

# 環境水・排水中におけるふっ素の基準値超過と その要因について (1/2)



## ◎ふっ素について

ふっ素は水中では主にイオンとして存在し、海水中には河川や湖沼中に比べて、比較的高濃度で存在していて、温泉水や火山地帯の地下水にはかなり高濃度のふっ化物イオンが含まれていることがあります。

又、製造業の生産現場ではガラスのつや消しや金属洗浄剤等の幅広い用途で使用される重要な物質で、金属表面処理工場や液晶製造工場等において多く利用され、ふっ素含有排水も発生しています。元々は生活環境項目として基準値が設定されていましたが、人体への健康被害を防ぐ為、1999年にWHO飲料水水質ガイドライン等を参考に、人の健康の保護に関する環境基準が設定されたことを踏まえ、2001年に有害物質として水質汚濁防止法の排水規制項目に追加されるとともに、排水基準が設定されました。

## ◎主な基準値について

法令	基準	基準値
水質汚濁防止法	人の健康の保護に関する環境基準	0.8mg/L以下
	地下水の水質汚濁に係る環境基準	0.8mg/L以下
	一律排水基準	8 mg/L以下 (海域外放流時)
		15 mg/L以下 (海域放流時)
特定地下浸透基準	0.2mg/L未滿	
下水道法	下水排除基準	8 mg/L以下 (海域外放流時) ※1
		15 mg/L以下 (海域放流時) ※2

※1：海域外を放流先とする下水道に放流する場合

※2：海域を放流先とする下水道に放流する場合

## ◎水質汚濁防止法における暫定排水基準について

2001年7月に一律排水基準が設定されましたが、その時点で直ちに基準を達成することが困難であると認められた15業種について、暫定排水基準が設定されました。その後、3年ごとに見直しがされ、現在では3業種に限り設定されています(2025年6月30日迄の適用)。

※詳しくは、当社発行ザ・ナイツレポートNo.01004-1「水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める省令(昭和46年総理府令第35号)の改正」をご参照下さい。

## ◎基準値超過の割合について

2018年度におけるふっ素の地下水測定結果の環境基準超過率は約0.8%、公共用水域における環境基準超過率は約0.5%となっています(いずれも環境省の測定結果による)。又、当社にご依頼を頂いた排水の分析結果による集計(2011年4月～2020年7月の約10,780検体)によると、ふっ素及びその化合物の基準値超過率は約7.7%であり、他の有害項目に比べると比較的高い数値を示しています。

# 環境水・排水中におけるふっ素の基準値超過と その要因について (2/2)



## ◎ふっ素の発生源について

ふっ素のほとんどがカルシウム等と塩を形成して地中に埋まっています、その代表的なものがフッ化カルシウムからなる蛍石で、天然に存在しているため、環境中へ流出・蓄積しやすいと考えられます。

又、浅井戸は工場排水の混入、深井戸は花崗岩の黒雲母からの溶出による地質由来の影響を受けやすいことが考えられます。

ふっ素は通常、ふっ化水素酸やふっ素化合物等として使用される事が多く、代表的な業種や使用工程などについて以下の表にまとめました。

業種	原因物質	使用工程
鉄鋼業	洗浄水としてのふっ化水素酸	ステンレス鋼の製造工程
電気めっき業	めっき液に含まれるふっ素化合物	錆び取りや研磨等の前処理工程とめっき剥離等の後処理工程
非鉄金属精錬業	地金等を製造している原料中に含まれるふっ素化合物	亜鉛等の有価金属を回収し、地金等を製造している工程
無機薬品製造業	ガラス加工や金属表面処理と半導体素子のふっ化水素酸	ふっ化水素酸の製造工程
半導体製造業	半導体で使用したふっ化水素酸	シリコンウェハのエッチングや洗浄等の製造工程
プラスチック製品製造業	蛍石と硫酸を反応させた時に発生するふっ化水素酸	ふっ素樹脂原料の製造工程

## ◎各工程管理の重要性について

もし、基準を超過した排水を流してしまった場合、行政による指導が行われたり、状況によっては改善命令が出る可能性もあります。普段から周辺環境や水処理工程におけるふっ素濃度（使用する原水や各製造過程での水、各処理工程の水等における経時的変化等）を定期的に把握しておくことが水質管理上、重要になります。仮に、ふっ素濃度が高くなった場合にも、どこに要因があるか掴みやすくなり、対策も立てやすくなります。又、迅速な対策が取れば、発生するリスクも最小限に抑えることもできます。

当社ではふっ素分析について 4 営業日以内に結果（速報）を提供することができ、様々な性状の検体に対して、長年の経験と実績があります。

詳しくは、当社 分析担当者 戸邊、五月女（フリーダイヤル0120-01-2590）までお気軽にお問い合わせ下さい。



### ■事業内容■

- ①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
- ②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
- ③水道法第 20 条に基づく水質検査
- ④製品開発・品質管理に伴う化学分析
- ⑤アスベスト分析
- ⑥絶縁油中のPCB分析
- ⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
- ⑧土壌汚染対策法に基づく土壌汚染状況調査

