

 JWRC 水道ホットニュース	(公財)水道技術研究センター 〒112-0004 東京都文京区後楽 2-3-28 K. I. S 飯田橋ビル 7F TEL 03-5805-0264, FAX 03-5805-0265 E-mail jwrchot@jwrc-net.or.jp URL https://www.jwrc-net.or.jp
---	--

米国環境保護庁の PFASに関する水域環境クライテリア（案）について

(はじめに)

2024年(令和6年)12月19日、米国環境保護庁は「水域におけるPFAS濃度に関する健康影響に基づく推奨クライテリア(案)」を発表しました。そして、このクライテリアは、人々をPFASへの曝露から守るための水質クライテリアを策定するために使用できることとしています。この概要は「TECHNICAL FACT SHEET」に記載されているので、これについて紹介することとします。なお、以下の仮訳に誤り等がありましたらご容赦いただくとともに、原文(英文)を参照いただければ幸いです。

(出典1) **EPA Releases Draft Health-Based Recommendations for PFAS Levels in Bodies of Water**
Criteria can be used to inform water quality standards to protect people from exposure to PFAS
December 19, 2024

<https://www.epa.gov/newsreleases/epa-releases-draft-health-based-recommendations-pfas-levels-bodies-water>

(出典2) TECHNICAL FACT SHEET

<https://www.epa.gov/system/files/documents/2024-12/draft-hhc-pfas-tech-fact-sheet.pdf>

(参考) 関連文書

[Federal Register Notice: Draft Human Health Water Quality Criteria for PFOA, PFOS, and PFBS](#)
[Technical Fact Sheet: Draft Human Health Criteria for PFOA, PFOS, and PFBS \(pdf\)](#) (170.63 KB, December 2024)

[Document: Draft Human Health Water Quality Criteria for Perfluorooctanoic Acid \(PFOA\) \(pdf\)](#) (906.75 KB, December 2024, 822-P-24-001)

[Document: Draft Human Health Water Quality Criteria for Perfluorooctane Sulfonate \(PFOS\) \(pdf\)](#) (969.39 KB, December 2024, 822-P-24-002)

[Document: Draft Human Health Water Quality Criteria for Perfluorobutane Sulfonic Acid \(PFBS\) \(pdf\)](#) (1.2 MB, December 2024, 822-P-24-003)

[Spreadsheet: Draft National Bioaccumulation Factors- Supplemental Information Table \(xlsx\)](#) (241.77 KB, December 2024, 822-D-24-001)

<https://www.epa.gov/wqc/human-health-water-quality-criteria-pfas>

(訳注) 「criteria=クライテリア」、「standard=基準」と和訳しています。

テクニカルファクトシート

PFOA、PFOS 及び PFBS の人の健康に関する水質環境クライテリア (案)

2024 年 12 月

環境保護庁は、PFAS への曝露から人の健康を守る取り組みの一環として、PFOA、PFOS、PFBS の 3 つの PFAS について、60 日間のパブリックコメント期間を設けて、人の健康に関する国の推奨クライテリア (案) を発表した。これらの水質浄化法 (CWA) による推奨クライテリア (案) は、人の健康への影響、曝露情報、生体内蓄積の可能性に関する最新の科学的知識を反映している。人の健康に関するクライテリアは、最終決定されれば、水質浄化法に基づいて独自の水質基準を制定する権限を持つ州及び部族に対する国の推奨クライテリアとなる。人の健康に関する国の水質環境クライテリアは規制ではなく、法的拘束力のある要件を課すものでもない。

背景

州及び部族が、地表水の汚染物質への曝露による有害な健康影響から人々を保護できるよう、EPA は水質浄化法セクション 304(a) に基づいて、定期的に国の人の健康に関する推奨クライテリアを発表している。国が推奨する人の健康に関するクライテリアは、州や認可された部族が独自の水質基準を策定する際に考慮すべき情報を提供するものである。

2021 年 10 月 18 日、EPA の Regan 長官は、PFAS に対処するための全庁的なアプローチを示す EPA の PFAS 戦略ロードマップ^{*1} を発表した。これには、PFOA 及び PFOS を始めとして、PFAS に関する推奨される人の健康に関するクライテリア (HHC : human health criteria) を制定するための EPA の取り組みが含まれている。EPA は、PFOA、PFOS 及び PFBS の人の健康に関する推奨クライテリア (案) を発表しており、連邦官報での発表後 60 日間、これらのクライテリア文書に関するパブリックコメントを受け付ける。コメント期間後、EPA はパブリックコメントを確認し、それに応じてクライテリアを改正する。その後、EPA は最終的な推奨クライテリア及びパブリックコメントへの回答を発表する。

人の健康に関する国の推奨水質クライテリアとは何か？

汚染された水域の水を飲んだり、汚染された水域の魚や貝類を食べたりすると、PFAS などの汚染物質にさらされる可能性がある。水質浄化法セクション 304(a) に基づき、EPA は人の健康を保護するための推奨水質クライテリアを策定し、随時更新している。州及び認可された部族は、公衆衛生を保護するため、湖、川、その他の内陸及び沿岸水域の水質基準^{*2} を設定する際、EPA の推奨クライテリアを考慮することができる。

EPA の水質浄化法セクション 304(a) HHC 文書は、汚染物質の人の健康への影響に関する科学的情報と、水中の汚染物質の国の推奨濃度 (クライテリア) を提供する。この濃度を超えなければ、人の健康への悪影響を防ぐことが期待される。EPA は、汚染物質ごとに、(1) 「水 + 生物」の HHC と (2) 「生物のみ」の HHC の 2 つの HHC 値を導出している。EPA は、最終的な毒性係数、暴露係数 (体重、魚の消費量、飲料水の摂取量)、生体蓄積係数、及び他の潜在的な発生源 (空気、土壌、海水魚の消費量など) からの曝露を考慮した相対的な発生源寄与を含む数式を使用して、人の健康に関する推奨クライテリアを策定している。「水 + 生物」又は「生物のみ」のクライテリアを導出するための方程式、そして、がん及び非がんベースの HHC の方程式は、EPA の 2000 年方法論 (EPA、2000) 文書^{*3} 及び各 HHC 文書に記載されている。

PFOA、PFOS 及び PFBS の人の健康保護に関する水質環境クライテリア (案)

とは何か？

クライテリア案 (表 1) は、地表水中の PFOA、PFOS 又は PFBS の環境濃度をまとめたものである。この濃度を超えなければ、一般の人々は内陸水域及び沿岸水域の水、魚、貝類の摂取による健康への悪影響から保護される。EPA は、州及び認可部族がそれらの水質基準の中に人の健康に関するクライテリアを採用する際に考慮すべき「水 + 生物」及び「生物のみ」のクライテリアに関する推奨事項を提供している。水質浄化法に基づき、州及び認可部族は水域の用途を指定し、それらの用途をサポートするために水質基準の中にクライテリアを採用する。

PFOA 及び PFOS については、最終的な非がん毒性値 (RfD) とがん傾斜係数 (CSF) に基づいて、EPA が推奨する HHC の案を作成した。これは、最終的な人の健康毒性評価 (EPA、2024a、b)^{*4} に基づき、両方の化学物質が人に対して発がん性がある可能性が高いためである。PFOA については、EPA は、がんのインプットを用いて導出された値に基づいて HHC を推奨している。これは、それらの値が非がんベースの HHC よりも低く、したがって、非がん及びがんの有害な健康影響の両方から保護するためである。PFOS については、EPA は、非がん HHC を推奨している。これは、それらの値が低く、したがって、非がん及びがんの有害な健康影響の両方から保護するためである。PFBS については、PFBS 毒性評価で PFBS の発がん性を評価するには情報が不十分であると判断され、CSF が作成されなかったため、推奨される人の健康クライテリア (案) は、非がんの健康影響のみに基づいている。

EPA が最近確定した水生サンプル中のこれら 3 種類の PFAS の分析に使用されるメソッド 1633^{*5} では、複数の研究室による検証研究で観察された定量下限 (LOQ : limit of quantification) は 1~4ng/L の範囲である。プールされたメソッド検出下限 (MDLs : Method Detection Limits) は、0.54 ng/L (PFOA)、0.63 ng/L (PFOS)、及び 0.37 ng/L (PFBS) である。プールされた MDL 値は、8 つの研究室からの MDL データを使用した複数の研究室による検証研究から導き出されたものであり、十分に準備された研究室で達成可能な感度を表すが、データ報告やデータ品質評価に使用される実際の MDL を表すとは限らない (EPA、2024c)^{*4}。ここで提示される MDLs 及び範囲は、分析濃度及び推奨 HHC (案) の比較のために提供されている。

表 1 3 種類の PFAS の人の健康に関するクライテリア (HHC) (案)

PFAS	「水 + 生物」の HHC (ng/L ; ppt) ¹	「生物のみ」の HHC (ng/L ; ppt) ¹
PFOA	0.0009	0.0036
PFOS	0.06	0.07
PFBS]	400	500

¹ 値は、メソッド検出下限 (MDL) との比較を容易にするために ng/L 単位で提供される。

HHC に関する PFAS 混合物の検討

入手可能な科学情報によると、PFAS 混合物は用量相加的な健康影響をもたらす可能性があり、これは混合物中の成分化学物質の複合影響が、効力に応じて調整された個々の用量又は濃度の合計に等しいことを意味する。したがって、用量相加性に基づく特定のアプローチが利用可能であり、PFAS 混合物の HHC の開発に使用できる。これらの推奨クライテリア (案) では、EPA は、ハザード指数 (HI : hazard index) アプローチを使用して人の健康に関するクライテリアが開発されている 2 つ以上の PFAS の混合物に対する水質クライテリアの開発に関心のある州又は部族の実例を示している。HI アプローチは、最終的な「PFAS 混合物に関連する非がん性健康リスクの推定のフレームワーク」^{*6}

でさらに説明されている。

※1 EPA PFAS 戦略ロードマップ

<https://www.epa.gov/pfas/pfas-strategic-roadmap-epas-commitments-action-2021-2024>

※2 EPA 水質基準

<https://www.epa.gov/wqs-tech>

※3 EPA 2000年方法論 (EPA、2000) 文書

<https://www.epa.gov/wqc/human-health-water-quality-criteria-and-methods-toxics#methodology>

※4 PFAS 主要飲料水規制の追加サポート資料

<https://www.epa.gov/sdwa/additional-supporting-materials-final-pfas-ncpdwr>

※5 EPA メソッド 1633 (LC-MS/MS による PFAS の分析)

<https://www.epa.gov/system/files/documents/2024-12/method-1633a-december-5-2024-508-compliant.pdf>

※6 PFAS 混合物に関連する非がん性健康リスクの推定のフレームワーク

https://www.epa.gov/system/files/documents/2024-04/final-pfas-mix-framework-3.25.24_final-508.pdf

(作成) 理事長 安藤 茂

配信先変更のご連絡等について

「JWRC水道ホットニュース」配信先の変更・追加・停止、その他ご意見、ご要望等がございましたら、会員様名、担当者様名、所属名、連絡先電話番号をご記入の上、下記までEメールにてご連絡をお願いいたします。

〒112-0004 東京都文京区後楽2-3-28 K. I. S飯田橋ビル7F (公財) 水道技術研究センター ホットニュース担当

E-MAIL : jwrchot@jwrc-net.or.jp

TEL 03-5805-0264 FAX 03-5805-0265

また、ご連絡いただいた個人情報は、当センターからのお知らせの配信業務以外には一切使用いたしません。

水道ホットニュースのバックナンバーについて

水道ホットニュースのバックナンバー (第58号以降) は、下記アドレスでご覧になれます。

バックナンバー一覧 <https://www.jwrc-net.or.jp/publication-outreach/hotnews/>

水道ホットニュースの引用・転載について

水道ホットニュースの引用・転載等を希望される方は、上記ホットニュース担当までご連絡をお願いいたします。

なお、個別の企業・商品・技術等の広告にはご利用いただけません。