

# 国プロ「原子炉建屋内の遠隔除染技術の開発」 高所用ドライアイスブラスト除染装置の 実機適用準備状況について

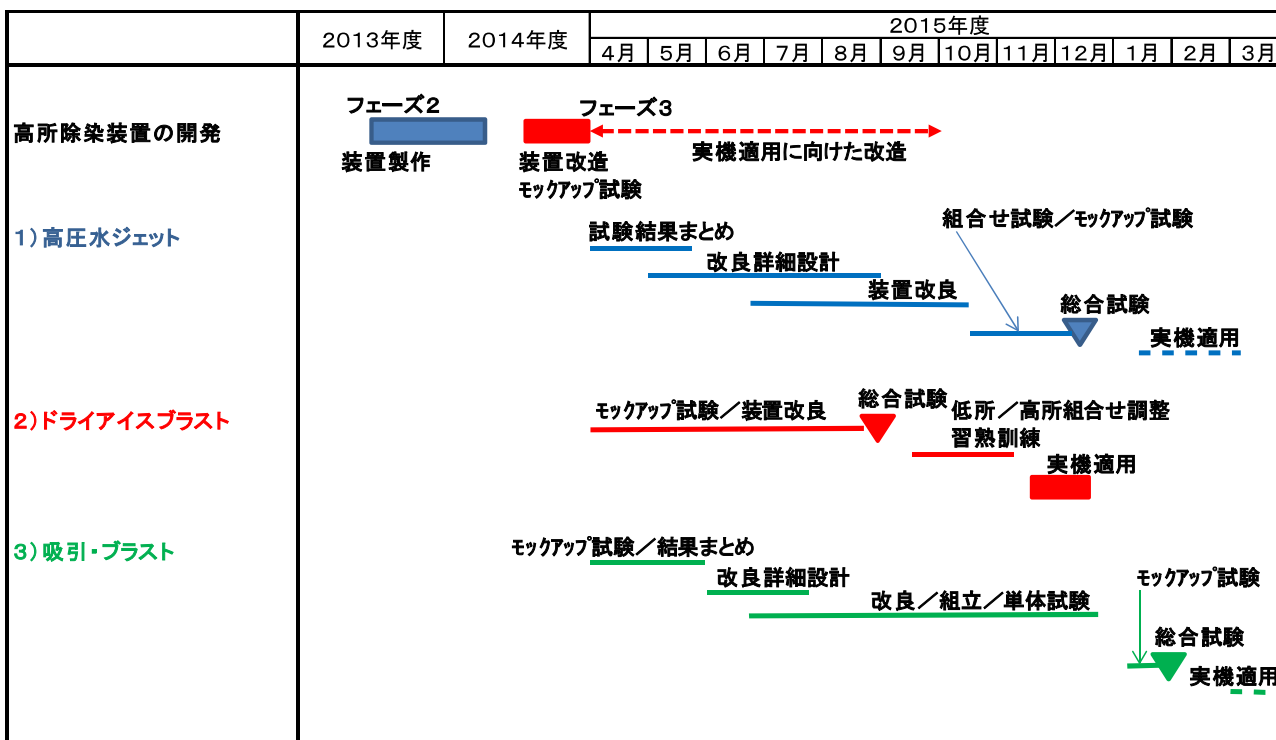
2015年10月29日

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構

無断複製・転載禁止 技術研究組合 国際廃炉研究開発機構  
©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

## ●高所用ドライアイスブラスト除染装置の開発

国プロ「原子炉建屋内の遠隔除染技術の開発」フェーズ2にて製作、フェーズ3にて実証試験を実施し、実機適用に向けた改造を終了し、実機適用準備中。



# ●実証試験結果の概要

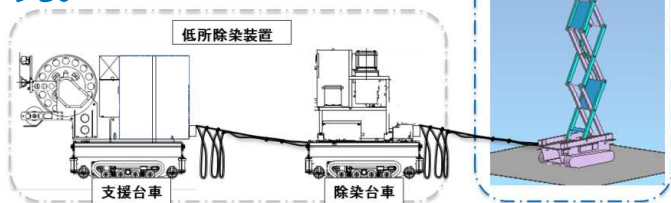
## 除染装置



【装置仕様】  
 寸法：2069（全長）  
 930（全幅）  
 1961（全高）  
 重量：約1700kg  
 走行速度：0.8-7.5m/min.  
 （5段階可変）  
 登坂能力：14°  
 最高到達高さ：約8000mm

高所用ドライアイスブラスト  
除染装置

実機において除染作業を実施する場合は、高所除染装置の後ろに、低所除染装置を配置し、3台構成で実施する。



高所除染装置と低所除染装置の連結イメージ

## 除染動作

高さ8mの位置においてドライアスを噴射し、模擬汚染を剥離できることを確認した。



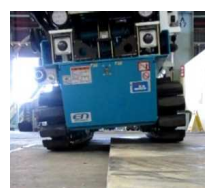
8mの高所における  
ドライアイス除染の状況

装置の伸長状態



## 遠隔走行性

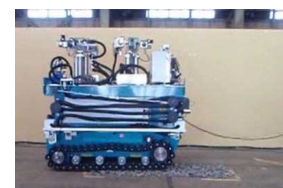
段差走行(50mm)、坂道走行(14°)、砂利道走行、暗闇走行、狭隘部走行等を実施し、問題なく走行できることを確認した。



段差走行：50mm



坂道走行：14°



砂利道走行



狭隘部走行



暗闇走行

# ●実証試験結果の概要(除染性能)

## 除染性能

### 【上面吸引除染試験】



上面吸引ノズル



吸引前

吸引後

粒径の違う数種類の砂、小石を用いて吸引試験を実施し、10mm程度の小石まで吸引できることを確認した。

### 【垂直面ドライアイスブラスト除染試験】



垂直面除染ノズル



除染前

除染後

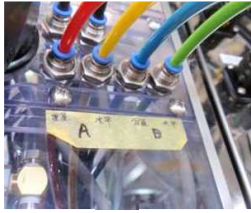
模擬汚染を用いた除染試験により除去率98%、CO<sub>2</sub>回収率平均92%を確認した。



# ●実証試験結果の概要(非常時回収)

## 故障時の装置回収

一連の非常時回収試験を実施し、有人作業が可能な短い時間で回収できることを確認した。



作業ユニット(テレスコピックアーム)が伸びたまま縮まない場合

空気ホース(4色)を切断、あるいは取り外し、アームに付随するワイヤを作業員が引っ張ることで、強制的に縮める。



パンタグラフが伸びたまま縮まない場合

台車下部にある油圧バルブを開放することで、強制的に縮める。



停止時の向きが悪く、ハンドパレットが挿入できない場合

ブレーキ解除し、電動チェーンブロック等でけん引することで、台車の向きを変える。



台車の底部に補助輪付きハンドパレットを挿入することで、作業員2名でけん引可能となる。(コーナーを回る場合は、作業員3名でけん引可能)

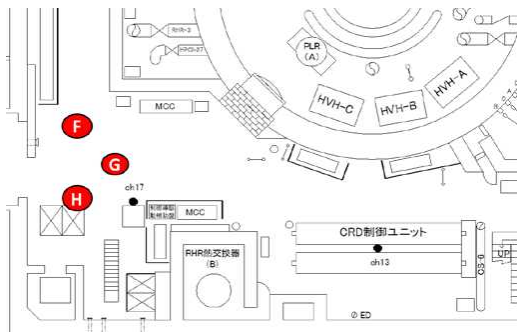
# ●高所用除染装置の実機適用計画

高所用ドライアイスブラスト除染装置について、実機適用を計画中。

## 1. 除染対象箇所

3号機原子炉建屋1階南西部

全般的に10mSv/hを越えている。2m~3m程度の高さの線量率が高く、上部に行くほど徐々に低くなっている。



測定高さ [mm]	線量率(F) [mSv/h]	線量率(G) [mSv/h]	線量率(H) [mSv/h]
9000	9.8	10.5	11.5
8000	10.2	9.7	11.2
7000	11.0	11.0	13.1
6000	13.1	13.1	13.2
5000	12.6	14.3	14.4
4000	13.0	15.7	16.6
3000	15.1	16.2	18.5
2300	18.2	16.7	20.2

## 2. 実施スケジュール

現在、免震棟近くの駐車場にて、高所除染装置と低所除染装置との組み合わせ調整、習熟訓練を実施中であり、その後、実機適用予定。(11月中旬頃からの見込み)



# ●高所用除染装置の実機適用計画

## 3. 具体的な除染対象箇所の抽出

γカメラ測定結果から、相対的に線量率の高い箇所を抽出①～⑤



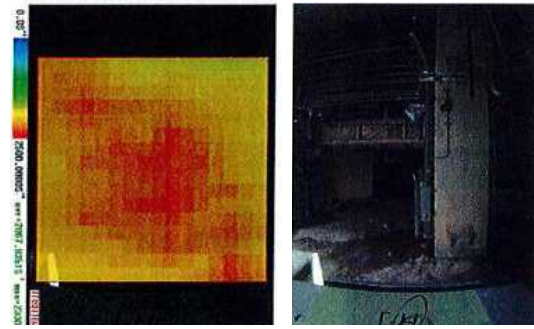
ドライアイスブラストの対象箇所を抽出②～⑤



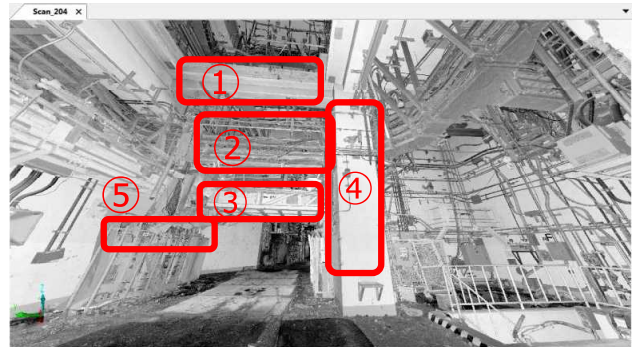
高所除染装置でβ線測定を実施し、その結果から優先順位をつけていく。

## 4. その他

高圧水ジェット洗浄装置(2015年12月総合試験予定)、吸引ブラスト除染装置(2016年1月総合試験予定)については、総合試験終了後に実機適用の具体化検討予定。



γカメラ測定結果 当該箇所の画像  
γカメラの測定結果から、当該箇所は、柱を含めて全面的に線量率が高いことがわかる。



3号機機器ハッチ東側の高所除染箇所の例  
γカメラの測定結果から、相対的に線量率の高い箇所を5か所抽出。