

川辺川の流水型ダムにおける環境影響評価の取り組み

北 嶋 清

川辺川の流水型ダムは、完成すれば国内最大規模となる流水型ダムであるが、計画上必要となる治水機能の確保と、事業実施に伴う環境への影響の最小化の両立を目指して検討を行っている。本稿では、環境影響評価に先立って行った検討の概要について報告する。

キーワード：流水型ダム、環境影響評価

1. 川辺川の流水型ダムについて

球磨川は熊本県南部に位置し、人吉盆地を貫流し、八代平野を流れ、不知火海（八代海）に注ぐ、幹川流路延長 115 km、流域面積 1,880 km² の一級河川である（図—1）。

球磨川流域は、梅雨前線が停滞しやすく、流域全域で長期的に降り続く傾向にあり、これまでも昭和 40 年 7 月洪水や昭和 57 年 7 月豪雨等、多くの洪水被害が発生している。特に令和 2 年 7 月豪雨では熊本県内の犠牲者は 65 名にのぼり、球磨川流域においては家

屋等の浸水被害（約 6,280 戸）、農業・漁業・商工業関係への被害、道路・鉄道等の交通機能の停止、流域内の河川に架かる国道・鉄道等の橋梁 19 橋の流失等が生じるなど、地域の社会及び経済に甚大な影響を与え、令和 2 年（2020 年）8 月に激甚災害に指定された（写真—1、2）。

令和 2 年 7 月豪雨を受けて、「気候変動」と「流域治水」の 2 つの新たな視点を踏まえて、「球磨川水系



図—1 球磨川流域図



写真—1 令和 2 年 7 月豪雨の被害状況



写真—2 令和 2 年 7 月豪雨の被害状況

「河川整備基本方針」を令和3年12月に変更し、この基本方針に基づき、球磨川水系（国管理区間）における今後概ね30年間の具体的な河川整備等の内容を記載した「球磨川水系河川整備計画」を令和4年8月に策定した。

河川整備計画では、球磨川流域における洪水被害の防止または軽減を目的として、計画上必要となる治水機能の確保と、事業実施に伴う環境への影響の最小化の両立を目指した洪水調節専用の流水型ダムを球磨川の支川である川辺川に整備することとしている。

川辺川の流水型ダムは、球磨川水系川辺川の熊本県球磨郡相良村に建設を予定しており、ダム洪水調節地のほとんどは熊本県球磨郡五木村となる。ダム形式は重力式コンクリートダムで、ダム高107.5m、堤頂長262.5m、総貯水容量1億3,000万 m^3 、貯水面積約3.91 km^2 であり、完成すれば国内最大規模の流水型ダムとなる（図-2）。

2. 環境影響評価の取り組み

川辺川の流水型ダムの環境保全の取組として、地域の宝である清流を積極的に保全するという観点から、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境、水質、景観及び人と河川との豊かな触れ合い活動の場の保全を図り、供用後も含めた「流水型ダム」の事業実施に伴う環境への影響の最小化を目指すこととしている。

川辺川の流水型ダムについては、平成11年の環境影響評価法施行前の昭和46年から関連工事を進めたことから、環境影響評価法に基づく環境影響評価の対象外であるが、令和2年11月に熊本県知事から国土交通大臣に対し、法に基づくアセスメント、あるいはそれと同等の環境アセスメントの実施を求める要望があり、それを踏まえ、これまで実施してきたダム関連の工事等による現地の状況も考慮しつつ、環境影響評価法と同等の環境影響評価を実施しているところである。

環境影響評価の実施にあたっては、環境への影響の最小化を図るために、当該事業の事業特性、地域特性等を踏まえ、最新の科学的知見に基づき適切な環境影響評価を実施することを目的に、水質や生物等の専門家からなる「流水型ダム環境保全対策検討委員会」を設置し、これまでに10回（令和6年3月末時点）の委員会を開催し、検討を行っているところである。

環境影響評価を行うにあたっては、法に準じて各段階において図書を作成し、対外的に意見を伺いながら実施しているところである。具体的には令和4年3月



（ダム下流水面付近から望む）

図-2 川辺川の流水型ダムのイメージ

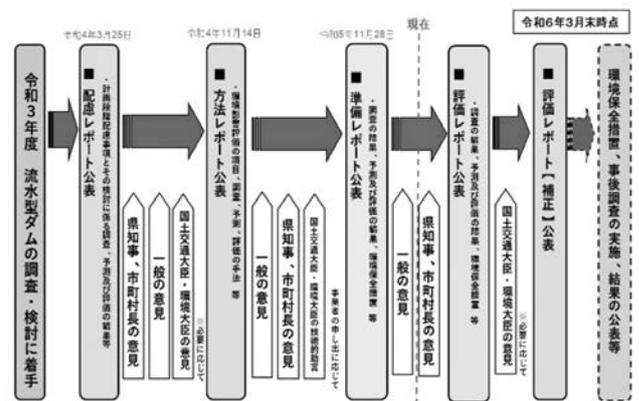


図-3 環境影響評価の流れ

に環境配慮レポート（配慮書に相当）を公表し、令和4年11月に方法レポート（方法書に相当）を公表、令和5年11月に準備レポート（準備書に相当）を公表しているところである（図-3）。

また、各段階において法手続きに準じて大臣や県知事、関係市町村長、一般の方々からの意見を踏まえながら図書の作成を行っており、引き続き、評価レポート（評価書に相当）、評価レポート【補正】（評価書【補正】）を作成していく予定である。

3. 環境影響評価に先立っての検討

川辺川の流水型ダムについては、治水機能の確保と環境への影響の最小化の両立を目指し、ダム施設等（放流設備や減勢工等）設計及びダムの運用等については、環境影響評価の検討と並行して実施し、環境影響評価の内容も踏まえ、検討の進捗に応じ、改善を試みながら深化させてきた。

ここでは、環境影響評価に先立って検討を行った「ダムの施設等設計の工夫」、「試験湛水手法の工夫」、「洪水調節操作ルール工夫」の内容について紹介するが、ここで紹介する内容についても工夫の一部であり、詳細については川辺川ダム砂防事務所のウェブサ

イトに掲載しているため、そちらを参考にされたい。

(1) ダムの施設等設計の工夫

ダムができることにより、生物の移動経路、流砂環境、景観に関する影響が主に考えられることから、環境影響の最小化に向け以下の設計とした。

(a) 河床部放流設備

現況の平常時と同等の水面幅を確保する観点や、上流からの土砂（砂や石礫）をスムーズに流下させるため、開水路状態の放流期間をできる限り確保する観点から、河床部放流設備は構造上設置可能な上限の3門とした。

また、平常時のダムサイトにおける水面の連続性を確保し、生物が移動可能な期間をできる限り確保する観点で、ダムサイト下流の早瀬の現況河床と河床部放流設備の呑口部の敷高を同程度とした。

さらに、平常時の放流設備内において、多様な水深や流速分布、河床環境を創出すること、及び、渇水時においてもダムサイトにおける生物の移動経路を確保するために河床部放流設備の敷高を2門下げることにより、多様な河床環境を創出した。

(b) 減勢工

平常時における生物の移動経路をできる限り確保するため、減勢工内に隔壁を設け、平常時の生物の移動経路に必要な施設と洪水調節時に必要な施設を分離するとともに、減勢工内の水や土砂の流れを分散させないことで、循環流の発生の抑制及びみお筋を形成しやすくした。

また、生物の移動経路の確保の観点や、流砂環境の保持の観点、景観への影響の最小化の観点から、ダムサイト下流の地形を生かし、減勢機能の確保を前提として減勢工の掘り込みをできる限り小さくするとともに、河床部放流設備下流における副ダムは設けずに、必要な減勢機能を確認できることを確認している。

これらの検討にあたっては、大型水理模型実験を用いて、水や土砂の流れを確認しながら検討を行っている（図-4）。

(2) 試験湛水手法の工夫

洪水調節時のみ一時的に水を貯める流水型ダムでは、工事中に、ダム及びダム洪水調節地周辺の安全性を確認するために、一定期間水を貯める試験湛水時が、洪水調節時と比べ貯水する時間が長いことから、特にダム洪水調節地内や下流河道に対して影響が大きいと考えられる。

試験湛水の工夫の検討にあたっては、現時点の知見

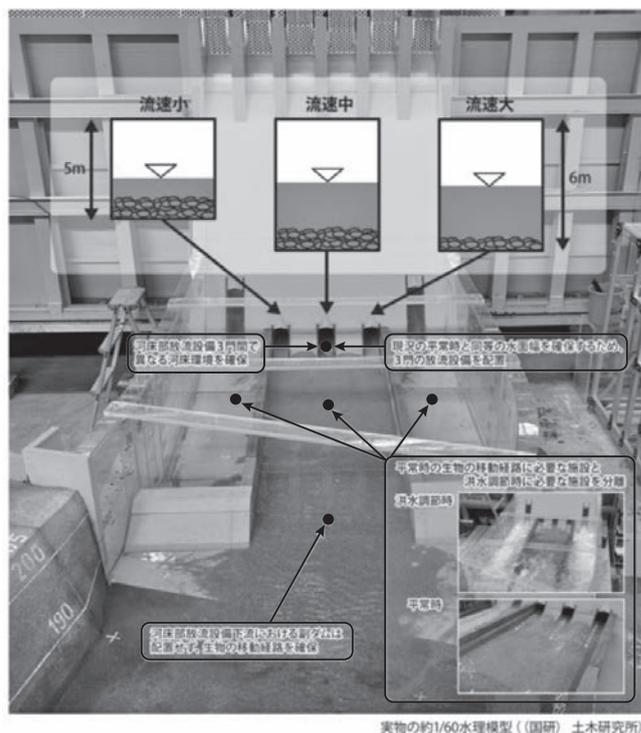


図-4 大型水理模型実験施設による検討

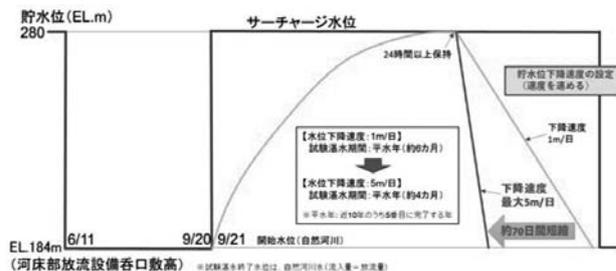


図-5 試験湛水手法の検討結果

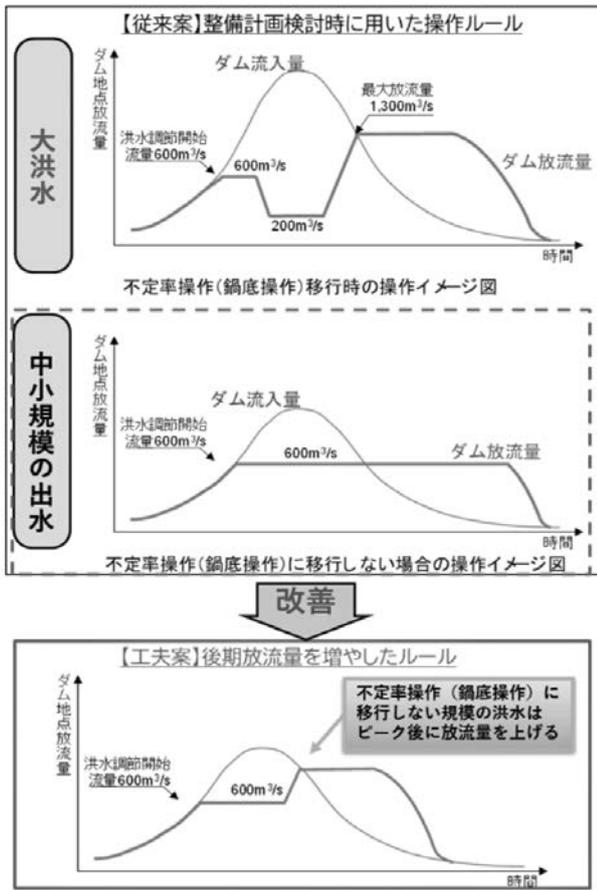
で検討の余地がある、試験湛水の開始時期及び貯水位下降時の下降速度について検討を行った。

試験湛水の開始時期については、期間を短縮することを念頭に置きつつ、生物の生活史の観点等も確認したうえで、9月21日を条件とした。

貯水位下降速度については、現時点の計測・監視技術から最大1日5mまでは早めることが可能である。この場合、一般的な試験湛水（1日1mの下降速度）と比べて約70日間の短縮を確認した（図-5）。

(3) 洪水調節操作ルールの工夫

洪水調節により、ダム洪水調節地内及びダム下流域の環境影響が発生すると考えられる。治水機能を確認しつつ、ダム洪水調節地内においては、洪水調節に伴う水位上昇頻度をできる限り抑えること、ダム下流においては、河川生態系に必要な流量変動による攪乱を確保することを目標に洪水調節操作ルールの工夫を検



図一六 洪水調節操作ルールの工夫

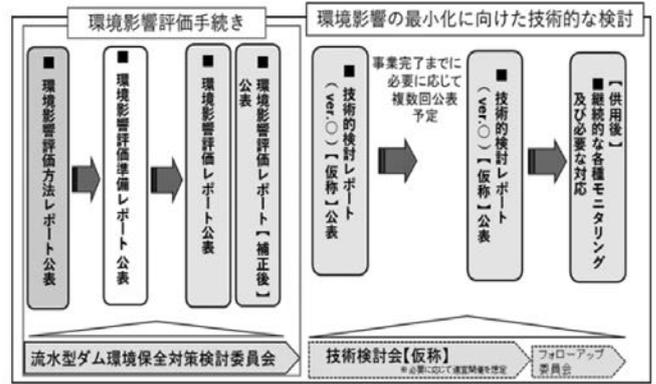
討し、約9割を占める中小規模の出水においては、洪水のピーク流量が過ぎ下流の安全が確認できれば、後期放流量を増やすこととした(図一六)。

これにより、ダム洪水調節地内においては、水位上昇頻度の低減や洪水調節時間の短縮を確認した。

また、下流河道においては攪乱を確保することで、瀬淵構造の確保による河川生態系への影響低減や、地域の典型的な魚類として注目されているアユの餌資源である付着藻類の剥離・更新が維持でき、質の良い付着藻類を確保することにより、アユの良好な生息・生育環境の確保を図る。

4. 更なる環境への影響の最小化に向けた取り組み

今般、環境影響の最小化に向けて、環境影響評価と並行して実施しているダムの施設等設計や試験湛水手法、ダムの運用等の検討も織り込みながら、環境と構造の技術的な観点から検討を進め、現時点での知見を最大限反映した準備レポートを取りまとめたところである。



図一七 環境影響評価後の流れ

一方、今後の事業進捗に伴い、気候変動による気象等の周辺環境の変化や調査・観測データの蓄積、並びに調査・観測機器や計算機の能力向上、これらを踏まえた解析技術の精度向上等も見込まれる。

今後、環境影響評価の手続き後においても、専門家の指導や助言をいただきながら、更なる環境への影響の最小化に向け、継続的に生物や濁りなどの水質環境調査、並びに、数値計算や各種実験を実施し、降雨予測技術の進展等、ダムに関する周辺技術の情報収集に努め、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こととしている。また、検討した結果については、公表・周知していくとともに、「技術的検討レポート(仮称)」として継承していくこととしている(図一七)。

5. おわりに

本稿においては、主に環境影響評価に先立っての検討内容について紹介したが、環境影響評価の結果については、川辺川ダム砂防事務所のウェブサイトにおいて掲載しているため、そちらをご覧ください。

川辺川の流水型ダムにおいては、更なる環境への影響の最小化に向けた検討を行っていくこととしており、この検討結果については、他の流水型ダムにも活用できるものと考えており、引き続き、これらの検討結果について、情報発信を行っていきたい。

JICMA

[筆者紹介]
北嶋 清(きたじま きよし)
国土交通省
九州地方整備局 河川部
建設専門官

