

景観に配慮した横瀬川ダム設計について

中筋川総合開発工事事務所 工務課 高松 孝昭
中筋川総合開発工事事務所 調査設計課 係長 坂東 良太
中筋川総合開発工事事務所 調査設計課 鎌田 摩耶

中筋川総合開発工事事務所では、横瀬川ダム建設事業に平成2年6月より着手し、平成31年度の完成を目指して平成28年度にダム本体工事に着手したところである。横瀬川ダムでは最大の特徴である側水路減勢方式を採用しているほか、四国地方整備局において景観緑三法等を考慮した景観検討区分を「重点検討事業」に位置づけ、景観アドバイザーの指導・助言のもと景観に配慮した設計を行ったものである。本稿では、横瀬川ダムに採用した景観検討の具体例について報告する。

キーワード 横瀬川ダム、景観検討、シンメトリー、側水路減勢方式

1. はじめに

(1) 横瀬川ダム概要

横瀬川ダムは、渡川水系四万十川支流中筋川の左支川である横瀬川の高知県宿毛市山奈町山田地先に建設するもので、宿毛市平田町黒川地先に建設された中筋川ダム（平成10年度完成）とともに、中筋川総合開発事業として中筋川流域の治水・利水・環境に貢献する施設である。図-1にダム建設地と完成予想図を示す。



図-1 横瀬川ダム建設地と完成予想図

横瀬川ダムは堤高72.1m、集水面積11.4km²、総貯水容量7,300,000m³の重力式コンクリートダム型式（図-2）として、「環境負荷最小限を目指したエコダム」をコンセプトに環境に配慮した取組みを実施し、平成28年度よりダム本体工事に着手、平成31年度の完成に向けて工事を進めている。

本稿では、横瀬川ダムに採用した景観配慮事項の具体例について、その背景とともに報告する。

(2) ダムの特徴

当該事業実施区域周辺はシイ・カシ天然林が多く分布する自然豊かな環境であり、また、横瀬川ダム建設地直下には、落差10m程度の「とどろの滝」があり、水神が宿っているとされていて、その祠が地域信仰。このため、これら環境の改変区域を最小限とするため、従来採用されてきた水平水叩式減勢工を取りやめ、代替案として、日本で初めての堤体下流に減勢区間を設けない「側水路減勢方式」（図-3）を採用している。

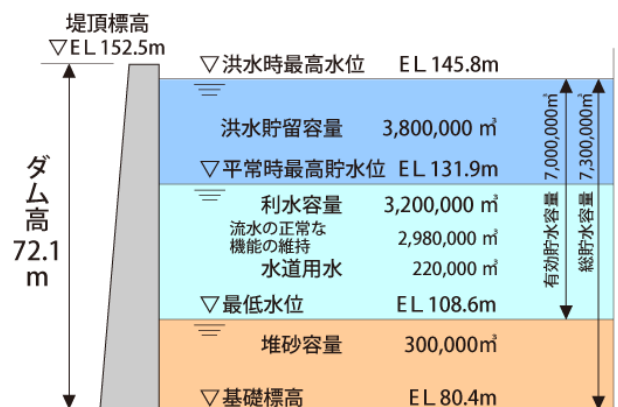


図-2 横瀬川ダム貯水容量



図-3 側水路減勢方式の減勢工（VR画像）

2. 横瀬川ダムの景観設計の考え方

(1)横瀬川ダムの景観検討の必要性

平成 16 年に公布された「景観緑三法」の施行を受け、四国地方整備局では、「美しい四国づくり」に向け平成 24 年より各事業毎に景観検討区分を設け、景観設計の重要性を設定することとしていた。（表-1）

表-1 景観検討区分¹⁾

重点検討事業	事業によって周囲の景観に多大な影響を及ぼすことが想定される事業。景観検討のための体制を整えると共に、住民の意見や自治体等との連携を図る。また、事業完了後には事後評価を行い、景観形成の目標像の達成等を確認する。
一般検討事業	事業によって周囲の景観に変化が生じることが想定される事業。従来からの事業の遂行において各種景観ガイドラインを参照したり、必要に応じて景観分野の学識者等へ意見照会を行ったりなどとする。また、事業完了後の事後評価は必要に応じて行う。
検討対象外事業	周辺の景観への影響がない、又は景観構成要素となるものが将来にわたって出現しない事業。従来からの事業の遂行と変化がない。

横瀬川ダム事業は、ダム工事で自然環境を大きく改変させ、新たな景観を創生させるという特徴より、「事業によって周囲の景観に多大な影響を及ぼすことが想定される事業」と判断されるため、『重点検討事業』に区分された。そのため、景観検討に際しては、対象となる施設や空間とこれを取り巻く周辺景観との関係に関し、後述する項目を設定して行くとともに、整備局の景観アドバイザーである高知工科大学の重山洋一郎教授に指導、助言を頂くこととした。

検討にあたり特に配慮すべき事項として、先に述べたダム直下流の「とどろの滝（写真-1）」と「祠（写真-2）」、「周囲に広がるシイ・カシ天然林（写真-3）」があった。



写真-1 とどろの滝



写真-2 祠

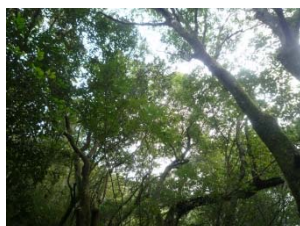


写真-3 シイ・カシ天然林

事業における景観形成の目標像として、ダムのコンセプトである「環境負荷最小限を目指したエコダム」のもと、上記の配慮事項を踏まえ、「人々の心の原風景を守り、豊かな自然環境に溶け込む横瀬川ダム（図-4）」を設定した。

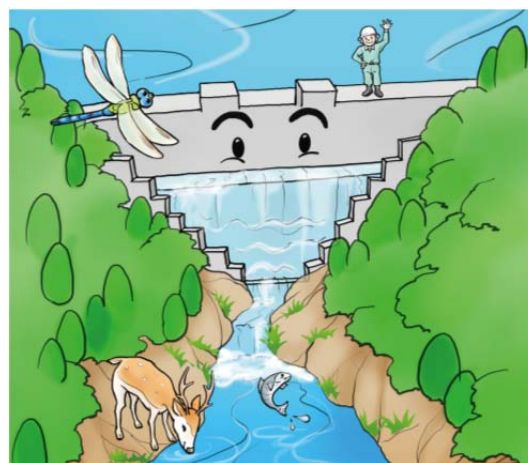


図-4 ダムコンセプトイメージ

堤体の景観設計は、貯水池周辺を含めた 3D モデル（図-5）を作成し、各視点場からの眺望を再現することで、より現実に近い形での景観検討を行っている。



図-5 3DモデルによるVR画像

(2)横瀬川ダムの景観設計のポイント

a)周辺の景観等との調和

基本的な考え方として「ダムと周辺施設は自然に調和するデザインとし、一体感や統一感を持たせることでままとりの有る景観を形成する」、「ダムや展望スペース、散策路、道路上のシークエンス景観等からの眺望に配慮する」方針のもとに景観設計を行っている。（図-6）

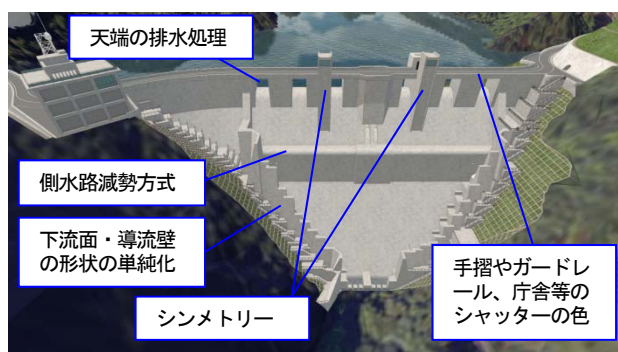


図-6 主な景観配慮事項

b)住民等の快適かつ安全な利用を考慮した整備

基本的な考え方として「ダムや管理庁舎周辺の利用や管理に配慮した動線やサイン計画を行い、快適な空間を形成する」、「滝や祠、展望スペース等の散策路や視点場について快適性や安全性に配慮する」方針のもと、景観設計を行っている。（図-7、図-8）



図-7 天端空間・展望スペースのVR画像

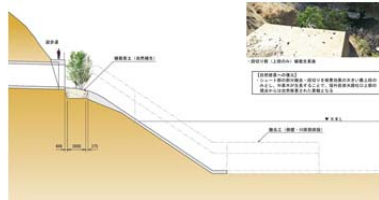


図-8 下流側散策路（堤外仮排水路吐口部の構造）

3. 具体的な景観設計

(1) 周辺の景観等へ配慮した設計

a) シンメトリー

下流側右岸付替道路から堤体下流面全体を眺望できる視点場があり、水位計室上屋とエレベーター上屋を同一形状のシンメトリーなシルエットとすることで全体のかたちのまとまりを向上させ、統一感の向上を図った。

（図-9, 10）



図-9 同一形状による統一感向上（VR画像・正面）

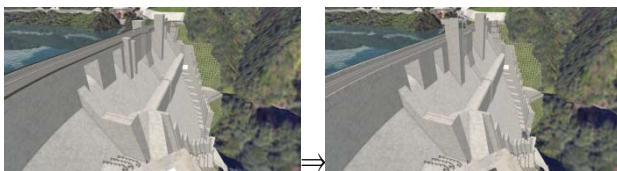


図-10 同一形状による統一感向上（VR画像・右岸より）

○下流面構造の単純化

主要視点場となる右岸側の管理庁舎からの眺望に配慮し、側水路両脇の側壁の突出感（図-11）、監査廊出入口の煩雑感（図-12）を軽減する方策を検討した。

側水路両脇の壁は、堤趾導流壁の下流面勾配と合わせることで突出感の軽減（図-13）を図った。監査廊出入口は階段を内包し下部へ降りる構造とし、側壁上部の煩雑さを軽減（図-14）した。



図-11 側壁の突出感



図-13 側壁改善案

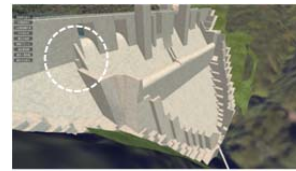


図-12 監査廊出入口の煩雑感

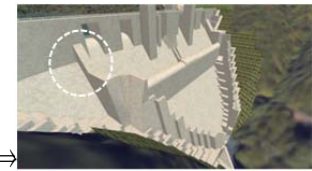


図-14 監査廊改善案

(2) 住民等の利用を考慮した設計

a) 天端壁高欄・照明

天端道路は公道であり、一般車両、来訪者、管理者の通行が見込まれることから、以下の点に留意し景観検討を行った。

- ・車両用防護柵としての安全性の確保
- ・転落防止柵として安心感のある形状
- ・環境に配慮した光を外に漏らさない間接照明
- ・天端空間の煩雑感の軽減
- ・施工性への配慮（プレキャスト化で工期短縮）

当初案では手摺りが上に突出し、手摺りブラケットの基部フランジに LED 照明を内蔵する案（図-15、図-17）を採用していたが、受光部の幅が狭く視認性と照明効率が悪く、金属部品が多く煩雑な印象となり施工性も劣ることから、壁高欄に直接手摺りを取り付ける構造を検討した。壁高欄の断面形状を検討し、側水路の形状を連想させる曲面構成によるデザイン（図-16、図-18）とし、ダム全体の一体感と天端空間の煩雑感の軽減を図った。

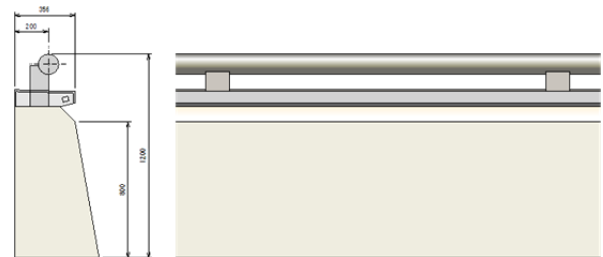


図-15 当初案（手摺り突出型）

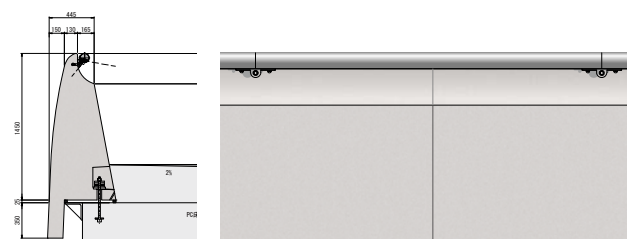


図-16 最終案（手摺り直付型）



図-17 当初案（手摺り突出型VR画像）



図-18 最終案（手摺り直付型）

検討にあたり、原寸のスタディ模型を製作し、壁高欄の圧迫感や、手摺りに内蔵した間接照明の明るさ等を検証し、LED光源の明るさや、壁高欄の高さ（H=1,100）を決定した。（写真-4）



写真-4 原寸スタディ模型による検証

夜間の通行は少ないが通過車両の安全確保と、管理上の安全性確保が必要なことから、照明の配置検討を行った。（図-19）周辺環境への影響を最低限に抑え、かつ通行の安全性を確保できる設置間隔をVRによる走行シミュレーションで検証し決定した。（図-20）



図-19 照明配置案（約15mピッチ）



図-20 走行シミュレーション画像

天端左右岸両端部の平場スペースも同形状の壁高欄を延長することで、全体の統一感と利用者の安心感の向上を図った。（図-21、図-22）

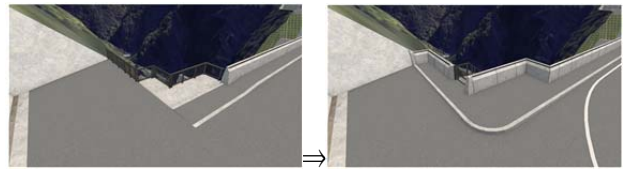


図-21 当初案（鋼製手摺り）



図-22 壁高欄の延長

5. おわりに

本稿では、横瀬川ダムに採用した景観検討の具体例について記載した。

こうした取り組みの中、平成30年5月末日にコンクリート打設量が10万m³を突破することが出来た。今後施工面において、施工者とより一層密に調整しながら、平成30年冬頃のコンクリート打設完了を目指し、平成31年には試験湛水を実施する予定である。

以上の設計により、「地域の方々から親しまれるダム」としての、ハード面の検討が完了した。今後はソフト面の検討として、ダムが地域活動の場として有効に利用されるよう、関係者と連携し取り組む予定である。

本設計の反映により、ダム完成後「人々の心の原風景を守り、豊かな自然環境に溶け込む横瀬川ダム」の目標像が達成され、多くの人に愛されるダムになる事を願っている。



写真-5 施工状況（左岸天端から臨む）

謝辞：当景観設計にあたり、重山教授には多大なる指導・助言を賜りました。この場を借りて御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 四国地方整備局景観権等の手引き（案）（H21.10）