



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	クロスフローシュレッダによる放射性物質除去の処理技術
Alternative_Title	Processing technology for removal of radioactive materials by cross flow shredder
Author(s)	野島 剛(鹿島環境エンジニアリング) Nojima, Tsuyoshi(Kajima Environment Engineering Corp.)
Citation	第 6 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.57 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：除染技術、除染事例
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135386
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 6 回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



クロスフローシュレッダによる放射性物質除去の処理技術

野島 剛 (鹿島環境エンジニアリング株式会社)

1. はじめに

東京電力福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質は、自動販売機や自動車等のラジエータに付着し、経年変化によりラジエータの金属表面の酸化膜に固着して高圧洗浄では除染が難しくなった。この為、汚染されたラジエータに対し、密閉された空間内で破碎をおこなうクロスフローシュレッダ (CFS) を用いて、破碎時の摩擦洗浄による除染効果を確認する。また、破碎された金属チップを酸又はアルカリを用いた溶解除染を行い、リサイクル可能なレベルまで金属チップの除染を行った。

2. 試験の概要

自動販売機及び自動車から汚染されたラジエータを各々4基、計8基を取り外し、自動販売機由来2基を一組にしてバッチ1、2を、自動車由来2基を一組にしてバッチ3、4を形成。CFSにて破碎、除染を実施。また補助的に溶解除染も実施した。試験フローを図1に示す。

ラジエータの放射線量、線量率を測定する。ラジエータをバッチ毎にCFSで60秒間破碎した。破碎された金属チップは排出ゲートから排出され、粉塵は集塵装置で回収した。ラジエータを構成する金属チップの内、アルミ片はアルカリ溶液で、鉄・銅片は酸溶液で溶解除染を実施。この廃液は凝集沈降、固液分離を行い、スラッジを回収。各工程での派生物の放射線量を測定し、放射線収支を確認した。また、金属チップの放射線量を測定した。

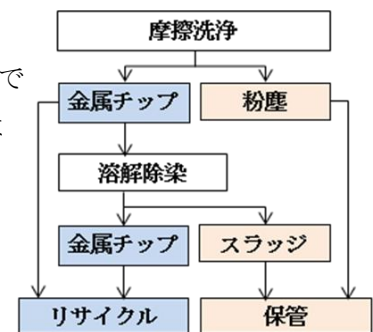


図1. 試験フロー

3. 試験結果

CFS及び溶解除染による線量率、放射能の変化及び除染率について評価を行った。表1に汚染ラジエータの摩擦洗浄による線量率の変化を示す。除染前のラジエータの線量率が0.26~1.72 $\mu\text{Sv/h}$ あったものが、0.04~0.15 $\mu\text{Sv/h}$ まで下がった。

表1 汚染ラジエータの摩擦洗浄による線量率の変化 (単位: $\mu\text{Sv/h}$)

	バッチ1		バッチ2		バッチ3		バッチ4	
ラジエータ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
摩擦洗浄前	0.39	0.37	1.72	0.51	0.28	0.32	0.26	0.42
摩擦洗浄後	0.04		0.15		0.04		0.04	

また、放射能の変化について図2及び図3に示す。摩擦洗浄による放射能の変化はバッチ1, 3, 4で97%、バッチ2で93%減少した。溶解除染による放射能の変化はバッチ2について実施した結果、67%減少した。

摩擦洗浄による放射線収支について図4に示す。これによると金属チップの放射線量が5.1%、粉塵等の放射線量が35.2%あり、40.3%が確認された。残り59.7%については、CFS内及び集塵装置等の内面への付着等と推定。

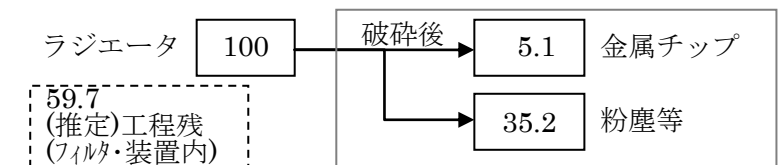
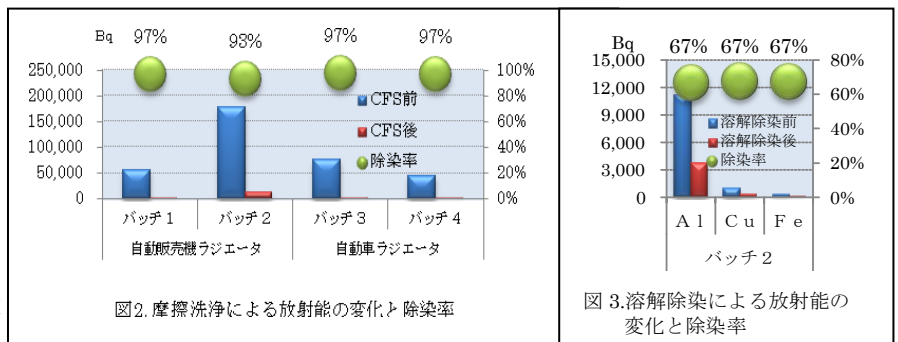


図4. 摩擦洗浄による放射線収支

摩擦洗浄により、線量率及び放射能が大幅に低減し、高い除染効果が確認できた。また溶解除染を補助的に使用する事により、金属チップはリサイクル可能となった。