



JAEA-Review

2021-002

DOI:10.11484/jaea-review-2021-002

## バックエンド技術部年報（2019年度）

Annual Report for FY2019 on the Activities of Department of  
Decommissioning and Waste Management  
(April 1, 2019 – March 31, 2020)

バックエンド技術部

Department of Decommissioning and Waste Management

原子力科学研究部門

原子力科学研究所

Nuclear Science Research Institute  
Sector of Nuclear Science Research

May 2021

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

JAEA-Review

本レポートは国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。  
本レポートの転載等の著作権利用は許可が必要です。本レポートの入手並びに成果の利用(データを含む)は、  
下記までお問い合わせ下さい。  
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ウェブサイト (<https://www.jaea.go.jp>)  
より発信されています。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 研究連携成果展開部 研究成果管理課  
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4  
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency.  
Reuse and reproduction of this report (including data) is required permission.  
Availability and use of the results of this report, please contact  
Institutional Repository Section,  
Intellectual Resources Management and R&D Collaboration Department,  
Japan Atomic Energy Agency.  
2-4 Shirakata, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan  
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

© Japan Atomic Energy Agency, 2021

バックエンド技術部年報（2019年度）

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門  
原子力科学研究所  
バックエンド技術部

（2021年1月20日受理）

本報告書は、日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門 原子力科学研究所 バックエンド技術部における2019年度（2019年4月1日から2020年3月31日まで）の活動をまとめたものであり、所掌する施設の運転・管理、放射性廃棄物の処理・管理、施設の廃止措置に関する業務、これらに関連する技術開発及び研究成果の概要を取りまとめた。

2019年度の放射性廃棄物の処理実績は、不燃性固体廃棄物が約323m<sup>3</sup>、液体廃棄物が約111m<sup>3</sup>（希釈処理約14m<sup>3</sup>を含む）であった。新たな保管体の発生数は、200Lドラム缶換算で2,588本であったが、公益社団法人日本アイソトープ協会への保管体の返却と保管廃棄をしていた廃棄物の減容処理に伴い保管体本数が減少したこともあり、2019年度末の累積保管体数は130,223本となった。保管体廃棄施設・Lの保管体健全性確認作業は、半年間の試運用を経て本格運用を開始した。また、放射性廃棄物処理場が新規規制基準に適合していることの確認を受けるため、設計及び工事方法の認可申請を原子力規制庁に対し、順次、実施した。

廃止措置に関しては、再処理特別研究棟、液体処理場、汚染除去場及び核融合炉物理実験棟（FNS）において、機器の撤去を実施した。バックエンドに関連する研究・技術開発においては、廃棄物放射能評価法の構築に向けて、採取した廃棄物試料の放射能分析を実施した。また福島第一原子力発電所事故に伴い発生した除去土壌の埋立処分に関する実証事業について、埋立完了後のモニタリングを継続した。

Annual Report for FY2019  
on the Activities of Department of  
Decommissioning and Waste Management  
(April 1, 2019 – March 31, 2020)

Department of Decommissioning and Waste Management

Nuclear Science Research Institute  
Sector of Nuclear Science Research  
Japan Atomic Energy Agency  
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received January 20, 2021)

This report describes the activities of Department of Decommissioning and Waste Management (DDWM) in Nuclear Science Research Institute (NSRI) in the period from April 1, 2019 to March 31, 2020. The report covers organization and missions of DDWM, outline and operation/maintenance of facilities which belong to DDWM, treatment and management of radioactive wastes, decommissioning activities, and related research and development activities which were conducted in DDWM.

In FY2019 radioactive wastes generated from R&D activities in NSRI were treated safely. They were about 323 m<sup>3</sup> of noncombustible solid wastes and 111 m<sup>3</sup> of liquid wastes. After adequate treatment, 2,588 waste packages (in 200 L-drum equivalent) were generated. The total amounts of accumulated waste packages were 130,223 as of the end of FY2019 due to efforts of the restitution of waste packages to the Japan Radioisotope Association and volume reduction treatments of the stored waste packages.

Decommissioning activities were carried out for the JAEA's Reprocessing Test Facility (JRTF), the Liquid Waste Treatment Facilities, the Decontamination Facilities, and Fusion Neutronics Source (FNS) facilities. As for the R&D activities, studies on radiochemical analyses of wastes for disposal were continued. In order to pass the conformity review on the New Regulatory Requirements for waste management facilities, the Approval of the design and construction method was applied sequentially for the Nuclear Regulation Authority.

The ministry of the Environment and Tokai-mura office requested JAEA to dispose of the contaminated soil generated by the accident of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. The monitoring work at the playground was conducted during this period.

Keywords : Radioactive Waste, Waste Management, Decommissioning, Land Burial, Radiochemical Analysis, Waste Volume Reduction



目次

1	はじめに	1
2	バックエンド技術部の組織及び業務概要	2
3	施設の運転・管理	4
3.1	第1廃棄物処理棟	4
3.1.1	焼却処理設備の運転・管理	4
3.1.2	検査	5
3.2	第2廃棄物処理棟	5
3.2.1	運転・管理概況	5
3.2.2	設備の運転・管理	6
3.3	第3廃棄物処理棟及び排水貯留ポンド	10
3.3.1	運転・管理	10
3.3.2	検査	12
3.4	解体分別保管棟	13
3.4.1	電気機械設備の運転・管理	13
3.4.2	解体室の運転・管理	13
3.4.3	検査	18
3.5	減容処理棟	20
3.5.1	前処理設備の運転・管理	20
3.5.2	高圧圧縮装置の運転・管理	22
3.5.3	金属熔融設備の運転・管理	23
3.5.4	焼却・熔融設備の運転・管理	25
3.5.5	電気・機械設備の運転・管理	26
3.5.6	処理実績	28
3.6	保管廃棄施設	29
3.6.1	保管廃棄施設・Lの保管体健全性確認作業	29
3.6.2	検査	40
3.6.3	RI協会保管体の返還作業	40
3.7	バックエンド技術開発建家	43
3.7.1	放射線障害予防規程に基づく点検	43
3.7.2	少量保安規則に基づく点検及び検査	43
3.7.3	電気工作物保安規程に基づく保守及び点検	43
3.8	廃棄物埋設施設	44
4	放射性廃棄物の搬入、保管廃棄及び報告・検査	46
4.1	放射性廃棄物の搬入	46
4.2	保管廃棄	49
4.3	各規定類及び協定に基づく報告	51
4.3.1	保安規定に基づく提出書類	51
4.3.2	放射線障害予防規程に基づく提出書類	51
4.3.3	茨城県原子力安全協定に基づく提出書類	51

4.4	施設定期検査	52
4.5	保安検査	53
5	施設の廃止措置	54
5.1	廃止措置施設と年次計画	54
5.1.1	廃止措置の計画的推進	54
5.1.2	2019年度の廃止措置計画	54
5.2	廃止措置の実施状況	57
5.2.1	JRR-2	57
5.2.2	液体処理場	58
5.2.3	汚染除去場	60
5.2.4	FNS	61
6	技術開発及び研究	64
6.1	再処理特別研究棟の廃止措置	64
6.1.1	施設の概要	64
6.1.2	廃溶媒処理装置（焼却系）の解体撤去作業	64
6.2	廃棄物処分に向けた各種廃棄物の分析	68
6.2.1	概要	68
6.2.2	分析結果及び評価	69
6.2.3	今後の予定	69
7	新規規制基準への対応	71
7.1	概要	71
7.2	対応体制	71
7.3	設工認申請等の対応状況	73
7.4	耐震補強工事の実施	78
8	東海村除去土壌の埋立処分実証事業	87
8.1	概要	87
8.2	埋立場所周辺のモニタリング	87
8.2.1	モニタリング地点	87
8.2.2	モニタリング方法及び結果	88
8.3	東海村及び環境省への報告	89
9	保安活動	90
9.1	保安教育	90
9.1.1	保安教育	90
9.1.2	教育・講演等への参加	90
9.2	保安訓練	91
9.2.1	総合訓練	91
9.2.2	グリーンハウス設置及び身体除染訓練	93
9.2.3	消火器取扱訓練及び屋内消火栓取扱訓練	93
9.3	品質保証審査機関の活動	94
付録	バックエンド技術部の業務実績	103

Contents

1 Preface .....	1
2 Structure and Task of Department of Decommissioning and Waste Management .....	2
3 Operation and Maintenance of Radioactive Waste Treatment Facilities .....	4
3.1 Waste Treatment Building No.1 .....	4
3.1.1 Operation and Maintenance of Incineration System .....	4
3.1.2 Inspection .....	5
3.2 Waste Treatment Building No.2 .....	5
3.2.1 Overview of Operation and Maintenance .....	5
3.2.2 Operation and Maintenance of Equipment .....	6
3.3 Waste Treatment Building No.3 and Dilution Facility .....	10
3.3.1 Operation and Maintenance .....	10
3.3.2 Inspection .....	12
3.4 Waste Size Reduction and Storage Facilities .....	13
3.4.1 Operation and Maintenance .....	13
3.4.2 Radioactive Waste Treatment .....	13
3.4.3 Inspection .....	18
3.5 Waste Volume Reduction Facilities .....	20
3.5.1 Operation and Maintenance of Pretreatment System .....	20
3.5.2 Operation and Maintenance of Compaction System .....	22
3.5.3 Operation and Maintenance of Metal Melting System .....	23
3.5.4 Operation and Maintenance of Incineration and Melting System .....	25
3.5.5 Operation and Maintenance of Electromechanical Equipment .....	26
3.5.6 Processing Results .....	28
3.6 Waste Storage Facilities .....	29
3.6.1 Inspection of Waste Packages in the Waste Storage Facility L .....	29
3.6.2 Inspection .....	40
3.6.3 Restitution Works of Waste Packages to the JRIA .....	40
3.7 Laboratory Building for Backend Technology Development .....	43
3.7.1 Maintenance Works of Preventive Regulation .....	43
3.7.2 Maintenance Works of Operational Safety Program .....	43
3.7.3 Maintenance Works of Electricity at Work Regulations .....	43
3.8 Waste Burial Facility .....	44
4 Carrying in and Storage of Radioactive Waste and Report for Regulation .....	46
4.1 Transportation and Acceptance of Radioactive Waste .....	46
4.2 Interim Storage .....	49
4.3 Report for Regulation and Agreement .....	51
4.3.1 Safety Regulation .....	51
4.3.2 Preventive Regulation .....	51
4.3.3 Safety Agreement .....	51

4.4 Periodical Facility Inspection .....	52
4.5 Safety Inspection .....	53
5 Decommissioning .....	54
5.1 Decommissioning Program and Facilities .....	54
5.1.1 Progressing in a Systematic Manner of Decommissioning .....	54
5.1.2 Decommissioning Programs in FY2019 .....	54
5.2 Decommissioning Activities .....	57
5.2.1 Decommissioning Activities for JRR-2 .....	57
5.2.2 Decommissioning Activities for Liquid Waste Treatment Facilities .....	58
5.2.3 Decommissioning Activities for Decontamination Facilities .....	60
5.2.4 Decommissioning Activities for FNS .....	61
6 R&D Activities .....	64
6.1 Decommissioning Activities for JRTF .....	64
6.1.1 Outline .....	64
6.1.2 Dismantlement Works for the Waste Solvent Incinerator (H-7) .....	64
6.2 Radiochemical Analyses of Wastes for Disposal .....	68
6.2.1 Outline .....	68
6.2.2 Results of Analysis and Evaluation .....	69
6.2.3 Future Plan .....	69
7 Licensing Activities for New Regulatory Requirements .....	71
7.1 Outline .....	71
7.2 Correspondence Organization .....	71
7.3 Concrete Licensing Activities .....	73
7.4 Implementation of Seismic Reinforcement Work .....	78
8 Safety Demonstration Project on Disposing of Contaminated Soil in Tokai-mura .....	87
8.1 Outline .....	87
8.2 Landfill Disposal Monitoring .....	87
8.2.1 Monitoring Site .....	87
8.2.2 Monitoring Method and Result .....	88
8.3 Result Report .....	89
9 Safety Activities .....	90
9.1 Education .....	90
9.1.1 Education .....	90
9.1.2 Education, Participation in Lectures .....	90
9.2 Training .....	91
9.2.1 Emergency Response Training .....	91
9.2.2 Training for Fire Fighting and Handling Indoor Fire Hydrant .....	93
9.2.3 Training for Green House Installation and Physical Decontamination .....	93
9.3 Activity Records of QA Review Board .....	94
Appendix Activity Results of Department of Decommissioning and Waste Management .....	103

# 1 はじめに

バックエンド技術部は、原子力科学研究所（以下「原科研」という。）における研究開発活動を円滑に進めるため、施設中長期計画に従って、放射性廃棄物の処理及び保管管理並びに廃止措置の計画的な遂行を目指して業務を進めている。

廃棄物保管能力の逼迫への対策として、廃棄物発生量の低減、保管廃棄物の減容等に継続して取り組んだ。また、2013年度より開始した、公益社団法人日本アイソトープ協会（以下「RI協会」という。）から委託を受け保管していた保管体の返却作業を引き続き実施した。さらに、放射性廃棄物処理場について新規制基準の適合性確認を受けるための対応業務を実施した。

廃止措置に関しては、4つの施設について機器の撤去作業等を実施するとともに、将来の研究施設等廃棄物の処分に向けて、廃棄物の放射能分析手法の開発等を実施した。

（編集委員会）

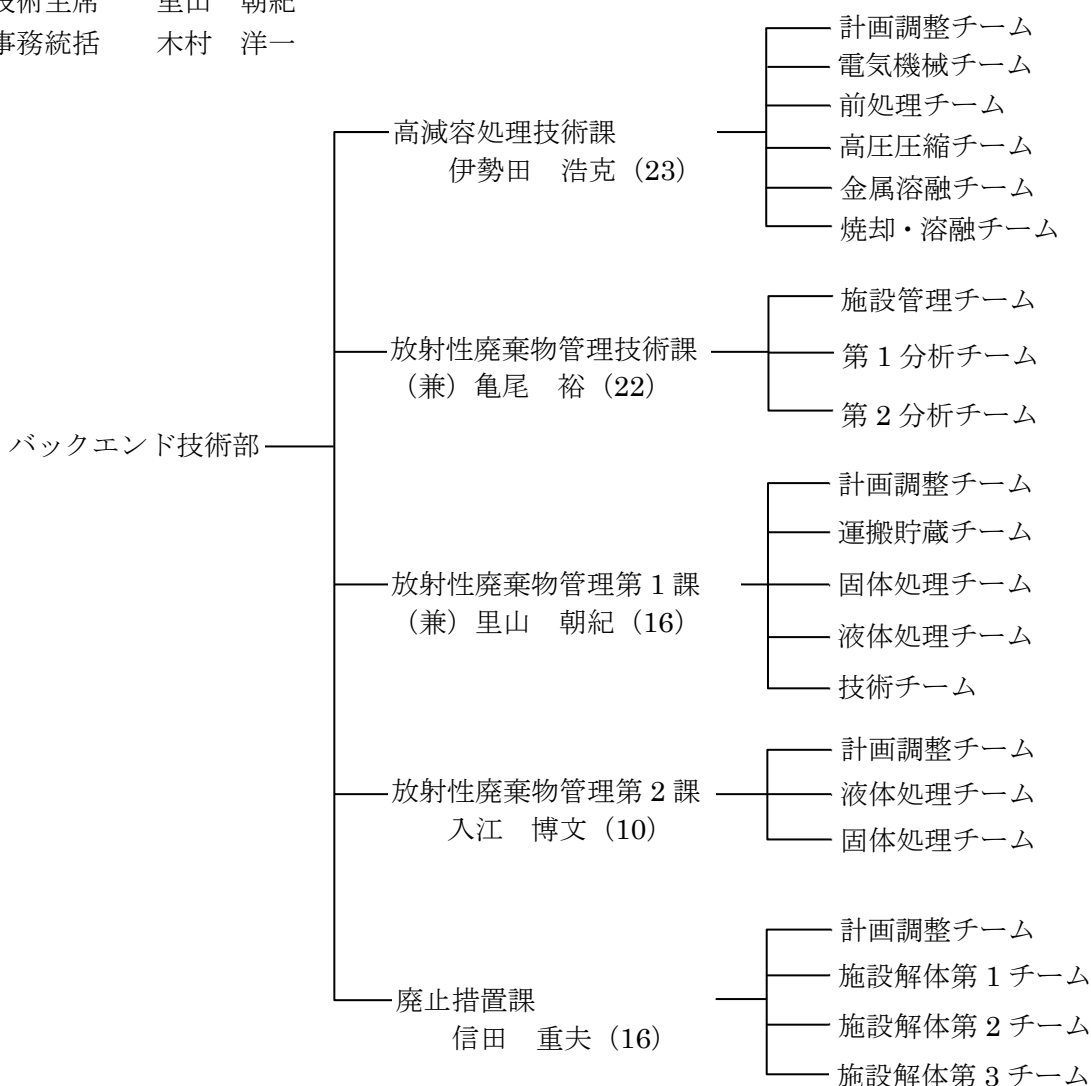
## 2 バックエンド技術部の組織及び業務概要

原子力研究開発部門原子力科学研究所バックエンド技術部（2020年3月31日）の組織を以下に示す。

原子力科学研究所バックエンド技術部 (92)

( ) 内職員数

部長 樋口 秀和  
 次長 小澤 一茂  
 研究主席 亀尾 裕  
 技術主席 里山 朝紀  
 事務統括 木村 洋一



\* 職員数には、派遣職員、臨時用員、アルバイトを含む。

バックエンド技術部各課の業務を以下に示す。

(高減容処理技術課)

- (1) バックエンド技術部の業務の調整に関すること。
- (2) バックエンド技術部の庶務に関すること。
- (3) 高減容処理施設の運転・保守管理に関すること。
- (4) 高減容処理技術の開発に関すること。
- (5) 前各号に掲げるもののほか、バックエンド技術部の他の所掌に属さない業務に関すること。

(放射性廃棄物管理技術課)

- (1) 放射性廃棄物等の放射能の測定及び関連する技術開発に関すること。
- (2) 放射性廃棄物管理に必要な技術開発に関すること。
- (3) 廃棄物埋設施設の保守管理に関すること。
- (4) バックエンド技術開発建家の保守管理に関すること。

(放射性廃棄物管理第1課)

- (1) 放射性廃棄物処理施設（放射性廃棄物管理第2課及び高減容処理技術課の所掌するものを除く。）の運転・保守管理に関すること。
- (2) 東海拠点原科研地区における放射性廃棄物の運搬及び貯蔵に関すること。
- (3) 機器、衣類等の放射性汚染の除去に関すること。
- (4) 放射性廃棄物情報システムの管理に関すること。
- (5) 低放射性廃棄物処理に必要な技術開発に関すること。

(放射性廃棄物管理第2課)

- (1) 高放射性廃棄物処理施設の運転・保守管理に関すること。
- (2) 高放射性廃棄物処理に係る技術開発に関すること。

(廃止措置課)

- (1) 原子力科学研究所が所掌する施設の原子力施設の廃止措置に関すること。
- (2) JRR-2、再処理特別研究棟及びFNSの保守管理に関すること。
- (3) 廃止措置に係る技術開発及び技術支援に関すること。

(塚越 道子)

## 3 施設の運転・管理

### 3.1 第1廃棄物処理棟

#### 3.1.1 焼却処理設備の運転・管理

##### (1) 運転

第1廃棄物処理棟には、可燃性固体廃棄物の焼却処理を行う焼却処理設備が設置されている。2015年度に実施した新規規制基準の適合性確認に向けた耐震評価を実施したところ、建家及び焼却処理設備の一部が耐震基準を満たしていないと評価された。このため2015年11月20日より焼却処理設備の運転を停止しており、2019年度における焼却処理設備の運転実績はない。2019年4月から第1廃棄物処理棟及び焼却処理設備の耐震改修工事を実施し、2020年3月に工事を終了した。

##### (2) 保守管理

###### (a) 工業計器類の点検作業

工業計器類の計装機器の校正・定期点検を実施した。(2019年9月)

###### (b) 液位計の点検作業

洗浄液貯槽2基及び屋内排水槽の液位計の校正・定期点検を実施した。(2019年9月)

###### (c) 空気圧縮機の点検作業

空気圧縮機の定期点検を実施した。(2019年10月)

###### (d) 焼却処理設備の機能維持のための点検作業

2015年11月20日より焼却処理設備の運転を停止していることから、課内要領(課長制定文書)に停止期間中の維持管理方法を定め、以下のとおり点検作業を実施した。

###### ① 1日1回の点検

焼却処理設備を構成する機器について、外観点検を行った。

###### ② 週に1回の点検

焼却処理設備を構成する機器(ただし、焼却炉予熱器、焼却炉予熱器ファン、燃料設備、排気冷却器ブロワ、灰取出しダンパを除く。)について、外観及び作動状況の確認を行った。また、耐震改修工事により設備を作動させることができない期間においては、外観点検のみを行った。

###### ③ 四半期に1回の点検

課内要領では、四半期に1回の点検として、焼却処理設備を構成する機器を作動させ、焼却処理設備の排気系統内の乾燥のため、5日間の加熱運転を行うこととしているが、耐震改修工事により設備を作動させることができなかったため、外観点検のみを行った。



### 3.1.2 検査

#### (1) 施設定期検査

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（以下「原子炉等規制法」という。）に基づく施設定期検査として、焼却処理設備の焼却炉出口排ガス温度及び焼却炉内圧力（負圧）によるインターロックの作動状態に係る事業者検査を2019年9月26日に実施し、インターロックが正常に作動することを確認した。本事業者検査記録について、2019年12月6日に原子力規制庁の原子力施設検査官（以下「原子力規制庁検査官」という。）による確認を受け、合格と判定された。

#### (2) 施設定期自主検査

原子力科学研究所原子炉施設保安規定（以下「原子炉施設保安規定」という。）及び原子力科学研究所核燃料物質使用施設等保安規定（以下「使用施設等保安規定」という。）に基づく施設定期自主検査を、2019年9月から10月にかけて実施した。焼却処理設備の工業計器の作動検査及び校正検査、焼却炉出口排ガス温度及び焼却炉内圧力（負圧）によるインターロックの作動検査、高性能フィルタの捕集効率検査、並びに排水設備のピットの漏えい検査、液位計の作動検査等を実施し、検査結果は全て合格であった。

#### (3) 自主検査

廃棄物処理場本体施設運転手引（以下「運転手引」という。）に基づく自主検査を、2019年6月から10月にかけて実施した。第1廃棄物処理棟の通信連絡設備の作動検査及び焼却処理設備の電気回路の作動検査、排気ブロワの風量検査、フィルタユニットの開放検査、炉本体及び主要機器の外観検査、配管類の外観検査等を実施した。また、排水設備の電気回路の作動検査、ポンプの作動検査及び外観検査、ピットの内面目視検査、配管類の外観検査等を実施した。これらの検査結果は全て合格であった。

なお、処理能力検査（処理量）については、焼却処理設備の運転を停止していることから実施しなかった。

（遠藤 誠之）

## 3.2 第2廃棄物処理棟

### 3.2.1 運転・管理概況

第2廃棄物処理棟は、燃料試験施設等から発生する比較的放射能レベルの高い液体廃棄物及び固体廃棄物の処理を行う施設である。

2018年11月から開始した建家の耐震改修工事のため、2019年度は第2廃棄物処理棟への固体廃棄物の受入及び処理を実施しなかった。また、液体廃棄物の処理については、原子炉施設の維持管理に不可欠な活動には該当しないことから、新規制基準への適合性確認が完了するまでの間、実施しないこととしている。（設備の性能維持に係る検査のための処理運転のみを実施。）

液体廃棄物と濃縮廃液の受入量及び処理量を表3.2.1-1と表3.2.1-2にそれぞれ示す。2019

年度は施設の維持管理によって発生した自家発生廃液のみ受入を実施した。また、固体廃棄物の受入量及び処理量を表 3.2.1-3 に示す。なお、所外廃棄物については、受入及び処理の実績はない。

(森田 祐介)

表 3.2.1-1 第 2 廃棄物処理棟の液体廃棄物受入量及び処理量

		受 入 量 (m <sup>3</sup> )				処 理 量 (m <sup>3</sup> )
		A 未満	A	B-1	B-2	B-1
2019 年度	所 内	—	—	4.2	—	—
	所 外	—	—	—	—	—
	合 計	4.2				—
2018 年度 合 計		—				—
2017 年度 合 計		13.4				13.4

—：受入・処理実績なし

表 3.2.1-2 第 2 廃棄物処理棟の濃縮廃液受入量及び処理量

	2019 年度			2018 年度			2017 年度		
	濃 縮 廃 液		保 管 体 (本)	濃 縮 廃 液		保 管 体 (本)	濃 縮 廃 液		保 管 体 (本)
	受 入 量 (m <sup>3</sup> )	処 理 量 (m <sup>3</sup> )		受 入 量 (m <sup>3</sup> )	処 理 量 (m <sup>3</sup> )		受 入 量 (m <sup>3</sup> )	処 理 量 (m <sup>3</sup> )	
合 計	—	—	—	—	—	—	0.526	0.714	2

—：受入・処理実績なし

表 3.2.1-3 第 2 廃棄物処理棟の固体廃棄物受入量及び処理量

	2019 年度				2018 年度				2017 年度			
	受 入 量 (m <sup>3</sup> )		処 理 量 (m <sup>3</sup> )		受 入 量 (m <sup>3</sup> )		処 理 量 (m <sup>3</sup> )		受 入 量 (m <sup>3</sup> )		処 理 量 (m <sup>3</sup> )	
	A-2	B-1	A-2	B-1	A-2	B-1	A-2	B-1	A-2	B-1	A-2	B-1
所 内	—	—	—	—	—	1.44	—	1.68	—	2.10	—	2.10
所 外	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合 計	—	—	—	—	—	1.44	—	1.68	—	2.10	—	2.10

—：受入・処理実績なし

### 3.2.2 設備の運転・管理

#### 3.2.2.1 蒸発処理装置・II

##### (1) 蒸発・濃縮処理

本装置は、長期に運転を停止していることから、その機能を維持するための方法を運転手引に定め、停止期間中の維持管理の一環として運転を行っている。2019 年度に実施した機能維

持に係る運転は、ろ過水を用いて行い、運転日数は7日であった。これにより機能が維持されていることを確認した。

(2) 保守管理

(a) 第一種圧力容器開放点検、性能検査（2019年4月～5月）

蒸発缶、凝縮器、蒸気ドレン冷却器及び圧力弁の点検並びに圧力計の点検・校正の他、凝縮器及び蒸気ドレン冷却器については漏えい検査を実施し、所定の性能を維持していることを確認した。また、労働基準法に定める性能検査を5月21日に受検し、合格と判定された。

(b) 貯槽類の開放点検（2019年6月～12月）

廃液貯槽・II-2、凝縮液貯槽・II、濃縮液貯槽、廃液供給槽、廃油貯槽、液体廃棄物B用排水槽の開放点検を実施した。開放点検として、槽内を除染後、外観目視検査及び液体浸透探傷検査を行い、健全性を維持していることを確認した。

(c) 工業計器保守点検（2019年10月）

各工業計器の点検・校正を実施し、所定の性能を維持していることを確認した。

(d) 放射線測定装置の点検・校正（2019年9月～10月）

比較的レベルの高い放射性廃棄物を処理するため、セル背面扉のインターロック用放射線測定器の点検・校正を実施し、所定の性能を維持していることを確認した。

(e) 放射能測定装置の点検・校正（2019年9月）

低バックグラウンド $\alpha$   $\beta$  プランシェットカウンタの点検・校正を実施し、所定の性能を維持していることを確認した。

(f) 放射線モニタの点検・校正（2019年9月）

凝縮液及び蒸気ドレン水の放射能濃度を常時監視している放射線モニタの点検・校正を実施し、所定の性能を維持していることを確認した。

(3) 検査

(a) 施設定期検査

原子炉等規制法に基づく施設定期検査として、2019年12月6日に原子力規制庁検査官による検査立会が行われた。検査の内容は、2019年11月21日から11月25日にかけて実施した蒸発処理装置・IIの処理能力確認検査の事業者検査記録の確認と、濃縮セルの遮蔽扉作動検査、濃縮セルの遮蔽性能検査、廃液貯槽・II-2及び凝縮液貯槽・IIの漏えい検査の検査立会である。検査の結果、記録確認及び検査立会ともに合格であった。

(b) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019年9月19日から11月28日にかけて実施した。本期間では、施設定期検査項目に加え、工業計器の作動検査及び校正検査、漏えい検知器の警報作動検査、排水設備（放出前排水槽及び液体廃棄物A用排水槽）の漏えい検査も併せて実施し、検査結果は全て合格であった。

(c) 自主検査

運転手引に基づく自主検査を、2019年9月25日から2019年12月17日にかけて実施し

た。電気回路の作動検査及び絶縁抵抗検査、塔槽類、配管類の漏えい検査及び外観検査、ポンプの作動検査及び外観検査、貯槽類の開放検査、処理能力検査（処理量）及び外観検査、排水設備（ピット）の内面目視検査を実施し、検査結果は全て合格であった。

（中嶋 瞭太）

### 3.2.2.2 アスファルト固化装置

#### (1) アスファルト固化処理

本装置は、長期に運転を停止していることから、その機能を維持するための方法を運転手引に定め、停止期間中の維持管理の一環として運転を行っている。2019 年度に実施した機能維持に係る運転は、放射性廃液の代わりにろ過水を用いて行い、運転日数は4日であった。これにより機能が維持されていることを確認した。

#### (2) 保守管理

##### (a) 工業計器保守点検（2019年10月）

各工業計器の点検・校正を実施し、所定の性能を維持していることを確認した。

##### (b) 放射線測定装置の点検・校正（2019年9月～10月）

比較的レベルの高い放射性廃棄物処理のため、セル背面扉のインターロック用放射線測定器の点検・校正を実施し、所定の性能を維持していることを確認した。

##### (c) 熱媒ボイラー性能検査（2019年10月）

アスファルト混和蒸発機に供給される熱媒油を加熱するための熱媒ボイラーの点検、整備を実施し、10月15日に労働基準法に定める性能検査を受検した結果、合格と判定された。

##### (d) 熱媒漏えい検知器点検（2019年10月）

熱媒の漏えいを検知するための検知器の点検・校正を実施し、所定の性能を維持していることを確認した。

#### (3) 検査

##### (a) 施設定期検査

原子炉等規制法に基づく施設定期検査として、2019年12月6日に原子力規制庁検査官による検査立会が行われた。検査の内容は、固化セルの遮蔽扉作動検査、固化セルの遮蔽性能検査の検査立会であり、検査の結果は合格であった。

##### (b) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019年9月19日から11月25日にかけて実施した。本期間では、施設定期検査項目に加えて、工業計器の作動検査及び校正検査、アスファルト固化装置の熱媒ボイラーの作動検査、自動水噴霧装置の作動検査も併せて実施し、検査結果は全て合格であった。

##### (c) 自主検査

運転手引に基づく自主検査を、2019年10月8日から2020年2月25日にかけて実施した。電気回路の作動検査及び絶縁抵抗検査、塔槽類、配管類の漏えい検査及び外観検査、ポ

ンプの作動検査及び外観検査、混和蒸発機の処理能力検査（処理量）及び外観検査を実施し、検査結果は全て合格であった。

（中嶋 瞭太）

### 3.2.2.3 固体廃棄物処理設備・II

#### (1) 圧縮・封入処理

2019年度は建家の耐震改修工事のため同処理設備の運転を実施しなかった。

#### (2) 保守管理

##### (a) 放射線測定装置の点検・校正（2019年9月～10月）

廃棄物パッケージの表面線量当量率測定器の点検・校正を実施し、所定の性能を維持していることを確認した。

##### (b) 第2廃棄物処理棟天井走行クレーン（定格荷重：10t）制御系機器の更新（2020年2月～3月）

2018年10月に経年劣化により故障した制御系機器の更新を2020年2月～3月にかけて実施した。これにより、天井走行クレーンの巻上・巻下操作が支障なく実施できることを確認した。

#### (3) 検査

##### (a) 施設定期検査

原子炉等規制法に基づく施設定期検査として、2019年10月24日、12月6日に原子力規制庁検査官による検査立会が行われた。検査の内容は、2019年9月19日から11月28日にかけて実施した各セル等<sup>\*</sup>の遮蔽扉作動検査及び警報作動検査の事業者検査記録の確認と、各セル<sup>\*</sup>の遮蔽性能検査の検査立会である。検査の結果、記録確認及び検査立会ともに合格であった。

※本検査項目の対象となる設備を表3.2.2に示す。

##### (b) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019年9月19日から11月28日にかけて実施した。本期間では、施設定期検査項目に加えて、処理用放射線モニタの作動検査及び校正検査も実施し、検査結果は全て合格であった。

##### (c) 自主検査

運転手引に基づく自主検査を、2019年10月16日から2019年11月21日にかけて実施した。電気回路の作動検査及び絶縁抵抗検査、主要機器の作動検査、外観検査及び油漏えい検査、通信連絡設備の作動検査を実施し、検査結果は全て合格であった。

（森田 祐介）

表 3.2.2 固体廃棄物処理設備・IIの施設定期検査項目及び対象設備

施設定期検査項目 対象設備	遮蔽扉作動検査	警報作動検査	遮蔽性能検査
処理前廃棄物収納セル	○	○	○
廃棄物処理セル	○	○	○
廃棄物処理セル（封入室）	○	○	○
処理済廃棄物収納セル	○	○	○
コンクリート注入室	○	—	—
容器搬入室	○	○	—

※検査対象「○」、検査対象外「—」

### 3.2.2.4 第2廃棄物処理棟のプロセスモニタの一部更新（高経年化対策）

2018年9月18日に設工認申請した第2廃棄物処理棟のプロセスモニタの更新については、2019年6月11日、11月27日の補正申請を経て、2019年12月12日に認可を取得した。認可取得後、2020年1月21日から更新作業を開始し、2020年3月30日に終了した。使用前検査については、2020年1月17日に使用前検査申請を行っており、2020年4月以降に受検予定である。

(森田 祐介)

## 3.3 第3廃棄物処理棟及び排水貯留ポンド

### 3.3.1 運転・管理

第3廃棄物処理棟には、研究施設等で発生した液体廃棄物を蒸発処理する蒸発処理装置・I、蒸発処理後の濃縮廃液を固型化処理するセメント固化装置、管理区域内で使用した放射性汚染防護衣等の洗濯等を行う衣料除染設備が設置されている。また、第1保管廃棄施設の保管廃棄施設・Iには、研究施設等で発生した液体廃棄物を希釈処理する排水貯留ポンドが設置されている。

#### (1) 液体廃棄物の処理

レベル区分Aの液体廃棄物97.4m<sup>3</sup>を蒸発処理装置・Iで蒸発処理した。また、蒸発処理後の濃縮廃液を固型化処理して製作したセメント固化体は11体であった。一方、レベル区分A未満及びレベル区分Aのうち蒸発処理に適さない液体廃棄物14m<sup>3</sup>は、排水貯留ポンドで希釈処理した。この液体廃棄物は、J-PARCから受け入れたものである。

表3.3.1-1から表3.3.1-3に各装置における液体廃棄物の処理実績を示す。

#### (2) 衣料除染（洗濯）

衣料除染設備では、管理区域内で使用した放射性汚染防護衣等の4品目（特殊作業衣、黄色実験衣、布帽子、靴下）の洗濯を行った。表3.3.1-4に衣料除染（洗濯）の実績を示す。

(菅原 聡)

表 3.3.1-1 蒸発処理装置・Iによる蒸発処理実績

年 度		2019	2018	2017
レベル区分	稼働日数 (日)	8	2	7
	A 未満 (m <sup>3</sup> )	70.8	0.0	49.0
	A (m <sup>3</sup> )	13.8	10.3 <sup>*1)</sup>	18.5
	B-1 のうちの 3.7×10 <sup>2</sup> Bq/cm <sup>3</sup> 未満 (m <sup>3</sup> )	12.8	0.0	12.5
	合 計 (m <sup>3</sup> )	97.4	10.3 <sup>*1)</sup>	80.0

\*1): ニュークリア・デベロップメント (株) から受け入れた 1.19m<sup>3</sup> の処理を含む。

表 3.3.1-2 セメント固化装置による固型化処理実績

年 度		2019	2018	2017
廃液の種類	稼働日数 (日)	2	0	0
	濃縮廃液 (m <sup>3</sup> )	1.3	0.0	0.0
	保管体発生数 (本)	11	0	0

表 3.3.1-3 排水貯留ポンドによる希釈処理実績

年 度		2019	2018	2017
レベル区分	稼働日数 (日)	4	6	10
	A 未満 (m <sup>3</sup> )	0.0	14.0	14.0
	A (m <sup>3</sup> )	14.0	30.0	54.0
	合 計 (m <sup>3</sup> )	14.0	44.0	68.0



表 3.3.1-4 衣料除染（洗濯）実績

(単位：点)

年度・品目 事業所名	2019					2018	2017
	特殊 作業衣	黄色 実験衣	布帽子	靴下	合計	合計	合計
原子力科学研究所	23,982	2,229	47,245	49,119	122,575	124,641	97,950
那珂核融合研究所	3,758	155	40,795	0	44,708	21,825	13,144
高崎量子応用研究所	50	42	0	0	92	417	156
J-PARC センター (JAEA)	3,730	279	23,802	4,469	32,280	27,642	21,252
J-PARC センター (KEK)	1,184	1,360	43	38	2,625	2,286	2,973
合計	32,704	4,065	111,885	53,626	202,280	176,811	135,475

### 3.3.2 検査

#### (1) 施設定期検査

原子炉等規制法に基づく施設定期検査は、2019年10月に排水貯留ポンドの漏えい検査を事業者検査として実施し、漏えいのないことを確認した。また、2019年10月から12月にかけて蒸発処理装置・Iの処理能力検査を事業者検査として実施し、所定の処理能力を有することを確認した。本検査記録について、排水貯留ポンドについては2019年10月24日に、廃液貯槽及び蒸発処理装置・Iについては2019年12月6日にそれぞれ原子力規制庁検査官の確認を受け、合格と判定された。

#### (2) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019年9月から12月にかけて実施した。蒸発処理装置・I及びセメント固化装置を構成する工業計器の作動検査及び校正検査、漏えい検知器の警報作動試験、オフガスフィルタの捕集効率検査、貯槽の漏えい検査、蒸発処理装置・Iの処理能力検査（除染係数）を実施し、検査結果は全て合格であった。

#### (3) 自主検査

運転手引に基づく自主検査を、2019年6月から11月にかけて実施した。第3廃棄物処理棟、液体処理場、汚染除去場及び排水貯留ポンドの電気回路、ポンプ、貯槽、配管、通信連絡設備等について、外観検査、作動検査、内面視検査、絶縁抵抗検査等を実施した。また、蒸発処理装置・Iについては、処理能力検査（処理量）を実施した。これらの検査結果は全て合格であった。

(菅原 聡)



## 3.4 解体分別保管棟

### 3.4.1 電気機械設備の運転・管理

#### (1) 運転

受変電設備、空気圧縮設備、気体廃棄設備、冷凍高圧ガス設備等は、年間を通じて定常運転を行い、解体室での廃棄物処理に必要なユーティリティを供給した。解体分別保管棟における電力使用量は、2019年度は644,750kWhであり、2018年度(639,160kWh)と同等の使用量であった。2019年度に発生した主な廃液は、手洗い水等であり、一般排水溝(第2)への排出を2回(合計約16m<sup>3</sup>)実施した。

#### (2) 保守・点検

全3系統ある排気系統のうち、排気第2系統でプレフィルタの差圧が交換基準(プレフィルタで0.137kPa)に達したため、これを交換した。

(埴 忍)

### 3.4.2 解体室の運転・管理

#### (1) 大型廃棄物の処理等

保管廃棄施設に保管されている保管体及び液体処理場の低レベル廃液貯槽(以下「廃液貯槽」という。)等を対象として、解体分別保管棟解体室において解体分別処理を実施した。2019年度の処理作業実績を表3.4.2-1に示す。

##### (a) 角型鋼製容器保管体の解体分別処理

施設中長期計画に基づき、埋設処分対象の廃棄体を着実に作製するために、解体分別保管棟保管室に保管廃棄していたJRR-4の角型鋼製容器保管体(容積が1m<sup>3</sup>の角型容器(以下「S-I容器」という。))の解体分別処理を実施した。これらの内容物は、解体分別処理が比較的容易なコンクリートが主体である。解体分別処理を実施したS-I容器は78基であり、コンクリート等廃棄物を200Lドラム缶で377本作製した。

コンクリートが封入されたS-I容器は、図3.4.2-1に示すような収納状態であり、内容物中に処分に適さない物質が含まれていないかを確認しつつ、200Lドラム缶への詰替えを行った。鉛などの処分不適物は含まれていなかったが、図3.4.2-2に示すように鉄筋等の金属廃棄物の混入を確認した。これらは、金属廃棄物として、別途200Lドラム缶に封入した。

コンクリート廃棄物は、粉碎等を行わず200Lドラム缶への詰替えが可能なことから、S-I容器1基あたりの解体分別処理に要した日数は約1日であった。これまで実施している金属廃棄物が封入されたS-I容器1基あたりの解体分別処理に要した日数と比較すると約1/3～1/4の所要日数であった。

##### (b) 廃液貯槽の解体分別処理

廃液貯槽を解体する前には、酸欠等を防止するため、送風機等を用いて廃液貯槽内の空気の入替えを行い、酸素濃度に問題のないことを確認した。その後、廃液貯槽内部への出入口(開口部)を設け、内部の汚染検査、BGレベルまでの除染を行い、有意な汚染のないことを

確認した。切断の順番としては、図 3.4.2-3 に示すとおり、重心が貯槽上部になることによる横転等を防止するため、両鏡面を切断後、胴体の上部から下部に向けて切断を実施した。本作業においてプラズマ切断機を使用する場合には、廃液貯槽内面のゴムライニングが燃焼するリスクがあったことから、チップソー等の機械的切断工法を採用した。今回、解体した廃液貯槽（1 基）の容量は 40m<sup>3</sup>（200L ドラム缶換算：約 200 本）で、細断後 200L ドラム缶 13 本に収納できたことから、減容量としては 187 本（200L ドラム缶換算）となった。

なお、液体処理場には、当初 6 基の廃液貯槽が設置されており、今回で 3 基目の解体処理が完了となった。1～2 基目の廃液貯槽の解体分別処理に要した期間は約 2 ヶ月～2.5 ヶ月であったが、今回は約 1.5 ヶ月と短縮できた。これは、作業手順が確立され、作業員の習熟度も向上したためである。

#### (c) フィルタの処理

原子力科学研究所内の各施設で発生したフィルタについては、解体室へ搬入した後、廃棄物処理ボックス内で、セーバーソーを用いて木枠とメディア（グラスペーパー及びアルミセパレータ）に分離した。メディアは圧縮梱包機により減容し、S-I 容器に収納した。また、メディアを押える金属製の網が施されている場合は、仕分けし、金属類として 200L ドラム缶に収納した。木枠は、第 1 廃棄物処理棟の焼却処理設備で焼却するために、破砕機によりチップ状に破砕し、ビニル袋に収納した後、200L ドラム缶に封入した。

2019 年度の処理作業実績を表 3.4.2-2 に示す。また、これまでの処理作業実績と比較するため、2014 年度から 2018 年度の過去 5 年間の処理実績を表 3.4.2-3 に示す。

(石原 圭輔)

表 3.4.2-1 2019 年度の処理作業実績

作業場所		大型廃棄物解体用グリーンハウス
作業内容		①容器の開封 ②対象物の汚染検査 ③解体分別処理 ④容器への収納
主要対象物		コンクリート、鋼板等
作業期間	開始日	2019年4月15日
	終了日	2020年3月6日
作業人員		6人/班×3班/日（監視員含む）
容器形状		S-I 容器、廃液貯槽等
作業日数		131日
処理前の廃棄物量（A）		S-1 容器、廃液貯槽（約 171m <sup>3</sup> ）
処理後の廃棄物量（B）		200L ドラム缶 533 本（約 107m <sup>3</sup> ）
平均減容率（B/A）		107/171=約 0.6
1 日平均の処理前の廃棄物量*1)		約 1.30m <sup>3</sup>
二次廃棄物の発生量 （可燃物発生個数）		200L ドラム缶約 100 本（約 20m <sup>3</sup> ）

\*1)：解体・分別対象物の形状、汚染レベルによって、大きく変動がある。



図 3.4.2-1 JRR-4 廃棄物のコンクリート廃棄物



図 3.4.2-2 JRR-4 廃棄物の金属廃棄物



図 3.4.2-3 廃液貯槽の解体処理状況

表 3.4.2-2 2019 年度の処理作業実績

作業場所	廃棄物処理ボックス	
作業内容	①梱包の開封 ②フィルタの汚染検査 ③木枠とメディアの分離 ④メディアの圧縮梱包 ⑤圧縮梱包済みのメディアを 1m <sup>3</sup> 容器に収納 ⑥木枠の破砕 ⑦木枠破砕片をビニル袋に収納 ⑧200L ドラム缶に収納	
主要対象物	HEPA フィルタ、プレフィルタ	
作業期間	開始日	2019 年 5 月 24 日
	終了日	2020 年 2 月 28 日
作業人員	3 人/班×3 班/日	
作業日数	11 日	
処理前の廃棄物量 (A)	フィルタ 269 梱包 (約 25m <sup>3</sup> )	
処理後の廃棄物量 (B)	1m <sup>3</sup> 角型鋼製容器 4 基、200L ドラム缶 1 本 (約 4m <sup>3</sup> ) *2)	
平均減容率 (B/A)	4/25=約 0.16	
1 日平均の処理前の 廃棄物量	フィルタ約 25 梱包 (約 2.3m <sup>3</sup> )	

\*2) : 廃棄物処理ボックスでのフィルタ木枠の破砕処理において発生した 200L ドラム缶  
約 52 本は含めていない。

表 3.4.2-3 過去 5 年の処理作業実績

作業場所 年度	作業場 B エリア	グリーンハウス	大型廃棄物 解体用 GH	廃棄物処理 ボックス
2014 年度	約 39m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 195 本)	約 13m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 65 本)	約 40m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 200 本)	フィルタ 約 855 梱包 (約 73m <sup>3</sup> )
2015 年度	約 50m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 250 本)	約 36m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 179 本)	約 48m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 240 本)	フィルタ 約 420 梱包 (約 34m <sup>3</sup> )
2016 年度	約 67m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 335 本)	—	約 79m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 395 本)	フィルタ 約 160 梱包 (約 14m <sup>3</sup> )
2017 年度	約 39m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 195 本)	—	約 64m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 320 本)	フィルタ 約 210 梱包 (約 18m <sup>3</sup> )
2018 年度	約 56m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 280 本)	—	約 85m <sup>3</sup> (200L ドラム缶 換算約 425 本)	フィルタ 約 210 梱包 (約 15m <sup>3</sup> )

### 3.4.3 検査

#### (1) 施設定期検査

原子炉等規制法に基づく施設定期検査として、2019 年 10 月 24 日に原子力規制庁検査官による検査立会が実施された。検査項目は気体廃棄設備（排風機）の風量検査（記録確認）であり、検査結果は合格であった。

#### (2) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019 年 9 月 24 日から 10 月 9 日にかけて実施した。検査項目は以下に示すとおりであり、検査結果は全て合格であった。

- ・気体廃棄設備排風機の風量検査（2019 年 9 月 26 日）
- ・気体廃棄設備排風機の風向検査（2019 年 9 月 24 日）
- ・気体廃棄設備フィルタユニットの捕集効率検査（2019 年 9 月 27 日、9 月 30 日）
- ・排水設備液位計の作動検査、校正検査（2019 年 10 月 3 日）
- ・排水設備ピットの漏えい検査（2019 年 10 月 7 日～10 月 9 日）

(3) 自主検査

運転手引に基づく自主検査を、2019年9月2日から10月21日にかけて実施した。検査項目は以下のとおりであり、検査結果は全て合格であった。

- ・ 気体廃棄設備排風機の絶縁抵抗検査 (2019年9月12日)
- ・ 気体廃棄設備排風機の作動検査、外観検査 (2019年9月13日)
- ・ 気体廃棄設備フィルタユニットの差圧検査 (2019年9月13日)
- ・ 気体廃棄設備フィルタユニットの外観検査 (2019年9月13日)
- ・ 気体廃棄設備配管類の外観検査 (2019年9月18日)
- ・ 排水設備電気回路の絶縁抵抗検査 (2019年9月25日)
- ・ 排水設備電気回路の作動検査、表示灯点滅検査 (2019年9月2日)
- ・ 排水設備ポンプの作動検査、外観検査 (2019年9月2日～9月3日)
- ・ 排水設備タンクの漏えい検査、外観検査 (2019年10月9日)
- ・ 排水設備ピットの内面目視検査 (2019年9月2日～9月3日)
- ・ 排水設備配管類の外観検査 (2019年9月9日)
- ・ 空気圧縮設備の絶縁抵抗検査 (2019年10月3日)
- ・ 空気圧縮設備の作動検査、外観検査 (2019年10月3日)
- ・ 空気圧縮設備の漏えい検査 (2019年10月3日)
- ・ 空気圧縮設備の安全弁の作動検査 (2019年10月21日)
- ・ 受変電設備の絶縁抵抗検査 (2019年10月15日)
- ・ 受変電設備の接地抵抗検査、作動検査、外観検査 (2019年10月15日)
- ・ 通信連絡設備 (ページング) の作動検査 (2019年9月5日)

(4) その他の検査

原子力科学研究所電気工作物保安規程 (以下「電気工作物保安規程」という。) に基づく受変電設備の定期自主検査を2019年9月25日に実施し、技術基準に適合していることを確認した。

高圧ガス保安法に基づく冷凍高圧ガス設備の定期自主検査を、2019年5月27日から6月6日にかけて実施し、技術基準に適合していることを確認した。また、高圧ガス保安協会による保安検査を2019年12月12日に受検し、合格と判定された。

(瀬谷 真南人)



## 3.5 減容処理棟

### 3.5.1 前処理設備の運転・管理

#### (1) 200L ドラム缶の処理

JPDR の解体において発生したコンクリート廃棄物を対象として前処理を実施した。前処理は、前処理設備のうち、多目的チャンバを使用して実施した。多目的チャンバ内において、JPDR コンクリート廃棄物から不適物の除去を行い、材質毎に仕分けた後に、ドラム缶に封入した。内容物の詳細を図 3.5.1 に示す。また、2019 年度の処理作業実績を表 3.5.1 に示す。

#### (2) 保守・点検

前処理を行う多目的チャンバ等は、汚染拡大防止の観点から、処理運転中は内部を負圧に維持する必要がある。このため、以下に示す点検整備を行い、閉じ込め機能が維持されていることを確認した。

##### (a) 排気ブロアの点検

2019 年 10 月 25 日から 11 月 1 日にかけて、チャンバ排気系統 1 排気ブロア及びチャンバ排気系統 2 排気ブロアの点検を実施した。各排気ブロアの点検口から目視により内部を確認し、インペラ及びケーシングに著しい変形、腐食等がないことを確認するとともに、ベルト、プーリー及び軸受に著しい摩耗等のないことを確認した。

##### (b) 工業計器の校正

2019 年 9 月 27 日から 10 月 1 日にかけて、前処理設備の各系統に設置されている差圧計について点検・校正を実施した。校正対象は 28 台であり、全て校正許容値内であることを確認した。

#### (3) 検査

##### (a) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019 年 9 月 18 日から 9 月 19 日に実施した。検査項目は、気体廃棄設備フィルタユニットの捕集効率検査であり、検査結果は合格であった。

##### (b) 自主検査

運転手引に基づく自主検査を、2019 年 10 月 10 日に実施した。検査項目は、排気系統の外観検査であり、検査結果は合格であった。

(黒澤 剛史)



表 3.5.1 2019 年度の処理作業実績

作業場所		多目的チャンバ
作業内容		①容器の開封 ②収納物の汚染検査 ③収納物の取出し、不適物の除去 ④収納
主要対象物		コンクリート
廃棄物発生施設		JPDR
作業 期 間	開始日	2019年4月25日
	終了日	2020年2月6日
作業日数		105日
作業員数		2人/班×3班/日
処理前の廃棄物量 (A)		200L ドラム缶 535 本 (107.0m <sup>3</sup> )
処理後の廃棄物量 (B)		200L ドラム缶 484 本 (96.8m <sup>3</sup> )
平均減容率 (B/A)		96.8/107.0=約 0.9
1日平均の処理前の廃棄物量		200L ドラム缶約 5.1 本 (約 1.02m <sup>3</sup> )

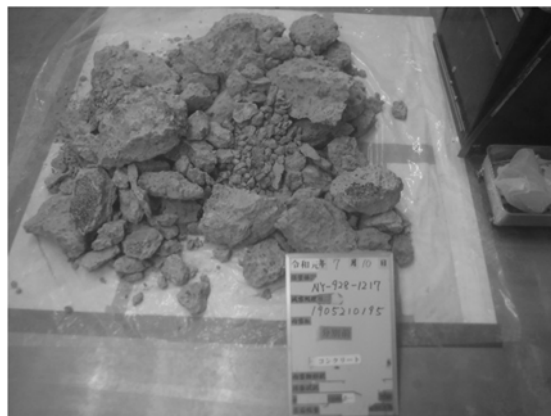


図 3.5.1 200L ドラム缶の内容物 (JPDR コンクリート廃棄物)

### 3.5.2 高圧圧縮装置の運転・管理

#### (1) 運転

2019年4月から2020年3月にかけて、JPDR、JRR-3及びJRR-4から発生した金属廃棄物を対象に、200Lドラム缶で100本の圧縮処理を実施したところ、圧縮処理後は200Lドラム缶で25本分の容積となった。表3.5.2に2019年度における圧縮処理の実績を示す。また、図3.5.2に圧縮処理前後の廃棄物の写真を示す。

#### (2) 模擬廃棄物による圧縮試験

今後増加が予想される非金属を主体とした雑固体廃棄物に対し、本装置の適用性を確認するため、2020年3月23日から3月26日にかけて、圧縮試験を実施した。この試験では、非金属を主体とした模擬の雑固体廃棄物を作製（重量：約96kg、内容物：木材チップ、布、酢酸ビニル、RIシューズ等）した。このような非金属の雑固体廃棄物を本装置の最大圧縮力である約2,000tで圧縮をした場合、圧縮後に、スプリングバックが発生する恐れがある。そのため、最小圧縮力である300tから1,000tまで徐々に圧縮力を増加させ、雑固体廃棄物の圧縮状態の観察を行った。その結果、300tから1,000tのいずれの圧縮力においてもスプリングバックが発生し、定型の圧縮体とはならないことがわかった。この場合、搬入ホイストによる圧縮体の把持ができず、吊り上げて移動させることも困難であった。

約2,000tで金属廃棄物を圧縮した場合、通常、圧縮体の高さは約200mm程度となるが、雑固体の圧縮体の高さは1,000tの圧縮力においても約440mmとなり、減容効果が小さいことも判明した。これらのことから、非金属を主体とする雑固体廃棄物に対して、圧縮処理を適用することは効果的ではないと結論した。

#### (3) 保守・点検

装置の性能・機能が維持されていることを確認するため、日常点検や原子炉施設保安規定等に基づく定期点検・検査等を実施した結果、各機器の性能・機能に異常は確認されなかった。

#### (4) 検査

##### (a) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019年11月7日から11月21日にかけて実施した。検査項目は以下に示すとおりであり、検査結果は全て合格であった。

- ・工業計器の作動検査、校正検査（2019年11月21日）
- ・制御回路の作動検査【インターロック】（2019年11月11日）
- ・負圧警報の警報作動検査（2019年11月21日）
- ・フィルタユニットの捕集効率検査（2019年11月7日）

##### (b) 自主検査

運転手引に基づく自主検査を、2019年9月30日から11月11日にかけて実施した。検査項目は以下に示すとおりであり、検査結果は全て合格であった。

- ・圧縮機等の外観検査、作動検査、油漏えい検査（2019年11月11日）
- ・排気系統の外観検査、負圧検査（2019年11月6日）
- ・電気回路の絶縁抵抗検査、作動検査、表示灯点滅検査（2019年9月30日、11月11日）

（稲川 夏帆）

表 3.5.2 2019 年度における圧縮処理の実績

材質	種類	切断長 (cm)	圧縮本数 (本)	総重量 (kg)	平均重量 (kg) *1)	減容比 (高さ) *2)
普通鋼	配管、形鋼、板材等	30	98	17,703	181	約 0.2
ステンレス鋼	丸棒、形鋼、板材等	30	2	360	180	約 0.2

\*1) : 200L ドラム缶 1 本当たりの平均重量

\*2) : 減容比（高さ）＝圧縮物の高さ/ドラム缶の高さ



圧縮処理前



圧縮処理後

図 3.5.2 圧縮処理前後の廃棄物の写真（普通鋼）

### 3.5.3 金属溶融設備の運転・管理

#### (1) 運転

2013年2月26日の模擬廃棄物を使用した試験運転以降、新規制基準の適合性確認終了まで設備の使用を休止しているため、2019年度は、模擬廃棄物を使用した試験運転は実施せず、設備の維持管理のみを行った。

#### (2) 保守・点検

金属溶融設備を構成する機器の多くは、分解清掃・部品交換等の総合的な保守・点検を定期的に行う必要があるとあり、優先度を定めて、計画的に保守・点検を実施している。2019年度は、DCS（分散型制御システム）制御信号の作動点検、排気洗浄塔内部点検、油圧パワーユニット点検及び回転機器（チャンバ排気ブロア）の点検を実施した。以下に実施した点検の詳細を示す。

(a) DCS 制御信号作動点検

2019年11月21日から11月26日にかけて、DCS制御信号作動点検を実施した。金属溶解設備に多数装備している検出器の中からインターロックに係る検出器（温度上昇、圧力異常等）を選定し、模擬信号を入力することで、DCSへの警報出力及びインターロックが正常に作動することを確認した。

(b) 排気洗浄塔の内部点検

2019年9月9日から9月12日にかけて、排気洗浄塔（吸収塔、予冷塔）の内部点検を目視及び工業用ビデオスコープにより実施した。吸収塔上部については、点検口を開放し、フレックライニング、デミスタ等に著しい腐食、変色等がないことを目視により確認した。吸収塔下部及び予冷塔については、フランジを開放し、内部に腐食、変色等がないことを工業用ビデオスコープにより確認した。内部点検終了後、予冷塔循環ポンプ及び吸収塔循環ポンプを運転し、開放した点検口等に漏えいがないことを目視により確認した。また、スプレー噴霧状態の目視確認を行い、詰まり等がないことを確認した。

(c) 油圧パワーユニット等の点検

2019年10月16日から10月30日にかけて、油圧パワーユニット及びスライドバルブ用アキュムレータの点検を実施し、目視により、機器の外観に割れ、欠け、変形、有害なさび、腐食等がないことを確認した。加えて、超音波厚さ計によりスライドバルブ用アキュムレータの肉厚測定を実施し、有意な減肉がないことを確認した。また、油圧パワーユニット及びスライドバルブ用アキュムレータが正常に作動することを確認した。さらに、2020年3月16日から3月25日にかけて、交換期間に達している油圧パワーユニットの作動油の交換を実施した。交換した量は、約1,000Lであり、交換後、各機器が正常に作動することを確認した。

(d) 回転機器（チャンバ排気ブロア）点検

2019年5月22日から5月31日にかけて、チャンバ排気ブロアの点検を実施し、目視によりブロア本体の外観に腐食、変形、破損等の異常がないこと、防振継手の損傷等がないことを確認した。また、各ボルトに緩み、締め忘れがないこと及び適切なトルクで締め付けられていることを確認した。上記点検に加え、Vベルト及び軸受け部のオイル交換を実施した。

電動機については、絶縁抵抗測定、運転時の電流値、モーター表面温度の点検を行い、異常のないことを確認した。また、作動点検において、交換したオイルの漏れ、Vベルトに異常がないこと、異音、異常な振動がなく、正常に作動することを確認した。

(3) 検査

(a) 施設定期検査

2013年2月26日の模擬廃棄物を使用した試験運転以降、新規制基準の適合性確認終了まで設備の使用を休止しているため、2019年度の施設定期検査は受検しなかった。

(b) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019年10月7日から10月29日にかけて実施した。検査項目は以下に示すとおりであり、検査結果は全て合格であった。

- ・工業計器の作動検査、校正検査（2019年10月25日）
- ・制御回路の作動検査【インターロック】（2019年10月29日）
- ・フィルタユニットの捕集効率検査（2019年10月7日、10月8日）

(c) 自主検査

運転手引に基づく自主検査を、2019年9月11日から11月15日にかけて実施した。検査項目は以下に示すとおりであり、検査結果は全て合格であった。

- ・炉本体の外観検査（2019年9月18日～9月20日）
- ・炉本体の作動検査（2019年10月29日～11月15日）
- ・排気除塵装置の外観検査、漏えい検査（2019年9月11日～9月12日）
- ・電気回路の作動検査及び表示灯点滅検査（2019年9月30日）
- ・電気回路の絶縁抵抗検査（2019年9月19日～9月24日）
- ・チャンバ及び排気系統の外観検査（2019年9月17日～9月18日）

（横堀 智彦）

3.5.4 焼却・溶融設備の運転・管理

(1) 運転

2013年3月14日の模擬廃棄物を使用した試験運転以降、新規基準の適合性確認終了まで設備の使用を休止しているため、2019年度は、模擬廃棄物を使用した試験運転は実施せず、設備の維持管理のみを行った。

(2) 保守・点検

焼却・溶融設備を構成する機器の多くは、分解清掃・部品交換等の総合的な保守・点検を定期的に行う必要がある。現在、優先度を定めて保守・点検を実施することとし、各機器について、3年から5年の間隔を目安に定期的に点検整備を実施する計画である。2019年度に実施した主な保守・点検作業等を以下に示す。

(a) 焼却・溶融設備の耐火物交換方法の調査及び検討

2020年1月9日から2020年2月28日にかけて、プラズマ溶融炉内の耐火物の交換方法の調査及び検討を行った。調査及び検討の内容は以下の事項についてである。

- 1) 炉蓋周りの撤去部品の検討
- 2) 炉蓋耐火物の撤去方法の検討
- 3) 炉蓋の切離し方法の検討
- 4) 炉壁耐火物の撤去方法の検討
- 5) 炉蓋周囲の機器の改造の可否の検討
- 6) 炉蓋築炉の検討
- 7) 炉壁築炉の検討
- 8) 炉蓋の復旧方法の検討
- 9) 現地工事施工期間の検討
- 10) 補修費用の算出

(b) 焼却・熔融設備の圧力容器安全弁点検整備

2020年1月21日から2月4日にかけて、圧力容器安全弁の点検整備を実施した。点検整備の結果、外観に異常はなく、所定の圧力範囲内で正常に作動することを確認した。

(3) 検査

(a) 施設定期検査

2013年3月14日の模擬廃棄物を使用した試験運転以降、新規規制基準の適合性確認終了まで設備の使用を休止しているため、2019年度の施設定期検査は受検しなかった。

(b) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019年9月20日から11月6日にかけて実施した。検査項目は以下に示すとおりであり、検査結果は全て合格であった。

- ・工業計器の作動検査、校正検査（2019年9月20日～9月26日）
- ・制御回路の作動検査【インターロック】（2019年11月6日）
- ・フィルタユニットの捕集効率検査（2019年10月29日～10月30日）

(c) 自主検査

運転手引に基づく自主検査を、2019年9月10日から11月20日にかけて実施した。検査項目は以下に示すとおりであり、検査結果は全て合格であった。

- ・プラズマ熔融炉及び焼却炉の外観検査（2019年10月1日～10月3日）
- ・プラズマ熔融炉及び焼却炉の作動検査（2019年9月18日～11月13日）
- ・排気除塵装置の外観検査（2019年11月15日～11月18日）
- ・排気除塵装置の漏えい検査（2019年11月11日）
- ・チャンバ及び排気系統の外観検査（2019年11月19日～11月20日）
- ・電気回路の作動検査、表示灯点滅検査（2019年9月10日～10月11日）
- ・電気回路の絶縁抵抗検査（2019年9月10日～10月7日）

(池谷 正太郎)

3.5.5 電気・機械設備の運転・管理

(1) 運転

本設備のうち、受変電設備と空気圧縮設備については原則として昼夜連続運転を行った。気体廃棄設備については日勤（通常の勤務時間内）運転を行った。また、排水設備、冷凍高圧ガス設備、ガス供給設備等については、これらのユーティリティを必要とする高圧圧縮装置等の処理設備の要求に応じて運転を行った。減容処理棟における電気使用量は、2019年度は2,955,700kWhであり、2018年度（3,068,400kWh）と同等の使用量であった。

2019年度に発生した主な廃液は、床ドレン水、手洗い水等であり、一般排水溝（第2）への排出を1回（約260m<sup>3</sup>）実施した。

(塙 忍)



(2) 保守・点検

本設備については、積算運転時間、設備の重要度、設置場所、日常点検結果等を考慮し、予防保全の観点から、計画的に点検整備を実施し、健全性を確認した。2019年度に実施した主な点検整備を以下に示す。

(a) 空気圧縮機 (COMP-2) の総合点検

2019年7月8日から7月30日にかけて、空気圧縮機 (COMP-2) の補機類点検、操作盤・保安機器等の電気部品の点検及びスクリー圧縮機・主電動機の分解点検を実施した。点検整備の結果、空気圧縮機の性能・機能が維持されていることを確認した。

(b) 気体廃棄設備の点検整備

2019年度は気体廃棄設備の点検整備として、フードシステムを含む全7系統のうち、排気第2、4、5、6系統でプレフィルタの差圧が交換基準 (プレフィルタで 0.137kPa) に達したため、これらを交換した。

(山田 信一)

(3) 検査

(a) 施設定期検査

原子炉等規制法に基づく施設定期検査として、2019年10月24日に原子力規制庁検査官による検査立会が実施された。検査項目は、気体廃棄設備 (排風機) の風量検査 (記録確認) であり、検査結果は合格であった。

(b) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019年9月3日から10月15日にかけて実施した。検査項目は以下に示すとおりであり、検査結果は全て合格であった。

- ・排水設備液位計の作動検査、校正検査 (2019年10月15日)
- ・気体廃棄設備排風機の風量検査 (2019年9月12日～9月19日)
- ・気体廃棄設備排風機の風向検査 (2019年9月20日)
- ・フィルタユニットの捕集効率検査 (2019年9月3日～9月10日)

(c) 自主検査

運転手引に基づく自主検査を、2019年9月2日から2020年2月8日にかけて実施した。検査項目は以下に示すとおりであり、検査結果は全て合格であった。

- ・気体廃棄設備排風機の絶縁抵抗検査 (2020年2月8日)
- ・気体廃棄設備排風機の作動検査、外観検査 (2019年9月11日)
- ・気体廃棄設備フィルタユニットの差圧検査、外観検査 (2019年9月2日)
- ・気体廃棄設備配管類の外観検査 (2019年10月23日～10月24日)
- ・排水設備電気回路の作動検査、表示灯点滅検査 (2019年9月17日～10月11日)
- ・排水設備電気回路の絶縁抵抗検査 (2020年2月8日)
- ・排水設備ポンプの作動検査、外観検査 (2019年9月17日～10月11日)
- ・排水設備貯槽の漏えい検査、外観検査 (2019年10月3日～10月10日)

- ・排水設備排水槽の内面目視検査（2019年9月24日、10月1日）
- ・排水設備配管類の外観検査（2019年10月23日～10月30日）
- ・空気圧縮設備の絶縁抵抗検査（2020年2月8日）
- ・空気圧縮設備の作動検査、漏えい検査、外観検査（2019年10月2日～10月7日）
- ・空気圧縮設備安全弁の作動検査（2019年10月2日）
- ・受変電設備の絶縁抵抗検査、接地抵抗検査、作動検査、外観検査（2020年2月8日）
- ・通信連絡設備（ページング）の作動検査（2019年10月17日、10月18日）

(d) その他の検査

電気工作物保安規程に基づく受変電設備の定期自主検査を2020年2月8日に実施し、技術基準に適合していることを確認した。

高圧ガス保安法に基づく冷凍高圧ガス設備の定期自主検査を2019年6月17日から6月21日にかけて実施し、技術基準に適合していることを確認した。また、高圧ガス保安協会による保安検査を2019年12月12日に受検し、合格と判定された。

（瀬谷 真南人）

### 3.5.6 処理実績

減容処理棟及び解体分別保管棟解体室では、1999年度から廃棄物の減容処理を開始し、2019年度末までに、200Lドラム缶換算で22,275本の処理を行い、10,031本の減容化を達成している。

（石原 圭輔）



## 3.6 保管廃棄施設

### 3.6.1 保管廃棄施設・Lの保管体健全性確認作業

#### (1) 背景

屋外の半地下ピット式の保管廃棄施設である保管廃棄施設・Lには、長期に亘って放射性廃棄物を保管している。これらの保管体については、保安規定等に基づく点検等を行い、安全管理を行ってきた。しかし、これらの保管体には保管期間が40年以上に亘るものもあり、一部の容器（ドラム缶）では容器表面のさびが進行しているものも確認されている。このため、今後、さらに安全管理を徹底するため、ピットから保管体を取り出し、容器の外観点検を行い、必要に応じて容器の補修や放射性廃棄物の新しい容器への詰替え等を行うことで容器の健全性を確保する作業（以下「健全性確認」という。）を2019年4月1日から開始した。

#### (2) 健全性確認の実施計画

健全性確認を行うにあたり、過去の健全性確認の有無や湿潤な状態の放射性廃棄物が含まれる可能性の有無等を踏まえ、保管廃棄施設・Lの各ピットを優先度A、優先度B及び優先度Cに区分した。保管廃棄施設・Lの優先度区分の考え方を表3.6.1-1に、各ピットの優先度区分を図3.6.1-1に示す。このうち、健全性確認の対象は、優先度区分Aの17ピット及び優先度区分Bの11ピットの合計28ピットに保管しているドラム缶（50L、100L、200L及び300L）とした。優先度区分A及び優先度区分Bの各ピットに保管している保管体の種類及び保管本数を、それぞれ表3.6.1-2及び表3.6.1-3に示す。

健全性確認は、2019年度から2023年度までの5年間で全28ピットのドラム缶の健全性確認を完了させるため、優先度区分Aのピットと優先度区分Bのピットを並行して行うこととした。健全性確認のスケジュールを図3.6.1-2に示す。

#### (3) 健全性確認の方法

##### ① 優先度区分A

優先度区分Aのピットに保管している保管体の大多数は、保管から40年以上が経過しているため、容器表面のさびが進行している可能性がある。また、湿潤な状態の放射性廃棄物を含む可能性があるため、容器内部からもさびが進行している可能性がある。このため、ピットから保管体を取り出す際に、容器のさびが進行した箇所が損傷し、そこから放射性廃棄物が漏出する可能性が考えられる。このため、優先度区分Aの健全性確認では、対象となるピットの上部にピット全体を覆う構造の保管体取出装置（以下「上屋」という。）を設置し、ピット内及び上屋内を一時的な第1種管理区域に指定して作業を行うこととした。

優先度区分Aの健全性確認は、以下の手順で実施した。

- ・上屋内に設けたクレーンを用いてピットから保管体を吊り上げ、容器表面の外観確認を行った。吊上げ時に亀裂・破損等が生じるおそれのある保管体については、当該箇所についてテープ補修又は養生を行い、モック式（担架式）の吊具又は300Lドラム缶に収納した後に把持式の吊具を使用した。

- ・外観確認の終了した保管体を上屋から搬出して解体分別保管棟の解体室へ搬入し、表面に著しいさびが確認された保管体は、放射性廃棄物を新しい容器（主に鋼製角型容器）に詰め替えるか、又は容器ごと新しい容器（主に 300L ドラム缶又は鋼製角型容器）へ再収納（オーバーパック）した。表面に軽微なさびが確認された保管体は、容器のさび取り、防錆塗料による塗装等の補修を行った。なお、容器が健全な状態の場合は、特に措置は行わなかった。
- ・新しい容器に詰替え又はオーバーパックした保管体は、主に半地下ピット式の保管廃棄施設に保管廃棄した。補修を行った保管体及び健全な状態の保管体は、容器の外観確認を容易に行うことができる倉庫式保管廃棄施設に保管した。優先度区分 A の健全性確認作業のフローを図 3.6.1-3 に、優先度区分 A のピット内の保管体の保管状況を図 3.6.1-4 に、上屋の外観を図 3.6.1-5 に、上屋の内観（天井クレーン含む）を図 3.6.1-6 にそれぞれ示す。

## ② 優先度区分 B

優先度区分 B のピットに保管している保管体は、大多数は保管期間が 40 年未満であり、容器表面のさびも軽微である。また、湿潤な状態の放射性廃棄物は含んでおらず、容器内部からさびが進行している可能性は低い。このため、ピットから保管体を取り出す際に、容器が損傷する可能性は極めて低いと考えられることから、上屋は使用せず、移動式クレーンを使用してピットから保管体を取り出すこととした。

優先度区分 B の健全性確認は、以下の手順で実施した。

- ・移動式クレーンを用いてピットから保管体を取り出し、ピット近傍で容器表面の外観確認を行った。吊上げ時に亀裂・破損等が生じるおそれのある保管体については、当該箇所についてテープ補修又は養生を行い、300L ドラム缶へ再収納（オーバーパック）した。
- ・外観確認の結果、表面に著しいさびが確認された保管体は、その場で容器ごと新しい容器（主に 300L ドラム缶）へ再収納（オーバーパック）した。表面に軽微なさびが確認された保管体は、保管廃棄施設・I 内で容器のさび取り、防錆塗料による塗装等の補修を行った。なお、容器が健全な状態の場合は、特に措置は行わなかった。
- ・新しい容器にオーバーパックした保管体は、主に半地下ピット式の保管廃棄施設に保管廃棄した。補修を行った保管体及び健全な状態の保管体は、容器の外観確認を容易に行うことができる倉庫式保管廃棄施設に保管した。優先度区分 B の健全性確認の流れを図 3.6.1-7 に、移動式クレーンを用いた取出しの状況を図 3.6.1-8 に示す。

## (4) 健全性確認の実績

### ① 試運用期間

健全性確認の本格的な実施に向けて、2019 年 4 月から 9 月までを試運用期間とした。この試運用期間に、安全対策の妥当性や作業効率、5 年間で健全性確認を完了させるために必要な作業員数等を確認し、健全性確認に係る詳細な作業方法を確立した。試運用期間における確認項目及びその検討結果を表 3.6.1-4 及び表 3.6.1-5 に示す。また、優先度区分 A の健

健全性確認において、容器に著しいさびが確認された場合、放射性廃棄物の新しい容器への詰め替えや容器ごと新しい容器への再収納（オーバーパック）を効率的に行うことができるよう、200L ドラム缶 4 本をそのまま収納することができる大きさの鋼製角型容器（以下「S-III 容器」という。）を製作した。S-III 容器の仕様を図 3.6.1-9 に、S-III 容器の写真を図 3.6.1-10 に示す。

## ② 本格運用期間

2019 年 10 月から健全性確認の本格運用を開始した。2019 年度における優先度区分 A の健全性確認は、試運用期間を含め、合計 2,219 個に対して実施した。その内訳は、L-22 ピット全保管体 937 個、L-21 ピット全保管体 931 個及び L-19 ピット全保管体 888 個のうち 351 個である。

また、容器の外観確認の結果、全ての保管体で著しいさびが確認された。

2019 年度における優先度区分 A の健全性確認の実績を表 3.6.1-2 に示す。また、優先度区分 A の健全性確認で取り出した保管体の容器内表面及び内容物の状況を図 3.6.1-11 に示す。

当初の計画では、2019 年度における優先度区分 A の健全性確認は 3 ピットを完了する予定であった。しかし、3 ピット目である L-19 ピットの健全性確認は、全 888 個のうち、351 個しか行うことができず、2019 年度末において、当初予定よりも 1.5 ヶ月の遅れとなった。その原因を以下に示す。

- ・ 試運用期間の準備作業を含む各工程において、安全性や作業時間等を確認しながら作業を行ったため、計画より時間を要した。
- ・ 試運用期間に放射性廃棄物を鋼製角型容器に詰め替える際、内容物が圧縮体であるため、ドラム缶から取り出したときに圧縮体が予想以上に膨張した。このため、当初は S-III 容器に 200L ドラム缶 5 本分の放射性廃棄物を詰め替える計画であったが、実際は 200L ドラム缶 4 本分程度の放射性廃棄物しか詰め替えることができなかった。これにより、当初の計画より多くの S-III 容器が必要となり、S-III 容器の供給が間に合わなかった。
- ・ 上記 2 点の試運用期間の遅れを取り戻すために、1 日 20 本を超えて 24 本の健全性確認を行うこととした。しかし、L-22 ピットの保管体取出し完了後、ピット床には想定以上に外部から入ってきた埃（土砂）等が堆積しており、これらの除去に時間を要した。また、上屋を次のピットに移動するための管理区域解除作業が想定よりも時間を要した。

2019 年度における優先度区分 B の健全性確認は、当初の計画通り、試運用期間も含め、合計 2,240 個について行った。その内訳は、L-38 ピット全保管体 1,130 個及び L-43 ピット全保管体 1,110 個である。また、容器の外観確認の結果、全ての保管体で軽微なさびが確認された。2019 年度における優先度区分 B の健全性確認の実績を表 3.6.1-3 に示す。また、優先度区分 B の健全性確認で取り出した保管体の容器内表面及び内容物の状況を図 3.6.1-12 に示す。

## ③ 2020 年度の計画

優先度区分 A の健全性確認については、L-19 ピットの健全性確認が、当初予定より 1.5 ヶ月遅れの 2020 年 5 月中旬に終了する見込みである。今後も継続して 1 日 24 本の 200L ドラム缶をピットから取り出すとともに、ピット内の清掃方法及び高所の放射線測定方法を習熟、改善することによって一時的に指定した第 1 種管理区域の解除に要する期間を短縮する。これにより、2020 年度末には当初の計画通り、6 ピットの健全性確認が終了する見込みである。2020 年度の計画を図 3.6.1-13 に示す。

## (5) 健全性確認に係る許認可対応

## ① 保安規定の変更認可申請

健全性確認に係る安全対策等を保安規定に追加するために、原子炉施設保安規定及び核燃料物質使用施設等保安規定の変更認可申請を行った。原子炉施設保安規定を 2018 年 6 月 1 日付で申請した後、原子力規制庁との面談において、健全性確認については日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）全体の廃棄物維持管理の問題として東海再処理施設等安全監視チーム（以下「TRP 会合」という。）において確認する等の考えが示された。その後、TRP 会合（2019 年 5 月以降は原子力機構バックエンド対策監視チーム会合）における原子力規制庁の意見等を考慮し、健全性確認の対象ピット、作業方法、ピットからドラム缶を取り出す際の安全対策及びドラム缶にさびを確認した場合の措置を明確化するため、2019 年 12 月 26 日及び 2020 年 3 月 17 日付で補正申請を行った。

核燃料物質使用施設等保安規定は 2018 年 9 月 3 日付で申請し、同年 10 月 4 日付で認可を受け、翌日施行した。その後、2019 年 12 月 26 日及び 2020 年 3 月 17 日付で、同日に補正申請を行った原子炉施設保安規定の記載に合わせるための変更認可申請を行った。

## ② 上屋に係る設計及び工事の方法の認可申請の扱い

①に記載した原子炉施設保安規定の変更認可申請の後、原子力規制庁との面談において、健全性確認の作業方法や頻度等に関する議論を進める中で、健全性確認の作業期間が長期に亘る計画（当初は、保管廃棄施設・L の全 53 ピットを対象に、年間 1 ピットずつ約 50 年かけて行う計画）であることが注視された。このため、2018 年 11 月 21 日の第 42 回原子力規制委員会において、上屋は継続的、恒常的に使用するものであり、保管廃棄施設の一部と判断されることから、設計及び工事の方法の認可申請が必要との意見が示された。

その後、3.6.1(2)に述べたとおり、健全性確認の対象ピットを優先度区分 A 及び優先度区分 B の全 28 ピットに限定するとともに、健全性確認の作業方法を再考し、優先度区分 A の健全性確認と優先度区分 B の健全性確認を並行して行うことで、5 年間で健全性確認が完了する計画を立案した。また、優先度区分 A の健全性確認の試運用において、ピットから保管体を取り出す際に保管体から放射性廃棄物を漏出させない安全対策を考案するとともに、上屋内においては、容器の開缶や放射性廃棄物の詰替え等を行わず、放射性物質による汚染を生じさせない作業方法を確立した。これにより、上屋に閉じ込め機能を確保する必要はなくなった。これらを、2019 年 9 月 26 日の第 3 回原子力機構バックエンド対策監視チーム会合

において説明した結果、2019年10月16日の第36回原子力規制委員会において、上屋の設計及び工事の方法の認可申請は不要と判断された。

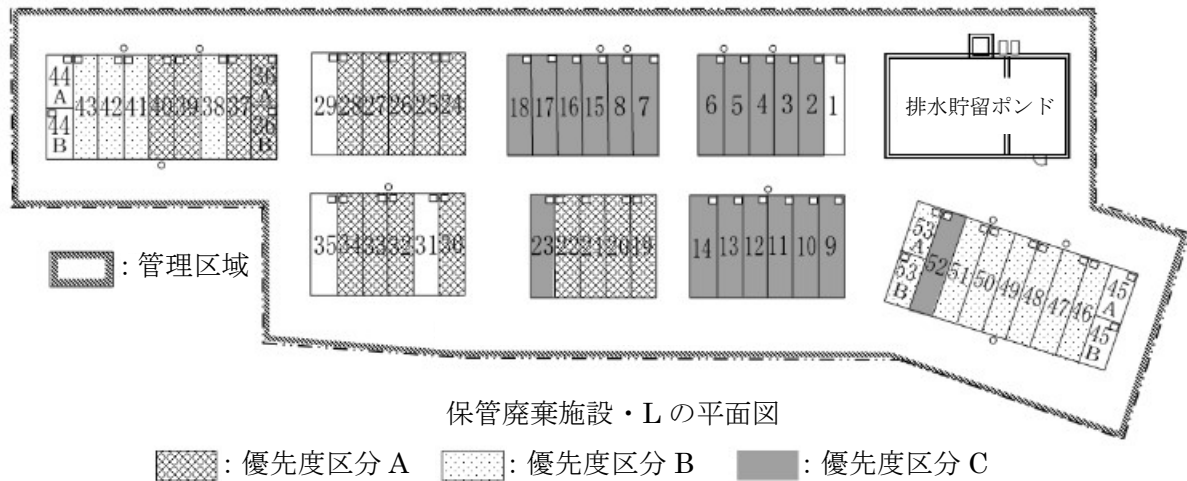


図 3.6.1-1 健全性確認の優先度区分

年度 区分	2019	2020	2021	2022	2023
優先度区分 A (17ピット)	3ピット	3ピット	3ピット	4ピット	4ピット
	試運用				
優先度区分 B (11ピット)	2ピット	2ピット	2ピット	2ピット	3ピット
	試運用				

図 3.6.1-2 健全性確認の実施計画



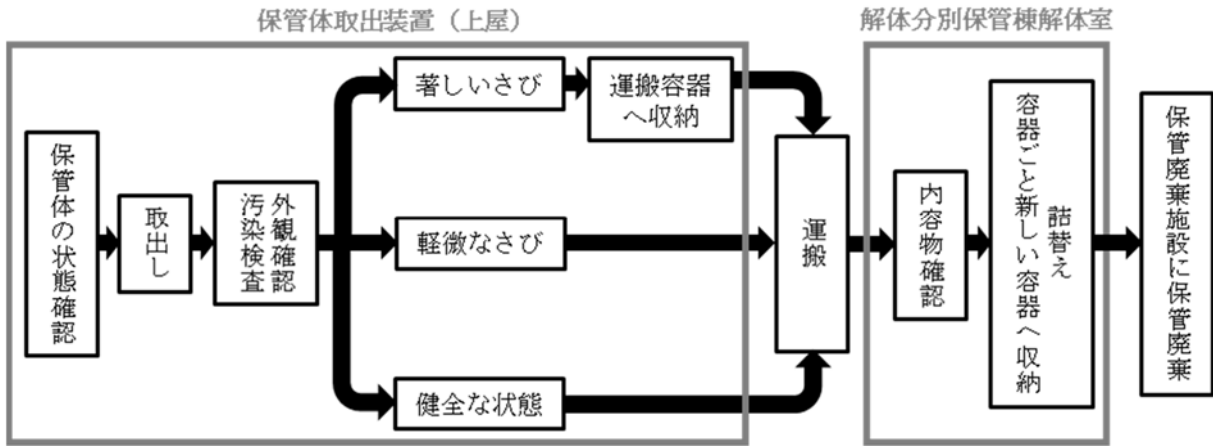


図 3.6.1-3 優先度区分 A の健全性確認の流れ



図 3.6.1-4 優先度区分 A のピット内の保管体の保管状況



図 3.6.1-5 保管体取出装置（上屋）の外観



図 3.6.1-6 上屋の内観（天井クレーン含む）

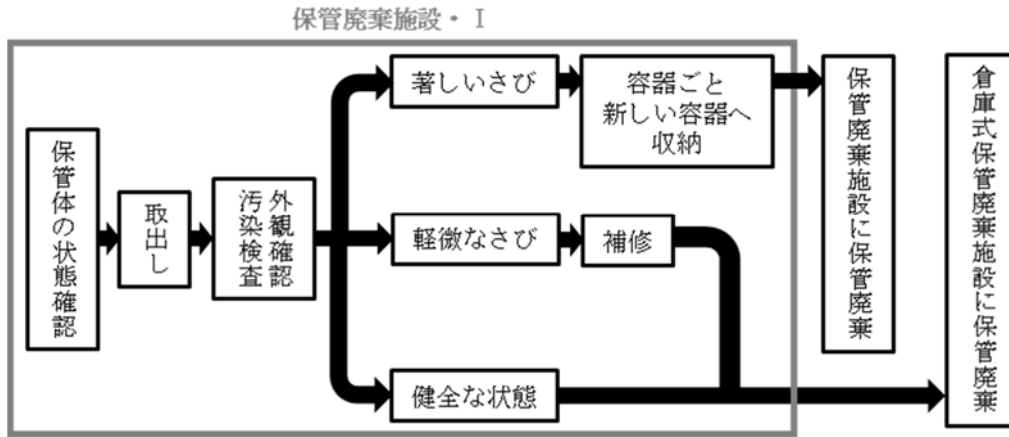


図 3.6.1-7 優先度区分 B の健全性確認の流れ



図 3.6.1-8 移動式クレーンを用いた取出しの状況

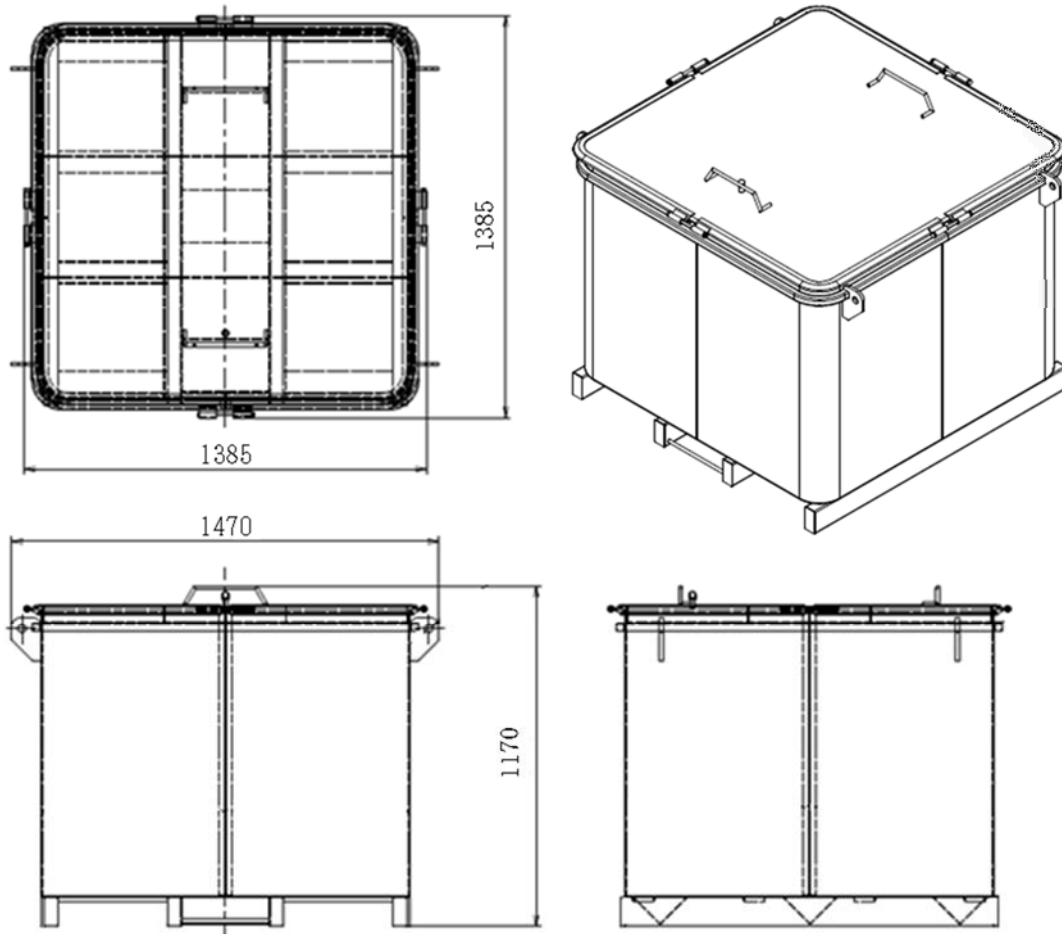
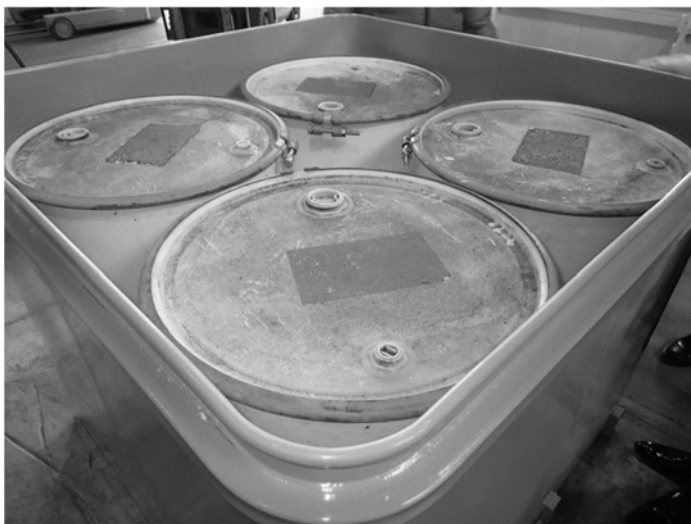


図 3.6.1-9 S-III容器の仕様 (単位 : mm)



S-III容器への200Lドラム缶4本の収納状況



ピットへのS-III容器収納状況

図 3.6.1-10 S-III容器の写真



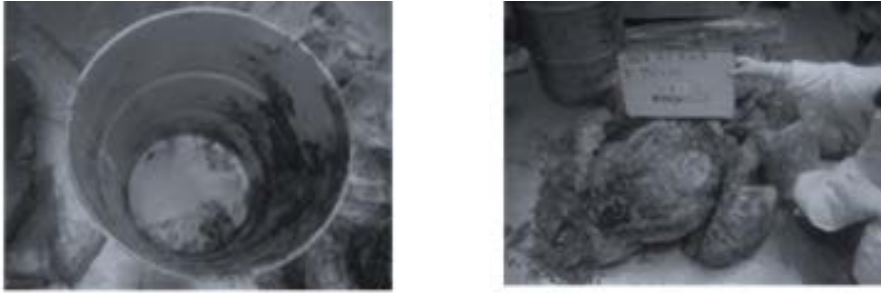


図 3.6.1-11 保管体の容器内表面及び内容物の状況（優先度区分 A）



図 3.6.1-12 保管体の容器内表面及び内容物の状況（優先度区分 B）

月 計画	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
	当初の計画											
L-19			L-34						L-33			
888 個			1,688 個						835 個			
改定した計画												
	L-19		L-20		L-34					L-33		
	537 個		923 個		1,688 個					835 個		

図 3.6.1-13 2020 年度の健全性確認の当初の計画及び改定した計画

表3.6.1-1 健全性確認の優先度区分

優先度区分	区分の考え方
優先度区分 A	保管廃棄した後に健全性確認を行っていないピットであって、湿潤な状態の放射性廃棄物を含む可能性のある廃棄物パッケージ等を保管しているピット
優先度区分 B	保管廃棄した後に健全性確認を行っていないピットであって、湿潤な状態の放射性廃棄物を含む可能性のない廃棄物パッケージ等を保管しているピット
優先度区分 C	1987~1991 年度に健全性確認を実施し、容器ごと新しい容器 (300L ドラム缶) に収納した保管体を保管しているピット

表 3.6.1-2 健全性確認の対象ピット (優先度区分 A)

ピット	保管体種類	保管体 個数	取出し 個数	外観確認結果 (個数)			作業期間
				著しい さび	軽微な さび	健全な 状態	
L-22	圧縮体	937	937	937	0	0	2019.4.1~2019.12.9
L-21	圧縮体	931	931	931	0	0	2019.12.9~2020.3.9
L-20	圧縮体	923	—	—	—	—	—
L-19	圧縮体	888	351	351	0	0	2020.3.9~2020.3.31
L-34	直接保管体	1,688	—	—	—	—	—
L-33	圧縮体 セメント固化体	583 252	—	—	—	—	—
L-32	圧縮体 直接保管体	793 103	—	—	—	—	—
L-30	セメント固化体	808	—	—	—	—	—
L-28	圧縮体	875	—	—	—	—	—
L-27	圧縮体	849	—	—	—	—	—
L-26	直接保管体	908	—	—	—	—	—
L-25	セメント固化体	904	—	—	—	—	—
L-24	セメント固化体	904	—	—	—	—	—
L-40	直接保管体	4,092	—	—	—	—	—
L-39	直接保管体	1,135	—	—	—	—	—
L-37	圧縮体 直接保管体	1,129 1	—	—	—	—	—
L-36	直接保管体 セメント固化体	259 515	—	—	—	—	—

表 3.6.1-3 健全性確認の対象ピット（優先度区分 B）

ピット	保管体種類	保管体 個数	取出し 個数	外観確認結果（個数）			作業期間
				著しい さび	軽微な さび	健全な 状態	
L-38	圧縮体	1,130	1,130	0	1,130	0	2019.4.1~2019.12.27
L-43	圧縮体	1,110	1,110	0	1,110	0	2020.1.6~2020.3.31
L-46	圧縮体	1,114	—	—	—	—	—
L-51	直接保管体	1,006	—	—	—	—	—
L-47	直接保管体	4,114	—	—	—	—	—
L-42	直接保管体	891	—	—	—	—	—
L-41	直接保管体	1,130	—	—	—	—	—
L-50	圧縮体	12	—	—	—	—	—
	直接保管体	3,728					
L-48	直接保管体	1,134	—	—	—	—	—
L-49	圧縮体	77	—	—	—	—	—
	セメント固化体	180					
	直接保管体	28					
L-53	直接保管体	88	—	—	—	—	—

表 3.6.1-4 健全性確認の試運用期間における確認項目及び検討結果（優先度区分 A）

確認項目	検討結果
必要な作業員数、作業時間	以下により、目標とする 1 日 200L ドラム缶 20 本の取出し及び詰替えを安全に実施できることを確認した。 ○取出し ・上屋内 8 名で作業を行う。
上屋内、解体室内における動線	○詰替え ・解体室内の詰替えを行うグリーンハウスを大型のものに変更し、3 名で作業を行う。 ・解体分別保管棟内 8 名（上記 3 名含む）で作業を行う。
鋼製角型容器への収納効率	S-III 容器 1 基当たり 200L ドラム缶 5 本分の内容物を収納する計画であったが、実際は 4 本分程度となることを確認した。
湿潤な状態の内容物や危険物の含有割合	水分や危険物が含まれたものは確認されなかった。ドラム缶内面のさびについては、457 個中 236 個で確認された。また、外表面と同様に表面的なものであり、貫通孔や廃棄物の漏出が生じるような減肉はなかった。
ドラム缶内表面の状況	

表 3.6.1-5 健全性確認の試運用期間における確認項目及び検討結果（優先度区分 B）

確認項目	検討結果
必要な作業員数、作業時間	8名で作業を行うことにより、目標とする1日200Lドラム缶20本の取出し及び補修を安全に実施できることを確認した。
ドラム缶を吊り上げる際の安全対策の妥当性	以下の対策により、上屋を使用せずともドラム缶を安全に吊り上げられることを確認した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ドラム缶を吊り上げる前に、ドラム缶の表面（底部を含む）を点検し、取出し時に容器が損傷するおそれがないことを確認する。</li> <li>・必要に応じて、吊り上げる前にドラム缶を養生シートで包む又は容器ごと新しい容器へ収納する。</li> </ul>
最適な補修方法	最適な補修方法を以下のとおり選定した。 ①電動工具を用いてさびを除去する。 ②下地処理として錆転換作用のある塗料で塗装する。 ③上塗りとして防錆塗料で塗装する。

(川原 孝宏、須田 翔哉)

### 3.6.2 検査

#### (1) 施設定期検査

原子炉等規制法に基づく施設定期検査として、2019年9月2日から11月14日にかけて、保管廃棄施設の遮蔽性能検査に係る事業者検査を実施した。検査の結果、建家式保管廃棄施設の躯体（壁面、天井）及び遮蔽扉、半地下ピット式保管廃棄施設の遮蔽蓋並びに特定廃棄物の保管廃棄施設の躯体について、外観に有害な亀裂等の異常がないことを確認した。本事業者検査記録について、2019年12月6日に原子力規制庁検査官の確認を受け、合格と判定された。

#### (2) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づく施設定期自主検査を、2019年9月2日から11月14日にかけて実施した。検査項目は遮蔽性能検査であり、建家式保管廃棄施設の躯体（壁面、天井）及び遮蔽扉、半地下ピット式保管廃棄施設の遮蔽蓋並びに特定廃棄物の保管廃棄施設の躯体が対象である。目視による確認の結果、著しい損傷及び腐食のないことを確認し、検査結果は全て合格であった。

### 3.6.3 RI協会保管体の返還作業

RI協会から委託を受けて原科研の保管廃棄施設に保管している廃棄物（以下「RI協会保管体」という。）について、RI協会と協議を進めた結果、その一部のRI協会保管体については、今後、RI協会が減容・廃棄体化処理を進めることとなった。このため、RI協会保管体については、2013年度より順次、RI協会への返還を実施している。

### (1) RI 協会保管体の測定及び検査

返還対象の RI 協会保管体については、返還にあたり保管体の測定及び検査を実施している。具体的には、フォークリフトを用いて保管体を吊り上げ、保管体が返還対象の RI 協会保管体であることの照合、容器の健全性の確認、容器の表面汚染密度の測定、容器の線量当量率の測定及び標識の確認を行い、保管体に問題がないことを確認している。2019 年度は、返還予定の 200L ドラム缶 1,232 本について、廃棄物保管棟・I において保管体の測定及び検査を実施した。その結果、容器の健全性の確認において、数本のドラム缶表面に軽微な腐食が発生していたため、ステンレステープを用いて補修を行った。測定及び検査並びに補修を終了した保管体については、返還用木製パレットへ移し替えて一時保管した。

### (2) RI 協会保管体の返還

200L ドラム缶の返還にあたっては、1 回の返還作業において RI 協会が大型車両 2 台を用意し、1 台あたり 200L ドラム缶 44 本を積み込み、2 台の合計で 200L ドラム缶 88 本を返還する。2019 年度は、14 回の返還作業を実施し、200L ドラム缶換算で合計 1,232 本の RI 協会保管体を廃棄物保管棟・I から返還した。また、返還時の RI 協会による確認において、運搬中の衝撃等により容器や補修部が影響を受ける可能性があるかと判断され不合格となった保管体はなかった。2019 年度の RI 協会保管体の返還実績を表 3.6.3 に示す。2013 年度からの RI 協会保管体の返還総数は、200L ドラム缶換算で 7,782 本となった。

表 3.6.3 2019 年度の RI 協会保管体の返還実績

回数	返還日	車両台数 (車)	返還予定 本数 (本) *1)	返還本数 (本) *1)	不合格 本数 (本) *1)
1	2019年4月24日	2	88	88	0
2	2019年5月29日	2	88	88	0
3	2019年6月12日	2	88	88	0
4	2019年7月10日	2	88	88	0
5	2019年7月24日	2	88	88	0
6	2019年8月7日	2	88	88	0
7	2019年9月4日	2	88	88	0
8	2019年10月2日	2	88	88	0
9	2019年10月16日	2	88	88	0
10	2019年11月16日	2	88	88	0
11	2019年12月4日	2	88	88	0
12	2020年1月15日	2	88	88	0
13	2020年2月5日	2	88	88	0
14	2020年2月19日	2	88	88	0
計	-	-	1,232	1,232	0

\*1) : 200L ドラム缶換算

(川原 孝宏、須田 翔哉)

### 3.7 バックエンド技術開発建家

原子力科学研究所放射線障害予防規程（以下「放射線障害予防規程」という。）、原子力科学研究所少量核燃料物質使用施設等保安規則（以下「少量保安規則」という。）及び電気工作物保安規程に基づき以下の点検を実施した。

#### 3.7.1 放射線障害予防規程に基づく点検

放射線障害予防規程に基づき、排気設備、排水設備、フード等を対象に月 1 回の頻度（第 72 条 1 項）で、管理区域の区画及び閉鎖設備、汚染検査室等の標識、汚染検査設備及び洗浄設備、更衣設備等を対象に四半期に 1 回の頻度（第 72 条 2 項）で巡視点検を実施した。それらの結果、当該設備・機器に異常のないことを確認した。また、放射線障害予防規程に基づき、使用施設等、汚染検査室、保管廃棄設備、作業室、貯蔵箱、貯蔵容器、排気設備、排水設備、警報設備、電源設備等を対象に年 2 回（半年に 1 回）の頻度（第 74 条 1 項及び 2 項）で定期自主点検を実施した。本点検結果に基づき、許可申請書どおりに管理されていること及び当該設備・機器が正常に作動していることを確認した。

#### 3.7.2 少量保安規則に基づく点検及び検査

少量保安規則（第 34 条）に基づき、気体廃棄設備、液体廃棄設備、フード等を対象に月 1 回の頻度で巡視点検を実施した。その結果、当該設備・機器に異常のないことを確認した。また、少量保安規則（第 35 条）に基づき、気体廃棄設備、液体廃棄設備、フード等を対象に年 1 回の頻度で自主検査を実施した。それらの結果、許可申請書どおりに管理されていること及び当該設備・機器が正常に作動していることを確認した。

#### 3.7.3 電気工作物保安規程に基づく保守及び点検

電気工作物保安規程（第 32 条）に基づき、建家・構築物、受電設備、配電設備、負荷設備、排気設備、排水設備、放射線管理設備、消火設備、警報設備、出入管理設備、蒸気設備等の日常点検及び機能維持のための簡易な補修を実施した。

（佐藤 義行、村田 千夏）

## 3.8 廃棄物埋設施設

### (1) 巡視及び点検

原子力科学研究所廃棄物埋設施設保安規定（以下「廃棄物埋設施設保安規定」という。）（第 17 条）に基づき、週 1 回以上の巡視点検を実施した。それらの結果、施設の保安に影響を及ぼす異常がないことを確認した。

### (2) 廃棄物埋設地近傍の地下水の測定及び降雨量の記録

廃棄物埋設施設保安規定（第 16 条、別表第 2）に基づき、月 1 回、地下水の放射性物質濃度及び地下水位の測定を行った。地下水位測定及び地下水採取地点（T1、T2、T3）を図 3.8 に示す。地下水の放射性物質濃度の測定では、土壤中の移行挙動を考慮し、H-3、Co-60、Cs-137 及び Eu-152 を、液体シンチレーションカウンタ及びゲルマニウム半導体検出器を用いて測定した。測定の結果、地下水による廃棄物の浸漬がなく、地下水中の放射性物質による周辺環境への影響がないことを確認した。

降雨量の測定については、放射線管理部環境放射線管理課に依頼し、原科研の気象観測データ（降雨量）の提供を受け、記録を作成した。

（田中 究）



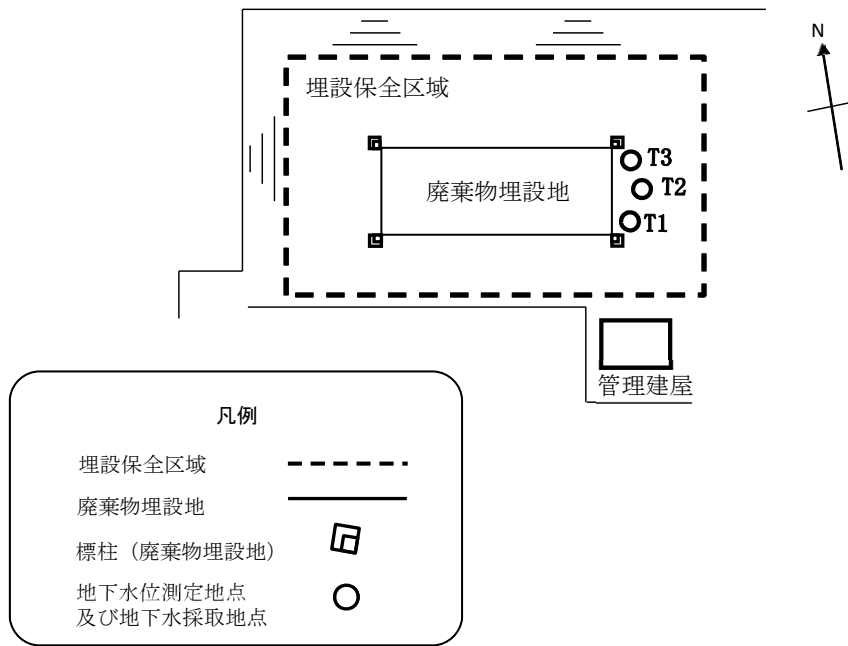


図 3.8 地下水水位測定地点及び地下水採取地点

## 4 放射性廃棄物の搬入、保管廃棄及び報告・検査

### 4.1 放射性廃棄物の搬入

2019年度に所内及び所外から搬入した固体廃棄物の量は、合計約 413m<sup>3</sup>であった。また、所内及び所外から搬入した液体廃棄物の量は、合計約 58m<sup>3</sup>であった。固体廃棄物及び液体廃棄物の所内からの搬入量を表 4.1-1 に、所外からの搬入量を表 4.1-2 に示す。

2015年11月20日以降、焼却処理設備の運転を停止していることから、焼却処理対象の可燃性廃棄物は、廃棄物発生施設において2重に封入したビニル梱包品を200Lドラム缶に封入し、保管廃棄施設に保管廃棄をしている。一方、廃棄物発生施設の状況により200Lドラム缶に封入することができない施設については、カートンボックスのまま引き取り、第1廃棄物処理棟において、カートンボックスを200Lドラム缶に封入（カートンボックス6個）し、保管廃棄施設にて保管廃棄している。このため、可燃性廃棄物の発生量の低減化対策として2018年度と同様に、管理区域内での資源の再利用や管理区域から退出する際の手洗い時のエアドライヤー使用等を廃棄物発生施設に対して要請した。

(川原 孝宏)

表 4.1-1 2019 年度 所内廃棄物の搬入量

(単位：m<sup>3</sup>)

廃棄物区分				合計
固体	$\beta \cdot \gamma$	A-1	可燃物	128.46
			不燃物	269.558 <sup>*1)</sup>
		A-2	可燃物	—
			不燃物	0.8
		B-1	雑固体	—
		B-2	雑固体	—
	$\alpha$	A-1	雑固体	0.227 <sup>*2)</sup>
		B-2	雑固体	—
液体	$\beta \cdot \gamma$	A 未満	無機	21.2
		A	無機	3.2
		B-1	無機	17.801
		B-2	無機	—
	$\alpha$			—

—：搬入実績なし

\*1)：核燃料サイクル工学研究所 2.0m<sup>3</sup>を含む。

\*2)：核燃料サイクル工学研究所 0.2m<sup>3</sup>を含む。

表 4.1-2 2019 年度 所外廃棄物の搬入量

(単位：m<sup>3</sup>)

廃棄物区分				事業者名					合計
				公益財団法人核物質管理センター 東海保障措置センター	株式会社千代田テクノロ	株式会社 ニュークリア・デベロップメント	量子科学技術研究開発機構	国立研究開発法人	
固体	β・γ	A-1	可燃物	2.8	0.4	7.4	0.8	—	11.4
			不燃物	1.4	—	—	—	—	1.4
		A-2	可燃物	—	—	—	—	—	—
			不燃物	—	—	—	—	—	—
		B-1	雑固体	—	—	—	—	—	—
		B-2	雑固体	—	—	—	—	—	—
	α	A-1	雑固体	1.0	—	—	—	—	1.0
		B-2	雑固体	—	—	—	—	—	—
液体	β・γ	A 未満	無機	—	—	—	—	—	—
		A	無機	—	—	0.975	—	14.0	14.975
		B-1	無機	—	—	—	—	—	—
		B-2	無機	—	—	—	—	—	—

—：搬入実績なし

## 4.2 保管廃棄

2019 年度において、保管廃棄施設に保管廃棄した廃棄物の総数は、2,588 本（200L ドラム缶に換算。以下、本節において本数は同様。）であった。このうち、放射性廃棄物処理場の各処理設備で処理した後に容器に封入した廃棄物（以下「処理済保管体」という。）は 871 本、処理が困難で各廃棄物発生施設で容器に封入した廃棄物を直接保管廃棄施設に保管廃棄したもの（以下「直接保管体」という。）は 1,717 本であった。一方、解体分別保管棟及び減容処理棟での処理のため、保管廃棄施設から取り出した廃棄物は 893 本、RI 協会から委託を受けて保管していた廃棄物のうち RI 協会に返還した廃棄物は 1,232 本であり、これらによる保管廃棄施設の減少本数は、合計 2,125 本であった。

3.6.1 項で述べた健全性確認の優先度区分 A の作業においては、保管体を取り出した後、鋼製角型容器に詰替えるか又はドラム缶ごと再収納を行い、再び保管廃棄施設に保管廃棄した。鋼製角型容器に詰替える場合には、内容積が 1.4m<sup>3</sup>（200L ドラム缶 7 本分）の S-III 容器に 200L ドラム缶の内容物が 4 本分程度しか封入できなかつたため、これが大きく影響し、1,072 本分の増加が生じている。

これらの結果、2019 年度末の累積保管本数は 2018 年度より 1,535 本増加して 130,223 本となり、保管能力 139,350 本に対して余裕量は 9,127 本となった。2019 年度の種別別保管廃棄数量を表 4.2 に示す。

（川原 孝宏）

表 4.2 2019 年度の種別別保管廃棄数量

廃棄物区分		$\beta \cdot \gamma$				$\alpha$		合計
		A-1	A-2	B-1	B-2	A-1	B-2	
直接 保管体	可燃物	763 本 (152.6m <sup>3</sup> )	—	/	/	/	/	763 本 (152.6m <sup>3</sup> )
	雑固体	944 本 (188.712m <sup>3</sup> )	4 本 (0.8m <sup>3</sup> )	—	—	6 本 (1.227m <sup>3</sup> )	—	954 本 (190.739m <sup>3</sup> )
処理済 保管体	焼却灰	—	—	/	/	/	/	—
	セメント 固化体	13 本 (2.6 m <sup>3</sup> )	—	/	/	/	/	13 本 (2.6 m <sup>3</sup> )
	高線量 固化体	—	—	/	/	/	/	—
	アスファルト 固化体	—	—	/	/	/	/	—
	高圧 圧縮体	20 本 (4.0m <sup>3</sup> )	—	/	/	/	/	20 本 (4.0m <sup>3</sup> )
	分別済 保管体	838 本 (167.6m <sup>3</sup> )	—	/	/	/	/	838 本 (167.6m <sup>3</sup> )
再パッケージ		—	—	—	—	—	—	—
合計		2,578 本 (515.512m <sup>3</sup> )	4 本 (0.8m <sup>3</sup> )	—	—	6 本 (1.227m <sup>3</sup> )	—	2,588 本 (517.539m <sup>3</sup> )

200L ドラム缶換算本数

括弧内は容積

—：保管廃棄実績なし

### 4.3 各規定類及び協定に基づく報告

#### 4.3.1 保安規定に基づく提出書類

原子炉施設保安規定及び使用施設等保安規定に基づき、廃棄物処理場に係る以下の書類を原子力科学研究所長又はバックエンド技術部長へ報告した。

	書 類 名	該 当 条 項	時期	報告先
1	運転状況報告書	原子炉施設保安規定：第1編第49条 使用施設等保安規定：第1編第43条	四半期毎	原子力科学研究所長
2	施設定期自主検査計画書	原子炉施設保安規定：第3編第28条 使用施設等保安規定：該当条項なし	検査開始前	バックエンド技術部長
3	施設定期自主検査報告書	原子炉施設保安規定：第3編第30条 使用施設等保安規定：第3編第28条	検査終了後	バックエンド技術部長

#### 4.3.2 放射線障害予防規程に基づく提出書類

放射線障害予防規程に基づき、廃棄物処理場に係る以下の書類を報告した。

	提出書類名	該 当 条 項	頻度
1	放射線管理状況報告書	放射線障害予防規程：第138条	年度毎
2	定期自主点検報告書	放射線障害予防規程：第75条	上期、下期

#### 4.3.3 茨城県原子力安全協定に基づく提出書類

茨城県原子力安全協定に基づき、廃棄物処理場に係る以下の書類を関係自治体（茨城県及び東海村）に提出した。

	提出書類名	該 当 条 項 *1)	時期
1	年間主要事業計画書 (主な放射性廃棄物の処理処分計画)	第15条第1項第1号	毎年度当初
2	運転状況報告書 (主な放射性廃棄物の処理処分状況)	第15条第2項第1号	四半期毎

\*1)：「原子力施設周辺の安全確保及び環境保全に関する協定書」の条項

(金澤 真吾)



## 4.4 施設定期検査

原子炉等規制法に基づく施設定期検査は、試験研究用等原子炉施設の性能が法の定める性能の維持に係る技術上の基準に適合していることについて検査される。原子力科学研究所の各原子炉施設の共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設について、2014年9月1日から期間未定として、2014年8月11日に施設定期検査申請を原子力規制委員会に対して行った。事業者検査は2014年9月1日に開始し、原子力規制庁検査官による検査立会以外の項目について検査を実施して記録を作成した。原子力規制庁検査官による事業者検査記録の確認検査と検査立会の2区分については、第1回検査立会を2014年10月31日に、第2回検査立会を12月12日に受検した。第1回検査立会では、気体廃棄物の廃棄施設の排風機及びディーゼル発電設備、液体廃棄物の廃棄設備の廃液移送容器・I及び排水貯留ポンド、固体廃棄物の廃棄設備の焼却処理設備並びに放射線管理設備の排気ダストモニタの検査を受けた。第2回検査立会では、第1回検査立会で検査を受けたもの以外のものうち、固体廃棄物の廃棄設備の金属熔融設備及び焼却・熔融設備を除くすべての検査を受けた。これは金属熔融設備及び焼却・熔融設備については、原子炉停止中も継続的に機能を維持する必要がある施設に該当しないと原子力規制庁により判断されたためである。検査立会で技術上の基準に適合していることの確認を受けた施設・設備については、順次、処理を再開した。

なお、新規制基準への適合性確認の終了まで、原子炉停止中も継続的に機能を維持する必要がある施設について1年を超えない期間毎に検査を実施し、新規制基準への適合性確認については、原子炉設置変更許可の申請等に係る審査の中で実施するとされている。このため、2014年度施設定期検査は終了しておらず、2015年8月6日、2016年9月15日、2017年9月27日、2018年9月25日、2018年10月23日及び2019年9月9日に施設定期検査申請書記載事項の変更届を原子力規制委員会に対して届け出た。事業者検査を2015年9月1日、2016年9月1日、2017年9月1日、2018年9月3日及び2019年9月2日に各々開始した。また、原子力規制庁検査官による事業者検査記録の確認と検査立会を2015年10月30日（第3回検査立会）、2015年12月11日（第4回検査立会）、2016年10月28日（第5回検査立会）、2016年12月9日（第6回検査立会）、2017年10月27日（第7回検査立会）、2017年12月8日（第8回検査立会）、2018年11月6日（第9回検査立会）、2018年12月7日（第10回検査立会）、2019年10月24日（第11回検査立会）、2019年12月6日（第12回検査立会）に受検した。

検査立会で技術上の基準に適合していることの確認を受けた施設・設備については、順次、処理を再開した。

(金澤 真吾)

## 4.5 保安検査

原子炉等規制法第 57 条第 5 項の規定に基づき、原子炉施設、核燃料物質使用施設及び廃棄物埋設施設に係る保安規定遵守状況検査が以下のとおり実施された。検査の結果、指摘事項はなかった。

### (1) 原子炉施設

第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	第 4 四半期
4 月 1 日 ～6 月 30 日	7 月 1 日 ～9 月 30 日	10 月 3 日 ～12 月 20 日	1 月 9 日 ～3 月 17 日

### (2) 核燃料使用施設等

第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	第 4 四半期
4 月 1 日 ～6 月 30 日	7 月 1 日 ～9 月 30 日	10 月 3 日 ～12 月 20 日	1 月 9 日 ～3 月 17 日

### (3) 廃棄物埋設施設

第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	第 4 四半期
7 月 9 日 8 月 9 日 9 月 11 日	10 月 29 日 11 月 22 日	12 月 3 日 1 月 20 日 1 月 27 日	2 月 3 日 3 月 6 日 3 月 24 日

(金澤 真吾、田中 究)

## 5 施設の廃止措置

### 5.1 廃止措置施設と年次計画

原子力機構は、使命を終えた原子力施設の廃止措置及び原子力の研究開発で発生した放射性廃棄物の処理処分に係る対策（バックエンド対策）が重要であることを考慮して、第3期中長期計画において、原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分を計画的に遂行するとともに関連する技術開発に取り組むこととしている。原子力施設の廃止措置については、廃棄物の廃棄体化、処分場への廃棄体搬出等、廃棄物の処理から処分に至る施設・設備の整備状況を勘案するとともに、安全確保を大前提に、当該施設を熟知したシニア職員等の知見を活かしつつ、内在するリスクレベルや経済性を考慮し、優先順位やホールドポイントを盛り込んだ合理的な廃止措置計画を策定し、外部専門家による評価を受けた上で、これに沿って進めることとしている。

また、原子力機構は、2018年12月に、原子炉等規制法の許可施設を対象にバックエンド対策に係る長期（約70年）の方針としてバックエンドロードマップを策定した。さらに、同法改定を受けて、廃止措置実施方針を公表した。

#### 5.1.1 廃止措置の計画的推進

2017年4月に、原子力機構における原子力施設の運用計画を具体化した「施設中長期計画」が策定され、原子力機構の廃止措置は本計画に沿って実施していくこととなった。原科研の廃止措置対象施設13施設及びそれらの廃止措置計画をそれぞれ図5.1.1と表5.1.1に示す。

#### 5.1.2 2019年度の廃止措置計画

第1期中期計画から廃止措置を継続している3施設のうち、JRR-2については、研究施設等廃棄物処分場の稼働までの間は、安全貯蔵状態で原子炉の維持管理を行う。一方、ホットラボ施設（照射後試験施設）は、建家の一部を未照射核燃料物質の一括管理施設として活用するものの、その他の設備・機器の解体撤去を継続中であり、また、再処理特別研究棟（JRTR）は、核燃料施設の廃止措置技術の開発を行いつつ解体撤去を継続している。

第2期中期計画から廃止措置を継続している3施設のうち、液体処理場については、撤去作業を継続し、保障措置技術開発試験室施設（SGL）は、廃止措置終了に向けた準備作業を継続して進めている。ウラン濃縮研究棟は、2019年度に管理区域を解除し廃止措置を終了した。管理区域解除後の建家は、一般施設として利用している。

原子力機構改革で廃止を決定し廃止措置計画が認可された2施設のうち、JRR-4については、実験準備室の解体を行った。TRACYについては、STACYとの系統隔離措置を継続している。

TCAについては、廃止措置計画を申請し、プルトニウム研究1棟については、保管している核燃料物質の一部の搬出を進めた。

FNSについては、TOF飛行管の撤去を行い、汚染除去場については、大型洗濯機等を撤去した。また、圧縮処理建家については、機器の撤去に向け核燃料物質の使用の変更許可申請を行った。

これらの廃止措置中の施設を対象に廃止措置計画検討委員会を開催することで、情報共有を図るとともに、廃止措置を行う上での問題について解決策を検討した。

(三村 竜二)



JRR-2



再処理特別研究棟 (JRTRF)



ホットラボ施設



ウラン濃縮研究棟



液体処理場



保障措置技術開発  
試験室施設 (SGL)



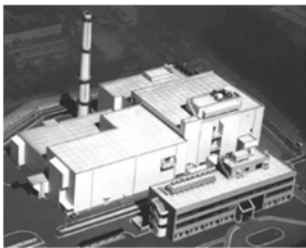
汚染除去場



JRR-4



TCA



TRACY (NUCEF)



プルトニウム研究1棟



FNS



圧縮処理建家

図 5.1.1 原科研の廃止措置対象施設

表 5.1.1 廃止措置計画

施設名 \ 年度	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
JRR-2	1997～		安全貯蔵								除染・機器撤去			
再処理特別研究棟 (JRTF)	1996～	機器撤去												
ホットラボ施設	2003～			機器撤去										
ウラン濃縮研究棟	解体準備	維持管理		除染	管理区域解除									
液体処理場	機器撤去													
保障措置技術開発試験室施設 (SGL)	維持管理			除染										
汚染除去場	維持管理				機器撤去		除染・機器撤去							
JRR-4	廃止措置計画の準備・認可申請	機能停止等の処置			維持管理 (冷却)						除染・機器撤去			
TCA	廃止措置計画の準備・認可申請				機能停止等の処置	維持管理 (冷却)					除染・機器撤去			
TRACY	廃止措置計画の準備・認可申請	系統分離、密閉措置				維持管理								
プルトニウム研究1棟	核燃料処置							除染・機器撤去						
FNS			核燃料処置	機器撤去			除染・機器撤去							
圧縮処理建家				変更許可申請	除染・機器撤去									

## 5.2 廃止措置の実施状況

バックエンド技術部においては、JRR-2、液体処理場、汚染除去場、再処理特別研究棟及び FNS の廃止措置を進めている。各施設での実施状況を以下に示す。なお、再処理特別研究棟については、「6 技術開発及び研究」において示す。

### 5.2.1 JRR-2

2019 年度における JRR-2 の廃止措置は、認可を受けた廃止措置計画に基づく解体工事の実施はなかったが、原子炉施設保安規定及び JRR-2 本体施設管理手引に基づく原子炉本体等の残存施設の維持管理を実施した。

#### (1) 残存施設の維持管理

##### (a) 施設定期自主検査

原子炉施設保安規定に基づく施設定期自主検査は、2019 年 10 月 1 日から 2020 年 1 月 17

日までの期間で実施し、本体施設、特定施設及び放射線管理施設ともに結果は全て合格であった。

(b) 本体施設の自主検査

JRR-2 本体施設管理手引に基づく本体施設の自主検査は、2019年11月21日に実施し、結果は全て合格であった。

(c) 本体施設の巡視点検

JRR-2 本体施設管理手引に基づく本体施設の巡視点検は、休日等を除いて毎日実施し、施設に異常等はなかった。

(d) JRR-2 本体施設管理手引の一部改定

原子炉施設保安規定に基づき定めた JRR-2 本体施設管理手引について、以下のとおり改定を実施した。

施行日	改定内容
2019年4月1日	元号の削除
2019年9月1日	様式の押印行為の明確化、年間管理計画の行為の追記

(横塚 佑太)

5.2.2 液体処理場

液体処理場は、放射性廃棄物の処理技術の開発を目的として 1958 年に建設され、原科研内外における放射性廃棄物の処理に多大な貢献をした施設である。本施設は、各設備の老朽化に伴って、その機能の全てを第 2 廃棄物処理棟及び第 3 廃棄物処理棟に移行し、施設の設備・機器を休止した上で、2009 年度に使用施設等保安規定を変更して設備の使用を停止した。

本施設は初期の目的を達成したことから廃止措置対象施設となり、第 2 期中期計画に従って 2010 年度から廃止措置を開始した。廃止措置作業は、液体処理場の処理設備のうち、屋外に設置されている低レベル廃液貯槽の解体撤去から実施した。低レベル廃液貯槽 (No.1 から No.6) は、蒸発濃縮等の処理を行う廃液を貯留するための横型貯槽 (直径約 2.7m×長さ約 6.75m) であり、36m<sup>3</sup>/基 (6 基合計 216m<sup>3</sup>) の貯留能力を有した設備である。

(1) 低レベル廃液貯槽の解体撤去作業

低レベル廃液貯槽は、解体分別保管棟の解体室に移送した後に解体する。

以下に作業実績を示す。

- ・ 2010 年度 : 低レベル廃液貯槽の接続配管及び点検用架台等の解体撤去、仮置き
- ・ 2011 年度 : 震災により中断
- ・ 2012 年度 : 移送用治具の作製、低レベル廃液貯槽 No.1 への取付け及び脚部切断
- ・ 2013 年度 : 低レベル廃液貯槽 No.1 を解体分別保管棟解体室へ移送
- ・ 2014 年度 : 移送用治具の作製



- ・ 2015～2016 年度：仮置きした点検用架台等の物量調査
- ・ 2017 年度：点検用架台等の撤去
- ・ 2018 年度：低レベル廃液貯槽 No.6 を解体分別保管棟解体室へ移送

2019 年度は、移送用治具（上側、下側）を低レベル廃液貯槽 No.5 に取付け、ガス溶断により脚部を切断した後、移動式クレーンを用いてトレーラーに積載した。その後、移送用治具（上側）を取外し、小型トラックに積載し、各々、解体分別保管棟へ搬送した。搬送に際しては、ルート上に蒸気配管（高さ：約 5.3m）が敷設されており、低レベル廃液貯槽 No.5 と接触する恐れがあったため、低床トレーラーを使用した。解体分別保管棟開口ハッチ下で、低レベル廃液貯槽 No.5 に移送用治具（上側）を取付けた後、解体分別保管棟の天井クレーンを用いて解体分別保管棟解体室へ搬入し解体した。低レベル廃液貯槽 No.5 の解体撤去作業状況を図 5.2.2 に示す。

## (2) 放射性廃棄物発生量

2019 年度の解体作業で発生した放射性廃棄物量（低レベル廃液貯槽 No.5）は、約 5.3t であり、体積は 40m<sup>3</sup>であった。

## (3) 今後の予定

2020 年は、残存する低レベル廃液貯槽（3 基）のうち 2 基の撤去を行い、解体室へ移送及び解体する予定である。なお、残存する低レベル廃液貯槽（1 基）は 2021 年に撤去する予定である。

（砂押 瑞穂）



ガス溶断で脚部の切断



移動式クレーンを用いての吊り上げ



低床トレーラーでの移送（蒸気配管下）



解体分別保管棟解体室への搬入

図 5.2.2 低レベル廃液貯槽 No. 5 の解体撤去作業状況

### 5.2.3 汚染除去場

汚染除去場は、1959年の完成以来、原科研内の汚染機器及び放射性汚染防護衣等の除染を実施してきた施設である。このうち、放射性汚染防護衣等の除染については、1999年に第3廃棄物処理棟に新設した衣料除染設備にその機能を移行したため、同年に使用を停止した。また、機器の除染については、2006年に実施した除染作業を最後に設備の使用を停止した。本施設は、施設中長期計画に従い、設備の解体撤去を進め、2024年度に管理区域を解除する予定である。

2019年度は、本施設内に残存する衣料除染設備（大型洗濯機、大型乾燥機、衣料モニター装置等）及び機器除染設備（カプセル除染装置等）の解体撤去を行った。これらの設備の解体撤去に伴って発生した放射性廃棄物は、200Lドラム缶換算で39本であった。衣料除染設備及び機器除染設備の解体撤去作業状況を図5.2.3に示す。

（鈴木 武）



衣料モニター装置の解体作業状況



大型乾燥機の解体作業状況



カプセル除染装置外観（除染フード内）



カプセル除染装置の細断作業

図 5.2.3 衣料除染設備及び機器除染設備の解体撤去作業状況

#### 5.2.4 FNS

2019年度は、施設の維持管理を行いながら廃止措置に向けての準備及び中性子源施設の廃止措置技術に関する調査を実施した。これらの内容について以下に示す。

##### (1) 施設の維持管理及び廃止措置の準備

廃止措置の準備として FNS の設備、機器の解体方法を検討し、管理区域解除までの作業項目を洗い出すとともに、2018年度に策定した廃止措置工程表（WBS）のスケジュールを基に、以下の内容を実施した。

##### (a) 施設の維持管理

放射線障害予防規程に基づく定期自主点検、少量核燃料物質使用施設等保安規則に基づく巡視点検等を滞りなく実施し、施設を安全に維持管理した。

##### (b) 廃止措置の準備

模擬物質貯蔵作業室と TOF 検出器室の建家間の屋外設置された実験設備機器である TOF 飛行管及びそれに付随する機器等の撤去作業を実施した。また、管理区域内に残存する実験機器、設備等の表面汚染、重量等を把握し、データシートを作成するとともに、汚染のない実験機器等の搬出作業を実施した。

## (c) 許認可対応等

加速器運転時の線量上昇に伴い FNS 建家屋上に設定した第 2 種管理区域の解除を実施した。また、保管していた核燃料フォイル全数（122 枚）を 2018 年度に処理場へ引き渡したことに伴い、核燃料物質の使用の許可に係る変更許可申請に向けた準備を実施した。

## (d) その他

実験体系用の模擬物質材料を大学等に譲渡して有効活用を図るための事前準備として、保管されている模擬物質材料ブロック（グラフィイト、ベリリウム、低放射化フェライト鋼 F82H 等）の放射化量を計算評価するとともに、放射化量を測定した。この結果、概ね計算値と測定値は一致していたが、一部のブロックでは多少のずれが見られたため、今後この原因を調査していく。

## (2) 中性子源施設の廃止措置技術に関する調査

本調査は、核融合炉の研究開発で 30 年以上にわたり利用されてきた FNS を対象に、将来の核融合炉及び加速器型中性子源の廃止措置のための技術情報の収集・調査を行うもので、2019 年度は以下の内容を実施した。

## (a) コンクリートの成分分析

廃棄物量の大部分を占めるターゲット室躯体コンクリートの放射化量評価の精度を高め、予め放射性廃棄物として取扱う必要があるコンクリートの量を正確に評価することは、中性子源施設の廃止措置計画を立案する上で、重要な作業となる。躯体コンクリートの放射化量評価は、廃止措置の許認可に必要なだけでなく、放射性廃棄物量の低減、廃止措置に必要な費用の算出、廃止措置作業の安全に資する極めて有効なものとなる。

2019 年度は、中性子発生量の多い第 2 ターゲット室の躯体コンクリートについて、躯体コンクリートの嵩密度、水分量、主要元素の組成を調べるための成分分析を実施した。この分析データは、計算により放射能濃度を評価するための基礎データとなるものであり、2018 年度に実施したガンマ線放出核種の放射能濃度の計算値の精度を高める上で必要となるものである。

## (b) 放射化量評価

2018 年度には、第 2 ターゲット室のコンクリート壁の予備的な放射化量評価を行っているが、2019 年度には、より計算値の精度を高めるため、上記(a)の組成などの分析データを使った詳細な放射化量評価を実施した。放射化量の評価は 2018 年度と同様に、第 2 ターゲット室のコンクリート壁内の中性子スペクトルをモンテカルロコード MCNP で計算した。得られた中性子スペクトル、以前にまとめた中性子発生履歴及び上記(a)の成分分析測定データを使用し、放射化計算コード FISPACT-II により第 2 ターゲット室コンクリート壁の放射化量を評価し、2018 年度に行った測定値と比較した。

計算により得られた 3 年冷却後の第 2 ターゲット室コンクリート壁の放射性核種のうち、濃度が高い 5 つの  $\gamma$  線放出核種の結果を 2018 年度の測定結果とともに図 5.2.4 に示す。 $\gamma$  線放出核種の減衰傾向は測定値と計算値でほぼ同じようになっている。一方、 $\gamma$  線放出核種濃度は、安全側の評価になるようにしたため、計算値は測定値より大きくなっている。ただし、

Coの不純物量は2018年度の評価で用いたNUREG/CR3437のデータの2.5分の1になったため、Co-60の極端な過大評価はなくなり、ほとんどの核種で数倍程度の評価に収まるようになった。今後、2019年度に実施したコンクリートの密度、組成データを基にFNS加速器施設の廃止措置で生じる放射性廃棄物量を評価し、合理的な廃止措置計画を立案していく計画である。

(阿部 雄一)

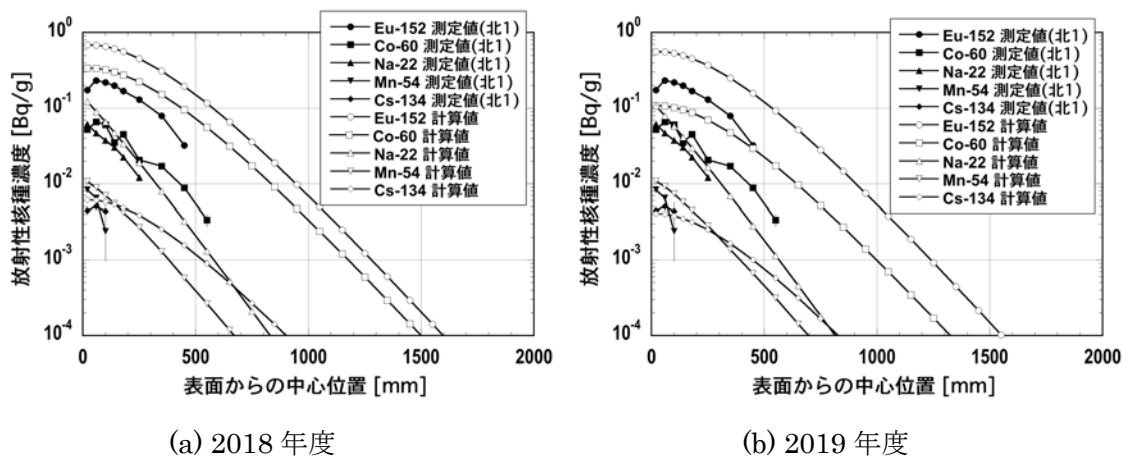


図5.2.4 第2ターゲット室北側コンクリート壁内のγ線放出核種濃度の測定値と計算値



## 6 技術開発及び研究

### 6.1 再処理特別研究棟の廃止措置

#### 6.1.1 施設の概要

再処理特別研究棟は、我が国最初の工学規模の再処理研究施設として 1966 年に完成した。この施設では、JRR-3 の使用済燃料を用いた湿式再処理試験が行われ、プルトニウム 200g を回収する成果を得た。その後、動力炉・核燃料開発事業団（現・原子力機構）東海再処理工場の運転要員訓練施設として約 1 年間使用され、再処理試験設備を閉鎖した。以降は、再処理高度化研究、燃焼率測定試験、再処理廃液の処理技術開発等を行う核燃料物質使用施設及び放射性同位元素使用施設として使用されたが、目的とした試験研究が終了したこと及び施設の老朽化が著しいことから 1996 年度より設備・機器等の解体を開始した。

#### 6.1.2 廃溶媒処理装置（焼却系）の解体撤去作業

##### (1) 設備の目的及び概要

廃溶媒処理装置は、TRU 廃棄物発生量の低減化及び高減容化等の実証を行い、安全に保管・管理するための安定化処理技術の確立を図ることを目的として製作されたものである。廃溶媒（TBP 30%＋ドデカン 70%）をアルカリ洗浄剤（炭酸ソーダ）により洗浄し、廃溶媒中に含まれる Pu 等の TRU 核種を除去する廃溶媒処理装置（洗浄系）及び洗浄後の廃溶媒を焼却処理し、焼却時に発生する焼却灰をセメント固化する廃溶媒処理装置（焼却系）により構成される。2019 年度は、廃溶媒処理装置のうち、廃溶媒処理装置（焼却系）を解体撤去した。

また、解体撤去を行うにあたり、人工数、廃棄物量、外部被ばく量、GH 内作業時間、切断時間、着脱装にかかる時間等の作業データを取得及び分析を行い、今後類似する設備・機器の解体撤去を行う際に有効なデータを取得した。

##### (2) 廃溶媒処理装置（焼却系）の概要

廃溶媒処理装置（焼却系）は、フード H-7、内装機器、周辺機器より構成される。このうちフード H-7 は、大型実験装置を収納できるウォークイン型フードであり、内装機器が収納されている。一方、内装機器は、排ガス処理器、焼却炉、セメントミキサ、逆洗タンク、灰出フード、固化容器、排ガスサンプリング装置、コンクリートベース等で構成されている。また、周辺機器は、空気混合器、オフガスファン、フィルタユニット、プロセス空気フィルタ等で構成されている。

廃溶媒処理装置（焼却系）設置概略図を図 6.1.2-1 に、廃溶媒処理装置（焼却系）の概略仕様を表 6.1.2-1 に示す。なお、2013 及び 2014 年の解体作業で廃溶媒処理装置（焼却系）の一部（排ガスサンプリング装置、プロセス空気フィルタ等）は撤去されている。

### (3) 廃溶媒処理装置（焼却系）の解体撤去作業

#### (a) 内装機器の解体撤去

フード H-7 内での作業を実施するにあたり、フード H-7 を GH-1 として活用するとともに、内装機器撤去用 GH（GH-2 及び GH-3）を新たに設置した。内装機器撤去用 GH 設置概略図を図 6.1.2-2 に示す。内装機器は、既存の梯子、チェーンブロック等を利用し、チップソー等の工具を用いて解体撤去した。内装機器撤去用 GH（GH-2 及び GH-3）は、汚染検査を行い汚染のないことを確認した後に撤去した。

#### (b) フード H-7 の解体撤去

フード H-7 を撤去するために GH（GH-1 及び GH-2）を新たに設置した。フード H-7 撤去用 GH 設置概略図を図 6.1.2-3 に示す。フード H-7 は、フード H-7 本体の歩廊等を利用し、フード H-7 上部よりチップソー等の工具を用いて解体撤去した。フード H-7 撤去用 GH（GH-1 及び GH-2）は、汚染検査を行い汚染のないことを確認した後に撤去した。フード H-7 撤去後の床面は、樹脂塗料により、防水・平滑処理を行った。

#### (c) 周辺機器の解体撤去

周辺機器を撤去するための GH（GH-1 及び GH-2）を新たに設置した。周辺機器撤去用 GH 設置概略図（オフガスファン、空気混合器等撤去用）を図 6.1.2-4 に、周辺機器撤去用 GH 設置概略図（フィルタユニット撤去用）を図 6.1.2-5 に示す。周辺機器は、足場等を使用し、チップソー等の工具を用いて解体撤去した。周辺機器撤去用 GH（GH-1 及び GH-2）は、汚染検査を行い汚染のないことを確認した後に撤去した。オフガスファン架台及びフィルタユニット架台は、樹脂塗料により、防水・平滑処理を行った。フード H-7 撤去前及び撤去後の状況を図 6.1.2-6 に示す。廃溶媒処理装置（焼却系）の解体撤去作業状況を図 6.1.2-7 に示す。

### (4) 作業実績データの結果

本作業に要した作業工数は 1,202 人・日であり、集団線量は 0.002 人・mSv（PD 値）であった。放射性固体廃棄物の発生量は、解体廃棄物が約 15t、付随廃棄物（不燃、難燃）が約 1.3t、付随廃棄物（可燃）が約 0.9t である。これらを収納するために、1m<sup>3</sup>容器が 3 基、200L ドラム缶（不燃、難燃）が 138 本、200L ドラム缶（可燃）が 29 本（343 梱包）、フィルタ梱包物が 3 個発生した。

### (5) 今後の予定

2020 年度は、再処理特別研究棟本体施設に仮置きされているコンクリート表層剥離装置の解体撤去作業を行う予定である。

（砂押 瑞穂）

表 6.1.2-1 廃溶媒処理装置（焼却系）の概略仕様

機器名	容量・寸法 (mm)	材質	設置場所	重量 (kg)
排ガス処理器	W700×L540×H2,080	SUS	H-7 内	660
オフガスフィルタ	W750×L700×H1,250	SUS	H-7 内	260
焼却炉	φ812×L2,150×H2,150	SUS SS400	H-7 内	1,650
セメントミキサ	W750×D750×H900	SS400	H-7 内	450
オフガスファン	W1,142.5×L1,222×H1,190	SUS	323 号室	560
逆洗タンク	300A×H1,060×t4.5	SUS	H-7 内	180
フード H-7	W2,980×L5,780×H5,060	SS400 アクリル	323 号室	5,220
空気混合器	φ560×L1,913×t4.5	SUS	323 号室	80
灰出フード	W360×D330×H400×t4.5	SUS	H-7 内	80
固化容器	W300×L300×H400	SUS	H-7 内	20
フィルタユニット	W700×L1,700×H1400	SUS	323 号室	470
コンクリートベース	0.7m <sup>3</sup>	コンクリート	323 号室	2,700
配管類	200A×12.5m、350A×15m 10A×57m、25A×6m 80A×29m、150A×14m	塩化ビニル SUS	323 号室 H-7 内	1,000

合計 13,330kg

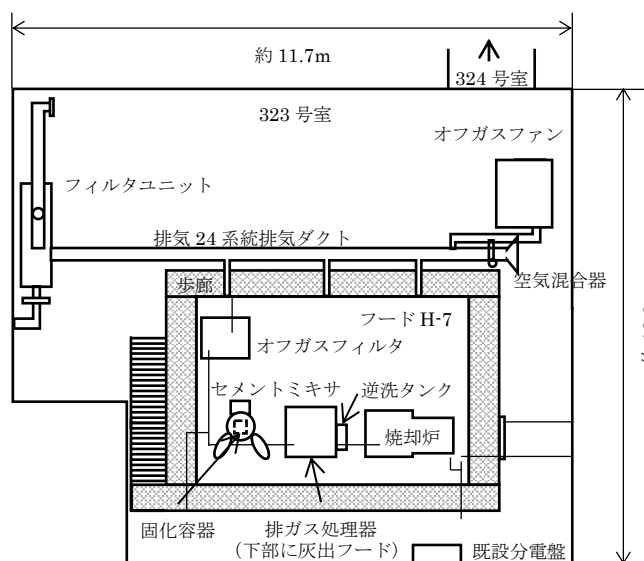


図 6.1.2-1 廃溶媒処理装置（焼却系）設置概略図



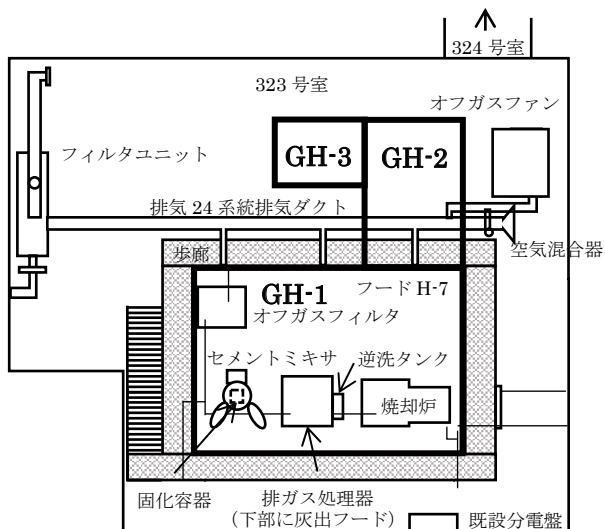


図 6.1.2-2 内装機器撤去用 GH 設置概略図

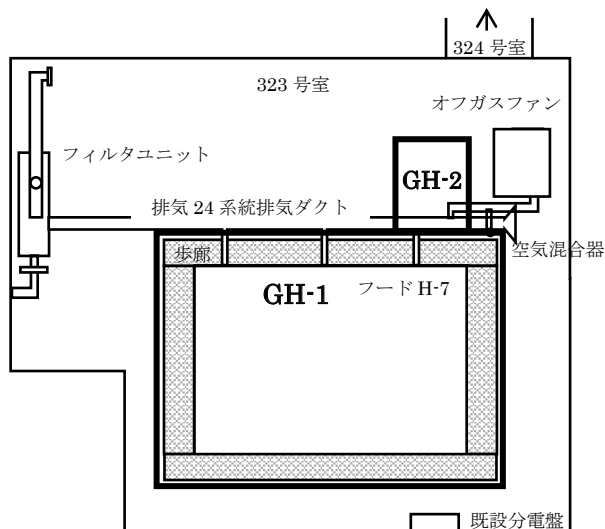


図 6.1.2-3 フード H-7 撤去用 GH 設置概略図

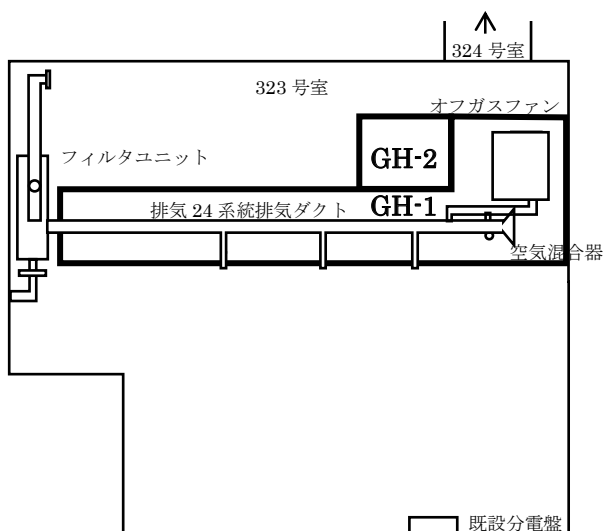


図 6.1.2-4 周辺機器撤去用 GH 設置概略図  
(オフガスファン、空気混合器等撤去用)

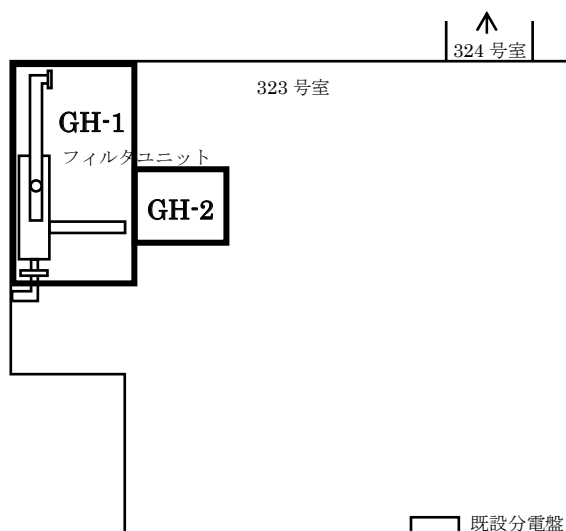


図 6.1.2-5 周辺機器撤去用 GH 設置概略図  
(フィルタユニット撤去用)



撤去前



撤去後

図 6.1.2-6 フード H-7 撤去前及び撤去後の状況



焼却炉の切断



フード H-7 の天井フレームの切断



排気 24 系統排気ダクトの切り離し



フィルタユニットの細断

図 6.1.2-7 廃溶媒処理装置（焼却系）の解体撤去作業状況

## 6.2 廃棄物処分に向けた各種廃棄物の分析

### 6.2.1 概要

原科研内の研究施設等から発生する低レベル放射性廃棄物は、将来的に浅地中埋設処分される予定である。処分の際は対象となる廃棄体一体毎の放射能濃度を評価し、埋設事業許可書に記載された最大放射能濃度を超えないことについて規制側の確認を受けなければならない。膨大な数の廃棄体を処分するためには合理的に放射能濃度を決定する必要がある。合理的な放射能濃度の評価手法としてスケーリングファクタ法などの統計的な放射能評価法を適用するためには、汚染源の系統毎に代表試料の放射化学分析を実施し、十分な数の放射能濃度データを収集することが必要となる。

これまでに、原子炉施設や照射後試験施設の試料に対して安全評価上重要となる核種を対象に放射化学分析を実施し、放射能評価法の適用性を検討してきた<sup>1),2)</sup>。2019年度は、JPDR 及び JRR-3 から発生したコンクリート廃棄物に対する放射化学分析を実施し、データを収集・評価した。

### 6.2.2 分析結果及び評価

2019年度は、JPDR及びJRR-3のコンクリート試料を対象として、H-3、C-14、Cl-36、Ca-41、Co-60、Ni-63、Sr-90、Nb-94、Ag-108m、Cs-137、Eu-152、Eu-154、Ho-166m、U-234、U-238、Pu-238、Pu-239、Pu-240、Am-241、Am-243及びCm-244の分析を実施した。このうち、 $\alpha$ 線スペクトル上において弁別のできないPu-239とPu-240については、合計値(Pu-239+240)として評価した。分析作業の様子(分析対象試料、分離に用いたイオン交換樹脂カラム、測定試料)を図6.2.2-1に示す。

トレンチ処分を想定したJPDRコンクリート廃棄物については、重要核種として、Ca-41が選定されている<sup>3)</sup>。Ca-41は壊変に伴ってX線を放出するが、そのエネルギーは3.3keVと大変低く、測定が困難な核種である。また、Ca-41の標準線源は入手が困難であるため、Fe-55(放出エネルギー：5.9keV)放射能標準溶液を用いた標準試料を作製し、質量減弱係数を用いて検出効率を補正することでCa-41を定量した。

Co-60放射能濃度とCa-41放射能濃度の相関を図6.2.2-2に示す。また図中に、JPDRコンクリート試料中におけるCa-41濃度の計算値<sup>3)</sup>を直線で示した。測定値と計算値を比較すると、Ca-41の放射能濃度は放射化コンクリートにおける計算値とよく一致していることが分かる。この結果から、放射化学分析と計算的手法を組み合わせることで、より効率的な放射能評価方法が構築できる見通しが得られた。

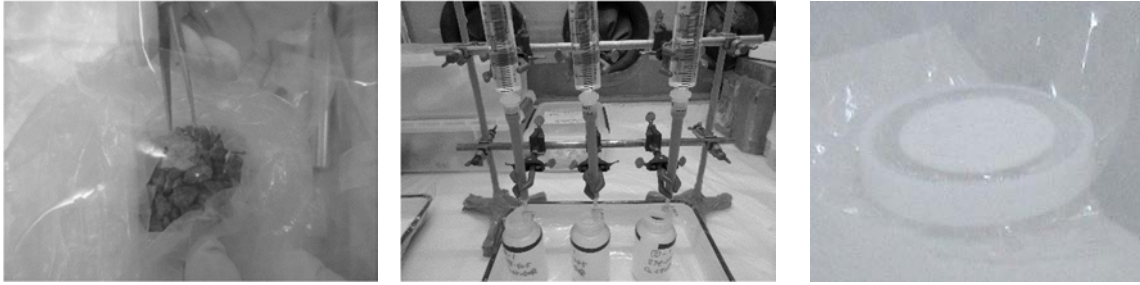
### 6.2.3 今後の予定

JPDR及びJRR-3のコンクリート試料に対する分析を継続し、追加の測定データを得る予定である。今後は、放射化計算等を利用した計算的手法を組み合わせ、評価手法の検討を実施していく。

(水飼 秋菜)

### 参考文献

- 1) 水飼秋菜 ほか, “照射後試験施設から発生した廃棄物に対する放射能濃度評価方法の検討”, JAEA-Technology 2019-015, 2019, 52p.
- 2) 林宏一 ほか, “JRR-2及びJRR-3保管廃棄物に対する放射能濃度評価方法の検討”, JAEA-Technology 2018-001, 2018, 66p.
- 3) 坂井章浩 ほか, “研究施設等廃棄物の埋設処分における安全評価上重要核種の選定(その3) -RI・研究所等廃棄物に係る主要放射性廃棄物発生施設毎の重要核種の予備評価-”, JAEA-Technology 2010-021, 2010, 152p.



粉碎前の試料

カラム分離

測定試料

図 6.2.2-1 分析作業の様子

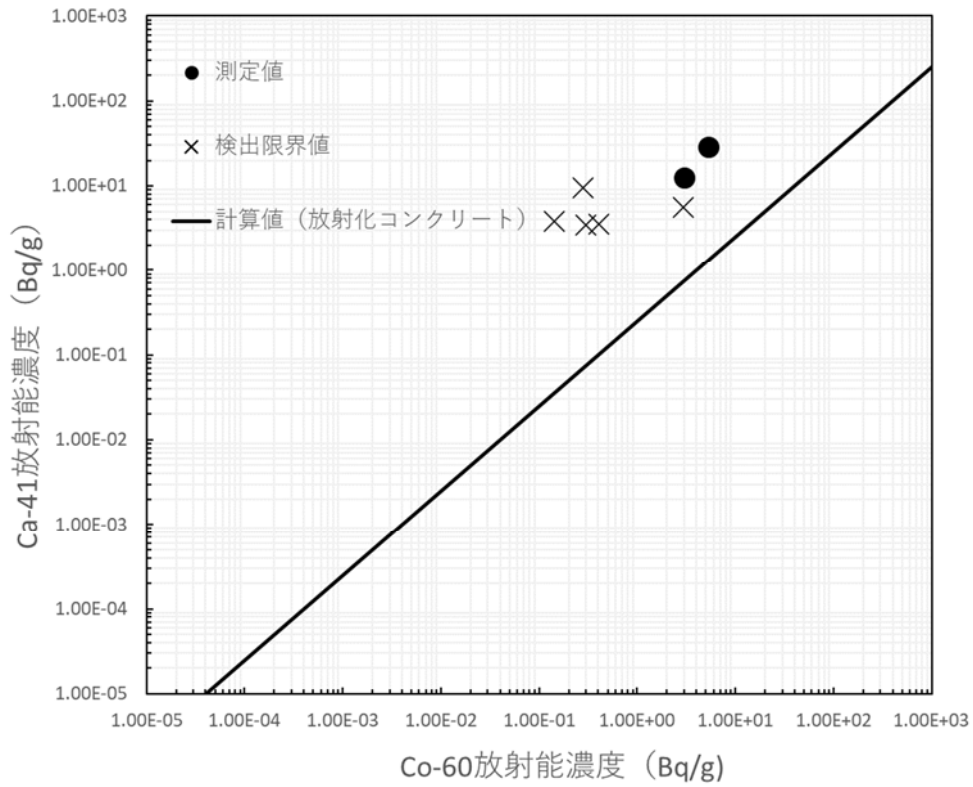


図 6.2.2-2 JPDR の Co-60 放射能濃度に対する Ca-41 放射能濃度の比

## 7 新規制基準への対応

### 7.1 概要

2013年12月18日に試験研究用原子炉施設及び核燃料物質使用施設等に対する新規制基準が施行された。それを受け、各施設の対応については、原子力規制委員会が決定した「核燃料施設等における新規制基準の適用の考え方」（2013年11月6日）に基づき行うこととなった。

放射性廃棄物処理場は、原科研の各研究炉の共通の放射性廃棄物の廃棄施設であり、新規制基準へのバックフィットが要求されるため、原子力規制委員会の適合性確認を受ける必要がある。このため、2015年2月6日に原子炉設置変更許可申請を行った。新規制基準適合性確認が必要となる主要な要求事項として、地震、津波、竜巻、火山、内部火災及び溢水に係る対策等がある。これらの要求事項に対する措置及び従来の要求事項に対する対応状況も併せ、適合性審査を受審し、2018年10月17日に原子炉設置変更許可を取得している。原子炉設置変更許可取得後、速やかに新規制基準適合性確認を終了するため、設計及び工事の方法の認可（以下「設工認」という。）申請等を進めているところである。

なお、放射性廃棄物処理場は、原科研の核燃料物質使用施設の共通の放射性廃棄物の廃棄施設でもある。そのため、原子炉設置変更許可と整合を図る観点から、耐震クラスの変更等、核燃料物質の使用の変更許可の取得についても準備を進めていた。しかしながら、2018年度に許可変更は不要との原子力規制庁の判断を受けたため、核燃料物質の使用の変更許可は行わない方針となっている。

以下に、2019年度に進捗した放射性廃棄物処理場の新規制基準適合性確認への対応に関する業務の概要を述べる。

### 7.2 対応体制

新規制基準に係る対応は、バックエンド技術部長及び次長の指示の下、放射性廃棄物管理第1課、放射性廃棄物管理第2課及び高減容処理技術課の各課長以下、複数名の課員を選抜した新規制基準対応グループを組織し、原子力機構内・原科研内調整、資料・申請書作成、審査説明等を行っている。

バックエンド技術部内における新規制基準対応グループの構成を図7.2.1に示す。

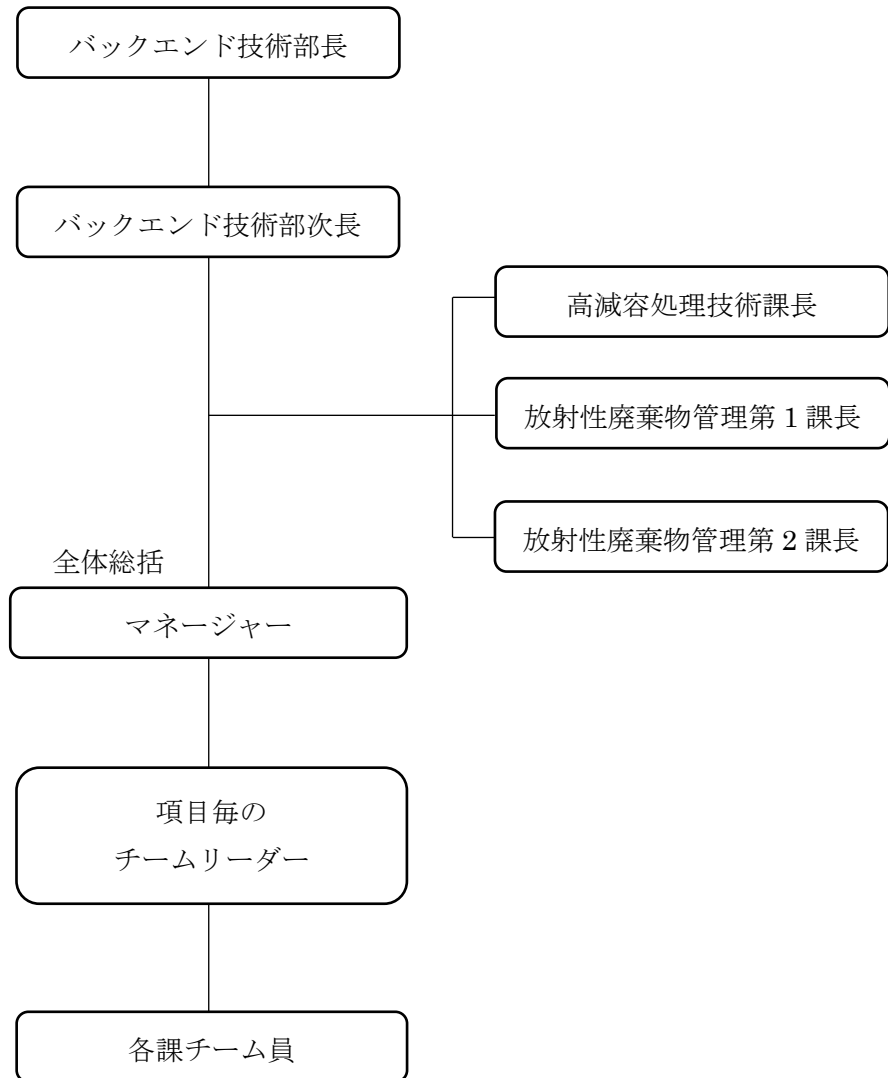


図 7.2.1 新規制基準対応グループの構成



### 7.3 設工認申請等の対応状況

原子炉設置変更許可取得後、速やかに新規制基準対応に係る工事等を進めるため、設工認申請を行い、核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合（以下「審査会合」という。）において審査を受けている。2019年度の審査会合実績を表7.3.1に示す。審査会合に向けた事実確認を行うヒアリング（行政相談を含む）は27回実施している。なお、第291回審査会合（2019年7月22日）において、分割申請回数を12回から9回に減らす方針を示している。その方針に基づく設工認申請全体計画を表7.3.2に示す。

2019年度の原子力規制委員会（第23回、第31回等）において示された考え方を踏まえ、2019年8月から通常審査を中断し、放射性廃棄物処理場において必要な設工認申請の再確認を行った。その結果、2019年度末時点では、表7.3.2に示した項目の他に9項目（例：各処理施設の換気設備に対する生物学的事象対策）の追加設工認申請が必要となった。追加設工認申請は、新規ではなく、補正申請により取り込む予定である。なお、放射性廃棄物処理場全体の新規制基準対応に係る原子炉施設保安規定変更認可申請を2019年9月26日に行っているが、設工認の審査を優先するため、保安規定変更認可申請の審査は停滞している。

具体的な設工認申請の状況について、その1、その2及びその10（その7に変更予定）を代表例として、以下に示す。

#### (1) その1（排水貯留ポンドのライニング施工）

2017年11月14日に申請した排水貯留ポンドのライニング施工に係る設工認は、液体廃棄物を希釈排水するために屋外に設置された半地下式ピット（1,500m<sup>3</sup>）のライニングを防水シートに更新するものである。2018年12月17日に認可取得後、工事を行い、2019年7月9日、18日、19日に使用前検査を受検し、終了した。

#### (2) その2（第1廃棄物処理棟及び第2廃棄物処理棟の耐震補強）

2018年3月12日に申請した第1廃棄物処理棟及び第2廃棄物処理棟の耐震補強に係る設工認については、2回の補正申請を経て2019年4月8日に認可を取得した。認可取得後、工事を開始し、2019年度内に終了した。使用前検査は、2019年12月4日、5日、2020年3月23日、24日、25日に受検しており、さらに2020年度に1回の受検をもって終了する予定である。具体的な補強内容は、以下のとおりである。

##### (a) 第1廃棄物処理棟建家及び焼却処理設備

第1廃棄物処理棟は、1978年に建設された施設である。今回の新規制基準への適合性審査の結果、耐震BクラスからCクラスに変更して原子炉設置変更許可を取得している。最新の知見に基づき、耐震評価を実施したところ、要求される地震力に対し、一部の部材について許容応力度を満足しない結果となった。このため、建家については、杭基礎の新設、開口閉塞、耐震スリットの新設を実施することとした。また、焼却処理設備については、焼却炉のラグと架台を固定するボルトをM24からM30に交換することとした。

## (b) 第2 廃棄物処理棟建家

第2廃棄物処理棟は、1978年に建設された施設である。今回の新規制基準への適合性審査の結果、高線量の放射性廃棄物を取り扱うセルのみを従来どおり耐震Bクラスとし、その他の建家、構築物、機器・系統については、耐震Bクラスから耐震Cクラスに変更して原子炉設置変更許可を取得している。最新の知見に基づき、耐震評価を実施したところ、要求される地震力に対し、一部の部材について許容応力度を満足せず、保有水平耐力も基準を満たさない結果となった。このため、屋根ブレースの補強、杭基礎の新設、耐震スリットの新設を実施することとした。

## (3) その10（その7に変更予定）（保管廃棄施設に係る津波防護対策）

2012年に茨城沿岸津波対策検討委員会の策定したL2津波により、浸水が想定される施設について、海水が流入しないよう津波防護対策を行うこととし、2019年7月4日に設工認申請を行った。対象施設は、1m未満の浸水となる保管廃棄施設・NL、廃棄物保管棟・I、廃棄物保管棟・IIと、0.3m未満の浸水となる保管廃棄施設・M-1、保管廃棄施設・M-2、特定廃棄物の保管廃棄施設（照射試料用）である。前者については浸水深に応じて1.5m～3m程度、後者については1m程度の防護壁をそれぞれ設置する。なお、防護壁の高さは、せり上がり等の影響も考慮したうえで設定した。2019年7月22日の審査会合に諮り、2019年11月26日に補正申請を行っている。しかしながら、審査は、前述の設工認申請の再確認対応等のため、中断しており、2020年度に再開する予定である。

（岸本 克己）



表 7.3.1 審査会合の主な内容

審査会合	開催日	主な内容
第 283 回	2019 年 6 月 17 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 放射性廃棄物処理場の設工認申請全体計画</li> <li>• 設工認申請 (その 7)</li> <li>• 設工認申請 (その 8)</li> <li>• 設工認申請 (その 9)</li> </ul>
第 285 回	2019 年 6 月 24 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設工認申請 (第 2 廃棄物処理棟のプロセスモニタの一部更新) (高経年化対策であり、新規制基準対象外項目)</li> </ul>
第 288 回	2019 年 7 月 8 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設工認申請 (その 6)</li> </ul>
第 291 回	2019 年 7 月 22 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 放射性廃棄物処理場の設工認申請全体計画 (2019 年 6 月 17 日審査会合コメント回答)</li> <li>• 設工認申請 (その 7) (2019 年 6 月 17 日審査会合コメント回答)</li> <li>• 設工認申請 (その 9) (2019 年 6 月 17 日審査会合コメント回答)</li> <li>• 設工認申請 (その 10)</li> </ul>

表 7.3.2 放射性廃棄物処理場の設工認申請全体計画  
(第 291 回審査会合時点 (2019 年 7 月 22 日)) (1/2)

分割申請回数	項目	区分	申請状況
その 1	排水貯留ポンドのライニングの施工	改造	2017.11.14 申請 2018.12.17 認可
その 2	第 1 廃棄物処理棟の耐震補強	改造	2018.3.12 申請 2019.4.8 認可
	第 2 廃棄物処理棟の耐震補強	改造	
その 3	外部事象影響 (共通事項)	評価	2018.6.1 申請 未認可
	避難用照明、誘導標識及び誘導灯の設置 (共通事項)	既設	
	漏えい防止に係る堰の設置 (共通事項)	既設	
	第 3 廃棄物処理棟の蒸発処理装置・I における漏えい防止に係る堰の設置	改造	
	(その 4 (2018.8.29 申請) から分離し、その 3 に統合予定)		
	通信連絡設備の設置 (共通事項)	既設	
	減容処理棟の金属溶融設備及び焼却・溶融設備の圧力逃し機	既設	
	構の設置		
	消防設備等の設置 (共通事項)	既設	
	(その 8 (2019.6.5 申請) を取り下げ、その 3 に統合予定)		
その 4	第 2 廃棄物処理棟の水噴霧消火設備の設置	既設	2018.8.29 申請 2019.4.5 第 1 回補正 未認可
	(その 3 (2018.6.1 申請) から分離し、その 4 に統合予定)		
	第 2 廃棄物処理棟のセル排風機自動消火設備の設置	新設	
	第 2 廃棄物処理棟のセル排風機配電盤溢水防護カバーの設置	新設	
	第 2 廃棄物処理棟の固化セル火災報知設備の設置	改造	
	(その 7 (2019.6.5 申請) を取り下げ、その 4 に統合予定)		
	第 2 廃棄物処理棟のセル排風機に係る動力ケーブルの材料	既設	
	(その 9 (2019.6.5 申請) を取り下げ、その 4 に統合予定)	改造	
	第 2 廃棄物処理棟のアスファルト固化装置のペロローズバルブ	既設	
	の材料		
(その 9 (2019.6.5 申請) を取り下げ、その 4 に統合予定)			
その 5	廃棄物保管棟・II の耐震補強	改造	2018.10.4 申請 2019.4.25 認可

表 7.3.2 放射性廃棄物処理場の設工認申請全体計画  
(第 291 回審査会合時点 (2019 年 7 月 22 日)) (2/2)

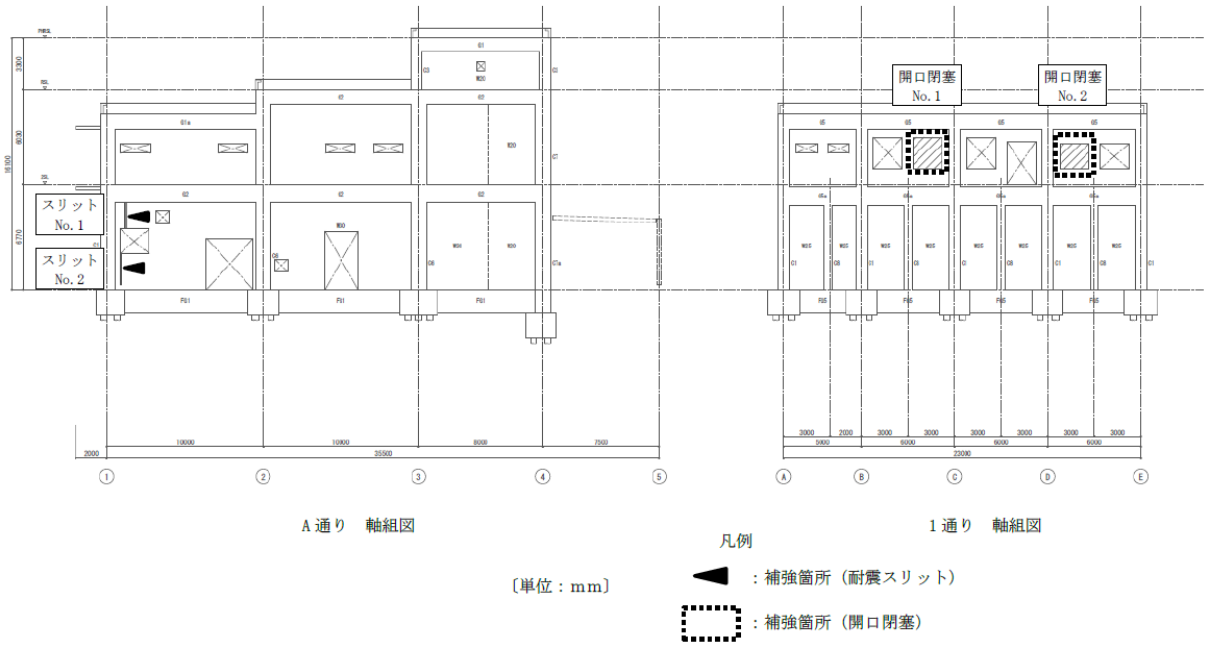
分割申請回数	項目	区分	申請状況
その 6	液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置 (共通事項)	改造	2018.11.29 申請 2019.6.19 第 1 回補正 未認可
その 10→7 変更予定	保管廃棄施設に係る津波防護対策	新設	2019.7.4 申請 2019.11.26 第 1 回補正 未認可
その 11→8 変更予定	第 3 廃棄物処理棟の耐震補強	改造	2019.7.4 申請 未認可
	解体分別保管棟の耐震補強	改造	
	減容処理棟の耐震補強	改造	
その 12→9 変更予定	固体廃棄物一時保管棟の耐震性	既設	未申請
	固体廃棄物一時保管棟の構造及び容量		

## 7.4 耐震補強工事の実施

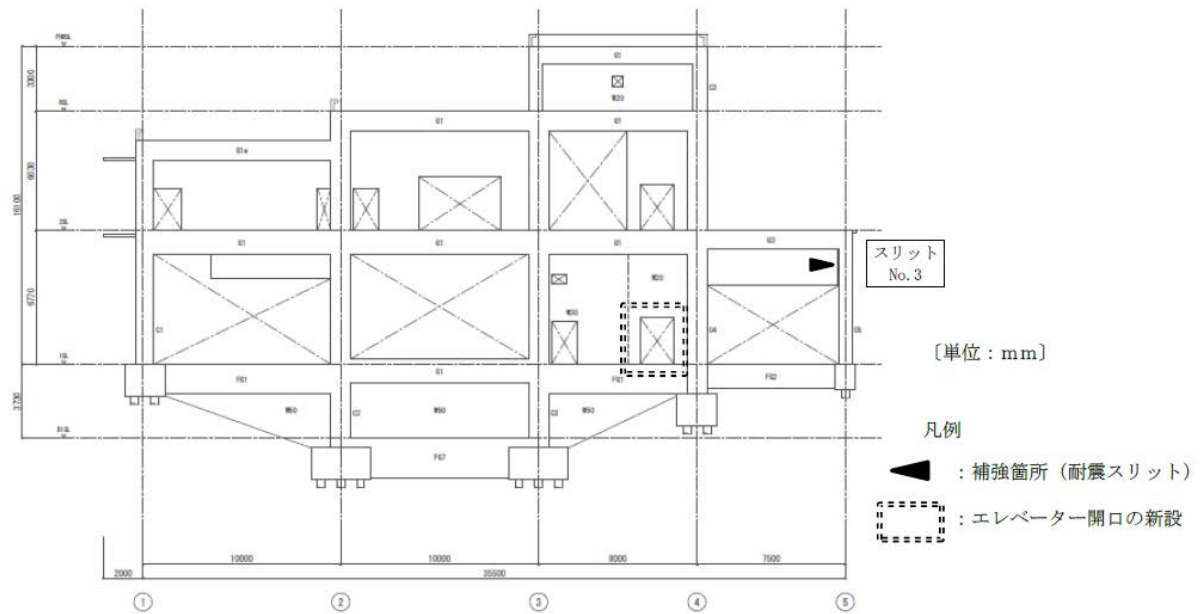
### (1) 第1廃棄物処理棟及び焼却処理設備の耐震補強工事

第1廃棄物処理棟は、1978年に建設された施設であり、焼却処理設備が設置されている。2019年4月8日に耐震Cクラスとして設工認申請の認可を取得し、2019年5月8日から2020年3月31日にかけて工事を行った。本工事では、建家の許容応力度評価及び保有水平耐力評価を満足させるため耐震スリット（9箇所）、開口閉塞（8箇所）の施工を行った。また、建家の既存基礎について、許容応力度評価において許容応力度計算を満足させるため、杭基礎の新設（2箇所）を行った。耐震スリット（9箇所）、開口閉塞（8箇所）及び杭基礎の新設（2箇所）の位置を図7.4-1に示す。一方、内装設備である焼却処理設備については、許容応力度計算を満足させるため、焼却炉のラグと架台を固定する焼却炉取付ボルトをM24からM30に交換した。また、架台と第1廃棄物処理棟の1階床を固定するための架台取付ボルトの引張強度を測定し、SS400（引張強度：400～510MPa）以上の引張強度を有していることを確認した。2019年12月4日及び5日にかけて、第1回目の使用前検査（品質管理の方法等に関する検査（記録検査）及び耐震スリットの新設の寸法検査の一部（立会検査））を、2020年3月23日、25日に第2回目の使用前検査（品質管理の方法等に関する検査、設計変更の生じた構造物等に対する適合性確認結果の検査、開口閉塞の材料検査の一部、配筋検査、外観検査、場所打ちコンクリート杭の新設の材料検査の一部、寸法検査、配筋検査、型枠検査、外観検査、耐震スリットの材料検査、寸法検査の一部、外観検査、焼却処理設備（焼却炉取付ボルト及び架台取付ボルト）の材料検査、寸法検査及び外観検査（全て記録検査））を受検した。2020年度に、第3回目の使用前検査（開口閉塞の材料検査の一部及び場所打ちコンクリート杭の新設の材料検査の一部（全て記録検査））を受検して終了予定である。

第1廃棄物処理棟及び焼却処理設備の耐震補強工事作業状況を図7.4-2に示す。

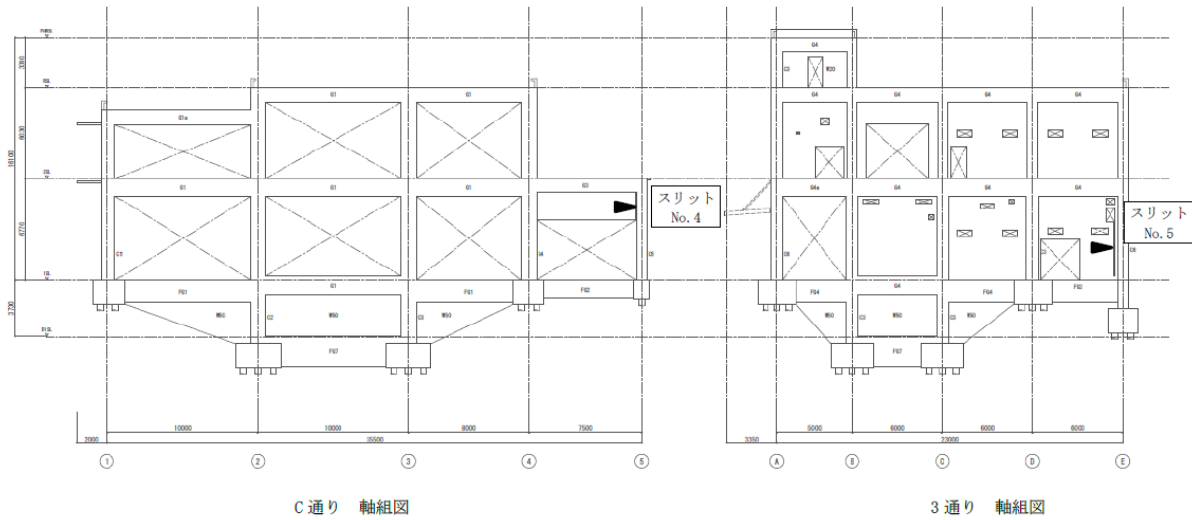


第1廃棄物処理棟 A 通り・1 通り軸組図



第1廃棄物処理棟 B 通り軸組図

図 7.4-1 耐震スリット、開口閉塞及び杭基礎の新設の位置図 (1/3)



C 通り 軸組図

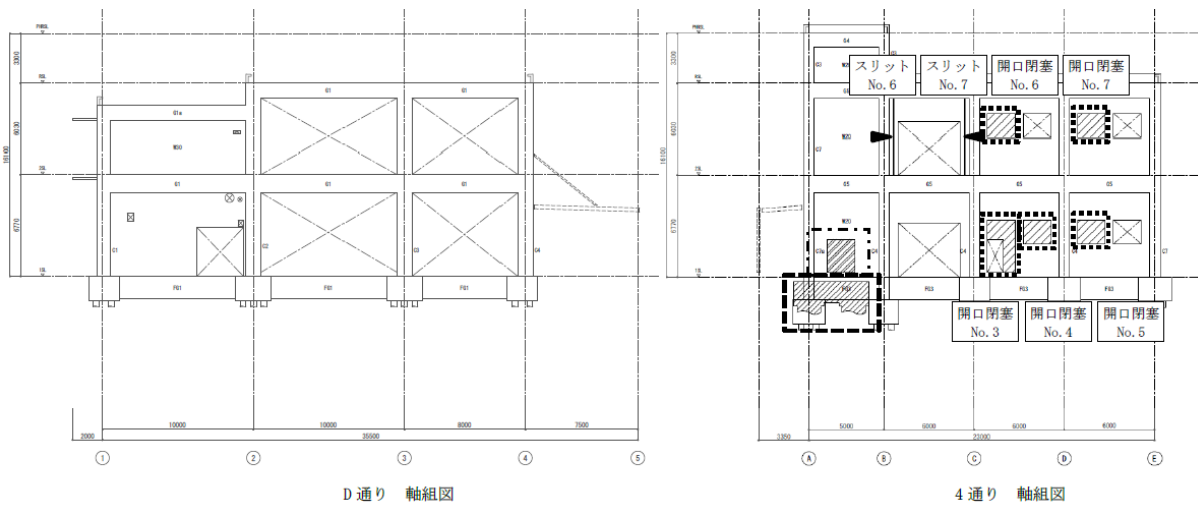
3 通り 軸組図

凡例

〔単位：mm〕

▲：補強箇所（耐震スリット）

第1廃棄物処理棟 C 通り・3 通り軸組図



D 通り 軸組図

4 通り 軸組図

凡例

〔単位：mm〕

▲：補強箇所（耐震スリット）

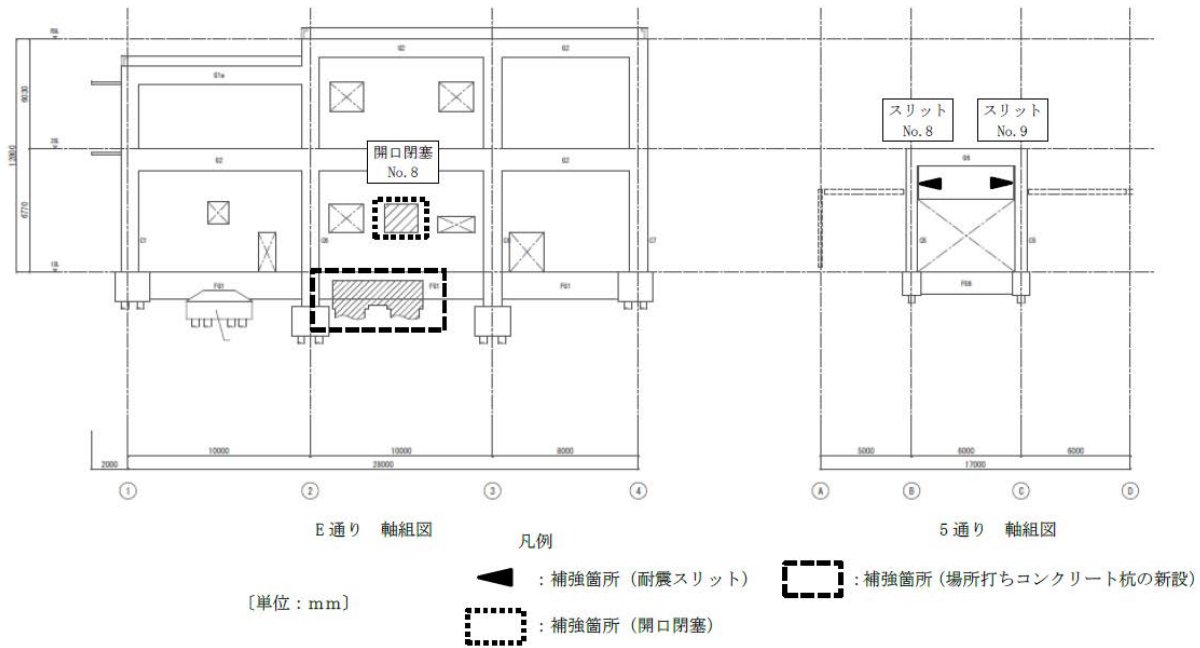
□：補強箇所（場所打ちコンクリート杭の新設）

□：補強箇所（開口閉塞）

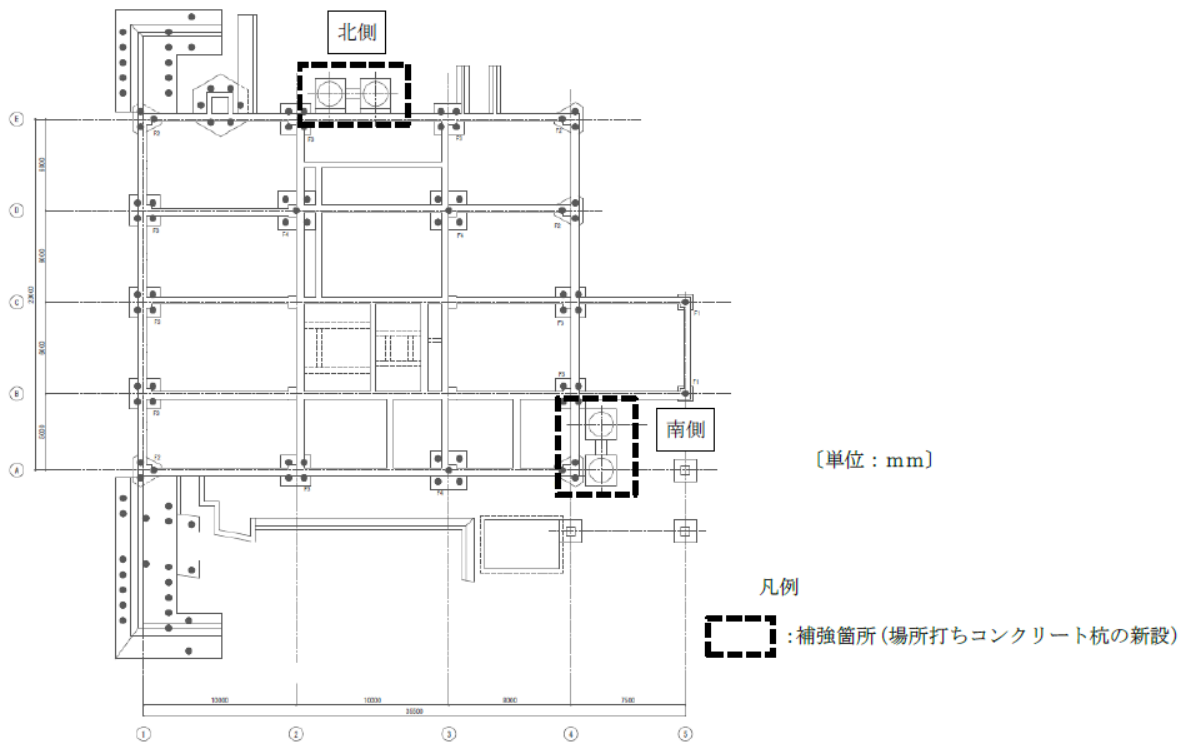
□：エレベーター開口の閉塞

第1廃棄物処理棟 D 通り・4 通り軸組図

図 7.4-1 耐震スリット、開口閉塞及び杭基礎の新設の位置図 (2/3)



第1廃棄物処理棟 E 通り・5 通り軸組図



第1廃棄物処理棟 基礎補強図

図 7.4-1 耐震スリット、開口閉塞及び杭基礎の新設の位置図 (3/3)



耐震スリットの施工状況



開口閉塞の施工状況



杭基礎の施工状況



焼却炉ボルトの施工状況

図 7.4-2 第 1 廃棄物処理棟及び焼却処理設備の耐震補強工事作業状況

(森 優和、遠藤 誠之)

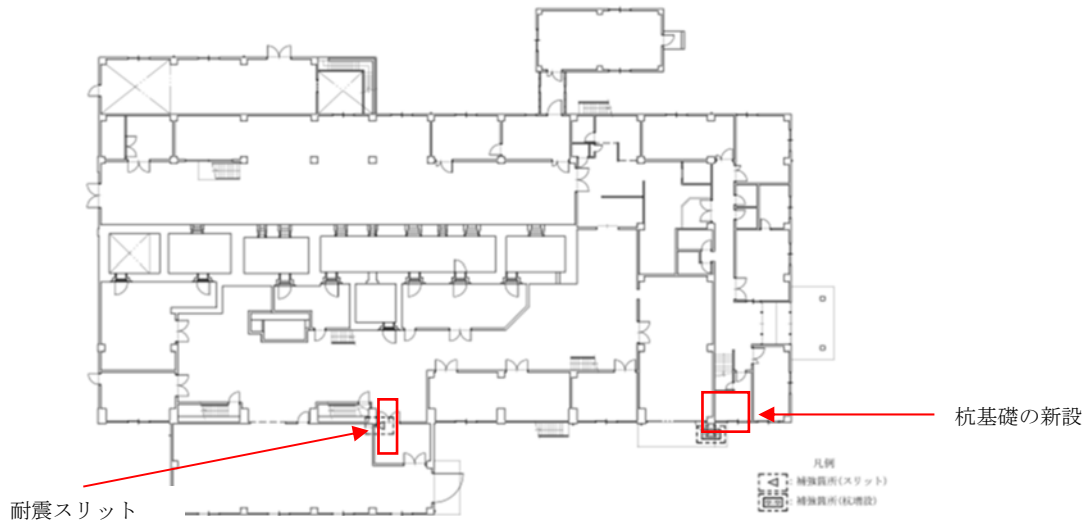


## (2) 第2 廃棄物処理棟の耐震補強工事

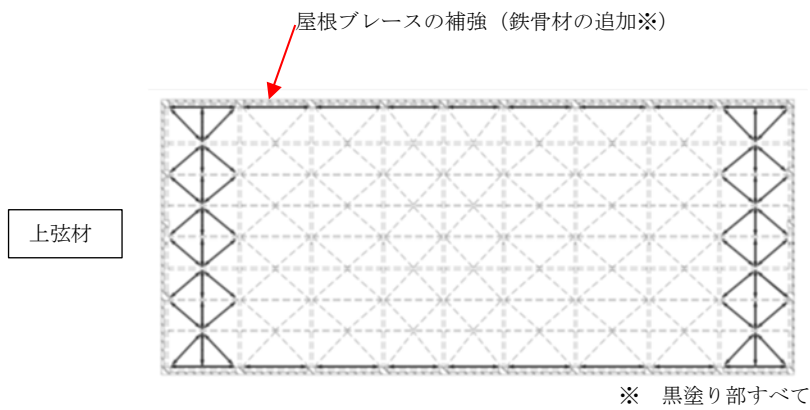
本工事では、建家の許容応力度評価においてすべての部材が許容応力を満足させるために、杭基礎の新設（1箇所）及び耐震スリット（1箇所）の施工を行い、保有水平耐力評価において屋根面のせん断力伝達能力を確保するため、屋根ブレースの補強を行った。杭基礎の新設（1箇所）、耐震スリット（1箇所）及び屋根ブレースの補強の位置を図7.4-3に示す。2019年12月4日及び5日にかけて、第1回目の使用前検査（品質管理の方法等に関する検査（記録検査）及び耐震スリットの寸法検査（記録確認））を、2020年3月24日に第2回目の使用前検査（杭基礎の新設の材料検査、寸法検査、構造検査、外観検査、屋根ブレースの補強の材料検査、寸法検査、構造検査、外観検査、耐震スリットの新設の材料検査、外観検査、屋根支柱上部へのアンカーボルト及び鋼製型枠の設置※の材料検査、外観検査）を受検し、「良」判定を受けた。外観検査は一部立会、それ以外は記録確認であった。

第2廃棄物処理棟の耐震補強工事作業状況を図7.4-4に示す。

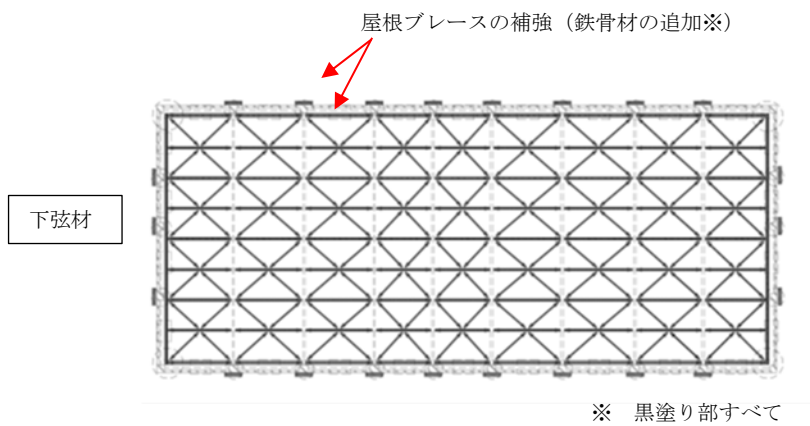
※：東北地方太平洋沖地震に被災し、平成24年度に補修工事を実施した箇所について、本工事に併せて使用前検査を実施した。



第2 廃棄物処理棟 1階平面図



第2 廃棄物処理棟 天井平面図



第2 廃棄物処理棟 天井平面図

図 7.4-3 杭基礎の新設、耐震スリット及び屋根ブレースの補強の位置図

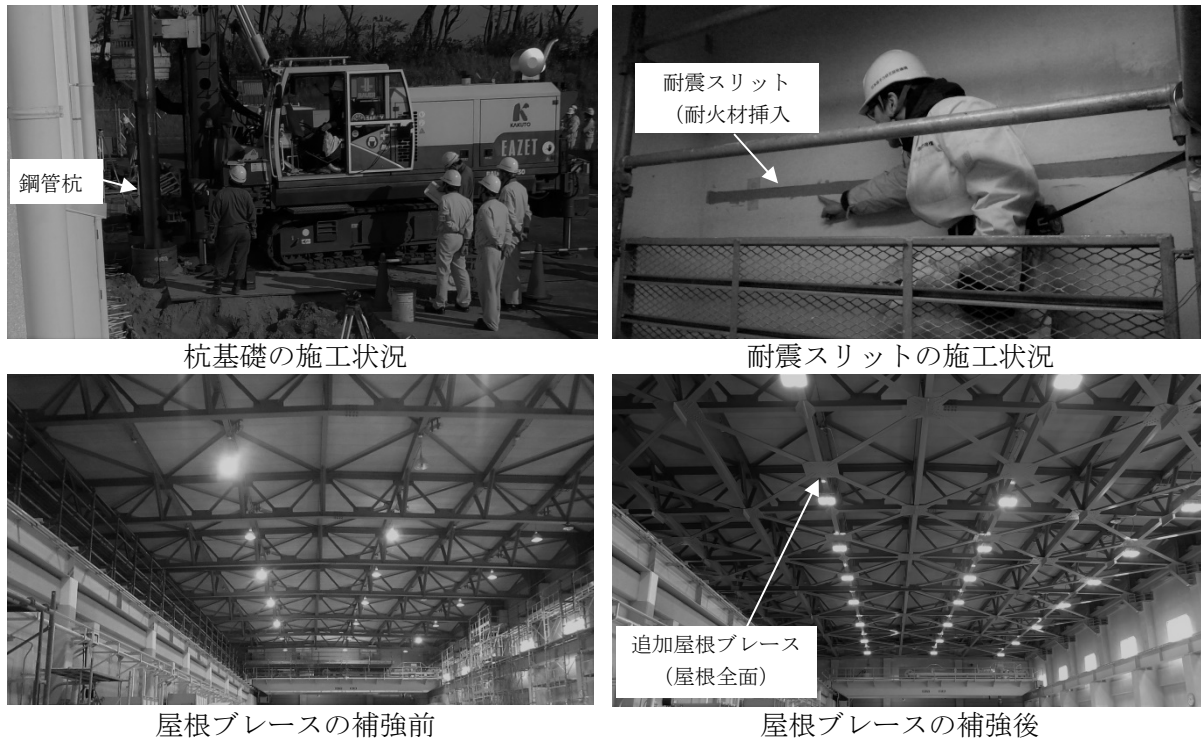


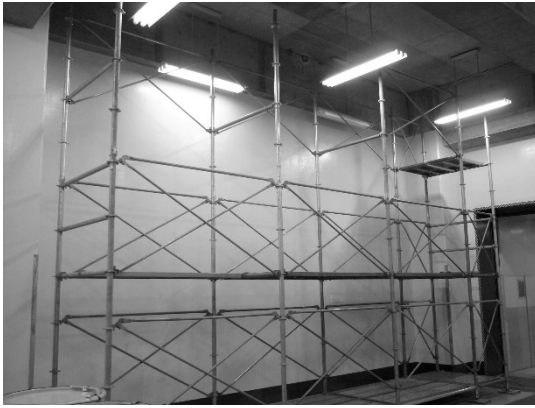
図 7.4-4 第 2 廃棄物処理棟の耐震補強工事作業状況

(木下 淳一、坂本 裕)

### (3) 廃棄物保管棟・Ⅱの耐震補強工事

廃棄物保管棟・Ⅱは、1988年に建設された施設であり、地下1階から地上3階の倉庫式保管廃棄施設として200Lドラム缶約23,000本を保管廃棄している。2019年4月25日に耐震Cクラスとして設工認申請の認可を取得し、2019年11月11日から2020年2月28日にかけて工事を行った。本工事では、建家の許容応力度評価及び保有水平耐力評価を満足させるため、地下1階から地上3階内壁の耐震スリット（4箇所）及び地下1階外壁の室内側の壁の増し打ち（1箇所）の施工を行った。その後、2020年3月23日、25日に使用前検査（品質管理の方法等に関する検査、設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査、耐震スリットの新設の材料検査、寸法検査、外観検査、壁の増し打ちの材料検査、配筋検査、型枠検査、外観検査）を受検し「良」判定を受けた。

廃棄物保管棟・Ⅱの耐震補強工事作業状況を図7.4-5に示す。



壁の増し打ち施工前



壁の増し打ちの配筋作業



耐震スリットの施工状況



耐震スリットの施工後

図 7.4-5 廃棄物保管棟・IIの耐震補強工事作業状況

(川原 孝宏、土持 明里)

## 8 東海村除去土壌の埋立処分実証事業

### 8.1 概要

2011年3月11日に発生した東日本大震災における東京電力福島第一原子力発電所事故により大量の放射性物質が飛散した。放射性物質により汚染された土壌等は、放射性物質汚染対処特措法（以下「特措法」という。）に基づき各自治体による除染活動後に一時的な保管場所（公園、学校等）で管理されている。環境省では「除去土壌の処分に関する検討チーム」を中心として福島県外の除去土壌の処分方法を策定するための検討を進められている。原子力機構原科研では、2018年度より東海村で保管されている除去土壌を用いて埋立処分の安全性を確認する実証事業として、検討に必要なデータの取得を実施している。

2018年度は東海村内で保管している全ての除去土壌、除染廃棄物（草木類）及び遮蔽土を原科研（グラウンド）に運搬するとともに、グラウンド内の2箇所（第1区及び第2区）で除去土壌の埋立作業を実施した。2019年度は、前年度から継続して埋立場所周辺における各種モニタリングデータ（空間線量率、大気中及び浸透水の放射能濃度等）の取得を行った。

### 8.2 埋立場所周辺のモニタリング

#### 8.2.1 モニタリング地点

本事業における空間線量率、大気中及び浸透水の放射能濃度のモニタリング地点を図 8.2.1 に示す。

##### (1) 空間線量率

埋立場所周辺における被ばく量を評価するため、以下の計 32 箇所の高さ 1m で空間線量率を測定した。

- ・ 原科研グラウンド：3 箇所（空間 1-3）
- ・ 第 1 区埋立場所と第 2 区埋立場所の境界：1 箇所（空間 8）
- ・ 第 1 区埋立場所近傍：4 箇所（空間 9-12）
- ・ 第 1 区埋立場所近傍：10 箇所（上部 1-10）
- ・ 第 2 区埋立場所近傍：4 箇所（空間 4-7）
- ・ 第 2 区埋立場所近傍：10 箇所（上部 11-20）

##### (2) 大気中の放射能濃度

除去土壌から放射性物質が飛散していないことを確認するため、以下の計 8 箇所に試料採取場所を設けて大気中の放射能濃度を測定した。

- ・ 第 1 区埋立場所近傍：4 箇所（大気 5-8）
- ・ 第 2 区埋立場所近傍：4 箇所（大気 1-4）



(3) 浸透水の放射能濃度

放射性物質の地下水への移行を確認するため、以下の計 6 箇所から試料を採取し浸透水の放射能濃度を測定した。

- ・ 第 1 区埋立場所：4 箇所（水 1-4）
- ・ 第 2 区埋立場所：2 箇所（水 5-6）

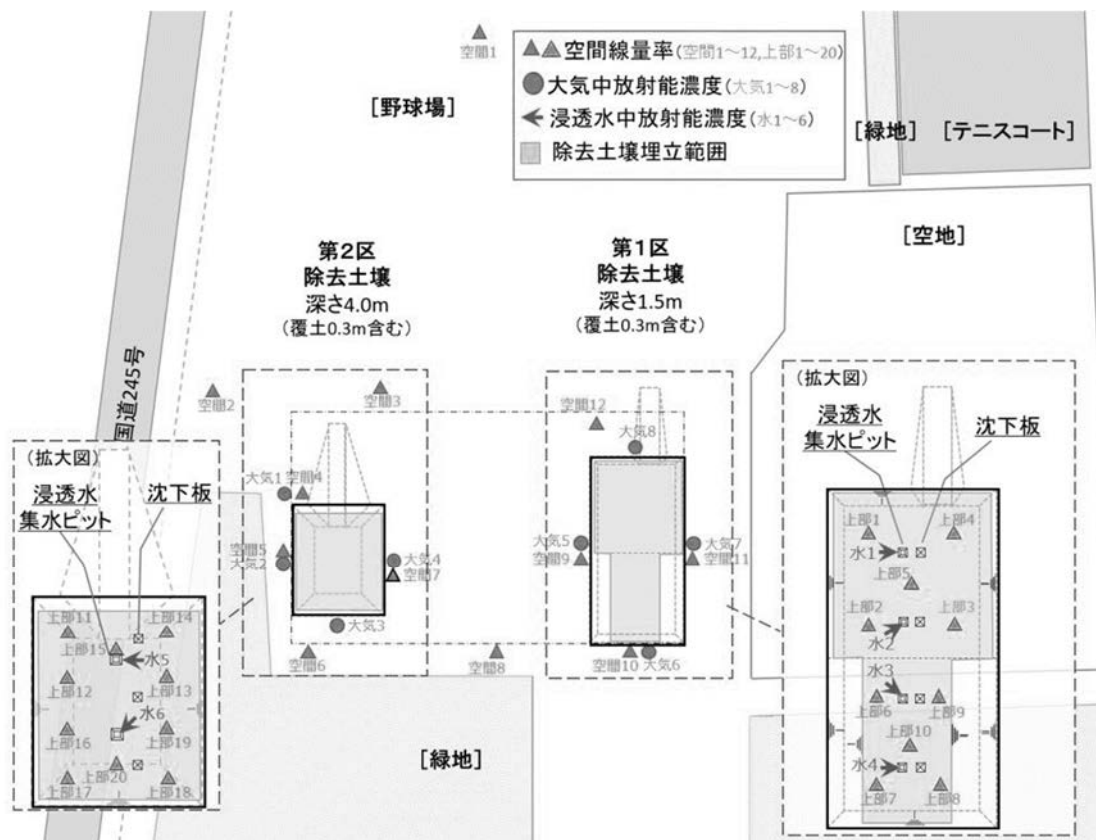


図 8.2.1 モニタリング地点

(出典：環境省，茨城県東海村での実証事業，

[http://josen.env.go.jp/soil/demonstration\\_project\\_ibaraki\\_tokai.html](http://josen.env.go.jp/soil/demonstration_project_ibaraki_tokai.html) (参照：2020 年 6 月 30 日))

8.2.2 モニタリング方法及び結果

(1) 空間線量率

測定器として NaI シンチレーション式サーベイメータを用い、週 1 回の頻度で空間線量率を測定した。また、各埋立場所の周辺での敷地境界 1 箇所に設置したモニタリングポスト (NaI シンチレーション式) にて、空間線量率の連続測定を実施した。その結果、空間線量率は、概ねバックグラウンドレベル (0.1 $\mu$ Sv/h 以下) であり、周辺環境と同程度であることを確認した。

(2) 大気中の放射能濃度

月 1 回の頻度で、1 日 8 時間連続して 5 日間捕集した大気浮遊じんの放射能濃度を測定した。吸引量はそれぞれ 800L/min とし、フィルタに捕集した Cs-134 及び Cs-137 をゲルマニウム半導体検出器で測定した。その結果、全ての測定値について検出限界値 (0.1mBq/m<sup>3</sup>) 以下であった。

(3) 浸透水の放射能濃度

週 1 回の頻度で浸透水を採取し、浸透水中の Cs-134 及び Cs-137 をゲルマニウム半導体検出器で測定した。その結果、全ての測定値について検出限界値 (1.0Bq/L) 以下であった。

### 8.3 東海村及び環境省への報告

8.2.2(1)~(3)のデータを含めて本事業に関する報告書を作成し、2020 年 3 月に東海村及び環境省に実証事業の内容を報告した。本事業の成果は環境省が進めている除去土壌の埋立処分に関する施行規則及びガイドラインの策定に役立つと期待できる。

(村田 千夏)



## 9 保安活動

### 9.1 保安教育

#### 9.1.1 保安教育

法令及び原科研の規定類の定めに従い、保安に関する以下の教育を実施した。

- (1) 原子炉等規制法に基づく原子炉施設保安規定、使用施設等保安規定、埋設施設保安規定及び所内の少量核燃料物質使用施設等保安規則並びに放射性同位元素等規制法に基づく放射線障害予防規程に定める、法令、規定類、管理体制、記録・報告、装置の取扱い、放射線管理等に関する教育
- (2) 労働安全衛生法に基づく安全衛生管理規則、エックス線保安規則に定める職場作業基準、機械等、原材料等の危害性と取扱いに関する教育
- (3) 電気事業法に基づく電気工作物保安規程に定める、電気工作物保安の知識、非常災害時の措置等に関する教育
- (4) 消防法に基づく消防計画に定める防火・防災管理上の遵守事項、危険物の貯蔵・取扱い、消火活動上の注意、消火方法等に関する教育
- (5) 高圧ガス保安法に基づく高圧ガスの性質及び保安、運転・操作の保安技術等に関する教育

#### 9.1.2 教育・講演等への参加

以下の教育・講演等に参加した。

- (1) 第1回放射線安全研修（2019年4月17日～18日）
- (2) 放射線取扱主任者受験講座（2019年4月22日～24日）
- (3) 第46回原子力・放射線入門講座（2019年5月13日～24日）
- (4) 線源評価コード実習講座（2019年5月23日～24日）
- (5) 原子力安全監査教育（2019年5月30日～31日）
- (6) リスクアセスメント研修（2019年5月21日、6月4日）
- (7) 安全体感研修（2019年6月14日）
- (8) 令和元年度安全講演会（2019年6月25日）
- (9) 作業責任者等の教育（2019年6月28日）
- (10) 第2回放射線安全研修（2019年7月18日）
- (11) 茨城県原子力安全協定推進協議会 特別講演会（2019年7月22日）
- (12) 核燃料技術講座（2019年7月24日～26日）
- (13) QC ツール習得研修（2019年7月30日～31日）
- (14) 令和元年度電気保安講演会（2019年7月31日）
- (15) 効果的なプロセス改善活動研修（2019年8月6日～7日）
- (16) 高圧ガス製造事業（冷凍）保安講習会（2019年8月27日）
- (17) 内部監査員養成講座（2019年9月3日～4日）
- (18) 再処理技術講座（I・II）（2019年9月10日～13日）

- (19) 核燃料取扱主任者受験講座（講義編）（2019年9月11日～14日、9月17日～20日）
- (20) 根本原因分析（RCA）導入研修（2019年9月24日～25日）
- (21) 安全体験研修（2019年10月7日～8日）
- (22) 衛生講演会（2019年10月10日）
- (23) 令和元年度冷凍保安講習会（2019年10月11日）
- (24) 安全衛生教育（2019年10月11日）
- (25) 令和元年度茨城県高圧ガス保安講習会（2019年10月16日）
- (26) マネジメント・オブザベーション研修（2019年10月16日）
- (27) 第3回放射線安全研修（2019年10月17日）
- (28) 安全入門講座（2019年10月17日）
- (29) 高圧ガス保安講習会（2019年10月23日）
- (30) 作業責任者等の認定に係る教育（2019年10月31日）
- (31) 令和元年度品質月間講演会（2019年11月20日）
- (32) 品質保証活動概要研修（2019年11月25日）
- (33) 核燃料取扱主任者受験講座（演習編）（2019年12月3日～6日）
- (34) 防火・防災講演会（2019年12月19日）
- (35) 令和元年度監査員研修（2020年1月15日）
- (36) 労働安全衛生管理に関する講演会（2020年1月21日）
- (37) 化学物質管理者等研修（2020年1月21日）
- (38) 第4回放射線安全研修（2020年1月23日）
- (39) 原子力施設における火災防護に関する研修（2020年1月30日）
- (40) 安全管理者選任時研修（2020年2月18日～19日、3月2日～3日）
- (41) 令和元年度茨城県原子力安全協定推進協議会安全研修会（2020年2月26日）
- (42) 原子力機構における事故・トラブル防止に向けた対応報告書に基づく水平展開（2019内009）における放射線安全の体感教育訓練（2020年2月26日）

（飯村 恭平）

## 9.2 保安訓練

### 9.2.1 総合訓練

#### (1) 原科研第1回非常事態総合訓練

2019年7月23日、NUCEFを想定事故現場として、2019年度第1回非常事態総合訓練を実施した。事故想定は、NUCEF（第1種管理区域）で火災が発生し、119番通報を行うとともに消火活動を実施するというシナリオである。なお、現地対策本部の対応は、シナリオ非提示型訓練として行われた。本訓練においては、バックエンド技術部から現地対策本部員及び防護隊員として8名が参加した。

#### (2) 原科研第2回非常事態総合訓練

2019年12月10日、NSRR及び燃料試験施設を想定事故現場として、2019年度第2回非

常事態総合訓練を実施した。事故想定は、警戒事態に該当する地震が発生し、NSRR 及び燃料試験施設において、警戒事象（AL）、施設敷地緊急事態（SE：原災法 10 条）及び全面緊急事態（GE：原災法 15 条）に至るというシナリオである。訓練においては、バックエンド技術部から現地対策本部員及び防護隊員として 8 名が参加した。

### (3) バックエンド技術部総合訓練

2019 年 11 月 28 日、保管廃棄施設・L の保管体取出装置（上屋）を想定事故現場として、バックエンド技術部総合訓練を実施した。訓練は以下のシナリオで実施し、通報、招集、応急処置、現場指揮、情報収集と伝達に関する総合的な事故対応活動を訓練した。

- ・ 保管体取出装置（上屋）内で保管体の健全性確認作業において、放射性廃棄物容器（200L ドラム缶）の一部が破損して作業場周辺が汚染する。
- ・ 加えて、保管体取出装置（上屋）内の作業員の身体汚染及び内部被ばく並びに負傷者が発生する。

訓練には、約 2 時間 45 分を要し、バックエンド技術部職員、バックエンド技術部所掌施設担当の放射線管理部放射線管理第 2 課及び工務技術部工務第 1 課等が参加し、参加人員は 83 名であった。

訓練における着眼点及び重点項目として、

- ① 事故発生後、風上となる退避場所への速やかな退避
- ② 事故現場指揮所の 10 分以内を目標とした速やかな設置
- ③ トランシーバーによる指示及び情報の適切な伝達
- ④ 作業員の速やかな退出
- ⑤ グリーンハウスの速やかな設置
- ⑥ 汚染部位や汚染の程度に応じた除染方法
- ⑦ 破損したドラム缶の汚染拡大防止措置

を掲げ、いずれも目標を達成した。

訓練後の反省点として

- ・ 事故後の現場状況の情報が少なかった。負傷者や汚染者の情報だけでなく、放射性物質の漏出状況についても情報共有することが必要であった。
- ・ トランシーバーでの情報伝達の際に、ゆっくりはっきりと伝えることを心掛け、受信時の確認・復唱が重要である。
- ・ 作業員の現在位置をホワイトボードで時刻とともに記載しており、時系列の内容を確認する上で有効であった。
- ・ 作業員全員の退出までに時間を要していたが、定期的に作業員の健康状態確認が実施されていたことが良好であった。

等の意見があった。

9.2.2 グリーンハウス設置及び身体除染訓練

2017年6月6日に大洗研究開発センター燃料研究棟で発生した汚染事象を受け、2019年度についてもグリーンハウス設置及び身体除染訓練等を継続的に実施した。

表 9.2.2 に、各施設における訓練の実施状況を示す。

表 9.2.2 各施設における訓練の実施状況

施設名		訓練実施日
解体分別保管棟	解体室	2019年9月11日
減容処理棟	高圧圧縮装置	2019年12月23日
	金属熔融設備	2020年3月16日
	焼却・熔融設備	2019年6月25日
保管廃棄施設	保管廃棄施設・I	2019年7月30日 2019年11月28日
第2廃棄物処理棟	固体廃棄物処理設備・II	2019年4月23日
		2019年9月24日
		2019年12月20日
再処理特別研究棟	本体施設	2019年6月6日
		2019年9月26日
JRR-2	JRR-2 会議室（机上訓練）	2019年9月25日
	排風機室	2020年2月26日
バックエンド技術開発建家	調製室4	2019年7月23日
		2019年8月26日
		2019年9月3、4日
		2019年9月25日
		2019年9月27日

これらの訓練で抽出された反省点等については、次年度以降に訓練を継続することで、各自の力量の向上に務めることとした。

9.2.3 消火器取扱訓練及び屋内消火栓取扱訓練

2019年11月7日、解体分別保管棟北側において、消火器取扱訓練と消火栓取扱訓練を実施した。

危機管理課に講師を依頼し、消火器の種類と特徴に関する説明の後、消火器及び消防車に搭載の消火栓を使用した消火の実演が行われた。講師による実演後、発火源を想定したバットに向かってABC消火器、炭酸ガス消火器で消火行動を行った。また、3名1組で講師指導のもと消防車に搭載の消火栓から放水し、放水活動を行った。

訓練には、約1時間を要し、バックエンド技術部職員及び年間常駐請負業者、バックエンド技術部所掌施設担当の放射線管理部放射線管理第2課等が参加し、参加人員は215名であった。

(三村 竜二)

### 9.3 品質保証審査機関の活動

2019年度の部内品質保証委員会は、次の委員で構成され、部長の36件の諮問に応じて、27回の委員会を開催し、審査を行った。その活動状況を表9.3-1に示す。

#### ■委員構成（2020年3月末時点）

委員長	小澤 一茂	バックエンド技術部
副委員長	木下 淳一	放射性廃棄物管理第2課
委員	宇野 康弘	高減容処理技術課
委員	横堀 智彦	高減容処理技術課
委員	石森 健一郎	放射性廃棄物管理技術課
委員	鈴木 武	放射性廃棄物管理第1課
委員	根本 浩一	廃止措置課

また、2019年度の廃棄物埋設施設に関する品質保証審査会は、次の委員で構成され、部長の12件の諮問に応じて、10回の審査会を開催し、審査を行った。その活動状況を表9.3-2に示す。

#### ■委員構成（2020年3月末時点）

委員長	小澤 一茂	バックエンド技術部
副委員長	木下 淳一	放射性廃棄物管理第2課
委員	宇野 康弘	高減容処理技術課
委員	横堀 智彦	高減容処理技術課
委員	石森 健一郎	放射性廃棄物管理技術課
委員	鈴木 武	放射性廃棄物管理第1課
委員	根本 浩一	廃止措置課
委員	佐藤 篤司	保安管理部施設安全課
委員	矢野 政昭	保安管理部危機管理課
委員	高橋 広幸	保安管理部品質保証課

(飯村 恭平)

表 9.3-1 2019 年度 バックエンド技術部内品質保証委員会審査案件一覧 (1/7)

諮問 番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
1	2019年4月9日	2019年4月10日 2019年4月11日	2019年4月16日	<ul style="list-style-type: none"> <li>保管廃棄施設・Lの保管体健全性確認作業要領書の一部改正について</li> <li>バックエンド技術部核物質防護情報確認要領の一部改正について</li> <li>外部提出書類等の確認要領の一部改定について</li> <li>溶融炉耐火レンガ交換手順書の一部改正について</li> <li>注湯機耐火レンガ交換手順書の一部改正について</li> <li>焼却・溶融設備の蛇腹・スリープの点検、補修及び交換手順書の一部改正について</li> </ul>
2	2019年4月23日	2019年4月24日	2019年5月7日	<ul style="list-style-type: none"> <li>JRR-2 施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>再処理特別研究棟施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>FNS 棟施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>放射性廃棄物処理場（第2 廃棄物処理棟、解体分別保管棟（ただし、保管室を除く）及び減容処理棟を除く）施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>放射性廃棄物処理場（第2 廃棄物処理棟）施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>放射性廃棄物処理場（解体分別保管棟（ただし、保管室を除く。）及び減容処理棟）施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>バックエンド技術部地震対応要領の一部改正について</li> <li>医薬用外毒物劇物管理マニュアル バックエンド技術開発建家・第4 研究棟の一部改正について</li> </ul>
3	2019年4月23日	2019年4月24日	2019年4月25日	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規制基準対応に係る放射性廃棄物処理場の設計及び工事の方法の認可申請（その6）の一部補正について</li> </ul>
4	2019年4月26日	2019年5月7日	2019年5月8日	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規制基準対応に係る放射性廃棄物処理場の設計及び工事の方法の認可申請（その7）の申請について</li> </ul>
5	2019年4月26日	2019年5月7日	2019年5月8日	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規制基準対応に係る放射性廃棄物処理場の設計及び工事の方法の認可申請（その8）の申請について</li> </ul>
6	2019年4月26日	2019年5月7日	2019年5月8日	

表 9.3-1 2019 年度 バックエンド技術部内品質保証委員会審査案件一覧 (2/7)

諮問 番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
7	2019年4月26日	2019年5月7日	2019年5月8日	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規制基準対応に係る放射性廃棄物処理場の設計及び工事の方法の認可申請（その9）の申請について</li> <li>JRR-2 施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>再処理特別研究棟施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>FNS 棟施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>放射性廃棄物処理場（第2 廃棄物処理棟、解体分別保管棟（ただし、保管室を除く）及び減容処理棟を除く）施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>放射性廃棄物処理場（第2 廃棄物処理棟）施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>放射性廃棄物処理場（解体分別保管棟（ただし、保管室を除く。）及び減容処理棟）施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>バックエンド技術開発家施設防護活動手引の一部改正について</li> </ul>
8	2019年5月20日	2019年5月21日	2019年5月21日	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規制基準対応に係る放射性廃棄物処理場の設計及び工事の方法の認可申請（その10）について</li> <li>設計及び工事の方法の認可申請書の一部補正について</li> </ul>
9	2019年5月22日	2019年5月23日	2019年6月25日	<ul style="list-style-type: none"> <li>国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉施設（放射性廃棄物の廃棄施設）の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書（その11）について</li> </ul>
10	2019年5月22日	2019年5月23日	2019年6月5日	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックエンド技術部文書及び記録の管理要領の一部改定について</li> </ul>
11	2019年6月10日	2019年6月11日	2019年6月25日	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックエンド技術部業務の計画及び実施に関する要領の一部改定について</li> <li>バックエンド技術部内部コミュニケーション運営要領の制定について</li> </ul>
12	2019年6月18日	2019年6月20日	2019年6月21日	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックエンド技術部防護マスク管理要領の一部改定について</li> </ul>
13	2019年6月25日	2019年6月26日	2019年7月16日	<ul style="list-style-type: none"> <li>JRR-2 施設防護活動手引の一部改定について</li> <li>再処理特別研究棟施設防護活動手引の一部改定について</li> <li>FNS 棟施設防護活動手引の一部改定について</li> </ul>



表 9.3-1 2019 年度 バックエンド技術部内品質保証委員会審査案件一覧 (3/7)

諮問 番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
				<ul style="list-style-type: none"> <li>放射性廃棄物処理場（第2 廃棄物処理棟、解体分別保管棟（ただし、保管室を除く）及び減容処理棟を除く）施設防護活動手引の一部改定について</li> <li>放射性廃棄物処理場（第2 廃棄物処理棟）施設防護活動手引の一部改定について</li> <li>バックエンド技術開発建家施設防護活動手引の一部改定について</li> <li>使用前検査申請書記載事項の変更届について</li> </ul>
14	2019年7月3日	2019年7月5日	2019年7月9日	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射性廃棄物処理場の保管体取出装置（上屋）に係る設工認申請について</li> </ul>
15	2019年7月4日	2019年7月5日	2019年7月10日	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックエンド技術部文書及び記録の管理要領の一部改正について</li> <li>バックエンド技術部教育訓練管理要領の一部改正について</li> <li>バックエンド技術部業務の計画及び実施に関する要領の一部改正について</li> <li>バックエンド技術部設計・開発管理要領の一部改正について</li> <li>バックエンド技術部監視機器及び測定機器の管理要領の一部改正について</li> <li>廃棄物処理場本体施設運転手引の一部改正について</li> </ul>
16	2019年8月6日	2019年8月8日	2019年8月20日	<ul style="list-style-type: none"> <li>JRR-2 本体施設管理手引の一部改正について</li> <li>セメント固化廃棄体の作製マニュアルの一部改正について</li> <li>アスファルト固化廃棄体の作製マニュアルの一部改正について</li> <li>充填固化廃棄体の作製マニュアルの一部改正について</li> <li>バックエンド技術部汚染機器管理要領の一部改正について</li> <li>バックエンド技術部資材管理要領の一部改正について</li> <li>保管廃棄施設・L（優先度区分 A）の保管体健全性確認作業（試運用）要領書の一部改正について</li> </ul>

表 9.3-1 2019 年度 バックエンド技術部内品質保証委員会審査案件一覧 (4/7)

諮問 番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• バックエンド技術部穿孔、掘削及びびはつり作業等の管理要領の一部改正について</li> <li>• バックエンド技術部防護マスク管理要領の一部改正について</li> <li>• 放射性廃棄物処理場（第 2 廃棄物処理棟、解体分別保管棟（ただし、保管室を除く）及び減容処理棟を除く）施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>• 放射性廃棄物処理場（第 2 廃棄物処理棟）施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>• 放射性廃棄物処理場（解体分別保管棟（ただし、保管室を除く。）及び減容処理棟）施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>• JRR-2 施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>• バックエンド技術部地震対応要領の一部改正について</li> <li>• 放射性廃棄物管理第 1 課のグループの点検要領及び交換基準の一部改正について</li> <li>• 焼却処理設備の機能維持のための点検要領の一部改正について</li> <li>• 計画停電、長期休暇等における対応マニュアルの一部改正について</li> <li>• 高減容処理施設（減容処理棟及び解体分別保管棟）における廃棄物の溶断作業等の安全対策マニュアルの一部改正について</li> <li>• 焼却・溶融設備の蛇腹・スリーブの点検、補修及び交換手順書の一部改正について</li> <li>• 溶融炉耐火レンガ交換手順書の一部改正について</li> <li>• 注湯機耐火レンガ交換手順書の一部改正について</li> <li>• バックエンド技術開発建家施設防護活動手引の一部改正について</li> </ul>

表 9.3-1 2019 年度 バックエンド技術部内品質保証委員会審査案件一覧 (5/7)

諮問番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
				<ul style="list-style-type: none"> <li>・再処理特別研究棟施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>・FNS 棟施設防護活動手引の一部改正について</li> </ul>
17	2019年8月9日	2019年8月16日	2019年8月16日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新規制基準対応に係る放射性廃棄物処理場の設計及び工事の方法の認可申請 (その4) の一部補正について</li> </ul>
18	2019年8月9日	2019年8月16日	2019年8月16日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新規制基準対応に係る放射性廃棄物処理場の設計及び工事の方法の認可申請 (その6) の一部補正について</li> </ul>
19	2019年9月9日	2019年9月10日	2019年9月10日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新規制基準適合性確認に係る放射性廃棄物の処理場の設計及び工事の方法の認可申請 (その12) について</li> </ul>
20	2019年9月10日	2019年9月11日	2019年9月18日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バックエンド技術部文書及び記録の管理要領の一部改正について</li> <li>・廃棄物処理場本体施設運転手引の一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部事故・故障等発生時における通報基準の一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部業務の計画及び実施に関する要領一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部内部コミュニケーション運営要領の一部改正について</li> <li>・医薬用外毒劇物管理マニュアル (放射性廃棄物処理場) の一部改正について</li> </ul>
21	2019年9月20日	2019年9月24日	2019年9月24日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保管廃棄施設・L (優先度区分 A) の保管体健全性確認作業要領書の制定について</li> <li>・バックエンド技術部文書及び記録の管理要領の一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部業務の計画及び実施に関する要領の一部改正について</li> </ul>
22	2019年10月15日	2019年10月15日	2019年10月16日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新規制基準適合性確認に係る放射性廃棄物の処理場の設計及び工事の方法の認可申請 (その10) の一部補正について</li> </ul>
23	2019年11月19日	2019年11月21日	2019年11月21日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新検査対応に係る保安規定の変更認可申請 (廃棄物処理場、JRR-2) について</li> </ul>
24	2019年11月26日	2019年11月27日	2019年11月28日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バックエンド技術部業務の計画及び実施に関する要領の一部改正について</li> </ul>

表 9.3-1 2019 年度 バックエンド技術部内品質保証委員会審査案件一覧 (6/7)

諮問番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
25	2019年11月26日	2019年11月27日	2019年12月2日	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉施設保安規定（第1編及び第3編）及び核燃料物質使用施設等保安規定（第1編及び第3編）の一部変更について</li> </ul>
26	2019年12月23日	2019年12月24日	2019年12月25日	<ul style="list-style-type: none"> <li>国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉施設（放射性廃棄物の廃棄施設）に係る使用前検査申請書（第2廃棄物処理棟のプロセスモニタの一部更新）について</li> </ul>
27	2020年1月16日	2020年1月20日	2020年1月22日	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックエンド技術部監視機器及び測定機器の管理要領の一部改正について</li> <li>新検査制度対応に係る保安規定の変更認可申請（廃棄物処理場）について</li> </ul>
28	2020年2月12日	2020年2月13日	2020年2月13日	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射性廃棄物処理場（解体分別保管棟（ただし、保管室を除く。）及び廃容処理棟）施設防護活動手引の一部改正について</li> <li>注湯機耐火レンガ交換手順書の一部改正について</li> </ul>
29	2020年2月27日	2020年2月28日	2020年2月28日	<ul style="list-style-type: none"> <li>JRR-2 原子炉に係る廃止措置計画の変更認可申請について</li> </ul>
30	2020年2月27日	2020年2月28日	2020年2月28日	<ul style="list-style-type: none"> <li>新検査制度対応に係る保安規定の変更認可申請（廃棄物処理場、JRR-2について）</li> </ul>
31	2020年3月2日	2020年3月2日	2020年3月2日	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉施設保安規定及び核燃料物質使用施設等保安規定の一部補正並びに放射線障害予防規程及び放射線取扱手引の一部改定について</li> </ul>
32	2020年3月2日	2020年3月6日	2020年3月6日	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックエンド技術部核燃料物質の取扱いに関する管理要領の一部改正について</li> </ul>
33	2020年3月5日	2020年3月6日	2020年3月6日	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力科学研究所核燃料物質使用施設等保安規定（第2編、第3編）の変更認可申請について</li> </ul>
34	2020年3月16日	2020年3月17日 2020年3月18日	2020年3月23日	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックエンド技術部文書及び記録の管理要領の一部改正について</li> <li>バックエンド技術部内品質保証委員会運営要領の一部改正について</li> <li>バックエンド技術部教育訓練管理要領の一部改正について</li> <li>廃棄物処理場本体施設運転手引の一部改正について</li> <li>バックエンド技術部業務の計画及び実施に関する要領の一部改正について</li> <li>JRR-2 本体施設管理手引の一部改正について</li> </ul>

表 9.3-1 2019 年度 バックエンド技術部内品質保証委員会審査案件一覧 (7/7)

諮問 番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
				<ul style="list-style-type: none"> <li>・セメント固化廃棄体の作製マニュアルの一部改正について</li> <li>・アスファルト固化廃棄体の作製マニュアルの一部改正について</li> <li>・充填固化廃棄体の作製マニュアルの一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部内部コミュニケーション運営要領の一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部地震対応要領の一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部事故・故障等発生時における通報基準の一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部設計・開発管理要領の一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部監視機器及び測定機器の管理要領の一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部試験・検査の管理要領の一部改正について</li> <li>・焼却処理設備高性能フィルタの交換作業及び捕集効率測定作業手順書の一部改正について</li> <li>・バックエンド技術部防火・防災管理要領の一部改正について</li> <li>・保管廃棄施設・L (優先度区分 B) の保管体健全性確認作業要領書の一部改正について</li> <li>・前処理設備グローブポートのグローブ交換作業手順書の一部改正について</li> <li>・高圧圧縮装置グローブポートのグローブ交換作業手順書の一部改正について</li> <li>・高減容処理施設 (減容処理棟及び解体分別保管棟) における廃棄物の溶断作業等の安全対策マニュアルの一部改正について</li> <li>・核燃料物質の使用変更許可申請の補正申請について</li> </ul>
35	2020年3月17日	2020年3月17日	2020年3月17日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・核燃料物質の使用変更許可申請 補正申請 (第2回)</li> </ul>
36	2020年3月27日	2020年3月30日	2020年3月30日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新検査制度対応に係る施設管理実施計画並びに設備保全整理表及び検査要否整理表の策定について</li> </ul>

表 9.3-2 2019 年度 品質保証審査会審査案件一覧

諮問 番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
1	2019年5月10日	2019年5月16日	2019年5月16日	・原子力科学研究所廃棄物埋設施設保安規定の変更について
2	2019年5月10日	2019年5月16日	2019年5月17日	・予防置の有効性のレビューについて
3	2019年6月14日	2019年6月20日	2019年6月21日	・廃棄物埋設施設2次文書の一部改及び3次文書（部長承認文書）の制定について
4	2019年8月19日	2019年8月22日	2019年8月23日	・廃棄物埋設施設2次文書の一部改及び3次文書（部長承認文書）の一部改正について
5	2019年8月19日	2019年8月22日	2019年8月23日	・是正処置の有効性レビューについて
6	2019年9月24日	2019年9月26日	2019年9月27日	・不適合管理並びに是正処置及び予防置要領（埋設施設）の一部改正について
7	2019年10月28日	2019年10月30日	2019年11月8日	・原子力科学研究所廃棄物埋設施設保安規定の変更について
8	2020年1月27日	2020年2月3日	2020年2月17日	・原子力科学研究所廃棄物埋設施設保安規定及び廃棄物埋設施設品質保証計画書の変更について
9	2020年2月27日	2020年3月6日	2020年3月19日	・教育訓練管理要領（埋設施設）の一部改正について
10	2020年3月10日	2020年3月17日	2020年3月19日	・文書及び記録の管理要領（埋設施設）の廃止及び移行について ・品質保証審査会運営要領の廃止及び移行について ・バックエンド技術部地震対応要領の一部改正について ・バックエンド技術部内部コミュニケーション運営要領（埋設施設）の廃止及び移行について
11	2020年3月19日	2020年3月23日	2020年3月24日	・廃棄物埋設施設管理要領の一部改正について ・不適合管理並びに是正処置及び予防置要領（埋設施設）の廃止及び移行について
12	2020年3月27日	2020年3月30日	2020年3月31日	・新検査制度対応に係る施設管理実施計画の作成について

# 付録

## バックエンド技術部の業務実績

---

### Appendix



## 成果

### 1 原子力機構レポート

- (1) 飛田実, 原賀智子, 佐々木誉幸, 関晃太郎, 大森弘幸, 河内山真美, 下村祐介, 石森健一郎, 亀尾裕, “JRR-2、 JRR-3 及びホットラボから発生した放射性廃棄物に対する放射化学分析”, JAEA-Data/Code 2019-016, 2020, 72p.
- (2) 水飼秋菜, 原賀智子, 石森健一郎, 亀尾裕, “照射後試験施設から発生した放射性廃棄物に対する放射化学分析”, JAEA-Data/Code 2019-012, 2020, 70p.
- (3) 佐藤義行, 青野竜士, 原賀智子, 石森健一郎, 亀尾裕, “共存物質を含むウラン廃液を対象とした廃液処理作業”, JAEA-Testing 2019-003, 2019, 20p.
- (4) 水飼秋菜, 原賀智子, 石森健一郎, 亀尾裕, “照射後試験施設から発生した廃棄物に対する放射能濃度評価の検討”, JAEA-Technology 2019-015, 2019, 52p.
- (5) 原賀智子, 下村祐介, 水飼秋菜, 石森健一郎, 亀尾裕, “JRR-2 及び JRR-3 から発生した放射性廃棄物に対する放射化学分析”, JAEA-Data/Code 2019-004, 2019, 48p.

### 2 投稿論文

- (1) Tomoko Haraga, Hiroto Tsujimura, Saori Miyauchi, Takuya Kamimura, Masami Shibukawa, Shingo Saito, “Purification of anionic fluorescent probes through precise fraction collection with a two-point detection system using multiple-stacking preparative capillary transient isotachopheresis”, *Electrophoresis* (Accepted April 2020).
- (2) Masumi Oshima, Jun Goto, Tomoko Haraga, Tadahiro Kin, Yurie Ikebe, Hirofumi Seto, Shigeru Bamba, Hirofumi Shinohara, Takao Morimoto, Keisuke Isogai, “Application of multiple  $\gamma$ -ray detection to long-lived radioactive nuclide determination in environmental samples”, *Journal of Nuclear Science and Technology*, 57(6), 2020, pp.663–670.
- (3) Kazuki Marumo, Atsumasa Matsumoto, Sumika Nakano, Masami Shibukawa, Takumi Saito, Tomoko Haraga, Shingo Saito, “Advanced Gel Electrophoresis Techniques Reveal Heterogeneity of Humic Acids Based on Molecular Weight Distributions of Kinetically Inert  $\text{Cu}^{2+}$ -Humate Complexes”, *Environ. Sci. Technol.* 53, 2019, pp.14507–14515.

## 3 口頭発表、ポスター発表、講演

発表者	標題	学会名等
原賀智子ほか (原子力機構 1名) (埼玉大 3名) (東大 1名)	ゲル電気泳動法を基盤とするフミン酸結合型アクチノイドイオンの分子量分布評価	日本腐植物質学会 第 35 回講演会 (稚内市, 2019 年 9 月)
青野竜士ほか (原子力機構 4名)	福島第一原子力発電所で採取された事故廃棄物中の Sn-126 分析法の開発	日本原子力学会 2020 年春の年会 (福島市, 2020 年 3 月)
原賀智子ほか (原子力機構 1名) (埼玉大 1名)	キャピラリー電気泳動法を用いたアクチノイドの分析	第 39 回キャピラリー電気泳動シンポジウム (SCE 2019) (さいたま市, 2019 年 11 月)

This is a blank page.



