

【様式2】

提案書

技術分野	③
提案件名	前処理吸着材(珪藻土又はバーミキュライト)及び天然無機系凝集剤JOSENを用いた港湾内の海水浄化
提案者	株式会社 日本港湾コンサルタント 眞田 武

1. 技術等の概要

福島第一原子力発電所における港湾内(1~4号機取水路前)における放射性物質は、土砂等の懸濁物質(SS)に付着しているものもあるが、その多くはイオン状態で存在しているものと考えられる。

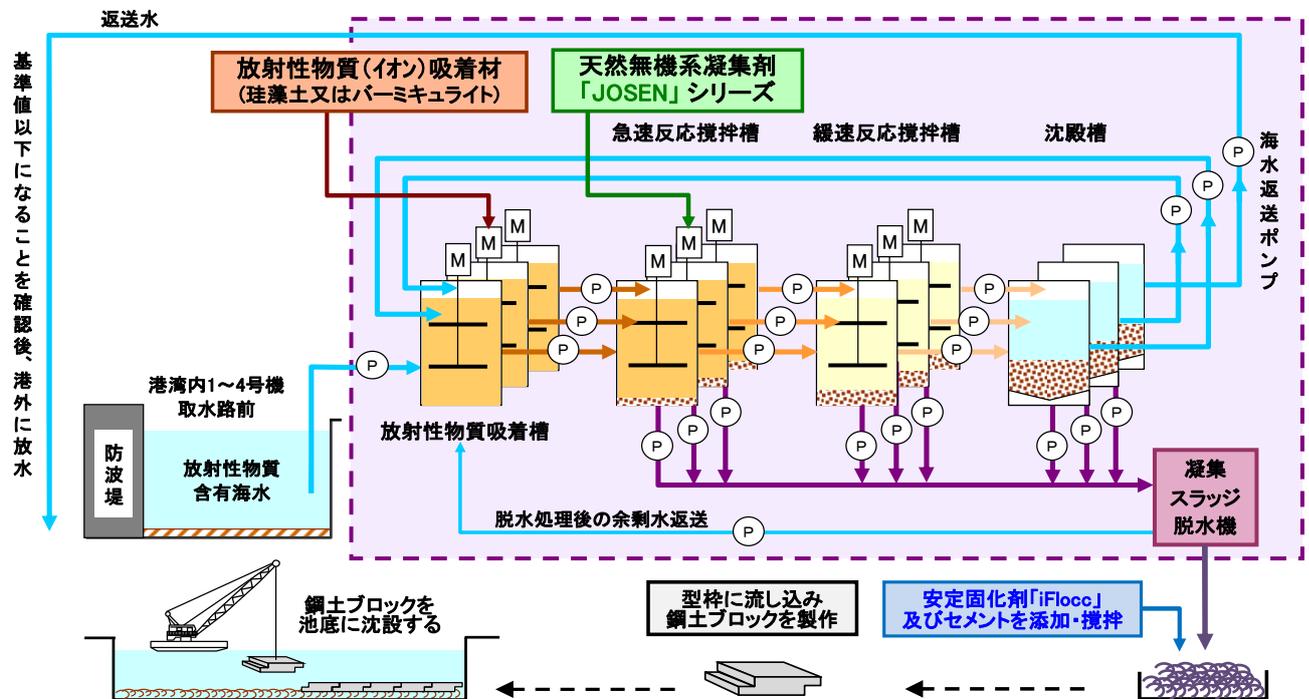
SSに付着している放射性物質については、凝集剤のみでの処理が可能であるが、イオン状態で存在している放射性物質は、凝集剤のみでの処理は困難と考えられることから、事前に前処理吸着材として珪藻土又は粘土鉱物であるバーミキュライトを用いて放射性物質イオンを吸着させた後に、弊社の商品である天然無機系凝集剤「JOSEN」を用いて凝集沈殿させるものとする。

天然無機系凝集剤「JOSEN」は、補足資料-1に示したとおり、一剤で凝集処理が可能であり、圧倒的な凝集スピードを誇ることから、従来の凝集剤を用いた場合と比べ、反応攪拌槽及び沈殿槽はの必要規模を1/5以下の小型化が可能となる。

本浄化方法のシステムフローは、下図に示すとおりであり、最も簡易な既存の凝集処理技術(規模は1/5)を用いて処理が可能となる。

なお、補足資料-3に示したとおり、一連の処理槽を1系統のみとするよりも、複数系統とする方が、前処理吸着材と天然無機系凝集剤「JOSEN」の総使用量が少なくて済むことから、3系統の処理槽を用いて循環処理を行うものとする。

凝集沈殿後のスラッジについては、弊社商品である安定固化剤「Iflocc」(JOSENをベースに安定固化機能を加えたもの。固化後は、含有物質の溶出はゼロとなる。)に少量のセメントを添加し、鋼土ブロックを作成し、これを港湾内海底土の被覆材として転用することにより、廃棄物の発生量を抑制することが可能となる。



2. 備考

・開発・実用化の状況

補足資料-2~4に示したとおり、放射性セシウムを含む海水の代替として塩化セシウム溶液を用い、かつ前処理吸着材として珪藻土を用いた実験を行ったところ、セシウムイオンの高い吸着性能と天然無機系凝集剤「JOSEN」の高い凝集性能を確認することが出来た。

なお、天然無機系凝集剤「JOSEN」については、福島県那須塩原市の除染用として東洋建設様に継続的にご購入頂いているとともに、外務省発注の平成24年度政府開発援助海外経済協力事業委託費による案件化調査における「ベトナム社会主義共和国 新しい天然無機質系凝集沈降剤(HOH)を用いた小規模飲料水供給事業案件化調査」でも使用されており、高い性能が確認されている。(ここに、「HOH」は「JOSEN」に殺菌・水質機能を付加した弊社商品である。)

・開発・実用化に向けた課題・留意点

塩化セシウム溶液を用いた実験では、良好な結果が得られた。しかし、福島第一原子力発電所港湾内における実際の放射性セシウムイオン及びストロンチウムイオンにおいても同様な効果が発揮されるかについては、現場にて実証実験を行う必要がある。

また、海水に存在するナトリウムやマグネシウムイオン等の目的外元素による前処理吸着材の効果が低下しないかどうかについても確認する必要がある。ただし、東邦大学理学部訪問教授:山岸皓彦の研究(*)によると、前処理吸着材としてバーミキュライトを用いれば海水中においてもセシウムイオン、ストロンチウムイオンを効率良く吸着できることが確認されていることから、本提案システムにおいてもバーミキュライトの使用も考慮に入れるものとする。

(*) http://www.lab.toho-u.ac.jp/sci/chem/sakutai/research/clav_vamagishi.html

・その他

天然無機系凝集剤「JOSEN」は現在、商標登録申請中である。ただし、申請にあたり名称を変更する可能性あり。