

51 砂防施設における景観対策について

中部地方建設局 多治見工事事務所 中野 泰雄

“ “ 山田 利治

“ “ ○下東 久巳

1. はじめに

砂防施設は、これまで国土保全の命題の基に、国民の生命、財産を守るため防災、治水機能を最重要課題として全国各地に建設され、その効果を大いに発揮してきたところである。しかしながら、近年、地球環境や自然生態系の保護などが人類共通の課題として認識されるようになり、砂防施設も自然生態系や地域景観の保全への配慮が社会的要請として求められるようになった。

生態系については、水と緑の溪流調査が実施されたが、本工事事務所ではこれと平行して管内の砂防施設の景観現況調査を行うとともに、今後計画される砂防施設に対する景観対策の方向性を示し、策定作業を進めている溪流環境整備計画の中で、これらの結果を反映させるものである。

本検討は、管内における効果的な景観対策を模索する中で導かれた景観設計手法について、砂防施設の設計に携わる技術者の手助けとなるよう、マニュアルとしてとりまとめることを目的としている。

2. マニュアル化の概要

景観設計のマニュアル化については、管内の砂防施設を対象とするので地域に根ざした設計資料の作成を目標に、管内の自治体が有する景観条例や景観形成指針を十分反映させることに努めた。また、砂防分野では建設省砂防部砂防課並びに土木研究所が策定した「砂防施設計画における景観形成ガイドライン（案）」を基に、地域の自然や文化特性にまで言及しこれを地域固有の景観形成の中に取込むこととした。

マニュアルの作成にあたっては、それぞれに特徴のある所管2流域（庄内川、木曾川）において現況調査を実施し、現状の問題点や特性を把握した後、景観対策上の検討課題として整理した。そして、各流域での良好な溪流景観を創出するための景観形成の基本方針を策定した。また、これを具現化するに足る設計手法を検討し、その内容の適否を検証する目的で、予備設計を完了している砂防ダムと流路工各1件を対象に、モデルプランとして景観設計を行った。



図 - 1 CGによるモデルプランの検討例
(現況景観に計画ダムを挿入)

モデルプランに対する評価については、景観対策を講じた設計図書と原設計との対比、またスタディ模型による三次元での検討を行うとともに、コンピュータグラフィックス（CG）を用い、よりリアルで複合的な検証を行った。この結果、当初設定した景観設計フロー及び工法・素材選定の一部を見直し、より実効的な景観設計手法の確立を図り、この部分について分かりやすくとりまとめ、景観設計マニュアルとした。

3. 景観対策のための前提条件整理

砂防施設に対する景観は、施設単体（対象）の見えがかりでなく、対象を取りまく全体的な眺め（対象場）となることから、その良否は対象と周囲景との関係に因る所が大きい。換言すると、砂防施設を周囲景となじませることができれば、必要最小限の景観対策が講じられたといえる。そこで、管内の溪流景観を類型化し、そのタイプ毎の景観形成指針を定めるとともに、対策工法や適合材料をグループ化することで統一性のある景観設計の展開が図れることになる。以下に景観対策の内容を規定する諸条件を示す。

3.1 景観タイプの設定

対象となる砂防流域の溪流景観について、溪流形態と周辺の土地利用を以て類型化する。この結果、庄内川砂防流域は7種類に、木曽川砂防流域は6種類の景観タイプを有することになり、これを基に管内全域のタイプ別区分図を作成した。よって、既存砂防施設及び今後計画される施設は全ていずれかの溪流景観タイプに属することになる。

3.2 景観形成指針の策定

流域毎に区分されたそれぞれの景観タイプにおける景観形成上のデザインテーマを設け、砂防施設の性格付けを明確にする。また、合わせて視覚的に整備イメージを示すことで、設計時に描く場の雰囲気の設定を容易にする。そして、現況調査で明らかにされた砂防施設設計上の設計課題に対する基本方針を定めることにより、景観対策の工法や適合材料を選定する時の前提とするものである。

3.3 景観評価要素の抽出

既存砂防施設の設置状況に関する現地調査によって得られた砂防施設の景観設計上の課題を整理する。即ち、これらの設計課題をクリアすることは、良好な溪流景観の創出を意味する。

前述の建設省ガイドライン（案）における設計課題（目立つ要因）を基に、現地調査での地域的、即地的課題に加え、これらを管内砂防施設の景観評価要素として13項目にまとめた。また、景観の主

表 - 1 景観タイプの類型化（例）

◆ 木曽川流域

土地利用 溪流形態	林 地	農 地 ・ 集 落	市 街 地
A a 型	深い山林の人目に つきにくい沢筋な どで見られる。 ◆景観タイプ1	山麓や斜面地の溪 流沿いの集落など で比較的多く見ら れる。 ◆景観タイプ3	—
B b 型	山間地から集落に かけての林道沿い などで見ることが 多い。 ◆景観タイプ2	中山道沿い集落で は最も目にする機 会が多い。 ◆景観タイプ4	—
B c 型	—	木曽川本川を中心 とした人家の多い 集落地周辺で見ら れる。 ◆景観タイプ5	中津川市の比較的 密集した市街地 の中で目にするこ とが多い。 ◆景観タイプ6

表 - 2 タイプ別景観形成指針（例）

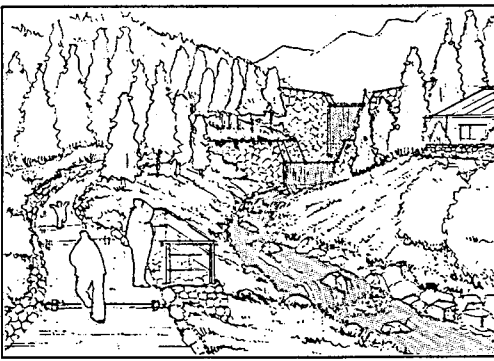
◆ 景観タイプ 3

木曽川流域

テーマ：

木々に囲まれた集落の中で、
落ちついた溪流の景観をつくる

整備イメージ：



景観整備の基本方針：

①	施設配置のあり方	砂防施設の整備が進捗したエリアは、景観に与えている影響を考慮して、今後活かす。
②	周囲の景観との関係	落ちついた家並みや農道の自然的な要素との一体化を目指した工法やデザインに配慮する。
③	水の扱いについての考え方	水量も少ない箇所が多く、落差を利用して多く見せるための工夫などを講じてゆく。
④	水辺利用のあり方	レクリエーション利用には適さない箇所が多いが、登山者の水辺の歩行などに配慮を要する。
⑤	地域・文化性表現のあり方	歴史を感じさせる集落景観は、木曽谷の地域性であり、それを保全することで表現する。

要構成要素を独自に4つの属性に分類し、し、景観評価要素をそれぞれグループ化した。

景観設計に際しては、景観評価要素全項目について検討することが必要である。主要構成要素の間では、固定化された優位性はなく、一つの構成要素は他の要素に何らかの影響を与える。

4. マニュアルによる景観設計の流れ

これまでの検討結果を受け作成されたマニュアルを用いた景観設計について解説する。当該マニュアルの構成は表-4に示す通りである。まず、景観の概念と砂防施設に対する景観対策の必要性を述べる。次に、景観設計手法について、管内で設計頻度が高い砂防ダムと流路工を対象に述べている。順に、現地調査による現況カルテを作成、これを受け景観チェックシートにより設計の方向性を明確にする。次に本体及び細部設計に移るが、前述された13の評価要素すべてに対する検討を行う。そのため施設別設計フローチャートを用いて検討を進め、各フロー端末に示された対策工や材料を部位別対策表に整理し、経済性の検討を加え設計を進める。そして、評価及び維持管理の検討を行う。

5. マニュアルを用いた設計例

木曽川砂防流域内の十王沢第1砂防ダムについて、本景観設計マニュアルを用いて景観対策を検討した。

当該ダムは、山岳地の中腹で芦島キャンプ場へ続く林道際に建設中であり周辺地はシラカバの純林で自然環境に恵まれている。そこで本検討では、計画地の自然特質や視点場との距離を念頭に、四季の移ろいを感じさせる自然型の溪流空間を演出するものとした。

表-3 景観評価要素の分類

主要構成要素	景 観 評 価 要 素
配 置 要 素	景観構成に配慮した施設配置となっているか 巨大施設の圧迫感は軽減されているか 明度・彩度の高い色彩は、避けられているか
形状材質要素	施設エッジの直線の印象は和らげられているか 不自然な曲線は避けられているか 人工的なテクスチャーは使用されていないか 異質な材質・工法が連続していないか 施設自体の過度のデザイン化がされていないか
水 活 用 要 素	水を美しく見せる工夫がされているか 親水性を過度に演出していないか 水辺レクリエーションとの関係は図られているか
文 化 要 素	地域特性・周辺施設に対し配慮されているか 地場産素材の活用はされているか

表-4 景観設計マニュアルの構成

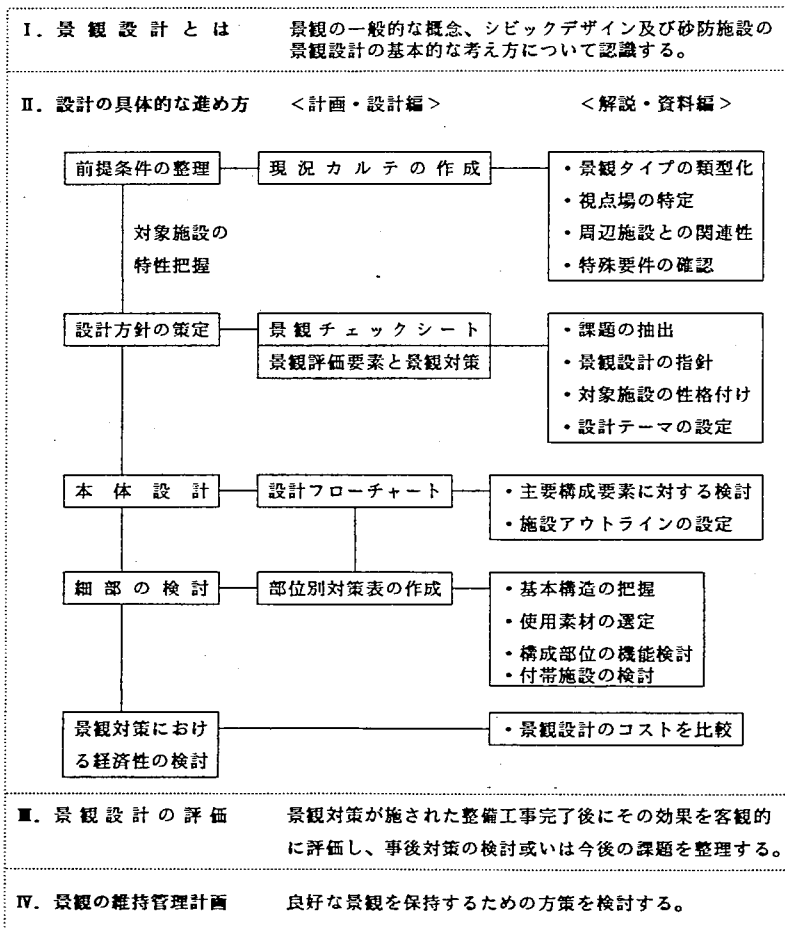


表-5 景観チェックシート-1

対象施設	十王沢第1砂防ダム		
所在地	長野県木曽郡上松町	流域	残流域(十王沢川)
施設概要	重力式コンクリートダム 高さ: 27m、長さ: 105m		
渓流形態	Aa型	周辺の土地利用	林地
属性	木曽川 砂防景観タイプ I		
既計画案	副ダムに鋼製スリットを有する非常に大規模な砂防ダムである。本ダム掘入れ基礎部分のみコンクリート打設が完了している。		
計画地の特性	計画箇所は十王沢川の上流で分岐する正股沢の中間部に位置している。2,000m級の連山を流域とするこの沢付近の地形は起伏が激しく深いV字谷を形成しており、当該ダム上流には崩壊地が点在する。周辺の植栽はシラカバを主体とする純林で、四季の植生景観の変化が著しい。また、近隣には戸島キャンプ場が整備されており、計画地は上松町市街地よりは、キャンプ場へ至る林道沿いに位置している。計画地付近の林道からは、木曽川対岸の1,500~1,800m前後の山並みを眺望することができる。		
景観対策の基本方針	・ 渓流の上流域であり、周囲に人工物がほとんど存在しない地域にダムが立地するので、ダム出現による周辺景観との違和感をやわらげるよう、自然的風合の工夫を心掛ける。 ・ ダム各部の主張を抑え、ダム全体を一体的なデザインとする。 ・ キャンプ場利用者等の森林レクリエーション活動の場へのアプローチ空間として、うるおいのある渓流空間を演出する。 ・ 花木を配植し、四季の変化のある景観を演出する。		
景観対策のテーマ	四季のうつろいととも、様々な表情を見せる自然型砂防空間の創出		

表-6 景観チェックシート-2

景観評価要素	景観対策の指針
配置要素	景観構成に配慮した施設配置となっているか 周囲の山林との調和を目的とし、視点場からの見えがかりの違和感を軽減する 巨大施設の圧迫感を軽減されているか 左右両岸の側堤岸先端空地に植栽を施し、袖部分の見えがかりを軽減する 明度・彩度の高い色彩は避けられているか 化粧型枠によってダム本体に陰影をつけ、コンクリート表面の明度の低減を図る
形状材質要素	施設エッジの直線の印象は和らげられているか 本ダム先端エッジラインのラウンディング側堤岸先端の植栽によるエッジラインの緩和と形成する 不自然な曲線は避けられているか 副ダム下流の流路を自然な線形とし、親水流路を形成する 人工的なテクスチャーは使用されていないか 化粧型枠は自然石積み風の巨石パターンを使用し、鋼製スリットは板木仕上げとする 異なる材質・工法が連続していないか ダム各施設のデザインを自然の風合のイメージで統一し、施設全体に一体感を持たせる 施設自体の過度のデザイン化がされていないか 近自然形状とする副ダム下流流路の石組及びスリットの擬木化に不自然さが出ないよう配慮する
水活用要素	水を美しく見せる工夫がされているか 副ダム前面の人工滝化及び新水流路の形成 親水性を過度に演出していないか 上記以外は自然の渓流のイメージを演出するため、親水階段等の過度のデザイン化は避ける 水辺レクリエーションとの関係は図られているか 副ダム下流に中洲等を設け、親水流路とする
文化要素	地域特性・周辺施設に対し、配慮されているか 森林レクリエーション施設の補完機能として、水辺レクリエーション、体感型施設を導入する 地場産材の活用はされているか 捨石による副ダム下流の修築及び木材を利用した体感施設などの設置

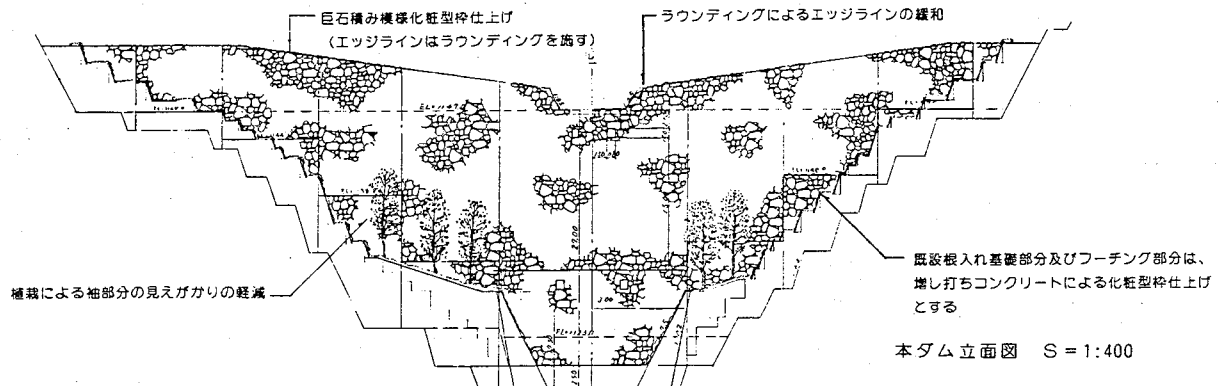


図-2 景観対策が施された設計例(十王沢第1砂防ダム)

6. まとめ

管内砂防施設景観設計マニュアルを作成し、具体的な景観対策の検討を行う過程で、以下のことが明らかになった。

- 1) マニュアルを用いることで、景観対策のストーリーを確立しやすくなり、設計の合理化が図れた。
- 2) 適用工法や使用材料の決定にあたり、マニュアルの活用でかなり絞り込まれるものの、複数案が選択肢として残るが、設計者の創造性或いは不確定要因の対応のためにも幅があって良いと思われる。
- 3) 具体例の景観対策の評価については、当該工事が完工していないことから、今後追跡調査を行っていく必要があると考える。

(参考文献)

- 1) 水野信彦：河川の生態学。1972
- 2) 土木学会編、篠原 修：新体系土木工学59 土木景観計画。1982
- 3) 建設省：美しい国土建設のためにー景観形成の理念と方向ー。1984
- 4) 建設省砂防部砂防課・土木研究所：渓流の環境に配慮した砂防設備に関する研究。1993
- 5) 中部地方建設局シビックデザイン検討委員会編：公共空間のデザイン。1994