

令和5年度 日本原子力学会北関東支部講演会 ご講演要旨

～ 原子力を持続可能にするための放射性廃棄物問題への取組み ～

基調講演

講演者：佐藤 勇 氏(東京都市大学)

演 題：興味とともにありたい、核分裂生成物との新しい付き合い方

概 要：

原子力発電において核燃料サイクルの健全性を高め、安定的な電力供給を目指すことは少資源国家である我が国において極めて重要な課題である。しかし、核燃料サイクルの各工程のうち、放射性廃棄物マネジメントに関しては十分な進捗がみられない。そのため、他の工程に対する影響が大きく、核燃料サイクル実現の妨げとなっている。

報告者の原子力機構における照射後試験・MA燃料開発・福島事故関連対応を紹介するとともに、「興味をもって」進めてきた研究開発の一例として白金族合金(Ru-Rh-Pd-Mo-Tc)の有効利用に関する冶金学的研究を紹介する。そして、「核分裂生成物との新しい付き合い方」とはどのようなものとなって行くのか、これから考えていくべき切り口を会場の皆様と一緒に模索する。

講演1

講演者：深澤 哲生 氏(日本核燃料開発株式会社)

演 題：MA分離変換技術の有効性向上のための柔軟な廃棄物管理法の開発

概 要：

現行の再処理廃液はガラス固化されることになっており、開発が進められているMA分離変換技術が確立されても、すでにガラス固化された廃棄物にはその技術が適用できない。そこで再処理廃液をガラス固化体とするのではなく、廃液に再生可能な顆粒体としてMA分離変換技術が確立されるまで貯蔵しておく「柔軟な廃棄物管理法」を考えた。廃液を顆粒体とする顆粒化技術開発状況、顆粒体を安全に貯蔵するための貯蔵技術開発状況、顆粒体から再生した廃液中のMAを分離する技術開発状況、及びこの柔軟な廃棄物管理法の有効性を紹介する。

講演 2

講演者：野下 健司 氏(日立 GE ニュークリア・エナジー株式会社)

演 題：原子力を持続可能にするための放射性廃棄物問題への取り組み

概 要：

脱炭素社会を実現し長期に維持するうえで、原子力エネルギーは重要な基幹電源の 1 つである。日立はエネルギー需要を満たすべく安全性を向上した軽水冷却炉の開発を進めるとともに、放射性廃棄物中の長寿命放射性核種を核種変換によって寿命の短い核種にすることで、処分される放射性廃棄物の安全性を高め環境負荷を低減する技術開発を推進している。本発表では、放射性廃棄物の潜在的有害度を低減するためのプロセスの全体像と日立の取り組みについて紹介する。

講演 3

講演者：染谷 洋二 氏(量子科学技術研究開発機構)

演 題：核融合と放射性廃棄物

概 要：

現在、日本の核融合原型炉 (JA DEMO) を対象に運転中に発生する放射化物の管理シナリオと廃止措置計画の策定を進めている。核融合炉では高エネルギー (14.06 MeV) の中性子にさらされる炉内機器 (大きい機器では 100 トン程度に至る) を数年おきに交換する必要があり、これら使用済みの機器は放射化物として、運転開始早々から管理・処分することが求められる。これら数年おきに交換される使用済みの炉内機器は運転終了時での放射化物量の 75% を占めることから、設計段階から管理シナリオの策定と減容化方策が肝要である。

本講演では、定期交換で発生する放射化物の管理シナリオ、埋設区分および減容化方策について報告する。

以上