

2 砂防施設の魚道出口構造に関する検討

建設省多治見工事事務所

原 義文、西岡嘉男

片桐知治、岩越俊樹

(株)建設技術研究所

○松原智生、長井 斎

(株)アイシンクリエイト

宮園正敏

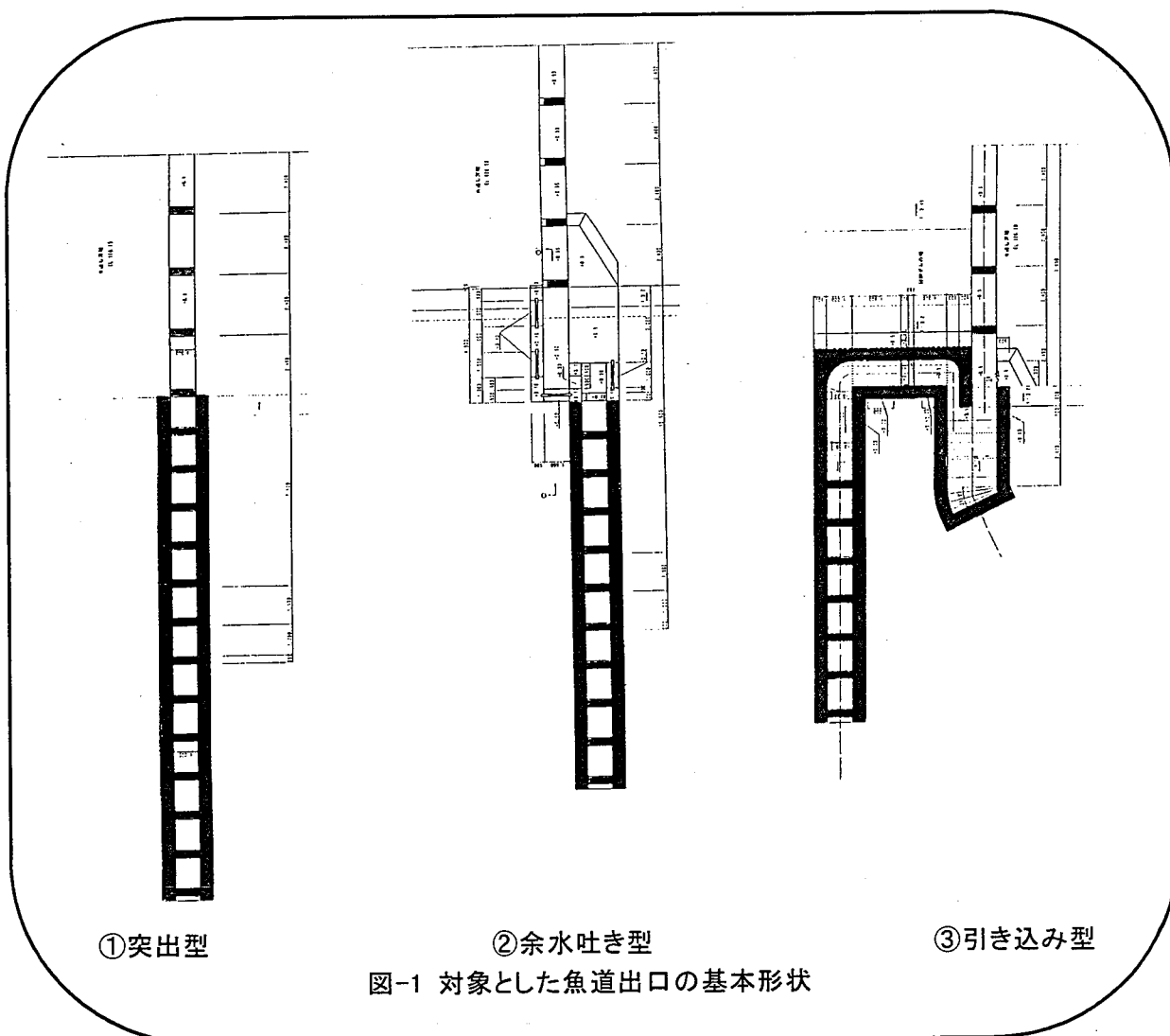
1 はじめに

土砂移動が活発な溪流における砂防施設に魚道を設置する場合、流水の確保や土砂の流入対策といった問題が挙げられる。これらの問題を解消するため、ここでは数ある魚道タイプの中の階段式に着目し魚道形状の検討を行った。魚道施設は大きく魚道入口、魚道本体、魚道出口の3つに分けられ、それぞれの機能として①魚道入口は魚類が見つけやすい位置であること、②魚道本体は魚が容易に遡上できる流況であること、③魚道出口は魚道本体での流況を安定させるために流量や流入土砂が調節できること等が要求される。

本報告は、木曾川水系長者畑川における長者畑第1砂防ダムの魚道設計を行うに当たり、魚道施工事例や空中写真判読による流路の変遷、水理検討を通して①魚道内の流量調節、②流入土砂量の抑制、③維持管理の容易な魚道構造および魚道位置について、検討したのでここに報告する。

2 魚道出口の形状

ここで対象とした魚道出口の基本形状は、図-1 に示す3タイプである。



3 水理検討

長者畑第1砂防ダムは長者本谷川と床浪本谷との合流地点に設置されている。現地には幾筋もの滞筋が形成された痕跡があり、河床の変化が著しい場所である。水理検討での概要を以下に示す。

①魚道設置位置検討

魚道設置位置の検討を目的とし、縮尺 1/50 の模型を用い、出水時におけるダム地点での流路の変化や土砂堆積および土砂流出状況を把握した。

②魚道構造検討

魚道構造の検討を目的とし、縮尺 1/5 の魚道出口の抽出模型を用いた。検討では、図-1 中の①突出型、②余水吐き型、③引き込み型の3タイプについて平常時および発生頻度高い出水時の流量を対象として検討を行った。

4 検討結果

4.1魚道設置位置

現況河道では、流路が左岸側に形成されている。しかし、空中写真での経年変化によるとダム地点の流路は経年的に変化し、河道中央に形成されている段丘を挟み左右岸に形成されるか左右岸のどちらか一方に形成される傾向が認められ、水理検討においても合流点付近で首振り現象が確認された。

このことから当該地区の河床変化が著しいこと、魚は溪岸沿い（側壁）を遡上するが多いこと、魚道機能を維持すること等を考慮して、魚道の設置位置は左右岸沿いとする事とした。

4.2魚道構造

ここでは、①流量調節機能、②流入土砂抑制機能、③魚道内の土砂堆積状況に着目した。

検討結果は以下のとおりである。

- ・魚道内の流量は、階段式魚道では側壁からの溢水により調節が可能であるが、側壁からの溢水により流況の乱れが生じる。しかし、余水吐きを設けることで魚道への流入量の調節が可能となり流況が安定することが確認された（写真-1,2 参照）。
- ・流入土砂に関しては、今回の3タイプでは魚道を袖部に引き込み、余水吐きを設けて流量および土砂の流入を調節するタイプが魚道機能と維持管理を行う上で適していることがわかった。

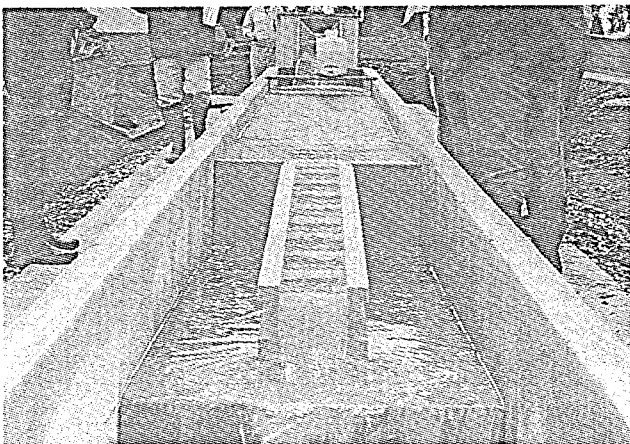


写真-1 突出型の流況



写真-2 引き込み型の流況

5 おわりに

平常時および洪水時に魚道内に土砂が流入しにくい魚道出口の構造として、導流壁を設けて魚道本体に土砂が流入しないように、また、洪水時には流水とともに土砂を吐き出して流水だけを魚道本体へと導水する形状を工夫した。

今回は土砂移動が活発な溪流を対象に魚道出口の形状を提案したものであり、土砂移動が少ない溪流では、他の魚道タイプも十分機能的と思われ、立地条件や流入条件に応じて適切な魚道タイプを選定することが望ましい。完成後現地でモニタリング調査を行い、魚道の機能や問題点を確認し、今後の魚道設計に役立てたいと考えている。