

[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	連続多量処理凍結濃縮装置
御提案者	手塚正博
<p>1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)</p> <p>放射性物質汚染水の多量処理の方法で提案します。</p> <p>凍結濃縮による方法です。凍結濃縮 (装置) の既存の技術は、次のように要約されます。トリチウムを除く全ての放射性物質を一回の操作で濃縮出来る。凍結は蒸発の1/7の潜熱 (必要エネルギー) で済む。しかし、氷と濃縮液の分離が難しく、このため装置の処理量が少ない。</p> <p>本提案の方法は、連続多量処理とし、分離効率を下げた方法で、(単純な構成で) 装置費も非常に低コストです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・能力 <p>1回処理 (氷 : 濃縮液 = 2 : 1) で、濃度1/10~1/100ほどの希薄液 (濃縮液 ; 3倍濃度) が得られます。2回処理ですと、それぞれ2乗の数値となります。</p> ・装置規模と運転条件 <p>現在、以下の 既存機器で 上記の処理が可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 製氷機 (幅1m強×奥行き約1m×高さ約1m) : -25℃、処理量50トン / (台・日) ×10台 = 500トン / 日 b) 分離器 (幅約1m×奥行き約1.5m×高さ約1.5m) : 1~5台 (処理量500トン / 日) c) 冷凍機 : 上記製氷に必要な冷凍能力の物 (既存機で可能) ・その他 <ul style="list-style-type: none"> a) 海水中の塩分も放射性物質と同時に除去できます。 b) 試験では、価格を調べていないのですがコバルト同位体 (非放射性物質) を使うつもりです。 c) トリチウムの氷中の移動の他者報告があります。しかし、詳細に検討していません。少なくなるようですが、その移動量が少ないように思われるのですが。 	
<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"> ・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) <ul style="list-style-type: none"> a) 処理量の少ない類似技術の開発研究を行っていた (化学工学論文集5報ほど等)。 b) 溶質に関して装置運転条件 (製氷機 : 冷却温度、回転数 ; 分離器 : スクリーン穴径・形状等) と処理量および分離効率の関係が定性・定量的に把握されている。 c) 実用化見込み時期 : 必要冷凍機の能力を検討後、試作機の構成機器の発注が可能。 d) 既知の各種産官学との共同開発が可能。 ・開発・実用化に向けた課題・留意点 <ul style="list-style-type: none"> a) 本方法は、溶液中の固体はその粒子径が大きいほど (氷液混合物からの脱水時に) 氷層に捕捉される割合が増加する。しかし、放射性物質は粒子径が小さく (サブミクロン) 	

脱水時に氷層に捕捉される割合が少ないと思われる。また、必要であれば氷液混合物の原液への浸漬後の脱水も考えられる。

b) 本技術は、溶液の濃度が低いほど分離効率が大きくなる。本件の放射性物質を含む廃液は、容量濃度において低いと思われる。したがって高い分離効率となると思われる。

c) 本方法の処理前に砂、泥等の除去が必要と思われる。

・その他（特許等を保有している場合の参照情報等）

特許作成中

（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）