

工法別長短比較表

種 類	工 法	構 造	長 所	短 所	備 考
魚道	階段式 (全面越流型)	水路に水平部と切り欠き部のある隔壁を階段状に設け、水溜と越流を生じさせる最も一般的な魚道	隔壁プールで魚が休息を繰り返しながら遡上できるため、高い落差があっても適用できる。構造が簡単である。途中で休息プールがある。河川の水量が多くても対応できる。	水位の変動にはアイスハーバー型魚道より劣る。工事が割高で工期が長い。	全面階段式魚道にすることによって上流から下流に魚類が安全に降下できる。
	アイスハーバー式	非越流部を水路の中央に設け、両側に越流部のある隔壁を階段状に配置したもの。	非越流部下流側のできる緩流部で休息し、機を見て突進できる。水位の変動に比較的良く対応する。	非越流部があるのでゴミや枝葉が引っかかり易い。	越流部と非越流部の割合も重要。
	扇形式	平面水路に隔壁を下部に向かって扇状に拡張した魚道	魚道入り口を広くしていることから、遡上魚が入り口を見つけやすい。	魚道出口からの水位と入り口の水位が異なるため、入り口、出口の越流水深や流速が違ってくる。下流の溪岸の洗掘が生じやすい。	隔壁の一部を切り欠き、流量の収支を等しくする改良型がある。
	らせん式	階段式魚道やアイスハーバー型をらせん状にしたもの。	ブロックの積み重ねによってごく狭い場所でも小さい面積内で施工が可能である。	落差が2.5～3m未満では経済性を維持できない。また、流速の制御が不十分で、流況が乱れることから、遡上しにくい。管理がしにくい。魚道の出入口が見つけにくい。	サケ・マス用としても遡上は容易ではない。
	導流壁式	水路に流速を落とすための仕切り壁(導壁)をつけた魚道。	流速を小さくし、魚類の通過を容易にする。	導壁によって水流が蛇行し安定しない。低水位と高水位の差が大きい場合には水量コントロールが難しい(水路全部)。	導壁の断面は普通長方形であるが、上縁に丸みをつけ、狭い水路の渦流を減少させることができる。
	水路タイプ (階段を設けずに河床の傾斜に沿って移動できるようにしたもの)	粗石を流線上に埋め込み、水深を増し流速を抑え、魚類の休息場を与える魚道。	粗石によって上流に向かう渦が生じ、自然な形の魚道になる。	粗石の形がさまざま、施工が難しい。流速や流況を精度良く予測できない。全長が長くなり、狭い場所には不向き。	プールタイプ魚道より勾配を緩くするため、延長が長くなる。
	デニール式	水路にU字型の阻流板を前方に向かって斜めに配置し、水を逆流させて水流を制する魚道。	水勢を弱める方式として最良である。流速は表面ほど早く、水深が深くなるほど遅くなるため、遡上魚はその泳力に応じた深さを選べる。	ゴミや流木が引っかかりやすい。	比較的流量が必要である。
スリット	スリット式	既存の河川工作物の一部をある幅で垂直に切り下げる方法。	構造が単純である。	河川工作物の上流に堆積している土砂の流出の動態把握が難しいことと、下流への影響予測が困難。土石流対策としてダムの増設必要。堆積土砂の処分が必要。	上流からの土砂や流木を制御する方法が必要
天端切削	切り欠き	河川工作物の天端の一部を切削して落差を小さくする。	河川工作物の落差が小さい場合は天端の切削のみで魚類の移動が可能になる。	河川工作物の落差が大き場合は切削のみでは遡上は困難。防災施設としての機能低下。	低ダムへの適用が可能。複数の低ダムを新設し、機能分担することもできる。

参考文献

1. 館石亮雄：平成15年度 大野川水生生物生息環境改善事業 基本計画(案)、ELVIENTO、平成15年8月
2. 中村俊六：魚道のはなし、財団法人リバーフロント整備センター
3. 和田吉弘：魚道見聞録、山海堂、2003.1
4. 北海道営林局・財団法人北海道森林技術センター：平成4年度治山ダムの遡上等に関する調査報告書、
5. 水源地治山対策に関する技術検討会報告書：水源地治山対策に関する技術検討会 2004.12

工法選択に当たっての具体的な留意事項

留意事項		内容
1. サケ科魚類の移動 (遡上・降下)	①サケ科魚類への適性	サケ科魚類の移動に対して適した工法かどうか
	②必要落差の確保	サケ科魚類が遡上可能な落差を確保できるかどうか
	③越流水深の確保	サケ科魚類が移動できる越流水深を確保できるかどうか
	④適正流速（勾配）の確保	サケ科魚類が移動できる流速を確保できるかどうか
	⑤休息プールの確保	サケ科魚類が移動途中の休息プールを確保できるかどうか
	⑥入り口発見の適応性	サケ科魚類が遡上する入り口を発見できるかどうか
	⑦上・下流の水位変動への対応度	上・下流の水位変動に対応できるかどうか
2. 上・下流の河川生息環境への影響回避	①上流の河床低下に対する影響回避適性	改良に伴い上流の河床低下を誘発しないかどうか
	②礫構成変化に対する影響回避適性	改良に伴い下流の礫構成をかく乱しないかどうか
	③河川形態変化に対する影響回避適性	改良に伴い上・下流の河川形態をかく乱しないかどうか
3. 施工中の下流域の魚場への影響回避	①施工中の下流の魚場への影響回避適性	改良中及び施工後に下流域の魚場のかく乱を誘発しない（土砂を長期にわたって流出させない、臭気や濁りを発生させない）かどうか
4. 施工性	①既存工作物の落差に対する適応性	施工上、既存工作物の落差に十分対応できるかどうか
	②構造の単純さについての適性 (工期の制約に対する適正)	施工性からみて構造を単純化できるかどうか (複数年度に分割施行が可能かどうか)
	③河川内素材（礫等）の利用についての適性	河川内の素材を利用して工作物の改良に寄与できるかどうか
	④コストの低減に対する適正	施工時においてコストの低減ができるかどうか
	⑤重機等のアクセスに対する適正	重機等のアクセスによる負荷の軽減ができるかどうか
	⑥治山機能の維持・確保に対する適正	改良により治山機能が低下しないかどうか
	⑦土石流等に対する適正	土石流の直撃、流出土砂・流木の発生に対応できるかどうか
5. 施工後の維持・管理	①維持・管理の容易さに対する適性	改良後の維持・管理が容易かどうか
	②維持・管理コストの低減に対する適性	改良後の維持・管理コストが低減できるかどうか
6. その他	<ul style="list-style-type: none"> ・希少動植物の生息環境への影響を最小限に抑えることが必要である。 ・工作物等の状況等によっては、上記留意事項以外の事項についても留意する必要がある場合がある。 ・上記留意事項の全てを充足するというのではなく、工作物の状況等を総合的に勘案して項目の優先を検討する。 	

魚道の種類



階段式



扇形式



らせん式



アイスハーバー式



デニール式



粗石付斜路式



導流壁式