

～放射性物質による水道水の汚染について～

福島第一原子力発電所における今回の事故による水道水の放射能汚染について、現時点における弊社の見解を下記にまとめましたのでご参考にしていただければ幸いです。

本件におきましては、厚生労働省より水道水の暫定基準値が事故発生後の 3 月 22 日に報道発表となりました。

これによる水道水の暫定基準値は以下の値になります。

- ・放射性ヨウ素（飲料水） 3 0 0 Bq（ベクレル） /kg
- ・放射性セシウム（飲料水） 2 0 0 Bq（ベクレル） /kg

さらに、乳児（1 歳未満）における水道水の摂取制限が以下の値になります。

- ・放射性ヨウ素（飲料水） 1 0 0 Bq（ベクレル） /kg

※ 今のところ乳児における放射性セシウムの摂取制限は発表がありません。

この暫定基準値を受けて弊社製品における除去性能に関する現段階での見解を以下に述べます。

以下詳細

① 逆浸透膜（RO膜）の除去能力について

まず、弊社 TW シリーズをはじめとした製品に使用の米国膜メーカーの仕様には、金属イオン全般に対し除去率が 90～99%という記載がございますが、放射性物質に関する除去能力につきましては元々言及されておりません。

そこで独自に調査を行いましたところ、弊社製品と同等の逆浸透膜を使った米国政府関連機関において発表されている逆浸透膜を使って放射性物質の除去を行ったテクニカル・リポートが見つかりました。※文末に原文記載

このテストは、化学薬品を用いて放射性物質を溶解させた水を逆浸透膜装置を用いて濾過を行い、その結果について平均除去率が以下の数値となったとあります。

- ・ヨウ素 131(Iodine-131) . . . 95.5%
- ・ストロンチウム 85(Strontium-85) . . . 99.7%
- ・セシウム 134(Cesium-134) . . . 98.8%

あくまで薬品を用いたテストであり、今回の原子炉事故による汚染に対してどの程度有効かはわかりませんが、逆浸透膜による除去能力の可能性を示していると思います。

② 活性炭フィルターについて

弊社 TW シリーズでも主として遊離塩素、有機物 (TOC)、臭気等の除去を目的とした前処理、ファイナルフィルターとして採用しています。

今回、金町浄水場に於いて大量の活性炭を投与することでヨウ素の検出が押さえられたと聞いていますが詳しいデータが手元になくはっきりしたことは解りません。

活性炭は電極材等にも使用されているようにヨウ素の持つ電位が活性炭電位と結びついて除去されているのかもしれませんが。

セシウムに関しては現状情報がありません。

③ イオン交換樹脂について

弊社 I R I シリーズのカートリッジ純水器を始めとした、イオン交換樹脂製品による除去能力につきましても放射性物質に関する除去データがないため、以下一般論での説明とさせていただきます。

ヨウ素は水中において、陰イオンの状態であると考えます。

一方、セシウムは水中において、陽イオンの状態であると考えます。

以上を元にそれぞれアニオン樹脂、カチオン樹脂を用いてイオン交換ができる可能性があります。しかし、実際に処理を行う場合、放射性物質の濃度や処理方式における違い(混床・複床)などによって予測ができないというのが現段階での弊社の認識です。

④ 飲料用でご利用について

厚生労働省発表の基準値は事故発生時における暫定値となっておりますが、東京都水道局が参考としている WHO(世界保健機構)の飲料用水における放射性物質のガイドレベルから一部抜粋しますと、放射性ヨウ素 131 が 10 ベクレル/リットルを超えないこととあります。

もちろん現在が緊急時であるということを考慮する必要がありますが、弊社としましては水道水は現段階では出来るだけ飲料用に使用されるのは控えていただいた方が良いと判断しております。

⑤ 今後の対応について

今後の経過もふまえ弊社独自に継続した調査、詳しい情報を発信いたします。

また実際に安全基準を満たしているのか不安だと感じているお客様に対し、ご希望により放射性物質について水質分析の受付を始めます。

対象となる分析項目は 1 検体 (500cc) あたり、

- ・ヨウ素 131
- ・セシウム 134
- ・セシウム 137

以上3つの核種（セット）についてとなります。

納期・・・通常2～7日ですが、混雑状況によりそれ以上かかる場合がございます。
分析料金・・・有償となります。

お申し込み、分析料金につきましては、別途お問い合わせ下さい。
〔お問い合わせ先〕

(株)トップウォーターシステムズ

TEL 03-5157-5701 FAX 03-5157-5702

以下参考文書

米国商務省下データベース NTIS より

Decontamination of Water Containing Chemical and Radiological Warfare Agents by Reverse Osmosis

Lindsten, DC | DesRoches, PR

**Available from the National Technical Information Service, Springfield VA 22161 as AD-A046 203,
Price codes: 04 in paper copy, A01 in microfiche. Report June 1977. 66 p, 16 fig, 31 tab, 1 append.**

Performance tests were conducted on a reverse osmosis water purification unit with two types of membranes for treating polluted fresh water, sea water, brackish water, and water contaminated with chemical, biological, and radiological agents. The model unit was a 600 gal/hr Reverse Osmosis Water Purification Unit for producing potable water. The membranes compared were a dry, modified, brackish-water type cellulose acetate membrane and a sea water type polyamide membrane. The chemical agents were GB, VX, and BZ while the radiological agents were iodine-131, strontium-85, and cesium-134. The polyamide membrane was found to be superior to the cellulose acetate membrane, although both were effective in the removal of turbidity, conductivity, color, alkalinity, hardness, and dissolved solids from raw water. The polyamide membrane removed more than 99% of the chemical contaminants and removed 95.5% of the iodine-131, 99.7% of the strontium-85, and 98.8% of the cesium-134, on the average. The polyamide membrane was not, however, able to consistently reduce the levels of the chemical and radiological contaminants in the water to within the maximum permissible concentration (MPC). A post-activated carbon column to treat the permeate from the reverse osmosis unit and further research of the treatment process were recommended. (Lisk-FIRL)