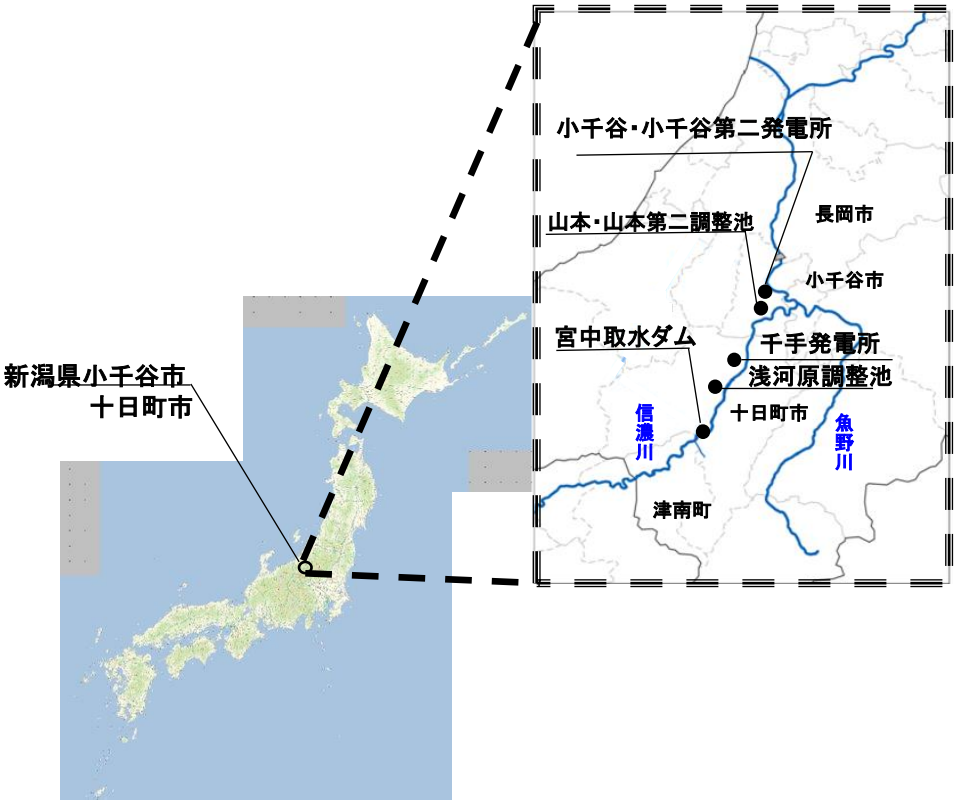
ＪＲ信濃川発電所に係る河川環境検討会
（第１回）

資料５

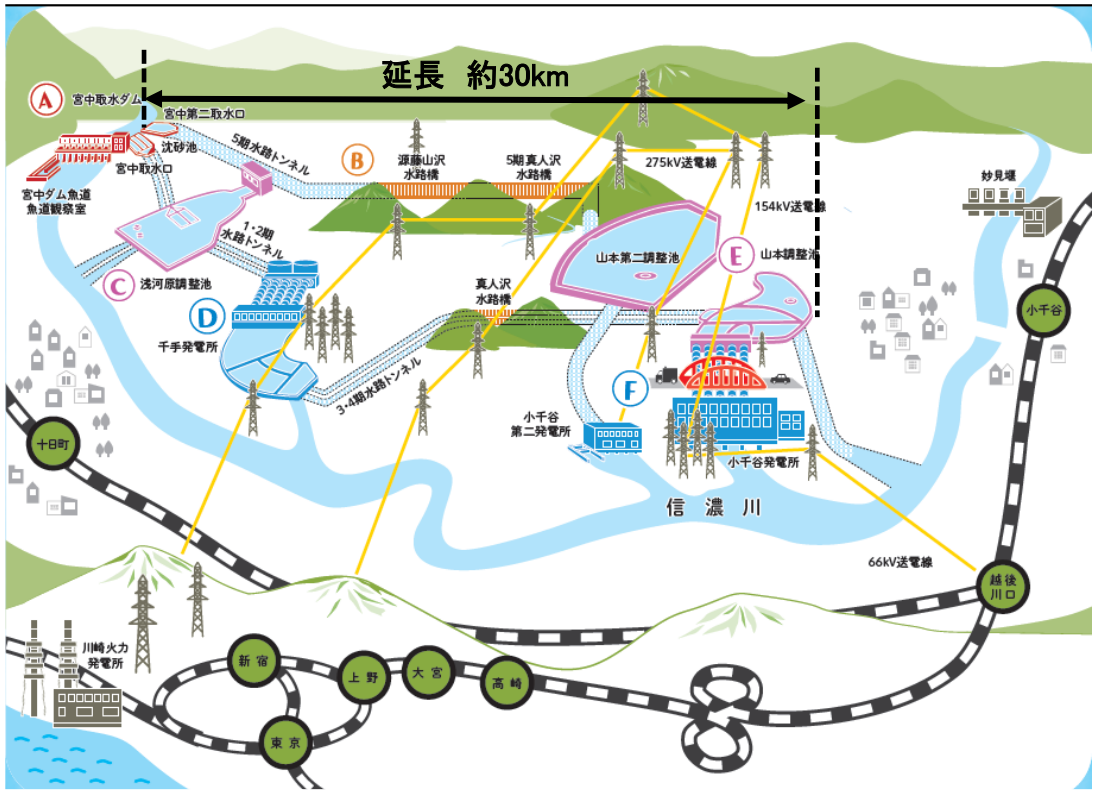
2025年3月18日

東日本旅客鉄道株式会社

東日本旅客鉄道株式会社　信濃川発電所の概要



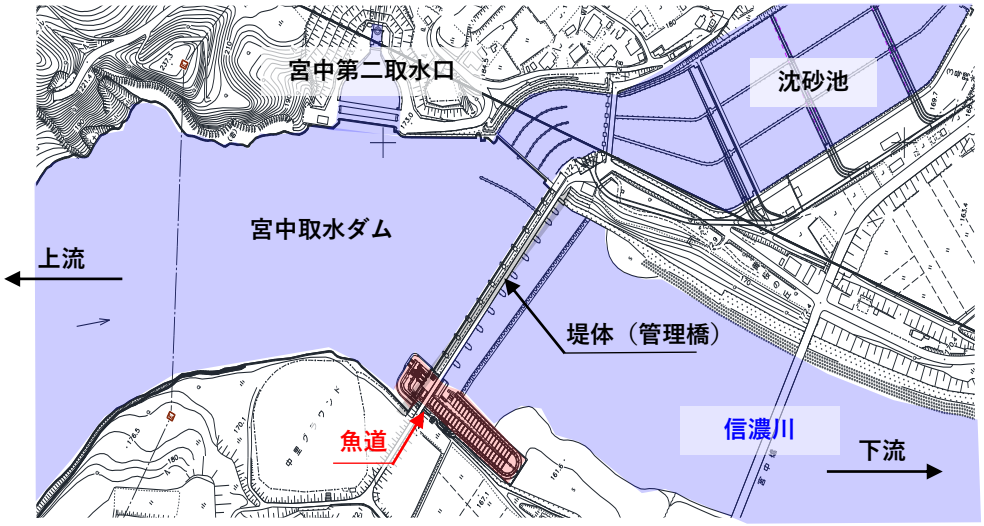
位置図



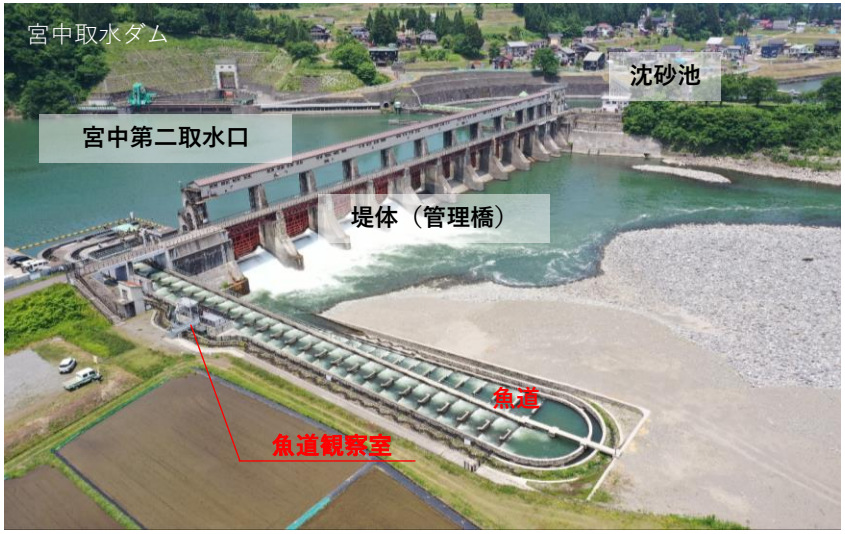
信濃川発電所全体略図

※　千手・小千谷発電所は、2段式発電
※　浅河原・山本・山本第二調整池は、鉄道利用状況におけるピーク発電で活用
※　2016年土木学会選奨土木遺産認定（信濃川千手水力発電所施設群）

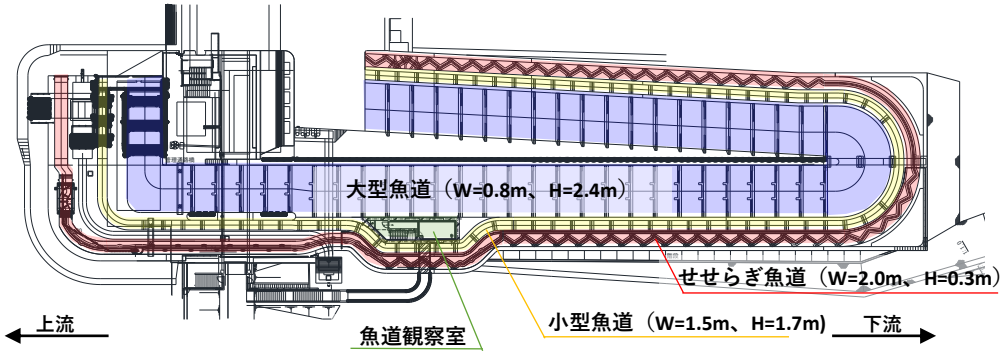
宮中取水ダム魚道の概要



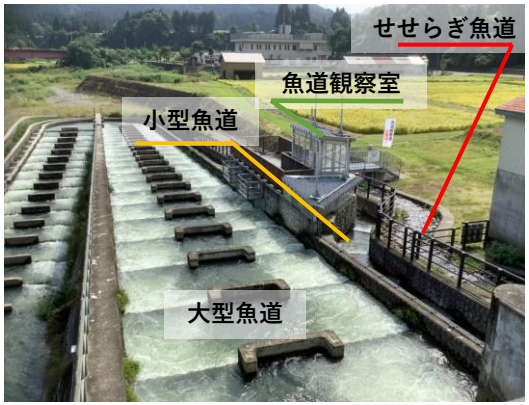
位置平面図



宮中取水ダム全景写真



魚道平面図



魚道観察室

開館期間　：　4月20日　～　11月20日
開館時間　：　10：00　～　16：00
※開館期間中も工事等で閉鎖となる場合がある

目　　次

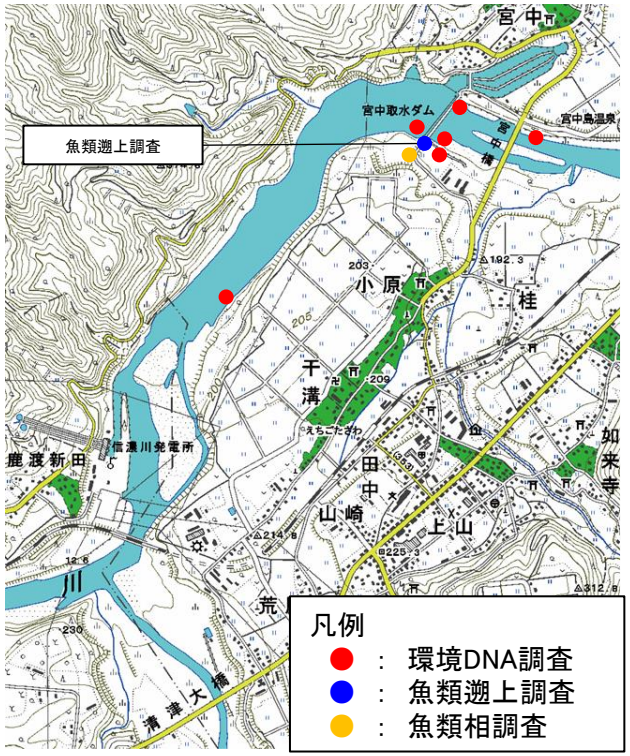
１．2024年度調査と取組み・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
２．調査結果報告（魚類遡上状況調査、サケ遡上状況調査）・・・ 7
３．河川環境と水利使用との調和、地元との取組み・・・・・・・・・19
４．2025年度調査計画案・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・24
５．生物多様性の保全に関する東日本旅客鉄道株式会社よる海外論文・・・・・・・・・・25

1. 2024年度調査と取組み

（1） 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に係る調査等

継続した魚道モニタリング

項　目	調査内容	調査目的	調査地点	調査時期
魚類遡上調査	捕獲調査	アユの遡上期における魚類相及びアユの遡上数を継続的に把握	宮中取水ダム魚道	5月下旬から7月上旬 2012年～
環境DNA調査	採水及び分析	継続的な魚道モニタリングの実施に向けて、魚類に負荷を与えない代替手法を検討する取組みとして環境DNA調査を実施	宮中取水ダム魚道 宮中取水ダム上下流	5月下旬から7月上旬 2019年～
魚類相調査 （環境DNA調査）	採水及び分析	年間を通して宮中取水ダム魚道周辺の魚類相を把握	宮中取水ダム魚道	毎月2回 2024年～



調査位置図

捕獲カゴ設置状況（大型魚道）

捕獲カゴ設置状況（小型魚道）

捕獲カゴ設置状況（せせらぎ魚道）

捕獲調査トラップ設置

バケツによる採水

柄付き採水器による採水

環境DNA調査採水状況

1. 2024年度調査と取組み

環境DNA調査とは

- 採水した水（検体）に、わずかに含まれる生物由来のＤＮＡを分析して、採水箇所に存在する魚の種類や数を把握する調査
- 魚類の捕獲等が不要なため、魚類への負荷がない調査手法

【分析手法】

<u>リアルタイムPCR法（種特異的解析）</u>

特定の魚種の在/不在やDNA量を知るための分析

⇒ 採水箇所周辺にアユがどの程度生息しているか知りたいとき

※正確な生息数までは特定困難

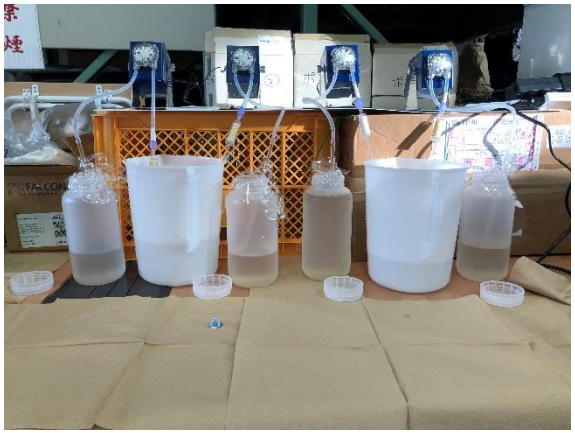
<u>メタバーコーディング法（網羅的解析）</u>

検体に含まれるDNAの魚種を特定するための分析

⇒ 採水箇所周辺にどのような魚種が生息しているか知りたいとき

<u>採水状況</u>

<u>採水ボトルへ入れ替え</u>



<u>室内でのろ過作業後、解析</u>

1. 2024年度調査と取組み

(1) 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に係る調査等

宮中取水ダム魚道の流況対策工改良の取組み

魚道内の横波(セイシュ)対策として、カゴ詰め玉石工が設置されているが、 出水による堆積土砂撤去作業や毎年20日程度を要する魚道のメンテナンス作業への支障となるため魚道の断水期間が長くなるという課題がある

⇒**「魚の休息場の確保による遡上環境」**及び、**「魚道の断水期間減による河川環境」**の**更なる改善**のため、流況対策を改良するための模型実験を2022年から実施中

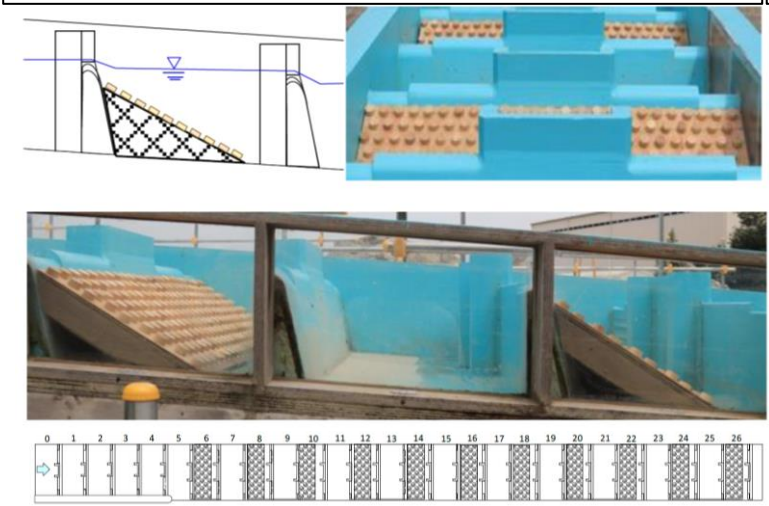
カゴ詰め玉石工

現地再現状況(対策工なし)

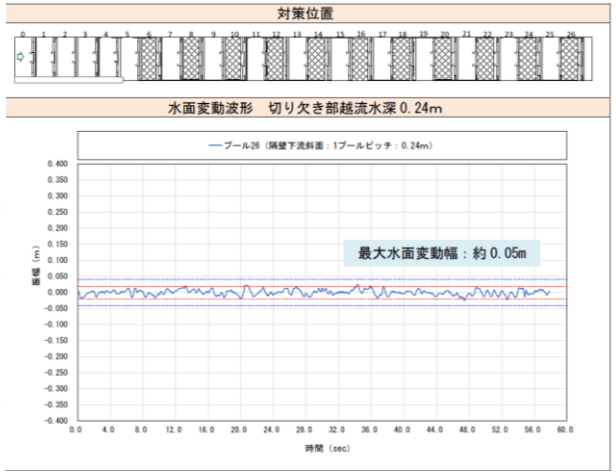
現地再現状況(カゴ詰め玉石工設置)

流況対策工模型(斜面化)

斜面に玉石を設置し、斜面流速を低減



模型実験による水面変動幅の抑制



模型実験施設航空写真

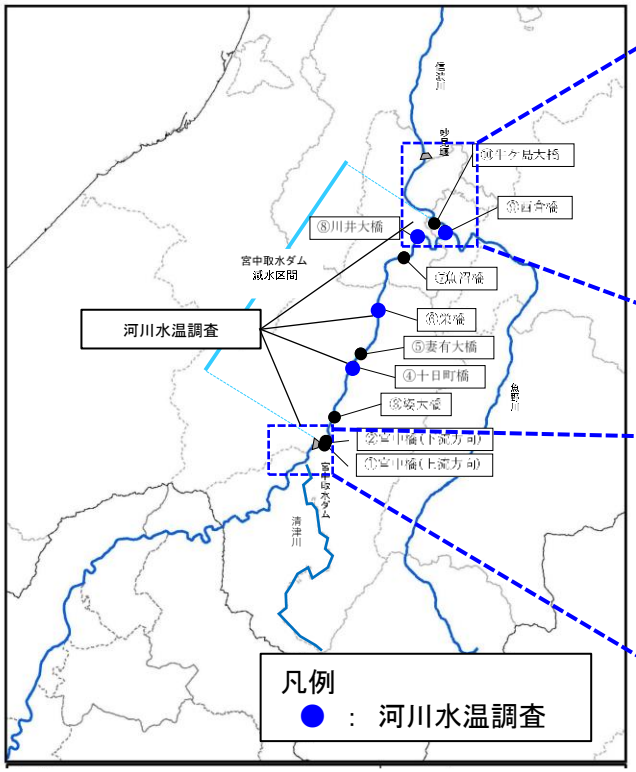
大型魚道1/8模型

小型魚道1/4模型(製作中)

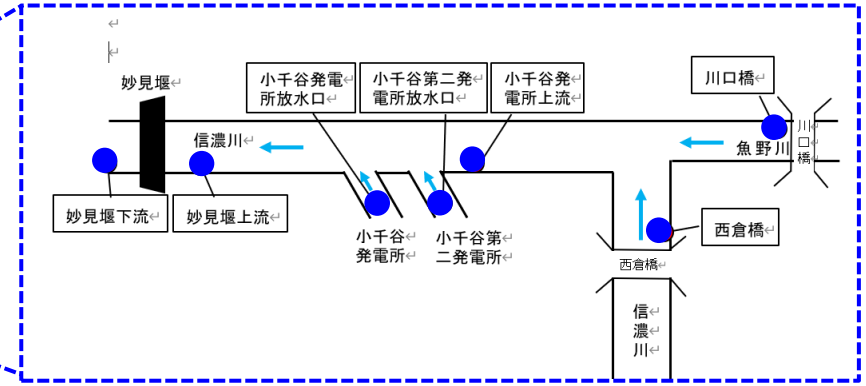
1. 2024年度調査と取組み

（2） JR独自調査

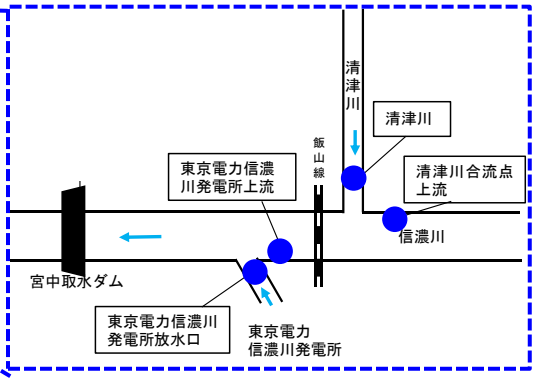
項　目	調査内容	調査目的	調査地点	調査時期
河川水温調査	水温実測 （10分間隔）	JR信濃川発電所に係る区間の河川水温動向の把握	清津川合流点上流 ～妙見堰下流	7月上旬～9月下旬 2024年～



調査位置図



信濃川発電所小千谷放水口付近



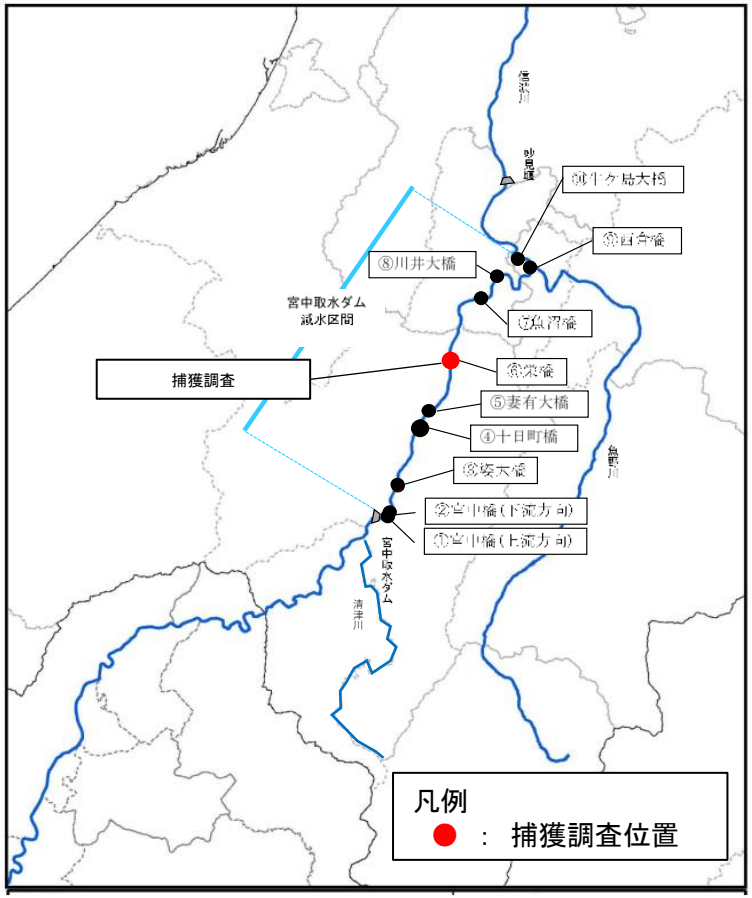
宮中取水ダム上流

水温計

1. 2024年度調査と取組み

（2） JR独自調査

項　目	調査内容	調査目的	調査地点	調査時期
魚類生息状況調査	捕獲調査 環境DNA調査	JR信濃川発電所に係る区間の魚類生息状況を把握する	栄橋上下流	8月中旬～下旬 2024年～



調査位置図

定置網

投網

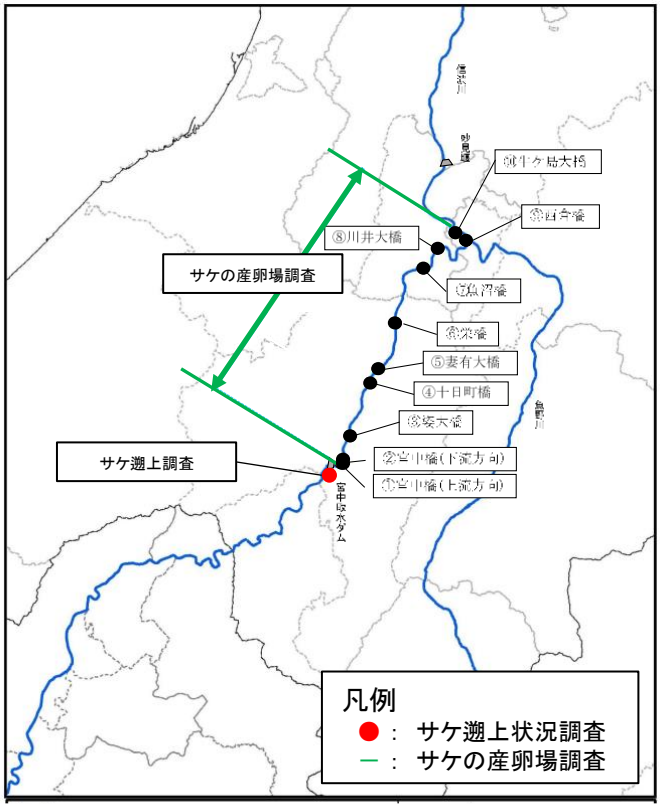
魚類計測状況

環境DNA調査
（ﾊﾟｯｼﾌﾞｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ法）

1. 2024年度調査と取組み

（2） JR独自調査

項　目	調査内容	調査目的	調査地点	調査時期
サケ遡上状況調査	環境DNA調査 捕獲調査(1日3回)	秋の魚類相とサケの遡上状況の把握、環境DNAの結果とサケのトラップ調査による捕獲数との比較によるサケの遡上数との関連性の検証	宮中取水ダム魚道	10月1日から10月31日 2023年～
サケの産卵場調査	現地踏査	サケの自然産卵状況の確認	宮中取水ダムから 魚野川合流点	9月下旬から12月上旬 2010年～



調査位置図

サケ捕獲トラップ

環境DNA調査採水状況

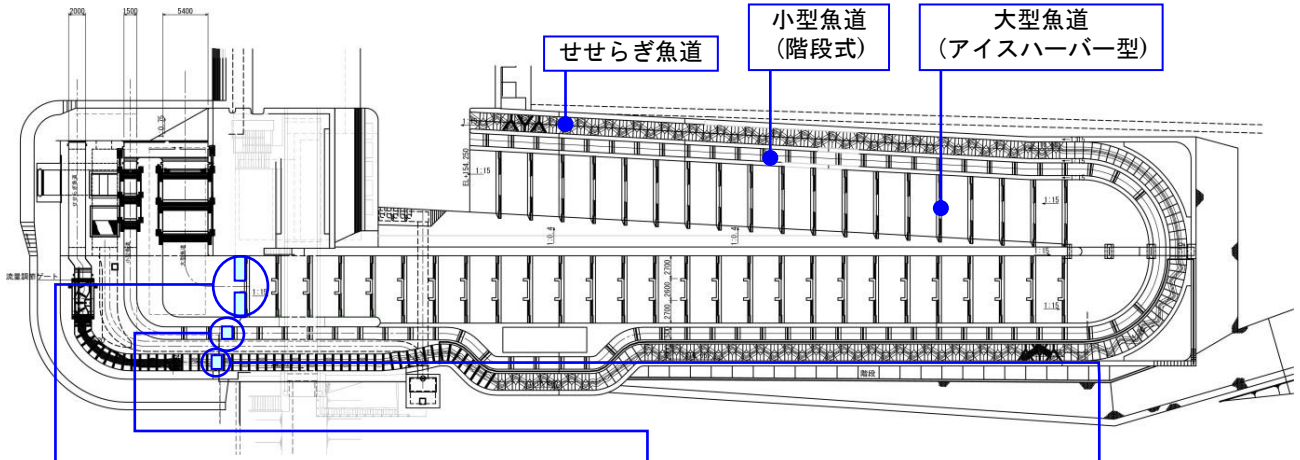
現地踏査状況

2. 調査結果報告

（1） 魚類遡上状況調査

宮中取水ダム魚道（大型魚道、小型魚道、せせらぎ魚道）において、アユの遡上期における魚類相及びアユの遡上数を継続的に把握するため、捕獲カゴを用いた調査を実施

- 調査期間　2024年5月25日～2024年7月5日　計39日間（中断3日間除く）
- 調査概要　魚道上流部に捕獲カゴを設置し、期間中9:00～17:00の間、1時間毎に計数を実施
  捕獲した魚類は特定外来種等を除き、上流へ再放流



大型魚道捕獲カゴ設置状況

小型魚道捕獲カゴ設置状況

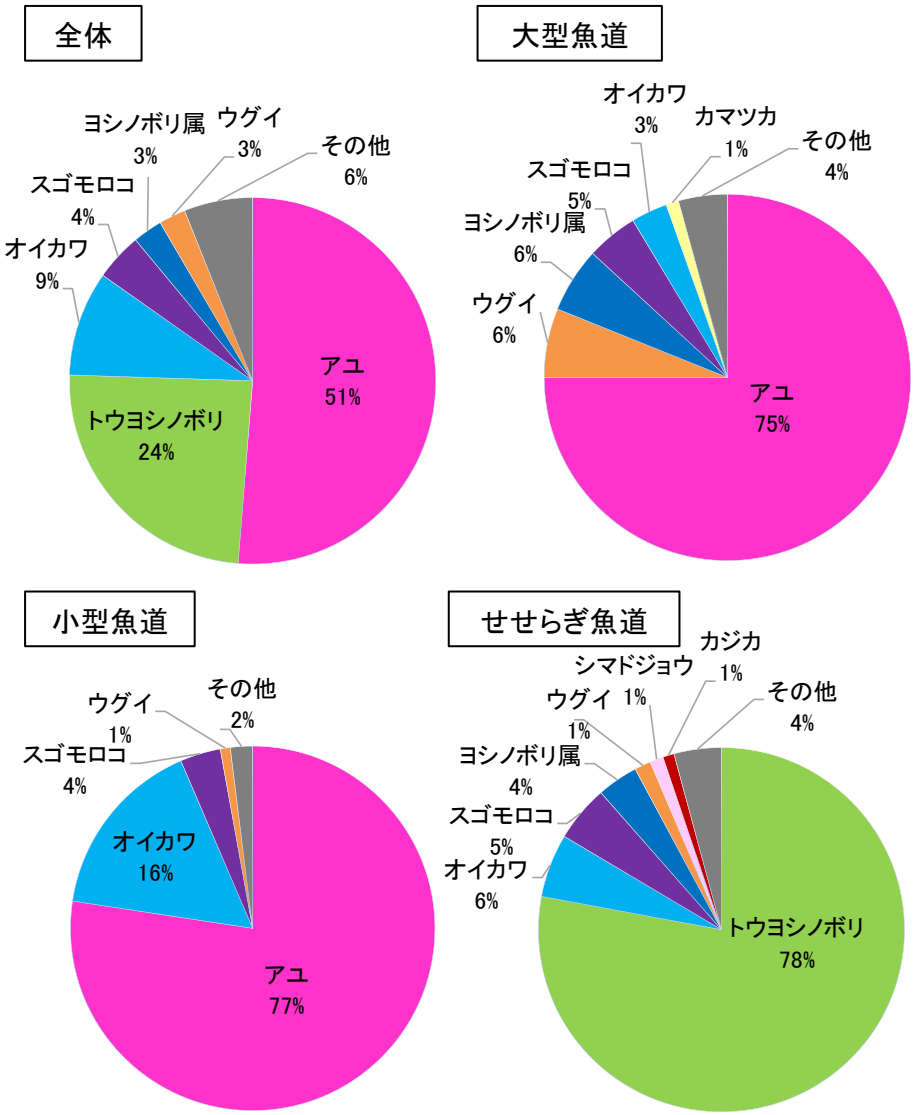
せせらぎ魚道捕獲カゴ設置状況

2. 調査結果報告

（1） 魚類遡上状況調査

2024年度 捕獲調査結果

目名	科名	種名	大型魚道	小型魚道	せせらぎ魚道	合計
ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ類			1	1
コイ	コイ	オイカワ	29	238	62	329
		カワムツ		5	3	8
		アブラハヤ		1	9	10
		ウグイ	55	13	16	84
		モツゴ			2	2
		ビワヒガイ	2			2
		タモロコ		1	8	9
		カマツカ	10	8	9	27
		ニゴイ	4			4
		スゴモロコ	41	53	55	149
	ドジョウ	ドジョウ			1	1
		カラドジョウ			1	1
		シマドジョウ			13	13
ナマズ	ギギ	ギギ	1	6		7
	ナマズ	ナマズ	2			2
	アカザ	アカザ			6	6
サケ	アユ	アユ	678	1,140	3	1,821
	サケ	ブラウントラウト	1			1
		ニッコウイワナ			1	1
		ニジマス	1			1
		サクラマス	5			5
		ヤマメ	1	2	1	4
カサゴ	カジカ	カジカ	9	4	11	24
スズキ	サンフィッシュ	コクチバス	1		1	2
	ハゼ	トウヨシノボリ	2	1	858	861
		ヨシノボリ属	52	1	40	93
6目	11科	25種	15種 894個体	12種 1,473個体	19種 1,101個体	25種 3,468個体



2024年度 遡上調査における魚道別の種構成

・2024年度調査結果　25種　3,468個体

・個体数上位3種は、アユ、トウヨシノボリ、オイカワ

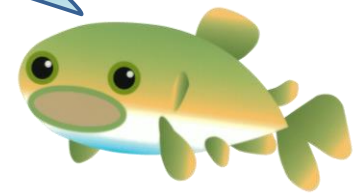
流速や水深の異なる魚道を整備することで生物多様性の保全に貢献

2. 調査結果報告

（1） 魚類遡上状況調査

2024年度 魚道で遡上が確認された魚類

今年の5月末から7月初めにかけて実施した魚道遡上調査では、以下の魚類が確認されました。
［注］確認された魚類には「●」を付けています。

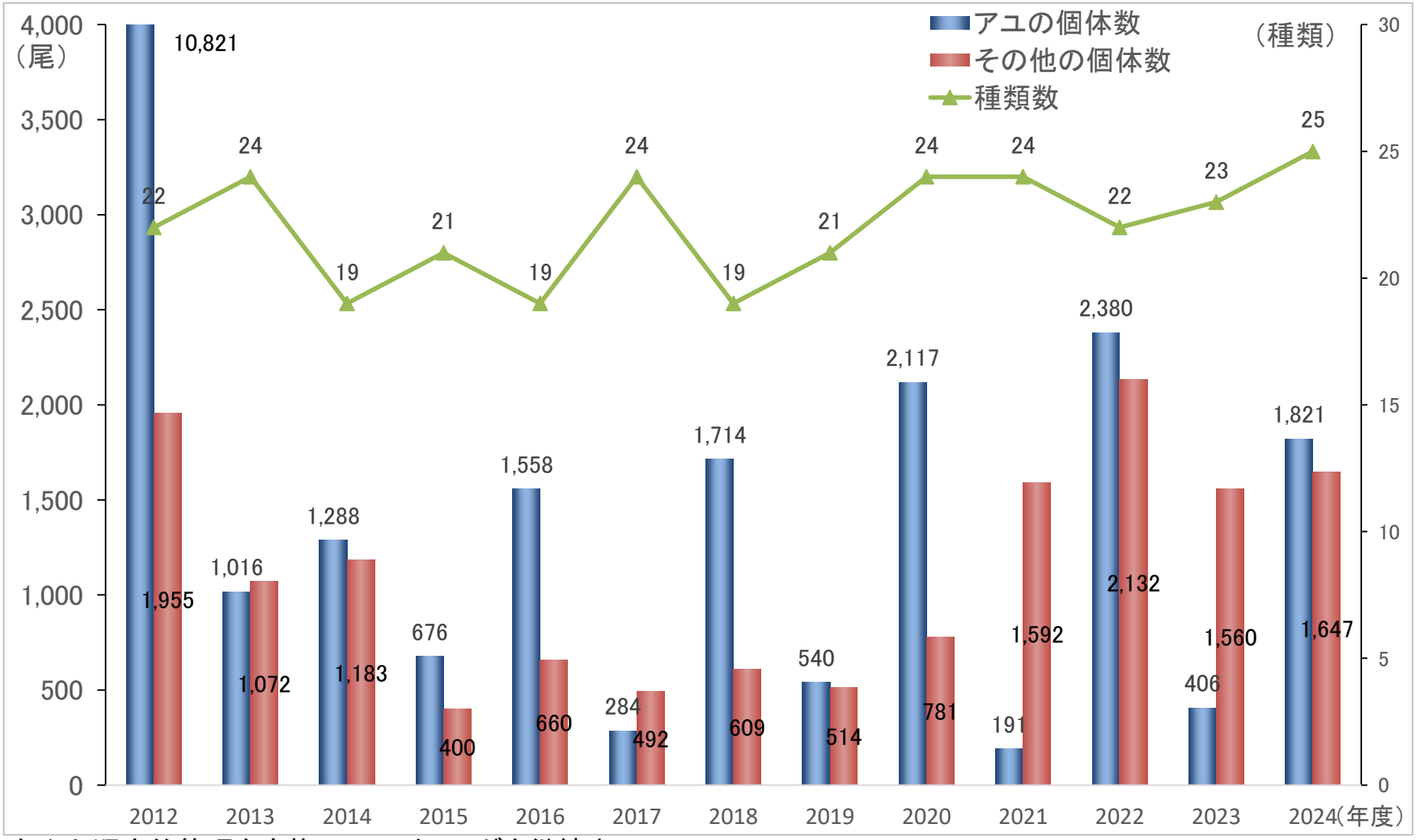


魚類	大	小	せ
スナヤツメ類			●
オイカワ	●	●	●
カワムツ		●	●
アブラハヤ		●	●
ウグイ	●	●	●
モツゴ			●
ビワヒガイ	●		
タモロコ		●	●
カマツカ	●	●	●
ニゴイ	●		
スゴモロコ	●	●	●
ドジョウ			●
カラドジョウ			●
シマドジョウ			●
ギギ	●	●	
ナマズ	●		
アカザ			●
アユ	●	●	●
ブラウントラウト	●		
ニッコウイワナ			●
ニジマス	●		
サクラマス	●		
ヤマメ	●	●	●
カジカ	●	●	●
コクチバス	●		●
トウヨシノボリ	●	●	●

［注1］魚道の正式名称は次のとおりです。大：大型魚道、小：小型魚道、せ：せせらぎ魚道
［注2］大型魚道と小型魚道を遡上する様子は、魚道観察室内の窓から見ることができますが、せせらぎ魚道には観察窓がないため、直接見ることはできません。
［注3］サクラマスとヤマメは同じ種ですが、外観が異なるため、それぞれの写真を載せています。
［注4］同じ魚種でも、比較的大きな個体は主に大型魚道や小型魚道を遡上し、小さな個体は主にせせらぎ魚道を遡上するなど、大きさによって魚道を選んでいる傾向がみられます。

2. 調査結果報告

（1） 魚類遡上状況調査



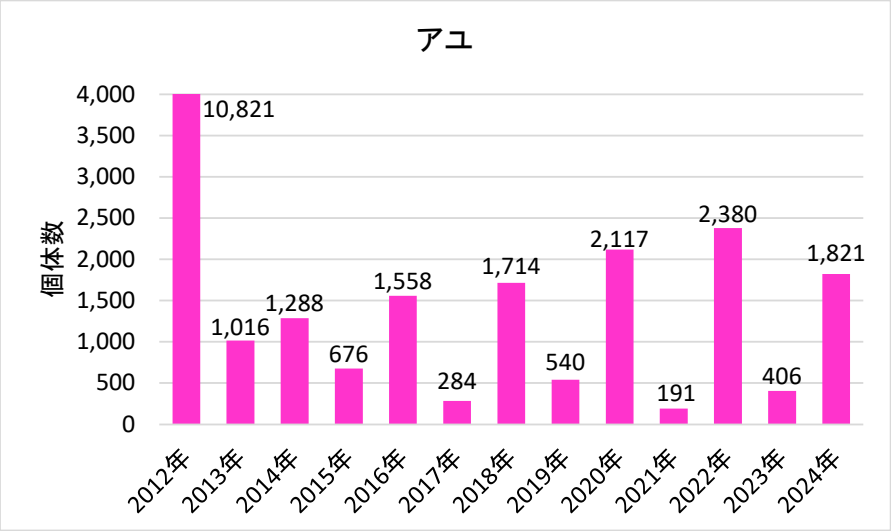
・2012年から順応的管理を実施し、モニタリングを継続中

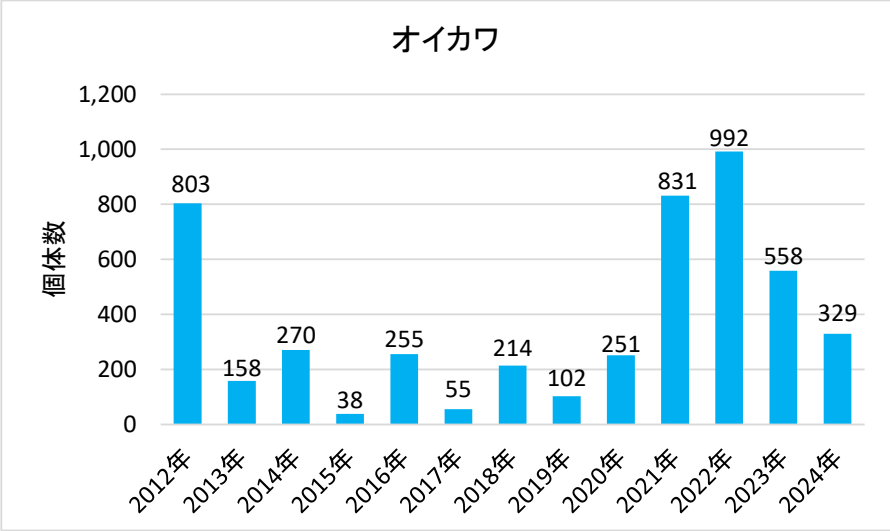
・アユは隔年で増減、その他の個体は増加傾向、種類数は19種類から25種類で概ね同程度で推移

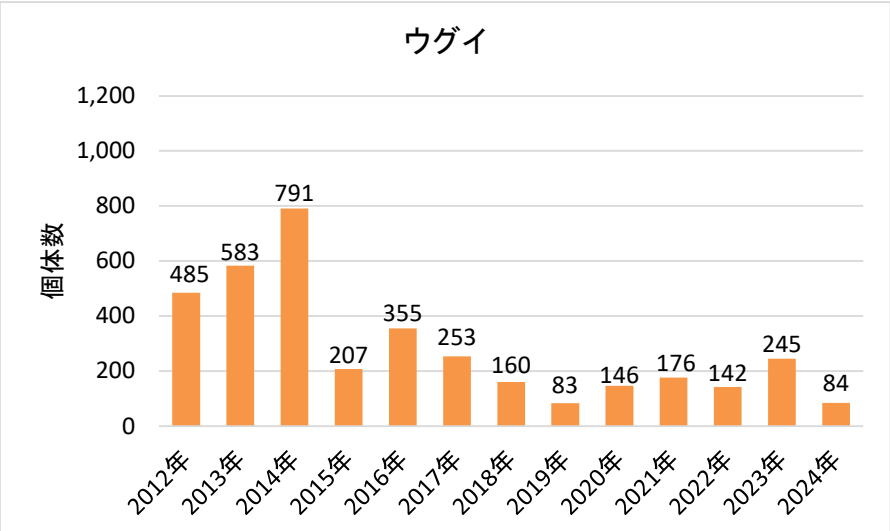
2. 調査結果報告

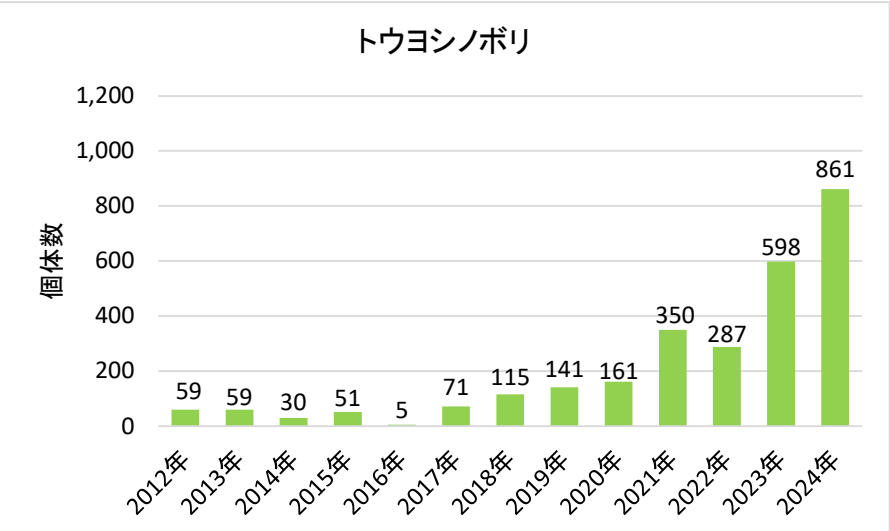
（1） 魚類遡上状況調査

2012年～2024年の調査結果（遡上数上位4種の年度別個体数）









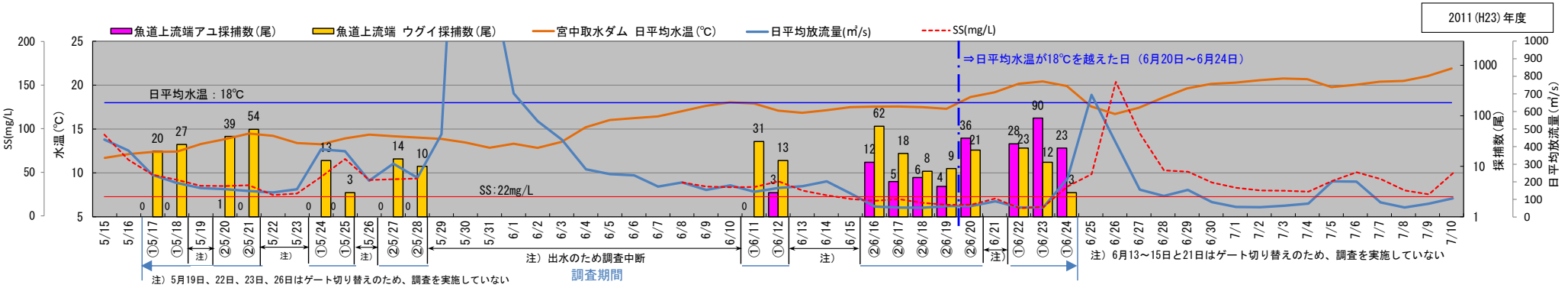
・魚種により増減の傾向が異なるが、その要因は検証中

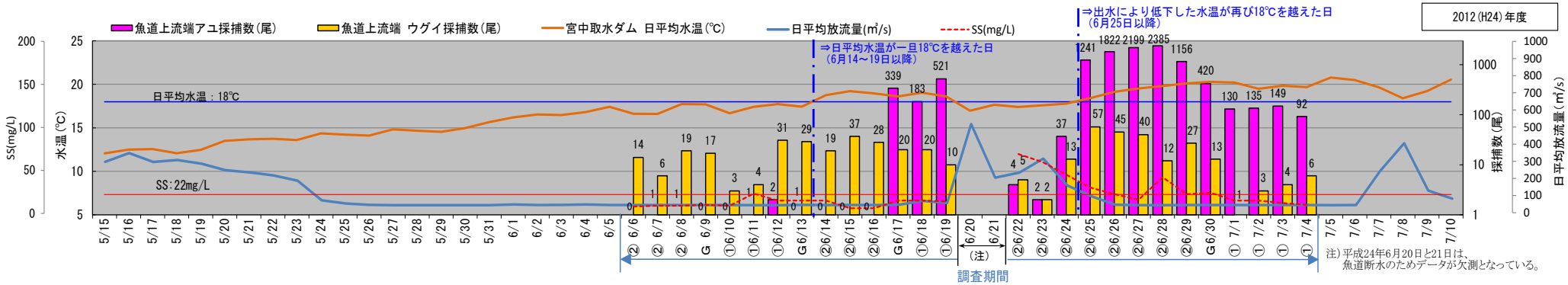
2. 調査結果報告

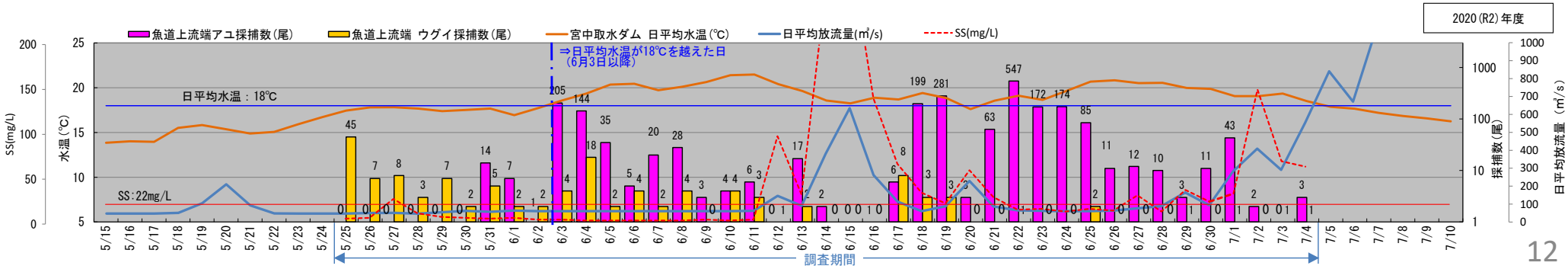
（1） 魚類遡上状況調査

<u>アユ及びウグイの遡上傾向</u>　ウグイの遡上時期はアユの遡上時期より早い傾向

⇒環境DNAによる通年調査により、魚種別の傾向の把握が可能か検証中







2. 調査結果報告

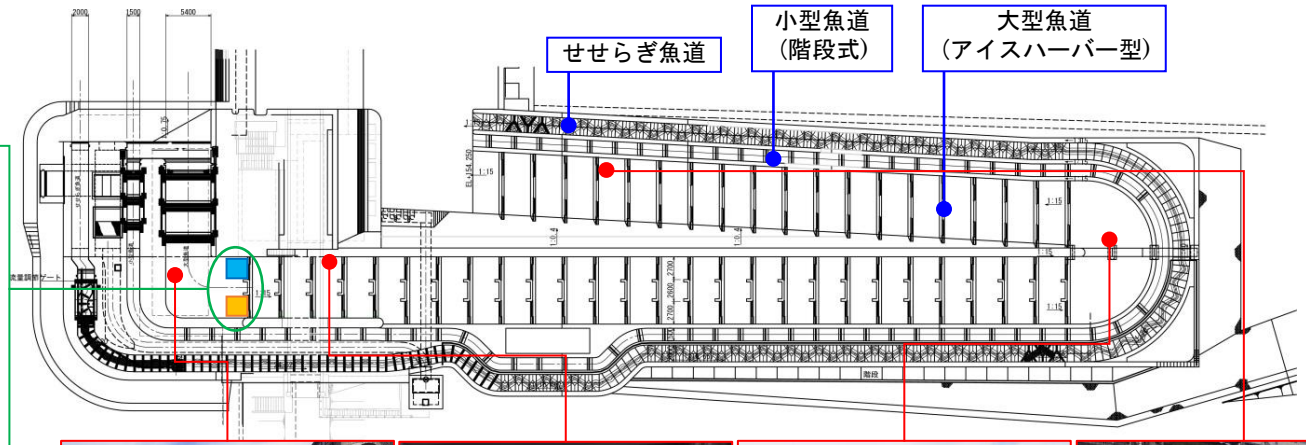
(2) サケ遡上状況調査(環境DNA調査、捕獲調査による検証)

JR 東日本が河川環境へ関心をもって施設管理を行うため、河川環境の大きな傾向を把握することとして、魚類に負荷をかけない最近の技術である環境DNA調査を活用し、「魚の種類とサケの遡上状況を把握する調査」を10月に実施

- 調査期間　2023年10月1日～2023年10月31日　計31日間
- 調査概要　環境DNA調査とトラップによる捕獲調査を並行して実施し、秋季の魚類相とサケの遡上状況を把握
  魚道上流部に捕獲トラップを設置し、期間中の1日3回(8時、12時、16時)の計数を実施

トラップ設置状況(上流方より)

トラップ設置状況(下流方より)



環境DNA採水箇所（左から、トラップ直上、トラップ直下、折り返し部、出口水際部）

2. 調査結果報告

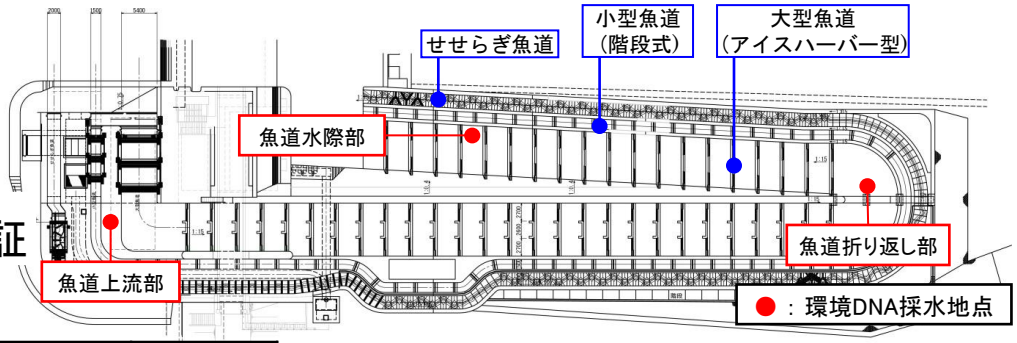
(2) サケ遡上状況調査(環境DNA調査、捕獲調査)

環境DNA調査

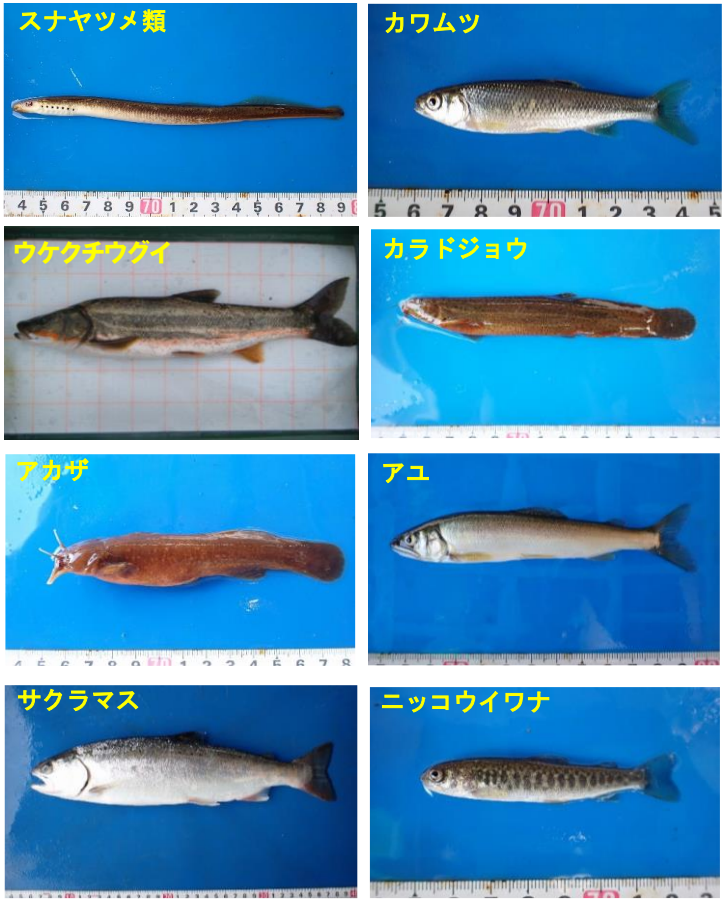
① 秋季の魚類相の把握

調査期間の内4日間(4日×3箇所=12検体)で検証

環境DNA調査により全35種の魚類が確認された



No.	目名	科名	和名	10月5日			10月16日			10月17日			10月18日		
				上	折	際	上	折	際	上	折	際	上	折	際
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類				●		●		●	●	●		●
2	ウナギ目	ウナギ科	ウナギ				●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	コイ目	コイ科	コイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4			フナ属	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5			オイカワ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6			カワムツ		●	●	●			●	●				
7			アブラハヤ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8			ウケクチウグイ						●						
9			ウグイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10			モツゴ		●		●			●	●		●		●
11			ムギツク	●											
12			タモロコ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13			カマツカ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14			ニゴイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
15			スゴモロコ属	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
16		ドジョウ科	ドジョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
17			カラドジョウ	●				●	●			●	●		●
18		フクドジョウ科	ホトケドジョウ							●	●	●			
19	ナマズ目	ギギ科	ギギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20		ナマズ科	ナマズ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
21		アカザ科	アカザ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
22	サケ目	アユ科	アユ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
23		サケ科	シナノユキマス			●		●			●	●		●	
24			ブラウントラウト			●	●				●			●	
25			カワマス							●			●		
26			ニッコウイワナ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
27			サクラマス/ヤマメ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
28			サケ					●	●		●	●	●		
29			ニジマス	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30	ダツ目	メダカ科	メダカ南日本集団		●	●	●		●		●				
31	スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス				●	●	●	●		●			●
32		サンフィッシュ科	コクチバス	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
33		カジカ科	カジカ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
34		ハゼ科	ヌマチチブ	●											
35			ヨシノボリ属	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
計	7目	15科	35種												



確認された魚種の一例

2. 調査結果報告

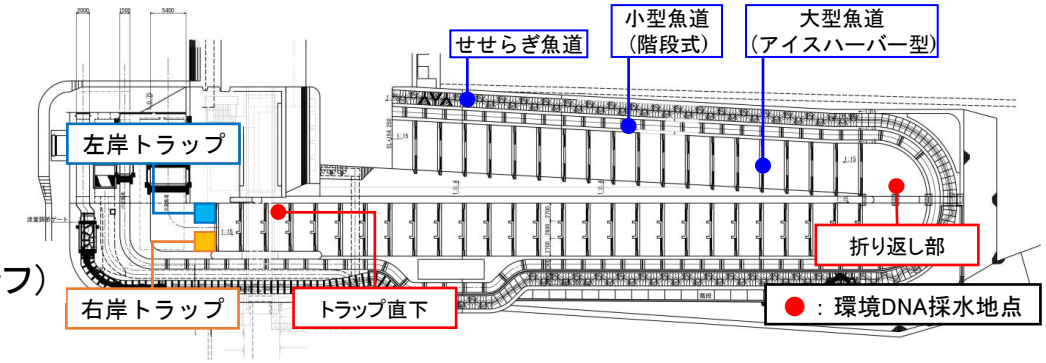
（2） サケ遡上状況調査（環境DNA調査、捕獲調査）

環境DNA調査

② サケ捕獲数と環境DNA濃度の関係

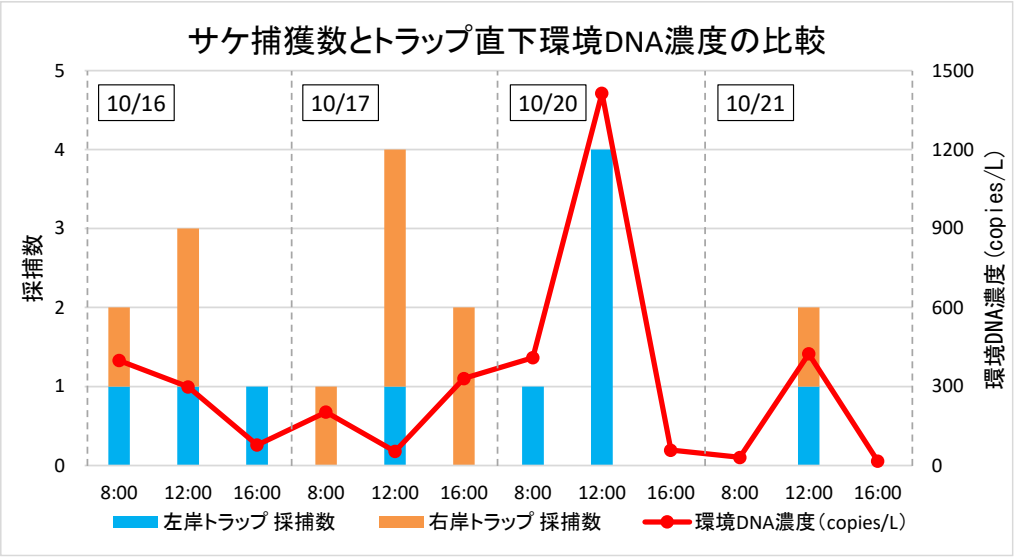
・サケ捕獲数と折り返し部環境DNA濃度の比較（表）

・サケ捕獲数とトラップ直下環境DNA濃度の比較(グラフ)



サケ捕獲数と折り返し部環境DNA濃度の比較

調査	10/5 12:30	10/16 12:30	10/17 8:30	10/18 8:30
採水	折し返し部			
環境DNA濃度	0	11.11	12.97	0
直後捕獲	0	1	3	0
次回捕獲	1	1	2	0
次々回捕獲	0	0	0	0



折り返し部で環境DNAが検出された直後に、トラップにおいてサケが捕獲されている

⇒ 環境DNA調査によりサケ生息の有無が推定できる

左岸トラップ採捕数と環境DNA濃度に強い相関がある結果となった

⇒ 採水箇所が左岸トラップの下流であることから、右岸トラップに入ったサケのDNAを捉えられなかった可能性がある

最適な採水箇所の検討が必要

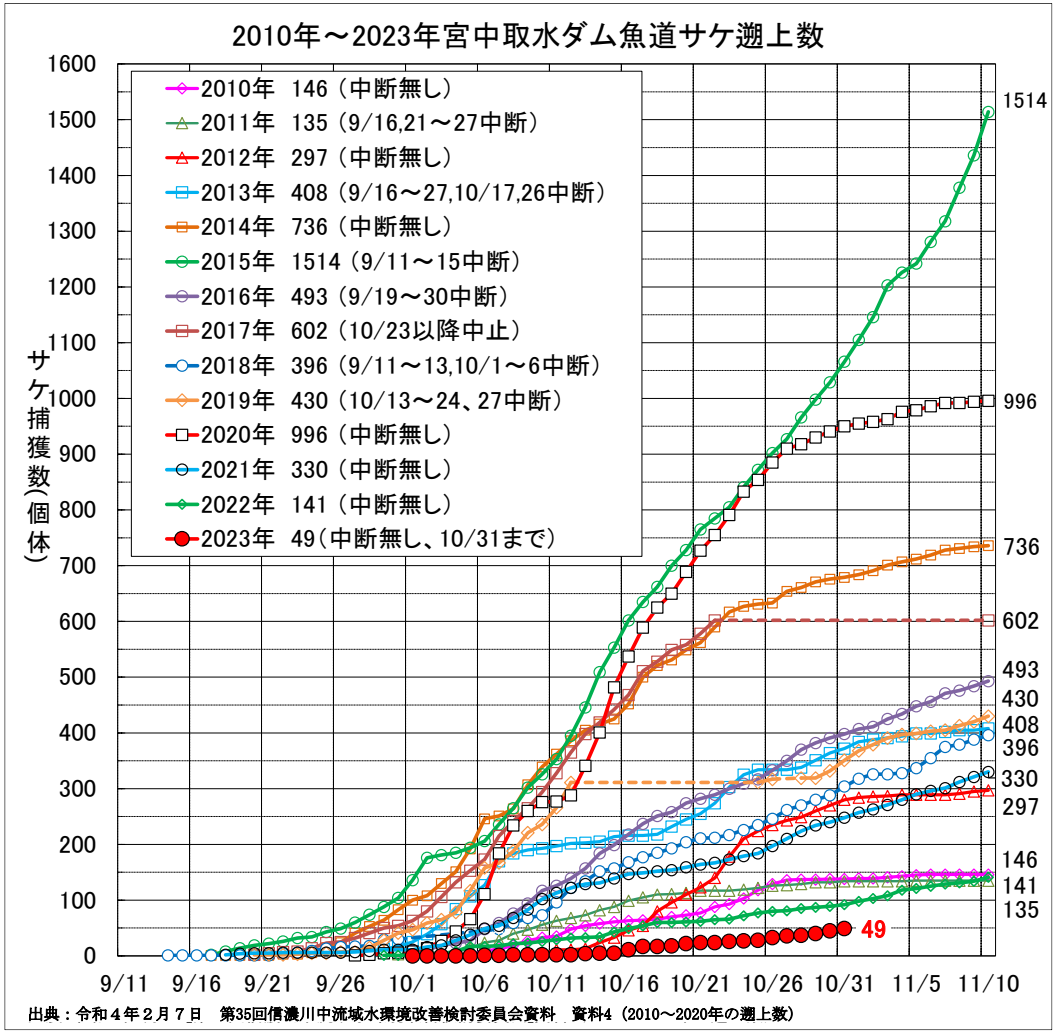
2. 調査結果報告

（2） サケ遡上状況調査（環境DNA調査、捕獲調査による検証）

捕獲調査結果

宮中取水ダム魚道のトラップでサケ49個体を確認した

月 日	日捕獲数	捕獲数累計	月 日	日捕獲数	捕獲数累計
10月1日	0	0	10月17日	6	17
10月2日	0	0	10月18日	0	17
10月3日	0	0	10月19日	1	18
10月4日	0	0	10月20日	4	22
10月5日	0	0	10月21日	2	24
10月6日	1	1	10月22日	0	24
10月7日	0	1	10月23日	2	26
10月8日	1	2	10月24日	1	27
10月9日	0	2	10月25日	1	28
10月10日	0	2	10月26日	5	33
10月11日	0	2	10月27日	3	36
10月12日	0	2	10月28日	1	37
10月13日	2	4	10月29日	3	40
10月14日	1	5	10月30日	5	45
10月15日	0	5	10月31日	4	49
10月16日	6	11			



2. 調査結果報告

（2） サケ遡上状況調査（環境DNA調査、捕獲調査による検証）

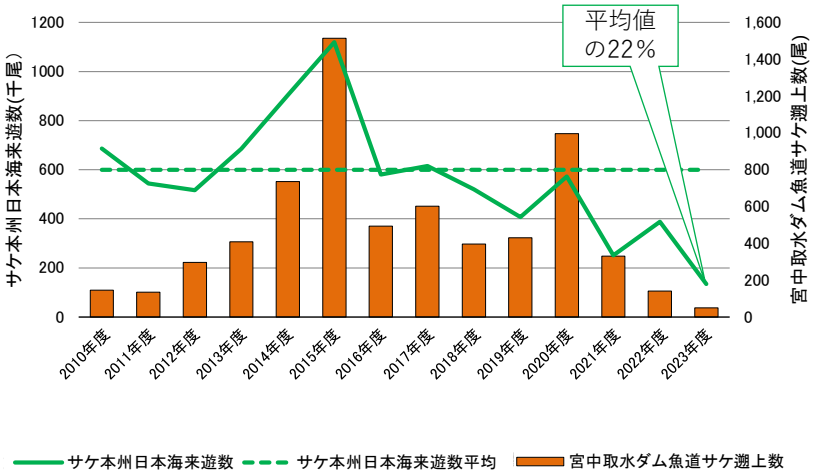
捕獲調査結果

- サケの遡上状況の全国的な傾向を確認するために、本州日本海側、新潟県の来遊数と宮中取水ダムのサケ遡上数を整理した。

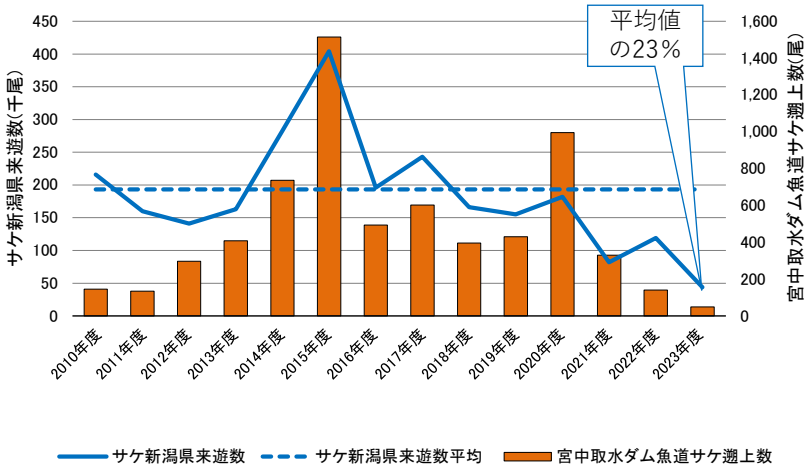
✓ 本州日本海側と新潟県ではサケ来遊数は2015年度をピークに減少傾向にあり、2023年度の11月末日時点で過年度（2010-2022）の平均来遊数の22～23%と少ない状況であった。

✓ 過年度からの経年変動をみると、宮中取水ダム魚道のサケ遡上数は、本州日本海側と新潟県のサケ来遊数と同じような傾向が見られており、自然変動による影響もサケ遡上数が少なかった要因の１つと考えられる。

サケ本州日本海来遊数・宮中取水ダム魚道遡上数



サケ新潟県来遊数・宮中取水ダム魚道遡上数



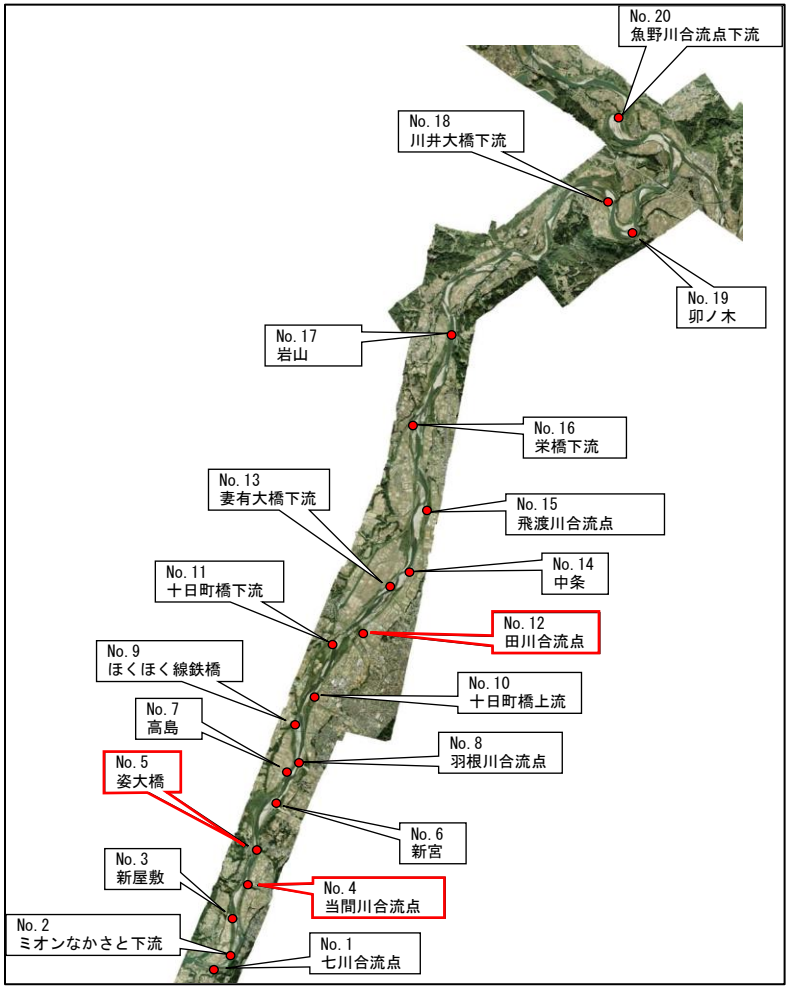
出 典：（国開）水産研究・教育機構 北海道区水産研究所HP（https://www.fra.go.jp/shigen/salmon/index.html）
来遊数：8月から11月末日までの期間で、日本沿岸の海面で捕らえられた数（＝沿岸漁獲数、または単に漁獲数）と、河川などの内水面で捕らえられた数（＝河川捕獲数、または単に捕獲数）の合計
平均値：2010年度から2022年度の11月末のサケ来遊数の平均値
2010～2022の平均値との比：平均値に対する2023年度のサケ来遊数の比

2. 調査結果報告

(3) サケ産卵場調査

信濃川本川及び支川合流部におけるサケの自然産卵状況を把握するため、サケ産卵場調査を実施した

- 調査期間　1回目 2023年10月23日、24日　　2回目 2023年11月6日、7日
- 調査概要　過年度調査により産卵場が確認されていた、20地点において、現地踏査を実施

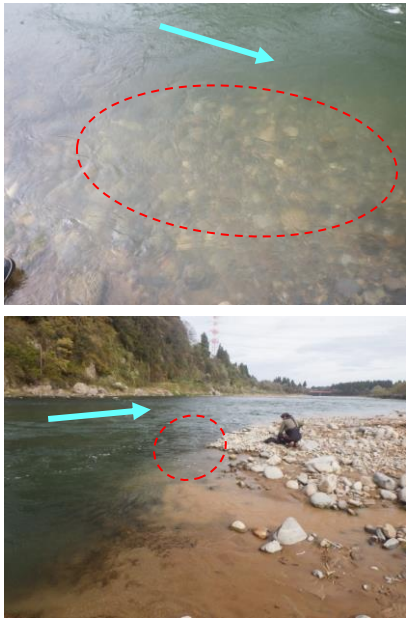


産卵場調査地点

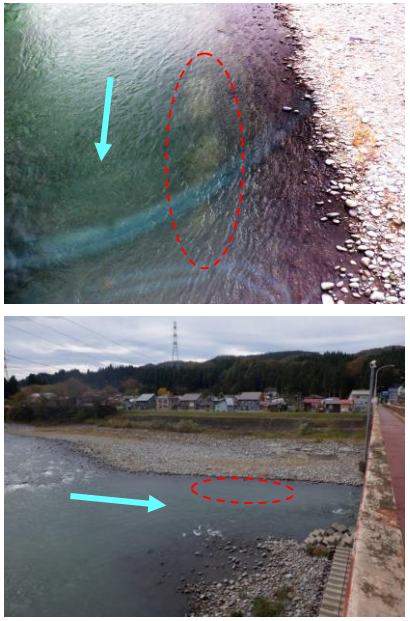
調査の結果、3地点において、計5箇所の産卵場が確認された

地点	産卵場	親魚	死骸
No.4　当間川合流点	1	1	0
No.5　姿大橋	3	2	0
No12　田川合流点	1	1	0
計	5	4	0

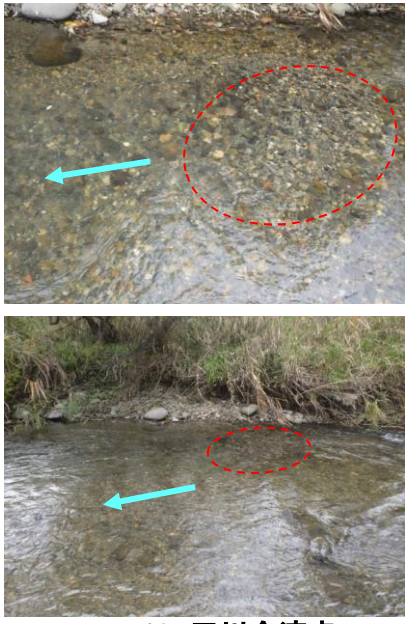
：産卵場の位置



No.4　当間川合流点



No.5　姿大橋



No.12　田川合流点

3. 河川環境と水利使用との調和、地元との取組み

（1） 河川環境、漁業及び河川の利活用を総合的に勘案した放流
（必要に応じて河川水温など河川環境に配慮した放流）

宮中取水ダム試験放流検証委員会総括報告書において『提言に基づき実施した40m³/s以上の放流を行う試験放流の結果、（中略）河川水温、変動放流以外の評価項目では試験放流以前に比べ良好になったと認められる』との見解が示された。

ＪＲ東日本では2015年より、宮中取水ダムから40m³/s以上を放流するものとし、河川環境、漁業及び河川の利活用を総合的に勘案して、夏季（7月20日～9月10日）に60m³/s程度の放流を行うと共に、河川環境をより望ましいものにするため、河川水温など河川環境に配慮した放流を行っている。

１． 60m³/s程度の放流が13日間を超えない日曜日に増放流（60 m³/s程度→80 m³/s程度）を実施

異常繁茂により石からはく離して浮遊している、魚の餌とならない“あかぐされ”と呼ばれる状態となった藻類は、出水等により適宜掃流されている。

↓

60m³/s程度の放流が長期間継続した場合には、毎週土曜日に判断したうえで、浮遊した藻類を押し流す増放流を実施することで、河川環境への影響を緩和させている。

２． ２日連続して、日最高流入水温（宮中取水ダム左岸）が25℃以上、日最高気温（十日町）が31℃以上を観測し、翌日の日最高気温（予報・十日町）が31℃以上と予測される場合に、翌日、増放流（60 m³/s程度→80 m³/s程度）を実施

3. 河川環境と水利使用との調和、地元との取組み

（1） 河川環境、漁業及び河川の利活用を総合的に勘案した放流
（必要に応じて河川水温など河川環境に配慮した放流）

宮中取水ダム試験放流検証委員会総括報告書

河川水温28℃は、一瞬も超えてはならない上限値ではなく、良好な生息環境を形成する水温の上限値との認識の下、信濃川中流域の河川環境をより望ましいものにする目標値として、関係者はそれぞれが河川環境と水利用の調和が図られるよう更に一層努力していく必要がある』との見解が示された。

河川水温が28℃を連続して超過すると想定される状況を緩和させることで、河川環境と水利用の調和を図っている。

増放流実施判断基準

流入水温	気温	
・前日の日最高流入水温（宮中左岸方）が25℃以上	・前日の日最高気温（気象庁HP）が31℃以上（十日町）	実績値
・当日の流入水温（宮中・左岸方）の18時時点での日最高値が25℃以上	・当日の日最高気温（気象庁HP）が18時時点で31℃以上（十日町） ※毎時50分頃に更新（17時発表）	実績値
	・翌日の最高気温予報（日本気象協会HP）が当日18時時点で31℃以上（十日町市） ※1日12回更新（16時発表）	予測値

※第6回検証委員会資料より
日最高水温との相関（十日町橋地点）
流入水温　R^2＝0.86、日最高気温　R^2＝0.67
（上位2項目、他：日照時間、流入量、放流量等）

※上記5項目を満たす場合に、翌日、増放流を実施する。

18時～19時ごろ　流入水温・気温を確認、翌日の増放流の実施判断

条件満たす
翌日24時間
80m³/s程度の放流

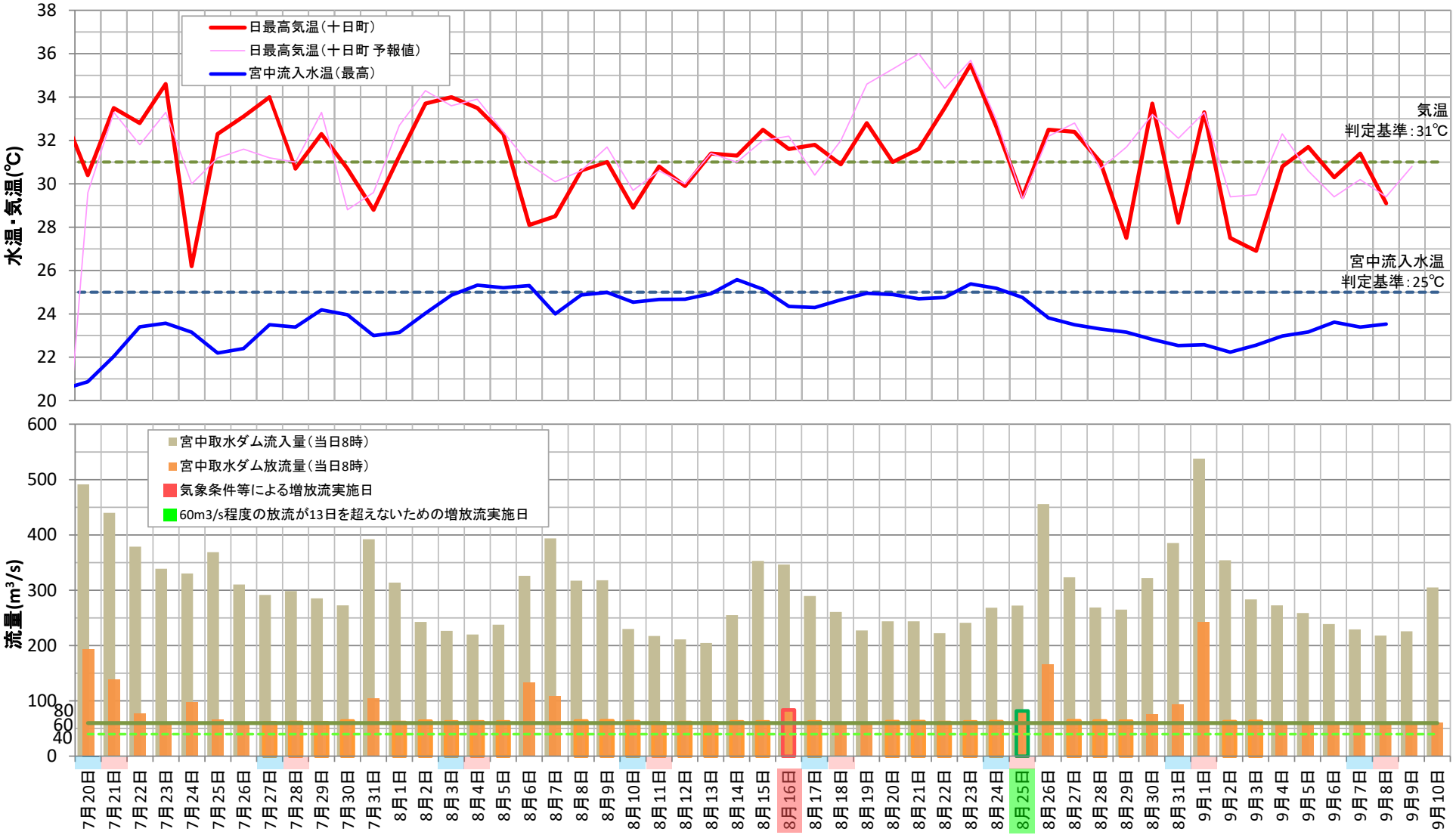
条件満たさない
翌日、60m³/s程度の放流

・80m³/s程度の放流への切り替えは24時までに実施
・60m³/s程度の放流への切り替えは翌日0時以降に実施

3. 河川環境と水利使用との調和、地元との取組み

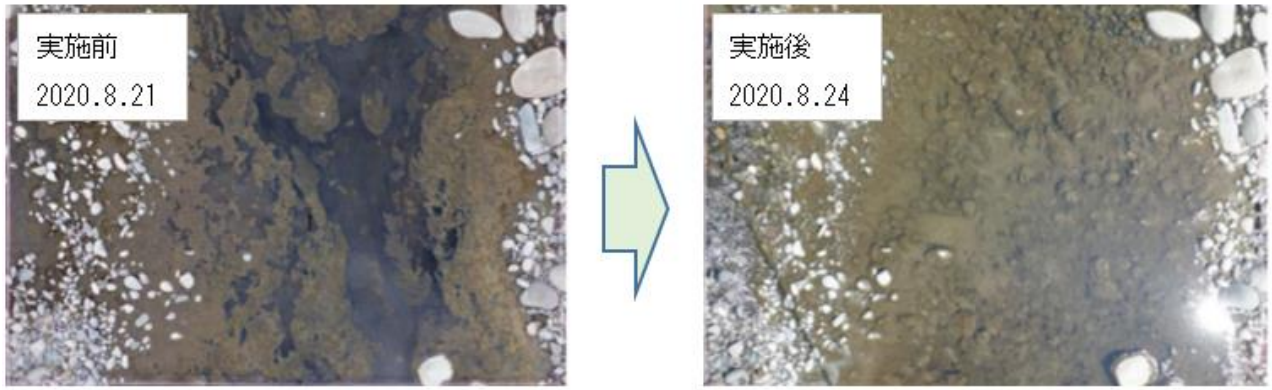
（1） 河川環境、漁業及び河川の利活用を総合的に勘案した放流
（必要に応じて河川水温など河川環境に配慮した放流）

2024年夏季における河川水温など河川環境と水利使用の調和に配慮した放流の実施状況

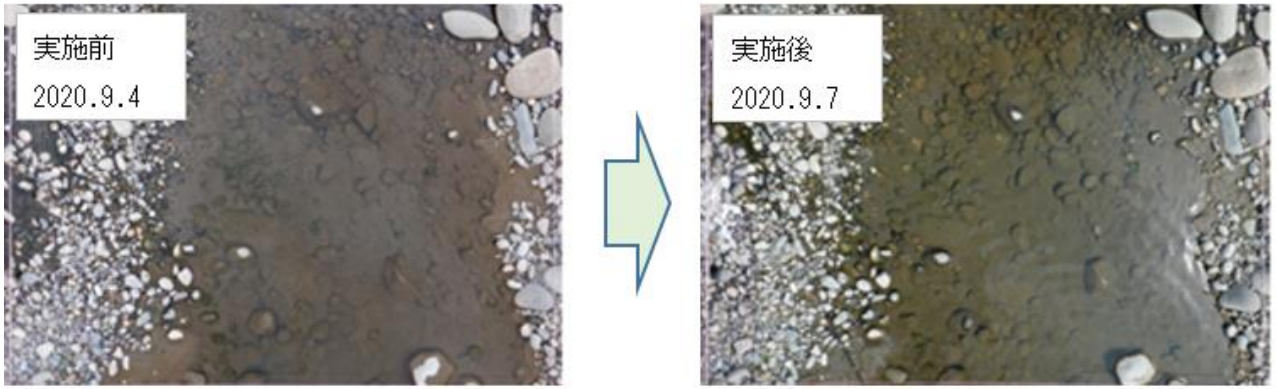


3. 河川環境と水利使用との調和、地元との取組み

（1） 河川環境、漁業及び河川の利活用を総合的に勘案した放流
（必要に応じて河川水温など河川環境に配慮した放流）



（8/10 から）同じ放流量が継続し、水際部の流れが緩やかな箇所において、異常繁茂により石からはがれた藻類が局所的に浮遊していた場合、（8/23 の）増放流の水位の上昇による効果が有った



水際部の流れが緩やかな箇所であっても、直前（8/31）の 80m³/s 程度の放流から期間が短く、異常繁茂により石からはがれて浮遊した藻類が無かった場合、（9/6 に）増放流を実施した効果は無かった

3. 河川環境と水利使用との調和、地元との取組み

（2） 信濃川に生息する魚を増やす地元の取組みに協力した取組み
（信濃川でのサケ稚魚放流活動）

1. 小千谷地区におけるサケ稚魚放流イベント

(1) 開催日　2024年2月28日(水) 10:00～11:00
(2) 開催場所　小千谷市 信濃川河川敷
(3) 共催　魚沼漁業協同組合
(4) 参加者等　小千谷市、
東京電力ﾊﾟﾜｰｸﾞﾘｯﾄﾞ株式会社、
東京電力ﾘﾆｭｰｱﾌﾞﾙﾊﾟﾜｰ株式会社、
(5) ご招待　小千谷市立南小学校
小千谷市立東小千谷小学校
(6) 実施状況
新潟県小千谷市において、魚沼漁業協同組合さまと共に開催しました。小千谷市立南小学校及び東小千谷小学校の児童60名と関係教職員さま、自治体などの関係者さまにお越し頂きました。児童の皆様には元気一杯にサケ稚魚を放流して頂きました。

サケ稚魚を放流する様子

2. 宮中地区におけるサケ稚魚放流イベント

(1) 開催日　2024年3月14日(木) 10:10～11:00
(2) 開催場所　十日町市 信濃川河川敷（宮中魚道）
(3) 共催　中魚沼漁業協同組合
(4) 参加者等　十日町市、
東京電力ﾘﾆｭｰｱﾌﾞﾙﾊﾟﾜｰ株式会社、
(5) ご招待　十日町市立田沢小学校
(6) 実施状況
新潟県十日町市において、中魚沼漁業協同組合さまと共に開催しました。十日町市立田沢小学校の児童35名と関係教職員さま、自治体などの関係者さまにお越し頂きました。児童の皆様にはサケ稚魚に直接触れ合いながら、3～5年後の遡上に期待を込めて、サケ稚魚を放流して頂きました。

サケ稚魚を放流する様子

4. 2025年度調査計画案

調査種別	項　目	調査内容	目的	新規/継続
魚道FU委員会	魚類遡上調査	捕獲調査	アユの遡上期における魚類相及びアユの遡上数の把握	継続
魚道FU委員会	環境DNA調査	採水及び分析	継続的な魚道モニタリングに実施に向けて、魚類に負荷を与えない代替手法を検討する取組みとして環境DNA調査を実施	継続
魚道FU委員会	魚類相調査 （環境DNA調査）	採水及び分析	年間を通して宮中取水ダム魚道周辺の魚類相を把握する	継続
JR独自調査	河川水温調査	水温実測 （10分間隔）	信濃川全体の河川水温動向の把握	継続
JR独自調査	魚類生息状況調査	捕獲調査 環境DNA調査	信濃川発電所に係る区間の魚類生息状況を把握する	継続
JR独自調査	魚類生息状況調査	調査放流	生物多様性の保全のため、複数魚種の調査放流を継続的に行い、生息状況の推移を把握する。	新規
JR独自調査	サケ遡上状況調査	環境DNA調査 捕獲調査(1日3回)	秋の魚類相とサケの遡上状況の確認、環境DNAの結果とサケのトラップ調査による捕獲数との比較によるサケの遡上数との関連性の検証	継続
JR独自調査	サケの産卵場調査	現地踏査	サケの自然産卵状況の確認	継続
JR独自調査	魚類降下状況調査	現地踏査 環境DNA調査	アユ、サクラマスの降下時期に縦断的な調査を実施	新規

5. 生物多様性の保全に関する東日本旅客鉄道株式会社による海外論文

投稿先	論文名	概要	著者	公開日
water	Effectiveness of New Rock-Ramp Fishway at Miyanaka Intake Dam Compared with Existing Large and Small Stair-Type Fishways（宮中取水ダムのせせらぎ魚道の有効性と既存の大小階段式魚道との比較）	せせらぎ魚道は、底生魚の生息場所としてだけでなく、遊泳力の弱い小型魚の移動環境としても有効であり、魚道の設置には、対象魚種に合わせた流速や水深の設定が第一であることを、10年間の順応的管理の実践により示した。	Taku Masumoto Masahiko Nakai Takashi Asaeda Mizanur Rahman	2022.6.21
River Research and Applications	Preferential behavior of Tribolodon hakonensis for fishways according to biological characteristics（生物学的特性による魚道に対するウグイの優先行動）	ウグイの生物学的特性を学び、婚姻色と体長との関係から、その生活史に関わらず魚道を利用できる仕組みを解明し、流速の異なる魚道の組み合わせを提案した。	Taku Masumoto Masahiko Nakai Takashi Asaeda Mizanur Rahman	2023.4.20
water	Quantifying Vegetation on a Rock-Ramp Fishway for Fish Run-Up and Habitat Enhancement: The Case of the Miyanaka Intake Dam in Japan（魚の遡上と生息地の強化のためのせせらぎ魚道の植生の定量化：日本の宮中取水ダムの事例）	多くの植物が生育し、日陰や水生生物の隠れ家となるカバー果が発揮されているせせらぎ魚道では、水路や溜まり場の閉塞や、視界の悪化が課題となるため、魚の生息と植生のモニタリングを継続して、植生の維持管理方法を改善する必要がある。	Taku Masumoto Masahiko Nakai Takashi Aoki Takashi Asaeda Mizanur Rahman	2023.6.10
PLOS ONE	Improving the efficiency of adaptive management methods in multiple fishways using environmental DNA（環境DNAを用いた複数の魚道における順応的管理手法の効率化）	アユ、ウグイ、オイカワ、シマドジョウ、トウヨシノボリを対象に、魚への負荷と施設管理者の負担の軽減に結びつく環境DNAを活用した調査が従来の調査の代替となり得ることを検証し、半永久的な順応管理の両立に寄与することを証明した。	Masahiko Nakai Taku Masumoto Takashi Asaeda Mizanur Rahman	2024.4.1
Sustainability	Strategic Siting of Hydroelectric Power Plants to Power Railway Operations with Renewable Energy（再生可能エネルギーによる鉄道運営のための水力発電所の戦略的立地）	生物多様性の保全と経済発展のバランスをとる上でダムには多くの課題があり、流量、魚道、総貯水量、生態系変化の関係から、過去の実績データをもとに今後100年間の変化を予測した、戦略的な立地の検討が重要であることを示した。	Masahiko Nakai Taku Masumoto Takashi Asaeda	2024.8.18
Journal of Ecohydraulics	Guidance of fish to the fishway by gate release and confirmation of induction effect（ゲート放流による魚道への魚類の誘導と誘導効果の確認）	魚が魚道に到達するストレスを可能な限り軽減し、生物多様性の保全と水利用の調和に貢献するため、ゲート放流パターンを変更することで、魚を効果的に魚道に誘導できることを証明し、サケのテレメトリー調査により、それ実証した。	Masahiko Nakai Taku Masumoto Gregory Pasternack Takashi Asaeda	2024.9.16