

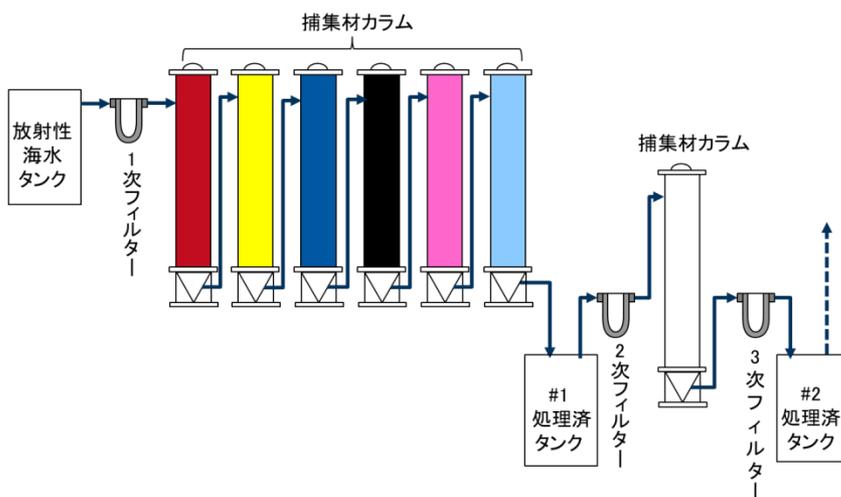
目的と目標

海水中のCs、Sr等の放射性各種を効率よく除去することができる新規捕集材と、海水を新規捕集材に供給する汚濁物質除去機構を組み合わせ、閉鎖海域での放射性物質回収システムに必要な技術を開発することを目的とする。
 また、汚濁物質除去装置及び放射性核種捕集カラムを組み合わせた実証システムの設計・製作を行い、本システムによる吸着実証試験を実施することを目標とする。

事業の概要と特長

実績のある海水除染技術

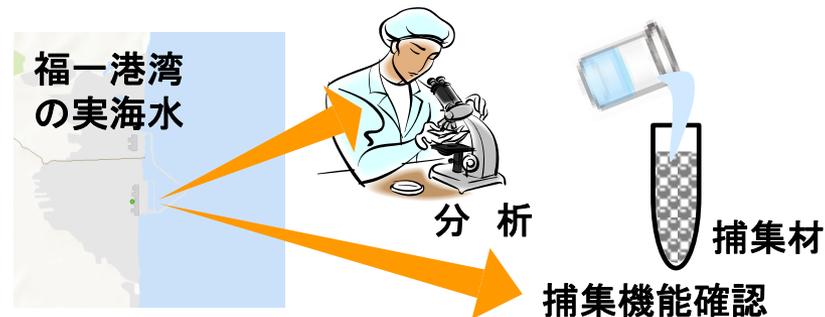
グループ会社等が開発した海水中の放射線核種 (Sr、Cs、I、Cd、Mn、Ce、Co) を除去できる捕集材カラム構成をベースに展開



福一：福島第一原子力発電所

福一港湾海水除染への展開

- 汚濁物質除去装置用フィルタの長寿命化
 ✓ 発電所港湾水質を考慮したフィルタ構成の検討



- 二次廃棄物抑制
 ✓ Sr、Cs除去に最適化した捕集材への変更
- 作業時の被ばく低減
 ✓ 捕集材の交換方式の最適化

得られた成果

実施項目	成 果
海水採取及び分析	<ul style="list-style-type: none"> ・福一海水を用いて汚濁物質や含有元素の分析を実施し、福一海水は通常海水の2/3に塩濃度が減少していることを確認。(Sr濃度の高い場所から採取) ・汚濁物質(20μm以上)に全β線の最大で50%が吸着していることを確認。これはY-90と推定される。
前処理装置	<ul style="list-style-type: none"> ・粗ろ過+精密ろ過の装置構成にて、数μmの除去性能を達成。 ・実証機に搭載し、1ヶ月以上の連続ろ過処理を確認済み。 ・目詰まり自動再生機構により、1年間メンテナンスフリーの目処を得ている。
吸着材	<ul style="list-style-type: none"> ・主として、Csはモルデナイト、Srは合成ゼオライトで海水中でも捕集できる。 ・ただし、福一海水中のCsは含有量が低く、合成ゼオライトでも捕集ができる。 ・調整済ゼオライトの採用により、ゼオライト容積の200倍の海水を除去率90%以上で処理できる。(Sr,Cs) \Rightarrow 処理海水量に対する二次廃棄物の比率は0.5%以下を達成。
実証機	<p>実海水にて以下の処理を実施し、実機設計に必要な設計情報を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システムの連続運転評価(目標達成) ・海水中天然Srの連続捕集性能評価(目標達成) ・前処理装置、カラム装置のメンテナンス頻度確認(目標達成)
システム提案 経済性評価	<ul style="list-style-type: none"> ・二次廃棄物の種類及び発生量を試算 吸着材再生方式による被ばく低減策を提案 ・設備及びランニングコストを試算
浮体の基本設計	<ul style="list-style-type: none"> ・コスト試算用に前処理装置や吸着材カラムを搭載する浮体の基本設計を実施

1Fへの適用性・今後の課題

実機処理能力: 160,000m³/年 除去率90%

1 実証試験(処理能力: 6m³/h 稼働率80%)

- ・前処理装置浮体の制作(処理能力: 実機の25%)
- ・吸着塔浮体の制作(1基)
- ・吸着材再生処理設備の検討
 \Rightarrow 1年間の動作試験でシステムの必要能力を確認



2 実機運用(処理能力 24m³/h 稼働率80%)

- ・前処理装置浮体の増設工事(処理能力: 実機の100%)
- ・吸着塔浮体の増設(3基)
- ・吸着材再生処理設備の制作