

PFOS 及び PFOA に関する対応の手引き

令和2年6月

環境省水・大気環境局
水環境課
土壌環境課地下水・地盤環境室

厚生労働省医薬・生活衛生局
水道課水道水質管理室

目 次

1. 本手引きについて.....	1
2. PFOS 及び PFOA の性状・用途.....	1
3. PFOS 及び PFOA の国内外の動向	1
4. 超過地点周辺における対応	2
5. その他	6

1. 本手引きについて

有機フッ素化合物の一つであるペルフルオロオクタンスルホン酸（以下「PFOS」という。）及びペルフルオロオクタン酸（以下「PFOA」という。）は、水道水については、令和2年3月30日付け厚生労働省大臣官房生活衛生・食品安全審議官通知「水質基準に関する省令の一部改正等について（施行通知）」により、水質管理目標設定項目としての目標値（暫定）が50ng/L（PFOS及びPFOAの合算値）に設定され、また、水環境については、令和2年5月28日付け環境省水・大気環境局長通知「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について（通知）」により、要監視項目としての指針値（暫定）が、同じく50ng/L（PFOS及びPFOAの合算値）に設定されたところである（以下、水質管理目標設定項目の目標値（暫定）及び要監視項目の指針値（暫定）を併せて「目標値等」という。）。

本手引きは、公共用水域や地下水のPFOS及びPFOAが目標値等を超えて検出が確認された場合等に、各都道府県又は関係市（水質汚濁防止法政令市を含む。以下「都道府県等」という。）などにおいて、ばく露防止の取組や追加調査等を実施する際の参考となる情報を整理したものである。なお、本手引記載の内容については、地域の実情等に合わせて活用されることが適当である。

2. PFOS 及び PFOA の性状・用途

PFOS 及び PFOA は化学的に極めて安定性が高く、水溶性かつ不揮発性の物質であるため、環境中に放出された場合には、水系に移行しやすく、また、難分解性のため長期的に環境に残留すると考えられている。撥水性と撥油性を併せ持つ特異な化学的性質としても様々な表面処理の用途に使われてきた。

これまでPFOSは、主に泡消火薬剤、半導体、金属メッキ、フォトマスク（半導体、液晶ディスプレイ）、写真フィルム等に、PFOAは、主に泡消火薬剤、繊維、医療、電子基板、自動車、食品包装紙、石材、フローリング、皮革、防護服等に使われてきた。これらの使用用途を踏まえると、水環境中への排出源となり得る主な施設としては、PFOS 及び PFOA が含まれる泡消火薬剤を保有する施設、フッ素系界面活性剤の製造施設、これらの製品を利用するフッ素系樹脂の製造施設、繊維や織物関係で特に表面処理を施す施設、半導体関連その他の電子材料関連施設、金属メッキやエッチング関連施設、製紙・紙工業、ゴム・プラスチック関連施設等が考えられる。また、これらの製品を処理した実績のある廃棄物処理施設や有機フッ素化合物を取扱っている施設からの排水を受け入れている下水道処理施設等も水環境中への排出源となり得ると考えられる。

3. PFOS 及び PFOA の国内外の動向

PFOS については、有害性や難分解性等の性質を有することから、残留性有機

汚染物質に関するストックホルム条約（以下「POP s 条約」という。）の第4回締約国会議（2009年5月）において、附属書B（制限）への追加掲載が決定され、国内においては2010年4月に化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（以下「化審法」という。）により第一種特定化学物質に指定され、製造・製品への使用は禁止されている（2010年時点ではエッチング剤や半導体用のレジスト、業務用写真フィルムの製造の用途は認められていたが、2018年2月の化審法の改正により、PFOSは事実上全ての用途で製造・製品への使用が禁止されることとなった）が、現在、市中に残存する製品の使用は規制対象外である。

また、PFOAについては、第9回締約国会議（2019年5月）において、附属書A（原則禁止）に追加されることが決定しており、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ところである。2006年より世界の主要フッ素化学品メーカー8社がPFOAの全廃を目指す米国環境保護庁（EPA）の「PFOA自主削減プログラム」に参画し、2015年末でPFOAの製造・製品への使用を終了していることから、国内においてもPFOAは自主規制により既に製造されていないと見込まれるが、PFOAを含む製品は市中に一定量残存していると考えられる。

国内の水環境中におけるPFOS及びPFOAの検出状況については、過去に環境省で実施したPFOS及びPFOAの水質調査結果（要調査項目等存在状況調査、化学物質環境実態調査）によると、公共用水域及び地下水から検出される状況が確認されており、また、その他各都道府県等が独自に実施した調査においてもPFOS及びPFOAの検出が報告されている。

飲料水においては、現時点で世界的に基準値相当の値は設定されていないが、各国・各機関において飲料水の目標値の設定等に関する動きがある。そのような動きを踏まえ、前述のとおり、国内の水道水及び水環境に係る目標値等が設定されたところである。

4. 超過地点周辺における対応

PFOS及びPFOAは、慢性的に摂取した際の毒性評価値をもとに目標値等が設定されていることから、継続的に摂取する水は目標値等を下回ることが望ましい。そのため、水環境中から目標値等を超える値でPFOS及びPFOAが検出された際には、地域の実情等に合わせて、以下の（1）～（3）を実施することが考えられる。なお、浄水場については、PFOS及びPFOAが令和2年4月に水道水の水質管理目標設定項目に位置付けられたことにより、水道事業者等において水道水質基準項目に準じた検査の実施や水質管理が行われている（参考1参照）。

（1）ばく露防止の取組の実施

目標値等を超えてPFOS及びPFOAが検出された際は、ばく露防止の取組を実施することが望ましい。具体的には、PFOS及びPFOAが目標値等を超えて検出された地下水等を水源としている井戸等の設置者等に対して、PFOS及びPFOAの特性やこれらの目標値等が設定されたことについて情報を提供するとともに（参

考2参照)、水道水の利用を促す等により、飲用を控えるよう助言等を行うことが考えられる。そのためには、日頃から井戸等の設置場所、設置数、水質の状況等に関する情報の収集・整理に努めることが望ましい。

なお、水道法等の規制対象とならない飲用に供する井戸等に対する衛生管理については、基本的には水質基準項目に関する要領として作成された「飲用井戸等衛生対策要領」(昭和62年1月29日厚生省生活衛生局長通知)が以下のとおり参考となるが、都道府県等において条例や要綱に基づく対応が行われている場合は、引き続き、条例等に従って必要な措置を講じることが考えられる。

「飲用井戸等衛生対策要領」(抜粋)

4. 衛生確保対策

1) 実態の把握等

- ② 都道府県等は、飲用井戸等の衛生確保を図るため、飲用井戸等の設置場所、設置数、水質の状況等に関する情報を収集・整理し、飲用井戸等を設置しようとする者、飲用井戸等の設置者及び管理者並びに使用者に対する啓発のため必要な措置を講ずるように努めるものとする。

(中略)

3) 汚染された飲用井戸等に対する措置

- ・・・当該設置者等に対し、水道に加入することを勧めるものとする。

(2) 継続的な監視調査の実施

PFOS及びPFOAが目標値等を超えて検出された地域においては、その後の対応を検討するため、濃度の経年的な推移を把握することが望ましい。

以下の囲み内に記載する「継続的な監視調査」の内容については、「公共用水域測定計画策定に係る水質測定の効率化・重点化の手引き」(平成21年3月環境省水・大気環境局)と「地下水質モニタリングの手引き」(平成20年8月環境省水・大気環境局地下水・地盤環境室)を基に、具体的な手法等を改めて整理したものである。「地下水質モニタリングの手引き」は、基本的に地下水の水質汚濁に係る環境基準項目に関する手引きとして作成したものであるが、地域の実情等を勘案し、継続的な監視調査を実施する場合は参考として活用いただきたい。

「継続的な監視調査」

(平成 21 年 3 月環境省水・大気環境局「公共用水域測定計画策定に係る水質測定効率化・重点化の手引き」及び(平成 20 年 8 月環境省水・大気環境局地下水・地盤環境室「地下水質モニタリングの手引き」より引用)

①調査地点

- (ア) 基本的には、環境基準を超過した地点において実施する。
- (イ) より効果的な監視を行うため、必要に応じて測定地点(補助点、観測井)を設置する。
- (ウ) 汚染範囲や地下水の流動状況に変化があったと想定される場合には、測定地点の変更を検討する。

②調査頻度

- (ア) 対象地点について、年 1 回以上実施することとし、調査時期は毎年同じ時期に設定することが望ましい。
- (イ) 環境水又は地下水を飲用に供していない地域や汚染項目の濃度変動が小さい場合など、測定計画に具体的に根拠を示した上で、複数年に 1 回の測定とすることも考えられる。
- (ウ) 排出源における浄化対策の実施等により、継続的な監視調査を終了する場合には、測定地点で一定期間連続して環境基準を下回り、その上で、汚染範囲内で再度汚染井戸周辺地区調査を行い、全ての地点が環境基準の値以下であることを確認した上で、汚染物質や環境水の用途等、各地域の実情を勘案し、総合的に判断することが望ましい。
- (エ) 「一定期間連続して」の判断基準は、汚染物質や地下水の用途、各地域の実情等を勘案し、地域又は項目毎に、その目安を予め定めておくことが望ましい。
- (オ) 汚染井戸周辺地区の再調査
地下水流動により、汚染範囲が広がる又は移動する可能性がある場合には、継続的な監視調査の終了の際に、再度、汚染井戸周辺地区の調査を行う。この場合の調査は、汚染の発見時に実施した測定地点などを参考に、地下水の流向を考慮した測定地点を設定するなど、規模を縮小した調査を行うことも考えられる。

※PFOS 及び PFOA の調査に活用する場合は、「環境基準」を「目標値等」に読み替える。

(3) 追加調査の実施

PFOS 及び PFOA が目標値等を超えて検出された場合において、ばく露防止の取組を確実に実施するためには、特に飲用に供する水源がある地域において、必要

に応じて調査範囲を拡大し、追加的な調査の実施を検討することが考えられる。また、地下水については、そのまま飲用に供される可能性が考えられることから、当該地域における地下水の利用状況の把握に併せ、汚染範囲の把握をすることが考えられる。汚染範囲の把握手法としては、以下の囲み内に記載する「汚染井戸周辺地区調査」があげられる。この内容については、「地下水質モニタリングの手引き」（平成20年8月環境省水・大気環境局地下水・地盤環境室）を基に、具体的な手法等を改めて整理したものである。「地下水質モニタリングの手引き」は、基本的に地下水の水質汚濁に係る環境基準項目に関する手引きとして作成したものであるが、地域の実情等を勘案し、調査を実施する場合は参考として活用いただきたい。なお、調査の結果、目標値等を超過し、それが特定の原因によることが疑われ、かつ、継続性があると判断される場合は、必要に応じて、排出源の特定のための調査を実施し、濃度低減のために必要な措置を検討することが考えられる。

「汚染井戸周辺地区調査」

（平成20年8月環境省水・大気環境局地下水・地盤環境室「地下水質モニタリングの手引き」を引用）

①調査地点

- (ア) 調査地点の設定に当たっては、帯水層の鉛直分布を考慮しつつ、帯水層の構造、地下水の流向・流速等を勘案し、汚染が想定される範囲全体が確認できるように設定することが望ましい。また、他の機関や部局で行った地下水質調査の結果等も勘案し、汚染が確認された井戸を中心に調査地点を設定する。
- (イ) 調査範囲については、汚染が確認された井戸から半径500m程度を目安として調査可能な地点を選定し、地下水汚染の方向を確認する。全体に汚染が見られる場合は、さらに範囲を広げて調査する。
- (ウ) 地下水の流向が分かっている場合には、その方向に帯状に調査する。
- (エ) 汚染帯水層が判明している場合は、汚染帯水層にストレーナーがある井戸を調査する。なお、汚染が鉛直方向の帯水層にも移行している場合があるため、他の帯水層の測定を検討する。複数の帯水層が汚染されている場合には、汚染範囲は帯水層毎に異なることから、帯水層毎に汚染範囲を把握することが望ましい。
- (オ) 測定地点については、汚染による利水影響が大きいと考えられる井戸を重点的に調査する。飲用に供されている井戸については、特段の理由がない限り調査する。なお、調査範囲が広く、対象となる井戸が多い場合は、飲用井戸の調査を優先しつつ、区域を分け順次調査を行う。
- (カ) 既存の井戸を調査することが基本であるが、汚染範囲を的確に把握することが困難となるような大きな空白地区が生じる場合は、観測井を設置することも考慮する。

②調査頻度

- (ア) 汚染発見後、できるだけ早急に実施する。事情により、直ちに調査を実施できない場合は、関係機関と連携し、ばく露防止の取組を実施する。汚染原因の特定のための調査を行う場合は、降雨等の影響を避け、できるだけ短期間に行うことが望ましい。
- (イ) 汚染井戸周辺地区調査は、概況調査等で汚染が確認された場合だけでなく、近傍に排出源の存在が推定され、周辺地域における超過の蓋然性が高い場合にも実施することが望ましい。実施の検討の際には、当該地域の地下水の現在及び将来の用途等を考慮する(例えば、飲用井戸がある場合は優先的に調査の実施を検討する等)。予め、地域毎にどの程度の濃度が検出された場合に汚染井戸周辺地区調査を実施するか(考え方や基準等)を定めておくことも考えられる。

(参考) 地下水の流向

国土交通省 HP「地下水マップ」

https://nlftp.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/water/w_national_map_cw.html)。

5. その他

PFOS 及び PFOA については、人の健康の保護に関連する物質ではあるが、直ちに環境基準とされるのではなく、引き続き知見の集積に努めるべき項目として要監視項目へ位置づけが変更された。要監視項目への位置づけは、国内の水環境中の存在状況に関する知見の集積を図ることも目的としていることから、特に排出源となり得る施設が立地している地域においては、PFOS 及び PFOA について、公共用水域又は地下水の水質測定計画へ位置付け、調査の充実を図るなど、適切な対応を検討することが重要である。なお、これらの調査で得られた結果については、適切なばく露防止の取組等が行われるよう、関係部局間で情報共有を行うことが重要である。

<参考 1> 水道事業等における PFOS 及び PFOA への対応について

PFOS 及び PFOA は、水道水の水質基準等の体系において、科学的知見や情報を収集すべき「要検討項目」に位置付けられていたが、水道水の原水や浄水から検出されてい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から、令和 2 年 4 月 1 日に、PFOS 及び PFOA の合計として 1 リットル当たり 50 ナノグラム (50ng/L) の目標値 (暫定) が設定されるとともに、「水質管理目標設定項目」へと位置づけが変更 (※) された。

※令和 2 年 3 月 30 日付け生食発 0330 第 1 号厚生労働省大臣官房生活衛生・食品安全審議官通知「水質基準に関する省令の一部改正等について (施行通知)」

水質管理目標設定項目は、将来にわたり水道水の安全性の確保等に万全を期する見地から、水道事業者等において、水質基準項目に係る検査に準じて、体系的・組織的な監視によりその検出状況を把握し、水道水質管理上留意すべき項目として定められているものである。

水道事業者等は、水質基準項目について、水道法施行規則第 15 条第 6 項に規定する水質検査計画を毎事業年度の開始前に策定することとされているが、水質管理目標設定項目の水質検査についても、排出原となり得る施設が立地しているなどの場合には、必要に応じて当該計画に位置付け、その検査結果を水質管理に活用することが期待されるものである。

水道水の水質基準等の体系 (令和 2 年 4 月 1 日現在)

水質基準項目	<ul style="list-style-type: none"> ・重金属、化学物質については浄水から評価値の 10% 値を超えて検出される等 (評価値が暫定であるものを除く) ・水道事業者等に遵守義務・検査義務あり ・健康関連 31 項目 + 生活上支障関連 20 項目 	分類については、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
水質管理目標設定項目	<ul style="list-style-type: none"> ・評価値が暫定である場合や検出レベルは高くないものの水質管理上留意すべき項目等 ・水道事業者等が水質基準に準じた検査等の実施に努め水質管理に活用 ・健康関連 14 項目 + 生活上支障関連 13 項目 	
要検討項目	<ul style="list-style-type: none"> ・毒性評価が定まらない、浄水中存在量が不明等 ・全 45 項目について情報・知見を収集 	

<参考2>井戸の設置者等への情報提供用資料（例）

ピーフォス ピーフォア
PFOSとPFOAについて

1. PFOS・PFOA とは

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）

（1）物理化学的性状

化学的に極めて安定。水溶性、不揮発性のため、環境中に放出された場合は水系に移行しやすい。難分解性のため半永久的に環境に残留すると考えられている。

（2）国内の規制

PFOS については、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）により、原則として製造や輸入が禁止。PFOA についても、化審法に基づく所要の措置について検討が進められている。

2. 水道水及び水環境に係る目標値等

（1）水道水

令和2年4月1日に、水質管理目標設定項目に位置付けられるとともに、PFOS と PFOA の合算値で、1リットル当たり 50 ナノグラム※（50ng/L）とする目標値（暫定）を国が設定。

（2）水環境（公共用水域及び地下水）

令和2年5月28日に、要監視項目に位置付けられるとともに、PFOS と PFOA の合算値で、1リットル当たり 50 ナノグラム※（50ng/L）とする指針値（暫定）を国が設定。

※ナノグラム（ng）は1億分の1グラムを示す単位

＜参考3＞PFOSを含有する消火器・泡消火薬剤等の取扱い及び処理について

PFOS含有消火器等の取扱いにあたっては、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）に基づき、屋内保管、容器の点検、保管数量の把握、譲渡・提供の際の表示等を遵守する義務がある。

また、PFOS含有消火器等の廃棄にあたっては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）、及びPFOS含有廃棄物の処理に関する技術的留意事項に基づき、適正に処理することが必要である。

【化審法に基づく規制の対象となる取扱事業者の例】

- ・ 消防組織法に基づく消防機関
- ・ 消火器・泡消火設備の点検事業者（消防設備士・消防設備点検資格者等）
- ・ 石油コンビナート、一部の自衛隊施設、空港施設^{*1}

※1 その他、実態上、泡消火設備等の消火設備を設置し、訓練、点検を行っている等消防機関と同等の業務を行っているものとみなすことができる者

【廃棄物処理法における排出事業者の例】

- ・ 上記の取扱事業者の中で消火器等を廃棄しようとする事業者や、その他の設備点検事業や解体事業等に伴い消火器等を廃棄する事業者

（参考資料）

- （1）PFOSを含有する消火器・泡消火薬剤等の取扱い及び処理について～消火器等の適正な取扱い・処理をお願いします～（パンフレット）

<https://www.env.go.jp/chemi/kagaku/pfos.reaf.pdf>

- （2）PFOS含有廃棄物の処理に関する技術的留意事項

<https://www.env.go.jp/recycle/misc/pfos/tptc.pdf>