

2. 予測手法の概要

2-1 水環境

2-1-1 予測項目の選定

水環境における予測の項目及び選定理由を表 2-1-1 に示す。

表 2-1-1 水環境における予測の項目の選定理由

項目		選定する理由
環境要素の区分	影響要因の区分	
水環境	水質	工事の実施 ダムの堤体の工事等による濁水の発生、ダムの堤体の工事によるコンクリートからのアルカリ分の流出により生活環境が影響を受けるおそれがあるため、予測項目として土砂による水の濁り及び水素イオン濃度の 2 項目を選定する。
		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による額平川及び沙流川における濁水の長期化、平取ダムの貯水池内及び下流の水温変化、平取ダムの貯水池内における富栄養化及び溶存酸素量の減少により生活環境が影響を受けるおそれがあるため、予測項目として土砂による水の濁り、水温、富栄養化、溶存酸素量の 4 項目を選定する。

2-1-2 予測の方針

(1) 予測地域・予測地点

- ・予測地域は、「ダム事業における環境影響評価の考え方」によれば、ダム地点から水質に係る環境影響を受けると想定される地域として、概ねダム流域面積の 3 倍程度の流域面積（3A）に相当する地域までとされている。
- ・平取ダムについては、表 1-2-2～3 に示すように面積及び流量からみて、図 1-2-1 に示す沙流川の額平川合流後地点（二風谷ダムの貯砂ダム）が 3A 以上であるため、これを予測地域とした。
- ・予測地点は、「ダム事業における環境影響評価の考え方」によれば、水質に関する環境影響を的確に把握できる地点として、貯水池・ダム放流地点・主要な支川又は本川の合流前後地点・既往の調査地点・主要な取水堰堤付近・ダム集水域の 3 倍（3A）の地点を設定することとされている。
- ・額平川の水質調査地点は、ダム地点より下流では、平取ダムサイト地点及び貫気別地点である。額平川の利水状況は、水道用水・工業用水については額平川の直接取水がなく、農業用水については、額平川の主要な直接取水点として、アブシ頭首工（平取ダムサイト地点～貫気別地点の中間付近）、荷負本村頭首工（貫気別地点付近）がある。このため、予測地点は、平取ダムサイト地点（ダム地点及びダム直下地点）、貫気別地点（主要な利水点、主要な支川の合流後）、額平川合流後地点（二風谷ダムの貯砂ダム地点、本川の合流後、3A の地点）とした。

表 2-1-2 各地点の流域面積

No.	地点	流域面積 (km ²)	平取ダム流域に対する倍率
1	平取ダム	234.0	1.0A
2	貫気別	362.2	1.5A
3	額平川合流後	1147.4	4.9A

表 2-1-3 額平川・沙流川の流況

地点名	最大 (m ³ /s)	豊水 (m ³ /s)	平水 (m ³ /s)	低水 (m ³ /s)	渇水 (m ³ /s)	最小 (m ³ /s)	平均 (m ³ /s)	備考
平取ダムサイト	175.69	13.05	6.88	3.92	1.68	0.77	10.80	H5～14年
貫気別	439.62	16.55	8.92	4.56	2.34	1.11	14.95	H5～14年
幌毛志	686.67	37.93	22.40	13.99	5.96	1.22	33.60	H8～14年

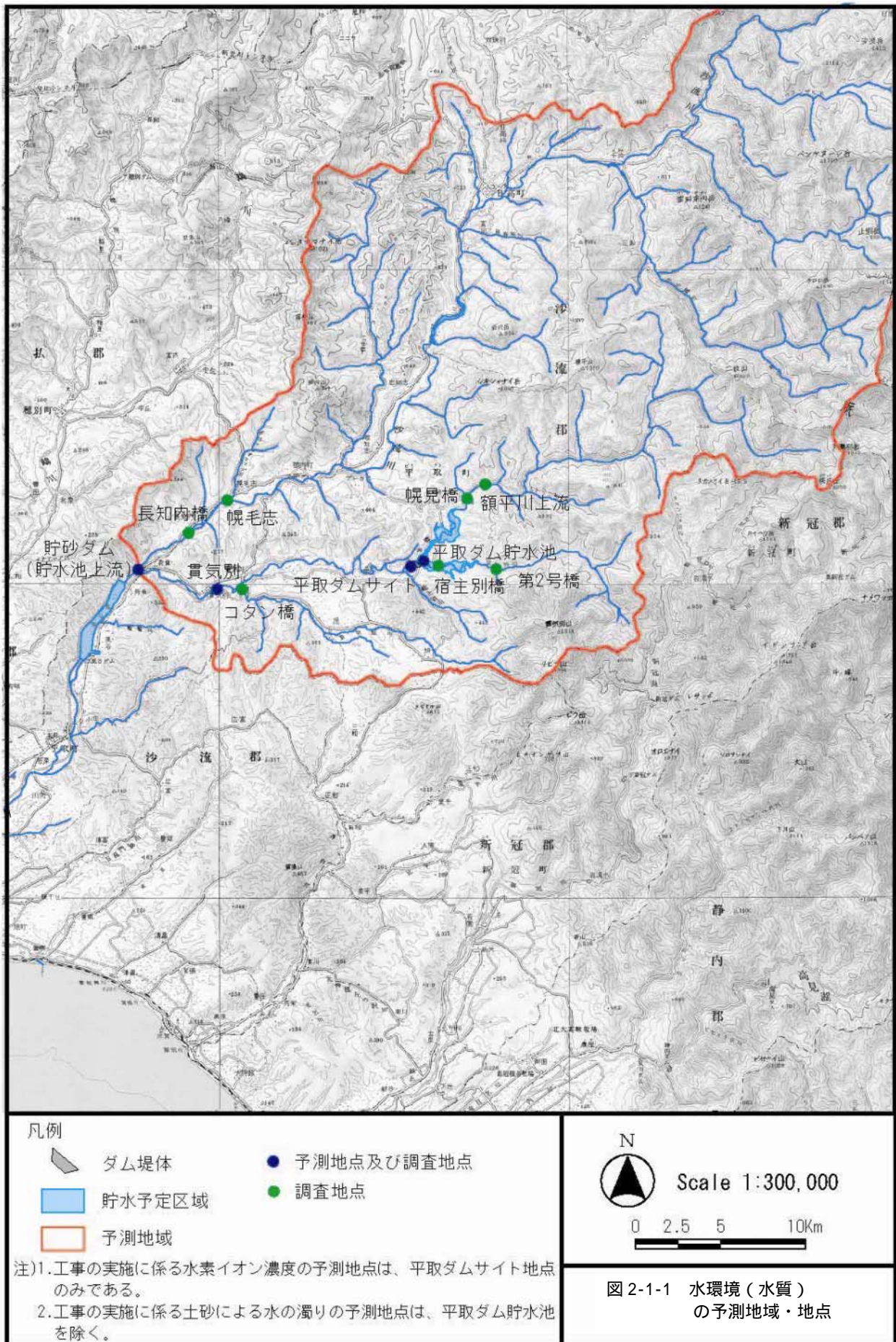
注) 幌毛志地点は額平川合流前の沙流川の流量観測地点、貫気別地点は沙流川合流前の額平川の流量観測地点。このため、貫気別地点と幌毛志地点の合計が額平川合流後の流量に相当する。

(2) 予測に使う情報

予測に用いる情報は、表 2-1-4 のとおりである。

表 2-1-4 環境要素と予測に用いる水質調査項目

環境要素 予測に 用いる情報		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	水素イオン 濃度	土砂による 水の濁り	水 温	富 栄 養 化	溶存酸素量
流量	流量						
水質	SS						
	濁度						
	粒度分布						
	BOD						
	COD						
	燐化合物						
	窒素化合物						
	DO						
	クロロフィルa						
	pH						
水温							
気象	降水量、気温、 風速、湿度、雲 量、日射量	(降水量)		(降水量を除く)	(降水量を除く)	(降水量を除く)	
土質	土質、表層地 質、粒度分布						



(3) 予測手法

1) 工事の実施

予測フローを図 2-1-2 に示す。

「土砂による水の濁り」及び「水素イオン濃度」の予測は、種々の流況条件における影響を把握するため近年 10 ヶ年の流量を入力条件として、図 2-1-3~5 に示す河川水質予測モデルにより、実施する。

「土砂による水の濁り」の予測対象時期等は、非出水時についてはダムの堤体の工事に伴う濁水の発生が最大となる時期とし、出水時については水の濁りと流量の関係を考慮し、工事によって裸地の出現が最大となる時期とする。

「水素イオン濃度」の予測対象時期等は、環境影響が最大となる時期として、ダムの堤体の工事に伴う排水量が最大となる時期とする。

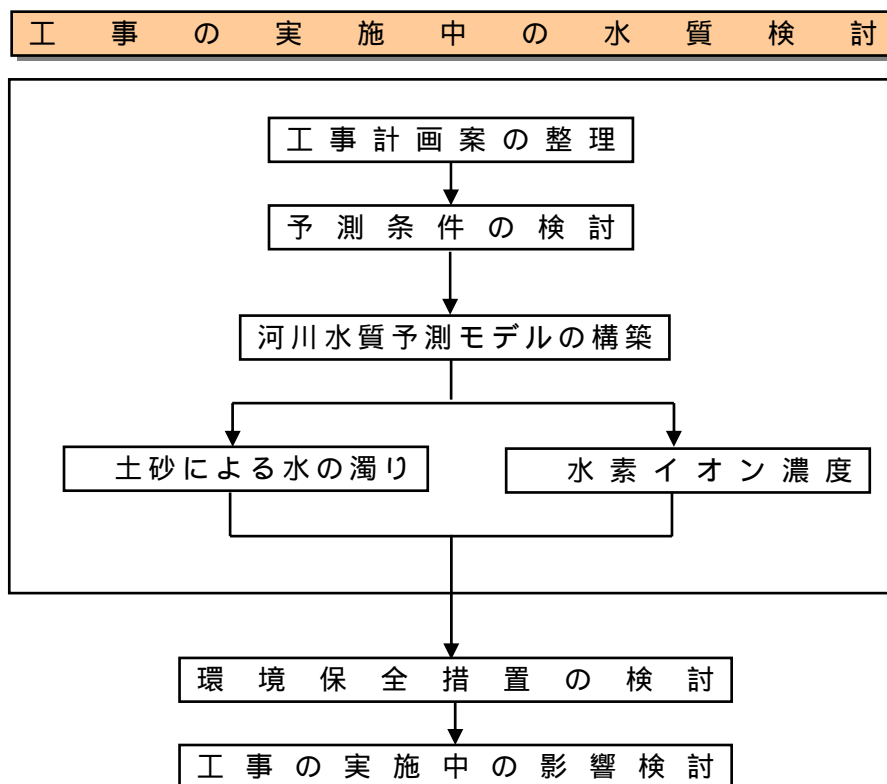


図 2-1-2 工事の実施における水質の予測検討フロー

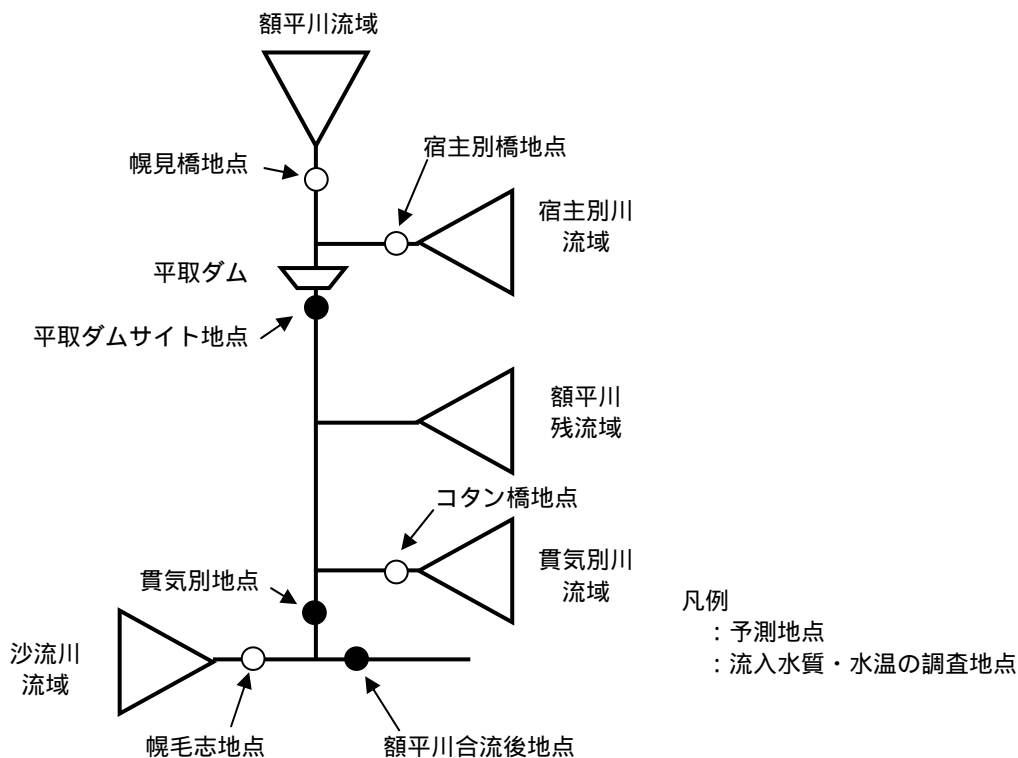


図 2-1-3 下流河川水質予測モデルの予測地点・流域分割等の模式図

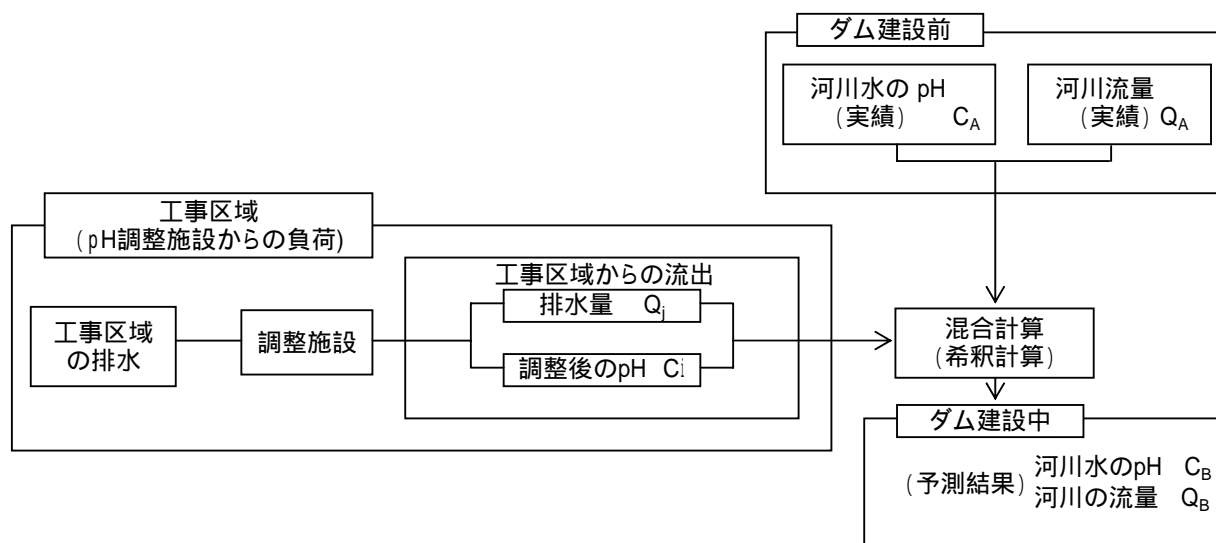


図 2-1-4 工事の実施における下流河川水質予測モデル (pH) の予測計算フロー

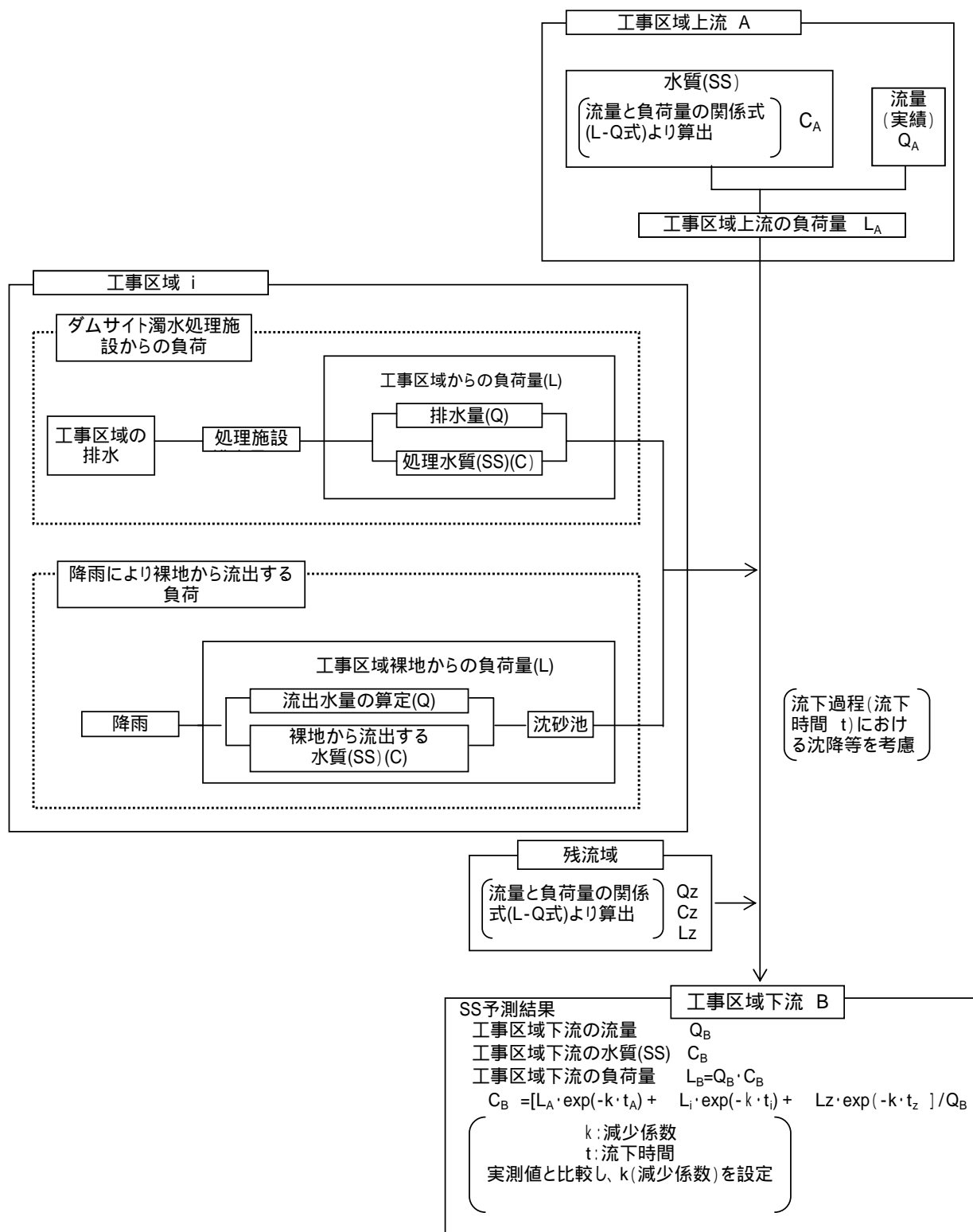


図 2-1-5 工事の実施における下流河川水質予測モデル (SS) の予測計算フロー

2) ダムの供用及び貯水池の存在

予測フローを図 2-1-6 に示す。

「土砂による水の濁り」、「水温」、「富栄養化」及び「溶存酸素量」については、まず、事例の引用等により影響の程度を予測する。その結果、影響の程度が小さくないと予測される項目については、種々の流況条件における影響を把握するため利水計算の最新年の連続する近年 10 ヶ年の流量を入力条件として、図 2-1-7 に示す貯水池水質予測モデル及び図 2-1-8 に示す河川水質予測モデルにより、詳細な予測を実施する。

予測対象時期等は、ダムの供用が定常状態であり、適切に予測できる時期とする。

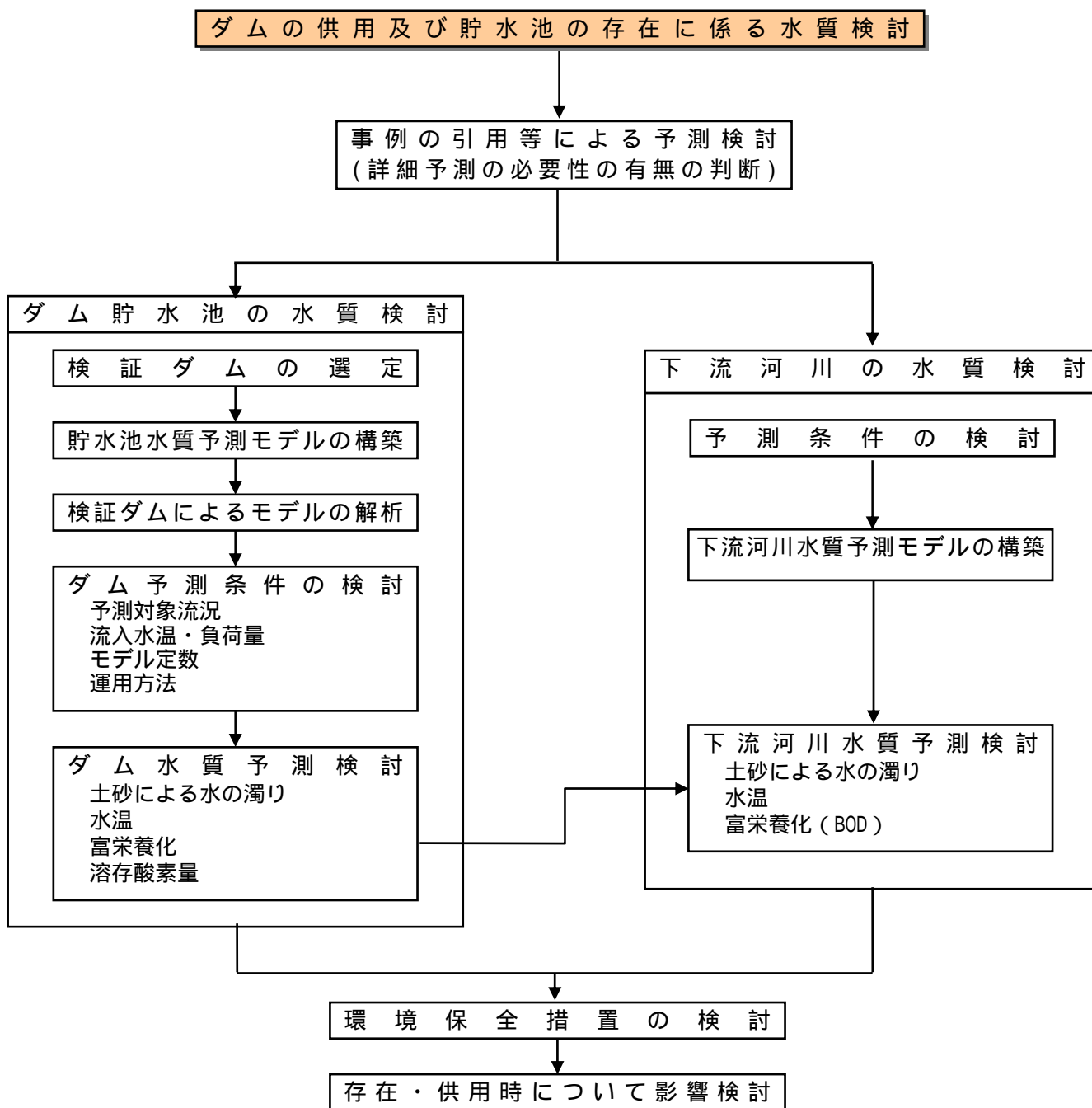


図 2-1-6 存在及び供用における水質の予測検討フロー

ダム貯水池水質予測モデルでは、図 2-1-7 に示すように、貯水池を水平方向 (X) と水深方向 (Y) の 2 方向の格子状 (長さ X、高さ Y の大きさ) のボックスに分割して、各ボックスの水質・水温・流動を計算する。

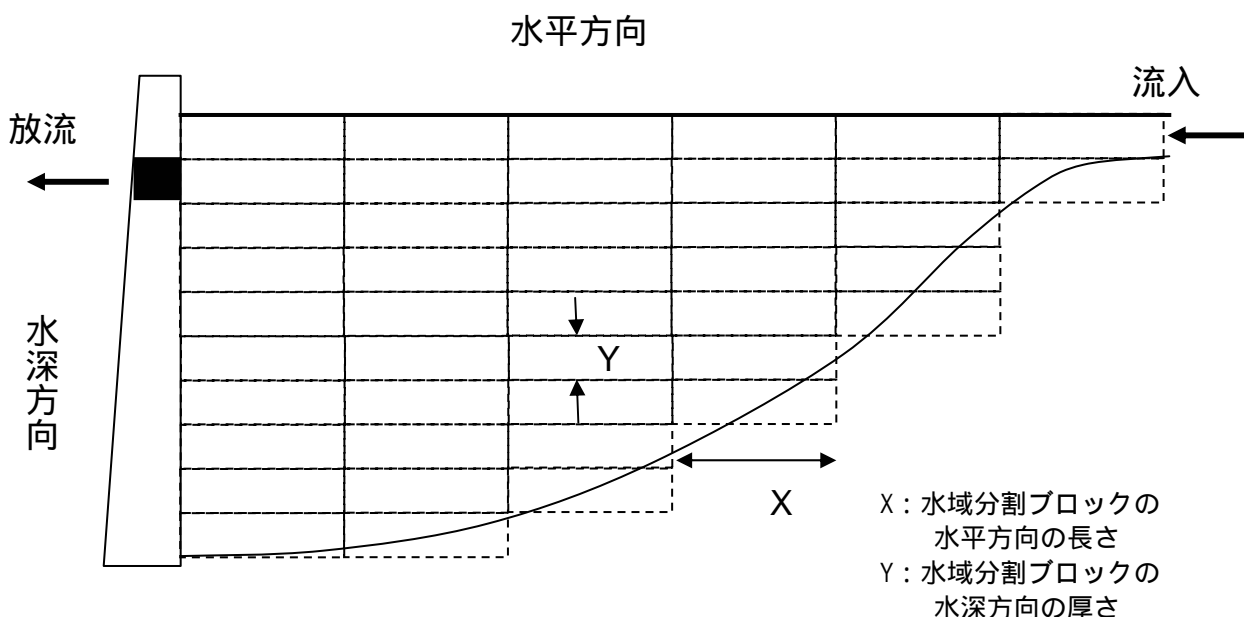


図 2-1-7 ダム貯水池水質予測モデル (鉛直二次元モデル) の模式図

表 2-1-5 貯水池水質予測モデルに係る予測モデル・入力条件の概要

項目	内容
予測モデル	・鉛直二次元モデル
貯水池形状	・平取ダム貯水池の等高線図より、水平方向 (X) と水深方向 (Y) の 2 方向に、格子状のボックスに分割する。
気象条件 ・気温 ・日射量 ・風速 ・湿度 ・雲量	・気温、日射量、風速及び湿度は、芽生気象観測所の観測値を用いる ・雲量は、気象庁の苫小牧測候所の観測値を用いる
貯水池運用 ・流入量 ・放流量 ・貯水位	・流入量及び放流量は、利水計算により設定 ・貯水位は、貯水位 - 容量の関係を用いて算出
流入水温	・平取ダムサイト地点 (幌見橋) 及び宿主別橋地点の水温と気温との関係式より算出
流入水質	・平取ダムサイト地点 (幌見橋) 及び宿主別橋地点の流量と水質との関係式 (L-Q 式) より算出
モデルの検証	・類似ダムを対象に、モデルの検証を行う
計算対象年	・利水計算が行われている最新の 10 カ年

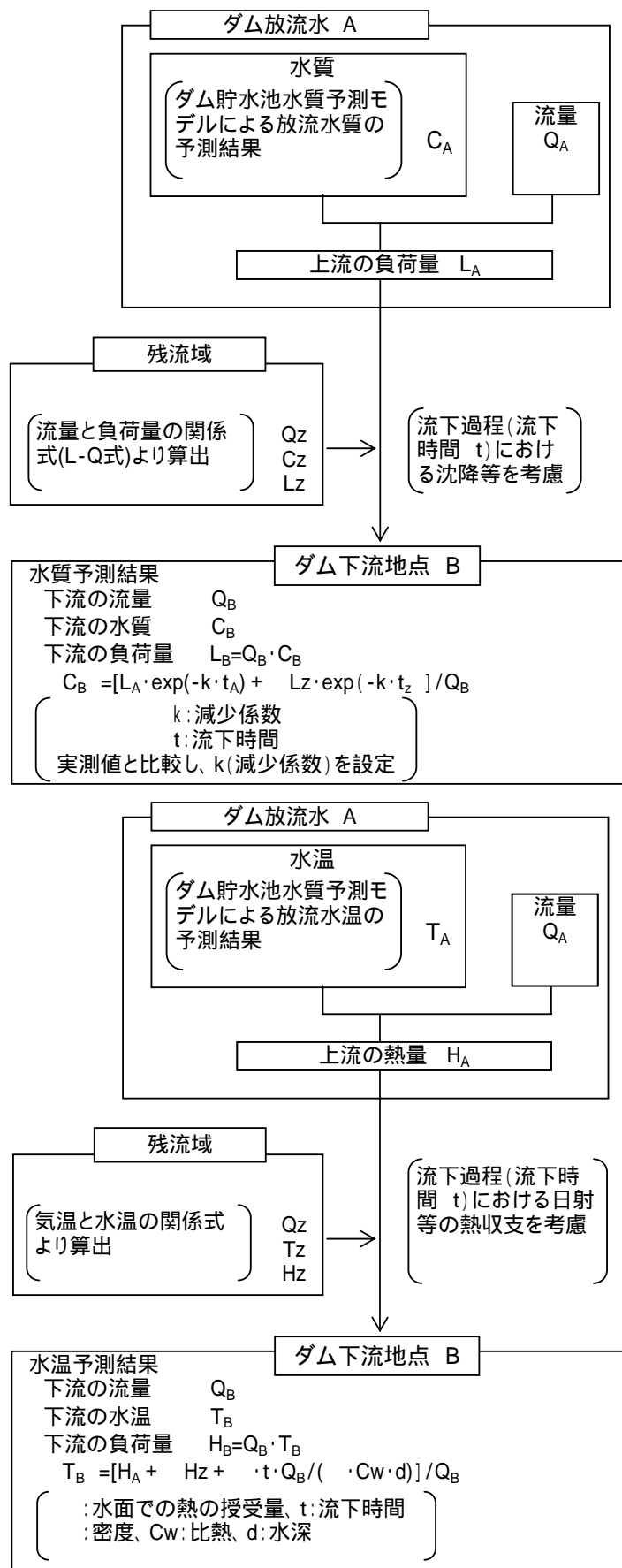


図 2-1-8 存在及び供用における下流河川水質予測モデルの予測計算フロー

(4) まとめ

予測検討のまとめは、環境保全措置の検討結果をふまえ、環境影響の回避・低減の視点から以下について事業者の見解を明らかにすることにより行う。

- ・環境影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避され、又は低減されているか
- ・必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているか

また、国や自治体によって水環境の保全等に係る基準や目標が示されている場合には、予測結果と基準や目標との整合がとれているかどうかを検討する。具体的には、表 2-1-6 の方法により行う。

表 2-1-6 影響検討の概要

	環境要素	影響検討手法
工事の実施	土砂による水の濁り	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現況水質との比較 ・ 環境基準との比較（環境基準の超過日数等）
	水素イオン濃度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現況水質との比較 ・ 環境基準との比較
土地又は工作物の存在及び供用	土砂による水の濁り	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現況水質との比較 ・ 環境基準との比較（環境基準の超過日数等）
	水温	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現況水温（現況の水温変動幅）との比較
	富栄養化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現況水質との比較 ・ 環境基準との比較（環境基準の超過日数等）
	溶存酸素量	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現況水質との比較 ・ 環境基準との比較（環境基準の超過日数等）

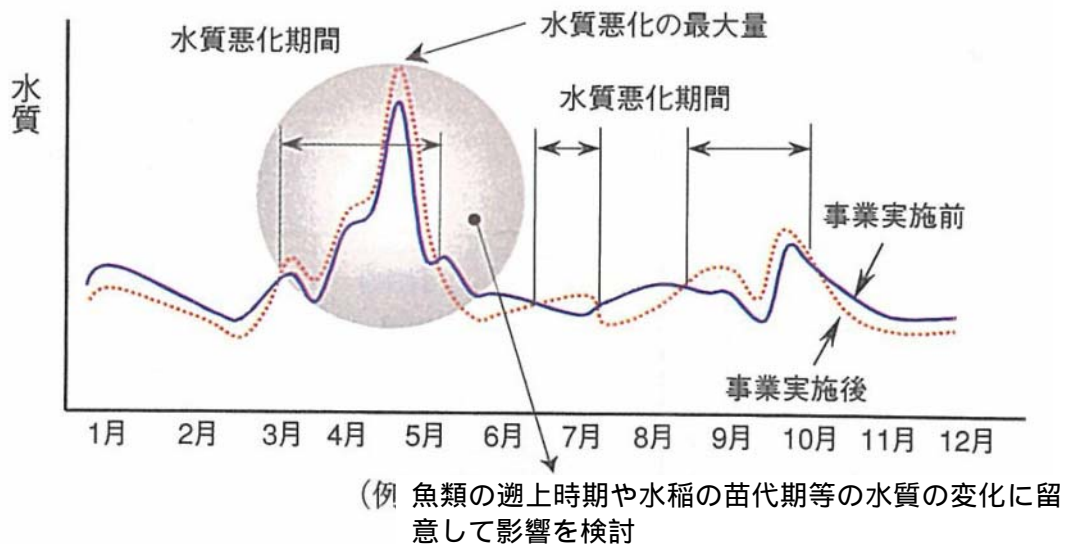


図 2-1-9 影響検討（現況水質との比較）の例