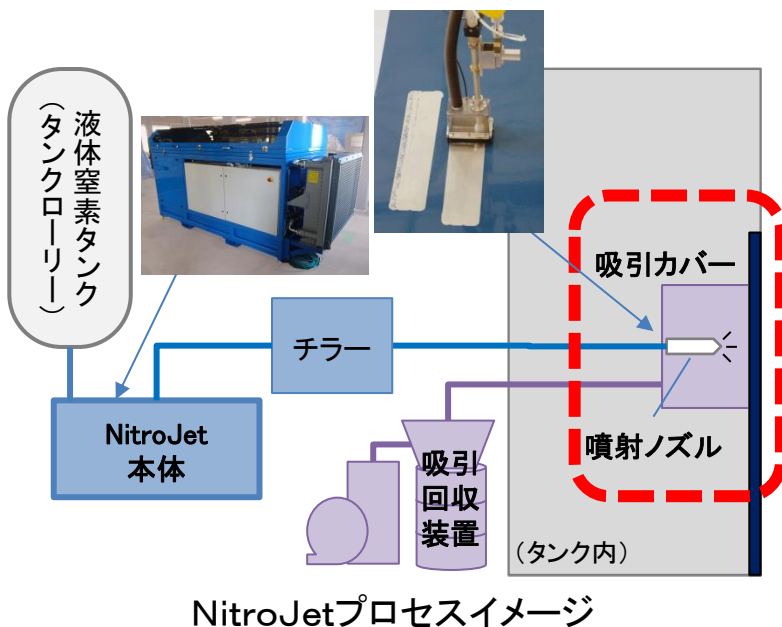


目的と目標

水を使わない超高压液体窒素除染技術(NitroJet[®])による複雑な構造のボルト締型タンク除染に関して、除染性能(除染速度・除染係数 Df・廃棄物回収性)を部分モデルを用いて検証する。

事業の概要と特長

【事業全体概要】



①複雑形状部への対応

タンク部位を平面/曲面/2面角部/3面角部/接続部/ボルト部に分類。
②～⑤の試験・開発は各々の形状に対応した吸引カバーを開発して実施。

②除染速度の確認(コールド試験①)

各タンク部位形状に対して、パラメータ(圧力・走査速度・スタンドオフ)を振った塗装剥離試験を行い、剥離速度データを取得。

③先端ツール開発・倣い機構の確認

高回収率を達成するため、遠隔操作で操作しても各対象部位にフィットするような先端ツールを開発。

④廃棄物回収率、遠隔操作性の確認(コールド試験②)

先端ツールを用いたダストの回収率確認試験を行い、各タンク形状部位に対する回収率データを取得。
また、タンクの部分モックアップを用いて除染デモンストレーションを実施し、遠隔操作性を確認。

⑤除染係数 Df の確認(ホット試験)

各タンク部位形状に対して、放射性トレーサを使用した除染試験を行い、除染係数Dfデータを取得。

【NitroJet[®]の特長】

- 水を使わないドライプロセスであり、液体廃棄物を出さない。
- 除染能力は他の方法と同等以上。
- 除去した汚染物を飛散させず回収可能。
- 噴射部が軽量であり遠隔対応が容易。
- 窒素を使用しているため環境影響の心配がない。



【実施結果】

①複雑形状部への対応

タンク部位を平面/曲面/2面角部/3面角部/接続部/ボルト部に分類し、試験を実施した。

②除染速度の確認(コールド試験①)

タンクの複雑な形状に合う吸引カバーを開発し、最適な運転パラメータと剥離速度を取得した。
狭隘形状部(2面角部、3面角部等)には、干渉せず寄り付ける小型ガンが有効であることがわかった。



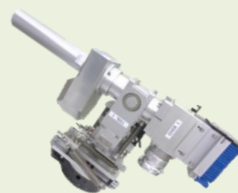
塗装剥離試験の様子



塗装剥離後の一例

③先端ツール開発・倣い機構の確認

各形状に合う先端ツールを開発し、倣い機構が動作することを確認した。



先端ツールの一例



先端ツール動作確認試験の様子

④ダスト回収率、遠隔操作性の確認(コールド試験②)

先端ツールを用いたダスト回収率を確認した。
また、タンクの部分モックアップを用いた除染デモンストレーションを行ない、遠隔操作性を確認した。



回収率確認試験の様子



線量率計測の様子

⑤除染係数 Df の確認(ホット試験)

放射性物質を用いた除染試験で、高いDfを得ることを確認した。
また、複数回除染した場合の除染効果も確認した。

【NitroJet®を用いた1Fタンクの除染工法】

コールド試験①で得た剥離速度を適用し、1Fタンクを除染するための工程を検討した。
また、タンク周辺の機器配置、複数のタンクを効率よく除染する工法を検討した。

【今後の課題】

● 除染速度の向上

除染工程短縮の観点から、除染速度のさらなる向上の検討が必要である。

● アクセス困難な部分へのアプローチ

タンク内のアクセス困難な狭隘部へのより効率的なアプローチを検討する必要がある。

● 回収率向上

ダスト回収率をさらに向上させ、二次汚染をより低減することが必要である。

● ケーブルマネジメント

実除染工事でのケーブルマネジメントを計画的に行う必要がある。