

「原子炉建屋内の遠隔除染技術の開発」 低所除染装置 実機検証の実施 (ドライアイスブラスト装置)

2014年4月24日
東京電力株式会社



IRID

本資料の内容においては、技術研究組合国際廃炉研究開発機構（IRID）の成果を活用しております。

1.背景・目的

■背景

原子炉建屋低所除染装置※を開発(H24年度)



実機(福島第二)で遠隔操作性を検証(H24年度)



改善点を抽出(H24年度)



除染装置の改良(H25年度)

※
・吸引・ブラスト除染装置
・ドライアイスブラスト除染装置
・高圧水除染装置

■目的

改良作業の完了した除染装置（ドライアイスブラスト除染装置）について、福島第一2号機（1階）で遠隔除染の実証試験（除染効果の検証）を実施する。（H25年度補助事業）

H24年度の主な課題と改良項目

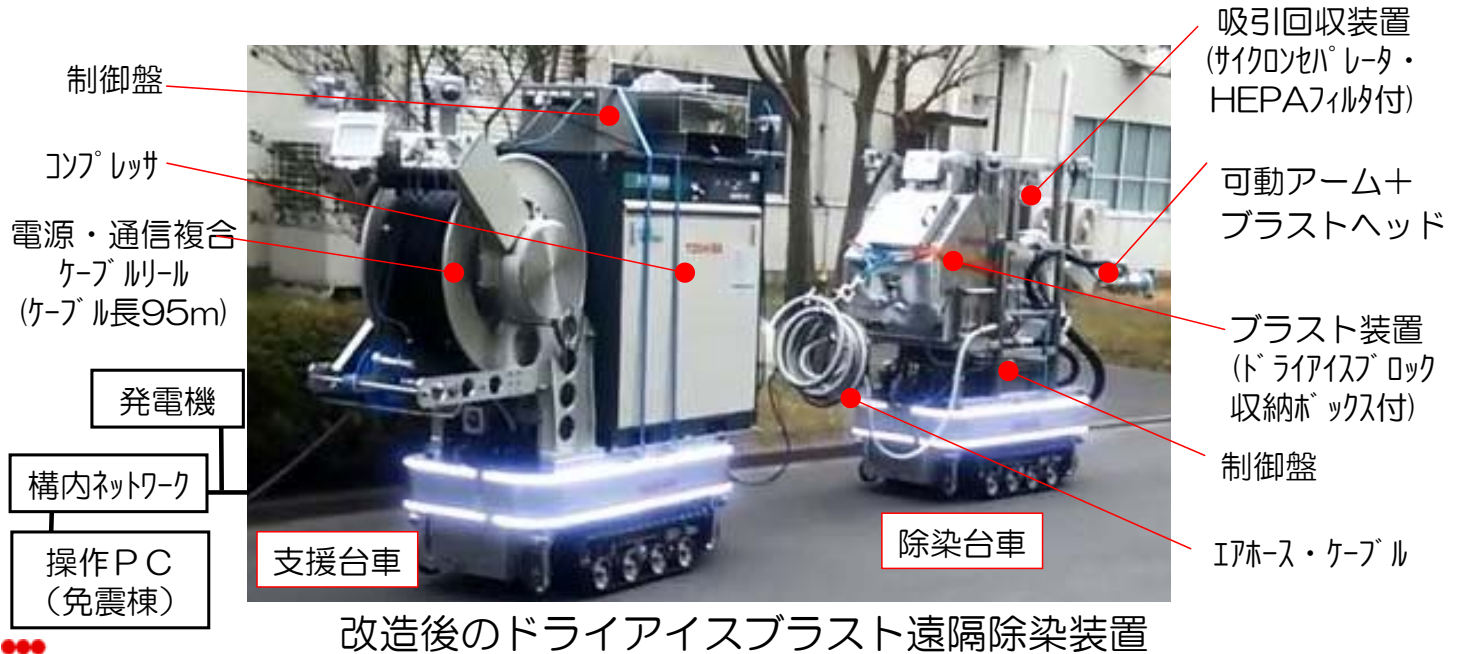
◇除染作業効率向上：除染時間の延長，アームのアクセス性向上

◇視認性向上：カメラ・照明の増設、操作画面の改良

詳細は参考資料参照

2. 装置概要

- ドライアイスを噴射し、固着汚染物を除去、除染する工法。
- ドライアイスは除染対象面で昇華し、剥離した汚染物の粉じんと共に除染ヘッド内で吸引、回収される。
- ブラスト材・水のような二次廃棄物が発生しない。
- 電装品等への適用が可能。



3. 実証試験エリア・除染範囲

- 除染対象はコンクリート塗装面 (床・壁), 機器表面
- 水平面2箇所 (床面), 垂直面2箇所 (壁面・機器表面)
- 1箇所約 1 m^2



①床面
コンクリート塗装面
(水除染済みだが、
固着性汚染のある部位)



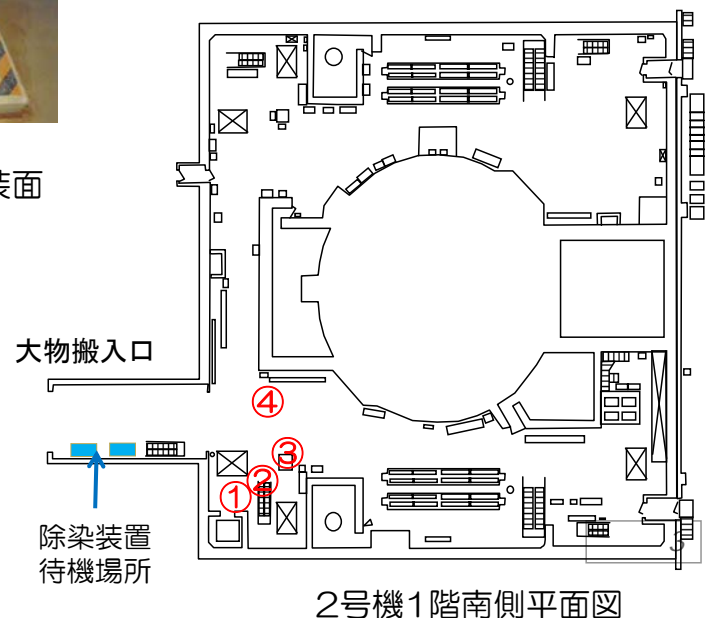
②床面
コンクリート塗装面
(未除染)



③壁面
コンクリート塗装面



④機器表面



4. 実証試験検証（ドライアイスブラスト除染方式）

項目	検証内容	評価内容など
除染の処理速度	除染実証中の処理速度が目標値に対してどの程度か確認する。(アーム操作速度を3条件設定して実施)	除染速度2m ² /h以上を目標値とする。(除染効果も含めて評価する。)
除染効果	表面汚染に対してDF5の効果があること	除染前後における表面のβ線量を測定し、算出したDF値>5
運用評価	装置設置～除染実施～装置撤去の作業を通して、実機での運用に問題がないかを確認する。	工場試験で確認済みの項目(視認性・走行性・作業性)に問題がないこと。その他、作業に支障がないこと。

5. スケジュール

	1月		2月			3月			4月			5月以降
	下旬		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
吸引・プラスト除染装置	機材配置	実機検証	片づけ									除染作業
ドライアイスプラスト除染装置	遠隔操作性等の改善作業・工場モックアップ								機材配置	実機検証(4/15~4/21)	片づけ	除染作業
高圧水除染装置	遠隔操作性等の改善作業・工場モックアップ								機材配置	実機検証	片づけ	除染作業

凡例

■ : 工場作業

■ : 現場作業

参考1.H24年度2F実証での主な改善要求事項(ドライアイスブラスト装置)

目的	課題・問題点		改善対策
除染作業効率の向上	除染装置 (作業時間)	ドライアイスブロック1個での除染時間が約20~30分と短く、作業ロスが多い。	ドライアイスブロックを3個装填可能とし、1時間以上の作業時間を確保した。(約60~90分)
	アーム (稼動範囲)	除染可能範囲が台車正面のみで、作業に制約がある。	アームの稼動範囲を改善し、台車側面に対しても除染可能とした。
	ホース・ケーブル	台車間のケーブル、ホースが床に接触し、汚染や破損の懸念がある。	台車間ケーブル、ホースが地面に触れないよう、取り付け位置を変更した。
視認性向上	台車 (カメラ・モニタ)	現状の画像だけでは、狭い箇所への走行に時間がかかる。	カメラ数を4個から9個に増加し、操作画面に俯瞰画像も追加。台車単独での走行を可能とした。
	台車 (照明)	台車の照明が不十分で、暗闇走行では時間がかかる。	足回りの照明量を2倍にした。




参考2. ドライアイスブラスト装置改良項目の概要

視認性向上：台車（カメラ・モニタ）

監視カメラ増加


- ・全体監視4画面
- ・俯瞰ビュー4方位
- ・天井パノラマ

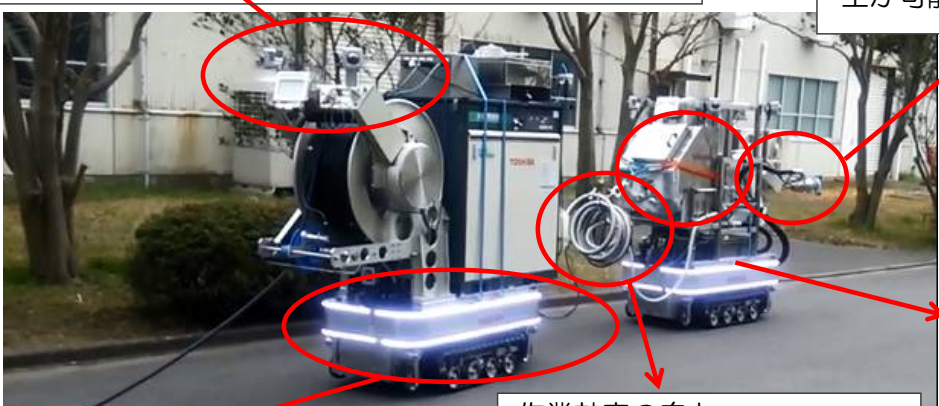
単独走行可能に



除染作業効率の向上：アーム（可動範囲）


アームの可動範囲を拡大し、台車側面への施工が可能に






除染作業効率の向上：除染装置（作業時間）

ドライアイスブロックの装填数を1個→3個にしたことで、連続作業時間約20~30分 → 約60~90分に



視認性向上：台車（照明）

テープLEDを1段追加し、上下2段とした



作業効率の向上：ホース・ケーブル

ケーブル巻取り装置取付位置の変更によりケーブル・ホースを地面から浮かせた

