

## 【JAEA】 廃棄物処理の効率化

### 課題の背景

原子力機構においては多くの原子力施設が老朽化しており、これらの安全かつ効率的な廃止措置が必須である。原子力施設の廃止措置で発生した廃棄物はドラム缶に収納されるが、内容物がきちんと分別されるとともに、長期にわたってドラム缶の劣化を毎日点検していく必要があり、それらは既存技術を用いて手作業で行われており、コストと時間を要している（例：廃棄物の分別にドラム缶1本あたり作業員2名で約8時間かけて処理）。現状、原子力機構においては、処理が必要となる可能性のあるドラム缶を数十万本所有しており、処理を自動化、合理化、効率化する技術が確立されれば、我が国にある他の原子力施設の将来の廃止措置にも大きく貢献できる。また、現在保管されているドラム缶だけではなく、今後発生する大量の廃棄物にも適用可能。

### 課題のゴール

以下を達成し、作業の効率化を図る。

- ①ドラム缶の長期保管対策として、放射性廃棄物を含むドラム缶の腐食を早期に認識。
- ②放射性廃棄物を含むドラム缶を開梱し、内容物の種類ごとに分類。
- ③放射性廃棄物を含むドラム缶を開梱せず、内容物の種類を非破壊で事前に識別。

※①～③いずれかの部分提案も可

### 求められる要件（機能要求・関連基準等）

- ①：24時間点検を前提として人手に依存せずに腐食の有無や腐食の進展度合いを把握したい。
- ②：開梱したドラム缶の内容物を人手に依存せずに分別したい。
- ③：外部からドラム缶内に有害物質（例：鉛等の重金属）が入っていないことを確認したい。  
内容量を知りたい。大まかな分類によるパーセンテージと定量値の把握。

例として以下のような技術開発課題が挙げられる。

- ▶（①について）自走式ロボット、ドローンを用いてドラム缶の画像を取得し、AIで腐食の有無や腐食の進展度合いを判断する技術など：腐食範囲検出はドラム缶全面、腐食による塗装の膨れを含む
- ▶（②について）AI等を応用し、開梱したドラム缶の内容物の種類（可燃物や鉛、カドミウム、アルミニウム等の有害物質）及び量、含水量などを検知、測定し、ロボットなどで自動分別する技術など  
（③について）X線CTスキャン等を応用し、ドラム缶の内容物の種類（可燃物や鉛、カドミウム、アルミニウム等の有害物質）及び量、含水量などをドラム缶外部から非破壊で検知及び測定する技術など

### 協力事項

廃棄物サンプル、測定機会の提供

（実証結果が優良であれば）共同研究、優先調達の機会提供

取組内容の評価