

令和元年度の環境保全の取り組み結果

令和2年3月

水質源機構 川上ダム建設所

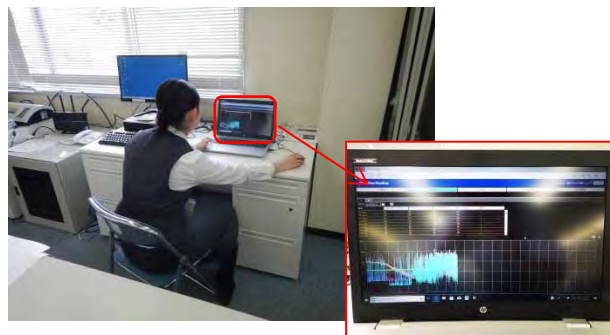
1. 大気（振動、騒音、粉じん）の計測
2. 水質調査
3. 植物の保全
4. オオサンショウウオの保全
5. 希少猛禽類の保全
6. ダム下流河川の環境

1. 大気（騒音、振動、粉じん）の計測

- 工事現場周辺の騒音、振動、粉じんについて、平成30年8月から自動計測している。
- 計測値を表示し、一般の方が確認できるようにしている。



騒音・振動・粉じんの計測値を表示
(右岸天端)



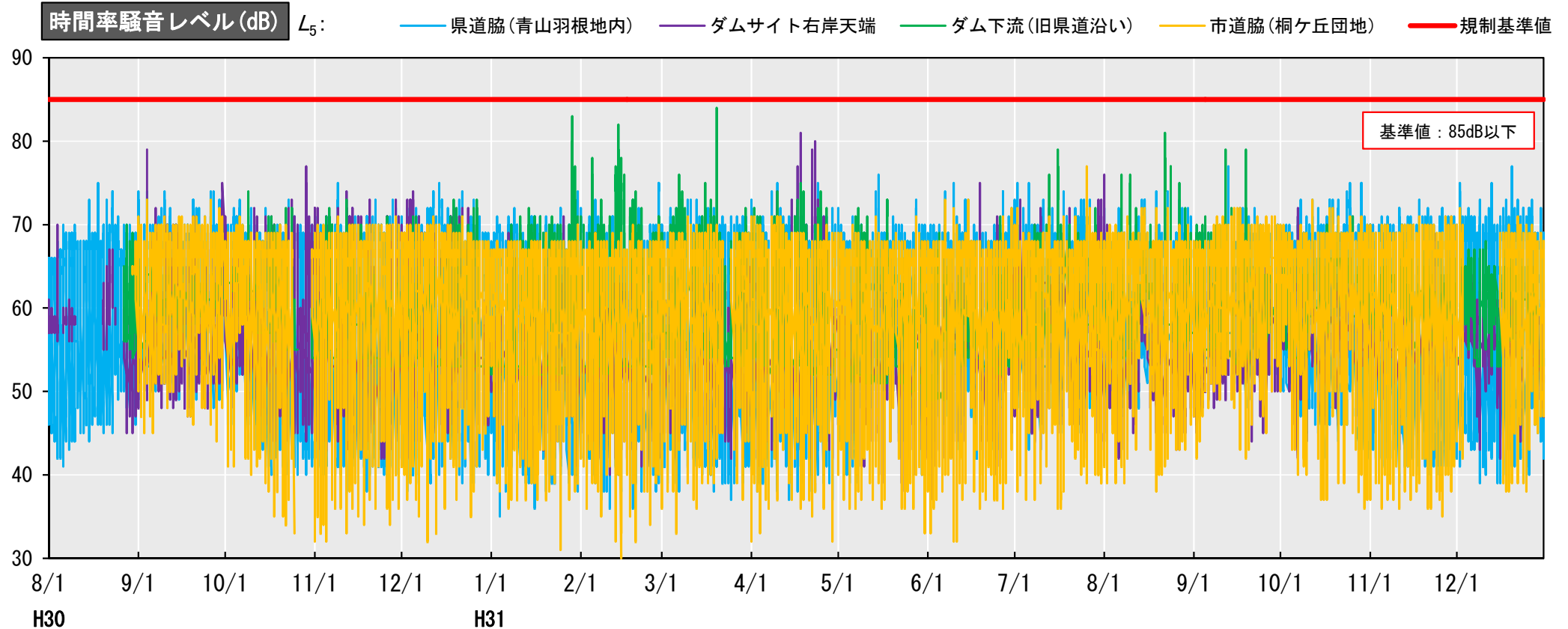
事務所での監視状況



騒音、振動、粉じんの計測位置

1. 大気（騒音、振動、粉じん）の計測 【計測結果－騒音】

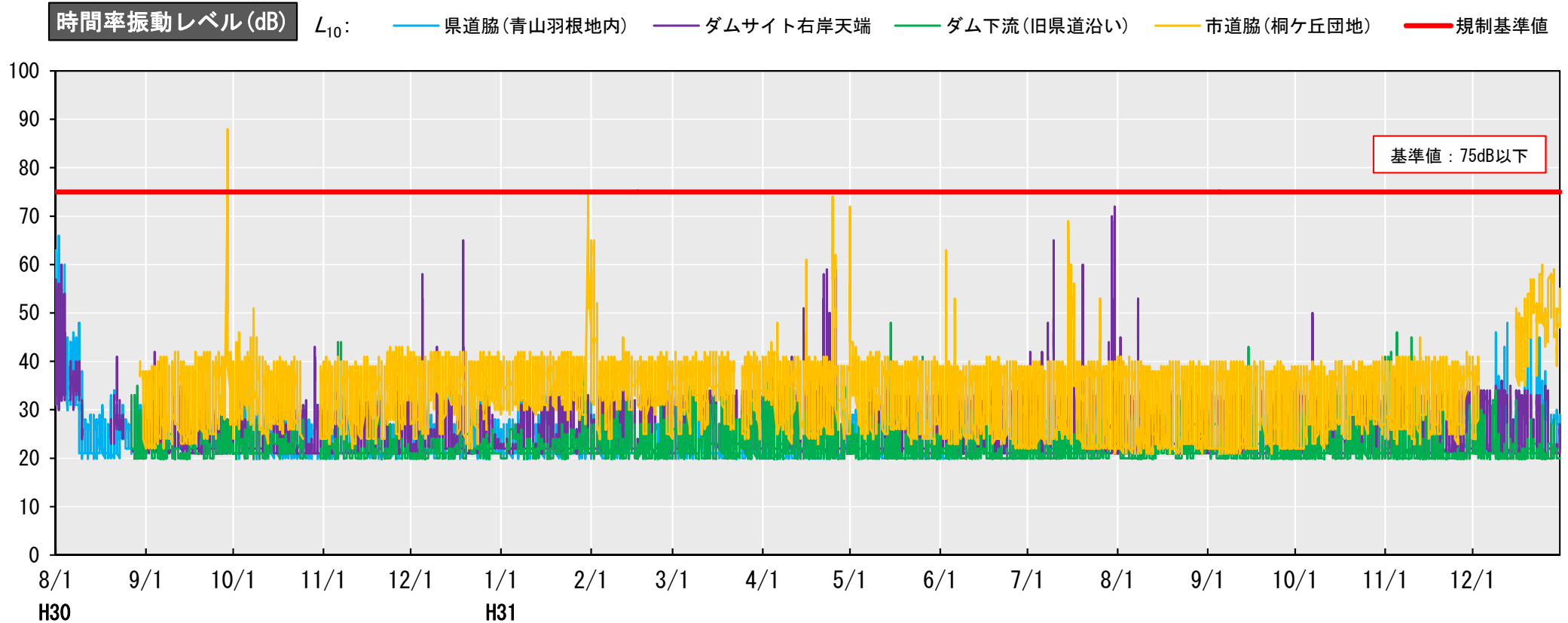
○騒音については、4地点全てで、「川上ダム建設事業における環境保全への取り組み（平成21年7月）」において、評価の指標とした「騒音規制法に基づく特定建設作業に係る騒音の規制基準値（85dB）」を下回っている。



※測定は、5秒間隔の最大値で記録を取っているため、時間率騒音レベル(L5) は、5秒毎の最大値を用いて値を算出した。

1. 大気（騒音、振動、粉じん）の計測 【計測結果－振動】

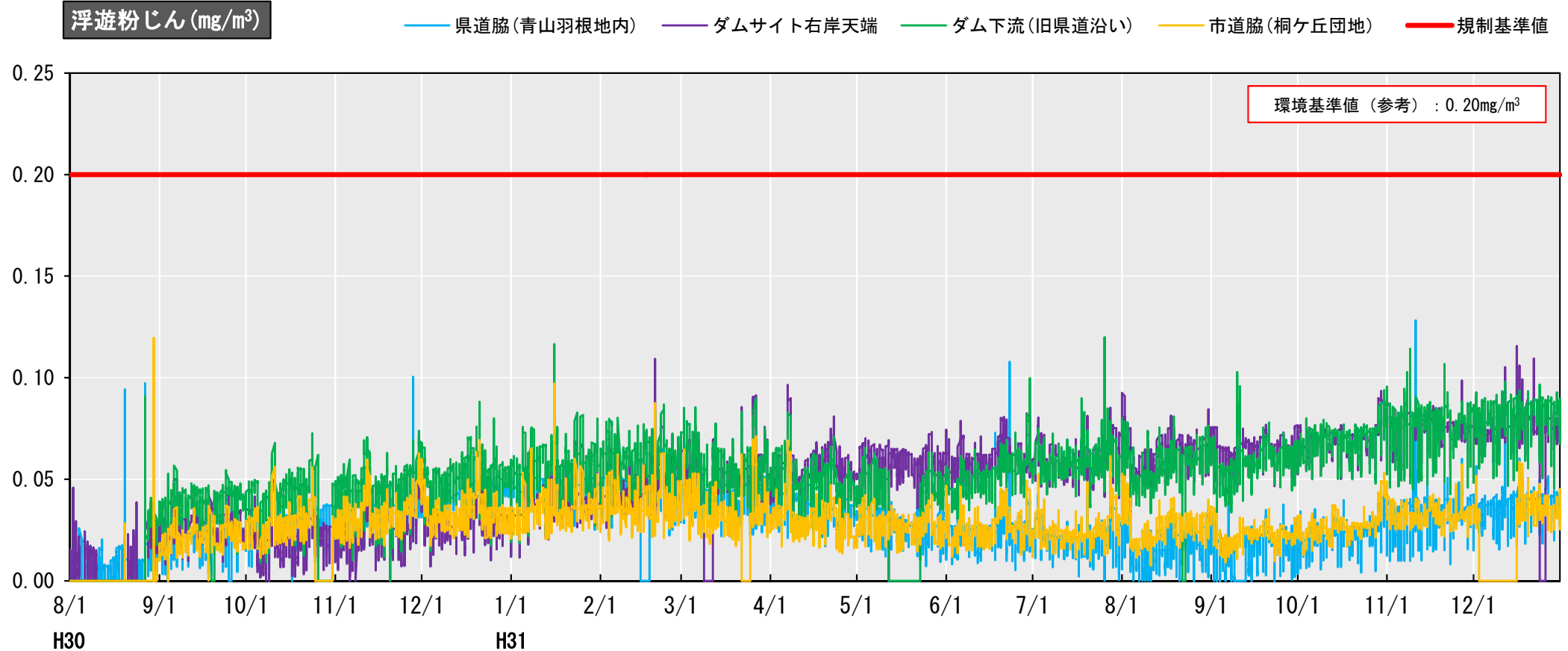
○振動については、4地点全てで、「川上ダム建設事業における環境保全への取り組み（平成21年7月）」において、評価の指標とした「振動規制法に定められる基準値（75dB）」をほぼ下回っている。



※測定は、5秒間隔の最大値で記録を取っているため、時間率振動レベル(L10)は、5秒毎の最大値を用いて値を算出した。

1. 大気（騒音、振動、粉じん）の計測 【計測結果－粉じん】

○粉じん（浮遊粉じん）については、4地点全てで参考として示した「環境基本法（1993）に基づく大気環境基準」における「浮遊粒子状物質の環境基準（1時間値：0.20mg/m³）」を下回っている。



※測定は、5秒間隔の最大値で記録を取っており、1時間データは5秒間値の平均値を示している。

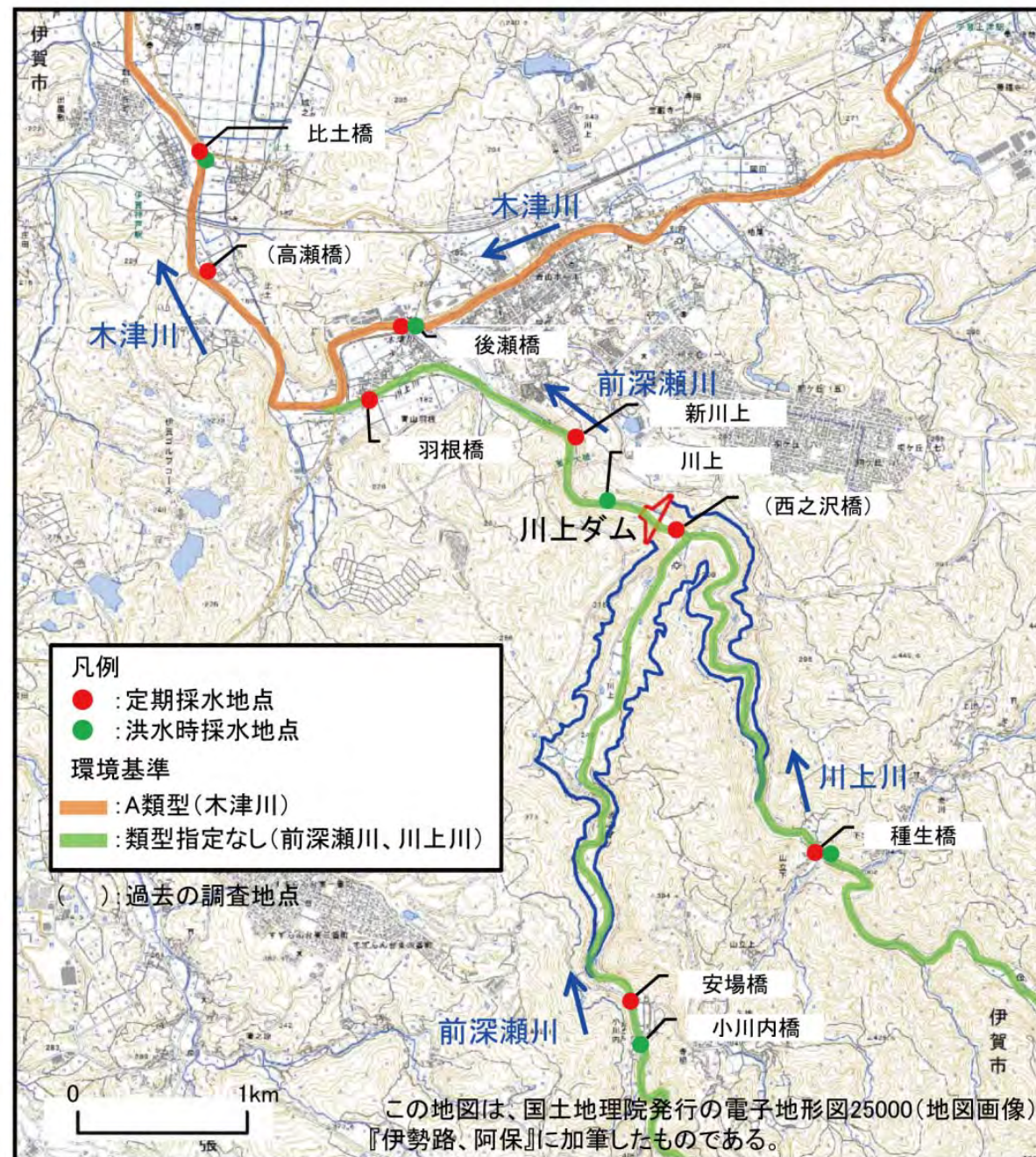
2. 水質調査

● 定期採水調査

- 調査地点 6地点
- 調査項目 生活環境項目、健康項目、富栄養化項目等
- 調査頻度 1回／月

● 洪水時調査

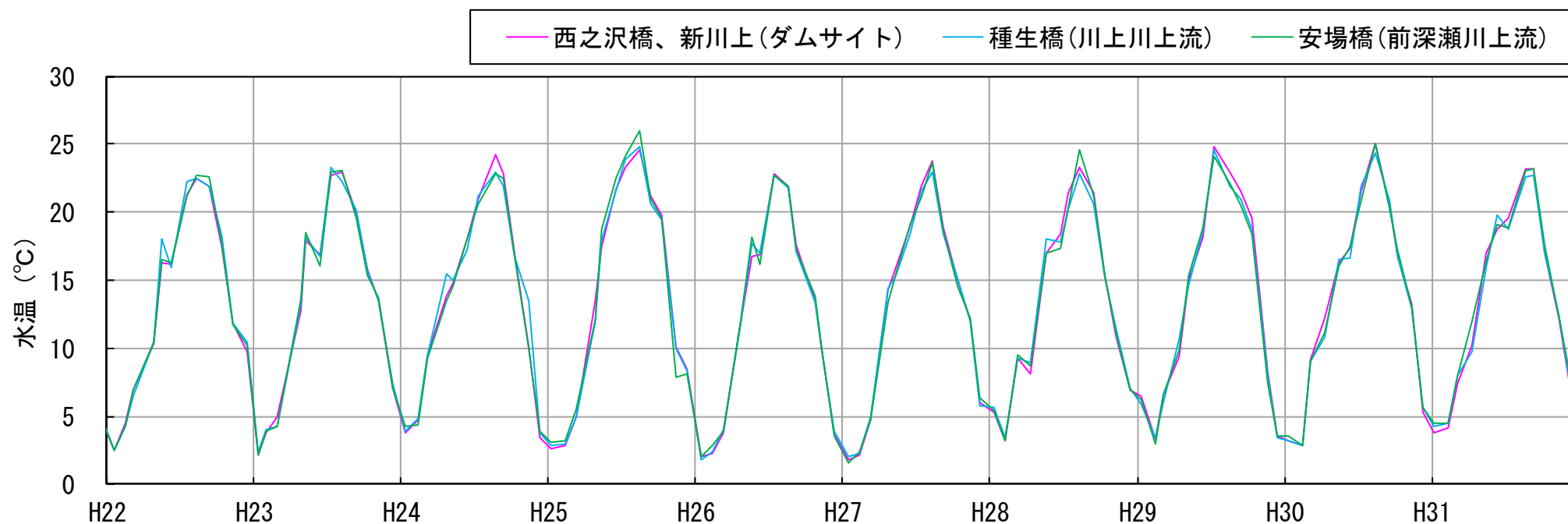
- 調査地点 6地点
- 調査項目 SS、富栄養化項目等
- 令和元年度は、10月12日（台風19号）に実施



水質調査地点

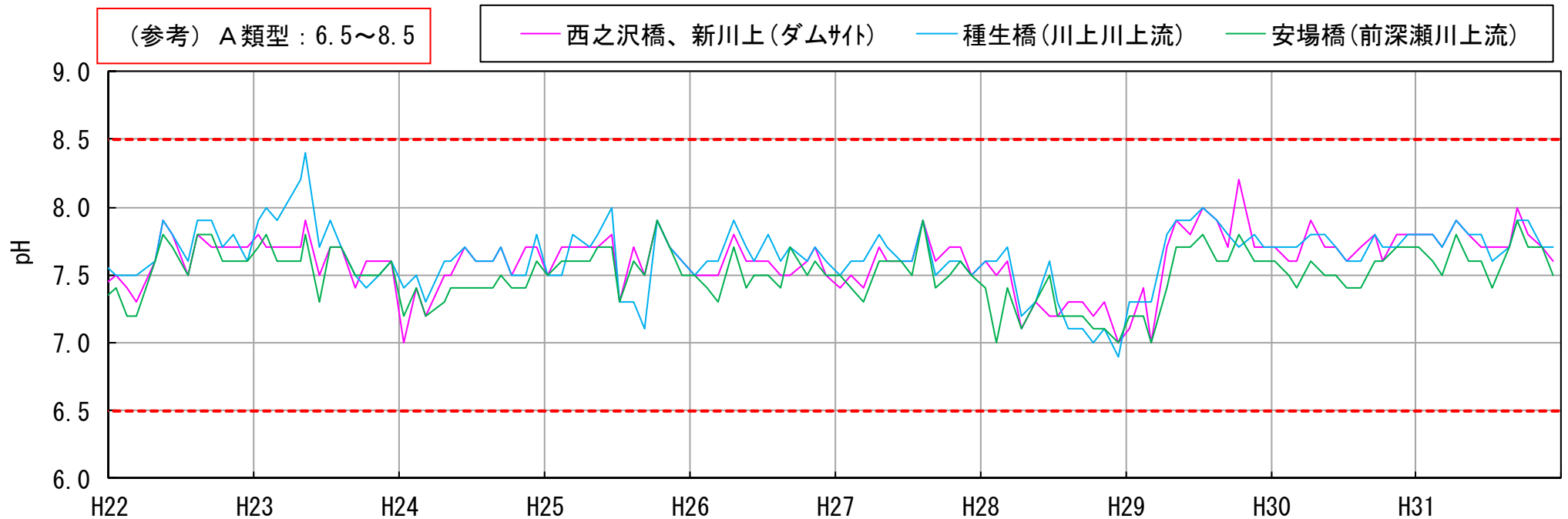
2. 水質調査【定期採水調査結果：水温】

- 令和元年の水温で、各地点の差は、ほとんど無かった。
- ダムサイトの最低は3.9℃、最高は23.2℃であった。



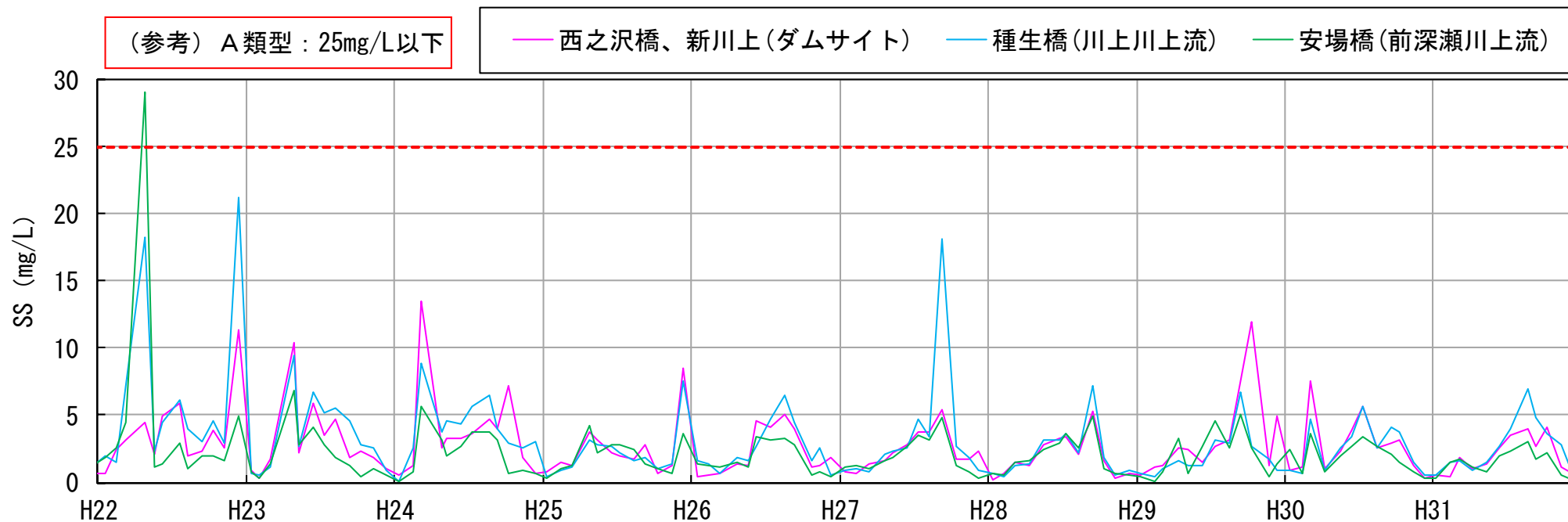
2. 水質調査【定期採水調査結果：pH】

○令和元年のpHは、ダムサイトと川上川上流よりも前深瀬川下流の方が低い月が多かった。
○3地点ともに概ね7.5~8.0であった。



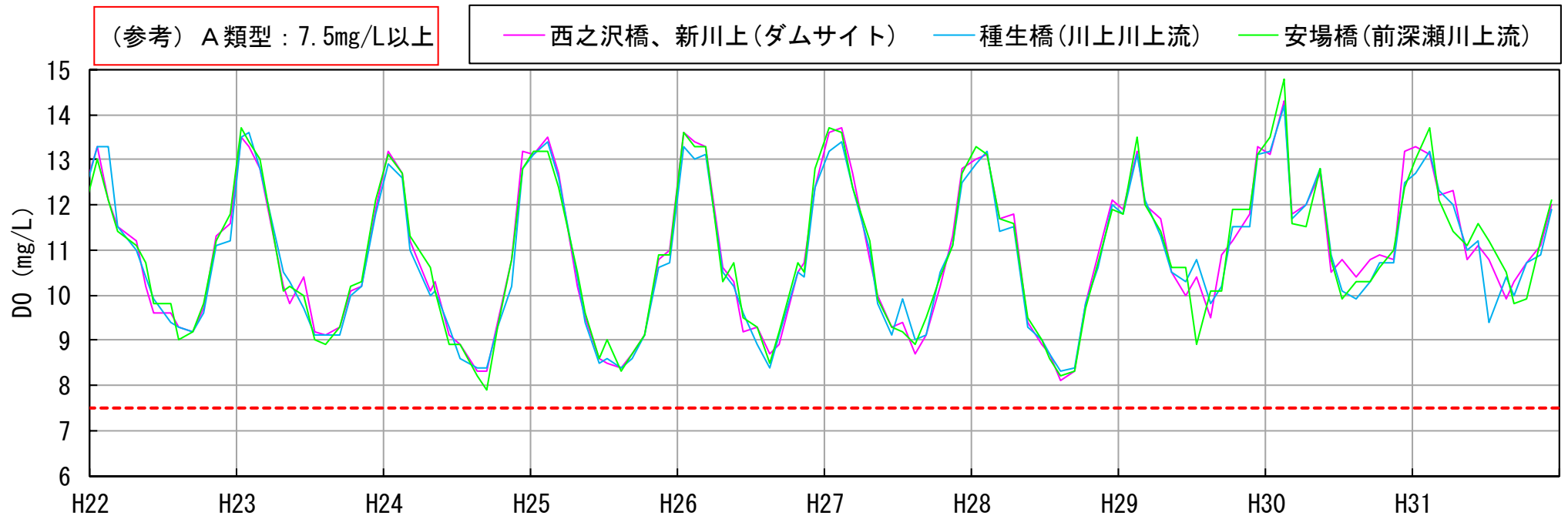
2. 水質調査【定期採水調査結果：SS】

- 令和元年のSSは、前深瀬川上流 < ダムサイト < 川上川上流 の月が多かった。
- 川上川上流の8月（7.0mg/L）を除き、5mg/L未満であった。



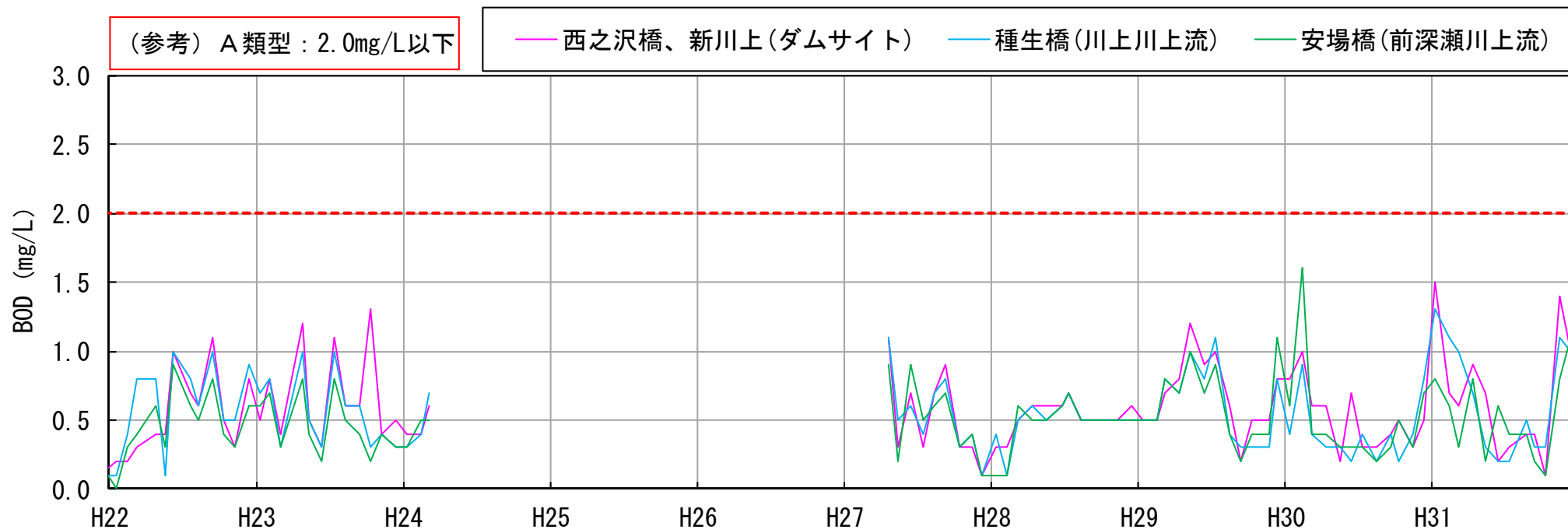
2. 水質調査【定期採水調査結果：D0】

○令和元年のD0は、他の年に比べて変動が小さく、概ね10~13mg/Lであった。



2. 水質調査【定期採水調査結果：BOD】

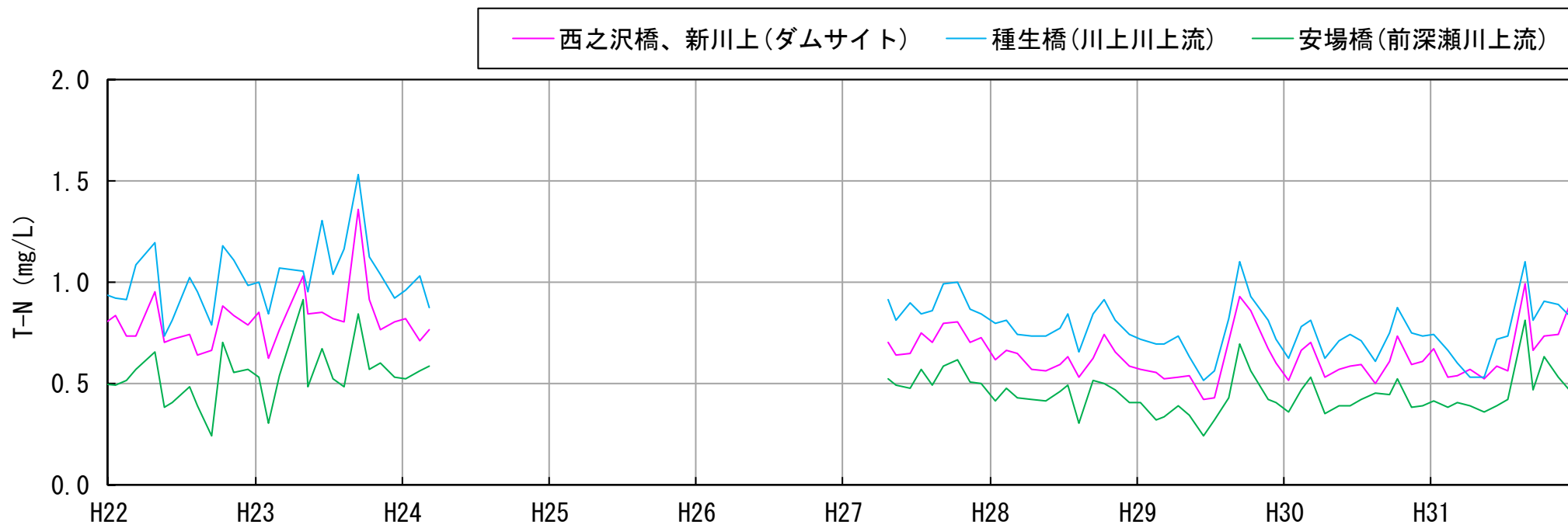
○令和元年のBODは、各地点ともに各月で環境基準A類型相当の2mg/L以下であった。



2. 水質調査【定期採水調査結果：T-N】

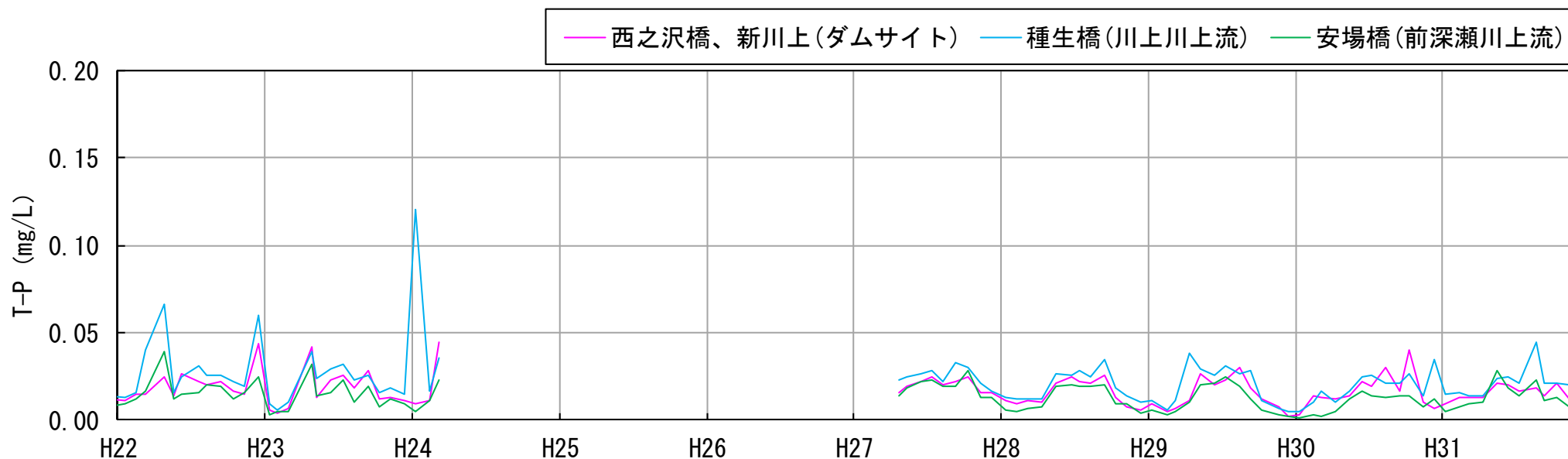
○令和元年のT-Nは、他の年と同様に、前深瀬川上流 < ダムサイト < 川上川上流 の月が多かった。

○川上川上流の8月（1.1mg/L）を除き、1mg/L未満であった。



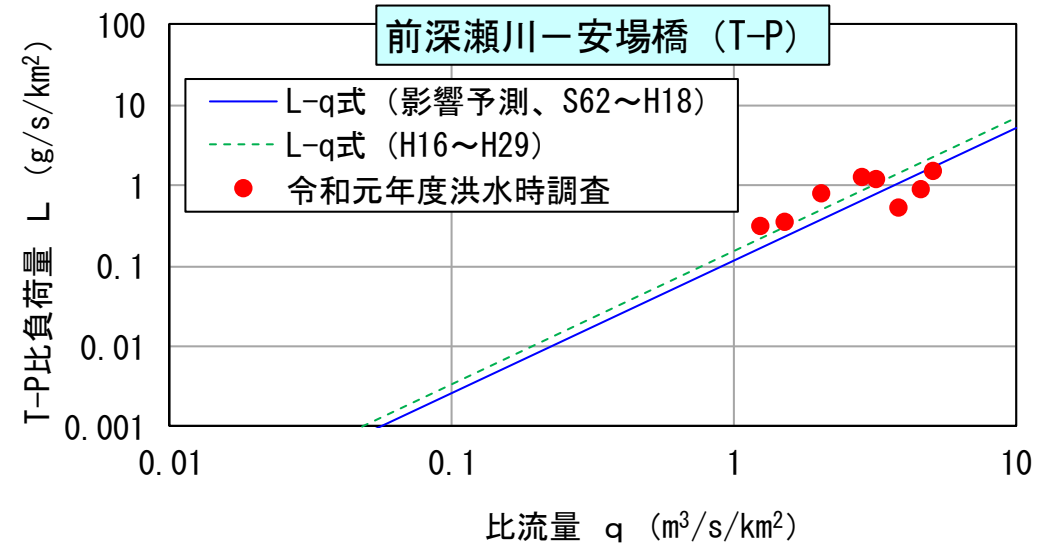
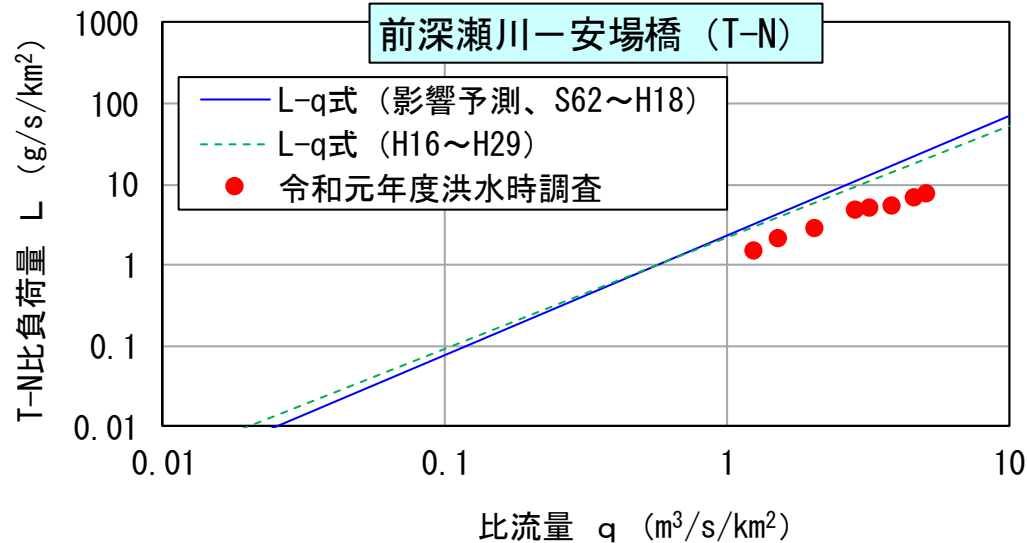
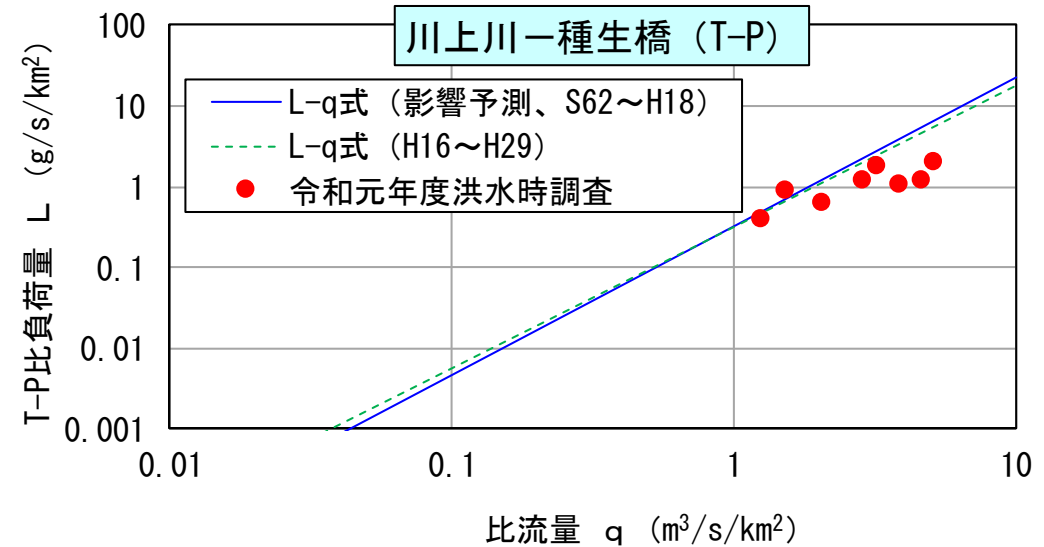
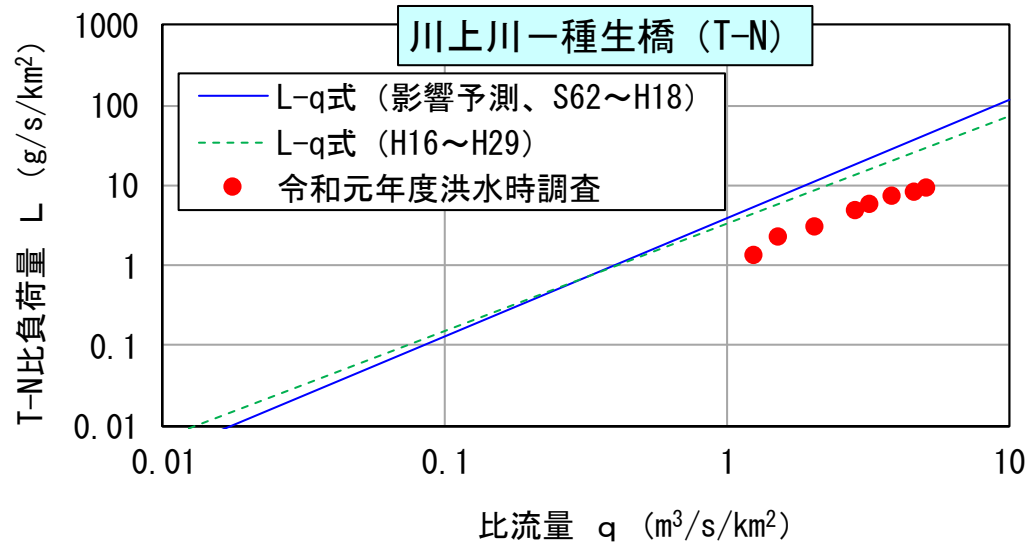
2. 水質調査【定期採水調査結果：T-P】

○T-Pの各地点の差の傾向は、T-Nと同様であるが、T-Nほど明瞭ではない。
○令和元年のT-Pは、川上川上流の8月（0.045mg/L）を除き、0.03mg/L未満であった。



2. 水質調査【洪水時調査】

- 洪水時（令和元年10月12日、ダムサイトのピーク流量＝286m³/s）の負荷量を調査した。
- 流入負荷量は、環境影響予測で用いたL-q式よりも同程度か小さい結果であった。



※ 令和元年度洪水時調査（●）の結果は、10月12日の8:00から15:00までの毎正時（8回分）の調査結果であり、ピーク流量時（13:00）の調査結果を含んでいる。

3. 植物の保全

●令和元年度の実施状況

対象種	令和元年度の実施日		
	移植試験	移植後のモニタリング	改変地付近のモニタリング
ミヤコアオイ	10月31日	10月31日	4月24日
チャルメルソウ	—	4月23日	4月23日
シロバナショウジョウバカマ	11月26日	4月24日	—
コガマ	—	8月23日	—
エビネ	11月26日	5月8日	5月8日
ユキワリイチゲ	10月31日	—	—
シラン	—	—	5月8日
ヤマジノタツナミソウ	—	—	5月8日
ヘビノボラス	—	—	5月8日
オニイノデ	—	—	6月25日
オオバノトンボソウ	—	—	6月25日
ササユリ	—	—	6月25日
カキラン	—	—	6月25日
サギソウ	—	—	8月23日
ミズギボウシ	—	—	9月10日
コシンジュガヤ	—	—	9月10日
オオヒキヨモギ	—	—	9月10日

○ナラ枯れ調査 9月9日、10日に実施

○特定外来生物の駆除 7月16日、18日に実施

3. 植物の保全【移植試験、移植後のモニタリング】

●移植個体数と移植後の確認個体数

対象種	移植地点	平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度		平成30年度		令和元年度		移植 総個体数	現存 個体数	備考
		確認	移植	確認	移植	確認	移植	確認	移植	確認	移植	確認	移植			
ミヤコアオイ	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0	—	12	9	
	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—			
	C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8			
	計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	8			
チャルメルソウ	P1-1~3	—	—	—	19	18	—	16	—	10	—	10	—	151	97	
	P1-4~5	—	—	—	10	11	—	11	—	12	—	12	—			
	P1-6	—	—	—	—	—	14	15	—	14	—	14	—			
	P1-7	—	—	—	—	—	13	13	—	2	—	2	—			
	P2-1~3	—	—	—	15	15	—	17	—	13	—	10	—			
	P2-4~6	—	—	—	14	14	—	13	—	9	—	10	—			
	P2-7	—	—	—	—	—	10	8	—	1	—	0	—			
	P3-1~2	—	—	—	20	18	—	18	—	20	—	18	—			
	P3-3	—	—	—	12	12	—	12	—	12	—	12	—			
	P3-4	—	—	—	—	—	11	12	—	2	—	1	—			
P3-5	—	—	—	—	—	13	16	—	10	—	8	—				
計	—	—	—	90	88	61	151	—	105	—	97	—				
シロバナショウ ジョウバカマ	P 1	—	—	—	—	—	—	—	17	17	—	17	—	42	43	
	P 2	—	—	—	—	—	—	—	15	16	—	16	—			
	P 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	—			
	P 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5			
	計	—	—	—	—	—	—	—	32	33	5	38	5			
コガマ	休耕田 1	—	30	38	—	20	—	5	—	9	—	3	—	110	3	現存3個体のうち2個体は、建設所内のプランターで保存
	休耕田 2	—	—	—	40	51	—	45	—	0	—	0	—			
	地点 1	—	—	—	—	—	20	6	—	0	—	0	—			
	地点 2	—	—	—	—	—	20	2	—	0	—	0	—			
	計	—	30	38	40	71	40	58	—	9	—	3	—			
エビネ	P 1	—	—	—	—	—	—	—	31	49	—	49	—	162	252	
	P 2	—	—	—	—	—	—	—	5	8	—	9	—			
	P 3	—	—	—	—	—	—	—	20	37	—	43	—			
	P 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	48	—			
	P 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	53	—			
	P 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25			
	P 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25			
	計	—	—	—	—	—	—	—	56	94	56	202	50			
ユキワリイチゲ	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	13	13	
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5			
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4			
	計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13			

3. 植物の保全【改変地付近のモニタリング】

◎エビネ、カキラン等5種は、個体数を維持

○シラン、ヘビノボラズ等3種は、全体として個体数を維持（一部の地点で個体数が減少）

△ミヤコアオイ、チャルメルソウ等5種は、個体数が減少

×オオバノトンボソウは、消失

対象種	確認地点数	生育状況
ミヤコアオイ	6	△
チャルメルソウ	3	△
エビネ	2	◎
シラン	2	○
ヤマジノタツナミソウ	2	△
ヘビノボラズ	2	○
オニイノデ	1	△
オオバノトンボソウ	1	×
ササユリ	4	△
カキラン	1	◎
サギソウ	1	◎
ミズギボウシ	1	◎
コシンジュガヤ	1	◎
オオヒキヨモギ	3	○



エビネ（令和元年5月8日）



シラン（令和元年5月8日）



サギソウ（令和元年8月23日）



ミズギボウシ（令和元年9月10日）

◎：個体数を維持

○：全体として個体数を維持
（一部の地点で個体数が減少）

△：個体数が減少

×：消失

3. 植物の保全【ナラ枯れ調査】

○平成30年度の写真と比較した結果、令和元年度に新たに確認されたナラ枯れは、3箇所だけであった。

○オオタカの営巣木周辺3箇所、合計103本の毎木調査の結果、被害木は1本だけであった。

平成30年8月20日



令和元年9月9日



空中写真の比較

平成30年8月20日



令和元年9月9日



オオタカB7巣周辺の林内の比較

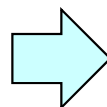
3. 植物の保全【特定外来生物の駆除】

○湛水予定区域の前深瀬川上流端付近で確認した特定外来生物のアレチウリとオオハンゴンソウを駆除した。

●アレチウリ



生育状況（令和元年7月16日）



43個体を駆除

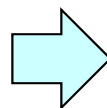


駆除（令和元年7月16日）

●オオハンゴンソウ



生育状況（令和元年7月16日）



1個体を駆除



駆除（令和元年7月18日）

4. オオサンショウウオの保全

●平成31年・令和元年の実施状況

■オオサンショウウオの移転

○孵化直後の幼生等の移転

実施日：平成31年1月～3月（2日／月）

○成体等の移転

実施日：令和元年5月～9月
（探索4日＋移転1日）／月

■モニタリング調査

○孵化直後の幼生等の生息確認調査

実施日：平成31年1月～3月（3日／月）

○成体等の生息確認調査

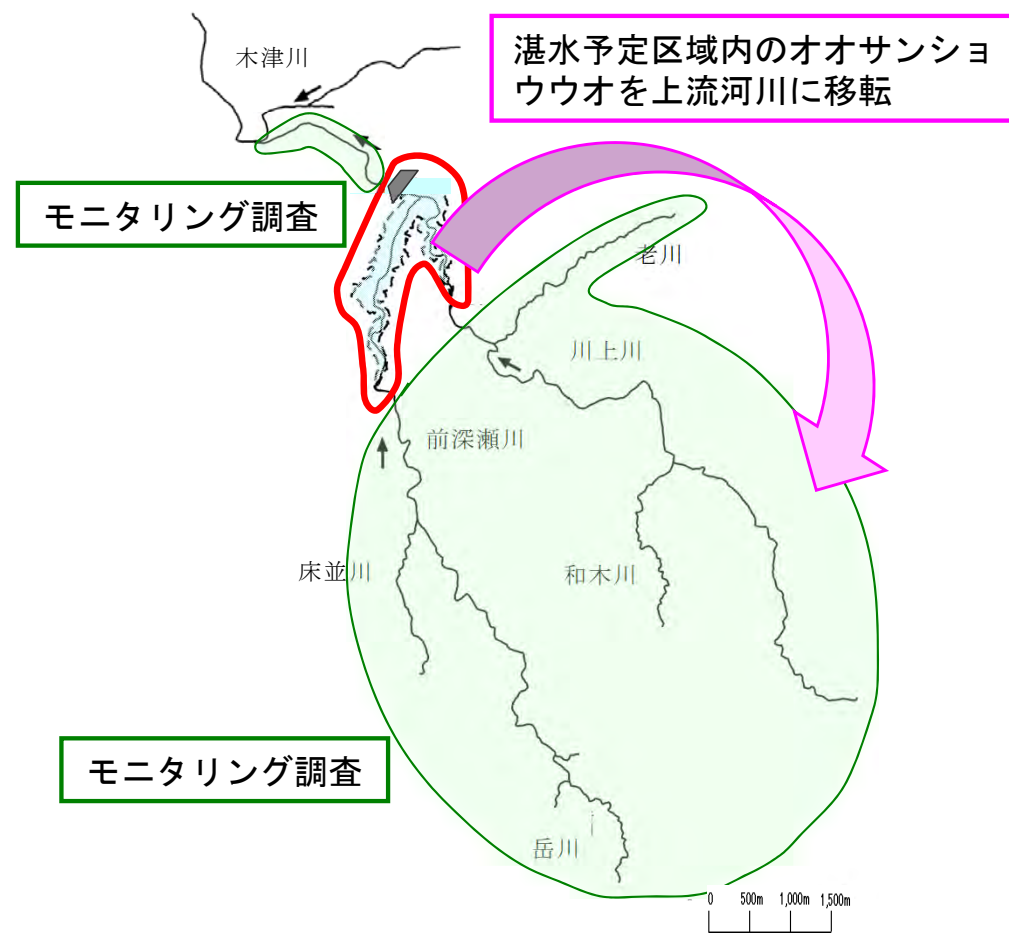
実施日：令和元年5月（計8日）

○遡上路利用実態調査

実施日：令和元年7月～8月（計21日）

○人工巣穴利用実態調査

実施日：令和元年9月～10月（計5日）

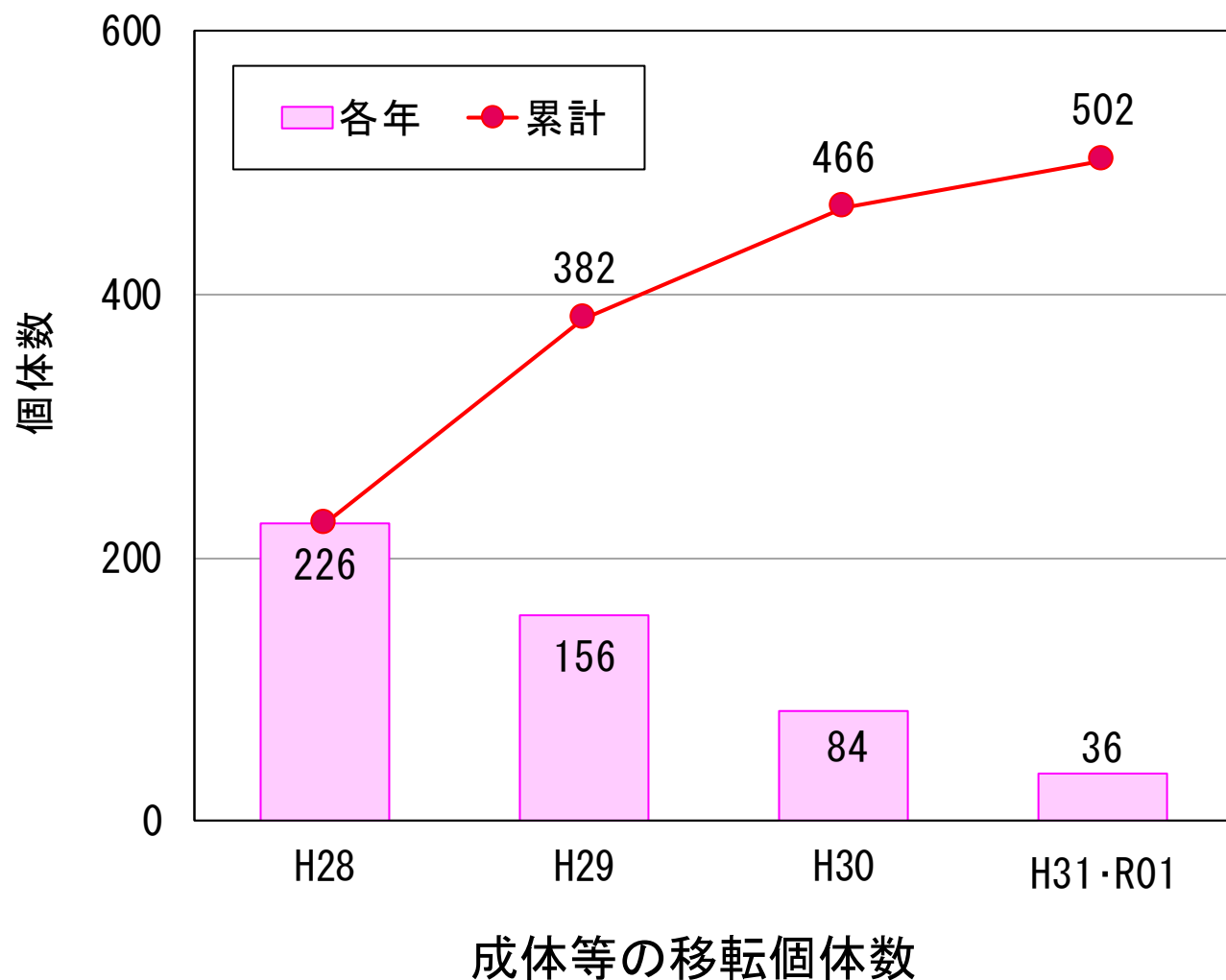


※ この資料では、孵化直後の幼生（孵化後、概ね6ヶ月まで）および幼生（孵化後、概ね6ヶ月以降）を「孵化直後の幼生等」と表現する。

また、亜成体および成体を「成体等」と表現する。

4. オオサンショウウオの保全【オオサンショウウオの移転】

- 平成31年・令和元年に、孵化直後の幼生等7個体、成体等36個体を移転した。
- 成体等の移転個体数は、移転を開始した平成28年から令和元年までの累計が502個体となっている。



探索（令和元年5月21日）

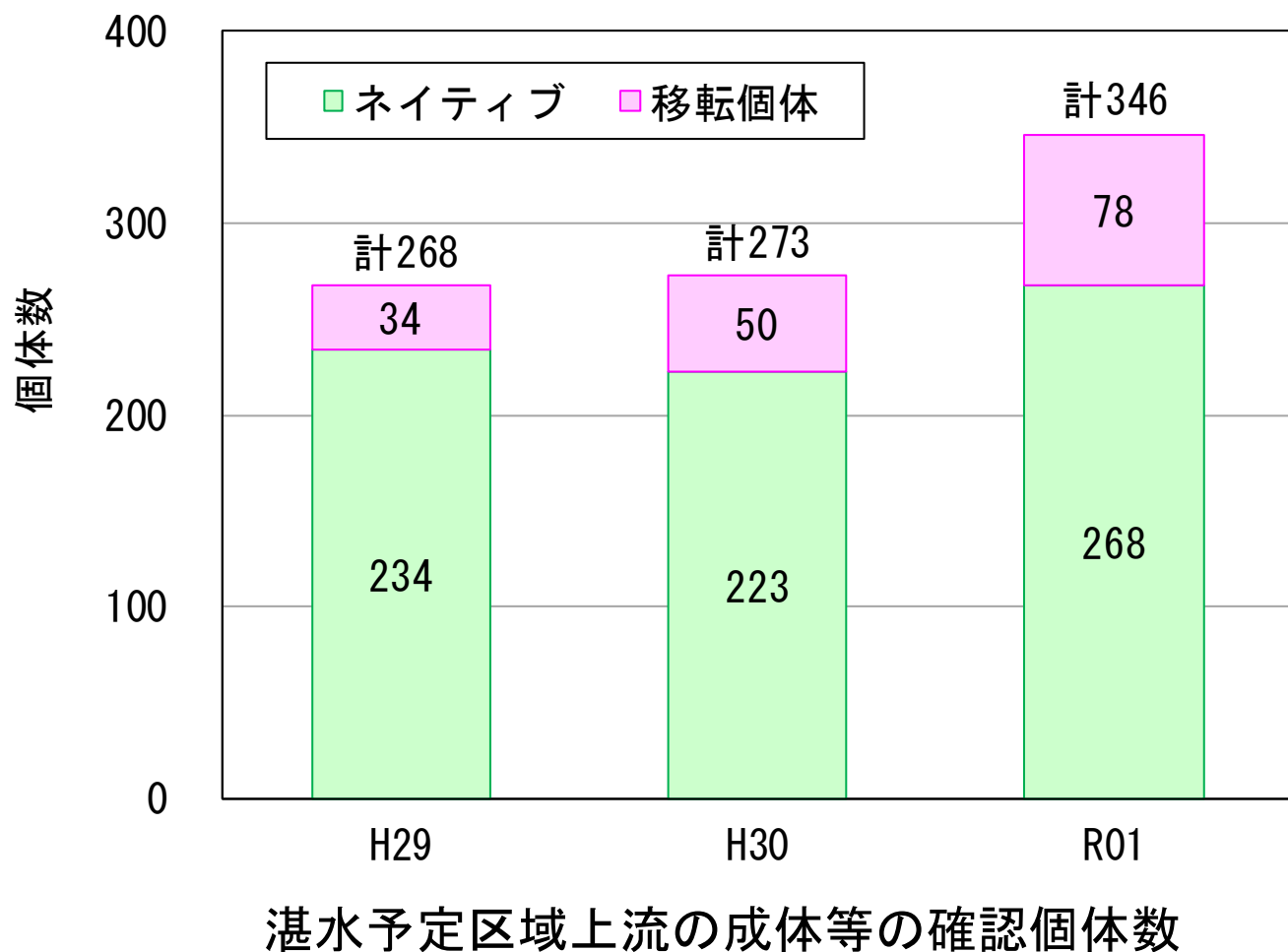


移転（令和元年6月14日）

4. オオサンショウウオの保全【生息確認調査】

○平成31年・令和元年の生息確認調査では、孵化直後の幼生等421個体、成体等400個体を確認した。

○成体等400個体のうち、湛水予定区域上流の確認個体数は346個体で、その内訳は、ネイティブ個体が268個体、移転個体が78個体であった。



孵化直後の幼生（平成31年2月12日）



成体（令和元年5月15日）

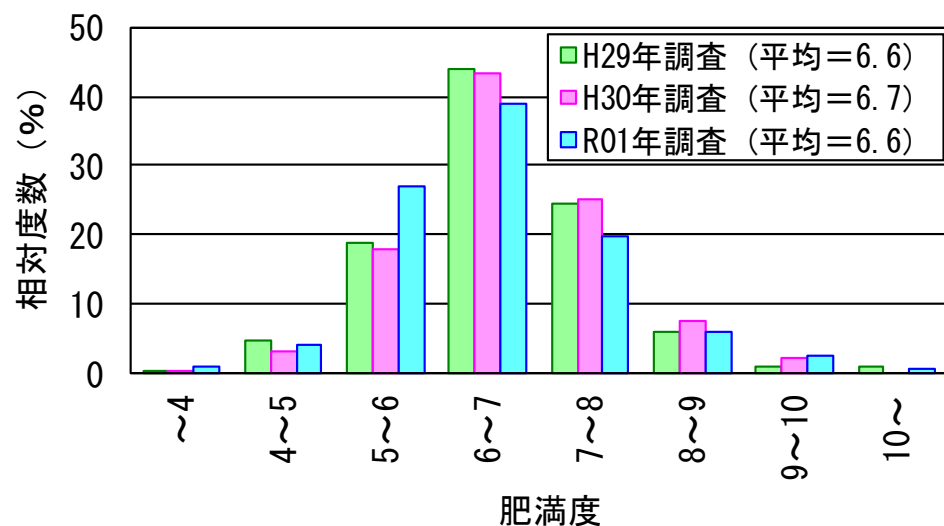
※ ネイティブ個体とは、湛水予定区域上流に元から生息していた個体で、移転個体以外をネイティブ個体とした。

4. オオサンショウウオの保全【生息確認調査】

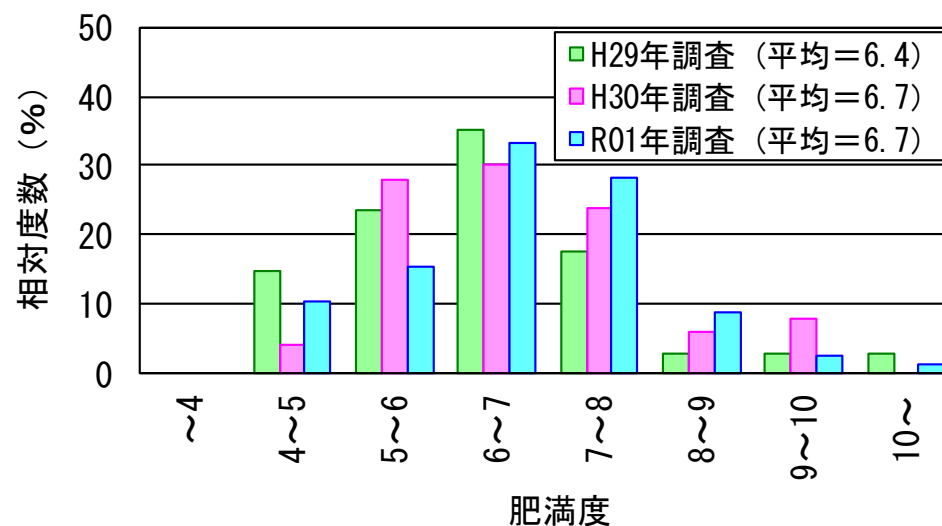
●湛水予定区域上流で確認した個体の肥満度

- 令和元年に確認したネイティブ個体の肥満度は、過去2年に比べて、肥満度5～6の個体の割合が増えたが、平均値はほとんど変わっていない。
- 令和元年に確認した移転個体の肥満度は、肥満度5～6の個体の割合が減り、肥満度7～8の個体の割合が増えたが、平均値は平成30年と変わっていない。また、ネイティブ個体の平均値と同程度である。

【ネイティブ個体】



【移転個体】



4. オオサンショウウオの保全【遡上路、人工巣穴利用実態調査】

- 令和元年は、遡上路12箇所のうち、3箇所で遡上を確認した。
- 令和元年は、人工巣穴32箇所のうち、14箇所で成体を確認した。
- 人工巣穴のうち、前深瀬川の1箇所では、卵塊も確認したが、10月12日の出水（台風19号）後の10月16日に確認したところ、成体は確認されず、卵塊はなくなっていた（人工巣穴自体は残存）。

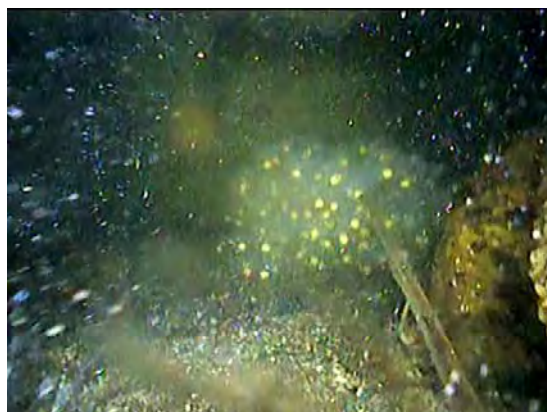
【遡上路を上る前】



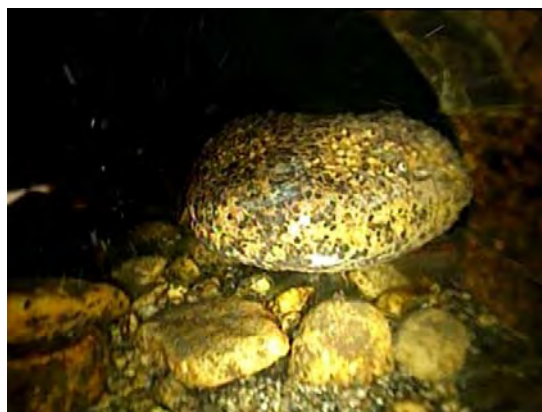
【遡上路を上った後】



遡上路の利用状況（令和元年8月7日）



人工巣穴内の卵塊（令和元年9月12日）



人工巣穴内の成体（令和元年10月1日）



人工巣穴内の成体（令和元年10月1日）

5. 希少猛禽類の保全【オオタカ】

○川上ダム周辺に生息しているオオタカについて、平成31年（令和元年）の繁殖状況を調査した。

- 調査期間 平成31年2月～令和元年8月
- 調査頻度 連続3日／月
- 調査方法 定点調査、営巣地内の踏査



定点調査（平成31年3月27日）



オオタカ性別不明成鳥（平成31年2月27日）

※希少な動物の位置情報のため未掲載

オオタカの生息位置

5. 希少猛禽類の保全【オオタカ】

○調査の結果、Bつがいの繁殖失敗、Fつがいの繁殖成功を確認した。

●Bつがい

新規の営巣木で雛2羽を確認した。その後、2羽とも死亡を確認した。死亡の原因は、雛同士の闘争による怪我のためと考えられる。

●Fつがい

新規の営巣木で雛2羽を確認した。その後、1羽の死亡、1羽の巣立ちを確認した。



巣立ち間近のFつがい幼鳥
(令和元年7月23日)

令和元年までのオオタカの繁殖状況

年 つがい	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31 R01
A	○	◎	○																				
B		○		○	○		◎	○	○	◎	◎	○	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○
C	○	○	—	—	○							—	—	—	—	—	—						
D		○	—	—		◎		◎	◎	◎	◎	○	○			—	—	—			—	—	—
E		○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F	—	—	—	—	—	—	—		◎	◎	○	○	◎	◎	◎	—	—	—	◎	○	○		◎

◎ 繁殖成功を確認

○ 出現を確認

— 未調査

5. 希少猛禽類の保全【その他の希少猛禽類】

○その他の希少猛禽類のうち、ハチクマとノスリの繁殖活動を確認したが、いずれも、繁殖成功の確認には至らなかった。

●ハチクマ

7月に1つがいの抱卵を確認したが、調査期間内に、雛の確認には至らなかった。



ハチクマ雄成鳥
(令和元年8月5日)



巣上のハチクマ雌成鳥
(令和元年8月8日)

●ノスリ

3月に1つがいの交尾等を確認したが、その後、5月に営巣木の真下で雛の死骸を確認した。



ノスリ性別不明成鳥
(平成31年3月14日)



ノスリつがいの並び止まり
(令和元年6月10日)

6. ダム下流河川の環境

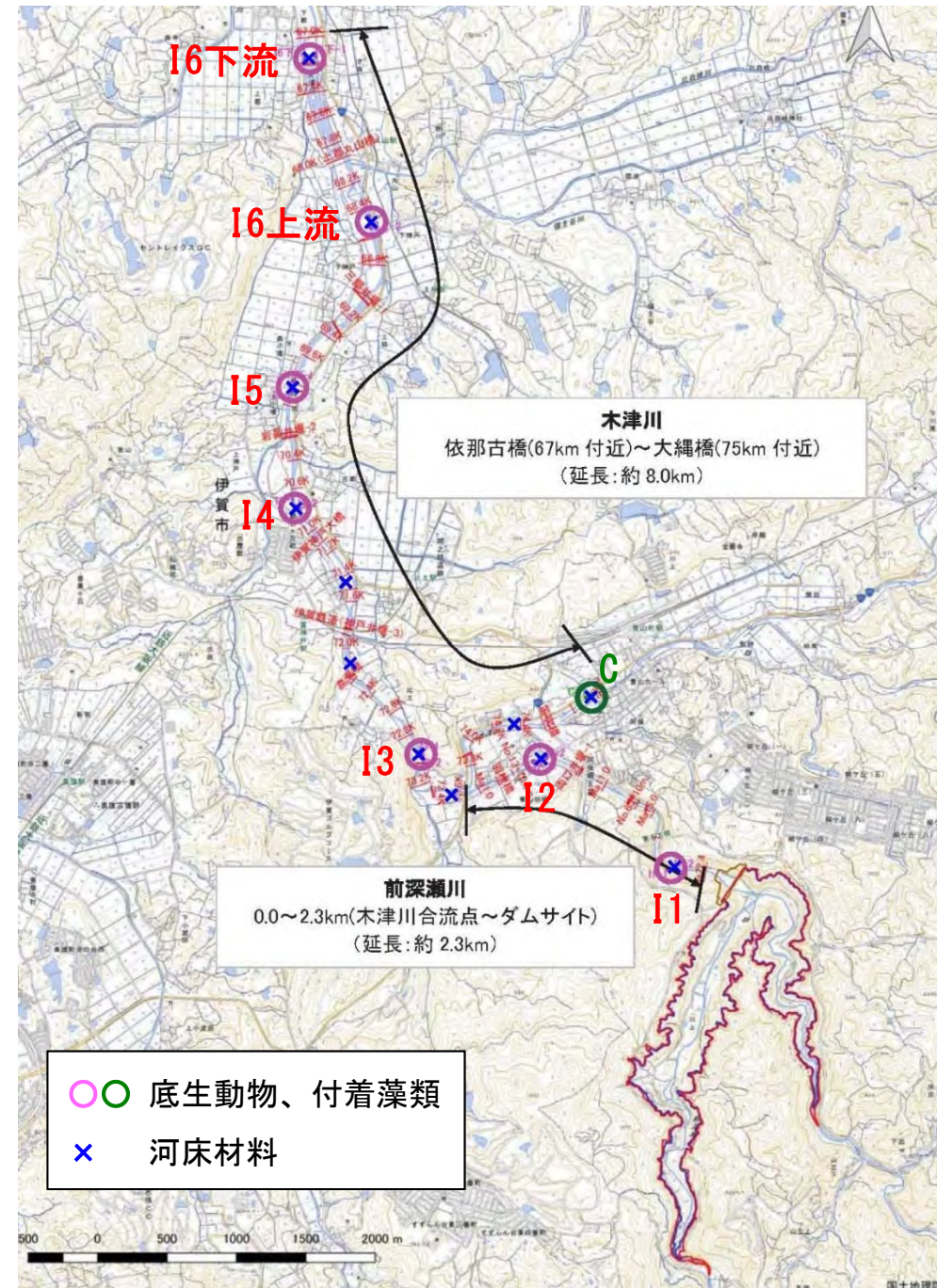
●実施状況

調査項目	平成29年度				平成30年度				令和元年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
魚類					●	●	●					
底生動物				●		●		●			●	●
付着藻類											●	●
沈水植物											●	
河川植生							●					
河床材料の粒度					●							●
河床高				●								
空中写真				●							●	
環境基図				●								

●を今回報告

○土砂供給効果の検討を実施中

一次元河床変動計算で、土砂供給によるダム下流河川の河床高と河床材料の粒度の変化を確認



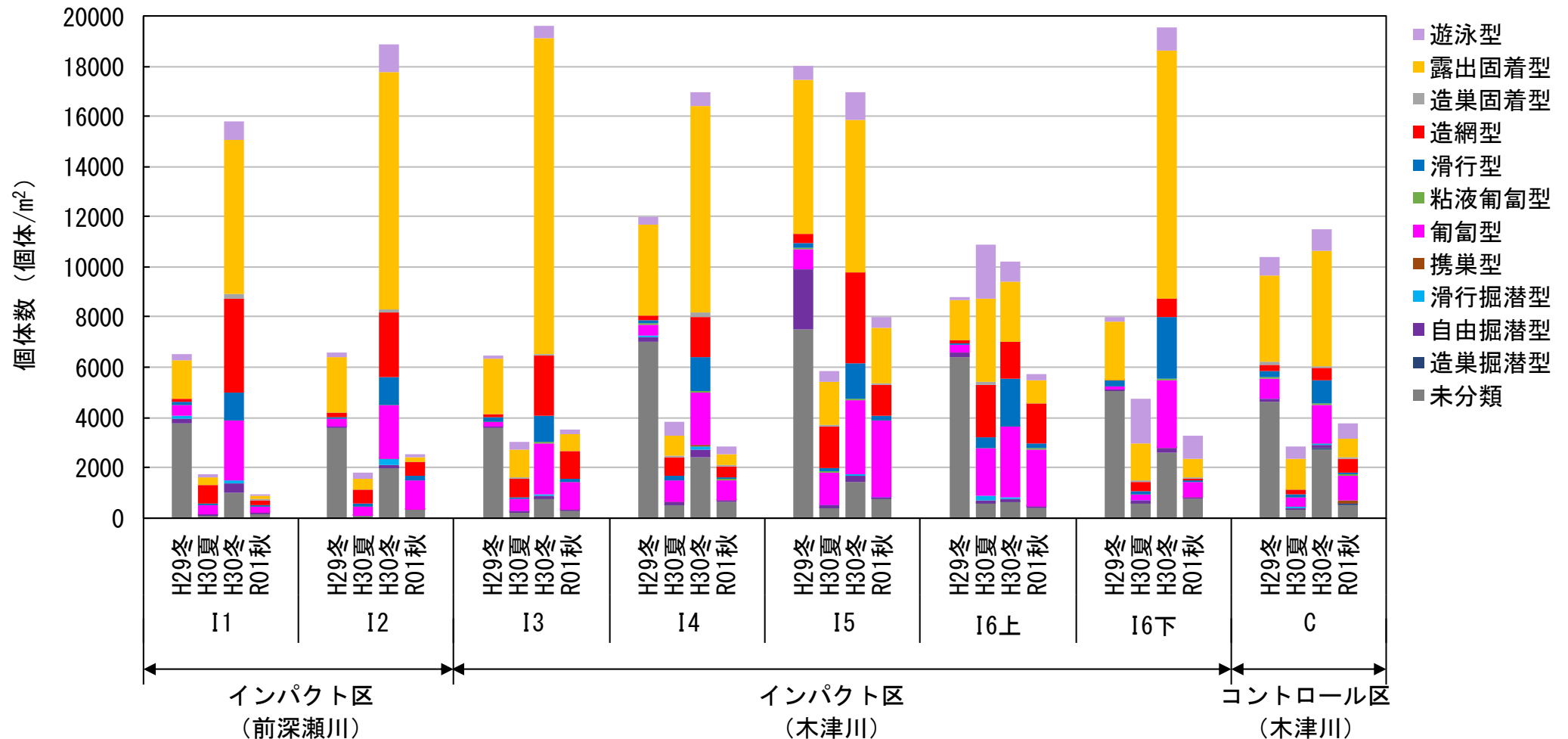
調査地点

6. ダム下流河川の環境【底生動物】

●生活型別の個体数

○各調査時期、各地点ともに、露出固着型（フタバコカゲロウ属、ブユ科等）、匍匐型（ヒメドロムシ科、マダラカゲロウ科等）が多い。

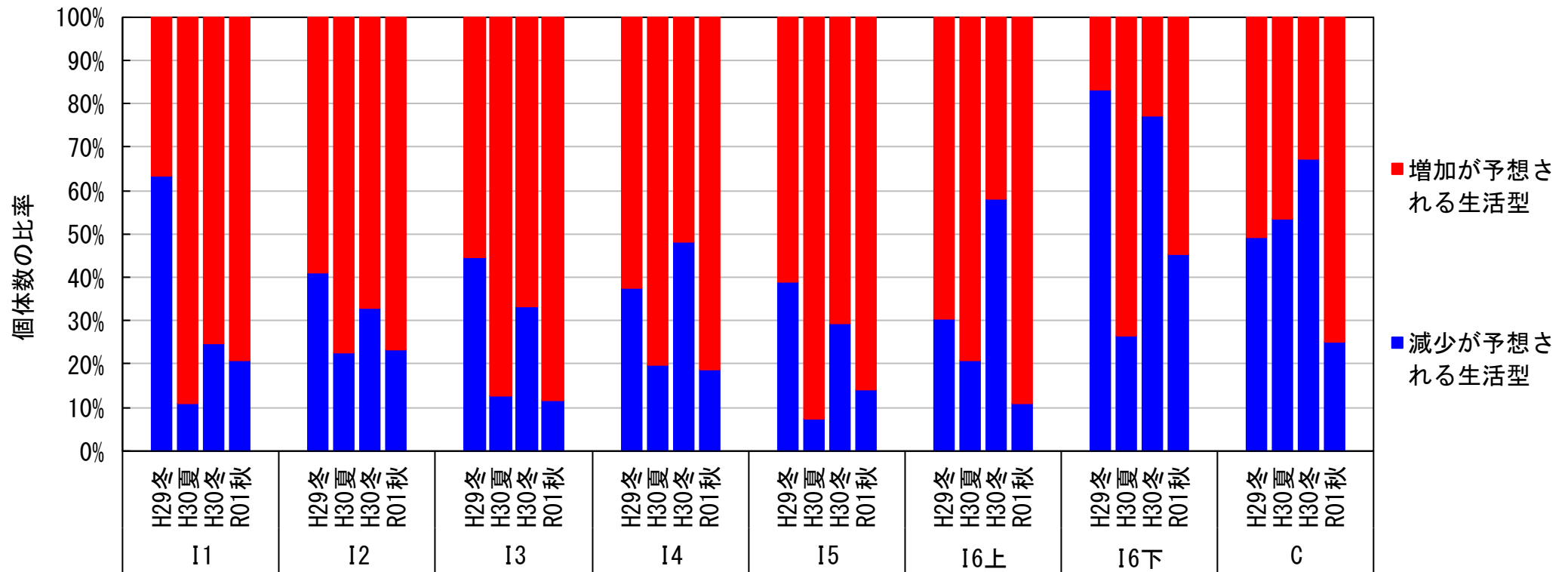
○インパクト区のI6下流およびコントロール区(C)を除き、平成29年度冬季に比べて、他の調査時期では、造網型（シマトビケラ属、ヒゲナガカワトビケラ属等）が増えている。



6. ダム下流河川の環境【底生動物】

●ダムによる影響で増減が予想される底生動物の比率

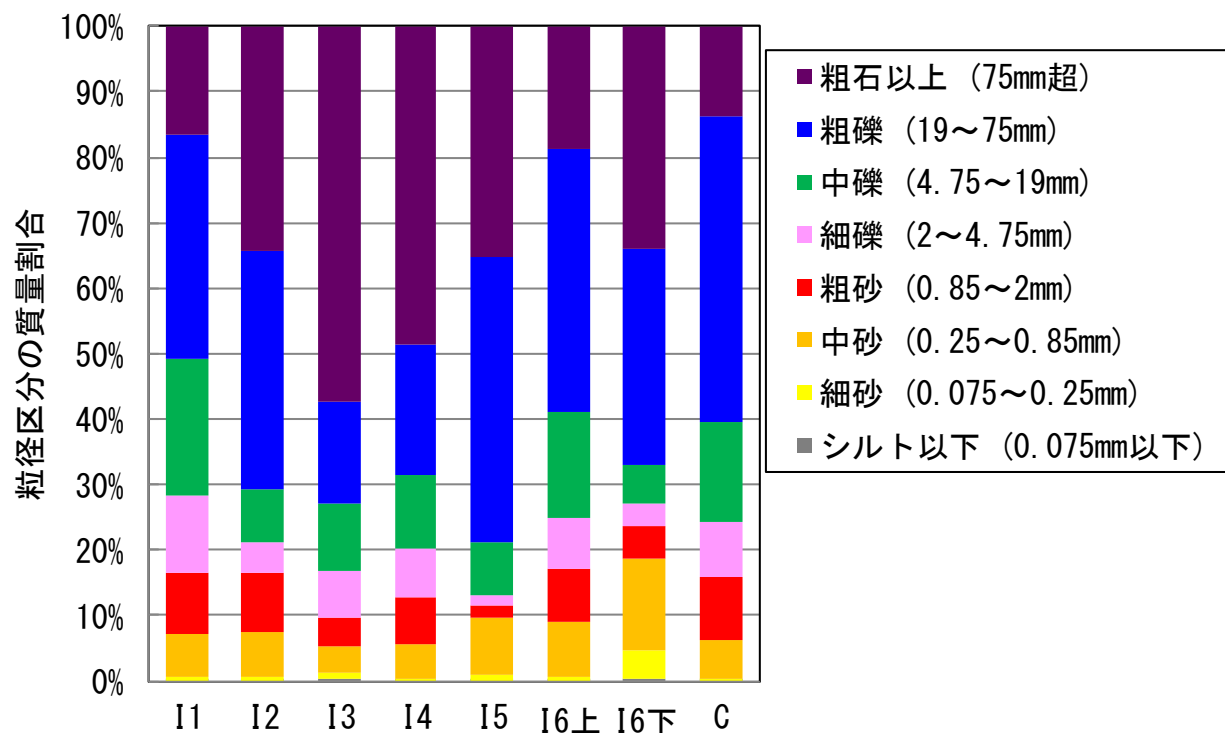
- ダムによる影響で増加が予想される底生動物の生活型として、造網型（シマトビケラ属、ヒゲナガカワトビケラ属等）を選定
- ダムによる影響で減少が予想される底生動物の生活型として、滑行型（ヒラタドロムシ科、ヒラタカゲロウ科等）、携巢型（ヤマトビケラ科、ヒメトビケラ科等）、滑行掘潜型（カワカゲロウ属、トビイロカゲロウ属等）、造巢掘潜型（シジミ科、ヒゲユスリカ属等）を選定
- 増加が予想される生活型の個体数と減少が予想される生活型の個体数の比率を整理
- インパクト区のI1では、平成29年度冬季に比べて、以降の調査時期では、減少が予想される生活型の個体数の比率が小さくなっている。



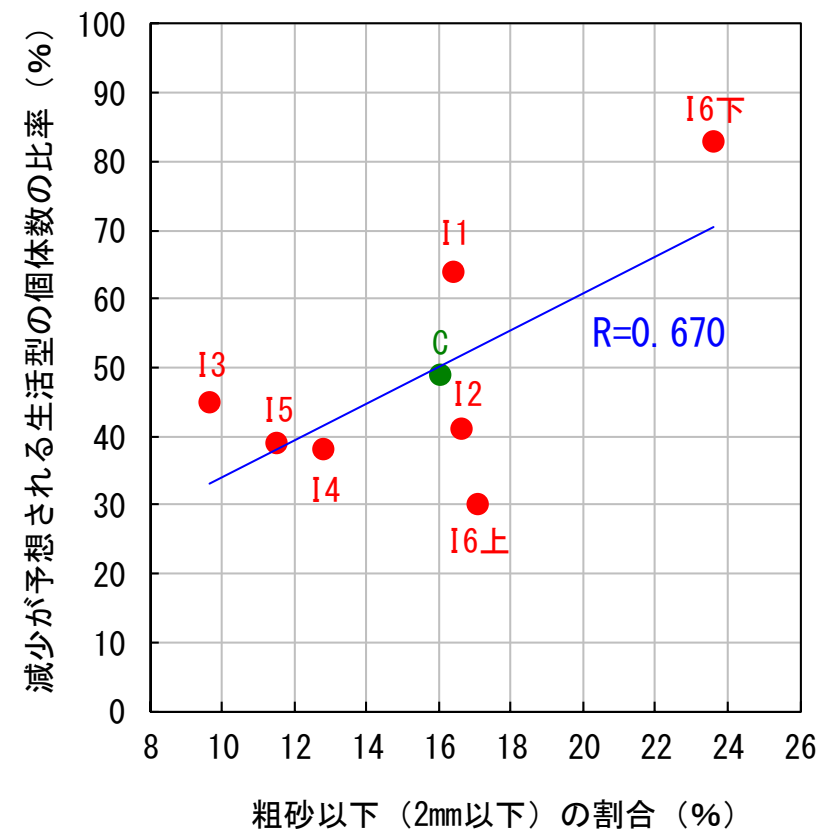
6. ダム下流河川の環境【底生動物】

●河床材料の粒度と生活型の関係

- 平成30年度春季に調査した河床材料の粒度と平成29年度冬季に調査した底生動物のダムによる影響で減少が予想される生活型の個体数の比率の関係を整理
- 粗砂以下（2mm以下）の含有率との間に正の相関が認められた。



河床材料の粒度（平成30年度春季調査）

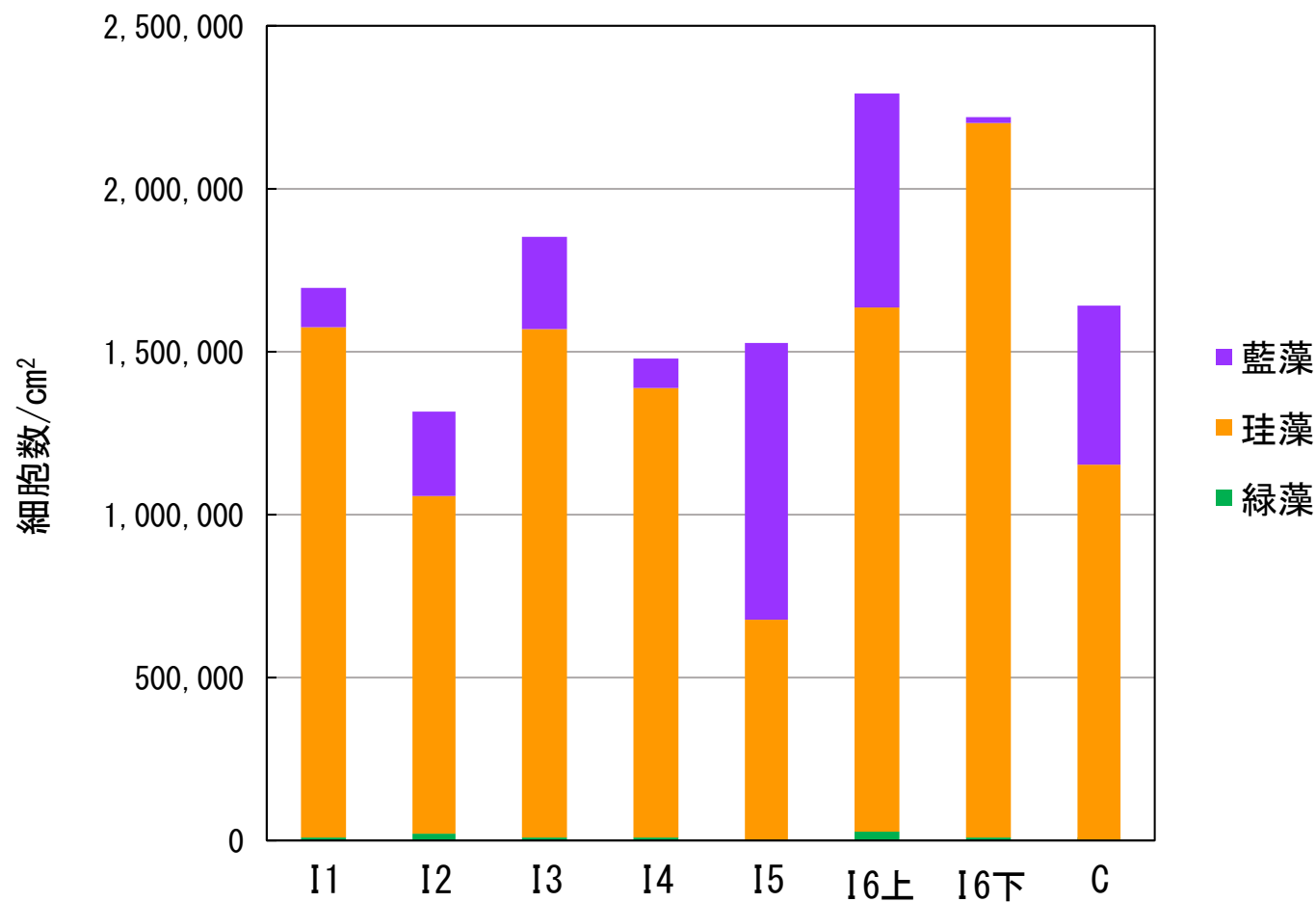


河床材料の粒度（平成30年度春季調査）とダムによる影響で減少が予想される生活型の個体数（平成29年度冬期調査）との関係

6. ダム下流河川の環境【付着藻類】

● 網別細胞数（令和元年度秋季調査）

○ほとんどの地点で珪藻が多いが、インパクト区のI5地点では、藍藻の方が多い。



6. ダム下流河川の環境【付着藻類】

●細胞数の優占種（令和元年度秋季調査）

○全地点ともに第1優占種は、珪藻綱アクナンテス科の*Achnantheidium convergens*であった。

綱名	科名	学名	インパクト区						コントロール区	付着形態型			
			前深瀬川		木津川								
			I1	I2	I3	I4	I5	I6上			I6下	C	
藍藻綱	エントフィサリス科	<i>Entophysalis lemaniae</i>	③						③		②	被覆型	
	ヒゲモ科	<i>Homoeothrix janthina</i>		②				②	②		③	糸状伸長型	
	カマエシフォン科	<i>Chamaesiphon minutus</i>						③				直立型	
珪藻綱	ナビクラ科	<i>Gomphoneis okunoi</i>									③	柄伸長型	
		<i>Gomphonema lagenula</i>									②	柄伸長型	
		<i>Navicula gregaria</i>			③								滑走型
		<i>Navicula minima</i>		③									滑走型
		<i>Navicula pseudacceptata</i>	②		②	②							滑走型
	<i>Reimeria sinuata</i>				③							柄伸長型	
	アクナンテス科	<i>Achnantheidium convergens</i>	①	①	①	①	①	①	①	①	①	直立型	

① 第1優占種 ② 第2優占種 ③ 第3優占種

6. ダム下流河川の環境【沈水植物】

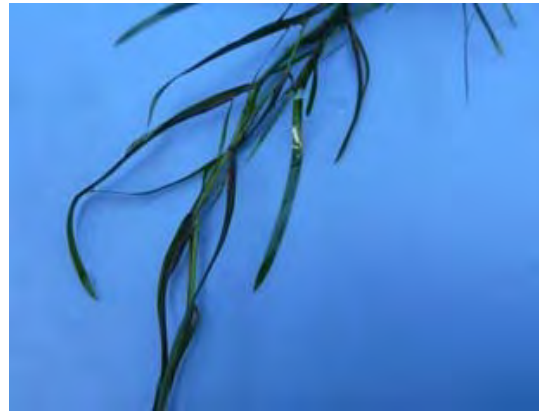
○木津川の3地点で沈水植物の生育状況を調査したところ、3地点ともに、ヒルムシロ属の生育を確認した。

○ヒルムシロ属に混じって、オオカナダモ等の生育も確認した。

地点名	位置	生育箇所数 (箇所)	生育総面積 (m ²)	備考
KM-1	※希少な植物の位置 情報のため未掲載	4	2.8	オオカナダモが混生
KM-2		4	14.1	オオカナダモが混生
KM-3		13	29.7	オオカナダモまたは エビモが混生



ヒルムシロ属の生育状況
(KM-3、令和元年11月6日)



ヒルムシロ属
(令和元年11月6日)
※比較的流れの速い場所に生育



オオカナダモ
(令和元年11月6日)
※流れが緩やかな場所に生育

○令和2年度以降は、比較的流れの速い場所に生育するヒルムシロ属と流れが緩やかな場所に生育するオオカナダモの生育状況の変化を確認していく。

川上ダムモニタリング調査計画（案）

令和2年3月

水資源機構 川上ダム建設所

1. モニタリング調査の位置付け
2. モニタリング調査の内容
3. 調査項目とスケジュール
4. 各調査の概要

1. モニタリング調査の位置付け

- 「ダム等の管理に係るフォローアップ制度」に基づき、試験湛水の前年度からフォローアップ調査を実施
- フォローアップ調査の開始から5年程度は、より詳細に環境の変化等を分析・評価するために、モニタリング調査を実施

年度	R1以前	R2	R3	R4	R5	R6	R7以降
事業	建設				試験湛水	管理	
フォローアップ制度		フォローアップ調査					
		モニタリング調査（5年程度）					
指導・助言	川上ダム 自然環境 保全委員会	近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会					
		川上ダムモニタリング部会					

2. モニタリング調査の内容

- 環境保全措置の効果の確認、湛水による環境変化の把握、事業効果等の把握を行う。
- 詳細なモニタリング調査計画については、モニタリング部会で審議

■環境保全措置の効果の確認

環境影響予測に基づいて実施した環境保全措置について、モニタリングを行い、その効果を確認する。

■湛水による環境変化の把握

貯水池やその周辺、下流河川の現況調査を行い、湛水による環境変化を把握する。

■事業効果等の把握

- ・堆砂状況
- ・洪水調節及び利水補給の実績
- ・水源地域動態

3. 調査項目とスケジュール（1 / 3）

■環境保全措置の効果の確認

モニタリング項目	調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度以降
		建設	建設 (試験湛水)		管理		
水質調査	定期水質調査	●	●	●	●	●	継続
	水質自動観測		●	●	●	●	継続
	水質保全設備の効果確認		●	●	●	●	
植物の重要な種の保全	移植後のモニタリング調査	●	●	●	●	●	
オオサンショウウオの保全	幼生等の生息確認調査	●	●	●	●	●	
	成体等の生息確認調査	●	●	●	●	●	
	遡上路利用実態調査	●	●	●	●	●	
	人工巣穴利用実態調査	●	●	●	●	●	
希少猛禽類	オオタカ等の繁殖状況調査	●	●	●	●	●	
植生の回復	法面等の緑化の状況調査		●				

3. 調査項目とスケジュール（2 / 3）

■湛水による環境変化の把握

モニタリング項目	調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度以降
		建設	建設 (試験湛水)	管理			
貯水池の環境 (周辺を含む。)	魚類			●			河川水辺 の国勢調 査で実施
	底生動物				●		
	動植物プランクトン		●	●	●	●	
	鳥類			●			
	植物				●		
	両生類・爬虫類・哺乳類					●	
	陸上昆虫類等					●	
	ダム湖環境基図作成調査				●		
河川の環境	魚類	●		●	●	●	
	底生動物	●	●	●	●	●	
	付着藻類	●	●	●	●	●	
	沈水植物	●	●	●	●	●	
	河川植生	●			●		
	鳥類			●			
	河床材料の粒度	●	●	●	●	●	
	河床高	●	●	●	●	●	
	空中写真	●	●	●	●	●	

3. 調査項目とスケジュール（3 / 3）

■事業効果等の把握

モニタリング項目	調査項目	令和2 年度	令和3 年度	令和4 年度	令和5 年度	令和6 年度	令和7 年度以降
		建設	建設 (試験湛水)		管理		
事業効果等の把握	堆砂状況調査			●	●	●	継続
	洪水調節の実績調査				●	●	
	利水補給の実績調査				●	●	
	水源地域動態調査					●	
	ダム湖利用実態調査					●	

4. 各調査の概要【環境保全措置の効果の確認】

(1) 水質調査

① 基本調査

■ 調査内容

調査目的	<ul style="list-style-type: none"> 水質等の状況を定期的に調査し、その実態を経年的に把握
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> 定期水質調査 水質自動観測
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> 採水分析：生活環境項目、富栄養化項目等 自動観測 ダム直上流：水温、濁度、D0、pH、電気伝導度、クロロフィルa バイパス取水口、ダム放流口：水温、濁度
調査地点	<ul style="list-style-type: none"> 右図参照
調査時期	<ul style="list-style-type: none"> 定期水質調査：令和2年度以降毎年実施 水質自動観測：令和3年度以降毎年実施

■ 調査時期

調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度											
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設				建設 (試験湛水)				管理							
定期水質調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
水質自動観測					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



調査地点位置図

4. 各調査の概要【環境保全措置の効果の確認】

(1) 水質調査

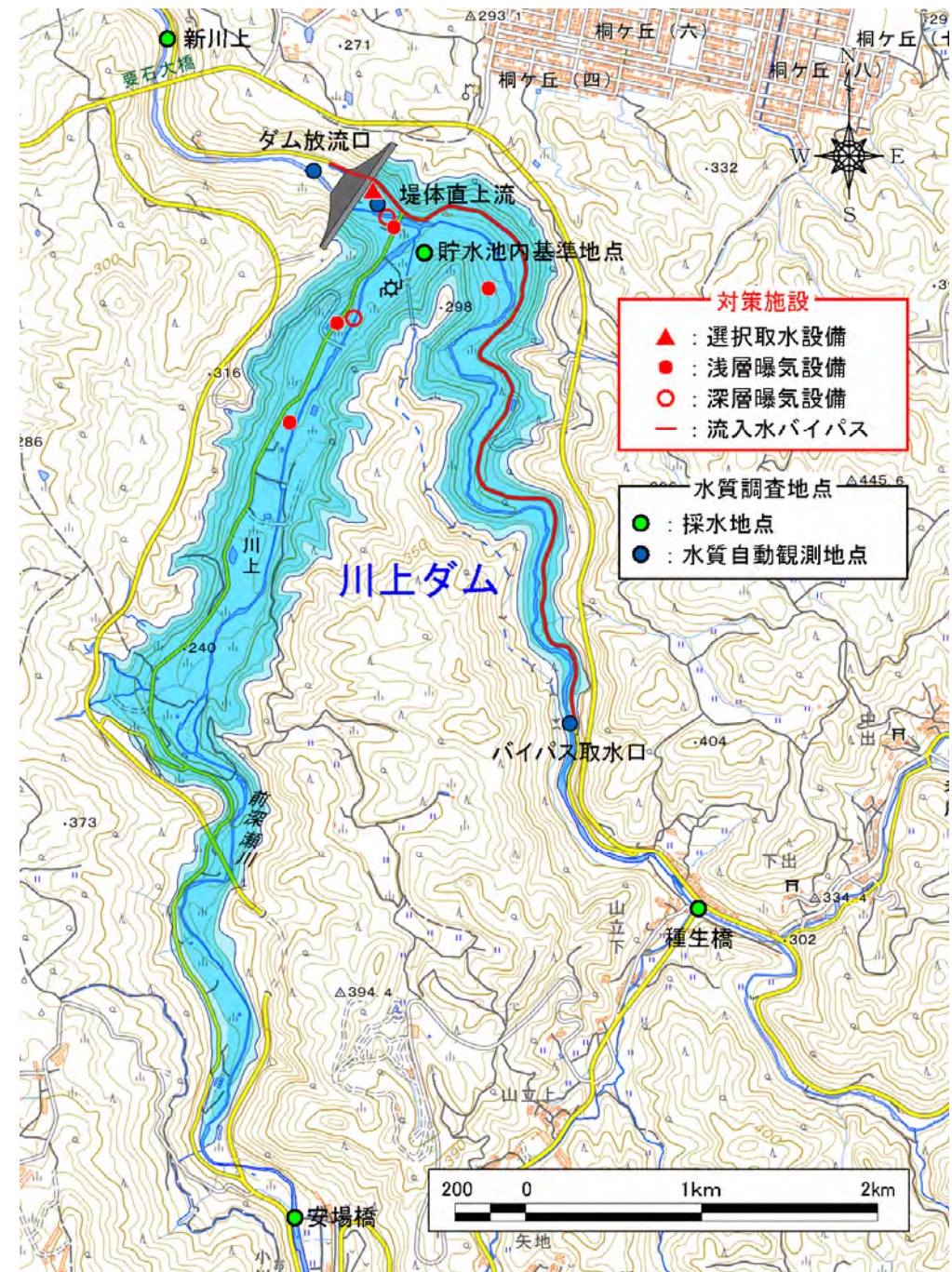
② 検証調査

■ 調査内容

調査目的	・ 水質保全設備の効果を確認
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自動観測 ダム直上流：水温、濁度、D0、pH、電気伝導度、クロロフィルa ・ バイパス取水口、ダム放流口：水温、濁度 ・ 計器測定：水温、濁度、D0
調査方法	・ 水質自動観測（基本調査）、計器測定
調査地点	・ 計器測定：貯水池縦断方向約200mに1箇所、鉛直方向に1m間隔で測定
調査時期	・ 令和3年度から令和6年度まで実施

■ 調査時期

調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬
	建設		建設 (試験湛水)	管理	
水質保全設備の効果確認		● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ●



調査地点位置図

4. 各調査の概要【環境保全措置の効果の確認】

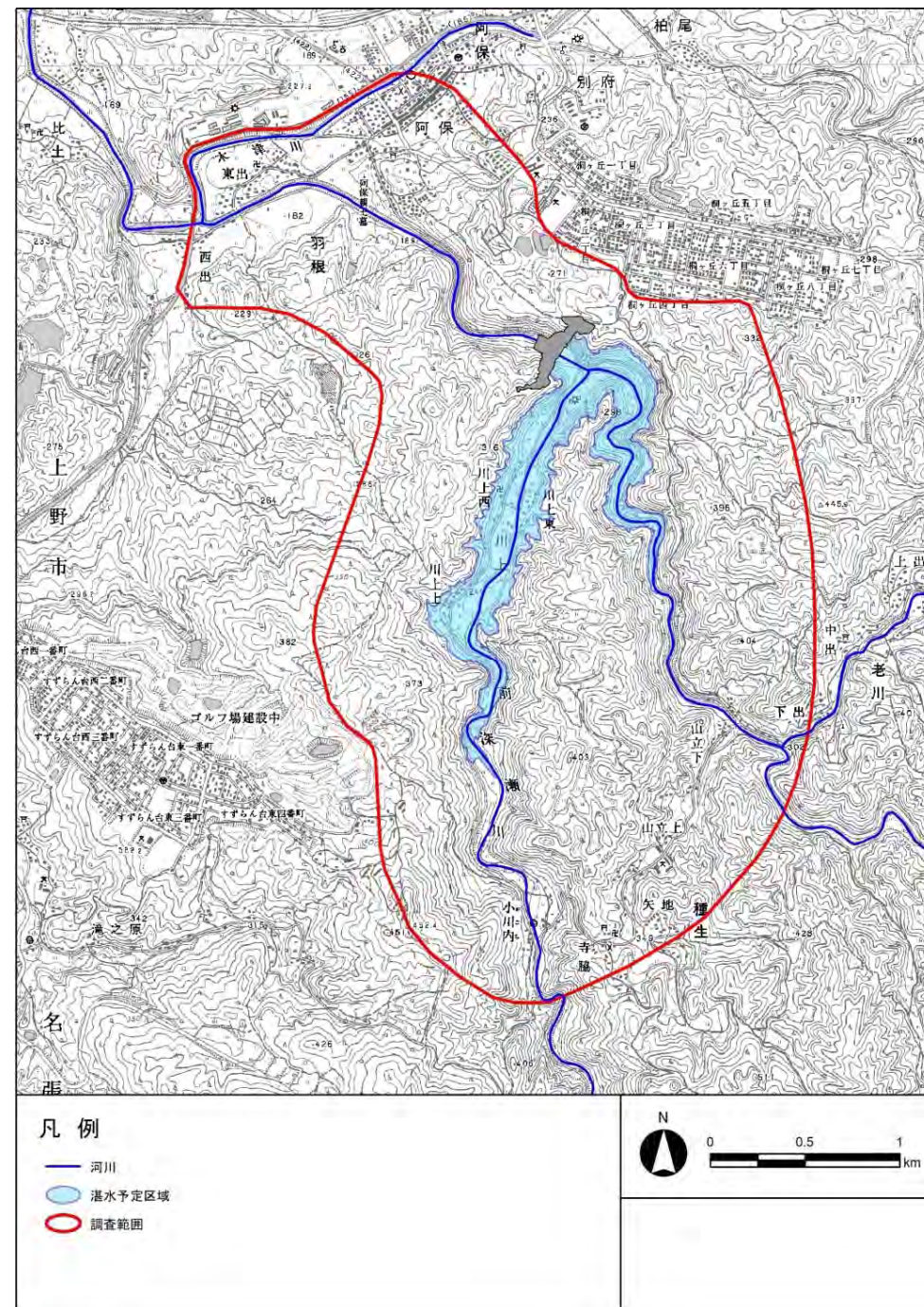
(2) 植物の重要な種の保全

■ 調査内容

調査目的	・ 植物の重要な種の移植後の生育状況を確認
調査項目	・ 移植後のモニタリング調査
調査方法	・ 移植先における生育状況（個体数、開花状況等）を調査
調査地点	・ 貯水池周辺の移植先
調査時期	・ 令和2年度から令和6年度まで実施 ・ 対象種別に開花時期等に実施

■ 調査時期

調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度											
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設				建設 (試験湛水)				管理							
移植後のモニタリング調査	●	●			●	●			●	●			●	●		



調査地点位置図

4. 各調査の概要【環境保全措置の効果の確認】

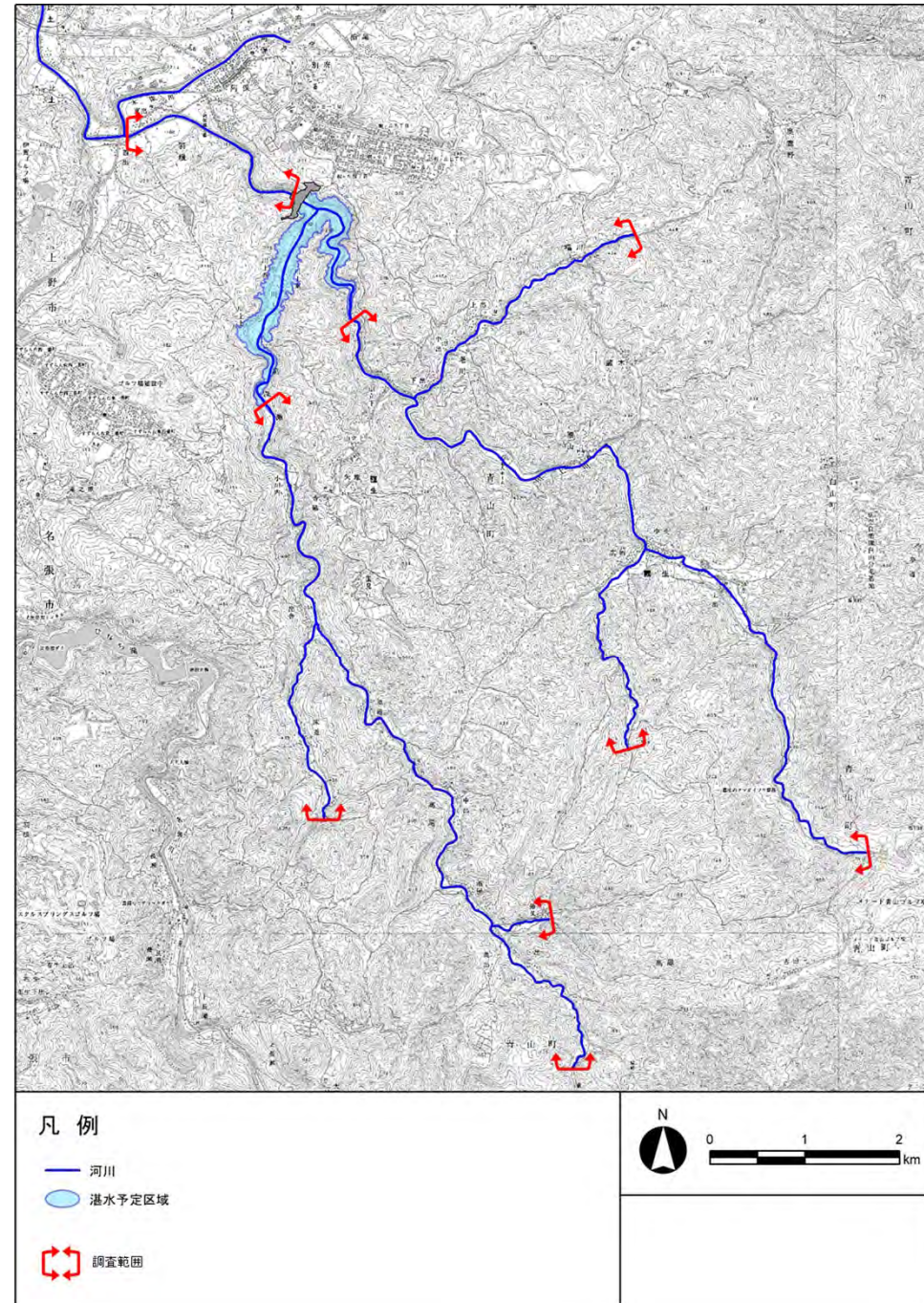
(3) オオサンショウウオの保全

■調査内容

調査目的	・ 移転先におけるオオサンショウウオの生息状況等を確認
調査項目	・ 幼生等の生息確認調査、成体等の生息確認調査、遡上路利用実態調査、人工巣穴利用実態調査
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 幼生等の生息確認調査：河川内の探索（昼間） ・ 成体等の生息確認調査：河川内の探索（夜間） ・ 遡上路利用実態調査：トレイルカメラによる撮影 ・ 人工巣穴利用実態調査：水中カメラによる撮影
調査地点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 幼生等の生息確認調査：前深瀬川流域（約31.6km） ・ 成体等の生息確認調査：前深瀬川流域（約31.6km） ・ 遡上路利用実態調査：11箇所 ・ 人工巣穴利用実態調査：32箇所
調査時期	<ul style="list-style-type: none"> ・ 令和2年度から令和6年度まで実施 ・ 幼生等の生息確認調査：1月～3月（3日／月） ・ 成体等の生息確認調査：5月（計8日） ・ 遡上路利用実態調査：7月、8月（3週間程度） ・ 人工巣穴利用実態調査：9月、10月（1回/週×5週程度）

■調査時期

調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度											
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設				建設 (試験湛水)				管理							
幼生等の生息確認調査			●				●				●				●	
成体等の生息確認調査	●				●				●				●			
遡上路利用実態調査	●				●				●				●			
人工巣穴利用実態調査		●				●				●				●		



調査地点位置図

4. 各調査の概要【環境保全措置の効果の確認】

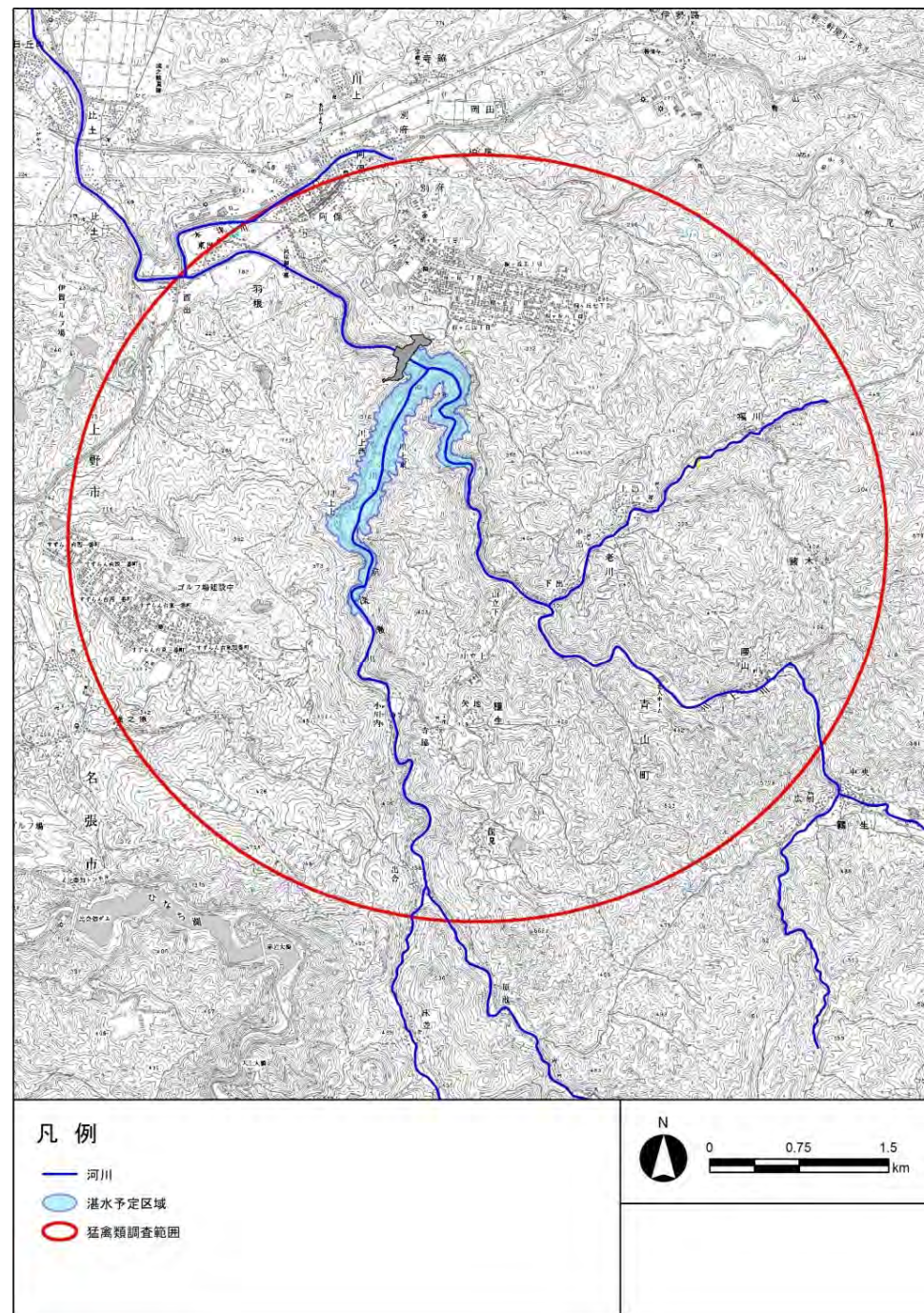
(4) 希少猛禽類

■ 調査内容

調査目的	・ダム周辺に生息しているオオタカ等の繁殖状況を確認
調査項目	・オオタカ等の繁殖状況調査
調査方法	・定点調査、営巣地内踏査
調査地点	・オオタカ等の営巣地周辺
調査時期	・令和2年度から令和6年度まで実施 ・2月～8月（連続3日程度／月）

■ 調査時期

調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度											
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設				建設 (試験湛水)				管理							
オオタカ等の繁殖状況調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



調査地点位置図

4. 各調査の概要【環境保全措置の効果の確認】

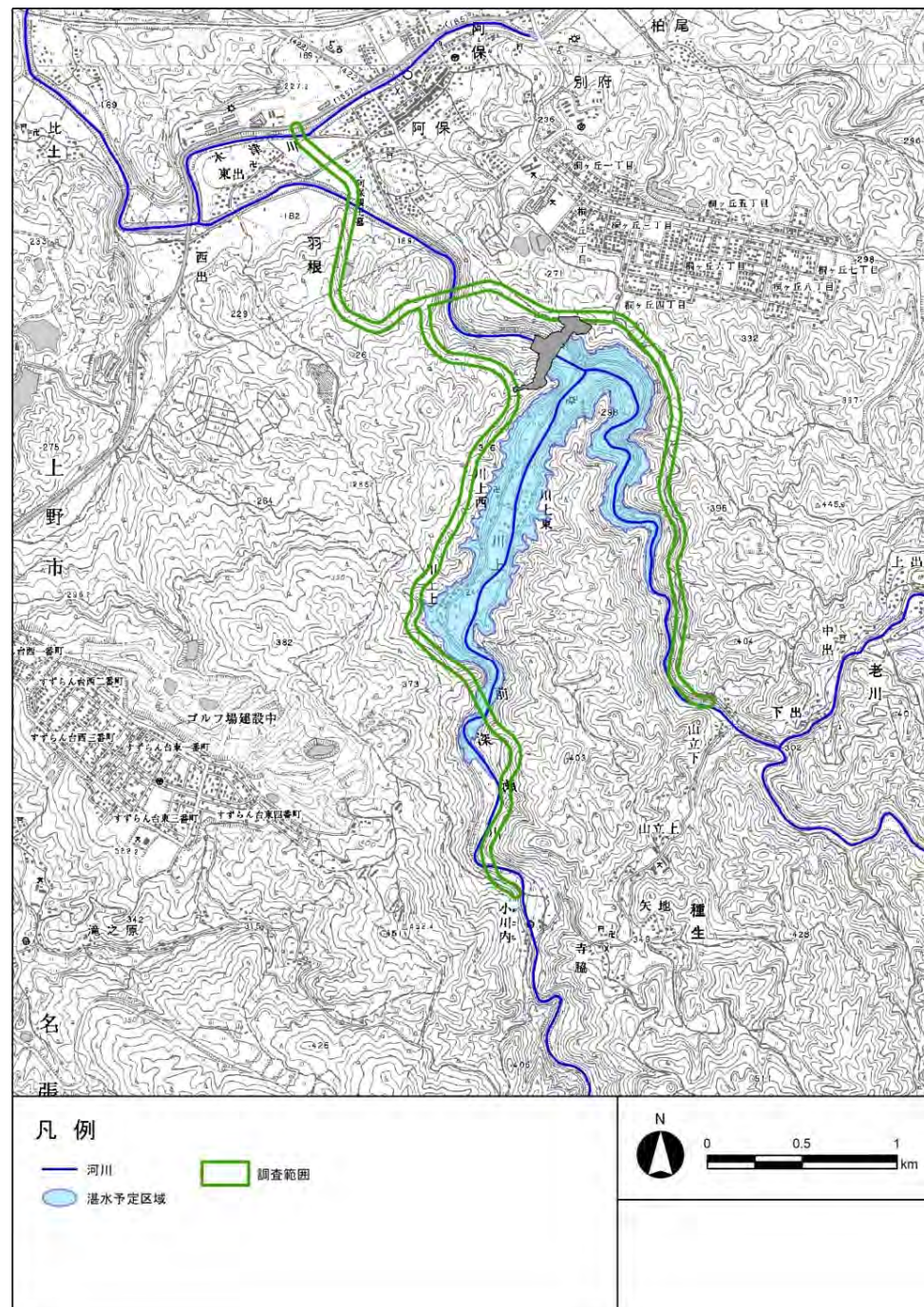
(5) 植生の回復

■ 調査内容

調査目的	・ 法面緑化等の植生の回復状況及び遷移状況を確認
調査項目	・ 植物相調査、植生調査（群落組成調査）
調査方法	・ 植物相調査：踏査 ・ 群落組成調査：コドラート法
調査地点	・ 法面緑化等を実施した箇所
調査時期	・ 令和3年度に実施 ・ 植物相調査：春季、夏季、秋季の計3回 ・ 群落組成調査：秋季の1回

■ 調査時期

調査項目	令和2年度		令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設		建設 (試験湛水)		管理							
植物相調査			●	●	●							
群落組成調査				●								



調査地点位置図

4. 各調査の概要【湛水による環境変化の把握】

(1) 貯水池の環境（周辺を含む。）

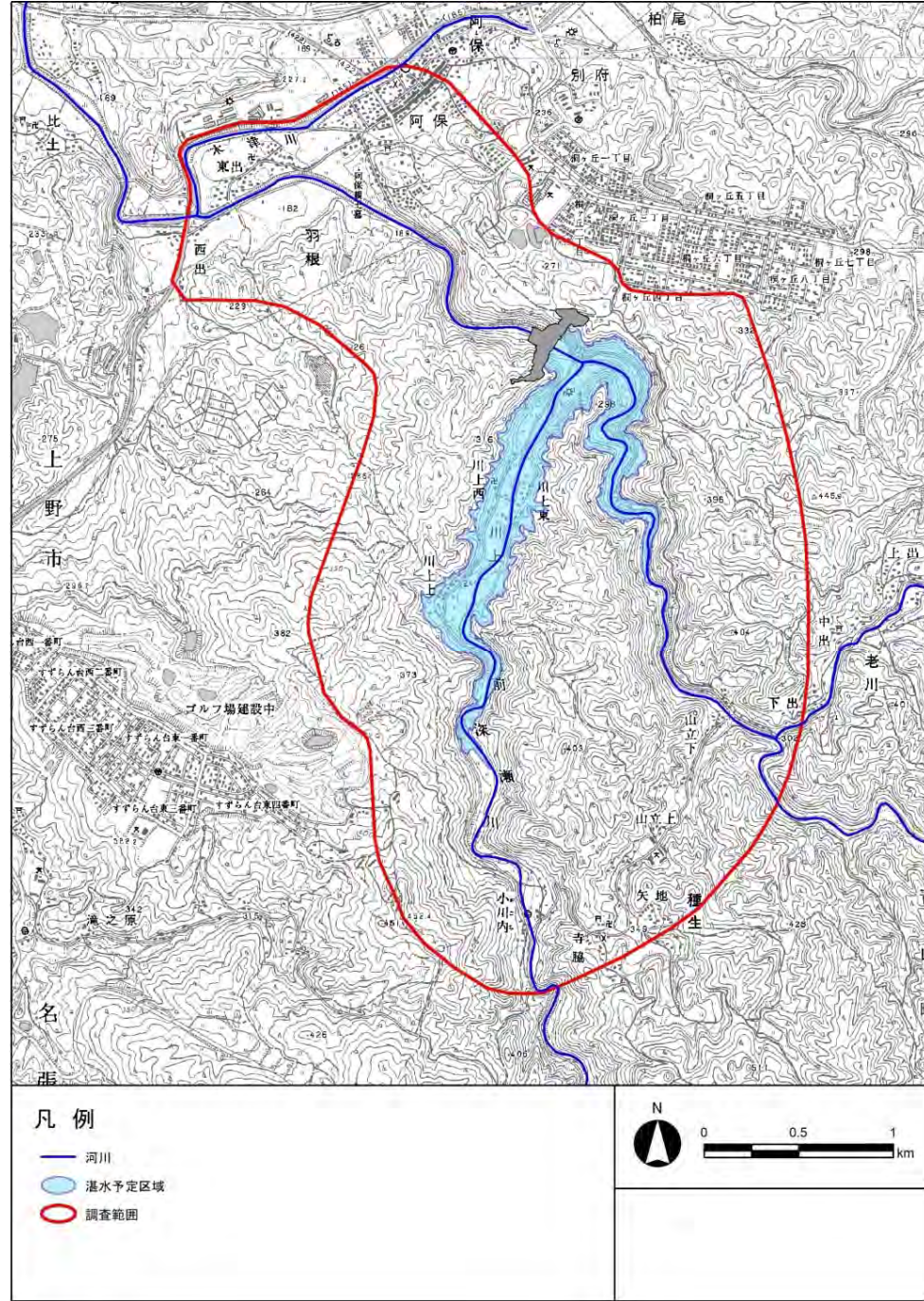
<貯水池内>

■調査内容

調査目的	・貯水池の出現による新たな環境を生息・生育場とする生物等を確認
調査項目	・魚類、底生動物、動植物プランクトン、鳥類
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> ・魚類 : 刺網、投網、タモ網等による捕獲 ・底生動物 : 定量採集、定性採集 ・動植物プランクトン : 採水法 ・鳥類 : 船上センサス
調査地点	<ul style="list-style-type: none"> ・魚類 : 4地点程度 ・底生動物 : 5地点程度 ・動植物プランクトン : 水質基準地点 ・鳥類 : 貯水池内全域
調査時期	<ul style="list-style-type: none"> ・魚類 : 夏季、秋季の計2回 ・底生動物 : 夏季、冬季の計2回 ・動物プランクトン : 各季（春、夏、秋、冬）の計4回 ・植物プランクトン : 月1回 ・鳥類 : 夏季、冬季の計2回

■調査時期

調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬
	建設		建設 (試験湛水)	管理	
魚類			● ●		
底生動物				● ●	
動植物プランクトン		● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
鳥類			● ●		



調査地点位置図

4. 各調査の概要【湛水による環境変化の把握】

(1) 貯水池の環境（周辺を含む。）

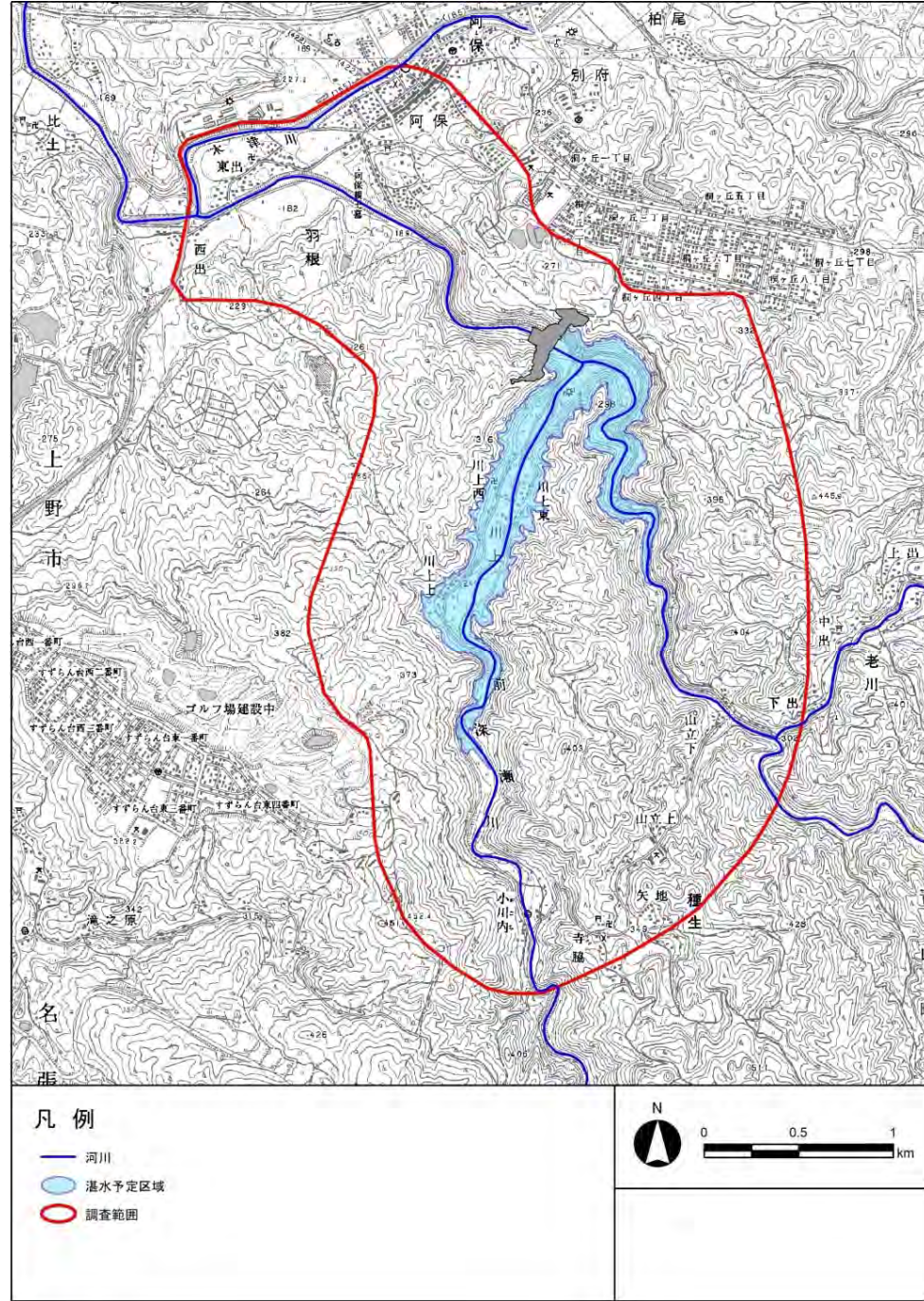
<貯水池周辺>

■ 調査内容

調査目的	・貯水池の出現による新たな環境を生息・生育場とする生物等を確認
調査項目	・鳥類、植物、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫等、環境基図作成調査
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> ・鳥類 : ラインセンサス等 ・植物 : 踏査 ・両生・爬虫・哺乳類 : 目撃法、捕獲法等 ・陸上昆虫等 : 任意採集法、ライトトラップ法等 ・環境基図作成調査 : 陸域調査、水域調査
調査地点	<ul style="list-style-type: none"> ・両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫等 : 3地点程度 ・鳥類、植物、環境基図作成調査 : 貯水池周辺
調査時期	<ul style="list-style-type: none"> ・鳥類 : 夏季、冬季の計2回 ・植物、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫等 : 春季、夏季、秋季の計3回 ・環境基図作成調査 : 秋季の1回

■ 調査時期

調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度											
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設				建設 (試験湛水)				管理							
鳥類					●	●										
植物									●	●	●					
両生・爬虫・哺乳類													●	●	●	
陸上昆虫等													●	●	●	
環境基図作成調査													●			



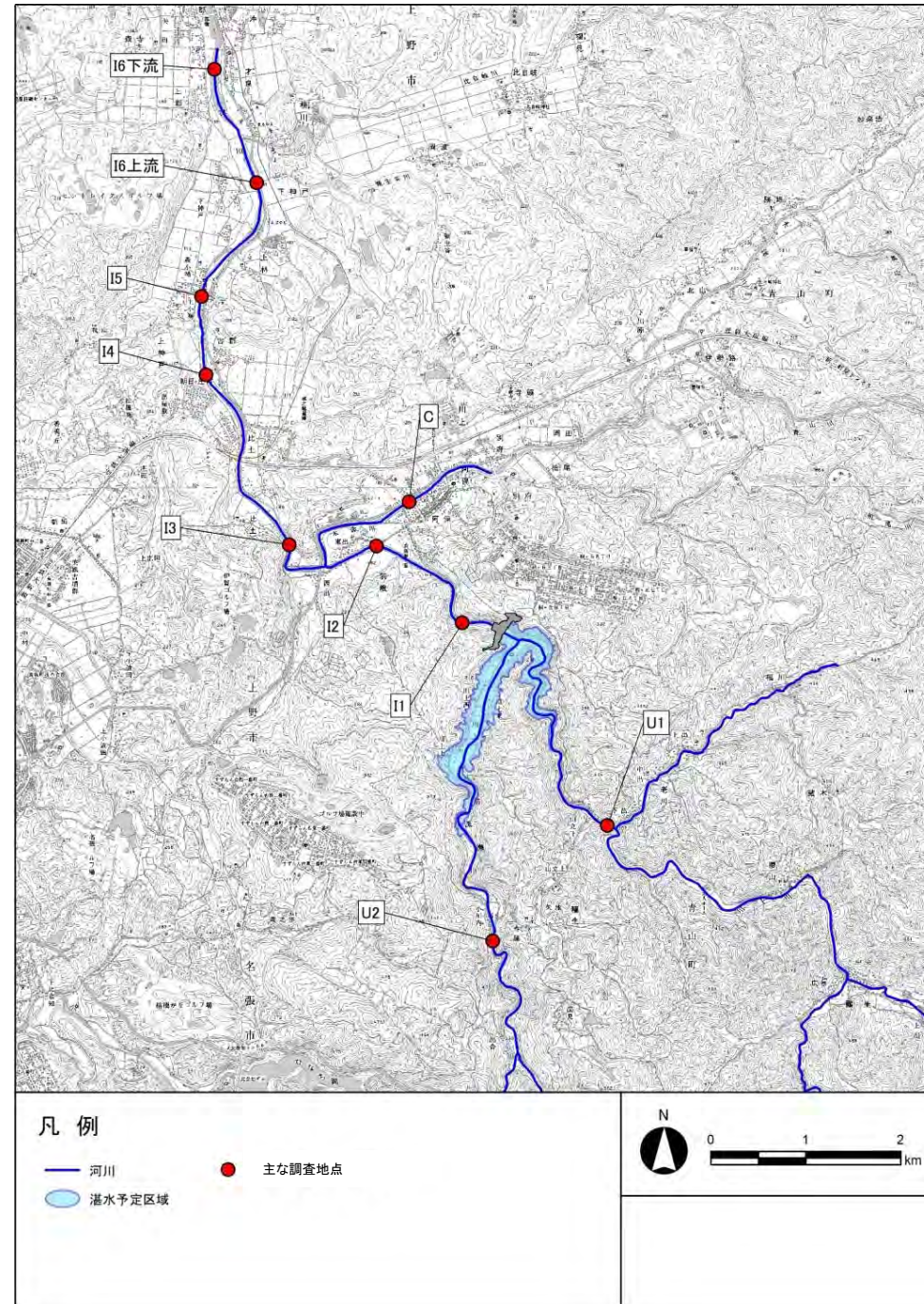
調査地点位置図

4. 各調査の概要【湛水による環境変化の把握】

(2) 河川の環境

■ 調査内容

調査目的	・ 河川の環境の変化を確認
調査項目	・ 魚類、底生動物、付着藻類、沈水植物、河川植生、鳥類、河床材料の粒度、河床高、空中写真
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 魚類 : 投網、タモ網等による捕獲 ・ 底生動物 : 定量採集 ・ 付着藻類 : 定量採集 ・ 沈水植物 : 定量調査 ・ 河川植生 : 踏査、植生断面調査 ・ 鳥類 : ラインセンサス ・ 河床材料の粒度 : 容積サンプリング法、線格子法 ・ 河床高 : 縦横断測量 ・ 空中写真 : ドローンによる撮影
調査地点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 魚類、底生動物、付着藻類 : ダム下流 8地点 貯水池上流 2地点 ・ 沈水植物 : ダム下流（木津川）1地点 ・ 河川植生、鳥類 : ダム下流河川沿い ・ 河床材料の粒度 : ダム下流 12地点 貯水池上流 2地点 ・ 河床高、空中写真 : ダム下流
調査時期	<ul style="list-style-type: none"> ・ 魚類 : 夏季、秋季の計2回 ・ 底生動物、付着藻類 : 夏季、冬季の計2回 ・ 沈水植物 : 秋季に1回 ・ 河川植生 : 春季、夏季、秋季の計3回 ・ 鳥類 : 夏季、冬季の計2回 ・ 河床材料の粒度 : 秋季に1回 ・ 河床高、空中写真 : 秋季に1回



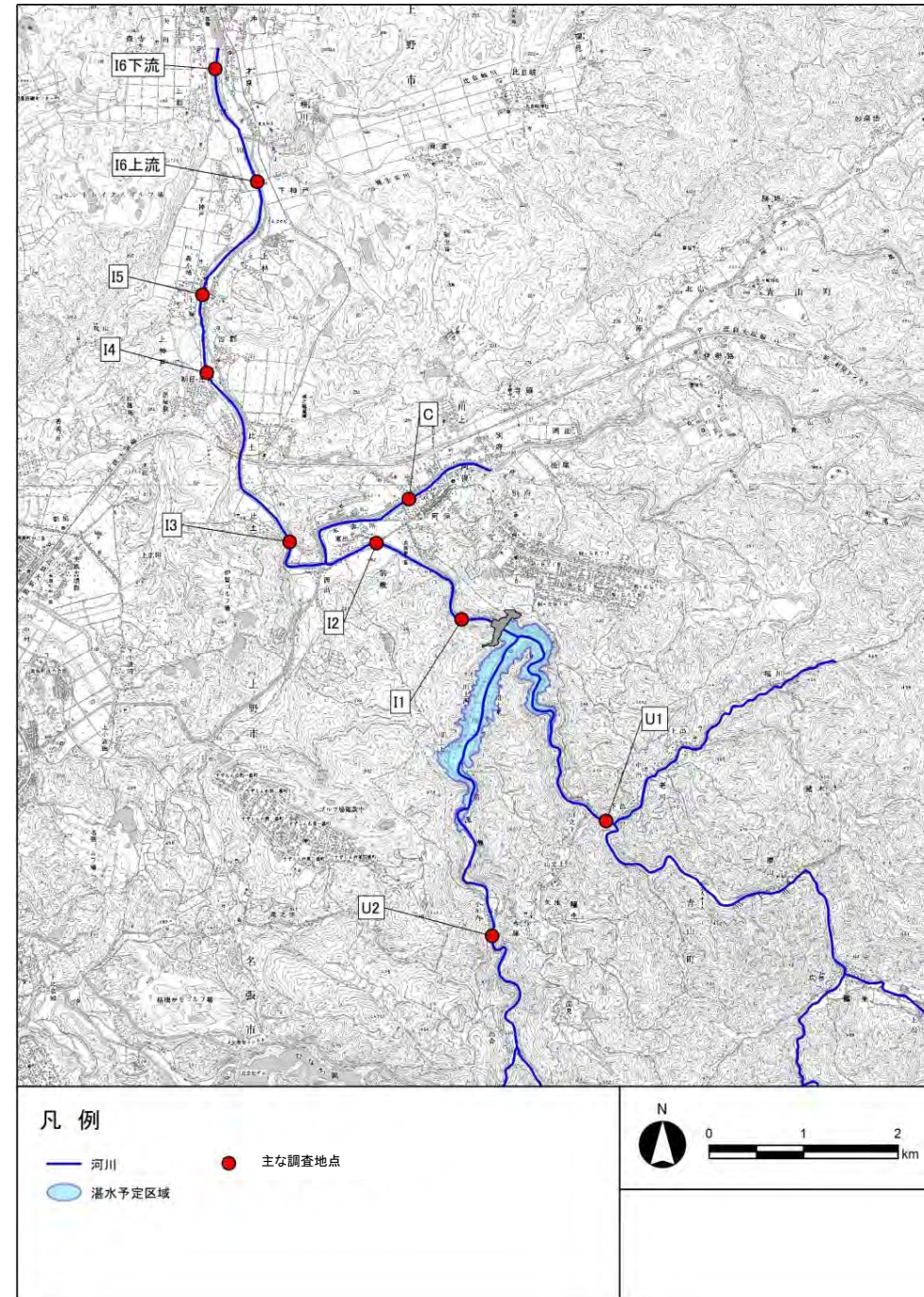
調査地点位置図

4. 各調査の概要【湛水による環境変化の把握】

(2) 河川の環境

■ 調査時期

調査項目	令和2年度		令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設				建設 (試験湛水)				管理			
魚類	●	●					●	●	●	●		
底生動物	●		●		●	●			●	●	●	●
付着藻類	●		●		●	●			●	●	●	●
沈水植物		●				●				●		
河川植生	●	●	●						●	●	●	
鳥類							●	●				
河床材料の粒度		●				●				●		
河床高		●				●				●		
空中写真		●				●				●		



調査地点位置図

4. 各調査の概要【事業効果等の把握】

(1) 堆砂状況調査、洪水調節の実績調査、利水補給の実績調査

■調査内容

調査目的	<ul style="list-style-type: none"> 堆砂状況を確認 ダム事業による効果を確認
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> 堆砂状況調査 洪水調節の実績調査 利水補給の実績調査
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> 堆砂状況調査：測量 洪水調節の実績調査、利水補給の実績調査：データ収集、整理
調査地点	<ul style="list-style-type: none"> 堆砂状況調査：貯水池
調査時期	<ul style="list-style-type: none"> 堆砂状況調査：試験湛水後から毎年実施（冬季1回） 洪水調節及び利水補給の実績調査：湛水後毎年実施

■調査時期

調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬
	建設		建設 (試験湛水)	管理	
堆砂状況調査			●	●	●
洪水調節の実績調査				● ● ● ●	● ● ● ●
利水補給の実績調査				● ● ● ●	● ● ● ●

4. 各調査の概要【事業効果等の把握】

(2) 水源地域動態調査、ダム湖利用実態調査

■調査内容

調査目的	・貯水池周辺の利用状況等を確認
調査項目	・水源地域動態調査 ・ダム湖利用実態調査
調査方法	・水源地域動態調査 : データ収集 ・ダム湖利用実態調査 : カウント調査、アンケート調査等
調査地点	・貯水池周辺
調査時期	・水源地域動態調査 : 令和6年度に実施 ・ダム湖利用実態調査 : 令和6年度に実施 (春季に3回、夏季に2回、秋季に1回、冬季に1回の計7回)

■調査時期

調査項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬	春 夏 秋 冬
	建設		建設 (試験湛水)	管理	
水源地域動態調査					●
ダム湖利用実態調査				● ● ● ●	