

水俣学講義第12回2025年12月11日

水俣病の経験から熊本の地下水 のPFAS(有機フッ素化合物)汚染 を考える

中地 重晴

熊本学園大学社会福祉学部

水俣学研究センター

本日お話したいこと

- PFASの一部は、国際的にPOPs条約で規制されているが、ヨーロッパ、アメリカ、日本で、PFASによる環境汚染、人体汚染が深刻化している
- 熊本の地下水のPFAS汚染は深刻で、北区植木周辺の汚染源は特定されたが、九品寺については不明のまま
- 水道水質基準を厳しくすると、水道水が供給できなくなるので、食品安全委員会のリスク評価では、意図的にリスク評価の根拠になる論文選定を操作したと推測できる
- PFAS汚染を解決するためには、ダイオキシン対策と同様に、PFAS対策特別措置法を制定し、環境基準等を定め、規制強化が必要である

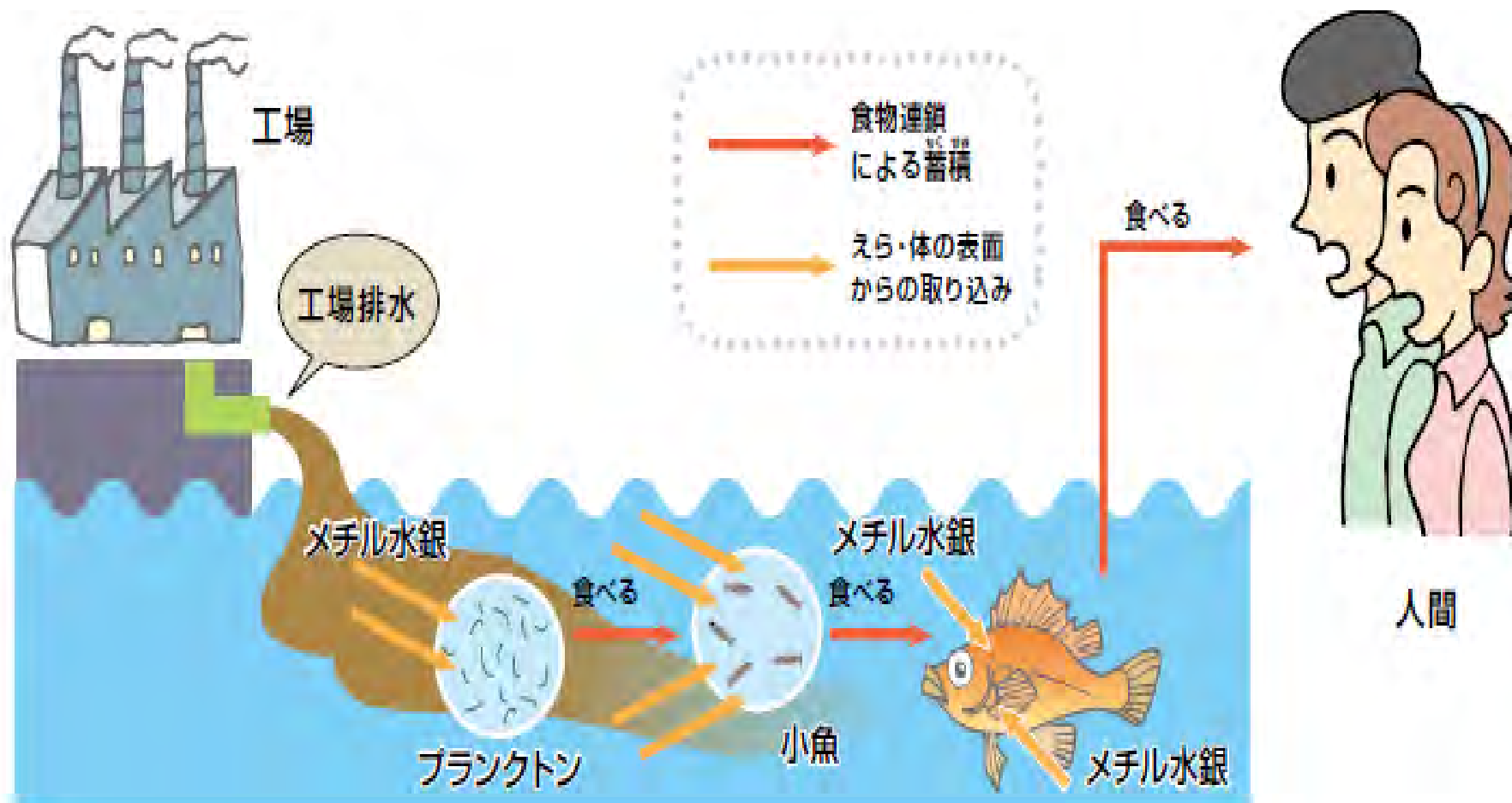
本日の内容

1. 水俣病の経験とは何か
2. 有機フッ素化合物(PFAS)の基礎知識
3. 熊本の地下水の基礎知識
4. 熊本の地下水のPFAS汚染の現状と課題
5. 食品安全委員会によるリスク評価の問題点
6. 熊本の地下水のPFAS汚染は深刻になるかも

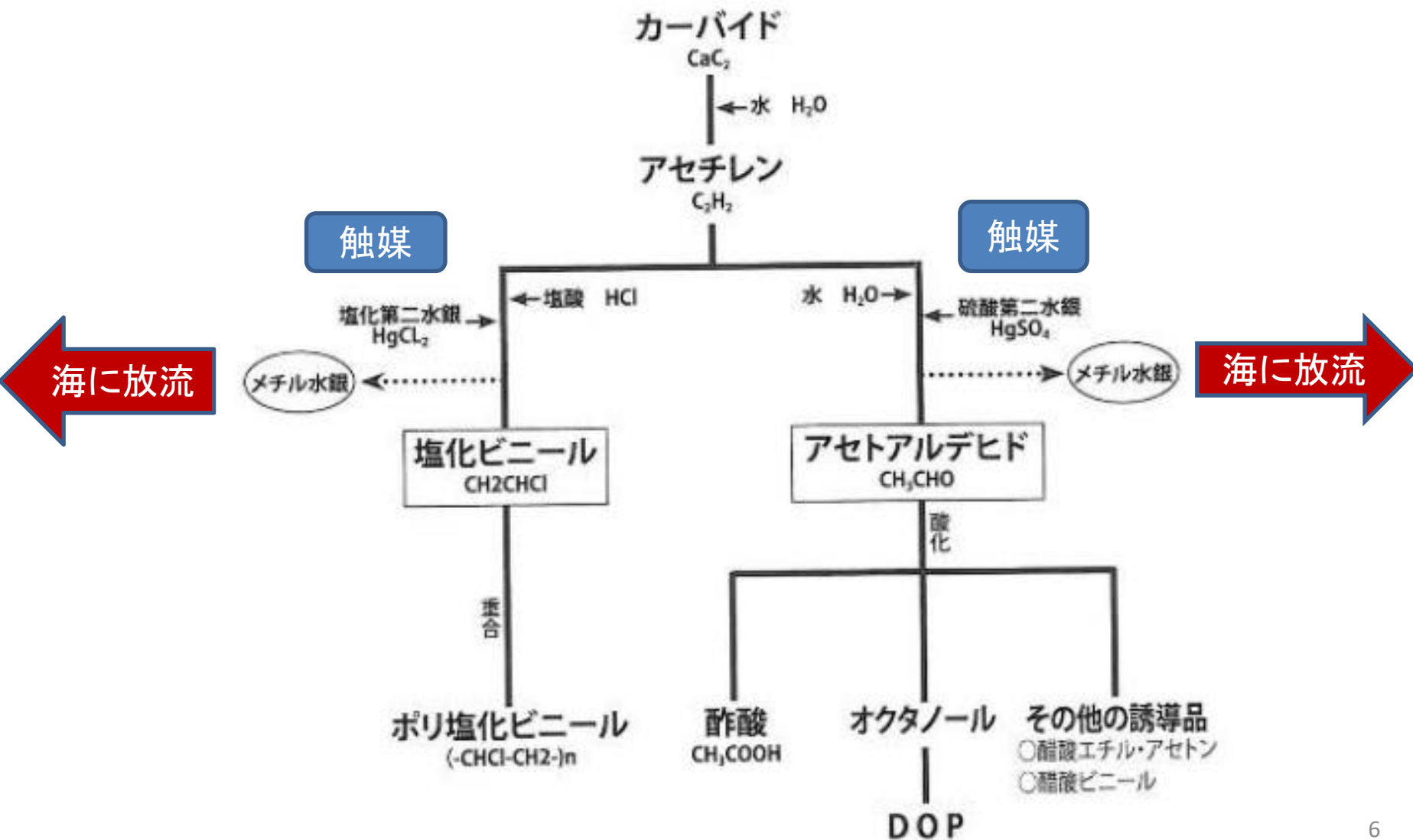
水俣病の経験・教訓とは

- 水俣病はチッソの工場排水による環境汚染から発生した健康被害である
- 一度、環境汚染を引き起こすと取り返しがつかない被害・事態に発展する
- 工場の操業実態を隠ぺいするチッソの企業体質が水俣病を発生、拡大させた
- 利益を優先する企業は公害被害やその補償には消極的になる
- すべての利害関係者が関与しないと、問題解決に向かうのは難しい

水俣病の発生メカニズム (食物連鎖と生物濃縮)



メチル水銀発生メカニズム



水俣病の発症段階(原田による)

- I. 無機水銀の環境への放出(鉱山、工場排水など)による環境汚染 *
 - II. 微生物などによる環境中での無機水銀の有機化
 - III. 食物連鎖による有機水銀の濃縮、環境汚染
 - IV. 食物摂取などによる人体への取り組み、人体汚染
 - V. 高濃度曝露、蓄積による水俣病発症
- (* 水俣の場合は、有機水銀)

原因究明の頃と現在とを比較すれば

水俣病のような環境経由の中毒は人類初の経験だが

- 水俣湾の魚による食中毒事件として取り扱えば、被害の拡大は防げた ⇒ 予防原則
- 分析技術の未発達 ⇒ 還元気化原子吸光法、I C P-M S、L C-M S / M S
- 診断法、疫学の未確立 ⇒ 典型症例（ハッターラッセル症候群）に固執、いまだに水俣病の定義はあいまい
未だに、補償・救済制度としての水俣病でしかない
- 廃水処理技術、公害防止技術の未確立 ⇒ 環境関連法制度の整備、水質汚濁防止法、排出規制の遵守
- 企業の体質 ⇒ 企業の社会的責任 C S R、環境に配慮した事業活動、S D G s

製品中のPFAS（有機フッ素化合物）



防水服



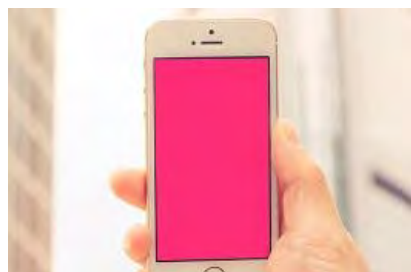
防汚性家具



こびりつかない
フライパン



化粧品



スマートフォン



耐油性食品包装



泡消火薬剤

PFASは
水、油、ほこりをはじく

PFASは
高温、強酸に耐える

有機フッ素化合物の用途と環境汚染

- PFOS、PFOA等の有機フッ素化合物は、水や油をはじく、熱に強い、薬品に強い、光を吸収しない等の特徴的な性質を持つため、撥水剤、表面処理剤、界面活性剤、乳化剤、消火剤、コーティング材等に用いられている
- 身近なものとしては、フライパンや鍋等のテフロン加工や、スキーウェアなどの撥水剤、ファーストフードの包装紙のコーティング剤として使用している
- 井戸水、河川水や水道水の汚染では、沖縄県で、米軍基地での消火器用泡消火薬剤としての使用が原因ではないかと疑われる汚染問題がある
- 沖縄県は2013年から調査を実施、東京都は遅くとも2011年から調査を実施している
- 2020年5月環境基準健康項目の要監視項目に設定、2019年から、国が全国調査を実施、各地で環境汚染が判明

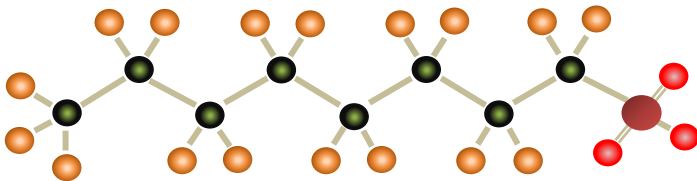
PFAS（ピーファス）とは



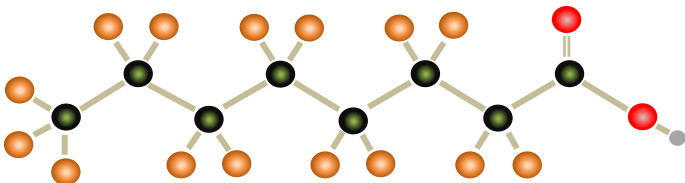
PFASとは、パー（又はポリ）フルオロアルキル化合物といい、化学的に最も結合力の強い炭素—フッ素結合（●—●）を持つ人工的な化合物の総称。OECDの定義では、1個以上の—CF₃または—CF₂の構造をもつものを有機フッ素化合物という。1万種類以上あると言われている。炭素数が8個以上の長い（長鎖）ものは分解しづらく・蓄積しやすい（難分解・高蓄積）と考えられ、最も多く使われてきた炭素鎖8個のPFOSとPFOAとその関連物質は、すでに国際的に禁止された。それらの代替物は、PFHxS、PFHxAなどのより炭素鎖が6個以下（短鎖）のものであったが、その後、それら代替物も難分解・高蓄積であり毒性があるものもあることが判明し、PFHxSは使用が禁止、PFHxAは検討中である。

すでに禁止された長鎖PFAS

PFOS パーフルオロオクタンスルホン酸 通称ピーフォス

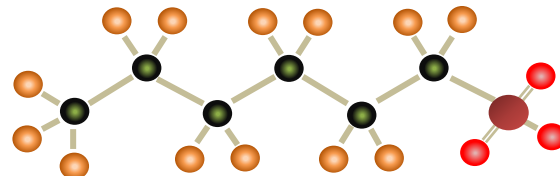


PFOA パーフルオロオktanカルボン酸 通称ピーフォア

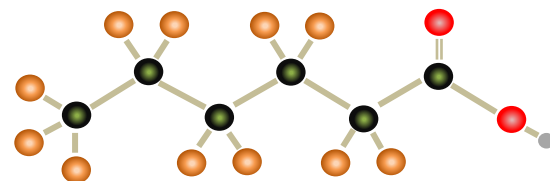


代替物として使用、最近禁止された短鎖PFAS

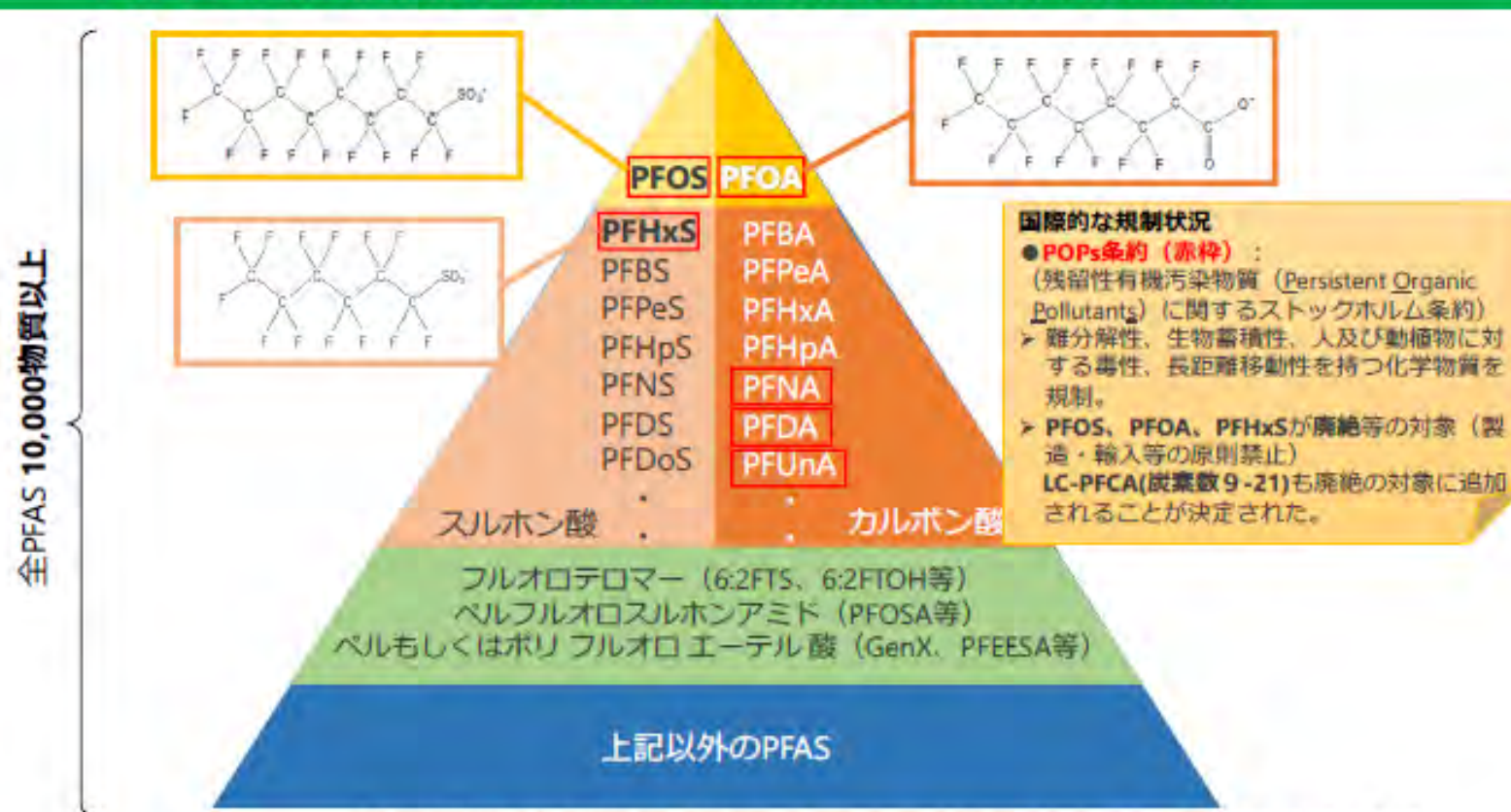
PFHxS パーフルオロヘキサンスルホン酸 通称ピーエフヘクスエス



PFHxA パーフルオロヘキサンカルボン酸 通称ピーエフヘクスエー



PFAS（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の総称）



出典：ITRC/OPFASホームページ図2-18（<https://pfas-1.itroweb.org/2-3-emerging-health-and-environmental-concerns/>、2025年5月15日時点）を改変

- ・ POPs条約においては、PFOS、PFOA※、PFHxS※が廃絶等の対象。
- ・ 第12回締約国会議において、LC-PFCA（炭素数9-21）※が廃絶の対象に追加されることが決定された。（※PFOA、PFHxS、LC-PFCAについては、分枝異性体とその関連物質も含む。）
- ・ その他のPFASについては、これらと同様な有害性等があると確認されているわけではない。

※環境省資料

POPs条約とは(1)

POPsとは : Persistent Organic Pollutants
残留性有機汚染物質のこと

条約制定の背景:

1970年代 PCB、DDT、ダイオキシン等について、人体毒性の観点から日本や先進国では使用、製造禁止された

1990年代 環境ホルモン物質として、環境中への残留性が高いため地球規模の環境汚染が問題になる
地球規模の環境汚染防止のため、国際的に協調してPOPsの廃絶、削減等を行う必要から、2001年5月、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」が採択された

POPs条約とは(2)

目的: リオ宣言第15原則に掲げられた予防的アプローチに留意し、残留性有機汚染物質から、人の健康の保護及び環境の保全を図る

対象物質: ①毒性②難分解性③生物蓄積性④長距離移動性

条約の発効条件: 50ヶ国の締結(2004年2月17日、50ヶ国目が締結)

条約の発効: 2004年5月17日

日本は2002年8月30日に締結

締結国は2025年6月現在で、152か国が調印、186か国とEUが批准

(アメリカは京都議定書と同様に批准していない)

ストックホルム条約に基づく国内実施計画策定(2005年6月24日閣議決定)

POPs条約とは(3)

1. 製造、使用の原則禁止(付属書A): アルドリン、クロルデン、ディルドリン、エンドリン、ヘプタクロル、ヘキサクロロベンゼン、マイレックス、トキサフェン、PCB、PFOA、PFHxS、UV-328など
2. 原則使用制限(付属書B): DDT、PFOS
3. 非意図的生成物質の排出の削減: ダイオキシン、ジベンゾフラン、ヘキサクロロベンゼン、PCBなど
4. POPsを含むストックパイル・廃棄物の適正管理及び処理
5. これらの対策に関する国内実施計画の策定
6. その他の措置: 新規POPsの製造・使用を予防するための措置、POPsに関する調査研究、モニタリング、情報公開、教育等、途上国に対する技術・資金援助の実施

用語解説

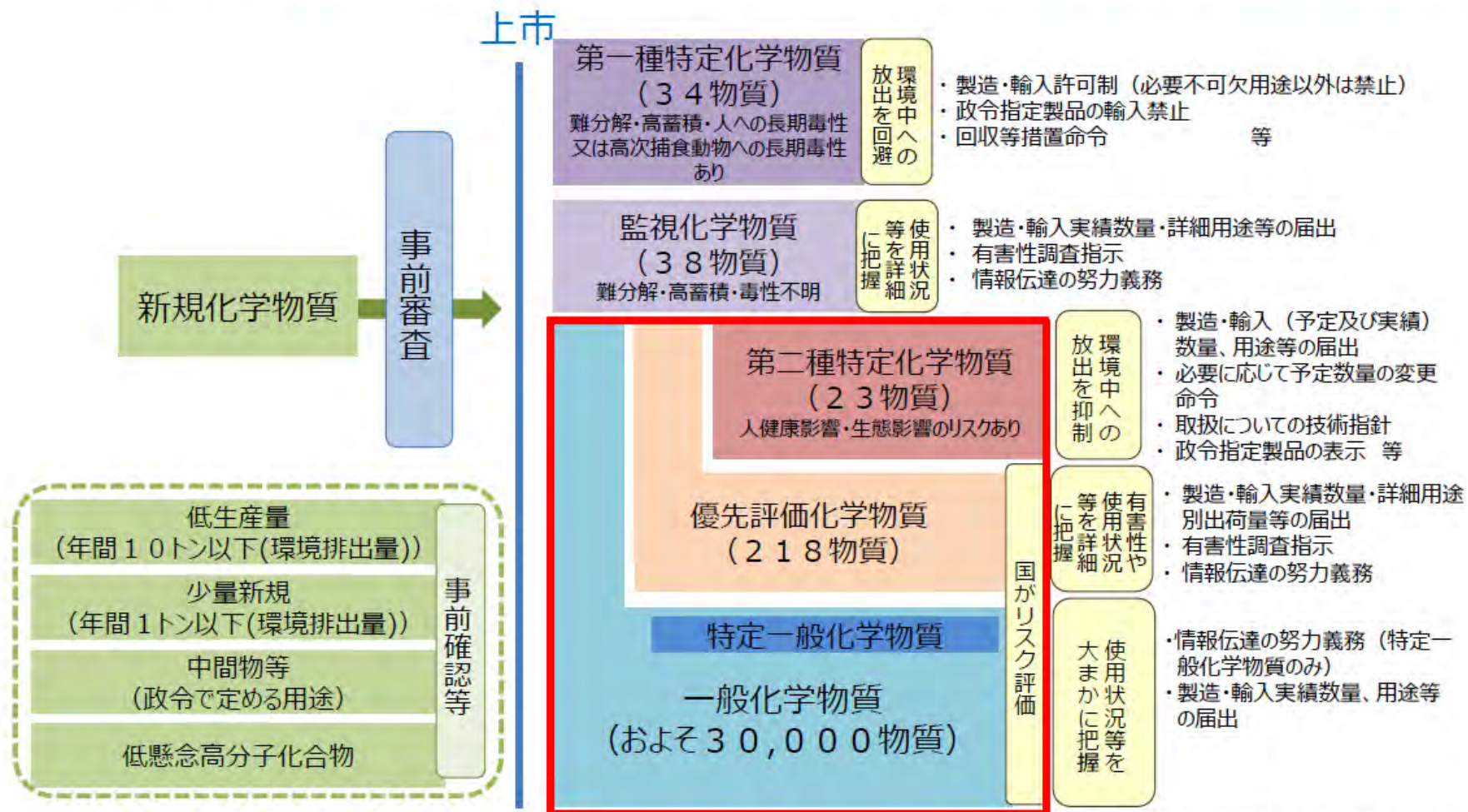
- **残留性有機汚染物質**: 毒性が強く、難分解性、生物蓄積性、長距離移動性人の健康又は環境への悪影響を有する化学物質
Persistent Organic Pollutants ; POPsと略す
- **POPs条約**: 残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約
- 付属書A: 製造、使用、輸出入を**禁止**すべき物質
- 付属書B: 製造、使用、輸出入を**制限**すべき物質
- 化審法: **化学物質審査規制法** 1973年カネミ油症事件を引き起こしたPCBの製造禁止をきっかけに制定、新規化学物質の製造、輸入時に有害性、分解性、生態毒性を事前評価するとともに、上市後も継続的に管理する。

PFAS(有機フッ素化合物)の規制開始

- PFOSは2009年5月にPOPs条約の付属書Bに追加
- PFOAは2019年5月に同条約の付属書Aに追加
- PFHxSは2022年6月に同条約の付属書Aに追加
- 国際条約で、難分解性物質として、製造、使用、輸出入を制限する物質に指定された
- 日本では、PFOSは2010年4月から化審法で、第一種特定化学物質に指定され、原則(用途の制限)製造、輸入が禁止されている
- 2018年4月の化審法改正により、PFOSは日本国内での製造、使用が禁止された
- PFOAは2021年10月から化審法で、製造、使用が禁止された
- 2020年春から水道水質基準、水質環境基準の監視物質に指定された
- PFHxSは、2024年2月から化審法で製造、使用が規制された
- 長鎖(炭素数9以上)ペルフルオロカルボン酸が追加された¹⁷

化学物質審査規制法の全体像

- 上市前の事前審査及び上市後の継続的な管理により、化学物質による環境汚染を防止



※物質数は令和5年4月1日時点のもの

2019年度に環境省が全国存在状況 把握調査を実施

- 2020年5月、環境基準要監視項目にPFASに目標値(暫定値)が設定された
- 先立って、環境省が全国一斉調査を実施した
- 全国171地点調査し、37か所(千葉、東京、神奈川、愛知、大阪、兵庫、奈良、福岡、大分、沖縄)で目標値を超える

別表1
公共用水域

項目	指針値
クロロホルム	0.06 mg/l 以下
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	0.04 mg/l 以下
1, 2-ジクロロプロパン	0.06 mg/l 以下
p-ジクロロベンゼン	0.2 mg/l 以下
イソキサチオン	0.008 mg/l 以下
ダイアジノン	0.005 mg/l 以下
フェントロチオン(MEP)	0.003 mg/l 以下
イソプロチオラン	0.04 mg/l 以下
オキシ銅(有機銅)	0.04 mg/l 以下
クロロタロニル(TPN)	0.05 mg/l 以下
プロピザミド	0.008 mg/l 以下
EPN	0.006 mg/l 以下
ジクロルボス(DDVP)	0.008 mg/l 以下
フェノプカルブ(BPMC)	0.03 mg/l 以下
イプロベンホス(IBP)	0.008 mg/l 以下
クロルニトロフェン(CNP)	—
トルエン	0.6 mg/l 以下
キシレン	0.4 mg/l 以下
フタル酸ジエチルヘキシル	0.06 mg/l 以下
ニッケル	—
モリブデン	0.07 mg/l 以下
アンチモン	0.02 mg/l 以下
塩化ビニルモノマー	0.002 mg/l 以下
エピクロロヒドリン	0.0004 mg/l 以下
全マンガン	0.2 mg/l 以下
ウラン	0.002 mg/l 以下
ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)及びペルフルオロオクタン酸(PFOA)	0.00005 mg/l 以下 (暫定)*

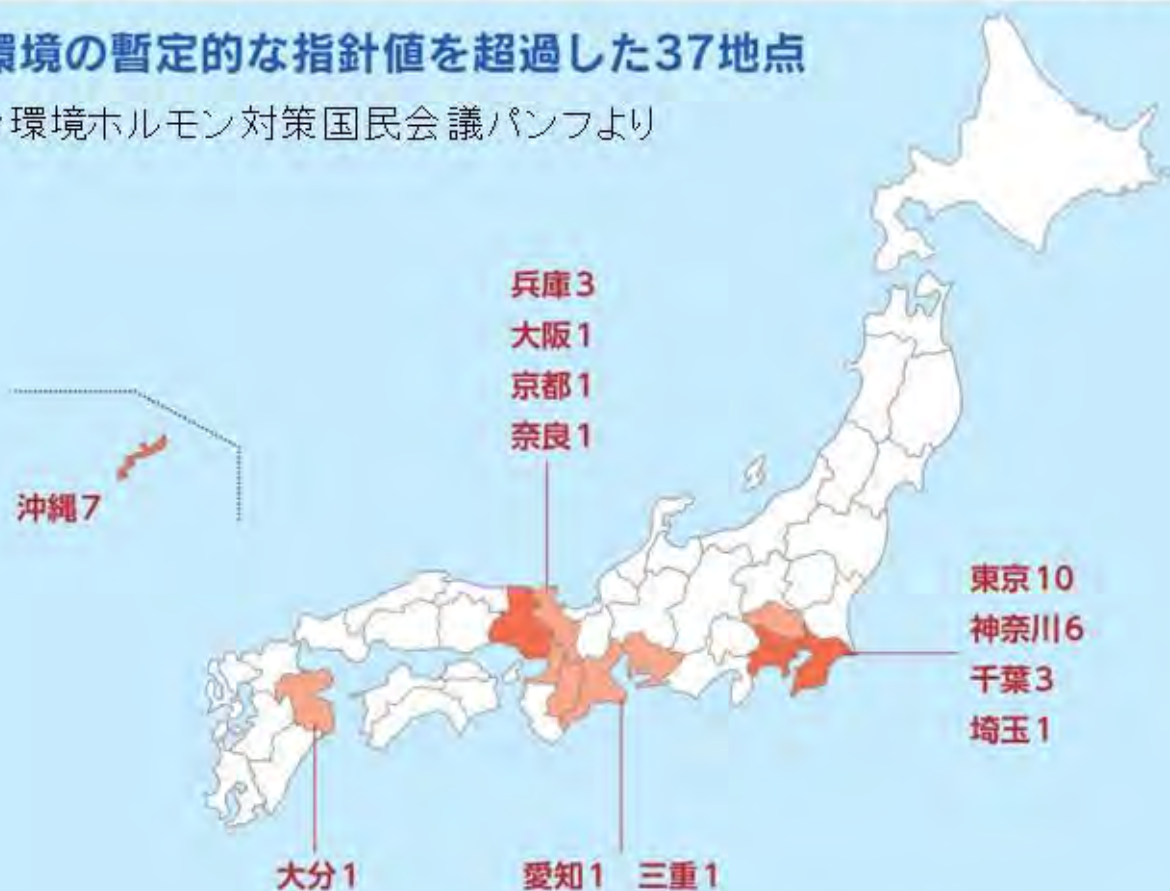
※PFOS 及び PFOA の指針値(暫定)については、PFOS 及び PFOA の合計値とする。

日本国内のPFAS汚染

日本の全国各地でPFOS, PFOAの汚染が、土壌、河川、大気、人体で低濃度ながら検出されている。国内では沖縄、大阪、東京多摩地区などで高濃度汚染が懸念されている。2019年、全国171カ所の河川や地下水を調査したところ、37カ所で暫定基準50ng/L (PFOS+PFOA)を越えている地点が見つかった。(水道水は基準以下に対応済み)

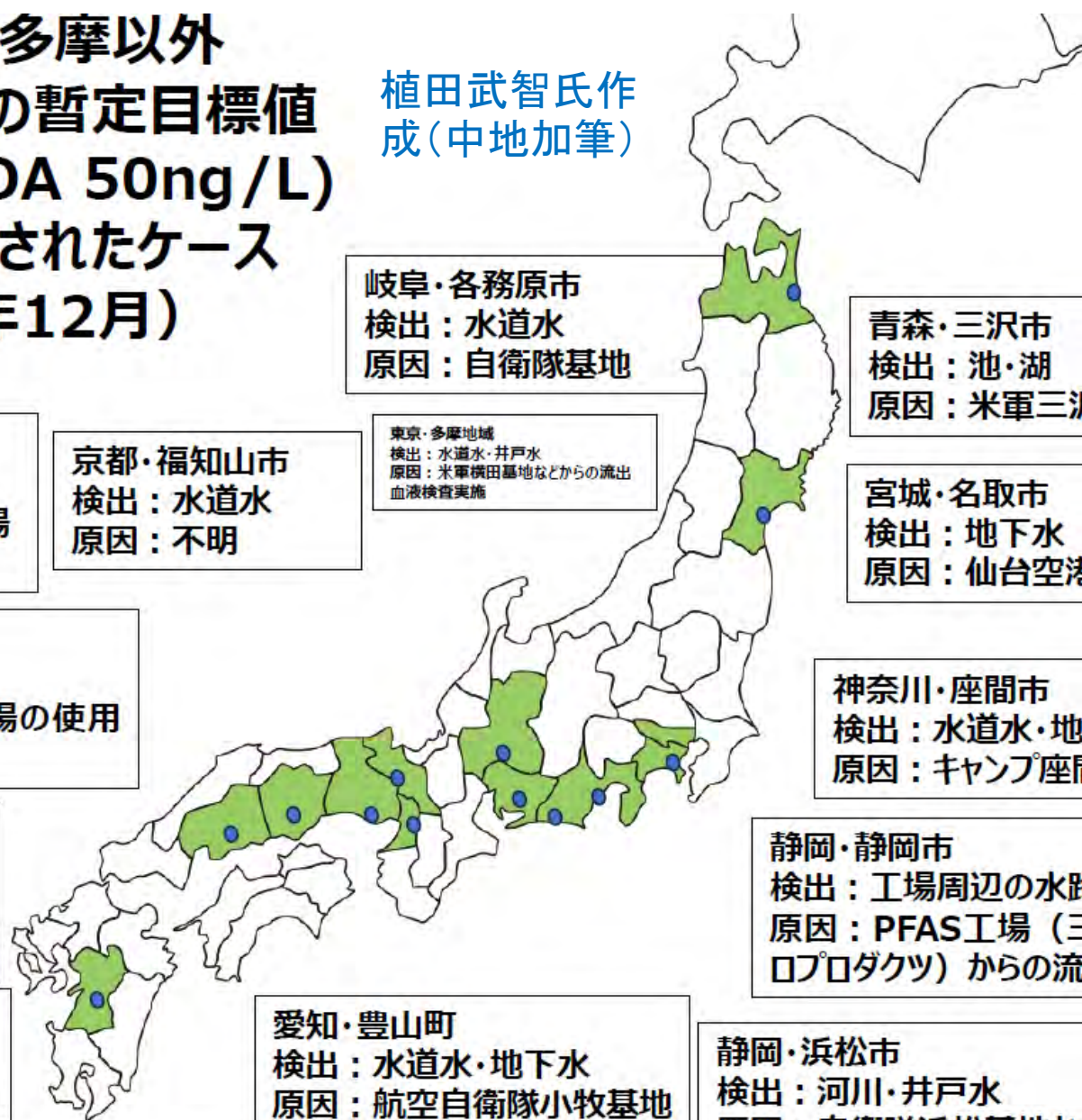
水環境の暫定的な指針値を超過した37地点

ダイオキシン環境ホルモン対策国民会議パンフより



沖縄・東京多摩以外 日本国内で国の暫定目標値 (PFOS + PFOA 50ng/L) を超えて検出されたケース (2023年12月)

植田武智氏作
成(中地加筆)



PFOS(パーフルオロオクタンスル フォン酸)とは

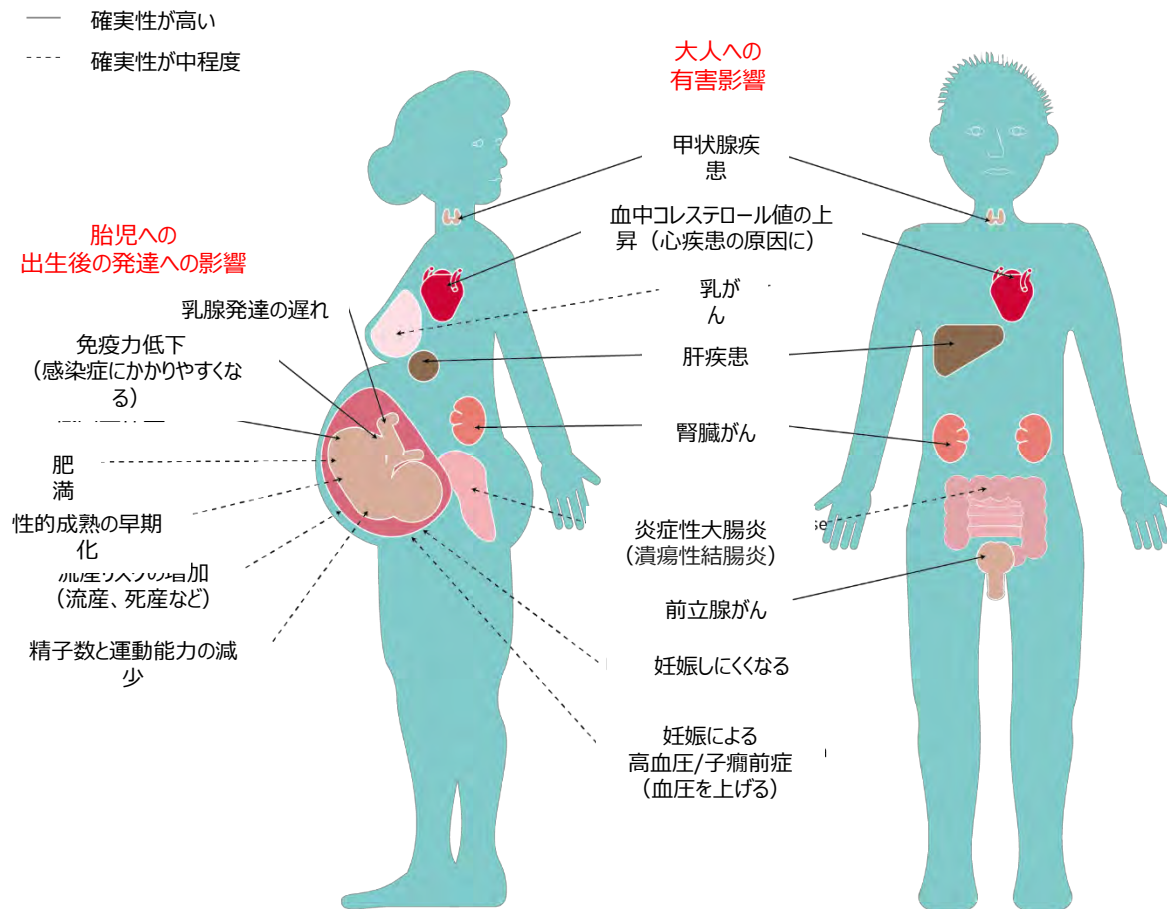
- 2009年段階では、化審法では、PFOSの用途は、航空機用の作動油、糸を紡ぐために使用する油剤、金属の加工に使用するエッチング剤、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤等とされていた。
- 代替困難を理由に、圧電フィルタや特定の半導体製造用のエッチング剤、半導体用のレジストの製造、業務用写真フィルムの製造の3用途のみ、使用を認めていた
- 経産省の製造・輸入に関する調査によると、2005年のPFOSの生産量は1～10トン未満/年であり、1業者で製造されていた
- PFOSを含む泡消火剤の備蓄量は約21,000トン(PFOS換算量は200トン未満)である

PFOA(パーフルオロオクタン酸)とは

- 急性毒性としては、目、皮膚、気道への刺激性
- 慢性毒性としては、肝臓や免疫系への影響がある
- 2023年12月、IARC(国際がん研究機関)が、PFOAはグループ1(ヒトに対して発がん性がある)に、PFOSはグループ2B(ヒトに対して発がんの可能性がある)に分類
- 生殖毒性や内分泌かく乱作用もある
- 経産省の製造・輸入に関する調査によると、2001年と2004年のPFOAの製造、輸入量は10～100トン未満/年であり、フッ素樹脂製造の添加剤、触媒として使用されていた
- ダイキンの工場排水による地下水汚染は継続中
- 生物学的半減期はPFOSが5.4年、PFOAが3.8年と長い

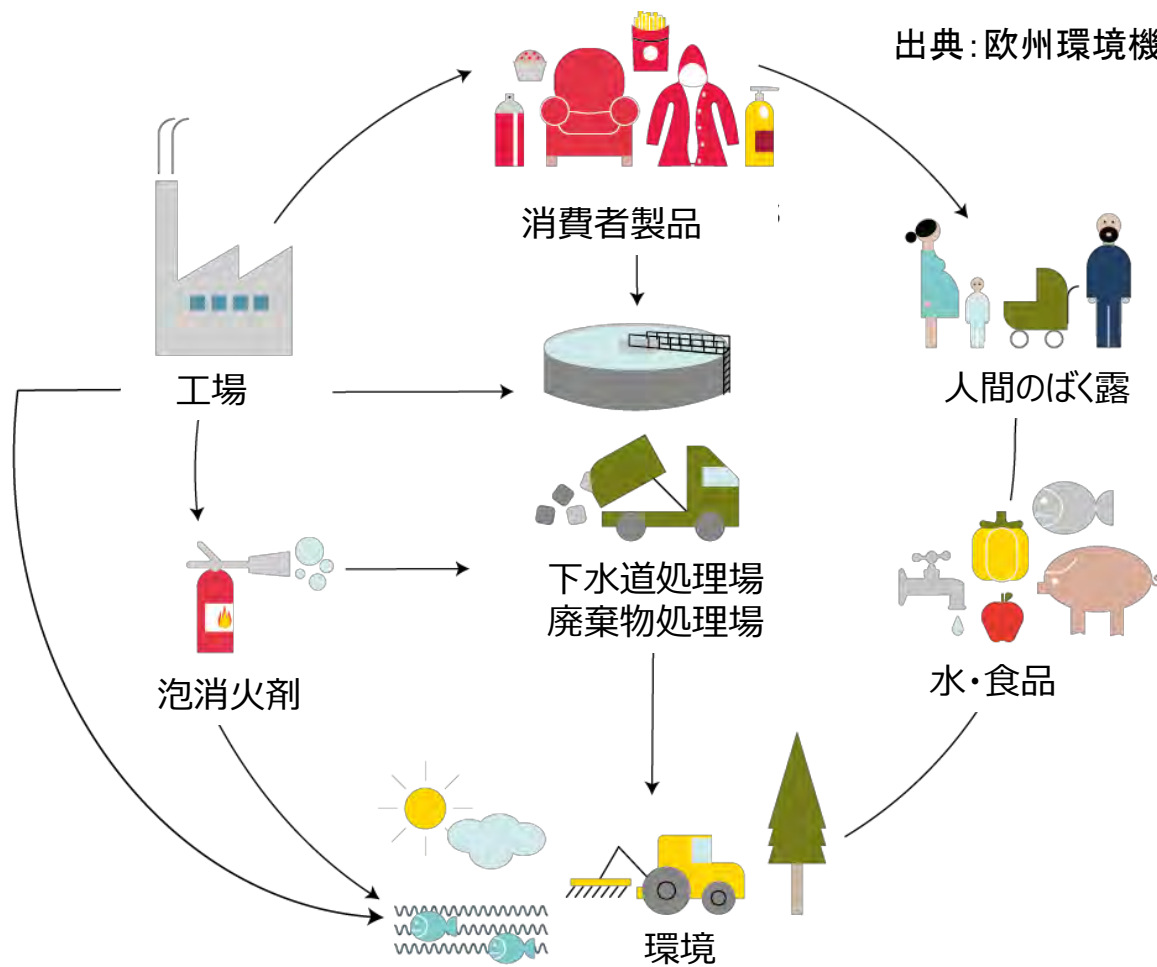
有機フッ素化合物の人への有害影響（日本語訳）

出典：欧州環境機関(EEA)資料より



主なPFASのばく露経路

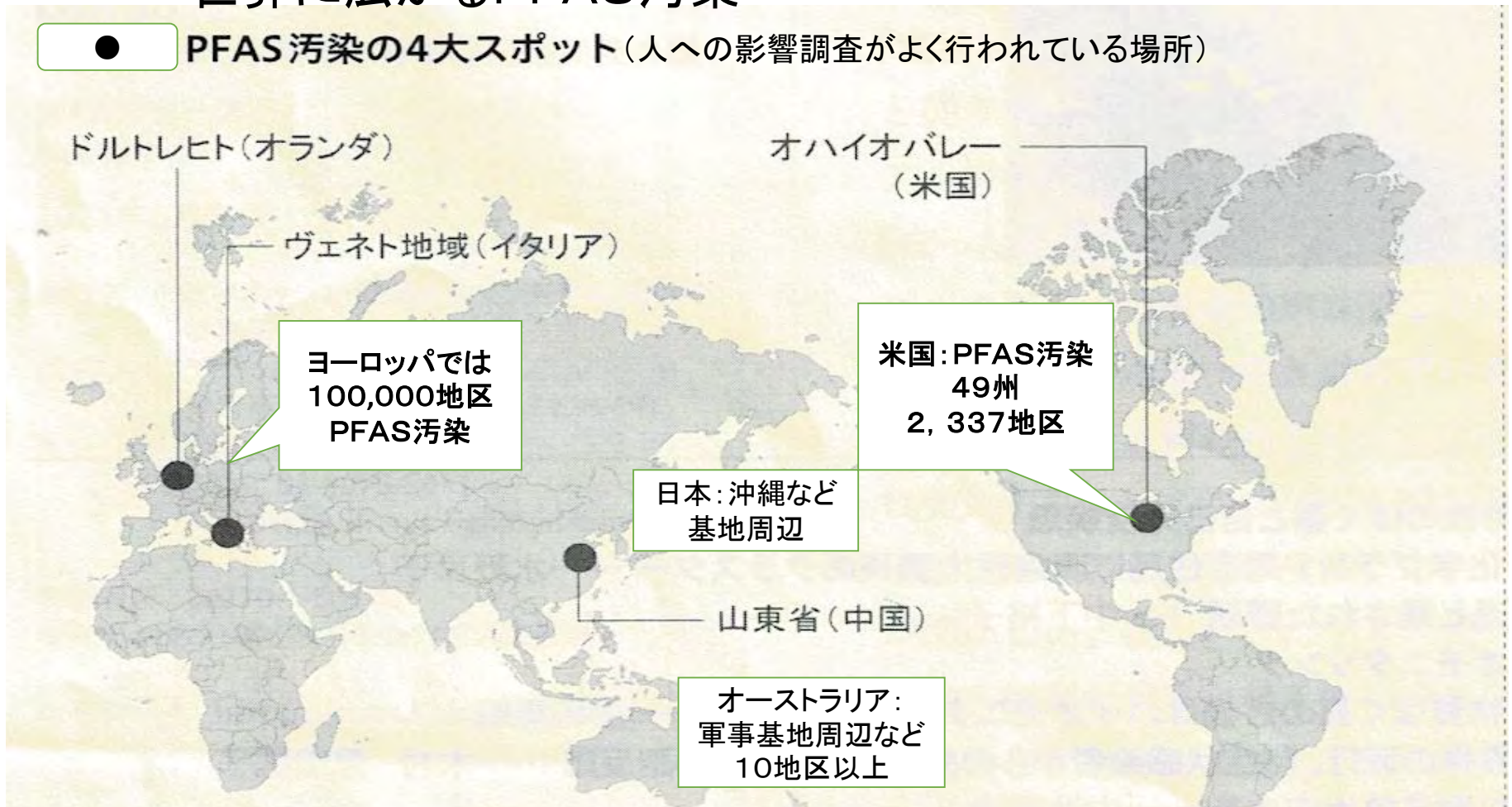
出典: 欧州環境機関(EEA)資料より



世界に広がるPFAS汚染

世界に広がるPFAS汚染

- PFAS汚染の4大スポット（人への影響調査がよく行われている場所）



熊本地域の地下水の特徴

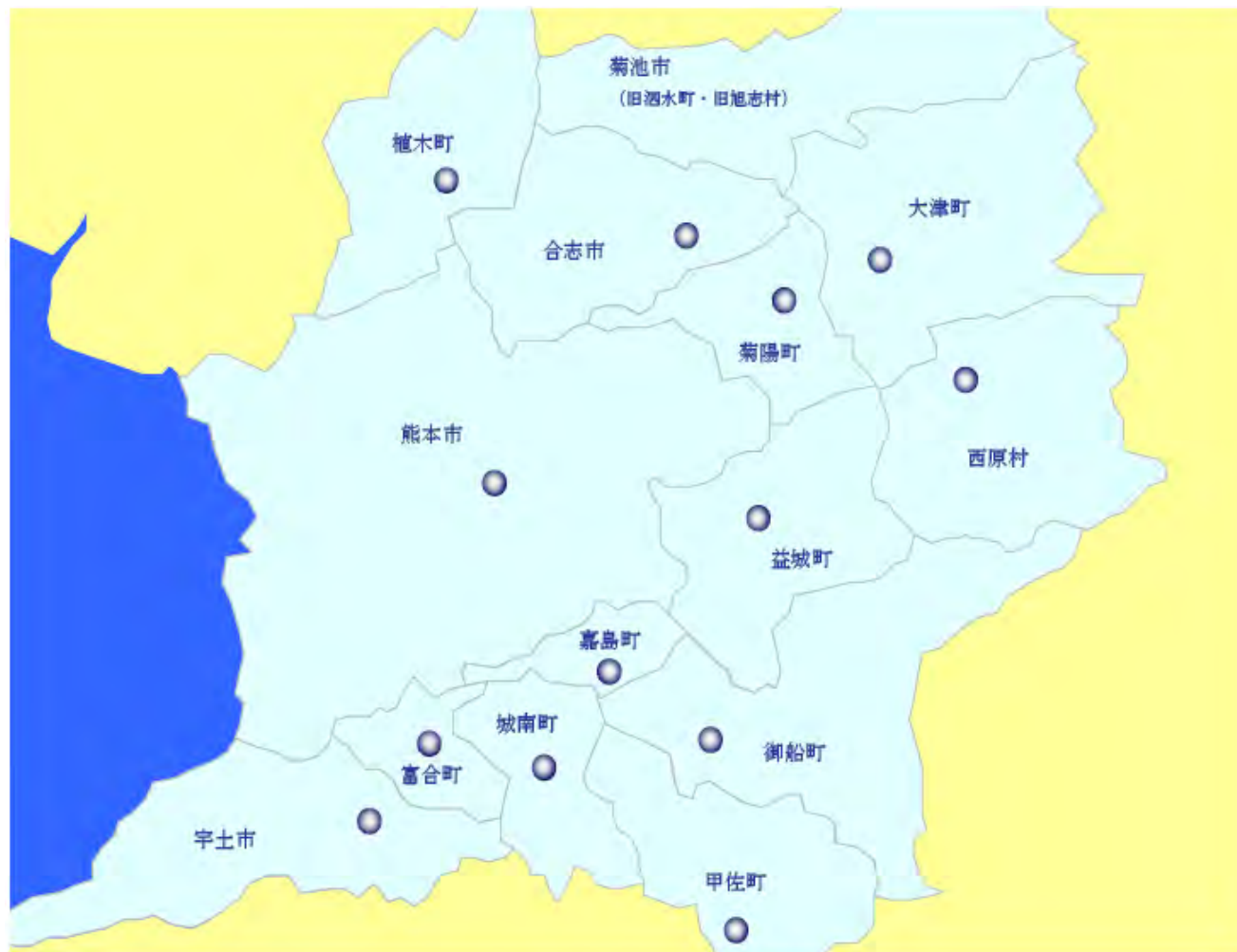
- 熊本県は水道水源の約 80% を地下水に依存している
- 熊本地域（人口約100万人）の生活用水はほぼ 100% 地下水である（全国でも珍しい）
- 「名水百選」、「平成の名水百選」（環境省）に8か所選定され、豊かで美しい水資源を持つ
- 大きな地下水盆の存在、地下水盆に地下水を浸透・貯留しやすい地層の存在（阿蘇山の噴火堆積物による）
- 豊富な年間降水量
 - 熊本約1990mm 阿蘇山3250mm
 - 全国平均1720mm （1971-2000年平均値）

地下水盆を共有する熊本地域

(熊本地域地下水総合保全管理計画

2008年9月制定 熊本県、14市町)

人口976,027人(H17年国勢調査)総面積1,041km²

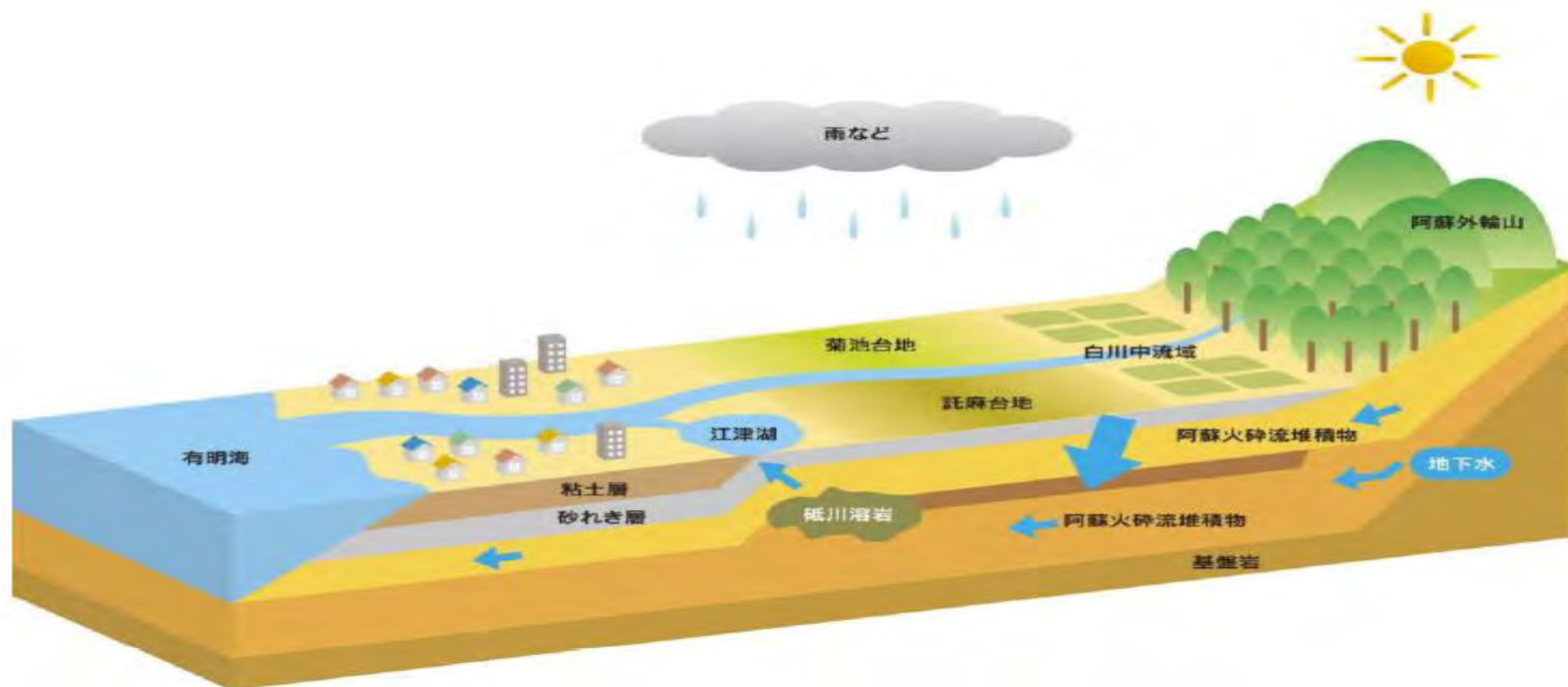


地下水流動図



水質汚染の観点から見た地質の特性

- 阿蘇山噴火による火砕流堆積物は、風化粘土に乏しく、浸透性の高い地質であり、有害物質を含むあらゆる物質が侵入しやすい地質となっている
- 農業、工業での水質汚染の可能性が高い



熊本の地下水の現状

- ・熊本地域の地下水の貯留量については、琵琶湖の約3.2倍に相当する約871億 m^3 が賦存。
- ・主に利用される第1、第2帯水層の合計は約100億 m^3 もの莫大な量が賦存している。
→この量は、熊本地域の地下水採取量の62.5年分に相当。

○熊本地域の地下水賦存量(推計) 単位:億 m^3

全帯水層	871.2~871.4
第1・2帯水層	99.9~100.1

(地下水が豊富な理由)

①地質的要因

阿蘇火山は約27万年から約9万年前にかけて大噴火を起こした。その火砕流堆積物が100m以上も厚く降り積もった熊本の大地の地層はすき間が多く、水が浸透しやすいため、熊本地域に降った雨や農業用水が地下に浸透し、地下水になりやすいという特徴がある。

そして、地下の水を通しにくい地層や岩盤の上に広がる火砕流堆積物や隙間(亀裂や穴)が多い溶岩層等に豊富で良質な水が蓄えられる。

②歴史的要因

約400年前、加藤清正公の時から堰や用水路(井手)を築き水田開発を始められた。開墾された白川中流域の水田は「ざる田」と言われるように通常の5倍~10倍も水が浸透するため、大量の水がさらに地下に浸透し、ますます地下水が豊富になった。



地下水の現状と取り巻く環境

地下水は長期的に減少傾向

地下水位 (暦年平均値)	地 点	S57	H18	比 較
	菊陽町辛川	29.30m	24.90m	▲4.4m
	熊本市水前寺	7.36m	6.98m	▲0.4m
	熊本市並建	-0.21m	1.19m	1.4m

湧水量 (平成)	地 点	H 4	H18	比 較
	江津湖	約45万m ³	約38万m ³	▲ 7万m ³

◎江津湖の湧水量の推移 (資料編P.7)

※東海大学産業工学部調べ

地下水涵養量の減少

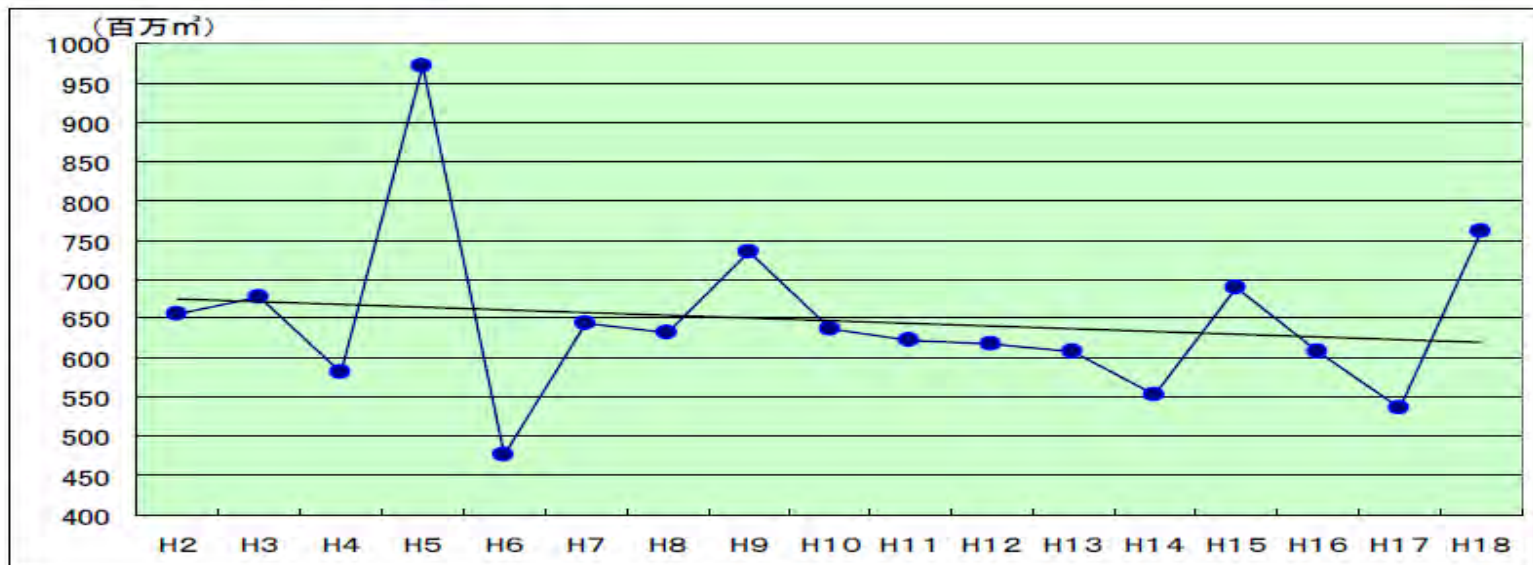
今後、15年で6.2%減という予想がある

■地下水かん養量の推移（百万 m^3 ）

	H2	H4	H5	H6	H8	H10	H12	H14	H16	H18
台地部のかん養量	565.3	516.4	783.7	435.9	544.7	546.9	526.8	481.9	518.5	617.8
山地部のかん養量	85.9	60.8	183.9	34.8	82.7	83.8	84.6	64.7	83.3	139.4
不圧地下水からの浸透	5.0	5.1	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.3	5.2	4.9
小 計	656.2	582.3	972.4	475.7	632.4	635.7	616.6	551.8	606.9	762.1
熊本気象観測所 (降水量:mm/年)	1952.0	1591.0	3370	921.0	1737.0	1904.0	1826.0	1545.0	1804.0	2800.5

※熊本地域地下水保全対策調査（平成16年度）平成16～18年度はデータ更新による。

●減少傾向にある地下水かん養量



地下水涵養計画の立案(2008年)

地下水使用量の削減

水道使用量削減目標

342L→308L(▲34L、10%)→295L(福岡県、▲14%)

■用途別目標採取量(万m³)

	H18現在	H36目標	備考
総採取量	18,617 (割合)	17,000	9%削減
うち水道用	10,926 (58.7%)	9,830	10%削減
農業用	2,871 (15.4%)	2,580	10%削減
工業用	2,351 (12.6%)	2,350	現状維持を堅持
建築物	1,468 (7.9%)	1,320	10%削減
水産養殖	667 (3.6%)	660	増加傾向に歯止め
家庭その他	334 (1.8%)	260	—

めざす姿（目標達成時の水収支）

＊ H 3 6 年度は 2 0 2 4 年度である

○以下の表は目標達成時の状態の試算値（百万 m^3 ）

		H19	H36
流入量	台地部のかん養量	495.1	531.5
	山地部のかん養量	100.4	100.1
	不圧地下水からの浸透	4.8	4.6
	小 計	600.4	636.2
流出量	地下水採取量	185.3	170.0
	湧水量	343.3	370.6
	その他地域への流出量	93.9	93.8
	小 計	622.5	634.4
水 収 支		-22.1	1.8
熊本気象観測所 （降水量:mm/年）		1946.0	1946.0

※平成36年度のかん養量を636.2百万 m^3 とする。

※地下水採取量は、平成18年度186.2百万 m^3 を基準に、平成19年度から減少し平成36年度に170.0百万 m^3 になるとする。

※降水量は、平年値に近い平成11年の降水量1,946mmとする。

節水210_{リットル}運動

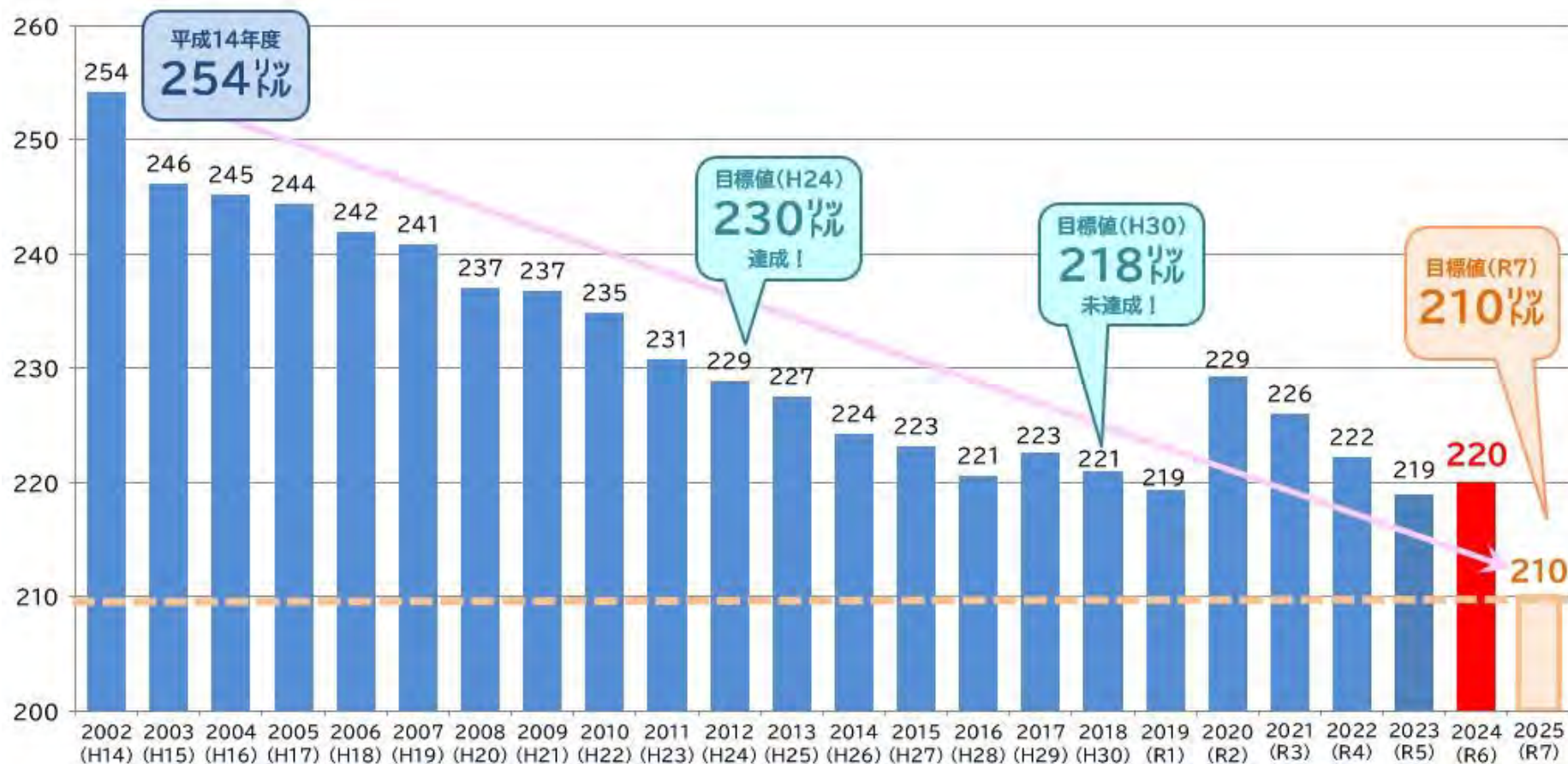
1人1日あたり2_{リットル}の節水を!



熊本市 水保全課



熊本市の生活用水使用量の経年変化



地下水位は熊本県の報告では、横ばいから改善、江津湖は熊本地震が影響

◇ 地下水位の状況

県観測井の地下水位はおおむね横ばいから改善傾向。



県観測井戸（16か所※）の動向

改善		3地点
横ばい	微増	5地点
	微減	8地点
悪化		0地点

※各観測井の平成20年以降の地下水位のトレンド（グラフの近似式）の傾きを基に、以下の3通りに分類し、横ばいについては傾きが+から-かで微増・微減に分類した。

※改善：傾きが+0.05以上（1年当たり5cmの水位上昇）

横ばい：傾きが+0.05から-0.05の範囲内

悪化：傾きが-0.05以下（1年当たり5cmの水位低下）



江津湖の湧水量は改善傾向を示している。

熊本地震による地表面の沈降の影響により、H28年以降、湧水量の増加が見られる。

地下水を汚染する物質とは

- トリクロロエチレン、ベンゼンなど揮発性有機化合物—過去には、熊本でも工場から排出されたVOCによる汚染があったが、対策を取られている
- 砒素やフッ素—自然由来と考えられる地下水汚染
- 硝酸性窒素—近年では、硝酸性窒素による汚染が見つかっている。環境基準（10mg/L）を超える井戸が熊本地域に存在している。都道府県別では第2位。原因は、化学肥料の大量使用、家畜排せつ物、生活排水の不適正処理などと考えられている

熊本市における地下水の硝酸態窒素濃度の現状（2018年度）

るものと考えられます。

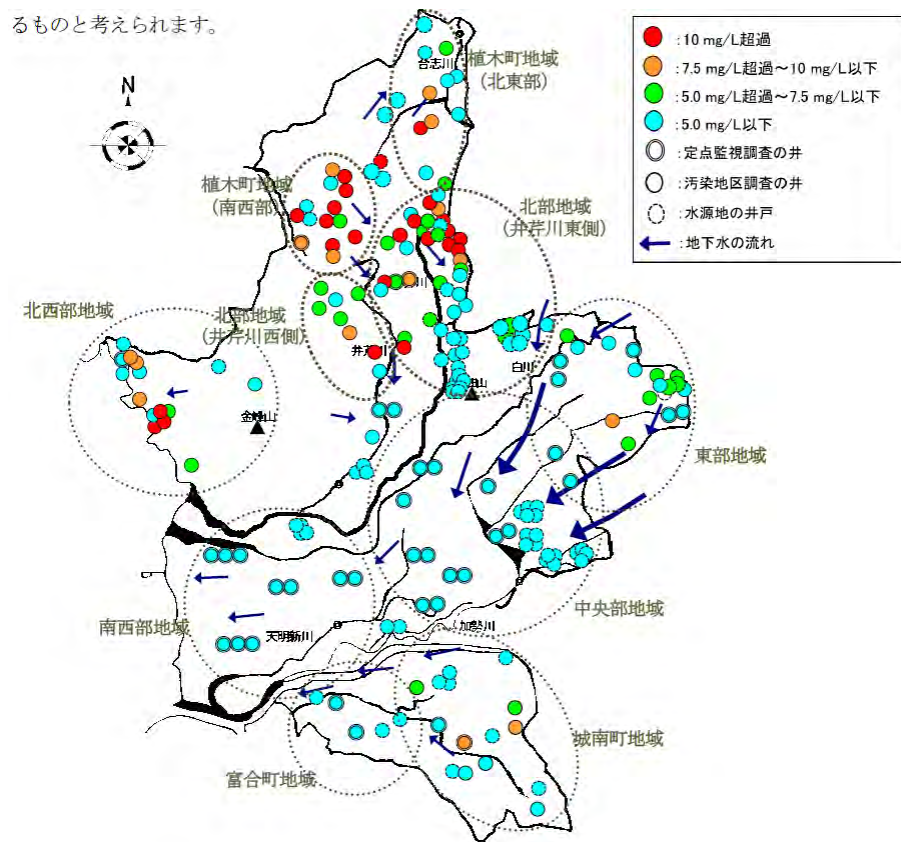


図 1-3 熊本市における地下水の硝酸態窒素濃度の現状（平成 30 年度）

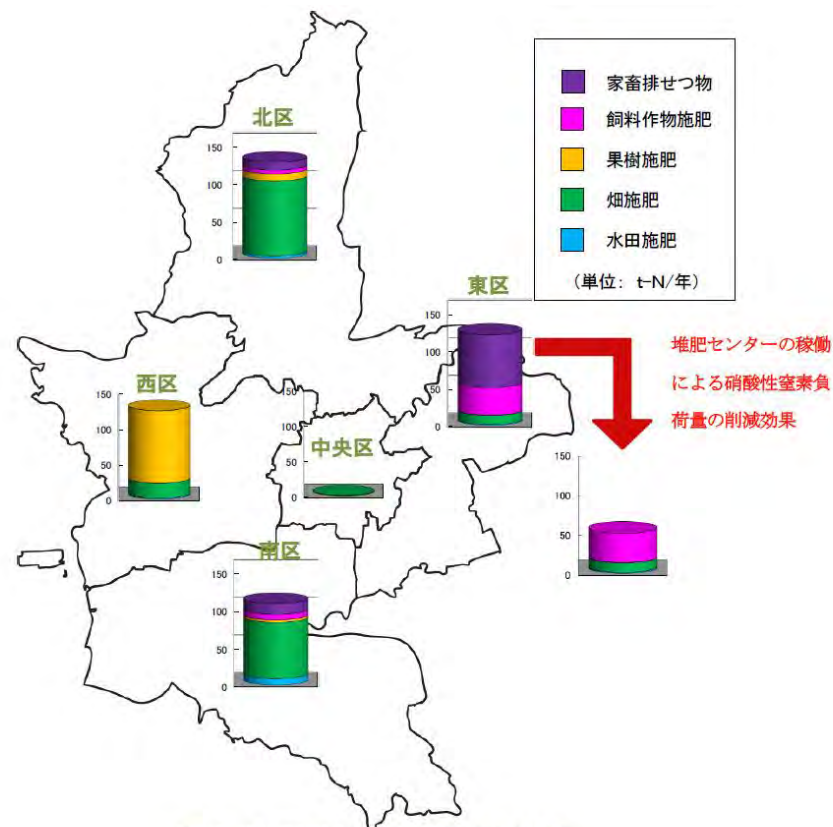


図 1-4 各区における地下水への硝酸態窒素負荷量

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による地下水汚染は継続

(熊本の環境令和4年度版)

表 5-1-5 地下水の定点及び汚染井戸監視調査 (硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素)

	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
調査地点数	304	305	311	302	305	296	381	308	325	322	324
基準超過地点数	66	70	63	57	57	49	49	54	60	65	60
超過率[%]	21.7	23.0	20.3	18.7	16.6	18.9	12.9	17.5	18.5	20.2	18.5
平均値[mg/L]	6.0	6.1	5.8	5.6	5.7	4.5	5.1	5.2	5.4	5.7	5.4
最高値[mg/L]	56	55	56	54	54	49	55	55	57	51	52

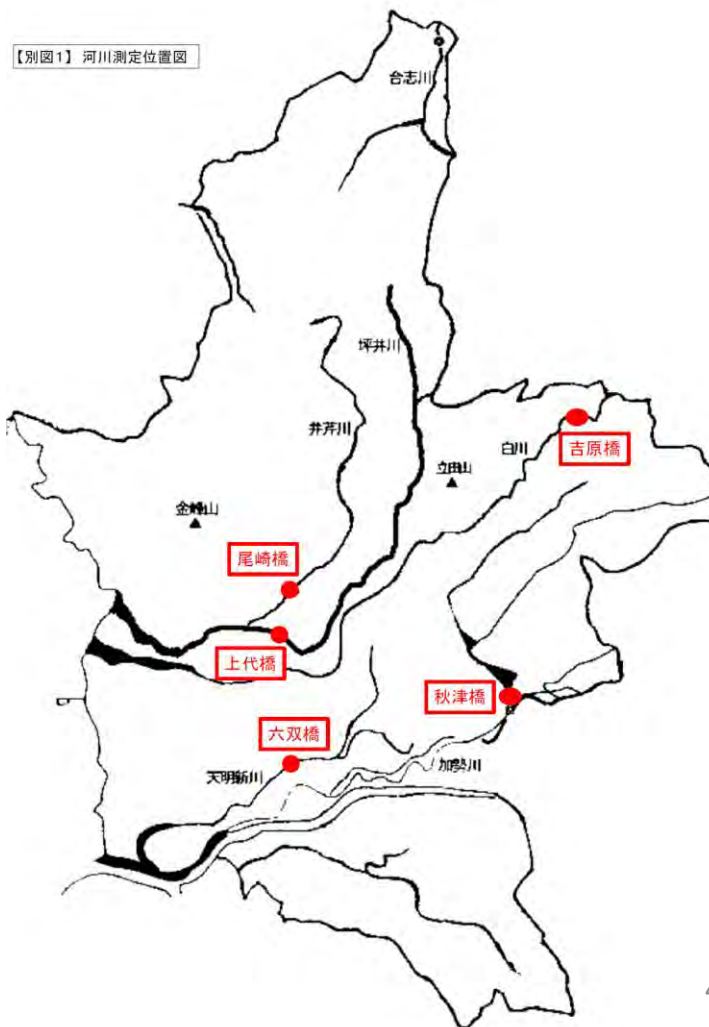
熊本市による2022（令和4）年度 PFAS調査結果（熊本市ホームページから）

1 河川水(指針値超過なし)

単位:ナノグラム/リットル

河川名	測定地点名	測定値 (PFOS及びPFOA の合計値)
		指針値 50
白川	吉原橋	4未満
坪井川	上代橋	11
井芹川	尾崎橋	28
加勢川	秋津橋	5
天明新川	六双橋	4

※ナノグラム:1グラムの10億分の1



2か所の井戸から基準超検出

2 地下水(指針値超過井戸2本)

単位:ナノグラム/リットル

観測井名	井戸番号	測定値 (PFOS及びPFOA の合計値)	指針値 50
上南部大津	T003	6	
鹿嶋瀬柵田	T004	5	
水前寺	T009	5	
田迎 浅	T010	5	
田迎 深	T011	4未満	
日向東	T012	4未満	
日向西	T013	4	
力合 浅	T014	4未満	
力合 深	T015	6	
御幸 深	T017	4未満	
御幸 浅	T018	5	
中島 深	T019	4未満	
中島 中	T020	4未満	
中島 浅	T021	4未満	
江津No.1	T032	4	
江津No.2	T033	4	
白川 深	T034	55	
白川 浅	T035	11	
上南部	T036	4未満	
健軍東土	T040	4	

単位:ナノグラム/リットル

観測井名	井戸番号	測定値 (PFOS及びPFOA の合計値)	指針値 50
北部 浅	T041	4未満	
北部 深	T042	4未満	
笛田 浅	T043	6	
笛田 深	T044	7	
天明 浅	T045	4未満	
天明 中	T046	4未満	
天明 深	T047	4未満	
河内	T048	4未満	
長嶺	T051	6	
飽田 浅	T052	4未満	
飽田 深	T053	4未満	
春竹 深	T102	5	
花園 浅	T103	4未満	
花園 深	T104	4未満	
富合 平原	T106	4未満	
富合 清藤	T107	4未満	
城南 隈庄	T108	12	
城南 島田	T109	4未満	
植木 轟	T110	110	

※ナノグラム:1ナノグラムの10億分の1

【別図2】 定点監視井戸位置図



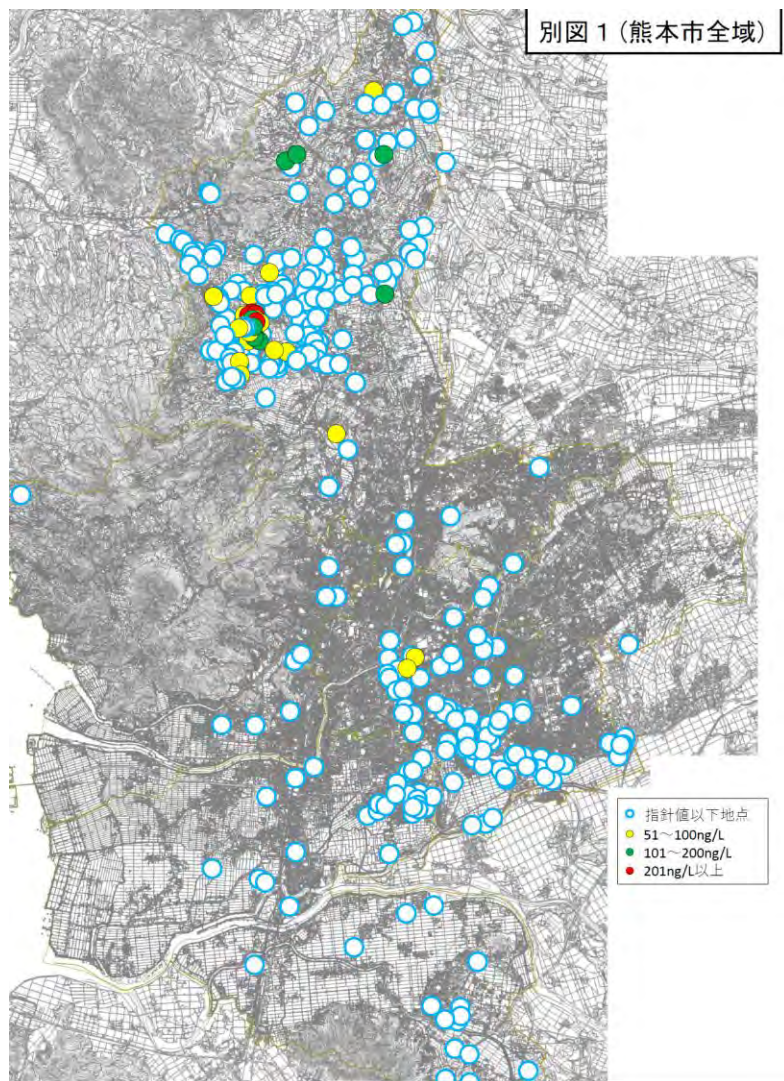
PFOS 及び PFOA 濃度

(単位 : ナノグラム/リットル)

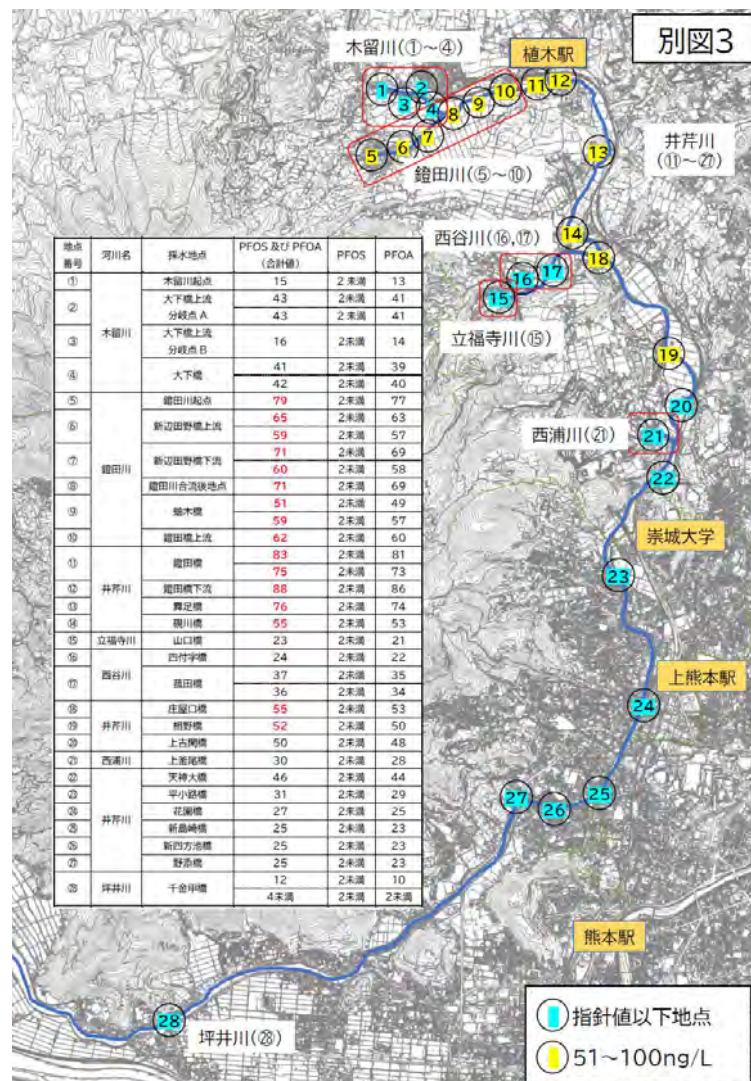
地点名	指針値 (暫定)	測定値	R5.3月 追加調査
T34 (白川 (深))	50	55	77
T110 (植木 轟)		110	110

熊本市の追加調査結果・井芹川も基準超 (2023. 11. 29発表分)

別図1(熊本市全域)



別図3



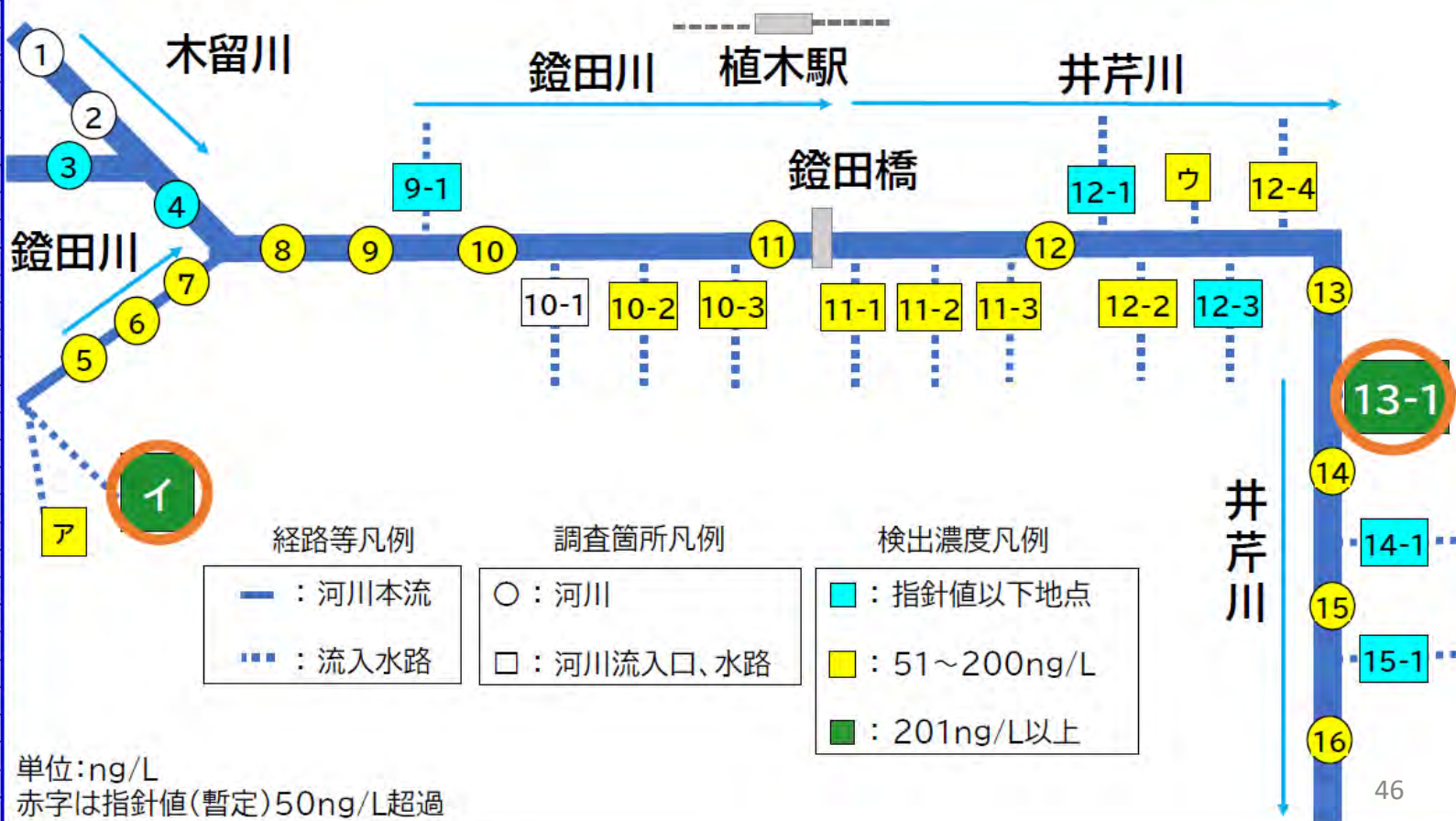
熊本市の継続調査で、北区の汚染は 廃棄物最終処分場が汚染源

(24年12月10日発表)

	2024		
	3.1	7.9	11.6
1	4未満	-	-
2	70	73	-
3	9	18	15
4	35	24	18
5	60	61	64
6	56	73	69
7	53	-	66
8	26	-	51
9	17	52	55
9-1	21	53	42
10	47	-	66
10-1	-	-	-
10-2	89	-	100
10-3	75	-	98
11	63	64	84
11-1	84	-	100
11-2	83	-	100
11-3	80	-	100
12	66	63	86
12-1	17	68	13
12-2	83	94	110
12-3	17	-	27
12-4	65	130	150
13	65	92	90
13-1	220	660	600
14	60	130	93
14-1	10	54	14
15	62	96	95
15-1	23	38	30
16	51	87	93
ア	81	72	89
イ	340	360	450
ウ	75	-	90

井芹川上流域の詳細調査結果(2024.11.6 調査結果)

別紙1



豊田川

寿徳開発(株)(山本)

放流水	観測 井戸	河川		
		上流	流入水	下流
300	200	26	140	47

井芹川

寿徳開発(株)(滴水)

放流水	観測 井戸	河川		
		上流	流入水	下流
600	10	67	85	70

(株)八木運送

放流水	観測 井戸	河川		
		上流	流入水	下流
2,900	44	90	600	93

(有)三大理研工学

放流水	観測 井戸	河川		
		上流	流入水	下流
540	不検出	57	82	59



坪井川

別紙2

(株)前田環境クリーン

放流水	観測 井戸	河川		
		上流	流入水	下流
260	76	130	170	190

(有)オー・エス収集センター

放流水	観測 井戸	河川		
		上流	流入水	下流
630	22	44	230	89

大東商事(株)

放流水	観測 井戸	河川		
		上流	流入水	下流
180	660	29	28	23

大建工業(株)

放流水	観測 井戸	河川		
		上流	流入水	下流
—	5	23	21	23

単位 (ng/L)

観測井戸で指針値を超えていた3処分場の周辺500mの飲用井戸は全て指針値以下であった。

熊本市のPFAS汚染は未解明のまま 水道水は基準以下とはいえ検出

表1: 定点監視井戸の継続監視結果(指針値超過分のみ)

(単位: ng/L)

調査地区	調査月	PFOS 及び PFOA (合計値)	PFOS	PFOA
植木地区	R5.3月(公表済)	110	2未満	110
	5月(公表済)	100	2未満	100
	6月(公表済)	110	2未満	110
	8月(公表済)	120	2未満	120
	10月	120	2未満	120
	12月	120	2未満	120
	R6.2月	130	2未満	120
	4月	140	2未満	130
	6月	140	2未満	140
	8月	140	2未満	140
	10月	160	2未満	160
白川地区	R5.3月(公表済)	77	69	8
	5月(公表済)	90	82	8
	6月(公表済)	90	83	7
	8月(公表済)	100	94	7
	10月	93	86	6
	12月	93	85	7
	R6.2月	95	87	7
	4月	120	110	7
	6月	120	110	7
	8月	100	100	8
	10月	120	110	7

表2: 飲用井戸等の水質検査結果

指針値(暫定) 50ng/L との比較	濃度範囲 (ng/L)	件数		
		R5/3/15~ R6/10/31	R5/3/15~ R5/10/31 (公表済)	R5/11/1~ R6/10/31
指針値以下	50 以下	376	293	83
指針値超過	51~100	30	26	4
	101~200	11	8	3
	201~300	5	4	1
	301~400	1	1	0
	小計	47	39	8
合計		423	332	91

表3: 給水栓水(蛇口から出る水)及び取水井戸の検査結果(令和6年度)

調査地点	調査月	PFOS 及び PFOA(合計値)
給水栓水 26 地点 (定期検査)	4月、7月、10月 (年4回のうち3回目まで)	全ての地点で暫定目標値以下
取水井戸 79 本 (定期検査)	4月~6月 (年1回)	全ての取水井戸で暫定目標値以下
木留水源地(2本) 一木水源地(3本) (臨時検査)	4月、10月	全ての取水井戸で暫定目標値以下

※令和3年度から令和5年度においても、全ての地点で暫定目標値(50ng/L)以下

採水地点	配水系統	結果（単位 ナノグラム ^{※1} /リットル）			
		暫定目標値 50 ナノグラム ^{※1} /リットル（水道水1リットルに含まれる量です。）			
		令和6年4月検査分	令和6年7月検査分	令和6年10月検査分	令和7年1月検査分
①鹿嶋瀬公民館	小山山	6	5	8	6
②武蔵ヶ丘西公園	高遊原	4未満	4未満	4未満	4
③島崎一丁目公園	立田山	7	6	4	6
④島崎二丁目公園	徳王	8	7	6	6
⑤護藤倉小路公園	川尻	4未満	4未満	4未満	4未満
⑥近津公民館	城山	4未満	4未満	4未満	4未満
⑦沖西公園	万日山	4未満	4未満	4未満	4未満
⑧熊本市上下水道局	健軍	5	4未満	5	5
⑨大窪城ヶ平西公園	岩倉山	7	4	4未満	4未満
⑩西梶尾浄水場	西梶尾	4未満	4未満	4未満	4未満
⑪寂心緑地	和泉	7	5	4未満	4未満
⑫西梶尾公園	改寄	22	21	22	23
⑬鶴の原垣の外公園	鶴羽田	7	6	10	7
⑭小川内公園	川床	4未満	4未満	4未満	4未満
⑮白浜公民館	白浜	4未満	4未満	4未満	4未満
⑯芳野コミュニティセンター	岳	4未満	4未満	4未満	4未満
⑰銭塘公園	健軍・秋田	4	4未満	4	4
⑱南田尻まちの広場	南部送水場	4未満	4未満	4未満	4未満
⑲雁回公園	新	4未満	4未満	4未満	4未満
⑳尾窪南公民館	舞原	5	4	5	4
㉑沈目公民館	沈目	4未満	4未満	4未満	4未満
㉒味取公民館	一木	8	6	4未満	4未満
㉓芦原公民館	大塚	4未満	4未満	4未満	4未満
㉔西宮原公民館	西宮原	4未満	4未満	4未満	4未満
㉕合志川河川公園	山本	6	5	4	4
㉖田原坂公園 ^{※2}	木留	4未満	4未満	4未満	4未満

※1 ナノグラムとは、10億分の1グラムを表します。（1ナノグラム = 0.000000001グラム）

※2 木留系統は配水区域の縮小のため、4月検査分までは大和地域コミュニティセンターに採水地点を変更していました。

熊本県の調査結果

(2023年7月から8月に採水調査)

(1) 河川水

(単位：n g/L)

地点	PFOS 及び PFOA		PFHxS	
	指針値	調査結果	指針値	調査結果
八代市 球磨川 金剛橋	50 (暫定)	4 未満	設定なし	4 未満
水俣市 水俣川 鶴田橋		4 未満		4 未満
菊池市 合志川 芦原		9		4 未満
天草市 広瀬川 法泉寺橋		4 未満		4 未満
長洲町 浦川 長洲鉄橋下		5		4 未満

(2) 地下水

(単位：n g/L)

地点	PFOS 及び PFOA		PFHxS	
	指針値	調査結果	指針値	調査結果
八代市 本町	50 (暫定)	14	設定なし	4
水俣市 梅戸町		4 未満		4 未満
玉名市 中		4 未満		4 未満
山鹿市 石		4 未満		4 未満
菊池市 泗水町永		12		4 未満
宇土市 松原町		4 未満		4 未満
合志市 幾久富		4 未満		4 未満
合志市 須屋		4		4 未満
大津町 杉水		4 未満		4 未満
菊陽町 原水		4 未満		4 未満
益城町 平田		4 未満		4 未満
錦町 西		4 未満		4 未満

※報告下限値：4（測定値が4未満の場合は全て「4未満」と記載）

熊本県の調査結果

(2024年10月18日発表6月から9月に採水調査)

(1) 地下水

(単位：ng/L)

地点		PFOS 及び PFOA		PFHxS	
		指針値	調査結果	指針値	調査結果
八代市	沖町		<4		<2
八代市	大福寺町		<4		<2
八代市	坂本町坂本		<4		<2
八代市	千丁町新牟田		4		<2
八代市	鏡町宝出		<4		<2
八代市	東陽町南		<4		<2
八代市	泉町柿迫		<4		<2
人吉市	養野町		<4		<2
荒尾市	川登		<4		<2
荒尾市	牛水		<4		<2
水俣市	薄原		<4		<2
山鹿市	蒲生		<4		<2
菊池市	出田		<4		<2
上天草市	大矢野町上		4		<2
宇城市	三角町前越		<4		<2
宇城市	不知火町亀松		21		<2
宇城市	松橋町久具		<4		<2
宇城市	小川町南部田		<4		<2
宇城市	豊野町糸石		<4		<2
阿蘇市	一の宮町宮地	50 (暫定)	<4	設定なし	<2
阿蘇市	永草		<4		<2
阿蘇市	波野大字波野		<4		<2
天草市	佐伊津町		<4		<2
合志市	福原		<4		<2
合志市	栄		19		<2
美里町	木早川内		<4		<2
玉東町	二俣		<4		<2
南関町	関町		<4		<2
長洲町	折崎		<4		<2
長洲町	上沖洲		<4		<2
和水町	中林		<4		<2
南阿蘇村	中松		<4		<2
南小国町	赤馬場		<4		<2
小国町	宮原下町		<4		<2
産山村	山鹿		<4		<2
高森町	高森		5		<2
西原村	小森		9		<2
御船町	豊秋		5		<2
嘉島町	下六嘉		5		<2
甲佐町	横田		4		<2

(2) 河川

(単位：ng/L)

地点			PFOS 及び PFOA		PFHxS	
			指針値	調査結果	指針値	調査結果
八代市	大鞘川	第二大鞘橋		<4		<2
荒尾市	関川	助丸橋		<4		<2
玉名市	境川	清松橋		7		<2
玉名市	行末川	行末橋		6		<2
上天草市	教良木川	倉江橋		<4		<2
宇城市	大野川	新寄田橋		5		<2
宇城市	砂川	上砂川橋		5		<2
天草市	亀川	草積橋		10		<2
天草市	一町田川	一町田橋		<4		<2
長洲町	菜切川	波華家橋		4		<2
氷川町	氷川	氷川橋		<4		<2
芦北町	佐敷川	榕橋		<4		<2
芦北町	湯の浦川	広瀬橋		4		<2

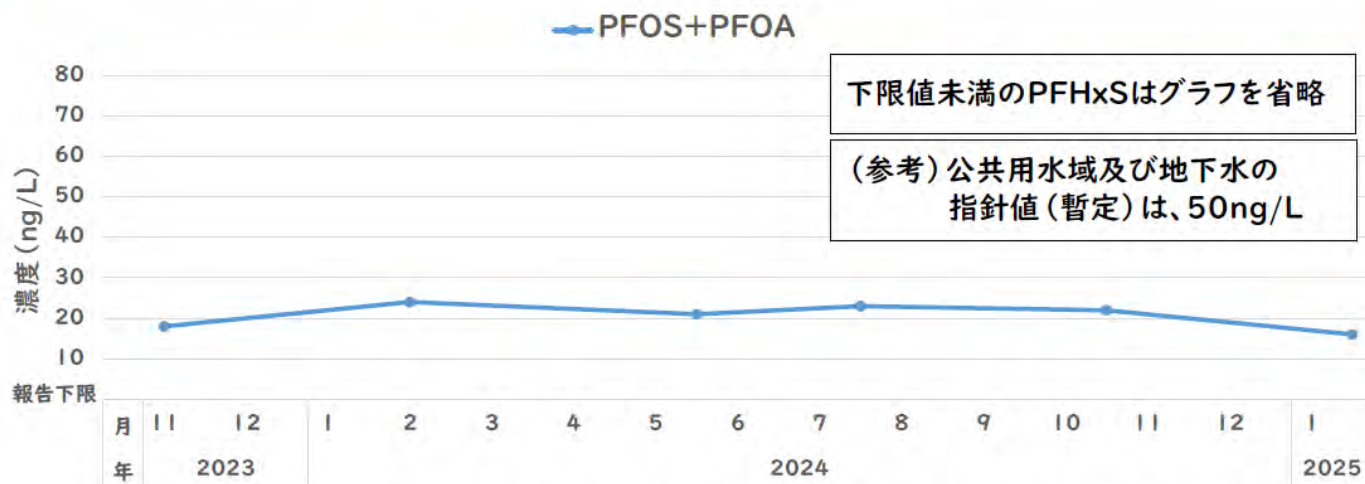
報告下限値：4ng/L (PFOS 及び PFOA)、2ng/L (PFHxS)

(測定値が報告下限値未満の場合は「<4」又は「<2」と記載)

北部流域下水道・北部浄化センター放流水から検出され続けているのは問題

参考：その他（PFOS+PFOA、PFHxS）の状況

- ・水質汚濁防止法以外の項目として、PFOS+PFOA、PFHxSを測定
 - ・PFOS+PFOAは、10～30ng/Lを推移
- ※ただし、PFOS+PFOA、PFHxSには、放流水の基準は設定されていない



※ PFOS+PFOA、PFHxSに排水基準等は設定されておらず、法に基づく規制や測定項目としての規定がない。
また、PFOS+PFOAの指針値(暫定) 50ng/Lは、公共用水域及び地下水に対し設定されており、浄化センター放流水は適用対象外

熊本市のP F O S、P F O Aによる地下水汚染をどう考えるのか

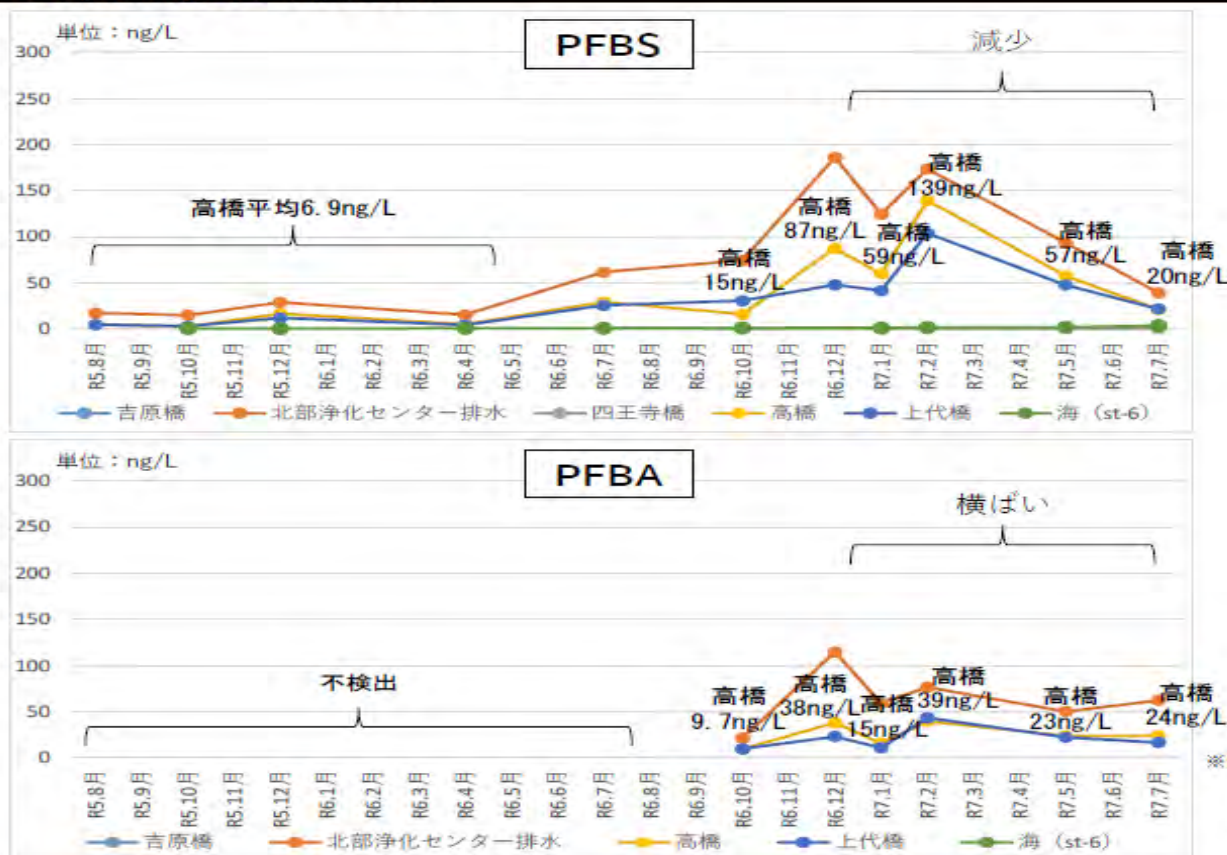
- 地下水汚染は2か所、北区植木轟、中央区白川（九品寺）の汚染は継続している
- 井芹川上流域で、環境基準超、地下水汚染と連動している可能性あり
- 井戸は常時汲み上げているわけではないので、評価は難しい
- 汚染源は北区は産業廃棄物最終処分場と断定できるが、汚染経路は不明、それ以外にも汚染源があるのか
- 飲用を控えるだけでなく、汚染範囲の特定のための周辺井戸の調査は必要
- 水道水・給水栓の調査では、改寄水源地が比較的高濃度、植木轟から1 km程度しか離れていない
- 北部浄化センターの放流水の発生源も調査する必要がある

TSMCでは短鎖のPFAS(PFBS、PFBA)を使用し、北部下水処理場の放流水では、検出されているので、情報公開が必要

法令等規制物質・規制外物質の環境モニタリング

PFBS、PFBA

・PFBS、PFBAの濃度変化を確認したところ、坪井川で令和6年12月～令和7年2月採水分の濃度が増加したが、その後は減少又は横ばい。



※PFBAは、現分析法（前処理）での回収率が低いため、回収率が高い分析法（前処理）で分析した場合、左記の濃度よりも高くなると予想される。

PFOSとPFOAの毒性評価

年々リスク評価が厳しくなることに注目を

- PFOSについては、2007年の環境省の初期リスク評価では、ラットによる非がん性影響の最大無作用量を0.03mg/kg/日とし、TDIを0.3mg/kg/日と設定
- PFOAについては、2011年の環境省の初期リスク評価では、マウスによるラットによる非がん性影響の最大無作用量を0.03mg/kg/日としている
- 2018年EU等では、TWIはPFOS13ng/kg/週、PFOA6ng/kg/週と提案されている
- 2016年アメリカEPAは、ファクトシートを更新し、健康勧告値を200ng/Lから、70ng/Lに引き下げた
- 今回の水道水質の評価では、TDI20ng/kg/日が用いられた
- 2022年アメリカEPAは、PFOSを0.02ng/L、PFOAを0.004ng/Lに低減するガイドラインを発表した
- 2024年4月現実的な規制値として、PFOS,PFOA4ng/Lを、法的強制力のある水質基準値とし、規制強化した

リスク評価が厳しくなった結果に注目を

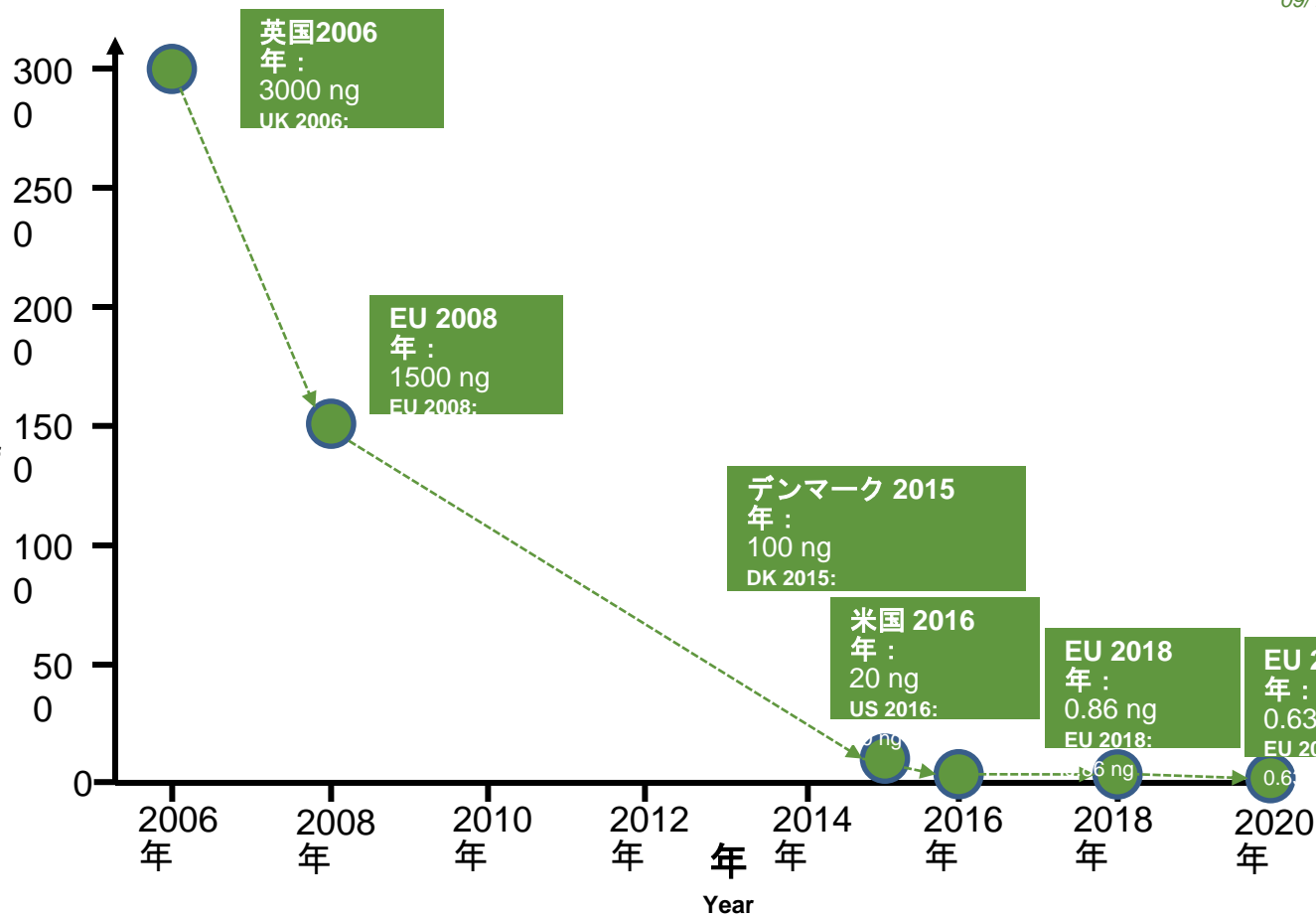
- 2018年 EUでは、TWIをPFOS13ng/kg/週、PFOA6ng/kg/週と提案されている
- 2016年 アメリカEPAは、ファクトシートを更新し、水道水質の健康勧告値を200ng/Lから、70ng/Lに引き下げた
- 2022年 アメリカEPAは、PFOSを0.02ng/L、PFOAを0.004ng/Lに低減するガイドライン(TDIは限りなくゼロに近い)を発表したが、
- 2024年4月現実的な規制値として、PFOS,PFOA 4ng/L (定量下限、測定可能な値)を、法定強制力のある水質基準値とし、規制強化した(トランプ政権は規制適用を延期中)

推定安全量の変化

Evolution of the estimated safe level

PFAS—永遠の化学物質
2020年12月9日—ジュリー・シュナイダー博士
PFAS— The Forever Chemicals
09/12/2020 — Dr J. Schneider

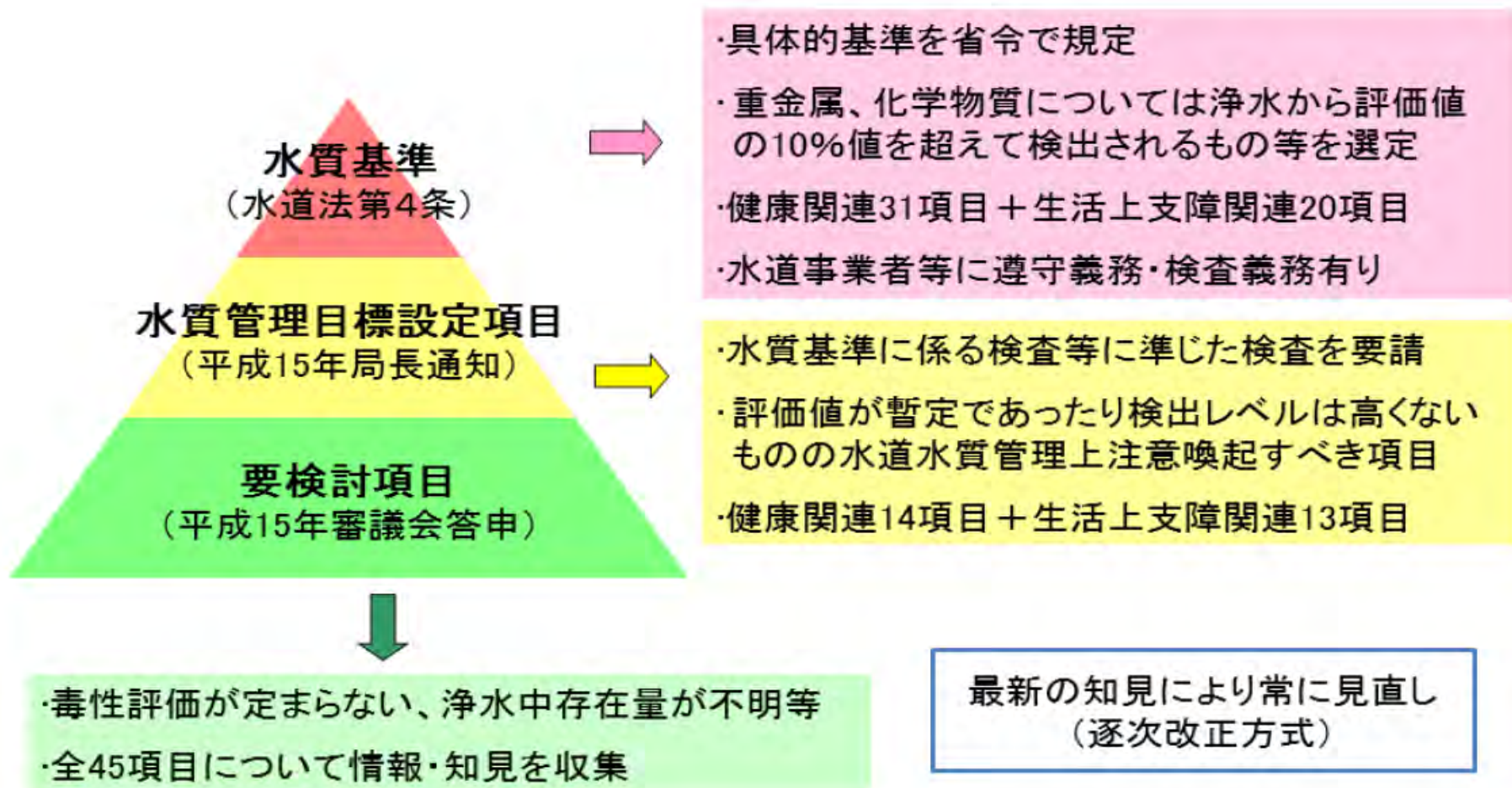
**PFOAの
耐容1日摂取
量
(TDI)
(ng/kg体重/日)
Maximum
estimated safe level of
exposure
to PFOA
(in ng/kg bw/day)**



**14年で
5000分の
1に減少**
Decreased by
5000 times in
14 years

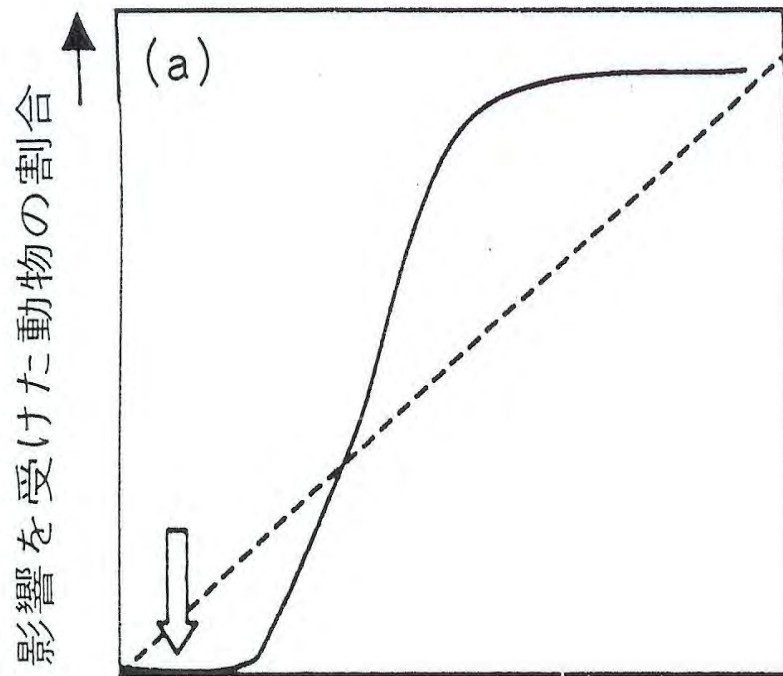
水質基準の体系

水質基準(51項目)と水質管理目標設定項目(27項目)、要検討項目(47項目)



PFOS、PFOAの水質基準の設定方法

- 摂取量＝(飲み水)＋(食べ物)＋(呼吸)
- 水質基準は、閾値がある場合は、ADI(許容一日摂取量)またはTDI(耐容一日摂取量)の10%を1日2Lの飲み水から摂取する
- 標準体重は50kgとする
- PFOS＋PFOAのTDIを20ng/kgとすると、
- $PFOS + PFOA = 0.1 \times 20\text{ng/kg} \times 50\text{kg} / 2\text{L}$
- $= 50\text{ng/L}$ となる
- 2020年に水質基準の目標設定項目の暫定値を決めたときは、厳しい基準だったが、現在はドイツやアメリカは厳しい基準を設定している

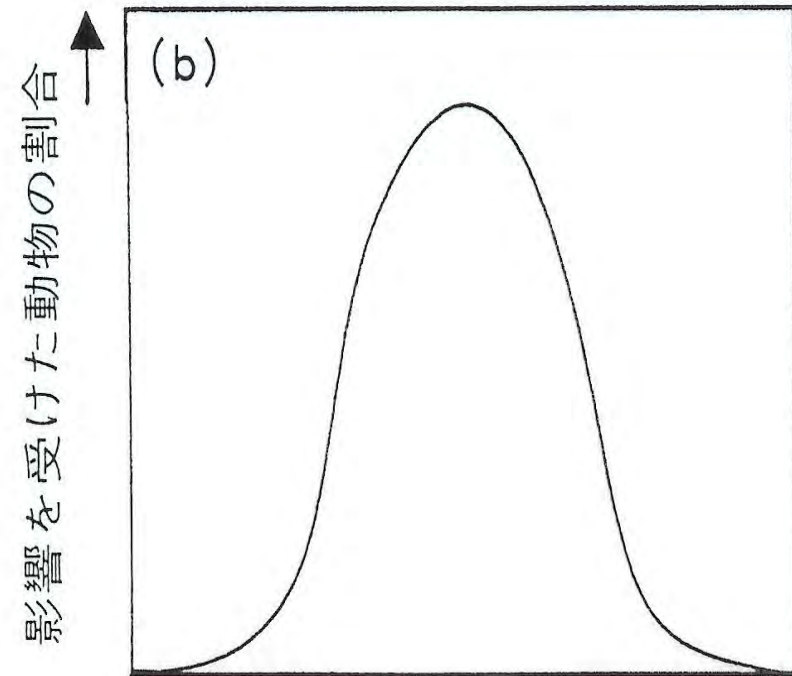


0 投与量 →

—— 一般毒性
 - - - 発がん性

↓ 無毒性量

(a) 従来知られている毒性物質の場合



0 投与量 →

(b) ある種の環境ホルモンについて推定されている考え方

ADI(許容一日摂取量)・TDI(耐容一日摂取量)の求め方

- ADI(Acceptable Daily Intake 許容一日摂取量)
- TDI(Tolerable Daily Intake 耐容一日摂取量)
- 動物実験からNOAEL(最大無作用量)を求める
- 不確実係数をかけて、ヒトのADI(又はTDI)を求める
- 通常は種差10倍、個体差10倍の100倍
- その他 作用の重大性10倍など
- 標準体重は日本では50kg、海外60kg又は70kg
- AWI(Acceptable Weekly Intake 許容週間摂取量)で示す場合もある

表3 諸外国における PFOS、PFOA の飲料水の目標値

	PFOS	PFOA	備考
カナダ	600ng/L (2018)	200ng/L (2018)	
オーストラリア	70ng/L (2017)	560ng/L (2017)	PFOS については、ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) との合計
米国	70ng/L (2016)	70ng/L (2016)	PFOS, PFOA の合計
デンマーク	100ng/L (2015)	300ng/L (2015)	
イタリア	—	500ng/L (2015)	
スウェーデン	90ng/L (2014)	90ng/L (2014)	PFOS, PFOA を含む 11 物質の合計
オランダ	530ng/L (2011)	—	
英国	300ng/L (2010)	10000ng/L (2010)	
ドイツ	300ng/L (2006)	300ng/L (2006)	

表1 我が国と諸外国等の飲料水に係る PFOS 及び PFOA の目標値等

国	目標値 (ng/l)		備考
	PFOS	PFOA	
日本(2020)	50 (PFOS、PFOA の合算)		
WHO	—	—	2022 年に暫定ガイドライン値として PFOS 100ng/L、PFOA 100ng/L を提案。 総 PFAS は 500ng/L を提案。
米国(2016)	70 (PFOS、PFOA の合算)		2023 年に、現時点での分析能力(定量下限 4ng/L)を考慮して PFOS 4 ng/L、PFOA 4 ng/L とする規制値案を公表。2023 年末までの規制値の決定を目指すとしている。 詳細は以下を参照。 https://www.env.go.jp/content/000123230.pdf
英国(2021)	100	100	
ドイツ(2017)	100	100	2023 年に 20PFAS 合計 (C=4～13 の各 PFSA 及び PFCA) 100ng/L と、4 PFAS (PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS) 合計 20ng/L が国内法で提案され、20PFAS 合計は 2026 年、4 PFAS は 2028 年に適用予定。
カナダ (2018)	600	200	2023 年に総 PFAS30ng/L の目標値を提案。

アメリカのTDIと水質基準の変遷

- 2016年 TDIは20ng/kgとして、水道水質基準をPFOS+PFOAで、70ng/Lにした
- 2023年 PFOSのTDIを0.1ng/kg、PFOAのTDIを0.03ng/kgと200倍、666倍厳しくし、水道水質基準を検出限界のPFOS、PFOA各4ng/Lとした
- 2025年4月から適用予定が、トランプ政権は適用を延期している

アメリカEPA(環境保護局)のPFAS 汚染への対応方針

- 今回は水道水質規制値として、法的拘束力を持つ
- PFNAやPFHxSなど他の3種類のPFASと、2種類以上のPFASの混合物質についても基準値を10ng/Lとした
- 新規制は全米6万6000の水道事業者を対象とし、3年以内に飲料水中のPFAS量を測定し、情報公開を求め、基準を超えるPFASが検出された場合、5年以内に削減する対策を求めている
- EPAは、対応が必要な水道事業者を全体の1割程度と推定していて、対策費用は全米で年間約15億ドル(約2300億円)と見積もられている
- 汚染源の多くは軍事基地であり、米政府の責任は重い

食品安全委員会によるリスク評価

- 食品安全委員会PFAS・WG2023年3月から2024年6月に9回の公式会合で、検討した
- 結論は、TDIは20ng/kgのままで、2026年4月から、水道水質基準をPFOS+PFOAで、50ng/Lのまま、水質基準に格上げした
- 欧米がTDIを厳しくしている中で、日本のみ、TDIを厳しくしないのはおかしい、違和感がある
- 食安委の検討結果を高木基金のPFASプロジェクトが検証した結果、論文を取捨選択し、TDIを変更しなかったことが分かった

食安委のリスク評価手順(1)

- リスク評価の準備段階で、評価対象となる参考文献の選定をCERI((財)化学物質評価研究機構)に依頼
- 文献の重要度をA～C評価し、2969報から257報選定した
- WGの最終報告書では、評価対象文献は268報
- 議事録に残っていない24回の非公式会合で、論文の差し替えを行っていたことが発覚した

食安委のリスク評価手順(2)

- 257報(そのうち最重要文献165報)のうち、190報(そのうち最重要文献は122報)が削除された
- 201報が追加された、そのうち82報は当初、選外となった低評価の文献
- 3Mなど製造企業からの研究費によるものが9報(利益相反となる)が含まれる
- PFASの健康影響は、肝臓、脂質代謝、免疫、生殖・発生、発がん性など関連性が否定できない項目は、追加された信頼性の低い論文を根拠に否定し、TDIを変更しなかったことが、発覚した

リスク評価の対象になった文献の推移

(出典:「科学」(岩波書店2025年11月号))

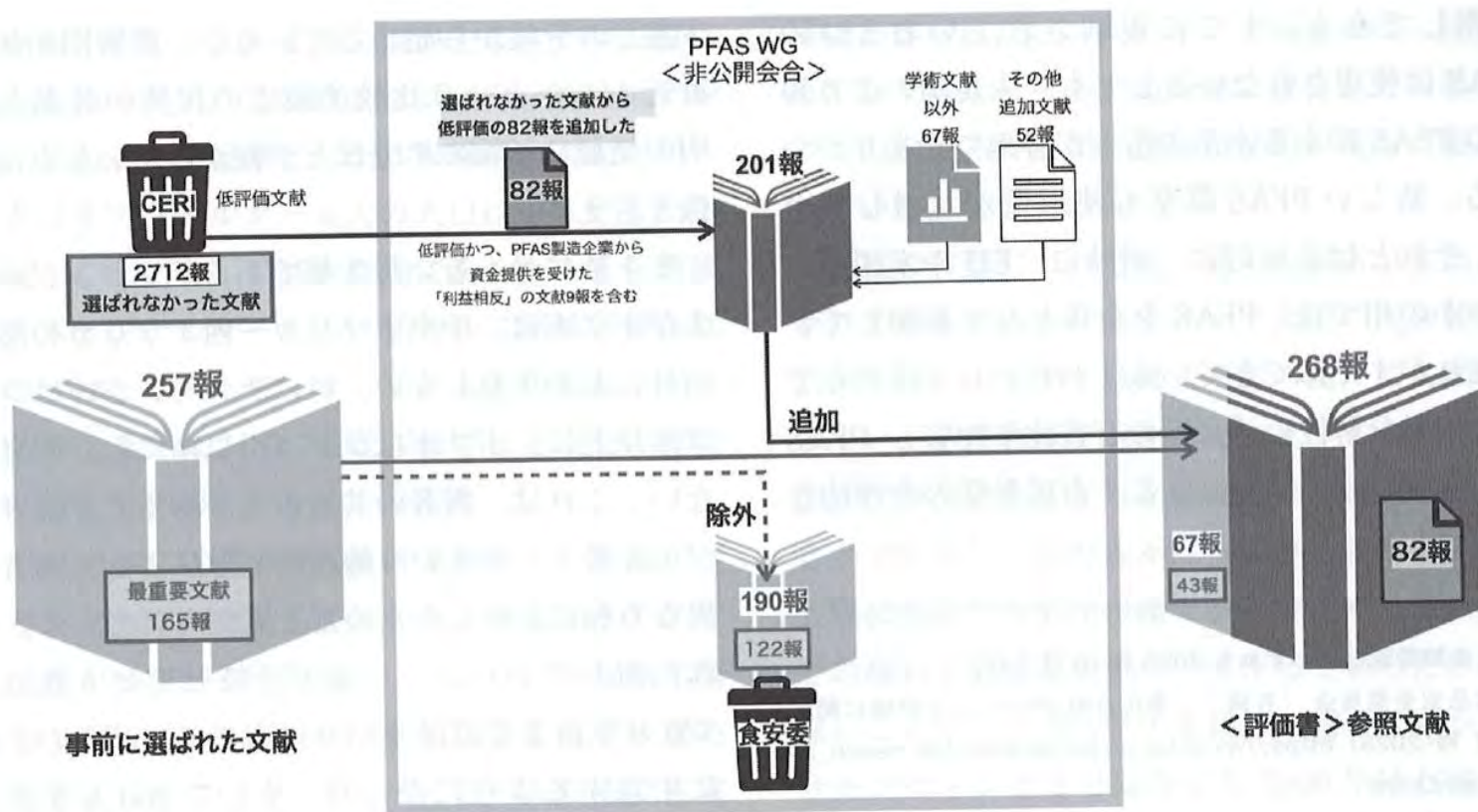


図1—事前選ばれた文献の推移(文献2図1を一部改変)

最重要文献とはAA,A評価の文献を指す。

なぜ、リスク評価を厳しくしなかったのか

- 九州、北海道などで、半導体製造工場の建設ラッシュで、短鎖のPFAS(未規制)の使用増加は必至で、水系に排出されるので、将来的には、水系汚染が問題になる可能性が高い
- 近年、新しいPFAS農薬の使用が増加し、下水汚泥にPFASの存在が懸念されている
- 日本国内で、PFASの使用量が増えるので、基準を厳しくするのは、国策に逆行するので、忖度したのでは
- 一方、欧米では、PFASの規制が厳しくなっている
- EUは約1万物質のPFASを一括して、規制する方針を示している
- アメリカの複数の州でも、同様に、PFASを一括して、規制している

水道水中のPFASに関する全国一斉調査(2024年11月29日発表)

表 1 調査への回答状況及び水質検査の実施状況

	事業数	回答数		
		回答総数	検査実績 ^{※2}	
			有	無
上水道事業 ^{※3}	1,291	1,291	1,113	178
水道用水供給事業	88	88	83	5
簡易水道事業 ^{※3}	2,376	2,216	1,031	1,185
合計	3,755	3,595	2,227	1,368

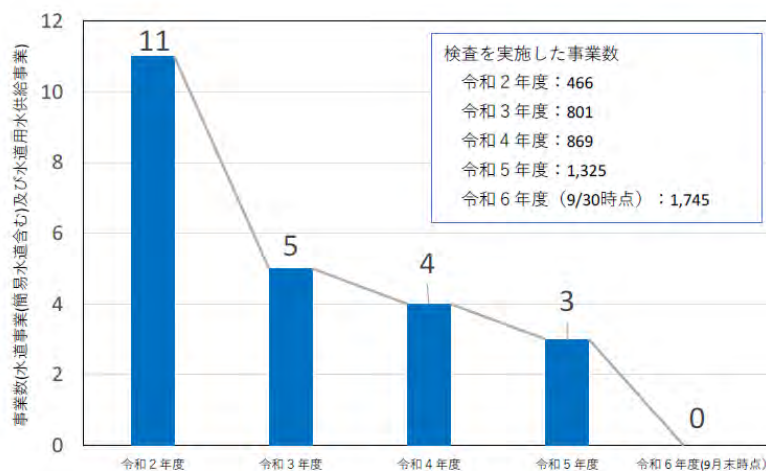


図 1-1 年度別 PFOS 及び PF0A の暫定目標値を超過した事業数

水道水中のPFAS全国一斉調査(国交省2024年11月発表) **アメリカ並みの水質基準を適用すれば、全国で200か所超が基準超**

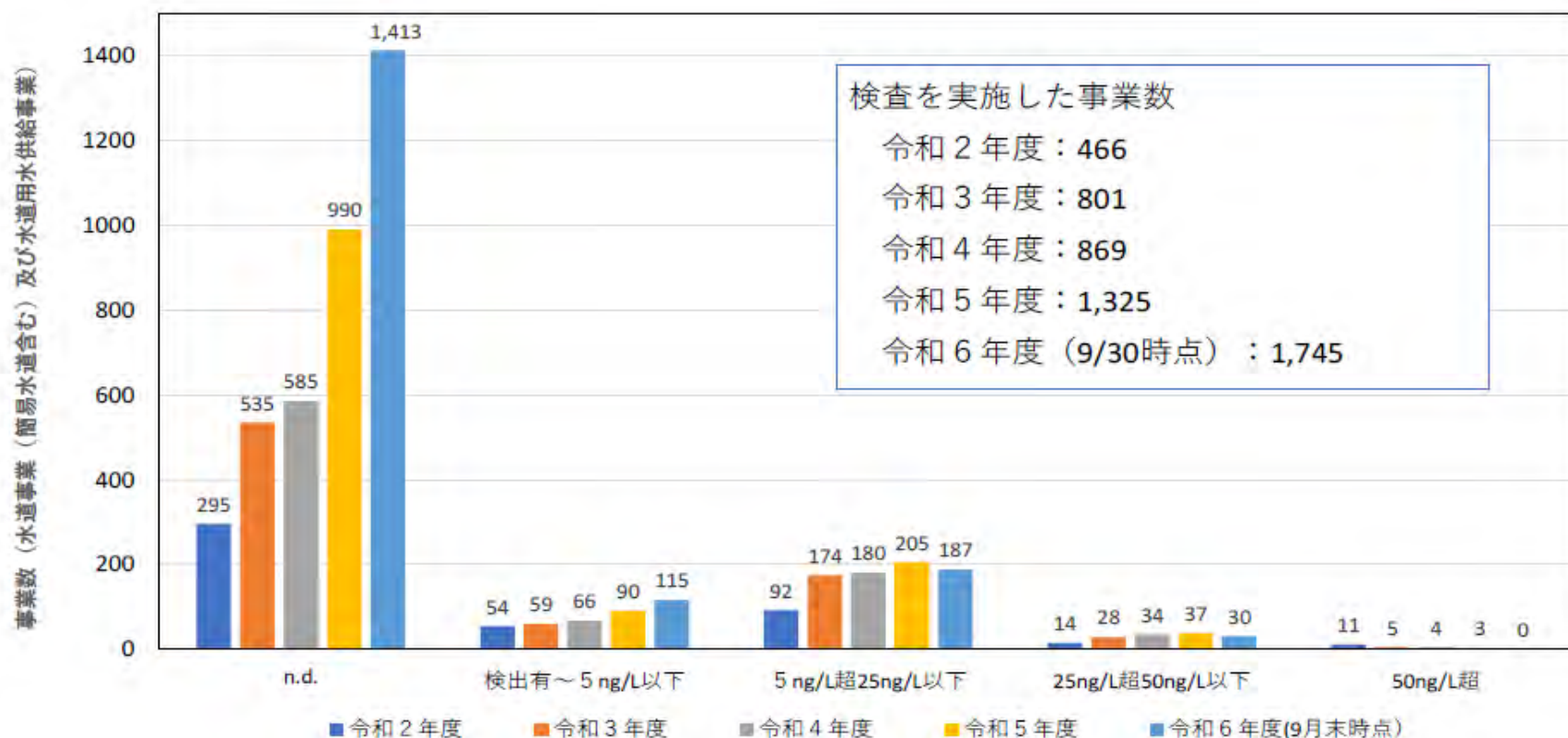
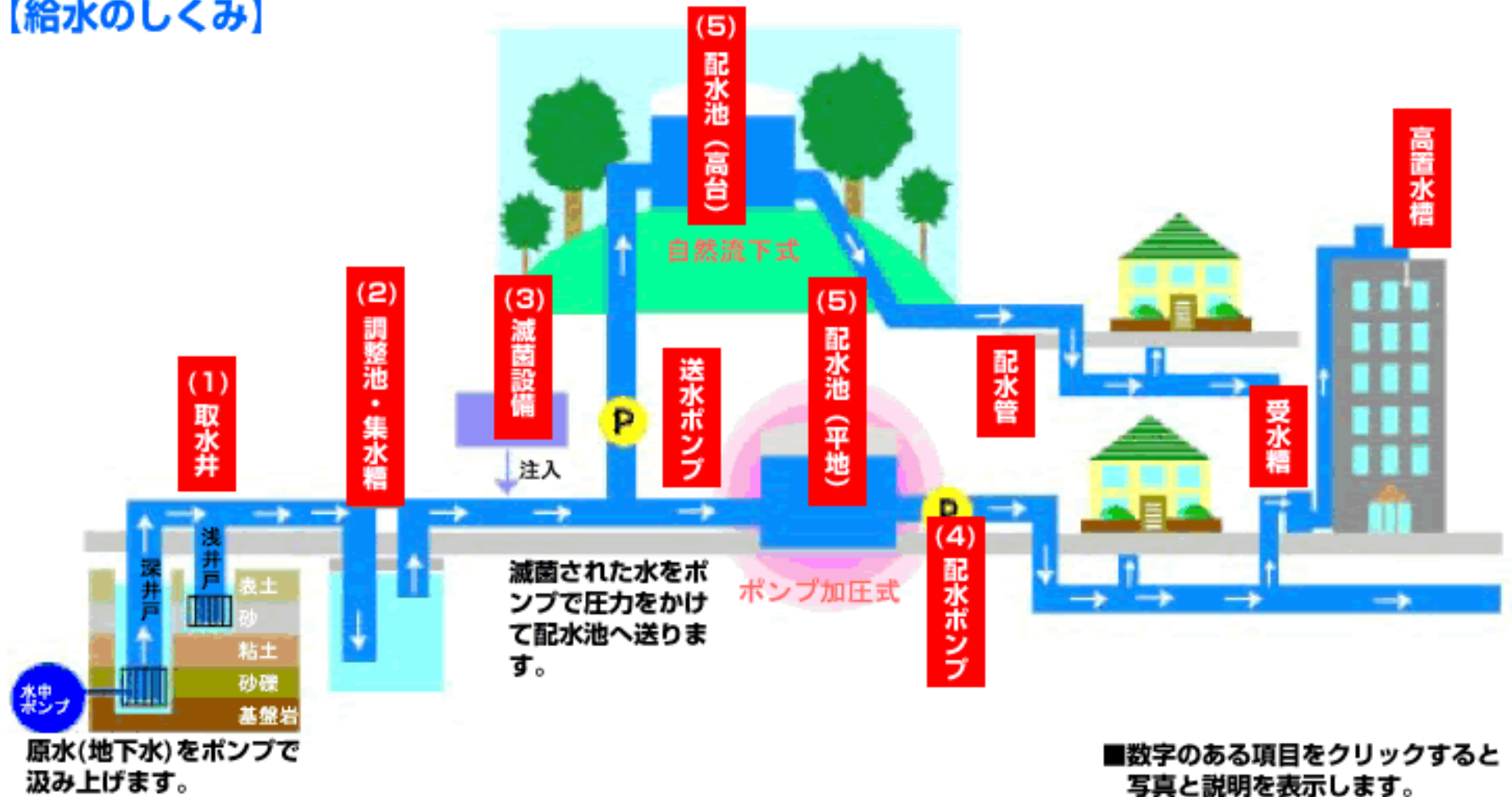


図 1-2 年度別 PFOS 及び PF0A の検出状況

熊本市の上水道の仕組み

【給水のしくみ】



令和5年度(2023年度)配水系統と給水栓水検査地点



採水地点	配水系統	結果（単位 ナノグラム ^{※1} /リットル）			
		暫定目標値 50 ナノグラム ^{※1} /リットル（水道水1リットルに含まれる量です。）			
		令和5年4月検査分	令和5年7月検査分	令和5年10月検査分	令和6年1月検査分
①鹿帰瀬公民館	小山山	6	5	9	6
②武蔵ヶ丘西公園	高遊原	4未満	4未満	6	4未満
③島崎一丁目公園	立田山	9	8	8	4
④島崎二丁目公園	徳王	10	8	5	6
⑤下田公園	川尻	4未満	4未満	4未満	4未満
⑥近津公民館	城山	4未満	4未満	4	4未満
⑦沖西公園	万日山	5	4未満	4未満	4未満
⑧熊本市上下水道局	健軍	5	4	5	4
⑨大窪城ヶ平西公園	岩倉山	9	6	4未満	4
⑩西梶尾公園 ^{※2}	西梶尾	4未満	4未満	4未満	4未満
⑪昇立公園	和泉	9	6	4未満	4
⑫改寄公園	改寄	21	24	20	20
⑬鶴羽田公園	鶴羽田	8	7	9	5
⑭小川内公園	川床	4未満	4未満	4未満	4未満
⑮白浜公民館	白浜	4未満	4未満	4未満	4未満
⑯芳野コミュニティセンター	岳	4未満	4未満	4未満	4未満
⑰銭塘公園	健軍・秋田	5	4	5	4
⑱南田尻まちの広場	南部送水場	4未満	4未満	4未満	4未満
⑲雁回公園	新	4未満	4未満	4未満	4未満
⑳杉上地域コミュニティセンター	高 ^{※3}	4未満	4未満	4未満	4未満
㉑尾窪南公民館	舞原	6	6	6	4
㉒沈目公民館	沈目	4未満	4未満	4未満	4未満
㉓鰐瀬公民館	本鰐瀬 ^{※4}	4未満	4未満	4未満	5
㉔味取公民館	一木	7	7	8	7
㉕芦原公民館	大塚	4未満	4未満	4未満	4未満
㉖西宮原公民館	西宮原	4未満	4未満	4未満	4未満
㉗合志川河川公園	山本	6	5	6	5
㉘田原坂公園 ^{※5}	木留	4未満	4未満	4未満	4未満

本日のまとめー急がれるPFAS(有機フッ素化合物)対策の実施、立法化を

- 環境基準健康項目の中で、基準超(PFOS+PFOA50 ng/L)の地点数は第1位(* 砒素で約20地点程度)
- 早急に、環境基準要監視項目から環境基準項目に、水道水質基準に引き上げ、対策をとる必要がある
- 食品安全委員会のリスク評価は、恣意的で、密かに論文を取捨選択し、TDIを甘い基準のままに設定した
- リスク評価をやり直して、欧米並み(アメリカは4ng/L)に水質基準値を厳しく設定すべき
- ダイオキシン類対策で実施した時と同様に、PFAS対策特別措置法を制定し、環境基準、排出基準を設定、汚染対策を進めるべき