水道水質基準　各項目についての解説（1/4）

The Knights

水道水質基準で定められている項目について、その解説を下記に示します。

番号	検査項目	解　説
1	一般細菌	従属栄養細菌のうち、温血動物の体温前後で比較的短時間に集落を形成する細菌をいう。原水中に大腸菌よりはるかに多く存在し、その一部は塩素に対して大腸菌群より強い抵抗力を持っているので、消毒効果を確認する目的として有利である。
2	大腸菌	ヒト及び動物の糞便中に多数存在する。一部の大腸菌は病原性を持つことが知られているが、万一、水道原水中に混入したとしても低濃度の遊離残留塩素によって短時間で死滅するので、通常の浄水処理をした水道水では問題無い。
3	カドミウム及びその化合物	自然界にごく微量であるが亜鉛とともに広く分布しており、地表水、地下水中に亜鉛含量の 1%以下の割合で存在しているといわれる。有用な金属で、充電式電池、露出計、ビニル安定剤などと広い用途がある。
4	水銀及びその化合物	主要鉱物は辰砂（ＨｇＳ）。常温で唯一の液体金属。温度計、気圧計などの計器類の他に、各種水銀化合物の原料として、また電極、触媒、水銀灯など、幅広い用途がある。水銀による急性中毒は口内炎、下痢、腎障害、慢性中毒では貧血、白血球減少を起こす。
5	セレン及びその化合物	硫黄鉱床などから産出。周期表では硫黄と同族であるが金属性が大きい。生体微量必須元素で、体内で生成する有害な過酸化物の代謝に関与する。セレンによる急性毒性は、胃腸障害、肺炎など。
6	鉛及びその化合物	方鉛鉱、白鉛鉱を原料鉱として得られる。軟らかく加工しやすい金属なので、昔から水道管として使用されてきた。近年ではその健康影響が問題視され、鉛の溶出が無いものへと取り替えられている。急性鉛中毒は、疝痛、貧血、神経病あるいは脳疾患、慢性中毒では血液、神経、平滑筋などに障害が現れる。
7	ヒ素及びその化合物	自然界では銅、鉄、水銀、鉛、二ッケルなどの鉱物と共存し自然水中に溶出する他、鉱山排水や工場排水、農薬の混入によっても水中に含まれることがある。金属ヒ素及びその化合物は、半導体の材料、合金添加、農薬、殺鼠剤、ガラス工芸など幅広い分野で利用されている。可溶性無機ヒ素化合物を摂取すると急速に吸収され、肝臓、腎臓、消化管などに強く作用する。
8	六価クロム化合物	クロム鉄鉱として産出し、天然に存在するクロムの原子価は三価のものにほぼ限られ、六価のものは人為起源であるとみられる。ニクロムやステンレス等の合金の原料として利用されるほか、クロムめっき、電池、顔料などに用途がある。六価クロムは毒性が高く、多量に摂取した場合、嘔吐、下痢、尿毒症などを引き起こす。
9	亜硝酸態窒素	硝酸態窒素よりも毒性が強く、平成 26 年 4 月より水道水質基準項目に追加された。亜硝酸態窒素は赤血球のヘモグロビンと反応して酸素運搬機能のないメトヘモグロビンを生成し、メトヘモグロビン血症を起こす。また、発ガン性のニトロソアミンを生成する。
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	シアンは水道水中にはほとんど含まれていないが、めっき工場、選鉱精錬所などからの排水流入によって含まれることがある。塩化シアンは、シアンイオンを塩素処理すると生成する。また、アンモニウムイオン、有機前駆体と残留塩素との反応によっても生成し、塩素消毒及びクロラミン消毒の副生成物の一つである。
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	水中に含まれる硝酸イオン中の窒素と亜硝酸イオン中の窒素の合計量であり、窒素肥料、腐敗した動植物、家庭排水、下水等に由来する。これらに含まれる窒素化合物は、水や土壌中で科学的・微生物学的に酸化及び還元を受け、アンモニア態窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素等になる。亜硝酸態窒素は赤血球のヘモグロビンと反応して酸素運搬機能のないメトヘモグロビンを生成し、メトヘモグロビン血症を起こす。また、発ガン性のニトロソアミンを生成する。
12	フッ素及びその化合物	水中にフッ素イオンが存在するのは、主として地質や工場排水の混入などに起因する。自然界に広く分布するホタル石はフッ化カルシウムが主成分であるため、温泉地帯の地下水、河川水に多く含まれることがある。長期に渡り高い濃度のフッ素を飲用すると班状歯や骨格フッ素中毒症になるおそれがある。

The Knights of Environmental Science
内藤環境管理株式会社
〒336 -0015 さいたま市南区大字太田窪 2051 番地 2
TEL.048-887-2590　FAX.048-886-2817
URL：www.knights.co.jp

■事業内容■
①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
③水道法第 20 条に基づく水質検査
④製品開発・品質管理に伴う化学分析
⑤アスベスト分析
⑥絶縁油中のPCB分析
⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
⑧土壌汚染対策法に基づく土壌汚染状況調査

CERTIFIED ISO 9001　UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 0001

水道水質基準　各項目についての解説（2/4）

The Knights

番号	検査項目	解　説
13	ホウ素及びその化合物	自然水中に含まれることは稀であるが、火山地帯の地下水、温泉にはメタほう酸の形で含まれることがあり、また金属表面処理剤、ガラス、エナメル工業などで使用されるので、工場排水から自然水に混入することがある。急性毒性症状は、運動失調、痙攣、腎臓の変性などがある。
14	四塩化炭素	テトラクロロメタン、ベンジノホルムともいわれ、主な用途はフロンガスの製造原料、薫蒸殺菌剤、金属洗浄用溶剤などがある。オゾン層を破壊する物質として、オゾン層破壊物質に指定され、1995 年末で生産が全廃された。高濃度曝露によって麻酔作用を起こし、1 回あるいは反復曝露によって肝腎障害を起こす。
15	1,4 - ジオキサン	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、ポリオ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の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	sis（シス）異性体と trans（トランス）異性体の合計値。塩素系溶剤の製造過程中に反応中間体として生成、使用される。その他、溶媒・染料抽出剤・香料・ラッカー等にも使用される。環境中では、製造過程・溶剤として使用される過程において、環境中に放出されることにより存在している。
17	ジクロロメタン	塩化メチレン、DCM ともいわれ、塗料の剥離剤、プリント基板の洗浄剤や化学分析用の抽出溶媒等に使用されている。地下水汚染で問題となったトリクロロエチレンやテトラクロロエチレン、オゾン層破壊物質であるフロン 113 や 1,1,1-トリクロロエタンの代替物質として、近年は需要が増えつつある。
18	テトラクロロエチレン	エーテル様の臭気があり、不燃性である。有機溶剤としての溶解力はトリクロロエチレンより弱いが、ガソリンよりもかなり強い。ドライクリーニング洗浄剤、原毛の洗浄剤、金属表面の脱脂洗浄剤として使用されている。
19	トリクロロエチレン	クロロホルム様の臭気があり、麻酔性がある。土壌を浸透したトリクロロエチレンが地下水に滲入すると、地下に安定な形で閉じこまれるため、長期間にわたり汚染が継続する。慢性的な暴露では肝細胞の損傷が起こっているとみられる。
20	ベンゼン	特有の芳香臭を有し、多様な製品の合成材料として、あるいはそれらの溶剤として広く使用されている。環境中への放出は、ほとんどが大気中への放出で、水系へは工場排水とともに排出されることが多い。微生物により緩やかに分解される。ヒトへの影響としては、造血系への影響が大きく、白血球が特に影響を受けやすい。
21	塩素酸	消毒剤である次亜塩素酸ナトリウム製品中に不純物として含まれる。次亜塩素酸ナトリウムの保管方法によっては、その酸化反応が進み、有効塩素の減少と塩素酸濃度が高まる。健康影響としては、発ガン性に関する知見は十分ではないものの、赤血球細胞への酸化ダメージ（ヘモグロビン、血球容量、赤血球数の減少など）が考えられている。
22	クロロ酢酸	水中にフミン質や類似物質が存在すると、塩素処理等により生成される。平成 16 年 4 月から基準項目となった。
23	クロロホルム	浄水過程で消毒用の塩素と水中のフミン質等の有機物が反応して生成されるトリハロメタンの成分の一つ。特有の臭いとかすかな甘みを有し、麻酔作用がある。
24	ジクロロ酢酸	水中にフミン質や類似物質が存在すると、塩素処理等によりジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸が生成される。速やかに腸管から吸収されることが示唆されている。
25	ジブロモクロロメタン	浄水過程で消毒用の塩素と水中のフミン質等の有機物が反応して生成されるトリハロメタンの成分の一つ。試験室で試薬として使われる以外は、用途はごく限れている。ヒトへの影響は有用な情報がなく、不明である。
26	臭素酸	オゾン処理時及び消毒剤としての次亜塩素酸生成時に不純物の臭素が酸化され、臭素酸が生成する。臭素酸カリウムは小麦粉改良材、臭素酸ナトリウムは分析用試薬や毛髪のコールドウェーブ用薬品として使用される。遺伝毒性を示す発がん性物質であると考えられるため、平成 16 年 4 月から基準項目となった。

The Knights of Environmental Science
内藤環境管理株式会社
〒336 -0015 さいたま市南区大字太田窪 2051 番地 2
TEL.048-887-2590　FAX.048-886-2817
URL：www.knights.co.jp

■事業内容■
①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
③水道法第 20 条に基づく水質検査
④製品開発・品質管理に伴う化学分析
⑤アスベスト分析
⑥絶縁油中のPCB分析
⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
⑧土壌汚染対策法に基づく土壌汚染状況調査

CERTIFIED ISO 9001　UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 0001

水道水質基準　各項目についての解説（3/4）

The Knights

番号	検査項目	解　説
27	総トリハロメタン	自然界に普遍的に存在するフミン質を含んだ原水を塩素処理することにより、その副生成物として生成される。トリハロメタンの水質基準は、発ガン性を考慮して決められた初めての水質項目である。
28	トリクロロ酢酸	水中にフミン質や類似物質が存在すると、塩素処理等によりジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸が生成される。医療用として用いられるほか、農薬（除草剤）や防腐剤などにも使用される。腸管から急速に吸収され、主として肝臓で代謝される。
29	ブロモジクロロメタン	試験室で試薬として使用される以外は、用途はごく限られている。ヒトへの影響は有用な情報がなく、不明である。胃腸から吸収された後、肝臓で代謝されブロモラジカル又はクロロラジカルとなり、生体成分と反応して毒性を発現すると推定されている。
30	ブロモホルム	試験室で試薬として使用される以外は、用途はごく限られている。過去には、吸入麻酔剤、鎮静剤や咳止め薬としても使用されていた。胃腸から吸収された後、肝臓で代謝されブロモラジカルとなり、生体成分と反応して毒性を発現すると推定されている。
31	ホルムアルデヒド	合成樹脂原料、医薬品、農薬や消毒剤等に使用されている。飲料水においては塩素処理、オゾン処理に由来することが多い。摂取されたホルムアルデヒドは速やかに吸収され、主に筋肉に分布し、その後、蟻酸へと迅速に酸化される。
32	亜鉛及びその化合物	自然水中に微量に含まれるが、高濃度の亜鉛は鉱山排水や工場排水などによる汚染が原因であることが多い。水道水に高濃度の亜鉛が含まれていると白濁して、いわゆる白水の原因となり、渋味を呈する。毒性は比較的弱いが、高濃度の場合には腹痛、嘔吐、下痢などの中毒症状をもたらすことがある。
33	アルミニウム及びその化合物	地球上に広く多量に分布し、土壌中に含有される金属元素としては最も多い。自然水中にも含まれるが溶解度が小さい為、その量が少ない。しかし、鉱山排水、工場排水、温泉などの混入により含まれることがある。また、水道ではアルミニウム系凝集剤として浄水処理に用いられる。水道水への着色の観点から基準項目となった。
34	鉄及びその化合物	地殻中に多量に存在する元素で、多くは酸化鉄の形で産出する。配水管はほとんどが鋳鉄管や鋼管であるため、老朽化すると赤水や黄色水の原因となる。鉄はヒトの栄養に必須な元素で、1人1日当たり7～48mg必要とされている。
35	銅及びその化合物	黄銅鉱、班銅鉱、輝銅鉱等に含まれて産出し、熱及び電気の伝導率が大きく、様々な用途に用いられる。給湯器及び配管に銅管が使われている場合、溶出した銅イオンと脂肪又は石鹸との反応によって「銅石鹸」が生じ、タイル、布等が青色になることがある。緑青は、銅のサビの一種で緑色を呈し、一時は有毒であるといわれたが、毒性はほとんどないことが研究により明らかになった。
36	ナトリウム及びその化合物	動植物体内等地球上あらゆる箇所に存在し、工場排水、生活排水、海水等の混入により濃度が増加する。塩をなめたときに感じるような辛いという感覚は主にナトリウムイオンによって引き起こされる。高血圧症、うっ血性心疾患に悩む人々は、ナトリウムを制限した食事が要求されるが、飲料水由来のナトリウム摂取量は、ほとんど無視できる量である。
37	マンガン及びその化合物	地殻中に広く分布し、鉱物としては軟マンガン鉱があり、近年では深海床にマンガンに富むマンガン団塊の存在が知られている。生体微量必須元素で、炭水化物の代謝などに関与する。大抵の地下水のように原水にマンガンが含まれている場合、配管内に付着したマンガンが剥離することで起こる「黒水」が問題となることがある。
38	塩化物イオン	水中に溶解している塩化物中の塩素分。水道原水中の塩化物イオンは、天然由来のものが多いが、増加した場合、家庭排水、工場排水等の混入汚染が考えられる。また、濃度が250mg/lを超えると塩味を感じると言われる。
39	カルシウム、マグネシウム等（硬度）	水中のカルシウム塩及びマグネシウム塩の含量で表される度合い。水の味に影響を与え、おいしい水の条件としては硬度が適度（なかでも50度前後）に含まれていることが必要である。硬度が高すぎると下痢の原因となったり、石けんの洗浄効果が低下する。

The Knights of Environmental Science
内藤環境管理株式会社
〒336 -0015 さいたま市南区大字太田窪 2051 番地 2
TEL.048-887-2590　FAX.048-886-2817
URL：www.knights.co.jp

■事業内容■
①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
③水道法第20条に基づく水質検査
④製品開発・品質管理に伴う化学分析
⑤アスベスト分析
⑥絶縁油中のPCB分析
⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
⑧土壌汚染対策法に基づく土壌汚染状況調査

CERTIFIED ISO 9001
UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 0001

水道水質基準　各項目についての解説（4/4）

The Knights

番号	検査項目	解　説
40	蒸発残留物	水を蒸発乾固した際に残ったものの総量を mg/L で表示したもの。主な成分はカルシウム・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、この内、塩類は味に影響し、多く含む場合も極端に少ない場合も味をまずくする。
41	陰イオン界面活性剤	水に溶解した時、親油基部分が陰イオンに電離する石鹸・アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム・アルキル硫酸エステルナトリウム等を言う。洗濯用あるいは台所用洗剤として広く利用され、泡を生じると外見上好ましくない理由から検査を行う。
42	ジェオスミン	かび臭の原因物質で、放線菌・藍藻類のアナベナ・オシラトリアにより産生され、純かび臭がする。一般的に水温が 20～30℃の場合にかび臭の発生が多く、水質検査も藻類の発生時期に合わせて行われる。
43	2 - メチルイソボルネオール	ジェオスミン同様、かび臭の原因物質で、藍藻類のフォルミディウム・オシラトリアにより産生され、墨汁の様な臭いがする。一般的に水温が 20～30℃の場合にかび臭の発生が多く、水質検査も藻類の発生時期に合わせて行われる。
44	非イオン界面活性剤	界面活性剤の内、水に溶けてもイオン性を示さないものを非イオン界面活性剤と言う。非イオン界面活性剤の多くは繊維工業等の産業分野で利用され、陰イオン界面活性剤と同様に泡を生じると、外見上好ましくない理由から検査を行う。
45	フェノール類	フェノール・クレゾール・ナフトール・カテコール等を言い、自然水に含まれる事は無く、フェノール等を原料とする化学工場等の排水に含まれる。フェノール類は、水道水中の遊離塩素と反応し、クロロフェノールはごく微量でも異臭味を与える。
46	有機物（全有機炭素（ＴＯＣ）の量）	有機物に含まれる炭素（Ｃ）の総量を表し、有機性物質による汚染の指標となる。フミン質を多く含む原水では、塩素消毒により消毒副生成物も多く生成する結果、健康影響を及ぼすこととなる。また、有機物の多い水は渋味があると言われる。
47	ｐＨ値	水素イオン指数とも言い、酸又はアルカリ性の強さを示す尺度。水道水基準値は、人への健康影響の観点からでは無く、浄水処理への影響や水道施設、配水管、家庭内の水道設備等の腐食という観点から設定された。
48	味	味覚は、甘味、酸味、塩味、苦味、うま味の 5 種類によって構成される。水道水において味の異常がある事は、水の汚染や浄水処理、送配水施設等に不具合があることを示す。
49	臭気	臭気は、芳香性臭気、植物性臭気、土臭・かび臭、魚臭・生ぐさ臭、薬品性臭気、金属臭、腐敗性臭気に大分類されます。水道水において臭気の異常がある事は、水の汚染や浄水処理、送配水施設等に不具合があることを示す。
50	色度	水中に含まれる溶解性物質及びコロイド性物質が呈する黄褐色の程度を示す。塩化白金酸カリウム中の白金１mg と塩化コバルト中のコバルト 0.5mg を純水 1L に含むときの色相を 1 度とする。水道水の着色原因として、給水管の腐食や溶出、植物の酸化分解過程で生じるフミン質等が挙げられる。
51	濁度	水の濁りの程度を数値で示したもの。濁度粒子の表面は、栄養塩類が吸着されやすい為、細菌の増殖が活発になる事がある。また、塩素処理の効果を妨げる事やクリプトスポリジウム対策として、0.1 度以下になるよう運転管理されている。

出典：厚生労働省 HP（水質基準の見直しにおける検討概要）

詳しくは、当社　**分析担当者　野上、貝森**までお問い合わせ下さい。

（フリーダイヤル０１２０－０１－２５９０）

The Knights of Environmental Science
内藤環境管理株式会社
〒336 -0015 さいたま市南区大字太田窪 2051 番地 2
TEL.048-887-2590　FAX.048-886-2817
URL：www.knights.co.jp

■事業内容■
①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
③水道法第 20 条に基づく水質検査
④製品開発・品質管理に伴う化学分析
⑤アスベスト分析
⑥絶縁油中のPCB分析
⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
⑧土壌汚染対策法に基づく土壌汚染状況調査

CERTIFIED ISO 9001　UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 0001