

第2回十勝川千代田分流堰魚道検討委員会

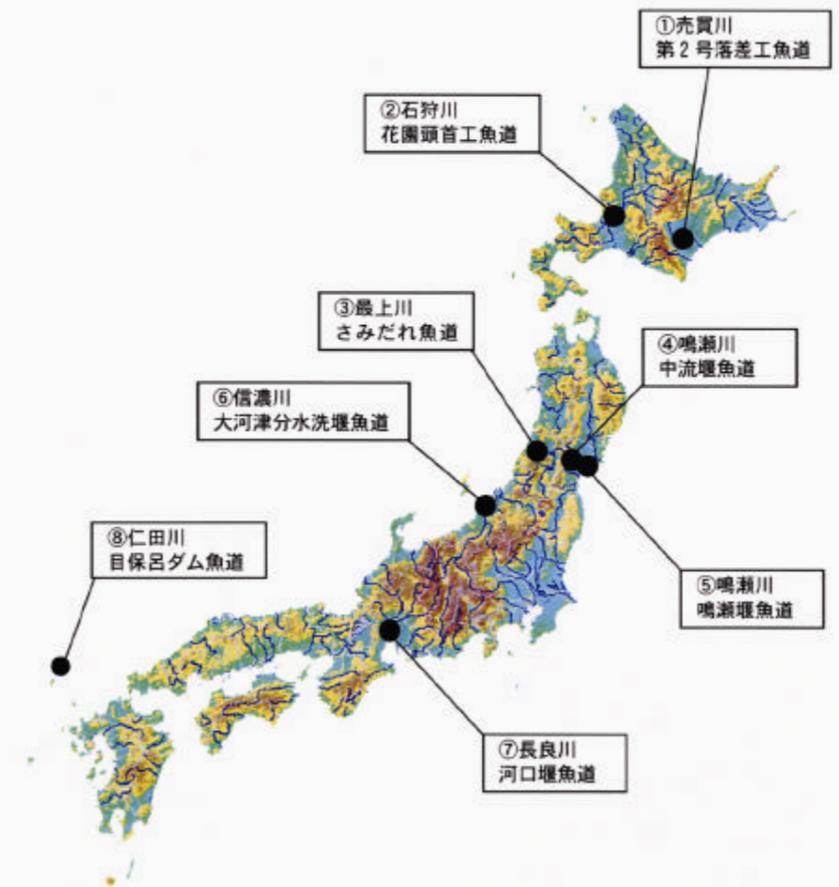
他の魚道事例

平成13年12月10日

北海道開発局帯広開発建設部

別冊 他の魚道事例
対象魚道一覧表

魚道名	河川名	設置年度	魚道タイプ	対象魚種	幅員(m)	延長(m)	落差・勾配	魚道タイプ選定根拠	事後調査結果
売買川第2号落差工魚道	売買川	H11	簡易デニール式	ニジマス、ウグイ	1.5 (2連)	6.1	1/4	<ul style="list-style-type: none"> 仮設を前提として据付けるので、手間や日数がかからず、安価である 落差工本体に手を着けない 落差工の機能に影響を与えない 	魚道内に石が堆積した結果、フクドジョウの遡上ができるようになった。ウグイ、ニジマスの遡上については、事後調査時点では不明である。
花園頭首工魚道	石狩川	H12	バーチカルスロット	カワヤツメ、ウグイ類、サケ、サクラマス、アメマス	4	110	1/20	<ul style="list-style-type: none"> 魚道出口の水位を一定に制御することは不可能 バーチカルスロットのスロット部の流速は水深の変動に影響されない 河道全面魚道は、階段式と同様、流量変化により水理状況が大きく変化する 自然水路型魚道は、低水路内の設置が不可能 	ウグイ、サケの生息魚類の遡上を確認されていることから、効果的に機能している。
さみだれ魚道	最上川	H7	バーチカルスロット式	サケ、アユ	5	106.5	1/50	<ul style="list-style-type: none"> 上流の水位変動に対して操作が不要である 維持管理が簡便である 大型魚の遡上が可能である 	遡上力の弱いカマキリを含む魚類20種が確認されていることから、効果的に機能している。
中流堰魚道	鳴瀬川	H13 完成 予定	アイスバー式	サケ、稚アユ	2.8	80	1/16.5	<ul style="list-style-type: none"> 高水敷の関係から魚道延長を短くできること バーチカルスロット式：北上大堰、阿武隈大堰等の東北地方の河川で実績が多い せせらぎ式：遊泳力の弱い魚が遡上できる 	魚道入口の流速は、遅く問題ない。魚道流量が減少すると高い隔壁は露出するため、跳躍して遡上する必要があり、望ましくない。
			バーチカルスロット式+せせらぎ式		5.0 +5.0	120 +230	1/24.7 +1/		
鳴瀬堰魚道	鳴瀬川	H11	切欠・潜孔付階段式	シロサケ、サクラマス、アユ	3	76	-	<ul style="list-style-type: none"> 水位変動が比較的小さく、流量調節の手間が少ない 安定した水流が得られる 実績が多い 	
大河津分水洗堰魚道	信濃川	H12	傾斜隔離型	底生魚、小型魚、甲殻類	2.5m×2 (兩岸)				現在、遡上調査中
			底部粗流角材式	大型魚、小型魚	1.6m×2 (兩岸)				
			アイスバー+バーチカルスロット式	大型・小型遊泳魚、底生魚	2.0m×2 (兩岸)				
長良川河口堰魚道	長良川	H6	呼び水式	底生魚、エビ・カニ類、アユ等	9(左岸) 7(右岸)	80×2 (右岸、左岸)	1/30	木曾三川河口資源調査の提案に基づき選定	H7に実施された出口部の定置網調査では、魚介類20種、ミニトラップ調査では42種が確認されていることから、効果的に機能している。
			ロック式	アユ、サツキマス、カジカ類、カニ等	30	20.5			
			せせらぎ式	底生魚、エビ・カニ類、アユ等	15	320	1/80 1/347 1/110		
<参考>目保呂ダム魚道	仁田川	H13	階段式(水野式)	アユ	2	140	1/10	<ul style="list-style-type: none"> 遊泳力の低い水生生物でも移動できる 	



対象魚道道位置図

①売買川第2号落差工魚道（売買川）

諸元表

河川名	売買川	
施設名	第2号落差工	
設置年度	H11	
施設	目的	
	形式	コンクリート製
	堰高	1.5m
魚道	魚道タイプ	簡易デニール式
	対象魚種	ニジマス、 ウグイ
	幅員	1.5m（2連）
	延長	6.1m
	落差・勾配	1/4
	付帯施設	
	対象魚種選 定根拠	急勾配である
魚道タイプ 選定根拠	・仮設を前提として据付けるので、手間や日数がかからず、安価である ・落差工本体に手を着けることはできない ・落差工の機能に影響を与える恐れのあることはできない	
事後調査	魚道内に石が体積した結果、フクドジョウの遡上ができるようになった。 ウグイ、ニジマスの遡上については、事後調査時点では不明である。	

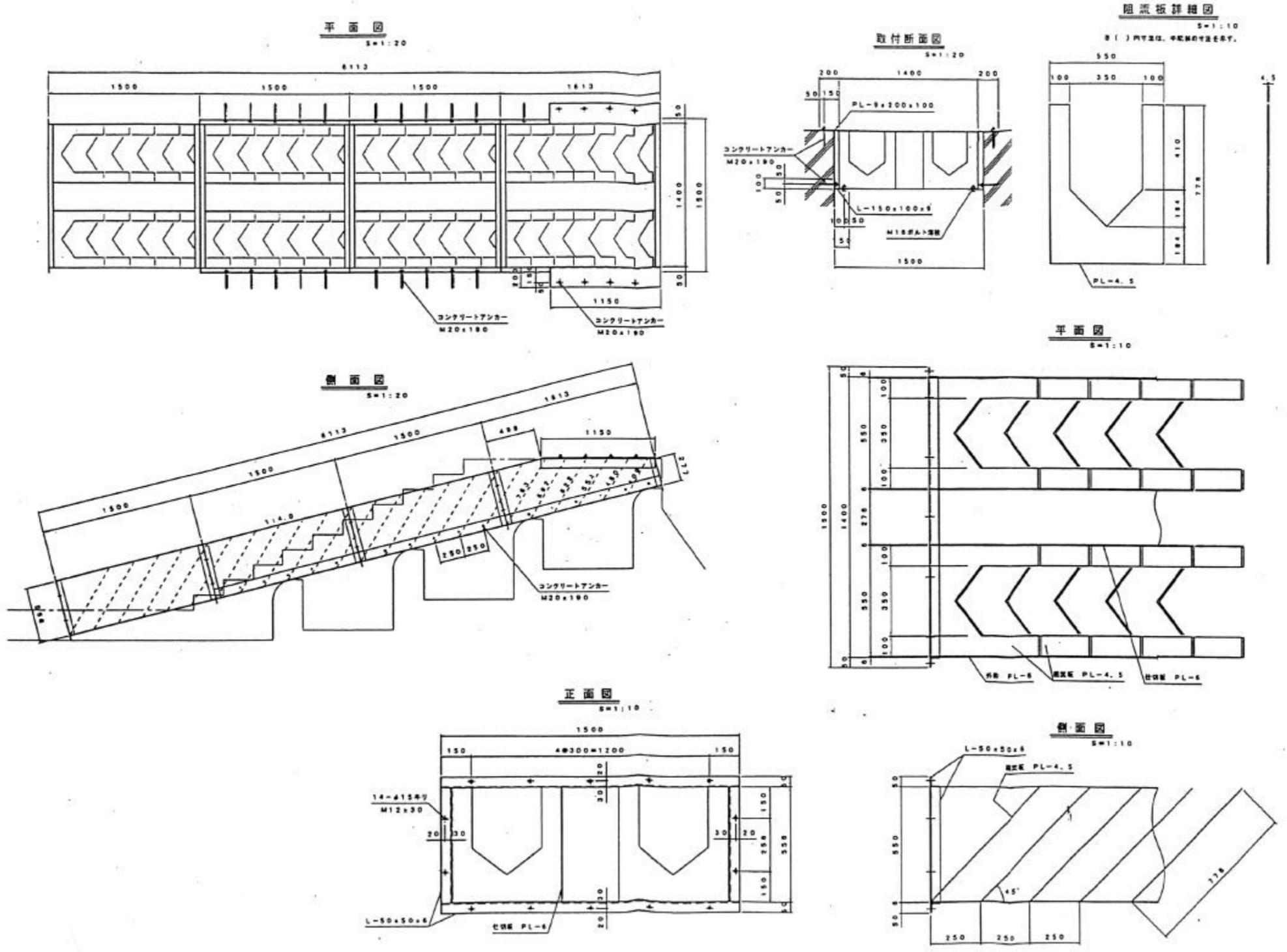


簡易魚道設置前の様子



設置直後の魚道

構造図



②花園頭首工魚道（石狩川）

諸元表

河川名	石狩川	
施設名	花園頭首工	
設置年度	H12	
施設	目的	
	形式	撤去後の残存施設
	堰高	
魚道	魚道タイプ	パーティカルスロット階段式
	対象魚種	カワヤツメ、 ウグイ類、 サケ、 サクラマス、 アメマス
	幅員	4 m
	延長	110m
	落差・勾配	1/20
	付帯施設	
	対象魚種選 定根拠	「石狩川魚ののぼりやすい川づくり推進計画検討会資料」をもとに、石狩川 本川の代表魚種のうち、想定生息範囲が花園頭首工にかかり、産卵や生育の ため川と海とを行き来する回遊魚を選定した。
	魚道タイプ 選定根拠	・魚道出口の水位を一定に制御することは不可能 ・パーティカルスロットのスロット部の流速は水深の変動に影響されない ・河道全面魚道は、階段式と同様、流量変化により水理状況が大きく変化する ・自然水路型魚道は、低水路内の設置が不可能
	事後調査	ウグイ、サケの生息魚類の遡上を確認されていることから、効果的に機能 している。



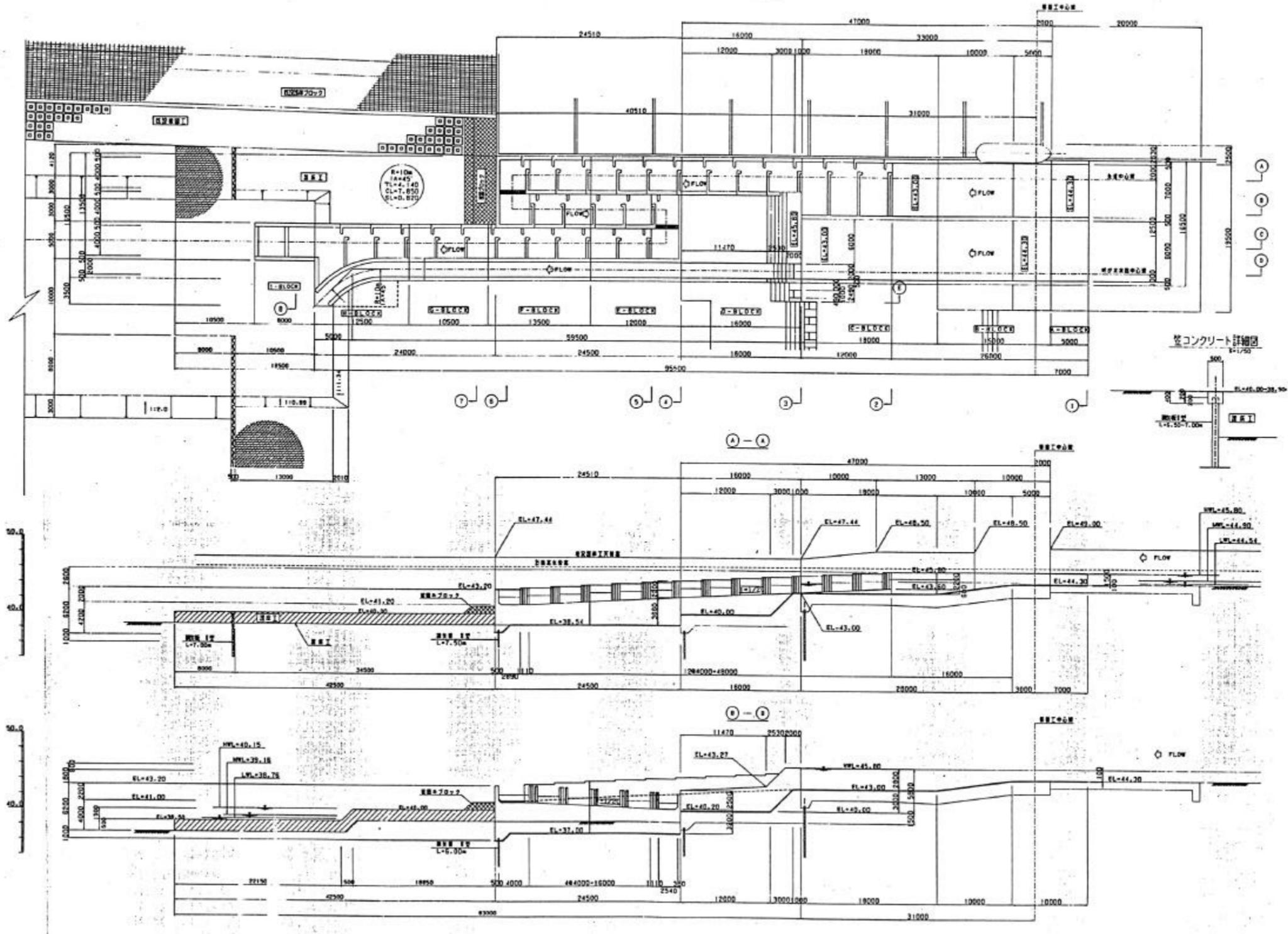
旧花園頭首工が撤去された石狩川（魚道設置箇所）



パーティカルスロット式魚道

構造図

平面図



③さみだれ魚道（最上川）

諸元表

河川名	最上川		
施設名	さみだれ大堰		
設置年度	H7		
施設	目的	河床維持 利水	
	形式	ゴム布引製起伏堰	
	堰高	2.7m	
魚道	魚道タイプ	パーチカルスロット式	
	対象魚種	遊泳魚： サケ アユ	
	幅員	5.0m	
	延長	106.5m	
	落差・勾配	1/50	
	付帯施設	魚道観察窓	
	対象魚種選 定根拠	対象魚種の選定にあたっては、最上川中部漁協理事が行った講演により、最上川を遡上するアユ、サケ、サクラマス、ウナギ、ヤツメウナギ類、ウグイ、モクスガニの中から検討委員会において選定した。 魚道プールの大きさについては、最も大型のサケを、魚道内流速については稚魚で遡上するアユを対象に選定した。	
	魚道タイプ 選定根拠	・上流の水位変動に対して操作が不要である ・維持管理が簡便である ・大型魚の遡上が可能である	
	事後 調査	調査 内容	魚道遡上実態調査： 「現地」H8～10年に遡上調査実施。 結果概要：H8年は遡上力が弱いとされるカマキリを含む魚類20種とモクスガニが魚道を利用していること確認した。H9年は、アユの遡上工期に調査を行いトラップにより62個体の遡上を確認した。H10年は、アユの遡上前期に調査を行い、238個体を確認した。 漁業調査： 「聞取」H8～10年にアユの遡上量を堰下流でクリールセンサスによりアユの捕獲量を調査。 結果概要：H8年は、アユの遡上量は、少なかったが、H9～10年は多かった。 遡上力の弱いカマキリを含む魚類20種とモクスガニの遡上が確認されたことから、魚道は効果的に機能している。 魚道内の流速は、0.66m/s～1.31m/sの範囲にあり、稚アユが遡上することができる最大流速の1.4m/s以下であった。
		評価 結果	



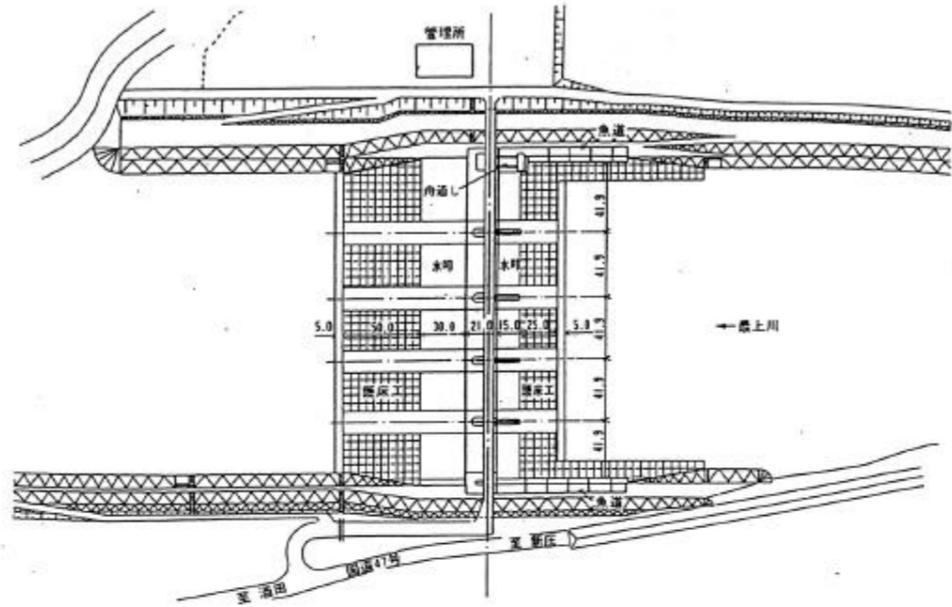
右岸下流上空側から見たさみだれ大堰



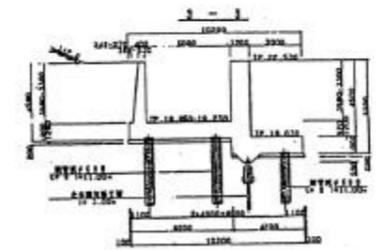
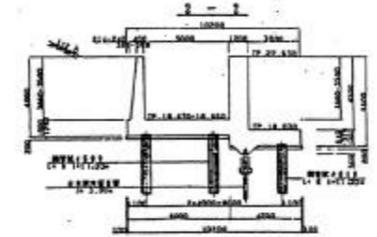
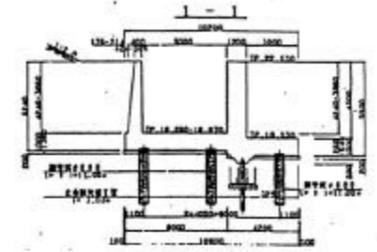
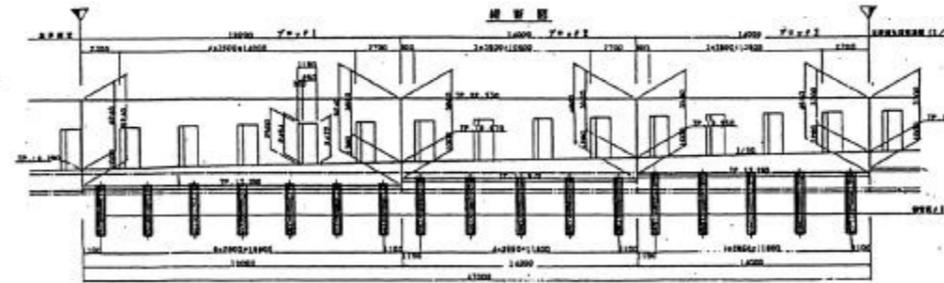
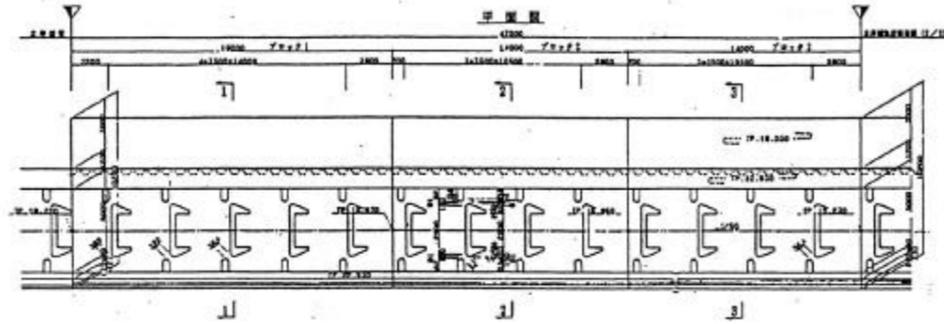
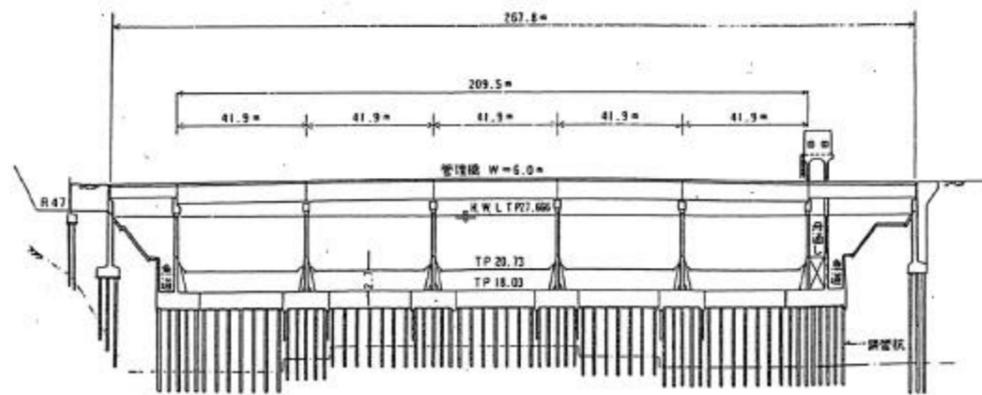
パーチカルスロット式魚道

構造図

平面図



正面図



④中流堰魚道（鳴瀬川）

諸元表

河川名	鳴瀬川	
施設名	鳴瀬中流堰	
設置年度	新築中	
施設	目的	治水 利水
	形式	鋼製ローラーゲート
	堰高	
魚道	魚道タイプ	左岸：アイスハーバー式 右岸：パーチカルスロット式 +せせらぎ式
	対象魚種	サケ、稚アユ
	幅員	左岸：2.8m 右岸：5.0m+5.0m
	延長	左岸：80m 右岸：120m+230m
落差・勾配	左岸：1/16.5 右岸：1/24.7+1/	
付帯施設		
対象魚種選定根拠		
魚道タイプ選定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・アイスハーバー式： 高水敷の関係から魚道延長を短くできること ・パーチカルスロット式： 北上大堰、阿武隈大堰等の東北地方の河川で実績が多い ・せせらぎ式： 遊泳力の弱い魚が遊上できる 	
事後調査	調査内容	<p>「現地」2回実施。 堰下流側での定置網による魚類の捕獲、稚アユの遊上調査。 結果概要：定置網では稚アユ、ナマズ等13種の魚類を捕獲。稚アユ遊上調査では左右岸の魚道では捕獲数が多く、中央部の魚道では、少数捕獲。ウグイ、マルタ、オイカワ等24種の魚類とモクスガニを捕獲。</p> <p>魚道流速調査： 「現地」流速測定。 結果概要：魚道入口0.29m/s、 魚道中間部1.14~1.17m/s 魚道最上流部1.20~1.21m/s</p>
	評価結果	魚道入口の流速は、遅いことから問題ない。 魚道流量が減少すると高い隔壁は露出するため、跳躍して遊上する必要があり、望ましくない。



左岸側から見た魚道全景
洪水敷内を迂回するバイパスとなっている。
ゲートの直上下流に出入り口が見られる。



折返部から見た軸方向の魚道
魚道の入口は、流れに対し門柱の陰となる。



管理橋上から見た水路部
土砂、流木が見られる。



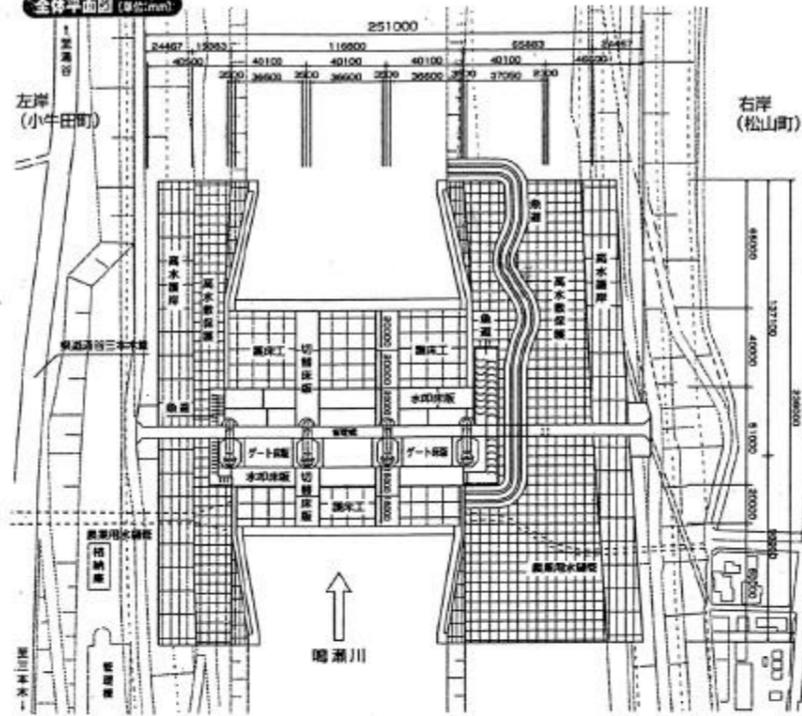
管理橋上から見た出口部
角落用切り欠きがある。上流側に取水口が見られる。



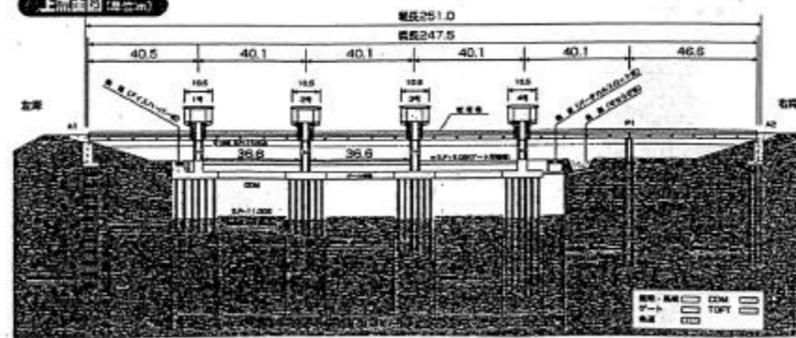
隔壁部
潜孔付き

構造図

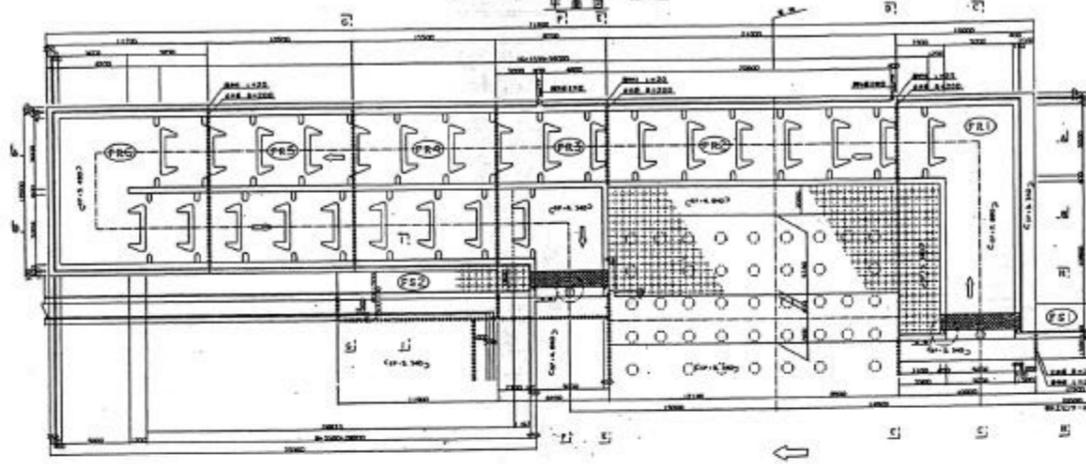
全体平面図 (単位:m)



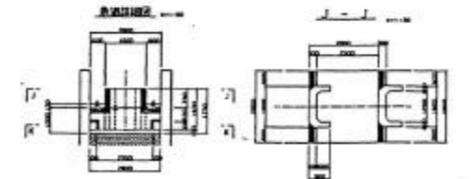
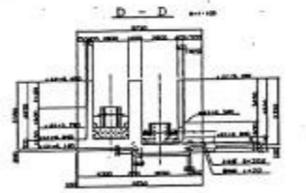
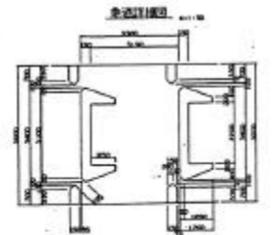
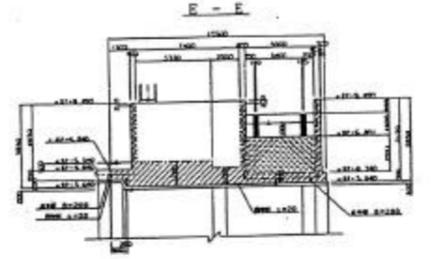
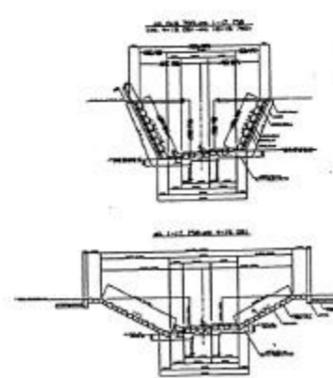
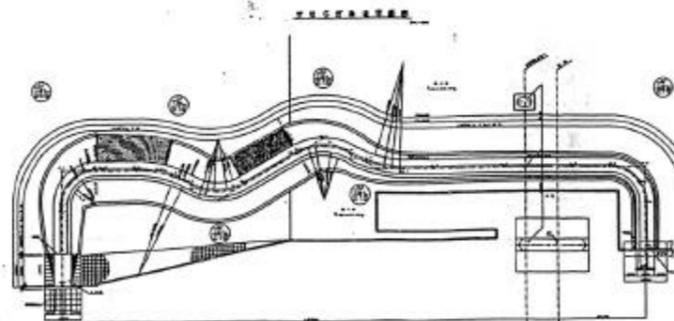
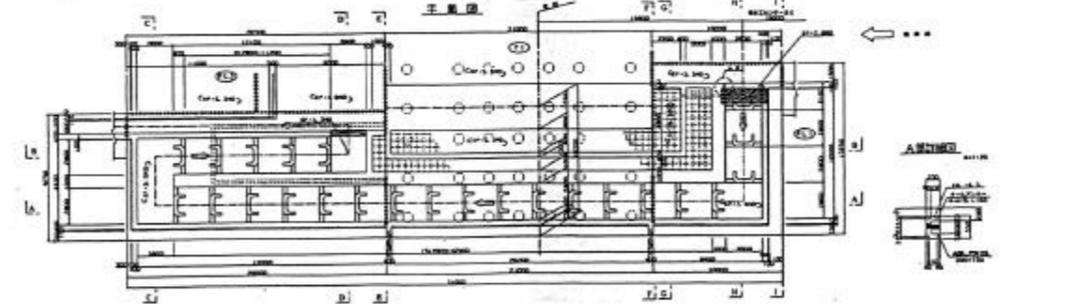
上流断面 (単位:m)



右岸側透視構造図 (1/3)



左岸側透視構造図 (1/2)



⑤鳴瀬堰魚道（鳴瀬川）

諸元表

河川名		鳴瀬川	
施設名		鳴瀬堰	
設置年度		H1	
施設	目的	治水 塩留 利水	
	形式	ゴム引布製起伏堰	
	堰高	2.3m	
魚道	魚道タイプ	切欠・潜孔付階段式	
	対象魚種	シロサケ、 サクラマス、 アユ	
	幅員	3.0m	
	延長	76.0m	
	落差・勾配		
	付帯施設		
	対象魚種選 定根拠		
	魚道タイプ 選定根拠	・水位変動が比較的小さく、流量調節の手間が少ない ・海水の遡上を遮断できる ・安定した水流が得られる ・実績が多い	
	事後 調査	調査 内容	
		評価 結果	



1. 左岸側から見た鳴瀬堰の全景
ゴム引布製ゲートが倒伏した状態。



4. 左岸魚道の入口



2. 左岸魚道の堰下流側



5. 左岸魚道の出口



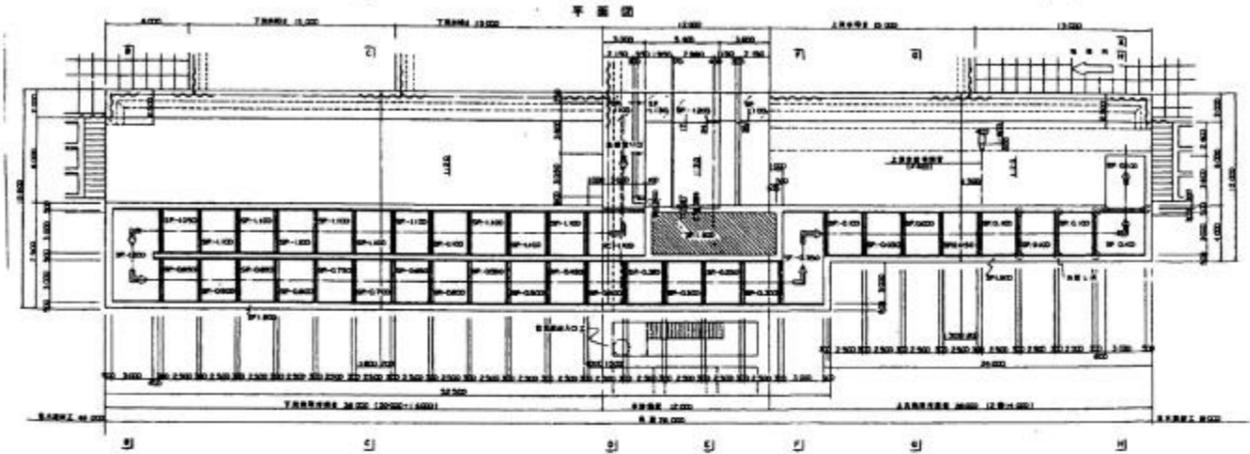
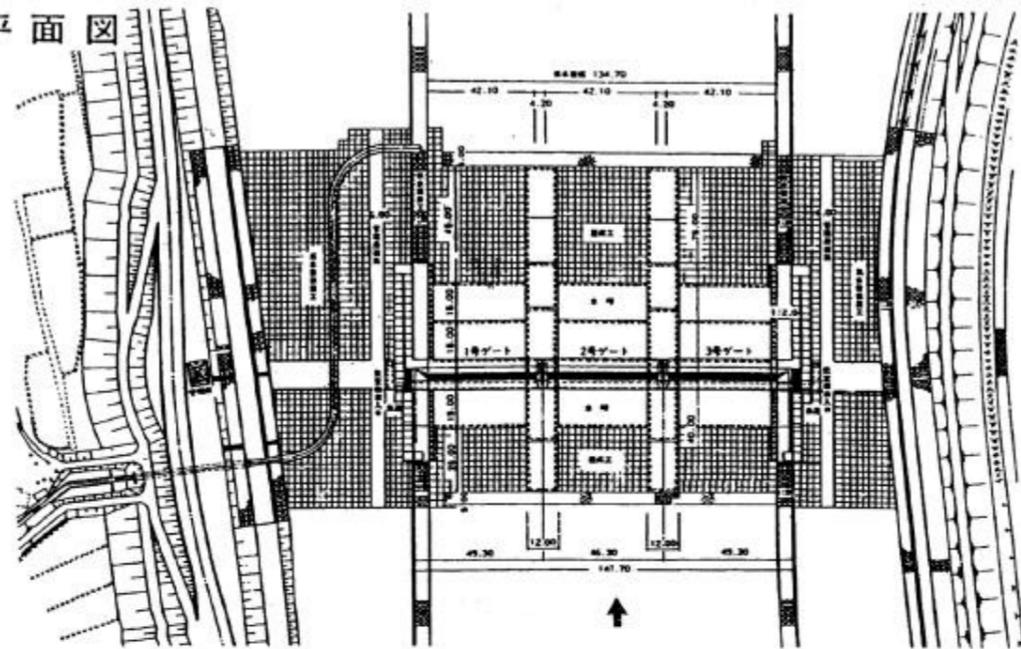
3. 左岸魚道の堰上流側
隔壁には切欠きが交互に設置されている。



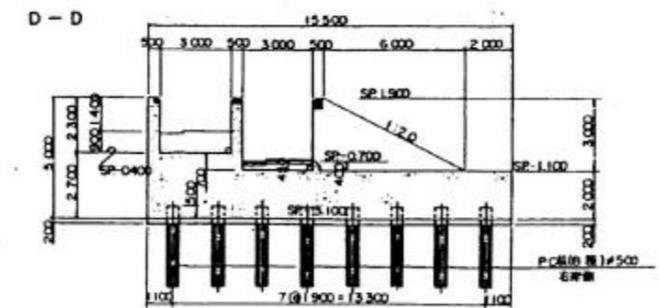
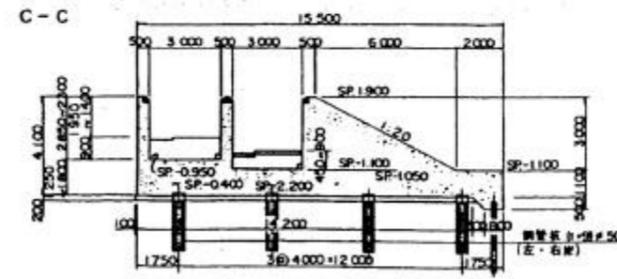
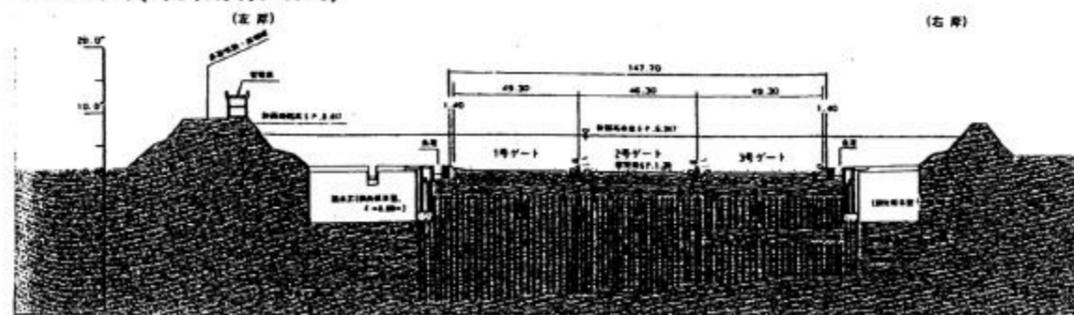
6. 左岸魚道のプール内
土砂が堆積している。

構造図

平面図



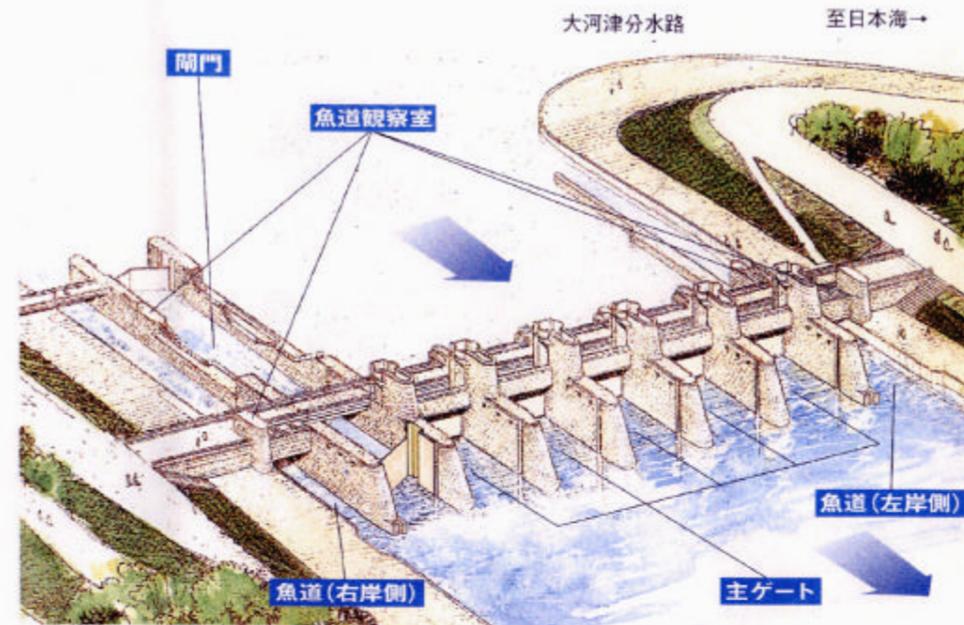
正面図(堰軸断面図)



⑥大河津分水洗堰魚道（信濃川）

諸元表

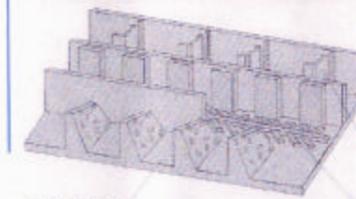
河川名	信濃川	
施設名	大河津分水洗堰	
設置年度	H12	
施設	目的	治水
	形式	ローラーゲート式
	堰高	
魚道	魚道タイプ	傾斜隔離型 底部粗流角材式 アイスハーバー+バーチカルスロット式
	対象魚種	傾斜隔離型：底生魚、小型魚、甲殻類 底部粗流角材式：大型魚、小型魚 アイスハーバー+バーチカルスロット式：大型・小型遊泳魚、底生魚
	幅員	傾斜隔離型：2.5m×2（両岸） 底部粗流角材式：1.6m×2（両岸） アイスハーバー+バーチカルスロット式：2.0m×2（両岸）
延長		
落差・勾配		
付帯施設		
対象魚種選定根拠		
魚道タイプ選定根拠		
事後調査	現在調査中	



魚道の仕組み

魚道は河川を上り下りする回遊魚の通り道を確保するための施設。新洗堰では、魚の種類に合わせて3種類の形式を組み合わせ、両岸に配置しました。

魚道の種類

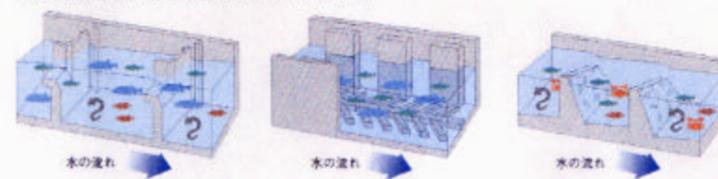


遊泳魚	小型	アユ、ウグイ、イトヨなど	→
	大型	サケ、マスなど	→
底生魚	小型	カジカ(陸海型)など	→
	大型	ウナギなど	→
甲殻類		モズクガニなど	→

傾斜隔壁型
対象魚種/小型遊泳魚、底生魚、甲殻類
流速：0.5~1.0m/s カニなどが通ってのぼれる流れの速い魚道

底部粗流角材式（ラリニアバス変形版）
対象魚種/大型・小型遊泳魚
流速：1.0m/s 中間的な流れの速さをもった魚道

アイスハーバー+バーチカルスロット式
対象魚種/大型・小型遊泳魚、底生魚
流速：2.0m/s 比較的力の強い魚を対象にした流れの速い魚道



⑦長良川河口堰魚道（長良川）

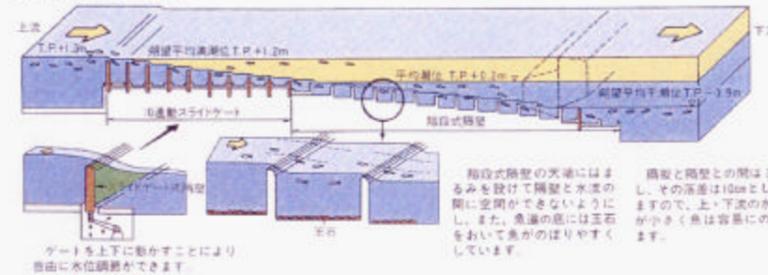
諸元表

河川名	長良川	
施設名	長良川河口堰	
設置年度	H6	
施設	目的	治水 利水
	形式	可動堰 シェル構造 2 段式ローラーゲート
	堰高	
魚道	魚道タイプ	呼び水式 ロック式 せせらぎ式
	対象魚種	呼び水式：底生魚、エビ・カニ類、アユ等 ロック式：アユ、サツキマス、カジカ類、カニ等 せせらぎ式：底生魚、エビ・カニ類、アユ等
	幅員	呼び水式：9 m (左岸)、7 m (右岸) ロック式：30m せせらぎ式：15m
	延長	呼び水式：80m×2 (両岸) ロック式：20.5m せせらぎ式：320m
	落差・勾配	呼び水式：1/30
	付帯施設	
	対象魚種選定根拠	
魚道タイプ選定根拠	木曾三川河口資源調査の提案に基づき選定	
事後調査	H7 に実施された出口部の定置網調査では、魚介類 20 種、ミニトラップ調査では 42 種が確認されていることから、効果的に機能している。	



右岸上空から見た長良川河口堰

■階段式魚道のしくみ



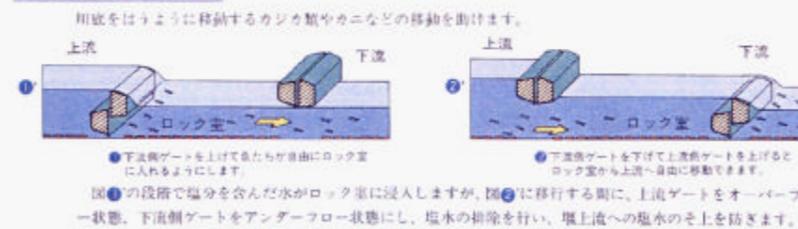
呼び水式魚道

オーバーフロー操作



ロック式魚道

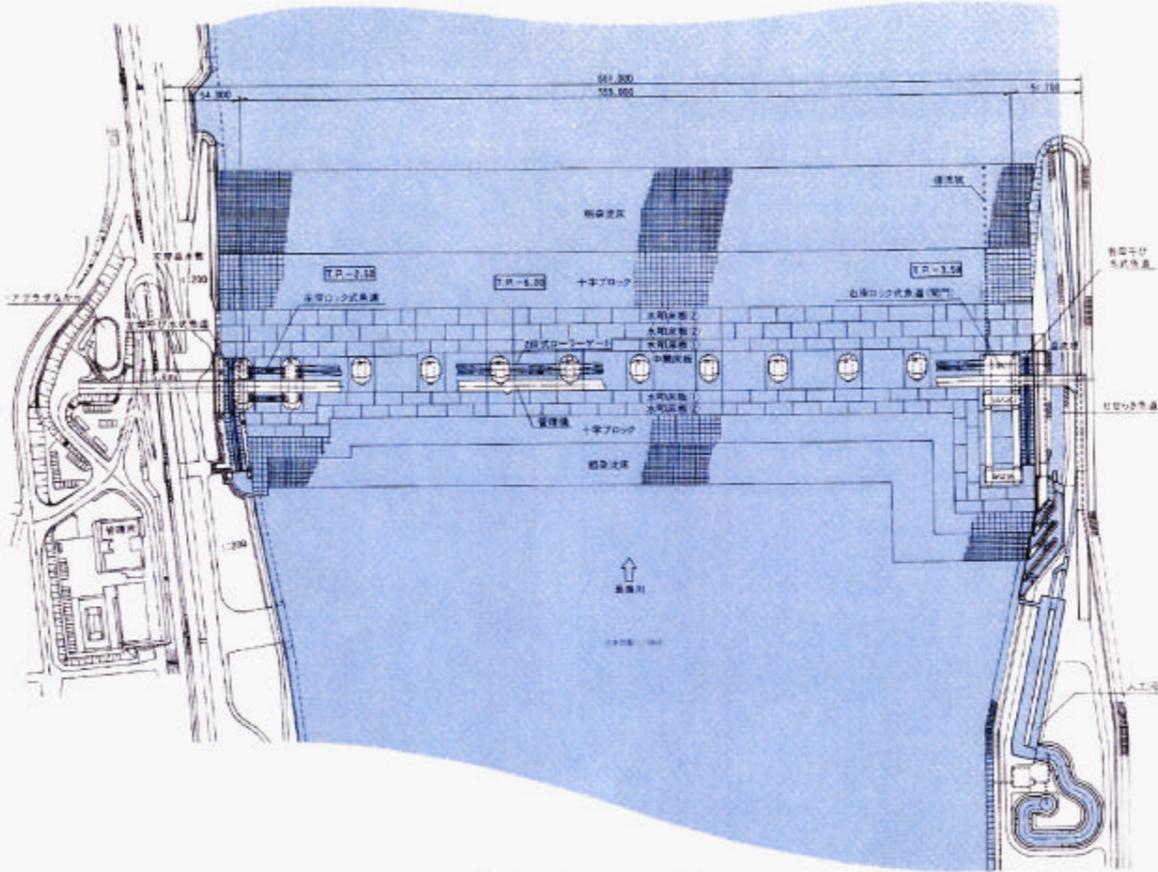
アンダーフロー操作



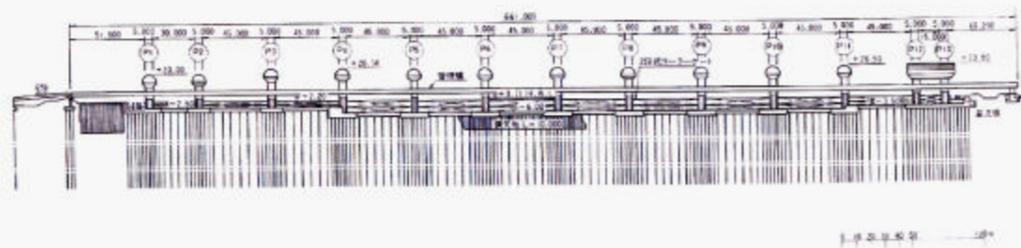
せせらぎ魚道

構造図

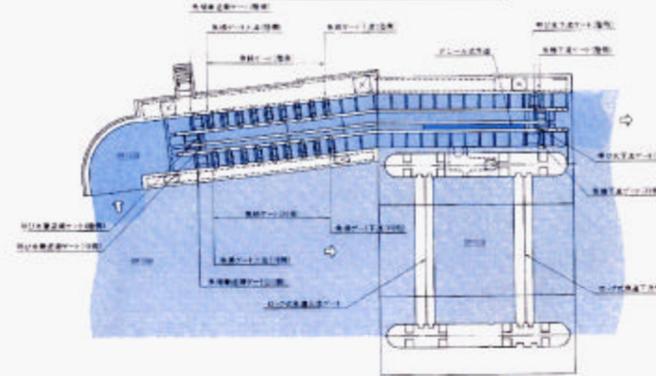
平面図



上流面図



左岸呼び水式魚道



左岸呼び水式魚道魚梯部縦断面図

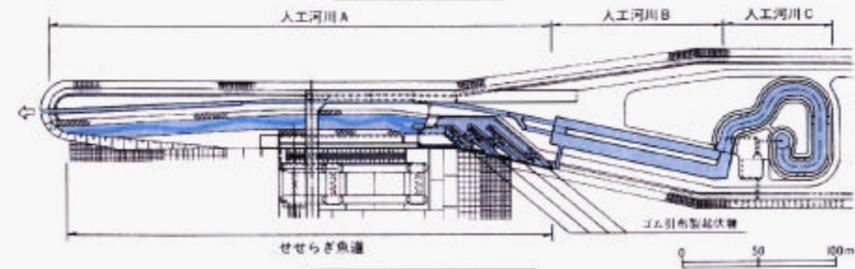


左岸呼び水式魚道水路部縦断面図

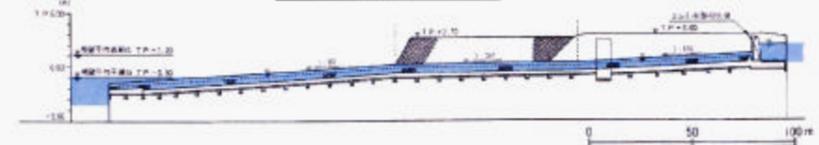


せせらぎ魚道

平面図



せせらぎ魚道縦断面図

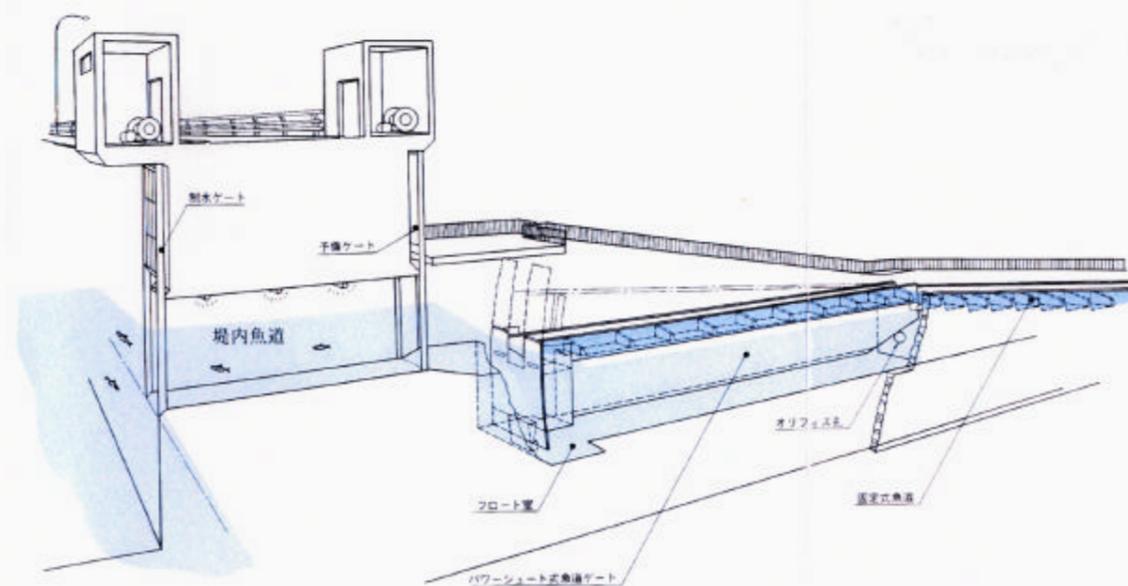
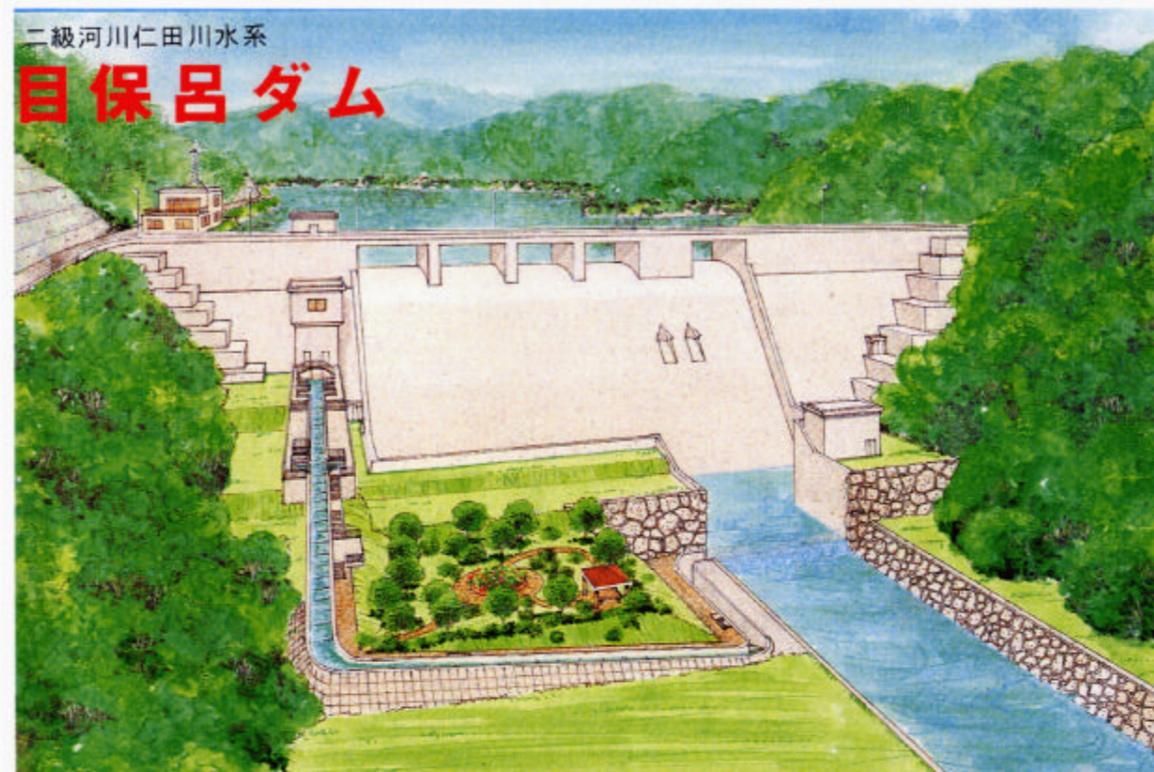


<参考>

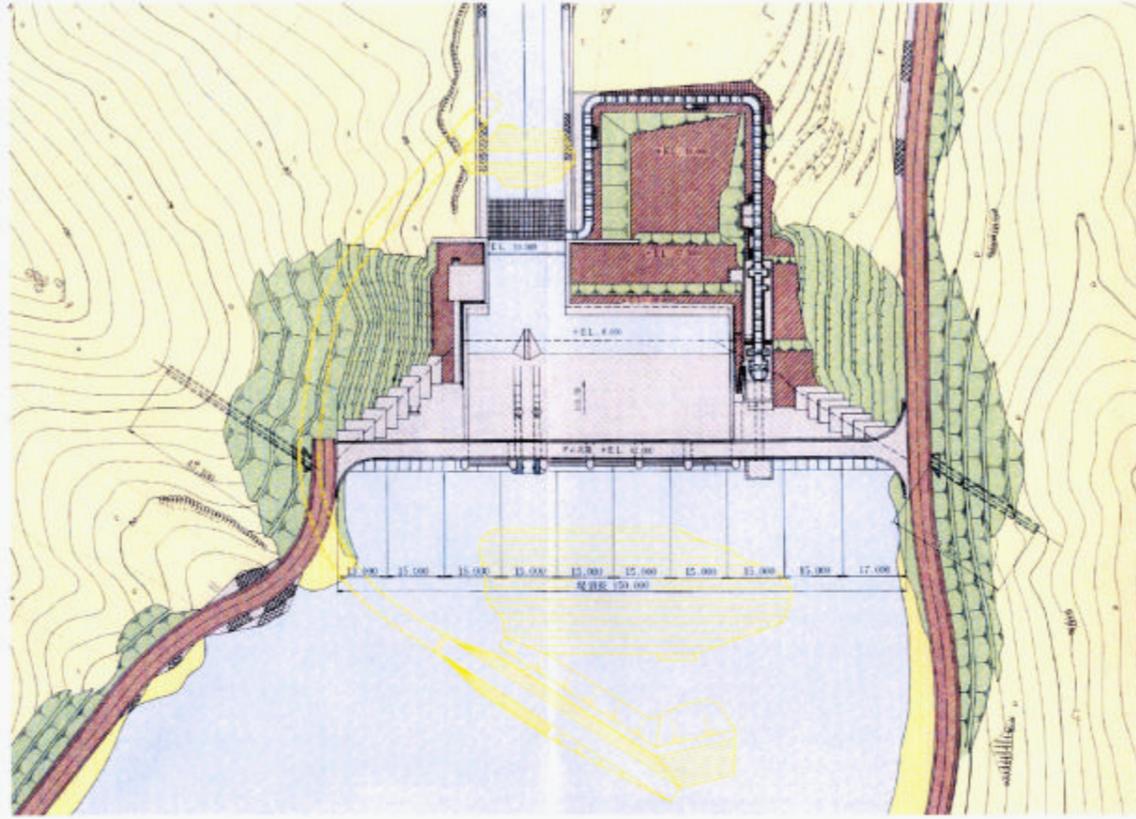
⑧目保呂ダム魚道（仁田川）

諸元表

河川名	仁田川	
施設名	目保呂ダム	
設置年度	H13	
施設	目的	治水 利水
	形式	重力式コンクリートダム
	堰高	40m
魚道	魚道タイプ	階段式
	対象魚種	アユ
	幅員	2 m
	延長	140 m
	落差・勾配	1/10
	付帯施設	観察窓、堤内魚道照明、魚巣ブロック
	対象魚種選 定根拠	仁田川の代表的な魚種
	魚道タイプ 選定根拠	貯水池の水位変動に対応するため、可動部と固定部で構成さ れる階段式
事後調査		



構造図



平面図

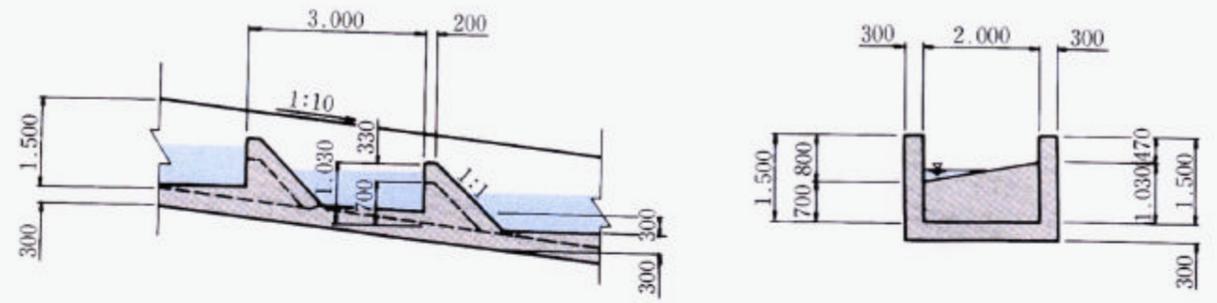


図-1 水野式魚道