

4.4 水環境(水質)

利賀川は、庄川の小牧付近において合流する右支川で、流路延長36km、流域面積110.8km²です。利賀川の庄川との合流点は、庄川に建設されている小牧ダムの貯水池となっています。

利賀ダムは、利賀川の庄川合流点から約8kmに建設が予定されています。利賀ダム上流の流域面積は95.9km²であり、ダム建設地下流において、大きな支川の流入はみられません。

なお、利賀ダム建設予定地上流には、^{まめたに}豆谷、^{せんぞく}千束、^{とががわ}利賀川の3つのダムが建設されています。豆谷ダム*と千束ダムは関西電力の発電ダムで、利賀川ダムは富山県が管理する洪水調節及び発電を目的としたダムです。

予測対象期間は、工事の実施は、直近の平成21年から平成30年の10ヶ年、土地又は工作物の存在及び供用は、利水計算の実施期間において規模の大きな出水や渇水年を含む昭和49年～昭和58年の10ヶ年を用いました。

調査地域は利賀ダム建設事業の実施により、環境影響を受けるおそれのある地域とし、調査地点を図4.4-1に示します。

流量及び水質の調査地域は概ね利賀ダム集水域及びその周辺とし、調査地点は、水質、水温及び流量の状況を適切かつ効果的に把握できる地点として、利賀川の「細島地点」、「下島地点」、「脇谷地点」、「押場地点」、庄川の「小牧ダム流入地点」、「小牧ダム地点」、「雄神橋地点」及び百瀬川の「喜三郎橋」、「菅沼ダム流入地点」としました。

気象の調査地域は対象事業実施区域及びその周辺とし、調査地点は地域の気象を継続的に観測している気象庁富山地方气象台地点、利賀ダム近傍の千束ダム地点及びダムサイト地点としました。

表4.4-1 利賀ダム下流主要地点と流域面積

主要地点	流域面積(km ²)
利賀ダム流域	95.9
小牧ダム流域	1,100.0

「工事の実施」において水質の変化が予想される利賀ダム下流河川の「土砂による水の濁り」及び「水素イオン濃度」、また、「土地又は工作物の存在及び供用」において水質の変化が予想されるダム貯水池内及びダム下流河川の「土砂による水の濁り」、「水温」、「富栄養化」及び「溶存酸素量」について、調査、予測及び評価を行いました。

水環境(水質)に関する調査、予測及び評価の項目を表4.4-2に示します。

*：豆谷ダムは通称であり、正式名称は関西電力利賀ダム

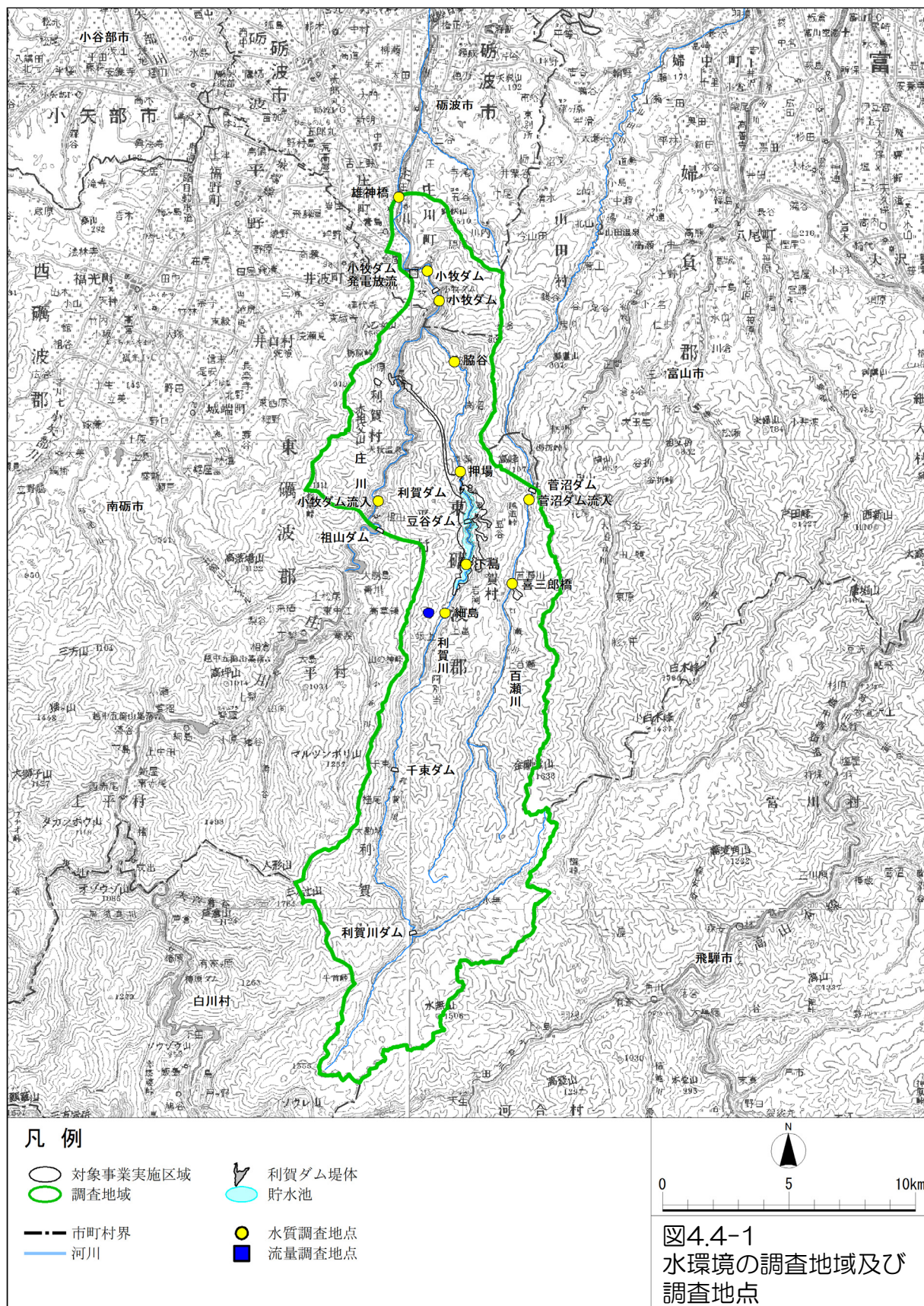


表 4.4-2 水環境(水質)に関する調査、予測及び評価の項目

	環境要素	影響要因	
	調査、予測及び評価項目	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用
土砂による水の濁り	SS ^{*1}	○	○
水温	水温		○
富栄養化	BOD ^{*2} COD ^{*3} 、 全窒素(T-N) ^{*4} 、 全リン(T-P) ^{*5} 、 クロロフィル a (Chl-a) ^{*6}		○
溶存酸素量	DO ^{*7}		○
水素イオン濃度	pH ^{*8}	○	○

注) ○：利賀ダム建設事業において調査、予測及び評価を行う項目を示します。

-
- *1：浮遊物質(suspended solids)の略称で、水の濁りの原因となる水中に浮遊・懸濁している直径1 μm ~2mmの粒子状物質のことで、粘土鉱物や有機物等が含まれます。
- *2：生物化学的酸素要求量(biochemical oxygen demand)の略称で、河川水や工場排水等に含まれる有機物が、微生物によって消費されるときに必要な酸素量(有機物量の指標)です。
- *3：化学的酸素要求量(chemical oxygen demand)の略称で、湖沼や海の水等に含まれる有機物を化学的に酸化するときに消費される酸素量(有機物量の指標)です。
- *4：水中に存在する窒素化合物の全体のことをいいます。なお、T-Nは全窒素(total nitrogen)の略称です。窒素は、動植物の生息・生育にとって必須の元素であり、肥料や排水等に含まれる窒素が海域や湖沼に流入すると、藻類の増殖等の「富栄養化」の原因となります。
- *5：水中に存在するリン化合物の全体のことをいいます。なお、T-Pは全リン(total phosphorus)の略称です。リンは、動植物の生息・生育にとって必須の元素であり、肥料や排水等に含まれるリンが海域や湖沼に流入すると、藻類の増殖等の「富栄養化」の原因となります。
- *6：植物プランクトン等に含まれる葉緑素系色素の一つ、水中のクロロフィル a (Chl-a) を測定することにより、植物プランクトンの相対的な量を推定できます。
- *7：溶存酸素量(dissolved oxygen)の略称で、水中に溶解している酸素量です。
- *8：水素イオン濃度のことで、酸性やアルカリ性にどれだけ傾いているかを表します。pH7.0が中性でこれより低いほうが酸性、高い方がアルカリ性となります。この酸性、アルカリ性とは、水にどれだけの水素イオンが含まれているかという割合、つまり水素イオン濃度で決まります。

(1) 調査結果

1) 流量

図4.4-2に示す通り、利賀川では、細島地点で4月及び5月の流量が多くなっています。

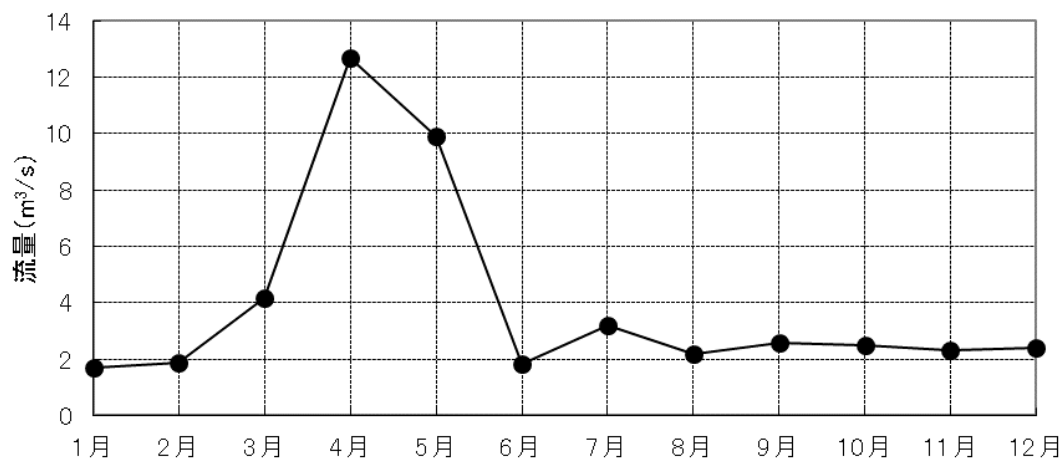
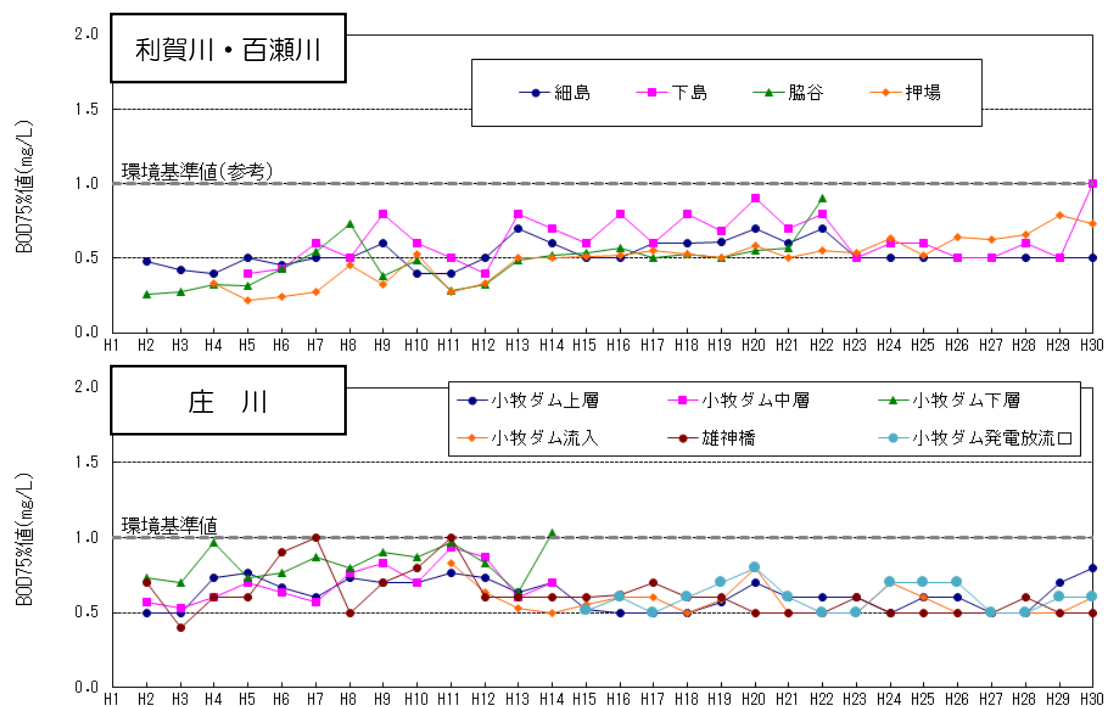


図 4.4-2 利賀川の月平均流量(細島地点)

2) 水質

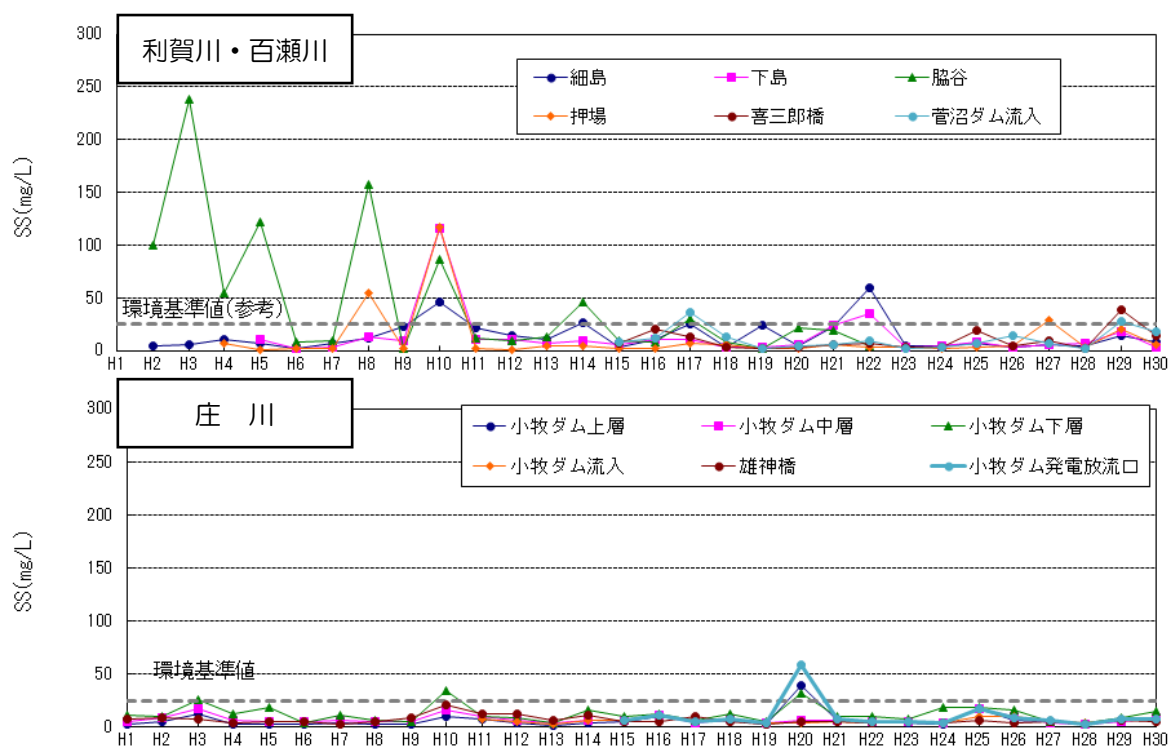
図4.4-3、図4.4-4に示す通り、環境基準の河川AA類型を参考にすると、利賀川においてBOD75%値は、環境基準値(AA類型: 1 mg/L)を満足しています。下流の小牧ダム(上層)地点のBOD75%値も同様に1 mg/L以下の範囲で推移しています。

また図4.4-5、図4.4-6に示す通り、T-Nは、平均で0.42mg/L、T-Pは平均で0.025mg/Lです。



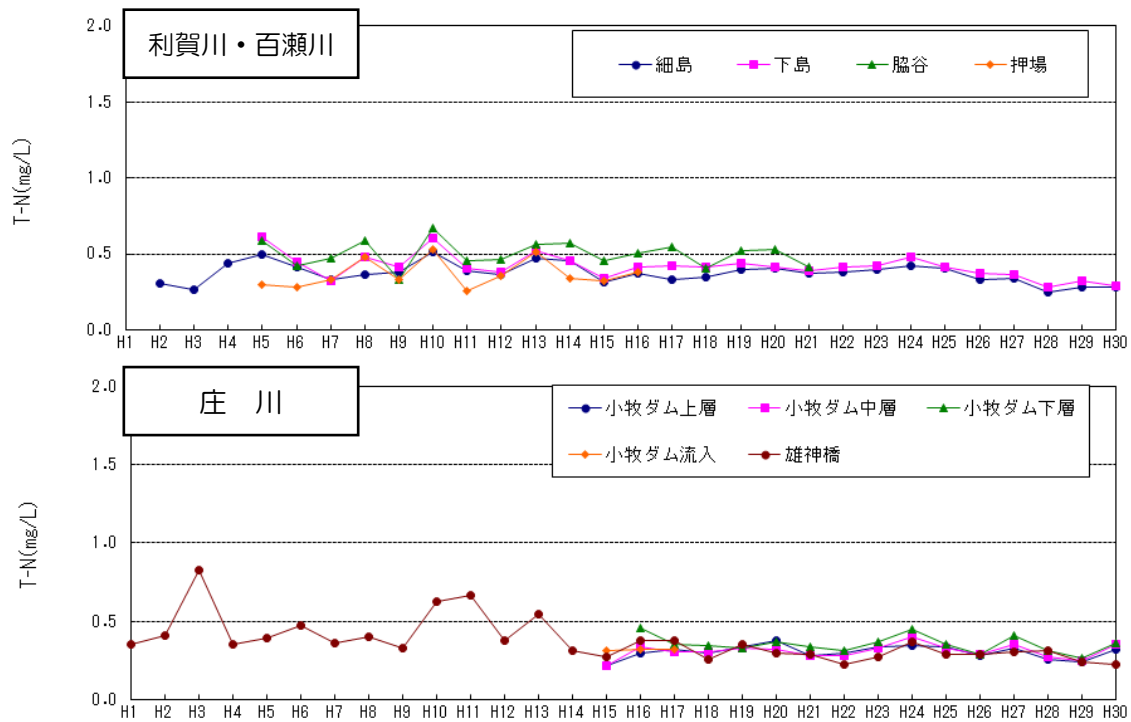
注) 1. BOD75%値: BODについては、測定された全データの75%以上が基準値を満足することをもって環境基準が達成されているとみなすこととされています。そのため、年間データを小さい順に並べ、全体の3/4(75%)の位置に該当する値により評価しています。ただし、測定の数が年間10個未満の場合は単純平均値を代表値とします。「河川水質試験方法(案)[1997年版] 通達・資料編(技報堂出版)」資料) 国土交通省利賀ダム工事事務所資料をもとに作成。

図 4.4-3 利賀川及び小牧ダムの水質経年変化(BOD75%値)



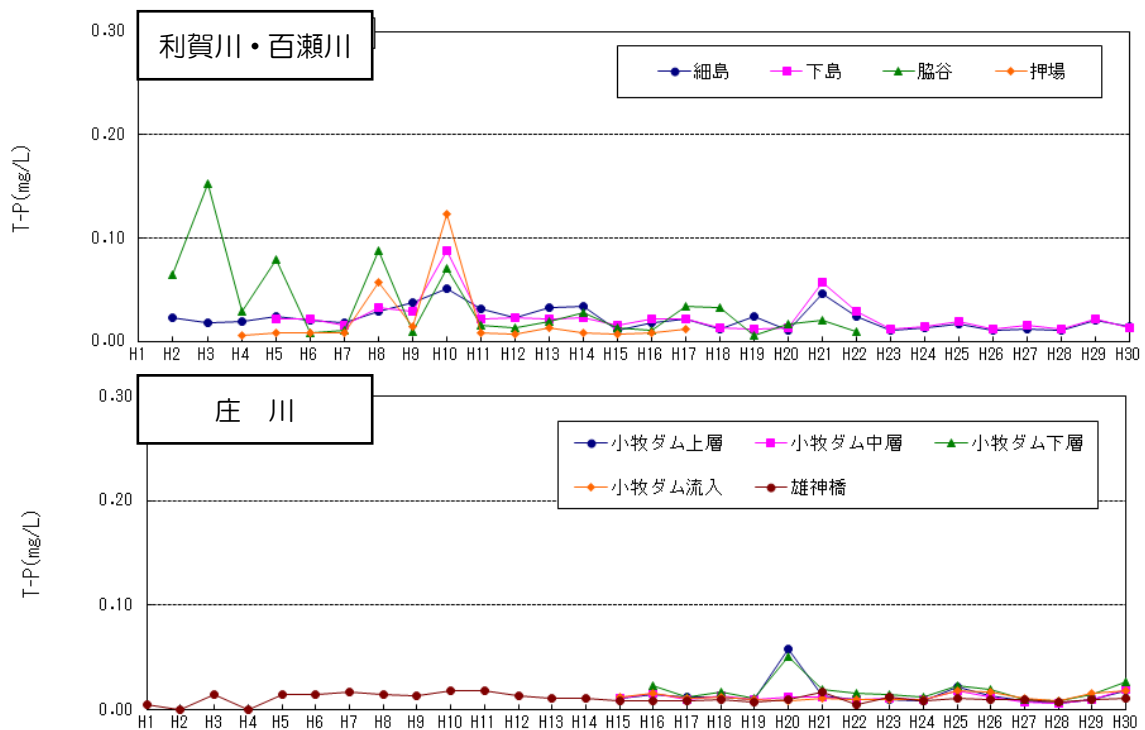
資料) 国土交通省利賀ダム工事事務所資料をもとに作成。

図 4.4-4 利賀川及び小牧ダムの水質経年変化(SS)



資料)国土交通省利賀ダム工事事務所資料をもとに作成。

図 4.4-5 利賀川及び小牧ダムの水質経年変化(T-N)



資料)国土交通省利賀ダム工事事務所資料をもとに作成。

図 4.4-6 利賀川及び小牧ダムの水質経年変化(T-P)

表4.4-3に示す健康項目については、細島地点、下島地点及び脇谷地点において調査が実施されていますが、いずれの項目においても環境基準を満たしています。

表 4.4-3 水質調査結果(健康項目)

	カドミウム	全フッ素	鉛	六価クロム	砒素	総水銀	メチル水銀	PCB	トリクロロフェノール
細島	0/3	—	0/3	0/3	0/3	0/3	—	—	—
下島	0/65	0/65	0/65	0/65	0/65	0/65	0/65	0/65	0/63
脇谷	0/3	—	0/3	0/3	0/3	0/3	—	—	—
雄神橋	0/99	0/99	0/108	0/100	0/100	0/111	0/30	0/41	0/82
環境基準値	0.01mg/L以下	検出されないこと	0.01mg/L以下	0.05mg/L以下	0.01mg/L以下	0.0005mg/L以下	検出されないこと	検出されないこと	0.03mg/L以下
	トリクロロフェノール	ジクロロメタン	四塩化炭素	1,2-ジクロロエタン	1,1-ジクロロフェノール	ジ-1,2-ジクロロフェノール	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	1,3-ジクロロベンゼン
細島	—	—	—	—	—	—	—	—	—
下島	0/63	0/63	0/63	0/63	0/63	0/63	0/63	0/63	0/63
脇谷	—	—	—	—	—	—	—	—	—
雄神橋	0/82	0/69	0/69	0/69	0/69	0/69	0/72	0/69	0/66
環境基準値	0.01mg/L以下	0.02mg/L以下	0.002mg/L以下	0.004mg/L以下	0.02mg/L以下	0.04mg/L以下	1mg/L以下	0.006mg/L以下	0.002mg/L以下
	クロム	亜鉛	銅	マンガン	セレン	亜硝酸態窒素及び硝酸態窒素	ふっ素	ほう素	
細島	—	—	—	—	—	—	—	—	
下島	0/65	0/65	0/65	0/63	0/65	0/208	0/27	0/10	
脇谷	—	—	—	—	—	—	—	—	
雄神橋	0/64	0/64	0/65	0/69	0/69	0/63	0/93	0/25	
環境基準値	0.006mg/L以下	0.003mg/L以下	0.02mg/L以下	0.01mg/L以下	0.01mg/L以下	10mg/L以下	0.8mg/L以下	1mg/L以下	

注) 1. 数値は、環境基準値を満たさない検体数/総検体数を示します。

2. —：調査が実施されていません。

資料：国土交通省利賀ダム工事事務所資料(平成元年～平成30年)

(2) 工事の実施

土砂による水の濁り及び水素イオン濃度について予測及び評価を行いました。

表4.4-4 予測対象とする影響要因

項目	影響要因		環境影響の内容
土砂による水の濁り (SS)	工事 の実 施	ダム の 堤 体 の 工 事 施 工 設 備 及 び 工 事 用 道 路 の 設 置 の 工 事 建 設 発 生 土 の 処 理 の 工 事 道 路 の 付 替 の 工 事	施 工 時 に 発 生 す る 濁 水 や 工 事 区 域 の 裸 地 か ら 降 雨 時 に 発 生 す る 濁 水 に よ る 水 環 境 の 変 化
水 素 イ オ ン 濃 度 (pH)		ダム の 堤 体 の 工 事	コ ン ク リ ー ト 打 設 作 業 排 水 に 伴 う ア ル カ リ 分 の 流 出 に よ る 水 環 境 の 変 化

1) 予測地点（工事の実施）

予測地点は、工事の影響を受ける恐れのある工事实施区域下流の地点としました。

- ・土砂による水の濁り：「押場」、「脇谷」、「小牧ダム流入」、「小牧ダムサイト」、
「雄神橋」、「菅沼ダム流入」
- ・水素イオン濃度：「押場」、「脇谷」

2) 予測手法（工事の実施）

① 土砂による水の濁り（SS）

SSの変化は、流入負荷量をL-Q式で作成し、河道の流下過程での残流域からの負荷等を考慮して予測しました。L-Q式とは流入負荷量Lと流量Qの相関関係を表現した推定式です。

利賀川については、工事区域上流からの流入SS、工事区域でのダムサイト濁水処理施設からの排水量とSS、工事区域の裸地から発生する濁水の流出量とSSを用いて予測しました。

庄川については、工事区域上流からの流入SS、工使用道路の工事区域の裸地から発生する濁水の流出量とSSを用いて予測しました。

百瀬川については、工事区域上流からの流入SS、喜三郎谷建設発生土処理場の工事区域から発生する濁水の流出量とSSを用いて予測しました。

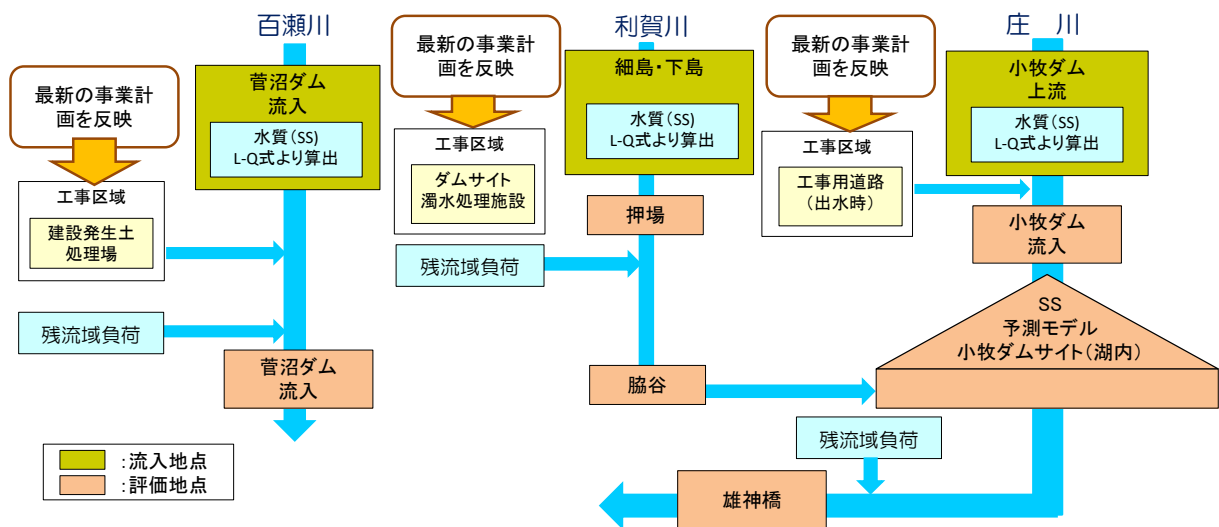


図4.4-7 SS(工事中)の予測地点と負荷の流れ

② 水素イオン濃度

ダムの堤体の工事に係る水素イオン濃度の変化は、河川水と工事区域からの排水との混合計算により予測しました。

3) 予測結果（工事の実施）

① 土砂による水の濁り(SS)

百瀬川の菅沼ダム流入地点では、出水時に建設発生土処理場の工事区域の裸地から発生する濁水によりSSの環境基準を超える日数が、10ヶ年平均で建設前より2日増加すると予測されました。

利賀川の手場地点では、SSの環境基準を超える日数が、10ヶ年平均で建設前より1日増加しますが、下流側の小牧ダムに合流する区間が短いこと、庄川では日数が変わらないことから、工事の実施による影響は小さいと予測されました。

表4.4-5 工事中の土砂による水の濁りの予測結果

環境基準値(25mg/L)超過日数【日/年】

SS	評価地点	建設前	建設中
環境基準値 (25mg/L) 超過日数【日/年】	利賀川(手場地点)	37	38
	庄川(小牧ダム流入地点)	7	7
	百瀬川(菅沼ダム流入地点)	39	41

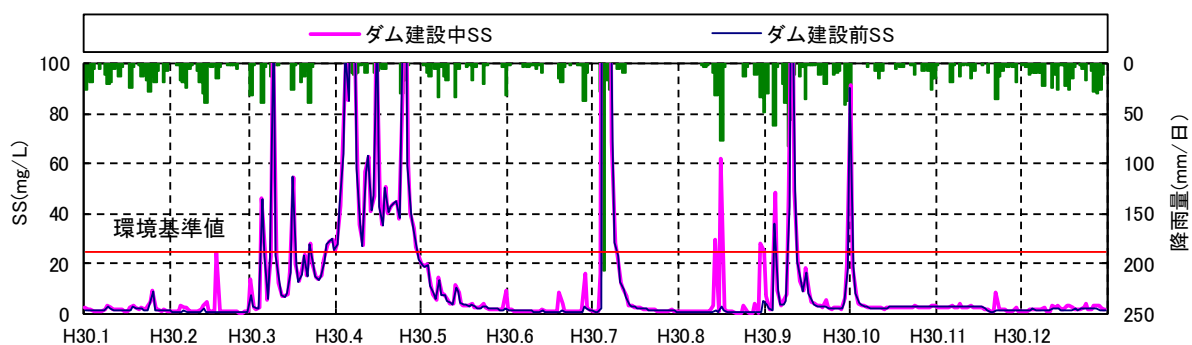


図4.4-8 SSの予測結果(菅沼ダム流入地点)

② 水素イオン濃度

中和処理施設の運用によりダム建設前と比較して同程度になると予測されました。

表4.4-6 工事中の水素イオン濃度の予測結果(ダム下流押場地点)

ダム建設前	ダム建設中		環境基準値
	pH6.5で河川に放流した場合	pH8.5で河川に放流した場合	
6.2～9.1	6.2～9.1	6.3～9.1	6.5～8.5

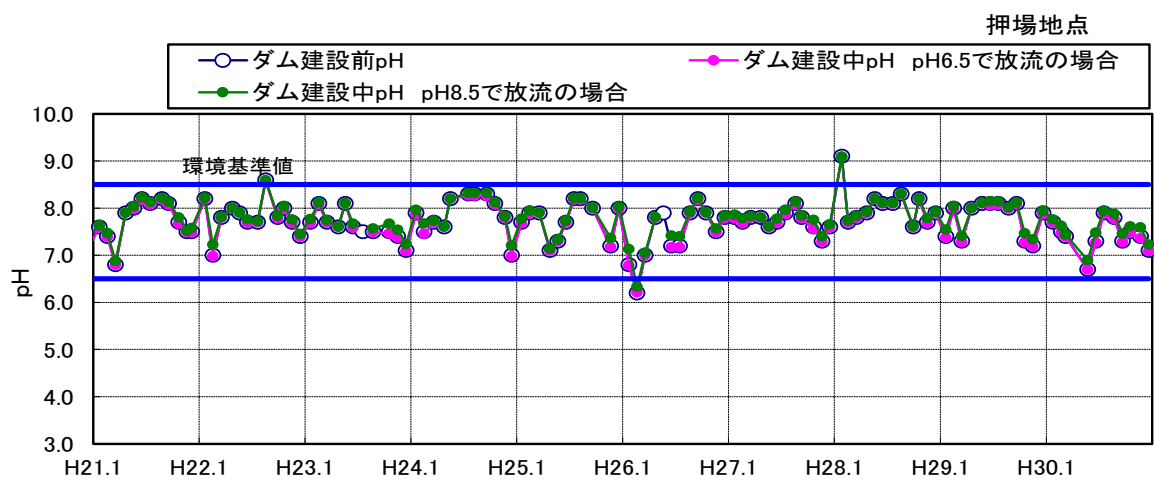


図4.4-9 工事中の水素イオン濃度の予測結果(ダム下流押場地点)

4) 環境保全措置（工事の実施）

土砂による水の濁りは、百瀬川において、出水時に建設発生土処理場の工事区域の裸地から発生する濁水によりSSの環境基準を超える日数が、10ヶ年平均で建設前より2日増加すると予測されました。

百瀬川における土砂による水の濁りに対する環境保全措置として沈砂池の設置を検討しました。

建設発生土処理場の施工箇所に、沈砂池を設置し、出水時に裸地から発生する土砂による水の濁りを低減します。

沈砂池の設置により、ダム建設中の出水時における下流河川のSSの増加を低減する効果が期待できます。

表4.4-7 水環境の環境保全措置(工事の実施)

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果
工事の実施： 土砂による水の濁り	喜三郎谷における建設発生土処理場の工事の実施中に発生する雨天時の裸地濁水により、百瀬川においてSSの環境基準を超える日数が、10ヶ年平均で建設前より2日増加すると予測されます。	喜三郎谷における建設発生土処理場において、沈砂池を設置し、流出する濁水による下流河川への影響の回避・低減します。	喜三郎谷において約600m ³ の沈砂池を設置し、濁質を沈降させることにより下流河川において土砂による水の濁りを低減します。	沈砂池の設置により、下流河川におけるSSの増加を低減する効果が期待できます。

表4.4-8 工事中の土砂による水の濁りに対する環境保全措置の実施結果

環境基準値(25mg/L)超過日数【日/年】

百瀬川(喜三郎橋地点)	ダム建設前	ダム建設中 (環境保全措置なし)	ダム建設中 (環境保全措置あり)
環境基準値(25mg/L) 超過日数【日/年】	39	41	39

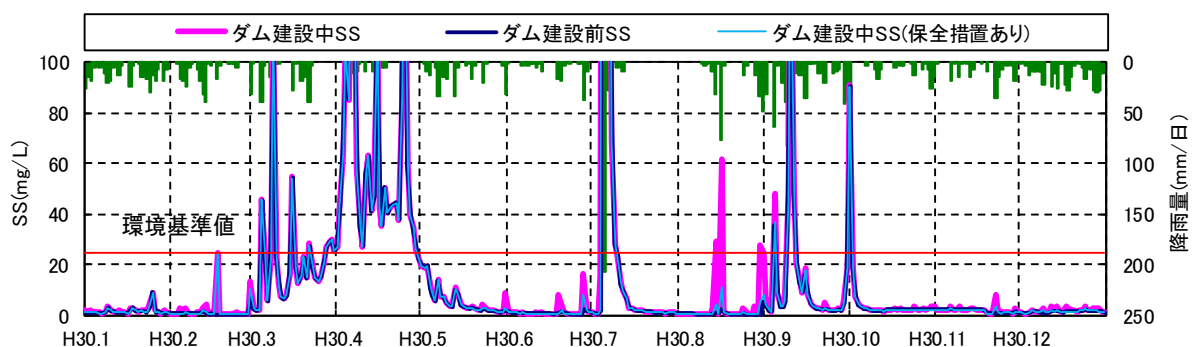


図4.4-10 環境保全措置の予測結果(菅沼ダム流入地点)

(3) 土地又は工作物の存在及び供用

土砂による水の濁り、水温、富栄養化、溶存酸素量について予測及び評価を行いました。

表4.4-9 予測対象とする影響要因

項目	影響要因		環境影響の内容
土砂による水の濁り	土地又は工作物の存在及び供用	ダム の 供用 及 び 貯 水 池 の 存 在	土地又は工作物の存在及び供用時の濁水の長期化による水環境の変化
水温			土地又は工作物の存在及び供用時の貯水池及びダム下流の水温変化
富栄養化			土地又は工作物の存在及び供用時の貯水池の富栄養化、ダム下流の有機汚濁による水環境の変化
溶存酸素量			土地又は工作物の存在及び供用時の貯水池内の嫌気化による水環境の変化

1) 予測地点（土地又は工作物の存在及び供用）

予測範囲は、雄神橋までとし、予測地点は、「利賀ダムサイト」、「利賀ダム直下」、「脇谷」、「小牧ダムサイト」、「雄神橋」としました。

2) 予測手法（土地又は工作物の存在及び供用）

貯水池内及び放流水の水質変化を予測するモデルとして、利賀ダム及び小牧ダムに、「鉛直2次元モデル」を使用しました。

また、利賀ダム下流について、残流域からの流入水質を考慮しました。

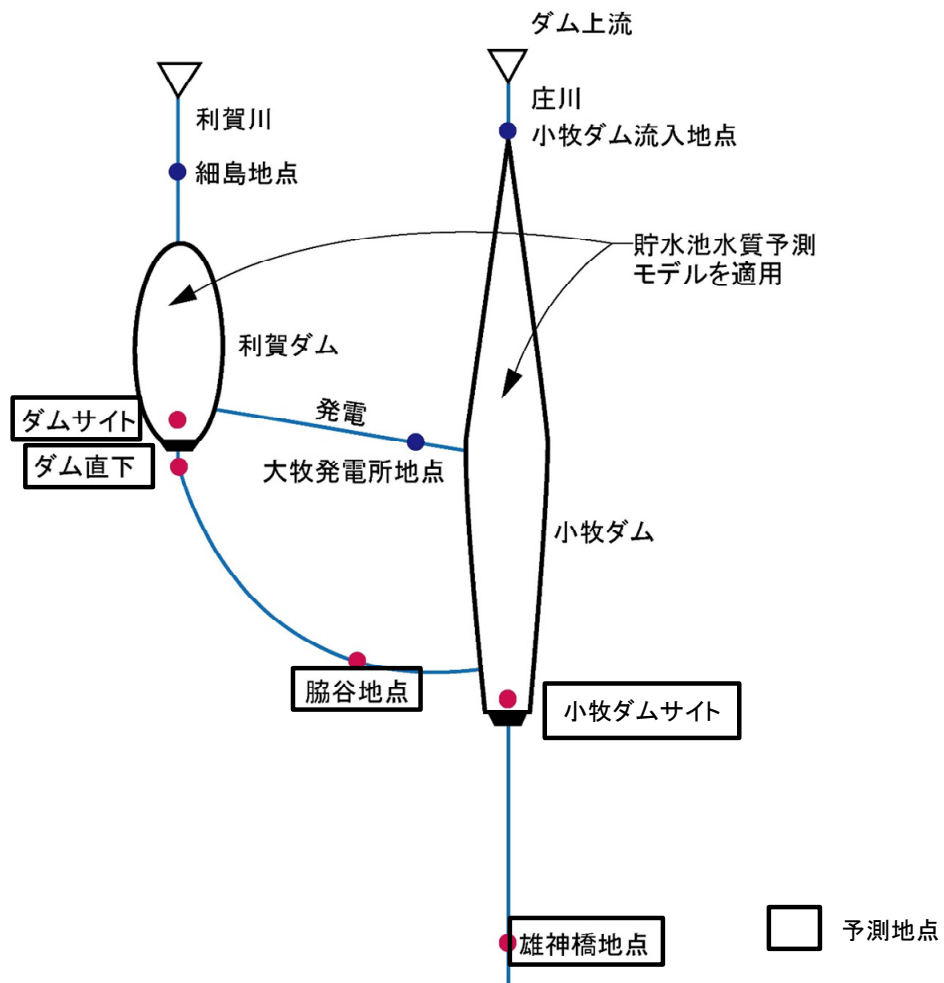


図4.4-11 貯水池水質予測モデルの適用範囲の模式図

3) 予測結果（土地又は工作物の存在及び供用）

① 土砂による水の濁り(SS)

SSは、ほとんどの期間でダム建設前のSSを下回りました。10年に1回程度の大規模な出水(S51)の後に、建設前を上回りましたが、濁水長期化日数は、10日程度であるので、環境への影響は小さいと予測されました。その他の出水(S57、S58)については、濁水長期化日数は数日程度と予測されました。

表4.4-10 ダム供用後の土砂による水の濁りの予測結果

SS	利賀ダム直下		脇谷		雄神橋		備考
	ダム建設前	ダム建設後	ダム建設前	ダム建設後	ダム建設前	ダム建設後	
10ヶ年平均(mg/L)	10.0	2.9	5.4	3.2	8.7	8.3	
濁水長期化日数(S51)	—	9	—	1	—	7	S51.9.10出水
濁水長期化日数(S57)	—	5	—	5	—	2	S57.9.12出水
濁水長期化日数(S58)	—	3	—	2	—	0	S58.9.28出水



図4.4-12 SSの予測結果(利賀ダム直下地点)

② 水温

規模の大きな出水や濁水年を含む、S49～S58の10ヶ年で水質予測計算を実施しました。

ダム建設後の水温は、ダム建設前と比べ主に8～10月にかけて放流水温が上昇し、年平均で64日の温水放流が発生(S52年は、73日)すると予測されました。



図4.4-13 水温の予測結果(利賀ダム直下地点)

③ 富栄養化

ダム表層のクロロフィルa及びT-Pは、OECDの富栄養化基準から中栄養に相当し、富栄養化段階に該当しないと予測されました。

富栄養化関連項目の10ヶ年平均値はダム建設前の値と比較して変化は小さく、富栄養化にも該当しないので、環境への影響は小さいと予測されました。

表4.4-11 10ヶ年の水質予測計算による富栄養化項目の最大値、平均値

予測地点	項目		ダム建設前	ダム建設後
ダム貯水池 地点 (表層)	T-N (mg/L)	最大値	1.85	1.63
		平均値	0.36	0.34
	T-P (mg/L)	最大値	0.686	0.578
		平均値	0.021	0.015
	COD (mg/L)	最大値	40.8	25.7
		平均値	2.0	1.9
	クロロフィルa ($\mu\text{g/L}$)	最大値	3.0	14.8
		平均値	3.0	3.7

表4.4-12 OECDの富栄養化基準

	T-Pの年間平均値 (mg/L)	Chl-aの年間平均値 ($\mu\text{g/L}$)	Chl-aのピーク値 ($\mu\text{g/L}$)
極貧栄養	≤ 0.004	≤ 1.0	≤ 2.5
貧栄養	≤ 0.01	≤ 2.5	≤ 8.0
中栄養	0.01-0.035	2.5-8	8-25
富栄養	0.035-0.1	8-25	25-75
過栄養	≥ 0.1	≥ 25	≥ 75

④ 溶存酸素量

ダム貯水池の表層のDOは、ダム建設前の値と比較して変化は小さく、ほとんどの期間で環境基準値を上回っているため、環境への影響は小さいと予測されました。

表4.4-13 水質予測結果による溶存酸素量の平均値

DO(mg/L)	ダム建設前	ダム建設後	備 考
10ヶ年平均	11.4	10.7	
昭和51年	11.4	10.7	大規模な出水が発生した年は流入濁質分による酸素消費により溶存酸素が低下する場合がある。

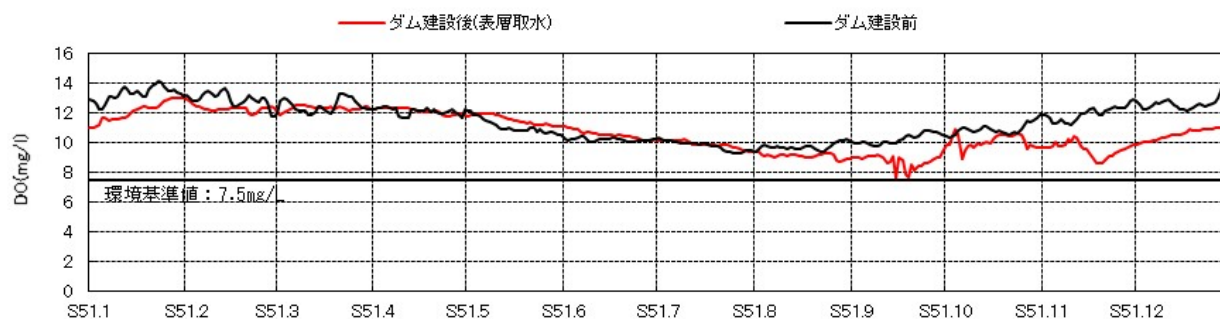


図4.4-14 DOの予測結果

⑤ ダム建設後の水質予測結果のまとめ

ダム建設後の水質予測結果のまとめを表4.4-14に示します。

多くの項目で影響は小さいと予測されましたが、水温については、8～10月にかけて温水放流の影響が懸念されると予測されました。

表4.4-14 ダム建設後の予測結果まとめ

項目		評価地点	判断基準	影響の有無
水温		ダム直下	10ヶ年水温幅との比較	8～10月に温水放流の発生
		脇谷		8～10月に温水放流の発生
		雄神橋		10ヶ年水温幅におさまり影響は小さいと予測
SS		ダム直下	10ヶ年平均値及び濁水長期化日数	10ヶ年平均値は減少し、濁水長期化の影響も小さいため影響小さいと予測
		脇谷		変化は小さく影響は小さいと予測
		雄神橋		変化は小さく影響は小さいと予測
富栄養化項目	クロロフィルa	利賀ダムサイト	10ヶ年平均値及びOECDの富栄養化区分	中栄養に区分され、年平均値の変化も小さいため、影響は小さいと予測
		小牧ダムサイト		変化は小さく影響は小さいと予測
	COD	利賀ダムサイト	10ヶ年平均値	年平均値の変化は小さく、影響は小さいと予測
		小牧ダムサイト		変化は小さく影響は小さいと予測
	BOD	ダム直下	10ヶ年平均値	変化は小さく影響は小さいと予測
		脇谷		変化は小さく影響は小さいと予測
		雄神橋		変化は小さく影響は小さいと予測
	T-N	利賀ダムサイト	10ヶ年平均値	年平均値の変化は小さく、影響は小さいと予測
		小牧ダムサイト		変化は小さく影響は小さいと予測
	T-P	利賀ダムサイト	10ヶ年平均値	中栄養に区分され、年平均値の変化も小さいため、影響は小さいと予測
		小牧ダムサイト		変化は小さく影響は小さいと予測
溶存酸素量		利賀ダムサイト	10ヶ年平均値及び環境基準(河川AA類型を想定)	表層DOは環境基準を下回らず、影響は小さいと予測
		小牧ダムサイト		変化は小さく影響は小さいと予測

4) 環境保全措置（土地又は工作物の存在及び供用）

水温について、ダム建設後の放流水温はダム建設前と比べ、8～10月にかけて上昇して温水放流が発生することが予測されました。

水温に対する環境保全措置として、通常の取水位置を発電取水位置まで下げ、底部の取水口を活用することにより、8月～10月の水温上昇の影響を低減させることを検討しました。

ダム直下流地点では、ダム建設後（環境保全措置なし）の水温はダム建設前の10ヶ年変動幅に比べて主に8～10月に上昇する温水放流を予測されましたが、環境保全措置を実施することで、秋期の温水放流は概ね水温幅に抑えられると予測されました（温水放流の各年の平均日数は64日/年が20日/年に減少）。

予測範囲の最下流の雄神橋地点では、環境保全措置を実施することで、10ヶ年変動幅に抑えられました。

また、底部取水口の活用によるSSの変化が下流の環境に与える影響は小さいと予測されました。

表4.4-15 水環境の環境保全措置（土地又は工作物の存在及び供用）

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果
土地又は工作物の存在及び供用：水温	8～10月にかけて利賀ダム建設前の10ヶ年変動幅程度、又はそれを超えるような水温の上昇が継続する場合がありますと予測されます。	利賀ダム建設による水温変化が想定されるため、現状における水温変動範囲に配慮した水温を放流し、水温変化による環境への影響を回避・低減します。	底部取水口の活用：8月～11月において、底部取水口の活用により、発電取水位置の温水と混合させ、水温の低下を図ります。12月～7月については、発電取水位置より取水します。	底部取水口の活用により、秋期の温水放流は概ね水温幅に抑えられると予測されます。
	SSの10ヶ年平均は減少し、出水時の濁水長期化日数は、通常の出水で1～2日、既往最大規模程度の出水で約10日間なので、その程度は小さく影響は小さいと予測されます。	水温の環境保全措置とあわせて、底部放流口の活用により、流入濁質の早期排出を図ります。	底部放流口の活用：8月～11月において、底部放流口の活用により、出水時の流入濁質の早期排出を図ります。12月～7月については、発電取水位置より取水します。	大規模出水の場合は、濁水長期化日数が増加し半月程度になると予測されますが、この現象は10年に1回の大規模出水時の場合であるため、下流に与える影響は小さいと予測されます。

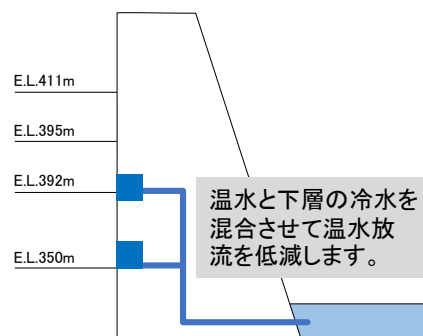


図4.4-15 環境保全措置のイメージ

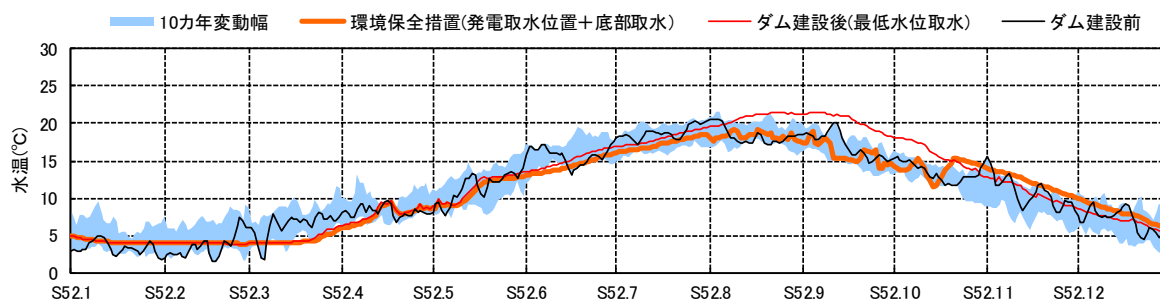


図4.4-16 水温の予測結果(利賀ダム直下地点)

(4) 評価の結果

1) 工事の実施

土砂による水の濁りは、百瀬川において、出水時に建設発生土処理場の工事区域の裸地から発生する濁水によりSSの環境基準を超える日数が、10ヶ年平均で建設前より2日増加すると予測されました。

水素イオン濃度は、中和処理施設の運用によりダム建設前と比較して同程度になると予測されました。

百瀬川における土砂による水の濁りに対する環境保全措置として沈砂池の設置を検討しました。

沈砂池の設置により、下流河川における土砂の濁りが低減できると予測されるため、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響は回避・低減されると判断します。

2) 土地又は工作物の存在及び供用

水温は、ダム建設後の放流水温はダム建設前と比べ、8～10月にかけて上昇して温水放流が発生することが予測されました。

水の濁りは、ほとんどの期間で減少しました。10年に1回程度の大規模な出水の後に、建設前を上回りますが、濁水長期化日数は、10日程度であるので、環境への影響は小さいと予測されました。

富栄養化は、10ヶ年平均値はダム建設前の値と比較して変化は小さく、富栄養化にも該当しないので、環境への影響は小さいと予測されました。

溶存酸素量は、ダム建設前の10ヶ年平均値と比較して変化は小さく、ほとんどの期間で環境基準値を満足しているため、環境への影響は小さいと予測されました。

水温に対する環境保全措置として、通常の水取位置を発電取水位置まで下げ、底部の水取口を活用することにより、8月～10月の水温上昇の影響を低減させることを検討しました。

底部取水口の活用により、温水放流が低減され、また、出水時の流入濁質の早期排出を図ります。これにより、水温及び水の濁りに係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると判断します。