

[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	2 (「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	タンク内汚染水の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。下図はストロンチウムとセシウムのモバイル除去装置である。これまでチタン酸系のSr吸着剤が広く知られているが海水成分の混入下ではSrの吸着が著しく低下し、実質使用不可能になることが既に知られている。海水を含む汚染水の選択的ストロンチウム除去を有効に行うには本提案の除去剤を使用するしか他に方法がないと考える。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1 m^3使用して10 m^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規制値 ($\text{Sr } 90 \text{ } 30 \text{ Bq/L}$) をクリアしそのまま環境放出できる。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塩分含有量に依存するが、100以上となる。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。本システムによりCs, Sr, Co, トランスウラニウム元素が除去可能である。また本装置はSARRYあるいはALPSとライン化して稼働させることが可能である[補足資料参照]。あるいは本提案のSr吸着剤を既存のSARRYやALPS内で使用することも可能である。</p>	
<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)</p>	

・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中のSr除去に実績がある。また、優れたロシア研究者が開発や稼働を担当しており、日本で吸着剤あるいは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Sr吸着剤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とみているが、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）