

[様式2 (汚染水処理対策委員会に報告し、一般公開となるものです)]

御提案書	
技術分野	4 (「技術提案募集の内容」の該当番号を記載願います)
御提案件名	サイト内トレンチ水のセシウム及びストロンチウムの選択的除去システム
御提案者	Dr. Valentin Avramenko、藤村 忠正
<p>1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)</p> <p>本提案で使用する汚染水中のストロンチウム吸着剤は提案者アブラメンコが15年かけて開発した、特殊なナノ構造を持つ選択的無機系吸着剤である。海水成分や油分等の有無にもよるが、海水中で吸着平衡定数$K_d = 12600$、Caに対する選択性$K_s = 74.2$という高い性能を持つ。一方Cs吸着剤としては、炭素ファイバー上の金属ナノ構造上にフェロシアン化物を合成したものを開発している。K_dは920000、$4.2M NaMO_3$中におけるNaに対する選択性K_sは8.9×10^4である。ストロンチウムとセシウムのモバイル除去装置を下図に示す。セシウムの除去には本提案の除去剤あるいは一般の除去剤も使用可能である。ストロンチウムの吸着剤としてはチタン酸系の吸着剤が知られているが、海水成分を含む汚染水ではストロンチウムの吸着機能が著しく低下することが知られている。海水を含む汚染水のストロンチウム除去には本提案の除去剤を使用するしか他に方法がない。それほど本Sr吸着剤は優れた吸着性能と、Caに対する高い選択性を持っている。</p> <p>下図のモバイル (定置型も可能) 装置では汚染水の共存物や濃度によるが吸着剤$1m^3$使用して$10m^3$の汚染水を1日に処理できる。装置をさらに大きくすることが可能であれば、さらに処理量を上げることが可能である。いずれの場合も処理水はSr, Csとも規制値 (Cs137 90 Bq/L, Sr 90 30 Bq/L) をクリアしそのまま海洋放出できる。本システムにより洗浄水容積と2次放射性固体廃棄物の量の比は100-400となる。この値は塩分含有量に依存する。装置はモバイルなのでコンパクトである。吸着剤はカセットに入っており、交換操作が容易である。</p>	

2. 備考（以下の点など、可能な範囲で御記入いただけますようお願いいたします）

・開発・実用化の状況（国内外の現場や他産業での実績例、実用化見込み時を含む）

本システムは既にロシアで海水を含む汚染水に実用実績がある。また、優れたロシア研究者が開発や稼働を担当しており、日本で本吸着剤およびシステムが採用された際には来日して責任を持って設置・稼働に協力する。装置の設置稼働形態によっては日本企業と共同でおこなうことを考えている。吸着剤の生産は現在ロシアで年間15トン程度可能であり、価格的に他国の従来品より格段に安く提供できる見込みである。

本吸着剤はロシア以外にフィンランドの原発でも使用されている。

・開発・実用化に向けた課題・留意点

現在のところシステムは完成しており、特に問題点はない。吸着剤の供給にも問題はない。さらに多量の吸着剤が必要な場合は新たに生産体制を整えることができる。

・その他（特許等を保有している場合の参照情報等

ロシア特許を提案者（VA）が持っている。

（備考）技術提案募集の内容（6分野）

- ① 汚染水貯蔵（タンク等）
- ② 汚染水処理（トリチウム処理等）
- ③ 港湾内の海水の浄化（海水中の放射性物質の除去等）
- ④ 建屋内の汚染水管理（建屋内止水、地盤改良等）
- ⑤ 地下水流入抑制の敷地管理（遮水壁、フェーシング等）
- ⑥ 地下水等の挙動把握（地下水に係るデータ収集の手法、水質の分析技術等）