

[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)]

提案書	
技術分野	① 汚染水貯蔵 (タンク等) (「技術提案募集の内容」の該当番号を記載)
提案件名	ナノ純銀担持体の広範な放射性核種変換能力の活用
提案者	岩崎 信
<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>最新ナノテクノロジーを用いたナノスケール純銀 (以下文中、ナノ銀) 担持体による広範な放射性核種に対する高い核変換能力を活用して、ボルト締め型タンク内貯留水の含まれる放射性核種を、あるいは水を取り除いた後の残留放射性核種を核変換によって安定化させ線量を下げ、現場での点検環境を改善し、既設のボルト締めタンクを使い続けるオプションを提供し、少しでも溶接タンクに置き換える無駄を省く。応急的に必要な既設タンクの撤去作業の円滑化を実現する。</p> <p>我々の提案する方法は、基本的に極めて簡易であり (電源を使う場合でも、仮に電源が落ちても最低限の機能は果たす)、実験・小規模除染レベルのデータからは相当に効率的で革新的なものである。</p> <p>仕様:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(1) ボルト締め型タンク内の水にナノ銀担持体溶液を適量注入・攪拌し、そのまま観測しながら待機する、(2) タンク内水中にナノ銀担持体 (白御影石など) の適量を土嚢のように袋詰めにした塊を沈め、あるいは一部宙釣り状態で適当な間隔に配置し、(可能なら) 内部の水を外部から強制循環させる、(3) 貯留水を細管で取り出してナノ銀担持体 (白御影石など) を詰めた多段のフィルター装置 (4段の超小型機は実績あり) に連結し、タンク内の貯留水を循環処理する。(4) 以上の方法を併用する。 <p>これにより、液中に残留している放射性核種を核変換して安定化させる。不純物などがナノ銀粒子を覆うなどして変換機能が弱まってきた場合には、追加注入 (投入) するか、新品のナノ純銀担持体と交換する。取り出されたナノ純銀担持体は暫く別な場所で一定期間保管管理する。白御影石などの濾材に吸着した放射性物質は、ナノ純銀の働きで、管理期間の間に減衰していき超長期管理の必要が無くなると期待する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一応の処理が終了後、汚染水が排出された後のタンク内面の隅々にはおそらく放射性物がこびりついた状態で残留しているであろう。例えば適当な濃度のナノ銀を担持させた溶液を内面に丁寧に遠隔操作で噴霧塗布し、待機する。 <p>性能:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射性セシウムでの実績からは、内面に丁寧に遠隔噴霧し、待機するだけで、概ね一ヶ月から数年程度の期間で低減化することを期待する。 ・その結果として、撤去作業時の被ばく低減 (作業時間短縮) が期待する。 	

- ・ 除去した放射性物質の長期間保管はほとんど不要となることを期待する。

注：多数の「期待する」という表現は、我々は、これまで土壌＋セシウム放射性物質の体系でしかテストしていないので推測的表現である。理想反応系が形成できれば相当に早い反応となると考える。

保有者：

阿部宣男（東京都板橋区ホテル生態環境館主任主事）と岩崎信（個人）を代表とする「ナノ純銀による放射能低減システム研究会」。

備考（以下の点など、可能範囲で記入）

- ・ 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）

国内外の現場や他産業での実績例：

以下の地区で、現地でのセシウム放射能低減の試行・試験が実施された。(3)(4)は関係自治体の多大なご協力の下で実施されたことを付記する：

- (1) 2011年3月末から4月中 東京都板橋区ホテル生態館建屋（館内を含む）および、その敷地土壌に大量のナノ銀担持コラーゲン液を散布し、環境の線量がおよそ1/10に低下し、同館雨樋下の採取土壌試料の場合も1カ月で放射性セシウムの線量がおよそ半分から1/10に低下。
- (2) 2011年12月10日 郡山市内A保育園屋根除染作業における除染水処理で、汚染水をナノ銀担持白御影石と骨炭の混合体を濾材とした4段濾過装置：愛称ルーシーを3回通過 <時間制限で最大> させると1/3に低下し、濾材の残留放射能も10日間の保管管理だけでおよそ半分以下に低下した。
- (3) 2011年12月23日 千葉県我孫子市 クリーンセンターの汚泥土壌の試験でおよそ半分に低減。

(4) 2012年3月27日 千葉県柏市南部グリーンセンターにおける焼却灰の放射能低減実験（対照処理 <水道水処理> ではほとんど変化ないのに比べて、ナノ銀担持体（骨炭＋コラーゲン液）による処理で約半減させた。

以上、主として二つの放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）についてはほぼ同程度の線量低減に成功しているが、他の核種については未確認である。

なお、小規模な試行は他にも多数あるが省略する。

ホテル生態環境館での数々の実験室レベルの検証実験等は付属資料を参照されたい。

実用化見込み時期：

我々の現在保有する知見・技術では、土壌や焼却灰等に残留する放射性セシウムに有効であることは、数々の実績や実証実験から概ね明らかになっている。ただし、効果が対象の化学形態に依存する可能性もあるので、福島F1サイトでそのまま直ぐに機能すること保証するものではない。

この作用は、世界において一部の科学者が別な視点からの数々の実験実績を基に研究領域を形成しつつある低エネルギー核反応（LENR）による核変換の一種であろうと推測している。そうであれば、その実績から相当に広い核種が対象となっているので、ナノ純銀の働きについても、その強度（反応速度）はともかく、他の放射性核種についての有効性は論理的に否定する根拠は無い。換言すれば、トリチウムやストロンチウム、その他の放射性核種への有効性は、実験によってのみ確認可能と考えている。

我々は、他の放射性核種への有効性については自然放射性物質を対象に調査を開始しつつある。

もとより、東電F1サイトで問題となっている多様な放射性核種の同定や有効性試験は国内の限られた施設のみ可能であり、そこで試験をしてもらえれば幸甚である。サイトでの小規模の数々の試行・試験がまずは最も簡易で効果的である考える。少しでもその有効性が見えれば関連設備の中規模化・最適化研究を経て大規模化は各試験研究機関、研究組織での次の課題となる。

特記1：

ナノ銀の放射性セシウムの低減現象は、おそらく新奇で極めて特異な現象であり、専門家諸氏には容易に理解しがたいものと思われるが、上述の理由から、我々の実験では確認されてはいないが敢えて案件名に「核変換」*という表現を入れた。

何れにしろ、我々のこれまでの検証方法や判断が無謬であると強弁するつもりは全く無く、現在も種々の確認作業を続けている。多くの独立の検証実験、追試を望むものである。

特記2：

エンジニアリングの歴史を紐解くまでもなく、人間は無数の失敗を積み重ね、学んできた長い歴史を持っており、現代も例外ではない。放射能対策についても、東電F1サイトは極めて貴重な人類の学びの場である。この世に万能な装置やシステムなどというものは無いのであって、ある項目に特徴のあるものは別な状況においてが弱点にさえなる。現場では応急的な処理の必要性が高い状況という制約があることは十分承知をしているが、対応システムには冗長性を持たせることを是非望みたい。