

水質基準等の改訂方針について（案）

1. 趣旨

水質基準については、平成 15 年の厚生科学審議会答申において、最新の科学的知見に従い、逐次改訂方式により見直しを行うこととされており、厚生労働省では水質基準逐次改訂検討会を設置し所要の検討を進めている。

平成 15 年 4 月 28 日 厚生科学審議会答申（厚科審第 5 号）「水質基準の見直し等について」

I. 基本的考え方

3. 逐次改訂方式

水質基準については、最新の科学的知見に従い常に見直しが行われるべきであり、世界保健機関 (WHO) においても、飲料水水質ガイドラインの 3 訂版では、今後は“Rolling Revision”（逐次改訂方式）によることとし、従来のような一定期間を経た上で改訂作業に着手するという方式を改めるとしている。

我が国の水質基準においても、理念上は逐次改訂方式によることとされているが、これを実効あらしめるためには、例えば、関連分野の専門家からなる水質基準の見直しのための常設の専門家会議を設置することが有益である。

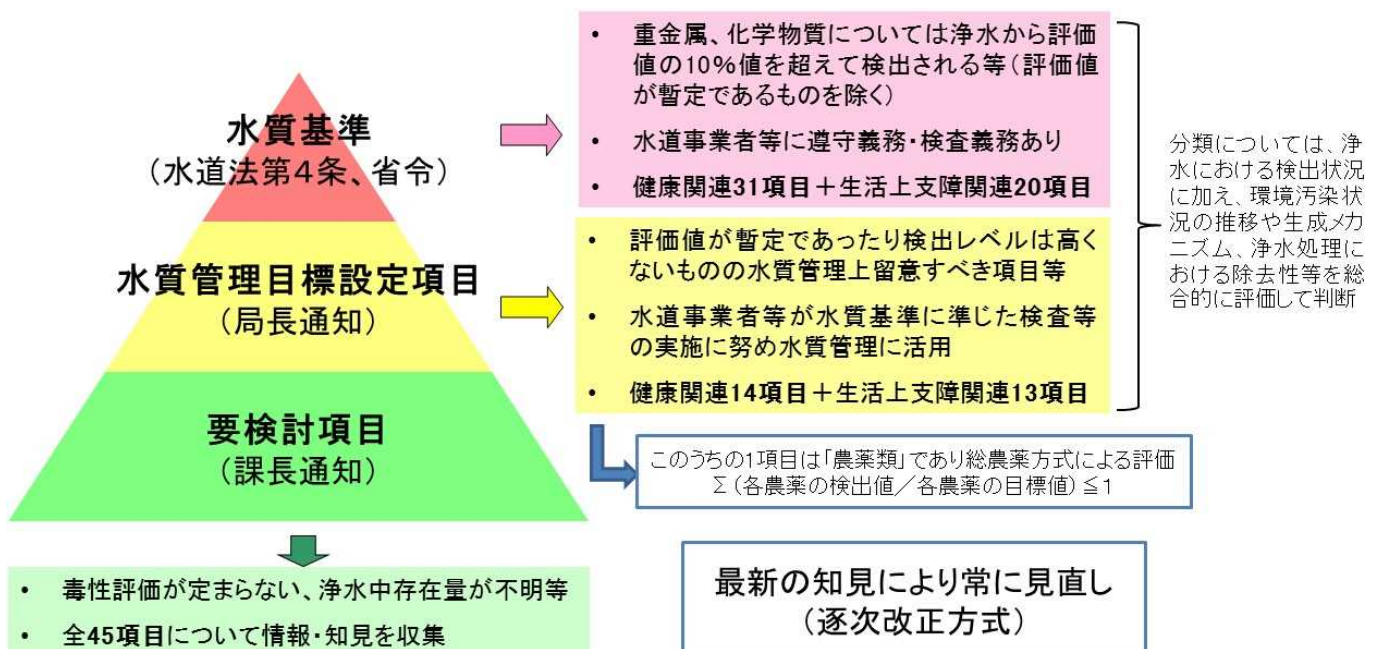


図1 水道水の水質基準等の体系図

2. 食品健康影響評価の結果を踏まえた農薬類の見直し

(1) 評価値の見直し

令和2年11月末までに内閣府食品安全委員会による食品健康影響評価の結果が示され、これまでに厚生科学審議会生活環境水道部会で未検討のものは表1のとおり。

表1の網掛けの部分（対象農薬リスト掲載農薬類2物質、その他農薬類1物質）は、現行評価値と異なる評価値が得られたことから、見直しを実施すべき項目と考えられる。

表1 食品健康影響評価結果

略号※1	項目	食品安全委員会 評価結果通知	評価内容:ADI (mg/kg 体重/日)	新評価値 ※2 (mg/L)	現行評価値 (mg/L)	対応方針
対-029	カルボフラン	R2.2.4	0.00015	0.0003	0.005	強化
対-056	チアジニル	R1.9.15	0.04	0.1	0.1	
対-101	ベンフラカルブ	R2.2.4	0.0089	0.02	0.04	強化
他-059	バリダマイシン	R2.9.29	0.36	0.9	-	新規
他-061	ピメトロジン	R2.6.17	0.013	0.03	0.03	

※1 略号について

対： 対象農薬リスト掲載農薬類（平成15年10月10日付け健発第1010004号局長通知 別添2）
検出状況や使用量などを勘案し、浄水で検出される可能性の高い農薬

他： その他農薬類（平成4年12月21日付け衛水第270号 別表第6）
測定しても浄水から検出されるおそれが小さく、検討の優先順位が低い農薬類

※2 新評価値について

食品安全委員会が設定した許可一日摂取量（ADI）を用いて、1日2L摂取、体重50kg、割当率10%として評価値を算出。

(2) パブリックコメントの実施

内閣府食品安全委員会による食品健康影響評価の結果を踏まえ、対象農薬リスト掲載農薬類2物質及びその他農薬類1物質について、表2のとおり目標値を見直す。

このうち対象農薬リスト掲載農薬類2物質について、今後パブリックコメント手続きを行い、その他農薬類1物質と併せて厚生科学審議会生活環境水道部会を経て見直しを行い、令和3年4月1日から適用する。

表2 農薬類の目標値の改正案

略号※1	項目	改正案(mg/L)	現行目標値(mg/L)
対-029	カルボフラン	0.0003	0.005
対-101	ベンフラカルブ	0.02	0.04
他-059	バリダマイシン	0.9	-

3. 水質検査結果に基づく水質基準項目及び水質管理目標設定項目の分類見直し

(1) 分類見直しの検討方法

第8回厚生科学審議会生活環境水道部会（平成22年2月2日）で了承された「水質基準項目及び水質管理目標設定項目の分類に関する考え方」（表3）に従って、これらの項目間での分類変更について検討した。

表3 水質基準項目及び水質管理目標設定項目の分類要件

	分類要件1 YES		分類要件1 NO
	分類要件2 YES	分類要件2 NO	
見直し時点で水質基準項目	水質基準項目	水質基準項目	水質管理目標設定項目
見直し時点で水質管理目標設定項目	水質基準項目	水質管理目標設定項目	水質管理目標設定項目

分類要件1：最近3ヶ年継続で評価値の10%超過地点が1地点以上存在

分類要件2：最近3ヶ年継続で評価値の50%超過地点が1地点以上存在

又は最近5ヶ年の間に評価値超過地点が1地点以上存在

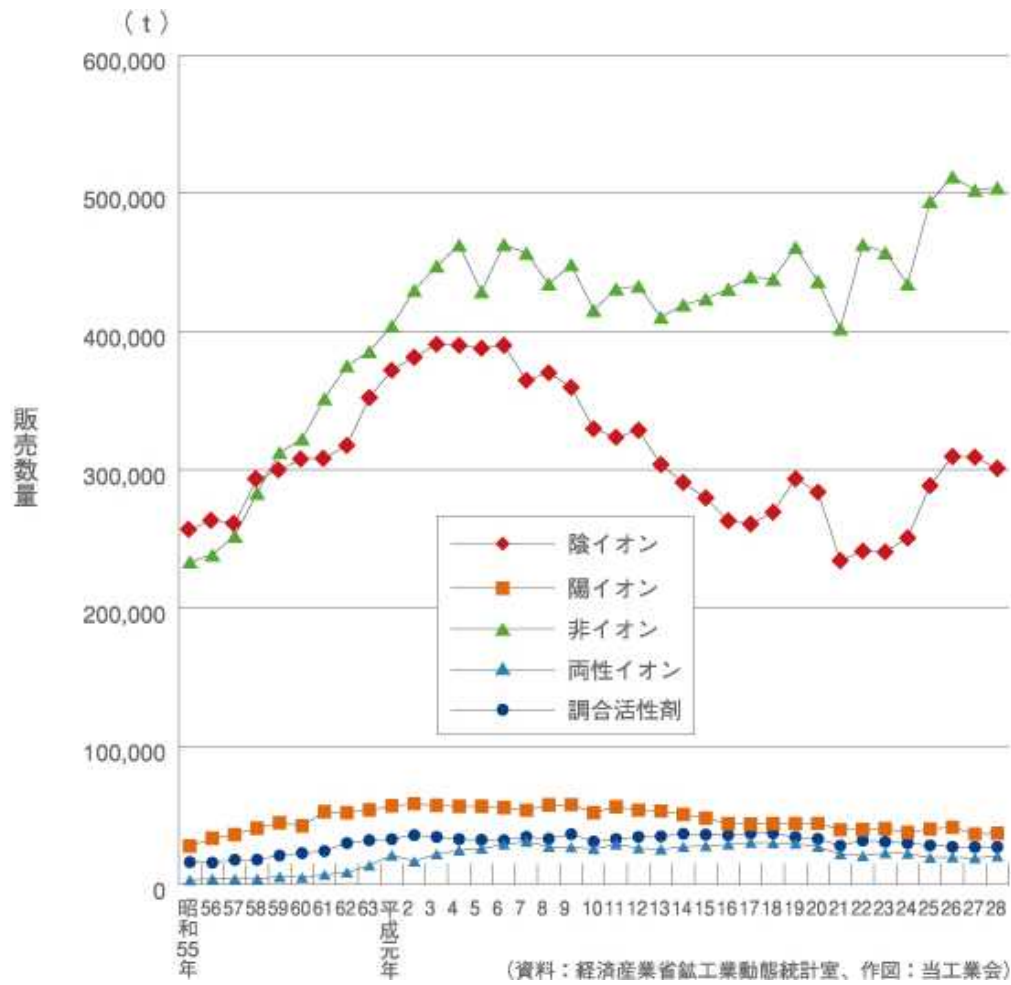
ただし、個々の項目の水質基準項目及び水質管理目標設定項目への分類については、当該項目の浄水における検出状況に加え、環境汚染状況の推移や生成メカニズム、浄水処理における除去性等を総合的に評価して判断すべきであり、分類要件のみによってあてはめるべきものではない。

(2) 集計及び検討結果

集計の結果、水質基準項目である「陰イオン界面活性剤」及び水質管理目標設定項目である「ニッケル及びその化合物」が、分類変更を検討すべき項目に該当した（表4）。農薬類については、水質基準への分類変更を検討すべき項目はなかった（表5）。

水質基準項目である「陰イオン界面活性剤」について、昨年度の検討においても分類変更を検討すべき項目に該当したが、過去5年間の検出結果において、基準値50%値超過地点や基準値10%値超過地点が存在すること、陰イオン界面活性剤の販売量は横ばいで安定していることなどから、引き続き水質基準項目とし、給水栓での検出状況等を注視していくことが適当であるとした。

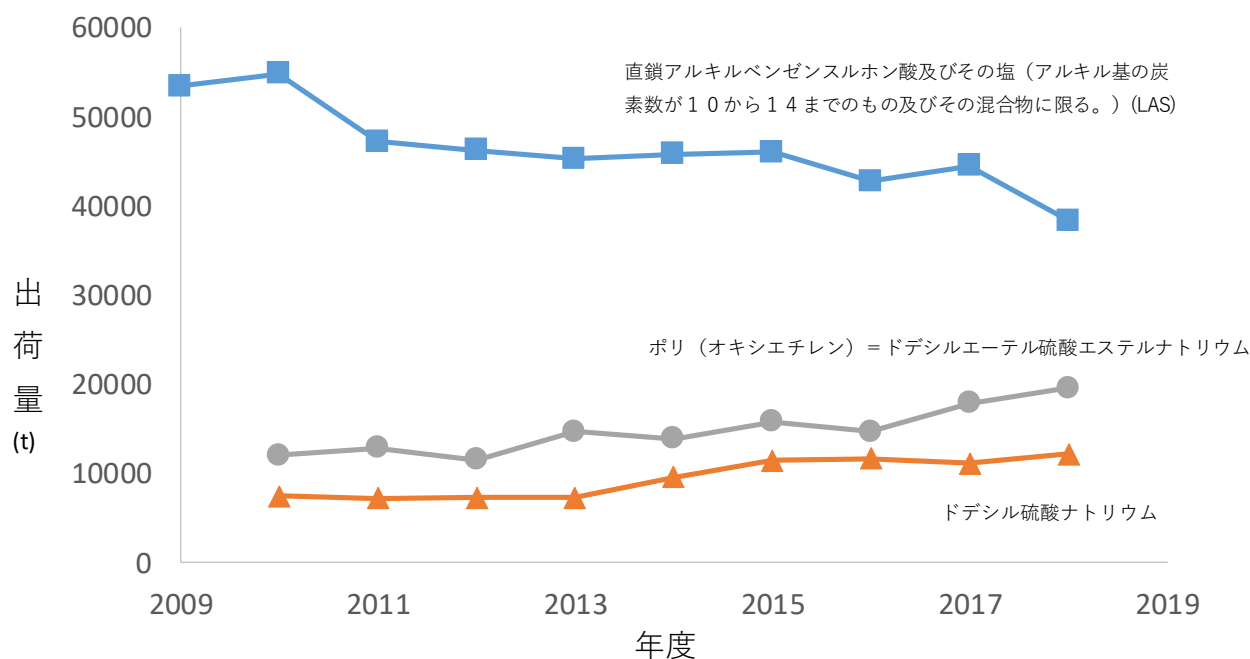
この傾向に変化はなく、①平成28年度に基準値10%値地点が存在すること、②平成29年度に基準値10%値超過地点が2地点存在すること、③陰イオン界面活性剤の販売量は横ばいで安定している（図2、昨年度からデータ更新はなし）ことから、「陰イオン界面活性剤」については、引き続き水質基準項目とし、給水栓水での検出状況等を注視していくことが適当である。



(出典：日本界面活性剤工業会ホームページ ◆が陰イオン界面活性剤)

図2 界面活性剤のイオン別販売数量の推移

なお、陰イオン界面活性剤にはいくつか種類があり、このうち水道水質基準としては、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸を分析している。図3のとおり、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化管法、PRTR法）に基づく第一種指定化学物質である「直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。）」（LAS）、「ポリ（オキシエチレン）＝ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム」及び「ドデシル硫酸ナトリウム」の出荷量をみると、直近の2018年度ではLASがこれら3物質の半数以上（約55%）を占めている。



平成21年度～平成30年度届出外排出量推計の詳細の洗浄剤・化粧品等（界面活性剤、中和剤等）に係る排出量中の出荷量情報から厚生労働省水道課で集計

図3 陰イオン界面活性剤におけるPRTR法第一種指定化学物質の出荷量

水質管理目標設定項目である「ニッケル及びその化合物」については、昨年度の検討においても分類変更を検討すべき項目に該当したが、過年度に目標値超過となったデータは実際には給水されていなかった水であり、また、目標値 50%超過となった地点についても水源が廃止されており、これらのデータは水質基準に分類するかどうかを判断する根拠として適当でないと考えられることから、引き続き水質管理目標設定項目とし、給水栓水での検出状況等を注視していくことが適当であるとした。

今回、平成 30 年度の検出データにおいて、評価値 50%超過が 1 地点存在することが確認されたが、当該データについて水道事業者へ確認したところ、「水源は既に廃止されていること」を確認した。

過去 5 年間の状況をまとめると次のとおりであり、②が分類要件 2 を満たしているが（②以外については分類要件には関係しないが参考として記載した）、昨年度までと同様に、目標値超過となった地点等のデータは水質基準に分類するかどうかを判断する根拠として適当でないと考えられることから、「ニッケル及びその化合物」については、引き続き水質管理目標設定項目とし、給水栓水での検出状況等を注視していくことが適当である。

- | |
|---|
| <p>① 平成 26 年度～27 年度に目標値 50%超過となった地点は同一のものであるが、平成 27 年度に当該水源は廃止されている。</p> <p>② <u>平成 27 年度に目標値を超過した 1 地点については、当該水道事業者を確認を行ったところ、当該浄水場は原水水質悪化によるカビ臭、色度等の水質基準超過のため給水を停止し、管理運転のみを行っているとのことであり、報告値は給水されていない水の測定値であった。</u></p> <p>③ 平成 28 年度は、評価値 50%超過地点がなかった。</p> <p>④ 平成 29 年度は、目標値 50%超過地点は 1 地点あったが、水道事業者へ確認したところ水源は廃止されていることを確認した。</p> <p>⑤ 平成 30 年度は、目標値 50%超過地点は 1 地点あったが、水道事業者へ確認したところ水源は廃止されていることを確認した。</p> |
|---|

（3）今回の分類見直し方針

浄水中での検出状況による水質基準及び水質管理目標設定項目（陰イオン界面活性剤、ニッケル及びその化合物）の項目間の分類変更は行わない。

表4 分類要件に基づく水質基準項目及び水質管理目標設定項目の分類結果

	分類要件1 最近3ヶ年継続で評価値の10%超過地点が1地点以上存在		
	YES		NO
	分類要件2 最近3ヶ年継続で評価値の50%超過地点が1地点以上存在 又は最近5ヶ年の間に評価値超過地点が1地点以上存在		
	YES	NO	
	水質基準項目	水質基準項目	水質管理目標設定項目
見直し時点で 水質基準項目	ジクロロ酢酸 トリクロロ酢酸 クロロ酢酸 ホルムアルデヒド ホウ素及びその化合物 非イオン界面活性剤 四塩化炭素 亜鉛及びその化合物 1,4-ジオキサン クロロホルム ブロモジクロロメタン 総トリハロメタン 臭素酸 ジブロモクロロメタン ブロモホルム カドミウム及びその化合物	ジクロロメタン セレン及びその化合物 cis-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 ベンゼン 六価クロム化合物	陰イオン界面活性剤
見直し時点で 水質管理目標 設定項目	水質基準項目 ニッケル及びその化合物	水質管理目標設定項目 フタル酸ジ (2-エチルヘキシル) アンチモン及びその化合物	水質管理目標設定項目 1, 2-ジクロロエタン 亜塩素酸 メチル-tert-ブチルエーテル (MTBE) 1, 1, 1-トリクロロエタン 1, 1-ジクロロエチレン トルエン 二酸化塩素

注) 定期見直しの対象とされていない項目 (水銀、大腸菌等) は、本表に掲載していない。

表5 分類要件に基づく農薬類（対象農薬リスト掲載農薬類）の分類結果

	分類要件1 最近3ヶ年継続で評価値の10%超過地点が1地点以上存在			
	YES		NO	
	分類要件2 最近3ヶ年継続で評価値の50%超過地点が1地点以上存在 又は最近5ヶ年の間に評価値超過地点が1地点以上存在			
	YES	NO		
見直し時点で水質管理目標設定項目	水質基準項目	水質管理目標設定項目	水質管理目標設定項目	
	該当なし		アセフェート イミノクタジン酢酸塩 クロルニトロフェン(CNP) <small>ダゾメット、メタム(カーバム)及びメチルイソチオシアネート※</small> ジチオカルバメート系農薬 モリネート ジクワット ダイアジノン トリクロルホン(DEP) フェンチオン(MPP) グルホシネート パラコート フィプロニル 1,3-ジクロロプロペン(D-D) ダラボン 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(2,4-D) EPN MCPA アシュラム アトラジン アニロホス アミトラズ アラクロール イソキサチオン イソフェンホス イソプロカルブ(MIPC) イソプロチオラン(IPT) イプロベンホス(IBP) インダノファン エスプロカルブ エディフェンホス(エジフェンホス, EDDP) エトフェンブロックス エトリジアゾール(エクロメゾール) エトスルファン(ベンゾエピソ, エトスルフェート) オキサジクロメホン オキシ銅 オリサストロビン カズサホス カフェンストロール カルタップ カルバリル(NAC)	カルプロナミド カルボフラン(カルボスルファン代謝物) キノクラミン(ACN) キャプタン クミルロン グリホサート クロメプロップ クロルピリホス クロタロニル(TPN) シアナジン シアノホス(CYAP) ジウロン(DCMU) ジクロベニル(DBN) ジクロルボス(DDVP) エチルチオメトン ジチオピル シハロホップブチル シマジン(CAT) ジメタメトリン ジメトエート シメトリン ダイムロン チアジニル チウラム チオジカルブ チオファネートメチル チオベンカルブ テフリルトリオン テルブカルブ(MBPMC) トリクロピル トリシクラゾール トリフルラリン ナプロナミド ビペロホス ピラクロニル ピラゾキシフェン ピラゾリネート(ピラゾレート) ピリダフェンチオン ピリプチカルブ ピロキロン

4. 要検討項目の追加

(1) 概要

水道水の水質基準、水質管理目標設定項目及び要検討項目のうち要検討項目※については、直近では平成24年4月1日に4物質が追加されたところである。その後、水環境中における検出状況等の知見の蓄積や国際的な規制に関する動き等を踏まえて要検討項目に追加することが適当と考えられる物質について検討を行い、ペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）を新たに追加することとする。

※要検討項目・・・毒性評価が定まらない、浄水中の存在量が不明等により、水質基準及び水質管理目標設定項目の何れにも分類できない項目であり、情報・知見の収集に努めるもの。

(2) 検討方法

要検討項目への追加方法について定められたものはないが、前回の検討時（平成23年度）において水環境中の検出状況等から選定した方法を参考とし、まず、次の3物質について追加の候補として選定した後、個別に詳細な検討を行った。検討の結果、今回は追加しないこととした。

- ア) チオ尿素（チオウレア）
- イ) ヘキサメチレンテトラミン
- ウ) トリメチルアミン

また、上記の方法では、後述する仮評価の設定が困難であるため追加の候補とはならないものの、国際的な規制の動き等を考慮して、次の項目を要検討項目に追加することとした。

- エ) ペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）

ア)～ウ)については以下の(3)に、エ)については以下の(4)に、それぞれ判断の理由等を示した。

(3) 水環境中の検出状況等の視点からの選定

①基本的考え方

平成21年度第1回水質基準逐次改正検討会資料5-1「水道水から検出されるおそれのある物質（母集団物質リスト候補物質）に関する情報整理」に示された基礎情報収集対象物質の中から、要検討項目に追加すべき物質を選定する際の指標として、「水環境中に検出された濃度の最大値の仮評価値に対する割合」に着目した。

母集団物質リスト候補物質は、水質基準項目、水質管理目標設定項目及び要検討項目の候補となり得ると考えられる物質を、1) 国際機関等で水質基準が設定されている物質及び懸念物質等としてリスト化又は審議されている物質、2) 今後社会問題化するおそれがある物質、の2つの視点から平成21年度に整理したものである。その後、平成26年度までに浄水処理対応困難物質や水質事故の原因となっ

た物質等を追加し、現在、166 物質となっている。

水環境中における検出状況としては、環境省による化学物質環境実態調査（以下「黒本調査」という。）及び要調査項目等存在状況調査（以下「水質調査」という。）のうち、過去 10 年間（2009 年度～2018 年度）の調査結果を用いた。水道水の原水の利用実態から、淡水（河川、湖沼、地下水）における調査データを用い、調査年度別に各調査における濃度の最大値を抽出した。

仮評価値は、次の優先順で設定した。

- 1) 世界保健機関（WHO）飲料水水質ガイドライン、米国環境保護庁（USEPA）及び EU 指令における基準値等又はそれに準ずる値のうち最も低いもの
- 2) 国内におけるリスク評価結果のうち経口暴露の評価値（無毒性量（NOAEL）等）を用い、「水質基準の見直し等について」（平成 15 年厚生科学審議会答申。以下「答申」という。）における評価値の算出の考え方に基づく体重（50kg）、割当率（10%）、1 日当たり摂取量（2L/日）を用いて計算した値
- 3) 海外の主要なリスク評価結果をもとに 2) と同様に計算した値

そして、黒本調査及び水質調査において検出された最大値の仮評価値に対する割合を計算し、要検討項目に追加する物質の候補の絞り込みを行った。絞り込みは答申において水質基準項目及び水質管理目標設定項目への分類に用いられている考え方に準じ、検出された濃度の最大値の仮評価値に対する割合が 10%を超えるものを基準とした。

なお、要検討項目に追加する場合に目標値が設定できるかどうかを判断する必要があるが、機械的に仮評価値を採用するのではなく、目標値として採用することが妥当かどうかを別途、検討する必要がある。

②候補物質の絞り込みの結果

黒本調査及び水質調査で調査が行われた物質と、濃度の最大値の仮評価値に対する割合等を表 6 に示した。「①基本的考え方」をもとに、水環境中の調査結果において濃度の最大値の仮評価値に対する割合が 10%を超えた物質を抽出すると次の 3 物質となった。

- ア) チオ尿素（99%）
- イ) ヘキサメチレンテトラミン（36%）
- ウ) トリメチルアミン（17%）

※かっこ内は最大値の仮評価値に対する割合

この他、アンモニア態窒素も 10%を超えたが、水道水は残留塩素を確保するためアンモニア態窒素の消失も考慮して塩素消毒が行われており、実質的にアンモニア態窒素は水道水において管理されていることから、要検討項目への追加の検討からは除外した。

これら4物質について、黒本調査及び水質調査における地点別のデータを表7に、仮評価値の設定の考え方を表8にそれぞれ示した。

③要検討項目への追加の検討

3物質について、黒本調査及び水質調査における検出状況と要検討項目への追加の妥当性を検討した結果は次のとおりであり、いずれの物質も要検討項目への追加は行わないこととする。

ア) チオ尿素

2013年度の黒本調査において14地点中2地点で検出された。最大値の仮評価値(0.3125mg/L)に対する割合は99%であり、10%を超えたのはこの1地点のみであった。もう1地点の濃度については、仮評価値に対する割合は0.08%と小さかった。

チオ尿素は、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化管法、PRTR法)に基づく第一種指定化学物質であり(政令番号245)、過去10年間(2009年度～2018年度)の都道府県別のチオ尿素の公共用水域への排出量を表9に示す。

2018年度における全国の事業所から公共用水域への排出量は192,213kg/年であり、このうち福島県内のA事業所から190,000kg/年、宮崎県内のB事業所から2,200kg/年が排出されており、これら2事業所で全国における排出量の99.99%を占めている。チオ尿素について水環境の調査が行われた2013年度まで遡っても、これら2事業者からの排出量が全国の排出量のほぼ全てを占めている傾向は変わらない。

2013年度の黒本調査において最大値が検出された地点は、福島県内の臨海部の工業地帯であり、当該地点のすぐ上流にA事業所が立地しているが、その間の区間では水道水の原水として取水はされていない。また、検出されたもう1地点(仮評価値に対する割合は0.08%)は宮崎県内の河川であり、当該地点の約6km上流にB事業所が立地しているが、その間の区間では水道水の原水として取水はされていない。

以上のとおり、チオ尿素については、化管法による届出情報によると、全国でほぼ2事業所のみからの排出にとどまっており、水環境において検出された地点もこれら2事業所の下流部であり、排出量データと対応している。水道水の原水の取水状況を確認したところ、現時点では、仮評価値に近い濃度の水が水道水の原水として利用される可能性は大きくないと考えられる。このため、要検討項目への追加は行わず、今後、必要に応じて検出状況に関する情報収集や、化管法の届出情報等の活用により事業所からの排出状況について確認等を行っていくこととする。

イ) ヘキサメチレンテトラミン

2012 年度の水質調査において 46 地点中 6 地点で検出された。最大値の仮評価値 (6.75mg/L) に対する割合は 36% であり、10% を超えたのはこの 1 地点のみであった。次に高い値の仮評価値に対する割合は、0.03% と小さかった。

更に、2013 年度に行われた水質調査では、47 地点中 4 地点で検出されたが、最大値の仮評価値に対する割合は 1% であり、10% を超えた地点はなかった。

ヘキサメチレンテトラミンは、化管法に基づく第一種指定化学物質であり (政令番号 258)、過去 10 年間 (2009 年度～2018 年度) の都道府県別の公共用水域への排出量を表 10 に示す。直近の 2018 年度における全国の事業所から公共用水域への排出量は 368kg/年であり、このうち群馬県内の C 事業所からの排出量が 340kg/年となっている。

2012 年度及び 2013 年度の水質調査において、検出値が仮評価値の 10% を超えたのは愛知県内の河川の 1 地点のみであり、その約 5 km 上流に公共用水域へ排出している D 事業所が存在しているが、D 事業所から河川を經由して三河湾に到達するまでの区間では水道水の原水として取水はされていない。なお、D 事業所から公共用水域への排出は 2017 年度までであり、2018 年度は報告されていない。

一方で、ヘキサメチレンテトラミンは、2012 年 5 月に利根川水系の浄水場で水道水質基準値を上回るホルムアルデヒドが検出された事案において原因物質とされた物質である。本事案を踏まえて、通常の水質処理では対応が困難な物質への対応について検討が進められ、厚生労働省では、平成 27 年 3 月に浄水処理により水質基準項目等を高い比率で生成する 14 物質を「浄水処理対応困難物質」¹⁾ として新たに位置付けた。ヘキサメチレンテトラミンはこの 14 物質の一つであり、水道事業者等において認知されている物質と言える。

ヘキサメチレンテトラミンは、塩素消毒によりホルムアルデヒドを生成することから、ホルムアルデヒドを水質基準値以下に抑制するためのヘキサメチレンテトラミンの濃度を試算すると、ホルムアルデヒドの水質基準値である 0.08mg/L を、ヘキサメチレンテトラミンの重量当たりのホルムアルデヒド重量生成率 93.5%²⁾ で除して、0.09mg/L となる。この試算値は、今回、ヘキサメチレンテトラミンの有害性評価値から算出した仮評価値である 6.75mg/L よりも 2 桁小さいが、2012 年度及び 2013 年度の水質調査において、水道水源となっている調査地点の中でこの試算値 (0.09mg/L) を超えた地点はない。

なお、浄水処理対応困難物質は、水質基準、水質管理目標設定項目及び要検討項目とは異なる性質を有するものとして、これらとは別に位置づけが与えられている（参考参照）。

（参考） 「浄水処理対応困難物質」の位置付け

2. 「浄水処理対応困難物質」の位置付け

今般、検討対象とする物質は、万一の水質事故時を除き、通常は水道水や水道原水から検出されることは稀であり、水道事業者等に水質検査を義務付けることとなる全国一律の水質基準及び水質基準に準ずる水質管理目標設定項目に馴染むものではない。また、毒性が定まらない、検出状況が不明等によって位置づけられる要検討項目とも性質は異なるものである。従って、検討対象とする物質には、水質基準、水質管理目標設定項目及び要検討項目とは別の位置付けを与える必要がある。

検討対象とする物質は、事故等により万一原水に流入した場合に通常の浄水処理では対応が困難な物質であり、第一には水道水源の上流でこれらの物質を水道水源に排出する可能性のある事業者等に対し、これらの物質が水道水源に排出された場合、水道水質事故の原因となることを知らせ、注意を促すことが重要である。このため、水道事業者等のみならず、排出側を含めた関係者がこれらの物質に対して注意を払うことを目的として、新たに「浄水処理対応困難物質」というカテゴリーを設定し、対象となる物質を位置付けることとした。

出典：「浄水処理対応困難物質」の設定について（平成 27 年 3 月 6 日付け健水発 0306 第 1 号～第 3 号厚生労働省健康局水道課長通知）

以上のとおり、ヘキサメチレンテトラミンの検出状況と水道水源としての利用の状況を踏まえ、現時点で要検討項目への追加は行わないこととするが、表 10 のとおり、ヘキサメチレンテトラミンの公共用水域への排出量は特定の地域で継続して排出されているわけではないことも踏まえ、今後、必要に応じて検出状況に関する情報収集や、化管法の届出情報等の活用により事業所からの排出状況の確認等を行っていくこととする。

ウ) トリメチルアミン

2012 年度の黒本調査において、17 地点中 4 地点で検出された。最大値の仮評価値 (0.1mg/L) に対する割合は 17%であった。10%を超えたデータは、この 1 地点のみであった。

更に 2012 年度の水質調査において、46 地点中 5 地点で検出されたが、仮評価値に対する割合が 10%を超えた地点はなかった。

これらの調査において検出値が仮評価値の 10%を超えたのは宮崎県内の 1 地点のみであり、調査地点の河川の上下流で水道水の原水として取水はさ

れていない。

トリメチルアミンも浄水処理対応困難物質の一つであり、水道事業者等において認知されている物質と言える。

ヘキサメチレンテトラミンと同様に、トリメチルアミンは塩素消毒によりホルムアルデヒドを生成する。ホルムアルデヒドを水質基準値以下に抑制するためのトリメチルアミンの濃度を試算すると、ホルムアルデヒドの水質基準値である 0.08mg/L を、トリメチルアミンの重量当たりのホルムアルデヒド重量生成率 57.8%²⁾ で除して、0.1mg/L となる。この試算値は、今回、トリメチルアミンの有害性評価値から算出した仮評価値である 0.1mg/L と同程度の値である。

環境省では、浄水処理対応困難物質のうち水質汚濁防止法の指定物質に指定されているヘキサメチレンテトラミンを除く 13 物質について、黒本調査及び水質調査とは別に、水環境中の存在状況等について平成 25 年度～平成 27 年度に調査を行っている³⁾。トリメチルアミンについては、排出元となり得る事業場周辺等の全国 47 地点の公共用水域について平成 27 年度に調査が行われ、最大値は 0.00094mg/L であり、今回の仮評価値(0.1mg/L)及び試算値(0.1mg/L)を大きく下回っている。

なお、トリメチルアミンは化管法の第一種指定化学物質ではないことから、公共用水域への排出量と検出値との関係について確認はできないが、トリメチルアミンを第一種指定化学物質に指定することを含む政令案についてパブリックコメント⁴⁾が行われたところであり、政令案の概要によると令和 4 年 4 月 1 日に施行される予定となっている。

以上のとおり、トリメチルアミンの検出状況と水道水源としての利用の状況を踏まえ、現時点で要検討項目への追加は行わないこととするが、今後、必要に応じて検出状況に関する情報収集や、化管法の第一種指定化学物質への指定がなされれば事業所からの排出量に係る情報も得られることから、事業所からの排出状況について確認等を行っていくこととする。

- 1) 「浄水処理対応困難物質」の設定について（平成 27 年 3 月 6 日付け健水発 0306 第 1 号～第 3 号厚生労働省健康局水道課長通知）
- 2) アミン類の塩素処理によるホルムアルデヒド生成能について 表 3, 国立保健医療科学院 浅見真理 小坂浩司（水道水源における消毒副生成物前駆物質汚染対応方策について（とりまとめ）参考資料集（平成 25 年 3 月水道水源における消毒副生成物前駆物質汚染対応方策検討会））
- 3) 「浄水処理対応困難物質」に係る公共用水域への排出実態等調査の結果について 別添 1（平成 30 年 6 月 29 日環境省水・大気環境局水環境課事務連絡）
- 4) 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律施行令の一部を改正する政令案」に対する意見募集（パブリックコメント）について（令和 2 年 12 月 4 日環境省報道発表資料）

表6 水環境の水質の調査結果と濃度の最大値の仮評価値に対する割合

基礎情報番号	物質名称	基準値等(mg/L)				水質 調査結果(淡水域)				仮評価値(mg/L)	最大値/仮評価値(%)	仮評価値の根拠等
		WHO ※1	US MCL ※2	US CCL (参考)※3	EU 指令 ※4	調査年度	調査名称 ※5	検出頻度 ※6	最大値 (mg/L)※6			
005	2-アミノエタノール	-	-	-	-	2014年	黒本	10/10 (19/21)	0.019	0.75	3%	NITE 初期リスク評価書: NOAEL:300mg/kg/日、UF:1000(短期間試験10を含む)を用いて TDI 算出 TDI:0.3mg/kg/日
006	アンモニア	-	-	-	0.5	2010年	水質	41/43	3.7	0.5	740%	水質調査結果の濃度は窒素としての濃度。塩素消毒により水道水に残留することは無いため別途の取扱いが必要。
	2011年					水質	43/43	2.1	420%			
	2012年					水質	45/45	49	9800%			
	2014年					水質	45/45	8.6	1720%			
	2015年					水質	45/45	3.9	780%			
	2016年					水質	38/38	8.6	1720%			
	2017年					水質	39/39	14	2800%			
	2018年					水質	39/39	8.8	1760%			
010	エチルベンゼン	0.3	0.7	-	-	2012年	黒本	8/10 (16/25)	0.00003 (0.00005)	0.3	0%	
						2016年	黒本	1/18 (1/32)	0.00001		0%	
011	エチレンオキシド	-	-	CCL3&4	-	2016年	黒本	0/13 (0/15)	ND	-	-	
012	エチレングリコール	-	-	CCL3&4	-	2016年	黒本	8/11 (17/20)	0.0012 (0.0071)	0.18	0.6%	環境省リスク評価書: NOAEL:7.1mg/kg/日、UF:100を用いて TDI 算出 TDI:0.071mg/kg/日
016	4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール	-	-	-	-	2012年	黒本	13/15 (19/24)	0.00003 (0.000031)	0.0375	0%	環境省化学物質の環境リスク評価結果: NOAEL:15mg/kg/日(28日)、UF:1000(短期間試験10を含む)を用いて TDI 算出 TDI:0.015mg/kg/日
						2011年	水質	2/47	0.00022		1%	
023	クロロメタン (別名:塩化メチル)	-	-	CCL3&4	-	2016年	黒本	0/10 (5/20)	ND (0.000017)	-	-	
028	1,2-エポキシプロパン (別名:酸化プロピレン)	-	-	CCL3&4	-	2012年	黒本	1/14 (5/22)	0.000046 (0.012)	-	-	NITE 初期リスク評価書: 環境省化学物質の健康リスク初期評価: 経口ばく露については、信頼性のあるデータが得られなかった。吸入ばく露の評価値のみ。 その他、主要な評価書で経口ばく露での評価なし。

基礎情報番号	物質名称	基準値等(mg/L)				水質 調査結果(淡水域)				仮評価値(mg/L)	最大値/仮評価値(%)	仮評価値の根拠等
		WHO ※1	US MCL ※2	US CCL (参考) ※3	EU 指令 ※4	調査年度	調査名称 ※5	検出頻度 ※6	最大値 (mg/L) ※6			
032	1,3-ジクロロ-2-プロパノール	-	-	-	-	2017年	水質	10/39	0.00000053	0.005	0%	環境省リスク評価書: NITE 初期リスク評価書: NOAEL=1 mg/kg/日(13週間)、UF=500(試験期間の不確実係数5)をもとに TDI 算出 TDI=0.002 mg/kg/日
037	o-ジクロロベンゼン	1	0.6	-	-	2011年	黒本	1/16 (5/31)	0.0000075 (0.0001)	0.6	0%	
						2016年	黒本	0/12 (0/24)	ND			
038	m-ジクロロベンゼン	-	-	-	-	2016年	黒本	0/12 (0/24)	ND (ND)	-	-	
039	p-ジクロロベンゼン	0.3	0.075	-	-	2016年	黒本	5/12 (6/24)	0.00002 (0.000044)	0.075	0%	
045	N,N-ジメチルホルムアミド	-	-	-	-	2018年	黒本	7/18 (13/25)	0.00041 (0.00041)	0.086	0%	NITE 初期リスク評価書: NOAEL 200 ppm (17.2 mg/kg/日)(90日間)、UF=500(試験期間の不確実係数5)をもとに TDI 算出 TDI=0.0344 mg/kg/日
051	チオ尿素	-	-	-	-	2013年	黒本	2/14 (2/23)	0.31 (0.31)	0.3125	99%	環境省化学物質の健康リスク初期評価: NOAEL=12.5 mg/kg/日(2年間)、UF=100をもとに TDI 算出 TDI=0.125 mg/kg/日
057	テレフタル酸	-	-	-	-	2016年	黒本	12/12 (22/22)	0.00039 (0.00039)	0.025	2%	環境省化学物質の健康リスク初期評価: LOAEL=50 mg/kg/day(90日間)、UF=5000(種差*個体差=100, 試験期間 5、LOAEL→NOAEL 10)をもとに TDI 算出 TDI=0.01 mg/kg/日
058	トリエチルアミン	-	-	CCL3&4	-	2012年	水質	13/46	0.023	-	-	環境省化学物質の健康リスク初期評価: 経口ばく露については、無毒性量等の設定はできなかった。吸入ばく露の評価値のみ。 その他、主要な評価書で経口ばく露での評価なし。
060	1,2,3-トリクロロプロパン	-	-	CCL3&4	-	2015年	水質	0/45	ND	-	-	
064	1,2,4-トリメチルベンゼン	-	-	-	-	2017年	黒本	0/15 (1/23)	ND (0.00011)	-	-	
066	o-トルイジン	-	-	CCL3&4	-	2010年	黒本	7/18 (12/32)	0.0000078 (0.000008)	0.01865	0%	NITE 初期リスク評価書: LOAEL=1,000 ppm (o-トルイジンとしての換算値 74.6 mg/kg/日相当)(7週間)、UF=10000(試験期間 10、LOAEL→NOAEL 10)をもとに TDI 算出 TDI=0.00746 mg/kg/日

基礎情報番号	物質名称	基準値等(mg/L)				水質 調査結果(淡水域)				仮評価値(mg/L)	最大値/仮評価値(%)	仮評価値の根拠等
		WHO ※1	US MCL ※2	US CCL (参考)※3	EU 指令 ※4	調査年度	調査名称 ※5	検出頻度 ※6	最大値 (mg/L) ※6			
075	二硫化炭素	—	—	—	—	2016年	黒本	13/13 (18/20)	0.00041 (0.00041)	0.00625	7%	環境省化学物質の健康リスク初期評価: LOAEL 25 mg/kg/day(発生毒性 14日間)、 UF=10000(試験期間 10、LOAEL→NOAEL 10)をもとに TDI 算出 TDI=0.0025 mg/kg/day
083	1-ブタノール	—	—	CCL3&4	—	2015年	黒本	0/9 (0/19)	ND	—	—	
092	n-ヘキサン	—	—	CCL3&4	—	2018年	黒本	0/9 (1/25)	ND (0.000012)	—	—	
098	メタクリル酸	—	—	—	—	2012年	黒本	5/16 (7/23)	0.0001 (0.0001)	0.00125	8%	環境省化学物質の健康リスク初期評価: 参考値として、LOAEL=5 mg/kg/day(10日 間)があるのでこれをもとに TDI をもとめる。 UF=10000 TDI=0.0005 mg/kg/day
108	クロロベンゼン	—	0.1	—	—	2014年	黒本	6/14 (12/20)	0.00037 (0.00037)	0.1	0% (0%)	
119	ヘキサメチレンテトラミン	—	—	—	—	2012年	水質	6/46	2.4	6.75	36%	環境省化学物質の健康リスク初期評価: NOAEL=27 mg/kg/day(ヒトばく露、コホート)、 UF=10(個人差 10)をもとに TDI 算出 TDI=2.7 mg/kg/day
						2013年	水質	4/47	0.065	6.75	1%	
120	N,N-ジメチルアニリン	—	—	—	—	2013年	水質	0/94	ND	—	—	
121	ジメチルアミン	—	—	—	—	2012年	黒本	2/16 (5/23)	0.021 (0.021)	—	—	NITE 初期リスク評価書: 経口ばく露については、無毒性量等の設定 ができなかった。吸入ばく露の評価値のみ。 その他、主要な評価書で経口ばく露での評 価なし。
						2012年	水質	1/46	0.19		—	
						2016年	水質	0/38	ND		—	
124	N,N-ジメチルドデカン-1-イルアミン (別名:N,N-ジメチルドデシルアミン)	—	—	—	—	2017年	水質	23/39	0.00019	0.01	2%	環境省化学物質の健康リスク初期評価: 暫定 NOAEL=4 mg/kg/day(28日間)、 UF=1000(試験期間 10)をもとに TDI 算出 TDI=0.004 mg/kg/day
127	トリメチルアミン	—	—	—	—	2012年	黒本	4/17 (6/22)	0.017 (0.017)	0.1	17%	環境省化学物質の健康リスク初期評価: NOAEL=40 mg/kg/day(交尾前 14 日から雄 には 42 日間、雌には哺育 4 日まで)、 UF=1000(試験期間 10)をもとに TDI 算出 TDI=0.04
						2012年	水質	5/46	0.0097		0.1	
137	ジエチルメチルアミン	—	—	—	—	2012年	水質	0/46	ND	—	—	

基礎情報番号	物質名称	基準値等(mg/L)				水質 調査結果(淡水域)				仮評価値(mg/L)	最大値/仮評価値(%)	仮評価値の根拠等
		WHO ※1	US MCL ※2	US CCL (参考)※3	EU 指令 ※4	調査年度	調査名称 ※5	検出頻度 ※6	最大値 (mg/L)※6			
159	ナフタレン	-	-	-	-	2016年	水質	4/39	0.0000011	0.1325	0%	環境省化学物質の健康リスク初期評価: NOAEL=53 mg/kg/day(14日間)、UF=1000 (試験期間 10)をもとに TDI 算出 TDI=0.053 mg/kg/day
						2017年	黒本	2/15 (8/26)	0.0000095 (0.0000095)		0%	

※1 WHO: WHO 飲料水水質ガイドライン第4版におけるガイドライン値

※2 US MCL: 米国安全飲料水法に定められる最大汚染物質許容濃度

※3 US CCL: 米国 EPA (環境保護庁) が定めた汚染物質候補リスト (第3次又は第4次リスト)

※4 EU 指令: 欧州飲料水指令における基準値

※5 調査名称 黒本: 化学物質環境実態調査 水質: 要調査項目等存在状況調査

※6 黒本調査については海域の区分が示されていないため、調査地点の名称から海域と思われるものを除外して淡水域におけるデータを整理した。() 内の情報は黒本調査における海域を含むすべてのデータについて参考として示したものの。

表7 対仮評価値が10%を超えた3物質の検出地点と濃度

注) 黄色着色のデータは仮評価値の10%を超えたもの

・基礎情報番号-051 チオ尿素

[単位: µg/L]

自治体名	福島県 いわき市	茨城県 神栖市	千葉県 市原市	東京都 江東区	東京都 港区	神奈川県 横浜市	新潟県 妙高市	富山県 富山市	滋賀県	滋賀県	大阪府 堺市	岡山県 岡山市
水域名	藤原川	利根川河口	養老川	荒川河口	隅田川河口	鶴見川	渋江川	井田川	琵琶湖	琵琶湖	大和川河口	旭川
地点名	みなと大橋	かもめ大橋	浅井橋			亀の子橋	中川新道橋	高田橋	南比良沖中央	唐崎沖中央		乙井手堰
年度	2013	310	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

自治体名	徳島県 石井町	宮崎県 宮崎市
水域名	吉野川	本庄川
地点名	高瀬橋	柳瀬橋
年度	2013	nd
		0.25

・基礎情報番号-119 ヘキサメチレンテトラミン

[単位: µg/L]

水域区分	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川
自治体名	北海道	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉
水域名	勇払川	新井田川	気仙川	定川	秋田運河 (旧雄物川)	寒河江川	藤原川	大北川	西仁連川	染谷川	新河岸川	大堀川
地点名	勇払橋	鷹ノ巣橋	金成橋	定川大橋	港大橋	溝延橋	みなと大橋	大北川河口	武井橋	染谷橋	いろは橋	北柏橋
年度	2012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.3	0.2	ND	ND

水域区分	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川
自治体名	東京	神奈川	新潟	富山県	石川	福井	山梨	長野	岐阜	静岡	愛知	三重
水域名	多摩川	森戸川	渋江川	いたち川	浅野川	馬渡川	相模川	鳥居川	中津川	田子の浦 水域(河川)	西古瀬川	天白川
地点名	羽村堰	親木橋	中川新道橋	興人橋	鈴見橋	馬渡川 (末端)	大月橋	鳥居橋	本川合流前	早川末端	西古瀬橋	大井の川橋
年度	2012	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	ND	ND	2400	ND

水域区分	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川
自治体名	志賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌山	鳥取	島根	岡山	広島	山口	徳島
水域名	日野川	西高瀬川	寝屋川	市川	曾我川	土入川	玉川	益田川	倉敷川	藤井川	錦川	岡川
地点名	野村橋	天神橋	今津橋	小川橋	東橋	河合橋	巖城	月見橋	盛綱橋	三成	E-C-4(市 上水取水口)	文化橋
年度	2012	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7	ND	ND	ND

水域区分	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川
自治体名	香川	愛知	高知	福岡	佐賀	熊本	大分	宮崎	鹿児島	沖縄
水域名	香東川	石手川	鏡川	大牟田川	有田川	菊池川	犬丸川	小丸川	検校川	長堂川
地点名	香東川橋	岩堰橋	潮江橋	五月橋	又川井堰	高瀬	今津大橋	高鍋大橋	検校橋	翔南製糖前
年度	2012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

[単位：μg/L]

自治体名	北海道	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉
	札幌市	つがる市	二戸市	美里町	鹿角市	長井市	福島市	坂東市	河内郡上三川町	伊勢崎市	川越市	九十九里町
水域名	新川上流	山田川	馬淵川上流	出来川	小坂川	置賜野川	摺上河	東仁連川	田川中流	広瀬川	小畔川	作田川
地点名	札幌市上水西野浄水場取水口	車力橋	川原橋	小牛田橋	御山橋	野川橋	阿武隈川合流前	豊神橋	明治橋	中島橋	とげ橋	龍宮大橋
年度	2013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	ND

自治体名	東京	神奈川	新潟	富山	石川	福井	山梨	長野	岐阜	静岡	愛知	三重
	清瀬市	藤沢市	新潟市	射水市	金沢市	福井市	甲府市	佐久市	可児市	焼津市	海部郡蟹江町	桑名市
水域名	空堀川	境川	新井郷川下流	内川	犀川上流	足羽川下流	濁川	湯川	可児川上流	小石川	日光川	員弁川
地点名	梅坂橋(柳瀬川合流点前)	境川橋	大正橋	山王橋	大桑橋	水越橋	濁川橋	高瀬橋	鳥屋場橋	小石川八雲橋	日光大橋	桑部橋
年度	2013	ND	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.9	ND	ND

自治体名	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌山	鳥取	島根	岡山	広島	山口	徳島
	彦根市	京都市	堺市	姫路市	生駒郡安堵町	和歌山市	日南町	松江市	小田郡矢掛町	尾道市	柳井市	徳島市
水域名	犬上川本流全域	天神川	西除川	夢前川	岡崎川	和歌川(仮堰から旭橋)	日野川上流	忌部川(1)	美山川	栗原川	柳井川水系(1)	新町川下流
地点名	犬上川橋上流100m地点	西京極橋	大和川合流直前	京見橋	岡崎川流末昭和橋	旭橋	生山	千本貯水池取水口	栄橋	日小橋	柳井大橋(NC-18)	旧漁連前
年度	2013	ND	ND	65	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

自治体名	香川	愛媛	高知	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島	沖縄
	三豊市	大洲市	高知市	福岡市	佐賀市	西彼杵郡時津町	玉名郡長洲町	宇佐市	西城市	始良市	南城市
水域名	高瀬川	脇川水域(甲)	久万川下流	御笠川上流	巨勢川上流	時津川	浦川下流	駅館川	一ツ瀬川上流	思川	雄桶川
地点名	詫間町水道取水口	祇園大橋	比島橋	板付橋	念仏橋	新地橋上流	長洲鉄橋下	小松橋	杉安橋	青木水流橋	前川(前川橋)
年度	2013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

・基礎情報番号-127 トリメチルアミン

[単位：μg/L]

自治体名	北海道	宮城県	宮城県	福島県	埼玉県	千葉県	東京都	東京都	神奈川県	富山県	長野県	静岡県
	札幌市	登米市	柴田町	いわき市	吉見町	市原市	江東区	港区	横浜市	高岡市		磐田市
水域名	豊平川	迫川	白石川	蛭田川	市野川	姉崎海岸	荒川河口	隅田川河口	鶴見川亀の子橋	小矢部川	諏訪湖湖心	天竜川
地点名	中沼	二ツ屋橋	船岡大橋	蛭田橋	徒歩橋				亀の子橋	城光寺橋		
年度	2012年(黒本)	ND	ND	ND	0.38	ND	ND	ND	ND	3.1	ND	ND

自治体名	大阪府	奈良県	岡山県	徳島県	宮崎県
	堺市	王寺町	岡山市	石井町	延岡市
水域名	大和川河口	大和川	旭川	吉野川	浜川
地点名			乙井手堰	高瀬橋	中橋
年度	2012年(黒本)	ND	0.54	ND	17

[単位：μg/L]

水域区分	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川
自治体名	北海道	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	
水域名	勇払川	新井田川	気仙川	定川	秋田運河 (旧雄物川)	寒河江川	藤原川	大北川	西仁連川	染谷川	新河岸川	大堀川	
地点名	勇払橋	鷹ノ巣橋	金成橋	定川大橋	港大橋	溝延橋	みなと大橋	大北川河口	武井橋	染谷橋	いろは橋	北柏橋	
年度	2012年 (水質)	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	9.7	ND	ND	ND	ND	ND

水域区分	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川
自治体名	東京	神奈川	新潟	富山県	石川	福井	山梨	長野	岐阜	静岡	愛知	三重	
水域名	多摩川	森戸川	渋江川	いたち川	浅野川	馬渡川	相模川	鳥居川	中津川	田子の浦 水域(河川)	西古瀬川	天白川	
地点名	羽村堰	親木橋	中川新道橋	興人橋	鈴見橋	馬渡川 (末端)	大月橋	鳥居橋	本川合流前	早川末端	西古瀬橋	大井の川橋	
年度	2012年 (水質)	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND

水域区分	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川
自治体名	志賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌山	鳥取	島根	岡山	広島	山口	徳島	
水域名	日野川	西高瀬川	寝屋川	市川	曾我川	土入川	玉川	益田川	倉敷川	藤井川	錦川	岡川	
地点名	野村橋	天神橋	今津橋	小川橋	東橋	河合橋	巖城	月見橋	盛綱橋	三成	E-C-4(市 上水取水口)	文化橋	
年度	2012年 (水質)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.6

水域区分	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	
自治体名	香川	愛知	高知	福岡	佐賀	熊本	大分	宮崎	鹿児島	沖縄		
水域名	香東川	石手川	鏡川	大牟田川	有田川	菊池川	犬丸川	小丸川	検校川	長堂川		
地点名	香東川橋	岩堰橋	潮江橋	五月橋	又川井堰	高瀬	今津大橋	高鍋大橋	検校橋	翔南製糖前		
年度	2012年 (水質)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7	

表8 仮評価値の設定の考え方

ア)チオ尿素

仮評価値の由来	NITE 初期リスク評価書におけるキースタディ、不確実係数を用いて TDI を試算し、平成 15 年答申で設定されている方法、設定値に従い、仮評価値を試算
TDI	0.125 mg/kg/日
キースタディ	Osborn- Mendel ラットにチオ尿素を 2 年間混餌投与した反復投与試験
所見	体重増加の抑制、甲状腺の腫大、甲状腺重量の増加、甲状腺濾胞の過形成、肝細胞の肥大、構造の不規則化、胆管増生、肝細胞の空胞化や硝子様変性、脾臓での萎縮やうっ血、ヘモジデリン沈着、副腎皮質でのうっ血と萎縮、腎尿細管での石灰化した円柱、精子形成の低下又は休止、骨成長（骨端線）の低下、骨髄の発育不全
NOAEL	12.5 mg/kg/日
文献	Fitzhugh, O.G. and Nelson, A.A. (1948) Liver tumors in rats fed thiourea or thioacetamide. Science, 108, 626-628.
不確実係数積	100（種差間 10、個体差 10）
仮評価値	0.3125 mg/L （TDI 試算値を用い、下記式により算出した試算値）
計算式	仮評価値 = TDI × 体重 × 飲料水経由のばく露割合 / 飲料量
飲料水経由のばく露割合	10 %
体重	50 kg
飲水量	2 L/日
備考	飲料水経由のばく露割合、体重、飲料水の設定値はいずれも平成 15 年の厚生科学審議会答申で設定されている値

イ) ヘキサメチレンテトラミン

仮評価値の由来	環境省化学物質の健康リスク初期評価におけるキースタディ、不確実係数を用いて TDI を試算し、平成 15 年答申で設定されている方法、設定値に従い、仮評価値を試算
TDI	2.7 mg/kg/日
キースタディ	ヒトにおけるコホート研究
所見	吐き気、便秘、発疹、下痢、咽喉痛、膀胱刺激症状
NOAEL	27 mg/kg/日
文献	Lee BB, Simpson JM, Craig JC, Bhuta T. (2007): Methenamine hippurate for preventing urinary tract infections (Review). Cochrane Database Syst Rev.
不確実係数積	10（個体差 10）
仮評価値	6.75 mg/L （TDI 試算値を用い、下記式により算出した試算値）
計算式	仮評価値 = TDI × 体重 × 飲料水経由のばく露割合 / 飲料量
飲料水経由のばく露割合	10 %
体重	50 kg
飲水量	2 L/日
備考	飲料水経由のばく露割合、体重、飲料水の設定値はいずれも平成 15 年の厚生科学審議会答申で設定されている値

ウ) トリメチルアミン

仮評価値の由来	環境省化学物質の健康リスク初期評価におけるキースタディ、不確実係数を用いて TDI を試算し、平成 15 年答申で設定されている方法、設定値に従い、仮評価値を試算
TDI	0.04 mg/kg/日
キースタディ	Sprague-Dawley ラット雌雄に交尾前 14 日から雄には 42 日間、雌には哺育 4 日まで強制経口投与した反復経口投与試験
所見	前胃組織の変性
NOAEL	40 mg/kg/日
文献	化学物質点検推進協議会(2001):トリメチルアミンのラットを用いる反復経口投与毒性・生殖発生毒性併合試験. 化学物質毒性試験報告. 8: 44-59.
不確実係数積	1000 (種差 10、個体差 10、試験期間 10)
仮評価値	0.1 mg/L (TDI 試算値を用い、下記式により算出した試算値)
計算式	仮評価値 = TDI × 体重 × 飲料水経由のばく露割合 / 飲料量
飲料水経由のばく露割合	10 %
体重	50 kg
飲水量	2 L/日
備考	飲料水経由のばく露割合、体重、飲料水の設定値はいずれも平成 15 年の答申で設定されている値

表9 化管法の届出に基づく公共用水域への排出量（チオ尿素）

[単位：kg/年]

都道府県	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
北海道										
青森県										
岩手県										
宮城県		2,300					0	0		
秋田県								0	0	0
山形県	0	0	0	0	0	0	0	0		
福島県	94,000	150,000	49,000	150,000	140,000	110,000	130,000	150,000	210,000	190,000
茨城県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
栃木県										
群馬県										
埼玉県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
千葉県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東京都		0	0	0	0			0	0	0
神奈川県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新潟県	0	440	410	0	0	470	20	1	2	2
富山県	5	5	5	5	5	5	5	9	5	0
石川県				0						
福井県	0	0	0	0	0	0	0			0
山梨県	0	0								
長野県					0	0	0	0	0	0
岐阜県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
静岡県	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
愛知県	19	18	14	16	15	14	9	7	9	11
三重県	0	0				0	0	0	29	0
滋賀県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
京都府					0	0				
大阪府	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
兵庫県	70	79	98	0	71	82	0	0	0	0
奈良県										
和歌山県	0	0	0	0	0	0		0		
鳥取県										
島根県										
岡山県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
広島県										
山口県	350	340	140	110	0	0	0	0	0	0
徳島県										
香川県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
愛媛県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高知県										
福岡県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
佐賀県										
長崎県										
熊本県										
大分県					0	0	0	0	0	0
宮崎県	76	193	1,455	1,348	2,568	3,183	2,902	3,009	2,451	2,200
鹿児島県										
沖縄県										
合計	94,521	153,376	51,122	151,479	142,659	113,754	132,936	153,026	212,496	192,213

出典：環境省 化管法ホームページ（P R T R インフォメーション広場）よりデータ抽出の上、厚生労働省において作成

（注）データが存在しなかった場合は空欄

表 10 化管法の届出に基づく公共用水域への排出量（ヘキサメチレンテトラミン）

[単位：kg/年]

都道府県	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
北海道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
青森県										
岩手県										
宮城県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
秋田県				0	0	0	0	0	0	0
山形県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
福島県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
茨城県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
栃木県	0	0	0	0	0	9	5	5	5	5
群馬県	0	0	0	0	29	46	30	27	21	344
埼玉県	86	87	130	150	51	8	47	10	8	8
千葉県	0	0	0	0	0	0	0	2	17	10
東京都	0	0	0	0	0	0	0			
神奈川県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新潟県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
富山県	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
石川県						0	0	0	0	
福井県	0	0								
山梨県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長野県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岐阜県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
静岡県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
愛知県	0	78	77	74	8	3	95	360	180	0
三重県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
滋賀県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
京都府	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大阪府	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
兵庫県	77	350	292	1	0	0	0	1	1	0
奈良県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
和歌山県										
鳥取県										
島根県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岡山県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
広島県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
山口県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
徳島県										
香川県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
愛媛県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高知県										
福岡県	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
佐賀県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長崎県	0	0	0	0	0	0	0	0		
熊本県	0	0	0	0	0	0	0			
大分県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宮崎県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿児島県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沖縄県										
合計	164	516	500	226	89	68	178	407	234	368

出典：環境省 化管法ホームページ（P R T R インフォメーション広場）よりデータ抽出の上、厚生労働省において作成

（注）データが存在しなかった場合は空欄

(4) 国際的な規制の動き等の視点からの選定

①PFHxSの国際的な規制の動き

国内では、令和2年4月1日に、有機フッ素化合物の一種であるペルフルオロオクタンズルホン酸 (PFOS) 及びペルフルオロオクタン酸 (PFOA) が水道水の水質管理目標設定項目に設定された。

PFOS については、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約 (POPs 条約) において、平成21年5月に使用制限の対象物質として新規登録され、国内においては、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法) において、平成22年4月以降は特定の用途を除き、製造・輸入・使用等が禁止されている。

また、PFOA についても、平成31年4月から令和元年5月にかけて開催された POPs 条約第9回締約国会議において、附属書Aに追加され、特定の用途を除き廃絶することが決定され、国内では化審法に基づく所要の措置について検討が行われている。

同じく有機フッ素化合物の一種であるペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) は、PFOS 及び PFOA と同様の性質を持ち、その代替品として使用されている。令和元年10月に行われた「残留性有機汚染物質検討委員会」(POPRC) の第15回会合において、POPs 条約の附属書Aへの追加を締約国会議に勧告することが決定された。これを受け、本年7月に予定されている次回締約国会議において、PFHxS の世界的な製造・使用等の禁止が決定される可能性がある。

②PFHxSの国内における検出状況

水環境における PFHxS については、環境省が2018年度に化学物質環境実態調査 (黒本調査) を行っており、その結果を表11に示す。淡水域の調査地点26地点中、定量下限値以上で検出された地点は16地点であり、濃度の範囲は0.13~2.6 ng/Lであった。これらの調査地点に関する河川水等を水道水の原水として利用している水道事業者等も存在する。

また、一部の水道事業者等では、水道水の原水及び浄水における PFHxS の分析を行っており、検出されている事例がある。

表 11 PFHxS の調査結果(2018 年度)(海域を除く)

[単位：ng/L]

自治体名	北海道 石狩市	岩手県 花巻市	秋田県	山形県 酒田市	茨城県 神栖市	栃木県 宇都宮市	埼玉県 志木市	千葉県 千葉市	東京都 江東区	東京都 港区	新潟県 新潟市	富山県 富山市	
水域名	石狩川河口	豊沢川	八郎湖	最上川河口	利根川河口	田川給分地区頭首工	荒川	花見川河口	荒川河口	隅田川河口	信濃川下流	神通川河口	
地点名	石狩河口橋				かもめ大橋		秋ヶ瀬取水堰					萩浦橋	
年度	2018年	0.13	nd	tr(0.05)	0.17	0.92	0.87	0.67	0.33	0.71	1.80	tr(0.08)	tr(0.07)

自治体名	石川県 金沢市	福井県 敦賀市	長野県	静岡県 磐田市	滋賀県	京都府 京都市	大阪府 堺市	和歌山県 和歌山市	徳島県 徳島市	高知県 四万十市	熊本県 宇土市	宮崎県 宮崎市	
水域名	犀川河口	笙の川	諏訪湖湖心	天竜川	琵琶湖	桂川	大和川河口	紀の川河口	吉野川河口	四万十川河口	緑川	大淀川河口	
地点名		三島橋			唐崎沖中央	宮前橋		紀の川大橋			平木橋		
年度	2018年	2.6	tr(0.09)	0.15	tr(0.09)	0.24	1.00	0.78	tr(0.08)	tr(0.05)	nd	0.89	0.16

自治体名	鹿児島県 霧島市	鹿児島県 いちき串木野市	
水域名	天降川	五反田川	
地点名	新川橋	五反田橋	
年度	2018年	tr(0.10)	0.69

「tr」は検出下限以上定量下限未満を意味する。

「nd」は不検出を意味する。

出典：2018年度化学物質環境実態調査

(注) 各調査地点が海域であるかどうかはこの調査で示されていないため、名称から海域と考えられる地点を除いて整理した。

③PFHxSに関する目標値等の設定及びリスク評価の状況

<目標値等の設定状況>

PFHxSについては、いくつかの国・機関では、飲料水の目標値等を設定しており、表 12 に示す。

表 12 各国・機関の PFHxS に関する飲料水の目標値等

国	目標値等	備考
カナダ 2019年	600ng/L (Drinking Water Screening Value)	—
ドイツ 2017年	100ng/L	—
欧州連合 (EU) 2020年	100ng/L	20 物質の合計 (※1)
オーストラリア・ニュージーランド 2017年	70ng/L (Health Based Guideline Value)	2 物質の合計 (※2)
デンマーク 2015年	100ng/L (Limit Value)	12 物質の合計 (※3)
スウェーデン 2014年	90ng/L (Action Level) 900ng/L (Health Based Guideline Value)	11 物質の合計 (※4)

※1 PFBA, PFPA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFTrDA, PFBS, PFPS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFNS, PFDS, Perfluorodecane sulfonic acid, Perfluorododecane sulfonic acid, Perfluorotridecane sulfonic acid,

※2 PFOS, PFHxS

※3 PFBS, PFHxS, PFOS, PFOSA, 6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA

※4 PFBS, PFHxS, PFOS, 6:2FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA

カナダについては既存の限られた知見に基づくものであること、ガイドラインを設定する際に行うような専門家によるピアレビューや、パブリックコメントが実施されていないことが示されており、また、有害性評価の詳細は未公表である。

ドイツの目標値の設定に使用された有害性評価はラットへの経口曝露の研究結果に基づいているが、目標値の導出に求められる 90 日間の曝露ではなく 42 日間の曝露の研究結果によるものであり、ボーダーラインケースであるとされている。

この他、PFHxS 単独ではなく、複数の物質で目標値等が設定されている国・機関がある。

欧州連合（EU）では、2020 年 12 月に新たな飲料水指令が承認され、PFHxS を含む 20 物質の合計値で 100ng/L とされた。2021 年 1 月 12 日に施行され、メンバー国が自国の規制に取り入れるのに 2 年を要するだろうとされている。新たな飲料水指令では、2024 年 1 月 12 日までに、欧州委員会が PFAS の分析手法について技術ガイドラインを定めるとされている。

オーストラリア・ニュージーランドは、PFHxS の有害性評価値を設定するには情報が不十分であり、PFOS の評価値を適用し、これら 2 物質の合計値としている。

デンマークとスウェーデンについても、PFOS の評価値を適用し、11 物質又は 12 物質の合計値としている。

なお、世界保健機関（WHO）飲料水水質ガイドラインや米国環境保護庁（USEPA）では、目標値等は設定されていない。

<有害性評価の実施状況>

国内では、独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、環境省等において、PFHxS のリスク評価は行われていない。

海外では、2020 年に欧州食品安全機関（EFSA）が、PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS の 4 物質のグループ耐容週間摂取量（TWI）として、4.4ng/体重 kg/週を公表した。TWI の決定には、ワクチン接種に対する免疫系の反応の低下が最も重要な人体への影響であるとされた。

また、2018 年に米国有害物質・疾病登録局（ATSDR）は、草案段階の中期曝露に対する最小リスクレベルとして、ラットへの経口投与において甲状腺への影響をエンドポイントとし、有害性評価値として 0.00002mg/体重 kg/日（20ng/体重 kg/日）を公表した。長期曝露に対する最小リスクレベルは、十分な情報がないために設定されていない。なお、最小リスクレベルはスクリーニングの目安として利用されるものであり、健康影響の専門家が化学物質の曝露により健康影響のリスクにさらされる潜在的な地域や人数を判断する際の指標として用いられている。

以上のとおり、海外の一部の国・機関において PFHxS の目標値等の設定や有害性評価が行われているが、その事例は多くはなく、内容についても、限られた実験データに基づく評価であったり、PFHxS 以外の物質の有害性評価に基づき複数の物質の合算値として目標値が設定されたりしていることが多く、WHO において検討が開始されていないことも含め、国際的に見て有害性評価等に関する知見が蓄積している状況とは言えない。

④PFHxS の要検討項目への追加

PFHxS は、POPs 条約において、締約国会議の下部機関である POPRC が締約国会議に対して条約の附属書 A への追加を勧告することが決定しており、PFOS 及び PFOA と同様に、国内においても化審法の対象物質として検討されていく可能性がある。

PFOS 及び PFOA と同様の性質を持ち、水道水の原水等からも検出されている状況を踏まえると、要検討項目に追加し、今後、有害性評価や検出状況に関する情報・知見の収集に努めていくことが適当と考えられる。

なお、③のとおり、PFHxS については、国際的に見て有害性評価等に関する知見が蓄積している状況とは言えないことから、目標値の設定については、更なる知見の蓄積が必要である。