

PFOS、PFOAに係る 水道水質基準の設定について

環境省 水・大気環境局 環境管理課 水道水質・衛生管理室

1. はじめに

令和6年4月の生活衛生等関係行政の機能強化のための関係法律の整備に関する法律（令和5年法律第36号）の施行に伴い、水道整備・管理行政が厚生労働省から環境省と国土交通省に移管され、1年あまりが経過した。環境省では、水・大気環境局環境管理課に新たに設置された水道水質・衛生管理室において、水道水の水質基準や水質検査方法の策定、塩素消毒等の衛生上の

措置などの事務を行っている。

水道法（昭和32年法律第177号）は、「清浄にして豊富低廉な水の供給」を図ることを目的の一つとしており、同法第4条に水質基準が定められている。また、この他「水質管理目標設定項目」や「要検討項目」を設定している（図1）。これらについては、最新の科学的知見に基づき逐次改正方式により検討が行われており、PFOS及びPFOAについても同様に、科学的知見に基づき検討を行ってきたところである。

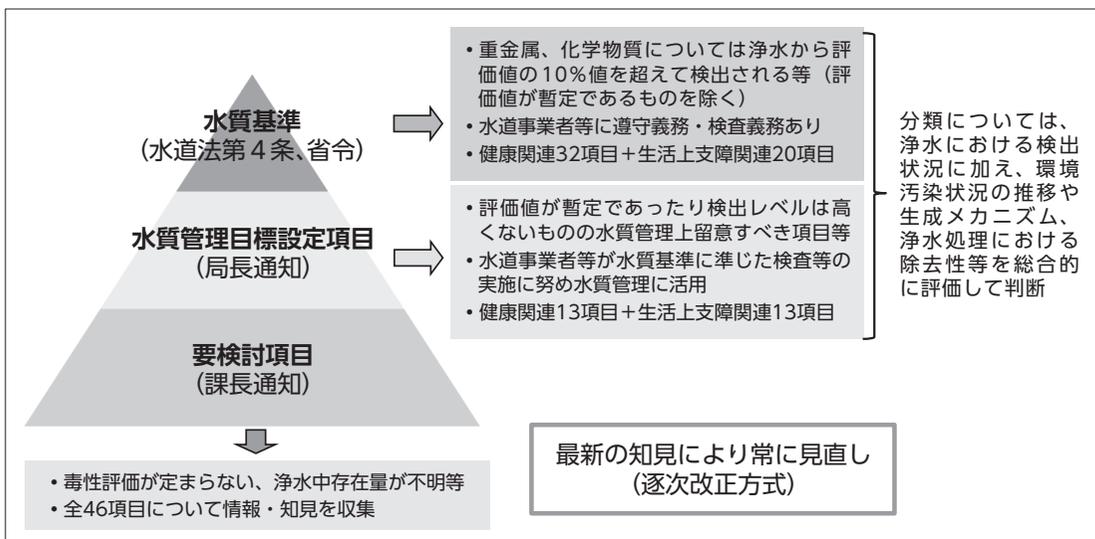


図1 水質基準における体系図

2. PFOS及びPFOAについて

有機フッ素化合物のうち、ペルフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物を総称して「PFAS」と呼び、1万種類以上の物質があると言われている。PFASのなかには撥水・撥油性、熱・化学的安定性等の物性を示すものがあり、そのような物質は撥水・撥油剤、界面活性剤、半導体用反射防止剤等の幅広い用途で使用されている。PFASのうち、ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)、ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) 及びペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) は、環境中での残留性、生物蓄積性、人や生物への毒性が高く、長距離移動性が懸念されることから、「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)」において廃絶等の対象に位置づけられており、また、本年にはLC-PFCA (炭素数9~21) が廃絶の対象に追加されることが決定された。

わが国でも、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法)」に基づき、順次、これらの物質の製造・輸入等を原則禁止としている (PFOSは2010年、PFOAは2021年、PFHxSは2024年)。なお、これら以外のPFASについては現時点では同様な有害性等があると確認されているわけではない (図2)。

3. 暫定目標値について

2. で述べたとおり、すでにPFOS等の製造・輸入等を原則禁止しているが、国内においては水道原水及び浄水からPFOS等が検出される状況が続いており、浄水場における水質管理を適切に行う観点及び諸外国においても新たな知見が蓄積しつつある状況から、令和2年4月1日に「水質管理目標設定項目」に位置づけられた。

このときの検討において、各国、各機関が行った毒性評価のうち、妥当と考えられ

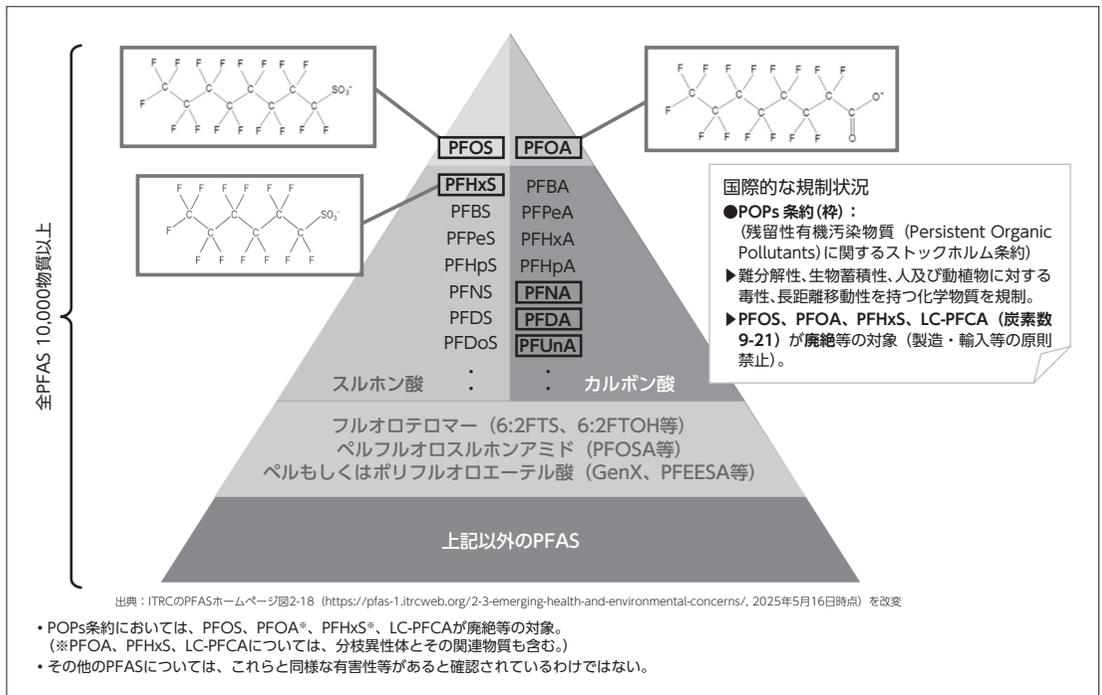


図2 PFASの概略図

る評価のなかから、安全側の観点で最も低い耐容一日摂取量^{※1}を採用し、PFOS及びPFOAの合算で50ng/L^{※2}を暫定目標値として定めている。

※1：人が、水の飲用以外の経路からの摂取を含め、一生に渡って摂取し続けても、健康への悪影響がないと推定される、体重1kg当たり、1日当たりの物質の摂取量。

※2：1ng/L（ナノグラムパーリットル）＝水1L中、10億分の1g。

4. 食品安全委員会の評価について

内閣府食品安全委員会は、自らの判断で行う食品健康影響評価として、令和5年2月に「有機フッ素化合物（PFAS）ワーキンググループ」を設立し、令和6年6月までにPFASワーキンググループを9回開催した。

収集・整理した文献情報（国内外の約3,000報）や海外機関による評価の内容等の科学的知見を踏まえ、20数名の専門家により調査審議を行い、PFOS・PFOA・PFHxSが人の健康に与える影響について評価を行い、令和6（2024）年6月25日に開催した第944回食品安全委員会において「有機フッ素化合物（PFAS）に関する食品健康影響評価書」をとりまとめた。

評価にあたっては、PFOS、PFOA及びPFHxSの3物質を対象として、海外の評価機関等による評価書を参考に、エンドポイント（有害影響を評価するための指標となる生物学的事象）毎に整理検討し、健康影響についての指標値を設定するのに十分な証拠があるかどうかを吟味している。検討結果は表1のとおりである。

この結果を踏まえ、PFOS及びPFOAに

表1 エンドポイントごとの評価結果

肝臓	<ul style="list-style-type: none"> 増加の程度が軽微であること、のちに疾患に結びつくか否かが不明であり臨床的な意義が不明であること等から、影響を及ぼす可能性は否定できないものの証拠は不十分であり、指標値を算出することは困難
脂質代謝	
甲状腺機能と甲状腺ホルモン	<ul style="list-style-type: none"> 知見が少なく、また、結果に一貫性がないため、影響があるとまでは言えないと判断
生殖・発生	<ul style="list-style-type: none"> 疫学研究：出生時体重低下との関連は否定できないものの知見は限られており、出生後の成長に及ぼす影響については不明であり、指標値を算出するには情報が不十分 動物試験：出生児への影響について複数の報告が同様の結果を示し、証拠の確かさは強い <ul style="list-style-type: none"> ただし、動物試験の結果は高用量でみられた影響であり、疫学研究でみられた出生時体重の低下とは分けて考えることが適当
免疫	<ul style="list-style-type: none"> ワクチン接種後の抗体応答の低下について、可能性は否定できないものの、これまで報告された知見の証拠の質や十分さに課題があり、指標値を算出することは困難
神経	<ul style="list-style-type: none"> 評価を行うには知見が不十分
遺伝毒性	<ul style="list-style-type: none"> PFOS、PFOA及びPFHxSは、直接的な遺伝毒性は有しないと判断
発がん	<ul style="list-style-type: none"> PFOAと腎臓がん、精巣がん、乳がんとの関連については、関連がみられたとする報告はあるものの、ほかに関連がなかったとする報告もあり、結果に一貫性がなく、証拠は限定的 PFOSと肝臓がん、乳がん、PFHxSと腎臓がん、乳がんとの関連については、証拠は不十分

（注）「限定的」「不十分」とはこの評価書における「限定的」とは、関連がみられたとする報告はあるものの、他に関連がなかったとする報告もあり、結果に一貫性がない場合。「不十分」とは、関連がみられたとする報告はあるものの、症例数の規模が小さいなどから証拠としては不十分である場合に用いられている。「限定的」や「不十分」とは一概に分類できないものについては、その証拠の質や確からしさなどに応じた言葉が用いられている。

ついて、現時点の科学的知見に基づく、動物試験の結果から算出した健康影響に関する指標値として、TDIを、PFOS20ng/kg体重/日、PFOA20ng/kg体重/日とすることが妥当と判断している。また、PFHxSについては、評価を行う十分な知見は得られていないことから、TDIの算出は困難と判断している。なお、PFOS及びPFOAのTDI設定の考え方は以下のとおり。

- ・PFOS (20ng/kg体重/日)：ラットを用いた試験で児動物の体重増加抑制に基づき得られたNOAEL (0.1mg/kg体重/日)を基に、ヒトの用量を推計するモデルから求めたPODHED[※]を不確実係数 (30)で割って算出
- ・PFOA (20ng/kg体重/日)：マウスを用いた試験で胎児の前肢及び後肢の近位指節骨の骨化部位数の減少等から得られたLOAEL (1 mg/kg体重/日)を基に、ヒトの用量を推計するモデルから求めたPODHEDを不確実係数 (300)で割って算出

※PODHED：ヒト等価用量に換算したPOD

なお、4. については、食品安全委員会

ホームページ等をもとに環境省において作成していることにご留意いただきたい。

5. 食品安全委員会の評価結果を受けた検討

内閣府食品安全委員会が食品健康影響評価書を公表したことを受けて、令和6年7月に環境省では水質基準逐次改正検討会を開催し、PFOS及びPFOA等の取扱いについて論点整理を行った。更に同年11月及び12月には国土交通省と共同で全国の水道事業者等を対象として実施した「水道におけるPFOS及びPFOAに関する調査」の結果を公表した。本調査の結果等も踏まえて、PFOS及びPFOA等の取扱いについて検討を進め、同年12月の水質基準逐次改正検討会、令和7年2月の中央環境審議会水道水質・衛生管理小委員会において、①PFOS及びPFOAの水質基準への引上げ、②基準値はPFOS、PFOA合算で50ng/L、③施行日は令和8年4月1日、等の方針案が了承された。2月26日から3月27日までパブリックコメントを実施し、4月には、パブ

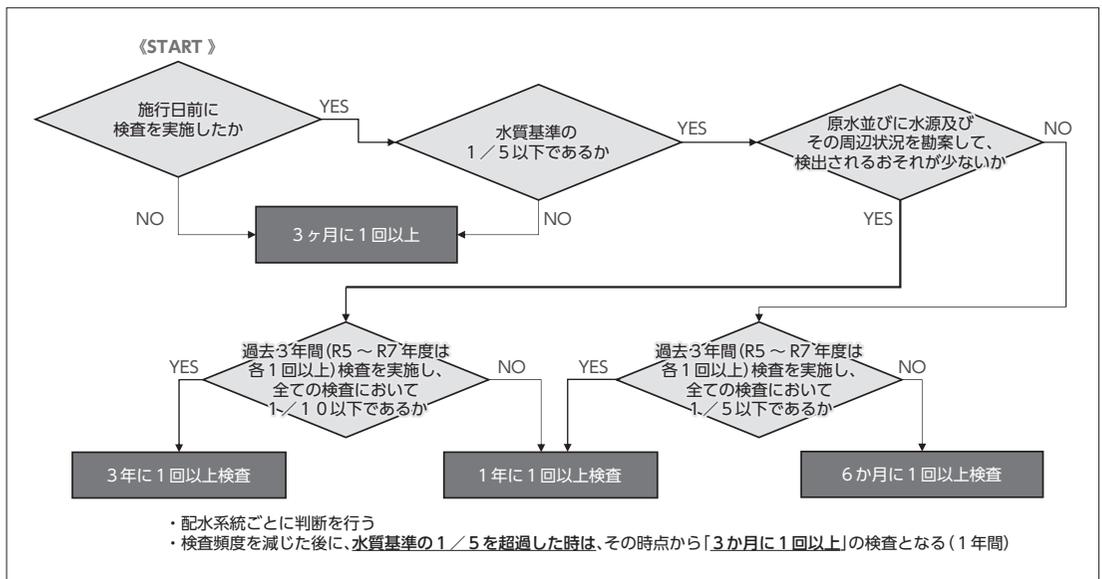


図3 簡易水道事業及び専用水道における検査回数の判断フロー

リックコメントを踏まえた方針案について、同小委員会で再度議論を実施し、第一次報告としてとりまとめ、5月8日に中央環境審議会会長より環境大臣に「水道における水質基準等の見直しについて」答申がなされ、方向性がとりまとめられた。本答申を受け、「水質基準に関する省令」（平成15年厚生労働省令第101号）及び「水道法施行規則」（昭和32年厚生省令第45号）の改正作業を行い、6月30日に「水質基準に関する省令の一部を改正する省令（令和7年環境省令第19号）及び「水道法施行規則の一部を改正する省令」（令和7年環境省令第20号）の公布が行われたところである。

PFASへの対応にあたっては、水道水質基準を所管する環境省と、水道事業者等への指導・監督等を所管する国土交通省が連携して引き続き対応を進めていく。

6. 水道法に基づく検査

令和8年4月より、すべての水道事業者、水道用水供給事業者及び専用水道の設置者は水道法に基づく検査義務が課せられることとなる。PFOS及びPFOAは通常の有機化合物と同様に3カ月に1回以上の検査とすることとされたが、小規模の水道事業者への検査費用負担を考慮した検査頻度の軽減措置も設けられている。具体的には、簡易水道事業と専用水道においては、施行日前の検査結果が基準値の5分の1以下であれば6カ月に1回以上に軽減でき、更に過去3年間のすべての検査において基準値の5分の1以下であれば1年に1回以上まで軽減できる。また、原水や水源その周辺状況を勘案して検出されるおそれが少ない場合は1年に1回以上に軽減でき、更に過去3年間のすべての検査において基準値の10分の1以下であれば3年に1回以上まで軽減できることになった（図3）。

これ以外にも、全量受水の場合で、送水

者の検査結果が基準値の5分の1以下であり受水者の施設において濃度が上昇しないことが明らかであれば検査自体を省略することができる。

7. 今後の検討等について

PFOS及びPFOAの検査方法に関しては、「水質基準に関する省令の制定及び水道法施行規則の一部改正並びに水道水質管理における留意事項について」（平成15年10月10日付け健水発第1010001号厚生労働省健康局水道課長通知（最終改正：令和7年3月26日））における別添4の水質管理目標設定項目の検査方法（以下、通知法とする）に記載している固相抽出-液体クロマトグラフ質量分析法をベースにして検討しているところ。現在通知法におけるPFOS及びPFOAの測定は、定量に使用する標準液を「検査の都度調製」することになっているが、その標準試薬が非常に高価であることが課題となっている。そのため、標準液の保存が可能であるか等の検証を行っている。また、通知法では試料の濃縮倍率が固定されているが、検査機器によっては通知法以下の試料濃縮倍率でも検査可能であることを考慮して、検査可能な濃縮倍率の幅についても検証をしている。これらの検証結果を水道水質検査法検討会で審議して、令和7年度末に告示法に位置づける予定である。

8. おわりに

今回、食品安全委員会の評価結果等を踏まえ、PFOS及びPFOAについて、水道法に基づく水質基準を設定したものである。環境省としては、将来にわたって、安全・安心で良質な水道水が供給されるよう取り組んでいく所存であり、引き続き、関係する皆様のご理解とご協力をお願いしたい。