

2-5 水 質

(1) 環境影響要因の内容

条例で定められている対象事業について、技術指針に示されている標準的な影響要因と水質との関わりは、次のとおりである。

〔技術指針に示されている標準的な影響要因と水質との関わり〕

区 分	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施
道路事業	・休憩所の供用に伴う水の濁り、水の汚れの影響	
林道事業	—————	・造成等の工事による一時的な影響に伴う土砂による水の濁りの影響
ダム事業	・ダムの供用及び貯水池の存在に伴う土砂による水の濁り、水温、富栄養化、溶存酸素量の影響	・工事の実施（ダムの堤体の工事、原石の採取の工事、施工設備及び工事用道路の設置の工事、道路の付替の工事）に伴う土砂による水の濁りの影響 ・ダムの堤体の工事に伴う水素イオン濃度の影響
工場事業	・工場の稼働に伴う水の濁り、水の汚れの影響	・雨水の排水に伴う水の濁りの影響
最終処分場事業	・廃棄物の埋立てに伴う水の濁りの影響 ・存在及び供用（最終処分場の存在、廃棄物の埋立て）に伴う水の汚れの影響	・最終処分場の設置の工事に伴う水の濁りの影響
焼却施設事業	・焼却場の稼働に伴う水の濁り、水の汚れの影響	・切土工等又は既存の工作物の除去に伴う水の濁りの影響
し尿処理施設事業	・し尿処理施設の稼働に伴う水の濁り、水の汚れの影響	・切土工等又は既存の工作物の除去に伴う水の濁りの影響
スポーツ又はレクリエーション施設等事業	・スポーツ又はレクリエーション施設の併用に伴う水の汚れの影響	・雨水の排水に伴う水の濁りの影響
土地区画整理事業	—————	・雨水の排水に伴う水の濁りの影響
住宅地造成事業	・生活排水の発生に伴う水の濁り、水の汚れの影響	・雨水の排水に伴う水の濁りの影響
工業団地造成事業	・工場の稼働に伴う水の汚れの影響	・雨水の排水に伴う水の濁りの影響
土石事業	・存在と供用（雨水の排水、施設の稼働）に伴う水の濁りの影響	・樹木の伐採等に伴う水の濁りの影響

以上のように、対象事業ごとの影響要因を整理すると、水質については、工事の実施に伴う水の濁り、水素イオンの影響や土地又は工作物の存在及び供用に伴う水の濁り、水の汚れ、水温、富栄養化及び溶存酸素量の影響を検討することになる。

本技術指針マニュアルでは、以上の内容を踏まえ、環境影響評価に係る調査、予測及び評価の手法について記載することとする。

(2) 調査の手法

1) 調査すべき情報

調査すべき情報は、次に示すとおりであり、これらの中から対象事業の種類に応じて、選定する。

- 国又は県及び関係する市町村による水質に係る規制等の状況
- 濁度又は浮遊物質濃度及びその調査時における流量の状況
- 気象の状況
- 土質の状況
- 水温及びその調査時における流量の状況
- 富栄養化に係る事項及びその調査時における流量の状況
- 水温の状況
- 溶存酸素量の状況
- 水素イオン濃度及びその調査時における流量の状況
- 濁度又は浮遊物質濃度の状況（河川にあっては、その調査時における流量の状況を含む。）
- 流れの状況
- 河川にあっては生物化学的酸素要求量の状況（当該調査時における流量の状況を含む。）、湖沼にあっては化学的酸素要求量の状況

なお、水質に係る影響要素の区分ごとの調査すべき情報の内容としては、次のようなものが考えられる。

〔水質に係る標準的な調査すべき内容〕

環境影響評価項目	調査すべき情報の内容
水の濁り (SS, 濁度) (又は、土砂による水の濁り)	<ul style="list-style-type: none"> ○水質に係る規制等の状況 ○濁度又は浮遊物質量の状況 ○流量の状況 ○気象の状況 ○土質の状況 ○流れの状況 ○水温の状況 <p>注)対象事業の種類により、上記に示す項目のうち、調査すべき情報の内容は異なる。</p>
水の汚れ (BOD, COD)	<ul style="list-style-type: none"> ○水質に係る規制等の状況 ○生物化学的酸素要求量(BOD) (湖沼にあつては化学的酸素要求量(COD)) の状況 ○流量の状況 ○流れの状況 <p>注)対象事業の種類により、上記に示す項目のうち、調査すべき情報の内容は異なる。</p>
水 温	<ul style="list-style-type: none"> ○水温の状況 ○流量の状況 ○気象の状況 (気温、風速、湿度、雲量、日射量)
富栄養化	<ul style="list-style-type: none"> ○富栄養化に係る事項(COD, 全窒素(T-N), 全磷(T-P))の状況 ○流量の状況 ○気象の状況 (気温、風速、湿度、雲量、日射量) ○水温の状況
溶存酸素量 (DO)	<ul style="list-style-type: none"> ○溶存酸素量(DO)の状況 ○水温の状況
水素イオン濃度 (pH)	<ul style="list-style-type: none"> ○水素イオン濃度(pH)の状況 ○流量の状況

2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の資料と現地調査を基本とする。

①文献その他の資料

a) 水質の状況

水質に係る文献その他の資料としては、県等が実施している水質測定結果をとりまとめた「環境調査報告書(水質編)」(奈良県)等がある。この他に、次に示すような建設省等が実施している湖沼、河川等に関する資料がある。

〔水質に係る資料の例〕

資料名	情報源
全国公共用水域水質年鑑 全国公共用水域水質データファイル 日本河川水質年鑑 河川便覧	環境庁水質保全局監修 環境庁環境情報センター 建設省河川局監修・日本河川協会編 (社)日本河川協会監修

b) 水象（水温、流量）の状況

水象に係る文献その他の資料としては、環境庁が実施している「全国公共用水域水質年鑑」（環境庁水質保全局監修）、建設省が実施している「流量年表」（（社）日本河川協会）及び県等が実施している「環境調査報告書（水質編）」（奈良県）等がある。

c) 土質の状況

土質に係る文献その他資料としては、全国の主要地域で作成されている「表層地質図」が参考となる。また、道路事業やダム事業等では、計画の検討段階に事業予定地付近で、先行的に土質調査（ボーリング調査等）が実施されている場合などがあり、これらの調査資料がある場合には利用することができる。

d) 気象の状況

気象の状況については、「2-1 大気質」の解説を参照する。

② 現地調査

a) 水質・水象の状況

水質に関する調査方法としては、「水質調査方法」（昭和46年9月30日、環水管第30号）がある。これは、環境基準の達成状況や排水基準の常時監視のための調査方法を定めたものである。この他、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）、「水質汚濁防止法施行規則第6条の2の規定に基づく環境庁長官が定める検定方法」（平成元年環境庁告示第39号）及び「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針について」（平成2年環水土第77号環境庁水質保全局長通達）に定める方法等がある。なお、底質については、「底質調査法」（昭和50年10月28日、環水管第102号）が定められている。

なお、対象ダム事業に係る現地調査方法としては、「建設省河川砂防技術基準(案)調査編」（建設省河川局監修、(社)日本河川協会編）、「河川の総合負荷量調査実施マニュアル(案）」（平成元年11月、建設省土木研究所）及び「改訂 ダム貯水池水質調査要領」（平成8年1月、(財)ダム水源地環境整備センター）等が参考となる。

b) 土質の状況

原則として、文献その他の資料による調査とするが、次に示すような情報が不足している場合には、現地調査を行うものとする。

【土質に関する必要な情報（例）】

- 表層土質の分類区分
- 裸地面積（現状及び工事中）
- 土質の分布状況
- 対象事業実施区域周辺の土質粒度分布特性 等

c) 気象の状況

気象の状況については、「2-1 大気質」の解説を参照する。

3) 調査地域

調査地域は、事業の規模や水域の状況等を踏まえ、水質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。具体的には、対象事業実施区域及びその周囲並びにその地域の上流及び下流の湖沼、河川とする。

4) 調査地点

調査地点は、調査地域のうち、水質に係る環境影響を予測及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点とする。

調査地点の配置は大きく2つに分けられる。調査水域での概要を知るためには、湖沼では広い範囲に基盤目に近い地点を配置し、河川では事業位置の上下流、利水状況を考慮して配置することが考えられる。また、ある一点からの変化を詳細に追いたい場合には、その点を中心として放射線状に配置することが考えられる。なお、地点間の距離あるいは地点数は、主に次に示すような事項を考慮して設定する必要がある。

- 全体のスケールを決める。（例えば、リモートセンシングデータなどの利用）
- 隣り合った2地点間の距離は、それぞれの点の値から2点の間での値が無理なく内挿できるような距離とする。
- 地点の配置は要素の変化の大きいところで密に、変化が小さくなるほど粗にとる。また、モデル化のメッシュサイズに合わせて測点を決めるやり方もある。

5) 調査期間等

水質及び水象の調査期間は、原則として1年間を対象とし、調査時期は季節的な変動が把握できるよう設定する必要がある。現地調査の頻度は、周辺の公共用水域の水質等に著しい影響を及ぼすことが想定される場合（ダム事業や大量の排水が想定される事業）や水質の悪化が著しい場合などは、変動状況を詳細に把握するために12回/年程度とする。また、その他の場合でも、四季ごとの変動状況を把握するために4回/年とすることが望ましい。

なお、河川では渇水時、豊水時の状況や工事中の濁水の影響が予測される場合には、降雨時の状況を把握することも重要である。湖沼については、季節変化、経年変化などが十分予想されることから、それに対応する調査頻度を設定することが望ましい。なお、既存資料等により年間の変動パターンが把握されている場合には、低水期及び高水期、または暖候期及び寒候期の代表時期に設定する場合も考えられる。

土質については、通常、土質が変化することはないため、文献その他の資料による調査の1回とするが、現地調査を行う場合には、必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間及び時期とする。

気象については、「2-1 大気質」を参照する。

6) 調査結果の整理

調査により得られたデータは、調査手法、調査日時、調査地域、使用機器等の調査の前提条件等を図表等により整理するとともに、情報の出所及びその妥当性を明らかにする。

【調査結果の整理項目(例)】

- 水質：環境基準の適合状況、季節変動、年間変動、経年変化等
- 水象：流量（最大流量、低水流量）、流況（水位、流向・流速等）等
- 土質：表層土質の分類区分、裸地面積、土質粒度分布等
- 気象：気温、風速、湿度、雲量、日射量等

(3) 予測及び評価の手法

1) 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法としては、次に示す手法が考えられ、これらの中から対象事業の種類に応じて、選定する。

- 浮遊物質の物質の収支に関する計算又は事例の引用若しくは解析
- 熱の収支に関する計算又は事例の引用若しくは解析
- 統計的手法、富栄養化に係る物質の収支に関する計算又は事例の引用若しくは解析
- 溶存酸素の物質の収支に関する計算又は事例の引用若しくは解析
- 原単位法による浮遊物質の量の計算又は事例の引用若しくは解析
- 原単位法による生物化学的酸素要求量又は化学的酸素要求量の計算又は事例の引用若しくは解析

①予測手法の選定

水質汚濁に係る予測は、対象地域の実施に伴う水質の状態の変化を明らかにし、発生源の種類、規模及び水質汚濁物質の種類並びに地域特性の状況を踏まえ、評価に際して必要な水準が確保されるよう、その手法を選定する必要がある。

予測の手法としては、水質拡散モデル等による定量的な手法や事例の引用又は解析等による定性的な手法が考えられる。

なお、予測手法の選定にあたっては、事業特性、地域特性及び選定項目の特性により異なることから、次の点に留意する必要がある。

- 事業特性（発生源の種類、規模、形態等）
- 地域特性（対象地域の水象、気象及び地形等）
- 予測する水質汚濁物質（選定項目）の特性
- 必要とされる手法の水準（数値計算、事例の引用又は解析等）

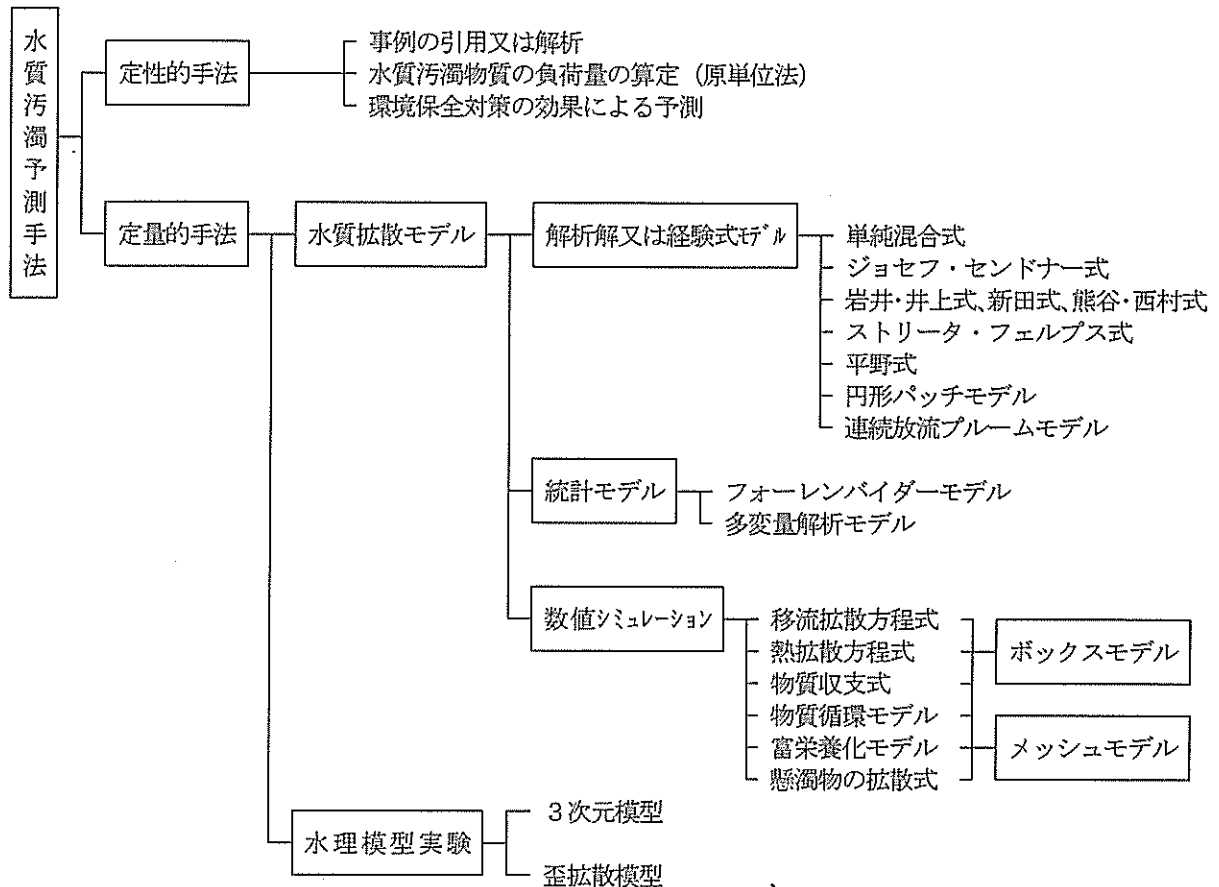
②予測の前提条件の整理

予測にあたっては、次に示す条件を整理しておく必要がある。

- 発生源条件の整理
 - ・機械、施設の稼働、人の生活等（工場・事業場、し尿処理施設、住宅団地等の水質汚濁物質発生施設）
 - ・ダム貯水による富栄養化、ダムの放流による冷濁水の流出等
 - ・地形改変等に伴う流況の変化等に伴う水質変化
 - ・工事中の濁水、アルカリ排水の発生等 など
- 入力パラメーター
 - ・解析解モデル（排水量、排水濃度、排出先の流量・流速、拡散係数等）
 - ・数値シミュレーション（拡散係数、境界濃度、負荷量等）

③予測手法の概要

予測手法は、次に示すとおり、定量的な手法と定性的な手法に区分され、定量的な手法は水質拡散モデル、水理模型実験による方法に分けることができる。



〔水質に係る予測手法の概要〕

a) 定性的な手法

定性的な手法は、濁度及び浮遊物質量等の予測に用いられるほか、主としてpH、有害物質等の予測手法が確立されていない項目の予測に用いられており、類似事例から類推する方法、環境保全対策による効果を予測し環境影響を低減させることを確認する方法が一般的に考えられる。また、このほか事業の実施による水質汚濁物質の負荷量を算定し、地域全体の負荷量と比較する方法などが考えられる。

b) 定量的な手法

定量的な予測手法は、水質拡散モデルと水理模型実験に分けられ、一般的には水質拡散モデルが用いられているが、温排水の拡散等には水理模型実験が使用される場合がある。

水質拡散モデルは、各種の解析解又は経験則による手法、統計的データに基づく手法及び数値シミュレーションに分類され、河川、湖沼等の水域特性の違いによって各種の手法が開発されている。

解析解モデルや統計モデルは、汚水量と汚染拡散面積との関係について、実験室でのデータ及び現地での実測データを統計処理して得られる経験式、または流れを一様と仮定して計算条件を簡略化して解いた拡散方程式の解析解等を用いて計算する手法である。

また、数値シミュレーションは、一般に流動場の予測計算及び水質予測計算を行う方法であり、流動場の予測は、地形、流況、気象等の条件を与え、流動方程式を差分法、有限要素法、境界要素法等の計算手法によって計算し、予測範囲内の流向・流速等を再現するものである。

この場合の水質予測は、流動場の計算結果を用いて、汚濁物質等の移流拡散、沈降・分解、生産等の物質変化項を考慮に入れた拡散方程式を計算し、濃度分布を予測するものであり、対象とする物質の特性によって保存系モデル（主として濁水や浚渫土砂中のSS等）、非保存系モデル（主として有機物等）及び低次生態系モデル（栄養塩の循環や植物プランクトン等）に分けられる。

水質に係る対象項目ごとの一般的な予測手法としては、次に示すような手法が考えられる。

〔水質に係る対象項目ごとの一般的な予測手法〕

対 象	手 法	
○生物化学的酸素要求量(BOD) ○化学的酸素要求量(COD) 等	河川	<ul style="list-style-type: none"> ・山間地の小河川や影響の小さい事業では、完全混合式 ・自然浄化が期待されるある程度の規模の河川では、Streeter-Phelpsの式
	湖沼	<ul style="list-style-type: none"> ・小湖沼では、完全混合モデル ・規模の大きい湖沼では、Joseph-Sendner式
○湖沼の富栄養化(全磷、全窒素)	<ul style="list-style-type: none"> ・Vollenweiderのモデル ・ダム事業や重要な湖沼等、詳細な予測を行う必要がある場合には、ボックスモデル、メッシュモデル等に富栄養化モデルや生態系モデルを組み合わせた手法 	
○工事中的の水素イオン(pH) ○浮遊物質(SS) 等	<ul style="list-style-type: none"> ・事例の引用又は解析 ・水質汚濁物質の負荷量の算定(原単位法) ・環境保全対策による効果の検討 	

また、河川及び湖沼に適用される代表的な予測手法としては、次に示すような手法が考えられる。

〔河川及び湖沼に適用する代表的な予測手法〕

(河 川)

予測手法	概要	対象項目	予測に必要な項目	
解析解による予測手法	完全混合式	水域に放流された排水水が水域に完全に混合すると仮定し、単純希釈計算により濃度を求める方法である。 この式は、排水量が小さいときに使用される。	BOD T-N T-P SS等	・河川の流量、水質 ・排出量、濃度 等
	Streeter-Phelps式及びその修正式(自浄モデル)	生分解等の河川の自浄作用を考慮した、河川の流れを等速定流とした場合の拡散方程式の解析解であり、BOD濃度等の予測に用いられる。	BOD DO等	・河川の流量、水質 ・流達時間又は平均流速 ・自浄係数、再曝気係数 ・排出量、濃度 等
	その他概略予測手法	その他河川水質の概略予測手法としては、南部式、岩井・井上の方法等がある。		
数値シミュレーション	流動方程式及び拡散方程式を数値解法により解くことで濃度分布を求める方法である。非感潮河川の場合は、主として二次元単層定常モデルが用いられる。	BOD DO T-N T-P 農薬等	・上流の物質濃度 ・河川の流量 ・自浄係数 ・河川勾配 ・河床粗度係数 ・支川流入量 等	

(湖 沼 (貯水池を含む。))

予測手法	概要	対象項目	予測に必要な項目	
概略予測手法	完全混合モデル	流入汚濁水が湖沼等と完全混合した後流出すると仮定して、湖内水質を予測する手法である。 湖水の滞留時間が長い場合、貯水量が小さい場合、あるいは排水量が小さい場合においても、完全混合すると仮定する場合が多い。	COD pH 農薬等	・湖沼の流量、水質 ・排出量、濃度 等
	Joseph-Sendner式	点源から連続放出される排水の拡散について、拡散係数が汚染源からの距離に比例すると仮定して解いた、拡散方程式の解析解である。	COD	・湖沼の水質 ・排出量、濃度 ・混合層の厚さ ・拡散速度 等
	Vollenweiderモデル	湖沼の富栄養化を判定するため、湖沼の水理特性(滞留時間、水深)をパラメータとして燐(又は窒素)負荷量と湖沼の富栄養化度(燐(又は窒素)濃度、クロロフィルa濃度)との関係を経験的に求めたモデルである。	T-N T-P クロロフィル-a	・湖沼の水理特性(平均滞留時間、平均深度) ・全燐又は全窒素の流入負荷量 ・流入水量 等
数値シミュレーション	流動方程式及び拡散方程式を数値解法により解くことで濃度分布を求める方法である。			
水理模型実験	現地の水象を再現できる水槽中に現地水域の模型を設置し、この模型上で、流況変化や排水の挙動を解明しようとする方法である。			

なお、各予測手法の概要は、次に示すとおりである。

[各予測手法の概要①]

(解析解による予測手法)

予測手法	対象水域	解析式	備考(適用条件等)
完全混合式	河川	$C = (C_0 q_0 + C_1 q_1) / (q_0 + q_1)$ <p>ここで、 q_0 : 河川流量 q_1 : 汚濁物質排水量 C : 混合後の河川濃度 C_0 : 混合前の河川濃度 C_1 : 汚濁物質の排水濃度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・浄化作用、沈降等が無視できる場合に適用される。 ・拡散を無視。 ・河川非感潮域に適用。
Streeter-Phelps式	河川	$L_t = (L_u - \frac{L_s}{2.3k_r}) 10^{-k_r t} + \frac{L_s}{2.3k_r}$ $D_t = \frac{k_1}{k_2 - k_r} (L_u - \frac{L_s}{2.3k_r}) (10^{-k_r t} - 10^{-k_2 t}) + \frac{L_s}{2.3k_r} (\frac{L_s}{k_r} + \frac{D_B}{k_1}) (1 - 10^{-k_2 t}) + D_u 10^{-k_2 t}$ <p>ここで、 L : BOD(最終BOD) (ppm) D : 溶存酸素量(ppm) 添字 u : 上流側地点 u の値 添字 L : 下流側地点 L の値 k_r : 河川水中でのBOD減少係数(= $k_1 + k_3$) (1/日) k_1 : 溶存酸素の消費を伴う減少係数(1/日) k_2 : 再ばつ気係数 k_3 : 沈殿など溶存酸素を消費しない形での減少係数 L_s : 河床から付加されるBOD(ppm/日) D_B : 再ばつ気以外の酸素の供給又は消費量(ppm/日) t : 区間A～Bの流下時間(日)</p> <p>(参考: BOD減少係数などの値(例)) (単位: 1/日)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ k_r : 0.05～10程度^{1,2,3,4)} ・ k_1 : 0.05～0.3程度^{1,2,3)} (清浄な河川では小さいのが通常) ・ k_2 : 0.05～0.5程度³⁾ </div> <p>参考資料: 1. 「建設省河川砂防技術基準(案)同解説・調査編」(社団法人 日本河川協会編集、平成9年10月) 2. 「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説」(社団法人 日本下水道協会、平成9年1月) 3. 「環境アセスメント マニュアル」(環境技術研究会、昭和53年4月) 4. 「河川汚濁のモデル解析」(技報堂出版、1989年)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・横断方向の水質は一律であると仮定、順流部のみに限定される。 ・河川の流れを等速定流とした場合の拡散方程式の解析解で、大規模な地域開発計画やダム等による大量の貯水、取水の影響等その影響が広範囲に及ぶ場合に適用される。 ・通常は、河床から付加されるBODを無視し、以下に示した式を使うことが多い。 $L_t = L_u 10^{-k_r t}$ ・河川上流、下流の流量変化がない場合は、係数の説明中、濃度を負荷量に読み直すことができる。

〔各予測手法の概要②〕

(解析解による予測手法)

予測手法	対象水域	解析式	備考(適用条件等)																																																																											
岩井・井上の方法	河川	$C = \frac{q \cdot \exp\{(xV/2D_x) - \lambda t\}}{2\pi d(D_x D_y)^{1/2}} K \left[\frac{V}{2} \sqrt{\frac{1}{D_x} \left(\frac{x^2}{D_x} + \frac{y^2}{D_y} \right)} \right]$ <p>ここで、 C : 汚濁物濃度(ppm) q : 汚水放流量(汚濁負荷量)(g/日) V : 平均流速(m/日) D_x, D_y : 流下方向(x)、横断方向(y)の拡散係数(m²/日) λ : 汚濁物質の減衰係数(1/日) t : 時間(日) d : 混合深さ(m) K : 第2種変形ベッセル関数</p> <p>(参考: λの値(例))</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>事例</th> <th>自浄係数(λ)の実測値(1/日)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>多摩川</td><td>0.1~1.88</td><td>BOD</td></tr> <tr><td>多摩川^{*1}</td><td>0.12~0.20</td><td>BOD</td></tr> <tr><td>千曲川</td><td>1.2~2.4</td><td>BOD</td></tr> <tr><td>南浅川</td><td>0.52</td><td>DOC</td></tr> <tr><td>南浅川^{*2}</td><td>0.66~0.087</td><td>DOC</td></tr> <tr><td>松浦川</td><td>0.12~0.18</td><td>BOD</td></tr> <tr><td>巖木川</td><td>0.11~0.17</td><td>BOD</td></tr> <tr><td>筑後川</td><td>0.11~0.17</td><td>BOD</td></tr> <tr><td>浅川</td><td>0.2</td><td>BOD</td></tr> <tr><td>残堀川</td><td>0.43</td><td>BOD</td></tr> <tr><td>野川</td><td>0.03</td><td>BOD</td></tr> <tr><td>黒瀬川</td><td>0.31~3.3 0.38~1.29</td><td>BOD TOC</td></tr> <tr><td>竹田川</td><td>0.361+0.111・θ 0.223+0.097・θ (θ:水温)</td><td>BOD COD</td></tr> <tr><td>底食川</td><td>1.4</td><td>BOD</td></tr> <tr><td>町野川</td><td>-3.0~9.7 -1.35~5.35</td><td>BOD</td></tr> </tbody> </table> <p>注) *1:室内実験、*2:室内実験(開始時の値)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>事例</th> <th>自浄係数(λ)の値(1/日)</th> <th>測定者</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>木曾川</td><td>0.24</td><td>田辺(1955)</td></tr> <tr><td>淀川(上枚)</td><td>0.55</td><td>田辺(1955)</td></tr> <tr><td>遠賀川</td><td>1.85</td><td>田辺(1955)</td></tr> <tr><td>相模川</td><td>0.17, 0.32</td><td>水質汚濁防止京浜地区協議会(1956)</td></tr> <tr><td>淀川(枚方)</td><td>0.75</td><td>岩井ら(1960)</td></tr> <tr><td>石狩川</td><td>0.26~0.38</td><td>洞沢(1960)</td></tr> <tr><td>多摩川</td><td>0.33~0.58 *</td><td>半谷ら(1967)</td></tr> <tr><td>多摩川</td><td>0.15~0.63</td><td>土谷ら(1970)</td></tr> </tbody> </table> <p>注) * : CODによる値、その他はすべてBODによる値。 参考資料: 「河川汚濁のモデル解析」(技報堂出版、1989年)</p>	事例	自浄係数(λ)の実測値(1/日)	備考	多摩川	0.1~1.88	BOD	多摩川 ^{*1}	0.12~0.20	BOD	千曲川	1.2~2.4	BOD	南浅川	0.52	DOC	南浅川 ^{*2}	0.66~0.087	DOC	松浦川	0.12~0.18	BOD	巖木川	0.11~0.17	BOD	筑後川	0.11~0.17	BOD	浅川	0.2	BOD	残堀川	0.43	BOD	野川	0.03	BOD	黒瀬川	0.31~3.3 0.38~1.29	BOD TOC	竹田川	0.361+0.111・θ 0.223+0.097・θ (θ:水温)	BOD COD	底食川	1.4	BOD	町野川	-3.0~9.7 -1.35~5.35	BOD	事例	自浄係数(λ)の値(1/日)	測定者	木曾川	0.24	田辺(1955)	淀川(上枚)	0.55	田辺(1955)	遠賀川	1.85	田辺(1955)	相模川	0.17, 0.32	水質汚濁防止京浜地区協議会(1956)	淀川(枚方)	0.75	岩井ら(1960)	石狩川	0.26~0.38	洞沢(1960)	多摩川	0.33~0.58 *	半谷ら(1967)	多摩川	0.15~0.63	土谷ら(1970)	<ul style="list-style-type: none"> 河川の順流部の幅の広い河川の1点に汚水が放流される場合などにおいて適用され、流速が極めて小さい場合や複雑な境界条件を考慮するときは適用できない。 排水層厚、拡散係数は常数值として与える必要があり、混合深さは3~5mである。 拡散係数(D_x, D_y)については、河川の形状、規模等を基に算定する方法や実験により求める方法などが考えられる。
事例	自浄係数(λ)の実測値(1/日)	備考																																																																												
多摩川	0.1~1.88	BOD																																																																												
多摩川 ^{*1}	0.12~0.20	BOD																																																																												
千曲川	1.2~2.4	BOD																																																																												
南浅川	0.52	DOC																																																																												
南浅川 ^{*2}	0.66~0.087	DOC																																																																												
松浦川	0.12~0.18	BOD																																																																												
巖木川	0.11~0.17	BOD																																																																												
筑後川	0.11~0.17	BOD																																																																												
浅川	0.2	BOD																																																																												
残堀川	0.43	BOD																																																																												
野川	0.03	BOD																																																																												
黒瀬川	0.31~3.3 0.38~1.29	BOD TOC																																																																												
竹田川	0.361+0.111・θ 0.223+0.097・θ (θ:水温)	BOD COD																																																																												
底食川	1.4	BOD																																																																												
町野川	-3.0~9.7 -1.35~5.35	BOD																																																																												
事例	自浄係数(λ)の値(1/日)	測定者																																																																												
木曾川	0.24	田辺(1955)																																																																												
淀川(上枚)	0.55	田辺(1955)																																																																												
遠賀川	1.85	田辺(1955)																																																																												
相模川	0.17, 0.32	水質汚濁防止京浜地区協議会(1956)																																																																												
淀川(枚方)	0.75	岩井ら(1960)																																																																												
石狩川	0.26~0.38	洞沢(1960)																																																																												
多摩川	0.33~0.58 *	半谷ら(1967)																																																																												
多摩川	0.15~0.63	土谷ら(1970)																																																																												

[各予測手法の概要③]

(解析解による予測手法)

予測手法	対象水域	解析式	備考 (適用条件等)
Joseph-Sendner式	湖沼	$S(r, t) = \frac{MH^{-1}}{2\pi(PJ)^2} \exp\left(-\frac{r}{P}\right)$ <p>ここで、 S : 任意の位置における濃度 (g/m³=ppm) M : 一時発生量 (g) r : 中心からの距離 (cm) t : 発生後の経過時間 (s) H : 水深 (cm) P : 拡散速度 (ジョセフ・セドナー-cm/s) (通常 1 cm/s程度^{1,2}とされている。)</p> <p>参考資料: 1. 「環境アセスメント マニュアル」 (環境技術研究会、昭和53年4月) 2. 「環境アセスメントの実施手法」 (北山正文編著、昭和52年10月)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水平面内で流れが均一であるとした場合。 ・点源で、一時的負荷に適用。 ・流れの少ない水域に適している。
Vollenweiderモデル	湖沼	$N = 5.34(N_1 / (1 + \sqrt{\tau_w}))^{0.78}$ $P = 1.55(P_1 / (1 + \sqrt{\tau_w}))^{0.82}$ <p>ここで、 N : 湖沼の年平均全窒素濃度 (μg/l) N₁ : 年平均流入全窒素濃度 (μg/l) P : 湖沼の年平均全磷濃度 (μg/l) P₁ : 年平均流入全磷濃度 (μg/l) τ_w : 平均滞留年数 (年)</p> <p>参考資料: 「昭和58年度環境庁委託業務結果報告書 湖沼水質管理指針策定調査」(社団法人 日本水質汚濁研究協会、昭和58年12月)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・年単位の長期予測を行う場合に適用され、年間変動の詳細な予測には対応できない。

〔各予測手法の概要④〕

(数値シミュレーションによる予測手法)

予測手法		概 要
水質予測計算	ボックスモデル	<ul style="list-style-type: none"> ・ボックスモデルは、水域をいくつかのボックスに分割して、各ボックス内の水質を均一と仮定して水質を予測する方法である。 ・各ボックス間の水の移動は、メッシュモデル等による流動計算の結果から推定するのが普通である。 ・ボックス内の水質は、物質変化過程を定式化し、連立微分方程式として解く方法が一般的である。 ・メッシュモデルに比べて、水質分布（水平・鉛直分布）予測の精度が粗いが、計算の負荷が少ないので、年間を通した水質の予測計算あるいは複雑な物質変化過程についても対応が可能であるという利点を持つ。 ・湖沼等においてボックスモデルは、主として富栄養化等の水質予測の検討に用いられる。成層（温度躍層等）が形成されている場合には、2層以上のモデルとする必要がある。 ・物質が保存系物質（SS等）の場合は、物質変化過程に沈降項のみを入れて計算する。 ・非保存物質の場合は、物質の変化過程を定式化して計算する「富栄養化モデル」や生物による物質変化過程を定式化する「生態系モデル」がある。
	メッシュモデル	<ul style="list-style-type: none"> ・メッシュモデルの場合、流動計算と水質の拡散方程式とを同時に解く場合が多い。 ・このような数値計算を行う場合においては、流れの場を表現するモデルが用いられる。例としては、2次元単層モデル、2次元多層モデル、3次元モデル等であり、水域の特性を踏まえ適切なモデルが選定される。例えば、非感潮河川においては通常2次元単層定常モデルを用いる。湖沼においては成層状態を無視できる場合には2次元単層モデルを、また成層が形成されている場合には2次元多層モデルが用いられる。鉛直分布については鉛直2次元モデル等を使用して予測が行われる。物質変化過程の計算はボックスモデルと同じ考え方である。 ・ボックスモデルに比べて水質の分布状況を精度よく把握することができる。一般的には、夏季等の一時期あるいは年平均値等を求める場合に適用される場合が多い。 ・物質が保存系であるか、非保存系であるかの違いによる計算の考え方は、ボックスモデルと同じである。
物質の変化過程のモデル	富栄養化モデル	<ul style="list-style-type: none"> ・栄養塩の供給と、植物・動物プランクトンによる吸収・同化、死亡・沈降、分解・溶出等、富栄養化に係る物質循環の諸過程をモデル化したもの。予測に当たっては、対象水域で生産・分解・溶出等の速度係数を実測調査することが必要である。
	生態系モデル	<ul style="list-style-type: none"> ・上記のモデルを、動植物プランクトンそれぞれの増殖と死亡、枯死、デトリタスの増減等、生物群集のレベルにまで掘り下げて記述したモデル。モデルを詳細にすれば現象の細かな検討が可能となるが、モデル内の諸係数や検証データには実測困難なものも多くなる。

2) 予測地域

予測の地域は、調査地域のうち、水質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、対象事業の実施による影響を十分に包含する範囲を設定する。通常、予測地域は、簡易拡散式や類似事例の引用又は解析等により範囲を推定することになるが、数値シミュレーションにより予測を行う場合には、境界条件の設定が予測結果に大きく反映されるため境界設定にあたっては注意が必要である。また、数値シミュレーションでは、連続した水域に有限の計算範囲を設定することになるが、この場合、事業による影響が境界まで及ぶような狭い範囲を設定したりすることのないよう注意が必要である。

3) 予測地点

予測地点は、予測地域のうち、水質に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、季節的な流れや水質の変動により、高濃度となりそうな地点、水質の悪化による影響を受けやすい地点、現況濃度の高い地点、季節的に濁水が生じるような地点等を対象に設定する必要がある。

4) 予測対象時期等

①工事中

工事中における予測対象時期等は、工事の実施による水質に係る環境影響が最大となる時期とする。具体的には、工事工程において、水質汚濁物質の負荷量が大きくなる時期を設定する。また、このような時期以外にも、流れや水質の季節的な変動などにより工事による影響が想定される場合には、その時期についても予測することが望ましい。

②存在・供用時

存在・供用時における予測対象時期等は、対象事業の活動が定常状態となる時期とする。また、事業特性及び地域特性に留意し、例えば季節的に流れや水質が大きく変動するような場合や、季節的に濁水が起こるような場合など、水質汚濁物質が悪化しやすい時期も捉えることが望ましい。

5) 予測の不確実性の検討

①予測条件の不確実性

a) 発生源条件

排水量や排水濃度等の発生源条件は、他の予測条件が間接的に予測結果に影響を与えるのに比べ、直接、予測結果に反映される。このため、予測モデルに用いる発生源条件は、類似事例の調査や稼働条件等の検討を通じて、不確実性をできる限り減少させる努力をする必要がある。

なお、予測の不確実性に起因すると考えられる発生源条件は次のとおりである。

- ・排水量、水質汚濁物質の排出濃度
- ・稼働条件（排水口の位置、季節変動等）
- ・排水処理施設の処理能力等

b) 拡散パラメーター等

拡散パラメーター等に起因する問題としては、地域の特性に見合ったパラメーター等によりモデル化が十分に行われたかが焦点になる。この場合、特に問題となるのが、用いた流れ等の水象条件の代表性であり、例えば、数値シミュレーションでは、流れが大きく影響し、対象となる流れ以外は、濃度が低くなるなど、流れの代表性には十分注意する必要がある。流れ等は、年度によっても異なり、また、季節によっても変化することを考慮して、予測の対象となる水域の流れ等の特徴を十分に把握しておく必要がある。

なお、予測の不確実性に起因すると考えられる拡散パラメーター等は次のとおりである。

- 水位、流れ等の卓越状況
- 物質変化高の設定
- 水域の拡散係数、分散係数等

②予測手法の不確実性

前述した予測手法は、精度的にはかなり完成した手法であるが、それが水域の特性に合致したものでない場合は、予測の不確実性が大きくなる。例えば、ジョセフセンドナーモデルによる予測を行う場合、水平面で乱れが均一であると認められる流れの影響の少ない水域等において、汚染源が点源の場合に適用されるが、流れの影響を受け、流況が著しく変化する水域では不整合が大きくなり予測が困難となる。こうした場合には、それらを十分に考慮しうる手法を選定しないと、予測結果は、大きく変化してくるので注意が必要である。

③予測の前提として用いた環境保全対策の不確実性

新規又は未検証の環境保全対策を講じる場合など、その効果が科学的に不明な場合があり、こうした場合には、予測自体の不確実性が大きくなるので注意が必要である。

6) 予測結果の整理

予測の結果は、予測の条件（予測地域、予測地点、予測時期、予測モデル、用いたパラメーター等）及びその設定根拠を図表により整理するとともに、予測値と現況値、予測の前提とした環境保全措置、環境基準の達成状況等を整理する。予測結果を整理する方法としては、予測地域における予測濃度をメッシュ図により表示する方法と、同一の予測濃度地点を線で結ぶ等濃度線（コンター）により表示する方法が考えられる。

水質に係る予測結果の記載内容の例としては、以下に示すようなものが考えられる。

【予測結果の整理(例)】

- 等水質濃度(コンター)図
- 予測結果表
- 環境基準との比較結果表（達成状況） 等

7) 環境保全措置の検討

水質に係る選定項目について環境影響がないと判断される場合及び環境影響の程度が極めて小さいと判断される場合以外の場合には、環境保全措置の検討を行う必要がある。

水質についての環境保全措置は影響要因の内容に応じて、事業特性並びに地域特性を勘案して、適切に検討する必要がある。

水質の環境保全措置としては、対象事業の実施に伴う施設の供用等により発生する排水の処理、工事中に発生する濁水対策並びにダム事業における貯水池の水質保全対策などが考えられる。施設の供用等により発生する排水処理の方法としては、生活系の排水に対しては浄化槽の設置が考えられ、その他の施設等からの排水については、排水の性状や放流先の状態を踏まえ、適切な水処理施設を導入することなどが必要となる。工事中の濁水対策としては、工事区域の一時的被覆などにより濁水発生量の低減を図るとともに、必要に応じて、沈砂池や濁水処理施設の設置により、排水濃度の低減を行うことなどが考えられる。ダム事業における貯水池の水質保全対策としては、流入水対策と貯水池対策とが考えられ、水の濁り、水温、富栄養化、溶存酸素量、水素イオン濃度などの選定項目ごとに、効果的な対策を適切に選定する必要がある。

水質に係る一般的な環境保全措置の例としては、次のようなものがある。

〔水質に係る環境保全措置の例〕

区 分	環境保全措置の内容、効果等
施設の供用等により発生する排水の処理	<p>○施設の規模の縮小、生産工程の変更又は水の循環利用等による排出負荷の低減</p> <p>○浄化槽、排水処理施設の設置（物理的処理法、生物的処理法、化学的処理法）</p> <hr/> <p>（水処理方法の概要）</p> <p>○物理的処理方法 排水中の夾雑物を除去するスクリーニング、沈殿により分離させる沈殿分離法、濾過法、活性炭等による吸着処理、電気分解による透析等がある。</p> <p>○生物的処理方法 生物的処理法としては、合併浄化槽等に利用されている活性汚泥法やし尿処理施設で利用される生物濾過法のほか、硝化脱窒法がある。</p> <p>○化学的処理方法 薬注処理を行うものであり、酸アルカリの中和法、凝集剤による凝集沈殿法、酸化・還元により無害化させる酸化・還元法等がある。</p>
工事中の濁水対策	<p>○濁水発生量を最小化させる工法の採用</p> <p>○裸地の一時的な被覆、早期緑化等による濁水の流出防止</p> <p>○工事区域への雨水の流入防止（排水路等の設置）</p> <p>○沈砂池の設置（濁水の一次貯留、懸濁物の沈降促進）</p> <p>○濁水処理施設（凝集沈殿処理等）設置</p> <p>○降雨時の作業の中止</p>
ダム事業における貯水池の水質保全対策	<p>○選択取水設備の設置（取水位置の変更による放流水質の調整、躍層、滞留時間の制御等）</p> <p>○バイパスの設置による水量・水質の調節（濁水や栄養塩の流入回避）</p> <p>○曝気循環施設の設置（躍層の制御、水質の混合促進、均一化）</p> <p>○前貯水池の設置（一時的に貯留できるダム等による栄養塩の沈降）</p> <p>○底泥の浚渫（底泥からの栄養塩の溶出量の削減）</p>

8) 評価の手法

①回避又は低減等の評価

評価は、対象事業の実施により生じるおそれがある水質への影響が、事業者により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かどうかの観点から行う。

この際、水質に係る選定項目についての調査及び予測の結果から、環境影響がないと判断される場合及び環境影響が極めて小さいと判断される場合には、そのことをもって評価し、調査及び予測の結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行った場合には、環境保全措置の実施による環境影響の回避又は低減の程度をもって評価する。

水質に係る選定項目について、環境影響がない、又は極めて小さいと判断される場合は、対象事業実施区域及びその周囲の公共用水域において、対象事業の実施により水質濃度が現状から変化しない、又はほとんど変化しない、場合などが考えられる。

したがって、評価にあたっては、対象事業の実施により発生する公共用水域への排水量及び排水濃度などから、当該公共用水域の水質濃度の変化の状況を可能な限り定量的に把握したうえで、対象事業の実施による影響の程度を明らかにすることが重要である。

②基準又は目標との整合

水質については環境基準が定められているので、水質に係る選定項目についての環境基準との整合性が図られているかどうかの検討を行う。具体的には、対象事業の実施により環境基準の達成と維持に支障が生じないかどうかの観点から検討する。また、その他、国、関係する地方公共団体により環境の保全の観点から水質に係る選定項目についての基準、目標等が示されている場合には、その基準、目標等との整合性が図られているかどうかの検討を行う。

〔参考：水質に係る環境基準〕

(1) 人の健康の保護に関する環境基準

(平5環庁告16・全改、平7環庁告17・平10環庁告15・平11環庁告14・一部改正)

項 目	基 準 値	測 定 方 法
カドミウム	0.01 mg/l 以下	日本工業規格K0102 (以下「規格」という。) 55に定める方法
全シアン	検出されないこと。	規格38. 1. 2及び38. 2に定める方法又は規格38. 1. 2及び38. 3に定める方法
鉛	0.01 mg/l 以下	規格54に定める方法
六価クロム	0.05 mg/l 以下	規格65. 2に定める方法
砒素	0.01 mg/l 以下	規格61. 2又は61. 3に定める方法
総水銀	0.0005mg/l 以下	付表1に掲げる方法
アルキル水銀	検出されないこと。	付表2に掲げる方法
P C B	検出されないこと。	付表3に掲げる方法
ジクロロメタン	0.02 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2又は5. 3. 2に定める方法
四塩化炭素	0.002 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2、5. 3. 1、5. 4. 1又は5. 5に定める方法
1, 2-ジクロロエタン	0.004 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2、5. 3. 1又は5. 3. 2に定める方法
1, 1-ジクロロエチレン	0.02 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2又は5. 3. 2に定める方法
シス-1, 2-ジクロロエチレン	0.04 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2又は5. 3. 2に定める方法
1, 1, 1-トリクロロエタン	1 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2、5. 3. 1、5. 4. 1又は5. 5に定める方法
1, 1, 2-トリクロロエタン	0.006 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2、5. 3. 1、5. 4. 1又は5. 5に定める方法
トリクロロエチレン	0.03 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2、5. 3. 1、5. 4. 1又は5. 5に定める方法
テトラクロロエチレン	0.01 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2、5. 3. 1、5. 4. 1又は5. 5に定める方法
1, 3-ジクロロプロペン	0.002 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2又は5. 3. 1に定める方法
チウラム	0.006 mg/l 以下	付表4に掲げる方法
シマジン	0.003 mg/l 以下	付表5の第1又は第2に掲げる方法
チオベンカルブ	0.02 mg/l 以下	付表5の第1又は第2に掲げる方法
ベンゼン	0.01 mg/l 以下	日本工業規格K0125の5. 1、5. 2又は5. 3. 2に定める方法
セレン	0.01 mg/l 以下	規格67. 2又は67. 3に定める方法
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10 mg/l 以下	硝酸性窒素にあつては規格43. 2. 1、43. 2. 3又は43. 2. 5に定める方法、亜硝酸性窒素にあつては規格43. 1に定める方法
ふっ素	0.8 mg/l 以下	規格34. 1に定める方法又は付表6に掲げる方法
ほう素	1 mg/l 以下	規格47. 1若しくは47. 3に定める方法又は付表7に掲げる方法
備考		
1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。		
2 「検出されないこと」とは、測定方法の欄に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。別表2において同じ。		
3 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。		
4 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格43. 2. 1、43. 2. 3又は43. 2. 5により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数0. 2259を乗じたものと規格43. 1により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数0. 3045を乗じたものの和とする。		

(2) 生活環境の保全に関する環境基準

(昭49環庁告63・昭50環庁告3・昭57環庁告41・昭57環庁告140・昭60環庁告29・平3環庁告78・平5環庁告16・平5環庁告65・平7環庁告17・平10環庁告15・平11環庁告14・一部改正)

①河川 (湖沼を除く。)

項目 類型	利用目的の 適応性	基 準 値					該当水域
		水素イオン 濃度 (PH)	生物化学的酸 素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 自然環境保全及 びA以下の欄に 掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	1mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	50MPN/ 100ml 以下	第1の2の (2)により水 域類型ごとに 指定する水域
A	水道2級 水産1級 浴 及びB以下の欄 に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	2mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/ 100ml 以下	
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄 に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	3mg/l 以下	25mg/l 以下	5mg/l 以上	5,000MPN/ 100ml 以下	
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄 に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5mg/l 以下	50mg/l 以下	5mg/l 以上	-	
D	工業用水2級 農業用水 及びEの欄に掲 げるもの	6.5 以上 8.5 以下	8mg/l 以下	100mg/l 以下	2mg/l 以上	-	
E	工業用水3級 環境保全	6.5 以上 8.5 以下	10mg/l 以下	ごみ等の浮遊 が認められない こと	2mg/l 以上	-	
測定方法		規格12.1に定 める方法又は ガラス電極を 用いる水質自 動監視測定装 置によりこれ と同程度の計 測結果の得ら れる方法	規格21に定め る方法	付表8に掲げ る方法	規格32に定め る方法又は隔 膜電極を用い る水質自動監 視測定装置に よりこれと同 程度の計測結 果の得られる 方法	最確数による 定量法	
<p>備考</p> <p>1 基準値は、日間平均値とする (湖沼、海域もこれに準ずる。)</p> <p>2 農業用利水点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5mg/l以上とする。(湖沼もこれに準ずる。)</p> <p>3 水質自動監視測定装置とは、当該項目について自動的に計測することができる装置であって、計測結果を自動的に記録する機能を有するもの又はその機能を有する機器と接続されているものをいう (湖沼、海域もこれに準ずる。)</p> <p>4 最確数による定量法とは、次のものをいう (湖沼、海域もこれに準ずる。)</p> <p>試料10ml、1ml、0.1ml、0.01ml……のように連続した4段階 (試料量が0.1ml以下の場合は1mlに希釈している。)を5本ずつBGLB醗酵管に移植し、35~37℃、48±3時間培養する。ガス発生を認められたものを大腸菌群陽性管とし、各試料量における陽性管数を求め、これから100ml中の最確数を最確数表を用いて算出する。この際、試料はその最大量を移植したものの全部か又は大多数が大腸菌群陽性となるように、また最小量を移植したものの全部か又は大多数が大腸菌群陰性となるように適当に希釈して用いる。なお、試料採取後、直ちに試験ができないときは、冷蔵して数時間以内に試験する。</p>							

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
 2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
 3 水産1級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
 水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
 水産3級：コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用
 4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
 工業用水2級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
 工業用水3級：特殊の浄水操作を行うもの
 5 環境保全：国民の日常生活 (沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

②湖沼（天然湖沼及び貯水量1,000万立方メートル以上の人工湖）

ア

項目 類型	利用目的の 適応性	基 準 値					該当水域
		水素イオン 濃度 (PH)	化学的酸素要 求量 (COD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 水産1級 自然環境保全及 びA以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/l以下	1mg/l以下	7.5mg/l以上	50MPN/ 100m/以下	第1の2の (2)により水 域類型ごと に指定する水域
A	水道2、3級 水産2級 水浴 及びB以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/l以下	5mg/l以下	7.5mg/l以上	1,000MPN/ 100m/以下	
B	水産3級 工業用水1級 農業用水及びC 以下の欄に掲げ るもの	6.5以上 8.5以下	5mg/l以下	15mg/l以下	5mg/l以上	—	
C	工業用水2級 環境保全	6.5以上 8.5以下	8mg/l以下	ごみ等の浮遊 が認められない こと	2mg/l以上	—	
測定方法		規格12.1に定 める方法又は ガラス電極を 用いる水質自 動監視測定装 置によりこれ と同程度の計 測結果の得ら れる方法	規格17に定め る方法	付表8に掲げ る方法	規格32に定め る方法又は隔 膜電極を用い る水質自動監 視測定装置に よりこれと同 程度の計測結 果の得られる 方法	最確数による 定量法	X
備考 水産1級、水産2級及び水産3級については、当分の間、浮遊物質量の項目の基準値は適応しない。							

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境の保全
 2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 水道2、3級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作、又は、前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
 3 水産1級：ヒメマス等貧栄養湖型の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
 水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水産生物用並びに水産3級の水産生物用
 水産3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水産生物用
 4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
 工業用水2級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの、又は、特殊な浄水操作を行うもの
 5 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

イ

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全磷	
I	自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの	0.1mg/l 以下	0.005mg/l 以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
II	水道1, 2, 3級(特殊なものを除く。)水産1種水浴及びIII以下の欄に掲げるもの	0.2mg/l 以下	0.01mg/l 以下	
III	水道3級(特殊なもの)及びIV以下の欄に掲げるもの	0.4mg/l 以下	0.03mg/l 以下	
IV	水産2種及びVの欄に掲げるもの	0.6mg/l 以下	0.05mg/l 以下	
V	水産3種水全 工業環境 農業環境 環境保	1mg/l 以下	0.1mg/l 以下	
測定方法		規格45.2、45.3又は45.4に定める方法	規格46.3に定める方法	X
備考				
1 基準値は、年間平均値とする。				
2 水域類型の指定は、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある湖沼について行うものとし、全窒素の項目の基準値は、全窒素が湖沼植物プランクトンの増殖の要因となる湖沼について適用する。				
3 農業用水については、全磷の項目の基準値は適用しない。				

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
 2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの(「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。)
 3 水産1種：サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用
 水産2種：ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用
 水産3種：コイ、フナ等の水産生物用
 4 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度