

長野県土木部砂防課 荻原公寿
 長崎県中野建設事務所管理計画課 藤牧康男、野崎隆一
 (財)砂防フロンティア整備推進機構 ○米谷宗一

1. はじめに

砂防河川における土砂移動に対する防災上の対策として、流路工がある。これは流路の是正による乱流防止及び縦断勾配の規制による縦・横浸食防止を目的として計画されるが、計画河道に沿って一定断面で施工される場合には、流水の多様な流れを抑制し、単純な河川環境になることが多い。

ここでの検討対象場所は、砂防河川でもある一級河川信濃川水系夜間瀬川の夜間瀬橋から笹川合流点に至る1.5kmの区間である。付近には高社山や天然記念物に指定されている十三崖のチョウゲンボウ集団繁殖地等があり、周辺は豊かな自然環境が残るところでもある。この区間において、従来より上流から進められてきた流路工整備が引き続き計画されていたが、自然環境の保全や創出の観点から、新たな整備方針が必要となってきた。

本報告では、周辺の自然環境に配慮し、河川景観を創る上で、あるいは生物の生息できる場の提供を考えて高水敷を高木配置を計画することとし、防災上、落差工は実施するが、護岸工については多自然型工法を採用する環境整備方向を提案した。

2. 冠水に対する概略検討

検討対象区間の横断形状は図-1に示される複断面形状(模式図)を呈している。ここで、低水路内には低水敷が形成されており、これは、長野冬季オリンピック開催時において、臨時駐車場としても利用された。これに鑑み、低水敷の利活用も含めた河道整備方針を考えると、各河川敷が冠水する流量規模を把握しておく必要があるため、代表断面において等流計算による概略検討を行った。

計算条件として、河床勾配は約1/50を、粗度係数は0.04を採用した。粗度係数は現地の河床材料、長野県設計基準等を参考に検討された値であり、既往計画としても採用されていた値である。

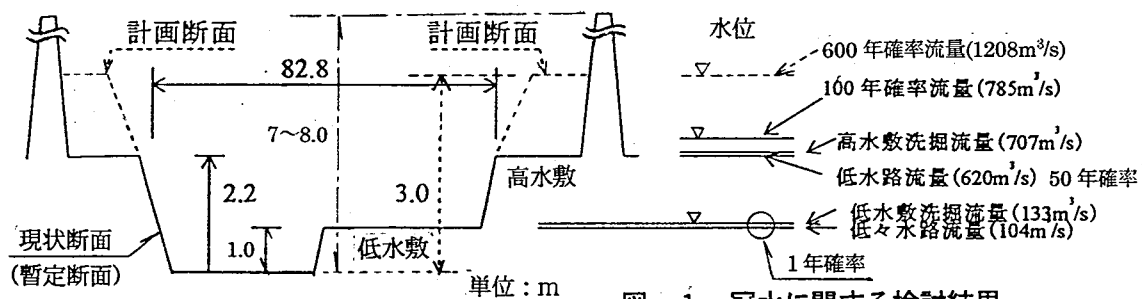


図-1 冠水に関する検討結果

検討方針は、各河川敷が冠水し、洗掘されることを想定して検討を行った。検討結果は図-1のとおりである。洗掘流量規模は限界掃流力に関する岩垣の式を用いて推算し、移動限界流量として算出した。現地の各河川敷の土砂は砂利を含んでおり、平均粒径は概ね30mm程度と推定した。検討の結果、低水敷と高水敷についての整備方針としては以下のことが得られた。

- 1) 低水敷：低水敷は年1回程度の確率流量規模で冠水し、洗掘される可能性がある。このため、低水敷の整備の方向性としては、施設配置はせず、親水性のある自然空間(原っぱ等)としておく。
- 2) 高水敷：現状の暫定横断形状では、50年に1回程度の確率流量規模で冠水することが考えられ、700 m³/s程度になると洗掘される可能性がある。なお、計画断面においては100年確率規模の流量でもその高水敷は冠水しないといえる。そこで、高水敷における整備としては、施設配置や植栽が可能であり、低水敷や周辺と連続した景観の創出や利活用ができる空間である。

3. 砂防環境整備について

両河川敷の整備方針を踏まえて、それぞれに対し可能な利活用を含めた整備を提案するため、基本コンセプトを整理した。ランドスケープの考え方は図-2であり、利用の考え方は表-1に示す。整備案は図-3である。

<基本コンセプト>

- ・対象区間全体のイメージは、夜間瀬川右岸側の高社山の丘陵地に広がる周辺の果樹園と十三崖を背景とする、この地域としてのふるさとのイメージを醸し出せる「親水緑地公園」とする。
- ・河道は多自然型工法による護岸整備、高水敷は連続した高木等の植栽を施す空間とする。
- ・全体を通じて多自然整備とするが、公園の利用面に配慮して利用空間を設定し、人工施設は最小限の配置とする。
- ・全体をメモリアルパークエリア、レクリエーションエリア、展望エリアの3つのエリア分けを考えるが境界は明確にせずに自由度を持たせる。
- ・上記エリアについての整備方針としては、人が入りやすい空間整備、自然の中のレクリエーション、自然的な樹木の空間と順次移行するように、植栽（高木配置等）を活用する。
- ・十三崖は眺望的に重要な場所であるため、展望エリアはその景観を眺望できるように整備する。

表-1 利用の考え方

低水敷	高水敷
<ul style="list-style-type: none"> ・低水敷護岸は自然石等による緩傾斜護岸とする。 ・自然石の飛び石を配置して対岸に渡れるようにする。 ・低水敷形状は低水路の緩やかな蛇行に合わせるようにし芝生、野草の原っぱとする。 ・高水敷前面の低水護岸は蛇かご護岸となっているが、覆土を施し、芝生等で覆う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・高水敷では、高木配置等の緑化により、周辺と調和する景観を創る。 ・左右岸にはプロムナードを配置する。 ・左右岸には「せせらぎ水路」を配置し、親水性を高める。 ・レクリエーションエリアでは、地元要望のマレットゴルフを左岸側に配置し、右岸側は自由な空間とする。 ・メモリアルパークではモニュメントの配置を考える。

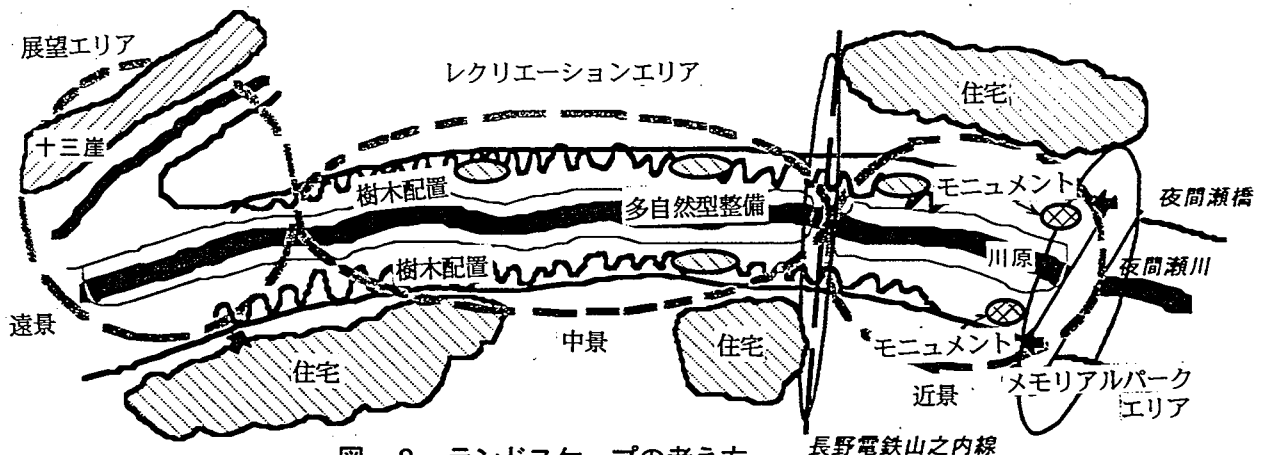


図-2 ランドスケープの考え方

長野電鉄山之内線

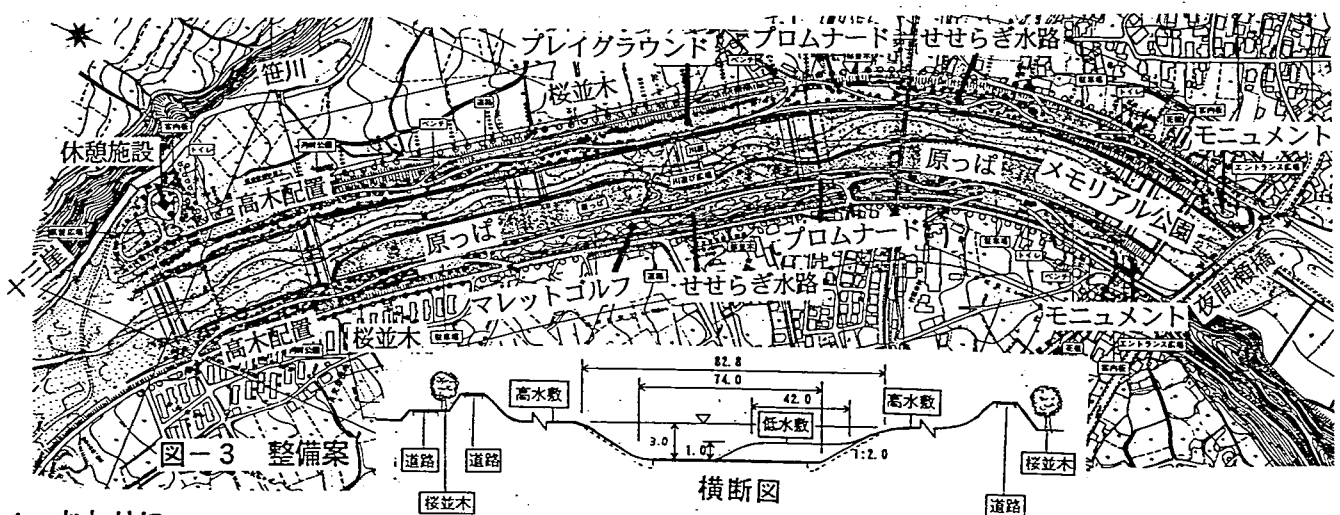


図-3 整備案

横断面

4. おわりに

検討区間において、景観をつくる高木の植栽、多自然型工法による護岸等により、できるだけ自然の景観を創出できる基本方針を提案した。今後の課題として、高木の植栽導入のため、その樹種の選定、維持管理手法があり、また、周辺景観に適合する落差工の修景方法等が残っている。今後、課題について概略設計そして詳細設計へと検討を進める中で考えていく方向である。