

[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汚染水処理 (トリチウム処理等)
御提案件名	減圧脱水乾燥技術による汚染水処理
御提案者	株式会社ナガオカ

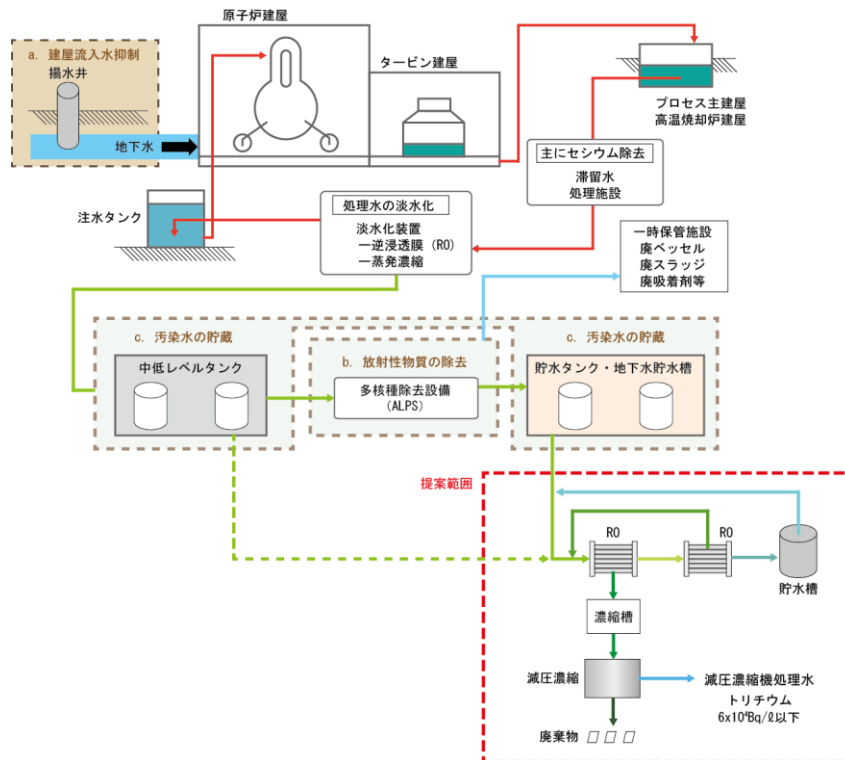
1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)

【提案技術とその特徴】

本提案書で提案する減圧脱水乾燥技術は、「福島第一原子力発電所のトリチウムの状況」(平成25年4月26日東京電力発行【資料4-1】)において、主な除去技術例として示されている水蒸留法(マンハッタン計画にて採用)並びに深冷蒸留法と同類技術であります。過去にトリチウム除去の実績がないため現地実証実験を実施し除去性能を確認する事を前提に、現在福島第一原発で行われている汚染水処理フローのうち、「処理水の淡水化」部分の蒸発濃縮装置の代替として減圧脱水乾燥装置を提案致します。従来の蒸発濃縮装置では最大でも濃縮水の塩濃度を最大20%までしか処理できませんが、減圧脱水乾燥装置であれば、含水率10%以下の乾燥物まで処理することが可能であり、乾燥物をそのままコンクリート固化、ガラス固化等で処理すれば後段設備への負荷軽減などのメリットが考えられます。

減圧脱水乾燥装置とは、減圧された蒸発釜に処理対象水を入れ、加熱し、効率よく水を蒸発→凝縮回収し、沸点差を利用して水とその他の含有物質を分離する技術であります。蒸発釜内にスクレーパ付回転軸を有しているため、釜内壁へのスケール固着を防ぎつつ、可能な限り脱水をすることができ、その釜残渣は含水率10%以下の乾燥物まで一貫処理することが可能です。

今回の提案に類似する案件としては、最終処分場の浸出水処理設備において濃縮塩の乾燥装置としての利用実績があり、現在も全国8ヶ所で採用され、稼働しています。



【導入メリット】

- ① 水タンクへの回収水増加。
- ・ RO 濃縮水（濃縮率 2.5 倍と想定）を「Take-減」1000 型で処理することで、固形残渣（固形汚染物）と回収水（TOC 濃度 3~4ppm）に分離できます。
- ② 染水に高濃度塩分が含まれていても処理可能。
- ・ RO 濃縮水中の塩分は乾燥残渣で回収。

【導入実績】

- ・ 高城最終処分場（宮崎県高城市）
- ・ 八代最終処分場（熊本県八代市）
- ・ 野手最終処分場（富山県射水市）
- ・ 東鴻巣最終処分場（愛知県知多市）
- ・ 高知県エコリサイクルセンター（高知県高岡郡）
- ・ 十勝クリーンセンター（北海道十勝市）
- ・ 西条東部処分場（愛媛県西条市）
- ・ 留萌南部衛星組合（北海道）

※その他、減圧脱水乾燥装置の導入実績としては、国内外に 200 台超の実績があり、その中には福島第二原発（除染用）なども含まれています。

【Take-減 1000 型の仕様】

- ・ 処理方式：蒸気間接加熱方式
- ・ 処理能力：清水運転において 1000kg/時間の蒸発が可能（給液、排出、立ち上げ時間を除く）
- ・ 外形寸法：W4500×D4129×H3100
- ・ 蒸留釜内圧力：約 -90 kPa 前後
- ・ 蒸留釜内温度：60℃～70℃
- ・ 装置重量：11000kg
- ・ 電力（標準本体）：3 相 200V 21.3kWh 50Hz 60Hz
- ・ スチーム：1000kg/H 以上 0.3MPa~0.8MPa
- ・ 冷却水：1980L/min 以上 30℃以下 0.2MPa 以上
- ・ エアー：0.4MPa 以上。※オプションでコンプレッサー内蔵も可能

【処理能力】

「Take-減」1000 型の処理量：約 800L/H~1000L/H

（※廃液の濃度と性質により若干変化します。）

前提条件として RO 装置で 2.5 倍濃縮した高濃度塩分含油水の処理として、処理対象水の量を 400m³/d ÷ 2.5 = 160m³/d とします。

- ・ 濃縮処理の場合（釜残渣を液状で排出）

= 処理量 ÷ 稼働時間 × 安全率

=160m³/d ÷ 24h × 1.2 (想定値)

=8m³/h = 減 1000 型 × 8 台

・ 乾燥処理の場合

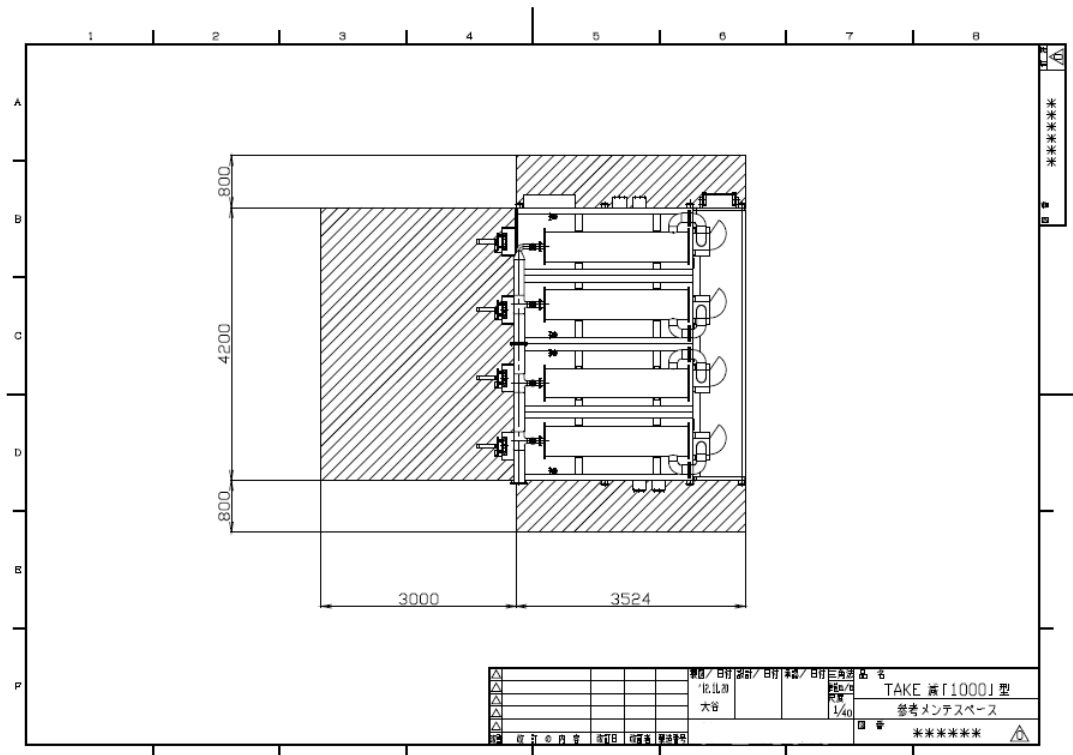
=処理量 ÷ 稼働時間 × 安全率

=160m³/d ÷ 24h × 1.6 (想定値)

=10.7m³/h = 減 1000 型 11 台

【設置面積】

「Take-減」1000 型一台の設置面積 : W5800 × D6524 × H(mm)



上記設置面積 × 設置台数となります。

※ 架台を設置することで 2 段式とし設置面積を 1/2 とすることも可能です。



写真1 「Take-減」1000型

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）

・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）

「Take-減」は2000年に発売して以来2013年現在までに国内外で計200台超えの納入実績があります。また、テストデータは2100件以上を有します。

・開発・実用化に向けた課題・留意点

過去実績の浸出水処理のノウハウを活かし、仕様等については客先要求により変更することができます。

・その他（特許等を保有している場合の参照情報等）

【発明の名称】

放射性物質及びTOCの除去方法並びに除去装置

（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）