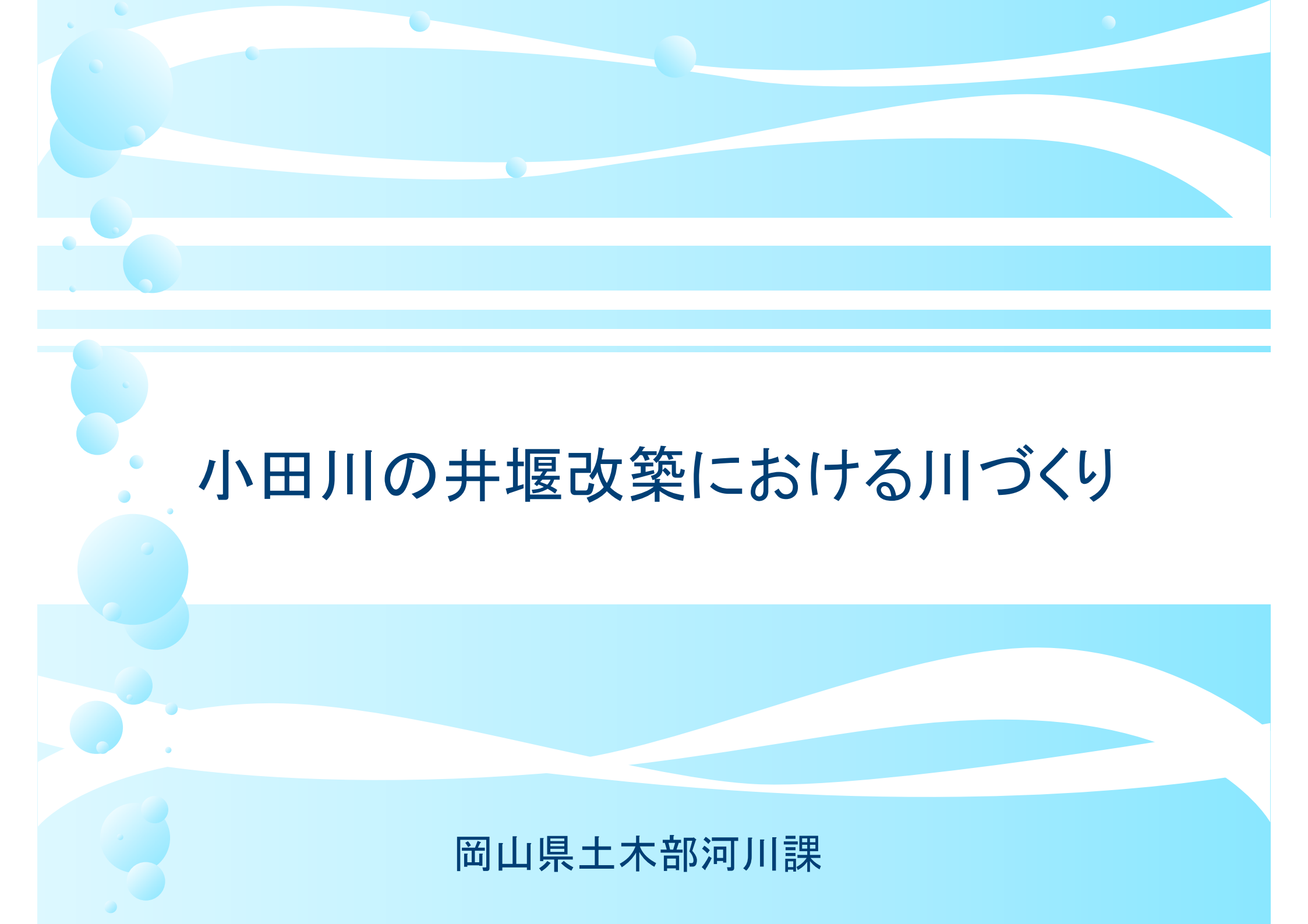




小田川の井堰改築における川づくり

岡山県土木部河川課

河川概要

一級河川 小田川

県内延長 L=40.2km

国管理区間:高梁川合流点~倉敷市真備町妹(猿掛橋上流)

県管理区間：倉敷市真備町妹（猿掛橋上流）～井原市芳井町川相

昭和51年度から小田川河川改修事業として改修工事に着手



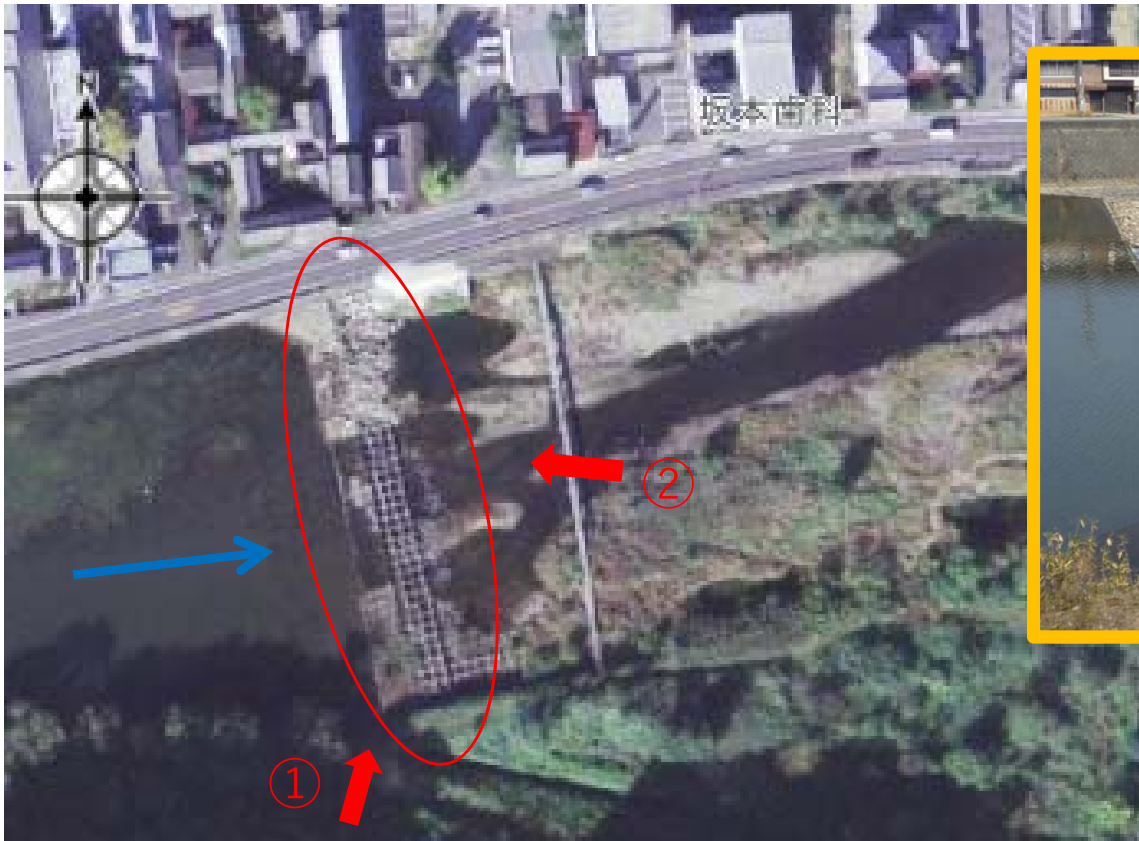
現在の矢懸井堰



新矢懸井堰（下流から望む）

旧矢懸井堰

①旧井堰（右岸から望む）



旧井堰には魚道なし



②旧井堰（下流から望む）

魚道の設計

○対象魚種の設定

有識者、漁協等の意見聴取、現地視察を実施し、
堰周辺の生息調査結果を活用

➡代表魚種を決定

アユ、ウグイ、ヨシノボリ、ウナギ、モクズガニ

○流速の設定

代表魚アユの遡上特性により決定

設計流速 1.2m/s(越流部:稚魚の遊泳力)

1.8m/s(潜孔部:突進速度)

設計対象魚種(代表魚種)



種(和名) アユ [キュウリウオ科・アユ属]



種(和名) ウグイ [コイ科・ウグイ属]



種(和名) カワヨシノボリ
[ハゼ科・ヨシノボリ属]



種(和名) ウナギ [ウナギ科・ウナギ属]



モクズガニ [イワガニ科]

主な魚類の遡上、産卵期一覧表

主な魚介類の遡上・産卵期一覧表

魚 種		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	摘 要
遡河回遊魚	ウナギ				———	———								
	サクラマス			———	———	———								
降河回遊魚	アユカケ (カジカ)		(海)											
両側回遊魚	アユ					———	———							
	ヨシノボリ				———	———	———	———	———	———				
	カジカ				———									
その他	モクズガニ			———	———							———		
	ウグイ				———	———	———	———	———	———				

凡例 ——— 遡上期
 ——— 遡上期ピーク
 産卵期
 - - - - - 利用期間

魚道の設計条件

魚道対象流量の設定

矢懸井堰地点の河川流況や対象魚の遡上期の河川流量、井堰上流のかんがい用水取水量を整理

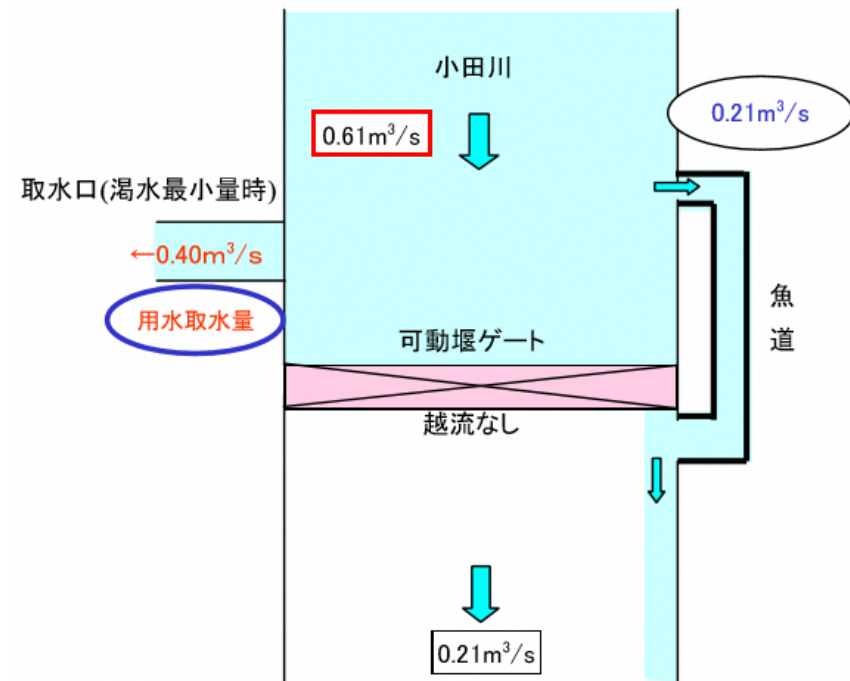
➡魚道設計対象流量を想定し、流量配分を検証

渇水時最小流量時（平成 14 年を対象）

魚道設計流量 $0.21\text{m}^3/\text{s}$

- ・取水口取水量
 - ・堰越流量
 - ・左岸魚道への分配量
- について確認

➡魚道設計対象流量を
 $0.21\text{m}^3/\text{s}$ に決定



流量配分図

矢懸井堰の魚道形式

【アイスハーバー型魚道】

- ＜特徴＞
- ・非越流部を設け魚の休場が得られる
 - ・潜孔部を設けることにより底生魚、大型魚も遡上できる
 - ・小さな流量でも機能を発揮
 - ・日本において実績も多く、遡上効率が高い



設置当時の状況（平成26年度）

その他の構造諸元、水理諸元

- ・魚道の幅員 2.0m

小田川低水路幅の90mの2～3%

- ・魚道勾配 1／15

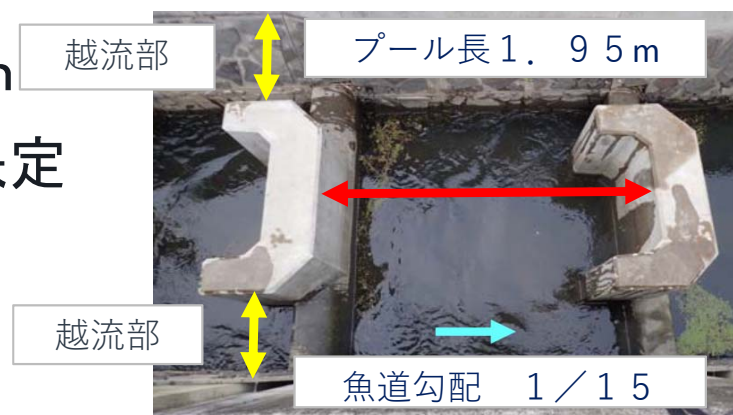
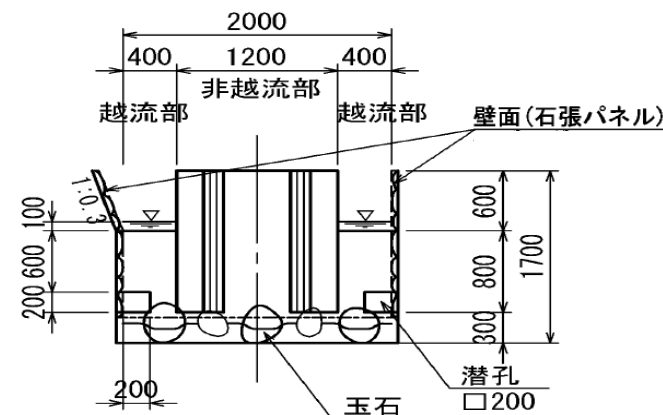
プール間落差0.15m及び隔壁間距離
2.25mにより決定

- ・プール長 1.95m プール深 0.8m

プール間落差及び魚道勾配により決定

- ・魚道各部の水理諸元表

断面図

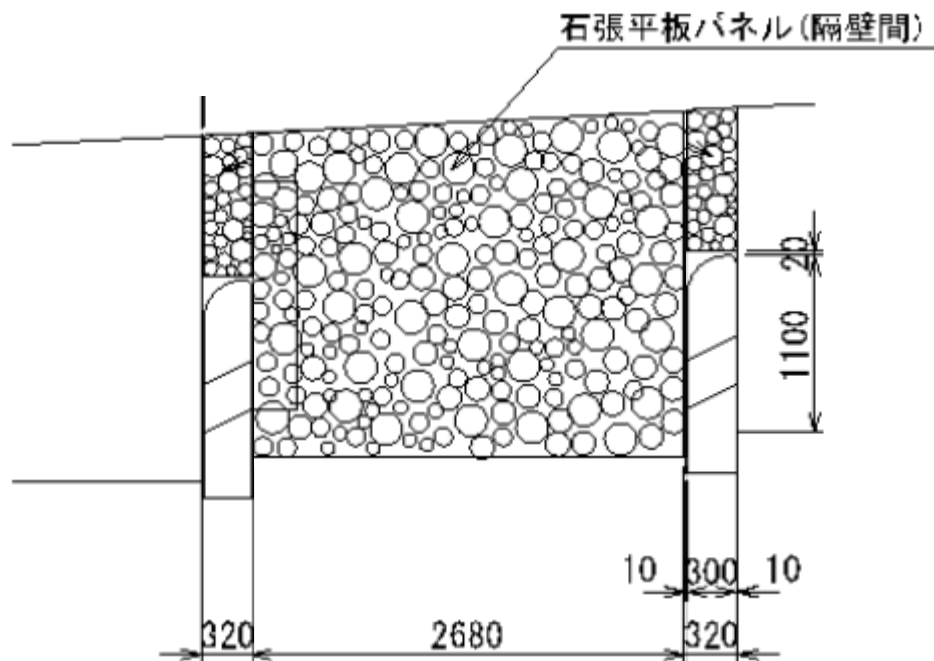


	越流部	潜孔部	非越流部
通過想定対象魚	小・中型魚	大型・底生魚	
幅(規模)m	0.40×2箇所	□0.20×2箇所	1.2
プール間水位差m	0.15	0.15	—
流速 m/s	0.80	1.71	—
流量 m ³ /s	0.0032×2箇所	0.069×2箇所	—
流量合計 m ³ /s	0.202÷0.21		

矢懸井堰の魚道の特徴①

【粗石を壁面に設置】

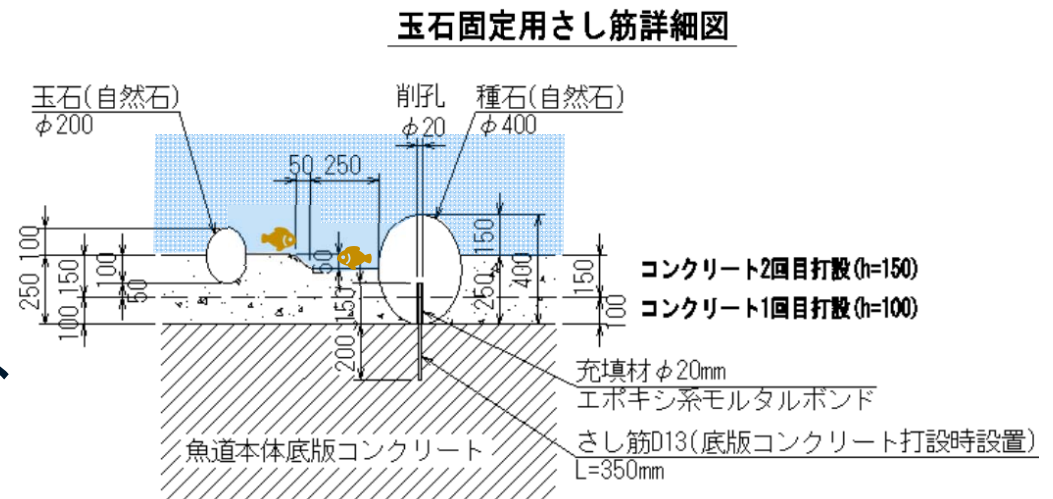
- ①浮遊魚（ヨシノボリ、ウナギ等）及び甲殻類（モクズガニ等）は、壁面をよじ登り移動する習性があるため、壁面は平坦なコンクリート打放し面ではなく粗石（コンリートパネル二次製品）を配置。



矢懸井堰の魚道の特徴②

【粗石を底面に設置】

- ②魚道内流況の変動に対して、底面に粗石を設置することで魚類の休み場を設け、魚の遡上効率を高めた。

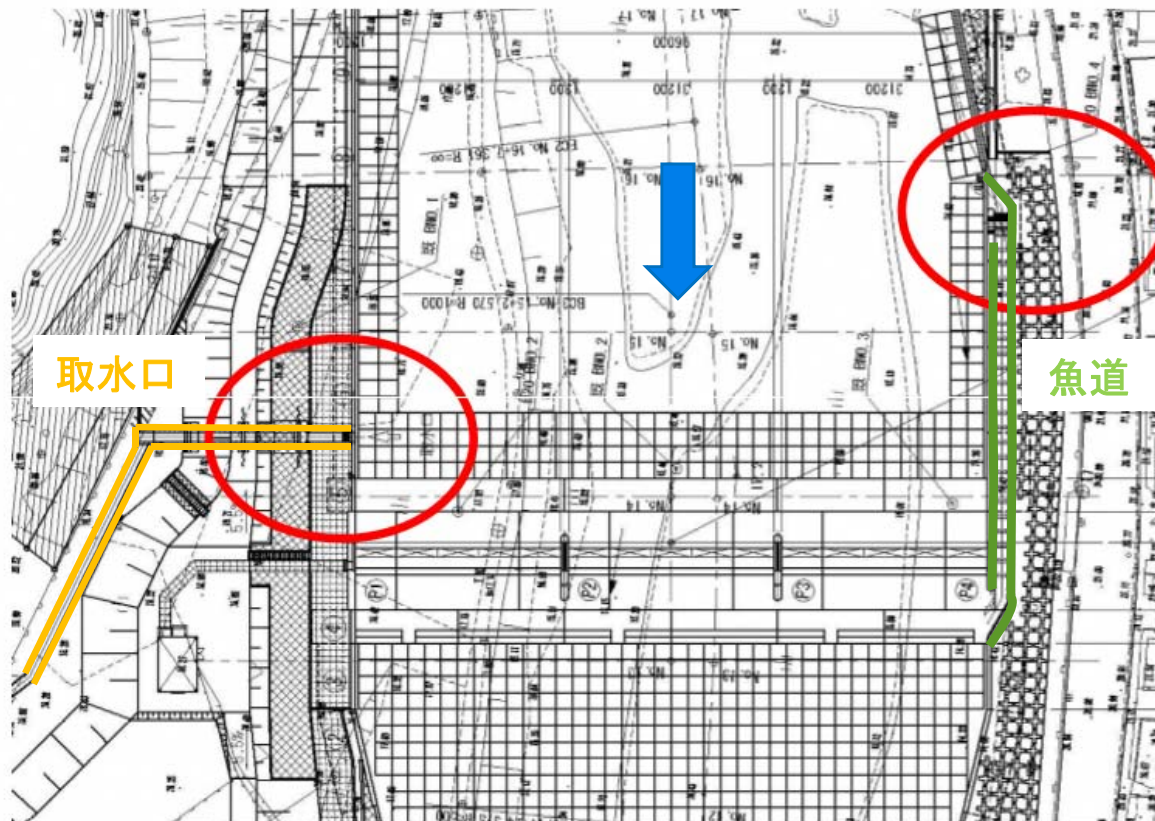


魚道本体以外での魚への配慮事項(1)

- 迷い込み防止対策

魚道の上流端と取水口をできるだけ分離し、遡上直後の魚が取水口に迷入しないように配慮

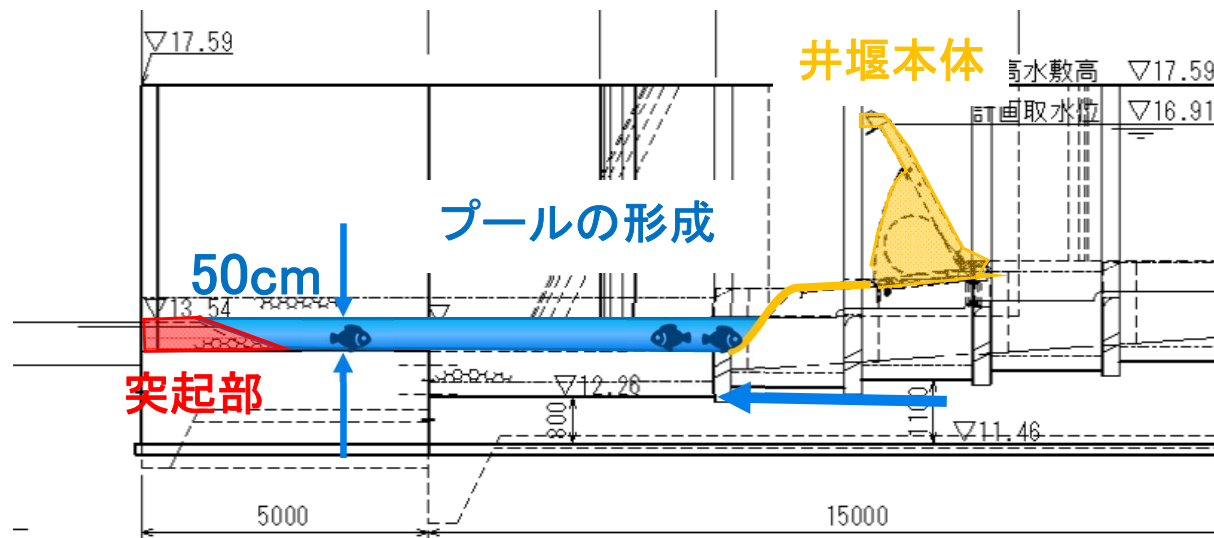
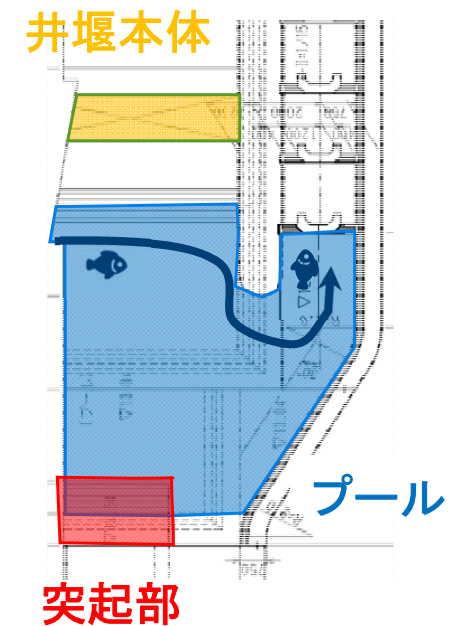
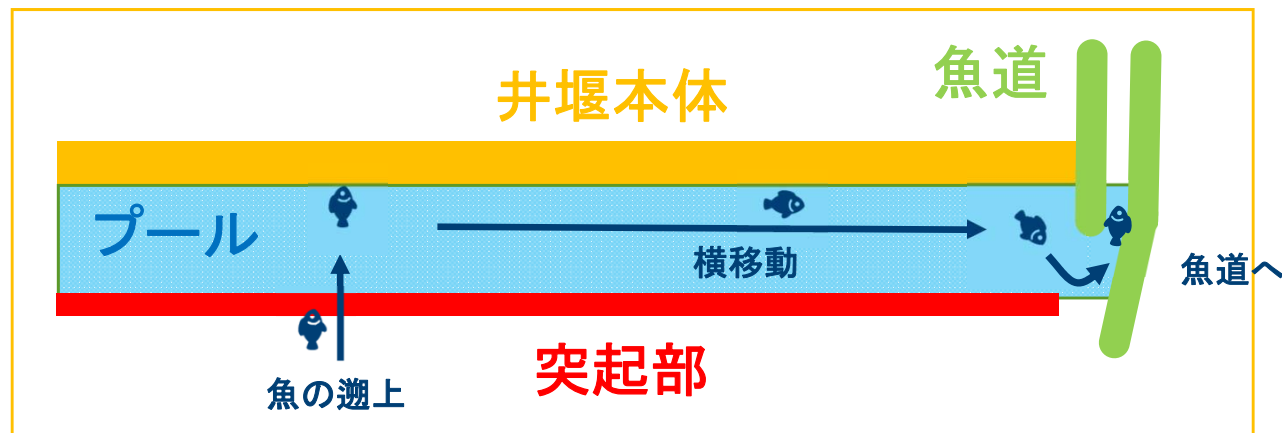
➡ 既設取水口が右岸のため、左岸に魚道を配置



魚道本体以外での魚への配慮事項(2)

・副ダムの役割を有する突起の設置

SRゲートの下にプールが形成でき、落下水部に遡上した魚が横移動をして魚道入口まで遊泳できる水深50cmを確保



施工後の現地調査

平成28年度に矢懸井堰完成後の魚道の状況調査を実施
【調査項目と方法】

○魚道内生息魚種の種名、個体数

魚道内等を潜水し、生息する魚類等を観察

○魚道内の流況及び魚道の現状

目視確認及び電気流速計やスタッフを用いて計測



【潜水観察】

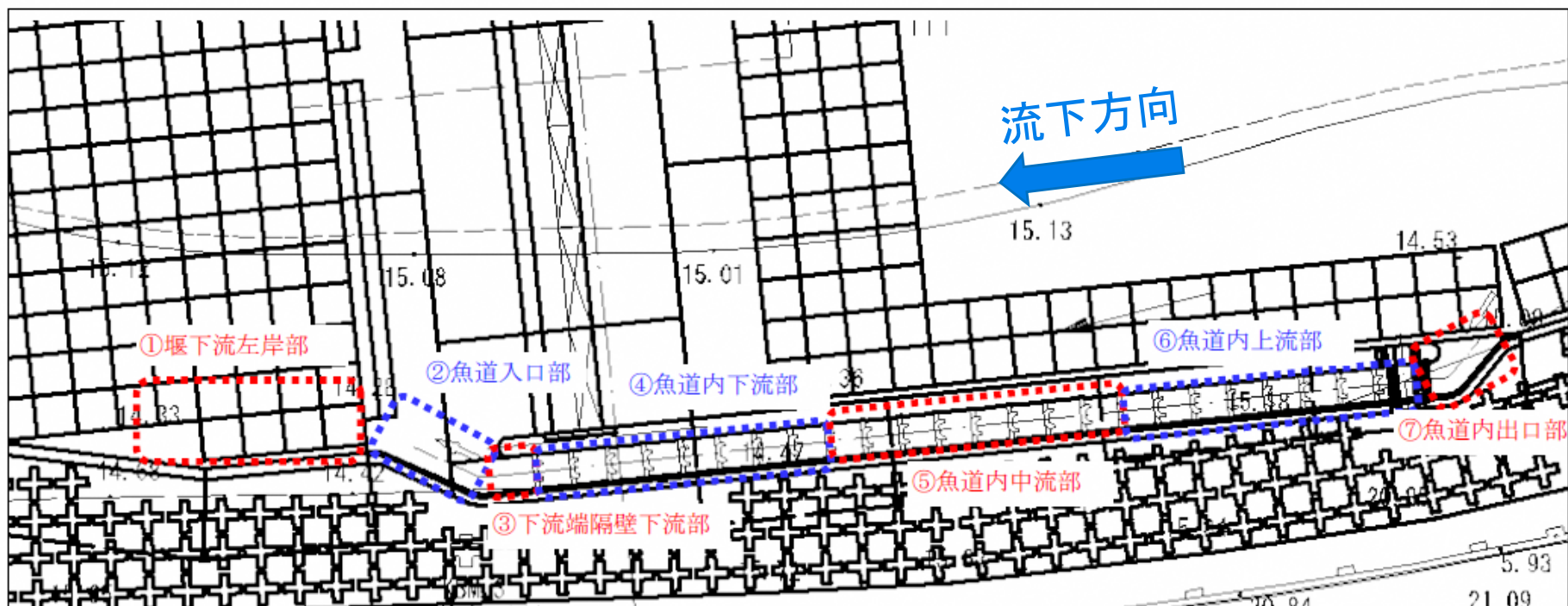


【現地計測】

調査箇所及び調査時期

【調査箇所】

堰下流部、魚道入口部、下流端隔壁部、魚道内下流部、魚道内中流部、魚道内上流部、魚道出口部 計7カ所で実施



調査結果＜確認魚種＞

・確認魚種 3目5科10種の魚類 スジエビ（甲殻類）

分類	No.	目名	科名	和名	遊泳 区分	調査箇所区分						
						①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
						堰下流 左岸部	魚道 入口部	下流端 隔壁下流部	魚道内 下流部	魚道内 中流部	魚道内 上流部	魚道内 出口部
魚類	1	コイ目	コイ科	オイカワ	遊泳魚	100	20	20	20	15	15	20
	2			ムギツク	遊泳魚					2		
	3			カマツカ	底生魚	15		1		5	2	
	4			コウライニゴイ	遊泳魚				20	5		
	5			コウライモロコ	遊泳魚	100						
	—			コイ科稚魚	遊泳魚				50			
	6		ドジョウ科	シマドジョウ属	底生魚			1				
	7	ナマズ目	ナマズ科	ナマズ	底生魚				1			
	8	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル	遊泳魚							3
	9		ハゼ科	カワヨシノボリ	底生魚	10	2	2	5		5	
	10			旧トウヨシノボリ	底生魚					2		
	合計	3目5科10種			種 数	4種	3種	3種	5種	3種	5種	1種
					個体数	225個体	23個体	73個体	48個体	25個体	27個体	20個体
甲殻類	1	エビ目	テナガエビ科	スジエビ	底生					100		
	合計	1目1科1種			種 数					1種		
					個体数					100個体		

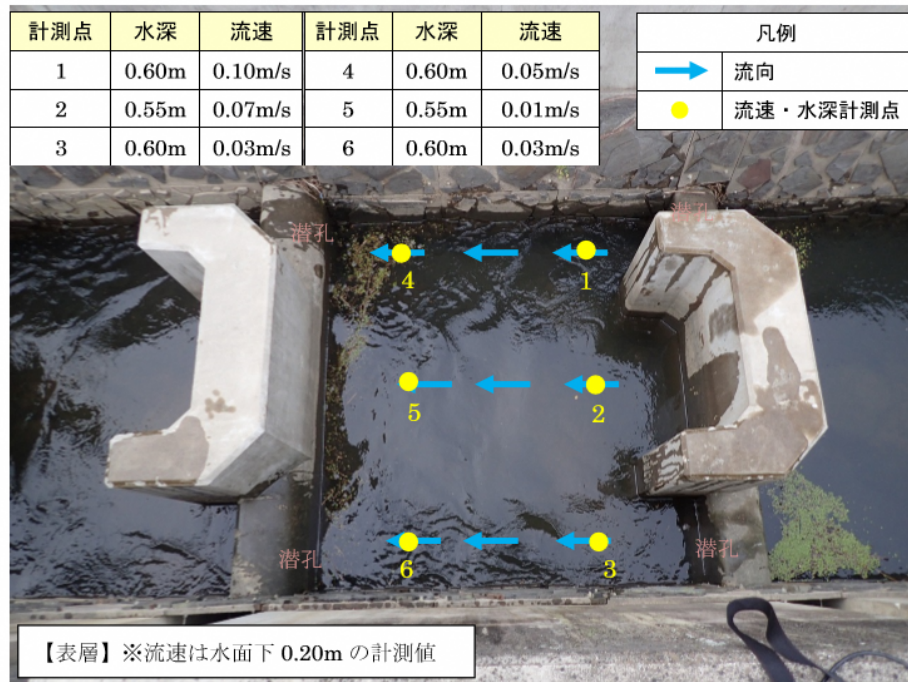
注) 1. 和名及び配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」（平成28年度版）に従い、一部加筆した。

2. 表中の数字は個体数を示しており、潜水観察により個体数がカウントできた種は実数を、多数生息しておりカウントが困難な場合は概数を示している。

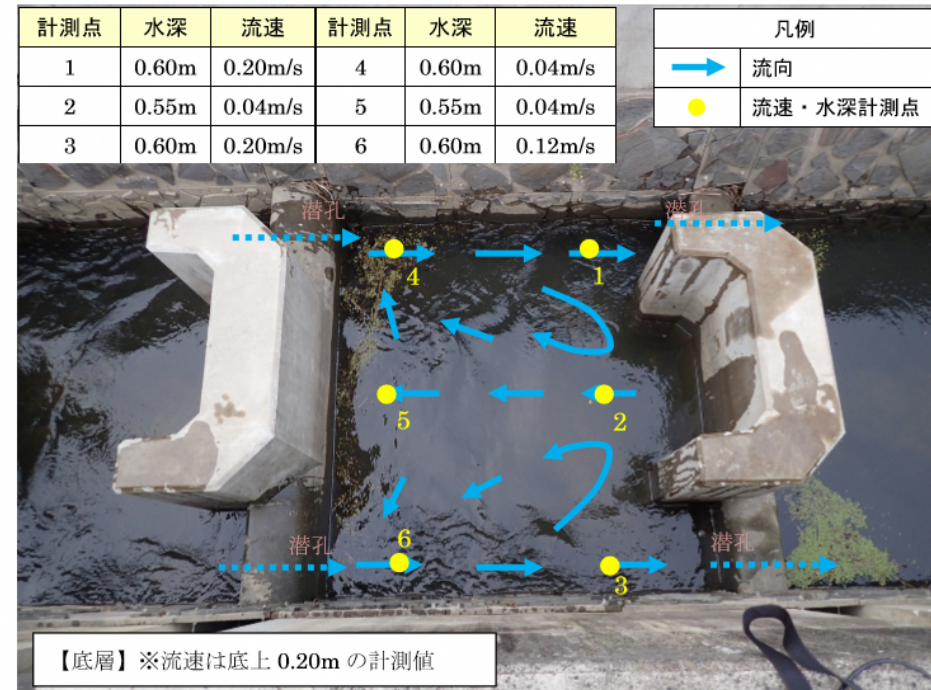
3. コイ科稚魚は、同所で確認されているオイカワの可能性があるので種数としてはカウントしていない。

調査結果＜魚道内の流況＞

- ・魚道内の隔壁間のプール部の流れは表層と底層で流速が異なり、複雑な流れとなっている。
(潜孔部では流れが速く、プール部は緩流域が形成)
➡魚類の遡上・生息環境として良い環境



魚道中流部の流況(表層)



魚道中流部の流況(底層)

今後の検討事項

○モニタリング調査の追加実施

今回の調査＜10月下旬＞

- ・確認魚種に偏り
- ・代表種であるアユの遡上時期は5月～6月
- ・甲殻類(モクズガニ)の遡上時期3月～4月
 - ➡モニタリング時期を4月～6月に2回程度に設定し、代表魚種の状況調査を実施