

令和7年度 南陽市水道事業

水質検査計画

水質検査は、水質基準に適合し安全であることを保障する為に不可欠であり、水道水の水質管理において中核をなすものです。

水質検査計画とは、水質検査の適正化を確保する為に、水質検査項目等を定めたものです。



令和7年3月作成



南陽市上下水道課

目 次

1 はじめに	2
2 水道事業の概要	2～6
3 水道水源の概要	7～8
4 水質検査計画	
(1)水質検査の基本方針	9
(2)検査項目及び検査頻度	9～12
(3)検査地点	13
(4)臨時の水質検査	14
(5)水質検査方法	14・15
(6)水質検査を委託する当該内容 (水質検査の精度と信頼性保証)	16
(7)水質管理において留意すべき事項	17
5 お客様の声と水質検査	17
6 水質事故への速やかな対応	18
水質基準項目の解説	19～21

南陽市水道事業

令和7年度 水質検査計画

1 はじめに

南陽市上下水道課では、市民の皆様へ安全な水を安心して使用していただくために水質検査を定期的に行い、水質管理に万全を期しています。

当市では水道法が定めている51項目を基本とする水質検査を実施しており、安全、安心かつ良質な水道水をご利用いただくために、水質検査計画と検査結果を市民の皆様へ公表し、ご理解、ご意見をいただき水質検査計画の見直しを行っております。

今後とも信頼される水道水を供給していくことを目指し、より一層安全で安定した水質管理に努めてまいります。

また、本市ではこれまで上水道事業、簡易水道事業、飲料水供給施設の計3つの事業を運営しておりましたが、簡易水道事業、飲料水供給施設の2つの事業については、経営面、維持管理面の脆弱が課題となっていたことから、安全・安心な水道水の安定供給による均一で良質な水道サービスの提供を目指し、平成28年度より上水道事業に統合しております。



2 水道事業の概要

本市の上水道は、市内の居住地域のほぼ全域をカバーする置賜広域水道用水供給事業から受水している宮内配水池系と、市内北部の小滝地区で運営する小滝浄水系の2つの水源より水道水の供給を行っております。

宮内配水池系

南陽市は昭和42年に当時の赤湯町、宮内町、和郷村が合併して発足した市です。

水道は、昭和9年に当時の赤湯町において鳥上地内を水源とした上水道が完成されました。それ以前の赤湯町は飲料水に乏しく山間の湧水、あるいは吉野川の伏流水を数名又は数十名の用水組合を組織して辛うじて生活を維持してきました。

しかし、その水量は常に不足し、これを解決する為の上水道の布設が望まれるなか、昭和7年ようやく鳥上に湧水を探知し、昭和9年に竣工したものです。



ろ過池(昭和9年)

その後、各地区において上水道(和郷上水道等)が建設されましたが、合併後、南陽市全体の水道計画を樹立する必要に迫られ、昭和44年に水源を長井市内の最上川に求め、長井市に浄水場(最上川浄水場)、平野地区に加圧ポンプ場、宮内の双松公園内に配水池を整備し、昭和46年に計画1日最大給水量が 12,000 m³/日の規模で給水を開始しました。



旧最上川浄水場

昭和55年には、未給水区域解消のため、第1次拡張事業により市北部に位置する吉野地区を整備しました。

昭和58年には増大する水需要にこたえるため、米沢の水窪ダムを水源とした県営置賜広域水道を受水(受水量 4,822 m³/日)、昭和62年には、第2次拡張事業により市東部に位置する金沢・松沢地区を整備しました。

その後、最上川浄水場については、原水水質の安全性確保の問題と施設の老朽化から、平成19年9月をもって閉鎖し、10月からは米沢の水窪ダムに加え、綱木川ダムを水源とした山形県企業局置賜電気水道事務所(笹野浄水場)から用水全量を受水しております。同様に老朽化した双松公園の配水池についても同年9月をもって廃止し、県水全量受水に併せて、新しい配水池を整備し10月から供用しております。



山形県企業局
置賜電気水道事務所

また、同年11月には更なる水需要に対応するため第3次拡張事業により川樋大洞地区の拡張事業を実施し現在に至っております。

南陽市の配水管は、配水池から市内のほとんどにわたり布設されており、現在まで整備された長さは宮内配水池系、小滝浄水系を合わせて約 266.9kmになります。

小滝浄水系

昭和47年より、小滝地区の給水(計画人口 330 人)として、矢引沢の表流水を原水として塩素による滅菌処理を行う浄水方法で事業を開始しました。

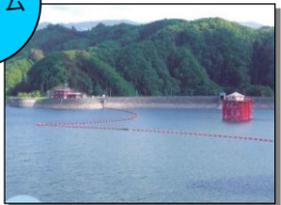
その後、水源地域での植生の変化等により降雨時における濁度の変化が激しくなるとともに、小動物の死骸、落ち葉等の混入量が目だって増加したことから、平成10年に、より安全・安心な水道水を供給するために膜ろ過処理による浄水方法を導入し、常時、濁度・残留塩素の監視を行っています。



小滝浄水場膜ろ過施設

浄水方法

みずくぼ 水窪ダム



このダムは中心コア型ロックフィルダムと呼ばれ、有効貯水量は3,050万m³です。ダムの水は南陽市、米沢市、高島町、川西町の水道用水、農業用水、それに八幡原工業団地の工業用水に供給されます。

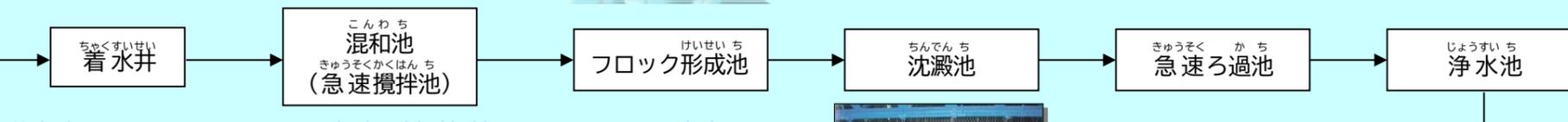
つなぎがわ 綱木川ダム



このダムは中心コア型ロックフィルダムと呼ばれ、有効貯水量は830万m³です。ダムの水は南陽市、米沢市、高島町、川西町の水道用水、農業用水に供給されます。

山形県企業局 置賜電気水道事務所 (笹野浄水場)

処理能力 60,600 m³/日
浄水方式 急速ろ過方式



着水井

浄水場に入った原水は、はじめここに入ります。ここでは原水の量を調節し、消毒のために次亜塩素酸ナトリウムをいれます。また、原水から異臭が出たときは、粉末活性炭を入れて異臭を取り除きます。

混和池 (急速攪拌池)

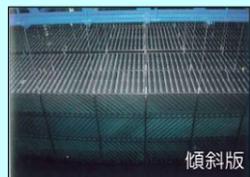
原水の中にある濁りの粒同士を付着して大きくするために、ポリ塩化アルミニウム (凝集剤) を入れかき混ぜます。また、水酸化ナトリウムを入れてPHを調整します。

フロック形成池

水の流れをゆるやかにすることにより、濁りの粒同士を付着させてさらに大きくします。大きくなった粒をフロックと呼びます。

沈殿池

大きくなったフロックは沈殿し重なり合うことにより泥状になります。また、ここには傾斜版がありフロックが早く沈むように工夫されています。上のほうのきれいな水をトラフから急速ろ過池に送ります。



急速ろ過池

砂利や砂を敷いた層を通すことにより、水の中にわずかに残った濁りを取り除き、水道水ができあがります。

浄水池

水道水をためておき、二市二町の配水池に送ります。送る水道水の量を調節する役割もあります。水窪ダムと綱木川ダムの原水から作られた水は、ここでブレンドされます。

南陽ポンプ場

笹野浄水場から送水ポンプで水道水を送りますが、ポンプ能力が足りず管内配水池まで必要水量が送れないため、ここで加圧しています。

南陽ポンプ場 (萩生田地内)



管内配水池

笹野浄水場から送られてきた水道水をここにためておきます。有効容積が7,000 m³あります。

管内配水池 (双松公園内)



次亜塩素二次滅菌

笹野浄水場から管内配水池に送水されるまでに残留塩素が低くなるためにここで塩素を注入しています。管内配水池出口で0.5~0.6mg/Lになるよう調整しています。



各家庭へ

小滝浄水系

処理能力 100m³/日
浄水方式 膜ろ過方式



沈砂池/分水井

着水井

沈澱池



配水池

各家庭へ



小滝浄水系

原水流量・濁度から膜ろ過施設、配水流量・残留塩素、配水池水位等の運転状況の監視を行っています。



データセンター (クラウドサーバ)

市内に点在する各施設データをVPN閉域網を介してクラウドサーバ上で一元管理する監視制御システムで施設管理を行っています。

管内配水池系

配水・流入流量・残留塩素の監視と南陽市内の各配水施設 (配水池水位、ポンプ稼働状況等) の運転・監視を行っています。

給水状況

令和6年4月1日現在

	南陽市上水道	内 訳	
		宮内配水池系	小滝浄水系
行政区域内人口 (人)	29,274	—	—
給水区域内人口 (人)	29,247	29,112	135
計画給水人口 (人)	30,530	30,350	180
現在給水人口 (人)	28,173	28,038	135
計画1日最大給水量 (m ³)	15,881	15,791	89.5
1日最大給水量 (m ³)	12,422	12,394	28.0 (※60.7)
1日平均給水量 (m ³)	10,157	10,131	26.2
年間総給水量 (m ³)	3,717,517	3,707,922	9,595
年間総有収水量 (m ³)	2,963,251	2,953,993	9,258
有収率 (%)	79.7	79.7	96.5

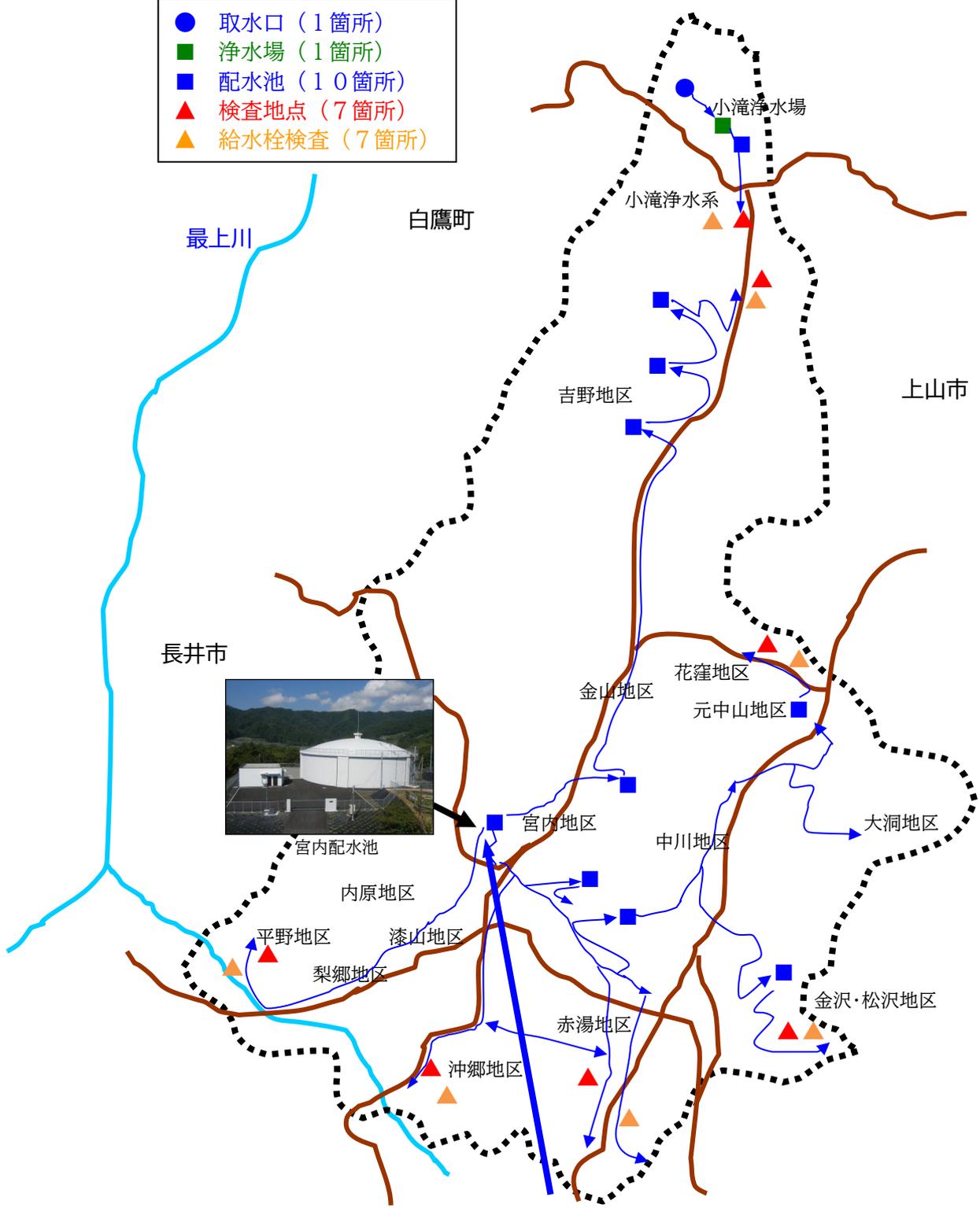
※小滝浄水系のみでの一日最大給水量

浄水場の概要

	山形県企業局置賜電気水道 事務所 (笹野浄水場)	小滝浄水場
所在地	米沢市笹野町	南陽市小滝地内
水源の種類	水窪ダム、綱木川ダム	矢引沢表流水
施設能力	60,600 m ³ /日	89.5 m ³ /日
浄水方法	急速ろ過方式 (前、中、後塩素処理)	膜ろ過方式
使用薬品	ポリ塩化アルミニウム 液体苛性ソーダ 25% 次亜塩素酸ナトリウム 12% 粉末活性炭	次亜塩素酸ナトリウム 12%

配水系統

- 取水口 (1箇所)
- 浄水場 (1箇所)
- 配水池 (10箇所)
- ▲ 検査地点 (7箇所)
- ▲ 給水栓検査 (7箇所)



置賜広域水道用水供給事業
山形県企業局 置賜電気水道事務所

笹野浄水場

3 水道水源の概要

水窪ダム、綱木川ダム系統

水窪ダムは、最上川水系狩安川を源流としたロックフィルダムで、堤高 62m、堤長 205mで、有効貯水容量は 3,050 万 m^3 あります。

また、綱木川ダムは、最上川水系鬼面川(支川綱木川)を源流としたロックフィルダムで、堤高 74m、堤長 367.5mで、有効貯水容量は 830 万 m^3 あります。

水質管理上留意すべき点は、降雨による濁水の発生や藻類の発生、渇水時の鉄、マンガンの溶出等がありますが、県営置賜広域水道では原水の汚染要因を踏まえて適正な浄水処理に努めており、水質基準を十分に満たした安全で良質な水道水を供給しています。



綱木川ダム



水窪ダム

矢引沢系統

白鷹山の表流水を取水しており、取水口付近には住宅がないため、生活排水の影響はないと考えられます。しかし、過去に原水の水質検査結果において大腸菌が検出された事もあり、病原性微生物が存在する可能性があります。したがって小滝浄水場では浄水方法として、水中の不純物質を分離除去する浄水方法の、膜ろ過処理施設を設置しています。



矢引沢取水口



小滝浄水場

(1) 原水(水源から浄水場入り口まで)において汚染の要因・水質管理上の優先すべき対象項目

最も水質が悪化する時期を考慮して、小滝浄水場では8月に原水(水源地)の水質検査を実施しています。

水源の種類	施設名(水源地)	汚染の要因	水質管理上の優先項目
水窪ダム 綱木川ダム	山形県企業局 置賜電気水道事務所	降雨による濁水の発生 藻類の発生 生水 濁水時の鉄・マンガン溶出	濁度・色度 異臭味 窒素・リン 消毒副性生物(12項目) 原虫類
表流水	小滝浄水場 矢引沢取水口	降雨による濁水 濁水期での水質悪化 野生動物の糞尿	硝酸態窒素・亜硝酸態窒素 濁度 TOC(有機物)

(2) 浄水場入り口から給水栓までにおいて汚染の要因・水質管理上、優先すべき対象項目

浄水においては、全ての水質基準項目において、基準値を下回っており、安全で良質な水といえます。

施設名	薬品・資機材の使用状況	汚染の要因	水質管理上の優先項目
小滝浄水場	滅菌剤:次亜塩素酸を使用 鉄・鉛・銅・亜鉛等の影響を与える資機材の使用は無い	消毒副生成物	消毒副生成物 (12項目)

4 水質検査計画

(1) 水質検査の基本方針

県営置賜広域水道及び矢引沢の水源の特徴及び水質管理において留意すべき事項を踏まえ、南陽市水道事業の水質検査基本計画を策定しました。

- ① 検査地点は、水質基準が適用される蛇口に加えて、小滝浄水場内着水井(原水)とします。
- ② 宮内配水池系での検査項目は、水道法で検査が義務付けされている水質検査基準51項目について、過去の検査データに基づいて水質基準の評価を行い、水質環境に応じた検査回数で適切に検査を行い、水道水の安全性を保障します。
 - 吉野地区：置賜広域水道(宮内配水池→金山配水池→吉野第1、2、3配水池)
 - 中川地区：置賜広域水道(宮内配水池→中川配水池→元中山配水池)
 - 赤湯地区：置賜広域水道(宮内配水池)
 - 松沢地区：置賜広域水道(宮内配水池→中川配水池→金沢配水池)
 - 沖郷地区：置賜広域水道(宮内配水池)
 - 梨郷地区：置賜広域水道(宮内配水池)

合計 6 箇所
- ③ 小滝浄水系(管末)での検査項目は、水道法で検査が義務付けされている水質検査基準51項目について、水道法に基づく基本の検査回数で実施し、水道水の安全性を保障します。また、小滝浄水場内において、水質検査基準51項目を年1回検査し、管末の水質と比較します。
- ④ 小滝浄水場での原水検査として、消毒副生成物を除いた40項目を年1回検査します。
- ⑤ また、クリプトスポリジウムの指標菌である大腸菌及び嫌気性芽胞菌については、月1回検査します。必要に応じて浄水の安全確認(クリプトスポリジウム検査)を行います。
- ⑥ 置賜広域水道用水は、水質検査結果を定期的に確認します。

(2) 検査項目及び検査頻度

① 毎日検査

1日1回、市内7か所(露橋・大橋・平野・元中山・萩・松沢・小滝)の給水栓において、色・濁り・臭味・残留塩素の検査を行います。

② 毎月検査

1か月に1回、宮内配水池系6箇所・小滝浄水系1箇所の給水栓において、水質基準の基本的項目となる9項目を検査します。

③ 水質基準項目検査

水質基準51項目のうち毎月検査の9項目を除く42項目について、宮内配水池系の6箇所において、年1回(9月予定)(検査頻度設定基準※1より回数省略)、小滝浄水系においては、年4回(5・8・11・2月予定)の検査を行います。

また、小滝浄水場内の浄水について水質基準51項目を年1回(5月予定)の検査を行います。

宮内配水池系については、42項目のうち省略不可項目及び検査頻度算定基準を参照して設定した12項目について、年3回(6・12・3月予定)の検査を行います。

※1 検査頻度設定基準

水道法施行規則 第15条3項ハの規定により、水道水として使用する原水の水質が大きく変わるおそれが少なく、当該事項(3～9、11～20、32～37、39～41、44、45 計28項目)の過去3年間の検査結果が水質基準値の一定割合を下回った場合は検査回数を省略することができる。

④ 原水の検査

小滝浄水場原水において、最も水質が悪化する時期を考慮し、8月に消毒副生成物を除いた40項目の水質検査を行います。また、毎月、指標菌検査を行います。

⑤ その他

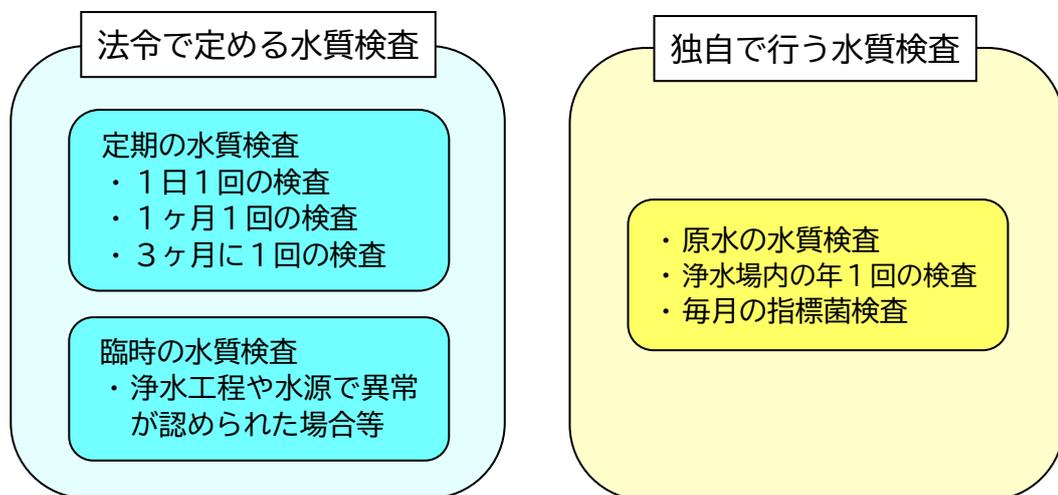
かび臭の発生が懸念される期間について、臭気原因物質のジェオスミン・2-メチルイソボルネオール(2項目)を付加して水質検査を行います。

宮内配水池系……年4回(5～8月予定)

小滝浄水系……年3回(6・7・9月予定)

⑥ 放射性物質の検査

上水道は置賜広域水道の検査結果を活用し、小滝簡易水道については3か月に1回の頻度で検査を行い、検査結果をホームページで公表します。検査頻度については、その都度情勢に合わせ変更します。



検査回数及びその理由

吉野地区、中川地区、赤湯地区、松沢地区、沖郷地区、梨郷地区

(☆9項目 12回/年 ☆42項目 1回/年 ☆12項目 3回/年 ☆2項目 4回/年)

番号	項目名	基準値	毎日検査	毎月検査	検査項目			設定理由
		mg/L			42	12	2	
1	一般細菌	100以下/mL		12				安全性確認のため、基本の検査頻度で実施する。
2	大腸菌	検出されないこと		12				
3	カドミウム及びその化合物	0.003以下			1			水道水の安全性確認のため、基本の検査頻度で実施する。
4	水銀及びその化合物	0.0005以下			1			
5	セレン及びその化合物	0.01以下			1			
6	鉛及びその化合物	0.01以下			1			
7	ヒ素及びその化合物	0.01以下			1			
8	六価クロム化合物	0.02以下			1			
9	亜硝酸態窒素	0.04以下			1			
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01以下			1	3		消毒副生成物であり、基本の検査回数で実施する。
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10以下			1			水道水の安全性確認のため、基本の検査頻度で実施する。
12	フッ素及びその化合物	0.8以下			1			
13	ホウ素及びその化合物	1.0以下			1			
14	四塩化炭素	0.002以下			1			
15	1,4-ジオキサン	0.05以下			1			
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以下			1			
17	ジクロロメタン	0.02以下			1			
18	テトラクロロエチレン	0.01以下			1			
19	トリクロロエチレン	0.01以下			1			
20	ベンゼン	0.01以下			1			
21	塩素酸	0.6以下			1	3		消毒副生成物のため、浄水の検査においては、基本の検査頻度で実施する。(原水の検査においては、省略する。)
22	クロロ酢酸	0.02以下			1	3		
23	クロロホルム	0.06以下			1	3		
24	ジクロロ酢酸	0.03以下			1	3		
25	ジブromクロロメタン	0.1以下			1	3		
26	臭素酸	0.01以下			1	3		
27	総トリハロメタン	0.1以下			1	3		
28	トリクロロ酢酸	0.03以下			1	3		
29	ブromジクロロメタン	0.03以下			1	3		
30	ブromホルム	0.09以下			1	3		
31	ホルムアルデヒド	0.08以下			1	3		
32	亜鉛及びその化合物	1.0以下			1			水道水の性状確認のため、基本の検査頻度で実施する。
33	アルミニウム及びその化合物	0.2以下			1			
34	鉄及びその化合物	0.3以下			1			
35	銅及びその化合物	1.0以下			1			
36	ナトリウム及びその化合物	200以下			1			
37	マンガン及びその化合物	0.05以下			1			
38	塩化物イオン	200以下		12				
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300以下			1			
40	蒸発残留物	500以下			1			
41	陰イオン界面活性剤	0.2以下			1			
42	ジェオスミン	0.00001以下			1		4	藻類の発生しやすい5~8月(4回)に検査を実施する。
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001以下			1		4	
44	非イオン界面活性剤	0.02以下			1			性状確認の為、基本の検査頻度で実施する。
45	フェノール類	0.005以下			1			
46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3以下		12				安全性及び性状確認のため、基本の検査頻度で実施する。
47	PH値	5.8~8.6		12				
48	味	異常でないこと		12				
49	臭気	異常でないこと		12				
50	色度	5度以下		12				
51	濁度	2度以下		12				
※	消毒の残留効果	0.1以上	365					安全性及び性状確認のため、毎日実施する。
	色	異常でないこと	365					
	濁り	異常でないこと	365					

小滝地区（給水栓・小滝浄水場）

（☆9項目 12回/年 ☆42項目 4回/年 ☆2項目 3回/年 ★51・40項目 1回/年）

番号	項目名	基準値	毎日検査	毎月検査	基準項目		浄水場内		設定理由
		mg/L			42	2	51	40	
1	一般細菌	100以下/1mL		12			(1)		安全性確認のため、基本の検査頻度で実施する。
2	大腸菌	検出されないこと		12			(1)	(1)	
3	カドミウム及びその化合物	0.003以下			4		(1)	(1)	検査頻度設定基準により年1回実施する
4	水銀及びその化合物	0.0005以下			4		(1)	(1)	
5	セレン及びその化合物	0.01以下			4		(1)	(1)	
6	鉛及びその化合物	0.01以下			4		(1)	(1)	
7	ヒ素及びその化合物	0.01以下			4		(1)	(1)	
8	六価クロム化合物	0.02以下			4		(1)	(1)	検査頻度設定基準により年4回実施する
9	亜硝酸態窒素	0.04以下			4		(1)	(1)	
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01以下			4		(1)	(1)	消毒副生成物であり、基本の検査回数で実施する。
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10以下			4		(1)	(1)	検査頻度設定基準により年1回実施する
12	フッ素及びその化合物	0.8以下			4		(1)	(1)	
13	ホウ素及びその化合物	1.0以下			4		(1)	(1)	
14	四塩化炭素	0.002以下			4		(1)	(1)	
15	1,4-ジオキサン	0.05以下			4		(1)	(1)	
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以下			4		(1)	(1)	
17	ジクロロメタン	0.02以下			4		(1)	(1)	
18	テトラクロロエチレン	0.01以下			4		(1)	(1)	
19	トリクロロエチレン	0.01以下			4		(1)	(1)	
20	ベンゼン	0.01以下			4		(1)	(1)	
21	塩素酸	0.6以下			4		(1)		消毒副生成物のため、浄水の検査においては、基本の検査頻度で実施する。
22	クロロ酢酸	0.02以下			4		(1)		
23	クロロホルム	0.06以下			4		(1)		
24	ジクロロ酢酸	0.03以下			4		(1)		
25	ジブロモクロロメタン	0.1以下			4		(1)		
26	臭素酸	0.01以下			4		(1)		
27	総トリハロメタン	0.1以下			4		(1)		
28	トリクロロ酢酸	0.03以下			4		(1)		
29	プロモジクロロメタン	0.03以下			4		(1)		
30	プロモホルム	0.09以下			4		(1)		
31	ホルムアルデヒド	0.08以下			4		(1)		検査頻度設定基準により年1回実施する
32	亜鉛及びその化合物	1.0以下			4		(1)	(1)	
33	アルミニウム及びその化合物	0.2以下			4		(1)	(1)	
34	鉄及びその化合物	0.3以下			4		(1)	(1)	
35	銅及びその化合物	1.0以下			4		(1)	(1)	
36	ナトリウム及びその化合物	200以下			4		(1)	(1)	
37	マンガン及びその化合物	0.05以下			4		(1)	(1)	水道水の性状確認のため、基本の検査頻度で実施する。
38	塩化物イオン	200以下		12			(1)	(1)	
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300以下			4		(1)	(1)	検査頻度設定基準により年1回実施する。
40	蒸発残留物	500以下			4		(1)	(1)	
41	陰イオン界面活性剤	0.2以下			4		(1)	(1)	
42	ジオスミン	0.00001以下			4	3	(1)	(1)	
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001以下			4	3	(1)	(1)	
44	非イオン界面活性剤	0.02以下			4		(1)	(1)	
45	フェノール類	0.005以下			4		(1)	(1)	
46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3以下		12	4		(1)	(1)	安全性及び性状確認のため、基本の検査頻度で実施する。
47	PH値	5.8~8.6		12	4		(1)	(1)	
48	味	異常でないこと		12	4		(1)	(1)	
49	臭気	異常でないこと		12	4		(1)	(1)	
50	色度	5度以下		12	4		(1)	(1)	
51	濁度	2度以下		12	4		(1)	(1)	
※	消毒の残留効果	0.1以上	365						安全性及び性状確認のため、毎日実施する。
	色	異常でないこと	365						
	濁り	異常でないこと	365						
指標菌	大腸菌	検出されないこと		12					クリプトスポリジウム等の対策として実施する
	嫌気性芽胞菌	検出されないこと		12					

(3) 検査地点(配水系統図 6ページ参照)

宮内配水池系

配水池系統	検査項目	検査頻度	検査場所
吉野地区	9項目 42項目 12項目 ジエオスミン 2-MIB	12回/年 1回/年 3回/年 4回/年	荻地内 給水栓
中川地区			元中山地内 給水栓
赤湯地区			櫛塚地内 給水栓
松沢地区			松沢地内 給水栓
沖郷地区			関根地内 給水栓
梨郷地区			平野地内 給水栓

小滝浄水系

配水池系統	検査項目	検査頻度	検査場所
小滝地区	9項目 42項目 ジエオスミン 2-MIB	12回/年 4回/年 3回/年	小滝地内 給水栓
小滝浄水場 (浄水)	51項目	1回/年	小滝浄水場
小滝浄水場 (原水)	40項目 指標菌検査	1回/年 12回/年	小滝浄水場

※2-MIB は、2-メチルイソボルネオール

※検査場所については、6ページの配水系統を参照ください。

(4) 臨時の水質検査

水源等で次のような水質変化があり、その変化に対応した浄水処理を行うことができず、給水栓の水で水質基準値を超えるおそれがある場合は、直ちに取水を停止して、必要に応じて水源、浄水場、給水栓等から採水し、臨時の検査を行います。

- ① 原因不明の色及び濁りに変化が生じるなど水質が著しく悪化したとき。
- ② 魚が死んで多数の浮上があるとき。
- ③ 臭気等に著しい変化が生じるなどの異常があったとき。
- ④ その他必要があると認められる場合。

臨時の水質検査は、水質異常が発生したとき直ちに実施し、水質異常が終息し、給水栓の水の安全性が確認されるまで行います。

(5) 水質検査方法

- ① 水質基準項目の検査方法は、水道基準に関する省令(平成15年厚生労働省令第101号)の規定の基づく、告示された検査方法により行います。

No.	水質検査項目	検査頻度	検査方法
1	一般細菌	1回/月	標準寒天培地法
2	大腸菌	1回/月	特定酵素基質培地法
3	カドミウム及びその化合物	1回/3月	誘導結合プラズマ質量分析法
4	水銀及びその化合物	1回/3月	還元気化—原子吸光光度法
5	セレン及びその化合物	1回/3月	誘導結合プラズマ質量分析法
6	鉛及びその化合物	1回/3月	フレイムレス—原子吸光光度法
7	ヒ素及びその化合物	1回/3月	誘導結合プラズマ質量分析法
8	六価クロム化合物	1回/3月	誘導結合プラズマ質量分析法
9	亜硝酸態窒素	1回/3月	イオンクロマトグラフ法(陰イオン類)
10	シアン化合イオン及び塩化シアン	1回/3月	イオンクロマトグラフ—ポストカラム吸光光度法
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	1回/3月	イオンクロマトグラフ法(陰イオン類)
12	フッ素及びその化合物	1回/3月	イオンクロマトグラフ法(陰イオン類)
13	ホウ素及びその化合物	1回/3月	誘導結合プラズマ質量分析法
14	四塩化炭素	1回/3月	パージ・トラップ—ガスクロマトグラフ—質量分析法
15	1,4-ジオキサン	1回/3月	固相抽出—ガスクロマトグラフ質量分析法
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	1回/3月	パージ・トラップ—ガスクロマトグラフ—質量分析法
17	ジクロロメタン	1回/3月	パージ・トラップ—ガスクロマトグラフ—質量分析法
18	テトラクロロエチレン	1回/3月	パージ・トラップ—ガスクロマトグラフ—質量分析法

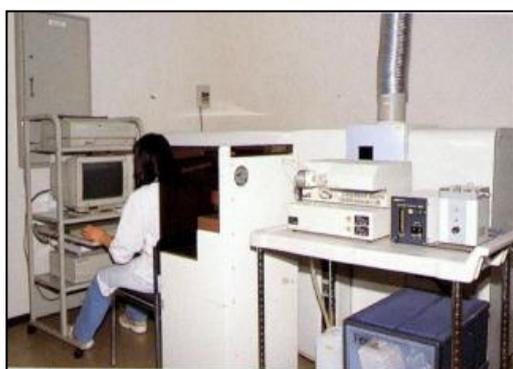
No.	水質検査項目	検査頻度	検査方法
19	トリクロロエチレン	1回/3月	パーティ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
20	ベンゼン	1回/3月	パーティ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
21	塩素酸	1回/3月	イオンクロマトグラフ法(陰イオン類)
22	クロロ酢酸	1回/3月	溶媒抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
23	クロロホルム	1回/3月	パーティ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
24	ジクロロ酢酸	1回/3月	溶媒抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
25	ジブロモクロロメタン	1回/3月	パーティ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
26	臭素酸	1回/3月	イオンクロマトグラフーポストカラム吸光光度法
27	総トリハロメタン	1回/3月	パーティ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
28	トリクロロ酢酸	1回/3月	溶媒抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
29	プロモジクロロメタン	1回/3月	パーティ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
30	プロモホルム	1回/3月	パーティ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
31	ホルムアルデヒド	1回/3月	溶媒抽出ー誘導体化ーガスクロマトグラフー質量分析法
32	亜鉛及びその化合物	1回/3月	誘導結合プラズマー質量分析法
33	アルミニウム及びその化合物	1回/3月	誘導結合プラズマー質量分析法
34	鉄及びその化合物	1回/3月	フレイムレスー原子吸光光度法
35	銅及びその化合物	1回/3月	誘導結合プラズマー質量分析法
36	ナトリウム及びその化合物	1回/3月	イオンクロマトグラフ法(陽イオン類)
37	マンガン及びその化合物	1回/3月	誘導結合プラズマー質量分析法
38	塩化物イオン	1回/月	イオンクロマトグラフ法(陰イオン類)
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	1回/3月	イオンクロマトグラフ法(陽イオン類)
40	蒸発残留物	1回/3月	重量法
41	陰イオン界面活性剤	1回/3月	固相抽出ー高速液体クロマトグラフ法
42	ジェオスミン	藻類発生時	固相抽出ーガスクロマトグラフ質量分析法
43	2-メチルイソボルネオール	藻類発生時	固相抽出ーガスクロマトグラフ質量分析法
44	非イオン界面活性剤	1回/3月	固相抽出ー吸光光度法
45	フェノール類	1回/3月	固相抽出ー誘導体化ーガスクロマトグラフー質量分析法
46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	1回/月	全有機炭素計測定法
47	PH値	1回/月	ガラス電極法
48	味	1回/月	官能法
49	臭気	1回/月	官能法
50	色度	1回/月	透過光測定法
51	濁度	1回/月	積分球式光電光度法

(6) 水質検査を委託する当該委託内容(水質検査の精度と信頼性保証)

水質検査・成績書の発行までの業務を水道法第20条登録機関に委託する。
委託については、精度と信頼性を考慮する。

- ① 水道水質検査において、その精度と信頼性の保証は、極めて重要であり、GLPの考え方を取り入れた体制を導入する必要がある。
検査に関し、GLPの考え方を取り入れた信頼性保証システムとして、ISO17025やISO9000が定められており、飲料水検査においてはISO9000に準じた検査体制(作業手順・記録・設備の管理・教育訓練等がマニュアル化され信頼性が保証されている)のとれた検査機関とする。
- ② 検査される水質項目については、原則として基準値の1/10までの測定値が得られ、かつ、基準値の1/10付近の濃度で変動係数が、有機物では20%以下、無機物では10%以下で測定すること。
- ③ 水質基準項目において全ての項目が自社分析できる検査機関とする。
- ④ 臨時(緊急時)の水質検査において、少なくとも3日で検査結果の出せる検査体制が整備されている検査機関とする。(緊急性を要するため)
- ⑤ 内部及び外部において精度管理を実施していること。

解説:GLP 優良試験所基準で食品検査・医薬品の分野では既に実施されている
ISO9000 品質保証についての国際標準規格



プラズマ発光分析装置



理化学試験室

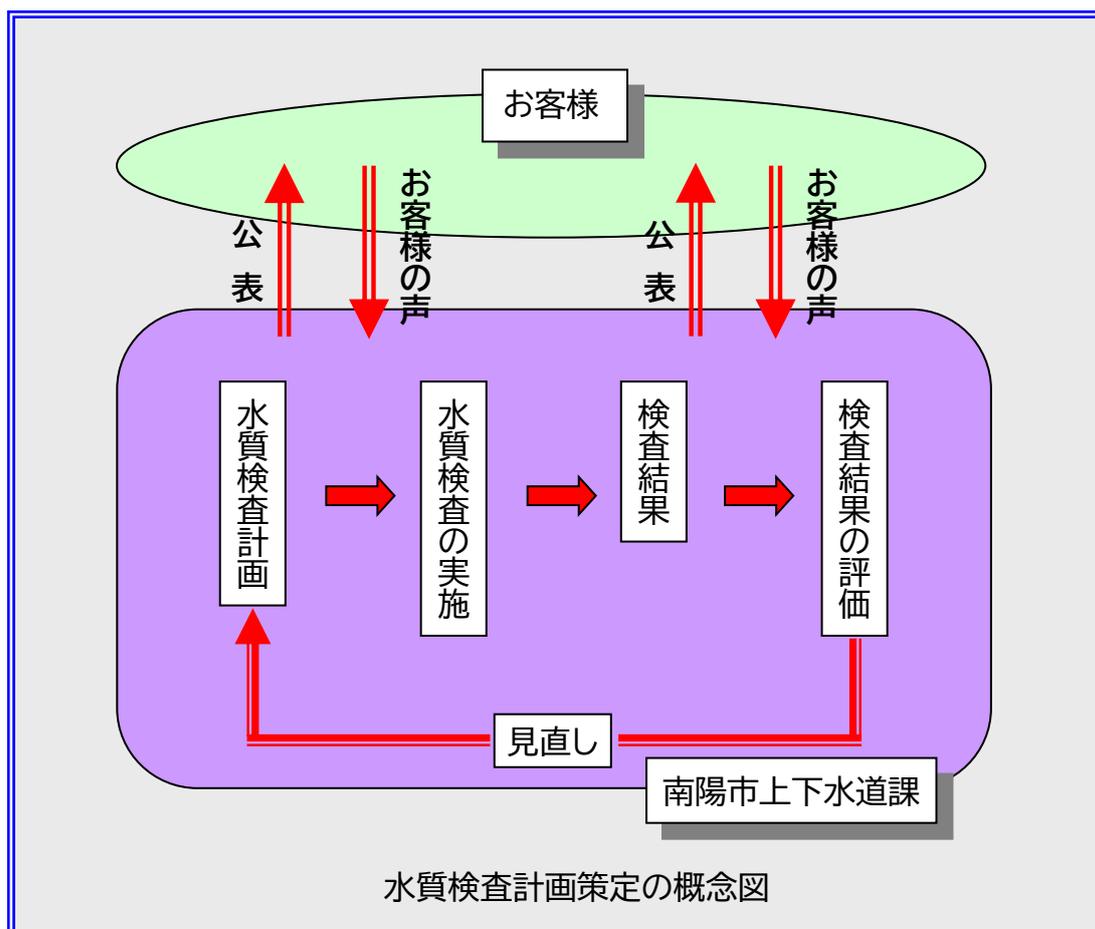
(7) 水質管理において留意すべき事項

- ① 残留塩素の適切な管理
- ② 流域で使用される農薬類のモニタリング
- ③ 浄水における濁度管理の徹底
- ④ 水源での水質汚染事故等における管理者や水道事業者との連絡体制の強化
- ⑤ 水温上昇時における消毒副生成物のモニタリングと低減化対策

5 お客様の声と水質検査

安全でおいしい水を提供するために、南陽市上下水道課では水質検査計画と検査結果を水道庁舎で公表し、これらの事項につきまして、市民の皆様からご意見を頂いて、水質検査計画の見直しを行い、より安全で安心できる水道を目指します。

お客様からの声や、水質検査結果を次年度の水質検査計画に反映させていくため、下図のような流れで見直しを行いますので、皆様のご意見をいただければ幸いです。



6 水質事故への速やかな対応

水道は市民生活に最も身近な社会基盤として、市民のほぼ100%が利用できるまでに普及が進んでおり、水道事業者においては、安全で良質な水道水を安定的に供給する責務は極めて大きいものになってきています。

南陽市上下水道課では、水道水源等での水質汚染事故や感染症の発生等の危機に関して、【水質汚染事故に係る危機管理実施要領】【水質汚染事故処理対策マニュアル】を策定し、危機への対応策や組織体制を確立しています。

【水質汚染事故に係る危機管理実施要領】

- ①水質汚染事故の想定 ②水質汚染の早期発見・検知 ③状況判断・緊急措置
- ④情報の収集・伝達 ⑤組織体制 ⑥広報 ⑦教育訓練 等

【水質汚染事故処理対策マニュアル】

- ①事故処理フロー ②現地調査 ③油汚染事故処理方法
- ④質汚染以外の事故処理方法 ⑤水質事故緊急連絡網 等

安全でおいしい水を提供するため、山形県企業局置賜電気水道事務所（笹野浄水場）では、ダム水の臭気を取り除くため浄水処理に活性炭注入設備を設置しています。

また、小滝浄水場では膜ろ過処理を設置しています。

本市の水道水は、全ての水質検査項目で飲料には適さないとされる水質基準を大きく下回っており、安心してお飲みいただけます。

水質検査計画についての皆様のご意見を募集しております。



南陽市上下水道課

山形県南陽市三間通436-1

TEL：0238（40）3211

FAX：0238（40）2909

水質基準項目の解説

No	項目	解説
1	一般細菌	一般細菌というのは特定の細菌を指すのではなく、いわゆる雑菌で、し尿、下水、排水等による汚染の疑いを示す。塩素消毒が有効に機能しているかどうかの判断にあたり、病原菌は通常他の一般細菌に比較して塩素に対する抵抗性が弱いので、一般細菌が基準以下であれば病原菌に対する消毒の効果が十分であると判断できる。地下水の中の一般細菌数は余り変化しないので、急に増えた時は汚染された可能性があるといえる。
2	大腸菌	糞便の汚染の指標となる菌である。
3	カドミウム及びその化合物	カドミウムは地殻中に亜鉛と共に存在することが多く、自然界に広く分布し鉱山排水や工場排水から混入することがある。合金、めっき、顔料、ゴム、写真材料、窯業材料等の広い用途があり、水中に溶出してこることもある。
4	水銀及びその化合物	水銀は無機水銀と有機水銀（アルキル水銀）化合物に分けることができ、工場排水等の流入による汚染の疑いを示す。水銀は、自然水中にはほとんど検出されないが、硫化水銀鉱床帯の湧水中に含まれることがある。
5	セレン及びその化合物	天然には硫化物や硫黄鉱床などに多く含まれており自然水中にも含まれることがあるが、その多くは鉱山排水や工場排水の混入によるものである。また、殺虫剤混入の疑いを示す。
6	鉛及びその化合物	地質による影響とその他鉱山、工場排水の混入による汚染の疑いを示す。水道水中の鉛の存在は主に鉛給水管からの溶出によることが多く、基準が強化された項目の一つである。
7	ヒ素及びその化合物	農薬、殺虫剤、医薬品、除草剤の混入による汚染の疑いを示す。自然界にはいろいろな形で存在し、地表水や地下水に溶出してこることがある。また、人間の身体の中には常に微量存在している元素である。ヒ素化合物は、ガラス、染料、顔料、医薬品、農薬等の原料に用いられるため、水中に溶出してこることもある。
8	六価クロム化合物	鉱山、工場排水の混入による汚染の疑いを示す。六価クロムとその化合物は、メッキ、顔料、皮革や繊維工業、触媒、木材防腐剤として利用され、工業活動により環境中に放出される場合があり、水道水原水に混入も考えられる。
9	亜硝酸態窒素	亜硝酸態窒素は自然界に広く存在する有機態窒素が土壌、水中の好気性細菌によって分解されたもので、硝酸態窒素に比べ一般に低濃度だが広く存在しています。
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	自然水中に存在することは非常にまれで、化合物は化学工業、メッキ工業、金属精錬、写真工業等の排水に含まれている。
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	たんぱく質などの有機物の窒素分は、時間とともに亜硝酸態窒素から硝酸態窒素に変化する。従って、土壌的要因などにより、深層地下水等に高濃度に含まれることもあるが、水中に多量に含まれるということは生活排水やし尿の汚染があったり、田畑の窒素肥料の影響などが考えられます。硝酸イオンは、生体内で速やかに亜硝酸イオンに還元されるため、硝酸イオンも亜硝酸イオンと同等の作用をもたらすと考えられ、基準の濃度は合計量で表示される。
12	フッ素及びその化合物	自然界に広く存在し、地下水中には比較的高濃度に含有され、特に温泉地帯に多く含まれる。また、工場排水の混入などにも起因する。
13	ホウ素及びその化合物	金属表面処理（脱酸素剤）、ガラス、エナメル工場などからの排水に含まれている。シリコン半導体のドーピング剤に使用されている。天然には単体の形で存在せず、ほう酸又はほう酸塩の形で鉱物として広く分布します。
14	四塩化炭素	貯蔵タンクからの漏出、工場排水の混入等による汚染の疑いを示す。フロンガス製造、ワックス樹脂、殺虫剤、金属洗浄用の溶剤、塗料やプラスチックの製造等に使用される揮発性の合成有機化合物である。
15	1, 4 - ジオキサン	オイル・ワックス・染料の溶剤、塩素系有機溶剤の安定剤に使用されている。
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	貯蔵タンクからの漏出、工場排水の混入等による汚染の疑いを示す。ポリビニリデン共重合体の製造及び化学中間体として使用される揮発性の合成有機化合物である。

17	ジクロロメタン	貯蔵タンクからの漏出、工場排水の混入等による汚染の疑いを示す。殺虫剤、塗料、ニス、塗料剥離剤、食品加工中の脱脂及び洗浄剤として使用される揮発性の合成有機化合物である。
18	テトラクロロエチレン	貯蔵タンクからの漏出、工場排水の混入等による汚染の疑いを示す。有機物の溶剤、ドライクリーニングの工程、金属部品の脱脂剤、フルオロカーボン合成の中間体、織物工業等に使用される揮発性の合成有機化合物である。
19	トリクロロエチレン	貯蔵タンクからの漏出、工場排水の混入等による汚染の疑いを示す。工業用の溶媒、金属部品の脱脂剤等広く金属加工工業等に使用される揮発性の合成有機化合物である。
20	ベンゼン	石油製品の製造過程や石油の精製過程の漏出、工場排水の混入等による汚染の疑いを示す。合成原料としての染料、合成ゴム、合成洗剤、有機顔料等に使用される揮発性の有機化合物である。
21	塩素酸	浄水過程で、水中のフミン質等の有機物と消毒剤の塩素が反応して生成する消毒副生成物
22	クロロ酢酸	浄水過程で、水中のフミン質等の有機物と消毒剤の塩素が反応して生成する消毒副生成物
23	クロロホルム	消毒の塩素処理過程で生成される。浄水過程で水中のフミン質などの有機物質と消毒剤の塩素が反応して生成されるトリハロメタンの主要構成物質である。
24	ジクロロ酢酸	浄水過程で水中のフミン質等の有機物と消毒剤の塩素が反応して生成する消毒副生成物
25	ジブromoklorometan	消毒の塩素処理過程で生成される。浄水過程で、水中のフミン質等の有機物質と消毒剤の塩素が反応して生成されるトリハロメタンの構成物質であり、その生成量は原水中の臭素イオン濃度により大きく変化する。
26	臭素酸	オゾン処理による浄水過程で消毒副生成物として生成
27	総トリハロメタン	消毒の塩素処理過程で生成される。浄水過程で、水中のフミン質等の有機物質と消毒剤の塩素が反応して生成される。主要な構成物質として、クロロホルム、ブromodichlorometan、ジブromoklorometan及びブromoholmがあり、その合計を総トリハロメタンとしている
28	トリクロロ酢酸	浄水過程で、水中のフミン質等の有機物と消毒剤の塩素が反応して生成する消毒副生成物。
29	ブromodichlorometan	消毒の塩素処理過程で生成される。浄水過程で、水中のフミン質等の有機物質と消毒剤の塩素が反応して生成されるトリハロメタンの構成物質であり、その生成量は原水中の臭素イオン濃度により大きく変化する。
30	ブromoholm	消毒の塩素処理過程で生成される。浄水過程で、水中のフミン質等の有機物質と消毒剤の塩素が反応して生成されるトリハロメタンの構成物質であり、その生成量は原水中の臭素イオン濃度により大きく変化する。基準値は、NTP（米国毒性評価計画、1989）をもとに発がん性の恐れを考慮して定められている。
31	ホルムアルデヒド	浄水処理の塩素処理やオゾン処理で生成
32	垂鉛及びその化合物	鉱山、工場排水の混入による汚染の疑い。垂鉛メッキ鋼管からの溶出による汚染の疑いを示す。水道水中の垂鉛は、給水管、給水装置からの溶出による場合が多く、白濁や不快な収れん味を与える。
33	アルミニウム及びその化合物	鉄は自然水に多く含まれ、鉱山廃水、工場排水などの混入、あるいは鉄管に由来することもあり、水中では種々の存在形態をとる。水中に多量の鉄が存在すると外観異常（着色、混濁、赤水）不快な臭味を与え、布地、器物などを赤褐色に着色する。
34	鉄及びその化合物	鉄は自然水に多く含まれ、鉱山廃水、工場排水などの混入、あるいは鉄管に由来することもあり、水中では種々の存在形態をとる。水中に多量の鉄が存在すると外観異常（着色、混濁、赤水）不快な臭味を与え、布地、器物などを赤褐色に着色する。

35	銅及びその化合物	鉱山、工場排水、農薬の混入、殺藻剤として使用した硫酸銅の影響、給水装置の銅管、真ちゅう器具からの溶出による汚染の疑いを示す。銅を多く含有する水は、亜鉛メッキ鋼管、鉄製品、アルミニウム製器物の腐食を促進する。
36	ナトリウム及びその化合物	自然水中に広く分布する。また、海水、工場排水などによる混入や水酸化ナトリウムによるpH調整、次亜塩素酸ナトリウムによる消毒処理、軟化処理等に由来するものもある。
37	マンガン及びその化合物	水中のマンガンは、主として地質に起因するが、鉱山廃水、工場排水などの混入が原因となることもある。また、湖沼・貯水池・河川の低層水の溶存酸素が少なくなると底質から溶出してくることもある。消毒に用いる塩素によって微量含まれている場合でも着色する。
38	塩化物イオン	塩素イオンは常に自然水中に含まれており、その量は水系によってほぼ一定している。多くは地質に由来するもので、特に海岸地帯では海水の浸透によるものが大きい。特に多量に含まれる場合あるいは急激に増加する場合はし尿、下水、排水等の混入の疑いがあり、汚染の指標となる。水道中の塩素イオンは、凝集剤・消毒剤の使用によって増加する。
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	水中のカルシウムやマグネシウムの量を表わした物を硬度といい、地質による影響と海水、工場排水、下水等の混入の疑いを示す。水道ではモルタルライニング管やコンクリート構造物、あるいは水の石灰処理によって増加することもある。
40	蒸発残留物	水中へのいろいろな不純物の溶解の疑いを示す。水中に浮遊したり溶解して含まれているものを蒸発乾固して得られる総量のことである。
41	陰イオン界面活性剤	家庭下水、工場排水の混入に汚染の疑いを示す。
42	ジェオスミン	水のおいに関する物質であり、カビ臭を発生する。ダムの水等停滞水を水源とする水に発生しやすい。
43	2-メチルイソボルネオール	水のおいに関する物質であり、カビ臭を発生する。ダムの水等停滞水を水源とする水に発生しやすい。
44	非イオン界面活性剤	生活排水、産業排水等による汚染の疑いを示す。元々自然環境の中に存在しないもので微生物が生分解していくことは極めて困難である。化粧品の中でもクリームや乳液などの乳化剤として、また、広い範囲で石鹼、湿潤剤、洗剤、可溶化剤に使用されている。
45	フェノール類	フェノール類は自然水中には含まれていないが、工場排水の混入や防錆、防腐剤の混入による汚染の疑いを示す。フェノール類を含む水は、塩素消毒するとクロロフェノールの不快な臭味を与えることがある。
46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	下水、し尿、工場排水、汚水等有機物質を多量に含む水の混入、もしくは汚染プランクトン類の繁殖の疑いを示す。
47	pH値	下水、し尿、工場排水、薬品混入、地質の影響を示す。水の味は、地質又は海水・鉱山廃水・工場排水・下水の混入及び藻類等生物の繁殖に伴うものの他、凝集処理の不良、配管の腐食によることがある
48	味	下水、し尿、工場排水、薬品混入、地質の影響を示す。水の味は、地質又は海水・鉱山廃水・工場排水・下水の混入及び藻類等生物の繁殖に伴うものの他、凝集処理の不良、配管の腐食によることがある
49	臭気	下水、し尿、工場排水、微生物の繁殖、薬品混入、地質の影響を示す。水の臭気は、プランクトン、鉄バクテリア、放線菌等生物の繁殖、工場排水、下水の混入、地質などの他、水の塩素処理に起因するカルキ臭が強くなることもある。また、送・配・給水管の内面塗装剤等に由来することもある。
50	色度	水に色が着く原因は地質によるものが多く、鉄、マンガンやフミン質などの有機物が関係している。下水、汚水の混入や鉄、マンガン、微生物の繁殖影響を示す。赤水は、鉄が原因であることが多く、黒水は、マンガン、青水は銅が原因とされている。
51	濁度	原因は主に粘土や粗有機物によるものであるが、浮遊している粒子の中に細菌が取り込まれている場合もある。下水、汚水、土砂、薬品等の混入や管内塗装亜鉛メッキの溶出の疑いを示し、給水栓水の濁りは、配・給水施設や管の異常を示すものとして重要である。