

水質基準項目の解説

※日本水道協会「水道統計(水質編)における調査対象項目の解説」を参考にしています。

水道法第4条に基づく水質基準は、水質基準に関する省令(平成15年5月30日厚生労働省令第101号)等により、定められています。

	項目	基準値	解説
1	一般細菌	100コロニー/mL以下	標準寒天培地を用いて培養したとき培地に集落を形成する細菌のことをいいます。一般細菌として検出される細菌の多くは病原菌ではありません。清浄な水には少なく、汚濁された水ほど多く検出される傾向があります。
2	大腸菌	検出されないこと	ヒトや温血動物の腸管に常在し、環境中での増殖はほとんどありません。そのため、飲料水中での大腸菌の存在は、糞便等による汚染を意味します。塩素消毒が完全であれば検出されません。
3	カドミウム及びその化合物	0.003mg/L以下	公害「イタイタイ病」の原因となった物質です。カドミウムを使用する工場や鉱山の排水が汚染源となることが考えられます。
4	水銀及びその化合物	0.0005mg/L以下	公害「水俣病」は、工場排水中のメチル水銀が原因でした。水銀を使用する工場や鉱山の排水が汚染源となることが考えられます。
5	セレン及びその化合物	0.01mg/L以下	光電池、整流器、複写機感光体などの電気材料、有機合成化学の触媒、色ガラス、顔料など、各種部門に広く用途があります。天然には、硫化物として産出することが多いです。
6	鉛及びその化合物	0.01mg/L以下	軟らかく加工しやすい金属であるため、身の回りの様々な工業製品に使用され、環境中に広く存在しています。
7	ヒ素及びその化合物	0.01mg/L以下	自然界において銅、鉄、水銀、鉛、ニッケルなどの鉱物と共存し自然水中に溶出するほか、鉱山排水や工場排水、ヒ酸石灰やヒ酸鉛などの農薬の混入によっても水中に含まれることがあります。
8	六価クロム化合物	0.02mg/L以下	クロムめっきに使用されることが多く、鉱工業排水が汚染源となることが考えられます。
9	亜硝酸態窒素	0.04mg/L以下	水中に含まれる亜硝酸イオン及び亜硝酸塩に含まれる窒素のことであり、窒素肥料、腐敗した動植物、家庭排水等に由来します。
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01mg/L以下	青酸カリに代表される毒性の高い物質として知られています。自然水中にはほとんど存在しません。メッキ工場などの排水が汚染源となることが考えられます。
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下	(硝酸態窒素) 水中の硝酸イオン及び硝酸塩に含まれている窒素のことです。硝酸態窒素は体内で亜硝酸態窒素に変化するため、亜硝酸態窒素と合計した値で評価します。 (亜硝酸態窒素) 水中の亜硝酸イオン及び亜硝酸塩に含まれている窒素のことであり、窒素肥料、腐敗した動植物、家庭排水等に由来します。
12	フッ素及びその化合物	0.8mg/L以下	自然界に広く分布しているホタル石はフッ化カリウムが主成分であるため、地質に由来して河川水や地下水に含まれることがあります。フッ素を適量に含まれた水を飲用した場合にはむし歯の予防に効果があるといわれていますが、多量に含まれていると斑状歯(歯牙の慢性フッ素中毒)の原因となります。
13	ホウ素及びその化合物	1.0mg/L以下	火山地域の地下水、温泉水に含まれていることがあります。また、金属の表面加工処理剤、ガラス、エナメル工業などで使用されるので、これらの工業排水に混入することがあります。

	項目	基準値	解説
14	四塩化炭素	0.002mg/L以下	フロンガスの原料、薫蒸殺菌剤、金属洗浄用溶剤などとして使われます。それらの排水によって地下水が汚染される可能性があります。
15	1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	溶剤や1, 1, 1-トリクロロエタン安定剤などの用途に使用されるほか、ポリエキシエチレン系非イオン界面活性剤及びその硫酸エステル製造工程において副生し、洗剤などの製品中に不純物として存在します。
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	0.04mg/L以下	化学合成の中間体、溶剤、染料抽出剤、香料、熱可塑性樹脂の製造に使用されています。それらの排水によって地下水が汚染される可能性があります。
17	ジクロロメタン	0.02mg/L以下	合成有機化学物質であり、自然界には存在しません。殺虫剤、塗料、ニス、塗料剥離剤、食品加工中の脱脂処理及び洗浄液などとして使われています。それらの排水によって地下水が汚染される可能性があります。
18	テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	主な用途はドライクリーニング溶剤、金属用脱脂剤などです。それらの排水によって地下水が汚染される可能性があります。
19	トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	主な用途は金属の脱脂剤です。排水によって地下水が汚染される可能性があります。
20	ベンゼン	0.01mg/L以下	揮発性のある無色の液体で、芳香族特有の芳香があり、引火性が大きいです。溶剤、燃料、アルコール変性剤などとしても重要です。発ガン性を有します。
21	塩素酸	0.6mg/L以下	水道水の消毒剤として使用している次亜塩素酸ナトリウムが、長時間の保管により分解して塩素酸を生じます。
22	クロロ酢酸	0.02mg/L以下	水道水中の有機物質と消毒剤(塩素)が反応して生成される消毒副生成物の一つです。
23	クロロホルム	0.06mg/L以下	浄水処理過程で使われる消毒剤の塩素と水中の有機物質が反応して生成されるトリハロメタンの主成分です。無色透明の液体で、甘い刺激臭があります。
24	ジクロロ酢酸	0.03mg/L以下	水道水中の有機物質と消毒剤(塩素)が反応して生成される消毒副生成物の一つです。
25	ジブロモクロロメタン	0.1mg/L以下	浄水処理過程で使われる消毒剤の塩素と水中の有機物質が反応して生成されるトリハロメタンの成分の一つです。
26	臭素酸	0.01mg/L以下	消毒剤の次亜塩素酸ナトリウムに、不純物として含まれる臭素が酸化されて臭素酸が生成されます。発ガン性がある可能性が高いとされています。

	項目	基準値	解説
27	総トリハロメタン	0.1mg/L以下	トリハロメタンは、メタン(CH ₄)の水素原子3個が、塩素、臭素、あるいはヨウ素に置換された有機ハロゲン化合物の総称です。これらのうち、クロロホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン、プロモホルムの各濃度の合計を総トリハロメタンと呼びます。
28	トリクロロ酢酸	0.03mg/L以下	水道水中の有機物質と消毒剤(塩素)が反応して生成される消毒副生成物の一つです。
29	ブロモジクロロメタン	0.03mg/L以下	浄水処理過程で使われる消毒剤の塩素と水中の有機物質が反応して生成されるトリハロメタンの成分の一つです。
30	プロモホルム	0.09mg/L以下	浄水処理過程で使われる消毒剤の塩素と水中の有機物質が反応して生成されるトリハロメタンの成分の一つです。
31	ホルムアルデヒド	0.08mg/L以下	浄水処理過程で使われる消毒剤の塩素と水中の有機物質が反応して生成される消毒副生成物の一つです。シックハウス症候群の原因物質として知られています。呼吸困難、めまい、おう吐といった症状を引き起こします。
32	亜鉛及びその化合物	1.0mg/L以下	人体にとっての必須元素ですが、水道水に高濃度の亜鉛が含まれていると白濁水の原因となります。
33	アルミニウム及びその化合物	0.2mg/L以下	一般的に、アルミニウムの化合物である硫酸アルミニウム、ポリ塩化アルミニウムは水道水の水処理剤として用いられています。濃度が高くと、白濁水の原因となります。
34	鉄及びその化合物	0.3mg/L以下	自然水中に含まれる鉄は、地質に起因するもののほか鉱山排水、工場排水などからの場合もあります。高濃度になると、水に色がついて赤水の原因となり、臭気や苦味を与えます。
35	銅及びその化合物	1.0mg/L以下	高濃度の銅イオンを含む水は金属味を帯び、青色になります。銅管を使用した給湯器から溶出し、皮脂やセッケンと反応してできる銅石鹸は、浴槽を青く着色する原因物質です。
36	ナトリウム及びその化合物	200mg/L以下	自然水中に広く存在する元素ですが、海水、工場排水の混入、水処理時のカセイソーダによるpH調整などに由来することもあります。
37	マンガン及びその化合物	0.05mg/L以下	生理的に不可欠の元素で、炭水化物の代謝などに関与します。水道水中にマンガンが多いと、黒く着色します。
38	塩化物イオン	200mg/L以下	自然水は常に多少の塩化物イオンを含んでいますが、これは地質に由来するものです。しかし、塩化物イオンは生活、産業系の排水や、し尿処理水などの混入によっても増加します。したがって、塩化物イオンは水質汚濁の指標の一つともなっています。
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/L以下	硬度はカルシウムイオンとマグネシウムイオンの総和で表され、100mg/L未満のものを軟水、100mg/L以上のものを硬水と呼びます。おいしい水研究会は硬度10~100mg/Lをおいしい水の要件として設定しています。

	項目	基準値	解説
40	蒸発残留物	500mg/L以下	水を蒸発乾固したときに残る物質です。水道水の主な蒸発残留物の成分は、カルシウム、マグネシウム、シリカ、ナトリウム、カリウム等の塩類及び有機物です。おいしい水研究会は蒸発残留物30～200mg/Lをおいしい水の要件として設定しています。
41	陰イオン界面活性剤	0.2mg/L以下	界面活性剤のうち、水溶液中で電離して活性剤の主体が陰イオンになるものです。工場排水、家庭下水などの混入に由来し、水中に存在すると泡立ちの原因となります。
42	ジェオスミン	0.00001mg/L以下	湖沼等で富栄養化現象に伴って発生するかび臭の原因物質です。藍藻類によって産生されます。
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/L以下	湖沼等で富栄養化現象に伴って発生するかび臭の原因物質です。藍藻類によって産生されます。
44	非イオン界面活性剤	0.02mg/L以下	界面活性剤のうち、水に溶けてもイオンにならない物質の総称です。洗浄剤、乳化剤等に使用されます。水中に存在すると泡立ちの原因となります。
45	フェノール類	0.005mg/L以下	天然水中には存在しませんが、化学工場排水、ガス製造工場排水などに含まれます。フェノール類が含まれていると水の塩素処理過程でクロロフェノールが生成し、水に著しい異臭味を与えます。
46	有機物等(全有機炭素(TOC)の量)	3mg/L以下	水中の全有機炭素(TOC : Total Organic Carbon)は、種々の有機化合物から構成されていて、これらの有機化合物に含まれている炭素量をいいます。全有機炭素は、水中に含まれる有機物総量の指標として用いることができるため、原水の有機性汚濁の状況や浄水処理過程における水の処理性評価に利用することができます。
47	pH値	5.8-8.6	pH7は中性、pH7より値が小さくなるほど酸性が強くなり、値が大きくなるほどアルカリ性(塩基性)が強くなります。水道法に基づく水質基準は5.8以上8.6以下であること、また、水質管理目標設定項目としての目標値は7.5程度とされています。
48	味	異常でないこと	水の味は、水に溶存する物質の種類・濃度によって感じ方が異なります。味の原因には、下水、工場排水等による汚染、生物や細菌類の繁殖があり、海岸地帯では海水の影響もあります。
49	臭気	異常でないこと	水の臭気は水に溶解している種々の物質が原因となっています。水道において問題となる臭気物質は、藻類や放線菌等の生物に起因するかび臭物質、フェノールなどの有機化合物が主です。
50	色度	5度以下	水の着色を数値化したもので、自然水では有機物の汚れ、水道水では鉄やマンガン等に由来します。
51	濁度	2度以下	水の濁りを数値化したもので、水中に分散している微細な粒子の状態を表します。

水質管理目標設定項目の解説

※日本水道協会「水道統計(水質編)における調査対象項目の解説」を参考にしています。
水質基準以外にも、水質管理上留意すべき項目として水質管理目標設定項目が定められています。

	項目	目標値	解説
1	アンチモン及びその化合物	0.02mg/L以下	半導体材料、潤滑剤、弾薬、陶器、ガラスなど材料成分として主に使われています。自然水中にはほとんど存在しません。
2	ウラン及びその化合物	0.002mg/L以下	主として原子炉の燃料として使用されているほか、ガラス・磁器の着色剤、光電管にも使用されています。
3	ニッケル及びその化合物	0.02mg/L以下	ステンレス鋼、めっき、貨幣、顔料、触媒原料などに使用されています。自然水中に存在することはまれですが、鉱山排水、工場排水あるいはニッケルめっきの溶出などから混入することがあります。
4	削除		
5	1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	主に塩化ビニルの原料として使用されるほか、有機溶剤、殺虫剤、金属の脱脂洗浄等に使用されています。
6	削除		
7	削除		
8	トルエン	0.02mg/L以下	染料、香料、有機顔料、ポリウレタン、合成繊維などの原料として、また、樹脂や塗料の溶剤として使用されています。急性暴露により、頭痛、吐き気などの症状を引き起こします。
9	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	0.08mg/L以下	可塑剤として、ポリ塩化ビニルフィルム、シート、レザー、ホース、機械器具部品、日用雑貨などに使われ、溶剤や保留剤としても農薬、化粧品、染料、印刷インクなどに使用されています。
10	亜塩素酸	0.6mg/L以下	消毒剤として二酸化塩素を使った場合に消毒副生成物として生じます。鳥取市では消毒剤として二酸化塩素を使っていないため、検査を行っていません。
11	削除		
12	二酸化塩素	0.6mg/L以下	水の消毒に使用されることのある物質です。鳥取市では消毒剤として二酸化塩素を使っていないため、検査を行っていません。
13	ジクロロアセトニトリル	0.01mg/L以下	水道水中の有機物質と消毒剤(塩素)が反応して生成される消毒副生成物の一つです。
14	抱水クロラール	0.02mg/L以下	水道水中の有機物質と消毒剤(塩素)が反応して生成される消毒副生成物の一つです。
15	農薬類	1以下	水源上流などにおける農薬の使用状況により、使用されている薬剤について検査を行うこととされています。計114種類の農薬が対象になっていて、総農薬として評価されます。

	項目	目標値	解説
16	残留塩素	1mg/L以下	消毒剤として塩素を注入し、水中に残留した有効塩素をいいます。給水栓水の残留塩素を遊離残留塩素として0.1mg/L以上保持するよう規定されています。
17	硬度(カルシウム・マグネシウム等)	10～100mg/L	水質基準項目 39 を参照。
18	マンガン及びその化合物	0.01mg/L以下	水質基準項目 37 を参照。
19	遊離炭酸	20mg/L以下	水中に溶解している二酸化炭素(CO ₂)のことをいいます。地下水では有機物の分解などにより、一般に多く存在します。
20	1,1,1-トリクロロエタン	0.3mg/L以下	ドライクリーニング用溶剤、金属の脱脂洗浄剤、繊維のしみ抜き剤などに使用されています。
21	メチル-tert-ブチルエーテル	0.02mg/L以下	ガソリンのオクタン価向上剤、アンチノック剤、ラッカー混合溶剤の混和性改良材などに使用されています。
22	有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)	3mg/L以下	水中の有機物含有量の指標であり、土壌に由来するフミン質を多く含む場合や、水道水源に下水や工場排水等が混入した場合に増加します。
23	臭気強度 (TON)	3以下	検水の臭気をほとんど感知できなくなるまで無臭味水で希釈し、その希釈倍率によって示される臭気の強さをいいます。
24	蒸発残留物	30～200mg/L	水質基準項目 40 を参照
25	濁度	1度以下	水質基準項目 51 を参照
26	pH値	7.5程度	水質基準項目 47 を参照
27	ランゲリア指数	-1以上	指数が正の値で絶対値の大きいほど、配管に炭酸カルシウムの析出が起こりやすくなります。また、負の値でその絶対値が大きくなるほど、配管が腐食されやすくなります。
28	従属栄養細菌	2000コロニー/mL以下	生育に有機物を必要とする細菌の総称で、多くは無害と考えられています。有機汚濁の進んだ水ほど多数になる傾向があります。
29	1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下	塩化ビニリデン樹脂の製造原料として知られています。塩化ビニリデン樹脂は、家庭用ラップ、食品包装用フィルム、紙やプラスチックの表面コーティング等に使用されています。
29	アルミニウム及びその化合物	0.1mg/L以下	水質基準項目 33 を参照
31	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)及びペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOA)	0.00005mg/L以下	PFOSは平成22年に国内での製造・使用が禁止されています。PFOAについても、国内での製造・使用を禁止する動きがあります。耐熱性や耐薬品性に優れており、分解されにくい性質があります。

クリプトスポリジウム等の解説

厚生労働省健康局水道課長通知「水道水中のクリプトスポリジウム等対策の実施について(平成19年3月30日健水発第0330005号)」により、検査を行っています。

	項目	解説
1	クリプトスポリジウム・ジアルジア	クリプトスポリジウムとは牛や豚等に寄生する耐塩素性病原性原虫で、人間の口から入ると激しい下痢症状を起こし、免疫不全症患者では死に至ることもあります。クリプトスポリジウムは塩素消毒では死にません。また、クリプトスポリジウムほど激しくないものの、似た症状を引き起こすものにジアルジアがあります。ジアルジアも、消毒用の塩素に強い性質があり、塩素消毒では死にません。鳥取市では江山浄水場において膜ろ過処理を行い対策しています。
2	指標菌 (大腸菌・嫌気性芽胞菌)	指標菌には、大腸菌、嫌気性芽胞菌の2種類があります。これらは人や家畜の腸内に寄生する細菌で、糞便の中にも存在します。原水中に指標菌が検出された場合、その水は糞便汚染されている可能性があるため、クリプトスポリジウムやジアルジアも存在する可能性があります。したがって、指標菌が1種類でも検出された場合、ろ過処理や紫外線照射等のクリプトスポリジウムを処理できる浄水処理を実施する必要があります。