

建設省越美山系砂防工事事務所 原 義文、高橋 進

○高井真一

岐阜大学教育学部

和田吉弘

(株)建設技術研究所

宮園正敏

1. 魚道施設の概要

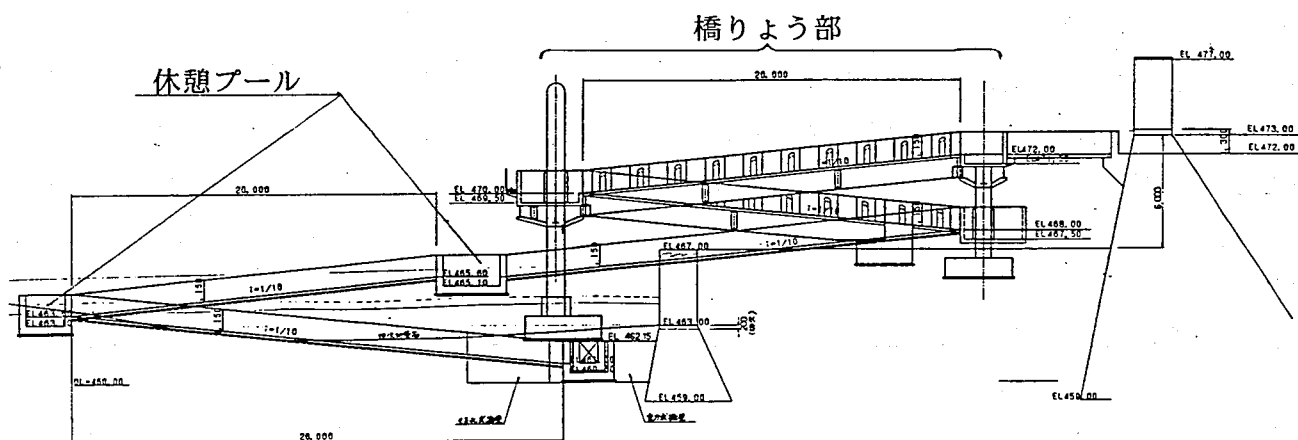
根尾川上流の根尾西谷川に平成3年度より施工された大河原第1砂防ダム（高さ $H=13.0\text{m}$ 、堰堤長 $L=134.0\text{m}$ ）ならびに河内谷第1砂防ダム（高さ $H=14.0\text{m}$ 、堰堤長 $L=85.0\text{m}$ ）に階段式魚道を設置した。この2つの階段式魚道は、山地部に設けられることから次のような工夫を行った。

①地山掘削による法面崩壊を少なくする。（過去掘削工事中に法面崩壊した事例がある）

②山地部での施工の省力化ならびに迅速化を目指して魚道の二次製品化を行う。

③山地部での地山掘削ならびに用地の低減を意図して橋りょう構造を一部取り入れた魚道とする。

以下この階段式魚道について、その構造を中心に報告する。



図－1 魚道概要図（休憩プールを除き長さ1.2mの魚道ブロックを連続して設けた魚道）

2. 二次製品魚道

これまでの魚道は、施工現地にて型枠等を作成しコンクリートを打設して作ることが多い。しかし砂防ダムが設置される山地部においては地形急峻であり、気象条件も厳しくコンクリートの品質を確保するためさまざまな工夫がなされている。また階段式魚道は水路幅がせまく、流水方向に約2mごとに隔壁がある。このため配筋や型枠の設置に手間がかかる。さらには魚類の遡上効率をあげるため、隔壁天端を丸くして、流況を乱さないような隔壁の工夫が必要である。このような課題点を改善するため、階段式魚道の二次製品化を図ることとした。この魚道は大きく水路部（2タイプ）と隔壁部の2種類からなり、次のような特徴がある。

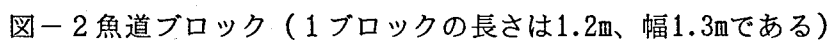
①工場製作によるため複雑な形状（特に隔壁天端の丸み）を作成でき、品質も確保される。

②施工現地では組立が主であるため、施工の省力化ならびに迅速化に大きく寄与する。

③経済的にも現地製作の場合に比べて、それ程高くない。

④河床変動などに伴う魚道の改善が生じた場合、魚道ブロックが破損していなければ転用できる。

隔壁ブロック



- ①ほぼ垂直に折り返しの魚道を設けるため地山掘削はない。このため掘削に伴う法面崩壊の危険性がなく、また必要な用地も少ない。
- ②洪水から守るため、橋りょう部は洪水の冠水しない部分（主・副ダム間の高水敷上）に設ける。
- ③橋りょうは鋼製品とし梁とこれを支える支柱からなる。魚道ブロックは荷重として鋼製の梁の上に固定する。
- ④橋りょう部は維持管理を考えると梁の材料をPCコンクリートとしたい。しかし山地部での施工（搬入道路の問題）であるため組立可能な鋼製品とする。
- ⑤橋りょう自体がひとつのシンボルとなる。

山地部に設けられる砂防ダムは、その落差が大きく地形急峻であるため魚道設置にあたってはさまざまな工夫が必要である。今回魚道自体を二次製品コンクリートとし、魚道の一部を橋りょう構造とした。これらの工夫から課題点もあげられている。①魚道ブロックの規格化（1/10勾配にて隔壁を固定している）②魚道ブロック間の水密性③橋りょうの維持管理（定期的な塗装の実施など）④高度な施工能力（橋梁の架設）など解決しなければならない点がある。また実験では幅のせまい魚道での遡上実験はなされているが、実際施工された幅のせまい（今回の魚道幅は1.0mである）魚道事例は少ない。