

PFAS(有機フッ素化合物) の知識

令和7年3月現在

ここ2～3年、PFAS(ピーファス) について、話題になることがあります。

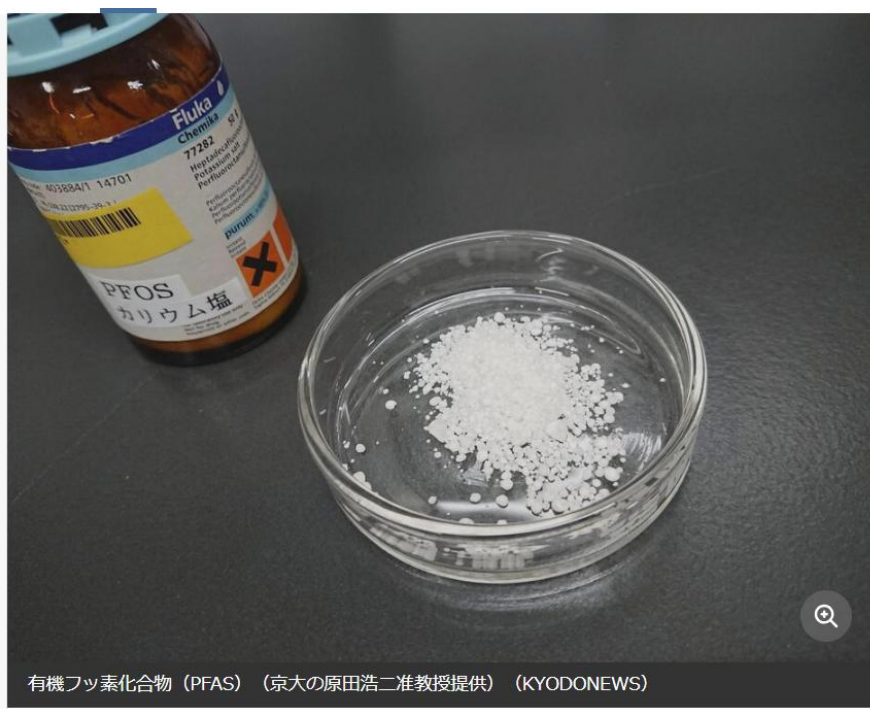
貯水槽の清掃に従事する我々は、依頼者から PFAS(ピーファス) について聞かれたりすることがあると思います。

マスコミ等で報道されていますが、そもそも PFAS(ピーファス)て?、なぜ問題になっているの?、私たちへの健康影響は?、水道水は大丈夫? どんな対策をとっていくの? など、横文字の化学物質のためか理解できないことがあると思います。

今回、このような疑問に答えるため、PFAS(有機フッ素化合物) の知識をまとめてみました。

環境省、都道府県などでは、詳しい解説や Q&A をホームページに記載していますので、今回の記事でわからないところ、詳しく知りたい場合は、「PFAS」で検索して確認してください。

PFAS(有機フッ素化合物) とは

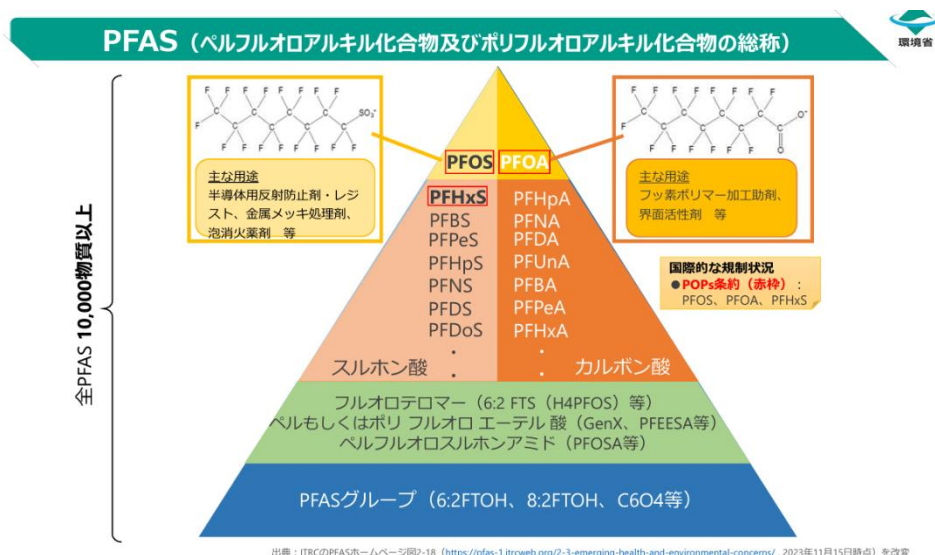


有機フッ素化合物 (PFAS) (京大の原田浩二准教授提供) (KYODONEWS)

出典：(一社) 共同通信社,2024.6.24,[PFASの健康影響否定できず 食品委、発がん性「証拠限定的」\(共同通信\)](#) - [Yahoo!ニュース](#)

有機フッ素化合物とは、炭素とフッ素(元素記号:F)の結合をもつ有機化合物です。そ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** (ピーファス) と呼び、1万種類以上の物質があるとされています。

有機化合物というのは、その物質中に、炭素原子（元素記号：C）を含む化合物であることを意味しています。炭素とフッ素の化合物は、電気的にも結合エネルギーの点で見ても、とても強固に結びついていることから、自然界で分解しにくく、環境中に残留しやすいという特徴があります。



- POPs条約においては、PFOS、PFOA、PFHxSの3つの化学物質が廃絶等の対象。
- その他のPFASについては、これら3つと同様な有害性があると確認されているわけではない。

出典：環境省ホームページ、[有機フッ素化合物 \(PFAS\) について | 環境省](#)

PFAS(有機フッ素化合物) 問題の経緯

1940 年代に開発

PFAS は、1940 年代に開発されてから、さまざまな製品に使われてきました。防水スプレー、レインコート、フライパンのコーティング、ハンバーガーなどの耐油性の包み紙、空港や基地などでは、火災が起きた際にガソリンに引火して大きな火災となりやすいため、一般的な消火剤でなく、泡消火剤というものが配備されており、この泡消火剤には PFAS の一種である PFOS が使われていました。

1990 年ごろ PFAS は分解され難いことが指摘される

1990 年ごろから、一部の研究者の間で、「PFAS は壊れにくい性質を持っているため、自然環境中でも分解されないのではないか」注1 という指摘がされ始めました。

2000 年に米国 3 M社が製造を中止

2000 年にアメリカ環境保護庁 (EPA) は、同国 3 M社が人と健康に影響のある PFAO 及び PFOS の製造を自主的に中止することを発表注2 しました。

日本では 2019 年ごろに汚染が判明

各地で PFAS の調査が行われ、我が国においては、令和元年度から 4 年度に行われた公共用水域の水質調査結果等を環境省がまとめたところ注3、都市部を中心に汚染されていることが判明しました。基地周辺で高い値が検出されていることが判明しています。注4

水道水については、令和 6 年度に環境省と国土交通省が全国の水道事業者を対象に調査を行ったところ注5、PFOS 及び PFOA の暫定目標値(50ng/L)を超過した事業数は、令和 2 年度は 11 事業あ

ったが、年々減少し、令和5年度は3事業、令和6年度（9月30日時点）では0事業であった。なお、令和5年度までのいずれかで暫定目標値を超過した全14事業において、最新の検査結果では、全て暫定目標値を下回っていたという結果でした。

注1 (公財)日本財団ジャーナル「分解されないから、永遠に残る化学物質「PFAS（ピーファス）」は、何が怖い？」(2024.10.08) , [分解されないから、永遠に残る化学物質「PFAS」は、なにが怖い？ | 日本財団ジャーナル](#)

注2 EPA and 3M ANNOUNCE PHASE OUT OF PFOS :
https://www.epa.gov/archive/epapages/newsroom_archive/newsreleases/33aa946e6cb11f3585

注3 環境省,PFASに対する総合戦略検討専門家会議(第5回)議事次第・配付資料,PFOS、PFOAの国内の検出状況, [000242268.pdf](#)

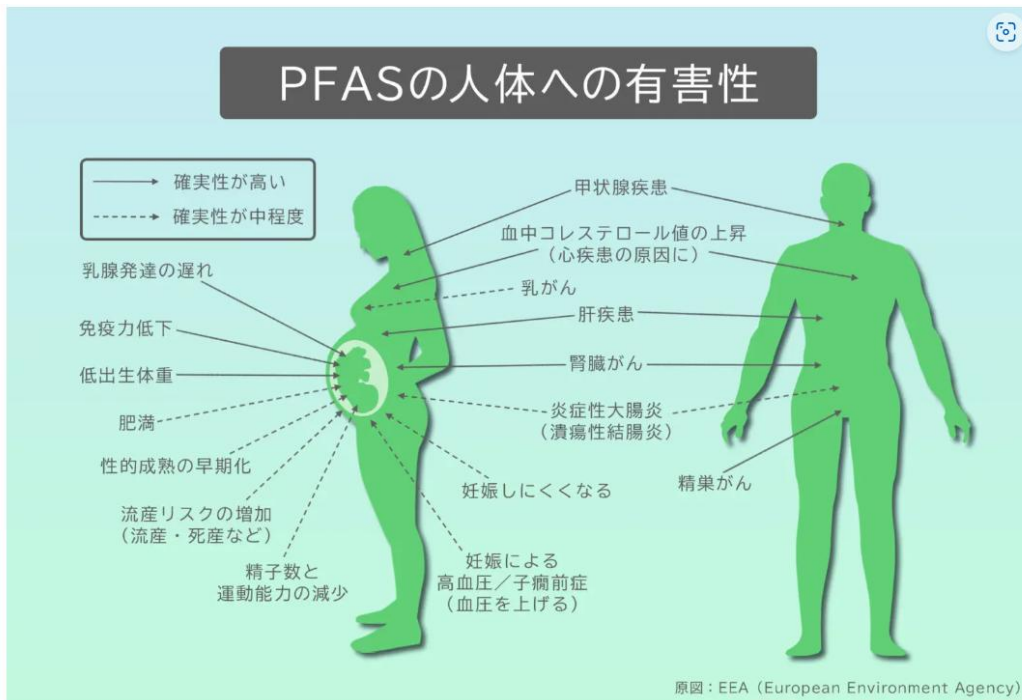
注4 沖縄県,米軍基地周辺調査, [有機フッ素化合物について | 沖縄県公式ホームページ](#)

注5 環境省, [水道におけるPFOS及びPFOAに関する調査の結果について\(最終取りまとめ\) | 報道発表資料 | 環境省](#)

PFAS(有機フッ素化合物)の健康への影響について

PFAS(有機フッ素化合物)のなかでもPFOS(ペルフルオロオクタンスルホン酸)、PFOA(ペルフルオロオクタン酸)は、動物実験では、肝臓の機能や仔動物の体重減少等に影響を及ぼすことが指摘されています。また、人においてはコレステロール値の上昇、発がん、免疫系等との関連が報告されています。しかし、どの程度の量が身体に入ると影響が出るのかについてはいまだ確定的な知見はありません。そのため、現在も国際的に様々な知見に基づく検討が進められています。国内において、PFOS、PFOAの摂取が主たる要因と見られる個人の健康被害が発生したという事例は確認されていません。

欧州環境省(EEA)では、PFASへの人体への有害性について、次の図のように示しています。



PFAS（有機フッ素化合物）の発生源

独特の性質（水や油をはじく、熱に強い、薬品に強い、光を吸収しない等）を持ち、撥水材、表面処理剤、乳化剤、消火剤、コーティング材等に用いられてきた化学物質です。

排出源となりえる施設としては、泡消火剤を保有・使用する施設、有機フッ素化合物の製造しよ
うの実績がある施設、廃棄物処理施設、下水道処理施設等があげられます。注1

注1 環境省、令和元年度PFOS及びPFOA全国存在状況把握調査の結果について、[令和元年度PFOS及びPFOA全国存在状況把握調査の結果について | 報道発表資料 | 環境省](#)

PFAS（有機フッ素化合物）の規制

製造・輸入の規制

2009年 残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POP s 条約）の第4回締約国会議において、PFOS及びその塩は、附属書B（制限）への追加掲載が決定

2010年 化学物質の審査及び製造等に関する法律（化審法）の第一種特定化学物質にPFOS及びその塩が指定され、製造・輸入が原則禁止される。

2019年 残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POP s 条約）の第9回締約国会議において、PFOA及びその塩は、附属書A（廃絶）への追加掲載が決定

2021年 化学物質の審査及び製造等に関する法律（化審法）の第一種特定化学物質にPFOA及びその塩が指定され、製造・輸入が原則禁止される。

工場・事業場の排水規制

工場・事業場の排水については規制されていません。

これは、既にPFASが製造・輸入禁止になっていることから、工場・事業場からの排水に含まれることが想定されにくいこと、人の健康への影響が不確実であり環境基準が設定されていないことなどがあげられます。

水道水の規制

2020年（令和2年） PFOS及びPFOAを水道法に基づく水質管理目標設定項目に追加し、暫定目標値を50ng/L以下に設定しました。水道事業者は、原則として、水質測定を3箇月に1回以上分析することを求められる。

PFASに関する最近の動き

2024年6月（2024年）内閣府食品安全委員会は、「有機フッ素化合物に係る食品健康影響評価書」を公表注1

諸外国・機関が行った評価の中で使用された根拠資料を含めて評価した。

評価書においては、PFOS、PFOAについて、現時点での科学的知見に基づいて食品健康影響の指標値が検討され、それぞれ許容1日摂取量（TDI）が示された。TDI設定の考え方は次のとおり。

- ・PFOSについてはラット2世代生殖・発生毒性試験（Luebker et al.2005）でみられた児生物における体重増加抑制を、PFOAについてはマウス生殖・発生毒性試験（Lau et al.2006）でみられた胎児の前肢及び後肢の近位指節骨の骨化部位数の減少、雄の児動物の性成熟促進を採用。血中濃度から摂取量へ

の換算には、海外評価機関で採用された用量推計モデル等を確認の上、その計算結果を適用。

- ・以上のことから、食品健康影響の指標値は、TDIとしてPFOSは20ng/kg体重/日（ 2×10^{-5} mg/kg体重/日）、PFOAは20ng/kg体重/日（ 2×10^{-5} mg/kg体重/日）とすることが妥当と判断。

注1 食品安全委員会,有機フッ素化合物（PFAS）に係る食品健康影響評価,

[pfas_hyoukagaiyou.pdf](#)

2025年2月（2025年）環境省中央環境審議会水環境・土壌農薬部会水道水質・衛生管理小委員会は、水道の水質基準及び水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の見直しについて報告書案注2をまとめ、意見募集を行っている。

報告書案においては、水道水中におけるペルフルオロオクタンスルホン酸（以下「PFAS」という。）については、令和2年から水質管理目標設定項目として暫定目標値として50ng/L（PFOSとPFOAの合算値）が施行されている。

今般、令和6年6月に内閣府食品安全委員会が有機フッ素化合物（PFAS）に係る食品健康影響評価を取りまとめたことを踏まえ、水質基準は、現行の水質管理目標設定項目から水質基準項目に変更し、その値は合算値として50ng/L(0.00005mg/L)、測定頻度は（原則として）3箇月に1回以上、施行は令和8年4月1日とすることが適当としている。注2

注2 環境省,「水道における水質基準等の見直しについて（第1次報告案）」及び「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の見直しについて（第7次報告案）」等に関する意見の募集（パブリックコメント）について | 報道発表資料 | 環境省

2025年3月（2025年）環境省は、PFOS等を含む水の処理に用いた使用済活性炭の適切な保管等について、都道府県・政令市に対して通知（技術的助言）注3しました。

注3 環境省,PFOS等を含む水の処理に用いた使用済活性炭の適切な保管等について

[000301642.pdf](#)

水道における PFAS の処理方法

水道水中の PFAS の処理方法として、活性炭、イオン交換、膜による方法があります。注 1。

これらは、通常の処理方法よりも高度な処理になり、追加の費用が必要となります。

注 1 水道における PFAS の処理技術等に関する研究会(事務局:公益財団法人水道技術研究センター),水道における PFAS 処理の資料集,[p-ken_report_rev.pdf](#)

表 25 処理技術のまとめ

処理技術	短鎖 PFAS 除去率	長鎖 PFAS 除去率	主な残渣等	相対コスト	備考
粉末活性炭処理	低	中～高	廃活性炭	中程度	<ul style="list-style-type: none"> ・長鎖 PFAS を除去できる。 ・断続的な使用に有効である。 ・他の処理工程の前段に添加する。
粒状活性炭処理	中	高	廃活性炭	中程度～高い	<ul style="list-style-type: none"> ・長鎖 PFAS を除去できる。 ・頻繁に交換や再生する必要がある。 ・ろ過の後段が適している。
イオン交換処理	中～高	高	廃樹脂	中程度～高い	<ul style="list-style-type: none"> ・短鎖及び長鎖 PFAS を除去できる。 ・PFAS 除去目的でイオン交換樹脂が設計されている場合、効果的に除去できる。 ・ろ過の後段が適している。
NF/RO 膜処理	高	高	濃縮水	高い	<ul style="list-style-type: none"> ・短鎖及び長鎖 PFAS を除去できる。 ・膜の寿命まで一貫した除去率を維持できる。 ・高濃度の PFAS を含む濃縮水を処理処分する必要がある。

出典：水道における PFAS の処理技術等に関する研究会（事務局：公益財団法人水道技術研究センター），水道における PFAS 処理の資料集,[p-ken_report_rev.pdf](#)



活性炭（出典：(株)クラレホームページ,製品情報,[<クラレコール> | kuraray](#)）