

宮中取水ダム魚道構造改善のご紹介

東日本旅客鉄道株式会社

信濃川発電所宮中取水ダム魚道構造改善検討委員会及び フォローアップ委員会について

委員の構成

- 委員(H23.12.15現在)(○:委員長)
 - 浅枝 隆 埼玉大学 教授
 - 井口 忠男 魚沼漁業協同組合 副組合長理事
 - 石沢 修 津南町 建設課長
 - 清水 晃 国土交通省 信濃川河川事務所長
 - 長谷川 克一 中魚沼漁業協同組合 代表理事組合長
 - 本間 義治 新潟大学 名誉教授
 - 村山 潤 十日町市 副市長
 - 山田 和雄 新潟県内水面水産試験場 場長
 - 陸 旻皎 長岡技術科学大学 教授

(五十音順)

- 中井 雅彦 東日本旅客鉄道株式会社
信濃川発電所業務改善推進部長

委員会の開催状況

- 信濃川発電所宮中取水ダム魚道構造改善検討委員会
設立 平成21年9月8日
平成21年度に4回開催
- 信濃川発電所宮中取水ダム魚道構造改善検討フォローアップ委員会
設立 平成22年6月2日
現在まで4回開催

● 現魚道の問題点

信濃川中流域水環境改善検討協議会における調査から、現魚道の問題点は次の3点である。

● 【問題点1：ダム下流部と流れの連続性の確保】

- 滞筋と魚道が反対側に位置しており、呼び水の効果が弱い
- ゲート放流による循環流が生じる
- ゲート放流量が大きい場合には乱れた強い流れが魚類の遡上経路を阻害している

● 【問題点2：魚道本体(大型魚道)】

- プール内の流れが複雑である
- 流量条件によって横波(セイシュ)が発生する

● 【問題点3：魚道出口(大型魚道、小型魚道)】

- 流量条件によって剥離流が生じる
- ゲートが下流側に転倒する構造であるため魚がゲート裏側に回りこみ滞留時間が長くなる

問題点1

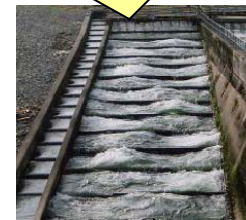


問題点2

流量条件によって横波(セイシュ)が発生



Q=3.66m³/s

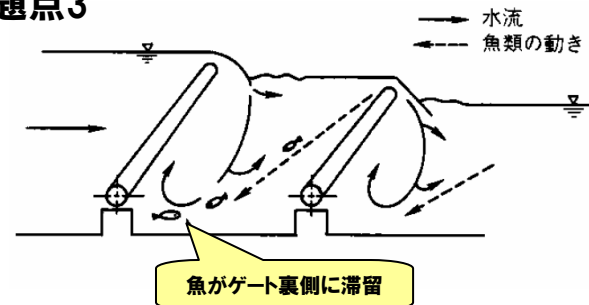


Q=2.61m³/s

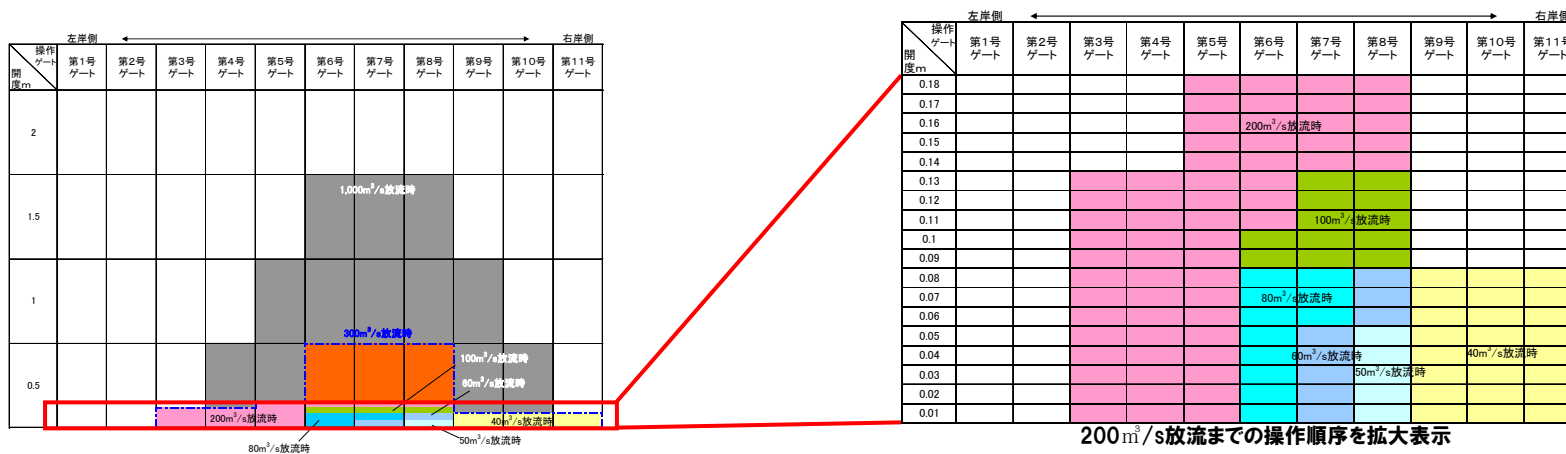
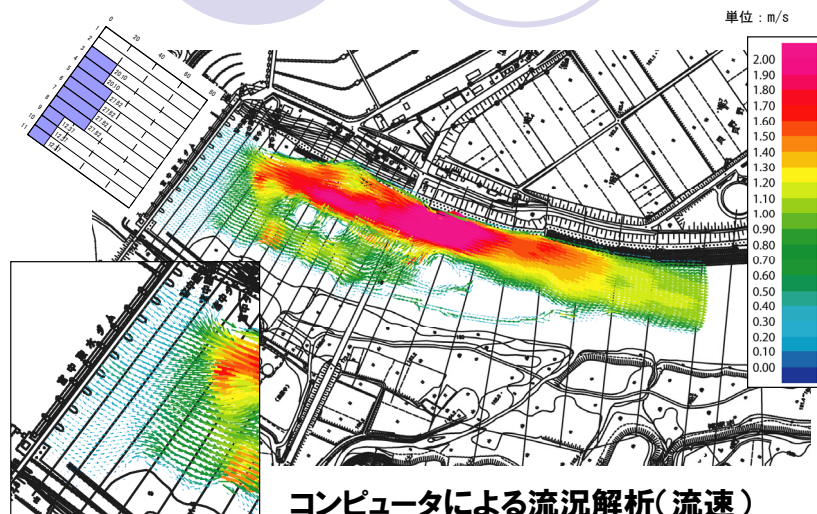


Q=1.65m³/s

問題点3



- **【問題点1:ダム下流部と流れの連続性の確保】**
- **(1)ゲートの新操作規程案の提案**
- コンピュータによる流況解析と現地放流実験に基づきダム下流部と魚道の流れの連続性を確保できるゲート操作規程案を提案。



新操作規程案の提案

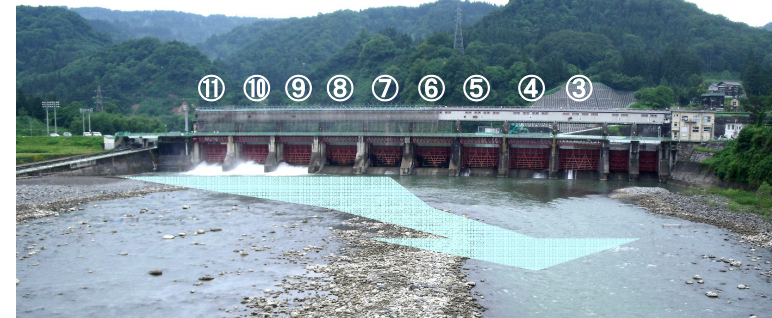
- **【問題点1：ダム下流部と流れの連続性の確保】**
- **(2)新操作規程案に基づくゲート放流の有効性を検証**
- 大型魚(サケ)のテレメリー調査結果及び、小型魚の採捕調査結果をコンピュータによる流況解析結果と比較することによって(1)で提案された新操作規程案に基づくゲート放流方法の有効性を検証した。



ケース1：旧操作規程放流



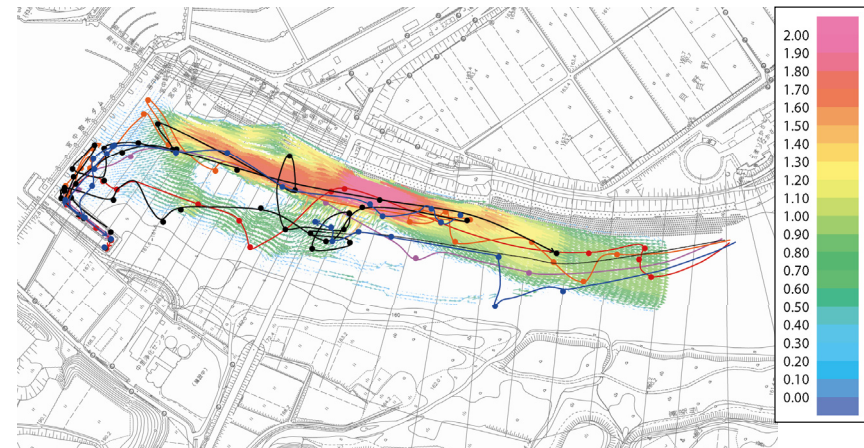
放流方法の違い
による魚類の遡上
行動の差異を比較



ケース2：新操作規程放流

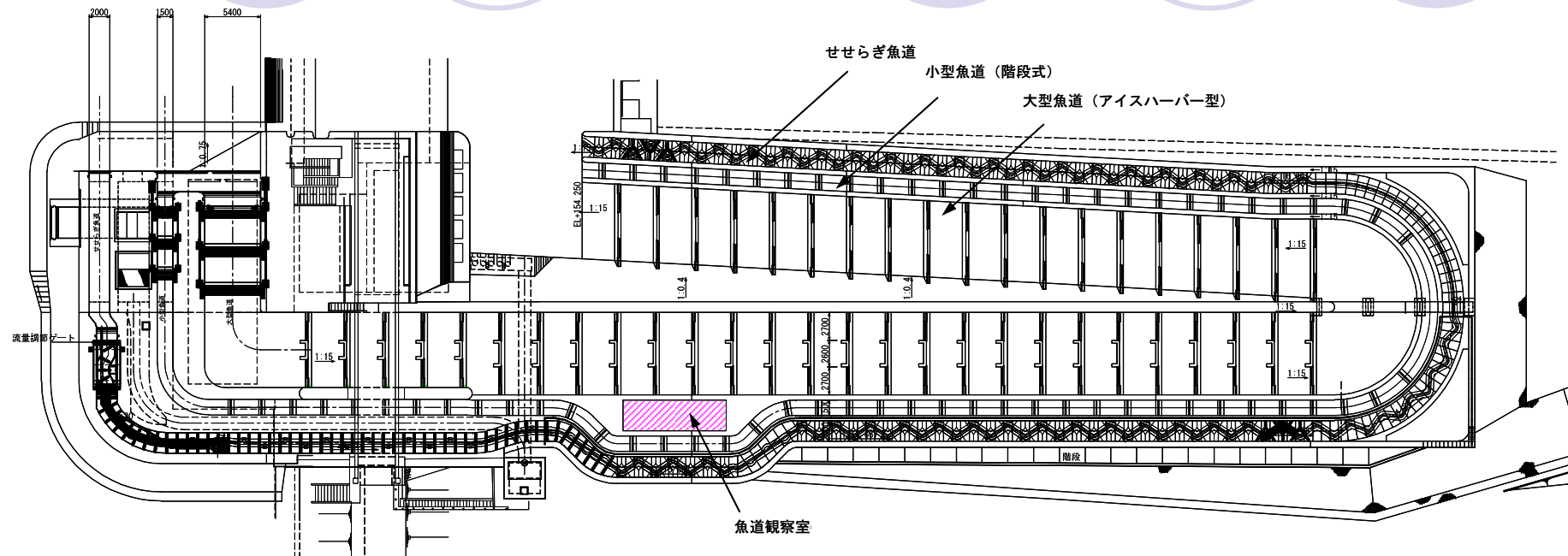


魚道での採捕調査の実施(H23.5～6)



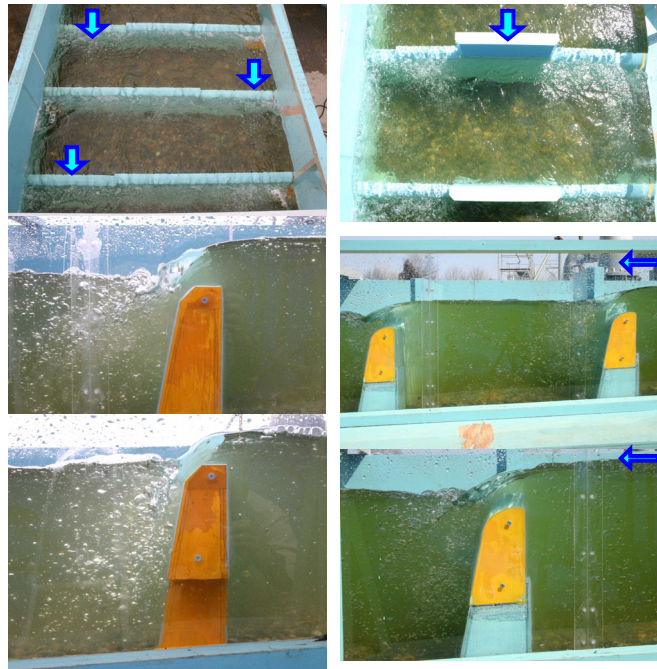
テレメリー調査(H22.10)によって得られたサケ遡上経路と流況解析結果の重ね合わせによる分析

- 【問題点2:魚道本体(大型魚道)】
- 魚道構造改善案



魚道形式	特 徴	主な対象魚種
アイスハーバー型魚道 (大型魚用階段式魚道を改良)	・横波対策として有効 ・流速の静穏域を形成できる ・プール横断方向の流れを抑制し、複雑な流況を回避	【一般部】 ・アユ、イワナ、ヤマメ、その他 【切欠部】 ・サケ、サクラマス、ニジマス
小型魚用階段式魚道 (現在の位置を移動)	・実績が豊富 ・現状でも流況が良好	・小型遊泳魚
せせらぎ魚道	・底生魚・甲殻類にも対応	・カワヤツメ、ウナギ、アカザ、カジカ、ヨシノボリ類

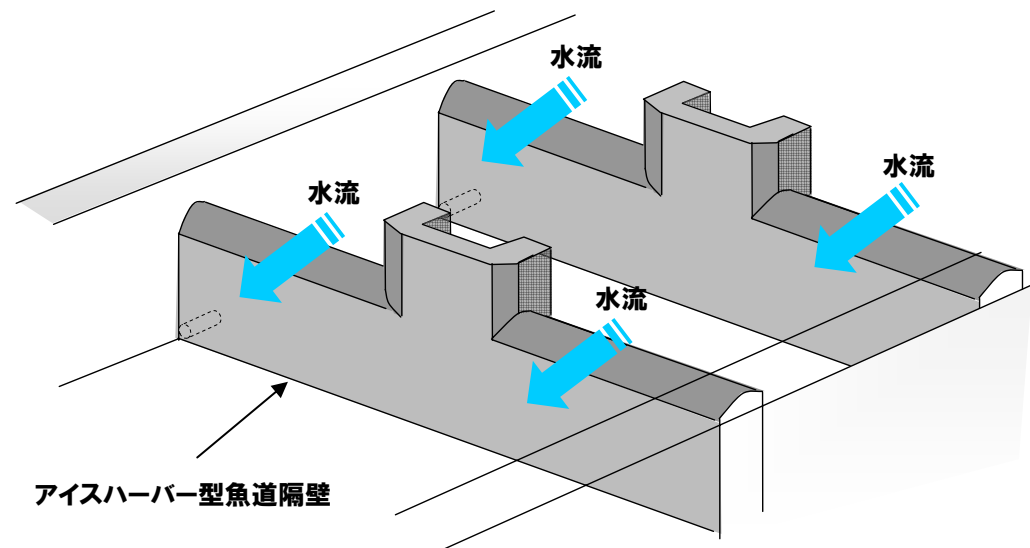
- **【問題点2:魚道本体(大型魚道)】**
- 大型魚用魚道の問題点を踏まえ、模型実験や現地流況確認に基づき流況改善方策を検討し、アイスハーバー型魚道を選定した。



従前

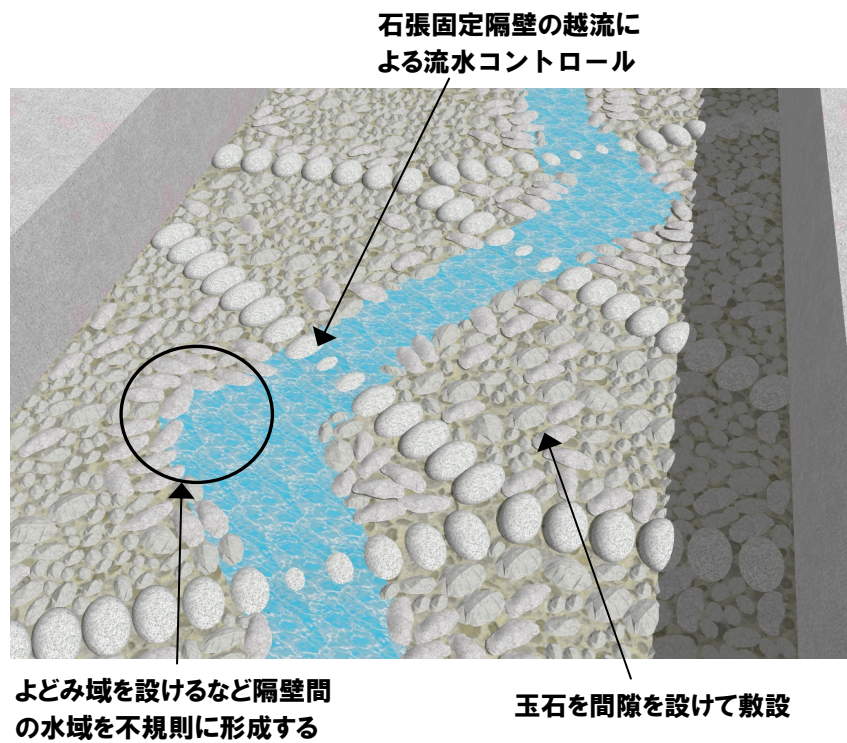
改善案

大型魚道模型実験の実施



アイスハーバー型魚道模式図

- **【問題点2:魚道本体(大型魚道)】**
- 大型魚用魚道の問題点を改善するとともに、さらなる魚類等の遡上環境向上を目指して底生魚・甲殻類に対応したせせらぎ魚道を新設する。

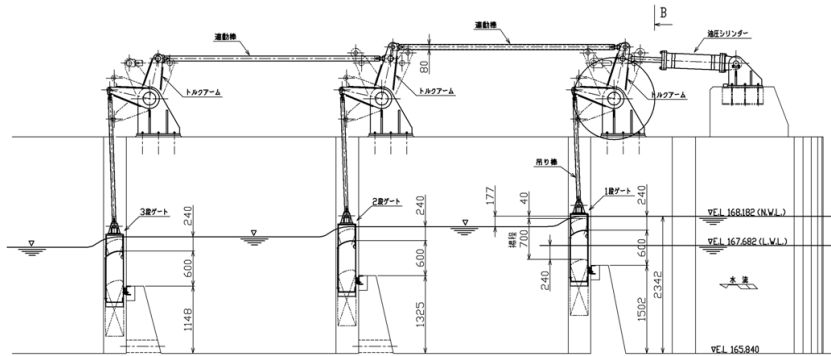


せせらぎ魚道詳細イメージ

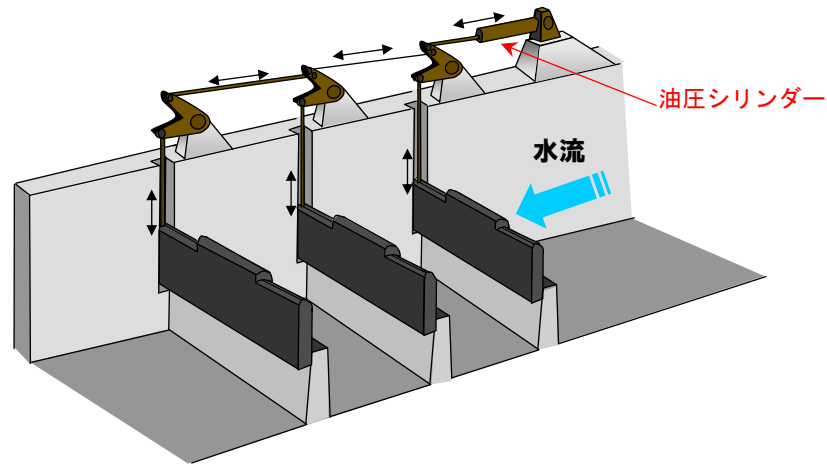


せせらぎ魚道施工完了箇所

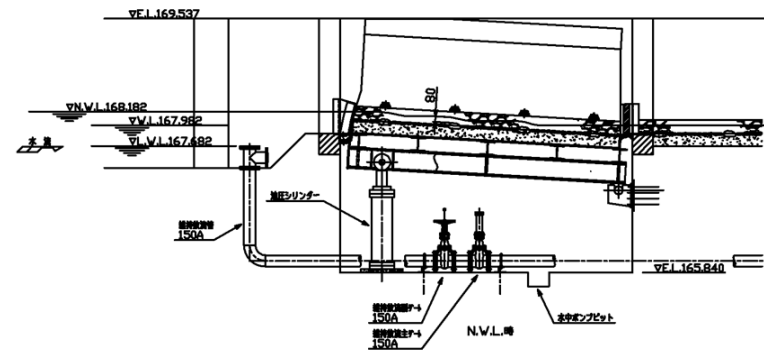
- 【問題点3:魚道出口(大型魚道、小型魚道)】
- 魚道ゲートの問題点を踏まえ、昇降式ゲートを選定した。
- せせらぎ魚道の選定に伴い、セクター式ゲートを選定した。



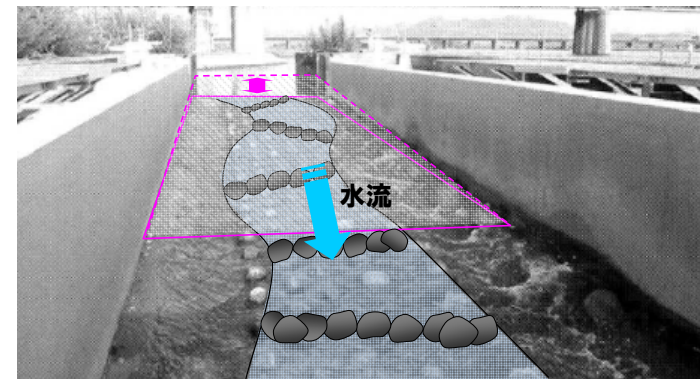
昇降式ゲート



昇降式ゲートのイメージ図

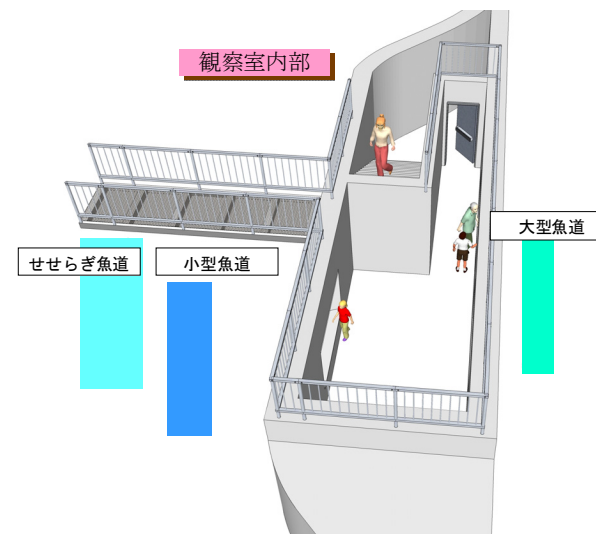
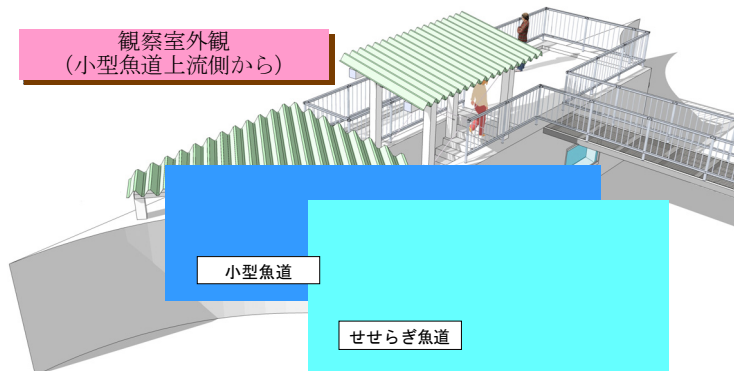
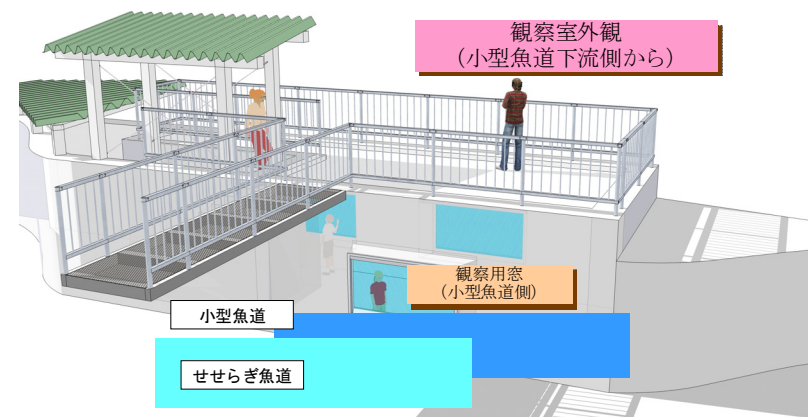
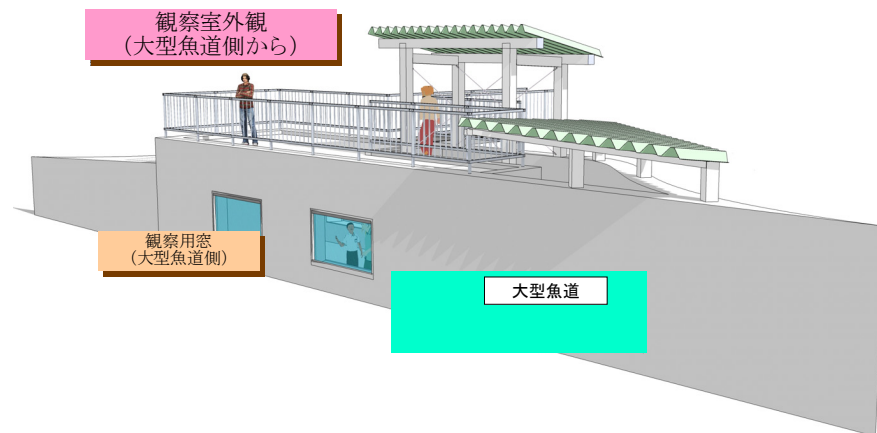


セクター式ゲート

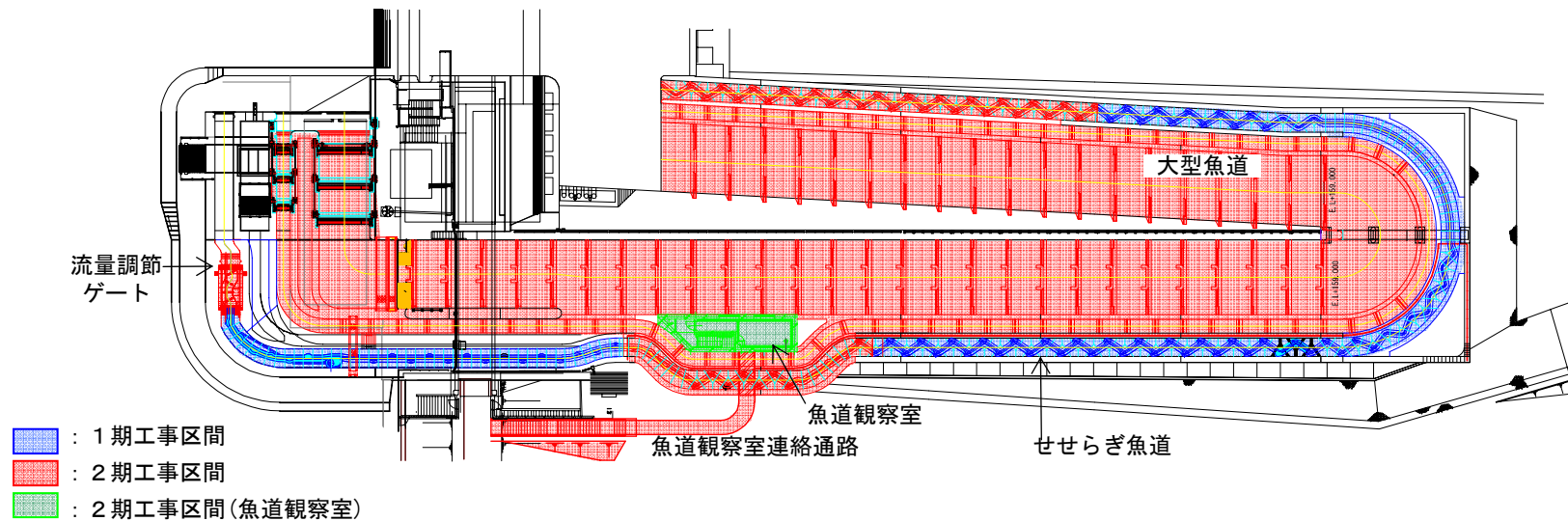


セクター式ゲートのイメージ図

- 魚道観察室の設置
- 親水性の向上を目的に、魚道観察室を新設する。



- **魚道改築工事の実施状況**
- 1期工事(平成22年度)において折返しプール部の一部、せせらぎ魚道の一部を施工完了。
- 現在2期工事(平成23年度)で残りの箇所を施工中。



工事施工状況

工事工程表

	H22年度	H23年度				H24年度
	Ⅳ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅰ
魚道通水計画(大型魚道)	通水 通水停止	通水		通水停止		通水(大型魚道・小型魚道)
魚道通水計画(小型魚道)	通水	通水停止				通水(せせらぎ魚道)
魚道本体改築工事	1期施工 (せせらぎ魚道(一部)新設)	2期施工		改築魚道使用開始		
魚道観察室改築工事						魚道観察室 使用開始

- 魚道改築工事完成イメージ

