

# 1. 大坪用水堰構造諸元の概要

## 堰構造の諸元

項 目	数 値	摘 要
構造形式	トルク軸式鋼製起伏堰	ステンレス製
径間数、門数	24.6m * 3門	
横断方向延長	81.0m	
縦断方向延長	92.0m	
堰天端高	TP+63.40m	既設堰と同じ
堰敷高（上流）	TP+61.35m	計画河床高
堰敷高（下流）	TP+60.55m	
ゲート高	2.05m	
上下流落差高	2.85m	起立時

# 左岸下流より大坪用水堰を望む



越流水深 10 cm 越流量 約  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  の水面

## 右岸下流より大坪用水堰と福島大橋を望む



越流水深 1.0 cm 越流量 約  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  の水面

## 左岸上流より大坪用水堰を望む



越流水深 1.0 cm 越流量 約  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  の水面

## 右岸上流より大坪用水堰を望む

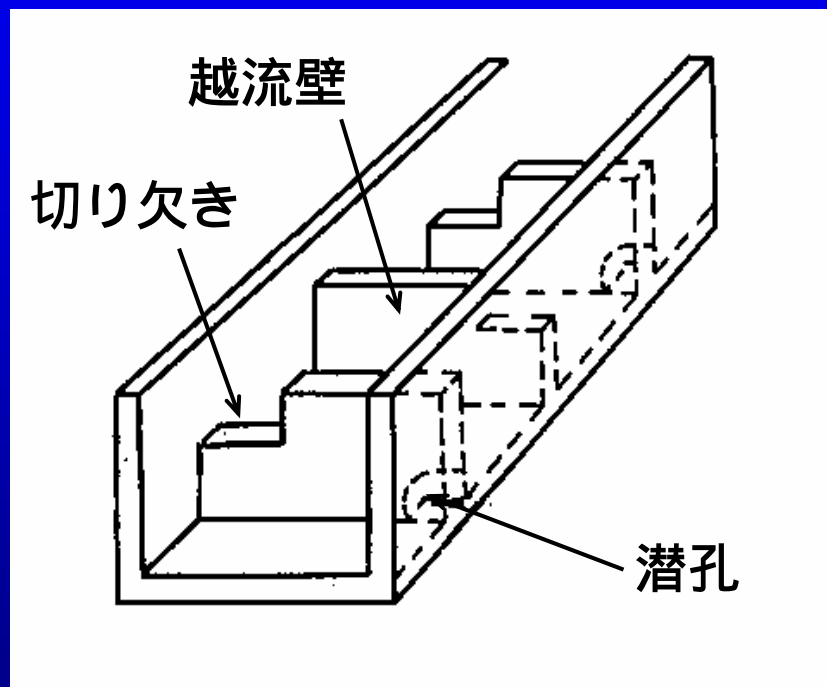


越流水深 1.0 cm 越流量 約  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  の水面

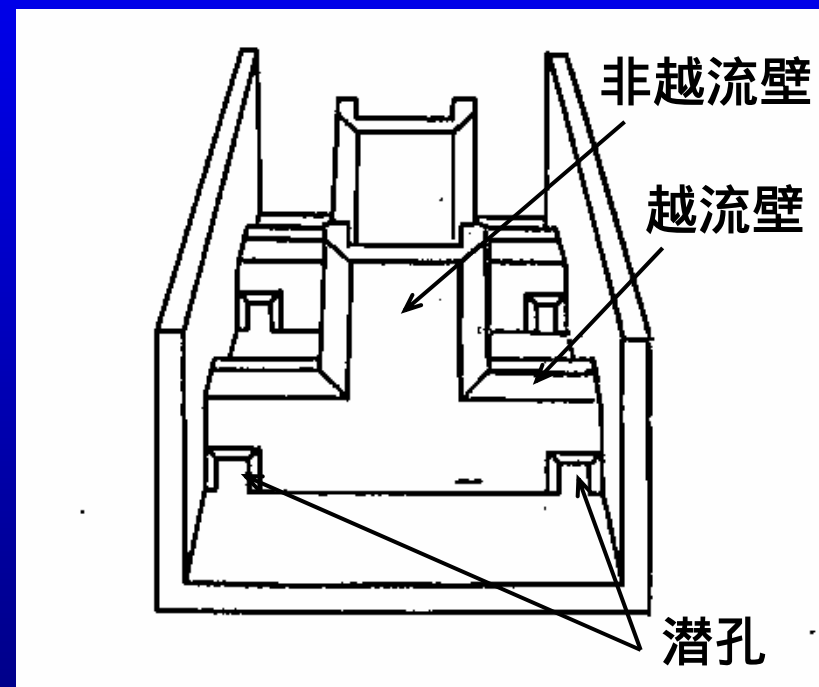
## 2. 魚道構造の提案

### 2-1. 魚道構造形式の選定

階段式魚道

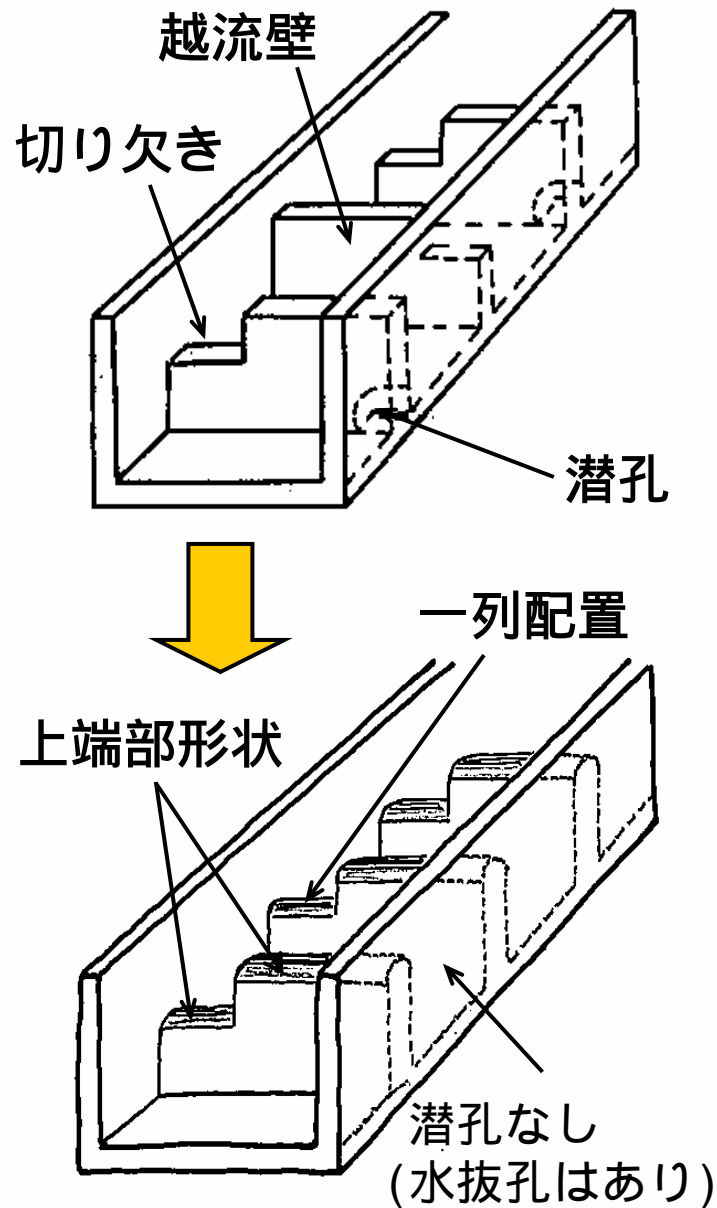


アイスハーバー型魚道



2型式の改良点と特徴の比較検討 → 最終型式を提案

## 階段式魚道



## 改良点

隔壁上端部形状

直角型から丸型に改良

剥離流の発生を防止

プール形状

横長形状から縦長形状

流況の不安定を解消

切り欠きの配置

交互から片側に直線的に配置

流況の不安定を解消

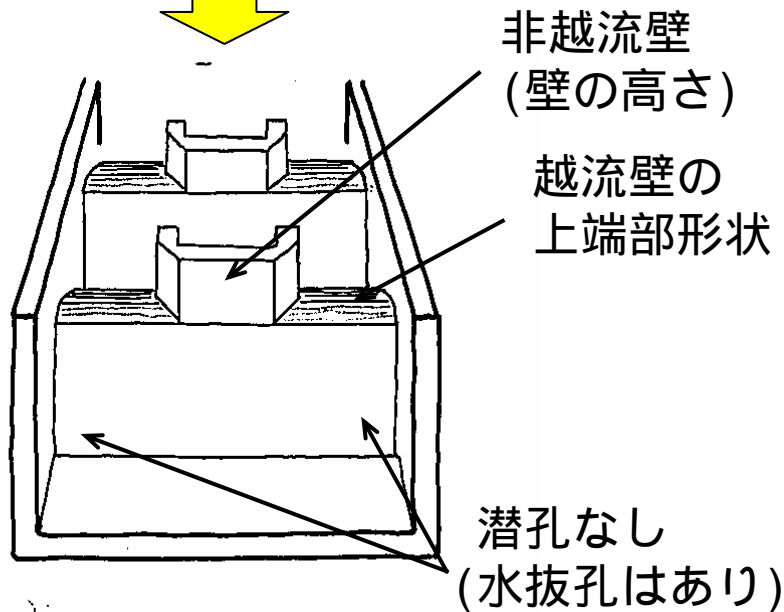
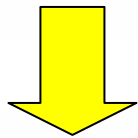
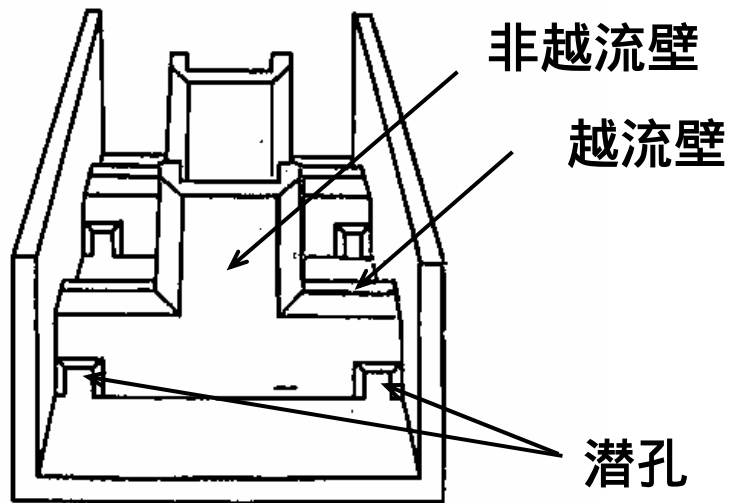
切り欠き幅：

隔壁幅の $1/4 \sim 1/5$ 程度

潜孔

設置しない (水抜孔はあり)

# アイスハーバー式魚道



## 改良点

隔壁上端部形状

角型から丸型に改良

剥離流の発生を防止

プール形状

横長形状から縦長形状

流況の不安定を解消

越流幅

越流幅の比率 = 1 : 3 : 1

非越流部の高さ

越流水位 + 10cm程度

潜孔

設置しない (水抜孔はあり)



# 魚道形式の選定

項 目		階段式魚道	アイスハーバー型魚道
魚道内の水位が 適切な場合	水 深	3 ~ 15cm	7 ~ 15cm
	流 速	0.44 ~ 0.99m/s	0.68 ~ 0.99m/s
	魚道流量	0.02 ~ 0.06m <sup>3</sup> /s	0.02 ~ 0.04m <sup>3</sup> /s
魚道内の水位が 高い場合	水 深	15 ~ 22cm	17 ~ 20cm
	流 速	0.99 ~ 1.20m/s	1.05 ~ 1.14m/s
( 隔壁満杯時 )	魚道流量	0.13m <sup>3</sup> /s	0.07m <sup>3</sup> /s

## < 大坪用水堰 >

・流量は豊富

➡ 渇水時対策は心配ない

・通常時ゲートは固定

➡ 水位変動が発生

・水位変動に対応できる形式

➡ **アイスハーバー型魚道が有利**

## 魚の遊泳力

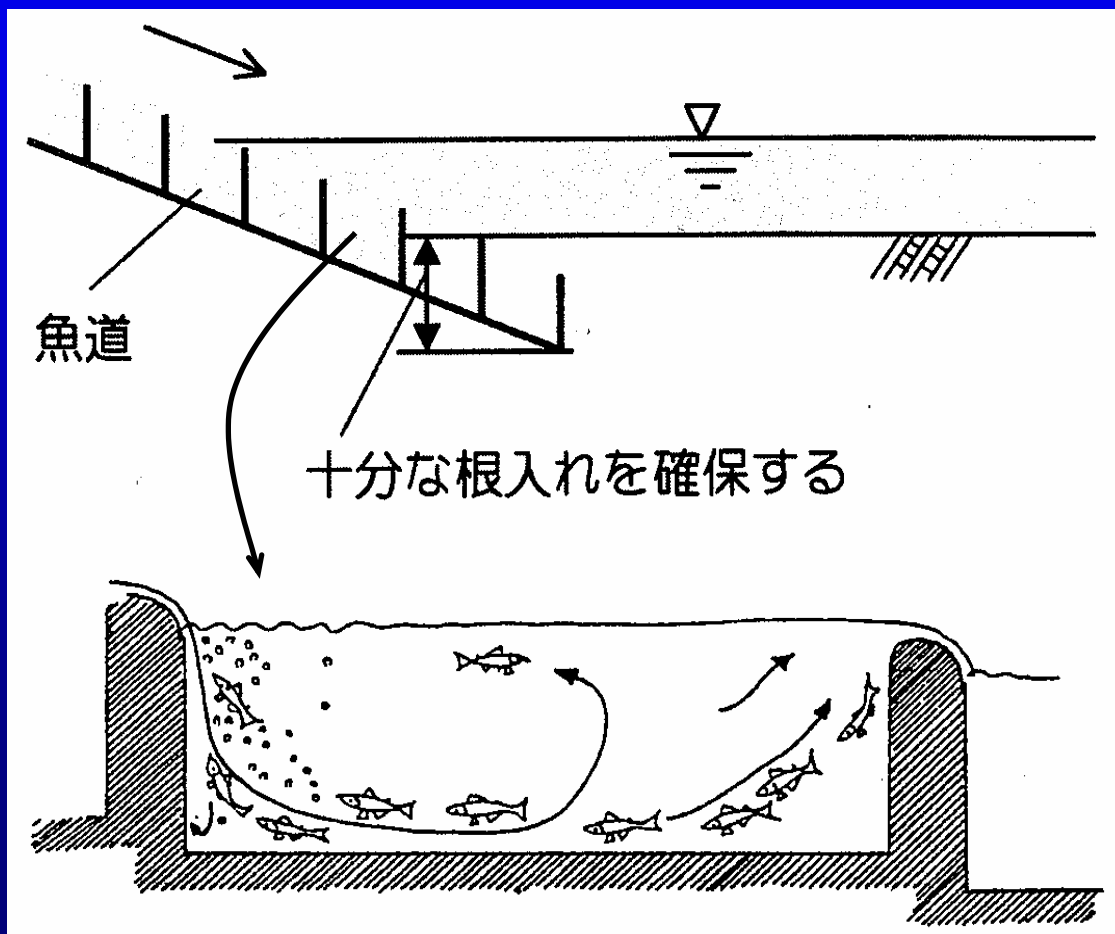
魚種名	遡上時期	遡上時の体長 B L (cm)	巡航速度 (cm/s)	突進速度 (cm/s)
サクラマス	3 ~ 5月	40 ~ 60cm	80 ~ 240	400 ~ 600
アユ	3 ~ 7月	7 ~ 8 cm	14 ~ 32	70 ~ 80
ヨシノボリ	7 ~ 10月	1.5 ~ 2 cm	-	-
モクズガニ	9 ~ 3月	約1cm	-	-

## 2 - 2 . 魚道入口・出口構造の検討

### 1) 魚道入口構造

魚道最下流端の隔壁高さの設定

プール構造の設置



## 2) 魚道出口構造

正常な機能を保持

流量調整施設を設置

余水吐き付き横溢流構造

・余水吐きの設置

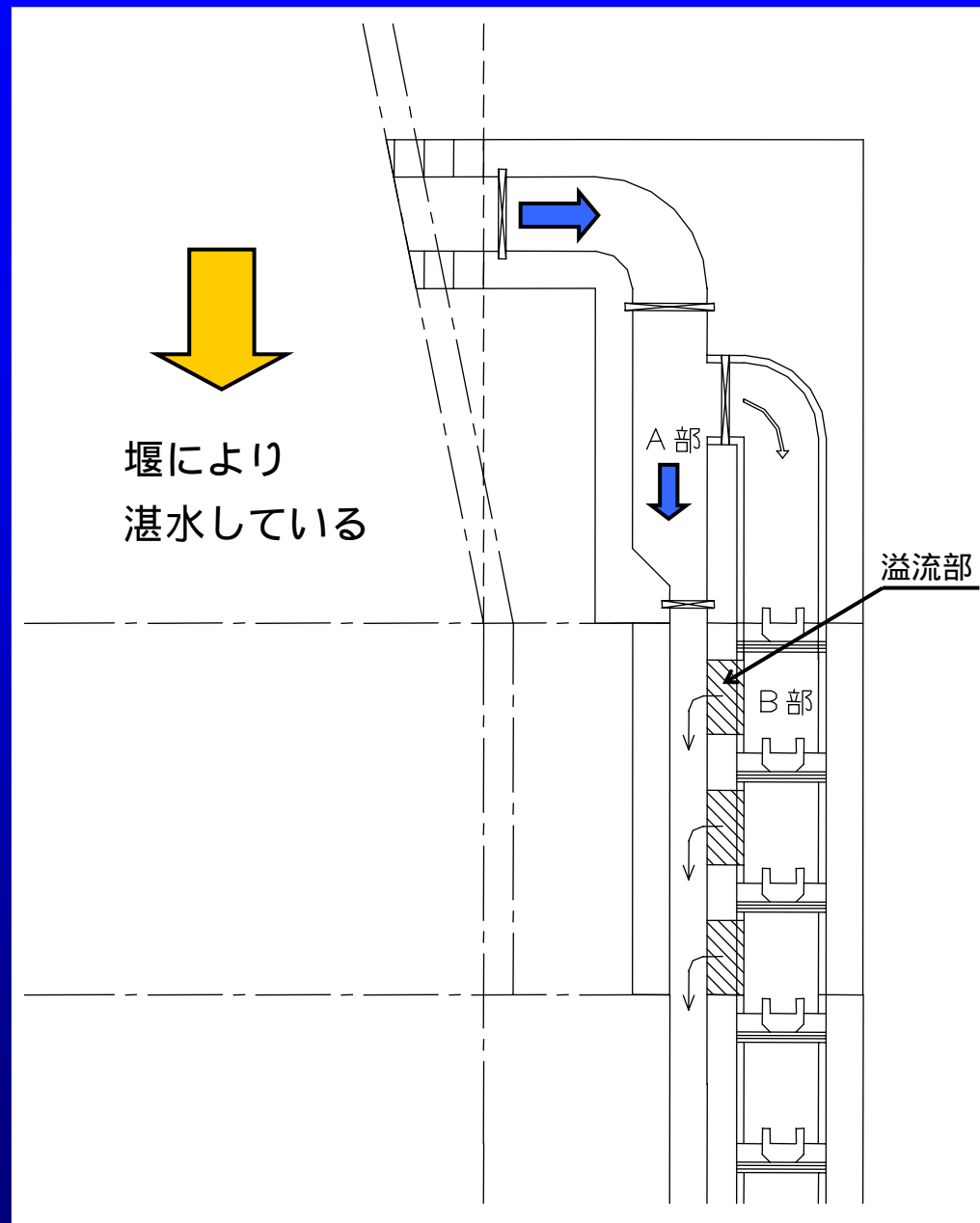
本計画では

余水吐き

余水吐き機能付き

呼び水水路

・側壁に切り欠きを設置



# 3 . 魚道への誘導方法と対策

## 3 - 1 . 計画地点の河道状況



### [上流の状況]

・井田川の湾曲と久婦須川の合流の影響で両岸に流れがある。

### [下流の状況]

・堰直下流でほぼ全面を流れている河水が下流に進むにしたがって、中央寄りになっている。

魚類のとおり道がJR橋の橋脚配置に支配されている。

## 3 - 2 . 誘導方法の提案

### [ 上流地区 ]

は常時は湛水していることから魚類のとおり道が十分確保される。

### [ 下流地区 ]

- ・堰下流の水叩き工や護床工を計画河床なりにレベルに設置する
- ・低水時や湧水時には魚類のとおり道が無くなる恐れがある。
- ・堰からの越流水に誘導され、魚道の入口に魚が集まらない。



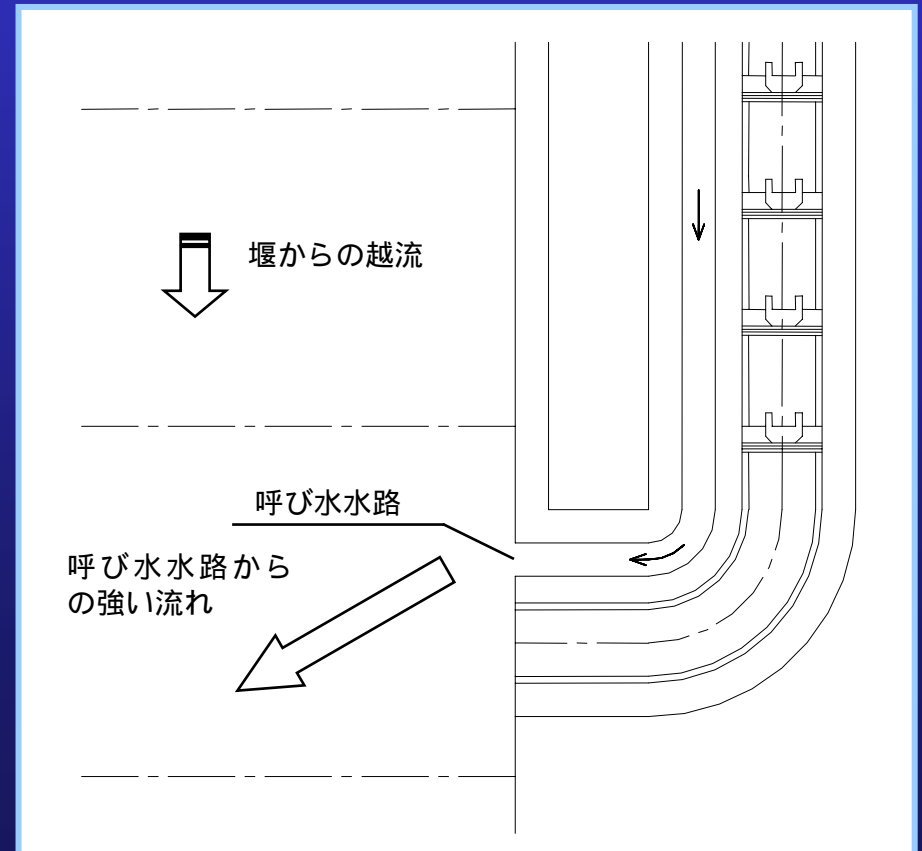
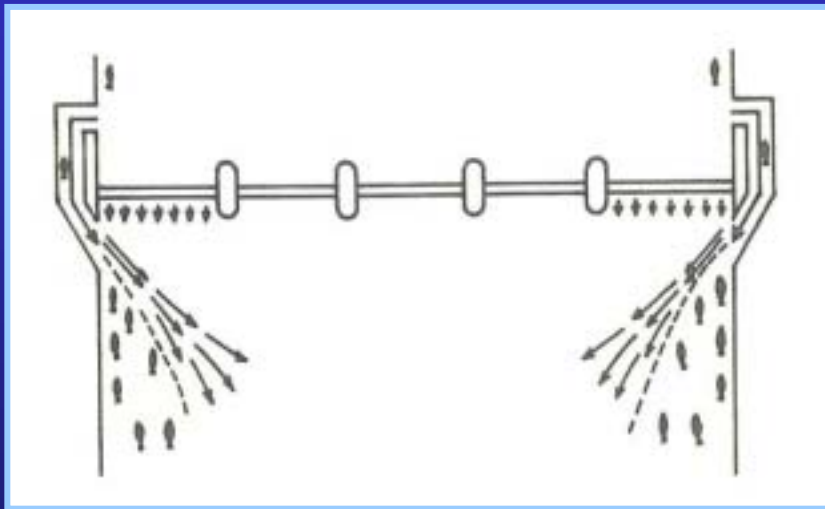
**呼び水水路の設置**

**副ダムの設置**

**下流みお筋（魚のとおり道）の形成**

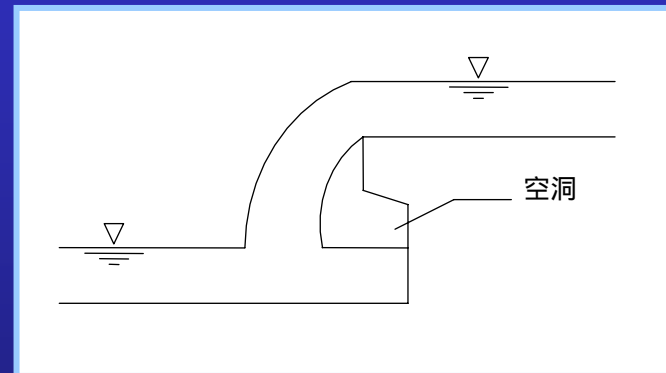
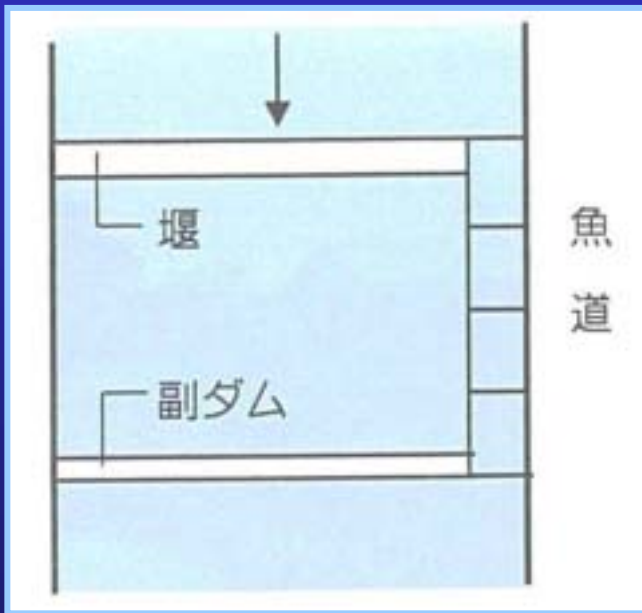
# 1) 呼び水水路の設置

- ・ 魚道自体が持つ集魚機能を強化し、堰直下へ魚類が迷い込まないようにする。



## 2) 副ダムの設置

- ・ 副ダム(落差工)を設け、堰直下流への遡上を防ぐ。

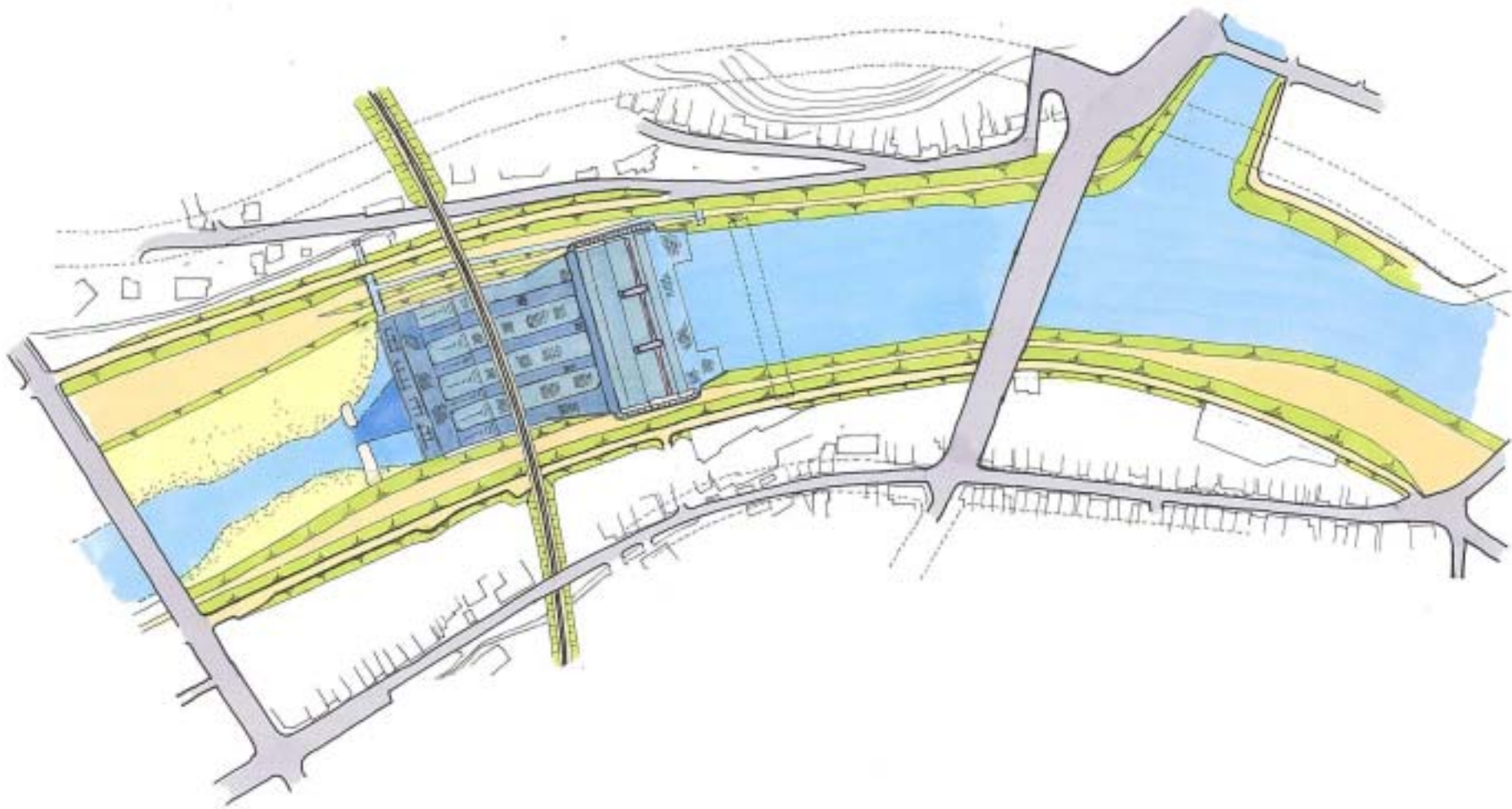


ひさしをつけることで副ダム部本体と越流水との間に空洞(空気層)を設ける。

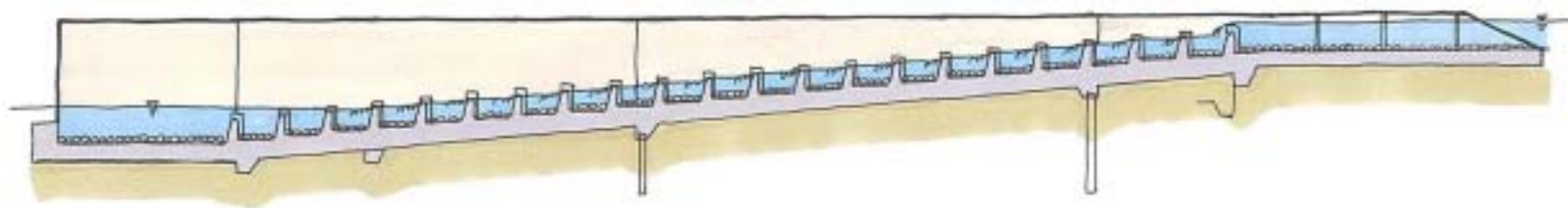
すなわち、はく離流となり魚類は遡上できない。



### 3) 下流みお筋の形成

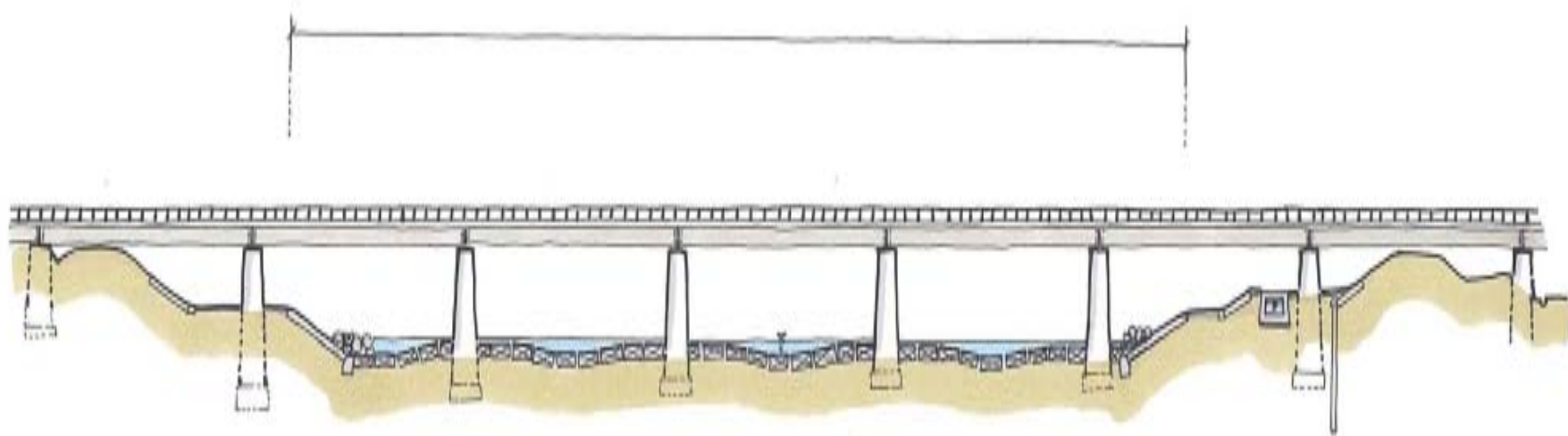


# ・みお筋(魚のとおり道)縦断イメージ



# ・みお筋(魚のとおり道)横断イメージ

84m



## 井田川流況と魚道部他流況

流況	年間日数	杉原橋流量 (m <sup>3</sup> /s)	堰越流水深 (m)	魚道部の流量 (兩岸 ; m <sup>3</sup> /s)	魚のとおり道の水深(m)
湧水時	年間のうち、355日 は確保できる	3.40	0.08	0.03 (越流水深 0.08m)	みお筋 = 0.28 一般部 = 0.0
低水時	年間のうち、275日 は確保できる	10.76	0.17	0.04 (越流水深 0.10m)	みお筋 = 0.51 一般部 = 0.0
平水時	年間のうち、185日 は確保できる	18.51	0.25	0.04 (越流水深 0.10m)	みお筋 = 0.66 一般部 = 0.11

(注1) 魚道部では、越流水深 10cm 以上は呼び水水路へ放流する。

(注2) 下流部の魚のとおり道は、水深 55cm として設計している。