

新たな流水型ダムの事業の
方向性・進捗を確認する仕組み(第2回)
説明資料

流水型ダムの環境影響評価の概要について

令和5年12月23日

九州地方整備局

①環境影響評価に先立っての検討(現時点で得られている知見を基に)

○放流設備等のダム構造の工夫

- ・上流河道
- ・河床部放流設備・減勢工

○試験湛水手法の工夫

- ・貯水位下降速度
- ・開始時期

○ダムの運用の工夫

- ・中小洪水時の洪水調節ルール

②環境影響評価の調査・予測・評価の実施

- 環境への影響の予測・評価の実施にあたっては、解析・シミュレーションを用い検討を進めていく。
- ダム構造物やそれに接続する河道の環境への影響の予測・評価は、水理模型実験も活用し検討を進める。

工事(試験湛水含む)

ダムの運用(平常時・洪水時)

長期

調節地
洪水

ダム地点

下流河道

その他

主な環境影響要素

- ・生態系が回復可能な状態となるか(九折瀬洞、樹木等)
- ・利活用施設の冠水の頻度はどの程度か

水理模型実験も活用

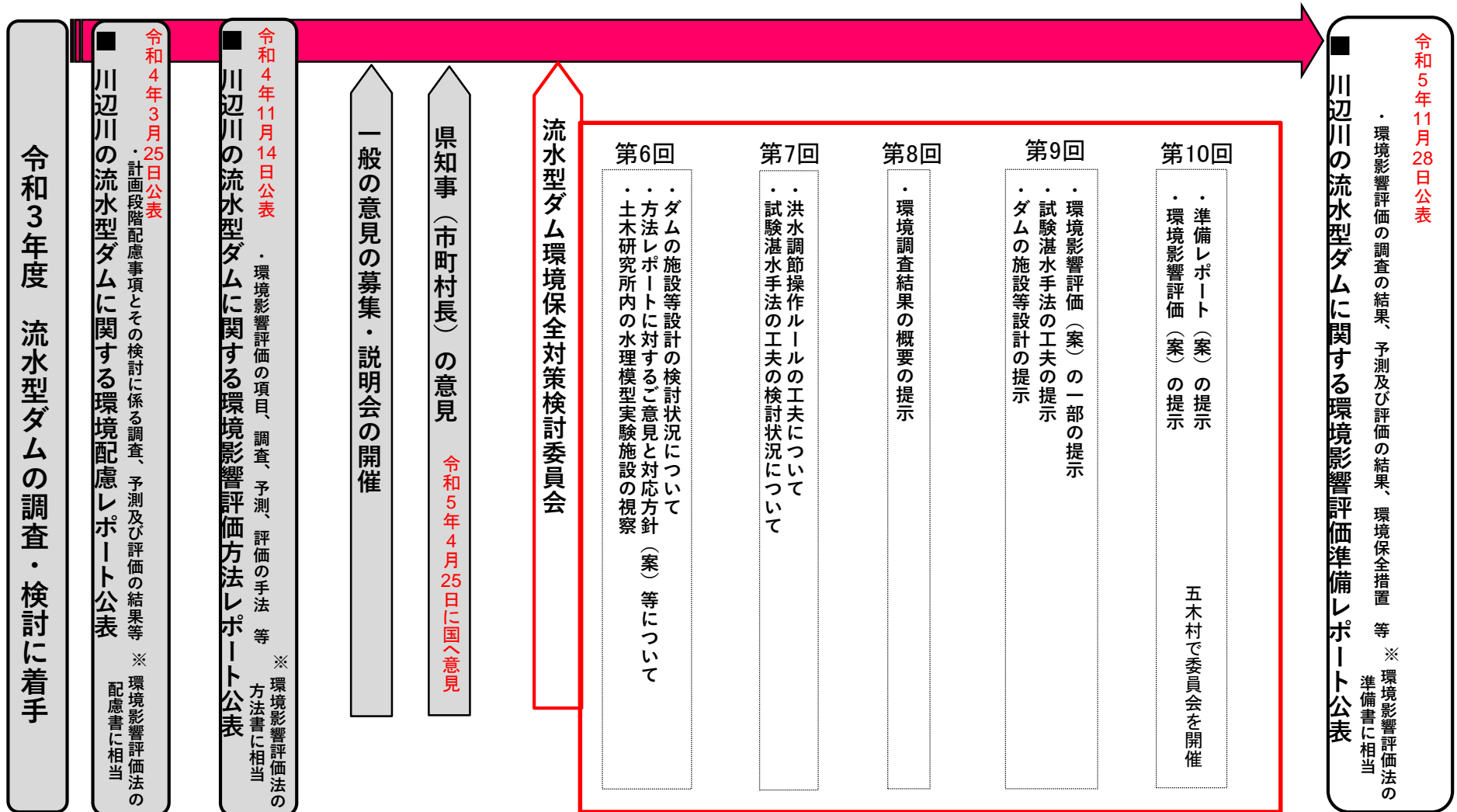
- ・生物が自由に行き来できる構造になっているか
- ・砂や石礫が下流に疎通する構造になっているか

- ・良好な水環境は維持できるか
- ・シルト等の堆積が、濁りの長期化を引き起こさないか
- ・魚類(アユ等)が生息できる環境が確保されるのか

- ・重要種(クマタカ等)が生息できる環境が確保されるのか

③環境保全措置の実施

○これまで、一般の皆様や県知事から頂いたご意見を踏まえ、専門家から構成される流水型ダム環境保全対策検討委員会による科学的な検討を実施した上で、環境影響評価の結果・予測・評価をとりまとめた準備レポートを公表。



○川辺川の地形を忠実に再現し、物理的なモデルを用い、科学的に予測計算を実施する。

瀬・淵が維持できるかを確認
(平面二次元河床変動計算)

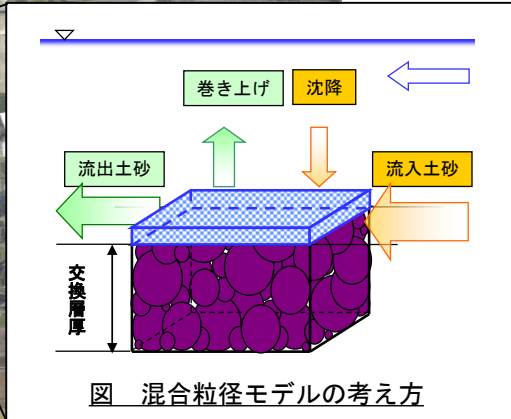
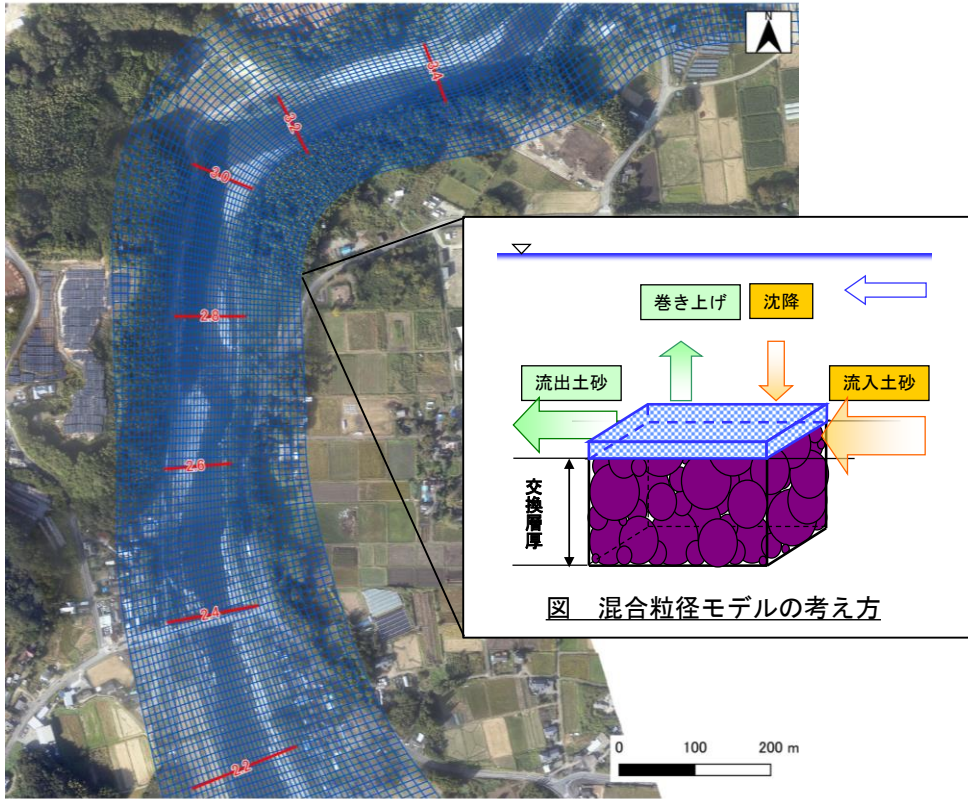


図 混合粒径モデルの考え方

【モデルの基礎式(事例)】

運動方程式
$$\frac{\partial M}{\partial t} + \frac{\partial uM}{\partial x} + \frac{\partial vM}{\partial y} = -gh \frac{\partial z_s}{\partial x} - \frac{\tau_{bx}}{\rho} + \frac{\partial}{\partial x}(-\overline{u'^2}h) + \frac{\partial}{\partial y}(-\overline{u'v'}h)$$

流砂量式
芦田・道上式:
$$q_{Bsi} = F_i 17 \sqrt{\left(\frac{\sigma}{\rho} - 1\right) g d_i^3} \frac{u_{*e}^3}{(sgd_i^3)^{3/2}} \left[1 - \frac{\tau_{*ci}}{\tau_*}\right] \left[1 - \frac{u_{*ci}}{u_*}\right]$$

水の濁りが発生するかを確認
(鉛直二次元モデルによるSS動態予測計算)

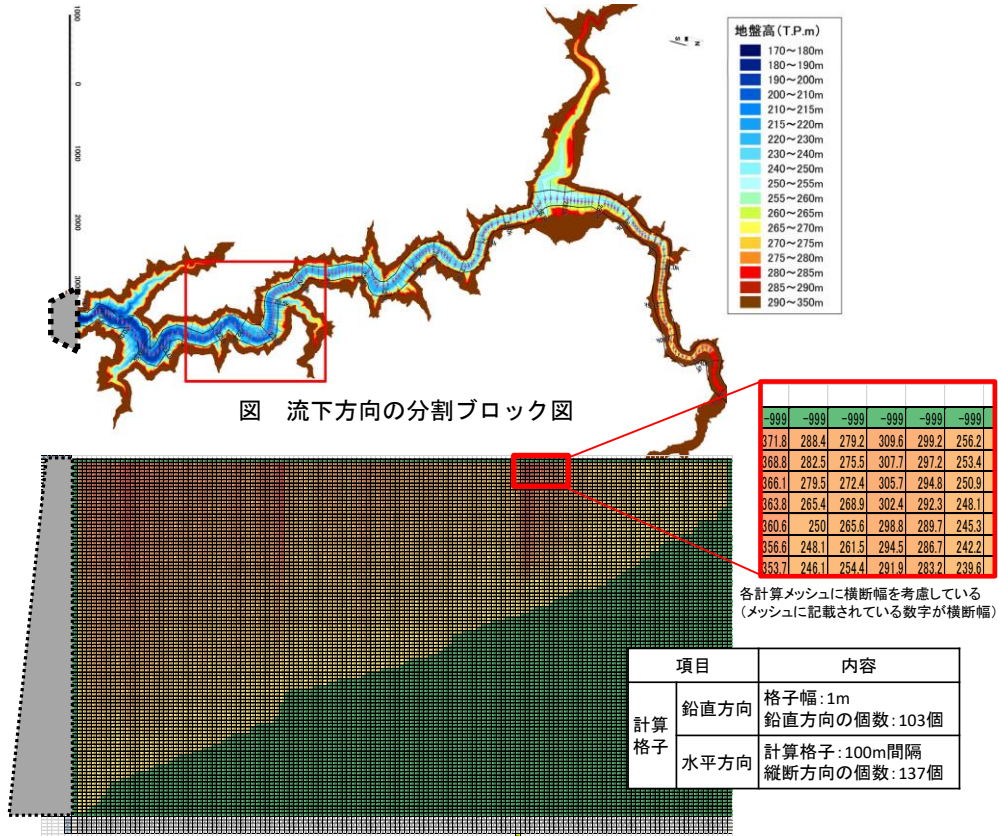


図 流下方向の分割ブロック図

-999	-999	-999	-999	-999	-999
371.8	288.4	279.2	309.6	299.2	256.2
368.8	282.5	275.5	307.7	297.2	253.4
366.1	279.5	272.4	305.7	294.8	250.9
363.8	265.4	268.9	302.4	292.3	248.1
360.6	250	265.6	298.8	289.7	245.3
356.6	248.1	261.5	294.5	286.7	242.2
353.7	246.1	254.4	291.9	283.2	239.6

各計算メッシュに横断幅を考慮している
(メッシュに記載されている数字が横断幅)

項目	内容
計算格子	鉛直方向 格子幅: 1m 鉛直方向の個数: 103個
	水平方向 計算格子: 100m間隔 縦断方向の個数: 137個

図 土砂による水の濁りの地形モデル

【モデルの基礎式(事例)】

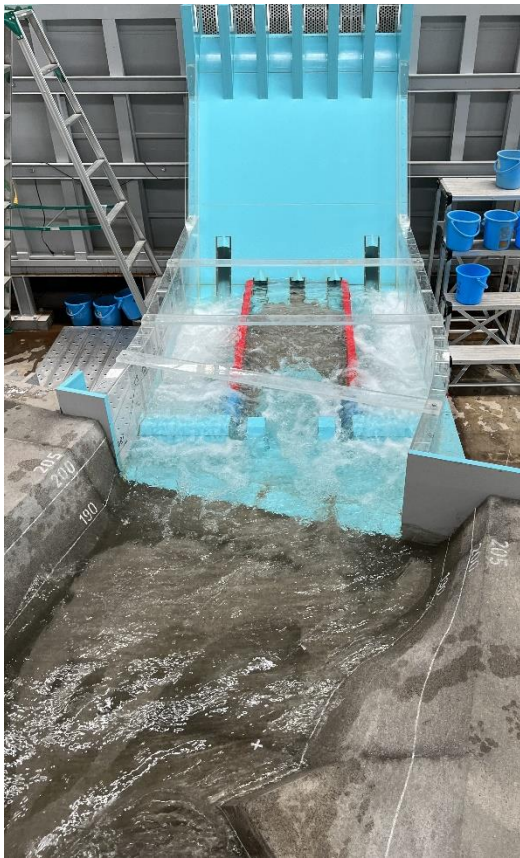
SS(mg/l)の移流拡散方程式

$$\frac{\partial}{\partial t}(BC_l) + \frac{\partial}{\partial x}(BuC_l) + \frac{\partial}{\partial z}(B(w - w_{s,l})C_l) = \frac{\partial}{\partial x}(v_L B \frac{\partial C_l}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial z}(v_{eff} B \frac{\partial C_l}{\partial z}) + \frac{F_c}{(n_s \cdot n_y)}$$

$$F_c = (C_{a,l} - C_l)w_{s,l} = E_{SS,l} - w_{s,l}C_l$$

○環境影響の最小化を目標に、様々な模型を活用し、水や砂（現地の石の約1/60）を流し、現象を忠実に再現し、繊細な検討を実施。

実物の約1/60 [つくば市内の土木研究所内の実験施設]



昨年から約1年かけて、繰り返し実験を実施



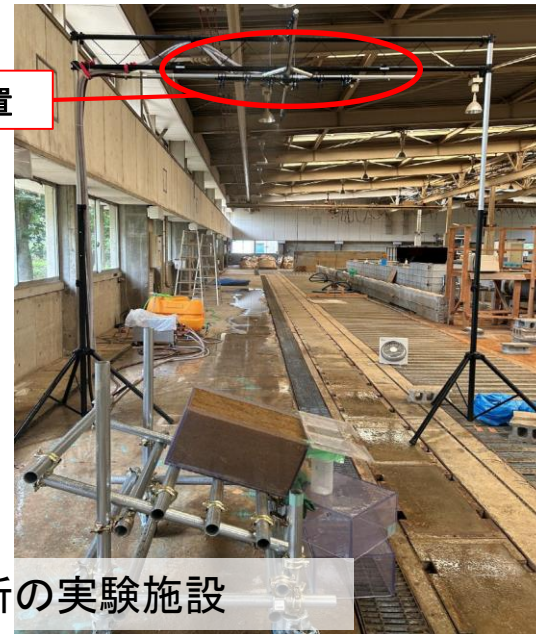
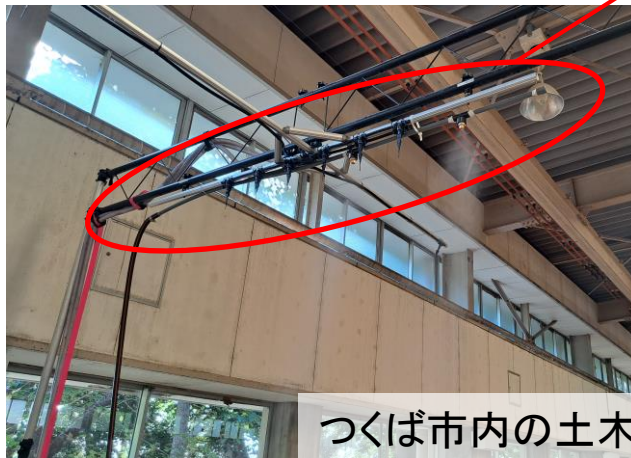
○洪水調節後に、平場に堆積したシルト分等の細かな粒子が、その後の平常時において、小規模の降雨により、河川に流出し、濁りの長期化を引き起こすのではないか。
⇒ 川辺川で採取した土(土嚢200袋)を用い、人工降雨装置により、降雨と濁りの流出の関係性を把握し、必要な対策(平場の嵩上げや形状の検討等)を検討

川辺川の流水型ダム運用により濁りを長期化させないために



土のう200袋(約2.3トン)

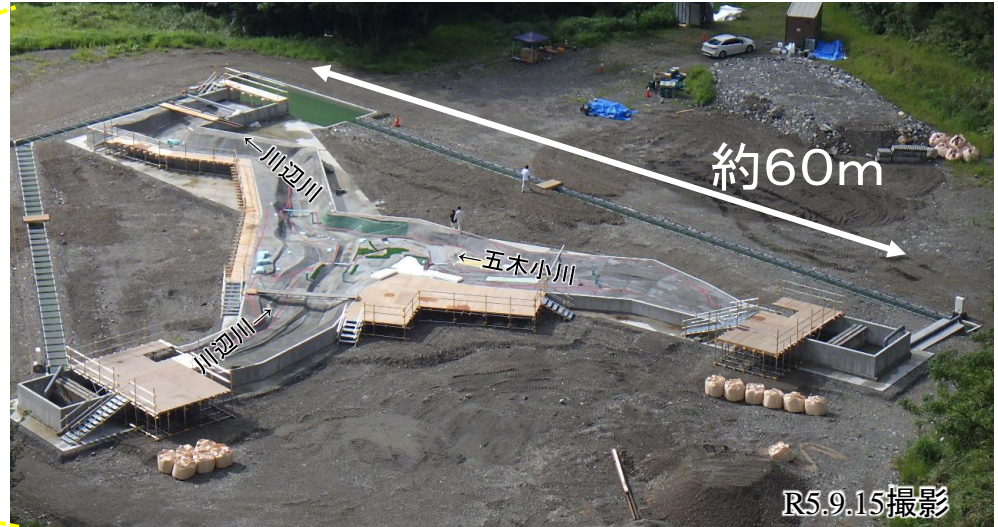
人工降雨装置



つくば市内の土木研究所の実験施設

○ **五木村内に製作した大型模型実験施設**を用いて、洪水調節により一時的に浸水した後の土砂や流木のダム洪水調節地内における堆積状況を再現し、必要な対策検討(冠水頻度を低下させるための平場造成や土砂の排水路整備、流木捕捉施設等の検討)を実施。

模型の再現範囲



流木捕捉施設の検討

令和4年台風14号頭地橋

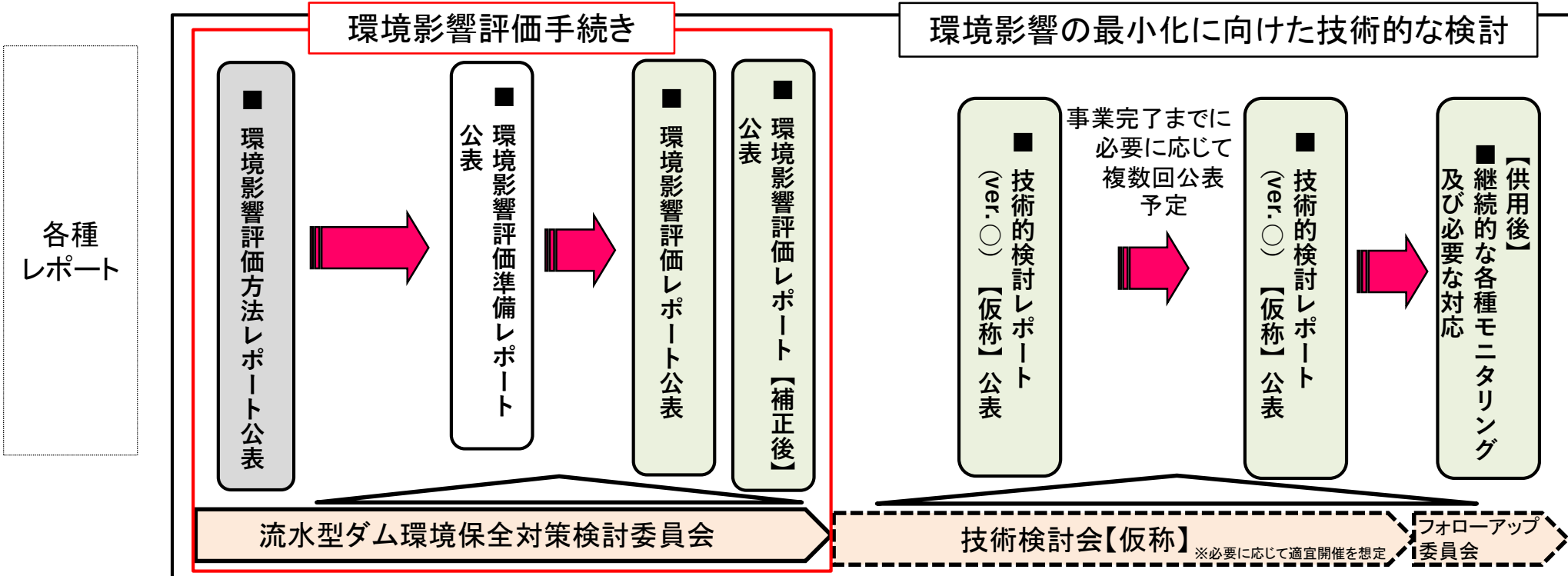


流木捕捉施設の配置や形状を検討



○環境影響評価の手続き後においても、学識経験者の指導や助言を頂きながら、更なる環境への影響の最小化に向け、ダムの施設等設計や試験湛水手法、ダムの運用等の検討を追求していく。

○さらに検討した結果は、技術的検討レポート(ver〇)【仮称】として、公表・周知していくとともに、技術的な検討結果を記録し継承していく。



各種
レポート

技術的
検討

- ・大型水理模型実験や数値計算による生物の移動経路、流砂環境の検討
- ・河床変動計算による生物の生息・生育・繁殖環境の変化の把握
- ・動植物、水質等の調査による生態系の把握 等

- ・流水型ダムの運用による河床材料変化や薄濁りも含む濁りの影響検討
- ・ダムの基本的諸元(放流設備や減勢工等)を踏まえた大型水理模型実験及び数値計算によるダム上流河道等の詳細な検討、流木捕捉施設の配置等の検討
- ・気候変動等による降雨や水温、生態系の各種モニタリング等を踏まえた試験湛水計画の検討等

・現地模型や地域の協議会による洪水調節地の利活用・維持管理方法の具体的な検討

11月28日(火)

「川辺川の流水型ダムに関する環境影響評価準備レポート」 公表

11月28日(火)～12月28日(木) 縦覧期間

- ①HP掲載
- ②市役所等における縦覧(23箇所)

12月16日(土)～12月21日(木) 説明会(7会場)

- ①五木村 :12月16日(土) 11:00～
- ②相良村 :12月16日(土) 15:30～
- ③球磨村 :12月17日(日) 17:00～
- ④八代市(泉町) :12月18日(月) 18:00～
- ⑤錦町 :12月19日(火) 19:00～
- ⑥山江村 :12月20日(水) 19:00～
- ⑦人吉市 :12月21日(木) 19:00～

11月28日(火)～1月11日(木) 意見募集期間

郵送、メール、FAX、縦覧箇所に設置している意見箱への投函

詳しくは川辺川ダム砂防事務所のwebサイトを参照下さい。

https://www.qsr.mlit.go.jp/kawabe/dam/kankyuu_torikumi/jyunbi_report.html

環境影響評価準備レポートのあらまし及びあらましの説明動画は同webサイトにて公表しています。

