

## 有機フッ素化合物に係る対応状況等について

### <PFOS、PFOAに係る対応状況>

○沖縄県企業局(以下、企業局という。)では水道水の安全性を確保するため、平成26年2月から企業局水源及び浄水場におけるPFOS及びPFOAの検出状況を調査し、平成28年1月以降その結果をホームページで公表してきました。

○PFOS及びPFOAについては、水道法では要検討項目として登録されていますが、目標値は設定されておりません。そのため企業局では、米国環境保護庁(USEPA)の生涯健康勧告値である70ng/L(PFOSとPFOAの合計値)を参考に水質管理、浄水処理を行っています。これは、最も感受性の高い人口集団である胎児又は母乳を与えられている乳児を健康上の有害影響から保護する観点から設定されています。

○PFOS及びPFOAに対しては、高度浄水処理過程の活性炭処理が有効であり、北谷浄水場では同処理を行い低減しています。

○北谷浄水場の浄水のPFOSとPFOAの合計値は、直近の平成30年度の平均で29ng/Lと生涯健康勧告値である70ng/Lより低い値であり、PFOS等が安全なレベルに低減されていることを確認しています。

### <PFHxSに係る対応状況>

○PFHxSについては、国内及び国際的に製造・使用等の規制は行われていないものの、その審議が国際的に行われ始めていることから、平成30年度からは定期の調査を行い、今年度からは、ホームページに検出状況を掲載しています。

○PFHxSについては、水道法における水質基準項目等として設定されておりません。また、米国環境保護庁(USEPA)においても勧告値が設定されておりません。

○PFHxSについても、高度浄水処理過程の活性炭処理が有効であり、北谷浄水場の浄水のPFHxSは、平成30年度の平均で12ng/Lとなっており、PFOS及びPFOAの合計値に比べ低い値となっています。

### <水道水の状況>

○企業局では、水道法第4条に基づき設定されている水質基準等を遵守しており、目標値がないPFOS等についても米国環境保護庁（USEPA）の生涯健康勧告値より低いレベルにあることから、水道水の安全性は担保されているものと考えております。

なお、先の報道にあった沖縄県宜野湾市及び南城市の有機フッ素化合物汚染の調査を行った京都大学医学研究科環境保健学分野小泉昭夫名誉教授等の調査結果報告書によると「現状では、血清中のPFOS、PFOAは1981年当時に比べ大幅に減少しており、PFHxSを含めて、健康影響があるレベルとは考えにくい。したがって、水道水の利用は現在の知識で判断すると、安全なレベルにあるといえる。」との見解が示されております。

### <課題>

○これまで企業局では、米軍に対し嘉手納飛行場への立入調査、嘉手納基地内のPFOS等が水源に入り込む経路等の文献調査の結果についての公表などを求めてきた。また、防衛省に対して嘉手納飛行場への立入調査について日米合同委員会環境分科委員会での協議を求めきたが、実現しておらず、加えて、水道法等で具体的な基準が設定されてなく、現状において、県だけで対応するには厳しい状況におかれている。

### <今後の取組>

○県民の不安を解消するためには、国において有機フッ素化合物に係る基準等を設定し、水道事業者は同基準に適合する水道水を供給することが肝要であると考えており、関係部局と連携し、国に対して有機フッ素化合物に係る目標値の設定などについて、働きかけてまいります。

○この問題の原因究明のため、嘉手納飛行場への調査のための立入について、防衛省等関係機関と協議しております。また、米軍におけるPFHxSが含まれる製品の使用状況について、沖縄防衛局をとおして確認し、必要な対策を求めてまいります。

○規制の動向、有機フッ素化合物に係る新たな知見などの情報収集に努めてまいります。

○企業局では、引き続き、水源及び浄水場における水質管理や定期的に有機フッ素化合物の吸着効果がある粒状活性炭の入れ替えを行い、安全な水道水の供給に努めてまいります。

### 【添付資料】

資料1 PFOS等の基本情報

資料2 PFOS等の検出状況

## PFOS 等の基本情報

### 1. 有機フッ素化合物とは

- ・フッ素に完全に置換されたアルキル基をもつ化合物
- ・炭素数と末端の官能基により種類が異なる
  - PFOS（ペルフルオロオクタンスルホン酸）：炭素数 8 個、スルホ基
  - PFOA（ペルフルオロオクタン酸）：炭素数 8 個、カルボキシ基
  - PFHxS（ペルフルオロヘキサンスルホン酸）：炭素数 6 個、スルホ基
- ・いずれも化学的にきわめて安定な化合物  
加水分解、光分解、生分解性がほとんど見られず、生物蓄積性がある。
- ・用途：PFOS は半導体用反射防止剤・レジスト製造、金属メッキ処理剤、泡消火剤、航空機用作動油など、PFOA および PFHxS はフッ素ポリマーの加工助剤、界面活性剤等で使われてきた。
- ・毒性：急性毒性 PFOS,PFOA はあまり強くない（PFHxS 情報収集中）  
発ガン性 PFOA が 2017 年に国際がん研究機関（IARC）でグループ 2B 物質（ヒトに対して発がん性を示す可能性がある）に分類  
PFOS、PFHxS は含まれていない。  
PFOS,PFOA については生物実験では、反復投与による死亡、体重及び臓器重量の変化等が示されている。（PFHxS 情報収集中）
- ・除去性：凝集沈殿・ろ過・オゾン・生物活性炭での低減効果なし。  
新炭及び膜分離法(類似有機フッ素化合物について RO,NF 報告)による低減の報告あり。
- ・ヒト血清中からの半減期 PFOS 5.4 年、PFOA 3.8 年、PFHxS 8.5 年  
(一財 化学物質評価研究機構報告)

### 2. 規制について

#### PFOS

- ①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）
  - ・ H21.5 に PFOS とその塩及び PFOSF が対象物質へ追加  
(附属書 B：製造・使用・輸出入の制限)
  - ・ R1.5 の締約国会議で認められる範囲と適用除外の範囲を見直し

認められる目的：ハキリアリの防除に用いられる防虫剤

適用除外：リサイクルに限定された金属メッキ、液体燃料による火災のためのシステムにおける泡消火剤

②化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）

- ・ H22.4 に化審法の第一種特定化学物質に指定（不可欠用途のみ使用可）

H30.4 使用できる用途（不可欠用途（エッチング剤、半導体用レジスト、写真フィルムの製造）を廃止。

③水道水における規制値の状況

- ・ 日本：H21.4 に要検討項目に登録、現在まで目標値の設定無し
- ・ アメリカ：生涯健康勧告値 70ng/L（PFOS 及び PFOA の合計値として）  
(EPA,2016)
- ・ イギリス：飲料水中最大許容濃度 300ng/L（HPA,2008）
- ・ ドイツ：健康関連指針値 300ng/L(2010)  
予防原則を考慮した推奨値 年間平均値 100ng/L
- ・ WHO：現在のところ設定なし

## PFOA

①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）

- ・ R1.5 に PFOA とその塩及び PFOA 関連物質が対象物質へ追加  
(附属書 A：製造・使用・輸出入の原則禁止)

②化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）

- ・ 規制無し
- ※上記①を受け、早ければ R2 年にも国内での製造・輸入・使用等の禁止。

③水道水における規制値の状況

- ・ 日本：H21.4 に要検討項目に登録、現在まで目標値の設定無し
- ・ アメリカ：生涯健康勧告値 70ng/L（PFOS 及び PFOA の合計値として）  
(EPA,2016)
- ・ イギリス：飲料水中最大許容濃度 10,000ng/L（HPA,2008）
- ・ WHO：現在のところ設定なし

## PFHxS

① スtockホルム条約残留性有機汚染物質検討委員会（POPRC）

- ・ R1.5 に PFHxS とその塩及び PFHxS 関連物質について、条約対象物質としての検討（リスク管理に関する評価を検討する段階へ進める）を決定

②化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）

- ・ 規制無し

③水道水における規制値の状況

- ・ 日本：無し
- ・ アメリカ：いくつかの州において独自の基準値あり
- ・ WHO：現在のところ設定なし

## 沖縄県企業局 PFOS + PFOA検出状況

単位：ng/L

(略称説明)

比謝：比謝川取水ポンプ場

長田：長田川取水ポンプ場

川崎：川崎取水ポンプ場

H25年度	水源				北谷浄水場		
	比謝			嘉手納井戸集合	大工廻川	北谷 原水	北谷 浄水
最大	195			81	687	59	41
最小	144			81	687	58	38
平均	170			81	687	59	40
検査回数	2			1	1	2	2

H26年度	水源					北谷浄水場		他の浄水場					
	比謝	長田	川崎	嘉手納井戸集合	大工廻川	北谷 原水	北谷 浄水	名護 原水	名護 浄水	石川 原水	石川 浄水	西原 原水	西原 浄水
最大	414	218	87	77	1379	40	36	<1	<1	1	<1	<1	<1
最小	121	8	61	52	436	2	18	<1	<1	1	<1	<1	<1
平均	209	130	75	65	706	20	26	<1	<1	1	<1	<1	<1
検査回数	14	4	3	11	12	11	11	1	1	1	1	1	1

H27年度	比謝	長田	川崎	嘉手納井戸集合	大工廻川	北谷 原水	北谷 浄水	名護 原水	名護 浄水	石川 原水	石川 浄水	西原 原水	西原 浄水
	最大	590	580		143	744	112	120	<1	<1	<1	2	<1
最小	26	4		50	394	2	22	<1	<1	<1	2	<1	<1
平均	242	73		86	579	35	44	<1	<1	<1	2	<1	<1
検査回数	12	12		12	4	12	12	1	1	1	1	1	1

H28年度	比謝	長田	川崎	嘉手納井戸集合	大工廻川	北谷 原水	北谷 浄水	名護 原水	名護 浄水	石川 原水	石川 浄水	西原 原水	西原 浄水
	最大	506	154	90	87	621	63	30	<1	<1	2	1	<1
最小	137	10	48	55	316	<1	3	<1	<1	2	1	<1	<1
平均	293	45	62	63	447	16	14	<1	<1	2	1	<1	<1
検査回数	12	12	10	13	4	13	13	1	1	1	1	1	1

H29年度	比謝	長田	川崎	嘉手納井戸集合	大工廻川	北谷 原水	北谷 浄水	名護 原水	名護 浄水	石川 原水	石川 浄水	西原 原水	西原 浄水
	最大	498	241	93	68	491	74	59	1	1	2	2	1
最小	98	12	42	49	213	12	15	1	1	2	2	1	1
平均	204	81	60	58	346	40	27	1	1	2	2	1	1
検査回数	12	12	12	12	9	13	13	1	1	1	1	1	1

H30年度	比謝	長田	川崎	嘉手納井戸集合	大工廻川	北谷 原水	北谷 浄水	名護 原水	名護 浄水	石川 原水	石川 浄水	西原 原水	西原 浄水
	最大	608	684	91	105	1124	72	63	<1	<1	<1	<1	<1
最小	67	5	34	51	92	1	13	<1	<1	<1	<1	<1	<1
平均	198	94	59	71	501	32	29	<1	<1	<1	<1	<1	<1
検査回数	47	48	46	49	38	50	50	1	1	1	1	1	1

## PFHxS検出状況 (平成30年度～)

H30年度	比謝	長田	川崎	嘉手納井戸集合	大工廻川	北谷 原水	北谷 浄水	名護 原水	名護 浄水	石川 原水	石川 浄水	西原 原水	西原 浄水
	最大	120	200	39	37	300	27	21	<1	<1	<1	<1	<1
最小	22	<1	13	22	27	<1	5	<1	<1	<1	<1	<1	<1
平均	53	32	29	26	160	11	12	<1	<1	<1	<1	<1	<1
検査回数	45	46	43	47	38	48	48	1	1	1	1	1	1

※米国環境保護庁 (USEPA) の生涯健康勧告値は平成28年5月に改正され70ng/L (PFOSとPFOAの合計値) となった。  
(それ以前は暫定健康勧告値としてPFOSは200ng/Lであった。)

# 位置関係図

