

[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・1 (「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	地熱利用による汚染水の濃縮・貯槽法
御提案者	マイクロシステムズ合同会社
<p>1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)</p> <p>特徴</p> <p>放射能汚染水を短流路で外部との接触を避けて簡単・安全に汚染水を処理する技術は確立されておらず、処理コストが高くフィルター、ろ過剤等に濃縮されて付着した放射線汚染物の処分方法などの最終処分方法も確定されておらず、現在の汚染水処理方法では限界がある。そこで、従来法と異なる視点から汚染水処理をする事により大量の汚染水から汚染物質と浄水の分離と汚染物質の貯槽を地熱のエネルギーを利用して汚染物質の分離・貯蔵を行う。放射能汚染水の総量に対し汚染物質は微量であり、汚染物質は水で希釈された状態になっており、無尽蔵の熱源とランニングコストが低く、汚染物質の貯蔵が可能な地熱利用が望ましく地熱発電と異なり設置場所や設備、稼動期間、稼動条件などは地熱発電よりも緩和されて、掘削により地下3~5kmの大深度まで掘削して地熱貯留層を築き、放射能汚染水を貯留層に輸送して、マントルから地殻に伝熱された地熱と放射能汚染水の熱交換を行い、水は蒸気として地上に回収されて汚染物質は濃縮されて地熱貯留層に蓄積、大深度で貯蔵される。</p> <p>仕様</p> <p>処理能力 1000~1500 m<sup>3</sup>/日 (設計仕様により)</p> <p>対応核種 62種類の核種に対応 (但しトリチウムに対しては減容されるが2次・3次処理により放出基準値に達する)</p> <p>性能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・貯留層に輸送された汚染水の62種類の核種に付いては比重差により地熱貯留層に留まり蒸気出口側には安全側に動作させる除染フィルターを設置して100%除染とする</li> <li>・トリチウムに関して汚染水が蒸発した蒸気中にも含まれており、セパレータが設置されて気液分離された蒸気中のトリチウムは減容されるが安全側に動作させる為に除湿をして放出基準を満たして大気に放出。</li> <li>・セパレータで分離された熱水はトリチウムが含まれているが、温度が100℃前後と高温なので気化作用により蒸気として放出</li> </ul> <p>気化後の残量液は蒸留装置を備えてトリチウムの濃縮を行い、最後にトリウム濃縮液として保管又は必要に応じた処理に対応する</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・開発・実用化の状況 (国内外の現場や他産業での実績例、実用化見込み時期を含む)</li> <li>国内においては地熱発電目的として掘削による熱資源採取技術が実施されている</li> <li>・ニューサンシャイン計画 (熱水利用発電プラント等開発・深部地熱資源採取技術の開発)</li> <li>・山形県肘折高温眼帯プロジェクト</li> </ul>	

・開発・実用化に向けた課題・留意点

- ・ 注入水損出・・・地熱発電の場合は注入水の回収率が50%程度、あるいはそれ以下に留まり、膨大な注入水補充が常に必要であるが、汚染水処理では問題にはならないが多量の汚染水を処理する事になるので損出は低く抑える必要がある。
- ・ 地殻への水の注入が間隙水圧を上昇させ、誘発地震を引き起こす点。

対策・解決案

延性帯中に生じた局部的脆性帯<sup>ぜいせい</sup>は、広域応力場から孤立しており、応力が等方的 (isotropic) と考えられるため、せん断すべりに起因する地震を起こしにくい。このことは岩手県葛根田地域の花崗岩内において延性遷移領域以深で微小地震発生数が少ないことから推察される (Tosha *et al.*, 1998)。

【非特許文献1】延性帯地熱系の把握と涵養地熱系発電利用への展望 村岡洋文\* 浅沼宏\*\* 伊藤久男\* Journal of Geography (Chigaku Zasshi) 122 (2) 343362 2013

- ・その他 (特許等を保有している場合の参照情報等)  
特願 2013-215620

(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)