

流水型川辺川ダムは 流域の暮らしと環境を守れるのか？

～既存の流水型ダムから見えてくる流水型ダムの問題点～

<凡例>

— : 主な河川

— : 分水界

球磨川流域圏と八代海流域圏

八代

遥拝堰

荒瀬ダム

瀬戸石ダム

川辺川ダム

市房ダム

八代海

面積: 1200km²

平均水深: 23m

閉鎖度指数: 32.5

長島瀬戸

水俣

人吉

黒之瀬戸

球磨川流域

長さ: 116km

面積: 1880km²

0

50km

元の川辺川ダム計画とどこが違うのか？



どこかに穴があくらしい

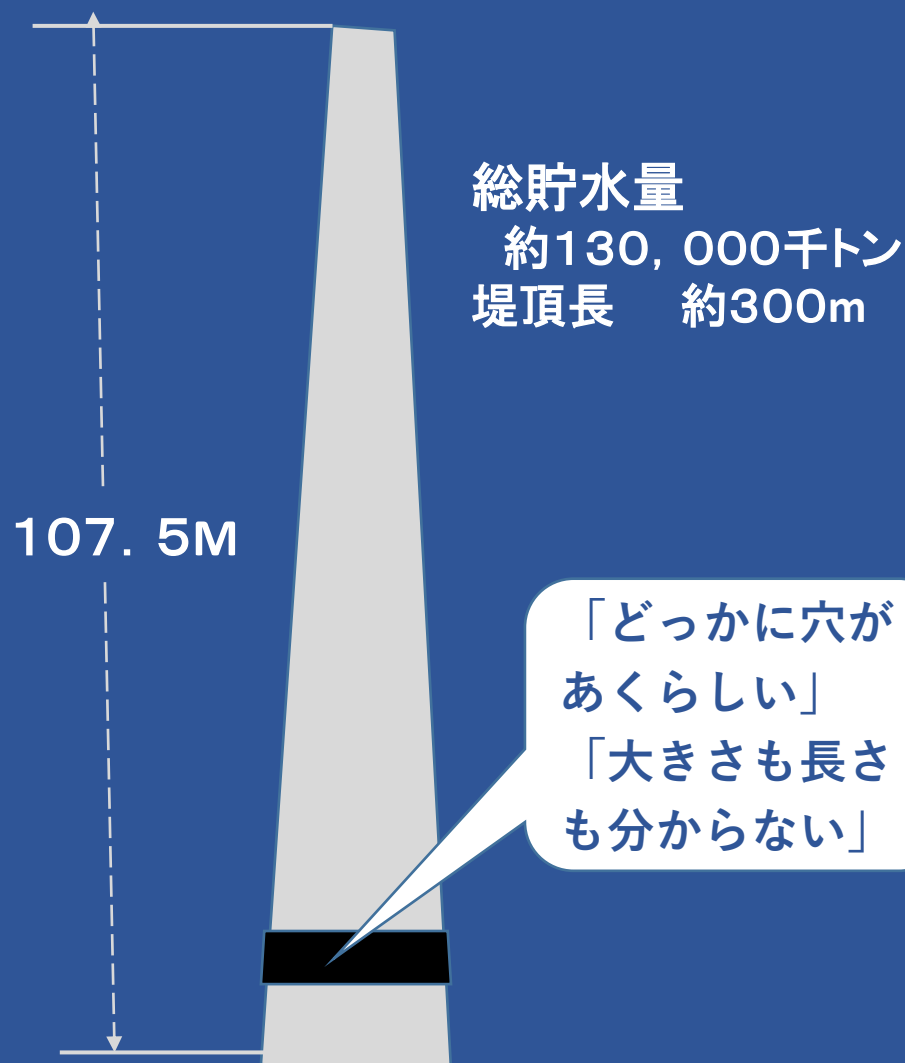
穴があれば、治水と環境
は両立するのか？

川辺川流水型ダムって、どんなダム？ 環境に優しいってホント？

アセス法に準じた
調査を行います！

こういう構造物ができると
環境や5807種いると思
われる生き物にどういう影
響があるか、こういう方法
で調べます。

構造も分からないままに
アセスは進み、現在方法
レポート（方法書）の段
階まで進んでいる。



川辺川の流水型ダムの諸元

【事業経緯】

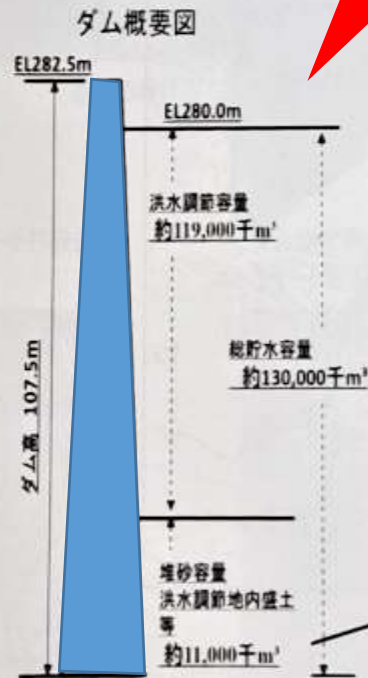
令和2年7月豪雨による甚大な被害を受け、令和3年3月策定の球磨川水系流域治水プロジェクトにおいて、治水と環境の両立を目指した「新たな流水型ダムの調査・検討」を位置づけ、令和3年度より調査・検討に着手した。

令和3年12月には、気候変動や令和2年7月豪雨を踏まえた球磨川水系河川整備基本方針を変更し、令和4年8月に川辺川の流水型ダムを位置づけた球磨川水系河川整備計画を策定している。

【事業目的】

球磨川流域における洪水被害の防止・軽減を目的とする。

ダム型式	重力式コンクリートダム
堤高	107.5m
堤頂長	約300m
天端標高	標高282.5m
放流設備	河床部放流設備、常用洪水吐き、非常用洪水吐き、減勢工
総貯留量	約130,000,000m ³
貯水面積	391ha(ダム洪水調節地の面積)
集水面積	470.0km ²
常時満水位	-(常時は空虚)
サーチャージ水位	標高280.0m



ダムの構造図？

この図で、ダムが環境にどんな影響を与えるか検証できるわけがない

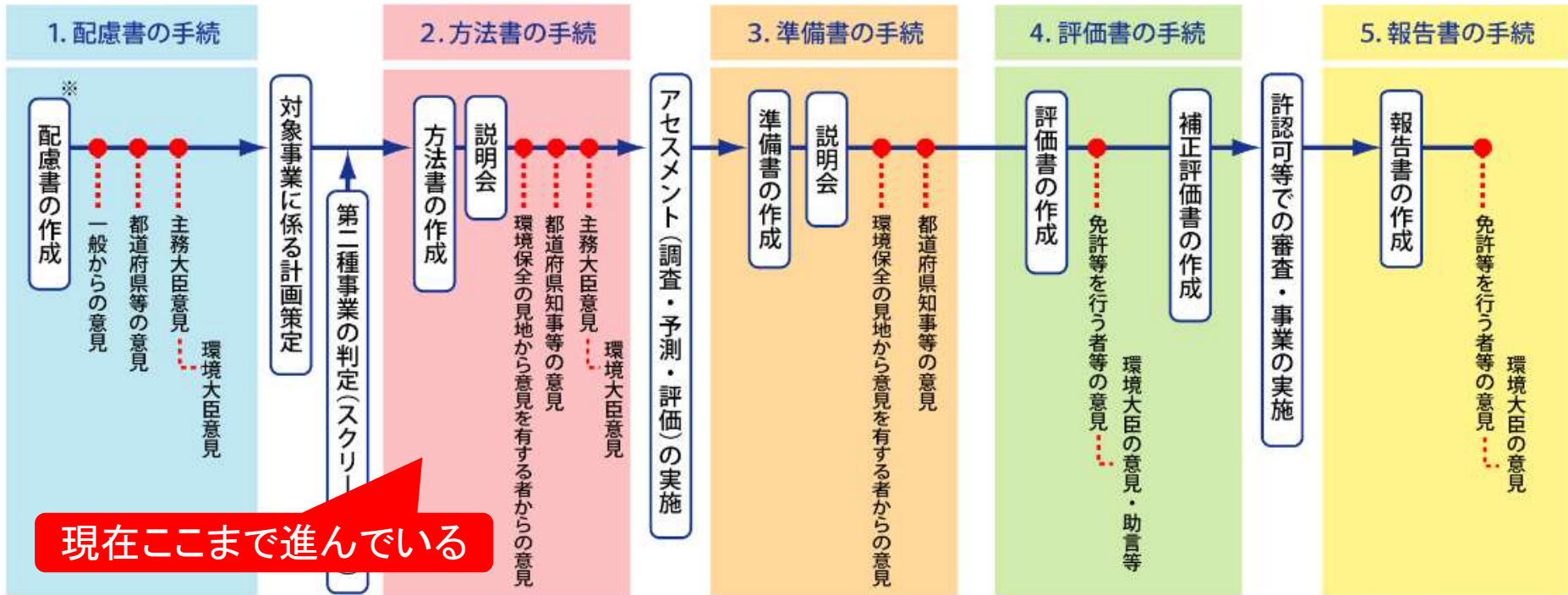
$$\begin{array}{l} \text{必要洪水調節容量} \\ \text{約}119,000 \text{千m}^3 \end{array} + \begin{array}{l} \text{計画堆砂量・} \\ \text{洪水調節地内盛土等} \\ \text{約}11,000 \text{千m}^3 \end{array} = \begin{array}{l} \text{総貯水容量} \\ \text{約}130,000 \text{千m}^3 \end{array}$$

「計画堆砂量・洪水調節地内盛土等」として現時点で必要と見込まれる

- 計画堆砂量 約1,000千m³
- 洪水調節地内盛土等
(生活再建対策盛土、斜面安定対策盛土) 約10,000千m³

環境影響評価（アセス）法の手続き

環境アセスメントは、対象事業が周辺の自然環境、地域生活環境などに与える影響について、一般の方々や地域の特性をよく知っている住民の方々、地方公共団体などの意見を取り入れながら、下図の流れに沿って事業者自らが調査・予測・評価を行うことをいいます。（環境省環境影響評価情報支援ネットワーク）



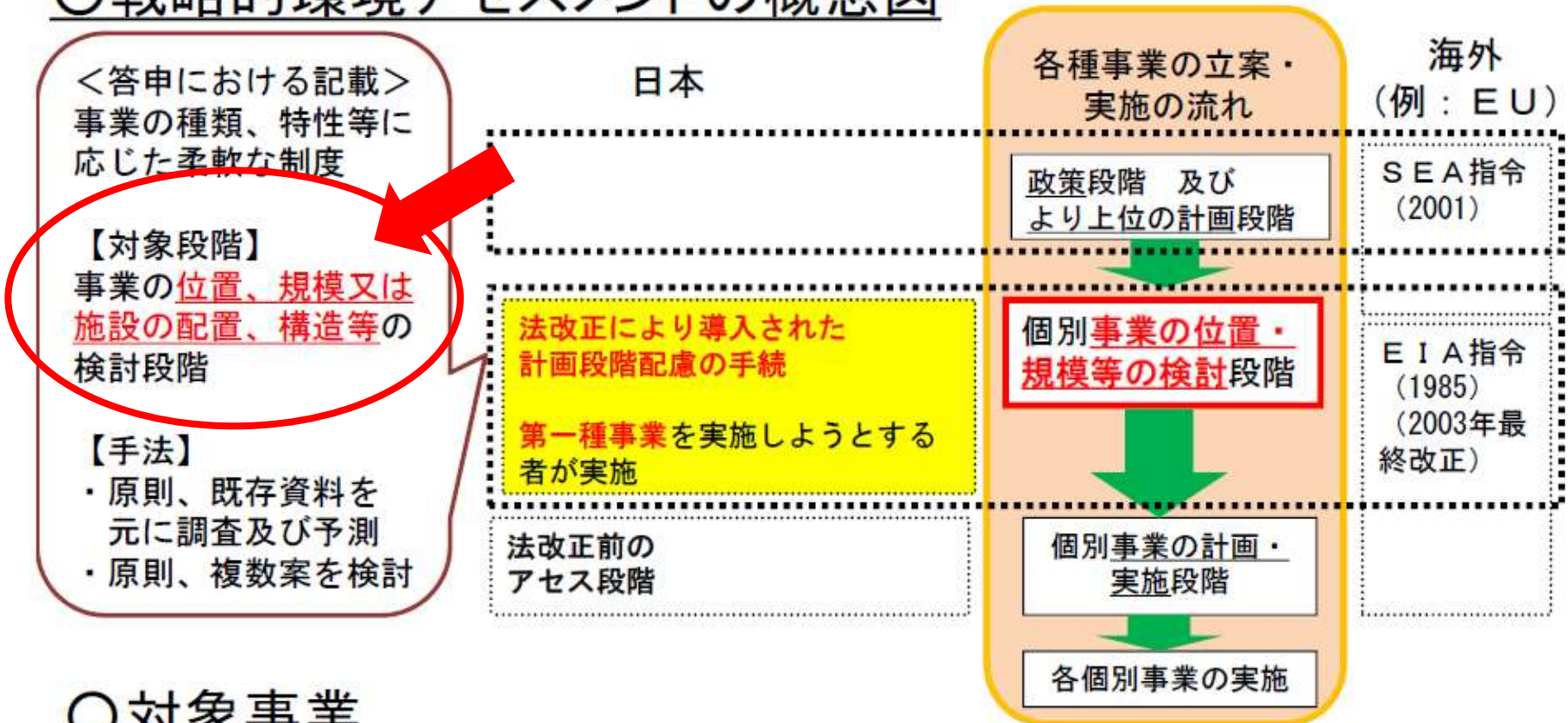
平成23年のアセス法改正で配慮書の段階が追加された



改正法制度の主なポイント

①配慮書手続

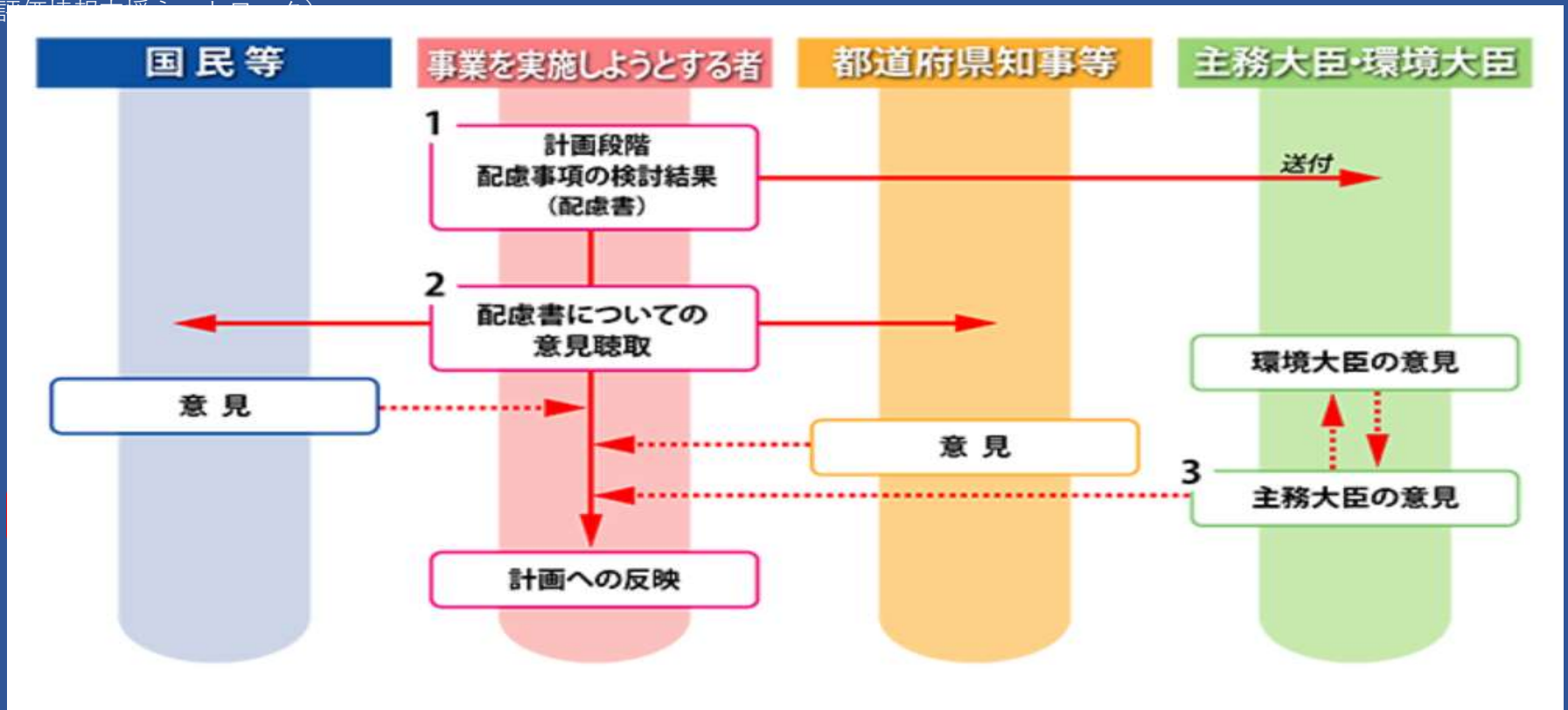
○戦略的環境アセスメントの概念図



○対象事業

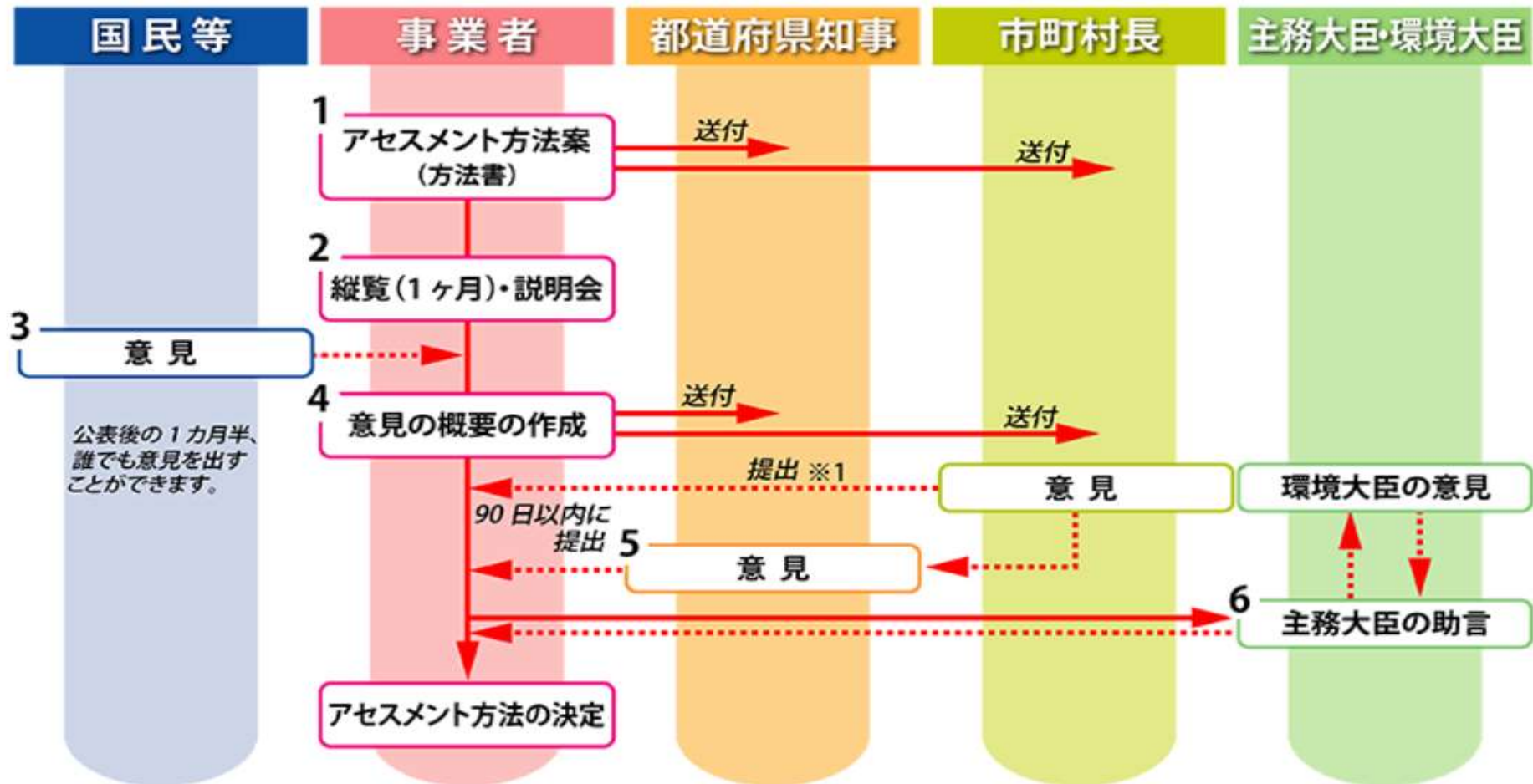
1) 配慮書（配慮レポート）の手続き

配慮書とは、事業の早期段階における環境配慮を図るため、第1種事業を実施しようとする者※が、**事業の位置・規模等の計画の立案段階において**、その事業の実施が想定される1又は2の区域において、環境の保全について適正な配慮をするべき事項について検討を行い、その結果をまとめたものです。また、対象事業が周辺の自然環境、地域生活環境などに与える影響については、**一般の方々や地域の特性を良く知っている住民、専門家の方々、地方公共団体などの意見**を取り入れるよう努めることとされています。（環境省環境影響評価法第4条第1項）



2) 方法書（方法レポート）の手続き

方法書とは、どのような項目について、どのような方法で環境アセスメントを実施していくのかという計画を示したものです。環境アセスメントの方法を確定するに当たっては、地域の環境をよく知っている住民を含む一般の方々や、地方公共団体などの意見を聴く手続を設けている。



3) 準備書（準備レポート）公表までの流れ

調査

調査

予測・評価をするために
必要な地域の環境情報を
収集するための調査を行います。

（調査の方法）

- ・既存の資料などを集めて整理する方法
- ・実際に現地に行って、測定や観察をする方法



予測

予測

事業を実施した結果、環境がどのように
変化するかを予測します。

（予測の方法）

- ・コンピュータなどで各種の予測式に基づいて
計算する方法
- ・景観などではモニターシュ写真の作成等の方法



評価

評価

事業を行った場合の環境への
影響について検討します。

（評価の内容）

- ・実行可能な最大限の対策がとられているか。
- ・環境保全に関する基準、目標等を達成しているか。



準備レポート公表

方法レポートに記載された動植物の種及び重要な種

	文献・資料		事業者調査		頁
	種数	重要な種	種数	重要な種	
哺乳類	17科45種	22種	14科30種	14種	3-79
鳥類	62科251種	78種	50科154種	44種	3-83
爬虫類	8科14種	4種	9科16種	4種	3-89
両生類	8科16種	9種	7科14種	9種	3-92
魚類	16科63種	14種	12科33種	8種	3-94
陸上昆虫	359科5,501種	180種	424科4,662種	95種	3-100
底生動物	133科476種	78種	145科499種	36種	3-112
クモ類	37科260種	6種	44科323種	6種	3-119
陸産貝類	24種107種	48種	20科76種	27種	3-121
注目すべき生息地	5力所				
合計	6733種	439種	5807種	235種	

足羽川ダムと川辺川ダムの方法書にある構造図の違い

地方整備局の良識・常識の違い？

足羽川ダム

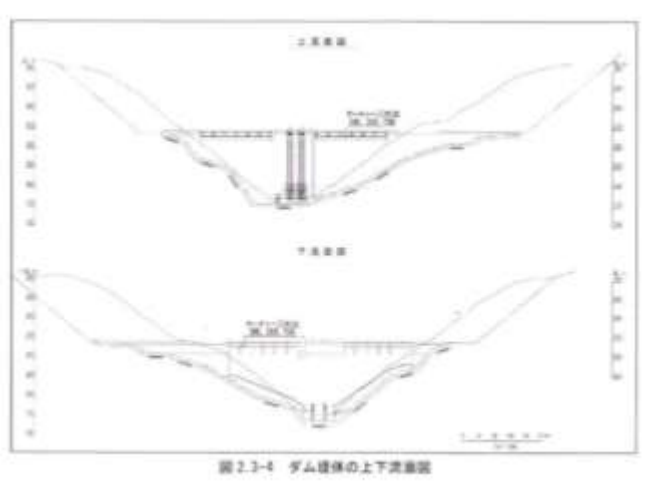
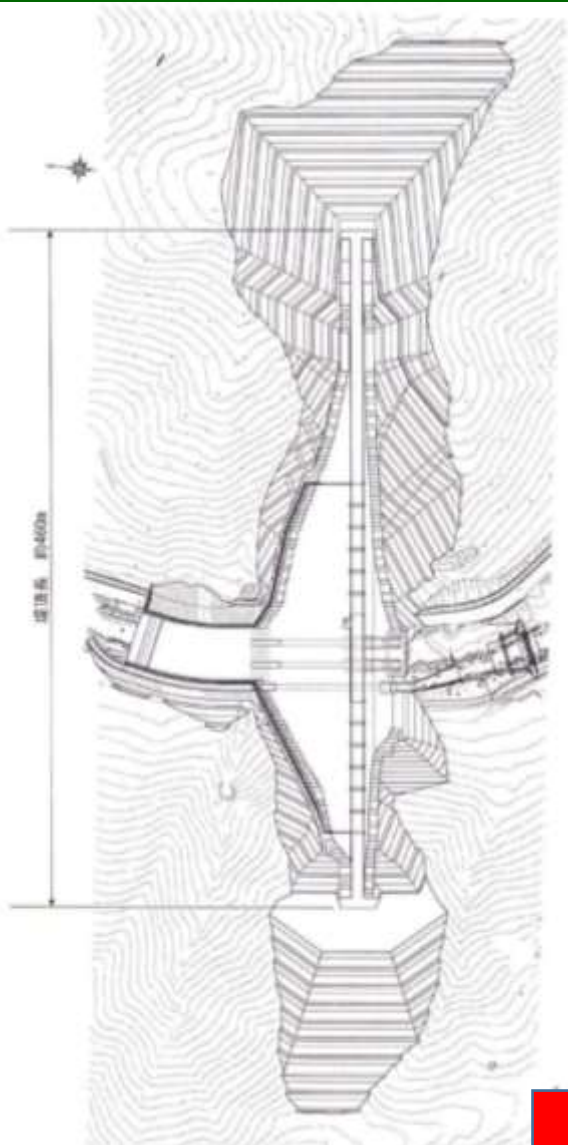
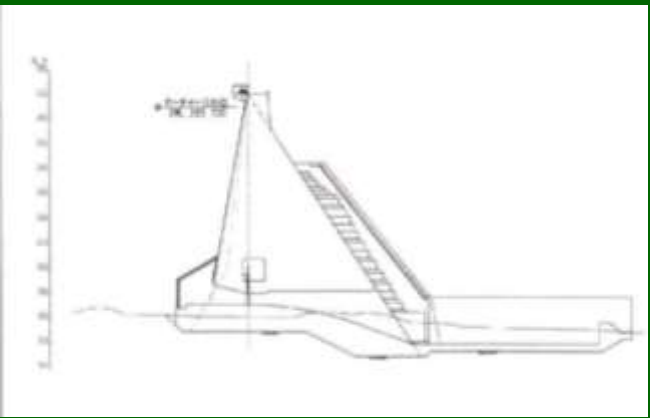
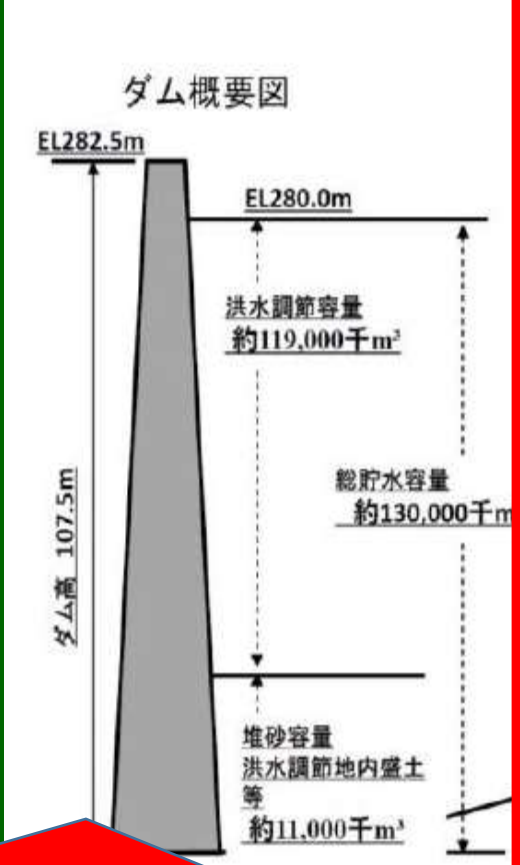


図 2.3-4 ダム主体の上下流断面



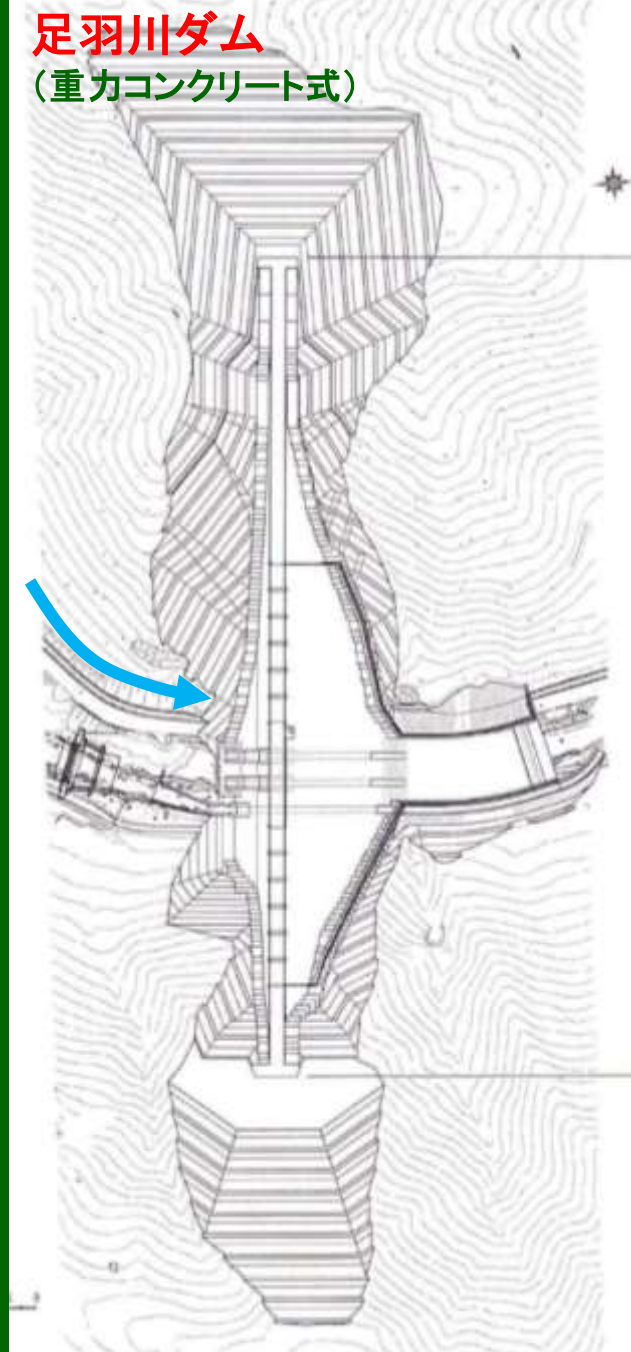
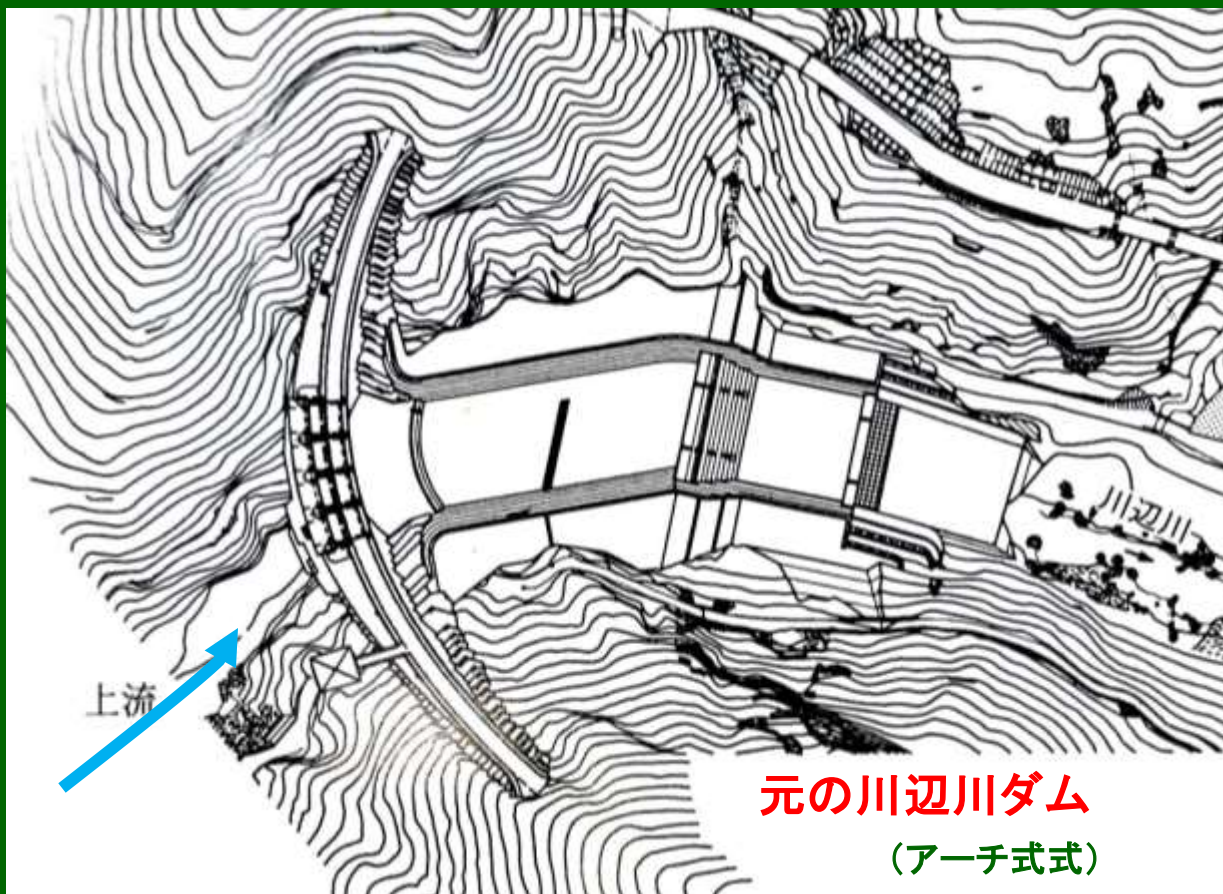
川辺川ダム



どんな生き物にどんな影響があるか、調べられるわけがない

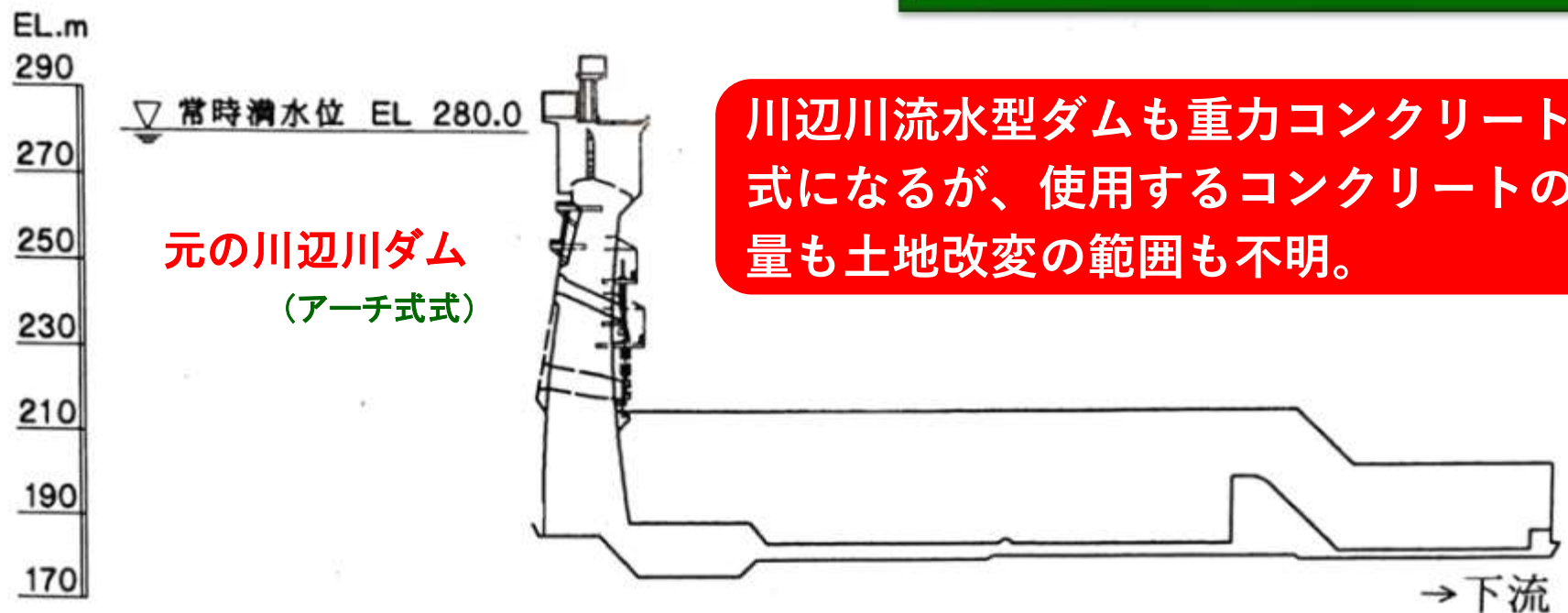
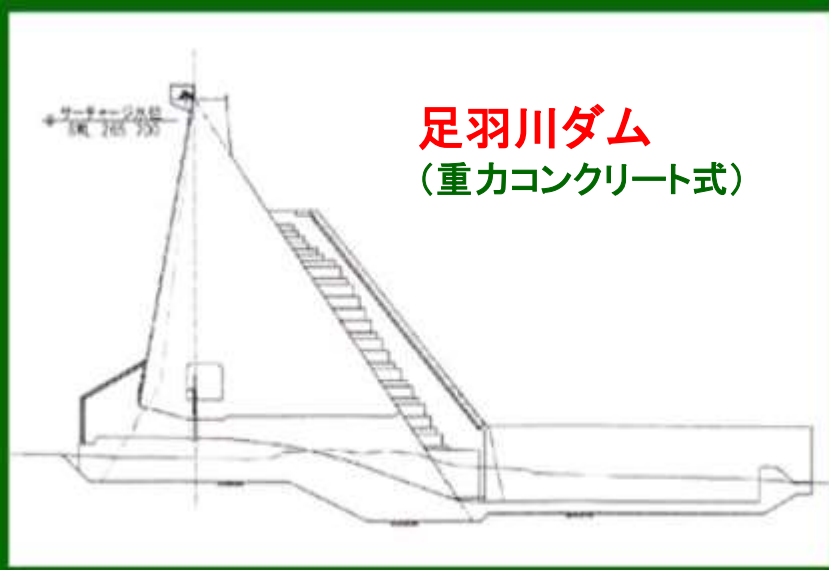
アーチ式ダムと 重力コンクリート式ダム

平面図の違い



アーチ式ダム(元川辺川ダム)と 重力コンクリート式ダム(足羽川ダム)

断面図の違い



川辺川流水型ダムも重力コンクリート式になるが、使用するコンクリートの量も土地改変の範囲も不明。

図 1.4-3 ダム堤体標準断面図

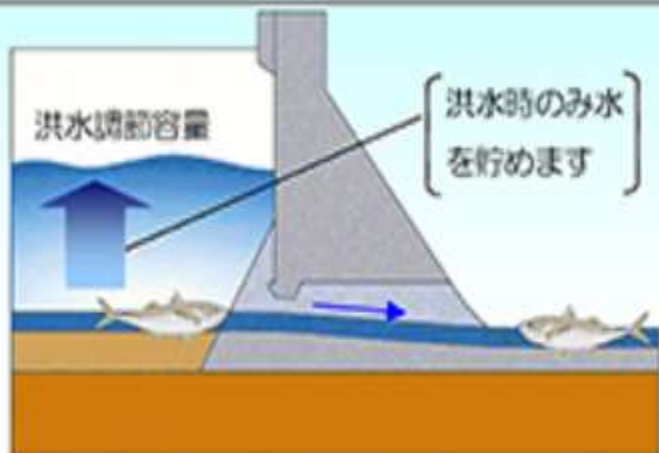
流水型ダム(左)と既存型ダム(右)の違い

足羽川ダム説明資料より

ダムの種類

流水型ダム(足羽川ダム)

イメージ図



洪水調節

平常時は水を貯めず、川の水をそのまま流し、洪水時にのみ、一時的にダムに水を貯めて下流に安全な量だけ流します

生態系

現在の川の流れが保たれ、魚類等の移動を妨げません

土砂

洪水時に流水と同時に土砂も流れるため、ダム下流へ土砂を供給します

水質

普段は水を貯めないため、水質が維持されます

水が流れれば

1) 本当に魚類や水生昆虫など他の生き物の移動に影響はないのか？

2) 土砂は自然河川と同様に流れ、河床の連続性や元の植生に影響を与えないのか？

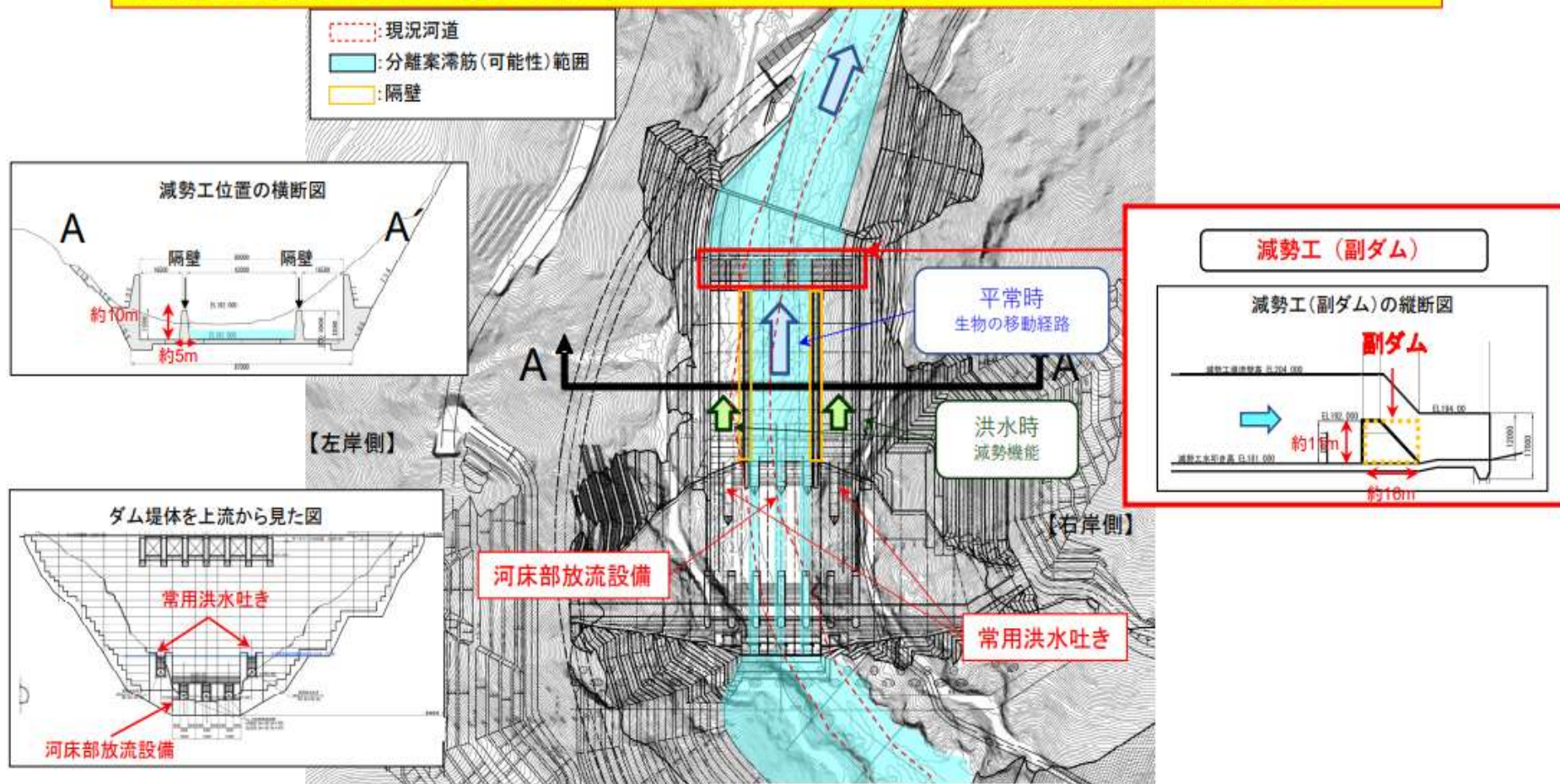
3) 水が流れれば、濁りの発生や長期化は、元の川と変わらないのか？

方法レポート手続き終了後にでてきた構造図案

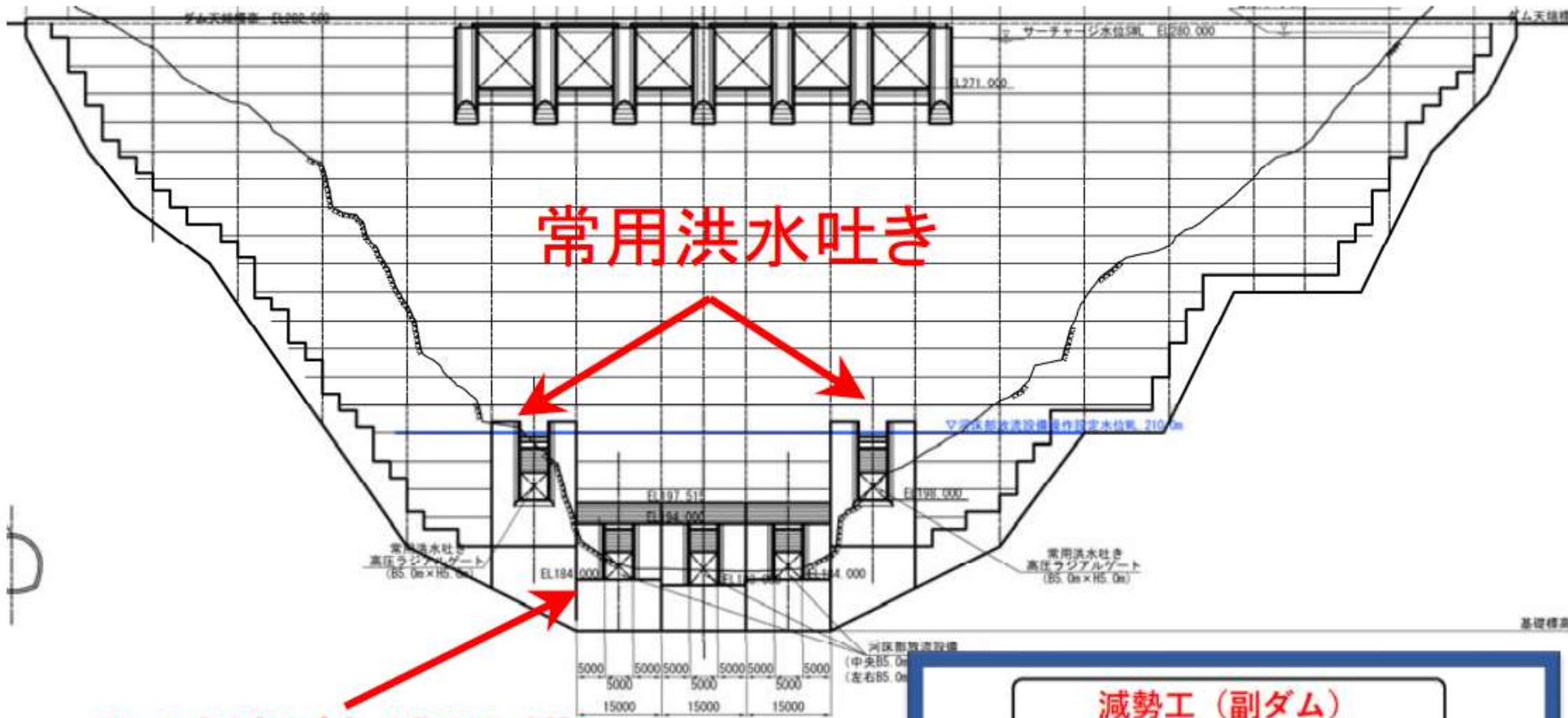
- 生物の移動経路の確保や流砂環境の保持の観点における課題等の改善に向けた施設配置(中央分離案)を以下に示す。
- 中央分離案は、平常時(洪水調節時以外)の生物の移動経路に必要な施設と洪水調節に必要な施設を分離する配置案である。
- 河床部放流設備の下流側に減勢工(副ダム)を配置することとなるため、減勢機能を確認しつつ、今後、生物の移動経路の確保や流砂環境の保持に向け、開水路模型を用いて減勢工の形状や副ダムのスリット幅の検討を行う。

●中央分離案の配置(案)

今後も実験を踏まえながら、更なる環境影響の最小化に向け追求を行っていくため、最終決定ではない



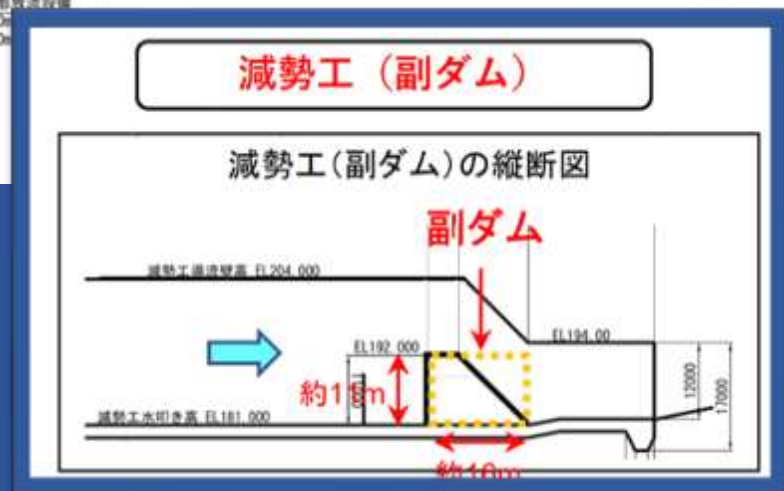
ダム堤体を上流から見た図



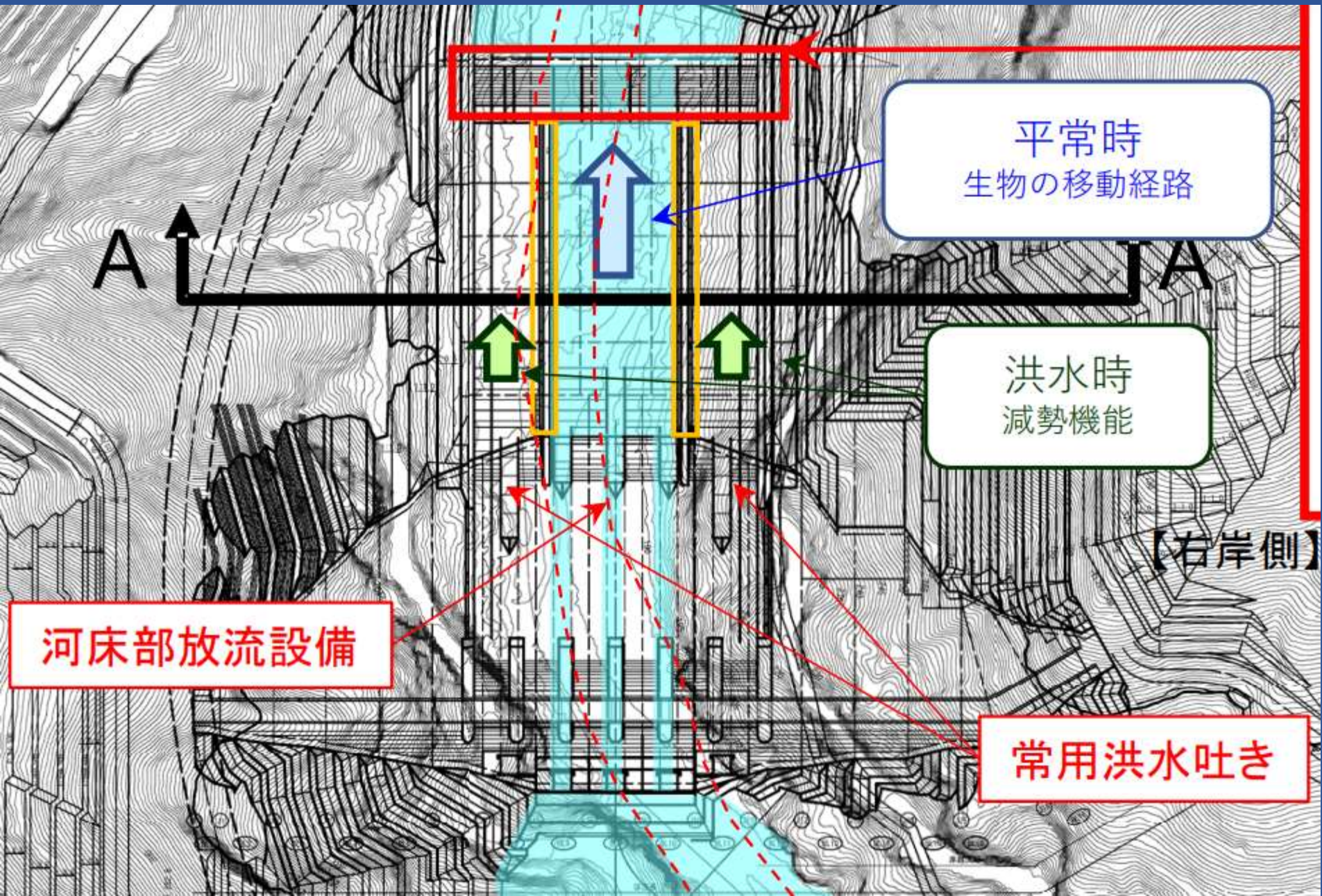
河床部放流設備

川辺川流水型ダム横断面図 ↑

副ダム断面図 →



川辺川流水型ダム 平面図



元の川辺川ダム計画とどこか違うのか



堤体に穴をあけて、常時
水は流れるらしい

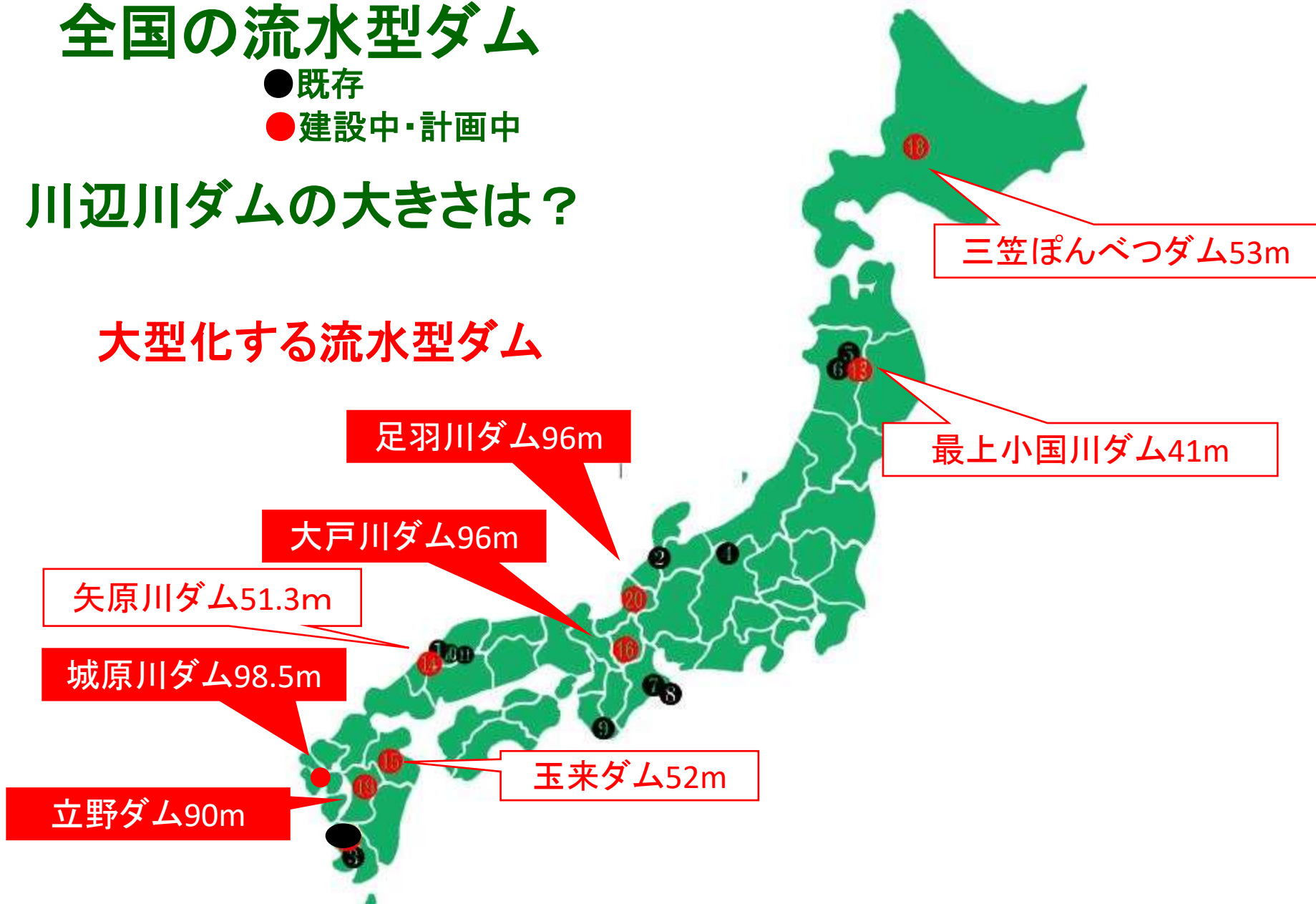
- 水が流れても、生き物は移動できるの？
- 河床の砂礫に変化はないの？
- 穴があると、濁りは長期化するの？短くなる？

全国の流水型ダム

- 既存
- 建設中・計画中

川辺川ダムのは大きさは？

大型化する流水型ダム





7月豪雨の際には、緊急放流された

上流側から

高尾野ダム(鹿児島県)



洪水吐

堤高／堤頂長／堤体積

35m／95m／35千m³

流域面積／湛水面積

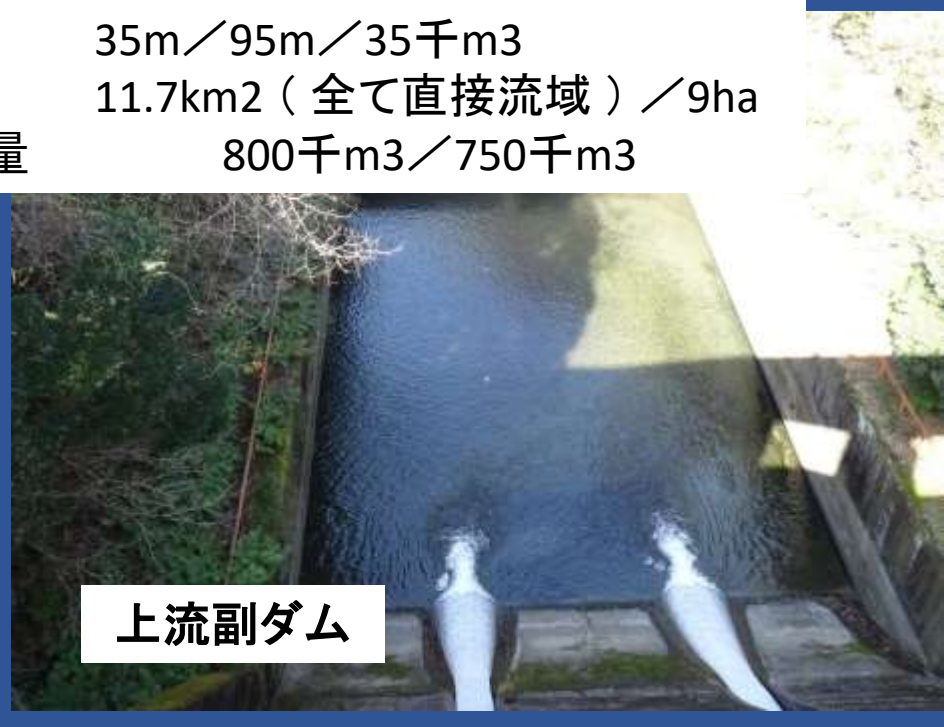
11.7km² (全て直接流域)／9ha

総貯水容量／有効貯水容量

800千m³／750千m³



上流



上流副ダム

西之谷ダム(鹿児島県)



上流側から



上流側

堤高／堤頂長／堤体積

21.5m／135.8m／32千m³

流域面積／湛水面積

6.8km²（全て直接流域）／ha

総貯水容量／有効貯水容量

793千m³／718千m³



下流側から



7月豪雨で流れ出した堆積物

上流側

高尾野ダムと西之谷ダムを見た印象

- ・ 山間部の景観は間違いなく悪くなる。
- ・ 昔建設されたダムなので、上下流には段差があり、上流にはダム湖が形成されたり、泥の堆積部分があった。
- ・ 水が流れるというだけで、河床の連続性や生物の移動、元の植生や生態系は以前と違ったものになっている。魚類の種数にも影響していると思う。
- ・ 想定外の豪雨があると、やはり対応しきれずに、越流して下流には泥の堆積がかなりあった。
- ・ 規模が違うので。比較できない部分が多いと思う。

単に水が流れているというだけのダム・
それでも、既存ダムより。環境への影響は小さいと言えるのだろうがその程度・範囲は不明。

流水型ダムは環境にやさしいか？増田川ダムの場合



島根県益田川ダム（流水型ダム）上流から



益田川ダム上流側

益田川ダム直上流





© niimuray@gmail.com

益田川ダム(島根県)



益田川ダム下流側

流水型ダムは環境にやさしいか？

足羽川ダムの場合（建設中）





九頭竜川水系と足羽川と足羽川ダム

福井市

足羽川

足羽川ダム

	九頭竜川	日野川
流路延長	116km	66km

川辺川ダムと足羽川ダムの比較

	川辺川ダム	足羽川
所在地/水系	熊本県。 球磨川水系川辺川	福井県。 九頭竜川水系日野川日野川 の支流部子川
本流の流域面積	1,880km ²	2,930km ²
支流長さ/流域面積	62 km/533 km ²	約66km
堤高	107.5m	約96m
堤頂長	300m	約351m
ダム集水面積	470km ²	約105km ²
貯水面積	391ha	約94ha
総貯水量	133,000,000m ³	約28,700,000m ³
洪水調節容量		約28,200,000m ³

工事中の足羽川ダム



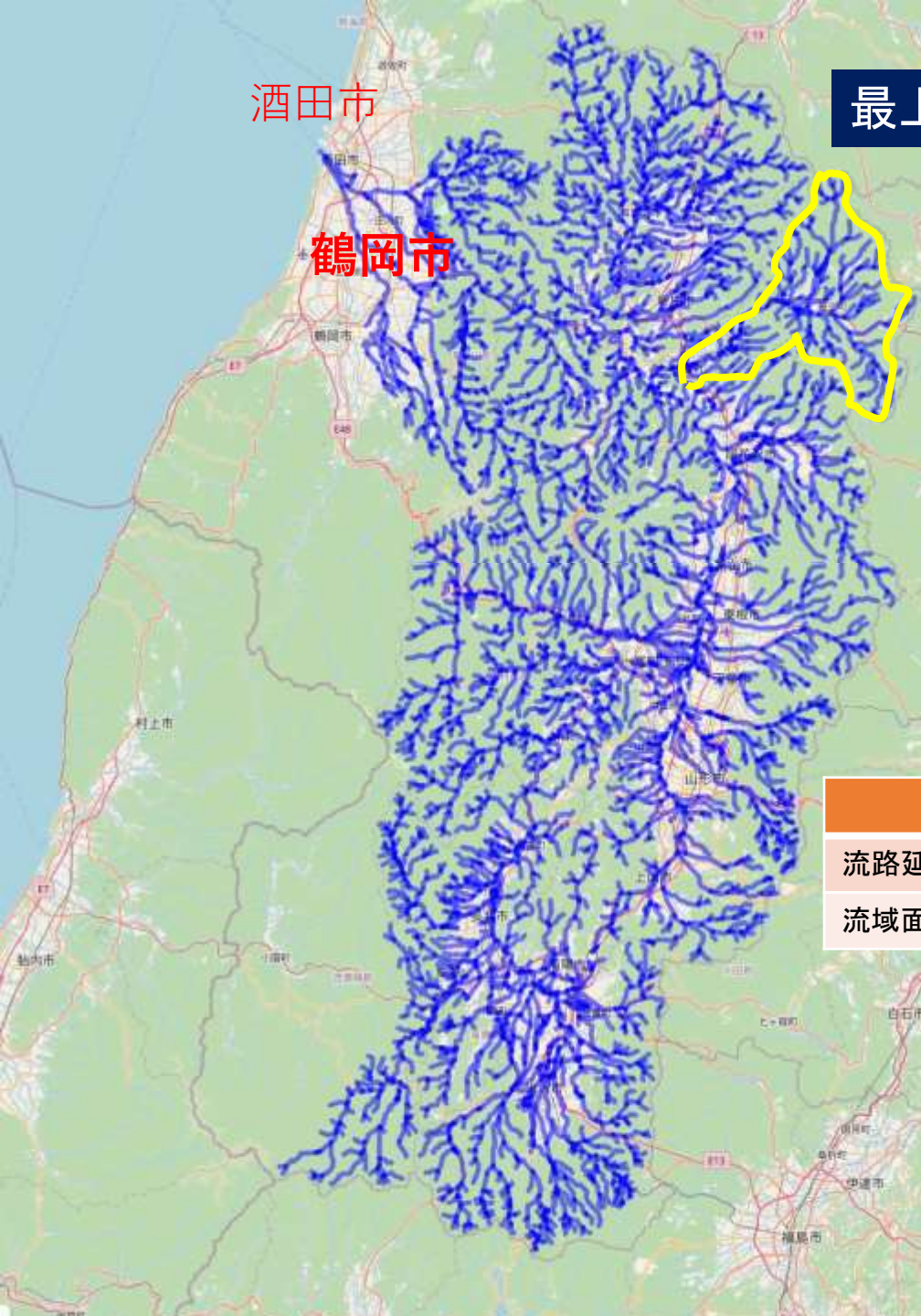
満水線

工事中の足羽川ダム（ダムサイト）



工事中の足羽川ダム（原石山付近）





最上川と最上小国川



	最上川	最上小国川	球磨川	川辺川
流路延長	229km	39km	116km	62km
流域面積	7,040km ²	401.2km ²	1,880km ²	533km ²

	小国川ダム	川辺川ダム
湛水面積	28ha	391ha
堤高	41m	107.5m
堤頂長	143m	283m
堤体積	40千m ³	417千m ³ (前計画)
総貯水量	2,300千m ³	133,000千m ³

川辺川ダムと最上小国川ダムの比較

	川辺川ダム	最上小国川ダム
所在地/水系	熊本県 球磨川水系 川辺川	山形県 最上川水系 最上小国川
本流の流域面積	1,880km ²	km ²
支流長さ/流域面積	62 km/533 km ²	37.4km ²
堤高	107.5m	約41m
堤頂長	300m	約143m
ダム集水面積	470km ²	約105km ²
貯水面積	391ha	約28ha
総貯水量	133,000,000m ³	約2,300,000m ³
洪水調節容量		約2,100,000m ³

最上小国川ダム

常用洪水吐き
高さ 1.6m、幅 1.7m

2020年完成



流木除けのスクリーン



(ハツ場あしたの会HPより)

スクリーンのゴミ撤去まで20日間以上

先月の大雨で最上小国川ダムに大量の流木 県が撤去作業

3時40分



先月下旬の大雨で最上町の最上小国川ダムには大量の流木などが流れ着き、県が撤去作業を進めています。

最上小国川ダムは、最上町の赤倉温泉地区を水害から守るために県が建設を進め、令和2年から運用が始まりました。

「流水型」ダムと呼ばれ、ダムの下部に水を流す穴が開いていて、常時、水を流し続けるのが特徴です。

「県によりますと、流木などで塞がれるれると、治水機能が低下する可能性がある」と報道されている

最上町
最上小国川ダム
流木撤去作業続く

完全な撤去まで10日以上かかる

最上町
最上小国川ダム
流木撤去作業続く

最上小国川ダム
「流水型ダム」

最上町
流木撤去作業

最上総合支庁河川砂防課
小野 秀喜ダム管理主査

作業でゴミ処理をしてきたが
て重機を入れ作業を進めていきたい

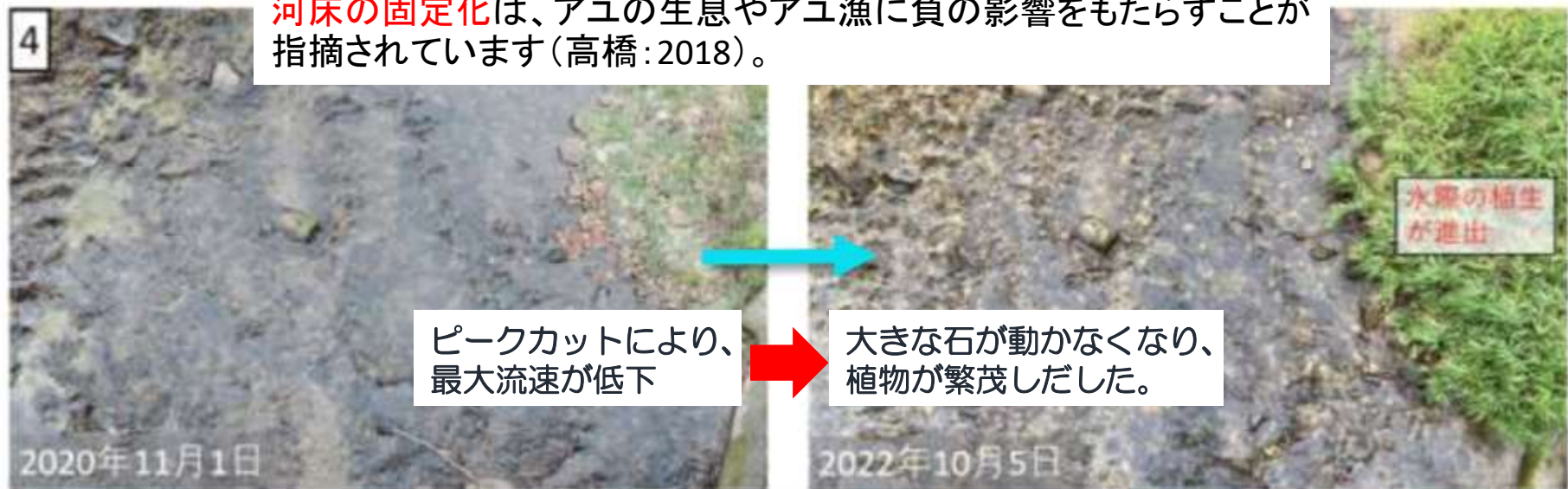
○イベント1 2018年8月に最大時間雨量41mm(赤倉観測所)の豪雨が発生



ダムにより豪雨時の**流量がピークカット**されることで、下流における**流速が遅くなる**ために河床の石が動かなくなり、さらに水際において上流から流れてきた泥や砂と一緒に植物の種子も堆積しやすくなり、水際での植生の進出がもたらされました。

このようなダムによる河床の更新能力の低下と植生の繁茂による**河床の固定化**は、アユの生息やアユ漁に負の影響をもたらすことが指摘されています(高橋:2018)。

○イベント3



ピークカットにより、**最大流速が低下**

大きな石が動かなくなり、**植物が繁茂**した。

植生

水際の植生が進出

試験湛水による濁りの長期化

2019年
12月27日 湛水開始

↓ (18日)

2020年
1月14日 満水

↓ (7日)

1月21日 放流開始

↓ (7日)

2月28日 終了



試験湛水の放流状況 2月2日 14時

写真2 : 1月30日のダム湖の状況 (施工業者のHPより)



4月18日～19日の
市民による濁度調査

SS濃度 : 17～120ppm

濁水がダム湖に流入して、すぐ堆積するのは砂礫などの粗粒なる粒子のみで、細粒な土砂は濁水となってダム湖の底に沿って広く沈殿堆積する。「流水型ダム」より

写真3 白濁した水と水色に見えた淵 (左) と河岸の石に付着した白い泥 (右)
(ダム堤体下流約1km下流・保京橋下流、2020年2月26日原告撮影)

最上小国川ダム下流



「河川工事で直線化した小国川!!
淵、瀬、トロ、チャラ瀬などの変化がなくなりました」
(元「釣り人社」社長・日本釣りジャーナリスト協議会会長 鈴木康友さん)



「濁りが増した小国川!! やせたアユしかとれなくなった」



ダム上流に「がけ崩れ常習地」…濁りの原因に

雪融けを待って上流域を調査したところ、驚くべきことがわかりました。

作造原の先に川がU字型にカーブしている場所がありますが、U字の流れがぶつかる崖から崩れた土砂が川に流れ込んでいたのです（写真6）。そもそもこの崖を削っている川は、昔はもっと手前にあって、今ほど曲がっていなかったことが、崖の対岸の州の様子からわかります。

崖崩れは、1回目の台風19号が通過したときにも起こったことがわかっています。2回目のときは、崩れた大量の土砂を含んで重くなった泥水が、ダム湖の底に潜り込むように流れ下り、これがダムに達したことにより放水に濁りが生じたことがわかりました。



ダム工事に伴い、河川工事が増え、石の採取場所も10ヶ所以上になり、砂底の範囲が広がっています。当然、アユにとっては最悪の環境になっています！
（鈴木氏）

「小国川ダム建設で川は瀕死の重症。アユに影響がないというのは真っ赤な嘘です」

最上小国川ダムがなかったら、濁りは発生しなかった

「穴あきダム」の常用洪水吐流下能力を超える出水が発生し、土砂を含む濁水によってダム湖が形成されたときに、ダム湖一帯に細粒の土砂が沈殿堆積し、その後の出水時に濁水増加の原因となる。ダム湖に沈殿堆積した細粒の土砂がダム湖消失以降は河川流水で洗い流されることによって、継続時間の長い濁水が発生する。

もし、「穴あきダム」がなかったならば、例え上流で土砂崩れが発生して濁流が発生したとしても、途中で留められることなく直ちに流下し、アユなどの生態系にも最小限の影響で済んだであろう。事実、今回確認された崩壊地では過去に繰り返し崩落していたことが判明したが、これまで地元民や釣り人から苦情が寄せられることはなかった。「穴あきダム」が存在することで、濁水の継続時間が長引き、それが繰り返し起こることが確認された。



- 方法レポートには、工事中と運用後の濁りと環境や生物に及ぼす影響が判断できるような調査項目や方法などは一切記載されていない
- 川辺川ダム集水域は、山腹崩壊やシカの食害で土砂流入は想像以上と考えられる

(方法レポート)・試験湛水方法等の工夫を検討していく
・必要に応じて、専門家等の助言を受け対応する

穴あきダムができて、アユの味がおちた



川にどんな生物がすんでいるかによつて、その川の水質がわかるのです。生物の中にはきれいな水に生きられないものがある反面、きれいな水でも生きられるものがあります。イバラトミヨは益世のあるところでひっそりいます。ホタルでもゲンジブがヘイケボタルよりきれいに暮らしています。これらは生物

細かい砂がアユが食べる苔に付くようになった。

アユの味が落ちるもう一つの原因
川の水質が悪くなり、珪藻に変わって、藍藻が増えてくる

小国川漁協の一組合員によれば、2020年に穴あきダムができて、アユの味は落ちたそうです。おもな原因は細かい砂がアユの食べる苔に付くようになったためです。

「水を制する者は国を制す」という言葉がある通り、古代中国では治水は皇帝の役目でした。私は中国四川省にある都江堰を案内してもらっ

随想

森は海の恋人、川はその仲人 その2

神室山系の自然を守る会会長 阿部 修 (新庄市在住)

(元防災科学技術研究所総括主任研究員)

川にどんな生物がすんでいるかによつて、その川の水質がわかるのです。

下、したとも言えます(森

役割、アユほどふさわしいでしょう。

夏、石についた苔を食

秋に下って河床に

た幼魚は流れに従っ

て動物プランクト

の上流を目指す、寿

す。この生態から

とも呼ばれていま

の川に天然のアユが

生息できるかどうかでその川が正常

かどうか判断できるわけです。

アユと濁りの関係

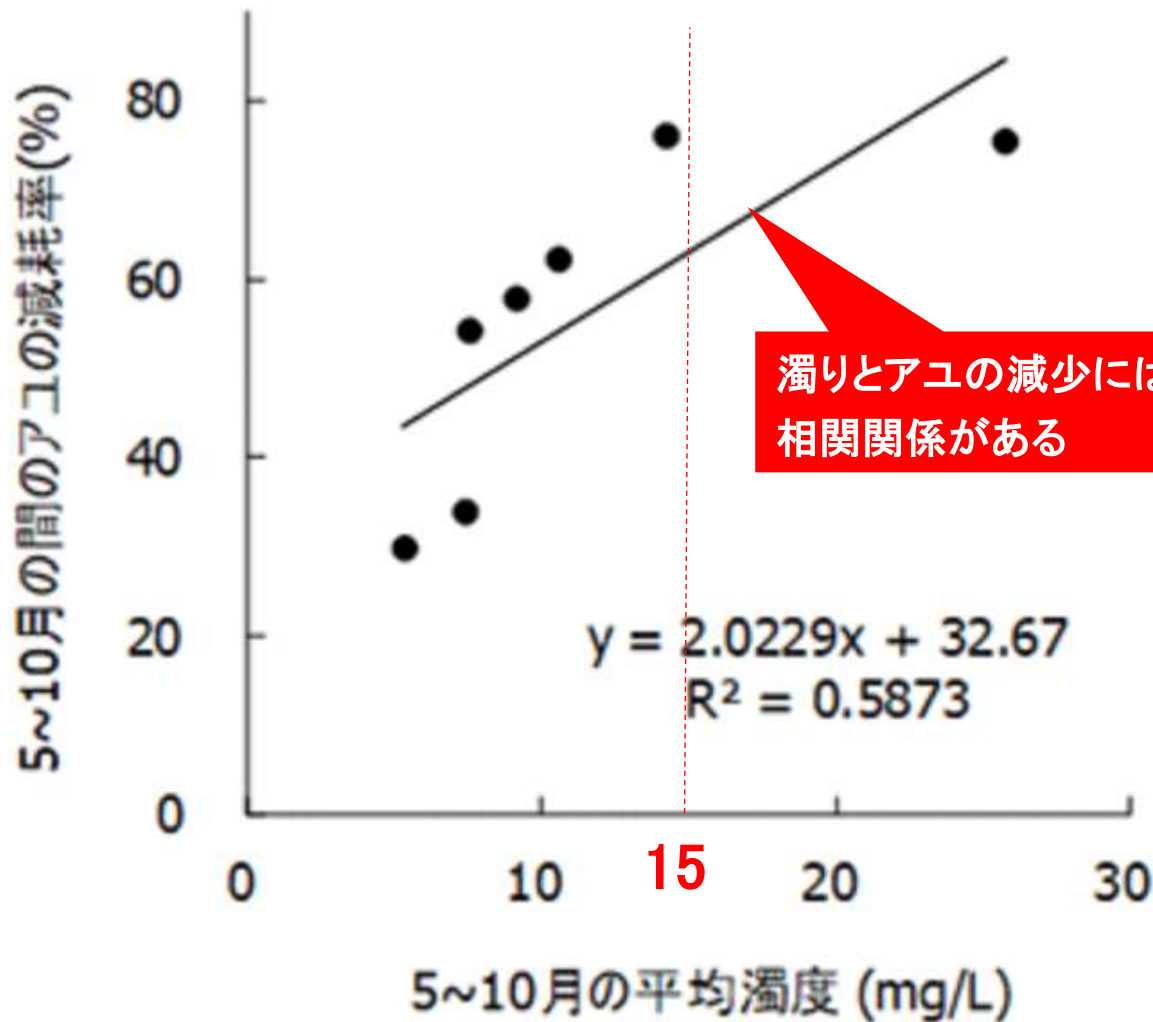


図 平均濁度とアユの減耗率の関係

●濁りの強さそのものはあまり関係がなくて、濁度の平均値が高くなるような現象 —たとえば、濁りの長期化— が起きるとアユは減耗しやすい

- ①ニゴリを嫌って、海に出たアユが他の河川に移動する。
- ②アユの主餌料である附着藻類の生育は、濁度が15 mg/L以上になると阻害される
- ③濁度が13~25 mg/L以上になるとアユの摂餌行動も阻害される。
- ④一ヶ月以上続くと飢餓状態になる。

ダムによって濁りが長期化するとアユは消耗する
(たかはし河川生物調査事務所)

球磨川にアユという種がいることが重要ではない

流域の人が求めているのは、球磨川の漁業や観光業という経済基盤を支える美味しいアユがどれだけ捕れるかということである。

美味しい、売り物になるアユが沢山いることが重要！



水質の悪化、濁りの影響でアユの味が落ちる原因

- ①細かい砂泥の粒子が、アユが食べる苔に付く。
- ②水質の悪化で珪藻の代わりに、藍藻が増えてくる。

川辺川のアユは球磨川に比べて、大網が高く肥満度が大きい
(自然観察くまもと調査)

国交省の報告書による ダム建設の影響の考え方

回遊魚であるアユについては、ダムによる生息環境の分断の影響が想定される。しかし、川辺川における主要な産卵場はダムの堤体よりも下流側が想定され、ダム下流で生活史が完結できるものと考えられる。
(旧建設省「川辺川ダム事業における環境保全への取り組み」から)

流水型ダムでも濁りの長期化、水質の悪化が予想される

流水型ダムは環境に優しいか？ 立野ダムの場合（建設中）

建設中の立野ダム
（くまもと経済6月号より借用）

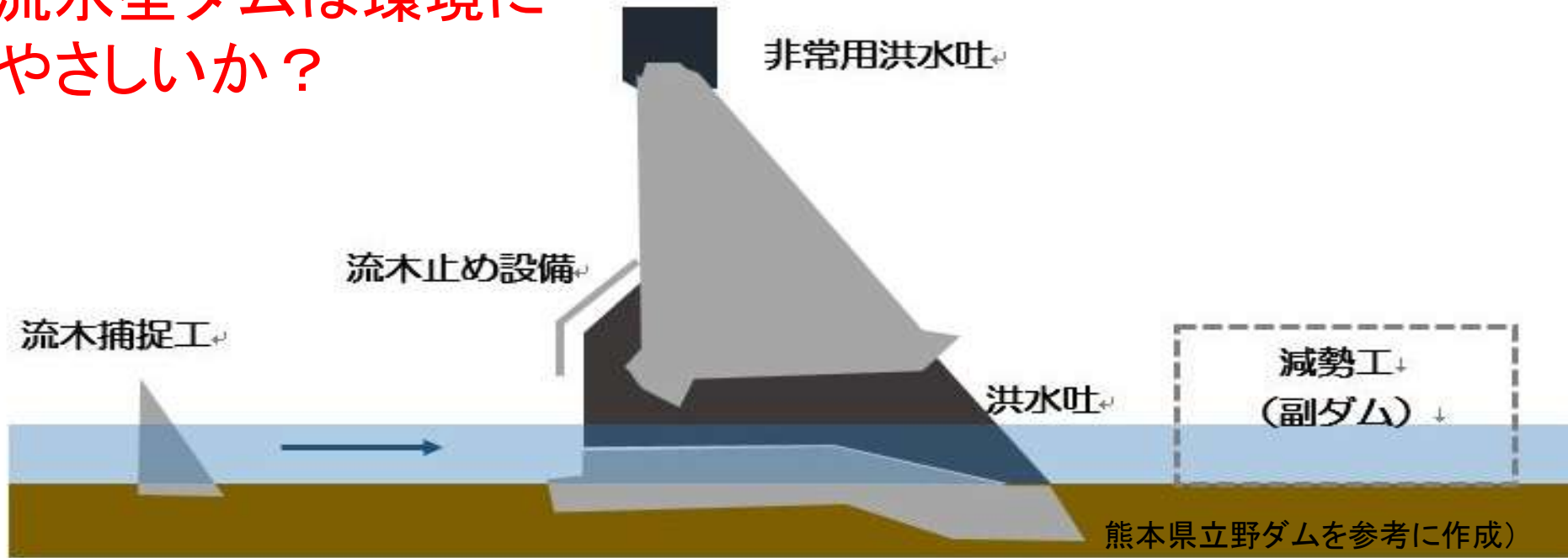


スクリーンがゴミや流木でふさがった場合の治水機能は？



立野ダム上流側の
7月3日午後4時

流水型ダムは環境にやさしいか？

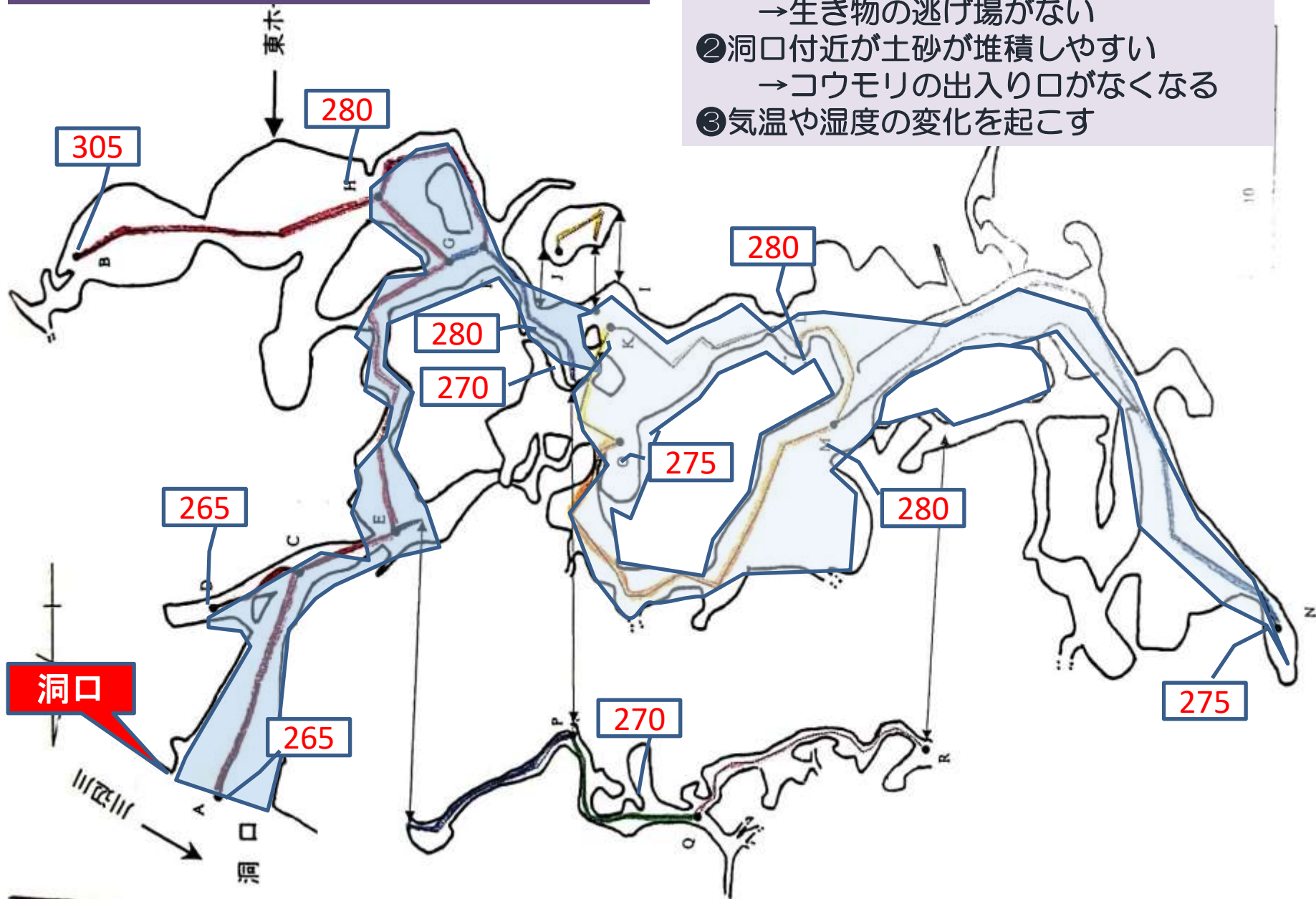


- 上流と下流の河床の底質が変わる。
- 流木が引っかかり、穴をふさぎ、治水能力の低下につながる。
- 濁水が長期化し、アユや下流の生態系に影響を与える。
- 満水になったら、上にある非常用洪水吐きから大量の水が放出される(既存型と同じ)。
- ピークが2度ある洪水には対応できない。
- 洪水吐の高さによっては、上流に土砂が堆積し、下流の環境を変える。
- 巨大な構造物が山間の景観を台無しにする
- アーチ式と違って、膨大なコンクリート資材を要し、巨大な原石山を必要し、環境・景観への影響が大きい。(川辺川の場合、クマタカの生息地となっている)

川辺川の場合：世界に一つしかない貴重な九折瀬洞窟の生態系を壊す

入り口は全部水没する九折瀬洞窟

- ①満水時は殆ど水没する
→生き物の逃げ場がない
- ②洞口付近が土砂が堆積しやすい
→コウモリの出入り口がなくなる
- ③気温や湿度の変化を起こす



- 既往測量に基づく水没範囲図はこれまでに作成しているが、令和4年度に洞内の3次元地形測量(洞口～東ホール～中央ホール)を実施した。
- 今後、この測量結果なども踏まえ、洞内の冠水範囲等を確認し、影響の検討を行う。

九折瀬洞窟の水没予定範囲

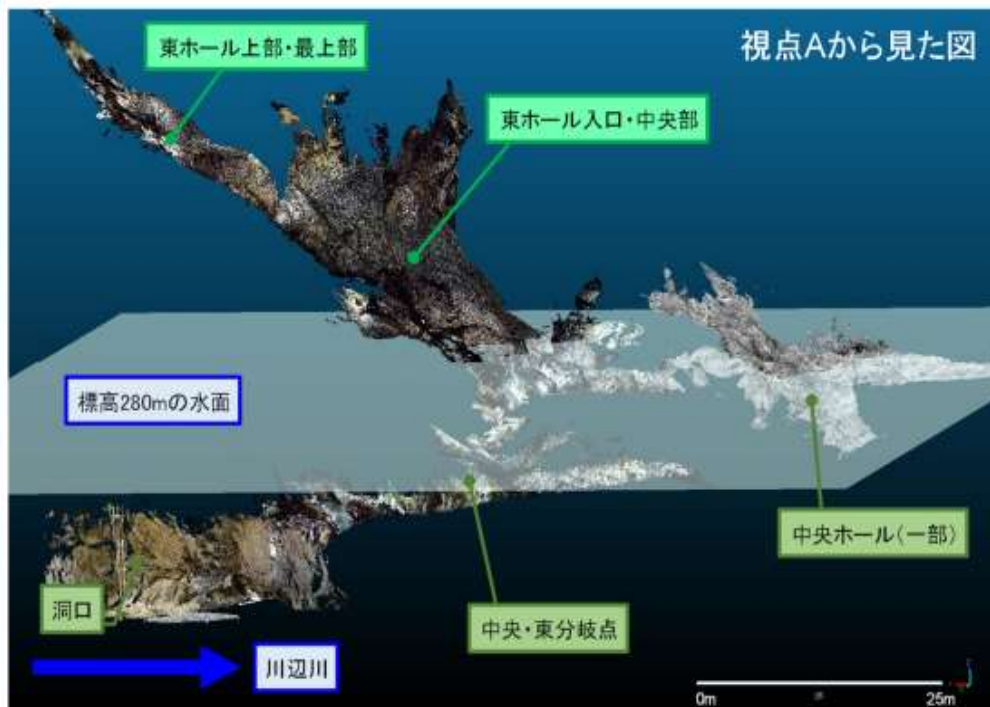
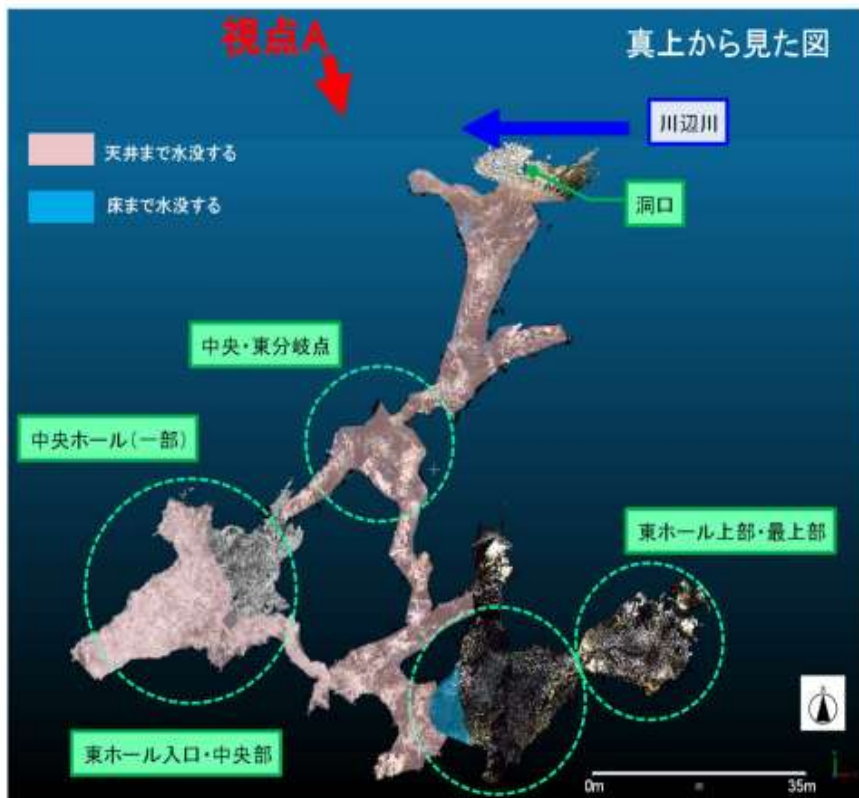


図 九折瀬洞内の3次元地形測量結果

環境や私たちの暮らしに
影響がないとは言えない流水型ダム？

END

私たちは、何を未来に残したいのか
みんなで、考えよう！

準備レポート検証のため、方法レポート意見に関する国交省の説明を読もう
<https://www.qsr.mlit.go.jp/kawabe/wp-content/uploads/siryoku0603.pdf>