

ダム貯水池水質調査要領

平成27年3月

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

まえがき

ダム貯水池水質調査要領（以下「調査要領」という。）は、ダム貯水池の水質調査の内容及び調査結果の整理方法等を取りまとめたものである。

調査要領は、ダム貯水池の水質の統一的な把握及びダム貯水池における水質変化現象のメカニズムの解明等を目的として、昭和55年に初版が策定された。

その後、環境への関心の高まり等の社会情勢の変化、水質汚濁に係る環境基準の改定、ダム貯水池における水質変化現象の多様化と調査研究の進展、ダム貯水池の水資源としての重要性や水環境保全に対する社会的ニーズの変化等に対応した見直しが必要となったことから、平成8年に改訂が行われ、これまで広く活用されてきたところである。

しかしながら、効率的な行政運営への要請、生物多様性や生態系の保全の取組に見られるような自然環境の重要性の増大等の社会情勢の変化を背景に、より一層的確かつ効率的なダム貯水池の水質管理が求められるようになってきている。

このため、今般、主に以下の観点を中心に、調査要領を改訂したものである。

- ・ 水質汚濁に係る環境基準等の改定に見られる、より安全性の高い良質な水源の確保や水生生物の保全等に対する社会的ニーズの変化への対応
- ・ 水質変化現象に対応した必要な水質調査の明確化と、合理的な水質調査を促す記載の追加
- ・ 水質保全設備の導入が各現場で進んでいる現状を踏まえた、設備の適切な運用に必要な情報を取得するための水質調査の追加

また、今回の改訂では、水質調査を行うにあたり、流域の自然環境及び社会環境等に応じたダム貯水池の水質特性、ダムの事業目的や利水の状況等を踏まえ、必要な調査項目、調査地点等を取りまとめた水質調査計画を策定することを位置付けた。これにより、ダム管理者がダム貯水池の水質特性等を理解した上で適切な水質調査を行い、また、担当者が替わった場合でも一貫した方針のもと水質調査が行われるとともに、PDCAサイクルによる水質調査計画の見直しを行うことで、最新のダム貯水池の水質状況や技術的知見等を反映した継続的・合理的な調査が行われることを期待するものである。

本調査要領は、管理中のダムを対象として、標準的な調査内容等を示している。ダム管理者においては、ダム流域、ダム貯水池、下流河川といった水の連続性の中において、ダム貯水池が流域の水循環の一部を担っていること踏まえた上で、個々の実情にも配慮して、適切な調査が行われるよう調査内容を工夫されたい。

なお、環境基準項目の追加等があった場合には、速やかに本調査要領に反映させるとともに、内容全般について定期的に点検を行い、必要に応じて本調査要領を見直すものとする。

ダム貯水池水質調査要領改訂検討委員会名簿（順不同、敬称略）

委員長	松	尾	直	規	（中部大学大学院工学研究科 教授）
委員	淺	枝		隆	（埼玉大学大学院理工学研究科 教授）
〃	古	賀	憲	一	（佐賀大学 名誉教授）
〃	田	中	宏	明	（京都大学大学院工学研究科 教授）
〃	中	野	伸	一	（京大大学生態学研究センター 教授）
〃	池	田		茂	（独立行政法人土木研究所 水環境研究グループ長）
〃	鳥	居	謙	一	（国土交通省国土技術政策総合研究所 河川研究部長）
〃	五十嵐	崇	博		（国土交通省水管理・国土保全局 河川環境課長）
前委員	渥	美	雅	裕	（国土交通省東北地方整備局 副局長）

※平成 27 年 3 月時点の委員及び役職

目 次

I. 調査要領の概要	
1. 概要	I- 1
2. 各調査の概要	I- 5
2-1 水質調査計画の策定	I- 5
2-2 現地調査にあたって	I- 7
2-3 基本調査	I- 7
2-4 詳細調査	I- 14
2-5 水質保全設備管理運用調査	I- 24
II. 調査要領	
1. 概要	II- 1
2. 水質調査計画の策定	II- 3
3. 現地調査にあたって	II- 7
3-1 採水・分析方法	II- 7
3-2 現地調査時の記録	II- 7
4. 基本調査	II- 8
4-1 定期調査	II- 8
4-2 出水時調査	II- 21
4-3 試験湛水時調査	II- 25
4-4 その他	II- 30
5. 詳細調査	II- 31
5-1 詳細調査の開始判断	II- 32
5-2 詳細調査の構成	II- 36
5-3 冷・温水現象発生時調査	II- 37
5-4 濁水長期化現象発生時調査	II- 41
5-4-1 出水濁水長期化現象発生時調査	II- 41
5-4-2 濁水濁水長期化現象発生時調査	II- 47
5-5 富栄養化現象発生時調査	II- 53
5-5-1 生物異常発生時調査	II- 54
5-5-2 カビ臭発生時調査	II- 59
5-6 その他水質変化現象発生時調査	II- 66
5-6-1 硫化水素臭発生時調査	II- 66
5-6-2 カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査	II- 71
5-6-3 赤水・黒水発生時調査	II- 75
6. 水質保全設備管理運用調査	II- 80
6-1 実証運用時調査	II- 80
6-2 管理運用時調査	II- 87
III. 調査結果の整理方法	
1. 調査結果の整理	III- 1
2. 調査結果のとりまとめ	III- 2

3. 情報発信	III- 15
IV. 現地調査指針	
1. 現地調査にあたっての留意事項	IV- 1
2. 現地調査時の記録	IV- 5
3. 水質調査	IV- 9
4. 生物調査	IV- 15
5. 底質調査	IV- 16
6. 水理気象	IV- 17
V. 分析方法	V- 1
VI. 付属資料	
1. 水質調査結果整理フォーマット集	VI- 2
2. 水質シミュレーションの概要	VI-105
3. 水質用語解説	VI-115
4. 関連基準項目及び基準値一覧	VI-129
VII. 索引	

I . 調査要領の概要

1 . 概要

(1) はじめに

ダム貯水池における水質調査は、ダム貯水池の適正な水質管理及び水質の予測を含む対策を立案するために行うものであり、水質汚濁に係る環境基準項目の監視、ダム貯水池及び流域全体の長期的な水質トレンドの把握、水質変化現象の早期発見及びその詳細な実態把握、対策の検討及び立案に資する基礎資料の取得、水質シミュレーションを活用した現象解析、水質保全設備の運用、将来の水質問題に対する予測等、その観点は多岐に渡る。

これらの観点を踏まえ、水質調査を適切に行うためには、ダム貯水池の特性や利用状況等を十分に把握した上で、必要な調査項目・調査地点・調査深度・調査頻度を設定する必要がある。

本調査要領は、このような水質調査の重要性に鑑み、標準的な調査内容等を示したものである。ダム管理者は、本調査要領を踏まえ、学識経験者の意見を聴いた上で、水質調査計画を策定し、当該計画に基づき水質調査を行うとともに、その結果を評価し、必要に応じて、水質調査計画を見直すPDCAサイクルにより水質調査を行うものとする。

なお、環境基準項目の追加等があった場合には、速やかに本調査要領に反映させるとともに、内容全般について定期的に点検を行い、必要に応じて本調査要領を見直すものとする。

(2) 適用

本調査要領は、河川法第3条の規定に基づく河川管理施設のダム(同法第17条に規定する兼用工作物のダム、特定多目的ダム法第2条に規定する多目的ダム、独立行政法人水資源機構法第2条に規定する特定施設を含む。ただし、流水型ダムは除く。)のうち、管理中のダム貯水池における水質調査に適用する。なお、ダム以外の調整池等において水質調査を行う際に、本調査要領を参考とすることを妨げるものではない。

また、貯水池運用を行いながら再開発工事を実施しているダムにおいて、ダム管理に係る水質調査を行う場合については、本調査要領を適用する。なお、ダム建設工事着手前、建設工事中、試験湛水中のダム(再開発工事を実施しているダムの工事に係る水質調査も含む)については、「ダム事業における環境影響評価の考え方」(平成12年3月 河川事業環境影響評価研究会)に基づく環境影響評価の枠組みで水質調査を行うことを基本とするが、このうち、試験湛水中のダムについては、本調査要領も踏まえた調査を行うものとする。

(3) 構成

本調査要領に示す調査は、次の3種類の調査から構成されている。

①基本調査

管理中もしくは試験湛水中のダム貯水池において、主に水質汚濁に係る環境基準項目についてダム貯水池の水質等の実態を把握することを目的として行う調査をいう。また、出水によるダム貯水池の水質変化の監視や水質への影響を把握するための基礎資料を取得することを目的として行う調査をいう。

②詳細調査

ダム貯水池において、水質変化現象(利水面等に影響を及ぼす可能性のある水質に係る現象)の発生が確認された場合に、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査をいう。

本調査要領では、水質変化現象のうち、冷・温水現象、濁水長期化現象(出水濁水、濁水濁水)、富栄養化現象(生物異常発生、カビ臭発生)、その他水質変化現象(硫化水素臭発生、カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生、赤水・黒水発生)を対象としている。なお、油や毒物の流入等の水質事故の場合については、水質事故対応のために作成しているマニュアル等に基づいて調査・対応を行うものとする。また、流域の土壌性状に起因するフミン質由来の水の着色現象、流入河川に酸性河川がある場合のように恒常的に生じている現象等、本調査要領が対象としていない現象については、本調査要領を参考に、ダム貯水池の状況に応じて、現象の詳細な実態を把握できるように調査内容を検討、工夫するものとする。

なお、冷・温水現象、濁水長期化現象及び富栄養化現象については、水質保全設備の設置事例も多いことから、これらの現象に対する水質保全対策として水質保全設備の設置等が行われている場合には、後述する水質保全設備管理運用調査と連携することが望ましい。

③水質保全設備管理運用調査

水質保全設備の設置等を伴う水質保全対策を実施した場合、あるいは既に対策が実施されている場合に、効果の確認及び適切な運用条件等への見直しを目的として行う調査をいう。

水質保全設備管理運用調査は、水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合に効果の確認及び運用条件等の検証を行い、必要に応じて、運用見直しを行うために必要な基礎資料を取得することを目的として行う「実証運用時調査」と、その後の管理段階における効果を継続的に確認するために必要な基礎資料を取得することを目的として行う「管理運用時調査」に分類される。本調査要領では、これらの調査について基本的な事項をとりまとめている。

その調査内容の詳細は、別途作成されている「曝気循環設備及び選択取水設備の運用マニュアル(案)」(平成17年10月 国土交通省河川局河川環境課)を踏まえるものとし、本調査要領ではその概要を示すとともに、調査内容として不足する部分については、その考え方を追記している。

ダム貯水池の状況に応じて行う水質調査は、表 I-1-1 に示すとおりであり、後述する水質調査計画を策定し、必要に応じて見直す P D C A サイクルにより調査を行うものとする。

本調査要領は、標準的な調査内容等を示しており、ダム管理者は、本調査要領を踏まえ、ダム貯水池の状況に応じて調査内容を検討、工夫するものとする。

表 I-1-1 ダム貯水池の状況に応じた調査の種類

ダム貯水池の状況		湛水 開始	管理 開始	水質変化 現象発生	対策の実施	水質変化 現象の収束
ダム貯水池の状況にかかわらず、常に行う調査(出水時を含む)						
ダム貯水池の状況に応じて別途行う調査	水質変化現象の発生が確認された場合					
	水質変化現象の発生が頻発または長期化する場合					
	水質保全設備※2の設置・追加・運用変更が行われた場合					

- ※1 追跡調査は、概ね3年を目安として、詳細調査又はそれに準じた調査を行う
- ※2 本調査要領における水質保全設備は、冷・温水現象、濁水長期化現象及び富栄養化現象の軽減を目的とする曝気循環設備、選択取水設備等の管理運用を行う設備とする
- ※3 水質保全設備※2の設置等を伴う対策を実施した場合に、効果の確認等を概ね3年を目安に実施(実証運用時調査)した後、効果を継続的に確認(管理運用時調査)する調査として、水質保全設備管理運用調査を行う
- ※4 既に水質保全設備が設置されている場合

調査の種類と目的、基本的考え方と調査の対象となるダムを表 I-1-2 に示す。

表 I-1-2 調査の種類とその目的

調査の種類	調査名	掲載ページ	調査の目的及び基本的考え方	調査対象ダム
①基本調査	<ul style="list-style-type: none"> ■ 定期調査 ■ 出水時調査 ■ 試験湛水時調査 	<ul style="list-style-type: none"> II-8 II-21 II-25 	<p>イ) 水質等の状況を定期的に把握し、その実態を経年的に把握すること等を目的として行う調査である。</p> <p>ロ) 調査項目は水質汚濁に係る環境基準項目を中心とし、必要に応じて富栄養化現象に係る項目等についても調査を行う。</p> <p>ハ) 冷・温水現象や濁水長期化現象を監視すること等を目的とした調査についても行う。</p> <p>ニ) 試験湛水時の水質の状況の把握を目的とした調査についても行う。</p>	全てのダム
②詳細調査	<ul style="list-style-type: none"> ■ 冷・温水現象発生時調査 ■ 濁水長期化現象発生時調査 <ul style="list-style-type: none"> ・ 出水濁水長期化現象発生時調査 ・ 濁水濁水長期化現象発生時調査 ■ 富栄養化現象発生時調査 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生物異常発生時調査 ・ カビ臭発生時調査 ■ その他水質変化現象発生時調査 <ul style="list-style-type: none"> ・ 硫化水素臭発生時調査 ・ カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査 ・ 赤水・黒水発生時調査 	<ul style="list-style-type: none"> II-37 II-41 II-41 II-47 II-53 II-54 II-59 II-66 II-66 II-71 II-75 	<p>イ) 水質変化現象の発生が確認された場合に、その詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案を目的として行う調査である。</p> <p>ロ) 水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴わない対策を実施した場合は、効果の確認等を目的として、詳細調査又はそれに準じた調査として、追跡調査を行う。</p>	水質変化現象の発生が確認されたダム
③水質保全設備管理運用調査	<ul style="list-style-type: none"> ■ 実証運用時調査 ■ 管理運用時調査 	<ul style="list-style-type: none"> II-80 II-87 	<p>イ) 曝気循環設備等の水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴う対策を実施した場合に、効果の確認等を目的として行う調査である。</p> <p>ロ) 実証運用時調査後の管理段階における効果を継続的に確認するために、実証運用時調査に準じた調査として管理運用時調査を行う。</p>	水質保全設備の設置等を伴う対策を実施したダム

2. 各調査の概要

2-1 水質調査計画の策定

ダム貯水池における水質調査は、流域の自然環境及び社会環境等に応じた貯水池の水質特性、ダムの事業目的や利水の状況等を踏まえ、ダム管理者が水質調査計画を策定し、計画的に行うことが重要である。

水質調査計画は、ダム貯水池の水質調査を行う上で注視すべき事項や、調査の合理化(効率化・重点化)を図ることが可能と考えられる事項について、水質汚濁対策連絡協議会等の場を活用して、ダム関係利水者から意見を聴くとともに、その結果を踏まえて水質調査の基本方針を立て、現時点で必要となる調査項目・調査地点・調査深度・調査頻度や水質変化現象への対応計画等を取りまとめ、学識経験者の意見を聴いた上で策定するものとする。

また、水質調査計画に基づく水質調査は、本調査要領の「Ⅲ. 調査結果の整理方法」等を参考に、その調査結果を整理し、分析・評価を行い、ダム等管理フォローアップ制度の活用や個別に学識経験者から意見を聴いた上で、必要に応じて水質調査計画を見直すP D C Aサイクルにより行うものとする。

なお、流域に複数のダムが存在し、上流ダムの水質が下流ダムの水質に影響を及ぼすことが想定される場合や、下流河川の水質上の課題に上流の複数のダムの水質の影響が想定される場合等には、複数のダムで水質調査の内容を調整し、統合した水質調査計画を策定することが望ましい。

これらの取り組みを通じて、ダム管理者がダム貯水池の水質特性等を理解した上で水質調査を適切に行うことが可能となるだけでなく、管理担当者が替わった場合でも一貫した方針のもとで水質調査を行うことが可能になると考えられる。

水質調査計画の策定及びP D C Aサイクル導入の概念図を図 I-2-1に示す。

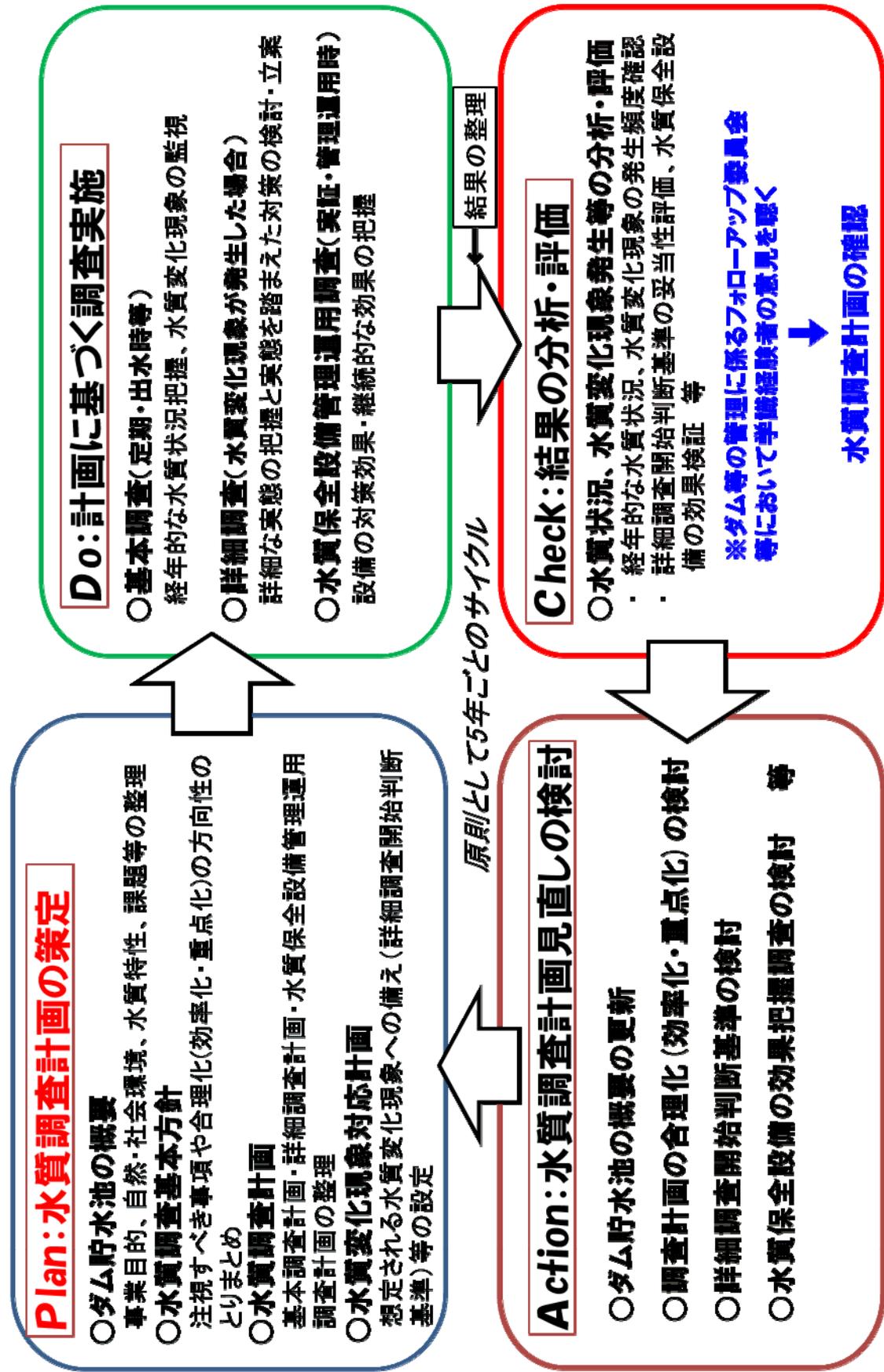


図 I-2-1 水質調査計画の策定とPDCAサイクル導入の概念図

2-2 現地調査にあたって

<基本的考え方>

採水方法は、本調査要領の「IV. 現地調査指針」、「国土交通省 河川砂防技術基準調査編」（平成26年4月 国土交通省 水管理・国土保全局）、「河川水質試験方法(案) [1997年版]」（平成9年12月 建設省建設技術協議会水質連絡会・(財)河川環境管理財団）、「河川水質試験方法(案) [2008年版]」（平成21年3月 国土交通省水質連絡会）、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」（平成17年3月 国土交通省河川局河川環境課）、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」（平成20年4月 国土交通省河川局河川環境課）及び各地方整備局の技術事務所の「採水の手引き」等に基づいた方法とする。

分析方法は、本調査要領の「V. 分析方法」を参考とする。

現地調査時の記録は、調査の背景として、気象、水文等の状況の把握と臭気の有無や透明度など、現地における観察や簡単な測定で水質の状況を把握するために実施するものであり、本調査要領に示す全ての調査を行う際に、調査地点毎に記録する。

2-3 基本調査

<基本的考え方>

基本調査は、管理中もしくは試験湛水中のダム貯水池において、主に水質汚濁に係る環境基準項目についてダム貯水池の水質等の実態を把握することを目的として行う調査である。また、出水によるダム貯水池の水質変化の監視や水質への影響を把握するための基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

基本調査は、次の3種類の調査から構成されている。

①定期調査

主に水質汚濁に係る環境基準項目について、ダム貯水池の水質・底質の状況を定期的に監視し、その実態を経年的、長期的に把握することを目的として行う調査

②出水時調査

出水に伴う冷水現象や濁水長期化現象の発生状況の監視、及び流入負荷量を把握することを目的として行う調査

③試験湛水時調査

試験湛水中のダム貯水池の水質の状況を監視し、その実態を把握することを目的として行う調査

なお、本調査要領は基本調査について標準的な内容を示しており、調査を行うにあたっては、ダム貯水池の状況に応じて調査内容を検討、工夫するものとする。

<調査対象ダム>

湛水開始以降の全ての管理中のダム

2-3-1 定期調査

定期調査は、主に水質汚濁に係る環境基準項目について、ダム貯水池の水質・底質の状況を定期的に監視し、その実態を経年的、長期的に把握することを目的として行う調査である。

定期調査は、上述の目的を達成することを前提としつつ、調査の合理化(効率化・重点化)を図りながら進めることが必要である。

その一方で、ダム貯水池の状況によっては、富栄養化に係る水質項目が高濃度で継続する場合や、近年の気候変動に伴ってダム貯水池の水環境が変化し、富栄養化に係る調査項目の値が長期的に変化していく可能性もある。このようなことから、定期調査は水質汚濁に係る環境基準項目の監視に加えて、ダム貯水池の水質の中長期的なトレンドを把握する観点からも重要である。

このようなことを踏まえた上で、定期調査の合理化(効率化・重点化)にあたっては、水質に大きな変化が見られない場合や調査地点間での水質に差がない場合、悪化傾向を示す調査項目が確認された場合等には、学識経験者等から意見を聴き、必要に応じて、関係機関と調整した上で、調査項目、調査地点、調査深度、調査頻度を見直すものとする。

定期調査の概要を、表 I-2-1 に示す。

表 I-2-1 定期調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
水温, 濁度, DO (溶存酸素量)	・貯水池内基準地点 ・流入河川地点 ・放流口地点	・貯水池内基準地点は原則 0.1m, 0.5m, 1m 以下1m 毎 ・流入河川地点, 放流口地点は1 層(2割水深)	原則として 1回/月
生活環境項目 (DO (溶存酸素量)を除く), クロロフィル a		・貯水池内基準地点は3層(0.5m, 1/2水深, 底上1m 又は表水層, 深水層, 底水層)	
生活環境項目 (水生生物の保全)		・流入河川地点, 放流口地点は1 層(2割水深)	
健康項目	・貯水池内基準地点 ・水道原水取水口地点(ダム貯水池から水道用水直接取水がある場合) ・必要に応じて流入河川地点, 放流口地点	・貯水池内基準地点は1層 (0.5m) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定 ・流入河川地点, 放流口地点は1 層(2割水深)	原則として 2回/年(夏季と冬季)
ダイオキシン類	・調査地点・頻度等は『河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)』(平成17年3月 国土交通省河川局河川環境課)、『河川、湖沼における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)』(平成20年4月 国土交通省河川局河川環境課)に基づき設定		
植物プランクトン	・貯水池内基準地点	・1層 (0.5m)	原則として 1回/月
底質 (粒度組成, 強熱減量, COD s e d, T-N (全窒素), T-P (全リン), 硫化物, 重金属等)		・底泥表層1層	原則として 1回/年(夏季)
2-MI B, ジェオスミン (水道水源のダム貯水池で行う)	・貯水池内基準地点 ・水道原水取水口地点(ダム貯水池から水道用水直接取水がある場合)	・貯水池内基準地点は1層(0.5m) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	4回/年程度 (藻類の発生量が多い時期)
フェオフィチン, 無機態窒素, 無機態リン (富栄養化現象が生じる懸念があるダム貯水池で行う)	・貯水池内基準地点	・3層(0.5m, 1/2水深, 底上1m 又は表水層, 深水層, 底水層)	原則として 1回/月

- ・現地記録項目は表中の記載を省略した。
- ・生活環境項目(DO(溶存酸素量)を除く): pH, BOD, COD, SS(浮遊物質), 大腸菌群数, T-N(全窒素), T-P(全リン)
- ・生活環境項目(水生生物の保全): 全亜鉛, ノニルフェノール, LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩)
- ・健康項目: カドミウム, 全シアン, 鉛, 六価クロム, ヒ素, 総水銀, アルキル水銀, PCB, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素, ふっ素, ほう素, 1,4-ジオキサン
- ・ダイオキシン類: ポリクロロジベンゾフラン, ポリクロロジベンゾパーラジオキシン, DL-PCB(ダイオキシン様PCB)
- ・底質の重金属等: 鉄, マンガン, カドミウム, 鉛, 六価クロム, ヒ素, 総水銀, アルキル水銀, PCB, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, セレン
- ・無機態窒素: アンモニア性窒素, 亜硝酸性窒素, 硝酸性窒素
- ・無機態リン: オルトリン酸態リン
- *河川水辺の国勢調査としての動物プランクトン調査は、調査を効率的に行う観点から、定期調査と同時に行うことを基本とする。

<調査項目の主な目的>

- ・水温：ダム貯水池の水温成層形成状況の把握
- ・濁度：ダム貯水池の濁りの状況の把握
- ・生活環境項目：生活環境の保全に関する環境基準項目の監視
- ・クロロフィル a、植物プランクトン：富栄養化現象の発生状況の監視
- ・健康項目：人の健康の保護に関する環境基準項目の監視
- ・ダイオキシン類：ダイオキシン類に関する環境基準項目の監視
- ・底質：水質に密接に関連する底質の状況の監視
- ・2-MIB, ジェオスミン：水道水源としての性状の監視
- ・フェオフィチン：植物プランクトンの消長の把握
- ・無機態窒素、無機態リン：植物プランクトンの消長と密接に関連する項目の把握

2-3-2 出水時調査

出水時調査は、出水に伴う冷水現象や濁水長期化現象の発生状況の監視、及び流入負荷量を把握することを目的として行う調査である。なお、本調査をどの程度の出水で行うかについては、個別の状況を踏まえて判断するものとする。

出水時調査の概要を、表 I-2-2 に示す。

表 I-2-2 出水時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
水温, 濁度	・貯水池内基準地点 ・流入河川地点	・貯水池内基準地点は原則 0.1m, 0.5m, 1m, 以下 1m 毎 ・流入河川地点は 1 層(2 割水深)	流入量ピークまでは 1 回/日、その後濁度が出水前の濁度に戻るまで適切な間隔
	・放流口地点	・1 層(2 割水深)	原則として 1 回/日
SS (浮遊物質量), COD, T-N (全窒素), T-P (全リン)	・流入河川地点	・1 層(2 割水深)	L-Q 式 (流入負荷量式) の作成において把握されていない出水規模

- ・現地記録項目は表中の記載を省略した。
- ・流入河川及び放流口地点において、水面から 2 割の深度において調査が困難な場合は、表層部での調査とすることができる。

<調査項目の主な目的>

- ・水温、濁度：現象発生状況の把握
- ・SS (浮遊物質量)、COD、T-N (全窒素)、T-P (全リン)：流入負荷量の把握

2-3-3 試験湛水時調査

試験湛水時調査は、試験湛水中のダム貯水池の水質の状況を監視し、その実態を把握することを目的として行う調査である。

また、植物プランクトンの定量試験(群集構成と各種の現存量の把握)等、富栄養化に係る項目について調査を行う。

試験湛水時調査の概要を、表 I-2-3 に示す。

表 I-2-3 試験湛水時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
水温、濁度、DO (溶存酸素量)	・貯水池内基準地点 ・流入河川地点 ・放流口地点	・貯水池内基準地点は原則 0.1m, 0.5m, 1m, 以下 1m 毎 ・流入河川地点、放流口地点は 1 層(2 割水深)	・貯水位上昇 10m 毎に 1 回又は 10m の貯水位上昇に 2 週間以上要する場合は 1 回/2 週 ・所定の貯水位に達した後は原則として 1 回/月
生活環境項目 (DO (溶存酸素量) を除く), クロロフィル a		・貯水池内基準地点は 3 層(0.5m, 1/2 水深, 底上 1m 又は表水層, 深水層, 底水層) ・流入河川地点、放流口地点は 1 層(2 割水深)	
生活環境項目 (水生生物の保全)			
健康項目	・貯水池内基準地点 ・水道原水取水口地点 (ダム貯水池から水道用水直接取水がある場合) ・必要に応じて、流入河川地点、放流口地点	・貯水池内基準地点は 1 層(0.5m) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定 ・流入河川地点、放流口地点は 1 層(2 割水深)	原則として 2 回/年(夏季と冬季)
ダイオキシン類	・調査地点・頻度等は『河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)』(平成 17 年 3 月 国土交通省河川局河川環境課)、『河川、湖沼における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)』(平成 20 年 4 月 国土交通省河川局河川環境課)に基づき設定		
植物プランクトン	・貯水池内基準地点	・1 層 (0.5m)	・貯水位上昇 10m 毎に 1 回又は 10m の貯水位上昇に 2 週間以上要する場合は 1 回/2 週 ・所定の貯水位に達した後は原則として 1 回/月
フェオフィチン, 無機態窒素, 無機態リン	・貯水池内基準地点	・3 層(0.5m, 1/2 水深, 底上 1m 又は表水層, 深水層, 底水層)	・貯水位上昇 10m 毎に 1 回又は 10m の貯水位上昇に 2 週間以上要する場合は 1 回/2 週 ・所定の貯水位に達した後は原則として 1 回/月
2-MIB, ジェオスミン (水道水源のダム貯水池で行う)	・貯水池内基準地点 ・水道原水取水口地点 (ダム貯水池から水道用水直接取水がある場合)	・貯水池内基準地点は 1 層(0.5m) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	4 回/年程度(藻類の発生量が多い時期)

- ・現地記録項目は表中の記載を省略した。
- ・生活環境項目(DO(溶存酸素量)を除く): pH, BOD, COD, SS(浮遊物質), 大腸菌群数, T-N(全窒素), T-P(全リン)
- ・生活環境項目(水生生物の保全): 全亜鉛, ノニルフェノール, LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩)

- ・健康項目：カドミウム，全シアン，鉛，六価クロム，ヒ素，総水銀，アルキル水銀，PCB，ジクロロメタン，四塩化炭素，1, 2-ジクロロエタン，1, 1-ジクロロエチレン，シス-1, 2-ジクロロエチレン，1, 1, 1-トリクロロエタン，1, 1, 2-トリクロロエタン，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，1, 3-ジクロロプロペン，チウラム，シマジン，チオベンカルブ，ベンゼン，セレン，硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素，ふっ素，ほう素，1, 4-ジオキサン
- ・ダイオキシン類：ポリクロロジベンゾフラン，ポリクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン，DL-PCB(ダイオキシン様PCB)
- ・無機態窒素：アンモニア性窒素，亜硝酸性窒素，硝酸性窒素
- ・無機態リン：オルトリン酸態リン

<調査項目の主な目的>

- ・水温：ダム貯水池の水温成層形成状況の把握
- ・濁度：ダム貯水池の濁りの状況の把握
- ・生活環境項目：生活環境の保全に関する環境基準項目の把握
- ・クロロフィルa、植物プランクトン：富栄養化現象の発生状況の把握
- ・健康項目：人の健康の保護に関する環境基準項目の把握
- ・ダイオキシン類：ダイオキシン類に関する環境基準項目の把握
- ・底質：水質に密接に関連する底質の状況の把握
- ・2-MIB、ジェオスミン：水道水源としての性状の把握
- ・フェオフィチン：植物プランクトンの消長の把握
- ・無機態窒素、無機態リン：植物プランクトンの消長と密接に関連する項目の把握

2-4 詳細調査

＜基本的考え方＞

詳細調査は、ダム貯水池において、水質変化現象(利水面等に影響を及ぼす可能性のある水質に係る現象)の発生が確認された場合に、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

本調査要領では、水質変化現象のうち、冷・温水現象、濁水長期化現象(出水濁水、濁水濁水)、富栄養化現象(生物異常発生、カビ臭発生)、その他水質変化現象(硫化水素臭発生、カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生、赤水・黒水発生)を対象としているが、現象の種類や規模、頻度等により、ダム貯水池の状況に応じて調査内容を検討、工夫するものとする。

本調査要領においては、概ね3年を目安に集中的に調査、検討を行って対策を立案することを想定している。これにより、水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、「2-5 水質保全設備管理運用調査」に基づき調査を行う。これに対して、水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴わない対策を実施した場合は、追跡調査として、当面(概ね3年を目安とする)、本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

水質変化現象の解析、対策案や対策効果の検討には、水質シミュレーションが有効であることから、ダム貯水池の状況に応じて水質シミュレーションモデルを構築し、その結果を参考に、対策の選定や対策の運用ルール案を決定することが望ましい。なお、水質シミュレーションモデルの種類等によっては必要となる調査項目等が異なることや、水質データ以外に水理気象データ等も必要となることから、水質シミュレーションの目的、結果から得たい内容やその精度等を踏まえ、本調査要領を参考にダム貯水池の状況に応じて、必要な調査項目等を検討し、適切な水質調査計画を策定するものとする。また、流域特性に関する調査や立案された対策の実施段階では、さらに個別のデータを必要とする場合も考えられるが、それらについてもダム貯水池の状況に応じて検討の上、適切な水質調査計画を策定するものとする。

なお、油や毒物の流入等の水質事故の場合については、水質事故対応のために作成しているマニュアル等に基づいて調査・対応を行うものとする。また、流域の土壌性状に起因するフミン質由来の水の着色現象、流入河川に酸性河川がある場合のように恒常的に生じている現象等、本調査要領が対象としていない現象については、本調査要領を参考に、ダム貯水池の状況に応じて、現象の詳細な実態が把握できるよう調査内容を検討、工夫するものとする。

＜調査対象ダム＞

水質変化現象の発生が確認されたダム

2-4-1 冷・温水現象発生時調査

冷・温水現象発生時調査は、冷水現象や温水現象が発生しているダムにおいて、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

冷水現象とは、放流水温が流入水温に比べて低温となる現象を指し、ダム貯水池において水温成層が形成されている時に変水層(温度躍層)以深の低温水が放流される場合等に生じる。

また、温水現象とは、放流水温が流入水温に比べて高温となる現象を指し、流入量に比べて貯水池容量が大きく水の滞留時間が長いため成層化しやすいダム貯水池において、受熱期の夏季に流入水温相当の放流を長期間継続した場合や、秋季から冬季にかけて発生する全循環でダム貯水池全層が流入水温よりも高い水温で等水温となる場合等に、放流可能な深度の水温が流入水温よりも高くなることにより生じる。

本調査要領では、ダム貯水池及びその上下流河川等の水温挙動を詳細に把握するための調査内容を示している。

冷・温水現象発生時調査の概要を、表 I-2-4 に示す。

表 I-2-4 冷・温水現象発生時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
水温	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池内基準地点 ・流入河川地点 ・放流口地点 ・必要に応じて下流河川地点、貯水池内補助地点 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池内基準地点および補助地点は原則 0.1m, 0.5m, 1m, 以下 1m 毎 ・流入河川地点, 放流口地点, 下流河川地点は 1 層(2 割水深) 	<ul style="list-style-type: none"> ・原則として 1 回/日 ・流入河川では出水時に原則として 1 回/時
水温に係る水質シミュレーションに必要な項目	<ul style="list-style-type: none"> ・適用する水質シミュレーションモデルに応じて、適切な地点, 深度, 頻度を設定 		

・現地記録項目は表中の記載を省略した。

<調査項目の主な目的>

- ・水温：現象発生状況の把握

<参 考>

VI. 付属資料 2. 水質シミュレーションの概要

2-4-2 濁水長期化現象発生時調査

2-4-2-1 出水濁水長期化現象発生時調査

出水濁水長期化現象発生時調査は、出水時に発生した濁水が原因となり、ダム貯水池及び下流河川において濁水長期化現象が発生しているダムにおいて、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

出水濁水長期化現象とは、流入濁度に対して放流濁度が高い状態が長期間継続する現象を指し、出水時にダム貯水池に流入した濁質が底層放流等により徐々に放流される場合に生じやすく、また、大規模な出水によりダム貯水池が全層混合状態となり、その状態が継続するような場合に生じる。

本調査要領では、出水後の濁質の挙動を詳細に把握するための調査内容を示しているが、水質シミュレーションモデルによる濁質の挙動予測を実施する場合、水温の予測と同時に行うことが一般的であることから、「冷・温水現象発生時調査」も併せて参考とし、必要に応じて行うことが必要である。なお、本調査をどの程度の出水で行うかについては、ダム貯水池の状況を踏まえて判断するものとする。

出水濁水長期化現象発生時調査の概要を、表 I-2-5 に示す。

表 I-2-5 出水濁水長期化現象発生時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
濁度, 水温	・貯水池内基準地点 ・流入河川地点 ・放流口地点 ・必要に応じて下流河川地点, 貯水池内補助地点	・貯水池内基準地点および補助地点は原則 0.1m, 0.5m, 1m, 以下 1m 毎 ・流入河川地点, 放流口地点, 下流河川地点は 1 層 (2 割水深)	・出水時から出水前の濁度に戻るまで原則として 1 回/日 ・流入河川では出水時に原則として 1 回/時
SS (浮遊物質)	・流入河川地点	・1 層 (2 割水深)	・低濁度から高濁度まで 20 サンプル程度を抽出
粒度組成	・貯水池内基準地点 ・流入河川地点	・貯水池内基準地点は、3 層 (0.5m、1/2 水深、底上 1m 又は表水層、深水層、底水層) ・流入河川地点は、1 層 (2 割水深)	・貯水池内基準地点では、原則として出水時から出水前の濁度に戻るまでの期間で 1 回 ・流入河川地点では出水時の濁水の発生状況に応じて適切な時期に行う
濁質に係る水質シミュレーションに必要な項目	・適用する水質シミュレーションモデルに応じて、適切な地点、深度、頻度を設定		

・現地記録項目は表中の記載を省略した。

・流入河川及び放流口地点において、水面から 2 割の深度において調査が困難な場合は、表層部での調査とすることができる。

<調査項目の主な目的>

- ・濁度：現象発生状況の把握
- ・水温：ダム貯水池の水温成層形成状況の把握、濁質挙動予測のための把握
- ・SS (浮遊物質)：濁度との相関関係による濁質量の把握
- ・粒度組成：濁質の沈降特性の把握

<参 考>

VI. 付属資料 2. 水質シミュレーションの概要

2-4-2-2 濁水濁水長期化現象発生時調査

濁水濁水長期化現象発生時調査は、濁水時の貯水位の低下に伴い、ダム貯水池及び下流河川において濁水長期化現象が発生しているダムにおいて、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

濁水濁水長期化現象とは、濁水時にダム貯水池の濁度や放流濁度が高い状態が長期間継続する現象を指し、濁水時の貯水位の低下に伴ってダム貯水池流入部の湖底が陸化し、流入水が陸化部に堆積していた底泥を洗掘し、その濁質がダム貯水池に流入することにより生じる。

本調査要領では、濁水時の濁質の挙動を詳細に把握するための調査内容を示しているが、水質シミュレーションモデルによる濁質の挙動予測を実施する場合、水温の予測と同時に行うことが一般的であることから、「冷・温水現象発生時調査」も併せて参考とし、必要に応じて行うことが必要である。

濁水濁水長期化現象発生時調査の概要を、表 I-2-6 に示す。

表 I-2-6 濁水濁水長期化現象発生時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
濁度, 水温	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池内基準地点 ・流入河川地点 ・放流口地点 ・湛水部末端地点 ・必要に応じて貯水池内補助地点, 下流河川地点, 流下部の補助地点, 水道原水取水口地点(ダム貯水池から水道用水直接取水がある場合) 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池内基準地点、補助地点および湛水部末端地点は原則 0.1m, 0.5m, 1m, 以下 1m 毎 ・流入河川地点, 放流口地点, 流下部の補助地点, 下流河川地点は 1 層(2 割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定 	<p>発生時から発生前の濁度に 戻るまで原則として 1 回/日</p> <p>濁質の量的把握が必要な場合</p>
SS (浮遊物質 量) (必要に応じて)	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池内基準地点 ・流入河川地点 ・放流口地点 ・流下部の補助地点 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池内基準地点は 3 層 (0.5m, 1/2 水深, 底上 1m 又は表水層, 深水層, 底水層) ・流入河川地点, 放流口地点, 流下部の補助地点は 1 層(2 割水深) 	<ul style="list-style-type: none"> ・濁水発生源地点では、貯水位変化を考慮し、発生時の適切な時期に行う ・貯水池内基準地点では、発生時から発生前の濁度に戻るまでの期間で適切な時期に行う
粒度組成	<ul style="list-style-type: none"> ・濁水発生源の適切な地点(濁水発生源地点) (底質) ・貯水池内基準地点(水質) 	<ul style="list-style-type: none"> ・濁水発生源地点は、底泥表層 1 層 ・貯水池内基準地点は、3 層(0.5m, 1/2 水深, 底上 1m 又は表水層, 深水層, 底水層) 	
濁質に係る水質シミュレーションに必要な項目	<ul style="list-style-type: none"> ・適用する水質シミュレーションモデルに応じて、適切な地点, 深度, 頻度を設定 		

・現地記録項目は表中の記載を省略した。

<調査項目の主な目的>

- ・濁度：現象発生状況の把握
- ・水温：ダム貯水池の水温成層形成状況の把握、濁質挙動予測のための把握
- ・SS (浮遊物質)：濁度との相関関係による濁質量の把握
- ・粒度組成：濁質の沈降特性の把握

<参 考>

VI. 付属資料 2. 水質シミュレーションの概要

2-4-3 富栄養化現象発生時調査

2-4-3-1 生物異常発生時調査

生物異常発生時調査は、富栄養化に伴い植物プランクトン等の生物が異常発生しているダム貯水池において、異常発生している生物の構成、発生箇所、発生時期、発生期間等を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

生物異常発生とは、一般にアオコや淡水赤潮と呼ばれている植物プランクトンが異常に増殖したり集積することにより、ダム貯水池の水面が変色する現象を指し、主にダム貯水池の栄養塩類が高濃度になることにより生じる。

対策の検討に用いる富栄養化現象に係る水質シミュレーションモデルには複数の種類があり、必要な調査項目等は水質シミュレーションモデルの種類により異なるため、ダム貯水池の状況に応じて検討の上、適用する水質シミュレーションモデルに合わせて適切な水質調査計画を策定するものとする。

生物異常発生時調査の概要を、表 I-2-7 に示す。

表 I-2-7 生物異常発生時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
水温, pH, DO (溶存酸素量)	・貯水池内基準地点 ・生物異常発生箇所 ・必要に応じて貯水池内補助地点	・全ての地点で原則 0.1m, 0.5m, 1m, 以下 1m 毎	原則として、 春季～秋季：1回/週 冬季：1回/月
COD, SS (浮遊物質 量), T-N (全窒素), T-P (全リン), 無機態窒素, 無機態リン, クロロフィル a, フェオフィチン		・全ての地点で 3 層 (0.5m, 1/2 水深, 底上 1m 又は表水層, 深水層, 底水層)	
植物プランクトン		・全ての地点で 1 層 (0.5m)	
生物異常発生水域目視記録 (アオコや淡水赤潮等発生の場合)	・ダム貯水池全域	・水面	原則として 1 回/日、 長期化した場合は 1 回/週
富栄養化に関する水質シミュレーションに必要な項目	・適用する水質シミュレーションモデルに応じて、適切な地点, 深度, 頻度を設定		

- ・現地記録項目は表中の記載を省略した。
- ・調査頻度には、定期調査の 1 回/月を含める。
- ・無機態窒素：アンモニア性窒素, 亜硝酸性窒素, 硝酸性窒素
- ・無機態リン：オルトリン酸態リン

<調査項目の主な目的>

- ・水温：植物プランクトンの増殖環境条件の把握
- ・pH：植物プランクトンの増殖環境条件の把握、植物プランクトンの消長の間接的な把握
- ・DO (溶存酸素量), COD, SS (浮遊物質
量)：植物プランクトンの消長の間接的な把握
- ・クロロフィル a, フェオフィチン：植物プランクトンの消長の把握
- ・T-N (全窒素), T-P (全リン), 無機態窒素, 無機態リン：
植物プランクトンの消長と密接に関連する項目の把握
- ・植物プランクトン：植物プランクトンの種と量の把握
- ・生物異常発生水域目視記録：植物プランクトンの発生範囲の把握

<参 考>

- VI. 付属資料 2. 水質シミュレーションの概要

2-4-3-2 カビ臭発生時調査

カビ臭発生時調査は、富栄養化に伴いカビ臭が発生しているダム貯水池において、原因藻類の構成生物、発生箇所、発生時期、発生期間等を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

カビ臭の原因物質としては、2-MIB（2-メチルイソボルネオール）やジェオスミンがよく知られている。水域で増殖した藍藻類や放線菌類の一部の種が、これらの物質を生成し、放出することによって、カビ臭が発生する。

対策の検討に用いる富栄養化現象に係る水質シミュレーションモデルには複数の種類があり、必要な調査項目等は水質シミュレーションモデルの種類により異なるため、ダム貯水池の状況に応じて検討の上、適用する水質シミュレーションモデルに合わせて適切な水質調査計画を策定するものとする。

カビ臭発生時調査の概要を、表 I-2-8 に示す。

表 I-2-8 カビ臭発生時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
水温, pH, DO (溶存酸素量)	・貯水池内基準地点 ・放流口地点 ・水道原水取水口地点 (ダム貯水池から水道用水直接取水がある場合)	・貯水池内基準地点および補助地点は原則 0.1m, 0.5m, 1m, 以下 1m 毎 ・放流口地点は 1 層 (2 割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	原則として 1 回/週
COD, SS (浮遊物質), T-N (全窒素), T-P (全リン), 無機態窒素, 無機態リン, クロロフィル a	・必要に応じて貯水池内補助地点	・貯水池内基準地点および補助地点は 3 層 (0.5m, 1/2 水深, 底上 1m 又は表水層, 深水層, 底水層) ・放流口地点は 1 層 (2 割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	
植物プランクトン		・貯水池内基準地点および補助地点は 1 層 (0.5m)	
2-MIB, ジェオスミン		・放流口地点は 1 層 (2 割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	
放線菌類		・貯水池内基準地点および補助地点は 3 層 (0.5m, 1/2 水深, 底上 1m 又は表水層, 深水層, 底水層) ・放流口地点は 1 層 (2 割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	
底質* (植物プランクトン, 2-MIB, ジェオスミン, 放線菌類) (必要に応じて行う)	・ダム貯水池の適切な箇所	・底泥表層 1 層	適切な時期に行う
生物異常発生水域目視記録 (アオコや淡水赤潮等発生の場合)	・ダム貯水池全域	・水面	・原則として 1 回/日、 ・長期化した場合は 1 回/週
富栄養化に関する水質シミュレーションに必要な項目	・適用する水質シミュレーションモデルに応じて、適切な地点、深度、頻度を設定		

・現地記録項目は表中の記載を省略した。

・無機態窒素：アンモニア性窒素、 亜硝酸性窒素、 硝酸性窒素

・無機態リン：オルトリン酸態リン

※ カビ臭の発生原因がダム貯水池の底泥における植物プランクトンや放線菌類の増殖に起因することが想定される場合には、必要に応じて適切な箇所の底泥において植物プランクトン、2-MIB, ジェオスミン、放線菌類の調査を行う。

<調査項目の主な目的>

- ・水温：植物プランクトンの増殖環境条件の把握
- ・pH：植物プランクトンの増殖環境条件の把握、植物プランクトンの消長の間接的な把握
- ・DO(溶存酸素量)、COD、SS(浮遊物質)：植物プランクトンの消長の間接的な把握
- ・T-N(全窒素)、T-P(全リン)、無機態窒素、無機態リン：
植物プランクトンの消長と密接に関連する項目の把握
- ・クロロフィルa：植物プランクトン現存量の間接的な把握
- ・植物プランクトン、放線菌類：カビ臭の原因生物の種と量の把握
- ・2-MIB、ジェオスミン：カビ臭の原因物質の発生状況の把握
- ・底質：カビ臭の原因生物の発生源の把握
- ・生物異常発生水域目視記録：植物プランクトンの発生範囲の把握

<参 考>

VI. 付属資料 2. 水質シミュレーションの概要

2-4-4 その他水質変化現象発生時調査

2-4-4-1 硫化水素臭発生時調査

硫化水素臭発生時調査は、硫化水素臭が発生しているダム貯水池において、硫化水素の発生状況の詳細を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

硫化水素は、腐った卵に似た特徴的な強い刺激臭(いわゆる「硫黄臭い」と形容されるにおい)があり、目、皮膚、粘膜を刺激する有毒な気体である。

ダム貯水池においては、夏季を中心に受熱等により安定した水温成層が形成されると、空気中から水面を通して溶け込んだ酸素の変水層(温度躍層)以深への移動が抑制されるとともに、藻類の呼吸や底泥等の有機物の分解により、変水層(温度躍層)以深においてDO(溶存酸素量)が低下する。それとともに、ORP(酸化還元電位)が低下し、硫酸還元菌の活動を活性化させる範囲になると、主に底泥中に含まれる有機物が分解される際に、硫酸塩が硫酸還元菌による還元作用を受けて硫化水素が生じ、硫化水素臭が発生する。

硫化水素臭発生時調査の概要を、表 I-2-9 に示す。

表 I-2-9 硫化水素臭発生時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
臭気強度(TON) 硫化物	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池内基準地点 放流口地点 水道原水取水口地点 (ダム貯水池から水道用水直接取水がある場合) 	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池内基準地点は3層(0.5m, 1/2水深, 底上1m 又は表水層, 深水層, 底水層) 放流口地点は1層(2割水深) 水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定 	原則として 1回/2週
水温, pH, DO(溶存酸素量)		<ul style="list-style-type: none"> 貯水池内基準地点は原則 0.1m, 0.5m, 1m, 以下1m 毎 放流口地点は1層(2割水深) 水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定 	
ORP(酸化還元電位)	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池内基準地点 	<ul style="list-style-type: none"> 鉛直分布が把握できる適切な深度 	
底質(粒度組成, COD, 強熱減量, 硫化物, ORP(酸化還元電位))	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池内基準地点 	<ul style="list-style-type: none"> 底泥表層1層 	適切な時期に行う

・現地記録項目は表中の記載を省略した。

<調査項目の主な目的>

- ・臭気強度(TON)：臭いの強さの把握
- ・硫化物：硫化水素量の把握
- ・水温：ダム貯水池の水温成層形成状況の把握
- ・pH、DO(溶存酸素量)、ORP(酸化還元電位)：硫化水素の発生条件の把握
- ・底質：硫化水素の発生源の把握

2-4-4-2 カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査

カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査は、カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味が発生しているダム貯水池において、その発生状況の詳細を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

芳香臭、青草臭、魚臭、金気臭、下水臭、渋味、酸味等といったカビ臭・硫化水素臭以外でダム貯水池において問題となる異臭味は、特定の生物や物質に起因するものが多い。特に水を飲用した際等に顕在化するが、臭気が強いと水辺でも異臭が感じられることがある。

カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査の概要を、表 I-2-10 に示す。

表 I-2-10 カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
異臭味の種類、臭気強度(TON)	・貯水池内基準地点 ・放流口地点 ・水道原水取水口地点(ダム貯水池から水道用水直接取水がある場合)	・貯水池内基準地点は1層(0.5m) ・放流口地点は1層(2割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	原則として1回/週
水温, pH, DO(溶存酸素量) (異臭味の種類により項目を適宜選択)		・貯水池内基準地点は原則0.1m, 0.5m, 1m, 以下1m 毎 ・放流口地点は1層(2割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	
COD, SS(浮遊物質), T-N(全窒素), 無機態窒素, T-P(全リン), 無機態リン, クロロフィルa, 植物プランクトン (異臭味の種類により項目を適宜選択)		・貯水池内基準地点は1層(0.5m) ・放流口地点は1層(2割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	

- ・現地記録項目は表中の記載を省略した。
- ・無機態窒素：アンモニア性窒素，亜硝酸性窒素，硝酸性窒素
- ・無機態リン：オルトリン酸態リン

<調査項目の主な目的>

- ・異臭味の種類：異臭味の原因特定のための把握
- ・臭気強度(TON)：臭いの強さの把握

<参 考>

- IV. 現地調査指針 2. 現地調査時の記録

2-4-4-3 赤水・黒水発生時調査

赤水・黒水発生時調査は、赤水・黒水が発生しているダム貯水池において、その発生状況の詳細を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

赤水・黒水は、水の着色現象の一種で、鉄由来やマンガン由来で発生する水の着色現象を指し、流入河川に起因する場合のほか、ダム貯水池の底泥に起因する場合がある。

ダム貯水池においては、夏季を中心に受熱等により安定した水温成層が形成されると、空気中から水面を通して溶け込んだ酸素の変水層(温度躍層)以深への移動が抑制されるとともに、藻類の呼吸や底泥等の有機物の分解により、変水層(温度躍層)以深においてDO(溶存酸素量)が低下する。それとともに、ORP(酸化還元電位)が低下し、底泥が還元状態になると、底泥に含まれる鉄、マンガンが還元作用を受けて鉄イオンやマンガンイオンとして水中に溶出し、酸化されることにより赤水・黒水が発生する。

赤水・黒水の影響として、洗濯物が着色したり、水道水や食物が着色したり渋味が付く場合があり、鉄由来の場合では下流河川の河床が赤くなることがある。

なお、水の着色現象には生物由来やフミン質由来のものもあるが、本調査要領では、鉄由来及びマンガン由来を対象としている。

赤水・黒水発生時調査の概要を、表 I-2-11 に示す。

表 I-2-11 赤水・黒水発生時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
水温, pH, DO(溶存酸素量)	・着色水域代表地点*あるいは貯水池内基準地点 ・放流口地点 ・水道原水取水口地点(ダム貯水池から水道用水直接取水がある場合)	・着色水域代表地点*あるいは貯水池内基準地点は原則 0.1m, 0.5m, 1m, 以下 1m 毎 ・放流口地点, 流入河川地点は 1 層(2 割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	原則として 1 回/2 週
色度, 総鉄, 鉄(二価), マンガン	・流入河川地点(流入河川由来の赤水・黒水現象がある場合)	・着色水域代表地点*あるいは貯水池内基準地点は 3 層(0.5m, 1/2 水深, 底上 1m 又は表水層, 深水層, 底水層) ・放流口地点, 流入河川地点は 1 層(2 割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	
ORP(酸化還元電位)	・着色水域代表地点*あるいは貯水池内基準地点	・鉛直分布が把握できる適切な深度	
底質(粒度組成, COD _{sed} , 強熱減量, 鉄, マンガン, ORP(酸化還元電位))	・着色水域代表地点*あるいは貯水池内基準地点	・底泥表層 1 層	適切な時期に行う

・現地記録項目は表中の記載を省略した。

※着色水域代表地点：着色水域が特定できる場合に設定する当該水域の水質を代表する地点を指す。

<調査項目の主な目的>

- ・水温：ダム貯水池の水温成層形成状況の把握
- ・pH、DO(溶存酸素量)、ORP(酸化還元電位)：赤水・黒水の発生条件の把握
- ・色度：着色の程度の把握
- ・総鉄：鉄の総量の把握
- ・鉄(二価)、マンガン：着色現象の潜在能力の把握
- ・底質：鉄・マンガンの発生源の鉄・マンガン量、有機物量の把握

2-5 水質保全設備管理運用調査

＜基本的考え方＞

水質保全対策として、水質保全設備の設置、追加、運用変更を行う場合がある。水質保全設備としては、曝気循環設備、選択取水設備等が挙げられる。

水質保全設備は、水質変化現象の発生に応じて詳細調査を行い、得られた調査結果からその対応策を検討・立案して設置等がなされる。

水質保全設備の運用にあたっては、運用条件等に基づく実証運用を行い、想定していた効果を発現しているかを確認するための調査及び検証を行う必要がある。その上で、必要に応じて、改善策の検討等を行うことで、適切な運用が可能となる。また、実証運用後の管理運用段階においても、継続的に効果を発現しているか確認することが必要である。

水質保全設備管理運用調査は、水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合に、効果の確認及び運用条件等の検証を行い、必要に応じて、運用見直しを行うために必要な基礎資料を取得することを目的として行う「実証運用時調査」と、その後の管理段階における効果を継続的に確認するために必要な基礎資料を取得することを目的として行う「管理運用時調査」に分類される。本調査要領では、これらの調査について基本的な事項をとりまとめている。

本調査要領では、水質保全設備の運用に係るマニュアルとして既に作成されている「曝気循環設備及び選択取水設備の運用マニュアル(案)」に記載されている曝気循環設備と選択取水設備の管理運用に係る調査内容を中心に記載しているが、調査内容として不足する部分については、その考え方を追記しているので、水質調査計画を策定する際に参照されたい。

また、上記以外の水質保全設備が導入されているダムでは、本調査要領を参考に、ダム貯水池の状況に応じて水質保全設備の効果を把握できるよう調査内容を検討、工夫するものとする。

＜調査対象ダム＞

水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴う対策を実施したダム

2-5-1 実証運用時調査

実証運用時調査は、水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴う対策を実施した場合に、効果の確認及び運用条件等の検証を行い、必要に応じて、運用見直しを行うために必要な基礎資料を取得すること目的として行う調査である。

実証運用時調査の概要を、表 I-2-12 に示す。

表 I-2-12(1) 実証運用時調査の概要(曝気循環設備の場合)

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
・常時監視項目 水温、濁度、DO(溶存酸素量)	・貯水池内代表地点* ・流入河川地点 ・放流口地点	・貯水池内代表地点*では水深 20m までは 1m 毎、それ以深は 1~5m 毎 ・流入河川地点、放流口地点では 1 層(2 割水深)	原則として、2 回/日以上(日中及び夜間)
・定期監視項目 植物プランクトン、クロロフィル a、COD、BOD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素、T-P(全リン)、無機態リン 2-MIB、ジェオスミン(カビ臭発生への対策として曝気循環設備の設置等を伴う対策を実施した場合)	・貯水池内代表地点* ・流入河川地点 ・放流口地点 ただし、植物プランクトンは貯水池内代表地点*のみ ・貯水池内代表地点* ・放流口地点 ・水道原水取水口地点(ダム貯水池から水道用水直接取水がある場合)	・貯水池内代表地点*では 3 層(0.5m, 1/2 水深, 底上 1m 又は表水層, 深水層, 底水層) ・流入河川地点、放流口地点では 1 層(2 割水深) ・貯水池内代表地点*では 3 層(0.5m, 1/2 水深, 底上 1m 又は表水層, 深水層, 底水層) ・放流口地点では 1 層(2 割水深) ・水道原水取水口地点は取水深度に応じて設定	6 月~9 月は 2 回/月~1 回/週、10 月~5 月は 1 回/月~2 回/月を目安とするが、具体の調査頻度は水温成層の形成状況を考慮して、ダム毎に設定
・循環混合層の形成範囲を把握するための項目 水温(自記録式水温計等により測定)	ダム貯水池の適切な地点	水温鉛直分布が把握できる適切な深度	原則として、2 回/日以上(日中及び夜間)

・無機態窒素：アンモニア性窒素，亜硝酸性窒素，硝酸性窒素

・無機態リン：オルトリン酸態リン

※貯水池内代表地点：曝気循環設備による循環混合層の形成状況を確認する上で適切な地点を指し、曝気循環設備の近傍（吐出空気の影響を直接受けない程度の離隔を確保する）とする。

<調査項目の主な目的>

- ・常時監視項目、定期監視項目：曝気循環設備の運用状況、効果の把握
- ・循環混合層の形成範囲を把握するための項目：曝気循環設備による循環流によって強制的に混合する層の形成範囲の把握

表 I-2-12(2) 実証運用時調査の概要(選択取水設備の場合)

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
・常時監視項目 水温、濁度	・貯水池内代表地点* ・流入河川地点 ・放流口地点	・貯水池内代表地点*では鉛直方向に1m毎 ・流入河川地点、放流口地点では1層(2割水深)	原則として、1回/日以上
・定期監視項目 COD、BOD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素、T-P(全リン)、無機態リン	・貯水池内代表地点* ・流入河川地点 ・放流口地点	・貯水池内代表地点*では3層(0.5m, 1/2水深, 底上1m 又は表水層, 深水層, 底水層) ・流入河川地点、放流口地点では1層(2割水深)	原則として、1回/月
・貫入状況を把握するための項目 水温、濁度	ダム貯水池で湛水部末端から貯水池内代表地点*に縦断的に調査地点を設定	流入水の貫入状況が把握できる適切な深度	流入水の貫入過程に応じた適切な頻度を設定

- ・無機態窒素：アンモニア性窒素，亜硝酸性窒素，硝酸性窒素
- ・無機態リン：オルトリン酸態リン

※貯水池内代表地点：ダム貯水池に流入した濁水や栄養塩類が、選択取水設備により適切に放流されていることを確認する上で適切な地点を指し、選択取水設備の近傍とする。

<調査項目の主な目的>

- ・常時監視項目、定期監視項目：選択取水設備の運用状況、効果の把握
- ・貫入状況を把握するための項目：選択取水設備によるダム貯水池の濁質の貫入状況の把握

2-5-2 管理運用時調査

管理運用時調査は、水質保全設備の設置、追加、運用に伴う対策が実施され、実証運用時調査が行われたダムにおいて、管理段階における効果を継続的に確認するために必要な基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

管理運用時調査の概要を、表 I-2-13に示す。

表 I-2-13 管理運用時調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
実証運用時調査と同じ	実証運用時調査と同じ	実証運用時調査と同じ	曝気循環設備 ・常時監視項目 原則として、2回/日以上(日中及び夜間) ・定期監視項目 原則として、1回/月～2回/月
			選択取水設備 ・実証運用時調査と同じ

Ⅱ．調査要領

1．概要

(1) はじめに

ダム貯水池における水質調査は、ダム貯水池の適正な水質管理及び水質の予測を含む対策を立案するために行うものであり、水質汚濁に係る環境基準項目の監視、ダム貯水池及び流域全体の長期的な水質トレンドの把握、水質変化現象の早期発見及びその詳細な実態把握、対策の検討及び立案に資する基礎資料の取得、水質シミュレーションを活用した現象解析、水質保全設備の運用、将来の水質問題に対する予測等、その観点は多岐に渡る。

これらの観点を踏まえ、水質調査を適切に行うためには、ダム貯水池の特性や利用状況等を十分に把握した上で、必要な調査項目・調査地点・調査深度・調査頻度を設定する必要がある。

本調査要領は、このような水質調査の重要性に鑑み、標準的な調査内容等を示したものである。ダム管理者は、本調査要領を踏まえ、学識経験者の意見を聴いた上で、水質調査計画を策定し、当該計画に基づき水質調査を行うとともに、その結果を評価し、必要に応じて、水質調査計画を見直すPDCAサイクルにより水質調査を行うものとする。

なお、環境基準項目の追加等があった場合には、速やかに本調査要領に反映させるとともに、内容全般について定期的に点検を行い、必要に応じて本調査要領を見直すものとする。

(2) 適用

本調査要領は、河川法第3条の規定に基づく河川管理施設のダム（同法第17条に規定する兼用工作物のダム、特定多目的ダム法第2条に規定する多目的ダム、独立行政法人水資源機構法第2条に規定する特定施設を含む。ただし、流水型ダムは除く。）のうち、管理中のダム貯水池における水質調査に適用する。なお、ダム以外の調整池等において水質調査を行う際に、本調査要領を参考とすることを妨げるものではない。

また、貯水池運用を行いながら再開発工事を実施しているダムにおいて、ダム管理に係る水質調査を行う場合については、本調査要領を適用する。なお、ダム建設工事着手前、建設工事中、試験湛水中のダム（再開発工事を実施しているダムの工事に係る水質調査も含む）については、「ダム事業における環境影響評価の考え方」（平成12年3月 河川事業環境影響評価研究会）に基づく環境影響評価の枠組みで水質調査を行うことを基本とするが、このうち、試験湛水中のダムについては、本調査要領も踏まえた調査を行うものとする。

(3) 構成

本調査要領に示す調査は、次の3種類の調査から構成されている。

①基本調査

管理中もしくは試験湛水中のダム貯水池において、主に水質汚濁に係る環境基準項目についてダム貯水池の水質等の実態を把握することを目的として行う調査をいう。また、出水によるダム貯水池の水質変化の監視や水質への影響を把握するための基礎資料を取得することを目的として行う調査をいう。

②詳細調査

ダム貯水池において、水質変化現象(利水面等に影響を及ぼす可能性のある水質に係る現象)の発生が確認された場合に、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査をいう。

③水質保全設備管理運用調査

水質保全設備の設置等を伴う水質保全対策を実施した場合、あるいは既に対策が実施されている場合に、効果の確認及び適切な運用条件等への見直しを目的として行う調査をいう。

ダム貯水池の状況に応じて行う水質調査は、表Ⅱ-1-1に示すとおりであり、後述する水質調査計画を策定し、必要に応じて見直すPDCAサイクルにより調査を行うものとする。

本調査要領は、標準的な調査内容等を示しており、ダム管理者は、本調査要領を踏まえ、ダム貯水池の状況に応じて調査内容を検討、工夫するものとする。

表Ⅱ-1-1 ダム貯水池の状況に応じた調査の種類

ダム貯水池の状況		湛水 開始	管理 開始	水質変化 現象発生	対策の実施	水質変化 現象の収束
ダム貯水池の状況にかかわらず、常に行う調査(出水時を含む)		基本調査				
ダム貯水池の状況に応じて別途行う調査	水質変化現象の発生が確認された場合					
	水質変化現象の発生が頻発または長期化する場合					
	水質保全設備※2の設置・追加・運用変更が行われた場合					

- ※1 追跡調査は、概ね3年を目安として、詳細調査又はそれに準じた調査を行う
- ※2 本調査要領における水質保全設備は、冷・温水現象、濁水長期化現象及び富栄養化現象の軽減を目的とする曝気循環設備、選択取水設備等の管理運用を行う設備とする
- ※3 水質保全設備※2の設置等を伴う対策を実施した場合に、効果の確認等を概ね3年を目安に実施(実証運用時調査)した後、効果を継続的に確認(管理運用時調査)する調査として、水質保全設備管理運用調査を行う
- ※4 既に水質保全設備が設置されている場合

2 . 水質調査計画の策定

ダム管理者は、学識経験者の意見を聴いた上で、水質調査計画を策定するとともに、必要に応じて、見直すものとする。

<解説>

ダム貯水池における水質調査は、流域の自然環境及び社会環境等に応じた貯水池の水質特性、ダムの事業目的や利水の状況等を踏まえ、ダム管理者が水質調査計画を策定し、計画的に行うことが重要である。

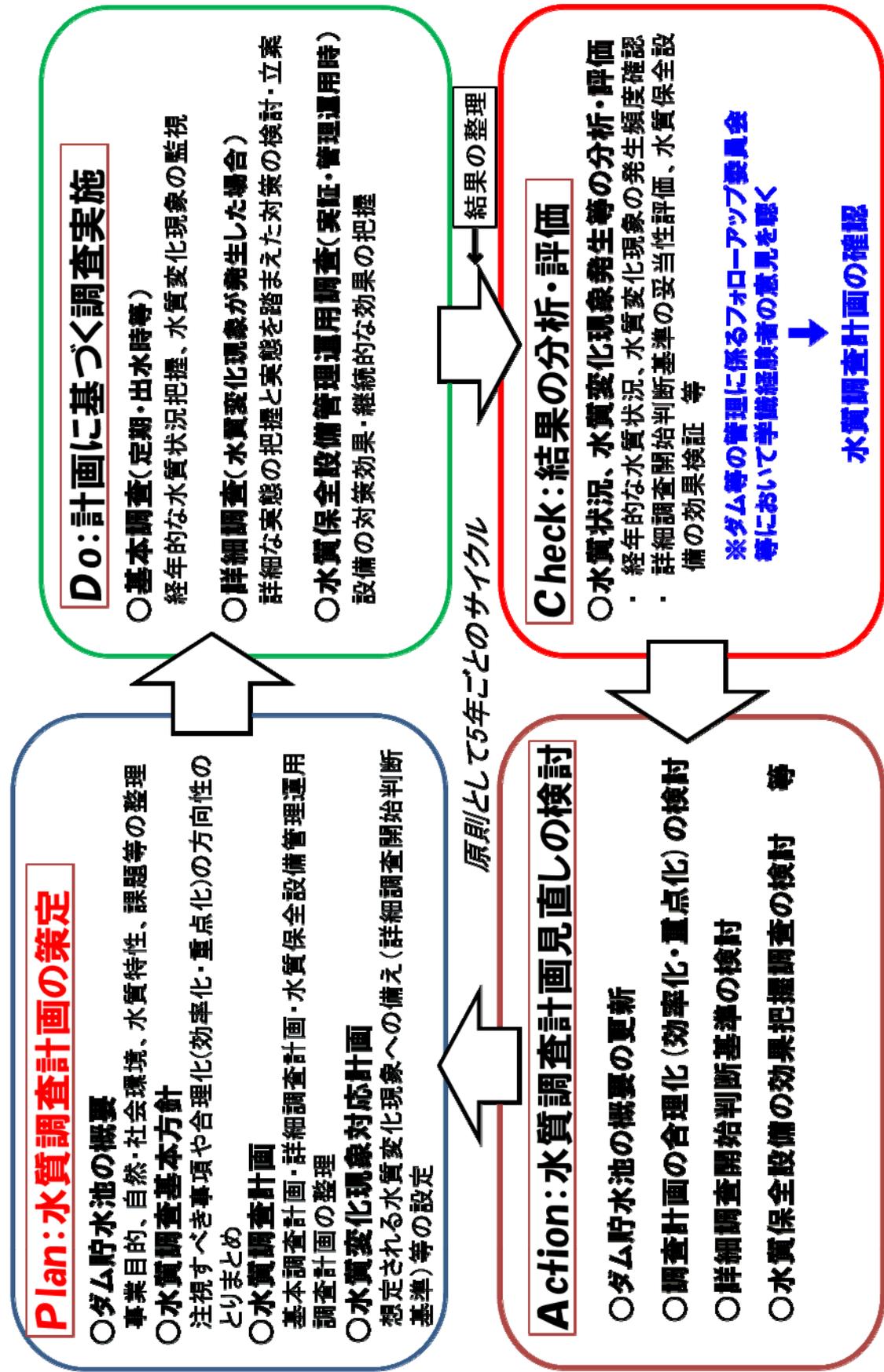
水質調査計画は、ダム貯水池の水質調査を行う上で注視すべき事項や、調査の合理化(効率化・重点化)を図ることが可能と考えられる事項について、水質汚濁対策連絡協議会等の場を活用して、ダム関係利水者から意見を聴くとともに、その結果を踏まえて水質調査の基本方針を立て、現時点で必要となる調査項目・調査地点・調査深度・調査頻度や水質変化現象への対応計画等を取りまとめ、学識経験者の意見を聴いた上で策定するものとする。

また、水質調査計画に基づく水質調査は、本調査要領の「Ⅲ. 調査結果の整理方法」等を参考に、その調査結果を整理し、分析・評価を行い、ダム等管理フォローアップ制度の活用や個別に学識経験者から意見を聴いた上で、必要に応じて水質調査計画を見直すP D C Aサイクルにより行うものとする。

なお、流域に複数のダムが存在し、上流ダムの水質が下流ダムの水質に影響を及ぼすことが想定される場合や、下流河川の水質上の課題に上流の複数のダムの水質の影響が想定される場合等には、複数のダムで水質調査の内容を調整し、統合した水質調査計画を策定することが望ましい。

これらの取り組みを通じて、ダム管理者がダム貯水池の水質特性等を理解した上で水質調査を適切に行うことが可能となるだけでなく、管理担当者が替わった場合でも一貫した方針のもとで水質調査を行うことが可能になると考えられる。

水質調査計画の策定及びP D C Aサイクル導入の概念図を図Ⅱ-2-1に示す。



図Ⅱ-2-1 水質調査計画の策定とPDCAサイクル導入の概念図

水質調査計画は、以下の構成及び内容を基本とし、ダム貯水池の状況に応じて内容を検討、工夫するものとする。

1. ダム貯水池の概要

1-1. ダム貯水池の概要

- ・ ダム貯水池の水質を整理するにあたり、ダムの諸元、目的、所在地、貯水位変動状況、利水の状況等のダム貯水池に係る基本的な情報を記載する。
- ・ ダム貯水池の水質を整理する上で重要な情報である流入する負荷に関連する流域の自然環境、社会環境、魚類の放流実績、降雨状況、支川別の流入量等を記載する。
- ・ 水質保全対策を実施済みであれば、当該対策の内容（目的、種類、位置等）を記載する。

1-2. ダム貯水池の水質

(1)水質概況

- ・ 試験湛水時、管理開始～現在までの水質状況を整理し、ダム貯水池の水質特性、時間経過に伴う変化傾向を記載する。
- ・ 着目すべき水質項目、変化の見られない（頻度・地点の効率化を視野に）水質項目等を記載する。

(2)水質変化現象の履歴

- ・ 試験湛水時、管理開始～現在までに発生した水質変化現象を整理、記載する。
- ・ どのような水質変化現象（冷・温水／濁水長期化／富栄養化／その他）が支配的であるか、時間経過や水質保全対策の実施により、水質変化現象の発生傾向に変化は見られないか等の評価を記載する。

1-3. 水質上の課題(将来予測)

- ・ 水質の変化傾向や水質変化現象の履歴を踏まえ、現在発生している水質変化現象とその兆候、将来的に発生が予測される水質変化現象等を記載する。
- ・ 今後の水質調査を考慮した評価等を第1章のまとめとして記載する。

2. 水質調査基本方針

2-1. 水質調査にあたり注視すべき事項

- ・ 「1. ダム貯水池の概要」での整理結果を踏まえて、注視すべき調査項目、調査地点等について、記載する。

2-2. 水質調査の合理化(効率化・重点化)の検討方針

- ・ 「1. ダム貯水池の概要」及び「2-1. 水質調査にあたり注視すべき事項」での整理結果を踏まえて、水質調査の合理化(効率化・重点化)を検討する調査項目を抽出し、合理化(効率化・重点化)の検討方針を記載する。

3. 水質調査計画

3-1. 基本調査計画

- ・ 全ての管理中のダムで記載する。
- ・ 現行と合理化(効率化・重点化)後の調査項目・調査地点・調査頻度が対比できるような整理（一覧表等での整理）を行う。
- ・ 合理化(効率化・重点化)にあたって検討した内容・手法について記載する（本調査要領やその他マニュアル等を参考に実際に検討したプロセスも盛り込む）。

3-2. 詳細調査計画

- ・ 水質変化現象の発生が確認されており、詳細調査を計画する必要があるダムで記載する。
- ・ 実施する調査項目が、水質変化現象の何を把握するために行うのかが分かるよう整理し、記載する。（例：現象と調査項目の対応表の作成）

3-3. 水質保全設備管理運用調査計画

- ・ 水質保全設備が設置されており、水質保全設備管理運用調査を計画する必要があるダムで記載する。
- ・ 実施する調査項目が、水質保全対策のどのような効果を把握するために行うのかが分かるよう整理し、記載する。（例：対策と調査項目の対応表の作成）

4. 水質変化現象対応計画

4-1. 詳細調査開始判断基準を設定する水質変化現象

- ・ 今後、水質変化現象の発生が予測される場合に、当該水質変化現象を抽出し、記載する。

4-2. 詳細調査開始判断基準

- ・ 抽出された水質変化現象毎に詳細調査の開始判断基準を設定する。

4-3. 想定される水質変化現象に対する詳細調査計画

- ・ 想定される水質変化現象に対する詳細調査計画を記載する。
- ・ 実施する調査項目が、水質変化現象の何を把握するために行うのかが分かるよう整理し、記載する。（例：現象と調査項目の対応表の作成）

<参 考>

参考資料 3. 水質調査計画の策定事例

3. 現地調査にあたって

3-1 採水・分析方法

採水方法は、本調査要領の「IV. 現地調査指針」、「国土交通省 河川砂防技術基準 調査編」、「河川水質試験方法(案) [1997年版]」、「河川水質試験方法(案) [2008年版]」、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」及び各地方整備局の技術事務所の「採水の手引き」等に基づいた方法とする。

分析方法は、本調査要領の「V. 分析方法」を参考とする。

3-2 現地調査時の記録 (全ての調査に共通)

本調査要領に示す全ての調査を行う際に、調査地点毎に以下の項目について記録する。

- ①調査年月日 ②調査地点(採水位置) ③調査開始時刻 ④天候 ⑤気温 ⑥全水深
⑦透視度(河川)／透明度(ダム貯水池) ⑧水色(ダム貯水池) ⑨貯水位
⑩流量(河川)／流入量・放流量(ダム貯水池) ⑪採水水深 ⑫外観 ⑬臭気(冷時)

<解説>

現地調査時の記録項目は、本調査要領に示す全ての調査を行う際に、調査地点毎に記録すべき項目である。

記録項目のうち、①～⑥、⑨～⑪については調査の背景として記録すべき基礎的な項目であり、⑦⑧⑫⑬は現地における観察や簡単な測定で水質の状況が把握できる項目である。

②調査地点(採水位置)については、ダム貯水池においては調査地点を記録する。河川においては流心を原則とする。

⑥全水深については、採水又は測定位置の全水深とするが、ダム貯水池で表層のみの採水又は測定の場合は記録する必要はない。

⑦河川においては透視度を、ダム貯水池においては透明度を記録する。いずれも水の清澄の程度を表す指標の1つである。透視度は透視度計により、透明度は透明度板(白色円板)を用いて測定する。

⑧水色については、フォーレル・ウーレの水色標準液により測定し、記録する。フォーレルの水色標準液は青色の標準であり、ウーレの水色標準液は黄褐色の標準である。

⑨貯水位、⑩流量(河川)／流入量・放流量(ダム貯水池)については、ダム管理記録から調査時のものを記録する。流入河川における調査で流量データがない場合は実測する。

⑪採水水深については、採水した点の水面からの深さを記録する。

⑫外観は、採水した水について色の種類と濃さ、濁りの有無、混入物がある場合はその性状(粒子の大きさ、砂質、粘土質、植物プランクトン、その他)等について、できるだけ具体的に記録する。

⑬臭気(冷時)は、採水した水について臭気の有無、有りの場合は臭気の種類について、できるだけ具体的に記録する。

4 . 基本調査

基本調査は、次の3種類の調査から構成されている。

①定期調査

主に水質汚濁に係る環境基準項目について、ダム貯水池の水質・底質の状況を定期的に監視し、その実態を経年的、長期的に把握することを目的として行う調査

②出水時調査

出水に伴う冷水現象や濁水長期化現象の発生状況の監視、及び流入負荷量を把握することを目的として行う調査

③試験湛水時調査

試験湛水中のダム貯水池の水質の状況を監視し、その実態を把握することを目的として行う調査

なお、本調査要領では、基本調査について標準的な内容を示しており、調査を行うにあたっては、ダム貯水池の状況に応じて調査内容を検討、工夫するものとする。

4-1 定期調査

4-1-1 目的

主に水質汚濁に係る環境基準項目について、ダム貯水池の水質・底質の状況を定期的に監視し、その実態を経年的、長期的に把握することを目的とする。

<解 説>

ここでいう「監視」とは、主に水質汚濁に係る環境基準項目について、ダム貯水池の水質・底質の実態を経年的、長期的に把握することをいう。

4-1-2 基本的考え方

- ①公共用水域としてのダム貯水池の水質の実態を把握するため、環境基本法に基づき定められている水質汚濁に係る環境基準項目を中心に調査を行う。
- ②ダム貯水池における富栄養化現象の発生状況を監視するため、関連する項目の一部について調査を行う。
- ③水道水源としての性状を監視する調査を行う。
- ④ダム貯水池の水質に密接に関連する底質の実態を把握する調査を行う。

<解 説>

定期調査は、以下の項目に留意して行う。

① 水質汚濁に係る環境基準項目等の監視

ダム貯水池は公共用水域として、水道用水、水産用水、工業用水、農業用水のほか、自然環境保全、景観保全等の目的に適した水質を保つ必要がある。このため、環境基本法に基づき定められている、人の健康を保護し生活環境を保全する上で維持することが望まし

い基準（水質汚濁に係る環境基準）の維持達成状況等を把握することを目的として、生活環境の保全に関する環境基準項目（生活環境項目）及び人の健康の保護に関する環境基準項目（健康項目）について、調査を行う。

生活環境の保全に関する環境基準に関しては、必ずしも全てのダム貯水池において類型指定がなされている状況ではないが、湖沼に係る生活環境項目であるpH、COD、SS（浮遊物質）、DO（溶存酸素量）、大腸菌群数、T-N（全窒素）、T-P（全リン）の各項目及び河川に係る生活環境項目であるBODについて、調査を行う。また、生活環境の保全に関する環境基準（水生生物の保全）に関しては、全亜鉛、ノニルフェノール、LAS（直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩）について、調査を行う。

ダイオキシン類は、平成11年にダイオキシン類対策特別措置法に基づき環境基準が制定されているが、調査については、特別な機材が必要であり、調査において留意すべき事項が多い。このため、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」(平成17年3月 国土交通省河川局河川環境課)、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」(平成20年4月 国土交通省河川局河川環境課)に基づいて調査を行う。

② 栄養塩類濃度レベルの変化と富栄養化現象発生状況の監視

富栄養化現象の発生状況を監視するためには、水質変化現象の兆候を把握する指標として、クロロフィルaの測定及び植物プランクトンの定量試験（群集の構成と各種の現存量の把握）を定期的に行う。さらに、過去に生物異常発生やカビ臭発生の記録がある等、富栄養化現象が発生する懸念があるダム貯水池においては、富栄養化現象に密接に関連するフェオフィチン、無機態窒素及び無機態リンについても調査を行う。

ダム貯水池における富栄養化現象の発生は、栄養塩類の挙動がその大きな要因の一つであり、窒素、リンの調査が重要となる。特にダム貯水池では、出水時も含めて流入する栄養塩類の負荷量が富栄養化現象の発生有無や発生程度等に大きく影響を及ぼすことから、負荷量の監視が重要である。定期調査により監視する負荷量は、平常時に限定されることから、「4-2 出水時調査」に示す負荷量に関する調査結果を含めて、総合的な整理を行うことが必要である。なお、ダム貯水池に流入する負荷量については、その発生源(自然由来/人為由来)を把握することが望ましく、発生源からの排出負荷量については、汚濁負荷発生原単位（一般的には、汚濁負荷発生源の1日あたりの汚濁負荷発生量で表現される）と各汚濁負荷発生源の規模（汚水処理形態別の人口、畜産頭数、森林面積等）により算出される。「排出負荷量」については、本調査要領の「VI. 付属資料 3. 水質用語解説」を参照されたい。

③ 水道水源としての性状の監視

水道水源となっているダム貯水池において、水道水源としての性状を監視するため、水道水として問題となりやすいカビ臭の原因物質である2-MIBとジェオスミンについて、調査を行う。

④ 底質の監視

ダム貯水池の水質と密接に関連する底質の状況を監視するため、環境基準項目のうち底質中に残留するおそれのある項目等について、調査を行う。

定期調査は、上述の目的を達成することを前提としつつ、調査の合理化(効率化・重点化)を図りながら進める必要がある。

その一方で、ダム貯水池の状況によっては、富栄養化に係る水質項目が高濃度で継続する場合や、近年の気候変動に伴ってダム貯水池の水環境が変化し、富栄養化に係る水質項目が長期的に変化していく可能性もある。このようなことから、定期調査は水質汚濁に係

る環境基準項目の監視に加えて、ダム貯水池の水質の中長期的なトレンドを把握する観点からも重要である。

また、ダム貯水池特有の現象である貯水位の変化は、植生帯の範囲や分布を変化させる要因となる可能性があり、それに伴い水質が変化したり植物プランクトンの優占種が変化することが知られている。

さらに、流域に複数のダムが存在する場合、上流ダムからの放流等の影響も受けることから、ダム貯水池における水質挙動は複雑なものとなることが考えられる。また、底質等に有害物質が蓄積されている可能性のあるダム貯水池では、水生生物等による生物濃縮等に配慮する必要があるケースも考えられる。

このほかに、建設時点で貯水池の樹林を全伐採せずに残す場合や湖岸に植生が繁茂しているダム貯水池、魚類を放流しているダム貯水池、飛来する鳥類が多量の糞を残すダム貯水池では、これらが水質に影響を与えることも考えられる。

こうしたダム貯水池や、下流河川及び貯水池の生態系に特別な配慮が必要なダム貯水池等では、本調査要領に示す水質の定期調査だけでは不十分な場合も考えられる。

したがって、水質調査を行うにあたっては、本調査要領の内容を踏まえ、ダム貯水池の特性や利水の状況等を考慮し、必要に応じて調査項目、調査地点、調査頻度等を適宜追加するとともに、ダム群として水質変化を把握することが必要な場合には、目的を達成するための調査の工夫を積極的に行うものとする。また、その結果を詳細調査開始の判断基準等にも活用するものとする。

また、定期調査の合理化(効率化・重点化)にあたっては、水質に大きな変化が見られない場合や調査地点間での水質に差がない場合、悪化傾向を示す調査項目が確認された場合等には、学識経験者等から意見を聴き、必要に応じて、関係機関と調整した上で、調査項目、調査地点、調査深度、調査頻度を見直すものとする。

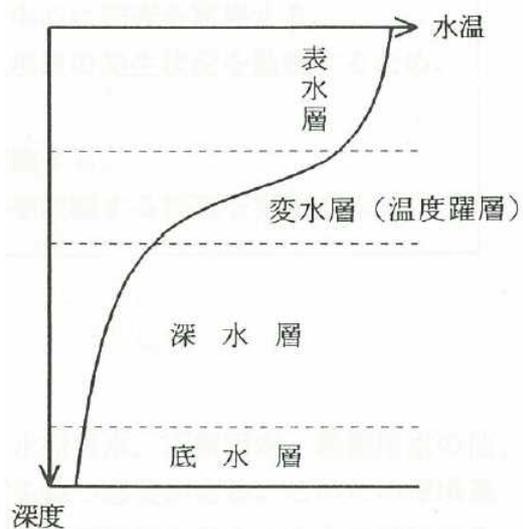
4-1-3 調査項目

- 定期調査の調査項目は、以下を基本とする。
- ・ 水温
 - ・ 濁度
 - ・ 生活環境項目 (pH、BOD、COD、SS (浮遊物質)、DO (溶存酸素量)、大腸菌群数、T-N (全窒素)、T-P (全リン))
 - ・ 生活環境項目 (水生生物の保全) (全亜鉛、ノニルフェノール、LAS (直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩))
 - ・ クロロフィル a
 - ・ 健康項目 (カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン)
 - ・ ダイオキシン類 (ポリクロロジベンゾフラン、ポリクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン、DL-PCB (ダイオキシン様 PCB))
 - ・ 植物プランクトン
 - ・ 底質 (粒度組成、強熱減量、COD_{sed}、T-N (全窒素)、T-P (全リン)、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン)
- 水道水源となっているダム貯水池においては、以下の項目を追加する。
- ・ 2-MIB、ジェオスミン
- 富栄養化現象が生じる懸念があるダム貯水池においては、以下の項目を追加する。
- ・ フェオフィチン
 - ・ 無機態窒素 (アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、無機態リン (オルトリン酸態リン)

<解説>

水温については、ダム貯水池における水温成層の形成状況の把握と、これに伴って発生する可能性のある冷・温水現象を監視するため、その鉛直分布を測定する。

湖沼等においては、日射等により水面の水が温められ、水面側には温かく軽い水が、湖底側には冷たく重い水がそれぞれ存在するようになり、鉛直方向の水温分布が一様でなくなり (図Ⅱ-4-1)、水面側と湖底側の間に水温が急変する層が形成されることがある。この層を変水層 (温度躍層) という。この層を境に、上の層と下の層では水温による密度差があるため上下の水循環が生じにくくなる。このように水



図Ⅱ-4-1 水温成層参考図

温による層が形成された状態を水温成層という。

水温成層の形成要因は気象要因と流出入要因の2つに大別できる。前者は太陽エネルギーを主要因とするもので、一般の湖沼や回転率が小さく表層取水を行っているダム貯水池に水温成層が見られることが多い。後者は湖沼の流出入水に伴う移流熱量を主要因とするもので、放流口や取水口の深さに変水層(温度躍層)が形成される。

本調査要領においては、水温成層が形成されている場合の変水層(温度躍層)より上の層を表水層、変水層(温度躍層)より下の層を深水層という。また、湖底に近い層を深水層とは特に区別して、底水層という。

冷水現象とは、放流水温が流入水温に比べて低温であることを指し、ダム貯水池において水温成層が形成されている時に変水層(温度躍層)以深の低温水が放流される場合等に生じる。冷水障害としては、稲作等の農業への影響や下流河川の生態系への影響が知られている。

温水現象とは、放流水温が流入水温に比べて高温であることを指し、流入量に比べて貯水池容量が大きく水の滞留時間が長いいため成層化しやすいダム貯水池において、受熱期の夏季に流入水温相当の放流を長期間継続した場合や、秋季に発生する全循環で貯水池全層が等水温となる場合等に、放流可能な深度の水温が流入水温よりも高くなることにより生じる。温水障害としては、下流河川の生態系への影響が考えられ、近年の環境への意識の高まりとともに注目されることが多くなっている。

濁度は、水の濁りの度合いを光の透過と散乱の程度で数値化して表すものである。濁度の測定方式は複数あり、適用する方式によっては測定値が異なることがあるので、調査結果の連続性を考慮して、同一の方式により測定するものとする。また、測定方式と用いた標準液は必ず記録しておく。

生活環境項目は、環境基本法第16条の規定に基づく、公共用水域の水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の保全に関する基準が定められている項目である。このうち、有機汚濁物質の指標として、河川ではBOD、湖沼ではCODを測定することとされている。ダム貯水池は人工湖であるが、その水質は流入河川の影響を受け、また下流河川へ影響が及ぶおそれがあること等を考慮して、BODとCODの両方について調査を行うものとする。

また、水生生物の保全に係る環境基準は、平成15年度に追加されており、現時点では全亜鉛、ノニルフェノール、LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩)が指標として指定されている。これらの指標は、水生生物の生息又は生育環境を保全する観点から設定された環境基準である。

水温、濁度、生活環境項目のうちDO(溶存酸素量)については、測定の効率化や省力化を図るため投げ込み式の機器により測定するが、事前・事後に機器の保守、校正を慎重に行い、室内で検定付温度計や精密濁度計とクロスチェックすることにより、測定精度の確保に努めることが必要である。

クロロフィルaは、植物プランクトンの現存量を間接的に示す一つの指標であり、富栄養化現象の発生状況を監視するための項目である。

健康項目は、環境基本法第16条の規定に基づく、公共用水域の水質汚濁に係る環境基準のうち、人の健康の保護に関する基準が定められている項目である。

ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法第7条の規定に基づき、平成11年に環境基準が設定されているが、調査においては、特別な機材が必要である等、留意すべき事項が多いため、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」(平成17年3月 国土交通省河川局河川環境課)、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策

マニュアル(案)」(平成20年4月 国土交通省河川局河川環境課)に基づき調査を行う。

植物プランクトンは、生物異常発生の原因となる生物の存在状況を監視するための項目であり、定量試験(群集構成と各種の現存量の把握)を行う。

なお、河川水辺の国勢調査としての動物プランクトン調査は、効率的な調査を行う観点から、水質の定期調査と同時に行うことを基本とする。

底質は、次の調査を行う。

- ・濁水関連の項目として粒度組成
- ・富栄養化関連の項目として強熱減量、COD_{sed}、T-N(全窒素)、T-P(全リン)
- ・底層が嫌気化した場合に水質に影響を及ぼす原因となる可能性がある項目として硫化物、鉄、マンガン
- ・健康項目のうち底質に残存する可能性がある項目としてカドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン

2-MIB(2-メチルイソボルネオール)、ジェオスミンは、ともにカビ臭の原因物質で、藍藻類や放線菌類の一部の種に由来するとされており、水道法に基づく水質基準のうち、水道水が有すべき性状に関する項目である。これらの項目は、本来、浄水後の水道水に係る水質項目であり、基準値も浄水後の水道水に対して規定されているが、水道水源になっているダム貯水池においては、その性状を監視するために必要である。

これらの項目に関しては、近年においてもカビ臭による障害が見られる一方で、近年の水道水の浄水処理技術の向上により、処理能力が向上している浄水場も多い。他方、カビ臭の原因物質だけでなく、トリハロメタン等の浄水過程で発生する物質に対する処理能力が十分に整備されていない施設も存在しており、このような施設の水源となっているダム貯水池においては、水道原水の水質をきめ細やかに把握することが求められる。

このような状況を踏まえて、これらの項目は水道水源となっているダム貯水池において調査を行うことを基本とするものの、水質調査計画策定時にダム関係利水者から意見を聴くなどして、調査項目の追加を適宜判断するものとする。

フェオフィチン、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、無機態リン(オルトリン酸態リン)は、過去にアオコ等の生物異常発生やカビ臭発生の記録がある等、富栄養化現象が生じる懸念があるダム貯水池において、富栄養化現象の発生状況を監視するための項目である。

フェオフィチンは、クロロフィルを含む植物プランクトンが死滅することにより生成される物質である。生体及び死骸由来のクロロフィル_aと死骸由来のフェオフィチンの割合から、植物プランクトンの消長を把握することができる。

無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、無機態リン(オルトリン酸態リン)は、植物プランクトンが利用しやすい形態の栄養塩類である。これらの物質は、いずれも植物プランクトンの消長と密接に関連する項目である。

4-1-4 調査地点

- 定期調査の調査地点は、以下を基本とする。
 - ・ 水温、濁度、生活環境項目、クロロフィル a については、貯水池内基準地点、流入河川地点及び放流口地点とする。
 - ・ 健康項目については、原則として貯水池内基準地点とする。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水取水口地点を追加する。なお、測定結果の状況に応じて、流入河川地点や放流口地点を追加する。
 - ・ 底質については、貯水池内基準地点とする。
 - ・ ダイオキシン類については、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」に基づき調査地点を設定するものとする。
 - ・ 植物プランクトンについては、貯水池内基準地点とする。
 - ・ 2-MIB、ジェオスミンについては、貯水池内基準地点とする。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水取水口地点を追加する。
 - ・ フェオフィチン、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、無機態リン（オルトリン酸態リン）については、貯水池内基準地点とする。
- 放流水が下流河川の生態系に影響を及ぼすおそれがある場合には、下流河川地点を追加する。

<解説>

調査地点の設定にあたっては、以下の点に留意する。

貯水池内基準地点は、原則としてダム貯水池の最下流地点とし、ダムサイト、取水口、網場等の影響を考慮して、ダムサイトより200～300m程度離す。ただし、環境基本法に基づく環境基準点がダム貯水池に設定されている場合は、これを貯水池内基準地点とする。

また、貯水池地形状によっては、ダム貯水池の水質を総合的に把握できるように、必要に応じて補助地点を設定するものとする。例えば、支川流域に多量の負荷の発生源があることが分かっている場合には、支川の流入地点の下流に貯水池内補助地点を設定することなどが考えられる。

流入河川地点は、流入河川のうち、本川に設定することを基本とするが、本川以外にダム貯水池総流入量の20%程度以上を占める直接流入河川がある場合、これら地点も調査地点とする。また、流入量は小さくても、汚濁負荷量として総汚濁負荷量の20%程度以上が直接流入する河川が把握されている場合についても、同様にこれら地点を調査地点とする。

放流口地点は、通常使用されている放流口に設定する。なお、異なった取水口から常時取水され、そのまま別々に放流されるような場合は、それぞれの放流口について調査地点を設定することが望ましい。

ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水の水質が的確に把握できる取水口近傍に調査地点を設定するものとする。

絶滅危惧種や貴重種が存在する等の理由から、放流水が下流河川の生態系等に影響を及ぼすおそれがある場合は、ダム下流で合流する河川の流入量等を考慮し、必要に応じて、下流河川に調査地点を設定するものとする。

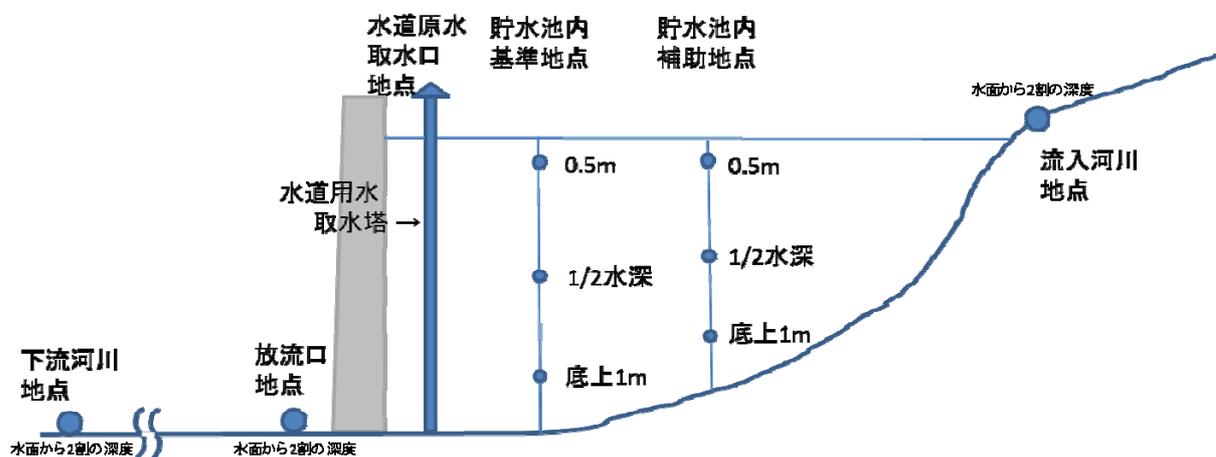


図 II-4-2 調査地点の模式図

4-1-5 調査深度

定期調査の調査深度は、以下を基本とする。

■水温、濁度、生活環境項目のうちDO(溶存酸素量)については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、機器測定により、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎の点を原則とするが、深水層において水温、濁度、DO(溶存酸素量)の変化が小さい場合は、その状況に応じて、適切な間隔としてもよい。
- ・流入河川地点、放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。

■生活環境項目のうちDO(溶存酸素量)以外の項目、クロロフィルaについては、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底上1mの点)の3層を原則とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて、表水層、深水層、底水層の3層とする。
- ・流入河川地点、放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。

■健康項目については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、表層(水面から0.5mの点)とする。
- ・水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。
- ・流入河川地点、放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。

■ダイオキシン類については、以下を基本とする。

- ・「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」に基づき調査深度を設定するものとする。

■植物プランクトンについては、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点において、表層(水面から0.5mの点)の1層とする。

■底質については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点において、底泥表層の1層とする。

■2-MIB、ジェオスミン、植物プランクトンについては、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、表層(水面から0.5mの点)の1層とする。
- ・水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。

■フェオフィチン、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、無機態リン(オルトリン酸態リン)については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点において、表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底上1mの点)の3層を原則とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて、表水層、深水層、底水層の3層とする。

<解説>

水温については、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温度躍層)の位置を把握するため、貯水池内基準地点においてその鉛直分布を測定する。水温成層が形成されている場合、深水層においては表水層に比べて鉛直方向の水温変化が小さくなるのが通常である。したがって、深水層における調査深度は1m毎の点を原則とするが、水温成層の形成状況により深水層における水温変化が小さいような場合は、深水層での測定間隔を2m、5m、10m等に粗くしてもよい。ただし、取水口の位置や数によっては複数の変水層(温度躍層)が

形成されることもあるので注意する必要がある。

濁度については、濁質はその比重とダム貯水池の水温成層の形成状況に応じて分布することから、水温と同一の深度において測定する。

DO(溶存酸素量)については、底層の嫌気化が、ダム貯水池の水質に大きな影響を及ぼす要因となる可能性があるため、水温成層形成時は、深水層及び底水層の調査深度の選定に留意する必要がある。

pH、BOD、COD、SS(浮遊物質)、大腸菌群数、T-N(全窒素)、T-P(全リン)、クロロフィルa、全亜鉛、ノニルフェノール、LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩)については、ダム貯水池の水質の状況を把握するため、3層で調査を行う。

ダイオキシン類については、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」に基づき調査深度を設定するものとする。

健康項目については、公共用水域における水質状況の監視という観点から、貯水池内基準地点においては表層(水面から0.5mの点)1層とする。

植物プランクトンについては、植物プランクトンの増殖が盛んな表層(水面から0.5mの点)から採水し、測定又は定量試験(群集構成と各種の現存量の把握)を行う。

底質については、エクマン・バージ型採泥器で採取できる程度の厚さの底泥表層を対象として測定する。

2-MIB、ジェオスミンについては、植物プランクトンの増殖が盛んな表層(水面から0.5mの点)1層とする。

フェオフィチン、無機態窒素、無機態リンについては、ダム貯水池の富栄養化状況を把握するため、3層で調査を行う。

なお、水道原水取水口との関連で調査深度を設定する場合は、水道原水の水質が的確に把握できる調査深度を設定するものとする。

また、流入河川地点及び放流口地点における調査深度は、水面から2割の深度を基本とするが、出水等により調査が困難な場合は、表層部での調査とすることができる。

表Ⅱ-4-1 ダム貯水池における調査地点の深度

原則とする調査深度	水温成層形成時に必要に応じて実施する調査深度		異なる調査深度をまとめる場合の深度※
表層	表水層	変水層(温度躍層)以浅でダム貯水池の水質を表現するのに適切な水深(基本的には水面から0.5m)とする	上層
1/2水深	深水層	変水層(温度躍層)以深でダム貯水池の水質を表現するのに適切な水深(基本的には変水層(温度躍層)直下)とする	中層
底層	底水層	底上1mを基本とする	下層

※水温成層が形成されている時の調査結果と形成されていない時の調査結果をまとめる場合、例えば、水温成層形成時の深水層の調査深度が1/2水深でない場合は、中層と表記する。

4-1-6 調査頻度

定期調査の調査頻度は、以下を基本とする。

- ・水温、濁度、生活環境項目、クロロフィル a、植物プランクトンについては、原則として1回/月とする。
- ・健康項目については、原則として2回/年（夏季と冬季）とする。
- ・ダイオキシン類については、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」に基づき調査頻度を設定するものとする。
- ・底質については、原則として1回/年（夏季）とする。
- ・2-MIB、ジェオスミンについては、4回/年程度（藻類の発生量が多い時期）とする。
- ・フェオフィチン、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、無機態リン（オルトリン酸態リン）については、原則として1回/月とする。

<解説>

水温、濁度、生活環境項目、クロロフィル a、植物プランクトンについては、公共用水域における定期的な水質状況の監視という観点から、原則として1回/月（12回/年）とする。

健康項目については、定期的な水質状況の監視という観点から、原則として夏季と冬季の2回/年とする。ただし、ダム流域に鉱山跡地などが存在する場合は、回数を増やし監視を強化する必要がある。

ダイオキシン類については、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」において、調査地点の種別毎に、基準監視地点：1回/年、補助監視地点：1回/3年、重要監視状態にある地点：4回/年と各々調査頻度が設定されていることから、これに基づいて調査を行う。

底質については、原則として1回/年とし、底層のDO（溶存酸素量）が低下し、底質の溶出が生じ易くなる夏季に調査を行う。

2-MIB、ジェオスミンについては、藻類の発生量が多い時期を勘案して4回/年程度、適切な間隔をおいて調査を行う。

フェオフィチン、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、無機態リン（オルトリン酸態リン）については、原則として1回/月とするが、植物プランクトンの発生量が少ない冬季は省略することができる。

4-1-7 調査規模の見直し

調査規模(調査項目、調査地点、調査深度、調査頻度)の見直しは、現状の水質レベルを十分に把握するとともに、合理化(効率化・重点化)した場合においても、水質把握に支障がでないように留意して行うものとする。

<解説>

生活環境項目・健康項目・ダイオキシン類は環境基準項目であり、今後も調査項目の追加等が行われる可能性がある。

したがって、環境基準項目については、環境省の告示に基づいて調査を行うことを基本とするが、データの蓄積(10ヶ年程度)や水質汚濁防止法に基づく所在都道府県の水質測定計画における調査地点の位置付け等も踏まえ、調査内容を再検討し、必要に応じて、調査規模の見直しを行うものとする。

それ以外の項目についても同様に、必要に応じて、調査規模の見直しを行うものとする。

調査規模の見直しについては、過去の水質変化傾向に加え、ダム等の事業目的、ダム貯水池の特性、流域の自然環境、社会環境等を踏まえ、ダム等管理フォローアップ委員会等の機会も活用し、5年に1回程度を目安として、合理化(効率化・重点化)の必要性を判断した上で行うものとする。

なお、試験湛水開始より10年未満のダム貯水池については、基本的に調査規模の見直しは行わないものとする。

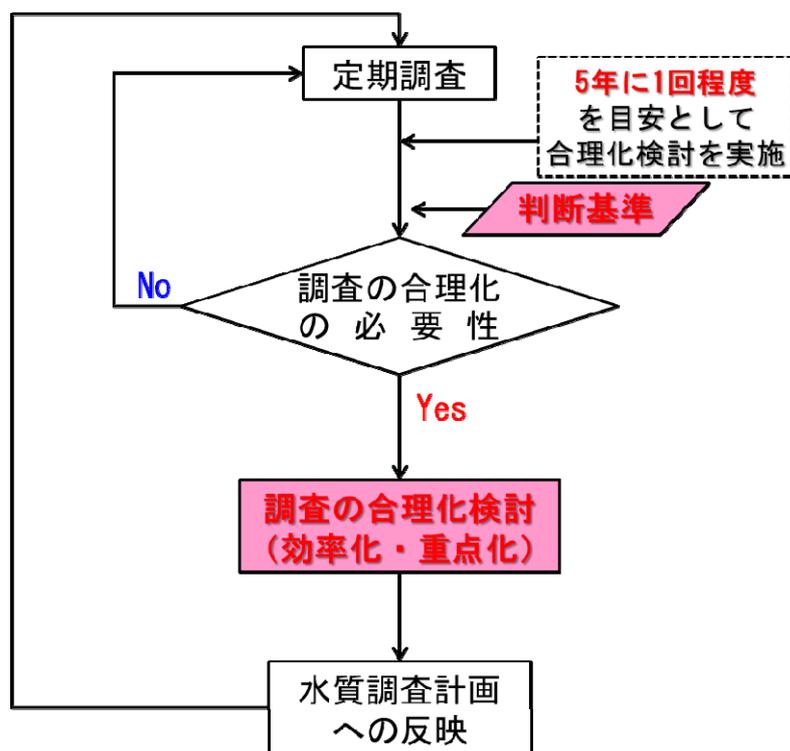


図 II-4-3 調査規模の見直しのフロー

本調査要領における調査規模の見直しは、現場での調査に対する人的・経済的負担を軽減するため、定期調査で規定されている調査項目、調査地点、調査深度、調査頻度を適宜合理化(効率化・重点化)することを想定している。

しかしながら、水質汚濁防止法に基づく公共用水域の水質監視のために所在都道府県が策定する水質測定計画に位置づけられている調査地点(環境基準点等)に該当する場合は、これまでの調査経緯等を踏まえ、都道府県と必要な調整を行い対応することが求められる。

調査規模の見直しとは、長期間に渡り測定・分析値の変化が小さい調査項目、定量下限値以下が継続している調査項目など、比較的傾向が明らかな調査項目について調査頻度を効率化すること、貯水池内複数地点における測定・分析値の類似・近似が明確な場合などに調査地点数を効率化することだけではなく、悪化傾向を示す調査項目が確認された場合等に、調査地点・調査頻度を増やす重点化も含むものである。

調査規模の見直しを行うか否かの判断はダムにより異なる。したがって、ダムの基本的な情報(諸元、目的、所在地)、流域の自然環境、社会環境、水質概況、水質変化現象の履歴等の水質特性を踏まえ、「参考資料 1. 調査の合理化(効率化・重点化)手法」に示す手引きやその他の手法も参考にして、個別に検討する必要がある。

「4-1 定期調査 4-1-3～4-1-6」に記載した調査項目、調査地点、調査深度、調査頻度の見直しを行う際には、近10ヶ年程度の水質調査結果を整理し、どの程度調査を効率化しても年平均値や75%値に影響を及ぼさないかの検証や、調査地点、調査深度間の相関関係の確認等を行った上で決定する必要がある。

なお、一般的に水質分析は、低濃度・高濃度で分析精度が落ちるが、分析手法毎の定量下限値や表記すべき最大桁数等が「河川水質試験方法(案)[2008年版]」(平成21年3月 国土交通省水質連絡会)等に記載されている。水質の評価にあたっては、それらを参照し、数値の持つ意味を考慮しながら行うことが必要である。また、一部のダム貯水池では、栄養塩類濃度が低下し富栄養化レベルが改善された結果、水中に存在する植物プランクトンの種が変化し、別の水質変化現象が顕在化するケースも確認されている(例：アオコからカビ臭に変化する等)。

調査規模の見直しは、統計処理のみによって合理化(効率化・重点化)を進めるのではなく、ダム貯水池の水質特性や過去の水質変化現象履歴等に注意するほか、水質調査計画の策定・見直しに際して学識経験者から意見を聴き、適切に行う必要がある。

4-2 出水時調査

4-2-1 目的

出水に伴う冷水現象や濁水長期化現象の発生状況の監視、及び流入負荷量を把握することを目的とする。

<解説>

冷水現象及び濁水長期化現象は、出水に伴い生じることがある。

冷水現象とは、放流水温が流入水温に比べて低温であることを指し、ダム貯水池において水温成層が形成されている時に変水層(温度躍層)以深の低温水が放流される場合等に生じる。

出水に伴う濁水長期化現象とは、ダム貯水池流入濁度に対して放流濁度が高い状態が長期間継続することを指し、出水時にダム貯水池に流入した濁質が底層放流等により徐々に放流される場合に生じやすく、また、大規模な出水によりダム貯水池が全層混合状態となり、その状態が継続するような場合に生じる。

また、流入河川からの負荷量は、富栄養化現象の発生の有無や程度等に大きく影響を及ぼす。しかしながら、定期調査によって把握される平常時の流入負荷量は、ダム貯水池に流入する総負荷量の一部に過ぎないため、水質保全対策の検討を行う上での情報としては不十分である場合が多い。このため、富栄養化現象の発生有無に関わらず、多量の負荷が流入する出水時の流入負荷量を把握しておくことは、ダム貯水池の水質特性を理解する上でも重要であり、富栄養化現象発生時の円滑な対応にも活用できる。

本調査は、出水に伴う冷水現象や濁水長期化現象の発生状況の監視及び流入負荷量を把握することを目的とした調査の内容を示している。本調査をどの程度の出水で行うかについては、個別の状況を踏まえて判断するものとする。

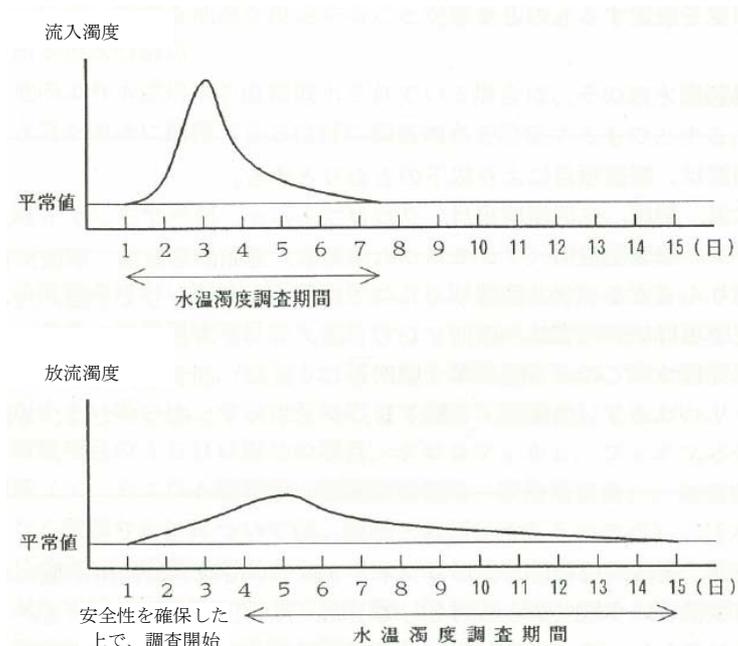


図 II-4-4 出水時の濁度変化模式図

4-2-2 基本的考え方

- ①出水によって変化するダム貯水池並びに放流水の水温、濁度の状況を監視するために行う。なお、対象とする出水は、個別の状況を踏まえて判断するものとする。
- ②ダム貯水池への流入量の大きさを考慮し、必要とする範囲の流量条件で調査を行い、定期調査と合わせて、L-Q式（流入負荷量式）作成の基礎資料とする。なお、対象とする出水は、個別の状況を踏まえて判断するものとする。

<解説>

出水時調査は、以下の項目に留意して行う。

①冷水現象、濁水長期化現象の監視

出水時の流入河川、ダム貯水池、下流河川の水温・濁度の状況を監視することが重要であり、過去の現象の発生状況や出水に対する放流操作の予定等を踏まえて、調査を行うかどうかを判断するものとする。

②流入負荷量の把握

L-Q式（流入負荷量式）の作成にあたっては、幅広い流量規模における調査データがあることが望ましく、ダム貯水池の水質状況等を踏まえ、L-Q式（流入負荷量式）の作成において把握されていない出水規模の範囲を抽出し、調査を行う。なお、流域の状況が大きく変化した場合には、流入負荷量の総量に変化したり、L-Q式（流入負荷量式）が変化することが考えられるため、同様の出水規模でも再度の調査を行うことが必要となる。

なお、濁度とSS（浮遊物質）の相関関係から、流入する濁質を量的に把握する方法もあるため、流入河川地点に自動水質観測設備等を設置し、濁度等の連続データを取得している場合には、当該データも活用し、流入負荷の状況を把握することが望ましい。

4-2-3 調査項目

出水時調査の調査項目は、以下を基本とする。

■冷水現象、濁水長期化現象の発生状況の監視

- ・水温、濁度

■流入負荷量の把握

- ・SS（浮遊物質）、COD、T-N（全窒素）、T-P（全リン）

<解説>

冷水現象、濁水長期化現象の発生状況の監視においては、流入水の水温が、ダム貯水池の水温に比べて低温の場合、流入水はダム貯水池の底層に流入しやすい。また、ダム貯水池に流入する濁質は、その比重とダム貯水池の水温成層の形成状況に応じて分布する。冷水現象や濁水長期化現象を監視するためには、水温成層の形成状況、変水層（温度躍層）の位置及び水温と濁度の鉛直分布を把握することが重要であることから、冷水現象及び濁水長期化現象の監視項目として、水温和濁度を測定する。

水温和濁度の測定については、測定の効率化や省力化を図るため、投げ込み式の機器により測定するが、事前・事後に機器の保守、校正を慎重に行い、室内で検定付温度計や精密濁度計とクロスチェックすることにより測定精度の確保に努めることが必要である。また、濁度の測定方式は複数あり、適用する方式によっては測定値が異なることがあるので、

調査結果の連続性を考慮して、同一の方式により測定する。また、測定方式と用いた標準液は必ず記録しておく。

流入負荷量の把握においては、SS(浮遊物質)、COD、T-N(全窒素)、T-P(全リン)の各項目について、調査結果を用いてL-Q式(流入負荷量式)作成の基礎資料とする。

なお、出水時にダム貯水池へ流入する負荷は、密度流としてダム貯水池へ流入するが、水の密度の決定要因は、主として濁質成分と水温である。このため、調査時には流入河川地点の水温も併せて測定し、出水時のデータを蓄積することが望ましい。

4-2-4 調査地点

出水時調査の調査地点は、以下を基本とする。

- ・水温、濁度については、貯水池内基準地点、流入河川地点、放流口地点とする。
- ・SS(浮遊物質)、COD、T-N(全窒素)、T-P(全リン)については、流入河川地点とする。

<解説>

調査地点の設定については、定期調査と同様である。

4-2-5 調査深度

出水時調査の調査深度は、以下を基本とする。

- 水温、濁度については、以下を基本とする。
 - ・貯水池内基準地点においては、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎の点を原則とするが、深水層において水温変化が小さい場合は、その状況に応じて、適切な間隔としてもよい。
 - ・流入河川地点、放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。
- SS(浮遊物質)、COD、T-N(全窒素)、T-P(全リン)については、以下を基本とする。
 - ・流入河川地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。

<解説>

水温については、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温度躍層)の位置を把握するため、その鉛直分布を測定する。水温成層が形成されている場合、深水層においては表水層に比べて鉛直方向の水温変化が小さくなるのが通常である。従って、深水層における調査深度は1m毎の点を原則とするが、水温成層の形成状況により深水層における水温変化が小さいような場合は、深水層での測定間隔を2m、5m、10m等に粗くしてもよい。ただし、取水口の位置や数によっては複数の変水層(温度躍層)が形成されることもあるので注意する必要がある。

濁度については、濁質はその比重とダム貯水池の水温成層の形成状況に応じて分布することから、水温と同一の深度において測定する。

流入河川地点及び放流口地点における調査深度は、水面から2割の深度を基本とするが、

出水等により調査が困難な場合は、表層部での調査とすることができる。

4-2-6 調査頻度

出水時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

■ 水温、濁度については、以下を基本とする。

出水時に流入水の濁度が増加し始めてから以下のとおりとする。

- ・ 貯水池内基準地点と流入河川地点においては、流入量ピークまでは1回/日とし、その後濁度が出水前の濁度に戻るまで適切な間隔とする。
- ・ 放流口地点においては、原則として1回/日とする。

■ SS (浮遊物質)、COD、T-N (全窒素)、T-P (全リン)については、以下を基本とする。

- ・ L-Q式 (流入負荷量式) の作成において把握されていない出水規模を対象とする。

<解説>

水温、濁度については、貯水池内基準地点及び流入河川地点においては、流入量ピークまでは1回/日とし、その後、濁度が出水前の濁度に戻るまで、濁度の低減の程度に応じて適切な間隔で測定する。例えば、前回出水時等の調査結果から濁度の低減状況を図化し、直前の測定値の半減値を捉えられるような間隔にすることなどが考えられる。

また、出水に伴うダム貯水池及び放流水の水温、濁度の監視を目的としていることから、放流口地点においては流入水の濁度が増加し始めてから濁度が出水前の濁度に戻るまで、原則として1回/日とする。

SS (浮遊物質)、COD、T-N (全窒素)、T-P (全リン)については、L-Q式 (流入負荷量式) の作成において把握されていない出水規模の範囲を抽出し、調査を行う。なお、同一の流量に対する負荷の濃度は、一般に流量の増加期と減少期で異なることから、同一流量に対しても流量の増加期と減少期のデータを蓄積することが望ましい。

4-3 試験湛水時調査

4-3-1 目的

試験湛水中のダム貯水池の水質の状況を監視し、その実態を把握することを目的とする。

<解説>

ダム貯水池においては、一般に、試験湛水時は水質変化が大きく、一時的に富栄養化現象が発生する可能性があるため、水質の実態を把握することを目的として湛水開始から調査を行う。

4-3-2 基本的考え方

- ①試験湛水中の水質変化を捉えることができるように調査を行う。
- ②富栄養化現象が発生する可能性があるため、関連する項目について調査を行う。
- ③公共用水域としてのダム貯水池試験湛水中の水質の実態を把握するため、環境基本法に基づき定められている水質汚濁に係る環境基準項目の調査を行う。

<解説>

試験湛水時調査は、以下の項目に留意して行う。

①水質変化を捉える調査

試験湛水時調査は、定期調査と基本的に同様であるが、水質が短い時間で大きく変化する可能性が高いため、それに対応できる頻度で調査を行う。

②富栄養化現象の監視

水質変化のうち、富栄養化現象については一時的に発生する可能性があるため、詳細調査で行う項目も含めた調査を行う必要がある。

③水質汚濁に係る環境基準項目の監視

環境基準項目についても、流水状態から湛水状態に変化するなかで、大きく変化することも想定されるため、変化を確認するために調査を行う。

4-3-3 調査項目

■試験湛水時調査の調査項目は、以下を基本とする。

- ・水温
 - ・濁度
 - ・生活環境項目（pH、BOD、COD、SS（浮遊物質）、DO（溶存酸素量）、大腸菌群数、T-N（全窒素）、T-P（全リン））
 - ・生活環境項目（水生生物の保全）（全亜鉛、ノニルフェノール、LAS（直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩））
 - ・クロロフィルa
 - ・健康項目（カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン）
 - ・ダイオキシン類（ポリクロロジベンゾフラン、ポリクロロジベンゾ-p-ジオキシン、DL-PCB（ダイオキシン様PCB））
 - ・植物プランクトン
 - ・フェオフィチン
 - ・無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、無機態リン（オルトリン酸態リン）
- 水道水源となっているダム貯水池においては、以下の項目を追加する。
- ・2-MIB、ジェオスミン

<解説>

試験湛水時調査は、管理中のダム貯水池における定期調査とは以下の点が異なる。

湛水初期に一時的に発生する可能性がある富栄養化現象の状況を監視するため、植物プランクトンについて、必ず定量試験（群集構成と各種の現存量の把握）を行うとともに、フェオフィチン、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、無機態リン（オルトリン酸態リン）についても調査を行う。

4-3-4 調査地点

試験湛水時調査の調査地点は、以下を基本とする。

- 水温、濁度、生活環境項目、クロロフィルaについては、貯水池内基準地点、流入河川地点及び放流口地点とする。
- 健康項目については、原則として貯水池内基準地点とする。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水取水口地点を追加する。なお、測定結果の状況に応じて、流入河川地点や放流口地点を追加する。
- ダイオキシン類については、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」に基づき、調査地点を設定するものとする。
- 植物プランクトン、フェオフィチン、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、無機態リン（オルトリン酸態リン）については、貯水池内基準地点とする。
- 2-MIB、ジェオスミンについては、貯水池内基準地点とする。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水取水口地点を追加する。

<解説>

調査地点の設定については、定期調査と同様である。

4-3-5 調査深度

試験湛水時調査の調査深度は、以下を基本とする。

- 水温、濁度、生活環境項目のうちDO(溶存酸素量)については、以下を基本とする。
 - ・ 貯水池内基準地点においては、機器測定により、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎の点を原則とするが、深水層において水温、濁度、DO(溶存酸素量)の変化が小さい場合は、その状況に応じて適切な間隔としてもよい。
 - ・ 流入河川地点、放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。
- 生活環境項目のうちDO(溶存酸素量)以外の項目、クロロフィルaについては、以下を基本とする。
 - ・ 貯水池内基準地点においては、表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底上1mの点)の3層を原則とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて、表水層、深水層、底水層の3層とする。
 - ・ 流入河川地点、放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。
- 健康項目については、以下を基本とする。
 - ・ 貯水池内基準地点においては、表層(水面から0.5mの点)の1層とする。
 - ・ 水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。
 - ・ 流入河川地点、放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。
- ダイオキシン類については、以下を基本とする。
 - ・ 「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」に基づき、調査深度を設定するものとする。
- 植物プランクトンについては、以下を基本とする。
 - ・ 貯水池内基準地点においては、表層(水面から0.5mの点)の1層とする。
- フェオフィチン、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、無機態リン(オルトリン酸態リン)については、以下を基本とする。
 - ・ 貯水池内基準地点においては、表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底上1mの点)の3層を原則とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて、表水層、深水層、底水層の3層とする。
- 2-MIB、ジェオスミンについては、以下を基本とする。
 - ・ 貯水池内基準地点においては、表層(水面から0.5mの点)の1層とする。
 - ・ 水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。

<解説>

調査深度の設定については、定期調査と同様である。

4-3-6 調査頻度

試験湛水時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

- 水温、濁度、生活環境項目、クロロフィル a、植物プランクトン、フェオフィチン、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、無機態リン（オルトリン酸態リン）については、貯水位上昇10m毎に1回又は2週間に1回（10mの水位上昇に2週間以上要する場合）とし、所定の貯水位（洪水時最高水位）に達した後は定期調査と同じく、原則として1回／月とする。
- 健康項目については、原則として2回／年（夏季と冬季）とする。
- ダイオキシン類については、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」に基づき、調査頻度を設定するものとする。
- 2-M I B、ジェオスミンについては、4回／年程度（藻類の発生量が多い時期）とする。

<解 説>

一般に、湛水初期は水質の変化が大きく、一時的に富栄養化現象が発生する可能性があるため、試験湛水時調査においては、調査項目のうち水温、濁度、生活環境項目、クロロフィル a、植物プランクトン、フェオフィチン、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、無機態リン（オルトリン酸態リン）については、湛水開始時から所定の貯水位（洪水時最高水位）に達するまで、定期調査より調査頻度を密にして測定する。健康項目、2-M I B、ジェオスミンについては、定期調査と同様とする。

4-4 その他

人と湖沼の豊かなふれあいの確保等、多様な視点を踏まえた湖沼の水質管理指標として、ゴミの量や湖底の感触などを評価項目とした「今後の湖沼水質管理の指標について(案)」(国土交通省河川局河川環境課)が平成22年3月にとりまとめられている。同資料では、その適用範囲が次のように定義されている。

(1) 適用水域について

当面の間、「今後の湖沼水質管理の指標(案)」を用いて評価する水域は、湖沼及びダム貯水池とする。

ただし、ダム貯水池はその目的やダム管理の現状において、湖沼水質管理の視点での評価が必要と見なされるダム貯水池のみを対象とする。

ダム貯水池では、上記資料を参照し、必要に応じて、上記指標(案)を用いた評価の実施を検討する。

なお、調査を行うべき項目や詳細な手法については、同資料を参照されたい。

5 . 詳細調査

詳細調査は、ダム貯水池において、水質変化現象(利水面等に影響を及ぼす可能性のある水質に係る現象)の発生が確認された場合に、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

本調査要領では、水質変化現象のうち、冷・温水現象、濁水長期化現象(出水濁水、濁水濁水)、富栄養化現象(生物異常発生、カビ臭発生)、その他水質変化現象(硫化水素臭発生、カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生、赤水・黒水発生)を対象としているが、現象の種類や規模、頻度等により、ダム貯水池の状況に応じて調査内容を検討、工夫するものとする。

本調査要領においては、概ね3年を目安に集中的に調査、検討を行って対策を立案することを想定している。これにより、水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、「6.水質保全設備管理運用調査」に基づき調査を行う。これに対して、水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴わない対策を実施した場合は、追跡調査として、当面(概ね3年を目安とする)、本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

水質変化現象の解析、対策案や対策効果の検討には、水質シミュレーションが有効であることから、ダム貯水池の状況に応じて水質シミュレーションモデルを構築し、その結果を参考に、対策の選定や対策の運用ルール案を決定することが望ましい。なお、水質シミュレーションモデルの種類等によっては必要となる調査項目等が異なることや、水質データ以外に水理気象データ等も必要となることから、水質シミュレーションの目的、結果から得たい内容やその精度等を踏まえ、本調査要領を参考にダム貯水池の状況に応じて、必要な調査項目等を検討し、適切な水質調査計画を策定するものとする。また、流域特性に関する調査や立案された対策の実施段階では、さらに個別のデータを必要とする場合も考えられるが、それらについてもダム貯水池の状況に応じて検討の上、適切な水質調査計画を策定するものとする。

なお、油や毒物の流入等の水質事故の場合については、水質事故対応のために作成しているマニュアル等に基づいて調査・対応を行うものとする。また、流域の土壌性状に起因するフミン質由来の水の着色現象、流入河川に酸性河川がある場合のように恒常的に生じている現象等、本調査要領が対象としていない現象については、本調査要領を参考に、ダム貯水池の状況に応じて、現象の詳細な実態を把握できるように調査内容を検討、工夫するものとする。

ダム貯水池では、日常の水質監視により水質変化現象の発生を早期に発見することに努め、水質変化現象の発生が確認された場合には、速やかに詳細調査を開始する必要がある。

詳細調査を開始するには、水質変化現象の発生を確認する手段が必要である。ダム貯水池において水質変化現象の発生を確認する手段(情報源)としては、基本調査結果の比較、巡視、利水者等からの連絡が考えられ、自動水質観測設備を設置しているダム貯水池については、その測定値も手段(情報源)となる。これらは、ダム管理者が自ら実施する水質監視(基本調査、巡視、自動水質観測設備)と、他者からの苦情等の連絡に分類でき、ダム管理者は、これらの情報をもとに詳細調査を開始する必要性を判断した上で、詳細調査を開始するものとする。なお、水質保全設備による効果が得られにくくなった結果、水質変化現象が発生した場合についても、詳細調査を行うものとする。

5-1 詳細調査の開始判断

5-1-1 基本的考え方

ダム貯水池において、水質変化現象（利水面等に影響を及ぼす可能性のあるダム貯水池特有の水質に係る現象）の発生が確認された場合には、速やかに詳細調査を開始する必要がある。

<解説>

ダム貯水池では、巡視等日常の水質監視により水質変化現象の発生を早期に発見する体制を整え、判断基準に基づいて水質変化現象の発生が確認された場合には、速やかに詳細調査を開始する必要がある。

詳細調査を開始するためには、水質変化現象の発生を確認する手段が必要である。ダム貯水池において水質変化現象の発生を確認する手段(情報源)としては、基本調査結果の比較、巡視、利水者等からの連絡が考えられ、自動水質観測設備を設置しているダム貯水池については、その測定値も手段(情報源)となる。これらは、ダム管理者が自ら実施する水質監視(基本調査、自動水質観測設備、巡視)と、他者からの苦情等の連絡に分類でき、ダム管理者は、これらの情報をもとに詳細調査を開始する必要性を判断した上で、詳細調査を開始するものとする。

なお、ここでいう水質変化現象の発生には、水質保全設備による効果が得られにくくなった結果、水質変化現象が発生した場合も含む。

図Ⅱ-5-1に詳細調査開始に関するフローを示す。

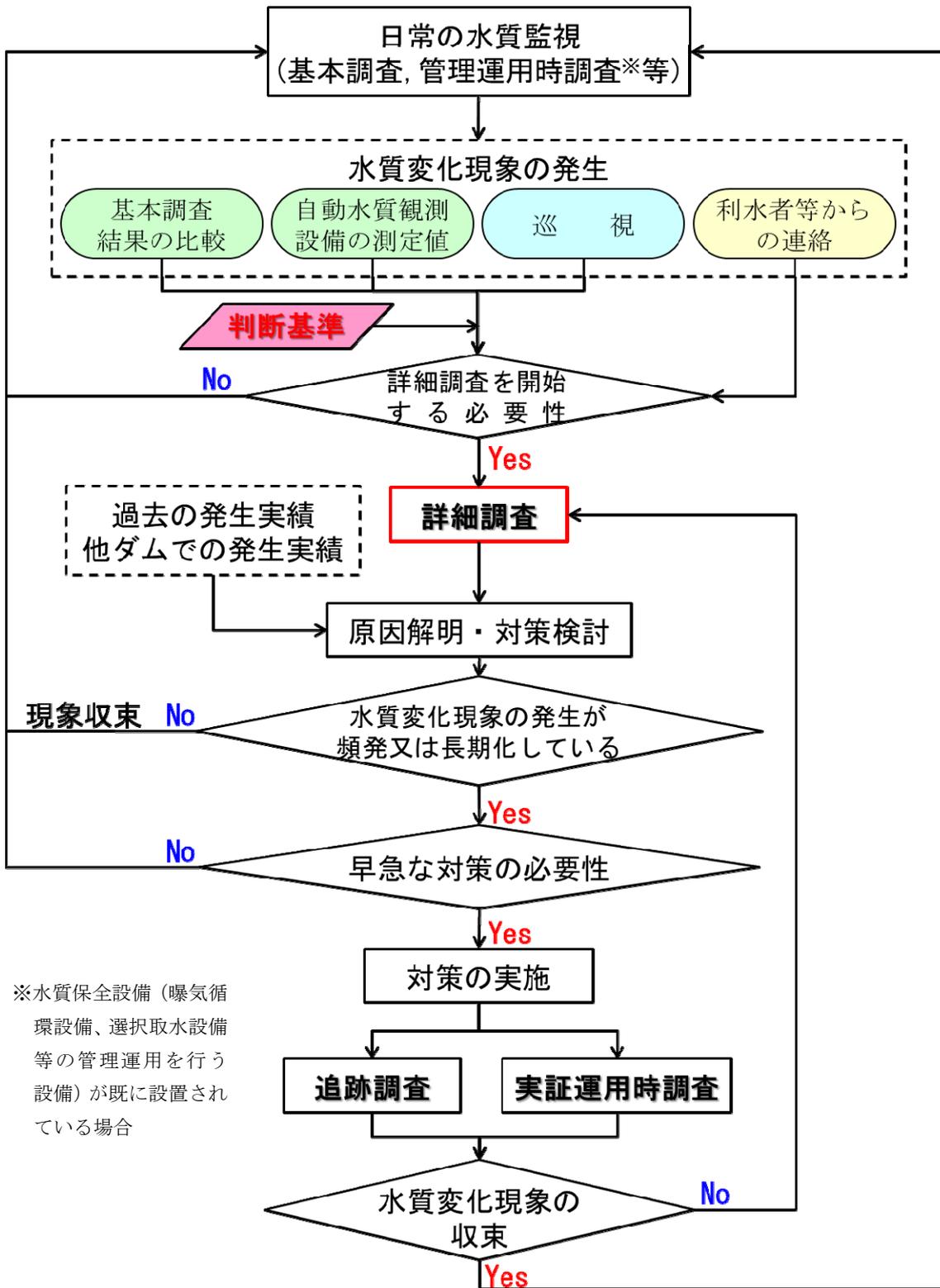


図 II-5-1 詳細調査開始に関するフロー

5-1-2 詳細調査開始の判断基準の設定方法

詳細調査開始の判断基準は、ダム貯水池の水質特性等を勘案し、当該ダム貯水池における過去の測定値や環境基準等を参考に設定するものとする。

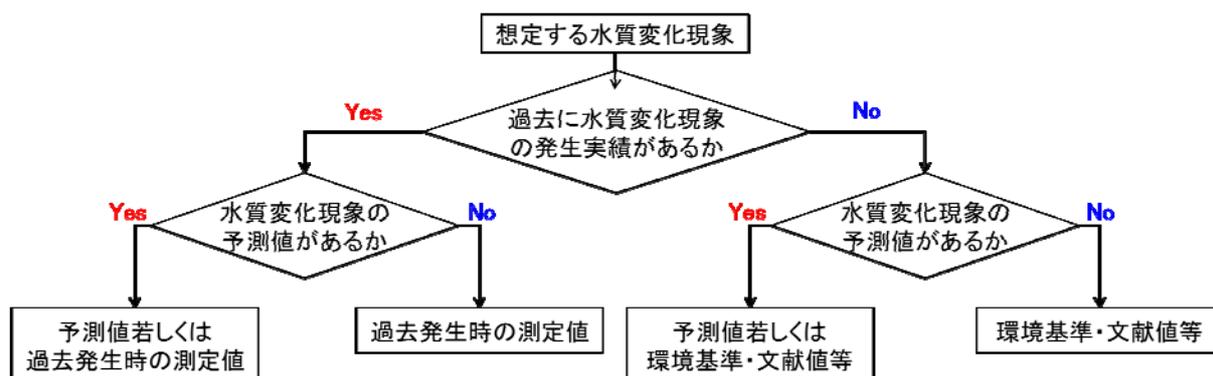
<解説>

詳細調査を開始するためには、ダム貯水池の水質特性等を勘案して、予め判断基準を設定しておく必要がある。

ダム管理者自らが実施する水質監視（基本調査結果の比較、自動水質観測設備による測定値、巡視）に基づいて詳細調査を開始する際の判断基準は、取得できる情報の種類や質、量を十分に考慮して設定する必要がある。特に、自動水質観測設備の測定値を判断基準に用いる場合には、採水・分析した結果との比較等を行い、その機器の持つ測定値の傾向や精度に留意して設定する必要がある。

判断基準の設定にあたっては、対象とする水質変化現象が過去にも生じている場合や発生が予測されている場合には、測定値や予測値を活用することが考えられる。一方、これまで水質変化現象の発生がなく、予測値もない場合には、利水状況等を勘案し、環境基準値や文献値、学識経験者の意見等を踏まえて設定するものとする。

図Ⅱ-5-2にダム貯水池の状況別の判断基準の考え方を示す。



図Ⅱ-5-2 ダム貯水池の状況別の判断基準の考え方

実際の水質変化現象は、ダム貯水池で状況が大きく異なることが想定され、一律の判断基準を設けることは難しい。さらに、水質変化現象は、一般的に季節性に影響を受ける場合が多く、水質変化現象の予測実績のあるダム貯水池以外では「利水者等からの連絡」も含めて、水質変化現象は発生後に把握されることがほとんどである。

このため、これまでの調査結果を整理・分析し、予め水質変化現象を判断する基準値を設定するとともに、設定後も蓄積された水質測定値や実際の水質変化現象をもとに適宜修正を行うことが必要である。

本調査要領で想定する水質変化現象について、変化を把握するために有用な情報取得方法の例を表Ⅱ-5-1に示す。

表Ⅱ-5-1 水質変化現象別の情報取得方法の例

水質変化現象		事象	水質変化現象発生の把握方法				外部からの連絡
			基本調査		目視確認	自動水質観測設備	
			水質分析・ 機器測定等	現地調査 時の記録			
冷・温水現象	出水濁水長期化現象	冷・温水の放流	水温			自動水質観測設備 (流入、貯水池(鉛直)、放流)	利水者等の苦情
			濁度、SS(浮遊物質量)	透視度	流入河川と下流河川の比較	自動水質観測設備(濁度) (流入、貯水池(鉛直)、放流)	利水者等の苦情
濁水長期化現象	濁水濁水長期化現象	濁水長期化 平常時のダム貯水池の濁り	濁度、SS(浮遊物質量)	透視度	流入河川と下流河川の比較 上流端の状況	自動水質観測設備(濁度) (流入、貯水池(鉛直)、放流)	利水者等の苦情
			クロロフィルa、外観			自動水質観測設備(クロロフィルa) (表層)	
富栄養化現象	生物異常発生	アオコの発生	pH	外観	湖面の状況	自動水質観測設備(pH) (表層)	水源地域利用者 の連絡・苦情
			植物プランクトン				
カビ臭発生	カビ臭発生	淡水赤潮の発生	クロロフィルa	外観	湖面の状況	自動水質観測設備(クロロフィルa) (表層)	水源地域利用者 の連絡・苦情
			植物プランクトン				
カビ臭発生	カビ臭発生	カビ臭の発生	2-MIB、ジェオスミン	臭気(冷時)			利水者等の苦情
			底層のD0(溶存酸素量)	臭気(冷時)		自動水質観測設備(D0) (底層)	利水者等の苦情
硫化水素臭発生	硫化水素臭発生	硫化水素臭の発生	底層のD0(溶存酸素量)	臭気(冷時)			利水者等の苦情
			底層のD0(溶存酸素量)	臭気(冷時)			
カビ臭、硫化水素臭 以外の異臭味発生	カビ臭、硫化水素臭 以外の異臭味発生	芳香臭、青草臭、下水臭等 渋味、酸味等の発生	底層の鉄	外観	濁水による貯水位低下時に 確認事例あり	自動水質観測設備(D0) (底層)	利水者等の苦情
			底層のD0(溶存酸素量)	外観			
赤水・黒水発生	赤水・黒水発生	赤水の発生	底層のマンガン	外観	循環期への移行直後に 確認事例あり	自動水質観測設備(D0) (底層)	利水者等の苦情
			底層のD0(溶存酸素量)	外観			
黒水の発生	黒水の発生	黒水の発生	底層のD0(溶存酸素量)	外観			利水者等の苦情
			底層のD0(溶存酸素量)	外観			

■：対象外もしくは利用が困難である項目

5-2 詳細調査の構成

詳細調査は、水質変化現象の種類により、「冷・温水現象発生時調査」、「濁水長期化現象発生時調査」、「富栄養化現象発生時調査」及び「その他水質変化現象発生時調査」に分類される。

実施する調査は、確認された水質変化現象に応じて適宜、選定するものとする。

<解説>

詳細調査は、水質変化現象の種類により、「冷・温水現象発生時調査」、「濁水長期化現象発生時調査」、「富栄養化現象発生時調査」及び「その他水質変化現象発生時調査」の4種類に分類され、各々について発生要因や発生する現象の違いにより、以下のように細分化される。

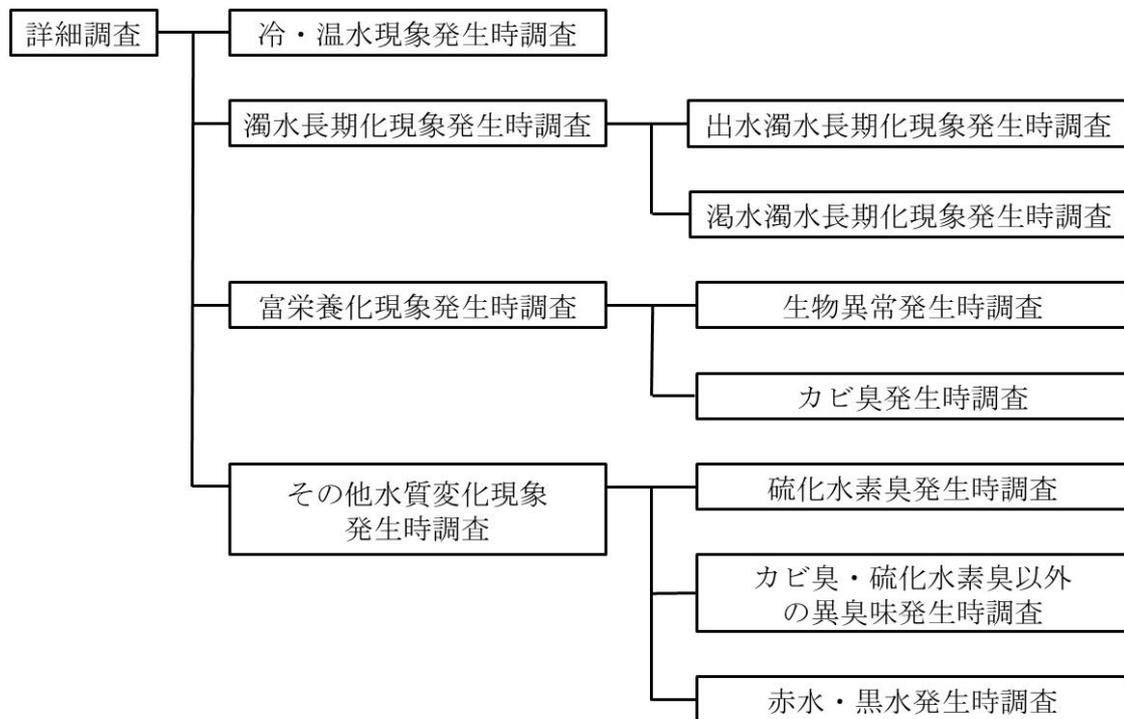


図 II-5-3 詳細調査の構成

5-3 冷・温水現象発生時調査

5-3-1 目的

冷水現象や温水現象が発生しているダムにおいて、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的とする。

<解説>

冷水現象とは、放流水温が流入水温に比べて低温となる現象を指し、ダム貯水池において水温成層が形成されている時に変水層(温度躍層)以深の低温水が放流される場合等に生じる。冷水障害としては、稲作等の農業への影響や下流河川の生態系への影響が知られている。

また、温水現象とは、放流水温が流入水温に比べて高温となる現象を指し、流入量に比べて貯水池容量が大きく水の滞留時間が長いいため成層化しやすいダム貯水池において、受熱期の夏季に流入水温相当の放流を長期間継続した場合や、秋季から冬季にかけて発生する全循環でダム貯水池全層が流入水温よりも高い水温で等水温となる場合等に、放流可能な深度の水温が流入水温よりも高くなることにより生じる。温水障害としては、下流河川の生態系への影響が考えられ、近年の環境への意識の高まりとともに注目されることが多くなっている。

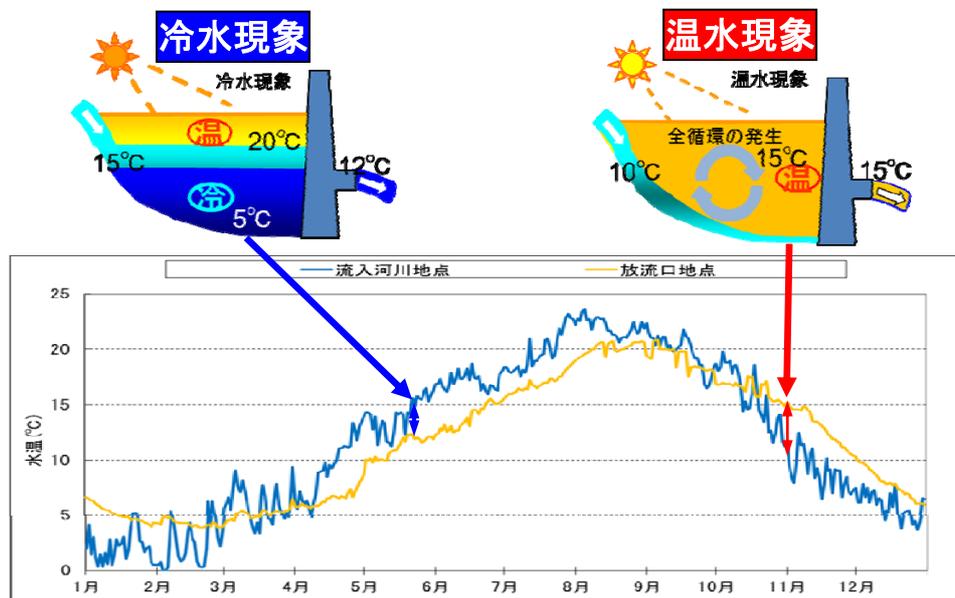


図 II-5-4 冷・温水現象の発生事例のイメージ図

5-3-2 基本的考え方

- ①短期間に集中的に調査・検討して、対策の立案を行う。
- ②水温に係る水質シミュレーションにより、対策効果が評価できるよう調査を行う。
- ③対策実施後の追跡調査として、当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

<解説>

冷・温水現象発生時調査は、以下の項目に留意して行う。

①対策立案のための調査

本調査要領においては、概ね3年を目安に集中的に調査、検討を行って対策を立案することを想定している。

②対策評価を行うための調査

・流入水温、放流水温とダム貯水池水温

流入河川地点と放流口地点の水温とダム貯水池の水温鉛直分布は、できる限り詳細に把握することが望ましいことから、自動水質観測設備が設置されていない場合は、自記録式水温計を設置し、出水時等も含め日々の水温を測定する。

・下流河川における水温の監視

放流先の下流河川において、冷・温水現象により利水面や生態系に影響が及ぶおそれがあることから、当該水域における水温挙動の把握が必要な場合は、下流河川においても調査を行う。

・測定の効率化

出水時の調査はタイミングを逸することなく行うことが重要であるため、水温の調査方法は投げ込み式の機器を基本とする。また、自動水質観測設備が設置されているダム貯水池においては、自動水質観測設備により得られる連続データが、解析、検討上非常に有用となるものと考えられることから、当該データの活用を図るものとする。

なお、投げ込み式の機器や自動水質観測設備は、使用にあたり十分な保守、校正を行う必要がある。

・出水時における流入水温の把握

出水時において、流入河川の水温が急激に変化する場合、出水を貯留したダム貯水池の水温に影響することがあるため、流入水温の調査を行う。

・水温に係る水質シミュレーションモデルとの関連

本調査と定期調査により、水温に係る水質シミュレーションに必要な水温データは概ね得られるが、適用するモデルによってはそのほかの項目の調査を行うとともに、再現性検証等のためダム貯水池に補助地点を設定する必要がある。

③対策実施後の追跡調査

水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、「6. 水質保全設備管理運用調査」に基づき調査を行う。実施する対策によっては、自動水質観測設備等により水温を詳細に把握し、設備の運用に反映させる必要がある。

<参考>

- VI. 付属資料 2. 水質シミュレーションの概要

5-3-3 調査項目

冷・温水現象発生時調査の調査項目は、以下を基本とする。

- ・水温
- ・水温に係る水質シミュレーションに必要な調査項目

<解説>

水温については、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温度躍層)の位置を把握するため、その鉛直分布を測定する。

なお、測定効率化や省力化を図るため投げ込み式の機器により測定するが、事前・事後に機器の保守、校正を慎重に行い、室内で検定付温度計とクロスチェックすることにより測定精度の確保に努める必要がある。自動水質観測設備が設置されているダム貯水池においては、保守、校正の状況を検討した上で、そのデータも積極的に活用する。

水温に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデルの種類、目的、精度等に応じて、適切に選択するものとする。

5-3-4 調査地点

冷・温水現象発生時調査の調査地点は、以下を基本とする。

- ・水温については、原則として貯水池内基準地点、流入河川地点、放流口地点とし、必要に応じて、下流河川地点、貯水池内補助地点を追加する。
- ・水温に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査地点を設定するものとする。

<解説>

貯水池内基準地点については、定期調査と同様である。

流入河川地点については、原則として、流入本川に調査地点を設定するものとする。

放流口地点については、定期調査と同様である。

放流先の下流河川において、冷・温水現象により利水面や生態系に影響が及ぶおそれがあり、当該水域における水温挙動の把握が必要な場合は、下流河川においても調査地点を設定するものとする。

ダム貯水池において、水温の分布をより詳細に把握する必要がある場合は、ダム貯水池に補助地点を設定するものとする。貯水池内補助地点は、ダム貯水池に流入する冷・温水の縦断方向の変化状況が把握できるように設定するものとする。

5-3-5 調査深度

冷・温水現象発生時調査の調査深度は、以下を基本とする。

■水温については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点、貯水池内補助地点においては、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎の点を原則とするが、深水層において水温変化が小さい場合は、その状況に応じて、適切な間隔としてもよい。
- ・流入河川地点、放流口地点、下流河川地点においては、1層（水面から2割の深度）とする。

■水温に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査深度を設定するものとする。

<解説>

貯水池内基準地点及び貯水池内補助地点においては、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温度躍層)の位置を把握するため、水温の鉛直分布を測定する。水温成層が形成されている場合、深水層では表水層に比べて鉛直方向の水温変化が小さくなるのが通常である。機器測定項目について深水層における調査深度は1m毎の点を原則とするが、水温成層の形成状況により深水層における水温変化が小さいような場合は、深水層での測定間隔を2m、5m、10m等に粗くしてもよい。ただし、取水口の位置や数によっては複数の変水層(温度躍層)が形成される場合があるので注意する必要がある。

水温に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査深度を設定するものとする。

5-3-6 調査頻度

冷・温水現象発生時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

- ・水温については、原則として1回/日とする。ただし、流入河川については、出水の立ち上がりから原則として1回/時とし、出水の影響がなくなるまで継続する。
- ・水温に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査頻度を設定するものとする。

<解説>

水温の調査頻度については、日々の水温変化と出水時の急激な変化を把握する必要がある。日々の水温変化は、投げ込み式の機器を前提として、1回/日の測定を行う。

出水による水温変化の影響が大きいと考えられる場合は、上記の測定に加えて、出水の立ち上がりから出水の影響がなくなるまで、原則として1回/時で水温の測定を行う。ただし、流入量ピークが過ぎてからは流量低減の程度にあわせて適切な間隔としてもよい。例えば、前回出水時の調査結果から、流入量の低減状況を図化し、直前の測定値の半減値を捉えられるような間隔にすることなどが考えられる。なお、自記録式水温計を設置できれば、調査頻度を細かくすることができる。

出水の影響期間は、放流量、濁度等を指標として判断するものとする。

水温に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査頻度を設定するものとする。

5-4 濁水長期化現象発生時調査

濁水長期化現象発生時調査は、出水時に発生した濁水が原因となり、ダム貯水池及び下流河川において濁水長期化現象がみられる場合（出水濁水）や、渇水時の貯水位の低下に伴い、ダム貯水池及び下流河川において濁水長期化現象がみられる場合（渇水濁水）に、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

なお、「4-2 出水時調査」は、冷水現象や濁水長期化現象の発生状況の監視を主目的とした調査であり、水質変化現象の詳細な実態を迅速かつ的確に把握し、その対策の検討・立案に資する基礎資料を取得するための本調査とは目的が異なる。

5-4-1 出水濁水長期化現象発生時調査

5-4-1-1 目的

出水時に発生した濁水が原因となり、ダム貯水池及び下流河川において濁水長期化現象が発生しているダムにおいて、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的とする。

<解説>

出水濁水長期化現象とは、流入濁度に対して放流濁度が高い状態が長期間継続する現象を指し、出水時にダム貯水池に流入した濁質が底層放流等により徐々に放流される場合に生じやすく、また、大規模な出水によりダム貯水池が全層混合状態となり、その状態が継続するような場合に生じる。

濁った水を長期間放流することに伴う障害として、下流河川での水利用への影響、生態系への影響のほか、水の濁りによる景観の悪化がある。

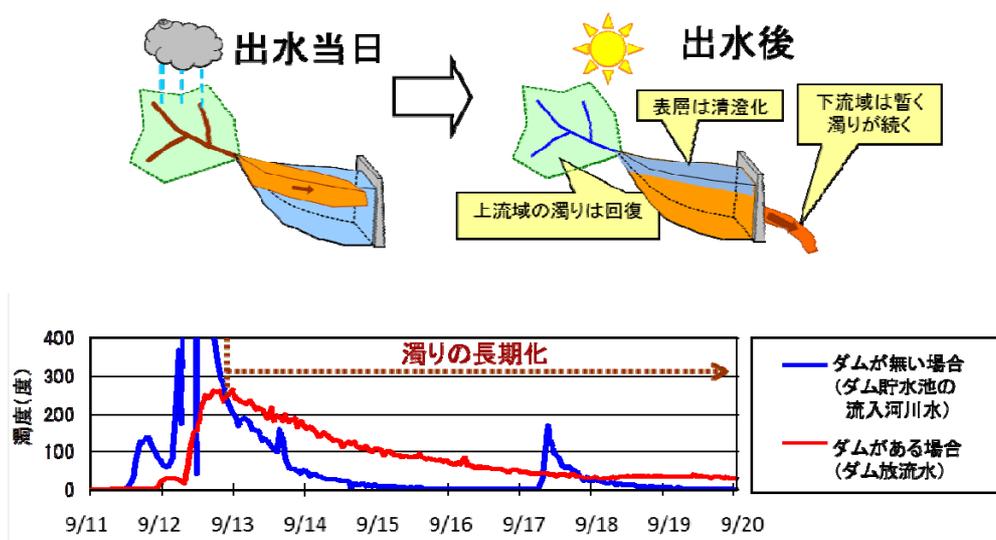


図 II-5-5 出水濁水長期化現象発生事例のイメージ図

5-4-1-2 基本的考え方

- ① 短期間に集中的に調査・検討して、対策の立案を行う。
- ② 濁質に係る水質シミュレーションにより、対策効果が評価できるよう調査を行う。
- ③ 対策実施後の追跡調査として、当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

<解説>

出水濁水長期化現象発生時調査は、以下の項目に留意して行う。

① 対策立案のための調査

本調査要領においては概ね3年を目安に集中的に調査、検討を行って対策を立案することを想定している。

② 対策評価を行うための調査

・ 流入濁質の総量把握

流入する濁質挙動を詳細に把握するとともに、濁質に係る物質収支が検討できるように調査を行う。

流入河川においては、流入濁質の総量を把握するため流入量ピークを捉えることを目的として、測定間隔を出水の立ち上がり時から原則として1時間とする。流入量ピーク終了後は流量低減の程度にあわせて適切な間隔としてもよい。例えば、前回出水時の調査結果から、流入量の低減状況を図化し、直前の測定値の半減値を捉えられるような間隔にすることなどが考えられる。

・ 下流河川における水質の監視

放流先の下流河川において濁水長期化現象により利水面や生態系に影響が及ぶおそれがあることから、当該水域における濁質の挙動の把握が必要な場合は、下流河川においても調査を行う。

・ 測定の効率化

出水時の調査はタイミングを逸することなく行うことが重要であるため、濁度の調査方法は投げ込み式の機器を基本とする。また、自動水質観測設備が設置されているダム貯水池においては、自動水質観測設備により得られる連続データが、解析、検討上非常に有用となるものと考えられることから、当該データの活用を図るものとする。

なお、投げ込み式の機器や自動水質観測設備は、使用にあたり十分な保守、校正を行う必要がある。

・ 濁質の量的把握

濁度は、水の濁りの度合いを光の透過と散乱の程度で数値化して表すものである。SS（浮遊物質量）は、水中に浮遊する物質量を濃度で表すものである。水の濁りの程度は濁度を指標としているが、濁質として量的に把握するにはSS（浮遊物質量）を用いる必要がある。

濁質の解析や検討においては、物質収支の関係から濁質の指標としてSS（浮遊物質量）が用いられるが、検討結果は濃度で示されるSS（浮遊物質量）のほか、相対的程度で示される濁度で表示される場合も多い。また、現地での機器測定が可能である濁度に比べて、SS（浮遊物質量）は採水後に試験室での分析作業が必要であり、濁度のように現地において連続的に把握することが難しいため、水質把握においてはSS（浮遊物質量）と濁度との相関関係から、把握の容易な濁度を用いてSS（浮遊物質量）を把握することもある。

このため、SS（浮遊物質量）と濁度の相関関係を把握することを目的として、SS（浮遊

物質量)について20サンプル程度測定する。

・濁質の粒度組成の把握

濁水長期化現象は、濁質の沈降特性の影響を受けるが、濁質の沈降特性は粒径の寄与が大きいいため、その粒度組成を把握する必要がある。

・濁質に係る水質シミュレーションモデルとの関連

本調査と定期調査により、濁質に係る水質シミュレーションに必要な水温、濁度のデータは概ね得られるが、適用するモデルによってはそのほかの項目の調査を行うとともに、再現性検証等のため、ダム貯水池に補助地点を設定する必要がある。

③ 対策実施後の追跡調査

水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、「6. 水質保全設備管理運用調査」に基づき調査を行う。これに対して、ダム貯水池周辺における樹林帯の整備等、水質保全設備の設置、追加、運用変更等を伴わない対策を実施した場合は、追跡調査として、当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

実施する対策によっては、自動水質観測設備等により水温、濁度を詳細に把握し、設備の運用に反映させる必要がある。

<参 考>

VI. 附属資料 2. 水質シミュレーションの概要

5-4-1-3 調査項目

出水濁水長期化現象発生時調査の調査項目は、以下を基本とする。

- ・濁度
- ・水温
- ・SS (浮遊物質量)
- ・粒度組成
- ・濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目

<解 説>

濁度は、水の濁りの度合いを光の透過と散乱の程度で数値化して表すものである。濁度の測定方式は複数あり、適用する方式によっては測定値が異なることがあるので、調査結果の連続性を考慮して同一の方式により測定する。また、測定方式と用いた標準液は必ず記録しておく。

水温については、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温度躍層)の位置を把握するため、その鉛直分布を測定する。

なお、濁度と水温については、測定の効率化や省力化を図るため投げ込み式の機器により測定するが、事前・事後に機器の保守、校正を慎重に行い、室内で検定付温度計や精密濁度計とクロスチェックすることにより測定精度の確保に努める必要がある。自動水質観測設備が設置されているダム貯水池においては、保守、校正の状況を検討した上で、そのデータも積極的に活用する。

SS (浮遊物質量)は、水中に浮遊する物質量を濃度で表すものである。水の濁りの程度は濁度を指標としているが、濁質として量的に把握するためにはSS (浮遊物質量)を測定する必要がある。

濁質の解析や検討においては、物質収支の関係から濁質パラメータとしてSS(浮遊物質量)が用いられるが、検討結果は濃度で示されるSS(浮遊物質量)のほか、相対的程度で示される濁度で表示される場合も多い。また機器測定が可能である濁度に比べて、SS(浮遊物質量)は採水後に試験室での分析作業が必要であり、濁度のように現地において連続的に把握することが難しいため、水質把握においてはSS(浮遊物質量)と濁度との相関関係から、濁度を用いてSS(浮遊物質量)を把握することもある。

このため、SS(浮遊物質量)と濁度の相関関係を把握することを目的として、SS(浮遊物質量)を測定する。SS(浮遊物質量)と濁度の相関関係の検討においては、定期調査のデータも加えて行う。

粒度組成は、濁質の粒径の構成割合を表すものである。濁水長期化現象は、濁質の沈降特性の影響を受けるが、濁質の沈降特性は粒径の寄与が大きいため、その粒度組成を把握する必要がある。

濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデルの種類、目的、精度等に応じて、適切に選択するものとする。

5-4-1-4 調査地点

出水濁水長期化現象発生時調査の調査地点は、以下を基本とする。

- ・濁度、水温については、原則として貯水池内基準地点、流入河川地点、放流口地点とし、必要に応じて、下流河川地点、貯水池内補助地点を追加する。
- ・SS(浮遊物質量)については、流入河川地点とする。
- ・粒度組成については、貯水池内基準地点、流入河川地点とする。
- ・濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査地点を設定するものとする。

<解説>

貯水池内基準地点については、定期調査と同様である。

流入河川地点については、原則として流入本川に調査地点を設定するが、高濁度水が流入することが予め分かっている支川がある場合、その支川においても調査地点を設定するものとする。

なお、SS(浮遊物質量)及び粒度組成については、低濁度から高濁度までのデータが得られる流入河川地点において、採水して測定する。

放流口地点については、定期調査と同様である。

放流先の下流河川において、濁水長期化現象により利水面や生態系に影響が及ぶおそれがあり、当該水域における濁質の挙動の把握が必要な場合は、下流河川においても調査地点を設定するものとする。

ダム貯水池において、水温、濁度の分布をより詳細に把握する必要がある場合は、ダム貯水池に補助地点を設定するものとする。貯水池内補助地点は、ダム貯水池に流入する濁質の縦断方向の変化状況が把握できるように設定するものとする。

5-4-1-5 調査深度

出水濁水長期化現象発生時調査の調査深度は、以下を基本とする。

■濁度、水温については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点、貯水池内補助地点においては、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎の点を原則とするが、深水層において濁度及び水温変化が小さい場合は、その状況に応じて適切な間隔としてもよい。
- ・流入河川地点、放流口地点、下流河川地点においては、1層（水面から2割の深度）とする。

■SS（浮遊物質）については、以下を基本とする。

- ・流入河川地点においては、1層（水面から2割の深度）とする。

■粒度組成については、以下を基本とする。

- ・流入河川地点においては、1層（水面から2割の深度）とする。
- ・貯水池内基準地点においては、表層（水面から0.5mの点）、1/2水深（全水深の1/2の点）、底層（底上1mの点）の3層とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて、表水層、深水層、底水層の3層とする。

■濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査深度を設定するものとする。

<解説>

濁度の貯水池内基準地点及び貯水池内補助地点における鉛直分布は、濁質の比重とダム貯水池の水温成層の形成状況に応じて、鉛直方向に分布するので、機器測定項目について深水層における調査深度は1m毎の点を原則とするが、水温成層の形成状況により深水層における濁度及び水温変化が小さいような場合は、深水層での測定間隔を2m、5m、10m等に粗くしてもよい。ただし、取水口の位置や数によっては複数の変水層（温度躍層）が形成されることがあるので注意する必要がある。また、流入河川地点及び放流口地点における水面から2割の深度での調査が困難な場合は、表層部での調査とすることができる。

SS（浮遊物質）、粒度組成も、流入河川地点の調査深度については、濁度、水温と同様である。

粒度組成の貯水池内基準地点の調査深度については、水温成層の形成状況で判断するとともに、定期調査のSS（浮遊物質）の調査深度も参考とする。

濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査深度を設定するものとする。

5-4-1-6 調査頻度

出水濁水長期化現象発生時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

- ・濁度と水温については、出水時に濁りが増大し始めてから原則として1回/日とし、出水前の濁度に戻るまで継続する。ただし、流入河川地点においては、出水時に濁りが増大し始めてから、原則として1回/時とする。
- ・SS (浮遊物質)については、流入河川地点における調査時に採水しておき、低濁度から高濁度まで20サンプル程度を抽出して測定する。
- ・粒度組成については、流入河川地点では出水初期から流入量ピークまでの期間の適切な時期に行う。また、貯水池内基準地点では、出水時から出水前の濁度に戻るまでの期間で、原則として、1回行う。
- ・濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査頻度を設定するものとする。

<解説>

濁度と水温の調査頻度については、ダム貯水池に流入する濁質の挙動の詳細な把握及び物質収支を把握する必要がある。貯水池内基準地点及び放流口地点においては、出水時に濁りが増大し始めてから、出水前の濁度に戻るまでの期間で、原則として1回/日とする。流入河川地点においては出水の立ち上がり時から原則として1回/時とする。流入量ピークが過ぎてからは流量低減の程度にあわせて適切な間隔としてもよい。例えば、前回出水時の調査結果から、流入量の低減状況を図化し、直前の測定値の半減値を捉えられるような間隔にすることなどが考えられる。

SS (浮遊物質)については、流入河川地点において1時間間隔に採水しておいた試料から、低濁度から高濁度までの範囲をカバーするように20サンプル程度を抽出して測定する。

粒度組成については、貯水池内基準地点においては、出水後の濁質の沈降状況を把握するため、出水時に濁質が貯水池内基準地点まで到達してから出水前の濁度に戻るまでの期間に、原則として1回行う。また、流入河川地点においては、濁水の粒度組成を把握するために、出水初期から流入量ピークまでの期間の適切な時期に行う。

濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査頻度を設定するものとする。

5-4-2 渇水濁水長期化現象発生時調査

5-4-2-1 目的

渇水時の貯水位の低下に伴い、ダム貯水池及び下流河川において濁水長期化現象が発生しているダムにおいて、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的とする。

<解説>

渇水濁水長期化現象とは、渇水時にダム貯水池の濁度や放流濁度が高い状態が長期間継続する現象を指し、渇水時の貯水位の低下に伴ってダム貯水池流入部の湖底が陸化し、流入水が陸化部に堆積していた底泥を洗掘し、その濁質がダム貯水池に流入することにより生じる。

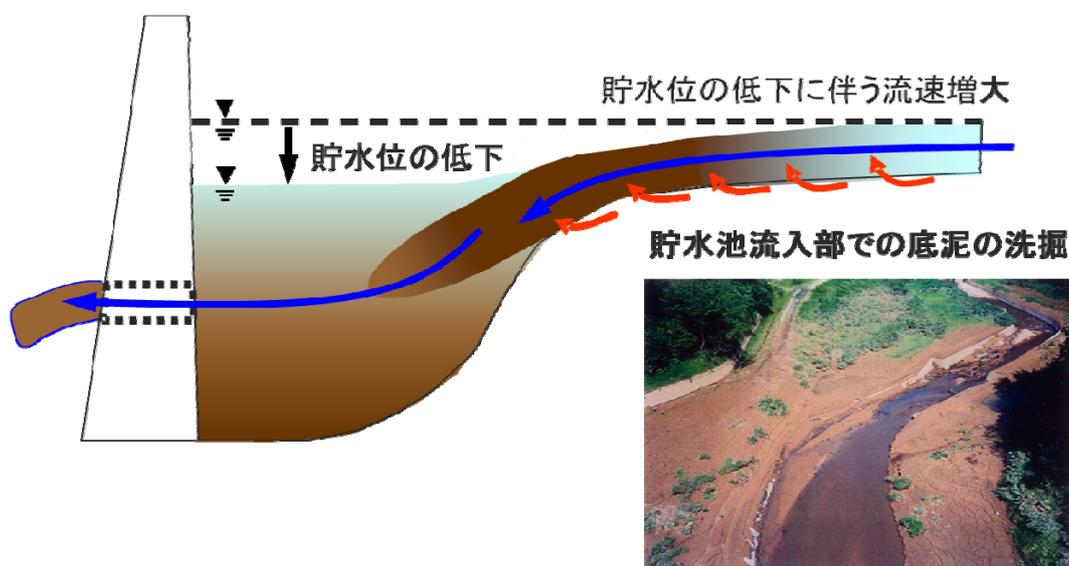


図 II-5-6 渇水濁水長期化現象発生事例のイメージ図

5-4-2-2 基本的考え方

- ① 短期間に集中的に調査・検討して、対策の立案を行う。
- ② 濁質に係る水質シミュレーションにより、対策効果が評価できるよう調査を行う。
- ③ 対策実施後の追跡調査として、当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

<解説>

渇水濁水長期化現象発生時調査は、以下の項目に留意して行う。

① 対策立案のための調査

本調査要領においては概ね3年を目安に集中的に調査、検討を行って対策を立案することを想定している。

②対策評価を行うための調査

・流入濁質の総量把握

流入する濁質挙動を詳細に把握するとともに、濁質に係る物質収支が検討できるように調査を行う。なお、底泥の洗掘による濁質の巻き上げ及びダム貯水池での輸送状況を把握することを目的として、ダム貯水池及び濁水発生源地点において河床の堆積土砂特性に係る調査（粒度組成）を併せて行う。

・下流河川における水質の監視

放流先の下流河川において濁水長期化現象により利水面や生態系に影響が及ぶおそれがあることから、当該水域における濁質の挙動の把握が必要な場合は、下流河川においても調査を行う。

・測定効率化

濁水濁水長期化現象は、小規模な出水でも生じることが考えられ、そのような小規模の出水時の調査はタイミングを逸することなく行うことが重要であるため、濁度・水温の調査方法は投げ込み式の機器を基本とする。また、自動水質観測設備が設置されているダム貯水池においては、自動水質観測設備により得られる連続データが、解析、検討上、非常に有用となるものと考えられることから、当該データの活用を図るものとする。なお、投げ込み式の機器や自動水質観測設備は、使用にあたり十分な保守、校正を行う必要がある。

・濁質の量的把握

濁度は、水の濁りの度合いを光の透過と散乱の程度で数値化して表すものである。SS（浮遊物質）は、水中に浮遊する物質を濃度で表すものである。水の濁りの程度は濁度を指標としているが、濁質として量的に把握するにはSS（浮遊物質）による必要がある。

濁質の解析や検討においては物質収支の関係から濁質パラメータとしてSS（浮遊物質）が用いられるが、検討結果は濃度で示されるSS（浮遊物質）のほか、相対的程度で示される濁度で表示される場合も多い。また、現地での機器測定が可能である濁度に比べて、SS（浮遊物質）は採水後に試験室での分析作業が必要であり、濁度のように現地において連続的に把握することが難しいため、水質把握においてはSS（浮遊物質）と濁度との相関関係から、把握の容易な濁度を用いてSS（浮遊物質）を把握することもある。

・濁質の粒度組成の把握

濁水長期化現象は、濁質の沈降特性の影響を受けるが、濁質の沈降特性は粒径の寄与が大きいため、その粒度組成を把握する必要がある。

・濁質に係る水質シミュレーションモデルとの関連

本調査と定期調査により、濁質に係る水質シミュレーションに必要な水温、濁度のデータは概ね得られるが、適用するモデルによってはそのほかの項目の調査を行うとともに、再現性検証等のためダム貯水池に補助地点を設定する必要がある。

③対策実施後の追跡調査

水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、「6. 水質保全設備管理運用調査」に基づき調査を行う。これに対して、上流端の堆積土砂撤去等、水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴わない対策を実施した場合は、追跡調査として当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

実施する対策によっては、自動水質観測設備等により水温、濁度を詳細に把握し、設備の運用に反映させる必要がある。

<参 考>

VI. 付属資料 2. 水質シミュレーションの概要

5-4-2-3 調査項目

濁水濁水長期化現象発生時調査の調査項目は、以下を基本とする。

- ・濁度
- ・水温
- ・必要に応じてSS (浮遊物質量)
- ・粒度組成
- ・濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目

<解説>

濁度は、水の濁りの度合いを光の透過と散乱の程度で数値化して表すものである。濁度の測定方式は複数あり、適用する方式によっては測定値が異なることがあるので、調査結果の連続性を考慮して同一の方式により測定する。また、測定方式と用いた標準液は必ず記録しておく。

水温は、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温度躍層)の位置を把握するため、その鉛直分布を測定する。

なお、濁度と水温については、測定の効率化や省力化を図るため投げ込み式の機器により測定するが、事前・事後に機器の保守、校正を慎重に行い、室内で検定付温度計や精密濁度計とクロスチェックすることにより測定精度の確保に努めることが必要である。自動水質観測設備が設置されているダム貯水池においては、保守、校正の状況を検討した上で、そのデータも積極的に活用する。

SS (浮遊物質量)は、ダム貯水池や下流河川で環境基準値との比較が必要な場合において、調査を行う。また、流入する濁質を量的に把握することが必要な場合に調査を行う。

粒度組成は、濁質の粒径の構成割合を表すものである。濁水長期化現象は、濁質の沈降特性の影響を受けるが、濁質の沈降特性は粒径の寄与が大きいため、その粒度組成を把握する必要がある。

濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデルの種類、目的、精度等に応じて、適切に選択するものとする。

5-4-2-4 調査地点

濁水濁水長期化現象発生時調査の調査地点は、以下を基本とする。

- ・水温、濁度については、原則として貯水池内基準地点、流入河川地点、放流口地点及び湛水部末端地点とし、必要に応じて、貯水池内補助地点、下流河川地点及び流下部の補助地点を追加する。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、必要に応じて、水道原水取水口地点を追加する。
- ・SS (浮遊物質量)については、貯水池内基準地点、流入河川地点、放流口地点、流下部の補助地点とする。
- ・粒度組成(底質)については、濁水発生源の河床の適切な地点(濁水発生源地点)とする。
- ・粒度組成(水質)については、貯水池内基準地点とする。
- ・濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査地点を設定するものとする。

<解 説>

ダム貯水池の水温成層の形成状況と流入する濁質の挙動を縦断的に把握するため、調査地点は上流から、流入河川地点、湛水部末端地点、貯水池内基準地点、放流口地点を設定し、必要に応じて、貯水池内補助地点、下流河川地点、流下部の補助地点を追加する。

湛水部末端地点は、陸化部の底泥が洗掘されることによる高濁度水がダム貯水池に流入している地点のことであり、必ず調査地点とする。

貯水池内補助地点は、流入河川地点を出発点として湛水部末端地点から貯水池内基準地点を経て放流口地点へと至る、ダム貯水池の縦断方向の濁質の変化状況が把握できるように考慮して設定するものとする。流入河川地点と湛水部末端地点の間（流下部の補助地点）や湛水部末端地点と放流口地点の間に設定することが考えられる。

ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合で濁水による影響が懸念される場合は、水道原水の水質が的確に把握できる取水口近傍に調査地点（水道原水取水口地点）を設定するものとする。

濁水により下流河川における利水面や生態系に影響を及ぼす可能性があり、当該水域における濁質挙動の把握が必要な場合は、下流河川においても調査地点を設定するものとする。

SS（浮遊物質）については、環境基準値との比較が必要な場合や濁質を量的に把握することが必要な場合等に、貯水池内基準地点、流入河川地点、放流口地点及び流下部の補助地点において測定する。

底質の粒度組成の調査地点は、貯水位変化等から推定される濁水発生源における濁質の洗掘範囲を予め想定しておき、河床の適切な箇所に濁水発生源地点を設定するものとする。水質の粒度組成の調査地点は、ダム貯水池流入後の濁質変化を把握するために、貯水池内基準地点とする。

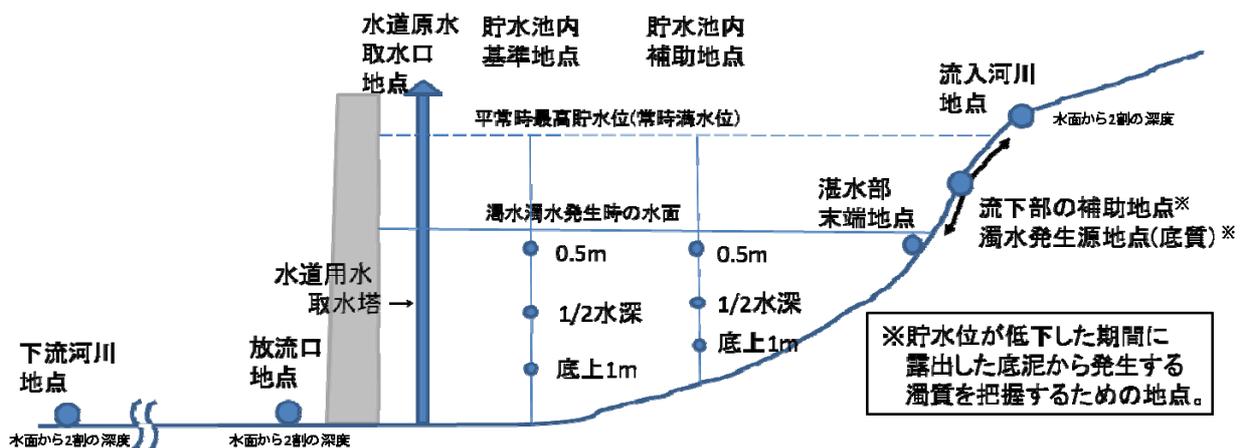


図 II-5-7 濁水濁水長期化現象発生時調査における調査地点

5-4-2-5 調査深度

濁水濁水長期化現象発生時調査の調査深度は、以下を基本とする。

■濁度、水温については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点、湛水部末端地点及び貯水池内補助地点においては、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎の点を原則とするが、深水層において濁度及び水温変化が小さい場合は、その状況に応じて適切な間隔としてもよい。
- ・流入河川地点、放流口地点、下流河川地点及び流下部の補助地点においては、1層（水面から2割の深度）とする。
- ・水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。

■SS（浮遊物質量）については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、表層（水面から0.5mの点）、1/2水深（全水深の1/2の点）、底層（底上1mの点）の3層とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて表水層、深水層、底水層の3層とする。
- ・流入河川地点、放流口地点、流下部の補助地点においては、1層（水面から2割の深度）とする。

■粒度組成（底質）については、以下を基本とする。

- ・濁水発生源地点においては、底泥表層の1層とする。

■粒度組成（水質）については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、表層（水面から0.5mの点）、1/2水深（全水深の1/2の点）、底層（底上1mの点）の3層とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて表水層、深水層、底水層の3層とする。

■濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査深度を設定するものとする。

<解説>

濁度の貯水池内基準地点及び貯水池内補助地点における鉛直分布は、濁質の比重とダム貯水池の水温成層の形成状況に応じて鉛直方向に分布するので、機器測定項目について深水層における調査深度は1m毎の点を原則とするが、水温成層の形成状況により深水層における濁度及び水温変化が小さいような場合は、深水層での測定間隔を2m、5m、10m等に粗くしてもよい。ただし、取水口の位置や数によっては複数の変水層（温度躍層）が形成されることがあるので注意する必要がある。また、流入河川やダム貯水池の陸化部分を流下する水はある程度上下に混合されていると考えられるが、湛水部末端地点においては水深が浅くても水温成層が形成されている可能性があるため、鉛直方向の分布が把握できるように調査深度を設定するものとする。水道原水取水口地点においては、水道原水の水質が的確に把握できる調査深度を設定するものとする。

SS（浮遊物質量）については、水温成層の形成状況で判断するとともに、環境基準値との比較という観点から、定期調査におけるSS（浮遊物質量）の調査深度も参考とする。

粒度組成（底質）については、流入水により洗掘されると考えられる河床の表層とする。

粒度組成（水質）については、SS（浮遊物質量）の調査深度と同じ深度とする。

濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査深度を設定するものとする。

5-4-2-6 調査頻度

濁水濁水長期化現象発生時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

- ・濁度、水温については、濁水濁水長期化現象発生時から発生前の濁度に戻るまで、原則として1回/日とする。
- ・SS（浮遊物質量）については、濁質の量的な把握が必要となる場合に行う。
- ・粒度組成（底質）については、貯水位変化を考慮し、濁水濁水発生時の適切な時期に行う。
- ・粒度組成（水質）については、濁水濁水発生時から発生前の濁度に戻るまでの期間で、適切な時期に行う。
- ・濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査頻度を設定するものとする。

<解説>

濁度、水温については、基本調査の出水時調査と同様に、濁水濁水長期化現象発生時から発生前の濁度に戻るまで、原則として1回/日とする。

SS（浮遊物質量）については、環境基準値との比較が必要な場合や濁質を量的に把握することが必要な場合等に、適切な頻度で調査を行う。例えば、量的に把握することが必要な場合は、貯水位が回復するまでの期間で、複数の流量規模に対して行うことが考えられる。また、環境基準との比較が必要な場合は、濁度の調査結果を参考に濁度が半減する毎に調査を行うことが考えられる。

粒度組成（底質）については、濁水濁水の発生源の粒度組成を把握するために、貯水位変化を考慮し、濁水濁水長期化現象発生時の適切な時期に行う。

粒度組成（水質）については、濁水濁水長期化現象発生時からダム貯水池の濁度が濁水現象発生以前に戻る期間のダム貯水池での沈降等による濁質変化を把握するため、期間中の適切な時期に行う。

濁質に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査頻度を設定するものとする。

5-5 富栄養化現象発生時調査

富栄養化現象とは、ダム貯水池において窒素やリン等の栄養塩類の濃度が高まり、その結果、生物生産が増大する現象を指す。

富栄養化現象による影響としては、生物生産の増大による透明度の低下、水色の変化、pHの上昇等の変化が生じ、さらに現象が進むと、アオコや淡水赤潮等の発生とそれに伴う景観阻害、カビ臭による放流先の下流河川における水利用への影響等がある。また、富栄養化現象が進行すると、大量発生した植物プランクトンの死骸が沈降・堆積し分解されることによる主に変水層(温度躍層)以深のDO(溶存酸素量)の減少と、それに伴い栄養塩類の溶出等が顕在化することがある。

富栄養化現象発生時調査は、富栄養化に伴い植物プランクトン等の生物が異常発生したり、カビ臭が発生しているダム貯水池において、その現象の発生時及び発生後の詳細な実態を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

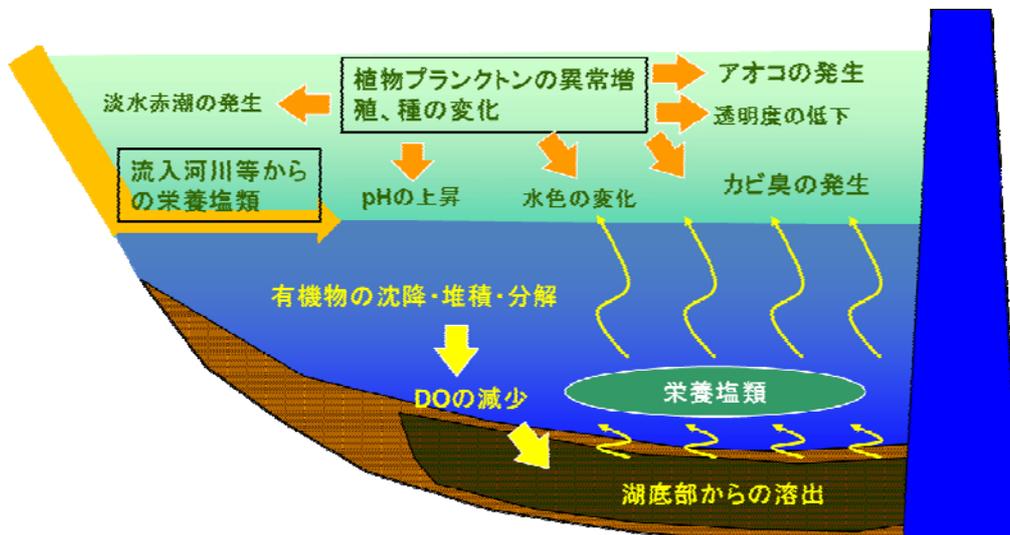


図 II-5-8 富栄養化現象発生事例のイメージ図

5-5-1 生物異常発生時調査

5-5-1-1 目的

富栄養化に伴い植物プランクトン等の生物が異常発生しているダム貯水池において、異常発生している生物の構成、発生箇所、発生時期、発生期間等を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的とする。

<解説>

生物異常発生とは、一般にアオコや淡水赤潮と呼ばれている植物プランクトンが異常に増殖したり集積することにより、ダム貯水池の水面が変色する現象を指し、主にダム貯水池の栄養塩類が高濃度になることにより生じる。

この他の動物プランクトンや沈水植物、抽水植物、浮葉植物等の生物の異常発生については、本調査要領を参考に、ダム貯水池の状況に応じて、調査内容を検討、工夫するものとする。

5-5-1-2 基本的考え方

- ①短期間に集中的に調査・検討して、対策の立案を行う。
- ②富栄養化現象に係る水質シミュレーションにより、対策効果が評価できるよう調査を行う。
- ③対策実施後の追跡調査として、当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

<解説>

生物異常発生時調査は、以下の項目に留意して行う。

①対策立案のための調査

本調査要領においては、概ね3年を目安に集中的に調査、検討を行って対策を立案することを想定している。

②対策評価を行うための調査

・富栄養化現象に係る水質シミュレーションモデルとの関連

対策の検討に用いる富栄養化現象に係る水質シミュレーションモデルには複数の種類があり、必要な調査項目等はモデルの種類により異なるため、ダム貯水池の状況に応じて検討の上、適用するモデルに合わせて、適切に調査項目等を選択・設定する必要がある。

・利水面等に影響を及ぼす要因の把握及び目標水質設定のための調査

ダム貯水池における水質特性を把握するため、貯水池内基準地点等において水質に係る調査を行うとともに、利水面等に影響を及ぼす要因となる生物の種類及びその消長を把握するため、植物プランクトンの定量試験（群集構成と各種の現存量の把握）を行う。

水質測定結果及び植物プランクトンの試験結果から、T-N（全窒素）、T-P（全リン）、クロロフィルa等の水質目標値検討の基礎資料が得られる。

・水質シミュレーションに用いるL-Q式（流入負荷量式）の作成のための調査

対策の検討に用いる富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要となるL-Q式

(流入負荷量式)を作成するため、平常時と出水時に流入河川において、流量と水質について調査を行う。既にL-Q式(流入負荷量式)があるダム貯水池においては、流域の状況に変化が認められない場合に限り、調査頻度を低減させることができる。

・再現性検証及び効果予測のための調査

富栄養化現象に係る水質シミュレーションモデルの再現性検証及び効果予測等を実施するための基礎資料として、水質に係る調査を行う。

調査項目は、適用するモデルに合わせて適切に選択するものとする。

調査地点は、貯水池内基準地点及び流入河川地点を基本とするが、適用するモデルによってはその再現性検証や効果予測等のため、ダム貯水池に補助地点を設定する必要がある。また、アオコや淡水赤潮等の発生水域が特定されている場合は、当該水域における水質特性を把握するため、その発生水域内に調査地点を設定するものとする。

③対策実施後の追跡調査

水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、「6.水質保全設備管理運用調査」に基づき調査を行う。これに対して、底泥浚渫等、水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴わない対策を実施した場合は、追跡調査として当面(概ね3年を目安とする)本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

実施する対策によっては、自動水質観測設備等によりダム貯水池の水質状況を詳細に把握し、設備の運用に反映させる必要がある。

<参 考>

VI. 付属資料 2. 水質シミュレーションの概要

5-5-1-3 調査項目

生物異常発生時調査の調査項目は、以下を基本とする。

- ・水温、pH、DO(溶存酸素量)
- ・COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)
- ・クロロフィルa、フェオフィチン
- ・植物プランクトン
- ・生物異常発生水域目視記録
- ・富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目

<解 説>

水温、pHについては、植物プランクトンの種類によってそれぞれ増殖に適した範囲があり、植物プランクトンの増殖環境条件を把握するため測定する。またpH、DO(溶存酸素量)、COD、SS(浮遊物質量)は、植物プランクトンの増殖の結果として高い値を示すため、植物プランクトンの消長を間接的に把握する1つの指標として測定する。

T-N(全窒素)、T-P(全リン)は、植物プランクトンの増殖量を規定する栄養塩類である。また無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、無機態リン(オルトリン酸態リン)は、植物プランクトンが利用しやすい形態の栄養塩類である。これらの物質は、いずれも植物プランクトンの消長と密接に関連する項目であるため測定する。

その他、カルシウム、鉄、ケイ酸、B群ビタミン類等が植物プランクトンの消長に関係

するとの研究成果もあり、調査を行う際には注意を要する場合がある。

クロロフィル a は、植物プランクトンの増殖の結果として高い値を示すため、植物プランクトンの現存量を間接的に示す一つの指標として測定する。フェオフィチンは、クロロフィルを含む植物プランクトンが死滅することにより生成される物質である。生体及び死骸由来のクロロフィル a と死骸由来のフェオフィチンの割合から、植物プランクトンの消長を把握することができる。

植物プランクトンは、異常発生している生物の種と量を把握するため、定量試験（群集構成と各種の現存量の把握）を行う。

生物異常発生水域目視記録は、目視により水の変色が認められる範囲を記録するものである。調査方法は、管理用道路等からダム貯水池の水面を目視して生物異常発生水域を図上に記録するとともに、変色の状況が分かるような写真を適宜撮影する。

富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデルの種類、目的、精度等に応じて、適切に選択するものとする。

なお、水質シミュレーションに必要な調査項目のうち、項目によっては他の項目との相関関係等から類推できるものもあり、測定結果の状況に応じて、調査内容を検討するものとする。

5-5-1-4 調査地点

生物異常発生時調査の調査地点は、以下を基本とする。

- ・水温、pH、DO(溶存酸素量)、COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィル a、フェオフィチン、植物プランクトンについては、原則として貯水池内基準地点及び生物異常発生箇所とし、必要に応じて、貯水池内補助地点を追加する。
- ・生物異常発生水域目視記録については、ダム貯水池全域を対象とする。
- ・富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査地点を設定するものとする。

<解 説>

水温、pH、DO(溶存酸素量)、COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィル a、フェオフィチン、植物プランクトンの各項目については、生物が異常発生している水域の水質を代表する地点において調査を行うとともに、その時のダム貯水池の水質状況とダム貯水池の水質への影響を把握するため、貯水池内基準地点における調査を基本とする。ただし、生物異常発生の状況によっては、局所的な水質の把握等を目的として、貯水池内補助地点を設定するものとする。貯水池内補助地点は、ダム貯水池形状にもよるが、以下に示すような条件の箇所に、必要に応じて、設定するものとする。

- ・ダム貯水池中央(湖心)
- ・ダム貯水池形状が樹枝状等になっている場合、それらの湖枝地点
- ・汚濁負荷が流入する支川の流入部
- ・貯水池内基準地点から離れた位置で取水している地点

・半閉鎖的な湾入部

生物異常発生水域目視記録は、ダム貯水池全域を対象として、管理用道路等から目視により調査を行う。湾入部は視認し難い場所もあるが、発生水域となっていることもあるので、特に注意する必要がある。

富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査地点を設定するものとする。例えば、水質シミュレーションモデルの再現性検証に必要な地点や、ダム貯水池への流入負荷量を把握する調査を行う場合は、流入河川地点を調査地点とする必要がある。流入河川地点については、原則として流入本川に調査地点を設定するが、本川以外にダム貯水池総流入量の20%程度以上を占める直接流入河川がある場合や、流入量が小さくても汚濁負荷量として総汚濁負荷量の20%程度以上が流入することが予め分かっている支川がある場合、その支川においても調査地点を設定するものとする。

5-5-1-5 調査深度

生物異常発生時調査の調査深度は、以下を基本とする。

■水温、pH、DO(溶存酸素量)については、以下を基本とする。

・貯水池基準地点、生物異常発生箇所及び貯水池補助地点において、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎の点を原則とするが、深水層において水温等の変化が小さい場合は、その状況に応じて、適切な間隔としてもよい。

■COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性態窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルa、フェオフィチンについては、以下を基本とする。

・貯水池基準地点、生物異常発生箇所及び貯水池補助地点において、表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底上1mの点)の3層とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて、表水層、深水層、底水層の3層とする。

■植物プランクトンについては、以下を基本とする。

・貯水池基準地点、生物異常発生箇所及び貯水池補助地点において、表層(水面から0.5mの点)の1層とする。

■富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査深度を設定するものとする。

<解説>

水温については、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温度躍層)の位置を把握するため、その鉛直分布を測定する。水温成層が形成されている場合、深水層においては表水層に比べて鉛直方向の水温変化が小さくなるのが通常である。深水層における調査深度は1m毎の点を原則とするが、水温成層の形成状況により深水層における水温変化が小さいような場合は、深水層での測定間隔を2m、5m、10m等に粗くしてもよい。ただし、取水口の位置や数によっては複数の変水層(温度躍層)が形成されることがあるので注意する必要がある。

pH及びDO(溶存酸素量)については、水温と同一の深度において測定する。

COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素、T-P(全リン)、無機態リン、クロロフィルa、フェオフィチンについては、ダム貯水池の富栄養化状況を把握する

ため、3層で調査を行う。

植物プランクトンについては、アオコや淡水赤潮の場合、昼間は表層近くに集積していることが多いが、採水時のバラつき、定期調査の調査結果の利用も考慮し、表層（水面から0.5mの点）1層とする。

富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査地点を設定するものとする。

5-5-1-6 調査頻度

生物異常発生時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

- ・水温、pH、DO(溶存酸素量)、COD、SS(浮遊物質)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルa、フェオフィチン、植物プランクトンは、生物異常発生時及び発生後、原則として、春季～秋季は1回/週、冬季は1回/月とする。
- ・生物異常発生水域目視記録は、生物異常発生後、原則として1回/日とし、長期化した場合は1回/週とする。
- ・富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査頻度を設定するものとする。

<解説>

水温、pH、DO(溶存酸素量)、COD、SS(浮遊物質)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルa、フェオフィチン、植物プランクトンについては、生物異常発生が生じていると認められた時点において試料を採水し、分析する。その後は、植物プランクトンの消長を考慮して、原則として消長の激しい春季～秋季は1回/週、消長があまりみられない冬季は1回/月程度とするが、現象の状況に応じて、調査頻度を密にすることを検討するものとする。

生物異常発生水域の範囲や色は短期間にかなり変化する場合があるので、生物異常発生水域目視記録については原則として1回/日とし、変化状況によってさらに細かく朝・昼・夕に行う。また、長期化した場合は1回/週とする。

富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査頻度を設定するものとする。流入河川地点においては、L-Q式(流入負荷量式)を作成するため、出水時にも調査を行う。出水時の調査頻度については、出水の立ち上がり期、ピーク期、減水期のそれぞれが把握できるように調査を行う(5検体程度)。なお、どの程度の出水で調査を行うかについては、ダム貯水池の状況を踏まえて判断するものとする。

5-5-2 カビ臭発生時調査

5-5-2-1 目的

富栄養化に伴いカビ臭が発生しているダム貯水池において、原因藻類の構成生物、発生箇所、発生時期、発生期間等を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的とする。

<解説>

ダム貯水池において問題となる異臭味・臭気は、特定の生物に起因するものが多く、水を飲用した際等に顕在化するが、臭気が強いと水辺でも異臭が感じられることがある。

カビ臭の原因物質としては、2-MIB (2-メチルイソボルネオール) やジェオスミンがよく知られている。水域で増殖した藍藻類や放線菌類の一部の種が、これらの物質を生成し、放出することによって、カビ臭が発生する。

したがって、カビ臭発生時調査は、富栄養化現象の観点から適切な調査を行うことが必要である。

5-5-2-2 基本的考え方

- ①短期間に集中的に調査・検討して、対策の立案を行う。
- ②富栄養化現象に係る水質シミュレーションにより、対策効果が評価できるよう調査を行う。
- ③対策実施後の追跡調査として、当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

<解説>

カビ臭発生時調査は、以下の項目に留意して行う。

①対策立案のための調査

本調査要領においては、概ね3年を目安に集中的に調査、検討を行って対策を立案することを想定している。

②対策評価を行うための調査

・富栄養化現象に係る水質シミュレーションモデルとの関連

対策の検討に用いる富栄養化現象に係る水質シミュレーションモデルには複数の種類があり、必要な調査項目等はモデルの種類により異なるため、ダム貯水池の状況に応じて検討の上、適用するモデルに合わせて、適切に調査項目等を選択・設定する必要がある。

・利水面等に影響を及ぼす要因の把握及び目標水質設定のための調査

ダム貯水池における水質特性等を把握するため、貯水池内基準地点等において水質に係る調査を行うとともに、利水面等に影響を及ぼす要因となる生物の種類及びその消長を把握するため、植物プランクトン及び放線菌類の定量試験（群集構成と各種の現存量の把握）を行う。

カビ臭による影響を把握することを目的に、2-MIB、ジェオスミンについて調査を行う。

以上の水質測定結果及び植物プランクトン等の試験結果から、T-N(全窒素)、T-P

(全リン)、クロロフィル a 等の水質目標値検討の基礎資料が得られる。

・ **水質シミュレーションに用いる L-Q 式(流入負荷量式)の作成のための調査**

対策の検討に用いる富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な L-Q 式(流入負荷量式)を作成するため、平常時と出水時(濁りが増大する時)に流入河川において、流量と水質について調査を行う。既に L-Q 式(流入負荷量式)があるダム貯水池においては、流域の状況に変化が認められない場合に限り、調査頻度を低減させることができる。

・ **再現性検証及び効果予測のための調査**

富栄養化現象に係る水質シミュレーションモデルの再現性検証及び効果予測等を実施するための基礎資料として、水質に係る調査を行う。

調査項目は、適用するモデルに合わせて適切に選択するものとする。

調査地点は、貯水池内基準地点及び流入河川地点を基本とするが、適用するモデルによってはその再現性検証や効果予測等のため、貯水池内に補助地点を設定する必要がある。また、カビ臭の発生水域が特定されている場合は、当該水域における水質特性を把握するため、当該水域に調査地点を設定するものとする。

③ **対策実施後の追跡調査**

水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、「6. 水質保全設備管理運用調査」に基づき調査を行う。これに対して、底泥浚渫等、水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴わない対策を実施した場合は、追跡調査として当面(概ね3年を目安とする)本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

実施する対策によっては、自動水質観測設備等によりダム貯水池の水質状況を詳細に把握し、設備の運用に反映させる必要がある。

<参 考>

VI. 付属資料 2. 水質シミュレーションの概要

5-5-2-3 調査項目

カビ臭発生時調査の調査項目は、以下を基本とする。

- ・水温、pH、DO(溶存酸素量)
- ・COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルa
- ・植物プランクトン
- ・2-MIB、ジェオスミン
- ・放線菌類
- ・底質(植物プランクトン、2-MIB、ジェオスミン、放線菌類)
- ・生物異常発生水域目視記録
- ・富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目

<解説>

水温、pH、DO(溶存酸素量)は、生物異常発生時調査と同様である。

COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルaは、生物異常発生時調査と同様である。

植物プランクトンと放線菌類は、異常発生しているカビ臭の原因生物の種と量を把握するため、定量試験(群集構成と各種の現存量の把握)を行う。カビ臭の原因物質として知られている2-MIB、ジェオスミンの原因生物は、藍藻類や放線菌類の一部の種とされている。原因生物が判明した場合には、以降の調査においてはその生物のみを調査対象としてもよい。

カビ臭の原因物質として、水域で増殖した藍藻類や放線菌類の一部の種が生成し、放出する臭気物質である2-MIB、ジェオスミンの濃度を把握するため調査を行う。

底質は、カビ臭の原因生物の発生源がダム貯水池の底泥と想定される場合に調査を行う。

生物異常発生水域目視記録は、目視により水の変色が認められる範囲を記録するものである。カビ臭が発生した場合に原因生物が異常発生している場合もあることから、管理用道路等からダム貯水池の水面を目視して生物異常発生水域を図上に記録するとともに、変色の状況が分かるような写真を適宜撮影する。

富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデルの種類、目的、精度等に応じて、適切に選択するものとする。

なお、水質シミュレーションに必要な調査項目のうち、項目によっては他の項目との相関関係等から類推できるものもあり、測定結果の状況に応じて、調査内容を検討するものとする。

5-5-2-4 調査地点

カビ臭発生時調査の調査地点は、以下を基本とする。

- ・水温、pH、DO(溶存酸素量)、COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルa、植物プランクトン、2-MIB、ジェオスミン、放線菌類については、原則として貯水池内基準地点及び放流口地点とし、必要に応じて、貯水池内補助地点を追加する。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水取水口地点を追加する。
- ・底質については、原因生物の発生源がダム貯水池の底泥と想定される場合には、植物プランクトン、2-MIB、ジェオスミン、放線菌類の調査地点を底泥の適切な箇所に設定するものとする。
- ・生物異常発生水域目視記録については、ダム貯水池全域を対象とする。
- ・富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査地点を設定するものとする。

<解説>

水温、pH、DO(溶存酸素量)、COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルa、植物プランクトン、2-MIB、ジェオスミン、放線菌類については、貯水池内基準地点及びカビ臭の原因物質の放出先となる放流口地点において調査を行う。

貯水池内基準地点においては、カビ臭発生時のダム貯水池の水質状況を把握するため調査を行うが、生物異常発生の状況によっては、局所的な水質の把握等を目的として貯水池内補助地点を設定するものとする。貯水池内補助地点は、貯水池形状にもよるが、以下に示すような条件の箇所に必要に応じて設定するものとする。

- ・ダム貯水池中央(湖心)
- ・ダム貯水池形状が樹枝状等になっている場合、それらの湖枝地点
- ・貯水池内基準地点から離れた位置で取水している地点
- ・半閉鎖的な湾入部
- ・汚濁負荷が流入する支川の流入部

放流口地点においては、下流河川への水質の影響の有無を把握するため調査を行う。

ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道用水の水質が的確に把握できる取水口近傍に調査地点を設定する。

底質については、カビ臭発生時のダム貯水池の底質の状況を把握するため、貯水池内基準地点において調査を行う。近年、カビ臭の原因生物の発生源が、ダム貯水池沿岸の浅場やダム貯水池上流端に形成された堆砂テラスにあるケースも見受けられる。このことから、発生源の特定及びダム貯水池への影響程度等を把握することを目的に、植物プランクトン、2-MIB、ジェオスミン、放線菌類の調査地点をダム貯水池における底泥の適切な箇所に設定するものとする。

生物異常発生水域目視記録は、ダム貯水池全域を対象として、管理用道路等から目視により調査を行う。湾入部は視認し難い場所もあるが、発生水域となっていることもあるので、特に注意する必要がある。

富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデ

ル等に応じて、適切な調査地点を設定するものとする。例えば、水質シミュレーションモデルの再現性検証に必要な地点や、ダム貯水池への流入負荷量を把握する調査を行う場合は、流入河川地点に調査地点を設定する必要がある。流入河川地点については、原則として流入本川に調査地点を設定するが、本川以外にダム貯水池総流入量の20%程度以上を占める直接流入河川がある場合や、流入量が小さくても汚濁負荷量として総汚濁負荷量の20%程度以上が流入することが予め分かっている支川がある場合、その支川においても調査地点を設定するものとする。

5-5-2-5 調査深度

<p>カビ臭発生時調査の調査深度は、以下を基本とする。</p> <p>■水温、pH、DO(溶存酸素量)については、以下を基本とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 貯水池内基準地点及び貯水池内補助地点においては、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎の点を原則とするが、深水層において水温等の変化が小さい場合は、その状況に応じて適切な間隔としてもよい。 放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。 水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。 <p>■COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルaについては、以下を基本とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 貯水池内基準地点及び貯水池内補助地点においては、表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底上1mの点)の3層を原則とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて、表水層、深水層、底水層の3層とする。 放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。 水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。 <p>■植物プランクトン、2-MIB、ジェオスミンについては、以下を基本とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 貯水池内基準地点及び貯水池内補助地点においては、表層(水面から0.5mの点)の1層とする。 放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。 水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。 <p>■放線菌類については、以下を基本とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 貯水池内基準地点及び貯水池内補助地点においては、表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底上1mの点)の3層を原則とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて、表水層、深水層、底水層の3層とする。 放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。 水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。 <p>■底質については、以下を基本とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ダム貯水池の適切な箇所において、底泥表層の1層とする。 <p>■富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査深度を設定するものとする。</p>

<解説>

水温、pH、DO(溶存酸素量)については、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温

度躍層)の位置等を把握するため、その鉛直分布を測定する。深水層における調査深度は1m毎の点を原則とするが、水温成層の形成状況により深水層における水温変化等が小さいような場合は、深水層での測定間隔を2m、5m、10m等に粗くしてもよい。ただし、底泥中の嫌気化が栄養塩類の溶出や放線菌類の死滅分解に影響するので、底水層のDO(溶存酸素量)は的確に把握する。

COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素、T-P(全リン)、無機態リン、クロロフィルaについては、ダム貯水池の富栄養化状況を把握するため、3層で調査を行う。

植物プランクトンについては、一般的に光のあたる表層付近に存在することと、定期調査の調査結果の利用も考慮し、表層(水面から0.5mの点)1層とする。

2-MIB、ジェオスミンについては、植物プランクトンの関係が強いことを想定し、表層(水面から0.5mの点)1層とする。

カビ臭の原因生物のうち放線菌類については、底泥に由来し水中にひろがるとされているので、貯水池内基準地点において、原則として表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底上1mの点)の3層から採水して測定するが、水温成層の形成状況に応じて表水層、深水層、底水層の3層から採水して測定する。

水道原水取水口地点においては、水道原水の水質が的確に把握できる調査深度を設定するものとする。

富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査深度を設定するものとする。

5-5-2-6 調査頻度

カビ臭発生時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

- ・水温、pH、DO(溶存酸素量)、COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルa、植物プランクトン、2-MIB、ジェオスミン、放線菌類については、カビ臭発生時及び発生後、原則として1回/週とする。
- ・底質は、適切な時期に行う。
- ・生物異常発生水域目視記録は、カビ臭発生後、原則として1回/日とし、長期化した場合は1回/週とする。
- ・富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査頻度を設定するものとする。

<解説>

水温、pH、DO(溶存酸素量)、COD、SS(浮遊物質量)、T-N(全窒素)、無機態窒素、T-P(全リン)、無機態リン、クロロフィルa、植物プランクトン、2-MIB、ジェオスミン、放線菌類については、カビ臭が発生していると認められた時点において試料を採水、採泥し、分析する。その後は、植物プランクトンの消長とカビ臭の原因物質の濃度が関連している可能性が高いため、カビ臭発生後、原則として1回/週の調査とするが、現象の状況に応じて、調査頻度を密にすることを検討するものとする。

底質については、ダム貯水池のカビ臭発生に底質が関連する場合に、発生メカニズムの解明を行うことも想定して、適切な時期に行う。

生物異常発生水域の範囲や濃度は、短期間に大きく変化する場合があるので、生物異常発生水域目視記録については、原則として1回/日とし、変化状況によっては1日のうちの朝・昼・夕に行う。また、長期化した場合は1回/週とする。

富栄養化現象に係る水質シミュレーションに必要な調査項目については、適用するモデル等に応じて、適切な調査頻度を設定するものとする。流入河川地点においては、L-Q式（流入負荷量式）を作成するため、出水時にも調査を行う。出水時の調査頻度については、出水の立ち上がり期、ピーク期、減水期のそれぞれが把握できるように調査を行う（5検体程度）。なお、どの程度の出水で調査を行うかについては、ダム状況を踏まえて判断するものとする。

5-6 その他水質変化現象発生時調査

その他水質変化現象発生時調査は、硫化水素臭発生時、その他異臭味発生時、赤水・黒水発生時の水質変化現象を対象とし、各々の現象が発生したダム貯水池において、その発生状況の詳細を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的として行う調査である。

なお、本調査要領が対象としていない現象については、本調査要領を参考に、ダム貯水池の状況に応じて、現象の詳細な実態を把握できるように調査内容を検討、工夫するものとする。

5-6-1 硫化水素臭発生時調査

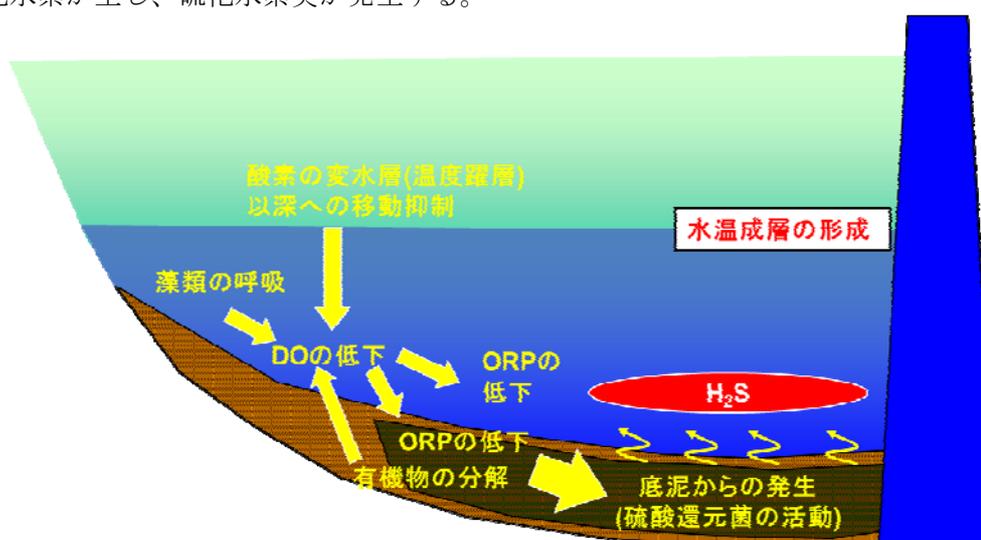
5-6-1-1 目的

硫化水素臭が発生しているダム貯水池において、硫化水素の発生状況の詳細を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的とする。

<解説>

硫化水素は、腐った卵に似た特徴的な強い刺激臭（いわゆる「硫黄臭い」と形容される）においがあり、目、皮膚、粘膜を刺激する有毒な気体である。

ダム貯水池においては、夏季を中心に受熱等により安定した水温成層が形成されると、空気中から水面を通して溶け込んだ酸素の変水層（温度躍層）以深への移動が抑制されるとともに、藻類の呼吸や底泥等の有機物の分解により、変水層（温度躍層）以深においてDO（溶存酸素量）が低下する。それとともに、ORP（酸化還元電位）が低下し、硫酸還元菌の活動を活性させる範囲（主に-100mV～-200mVと言われている）になると、主に底泥中に含まれる有機物が分解される際に、硫酸塩が硫酸還元菌による還元作用を受けて硫化水素が生じ、硫化水素臭が発生する。



注) H₂S : 硫化水素

図Ⅱ-5-9 硫化水素臭発生事例のイメージ図

5-6-1-2 基本的考え方

- ①短期間に集中的に調査・検討して、対策の立案を行う。
- ②対策効果が評価できるよう調査を行う。
- ③対策実施後の追跡調査として、当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

<解説>

硫化水素臭発生時調査は、以下の項目に留意して行う。

①対策立案のための調査

本調査要領においては、概ね3年を目安に集中的に調査、検討を行って対策を立案することを想定している。

②対策評価を行うための調査

ダム貯水池における水質特性を把握するため、貯水池内基準地点等において水質に係る調査を行う。また、下流河川への水質の影響の有無を把握するため、放流口地点においても調査を行う。

ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水の水質が的確に把握できる取水口近傍の水道原水取水口地点においても調査を行う。

③対策実施後の追跡調査

水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、「6. 水質保全設備管理運用調査」に基づく調査を行う。これに対して、底泥浚渫等、水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴わない対策を実施した場合は、追跡調査として当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

実施する対策によっては、自動水質観測設備等によりダム貯水池の水質状況を詳細に把握し、設備の運用に反映させる必要がある。

5-6-1-3 調査項目

硫化水素臭発生時調査の調査項目は、以下を基本とする。

- ・臭気強度（TON）
- ・水質（硫化物、水温、pH、DO（溶存酸素量）、ORP（酸化還元電位））
- ・底質（粒度組成、COD_{sed}、強熱減量、硫化物、ORP（酸化還元電位））

<解説>

臭気強度（TON）は、臭いの強さを測定するものであり、試料水の希釈程度で判定する。

硫化水素は、硫化物の一形態であり、水温、pH、DO（溶存酸素量）、ORP（酸化還元電位）により、存在量に変化することから、それぞれ調査を行う。

硫化物は、硫化水素を含む硫化物総量の調査を行う。

硫化物は、水温成層が形成され、深水層のDO（溶存酸素量）が低下した状態でORP（酸化還元電位）が硫酸還元菌の活動が活発になる -100mV ～ -200mV 付近で主に生じると言われていることから、水温、DO（溶存酸素量）、ORP（酸化還元電位）を測定する。また、硫化物は、pH4以下では主に硫化水素として、pH8以上では主に硫化水素イオンと

して、pH12以上では主に硫化物イオンとして存在し、その形態が変化することから、pHを測定する。

底泥は、硫化水素の主要な発生源であるが、底質の状況により硫化水素の発生量が異なることから、硫化物のほか、底泥の性状を示す指標として粒度組成（砂質、シルト質等）、有機物含有量を示す指標としてCOD_{sed}、強熱減量、酸化還元状態の程度を示す指標としてORP（酸化還元電位）を測定する。

5-6-1-4 調査地点

硫化水素臭発生時調査の調査地点は、以下を基本とする。

- ・臭気強度(TON)については、原則として貯水池内基準地点及び放流口地点とする。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水取水口地点を追加する。
- ・水質(硫化物、水温、pH、DO(溶存酸素量))については、原則として貯水池内基準地点及び放流口地点とする。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水取水口地点を追加する。
- ・水質(ORP(酸化還元電位))及び底質(粒度組成、COD_{sed}、強熱減量、硫化物、ORP(酸化還元電位))については、貯水池内基準地点とする。

<解説>

貯水池内基準地点においては、硫化水素臭発生時のダム貯水池の水質・底質の状況を把握するため調査を行う。

放流口地点においては、下流河川への水質の影響の有無を把握するため調査を行う。

ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水の水質が的確に把握できる取水口近傍に調査地点を設定するものとする。

5-6-1-5 調査深度

硫化水素臭発生時調査の調査深度は、以下を基本とする。

■臭気強度(TON)、硫化物については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底上1mの点)の3層とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて表水層、深水層、底水層の3層とする。
- ・放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。
- ・水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。

■水温、pH、DO(溶存酸素量)については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎の点を原則とするが、深水層において水温変化等が小さい場合は、その状況に応じて適切な間隔としてもよい。
- ・放流口地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。
- ・水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。

■ORP(酸化還元電位)については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点において、その鉛直分布が把握できる適切な深度とする。

■底質については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点において、底泥表層の1層とする。

<解説>

臭気強度(TON)、硫化物については、硫化水素臭は底泥が主な発生源とされていることから底泥から水面までの鉛直方向の分布範囲を把握するため、貯水池内基準地点において、原則として表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底泥上1mの点)の3層から採水して測定するが、水温成層の形成状況に応じて、表水層、深水層、底水層の3層から採水して測定する。

水温、pH、DO(溶存酸素量)、ORP(酸化還元電位)については、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温度躍層)の位置等を把握するため、その鉛直分布を測定する。水温、pH、DO(溶存酸素量)については、深水層における調査深度は1m毎の点を原則とするが、水温成層の形成状況により深水層における水温変化等が小さいような場合は、深水層での測定間隔を2m、5m、10m等に粗くしてもよい。ORP(酸化還元電位)については、現地での測定に時間を要することから、水温等よりも測定間隔を粗くしてもよいが、その鉛直分布が把握できる適切な深度とする。ただし、底泥中だけでなく、水中の嫌気化が硫化水素の発生に影響するので、特に底水層のDO(溶存酸素量)及びORP(酸化還元電位)は的確に把握する。

また、ORP(酸化還元電位)については、硫化物が硫酸還元菌の活動が活発になる-100mV~-200mV付近で主に生じると言われていることから、こうした変化を把握できるように留意する必要がある。

水道原水取水口地点においては、水道原水の水質が的確に把握できる調査深度を設定するものとする。

5-6-1-6 調査頻度

硫化水素臭発生時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

- ・臭気強度(TON)、水質(硫化物、水温、pH、DO(溶存酸素量)、ORP(酸化還元電位))は、硫化水素臭発生時及び発生後、原則として、1回/2週とする。
- ・底質は、硫化水素臭発生後、適切な時期に行う。

<解説>

臭気強度(TON)、水質(硫化物、水温、pH、DO(溶存酸素量)、ORP(酸化還元電位))は、ダム貯水池において、硫化水素臭が発生していると認められた時点において試料を採水、採泥し、分析する。その後は、底水層や底泥での現象が原因であり急激な変化が生じないと考えられるので、硫化水素臭発生後、原則として1回/2週とするが、現象の状況に応じて、調査頻度を密にすることを検討するものとする。

底質は、硫化水素臭発生後の適切な時期に行う。調査時期の目安としては、硫化水素臭発生後から水温成層の形成される期間とする。また、循環期に硫化水素臭が発生した場合は、発生後できる限り速やかに調査を行う。

5-6-2 カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査

5-6-2-1 目的

カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味が発生しているダム貯水池において、その発生状況の詳細を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的とする。

<解説>

本調査要領では、カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味として、芳香臭、青草臭、魚臭、金気臭、下水臭、渋味、酸味等が発生する現象を対象としている。ダム貯水池において問題となる異臭味は、特定の生物や物質に起因するものが多い。特に水を飲用した際等に顕在化するが、臭気が強いと水辺でも異臭が感じられることがある。

水において味と臭気は多くの場合不可分であり、臭気を含む水は不快な味となる。

味の種類としては、酸（すっぱい）、塩（しょからい）、甘（あまい）、苦（にがい）の4つの基本のほか、渋味、収斂味（えぐみ）、辛味、旨味等が感じられる。水の味は、水中に溶存する物質の種類、程度のほか、水温、飲む人の生理状態、環境、気象等の条件により異なり、個人差が大きく感覚的な要素が強い。不味い水としては、ナトリウム、カリウム、硫酸塩、塩化物等を多く含む水のほか、鉄、銅、亜鉛、マンガン等を微量でも含む水は金気、渋味、苦味等を呈する。薬品臭のある水も不味く感じる。

臭気の種類については、芳香性臭気（メロン臭、すみれ臭等）、植物性臭気（藻臭、青草臭等）、土臭・カビ臭、魚臭・生ぐさ臭、薬品性臭気（フェノール臭、タール臭、油様臭等）、金属臭（金気臭等）、腐敗性臭気（厨介臭、下水臭）等がある。

フェノール臭、塩素臭等の薬品臭や油臭、油脂臭等の病院や化学工場で嗅ぐような種類の臭気の場合は、突発的な水質事故の可能性もある。

異臭味は、ほとんどの場合、水道事業者や利水者の苦情等により顕在化する。このような意味で、水道事業者等に異臭味の発生状況を定期的に確認することも考えられる。

5-6-2-2 基本的考え方

- ①短期間に集中的に調査・検討して、対策の立案を行う。
- ②対策効果が評価できるよう調査を行う。
- ③対策実施後の追跡調査として、当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

<解説>

カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査は、以下の項目に留意して行う。

①対策立案ための調査

本調査要領においては、概ね3年を目安に集中的に調査、検討を行って対策を立案することを想定している。

②対策を行うための調査

ダム貯水池における水質特性を把握するため、貯水池内基準地点等において水質に係る

調査を行う。

また、下流河川への水質の影響の有無を把握するため、放流口地点においても調査を行う。

ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水の水質が的確に把握できる取水口近傍の水道原水取水口地点においても調査を行う。

③対策実施後の追跡調査

水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、「6.水質保全設備管理運用調査」に基づく調査を行う。これに対して、原因物質の除去等、水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴わない対策を実施した場合は、追跡調査として当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

実施する対策によっては、自動水質観測設備等によりダム貯水池の水質状況を詳細に把握し、設備の運用に反映させる必要がある。

5-6-2-3 調査項目

■カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査の調査項目は、以下を基本とする。

- ・異臭味の種類
- ・臭気強度（TON）

■異臭味の種類により以下の調査項目を適宜選択するものとする。

- ・水温、pH、DO（溶存酸素量）、COD、SS（浮遊物質）、T-N（全窒素）、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、T-P（全リン）、無機態リン（オルトリン酸態リン）、クロロフィルa、植物プランクトン

<解説>

異臭味の種類は、異臭味の原因物質の特定のために重要な情報であることから、分析を行うとともに、採水時(冷時)に記録を行う。

臭気強度（TON）は、臭いの強さを測定するものであり、試料水の希釈程度で判定する。

そのほかの調査項目については、異臭味の種類と発生状況からその原因が特定できない場合、藻類が原因となっている可能性もあるので、植物プランクトンの定量試験（群衆構成と各種の現存量の把握）を行う。

また、異臭味発生時の水質状況とダム貯水池の水質への影響を把握するため、水温、pH、DO（溶存酸素量）、COD、SS（浮遊物質）、T-N（全窒素）、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、T-P（全リン）、無機態リン（オルトリン酸態リン）、クロロフィルaの各項目を測定する。

<参考>

- IV. 現地調査指針 2. 現地調査時の記録

5-6-2-4 調査地点

カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査の調査地点は、以下を基本とする。

- ・原則として貯水池内基準地点及び放流口地点とする。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は水道原水取水口地点を追加する。

<解説>

貯水池内基準地点においては、異臭味発生時のダム貯水池の水質状況を把握するため調査を行う。

放流口地点においては、下流河川への水質の影響の有無を把握するため調査を行う。

ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水の水質が的確に把握できる取水口近傍に調査地点を設定するものとする。

5-6-2-5 調査深度

カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査の調査深度は、以下を基本とする。

■異臭味の種類と臭気強度(TON)については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、表層（水面から0.5mの点）の1層とする。
- ・放流口地点においては、1層（水面から2割の深度）とする。
- ・水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。

■水温、pH、DO(溶存酸素量)については、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎の点を原則とするが、深水層において水温及び水質変化が小さい場合は、その状況に応じて、適切な間隔としてもよい。
- ・放流口地点においては、1層（水面から2割の深度）とする。
- ・水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。

■COD、SS(浮遊物質)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルa、植物プランクトンについては、以下を基本とする。

- ・貯水池内基準地点においては、表層（水面から0.5mの点）の1層とする。
- ・放流口地点においては、1層（水面から2割の深度）とする。
- ・水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。

<解説>

カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味の発生は、植物プランクトンの消長と関連する可能性が高いため、異臭味の種類、臭気強度(TON)、COD、SS(浮遊物質)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)、クロロフィルa、植物プランクトンについては、貯水池内基準地点において表層（水面から0.5mの点）から採水して測定する。

貯水池内基準地点における水温、pH、DO(溶存酸素量)については、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温度躍層)の位置等を把握するため、その鉛直分布を測定する。深水層における調査深度は1m毎の点を原則とするが、水温成層の形成状況により深水層における水温変化が小さいような場合は、深水層での測定間隔を2m、5m、10m等に粗くしてもよい。

水道原水取水口地点においては、水道原水の水質が的確に把握できる調査深度を設定するものとする。

5-6-2-6 調査頻度

カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査の調査頻度は、以下を基本とする。
・異臭味発生時及び発生後、原則として、1回/週とする。

<解説>

ダム貯水池において、異臭味が生じていると認められた時点において、試料を採水し、分析する。その後は、カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味の発生は、植物プランクトンの消長と関連している可能性が高いため、異臭味発生後、原則として1回/週とするが、現象の状況に応じて、調査頻度を密にすることを検討するものとする。

5-6-3 赤水・黒水発生時調査

5-6-3-1 目的

赤水・黒水が発生しているダム貯水池において、その発生状況の詳細を迅速かつ的確に把握するとともに、影響の実態を踏まえた対策の検討・立案に資する基礎資料を取得することを目的とする。

<解説>

赤水・黒水は、水の着色現象の一種で、鉄由来やマンガン由来で発生する水の着色現象を指し、流入河川に起因する場合のほか、ダム貯水池の底泥に起因する場合がある。

ダム貯水池においては、夏季を中心に受熱等により安定した水温成層が形成されると、空気中から水面を通して溶け込んだ酸素の変水層(温度躍層)以深への移動が抑制されるとともに、藻類の呼吸や底泥等の有機物の分解により、変水層(温度躍層)以深においてDO(溶存酸素量)が低下する。それとともに、ORP(酸化還元電位)が低下し、底泥が還元状態になると、底泥に含まれる鉄、マンガンが還元作用を受けて鉄イオンやマンガンイオンとして水中に溶出し、酸化されることにより赤水・黒水が発生する。

実際に水が着色する現象は、ダム貯水池における水の上下循環状況と、その時の水温、DO(溶存酸素量)、pH等の水質条件とが複合して生じるとされている。

赤水・黒水の影響として、洗濯物が着色したり、水道水や食物が着色したり渋味が付く等の可能性があり、鉄由来の場合では下流河川の河床が赤くなることもある。

なお、水の着色現象には生物由来やフミン質由来のものもあるが、本調査要領では鉄由来及びマンガン由来を対象としている。

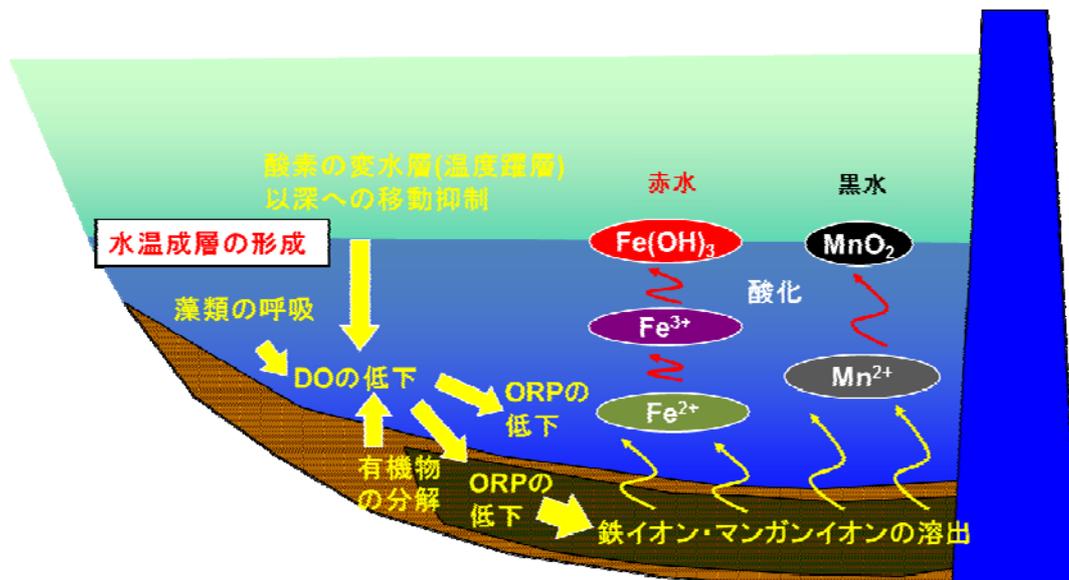


図 II-5-10 赤水・黒水発生事例のイメージ図

5-6-3-2 基本的考え方

- ① 短期間に集中的に調査・検討して、対策の立案を行う。
- ② 対策効果が評価できるよう調査を行う。
- ③ 対策実施後の追跡調査として、当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

<解説>

赤水・黒水発生時調査は、以下の項目に留意して行う。

① 対策立案のための調査

本調査要領においては、概ね3年を目安に集中的に調査、検討を行って対策を立案することを想定している。

② 対策評価を行うため調査

ダム貯水池における水質特性を把握するため、貯水池内基準地点等において水質に係る調査を行う。

また、下流河川への水質の影響の有無を把握するため、放流口地点においても調査を行う。

ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水の水質が的確に把握できる取水口近傍の水道原水取水口地点においても調査を行う。

③ 対策実施後の追跡調査

水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、「6. 水質保全設備管理運用調査」に基づき調査を行う。これに対して、底泥浚渫等、水質保全設備の設置、追加、運用変更等を伴わない対策を実施した場合は、追跡調査として当面（概ね3年を目安とする）本調査又はそれに準じた調査を継続して行う。

実施する対策によっては、自動水質観測設備等によりダム貯水池の水質状況を詳細に把握し、対策設備の運用に反映させる必要がある。

5-6-3-3 調査項目

- 赤水・黒水発生時調査の調査項目は、以下を基本とする。
- ・ 水質（水温、pH、DO（溶存酸素量）、色度、総鉄、鉄（二価）、マンガン、ORP（酸化還元電位））
 - ・ 底質（粒度組成、COD_{sed}、強熱減量、鉄、マンガン、ORP（酸化還元電位））

<解説>

水温は、酸素や鉄、マンガンの溶解度や化学反応の速度に影響を及ぼすとともに、水温成層の形成状況把握の項目であるため測定する。

pH、DO（溶存酸素量）、ORP（酸化還元電位）は、鉄及びマンガンの化学反応が生じる条件の把握のため測定する。pHとの関係は、鉄は中性付近以外で溶解しやすく、マンガンは酸性で溶解しやすい。DO（溶存酸素量）とともにORP（酸化還元電位）が低下して還元状態になると、鉄やマンガンが溶出しやすくなる。

色度は、水中に含まれる溶解性物質やコロイド性物質が呈する類黄色ないし黄褐色の程

度を数値で示すものである。水の着色の程度を把握するため測定する。

鉄は、水中では硝酸塩、塩酸塩あるいは有機化合物、炭酸水素塩で存在したり、水酸化鉄、酸化鉄となって存在する。鉄（二価）は、酸化鉄のうち第一鉄イオンの形態で溶解しているもので外観上無色であるが、酸化されて水酸化第二鉄や酸化鉄となって褐色を呈する。総鉄は、鉄の総量を把握するため測定する。鉄（二価）及びマンガンは、着色現象の潜在能力を把握するため測定する。

底質項目のうち粒度組成は、底泥の性状（砂質、シルト質等）を把握するため測定する。

COD_{s e d}、強熱減量は、有機物が分解される際に酸素が消費されることにより底水層のDO（溶存酸素量）の低下を招き、鉄、マンガンの溶出を促進することから、有機物含有量を把握するため測定する。

底質の鉄、マンガンは、着色原因物質の含有量を把握するため測定する。

底質のORP（酸化還元電位）は、底質の酸化還元状態の程度を把握するため測定する。

5-6-3-4 調査地点

赤水・黒水発生時調査の調査地点は、以下を基本とする。

- ・水質（水温、pH、DO（溶存酸素量）、色度、総鉄、鉄（二価）、マンガン）については、原則として着色水域内代表地点あるいは貯水池内基準地点及び放流口地点とする。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水取水口地点を追加する。なお、流入河川に起因する赤水・黒水がある場合には、流入河川地点を追加する。
- ・水質（ORP（酸化還元電位））については、着色水域内代表地点あるいは貯水池内基準地点とする。
- ・底質については、着色水域内代表地点あるいは貯水池内基準地点とする。

<解説>

着色水域が特定できる場合は、着色水域内代表地点（当該水域の水質を代表する地点）において調査を行う。特定できない場合は、貯水池内基準地点において調査を行う。放流口地点においては、下流河川への水質の影響の有無を把握するため、調査を行う。

ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水の水質が的確に把握できる取水口近傍に調査地点を設定するものとする。

流入河川に起因する赤水・黒水がある場合には、当該流入河川地点においても調査地点を設定するものとする。

5-6-3-5 調査深度

赤水・黒水発生時調査の調査深度は、以下を基本とする。

■水温、pH、DO(溶存酸素量)については、以下を基本とする。

- ・着色水域内代表地点あるいは貯水池内基準地点においては、水面から0.1m、0.5m、1m、以下1m毎を原則とするが、深水層において水温変化等が小さい場合は、その状況に応じて、適切な間隔としてもよい。
- ・放流口地点、流入河川地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。
- ・水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。

■色度、総鉄、鉄(二価)、マンガンについては、以下を基本とする。

- ・着色水域内代表地点あるいは貯水池内基準地点においては、表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底上1mの点)の3層を原則とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて表水層、深水層、底水層の3層とする。
- ・放流口地点、流入河川地点においては、1層(水面から2割の深度)とする。
- ・水道原水取水口地点においては、その取水深度に応じて、調査深度を設定するものとする。

■ORP(酸化還元電位)については、以下を基本とする。

- ・着色水域内代表地点あるいは貯水池内基準地点において、鉛直分布が把握できる適切な深度とする。

■底質については、以下を基本とする。

- ・着色水域内代表地点あるいは貯水池内基準地点において、底泥表層の1層とする。

<解説>

水温、pH、DO(溶存酸素量)については、ダム貯水池の水温成層の形成状況と変水層(温度躍層)の位置等を把握するため、その鉛直分布を測定する。着色水域内代表地点あるいは貯水池内基準地点において、深水層における調査深度は1m毎の点を原則とするが、水温成層の形成状況により深水層における水温変化等が小さいような場合は、深水層での測定間隔を2m、5m、10m等に粗くしてもよい。

色度、総鉄、鉄(二価)、マンガンについては、赤水・黒水は底泥が主な発生源とされていることから底泥から水面までの鉛直方向の分布範囲を把握するため、原則として表層(水面から0.5mの点)、1/2水深(全水深の1/2の点)、底層(底泥上1mの点)の3層から採水して測定するが、水温成層の形成状況に応じて、表水層、深水層、底水層の3層から採水して測定する。

ORP(酸化還元電位)については、現地での測定に時間を要することから、水温等よりも測定間隔を粗くしてもよいが、その鉛直分布が把握できる適切な深度とする。ただし、底泥中だけでなく、水中の嫌気化が赤水・黒水の発生に影響し、その発生が水中の電位と関係する場合もあることから、特に底水層のDO(溶存酸素量)及びORP(酸化還元電位)は的確に把握する。

水道原水取水口地点においては、水道原水の水質が的確に把握できる調査深度を設定するものとする。

5-6-3-6 調査頻度

赤水・黒水発生時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

- ・水質(水温、pH、DO(溶存酸素量)、色度、総鉄、鉄(二価)、マンガン、ORP(酸化還元電位))は、赤水・黒水発生時及び発生後、原則として、1回/2週とする。
- ・底質は、赤水・黒水発生後、適切な時期に行う。

<解説>

赤水・黒水が生じていると認められた時点において、試料を採水、採泥し、分析する。その後は、底水層での現象は急激な変化が生じないと考えられるので、赤水・黒水発生後、原則として、1回/2週とするが、現象の状況に応じて、調査頻度を密にすることを検討するものとする。

底質は、赤水・黒水発生後の適切な時期に行う。調査時期の目安としては、赤水・黒水発生後から水温成層の形成される期間とする。また、循環期に赤水・黒水が発生した場合は、発生後できる限り速やかに調査を行う。

6 . 水質保全設備管理運用調査

水質保全対策として、水質保全設備の設置、追加、運用変更を行う場合がある。水質保全設備としては、曝気循環設備、選択取水設備等が挙げられる。

水質保全設備は、水質変化現象の発生に応じて詳細調査を行い、得られた調査結果からその対応策を検討・立案して設置等がなされる。

水質保全設備の運用にあたっては、運用条件等に基づく実証運用を行い、想定していた効果を発現しているかを確認するための調査及び検証を行う必要がある。その上で、必要に応じて、改善策の検討等を行うことで、適切な運用が可能となる。また、実証運用後の管理運用段階においても、継続的に効果を発現しているか確認することが必要である。

水質保全設備管理運用調査は、水質保全設備の設置等を伴う対策を実施した場合に、効果の確認及び運用条件等の検証を行い、必要に応じて、運用見直しを行うために必要な基礎資料を取得することを目的として行う「実証運用時調査」と、その後の管理段階における効果を継続的に確認するために必要な基礎資料を取得することを目的として行う「管理運用時調査」に分類される。本調査要領では、これらの調査について基本的な事項をとりまとめている。

本調査要領では、水質保全設備の運用に係るマニュアルとして既に作成されている「曝気循環施設及び選択取水設備の運用マニュアル(案)」に記載されている曝気循環設備と選択取水設備の管理運用に係る調査内容を中心に記載しているが、調査内容として不足する部分については、その考え方を追記しているので、水質調査計画を策定する際に参照されたい。

また、上記以外の水質保全設備が導入されているダムでは、本調査要領を参考に、ダム貯水池の状況に応じて水質保全設備の効果を把握できるよう調査内容を検討、工夫するものとする。

6-1 実証運用時調査

6-1-1 目的

水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴う対策を実施した場合に、効果の確認及び運用条件等の検証を行い、必要に応じて、運用見直しを行うために必要な基礎資料を取得することを目的とする。

<解説>

曝気循環設備や選択取水設備などの水質保全設備は、適切な運用が行われて、はじめて効果を発現する。詳細調査等による水質調査結果を用いた対策の検討・立案により設置等がなされた水質保全設備は、それまでに得られた水質調査結果をもとに運用条件等を設定することになるが、実際に水質保全設備の運用を開始した後に、効果の程度及び範囲の確認と運用条件等の検証を行い、必要に応じて、運用見直しを行うことが必要である。

6-1-2 基本的考え方

調査期間は、概ね3年を目安とする。

<解説>

水質保全設備による効果を確認する実証運用の期間は、1年程度では、冷夏など植物プランクトンの異常増殖が発生しにくい水理気象条件の年があるなど、曝気循環設備等の水質保全設備の効果が確認できないことが想定されるため、概ね3年を目安とする。

なお、曝気循環設備の効果に関し、曝気風量や連行水量を評価するためには、ダム貯水池の循環混合層（曝気循環設備による循環流によって強制的に混合する層）の形成範囲を把握する必要がある。また、選択取水設備については、冷・温水現象のみならず、濁水長期化現象に対応する流入濁水の早期放流や、富栄養化現象に対応する流入栄養塩類の早期放流にも活用されることから、その効果に関し、選択取水設備の操作により流入水の早期放流が適切に行われていることを評価するためには、ダム貯水池での水温・濁度の縦断的な貫入状況を把握する必要がある。

6-1-3 調査項目

実証運用時調査の調査項目は、以下を基本とする。

■曝気循環設備

- ・常時監視が必要な項目は、水温、濁度、DO(溶存酸素量)とする。
- ・定期的な監視が必要な項目は、植物プランクトン、クロロフィルa、COD、BOD、SS(浮遊物質)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)を基本とする。また、カビ臭発生への対策として曝気循環設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、2-MIB、ジェオスミンを追加する。
- ・曝気循環設備による循環混合層の形成範囲を把握するための調査項目は、水温とする。

■選択取水設備

- ・常時監視が必要な項目は、水温、濁度とする。
- ・定期的な監視が必要な項目は、COD、BOD、SS(浮遊物質)、T-N(全窒素)、無機態窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)、T-P(全リン)、無機態リン(オルトリン酸態リン)とする。
- ・流入濁水や流入栄養塩類の縦断的な貫入状況を把握するための項目は、水温、濁度とする。

<解説>

①曝気循環設備

曝気循環設備の基本的な運用管理指標は、水温勾配であるため、できる限りリアルタイムのダム貯水池の水温をモニタリングする必要がある。そのほか、自動水質観測設備による測定が可能な濁度、DO(溶存酸素量)についても同時に測定する。

定期的な監視が必要な水質項目は、植物プランクトンの増殖状況をモニタリングする指標、植物プランクトンの増殖に関与する水質指標、カビ臭発生への対策として曝気循環設

備の設置等を伴う対策を実施した場合は、カビ臭の原因物質も測定する。

曝気循環設備による循環混合層の形成範囲は、曝気循環設備を中心に水温鉛直分布を縦断的に測定することで把握可能であることから、自記録式水温計等を用いて測定する。

②選択取水設備

濁水長期化への対策として選択取水設備の設置等を伴う対策を実施した場合は、濁度とSS(浮遊物質)の両方を調査することが望ましい。ただし、自動水質観測設備で測定が可能であることや、景観等の観点からは見た目の濁りが重要であることなどを考慮すると、濁度を中心に調査を行うことが現実的である。なお、環境基準ではSS(浮遊物質)を指標にしていることから、濁度とSS(浮遊物質)の相関関係について、基本調査の調査結果を用いて把握することにより、本調査の濁度の調査結果からSS(浮遊物質)を推定し、ダム貯水池の状況を判断することが可能になると考えられる。

選択取水設備による流入濁水や流入栄養塩類の縦断的な貫入状況は、ダム貯水池の水温や濁度の鉛直分布を縦断的に測定することで把握可能であることから、投げ込み式の水温計や濁度計等を用いて測定する。

なお、常時監視が必要な調査項目に関し、自動水質観測設備等が未設置の場合は、測定の目的を考慮し、定期調査の拡充等により、対応することも可能とする。

6-1-4 調査地点

実証運用時調査の調査地点は、以下を基本とする。

■曝気循環設備

- ・常時監視及び定期的な監視が必要な調査項目については、貯水池内代表地点、流入河川地点及び放流口地点とする。ただし、植物プランクトンについては、貯水池内代表地点とし、2-MIB、ジェオスミンについては、貯水池内代表地点及び放流口地点とする。また、ダム貯水池より水道用水が直接取水されている場合は、水道原水取水口地点を追加する。
- ・曝気循環設備による循環混合層の形成範囲を把握するための調査項目については、曝気循環設備を中心に水温鉛直分布が縦断的に把握できる適切な地点を設定するものとする。

■選択取水設備

- ・常時監視及び定期的な監視が必要な調査項目については、貯水池内代表地点、流入河川地点及び放流口地点とする。
- ・流入濁水や流入栄養塩類の縦断的な貫入状況を把握するための調査項目については、ダム貯水池で湛水部末端地点から貯水池内代表地点にかけての水温や濁度の鉛直分布が縦断的に把握できる適切な地点を設定するものとする。

<解説>

①曝気循環設備

曝気循環設備の機能は、水温成層の形成状況を変化させることにあることから、運用の方法によってはダム貯水池表層の水温が低下することによる影響、ダム貯水池下層まで水温が上昇することによる影響、出水時のダム貯水池の底泥の洗掘による濁水の巻き上げによる影響等に留意し、貯水池内代表地点に加えて流入河川地点及び放流口地点においても水温、濁度を測定する必要がある。

なお、貯水池内代表地点とは、曝気循環設備による循環混合層の形成状況を確認する上で適切な地点を指し、曝気循環設備の近傍（吐出空気の影響を直接受けない程度の離隔を確保する）とする。

曝気循環設備による循環混合層の形成範囲を把握するためには、曝気循環設備を中心にダム貯水池の縦断的な水温鉛直分布の変化を把握できる適切な地点を設定するものとする。ただし、ダム貯水池の地形や曝気循環設備の設置位置によっては、縦断的な水温鉛直分布の測定だけでは循環混合層の形成範囲を把握できない場合もあることから、必要に応じて調査地点を追加する。

②選択取水設備

選択取水設備の運用による下流への水質の影響を把握するために、貯水池内代表地点、流入河川地点及び放流口地点とする。

なお、貯水池内代表地点とは、選択取水設備によりダム貯水池に流入した濁水や栄養塩類が適切に放流されていることを確認する上で適切な地点を指し、選択取水設備の近傍とする。

流入濁水や流入栄養塩類の縦断的な貫入状況を把握するためには、湛水部末端地点から貯水池内代表地点にかけての縦断方向の水温、濁度の鉛直分布の変化を把握できる調査地点を設定するものとする。

6-1-5 調査深度

実証運用時調査の調査深度は、以下を基本とする。

■曝気循環設備

- ・ 常時監視が必要な調査項目については、貯水池内代表地点では水深20mまでは1m毎、それ以深は1～5mで適宜設定するものとする。
- ・ 定期的な監視が必要な調査項目については、貯水池内代表地点では表層（水面から0.5mの点）、1/2水深（全水深の1/2の点）、底層（底上1mの点）の3層とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて表水層、深水層、底水層の3層とする。また、流入河川地点及び放流口地点では、1層（水面から2割の深度）とする。
- ・ 曝気循環設備による循環混合層の形成範囲を把握するための調査項目は、調査地点の水温鉛直分布が把握できる適切な深度とする。

■選択取水設備

- ・ 常時監視が必要な調査項目については、貯水池内代表地点では水深方向に1m毎とし、流入河川地点及び放流口地点では、1層（水面から2割の深度）とする。
- ・ 定期的な監視が必要な調査項目については、貯水池内代表地点では表層（水面から0.5mの点）、1/2水深（全水深の1/2の点）、底層（底上1mの点）の3層とするが、水温成層の形成状況を判断し、必要に応じて表水層、深水層、底水層の3層とする。また、流入河川地点及び放流口地点では、1層（水面から2割の深度）とする。
- ・ 流入濁水や流入栄養塩類の縦断的な貫入状況を把握するための調査項目は、調査地点の水温、濁度の鉛直分布が把握できる適切な深度とする。

<解説>

①曝気循環設備

水温は、曝気循環設備の稼働による循環混合効果を把握する指標として特に重要である。

このため、曝気循環設備の空気吐出深度付近（一般には20m程度）までは1m毎に測定を行い、詳細な水温鉛直分布を把握する必要がある。

濁度、DO（溶存酸素量）については、自動水質観測設備等では水温と同時に測定できる場合が多いことから、水温と同深度で測定することを基本とする。

定期的な監視が必要な水質項目のうち、COD、BOD、SS（浮遊物質）、T-N（全窒素）、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、T-P（全リン）、無機態リン（オルトリン酸態リン）については、定期調査と同様とする。

植物プランクトン、クロロフィルaについては、循環混合効果による変化を把握するため3層とする。

2-MIB、ジェオスミンについては、貯水池内代表地点では、循環混合効果による変化を把握するため3層とする。

水道原水取水口地点においては、水道原水の水質が的確に把握できる深度を設定するものとする。

曝気循環設備による循環混合層の形成範囲を把握するためには、曝気循環設備により影響を受ける範囲の水温鉛直分布、及び日間変動する範囲の水温鉛直分布が把握できる深度まで測定する。自記録水温計等の設置深度は、予めダム貯水池の複数地点で水温鉛直分布を測定するなど、効果範囲を把握する上で必要な深度を選定した上で設定するものとする。

②選択取水設備

選択取水設備の運用による下流への水質の影響を把握するために、貯水池内代表地点では水深方向に1m毎の複数点、流入河川地点及び放流口地点では表層（水面から2割の深度）とする。

定期的な監視が必要な水質項目については、定期調査と同様とする。

流入濁水や流入栄養塩類の縦断的な貫入状況を把握するためには、調査地点の水温、濁度の鉛直分布の変化が把握できる深度まで測定する。水温、濁度の調査深度は、予めダム貯水池の複数地点で鉛直分布を測定するなど、流入水の貫入状況を把握する上で必要な深度を選定した上で設定するものとする。

6-1-6 調査頻度

実証運用時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

■曝気循環設備

- ・常時監視が必要な調査項目については、曝気開始前から終了までの期間で日間変動を把握できるように設定するものとし、原則として2回/日以上（日中及び夜間）とする。
- ・定期的な監視が必要な調査項目については、6月～9月は2回/月～1回/週、10月～5月は1回/月～2回/月を目安とするが、具体的な調査頻度は水温成層の形成状況を考慮して、ダム毎に設定するものとする。
- ・曝気循環設備による循環混合層の形成範囲を把握するための調査項目については、曝気開始前から終了までの期間で日間変動を把握できるように設定するものとし、原則として2回/日以上（日中及び夜間）とする。

■選択取水設備

- ・常時監視が必要な調査項目については、自動水質観測設備による測定は、原則として1回/日以上とする。
- ・定期的な監視が必要な調査項目については、原則として1回/月とする。
- ・流入濁水や流入栄養塩類の縦断的な貫入状況を把握するための調査項目については、出水時のダム貯水池における流入水の貫入過程に応じて、適切な頻度を設定するものとする。

<解説>

①曝気循環設備

運用管理指標である水温は、モニタリング項目の中でも重要である。常時監視が必要な調査項目については、ダム貯水池によって日間変動の状況が異なるため、自動水質観測設備等を用いて測定することが望ましく、原則として2回/日以上（日中及び夜間）行うこととするが、観測機器の稼働状況、作業性等を考慮し、1回/日としてもよい。ただし、測定時刻の変更は行わないこととする。

定期的な監視が必要な調査項目については、植物プランクトンの増殖が活発で水温が上昇しやすい6月～9月の時期（植物プランクトンの発生状況によって期間を設定）に細かな頻度で行うことが重要であり、6月～9月は2回/月～1回/週、10月～5月は1回/月～2回/月を目安とするが、具体的な調査頻度は水温成層の形成状況を考慮して、ダム毎に設定するものとする。

曝気循環設備による循環混合層の形成範囲を把握するためには、曝気開始前から終了までの期間で水温鉛直分布の日間変動を捉えることができるように自記録式水温計等の測定間隔を設定するものとし、原則として2回/日以上（日中及び夜間）行うこととするが、観測機器の稼働状況、作業性等を考慮し、1回/日としてもよい。ただし、測定時刻の変更は行わないこととする。

②選択取水設備

常時監視が必要な調査項目は、選択取水設備の運用による下流への水質の影響を把握するために、原則として1回/日以上頻度で調査を行う。

定期的な監視が必要な調査項目については、原則として1回/月とする。

流入濁水や流入栄養塩類の縦断的な貫入状況を把握するためには、ダム貯水池の地形や流動特性により流入水の到達時間が異なることを考慮し、予めダム貯水池の水温及び濁度の鉛直分布を測定するなどして流入水の移動状況を把握した上で、流入水の貫入過程に応

じた適切な頻度を設定するものとする。

6-2 管理運用時調査

6-2-1 目的

水質保全設備の設置、追加、運用変更を伴う対策が実施され、実証運用時調査が行われたダムにおいて、管理段階における効果を継続的に確認するために必要な基礎資料を取得することを目的とする。

<解説>

実証運用時調査を経た水質保全設備については、管理運用を行う。管理運用時調査は、日々の運用において、水質保全設備が想定する効果の程度及び範囲が継続しているかを確認するものである。

なお、管理運用時調査の結果から、水質保全設備による効果が得られにくくなり、水質変化現象が確認された場合には、図Ⅱ-5-1の詳細調査開始に関するフローに基づいて、適宜、運用の見直しを行う。

また、水質保全設備の管理運用上支障のない範囲であれば、基本調査との関係性も考慮のうえ、調査項目、調査地点、調査深度、調査頻度を合理化(効率化・重点化)することもできるものとする。

6-2-2 基本的考え方

調査期間は、実証運用時調査等の終了後、継続的に行う。

<解説>

管理運用段階にある水質保全設備の運用において、水質保全設備が想定する効果が継続されにくくなった場合には、その早期発見と適宜の運用見直しを行うために必要な情報を入手することが、適切な水質保全設備の管理運用には必要不可欠である。

このため、基本調査との関係性も考慮の上、継続的に行う。

6-2-3 調査項目

管理運用時調査の調査項目は、実証運用時調査と同様とする。

<解説>

上記のとおり。

6-2-4 調査地点

管理運用時調査の調査地点は、実証運用時調査と同様とする。

<解説>

上記のとおり。

6-2-5 調査深度

管理運用時調査の調査深度は、実証運用時調査と同様とする。

<解説>

上記のとおり。

6-2-6 調査頻度

管理運用時調査の調査頻度は、以下を基本とする。

■曝気循環設備

- ・常時監視が必要な調査項目については、原則として2回/日以上（日中及び夜間）とする。
- ・定期的な監視が必要な調査項目については、原則として1回/月～2回/月とする。

■選択取水設備

- ・実証運用時調査と同様とする。

<解説>

①曝気循環設備

管理運用段階の水質保全設備は、常時監視が必要な調査項目については、ダム貯水池によって日間変動の状況が異なるため、自動水質観測設備等を用いて測定することが望ましく、原則として2回/日以上（日中及び夜間）行うこととするが、観測機器の稼働状況、作業性等を考慮し、1回/日としてもよい。ただし、測定時刻の変更は行わないこととする。

定期的な監視が必要な調査項目に関しては、定期調査によって得られる情報で概ね把握が可能と考えられることから、定期調査又はそれに準じた調査頻度として、原則として1回/月～2回/月とする。

②選択取水設備

上記のとおり。

なお、詳細に関しては、「曝気循環設備及び選択取水設備の運用マニュアル(案)」（平成17年10月 国土交通省河川局河川環境課）を参照されたい。

Ⅲ. 調査結果の整理方法

1. 調査結果の整理

ダム貯水池の水質等の調査結果は、「Ⅵ. 付属資料 1. 水質調査結果整理フォーマット集」に示す様式を用いて整理することを基本とする。調査結果は、パソコンの表計算ソフトを利用して整理（ワープロソフトでの作表は避ける）し、地方整備局や管理事務所等の共有サーバー等に保存しておくとともに、ハードディスク、CD-RやDVD-R等にバックアップするなど、水質調査結果の電子データ化及び保存を徹底するものとする。また、「水文水質データベース」等のデータの更新を速やかに行う。

調査結果の記入にあたっては、「Ⅵ. 付属資料 1. 水質調査結果整理フォーマット集」に示すそれぞれの様式の記入要領に基づいて行うものとする。数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)2008年版」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課又は技術事務所で定めている場合もあることから、それらも参照するものとする。

なお、環境基準の項目の数値を公共用水域水質測定結果として報告する場合については、別途「公共用水域水質測定結果報告要領等について」（環境庁 平成11年 環水規80-3号）、「ダイオキシン類対策特別措置法第26条第2項に基づく常時監視結果(水質及び水底の底質)の報告について」（環境庁 平成12年 環水企150・環水規58号）によるものとする。

2. 調査結果のとりまとめ

調査結果は、それぞれの調査目的に従って、管理事務所等でとりまとめる。

以下に示すものは、その配色等を用いることや作成を義務づけるものではなく、とりまとめの参考例として掲載している。

なお、とりまとめ方については「ダム等管理フォローアップ年次報告書作成の手引き[平成15年度版]」(平成15年7月 国土交通省河川局河川環境課)に掲載されている水質調査結果の整理方法の事例も参考となるので、あわせて参照されたい。

また、とりまとめにあたっては、作図におけるレンジの区切り方、配色等はダム貯水池の水質状況や課題が理解しやすいように工夫するものとする。

< 小 目 次 >

(1) 調査結果の調査回毎のとりまとめ

イ. 環境基準値との比較.....	Ⅲ-3
ロ. 富栄養化に関する項目.....	Ⅲ-3
ハ. 水温鉛直分布.....	Ⅲ-5
ニ. DO(溶存酸素量)鉛直分布.....	Ⅲ-6
ホ. 濁度鉛直分布.....	Ⅲ-6
ヘ. 巡視等の結果.....	Ⅲ-6

(2) 出水に係る調査結果のとりまとめ

イ. 流量、水温、濁度、栄養塩類等の経時変化.....	Ⅲ-8
ロ. 水温、濁度の鉛直分布.....	Ⅲ-8
ハ. L-Q式(流入負荷量式)の作成(濁度、栄養塩類、汚濁負荷等)...	Ⅲ-9

(3) 調査結果の年間のとりまとめ

イ. 環境基準値の達成状況.....	Ⅲ-10
ロ. 水温・DO(溶存酸素量)・濁度の変化の把握.....	Ⅲ-10
ハ. 各調査項目の経月変化.....	Ⅲ-11
ニ. 調査項目間の関係検討.....	Ⅲ-12

(4) 調査結果の経時変化のとりまとめ

イ. 全データの図化.....	Ⅲ-13
ロ. 年間平均値の図化.....	Ⅲ-14
ハ. 調査項目間の関係検討.....	Ⅲ-14

(1) 調査結果の調査回毎のとりまとめ

イ. 環境基準値との比較

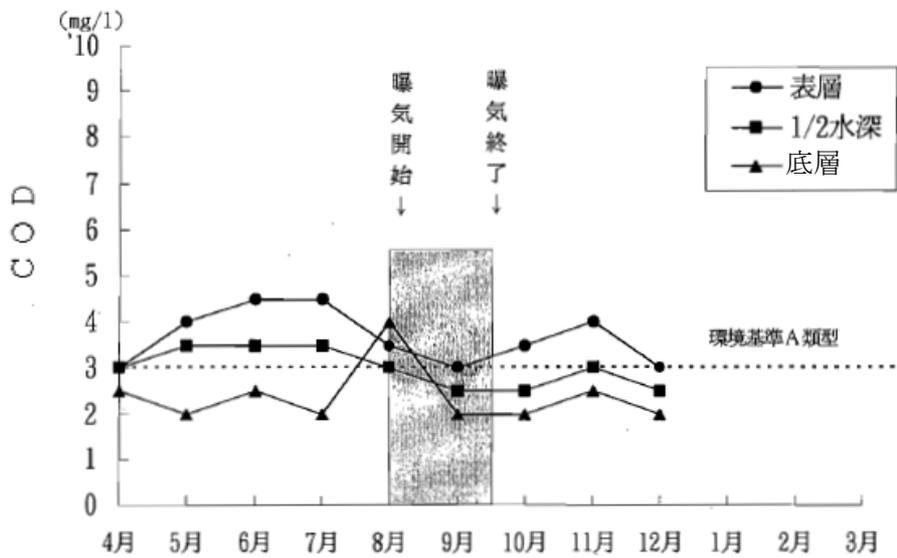
水質汚濁に係る環境基準の維持達成状況の監視を行う。

<健康項目>

- ・環境基準値と比較する。

<生活環境項目>

- ・環境基準の水域類型指定がされている場合は、指定されている環境基準値と比較する。
- ・水域類型指定がされていない場合、上下流河川の指定状況と、利水及び水面利用等を考慮し、各ダムで仮基準を作成する。
- ・図表中に環境基準値を示し、調査の都度、比較検討する。
- ・何らかの対策が実施されている場合、それを同じ図中に記入し、効果を検討する。



図Ⅲ-2-1 CODの変化と環境基準値との比較の例

ロ. 富栄養化に関する項目

- ・環境基準の水域類型、OECD、EPA等の基準値（表Ⅲ-2-1）を予め図表に記入しておき、調査の都度、比較検討する。

表Ⅲ-2-1 富栄養化に係る基準値の例

出典	総リン (mg/L)			透明度 (m)		
	貧栄養	中栄養	富栄養	貧栄養	中栄養	富栄養
OECD	< 10	10~35	35~100			
U. S. EPA(1974)	< 10	10~20	> 20	> 3.7	2.0~3.7	< 2.0
Carlson(1977)	< 12	12~24	> 24	> 4	2.0~4.0	< 2
Ahl&Weiderholm(1977)	< 12.5	12.5~25	> 25			
Rast&Lee(1978)	< 10	10~20	> 20	> 4.0	2.5~4.0	< 2.5
Forsberg&Ryding(1980)	< 15	15~25	> 25	> 4	2.5~4.0	< 2.5

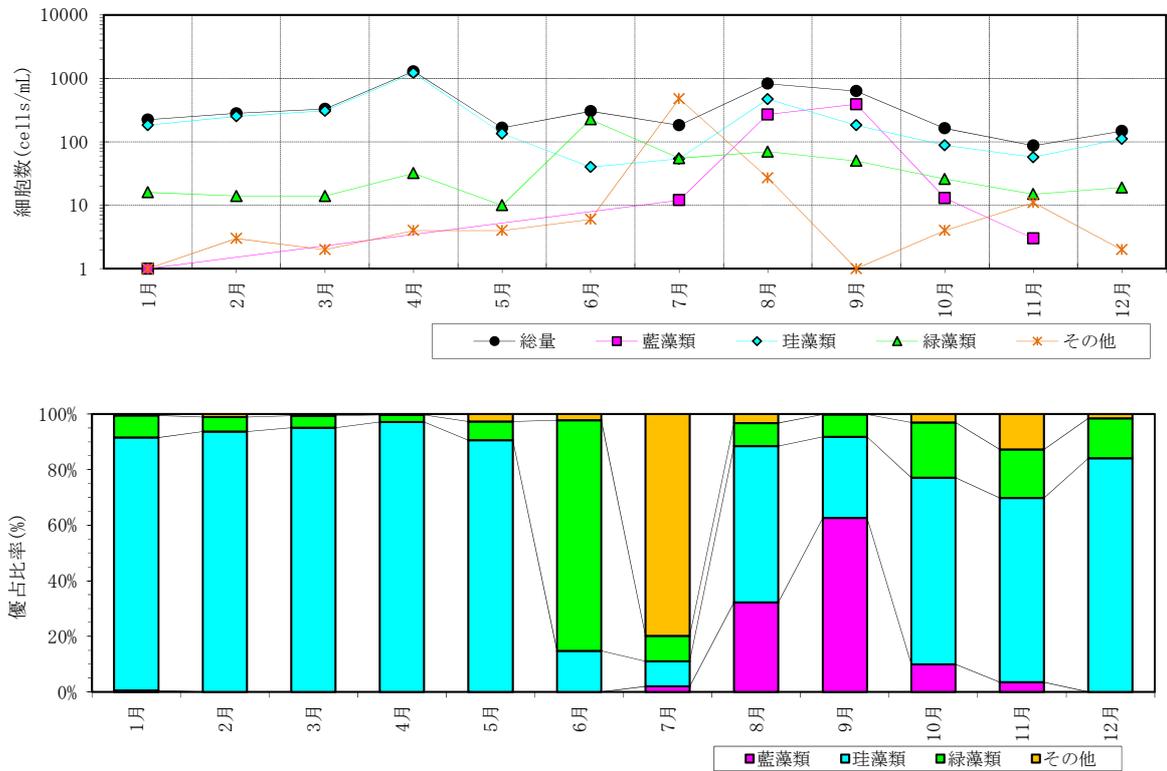
出典：湖沼工学、平成2年3月、岩佐義郎編著、山海堂、p224より抜粋

- ・ T-P (全リン)、透明度について、以下の式により T S I M (修正カルソンの富栄養化度指数) を算出する。この指数は100 に近いほど富栄養化度が高い。

$$T S I M (T-P) = 10(2.46 + (6.71 + 1.15 \ln(T-P)) / \ln 2.5)$$

$$T S I M (透明度) = 10(2.46 + (3.69 - 1.53 \ln(透明度)) / \ln 2.5)$$

- ・ 植物プランクトンは、総細胞数を藍藻類、珪藻類、緑藻類、その他 (ダム貯水池の藻類特性上、必要とされる藻類群があれば分類する。例として、クリプト藻類、渦鞭毛藻類、ユーグレナ藻類) に分けて図化するとともに、優占比率についても同様に図化する。



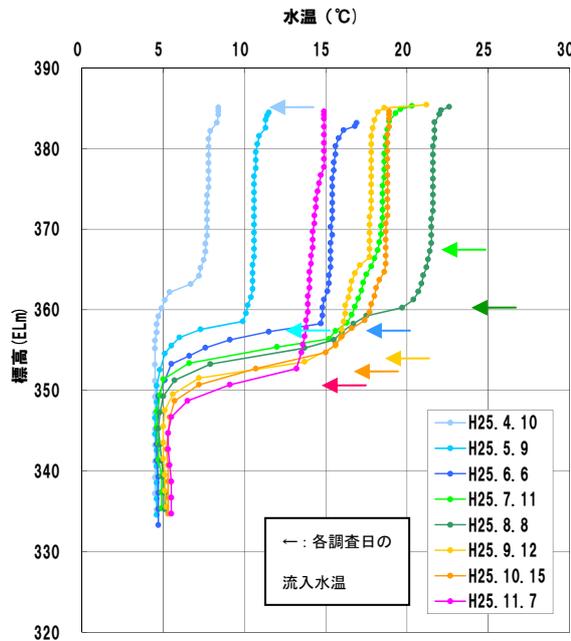
図III-2-2 植物プランクトン細胞数及び優占比率の経月変化の例

ハ. 水温鉛直分布

- ・水温成層の形成状況の把握、流入水、放流水の水深との関係を把握する。

a. 鉛直分布図

縦軸に標高、横軸に水温をとり、調査日ごとの測定値をプロットした後、点を結ぶ。また、流入水温に相当する水温の位置を示す。

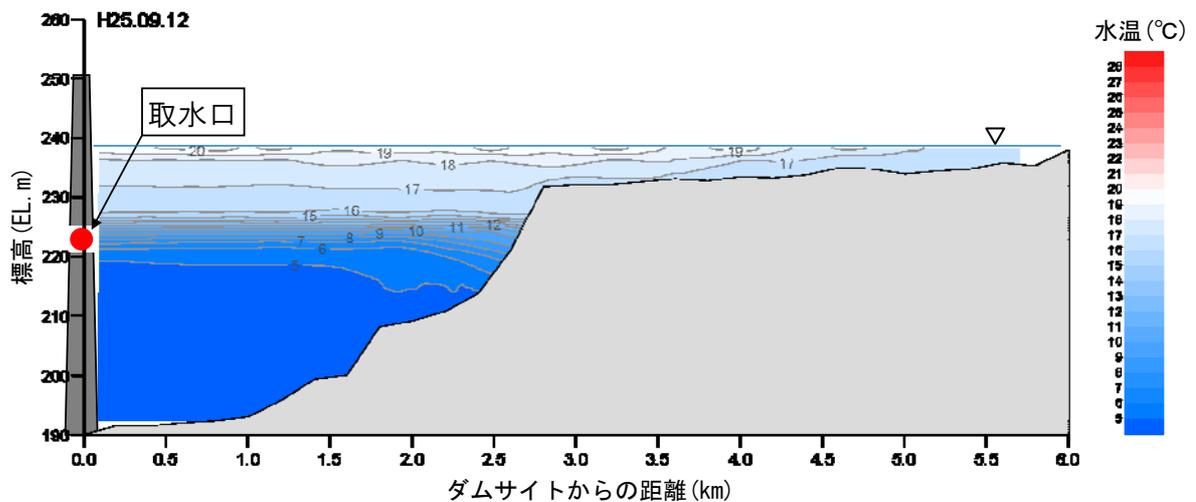


図Ⅲ-2-3 水温鉛直分布図の例

b. 縦断分布図

ダム貯水池に補助地点を設定した場合は、次のように水温縦断分布図を作成する。

縦軸に標高、横軸にダムサイトからの距離をとり、各地点の測定値を観測水深の位置に記入する。これをもとに、1~2°Cピッチの等温線を描く。また、取水口の位置を記入する。



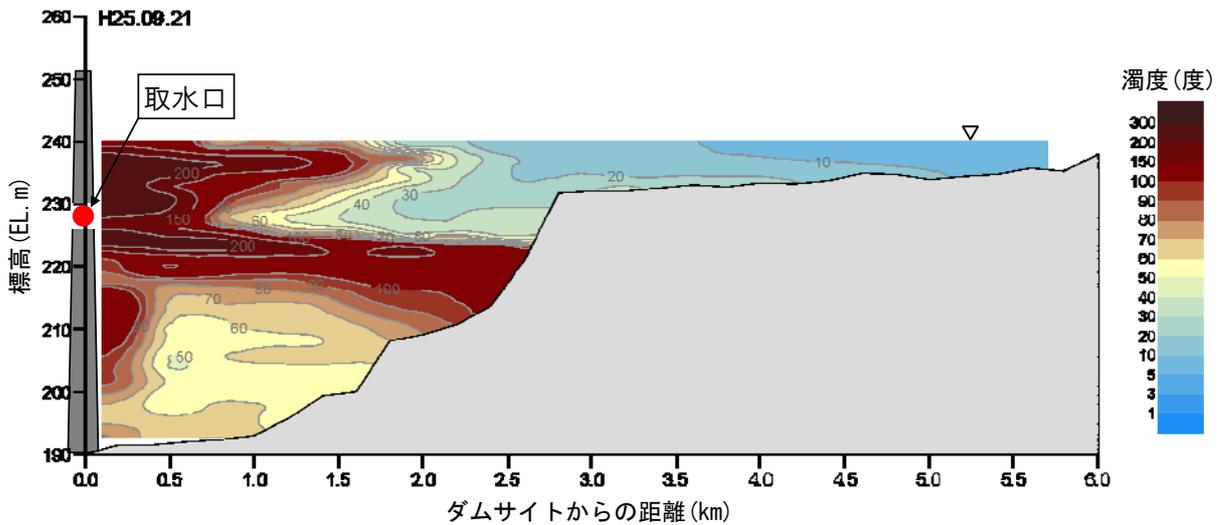
図Ⅲ-2-4 水温縦断分布図の例

二. DO（溶存酸素量）鉛直分布

- ・ DOと水温成層の形成状況との関連の把握、底水層のDO低下を監視する。
- ・ 図は水温と同じ要領で作成する。

ホ. 濁度鉛直分布

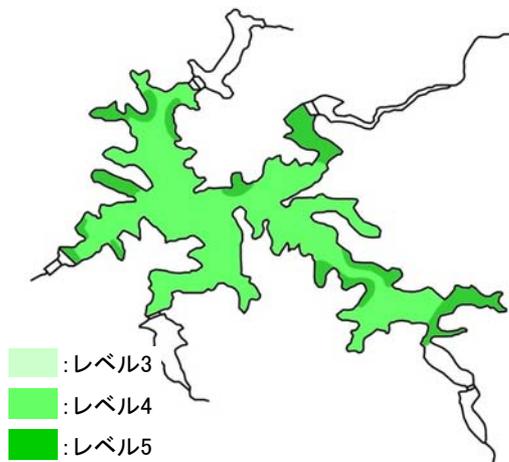
- ・ 水の濁りを監視する。
- ・ 図は、水温と同じ要領で作成する。



図Ⅲ-2-5 濁度縦断分布図の例

へ. 巡視等の結果

- ・ 巡視等の結果、気づいたことをダム貯水池平面図に記録しておく。水面の変色が認められる範囲を記録するとともに、変色の状況が分かるような写真を適宜撮影しておくことが望ましい。
- ・ 記録にあたっては、国立環境研究所が提唱する「見た目アオコ指標」（図Ⅲ-2-7参照）等を活用し、状況を客観的に記録しておくことに努めるものとする。



図Ⅲ-2-6 アオコ発生状況の記入例



写真Ⅲ-2-1 アオコの発生状況の例

レベル0：アオコの発生は確認されない。

レベル1：アオコの発生が肉眼で確認できない。
(ネットで引いたり、白いバットに汲んで臭くみると確認できる)

レベル2：うっすらとすじ状にアオコの発生が認められる。
(アオコがわずかに水面に散らばり肉眼で確認できる)

レベル3：アオコが水の表面全体に広がり、所々パッチ状になっている。

レベル4：膜状にアオコが湖面を覆う。

レベル5：厚くマット状にアオコが湖面を覆う。

レベル6：アオコがスカム状(厚く堆積し、表面が白っぽくなったり、黄、青の縞模様になることもある)に湖面を覆い、悪臭がする。

見た目アオコ指標

湖内で一番集積量の多いところ、多い時間帯でその量を以上のようなレベルで分ける。

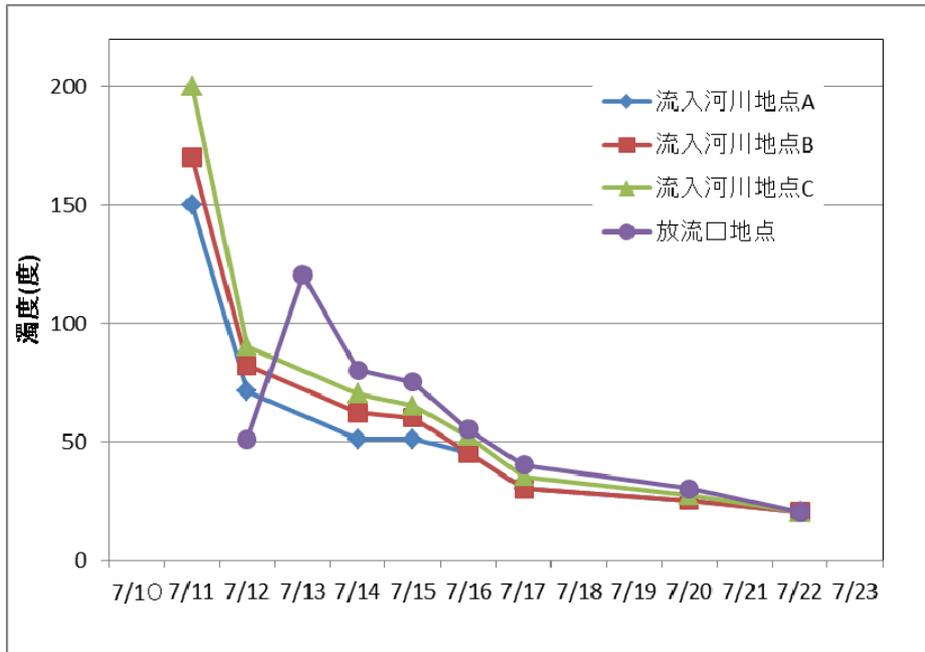
国立環境研究所

図Ⅲ-2-7 見た目アオコ指標

(2) 出水に係る調査結果のとりまとめ

イ. 流量、水温、濁度、栄養塩類等の経時変化

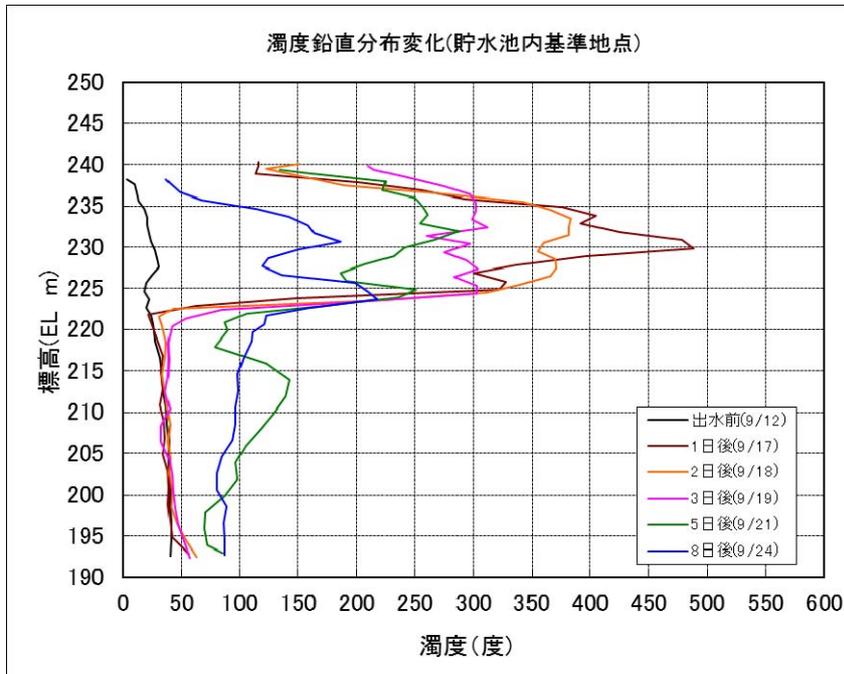
- ・各項目の経時変化を折れ線グラフにする。



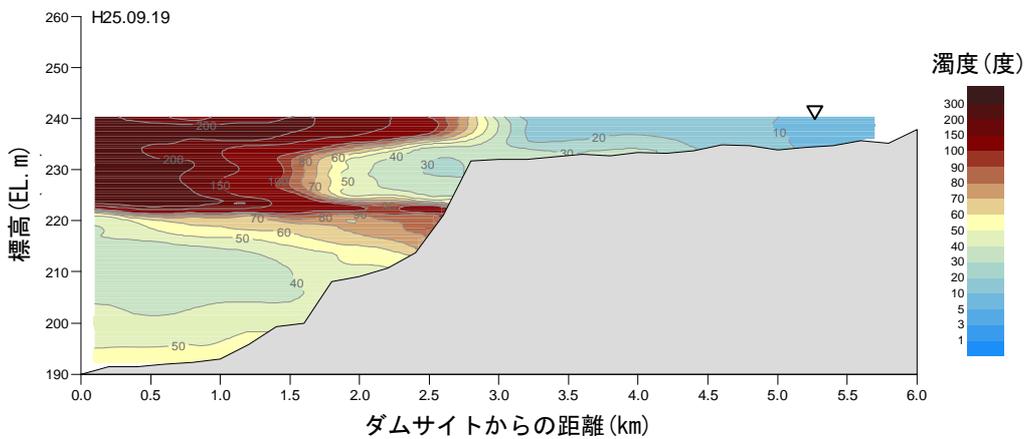
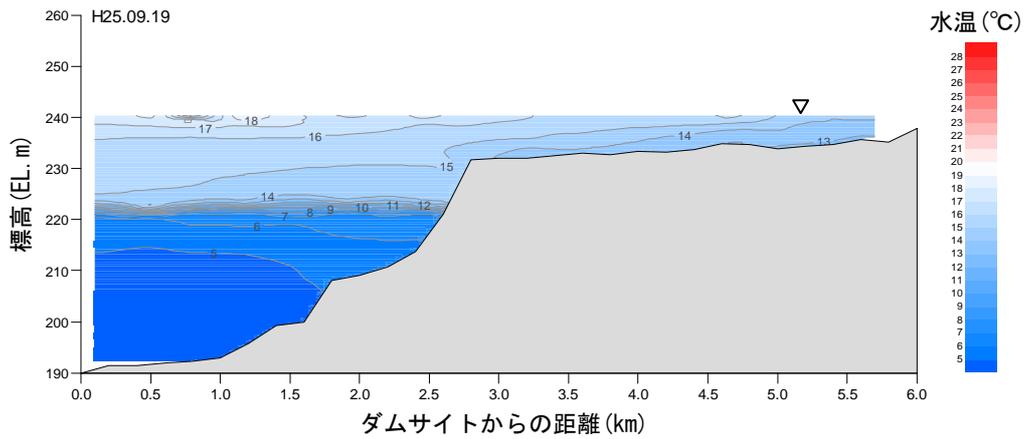
図Ⅲ-2-8 基本調査の出水時調査における濁度の経時変化の例

ロ. 水温、濁度の鉛直分布

- ・ダム貯水池の鉛直方向のデータについては、貯水池内補助地点も含めて、鉛直分布図及び縦断分布図を作成する。



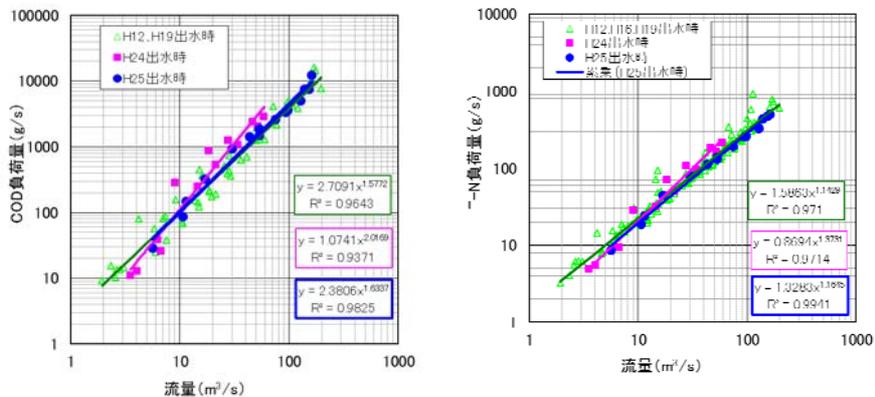
図Ⅲ-2-9 出水後の濁度の貯水池内基準地点での鉛直分布図の例



図Ⅲ-2-10 水温と濁度の縦断分布図の例

ハ. L-Q式 (流入負荷量式)の作成 (濁度、栄養塩類、汚濁負荷等)

- ・ 流入河川各調査項目の濃度と測定時の流量から、流入負荷量 ($L = \text{濃度} \times \text{流量}$) を算出し、対数目盛で、横軸に流量若しくは比流量 (Q) を、縦軸に流入負荷量 (L) をとり、両者の関係図を作成する。この図には平水時のデータも加える。また、この関係を示すL-Q式(流入負荷量式)を作成する。
- ・ 流入負荷量の経年的な変化を確認するため、年度によるプロットの色分け等を行うことも有効である。



図Ⅲ-2-11 流入負荷量～流量関係図の例

(3) 調査結果の年間のとりまとめ

イ. 環境基準の達成状況

各地点の環境基準の達成状況の判断は、以下のとおりである。

<健康項目>

- ・全シアンを除く項目については、年間平均値で判断する。
- ・全シアンについては、年間最高値で判断する。

<生活環境項目>

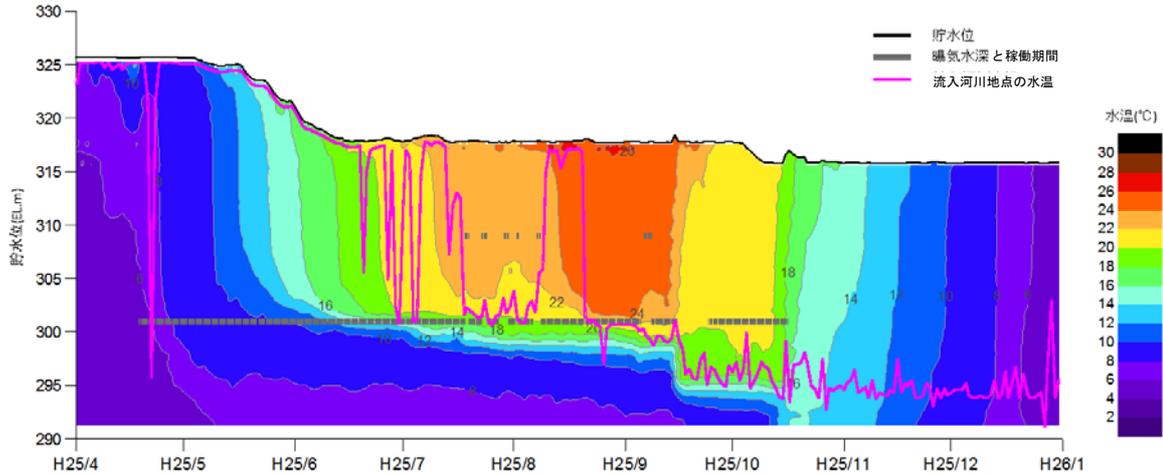
- ・BOD、CODについては、環境基準値は日間平均値とされているが、環境基準の達成状況の年間評価については、「75%水質値」（年間12回測定した場合は、上から4番目の値）が適合している場合に達成と判断する。
- ・pH、DO（溶存酸素量）、SS（浮遊物質量）、大腸菌群数については、日間平均値で判断する。
- ・T-N（全窒素）、T-P（全リン）、全亜鉛、ノニルフェノール、LAS（直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩）については、年間平均値で判断する。
- ・複数の環境基準点を持つ水域においては、全ての環境基準点において、環境基準を満足する場合に、当該水域が環境基準を達成していると判断する。
- ・調査毎に、調査結果を追加して年間を通した図を作成するほか、以下の表のように整理する。

表Ⅲ-2-2 水質調査結果の例

項目	単位	範囲	測定回数	平均値 (75%値)	基準値	基準を超えた回数
pH	—	6.8-7.7	12	—	6.5-7.5	0/12
BOD	mg/L	0.8-2.3	12	1.5	2以下	2/12
・						
・						

ロ. 水温・DO(溶存酸素量)・濁度の変化の把握

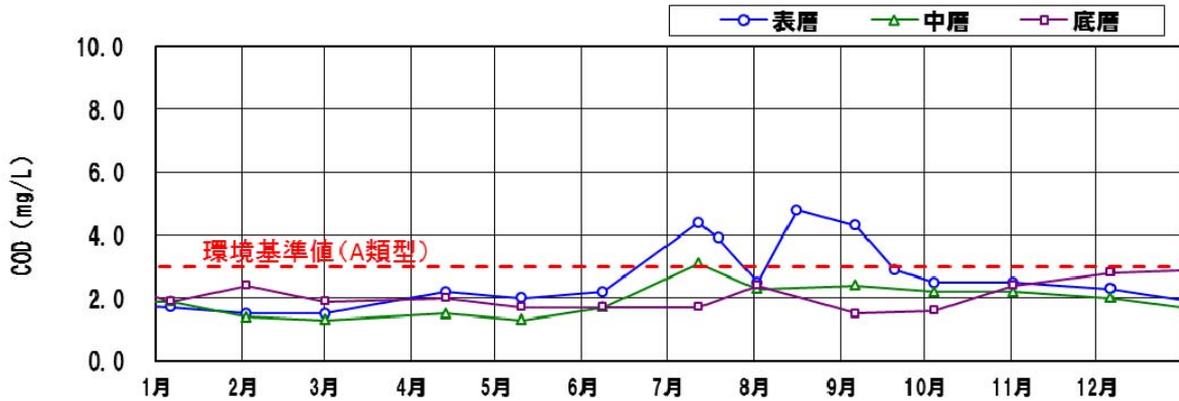
- ・ 下図のようにコンター図を作成すると、ダム貯水池の年間の水質変化状況が分かりやすい。
- ・ 流入河川地点の水温をコンター図上に示すことにより、流入水の貫入深度が分かる。
- ・ 曝気循環設備等の水質保全設備が導入されている場合は、その曝気水深や稼働期間等を併記するとよい。



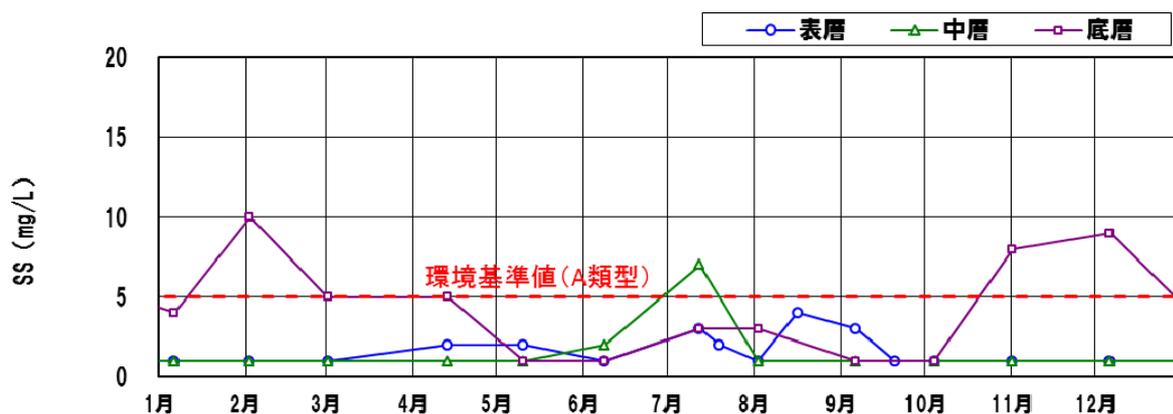
図Ⅲ-2-12 貯水池内基準地点の水温経月変化コンター図の例

ハ. 各調査項目の経月変化

- ・ 毎回の調査結果から年間を通じた図を作成する。



図Ⅲ-2-13 CODの経月変化の例

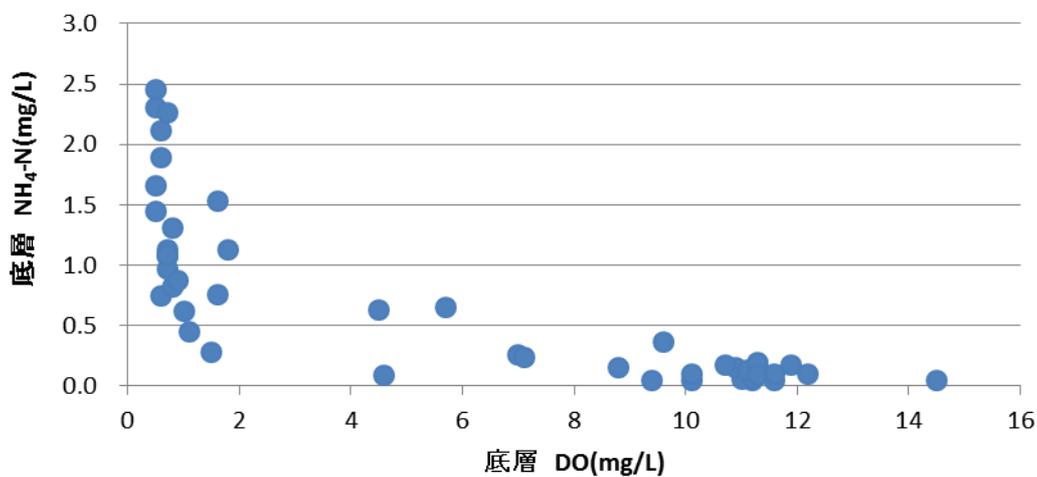


図Ⅲ-2-14 SS (浮遊物質)の経月変化の例

二. 調査項目間の関係検討

- ・ 関係があると考えられる調査項目間で相関図を作成する。
- ・ 例えば、深水層のDO (溶存酸素量)の減少が進むと、底泥からの溶出や深水層での還元作用により増加するアンモニア性窒素との関係を整理することで、水温成層が形成されたダム貯水池の深水層の水質変化の一部を確認することができる。

貯水池内基準地点

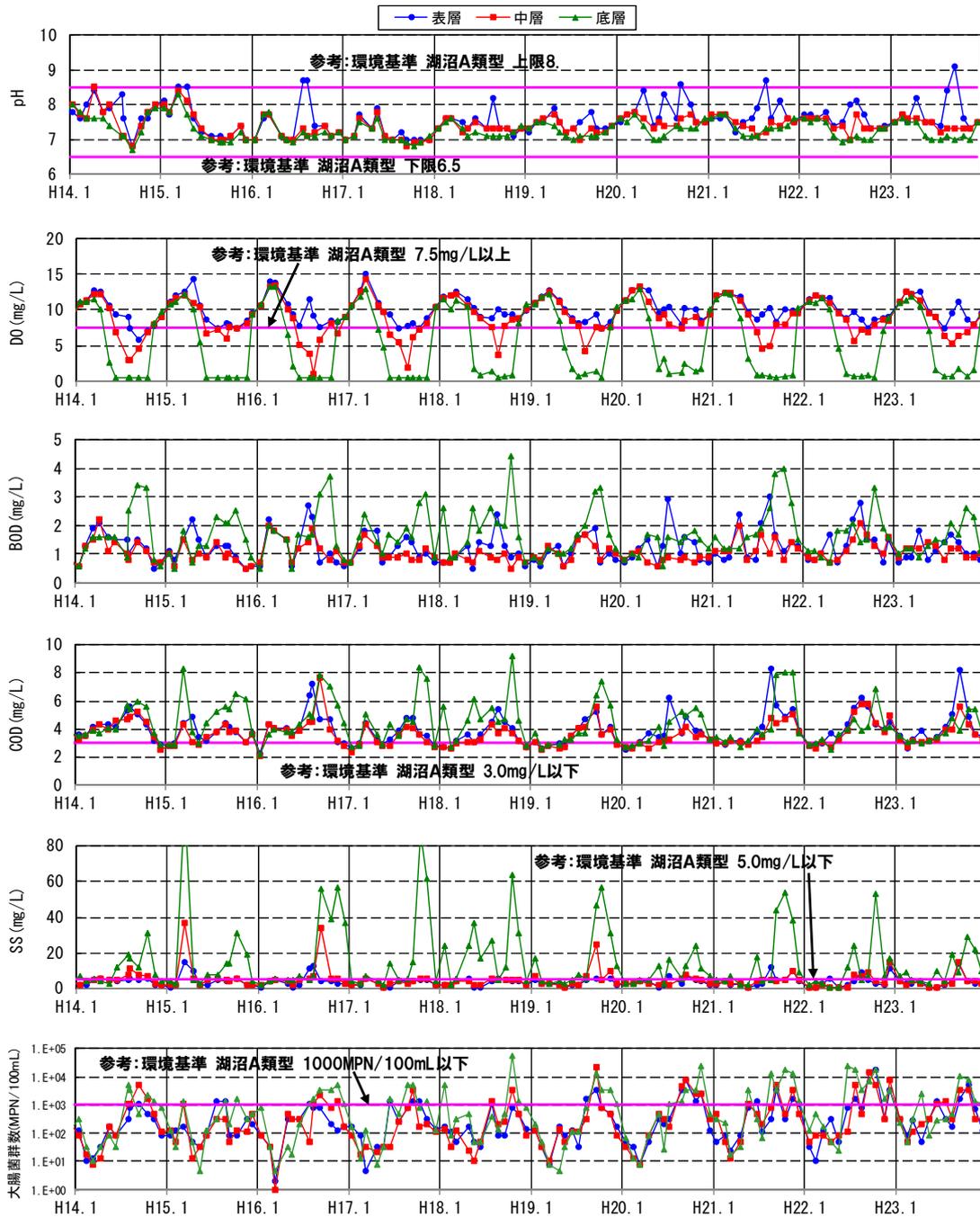


図Ⅲ-2-15 底層のDO (溶存酸素量)とアンモニア性窒素(NH₄-N)の関係検討図の例

(4) 調査結果の経時変化のとりまとめ

イ. 全データの図化

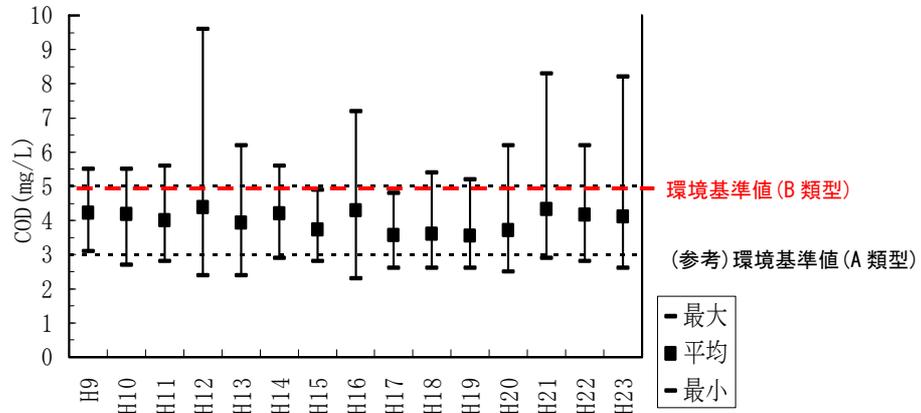
- ・毎回の調査結果から経月変化の図を作成する。



図Ⅲ-2-16 貯水池内基準地点における調査項目の経月変化の例

ロ. 年間平均値の図化

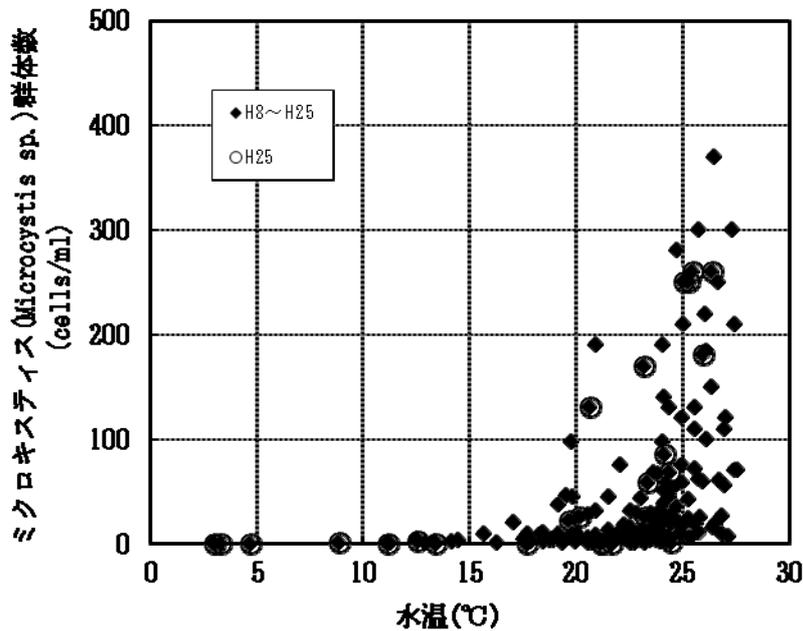
- ・年間平均値(及び範囲)を図化することによって、経年的な変化の傾向が分かりやすくなる。環境基準項目は環境基準値と比較して達成状況が分かるようにする。



図Ⅲ-2-17 CODの経年変化の例 [貯水池内基準地点(表層)]

ハ. 調査項目間の関係検討

- ・年間のとりまとめの場合と同様に、複数年の調査結果により、関係があると考えられる調査項目間で相関図を作成する。



図Ⅲ-2-18 ミクロキスティス(Microcystis sp.)と水温の関係図の例 [貯水池内基準地点(表層)]

3. 情報発信

ダム貯水池においては、これまで多くの水質調査が実施され、その結果は日々の水質管理、水質変化現象の解明、水質保全設備の導入検討等、多くの用途に活用されてきた。

その一方で、水質調査により得られた情報や知見等が的確に発信されているとは言い難く、それが原因でダムに対する誤解が生じている例も散見される。

このことから、地域の水質課題に対する適切な情報発信、ダムの影響や効果等に関する正確な情報の発信により、ダム貯水池の水質について多くの人に正確に知ってもらうことが必要である。

また、必要に応じて、河川管理者が実施している下流河川の水質調査結果も同時に整理・情報発信することも効果的である。

得られた水質調査結果が新たな研究に活用されることにより、未解明の水質変化現象に対する新たな知見の蓄積や水質保全対策の開発等が進展することも期待される。

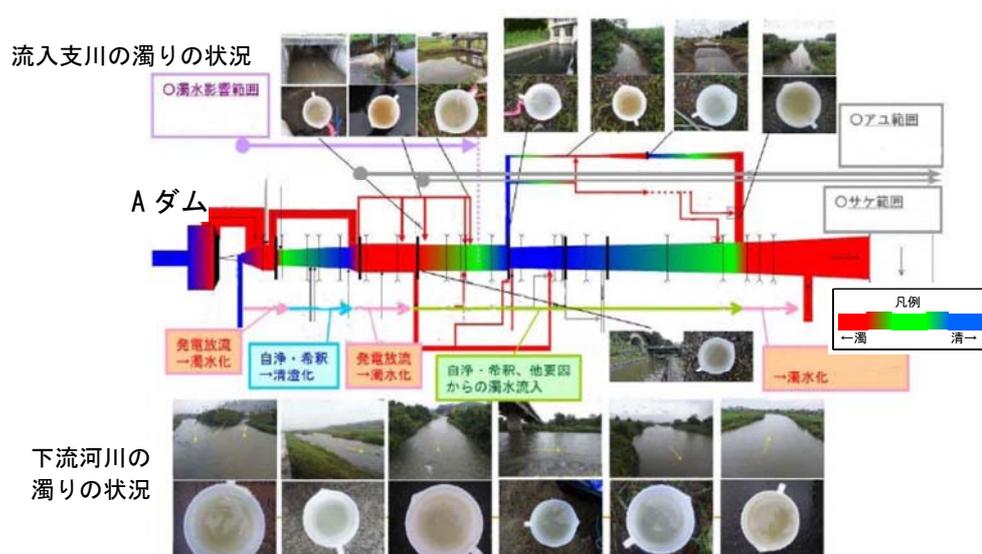
したがって、ダム管理者は、水文水質データベース、管理事務所等のホームページ等を通じて、水質調査結果を広く公表していくことが必要である。特に、水文水質データベースについては、水質データ公表に係る全国共通ツールであり、そのデータ入力及び公表を迅速かつ確実にを行う必要がある。

<参 考>

Aダム下流のB川では、ダムに起因する濁水の長期化により、下流河川での景観悪化やアユの生息への影響が指摘されており、その原因は全てAダムからの放流水に起因しているというのが地域の一般的な理解であった。

しかし、下流河川では濁水が一旦落ち着いた地点よりも下流側で再び濁度が上昇することが頻繁にあり、これがダム下流の残流域から流出していることが近年の調査で明らかになってきた。

このように、下流河川の水質調査結果を整理・情報発信することで、今後、Aダムについて地域で正しく理解される一助となることが期待される。



図Ⅲ-3-1 Aダムの下流河川における濁度の縦断変化

IV. 現地調査指針

現地調査は、「国土交通省 河川砂防技術基準 調査編」、「河川水質試験方法(案) [1997年版]」、「河川水質試験方法(案) [2008年版]」、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」、「河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル(案)」及び各地方整備局の技術事務所の「採水の手引き」等に基づいて行うほか、この現地調査指針に基づいて行う。

1. 現地調査にあたっての留意事項

1-1 現地調査の手順

ダム貯水池での現地調査は、以下の手順で行うことを基本とする。

- ①現地調査記録項目の観察・測定
 - ②機器測定項目の測定作業
 - ③分析項目のうち採水を伴うもの
 - ④分析・機器測定項目のうち採泥を伴うもの
- その他の地点においては、上記に準じて行う。

<解説>

①現地調査記録項目の観察・測定

現地調査記録項目は、全ての調査において記録すべき項目であり、調査実施時に、観察・測定し、記録する(項目によっては、採水後あるいは採泥後に観察・記録するものもある)。

ただし、ダム管理等のために別途調査されている項目については、後で転記又は記録する。

②機器測定項目の測定作業

ダム貯水池における機器測定項目の調査については、最初に機器を下ろしていく際に水温の変化状況(水温成層状況)を確認し、機器を引き上げる際に、適切な深度において各項目を測定する。ただし、採水を行う深度においては機器測定項目についても必ず測定する。

③分析項目のうち採水を伴うもの

分析項目のうち、採水を伴うものについての調査深度は、表層(水面から0.5mの点)、1/2水深、底層(底上1mの点)の3層を原則とするが、②の機器測定で水温成層が形成されている時には、その状況により、必要に応じて、表水層、深水層及び底水層の3層とする。

したがって、機器測定結果により採水深度を決定した後に、採水作業を行う。

④分析・機器測定項目のうち採泥を伴うもの

分析・機器測定項目のうち、採泥を伴うものについては、採泥作業によって機器測定ならびに採水分析結果に影響を与えるおそれがあるので、機器測定及び採水終了後に行う。

1 - 2 負荷量収支の考え方

水質調査にあたっては、各調査項目において負荷量の収支が把握できるように調査を行う。

<解説 説>

ダム貯水池における富栄養化に係る水質変化現象は、ダム貯水池に蓄積する栄養塩類の負荷量によって、発生の有無や発生の程度が変化することが知られている。

したがって、ダム貯水池に流入する負荷量及びダム貯水池からの放流により流出する負荷量等の収支を算出し、ダム貯水池への蓄積量を把握することは、現在発生している水質変化現象の原因解明だけでなく、将来的な水質変化現象の発生可能性や対策を検討する上で重要である。

ダム貯水池を中心とした負荷の移動は、主に河川による流入負荷量と放流による流出負荷量であるが、大気や湖底部との物質の行き来も存在する。大気との行き来については、晴天時及び雨天時の物質の降下や大気中の酸素等の溶解がある一方、窒素が水塊から大気へ放出される脱窒等も生じている。湖底部との行き来については、湖底部からの溶解物質の溶出や懸濁物質の巻き上げがある一方、水塊からの懸濁物質の沈降が生じている。また、湖岸に繁茂する植生や飛来する鳥類の糞等が負荷収支に影響を及ぼす場合もある。このように負荷の移動が双方向であり、多様であることを認識しておくことは、ダム貯水池の水質変化を理解する上で重要である。

仮にダム貯水池の水質変化現象の主な要因が負荷量にある場合、ダム貯水池に蓄積する負荷量の内訳を個別に把握することにより、影響要因を把握することも可能となることから、個別負荷量の算出の考え方等についても理解しておくことが望ましい。また、ダム貯水池湖底部からの溶出負荷量は、負荷量収支の中では単位時間当たりの溶出負荷量として扱われるが、その量はダム貯水池への堆砂や有機物の堆積等による影響を大きく受け、経年的にも変化するものであることに留意する必要がある。

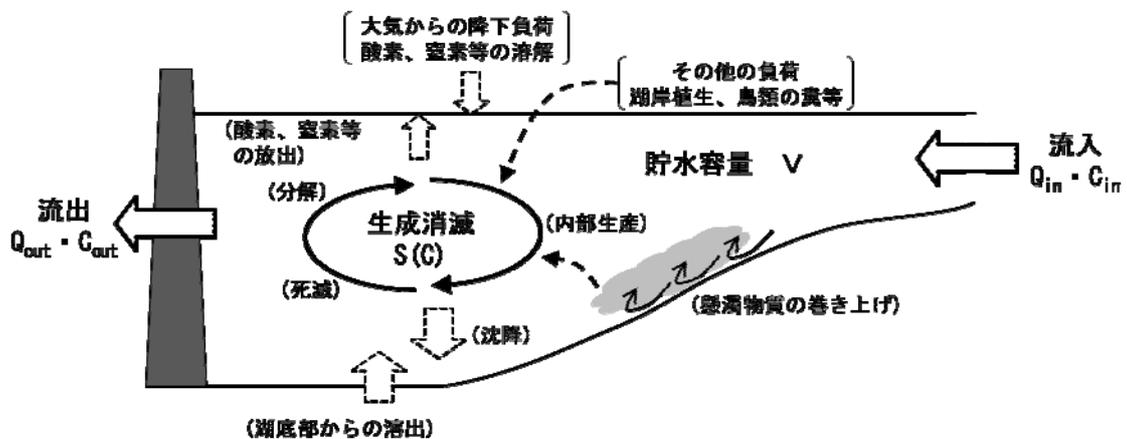
負荷量収支の整理にあたっては、収支を考える境界や時間軸を考慮し、図IV-1-1に示すように流入負荷量と流出負荷量だけでなく、ダム貯水池湖底部からの溶出負荷やダム貯水池へ降下してくる負荷の供給等も必要に応じて検討することとし、調査にあたっては、負荷量収支の考え方を踏まえ、各調査項目において、濃度だけでなく、負荷量の収支を把握できるよう流量等の調査も行う。

次頁以降に基本的な負荷量収支ならびに概念図を示す。

$$\frac{dVC}{dt} = \sum Q_{in} \cdot C_{in} - \sum Q_{out} \cdot C_{out} \pm [S_v(C) \cdot V + S_A(C) \cdot A]$$

ここに、

- | | | | |
|------------------|---|------------------|---------------|
| Q | : 流量 | C | : 濃度 (ダム貯水池) |
| Q _{in} | : 流入量 | C _{in} | : 濃度 (流入) |
| Q _{out} | : 流出量 | C _{out} | : 濃度 (流出) |
| V | : 貯水容量 | A | : ダム貯水池の水面の面積 |
| S(C) | : 生成消滅項 (内部生産、死滅、分解、沈降、溶出、大気からの降下負荷、大気との間の酸素、窒素等の溶解・放出等を含む) | | |



図IV-1-1 負荷量収支概念図

以下に、生成消滅項の主な個別負荷の算出式を示す。

- ・ 内部生産

$$L_{se} = V_{se} \cdot \mu_{se1} \cdot \mu_{se2} \cdot \mu_{se3} \cdot C \cdot V$$

ここに、

- | | | | |
|------------------|--------------|------------------|--------------|
| L _{se} | : 内部生産による負荷量 | V _{se} | : 増殖の係数 |
| μ _{se1} | : 光の係数 | μ _{se2} | : 水温の係数 |
| μ _{se3} | : 栄養塩類の係数 | C | : 濃度 (ダム貯水池) |
| V | : 貯水容量 | | |

- ・植物プランクトン等の死滅

$$L_{shi} = m \cdot C \cdot V$$

ここに、

L_{shi}	: 死滅による負荷量	m	: 死滅係数
C	: 濃度(ダム貯水池)	V	: 貯水容量

- ・懸濁態有機物の分解

$$L_{bu} = V_{bu} \cdot C \cdot V$$

ここに、

L_{bu}	: 分解による負荷量	V_{bu}	: 分解係数
C	: 濃度(ダム貯水池)	V	: 貯水容量

- ・沈降

$$L_p = W \cdot C / Z \cdot V$$

ここに、

L_p	: 沈降による負荷量	W	: 沈降係数
Z	: 沈降する距離		
C	: 濃度(ダム貯水池)	V	: 貯水容量

- ・溶出

$$L_{bl} = D_{bl} \cdot T \cdot A_{bl}$$

ここに、

L_{bl}	: 溶出負荷量	D_{bl}	: 溶出速度
T	: 対象とする時間	A_{bl}	: ダム貯水池の湖底部の溶出面積

- ・大気からの降下負荷

$$L_r = C_r \cdot Q_r \cdot A$$

ここに、

L_r	: 降下負荷量	C_r	: 降雨等の水質
Q_r	: 降水量	A	: ダム貯水池の水面の面積

- ・大気との間の酸素、窒素等の溶解・放出

$$L_{wa} = k_a \cdot (C_{wa} - C) \cdot A$$

ここに、

L_{wa}	: 大気への移動負荷量	k_a	: 表面曝気係数
C_{wa}	: 飽和濃度	C	: 濃度(ダム貯水池)
A	: ダム貯水池の水面の面積		

2 . 現地調査時の記録

2-1 現地調査時の記録

本調査要領に示す全ての調査を行う際に、調査地点毎に以下の項目について記録する。
①調査年月日 ②調査地点(採水位置) ③調査開始時刻 ④天候 ⑤気温 ⑥全水深
⑦透視度(河川)／透明度(ダム貯水池) ⑧水色(ダム貯水池) ⑨貯水位
⑩流量(河川)／流入量・放流量(ダム貯水池) ⑪採水水深 ⑫外観 ⑬臭気(冷時)

<解説>

現地調査時の記録項目は、本調査要領に示す全ての調査を行う際、調査地点毎に記録すべき項目である。

記録項目のうち、①～⑥、⑨～⑪については調査の背景として記録すべき基礎的な項目であり、⑦⑧⑫⑬は現地における観察や簡単な測定で水質の状況が把握できる項目である。

②調査地点(採水位置)については、ダム貯水池においては調査地点を記録する。河川においては流心を原則とする。

⑥全水深については、採水又は測定位置の全水深とするが、ダム貯水池で表層のみの採水又は測定の場合は記録する必要はない。

⑦河川においては透視度を、ダム貯水池においては透明度を記録する。いずれも水の清澄の程度を表す指標の1つである。透視度は透視度計により、透明度は透明度板(白色円板)を用いて測定する。

⑧水色については、フォーレル・ウーレの水色標準液により測定し、記録する。フォーレルの水色標準液は青色の標準であり、ウーレの水色標準液は黄褐色の標準である。

⑨貯水位、⑩流量(河川)／流入量・放流量(ダム貯水池)については、ダム管理記録から調査時のものを記録する。流入河川における調査で流量データがない場合は実測する。

⑪採水水深については、採水した点の水面からの深さを記録する。

⑫外観は、採水した水について色の種類と濃さ、濁りの有無、混入物がある場合はその性状(粒子の大きさ、砂質、粘土質、植物プランクトン、その他)等について、できるだけ具体的に記録する。

⑬臭気(冷時)は、採水した水について臭気の有無、有りの場合は臭気の種類について、できるだけ具体的に記録する。

2-1-1 外観、臭気（冷時）

水の外観と臭気は、採水した試料について観察、記録する。

<解 説>

①外観

採水した試料を、普通は白色のポリびんに入れて、以下に示す項目等について観察、記録する。

・色の種類と濃さ ・濁りの有無 ・混入物の性状（混入物がある場合）

②臭気（冷時）

採水した試料の臭いの有無と種類を記録する。

<参 考>

臭気の種類（上水試験方法 2011年版）

区分	種 類	説 明
芳香性 臭気	芳香臭 薬味臭 メロン臭 すみれ臭 にんにく臭 きゅうり臭	香ばしいにおい 屠蘇あるいは漢方薬店のにおい よく熟れたメロンのにおい すみれの花のにおい にんにくのようなにおい よく熟れたきゅうりのにおい
植物性 臭気	藻 臭 青草臭 木材臭 海藻臭 藁臭	藻の腐ったようなにおい 草の蒸れたにおい 草をもんだときのにおい かんな屑、おが屑の蒸れたにおい 海藻の乾燥しかかったときのにおい 麦藁のようなにおい
土臭・ かび臭	土 臭 沼沢臭 かび臭	土臭いにおい 湿地のにおい かび臭いにおい
魚臭・ 生ぐさ臭	魚 臭 生ぐさ臭 はまぐり臭	魚屋で感じるにおい 生ぐさいにおい 動物性の磯臭いにおい
薬品性 臭気	フェノール臭 タール臭 油様臭 油脂臭 パラフィン臭 硫化水素臭 塩素臭（カルキ臭） クロロフェノール臭 その他薬品臭	フェノール、クレゾールなどのにおい コールタール、アスファルト、ピッチなどのにおい 石油系物質のにおい グリース、その他油脂のにおい ろうそくの消えたときに感じるにおい 卵の腐ったようなにおい 塩素臭で感じるにおい ヨードホルムのようなにおい 各種の化学工場内で感じるにおい
金属臭	金気臭 金属臭	鉄を主体としたにおい 銅、亜鉛を主体としたにおい
腐敗性 臭気	ちゅうかい臭 下水臭 豚小屋臭 腐敗臭	台所屑を集めたときに感じるにおい どぶ臭いにおい 豚小屋の近くや動物園などで感じるにおい 有機物の腐りかかったにおい

2-1-2 透視度(河川)／透明度(ダム貯水池)

河川では透視度計を用いて透視度を測定し、ダム貯水池では透明度板（セッキー板）を用いて透明度を測定する。

<解説>

①透視度

透視度計は、排水孔を備えたガラス円筒に目盛りをつけたもので、底に二重十字の識別板が入っている。採水した河川水を透視度計に入れて、上から覗きながら少しずつ排水し、二重十字が識別できる水深が透視度である。

水に濁りがある場合、濁りが識別板に沈積すると識別に影響するので、水泡が消えるのを待って速やかに測定する。

②透明度

透明度板は、直径30 c mの白色円板で、主にダム貯水池、湖沼、海での水の透明さの程度を、この透明度板がちょうど見えなくなる限界の深さ（m単位）で表すものである。

透明度板をワイヤーの先端につなぎ、透明度板の下に5 k g程度のおもりをつけ、手又は手動の巻上機で静かに水中に沈めて見えなくなる深さと、次にこれをゆっくりと引き上げていって見え始めた深さとを、反復して確かめて平均する。透明度は水の清濁のほかに、水面の波浪、空の状態、日射等によっても変化する。したがって、船影を利用して太陽や空の反射のない水面を通じて透明度板を見るようにする。透明度板の表面は、白色のつや消しラッカーで塗装したものであるが、円板の反射具合は透明度の測定に影響するので、表面が汚れたときは塗り直す。

2-1-3 水 色

水色の測定は、フォーレル (F o r e l)及びウーレ (U l e)の水色標準液による。

<解 説>

フォーレルの水色標準液（褐色が強ければウーレの水色標準液）を箱にいれたまま手に持ち、太陽や空の反射光を遮り、太陽を背にして日陰になっている水面から水中を覗き見るようにして、標準液と水の色を比較し、一番近い色を探して水色を定める。標準液は一般に水色より明度が高いから、それを考慮して判断する必要がある。箱から標準液を取り出して比べるのは、適切ではない。フォーレル、ウーレの標準液はともに色が変化しやすく、製造後半年で内容液の交換が必要とされているため、常温、暗所に保管するように留意する。

<参 考>

1) フォーレル水色階級

フォーレル (F. A. F o r e l)が作った水色の階級である。これにはフォーレルの水色標準液を作成し、その番号をもって水色階級とする。この階級は、通常ローマ数字の I、II……XIで表している。I及びIIは美しい藍色、III及びIVは青色で、V、VI、VIIは青綠色、VIII以上は緑色を呈する。フォーレルの水色標準液は次の2液を混合して作る。

第1液（藍色液）は硫酸銅10gアンモニア水（25%）90gを190.0gの蒸留水に溶かす。第2液（黄色液）は中性クロム酸カリ10gを199.0gの蒸留水に溶かす。この第1液と第2液とを混合して内径8mm、外径10mmの無色のガラス管を密封して白色の下敷きのある箱に納めておく。両液の混合の割合は次表のとおりである。

標準液番号	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
第1液 (%)	100	98	95	91	86	80	73	65	56	46	35
第2液 (%)	0	2	5	9	14	20	27	35	44	54	65

2) ウーレ水色階級

海域ではほとんど見られないが、湖水の中で、褐色湖といわれる湖水ではフォーレル水色階級ではこれに該当する水色がない。そこで、フォーレル水色標準液のXIに褐色液を加えてウーレの水色標準液を作成し、この番号で水色を表す。ウーレ水色階級は、フォーレル水色階級に引き続いてXIからXXIまでである。藍色液と黄色液は、フォーレル水色標準液を用い、これに第3液として褐色液を混ぜる。褐色液は、25%日本薬局法アンモニア水10mLに蒸留水を加えて1Lとし、これに0.5gの硫酸コバルトを加えて約3時間空気を通じて酸化させ、その上澄水を用いて作る。これら3液の混合の割合は次のようである。

この混合液を、フォーレル水色標準液と同様に、硝子管に封じて白色の下敷きのある箱に入れて用いる。

標準液番号	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI
第1液 (%)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
第2液 (%)	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15
第3液 (%)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50

3 . 水質調査

3-1 採水

3-1-1 採水器

採水は、その目的に適した採水器又は携帯用ポンプを用いることを原則とする。

<解 説>

ダム貯水池における採水に際しては、定められた水深で正確に採水することが重要であり、この目的に適う採水器具を用いる必要がある。河川の採水に通常用いられる2Lハイロート採水器では採水びんが潰れるし、また潰れないとしても試料が空気と接触するため望ましくないことから、北原式中層採水器及びバンドーン式採水器等が適している。採水は、携帯用ポンプを用いてもよいが、この場合にはサクションホースが垂直に降りるよう先端に重りをつけるようにする。また、サクションホース内に溜まっている水を排除した後の水を採取するよう注意する必要がある。なお、携帯用ポンプは、DO(溶存酸素量)や揮発性物質の測定には、適さない場合があるので注意する必要がある。

ダイオキシン類の採水には、分析機関で十分に洗浄したステンレスバケツ等を用い、現場の水で十分に共洗いを行う。採水時には、底泥の巻き上げに十分注意し、濁りの状況が通常範囲にあることを透視度計等で確認する。詳細は「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」を参照されたい。

3-1-2 試料びん

採水した試料を入れる試料びんは、清浄なものでなければならない。

<解 説>

採水器で採水した試料を試料びんに移す際、試料でびんを2回程度洗った後に移すのが望ましい。ただし、DO(溶存酸素量)用の場合はこの限りではない。試料びんには、ロ一杯まで試料を入れ、中に気泡が残らないようにして蓋をする。

試料びんが清浄でなければならないことはいうまでもなく、特に分析対象とする物質による汚染(コンタミネーション)を避けるよう、例えば、リン分析用の試料に用いるびんの洗浄には、リンを含まない洗剤を用いる等の注意を払わなければならない。農薬類分析用の試料に用いるガラスびんは、アセトンで洗浄する必要がある。また、揮発性有機化合物については、揮発を避けるためにポリテトラフルオロエチレン張りねじ口付きのガラスびんを用いる。詳細は、それぞれの試験方法を参照する。

ポリびんは取扱いが至便であるが、製品によっては重金属等が溶出するおそれがあり、それを避けるためには、予め1~2週間水に浸した後を使用する。また、重金属類やリン酸イオン、有機物等を吸着することがある、通気性があるので水が蒸発する、光が透過するため藻類等が繁殖するおそれがあるといった性質があるので、分析用試料の保存には適さない。

ダイオキシン類については、褐色ガラス製容器を分析する機関において準備し、保管等

において汚染がないよう十分に管理する。試料容器は内壁をメタノール（又はアセトン）及びトルエン（又はジクロロメタン）で洗浄したものをを用い、使用するまで外部からの汚染を受けないよう、ポリエチレン等の袋で覆う。詳細は「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」を参照されたい。

3-1-3 試料の前処理

水質の分析は、試料採取後速やかに分析室に運び、直ちに分析に取り掛かることを原則とするが、採取後直ちに分析できない場合は、変質しないよう適切に前処理を行って運搬する。

<解 説>

水質の分析は、試料採取後速やかに分析室に運び、直ちに分析に取り掛かることを原則とするが、現場と分析室の距離や体制の問題等で、採取後直ちに分析できない場合がある。この場合は、現場で採水後直ちに運搬用の前処理を行う必要がある。前処理の方法は分析項目により異なるので、詳細は「河川水質試験方法(案)2008年版」及び「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」を参照されたい。

3-1-4 試料の運搬

採水した試料は、前処理の有無に関わらず、採取後速やかに分析室に運搬しなければならない。試料は、分析室に運搬するまでは、原則として氷等で4℃程度に冷却しておく。また、運搬中試料びんが破損しないよう必要な処置を講じておかなければならない。

<解 説>

保存用の前処理を行った試料は、分析項目によっては冷暗所に入れておかなくてもよいものもあるが、運搬中は、原則として冷暗所に入れておくことが望ましい。試料を凍らせると、分析項目によっては変化したり試料びんが破損したりするおそれがあることから、凍らせないように注意する。

また、分析室に運搬した後も冷暗所で保存する必要がある試料については、冷暗所に保存する。

3-2 測定

3-2-1 水温（気温）

水温（気温）の測定は、白金抵抗体温度計、サーミスタ温度計、転倒温度計、棒状水銀温度計のいずれかを用いて行う。

<解説>

温度計は検定済みか補正済みのもを用い、少なくともダム貯水池の測定には測定誤差が±0.1℃以下の機器を使用する。機器の保守には十分注意するとともに、測定前には必ず破損等がないかチェックしてから用いる。

気温と水温に差がある場合の水温の測定は、温度計が水温と同じ温度になってから（温度が一定になってから）読み取るよう注意する。また、温度計（のセンサー部）を必ず水中に入れた状態で読み取る。

水温の鉛直分布の測定にあたっては、原則として、投げ込み式の温度センサーを用いるものとし、まず、水面から温度センサーを下ろしてゆく際に、大まかな鉛直分布を確認しておき、その状況から測定深度を決めて、引き上げる際に適切な深度において測定する。

気温の測定には、棒状温度計を用いるが、水温測定用のものとは区別しておき、濡らさないように注意する。また、直射日光を避ける、地面から1m以上離す、体から離す、風が当たらないようにする、読み取りは視線を温度計に対して垂直にして行うといった注意が必要である。

3-2-2 DO（溶存酸素量）

DO（溶存酸素量）の測定は、原則として、攪拌装置を有する投げ込み式のセンサーを用いて行う。

<解説>

DO（溶存酸素量）を測定する電極は電解液に包まれており、ダムの貯留水と隔膜で隔たれている。この隔膜は溶存酸素を透過させる性質をもっているが、溶存酸素の測定により隔膜付近の溶存酸素量が局部的に減少するため、隔膜表面で、ある程度の流速（使用する機器により異なり4.5～30 cm/s）を保つ必要がある。ダム貯水池では一般的に流速が非常に小さいので、常に検出部で必要な流速が保てるように攪拌装置が取り付けられているセンサーを用いて測定することを原則とする。なお、攪拌装置を有する投げ込み式のセンサー以外にも、必要な精度が確保できる機器であれば用いても良い。

また、通常の携帯用溶存酸素計を用いてもよいが、この場合には所定の深度より溶存酸素用採水器で採取した試料について、空気と遮断した状態で、しかも十分な流速を与えながら測定しなければならない。いずれの場合においても測定精度が±5%以下の溶存酸素計を用いる。溶存酸素計の校正は、一連の測定毎に現場で飽和亜硫酸ソーダ溶液とD O飽和蒸留水により、0-スパン校正を行う。

溶存酸素計を用いない場合は、所定の深度より溶存酸素用採水器で採取した試料を、空気が混じらないように酸素びんに取り、直ちに固定し、分析を行う。

必要な精度が確保できるよう十分配慮すれば、上記の3つの方法のいずれで測定してもよいが、測定の効率化、省力化を図るため、投げ込み式による方法を原則とする。

<参考となる図書>

河川・ダム湖沼用水質測定機器ガイドブック(平成13年(2001)、(財)河川環境管理財団、(財)ダム水源地環境整備センター編、技報堂出版)

3-2-3 濁 度

濁度の測定は、原則として、投げ込み式の測定部を持つ濁度計を用いて行う。

<解 説>

携帯用濁度計にはいくつかの種類があるが、その中でもできるだけ精度のよいものを用いる。特に、排水監視用の濁度計には、精度、感度とも低いものがあるので注意が必要がある。

測定の方式としては、積分球式、表面散乱光式、散乱光式、透過光式があり、「河川水質試験方法(案) [2008年版]」では、試験法1として、定量範囲が低濃度の測定も可能な積分球式、試験法2として、高濃度の測定が可能であるが、検水の着色や気泡の影響が大きく、光透過窓の汚れも大きく影響する透過光式、また、試験法3として、高濁度では粒径や光の波長・色調が干渉する場合があるため、低濁度で精度のよい散乱光式が示されており、それぞれ特徴があるので、現場の状況に応じて選択し、どの方式による測定であるかを記録しておく。例えば、水に着色がある場合はその影響を避けるために、積分球式を用いる必要がある。また、散乱光式は粒子による反射光を測定するので、比較的濁度の低い場合(10度以下)の測定に適する。

機器の保守、点検には十分配慮し、調査の前に必ず調整、校正を行ってから測定を行う。

また、投げ込み式濁度計の測定部を水温計のセンサー部と連結して、同一深度で同時に測定すると効率的である。

なお、投げ込み式の機器を用いない場合は、所定の深度より採水器で採取した試料を用いて、卓上用の機器で分析を行う。

3-2-4 pH

pHの測定はガラス電極法により行う。

<解説>

pHの測定は、「河川水質試験方法(案) [2008年版]」の参考文献 J I S Z 8802に定める形式Ⅲ以上の精度を有する携帯用 pH計を用いて行う。形式Ⅲの pH計とは、標準液の pHを測定したとき再現性が±0.1以内のものをいう。

携帯用 pH計の多くは形式Ⅲのものであるが、形式Ⅱ（再現性が±0.05以内のもの）のものも市販されており、測定精度の向上を図るためには、形式Ⅱ以上の精度を有する pH計を用いることが望ましい。

pH計による測定を行う場合、その校正は測定現場毎に行わなければならない。校正のための標準液として被検水の pHが7以上10以下の場合には、中性リン酸塩 pH標準液とホウ酸塩 pH標準液を用い、被検水の pHが4以上7以下の場合には中性リン酸塩 pH標準液とフタル酸塩 pH標準液を用いる。なお、pH7についてはどちらの組み合わせの標準液を用いて校正してもよい。通常のダム貯水池においては、貯留水の pHがこの範囲外になることは少ないが、富栄養化現象が生じた場合など、この範囲外の pHを持つ被検水について pHを測定する場合には、JIS Z 8802 に定める標準液を用いる。なお、標準液、特にホウ酸塩標準液は空気中の炭酸ガスを吸収して pHが著しく低下することがあるので、一度大気中に開放放置された標準液は、再び使用してはならない。

なお、pH計の使用方法、校正方法全般については、「河川水質試験方法(案) [2008年版]」や、より詳しく確認したい場合は JIS Z 8802を参照されたい。また、pH値は水温によって変化するので、測定時の水温を必ず記録しておく。

3-2-5 ORP (酸化還元電位)

ORP (酸化還元電位)の測定は、携帯式のORPメータを用いて行う。

<解説>

ORP (酸化還元電位)は、DO (溶存酸素量)によって大きく影響されるので、試料を攪乱してDO濃度を変えないように注意して、現場で測定する必要がある。また、pHによっても影響を受けるので、同時に pHを測定しておく必要がある。底質を測定対象とする場合には、できるだけ不攪乱の試料について、数カ所、数深度に電極を差し込んで測定し、平均的な値を把握する。

機器の保守、点検には十分注意し、調査の前に必ず調整、校正を行ってから測定を行う。

3-2-6 自動水質観測設備について

自動水質観測設備による水質測定を行う場合は、当該機器の取扱説明書等に定められている所定の維持、点検、保守を実施し、測定精度の確保に努めるものとする。

<解説>

本調査要領に定める水質調査のうち、自動水質観測設備による水質測定を行う場合は、当該観測設備の取扱説明書等に定められている所定の維持、点検、保守を実施し、測定精度を確保するよう努めるものとする。

一般に、所定の維持、点検、保守とは、設備本体の定期的な動作確認、水中検出部の点検・校正、検量線の精度確認等である。

近年の調査測定技術の進歩に伴い、多くのダム貯水池において、日常の水質監視を目的とした自動水質観測設備の導入が進んでいる。これに伴い、機器故障時の対応や測定精度の問題等、自動水質観測設備の維持管理や運用上の課題が出ている。

自動水質観測設備により得られたデータは、水質分析値との乖離が大きいことがあるが、絶対値としては使えなくとも補正等により活用可能なケース、相対的な変動から変化を読み取ることが可能なケース等が考えられる。

自動水質観測設備は、データの速報性、連続性の観点から、水質監視には有用な機器であることから、適切な維持管理により必要な測定精度を確保し、その機器の特性を考慮して活用することが望ましい。

<参考>

自動水質観測設備を活用した水質管理や水質保全設備の運用には以下のようなものがある。

①選択取水設備を用いた出水時濁水の早期放流への活用事例

ダム貯水池の2か所に設置された自動水質観測設備から得られる濁度の鉛直分布データ（1～3時間毎に観測したデータ）により、出水時の流入濁水の貫入深度をモニタリングし、貫入深度に応じて、選択取水設備の放流深度を調整した上で、流入濁水の早期放流を行っている。これにより、出水時濁水に含まれる懸濁態栄養塩類のダム貯水池への貯留を低減し、出水後の生物異常発生を抑制している。

②曝気循環設備の稼働・停止判断への活用事例

貯水池内基準地点に設置された自動水質観測設備から得られる水温鉛直分布データ（1～3時間毎に観測したデータ）により、ダム貯水池の水温成層形成状況をモニタリングし、予め設定した水温成層状況を表す指標値と連動して曝気循環設備を稼働させている。これにより、効率的な設備運用が可能となっている。

4 . 生物調査

4-1 植物プランクトンの調査法

植物プランクトンの調査は、「河川水辺の国勢調査マニュアル【ダム湖版】 V. 動植物プランクトン調査編」に準じて行う。

<解 説>

植物プランクトンの調査法は、「河川水辺の国勢調査マニュアル【ダム湖版】 V. 動植物プランクトン調査編」のうち、植物プランクトンについての記述に基づいて行う。ただし、調査地点、調査頻度、調査深度については、本調査要項に基づいて行う。

なお、ダム貯水池で水質問題（アオコ、カビ臭等）の原因となる藍藻類が確認された場合には、種レベルまで同定・計数する。

4-2 放線菌類の調査法

放線菌類の調査は、「上水試験方法2011年版 V. 微生物編」に準じて行う。

<解 説>

放線菌類の調査法は、「上水試験方法2011年版 V. 微生物編」のうち、放線菌についての記述に基づいて行う。ただし、調査地点、調査頻度、調査深度については、本調査要領に基づいて行う。

5 . 底質調査

5-1 採泥方法

底泥の採取は、原則として、エクマンバージ型採泥器又はこれに準ずる採泥器を用いる。採泥は同一地点について3回以上行い、それらを混合して底泥試料とする。

<解説>

底質分析用の試料は、エクマンバージ型採泥器、S K式採泥器又は港研式採泥器等によって採取する。底泥表層の採取にはエクマンバージ型採泥器が最も一般的であるが、流速が比較的速い河川ではS K式、水深が極めて深い箇所では港研式が適している。

底泥の採取において、できるだけ代表的な試料を得るために、同一地点で3回以上採泥し、これを混合して底泥試料を作成する。

ダイオキシン類の試料採取に用いる採取器具は、洗浄し使用するまで外部からの汚染を受けないよう、ポリエチレン等の袋で覆うこととする。詳細は、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」を参照されたい。

5-2 採泥時の試料の調整

採取した底泥は、原則として、できる限り不攪乱の状態のまま清浄なホーロー製のバットに移し、p HやOR P (酸化還元電位)等の測定を行った後、木石、貝殻、動植物片等の異物を除いたのち均等に混合し、四分法でその 500~1000 g を清浄なポリびん又はポリエチレン袋に入れて実験室に持ち帰る。ただし、硫化物分析用試料(約50 g)は、不攪乱の状態の試料から、現場で酢酸アンミン溶液を満たしたポリびん(300m L)にとって酢酸アンミン溶液をあふれさせ、容器中に空気が残らないように密閉して持ち帰る。

分析室に持ち帰る間の運搬中及び分析するまでの間は、原則として4℃程度で保存する。

<解説>

採泥時の試料の調整方法は一般的には上記のとおりであるが、試料を空気にさらすと変化する可能性のある項目、例えばp HやOR P (酸化還元電位)等の測定を行う場合には、できる限り不攪乱の状態のまま現場で測定する。

ダイオキシン類については、採取試料は清浄なホーロー製のバットに写し、p HやOR P (酸化還元電位)の測定を行った後、木石、貝殻、動植物片等の異物を除いたのち均等に混合し、ねじ口ガラス瓶に入れることとする。ガラス製の試料容器は、内部をメタノール(又はアセトン)及びトルエン(又はヘキサン、ジクロロメタン)で洗浄したものを使い、採取器具と同様に使用するまで外部からの汚染を受けないよう、ポリエチレン等の袋で覆う。また、試料容器は密封し、破損がないように搬送する。分析試料は、再分析に備えその一部を密封し、結果が確定するまで保存する。詳細は、「河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」を参照されたい。

6 . 水理気象

水理気象調査項目は、次の項目である。

- ①日流量、②天候、③気温、④湿度、⑤風向、⑥風速、⑦日降水量、⑧雲量、
- ⑨日射量

上記の各調査項目のうち、管理事務所において設置されている設備による測定や通常管理業務において調査、測定が行われている項目については、その測定値を使用する。気象項目のうち未測定のものについては、近傍の気象台等の資料を使用する。

V. 分析方法

室内分析の方法は、「国土交通省 河川砂防技術基準（調査編）」、「河川水質試験方法(案)[1997年版]」、「河川水質試験方法(案)[2008年版]」及び公告によるものとし、これらに記述がない分析項目については、以下の文献に記述された試験方法に基づく方法とする。

「上水試験方法 2011 年版」	日本水道協会 2011.3
「底質調査方法」	環境省水・大気環境局 2012.8
「J I S A 1204 土の粒度試験方法」	日本規格協会 2009
「J I S K 0101 工業用水試験方法」	日本規格協会 1998
「J I S K 0102 工場排水試験方法」	日本規格協会 2013
「J I S K 0125 用水排水中の揮発性有機化合物試験方法」	日本規格協会 1995
「J I S K 0128 用水排水中の農薬試験方法」	日本規格協会 2000
「J I S R 6002 研磨剤の粒度の試験方法」	日本規格協会 1998
「土壌標準分析・測定法」	同委員会編 1986
「J I S Z 8825-1 粒子径解析レーザー回折法」	日本規格協会 2001
「第四紀試料分析法2 研究対象別分析法」	日本第四紀学会編 1993

植物プランクトンの調査について、種の同定（種名の確定）及び定量試験（群落構成と各種の現存量の把握）は以下に示す文献のほか、専門の文献に基づく方法とする。

「平成18年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖版】 V. 動植物プランクトン調査編」 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課 2012.3一部改訂

<解説>

①底質の分析方法について

底質調査では、底泥に含まれる量（含有量）を把握する。その表示法は、強熱減量（重量百分率で表す）を除いて、乾泥当たりの重量（mg/kg乾泥又はg/kg乾泥）を原則とするが、重金属等有害物質の評価は、暫定的に湿泥当たりの重量で表した値（mg/kg湿泥で表示される）を水質の環境基準の数値（mg/lで表示される）と比較して行う。

本調査要領で対象とした底質調査項目のうち、以下の項目についての試験方法は、「底質調査方法」（平成24年8月 環境省水・大気環境局）に基づく方法とする。

カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、強熱減量、鉄、マンガン、硫化物、COD_{sed}、全窒素、全リン、シマジン、チオベンカルブ、セレン

なお、底泥のチウラムの含有量については、「底質調査方法」にはないため、以下の方法とする。

1) チウラムの試験方法は、「昭和46.12.28 環境庁告示 59 水質汚濁に係る環境基準について」（以後改正を重ねており、最新改正は、平25 環境省告示30）の試験法とする。

- 2) 粒度組成は、「J I S A 1204 土の粒度試験方法」のふるい法とする。さらに細かい粒度を把握する必要がある場合は、「J I S R 6002 研磨剤の粒度の試験方法」のコーンターカウンター法、「土壌標準分析・測定法』のピペット法、「J I S Z 8825-1 粒子径解析レーザー回折法」のレーザー法等とする。
- 3) 底泥又は濁質の鉱物組成を把握する場合は、「第四紀試料分析法2 研究対象別分析法」に基づく方法とする。
- 4) O R P（酸化還元電位）の測定は、「河川水質試験方法（案）」に基づく方法とする。これは水質の試験方法であるが、電極による測定であり、水分を含んだ底泥にも適用できる。

②植物プランクトンについて

植物プランクトンの調査は、「平成18年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖版】 V. 動植物プランクトン調査編」（平成24年3月一部改訂 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課）を参照して行うとともに、植物プランクトンの属、種の同定を行うための基準文献・図書は、上記マニュアルに記載されている文献を基本とする。

なお、植物プランクトンの同定・計数は、現在は上記の文献・図書をもとに、植物プランクトンの形態的特徴に着目して行われている。しかし、藍藻綱の一部が生成するカビ臭物質に関しては、カビ臭の原因となる藻類と、原因とならない藻類とを形態的特徴のみで分類することが困難であることが指摘されている。

この課題に関しては、藻類の先端細胞の分裂能、壊死細胞の形成、トリコームの運動性等の藻類の詳細な特徴に着目した新たな分類手法が提案されているほか、遺伝子による識別方法も提案されており、その同定結果からカビ臭の原因となる藻類の消長が把握されることにより、カビ臭の原因となる藻類の増殖に影響を与える水象や水質等の環境特性が明らかになりつつある。

カビ臭問題を抱えるダム貯水池においては、問題の発生メカニズムの解明や対策検討のために必要とされる藻類の分類のレベルを十分に理解した上で、必要に応じて、以上のような最新の知見も収集するなどして、適切な分析を行うことが必要である。

③分析方法の一覧

分析方法の一覧を次のページに示す。

表V-1(1) 分析方法一覧表

分析項目	調査の種類 調査名 試験方法	基本調査		詳細調査						水質保全 設備 管理運用				
		定期調査	出水時調査	試験湛水時調査	冷・温水現象発生時	濁水長期化現象発生時		富栄養化現象発生時		その他				
						出水濁水	濁水濁水	生物異常発生時	カビ臭発生時	硫化水素臭発生時	カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時	赤水・黒水	実証運用	管理運用
濁度	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 3.3.4	○	○	○		○	○						○	○
pH	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 5.3.4	○		○				○	○	○	○	○		
D O(溶存酸素量)	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 8.3.4	○		○				○	○	○	○	○		
BOD	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 9.3.4	○		○									○	○
COD	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 10.3.4	○		○									○	○
SS(浮遊物質)	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 11.1.3.4	○		○		○	○						○	○
大腸菌群数	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 59.1.3.4	○		○										
T-N(全窒素)	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 53.2.3.4	○	○	○				○	○				○	○
アンモニア性窒素	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 53.3.3.4	○		○				○	○				○	○
亜硝酸性窒素	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 53.4.3.4	○		○				○	○				○	○
硝酸性窒素	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 53.5.3.4	○		○				○	○				○	○
T-P(全リン)	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 54.2.3.4	○	○	○				○	○				○	○
トリリン酸態リン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 54.3.3.4	○		○				○	○				○	○
クロロフィルa	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 58.2.3.4	○		○				○	○				○	○
全亜鉛	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 30.3.4	○		○										
ノニルフェノール	H25環境省告示 30 付表11	○		○										
LAS	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 23.3.2.3	○		○										
カドミウム	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 24.3.4	○		○										
全シアン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 13.3.4	○		○										
鉛	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 25.3.4	○		○										
六価クロム	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 26.3.2.3	○		○										
ヒ素	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 27.3.4	○		○										
総水銀	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 28.2.2.3	○		○										
アルキル水銀	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 28.3.2.3	○		○										
PCB	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 14.3.4	○		○										
ジクロロメタン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
四塩化炭素	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
1,2-ジクロロエタン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
1,1-ジクロロエチレン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
トリス-1,2-ジクロロエチレン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
1,1,1-トリクロロエタン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
1,1,2-トリクロロエタン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
トリクロロエチレン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
テトラクロロエチレン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
1,3-ジクロロプロパン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
チウラム	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 60.4.1.2	○		○										
シマジン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 60.3.1.2	○		○										
チオベンカルブ	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 60.3.1.2	○		○										
ベンゼン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 15.3.2.3	○		○										
セレン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 37.3.4	○		○										
ふっ素	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 44.3.4	○		○										
ほう素	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 46.3.4	○		○										
1,4-ジオキサン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 62.3.4	○		○										
ダイオキシン類	河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案) 2.8	○		○										
2-MIB	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 18.3.4	○		○						○			○	○
ジェオスミン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 18.3.4	○		○						○			○	○
フェオフィチン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 58.3.3.4	○		○						○				
ORP	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 6.3.4										○		○	
色度	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 1.3.4												○	
総鉄	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 31.3.4												○	
鉄(二価)	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 31.3.4												○	
マンガン	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 32.3.4												○	
硫化物	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 47.3.4									○				
粒度組成	JIS A 1204							○	○					
臭気強度(TON)	河川水質試験方法(案)[2008年版]II 試験方法 2.3.4										○	○		
生物	放線菌類 ^{注1} 上水試験方法(2011年版) V.微生物編 V-5 1.4											○		
	植物プランクトン ^{注1} 河川水辺の国勢調査 基本調査マニュアル(ダム湖版) V動物プランクトン調査編 5	○		○						○	○		○	○

注1) 底質の分析試料の調製は、底質調査方法に準ずる。

表 V-1 (2) 分析方法一覧表

分析項目	調査の種類 調査名 試験方法	基本調査		詳細調査						水質保全 設備 管理運用			
		定期調査	出水時調査	試験湛水時調査	冷・温水現象発生時	濁水長期現象発生時		富栄養化現象発生時		その他			
						出水濁水	濁水濁水	生物異常発生時	カビ臭発生時	硫化水素臭発生時	以外の異臭味発生時	赤水・黒水	実証運用
強熱減量	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 4.2	○											
C O D s e d	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 4.7	○											
T-N(全窒素)	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 4.8.1	○											
T-P(全リン)	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 4.9.1	○											
硫化物	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 4.6	○							○				
鉄	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 5.5	○									○		
マンガン	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 5.6	○									○		
カドミウム	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 5.1	○											
鉛	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 5.2	○											
六価クロム	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 5.12.3	○											
ヒ素	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 5.9	○											
総水銀	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 5.14.1	○											
アルキル水銀	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 5.14.2	○											
P C B	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 6.4	○											
チウラム	H25環境省告示 30 付表4	○							○			○	
シマジン	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 6.2.1	○											
チオベンカルブ	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 6.2.1	○											
セレン	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 6.2.1	○											
粒度組成	JIS A 1204	○											
O R P	底質調査方法(平成24年8月)Ⅱ 分析方法 4.5											○	
ダイオキシン類	河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案) 3.8	○	○										
2-M I B ^{注1}	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ 試験方法 18.3.4											○	
ジェオスミン ^{注1}	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ 試験方法 18.3.4											○	

注1) 底質の分析試料の調製は、底質調査方法に準ずる。

VI. 付属資料

1. 水質調査結果整理 フォーマット集

1-1. 定期調査	VI- 3 ~ VI- 1 8
1-2. 出水時調査	VI- 1 9 ~ VI- 2 2
1-3. 試験湛水時調査	VI- 2 3 ~ VI- 3 1
2-1. 冷・温水現象発生時調査	VI- 3 2 ~ VI- 3 4
2-2. 出水濁水長期化現象発生時調査	VI- 3 5 ~ VI- 3 9
2-3. 濁水濁水長期化現象発生時調査	VI- 4 0 ~ VI- 4 5
2-4. 生物異常発生時調査	VI- 4 6 ~ VI- 5 4
2-5. カビ臭発生時調査	VI- 5 5 ~ VI- 6 5
2-6. 硫化水素臭発生時調査	VI- 6 6 ~ VI- 7 5
2-7. カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査	VI- 7 6 ~ VI- 8 4
2-8. 赤水・黒水発生時調査	VI- 8 5 ~ VI- 9 4
3-1. 実証運用時調査	VI- 9 5 ~ VI-1 0 3
3-2. 管理運用時調査	VI-1 0 4

1-1. 定期調査

水質調査結果整理様式の記入方法[定期調査]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 1-1-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 1-1-1	月別-水質(全地点)	・生活環境項目、健康項目等の調査結果を月別に記載する。 ・本様式には、貯水池内基準地点(表層、1/2水深、底層)、流入河川地点、放流口地点での調査結果を記載する。
様式 1-1-2	月別-多水深 調査項目	・水温、濁度、DOの調査結果を月別に記載する。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 1-1-3	年集計-3水深 調査項目	・貯水池内基準地点等、3水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 1-1-4	年集計-1水深 調査項目	・流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 1-1-5	年集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 1-1-6	年集計-多水深 濁度	・濁度について、多水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 1-1-7	年集計-多水深 DO	・DOについて、多水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 1-1-8	年集計-底質	・底質調査結果を記載する。
様式 1-1-9	月別-植物プランクトン	・植物プランクトンの調査結果を月別に記載する(月別報告の際の様式として活用することを想定)。 ・本様式は、河川水辺の国勢調査における入出カシステムへの入力の際に使用する。
様式 1-1-10	月別-動物プランクトン	・動物プランクトンの調査結果を月別に記載する。 ・本様式は、河川水辺の国勢調査における入出カシステムへの入力の際に使用する。
様式 1-1-11	年集計-植物プランクトン	・植物プランクトンの調査結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 1-1-12	年集計-動物プランクトン	・動物プランクトンの調査結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 1-1-13	動植物プランクトン 写真一覧表	・動植物プランクトン調査において撮影した写真に関する情報(撮影位置、ファイル名等)を記載する。 ・本様式は、河川水辺の国勢調査における入出カシステムへの入力の際に使用する。
様式 1-1-14	動植物プランクトン 写真票	・動植物プランクトン調査において撮影した写真を掲載する。 ・本様式は、河川水辺の国勢調査における入出カシステムへの入力の際に使用する。
様式 1-1-15	動植物プランクトン 標本一覧表	・動植物プランクトン調査にあたり作成した標本に関する情報(採取位置、同定者等)を記載する。 ・本様式は、河川水辺の国勢調査における入出カシステムへの入力の際に使用する。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、空白として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。
- ・河川水辺の国勢調査 [ダム湖版] に関する情報 (マニュアル、生物リスト等) は、以下を参照し、最新の情報を確認すること。
<http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/mizukokudam/system/download.htm>

様式 1-1-0_定期調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄	調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する。	

様式 1-1-1_定期調査_月別-水質(全地点)

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	ダム貯水池	流入河川	放流口	記入要領 [※]	
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。	
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。	
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。	
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。	
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に換い記入する。	
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—					フォーレル・ウーレの水色図録で記入する。	
13	貯水位	EL.m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
17	調査深度	—	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水深	m					採水深を1/1.0mまで記入する。	
19	外観	—					採取した試料について、濁白濁、放線菌等の用語で記入する。	
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、土壌試験方法に示される分類等により具体的に記入する。	
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
22	濁度	度					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
24	BOD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
26	S.S.(浮遊物質)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
27	DO(溶存酸素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
28	大腸菌群数	MPN/100mL					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
29	T-N(全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
30	T-P(全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
31	全亜鉛	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
32	ノニルフェノール	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
33	15項農薬(オキシカルボキサリド系以外)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
34	カドミウム	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
35	全シアン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
36	鉛	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
37	六価クロム	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
38	ヒ素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
39	総水銀	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
40	アルキル水銀	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
41	P.C.B.	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
42	ジクロロメタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
43	四塩化炭素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
44	1,2-ジクロロエタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
45	1,1-ジクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
46	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
47	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
48	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
49	トリクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
50	テトラクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
51	1,3-ジクロロプロペン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
52	オクタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
53	シマジン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
54	チオベンカルブ	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
55	ベンゼン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
56	セレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
57	硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
58	ふっ素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
59	ほう素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
60	1,4-ジオキサン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
61	ダイオキシン類	pg-TEQ/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
62	2-MIB(2-メチルイソボルネ-2-オール)	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
63	ジオキサミン	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
64	フェオフィチン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
65	アンモニア性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
66	亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
67	硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
68	オルトリン酸塩リン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
69	クロロフィルa	mc/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
70	放線菌類	個/mL					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
71	異臭味の種別	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
72	臭気強度	TON					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
73	硫化物イオン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
74	色度	度					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
75	総鉄	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
76	鉄(二価)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
77	マンガン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
78	粒度組成	—					50%粒度を記載。	
79								
80								
81								

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所が定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 1-1-2_定期調査_月別-多水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	ダム貯水池				記入要領
			水温 (°C)	濁度 (度)	DO (mg/L)		
1	河川コード	—	888888888				河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	9999999999999				ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム				ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					フォーレル・ウールの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
		水深	水温 (°C)	濁度 (度)	DO (mg/L)		
17		0.1(m)					水温、濁度、DOは小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5					
19		1.0					
20		2.0					
21		3.0					
22		4.0					
23		5.0					
24		6.0					
25		7.0					
26		8.0					
27		9.0					
28		10.0					
29		11.0					
30		12.0					
31		13.0					
32		14.0					
33		15.0					
34		16.0					
35		17.0					
36		18.0					
37		19.0					
38		20.0					
39		21.0					
40		22.0					
41		23.0					
42		24.0					
43		25.0					
44		26.0					
45		27.0					
46		28.0					
47		29.0					
48		30.0					
49		31.0					
50		32.0					
51		33.0					
52		34.0					
53		35.0					
54		36.0					
55		37.0					
56		38.0					
57		39.0					
58		40.0					
169		湖底+1m					

様式 1-1-3_定期調査_年集計-3 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月			△月			記入要領 [※]
				表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	
1	河川コード	—		888888888			888888888			河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999			9999999999999			ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム			●●ダム			ダム名を記入する。
4	調査年月日	—								調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—								調査地点を具体的に記入する。
6	調査開始時刻	—								調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—								晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃								小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m								採水位置の水面より最深までの深さを1/10mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm								小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	—								小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—								フォーレル・ワーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m								
14	流量(河川)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—								調査深度を記入する。
18	採水深	m								採水深を1/10mまで記入する。
19	外観	—								採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—								採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃								小数点以下第1位まで記入する。
22	濁度	度								数値の取り扱いについては下記のとおり。
23	pH	—								数値の取り扱いについては下記のとおり。
24	BOD	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
25	COD	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
26	SS(浮遊物質量)	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
27	DO(溶解酸素量)	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
28	大腸菌群数	MPN/100ml								数値の取り扱いについては下記のとおり。
29	T-N(全窒素)	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
30	T-P(全リン)	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
31	全亜鉛	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
32	ノニルフェノール	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
33	LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸および)	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
34	カドミウム	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
35	全シアン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
36	鉛	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
37	六価クロム	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
38	ヒ素	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
39	総水銀	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
40	アルキル水銀	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
41	PCB	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
42	ジクロロメタン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
43	四塩化炭素	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
44	1,2-ジクロロエタン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
45	1,1-ジクロロエチレン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
46	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
47	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
48	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
49	トリクロロエチレン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
50	テトラクロロエチレン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
51	1,2-ジクロロプロペン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
52	オクタン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
53	シマジン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
54	チオベンカルブ	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
55	ベンゼン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
56	セレン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
57	硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
58	ふっ素	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
59	ほう素	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
60	1,4-ジオキサン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
61	ダイオキシン類	pg-TEQ/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
62	2-MIB(2-メチルイソボルネ-2)	ng/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
63	ジェオミン	ng/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
64	フェオフィチン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
65	アンモニア性窒素	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
66	亜硝酸性窒素	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
67	硝酸性窒素	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
68	オルトリン酸態リン	mg/L								数値の取り扱いについては下記のとおり。
69	クロロフィルa	mg/m ³								数値の取り扱いについては下記のとおり。

※数値の取り扱いは、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 1-1-4_定期調査_年集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月	△月	□月	記入要領 [※]
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	999999999999	999999999999	999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—	—	—	—	調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—	—	—	—	—	調査地点を具体的に記入する。
6	調査開始時刻	—	—	—	—	—	調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—	—	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃	—	—	—	—	小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m	—	—	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1/10mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—	—	—	—	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—	—	—	—	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	—	—	フローレムスケールの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—	—	2割水深	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水水深	m	—	—	—	—	採水水深を1/10mまで記入する。
19	外観	—	—	—	—	—	採取した試料について、微白濁、微緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—	—	—	—	—	採取した試料について、上水試験方法に示される分種等により具体的に記入する。
21	水温	℃	—	—	—	—	小数点以下第1位まで記入する。
22	濁度	度	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
23	pH	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
24	BOD	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
25	COD	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
26	SS(浮遊物質量)	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
27	DO(溶解酸素量)	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
28	大腸菌群数	MPN/100mL	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
29	T-N(全窒素)	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
30	T-P(全リン)	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
31	全亜鉛	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
32	ノニルフェノール	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
33	LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸およびその塩)	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
34	カドミウム	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
35	全シアン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
36	鉛	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
37	六価クロム	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
38	ヒ素	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
39	総水銀	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
40	アルキル水銀	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
41	PCB	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
42	ジクロロメタン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
43	四塩化炭素	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
44	1,2-ジクロロエタン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
45	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
46	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
47	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
48	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
49	トリクロロエチレン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
50	テトラクロロエチレン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
51	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
52	チケラム	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
53	シマジン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
54	チオベンカルブ	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
55	ベンゼン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
56	セレン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
57	硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
58	ふっ素	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
59	ほう素	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
60	1,4-ジオキサン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
61	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
62	2-MIB (2-メチルイソボルネン)	ng/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
63	ジェオスミン	ng/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
64	フェオフィチン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
65	アンモニア性窒素	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
66	亜硝酸性窒素	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
67	硝酸性窒素	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
68	オルトリン酸塩リン	mg/L	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
69	クロロフィルa	mg/m ³	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 1-1-5_定期調査_年集計-多水深_水温

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月	△月	□月	記入要領		
1	河川コード	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。		
2	ダムコード	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。		
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。		
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する。		
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。		
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。		
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。		
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。		
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。		
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。		
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。		
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。		
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
17		0.1(m)						
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。		
19		1.0						
20		2.0						
21		3.0						
22		4.0						
23		5.0						
24		6.0						
25		7.0						
26		8.0						
27		9.0						
28		10.0						
29		11.0						
30		12.0						
31		13.0						
32		14.0						
33		15.0						
34		16.0						
35		17.0						
36		18.0						
37		19.0						
38		20.0						
39		21.0						
40		22.0						
41		23.0						
42		24.0						
43		25.0						
44		26.0						
45		27.0						
46		28.0						
47		29.0						
48		30.0						
49		31.0						
50		32.0						
51		33.0						
52		34.0						
53		35.0						
54		36.0						
55		37.0						
56		38.0						
57		39.0						
58		40.0						
169		底上1.0m	℃					

様式 1-1-6_定期調査_年集計-多水深_濁度

河川コード	888888888
ダムコード	999999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月	△月	□月	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	999999999999999	999999999999999	999999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—	—	—	—	調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—	—	—	—	調査地点を具体的に記入する。
6	調査開始時刻	—	—	—	—	—	調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	—	℃	—	—	—	小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	—	m	—	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	—	cm	—	—	—	小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	—	m	—	—	—	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	—	—	フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	—	EL.m	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	—	m ³ /s	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	濁度分析法	—	—	—	—	—	濁度分析法を記入する。
18		0.1(m)	度				
19	濁度	0.5	度				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
20		1.0	度				
21		2.0	度				
22		3.0	度				
23		4.0	度				
24		5.0	度				
25		6.0	度				
26		7.0	度				
27		8.0	度				
28		9.0	度				
29		10.0	度				
30		11.0	度				
31		12.0	度				
32		13.0	度				
33		14.0	度				
34	15.0	度					
35	16.0	度					
36	17.0	度					
37	18.0	度					
38	19.0	度					
39	20.0	度					
40	21.0	度					
41	22.0	度					
42	23.0	度					
43	24.0	度					
44	25.0	度					
45	26.0	度					
46	27.0	度					
47	28.0	度					
48	29.0	度					
49	30.0	度					
50	31.0	度					
51	32.0	度					
52	33.0	度					
53	34.0	度					
54	35.0	度					
55	36.0	度					
56	37.0	度					
57	38.0	度					
58	39.0	度					
59	40.0	度					
170		底上1.0m	度				

様式 1-1-7_定期調査_年集計-多水深_D0

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月	△月	□月	記入要領
1	河川コード		—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード		—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名		—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日		—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)		—				調査地点を具体的に記入する。
6	調査開始時刻		—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候		—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温		℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深		m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)		cm				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)		m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)		—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位		EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)		m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)		m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)		m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	DO	0.1(m)	mg/L				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	mg/L				
19		1.0	mg/L				
20		2.0	mg/L				
21		3.0	mg/L				
22		4.0	mg/L				
23		5.0	mg/L				
24		6.0	mg/L				
25		7.0	mg/L				
26		8.0	mg/L				
27		9.0	mg/L				
28		10.0	mg/L				
29		11.0	mg/L				
30		12.0	mg/L				
31		13.0	mg/L				
32		14.0	mg/L				
33	15.0	mg/L					
34	16.0	mg/L					
35	17.0	mg/L					
36	18.0	mg/L					
37	19.0	mg/L					
38	20.0	mg/L					
39	21.0	mg/L					
40	22.0	mg/L					
41	23.0	mg/L					
42	24.0	mg/L					
43	25.0	mg/L					
44	26.0	mg/L					
45	27.0	mg/L					
46	28.0	mg/L					
47	29.0	mg/L					
48	30.0	mg/L					
49	31.0	mg/L					
50	32.0	mg/L					
51	33.0	mg/L					
52	34.0	mg/L					
53	35.0	mg/L					
54	36.0	mg/L					
55	37.0	mg/L					
56	38.0	mg/L					
57	39.0	mg/L					
58	40.0	mg/L					
169		底上1.0m	mg/L				

様式 1-1-8_定期調査_年集計-底質

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月	△月	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 10mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	El. m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	粒度組成(底質)4.76mm以上の粒子	%				数値の取り扱いについては下記のとおり。
18	粒度組成(底質)4.76mm～2mmの粒子	%				
19	粒度組成(底質)2～0.42mmの粒子	%				
20	粒度組成(底質)0.42～0.074mmの粒子	%				
21	粒度組成(底質)0.074～0.006mmの粒子	%				
22	粒度組成(底質)0.005mm以下の粘土分	%				
23	粒度組成(底質)0.001mm以下のコロイド分	%				
24	無機炭素(底質)	%				数値の取り扱いについては下記のとおり。
25	C O D s e d (底質)	mg/g				数値の取り扱いについては下記のとおり。
26	T-N(全窒素)(底質)	mg/g				数値の取り扱いについては下記のとおり。
27	T-P(総リン)(底質)	mg/g				数値の取り扱いについては下記のとおり。
28	硫化物(底質)	mg/g				数値の取り扱いについては下記のとおり。
29	鉄(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
30	マンガン(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
31	カドミウム(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
32	鉛(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
33	六価クロム(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
34	ヒ素(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
35	総水銀(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
36	メチル水銀(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
37	P C B (底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
38	チウラム(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
39	シマジン(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
40	チオベンカルブ(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
41	セレン(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記のとおり。
42	ダイオキシン類	ng-TEQ/g				数値の取り扱いについては下記のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所にて定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 1-1-9_定期調査_月別-植物プランクトン

河川コード ダムコード ダム名		888888888 9999999999999 ●●ダム			
No.	項目	単位	ダム貯水池	ダム貯水池	記入要領
1	河川コード	—	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—	—	調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—	貯水池内基準地点	貯水池内補助地点	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査年月日別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—	—	調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃	—	—	小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—	—	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に近い値を記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	—	—	—	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	フローレル・ガールの水色階級で記入する。
13	貯水位	El. m	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	採集方法	—	バンドーン型採水器	バンドーン型採水器	採集に使用した機器名を記入する。
18	採水量	L	2	2	採水量を記入する。
19	調査深度	—	表層	表層	調査深度を記入する。
20	採水水深	m	0.5m	0.5m	採水した水深を1/10mまで記入する。
21	計数方法	—	倒立顕微鏡	倒立顕微鏡	計数に使用した顕微鏡の種類を記入する。
22	同定者	—	分類一部	分類一部	同定者の氏名を記入する。
23	同定者所属	—	〇〇大学教育学部	〇〇大学教育学部	同定者の所属を記入する。
24	写真整理番号	—	1~〇〇	〇△~〇□	様式1-1-13 動植物プランクトン写真一覧表における整理番号を〇△で記入する。
25	標本番号	—	1	2	様式1-1-15 動植物プランクトン標本一覧表における標本No. を記入する。
種名	種名(学名)	備考	細胞数または群体数/L	細胞数または群体数/L	
藍藻綱	Anabaena属		4000	5000	
藍藻綱	Microcystis aeruginosa			2000	
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長5.5μm、細胞幅2.0μm、L-W比2.8、細胞の先端にエアロトープなし	100		水質変化現象が発生したダムでは、原因となる藻類(主に藍藻)を油浸レンズを用いた高倍率の顕微鏡にて細かくできるだけ種まで同定すること。なお、Pseudanabaena limneticaにおいて種の同定をする際、L-W比を用いる場合は比の値だけではなく、測定値も備考欄に記録すること。その他、形態的特徴等の備考に記録することが望ましい。
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長3.5μm、細胞幅1.5μm、L-W比2.3、細胞の先端にエアロトープなし		100	
藍藻綱	Pseudanabaena galeata	細胞長6.5μm、細胞幅1.8μm、L-W比3.6、細胞の先端にエアロトープあり		100	
緑藻綱	Scenedesmus属			500	
緑藻綱	Asterococcus-Coenochloris-Planktosphaeria-Sphaerocystis属		100		
緑藻綱と車軸藻綱にまたがる	その他の緑色鞭毛藻		1200	800	
ミドリムシ藻綱	Euglena属		1000	1000	
珪藻綱	Aulacoseira ambigua f. ambigua			2000	
珪藻綱	Aulacoseira pusilla群		2000	2500	
珪藻綱	Asterionella formosa群		55000		
珪藻綱	Fragilaria crotonensis		11000	12000	
珪藻綱	その他のFragilaria属(広義 単独生活種)			16000	
珪藻綱	その他のハネケイソウ科珪藻			500	
珪藻綱	Nitzschia属		500		
渦鞭毛藻綱	Paridinium bipes			200	
クリプト藻綱	クリプト藻		100		
—	鞭毛藻(同定不能)		1500		
—	空白				
—	空白				
—	空白				
	合計		76500	42700	細胞数または群体数の合計を記入する。
	種類数		11	13	出現した種類数を記入する。

※確認された種名は「生物種リスト」より選定する。詳細に同定できた種や新規確認種は適宜追加する。

様式 1-1-13_定期調査_動植物プランクトン写真一覧表

河川コード	888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

整理番号	写真区分	写真表題	説明	撮影年月日	地区番号	地区名	ファイル名
1	P	調査地区の状況	〇〇橋より湖心方向	20XX/4/〇〇	▲▲■1	水質基準点	P湖心4月1.jpg
2	S	Asterionella formosa群	第1優占種	20XX/4/〇〇	▲▲●2	水質補助基準点	S▲▲●2夏第1優占種 Asterionella formosa 群.jpg
3	S	Microcystis wesenbergii	水質障害種	20XX/5/△△	▲▲■1	水質基準点	S水質障害種 Microcystis wesenbergii.jpg
4	S	Aphanizomenon gracil	同定上の形質の特徴写真	20XX/5/△△	▲▲■1	水質基準点	S形質Aphanizomenon gracil.jpg
5	S	Cyclotella meneghiniana	●●ダムにおいて初めて確認された種	20XX/5/△△	▲▲■1	水質基準点	S新規確認種 Cyclotella meneghiniana.jpg
6	S	Aulacoseira ambigua f. ambigua	同定上の特徴のスケッチ画像	20XX/4/〇〇	▲▲●2	水質補助基準点	SスケッチAulacoseira ambigua f. ambigua.jpg
.
.
.

※写真区分記号
 P：調査地区等、C：調査実施状況、S：生物種、0：その他

様式 1-1-14_定期調査_動植物プランクトン写真票

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

整理番号	写真区分	写真表題	説明	撮影年月日	地区番号	地区名	ファイル名
1	P	調査地区の状況	〇〇橋より湖心方向	20XX/4/〇〇	▲▲■1	湖心	P湖心4月1.jpg
2	S	Asterionella formosa群	第1優占種	20XX/4/〇〇	▲▲●2	水質補助基準点	S▲▲●2夏第1優占種 Asterionella formosa 群.jpg
3	S	Microcystis wesenbergii	水質障害種	20XX/5/△△	▲▲■1	水質基準点	S水質障害種Microcystis wesenbergii.jpg

※写真区分記号
 P：調査地区等、C：調査実施状況、S：生物種、0：その他

1-2. 出水時調査

水質調査結果整理様式の記入方法[出水時調査]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 1-2-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 1-2-1	集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 1-2-2	集計-多水深 濁度	・濁度について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 1-2-3	集計-1水深 調査項目	・流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎に調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、**空白**として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。

様式 1-2-0_出水時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄		調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する

様式 1-2-1_出水時調査_集計-多水深_水温

河川コード	888888888
ダムコード	999999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	999999999999999	999999999999999	999999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		0.1(m)				
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
19		1.0				
20		2.0				
21		3.0				
22		4.0				
23		5.0				
24		6.0				
25		7.0				
26		8.0				
27		9.0				
28		10.0				
29		11.0				
30		12.0				
31		13.0				
32		14.0				
33		15.0				
34		16.0				
35		17.0				
36		18.0				
37		19.0				
38		20.0				
39		21.0				
40		22.0				
41		23.0				
42		24.0				
43		25.0				
44		26.0				
45		27.0				
46		28.0				
47		29.0				
48		30.0				
49		31.0				
50		32.0				
51		33.0				
52		34.0				
53		35.0				
54		36.0				
55		37.0				
56		38.0				
57		39.0				
58		40.0				
169		底上1.0m	℃			

様式 1-2-2_出水時調査_集計-多水深_濁度

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	濁度分析法	—	—				濁度分析法を記入する。
18		0.1(m)	度				
19	濁度	0.5	度				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
20		1.0	度				
21		2.0	度				
22		3.0	度				
23		4.0	度				
24		5.0	度				
25		6.0	度				
26		7.0	度				
27		8.0	度				
28		9.0	度				
29		10.0	度				
30		11.0	度				
31		12.0	度				
32		13.0	度				
33		14.0	度				
34		15.0	度				
35		16.0	度				
36		17.0	度				
37		18.0	度				
38		19.0	度				
39		20.0	度				
40		21.0	度				
41		22.0	度				
42		23.0	度				
43		24.0	度				
44		25.0	度				
45		26.0	度				
46		27.0	度				
47		28.0	度				
48		29.0	度				
49		30.0	度				
50		31.0	度				
51		32.0	度				
52		33.0	度				
53		34.0	度				
54		35.0	度				
55		36.0	度				
56		37.0	度				
57		38.0	度				
58		39.0	度				
59	40.0	度					
170		底上1.0m	度				

様式 1-2-3_出水時調査_集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月○日	○月○日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に後い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					ブローレル・ウーンの水色階級で記入する。
13	貯水位	Fl. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—	2割水深	2割水深	2割水深		調査深度を記入する。
18	採水水深	m					採水水深を1/1.0mまで記入する。
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
22	濁度	度					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
26	SS (浮遊物質)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
29	T-N(全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
30	T-P(全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所が定めている場合もあることから、それらを参照する。」

1-3. 試験湛水時調査

水質調査結果整理様式の記入方法〔試験湛水時調査〕

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 1-3-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 1-3-1	調査1回毎-水質(全地点)	・生活環境項目、健康項目等の調査結果を調査1回毎に記載する。 ・本様式には、貯水池内基準地点(表層、1/2水深、底層)、流入河川地点、放流口地点での調査結果を記載する。
様式 1-3-2	調査1回毎-多水深 調査項目	・水温、濁度、DOの測定結果を調査1回毎に記載する。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 1-3-3	集計-3水深 調査項目	・貯水池内基準地点等、3水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査年度分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 1-3-4	集計-1水深 調査項目	・流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査年度分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 1-3-5	集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査年度分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 1-3-6	集計-多水深 濁度	・濁度について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査年度分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 1-3-7	集計-多水深 DO	・DOについて、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査年度分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 1-3-8	集計-植物プランクトン	・植物プランクトンの調査結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査年度分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、**空白**として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。
- ・河川水辺の国勢調査〔ダム湖版〕に関する情報（マニュアル、生物リスト等）は、以下を参照し、最新の情報を確認すること。
<http://mizukoku.nilm.go.jp/ksnkankyo/mizukokudam/system/download.htm>

様式 1-3-0_試験湛水時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄		調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する

様式 1-3-1_試験湛水時調査_調査1回毎-水質(全地点)

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	ダム貯水池	流入河川	放流口	記入要領 [※]	
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。	
5	調査地点(湛水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。	
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	m					湛水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。	
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。	
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—					フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。	
13	貯水位	EL.m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
17	調査深度	—	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	湛水水深	m					湛水水深を1/1.0mまで記入する。	
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。	
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。	
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
22	濁度	度					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
24	BOD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
26	SS(浮遊物質)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
27	DO(溶存酸素量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
28	大腸菌群数	MPN/100ml					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
29	T-N(全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
30	T-P(全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
31	亜硝酸	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
32	アモルフェニール	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
33	4-アミノフェニルベンゼン(4-AP)およびその塩	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
34	カドミウム	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
35	全シアン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
36	鉛	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
37	六価クロム	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
38	ヒ素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
39	総水銀	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
40	アルキル水銀	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
41	P.C.B.	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
42	ジクロロメタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
43	四塩化炭素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
44	1,2-ジクロロエタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
45	1,1-ジクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
46	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
47	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
48	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
49	トリクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
50	テトラクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
51	1,3-ジクロロプロペン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
52	チウラム	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
53	シマジン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
54	チオベンカルブ	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
55	ベンゼン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
56	セレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
57	硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
58	ふっ素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
59	ほう素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
60	1,4-ジオキサン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
61	ダイオキシン類	pg-TEQ/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
62	2-M.I.B.(2-メチルイソブチル)	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
63	ジエオキシベン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
64	フェノキシベン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
65	アセトキシベン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
66	亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
67	硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
68	オルトリン酸態リン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
69	クロロフィルa	mg/m ³					数値の取り扱いについては下記のとおり。	

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等が定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 1-3-2_試験湛水時調査_調査1回毎_多水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	ダム貯水池				記入要領
			水温 (°C)	濁度 (度)	DO (mg/L)		
1	河川コード	—	888888888				河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	9999999999999				ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム				ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別で作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					フォーレル・ウールの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
		水深	水温 (°C)	濁度 (度)	DO (mg/L)		調査深度を記入する。
17		0.1(m)					水温、濁度、DOは小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5					
19		1.0					
20		2.0					
21		3.0					
22		4.0					
23		5.0					
24		6.0					
25		7.0					
26		8.0					
27		9.0					
28		10.0					
29		11.0					
30		12.0					
31		13.0					
32		14.0					
33		15.0					
34		16.0					
35		17.0					
36		18.0					
37		19.0					
38		20.0					
39		21.0					
40		22.0					
41		23.0					
42		24.0					
43		25.0					
44		26.0					
45		27.0					
46		28.0					
47		29.0					
48		30.0					
49		31.0					
50		32.0					
51		33.0					
52		34.0					
53		35.0					
54		36.0					
55		37.0					
56		38.0					
57		39.0					
58		40.0					
169		湖底+1m					

様式 1-3-3_試験湛水時調査_集計-3 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日			○月△日			記入要領 [※]	
				表層 (表水層)	1/2水深 (深水域)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水域)	底層 (底水層)		
1	河川コード	—	—	888888888	—	—	888888888	—	—	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—	—	9999999999999	—	—	9999999999999	—	—	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—	—	●●ダム	—	—	●●ダム	—	—	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—	—	—	—	—	—	—	—	調査年月日を記入する。	
5	調査地点(採水位置)	—	—	—	—	—	—	—	—	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—	—	—	—	—	—	—	—	調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。	
7	天候	—	—	—	—	—	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	℃	—	—	—	—	—	—	—	小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	m	—	—	—	—	—	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1/1.0まで記入する。	
10	透明度(河川)	cm	—	—	—	—	—	—	—	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に倣い記入する。	
11	透明度(ダム貯水池)	m	—	—	—	—	—	—	—	小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	—	—	—	—	—	フオーレル・ウーレの水色階級で記入する。	
13	貯水位	EL.m	—	—	—	—	—	—	—	—	
14	流量(河川)	m ³ /s	—	—	—	—	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	—	—	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	—	—	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
17	調査深度	—	—	表層 (表水層)	1/2水深 (深水域)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水域)	底層 (底水層)	—	調査深度を記入する。
18	採水水深	m	—	—	—	—	—	—	—	採水水深を1/1.0mまで記入する。	
19	外観	—	—	—	—	—	—	—	—	採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。	
20	臭気(冷時)	—	—	—	—	—	—	—	—	採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。	
21	水温	℃	—	—	—	—	—	—	—	小数点以下第1位まで記入する。	
22	濁度	度	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
23	pH	—	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
24	BOD	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
25	COD	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
26	SS(浮遊物質質量)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
27	DO(溶存酸素量)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
28	大腸菌群数	MPN/100ml	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
29	T-N(全窒素)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
30	T-P(全リン)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
31	全亜鉛	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
32	ノニルフェノール	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
33	LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸および)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
34	カドミウム	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
35	鉛	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
36	六価クロム	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
37	ヒ素	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
38	水銀	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
39	アルキル水銀	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
40	P.C.B	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
41	ジクロロメタン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
42	四塩化炭素	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
43	1,2-ジクロロエタン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
44	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
45	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
46	トランス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
47	トリクロロエチレン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
48	テトラクロロエチレン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
49	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
50	チウラム	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
51	シマジン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
52	チオベンカルブ	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
53	ベンゼン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
54	セレン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
55	硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
56	ふっ素	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
57	ほう素	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
58	1,4-ジオキサン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
59	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
60	2-MIB(2-メチルイソブチレン)	ng/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
61	ジェオキシム	ng/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
62	フェオフォニン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
63	アミノ酸性窒素	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
64	亜硝酸性窒素	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
65	硝酸性窒素	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
66	オルトリン酸リン	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
67	クロロフィルa	mg/m ³	—	—	—	—	—	—	—	数値の取り扱いについては下記表のとおり。	

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所が定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 1-3-4_試験湛水時調査_集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	□月□日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					フーケル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	El. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—	2割水深	2割水深	2割水深		調査深度を記入する。
18	採水水深	m					採水水深を1/1.0mまで記入する。
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
22	濁度	度					数値の取り扱いについては下記のとおり。
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。
24	BOD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
26	SS(浮遊物質)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
27	DO(溶存酸素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
28	大腸菌群数	MPN/100mL					数値の取り扱いについては下記のとおり。
29	T-N(全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
30	T-P(全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
31	全亜鉛	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
32	ノニルフェノール	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
33	LS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸およびその塩)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
34	カドミウム	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
35	全シアン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
36	鉛	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
37	六価クロム	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
38	ヒ素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
39	総水銀	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
40	メチル水銀	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
41	PCB	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
42	ジクロロメタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
43	四塩化炭素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
44	1,2-ジクロロエタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
45	1,1-ジクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
46	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
47	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
48	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
49	トリクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
50	テトラクロロエチレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
51	1,3-ジクロロプロペン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
52	チウラム	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
53	シマジン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
54	チオベンカルブ	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
55	ベンゼン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
56	セレン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
57	硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
58	ふっ素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
59	ほう素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
60	1,4-ジオキサン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
61	ダイオキシン類	pg-TEQ/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
62	2-MIB (2-メチルイソブチレート)	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
63	ジェオスミン	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
64	フェオフィチン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
65	アンモニア性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
66	亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
67	硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
68	オルトリン酸塩リン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
69	クロロフィル a	mg/m ³					数値の取り扱いについては下記のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 1-3-5_試験湛水時調査_集計-多水深_水温

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	□月□日	記入要領
1	河川コード	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		0.1(m)				
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
19		1.0				
20		2.0				
21		3.0				
22		4.0				
23		5.0				
24		6.0				
25		7.0				
26		8.0				
27		9.0				
28		10.0				
29		11.0				
30		12.0				
31		13.0				
32		14.0				
33		15.0				
34		16.0				
35		17.0				
36		18.0				
37		19.0				
38		20.0				
39		21.0				
40		22.0				
41		23.0				
42		24.0				
43		25.0				
44		26.0				
45		27.0				
46		28.0				
47		29.0				
48		30.0				
49		31.0				
50		32.0				
51		33.0				
52		34.0				
53		35.0				
54		36.0				
55		37.0				
56		38.0				
57		39.0				
58		40.0				
169		底上1.0m	℃			

様式 1-3-6_試験湛水時調査_集計-多水深_濁度

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領		
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。		
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。		
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。		
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する		
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。		
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。		
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。		
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。		
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。		
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。		
11	透明度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。		
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。		
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
17	濁度分析法	—	—				濁度分析方法を記入する。		
18		0.1(m)	度						
19	濁度	0.5	度				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。		
20		1.0	度						
21		2.0	度						
22		3.0	度						
23		4.0	度						
24		5.0	度						
25		6.0	度						
26		7.0	度						
27		8.0	度						
28		9.0	度						
29		10.0	度						
30		11.0	度						
31		12.0	度						
32		13.0	度						
33		14.0	度						
34		15.0	度						
35		16.0	度						
36		17.0	度						
37		18.0	度						
38		19.0	度						
39		20.0	度						
40		21.0	度						
41		22.0	度						
42		23.0	度						
43		24.0	度						
44		25.0	度						
45		26.0	度						
46		27.0	度						
47		28.0	度						
48		29.0	度						
49		30.0	度						
50		31.0	度						
51		32.0	度						
52		33.0	度						
53		34.0	度						
54		35.0	度						
55		36.0	度						
56		37.0	度						
57		38.0	度						
58		39.0	度						
59		40.0	度						
170			底上1.0m	度					

様式 1-3-7_試験湛水時調査_集計-多水深_DO

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C	—				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m	—				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	DO	0.1(m)	mg/L				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	mg/L				
19		1.0	mg/L				
20		2.0	mg/L				
21		3.0	mg/L				
22		4.0	mg/L				
23		5.0	mg/L				
24		6.0	mg/L				
25		7.0	mg/L				
26		8.0	mg/L				
27		9.0	mg/L				
28		10.0	mg/L				
29		11.0	mg/L				
30		12.0	mg/L				
31		13.0	mg/L				
32		14.0	mg/L				
33		15.0	mg/L				
34		16.0	mg/L				
35		17.0	mg/L				
36		18.0	mg/L				
37		19.0	mg/L				
38		20.0	mg/L				
39		21.0	mg/L				
40		22.0	mg/L				
41		23.0	mg/L				
42		24.0	mg/L				
43		25.0	mg/L				
44		26.0	mg/L				
45		27.0	mg/L				
46		28.0	mg/L				
47		29.0	mg/L				
48		30.0	mg/L				
49		31.0	mg/L				
50		32.0	mg/L				
51		33.0	mg/L				
52		34.0	mg/L				
53		35.0	mg/L				
54		36.0	mg/L				
55		37.0	mg/L				
56		38.0	mg/L				
57		39.0	mg/L				
58		40.0	mg/L				
169		底上1.0m	mg/L				

様式 1-3-8_試験湛水時調査_集計-植物プランクトン

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	記入要領
1	河川コード	—	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—	—	調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—	貯水池内基準地点	貯水池内基準地点	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査年月日別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—	—	調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃	—	—	小数点以下第1位まで記入する。
9	水深	m	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—	—	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に使い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—	—	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	フォーレル・ワールの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	採集方法	—	バンドーン型採水器	バンドーン型採水器	採集に使用した機器名を記入する。
18	採水量	L	2	2	採水量を記入する。
19	濾過深度	—	表層	表層	濾過深度を記入する。
20	採水層	m	0.5m	0.5m	採水した水深を1/10mまで記入する。
21	計数方法	—	倒立顕微鏡	倒立顕微鏡	計数に使用した顕微鏡の種類を記入する。
22	同定者	—	分類一部	分類一部	同定者の氏名を記入する。
23	同定者所属	—	○○大学教育学部	○○大学教育学部	同定者の所属を記入する。
種名	種名(学名)	備考	細胞数または群体数/L	細胞数または群体数/L	
藍藻綱	Anhamocapsa属		4000	5000	
藍藻綱	Microcystis aeruginosa			2000	
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長5.5μm、細胞幅2.0μm、L-W比2.8、細胞の先端にエアロトープなし	100		水質変化現象が発生したダムでは、原因となる藻類(主に藍藻)を油浸レンズを用いた高倍率の顕微鏡にて補うことができるだけ種まで同定すること。なお、Pseudanabaena limnetica群において種の同定をする際、L-W比を用いる場合は比の値だけでなく、測定値も備考欄に記録すること。その他、形態的特徴等の備考に記録することが望ましい。
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長3.5μm、細胞幅1.5μm、L-W比2.3、細胞の先端にエアロトープなし		100	
藍藻綱	Pseudanabaena galeata	細胞長6.5μm、細胞幅1.8μm、L-W比3.6、細胞の先端にエアロトープあり		100	
緑藻綱	Scenedesmus属			500	
緑藻綱	Asterococcus-Coenochloris=Planktosphaeria-Sphaerocystis属		100		
緑藻綱と車軸藻綱にまたがる	その他の緑色鞭毛藻		1200	800	
ミドリムシ藻綱	Euglena属		1000	1000	
珪藻綱	Aulacoseira ambigua f. ambigua			2000	
珪藻綱	Aulacoseira pusilla群		2000	2500	
珪藻綱	Asterionella formosa群		55000		
珪藻綱	Fragilaria crotonensis		11000	12000	
珪藻綱	その他のFragilaria属(広義、単独生活種)			16000	
珪藻綱	その他のハネケイソウ科珪藻			500	
珪藻綱	Nitzschia属		500		
渦鞭毛藻綱	Paridinium bipes			200	
クラフト藻綱	クラフト藻		100		
—	鞭毛藻(同定不能)		1500		
—	空白				
—	空白				
—	空白				
—	空白				
	合計		76500	42700	細胞数または群体数の合計を記入する。
	種類数		11	13	出現した種類数を記入する。

2-1. 冷・温水現象発生時調査

水質調査結果整理様式の記入方法[冷・温水現象発生時調査]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 2-1-0	基礎情報	<ul style="list-style-type: none"> 調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 2-1-1	集計-多水深 水温	<ul style="list-style-type: none"> 水温について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-1-2	集計-1水深 調査項目	<ul style="list-style-type: none"> 流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。

<留意事項>

- 欠測等により記入すべきデータが無い場合は、空白として何も記入しないこと。
- 調査項目毎に試験方法を記入すること。

様式 2-1-0_冷・温水現象発生時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄		調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する。

様式 2-1-1_冷・温水現象発生時調査_集計-多水深_水温

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		0.1(m)				
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
19		1.0				
20		2.0				
21		3.0				
22		4.0				
23		5.0				
24		6.0				
25		7.0				
26		8.0				
27		9.0				
28		10.0				
29		11.0				
30		12.0				
31		13.0				
32		14.0				
33		15.0				
34		16.0				
35		17.0				
36		18.0				
37		19.0				
38		20.0				
39		21.0				
40		22.0				
41		23.0				
42		24.0				
43		25.0				
44		26.0				
45		27.0				
46		28.0				
47		29.0				
48		30.0				
49		31.0				
50		32.0				
51		33.0				
52		34.0				
53		35.0				
54		36.0				
55		37.0				
56		38.0				
57		39.0				
58		40.0				
169		底上1.0m	℃			

様式 2-1-2_冷・温水現象発生時調査_集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					フオーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL, m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		2割水深	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水水深	m					採水水深を1 / 1.0mまで記入する。
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水道	℃					小数点以下第1位まで記入する。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所が定めている場合もあることから、それらを参照する。

2-2. 出水濁水長期化現象発生時調査

水質調査結果整理様式の記入方法[出水濁水長期化現象発生時調査]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 2-2-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 2-2-1	集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-2-2	集計-多水深 濁度	・濁度について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-2-3	集計-3水深 調査項目	・貯水池内基準地点等、3水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-2-4	集計-1水深 調査項目	・流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、**空白**として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。

様式 2-2-0_出水濁水長期化現象発生時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄		調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する。

様式 2-2-1_出水濁水長期化現象発生時調査_集計-多水深_水温

河川コード	888888888
ダムコード	999999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	999999999999999	999999999999999	999999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		0.1(m)				
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
19		1.0				
20		2.0				
21		3.0				
22		4.0				
23		5.0				
24		6.0				
25		7.0				
26		8.0				
27		9.0				
28		10.0				
29		11.0				
30		12.0				
31		13.0				
32		14.0				
33		15.0				
34		16.0				
35		17.0				
36		18.0				
37		19.0				
38		20.0				
39		21.0				
40		22.0				
41		23.0				
42		24.0				
43		25.0				
44		26.0				
45		27.0				
46		28.0				
47		29.0				
48		30.0				
49		31.0				
50		32.0				
51		33.0				
52		34.0				
53		35.0				
54		36.0				
55		37.0				
56		38.0				
57		39.0				
58		40.0				
169		底上1.0m	℃			

様式 2-2-2_出水濁水長期化現象発生時調査_集計-多水深_濁度

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	濁度分析法	—	—				濁度分析法を記入する。
18		0.1(m)	度				
19	濁度	0.5	度				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
20		1.0	度				
21		2.0	度				
22		3.0	度				
23		4.0	度				
24		5.0	度				
25		6.0	度				
26		7.0	度				
27		8.0	度				
28		9.0	度				
29		10.0	度				
30		11.0	度				
31		12.0	度				
32		13.0	度				
33		14.0	度				
34		15.0	度				
35		16.0	度				
36		17.0	度				
37		18.0	度				
38		19.0	度				
39		20.0	度				
40		21.0	度				
41		22.0	度				
42		23.0	度				
43		24.0	度				
44		25.0	度				
45		26.0	度				
46		27.0	度				
47		28.0	度				
48		29.0	度				
49		30.0	度				
50		31.0	度				
51		32.0	度				
52		33.0	度				
53		34.0	度				
54		35.0	度				
55		36.0	度				
56		37.0	度				
57		38.0	度				
58		39.0	度				
59	40.0	度					
170		底上1.0m	度				

様式 2-2-3_出水濁水長期化現象発生時調査_集計-3 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日			○月△日			記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888			888888888			河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999			9999999999999			ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム			●●ダム			ダム名を記入する。
4	調査年月日	—								調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—								調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—								調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—								晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃								小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m								採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm								小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m								小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—								フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	調査深度を記入する。
18	採水水深	m								採水水深を1/1.0mまで記入する。
19	外観	—								採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—								採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃								小数点以下第1位まで記入する。
22	濁度	度								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
78	粒度組成	—								50%粒度を記載。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-2-4_出水濁水長期化現象発生時調査_集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					フオーレル・ワールの水色階級で記入する。
13	貯水位	El. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—	2割水深	2割水深	2割水深		調査深度を記入する。
18	採水水深	m					採水水深を1 / 1.0mまで記入する。
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分箱等により具体的に記入する。
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
22	濁度	度					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
26	S S (浮遊物質量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
78	粒度組成	—					50粒径を記載。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所が定めている場合もあることから、それらを参照する。

2-3. 濁水濁水長期化現象発生時調査

水質調査結果整理様式の記入方法[濁水濁水長期化現象発生時調査]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 2-3-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 2-3-1	集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-3-2	集計-多水深 濁度	・濁度について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-3-3	集計-3水深 調査項目	・貯水池内基準地点等、3水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-3-4	集計-1水深 調査項目	・流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-3-5	集計-底質	・底質調査結果を記載する。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、**空白**として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。

様式 2-3-0_濁水濁水長期化現象発生時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄		調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する。

様式 2-3-1_濁水濁水長期化現象発生時調査_集計-多水深_水温

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		0.1(m)				
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
19		1.0				
20		2.0				
21		3.0				
22		4.0				
23		5.0				
24		6.0				
25		7.0				
26		8.0				
27		9.0				
28		10.0				
29		11.0				
30		12.0				
31		13.0				
32		14.0				
33		15.0				
34		16.0				
35		17.0				
36		18.0				
37		19.0				
38		20.0				
39		21.0				
40		22.0				
41		23.0				
42		24.0				
43		25.0				
44		26.0				
45		27.0				
46		28.0				
47		29.0				
48		30.0				
49		31.0				
50		32.0				
51		33.0				
52		34.0				
53		35.0				
54		36.0				
55		37.0				
56		38.0				
57		39.0				
58		40.0				
169		底上1.0m	℃			

様式 2-3-2_濁水濁水長期化現象発生時調査_集計-多水深_濁度

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領		
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。		
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。		
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。		
4	調査年月日	—	—	—	—	—	調査年月日を記入する		
5	調査地点(採水位置)	—	—	—	—	—	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。		
6	調査開始時刻	—	—	—	—	—	調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。		
7	天候	—	—	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。		
8	気温	—	℃	—	—	—	小数点以下第1位まで記入する。		
9	全水深	—	m	—	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。		
10	透視度(河川)	—	cm	—	—	—	小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。		
11	透明度(ダム貯水池)	—	m	—	—	—	小数点以下1位まで記入する。		
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	—	—	フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。		
13	貯水位	—	EL.m	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
14	流量(河川)	—	m ³ /s	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
17	濁度分析法	—	—	—	—	—	濁度分析法を記入する。		
18		0.1(m)	度						
19	濁度	0.5	度				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。		
20		1.0	度						
21		2.0	度						
22		3.0	度						
23		4.0	度						
24		5.0	度						
25		6.0	度						
26		7.0	度						
27		8.0	度						
28		9.0	度						
29		10.0	度						
30		11.0	度						
31		12.0	度						
32		13.0	度						
33		14.0	度						
34		15.0	度						
35		16.0	度						
36		17.0	度						
37		18.0	度						
38		19.0	度						
39		20.0	度						
40		21.0	度						
41		22.0	度						
42		23.0	度						
43		24.0	度						
44		25.0	度						
45		26.0	度						
46		27.0	度						
47		28.0	度						
48		29.0	度						
49		30.0	度						
50		31.0	度						
51		32.0	度						
52		33.0	度						
53		34.0	度						
54		35.0	度						
55		36.0	度						
56		37.0	度						
57		38.0	度						
58		39.0	度						
59		40.0	度						
170			底上1.0m	度					

様式 2-3-3_濁水濁水長期化現象発生時調査_集計-3 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月			△月			記入要領 [※]
				表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	
1	河川コード	—								河川コードを記入する。
2	ダムコード	—								ダムコードを記入する。
3	ダム名	—								ダム名を記入する。
4	調査年月日	—								調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—								調査地点を具体的に記入する。なお、整理器は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—								調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—								晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃								小數点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m								採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm								小數点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に依り記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m								小數点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—								フォーレル・ウエールの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m								
14	流量(河川)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—								調査深度を記入する。
18	採水水深	m								採水水深を1 / 1.0mまで記入する。
19	外観	—								採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—								採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
26	S.S.(浮遊物質)	mg/L								数値の取り扱いについては下記添付のとおり。
78	粒度組成	—								50%粒徑を記載。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-3-4_濁水濁水長期化現象発生時調査_集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に後い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					ブローレル・ウェンの水色階級で記入する。
13	貯水位	El. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		2割水深	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水水深	m					採水水深を1/1.0mまで記入する。
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
22	濁度	度					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
26	SS(浮遊物質)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
78	粒度組成	—					50%粒径を記載。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-3-5_濁水濁水長期化現象発生時調査_集計-底質

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	△月	記入要領 [※]
1	河川コード	—		8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 10mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
18	粒度組成(底質)4.76mm以上の粒子	%				数値の取り扱いについては下記表のとおり。
19	粒度組成(底質)4.76mm～2mmの粒子	%				
20	粒度組成(底質)2～0.42mmの粒子	%				
21	粒度組成(底質)0.42～0.074mmの粒子	%				
22	粒度組成(底質)0.074～0.006mmの粒子	%				
23	粒度組成(底質)0.006mm以下の粘土分	%				
24	粒度組成(底質)0.001mm以下の粘土分	%				

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

2-4. 生物異常発生時調査

水質調査結果整理様式の記入方法[生物異常発生時調査]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 2-4-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 2-4-1	調査1回毎-水質(全地点)	・生活環境項目等の調査結果を調査1回毎に記載する。 ・本様式には、貯水池内基準地点(表層、1/2水深、底層)、流入河川地点、放流口地点での調査結果を記載する。
様式 2-4-2	調査1回毎-多水深 調査項目	・水温、pH、DOの調査結果を調査1回毎に記載する。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-4-3	集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-4-4	集計-多水深 pH	・pHについて、多水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-4-5	集計-多水深 DO	・DOについて、多水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-4-6	集計-3水深 調査項目	・貯水池内基準地点等、3水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-4-7	集計-植物プランクトン	・植物プランクトンの調査結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-4-8	水域目視記録	・ダム貯水池の水面全体固に発生区域を記載する。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、**空白**として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。
- ・河川水辺の国勢調査[ダム湖版]に関する情報(マニュアル、生物リスト等)は、以下を参照し、最新の情報を確認すること。
<http://mizukoku.nilm.go.jp/ksnkankyo/mizukokudam/system/download.htm>

様式 2-4-0_生物異常発生時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄		調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する。

様式 2-4-1_生物異常発生時調査_調査 1 回毎-水質(全地点)

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	ダム貯水池	流入河川	放流口	記入要領 [※]	
1	河川コード	—		8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—		99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。	
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。	
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。	
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。	
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—					フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。	
13	貯水位	EL.m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
17	調査深度	—	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水深	m					採水深を1 / 1.0mまで記入する。	
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、放線色等の用語で記入する。	
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。	
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
26	S.S (浮遊物質量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
27	DO (溶存酸素量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
29	T-N (全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
30	T-P (全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
64	フェオフィチン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
65	アンモニア性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
66	亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
67	硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
68	オルトリン酸リン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
69	クロロフィル a	mg/m ³					数値の取り扱いについては下記のとおり。	

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所が定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-4-2_生物異常発生時調査_調査 1 回毎-多水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	ダム貯水池				記入要領
1	河川コード	—	888888888				河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	9999999999999				ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム				ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透視度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
		水深	水温 (℃)	pH	DO (mg/L)		
17		0.1(m)					
18		0.5					水温、pH、DOは小数点以下第1位まで記入する。
19		1.0					原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
20		2.0					
21		3.0					
22		4.0					
23		5.0					
24		6.0					
25		7.0					
26		8.0					
27		9.0					
28		10.0					
29		11.0					
30		12.0					
31		13.0					
32		14.0					
33		15.0					
34		16.0					
35		17.0					
36		18.0					
37		19.0					
38		20.0					
39		21.0					
40		22.0					
41		23.0					
42		24.0					
43		25.0					
44		26.0					
45		27.0					
46		28.0					
47		29.0					
48		30.0					
49		31.0					
50		32.0					
51		33.0					
52		34.0					
53		35.0					
54		36.0					
55		37.0					
56		38.0					
57		39.0					
58		40.0					
169		湖底+1m					

様式 2-4-3_生物異常発生時調査_集計-多水深_水温

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	水温	0.1(m)				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	℃			
19		1.0	℃			
20		2.0	℃			
21		3.0	℃			
22		4.0	℃			
23		5.0	℃			
24		6.0	℃			
25		7.0	℃			
26		8.0	℃			
27		9.0	℃			
28		10.0	℃			
29		11.0	℃			
30		12.0	℃			
31		13.0	℃			
32		14.0	℃			
33		15.0	℃			
34		16.0	℃			
35		17.0	℃			
36		18.0	℃			
37		19.0	℃			
38		20.0	℃			
39		21.0	℃			
40		22.0	℃			
41		23.0	℃			
42		24.0	℃			
43		25.0	℃			
44		26.0	℃			
45		27.0	℃			
46		28.0	℃			
47		29.0	℃			
48		30.0	℃			
49		31.0	℃			
50		32.0	℃			
51		33.0	℃			
52		34.0	℃			
53		35.0	℃			
54		36.0	℃			
55		37.0	℃			
56		38.0	℃			
57		39.0	℃			
58		40.0	℃			
169	底上1.0m	℃				

様式 2-4-4_生物異常発生時調査_集計-多水深_pH

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透視度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	pH	0.1(m)					小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
17		0.5					
18		1.0					
19		2.0					
20		3.0					
21		4.0					
22		5.0					
23		6.0					
24		7.0					
25		8.0					
26		9.0					
27		10.0					
28		11.0					
29		12.0					
30		13.0					
31		14.0					
32	15.0						
33	16.0						
34	17.0						
35	18.0						
36	19.0						
37	20.0						
38	21.0						
39	22.0						
40	23.0						
41	24.0						
42	25.0						
43	26.0						
44	27.0						
45	28.0						
46	29.0						
47	30.0						
48	31.0						
49	32.0						
50	33.0						
51	34.0						
52	35.0						
53	36.0						
54	37.0						
55	38.0						
56	39.0						
57	40.0						
168		底上1.0m					

様式 2-4-5_生物異常発生時調査_集計-多水深_D0

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C	—				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m	—				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	DO	0.1(m)	mg/L				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	mg/L				
19		1.0	mg/L				
20		2.0	mg/L				
21		3.0	mg/L				
22		4.0	mg/L				
23		5.0	mg/L				
24		6.0	mg/L				
25		7.0	mg/L				
26		8.0	mg/L				
27		9.0	mg/L				
28		10.0	mg/L				
29		11.0	mg/L				
30		12.0	mg/L				
31		13.0	mg/L				
32		14.0	mg/L				
33		15.0	mg/L				
34		16.0	mg/L				
35		17.0	mg/L				
36		18.0	mg/L				
37		19.0	mg/L				
38		20.0	mg/L				
39		21.0	mg/L				
40		22.0	mg/L				
41		23.0	mg/L				
42		24.0	mg/L				
43		25.0	mg/L				
44		26.0	mg/L				
45		27.0	mg/L				
46		28.0	mg/L				
47		29.0	mg/L				
48		30.0	mg/L				
49		31.0	mg/L				
50		32.0	mg/L				
51		33.0	mg/L				
52		34.0	mg/L				
53		35.0	mg/L				
54		36.0	mg/L				
55		37.0	mg/L				
56		38.0	mg/L				
57		39.0	mg/L				
58	40.0	mg/L					
169		底上1.0m	mg/L				

様式 2-4-6_生物異常発生時調査_集計-3 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日			○月△日			記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888			888888888			河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999			9999999999999			ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム			●●ダム			ダム名を記入する。
4	調査年月日	—								調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—								調査地点を具体的に記入する。なお、整理器は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—								調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—								晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃								小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m								採水位置の水面より底までの深さを1/10mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm								小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に依り記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	—								小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—								フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	調査深度を記入する。
18	採水水深	m								採水水深を1/10mまで記入する。
19	外観	—								採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—								採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃								小数点以下第1位まで記入する。
23	pH	—								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
25	COD	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
26	SS(浮遊物質)	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
27	DO(溶存酸素量)	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
29	T-N(全窒素)	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
30	T-P(全リン)	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
64	フェノール	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
65	アンモニア性窒素	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
66	亜硝酸性窒素	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
67	硝酸性窒素	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
68	オルトリン酸塩リン	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
69	クロロフィルa	mg/m ³								数値の取り扱いについては下記表のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-4-7_生物異常発生時調査_集計-植物プランクトン

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	記入要領
1	河川コード	—	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—	—	調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—	貯水池内基準地点	貯水池内基準地点	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査年月日別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—	—	調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃	—	—	小数点以下第1位まで記入する。
9	水深	m	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—	—	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に倣い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—	—	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	フォーレル・ワーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	採集方法	—	バンドーン型採水器	バンドーン型採水器	採集に使用した機器名を記入する。
18	採水量	L	2	2	採水量を記入する。
19	濾過深度	—	表層	表層	濾過深度を記入する。
20	採水深	m	0.5m	0.5m	採水した水深を1/10mまで記入する。
21	計数方法	—	倒立顕微鏡	倒立顕微鏡	計数に使用した顕微鏡の種類を記入する。
22	同定者	—	分類一部	分類一部	同定者の氏名を記入する。
23	同定者所属	—	○○大学教育学部	○○大学教育学部	同定者の所属を記入する。
	種名 (学名)	備考	細胞数または群体数/L	細胞数または群体数/L	
藍藻綱	Anahocapsa属		4000	5000	
藍藻綱	Microcystis aeruginosa	細胞長5.5μm、細胞幅2.0μm、L-W比2.8、細胞の先端にエアロトープなし	100	2000	水質変化現象が発生したダムでは、原因となる藻類(主に藍藻)を油浸レンズを用いた高倍率の顕微鏡にて細かくできるだけ種まで同定すること。なお、Pseudanabaena limnetica群において種の同定をする際、L-W比を用いる場合は比の値だけでなく、測定値も備考欄に記録すること。その他、形態的特徴等の備考に記録することが望ましい。
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長3.5μm、細胞幅1.5μm、L-W比2.3、細胞の先端にエアロトープなし		100	
藍藻綱	Pseudanabaena galeata	細胞長6.5μm、細胞幅1.8μm、L-W比3.6、細胞の先端にエアロトープあり		100	
緑藻綱	Scenedesmus属			500	
緑藻綱	Asterococcus-Coenochloris-Planktosphaeria-Sphaerocystis属		100		
緑藻綱と車軸藻綱にまたがる	その他の緑色鞭毛藻		1200	800	
ミドリムシ藻綱	Euglena属		1000	1000	
珪藻綱	Aulacoseira ambigua f. ambigua			2000	
珪藻綱	Aulacoseira pusilla群		2000	2500	
珪藻綱	Asterionella formosa群		55000		
珪藻綱	Fragilaria crotonensis		11000	12000	
珪藻綱	その他のFragilaria属(広義、単独生活種)			16000	
珪藻綱	その他のハネケイソウ科珪藻		500	500	
珪藻綱	Nitzschia属		500	200	
渦鞭毛藻綱	Paridinium bipes		100		
クラフト藻綱	クラフト藻				
—	鞭毛藻(同定不能)		1500		
—	空白				
—	空白				
—	空白				
—	空白				
	合計		76500	42700	細胞数または群体数の合計を記入する。
	種数		11	13	出現した種数を記入する。

様式 2-4-8_生物異常発生時調査_水域目視記録

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	記入要領
1	河川コード	—	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃	小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m	採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に依り記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	フーレル・ワールの水色階級で記入する。
13	貯水位	El.m	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	生物異常発生水域目視記録		生物異常発生区域をダム全域図上に示す
18	地点写真		生物異常発生地点の発生状況写真を示す

2-5. カビ臭発生時調査

水質調査結果整理様式の記入方法[カビ臭発生時調査]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 2-5-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 2-5-1	調査1回毎-水質(全地点)	・生活環境項目等の調査結果を調査1回毎に記載する。 ・本様式には、貯水池内基準地点(表層、1/2水深、底層)、流入河川地点、放流口地点での調査結果を記載する。
様式 2-5-2	調査1回毎-多水深 調査項目	・水温、pH、DOの調査結果を調査1回毎に記載する。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-5-3	集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-5-4	集計-多水深 pH	・pHについて、多水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-5-5	集計-多水深 DO	・DOについて、多水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-5-6	集計-3水深 調査項目	・貯水池内基準地点等、3水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-5-7	集計-1水深 調査項目	・流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-5-8	集計-植物プランクトン	・植物プランクトンの調査結果を記載し、年集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、1年分の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-5-9	集計-底質	・底質調査結果を記載する。
様式 2-5-10	水域目視記録	・ダム貯水池の水面全体図に発生区域を記載する。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、**空白**として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。
- ・河川水辺の国勢調査[ダム湖版]に関する情報(マニュアル、生物リスト等)は、以下を参照し、最新の情報を確認すること。
<http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/mizukokudam/system/download.htm>

様式 2-5-0_カビ臭発生時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄	調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する。	

様式 2-5-1_カビ臭発生時調査_調査1回毎-水質（全地点）

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	ダム貯水池	流入河川	放流口	記入要領 [※]	
1	河川コード	—		8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—		99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。	
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。	
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	℃					小敷点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。	
10	透明度(河川)	cm					小敷点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に依り記入する。	
11	透明度(ダム貯水池)	m					小敷点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—					フォーレル・ウーレの水色図録で記入する。	
13	貯水位	EL.m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
17	調査深度	—	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水深	m					採水深を1 / 1.0mまで記入する。	
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。	
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。	
21	水温	℃					小敷点以下第1位まで記入する。	
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
26	SS (浮遊物質量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
27	DO (溶存酸素量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
29	T-N (全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
30	T-P (全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
62	2-MIB (2-メチルイソボルネ-3)	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
63	ジェオスミン	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
65	アンモニア性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
66	亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
67	硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
68	オルトリン酸リン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
69	クロロフィルa	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
70	放散強弱	個/mL					数値の取り扱いについては下記のとおり。	

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-5-2_カビ臭発生時調査_調査1回毎-多水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	ダム貯水池					記入要領
			水温 (°C)	pH	DO (mg/L)			
1	河川コード	—						河川コードを記入する。
2	ダムコード	—						ダムコードを記入する。
3	ダム名	—						ダム名を記入する。
4	調査年月日	—						調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—						調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—						調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—						晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C						小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m						採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm						小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m						小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—						フォーレル・ウエルの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL. m						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
		水深						
17		0.1(m)						水温、pH、DOは小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m、0.5m、1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5						
19		1.0						
20		2.0						
21		3.0						
22		4.0						
23		5.0						
24		6.0						
25		7.0						
26		8.0						
27		9.0						
28		10.0						
29		11.0						
30		12.0						
31		13.0						
32		14.0						
33		15.0						
34		16.0						
35		17.0						
36		18.0						
37		19.0						
38		20.0						
39		21.0						
40		22.0						
41		23.0						
42		24.0						
43		25.0						
44		26.0						
45		27.0						
46		28.0						
47		29.0						
48		30.0						
49		31.0						
50		32.0						
51		33.0						
52		34.0						
53		35.0						
54		36.0						
55		37.0						
56		38.0						
57		39.0						
58		40.0						
169		湖底+1m						

様式 2-5-3_カビ臭発生時調査_集計-多水深_水温

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		0.1(m)				
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
19		1.0				
20		2.0				
21		3.0				
22		4.0				
23		5.0				
24		6.0				
25		7.0				
26		8.0				
27		9.0				
28		10.0				
29		11.0				
30		12.0				
31		13.0				
32		14.0				
33		15.0				
34		16.0				
35		17.0				
36		18.0				
37		19.0				
38		20.0				
39		21.0				
40		22.0				
41		23.0				
42		24.0				
43		25.0				
44		26.0				
45		27.0				
46		28.0				
47		29.0				
48		30.0				
49		31.0				
50		32.0				
51		33.0				
52		34.0				
53		35.0				
54		36.0				
55		37.0				
56		38.0				
57		39.0				
58		40.0				
169		底上1.0m	℃			

様式 2-5-4_カビ臭発生時調査_集計-多水深_pH

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領	
1	河川コード	—	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する	
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。	
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。	
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。	
11	透視度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。	
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	pH	0.1(m)					小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。	
17		0.5						
18		1.0						
19		2.0						
20		3.0						
21		4.0						
22		5.0						
23		6.0						
24		7.0						
25		8.0						
26		9.0						
27		10.0						
28		11.0						
29		12.0						
30		13.0						
31		14.0						
32		15.0						
33		16.0						
34		17.0						
35		18.0						
36		19.0						
37		20.0						
38		21.0						
39		22.0						
40		23.0						
41		24.0						
42		25.0						
43		26.0						
44		27.0						
45		28.0						
46		29.0						
47		30.0						
48		31.0						
49		32.0						
50		33.0						
51		34.0						
52		35.0						
53		36.0						
54		37.0						
55		38.0						
56		39.0						
57	40.0							
168		底上1.0m						

様式 2-5-5_カビ臭発生時調査_集計-多水深_D0

河川コード	888888888
ダムコード	999999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	999999999999999	999999999999999	999999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C	—				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m	—				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	DO	0.1(m)	mg/L				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	mg/L				
19		1.0	mg/L				
20		2.0	mg/L				
21		3.0	mg/L				
22		4.0	mg/L				
23		5.0	mg/L				
24		6.0	mg/L				
25		7.0	mg/L				
26		8.0	mg/L				
27		9.0	mg/L				
28		10.0	mg/L				
29		11.0	mg/L				
30		12.0	mg/L				
31		13.0	mg/L				
32		14.0	mg/L				
33		15.0	mg/L				
34		16.0	mg/L				
35		17.0	mg/L				
36		18.0	mg/L				
37		19.0	mg/L				
38		20.0	mg/L				
39		21.0	mg/L				
40		22.0	mg/L				
41		23.0	mg/L				
42		24.0	mg/L				
43		25.0	mg/L				
44		26.0	mg/L				
45		27.0	mg/L				
46		28.0	mg/L				
47		29.0	mg/L				
48		30.0	mg/L				
49		31.0	mg/L				
50		32.0	mg/L				
51		33.0	mg/L				
52		34.0	mg/L				
53		35.0	mg/L				
54		36.0	mg/L				
55		37.0	mg/L				
56		38.0	mg/L				
57		39.0	mg/L				
58		40.0	mg/L				
169		底上1.0m	mg/L				

様式 2-5-6_カビ臭発生時調査_集計-3 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日			○月△日			記入要領
				表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	
1	河川コード	—								河川コードを記入する。
2	ダムコード	—								ダムコードを記入する。
3	ダム名	—								ダム名を記入する。
4	調査年月日	—								調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—								調査地点を具体的に記入する。なお、整理器は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—								調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—								晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃								小數点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m								採水位置の水面より底までの深さを1/10mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm								小數点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に倣い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m								小數点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—								フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—								調査深度を記入する。
18	採水水深	m								採水水深を1/10mまで記入する。
19	外觀	—								採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—								採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃								小數点以下第1位まで記入する。
23	pH	—								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
25	COD	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
26	SS(浮遊物質)	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
27	DO(溶存酸素量)	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
29	T-N(全窒素)	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
30	T-P(全リン)	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
62	2-MIB(2-メチルイソボルネオ)	ng/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
63	ジエノキシン	ng/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
65	アンモニア性窒素	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
66	亜硝酸性窒素	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
67	硝酸性窒素	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
68	オルトリン酸塩リン	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
69	クロロフィルa	mg/m ³								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
70	放線菌類	個/mL								數値の取り扱いについては下記表のとおり。

※數値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-5-7_カビ臭発生時調査_集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に後い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					ブローレル・ウーンの水色階級で記入する。
13	貯水位	Fl. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		2割水深	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水水深	m					採水水深を1/1.0mまで記入する。
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
26	SS (浮遊物質質量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
27	DO (溶存酸素量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
29	T-N(全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
30	T-P(全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
62	2-MIB (2-メチルイソボルネ-3)	ng/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
63	ジェオスミン	ng/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
65	アンモニア性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
66	亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
67	硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
68	オルトリン酸態リン	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
69	クロロフィル a	mg/m ³					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
70	放線菌類	個/ml					数値の取り扱いについては下記密のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-5-8_カビ臭発生時調査_集計-植物プランクトン

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	記入要領
1	河川コード	—	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—	—	調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—	貯水池内基準地点	貯水池内補助地点	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査年月日別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—	—	調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃	—	—	小数点以下第1位まで記入する。
9	水深	m	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—	—	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に限り記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—	—	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	フォーレル・ワーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	採集方法	—	バンドーン型採水器	バンドーン型採水器	採集に使用した機器名を記入する。
18	採水量	L	2	2	採水量を記入する。
19	濾過深度	—	表層	表層	濾過深度を記入する。
20	採水深	m	0.5m	0.5m	採水した水深を1/10mまで記入する。
21	計数方法	—	倒立顕微鏡	倒立顕微鏡	計数に使用した顕微鏡の種類を記入する。
22	同定者	—	分類一部	分類一部	同定者の氏名を記入する。
23	同定者所属	—	〇〇大学教育学部	〇〇大学教育学部	同定者の所属を記入する。
24	写真整理番号	—	1~〇〇	〇△~〇〇	様式1-1-13 動植物プランクトン写真一覧表における整理番号を〇△で記入する。
25	標本番号	—	1	2	様式1-1-15 動植物プランクトン標本一覧表における標本No.を記入する。
種名	種名(学名)	備考	細胞数または群体数/L	細胞数または群体数/L	
藍藻綱	Anabaenopsis属		4000	5000	
藍藻綱	Microcystis aeruginosa			2000	
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長5.5μm、細胞幅2.0μm、L-W比2.8、細胞の先端にエアロトープなし	100		
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長3.5μm、細胞幅1.5μm、L-W比2.3、細胞の先端にエアロトープなし		100	
藍藻綱	Pseudanabaena galeata	細胞長6.5μm、細胞幅1.8μm、L-W比3.6、細胞の先端にエアロトープあり		100	
緑藻綱	Scenedesmus属			500	
緑藻綱	Asterococcus-Coenochloris-Planktosphaeria-Sphaerocystis属		100		
緑藻綱と単細胞藻綱にまたがる	その他の緑色鞭毛藻		1200	800	
ミドリムシ藻綱	Euglena属		1000	1000	
珪藻綱	Aulacoseira ambigua f. ambigua			2000	
珪藻綱	Aulacoseira pusilla群		2000	2500	
珪藻綱	Asterionella formosa群		55000		
珪藻綱	Fragilaria crotonensis		11000	12000	
珪藻綱	その他のFragilaria属(広義、単独生活種)			16000	
珪藻綱	その他のハネカイソウ科珪藻			500	
珪藻綱	Nitzschia属		500		
渦鞭毛藻綱	Peridinium bipes			200	
クリプト藻綱	クリプト藻		100		
—	鞭毛藻(同定不能)		1500		
—	空白				
—	空白				
—	空白				
—	空白				
—	合計		76500	42700	細胞数または群体数の合計を記入する。
—	種類数		11	13	出現した種類数を記入する。

様式 2-5-9_カビ臭発生時調査_集計-底質

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	記入要領 [※]
1	河川コード	—	—	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—	—	—	調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—	—	—	—	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—	—	—	調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃	—	—	—	小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m	—	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1 / 10mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—	—	—	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—	—	—	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	—	フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	植物プランクトン	—	—	—	—	様式2-5-8を使用する。
18	2MIB	μg/kg	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
19	ジェオスミン	μg/kg	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。
20	放線菌類	個/g	—	—	—	数値の取り扱いについては下記のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-5-10_カビ臭発生時調査_水域目視記録

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	記入要領
1	河川コード	—	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃	小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m	採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に依り記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	フーレル・ワールの水色階級で記入する。
13	貯水位	El.m	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	生物異常発生水域目視記録		生物異常発生区域をダム全域図上に示す
18	地点写真		生物異常発生地点の発生状況写真を示す

2-6. 硫化水素臭発生時調査

水質調査結果整理様式の記入方法[硫化水素臭発生時調査]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 2-6-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 2-6-1	調査1回毎-水質(全地点)	・生活環境項目等の調査結果を調査1回毎に記載する。 ・本様式には、貯水池内基準地点(表層、1/2水深、底層)、流入河川地点、放流口地点での調査結果を記載する。
様式 2-6-2	調査1回毎-多水深 調査項目	・水温、pH、DO、ORPの調査結果を調査1回毎に記載する。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-6-3	集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-6-4	集計-多水深 pH	・pHについて、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-6-5	集計-多水深 DO	・DOについて、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-6-6	集計-多水深 ORP	・ORPについて、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-6-7	集計-3水深 調査項目	・貯水池内基準地点等、3水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-6-8	集計-1水深 調査項目	・流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-6-9	集計-底質	・底質調査結果を記載する。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、**空白**として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。

様式 2-6-0_硫化水素臭発生時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄		調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する。

様式 2-6-1_硫化水素臭発生時調査_調査 1 回毎-水質(全地点)

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	ダム貯水池	放流口	記入要領 [※]	
1	河川コード	—		888888888	888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する。	
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。	
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。	
10	透明度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に依り記入する。	
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。	
12	水位(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水位階級で記入する。	
13	貯水位	El. m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
17	調査深度	—	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水水深	m				採水水深を1/1.0mまで記入する。	
19	外観	—				採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。	
20	臭気(冷時)	—				採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。	
21	水温	℃				小数点以下第1位まで記入する。	
23	pH	—				数値の取り扱いについては下記のとおり。	
27	DO(溶存酸素量)	mg/L				数値の取り扱いについては下記のとおり。	
72	臭気強度(TON)	—				数値の取り扱いについては下記のとおり。	
73	硫化物	mg/L				数値の取り扱いについては下記のとおり。	
79	OPR(酸化還元電位)	mV				数値の取り扱いについては下記のとおり。	

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所が定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-6-2_硫化水素臭発生時調査_調査 1 回毎-多水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	ダム貯水池					記入要領
			水温 (°C)	pH	DO (mg/L)	ORP (mV)		
1	河川コード	—	888888888					河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	9999999999999					ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム					ダム名を記入する。
4	調査年月日	—						調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—						調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—						調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—						晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C						小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m						採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm						小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m						小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—						フォーレル・ウエルの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL. m						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
		水深	水温 (°C)	pH	DO (mg/L)	ORP (mV)		
17		0.1(m)					水温、pH、DOは小数点以下第1位まで記入する。ORPは第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。	
18		0.5						
19		1.0						
20		2.0						
21		3.0						
22		4.0						
23		5.0						
24		6.0						
25		7.0						
26		8.0						
27		9.0						
28		10.0						
29		11.0						
30		12.0						
31		13.0						
32		14.0						
33		15.0						
34		16.0						
35		17.0						
36		18.0						
37		19.0						
38		20.0						
39		21.0						
40		22.0						
41		23.0						
42		24.0						
43		25.0						
44		26.0						
45		27.0						
46		28.0						
47		29.0						
48		30.0						
49		31.0						
50		32.0						
51		33.0						
52		34.0						
53		35.0						
54		36.0						
55		37.0						
56		38.0						
57		39.0						
58		40.0						
169		湖底+1m						

様式 2-6-3_硫化水素臭発生時調査_集計-多水深_水温

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		0.1(m)				
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
19		1.0				
20		2.0				
21		3.0				
22		4.0				
23		5.0				
24		6.0				
25		7.0				
26		8.0				
27		9.0				
28		10.0				
29		11.0				
30		12.0				
31		13.0				
32		14.0				
33		15.0				
34		16.0				
35		17.0				
36		18.0				
37		19.0				
38		20.0				
39		21.0				
40		22.0				
41		23.0				
42		24.0				
43		25.0				
44		26.0				
45		27.0				
46		28.0				
47		29.0				
48		30.0				
49		31.0				
50		32.0				
51		33.0				
52		34.0				
53		35.0				
54		36.0				
55		37.0				
56		38.0				
57		39.0				
58		40.0				
169		底上1.0m	℃			

様式 2-6-4 硫化水素臭発生時調査_集計-多水深_pH

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領	
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する	
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。	
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。	
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。	
11	透視度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。	
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	pH	0.1(m)					小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。	
17		0.5						
18		1.0						
19		2.0						
20		3.0						
21		4.0						
22		5.0						
23		6.0						
24		7.0						
25		8.0						
26		9.0						
27		10.0						
28		11.0						
29		12.0						
30		13.0						
31		14.0						
32		15.0						
33		16.0						
34		17.0						
35		18.0						
36		19.0						
37		20.0						
38		21.0						
39		22.0						
40		23.0						
41		24.0						
42		25.0						
43		26.0						
44		27.0						
45		28.0						
46		29.0						
47		30.0						
48		31.0						
49		32.0						
50		33.0						
51		34.0						
52		35.0						
53		36.0						
54		37.0						
55		38.0						
56		39.0						
57	40.0							
168		底上1.0m						

様式 2-6-5_硫化水素臭発生時調査_集計-多水深_D0

河川コード	888888888
ダムコード	999999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	999999999999999	999999999999999	999999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	DO	0.1(m)	mg/L				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	mg/L				
19		1.0	mg/L				
20		2.0	mg/L				
21		3.0	mg/L				
22		4.0	mg/L				
23		5.0	mg/L				
24		6.0	mg/L				
25		7.0	mg/L				
26		8.0	mg/L				
27		9.0	mg/L				
28		10.0	mg/L				
29		11.0	mg/L				
30		12.0	mg/L				
31		13.0	mg/L				
32		14.0	mg/L				
33		15.0	mg/L				
34		16.0	mg/L				
35		17.0	mg/L				
36		18.0	mg/L				
37		19.0	mg/L				
38		20.0	mg/L				
39		21.0	mg/L				
40		22.0	mg/L				
41		23.0	mg/L				
42		24.0	mg/L				
43		25.0	mg/L				
44		26.0	mg/L				
45		27.0	mg/L				
46		28.0	mg/L				
47		29.0	mg/L				
48		30.0	mg/L				
49		31.0	mg/L				
50		32.0	mg/L				
51		33.0	mg/L				
52		34.0	mg/L				
53		35.0	mg/L				
54		36.0	mg/L				
55		37.0	mg/L				
56		38.0	mg/L				
57		39.0	mg/L				
58	40.0	mg/L					
169		底上1.0m	mg/L				

様式 2-6-6 硫化水素臭発生時調査_集計-多水深_ORP

河川コード	888888888
ダムコード	999999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	999999999999999	999999999999999	999999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透視度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	ORP (酸化還元 電位)	0.1(m)	mV				第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	mV				
19		1.0	mV				
20		2.0	mV				
21		3.0	mV				
22		4.0	mV				
23		5.0	mV				
24		6.0	mV				
25		7.0	mV				
26		8.0	mV				
27		9.0	mV				
28		10.0	mV				
29		11.0	mV				
30		12.0	mV				
31		13.0	mV				
32		14.0	mV				
33		15.0	mV				
34		16.0	mV				
35		17.0	mV				
36		18.0	mV				
37		19.0	mV				
38		20.0	mV				
39		21.0	mV				
40		22.0	mV				
41		23.0	mV				
42		24.0	mV				
43		25.0	mV				
44		26.0	mV				
45		27.0	mV				
46		28.0	mV				
47		29.0	mV				
48		30.0	mV				
49		31.0	mV				
50		32.0	mV				
51		33.0	mV				
52		34.0	mV				
53		35.0	mV				
54		36.0	mV				
55		37.0	mV				
56		38.0	mV				
57		39.0	mV				
58	40.0	mV					
169		底上1.0m	mV				

様式 2-6-7_硫化水素臭発生時調査_集計-3 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日			○月△日			記入要領
1	河川コード	—		888888888			888888888			河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999			9999999999999			ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム			●●ダム			ダム名を記入する。
4	調査年月日	—								調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—								調査地点を具体的に記入する。なお、整理器は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—								調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—								晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃								小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m								採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm								小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m								小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—								フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m								
14	流量(河川)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	調査深度を記入する。
18	採水水深	m								採水水深を1/1.0mまで記入する。
19	外観	—								採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—								採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃								小数点以下第1位まで記入する。
23	pH	—								数値の取り扱いについては下記※のとおり。
27	DO(溶解酸素量)	mg/L								数値の取り扱いについては下記※のとおり。
72	臭気強度(TON)	—								数値の取り扱いについては下記※のとおり。
73	硫化物	mg/L								数値の取り扱いについては下記※のとおり。
79	OPR(酸化還元電位)	mV								数値の取り扱いについては下記※のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-6-8_硫化水素臭発生時調査_集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に後い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					ブローレル・ウーンの水色階級で記入する。
13	貯水位	Fl. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		2割水深	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水水深	m					採水水深を1/1.0mまで記入する。
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
27	DO(溶存酸素量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
72	臭気強度(TON)	—					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
73	硫化物	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-6-9_硫化水素臭発生時調査_集計-底質

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 10mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	O R P (酸化還元電位) (底質)	mV				数値の取り扱いについては下記表のとおり。
18	粒度組成(底質)4.76mm以上の粒子	%				
19	粒度組成(底質)4.76mm～2mmの粒子	%				
20	粒度組成(底質)2～0.42mmの粒子	%				
21	粒度組成(底質)0.42～0.074mmの粒子	%				
22	粒度組成(底質)0.074～0.006mmの粒子	%				
23	粒度組成(底質)0.006mm以下の粘土分	%				
24	粒度組成(底質)0.001mm以下の粘土分	%				
25	揮発性有機炭素(底質)	%				数値の取り扱いについては下記表のとおり。
26	C O D s e d (底質)	mg/g				数値の取り扱いについては下記表のとおり。
29	硫化物(底質)	mg/g				数値の取り扱いについては下記表のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もことから、それらを参照する。

2-7. カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査

水質調査結果整理様式の記入方法[カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 2-7-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 2-7-1	調査1回毎-水質(全地点)	・生活環境項目等の調査結果を調査1回毎に記載する。 ・本様式には、貯水池内基準地点(表層、1/2水深、底層)、流入河川地点、放流口地点での調査結果を記載する。
様式 2-7-2	調査1回毎-多水深 調査項目	・水温、pH、DOの調査結果を調査1回毎に記載する。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-7-3	集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-7-4	集計-多水深 pH	・pHについて、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-7-5	集計-多水深 DO	・DOについて、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-7-6	集計-3水深 調査項目	・貯水池内基準地点等、3水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-7-7	集計-1水深 調査項目	・流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-7-8	集計-植物プランクトン	・植物プランクトンの調査結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、**空白**として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。
- ・河川水辺の国勢調査[ダム湖版]に関する情報(マニュアル、生物リスト等)は、以下を参照し、最新の情報を確認すること。
<http://mizukoku.nilm.go.jp/ksnkankyo/mizukokudam/system/download.htm>

様式 2-7-0_カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄	調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する。	

様式 2-7-1_カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査_調査1回毎-水質(全地点)

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	ダム貯水池	流入河川	放流口	記入要領 [※]	
1	河川コード	—		8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—		99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。	
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。	
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。	
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。	
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—					フォーレル・ウーレの水色図録で記入する。	
13	貯水位	EL.m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
17	調査深度	—	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水深	m					採水深を1 / 1.0mまで記入する。	
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。	
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。	
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
26	SS (浮遊物質量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
27	DO (溶存酸素量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
29	T-N (全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
30	T-P (全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
65	アンモニア性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
66	亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
67	硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
68	オルトリン酸態リン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
69	クロロフィルa	mg/m ³					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
71	異臭味の種類	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
72	臭気強度 (TON)	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。	

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所が定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-7-2_カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査_調査1回毎-多水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	ダム貯水池					記入要領
			水深	水温 (°C)	pH	DO (mg/L)		
1	河川コード	—						河川コードを記入する。
2	ダムコード	—						ダムコードを記入する。
3	ダム名	—						ダム名を記入する。
4	調査年月日	—						調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—						調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—						調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—						晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C						小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m						採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm						小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透視度(ダム貯水池)	m						小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—						フォーレル・ウエルの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL. m						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		水深	0.1(m)					水温、pH、DOは小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m、0.5m、1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18			0.5					
19			1.0					
20			2.0					
21			3.0					
22			4.0					
23			5.0					
24			6.0					
25			7.0					
26			8.0					
27			9.0					
28			10.0					
29			11.0					
30			12.0					
31			13.0					
32			14.0					
33			15.0					
34			16.0					
35			17.0					
36			18.0					
37			19.0					
38			20.0					
39			21.0					
40			22.0					
41			23.0					
42			24.0					
43			25.0					
44			26.0					
45			27.0					
46			28.0					
47			29.0					
48			30.0					
49			31.0					
50			32.0					
51			33.0					
52			34.0					
53			35.0					
54			36.0					
55			37.0					
56			38.0					
57			39.0					
58			40.0					
169		湖底+1m						

様式 2-7-3_カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査_集計-多水深_水温

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		0.1(m)				
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
19		1.0				
20		2.0				
21		3.0				
22		4.0				
23		5.0				
24		6.0				
25		7.0				
26		8.0				
27		9.0				
28		10.0				
29		11.0				
30		12.0				
31		13.0				
32		14.0				
33		15.0				
34		16.0				
35		17.0				
36		18.0				
37		19.0				
38		20.0				
39		21.0				
40		22.0				
41		23.0				
42		24.0				
43		25.0				
44		26.0				
45		27.0				
46		28.0				
47		29.0				
48		30.0				
49		31.0				
50		32.0				
51		33.0				
52		34.0				
53		35.0				
54		36.0				
55		37.0				
56		38.0				
57		39.0				
58		40.0				
169		底上1.0m	℃			

様式 2-7-4_カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査_集計-多水深_pH

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領	
1	河川コード	—	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する	
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。	
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。	
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。	
11	透視度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。	
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	pH	0.1(m)					小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。	
17		0.5						
18		1.0						
19		2.0						
20		3.0						
21		4.0						
22		5.0						
23		6.0						
24		7.0						
25		8.0						
26		9.0						
27		10.0						
28		11.0						
29		12.0						
30		13.0						
31		14.0						
32		15.0						
33		16.0						
34		17.0						
35		18.0						
36		19.0						
37		20.0						
38		21.0						
39		22.0						
40		23.0						
41		24.0						
42		25.0						
43		26.0						
44		27.0						
45		28.0						
46		29.0						
47		30.0						
48		31.0						
49		32.0						
50		33.0						
51		34.0						
52		35.0						
53		36.0						
54		37.0						
55		38.0						
56		39.0						
57	40.0							
168		底上1.0m						

様式 2-7-5_カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査_集計-多水深_D0

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C	—				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m	—				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	DO	0.1(m)	mg/L				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	mg/L				
19		1.0	mg/L				
20		2.0	mg/L				
21		3.0	mg/L				
22		4.0	mg/L				
23		5.0	mg/L				
24		6.0	mg/L				
25		7.0	mg/L				
26		8.0	mg/L				
27		9.0	mg/L				
28		10.0	mg/L				
29		11.0	mg/L				
30		12.0	mg/L				
31		13.0	mg/L				
32		14.0	mg/L				
33		15.0	mg/L				
34		16.0	mg/L				
35		17.0	mg/L				
36		18.0	mg/L				
37		19.0	mg/L				
38		20.0	mg/L				
39		21.0	mg/L				
40		22.0	mg/L				
41		23.0	mg/L				
42		24.0	mg/L				
43		25.0	mg/L				
44		26.0	mg/L				
45		27.0	mg/L				
46		28.0	mg/L				
47		29.0	mg/L				
48		30.0	mg/L				
49		31.0	mg/L				
50		32.0	mg/L				
51		33.0	mg/L				
52		34.0	mg/L				
53		35.0	mg/L				
54		36.0	mg/L				
55		37.0	mg/L				
56		38.0	mg/L				
57		39.0	mg/L				
58		40.0	mg/L				
169		底上1.0m	mg/L				

様式 2-7-6_カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査_集計-3 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日			○月△日			記入要領 [※]
				表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	
1	河川コード	—		888888888			888888888			河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999			9999999999999			ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム			●●ダム			ダム名を記入する。
4	調査年月日	—								調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—								調査地点を具体的に記入する。なお、整理器は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—								調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—								晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃								小數点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m								採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm								小數点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に倣い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	—								小數点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—								フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m								
14	流量(河川)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	調査深度を記入する。
18	採水水深	m								採水水深を1/1.0mまで記入する。
19	外観	—								採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—								採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃								小數点以下第1位まで記入する。
23	pH	—								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
25	COD	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
26	SS(浮遊物質)	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
27	DO(溶存酸素量)	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
29	T-N(全窒素)	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
30	T-P(全リン)	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
65	アンモニア性窒素	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
66	亜硝酸性窒素	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
67	硝酸性窒素	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
68	オルトリン酸リン	mg/L								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
69	クロロフィルa	mg/m ³								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
71	異臭味の種類	—								數値の取り扱いについては下記表のとおり。
72	臭気強度(TON)	—								數値の取り扱いについては下記表のとおり。

※數値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-7-7_カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査_集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小取点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小取点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に後い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小取点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					ブローレル・ウェンの水色階級で記入する。
13	貯水位	Fl. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		2割水深	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水水深	m					採水水深を1/1.0mまで記入する。
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃					小取点以下第1位まで記入する。
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
26	SS (浮遊物質)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
27	DO (溶解酸素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
29	T-N (全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
30	T-P (全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
65	アンモニア性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
66	亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
67	硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
68	オルトリン酸態リン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
69	クロロフィル a	mg/m ³					数値の取り扱いについては下記のとおり。
71	異臭味の種類	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。
72	臭気強度 (TON)	—					数値の取り扱いについては下記のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-7-8_カビ臭・硫化水素臭以外の異臭味発生時調査_集計-植物プランクトン

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	記入要領
1	河川コード	—	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—	—	調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—	貯水池内基準地点	貯水池内基準地点	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査年月日別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—	—	調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃	—	—	小数点以下第1位まで記入する。
9	水深	m	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—	—	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に倣い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—	—	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	採集方法	—	バンドーン型採水器	バンドーン型採水器	採集に使用した機器名を記入する。
18	採水量	L	2	2	採水量を記入する。
19	濾過深度	—	表層	表層	濾過深度を記入する。
20	採水深	m	0.5m	0.5m	採水した水深を1/10mまで記入する。
21	計数方法	—	倒立顕微鏡	倒立顕微鏡	計数に使用した顕微鏡の種類を記入する。
22	同定者	—	分類一部	分類一部	同定者の氏名を記入する。
23	同定者所属	—	○○大学教育学部	○○大学教育学部	同定者の所属を記入する。
24	種名(学名)	備考	細胞数または群体数/L	細胞数または群体数/L	
藍藻綱	Anhamocapsa属		4000	5000	
藍藻綱	Microcystis aeruginosa			2000	
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長5.5μm、細胞幅2.0μm、L-W比2.8、細胞の先端にエアロトープなし	100		水質劣化現象が発生したダムでは、原因となる藻類(主に藍藻)を油浸レンズを用いた高倍率の顕微鏡にて補くできるだけ種まで同定すること。なお、Pseudanabaena limnetica群において種の同定をする際、L-W比を用いる場合は比の値だけでなく、測定値も備考欄に記録すること。その他、形態的特徴等の備考に記録することが望ましい。
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長3.5μm、細胞幅1.5μm、L-W比2.3、細胞の先端にエアロトープなし		100	
藍藻綱	Pseudanabaena galeata	細胞長6.5μm、細胞幅1.8μm、L-W比3.6、細胞の先端にエアロトープあり		100	
緑藻綱	Scenedesmus属			500	
緑藻綱	Asterococcus-Coenochloris-Planktosphaeria-Sphaerocystis属		100		
緑藻綱と車軸藻綱にまたがる	その他の緑色鞭毛藻		1200	800	
ミドリムシ藻綱	Euglena属		1000	1000	
珪藻綱	Aulacoseira ambigua f. ambigua			2000	
珪藻綱	Aulacoseira pusilla群		2000	2500	
珪藻綱	Asterionella formosa群		55000		
珪藻綱	Fragilaria crotonensis		11000	12000	
珪藻綱	その他のFragilaria属(広義 単独生活種)			16000	
珪藻綱	その他のハネケイソウ科珪藻			500	
珪藻綱	Nitzschia属		500		
渦鞭毛藻綱	Paridinium bipes			200	
クラフト藻綱	クラフト藻		100		
—	鞭毛藻(同定不能)		1500		
—	空白				
—	空白				
—	空白				
—	空白				
	合計		76500	42700	細胞数または群体数の合計を記入する。
	種数		11	13	出現した種数を記入する。

2-8. 赤水・黒水発生時調査

水質調査結果整理様式の記入方法[赤水・黒水発生時調査]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 2-8-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 2-8-1	調査1回毎-水質(全地点)	・生活環境項目等の調査結果を調査1回毎に記載する。 ・本様式には、貯水池内基準地点(表層、1/2水深、底層)、流入河川地点、放流口地点での調査結果を記載する。
様式 2-8-2	調査1回毎-多水深 調査項目	・水温、pH、DO、ORPの調査結果を調査1回毎に記載する。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-8-3	集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-8-4	集計-多水深 pH	・pHについて、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-8-5	集計-多水深 DO	・DOについて、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-8-6	集計-多水深 ORP	・ORPについて、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 2-8-7	集計-3水深 調査項目	・貯水池内基準地点等、3水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-8-8	集計-1水深 調査項目	・流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 2-8-9	集計-底質	・底質調査結果を記載する。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、空白として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。

様式 2-8-0_赤水・黒水発生時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄	調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する。	

様式 2-8-1_赤水・黒水発生時調査_調査1回毎-水質(全地点)

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	ダム貯水池	流入河川	放流口	記入要領 [※]	
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。	
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。	
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。	
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。	
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—					フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。	
13	貯水位	EL.m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
17	調査深度	—	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水深	m					採水深を1/1.0mまで記入する。	
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。	
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、土水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。	
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記密のとおりに。	
27	DO(溶存酸素量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおりに。	
74	色度	度					数値の取り扱いについては下記密のとおりに。	
75	総鉄	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおりに。	
76	鉄(二価)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおりに。	
77	マンガン	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおりに。	
79	ORP(酸化還元電位)	mV					数値の取り扱いについては下記密のとおりに。	

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-8-2_赤水・黒水発生時調査_調査1回毎-多水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	ダム貯水池					記入要領
			水温 (°C)	pH	DO (mg/L)	ORP (mV)		
1	河川コード	—						河川コードを記入する。
2	ダムコード	—						ダムコードを記入する。
3	ダム名	—						ダム名を記入する。
4	調査年月日	—						調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—						調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—						調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—						晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C						小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m						採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm						小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m						小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—						フォーレル・ウエルの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL. m						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s						ダム管理記録から調査時のものを記録する。
		水深						
17		0.1(m)						水温、pH、DOは小数点以下第1位まで記入する。ORPは第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5						
19		1.0						
20		2.0						
21		3.0						
22		4.0						
23		5.0						
24		6.0						
25		7.0						
26		8.0						
27		9.0						
28		10.0						
29		11.0						
30		12.0						
31		13.0						
32		14.0						
33		15.0						
34		16.0						
35		17.0						
36		18.0						
37		19.0						
38		20.0						
39		21.0						
40		22.0						
41		23.0						
42		24.0						
43		25.0						
44		26.0						
45		27.0						
46		28.0						
47		29.0						
48		30.0						
49		31.0						
50		32.0						
51		33.0						
52		34.0						
53		35.0						
54		36.0						
55		37.0						
56		38.0						
57		39.0						
58		40.0						
169		湖底+1m						

様式 2-8-3_赤水・黒水発生時調査_集計-多水深_水温

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領		
1	河川コード	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。		
2	ダムコード	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。		
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。		
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する		
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。		
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。		
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。		
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。		
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。		
10	透視度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。		
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。		
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。		
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
17		0.1(m)						
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。		
19		1.0						
20		2.0						
21		3.0						
22		4.0						
23		5.0						
24		6.0						
25		7.0						
26		8.0						
27		9.0						
28		10.0						
29		11.0						
30		12.0						
31		13.0						
32		14.0						
33		15.0						
34		16.0						
35		17.0						
36		18.0						
37		19.0						
38		20.0						
39		21.0						
40		22.0						
41		23.0						
42		24.0						
43		25.0						
44		26.0						
45		27.0						
46		28.0						
47		29.0						
48		30.0						
49		31.0						
50		32.0						
51		33.0						
52		34.0						
53		35.0						
54		36.0						
55		37.0						
56		38.0						
57		39.0						
58		40.0						
169		底上1.0m	℃					

様式 2-8-4 赤水・黒水発生時調査_集計-多水深_pH

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領		
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。		
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。		
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。		
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する		
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。		
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。		
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。		
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。		
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。		
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。		
11	透視度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。		
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。		
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
16	pH	0.1(m)					小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。		
17		0.5							
18		1.0							
19		2.0							
20		3.0							
21		4.0							
22		5.0							
23		6.0							
24		7.0							
25		8.0							
26		9.0							
27		10.0							
28		11.0							
29		12.0							
30		13.0							
31		14.0							
32		15.0							
33		16.0							
34		17.0							
35		18.0							
36		19.0							
37		20.0							
38		21.0							
39		22.0							
40		23.0							
41		24.0							
42		25.0							
43		26.0							
44		27.0							
45		28.0							
46		29.0							
47		30.0							
48		31.0							
49		32.0							
50		33.0							
51		34.0							
52		35.0							
53		36.0							
54		37.0							
55		38.0							
56		39.0							
57		40.0							
168			底上1.0m						

様式 2-8-5_赤水・黒水発生時調査_集計-多水深_D0

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	DO	0.1(m)	mg/L				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	mg/L				
19		1.0	mg/L				
20		2.0	mg/L				
21		3.0	mg/L				
22		4.0	mg/L				
23		5.0	mg/L				
24		6.0	mg/L				
25		7.0	mg/L				
26		8.0	mg/L				
27		9.0	mg/L				
28		10.0	mg/L				
29		11.0	mg/L				
30		12.0	mg/L				
31		13.0	mg/L				
32		14.0	mg/L				
33		15.0	mg/L				
34		16.0	mg/L				
35		17.0	mg/L				
36		18.0	mg/L				
37		19.0	mg/L				
38		20.0	mg/L				
39		21.0	mg/L				
40		22.0	mg/L				
41		23.0	mg/L				
42		24.0	mg/L				
43		25.0	mg/L				
44		26.0	mg/L				
45		27.0	mg/L				
46		28.0	mg/L				
47		29.0	mg/L				
48		30.0	mg/L				
49		31.0	mg/L				
50		32.0	mg/L				
51		33.0	mg/L				
52		34.0	mg/L				
53		35.0	mg/L				
54		36.0	mg/L				
55		37.0	mg/L				
56		38.0	mg/L				
57		39.0	mg/L				
58	40.0	mg/L					
169		底上1.0m	mg/L				

様式 2-8-6_赤水・黒水発生時調査_集計-多水深_ORP

河川コード	888888888
ダムコード	999999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	999999999999999	999999999999999	999999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透視度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	ORP (酸化還元 電位)	0.1(m)	mV				第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	mV				
19		1.0	mV				
20		2.0	mV				
21		3.0	mV				
22		4.0	mV				
23		5.0	mV				
24		6.0	mV				
25		7.0	mV				
26		8.0	mV				
27		9.0	mV				
28		10.0	mV				
29		11.0	mV				
30		12.0	mV				
31		13.0	mV				
32		14.0	mV				
33		15.0	mV				
34		16.0	mV				
35		17.0	mV				
36		18.0	mV				
37		19.0	mV				
38		20.0	mV				
39		21.0	mV				
40		22.0	mV				
41		23.0	mV				
42		24.0	mV				
43		25.0	mV				
44		26.0	mV				
45		27.0	mV				
46		28.0	mV				
47		29.0	mV				
48		30.0	mV				
49		31.0	mV				
50		32.0	mV				
51		33.0	mV				
52		34.0	mV				
53		35.0	mV				
54		36.0	mV				
55		37.0	mV				
56		38.0	mV				
57		39.0	mV				
58	40.0	mV					
169		底上1.0m	mV				

様式 2-8-7_赤水・黒水発生時調査_集計-3 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日			○月△日			記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888			888888888			河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999			9999999999999			ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム			●●ダム			ダム名を記入する。
4	調査年月日	—								調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—								調査地点を具体的に記入する。なお、整理器は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—								調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—								晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃								小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m								採水位置の水面より底までの深さを1/10mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm								小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m								小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—								フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m								
14	流量(河川)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s								ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	調査深度を記入する。
18	採水水深	m								採水水深を1/10mまで記入する。
19	外観	—								採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—								採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃								小数点以下第1位まで記入する。
23	pH	—								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
27	DO(溶存酸素量)	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
74	色度	度								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
75	総鉄	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
76	鉄(二価)	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
77	マンガン	mg/L								数値の取り扱いについては下記表のとおり。
79	OPR(酸化還元電位)	mV								数値の取り扱いについては下記表のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所が定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-8-8_赤水・黒水発生時調査_集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に後記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					ブローレル・ウーンの水色階級で記入する。
13	貯水位	El. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		2割水深	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水水深	m					採水水深を1/1.0mまで記入する。
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
23	pH	—					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
27	DO(溶解酸素量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
74	色度	度					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
75	総鉄	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
76	鉄(二価)	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。
77	マンガン	mg/L					数値の取り扱いについては下記密のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 2-8-9_赤水・黒水発生時調査_集計-底質

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	△月△日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 10mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	ORP(酸化還元電位)(底質)	mV				数値の取り扱いについては下記表のとおり。
18	粒度組成(底質)4.76mm以上の粒子	%				数値の取り扱いについては下記表のとおり。
19	粒度組成(底質)4.76mm～2mmの粒子	%				
20	粒度組成(底質)2～0.42mmの粒子	%				
21	粒度組成(底質)0.42～0.074mmの粒子	%				
22	粒度組成(底質)0.074～0.006mmの粒子	%				
23	粒度組成(底質)0.006mm以下の粘土分	%				
24	粒度組成(底質)0.001mm以下のコロイド分	%				
25	無熱減量(底質)	%				
26	C O D s e d (底質)	mg/g				数値の取り扱いについては下記表のとおり。
30	鉄(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記表のとおり。
31	マンガン(底質)	mg/kg				数値の取り扱いについては下記表のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

3-1. 実証運用時調査

水質調査結果整理様式の記入方法[実証運用時調査(管理運用時調査)]

様式 NO	様式名	様式の概要
様式 3-1-0	基礎情報	・調査結果記録にあたっての基礎情報として河川コード、ダムコード、ダム名、コメントを記載する。 ・本様式に記入した情報は全ての様式に自動的に反映される。
様式 3-1-1	調査1回毎-水質(全地点)	・生活環境項目等の調査結果を調査1回毎に記載する。 ・本様式には、貯水池内基準地点(表層、1/2水深、底層)、流入河川地点、放流口地点での調査結果を記載する。
様式 3-1-2	調査1回毎-多水深 調査項目	・水温、濁度、DOの測定結果を調査1回毎に記載する。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 3-1-3	集計-3水深 調査項目	・貯水池内基準地点等、3水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 3-1-4	集計-1水深 調査項目	・流入河川地点等、1水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。
様式 3-1-5	集計-多水深 水温	・水温について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 3-1-6	集計-多水深 濁度	・濁度について、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 3-1-7	集計-多水深 DO	・DOについて、多水深で調査した結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。 ・結果入力欄は、0.1m、0.5m、1m、以下1m毎で水深150m、湖底1m上を設けている。
様式 3-1-8	集計-植物プランクトン	・植物プランクトンの調査結果を記載し、集計表とする。 ・本様式は、調査地点毎に作成し、調査期間毎の調査結果をとりまとめる際に活用することを想定している。

<留意事項>

- ・欠測等により記入すべきデータが無い場合は、**空白**として何も記入しないこと。
- ・調査項目毎に試験方法を記入すること。
- ・河川水辺の国勢調査 [ダム湖版] に関する情報 (マニュアル、生物リスト等) は、以下を参照し、最新の情報を確認すること。
<http://mizukoku.nilm.go.jp/ksnkankyo/mizukokudam/system/download.htm>

様式 3-1-0_実証運用時調査_基礎情報

種別	記載内容	記入要領
河川コード	8888888888	「河川コード台帳」に記載のコード(10桁)を記載する。
ダムコード	99999999999999	ダム管理年報に記載のダムコード(14桁)を記載する。
ダム名	●●ダム	当該ダム名を記載する。
コメント欄		調査項目の追加等により様式を修正する場合や水質調査結果の整理に関する特記事項等がある場合に記載する。

様式 3-1-1_実証運用時調査_調査 1 回毎-水質(全地点)

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	ダム貯水池	流入河川	放流口	記入要領 [※]	
1	河川コード	—		8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—		99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する。	
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。	
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。	
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に読み記入する。	
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—					フォーレル・ウーレの水色図録で記入する。	
13	貯水位	EL.m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
17	調査深度	—	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水深	m					採水深を1 / 1.0mまで記入する。	
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。	
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。	
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。	
22	濁度	度					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
24	BOD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
26	SS (浮遊物質)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
27	DO (溶存酸素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
29	T-N (全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
30	T-P (全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
62	2-MIB (2-メチルイソボルネ-3)	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
63	ジェオスミン	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
65	アンモニア特等素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
66	亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
67	硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
68	オルトリン酸態リン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。	
69	コロロイド数	mg/m ³					数値の取り扱いについては下記のとおり。	

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所が定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 3-1-2_実証運用時調査_調査 1 回毎-多水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	999999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	ダム貯水池				記入要領
			水温 (°C)	濁度 (度)	DO (mg/L)		
1	河川コード	-	888888888				河川コードを記入する。
2	ダムコード	-	999999999999999				ダムコードを記入する。
3	ダム名	-	●●ダム				ダム名を記入する。
4	調査年月日	-					調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	-					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	-					調査の開始時刻を 2.4 時間表示で記入する。
7	天候	-					晴, 曇, 小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C					小数点以下第 1 位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを 1 / 1.0m まで記入する。
10	透視度 (河川)	cm					小数点以下 1 位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透視度 (ダム貯水池)	m					小数点以下 1 位まで記入する。
12	水色 (ダム貯水池)	-					フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量 (河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量 (ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量 (ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		水深 0.1 (m)					水温、濁度、DOは小数点以下第 1 位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1 m以下 1 m 毎で底上 1 m の深度まで測定する。
18		0.5					
19		1.0					
20		2.0					
21		3.0					
22		4.0					
23		5.0					
24		6.0					
25		7.0					
26		8.0					
27		9.0					
28		10.0					
29		11.0					
30		12.0					
31		13.0					
32		14.0					
33		15.0					
34		16.0					
35		17.0					
36		18.0					
37		19.0					
38		20.0					
39		21.0					
40		22.0					
41		23.0					
42		24.0					
43		25.0					
44		26.0					
45		27.0					
46		28.0					
47		29.0					
48		30.0					
49		31.0					
50		32.0					
51		33.0					
52		34.0					
53		35.0					
54		36.0					
55		37.0					
56		38.0					
57		39.0					
58		40.0					
169		湖底+1m					

様式 3-1-3_実証運用時調査_集計-3 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日			○月△日			記入要領 [※]
				表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	表層 (表水層)	1/2水深 (深水層)	底層 (底水層)	
1	河川コード	—							河川コードを記入する。	
2	ダムコード	—							ダムコードを記入する。	
3	ダム名	—							ダム名を記入する。	
4	調査年月日	—							調査年月日を記入する。	
5	調査地点(採水位置)	—							調査地点を具体的に記入する。なお、整理器は調査地点別に作成する。	
6	調査開始時刻	—							調査の開始時刻を24時間表示で記入する。	
7	天候	—							晴、曇、小雨等の用語で記入する。	
8	気温	℃							小数点以下第1位まで記入する。	
9	全水深	m							採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。	
10	透明度(河川)	cm							小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。	
11	透明度(ダム貯水池)	—							小数点以下1位まで記入する。	
12	水色(ダム貯水池)	—							フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。	
13	貯水位	FL.m								
14	流量(河川)	m ³ /s							ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s							ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s							ダム管理記録から調査時のものを記録する。	
17	調査深度	—							調査深度を記入する。	
18	採水水深	m							採水水深を1/1.0mまで記入する。	
19	外観	—							採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。	
20	臭気(冷時)	—							採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。	
21	水温	℃							小数点以下第1位まで記入する。	
22	濁度	度							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
24	BOD	mg/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
25	COD	mg/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
26	SS(浮遊物質量)	mg/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
27	DO(溶存酸素量)	mg/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
29	T-N(全窒素)	mg/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
30	T-P(全リン)	mg/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
62	2-MIB(2-メチルイソボルネ-1)ン	ng/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
63	ジオキサミン	ng/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
65	アンモニア性窒素	mg/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
66	亜硝酸性窒素	mg/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
67	硝酸性窒素	mg/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
68	オルトリン酸塩リン	mg/L							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	
69	クロロフィルa	mg/m ³							数値の取り扱いについては下記表のとおり。	

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 3-1-4_実証運用時調査_集計-1 水深_調査項目

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	試験方法	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領 [※]
1	河川コード	—		888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—		9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—		●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—					調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—					調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—					調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—					晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m					採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm					小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に後い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m					小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—					ブローレル・ウーンの水色階級で記入する。
13	貯水位	Fl. m					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s					ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	調査深度	—		2割水深	2割水深	2割水深	調査深度を記入する。
18	採水水深	m					採水水深を1 / 1.0mまで記入する。
19	外観	—					採取した試料について、微白濁、淡緑色等の用語で記入する。
20	臭気(冷時)	—					採取した試料について、上水試験方法に示される分類等により具体的に記入する。
21	水温	℃					小数点以下第1位まで記入する。
22	濁度	度					数値の取り扱いについては下記のとおり。
24	BOD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
25	COD	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
26	SS (浮遊物質)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
27	DO (溶存酸素量)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
29	T-N(全窒素)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
30	T-P(全リン)	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
62	2-MIB (2-メチルイソボルネ-3)	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
63	ジェオミン	ng/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
65	アンモニア性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
66	亜硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
67	硝酸性窒素	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
68	オルトリン酸態リン	mg/L					数値の取り扱いについては下記のとおり。
69	クロロフィル a	mg/m ³					数値の取り扱いについては下記のとおり。

※数値の取り扱いについては、「河川水質試験方法(案)」に基づいて行うことを基本とするが、環境省が規定する値や手法、地方整備局の河川管理課または技術事務所等で定めている場合もあることから、それらを参照する。

様式 3-1-5_実証運用時調査_集計-多水深_水温

河川コード	8888888888
ダムコード	99999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	8888888888	8888888888	8888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	99999999999999	99999999999999	99999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。
7	天候	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透視度(河川)	cm				小数点以下第1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m				小数点以下第1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17		0.1(m)				
18	水温	0.5				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
19		1.0				
20		2.0				
21		3.0				
22		4.0				
23		5.0				
24		6.0				
25		7.0				
26		8.0				
27		9.0				
28		10.0				
29		11.0				
30		12.0				
31		13.0				
32		14.0				
33		15.0				
34		16.0				
35		17.0				
36		18.0				
37		19.0				
38		20.0				
39		21.0				
40		22.0				
41		23.0				
42		24.0				
43		25.0				
44		26.0				
45		27.0				
46		28.0				
47		29.0				
48		30.0				
49		31.0				
50		32.0				
51		33.0				
52		34.0				
53		35.0				
54		36.0				
55		37.0				
56		38.0				
57		39.0				
58		40.0				
169		底上1.0m	℃			

様式 3-1-6_実証運用時調査_集計-多水深_濁度

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領		
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。		
2	ダムコード	—	—	9999999999999	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。		
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。		
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する		
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。		
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を24時間表示で記入する。		
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。		
8	気温	—	℃				小数点以下第1位まで記入する。		
9	全水深	—	m				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。		
10	透視度(河川)	—	cm				小数点以下1位まで記入し、透視度計の最大値に従い記入する。		
11	透明度(ダム貯水池)	—	m				小数点以下1位まで記入する。		
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。		
13	貯水位	—	EL.m				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
14	流量(河川)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
15	流入量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
16	放流量(ダム貯水池)	—	m ³ /s				ダム管理記録から調査時のものを記録する。		
17	濁度分析法	—	—				濁度分析法を記入する。		
18	濁度	0.1(m)	度				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。		
19		0.5	度						
20		1.0	度						
21		2.0	度						
22		3.0	度						
23		4.0	度						
24		5.0	度						
25		6.0	度						
26		7.0	度						
27		8.0	度						
28		9.0	度						
29		10.0	度						
30		11.0	度						
31		12.0	度						
32		13.0	度						
33		14.0	度						
34		15.0	度						
35		16.0	度						
36		17.0	度						
37		18.0	度						
38		19.0	度						
39		20.0	度						
40		21.0	度						
41		22.0	度						
42		23.0	度						
43		24.0	度						
44		25.0	度						
45		26.0	度						
46		27.0	度						
47		28.0	度						
48		29.0	度						
49		30.0	度						
50		31.0	度						
51		32.0	度						
52		33.0	度						
53		34.0	度						
54		35.0	度						
55		36.0	度						
56		37.0	度						
57		38.0	度						
58		39.0	度						
59		40.0	度						
170			底上1.0m	度					

様式 3-1-7_実証運用時調査_集計-多水深_DO

河川コード	888888888
ダムコード	999999999999999
ダム名	●●ダム

No.	分類	項目	単位	○月○日	○月△日	○月□日	記入要領
1	河川コード	—	—	888888888	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	—	999999999999999	999999999999999	999999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	—	●●ダム	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—				調査年月日を記入する
5	調査地点(採水位置)	—	—				調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査地点別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—				調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—				晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	°C	—				小数点以下第1位まで記入する。
9	全水深	m	—				採水位置の水面より底までの深さを1 / 1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—				小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に従い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—				小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—				フォーレル・ウーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—				ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	DO	0.1(m)	mg/L				小数点以下第1位まで記入する。 原則0.1m, 0.5m, 1m以下1m毎で底上1mの深度まで測定する。
18		0.5	mg/L				
19		1.0	mg/L				
20		2.0	mg/L				
21		3.0	mg/L				
22		4.0	mg/L				
23		5.0	mg/L				
24		6.0	mg/L				
25		7.0	mg/L				
26		8.0	mg/L				
27		9.0	mg/L				
28		10.0	mg/L				
29		11.0	mg/L				
30		12.0	mg/L				
31		13.0	mg/L				
32		14.0	mg/L				
33		15.0	mg/L				
34		16.0	mg/L				
35		17.0	mg/L				
36		18.0	mg/L				
37		19.0	mg/L				
38		20.0	mg/L				
39		21.0	mg/L				
40		22.0	mg/L				
41		23.0	mg/L				
42		24.0	mg/L				
43		25.0	mg/L				
44		26.0	mg/L				
45		27.0	mg/L				
46		28.0	mg/L				
47		29.0	mg/L				
48		30.0	mg/L				
49		31.0	mg/L				
50		32.0	mg/L				
51		33.0	mg/L				
52		34.0	mg/L				
53		35.0	mg/L				
54		36.0	mg/L				
55		37.0	mg/L				
56		38.0	mg/L				
57		39.0	mg/L				
58		40.0	mg/L				
169		底上1.0m	mg/L				

様式 3-1-8_実証運用時調査_集計-植物プランクトン

河川コード	888888888
ダムコード	9999999999999
ダム名	●●ダム

No.	項目	単位	○月○日	○月△日	記入要領
1	河川コード	—	888888888	888888888	河川コードを記入する。
2	ダムコード	—	9999999999999	9999999999999	ダムコードを記入する。
3	ダム名	—	●●ダム	●●ダム	ダム名を記入する。
4	調査年月日	—	—	—	調査年月日を記入する。
5	調査地点(採水位置)	—	貯水池内基準地点	貯水池内基準地点	調査地点を具体的に記入する。なお、整理票は調査年月日別に作成する。
6	調査開始時刻	—	—	—	調査の開始時刻を2.4時間表示で記入する。
7	天候	—	—	—	晴、曇、小雨等の用語で記入する。
8	気温	℃	—	—	小数点以下第1位まで記入する。
9	水深	m	—	—	採水位置の水面より底までの深さを1/1.0mまで記入する。
10	透明度(河川)	cm	—	—	小数点以下1位まで記入し、透明度計の最大値に倣い記入する。
11	透明度(ダム貯水池)	m	—	—	小数点以下1位まで記入する。
12	水色(ダム貯水池)	—	—	—	フォーレル・ワーレの水色階級で記入する。
13	貯水位	EL.m	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
14	流量(河川)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
15	流入量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
16	放流量(ダム貯水池)	m ³ /s	—	—	ダム管理記録から調査時のものを記録する。
17	採集方法	—	バンドーン型採水器	バンドーン型採水器	採集に使用した機器名を記入する。
18	採水量	L	2	2	採水量を記入する。
19	濾過速度	—	表層	表層	濾過速度を記入する。
20	採水深	m	0.5m	0.5m	採水した水深を1/10mまで記入する。
21	計数方法	—	倒立顕微鏡	倒立顕微鏡	計数に使用した顕微鏡の種類を記入する。
22	同定者	—	分類一部	分類一部	同定者の氏名を記入する。
23	同定者所属	—	○〇大学教育学部	○〇大学教育学部	同定者の所属を記入する。
24	種名(学名)	備考	細胞数または群体数/L	細胞数または群体数/L	
藍藻綱	Anahocapsa属		4000	5000	
藍藻綱	Microcystis aeruginosa	細胞長5.5μm、細胞幅2.0μm、L-W比2.8、細胞の先端にエアロトープなし		2000	水質変化現象が発生したダムでは、原因となる藻類(主に藍藻)を油浸レンズを用いた高倍率の顕微鏡にて補くできるだけ種まで同定すること。なお、Pseudanabaena limnetica群において種の同定をする際、L-W比を用いる場合は比の値だけでなく、測定値も備考欄に記録すること。その他、形態的特徴等の備考に記録することが望ましい。
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長3.5μm、細胞幅1.5μm、L-W比2.3、細胞の先端にエアロトープなし	100		
藍藻綱	Pseudanabaena catenata	細胞長6.5μm、細胞幅1.8μm、L-W比3.6、細胞の先端にエアロトープあり		100	
藍藻綱	Pseudanabaena galeata			100	
緑藻綱	Scenedesmus属			500	
緑藻綱	Asterococcus-Coenochloris-Planktosphaeria-Sphaerocystis属		100		
緑藻綱と車軸藻綱にまたがる	その他の緑色鞭毛藻		1200	800	
ミドリムシ藻綱	Euglena属		1000	1000	
珪藻綱	Aulacoseira ambigua f. ambigua			2000	
珪藻綱	Aulacoseira pusilla群		2000	2500	
珪藻綱	Asterionella formosa群		55000		
珪藻綱	Fragilaria crotonensis		11000	12000	
珪藻綱	その他のFragilaria属(広義、単独生活種)			16000	
珪藻綱	その他のハネケイソウ科珪藻			500	
珪藻綱	Nitzschia属		500		
藻綱	Paridinium bipes			200	
クリプト藻綱	クリプト藻		100		
—	鞭毛藻(同定不能)		1500		
—	空白				
—	空白				
—	空白				
—	空白				
	合計		76500	42700	細胞数または群体数の合計を記入する。
	種数		11	13	出現した種数を記入する。

3-2. 管理運用時調査

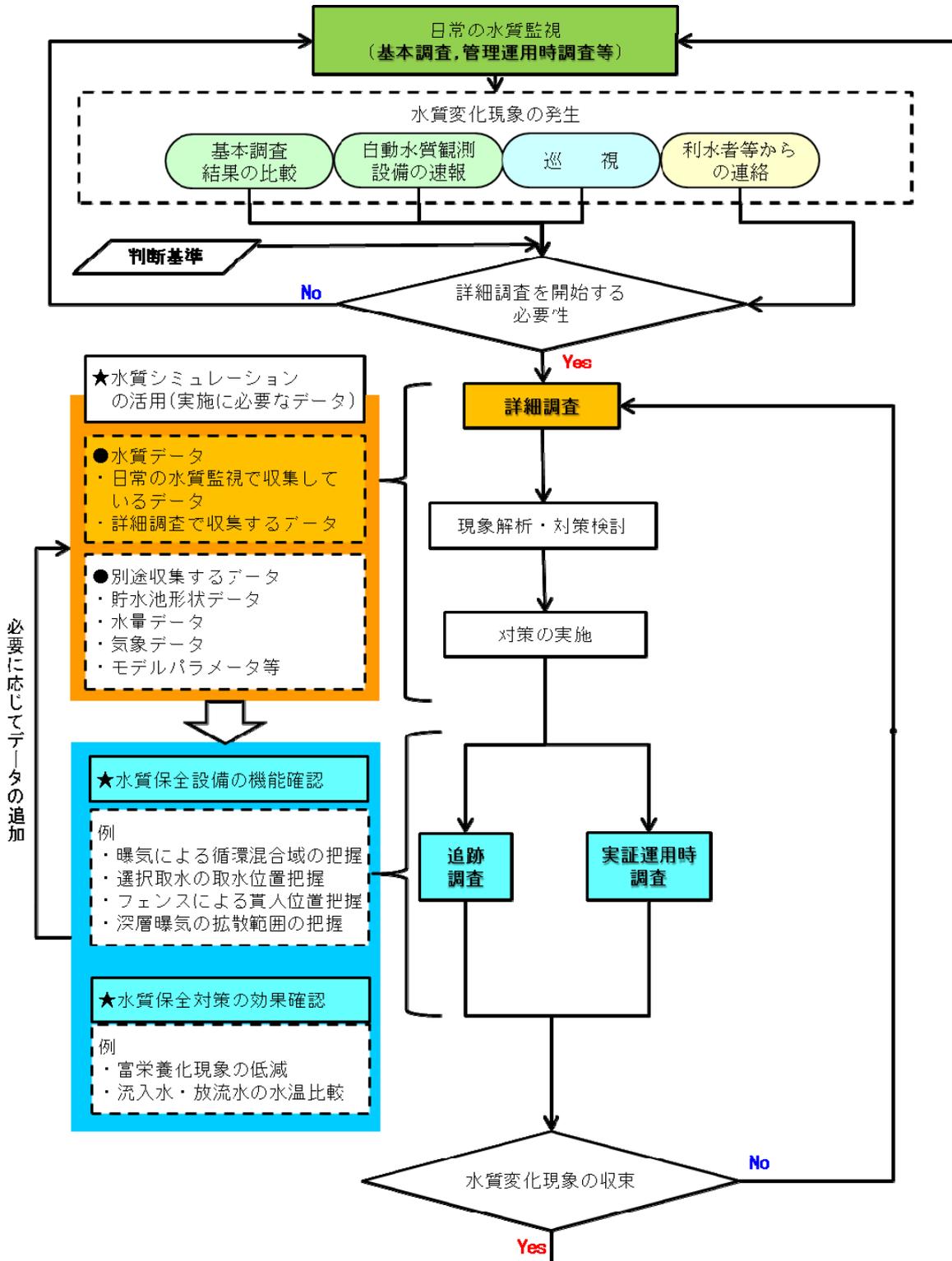
実証運用時調査と同様とする。

2. 水質シミュレーションの概要

- (1) 水質シミュレーションのデータ活用
- (2) 水質シミュレーションを用いた水質保全対策の検討の流れ
- (3) 水質シミュレーションに用いる主な解析モデルの概要
- (4) ダム貯水池のモデル化（メッシュ分割）について
- (5) 水理計算に用いるデータの例
- (6) 水質計算（生態系モデル）に用いるデータの例
- (7) 水質シミュレーションの活用事例

(1) 水質シミュレーションのデータ活用

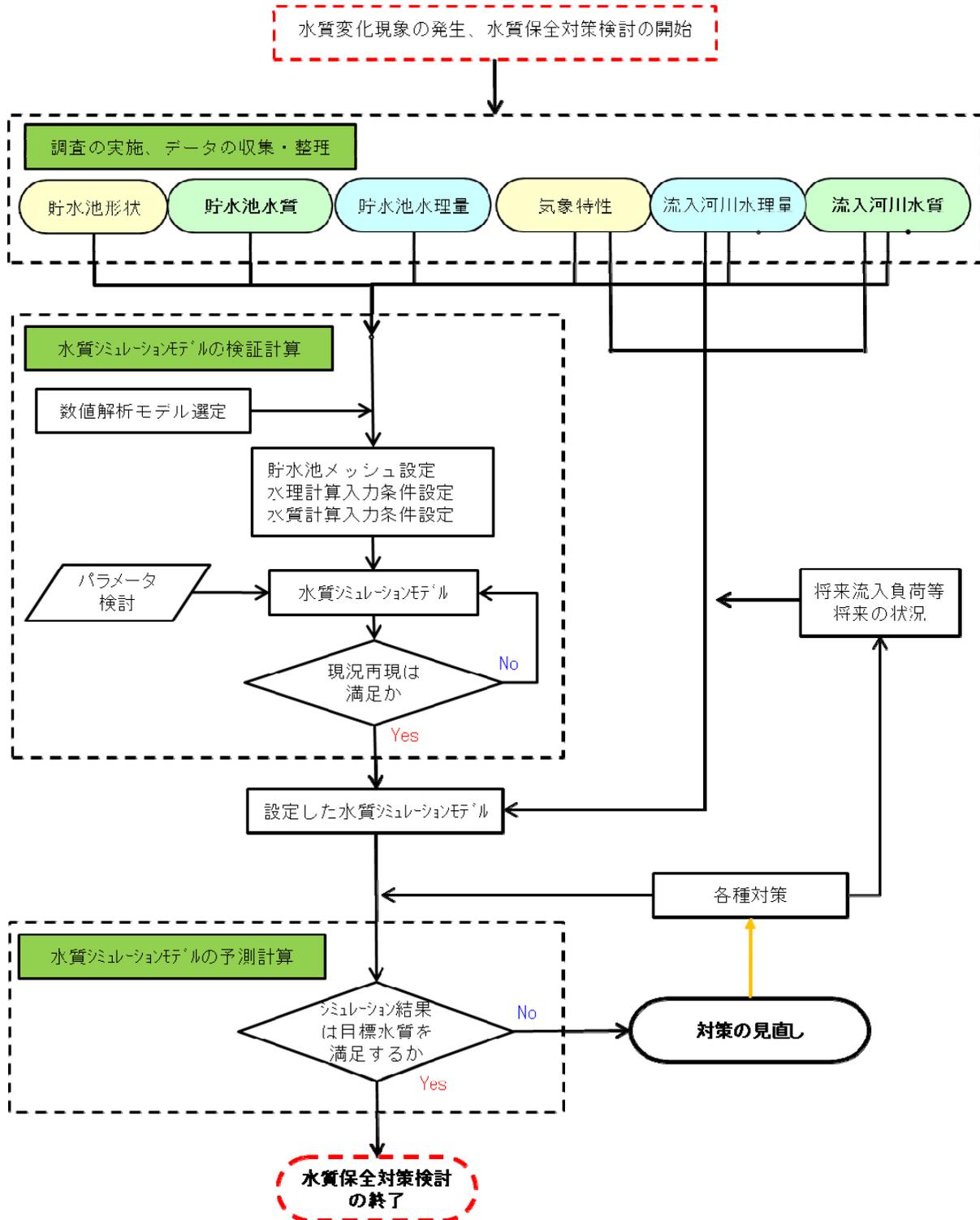
- ・ 水質調査において、水質シミュレーションのデータ活用及び水質シミュレーションを行うにあたって必要となる水質以外のデータについて下記に示す。



図VI-2-1 水質シミュレーションのデータ活用イメージ

(2) 水質シミュレーションを用いた水質保全対策の検討の流れ

- ・水質シミュレーションを用いた水質保全対策の検討について、一般的な検討の流れを下記に示す。



図VI-2-2 水質シミュレーションを用いた水質保全対策検討フローの例

(3) 水質シミュレーションに用いる主な解析モデルの概要

- 水質シミュレーションは、貯水池形状，対象とする水質変化現象等により適切な解析モデルを選定する必要がある。主な解析モデルの概要を表VI-2-1に示す。
- 現在は、ダム貯水池の経時的・空間的な変化を表現でき、水質保全設備の配置検討もある程度可能で、現実的な計算時間で検討できる「鉛直二次元モデル」が一般的に用いられている。
- 富栄養化については、より簡易な水質シミュレーションモデルとして、リン負荷量に着目したボーレンバイダー(Vollenweider)モデルがある。

表VI-2-1 水質シミュレーションモデルの例

モデルの種類	1ボックスモデル	鉛直一次元モデル	平面二次元モデル	鉛直二次元モデル	三次元モデル
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 水理量は収支のみ 水質は1ボックスの平均値 	<ul style="list-style-type: none"> 水域を鉛直方向に層に分割し、水理量・水質の鉛直分布を計算 水理量・水質は層毎に求められるが、水平方向の分布は一律とみなしている 	<ul style="list-style-type: none"> 水域を縦断・横断方向にメッシュ分割し、水理量・水質の分布を計算 水理量・水質はメッシュ毎に求められるが、鉛直方向の分布は一律とみなしている 	<ul style="list-style-type: none"> 水域を縦断・鉛直方向にメッシュ分割し、水理量・水質の縦断・鉛直分布を計算 水理量・水質はメッシュ毎に求められるが、横断方向の分布は一律とみなしている 	<ul style="list-style-type: none"> 水域を縦断・横断・鉛直方向にメッシュ分割し、水理量・水質の三次元分布を計算 水理量・水質の三次元的な分布が求められる
適用できる水域の条件	<ul style="list-style-type: none"> 1ボックス内での水質分布が一様とみなせるダム貯水池 流動の時間変化の影響をある程度無視できる 	<ul style="list-style-type: none"> 水平方向の水質分布が一様とみなせるダム貯水池 水平方向の流動の時間変化の影響がある程度無視できるダム貯水池 比較的形状が単純なダム貯水池 	<ul style="list-style-type: none"> 鉛直方向の水質分布が一様とみなせるダム貯水池（例えば、広く浅いダム貯水池） 鉛直方向の流動の時間変化の影響がある程度無視できるダム貯水池 入り江があるような形状が比較的複雑なダム貯水池 	<ul style="list-style-type: none"> 縦断・鉛直方向に水質変化が生じるダム貯水池（例えば、河川のように細長いダム貯水池） 横断方向の流動の時間変化の影響がある程度無視できるダム貯水池 支川が枝分かれするような形状が比較的複雑なダム貯水池でもある程度適用可能 	<ul style="list-style-type: none"> 水平方向、鉛直方向に水質変化が生じるダム貯水池（例えば、密度流が生じるダム貯水池、水深の大きなダム貯水池） 平面形状が複雑なダム貯水池 支川が枝分かれするような形状が比較的複雑なダム貯水池でも適用可能
計算対象	<ul style="list-style-type: none"> 水質のボックス内平均値 水面における熱交換 物質収支（流入出+沈降） 底質からの負荷は考慮可能 	<ul style="list-style-type: none"> 水質のメッシュ内平均値 水面における熱交換 水理量、水質の鉛直分布 物質収支（流入出+沈降） メッシュ間の移流・拡散 底質からの負荷は考慮可能 	<ul style="list-style-type: none"> 水質のメッシュ内平均値 水面における熱交換 水理量、水質の水平分布 物質収支（流入出+沈降） メッシュ間の移流・拡散 底質からの負荷は考慮可能 	<ul style="list-style-type: none"> 水質のメッシュ内平均値 水面における熱交換 水理量、水質の縦断及び鉛直分布 物質収支（流入出+沈降） メッシュ間の移流・拡散 底質からの負荷は考慮可能 	<ul style="list-style-type: none"> 水質のメッシュ内平均値 水面における熱交換 水理量、水質の三次元分布 物質収支（流入出+沈降） メッシュ間の移流・拡散 底質からの負荷は考慮可能
長所	<ul style="list-style-type: none"> 計算時間が非常に短い 長期的な水質予測が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 計算時間が短い 長期的な水理量・水質予測が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 計算時間が三次元モデルより短い 中期的（1～数10年）な水理量・水質予測が可能 風による流れを考慮できる 	<ul style="list-style-type: none"> 計算時間が三次元モデルより短い 中期的（1～数10年）な水理量・水質予測が可能 密度流による流れを考慮できる 水温成層を制御するような対策の検討が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 現象の三次元把握が可能 局所的な水理量・水質の特徴が表現できる 密度流や風による流れ等を考慮できる より複雑な湖内対策施設の配置計画検討が可能
短所	<ul style="list-style-type: none"> 全層混合を仮定しているため水温成層が形成されるダム貯水池には適さない 空間的な水質分布を表現できない 流動変化の影響は考慮しにくい 	<ul style="list-style-type: none"> 平面的な水質変化の把握ができない 局所的な現象が表現しにくい 	<ul style="list-style-type: none"> 鉛直方向の水質変化が表現できない 水温成層が形成されるダム貯水池には適さない 	<ul style="list-style-type: none"> 横断方向の水質変化が表現できない 吹送流など横断方向に分布が生じる流動を表現できない 	<ul style="list-style-type: none"> 三次元メッシュ分割を行うため、膨大な計算時間を要する 中～長期計算には不向き
適用できる水質変化現象及び主な対策	<p>[現象]</p> <ul style="list-style-type: none"> 富栄養化 <p>[対策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 底泥浚渫効果予測 	<p>[現象]</p> <ul style="list-style-type: none"> 冷・温水 濁水長期化 富栄養化 <p>[対策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 選択取水設備の効果予測 曝気循環設備の効果予測 底泥浚渫効果予測 	<p>[現象]</p> <ul style="list-style-type: none"> 富栄養化 <p>[対策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 底泥浚渫効果予測 	<p>[現象]</p> <ul style="list-style-type: none"> 冷・温水 濁水長期化 富栄養化 <p>[対策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 選択取水設備の効果予測 フェンス⁽²⁾の効果予測 曝気循環設備の効果予測 底泥浚渫効果予測 	<p>[現象]</p> <ul style="list-style-type: none"> 冷・温水 濁水長期化 富栄養化 <p>[対策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 選択取水設備の効果予測 フェンス⁽²⁾の効果予測 曝気循環設備の効果予測 底泥浚渫効果予測
備考	<ul style="list-style-type: none"> 1ボックス内での全層混合を仮定するため、鉛直方向の水温・水質の違いを利用する選択取水や曝気循環等の対策の表現が困難である 	<ul style="list-style-type: none"> 1層内での水平方向の水質変化を一様と仮定するため、流下方向の流れを利用するフェンス⁽²⁾等の対策の表現が困難である ただし、水深が浅く、鉛直方向の変化が小さいダム貯水池や入り江部等では、流入水の縦断・横断方向の進入状況等の確認に対応できる 	<ul style="list-style-type: none"> 1メッシュ内での全層混合を仮定するため、鉛直方向の水質の違いを利用する選択取水や曝気循環等の対策の表現が困難である ただし、水深が浅く、鉛直方向の変化が小さいダム貯水池や入り江部等では、流入水の縦断・横断方向の進入状況等の確認に対応できる 	<ul style="list-style-type: none"> 縦断・鉛直方向の水質変化を表現可能であり、鉛直方向の水質の違いを利用する選択取水や曝気循環、縦断方向の水塊の分離を利用するフェンス⁽²⁾等の対策の表現できるほか、横断方向の水質変化が表現可能であり、水質保全設備の配置もより詳細に表現できる 流入支川と取水地点の位置関係により横断方向の移流拡散状況を把握する必要がある場合に対応が可能である モデルパラメータの設定範囲等の知見が十分でなく、精度確保のため調査、設定作業が多くなる 	

注) 出水時の濁水や栄養塩類に富んだ流入水を深層部に導水するための設備
 出典：湖沼における水理・水質管理技術（平成19年3月、湖沼技術研究会，p4-5 表4.2.1）を元に加筆

<参 考>

ポーレンバイダーモデルについて

①特徴

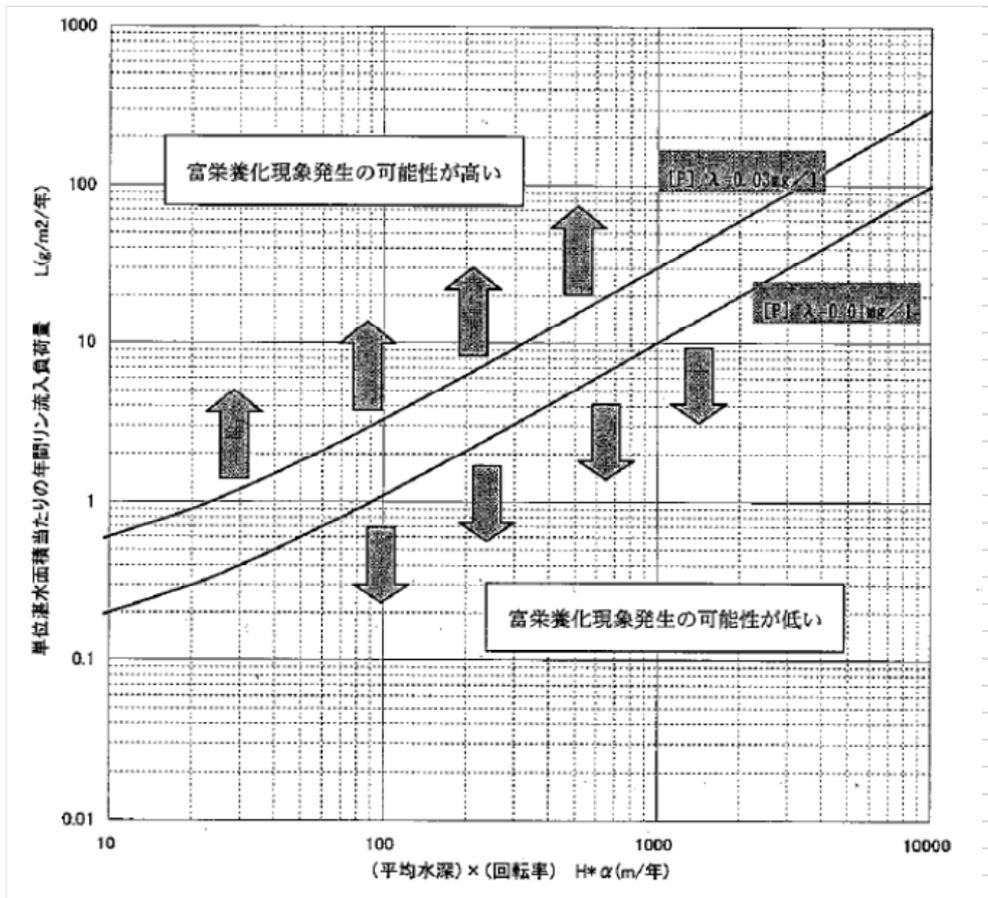
湖沼等の水域の状況を単純化し、ダム貯水池へのリン負荷とダム貯水池の見かけの沈降速度の関係をダム貯水池の回転率と平均水深で表現し、その関係性より富栄養化状況を判定できるものである。

②適用できる水域条件

ある程度の水深を持つ湖沼のデータをもとに検討されたモデルであるが、日本のダム貯水池への適応については、「日本河川水質年鑑 1990 別冊」（1992年 建設省河川局監修・日本河川協会編）で富栄養化状態を妥当に判定できることが確認されている。

③長所・短所

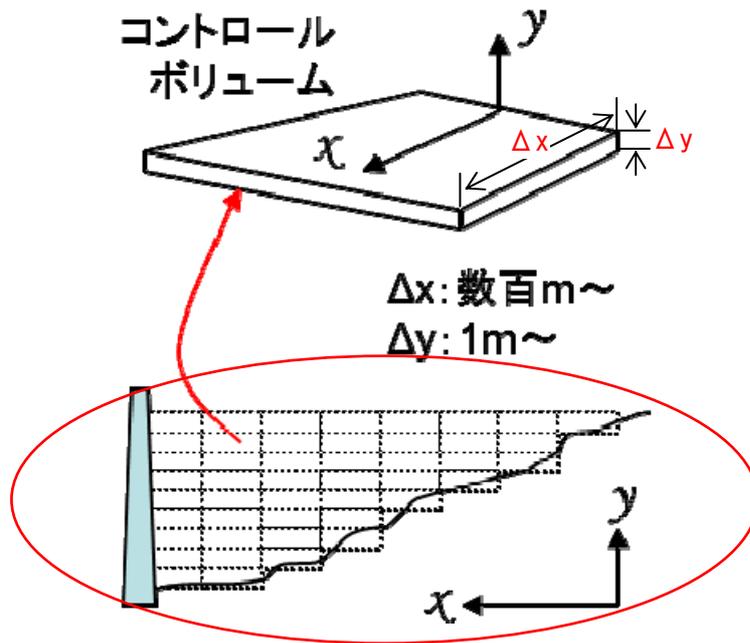
ダム貯水池に流入する年間のリン負荷量と富栄養化現象発生可能性の基本的な関係を定量的にわかりやすく捉えることができ、ダム貯水池上流域の負荷削減対策などによる年平均的な富栄養化現象発生可能性の評価は可能である。一方、湖内対策による効果・影響や季節的な対策効果の判断には使用できない。



図VI-2-3 ポーレンバイダーモデルにおけるリン流入負荷と平均水深・回転率の関係
出典：ダム事業における環境影響評価の考え方（平成12年3月 編集：河川事業環境影響評価研究会、発行：（財）ダム水源地環境整備センター）

(4) ダム貯水池の水域分割（メッシュ分割）について

- ・表VI-2-1 で示した解析モデルを利用して水質シミュレーションを行う場合、ダム貯水池をコントロールボリュームと呼ぶ要素に水域分割（メッシュ分割）する必要があるが、メッシュの作成には、ダム貯水池のH-V式、湖底等高線図が必要となる。
- ・メッシュ分割を詳細にすれば、ダム貯水池の縦断・鉛直方向の水質について、詳細な変化を表現することが可能となるが、一方で、数値計算が複雑になり、計算時間が増加することや計算の安定性が低下する場合があるため、適切なサイズの分割が必要である。



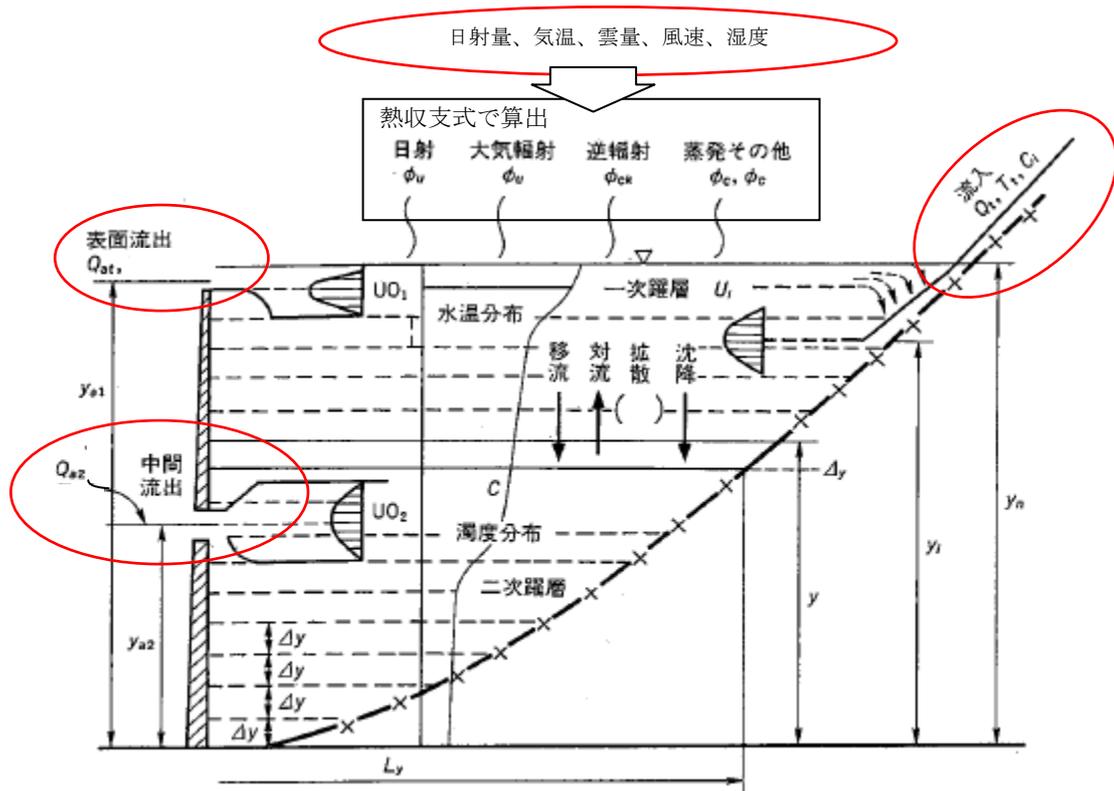
図VI-2-4 ダム貯水池のメッシュの分割の例（鉛直二次元モデルの場合）

(5) 水理計算に用いるデータの例

- ・表VI-2-1 で示した解析モデルを利用して水質シミュレーションを行う場合、ダム貯水池の水理現象の計算を行うことから、水理気象データを入力条件として整理する必要がある。
- ・ダム貯水池の水理現象の計算にあたっては、気象データは、ダム貯水池で観測されたものや気象庁の観測データを活用する。水理データは、ダム管理上取得しているデータを整理して用いる。
- ・与えるデータ間隔を詳細にすれば（旬から日、日から時間等）、計算結果の精度は向上するが、一方で計算時間が増加するため、適切なデータ間隔の設定が必要である。

赤丸で示す水理気象データが必要

- ・気象データ：日射量、気温、雲量、風速、湿度
- ・流入量：主要な河川毎のデータ
- ・放流量：放流口毎のデータ
- ・流入水温、流入濁質：気温と水温の相関式やL-Q式（流入負荷量式）での設定
- ・粒度分布：ダム貯水池での濁質の挙動（沈降、拡散等）を再現するため、粒径区分毎に流入濁質を設定



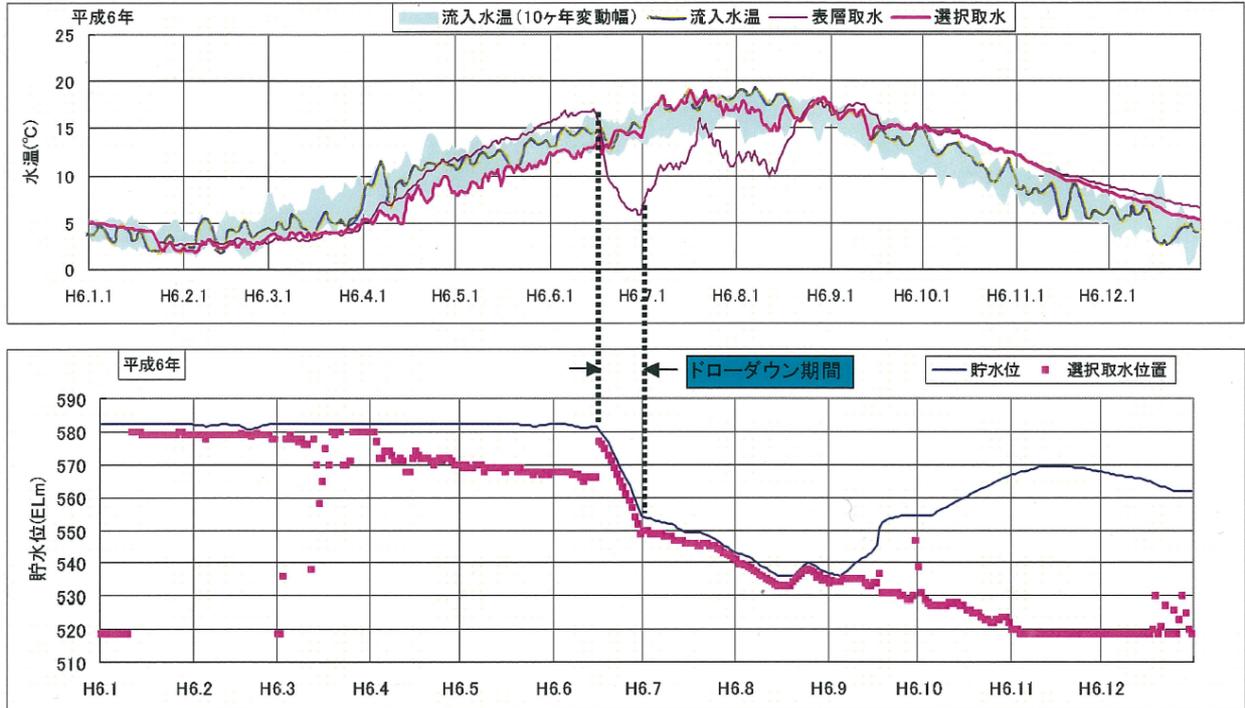
ここに、 Q ：流量、 T_i ：流入水温、 C_i ：流入濁質を示す。

図VI-2-5 水理計算に用いるデータの例（鉛直一次元モデルの場合）

(7) 水質シミュレーションの活用事例

表層取水を行った場合、ドローダウン^{注1}期間に冷水放流となってしまうダム貯水池において、選択取水設備による改善効果を水質シミュレーションを用いて検討した事例である。

この事例では、春季から表層取水を継続すると、ドローダウン期間に冷水放流が発生することから、設備の効果的な運用を検討するために、水質シミュレーションを活用し、春季から選択取水設備を運用し、10ヶ年変動幅の範囲内で低水温層から選択的に取水することにより、ダム貯水池に熱が温存され、ドローダウン期間の冷水放流が軽減されることを確認したものである。



出典：曝気循環設備及び選択取水設備の運用マニュアル(案) (平成 17 年 10 月 国土交通省河川局河川環境課, p6-28)

図VI-2-7 水質シミュレーションの活用事例

注 1：洪水期に向けて貯水位を下げるダムの操作

<参考となる図書>

- 1) 湖沼における水理・水質管理の技術 (平成 19 年 3 月 湖沼技術研究会)
- 2) ダム事業における環境影響評価の考え方 (平成 12 年 3 月 編集：河川事業環境影響評価研究会、発行：(財)ダム水源地環境整備センター)
- 3) 曝気循環設備及び選択取水設備の運用マニュアル(案) (平成 17 年 10 月 国土交通省河川局河川環境課)

3. 水質用語解説

1. 臭気

水の臭気は、水中の臭気物質がガス化・気散することにより生じ、生活排水や下水処理水、工場排水、畜舎排水等の流入により生じるほか、水中の細菌類や藻類の増殖や死滅、その他魚介類等の成長や死滅に起因する。本項目は、浄水後の水道水に対する水道水質基準項目である。

臭気の種類は、おおまかには以下のとおりである。

- (1) 芳香性臭気 メロン臭、すみれ臭、きゅうり臭、芳香臭など
- (2) 植物性臭気 青草臭、木材臭、海草臭など
- (3) 土臭カビ臭 土臭、沼沢臭、カビ臭など
- (4) 魚貝臭 魚臭、肝油臭、はまぐり臭など
- (5) 薬品性臭気 フェノール臭、タール臭、塩素臭、硫化水素臭、薬局臭など
- (6) 金属性臭気 金気臭など
- (7) 腐敗性臭気 下水臭、腐敗臭など
- (8) 不快臭 藻臭[植物性臭気に分類される場合もある]、豚小屋臭[腐敗性臭気に分類される場合もある]など

臭気(冷時)の種類は、においを嗅ぎ、臭気の有無および種類を判別する。

2. 透明度

透明度は、主にダム貯水池、湖沼、海での水の透明さの程度を表す指標であり、透明度板(直径30cmの白色の平らな円板)が見えなくなる限界の深さ(単位:m)で表す。

透明度は、ダム貯水池において出水濁水や濁水によりダム貯水池に土砂が流入することにより低下するだけでなく、藻類の増殖範囲に影響を及ぼすことが知られている。一般的には、水面の光強度に対する相対光強度が1%になる水深(透明度の約2~3倍)が光合成による酸素生産量と呼吸による酸素消費量が等しくなる補償深度と呼ばれており、その水深までが増殖可能な範囲(水深)となる。

なお、水の透明さの程度を表す指標としては、透視度もある。透視度は、透視度計(直径3cm、高さ30cm又は50cm又は100cmの排水孔(下口)付きガラス円筒)に測定する水を入れ、上から覗きながら少しずつ排水し、底においた標識版の目印(二重十字)が判別できる高さ(単位:cm)で表し、容易に測定ができるという特徴がある。

3. 濁度

水の濁りの程度を表す指標で、精製水中1L中に標準物質(カオリン、ホルマジン)1mgを含む場合と同程度の濁りを濁度1度と定義する。本項目は、浄水後の水道水に対する水道水質基準項目である。

例えば、水に食塩を溶かしても透明で濁りはないが、粘土のような水に溶けない物質が水中に分散すると濁って見える。また、懸濁粒子には光を吸収、散乱、反射する性質があるが、その作用は粒子の粒径、光の波長により異なる。濁度は、光学濁度計を用いて測定する透過光や散乱光及びその両方を用いた指示値によって測定される。濁度とSSは、よく似た指標であるが、SSの濃度が同じでも、粒子の種類や大きさによって濁度は異なるため、両者の間に常に相関関係があるとは限らない。

カオリン濁度とホルマジン濁度の関係は、測定方式によって異なる。例えば、透過光と散乱光を用いる積分球式測定法はカオリン濁度が高く、散乱光のみを用いる散乱光式測定ではホルマジン濁度が高くなると言われており、データを比較する場合は注意が必要である。さらに水道分野では近年ポリスチレンを標準物質として使用しており、この場合標準物質1mg/Lにつき、濁度3度と定義されるので注意が必要である。試験方法の詳細は、河川水質試験方法(案)[2008年版]を参照されたい。

4. DO(溶存酸素量)

DO(Dissolved Oxygen)とは、酸素分子として水中に溶解している酸素量であり、河川や海域での微生物による有機物の分解や魚類等の生息に不可欠なものである。本項目は、河川、湖沼における生活環境の保全に関する環境基準項目である。環境基準値は日間平均値とされている。

水中における酸素の飽和濃度は、気圧、水温、塩分等に影響されるが、20℃、1気圧で塩

分を含まない水では 8.84mg/L である。水が清澄であればあるほどその温度における飽和濃度に近い量が含まれ、水温の急激な上昇、植物プランクトン等の藻類の増殖が著しい場合等では、過飽和濃度になることがある。しかし、微生物により分解されやすい有機物を含む工場排水や生活排水が水域に排出されると、微生物の活動が盛んになり、有機物を分解するため DO は消費される。また、藻類の呼吸等によっても DO は、消費される。

DO が欠乏すると、嫌気性状態（還元性の状態）になり、硫化水素等のガスが発生し、悪臭の原因となる。そのため、DO は河川、湖沼、海域で汚濁指標として用いられている。

DO の試験方法には、ウィンクラー法、ウィンクラー-アジ化ナトリウム変法、ミラー変法、隔膜電極法、蛍光式溶存酸素計等がある。環境基準の試験方法は、ウィンクラー-アジ化ナトリウム変法、ミラー変法、隔膜電極法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008 年版]を参照されたい。

5. pH

pH は、水中の水素イオン濃度の逆数の常用対数であり、酸性、アルカリ性の強さを表す指標である。水中の水素イオン濃度 $[H^+]$ と水酸化物イオン濃度 $[OH^-]$ の間には次のような関係があり、水素イオン濃度と水酸化物イオン濃度が等しい中性において $pH=7$ となり、 $pH>7$ をアルカリ性、 $pH<7$ を酸性と呼ぶ。本項目は、河川、湖沼における生活環境の保全に関する環境基準項目であり、浄水後の水道水に対する水道水質基準項目でもある。環境基準値は日間平均値とされている。

$$pH = -\log [H^+]$$

$$[H^+] \cdot [OH^-] = 1.0 \times 10^{-14}$$

人為的な汚染のない河川等の水の pH は、その地質的な要因や火山・温泉等の影響を受けたものとなる。湖沼やダム貯水池で植物プランクトンや付着藻類の増殖が大きくなると、増殖水域の pH はアルカリ性を示す。これは水中の二酸化炭素（炭酸塩）が植物の炭酸同化作用（光合成）により消費されることに起因している。

pH の試験方法には、電気的な測定法（ガラス電極法、水素ガス電極法等）と比色測定法（比色法、試験紙法）があり、環境基準の試験方法は、ガラス電極法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008 年版]を参照されたい。

6. BOD (生物化学的酸素要求量)

BOD (Biochemical Oxygen Demand) とは、水質汚濁の程度を示す代表的な指標で、溶存酸素の存在する状態で、水中の微生物が有機物を分解する際に消費した酸素量で表す有機汚濁の指標である。本項目は、河川における生活環境の保全に関する環境基準項目である。環境基準値は日間平均値とされているが、環境基準の達成状況の年間評価については、「75%水質値」（年間 12 回測定した場合は、上から 4 番目の値）が適合している場合に達成と判断するものとされている。

環境基準は、河川については BOD が設定されている。19 世紀末の英国において、下水による河川の汚染度と BOD とが良く一致することが発見され、65° F (18.3° C : 英国河川の平均水温)、5 日間（英国河川の水源から海に達するまでの時間）で試験を行う方法が、20 世紀初頭にほぼ確立した。その後、米国における研究結果も踏まえ、現在の試験方法が用いられるようになった。河川において有機物汚濁の指標となる有機物は、河川を流下する間に微生物によって分解される有機物であり、BOD はその際に消費される酸素量を評価するものである。なお、アンモニア性窒素の濃度が高く、硝化菌を多く含む排水の影響を受けると、硝化作用により消費された酸素量も含んだ高い値となる場合がある。

BOD の試験方法は、一般希釈法があり、通常 20°C、暗所に 5 日間で消費された酸素量で表す。環境基準の試験方法は、一般希釈法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008 年版]を参照されたい。

7. COD (化学的酸素要求量)

COD (Chemical Oxygen Demand) は、BOD とともに広く用いられている水質汚濁の程度を示す代表的な指標であり、水中の有機物を酸化剤を用いて化学的に酸化する際に消費した酸素量で表す有機汚濁の指標である。本項目は、湖沼における生活環境の保全に関する環境基準項目である。環境基準値は日間平均値とされているが、環境基準の達成状況の年間評価

については、「75%水質値」（年間12回測定した場合は、上から4番目の値）が適合している場合に達成と判断するものとされている。

環境基準は、湖沼についてはBODではなくCODで設定されている。これは、湖沼等の閉鎖性水域では河川に比較して滞留時間が長く、微生物が有機物を分解し、酸素が消費される時間は5日間以上になるので、有機物の全量を対象としなければならないということと、閉鎖性水域では酸素を生成、消費する藻類が繁殖しやすく、活性の良い状況では微生物の分解を受けにくいいため、BODでは閉鎖性水域の汚濁の程度を十分に表現できないことによる。

CODの試験方法は、過マンガン酸カリウム酸性法、過マンガン酸カリウムアルカリ酸性法があり、湖沼における環境基準の試験方法は、過マンガン酸カリウム酸性法とされている。日本では酸化剤として過マンガン酸カリウムが用いられるが、諸外国で使用されるニクロム酸カリウムに比較して酸化力が小さく、値も小さくなる。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

8. SS（浮遊物質）

SS (Suspended Solids)とは、水中に懸濁している不溶性の粒子状物質のことで、懸濁物質の現存量を直接示す指標である。JISでは懸濁物質、環境基準や排水基準では浮遊物質量と呼ばれる。本項目は、河川、湖沼における生活環境の保全に関する環境基準項目である。環境基準値は日間平均値とされている。

SSは、ろ過材上に残留する $1\mu\text{m}$ ~ 2mm の物質の質量と定義されるが、その残留物質の中には粘土鉱物に由来する微粒子や動植物プランクトン及びその死骸、下水処理水・工場排水などに由来する有機物や金属の沈殿などが含まれる。

SSは、一般的に清浄な河川水では粘土成分を主体に若干の有機物を含むものにより構成されることが多いが、汚染の進んだ河川水は、有機物の比率が高まる。

SSの量は、水の濁り、透明度などの外観に大きな影響を与える。また、SSが生態系に与える影響には、魚類のえらを塞ぎ呼吸を妨げて窒息させる危険性や、太陽光線の透過を妨げ、藻類の光合成を阻害させる等が指摘されている。

SSの試験方法には、GFPろ過重量法、MFろ過重量法があり、環境基準の試験方法は、GFPろ過重量法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

9. 大腸菌群数

大腸菌群とは、温血動物の腸管内に常在する通性嫌気性菌の中で最も数の多い大腸菌 (*Escherichia coli*) 及び大腸菌と極めてよく似た性質をもつ菌の総称で、大腸菌群数試験で示される大腸菌群は、細菌分類学上の大腸菌よりも広義の意味で、便宜上、グラム染色陰性、無芽胞性の桿菌で乳糖を分解して酸とガスを形成する好気性又は通性嫌気性菌をいう。

大腸菌群数とは、大腸菌群を定量的に表したもので、検水1mL中の大腸菌群の集落数又は検水100mL中の大腸菌群の最確数：MPN (most probability number) で表される。本項目は、河川、湖沼における生活環境の保全に関する環境基準項目である。環境基準値は日間平均値とされている。

大腸菌群数の試験は、「この試験で陽性である水は、し尿の汚染を受けた可能性があり、もし、し尿の汚染を受けたとすれば、その水の中には、赤痢菌や腸チフス菌等の病原微生物が存在する可能性をもつ」ということを判断するために行うものである。したがって、大腸菌群数の試験は、衛生管理の一手段として行うもので、大腸菌群そのものが直ちに衛生上有害というものではない。大腸菌群の中に含まれる細菌の中には、動物の糞便由来以外に、土壌・植物等自然界に由来するものも多くある。

大腸菌群数の試験方法には、BGLB培地直接MPN法、デオキシコール酸塩培地法等があり、環境基準の試験方法は、BGLB培地直接MPN法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

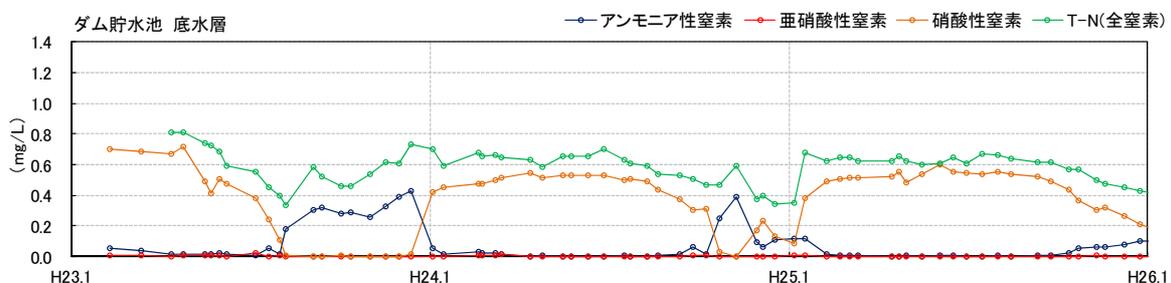
10. T-N（全窒素）

全窒素（総窒素ともいう）とは、無機態窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）と有機態窒素を合わせた窒素化合物の総量をいう。窒素は生物の必須元素（生物が摂取することで得る、生命維持にとって欠かせない元素）の一つであり、特に、植物の生育にはリン、

カリウムなどとともに重要な元素である。ダム貯水池での富栄養化現象においては、リンとともに栄養塩類と呼ばれる。本項目は、湖沼における生活環境の保全に関する環境基準項目である。環境基準値は年間平均値とされている。

ダム貯水池における植物プランクトンの増殖には栄養塩類が必要であるが、無機態窒素は溶存態となっており、植物プランクトンが摂取しやすい形態である。

窒素の形態変化について詳述すると次のとおりである。有機態窒素は、微生物の働きによってアンモニア性窒素に分解される。好氣的環境では、アンモニア性窒素は更に硝化菌の働きによって亜硝酸性窒素から硝酸性窒素へと変化する（この変化を「硝化」という）。嫌氣的環境では、逆に硝酸性窒素→亜硝酸性窒素→アンモニア性窒素という変化が起こり、硝酸性窒素や亜硝酸性窒素の一部は、脱窒菌（嫌氣的条件下で硝酸、亜硝酸中の酸素を呼吸に利用できる細菌群を指し、硝酸、亜硝酸中の窒素はガスの形態（ N_2 ）に還元される。）の働きで窒素はガスの形態（ N_2 ）で大気中に放出される。従属栄養細菌である脱窒菌の活動には、十分な有機物が必要であり、有機物が存在しない場合、脱窒は生じない。ただし、近年アナモックス（嫌気性アンモニア酸化）という脱窒過程が確認されている。この脱窒過程は、嫌気条件下で、アナモックス細菌により、亜硝酸性窒素及びアンモニア性窒素がガス（ N_2 ）の形態と硝酸性窒素に変化する反応であるが、アナモックス細菌は、独立栄養細菌であるため、反応に有機物を必要としないという特徴がある。ダム貯水池の底水層では、これらの変化が連続的に起きており、硝酸性窒素とアンモニア性窒素の濃度が周期的に変化する現象が見られる場合（下図参照）もある。



図VI-3-1 ダム貯水池底水層における各態窒素の挙動の事例

河川への窒素化合物の供給源には、山林、田畑からの流入、畜産排水、下水処理水、浄化槽の排水、生活排水、工場排水等がある。山林、田畑からは主に硝酸性窒素が供給されるのに対して、畜産排水、下水処理水、浄化槽の排水、生活排水からは主に有機体窒素又はその分解生成物であるアンモニア性窒素が供給される。これらの窒素化合物は、最終的には硝酸性窒素になるのが普通であるが、その変化は急速に進行するものではない。したがって、窒素化合物を各形態別に測定することにより汚染源や汚染されてからの経過時間のある程度推定することができる。

また、ダム建設に際し、ダム貯水池の樹木を全伐採せずに残す場合があるが、残置された樹木は湛水後の窒素負荷源の1つとなる可能性がある。また、ダム貯水池の湖岸に繁茂する植生、魚類の放流、飛来する鳥類の糞等についても、植生や魚類が死滅分解したり糞等が溶解すると負荷源の1つとなる可能性があることから、その点に留意する必要がある。

全窒素の試験方法には、形態別の窒素化合物をそれぞれ定量し、それらの和を求める総和法、検水中の窒素をペルオキシ二硫酸カリウムにより分解して定量する紫外線吸光光度法、硫酸ヒドラジニウム還元法、銅・カドミウムカラム還元法があり、環境基準の試験方法は、ペルオキシ二硫酸カリウム分解後の定量方法として、紫外線吸光光度法、硫酸ヒドラジニウム還元法、銅・カドミウムカラム還元法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法(案)[2008年版]を参照されたい。

11. T-P(全リン)

水中のリン化合物は無機態と有機態、溶解性と粒子性に区分され、無機態リンはさらにオルトリン酸塩と重合リン酸塩に分けられる。全リン(総リンともいう)とは、それらをあわせたリン化合物の総量をいう。各種のリン化合物を全て分別して測定することはほとんど不可能なので、通常の水質分析では主に、無機態リンとしてオルトリン酸態リンが、有機態リン

も含めたリンの総量として全リンが測定される。リンは生物の必須元素(生物が摂取することで得る、生命維持にとって欠かせない元素)であり、窒素とともに湖沼やダム貯水池のプランクトンの生長を左右する要因である。本項目は、湖沼における生活環境の保全に関する環境基準項目である。環境基準値は年間平均値とされている。

リンは地層中に広く存在する元素であり、自然水中にも存在するが、それらの寄与はわずかであり、生活排水、工場排水、農業排水及びこれらの汚水を処理した排水等からの人為的負荷が大きい。

また、ダム建設に際し、ダム貯水池の樹木を全伐採せずに残す場合があるが、残置された樹木は湛水後のリン負荷源の1つとなる可能性がある。また、ダム貯水池の湖岸に繁茂する植生、魚類の放流、飛来する鳥類の糞等についても、植生や魚類が死滅分解したり糞等が溶解すると負荷源の1つとなる可能性があることから、その点に留意する必要がある。

全リンの試験方法には、ペルオキシ二硫酸カリウム分解-吸光光度法、硝酸・硫酸分解-吸光光度法があり、環境基準の試験方法は、ペルオキシ二硫酸カリウム分解-吸光光度法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法(案)[2008年版]を参照されたい。

12. クロロフィル a

クロロフィル a は葉緑素ともいい、植物や藻類に含まれる光合成に必要な緑色色素である。また、タンパク質と結合した状態で葉緑体に存在しており、光合成細菌を除く全ての緑色植物に含まれるもので、藻類の現存量の指標として使用できる。

クロロフィル a の含有量はプランクトンの種類によっても異なる。例えば、植物プランクトンの全てがカビ臭の原因微生物である糸状性の藍藻類(シアノバクテリア)の1種、フォルミディウムであったとすると、 1 mg/m^3 のクロロフィル a はおよそ 10,000~50,000 細胞/mLのフォルミディウムに相当するなど、実際の調査より推定ができる。

クロロフィル a の試験方法は、吸光光度法(単波長法)、吸光光度法(三波長法)、高速液体クロマトグラフ法、蛍光光度法が用いられる。試験方法の詳細は、河川水質試験方法(案)[2008年版]を参照されたい。

13. 亜鉛

亜鉛は、自然界に比較的広く分布する金属で、カドミウムと化学的性質が似ており、同時に産出されることが多いといわれている。本項目は、河川、湖沼における生活環境の保全に関する環境基準項目(水生生物)であり、「亜鉛及びその化合物」として、浄水後の水道水に対する水道水質基準項目でもある。環境基準値は年間平均値とされている。

自然由来以外では、亜鉛鉱山、亜鉛製錬所、めっき工場、顔料、医薬品製造工場が汚染源となる。また、水道水では、給水管や給水装置の亜鉛めっき部分から溶出する。とくに遊離炭酸が多く、pH値の低い地下水では多く溶出することから、亜鉛めっき鋼管の使用を認めない水道事業者も多い。

亜鉛は、カドミウムと異なり生物にとって必須元素(生物が摂取することで得る、生命維持にとって欠かせない元素)であり、生体内で重要な役割を果たしている。

一方で過剰に摂取された場合は、植物や微生物、魚類に対してはかなり強い毒性があるといわれており、魚類の致死濃度は魚種や個体によっても違うが、 $0.1\sim 50\text{ mg/L}$ の範囲とされている。このため、亜鉛は水生生物の保全を目的として、平成15年(2003年)11月に環境基準項目として追加された。

亜鉛の試験方法は、フレイム原子吸光法、電気加熱原子吸光法、ICP発光分光分析法、ICP質量分析法があり、環境基準の試験方法は、これら全ての手法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法(案)[2008年版]を参照されたい。

14. ノニルフェノール

プロピレンの3重合体(ノネン)とフェノールの反応により工業的に合成されるものである。

ノニルフェノールエトキシレートは非イオン系界面活性剤であり、その用途は工業用の洗浄剤、分散剤として、ゴム・プラスチック・繊維工業、機械・金属工業、農薬工業などで使われている。ノニルフェノールエトキシレートは、アルキルフェノールエトキシレートの生産量の約80%を占め、最も生産量が多い。環境水中で微生物分解され、ノニルフェノールが

生成することが知られている。ノニル基は分枝型であり、多数の異性体が存在する。微生物分解性は低く、また環境ホルモンとしての疑いが持たれている。

(ここまで、E I C ネット 環境用語集(一般財団法人環境イノベーション情報機構)

<http://www.eic.or.jp/ecoterm/?gmenu=1> より引用)

環境基準の要監視項目として監視を継続した結果、水生生物に毒性の慢性影響を与えないと考えられる濃度を超過する場合が一定程度確認されたため、ノニルフェノールは水生生物の保全を目的として、平成 24 年(2012 年)8 月に環境基準項目として追加された。環境基準値は年間平均値とされている。

環境基準の試験方法の詳細は、平成 25 年 環境省告示 30 付表 11 を参照されたい。

15. L A S (直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩及びその塩)

L A S (Linear Alkylbenzene Sulfonate)は、陰イオン界面活性剤(いわゆる合成洗剤)の一種で、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の略称である。

近年の合成洗剤としては、L A S のほかに α -オレフィンスルホン酸塩(A O S)、アルキルエーテル硫酸エステル塩(A E S)、アルキル硫酸エステル塩(A S)等がある。合成洗剤は、過去においては側鎖型アルキルベンゼンスルホン酸塩(A B S)に代表されるものであったが、A B S は、生分解しにくい欠点から、現在は全く使用されておらず、今日使用されているものの多くは、L A S である。

A B S は、経口による毒性や吸収、蓄積、皮膚への影響といった問題のほかに、生物学的に安定であることから環境中でも残存し、下水道の普及していない地域の河川における発泡、活性汚泥に対する影響による下水処理場での処理能力の低下、水生生物への影響、水道水、井戸水等への混入、さらには合成洗剤中のリンによる富栄養化といった問題を引き起こしていた。このため、A B S は生分解度の高い L A S に替わり、また、L A S よりも更に分解されやすい A O S、A S、A E S 等の生産量も増加している。

環境基準の要監視項目として監視を継続した結果、水生生物に毒性の慢性影響を与えないと考えられる濃度を超過する場合が一定程度確認されたため、L A S は水生生物の保全を目的として、平成 25 年(2013 年)3 月に環境基準項目として追加された。環境基準値は年間平均値とされている。

L A S の試験方法には、固相抽出-H P L C 蛍光光度法、固相抽出-H P L C 質量分析法が用いられ、環境基準の試験方法は、固相抽出-H P L C 質量分析法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法(案)[2008 年版]を参照されたい。

16. 健康項目

水質汚濁に係わる環境基準は、環境基本法第 16 条第 1 項の規定に基づき、公共用水域の水質汚濁に係わる環境上の条件に対し、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準として定められている。その中で、「人の健康の保護に関する環境基準」は全ての公共用水域に対して、カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀などの無機物、P C B などの有機塩素化合物、チウラム、シマジンなどの農薬など 23 項目について一律に基準値が定められ、直ちに達成し維持するよう努力することが求められてきた。

さらに、平成 11 年(1999 年)に硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素の 3 項目の基準値が、平成 21 年(2009 年)に 1,4-ジオキサンの基準値が追加され、全部で 27 項目の基準値が定められている。また、発ガン性の疑いがある鉛及びヒ素の基準値が改訂され、より厳しいものとなった。

全シアンを除く項目に関しては、環境基準値は年間平均値とされている。全シアンについては、年間最高値とされている。

なお、浄水処理や下水処理の高度処理を行わない水処理工程では、健康項目に含まれる重金属類及び有機塩素化合物等を常に環境基準値以内に維持するように除去することは困難であることから、発生源で除去することが重要である。

また、平成 11 年(1999 年)には「ダイオキシン類対策特別措置法」が制定され、同法第 7 条の規定に基づき、人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準として、「ダイオキシン類に係る環境基準」が定められている。環境基準値は、水質、底質等の媒体毎に一律に定められており、水質の汚濁(水底の底質の汚染を除く)に係る環境基準は、公共用水域

及び地下水について適用し、水底の底質の汚染に係る環境基準は、公共用水域の水底の底質について適用することとされている。

各健康項目の試験方法は多数存在し、例えばカドミウムであれば、環境基準の試験方法は、フレイム原子吸光法、電気加熱原子吸光法、ICP発光分光分析法、ICP質量分析法とされている。各種試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

17. ダイオキシン類

ダイオキシン類は、ベトナム戦争当時、枯葉剤として散布していた除草剤に含まれていた不純物であり、これが奇形児を誕生させるということで知られるようになった。急性毒性、発ガン性、生殖毒性も強力である。2個の酸素で架橋された2個のベンゼン環（ジオキシン）の1、2、3、4、6、7、8、9の位置に1～8の塩素が結合したPCDD（ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン）、これには同族体を合わせて75の異性体があり、塩素数とその置換位置により毒性が異なる。

一般に、ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン（PCDD）とポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）をまとめてダイオキシン類と呼び、ダイオキシン様PCBのようなダイオキシン類と同様の毒性を示す物質をダイオキシン類似化合物と呼び、これらを「ダイオキシン類」と呼んでいる。「ダイオキシン類」の毒性は、最も毒性が強い2,3,7,8-TeCDDの毒性を1として、他のダイオキシン類の毒性の強さを換算した係数が用いられる。多くのダイオキシン類の量や濃度のデータは、この毒性等価係数（TEF：Toxicity Equivalency Factor）を用いてダイオキシン類の毒性を足し合わせた値（通常、毒性等量（TEQ：Toxic Equivalents）という。）が用いられている。

ダイオキシン類は、直接製造されていないが、都市ごみの焼却、金属精錬、自動車排気ガス、農薬の2、4、5-トリクロロフェノキシ酢酸（2、4、5-T）、ペンタクロロフェノール等の製造工程等で副生成される。また、ダイオキシン類は、自然界でも発生することがある。例えば、森林火災、火山活動等でも生じるといわれている。

平成11年(1999年)にダイオキシン類対策特別措置法が制定され、同法第7条の規定に基づき、ダイオキシン類による水質等の汚濁に係る環境基準が設定された。

環境基準の試験方法は、水質はJIS K 0312 (2004)に定める方法とされている。水底の底質は、水底の底質中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出し、高分解能以下ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法とされている。試験方法の詳細は、河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル（案）を参照されたい。

18. プランクトン

水中で浮遊生活し、遊泳力をもたないか、あっても小さいために水の動きに逆らって自らの位置を保持できない生物群をいう。これを構成する生物は多種多様であり、あらゆる分類群にわたる。これらは個体のサイズによる区分がある。区分については様々な研究事例があり、その例を示す。

- ①フェムトプランクトン[0.02～0.2μm]：ウイルス
- ②ピコプランクトン[0.2～2μm]：主として細菌類と藻類の一部
- ③ナノプランクトン(微小プランクトン)[2～20μm]：主として藻類、原生動物、菌類
- ④ミクロプランクトン(小形プランクトン)[20～200μm]：主に藻類、原生動物、後生動物
- ⑤メソプランクトン(中形プランクトン)[0.2～20mm]：藻類・後生動物
- ⑥マクロプランクトン(大形プランクトン)[2～20cm]：後生動物
- ⑦メガプランクトン(巨大プランクトン)[20cm以上]：後生動物

また、栄養摂取の方法の違いから植物プランクトンと動物プランクトンに分ける場合がある。これらは生活型式に基づいて分類する方法であり、分類学体系による分類ではない。植物プランクトンの範疇に入るものは一次生産者として重要である。

ダム貯水池では、植物プランクトンのうち一部の属種が異常増殖することにより、アオコや異臭味といった水質障害が発生することがあり、その監視や発生要因の分析等に用いるため、基本調査や詳細調査において植物プランクトンの調査を行うこととしている。

植物プランクトンの同定計数方法は、河川水辺の国勢調査マニュアル【ダム湖版】を参照されたい。

19. 底質調査項目

底質の状況を表す代表的な指標として、含水比、強熱減量、COD_{sed}、T-N（全窒素）、T-P（全リン）、硫化物、重金属類がある。

含水比は試料を蒸発乾固した水分量から算出するもので、底質中の水分量を表わす。

強熱減量は蒸発残留物（固形分）を600±25℃で1時間強熱後の灰分量を蒸発残留物量から差し引いたものである。これは、CODとともに有機物含有量の目安となる。

COD、T-N（全窒素）、T-P（全リン）を水質だけでなく底質でも測定するのは、COD_{sed}については有機物含有量の目安であり、その量が多いと将来的に底層の嫌気化が促進される可能性があるためであり、T-N（全窒素）、T-P（全リン）については嫌気化に伴う溶出が将来的な藻類の栄養源となる可能性があるためである。

硫化物は底質が嫌気化した場合に水質に影響を及ぼす原因となり、硫化水素臭発生の原因となる。

重金属類については、生物への蓄積・濃縮、人の健康被害や水の色相変化にも関係し、その堆積状況の経年的な変化を把握するために、含有量を測定するとともに、上昇傾向等が見られる場合には、必要に応じて溶出試験を行い、その結果をもとに溶出後の重金属類の濃度を算出し、溶出リスクを把握することが望ましい。

20. 2-MIB (2-メチルイソボルネオール)

カビ臭の原因物質の1つであり、糸状性の藍藻類(シアノバクテリア)の一種であるフォルミデウム・テヌエ等や放線菌類の一部の種により生成することが知られている。本項目は、浄水後の水道水に対する水道水質基準項目である。

藍藻類や放線菌類の一部の種が生成するカビ臭の原因物質は、これらが増殖する際に体内で生成、蓄積され、主に死滅、分解に伴って体外に排出されると言われている。また、2-MIBが原因となるカビ臭発生時の水温は20～30℃の場合が多く、時には10～15℃で発生することもある。

2-MIBの試験方法は、バージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法等がある。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

21. ジェオスミン

カビ臭の原因物質の1つであり、生成する糸状性の藍藻類(シアノバクテリア)の一種であるアナベナ・マクロスポーラ等や放線菌類のストレプトマイシス等により増殖する際に生成することが知られている。本項目は、浄水後の水道水に対する水道水質基準項目である。

藍藻類や放線菌類の一部の種が生成するカビ臭の原因物質は、これらが増殖する際に体内で生成、蓄積され、主に死滅、分解に伴って体外に排出されると言われている。

ジェオスミンの試験方法は、バージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法等がある。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

22. フェオフィチン

クロロフィルの生分解過程で生成することが知られており、藻類が死ぬとクロロフィルはフェオフィチンに変化するため、藻類の死細胞の量を示す指標となる。

フェオフィチンの試験方法には、吸光度法（単波長法）、高速液体クロマトグラフ法、蛍光光度法がある。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

23. アンモニア性窒素(NH₄-N)

窒素化合物がアンモニアの形態で水に溶けたもので、大部分はアンモニウムイオン(NH₄⁺)の形で存在している。アンモニウム態窒素ともいう。

アンモニア性窒素は、畜産排水、下水処理水、浄化槽の排水、生活排水中の有機物の分解や工場排水、肥料等に起因する。自然水中では次第に亜硝酸性窒素や硝酸性窒素に変化していくので、アンモニア性窒素が検出されるということは、負荷排出源に近いが、溶存酸素が欠乏し、嫌気的環境になっていることを示す。

アンモニア性窒素の試験方法は、比色による分析を行うインドフェノール法、イオンクロ

マトグラム法等が用いられる。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

24. 亜硝酸性窒素($\text{NO}_2\text{-N}$)

亜硝酸塩に含まれている窒素のことで、水中では亜硝酸イオン(NO_2^-)として存在している。亜硝酸態窒素ともいう。本項目は、「硝酸性窒素および亜硝酸性窒素」として、人の健康の保護に関する環境基準項目であり、亜硝酸性窒素は、単独物質として浄水後の水道水に対する水道水質基準項目でもある。

亜硝酸性窒素は、好気的環境では、主に硝化菌の働きによりアンモニア性窒素が酸化されて生じるが、極めて不安定な物質であり、硝酸性窒素に速やかに変化する。亜硝酸性窒素が速やかに硝酸性窒素に変化するのには、①アンモニア性窒素から亜硝酸性窒素への変化と②亜硝酸性窒素から硝酸性窒素への変化の二段階の変化において、一般的には①の変化速度よりも②の変化速度が速いことに由来する。しかし、水温、pH、DO等の違いにより、①の変化速度よりも②の変化速度が遅くなる場合があり、ダム貯水池でそのような状態になると、一連の変化の過程において亜硝酸性窒素がダム貯水池において高濃度で検出される場合もある。

亜硝酸性窒素は、平成26年4月より浄水後の水道水に対する管理目標設定項目から水道水質基準項目に移行した。その基準濃度は 0.04mg/L であり、人の健康の保護に関する環境基準の基準値 10mg/L （硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素）よりも低濃度となっている。従って、特にダム貯水池から管路で直接水道用水が取水されているダム貯水池においては、水道原水としての観点からも濃度変化に留意する必要がある。

亜硝酸性窒素の試験方法は、呈色の安定性、測定感度などで優れているナフチルエチレンジアミン吸光光度法、イオンクロマトグラム法等が用いられ、環境基準の試験方法は、ナフチルエチレンジアミン吸光光度法、イオンクロマトグラム法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

25. 硝酸性窒素($\text{NO}_3\text{-N}$)

硝酸塩として含まれている窒素のことで、水中では硝酸イオン(NO_3^-)として存在している。種々の窒素化合物が酸化されて生じた最終生成物であり、硝酸態窒素ともいう。本項目は、「硝酸性窒素および亜硝酸性窒素」として、人の健康の保護に関する環境基準項目であり、浄水後の水道水に対する水道水質基準項目でもある。

窒素化合物は、最終的に硝酸性窒素になるのが普通であるが、その変化は急速に進行するものではなく、硝酸性窒素の形態での供給源は主に山林、田畑と言われている。

硝酸性窒素の試験方法には、銅・カドミウムカラム還元法、デバルダ合金還元法（還元蒸留ーインドフェノール法）、イオンクロマトグラフ法等が用いられ、環境基準の試験方法は、銅・カドミウムカラム還元法、デバルダ合金還元法（還元蒸留ーインドフェノール法）、イオンクロマトグラフ法とされている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

26. オルトリン酸態リン($\text{PO}_4\text{-P}$)

水中の無機態リン化合物の中で最も安定した形のリンである。通常リン酸という場合はオルトリン酸を指す。

溶解性オルトリン酸態リンは、植物プランクトンが利用しやすい形態の栄養塩であり、植物プランクトンの消長に密接に関連する。粒子性オルトリン酸態リンは、水中の土壌粒子に吸着した状態で存在する。

オルトリン酸態リンの試験方法は、モリブデン青法ー吸光光度法、イオンクロマトグラフ法が用いられている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法（案）[2008年版]を参照されたい。

27. 粒度組成

粒度組成とは、底質を構成する粒子の粒径別重量比を百分率で表したものである。粒度組成の大小や偏りは、有機物の含有状況等も判断する基準になる。なお、土質（底質）の粒径は土質分類学上、土粒子径により、礫、粗砂、細砂、シルト、粘土などにクラス分けして表

示される。

底質の粒度組成は、粒径が小さければ小さいほど沈降しにくいという特性があるため、ダム貯水池では上流域の土質の粒径が細かければ、とくに洪水期においては細かい粒子がダム貯水池に流入し、濁水長期化を引き起こす要因ともなる。

28. 放線菌類

放線菌類は、自然界の至るところに生息し、特に土壌中に多く生息している。増殖に至る適温は27～37℃が多くを占める。放線菌が水質面で問題となるのは、増殖する際にカビ臭の原因物質を生成、蓄積し、死滅、分解に伴って体外に排出し、異臭味障害を起こすものがあるためである。放線菌が生成するカビ臭の原因物質は、2-MIBとジオスミンであるが、両方の物質を同時に生成するものもある。放線菌を原因とするカビ臭発生時において、水中でカビ臭の原因物質が最高濃度に達した際には、放線菌は増殖より死滅、分解が進行している状況と考えられている。

放線菌類の試験方法は、上水試験方法(2011年版)を参照されたい。

29. 臭気強度

水の臭気の強さを示す数値であり、臭気強度(TON)は、試料を無臭水で希釈し、40℃程度に温めて臭いを嗅いだ時に明らかに臭気を感じる最大の希釈倍数値「臭気閾値希釈倍数」で表す。

留意点として、人の嗅覚によるので個人差が大きく、また、温度、湿度及び測定者の状態にも大きく影響を受けることから、測定は複数名で行い、個人によるばらつきを少なくすることとなっている。試験方法の詳細は、河川水質試験方法(案)[2008年版]を参照されたい。

30. ORP(酸化還元電位)

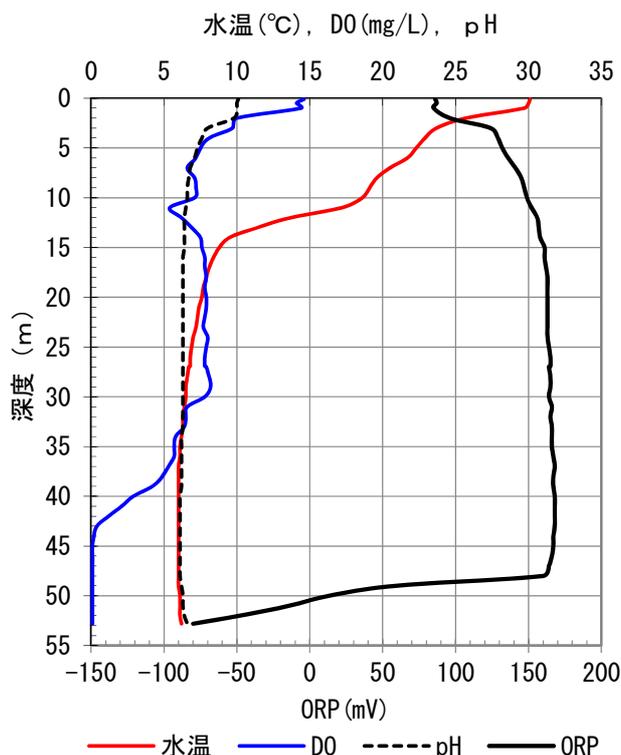
ORP(Oxidation Reduction Potential)は、水中に含まれる酸化性物質と還元性物質との平衡によって生ずる電位と基準となる電位との差で、水中の酸化還元状態の程度を示す指標である。

自然水の酸化還元電位に関与する物質は多種多様であるが、主成分はそれほど多くはなく、酸化性物質としては溶存酸素、鉄(Ⅲ)イオン(Fe^{3+})等があり、還元性物質としては、鉄(Ⅱ)イオン(Fe^{2+})、可溶性硫化物及び可溶性有機物等がある。

ORP値が+であれば酸化反応が、-であれば還元反応が進行することを意味し、ORP値によって水中の物質の存在状態(例えば、鉄が $Fe(OH)_3$ として沈殿するか Fe^{2+} として溶出するか、或いは、硫黄が SO_4^{2-} として水中にとどまるかガス化して H_2S が発生するか)を推定することができる。

酸化還元電位の鉛直分布は、水温やDOと異なる分布を示すことが知られており(下図参照)、DOが0mg/Lとなった水深以深でORP値が+から-に大きく変化することが多い。現地測定の際には、このような鉛直分布を描くことを念頭に置いて、調査深度を適切に設定することが必要である。

酸化還元電位の試験方法には、白金黒電極法(零位法)が用いられる。試験方法の詳細は河川水質試験方法(案)[2008年版]を参照されたい。



図VI-3-2 ダム貯水池における水温、D O、p H、O R Pの鉛直分布の事例

31. 生物濃縮

生物が、外界から取り込んだ物質を環境中におけるよりも高い濃度に生体内に蓄積する現象を生物濃縮という。生体内蓄積とも言われる。特に生物が生活にそれほど必要でない元素・物質の濃縮は生態学的にみて異常であり環境問題となる。

動物には餌にするものと餌にされるものがありこれを食物連鎖というが、蓄積性のある物質が食物連鎖により生物濃縮を起こす。例えば、海産の藻類では臭素、ヨウ素、クロムなどを濃縮することが知られているほか、DDT、PCB、ダイオキシンなどの化学物質も高濃度の濃縮が起こる。食物連鎖を通じて蓄積性の化学物質の生物濃縮が進む場合には、食物連鎖の高次に位置する生物でより高濃度（自然状態の数千倍から数万倍）に濃縮され、その生物に影響を及ぼす。水産資源生物などの摂取により生体に悪影響を与え、公害病の原因となることがある。具体例として有機水銀による水俣病などがある。

[引用：E I C ネット 環境用語集（一般財団法人環境イノベーション情報機構）

<http://www.eic.or.jp/ecoterm/?gmenu=1>

32. 負荷

ダム貯水池を中心とした負荷の移動は、主に河川による流入負荷と放流による流出負荷であるが、大気や湖底部との物質の行き来も存在する。大気との行き来については、晴天時及び雨天時の物質の降下や空気中の酸素の溶解がある一方、窒素ガスが水塊から大気へ移動する脱窒等も生じている。湖底部との行き来については、湖底部からの溶解物質の溶出や懸濁物質の巻き上げがある一方、水塊からの懸濁物質の沈降が生じている。また、湖岸に繁茂する植生や飛来する鳥類の糞等が負荷収支に影響を及ぼす場合もある。このように負荷の移動が双方向であり、多様であることを認識しておくことは、ダム貯水池の水質変化を理解する上で重要である。

ダム貯水池に流入する負荷の発生源は、一般的には自然由来のものと人為的由来のものに大別される。前者は、森林に雨が降ることにより供給されるものであり、流域の持つ特性によりその流出量は一定である場合が多い。一方、後者は流域の宅地開発に伴う生活排水量の増大や、農林畜産業が盛んになることに伴う肥料や畜産排泄物等の増大により、河川に流入する栄養塩類が増大することが多く、その変化も顕著に表れる場合が多い。

ダム貯水池における富栄養化に係る水質変化現象が起きる一因として、流域負荷の増加が影響する場合があることから、流域負荷を継続的に把握することはダム貯水池の水質管理を

行う上で重要な作業の一つである。

なお、流域負荷は、ダム貯水池においては水質汚濁の原因として着目されるが、山地を含む上流域から沿岸海域を含む下流域への栄養塩類の移動という役割も担っている。

流域負荷を把握する方法としては、流域の排出負荷量を把握する方法、流入河川の流入負荷量を把握する方法等があり、これらを適宜実施することが必要である。

33. 排出負荷量

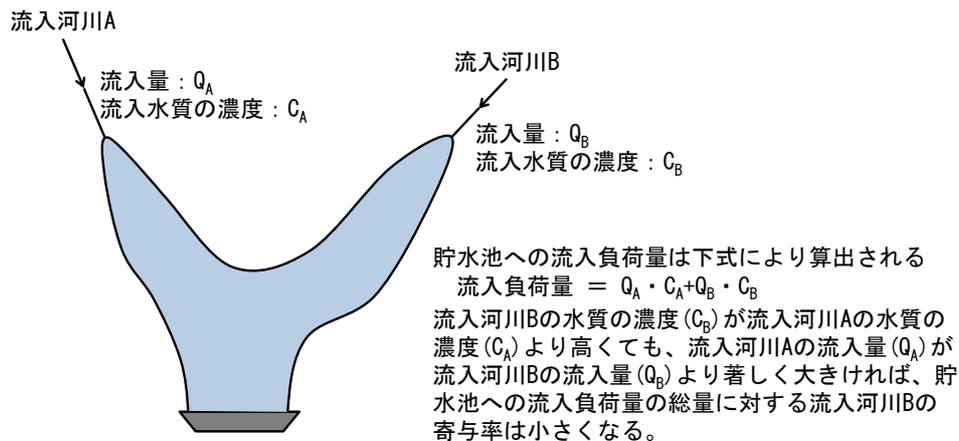
流域において汚濁負荷源となる要素の諸量（污水处理形態別の人口、農業種別土地利用面積、畜産頭数、森林面積等）をフレーム調査により把握したうえで、各要素の単位当たりの排出負荷量、つまり汚濁負荷原単位を実測値或いは文献値から設定し、両者の積を足し合わせることで得られるのが排出負荷量である。

汚濁負荷原単位は、あくまで各種事例の平均的な値であることから、排出負荷量は流域から排出される負荷量のポテンシャルを数値化したものといえ、経年的な人口の増減、土地利用形態の変化、産業構造の変化に応じた排出負荷量の推移を把握するための手法として有用である。したがって、実際に河川等に流入してくる負荷量については、別途、流入負荷量調査により把握することが必要である。

なお、流域特性の違いやその変化に伴って汚濁負荷原単位も変化することから、文献値のみに頼らず、流域毎に適切なタイミングで汚濁負荷原単位を実測することが望ましい。

34. 流入負荷量

流入量と流入水質の濃度の積により得られる数値であり、平常時と出水時の負荷特性の違いを考慮し、平常時及び出水時に流入量と流入水質を測定した上で、流入負荷量を算出することが重要である。なお、ダム貯水池に複数の河川が流入する場合には、必ずしも流入水質の濃度の高い河川が流入負荷量も高いわけではなく、流入量に応じて負荷量に変化することに留意する必要がある。



図VI-3-3 ダム貯水池への流入負荷量を算出する際の考え方

35. L-Q式（流入負荷量式）

河川流量と流入負荷量との間には、一般に相関関係が見られることが多く、この相関関係を負荷量(L)と流量(Q)により示したものが、L-Q式（流入負荷量式）である。

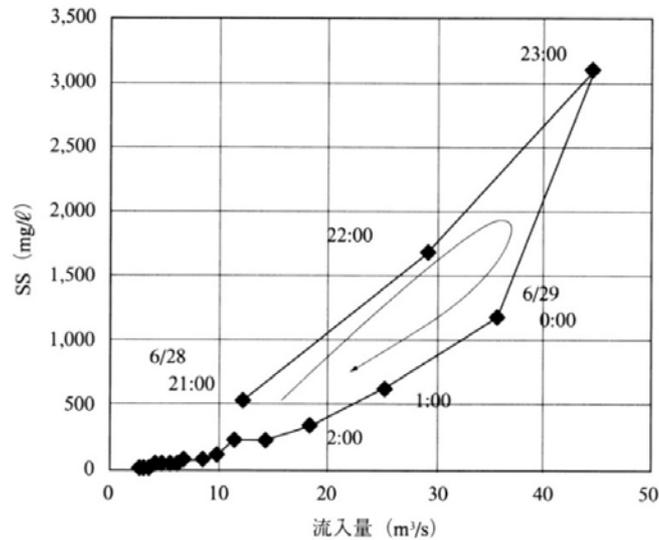
流入河川からの負荷量は、富栄養化現象の発生有無や発生の程度等に大きく影響を及ぼすことから、定期調査による平常時の負荷量把握に加えて出水時調査による負荷量把握を行い、L-Q式（流入負荷量式）作成の基礎資料とする。

L-Q式（流入負荷量式）は一般に、以下の近似式により表されるが、このうちbが大きい(概ね1よりも大きい)と流量増加に比べて負荷量増加の割合が大きい、つまり負荷の発生が面的であり、降雨により流域からの負荷流出が増大することを指し、bが小さい(概ね1よりも小さい)と負荷が点源であり、降雨と余り関係なく、降雨による流量増加が負荷を希釈することを指すと言われている。

$L = a Q^b$ ここに、L：単位時間あたりに流入する負荷量 (g/s 又は kg/s)
Q：流量 (m³/s)

a, b : 地点毎に決定されるパラメータ

また、1つの出水中の同じ流量時において、流量増加期と流量減少期の水質の濃度を比べると、BODなどは流量増加期の方が流量減少期よりも濃度が高くなることも知られており、同一流量に対しても流量の増加期と減水期のデータを蓄積していくことが望ましい。



図VI-3-4 流入水質の出水中の変化 (SSの事例)

出典：カーテンウォール付常用洪水吐きの土砂放流特性(平成10年(1998), 塚原ら, 土木技術資料40-11, pp.56-61)

<参考とした図書等>

- 1) ダム貯水池水質用語集 (平成18年3月 財団法人ダム水源地環境整備センター編)
- 2) 河川水質試験法案(案)[2008年版]河川管理者のために (平成21年3月 国土交通省水質連絡会)
- 3) EIC ネット 環境用語集(一般財団法人環境イノベーション情報機構)
<http://www.eic.or.jp/ecoterm/?gmenu=1>
- 4) 上水試験方法 2011年版 (平成23年 日本水道協会)

4. 関連基準項目及び基準値一覧

4-1. 水質汚濁に係る環境基準

(<http://www.env.go.jp/ki jun/mizu.html>)

(昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示 59 号)

H26 環告 126 の改正を元に整理

(1) 人の健康の保護に関する環境基準 (別表 1) (27 項目)

項目	基準値	測定方法
カドミウム	0.003mg/L 以下	日本工業規格 K0102 (以下「規格」という。) 55.2, 55.3 又は 55.4 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、規格 38.1.2 及び 38.3 に定める方法又は規格 38.1.2 及び 38.5 に定める方法
鉛	0.01mg/L 以下	規格 54 に定める方法
六価クロム	0.05mg/L 以下	規格 65.2 に定める方法 (ただし、規格 65.2.6 に定める方法により汽水又は海水を測定する場合にあつては、日本工業規格 K0170-7 の 7 の a) 又は b) に定める操作を行うものとする。)
砒素	0.01mg/L 以下	規格 61.2, 61.3 又は 61.4 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
PCB	検出されないこと	付表 3 に掲げる方法
ジクロロメタン	0.02mg/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	0.002mg/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	0.004mg/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	0.1mg/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	0.04mg/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	1mg/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	0.006mg/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	0.01mg/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	0.01mg/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	0.002mg/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	0.006mg/L 以下	付表 4 に掲げる方法
シマジン	0.003mg/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	0.02mg/L 以下	付表 5 の第 1 又は第 2 に掲げる方法
ベンゼン	0.01mg/L 以下	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	0.01mg/L 以下	規格 67.2, 67.3 又は 67.4 に定める方法
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下	硝酸性窒素にあつては規格 43.2.1, 43.2.3, 43.2.5 又は 43.2.6 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	0.8mg/L 以下	規格 34.1 若しくは 34.4 に定める方法又は規格 34.1c) (注(6) 第三文を除く。) に定める方法 (懸濁物質及びイオンクロマトグラフ法で妨害となる物質が共存しない場合にあつては、これを省略することができる。) 及び付表 6 に掲げる方法
ほう素	1mg/L 以下	規格 47.1, 47.3 又は 47.4 に定める方法
1,4-ジキサン	0.05mg/L 以下	付表 7 に掲げる方法
備考		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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, 43.2.5 又は 43.2.6 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。</p>

(2) 生活環境の保全に関する環境基準（別表 2）

1. 河川（湖沼を除く）

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)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質量 (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 水浴及び 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/100 mL 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/100 mL 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	6.0 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	6.0 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 9 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	

備考

- 1 基準値は、日間平均値とする（湖沼、海域もこれに準ずる。）。
- 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。）。
- 3 自動水質観測設備とは、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。）。
- 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。）。
 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 に希釈して用いる。）を 5 本ずつ BGLB 醗酵管に移殖し、35～37℃、48±3 時間培養する。ガス発生を認め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殖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、また最少量を移殖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時は、冷蔵して数時間以内に試験する。

(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：沈澱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：沈澱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

イ.

項目類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値			該当水域
		全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	
生物 A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L 以下	0.001mg/L 以下	0.03mg/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
生物特 A	生物 A の水域のうち、生物 A の欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚子の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L 以下	0.0006mg/L 以下	0.02mg/L 以下	
生物 B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.05mg/L 以下	
生物特 B	生物 A 又は生物 B の水域のうち、生物 B の欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚子の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.04mg/L 以下	
測定方法		規格 53 に定める方法	付表 11 に掲げる方法	付表 12 に掲げる方法	
備考					
1 基準値は、年間平均値とする（湖沼、海域もこれに準ずる）。					

2. 湖沼（天然湖沼及び貯水量が1,000万立方メートル以上であり、かつ、水の滞留時間が4日間以上である人工湖）

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	
A A	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/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2,3級 水産2級 水浴及びB 以上の欄に掲 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/100mL以下	
B	水産3級 工業用水1 級 農業用水及 びC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	6.0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9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>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用しない。</p> <p>(注)</p> <p>1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全</p> <p>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：沈澱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</p> <p>3 水産1級：ヒメマス等貧栄養湖型の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栄養湖型の水域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域の水産生物用</p> <p>4 工業用水1級：沈澱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、 又は、特殊の浄水操作を行うもの</p> <p>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</p>							

イ

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全燐	
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	0.01 mg/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	0.03 mg/L以下	
Ⅳ	水産2種及びⅤの欄に掲げるもの	0.6mg/L以下	0.05 mg/L以下	
Ⅴ	水産3種 工業用水 農業用水 環境保全	1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	
測定方法		規格45.2、45.3、 45.4又は45.6に 定める方法	規格46.3に定める 方法	
備 考				
<p>1 基準値は、年間平均値とする。</p> <p>2 水域の類型指定は、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれの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。</p> <p>3 農業用水については、全燐の項目の基準値は適用しない。</p> <p>(注)</p> <p>1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全</p> <p>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：沈澱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。）</p> <p>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</p> <p>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</p>				

ウ

項目 類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値			該当水域
		全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩	
生物 A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L 以下	0.001mg/L以下	0.03mg/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
生物 特A	生物Aの水域のうち、生物Aの欄 に掲げる水生生物の産卵場（繁殖 場）又は幼稚仔の生育場として特 に保全が必要な水域	0.03mg/L 以下	0.0006mg/L以下	0.02mg/L以下	
生物 B	コイ、フナ等比較的高温域を好む 水生生物及びこれらの餌生物が生 息する水域	0.03mg/L 以下	0.002mg/L以下	0.05mg/L以下	
生物 特B	生物A又は生物Bの水域のうち、 生物Bの欄に掲げる水生生物の産 卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育 場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L 以下	0.002mg/L以下	0.04mg/L以下	
測定方法		規格53に 定める方 法	付表11に掲げる方 法	付表12に掲げる方法	

4-2. 環境基本法に基づく環境基準の水域類型の指定及び水質汚濁防止法に基づく常時監視等の処理基準について

(<http://www.env.go.jp/hourei/add/e034.pdf>)

(平成 13 年 5 月 31 日環水企第 92 号)

H25 環水大水発 1303271 号、環水大土発 1303271 号の改正を元に整理

第 2 水質汚濁防止法関係

(2) 常時監視の結果の報告

3) 報告下限値等

①以下の表に掲げる項目については右欄に掲げる値を報告下限値とする。

項 目	報告下限値
全シアン	0.1 mg/L
総水銀	0.0005 mg/L
アルキル水銀	0.0005 mg/L
PCB	0.0005 mg/L
溶存酸素量(DO)	0.5 mg/L
浮遊物質(SS)	1 mg/L
化学的酸素要求量(COD)	0.5 mg/L
生物化学的酸素要求量(BOD)	0.5 mg/L
n-ヘキサン抽出物質(油分等)	0.5 mg/L
全窒素	0.05 mg/L
全燐	0.003 mg/L
全亜鉛	0.001 mg/L
ノニルフェノール	0.00006 mg/L
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(LAS)	0.0006 mg/L

②表中に記載のない項目(水素イオン濃度(pH)、大腸菌群数を除く。)については、原則としてmg/l単位で小数点以下4桁までの範囲内で定量下限値を設定し、これを報告下限値とする。

③告示又は地下水告示において環境基準値が複数物質の濃度の和とされている環境基準項目については、それぞれの定量下限値を設定した上で、当該物質それぞれの定量下限値を合計して得た値を報告下限値とし、当該物質がいずれも、それぞれの定量下限値未満の場合には、報告下限値未満とする。

④なお、人の健康の保護に関する環境基準項目又は地下水の水質汚濁に係る環境基準項目の定量下限値は、鉛、砒素及び六価クロムについては環境基準値の1/2以下に、セレンについては環境基準値の1/5以下に、カドミウム、ジクロロメタン、四塩化炭素、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素並びに1,4-ジオキサンについては環境基準値の1/10以下に設定することが望ましい。

4-3. ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準

(<https://www.env.go.jp/ki jun/dioxin.html>)

(平成 11 年 12 月 27 日環境庁告示第 68 号)

H21 環告 11 の改正を元に整理

媒体	基準値	測定方法
水質（水底の底質を除く。）	1pg-TEQ/L 以下	日本工業規格K0312に定める方法
水底の底質	150pg-TEQ/g 以下	水底の底質中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法
備考 1 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。 2 大気及び水質（水底の底質を除く。）の基準値は、年間平均値とする。		

4-4. 水道水質基準

(<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/kijunchi.html>)

(平成 15 年 5 月 30 日厚生労働省令第 101 号)

水質基準項目と基準値（51項目）

水道水は、水道法第4条の規定に基づき、「水質基準に関する省令」で規定する水質基準に適合することが必要。

項目	基準
一般細菌	1mlの検水で形成される集落数が100以下
大腸菌	検出されないこと
カドミウム及びその化合物	カドミウムの量に関して、0.003mg/L以下
水銀及びその化合物	水銀の量に関して、0.0005mg/L以下
セレン及びその化合物	セレンの量に関して、0.01mg/L以下
鉛及びその化合物	鉛の量に関して、0.01mg/L以下
ヒ素及びその化合物	ヒ素の量に関して、0.01mg/L以下
六価クロム化合物	六価クロムの量に関して、0.05mg/L以下
亜硝酸態窒素	0.04mg/L以下
シアン化物イオン及び塩化シアン	シアンの量に関して、0.01mg/L以下
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下
フッ素及びその化合物	フッ素の量に関して、0.8mg/L以下
ホウ素及びその化合物	ホウ素の量に関して、1.0mg/L以下
四塩化炭素	0.002mg/L以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下
シス-1,2-ジクロロエチレン及び トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下
ジクロロメタン	0.02mg/L以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下
ベンゼン	0.01mg/L以下
塩素酸	0.6mg/L以下
クロロ酢酸	0.02mg/L以下
クロロホルム	0.06mg/L以下
ジクロロ酢酸	0.03mg/L以下
ジブromokロロメタン	0.1mg/L以下
臭素酸	0.01mg/L以下
総トリハロメタン	0.1mg/L以下
トリクロロ酢酸	0.03mg/L以下
ブromोजクロロメタン	0.03mg/L以下
ブromohホルム	0.09mg/L以下
ホルムアルデヒド	0.08mg/L以下
亜鉛及びその化合物	亜鉛の量に関して、1.0mg/L以下
アルミニウム及びその化合物	アルミニウムの量に関して、0.2mg/L以下
鉄及びその化合物	鉄の量に関して、0.3mg/L以下
銅及びその化合物	銅の量に関して、1.0mg/L以下
ナトリウム及びその化合物	ナトリウムの量に関して、200mg/L以下
マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して、0.05mg/L以下
塩化物イオン	200mg/L以下
カルシウム、マグネシウム等（硬度）	300mg/L以下
蒸発残留物	500mg/L以下
陰イオン界面活性剤	0.2mg/L以下
ジェオスミン	0.0001mg/L以下
2-メチルイソボルネオール	0.0001mg/L以下
非イオン界面活性剤	0.02mg/L以下
フェノール類	フェノールの量に換算して、0.005mg/L以下
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3mg/L以下
pH値	5.8以上8.6以下
味	異常でないこと
臭気	異常でないこと
色度	5度以下
濁度	2度以下

※水質基準に関する省令の一部を改正する省令(平成27年3月2日厚生労働省令第29号)を踏まえて整理

4-5. 水産用水基準

水産用水基準 第七版（2012年版）

水域	河川		湖沼		海域	
BOD	自然繁殖の条件	生育の条件	—		—	
	3mg/L以下 (2mg/L以下)	5mg/L以下 (3mg/L以下)				
COD*	—		自然繁殖の条件	生育の条件	一般海域	川養殖場閉鎖性 内湾の沿湾域
			4mg/L以下 (2mg/L以下)	5mg/L以下 (3mg/L以下)	1mg/L以下	2mg/L以下
全リン	— [参考:過去の基準値 0.1mg/L以下]		0.1mg/L以下(コイ・フナ) 0.05mg/L以下(ワカサギ) 0.01mg/L以下(サケ科・アユ)		環境基準における 水産1種 0.03mg/L以下 水産2種 0.05mg/L以下 水産3種 0.09mg/L以下 川養殖場 0.007~0.014mg/L	
全窒素	— [参考:過去の基準値 1mg/L以下]		1mg/L以下(コイ・フナ) 0.6mg/L以下(ワカサギ) 0.2mg/L以下(サケ科・アユ)		環境基準における 水産1種 0.3mg/L以下 水産2種 0.6mg/L以下 水産3種 1.0mg/L以下 川養殖場 0.07~0.1mg/L	
DO	6mg/L以上 (サケ・マス・アユには7mg/L以上)				6mg/L以上 内湾漁場の夏季底層 3mL/L(4.3mg/L)	
pH	6.7~7.5 生息する生物に悪影響を及ぼすほどpHの急激な変化がないこと				7.8~8.4 生息する生物に悪影響を及ぼすほどpHの急激な変化がないこと	
SS	25mg/L以下(人為的に加えられる懸濁物質は5mg/L以下)嫌忌行動などの反応を起こさせる原因とならないこと、日光の透過が妨げられ、水生植物の繁殖、生長に影響を及ぼさないこと		サケ・マス・アユ	温水性魚類	人為的に加えられる懸濁物質は2mg/L以下 海藻類の繁殖適水深において、必要な光度が保持されるその繁殖と生長に影響を及ぼさないこと。	
			1.4mg/L以下 (透明度4.5m以上)	3.0mg/L以下 (透明度1.0m以上)		
着色	光合成に必要な光の透過が妨げにならないこと・嫌忌行動の原因とならないこと					
水温	水産生物に悪影響を及ぼすほどの水温変化のないこと					
大腸菌群	1000MPN/100mL(生食用のカキ飼育70MPN/100mL)					
油分	水中には油分が検出されないこと・水面には油膜が認められないこと					
有害物質	有害物質の基準値は、表1、表2、表3、表4および表5に掲げる物質ごとに同表の基準値の欄に掲げるとおりとする。					
底質	有機物などにより汚泥床、ミズワタ等の発生をおこさないこと				COD 20mg/g以下 硫化物 0.2mg/g以下 n-ヘキサン抽出物 0.1%以上(以上、乾泥として)	
	微細な懸濁物が岩面又は礫、砂利などに付着し、種苗の着生、発生あるいはその発育を妨げないこと					
	水産用水基準で定められている物質では、溶出試験の値が水産用水基準の基準値の10倍を下回ることただし、カドミウム、PCBについては溶出試験で得られた検液中の濃度が検出下限値を下回ること					
	ダイオキシン類濃度は、150pgTEQ/gを下回ること					

* 湖沼においては酸性法、海域においてはアルカリ性法

BOD, CODにおける()内はサケ、マス、アユを対象とする場合

[備考]分析方法:人の健康の保護に関する環境基準、生活環境の保全に関する環境基準及び要監視項目にふくまれる物質は公定法により分析することが望ましい。その他の基準値については、公定法または一般的に用いられている方法(海洋観測指針第1部(1999)、水質汚濁調査指針(1980)、沿岸環境調査マニュアル(底質・微生物編)(1990)、環境測定分析法注解(1985))等を採用して差し支えない。

(平成25年1月(社)日本水産資源保護協会より整理)

表1 人の健康の保護に関する環境基準に定められている有害物質の基準値とその分析方法

項目	基準値(mg/L)		分析方法
	淡水域	海域	
カドミウム	0.003	0.003	JIS K0102*の 55.2, 55.3 又は 55.4
全シアン	0.005	0.001	JIS K0102 の 38.1.2 と 38.2 又は 38.1.2 と 38.3
鉛	0.003	0.003	JIS K0102 の 54
六価クロム	0.0002	0.01	JIS K0102 の 65.2
砒素	0.01	0.01	JIS K0102 の 61.2 又は 61.4
総水銀	0.0002	0.0001	付表**1
アルキル水銀	検出されないこと	0.001	付表 2
P C B	検出されないこと	検出されないこと	付表 3
ジクロロメタン	0.02	0.02	JIS K0125****の 5.1, 5.2 又は 5.3.2
四塩化炭素	0.002	0.002	JIS K0125 の 5.1, 5.2, 5.3.1, 5.4.1 又は 5.5
1,2-ジクロロエタン	0.004	0.004	JIS K0125 の 5.1, 5.2, 5.3.1 又は 5.3.2
1,1-ジクロロエチレン	0.02	0.02	JIS K0125 の 5.1, 5.2 又は 5.3.2
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	0.04	JIS K0125 の 5.1, 5.2, 5.3.1 又は 5.3.2
1,1,1-トリクロロエタン	0.5	0.5	JIS K0125 の 5.1, 5.2, 5.3.1, 5.4.1 又は 5.5
1,1,2-トリクロロエタン	0.006	0.006	JIS K0125 の 5.1, 5.2, 5.3.1, 5.4.1 又は 5.5
トリクロロエチレン	0.03	0.03	JIS K0125 の 5.1, 5.2, 5.3.1, 5.4.1 又は 5.5
テトラクロロエチレン	0.01	0.002	JIS K0125 の 5.1, 5.2, 5.3.1, 5.4.1 又は 5.5
1,3-ジクロロプロペン	0.002	0.002	JIS K0125 の 5.1, 5.2 又は 5.3.1
チウラム	0.006	—	付表 4
シマジン	0.003	—	付表 5-1 又は 5-2
チオベンカルブ	0.001	0.02	付表 5-1 又は 5-2
ベンゼン	0.01	0.01	JIS K0125 の 5.1, 5.2 又は 5.3.2
セレン	0.002	0.01	JIS K0102 の 67.2 又は 67.3
硝酸態窒素	9	7	JIS K0102 の 43.2.1, 43.2.3 又は 43.2.5
亜硝酸態窒素	0.03	0.06	JIS K0102 の 43.1
ふっ素	0.8	1.4	JIS K0102 の 34.1 又は付表 6
ほう素	1	4.5	JIS K0102 の 47.1, 47.3 又は付表 7

- 1 ※ 日本工業規格 JIS K0102-1998 工場排水試験方法
- 2 ** 「水質汚濁に係る環境基準について」昭和 46 年 12 月環境庁告示第 29 号の付表 1~7
- 3 *** 日本工業規格 JIS K0125-1995 用水・排水中の揮発性有機化合物試験方法
- 4 「検出されないこと」とは分析方法の欄に掲げる方法により測定した結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。
- 5 — 基準値が設定されていない。

表2 生活環境の保全に関する環境基準に定められている有害物質の基準値とその分析方法

項目	基準値(mg/L)		分析方法
	淡水域	海域	
亜鉛	検出されないこと	検出されないこと	JIS K0102 の 53

表3 要監視項目として定められている有害物質の基準値とその分析方法

項目	基準値 (mg/L)		分析方法
	淡水域	海 域	
クロロホルム	0.05	0.06	JIS K0125* 5.1, 5.2 又は 5.3.1
トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	0.04	
1,2-ジクロロプロパン	0.06	0.06	JIS K0125 5.1, 5.2 又は 5.3.1
p-ジクロロベンゼン	0.1	0.07	JIS K0125 5.1, 5.2 又は 5.3.1
イソキサチオン	0.008	0.008	付表***1-1 又は 1-2
ダイアジノン	検出されないこと	検出されないこと	付表 1-1 又は 1-2
フェントチオン(MEP)	検出されないこと	検出されないこと	付表 1-1 又は 1-2
イソプロチオラン	0.04	0.04	付表 1-1 又は 1-2
オキシ銅	0.006	—	付表 2
クロタロニル(TPN)	0.001	0.002	付表 1-1 又は 1-2
プロピザミド	0.008	—	付表 1-1 又は 1-2
E P N	検出されないこと	検出されないこと	付表 1-1 又は 1-2
ジクロロホス(DDVP)	検出されないこと	検出されないこと	付表 1-1 又は 1-2
フェノカルブ(BPMC)	検出されないこと	0.003	付表 1-1 又は 1-2
イプロベンホス(IBP)	検出されないこと	0.008	付表 1-1 又は 1-2
クロニトロフェン(CNP)	0.0009	0.08	付表 1-1 又は 1-2
トルエン	0.6	0.3	JIS K0125 5.1, 5.2 又は 5.3.2
キシレン	0.4	—	JIS K0125 5.1, 5.2 又は 5.3.2
フタル酸ジエチルヘキシル	0.001	0.06	付表 3-1 又は 3-2
ニッケル	0.004	0.007	JIS K0102***の 59.3, 付表 4 又は 付表 5
モリブデン	0.07	0.07	JIS K0102 の 68.2, 付表 4 又は 付表 5
アンチモン	0.008	0.4	JIS K0102 の 62.2 又は 付表 6
マンガン	0.2	0.2	JIS K0102 の 56.2, 56.3, 56.4, 56.5

- 1 ※ 日本工業規格 JIS K0125-1995 用水・排水中の揮発性有機化合物試験方法
 2 ※※ 水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の測定方法及び要監視項目の測定方法について平成5年4月28日環水規第121号付表1~8
 3 ※※※ 日本工業規格 JIS K0102-1998 工場排水試験方法
 4 — 基準値が設定されていない。

表4 ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準とその分析法

項目	基準値 (pgTEQ/L)		分析方法
	淡水域	海 域	
ダイオキシン類	1	1	JIS K0312

表5 基準値、指針値が定められていない有害物質の基準値

項目	基準値 (mg/L)	
	淡水域	海 域
アンモニア態窒素	0.01	0.03
残留塩素(残留オキシダント)	検出されないこと	検出されないこと
硫化水素	検出されないこと	検出されないこと
銅	0.0009	検出されないこと
アルミニウム	検出されないこと	0.1
鉄	0.09	0.2
陰イオン界面活性剤	検出されないこと	検出されないこと
非イオン界面活性剤	検出されないこと	検出されないこと
ベンゾ(a)ピレン	検出されないこと	0.00001
トリブチルスズ化合物	0.000007	0.000002
トリフェニルスズ化合物	—	検出されないこと
フェノール類	0.008	0.2
ホルムアルデヒド	0.5	0.04

注1 分析法は、公定法(JIS K0102)によることが望ましいが、基準値の備考欄に示した文献等の分析法を採用しても差し支えない。ダイオキシンの分析はJISK0312による。

4-6. 水浴場水質判定基準

(http://www.env.go.jp/water/suiyoku_cho/index.html)

上記URLで閲覧できる各年度の水浴場の水質調査結果の別紙に記載されており、下記は平成26年時点のもの。

1. 判定基準については、以下の表に基づいて次のとおりとする。

(1) ふん便性大腸菌群数、油膜の有無、CODまたは透明度のいずれかの項目が、表の「不適」に該当する水浴場を、「不適」な水浴場とする。

(2) 表の「不適」に該当しない水浴場について、ふん便性大腸菌群数、油膜の有無、COD及び透明度の項目ごとに、「水質AA」、「水質A」、「水質B」または「水質C」の判定を行い、これらの判定を踏まえ、以下により該当水浴場の水質判定を行う。

- ・ 各項目の全てが「水質AA」である水浴場を「水質AA」とする。
- ・ 各項目の全てが「水質A」以上である水浴場を「水質A」とする。
- ・ 各項目の全てが「水質B」以上である水浴場を「水質B」とする。
- ・ これら以外のものを「水質C」とする。

また、この判定により「水質AA」または「水質A」となった水浴場を「適」、「水質B」または「水質C」となった水浴場を「可」とする。

区分		ふん便性大腸菌群数	油膜の有無	COD	透明度
適	水質AA	不検出 (検出限界 2 個/100mL)	油膜が認められない	2mg/L 以下 (湖沼は 3mg/L 以下)	全透 (または 1m 以上)
	水質A	100 個/100mL 以下	油膜が認められない	2mg/L 以下 (湖沼は 3mg/L 以下)	全透 (または 1m 以上)
可	水質B	400 個/100mL 以下	常時は油膜が認められない	5mg/L 以下	1m 未満～ 50cm 以上
	水質C	1,000 個/100mL 以下	常時は油膜が認められない	8mg/L 以下	1m 未満～ 50cm 以上
不適		1,000 個/100mL を越えるもの	常時油膜が認められる	8mg/L 超	50cm 未満*

(注) ・判定は、同一水浴場に関して得た測定値の平均による。

- ・「不検出」とは平均値が検出限界未満のことをいう。
- ・CODの測定は、日本工業規格 K0102 の 17 に定める方法(酸性法)による。
- ・透明度(※の部分)に関して、砂の巻き上げによる原因は評価の対象外とすることができる。

2. 「改善対策を要するもの」については、次の(1)または(2)のいずれかに該当する水浴場とする。

- (1) 「水質C」と判定されたもののうち、ふん便性大腸菌群数が、400 個/100mL を超える測定値が 1 以上あるもの。
- (2) 油膜が認められたもの。

4-7. 栄養塩階級

項目	貧栄養湖	中栄養湖	富栄養湖	
T-P 年平均値 [mg/m ³] 注 1	5~10	10~30	30~100	Vollenweider 1967
	2~20	10~30	30~100	坂本 1966
	<20		>20	吉村 1937
	<10	10~20	>20	US EPA 1974
	<12	12~24	>24	Carlson 1977
	<12.5	12.5~25	>25	Ahl&Wiederhoim 1977
	<10	10~20	>20	Rast & Lee 1978
	<10	10~35	35~100	OECD
T-N 年平均値 [mg/m ³] 注 1	20~200	100~700	500~1300	坂本 1966
	<400	400~600	600~1500	Forsberg&Ryding1980
クロロフィル a 年平均値 [mg/m ³] 注 1	<4	4~10	>10	US EPA 1974
	<3	3~7	7~40	Forsberg&Ryding1980
年平均クロロフィル [mg/m ³]	<2.5	2.5~8	8~25	OECD
最大クロロフィル [mg/m ³]	<8.0	8~25	25~75	OECD

注 1) 夏季 (6-9 月) 平均

出典：湖沼工学 (平成 2 年 (1991), 岩佐義朗編著, 山海堂, p224) より改表。

Ⅶ. 索引

【数字・英字】

1, 1, 1-トリクロロエタン

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-130, 135, 139

1, 1, 2-トリクロロエタン

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-130, 135, 139

1, 1-ジクロロエチレン

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-130, 135, 139

1, 2-ジクロロエタン

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-130, 135, 139

1, 3-ジクロロプロペン

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-130, 135, 139

1, 4-ジオキサソ

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-121, 130, 135

2-MIB (2-メチルイソボルネオール)

I-9, 10, 12, 13, 19, 20, 25、II-9, 11, 13, 14, 16~18, 26~29, 35, 59, 61~64, 81, 82, 84、V-3, 4、VI-123, 125

BOD

I-9, 12, 25, 26、II-9, 11, 12, 17, 26, 81, 84、III-10, 13、V-3、VI-117, 118, 128, 131, 135, 138

COD

I-9, 11, 12, 18~23, 25, 26、II-9, 11~13, 17, 22~24, 26, 55~58, 61~64, 67, 68, 72, 73, 76, 77, 81, 84、III-3, 10, 11, 13, 14、V-1, 3, 4、VI-113, 117, 118, 123, 133, 135, 138, 141

DO (溶存酸素量)

I-9, 12, 18~23, 25、II-9, 11, 12, 16~18, 26, 28, 35, 53, 55~58, 61~64, 66~70, 72~79, 81, 84、III-6, 10~13、IV-9, 11~13、V-3、VI-113, 116, 117, 124~126, 131, 133, 135, 138

LAS (直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩)

I-9, 12、II-9, 11, 12, 17, 26、III-10、V-3、VI-121, 135

ORP (酸化還元電位)

I-21, 23、II-66~70, 75~79、IV-13, 16、V-2~4、VI-125, 126

PCB

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-121, 122, 126, 130, 135, 138, 139

PDCA

I-1, 2, 5, 6、II-1~4

pH

I-9, 12, 18~23、II-9, 11, 17, 26, 35, 53, 55~58, 61~64, 67~70, 72~79、III-10, 13、IV-13, 16、V-3、VI-117, 120, 124, 126, 131, 133, 135, 137, 138

S S (浮遊物質)

I-9, 11, 12, 16~20, 22, 25, 26、II-9, 11, 17, 22~24, 26, 35, 42~46, 48~52, 55~58, 61~64, 72, 73, 81, 82, 84、III-10, 12, 13、V-3、VI-116, 118, 128, 131, 133, 135

T-N (全窒素)

I-9, 11, 12, 18~20, 22, 25, 26、II-9, 11, 13, 17, 22~24, 26, 54~59, 61~64, 72, 73, 81, 84、III-10、V-1, 3, 4、VI-118, 119, 123, 134, 135, 138, 142

T-P (全リン)

I-9, 11, 12, 18~20, 22, 25, 26、II-9, 11, 13, 17, 22~24, 26, 54~59, 61~64, 72, 73, 81, 84、III-4, 10、V-1, 3, 4、VI-119, 120, 123, 138, 142

【ア】

アオコ

I-18, 19、II-13, 20, 35, 53~55, 58、III-6, 7、IV-15、VI-122

亜硝酸性窒素

I-9, 13, 18, 20, 22, 25, 26、II-11, 13, 14, 16, 18, 26~29, 55~58, 61~64, 72, 73, 81, 84、V-3、VI-118, 119, 121, 123, 124, 130, 135

アルキル水銀

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-121, 130, 135, 139

アンモニア性窒素

I-9, 13, 18, 20, 22, 25, 26、II-11, 13, 14, 16, 18, 26~29, 55, 56, 58, 61~64, 72, 73, 81, 84、III-12、V-3、VI-117~119, 123, 124

異臭味

I-2, 4, 14, 22、II-31, 35, 59, 66, 71~74、V-3, 4、VI-122, 125

オルトリン酸態リン

I-9, 13, 18, 20, 22, 25, 26、II-11, 13, 14, 16, 18, 26~29, 55~58, 61~64, 72, 73, 81, 84、V-3、VI-119, 124

温水

I-2~4, 14~17、II-2, 5, 11, 12, 21, 31, 35~40, 81、V-3, 4、VI-109, 138

【カ】

河川水辺の国勢調査

I-9、II-13、IV-15、V-1, 2, 3、VI-122

濁水濁水

I-2, 4, 14, 17、II-31, 35, 41, 47~52、V-3, 4、VI-116

カドミウム

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-119~122, 124, 130, 135, 137~139

カビ臭

I-2, 4, 14, 19, 20, 22, 25、II-9, 13, 20, 31, 35, 53, 59~64, 71~74, 81, 82、IV-15、V-2, 3, 4、VI-116, 120, 123

下流河川地点

I-15~17、II-14, 15, 39, 40, 44, 45, 49~51

強熱減量

I-9, 21, 23、II-11, 13, 67, 68, 76, 77、V-1, 4、VI-123

健康項目

I-9, 10, 12, 13、II-9, 11~14, 16~19, 26~29、III-3, 10、VI-121, 122

合理化

I-5, 6, 8、II-3~5, 9, 10, 19, 20, 87

【サ】

四塩化炭素

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-130, 135, 137, 139

ジェオスミン

I-9, 10, 12, 13, 19, 20, 25、II-9, 11, 13, 14, 16~18, 26~29, 35, 59, 61~64,
81, 82, 84、V-3, 4、VI-123, 125, 137

ジクロロメタン

I-9, 13、II-11, 26、IV-10, 16、V-3、VI-130, 135, 137, 139

シス-1,2-ジクロロエチレン

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-130, 135, 137, 139

自動水質観測設備

II-22, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 42, 43, 48, 49, 55, 60, 67, 72, 76, 81, 82, 84, 85, 88、
IV-14、VI-132

シマジン

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-121, 130, 135, 139

臭気強度 (TON)

I-21, 22、II-67~70, 72, 73、V-3、VI-125

重金属

I-9、IV-9、V-1、VI-121, 123

出水

I-1~4, 7, 11, 14~16、II-1, 2, 8, 9, 17, 21~24, 38, 40~42, 46, 48, 52, 55, 58, 60,
65, 82, 85、III-8、IV-14、VI-127, 128

出水濁水

I-2, 4, 14, 16、II-31, 35, 41~46、V-3, 4、VI-116

硝酸性窒素

I-9, 13, 18, 20, 22, 25, 26、II-11, 13, 14, 16, 18, 26~29, 55~58, 61~64, 72, 73,
81, 84、V-3、VI-118, 119, 121, 123, 124, 130, 135

植物プランクトン

I-9, 10, 12, 13, 18, 19, 20, 22, 25、II-7, 9~14, 16~18, 20, 26~29, 53~59,
61~64, 72~74, 81, 82, 84, 85、III-4、IV-4, 5, 15、V-1~3、VI-113, 117, 119, 120,
122, 124, 134

水温

I-9~13, 15~23, 25, 26、II-11, 12, 14, 16~18, 21~24, 26~29, 35, 37~40,
43~46, 48~52, 55~58, 61~64, 66~79, 81~85、III-5, 6, 8, 9, 11, 12, 14、
IV-1, 3, 11~14、VI-109, 112, 114, 116, 117, 123~126, 138

水質シミュレーション

I-1, 14~20、II-1, 31, 38~40, 42~49, 51, 52, 54~65、VI-105~109, 111, 112,
114

水質調査計画

I-1, 2, 5, 6, 14, 18, 19, 24、II-1~6, 13, 19, 20, 31, 80

水生生物の保全

I-9, 12、II-9, 11, 12, 26、VI-120, 121

水道原水取水口地点

I-9, 12, 17, 19, 21~23, 25、II-14~16, 27, 28, 49~51, 62~64, 67~69, 72~74,
76~78, 82, 84

生活環境項目

I-9, 10, 12, 13、II-9, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 26~29、III-3, 10

生物異常発生

I-2, 4, 14, 18~20、II-9, 13, 31, 35, 54~58, 61, 62, 64, 65、IV-14、V-3, 4

セレン

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-130, 135, 137, 139

全亜鉛

I-9, 12、II-9, 11, 12, 17, 26、III-10、V-3、VI-132, 134, 135

全シアン

I-9, 13、II-11, 26、III-10、V-3、VI-121, 130, 135, 139

選択取水設備

I-2, 3, 24, 26、II-2, 33, 80~85, 88、IV-14、VI-109, 114

総水銀

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-121, 130, 135, 139

【タ】

ダイオキシン類

I-7, 9, 10, 12, 13、II-7, 9, 11, 12, 14, 16~19, 26~29、III-1、IV-1, 9, 10, 16、V-3, 4、
VI-121, 122, 136, 138, 140

大腸菌群数

I-9, 12、II-9, 11, 17, 26、III-10, 13、V-3、VI-118, 131, 133, 135, 141

濁水

I-2~4, 7, 11, 14, 16, 17, 26、II-2, 5, 8, 13, 21, 22, 31, 35, 36, 41~52, 81~85、
III-15、IV-14、V-3, 4、VI-109, 116, 125

濁水長期化

I-2~4, 7, 11, 14, 16, 17、II-2, 5, 8, 21, 22, 31, 35, 36, 41~52, 81, 82、V-3, 4、VI-109, 125

濁水発生源地点

I-17、II-48~51

濁度

I-9~13, 16, 17, 25, 26、II-11, 12, 14, 16~18, 21~24, 26~29, 35, 40~52, 81~85、III-6, 8, 9, 11, 15、IV-12, 14、V-3、VI-116, 137

湛水部末端地点

I-17、II-49~51, 82, 83

チウラム

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-121, 130, 135, 139

チオベンカルブ

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-130, 135, 139

調査項目

I-1, 4, 5, 8~23, 25, 26、II-1, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 19, 20, 22, 26, 29, 31, 39, 40, 43~46, 49, 51, 52, 54~65, 67, 72, 76, 81~83, 85, 87, 88、III-9, 11~14、IV-2, 17、V-1、VI-123

調査深度

I-1, 5, 8, 9, 11, 12, 15~19, 21~23, 25, 26、II-1, 3, 10, 16, 17, 19, 20, 23, 28, 40, 45, 51, 57, 63, 64, 69, 73, 74, 78, 83, 84, 87, 88、IV-1, 15、VI-125

調査地点

I-1, 5, 7~9, 11, 12, 15~19, 21~23, 25, 26、II-1, 3, 5, 7, 10, 14, 15, 17~20, 23, 27, 39, 44, 49, 50, 55~58, 60, 62, 63, 68, 73, 77, 82~84, 87, 88、IV-5, 15

調査頻度

I-1, 5, 8, 9, 11, 12, 15~19, 21~23, 25, 26、II-1, 3, 5, 10, 18~20, 24, 29, 40, 46, 52, 55, 58, 60, 64, 65, 70, 74, 79, 85, 87, 88、IV-15

貯水池内基準地点

I-9, 11, 12, 15~19, 21~23、II-14~16, 17, 23, 24, 27, 28, 39, 40, 44~46, 49~51, 54~56, 59, 60, 62~64, 67~69, 71, 73, 74, 76~78、III-8, 11, 13, 14、IV-14

貯水池内補助地点

I-15~19、II-14, 15, 39, 40, 44, 45, 49~51, 56, 62, 63、III-8

底質

I-7~10, 13, 17, 19~21, 23、II-8~11, 13, 14, 16~18, 27, 35, 49~52, 61~64, 67~70, 76~79、IV-13, 16、V-1, 3, 4、VI-109, 121~125, 136, 138

テトラクロロエチレン

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-130, 135, 139

動物プランクトン

I-9、II-13, 54、VI-122

トリクロロエチレン

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-130, 135, 139

【ナ】

内部生産

IV-3、VI-113

鉛

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-121, 130, 135, 137, 139

ノニルフェノール

I-9, 12、II-9, 11, 12, 17, 26、III-10、V-3、VI-120, 121, 132, 134, 135

【ハ】

排出負荷量

II-9、VI-127

曝気循環設備

I-3, 4, 24~26、II-2, 33, 80~85, 88、III-11、IV-14、VI-109, 114

判断基準

II-6, 10, 19, 32~34

ヒ素

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-121, 130, 135, 137, 139

富栄養化

I-2~4, 8~10, 12~14, 18, 19、II-2, 5, 8, 9, 11~13, 17, 20, 21, 25, 26, 29, 31, 35,
36, 53~65, 81、III-3, 4、IV-2, 13、V-3, 4、VI-108~110, 113, 119, 121, 126, 127

フェオフィチン

I-9, 10, 12, 13, 18、II-9, 11, 13, 14, 16~18, 26~29, 55~58、V-3、VI-123

負荷

I-7, 11、II-5, 8, 9, 14, 21~24, 54~58, 60, 62, 63, 65、III-9、IV-2~4、
VI-108~110, 112, 119, 120, 123, 126, 127

ふっ素

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-121, 130, 135, 137, 139

物質収支

II-42, 44, 46, 48、VI-109

ベンゼン

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-130, 135, 137, 139

ほう素

I-9, 13、II-11, 26、V-3、VI-121, 130, 135, 137, 139

放流口地点

I-9, 11, 12, 15~17, 19, 21~23, 25, 26、II-14~16, 17, 23, 24, 27, 28, 38~40,
44~46, 49~51, 62, 63, 67~69, 72, 73, 76~78, 82~84

【ヤ】

溶出

I-23、II-18, 53, 64, 75~77、III-12、IV-2~4, 9、VI-113, 120, 123, 125, 126, 138

【ラ】

硫化水素臭

I-2, 4, 14, 21, 22、II-31, 35, 66~74、IV-6、V-3, 4、VI-116, 123

硫化物

I-9, 21、II-11, 67~70、IV-16、V-1, 3, 4、VI-123, 125, 138

硫化物イオン

II-68

流下部の補助地点

I-17、II-49~51

粒度組成

I-9, 16, 17, 21, 23、II-11, 13, 43~46, 48~52, 67, 68, 76, 77、V-2, 3, 4、VI-124, 125

流入河川地点

I-9, 11, 12, 15~17, 23, 25, 26、II-14~16, 17, 22~24, 27, 28, 38~40, 44~46, 49~51, 55, 57, 58, 60, 63, 65, 77, 78, 82~84、III-11

流入負荷量

I-7, 11、II-8, 21~24, 54, 55, 57, 58, 60, 63, 65、III-9、IV-2、VI-112, 127

冷・温水

I-2~4, 14~17、II-2, 5, 11, 31, 35~40, 81、V-3, 4、VI-109

冷水

I-7, 11, 15、II-8, 12, 21, 22, 37, 41、VI-114

六価クロム

I-9, 13、II-11, 13, 26、V-1, 3, 4、VI-121, 130, 135, 137, 139