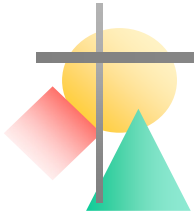


資料-2

H19.11.14



天塩川魚類生息環境保全について

天塩川流域に生息する魚類

	科種数	確 認 種	備 考
※1 天塩川上・中流域	8科19種	カワヤツメ着、スナヤツメ特、ギンブナ、ヤチウグイ特、モツゴ外、エゾウグイ特、ウグイ、ドジョウ外、フクドジョウ、ワカサギ着、サケ着、サクラマス（ヤマメ）特着、ニジマス外、イバラトミヨ特着、トミヨ着、ハナカジカ特着、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブ	科種名は河川水辺の国勢調査の最新2回分（平成6年～平成15年）の調査結果による。
※2 天塩川下流域	11科34種	カワヤツメ着、スナヤツメ特、ニシン、ギンブナ、ゲンゴロウブナ外、コイ外、マルタ特、モツゴ外、ヤチウグイ特、エゾウグイ特、ウグイ、ボラ、ドジョウ外、フクドジョウ、ワカサギ着、アメマス、イトウ特着、サケ着、サクラマス（ヤマメ）特着、ニジマス外、イトヨ特、イバラトミヨ特着、トミヨ着、エゾトミヨ特着、ハナカジカ特着、アシシロハゼ、ビリンゴ、ジュズカケハゼ、シマウキゴリ、ウキゴリ、ミミズハゼ特、トウヨシノボリ、ヌマチチブ、ヌマガレイ	科種名は河川水辺の国勢調査の最新2回分（平成6年～平成15年）の調査結果による。
※3 岩尾内ダム周辺	5科11種	ギンブナ、コイ外、エゾウグイ特、ウグイ、フクドジョウ、ワカサギ着、アメマス、サクラマス（ヤマメ）特着、ニジマス外、ブラウントラウト外、ハナカジカ特着	科種名は河川水辺の国勢調査の最新2回分（平成8年～平成13年）の調査結果による。
※4 サンルダム予定地 周辺	7科15種	カワヤツメ着、スナヤツメ特、ギンブナ、ヤチウグイ特、エゾウグイ特、ウグイ、ドジョウ外、フクドジョウ、アメマス、サクラマス（ヤマメ）特着、ニジマス外、トミヨ特着、ハナカジカ特着、ウキゴリ、ヨシノボリ属の1種	調査区域は湛水予定区域及びその周辺区域、ダム下流の区域等である。

※1 上記は岩尾内ダム下流より問寒別川合流部までの天塩川及び名寄川における河川水辺の国勢調査の調査結果による。

※2 上記は問寒別川合流部より下流の天塩川及び問寒別川における河川水辺の国勢調査の調査結果による。

※3 上記は岩尾内ダム周辺における河川水辺の国勢調査結果による。

※4 上記はサンルダム建設事業に係る平成元年～平成15年までの既往調査結果による。

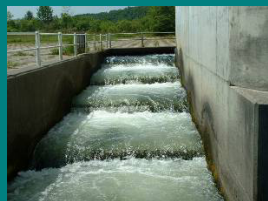
※5 特：環境省及び北海道レッドデータブック等の記載種、着：着目種（天塩川水系流域において着目または留意すべき生物・生息地など）、外：リバーフロント整備センター外来種目録及びブルーリストの記載種を示す。

天塩川本川及び名寄川においては、本川7箇所、名寄川4箇所の頭首工・堰が存在。そのうちの本川3箇所、名寄川4箇所に魚道が設置。

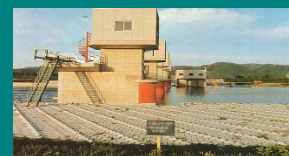
真熟別頭首工



魚道



天塩川第一頭首工



魚道



凡 例

	ダ ム
	頭首工・堰 (魚道あり)
	頭首工・堰 (魚道なし)
	市町村界線

	施設名	構造	魚道	摘要
天 塩 川	① 風連20線堰堤	可動	×	上川支庁にて検討中
	② 天塩川第2頭首工	可動	●	
	③ 下士別頭首工	可動	●	H18整備
	④ 天塩川第1頭首工	可動	●	H19改良中
	⑤ 剣和頭首工	可動	×	H19整備予定
	⑥ 士別川頭首工	可動	×	H19整備予定
	⑦ 東士別頭首工	可動	×	H19整備予定
名 寄 川	⑧ 真熟別頭首工	可動	●	
	⑨ 上名寄頭首工	可動	●	
	⑩ 名寄川頭首工	可動	●	
	⑪ 川向頭首工	固定	●	

サクラマス



天塩川本川における各頭首工及び魚道の諸元等

		堰長	ゲート 落差	取水 期間	魚 道	形式	幅	延長	勾配	隔壁 落差	隔壁高	隔壁 間隔	設置 年度
①	風連20線堰堤	76.0m	洪水吐 1.00m	5/1～ 8/30	なし	(増水時には遡上可能)							上川支 庁にて 検討中
②	天塩川第2頭首工	82.0m	洪水吐 2.50m	5/1～ 8/29	有 り	階段式	3.0m	32.2m	1/9	0.15m	0.9m	3.0m	H4設置
③	下士別頭首工	74.5m	洪水吐 1.85m 2.15m 土砂吐 2.55m	5/1～ 8/29 11/20～ 3/31	有 り	アイスハー バー型＋ パーティカ ルスロット 型	2.0m	30.4m	1/10	0.10m	0.7m	2.4m	H18整備
④	天塩川第1頭首工	83.0m	洪水吐 1.60m 土砂吐 2.10m	5/1～ 8/29	有 り	階段式	2.0m	20.2m	1/11	0.15m	1.05m	4.5m	H19 改良中 (S56 設置)
⑤	剣和頭首工	73.8m	洪水吐 1.9m 土砂吐 2.4m	5/1～ 8/29	なし								H19整備 予定
⑥	士別川頭首工	63.5m	洪水吐 1.45m 土砂吐 2.52m	5/1～ 8/29	なし								H19整備 予定
⑦	東士別頭首工	55.8m	洪水吐 0.9m 土砂吐 1.9m	5/1～ 8/29	なし								H19整備 予定



風連20線堰堤



天塩川第2頭首工



下士別頭首工



天塩川第1頭首工



剣和頭首工



士別川頭首工



東士別頭首工

名寄川における各頭首工及び魚道の諸元等

		堰長	ゲート 落差	取水 期間	魚 道	形式	幅	延長	勾配	隔壁 落差	隔壁高	隔壁 間隔	設置 年度
⑧	真勲別頭首工	80.0m	洪水吐 2.20m	通年	有 り	階段式	2.8m	21.4m	1/17	0.15m	0.9m	3.17m	S61 設置
⑨	上名寄頭首工	75.0m	洪水吐 1.55m 土砂吐 2.05m	5/1～ 8/31	有 り	階段式	1.5m	19.0m	1/9	0.40m	0.9m	2.50m	H2 設置
⑩	名寄川頭首工	48.5m	洪水吐 1.30m 土砂吐 2.40m	5/1～ 8/31 12/1 ～ 3/31	有 り	アイスハー バー型	2.0m	39.4m	1/14	0.25m	0.5m	2.50m	H7 設置
⑪	川向取水堰	42.0m	洪水吐 1.50m 土砂吐 0.80m	5/1～ 8/31	有 り	固定堰(切欠 有り)	4.0m	2.5m	1/3	0.80m	0.8m	—	T14 設置



真熟別頭首工



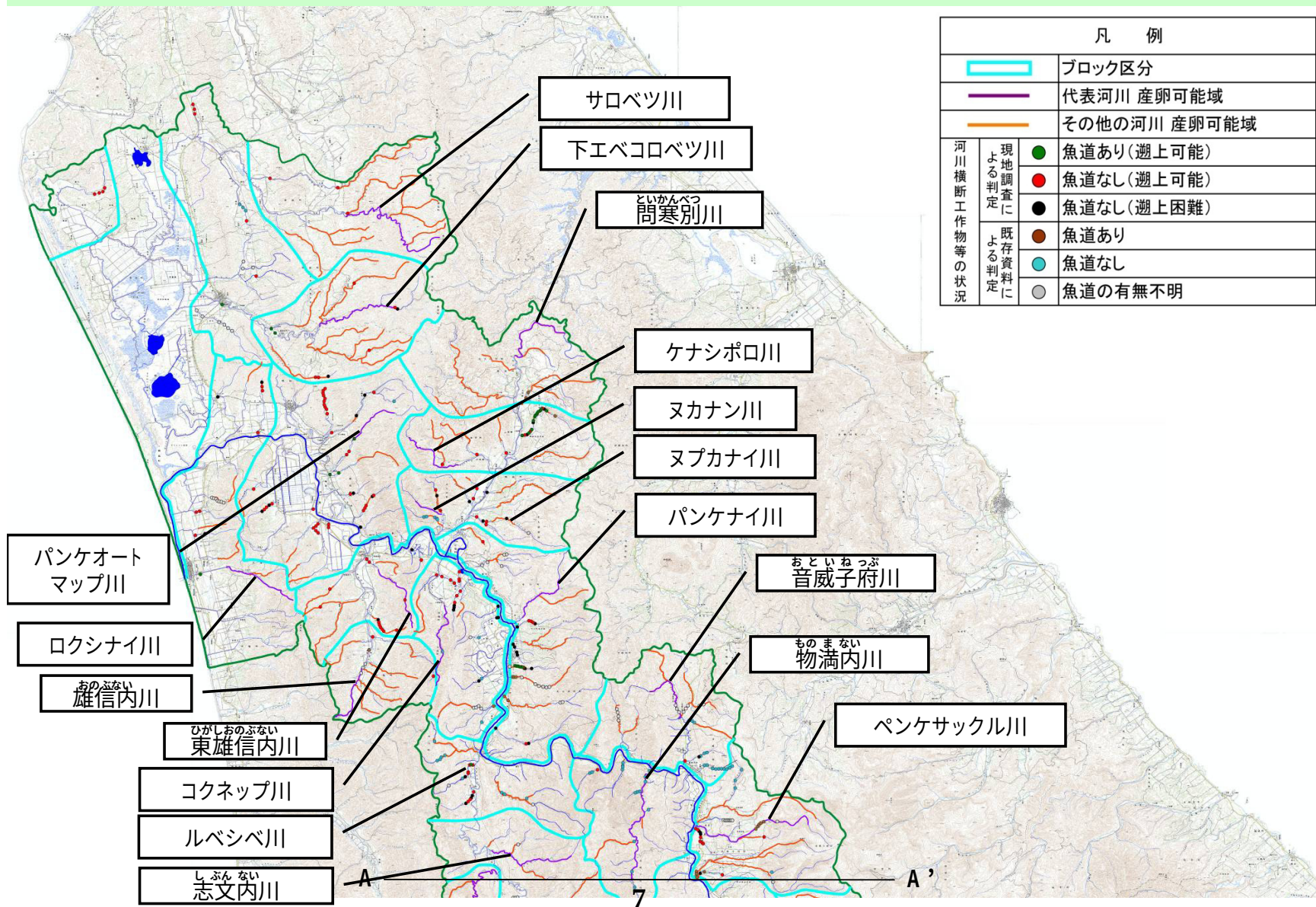
上名寄頭首工

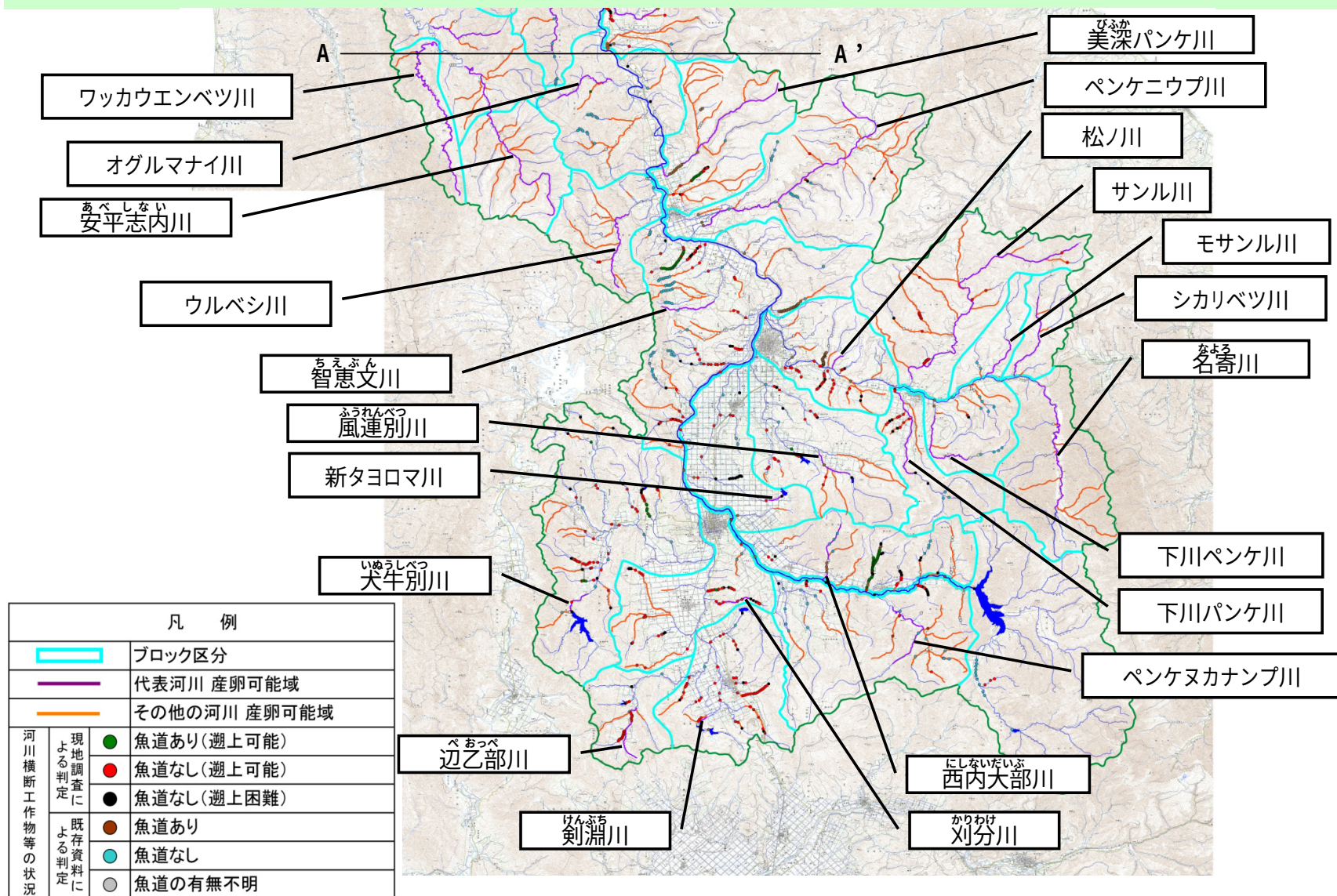


名寄川頭首工



川向取水堰



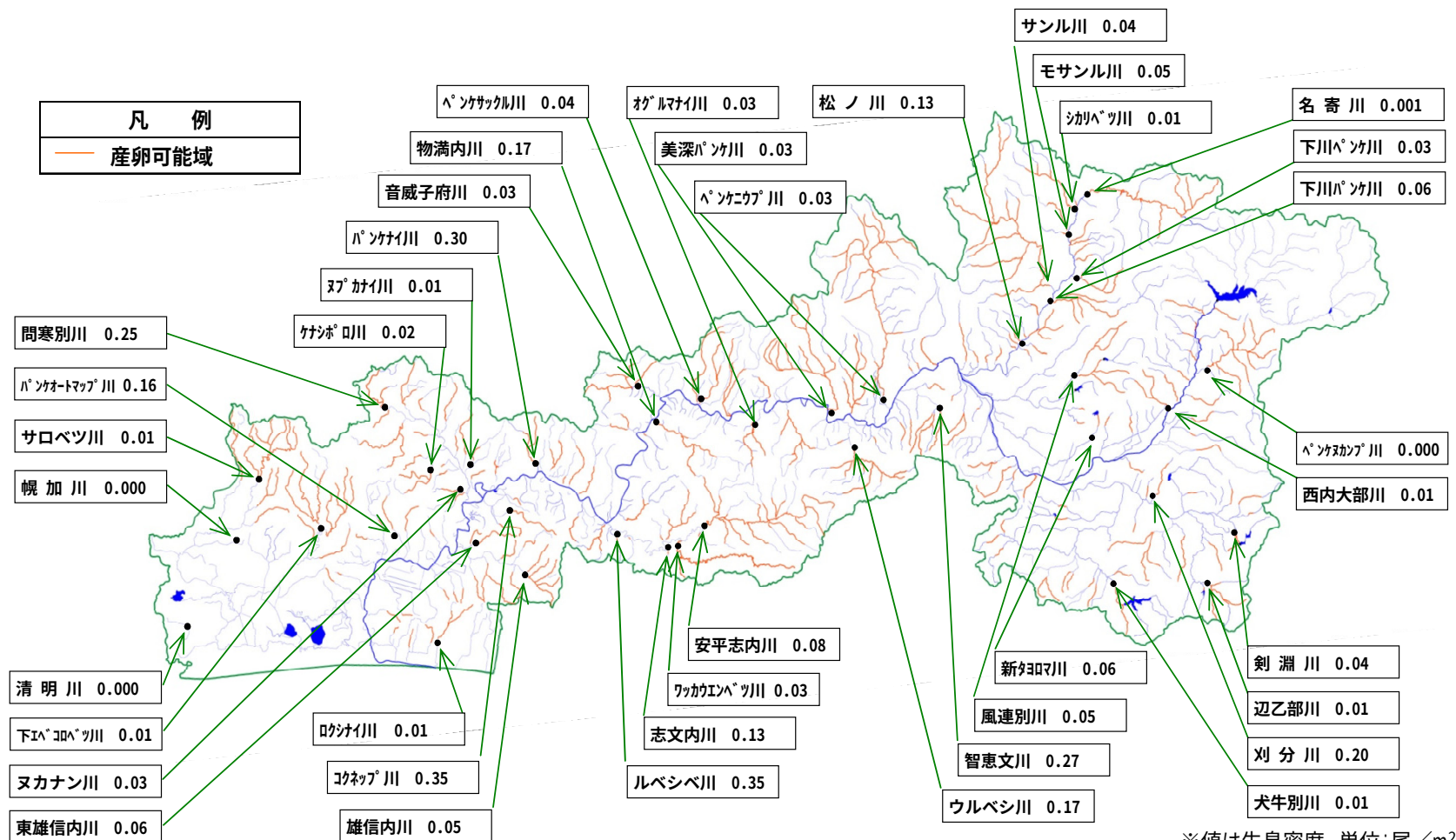


河川延長3.5kmを超える418のうち206河川について、産卵可能域を現地調査した結果、94河川166箇所で魚道なし（遡上困難）と判定された。

砂防・治山ダム	20箇所
床固工・落差工・護床工	101箇所
頭首工	12箇所
貯水池	12箇所
その他	21箇所
合計	166箇所

平成18年7月現在

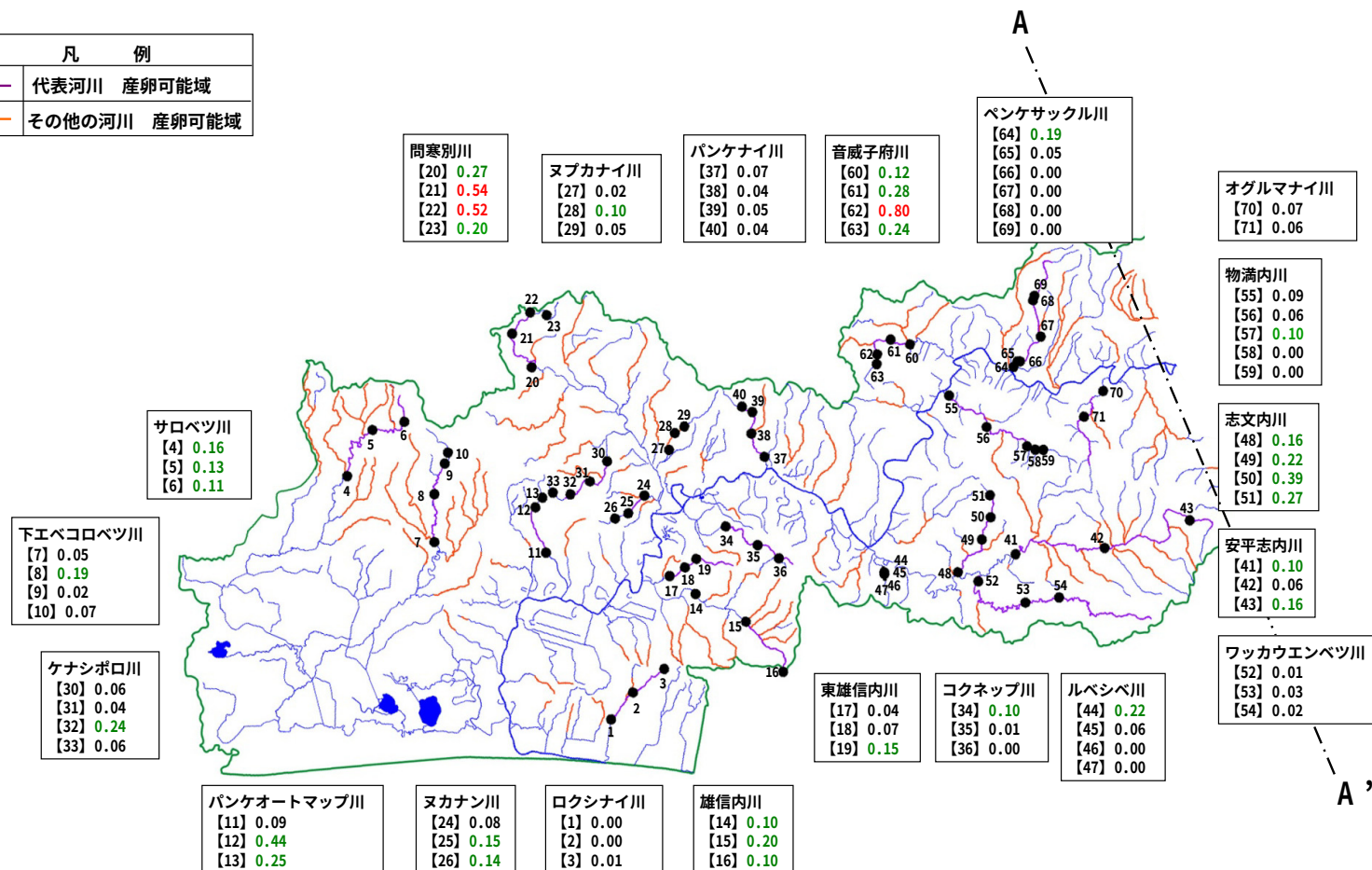
●調査年月：H17年11月 ●調査箇所：41河川 41箇所



※値は生息密度 単位:尾/m²

●調査年月：H18年6月 ●調査箇所：43河川 151箇所

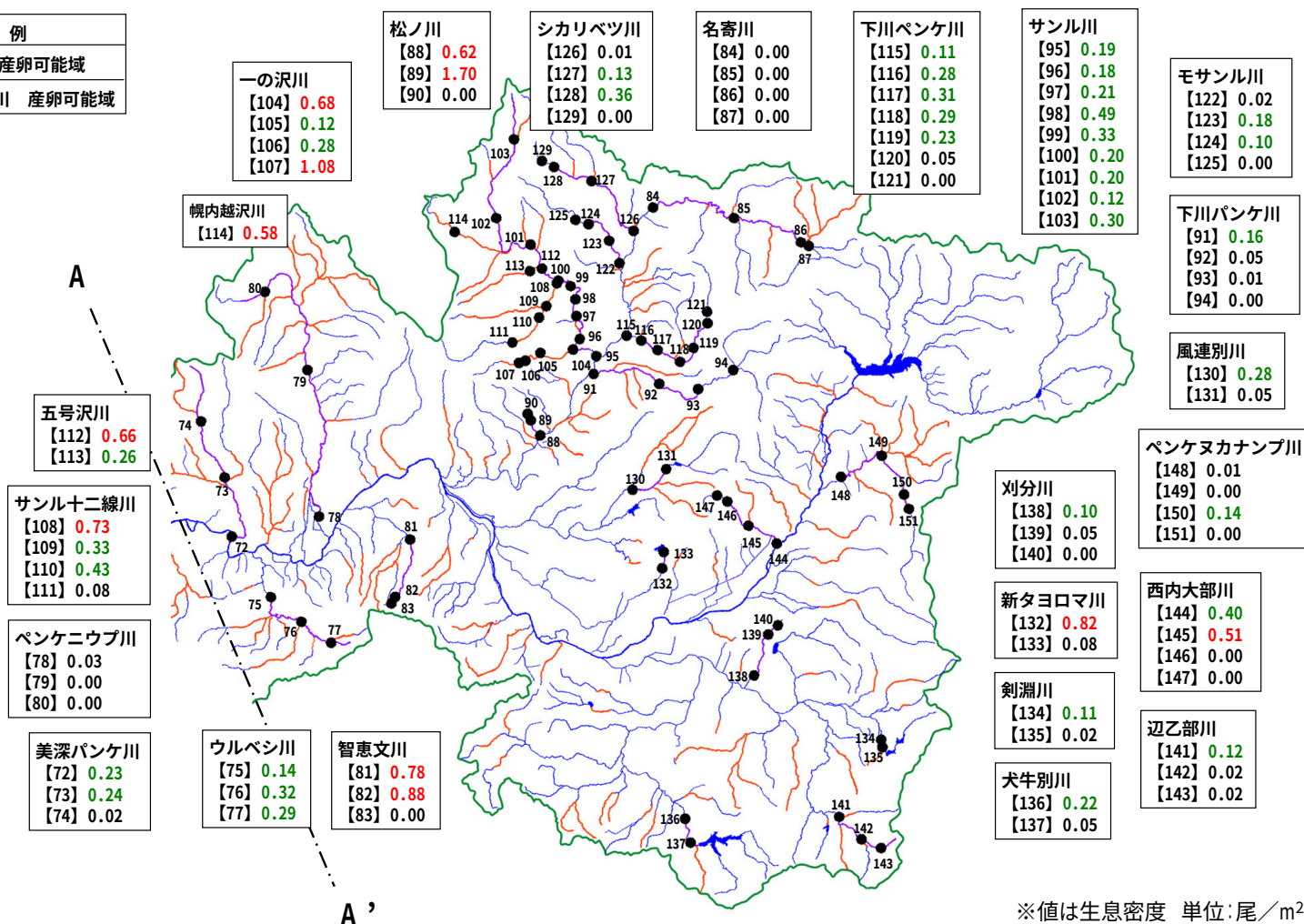
凡 例	
—	代表河川 産卵可能域
—	その他の河川 産卵可能域



※値は生息密度 単位: 尾/m²

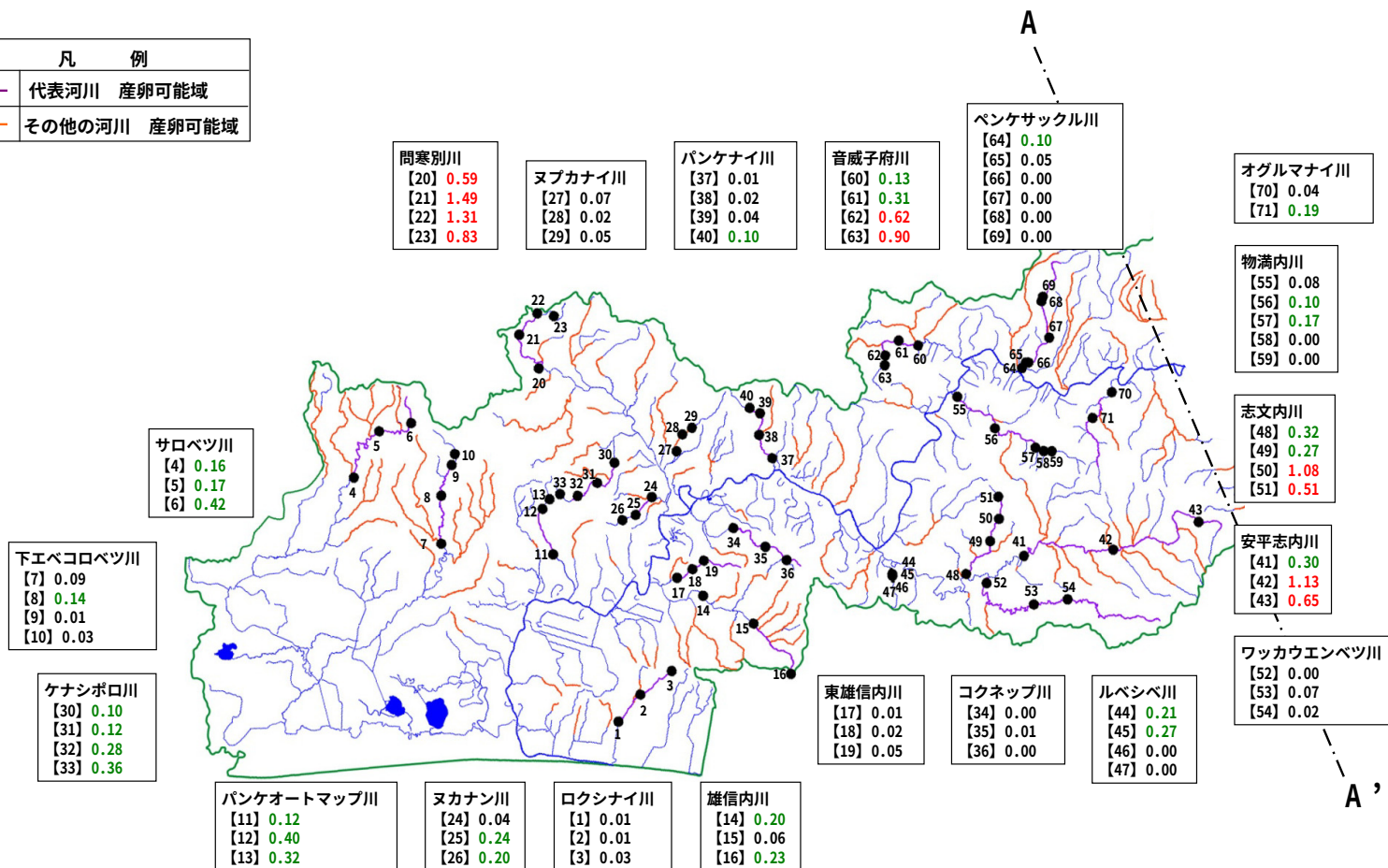
●調査年月：H18年6月 ●調査箇所：43河川 151箇所

凡 例	
—	代表河川 産卵可能域
—	その他の河川 産卵可能域



●調査年月：H19年6月 ●調査箇所：43河川 154箇所

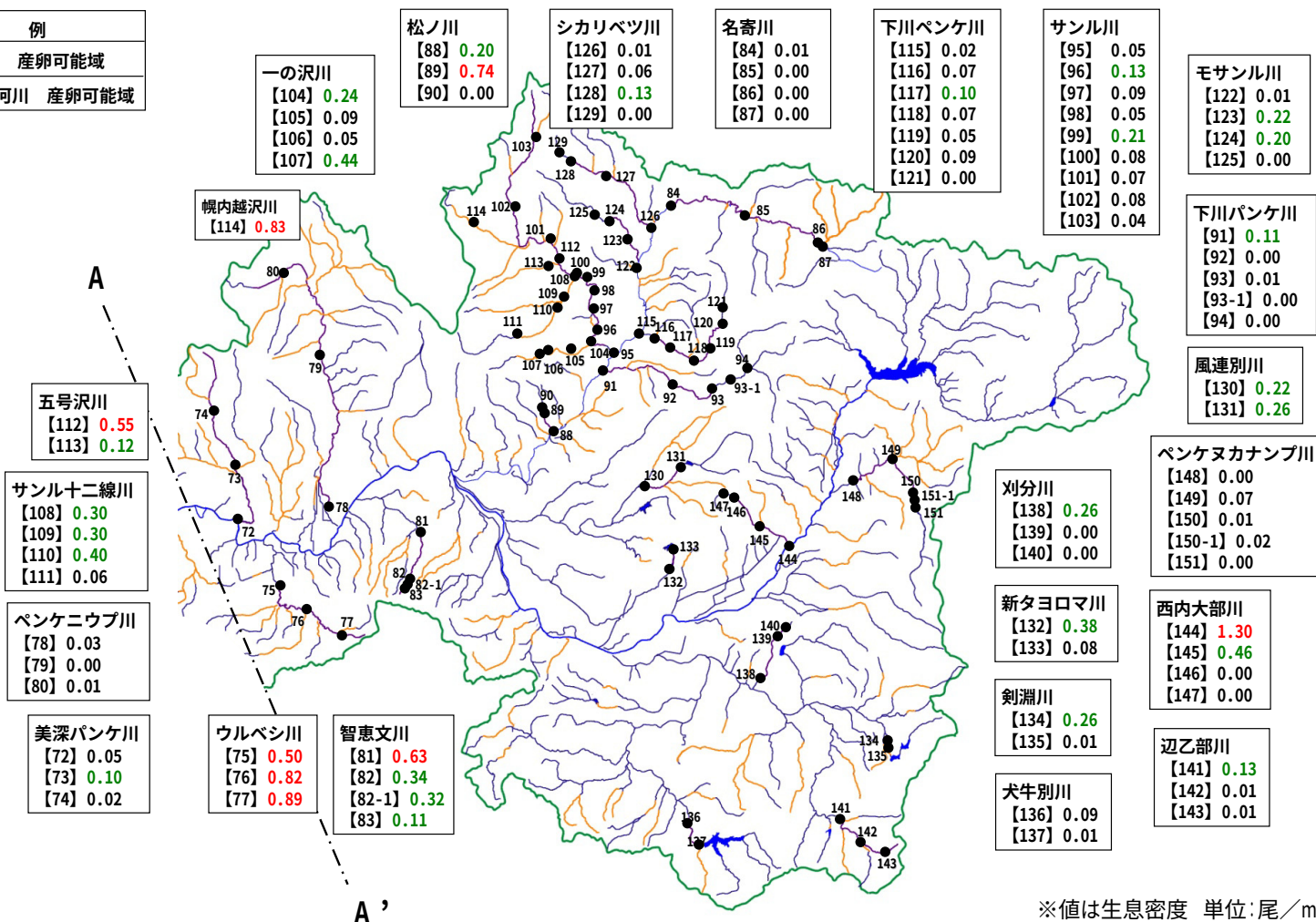
凡 例	
—	代表河川 産卵可能域
—	その他の河川 産卵可能域



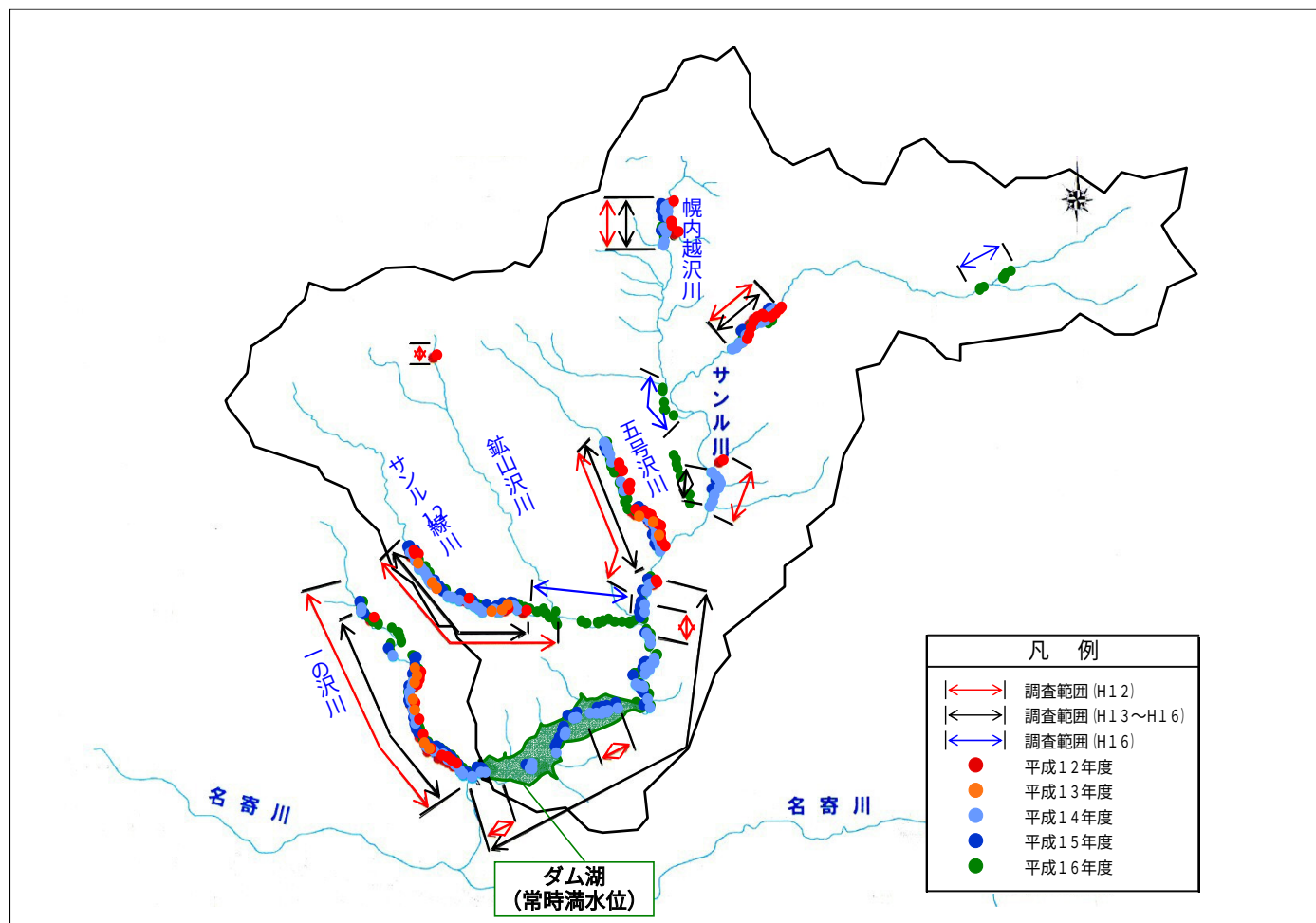
※値は生息密度 単位：尾／m²

●調査年月：H19年6月 ●調査箇所：43河川 154箇所

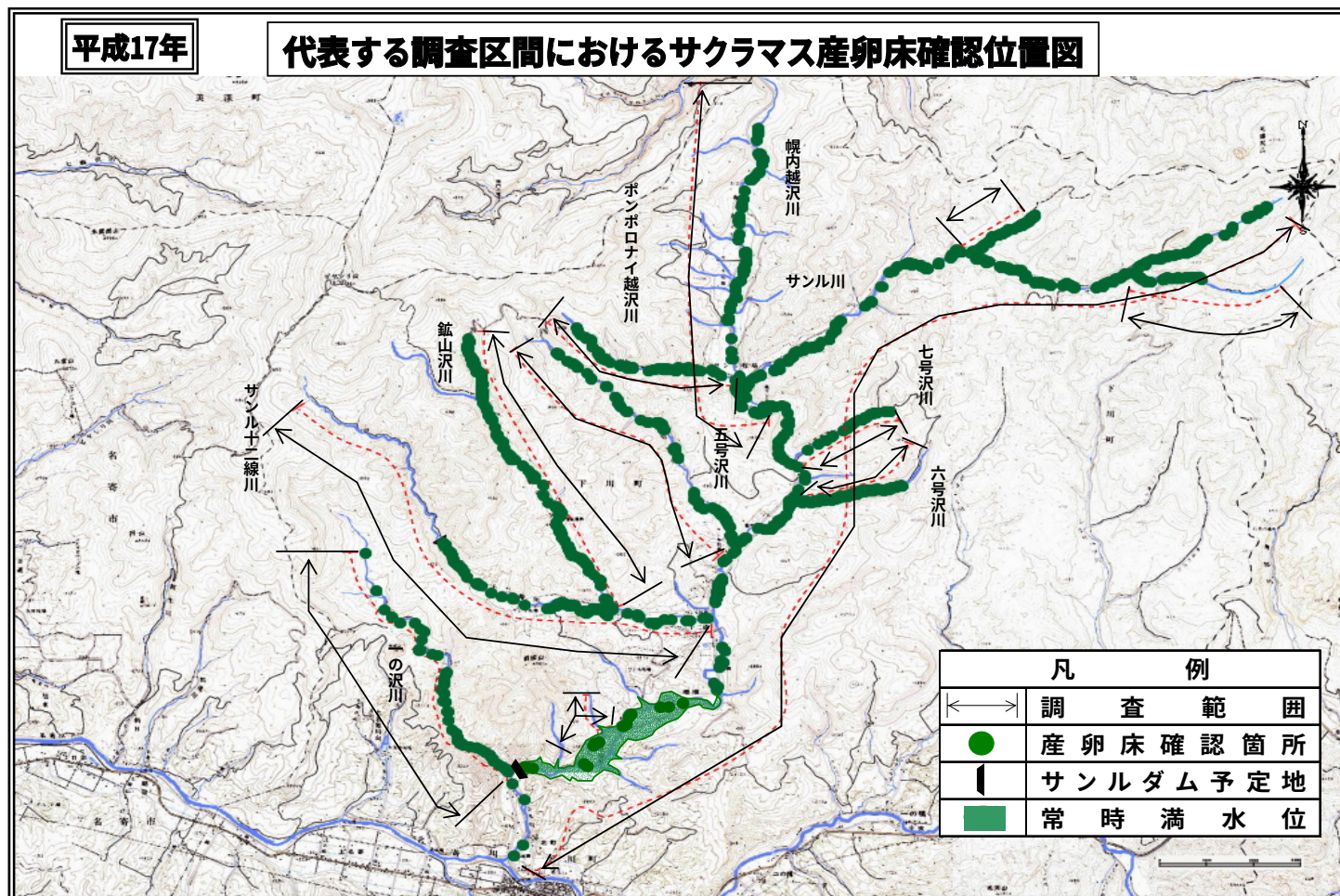
凡 例	
—	代表河川 産卵可能域
—	その他の河川 産卵可能域



- サンル川流域では下図の調査範囲においてもサクラマスの産卵床が広い範囲で確認されています。
- 貯水池となる箇所以外にも多くの産卵床が確認されていることから、ダム地点において遡上・降下の機能を確保することによりサクラマスの生息環境への影響を最小限に抑えるよう取り組むこととしています。



- サンル川流域では下図の調査範囲においてもサクラマスの産卵床が広い範囲で確認されています。
- 貯水池となる箇所以外にも多くの産卵床が確認されていることから、ダム地点において遡上・降下の機能を確保することによりサクラマスの生息環境への影響を最小限に抑えるよう取り組むこととしています。



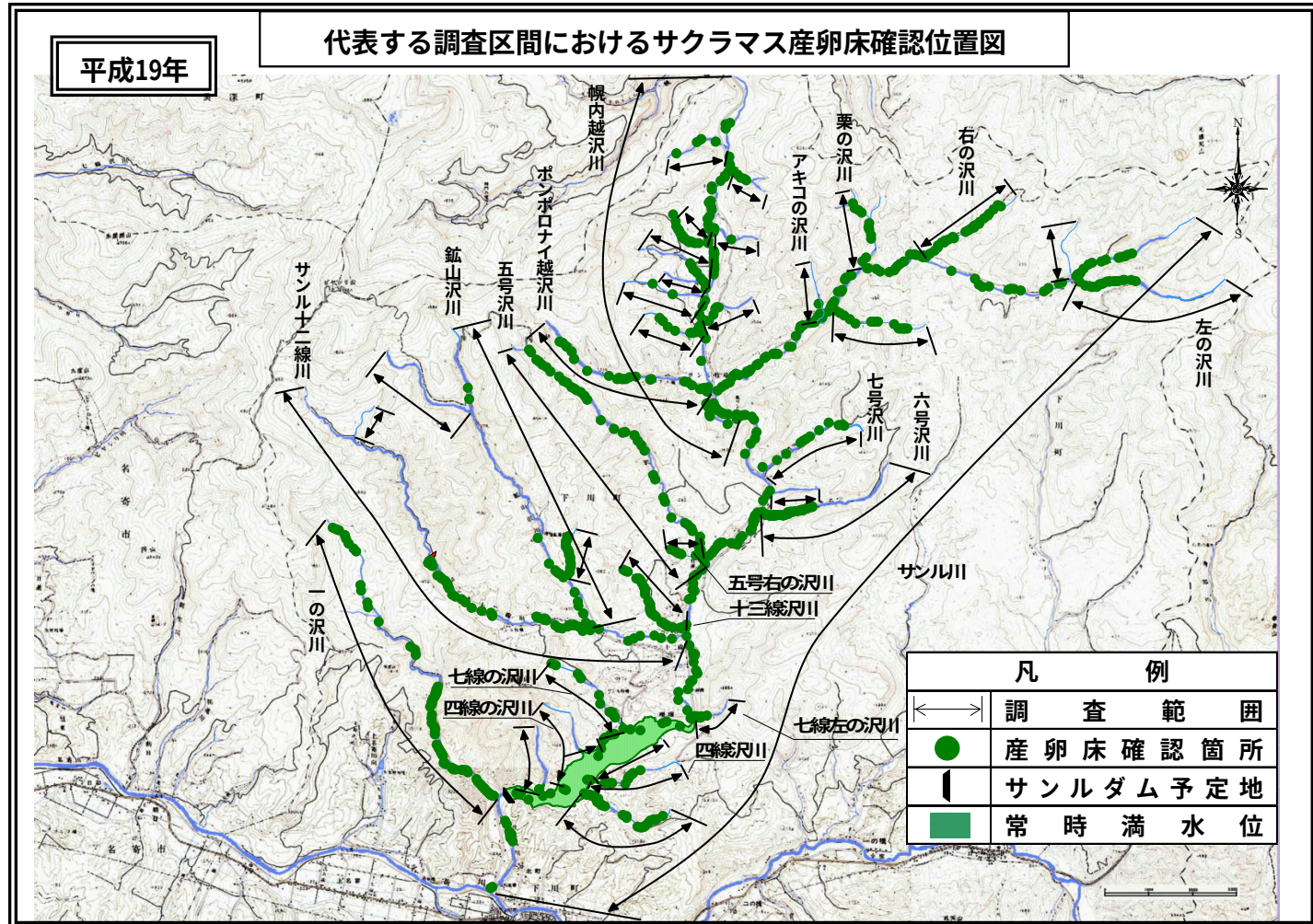
サンル川流域のサクラマス産卵床の分布②

● 平成18年調査において常時満水位予定域に45箇所の産卵床を確認。

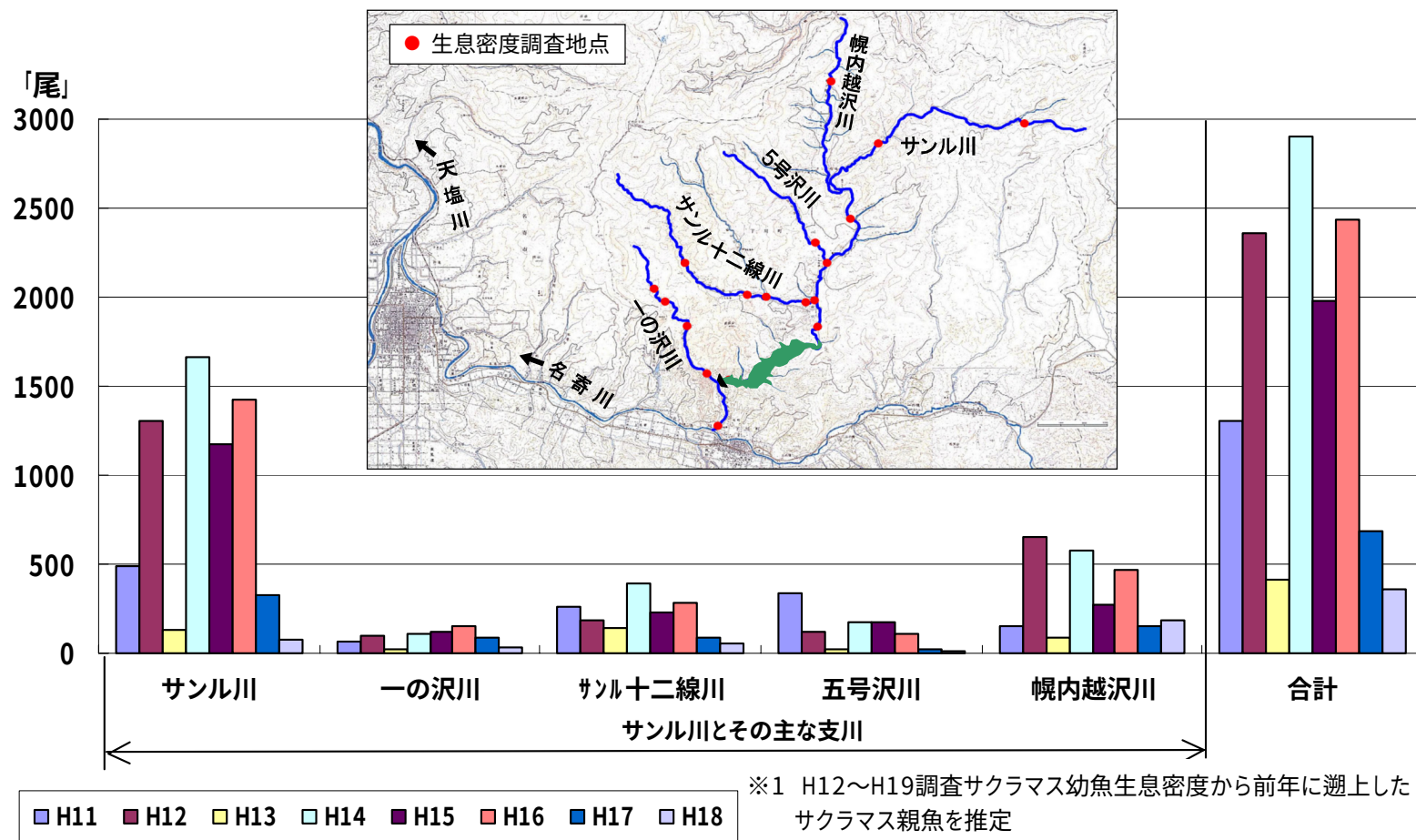


サンル川流域のサクラマス産卵床の分布③

- 平成19年調査において常時満水位予定域に78箇所[※]の産卵床を確認。
 (※平成18年度調査と同じ範囲内では39箇所)



サンル川におけるサクラマス親魚の推定遡上数



※1 H12～H19調査サクラマス幼魚生息密度から前年に遡上したサクラマス親魚を推定

※2 平成18年及び19年の生息密度は、18年5月の低気圧と融雪による大きな出水と、18年10月の低気圧の大きな出水の影響を受けて低い生息密度を示したと考えられることから、17年及び18年の親魚の推定遡上数は、少なく推定されていると考えられる。



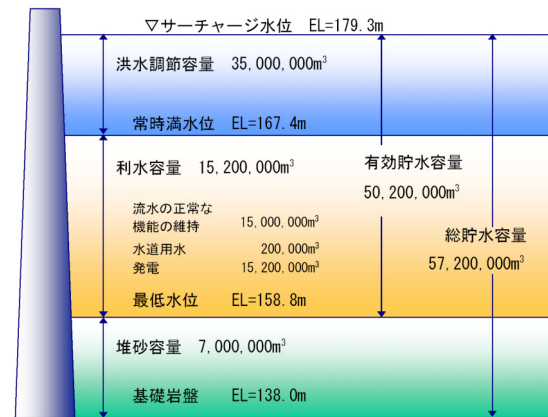
完成予想図

【諸元】

ダム形状		コンクリートダム (台形 CSG ダム)
堤 高		約 46m
堤 頂 長		約 350m
堤 体 積		約 495 千 m ³
集 水 面 積		約 182.5km ²
湛 水 面 積 (常 時 満 水 位)		約 2.2km ²

サンルダムは、以下の機能を有する多目的ダムである。

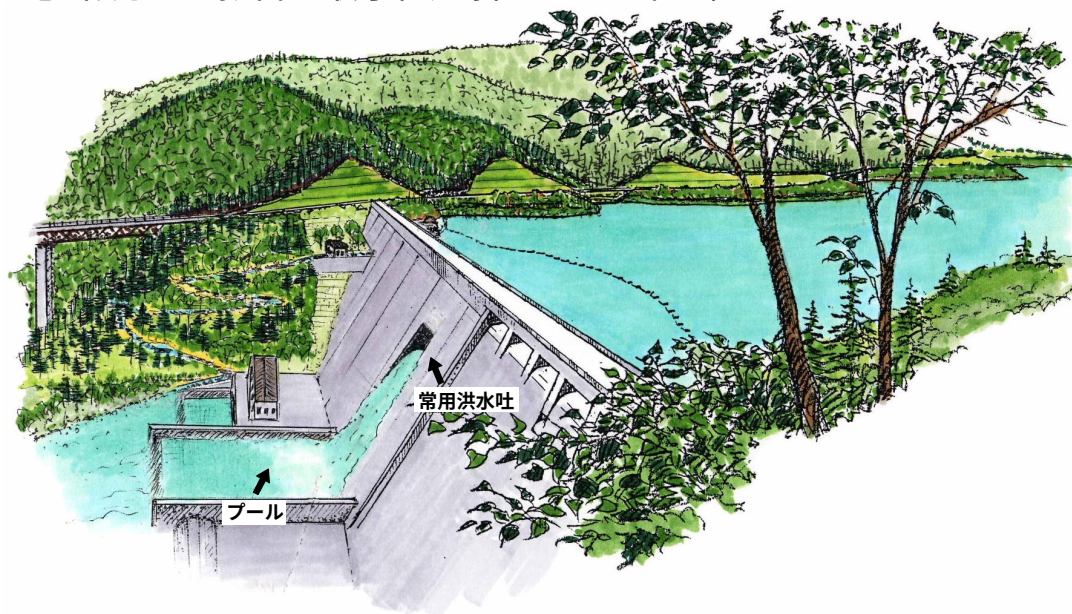
- 洪水調節
サンルダムの建設される地点における計画高水流量700m³/sのうち610m³/sの洪水調節を行う。
- 流水の正常な機能の維持
下流の河川環境の保全や既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進を図る。
- 水道
名寄市の水道用水として、名寄市真勲別地点において新たに最大1,510m³/日、下川町の水道用水として、下川町北町地点において新たに最大130m³/日の取水を可能とする。
- 発電
北海水力発電株式会社が、サンルダムの建設に伴って新設するサンル発電所において最大出力1,000kwの発電を行う。



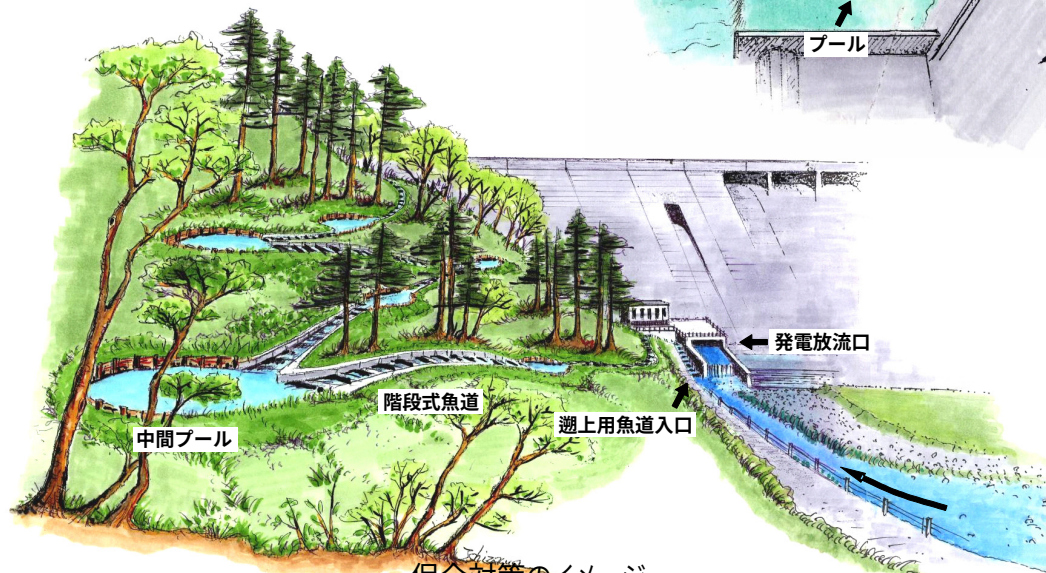
貯水池容量配分図

- 遡上対策
ダム堤体による河川の分断に対する遡上対策として、魚道を設置する。
- 降下対策
ダム堤体の河川分断及びダム湖出現による降下の影響に対しては、必要な対策を実施する。
- 生息場対策
ダム湖によって一部消失する生息場環境については、必要な対策を実施する。
- モニタリング
各対策実施後にモニタリング調査を実施し、魚類対策の保全効果を検証・評価する。

- サンプルダムによるサクラマスの生息環境への影響を最小限に抑えるよう取り組むこととしています。



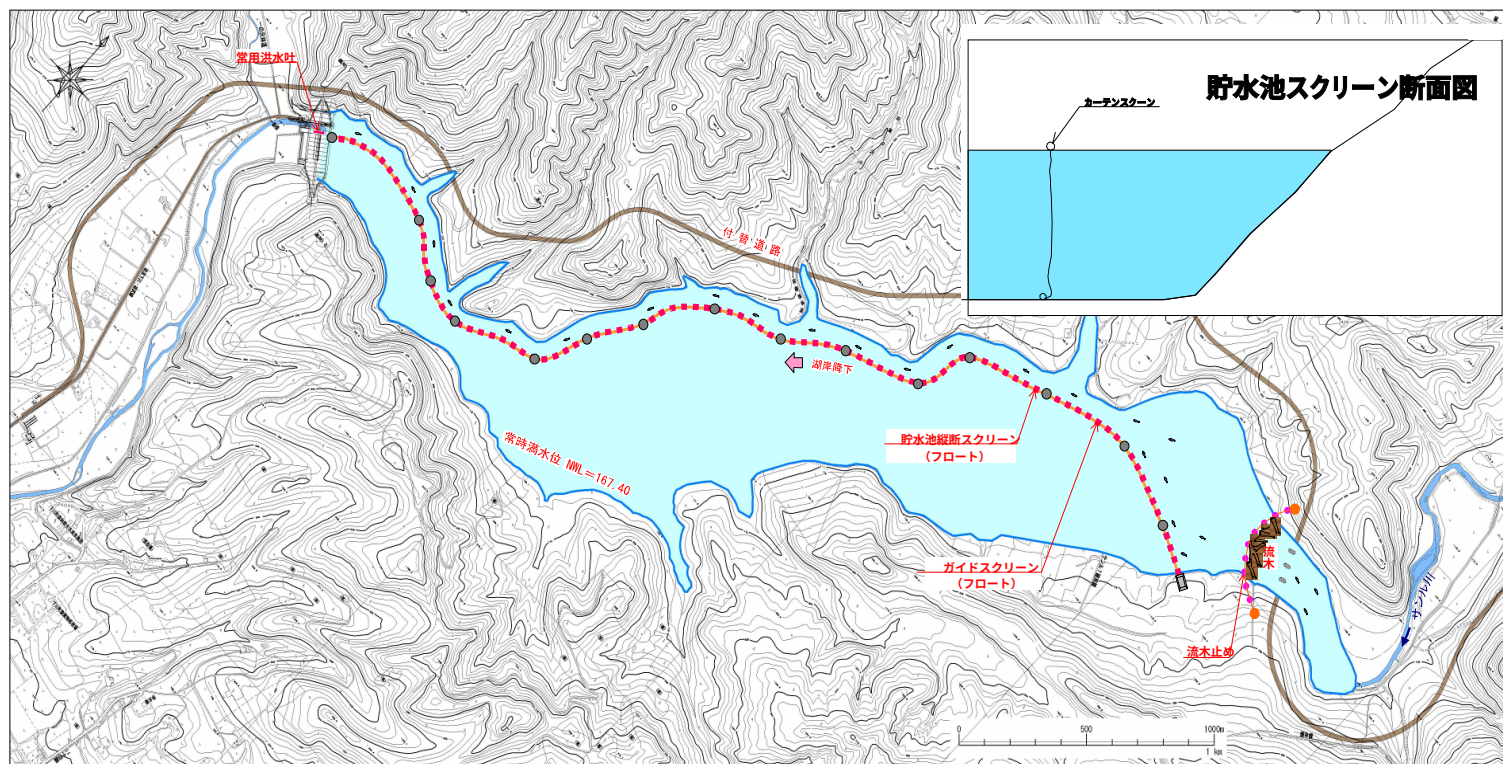
保全対策のイメージ



保全対策のイメージ

● ダム湖水路 (誘導フェンス方式)

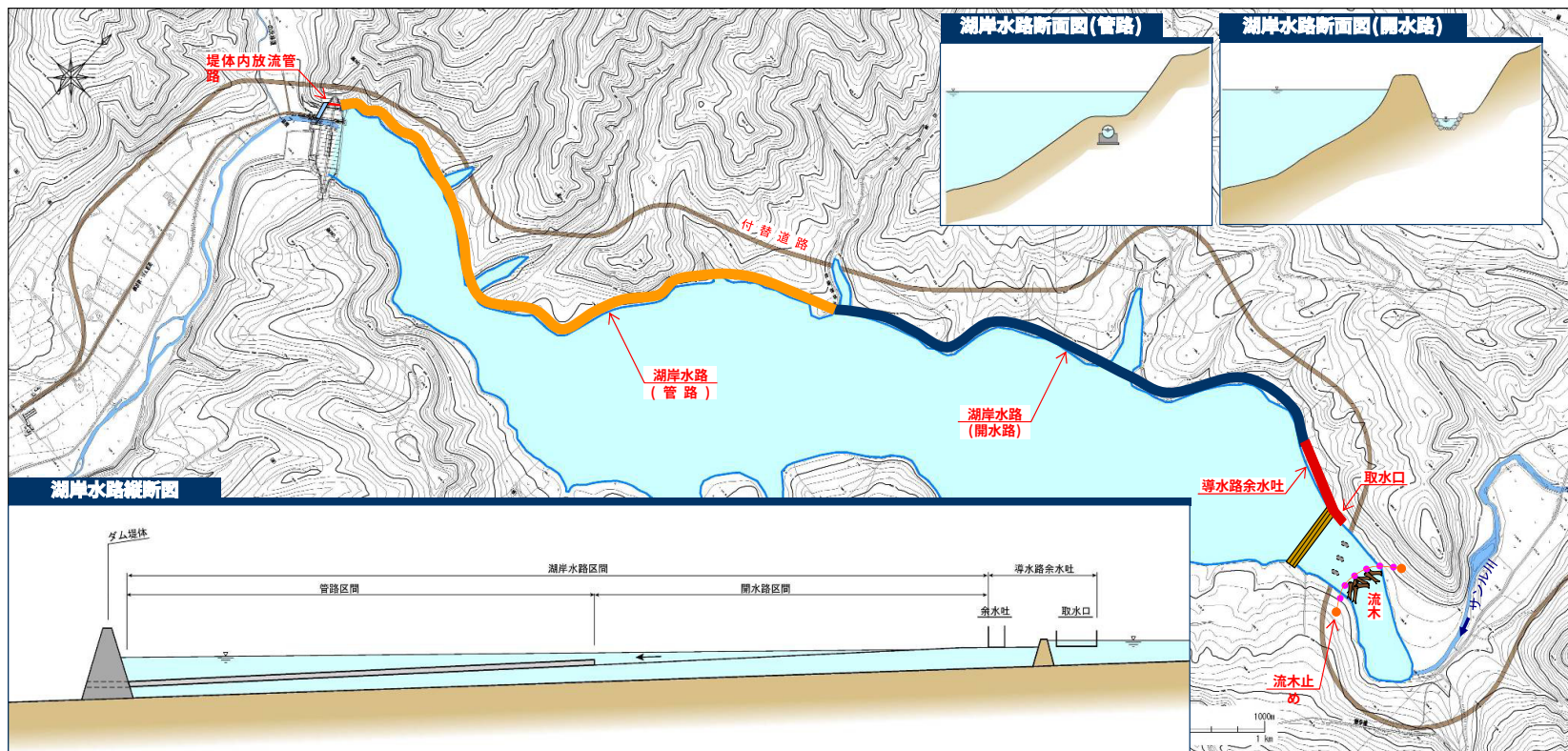
右岸側に誘導フェンス等を設置して縦断的に仕切ることにより、ダム堤体常用洪水吐きまで誘導する方式



対策イメージ図

● ダム湖水路 (バイパス方式)

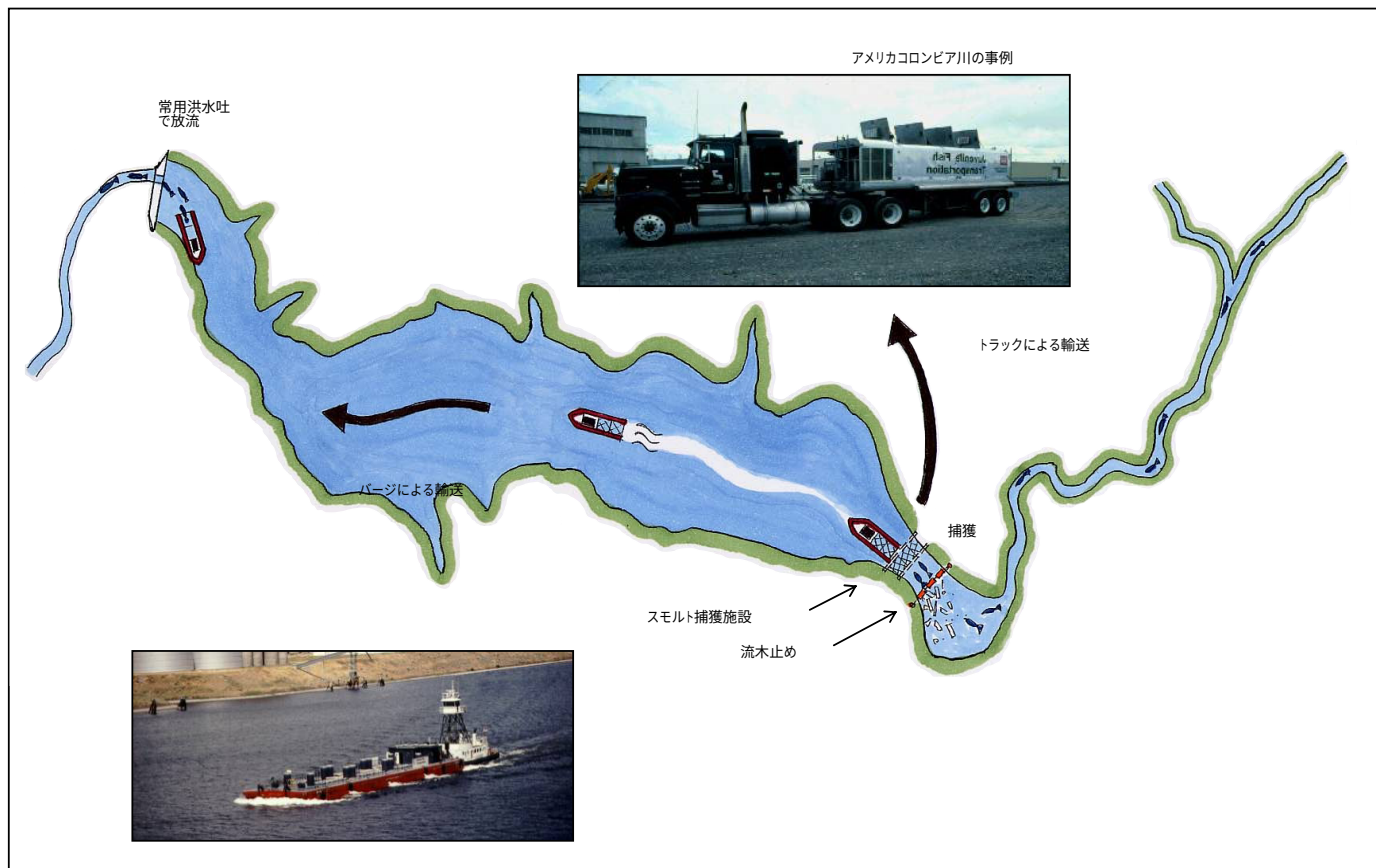
ダム湖上流でスモルトを集魚し、湖岸沿いに設置した開水路や管路により、ダム堤体下流まで誘導する方式



対策イメージ図

● スモルト捕獲運搬方式

捕獲運搬方式は、スモルトを直接捕獲し運搬する方式

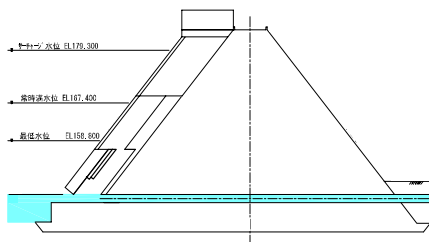


対策イメージ図

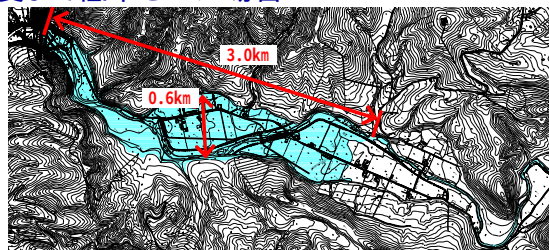
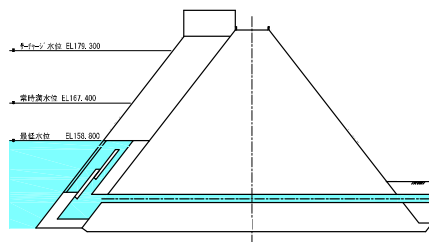
● 暫定水位運用について

恒久的対策の効果を把握・検証する間の措置として、スモルト降下期の貯水位を低下させる運用 (暫定水位運用) を行う。

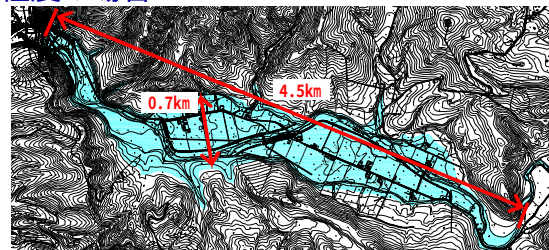
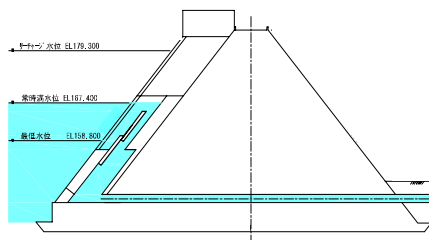
施設として可能な限り水位を低下させた場合



最低水位程度まで低下させた場合

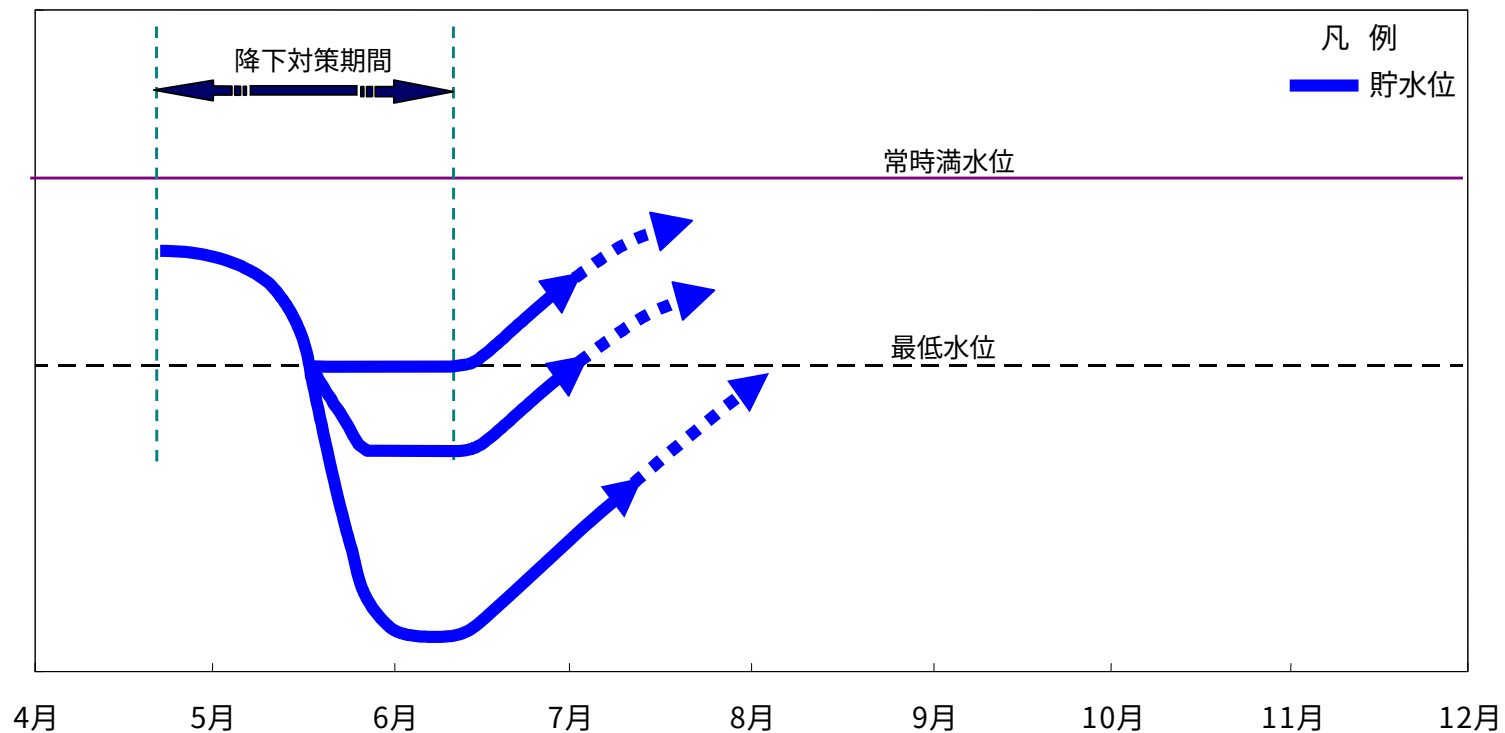


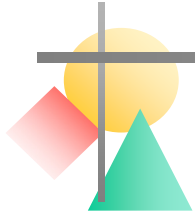
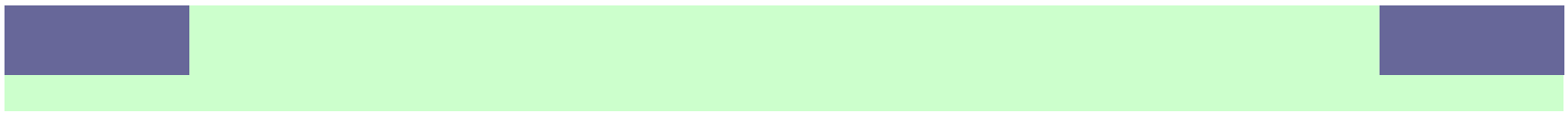
常時満水位程度の場合



なお、このような水位運用を行っている間は、利水者の協力を得る必要がある。

暫定水位運用のイメージ





参 考 資 料

天塩川サクラマス産卵可能域の調査方法①

調査対象：流路延長3.5kmを超える 418河川

下流端の検討

- 流域が広大なため、航空写真や地図等から39ブロックに区分。
- 航空写真や地図等から各ブロックの代表河川を設定。
- 代表河川について産卵床適地下流端を現地調査及び過去の調査、既存資料で把握。

産卵床適地基準：

- ・河床は5～25mmの礫分が主体で流水が浸透可能
- ・水深0.5m以浅、低層流速0.6m/s以下
- ・隠れ場がある

●同一ブロックに属する河川の下流端は、代表河川と同様の標高とした。なお、これより下流に遡上障害がある河川については、産卵可能域はないものとした。

※あわせて代表河川等の産卵可能域の下流端でサクラマス幼魚（ヤマメ）の生息状況を確認。

上流端の検討

- 現地調査と既存資料による確認

現地調査における河川横断工作物等の遡上環境の評価：

- ・水面落差と水叩部水深（下図）
- ・構造上の遡上障害の有無
- ・魚道の有無、状況

※現地調査により、遡上困難と判断された箇所の上流域において、既存資料等により、サクラマス幼魚（ヤマメ）の生息が確認されている場合、上流域も産卵可能域とする。

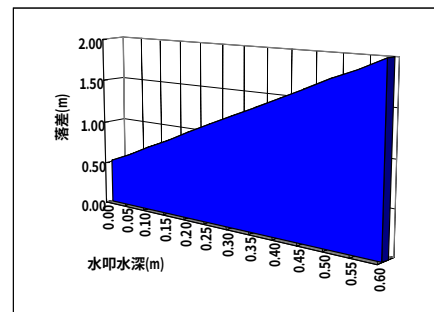
流速計測



河床状況調査

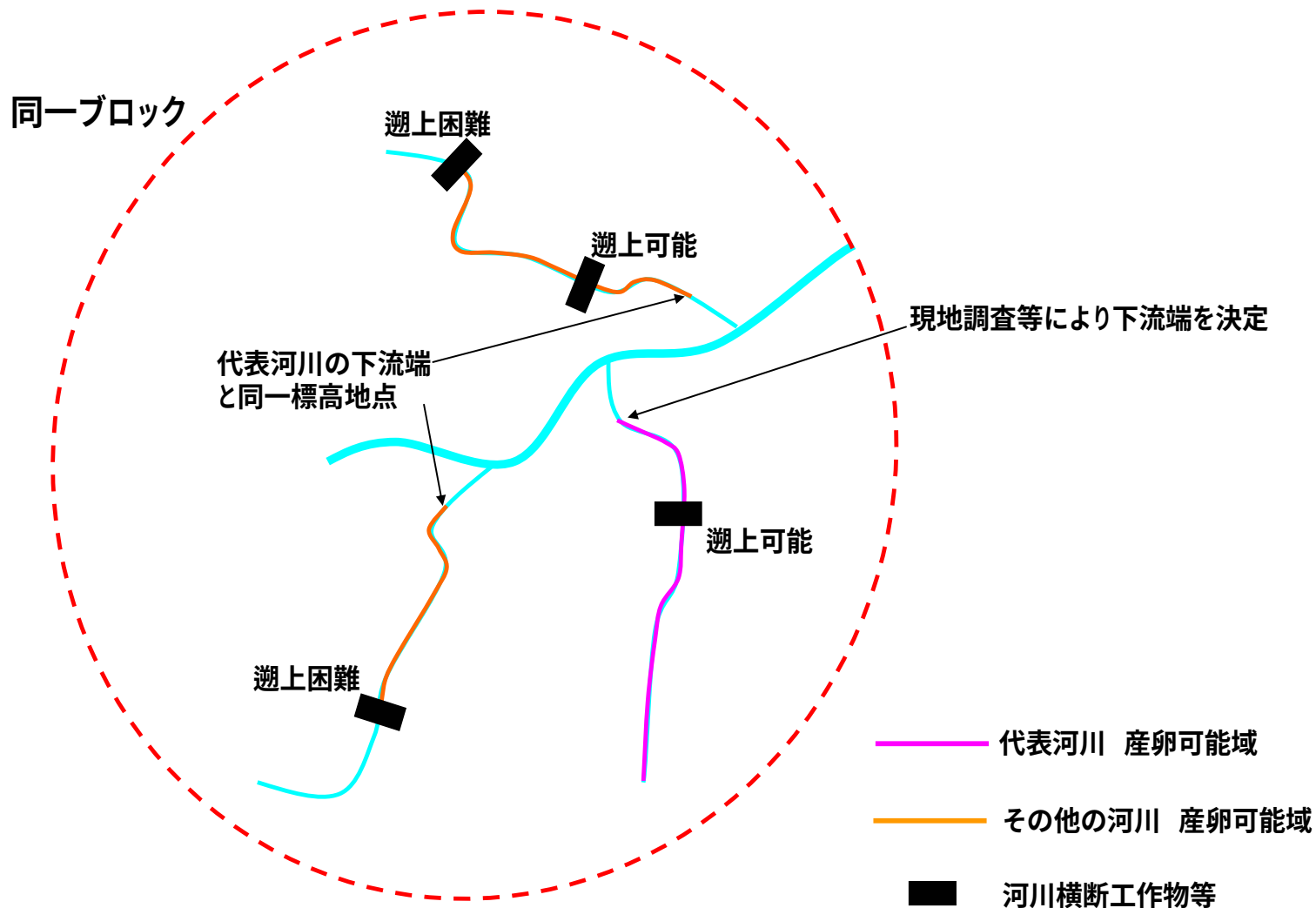


産卵可能域の決定



サクラマス親魚が遡上可能な河川横断工作物等の落差と水叩部水深の関係

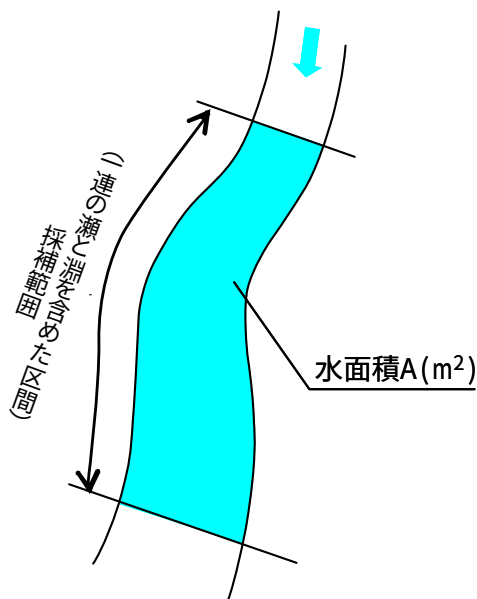
- ※1 落差が小さく水叩き水深がほとんどない場合、増水時に遡上可能となる。
- ※2 増水時はこの関係によらず、遡上可能となることがある。



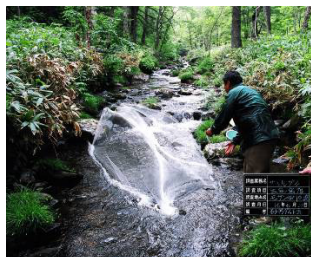
サクラマス幼魚 (ヤマメ) の生息密度調査

- 一連の瀬と淵を含めた区間を設定し、投網等を用いてサクラマス幼魚を採捕し、採捕数を採捕範囲の水面積で除して求める。

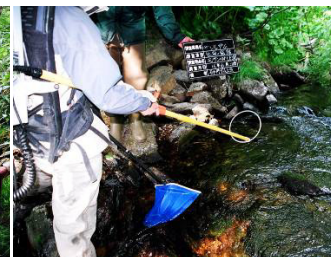
① 採捕範囲を設定し採捕水面積を算出



② 採捕範囲にてサクラマス幼魚を採捕



投網による採捕



電気ショッカーによる採捕



採捕された魚類

③ 生息密度を算出

$$\text{生息密度} = \frac{\text{採捕数}N \text{ (尾)}}{\text{水面積}A \text{ (m}^2\text{)}}$$

- 調査は専門機関が専門家の指導を受けながら実施。
- 調査は9月中旬と10月上旬の2回を基本として実施。
- 河川踏査により産卵床を目視 (必要に応じて箱メガネを使用) 確認し、確認した産卵床については全箇所的位置を記録し写真撮影。



産卵床に気をつけながら河川内を歩いて調査



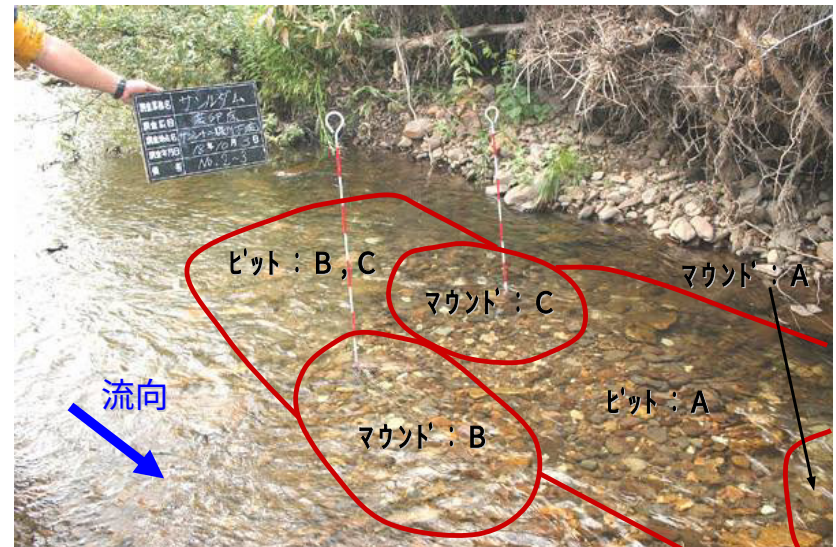
必要に応じ箱メガネを使用

サクラマス産卵床調査 ②

- 1回目に確認した産卵床については、2回目に重複しないよう近くの樹木にリボンテープを設置。
- 産卵床に似ている自然の凹凸に注意して調査。
- サクラマスが掘りかけたにもかかわらず産卵していない箇所があるため、注意深く調査。



1回目調査
産卵床を1箇所確認



2回目調査
1回目に確認された産卵床箇所の上流側に新たな産卵床を確認

※ マウンド：産卵あとに埋め戻された部分
ピット：埋め戻しのために掘られた上流側のくぼみ