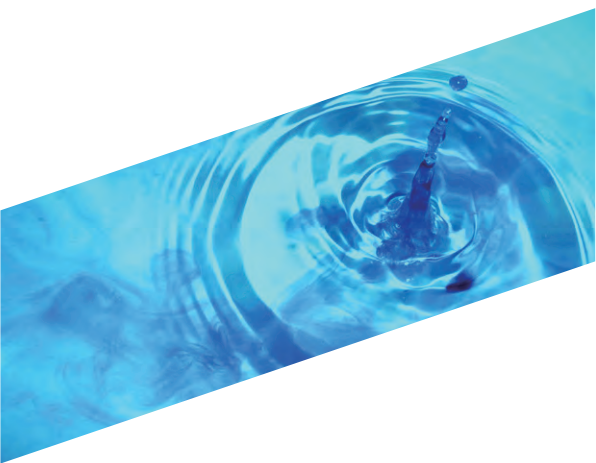




PFASガイドブック

学 習 資 料

社会医療法人社団・健生会PFAS専門委員会
監修：小泉昭夫・京都大学名誉教授、原田浩二・京都大学准教授

2023年10月

はじめに

全国各地でPFAS（1万種類以上に及ぶ有機フッ素化合物の総称）汚染が明らかになりPFASが健康被害をもたらす原因物質として注目されています。このガイドブックはPFASと汚染の現状について学び（正しく恐れ）、しっかりと防御し、地域住民が力を合わせ汚染源をつきとめ、流出をくいとめる一助とするために作成しました。

PFASの一部は体内半減期が3～5年といわれており長期にわたり私たちの体に留まりつづけます。それだけに息の長い運動と追跡検査が求められています。PFAS汚染は「いのちの源」ともいえる水、食品、大気、土壌の汚染であり、未来の子供たちに引き継ぐわけにはいきません。

米国では市民の運動により軍、企業、自治体の責任が厳しく問われており、日本以上にPFAS規制の動きが強まっています。PFAS汚染は面的広がりだけで見ると、過去最悪の汚染であることは間違いありません。全国の人々が手を携えてPFAS・NO!の世論を広げていきましょう。



草島 健二
健生会理事長

ガイドブックのテーマ

1 PFASの特性と健康被害	1
2 世界と日本の水汚染と規制	10
3 多摩の会発足と血液検査、相談外来	22
4 摂取経路とPFASフリーな生活ガイド	32
5 PFASは国民的課題 自治体、都、国へ要請	36



2022年12月3日採血会場
国分寺ひかり診療所

1 PFASの特性と健康被害

PFAS(ピーファス):有機フッ素化合物とは

合成化合物

元々、自然界に存在したものでなく、1940年代以降に米国で開発され1万種類以上が存在。「ペルフルオロアルキル化合物」「ポリフルオロアルキル化合物」の名称で呼ばれることも多く、PFOS(ピーフォス)、PFOA(ピーフォア)は最も広く商業的に使用されてきました。

独特の性質

水や油をはじく、熱や薬品に強い、光を吸収しない。自然環境下で分解されにくく蓄積しやすいため、『永遠の化学物質』(ForeverChemicals フォーエバー・ケミカル)と呼ばれています。

健康影響の懸念

工場や軍の基地から排水と共に放出されたPFASは、長く環境中に残り、地下水や河川水から取水した水道水を通じて、ヒトの体内に取り込まれ健康影響や発がん性の恐れがあり世界的に規制が強められています。

PFAS使用の主な生活用品

- 防水スプレー
- フライパンや鍋のフッ素樹脂加工
- ハンバーガーやピザなどの包装紙
- カーペットや衣類の防水防汚処理
- ファンデーション、マスカラ、リップなどの化粧品
- デンタルフロス(PTEE製)
- スキー板のワックス
- メガネの曇り止め
- スマホ画面のコーティング

工業製品

- 軍事基地や空港、石油化学工場、大規模駐車場などで使用する泡消火剤
- 半導体製造
- 金属加工・金属メッキ
- 工業的研磨剤
- 表面処理剤

はじめりは軍事利用から

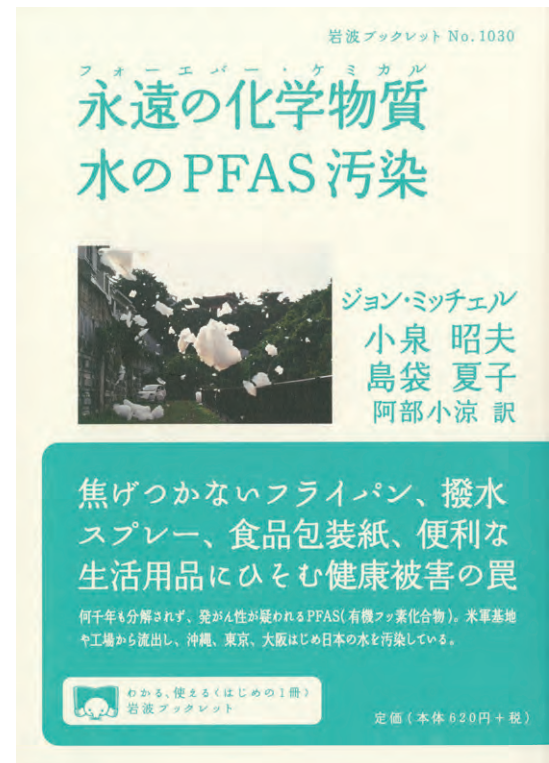
1938年、デュポン社がすべりやすく分解しづらい新素材ポリテトラフルオロエチレンを偶然発見し、後に「テフロン」の商標で知られるようになりました。この素材を、米国陸軍が原子爆弾製造時、破損に耐え得るコーティング材として配管に利用しました。軍事機密として役割を担ったPFASのはじめりは、原爆投下を現実のものにしてしまいました。

1953年には3M社が撥油性・撥水性のあるPFOSを発見し、1960年代から米国海軍と共同で泡消火剤を開発。1967年7月、航空母艦USSフォレストアルで発生した船上火災。半日以上も制御不能となり295人の死傷兵を出したため、研究を加速させ、数年後に水成膜泡消火剤（AFFF）を完成させました。

米国防総省ペンタゴンが全軍でのAFFF導入を決定し、全ての艦船、陸上の格納庫、燃料貯蔵地、緊急車両に設置され、その後、民間空港での使用も開始しました。AFFFは日本を含む他国でも軍事基地や空港、石油化学工場、大規模駐車場で使用されてきました。

人体に害を及ぼす物質としてPFOAやPFOSが規制され、代替物質GenX、PFHxS、PFHxA、PFBSが使用されていますが、安全性の確認はこれからの課題です。毒性評価が必要です。

岩波ブックレットNo.1030
ジョン・ミッチェル氏（ジャーナリスト）
小泉昭夫氏（京都大名誉教授）
島袋夏子氏（琉球朝日放送記者）



PFAS(ペルフルオロアルキル化合物・パーフルオロアルキル化合物)

「ペルフルオロアルキル化合物、ポリフルオロアルキル化合物及びこれらの塩類」の略称
パーフルオロ、ペルフルオロ、全フッ素置換、全フッ素化

※完全に⇒ペルフルオロ化 ※部分的に⇒ポリフルオロ化

Per fluoro alkyl Substances 物質

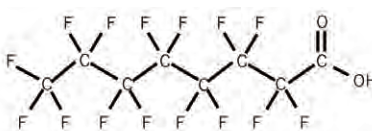
炭素C・フッ素Fの結合エネルギーが強く分解しにくい

ガイドブックによく登場するPFAS 骨格炭素数の違い

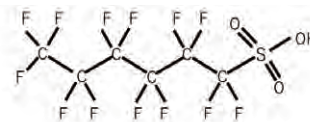
炭素8	PFOS	ペルフルオロ	オクタンスルホン酸
炭素8	PFOA	ペルフルオロ	オクタン酸
炭素6	PFHxS	ペルフルオロ	ヘキサンスルホン酸
炭素9	PFNA	ペルフルオロ	ノナン酸
炭素4	PFBS	ペルフルオロ	ブタンスルホン酸



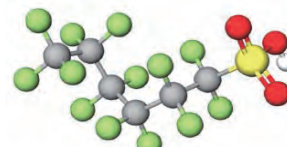
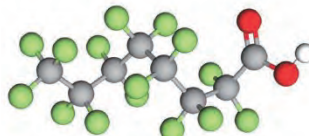
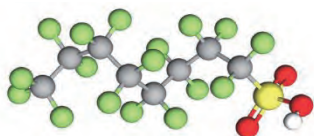
PFOS (C8)



PFOA (C8)



PFHxS (C6)



原図：京都大・原田浩二准教授

PFASが長く体内に留まる理由

PFASが体から排出されるまでに非常に長くかかります。PFAS摂取を止めても体内に吸収された量の半分が排泄される時間である生物学的半減期は、PFOSで5年、PFOAで3年、PFHxSで6年と長く、一旦取り込まれたPFASは容易に体内に蓄積してゆきます。体内に取り込まれたPFOSは95%排出されるまでに40年を要します。

半減期が長い理由として、

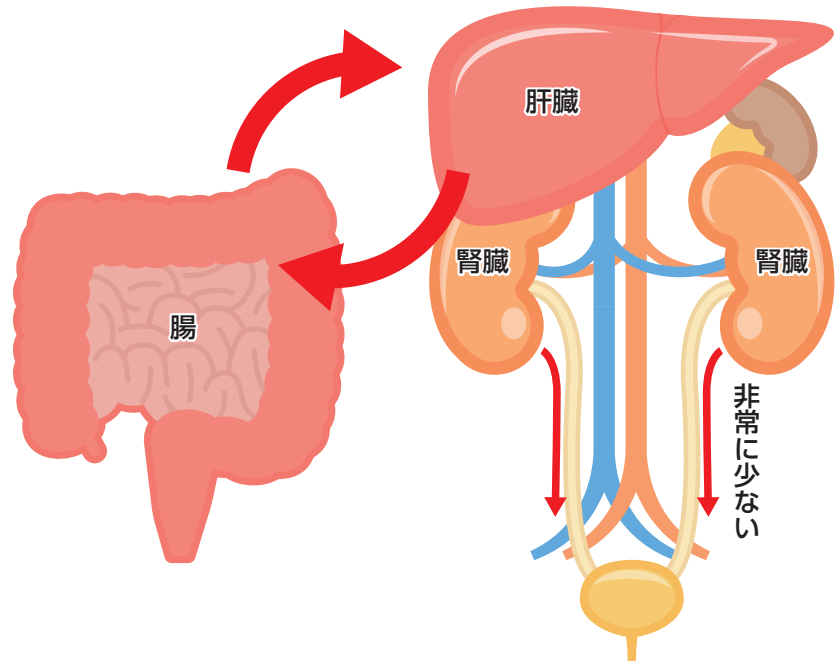
①腎臓からの排出が悪く

②肝臓から胆汁に排出されたものが腸管で再び再吸収される腸肝循環があること

の2つが考えられます。その結果、肝臓、腎臓などに蓄積します。

一方、ラットやマウス、サルでは半減期は短く、そのため動物実験の結果をそのまま人に当てはめることが困難です。

また炭素の少ないPFASであるPFBSはヒトの体内から44日ほどの半減期で排泄されます。



小泉昭夫京都大学名誉教授資料より

健康への影響

関連性を示す十分な証拠のある健康影響

- ①抗体反応の低下（成人および小児）ジフテリアと破傷風のワクチン接種後の抗体価低下
- ②脂質異常症（成人及び小児）
- ③幼児及び胎児の成長の低下
- ④腎臓がんのリスクの増加(成人)

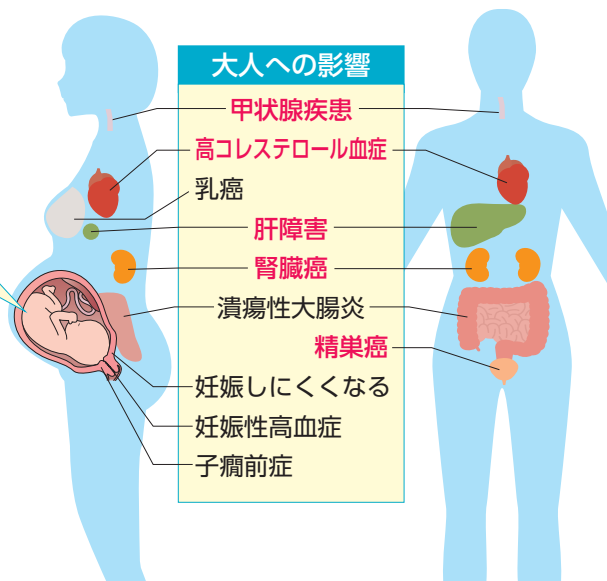
2022年、米国科学・工学・医学アカデミーは5,000本以上の論文を分析し『ガイダンス』としてまとめました。担当した専門家は「メカニズムはまだ不明だが、重大な疾患と高い関連性が一貫して見つかった。PFASにより病気を発症した人たちはいる、と言える。市民の健康を守るアプローチをするべきだ」と提言しています。

2023年4月放送 NHK「クローズアップ現代 追跡"PFAS汚染"」より

欧州環境機関

胎児への出生後の発達への影響
赤文字：確実性が高い 黒文字：確実性が中程度 乳腺発達の遅れ ワクチンに対する反応の低下 低出生体重 肥満 性的成熟の早期化 流産リスクの増加 精子数と運動能力の減少

PFASのヒトへの影響



赤文字：確実性が高い
黒文字：確実性が中程度

米国科学アカデミー臨床医へのガイドライン

- 1 PFASの血清濃度が2ng/mL以下の場合には通常診療でよい。
- 2 PFASの血清濃度が2ng/mL以上20ng/mL未満の患者に対して
 - ・暴露源が特定されている場合、特に妊婦ではPFAS暴露の削減を奨励する
 - ・脂質異常症のスクリーニングを優先的に行う
 - ・すべての出生前診断において、妊娠高血圧症候群のスクリーニングを行う
- 3 PFASの血清濃度が20ng/mL以上の患者に対して
 - ・PFAS被ばく源が特定された場合、特に妊娠中の人については被ばく低減を図る
 - ・脂質異常症のスクリーニング（2才以上）
 - ・精巣癌、潰瘍性大腸炎の評価（15才以上）
 - ・甲状腺機能検査として甲状腺刺激ホルモンTSH検査（18才以上）
 - ・腎臓癌の評価（45才以上）

ナノグラム/リットル(ng/L)とは？

25mプールでは

塩ですと小さい粒4、5粒程度、大きい粒だと1粒で超えてしまう量が入った状態

健康への影響

幼児及び胎児の成長の低下⇒低出生体重児：出生体重2500g未満

沖縄県調査：水道水汚染が疑われる地域と非汚染地域での低出生体重率（1974-1993年累積）

	総数	>= 2500g	<2500g	%	オッズ	p
那覇	102332	95011	7321	7.15	1.12	<0.05
宜野湾	24547	22741	1806	7.36	1.16	<0.05
沖縄市	35989	33211	2778	7.72	1.26	<0.01
総数	162868	150963	11905	7.31	1.15	<0.01
玉城	2591	2440	151			
知念	1596	1495	101			
佐敷	2967	2756	211			
大里	2973	2785	188			
総数	10127	9476	651	6.43	Ref 1	

南城市

低出生体重児の出生率

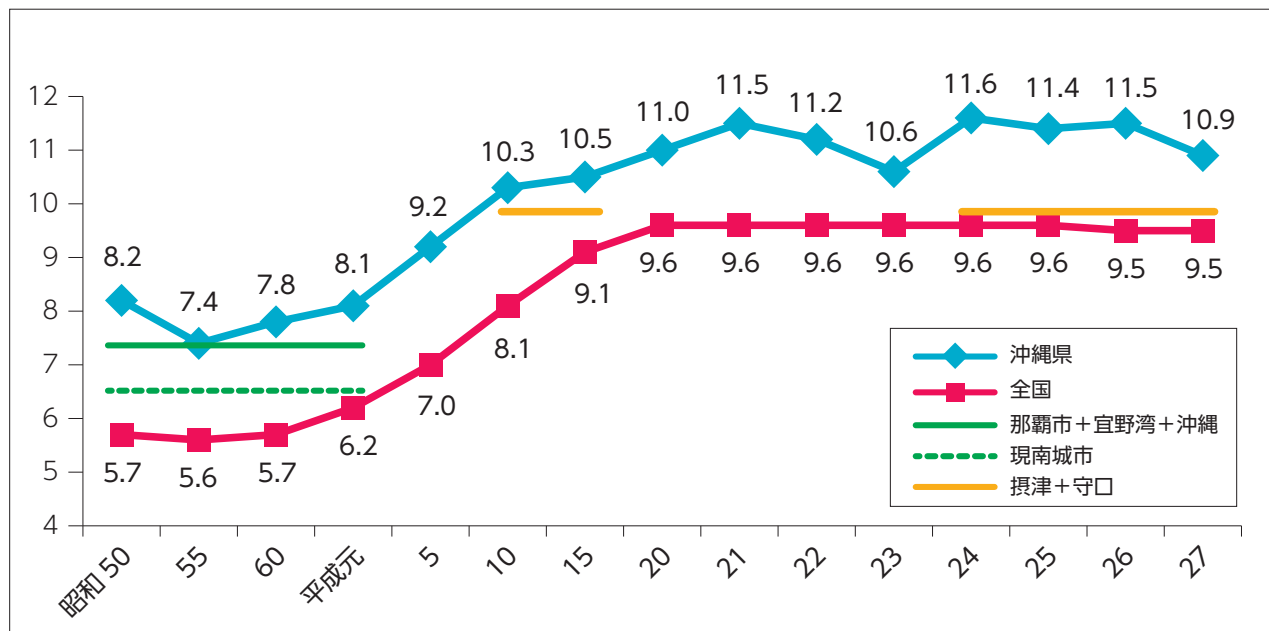
沖縄県調査 1974-1993

大阪府下での低出生体重児の頻度の比較（京都大・小泉昭夫名誉教授、原田浩二准教授らの調査報告）

ダイキン工業は、摂津市にある。そこで、摂津市と淀川を隔てて反対側にある守口市の低出生体重児を合計した。ほぼ大阪全域が淀川水系から水道水を取水しているため、その影響を排除し大気由来のPFOAの影響の評価のため、全国と比較した。PFOA排出を2010年に削減以降、低体重児の頻度は全国並みになった。

	1999-2004			2012-2016		
	総数	低出生体重	%	総数	低出生体重	%
摂津+守口	13,933	1,315	9.4	9,165	875	9.5
全国	6,927,064	616398	8.9	5,053,241	480,991	9.5
オッズ	1.07 (p=0026)			1.00 (p=0.915)		

低出生体重児の出生率 沖縄と大阪、全国比較



低出生体重児は、PFOS汚染地域で多い可能性が否定できない

- ・しかし、本解析は以下の不確定性をもっている。
- ・1970年以降1990年代は低い値を記録していたが、日本全体で2008年以降高い値で安定。その原因は不明。
- ・多胎妊娠や死産の既往、その他の要因を調査していない。従って、他の要因の関与の可能性も否定できない。
- ・ただ、多胎妊娠や死産の既往は、この時期沖縄のどこの町村でも2%と見積もれるので、この影響の可能性は低い。

(京都大・小泉昭夫名誉教授、原田浩二准教授らの調査報告)

➡ エコチル調査で国が検証すべき課題

今回の調査の参加者の属性および有機フッ素化合物血中濃度

2019年・沖縄（単位ng/mL）

全体	総数114・女性45・割合39.5%	年齢	居住年	水道水利用	PFOS	PFOA	PFHxS
	平均	60.1	37	67%	11.3	4.0	9.7
	標準偏差	18.4	23		12.3	6.1	9.8
	最大	90.0	90		104.7	54.7	43.8
	中央値	64.5	38		7.9	2.8	4.9
宜野湾市	総数44・女性16・割合36.4%	年齢	居住年	水道水利用	PFOS	PFOA	PFHxS
	平均	61.7	42	55%	13.9	3.3	16.3
	標準偏差	20.8	22		7.9	1.5	9.8
	最大	85.0	80		37.2	8.0	41.8
	中央値	69.0	40		13.7	3.2	18.4
南城市	総数61・女性29・割合47.5%	年齢	居住年	水道水利用	PFOS	PFOA	PFHxS
	平均	61.2	35	72%	6.6	2.7	3.9
	標準偏差	16.6	24		3.7	1.1	3.1
	最大	90.0	90		19.3	5.4	19.7
	中央値	65.0	31		5.6	2.6	3.4
沖縄市 1981年調査	総数5・女性0・割合0	年齢	居住年	水道水利用	PFOS	PFOA	PFHxS
	平均	45.4			47.6	25.6	25.9
	標準偏差	8.9			36.4	19.8	14.4
	最大	54.0			104.7	54.7	43.8
	中央値	47.0			27.9	17.3	22.7
その他	総数4・女性1・割合25.0%	年齢	居住年	水道水利用	PFOS	PFOA	PFHxS
	平均	43.0	9		10.1	4.4	5.3
	標準偏差	7.4	10		9.0	4.1	5.7
	最大	54.0	20		9.2	3.4	7.5
	中央値	40.0	27		10.2	4.6	6.8

水道水、湧き水

(ng/mL)

水試料	PFOS	PFOA	PFHxS
宜野湾水道水	14.1	4.1	13.2
南城水道水	1.4	0.7	0.7
宜野湾大山地区湧き水	1193	57.9	151

南城市と比較して、
水のPFAS値が高い宜野湾市は、
血中濃度も高かった。

（京都大・小泉昭夫名誉教授、原田浩二准教授らの調査報告） 岩波『環境と公害』より

WHOの国際がん研究機関(IARC)の発がん性分類

発がん物質を安全に管理し健康影響を少なくするための4区分

- ヒトの発がん物質 (1)
- おそらくヒトでの発がん性がある (2 A)
- ヒトへの発がん性の可能性がある (2 B) ⇒PFOA (2017年)
- 非発がん物質 (3)

※近年、腎臓がんの質のエビデンスの高い疫学研究が出されたため、PFOAとPFOSに関し2023年秋には区分の再審査が予定されています。もし仮にレベルが1段あがり 2 Aに区分された場合には、発がん物質対応の規制が適用されます。従ってPFOA、PFOSの管理等に関しても規制が強化され、飲料水の勧告値の濃度も低い値となることが想定されます。

腎臓がんの発症とPFOA血中濃度

4ng/ml以下 ⇒ 4074人に1人/年間

7.3ng/ml超え⇒ 1549人に1人/年間・・・4ng/ml以下の2.63倍

(注：これは研究が Nested Case-Control研究のため粗い推定)

結果の概略的解釈

この集団の腎がんの頻度の推移	8.8年×15万人＝132万人年
腎がんの人数	324人
罹患率	約4074人年につき1名の腎がん
PFAS曝露による増加(推定)	1549人年に1名
PFOA (7.3－27.2)	
PFOS (49.9－154.2)	1623人年に1名
PFH x S (5.5－37.4)	1968人年に1名
コメントと限界：PFOA、PFOS、PFH x Sの相関は中程度にあるが独立してどれくらいあるのかについては解析が不十分。罹患率はNested case Control Studyのため概略では正確に計算できず。	

PFAS曝露と腎がん

PFAS	Controls,No.	Cases,No.	μg/La	OR (95% CI) ^b	Ptrend ^c
PFOA	81	47	<4.0	1.00 (Reference)	.007
	79	83	≥4.0-5.5	1.47 (0.77to2.80)	
	83	69	>5.5-7.3	1.24 (0.64to2.41)	
	81	125	>7.3-27.2	2.63 (1.33to5.20)	
			Continuous ^e	1.71 (1.23to2.37)	
PFOS	81	60	≤26.3	1.00 (Reference)	0.09
	81	82	>26.3-38.4	1.67 (0.84to3.30)	
	81	61	>38.4-49.9	0.92 (0.45to1.88)	
	81	121	>49.9-154.2	2.51 (1.28to4.92)	
			Continuous ^e	1.39 (1.04to1.86)	
PFHxS	88	75	≤2.2	1.00 (Reference)	.04
	83	74	>2.2-3.4	1.41 (0.75to2.64)	
	76	88	>3.4-5.5	1.14 (0.59to2.20)	
	77	87	>5.5-37.4	2.07 (1.06to4.04)	
			Continuous ^e	1.27 (1.03to1.56)	

小泉昭夫京都大学名誉教授資料より

JNCI 第113巻 第5号2021年より

2 世界と日本の水汚染と規制

世界規模のPFAS汚染

規制・監視・対策

汚染は世界各地に広がっています。とくにPFAS工場のある米国ウエストバージニア州ミッド・オハイオバレー地区、オランダのドルトレヒト地区、イタリアのヴェネト、中国山東省が残留汚染物質が多いホットスポットとして知られています。

映画『ダーク・ウォーターズ』の舞台となった、米国ウエストバージニア州の化学工場周辺で住民に下血や肝臓がんが相次ぎ、2001年、住民3500人がメーカーを提訴。メーカーは住民に約863億円を支払い和解しました。和解後、7万人を対象にした調査からPFOA血中濃度が米国人平均の数倍と判明しました。米軍基地周辺では、385施設で汚染が確認され、住民訴訟が起きています。

『ダーク・ウォーターズ 巨大企業が恐れた男』 現在配信中
発売元・販売元：キノフィルムズ／木下グループ
© 2021 STORYTELLER DISTRIBUTION CO., LLC.



米国ミシガン州の空軍が泡消火剤を湖に漏出してしまった事件が起きました。これについて空軍が費用を負担して、地下水浄化を行い、地域住民との話し合いを行っています。

2022年、米国メイン州で牛乳から高濃度のPFAS検出。同州は牛乳を出荷した牧場に隔週にかけて、PFAS検査を継続しています。汚染源を突き止め、汚染を食い止めるため担当者を派遣しています。

2023年4月放送 NHK 「クローズアップ現代 追跡”PFAS汚染”」より

PFAS法規制

環境汚染と毒性・健康被害をもたらす原因物質

2023年3月現在

		PFOS	PFOA	PFHxS	PFCAs	PFHxA	PFBS	PFHpA	全PFAS
国際条約	POPs条約※ ¹	2009年 付属書 B	2019年 付属書 A	2022年 付属書 A	2022年 審査				
欧州	REACH※ ² 高懸念物質 SVHC※ ³		2013年 SVHC追加	2017年 SVHC追加	2012年 C 11 ～ C 14 2015年 C 9 2017年 C 10 SVHC追加		2020年 SVHC 追加	2023年 1月 SVHC 追加	
	REACH※ ² 制限物質 付属書 XV II			提案中	2023年2月 施行 C 9～ C 14	提案中			提案中
米国	TSCA※ ⁴	2002年 SNUR 追加	2020年 SNUR 追加	2007年 SNUR追加	2020年 SNUR追加 C 7～ C 20				2021年 規則案 公表
日本	化審法※ ⁵	2010年第一 種特定化学 物質指定	2021年第一 種特定化学 物質指定	2024年春以降 施行予定第一 種特定化学物 質指定					
	水道水質基準※ ⁶	2020年PFOSとPFOAの 合算値として水質管理設 定項目に追加		2021年要検討 項目に追加					
	水質汚濁防止法※ ⁷	2020年PFOSとPFOAの 合算値として人の健康保 護に関するよう監視項目 に追加		2021年要調査 項目に追加					

※ 1 : スtockホルム条約 (POPs)
残留性汚染物質に関する条約
A 廃絶 : 製造・使用・輸出入禁止
B 制限 : 製造・使用・輸出入制限

欧州連合 (EU)

※ 2 : 化学物質規制 (REACH)
※ 3 : 付属書収載候補物質 (SVHC)

米国環境保護庁 (米国EPA)

※ 4 : 有害物質規制法 (TSCA)

日本

※ 5 : 化学物質審査規制法
原則 製造・輸入・使用が禁止

※ 6 : 水道水質基準
水質管理暫定目標値
PFOS+PFOA 50ng/L

※ 7 : 水質汚濁防止法
要監視項目
PFOS+PFOA 50ng/L

世界はPFASゼロに向け規制強化へ

2

世界と日本の
水汚染と規制

日本・米国の基準値とWHOの基準値

	日本 水道の暫定目標値 PFOS+PFOA : 50ng/L	米国 最大許容汚染濃度 PFOS4ng/L・PFOA4ng/L	WHO 暫定ガイドライン値 PFOS+PFOA : 100ng/L
経過	動物実験による仔の低体重 ほぼ米国のデータと導出方 法を採用（2020年制定）	2016年指針では動物実験に よる低体重 2023年新指針では3つの疫 学的エンドポイント（免疫 毒性、腎臓がん、低出生体 重）を比較して決定	実質的なリスク評価がな く、水道水の妨げとならな い規制値
エンド ポイント 有害性		免疫毒性が最も低くエンド ポイントとして採用	飲料水としての利用を妨げ ないこと

日本の「暫定目標値50ng/L」は体重50kgの人が1日2ℓの水を生涯にわたって摂取しても健康影響が出ない、として設定されました。米国の参照用量（Reference dose)を耐容一日摂取量として採用しています。※耐容一日摂取量(TDI)：ヒトが摂取しても健康に影響がない汚染物質の一日当たりの摂取量

米国は、これまで2016年の「生涯健康勧告値」として飲料水1ℓ当たりPFOSとPFOAの合計70ngとしていました。以前は動物実験のデータに基づいて決めていましたが、**より質の高いエビデンスである免疫毒性、低出生体重児、腎がんなどのヒトの疫学データが出たため、初めて国の「規制値」としてPFOSとPFOAをそれぞれ4ng未満として大幅に規制を強化しました。**また、GenX,PFBS, PFNA, PFHxSの4物質についても毒性の報告が出てきたため混合物として管理することにしました。

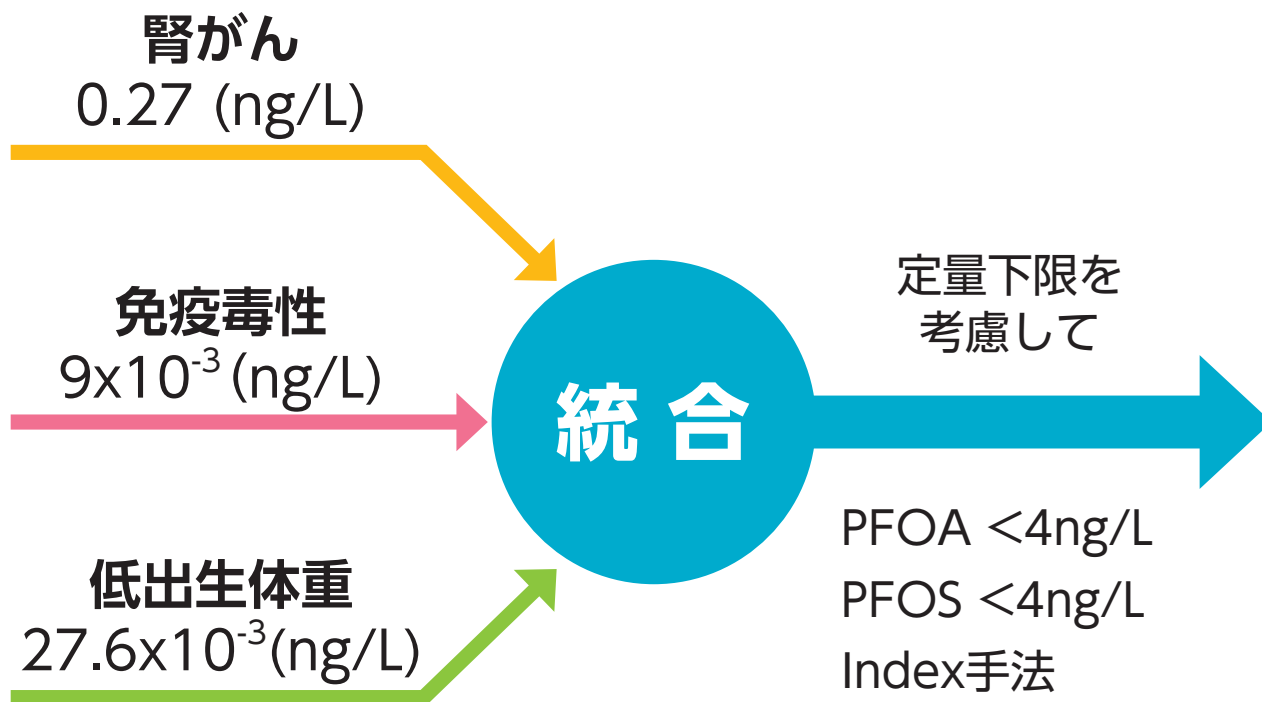
WHOの指針値は**経済的、技術的な理由で対応できない国を考慮した値です。低く抑えることができる国はできるだけ低く抑えることが望ましい値です。**

小泉昭夫京都大学名誉教授資料より

米国：最終的な水道水規制値

2

世界と日本の
水汚染と規制



米国のRfD(生涯安全参照量)を
基に60kgのヒトが一日2L飲む
として計算。

今回の値は、疫学で認められた
健康影響をすべてカバーする
規制値

日本の規制は始まったばかり

PFAS汚染問題を 巡る国の動き

①	水道水や 地下水の 目標値	毒性評価が定まる まで現状維持
②	製造・輸入 規制	2024年以降に PFHxSを禁止へ
③	健康調査	10万組の母子対 象に発育の影響を 調査中(都内は対 象外)
④	食品調査	農作物などの影響 を調査へ

汚染地域や
汚染源の調査を

知見待たずに
先回り
対策すべき



図は2023年1月31日東京新聞より

国内では2021年までにPFOSとPFOAの製造・輸入を禁止しました。

- ①ただ、有害性に関する国内研究が少なく毒性評価が定まっていないことを理由に水道水の規制強化は見送られ、暫定目標値50ng/Lのままです。
- ②今回、多摩地域の血液検査で、高い数値を示したPFHxSは代替品として泡消火剤などに使われますが2024年春以降に規制が検討されています。※
- ③10万組調査は「子どもの健康と環境に関する全国調査」。エコロジーとチルドレンを組み合わせ「エコチル調査」と呼ばれ、化学物質(PFAS含む)など環境中の有害物質が成長発達にもたらす影響調査を2011年から開始しました。国内15地域10万組の母子の胎児期から13年間を追跡しますが、東京都は対象外です。
- ④内閣府食品安全委員会は、食品に含まれる場合の健康影響について、初の調査を開始しました。

※ C5以下の短鎖のPFASでは体内から排泄しやすくなります。そのため生物学的半減期も短鎖のC3やC4, C5の代替品では短くなり、これら製品に置き換えられています。毒性に関して情報はありません。今後、泡消火剤や半導体産業などにも用いられることが予想されるため毒性評価が必要です。

どうする日本!! 飲料水規制

水道水基準 水質管理暫定目標値 PFOS+PFOAで50ng/L

50ng/Lの水道水を2L飲むと100ng……①

飲料水の割り当て率は0.1だから

一日摂取量は $100 \div 0.1 = 1000 \text{ ng/day}$

浄化される血清（クリアランス）は半減期の定義から0.081

体重60kgのヒトの浄化される血清量は $60 \times 0.081 = 4.8 \text{ mL/day}$

一日摂取量を浄化される血清量で割ると血清濃度がわかる

$1000 \div 4.8 = 207 \text{ (ng/mL)}$ ……あまりに高い血清濃度

水道水だけが汚染源だとすると血清濃度は

①より $100 \div 4.8 = 20.7 \text{ ng/mL}$

…これだけでも米国ガイダンス基準値・血清濃度20ng/mLを超える

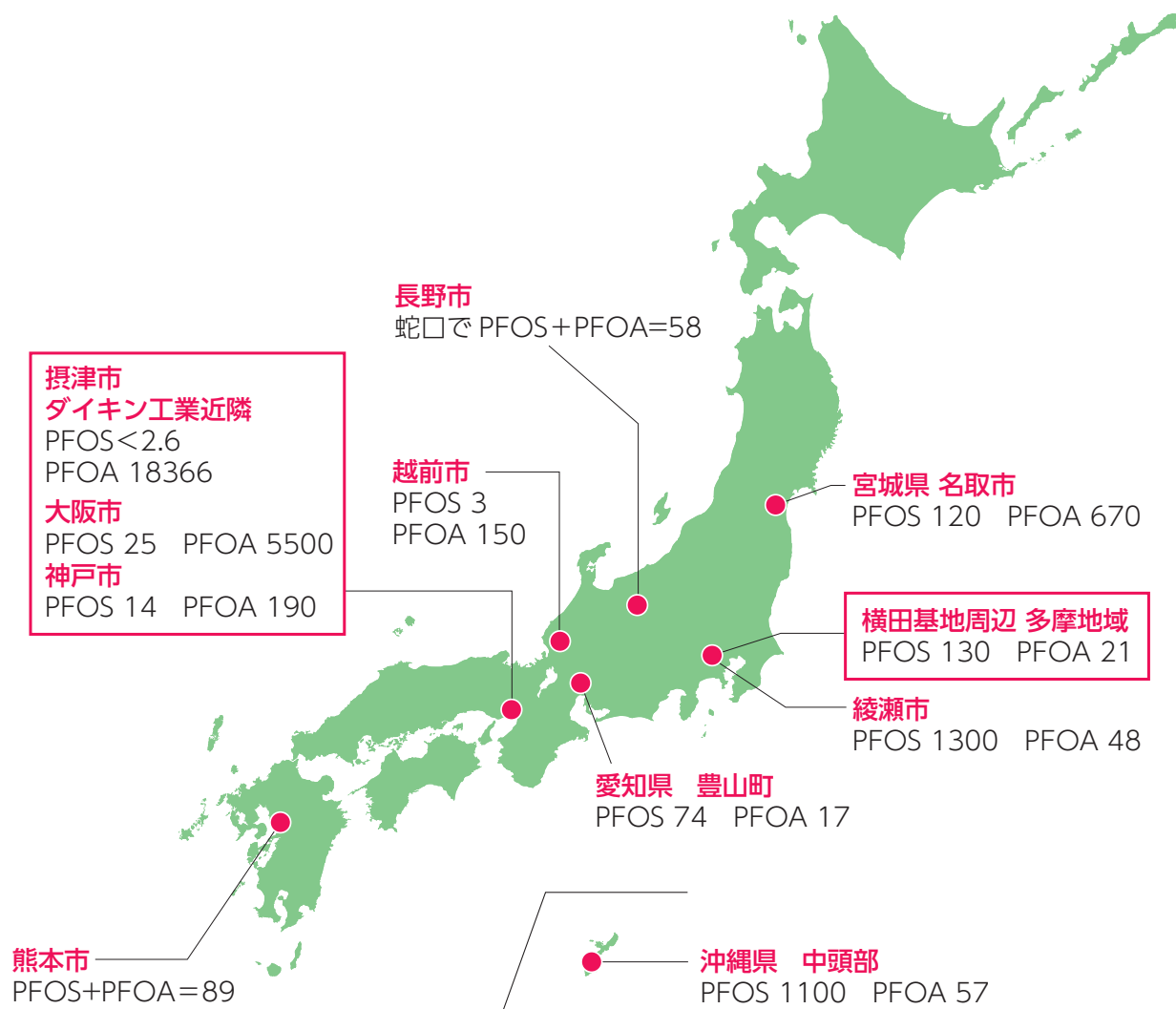
現在の日本の水道水の基準は、米国の基準に比べ極めて高く、時代遅れと言わざるを得ません。動物実験に代わり、新しく質の高い疫学データを取り込むかどうかが問題です。加えて、IARCがん分類は2aになると、非常に厳密な規制が必要となります。

小泉昭夫京都大学名誉教授資料より

汚染源が確認されているPFAS汚染(単位はng/L)

2

世界と日本の
水汚染と規制



小泉昭夫京都大学名誉教授資料より

国内の地下水から高濃度のPFAS検出

2016年、沖縄県調査	米軍嘉手納基地周辺の地下水・河川水のPFAS高濃度汚染
2019年、沖縄の血液検査	基地周辺住民の血中濃度が高値
2020年、国	PFOSとPFOAを合わせた水質管理の暫定目標値50ng/L以下と設定
2021年度、31都道府県河川水や地下水のPFOSとPFOA濃度調査	1133地点のうち81地点が暫定目標値50ng/Lを上回った。東京都24地点、神奈川県2地点、埼玉と千葉両県で各1地点。他に茨城、山梨、愛知、京都、大阪、兵庫、奈良、福岡、大分と13都府県にまたがった。
2022年大阪府調査	摂津市内の地下水から暫定目標値の420倍と高濃度検出。地元でPFOAを製造使用していたダイキンの排水が原因のひとつ

1リットルあたり50ナノグラム(ng)以上の
PFAS(PFOSとPFOA)検出地点



2023年1月28日環境省専門家会議資料より

2023年1月環境省・自治体向け「手引き」

暫定目標値を超えた場合、排出源特定の為の調査を実施し濃度低減に必要な措置を検討するところだが、2023年1月の環境省専門家会議で「自治体任せでやりようがない」との意見が出され、実際に自治体が調査できる具体的方法の検討を開始しました。

2023年7月25日環境省

- 1) PFOS、PFOA重点対策⇒①管理強化②飲用暴露防止徹底③国民向け問答集活用④モニタリング調査強化
- 2) PFHxS、PFCAについて新たに対応検討
- 3) 自治体向け「手引き」で排出源となり得る地域での調査頻度や地点数を増やす事の呼びかけ
- 4) 国民向け問答集を環境省ホームページ公開、自治体配布

血液検査公表もきっかけとなり、PFASが国民的解決課題として大注目！

自治体向け「手引き」とは

2020年6月都道府県に通知⇒2023年1月自治体ができる調査方法具体化へ

住民の不安や要望に寄り添い、国と自治体は連携し 徹底した汚染源対策を行うこと

PFOS及びPFOAに関する対応の手引き

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環境省及び厚生労働省において整理したもの。本手引きに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。令和2年6月に都道府県等に向けて通知。

PFOS・PFOAの性状・用途

科学的にきわめて安定性が高く、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。PFOSは泡消火剤・半導体等製品に、PFOAは泡消火剤、繊維等製品に使われてきたため、それらを所有・製造する施設が排出源となりうる。

PFOS・PFOAの国内外の動向

国内において環境省及び自治体の各種調査で検出が確認されている。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・各機関において目標値の設定等に関する動きがあり、それらを踏まえ国内の水道水及び水環境に係る目標値等が設定された。

超過地域周辺における対応

PFOS・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、目標値等を超過した際の対応方針について、下記を示している。

- (1) ばく露防止の取組の実施：飲水井戸の実態把握、水道水利用の促進に努めること。
- (2) 継続的な監視調査の実施：その後の対応を検討するため、濃度の経年的な推移の把握に努めること。
- (3) 追加の調査の実施：ばく露防止を確実に実施するために、特に飲用に供する水源がある地域において、調査範囲を拡大し、地下水の汚染範囲の把握に努めること。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。

自治体対応参考

PFOS・PFOAについては、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ため、公共用水域または地下水の水質測定計画へ位置づけ、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。調査結果については、関係部局間で情報共有を行うことが重要である。

環境省 PFASに対する総合戦略検討専門家会議資料より

多摩地域の地下水から高濃度のPFAS検出

2003年京都大	多摩川水系の河川水と水道水汚染報告
2005年東京都	水道水用地下水のモニタリング開始
2019年東京都水源井戸34本取水停止	浄水所井戸水から高濃度のPFASが検出100ng/L超は6自治体=府中・調布・小金井・小平・国分寺・国立99～40ng/Lは5自治体=立川・日野・西東京・狛江・東久留米
2021年東京都	PFOS・PFOA検出状況のデータ公開 それまで都民に知らされず
現在 東京都水道局ホームページ	井戸の原水、浄水、給水栓水（蛇口）について、浄水所ごとにPFOAとPFOSの測定結果を2004年分から公開

2008年、多摩川の汚染実態調査 (都調査・表層水)

排水調査⇒3つの汚染源

- 電子部品・デバイス製造業⇒
5万8千ng/L
- 輸送機器器具製造業⇒240ng/L
- 横田基地⇒410ng/L

地下水調査(都環境科学研究所)

2010年65地点・2011年57地点

⇒立川市230 府中市140、
国立市160

多摩地域の浄水所井戸水の PFAS 検出状況

	浄水所等	最大値	検出年月		浄水所等	最大値	検出年月
八王子市	高月	32	15年度	日野市	大坂上	65	20年1-3月
	元本郷	<5			三沢	5	05年度
	子安	7	09年度		南平	<5	
	暁町	21	22年1-3月	国分寺市	東恋ヶ窪	153	10年度
立川市	柴崎	27	14年度		国分寺北町	260	20年10-12月
	富士見第一	18	13年度	国立市	国立中	275	18年10月
	富士見第三	25	21年4-6月		谷保	73	21年4-6月
	立川砂川	33	14年度	西東京市	芝久保	<5	
	立川栄町	66※	20年3月		保谷町	58	21年4-6月
三鷹市	上連雀	9※	21年10-12月	福生市	西東京栄町	7※	09年度
	三鷹新川	11	20年7-9月		福生武蔵野台	21	21年10-12月
青梅市	日向和田	<5		狛江市	和泉本町	79	20年1-3月
	千ヶ瀬第一	<5		東大和市	上北台	<5	
	千ヶ瀬第二	<5		東久留米市	南沢	45	21年10-12月
	二俣尾	<5			滝山	<5	
	沢井第一	<5		武蔵村山市	中藤	<5	
	沢井第二	<5		多摩市	桜ヶ丘	19	09年度
	御岳山	23※	09年度		落合	<5	
府中市	成木	<5		稲城市	大丸	6	09年度
	府中武蔵台	420	20年12月		坂浜	<5	
	若松	140	20年12月	あきる野市	上代継	10	13年度
	幸町	100	15年6月		戸倉	<5	
調布市	府中南町	10	13年度		深沢	<5	
	深大寺	62	09年度	瑞穂町	乙津	10	15年度
町田市	上石原	106※	13年6月		箱根ヶ崎	18	21年4-6月
	仙川	<5		日の出町	大久野	9	22年1-3月
	滝の沢	26	21年4-6月	奥多摩町	氷川	<5	
小金井市	原町田	<5			ひむら	<5	
	野津田	13	21年4-6月		日原	<5	
小平市	梶野	11	21年1-3月		大丹波	<5	
	上水南	164	17年度		棚澤	<5	
日野市	小川	280	20年7月		小河内	<5	
	多摩平	37	20年1-3月				

東京都環境科学研究所年報2008より

(単位: ng/ℓ) <5は検出なし ※は浄水での検出 他は原水での検出

東京民報2022年12月25日号より

取水停止井戸が増え、汚染範囲拡大

東京都が多摩地域で管理する水源の井戸は278本、給水を受けている住民は約397万人。暮らしに欠かせない水の汚染を除去するため、住民たちは汚染源の調査や対策を求めています。

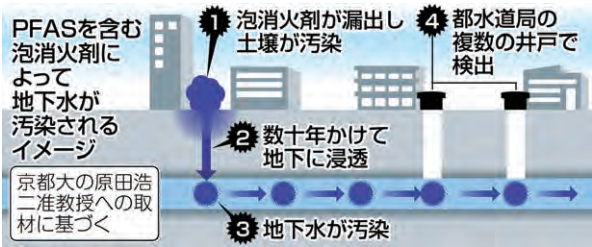
「取水停止井戸はこれまでの3浄化施設5本から11施設34本に拡大していた」と2023年1月東京新聞が報道しました。

これまで停止⇒国分寺市・東恋ヶ窪浄水所、府中市・府中武蔵台浄水所、国立市・国立中浄水所の3施設。

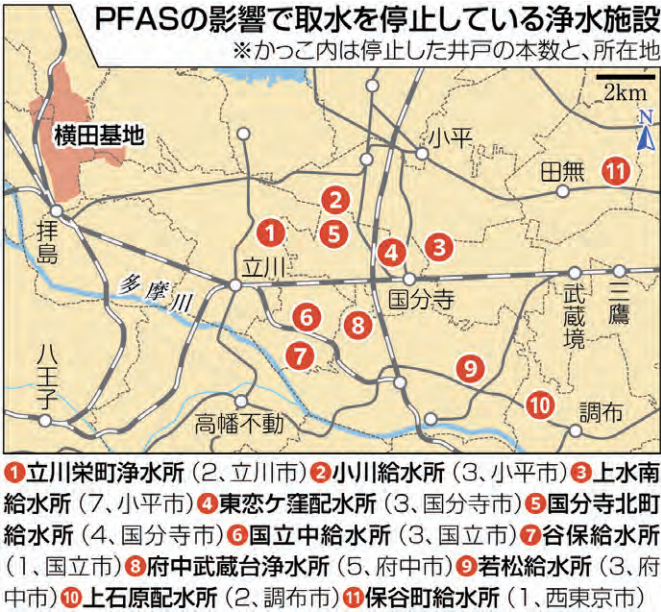
新たに停止⇒立川市・栄町浄水所、小平市・小川給水所と上水南給水所、国分寺市・北町給水所、国立市・谷保給水所、府中市・若松給水所、調布市・上石原配水所、西東京市・保谷町給水所。



一部井戸の取水を停止した立川栄町浄水所
＝東京都立川市で© 東京新聞提供



2023年1月3日東京新聞より



2023年1月3日東京新聞より

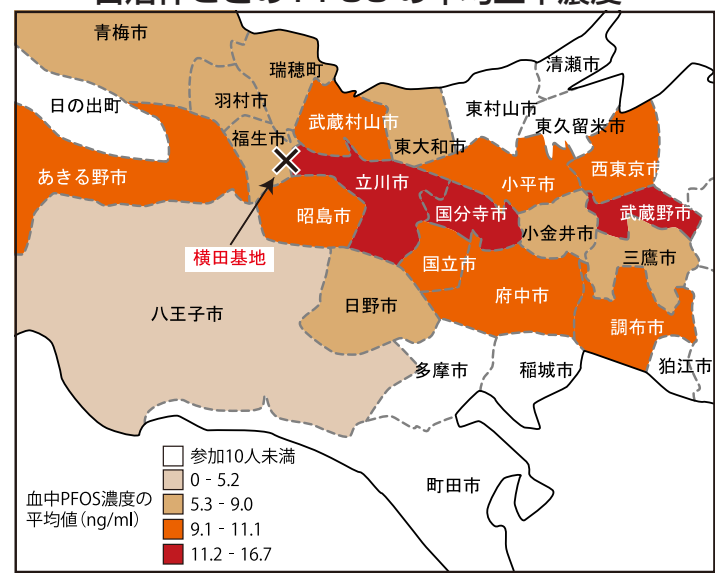
21～22年度の地下水調査の 各自治体でのPFAS最大値

自治体	最大値	※	自治体	最大値	※
千代田	2.7	A	町田	32	A
中央	3.2	C	小金井	65	D
港	42	C	小平	44	C
新宿	9.6	C	日野	120	D
文京	75	B	東村山	0.8	C
台東	7.4	C	国分寺	120	B
墨田	<0.3	A	国立	190	A
品川	33	C	福生	13	C
目黒	29	C	狛江	410	C
大田	74	D	東大和	12	C
世田谷	74	A	清瀬	21	C
渋谷	460	B	東久留米	18	C
中野	28	C	武蔵村山	65	A
杉並	38	A	多摩	5.7	C
豊島	4.2	C	稲城	7.6	A
北	0.3	A	羽村	19	C
荒川	8.6	C	あきる野	1.9	C
板橋	15	C	西東京	67	D
練馬	89	D	瑞穂	8.5	A
足立	0.3	A	日の出	10	C
葛飾	<0.3	A	奥多摩	<0.3	A
江戸川	29	C	檜原	1.2	C
八王子	25	C	※は最大値を計測した調査の種類。 A=22年度調査、B=22年継続監視、 C=21年度調査、D=21年度継続監視		
立川	640	D			
武蔵野	65	A			
三鷹	41	A			
青梅	140	C			
府中	450	D			
昭島	15	C			
調布	460	D			

東京民報2023年7月9日号より

多摩地域住民の血液検査結果

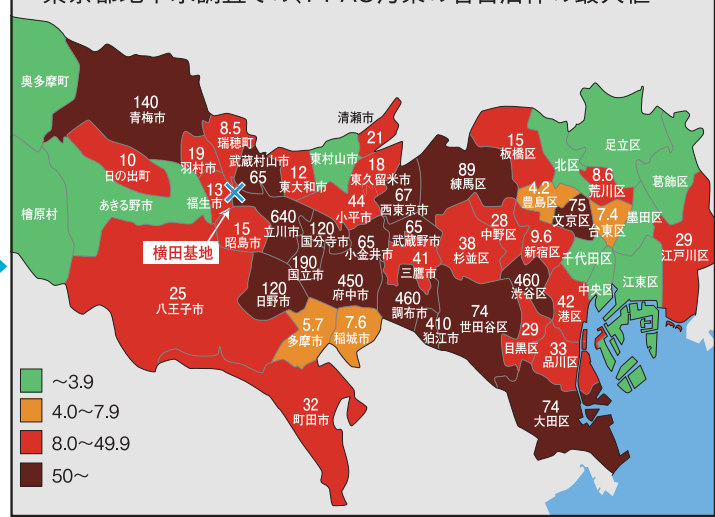
自治体ごとのPFOSの平均血中濃度



東京民報2023年6月18日号より

地下水PFAS汚染図

東京都地下水調査での、PFAS汚染の各自治体の最大値



東京民報2023年7月9日号より

3 多摩の会発足と血液検査、相談外来

多摩地域のPFAS汚染を明らかにしようと立ち上がった住民たち



小泉昭夫・京都大名誉教授

東京都民の水道水は、23区は荒川や多摩川の河川水、多摩地域は地下水を利用し、都は「多摩の地下水は美味しい」「東京の水道水は安全」とアピールしてきました。ところが2020年1月6日、「横田基地近くの立川の井戸から1,340ng/Lの高濃度の有機フッ素化合物が検出された」との報道に、「横田基地の撤去を求める西多摩の会」の高橋美枝子さんらは衝撃を受け、早速、同会メンバーと共に、横田基地周辺の水汚染を知る学習会の開催を地域の

団体、個人に広く呼びかけました。

同年2月24日、羽村市・ゆとろぎホールに、京都大学・小泉昭夫名誉教授を迎え「PFOS・PFOAの汚染を知る学習会」（実行委員会主催）を行いました。コロナ禍にもかかわらず会場に入りきれない200人以上が詰めかけ「有機フッ素化合物とは何か」「汚染源はどこか」など多数の質問が出され、有害な化学物質に対する住民の不安が一気に表面化しました。

この時、**小泉名誉教授は「厚生労働省に対して、健康被害を止めるため飲料水基準として2019年版のPFOS・PFOA合計値50ngは高すぎる、10ngにすることを求めよう」と提言しました。**小泉教授の呼びかけに応じて、多摩の住民やすでに水汚染が明らかになっていた沖縄の皆さんが協働し、全国から5,000を超すパブリックコメントを厚生労働省に提出しました。このように長年、PFASを調査研究してきた先駆者、小泉名誉教授との出会いが、その後の私たち住民運動に大きな羅針盤となりました。

同実行委員会は学習や懇談、会合を重ね、2021年5月には「多摩地域の有機フッ素化合物汚染を明らかにする会準備会」として会の結成を呼びかけました。2022年2月6日、オンライン学習会「実態を明らかにする血液検査、なぜ必要か、何がわかるか」を開催、健康被害について更に学びました。

多摩全域30市町村の住民791人がPFAS血液検査に参加！

「多摩地域の有機フッ素化合物汚染を明らかにする会」発足

動き出して3年目の夏、2022年8月7日、「多摩地域の有機フッ素化合物汚染を明らかにする会」を発足しました。東京・国分寺をメイン会場に多摩地域の住民たちと、血液分析を担当される京都大・原田浩二准教授、小泉昭夫名誉教授そして市民の命を守る運動の先駆け沖縄・市民の会をオンラインで結び、多摩20数自治体・数百人規模の住民による自主的血液検査がいよいよスタート準備となりました。現在、会の共同代表となった高橋さんは「汚染を何とかしなければ強い思いでとりくんできた」と当時を振り返っています。

「明らかにする会」の呼びかけに応え、多摩の16地域で住民が実行委員会を結成しました。

2022年秋には社会医療法人社団健生会や三多摩健康友の会などが団体加入。地域での学習会を重ね、採血協力者募集や自主的検査への募金よびかけ、さらに採血のために必要な文書類の作成、医師や看護師、検査技師、事務職員など医療者との打ち合わせ、採血リハーサル、事前説明会と進めてきました。

11月の国分寺・本町クリニック会場を皮切りに、健生会など民医連の14診療所で、翌年3月までPFAS検査の為に採血を16回実施、地域住民650人が採血に参加しました。採血の初日11月23日、「明らかにする会」(草島健二・健生会理事長ら共同代表)は記者会見を行い、「血液中にどれだけPFASが蓄積しているのか、数値で明らかにします。多摩に住む私たちの血液検査結果をもとに国や東京都が大規模な血液検査、地下水や土壌汚染調査を行い、除去対策に取り組んで頂くことを強く求めてゆきます」と検査の趣旨を訴えました。

その後、2023年6月には141人の追加採血を行い、多摩全域30市町村で住民791人の血液検査を完了しました。



2022年11月23日 血液検査について記者会見する「明らかにする会」共同代表
2022年11月24日東京新聞より

多摩地域の有機フッ素化合物(PFAS)汚染を明らかにする会と 京都大学・原田浩二准教授、小泉昭夫名誉教授が共同調査研究

3

多摩の会発足と
血液検査、相談外来

多摩地域の住民対象PFAS血液検査

本研究では、有機フッ素化合物を含む難分解性有機化学物質のヒトへの曝露を長期間にわたり評価するために、地域の住民の血液などを保管しておく試料バンクを作ることを目指しています。難分解性有機化学物質などが10年、20年、30年の経過でヒトの血液中で増えていくか、減っていくかを知るためには、それぞれの時代の血液を保存しておく必要があります。このバンクを利用することにより、長期間にわたる環境汚染物質のヒトへの曝露動向を知り、政策への提言や、既に出されている行政的施策（政府が行なう規制、除染など）の効果の確認を行なうことができます。

また今回提供いただく試料の一部を用いて、現在問題となってきたPFOSなどの濃度を測定します。合わせて、関連する検査（生化学検査など）を行います。

この研究では様々な生活環境、地域において、環境要因への曝露がどのように関わっているのか、また検査結果等への影響を調べます。そのため、今回の調査ではPFOSによる汚染が疑われる地域に住まわれている方々に参加をお願いしています。

京都大学大学院医学研究科 環境衛生学分野 原田浩二准教授

測定する主なPFAS⇒PFOS、PFHxS、PFOA、PFNA

「PFASと新型コロナワクチンの関連を明らかにする追跡調査」も実施

PFASは、ワクチン効果を弱めることが知られていますが、新型コロナウイルスに対するワクチンの効果に関しては十分わかっていません。本調査で血液検査に参加した方々を対象として、新型コロナウイルスワクチンの接種、コロナにかかった状況や入院などの重症化と血中PFAS濃度との関係を調べました。

PFAS血液検査の結果表

様

多摩地域の有機フッ素化合物(PFAS)汚染を明らかにするための血液検査にご協力 ありがとうございます。
 ございます。あなたの検査結果をお送りします。
 別紙で「有機フッ素化合物血漿中濃度のとらえ方と考え方および今後のお願い」を同封しますので、ご一読下さい。

PFOS	PFHxS	PFOA	PFNA	PFOS+PFOA	Total4PFAS
ng/mL	ng/mL	ng/mL	ng/mL	ng/mL	ng/mL

今回の血液の調査・分析は京都大学大学院医学研究科環境衛生学分野（研究責任者：原田浩二）の「環境リスク評価にむけてのヒト曝露長期モニタリングのための試料バンク創設に関する研究」の一環として行っています。

多摩地域の有機フッ素化合物(PFAS)汚染を明らかにする会

※今回の調査では健康影響がよく研究されている①PFOS+PFOAの合計値と②PFOS・PFHxS・PFOA・PFANの4PFAS合計値をそれぞれ報告しています。

血中濃度の基準

米国アカデミー⇒①PFOS+PFOAの合計値

②PFOS・PFHxS・PFOA・PFANの4PFAS合計値

2ng/mL未満⇒健康影響はない

2ng/mL以上20ng/mL未満⇒感受性の高い集団(妊婦など)では悪影響の可能性

20ng/mL以上⇒脂質代謝異常の検査、甲状腺ホルモン検査、腎がんの徴候や症状確認、精巣がんや潰瘍性大腸炎の症状評価を勧める

独ヒト生物モニタリング委員会HBM-II⇒PFOS：20ng/mL PFOA：10ng/mL

791人の住民ほぼ全員からPFAS検出

	人数	指針値米国 アカデミー PFOS+PFOA 20ng/mL以上		指針値米国 アカデミー 4PFAS 20ng/mL以上		ドイツHBM- II PFOS 20ng/mL以上		ドイツHBM- II PFOA 10ng/mL以上		PFASは平均値(単位はng/ml)					
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	PFOS	PFOA	PFHxS	PFNA	PFOS +PFOA	4PFAS
30市町村	791	137	17.3	365	46.1	57	7.2	11	1.4	10.3	4.7	3.7	3.4	13.9	22.0
武蔵村山市	40	4	10.0	12	30.0	1	2.5	0	0.0	9.5	3.3	1.8	3.5	12.8	18.1
東大和市	17	1	5.9	5	29.4	0	0.0	0	0.0	8.0	3.5	1.4	3.7	11.6	16.7
東村山市	17	0	0.0	1	5.9	0	0.0	0	0.0	5.2	2.2	1.4	2.2	7.5	11.1
清瀬市	11	0	0.0	4	36.4	0	0.0	0	0.0	9.2	3.4	1.8	3.6	12.6	18.0
東久留米市	14	1	7.1	5	35.7	0	0.0	0	0.0	9.7	4.0	2.2	3.4	13.7	19.4
西東京市	39	5	12.8	17	43.6	0	0.0	0	0.0	10.5	2.8	2.2	3.1	13.3	18.6
小平市	29	4	13.8	16	55.2	1	3.4	0	0.0	9.8	4.1	5.7	3.2	13.9	22.8
昭島市	50	5	10.0	19	38.0	2	4.0	0	0.0	9.7	3.2	2.5	3.1	13.0	18.6
立川市	47	21	44.7	35	74.5	9	19.1	1	2.1	14.2	4.7	4.7	5.0	19.0	28.6
国立市	63	11	17.5	40	63.5	2	3.2	0	0.0	10.3	3.5	5.3	3.1	13.8	22.3
国分寺市	85	45	52.9	79	92.9	27	31.8	9	10.6	16.5	6.5	17.5	4.1	23.0	44.6
小金井市	22	2	9.1	10	45.5	1	4.5	0	0.0	9.0	3.2	4.1	3.2	12.2	19.4
府中市	49	8	16.3	28	57.1	3	6.1	1	2.0	10.3	3.3	6.5	3.2	13.6	23.3
武蔵野市	23	7	30.4	16	69.6	2	8.7	0	0.0	11.8	4.0	6.9	4.4	15.8	27.2
三鷹市	13	1	7.7	4	30.8	1	7.7	0	0.0	8.7	2.8	1.7	2.9	11.5	16.1
調布市	21	2	9.5	11	52.4	1	4.8	0	0.0	10.2	4.0	3.9	3.8	14.2	21.9
狛江市	21	2	9.5	7	33.3	1	4.8	0	0.0	9.2	4.0	3.1	2.9	13.1	19.1
青梅市	19	4	21.1	6	31.6	1	5.3	0	0.0	8.9	3.4	1.2	3.3	12.3	16.8
羽村市	23	2	8.7	9	39.1	0	0.0	0	0.0	8.4	3.1	1.8	3.3	11.5	16.7
福生市	24	2	8.3	10	41.7	0	0.0	0	0.0	9.0	3.3	2.7	3.1	12.3	18.0
あきる野市	19	4	21.1	10	52.6	2	10.5	0	0.0	11.1	4.1	2.4	3.6	15.2	21.1
瑞穂町	18	0	0.0	3	16.7	0	0.0	0	0.0	7.2	2.4	1.9	2.5	9.6	14.0
日の出町	12	1	8.3	1	8.3	1	8.3	0	0.0	10.5	2.4	1.4	3.5	12.9	17.9
奥多摩町	14	0	0.0	1	7.1	0	0.0	0	0.0	6.2	2.5	1.6	2.5	8.7	12.9
檜原村	10	0	0.0	1	10.0	0	0.0	0	0.0	7.0	2.6	1.1	2.9	9.7	13.7
八王子市	14	1	7.1	2	14.3	0	0.0	0	0.0	5.0	2.1	2.0	2.2	7.1	11.2
日野市	33	2	6.1	6	18.2	1	3.0	0	0.0	8.2	2.6	1.5	3.2	10.8	15.6
多摩市	13	1	7.7	5	38.5	1	7.7	0	0.0	8.6	3.6	1.7	3.7	12.1	17.5
稲城市	12	1	8.3	1	8.3	0	0.0	0	0.0	6.8	2.8	1.5	2.7	9.6	13.8
町田市	17	0	0.0	1	5.9	0	0.0	0	0.0	6.7	2.6	1.4	2.6	9.3	13.3

2023年9月21日 京都大・原田浩二准教授まとめより

多摩地域の住民の血中PFAS濃度は高い、半数が健康被害の恐れ

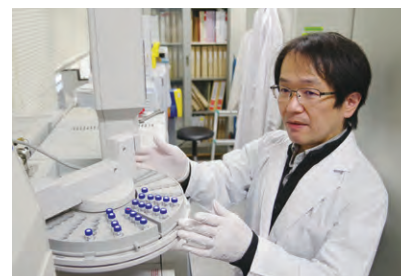
2022年11月から2023年3月までに15診療施設で16回の採血実施。2023年6月に7診療施設で8回採血実施。2023年1月30日と6月8日に中間報告、9月21日には多摩全域30市町村791人の結果を記者発表しました。

血液検査から検出された最大値と平均値(単位はng/ml)・結果

	PFOS	PFOA	PFHxS	PFNA	Total PFOS+PFOA	Total 4PFAS
791人・最大	45.7	18.6	64.1	16.0	54.4	124.5
791人・平均	10.3	3.7	4.7	3.4	13.9	22.0
環境省119人 2021年調査	3.9	2.2	1.0	1.6	6.1	8.7

- ①多摩全市町村で血液検査を行った結果、調査対象ほぼ全てからPFASを検出しました。北多摩を中心として多摩地域の住民の血中PFAS濃度は高い。
- ②「健康被害の恐れがある」と示されたドイツHBM-IIや米国アカデミー指針値を超える割合が少なくなく全体で46.1%、国分寺市で92.9%、立川市で74.4%の人が4PFASで米国指針値を超えました。
- ③血中濃度が高かった地域では主な原因は水道水が曝露源として考えられます。浄水器利用者がPFAS濃度が低かったことから、水道水に比較的多くPFASが含まれ摂取してきたことを示しました。
- ④PFHxSはストックホルム条約の残留性汚染物質として廃絶対象に指定されました。今回調査で国分寺など高い地域が見られたことから、PFOS、PFOAだけでなくPFHxSも含めた対応が求められます。
- ⑤実施されている浄水場対策の効果は、ヒトも含めた生物モニタリングで評価することが必要です。

2023年9月21日 京都大・原田浩二准教授まとめより



原田 浩二 准教授
2022年11月13日東京新聞より



2023年2月21日採血会場
府中診療所

水道水源の地下水PFAS高値の為、取水停止した井戸がある8市の住民の値

	人数	指針値米国 アカデミー PFOS+PFOA 20ng/mL以上		指針値米国 アカデミー 4PFAS 20ng/mL以上		ドイツHBM- II PFOS 20ng/mL以上		ドイツHBM- II PFOA 10ng/mL以上		PFASは平均値(単位はng/ml)					
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	PFOS	PFOA	PFHxS	PFNA	PFOS +PFOA	4PFAS
30市町村	791	137	17.3	365	46.1	57	7.2	11	1.4	10.3	4.7	3.7	3.4	13.0	22.0
国分寺市	85	45	52.9	79	92.9	27	31.8	9	10.6	16.5	6.5	17.5	4.1	23.0	44.6
国立市	63	11	17.5	40	63.5	2	3.2	0	0.0	10.3	3.5	5.3	3.1	13.8	22.3
立川市	47	21	44.7	35	74.5	9	19.1	1	2.1	14.2	4.7	4.7	5.0	19.0	28.6
府中市	49	8	16.3	28	57.1	3	6.1	1	2.0	10.3	3.3	6.5	3.2	13.6	23.3
西東京市	39	5	12.8	17	43.6	0	0.0	0	0.0	10.5	2.8	2.2	3.1	13.3	18.6
調布市	21	2	9.5	11	52.4	1	4.8	0	0.0	10.2	4.0	3.9	3.8	14.2	21.9
小平市	29	4	13.8	16	55.2	1	3.4	0	0.0	9.8	4.1	5.7	3.2	13.9	22.8
小金井市	22	2	9.1	10	45.5	1	4.5	0	0.0	9.0	3.2	4.1	3.2	12.2	19.4
8市計	355	98	27.6	236	66.4	44	12.3	11	3.1						

- ①米軍横田基地の下流とされる東側、地下水のPFAS値が高く水源井戸を取水停止した8市では66.4%の人が4PFAS指針値を超え、全体46.1%より汚染濃度が高い。
- ②基地の東側、地下水汚染が高い地域で血中濃度の高い人が集中している、と言えます。
- ③横田基地はPFASを含む泡消火剤の大量漏出を認めており、住民の血液を分析した原田浩二准教授は「横田基地など汚染源の特定と除去が必要」と言及しています。

PFAS健康影響調査・・・どのくらい摂取すれば健康被害が出るのか、毒性の科学的知見を

①日本人の集団での疫学調査 ②特にPFAS汚染地域で追跡調査(血液検査や健康調査)

米国では広範な調査を行い、より質の高いエビデンスのある免疫毒性、低出生体重児、腎がんなどヒトの疫学データが出たため、初めて国の水道水「規制値」としてPFOSとPFOAをそれぞれ4ng未満として大幅に規制を強化しました。

2023年9月21日 京都大・原田浩二准教授まとめより

《全国初のPFAS相談外来》

厚生会・ふれあいクリニック開設 2023.5.17

受診者状況



脂質検査⇒6割超が医療ケア必要

2年に1回の腹部エコー(腎臓がんチェック)

3年に1回のPFAS血液検査へ

ガイドブック活用

- ・ 汚染と健康被害 ・ PFASフリーな生活
- ・ PFAS血液検査と健康管理ができる環境づくり
- ・ 区市町村、都、国への要請にとりくむ



大南ファミリークリニック2023年5月24日

今回採血した人以外、
市民の心配

自分は大丈夫？ 採血したい！ 水は飲んでいいのだろうか？
とりわけ子どもは… 妊娠した場合の留意点は？

《 PFAS相談外来・診療所 》

ふれあいクリニック	☎042-524-1371	大南ファミリークリニック	☎042-590-0373
国分寺ひかり診療所	☎042-573-4011	府中診療所	☎042-365-0321
昭島相互診療所	☎042-545-2712	谷保駅前相互診療所	☎042-576-3896
羽村相互診療所	☎042-554-5420	日野台診療所	☎042-581-6175
八王子共立診療所	☎042-639-7621	むさしの共立診療所	☎0422-52-2512

東京都PFAS相談ダイヤル

都は、2023年5月1日からPFASに関する電話相談窓口を開設しました。国内等で現在明らかになっているPFASに関する情報を都民に伝えるために開設。

☎ 03-5989-1772

受付時間：月曜日から金曜日（国民の祝日及び年末年始を除く）午前9時00分から午後5時00分まで

PFAS結果相談外来フロー

3

多摩の会発足と
血液検査、相談外来



看護師問診



医師診察・PFAS結果説明



異常値や有症状の場合、
血液検査や腹部エコー実施



医師・腹部エコー説明

診察 確認データ	①PFAS結果報告書 ②生化など補足的検査報告書 ③採血時の問診票
問診と診察	必要があれば腎臓がん発見のための腹部エコーや甲状腺の血液検査実施
診察後	精密検査、治療が必要な場合、主治医または専門医へ紹介 妊婦の場合、PFASの胎児への影響を理解する産婦人科医へ紹介 補助的検査結果が「B」以上の場合は該当する病名をつけます。
説明	PFASは血中タンパクと強く結合しており、腎臓と腸管で再吸収されるので半減するには5年前後を要します。 ①新たな暴露をさける ②定期的な検診受診 ③生活改善 ④3年後のPFAS血液検査 ⑤健生会作成「PFASガイドブック」の活用
チェック項目	腎臓がん⇒PFOA血中濃度が4ng/mL以下の人に比べ7.3ng/mLを超えた人は、発症が2.63倍に増える、とわれています。 (国内の腎臓がん発症は年間3万人) 脂質異常・甲状腺疾患・潰瘍性大腸炎・肝臓・胆のう・精巣癌・乳がん

PFAS結果相談外来・ふれあいクリニックまとめ 青木克明医師 2023年9月28日現在

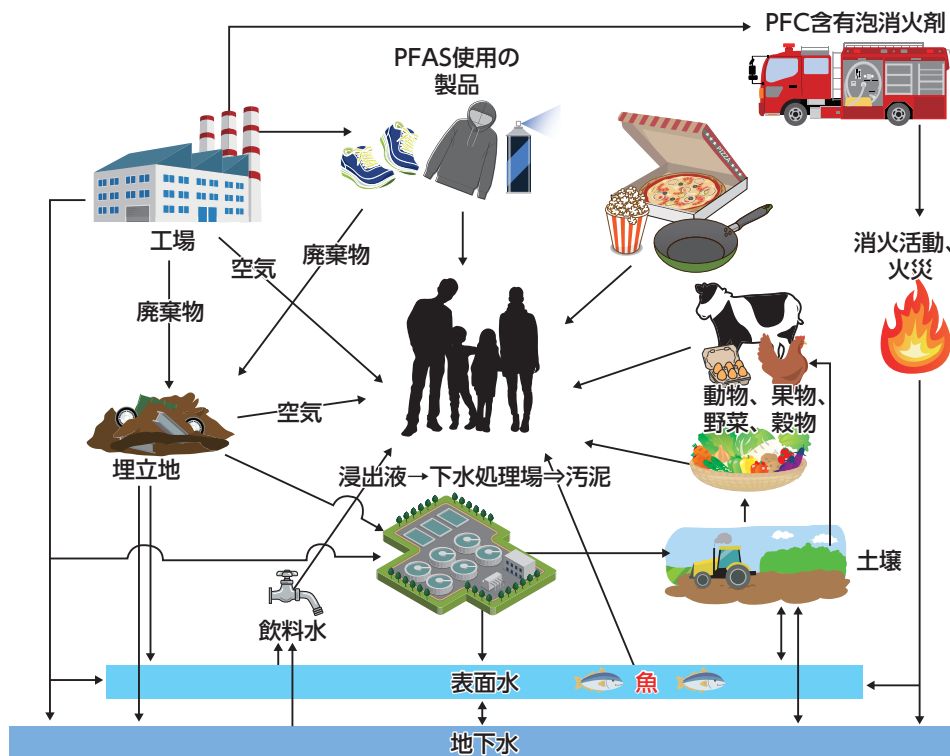
実施日・12回	5/17・18・24・29・31、6/1・8・14・22、7/27、9/21・28
受診者・35人	①男8・女27 ②30代1・50代2・60代4・70代22・80代6 ③立川10・国分寺9・国立6・小平4・青梅、調布、福生、昭島、日野、東村山各1
4PFAS合計値	①20ng/mL未満2人 ②20以上～40ng/mL 未満16人 ③40ng/mL 以上17人 ④最高71ng/mL(国分寺) ※受診者35人の平均39.6ng/mL
《チェック項目》	
腹部エコー 腎臓がん 肝臓 胆のう	実施24人/受診者35人⇒所見あり22人 ①腎腫瘍疑い1・のう胞13・石灰化9 ※腎のう胞は50歳以上では50%に存在する ①のう胞7・脂肪肝2・血管腫1・石灰化1 ①ポリープ6・胆石4
血液検査 脂質異常 ※厚労省調査 の3倍	①治療中12・要治療2・要生活改善再検査8=22人/受診者35人 ⇒ 63%が脂質異常症該当 ※厚労省国民健康栄養調査2019年：要生活改善以上の脂質異常症は 男14.7%・女20.6% ※厚労省国民生活基礎調査2019年：脂質異常症で通院中は1000人中53.5人 65歳以上では1000人中111.1人
触診と血液検査 甲状腺疾患	①乳頭がんの術後1・バセドウ病1・橋本病2 ②甲状腺刺激ホルモンTSH測定18人 ⇒甲状腺機能低下症疑い2・正常範囲16
問診と腹部触診 潰瘍性大腸炎	①治療中1人

4 摂取経路とPFASフリーな生活ガイド

PFASの摂取（曝露）経路

PFAS（パー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）は幅広い分野で製造、使用されている上、環境中における移動性や残留性があることから、様々な経路から暴露されていると考えられています。過去のさまざまな報告事例によると、以下の経路からの摂取の可能性があるとされています。

- 消防活動
- PFASを製造使用する化学工場における勤務
- 飲料水
- 食品
- 土壌
- 大気
- PFASを用いた製品から出るほこりや繊維の吸引
- PFASを用いた製品の使用
- PFASを含む材料でパッケージされた製品の使用



米国科学・工学・医学アカデミー参考

PFAS除去、PFASフリーな生活

浄水器

PFOSとPFOAについてRO膜ろ過や活性炭による吸着によって低減されることが報告されています。（米国環境保護庁：EPA）米国では除去の規格基準を定め、クリアした浄水器だけ「PFOS/PFOA除去」の表示が許可されます。

数百円～10万円以上と幅広い値段や種類の商品がありますが、専門家は「値段によって極端な性能の差はない。過度に怖がって高価な商品を買わなくてもよい」と注意を促しています。

PFAS除去をうたう浄水器が増えている現状に「販売者やメーカーによる独自の試験方式で調べているため、消費者レベルで正しいかどうかの判断は難しいのが実情。行政が性能の試験方式を統一することが望ましい」と話しています。

簡易な活性炭浄水器
ある程度は除去可能

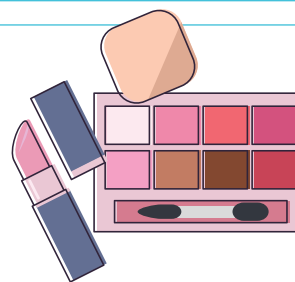
継続使用で性能が落ちるため
活性炭（カートリッジ）
交換期限を守る

化粧品

これまでファンデーション、化粧下地、日焼け止め、口紅、マニキュア、コンシーラーなどにPFASが使用されてきました。PFOSが化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)第一種特定化学物質に指定されたため、日本化粧品工業連合会は「PFOSと関連物質の使用中止」を要請しています。

まだ、代替物質PFHxSの規制は実施されないため、安全性について注視が必要です。

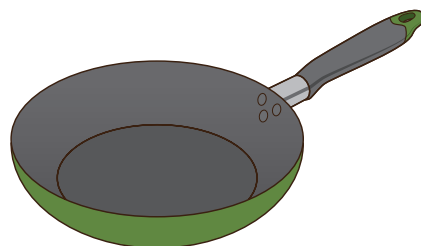
化粧品の成分表示を見て「フルオロ」「パーフルオロ」とあれば、代替物質使用の可能性が高いといえます。



フライパンなど調理器具

最も一般的なフッ素樹脂(PTFE)をアルミニウムなどで作ったフライパンにコーティングしたのがフッ素樹脂加工フライパン、いわゆるテフロン加工。最初にPTFEを開発した企業のブランド名がテフロンですが、今は一般名称のように認識されています。この他、マーブルコートやダイヤモンドコート、ハードコードのフライパン、ホットプレート、炊飯器、オーブンシートなど調理器具にフッ素樹脂(PTFE)が使用されています。問題はPTFE製造時に補助剤としてPFOAを使用していたこと。

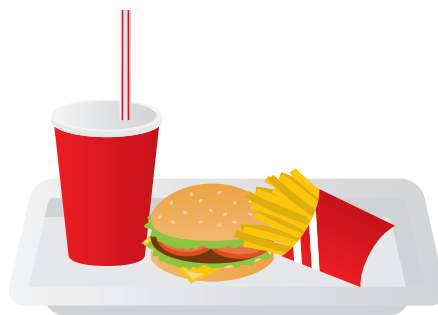
国内ではメーカーがPFOA削減を進め、2013年末頃までに使用を中止したという。ただし、日本ではフライパンなどに「PFOA除去」の表示はなく、注意したいのは高温での使用と空焚きとされています。セラミックやホーロー加工品では、PFASは使用されていません。



食品用包装・容器

食品と接する包装資材はPFASがコーティング剤(撥水撥油加工)として使用され、接触により食品に移ったPFASが体内に取り込まれる危険性が指摘されています。報道によれば、2020年時点でPFASの使用有無は「M社とKF社は使用、MS社はフライドポテト用紙袋のみ使用、L社は不明、MD社は不使用」と答えています。

その後、M社は「2025年までに全世界で使用する包装材からすべてのフッ素化合物を取り除くことを約束することで、プロダクト・スチュワードシップ(製造者・小売業者・ユーザー・処分者らが製品による環境影響を削減する責任を負う)の新たな一歩を踏み出すことを誇りに思う」と発表しました。



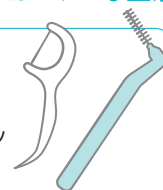
デンタルフロス

歯周病やむし歯の予防のために、歯ブラシの補助具として使用するデンタルフロス(糸ようじ)は、歯と歯の間を清掃するものとして広く知られています。

その素材として主に使用されているのはナイロンやポリエステルですが、メーカーによっては「切れにくい」「超薄スムーズ」などと記載された製品があります。

これは、テフロン系樹脂を使用している可能性が高く、材質として「PTFE(ポリテトラフルオロエチレン)」と記載されてあれば、これはPFASの一種であるPFHxS(パーフルオロヘキサンスルホン酸)が含まれている可能性が高いです。

国内では、ドラッグストアで多種類のデンタルフロス販売も見られるため、材質を確認して、PFASを使用していない商品を購入しましょう。逆に歯科医院で扱われているデンタルフロスは安全であると言えるでしょう。



むし歯予防のフッ素化合物

むし歯予防で使用されるフッ素は、「無機フッ素」です。正確には「フッ素イオン」がむし歯予防となります。使用されるのはフッ化ナトリウムが主です。

方法としては、学校でのフッ化物洗口、歯科医院や保健センター(保健所)などでのフッ化物塗布が行われ、最近では歯磨剤に含まれています。

海外では、水道水にフッ化物を入れる「フッリデーション」も行われています。小児歯科学会は右表の内容で声明を出して歯科で使用するフッ化物について有効性や安全性、注意点などを表明しています。

表 PFASと歯科で使用するフッ素の違い

	PFAS	歯科で使用するフッ素化合物
一般名	有機フッ素化合物 パーフルオロアルキル化合物、 ポリフルオロアルキル化合物 及びこれらの塩類など	無機フッ素化合物 フッ化ナトリウム、 フッ化第一スズなど
化学式	$C_8HF_{17}O_3S$ 、 $C_8HF_{15}O_2$ など	NaF 、 SnF_2 など
用途	界面活性剤として広く利用 フライパンのコーティング、 泡消化剤、金属メッキ処理剤や 工業用シーリング剤、研磨剤	歯磨剤、歯科医院での フッ化物塗布
人体への影響	発がん性(乳がん、腎臓がん) 肝臓、甲状腺障害 ワクチンによる免疫効果の 低下など	適量摂取：むし歯予防、骨折・ 骨粗鬆症の予防 過剰摂取：急性では悪心、嘔 吐、慢性では骨フッ素症、歯 のフッ素症など
自然界での性状	ほとんど分解されない 土壌・水質汚染の原因になる	無機フッ素化合物やフッ化物 イオンとして自然界に存在 有害性はない
規制等	* 第一種特定化学物質 水道水質基準値 50ng/L以下(暫定目標値)	水道水質基準値 上限0.8mg/L以下

* 第一種特定化学物質とは、難分解性、高蓄積性及び長期毒性又は高次捕食動物への慢性毒性を有する化学物質です。

5 PFASは国民的課題 自治体、都、国へ要請

PFASは 国民的課題

環境問題 ⇒ 地下水や土壌や農産物、海産物への影響
健康・福祉 ⇒ 発がん性や免疫低下、生殖への影響や低体重児増加
平和・基地問題 ⇒ 基地の泡消火剤・日米地位協定
地方自治や政治 ⇒ 住民に寄り添って自治体や都、国の対応を求める

2020年年明けより東京・多摩地域の住民たちが自主的に取り組んできたPFAS汚染と健康被害の問題は、今や国民的課題として注目されています。「多摩地域の有機フッ素化合物汚染を明らかにする会」がPFAS血液検査結果について2023年1月30日、6月8日に中間報告、9月21日に791人の結果まとめをメディアを通して発信しました。世界と比較して十分ではないとはいえ、これまでの企業・商業サイドの規制だけでなく、環境や健康、基地問題の解決に向けてやっと動き出しています。

東京都	2023年5月1日から都民に情報を伝える「PFAS相談ダイヤル」を開設しました。 6月都議会で高濃度のPFASが検出されている地域での水質調査地点を増やす方針。
都内自治体	国分寺市⇒2023年2月、公園の災害時井戸「むかしの井戸」24か所の井戸水PFAS調査⇒6か所50ng/L超 2023年9月28日、市議会は汚染源の究明と対策や希望者への採血検査を含む「意見書」を都に提出することを全会一致で採択しました。 武蔵野市⇒6月、市立小中18校の災害時井戸18のうち11か所調査⇒7か所が50ng/L超⇒浄水器へ切替 調布市⇒市立小中と民間の災害時井戸115か所を調査し、2024年2月頃に市ホームページで公表する。 立川市⇒9月3日、市独自のPFAS調査を公約にした新市長が誕生。庁内に副市長、関係部局で構成する「PFAS対策会議」を立ち上げ、市所有9か所と民間19か所の災害時井戸のPFAS調査を行い実態把握する。 狛江市⇒10月、市議会は「PFAS対策の推進を求める意見書」を全会一致で採択し国に提出します。
防衛省	2023年6月29日、日本共産党国会・地方議員が行った省庁レクチャー(聞き取り)の席上、「横田基地で2010～2012年、PFASを含む泡消火剤の漏出事故が3件あった」と答え、「米軍が漏出事故を認めた事実」を初めて明らかにしました。 2023年7月21日には「2010～2012年の3件は2019年1月に把握していた」「2020年には新たに3件の漏出事故が発生していた」ことを公表しました。 都は2018年から5回、防衛省北関東防衛局に漏出事故に問合せていたが、今回初めて回答があり、「情報提供の遅れは遺憾」、地下水への影響を国が調査するよう要請しました。
渉外知事会	2023年8月23日、米軍基地を抱える15都道府県で構成する「渉外知事会」が防衛省や環境省に①基地でのPFAS使用・保管調査②汚染調査と除去対策③立ち入り調査を要望しました。

PFASは「いのちと人権の問題」

	PFASめぐる動き
環境省	①2023年7月、土壤中のPFAS測定方法を自治体に通知。測定対象はPFOS・PFOA・PFHxSの3つで、泡消火剤を使用していた基地や取り扱っていた工場周辺の地下水に溶出している量を測定し、汚染源の特定に役立てるもの。自治体は井戸水の安全性確認や河川の水質監視強化対策を期待されています。 ②2020年度から毎年、PFOSやPFOAの国民の曝露（ばくろ）の状況を把握するため、血液検査を実施してきました。しかし地域を絞っており、調査対象は年100人前後でした。2023年7月25日、一部地域の住民に限っていた血液検査を全国規模に広げる方針を示しました。PFASは各地の河川や地下水で高濃度の数値が検出されており、有害性も指摘されていることから、調査対象を広げて実態把握につなげるためです。 ③2023年8月7日、中央環境審議会はPFHxSを化審法第1種特定化学物質に指定するよう答申しました。これによりPFHxS含有製品の製造・輸入・使用が禁止されます。すでに2010年にPFOS、2021年にPFOAが指定されています。
国連人権理事会	国連ビジネスと人権の作業部会は、2023年7月24日～8月4日の12日間にわたり日本を訪問し、政府関係者や市民団体、企業の担当者などと会談し、日本政府と企業が人権上の義務と責任にどのように取り組んでいるか、調査しました。7月26日にはPFAS問題に取り組む市民として東京・「有機フッ素化合物汚染を明らかにする多摩の会」の根本山幸夫さん、愛知・「豊山町民の生活と健康を守る会」の坪井由実さんらから聞き取りを行いました。8月4日には『ミッション終了ステートメント』として「東京や大阪、沖縄、愛知でパーフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物（PFAS）による水質汚染の事例をいくつかお聞きしました。これについて不安を感じるステークホルダーは、地方自治体も政府も、水道水中のこれら「永遠に残る化学物質」の存在について、十分な対策を講じていないとして、水と土壌のサンプリング調査や、健康に対する権利への影響に関するモニタリングを求めています。私たちとしては、UNGP（※）と「汚染者負担」原則にしたがい、この問題に取り組む責任が関係した事業者にあることを明らかにしておきたいと思います」と文書による声明を発表しました。今回の調査を踏まえ、更に情報収集し「最終報告書」を2024年6月人権理事会に提出します。 ※UNGP=国連ビジネスと人権に関する指導原則(a) 人権を保護する国家の義務、(b) 人権を尊重する企業の責任、(c) 救済へのアクセスの3つを柱として、あらゆる国家及び企業に、その規模、業種、所在地、所有者、組織構造にかかわらず、人権の保護・尊重への取組を促すものです。

1、徹底した環境調査の実施と汚染対策

- ①地下水・湧水の汚染地域と汚染状況を住民に説明してほしい。
- ②汚染除去と汚染防止の対策を実行してほしい。
- ③汚染源を明らかにしてほしい。

2、土壌調査の実施と公開、農産物の安全確認

- ①土壌調査を行い安全を確認してほしい。
- ②農作物の汚染調査や農業用水水質調査をして安全性を明らかにしてほしい。
- ③食品の汚染状況について情報提供してほしい。

3、住民の健康調査の実施と健康影響への対策

PFAS検査機関の受け皿がない、さらに高額な自費検査の為、検査を希望しても実施が困難な現状です。

- ①汚染地域の住民は希望すればPFAS検査を受けられるように、国が受入れ機関を増やすよう整備してほしい。
- ②米国基準値を超えた住民には検査のフォローをしてほしい。
- ③健診などの機会に住民のPFAS血中濃度検査を行い、健康影響を明らかにしてほしい。
PFASを健診項目に追加し実施してほしい。

4、身の回りにある生活用品からPFASの除去

- ①家庭用品や食品包装・容器、化粧品について規制し、「PFAS使用」または「PFAS除去」等の表示をしてほしい。

おわりに

今回のPFAS汚染は、誰もが無縁ではられない、健康を左右するSocial Determinant of Health (SDH「健康の社会的決定要因」) の一つです。

地域住民の皆さんの健康を守ることは、WHOが推進するHealth Promoting Hospital (HPH) の活動の一つでもあります。

私たち健生会は、これまで被爆者、水俣病、アスベスト被害、東京大気汚染裁判など住民・患者の声を受け止め寄り添って活動してきました。

被害の実態を明らかにし、被害者の健康不安をサポートするためにも、私たちはそのような関りを使命として、歴史的にも取り組んできました。いのちと健康を最優先し、安心して生活するために市町村や東京都、国に対して、調査・対策・予算措置を求めて懇談や要請に取り組みましょう。



松崎正人
健生会専務理事





2023年2月2日 東恋ヶ窪浄水場を調査する国会議員と「多摩地域のPFAS汚染を明らかにする会・国分寺」（現在、PFAS国分寺市民の会）の住民
（山添拓参議院議員国会事務所提供）



2023年9月29日 PFAS汚染対策を進める酒井大史・立川市長に『要請書』を手渡し懇談した「PFAS汚染を明らかにする立川市民の会」の住民と市議会議員



2023年5月13日
大橋光雄・三多摩健康友の会会長代行
PFAS公開学習会/立川相互病院講堂
「多摩地域のPFAS健康影響調査結果と
民医連・共同組織の使命」



2023年2月18日採血会場
谷保駅前相互診療所



2023年2月21日採血会場
府中診療所



2023年5月25日
 健生会・青木克明医師（左）
 京都大学大学院医学研究科・原田浩二准教授研究室



2023年5月25日
 京都大学大学院医学研究科・原田浩二准教授（右）
 血液分析について学ぶ健生会と東京保健会病体生理研究所



2023年6月8日 「明らかにする会」が血液検査中間報告の記者会見/地域保健企画ビル6F

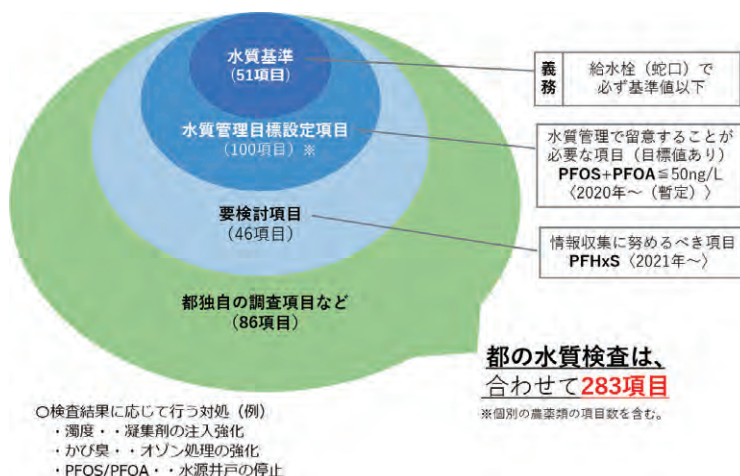


東京都の水道・多摩の水道

都水道局の給水は97%が河川水（80%が利根川・荒川水系、17%が多摩川水系）、保有水源量は日量680万m³。70年代まで地下水を利用していましたが深刻な地盤沈下のため、都心では地下水採取を禁止。全ての水道水を河川水で賄う計画を立てたが、多摩地域では「おいしい地下水を飲みたい」という市民の希望もあり、水道水の1.2割を西から東に流れる地下水を河川水に混ぜてきた。現在、50ng/Lを超えた井戸からの採水を止めている。

水道法は、水道事業の経営主体を原則として市町村とすることを規定している。多摩地区においても、各市町村が独自に水道事業を経営してきた。しかし、1950年代後半以降の急激な人口増加等を背景とした深刻な水源不足や、区部・各市町村間の料金水準、普及状況及び水道施設の整備状況等の格差是正のため、市町の要望に基づき、都営水道への一元化が行われ、水源の確保、一体的な水道施設の整備、水質管理、施設維持管理の強化などを図ってきた。2011年度末には、市町へ委託していた全ての業務を東京都に移行し、事務委託を完全に解消した。

多摩水道改革推進本部は1か所、立川市。給水管理事務所・給水事務所は4か所、立川市、多摩市、あきる野市、八王子市、サービスステーションは12か所、八王子市、立川市、青梅市、府中市、調布市、町田市、小平市、日野市、東久留米市、東大和市、多摩市、あきる野市にある。

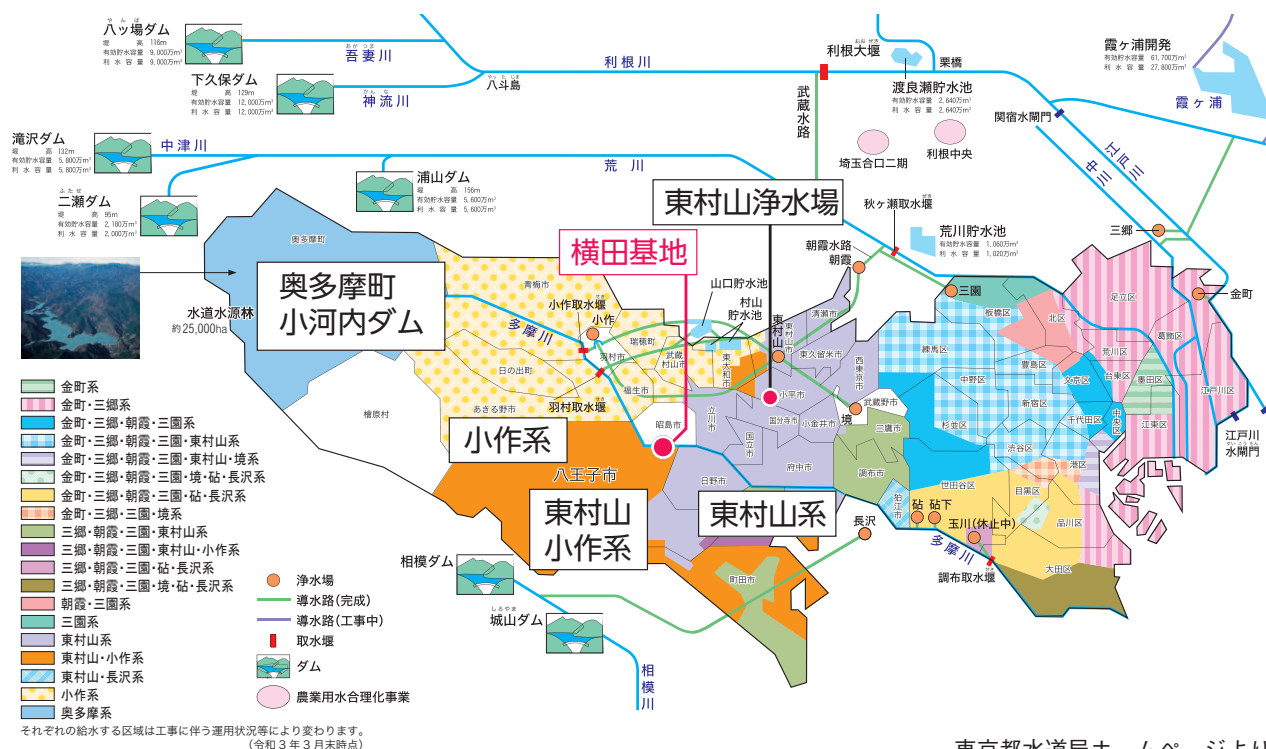


都営水道26市町の事業現況 2022年3月末

水区域面積	約612km ²
給水人口	約397万人
水源数	地下水（井戸） 278か所
	表・伏流水 25か所
施設数（浄水所・給水所等）	289か所
配水池容量	約100万m ³
導送配水管延長	約11,269km
年間総配水量	約4億2813万m ³
一日平均配水量	約117万m ³
一日最大配水量	約125万m ³

東京都水道局ホームページより

東京の水道水源と浄水場別給水区域



東京都水道局ホームページより

多摩地域の4自治体は独自の水道事業を行っている

羽 村 市：多摩川沿いの3か所の浅井戸から採水し膜ろ過して100%使用

PFOS+PFOAの水質検査結果 2022年9月 0.97~1.34ng/L

昭 島 市：多摩川の作用で形成された厚い砂利層上の深層地下水を100%使用

PFOS+PFOAの水質検査結果 2023年度 5.8 ~7.0ng/L

武蔵野市：4分の3を市内27本の深井戸から、4分の1を都の河川水を購入

PFOS+PFOAの水質検査結果 2023年度 16~22ng/L

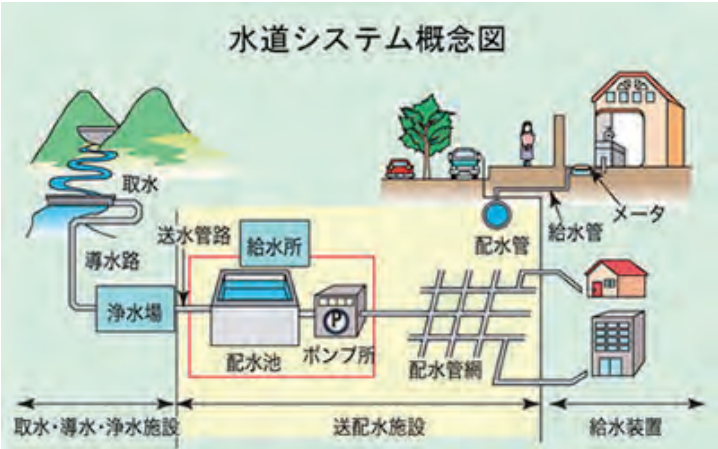
檜原村：北秋川、南秋川の表流水を飲用可能な水に処理して簡易水道で供給

PFASの検査は未実施

東京の浄水場と給水所、配水管

河川などから取水した水（原水）を安心して飲むことができる水道水にするため、浄水処理を行っているのが**浄水場**。水道水の製造工場とも言える。水道局の浄水場は1日684万立方メートルの水道水をつくることのできる施設能力がある。

水系	浄水場	処理能力 (m³/日)	比率 (%)		処理方法
			浄水場別	水系別	
利根川・荒川水系	金町	1,500,000	21.9	80.1	急速ろ過方式・高度浄水処理
	三郷	1,100,000	16.1		急速ろ過方式・高度浄水処理
	朝霞	1,700,000	24.8		急速ろ過方式・高度浄水処理
	三園	300,000	4.4		急速ろ過方式・高度浄水処理
	東村山	880,000	18.5		急速ろ過方式・高度浄水処理
多摩川水系		385,000		17.0	急速ろ過方式
	小作	280,000	4.1		急速ろ過方式
	境	315,000	4.6		緩速ろ過方式
	砧	114,500	1.7		緩速ろ過方式・膜ろ過方式
	砧下	70,000	1.0		緩速ろ過方式・膜ろ過方式
	玉川	(152,500)	-		緩速ろ過方式・急速ろ過方式
相模川水系	長沢	200,000	2.9	2.9	急速ろ過方式
計		6,844,500	100.0	100.0	-



給水所は、浄水場から送られてきた水をためて、配水区域内に水を配る施設。配水池とポンプ設備を持ち、水道使用量の時間的な変化に応じた配水量の調整、配水系統の切替えなどを行う。震災時等には周辺地域の給水拠点となる。常に安定した給水を行うには、事故時や震災時にも対応可能な配水池容量を確保するとともに、地域的にバランスのとれた給水所の配置が必要。そこで、配水区域における計画一日最大配水量の12時間分以上の配水池容量を確保することを目標に、給水所の新設や既存施設の増強を図っている。

配水管は、給水所から配水区域に水を配るために布設した水道管のこと。配水管は、水圧を均等に保ち、万一、事故が起きたときも断水等の影響を最小限にとどめられるよう、道路に沿って網の目のように張り巡らされている。その延長は約27,000キロメートル、地球の約3分の2周の長さに相当。

東京都水道局ホームページより

発行：**健生会PFAS専門委員会**

外部委員：小泉昭夫・京都大学名誉教授、京都保健会 原田浩二・京都大学准教授

健生会：草島健二理事長、青木克明医師、宮地秀彰医師、宮城調司医師、南條嘉宏医師、奥野開斗医師
小泉 豪医師、張 曉慧医師

松崎正人専務理事、乾 招雄、宮田久美子、石塚貴之、蓮池安彦、渋谷直、河野了一、巢内君江

連絡先：社会医療法人社団・健生会(立川市錦町1-23-25 ☎042-523-2375 担当：蓮池・巢内)

