

「機関横断的な人材育成事業」
2018～2020年度

国際的視野を持つ
廃止措置マネジメントエキスパート育成

事業代表者
東京大学 岡本孝司

実務担当者
エネルギー総合工学研究所 田中健一、林道寛

協力機関
日本原子力発電株式会社

本事業のゴール

＜目指す技術者（エキスパート）像＞

原子力施設の廃止措置を安全かつ効果的に推進し、完遂させるため、国際的視野を持ち、かつ、プロジェクトマネージメントスキルを持つ技術者を育成する。

原子力施設廃止措置の主要課題

参考（文科省原子力施設廃止措置等作業部会中間とりまとめ(H30.4.24) 主査:岡本孝司)
（日本原子力学会標準委員会廃止措置分科会 主査:岡本孝司）
（エネ総研 原子力発電所廃止措置に関する調査検討委員会 主査:岡本孝司）

- ・グレーデッドアプローチ
- ・プロジェクトマネージメント
- ・海外での廃止措置経験の反映
- ・総合的リスクの把握
- ・廃止措置の組織と人材
- ・放射性廃棄物の処分

技術者に必要なスキル

- ・廃止措置マインド
- ・廃止措置における統合的なプロジェクトマネージメント能力
- ・国際的な動向を積極的に取り込める能力

本事業を通して習得する プロジェクトマネジメント能力

- (1)「廃止措置マインド」に基づく安全かつ効果的な廃止措置の計画立案、廃止措置工事の実施管理及び終了の処理を可能とするプロジェクトマネジメント能力
- (2)廃止措置対象施設におけるリスクの空間的分布及びそれらの経時的変化の特徴を理解し、グレーデッドアプローチを適切に適用し、事業の推進及び完遂を可能とするプロジェクトマネジメント能力
- (3)廃止措置及び廃棄物の処理・処分について、国内外の知見をいち早く収集し、プロジェクトに反映していく能力
- (4)廃止措置本質について、一般公衆に対しわかりやすい説明ができる能力

人材育成の方法

① プロジェクトマネジメント(PM)研修

廃止措置マインドの醸成及び廃止措置における効果的なプロジェクトマネジメントの習得を目的として机上研修を実施する。

② プロジェクトマネジメント(PM)実習

プロジェクトマネジメントに関する知識の習得と技能を確実なものとするために実習を実施する。実習はグループ実習の形式を用いる。

③ 海外研修

海外における廃止措置の先行実施例を視察し、プロジェクトマネジメントの実施状況を体験するため、海外研修を実施する。

プロジェクトマネジメント(PM)研修

廃止措置マインドの醸成及び廃止措置における効果的なプロジェクトマネジメントの習得を目的

1日目	2日目	3日目
<原子力安全研修>	<廃止措置PM研修>	<廃止措置PM研修>
8:30 ガイダンス 8:40 原子力発電所の概要（講義） シミュレータ研修（実習）	8:30 廃止措置の基礎（講義） 10:30 廃止措置安全の考え方（Ⅰ） （講義）	8:30 廃止措置の最適化（講義） 10:00 廃止措置の最適化提言（グループ実習）
12:00～13:00 昼食		
13:00 原子力安全の基礎（講義） 16:00 原子力発電所の安全対策（講義）	13:00 廃止措置安全の考え方（Ⅰ） （講義） 15:00 廃止措置のプロジェクト管理（Ⅰ）（講義）	13:00 敦賀発電所視察 16:00 終了 敦賀駅まで移動/解散
18:00～19:00 夕食		
19:00 プロジェクト管理（講義/実習） 21:00 終了	19:00 廃止措置のプロジェクト管理（Ⅱ）（実習） 21:00 終了	

オンライン研修(コロナのため2日間に圧縮)

1日目	2日目
<原子力安全/廃止措置PM研修>	<廃止措置PM研修>
8:30 オリエンテーション 9:00 シミュレータ研修（実習）	9:00 廃止措置の概要 10:30 廃止措置安全の考え方
12:00～13:00 昼休み	
13:00 廃止措置の現状 14:10 海外廃止措置の動向 16:00 廃止措置の概要	13:00 廃止措置のプロジェクト管理 15:15 廃止措置の最適化 17:15 研修のまとめ

プロジェクトマネジメント(PM)研修

2018年度

日程： 第1回 2018年12月3日～5日／第2回 2019年1月7日～9日

参加者：計10名(大学院生6名、大学生2名、高専生2名)

開催場所：日本原子力発電株式会社敦賀総合研修センター

2019年度

日程： 2019年6月10日～12日

参加者：13名(大学院生8名、大学生4名、高専生1名)

開催場所：日本原子力発電株式会社敦賀総合研修センター

2020年度

日程： 2020年10月16日～17日

参加者：9名(大学院生5名、大学生2名、高専生2名)

開催場所：zoomによるオンライン(コロナのため)



敦賀総合研修センターにて



Zoomにて

プロジェクトマネジメント(PM)実習

プロジェクトマネジメントに関する知識の習得と技能を確実なものとする事を目的
 具体的には、廃止措置計画の最適化、廃止措置工事の安全対策を踏まえ、最適な
 廃止措置管理の低減を取りまとめた

1日目		2日目		3日目	
8:30	廃止措置計画の最適化実習 (I) (グループ実習)	8:30	廃止措置工事の安全対策実習 (I) (グループ実習)	8:30	最適な廃止措置管理の提言取 り纏め(グループ実習/討論)
12:00~13:00 昼食					
13:00	廃止措置計画の最適化実習 (II) (グループ実習)	13:00	廃止措置工事の安全対策実習 (II) (グループ実習)	13:00	最適な廃止措置管理の提言取 り纏め(グループ実習/討論)
				16:00	終了
18:00~19:00 夕食					
19:00	廃止措置計画の最適化実習 (III) (グループ実習/討論)	19:00	廃止措置工事の安全対策実習 (III) (グループ実習/討論)		
21:00	終了	21:00	終了		

オンライン研修(コロナのため2日間とし、1週間あけて自宅学習を充実させた)

1日目		1週間	2日目	
8:30	オリエンテーション	自宅作業	9:00	中間報告
9:00	プロジェクト開始		9:30	プロジェクト再開
10:00	クライアント説明			
12:00~13:00 昼休み				
13:00	作業再開		13:00	専門家講演
17:00	中間報告		14:30	作業開始
18:00	修了		16:30	成果報告・講評
			17:15	研修のまとめ

プロジェクトマネジメント(PM)実習

2018年度

日程：2019年2月13日～15日

参加者：4名(大学院生3名、大学生1名)

開催場所：日本原子力発電株式会社東海総合研修センター

2019年度

日程：2019年7月3日～5日

参加者：6名(大学院生3名、大学生1名、高専生2名)

開催場所：日本原子力発電株式会社東海総合研修センター

2020年度

日程：2020年10月16日～17日

参加者：6名(大学院生4名、大学生2名)

開催場所：zoomによるオンライン(コロナのため)



東海総合研修センターにて



Zoomにて

海外研修

原子力施設の廃止措置が先行する海外の事例を実際に視察することで、廃止措置のプロジェクトマネジメントの良好事例を学ぶ。また、現地の研究者／技術者と情報交換及び課題に関する討論を行い、海外の技術情報の取得方法を体験する。

2018年度

日程： 2019年3月10日～15日

参加者：7名（大学院生4名、大学生1名、高専生2名）

訪問先：米国

バーンウエル処分場

サバンナリバー国立研究所

エナジーソリューションズ社廃止措置部門(シャーロット)

議題： Self-Introduction

Current Status of LLW Disposal in Japan

Issues of Public Acceptance to LLW Disposal Repository



海外研修

2019年度

日程：2019年10月27日～11月2日

参加者：5名（大学院生2名、大学生1名、高専生2名）

訪問先：仏国

オーブ処分場、モビリエ処分場

スーパーフェニックス

CEAマルクール原子力センター

議題：Self-Introduction

日本国内の廃止措置及び廃棄物処理処分の現状

日本国内の現状を踏まえ課題と考えていること



海外研修

2020年度

コロナのため、海外出張が不可能となり、オンラインでの訪問となった

日程：2021年3月3日 仏国 CEAマルクール原子力研究センター

2021年3月8日 英国 NDA,ドンレイ発電所、ハーウエル研究センター

参加者：5名(大学院生4名、大学生1名)

議題：Self-Introduction

日本国内の廃止措置，廃棄物処理処分の状況

日本国内の廃止措置，廃棄物処理処分の課題と議論



海外研修

学生よりのプレゼン例(日本における廃止措置ビジネスモデルの提案)

Decommissioning Business Idea

- **Waste management company by local government**
A private company that disposes of L3 waste within the power plant area and conducts public relations activities and explanations to local governments regarding disposal.

```
graph LR; NPP((Local NPP  
(Electricity company))) -- "L3 wastes  
information  
provision" --> Company((Waste management  
company by local  
government)); Company -- "Explanation /  
Public Relations" --> Locals((Locals  
Facilities and homes in  
the area)); EC[Electricity company] -- "Joint Investment" --> Company; Gov[Government] -- "Joint Investment" --> Company;
```

- **Value creation**

Current situation	In the future
<ul style="list-style-type: none">• Waste management by EC• Volume reduction• Smooth decommissioning• Economic impact	<ul style="list-style-type: none">• Smoother decommissioning• Disposal of waste• Transportation cost reduction• Industrial development

Summary

- We think that waste management of decommissioning could be a new business.
- Difficult to build trust with cautious local governments and locals.
- Approach to get closer to the ideal shape
 - Business that local industry can easily work on
 - Regional revitalization (future potential)

Thank you for your attention!

1. How to estimate the sales scale of this business. Especially about the transportation business and service business.
2. Typical schedule for the waste generation (monthly and/or annually)
3. Is it possible to clear all the clearances? (We thought that using all the clearances is difficult)

まとめ

- 原子力施設の廃止措置を安全かつ効果的に推進し、完遂させるため、国際的視野を持ち、かつ、プロジェクトマネージメントスキルを持つ技術者を育成した
- 廃止措置に関するカリキュラム等を整備し研修を実施
- プロジェクトマネージメントの手法を適用してグループ学習を行う実習のカリキュラム等を整備し、実習を実施
- 廃止措置に関して先行する海外の事例に関する知見の習得及び海外の技術者との情報交換技能の習得を目的として海外研修を実施
- 学生による、廃止措置ビジネスモデルのプロポーザル