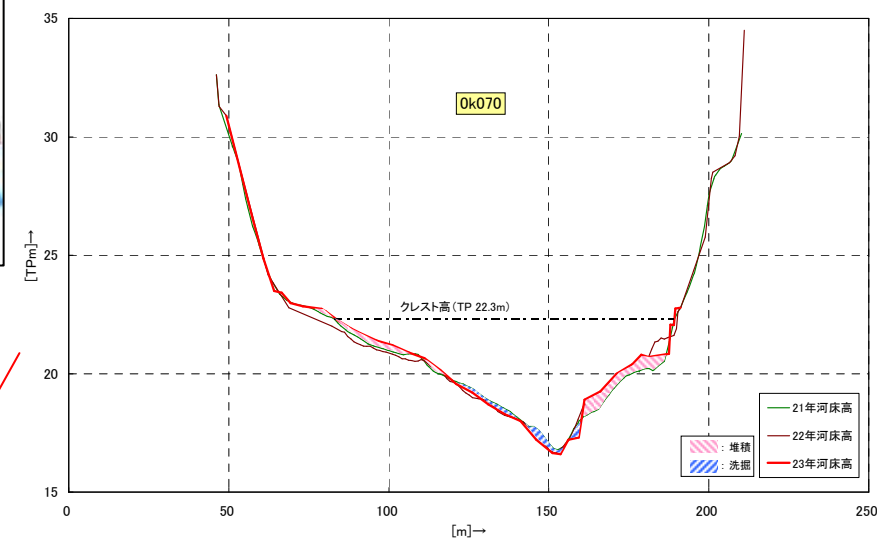
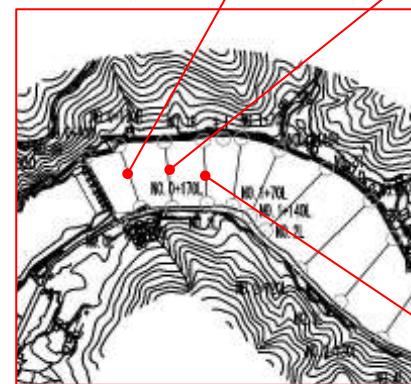
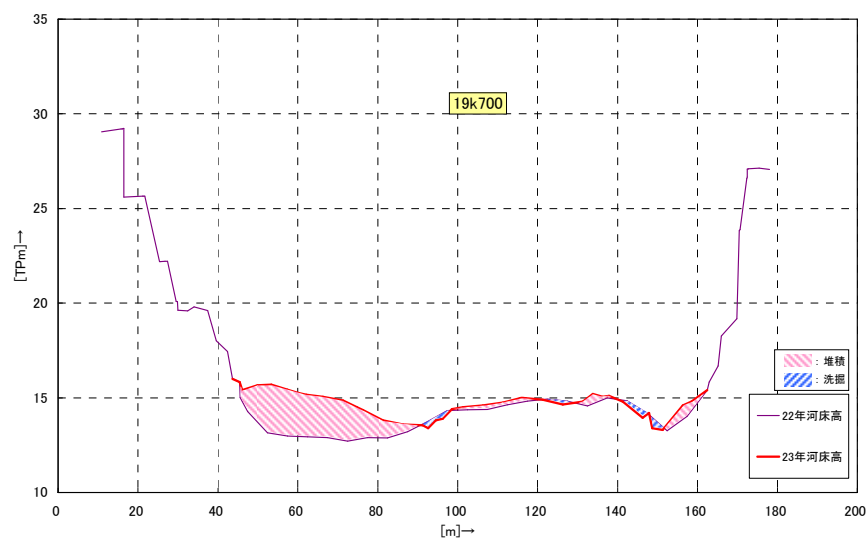
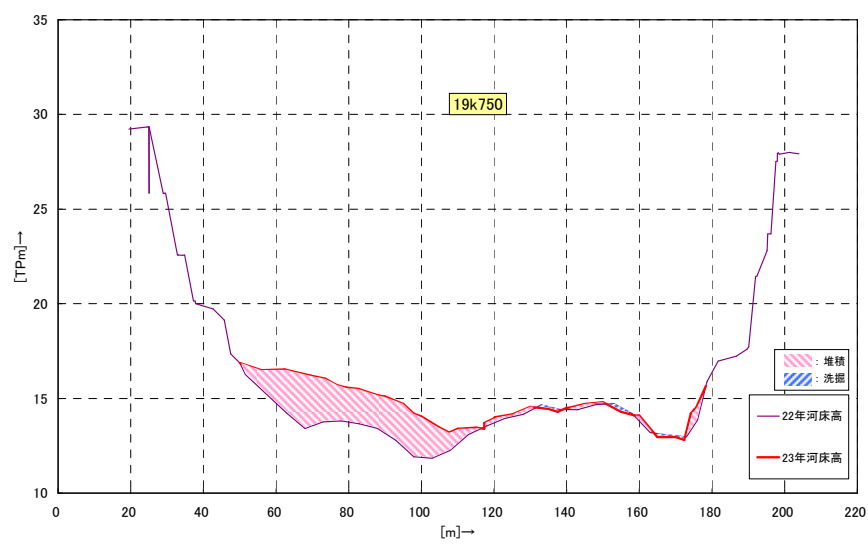
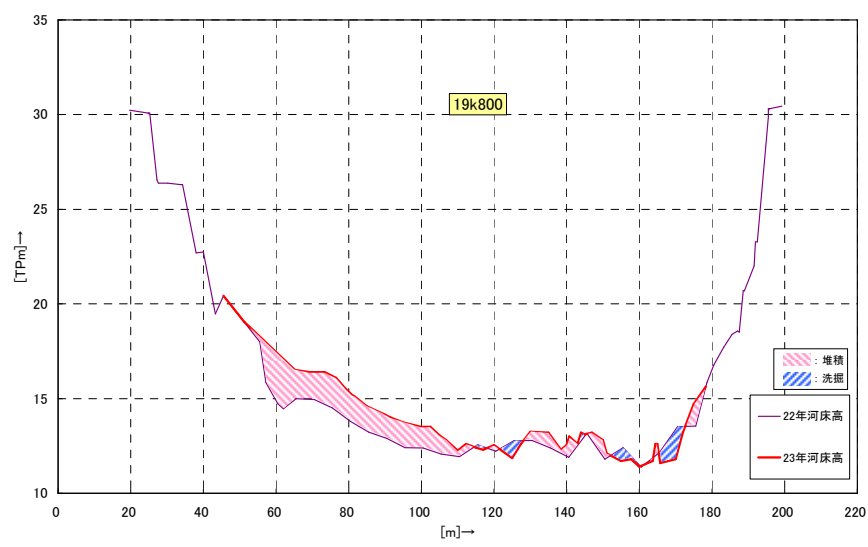
※計算結果について現在検証中



河川形状：横断形状の中間結果（概要）



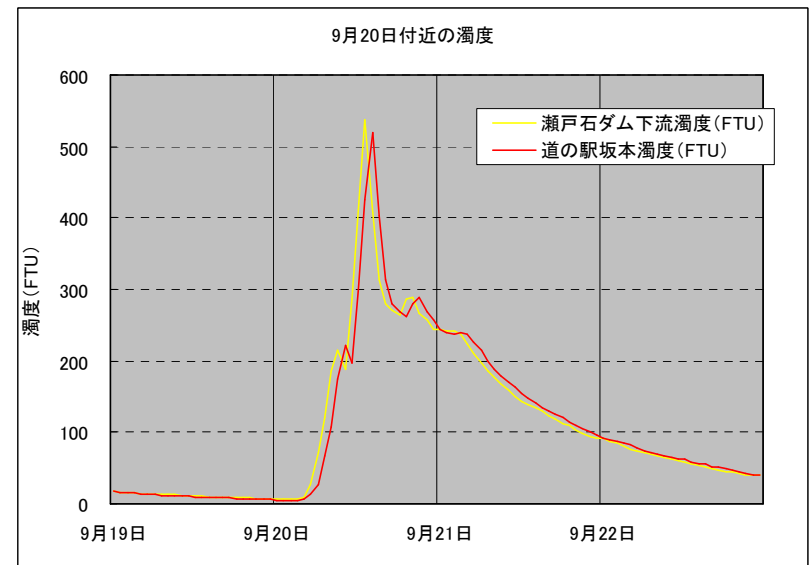
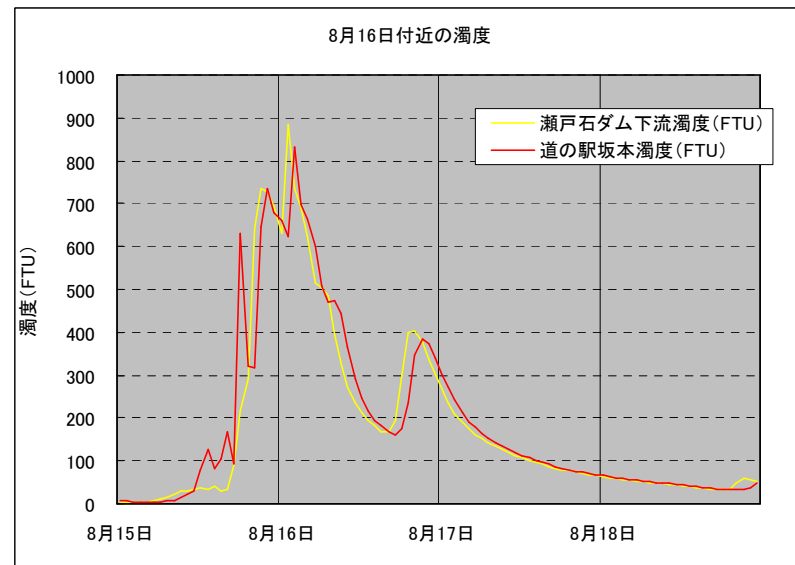
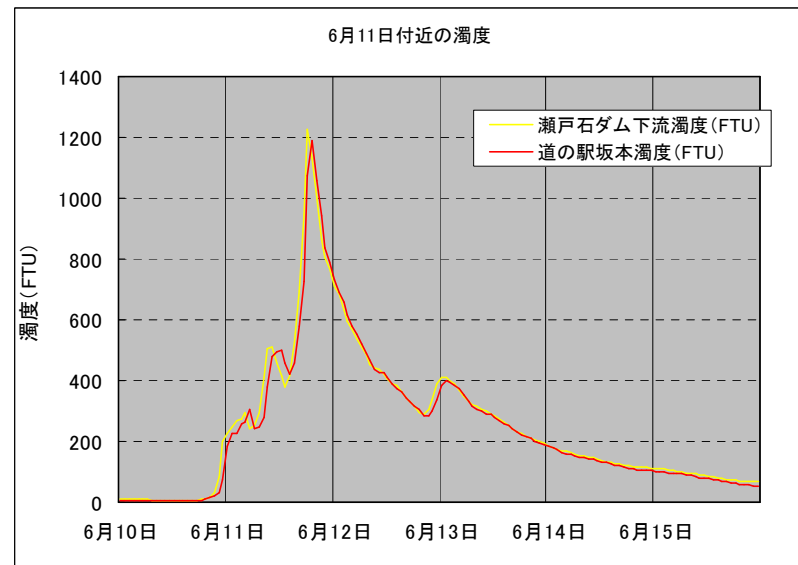
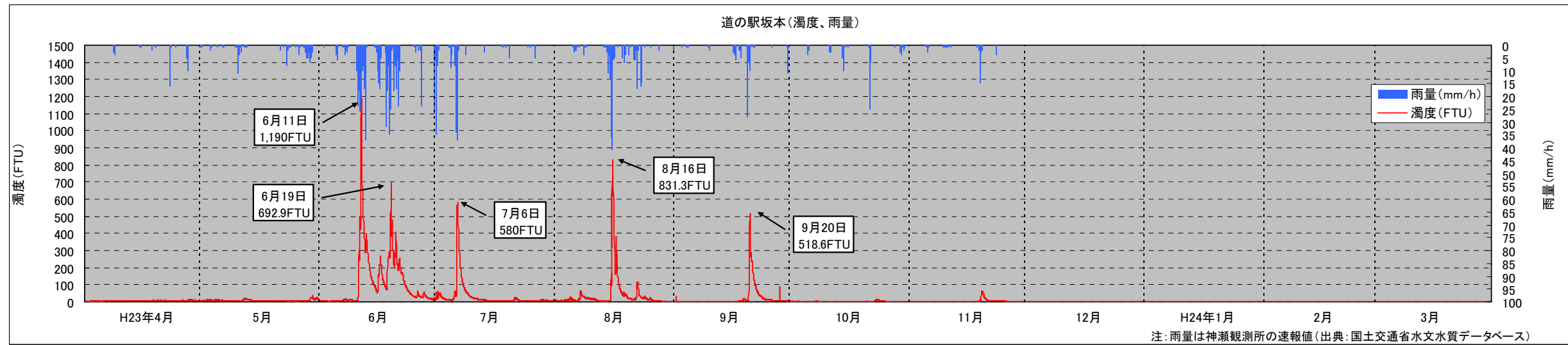
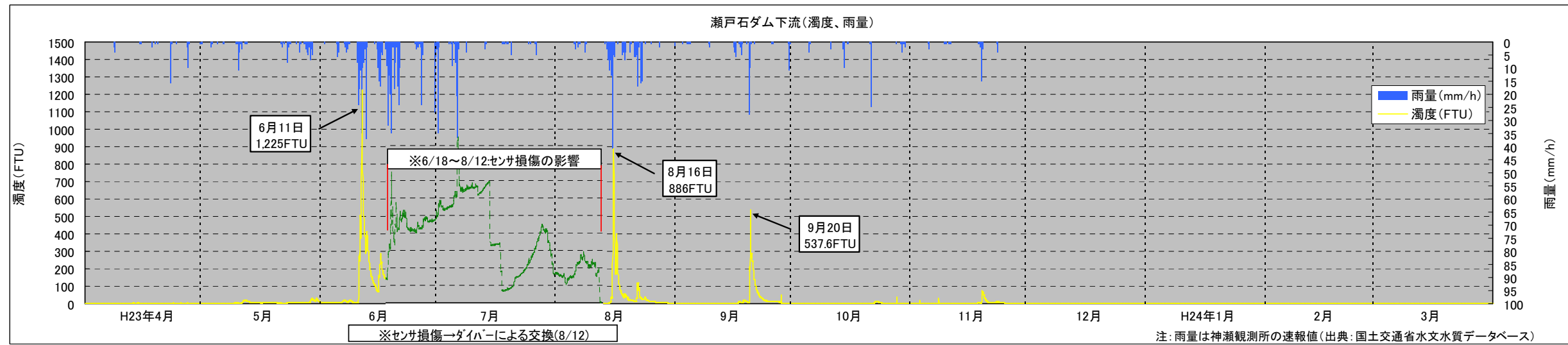
河川形状：横断形状の中間結果（概要）





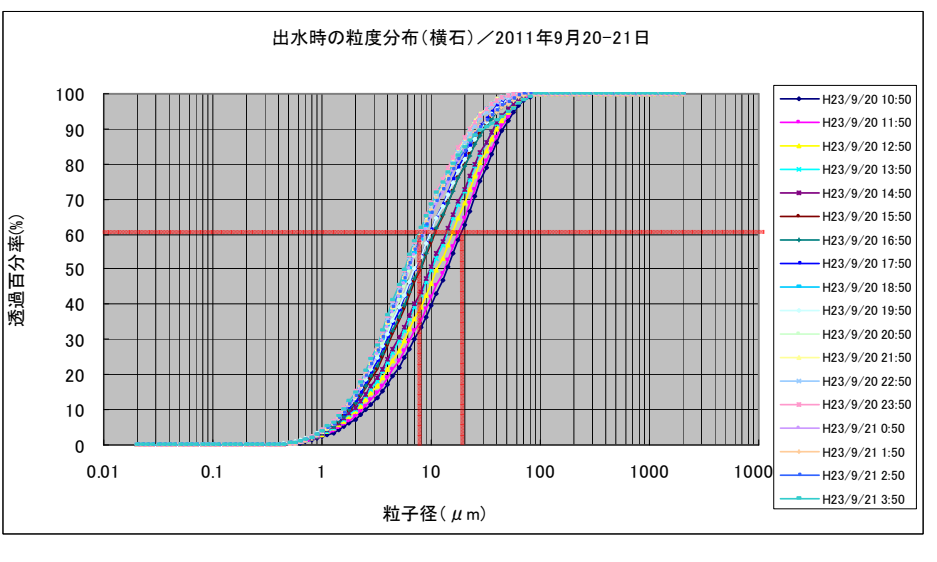
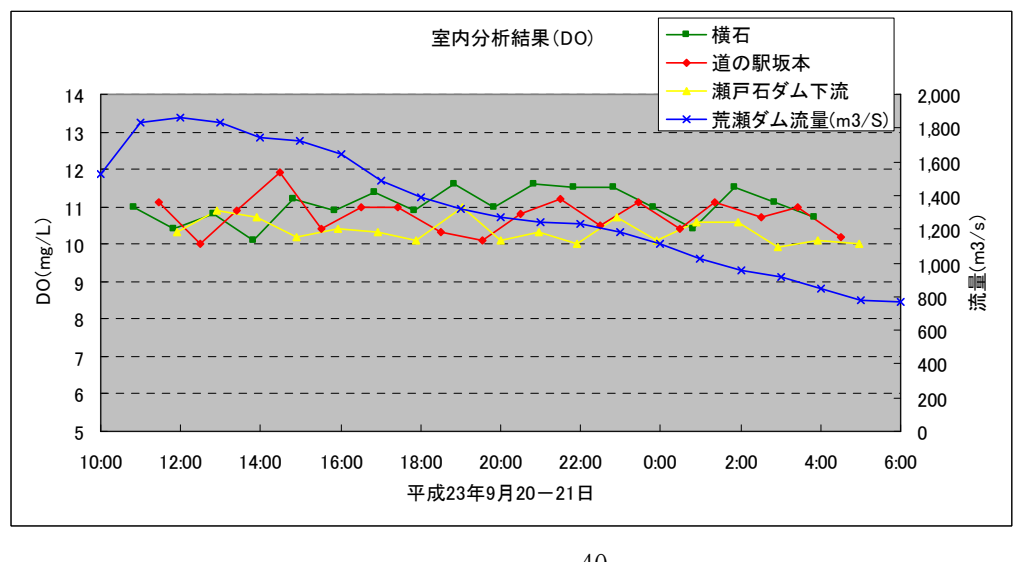
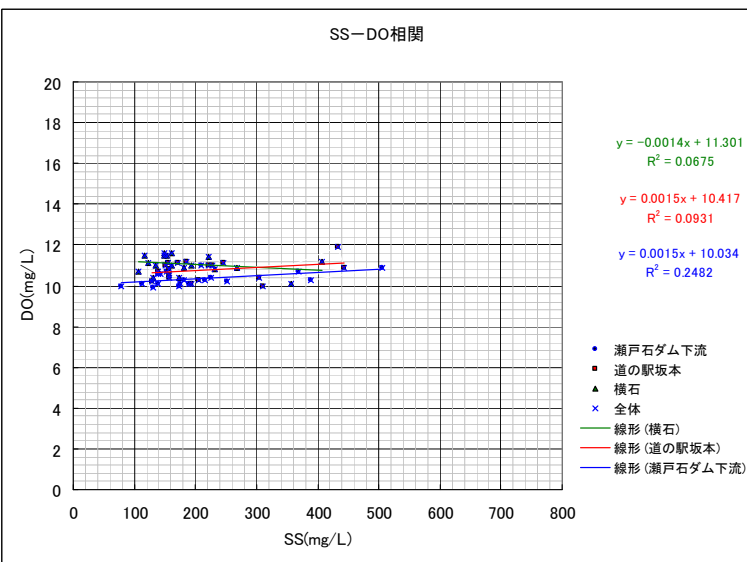
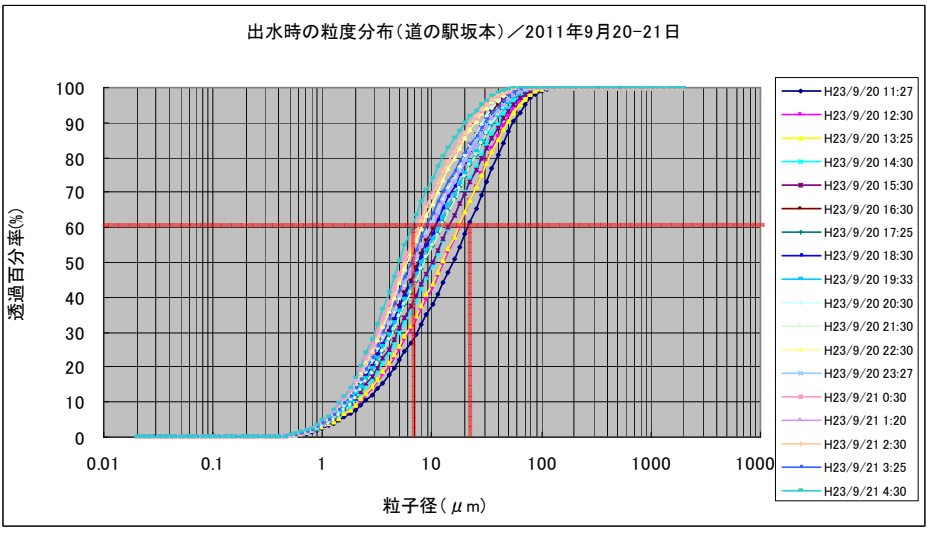
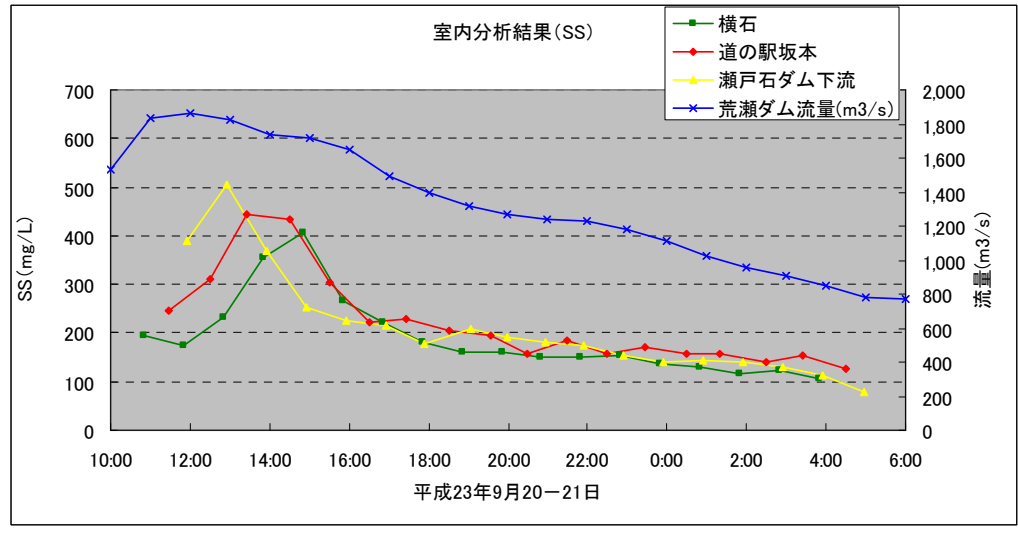
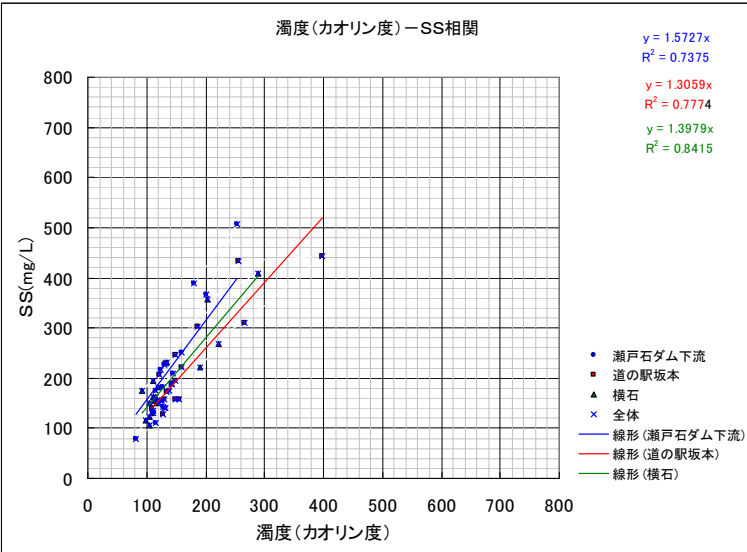
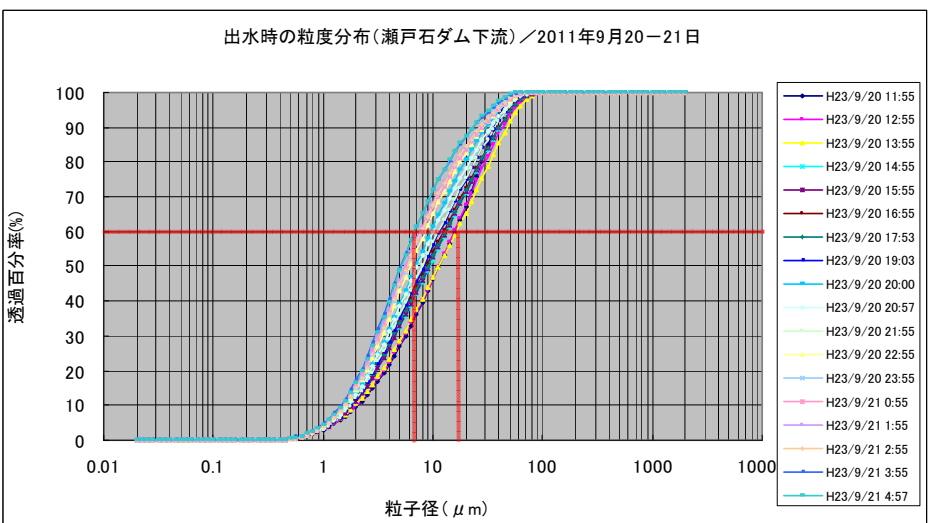
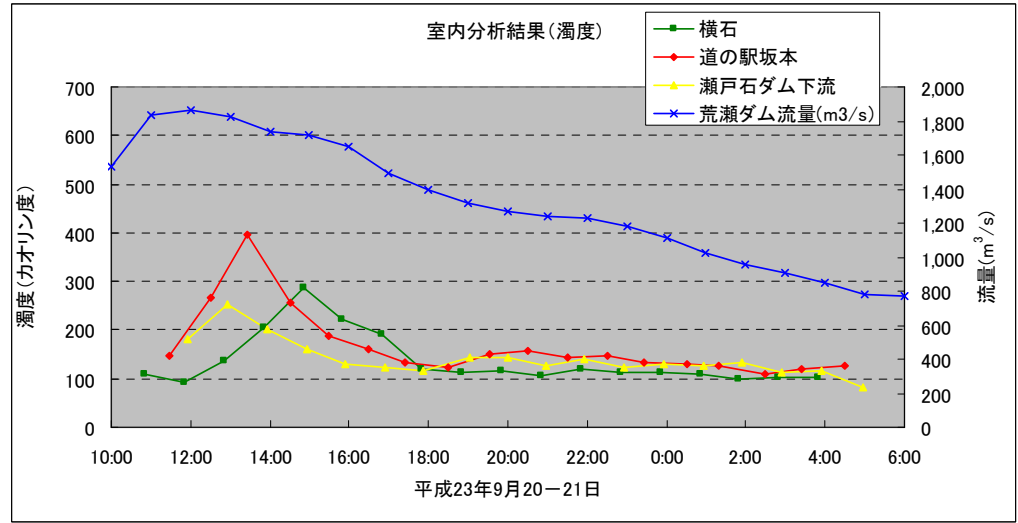
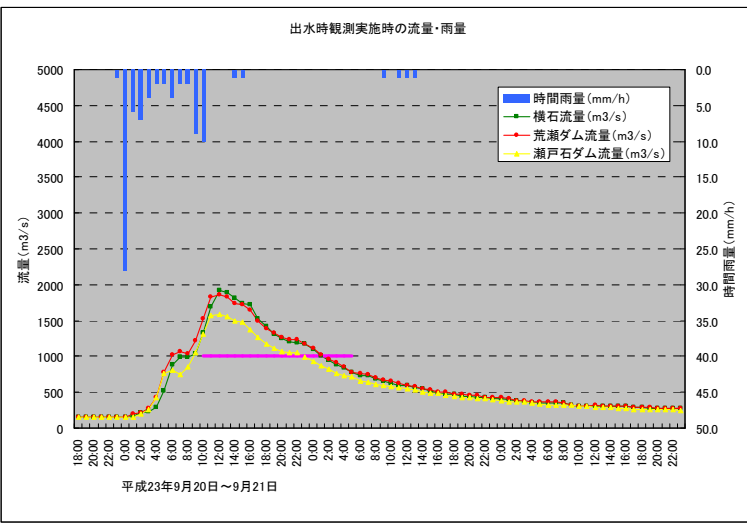
(3) 水質

項目	調査の実施状況	調査の中間結果（概要）
水質自動観測	【計画】 H23. 4～H24. 3 の 3 地点(瀬戸石ダム下流、道の駅坂本付近、横石)で計画	平水時及び出水時の瀬戸石ダム下流（荒瀬ダム貯水池への流入水）と道の駅坂本（荒瀬ダム直下流）の濁度の関係に着目し整理したが、ダム貯水池の堆積土砂の影響は特に見られなかった。
	【実績】 H23. 4～H23. 11 の 3 地点で実施済み	
	【今後】 H23. 12～H24. 3 の 3 地点で実施予定	

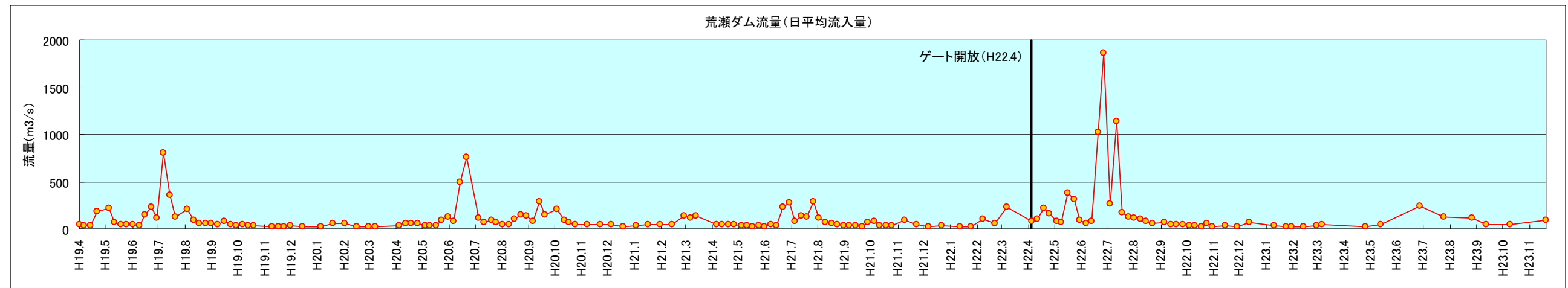
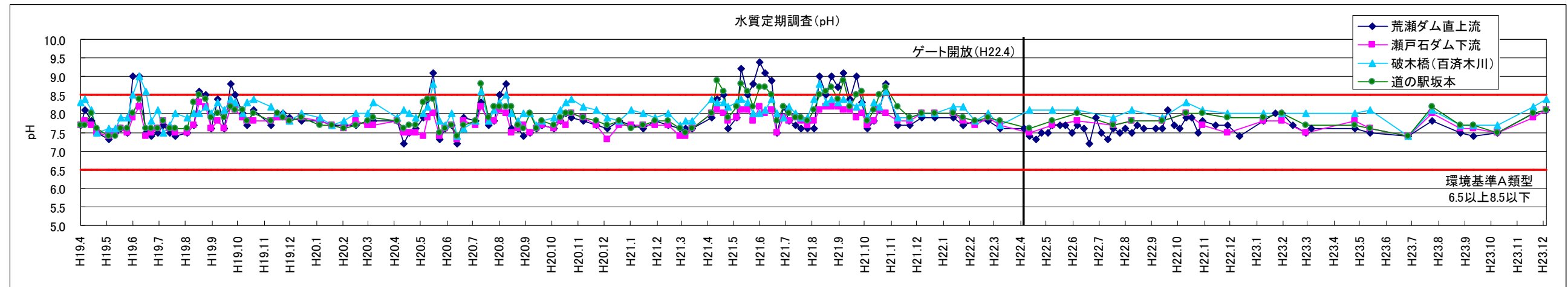
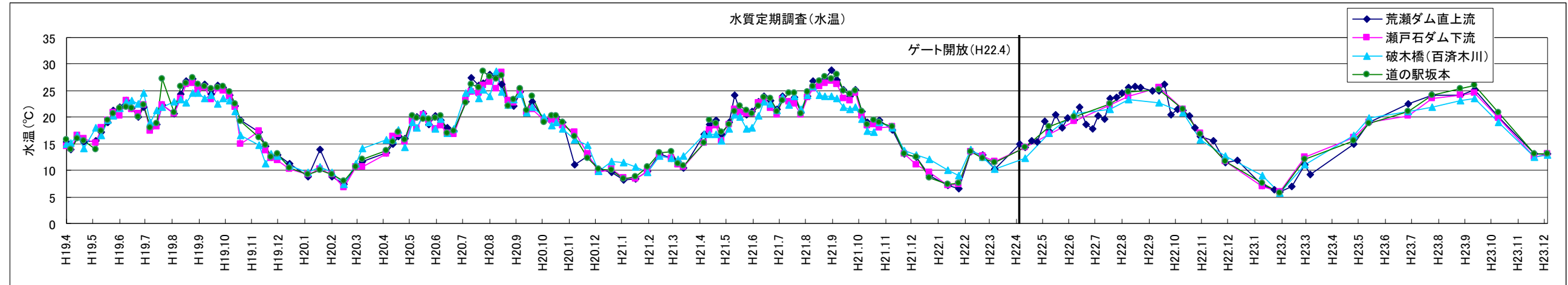


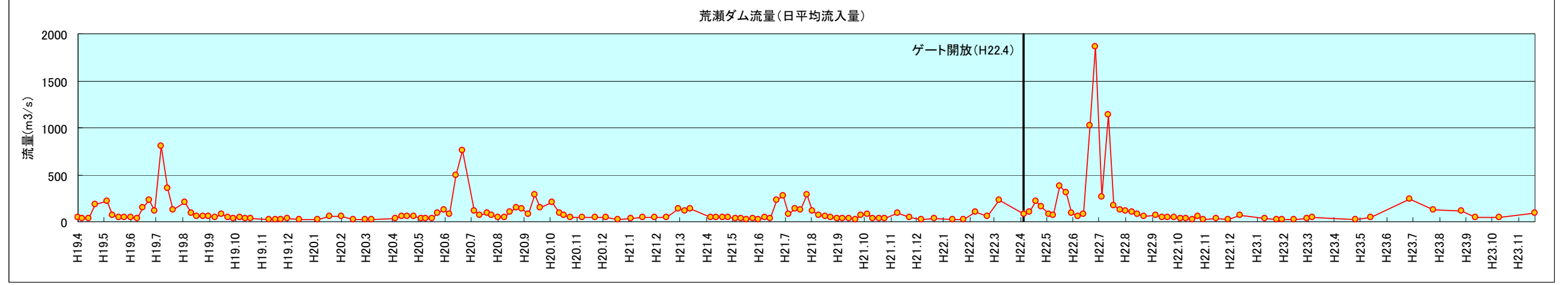
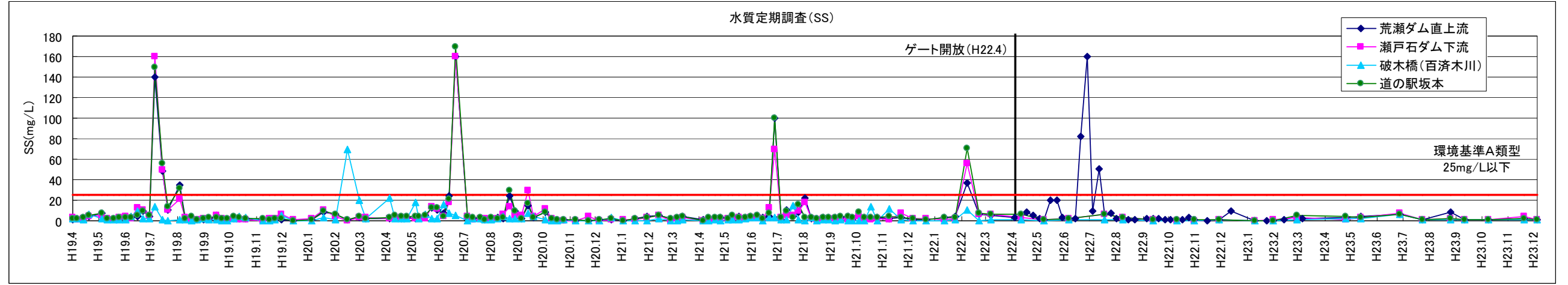
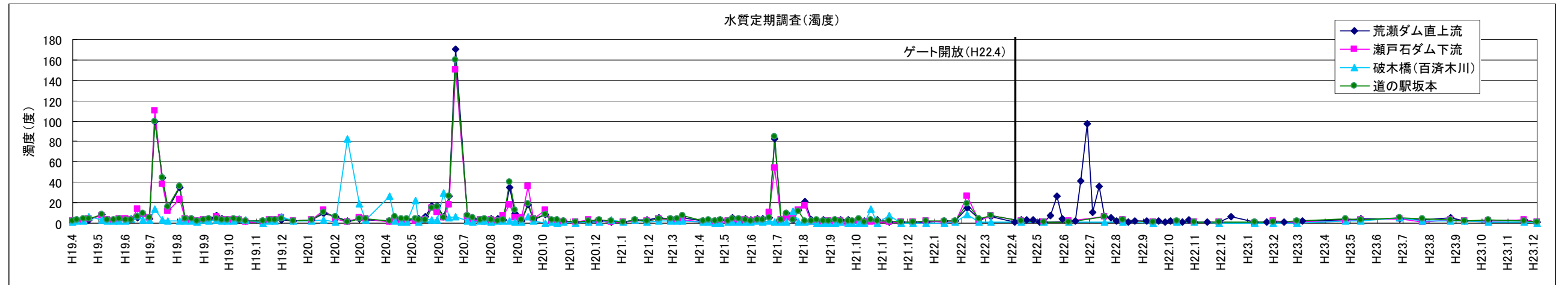
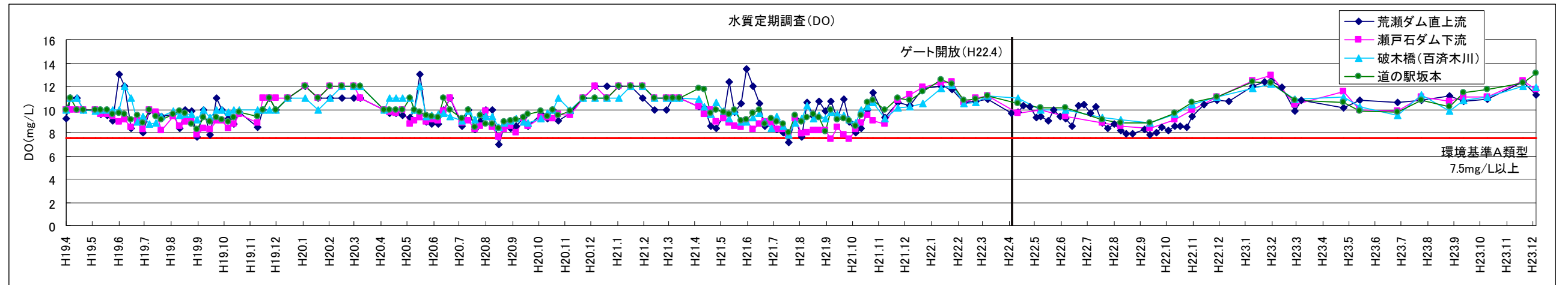
項目	調査の実施状況	調査の中間結果 (概要)
出水時調査	【計画】 1 出水を対象に 3 地点で(瀬戸石ダム下流、道の駅坂本、横石)計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>出水時初期の濁度において、瀬戸石ダム下流と道の駅坂本の濁度(自動計)及びSSの関係に着目し整理したが、ダム貯水池の堆積土砂の影響は特に見られなかった。ただし、濁度の自動計と室内分析は少し異なる挙動を示した。</li> <li>出水時の粒度組成は、3 地点ともに 60%代表粒径が概ね 6~20<math>\mu\text{m}</math>、また粒径加積曲線の傾きもほぼ同じであることから、ダム貯水池の堆積土砂の影響は特に見られていない。</li> </ul>
	【実績】 9月に3地点で実施済み	
	【今後】 -	

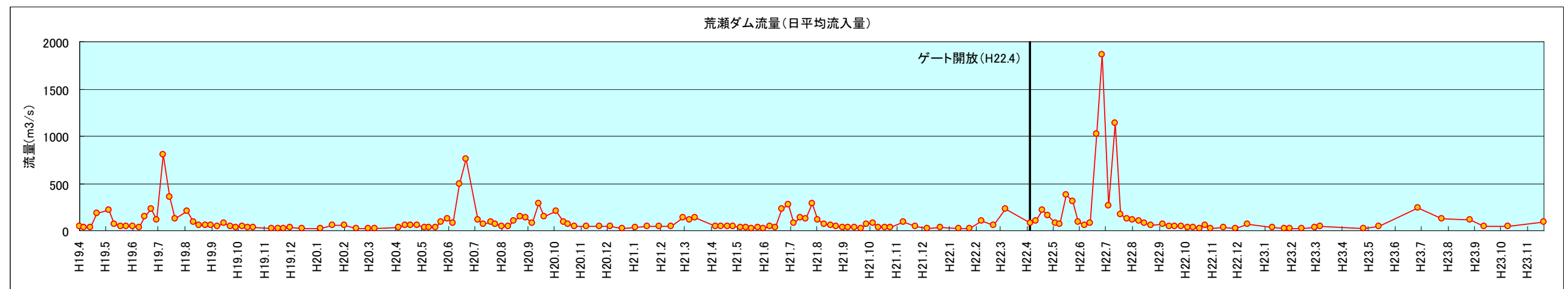
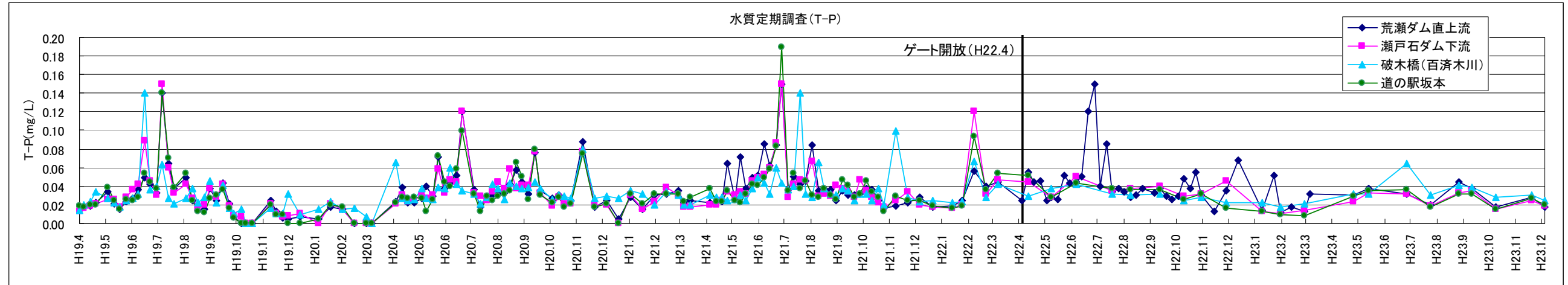
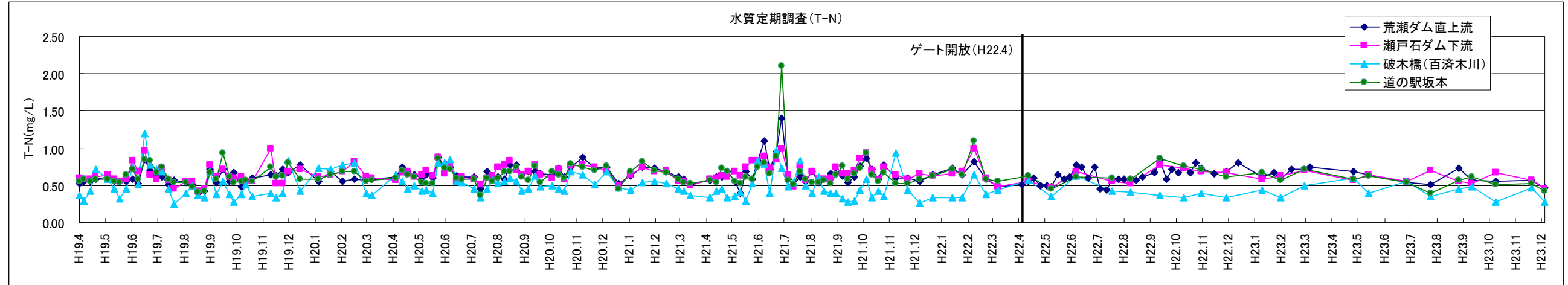
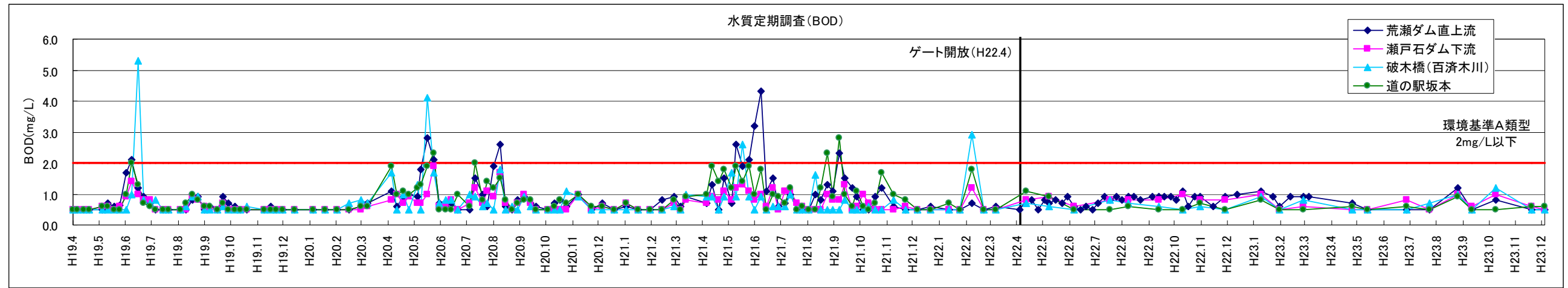
出水時調査結果【平成23年度】(平成23年9月20日~21日)



項目	調査の実施状況	調査の中間結果（概要）
水質定期調査	【計画】 H23. 4～H24. 3 の月 1 回、4 地点(瀬戸石ダム下流、ダム直上流、道の駅坂本、破木橋[百済木川])で計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH、DO、SS、BOD：ゲート開放後、環境基準内（河川 A 類型）で安定的に推移（出水時を除く）。</li> <li>• 濁度、T-N、T-P：今回の調査において大きな変化は見られず、安定的に推移（出水時を除く）。</li> </ul>
	【実績】 H23. 4～H23. 12 に 4 地点で実施済み	
	【今後】 H24. 1～H24. 3 に 4 地点で実施予定	





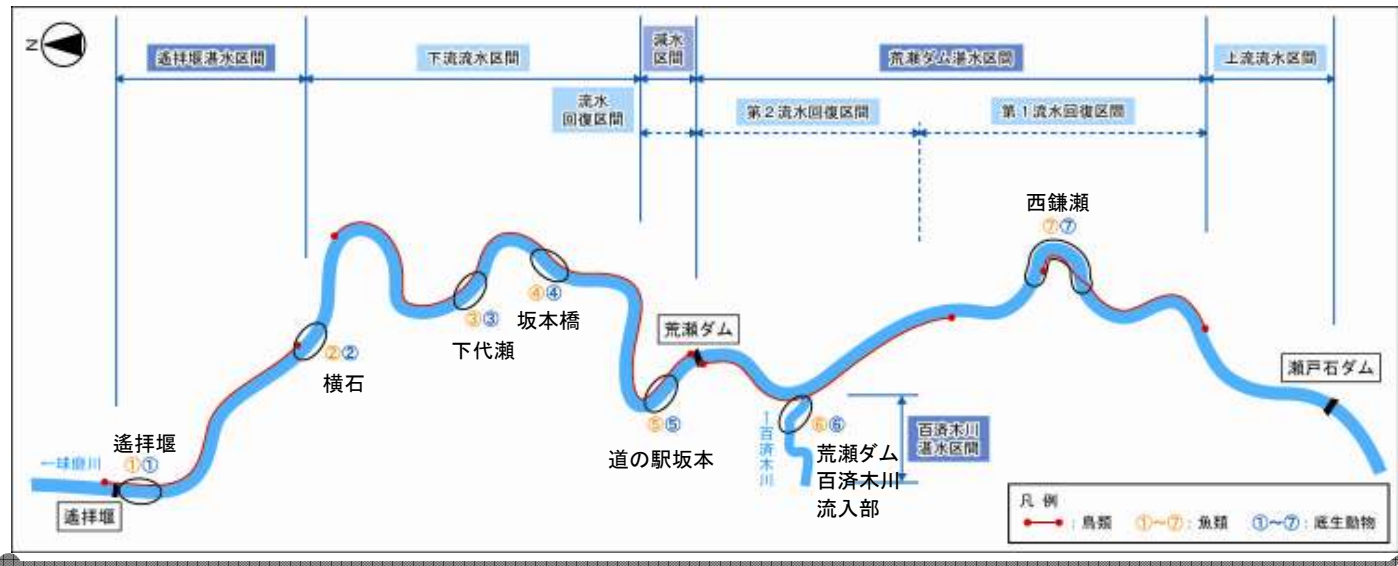




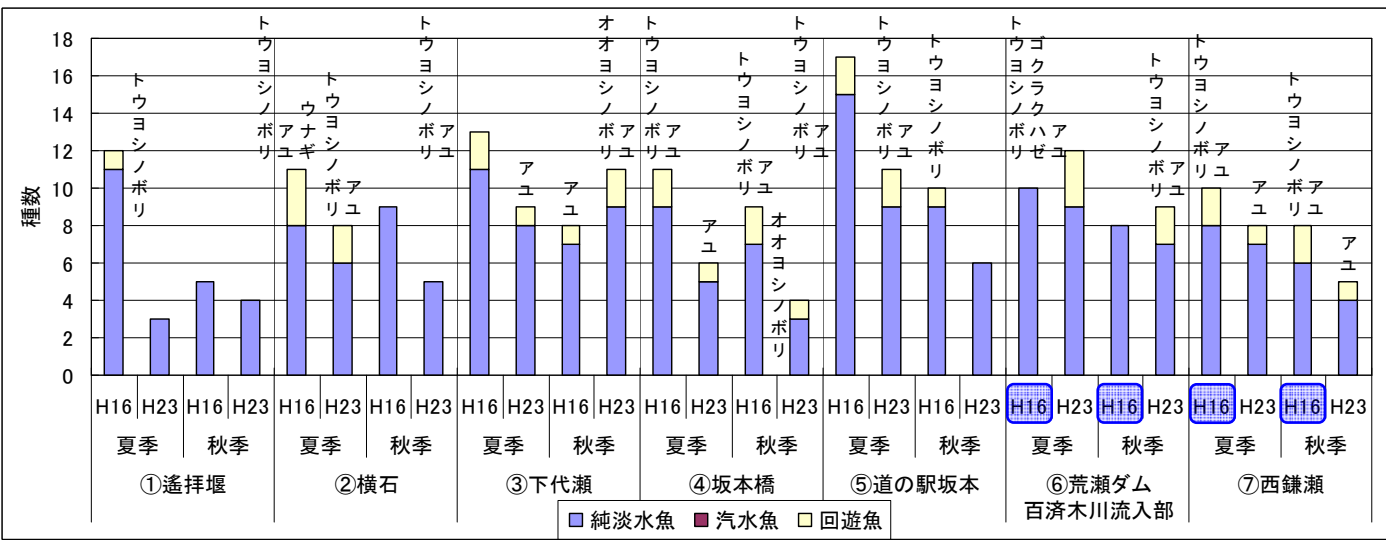
(4) 動物

項目	調査の実施状況	調査の中間結果 (概要)
鳥類	<p>【計画】 春季、初夏、秋季、冬季に全区間で計画</p> <p>【実績】 秋季は10月に実施済み</p> <p>【今後】 冬季は1月、春季は5月、初夏は6月に予定</p>	魚食性の鳥類の種数は、H16 と比べて、第1 流水回復区間を除き増加していた(サゴイ、コサギやミコ)。また、砂礫地で産卵する鳥類の種数は、H16 とほぼ同じである。
魚類	<p>【計画】 春季、夏季、秋季に7地点で計画</p> <p>【実績】 夏季は8月、秋季は10月に7地点で実施済み</p> <p>【今後】 春季は5月に予定</p>	回遊魚については、荒瀬ダム百済木川流入部において、H16 は確認されていなかったトウヨシノボリ等を新たに確認した。
底生動物	<p>【計画】 春季、冬季に7地点で計画</p> <p>【実績】 未実施</p> <p>【今後】 冬季は1月下旬、春季は5月に予定</p>	—
底生動物[重要な種]	<p>【計画】 初夏に移植地及び移植元地で計画</p> <p>【実績】 実施済み</p> <p>【今後】 —</p>	<p>ウスイロオカチグサ：移植地（百済木川）で50 個体程度、移植元地（百済木川・荒瀬ダム）で計80 個体程度を確認。</p> <p>モノアラガイ：移植地（坂本地区左岸ワンド・荒瀬ダム上流右岸・百済木川）で10 個体程度を確認。</p>

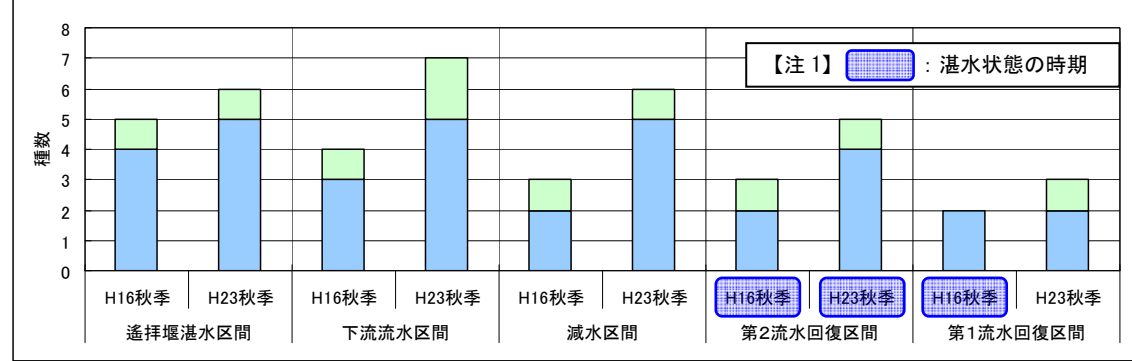
調査地点



魚類の中間結果 (概要)



鳥類の中間結果 (概要)



【注1】 H16 の⑦西鎌瀬の調査地点は、H23 とは異なり、H23 の直上流に存在する  
 【注2】 湛水状態の時期

		遙拝堰湛水区間		下流流水区間		減水区間		第2流水回復区間		第1流水回復区間	
		H16秋季	H23秋季	H16秋季	H23秋季	H16秋季	H23秋季	H16秋季	H23秋季	H16秋季	H23秋季
魚食性	カワウ	○	○(83)	○	○(4)	○	○(4)	○	○(2)	○	○(1)
	ササゴイ		○(1)		○(1)		○(1)				
	ダイサギ	○		○		○		○		○	
	コサギ	○	○(5)	○	○(1)	○	○(3)	○	○(1)	○	
	アオサギ	○	○(13)	○	○(9)	○	○(2)	○	○(1)	○	○(2)
	ミサゴ		○(1)		○(2)		○(1)		○(2)		
砂礫産卵	イカルチドリ				○(1)						
	イソシギ	○	○(5)	○	○(4)	○	○(1)	○	○(1)	○	○(1)

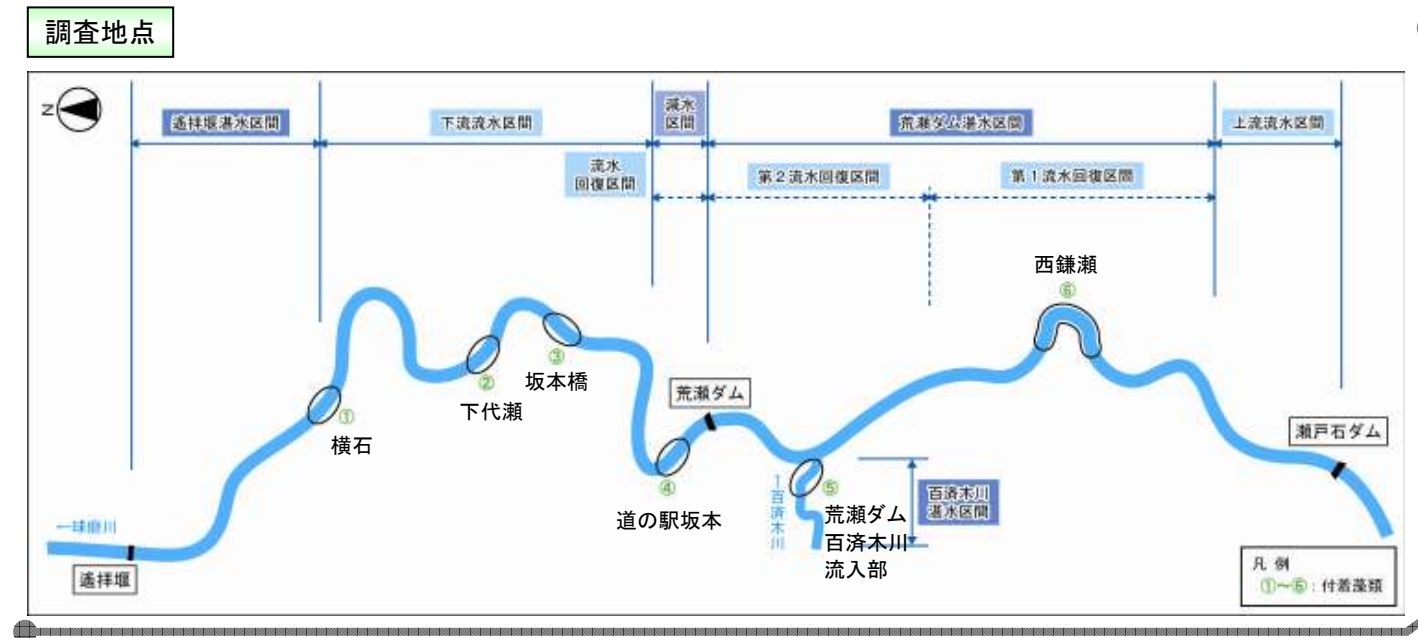
【注1】H16は個体数データなし

回遊魚の個体数 (H23)

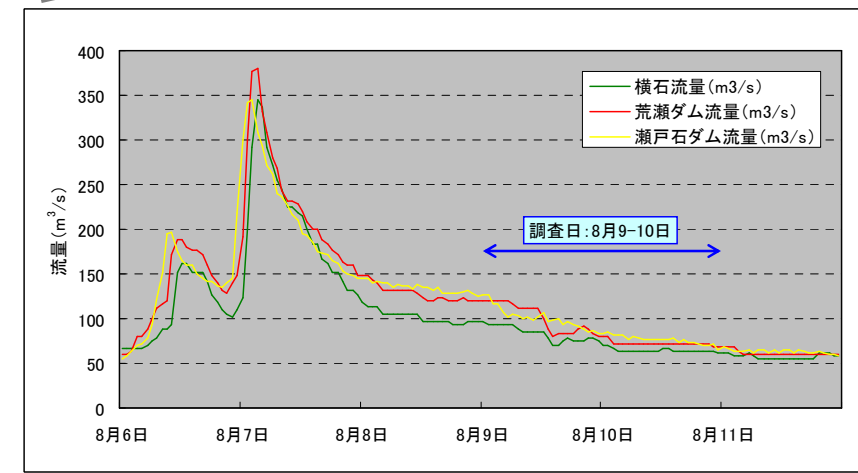
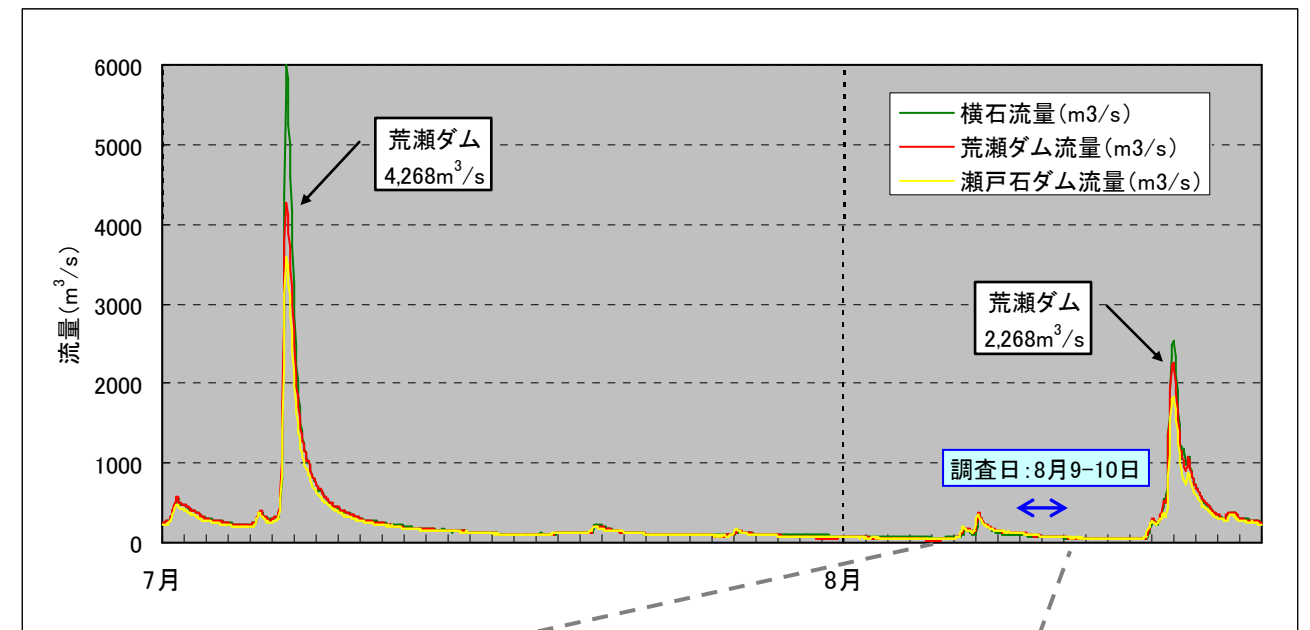
種数		①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム百済木川流入部	⑦西鎌瀬
アユ	夏季	0	1	4	1	1	16	1
	秋季	0	0	1	0	0	20	5
ゴクラクハゼ	夏季	0	0	0	0	0	1	0
	秋季	0	0	0	0	0	0	0
オオヨシノボリ	夏季	0	0	0	0	0	0	0
	秋季	0	0	4	3	0	0	0
トウヨシノボリ	夏季	0	3	0	0	2	5	0
	秋季	0	0	0	0	0	6	0

(5) 植物

項目	調査の実施状況	調査の中間結果（概要）
付着藻類	【計画】 春季、夏季に6地点で計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 強熱減量は22～67%で、特に百済木川流入部で高かった。</li> <li>・ クロフィルaは31～81mg/m<sup>2</sup>で、坂本橋と百済木川流入部で高かったが、フェオフィチンも高い値を示した。</li> </ul>
	【実績】 夏季は8月に6地点で実施済み	
	【今後】 春季は次年度に実施予定	
植生、植物相	【計画】 春季、夏季、秋季に河川敷のある全区間で計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 湛水状態から流水状態への変化区間①（荒瀬ダム百済木川流入部）：ゲート開放による水位低下で新たに露出した陸域には在来のメヒシバーエノコログサ群落(5014)が優占しているが、コセンダングサ群落(5013)。要注意外来生物)、オオイヌタデ・オオクサキビ群落(5010)やセイヨウカラシナ群落(5034)といった外来生物の侵入も見られる。</li> <li>・ 湛水状態から流水状態への変化区間②（西鎌瀬）：ゲート開放による水位低下で新たに露出した陸域では未だ植物が定着せず自然裸地が多いが、ごく小区域でヒメムカシヨモギ・オオアレチノギク群落(5015。要注意外来生物)の外来生物の侵入が見られる。</li> </ul>
	【実績】 夏季は7月に、秋季は10月に実施済み	
	【今後】 春季は次年度に実施予定	

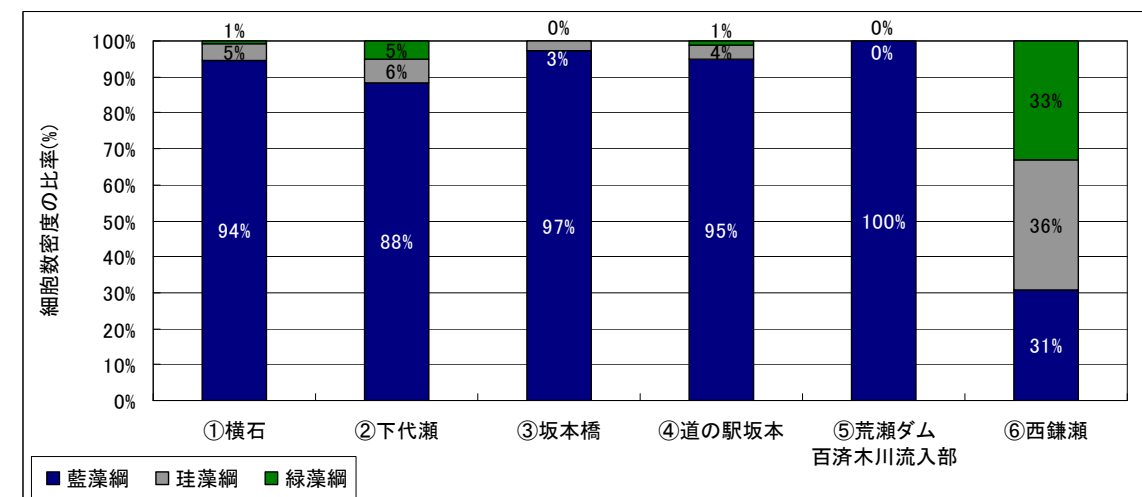
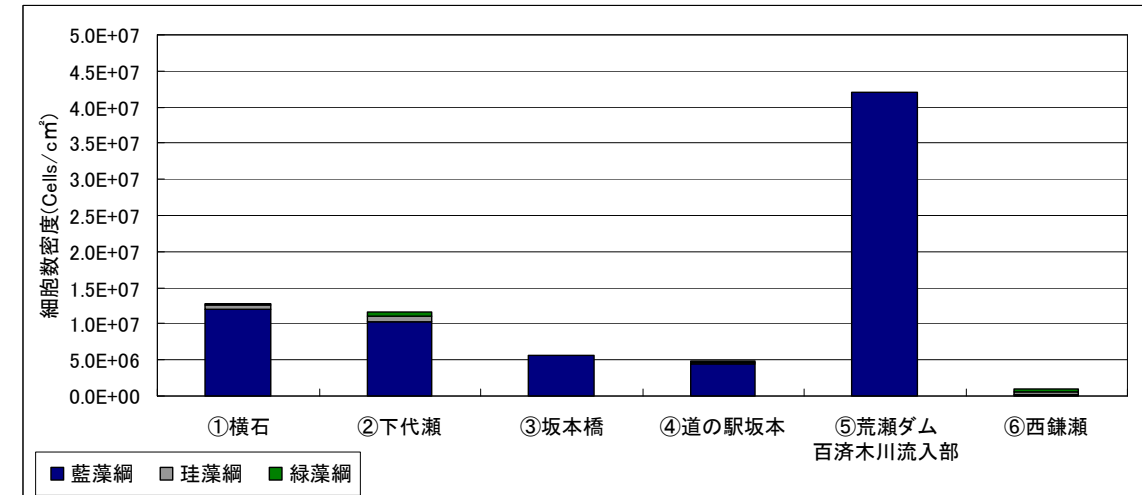
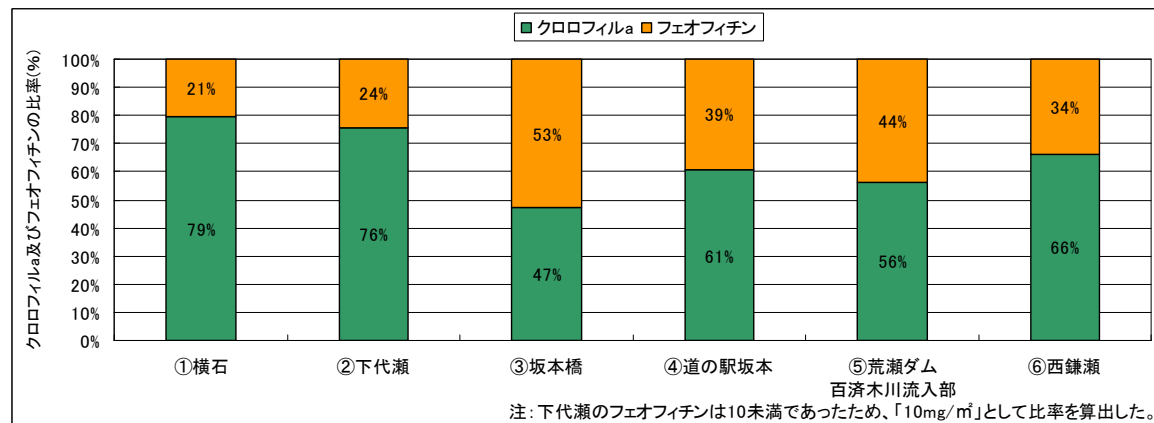
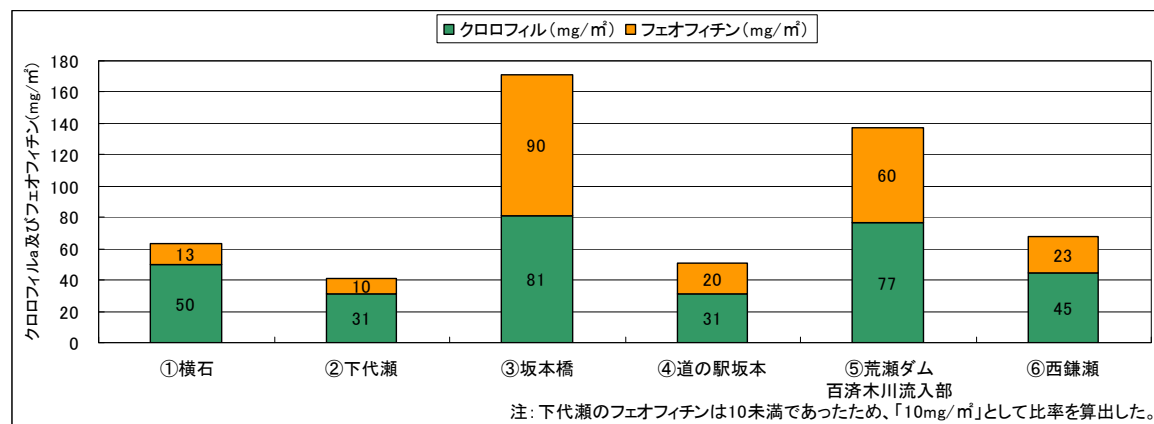
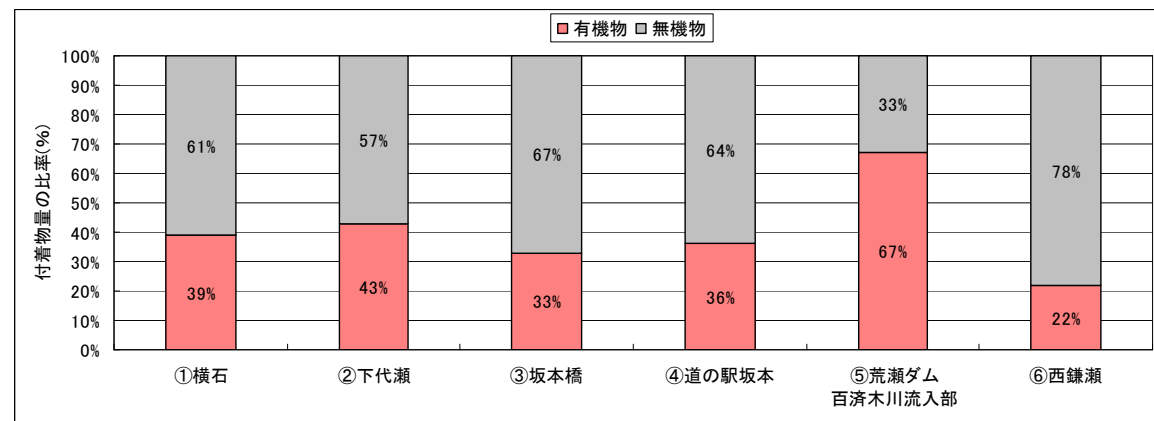
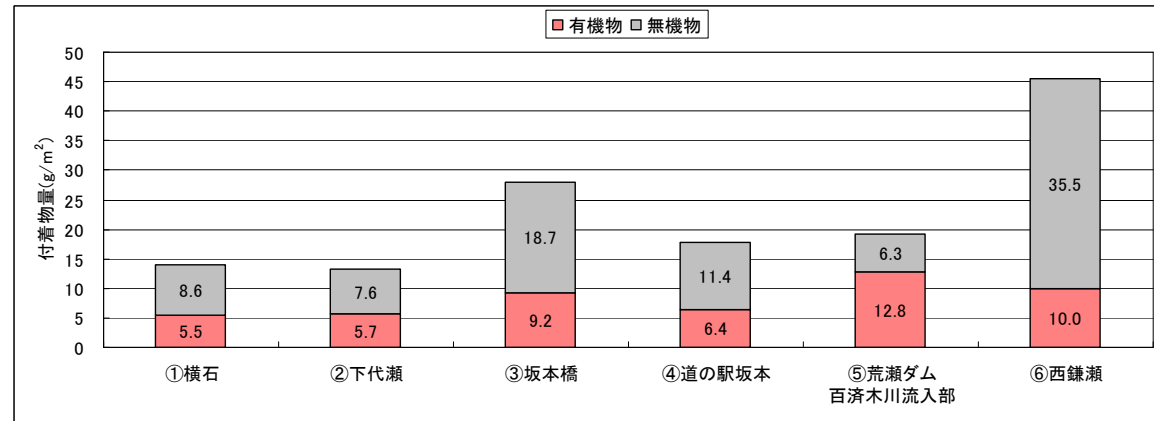


付着藻類の中間結果（概要）

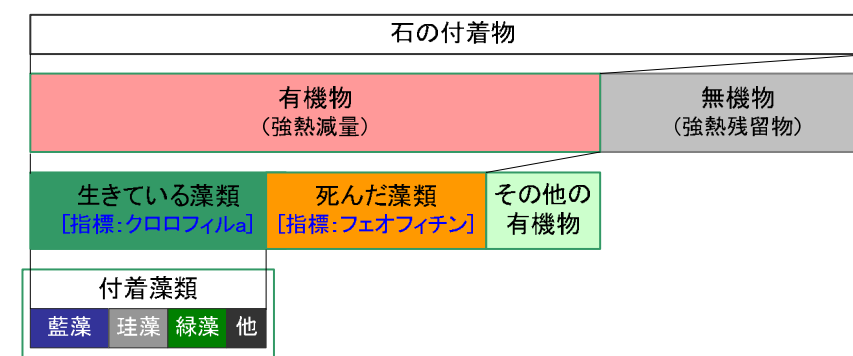


注1：瀬戸石ダムの流量は速報値（出典：電源開発南九州電力所提供資料）  
 注2：横石の流量は速報値（出典：国土交通省八代河川国道事務所提供資料）  
 注3：雨量は神瀬観測所の速報値（出典：国土交通省水文水質データベース）

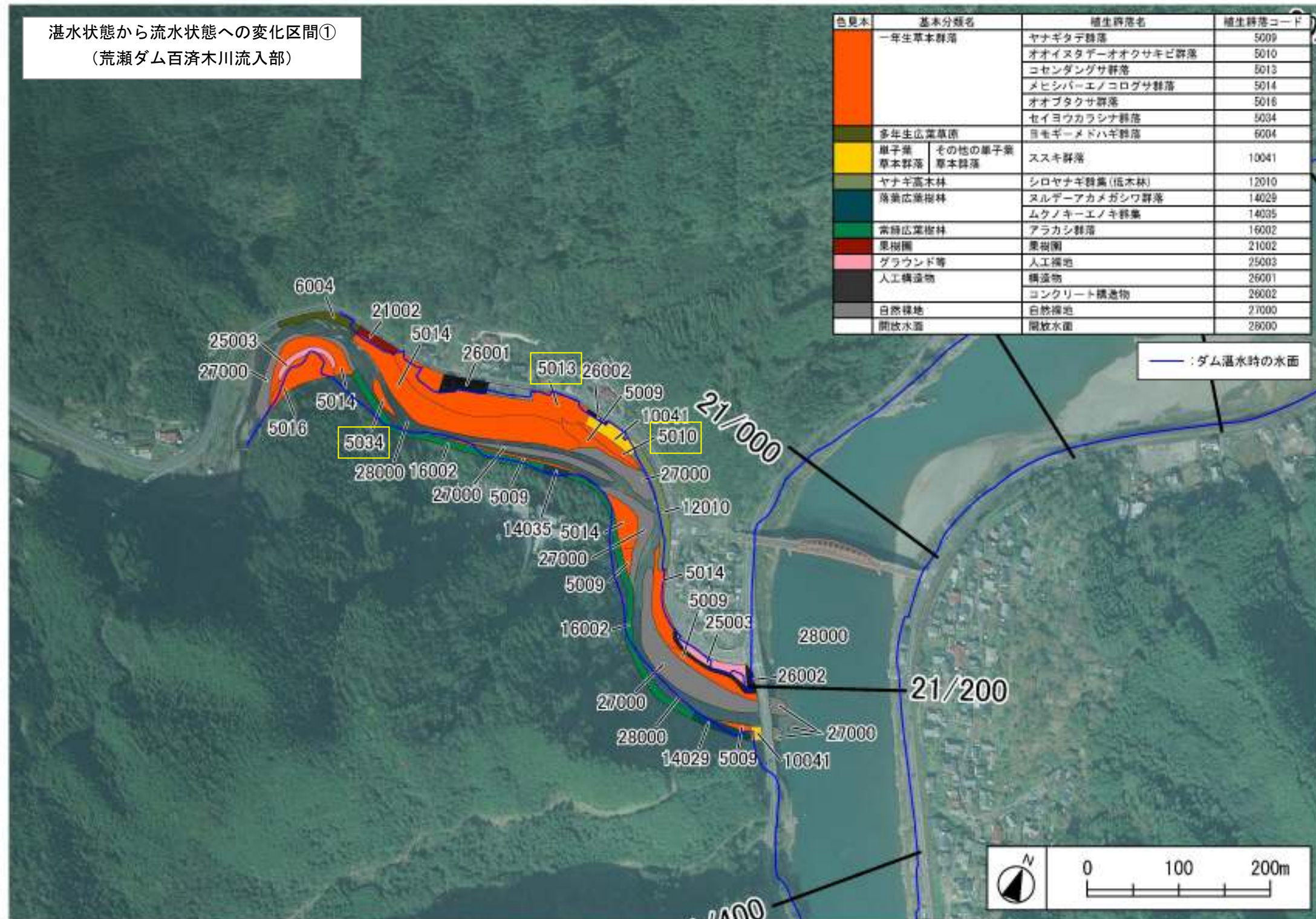


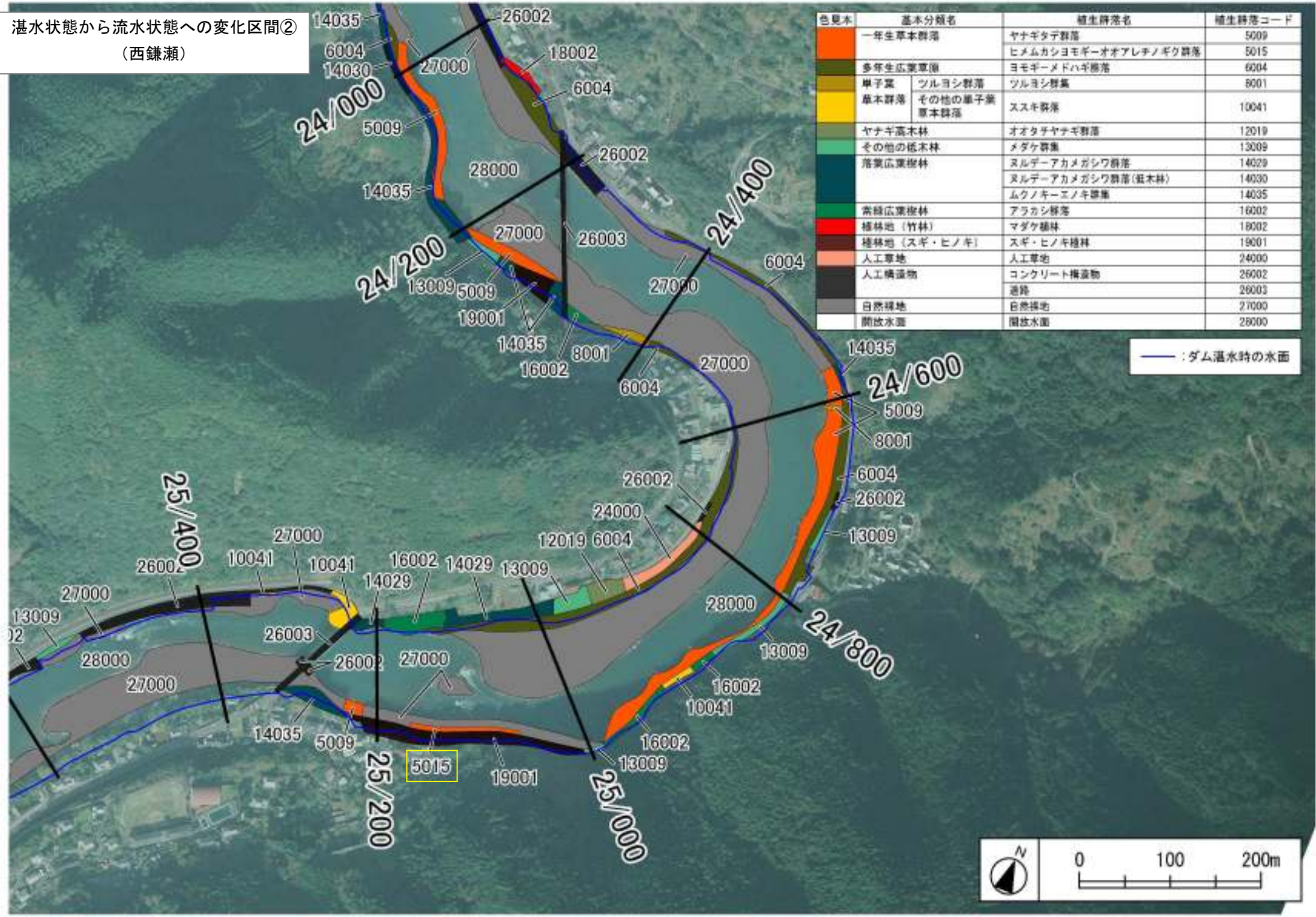


【参考：石の付着物】



	水生動物の餌としての特徴	調査項目
有機物	アユ等の藻食魚や刈取食の底生動物等の餌を一部に含む	強熱減量
無機物	シルトや粘土等から構成され、餌とならない	強熱残留物量
生きている藻類	栄養価の高い餌の量を示す	クロロフィルa
死んだ藻類	栄養価の低い餌の量を示す	フェオフィチン
その他の有機物	主な餌とはならない	—
付着藻類	餌となる付着藻類の種別の内訳を示す	種別の細胞数密度







### 3 荒瀬ダム環境モニタリングにおける指標及び評価の考え方

#### (1) モニタリング調査項目の概要（予測結果、環境モニタリング調査計画、評価方法）

環境モニタリング調査の各項目について、「予測結果」、「モニタリング調査計画」及び「分析・評価方法」の概要を表2-6に示した。

表 2-6(1) モニタリング調査項目の概要

調査項目	予測結果			環境モニタリング調査計画				分析・評価方法		
	予測条件等		結果概要	選定根拠※						
	予測地点	予測時期		1)	2)	3)	4)			
大気汚染	粉じん	地域福祉センター 荒瀬集落	工事中	「面整備事業環境影響評価マニュアル」の参考値(10t/km <sup>2</sup> /月)を下回る(地域福祉センター:最大0.08、荒瀬集落:最大6.66)。			○	ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するために工事中に散水を実施するので、この効果を確認する。	■低減措置(散水)の効果確認	
騒音	建設機械の稼働	地域福祉センター 荒瀬集落	工事中	「騒音規制法」の特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準値(85dB)を下回る(地域福祉センター:54.1dB、荒瀬集落:77.6dB)。			○	ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するために低騒音型建設機械を採用するので、この効果を確認する。	■低減措置(低騒音型建設機械)の効果確認	
振動	建設機械の稼働	地域福祉センター 荒瀬集落	工事中	「振動規制法」の特定建設作業に係る振動の規制に関する基準値(75dB)を下回る(地域福祉センター:30dB未満、荒瀬集落:44.0dB)。			○	ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するために低振動型建設機械を採用するので、この効果を確認する。	■低減措置(低振動型建設機械)の効果確認	
水象	流量	—	—	—	○			河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事中及び撤去後に瀬戸石ダムから遙拝堰の区間の流量の状況を把握する。	■時間雨量の経時変化 ■年最大流量の経年変化	
水質	貯水池内堆積土砂の流出による水の濁り、汚れ(濁度、DO、pH)	道の駅坂本 坂本橋	工事中 撤去後	【工事中】 ・平水時:水の濁りが発生する可能性は低い。 ・出水時:初期の降雨により一時的にSS濃度は上昇するが、流量が増加するにつれて小さくなる。 【撤去後】 ・平水時:水の濁りが発生する可能性は低い。 ・出水時:現況とほとんど変化しない。			○	○	・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した降水量や降雨のタイミング等については不確実性があるため、モニタリング調査を実施する。 ・可能な限り水の濁りの影響を低減するために、貯水池内に堆積した土砂のうち可能な限りシルトを全量除去し、この効果を確認する。	■水質の事業前後の変化 ■濁質の流出状況 ■高い濁度やSSの継続期間(分析・評価の視点⑤)
	pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS	道の駅坂本 坂本橋	工事中 撤去後	【pH】工事の実施によるpHの変化はほとんどない。 【BOD】現況より若干低下する(平均値0.65mg/L)。 【TN】現況より若干上昇するが、変化は小さい(平均値0.67mg/L)。 【TP】現況より若干上昇するが、変化は小さい(平均値0.04mg/L)。 【水温】変化はほとんどない。	○			ダム撤去工事中及び撤去後において、貯水池内及びダム下流の水質の状況を把握する。	■水質の事業前後の変化(環境基準を踏まえた評価) ■出水時の濁質の流出状況 ■高い濁度やSSの継続期間(分析・評価の視点⑤)	
	既往調査結果の整理	—	—	—	○					
	出水時調査(濁度、SS、DO)	—	—	—	—	○				
底質	粒度組成	遙拝堰湛水区間、下流 流水区間、減水区間、 荒瀬ダム湛水区間	工事中 撤去後	荒瀬ダム湛水区間は撤去前に比べて粗粒化する(ダム建設前の河床材料に近づく)。その他の区間については、変化は小さい。	○			○	・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した降水量や降雨のタイミング等については不確実性があるため、モニタリング調査を実施する。 ・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事中及び撤去後において貯水池内、減水区間、下流河川の粒度組成の状況を把握する。	■粘土・シルト・砂等の割合の事業前後の変化 ■水際の浅水部の砂底の面積、水際の浅水部の浮き石の箇所数(分析・評価の視点④) ■はまり石・載り石・浮き石の箇所数の変化、粒径加積曲線の傾き(分析・評価の視点⑥)

※ 選定根拠: 1): 河川環境を把握するための基本的な項目 3): 影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減する項目  
2): 影響があると予測され、環境保全措置を実施する項目 4): 影響は小さいと予測されたが、予測手法の不確実性がある項目

表 2-6(2) モニタリング調査項目の概要

調査項目		予測結果			環境モニタリング調査計画				分析・評価方法
		予測条件等		結果概要	環境モニタリング方針				
		予測地点	予測時期		選定根拠※				
		1)	2)	3)	4)				
動物	鳥類	環境調査区域	工事中 撤去後	影響を受ける重要な種はいない。	○			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>■種数(総種数、水際利用種など)の事業前後の変化</li> <li>■ダム上流の魚食性鳥類の種数、個体数(分析・評価の視点①)</li> <li>■ダム上流の砂礫で営巣する鳥類の種数など(分析・評価の視点②)</li> </ul>
	魚類	環境調査区域	工事中 撤去後	影響を受ける重要な種はいない。	○			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>■種数(総種数、流水性種など)の事業前後の変化</li> <li>■ダム上流域の回遊性魚類の種数、個体数(分析・評価の視点①)</li> <li>■止水性種と流水性種の種数の比(分析・評価の視点②)</li> <li>■砂底を生息場とする魚類の種数、個体数(分析・評価の視点④)</li> <li>■付着藻類の専食者及び雑食者の種数、個体数(分析・評価の視点⑥)</li> </ul>
	底生動物	環境調査区域	工事中 撤去後	荒瀬ダム湛水区間の水位低下により、ウスロオカチガサ及びモ アラガイの生息環境に影響がある。	○			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>■種数(総種数、生活型別種数、摂食機能群別種数など)・個体数密度の事業前後の変化</li> <li>■ダム上流域の回遊性底生動物の種数、個体数(分析・評価の視点①)</li> <li>■止水性種と流水性種の種数の比(分析・評価の視点②)</li> <li>■刈取食者の生息密度(分析・評価の視点⑥)</li> </ul>
	底生動物の重要な種					○			
植物	付着藻類	-	-	-	○			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した河川の物理環境の予測結果には不確実性があるため、モニタリング調査を実施する。</li> <li>■河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事中及び撤去後において貯水池内、減水区間、下流流水区間の水域の付着藻類の生息状況を把握する。</li> </ul>
	植物相	環境調査区域	工事中 撤去後	減水区間において、水位の上昇によりカチシャ、ミゾコウシュ、メ ハンギが消失する。	○			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>■植生の分布状況(平面、代表横断)の事業前後の変化</li> <li>■河畔林の生育範囲の比較(分析・評価の視点②)</li> <li>■石灰岩に生育する植物の重要な種の生育範囲の比較(分析・評価の視点③)</li> </ul>
	植物の重要な種					○			
生態系	基盤環境の変遷 ・河川物理環境情報図 作成 ・河床撮影等	環境調査区域	工事中 撤去後	荒瀬ダム湛水区間については湛水域が流水域になることにより陸域には州が形成され、そこに自然裸地、草地、樹林等が成立する。水域は、ユスリカ属が見られていた河床に水生昆虫類、貝類等多様な底生動物が見られ、石や礫には付着藻類が見られるようになる。河川形態が変化して底生動物や付着藻類が増加すると、魚類の種類も増加し、特にオイカワやアユといった流水性の種が増加する。他の区間については、基盤環境の変化が小さいため、生態系はほとんど変化しない。	○			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>■代表区域の底質(砂泥、はまり石など)の分布状況の事業前後の変化</li> <li>■代表区域の砂州の形状の事業前後の変化</li> <li>■代表区域の瀬淵の分布状況の事業前後の変化</li> <li>■瀬の箇所数・面積、砂礫河原の箇所数・面積(分析・評価の視点②)</li> <li>■水際の浅水部の砂底の面積、水際の浅水部の浮き石の箇所数(分析・評価の視点④)</li> <li>■はまり石・載り石・浮き石の箇所数の変化、粒径加積曲線の傾き(分析・評価の視点⑥)</li> </ul>
	河川形状 ・横断・深淺測量 ・横断・縦断・平面測量 (ダム上流)					○			
景観	荒瀬ダム付近 荒瀬ダムポートハウス 西鎌瀬		撤去後	荒瀬ダム湛水区間は流水区間となり、河床の露出により裸地が増加する。裸地には上流及び下流流水区間の状況を参考にすると、水域から陸域へのエコトーン(移行帯)において、水際にはツルヨシ、ヤナギタデ、メリケンムグラ、州の若干高い所にはネコヤナギ、ススキ、クズ、メダケ、ヤマハゼ、斜面にはヤマハゼ、オオタチヤナギ、アカメガンシウ、イヌビワ、アラカシ、エノキ等の植物が生育する。河川形態については瀬が多くを占め、局所的に瀬が見られる。撤去後時間が経過すれば上流流水区間や下流流水区間に類似した状況になると考えられ、景観に対する影響は小さいと予測される。	○			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した河川の物理環境及び植生の予測結果には不確実性があるためモニタリング調査を実施する。</li> <li>■ダム撤去により、湛水区間の止水環境が流水環境に変化する。また、減水区間の流況が回復する。それによって変化する眺望景観の状況を把握する。</li> </ul>

※ 選定根拠: 1): 河川環境を把握するための基本的な項目 2): 影響があると予測され、環境保全措置を実施する項目 3): 影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減する項目 4): 影響は小さいと予測されたが、予測手法の不確実性がある項目

## (2) 分析・評価の視点

今後のモニタリング調査結果を整理するに当たっての、主な分析・評価の視点6つを以下に示す。

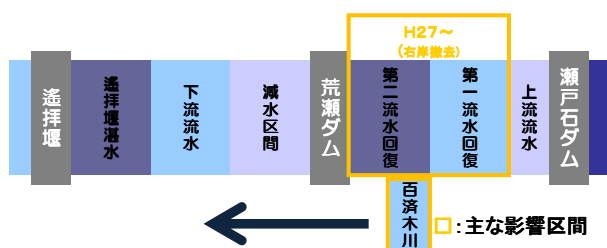
- 分析・評価の視点①：【荒瀬ダム上流域】流水の連続性の回復に伴う回遊性水生動物と魚食性鳥類の変化
- 分析・評価の視点②：【荒瀬ダム上流域】多様な流水環境への変化に伴う生態系の変化
- 分析・評価の視点③：【荒瀬ダム上流域】河岸・河床の石灰岩の露出に伴う希少植物の変化
- 分析・評価の視点④：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う魚類の変化
- 分析・評価の視点⑤：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う濁水現象の監視
- 分析・評価の視点⑥：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う水中生態系の変化

次ページ以降、分析・評価の視点別に、「概要」及び「指標」を示す。

分析・評価の視点①：【荒瀬ダム上流域】流水の連続性の回復に伴う回遊性水生動物と魚食性鳥類の変化

概要

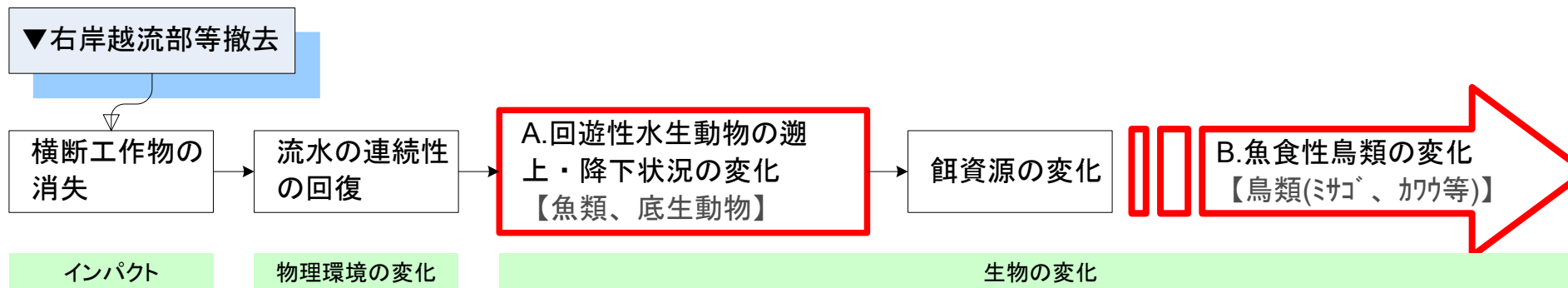
堤体部の撤去によって、横断工作物が消失する。  
 そのことによって、  
 流水の連続性が回復し、河川の縦断方向を往来する回遊性の水生動物(魚類、底生動物)の数が変化する可能性がある。  
 また、復元したダム上流の流水域で魚類が変化することによって、それを餌とする鳥類も長期的には変化する可能性がある。



指標

モニタリング項目	指標	指標設定の考え方
【魚類、底生動物】 ・A. 回遊性水生動物(アユ、モクズガニ等)の遡上・降下状況	・ダム上流域の回遊性水生動物の種数、個体数	・横断工作物が消失し、また広大な湛水域が流水域になることにより、水生動物が遡上し易くなり、ダム上流域の回遊性水生動物の種数や個体数が変化する可能性がある。
【鳥類】 ・B. 魚食性鳥類(ミサゴ、カワウ、コサギ等)の生息状況	・ダム上流域の魚食性鳥類の種数、個体数	・ダム上流域が浅水域となり、そこに生息している餌となる魚介類が変化することにより、その捕食者である魚食性鳥類の種数や個体数が変化する可能性がある。

<< 関連図 >>



【〇〇】: モニタリング対象  
 (三線矢印) : 影響が現れるまでに長期間を有し、モニタリング期間内に変化する可能性が低いと思われる項目

場所 | 上流河川: 流水回復区間(第1、第2、百済木川) | 時期 | 右岸部越流部の撤去後(H27年度以降)



分析・評価の視点②：【荒瀬ダム上流域】多様な流水環境への変化に伴う生態系の変化

概要

ゲート開放や堤体部の撤去によって、湛水区間の流水環境への変化が生じ、ダム貯水池において水位が低下し、流速が増加する。

そのことによって、

止水・緩流環境が多様な流水環境に変化することにより、流水性水生動物の生息状況が変化する可能性がある。

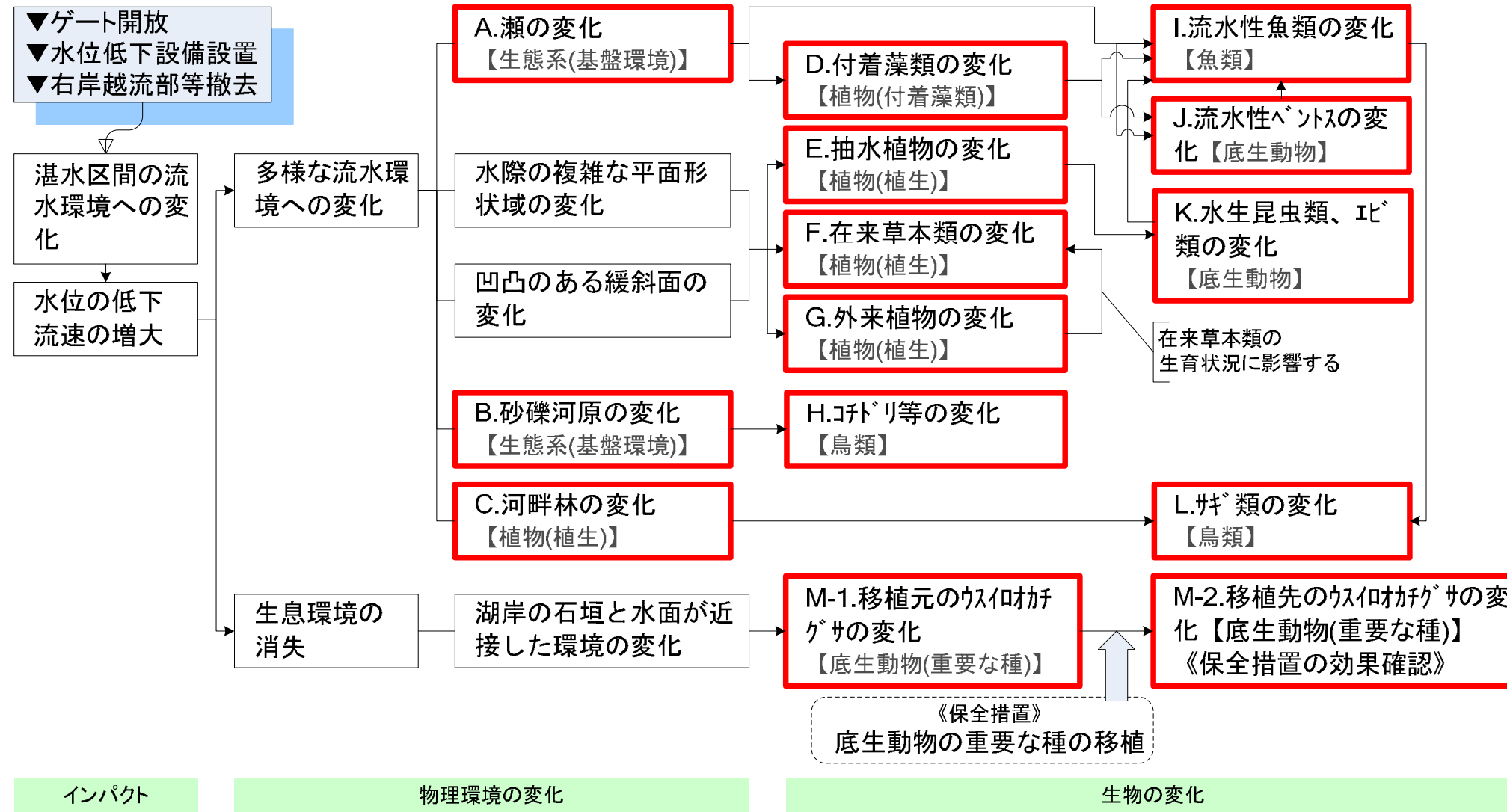
また、生息環境が失われ、底生動物の重要種が減少する可能性もある。この影響に関しては、事前に移植を実施しており、保全措置の効果確認を行う。



指標

モニタリング項目	指標	指標設定の考え方	
多様な流水環境への変化	【生態系(基盤環境)】 ・A. 瀬の分布状況 ・B. 砂礫河原の分布状況	・水位が低下し、流速が増すことにより、瀬の数や面積が変化すると考えられる。 ・主に水位が低下することにより、砂礫河原の数や面積が変化すると考えられる。	
	【植物(植生)】 ・C. 河畔林の生育状況	・水位が低下し、水際の位置の移動や大きさが変化すると、河畔林の生育範囲が変化すると考えられる。	
	【植物(付着藻類)】 ・D. 付着藻類の生育状況	・水位が低下し、瀬や河床に達する光量が増加すると、付着藻類の光合成機能が高まり、細胞数密度やクロロフィルaとフェオフィチンの比が変化すると考えられる。	
	【植物(植生)】 ・E. 抽水植物の生育状況 ・F. 在来草本類の生育状況 ・G. 外来植物の生育状況	・シ等の抽水植物の種数と生育範囲 ・サ等の在来草本類の種数と生育範囲 ・オキナグサ等の外来植物の種数と生育範囲	・水位が低下し、水際に微小な凹凸面のある緩斜面の面積が増えると、河川敷に生育する植物の種数や生育範囲が変化すると考えられる。 ・水位低下直後の裸地において、競争力の強い外来植物が増えた場合、在来草本類に影響を与える可能性がある。
	【鳥類(砂礫で営巣するコトドリ等の鳥類)】 ・H. コトドリ等の生息状況	・コトドリ、シトドリ、イカルドリ、コアシサシの種数、確認数、営巣の有無	・水位が低下し、営巣地となる砂礫地が露出すると、コトドリ等の種数が変化する可能性がある。
	【魚類(流水性魚類)】 ・I. 流水性魚類の生息状況	・止水性種と流水性種の種数の比	・流速や流水面積が増え、餌である付着藻類が変化すると、止水性種と流水性種の種数の比が変化すると考えられる。
	【底生動物(流水性ベントス)】 ・J. 流水性ベントスの生息状況	・止水性種と流水性種の種数の比	・流速や流水面積が増え、餌である付着藻類が変化すると、止水性種と流水性種の種数の比が変化すると考えられる。
	【底生動物(水生昆虫、淡水性エビ類)】 ・K. 水生昆虫類、エビ類の生息状況	・水生昆虫類及び淡水性エビ類の種数、個体数密度	・水位が低下して生息環境となる水際の水生植物が変化すると、水生昆虫類やエビ類の種数や個体数密度が変化すると考えられる。
	【鳥類(魚食性で河畔林を藪や営巣地とする鳥類)】 ・L. ササ類の生息状況	・ササ類の種数、個体数	・水位が低下し、藪(ねぐら)や営巣地となる河畔林が変化し、また流水環境となりエサとなる魚類も変化すると、ササ類の種数や個体数が変化する可能性がある。
	生息環境の消失	【底生動物(重要な種)】 ・M-1. 移植元のウスロカチグサの生息状況 ・M-2. 移植地のウスロカチグサの生育状況	・ウスロカチグサの生息箇所数、生息面積、個体数(数10オーダーの概数)

<< 関連図 >>



【〇〇】:環境モニタリング調査項目

場所 | 上流河川:流水回復区間(第1、第2、百済木川)

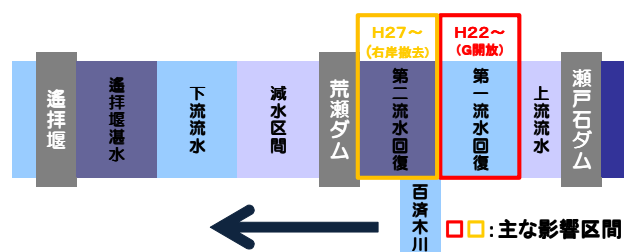
時期 | ゲート開放後(H22年度以降)、右岸部越流部の撤去後(H27年度以降)

分析・評価の視点③：【荒瀬ダム上流域】河岸・河床の石灰岩の露出に伴う希少植物の変化

概要

ゲート開放や堤体部の撤去によって、湛水区間の流水環境への変化が生じ、ダム貯水池において水位が低下する。

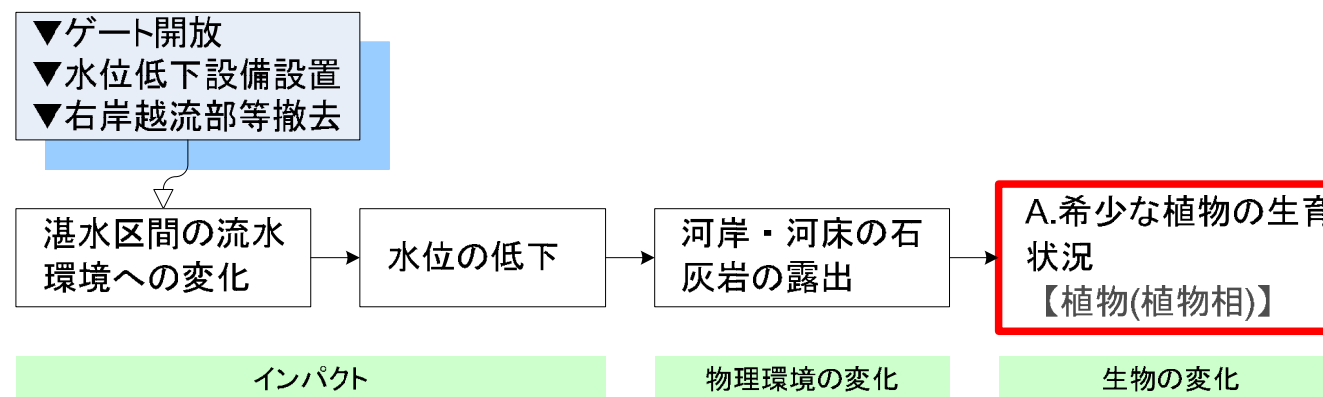
そのことによって、河床の石灰岩が露出し、上流から流下してくる種子の生育基盤が確保されるため、石灰岩に生育する希少な植物が自生・回復する可能性がある



指標

モニタリング項目	指標	指標設定の考え方
【植物(植物相)】 ・ A. 希少な植物の生育状況	・ 石灰岩に生育する植物の重要種 (例：イヌトウキ[熊本県 VU]) の生育範囲	・ 水位が低下し、石灰岩が露出すると、上流から流下してくる種子の生育基盤が確保されるため、石灰岩に生育する希少な植物の生育範囲が変化する可能性がある。

<< 関連図 >>



【〇〇】:モニタリング対象

場所 | 上流河川:流水回復区間(第1、第2)

時期 | ゲート開放後(H22年度以降)、右岸部越流部の撤去後(H27年度以降)

分析・評価の視点④：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う魚類の変化

概要

ゲート開放や堤体部の撤去によって、下流への土砂補給量(砂やシルトの流下量)が増加する(注：土砂補給量を減少させるために、砂礫・泥土の除去を実施)。

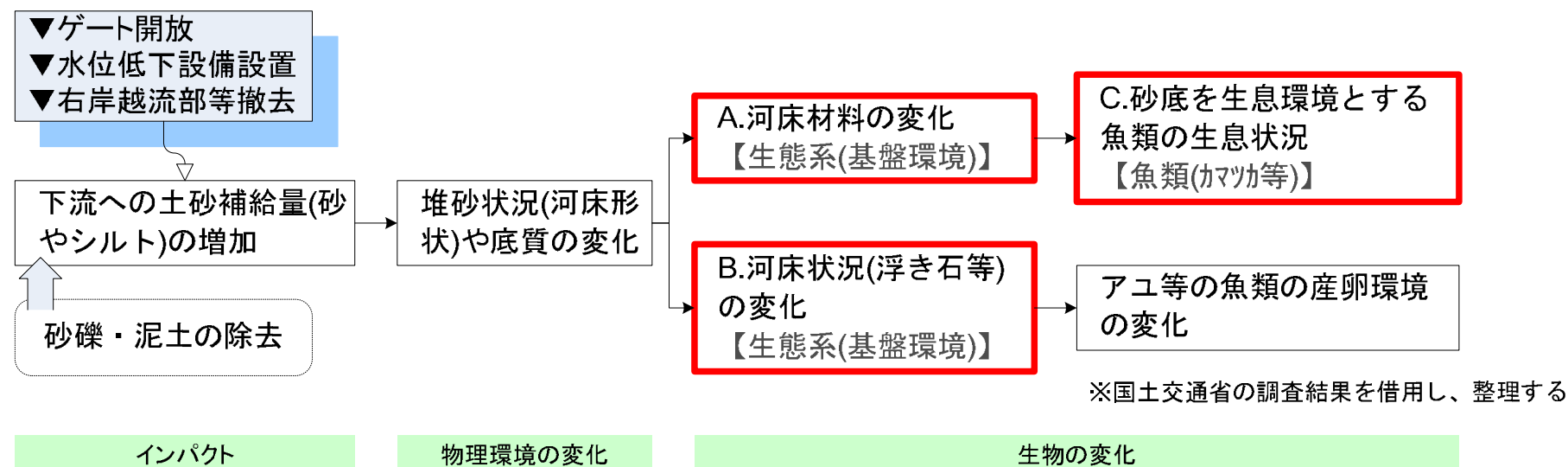
そのことによって、下流の堆砂状況(河床形状)や底質が変化すると、砂底を生息場とするカマツカ等の魚類の生息状況やアユ等の魚類の産卵環境が変化する可能性がある。



指標

モニタリング項目	指標	指標設定の考え方
【生態系(基盤環境)】 ・ A. 河床材料の変化 ・ B. 河床状況(浮き石等)の変化	・ 水際の浅水部の砂底の面積 ・ 水際の浅水部の浮き石の箇所数	・ 砂やシルトが流下して河床に堆積すると、砂底の面積及び浮き石の箇所数が変化する可能性がある。
【魚類】 ・ C. カマツカ等の生息状況	・ カマツカ等の砂底を生息場とする魚類の種数、個体数	・ 砂底が増えた場合、砂底を生息場とするカマツカ等の魚類の種数や個体数が変化する可能性がある。

<< 関連図 >>



【〇〇】:モニタリング対象

場所 | 下流河川:減水区間、下流流水区間

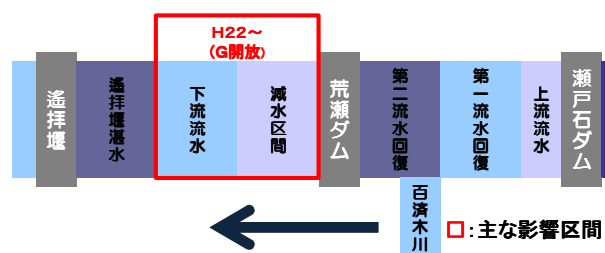
時期 | ゲート開放後(H22年度以降)、右岸部越流部の撤去後(H27年度以降)

分析・評価の視点⑤：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う濁水現象の監視

概要

ゲート開放や堤体部の撤去によって、下流への土砂補給量が増加する(注：土砂補給量を減少させるために、砂礫・泥土の除去を実施)。

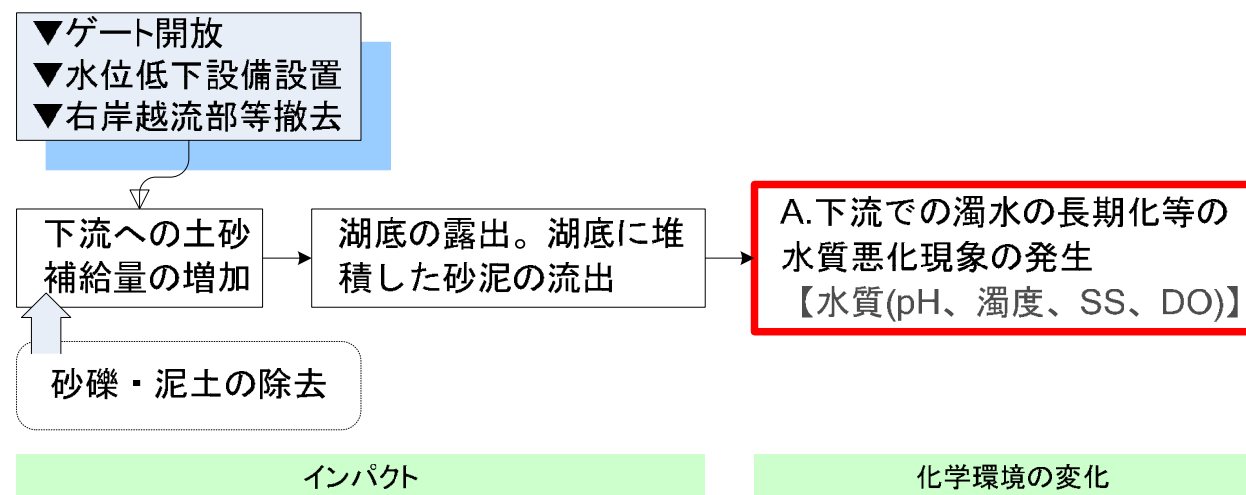
特に、水位低下により露出したダム貯水池の堆積土砂が下流へ流出した場合、濁水の長期化等の水質悪化現象が生じる可能性がある。



指標

モニタリング項目	指標	指標設定の考え方
【水質(pH、濁度、SS、DO)】 ・A. 下流での濁水の長期化等の水質悪化現象の発生	・ 高い濁度やSSの継続期間 (ダム上流、直下、下流で比較)	・ 水位低下により露出したダム貯水池の堆積土砂が下流へ流出した場合、下流の濁度やSSが上流と比較して変化すると考えられる。

<< 関連図 >>



【〇〇】:モニタリング対象

場所 | 下流河川:減水区間、下流流水区間

時期 | ・ゲート開放後(H22年度以降)

分析・評価の視点⑥：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う水中生態系の変化

概要

ゲート開放や堤体部の撤去によって、ダム下流への土砂補給量が増加する(注：土砂補給量を減少させるために、砂礫・泥土の除去を実施)とともに、ダム下流の流況が変化(特に減水区間)する。

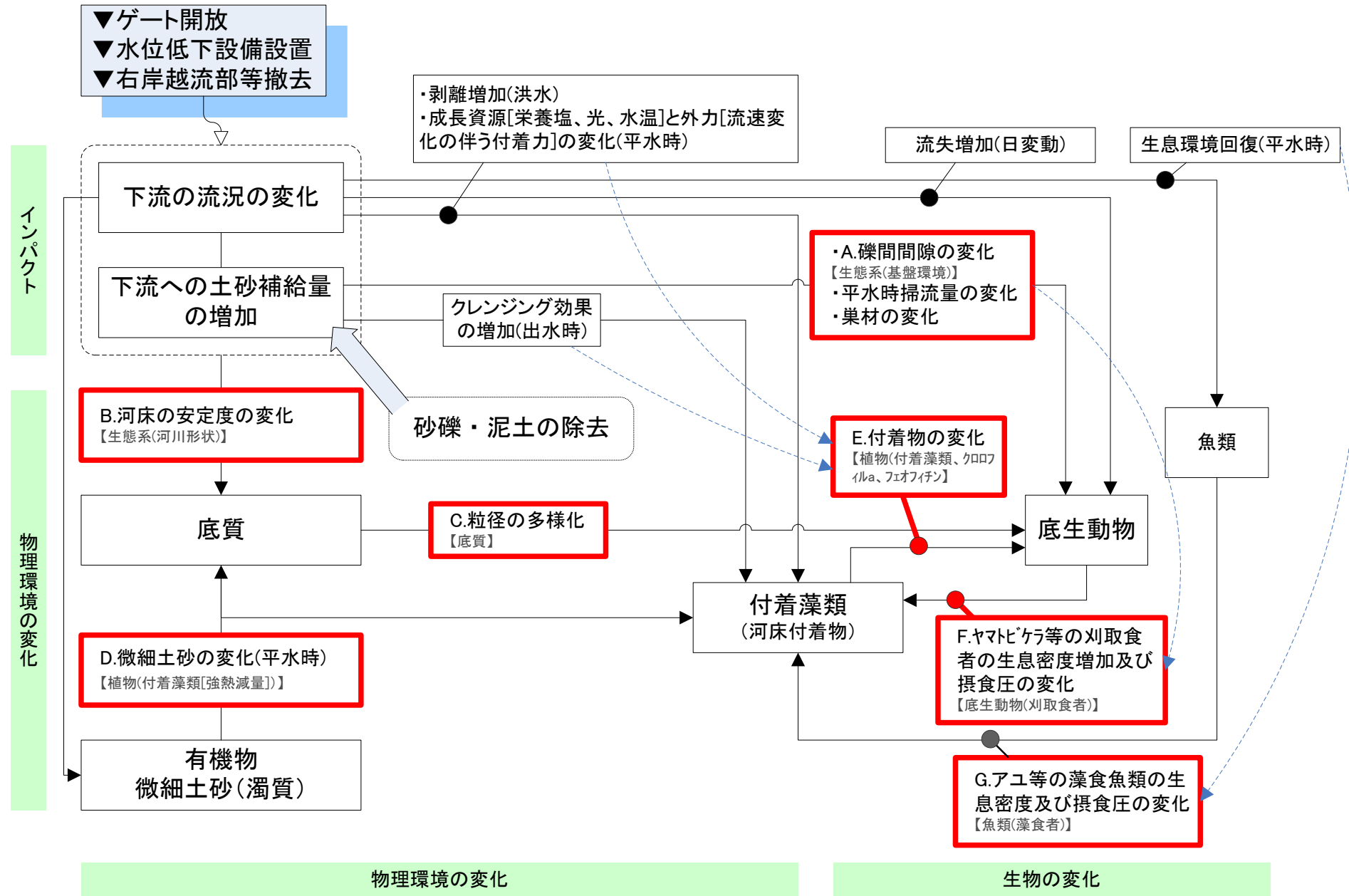
そのことによって、底質環境が変化すると、水生生物(付着藻類、底生動物、魚類)の生息状況が変化する可能性がある。



指標

モニタリング項目	指標	指標設定の考え方
【生態系(基盤環境)】 ・ A. 礫間隙の変化	・ はまり石、載り石、浮き石の箇所数	・ 下流への土砂補給によって礫間隙が変化する場合、はまり石、載り石、浮き石の箇所数が変化すると考えられる。
【生態系(河川形状)】 ・ B. 河床の安定度の変化	・ 比高差、水面幅の経年変化	・ 減水区間では流量の増加により掃流力が大きくなるため、比高差や水面幅の経年的な変動幅が変化すると考えられる。
【底質】 ・ C. 粒径の多様化	・ 粒径加積曲線の傾き	・ 下流への土砂補給によって小さい粒径の割合が増える場合、粒径の多様度が変化し、粒径加積曲線の傾きが変化すると考えられる。
【植物(付着藻類[強熱減量])】 ・ D. 微細土砂の変化(平水時)	・ 無機物量と有機物量の比	・ ゲート開放及び右岸みお筋部の撤去直後に、元のダム貯水池に堆積していた土砂の流下により、石礫上に堆積する無機物が増加すると、無機物下の付着藻類の生体量(有機物量)が変化すると考えられる。
【植物(付着藻類)】 ・ E. 付着物の変化	・ 細胞数密度 ・ クロフィル a とフェオフィチンの比	・ 下流への土砂補給による石礫上の無機物の変化や、底生動物の刈取食者や魚類の藻食者による採取のため、付着藻類の細胞数密度や光合成活性を指標するクロフィル a とフェオフィチンの比が変化すると考えられる。
【底生動物(刈取食者)】 ・ F. ヤマトビケラ等の刈取食者の生息密度及び摂食圧の変化	・ 摂食機能群のうち刈取食者の生息密度	・ 流況の変化により付着藻類の更新が変化すると、付着藻類を餌とする刈取食者の生息密度が変化すると考えられる。
【魚類(藻食者)】 ・ G. アサギ等の藻食魚類の生息密度及び摂食圧の変化	・ 魚類のうち付着藻類を食する専食者及び雑食者の種数、個体数	・ 流況の変化により付着藻類の更新が変化すると、付着藻類を餌とする魚類の種数、個体数が変化すると考えられる。

<< 関連図 >>







## (議題 3) その他

- ・ 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会に係る情報提供について



## ■ 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会に係る情報提供について

### 1 趣旨

荒瀬ダム撤去は全国初の本格的なダム撤去であることから、本委員会の会議資料等については、今後、大学等の研究機関をはじめ、環境団体や地元住民等により、多くの提供希望や、それを利用する研究活動等が行われることが想定される。

ついては、本委員会に係る今後の情報提供について以下に整理した。

### 2 基本的考え方

熊本県における情報提供に関する指針や、県政の重要課題であり地元や研究機関など周囲の関心が非常に高いことを踏まえ、可能な範囲において、県ホームページ、県庁情報プラザ及び地元八代市(坂本支所、坂本公民館)において公表する等の積極的な情報提供に努めることとする。

### 3 情報提供の方法

#### (1) 会議資料及び参考資料

会議終了後、速やかに公表する。(県ホームページへ掲載し、県情報プラザ、八代市坂本支所、坂本公民館において閲覧に供する。)

#### (2) 議事録

会議終了後、議事録案を作成し、発言委員へ確認の上、速やかに公表する。

#### (3) 資料の基となっている計測値等の生データ

膨大なデータとなることから、原則として提供希望に応じて対応する。ただし、水質調査結果等、希望が頻繁にあるようなものについては、データを整理後、あらかじめ県ホームページへの掲載を行うこととする。

#### (4) 工事及び調査の報告書

提供希望に応じて対応する。\*

※ 希少種の生息地の記載、国交省等外部からの提供データなどの削除、修正等が必要。

### 4 情報提供の開始

会議資料、参考資料及びその基となる計測値等生データについては、本委員会において審議し、必要に応じて内容修正や注釈等の加筆を行った上で、外部への情報提供を開始することとする。

### 5 著作権及び免責事項

積極的に情報提供するにあたり、著作権や免責事項に関し、留意事項として表 3-1 を資料末尾に記載することとする。

表 3-1

#### 留意事項

- 1 本資料に掲載されている個々の情報(文章、写真、グラフなど)及び本資料全体については著作権の対象となっており、ともに著作権法により保護されています。「私的使用のための複製」や「引用」など著作権法上認められた場合を除き、無断で転載・改変などを行うことはできません。なお、掲載されている情報を引用する場合は、出典の表記をお願いします。
- 2 本資料の内容に関してはできる限りの注意を払っていますが、その内容の正確性を保証するものではありません。熊本県及び荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会は、本資料の情報を引用して行う一切の行為について、いかなる責任も負いません。
- 3 本資料に掲載されている情報を分析して学術論文などを作成されたときは、お手数ですが、以下について熊本県企業局(096-333-2602)までご連絡下さい。  
[論文名、雑誌(書)名、執筆代表者名、執筆代表者の所属・連絡先]

#### (参考) 平成23年度の情報提供等の状況(概要)

- 資料提供: 4件
- 提供資料: 水質調査結果、測量結果、流量等
- 用途: 研究(2件)、学会発表(1件)、卒業論文(1件)

#### <研究>

- ・「荒瀬ダムが流れおよび土砂輸送に与える影響に関する調査・研究(熊本大学大本教授※本委員会委員)」
- ・「荒瀬ダムの生態影響評価: 日本初の大ダム撤去の事前調査として(福岡大学皆川氏ほか)」、「ダム湛水域による流入支流群集・個体群への影響評価: 撤去される荒瀬ダムの事前評価として(九州大学鬼倉氏ほか)」

#### <学会発表>

- ・「HEPを用いたダム撤去に伴うハビタット評価の有効性と課題(東京都市大学大学院生)」

#### <卒業論文>

- ・「球磨川・川辺川ダムの費用便益分析(東京大学大学生)」

(参考)熊本県における情報提供に関する指針等について

熊本県情報公開条例	審議会等の会議の公開に関する指針	「審議会等の会議の公開に関する指針」の運用と解釈	知事が所管する県政情報の公表等に関する要項	「知事が所管する県政情報の公表等に関する要項」の実施等について
<p>第4章 情報提供等</p> <p>(情報提供施策の推進)</p> <p>第30条 県は、情報を県民に迅速かつ正確に提供するため、情報提供に関する施策の充実を図るものとする。</p> <p>2 県は、県民が必要とする情報を効果的に提供するため、広聴に関する施策の充実に努めるものとする。</p> <p>3 県は、前2項に定めるもののほか、情報提供に関する施策の推進を図るものとする。</p> <p>(情報公表責務)</p> <p>第31条 実施機関は、県民の県政への参加を促進し、開かれた県政の推進に資するため、県の重要な基本計画等の積極的な公表に努めなければならない。</p> <p>2 実施機関は、前項の公表のための制度の整備及び充実に努めるものとする。</p> <p>(附属機関等の会議の公開)</p> <p>第32条 実施機関の附属機関及びこれに類するものは、次のいずれかに該当するときは除き、その会議を公開するものとする。</p> <p>(1) 不開示情報に該当する事項について審議等を行う会議を開催するとき。</p> <p>(2) 会議を公開することにより、公正又は円滑な審議等が著しく阻害され、会議の目的が達成できないと認められるとき。</p>	<p>第5 公開の方法</p> <p>ア. 審議会等は、会議を公開するときは、県民の傍聴のために、会場に一定の傍聴席を設けるものとする。</p> <p>また、審議会等の長は、会議を円滑に運営するため、会場の秩序維持に努めるものとする。</p> <p>イ. 審議会等は、<u>会議の終了後において会議資料及び会議録等を閲覧に供するよう努めるものとする。</u></p>	<p>第5 公開の方法について</p> <p>公開の方法は、県民が容易に審議会等の審議の過程を知ることができるよう、会議の傍聴を認めることとする。なお、傍聴者は住所を県内に有する県民に限定したものではない。(略)</p> <p>さらに審議の状況を広く県民へ知らせる機会を提供していくため、公開会議の会議資料及び議事録又は会議結果(以下「会議資料等」という。)が自由に閲覧できるよう努めるものとする。</p> <p><u>会議資料等の閲覧場所は情報プラザとし、審議会等の担当課は会議終了後速やかに、会議資料等を作成し、県政情報文書課へ1部提出するものとする。</u></p> <p>また、非公開会議の会議資料等についても、非公開とする理由がなくなったときは、公開会議の会議資料等に準じて閲覧に供するよう努めるものとする。</p>	<p>第2 県の重要な基本計画等の公表</p> <p>3 公表方法</p> <p>重要計画等の公表は、当該重要計画等を情報プラザにおいて県民の閲覧に供し、かつ、当該重要計画等の全部又はその要旨を県庁ホームページに掲載するほか、当該重要計画等の内容に応じ、次に掲げる方法のうち適切なものを選択して行うものとする。</p> <p>(1) 県公報への登載</p> <p>(2) 県の発行する広報紙又は広報誌への掲載</p> <p>(3) 県の発行するパンフレット等の印刷物又は有償刊行物への掲載</p> <p>(4) 県が企画提供するテレビ又はラジオによる放送</p> <p>(5) その他知事が適当と認める方法</p> <p>4 要旨の公表項目</p> <p>重要計画等の要旨を県庁ホームページに掲載する場合及び当該要旨を3の(1)から(5)までに掲げる方法により公表する場合における項目は、原則として次のとおりとする。</p> <p>(1) 名称</p> <p>(2) 作成根拠</p> <p>(3) 概要</p> <p>(4) 所管課名</p> <p>第3 公表推進情報の公表</p> <p>知事は、重要計画等以外の次に掲げる事項に関する情報(情報公開条例第7条各号の規定に該当する不開示情報を除く。)のうち、<u>県政の諸活動を県民に説明する責務を全うするために重要なもの又は県民への周知が必要と認められるもの(以下「公表推進情報」という。)</u>について、<u>第2の規定に準じた公表の推進に努めるものとする。</u></p>	<p>「知事が所管する県政情報の公表等に関する要項」の実施等について</p> <p>3 公表推進情報の公表について(本要項第3関係)</p> <p>(1)「公表推進情報」とは、本要項第2に基づく公表責務事項に係る情報ではないが、本要項第3の(1)から(10)までに掲げる事項に関する情報のうち、県政の諸活動を県民に説明する責務を全うするために重要なもの又は県民への周知が必要と認められるもので、公表の推進を行うべき情報をいう。<u>この公表推進情報は、例えば、県政記者室へ提供している報道資料のようなものが対象となると考えられるが、本要項第3の(1)から(10)までは、これを整理して例示したものである。</u></p>