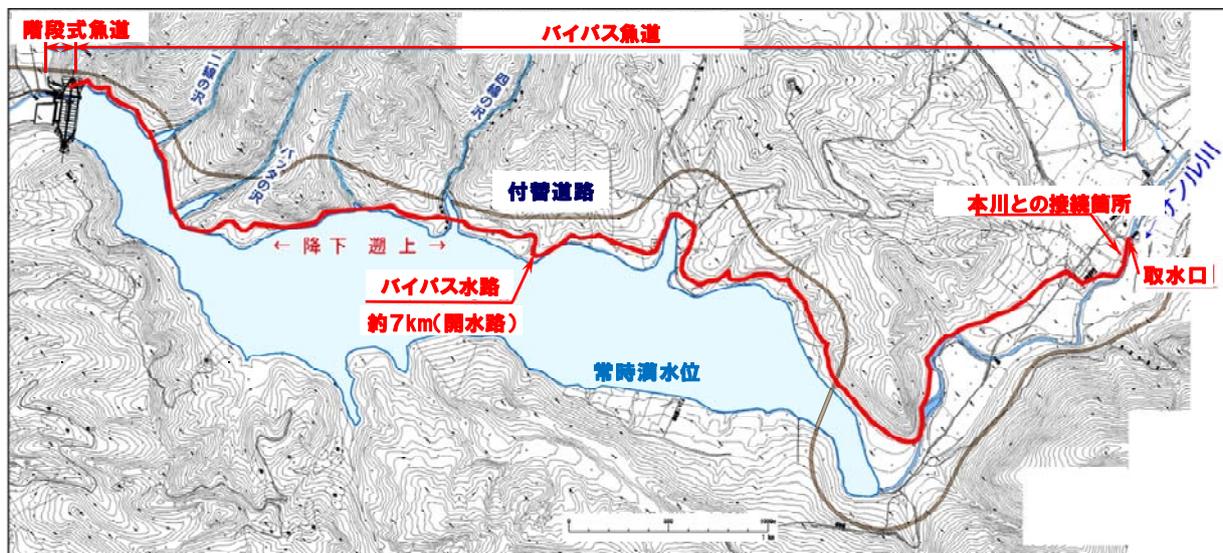


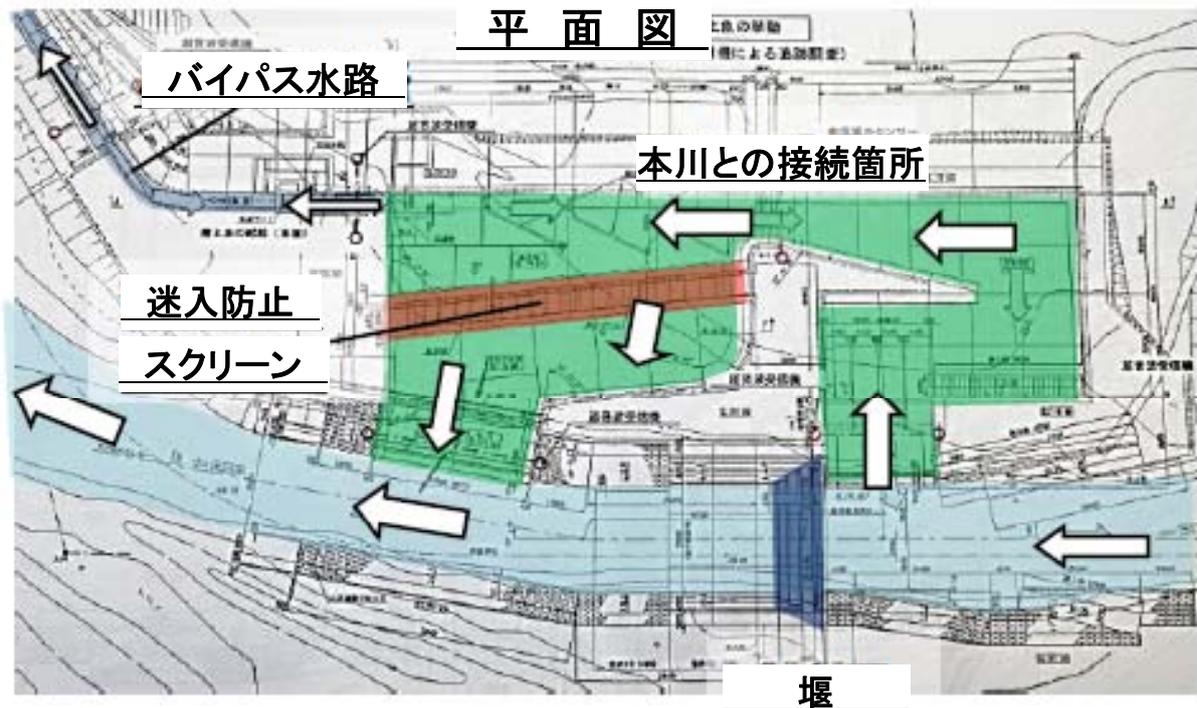
# 本川との接続箇所内に設置される 迷入防止対策のための 流水動力式ドラムスクリーンの提案

日本大学工学部土木工学科  
環境水理研究室  
安田陽一

## ダム湛水区間



# 本川との接続箇所の流れの概要

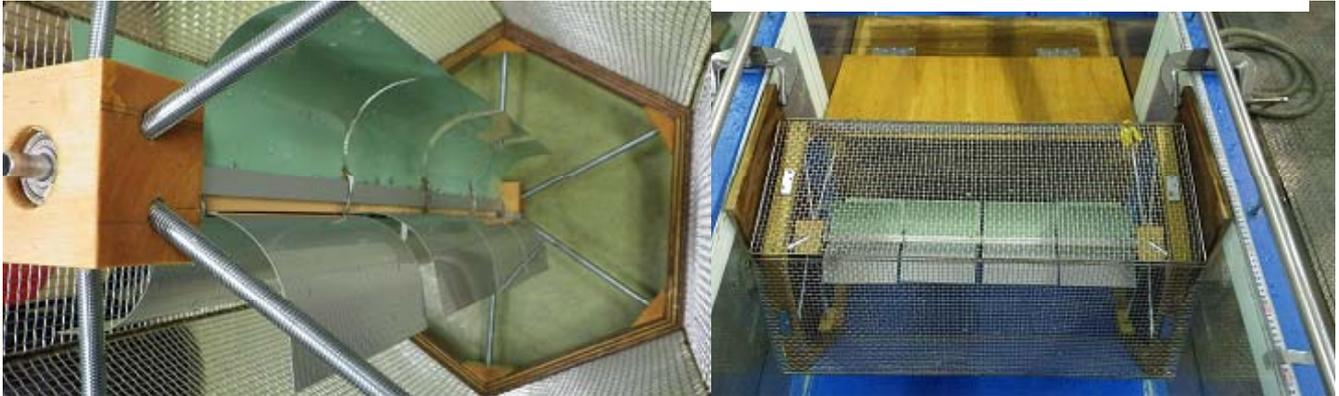
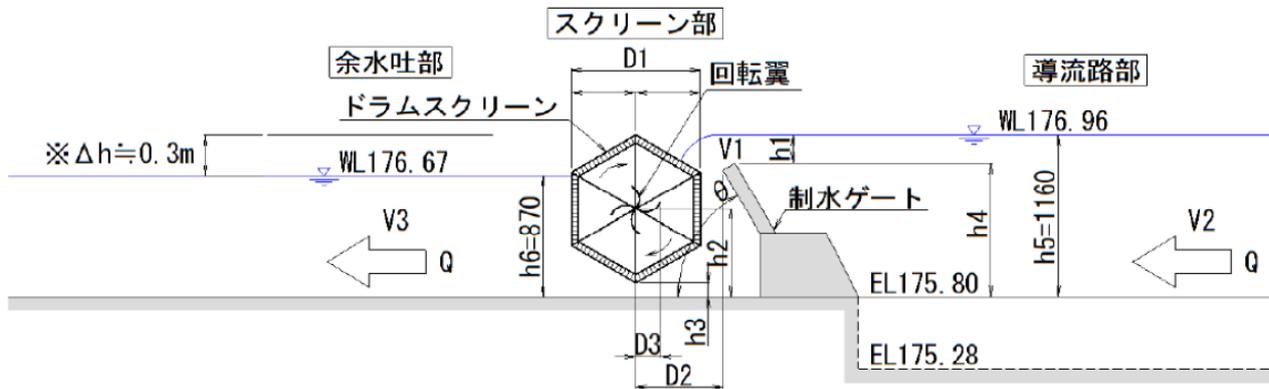


3

## 実験の目的

- 本川との接続箇所からの余水について流水動力式ドラムスクリーンを通してダム湖に放出することを提案する。
- 模型縮尺を2分の1と想定したドラムスクリーンの模型を用いて水理実験を行い、その水理機能を検討する。
- 模型実験規模において、アユの未成魚120尾を用いて迷入防止対策としての機能を検討する。

4



重量7 kgf, 幅76 cm, 一辺の長さ28 cm, 7 mmメッシュ, 1 m幅あたりの重さ:9.2 kgf  
 模型の長さ, 重さを示す

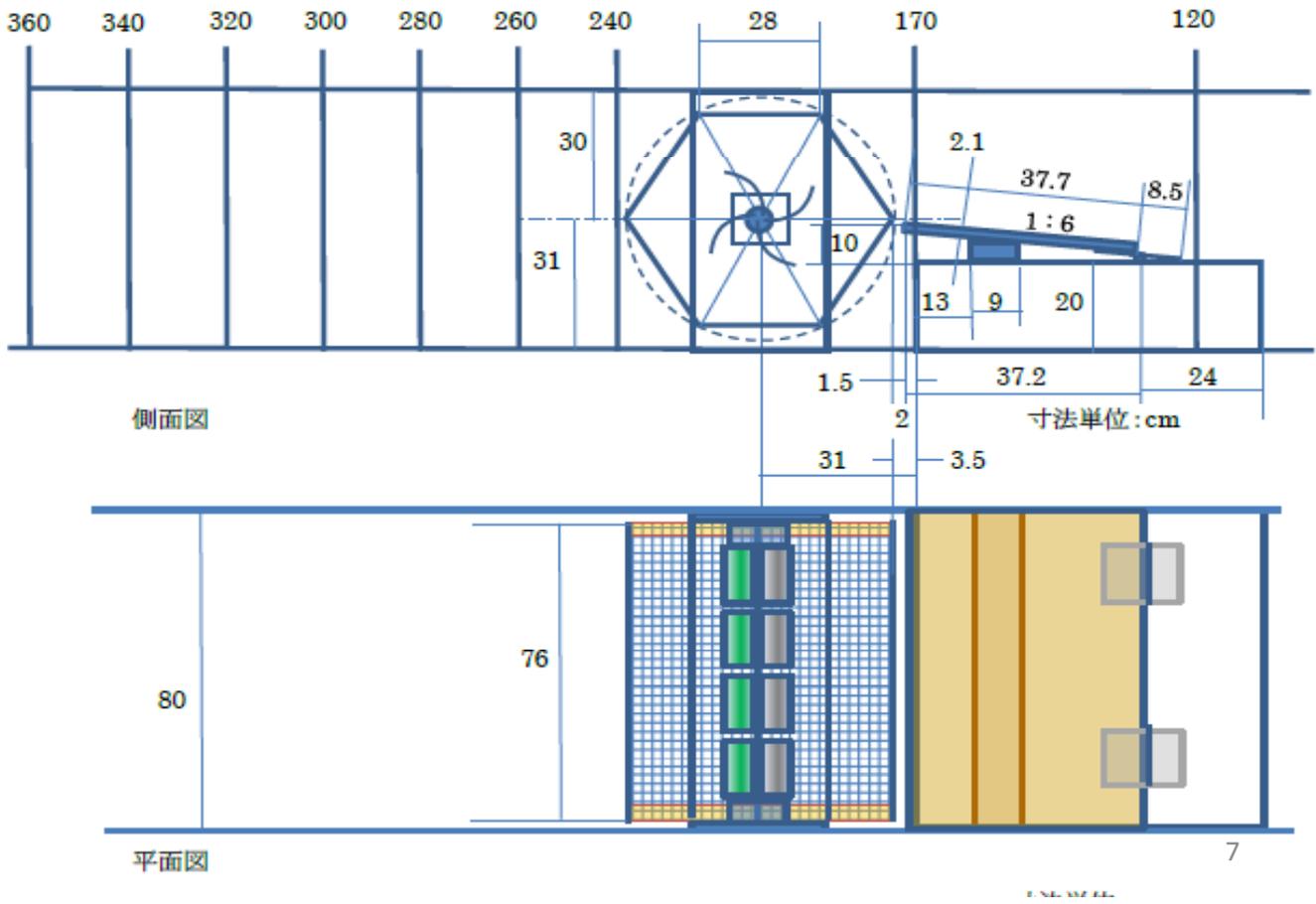
5

## 流水動力式ドラムスクリーンの特徴

- バイパス水路への流入量 $Q_f = 1 \text{ m}^3/\text{s}$ に対して本川との接続箇所からの余水の流量が $4 \sim 27 \text{ m}^3/\text{s}$ まで変動することから、流量変動に対応するため、かつ浮遊してくる葉および小枝等の自然排出を考慮し、余水の通水幅75 mに起伏式ゲートおよび迷入防止としての正六角形の回転ドラムスクリーン（スクリーンは14 mmのメッシュとなっている）を3 m区間ごとに25基設置する。
- 余水流量に応じて越流箇所の調整, および越流水深が調整できるようになっている, スクリーン前後の水位差は0.3 mとし, 下流水位がドラム回転軸に位置するように調整されている。
- 降河してくる遊泳魚・底生魚に対して, 回転スクリーン手前で魚の忌避反応が示されやすいように, のれん状に金属棒を水面から起伏式ゲート上面近くまで占めるように設置した。

6

模型スケール：2分の1



## ドラムスクリーン周辺の流況

単位幅流量  $q = 0.36 \text{ m}^2/\text{s}$  ( $=27 \text{ m}^3/\text{s} / 75\text{m}$ ) 原型換算値

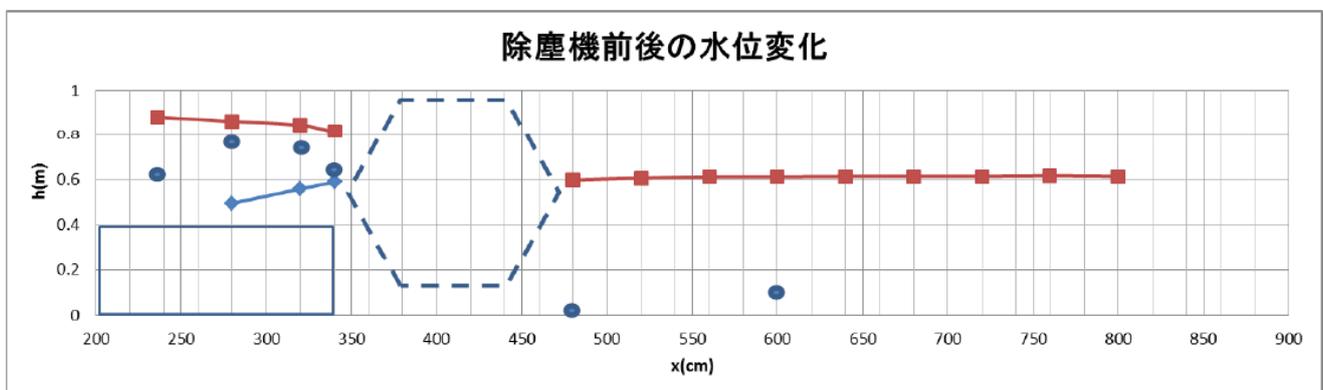
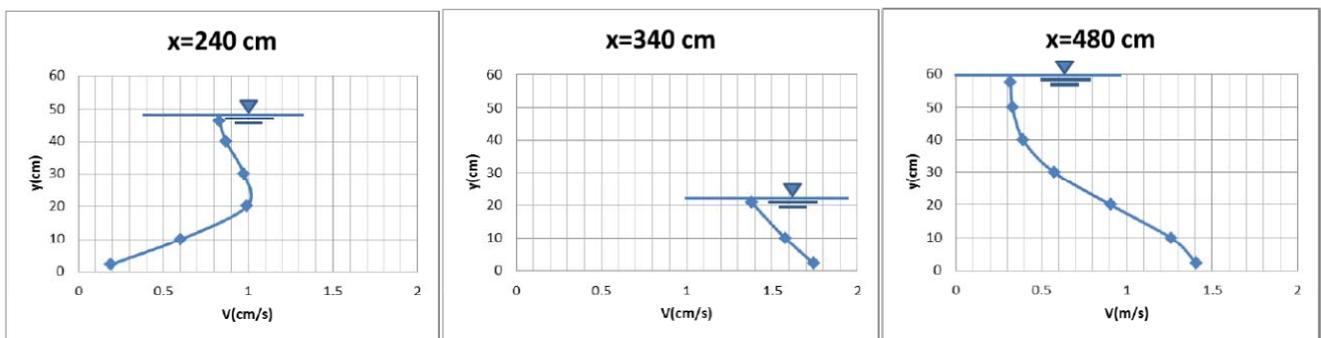


# 流量が小さい場合のスクリーン周辺の流況

単位幅流量  $q = 0.29 \text{ m}^2/\text{s}$  ( $=21 \text{ m}^3/\text{s} / 75\text{m}$ ) 原型換算値



9



ドラムスクリーン周辺の水面形 ( $q = 0.36 \text{ m}^2/\text{s}$ 時の流況)  
 (図中, ● は測定鉛直断面の最大流速の発生位置)

# アユの未成魚を用いた迷入防止の検討



## 実験から得られた結論

- サンプルダム上流側の本川との接続箇所の場合、流量変動に対応するため、かつ浮遊してくる葉および小枝等の自然排出を考慮し、余水の通水幅75 mに起伏式ゲートおよび迷入防止としての正六角形の回転ドラムスクリーンの設置を提案した。
- 提案したドラムスクリーンの水理機能および迷入防止対策としての機能検証を実験的に検討するため、模型縮尺を2分の1と想定したドラムスクリーンの模型を用いて水理実験を行った
- 単位幅流量 $q = 0.36 \text{ m}^2/\text{s}$  ( $=27 \text{ m}^3/\text{s} / 75\text{m}$ )時の流況では、ドラムスクリーンが流下方向と逆向きに回転し、ドラム周辺に気泡混入流が形成されることを示した。
- ドラム上流側に120尾のアユを投入した場合、3時間経過した状態でも降河するアユは認められず、迷入防止対策として効果的であることを暫定的に検証した。
- 流速測定からドラムスクリーン直上流部で流れが加速し、スクリーン内に流れ込むため、底面付近の流速が最も大きくなることを示した。
- スクリーン下流側の流速について、スクリーンが流れと逆方向に回転していることから、スクリーンを透過した主流の流向は下向きとなり、底面に到達した後、主流が再発達するようになることを示した。