

令和4年度

# 水質検査計画

津軽広域水道企業団 津軽事業部

## 目 次

1 . 基本方針 . . . . .	1
2 . 水道用水供給事業のあらまし . . . . .	1
3 . 水道原水及び浄水の状況 . . . . .	3
4 . 検査地点 . . . . .	3
5 . 水質検査項目及び検査実施頻度 . . . . .	5
6 . 水質検査方法及び精度 . . . . .	5
7 . 臨時水質検査 . . . . .	6
8 . 水質検査結果の評価 . . . . .	7
9 . 水質検査結果の公表 . . . . .	7
1 0 . 関係者との連携 . . . . .	7
1 1 . 巻末表 水質検査項目及び検査実施頻度 . . . . .	8

## 1. 基本方針

### (1) 検査地点

検査地点は水質基準が適用される構成市町村引渡し地点（供給水）に加えて、浄水場出口（浄水）とします。また、浄水場流入口（原水）においても、より安全性を確認するため水質検査を行います。

### (2) 検査項目

検査項目は水道法で検査が義務付けられている項目及び水質管理上必要と判断した項目とします。

### (3) 検査頻度

これまでの検出状況や季節的状況を考慮して定めます。また、過去のデータから水質基準値又は目標値の10分の1以下で且つ周囲の環境から汚染の要素がないと判断される項目についても、安全であることを確認するため、検査頻度を緩和することなく水質検査を行います。

（巻末表1～表3参照）

### (4) その他の水質試験

水道水源の水質を確認するためにダム湖流入河川の水質試験を行います。また、異臭味対策としてダム湖内の深度別水質試験を行うなど水源の監視を強化します。（巻末表1、表3～表5参照）

### (5) 計画期間及び内容の見直し

この計画の期間は令和4年4月1日～令和5年3月31日までとします。計画の内容については、毎年度、見直しを行い策定します。

## 2. 水道用水供給事業のあらまし

黒石市板留にある浅瀬石川ダム（有効貯水量 43,100 千 $m^3$ ）より取水し、導水管（SP $\phi$  1,100 mm）で下流6.9 kmにある総合浄水場において浄水し、10市町村へ供給します。

### (1) 用水供給状況

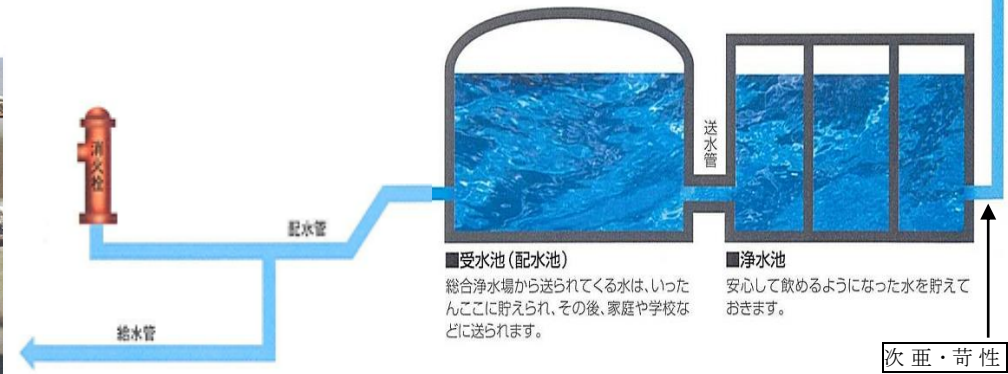
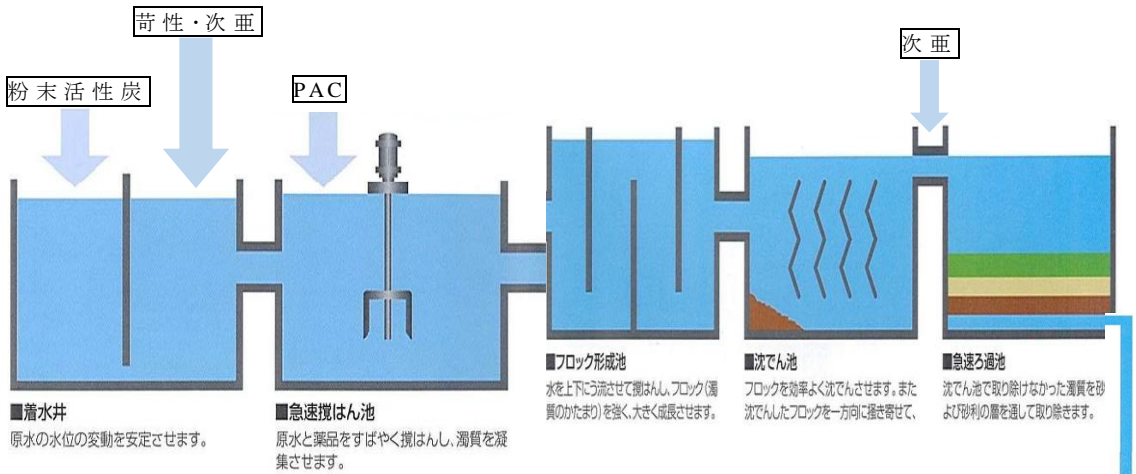
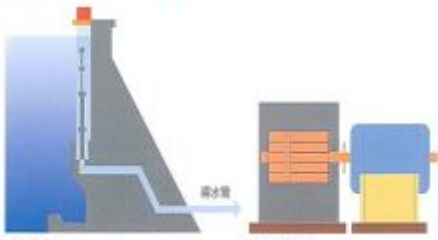
（数値データは令和2年度のもので西北事業部は含まれない）

用水供給開始年月日	昭和63年11月1日
用水供給先	6市3町1村 弘前市、黒石市、五所川原市、平川市、青森市、藤崎町、板柳町、鶴田町、田舎館村、津軽広域水道企業団西北事業部（つがる市と五所川原市の市浦地区、令和3年度より）
給水人口	331,090人
1日用水供給能力	92,625 $m^3$
送水管総延長	86,634m
1日最大供給水量	61,999 $m^3$
1日平均供給水量	58,351 $m^3$
年間総供給水量	21,298,051 $m^3$

(2) 浄水施設概要

所在地	黒石市大字石名坂字姥懐2番地	
原水種別	浅瀬石川ダム（環境基準類型 湖沼A）	
施設能力	99,600 m <sup>3</sup> /日（令和4年3月現在）	
浄水処理方法 （急速ろ過方式）	処理設備	使用薬品
	粉末活性炭処理設備	粉末活性炭
	着水井、急速かく拌池	苛性ソーダ、PAC 次亜塩素酸ナトリウム
	急速ろ過池	次亜塩素酸ナトリウム
浄水池	苛性ソーダ 次亜塩素酸ナトリウム	

フローシート



### 3. 水道原水及び浄水の状況

浅瀬石川ダムの貯留水は、完成以来良好な状態に保たれていましたが、平成24年9月下旬から原水の2-メチルイソボルネオール濃度が急激に上昇し、既存設備での粉末活性炭処理では除去しきれず、水質基準を超過する異臭味問題が生じました。平成25年度以降は高濃度の異臭味物質は検出されていませんが、春季の融雪時や降雨による出水時にはジェオスミンが低濃度で検出されています。

浅瀬石川ダム流域には山林、田畑、集落、温泉場、別荘地、公園のほか、養牛場、養鶏場、養魚場、ゴルフ場、廃棄物処分場等の諸施設の自然的、人為的負荷源が存在しており、気象条件によっては異臭味問題が再発する可能性があるため、ダム湖流入河川、ダム湖内や原水の水質については監視を強化し、早期に異臭味等に対応していく必要があります。

### 4. 検査地点

ダム湖・・・浅瀬石川等7箇所にて採水し、水質試験をします。

流入河川（冬季は積雪により採水できない箇所があります。）

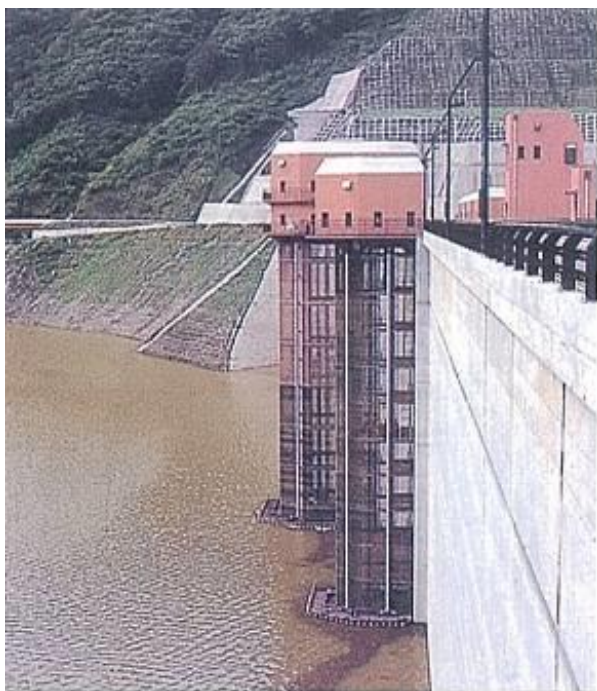
また、主要河川については水質汚濁負荷調査のため年1回流量観測を実施します。

ダム湖・・・異臭味発生時期（6月～10月）に深度別毎に採水し、水質試験をします。

原水・・・浄水場入口（着水井）にて採水し、水質検査をします。

浄水・・・浄水場出口（浄水池）にて採水し、水質検査をします。

供給水・・・構成市町村等への引渡し地点にて採水し、水質検査をします。



取水塔



総合浄水場



着水井

# 送水系統及び採水地点図

● 供給水採水地点（引渡し地点 12箇所）



## 5. 水質検査項目及び検査実施頻度

当企業団では、過去の水質検査結果及び水源の水質状況等を考慮し水質検査を以下のとおり行います。

### (1) 法令に基づく水質検査と検査頻度

- ① 水道法施行規則第15条第1項の規定に基づく水質基準項目（51項目）の水質検査を水道水の引渡し地点（供給水）と浄水場出口（浄水）で表1のとおり行います。
- ② 同表のうち、一定条件の下、過去3年間における検査の結果が基準値の10分の1以下の場合にはおおむね3年に1回以上、5分の1以下の場合にはおおむね1年に1回以上まで検査回数を減ずることができる項目についても、安全確認のため検査頻度を緩和することなく水質検査を行います。
- ③ 水道法施行規則第15条第1項のイの規定に基づく1日1回以上行う色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査は、表2のとおり連続自動測定機器（色度・濁度計、残留塩素計）により行います。

### (2) 水質管理目標設定項目の水質検査と検査頻度

水質管理目標設定項目の検査は、将来にわたり水道水の安全性の確保等に万全を期する見地から設定されており、表3のとおり行います。

### (3) 自主検査項目等

その他水質管理、水質汚濁の監視に必要な項目やクリプトスポリジウム等について表4のとおり水質検査を実施します。

また、異臭味対策として、ダム湖深度別の藻類発生要因項目の測定、藻類の種類、個体数や異臭味原因物質などの必要な水質試験を表5のとおり行います。

## 6. 水質検査方法及び精度

### (1) 検査方法

水質検査は当企業団で検査可能な項目については自己検査により行いますが、検査機器等の都合により検査できない項目については、国の登録を受けている民間の検査機関に委託して行います。（表1,3,4,5参照）

検査方法は水質基準項目及び水質管理目標設定項目については、『水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法』により行います。その他の項目については、上水試験方法（日本水道協会）により行います。

### (2) 検査精度

省令の検査方法では、

① 定量下限は原則として基準値の10分の1であること。

② 基準値の10分の1において、無機物では変動係数(CV)が10%以下、有機物では20%以下の検査精度が確保されること。

となっており、これを基本原則とし、低濃度レベルを厳密に測定しています。また、毎年、厚生労働省や県の水質検査精度管理に参加し、精度の確保に努めています。



水質試験室



イオンクロマトグラフ



誘導結合プラズマ質量分析装置



ガスクロマトグラフ質量分析装置

## 7. 臨時水質検査

次のような水質変化があり、水質基準に適合しない恐れがある場合は、直ちに臨時検査を実施するなど監視を強化し、場合によっては安全性が確認されるまで取水または送水を停止します。

- (1) 水源水質の著しい悪化や水源に異常があった場合
- (2) 水源、給水区域等に消化器系感染症等が流行している場合
- (3) 浄水処理工程に異常があった場合
- (4) 工事による汚染等が考えられる場合
- (5) その他必要があると認められる場合

臨時検査の項目は、一般細菌、大腸菌、金属類、異臭味原因物質、全有機炭素、pH値、臭気、色度、濁度など状況に応じて必要な項目を検査し、自己検査できない項目については委託します。



## 8. 水質検査結果の評価

- (1) 検査の結果、基準値を超えていた場合には直ちに原因究明を行い、基準を満たす水質を確保するために必要な対策を講じます。また、当企業団の水安全計画で定める管理基準を超えた場合には、検査頻度を増やして監視を強化します。
- (2) 検査地点毎にその検査結果を統計的に従前のものや基準値等と比較し、次年度の検査計画における検査項目や検査頻度に反映します。

## 9. 水質検査結果の公表

水質検査計画は構成市町村へ送付し、ホームページにも掲載します。これに従って検査を行うとともに、浄水及び供給水の水質基準項目と供給水の毎日検査の結果は月毎に構成市町村へ報告し、当企業団のホームページにも掲載します。また、浄水及び供給水の水質管理目標設定項目、自主検査項目並びに原水の水質検査結果については、年度毎に構成市町村へ報告し、ホームページにも掲載します。

臨時水質検査の結果は必要に応じて速やかに公表します。

## 10. 関係者との連携

### (1) 水道水が原因の水質事故

浅瀬石川ダム管理支所、構成市町村並びに県水道担当課等と連携し、水質検査等を行い、早急に原因究明をして適切な浄水処理対策を講じます。

### (2) 水源での水質汚染事故

構成市町村、県、浅瀬石川ダム流域水質保全対策連絡会等と連携し、情報交換を図りながら現地調査等を行い、早急に原因究明をして適切な浄水処理対策を講じ、水道水の安全を確保します。

### (3) 異臭味対策

ダム湖の水質調査では、浅瀬石川ダム管理支所と水質試験結果の共有や補完など連携を強化します。また、原水に異臭味原因物質が検出された場合には、構成市町村へ情報を提供し、情報の共有を図ります。

表1 水質基準項目(法定検査)

番号	検査項目	基準値 (mg/L)	過去3年間 最大値 (mg/L)	法に基づく 検査頻度 (原水除く)	検査実施頻度(回/年)				設 定 理 由
					流入河川	原水	浄水	供給水	
基 1	一般細菌	100個/ml	0	月に1回以上	12	12	12	12	省略不可項目のため
基 2	大腸菌	不検出	不検出		12	12	12	12	
基 3	カドミウム及びその化合物	0.003	<0.0003	3月に1回 以上(注)	4	4	4	4	過去の検査結果より回数減可能であるが、安全確認のため
基 4	水銀及びその化合物	0.0005	<0.00005		1	4	4	4	
基 5	セレン及びその化合物	0.01	<0.001		4	4	4	4	
基 6	鉛及びその化合物	0.01	<0.001		4	4	4	4	
基 7	ヒ素及びその化合物	0.01	0.001		4	4	4	4	
基 8	六価クロム化合物	0.02	<0.005		4	4	4	4	
基 9	亜硝酸態窒素	0.04	<0.004		12	12	12	12	
基 10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01	<0.001	3月に1回以上	1	4	4	4	省略不可項目のため
基 11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10	0.39	3月に1回 以上(注)	12	12	12	12	過去の検査結果より回数減可能であるが、安全確認のため
基 12	フッ素及びその化合物	0.8	<0.08		12	12	12	12	
基 13	ホウ素及びその化合物	1.0	0.08		4	4	4	4	
基 14	四塩化炭素	0.002	<0.0002		1	4	4	4	
基 15	1,4-ジオキサン	0.05	<0.005		1	4	4	4	
基 16	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	0.04	<0.001		1	4	4	4	
基 17	ジクロロメタン	0.02	<0.001		1	4	4	4	
基 18	テトラクロロエチレン	0.01	<0.001		1	4	4	4	
基 19	トリクロロエチレン	0.01	<0.001		1	4	4	4	
基 20	ベンゼン	0.01	<0.001		1	4	4	4	
基 21	塩素酸	0.6	0.13	3月に1回 以上	—	—	4	4	省略不可項目のため ※消毒副生成物のため原水では検査 しない
基 22	クロロ酢酸	0.02	<0.002		—	—	4	4	
基 23	クロロホルム	0.06	0.011		—	—	4	4	
基 24	ジクロロ酢酸	0.03	0.010		—	—	4	4	
基 25	ジブromクロロメタン	0.1	0.003		—	—	4	4	
基 26	臭素酸	0.01	<0.001		—	—	4	4	
基 27	総トリハロメタン	0.1	0.020		—	—	4	4	
基 28	トリクロロ酢酸	0.03	0.010		—	—	4	4	
基 29	ブromジクロロメタン	0.03	0.007		—	—	4	4	
基 30	ブromホルム	0.09	<0.001		—	—	4	4	
基 31	ホルムアルデヒド	0.08	<0.008		—	—	4	4	
基 32	亜鉛及びその化合物	1.0	<0.01		3月に1回 以上(注)	4	4	4	
基 33	アルミニウム及びその化合物	0.2	0.02	12		12	12	12	
基 34	鉄及びその化合物	0.3	<0.03	12		12	12	12	
基 35	銅及びその化合物	1.0	<0.01	4		4	4	4	
基 36	ナトリウム及びその化合物	200	11.8	12		12	12	12	
基 37	マンガン及びその化合物	0.05	<0.005	12	12	12	12	省略不可項目のため	
基 38	塩化物イオン	200	15.5	月に1回以上	12	12	12		12
基 39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300	24.5	3月に1回 以上(注)	12	12	12	12	過去の検査結果より回数減可能であるが、水道水の性状確認のため
基 40	蒸発残留物	500	94		12	12	12	12	
基 41	陰イオン界面活性剤	0.2	<0.02		1	4	4	1	
基 42	ジェオスミン	0.00001	0.000003	異臭味発生時期 に1回/月以上	12	12	12	6	原因藻類発生、放線菌等により検出されるおそれがあるため
基 43	2-メチルイソボルネオール	0.00001	<0.000001	異臭味発生時期 に1回/月以上	12	12	12	6	
基 44	非イオン界面活性剤	0.02	<0.005	3月に1回 以上(注)	—	4	4	1	過去の検査結果より回数減可能であるが、水道水の性状確認のため
基 45	フェノール類	0.005	<0.0005		—	4	4	1	
基 46	有機物(全有機炭素)	3	0.7	月に1回以上	12	12	12	12	省略不可項目のため
基 47	pH値	5.8~8.6	6.97		12	12	12	12	
基 48	味	異常でない	異常なし		—	—	12	12	
基 49	臭気	異常でない	異常なし		12	12	12	12	
基 50	色度	5	0.5		12	12	12	12	
基 51	濁度	2	<0.1		12	12	12	12	

備考1 過去3年間の最大値は異臭味に係る臨時検査を含みます。

備考2 基本検査頻度: 法令で定められた検査頻度

・検査に関しては、基本的に月に1回以上検査する項目と概ね3か月に1回検査する項目が定められています。これは浄水(配水池及び給水栓の水)について適用されます。原水については年1回以上の検査をするように定められています。

・法に基づく検査頻度で(注)のついている基準項目については、水源の状況等から原水の水質が大きく変わるおそれが少なく、過去3年間における検査結果が基準値の5分の1以下であるときは、概ね1年に1回以上に、過去3年間における検査結果が基準値の10分の1以下であるときは、概ね3年に1回以上にすることができます。

備考3 基44, 45については20条検査機関に運搬及び検査を委託します。(試料採取は直営)

備考4 基41, 44, 45については送水管で濃度変化がないため供給水での検査回数を減らします。

備考5 流入河川の試験は法定ではなく、独自試験によるものです。

備考6 基42, 43については、異臭味発生時には検査頻度を増やします。

表2 1日1回行う水質検査(法定検査)

番号	検査項目	基準値 (mg/L)	法に基づく 検査頻度	検査実施頻度 (回/年)	設 定 理 由
				供給水	
毎 1	色	異常でない	1回/日	365	1日1回以上のため
毎 2	濁り	異常でない	1回/日	365	
毎 3	消毒の残留効果	0.1以上	1回/日	365	

備考 毎1, 毎2, 毎3については連続自動測定機器により色度、濁度、残留塩素を測定します。

表3 水質管理目標設定項目

番 号	検 査 項 目	目 標 値 (mg/L)	検 査 実 施 頻 度 (回/年)			
			流入河川	原 水	浄 水	供給水
目 1	アンチモン及びその化合物	0.02	4	4	4	4
目 2	ウラン及びその化合物	0.002 P	4	4	4	4
目 3	ニッケル及びその化合物	0.02	4	4	4	4
目 4	(欠番)					
目 5	1, 2 - ジクロロエタン	0.004	1	4	4	4
目 6	(欠番)					
目 7	(欠番)					
目 8	トルエン	0.4	1	4	4	4
目 9	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	0.08	-	4	4	-
目 10	亜塩素酸	0.6	-	-	4	4
目 11	(欠番)					
目 12	二酸化塩素	0.6	-	-	-	-
目 13	ジクロロアセトニトリル	0.01 P	-	-	4	-
目 14	抱水クロラール	0.02 P	-	-	4	-
目 15	農業類	1	-	2	2	-
目 16	残留塩素	1	-	-	12	12
目 17	硬度(Mg,Ca)	10~100	12	12	12	12
目 18	マンガン及びその化合物	0.01	12	12	12	12
目 19	遊離炭酸	20	-	4	4	-
目 20	1, 1, 1 - トリクロロエタン	0.3	1	4	4	4
目 21	メチル-t-ブチルエーテル(MTBE)	0.02	1	4	4	4
目 22	有機物質(KMnO4消費量)	3	-	-	-	-
目 23	臭気強度	3Ton	12	12	12	-
目 24	蒸発残留物	30~200	12	12	12	12
目 25	濁度	1度	12	12	12	12
目 26	pH	7.5	12	12	12	12
目 27	腐食性(ランゲリア指数)	-1~0	-	-	12	-
目 28	従属栄養細菌	2000個/ml P	-	-	12	12
目 29	1, 1 - ジクロロエチレン	0.1	1	4	4	4
目 30	アルミニウム及びその化合物	0.1	12	12	12	12
目 31	PFOS及びPFOA	0.00005 P	-	1	1	-

備考1 目15 農業類は検出値と目標値の比の総和で表します。単位はありません。

備考2 目15, 目31の項目は20条検査機関に運搬及び検査を委託します。(試料採取は直営)

備考3 送水管で濃度変化のない項目については、供給水での検査を省略します。

備考4 目4, 目6, 目7及び目11は改訂により削除され欠番となっています。

備考5 目12 浄水処理に二酸化塩素を使用していないことから測定しません。

備考6 目22 有機物質(KMnO4消費量)は全有機炭素(基46)を目安とすることにしたので省略します。

P: 暫定値

表4 自主検査項目

番 号	検 査 項 目	目 標 値	検査実施頻度(回/年)			
			流入河川	原 水	浄 水	供給水
1	アンモニア態窒素	—	12	12	12	12
2	全窒素	—	12	12	12	—
3	全リン	—	12	12	12	—
4	硫酸イオン	—	12	12	12	12
5	リン酸イオン	—	12	12	12	12
6	カリウムイオン	—	12	12	12	12
7	カルシウムイオン	—	12	12	12	12
8	マグネシウムイオン	—	12	12	12	12
9	アルカリ度	—	12	12	12	—
10	生物化学的酸素要求量(BOD)	—	12	12	—	—
11	溶存酸素(DO)	—	12	12	—	—
12	浮遊物質(SS)	—	12	12	—	—
13	化学的酸素要求量(COD)	—	12	12	—	—
14	クリプトスポリジウム	不検出	4	4	4	—
15	ジアルジア	不検出	4	4	4	—
16	嫌気性芽胞菌	—	12	12	—	—
17	ダイオキシン類	1pg-TEQ/L	—	1	1	—
18	消毒副生成物生成能	—	—	1	—	—

備考1 14, 15は原水及び浄水は直営で検査し、流入河川は20条検査機関に運搬及び検査を委託します。(試料採取は直営)

備考2 17は特定計量証明事業者にて試料の採取、運搬及び検査を委託します。

備考3 18の生成能試験対象はトリハロメタン及びハロ酢酸を予定。

備考4 自主検査項目については、状況に応じて項目及び回数等の変動があります。

表5 ダム湖内深度別水質試験

番号	検査項目	浅瀬石川ダム(上層・中層・下層)、原水				
		6月	7月	8月	9月	10月
1	藻類(珪藻類、緑藻類、藍藻類等)、放線菌	中旬以降1回	2回/月	2回/月	2回/月	上旬1回/月
2	クロロフィルa					
3	ジェオスミン					
4	2-メチルイソボルネオール					
5	溶存酸素(DO)					
6	生物化学的酸素要求量(BOD)					
7	化学的酸素要求量(COD)					
8	浮遊物質(SS)					
9	pH値					
10	臭気					
11	色度					
12	濁度					
13	有機物(全有機炭素)					
14	全窒素					
15	アンモニア態窒素					
16	亜硝酸態窒素					
17	硝酸態窒素					
18	全リン					
19	リン酸イオン					
20	硫酸イオン					
21	カルシウムイオン					
22	マグネシウムイオン					
23	カルシウム、マグネシウム等(硬度)					
24	塩化物イオン					
25	ナトリウム及びその化合物					
26	鉛及びその化合物					
27	ヒ素及びその化合物					
28	六価クロム化合物					
29	フッ素及びその化合物					
30	ホウ素及びその化合物					
31	亜鉛及びその化合物					
32	アルミニウム及びその化合物					
33	鉄及びその化合物					
34	銅及びその化合物					
35	マンガン及びその化合物					

備考1 1の藻類、放線菌は異臭の原因を調査するために行います。異臭味原因物質を産生する藻類等は特定されています。

備考2 2のクロロフィルaは光合成細菌を除くすべての緑色植物に含まれるもので、藻類の存在量の指標となります。

備考3 ダム湖(上層、中層、下層)の採水は委託します。

備考4 1,2,6,7,14,18の項目は運搬及び水質試験を委託します。

備考5 状況に応じて試験頻度を増やしたり、上記以外の時期にも試験します。

備考6 状況に応じて深度のピッチを増やします。



問い合わせ先

住 所 〒036-0342

青森県黒石市石名坂字姥懐2番地

津軽広域水道企業団 津軽事業部

TEL 0172-52-6033

FAX 0172-53-2983

ホームページ <http://www.tusui.jp>

E-mail: [tugaru@tusui.jp](mailto:tugaru@tusui.jp)