

日本と米国の水道水中 PFAS 規制について

日本の水道水中 PFAS 規制

日本では、有機フッ素化合物(PFAS)は水道法における水道基準項目には設定されていませんが、水質管理目標設定項目と要検討項目に設定されています(2023年4月時点)。

2020年にペルフルオロオクタンスルホン酸(以下、「PFOS」と略)及びペルフルオロオクタン酸(以下、「PFOA」と略)は、水道法の要検討項目^{-備考¹}から水質管理目標設定項目^{-備考²}に変更され、暫定目標値として合算値として50ng/Lが設定されました。

2021年にはペルフルオロヘキサンスルホン酸(以下、「PFHxS」と略)が要検討項目に追加されました(目標値は設定されていません)。

^{-備考¹} 要検討項目: 毒性評価が定まらない物質や、水道水中での検出実態が明らかでない項目です。

^{-備考²} 水質管理目標設定項目: 水道水中、検出の可能性があるので、水質管理上留意すべき項目です。

PFOS 及び PFOA が水質管理目標設定項目へ追加された背景

厚生労働省はわが国の水道水の原水または浄水から、PFOS及びPFOAが検出する状況が継続しているため、当面、水質管理に注意を払っていく必要があるとして暫定目標値を設定しました。

水道水の原水または浄水中からPFOS及びPFOAが検出した状況を、「厚生労働大臣許可及び都道府県知事許可の水道事業者」及び「水道水供給事業者」が実施したデータをもとに表1^{-備考³}にまとめました。

^{-備考³} 厚生労働省 令和元年度第2回水質基準逐次改正検討会資料より、各都道府県を通して収集及び集計した水質結果の抜粋

表1 PFOS及びPFOAの測定地点数、検出地点及びその最大値(年度別)^{-備考^{4,5}}

		測定地点数		定量下限値以上で検出された地点				最大値(ng/L)	
				地点数		割合(%)			
		原水	浄水	原水	浄水	原水	浄水	原水	浄水
PFOS + PFOA	平成28年度	91	112	39	35	42.9	31.3	63	30
	平成29年度	95	122	35	45	36.8	36.9	80	64
	平成30年度	117	142	41	50	35.0	35.2	275	130

^{-備考⁴} 定量下限値: PFOS及びPFOAの定量下限値、0.07~10(ng/L)と測定地点により、異なります。

^{-備考⁵} 最大値: PFOS+PFOAの最大値(ng/L)、平成28年度及び29年度は同一地点において複数回測定した場合の「PFOS及びPFOAそれぞれの最大値/年間」です。また平成30年度は一回の測定で検出した値です。尚、この表中にはPFOS及びPFOAの何れかのみを測定した地点も含まれます。

諸外国の暫定目標値との比較

日本の水道水中の暫定目標値は、設定された時点では、主要各国の目標値と比べ、表2の通り低く定められています。

これは諸外国における有害性評価値のうち、妥当な値、さらには安全面に配慮した最小値が暫定目標値の算出に採用されているためです。

一方、PFOS及びPFOAの暫定目標値が両物質の量の和で設定された理由は、両物質の毒性に関する類似性が考慮されているためです。

表2 WHO及び諸外国における飲料水中のPFOS及びPFOAの目標値(2020年時点)

	PFOS(ng/L)	PFOA(ng/L)
WHO	なし	なし
日本	合算で 50	
米国	合算で 70	
ドイツ	300	300
英国	300	10,000



米国の飲料水中 PFAS 規制

2024年4月10日、米国環境保護庁(EPA)は水道水など飲料水中の6種類のPFASに関する最終的な飲料水規制(NPDWR)を発表しました。PFOA、PFOS、PFHxS、PFNA、HFPO-DA(通称:GenX)は個別の汚染物質として規制され、PFHxS、PFNA、HFPO-DA、PFBSのうち2物質以上含む場合もPFAS混合物として規制されます。混合物の評価についてはハザード指数計算と呼ばれる手法を用いて、4つのPFASの複合レベルが潜在的なリスクをもたらすかどうかを判断します。また、EPAはこれらのPFASについて法的な強制力はないが最大汚染レベル目標(MCLG)を決めました。

物質	基準	MCLG ^{備考7}
PFOA	4ppt ^{備考6}	0
PFOS	4ppt	0
PFHxS	10ppt	10ppt
PFNA	10ppt	10ppt
HFPO-DA	10ppt	10ppt
PFHxS、PFNA、HFPO-DA、PFBSのうち少なくとも2つ以上を含むPFAS混合物	1 ハザード指数	1 ハザード指数

^{備考6} ppt:parts per trillionの頭文字を取ったもので、1兆分のうちどれだけの割合を占めるかを示します。

提案された基準の単位pptはng/Lと同じ意味です。

^{備考7} MCLG:Maximum Contaminant Level Goals(最大汚染レベル目標)の頭文字を取ったもので、

健康にリスクがないと知られている又は期待される濃度で、法的拘束力は持ちません。

ハザード指数の評価について

ハザード指数は、飲料水中で測定された各PFASの濃度を、健康影響のリスクがない最大濃度(PFHxS、PFNA、HFPO-DAは10ppt、PFBSは2000ppt)と比較した分数の合計により評価します。

$$\text{Hazard Index (1 unitless)} = \left(\frac{[\text{HFPO-DA}_{\text{ppt}}]}{[10 \text{ ppt}]} \right) + \left(\frac{[\text{PFBS}_{\text{ppt}}]}{[2000 \text{ ppt}]} \right) + \left(\frac{[\text{PFNA}_{\text{ppt}}]}{[10 \text{ ppt}]} \right) + \left(\frac{[\text{PFHxS}_{\text{ppt}}]}{[10 \text{ ppt}]} \right)$$

HFPO-DA_{ppt}、PFBS_{ppt}、PFNA_{ppt}、PFHxS_{ppt}はそれぞれの物質の飲料水中の濃度を示しており、上記の式でHazard Indexが1を超えてはいけません。

本規制(NPDWR)の効果について

公共の浄水施設は、基準値を設定したPFASを2027年までに監視できるようにし、PFASの濃度について一般への情報公開等が求められています。2029年からはPFAS濃度が基準を超えた場合、浄水施設はこれらのPFASを削減する解決策を実施しなければなりません。本規制により、約1億人の飲料水でのPFAS暴露の防止と数千人の死亡の防止、数万人のPFASに起因する重篤な疾病が減少するとEPAは見込んでいます。

PFOS及びPFOAの分析を承っております。お気軽にお問合せください。

担当:分析担当者 長谷川(知)、佐藤(亮) (フリーダイヤル 0120-01-2590)

