

平成20年4月10日

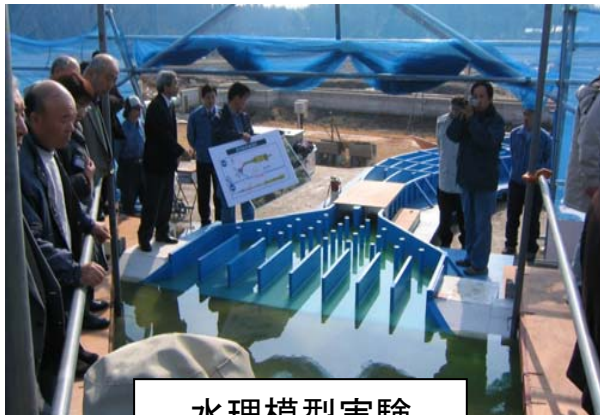
第2回 那珂樋管設置魚類迷入
(吸い込み)防止対策効果試験検
討委員会 資料-3

那珂樋管魚類迷入（吸い込み） 防止対策施設（案）について

国土交通省 関東地方整備局

常陸河川国道事務所・霞ヶ浦導水工事事務所

那珂樋管迷入防止対策（案）検討の経緯



水理模型実験

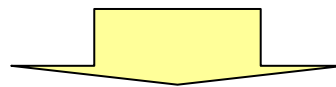


魚類迷入防止対策検討委員会



稚アユ遡上調査

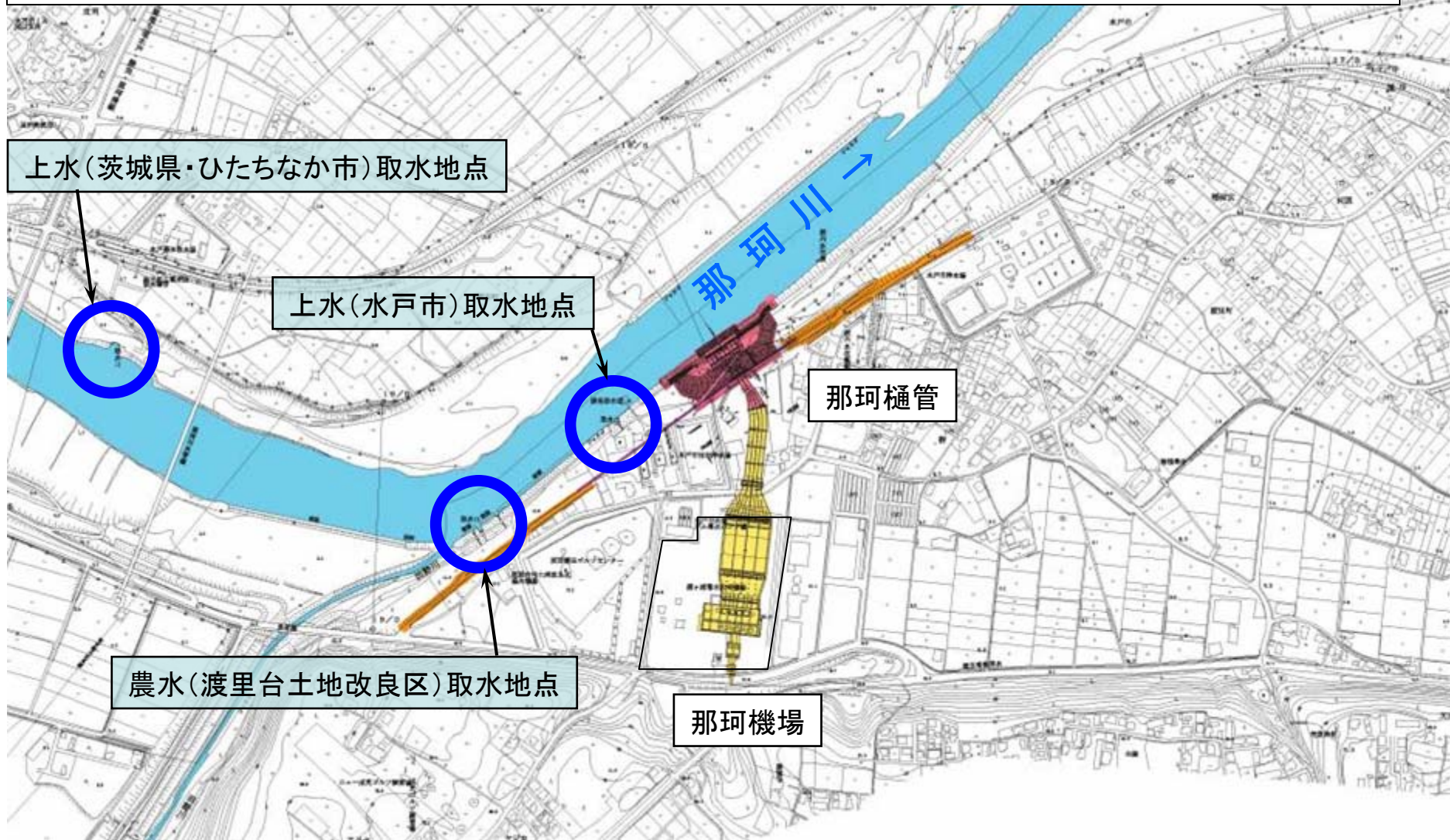
那珂樋管の魚類迷入（吸い込み）防止対策については、これまで長い間、様々な調査や実験を行ってきました。その結果を踏まえて、専門家（学識者、漁業関係者）の意見を聞きながら魚類迷入（吸い込み）防止対策を検討してきました。



本委員会では、これまで検討し、取りまとめられました迷入対策（案）を元に、那珂樋管における迷入防止対策について、現地実物大実験を行い、評価・検証して頂きたいと考えています。

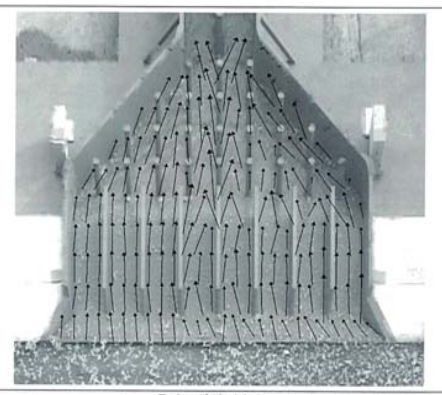
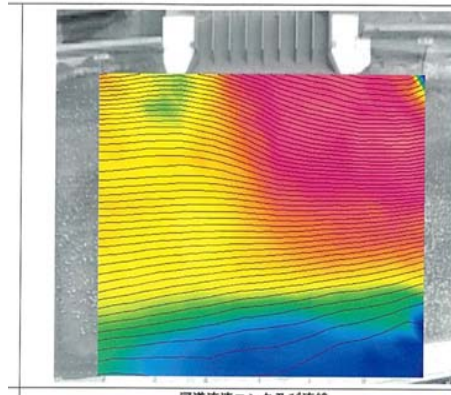
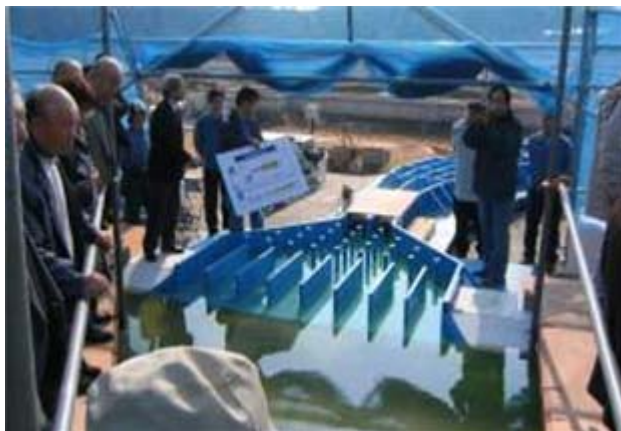
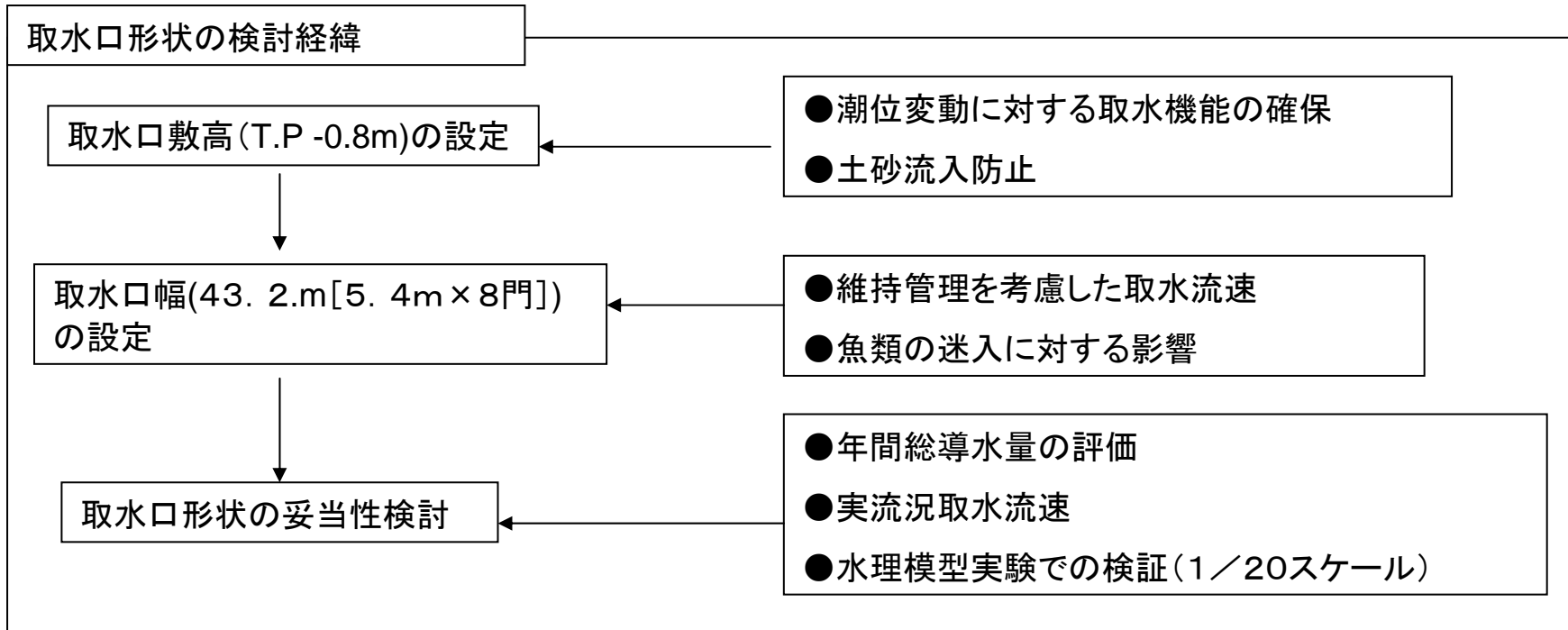
那珂樋管の位置について

那珂樋管の位置は、付近の上水の取水口の位置、河床変動が少なく安定し、塩水の遡上等の関係を総合的に判断して18.5km地点を選定しました。



那珂樋管の取水口形状について

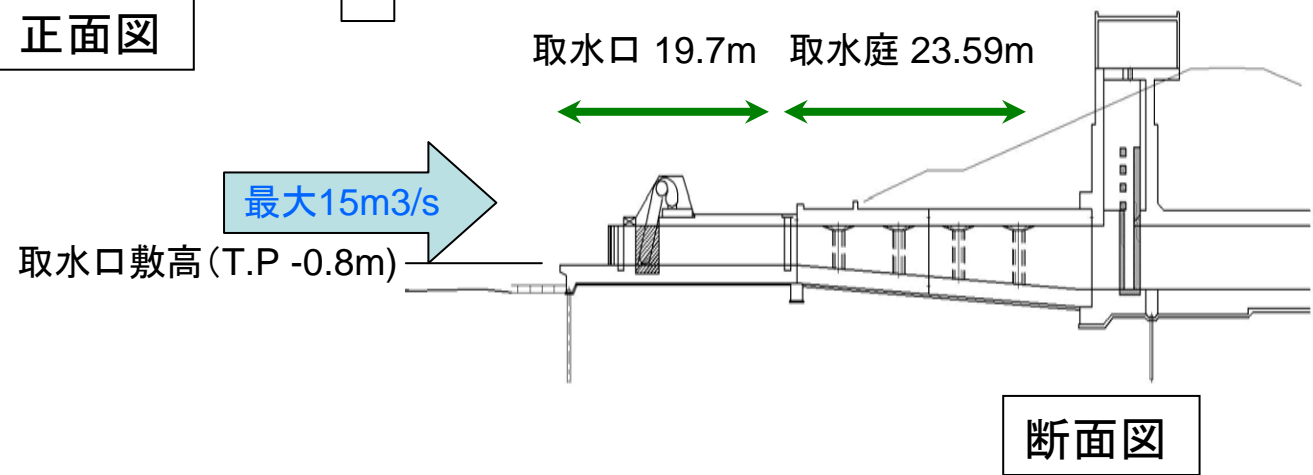
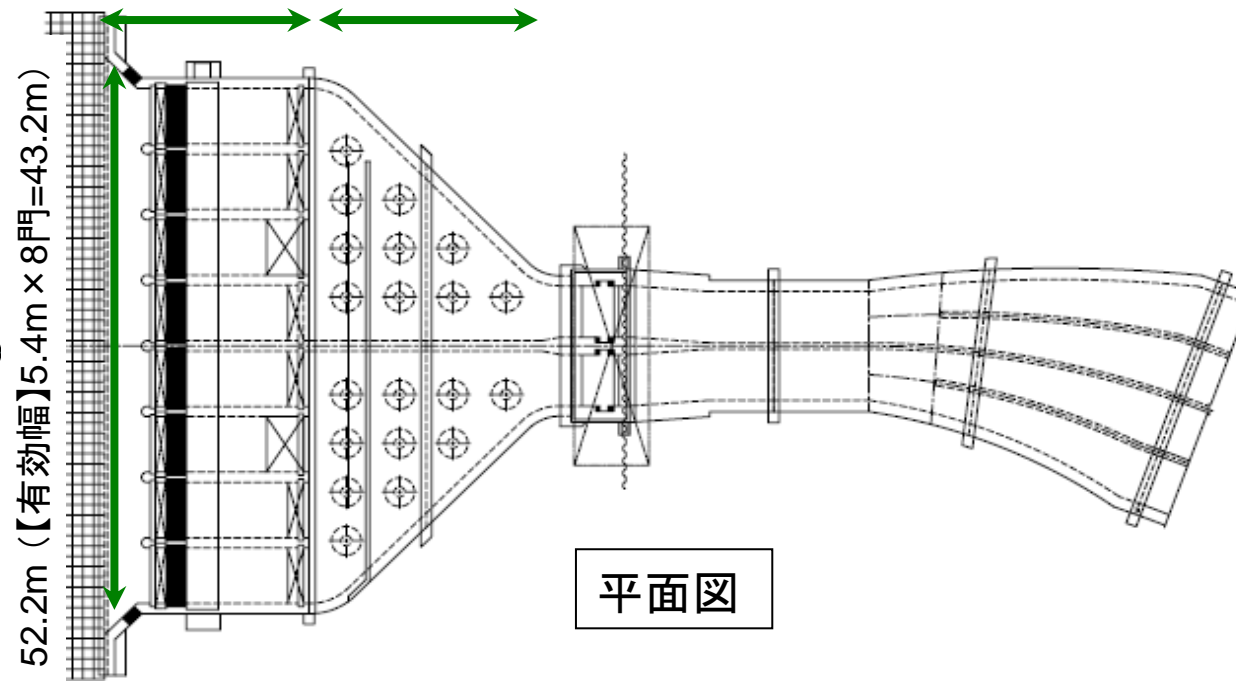
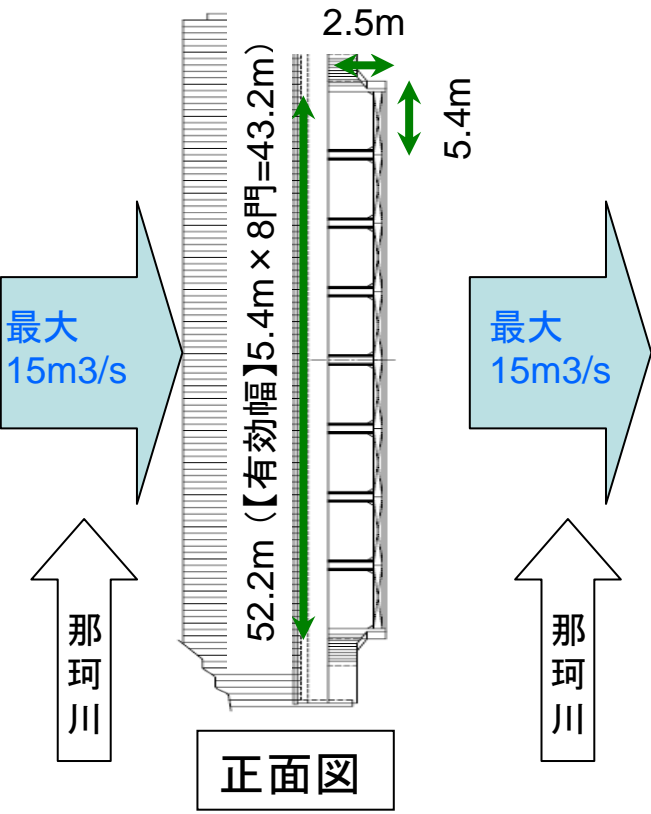
那珂樋管の取水口形状は、那珂川の水理特性や河川環境などの他、水理模型実験の結果及び漁業関係者の意見を踏まえ考慮検討し、総合的に勘案して決定しました。



取水流況把握模型実験

那珂樋管の構造について

取水口 19.7m 取水庭 23.59m

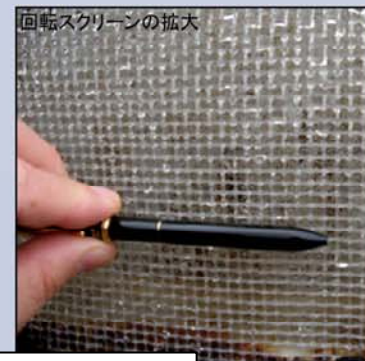
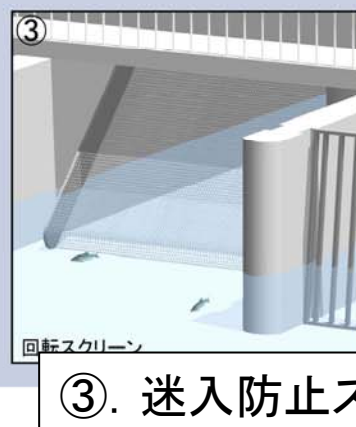
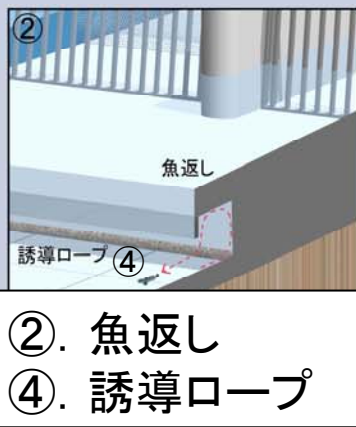


那珂樋管イメージ図



那珂樋管迷入防止対策施設(案)イメージパース

流木止め

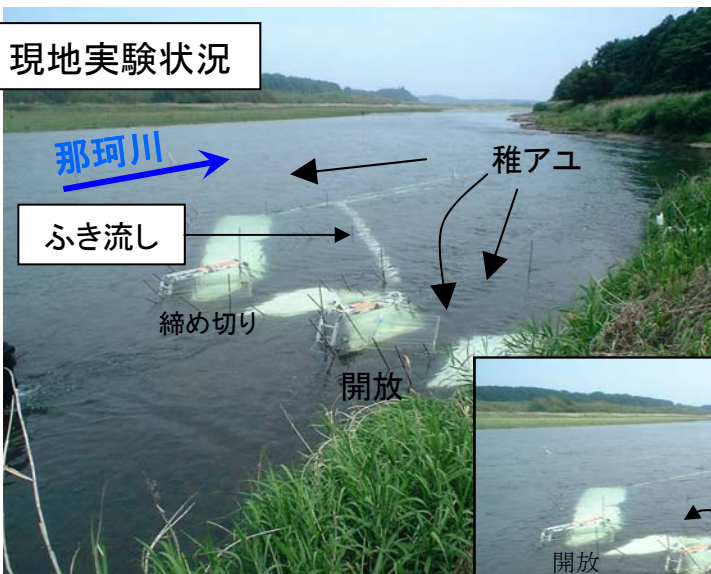


①. ふき流しについて

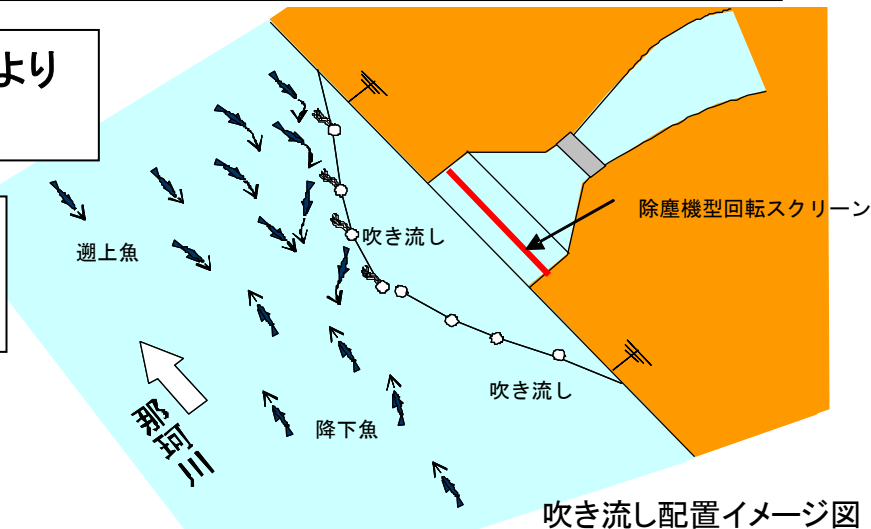
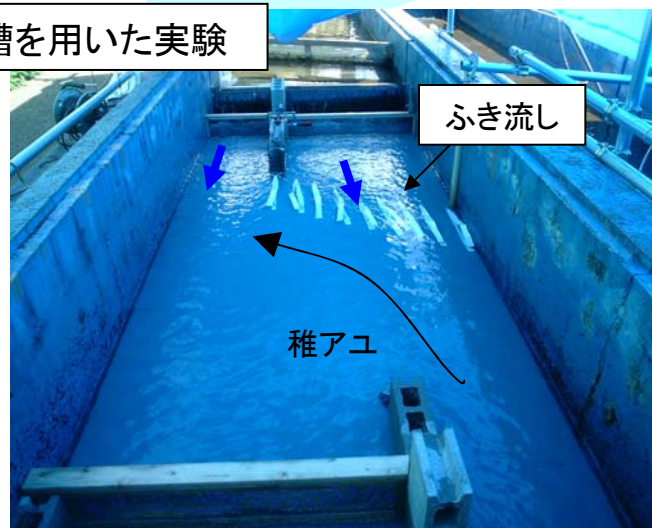
那珂川への送水時に、遡上してくる稚アユを、吹き流しにより取水口より遠ざけ、本川上流へ誘導する

ふき流しの効果については、遡上稚アユを対象に忌避反応特性を利用した迷入防止効果を確認することを目的に、現地実験及び水槽を用いた実験を行った。

現地実験状況



水槽を用いた実験

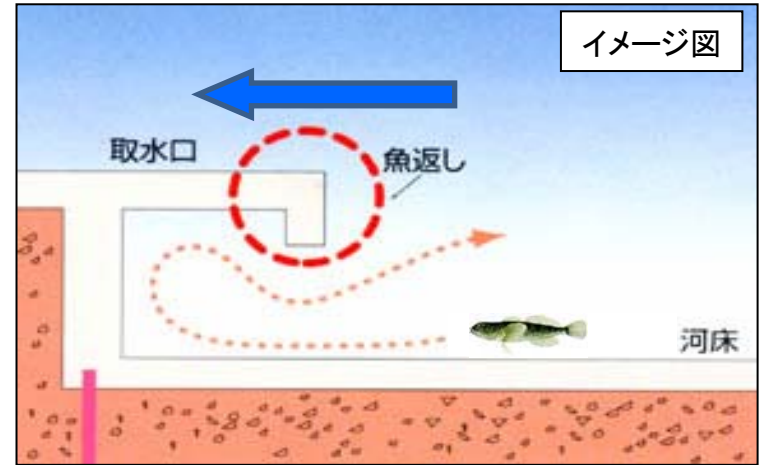


実施場所：那珂川36.5km(小場江堰下流500m付近)
実施時期：平成16年5月19,29,30,31日の4日間
河道部ふき流し実験を実施した結果、約60%～80%の誘導の効果が確認された。

実施時期：平成16年6月9日～24日
ふき流し間隔及び、長さ等の違いによる9ケースの誘導効果を確認する実験を実施した結果、約75%～95%の誘導効果があることが確認された。

②. 魚返しについて

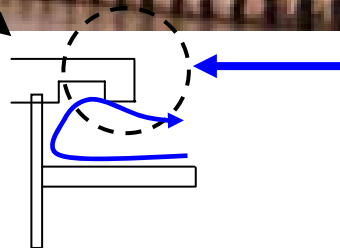
魚返しの効果目的としては、取水口底部に、鉛直方向の垂下がり壁を設置することにより、底生魚の侵入を防ぐ



長良川導水(三重県桑名市長島町西外面地先)の例



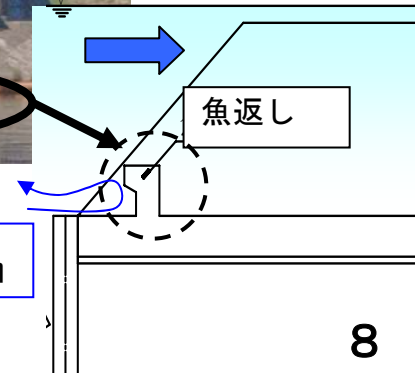
張出し長 1.3m
垂れ高 1.0m



福岡導水(福岡県久留米市高野町地先)の例

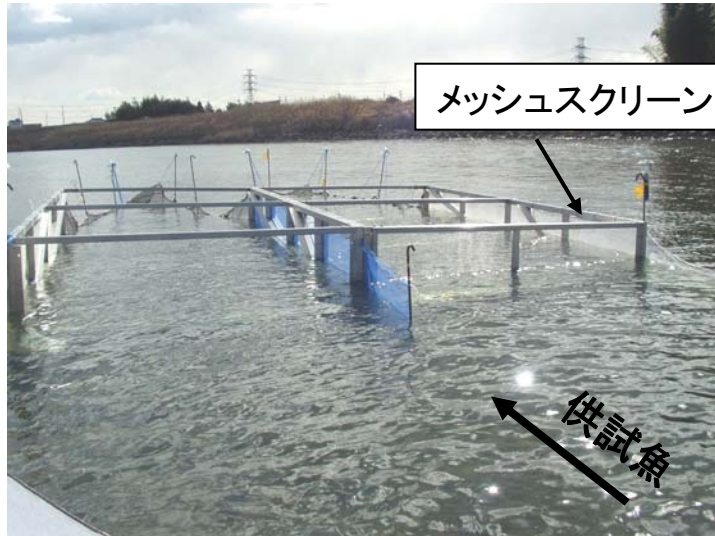
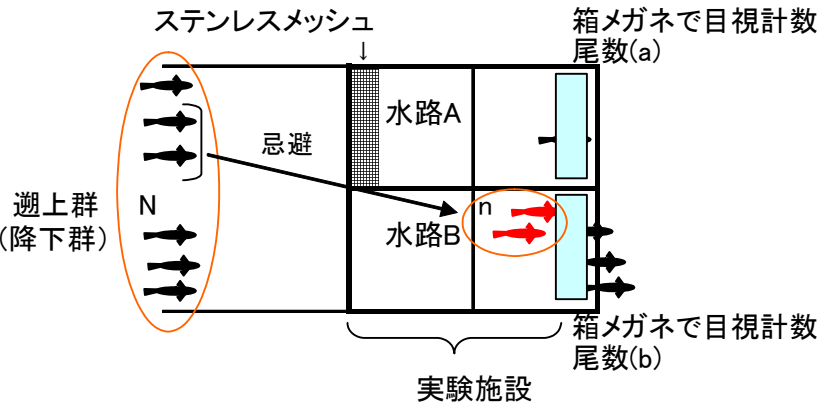


逆L字型コンクリート高さ74cm



③. メッシュスクリーンによる迷入防止効果について

メッシュスクリーンについて、稚アユは忌避反応を促し、稚サケ・その他魚種に対しては、物理的に進入を防ぐ。



実験場所

稚アユ：那珂川36.5km(小場江堰下流500m付近)

稚サケ：那珂川28.6km付近(千代橋下流)

実験時期

稚アユ（遡上）：平成16年5月中旬

稚サケ（降下）：平成17年2月中旬

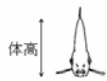
実験方法

ステンレスメッシュへの忌避行動・通過試験を把握するもので、河道内に施設を設けて実験を行った。

（メッシュ幅5mm,10mm,20mm,30mmのケース）

メッシュスクリーン実験結果

- ・ 稚アユについてはメッシュスクリーンに対し約89%～100%近くのものがない方を通過した結果となった。
- ・ 稚サケについてはメッシュ幅により約30%～100%近くのものがない方を通過し、5mm幅では網を通過しない結果となった。



供試魚（体長）、（体高）
 稚アユ：約68mm、約11mm
 稚サケ：約48mm、約9mm

③. 5mmメッシュスクリーンの維持管理について

佐倉浄水場(千葉県佐倉市角来地先)



メッシュ幅5mm

袖ヶ浦浄水場(千葉県袖ヶ浦市代宿地先)



メッシュ幅 4mm

比較項目		対象施設	佐倉浄水場	袖ヶ浦浄水場	那珂樋管迷入防止設備
設置数			2基	1基	8基
設計水量			2. 3m ³ /s	3. 24m ³ /s	1. 9m ³ /s
スクリーン幅			3. 0m	1. 5m	5. 4m
メッシュ幅			5mm	4mm	5mm
目詰防止	機構		高圧水による逆洗	高圧水による逆洗	—
	運用		2回/日 (30min×1基)	2回/日 (30min×1基)	—
	不具合事例		無し	無し	—
取水河川			鹿島川	長柄ダム	那珂川
設置時期			平成8年度	昭和60年度	

聞き取り調査の結果

・各施設とも5mmメッシュ幅以下で施工されており、長期間使用されているが不具合は確認されていない。

④. 誘導ロープについて

誘導ロープについては、魚類以外（主に甲殻類 カジカ、ウナギ、モクズガニ等）を対象に誘導し迷入を防ぐ

長良川河口堰(三重県桑名市長島町地先)



写真1

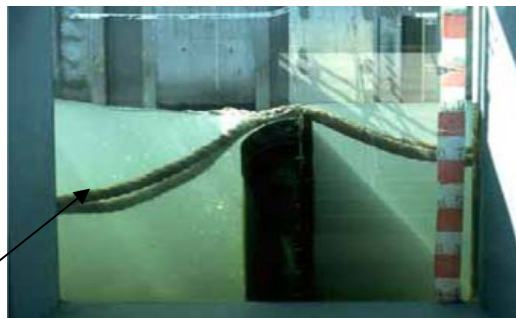


写真2

秋ヶ瀬取水堰（埼玉県志木市宗岡地先）



誘導ロープ

モクズガニ

隔壁に垂らしたマニラロープをのぼるカニ・エビ
(長良川河口堰)

エビ

写真3

各施設の効果

主に水域の河床の礫を這うように移動することから、河床に設置された誘導ロープに沿って安全な場所まで伝いながら移動すると考えられる。