

# のりくら高原ミライズ

## 小水力発電事業について

2023年6月27日

1. 小水力発電の位置づけ
2. 検討の経過
3. 環境調査の結果について
4. 設備配置について
5. 小水力発電が乗鞍地域にもたらすもの

のりくら高原ミライズ構想協議会 小水力発電プロジェクトチーム  
さとやまエネルギー株式会社

# 1. 小水力発電の位置づけ

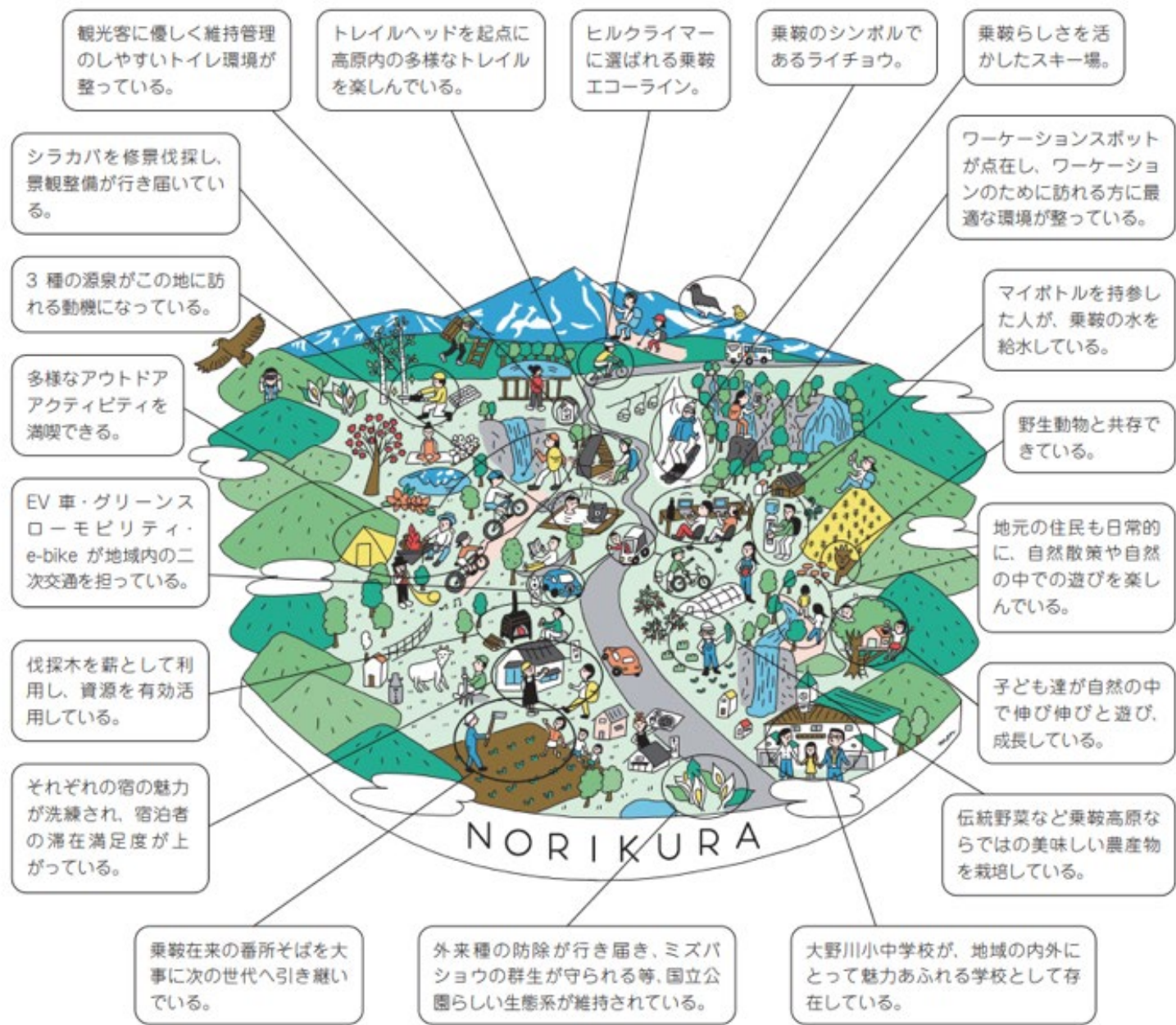
地域ビジョン

「のりくら高原ミライズ」の具現化に向けて

# 1.小水力発電の位置付け



1.小水力発電の位置付け





乗鞍高原の自然と暮らしが大好きだ。

すももの花が咲く頃、心の底から気持ちがあふれてくる。

自然を活かし、自然に生かされながらここで暮らし、

学生村やスキー、温泉や山岳観光に訪れる方をお迎えしてきた。

そんな乗鞍高原は今、居住人口の減少、観光利用者の漸減、新型コロナウイルス感染症への対応、  
変わりゆく地球環境など、社会状況が大きく変化する中で様々な課題に直面している。

しかし、私達は次の時代へと歩みを止めない。

これらの困難に立ち向かうべく、目指すべき姿に向かって想いを一つにした。



のりくら高原  
ミライズ

### — 乗鞍宣言 —

- (1) 私達は乗鞍高原の自然と暮らしが大好きだ。
- (2) 私達はこの暮らしを、未来へと持続させることが使命と考えます。
- (3) 私達は乗鞍高原を愛してこの地を訪れる人々を、心から歓迎します。
- (4) 私達は今日まで培ってきた乗鞍高原らしさをしっかり引き継ぎ、静かで落ち着いていて、それでいて温かくて優しい山岳観光地域をつくっていきます。
- (5) 私達は地球環境問題の解決に向け、世界の先駆けとして地域単位の取組に率先して取り組みます。

### — 30年後に目指す姿 —

乗鞍高原らしい穏やかで優しい自然の中で、乗鞍高原を大好きな人達が豊かに暮らし、手入れの行き届いた自然の中で、乗鞍高原の魅力に共感して訪れる人々に、温泉や地域素材を生かした食事、上質なアクティビティを提供することで、持続可能な山岳観光地域を目指します。

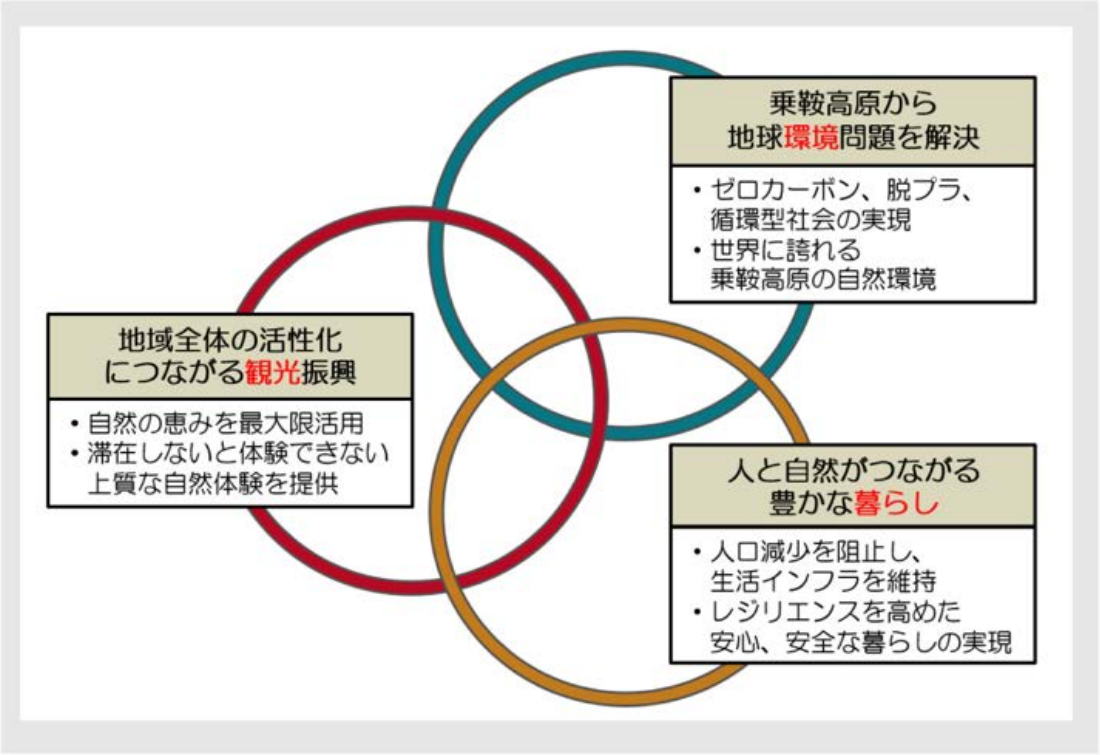
■共有する価値観

「自然を活かし、自然に生かされる、持続可能な暮らしづくり」

(「乗鞍地区の未来へ」より)

■目指すべきビジョン

「環境・暮らし・観光」の3要素を基盤とし、それぞれが相互作用しながら持続可能な地域社会を形成していく。





# ミライズ構想の中の小水力発電

## 1. 乗鞍高原からはじまる地球環境問題解決への挑戦

### 目標

令和2年10月26日、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにし、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。また、令和2年12月18日に松本市も続いて「松本市気候非常事態宣言 ～2050 ゼロカーボンシティを目指して～」を表明しました。しかし、日本全国見渡しても、地域一体となって地球環境問題の解決に向けた取組を実践しているところのごくわずかに限られています。

そこで乗鞍高原は、地球環境の変化をダイレクトに受ける一番の当事者だからこそ、観光地的視点、経済的視点、レジリエンス的視点から世界の先駆けとして完全ゼロカーボン・脱プラ地域を実現し、世界のゼロカーボン等の推進に貢献していきます。

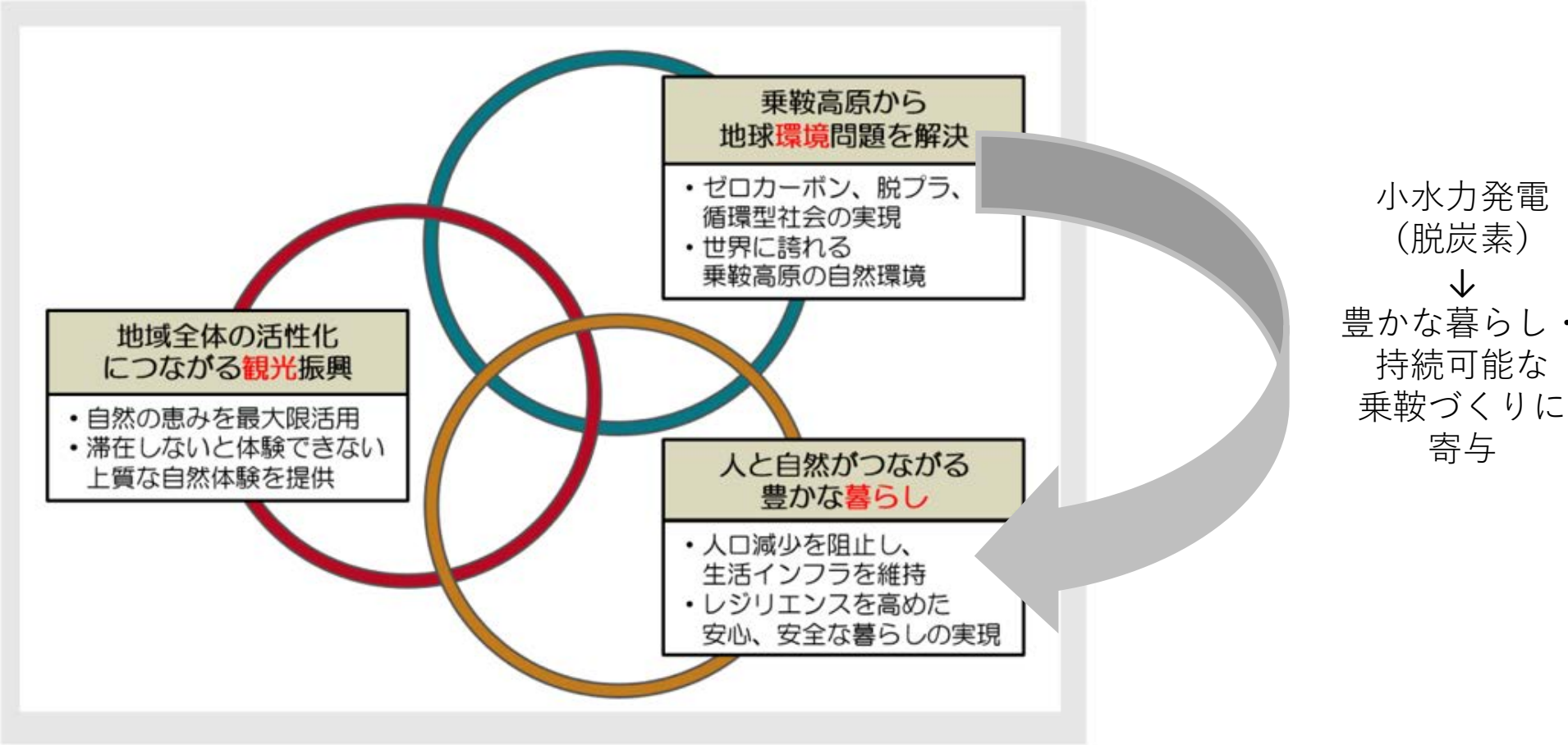
### 取組みの方向性とアクションプラン【取組主体：目標達成期間】

- ゼロカーボン地域への挑戦
- ・利用拠点施設の完全ゼロカーボン化を推進する【分科会全体：10年（中期）】
  - ・地域エネルギーのゼロカーボン化を推進する【分科会全体：30年（長期）】
  - ・各家庭、各宿等でのゼロカーボン化を図る【大野川区・観光協会：30年（長期）】
- 出典：小冊子「のりくら高原ミライズ」

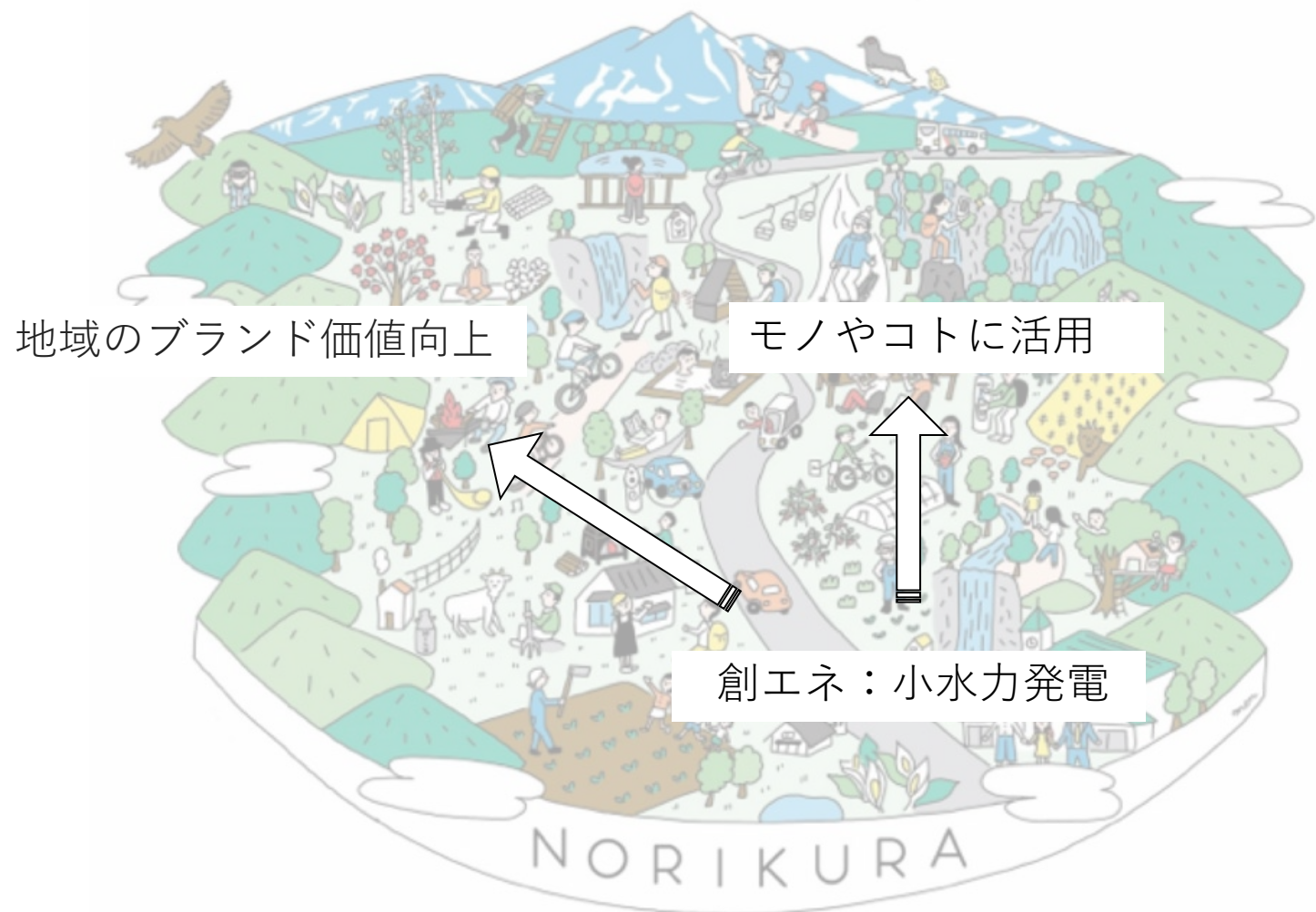


CO2を排出しない、地産地消の電力が必要

そして、地産地消の小水力発電施設の整備を契機に、  
「持続可能な地域社会」、  
「地域のくらしが豊かになる仕掛け」をつくる



1.小水力発電の位置付け



出典：小冊子「のりくら高原ミライズ」

地域主導型・地産地消型の小水力発電

これまで地域外に流出していた電気代を、乗鞍のために使えるお金の原資に変え、  
地域の存続と発展に寄与

# 前提

- 前川は大野川区の生業にとって、重要な河川という位置付け：本計画から外す
- のりくら高原「ゼロカーボンパーク」の具現化を目指し令和4年3月「脱炭素先行地域」への申請を行い認定を受けた。主軸を地域主導型・地域裨益型の小水力発電施設の導入とし、小大野川での事業計画を立案
- モノ（施設や自然環境）、コト（アクティビティ）も保全しながら収益（有形・無形）確保の事業計画を検討
- さとやまエネルギー(株)がのりくら高原ミライズ構想協議会からの依頼をうけて、2022年度より流量調査、環境調査、設備配置検討を実施



事業を通して地域が持続し、豊かになる仕組みをつくる



## 2. 検討の経過

# 意見聴取・検討経過

日時	会合
2022年1月25日	脱炭素先行地域 <b>第1回地域説明会</b>
2022年2月14日	脱炭素先行地域 <b>第2回地域説明会</b>
2022年7月8日	千石平 住民説明会
2022年7月21日	第1回檜ノ木・鈴蘭地区 住民説明会
2022年9月8日	<b>のりくら高原ミライズ構想協議会 小水力発電チーム</b> 調査内容報告
2022年11月28日	第2回檜ノ木地区 住民説明会
2022年11月30日	第2回鈴蘭地区 住民説明会
2022年12月15日	<b>のりくら高原ミライズ構想協議会 小水力発電チーム</b> 調査中間報告
2023年3月17日	<b>のりくら高原ミライズ構想協議会 小水力発電チーム</b> 調査結果報告
2023年6月2日	<b>のりくら高原ミライズ構想協議会 小水力発電チーム</b> 配置計画報告

# 検討体制

のりくら高原ミライズ構想協議会に「小水力発電プロジェクトチーム」を新たに設置し、事業実施の可能性について検討

## のりくら高原ミライズ構想協議会

大野川区  
(一社)松本市アルプス山岳郷  
のりくら観光協会  
環境省  
松本市

共同事務局

(一社)信州・乗鞍グリーンツーリズム  
休暇村乗鞍高原、(株)Blue resort乗鞍  
アルピコ交通(株)、長野県

### 地域づくり分科会

- ・一の瀬ミライズP T
- ・乗鞍ゲートウェイP T
- ・移住定住促進P T
- ・ワーケーションP T
- ・地域生活支援P T

### 草原再生・景観形成分科会

- ・修景伐採P T
- ・外来種対策P T

### ゼロカーボン分科会

- ・脱炭素設備導入サポート・脱プラ実現P T
- ・木の駅P T
- ・小水力発電P T
- ・小型バイオガスプラントP T

### フィールド整備分科会

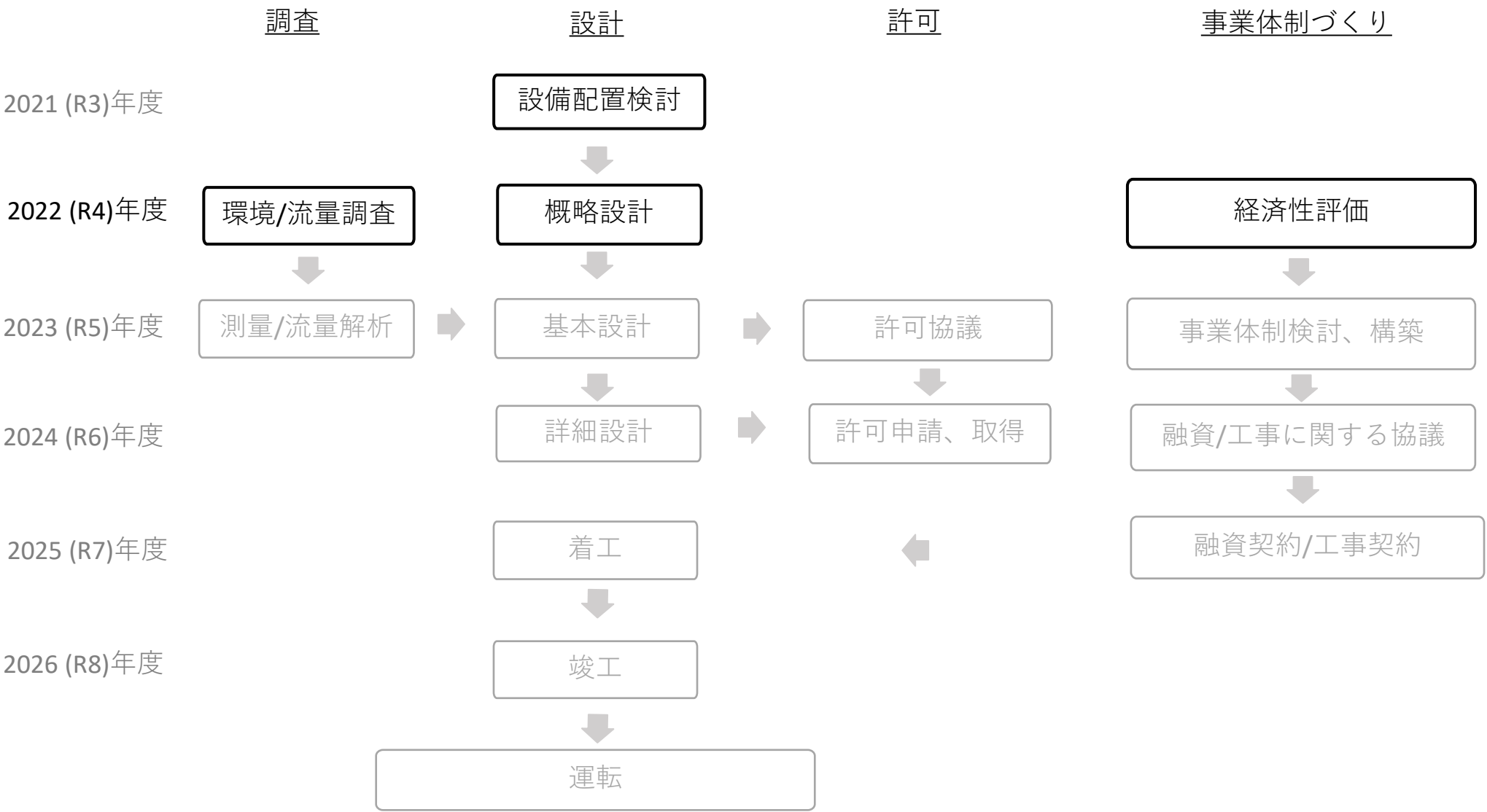
- ・トイレP T
- ・のりくら高原トレイルズP T

# 小水力発電プロジェクトチーム

所 属	氏 名
大野川区長・のりくら高原ミライズ構想協議会 会長	木村 希喜
のりくら観光協会 会長	宮下 了一
構想協議会・ゼロカーボン分科会長	良波 和明
構想協議会・小水力発電プロジェクトチーム長	小峰 邦良
構想協議会・ゼロカーボン分科会副会長	奥田 賢
構想協議会・地域づくり分科会長	奥灘 充
漁協支部長	奥田 文男
鈴蘭地区	組長
檜ノ木地区	組長
千石平地区	組長
アルプス山岳郷	齋藤 元紀
大野川区	藤江 佑馬
大野川区	上松 凌
大野川区	高橋 雄一
大野川区	関 寿治
松本市 環境・地域エネルギー課	
【オブザーバー】 環境省中部山岳国立公園管理事務所 所長	森川 政人
【先行地域共同提案者】 信州大学人文学部 准教授	茅野 恒秀
【専門的知見を有する事業者】 さとやまエネルギー株式会社	

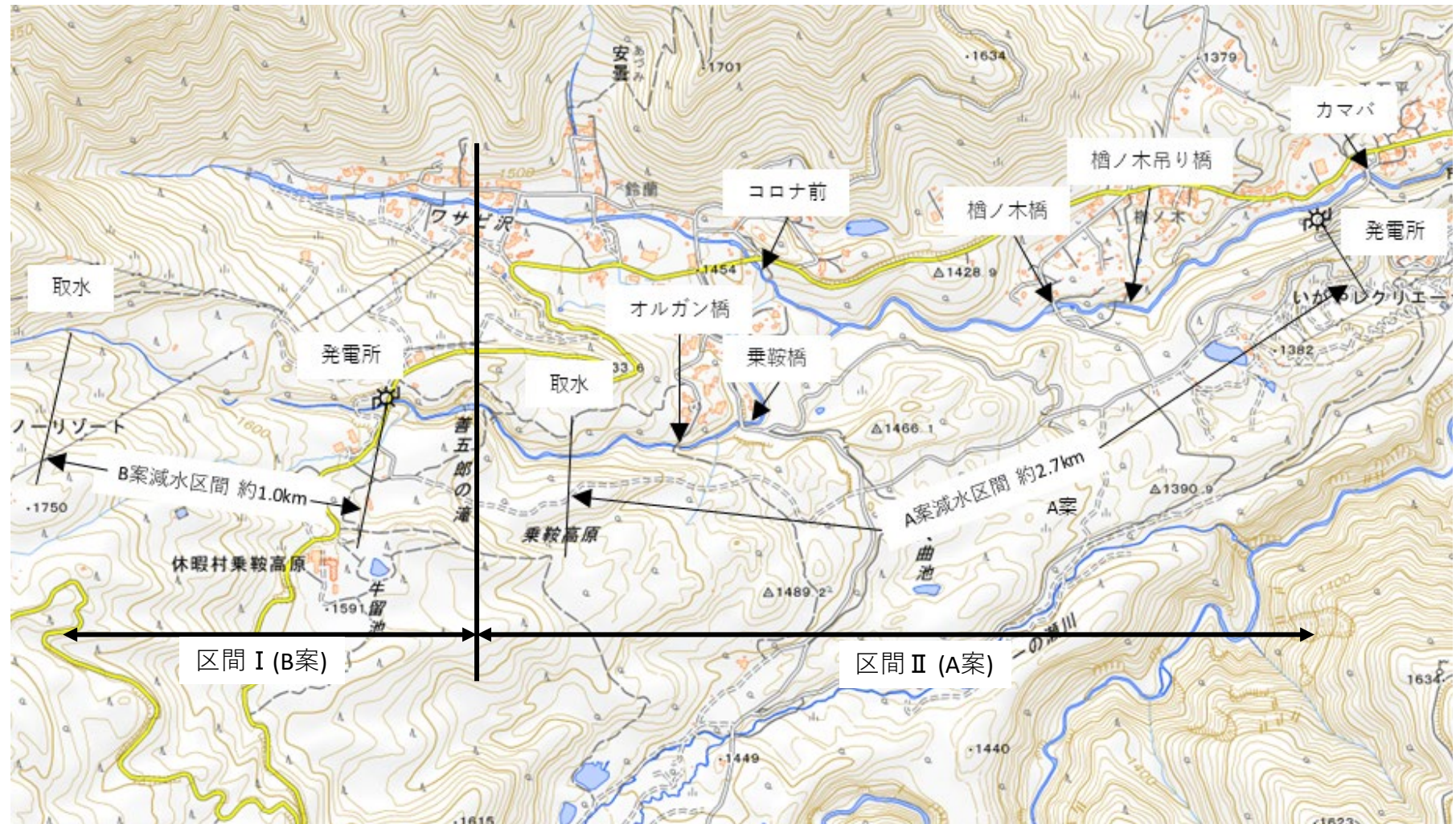


# 検討の経過



### 3. 環境調査の結果について

## 2つの配置案で環境調査を実施



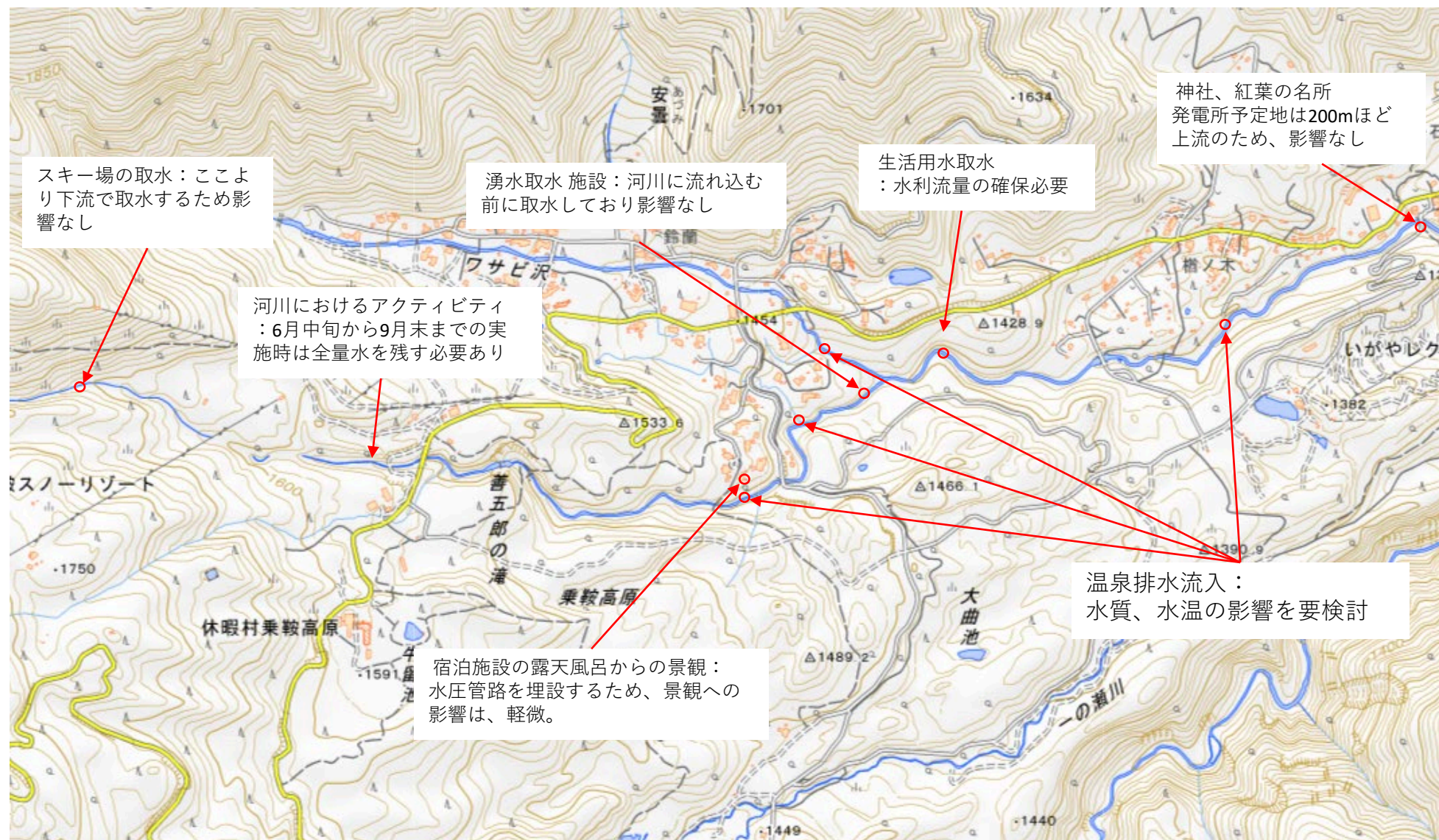
- A案・・・オルガン橋上流で取水、釜場の上流で発電  
※ 脱炭素先行地域申請当時は発電所位置として釜場近辺を想定していたが、地元意見を反映し、上流へ移動
- B案・・・善五郎の滝の1 km以上上流で取水、滝の上流で発電

# 調査内容

項目	調査方法の概要
社会環境	社会環境（神社、遊歩道、農業用水等の社会的資源、地域事業者の活動エリア、地域住民の憩いの場等）の分布状況を調査
河川環境 水質、水温	水質汚濁に係る環境基準、松本市実施の水質調査結果を整理するとともに、追加で水質、水温を測定
河川環境 景観	生物の生息環境及び社会的資源としての河川環境を評価するため、川幅、瀬、淵の状況の現地踏査、横断測量及び流量観測を実施
河川環境 河川流量	水位計を3カ所設置し、15分毎の水位と水温を測定
自然環境 魚類	影響把握の指標としてイワナを指標生物として選定し、生物量、採餌休息環境の豊富さ、産卵環境の有無の現状把握
自然環境 底生動物	指標生物イワナの餌資源であるとともに、河川環境の指標性が高い底生動物の生物量及び種構成の概況を把握
自然環境 河畔植生	河川生物の生息基盤として、さらに景観構成要素や長期的な人為インパクト検出を目的として河畔植生の概況を把握



## 社会環境



# 河川環境 水質 平常時

松本市水質調査結果抜粋 /小大野川\_ワサビ沢\_コロナ前

項目	水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量	浮遊物質	溶存酸素量	大腸菌群数	糞便性大腸菌群数	流量	臭気	該当する基準 (*)
		(BOD)	(SS)	(DO)					
単位		(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(MPN/100ml)	(個/100ml)	(m³/s)		
2016/5/19	7.7	0.5 未満	2	8.9	23	2未満	0.17	硫化水素 (中)	A
2016/11/16	7.6	0.6	1 未満	10	1700	2	0.12	無臭	B
2017/5/17	7.4	0.5 未満	1	9.4	49	2未満	0.44	無臭	AA
2017/11/15	7.6	0.5 未満	1 未満	10	330	2未満	0.27	無臭	A
2018/5/16	7.5	0.5 未満	1	9.2	49	2未満	0.3	無臭	AA
2018/11/14	7.7	0.8	2	9.5	490	6	0.07	無臭	A
2019/5/15	7.7	0.6	1 未満	10	33	2未満	0.4	無臭	AA
2019/11/13	7.3	0.5 未満	1 未満	10	790	18	0.13	無臭	A
2020/5/27	7.6	0.5 未満	1 未満	8.9	49	2	0.19	無臭	AA
2020/11/11	7.8	0.5 未満	1 未満	9.9	140	25	0.12	無臭	A

\*生活環境の保全に関する環境基準表（公害関係基準のしおり 令和4年3月 長野県環境部 P4）

水質汚濁に係る環境基準はAA、A（A類型水産1級：イワナ等の貧腐水性魚類）-Bであることを確認。

# 河川環境 水質 平常時

松本市水質調査結果抜粋 /小大野川\_カマバ

項目	水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量	浮遊物質	溶存酸素量	大腸菌群数	糞便性大腸菌群数	流量	臭気	該当する基準 (*)
		(BOD)	(SS)	(DO)					
単位		(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(MPN/100ml)	(個/100ml)	(m³/s)		
2016/5/19	7.4	0.5 未満	1	9.7	490	82	0.91	無臭	A
2016/11/16	7.7	0.5 未満	1 未満	11	390	6	1.1	無臭	A
2017/5/17	7.2	0.5 未満	1 未満	10	110	4	1.7	無臭	A
2017/11/15	7.5	0.5 未満	1 未満	11	490	2未満	1.1	無臭	A
2018/5/16	7.4	0.5 未満	1 未満	9.7	130	2未満	0.69	無臭	A
2018/11/14	7.8	0.5 未満	1	11	240	14	0.23	無臭	A
2019/5/15	7.4	0.5 未満	1 未満	10	130	2未満	1.5	無臭	A
2019/11/13	7.3	0.5 未満	1 未満	11	490	36	0.89	無臭	A
2020/5/27	7.4	0.5 未満	1 未満	10	70	2未満	1.6	無臭	A
2020/11/11	7.6	0.5 未満	1 未満	11	1100	78	0.62	無臭	B

\*生活環境の保全に関する環境基準表（公害関係基準のしおり 令和4年3月 長野県環境部 P4）  
水質汚濁に係る環境基準はA（A類型水産1級：イワナ等の貧腐水性魚類）-Bであることを確認。



## 河川環境 水質 温泉清掃時



2023年6月20日 9:00



2023年6月20日 9:40



2023年6月20日 11:45

温泉清掃時の濁りは、午前9:00頃から発生し、9:40頃をピークに約2時間半継続した。



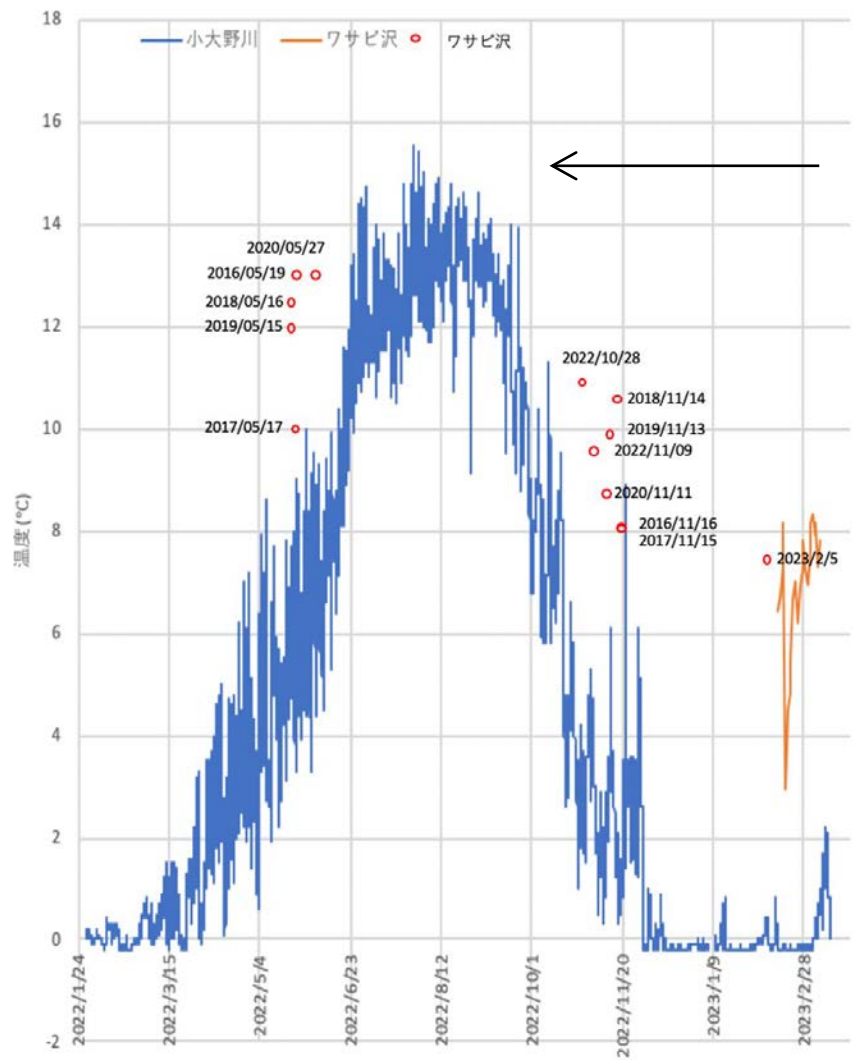
# 河川環境 水質 平常時と温泉清掃時の比較

ワサビ沢の小大野川合流手前の水質調査結果  
サンプル採取：さとやまエネルギー / 検査機関:長野県薬剤師会

項目 日時	水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量(BOD)	電気伝導度(EC)	該当する基準(*)	注記
		(mg/l)	(mS/m 25°C)		
2023/3/10	7.6	1.4	14.6	A	通常時
2023/4/18	7.4	800(浮遊物質含む) 5 (浮遊物質含まず)	17.2	- C	温泉清掃時

温泉清掃時は、水質汚濁に係る環境基準はC相当（浮遊物質を含まない場合）であることを確認。  
C： コイ、フナ等  $\beta$ -中腐水性水域の水産生物用

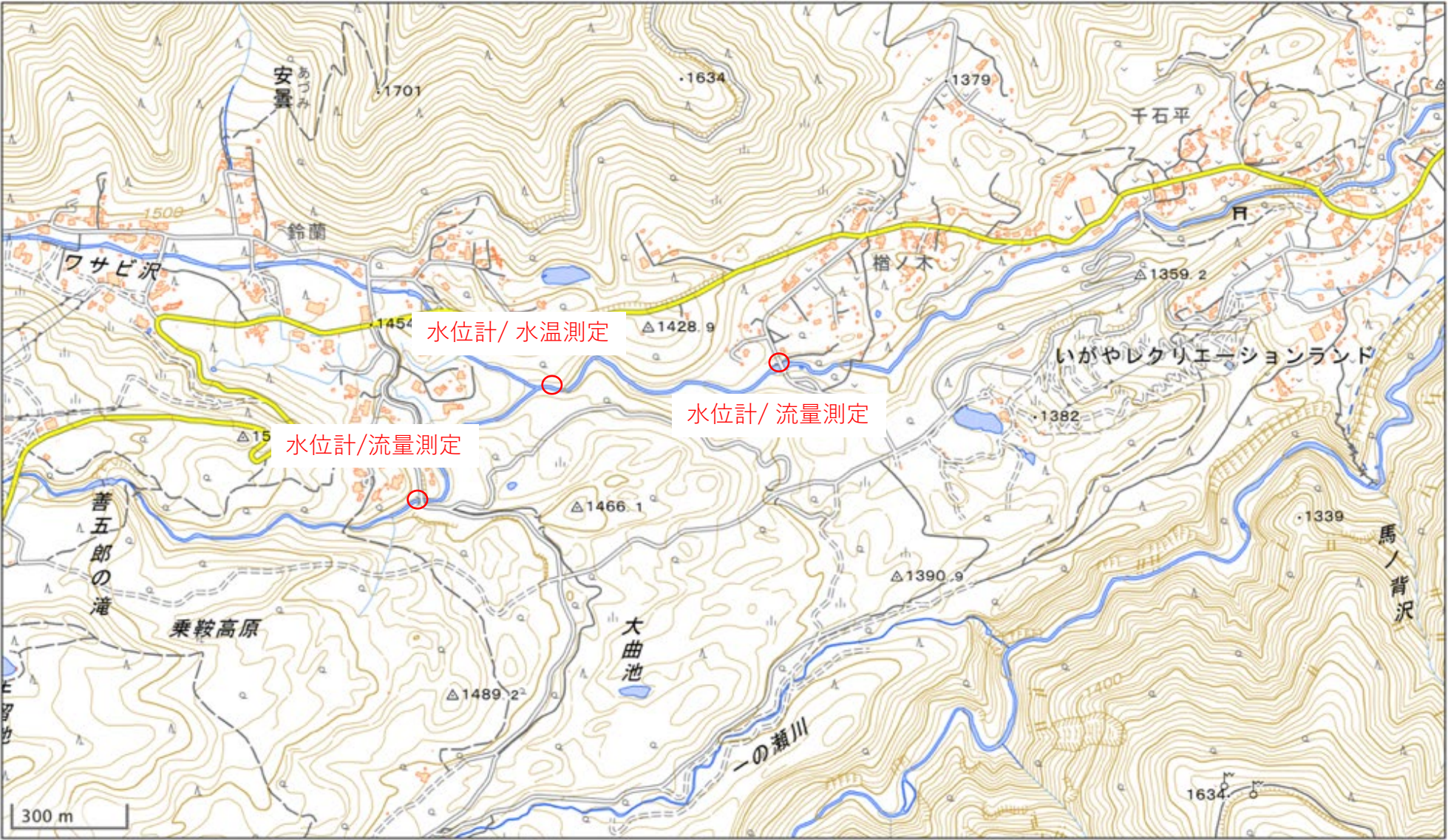
# 河川環境 水温



夏季の水温についてモニタリングが必要

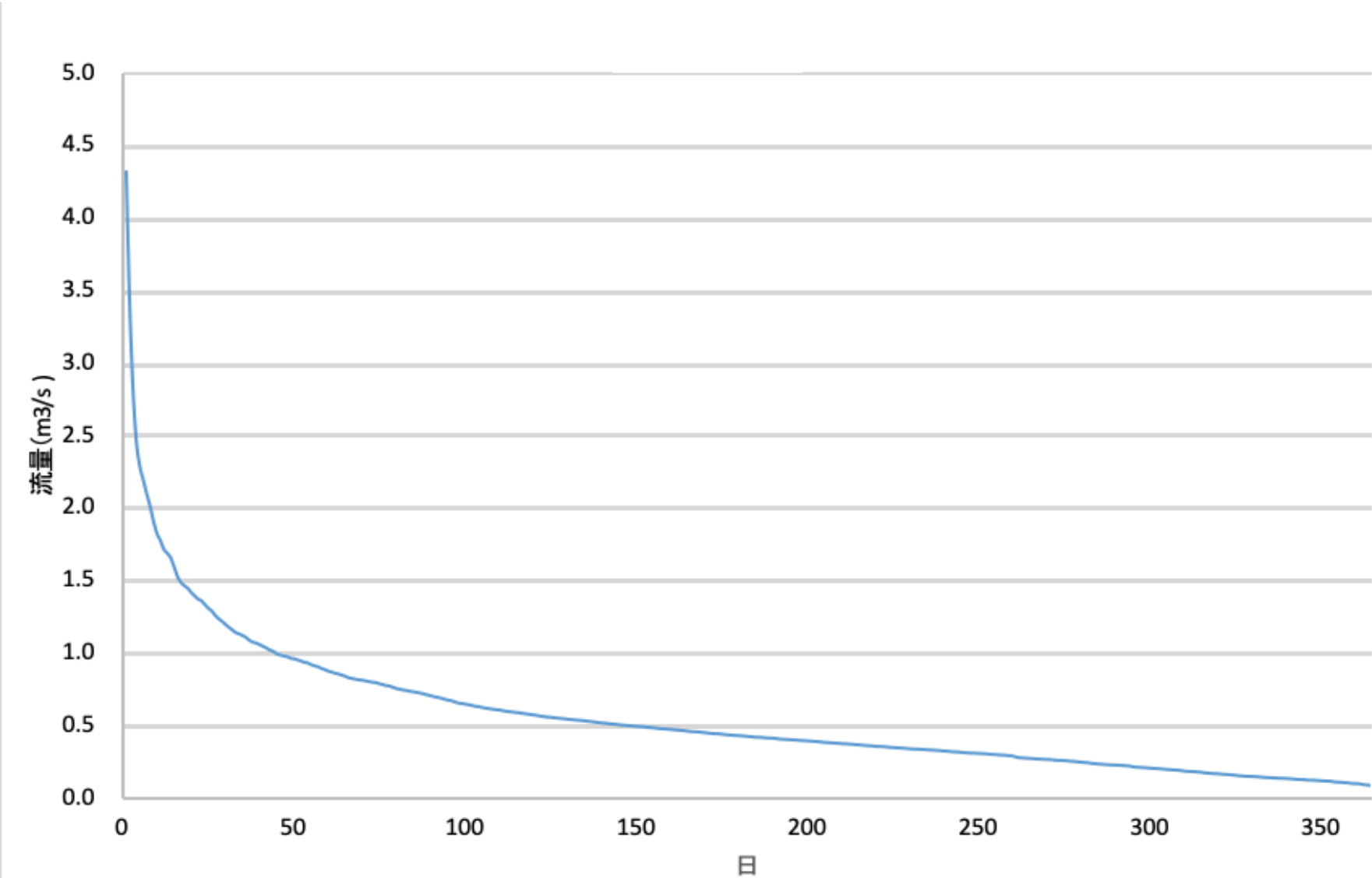
小大野川およびワサビ沢の水温

# 河川環境 流量





# 河川流況図(暫定)/乗鞍橋から約400m上流



1 年間の流量を最大流量のものから並べか えて（同一の流量の場合もその数だけ並べる）、各流量に対する累加 日数を図にしたものが流況図である。

# 河川環境 景観（乗鞍橋上流100m/豊水期）

撮影日：2023年5月2日  
前日に降雨あり





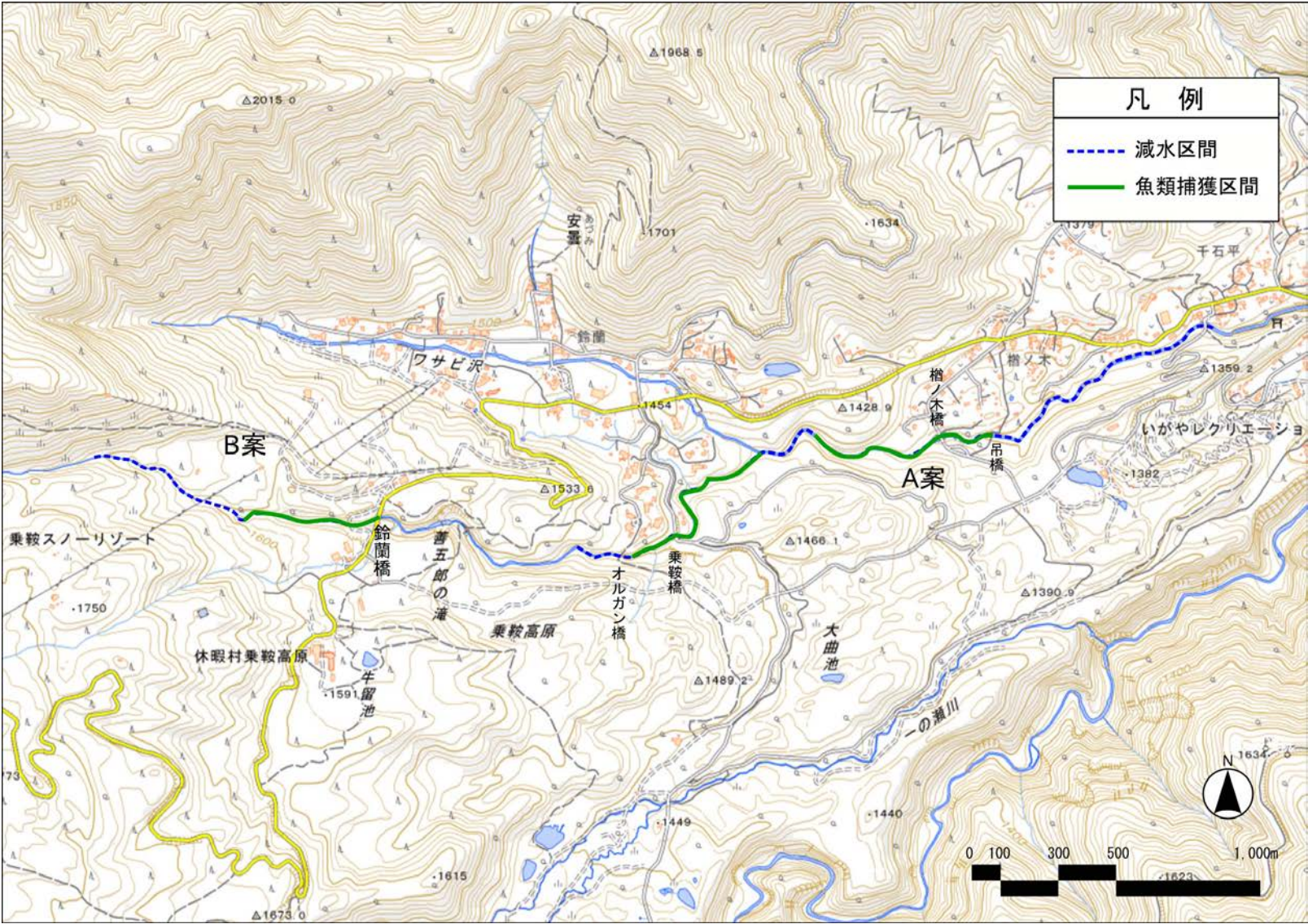
# 河川環境 景観（乗鞍橋上流50m・渇水期）

撮影日：2022年12月1日





# 自然環境 魚類 捕獲





# 自然環境 魚類 捕獲



A 案温泉流入前



A 案温泉流入後



B 案

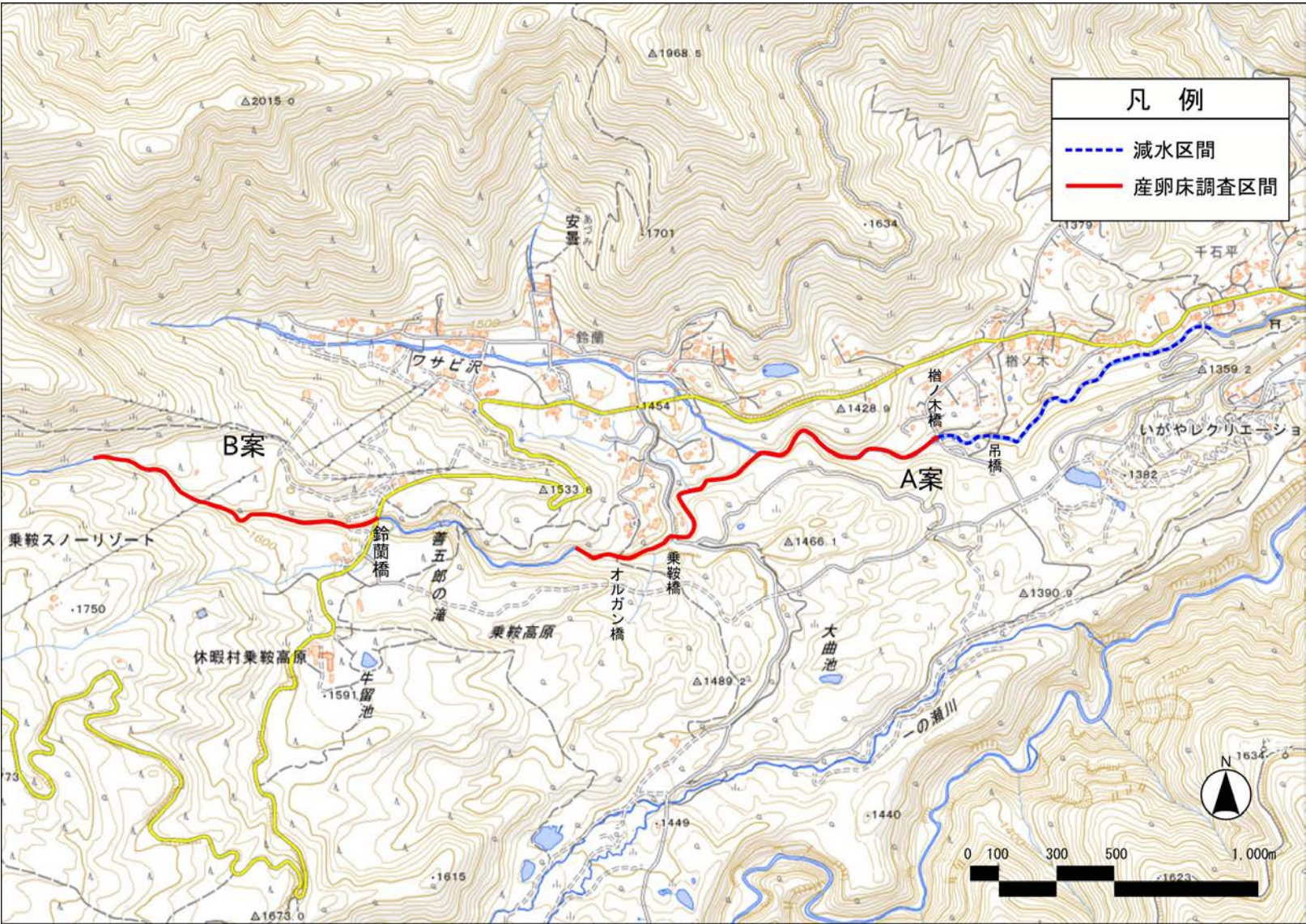


ニッコウイワナ

魚：ニッコウイワナ1種を確認

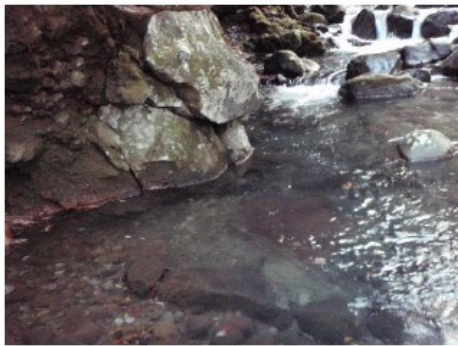


# 自然環境 魚類 産卵床





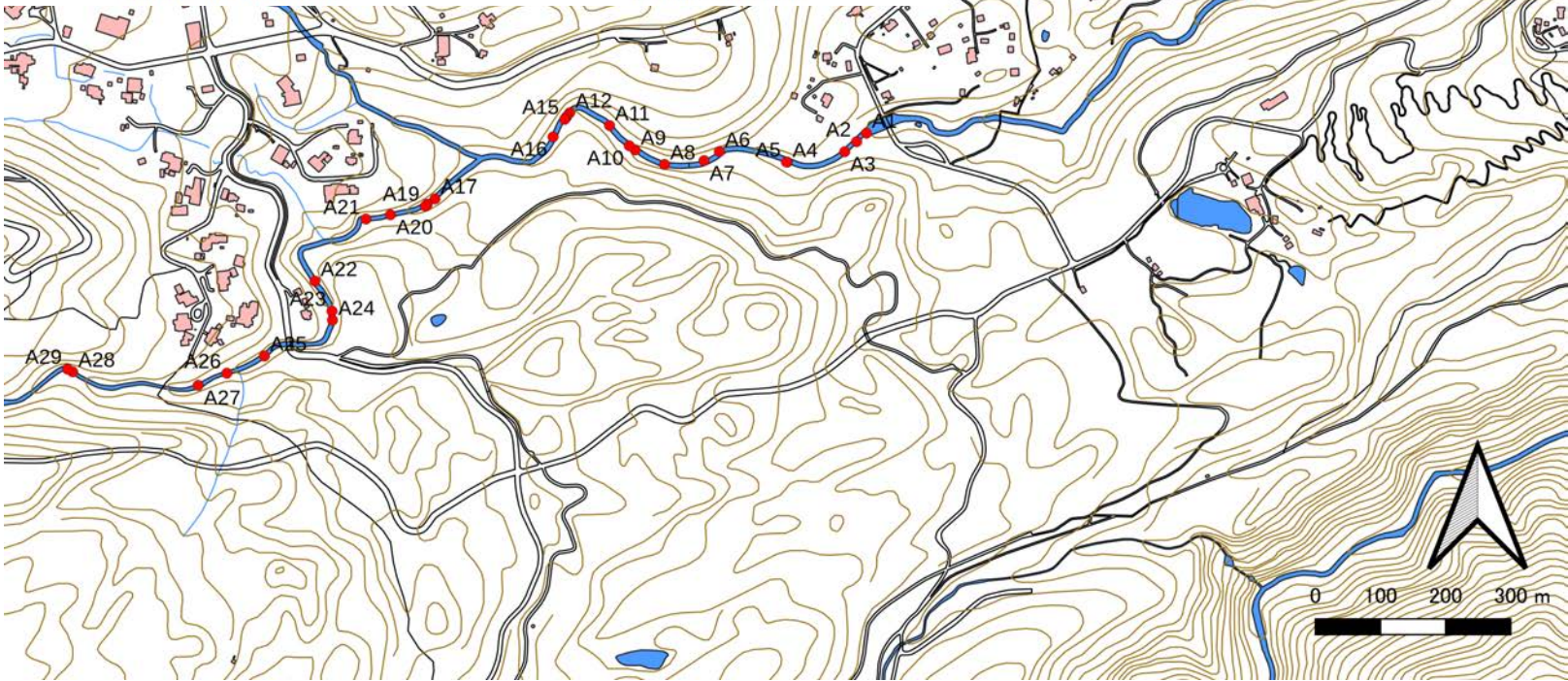
# 自然環境 魚類 産卵床



産卵床 (R型淵の淵頭)



産卵床 (早瀬の脇)



産卵床調査: 29ヶ所で産卵床を確認 (A案/区間Ⅱ)



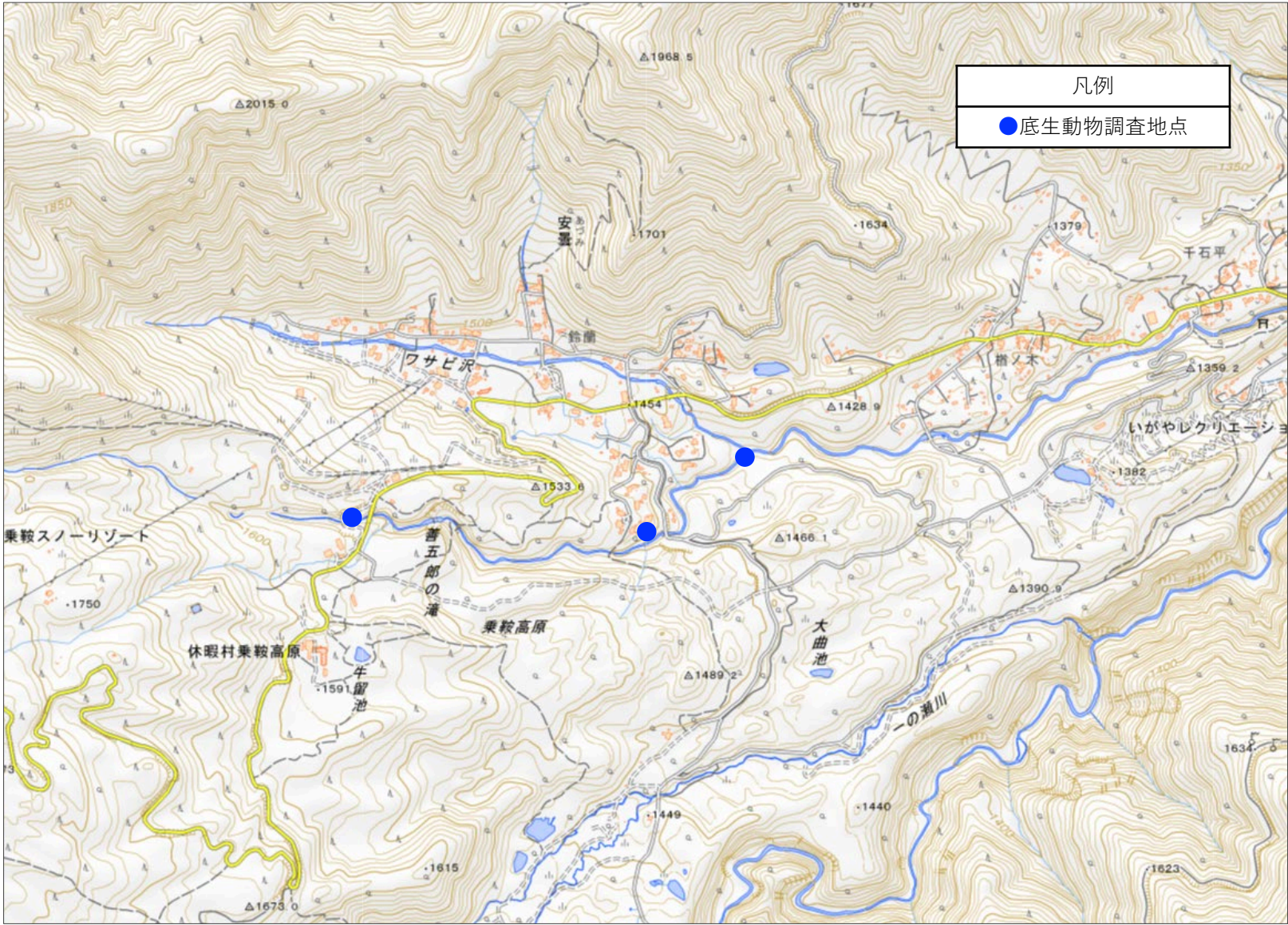
# 自然環境 魚類 産卵床



産卵床調査: 13ヶ所で産卵床を確認 (B案/区間Ⅰ)



# 自然環境 底生動物





自然環境 底生動物

生物量及び種構成の概況（1/2）

目和名	科和名	分類群	学名	地点		総計	長野県RDB	
				A案				B案
				温泉流入前	温泉流入後			
三岐腸目	サンカクアタマウズムシ科	ナミウズムシ	Dugesia japonica		1	1		
	ヒラタウズムシ科	ミヤマウズムシ	Phagocata vivida		1	1		
イトミミズ目	ミズミミズ科	ナミミズミミズ	Nais communis	19		5	24	
ダニ目	オヨギダニ科	オヨギダニ科	HYGROBATIDAE			3	3	
	ナガレダニ科	ナガレダニ属	Sperchon		4		4	
カゲロウ目(蜉蝣目)	マダラカゲロウ科	オオクママダラカゲロウ	Cincticostella elongatula		1		1	
	ヒメフタオカゲロウ科	ヒメフタオカゲロウ属	Ameletus	23	19	13	55	
	コカゲロウ科	フタバコカゲロウ	Baetiella japonica	33	3	31	67	
		シロハラコカゲロウ	Baetis thermicus	303	13	304	620	
		Fコカゲロウ	Baetis sp. F	2	3	3	8	
	ヒラタカゲロウ科	ミヤマタニガワカゲロウ属	Cinygmula	155	58	229	442	
		エルモンヒラタカゲロウ	Epeorus latifolium	4	2		6	
		ユミモンヒラタカゲロウ	Epeorus nipponicus	9	1		10	
		ヒラタカゲロウ属	Epeorus	24	18	18	60	
	カワゲラ目(セキ翅目)	クロカワゲラ科	ミジカオクロカワゲラ属	Eucapnopsis		2		2
クロカワゲラ科			CAPNIIDAE	59	8	171	238	
オナシカワゲラ科		フサオナシカワゲラ属	Amphinemura	10	5	67	82	
		オナシカワゲラ属	Nemoura	3		9	12	
		ユビオナシカワゲラ属	Protonemura	157	8	165	330	
シタカワゲラ科		ユキシタカワゲラ属	Mesytsia	6			6	
		シタカワゲラ科	TAENIOPTERYGIDAE	38	4	53	95	
ヒロムネカワゲラ科		ミヤマノギカワゲラ	Yoraperla uenoi			1	1	準絶滅危惧(NT)
ミドリカワゲラ科		セスジミドリカワゲラ属	Sweltsa	39	304	80	423	
		ミドリカワゲラ科	CHLOROPERLIDAE		8		8	
カワゲラ科		モンカワゲラ属	Calineuria		2	11	13	
アミメカワゲラ科		オオアミメカワゲラ	Megarcys ochracea	8	2	10	20	
		ヒロバネアミメカワゲラ	Pseudomegarcys japonica	3	3		6	

# 自然環境 底生動物

生物量及び種構成の概況（2/2）

目和名	科和名	分類群	学名	地点		総計	長野県RDB	
				A案				B案
				温泉流入前	温泉流入後			
トビケラ目(毛翅目)	ヒゲナガカワトビケラ科	ヒゲナガカワトビケラ	Stenopsyche marmorata		4	4		
	カワリナガレトビケラ科	ツメナガナガレトビケラ	Apsilochorema sutshanum	2		1	3	
	ナガレトビケラ科	レゼイナガレトビケラ	Rhyacophila lezeyi	32	8	34	74	
		トランスクィラナガレトビケラ	Rhyacophila transquilla		1		1	
	カクツツトビケラ科	カクツツトビケラ属	Lepidostoma	8	15	17	40	
	エグリトビケラ科	エグリトビケラ科	LIMNEPHILIDAE			7	7	
ハエ目(双翅目)	オビヒメガガンボ科	ホソオビヒメガガンボ属	Dicranota			2	2	
	ヒメガガンボ科	ウスバガガンボ属	Antocha	1			1	
		ヒゲナガガガンボ属	Hexatoma		1		1	
		ハマダラチョウバエ属	Pericoma		2		2	
	ユスリカ科	ケブカエリユスリカ属	Brillia			3	3	
		エリユスリカ属	Orthocladius	3			3	
		ニセケバネエリユスリカ属	Parametriocnemus		1		1	
		ツヤムネユスリカ属	Microtendipes			3	3	
	ブユ科	アシマダラブユ属	Simulium	3			3	
コウチュウ目(鞘翅目)	マルハナノミ科	クロマルハナノミ属	Odeles	2		2		
8目	27科	43分類	分類群数	24	30	24	43	1種
			個体数	944	504	1,240	2,688	

底生動物調査 :3地点合わせて、8目28科2,688個体を確認。良好な水質に住む個体が出現。B 案の地点で採集したミヤマノギカワゲラは長野県レッドリストにおいて準絶滅危惧（NT）にランク。



Topographic map of the study area in the Kuroki River basin. The map shows contour lines, roads, and various sampling points marked with red dots and labeled with names and numbers in parentheses. The labels include:

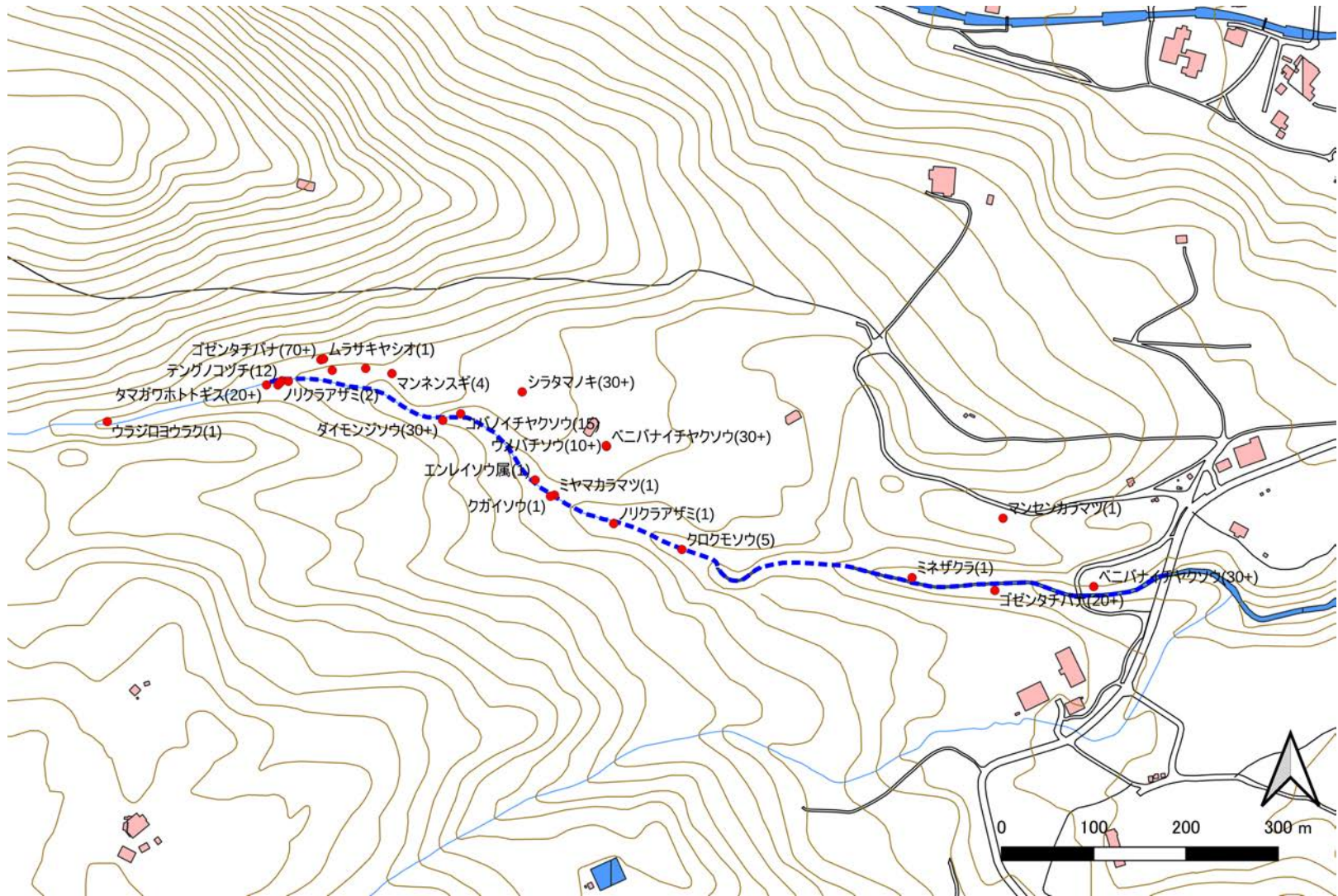
- ミヤコメナ (15)
- ミヤマカラマツ (5)
- ミヤマアザミ (10+)
- ミヤマアザミ (20+)
- ミヤマアザミ (30+)
- ミヤマアザミ (50+)
- ミヤマアザミ (100+)
- ミヤマアザミ (200+)
- ミヤマアザミ (300+)
- ミヤマアザミ (400+)
- ミヤマアザミ (500+)
- ミヤマアザミ (600+)
- ミヤマアザミ (700+)
- ミヤマアザミ (800+)
- ミヤマアザミ (900+)
- ミヤマアザミ (1000+)
- ミヤマアザミ (1100+)
- ミヤマアザミ (1200+)
- ミヤマアザミ (1300+)
- ミヤマアザミ (1400+)
- ミヤマアザミ (1500+)
- ミヤマアザミ (1600+)
- ミヤマアザミ (1700+)
- ミヤマアザミ (1800+)
- ミヤマアザミ (1900+)
- ミヤマアザミ (2000+)
- ミヤマアザミ (2100+)
- ミヤマアザミ (2200+)
- ミヤマアザミ (2300+)
- ミヤマアザミ (2400+)
- ミヤマアザミ (2500+)
- ミヤマアザミ (2600+)
- ミヤマアザミ (2700+)
- ミヤマアザミ (2800+)
- ミヤマアザミ (2900+)
- ミヤマアザミ (3000+)
- ミヤマアザミ (3100+)
- ミヤマアザミ (3200+)
- ミヤマアザミ (3300+)
- ミヤマアザミ (3400+)
- ミヤマアザミ (3500+)
- ミヤマアザミ (3600+)
- ミヤマアザミ (3700+)
- ミヤマアザミ (3800+)
- ミヤマアザミ (3900+)
- ミヤマアザミ (4000+)
- ミヤマアザミ (4100+)
- ミヤマアザミ (4200+)
- ミヤマアザミ (4300+)
- ミヤマアザミ (4400+)
- ミヤマアザミ (4500+)
- ミヤマアザミ (4600+)
- ミヤマアザミ (4700+)
- ミヤマアザミ (4800+)
- ミヤマアザミ (4900+)
- ミヤマアザミ (5000+)
- ミヤマアザミ (5100+)
- ミヤマアザミ (5200+)
- ミヤマアザミ (5300+)
- ミヤマアザミ (5400+)
- ミヤマアザミ (5500+)
- ミヤマアザミ (5600+)
- ミヤマアザミ (5700+)
- ミヤマアザミ (5800+)
- ミヤマアザミ (5900+)
- ミヤマアザミ (6000+)
- ミヤマアザミ (6100+)
- ミヤマアザミ (6200+)
- ミヤマアザミ (6300+)
- ミヤマアザミ (6400+)
- ミヤマアザミ (6500+)
- ミヤマアザミ (6600+)
- ミヤマアザミ (6700+)
- ミヤマアザミ (6800+)
- ミヤマアザミ (6900+)
- ミヤマアザミ (7000+)
- ミヤマアザミ (7100+)
- ミヤマアザミ (7200+)
- ミヤマアザミ (7300+)
- ミヤマアザミ (7400+)
- ミヤマアザミ (7500+)
- ミヤマアザミ (7600+)
- ミヤマアザミ (7700+)
- ミヤマアザミ (7800+)
- ミヤマアザミ (7900+)
- ミヤマアザミ (8000+)
- ミヤマアザミ (8100+)
- ミヤマアザミ (8200+)
- ミヤマアザミ (8300+)
- ミヤマアザミ (8400+)
- ミヤマアザミ (8500+)
- ミヤマアザミ (8600+)
- ミヤマアザミ (8700+)
- ミヤマアザミ (8800+)
- ミヤマアザミ (8900+)
- ミヤマアザミ (9000+)
- ミヤマアザミ (9100+)
- ミヤマアザミ (9200+)
- ミヤマアザミ (9300+)
- ミヤマアザミ (9400+)
- ミヤマアザミ (9500+)
- ミヤマアザミ (9600+)
- ミヤマアザミ (9700+)
- ミヤマアザミ (9800+)
- ミヤマアザミ (9900+)
- ミヤマアザミ (10000+)

A scale bar and north arrow are in the bottom right corner.



# 自然環境 河畔植生

重要種 確認箇所



# 自然環境 河畔植生

河畔植生の概況（1/2）

科名	和名	A案		B案		重要種		
		水圧管路	減水区間	水圧管路	減水区間	環境省RL	長野県RL	指定植物
ヒカゲノカズラ	マンネンスギ		●	●				⑦
オシダ	ナンタイシダ	●	●					②
モクレン	オオヤマレンゲ		●					②,⑥
シュロソウ	エンレイソウ	●			●			⑥,⑦
ユリ	ツバメオモト				●			⑥
	タマガワホトギス		●		●			⑥
ラン	ササバギンラン	●						⑥
	クモキリソウ	●						②,⑦
ケシ	ナガミノツルキケマン	●				NT		
キンポウゲ	マンセンカラマツ	●		●		EN	N	
	ミヤマカラマツ		●		●			⑤e,⑥
	モミジカラマツ		●		●			⑤ei,⑥
ユキノシタ	ダイモンジソウ	●	●		●			⑤bk,⑥,⑦
	クロクモソウ		●		●			⑤bik,⑥
バラ	ミネザクラ	●			●			⑥
ニシキギ	ウメバチソウ			●				⑤j,⑥
アブラナ	ミヤマハタザオ	●						④a,⑤bd
ミズキ	ゴゼンタチバナ	●	●	●	●			⑥



# 自然環境 河畔植生

河畔植生の概況（2/2）

科名	和名	A案		B案		重要種		
		水圧管路	減水区間	水圧管路	減水区間	環境省RL	長野県RL	指定植物
サクラソウ	ツマトリソウ		●					⑤e,⑥
イワウメ	イワカガミ	●	●					⑤bgi,⑥
ツツジ	コバノイチヤクソウ		●	●	●			②
	ベニバナイチヤクソウ	●	●	●	●			⑥
	シラタマノキ			●				⑤bd,⑥
	ウラジロヨウラク	●			●			⑤b,⑥
	ムラサキヤシオ	●	●	●	●			⑥
	レンゲツツジ	●						⑥,⑦
	テンゲノコヅチ				●	NT	NT	
オオバコ	クガイソウ		●	●	●			④a,⑥
キキョウ	ヤマホタルブクロ	●		●				⑤d,⑥
キク	ノリクラアザミ		●		●			3,①b,⑤e,⑥
	ミヤマヨメナ		●				VU	
	カニコウモリ				●			⑥
スイカズラ	コキンレイカ		●					⑤b,⑥
	マツムシソウ	●						⑥
21科	34種	17種	18種	10種	17種	3種	3種	30種

植物調査：重要種は、21科34種。レッドリストに該当する種は、ナガミノツルキケマン（環境省 NT）、マンセンカラマツ（環境省 EN、長野県 N）、テンゲノコヅチ（環境省 NT、長野県 NT）、ミヤマヨメナ（長野県 VU）の4種、中部山岳国立公園の指定植物は 30 種を確認。



## 自然環境 河畔植生

重要種 写真



ナガミノツルキケマン



マンセンカラマツ



テングノコヅチ



ミヤマヨメナ

# 調査結果

項目	結果
社会環境	<p>A案：現地調査結果より、昔の農業用水の取水設備があるため、確保する維持流量に算入することとした。</p> <p>B案：シャワークライミングが行われていることを確認。アクティビティ実施時は、河川全流量を残すことを条件として設定した。</p> <p>A案/B案：漁業権設定あり。安曇漁協にてイワナを毎年度放流している。</p>
河川環境 水質、水温	<p>水質汚濁に係る環境基準の類型：AAと指定</p> <p>A案：松本市実施の水質調査（コロナ前、カマバ）では、大腸菌群数を除き、コロナ前およびカマバではA の環境基準を満たしていることを確認。追加で、水質調査（電気伝導度、Ph、BOD(生物化学的酸素要求量) ）、水温測定を実施。</p> <p>水質：ワサビ沢の水質調査の結果から、A 類型水産1 級（イワナ等の貧腐水性魚類）相当であり、平常時の調査結果では、イワナの生息に大きな影響はない。</p> <p>温泉清掃後は、2時間半ほど河川の白濁が続き、湯の花が大量に流れ込む。</p> <p>水温：温泉排水の流入による水温上昇が小大野川全体のイワナの生息阻害になる可能性は低いが、今後、継続的なモニタリングが必要。繁殖阻害については、繁殖時期がやや遅くなる可能性はあるが、繁殖できなくなるという可能性は低い。</p>

- A 案・・・オルガン橋上流で取水、釜場の上流で発電
- B 案・・・善五郎の滝の 1 k m以上上流で取水、滝の上流で発電

# 調査結果

項目	結果
河川環境 景観	A案：正常流量検討の手引き※1の基準を元に、河道幅※2と流路幅※3の比が20％となる流量を、乗鞍橋および檜木橋から見通せる瀬で算出した。 ※1 国土交通省 河川局 河川環境課作成 「正常流量検討の手引き（案）」 ※2 河道幅：数十年に1回の洪水時の川に水が流れる幅 ※3 流路幅：水面の幅
河川環境 河川流量	A案/B案:小大野川の流量調査を行い、長期間の流量予測のためのデータを取得した。
自然環境 魚類	産卵に必要な流速の最大はイワナの5cm/s、産卵および移動時に必要な水深の最小は15cmとして調査し、必要な流量を算出した。
自然環境 底生動物	8目28科2,688個体を確認。事業開始後も維持流量が流れることによって、大きな影響は回避できる。
自然環境 河畔植生	重要種は、21科34種。飛沫がなくなったり空中湿度が変わったりするほどの減水がなければ存続すると考えられる。



正常流量の検討結果  
A案：0.020m<sup>3</sup>/s  
B案：0.019 m<sup>3</sup>/s

## 4. 設備配置について



## 環境調査を実施した配置2案（再掲）



# 設備配置検討のまとめ

## ○自然環境・社会環境への影響

国土交通省河川局「正常流量検討の手引き（案）」に則って、A案とB案で以下の視点で比較・検討を行った。

視点	内容	A案	B案	実施しない
自然環境および景観への影響緩和	河川の物理環境	流量減少	流量減少	影響なし
	動植物	流量減少 ※ワサビ沢合流点下流は、水温の継続調査が必要	流量減少	自然のまま
	景観	流況規模減 (手引の基準内)	流況規模減 (手引の基準内)	自然のまま
社会環境（モノ、コト）への影響緩和	設備等	既存の施設等へ影響なし ※釜場に影響しない配置	既存の施設等へ影響なし	影響なし
	アクティビティ	流量減少	流量減少 ※シャワーライミングへの影響を回避して稼働時間を短縮	影響なし

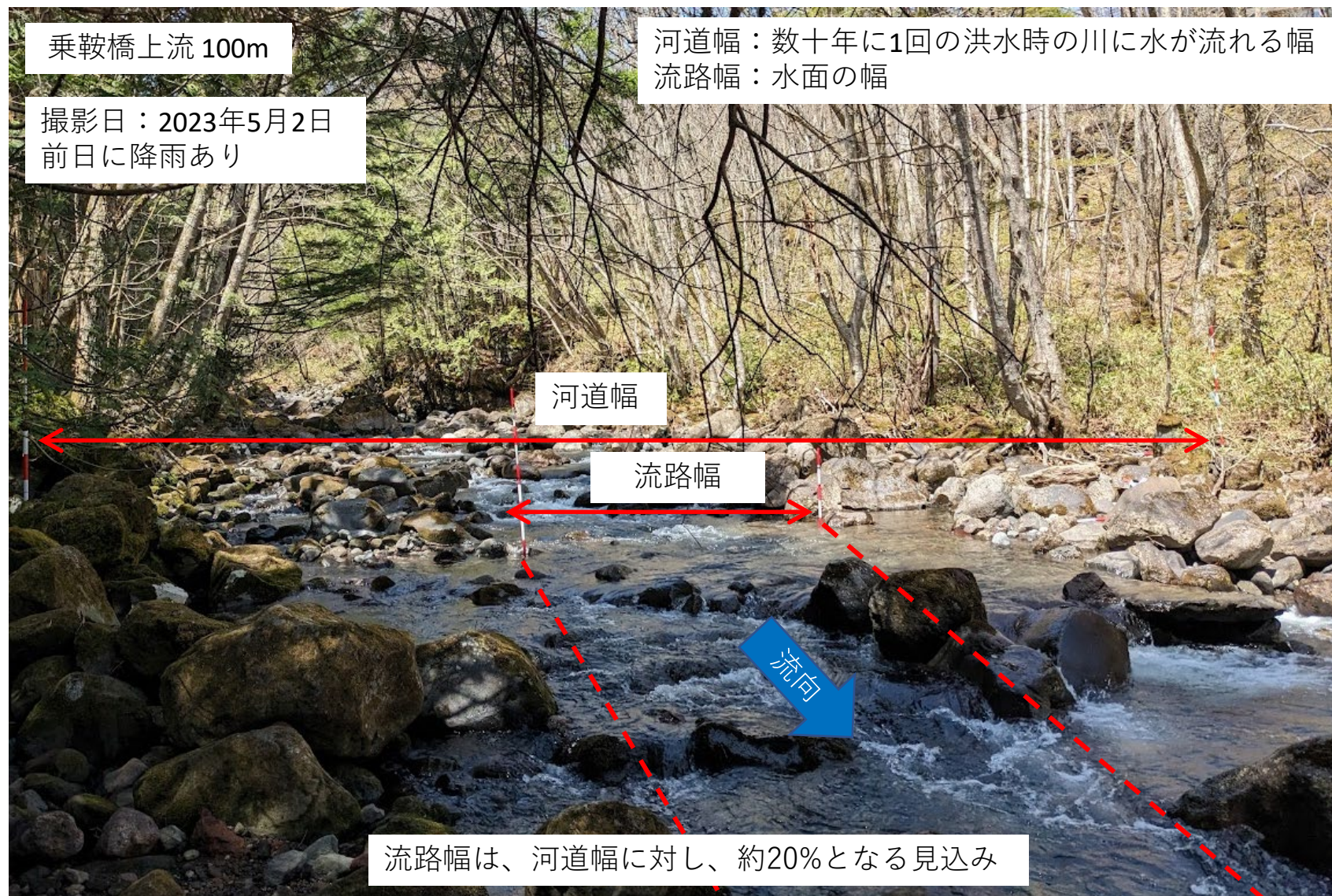
## ○自然環境・社会環境以外の視点

視点	内容	A案	B案	実施しない
経済性	事業	収益確保可	収益確保困難	電気代が域外へ流出
	地域への還元	収益を元に、創出	創出が難しい	創出されず
前提条件	先行地域の要件に合う規模か	合致 (約3GWh)	満たさず (約2GWh)	該当しない

- ▶ 両案ともに環境へ影響、地域の活動への影響に配慮する必要がある
- ▶ 収益性・地域還元の可能性や先行地域の要件は、A案が合致
- ➡ A案で進めることを提案したい



# 河川環境 景観（発電開始後のイメージ）





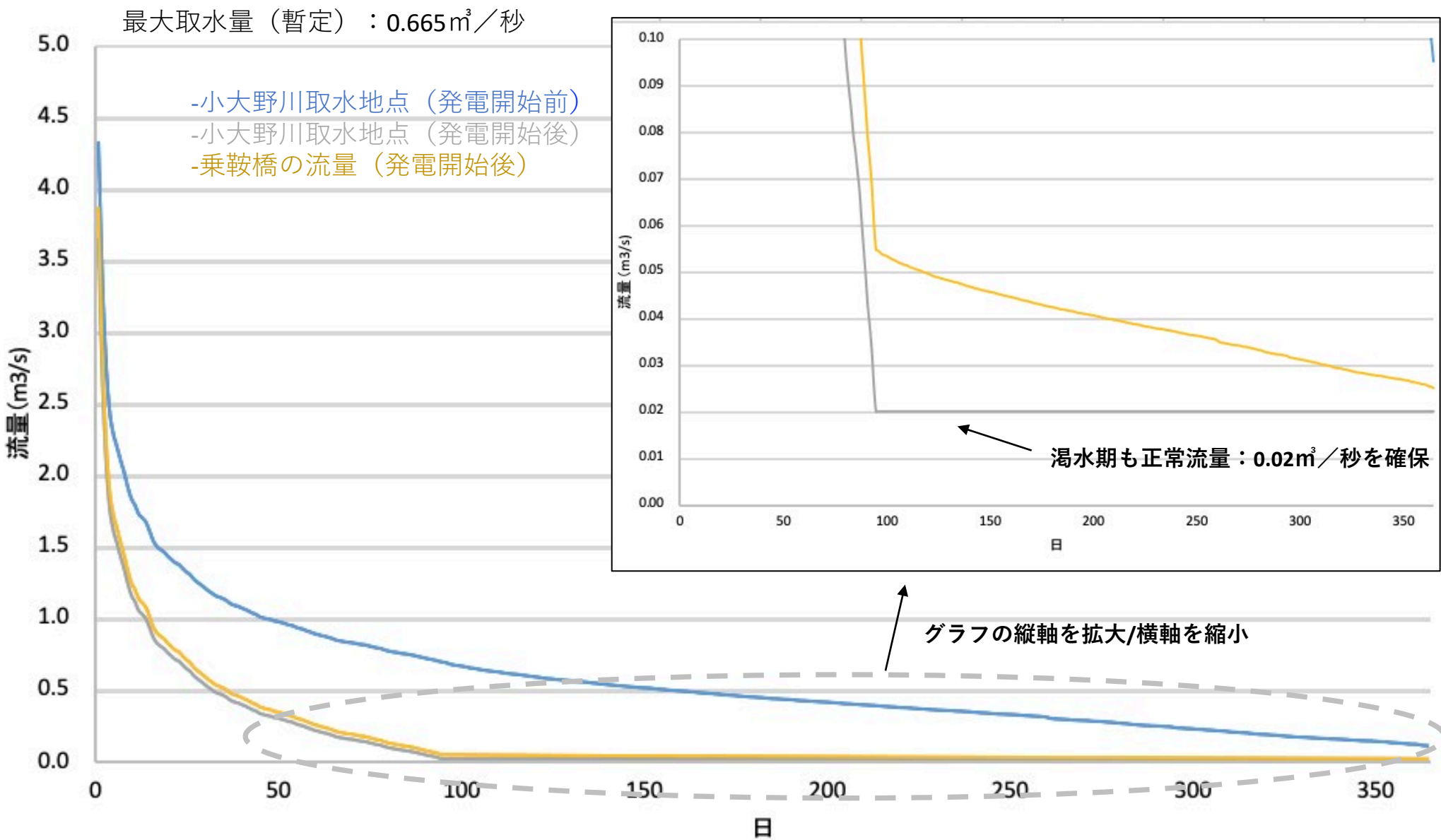
# 河川環境 景観（発電開始後のイメージ）

乗鞍橋上流 50m

撮影日：2022年12月1日

渇水期にも正常流量 $0.02\text{m}^3/\text{s}$ を必ず残す。渇水期は、この水の量から約8割を取ることになるが、流速が遅くなることで、瀬において20%の川幅（流路幅/河道幅）を確保する。

# 発電前後河川流量暫定値（A案）

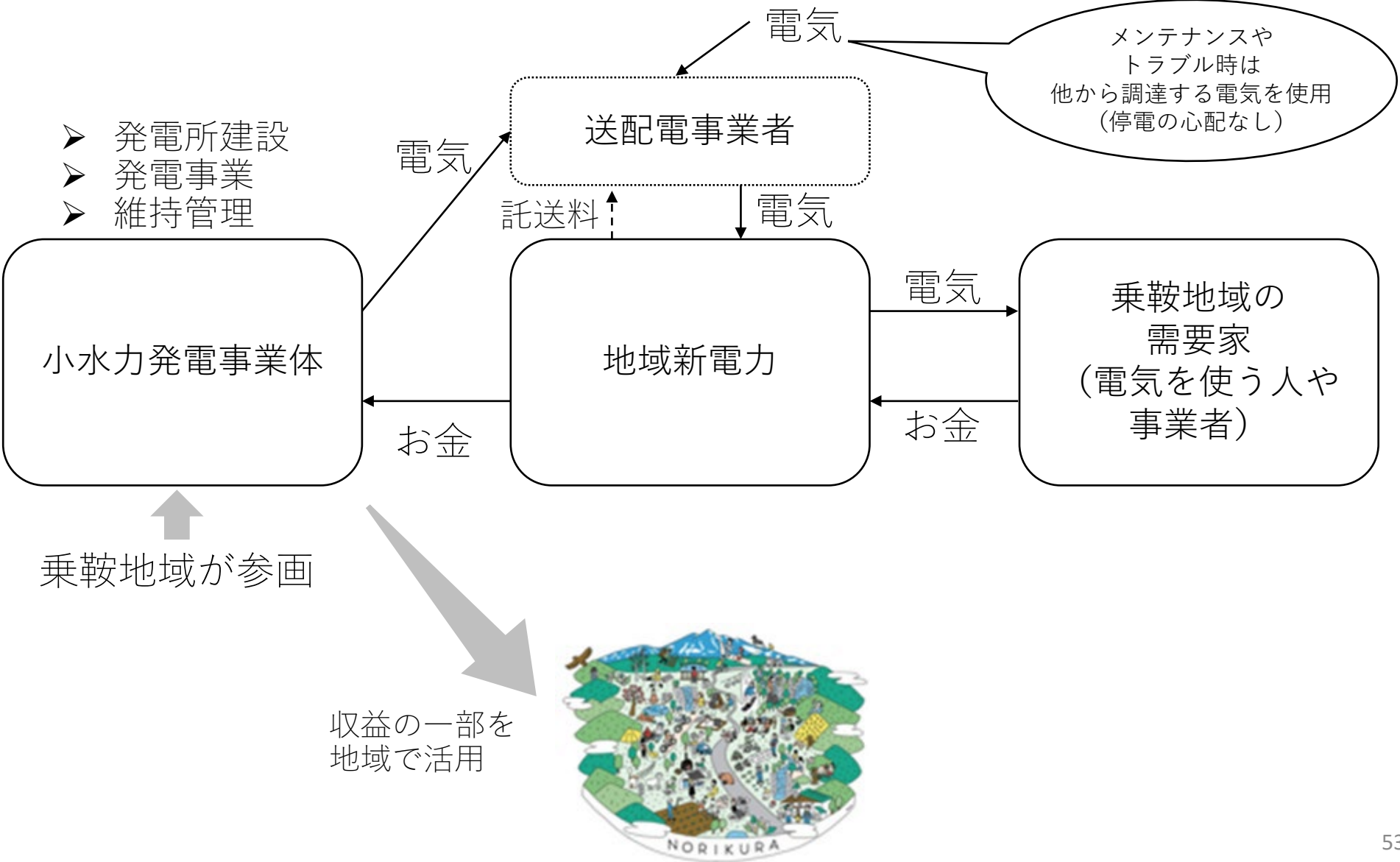


## 5. 小水力発電が乗鞍地域にもたらすもの



# 地域が参画する小水力発電事業

想定される事業モデル



## 小水力発電が乗鞍地域にもたらすもの

### ● 懸念される点

- 取水から発電所までの区間で河川流量が減少する。  
せせらぎの風情（音・景観）が変わる。  
温泉水流入に対し、注意が必要（水温の上昇など）  
→ ただし、国の基準に沿って、環境や景観に対応する正常流量を維持する。（ $0.02\text{m}^3/\text{秒}$ ）
- 発電所周辺で水車発電機の音が発生  
→ 発電所周辺は聞こえるが20m圏内程度と想定し、対岸の宿に大きな影響はない。
- 維持にかかる経費や災害への備えが必要（リスクマネジメント）

### ○ 期待される点

- 地産地消の再エネ導入による脱炭素を実現。名実ともに「ゼロカーボンパーク」となる。  
→ 環境にやさしい地域としてのブランド力向上による観光への訴求
- 現在の地域内の電気代、年間約8,000万円から発生している利益の域外流出を防ぐ。  
→ 将来（想定20年後）小水力発電から生み出される利益の一部を、地域に還元  
→ 還元されたお金を、地域の課題解決に活用することで未来に持続可能な乗鞍高原を実現  
→ 地域主導型のエネルギー事業を契機に、地域力を結集し豊かな地域へ  
→ 地域ビジョンである「のりくら高原ミライズ」の具現化へ向かう大きな力となる

5. 小水力発電が乗鞍地域にもたらすもの

乗鞍の子どもたち、孫たちへ 地域の未来へつなぐために

