

未規制物質等の水道における存在実態調査結果について

未規制物質等の水道における存在実態について、平成 21 年度第 2 回水質基準逐次改正検討会において了承が得られた考え方に基づき、平成 22 年 1 月（冬季・低水温期）及び平成 22 年 8 月（夏季・高水温期）に調査を行った。

1. 調査内容

(1) 調査対象項目及び調査対象地点

調査対象項目は、表 1 とし、その他に基本データとして以下の項目を測定することとした。（原水・浄水両方とも測定）

- ・有機物（全有機炭素（TOC）の量）
- ・pH 値
- ・紫外線吸光度（E260）
- ・有機態窒素（全窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素の値から算出）

調査対象地点は、調査項目ごとに表 2 に示す浄水場の取水地点（原水）及び末端給水栓（浄水）各 1 地点とした。

(2) 試料採取の回数及び時期

低水温期及び高水温期の検出状況を把握するため、平成 22 年 1 月（冬季）及び平成 22 年 8 月（夏季）に調査を実施した。

(3) 分析方法・測定精度

調査対象とした要検討項目の分析方法及び定量下限値を表 1 に示す。

表 1 調査対象項目

番号	項目	測定対象		分析方法	定量下限値 ($\mu\text{g/L}$)
		原水	浄水		
検 01	銀	○	○	ICP-MS 法	0.06
検 02	バリウム	○	○	ICP-MS 法	0.04
検 04	モリブデン	○	○	ICP-MS 法	0.04
検 05	アクリルアミド	○	○	LC/MS/MS 法	0.03
検 06	アクリル酸	○	○	HPLC (UV) 法	2
検 10	エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)	○	○	直接濃縮-GC/MS 法	0.5

検 11	塩化ビニル (モノマー)	○	○	P&T-GC/MS 法	0.1
検 36	ジブロモアセトニトリル	○	○	溶媒抽出-GC/MS 法	1
検 38	MX	○	○	LC/MS/MS 法	0.005
検 41	過塩素酸	○	○	LC/MS/MS 法	0.05
検 42	ハーフフルオロオクタン酸 (PFOA)	○	○	固相抽出-LC/MS/MS 法	0.001
検 43	ハーフフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)	○	○	固相抽出-LC/MS/MS 法	0.001
検 44	NDMA	○	○	固相抽出-LC/MS/MS 法	0.001

表 2 調査対象地点と測定項目

① バリウム、アクリルアミド、EDTA、モリブデン、アクリル酸銀、塩化ビニルモノマー、過塩素酸、PFOS、PFOA

事業主体	浄水場	事業主体	浄水場
函館市水道局	旭岡浄水場	新潟市水道局	阿賀野川浄水場
釧路市上下水道部	愛国浄水場	長岡市水道局	妙見浄水場
仙台市水道局浄水部	国見浄水場	大阪府水道部	村野浄水場
八戸圏域水道企業団	白山浄水場	加古川市水道局	中西条浄水場
山形県企業局	西川浄水場	和歌山市水道局	加納浄水場
秋田市上下水道局	仁井田浄水場	福山市水道局	中津原浄水場
千葉県水道局	北総浄水場	下関市上下水道局	長府浄水場
埼玉県企業局	大久保浄水場	香川県水道局	東部浄水場
横浜市水道局	小雀浄水場	久留米市上下水道部	法光寺浄水場
神奈川県内広域水道企業団	相模原浄水場	大分市水道局	古国府浄水場
浜松市上下水道部	大原浄水場	宮崎市上下水道局	下北方浄水場
石川県環境部(水道企業課)	鶴来浄水場		

② 塩化ビニルモノマー (①に加えて)

事業主体	浄水場	事業主体	浄水場
東京都水道局	砧浄水場	宇治市水道部	開浄水場
秦野市水道局	六間配水場	朝来市上下水道部	梁瀬浄水場
岡谷市建設水道部水道課	宗平寺	阿久根市水道課	阿久根市水源池

※塩化ビニルモノマーは①、②の地点で測定した。

③ ジブロモアセトニトリル及びMX

事業主体	浄水場	事業主体	浄水場
石狩市水道部	花畔市街浄水場	熊取町水道部	永楽浄水場
札幌市水道局	白川浄水場	京丹後市上下水道部	荒木野浄水場
栗原市上下水道部	新田浄水場	安堵町水道課	安堵町浄水場
津軽広域水道企業団	富范浄水場	三田市上下水道部	古城浄水場
大館市建設部	山館浄水場	高松市水道局	川添浄水場
埼玉県企業局	大久保浄水場	東かがわ市上下水道課	入野山浄水場
横浜市水道局	小雀浄水場	松山市公営企業局	院内浄水場
神奈川県内広域水道企業団	相模原浄水場	佐世保市水道局	広田浄水場
輪島市水道課	北川浄水場	有田町上下水道課	竜門浄水場
上田市上下水道局	鹿教湯浄水場	石垣市水道部	石垣浄水場

④ NDMA

事業主体	浄水場	事業主体	浄水場
郡山市水道局	荒井浄水場	伊丹市水道局	千僧浄水場
千葉県水道局	福増浄水場	明石市水道部	明石川浄水場
茨城県企業局	利根川浄水場	福岡市水道局	多々良浄水場
京都府文化環境部	宇治浄水場	沖縄県企業局	北谷浄水場

※基本データ（TOC、pH、E260、アンモニア態窒素、有機態窒素）は全調査地点（原水・浄水）で測定した。

2. 調査の結果

夏季及び冬季調査の結果を表 3 に示す。アクリルアミド、ジブロモアセトニトリル及び過塩素酸については、浄水中の濃度が評価値（評価値案を含む。）の 1/10 を超過した。

また、銀、アクリル酸及び塩化ビニルについては、原水・浄水のすべての地点において不検出であった。

①浄水中の濃度が評価値の 1/10 を超過した物質

・アクリルアミド

アクリルアミドについて、夏季・冬季ともに原水・浄水各 23 地点で調査を行った結果、原水では不検出であった一方、夏季の浄水で評価値の 1/10 を超過する $0.06 \mu\text{g/L}$ が 1 地点で検出されたため、浄水工程での生成や薬品由来の検出の可能性が考えられた。

・ジブロモアセトニトリル

ジブロモアセトニトリルについて、夏季・冬季ともに原水では不検出であった。浄水の検出濃度範囲は、夏季では $1 \sim 9 \mu\text{g/L}$ （20 地点中 8 地点で検出）で評価値の 1/10 超過は 3 地点であった一方、冬季では $1 \sim 8 \mu\text{g/L}$ （20 地点中 3 地

点で検出) で評価値の 1/10 超過は 1 地点であった。高値で検出されている地点は深井戸を水源としており、アンモニア、鉄、マンガンなどが比較的高い傾向にあった。また、夏季調査では、原水が表流水である浄水においても、評価値の 1/10 以下で検出される地点があり、水温の上昇に伴い消毒副生成物の反応が促進されたためと考えられる。さらに、夏季・冬季ともに、アンモニア態窒素が高濃度である地点においては、ジブロモアセトニトリルが検出される傾向がみられた。

- ・過塩素酸

過塩素酸について、夏季・冬季ともに 2 地点の浄水において、平成 22 年度第 1 回水質基準逐次改正検討会（平成 22 年 7 月 12 日）で了承された評価値案（ $25 \mu\text{g/L}$ ）の 10% を超過する濃度（夏季最大 $3.7 \mu\text{g/L}$ 、冬季最大 $4.4 \mu\text{g/L}$ ）が検出された。また、冬季は 23 地点中 7 地点の浄水場で検出された一方、夏季は 23 地点中 21 地点で検出され（夏季調査で新たに検出した地点の濃度は $0.07 \sim 0.32 \mu\text{g/L}$ ）、冬季と比較して夏季に多くの地点で低濃度の検出がみられた。

②浄水において評価値等（参考の評価値を含む。）の数%検出された物質

- ・MX

MX について、夏季の浄水 20 地点中 3 地点でのみ検出され、検出濃度範囲は $0.005 \sim 0.009 \mu\text{g/L}$ で評価値の 1% 未満であった。

- ・バリウム

バリウムについて、夏季・冬季ともに原水・浄水各 23 地点のすべての地点で検出され、検出濃度範囲は、夏季の原水では $1.6 \sim 21 \mu\text{g/L}$ 、浄水では $1.9 \sim 27 \mu\text{g/L}$ であった一方、冬季の原水では $1.7 \sim 20 \mu\text{g/L}$ 、浄水では $1.4 \sim 21 \mu\text{g/L}$ であり、浄水中濃度は評価値の 5% 以下であった。

- ・モリブデン

モリブデンについて、夏季・冬季ともに原水・浄水各 23 地点のすべての地点で検出され、検出濃度範囲は、夏季の原水では $0.07 \sim 1.1 \mu\text{g/L}$ 、浄水では $0.11 \sim 0.98 \mu\text{g/L}$ であった一方、冬季の原水では $0.07 \sim 1.2 \mu\text{g/L}$ 、浄水では $0.08 \sim 1.1 \mu\text{g/L}$ であり、浄水中濃度は評価値の 2% 以下であった。

- ・エチレンジアミン四酢酸(EDTA)

EDTA の検出濃度範囲は、夏季の原水で $0.6 \sim 25 \mu\text{g/L}$ （23 地点中 16 地点で検出）、浄水で $0.6 \sim 9.8 \mu\text{g/L}$ （23 地点中 14 地点で検出）であった一方、冬季の原水で $0.9 \sim 42 \mu\text{g/L}$ （23 地点中 16 地点で検出）浄水で $1.0 \sim 28 \mu\text{g/L}$ （23

地点中 15 地点で検出) であった。夏季・冬季における検出地点はほぼ同一で、冬季と比較し夏季の濃度はやや低濃度であった。夏季・冬季ともに、原水と比較した浄水の濃度はほぼ同等から 60%程度減少したが、通常処理と高度処理の除去性に明確な差は認められなかった。浄水中濃度は評価値の 5%以下であった。

- ・ パーフルオロオクタン酸 (PFOA)

PFOA の検出濃度範囲は、夏季の原水で $0.001\sim0.017\mu\text{g/L}$ (23 地点中 13 地点で検出)、浄水で $0.001\sim0.023\mu\text{g/L}$ (23 地点中 13 地点で検出) であった一方、冬季の原水で $0.001\sim0.027\mu\text{g/L}$ (23 地点中 13 地点で検出)、浄水で $0.001\sim0.026\mu\text{g/L}$ (23 地点中 13 地点で検出) であり、浄水中濃度は英国における飲料水中「最大許容」濃度の改訂勧告 0.025mg/L の 1%未満であった。また、オゾン処理や粒状活性炭による除去効果は見られなかった一方、粉末活性炭処理を行っている浄水場における浄水中濃度は原水中濃度の約 20%～30%となり低かった。

- ・ パーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)

PFOS の検出濃度範囲は、夏季の原水で $0.001\sim0.009\mu\text{g/L}$ (23 地点中 10 地点で検出)、浄水で $0.001\sim0.008\mu\text{g/L}$ (23 地点中 8 地点で検出) であった一方、冬季の原水で $0.001\sim0.004\mu\text{g/L}$ (23 地点中 6 地点で検出)、浄水で $0.001\sim0.006\mu\text{g/L}$ (23 地点中 5 地点で検出) であり、浄水中濃度は英国における飲料水中「最大許容」濃度の改訂勧告 0.0003mg/L の 3%未満であった。また、オゾン処理や粒状活性炭による除去効果は見られなかった一方、粉末活性炭処理を行っている浄水場における浄水中濃度は原水中濃度の約 20%以下となり低かった。さらに、PFOS が検出された地点では PFOA も検出されており、夏季・冬季ともに 2 物質の検出状況及び除去性能は同様の挙動を示した。

- ・ NDMA

NDMA の検出濃度範囲は、夏季の原水及び浄水で $0.001\sim0.002\mu\text{g/L}$ (8 地点中 4 地点で検出) であった一方、冬季の原水で $0.001\sim0.008\mu\text{g/L}$ (8 地点中 4 地点で検出)、浄水で $0.002\sim0.003\mu\text{g/L}$ (8 地点中 3 地点で検出) であり、浄水中濃度は、評価値 0.0001mg/L と比較して 3%以下であった。

②浄水において不検出の物質

- ・ 銀、アクリル酸及び塩化ビニルについて、夏季・冬季ともに原水・浄水のすべての地点で不検出であった。

項目名		基準値・目標値・評価値	基準値等の10%値	定量下限値	検査時期	原水						浄水					
						検出分布			検出濃度範囲			検出分布			検出濃度範囲		
						測定 地点数	検出 地点数	1%値超過 地点数	10%値超過 地点数	最小 (μg/L)	最大 (μg/L)	測定 地点数	検出 地点数	1%値超過 地点数	10%値超過 地点数	最小 (μg/L)	最大 (μg/L)
検01	銀 (μg/L)	0.1mg/L※1	10μg/L	0.06μg/L	H22.1 H22.8	23 23	(0) (0)	(0) (0)	(0) (0)			23 23	(0) (0)	(0) (0)	(0) (0)		
検02	バリウム (μg/L)	0.7mg/L	70μg/L	0.04μg/L	H22.1 H22.8	23 23	23 23	17 18	0 0	1.7 1.6	20 21	23 23	23 23	16 16	0 0	1.4 1.9	21 27
検04	モリブデン (μg/L)	0.07mg/L	7μg/L	0.04μg/L	H22.1 H22.8	23 23	23 23	5 5	0 0	0.07 0.07	1.2 1.1	23 23	23 23	5 6	0 0	0.08 0.11	1.1 0.98
検05	アクリルアミド (μg/L)	0.0005mg/L	0.05μg/L	0.03μg/L	H22.1 H22.8	23 23	0 0	0 0	0 0			23 23	0 1	0 1	0 1		0.06
検06	アクリル酸 (μg/L)	9.9mg/L※2	990μg/L	2μg/L	H22.1 H22.8	23 23	(0) (0)	(0) (0)	(0) (0)			23 23	(0) (0)	(0) (0)	(0) (0)		
検10	エチレンジアミン四 酢酸(EDTA) (μg/L)	0.5mg/L	50μg/L	0.5μg/L	H22.1 H22.8	23 23	16 16	5 5	0 0	0.9 0.6	42 25	23 23	15 14	4 3	0 0	1.0 0.6	28 9.8
検11	塩化ビニル (μg/L)	0.002mg/L	0.2μg/L	0.1μg/L	H22.1 H22.8	30 29	0 0	0 0	0 0			29 29	0 0	0 0	0 0		
検36	ジプロモアセト ニトリル (μg/L)	0.06mg/L	6μg/L	1μg/L	H22.1 H22.8	20 20	0 0	0 0	0 0			20 20	3 8	3 8	1 3	1 1	8 9
検38	MX (μg/L)	0.001mg/L	0.1μg/L	0.005μg/L	H22.1 H22.8	20 20	0 0	0 0	0 0			20 20	0 3	0 0	0 0		0.009
検41	過塩素酸 (μg/L)	0.025mg/L※3	2.5μg/L	0.05μg/L	H22.1 H22.8	23 23	(8) (21)	(2) (8)	(2) (2)	0.05 0.07	4.9 3.1	23 23	(7) (21)	(3) (9)	(2) (2)	0.06 0.07	4.4 3.7
検42	パーフルオロオクサ ン酸(PFOA) (μg/L)	0.01mg/L※4	1μg/L	0.001μg/L	H22.1 H22.8	23 23	(15) (13)	(0) (0)	(0) (0)	0.001 0.001	0.027 0.017	23 23	(15) (13)	(0) (0)	(0) (0)	0.001 0.001	0.026 0.023
検43	パーフルオロオクタ ンスルホン酸 (PFOS) (μg/L)	0.0003mg/L※4	0.03μg/L	0.001μg/L	H22.1 H22.8	23 23	(6) (10)	(4) (5)	(0) (0)	0.001 0.001	0.004 0.009	23 23	(5) (8)	(2) (5)	(0) (0)	0.001 0.001	0.006 0.008
検44	NDMA (μg/L)	0.0001mg/L	0.01μg/L	0.001μg/L	H22.1 H22.8	8 8	4 4	4 4	0 0	0.001 0.001	0.008 0.002	8 8	3 4	3 4	0 0	0.002 0.001	0.003 0.002

※1：米国環境保護庁（US-EPA）における飲料水中secondary最大汚染レベル（MCL）

※2：米国環境保護庁（EPA）における経口Guidance Value

※3：水質基準逐次改正検討会で了承された値（過塩素酸は平成22年度第1回検討会で了承）

※4：英国健康保護庁（HPA）による飲料水中「最大許容」濃度の改定勧告より

3. 検出された物質の検討

平成 20 年度第 1 回逐次改正検討会において、要検討項目については、評価に足るデータが蓄積された時点において随時評価を行うこととし、必要に応じて水質管理目標設定項目やその他項目への分類見直しを行うという方針について了承いただいた。この方針に基づき、要検討項目の水質管理目標設定項目への格上げの検討及び今後の実態調査の実施については、過去の検出状況を踏まえつつ、以下の考え方で行うこととする。

- ・ 検出値が評価値の 10%を超過する項目については、水質管理目標設定項目への格上げを検討しつつ、検出原因も含めて引き続き実態調査を行う。
- ・ 評価値の 10%を超過しないが検出数が多い項目については、検出原因を含めて引き続き実態調査を行う。
- ・ 検出数が少ないまたは検出されていない項目については、過去の検出状況においても同様の傾向にある項目は調査の対象外とすることを検討する。過去の検出状況と異なる傾向を示す項目は、新しい調査地点で実態調査を行う。

今回検出された地点については引き続き調査の対象としつつ、個別の項目の特徴も踏まえ調査地点の追加を検討する。

(参考) 水質管理目標設定項目 (平成 15 年答申より抜粋)

水質管理目標設定項目とは、水質基準とする必要はないとされ、又は毒性評価等の関係上水質基準とすることは見送られたものの、一般環境中で検出されている項目、使用量が多く今後水道水中でも検出される可能性がある項目など、水道水質管理上留意すべきとして関係者の注意を喚起するためのカテゴリーである。

本項目に分類されたからといって直ちに定期的に水質検査を行う必要はないが、ニッケルやハロゲン化アセトニトリルのように浄水中で頻繁に検出されるものの、毒性評価の観点から水質基準とすることが見送られたものも含まれており、これらの物質については、知見の集積を目的として引き続き水質検査・監視を行っていくことが望ましいものがあるので注意を要する。

このような水質管理目標設定項目の性格を踏まえれば、水質基準と同様、より広範囲の項目が含まれるようすべきであり、水質基準への分類要件、現行監視項目への分類要件等を勘案し、水質管理目標設定項目への分類要件を次のとおりとすることとした。

(水質管理目標設定項目への分類要件)

水質基準には該当しないものの、場合によっては、浄水において評価値の 1/10 に相当する値を超えて検出される可能性のある項目を水質管理目標設定項目とする。

(参考)水道事業者が測定した未規制物質等の検出状況

平成 19 年度及び平成 20 年度に全国の水道事業者が測定した未規制物質等の検出状況を調査した。

① 調査方法

各都道府県水道行政担当部署を通じ、管下の水道事業者（大臣認可事業者及び知事認可事業者）が測定した未規制物質等の検出状況を調査した。

② 調査対象項目

- ・ 要検討項目：44 項目
- ・ 農薬 第 2 群・第 3 群：103 項目

③ 調査結果

調査対象項目のうち、「未規制物質等の水道における存在実態調査（以下、実態調査とする。）」対象項目（13 項目）について、浄水における測定地点数、目標値がある場合は目標値超過地点数及び 10%値超過地点数、目標値がない場合は特定の値を超過した地点数を表 4 に示す。

平成 19 年度及び平成 20 年度に、実態調査対象項目のうち目標値を超過した項目はなかったが、バリウム（のべ 3 地点）、アクリルアミド（1 地点）、塩化ビニル（のべ 9 地点）及び NDMA（1 地点）の検出濃度が、目標値の 10%を超過した。

目標値の設定されていない物質については、銀がのべ 3 地点（対 0.5 μ g/L）、過塩素酸がのべ 1 地点（対 10 μ g/L）で、特定の値より大きかった。

表 4：浄水における調査対象項目の超過状況

番号	項 目 名	浄水超過状況 (H19 管理目標調査)		浄水超過状況 (H20 管理目標調査)	
検 01	銀	対 0.5 μ g/L	1/151	対 0.5 μ g/L	2/125
検 02	バリウム	対目標値	0/161	対目標値	0/144
		対 10%値	1/161	対 10%値	2/144
検 04	モリブデン	対目標値	0/422	対目標値	0/418
		対 10%値	0/422	対 10%値	0/418
検 05	アクリルアミド	対目標値	0/18	対目標値	0/19
		対 10%値	0/18	対 10%値	1/19

検 06	アクリル酸	対 2μ g/L	0/15	対 2μ g/L	0/5
検 09	エチレンジアミン四酢酸(EDTA)	対目標値	0/23	対目標値	0/22
		対 10%値	0/23	対 10%値	0/22
検 11	塩化ビニル	対目標値	0/37	対目標値	0/40
		対 10%値	1/37	対 10%値	8/40
検 36	ジブロモアセトニトリル	対目標値	0/202	対目標値	0/201
		対 10%値	0/202	対 10%値	0/201
検 38	MX	対目標値	0/16	対目標値	0/17
		対 10%値	0/16	対 10%値	0/17
検 41	過塩素酸	対 10μ g/L	1/7	対 10μ g/L	0/6
検 42	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	対 0.3μ g/L	0/79	対 0.3μ g/L	0/69
検 43	ペルフルオロオクタン酸(PFOA)	対 10μ g/L	0/89	対 10μ g/L	0/72
検 44	N-ニトロソジメチルアミン(NDMA)	対目標値	0/2	対目標値	0/2
		対 10%値	0/2	対 10%値	1/2

未規制物質等の水道における存在実態調査について

平成 21 年度第 2 回水質基準逐次改正検討会において了承が得られた考え方は以下のとおり。

1 調査目的

水道法第 4 条の水質基準については、「水質基準の見直し等について」（平成 15 年 4 月厚生科学審議会答申）において、最新の科学的知見に従い常に見直しが行われるべきとされるとともに、水質基準項目とされていない物質群に関して、情報の収集及び調査研究等を推進していくことが必要とされている。

このため平成 16 年度以降に要検討項目の存在実態状況を調査し、平成 20 年度にその結果について一定のリスク評価を行ったところであるが、本調査では、これまでの調査の結果から比較的高い濃度で検出されていた銀、バリウム、モリブデン、アクリルアミド、アクリル酸、EDTA、塩化ビニル、ジブロモアセトニトリル及びMXの9項目及び平成 21 年度に要検討項目に追加された過塩素酸、PFOS、PFOA、NDMA について、水道における測定データのさらなる蓄積を目的として全国の代表的地点の水道における存在状況の把握を行うものである。

※要検討項目の一覧と目標値を参考 1 に、調査結果の概要を参考 2 に示す

2 調査内容

(1) 調査対象項目及び調査対象地点

調査対象項目は、表 1 に示すとおり、要検討項目 44 項目のうち、これまでの調査結果において比較的高い濃度で検出されていた 9 物質及び平成 21 年度に追加した 4 物質とし、その他に基本データとして以下の項目を測定することとする。（原水・浄水両方とも測定）

- ・有機物（全有機炭素（TOC）の量）
- ・pH 値
- ・紫外線吸光度（E260）
- ・有機態窒素（全窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素の値から算出）

調査対象地点は、調査項目ごとに表 2 に示す浄水場の取水地点（原水）及び末端給水栓（浄水）各 1 地点とする。なお、これらの調査対象地点は、測定項目ごとに以下の観点から選定したものである。

- ① 銀、バリウム、モリブデン、アクリルアミド、アクリル酸、塩化ビニル、EDTA、過塩素酸、PFOS、PFOA：原則として複数事業体が取水している主要河川を水源とした施設能力 1 万 $\text{m}^3/\text{日}$ 以上の比較的大規模な浄水場
- ② 塩化ビニル：①の浄水場に加えて、原水中のトリクロロエチレン又はテ

トラクロロエチレン濃度の高い浄水場

- ③ ジブロモアセトニトリル及びMX：トリハロメタン等の濃度が高い、高度処理（活性炭）が導入されていないなど消毒副生成物の存在量が多い可能性のある浄水場
- ④ NDMA：オゾン処理を導入している施設・原水が下水処理水の影響を強く受ける浄水場

（２） 試料採取の回数及び時期

本調査の測定回数は、低水温期・高水温期の検出状況を把握するため冬季１回、夏期１回以上とする。

（３） 分析方法・測定精度

調査対象とした要検討項目の分析方法は、原則として上水試験法や JWWA 規格等に記載されている標準的な方法とするが、これらの項目の中には指針値等が設定されていないものもあることから、できる限り検出感度が高く定量性の高い方法を用いる。また、表１に示す測定精度が確保出来るよう、精度管理を最優先に決定する。

表１ 調査対象項目

番号	項目	測定対象		水質検査方法(参考)	目標定量 下限値(μg/L)
		原水	浄水		
検 01	銀	○	○	ICP-MS 法 等	0.06
検 02	バリウム	○	○	ICP-MS 法 等	0.04
検 04	モリブデン	○	○	ICP-MS 法 等	0.04
検 05	アクリルアミド	○	○	固相抽出-誘導体化-GC/MS 法 等	0.05
検 06	アクリル酸	○	○	HPLC 法 等	2
検 10	エチレンジアミン四酢酸(EDTA)	○	○	誘導体化-溶媒抽出-GC/MS 法 等	0.5
検 11	塩化ビニル	○	○	PT-GC/MS 法 等	0.1
検 36	ジブロモアセトニトリル	○	○	溶媒抽出-GC/MS 法 等	1
検 38	MX	○	○	固相抽出-LC/MS 法 等	0.1
検 41	過塩素酸	○	○	IC/MS 法 等	0.05
検 42	パーフルオロオクタン酸(PFOA)	○	○	固相抽出-LC/MS/MS 法 等	0.001
検 43	パーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	○	○	固相抽出-LC/MS/MS 法 等	0.001
検 44	NDMA	○	○	固相抽出-LC/MS/MS 法 等	0.001
基 45	有機物（全有機炭素（TOC）	○	○	全有機炭素計測定法	0.3 ¹⁾

基 46	の量) pH 値	○	○	ガラス電極法 等	小数点以下 2
—	紫外線吸光度 (E260)	○	○	吸光光度法	桁
—	アンモニア態窒素	○	○	インドフェノール法 等	0.001 ²⁾
—	有機態窒素	○	○	全窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、 アンモニア態窒素の値から算出	0.02 ¹⁾ 0.04 ¹⁾
—	全窒素	○	○	紫外線吸光光度法 等	
基 10	硝酸態窒素	○	○	イオンクロマトグラフ法 (陰イオン)	0.04 ¹⁾
—	亜硝酸態窒素	○	○	イオンクロマトグラフ法 (陰イオン)	0.02 ¹⁾ 0.02 ¹⁾

1) 単位 : mg/L 2)単位 : cm⁻¹

表 2 調査対象地点と測定項目

塩化ビニルモノマーは①、②の地点について測定する

① バリウム、アクリルアミド、EDTA、モリブデン、アクリル酸
銀、塩化ビニルモノマー、過塩素酸、PFOS、PFOA

事業主体	浄水場	事業主体	浄水場
函館市水道局	旭岡浄水場	新潟市水道局	阿賀野川浄水場
釧路市上下水道部	愛国浄水場	長岡市水道局	妙見浄水場
仙台市水道局浄水部	国見浄水場	大阪府水道部	村野浄水場
八戸圏域水道企業団	白山浄水場	加古川市水道局	中西条浄水場
山形県企業局	西川浄水場	和歌山市水道局	加納浄水場
秋田市上下水道局	仁井田浄水場	福山市水道局	中津原浄水場
千葉県水道局	北総浄水場	下関市上下水道局	長府浄水場
埼玉県企業局	大久保浄水場	香川県水道局	東部浄水場
横浜市水道局	小雀浄水場	久留米市上下水道部	法光寺浄水場
神奈川県内広域水道企業団	相模原浄水場	大分市水道局	古国府浄水場
浜松市上下水道部	大原浄水場	宮崎市上下水道局	下北方浄水場
石川県環境部(水道企業課)	鶴来浄水場		

② 塩化ビニルモノマー (①に加えて)

事業主体	浄水場	事業主体	浄水場
東京都水道局	砧浄水場	宇治市水道部	開浄水場
秦野市水道局	六間配水場	朝来市上下水道部	梁瀬浄水場
岡谷市建設水道部水道課	宗平寺	阿久根市水道課	阿久根市水源池

③ ジブロモアセトニトリル及びMX

事業主体	浄水場	事業主体	浄水場
石狩市水道部	花畔市街浄水場	熊取町水道部	永楽浄水場
札幌市水道局	白川浄水場	京丹後市上下水道部	荒木野浄水場
栗原市上下水道部	新田浄水場	安堵町水道課	安堵町浄水場
津軽広域水道企業団	富苑浄水場	三田市上下水道部	古城浄水場
大館市建設部	山館浄水場	高松市水道局	川添浄水場
埼玉県企業局	大久保浄水場	東かがわ市上下水道課	入野山浄水場
横浜市水道局	小雀浄水場	松山市公営企業局	院内浄水場
神奈川県内広域水道企業団	相模原浄水場	佐世保市水道局	広田浄水場
輪島市水道課	北川浄水場	有田町上下水道課	竜門浄水場
上田市上下水道局	鹿教湯浄水場	石垣市水道部	石垣浄水場

④ NDMA

事業主体	浄水場	事業主体	浄水場
郡山市水道局	荒井浄水場	伊丹市水道局	千僧浄水場
千葉県水道局	福増浄水場	明石市水道部	明石川浄水場
茨城県企業局	利根川浄水場	福岡市水道局	多々良浄水場
京都府文化環境部	宇治浄水場	沖縄県企業局	北谷浄水場

※基本データ（TOC、pH、E260、アンモニア態窒素、有機態窒素）は全調査地点（原水・浄水）で測定する。

参考 1 要検討項目一覧と目標値

		(mg/L)	
項目	目標値	項目	目標値
1 銀	-	23 1,3-ブタジエン	-
2 バリウム	0.7	24 フタル酸ジ(n-ブチル)	0.2(暫定)
3 ビスマス	-	25 フタル酸ブチルベンジル	0.5(暫定)
4 モリブデン	0.07	26 ミクロキスチンLR	0.0008(暫定)
5 アクリルアミド	0.0005	27 有機スズ化合物	0.0006(暫定)(TBTO)
6 アクリル酸	-	28 ブロモクロロ酢酸	-
7 17-β-エストラジオール(E2)	0.00008(暫定)	29 ブロモジクロロ酢酸	-
8 エチニル・エストラジオール(EE2)	0.00002(暫定)	30 ジブロモクロロ酢酸	-
9 エチレンジアミン四酢酸(EDTA)	0.5	31 ブロモ酢酸	-
10 エピクロロヒドリン	0.0004(暫定)	32 ジブロモ酢酸	-
11 塩化ビニル	0.002	33 トリブロモ酢酸	-
12 酢酸ビニル	-	34 トリクロロアセトニトリル	-
13 2,4-ジアミノトルエン	-	35 ブロモクロロアセトニトリル	-
14 2,6-ジアミノトルエン	-	36 ジブロモアセトニトリル	0.06
15 n,n-ジメチルアニリン	-	37 アセトアルデヒド	-
16 スチレン	0.02	38 MX	0.001
17 ダイオキシン類	1pg-TEQ/L(暫定)	39 クロロピクリン	-
18 トリエチレンテトラミン	-	40 キシレン	0.4
19 ノニルフェノール	0.3(暫定)	41 過塩素酸	-
20 ビスフェノールA	0.1(暫定)	42 PFOA	-
21 ヒドラジン	-	43 PFOS	-
22 1,2-ブタジエン	-	44 NDMA	-

参考 2 要検討項目に係るリスク評価について（概要）

要検討項目については、平成 15 年度から平成 19 年度に実施した存在実態調査等で、全 40 物質の調査が一巡したことから、モニタリング結果を評価するとともに、今後のモニタリング調査の進め方について検討を行った。

まず、要検討項目の浄水中の検出状況を整理し、浄水中で検出実績があるものの評価値がない項目については、諸外国のガイドライン値等国内外の各種有害性情報を整理した。具体的には、浄水中における検出状況として、平成 15 年度から平成 19 年度の未規制物質等の水道における存在実態調査報告書等

（厚生労働省健康局水道課）及び平成 19 年度水質管理目標設定項目等基準化検討調査報告書（厚生労働省）について整理した。また、有害性情報については、水道水質目標値の他、WHOガイドライン値、US-EPA飲料水MCL値、EU飲料水指令値を整理するとともに、IPCSの環境保健クライテリア（EHC）等についても検討を行った。なお、浄水中で検出実績がなかった物質については保留とした。

さらに、浄水中の検出状況と水質目標値及び仮設定した評価値をもとに一定のリスク評価を行い、現行要検討項目の今後のモニタリングの優先度等について検討を行った。

検討結果を以下に示す。

要検討項目の浄水中の検出率・評価値に対する最大検出値の比

ID	項目	対象	単位	選定根拠	検出率		評価値に対する最大検出値の比			
					結果 ※ 1	ランク	検出値 ※ 2	評価値 ※ 3	結果 ※ 4	ランク
11	塩化ビニル	浄水	mg/L	健康影響	0.07	10	0.0014	0.002	0.70	1
2	バリウム	浄水	mg/L	健康影響	0.48	3	0.14	0.7	0.20	2
36	ジプロモアセトニトリル	浄水	mg/L	健康影響	0.03	12	0.004	0.08	0.07	3
5	アクリルアミド	浄水	mg/L	健康影響	0.02	13	0.00003	0.0005	0.06	4
38	MX	浄水	mg/L	健康影響	0.62	1	0.000049	0.001	0.05	5
37	アセトアルデヒド	浄水	mg/L	その他	0.12	9	0.01	0.31	0.03	6
9	エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)	浄水	mg/L	健康影響	0.54	2	0.016	0.5	0.03	7
4	モリブデン	浄水	mg/L	健康影響	0.20	6	0.0021	0.07	0.03	8
6	アクリル酸	浄水	mg/L	溶出可能性	0.15	8	0.005	0.2	0.03	9
1	銀	浄水	mg/L	健康影響	0.01	20	0.00055	0.05	0.01	10
7	17-β-エストラジオール	浄水	mg/L	健康影響	0.01	19	2E-07	0.00008	0.00	11
40	キシレン	浄水	mg/L	健康影響	0.01	17	0.0003	0.4	0.00	12
16	スチレン	浄水	mg/L	健康影響	0.02	16	0.00001	0.02	0.00	13
28	ブロモクロロ酢酸	浄水	mg/L	健康影響	0.41	4	0.011			
32	ジプロモ酢酸	浄水	mg/L	健康影響	0.26	5	0.011			
39	クロロピクリン	浄水	mg/L	健康影響	0.19	7	0.001			
35	ブロモクロロアセトニトリル	浄水	mg/L	健康影響	0.07	11	0.007			
3	ビスマス	浄水	mg/L	健康影響	0.02	14	0.00077			
29	ブロモジクロロ酢酸	浄水	mg/L	健康影響	0.02	15	0.03			
31	ブロモ酢酸	浄水	mg/L	健康影響	0.01	18	0.005			
8	エチニル-エストラジオール	浄水	mg/L	健康影響				0.00002		
10	エピクロロヒドリン	浄水	mg/L	健康影響				0.0004		
17	ダイオキシン類	浄水	pgTEQ/L	健康影響				1		
19	ノニルフェノール	浄水	mg/L	健康影響				0.3		
20	ビスフェノール A	浄水	mg/L	健康影響				0.1		
24	フタル酸ジ (n-ブチル)	浄水	mg/L	健康影響				0.2		
25	フタル酸ブチルベンジル	浄水	mg/L	健康影響				0.5		
26	ミクロキスチン-LR	浄水	mg/L	健康影響				0.0008		
27	有機すず化合物	浄水	mg/L	健康影響				0.0006		
12	酢酸ビニル	浄水	mg/L	溶出可能性						
13	2,4-ジアミノトルエン	浄水	mg/L	溶出可能性						
14	2,6-ジアミノトルエン	浄水	mg/L	溶出可能性						
15	N,N-ジメチルアニリン	浄水	mg/L	溶出可能性						
18	トリエチレンテトラミン	浄水	mg/L	溶出可能性						
21	ヒドラジン	浄水	mg/L	溶出可能性						
22	1,2-ブタジエン	浄水	mg/L	溶出可能性						
23	1,3-ブタジエン	浄水	mg/L	溶出可能性						
30	ジプロモクロロ酢酸	浄水	mg/L	健康影響						
33	トリプロモ酢酸	浄水	mg/L	健康影響						
34	トリクロロアセトニトリル	浄水	mg/L	健康影響						

※1: 結果＝検出数/総数 厚生労働省・水道事業体の調査結果の合算である。

※2: 検出値 厚生労働省・水道事業体の調査結果の最大検出値

※3: 評価値 グループ A・Cは水道基準目標値、グループ B (網掛)は有害性情報整理結果

※4: 結果＝検出値/評価値