



JAEA-Review

2023-001

DOI:10.11484/jaea-review-2023-001

バックエンド技術部年報（2021年度）

Annual Report for FY2021 on the Activities of Department of
Decommissioning and Waste Management
(April 1, 2021 – March 31, 2022)

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

June 2023

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 JAEA イノベーションハブ 研究成果利活用課
〒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 and Utilization Section, JAEA Innovation Hub,
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, 2023

バックエンド技術部年報（2021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

（2023年1月4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2021年度（2021年4月1日から2022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。

2021年度の放射性廃棄物の処理実績は、可燃性固体廃棄物が約206m³、不燃性固体廃棄物が約155m³、液体廃棄物が約113m³（希釈処理約81m³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760本であった。公益社団法人日本アイソトープ協会への保管体の返還作業及び保管廃棄していた廃棄物の減容処理を行うことにより、保管体数の削減に取り組んだ結果、最終的に2021年度末の累積保管体数は2020年度から3,777本減の126,827本となった。保管廃棄施設・Lの保管体健全性確認作業は、本格運用を継続して実施した。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、圧縮処理建家及び核融合炉物理実験棟（FNS）において、機器の撤去等を実施した。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 FY2021
on the Activities of Department of
Decommissioning and Waste Management
(April 1, 2021 – March 31, 2022)

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 4 , 2023)

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, 2021 to March 31, 2022. 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 FY2021 radioactive wastes generated from R&D activities in NSRI were treated safely. They were about 206 m³ of combustible solid wastes and 155 m³ of noncombustible solid wastes and 113 m³ of liquid wastes. After adequate treatment, 760 waste packages (in 200 L-drum equivalent) were generated. The total amounts of accumulated waste packages were 126,827 as of the end of FY2021 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 Compaction 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 Station. 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	放射性固体廃棄物の搬入量・保管量	6
3.1.3	検査	7
3.2	第2廃棄物処理棟	10
3.2.1	運転・管理概況	10
3.2.2	設備の運転・管理	10
3.3	第3廃棄物処理棟及び排水貯留ポンド	18
3.3.1	運転・管理	18
3.3.2	検査	19
3.4	解体分別保管棟	25
3.4.1	電気機械設備の運転・管理	25
3.4.2	解体室の運転・管理	25
3.4.3	検査	30
3.5	減容処理棟	34
3.5.1	前処理設備の運転・管理	34
3.5.2	高圧圧縮装置の運転・管理	36
3.5.3	金属溶融設備の運転・管理	38
3.5.4	焼却・溶融設備の運転・管理	40
3.5.5	電気・機械設備の運転・管理	41
3.5.6	処理実績	45
3.6	保管廃棄施設	46
3.6.1	保管廃棄施設・Lに保管廃棄している保管体の健全性確認	46
3.6.2	検査	52
3.6.3	RI協会保管体の返還作業	56
3.7	廃棄物埋設施設	58
3.7.1	廃棄物埋設施設に係る保安活動	58
3.7.2	検査、許認可等	58
4	放射性廃棄物の搬入、保管廃棄及び報告・検査	60
4.1	放射性廃棄物の搬入	60
4.2	保管廃棄	62
4.3	各規定類及び協定に基づく報告	64
4.3.1	保安規定に基づく提出書類	64
4.3.2	放射線障害予防規程に基づく提出書類	64

4.3.3 茨城県原子力安全協定に基づく提出書類	64
4.4 定期事業者検査	65
4.5 使用前事業者検査	77
4.6 原子力規制検査	77
5 施設の廃止措置	79
5.1 廃止措置施設と年次計画	79
5.1.1 廃止措置の計画的推進	79
5.2 廃止措置の実施状況	82
5.2.1 JRR-2	82
5.2.2 液体処理場	86
5.2.3 汚染除去場	88
5.2.4 圧縮処理施設	88
5.2.5 再処理特別研究棟	91
5.2.6 FNS	95
5.2.7 バックエンド技術開発建家	95
6 廃棄物処分に向けた各種廃棄物の分析	96
6.1 概要	96
6.2 分析	96
6.2.1 分析手法の検討	96
6.2.2 分析結果	96
6.3 今後の予定	97
7 新規規制基準への対応	98
7.1 概要	98
7.2 対応体制	98
7.3 原子炉設置変更許可申請及び設工認申請の対応状況	98
7.3.1 原子炉設置変更許可申請	99
7.3.2 設工認申請	99
8 東海村除去土壌の埋立処分及び除染廃棄物の事前調査に関する実証試験業務	120
8.1 概要	120
8.2 除染廃棄物の分別調査	120
8.2.1 フレコンの選別・運搬	120
8.2.2 フレコンの表面線量率測定、試料採取・破袋分別	120
8.2.3 土壌及び草木類の性状分析	121
8.3 埋立場所周辺のモニタリング	121
8.3.1 モニタリング地点	121
8.3.2 モニタリング方法及び結果	123
8.4 東海村及び環境省への報告	123
9 保安活動	124
9.1 保安教育	124
9.1.1 保安教育	124

9.1.2 教育・講演等への参加	124
9.2 保安訓練	126
9.2.1 総合訓練	126
9.2.2 グリーンハウス設置及び身体除染訓練	127
9.2.3 消火器取扱訓練及び屋内消火栓取扱訓練	128
9.3 品質保証審査機関の活動	129
付録 バックエンド技術部の業務実績	135

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	Amount of Radioactive Solid Waste Carried in and Stored	6
3.1.3	Inspection	7
3.2	Waste Treatment Building No.2	10
3.2.1	Overview of Operation and Maintenance	10
3.2.2	Operation and Maintenance of Equipment	10
3.3	Waste Treatment Building No.3 and Dilution Facility	18
3.3.1	Operation and Maintenance	18
3.3.2	Inspection	19
3.4	Waste Size Reduction and Storage Facilities	25
3.4.1	Operation and Maintenance	25
3.4.2	Radioactive Waste Treatment	25
3.4.3	Inspection	30
3.5	Waste Volume Reduction Facilities	34
3.5.1	Operation and Maintenance of Pretreatment System	34
3.5.2	Operation and Maintenance of Compaction System	36
3.5.3	Operation and Maintenance of Metal Melting System	38
3.5.4	Operation and Maintenance of Incineration and Melting System	40
3.5.5	Operation and Maintenance of Electromechanical Equipment	41
3.5.6	Processing Results	45
3.6	Waste Storage Facilities	46
3.6.1	Inspection of Waste Packages in the Waste Storage Facility L	46
3.6.2	Inspection	52
3.6.3	Restitution Works of Waste Packages to the JRIA	56
3.7	Waste Burial Facility	58
3.7.1	Maintenance	58
3.7.2	Inspection and Licensing	58
4	Carrying in and Storage of Radioactive Waste and Report for Regulation	60
4.1	Transportation and Acceptance of Radioactive Waste	60
4.2	Interim Storage	62
4.3	Report for Regulation and Agreement	64
4.3.1	Safety Regulation	64
4.3.2	Preventive Regulation	64

4.3.3 Safety Agreement	64
4.4 Periodical Business Inspection	65
4.5 Preuse Business Inspection	77
4.6 Nuclear Regulatory Inspection	77
5 Decommissioning	79
5.1 Decommissioning Program and Facilities	79
5.1.1 Progressing in a Systematic Manner of Decommissioning	79
5.2 Decommissioning Activities	82
5.2.1 Decommissioning Activities for JRR-2	82
5.2.2 Decommissioning Activities for Liquid Waste Treatment Facilities	86
5.2.3 Decommissioning Activities for Decontamination Facilities	88
5.2.4 Decommissioning Activities for Compaction Facilities	88
5.2.5 JAEA's Reprocessing Test Facility	91
5.2.6 Decommissioning Activities for FNS	95
5.2.7 Laboratory Building for Backend Technology Development	95
6 Radiochemical Analyses of Wastes for Disposal	96
6.1 Outline	96
6.2 Analysis	96
6.2.1 Improvement of Analytical Method	96
6.2.2 Results of Analysis	96
6.3 Future Plan	97
7 Licensing Activities for New Regulatory Requirements	98
7.1 Outline	98
7.2 Correspondence Organization	98
7.3 Concrete Licensing Activities	98
7.3.1 Application for Permission to Change the Installation of a Nuclear Reactor	99
7.3.2 Application for Approval of Design and Construction Plans	99
8 Safety Demonstration Project on Disposing of Contaminated Soil and Researching the Characteristic of Contaminated Waste in Tokai-mura	120
8.1 Outline	120
8.2 Landfill Disposal Monitoring	120
8.2.1 Selecting and Transporting Flexible Containers	120
8.2.2 Method of Monitoring Surface Dose, Sampling, Tearing Flexible Containers and Sorting the Fraction	120
8.2.3 Result of Analyzing Radioactive Cesium in Contaminated Soil and Weeds	121
8.3 Landfill Disposal Monitoring	121
8.3.1 Monitoring Site	121
8.3.2 Monitoring Method and Result	123
8.4 Result Report	123
9 Safety Activities	124

9.1 Education	124
9.1.1 Education	124
9.1.2 Education, Participation in Lectures	124
9.2 Training	126
9.2.1 Emergency Response Training	126
9.2.2 Training for Fire Fighting and Handling Indoor Fire Hydrant	127
9.2.3 Training for Green House Installation and Physical Decontamination	128
9.3 Activity Records of QA Review Board	129
Appendix Activity Results of Department of Decommissioning and Waste Management	135

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廃棄物パッケージ等（以下「保管体」という。）の返還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、液体処理場、汚染除去場、圧縮処理施設及び再処理特別研究棟の4つの施設について機器の撤去作業等を実施した。

（編集委員会）

バックエンド技術部年報編集委員会の構成員（2022年5月19日から2022年12月27日）

委員長	亀尾 裕（バックエンド技術部次長）
委員	菊地 絃太（バックエンド技術部高減容処理技術課）
	佐々木 一樹（バックエンド技術部放射性廃棄物管理技術課）
	大森 加奈子（バックエンド技術部放射性廃棄物管理第1課）
	森田 祐介（バックエンド技術部放射性廃棄物管理第2課）
	酒井 達弥（バックエンド技術部廃止措置課）

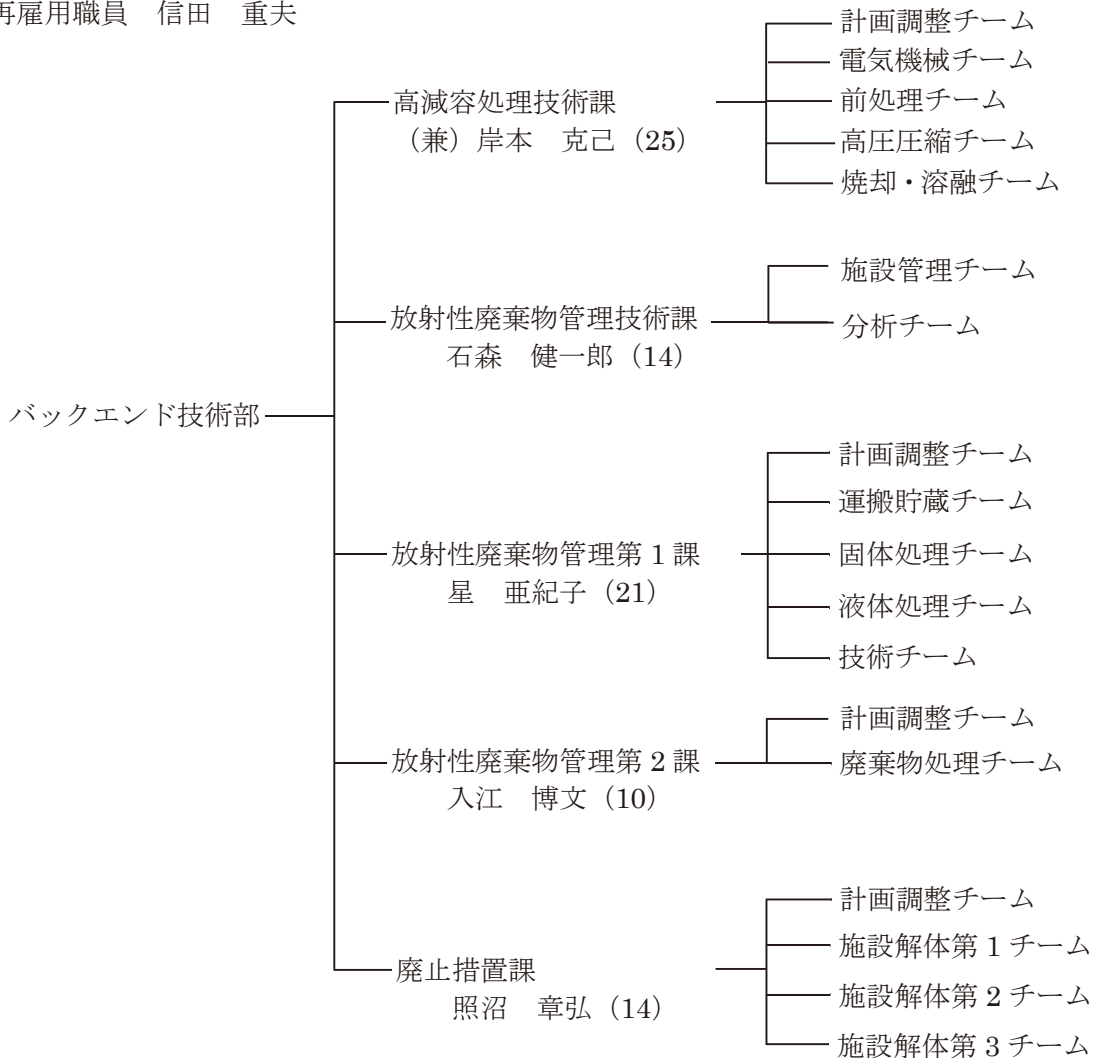
2 バックエンド技術部の組織及び業務概要

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（2022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 (89)

() 内職員数

部長 小澤 一茂
 次長 亀尾 裕
 技術主席 岸本 克己
 事務統括 益子 忠行
 再雇用職員 信田 重夫



* 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事。
- (2) バックエンド技術部の庶務に関する事。
- (3) 高減容処理施設の運転・保守管理に関する事。
- (4) 高減容処理技術の開発に関する事。
- (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事。

(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事。
- (2) 放射性廃棄物管理に必要な技術開発に関する事。
- (3) 廃棄物埋設施設の保守管理に関する事。
- (4) バックエンド技術開発建家の保守管理に関する事。

(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・保守管理に関する事。
- (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事。
- (3) 機器、衣類等の放射性汚染の除去に関する事。
- (4) 放射性廃棄物情報システムの管理に関する事。
- (5) 低放射性廃棄物処理に必要な技術開発に関する事。

(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・保守管理に関する事。
- (2) 高放射性廃棄物処理に係る技術開発に関する事。

(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事。
- (2) JRR-2、再処理特別研究棟及びFNSの保守管理に関する事。
- (3) 廃止措置に係る技術開発及び技術支援に関する事。

(大森 一哉)

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。2021年度の焼却処理設備の運転実績を表3.1.1-1に示す。処理量については、原科研内（以下「所内」という。）と原科研外（以下「所外」という。）から受け入れた廃棄物に分けて示す。また、焼却処理運転に伴い発生した灰の発生量を表3.1.1-2に示す（表中の値は灰を封入した100Lドラム缶の発生本数）。なお、参考として2020年度の処理量及び灰の発生量をそれぞれ表中に記載する。

(2) 保守管理

(a) 工業計器類の点検作業（2021年9月）

工業計器類の計装機器の校正・定期点検を実施した。本点検において、定期事業者検査に係る自主検査として、焼却処理設備の工業計器の校正検査及び焼却処理設備の作動検査（インターロック）を実施し、検査結果は、全て合格であった。

(b) 液位計の点検作業（2021年9月）

洗浄液ピット2基及び屋内排水槽1基の液位計の校正・定期点検を実施した。本点検において、定期事業者検査に係る自主検査として、洗浄液ピット及び屋内排水槽の液位計の校正検査を実施し、検査結果はすべて合格であった。

(c) 高性能フィルタ交換作業（2021年9月）

高性能フィルタ（A及びB）の交換作業を実施した。

(d) セラミックフィルタエレメント交換作業（2021年度未実施）

セラミックフィルタ（一次及び二次）の差圧が交換目安値（6860 Pa）に達しなかったことから2021年度の交換作業は実施しなかった。

(e) 空気圧縮機の点検作業（2021年9月）

空気圧縮機の定期点検を実施した。

(f) 排気冷却器の開放点検（2022年1月）

排気冷却器上部を開放し、排気冷却器内部の伝熱管の点検及び清掃を実施した。

(g) 焼却処理設備制御盤電源ブレーカーの更新（2021年5月）

焼却処理設備制御盤の電源ブレーカーは、設置から既に40年以上（更新推奨時期：15年）を経過しているため、高経年化対策としてブレーカーの更新及び電源スイッチの付加工事を実施した。

(h) 焼却炉内の堆積物除去作業（2021年6月）

焼却炉底部に堆積物が確認されたため、堆積物除去を実施した。

(i) 第1廃棄物処理棟1階機器室の照明更新（2021年8月）

第1廃棄物処理棟の1階機器室の照明の絶縁抵抗値の低下が確認されたため、照明器具を蛍光灯から25台のLEDに更新した。更新したことで、絶縁抵抗値も改善された。

(j) セラミックフィルタ除染装置の整備（2022年2月）

セラミックフィルタの除染に備え、使用を停止していた除染装置を正常に使用できるように整備した。整備した内容は、ベビコンの新設、エアー配管の更新及び駆動部の部品交換であり、駆動部の動作確認を行い、正常に稼働することを確認した。

表 3.1.1-1 焼却処理設備の運転実績

					2020年度	2021年度
処理量 (m^3)	所内	A-1	カートンボックス	H-3,C-14 含まず	158.30	130.24
			ポリビン		0.00	0.00
			ドラム缶*		84.60	55.40
			カートンボックス	H-3,C-14 含む	0.10	1.80
			ポリビン		0.00	0.00
			ドラム缶*		0.80	1.20
		A-2	カートンボックス	H-3,C-14 含まず	0.00	0.00
			ポリビン		0.00	0.00
			ドラム缶*		0.00	0.00
			カートンボックス	H-3,C-14 含む	0.00	0.00
			ポリビン		0.00	0.00
			ドラム缶*		0.00	0.00
	所外	A-1		22.80	17.64	
		A-2		0.00	0.00	
	合計					266.60
処理日数（日）					112	98

※：保管廃棄施設から取り出した200Lドラム缶（可燃性固体廃棄物を収納）

表 3.1.1-2 灰の発生量（100Lドラム缶発生本数）

	焼却炉底灰	セラミック フィルタ灰
2020年	16	2
2021年	16	3

3.1.2 放射性固体廃棄物の搬入量・保管量

(1) 搬入量

2021年度の第1廃棄物処理棟及び固体廃棄物一時保管棟への放射性固体廃棄物の搬入量を表3.1.2-1に示す。保管廃棄施設からの取出し分は、焼却処理設備が耐震補強工事のため運転を停止していた期間中に、一時的に200Lドラム缶に収納して保管廃棄していたものを保管廃棄施設から取り出し、搬入したものである。

(2) 保管量

2021年度の保管量及び保管能力を施設毎（第1廃棄物処理棟廃棄物一時置場及び固体廃棄物一時保管棟）に表3.1.2-2に示す。

表 3.1.2-1 放射性固体廃棄物の搬入量

【新規搬入分】

搬入量 (m^3)	所内	A-1	カートンボックス	H-3,C-14 含まず	131.00
			ポリビン		0.002
		A-1	カートンボックス	H-3,C-14 含む	8.32
			ポリビン		0.132
		A-2	カートンボックス	H-3,C-14 含まず	0.10
			ポリビン		0.00
			カートンボックス	H-3,C-14 含む	0.00
			ポリビン		0.00
	所外	A-1			10.21
		A-2			0.00
合計				149.764	

【保管廃棄施設からの取出し分】

搬入量 (m^3)	所内	A-1	ドラム缶	H-3,C-14 含まず	35.80
				H-3,C-14 含む	1.60
		A-2	ドラム缶	H-3,C-14 含まず	0.00
				H-3,C-14 含む	0.00
	所外	A-1			2.60
		A-2			0.00
合計				40.00	

表 3.1.2-2 施設毎の放射性固体廃棄物の保管量（年度当初及び年度末）

			2021 年度当初	2021 年度末	
保管量 (m^3)	第 1 廃棄物処理棟廃棄物一時置場 (1 階)	所内	56.221	54.101	
		所外	6.240	2.640	
		小計	62.461	56.741	
	第 1 廃棄物処理棟廃棄物一時置場 (2 階)	所内	24.184	43.378	
		所外	0.570	1.340	
		小計	24.754	44.718	
	固体廃棄物一時保管棟	所内	125.945	97.185	
		所外	2.000	0.000	
		小計	127.945	97.185	
	合計			215.160	198.644

3.1.3 検査

(1) 定期事業者検査に係る自主検査

後述の「4.4 定期事業者検査」に係る自主検査を「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書（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）」に基づき 2021 年 9 月に実施した。検査結果は全て合格であった。第 1 廃棄物処理棟における自主検査項目を表 3.1.3-1 に示す。

(2) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021 年 9 月から 2022 年 3 月にかけて実施した。点検結果は全て合格であった。第 1 廃棄物処理棟における自主点検項目を表 3.1.3-2 及び表 3.1.3-3 に示す。

(3) 使用前事業者検査に係る自主検査

新規規制基準への対応に係る設計及び工事の計画の認可（以下「設工認」という。）申請（その 6）の使用前事業者検査（「4.5 使用前事業者検査」にて後述）のうち、漏えい警報装置の設置について、「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「放射性廃棄物管理第 1 課の使用前事業者検査に係る自主検査要領書（設工認その 6）」に基づき、2021 年 12 月から 2022 年 3 月にかけて自主検査を実施し、期間内に受検した検査の結果は全て合格であった。自主検査項目を表 3.1.3-4 に示す。なお、この検査は、2022 年の第 1 四半期頃まで継続する見込みであり、その結果は、次年度のバックエンド技術部年報にて報告する。

表 3.1.3-1 第1廃棄物処理棟における自主検査項目

設備等	機器等	検査項目	備考
洗浄液ピット 屋内排水槽	液位計	校正検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
洗浄液ピット 屋内排水槽	ピット	漏えい検査	
焼却処理設備	工業計器	校正検査	
	—	作動検査 (インターロック)	
	フィルタユニット	捕集効率検査	
建家	堰	外観検査	核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目

表 3.1.3-2 第1廃棄物処理棟における自主点検項目（保安記録確認対象）

設備等	機器等	点検項目
排気筒		外観
洗浄液ピット 屋内排水槽	ポンプ	外観
	貯槽（ピット）	内面目視
	配管	外観
焼却処理設備	炉本体及び 主要機器	外観
	配管	外観
建家		外観
消火設備	火災報知器 火災受信機 消火器 消火栓	法定消防設備 点検記録確認

表 3.1.3-3 第1廃棄物処理棟における自主点検項目（保安記録確認対象外）

設備等	機器等	点検項目
焼却処理設備	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗
	炉本体	処理能力確認
	排気ブロワ	風量
	フィルタユニット	開放点検
	空気圧縮機	作動
	灯油設備	外観
	配管類	外観
排水設備	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗
通信連絡設備（ページング）		作動

表 3.1.3-4 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家名	設備・機器等の名称	検査項目	備考
第1 廃棄物 処理棟	洗浄液ピット	外観検査、作動検査、警報検査	—
	屋内排水槽		—
	液体廃棄物の廃棄施設の 漏えい警報装置	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	使用前事業者検査に ついては 2022 年度 受検予定

（森 優和）

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。

第2 廃棄物処理棟への固体廃棄物の受入及び処理は、年間処理計画での予定本数に満たないものの、依頼分については概ね計画どおりに実施した。液体廃棄物の処理については、液体廃棄物処理設備の集約化の観点から処理運転を停止することとし※、設備の維持管理のみを継続して実施した。

固体廃棄物の受入量及び処理量を表 3.2.1-1 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。

※：第 404 回核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合（令和 3 年 5 月 17 日）において、原子力規制庁に対して表明

表 3.2.1-1 第2 廃棄物処理棟の固体廃棄物受入量及び処理量

	2021 年度				2020 年度				2019 年度			
	受入量 (m ³)		処理量 (m ³)		受入量 (m ³)		処理量 (m ³)		受入量 (m ³)		処理量 (m ³)	
	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	—	1.53	—	1.44	—	0.81	—	0.87	—	0.00	—	0.00
所 外	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合 計	—	1.53	—	1.44	—	0.81	—	0.87	—	0.00	—	0.00

—：受入・処理実績なし
(鈴木 一郎)

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

蒸発処理装置・II は、液体廃棄物処理設備の集約化の観点から処理運転を停止している※。全ての貯槽内に残留している廃液はなく、バルブの閉止措置を行い新たに廃液が流入することがないようにした。また装置内の外観点検を実施し、設備の健全性を確認した。

さらに、第一種圧力容器の蒸発缶、凝縮器及び蒸気ドレン冷却器については、令和 3 年 10 月 1 日に労働基準監督署に廃止届を提出した。

※：第 404 回核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合（令和 3 年 5 月 17 日）において、原子力規制庁に対して表明

(2) 保守管理

(a) 工業計器保守点検（2021年9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) プロセスモニタの点検・校正（2021年9月）

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) 貯槽の開放点検（2021年7月～10月）

廃液貯槽・II-2、廃液供給槽、濃縮液貯槽及び凝縮液貯槽・IIの槽内のスラッジ等を除去し、内面の外観点検を実施した。外観点検の結果、健全性を維持していることを確認した。

(d) バルブの閉止措置作業（2022年3月）

廃液貯槽・II-2に接続されている受入配管のバルブ及び蒸発缶に加熱蒸気を供給する元バルブについて、南京錠によりバルブを閉の状態から操作できないよう閉止措置を行った。

(3) 検査

(a) 定期事業者検査に係る自主検査

後述の「4.4 定期事業者検査」に係る自主検査を「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書（第2廃棄物処理棟）」に基づき2021年9月から11月にかけて実施した。検査結果は全て合格であった。第2廃棄物処理棟における自主検査項目を表3.2.2.1-1に示す。

(b) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021年9月から12月にかけて実施した。点検結果は全て合格であった。第2廃棄物処理棟における自主点検項目を表3.2.2.1-2に示す。

表 3.2.2.1-1 第2廃棄物処理棟における自主検査項目

設備等	機器等	検査項目	備考
廃液貯槽・Ⅱ-2	液位計	校正検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
	貯槽本体	漏えい検査	
	漏えい検知器	警報検査	
	塔槽類の周囲の堰	外観検査	核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
放出前排水槽	液位計	校正検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
	貯槽本体	漏えい検査	
液体廃棄物A用排水槽	液位計	校正検査	
	貯槽本体	漏えい検査	
液体廃棄物B用排水槽	液位計	校正検査	
	貯槽本体	漏えい検査	
蒸発処理装置・Ⅱ	濃縮セル	遮蔽性能検査	
	濃縮セル	遮蔽扉作動検査	
	工業計器 プロセスモニタ (濃縮セル)	校正検査	
	凝縮液貯槽・Ⅱ	漏えい検査	
	濃縮セル	警報作動検査	
	漏えい検知器	警報検査	

表 3.2.2.1-2 第2廃棄物処理棟における自主点検項目（保安記録確認対象）

設備	機器等	点検項目
廃液貯槽・Ⅱ-2	ポンプ	外観
	貯槽（タンク）	外観
放出前排水槽 A用排水槽 B用排水槽	ポンプ	外観
	ピット	内面目視
	タンク	外観
蒸発処理装置・Ⅱ	塔槽類	外観
	配管類	外観
	ポンプ	外観
	蒸発缶	外観

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

アスファルト固化装置は、液体廃棄物処理設備集約化の観点から処理運転を停止している*。全ての貯槽内に残留している廃液はなく、バルブの閉止措置を行い新たに廃液が流入することがないようにした。装置内の外観点検を実施し設備の健全性を確認した。

また、熱媒ボイラについては、令和3年10月1日に労働基準監督署に廃止届を提出した。

※：第404回核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合（令和3年5月17日）において、原子力規制庁に対して表明

(2) 保守管理

(a) 工業計器保守点検（2021年9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) プロセスモニタの点検・校正（2021年9月）

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) 貯槽の開放点検（2021年8月～10月）

復水貯槽、濃縮廃液供給槽の内面の外観点検を実施した。外観点検の結果、健全性を維持していることを確認した。

(d) アスファルト混和蒸発機の開放点検（2022年2月～3月）

アスファルト混和蒸発機内の付着物を除去し、内面の外観点検を実施した。外観点検の結果、健全性を維持していることを確認した。

(3) 検査

(a) 定期事業者検査に係る自主検査

後述の「4.4 定期事業者検査」に係る自主検査を「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書（第2廃棄物処理棟）」に基づき2021年9月から11月にかけて実施した。検査結果は全て合格であった。第2廃棄物処理棟における自主検査項目を表3.2.2.2-1に示す。

(b) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021年9月から11月にかけて実施した。点検結果は全て合格であった。第2廃棄物処理棟における自主点検項目を表3.2.2.2-2に示す。

(c) 使用前事業者検査に係る自主検査

新規規制基準への対応に係る設工認申請（その6）の使用前事業者検査（「4.5 使用前事業者検査」にて後述）のうち、漏えい警報装置の設置について、「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「放射性廃棄物管理第2課の使用前事業者検査に係る自主検査要領書（設工認その6：漏えい警報装置の設置）」に基づき、2021年12月から2022年3月にかけて自

主検査を実施し、期間内に受検した検査の結果は全て良であった。自主検査項目を表 3.2.2.2-3 に示す。なお、この検査は、2022 年の第 1 四半期頃まで継続する見込みであり、その結果は、次年度のバックエンド技術部年報にて報告する。

表 3.2.2.2-1 第 2 廃棄物処理棟における自主検査項目

設備等	機器等	検査項目	備考
アスファルト固化装置	固化セル	遮蔽性能検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
	固化セル	遮蔽扉作動検査	
	プロセスモニタ(固化セル)	校正検査	
	固化セル	警報作動検査	

表 3.2.2.2-2 第 2 廃棄物処理棟における自主点検項目（保安記録確認対象）

機器等	点検項目
防火ダンパ	外観

表 3.2.2.2-3 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家名	設備・機器等の名称	検査項目	備考
第 2 廃棄物処理棟	放出前排水槽	外観検査、作動検査、警報検査	—
	液体廃棄物 A 用排水槽		—
	液体廃棄物 B 用排水槽	外観検査、寸法検査、作動検査、警報検査	—
	液体廃棄物の廃棄施設の漏えい警報装置	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	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定

(中嶋 瞭太)

3.2.2.3 固体廃棄物処理設備・II

(1) 固体廃棄物の処理

(a) 圧縮処理

2021 年度の固体廃棄物の圧縮処理量は 1.44 m³ (200L ドラム缶換算で約 7 本分) であり、圧縮処理運転の日数は、10 日であった。

(b) 封入処理

2021 年度の固体廃棄物の封入処理量は 0.45 m³ (200L ドラム缶換算で約 2 本分) であり、封入処理運転の日数は、9 日であった。

(2) 保守管理

(a) 放射線測定装置の点検・校正 (2021 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) プロセスモニタの点検・校正（2021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。

(3) 検査

(a) 定期事業者検査に係る自主検査

後述の「4.4 定期事業者検査」に係る自主検査を「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書（第2 廃棄物処理棟）」に基づき 2021年9月から10月に実施した。検査結果は全て合格であった。第2 廃棄物処理棟における自主検査項目を表 3.2.2.3-1 に示す。

表 3.2.2.3-1 第2 廃棄物処理棟における自主検査項目

設備等	機器等	検査項目	備考
固体廃棄物処理設備・II	処理前廃棄物収納セル 廃棄物処理セル 処理済廃棄物収納セル	遮蔽性能検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
	処理前廃棄物収納セル 廃棄物処理セル(処理室) 廃棄物処理セル(封入室) 処理済廃棄物収納セル 容器搬入室 コンクリート注入室	遮蔽扉作動検査	
	プロセスモニタ 処理前廃棄物収納セル 廃棄物処理セル 処理済廃棄物収納セル 容器搬入室 コンクリート注入室	校正検査	
	処理前廃棄物収納セル 廃棄物処理セル(処理室) 廃棄物処理セル(封入室) 処理済廃棄物収納セル 容器搬入室	警報作動検査	

(b) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021年9月から10月にかけて実施した。点検結果は全て合格であった。第2 廃棄物処理棟における自主点検項目を表 3.2.2.3-2、3.2.2.3-3 に示す。

表 3.2.2.3-2 第2廃棄物処理棟における自主点検項目（保安記録確認対象）

設備	機器等	点検項目
固体廃棄物処理設備・II	圧縮装置	外観
	封入措置	外観
	βγゲート	外観
	αγゲート	外観
	仕切扉	外観
	補助扉	外観
	廃棄物搬出入装置	外観
	各セル	外観
建家		外観
自動火災報知設備	火災感知器	法定消防設備 点検記録確認
	火災受信機	
消火設備	消火栓	
	消火器	

表 3.2.2.3-3 第2廃棄物処理棟における自主点検項目（保安記録確認対象外）

設備	機器等	点検項目
廃液貯槽・II-2	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗測定
放出前排水槽 A用排水槽 B用排水槽	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗測定
蒸発処理装置・II-2	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗測定
アスファルト固化装置	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗測定
固体廃棄物処理設備・II	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗測定
	廃棄物移送装置	作動 外観
	処理用放射線モニタ	校正
遮蔽体（建屋の壁）	ドラム詰室	外観
	コンクリート注入室	外観
セル等の遮蔽体	容器搬入室	外観

(c) 使用前事業者検査に係る自主検査

設工認（その4）「第2廃棄物処理棟のセル排風機自動消火設備の設置」及び設工認（その6）「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」に係る検査は、以下に示すとおりである。

1) 設工認（その4）第2廃棄物処理棟のセル排風機自動消火設備の設置

新規制基準への対応に係る設工認申請（その4）の使用前事業者検査（「4.5 使用前事業者検査」にて後述）について、「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「放射性廃棄物管理第2課の使用前事業者検査に係る自主検査要領書（設工認その4）」に基づき、2021年12月から2022年3月にかけて自主検査を実施し、期間内に受検した検査の結果は全て合格であった。自主検査項目を表3.2.2.3-4に示す。

2) 設工認（その6）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

新規制基準への対応に係る設工認申請（その6）の使用前事業者検査（「4.5 使用前事業者検査」にて後述）のうち、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について、「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「放射性廃棄物管理第2課の使用前事業者検査に係る自主検査要領書（設工認その6：セル排風機配電盤溢水防護カバーの設置）」に基づき、2021年12月から2022年3月にかけて自主検査を実施し、期間内に受検した検査の結果は全て合格であった。自主検査項目を表3.2.2.3-5に示す。なお、これらの検査については、2022年の第1四半期頃まで継続する見込みであり、その結果は、次年度のバックエンド技術部年報にて報告する。

表 3.2.2.3-4 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家名	設備・機器の名称	検査項目	備考
第2廃棄物処理棟	セル排風機自動消火設備	材料検査、構造検査、寸法検査、外観検査、警報検査、作動検査、性能検査	—
		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	使用前事業者検査については2022年度受検予定

表 3.2.2.3-5 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家名	設備・機器の名称	検査項目	備考
第2廃棄物処理棟	セル排風機配電盤溢水防護カバー	材料検査、構造検査	—
		寸法検査、外観検査	使用前事業者検査については2022年度受検予定
		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	使用前事業者検査については2022年度受検予定

(鈴木 一朗)

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

2021 年度は、レベル区分 A 未満及び A 並びに B-1 のうち、 $3.7 \times 10^2 \text{Bq/cm}^3$ 未満の液体廃棄物 31.3m^3 を蒸発処理装置・I で蒸発処理した。一方、レベル区分 A 未満及びレベル区分 A のうち主要核種が揮発性の ^3H 、 ^{14}C 等であり、蒸発処理に適さない液体廃棄物 81.4m^3 は、排水貯留ポンドで希釈処理した。また、セメント固化装置による濃縮廃液の固型化処理は、蒸発処理装置・I による処理量が少量であり、濃縮廃液の濃度も低かったことから、実施しなかった。表 3.3.1-1 及び表 3.3.1-2 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 3.3.1-3 に衣料除染（洗濯）の実績を示す。

表 3.3.1-1 蒸発処理装置・I による蒸発処理実績

レベル区分	処理量 (m ³)
A 未満	11.5
A	5.6*1)
B-1 のうちの $3.7 \times 10^2 \text{Bq/cm}^3$ 未満	14.2
合 計	31.3*1)

*1) : MHI 原子力研究開発株式会社から受け入れた 1.22m^3 の処理を含む。

表 3.3.1-2 排水貯留ポンドによる希釈処理実績

レベル区分	レベル区分	処理量 (m ³)
A 未満		81.4
A		0.0
合 計		81.4

表 3.3.1-3 衣料除染（洗濯）実績

(単位：点)

事業所名	品目 特殊 作業衣	黄色 実験衣	布帽子	靴下	合計
原子力科学研究所	17,832	2,534	40,819	38,153	99,338
那珂核融合研究所*1)	1,403	137	13,448	0	14,988
高崎量子応用研究所*1)	78	76	0	0	154
J-PARC センター (JAEA)	3,231	275	17,578	4,322	25,406
J-PARC センター (KEK)	1,488	2,417	0	0	3,905
合計	24,032	5,439	71,845	42,475	143,791

*1)：量子科学技術研究開発機構

3.3.2 検査

(1) 定期事業者検査に係る自主検査

後述の「4.4 定期事業者検査」に係る自主検査を「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書（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）」に基づき 2021 年 9 月から 12 月にかけて自主検査を実施した。検査結果は全て合格であった。第3 廃棄物処理棟及び排水貯留ポンドにおける自主検査項目を表 3.3.1-4 に示す。

(2) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021 年 9 月から 2022 年 3 月にかけて実施した。点検結果は全て合格であった。第3 廃棄物処理棟及び排水貯留ポンドにおける自主点検項目を表 3.3.1-5 及び表 3.3.1-6 に示す。

表 3.3.1-4 第3廃棄物処理棟及び排水貯留pondにおける自主検査項目

建家	設備等	機器等	検査項目	備考
第3廃棄物処理棟	蒸発処理装置・I	工業計器	校正検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
		漏えい検知器	警報検査	
		オフガス処理装置	捕集効率検査	
		蒸発缶類	処理能力確認検査	
	セメント固化装置	工業計器	校正検査	
		漏えい検知器	警報検査	
	廃液貯槽・I 処理済廃液貯槽	液位計	校正検査	
		ピット	漏えい検査	
		漏えい検知器	警報検査	
	集水槽	液位計	校正検査	
		タンク	漏えい検査	
		漏えい検知器	警報検査	
	蒸発処理装置・I セメント固化装置 廃液貯槽・I 処理済廃液貯槽 集水槽	堰	外観検査	核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
排水貯留pond	—	液位計	校正検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
		ピット	漏えい検査	
		液位検知器	警報検査	

表 3.3.1-5 第3廃棄物処理棟及び排水貯留pondにおける自主点検項目
(保安記録確認対象)

建家	設備等	機器等	点検項目
第3廃棄物処理棟	蒸発処理装置・I	蒸発缶	外観
		塔槽類及び配管類	
		ポンプ及び排気ブロワ	作動 外観
		堰	外観
	セメント固化装置	塔槽類及び配管類	外観
		ポンプ	作動 外観
		堰	外観
	廃液貯槽・I 処理済廃液貯槽	ポンプ	作動 外観
		貯槽（ピット）	内面目視
		配管類	外観
		堰	
	排水設備	ポンプ	作動 外観
		集水槽	外観
		配管類	
		堰（集水槽室）	
	建家	堰（管理区域境界）	外観
排気筒	—	外観	
保管廃棄施設	第3廃棄物処理棟 保管庫A	外観	
保管廃棄施設	第3廃棄物処理棟 保管庫B	外観	
	固化体保管エリア		
消火設備	火災感知器 火災受信機 消火器 消火栓	法定消防設備 点検記録確認	
排水貯留pond	—	ポンプ	作動 外観
		ピット	内面目視
		配管類	外観

表 3.3.1-6 第3 廃棄物処理棟及び排水貯留ポンドにおける自主点検項目
(保安記録確認対象外)

建家	設備等	機器等	点検項目
第3廃棄物処理棟	蒸発処理装置・I	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗
		蒸発缶	漏えい
			処理能力 (処理量)
		塔槽類及び配管類	漏えい
		蒸発缶 廃液供給槽 濃縮液貯槽	開放点検
	セメント固化装置	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗
		塔槽類及び配管類	漏えい
	廃液貯槽・I 処理済廃液貯槽	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗
	排水設備	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗
	衣料除染設備	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗
	通信連絡設備 (ページング)	作動	
排水貯留ポンド	—	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗

(3) 使用前事業者検査に係る自主検査

新規制基準への対応に係る設工認 (その 6) 「液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置」及び設工認 (その 8) 「第3 廃棄物処理棟の耐震補強」の使用前事業者検査 (「4.5 使用前事業者検査」にて後述) に係る以下の検査項目について自主検査を実施し、検査結果は全て合格であった。自主検査項目を表 3.3.1-7 及び表 3.3.1-8 に示す。なお、これらの検査については、2022 年の第 1 四半期頃まで継続する見込みであり、その結果は、次年度のバックエンド技術部年報にて報告する。

表 3.3.1-7 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家名	設備・機器等の名称	検査項目	備考
第3 廃棄物 処理棟	廃液貯槽・I	外観検査、寸法検査、作動検査、 警報検査	—
	処理済廃液貯槽		
	集水槽		—
	蒸発処理装置・I 及び セメント固化装置 (廃液貯槽室)		—
	蒸発処理装置・I (機器室A)		—
	セメント固化装置 (機器室A)		—
	液体廃棄物の廃棄施設の 漏えい警報装置	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	使用前事業者検査に ついては 2022 年度 受検予定

表 3.3.1-8 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家名	項目	設備・機器等の名称	検査項目	備考
第3廃棄物処理棟	場所打ちコンクリート杭の新設	鉄筋（杭）	材料検査 1（杭）	—
			構造検査 1（杭）	—
		鉄筋（基礎）	材料検査 2（基礎部）	—
			構造検査 2（基礎部）	—
		アンカー筋	材料検査 2（基礎部）	—
			構造検査 2（基礎部）	—
		あと施工アンカー（接着系・カプセル型）	材料検査 2（基礎部）	—
		コンクリート（杭）	材料検査 1（杭）	—
		コンクリート（基礎）	材料検査 2（基礎部）	—
		型枠	構造検査 3（基礎部型枠）	—
		コンクリート上表面（杭）	外観検査	—
		杭	寸法検査	—
	外観検査		—	
	基礎	外観検査	—	
	開口閉塞	鉄筋	材料検査	—
			構造検査	—
		開口補強筋	材料検査	—
			構造検査	—
		アンカー筋	材料検査	—
			構造検査	—
		スパイラル筋	材料検査	—
			構造検査	—
		あと施工アンカー（接着系・カプセル型）	材料検査	—
		コンクリート	材料検査	—
	無収縮モルタル	材料検査	—	
	開口閉塞部	外観検査	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定	
	耐震スリット	耐震スリットに挿入する耐火材	材料検査	—
			寸法検査	—
		耐震スリット	外観検査	—
	第3廃棄物処理棟の耐震補強		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	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定

（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、2021年度は619,550kWhであり、2020年度(633,140kWh)と同等の使用量であった。2021年度に発生した主な廃液は、手洗い水等であり、第二排水溝への排水を2回(合計約16m³)実施した。

(2) 保守・点検

全3系統ある排気系統のうち、33基のプレフィルタの差圧が交換基準(0.137kPa)に達したため、これを交換した。

(山田 信一)

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。2021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、埋設処分対象となる廃棄体を着実に作製するために、JRR-2及びJRR-4から発生し、解体分別保管棟保管室に保管廃棄していた角型鋼製容器保管体(容積が1m³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。

JRR-2から発生したS-I容器については、図3.4.2-1に示すように、肉厚20mmを超える大型の金属廃棄物であったことから、チップソー等の機械的切断工法ではなく、主にプラズマ切断機等の熱的切断工法を適用した。解体処理を実施したS-I容器は、31基であり、充填固化前の準廃棄体(200Lドラム缶)を65本作製した。S-I容器1基あたりの解体処理に要した日数は約3日間であった。

JRR-4から発生したS-I容器の内容物は、解体分別処理が比較的容易なコンクリートが主体であった。コンクリートが封入されたS-I容器は、図3.4.2-2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。コンクリート廃棄物は、粉碎等を行わずに200Lドラム缶への詰替えが可能なることから、S-I容器1基あたりの解体分別処理に要した日数は約1.5日であった。JRR-2から発生した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解体処理に要した日数と比較すると約1/2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。

本作業においては、粗切断をチップソーによる機械的切断工法、細切断をプラズマ切断機による熱的切断工法と、使い分けることで、切断作業の効率化を図った。

今回、解体した廃液貯槽（1 基）の容量は 40m³（200L ドラム缶換算：約 200 本）で、細断後 200L ドラム缶 13 本に収納したことから、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、今年度で全ての解体分別処理を完了した。これまで実施した廃液貯槽の解体分別処理に要した期間は、1 基あたり約 1.5 ヶ月～2.5 ヶ月であったが、今回は約 1 ヶ月に短縮できた。これは、作業手順が確立され、作業員の習熟により力量が向上したことによる。

(c) フィルタの処理

研究施設等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。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、可燃性カートンボックスに封入した。

2021 年度の処理作業実績を表 3.4.2-2 に示す。また、2016 年度から 2020 年度の過去 5 年間の処理実績を表 3.4.2-3 に示す。

表 3.4.2-1 2021 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	汚染金属、コンクリート等	
廃棄物発生施設	JRR-2、JRR-4 等	
作業期間	開始日	2021 年 4 月 2 日
	終了日	2022 年 3 月 8 日
作業人員	4 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	139 日	
処理前の廃棄物量（A）	異型容器、廃液貯槽等（約 93m ³ ）	
処理後の廃棄物量（B）	200L ドラム缶 249 本（約 50m ³ ）	
平均減容率（B/A）	50/93=約 0.54	
1 日平均の処理前の廃棄物量	約 0.67m ³	
二次廃棄物の発生量 （カートン発生個数）	可燃性カートン：約 800 個（約 16.0m ³ ）	



図 3.4.2-1 JRR-2 から発生した S-I 容器の内容物



図 3.4.2-2 JRR-4 から発生した S-I 容器の内容物

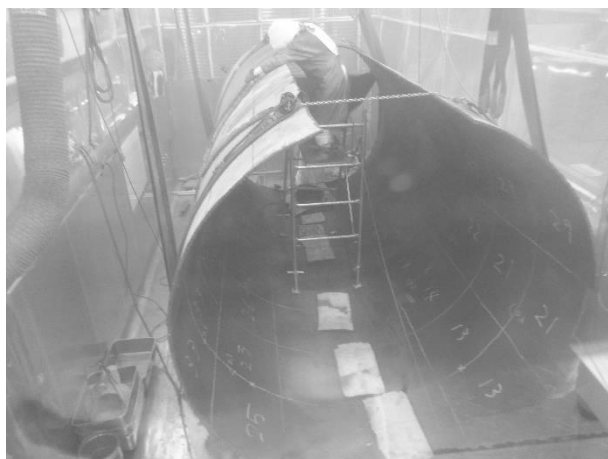


図 3.4.2-3 廃液貯槽の解体処理状況

表 3.4.2-2 2021 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 ³ 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	
廃棄物発生施設	原子力科学研究所内の各施設	
作業期間	開始日	2021 年 6 月 16 日
	終了日	2022 年 3 月 9 日
作業人員	3 人/班×3 班/日	
作業日数	15 日	
処理前の廃棄物量 (A)	フィルタ 368 梱包 (約 31m ³)	
処理後の廃棄物量 (B)	1m ³ 角型鋼製容器 11 基 (約 11m ³) *1)	
平均減容率 (B/A)	11/31=約 0.35	
1 日平均の処理前の 廃棄物量	フィルタ約 25 梱包 (約 2.1m ³)	

*1) : 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可燃性カートンボックス約 370 個は含めていない。

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
	廃棄物量 (m ³) ※1			廃棄物量※2
2016 年度	約 67 (約 335)	—	約 79 (約 395)	フィルタ 約 160 梱包 (約 14)
2017 年度	約 39 (約 195)	—	約 64 (約 320)	フィルタ 約 210 梱包 (約 18)
2018 年度	約 56 (約 280)	—	約 85 (約 425)	フィルタ 約 210 梱包 (約 15)
2019 年度	約 11 (約 55)	—	約 134 (約 670)	フィルタ 約 270 梱包 (約 25)
2020 年度	—	—	約 180 (約 900)	フィルタ 約 260 梱包 (約 19)

— : 処理作業実績なし

※1 : 括弧内は 200L ドラム缶換算 (本)

※2 : 括弧内は最終的な廃棄物の容積 (m³)
(石原 圭輔)

3.4.3 検査

(1) 定期事業者検査に係る自主検査

後述の「4.4 定期事業者検査」に係る自主検査を「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書(減容処理棟及び解体分別保管棟(ただし、保管室を除く。))」に基づき 2021 年 9 月から 10 月にかけて実施した。検査結果は全て合格であった。解体分別保管棟の電気機械設備における自主検査項目を表 3.4.3-1 に示す。

表 3.4.3-1 解体分別保管棟の電気機械設備における自主検査項目

設備等	機器等	検査項目	備考
気体排気設備	排風機	風量検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
	高性能フィルタ	捕集効率検査	
廃液貯槽	液位計	校正検査	
		漏えい検査	
堰		外観検査	核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
廃液貯槽	漏えい検知器	警報検査	

(2) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021年9月から10月にかけて実施した。点検結果は全て合格であった。解体分別保管棟の電気機械設備における自主点検項目を表3.4.3-2及び表3.4.3-3に示す。

表 3.4.3-2 解体分別保管棟の電気機械設備における自主点検項目（保安記録確認対象）

設備等	機器等	点検項目
気体排気設備	排風機	外観
	フィルタユニット	外観
	配管類 (ダクト、ダンパ)	外観
	防火ダンパ	外観
排水設備	ポンプ	外観
	タンク	外観
	ピット	内面目視
	配管	外観

表 3.4.3-3 解体分別保管棟の電気機械設備における自主点検項目（保安記録確認対象外）

設備等	機器等	点検項目
気体排気設備	排風機	絶縁抵抗
		作動
		風向
	フィルタユニット	差圧
排水設備	電気回路	作動
		表示灯点滅
		絶縁抵抗
	ポンプ	作動
空気圧縮設備	空気圧縮機	絶縁抵抗
		作動
	空気槽	漏えい
	空気圧縮設備	安全弁の作動
	空気圧縮機、空気槽	外観
受変電設備		絶縁抵抗
		接地抵抗
		作動
		外観
通信連絡設備 (ページング)		作動
火災感知・消火設備		外観

(3) 使用前事業者検査に係る自主検査

設工認（その6）「液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置」及び設工認（その8）「解体分別保管棟の耐震補強」に係る検査は、以下に示すとおりである。

(a) 設工認（その6）液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置

新規規制基準への対応に係る設工認申請（その6）の使用前事業者検査（「4.5 使用前事業者検査」にて後述）のうち、漏えい警報装置の設置について、「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「高減容処理技術課の使用前事業者検査に係る自主検査要領書（設工認その6）」に基づき、2022年2月に自主検査を実施し、期間内に受検した検査の結果は全て合格であった。自主検査項目を表3.4.3-4に示す。なお、この検査は、2022年度の第1四半期頃まで継続する見込みであり、その結果は、次年度のバックエンド技術部年報にて報告する。

(b) 設工認（その8）解体分別保管棟の耐震補強

新規規制基準への対応に係る設工認申請（その8）の使用前事業者検査（「4.5 使用前事業者検査」にて後述）について、「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」、「高減容処理技術課の使用前事業者検査に係る自主検査要領書（設工認その8）」及び「放射性廃棄物管理第1課の使用前事業者検査に係る自主検査要領書（設工認その8）」に基づき、2021年9月から2022年3月にかけて自主検査を実施し、期間内に受検した検査の結果は全て合格であった。自主検査項目を表3.4.3-5に示す。なお、これらの検査については、2022年度の第1四半期頃まで継続する見込みであり、その結果は、次年度のバックエンド技術部年報にて報告する。

表 3.4.3-4 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家名	設備・機器等の名称	検査項目	備考
解体分別保管棟	洗浄液集水槽	外観検査、寸法検査、作動検査、警報検査	—
	サンプルピット	外観検査、作動検査、警報検査	
	液体廃棄物の廃棄施設の漏えい警報装置	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	使用前事業者検査については2022年度受検予定

表 3.4.3-5 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家名	項目	設備・機器等の名称	検査項目	備考
解体分別保管棟	柱の増し打ち	鉄筋	材料検査	—
			構造検査 1 (配筋)	—
		アンカー筋	材料検査	—
			構造検査 1 (配筋)	—
		あと施工アンカー (接着系・カプセル型)	材料検査	—
		コンクリート	材料検査	—
		無収縮モルタル	材料検査	—
		型枠	構造検査 2 (型枠)	—
	柱の増し打ち部	外観検査	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定	
	開口閉塞	鉄筋	材料検査、構造検査	—
		アンカー筋	材料検査、構造検査	—
		スパイラル筋	材料検査、構造検査	—
		あと施工アンカー (接着系・カプセル型)	材料検査	—
		コンクリート	材料検査	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定
		無収縮モルタル	材料検査	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定
		開口閉塞部	外観検査	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定
	耐震スリット	耐震スリットに挿入する耐火材	材料検査	—
		耐震スリット	寸法検査、外観検査	—
	解体分別保管棟の耐震補強		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	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定

(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 2021 年 9 月に実施し、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、2021 年 5 月から 7 月にかけて実施し、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 2021 年 12 月に受検し、合格と判定された。

（菅原 聡、瀬谷 真南人、横田 顕、池谷 正太郎）

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

保管廃棄施設・L に保管廃棄されていた圧縮体を対象として前処理を実施した。圧縮体の前処理は、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、2021 年度の処理作業実績を表 3.5.1-1 に示す。

処理本数 45 本（200L ドラム缶）に対し、処理後の本数は 80 本（200L ドラム缶）に増加した。前処理対象とした圧縮体は、200L ドラム缶内で難燃物等の内容物が圧縮された状態となっており、これらを取り出すことにより、圧縮状態が開放され、体積が増加したためである。

(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（2021 年 10 月）

チャンバ排気系統 2 排気ブロアの点検を実施した。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（2021 年 10 月）

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) 施設定期事業者検査に係る自主検査

後述の「4.4 定期事業者検査」に係る自主検査を「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書（減容処理棟及び解体分別保管棟（た

だし、保管室を除く。))」に基づき 2021 年 9 月に実施した。検査結果は全て合格であった。減容処理棟の前処理設備における自主検査項目を表 3.5.1-2 に示す。

(b) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021 年 9 月に実施した。点検結果は全て合格であった。減容処理棟の前処理設備における自主点検項目を表 3.5.1-3 に示す。

表 3.5.1-1 2021 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		塩ビ、ゴム、金属、コンクリート、ガラス、フィルタ等
廃棄物発生施設		圧縮処理建家
作業期間	開始日	2021 年 5 月 13 日
	終了日	2021 年 8 月 27 日
作業日数		24 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 45 本 (9.0m ³)
処理後の廃棄物量 (B)		200L ドラム缶 80 本 (16.0m ³)
平均減容率 (B/A)		16.0/9.0=約 1.78
1 日平均の処理前の廃棄物量		200L ドラム缶約 1.9 本 (約 0.4m ³)

表 3.5.1-2 減容処理棟の前処理設備における自主検査項目

設備等	機器等	検査項目	備考
前処理設備	高性能フィルタ	捕集効率検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目

表 3.5.1-3 減容処理棟の前処理設備における自主点検項目（保安記録確認対象）

設備等	機器等	点検項目
前処理設備	排気系統	外観



図 3.5.1 200L ドラム缶の内容物（圧縮体）

（菊地 絃太）

3.5.2 高圧圧縮装置の運転・管理

(1) 運転

2021 年度に JPDR、JRR-2、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 105 本の圧縮処理を実施した。圧縮処理後は 200L ドラム缶で 27 本分の容積となったことから、減容量としては 78 本（200L ドラム缶換算）となった。表 3.5.2-1 に 2021 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) 保守・点検

高圧圧縮装置の性能・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。その結果、各機器の性能・機能に異常は確認されなかった。

(a) 工業計器の点検・校正作業（2021 年 8、9 月）

高圧圧縮装置に設置されている差圧計、圧力伝送機、表示器等の工業計器について、点検・校正を実施した。点検・校正対象は 52 台であり、全て校正許容値内であることを確認した。

(b) 排気ブロアの点検（2021 年 11 月）

高圧圧縮装置の排気ブロアの点検を実施した。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、腐食等のないことを確認するとともに、V 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。

(c) 高圧圧縮装置の年次点検（2021年12月）

高圧圧縮装置の性能・機能維持に不可欠な高圧圧縮機の高圧シリンダ、金型等の機器について、年次点検を実施した。その結果、各機器の性能・機能に異常がないことを確認した。

(3) 検査

(a) 定期事業者検査に係る自主検査

後述の「4.4 定期事業者検査」に係る自主検査を「バックエンド技術部試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書（減容処理棟及び解体分別保管棟（ただし、保管室を除く。）」に基づき 2021年10月に実施した。検査結果は全て合格であった。減容処理棟の高圧圧縮装置における自主検査項目を表 3.5.2-2 に示す。

(b) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021年10月に実施した。点検結果は全て合格であった。減容処理棟の高圧圧縮装置における自主点検項目を表 3.5.2-3 及び表 3.5.2-4 に示す。

表 3.5.2-1 2021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	83	12,735	153	0.2
ステンレス鋼	丸棒、形鋼、板材等	30	17	2617	154	0.2
亜鉛・亜鉛合金	板材等	30	3	488	163	0.2
その他（銅、亜鉛版）	板材	30	2	315	158	0.2

*1) : 200L ドラム缶 1 本当たりの平均重量

*2) : 200L ドラム缶の径方向に圧縮もしているが、高さの比で近似ができることから、以下に示す計算式により算出している。

$$\text{減容比（高さ）} = \text{圧縮物の平均高さ（mm）} / \text{200L ドラム缶の高さ（890mm）}$$

表 3.5.2-2 減容処理棟の高圧圧縮装置における自主検査項目

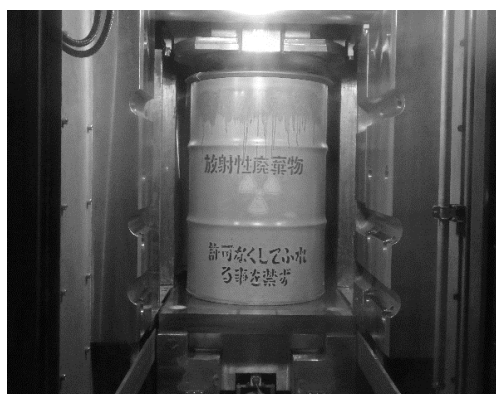
設備等	機器等	検査項目	備考
高圧圧縮装置	工業計器	校正検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
	制御回路	作動検査（インターロック）	
	負圧警報	警報作動検査	
	高性能フィルタ	捕集効率検査	

表 3.5.2-3 減容処理棟の高圧圧縮装置における自主点検項目（保安記録確認対象）

設備等	機器等	点検項目
高圧圧縮装置	高圧圧縮機等	外観
	排気系統	外観

表 3.5.2-4 減容処理棟の高圧圧縮装置における自主点検項目（保安記録確認対象外）

設備等	機器等	点検項目
高圧圧縮装置	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗
	高圧圧縮機等	油漏えい 作動
	排気系統	負圧



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）

（稲川 夏帆）

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、2021年度も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。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、毎年もしくは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。2021年度に実施した主な保守・点検作業等を以下に示す。

(a) 排気洗浄塔内部点検 (2021年9月)

排気洗浄塔(吸収塔、予冷塔)における内部点検として、著しい腐食、変色等がないことを目視及び工業用ビデオスコープにより確認した。また、予冷塔循環ポンプ及び吸収塔循環ポンプを運転し、点検口等に漏えい、詰まり等がないことを目視により確認した。

(b) プロセス系排気配管内部点検 (2021年10月)

金属溶融炉からセラミックフィルタ間の機器及び配管の内部点検を工業用ビデオスコープにより実施し、破損及び脱落等がないことを確認した。また、排ガスブロアを運転し、気流検査器にて漏れ込みがないことを確認した。

(c) DCS 制御信号作動点検 (2021年11月)

DCS 制御信号作動点検を実施した。金属溶融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。

(3) 検査

(a) 定期事業者検査に係る自主検査

新規規制基準の適合性確認終了まで設備の使用を休止するため、2021年度の定期事業者検査は受検しなかった。よって、2021年度の「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書(減容処理棟及び解体分別保管棟(ただし、保管室を除く。))」に基づく自主検査も実施しなかった。

(b) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021年9月から10月にかけて実施した。点検結果は全て合格であった。減容処理棟の金属溶融設備における自主点検項目を表3.5.3に示す。

表 3.5.3 減容処理棟の金属溶融設備における自主点検項目 (保安記録確認対象外)

設備等	機器等	点検項目
金属溶融設備	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗
	炉本体	作動 (インターロック) 作動 外観 校正
	排気除塵装置	漏えい 外観 捕集効率 校正
	チャンバ及び排気系統	外観 捕集効率 校正

(柳橋 比呂也)

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、2021年度も、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・点検を実施しており、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。2021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・溶融設備の破砕機 B 分解整備 (2021年12月)

セラミックフィルタ灰取出装置の破砕機 B については、装置を分解した後、部品交換及び清掃を実施した。整備後は、外観には著しい損傷等はないことを目視により確認するとともに、正常に作動することを確認した。

(b) 焼却・溶融設備の圧力容器安全弁点検整備 (2022年1月～2月)

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) 定期事業者検査に係る自主検査

新規規制基準の適合性確認終了まで設備の使用を休止するため、2021年度の定期事業者検査は受検しなかった。よって、2021年度の「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書（減容処理棟及び解体分別保管棟（ただし、保管室を除く。）」）に基づく自主検査も実施しなかった。

(b) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021年9月から11月にかけて実施した。点検結果は全て合格であった。減容処理棟の焼却・溶融設備における自主点検項目を表 3.5.4 に示す。

表 3.5.4 減容処理棟の焼却・溶融設備における自主点検項目（保安記録確認対象外）

設備等	機器等	点検項目
焼却・溶融設備	電気回路	作動 表示灯点滅 絶縁抵抗
	炉本体	作動（インターロック） 作動 外観 校正
	排気除塵装置	漏えい 外観 捕集効率 校正
	チャンバ及び排気系統	外観 捕集効率 校正

(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、2021年度は2,484,800kWhであり、2020年度（2,829,500kWh）と同等の使用量であった。

2021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、第2排水溝への排水を1回（約250m³）実施した。

(山田 信一)

(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。2021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）のアフタークーラ更新（2022年2月）

空気圧縮機（COMP-2）の点検を実施した結果、アフタークーラの一部に経年劣化の兆候が認められたため、アフタークーラの更新を実施し、性能・機能が維持されていることを確認した。

(瀬谷 真南人)

(3) 検査

(a) 定期事業者検査に係る自主検査

後述の「4.4 定期事業者検査」に係る自主検査を「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書（減容処理棟及び解体分別保管棟（ただし、保管室を除く。）」に基づき 2021 年 9 月から 10 月にかけて実施した。検査結果は全て合格であった。減容処理棟の電気機械設備における自主検査項目を表 3.5.5-1 に示す。

(b) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021 年 9 月から 10 月にかけて実施した。点検結果は全て合格であった。減容処理棟の電気機械設備における自主点検項目を表 3.5.5-2 及び表 3.5.5-3 に示す。

(c) 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 2021 年 10 月に実施し、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 2021 年 6 月に実施し、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 2021 年 12 月に受検し、合格と判定された。

表 3.5.5-1 減容処理棟の電気機械設備における自主検査項目

設備等	機器等	検査項目	備考
気体排気設備	排風機	風量検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
	高性能フィルタ	捕集効率検査	
廃液貯槽	液位計	校正検査	
		漏えい検査	
堰		外観検査	
廃液貯槽	漏えい検知器	警報検査	

表 3.5.5-2 減容処理棟の電気機械設備における自主点検項目（保安記録確認対象）

設備等	機器等	点検項目
気体排気設備	排風機	外観
	フィルタユニット	外観
	配管類（ダクト、ダンパ）	外観
	防火ダンパ	外観
排水設備	ポンプ	外観
	貯槽	外観
	排水槽	内面目視
	配管	外観
建家		外観
火災感知・消火設備		法定消防設備 点検記録確認

表 3.5.5-3 減容処理棟の電気機械設備における自主点検項目（保安記録確認対象外）

設備等	機器等	点検項目
気体排気設備	排風機	絶縁抵抗
		作動
	風向	
	フィルタユニット	差圧
排水設備	電気回路	作動
		表示灯点滅
		絶縁抵抗
	ポンプ	作動
空気圧縮設備	空気圧縮機	絶縁抵抗
		作動
	空気槽	漏えい
	空気圧縮設備	安全弁の作動
	空気圧縮機、空気槽	外観
受変電設備		絶縁抵抗
		接地抵抗
		作動
		外観
通信連絡設備（ページング）		作動

（瀬谷 真南人）

(d) 使用前事業者検査に係る自主検査

設工認（その6）「液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置」及び設工認（その8）「減容処理棟の耐震補強」に係る検査について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。なお、これらの検査については、2022年の第1四半期頃まで継続する見込みであり、その結果は、次年度のバックエンド技術部年報にて報告する。

1) 設工認（その6）液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置

新規制基準への対応に係る設工認申請（その6）の使用前事業者検査（「4.5 使用前事業者検査」にて後述）のうち、漏えい警報装置の設置について、「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「高減容処理技術課の使用前事業者検査に係る自主検査要領書（設工認その6）」に基づき、2022年2月に自主検査を実施し、期間内に受検した検査の結果は全て合格であった。自主検査項目を表3.5.5-4に示す。なお、これらの検査については、2022年度の第1四半期頃まで継続する見込みであり、その結果は、次年度のバックエンド技術部年報にて報告する。

2) 設工認（その8）減容処理棟の耐震補強

新規制基準への対応に係る設工認申請（その8）の使用前事業者検査（「4.5 使用前事業者検査」にて後述）について、「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「高減容処理技術課の使用前事業者検査に係る自主検査要領書（設工認その8）」に基づき、2021年9月から

2022年3月にかけて自主検査を実施した。検査結果は全て合格であった。自主検査項目を表3.5.5-5に示す。なお、これらの検査については、2022年度の第1四半期頃まで継続する見込みであり、その結果は、次年度のバックエンド技術部年報にて報告する。

表 3.5.5-4 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家名	設備・機器等の名称	検査項目	備考
減容処理棟	廃液槽Ⅰ	外観検査、寸法検査、作動検査、警報検査	—
	廃液槽Ⅱ		
	廃液槽Ⅲ		
	廃液槽Ⅳ		
	排水槽	外観検査、作動検査、警報検査	—
	液体廃棄物の廃棄施設の漏えい警報装置	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	使用前事業者検査については2022年度受検予定

表 3.5.5-5 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家名	項目	設備・機器等の名称	検査項目	備考
減容処理棟	柱の増し打ち	鉄筋	材料検査、構造検査 1 (配筋)	—
		アンカー筋	材料検査、構造検査 1 (配筋)	—
		あと施工アンカー (接着系・カプセル型)	材料検査	—
		コンクリート	材料検査	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定
		型枠	構造検査 2 (型枠)	
		柱の増し打ち部	外観検査	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定
	梁の増し打ち	鉄筋	材料検査、構造検査 1 (配筋)	—
		アンカー筋	材料検査、構造検査 1 (配筋)	—
		あと施工アンカー (接着系・カプセル型)	材料検査	—
		コンクリート	材料検査	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定
		無収縮モルタル	材料検査	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定
		型枠	構造検査 2 (型枠)	—
		梁の増し打ち部	外観検査	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定
		減容処理棟の耐震補強	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	使用前事業者検査については 2022 年度受検予定

(池谷 正太郎、横田 顕)

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、2021 年度末までに、200L ドラム缶換算で 24,250 本の処理を行い、減容量としては 11,182 本を達成した。

(石原 圭輔)

3.6 保管廃棄施設

3.6.1 保管廃棄施設・Lに保管廃棄している保管体の健全性確認

(1) 背景

保管廃棄施設に保管している保管体については、保安規定等に基づく点検等を行うことで安全に管理を行ってきた。しかし、屋外の半地下ピット式保管廃棄施設である保管廃棄施設・L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内容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個数を、それぞれ表3.6.1-2及び表3.6.1-3に示す。

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っている。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

優先度区分Aのピットに保管している保管体については、保管期間が40年以上のものが多く、そのほとんどは容器表面に著しいさびが確認されている。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、ピットから保管体を取り出す際に、容器が損傷して放射性廃棄物が漏出するおそれがある。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っている。作業手順については、保安規定に基づいて制定した作業要領に詳細に定められている。手順の概略を図3.6.1-3に示す。

優先度区分Bのピットに保管している保管体については、保管期間が40年未満のものが多く、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を含む可能性がないため、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上屋は使用せず、移動式クレーンを使用している。作業手順については優先度区分Aと同様に、作業要領を定めている。手順の概略を図3.6.1-4に示す。

(4) 健全性確認の実績

2021 年度における優先度区分 A の健全性確認は、合計 2,579 個の保管体に対して実施した。保管体の外観確認を行ったところ、2,476 個の容器で著しいさびが、103 個の容器で軽微なさびが確認された。優先度区分 A の健全性確認の実績を表 3.6.1-2 に示す。計画どおりに 3 ピット（累積 9 ピット）を終了した。

2020 年度までは、上屋の移動は L-19 から L-34 までの間に限られていたため、敷設されたレール上を南北方向に走行させることで、これらのピットにおける健全性確認を行っていた。一方、2021 年度対象のピットである L-32 から L-28 に上屋を移動する際には、従来とは異なり東西方向の移動が必要となった。このため、2021 年 10 月 29 日～2022 年 1 月 28 日の期間で、東西移動のためのレール敷設、上屋走行部の回転等の作業を行った。本作業は、以下の手順で実施した。作業概要を図 3.6.1-5 に、上屋及び東西方向レール敷設写真を図 3.6.1-6 に、回転前後の上屋走行部写真を図 3.6.1-7 に示す。

- ①L-18～L-28 間の南北方向レールの敷設
- ②①の南北方向レールと直交する東西方向レールの敷設
- ③L-35 から②レール上への上屋の南北移動
- ④上屋走行部（車輪）の南北方向から東西方向への 90 度回転
- ⑤東西方向レールを使用した東西移動
- ⑥上屋走行部（車輪）の東西方向から南北方向への 90 度回転（復旧）
- ⑦L-28 への南北移動

優先度区分 B の健全性確認は、合計 5,005 個の保管体について実施した。保管体の外観確認を行ったところ、全ての容器で軽微なさびが確認された。優先度区分 B の健全性確認の実績を表 3.6.1-3 に示す。計画どおりに 2 ピット（累積 6 ピット）を終了した。

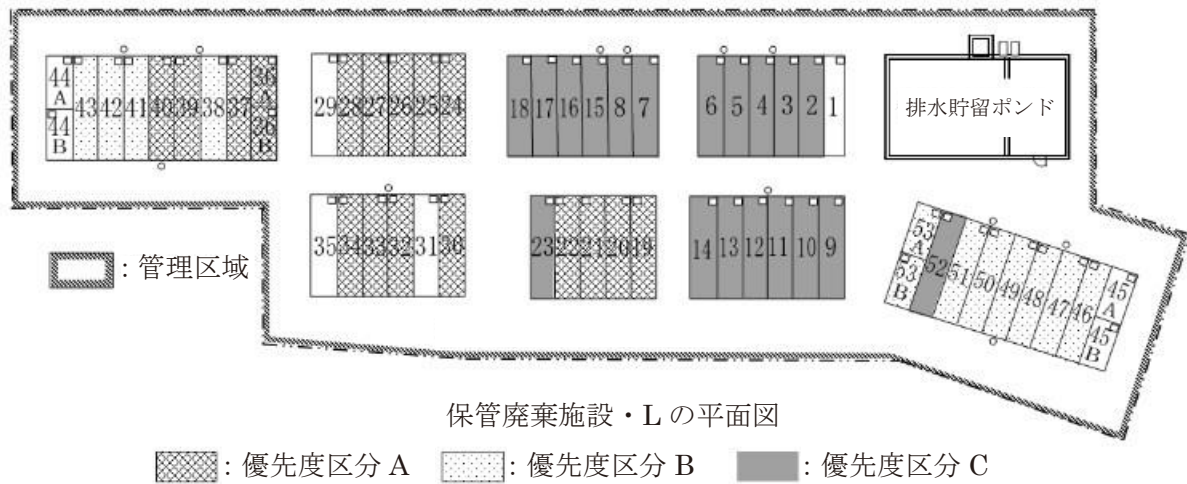


図 3.6.1-1 健全性確認の優先度区分

区分 \ 年度	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

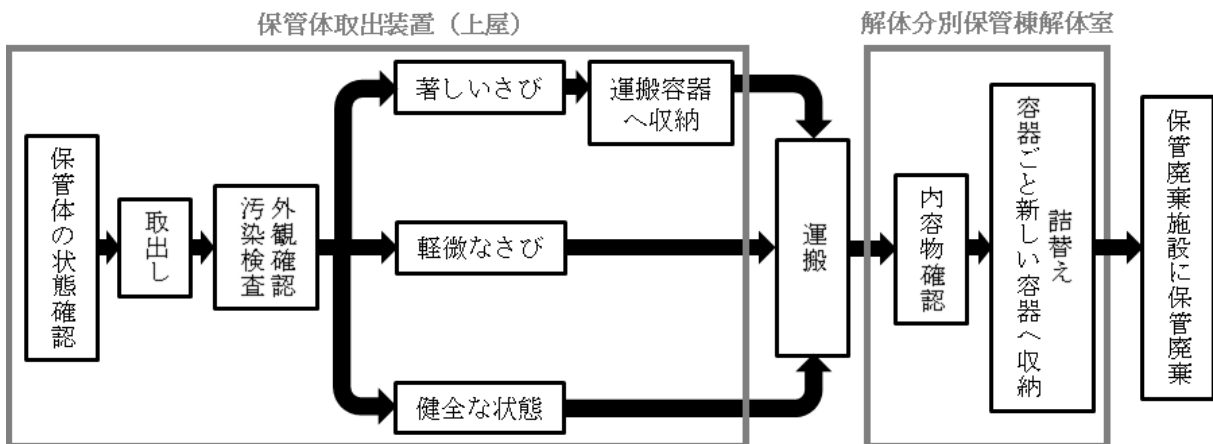


図 3.6.1-3 優先度区分 A の健全性確認の流れ

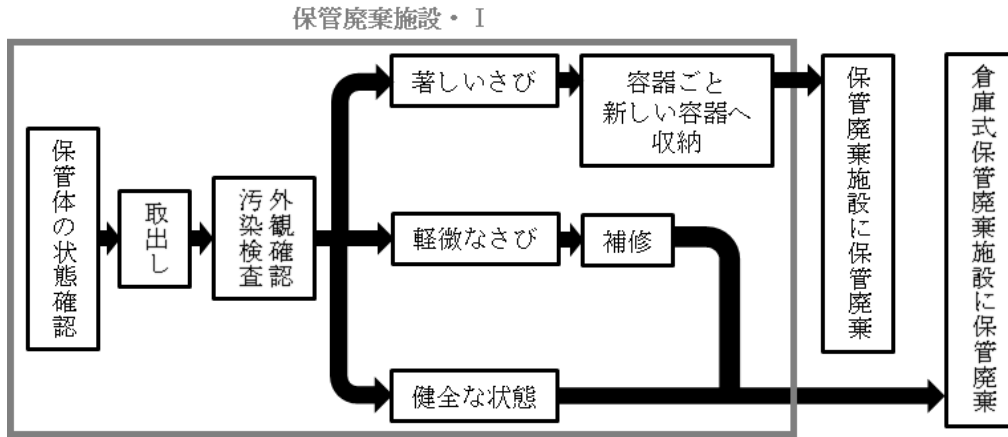
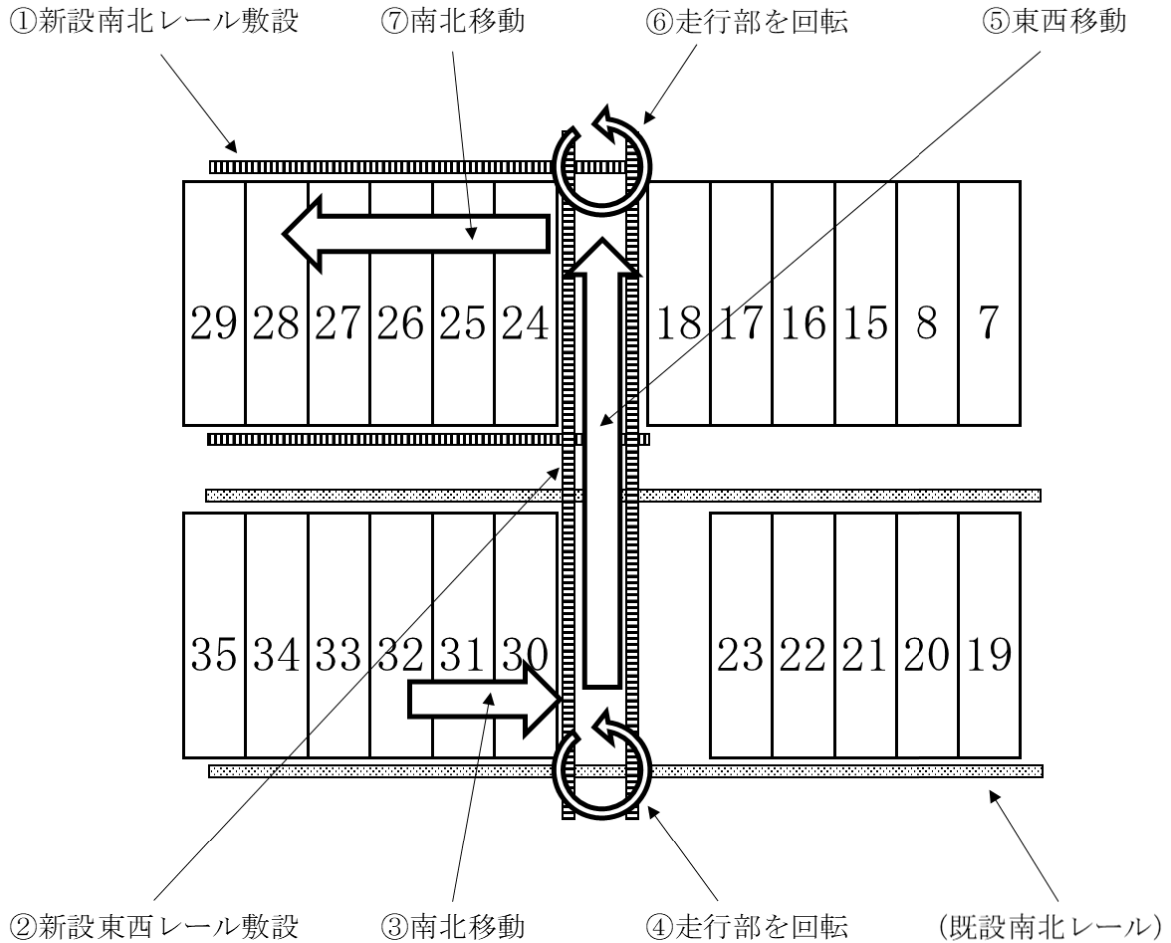


図 3.6.1-4 優先度区分 B の健全性確認の流れ

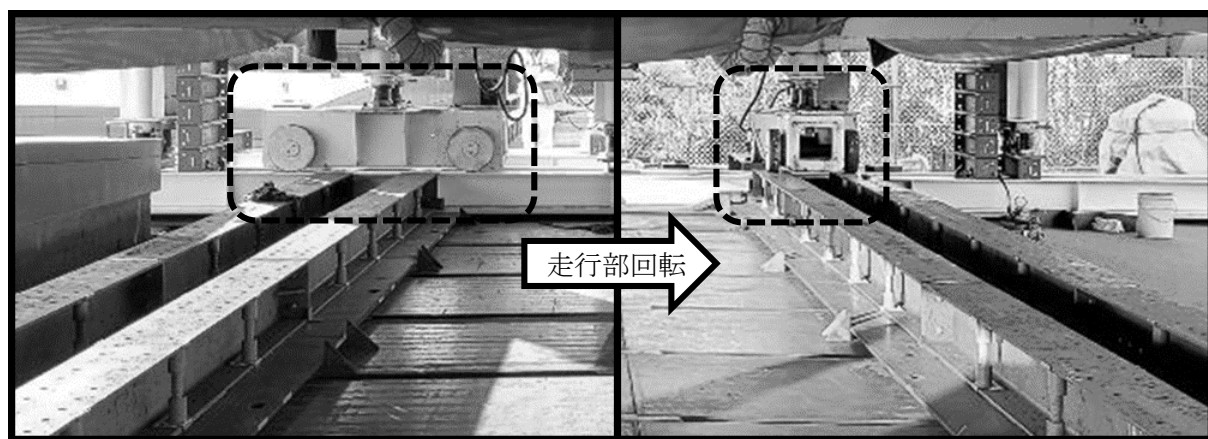


保管廃棄施設・Lの平面図の抜粋

図 3.6.1-5 上屋の L-28 ピットへの移動作業の概要



図 3.6.1-6 上屋及び東西方向レール敷設写真



回転前（南北方向）

回転後（東西方向）

図 3.6.1-7 回転前後の上屋走行部写真

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保管体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保管体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及び実績 (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	923	923	0	0	2020.6.22~2020.9.16
L-19	圧縮体	888	888	888	0	0	2020.3.9~2020.6.22
L-34	直接保管体	1,688	1,688	1,688	0	0	2020.9.16~2020.12.4
L-33	圧縮体	583	583	583	0	0	2020.12.4~2021.3.24
	セメント固化体	252	252	252	0	0	
L-32	圧縮体	793	793	793	0	0	2021.6.24~2021.9.24
	直接保管体	103	103	0	103	0	
L-30	セメント固化体	808	808	808	0	0	2021.3.24~2021.6.24
L-28	圧縮体	875	875	875	0	0	2022.1.4~2022.3.24
L-27	圧縮体	849	—	—	—	—	—
L-26	直接保管体	908	—	—	—	—	—
L-25	セメント固化体	904	96	96	0	0	2022.3.24~2022.3.31
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	1,129	—	—	—	—	—
	直接保管体	1	—	—	—	—	
L-36	直接保管体	259	—	—	—	—	—
	セメント固化体	515	—	—	—	—	

— : 取出し及び確認実績なし

表 3.6.1-3 健全性確認の対象ピット及び実績（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	1,114	0	1,114	0	2020.7.1~2020.11.10
L-51	直接保管体	1,006	1,006	0	1,006	0	2020.11.10~2021.3.31
L-47	直接保管体	4,114	4,114	0	4,114	0	2021.4.1~2021.12.20
L-42	直接保管体	891	891	0	891	0	2021.12.20~2022.3.31
L-41	直接保管体	1,130	—	—	—	—	—
L-50	圧縮体 直接保管体	12 3,728	—	—	—	—	—
L-48	直接保管体	1,134	—	—	—	—	—
L-49	圧縮体 セメント固化体 直接保管体	77 180 28	—	—	—	—	—
L-53	直接保管体	88	—	—	—	—	—

—：取出し及び確認実績なし
(須田 翔哉)

3.6.2 検査

(1) 定期事業者検査に係る自主検査

後述の「4.4 定期事業者検査」に係る自主検査を「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「廃棄物処理場本体施設の自主検査要領書（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）」に基づき 2021 年 9 月から 10 月にかけて実施した。検査結果は全て合格であった。保管廃棄施設における自主検査項目を表 3.6.2-1 に示す。

(2) 自主点検

廃棄物処理場の施設管理実施計画に基づく自主点検を、2021 年 9 月から 2022 年 3 月にかけて実施した。点検結果は全て合格であった。保管廃棄施設における自主点検項目を表 3.6.2-2 及び表 3.6.2-3 に示す。

(3) 使用前事業者検査に係る自主検査

新規制基準への対応に係る設工認申請（その7）の使用前事業者検査（「4.5 使用前事業者検査」にて後述）について、「バックエンド技術部の試験・検査の管理要領」及び「放射性廃棄物管理第1課の使用前事業者検査に係る自主検査要領書（設工認その7）」に基づき、2021年6月から2022年3月にかけて自主検査を実施した。検査結果は全て合格であった。自主検査項目を表3.6.2-4に示す。

表 3.6.2-1 保管廃棄施設に係る自主検査項目

建家等	設備機器等	検査項目	備考
保管廃棄施設・M-1 保管廃棄施設・M-2 保管廃棄施設・NL	遮蔽蓋	遮蔽性能検査	原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の法令技術基準に係る検査項目
特定廃棄物の保管廃棄施設 照射試料用保管廃棄施設	躯体（遮蔽用のプラグを含む） 遮蔽蓋		
解体分別保管棟 廃棄物保管棟・I	躯体 遮蔽扉		
廃棄物保管棟・II	躯体 遮蔽扉 遮蔽蓋		

表 3.6.2-2 保管廃棄施設に係る自主点検項目（保安記録確認対象）

建家等	設備	機器等	点検項目
廃棄物保管棟・I	建家	—	外観
	遮蔽扉	—	
	消火設備	火災報知器 検知器 消火器 消火栓	法定消防設備 点検記録確認
廃棄物保管棟・II	建家	—	外観
	遮蔽扉	—	
	鋼製蓋	—	
	遮蔽蓋	—	
	消火設備	火災報知器 検知器 消火器 消火栓	法定消防設備 点検記録確認
解体分別保管棟（保管室）	建家	—	外観
	遮蔽扉	—	
	消火設備	火災報知器 検知器 消火器 消火栓	法定消防設備 点検記録確認
保管廃棄施設・L	躯体	—	外観
	鋼製蓋	—	
	通信連絡設備	固定電話 携帯電話 施設内用トランシーバ 長距離用トランシーバ	外観 員数 作動
保管廃棄施設・M-1	躯体	—	外観
	鋼製蓋	—	
保管廃棄施設・M-2	躯体	—	外観
	遮蔽蓋	—	
特定廃棄物の保管廃棄施設 照射試料用保管廃棄施設	躯体	—	外観
	遮蔽蓋	—	
保管廃棄施設・NL	躯体	—	外観
	鋼製蓋	—	

表 3.6.2-3 保管廃棄施設に係る自主点検項目（保安記録確認対象外）

建家等	設備	機器等	点検項目
廃棄物保管棟・Ⅰ 廃棄物保管棟・Ⅱ 解体分別保管棟（保管室）	通信連絡設備（ページング）		作動
廃液移送容器・Ⅰ 廃液移送容器・Ⅱ 廃液移送容器・Ⅲ	容器類		漏えい

表 3.6.2-4 使用前事業者検査に係る自主検査項目

建家等	設備機器等	検査項目
保管廃棄施設・Ⅱ	津波防護壁	寸法検査、外観検査
	地盤改良土	材料検査、寸法検査
	型枠	構造検査 2（型枠）
	鉄筋	材料検査、構造検査 1（配筋）
	コンクリート	材料検査
	止水材	外観検査
第 2 保管廃棄施設	ゲート	材料検査、寸法検査、外観検査
	コンクリート	材料検査
	鉄筋	材料検査、構造検査 1（配筋）
	津波防護壁	寸法検査、外観検査
	地盤改良土	材料検査、寸法検査
	型枠	構造検査 2（型枠）
	鋼管杭	材料検査、寸法検査、外観検査
	プレキャスト コンクリート壁	材料検査
	止水材	外観検査
	無収縮モルタル	材料検査
保管廃棄施設・Ⅱ及び 第 2 保管廃棄施設	保管廃棄施設・Ⅱ及び第 2 保管廃棄施設に係る津波 防護対策	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

（藤倉 敏貴）

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 協会と協議した結果、一部については RI 協会が減容・廃棄体化处理を行うこととなり、2013 年度から RI 協会への返還を開始した。

(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、返還当日までに返還対象の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っている。2021 年度は、返還予定の 200L ドラム缶 840 個及び 50L ドラム缶 1,780 個（200L ドラム缶換算で合計 1,285 本）について、廃棄物保管棟・I 及び解体分別保管棟において保管体の照合、測定等を実施した。容器の健全性確認においてドラム缶表面に軽微なさびが見られたものについては、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、返還までの間、返還用木製パレットへ移し替えて廃棄物保管棟・I 又は解体分別保管棟に一時保管した。

(2) RI 協会保管体の返還

1 回の返還作業では、RI 協会が用意した大型車両 2 台に、200L ドラム缶及び 50L ドラム缶を積み込んだ。2021 年度は、16 回に分けて、200L ドラム缶換算で合計 1,285 本の RI 協会保管体を、廃棄物保管棟・I 及び解体分別保管棟から返還した。なお、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おそれがあるとして不合格（返還不可）と判断された保管体はなかった。2021 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 10,387 本となった。

表 3.6.3 2021 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	2021年4月21日	2	89	89	0
2	2021年5月19日	2	89	89	0
3	2021年6月9日	2	89	89	0
4	2021年6月23日	2	89	89	0
5	2021年7月14日	2	78.25	78.25	0
6	2021年8月18日	2	78.25	78.25	0
7	2021年9月8日	2	78.25	78.25	0
8	2021年9月22日	2	78.25	78.25	0
9	2021年10月13日	2	78.25	78.25	0
10	2021年11月10日	2	78.25	78.25	0
11	2021年12月1日	2	78.25	78.25	0
12	2022年1月12日	2	78.25	78.25	0
13	2022年1月26日	2	78.25	78.25	0
14	2022年2月9日	2	78.25	78.25	0
15	2022年3月2日	2	78.25	78.25	0
16	2022年3月16日	2	68.25	68.25	0
計	-	-	1,285	1,285	0

*1) : 200L ドラム缶換算
(須田 翔哉)

3.7 廃棄物埋設施設

3.7.1 廃棄物埋設施設に係る保安活動

(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を図 3.7 に示す。地下水測定の結果、地下水による廃棄物の浸漬がないことを確認した。地下水の放射性物質濃度は、土壌中での核種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。放射性物質の濃度測定の結果、地下水中の放射性物質の漏出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。

3.7.2 検査、許認可等

「バックエンド技術部廃棄物埋設施設管理要領」に基づき、測定機器（液体シンチレーションカウンタ、ゲルマニウム半導体検出器、ロープ式水位計）の自主検査を 2021 年 12 月から 3 月にかけて実施し、検査結果は全て合格であった。また、安全・核セキュリティ統括部及び原子力科学研究所保安管理部の組織改正に伴う変更を行うため、令 03 原機（科保）076（2021 年 11 月 30 日）で廃棄物埋設事業保安規定の変更認可申請を行った。その後、原子力規制委員会より原規規発第 22021012 号（2022 年 2 月 10 日）をもって認可を受けた。

（村田 千夏、佐々木 一樹）

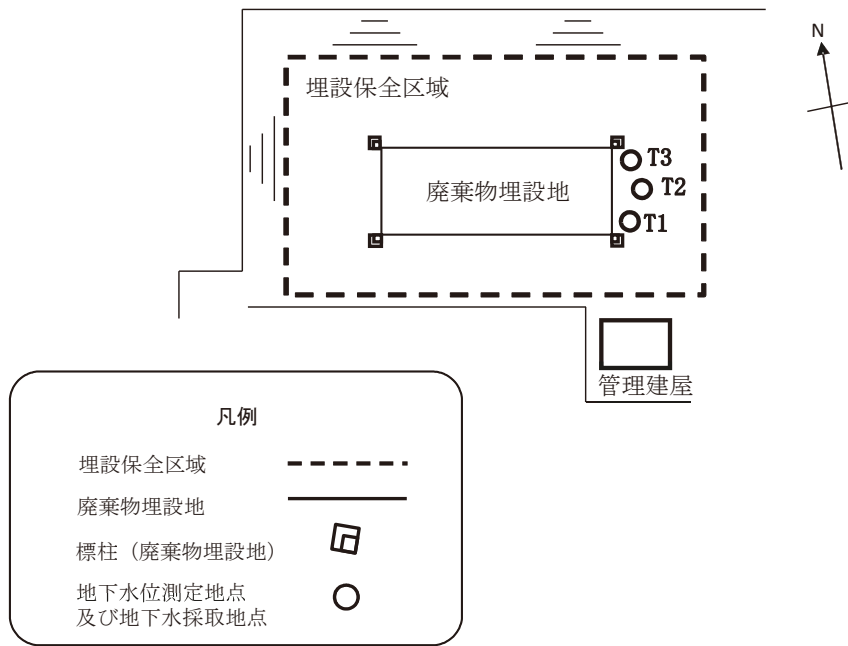


図 3.7 地下水水位測定地点及び地下水採取地点

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

2021 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 301m³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 165m³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。

放射性廃棄物の発生量の低減化対策として 2020 年度と同様に、管理区域内での資材の再利用を廃棄物発生施設に対して要請した。

(藤倉 敏貴)

表 4.1-1 2021 年度 所内廃棄物の搬入量

廃棄物区分					合計
搬入量 (m ³)	固体	$\beta \cdot \gamma$	A-1	可燃物	148.7
				不燃物	136.1
			A-2	可燃物	0.1
				不燃物	—
		B-1	雑固体	1.5	
			B-2	雑固体	—
		α	A-1	雑固体	1.4
			B-2	雑固体	—
	液体	$\beta \cdot \gamma$	A 未満	無機	99.0
			A	無機	13.0
			B-1	無機	36.0
			B-2	無機	—
		α			—

—：搬入実績なし

表 4.1-2 2021 年度 所外廃棄物の搬入量

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 ニュークリア・デベロップメント	RI 製造棟 (量子科学技術研究開発機構)	J-PARC (ニュートリノ第2設備棟)	東京大学	
搬入量 (m ³)	固体	β・γ	A-1	可燃物	1.9	8.0	0.3	—	—	10.2
				不燃物	1.8	—	—	—	—	1.8
			A-2	可燃物	—	—	—	—	—	—
				不燃物	—	—	—	—	—	—
		B-1	雑固体	—	—	—	—	—	—	
		B-2	雑固体	—	—	—	—	—	—	
		α	A-1	雑固体	1.4	—	—	—	—	1.4
			B-2	雑固体	—	—	—	—	—	—
	液体	β・γ	A 未満	無機	—	—	—	16.0	—	16.0
			A	無機	—	1.2	—	—	—	1.2
			B-1	無機	—	—	—	—	—	—
			B-2	無機	—	—	—	—	—	—

— : 搬入実績なし

4.2 保管廃棄

2021 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、760 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 407 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 353 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 432 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 2,620 本であり、これらによる保管廃棄施設の減少本数は、合計 3,052 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を行い、再び保管廃棄施設に保管廃棄した。

これらの結果、2021 年度末の累積保管本数は 13,0604 本であるため、2020 年度より 3,777 本減少して 126,827 本となり、保管能力 139,350 本に対して余裕量は 12,523 本となった。2021 年度の種別別保管廃棄数量を表 4.2 に示す。

（藤倉 敏貴）

表 4.2 2021 年度の種別別保管廃棄数量

廃棄物区分		保管廃棄数量 (本) ※						合計
		$\beta \cdot \gamma$				α		
		A-1	A-2	B-1	B-2	A-1	B-2	
直接保管体	可燃物	46 (9.2)	—	/	/	/	/	46 (9.2)
	雑固体	293 (58.6)	—	—	—	14 (2.8)	—	307 (61.4)
処理済保管体	焼却灰	21 (4.2)	—	/	/	/	/	21 (4.2)
	セメント 固化体	—	—	/	/	/	/	—
	高線量 固化体	8 (1.6)	—	/	/	/	/	8 (1.6)
	アスファルト 固化体	2 (0.4)	—	/	/	/	/	2 (0.4)
	高圧 圧縮体	—	—	/	/	/	/	—
	分別済 保管体	376 (75.2)	—	/	/	/	/	376 (75.2)
再パッケージ		—	—	—	—	—	—	—
合計		746 (149.2)	—	—	—	14 (2.8)	—	760 (152.0)

※：200L ドラム缶換算本数とし、括弧内は容積 (m³) を示す。

—：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、使用施設等保安規定及び廃棄物埋施設保安規定に基づき、放射性廃棄物処理場及び廃棄物埋施設に係る以下の書類について原子力科学研究所長へ報告を行った。

提出書類名	該当条項	時期
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
保全状況報告書	廃棄物埋施設保安規定：第25条	四半期毎

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、放射性廃棄物処理場に係る以下の書類について報告を行った。

提出書類名	該当条項	時期
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
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、放射性廃棄物処理場に係る以下の書類について関係自治体（茨城県及び東海村）に提出を行った。

提出書類名	該当条項 ^{*1)}	時期
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
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

(大森 加奈子)

4.4 定期事業者検査

定期事業者検査は、原子炉等規制法第 57 条の 8 に定められたところにより、事業者の独立検査組織である原子力科学研究所原子力施設検査室が実施するものである。放射性廃棄物処理場としては、試験研究用等原子炉施設に関し、法第 29 条第 1 項に基づき、その性能が原子炉等規制法第 28 条の 2 に係る技術上の基準に適合していることについて検査を受検する。また、使用施設に関し、原子炉規制法第 56 条の 3 第 1 項第 1 号の規定に基づき、核燃料物質の使用等に関する規則第 2 条の 11 の 7 第 1 項第 4 号ニの定められたところにより行う「定期事業者検査」において、その性能が原子炉等規制法第 55 条の 2 第 2 項第 2 号に係る技術上の基準に適合していることについて検査を受検する。

2021 年度の定期事業者検査において、共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設（試験研究用等原子炉施設）については 2021 年 10 月 7 日から 12 月 16 日に計 4 回（第 1 回：10 月 7 日、第 2 回：10 月 20 日、第 3 回：11 月 24 日～25 日、第 4 回：12 月 15 日～16 日）を受検し、2022 年 1 月 12 日に合格証を受領した。また、放射性廃棄物処理場（使用施設）については 2022 年 3 月 22 日に受検し、2022 年 3 月 30 日に合格証を受領した。共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設（試験研究用等原子炉施設）の定期事業者検査実績を表 4.4-1 に、放射性廃棄物処理場（使用施設）の定期事業者検査実績を表 4.4-2 に示す。

固体廃棄物の廃棄設備のうち、減容処理棟の金属溶融設備及び焼却・溶融設備については、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ており、2021 年度においても検査を受検していない。

また、第 2 廃棄物処理棟のアスファルト固化装置については、新規規制基準対応に係る検討において、今後運転を行わないこととしたため※、2021 年度の定期事業者検査から蒸発処理装置・II 及びアスファルト固化装置の一部検査を実施しないこととした。ただし、貯槽内の液体廃棄物の残渣により機器の残存リスクがあるものについては、従前の検査項目を実施することとした。

検査で合格を受けた施設・設備については、順次、処理を再開した。

※：第 404 回核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合（令和 3 年 5 月 17 日）において、原子力規制庁に対して表明

なお、新規規制基準への適合性に係る原子炉設置変更許可申請は、2018 年 10 月 17 日に許可を得ており、2021 年度においては設計及び工事の計画の認可申請及び使用前確認申請を継続して実施した。新規規制基準対応の終了後、新規規制基準対応を踏まえた施設全般に係る定期事業者検査を実施する予定である。

（大森 加奈子）

表 4.4-1 共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設（試験研究用等原子炉施設） 定期事業者検査実績（1/5）

法令技術基準 ¹	検査項目	施設区分	設備等	建家等	期日 (検査実績)	検査の方法 ²
第16条 (遮蔽等)	遮蔽扉作動検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備 蒸発処理装置・II 濃縮セル アスファルト固化装置 固化セル	第2廃棄物処理棟	2021.11.24 2021.11.25	記録
			固体廃棄物の廃棄設備 固体廃棄物処理設備・II 処理前廃棄物収納セル 廃棄物処理セル（処理室） 廃棄物処理セル（封入室） 処理済廃棄物収納セル	第2廃棄物処理棟	2021.11.24 2021.11.25	抜取
			固体廃棄物処理設備・II 容器搬入室 コンクリート注入室	第2廃棄物処理棟	2021.11.24 2021.11.25	記録
			液体廃棄物の廃棄設備 蒸発処理装置・II 濃縮セル アスファルト固化装置 固化セル	第2廃棄物処理棟		記録
			固体廃棄物の廃棄設備 固体廃棄物処理設備・II 処理前廃棄物収納セル 廃棄物処理セル 廃棄物処理セル 処理済廃棄物収納セル	第2廃棄物処理棟	2021.11.24 2021.11.25	立会
			固体廃棄物の廃棄施設 保管廃棄施設・II 保管廃棄施設・M-1	保管廃棄施設	2021.12.15 2021.12.16	記録
			保管廃棄施設・II 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)	保管廃棄施設	2021.12.15 2021.12.16	抜取
			保管廃棄施設・II 特定廃棄物の保管廃棄施設 (インパイルグループ)	保管廃棄施設	2021.12.15 2021.12.16	立会
			解体分別保管棟（保管室） 保管廃棄施設・NL 廃棄物保管棟・I 廃棄物保管棟・II	保管廃棄施設	2021.12.15 2021.12.16	記録

表 4.4-1 共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設（試験研究用等原子炉施設） 定期事業者検査実績（2/5）

法令技術基準 ^{*1}	検査項目	施設区分	設備等	建家等	期日 (検査実績)	検査の方法 ^{*2}
第31条 (放射線管理施設)	放射性物質濃度 測定検査	放射線管理施設	排気ダストモニタ	第1廃棄物処理棟	2021.10.7	記録
				第2廃棄物処理棟	2021.11.24	
				第3廃棄物処理棟	2021.12.15	
				解体分別保管棟	2021.10.20	
				減容処理棟	2021.11.24	
				第2廃棄物処理棟	2021.11.24	
	線量当量率測定 検査	放射線管理施設	室内ダストモニタ	第3廃棄物処理棟	2021.12.15	記録
				解体分別保管棟	2021.10.20	
				減容処理棟	2021.11.24	
				第2廃棄物処理棟	2021.11.24	
第35条 (廃棄物処理設備)	風量検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃棄施設 排風機	第3廃棄物処理棟	2021.12.15	記録
				減容処理棟	2021.11.24	
				第1廃棄物処理棟	2021.10.7	
				第2廃棄物処理棟	2021.11.24	
				第3廃棄物処理棟	2021.11.24	
				解体分別保管棟	2021.10.20	
	作動検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃棄施設 セル排風機	減容処理棟	2021.11.24	記録
				第2廃棄物処理棟	2021.11.24	
				第1廃棄物処理棟	2021.10.7	
				第2廃棄物処理棟	2021.11.24	
捕集効率検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃棄施設 フィルタ装置 高性能フィルタ	第3廃棄物処理棟	2021.11.24	記録	
			解体分別保管棟	2021.10.20		
			減容処理棟	2021.11.24		
			第1廃棄物処理棟	2021.10.7		
			第2廃棄物処理棟	2021.11.24		
			第3廃棄物処理棟	2021.11.24		
作動検査	放射性廃棄物の廃 棄施設	気体廃棄物の廃棄施設 ディーゼル発電設備	減容処理棟	2021.11.24	記録	
			第2廃棄物処理棟	2021.11.24		

表 4.4-1 共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設（試験研究用等原子炉施設） 定期事業者検査実績（3/5）

法令技術基準*1 第35条 (廃棄物処理設備)	検査項目	施設区分	設備等	建家等	期日 (検査実績)	検査の方法*2							
第35条 (廃棄物処理設備)	校正検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	液位計	第1廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟	2021.10.7 2021.11.24 2021.12.15 2021.10.20 2021.11.24 2021.10.7	記録						
			洗浄ピット 屋内排水槽										
			廃液貯槽・II-2 放出前排水槽										
			液体廃棄物A用排水槽 液体廃棄物B用排水槽										
			廃液貯槽・I 処理済廃液貯槽										
			集水槽										
			洗浄液集水槽										
			サンプピット										
			廃液槽I、廃液槽II 廃液槽III、廃液槽IV										
			排水槽										
			排水貯留ポンド										
			液体廃棄物の廃棄設備					放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	液位計	第1廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟	2021.10.7 2021.11.24 2021.12.15 2021.10.20 2021.11.24 2021.10.7	記録
			洗浄ピット 屋内排水槽										
			蒸発処理装置・II 凝縮液貯槽・II										
廃液貯槽・II-2 放出前排水槽													
液体廃棄物A用排水槽 液体廃棄物B用排水槽													
廃液貯槽・I 処理済廃液貯槽													
集水槽													
洗浄液集水槽													
サンプピット													
廃液槽I、廃液槽II 廃液槽III、廃液槽IV													
排水槽													
排水貯留ポンド													
漏えい検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	液位計	第1廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟	2021.10.7 2021.11.24 2021.12.15 2021.10.20 2021.11.24 2021.10.7	記録							
洗浄ピット 屋内排水槽													
蒸発処理装置・II 凝縮液貯槽・II													
廃液貯槽・II-2 放出前排水槽													
液体廃棄物A用排水槽 液体廃棄物B用排水槽													
廃液貯槽・I 処理済廃液貯槽													
集水槽													
洗浄液集水槽													
サンプピット													
廃液槽I、廃液槽II 廃液槽III、廃液槽IV													
排水槽													
排水貯留ポンド													

表 4.4-1 共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設（試験研究用等原子炉施設） 定期事業者検査実績（4/5）

法令技術基準*1	検査項目	施設区分	設備等	建家等	期日 (検査実績)	検査の方法*2
第35条 (廃棄物処理設備)	校正検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	工業計器 プロセス モニタ	第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟	記録
			蒸発処理装置・II			
			蒸発処理装置・I セメント固化装置			
			蒸発処理装置・II アスファルト固化装置			
			固体廃棄物の廃棄設備			
			焼却処理設備			
			高圧圧縮装置			
			固体廃棄物処理設備・II			
			固体廃棄物の廃棄設備			
			固体廃棄物の廃棄設備			
	捕集効率検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	オフガス 処理装置	第1廃棄物処理棟 減容処理棟 第3廃棄物処理棟	記録
			蒸発処理装置・I			
			固体廃棄物の廃棄設備			
			焼却処理設備			
			高圧圧縮装置			
			高圧圧縮装置 前処理設備			
			液体廃棄物の廃棄設備			
			蒸発処理装置・II 濃縮セル アスファルト固化装置 固化セル			
			固体廃棄物の廃棄設備			
			固体廃棄物の廃棄設備			
	処理能力確認 検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	高性能 フィルタ	第1廃棄物処理棟 減容処理棟 第3廃棄物処理棟	記録
			蒸発処理装置・I			
			液体廃棄物の廃棄設備			
警報作動検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	高圧圧縮装置	第2廃棄物処理棟 減容処理棟	記録	
		蒸発処理装置・II 濃縮セル アスファルト固化装置 固化セル				
		固体廃棄物の廃棄設備				

表 4.4-1 共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設（試験研究用等原子炉施設） 定期事業者検査実績（5/5）

法令技術基準*1	検査項目	施設区分	設備等	建家等	期日 (検査実績)	検査の方法*2
第41条 (警報装置)	放射線管理施設	放射線管理施設	排気ダストモニタ	第1廃棄物処理棟	2021.10.7	記録
				第2廃棄物処理棟	2021.11.24	
警報検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	-	液体廃棄物の廃棄設備 蒸発処理装置・II 廃液貯槽・II-2 蒸発処理装置・I セメント固化装置 廃液貯槽・I 処理済廃液貯槽 集水槽 排水貯留ポンド 漏えい警報装置	第3廃棄物処理棟	2021.12.15	記録
				減容処理棟	2021.10.20	
				第2廃棄物処理棟	2021.11.24	
				第3廃棄物処理棟	2021.11.24	
				減容処理棟	2021.11.24	
				第2廃棄物処理棟	2021.11.24	
				第3廃棄物処理棟	2021.11.24	
				減容処理棟	2021.11.24	
				ガンマ線エリアモニタ	2021.11.24	
				液体廃棄物の廃棄設備	2021.11.24	
保安記録 確認	-	共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設の保安活動	第1廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 減容処理棟 排水貯留ポンド 保管廃棄施設	2021.10.7	保安	
				2021.11.24 2021.11.24 2021.10.20 2021.11.24 2021.10.7 2021.12.15		

*1：試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則

*2：立会：立会確認、記録：記録確認、保安：保安記録確認

表 4.4-2 放射性廃棄物処理場（使用施設） 定期事業者検査実績（1/6）

法令技術基準*1	検査項目	施設区分	設備等	建家等	期日 (検査実績)	検査の方法*2
第11条 (閉じ込めの機能)	作動検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃棄施設 ダイーゼル発電設備	第2廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
	外観検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備 塔槽類の周辺部に設ける堰 建家の出入口等に設ける堰等 堰（管理区域外に通ずる境界）	第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 第1廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟	2022.3.22	記録
第20条 (放射線管理設備)	放射性物質濃度 測定検査	放射線管理設備	排気ダストモニタ	第1廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟	2022.3.22	記録
	線量当量率測定 検査	放射線管理設備	室内ダストモニタ	第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟	2022.3.22	記録
第22条 (廃棄施設)	風量検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	ガンマ線エリアモニタ 気体廃棄物の廃棄施設 排風機	第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 減容処理棟	2022.3.22	記録
	作動検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃棄施設 排風機	第1廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟	2022.3.22	記録
	捕集効率検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃棄施設	第2廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
			フィルタ装置 高性能フィルタ	第1廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟	2022.3.22 2022.3.22	記録

表 4.4-2 放射性廃棄物処理場（使用施設） 定期事業者検査実績（3/6）

法令技術基準*1	検査項目	施設区分	設備等	建家等	期日 (検査実績)	検査の方法*2	
第22条 (廃棄施設)	漏えい検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	排水貯留ポンド	/	2022.3.22	記録	
			液体廃棄物の廃棄設備				
	校正検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	蒸発処理装置・II	工業計器	第2廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
			蒸発処理装置・I セメント固化装置		第3廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
			蒸発処理装置・II アスファルト固化装置	プロセス モニタ	第2廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
			固体廃棄物の廃棄設備				
			焼却処理設備	工業計器	第1廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
	作動検査（イン ターロック）	放射性廃棄物の 廃棄施設	高圧圧縮装置		減容処理棟	2022.3.22	記録
			固体廃棄物処理設備・II	プロセス モニタ	第2廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
			固体廃棄物の廃棄設備				
			焼却処理設備		第1廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
			高圧圧縮装置		減容処理棟	2022.3.22	記録
	捕集効率検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備				
			蒸発処理装置・I	オフガス 処理装置	第3廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
			固体廃棄物の廃棄設備				
焼却処理設備				第1廃棄物処理棟	2022.3.22	記録	
高圧圧縮装置			高性能 フィルタ	減容処理棟	2022.3.22	記録	
処理能力確認 検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	前処理設備			2022.3.22	記録	
		液体廃棄物の廃棄設備 蒸発処理装置・I		第3廃棄物処理棟	2022.3.22	記録	

表 4.4-2 放射性廃棄物処理場（使用施設） 定期事業者検査実績（4/6）

法令技術基準*1	検査項目	施設区分	設備等	建家等	期日 (検査実績)	検査の方法*2
第22条 (廃棄施設)	警報作動検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備 蒸発処理装置・II 濃縮セル アスファルト固化装置 固化セル	第2廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
			固体廃棄物の廃棄設備 固体廃棄物処理設備・II 処理前廃棄物収納セル 廃棄物処理セル(処理室) 廃棄物処理セル(封入室) 処理済廃棄物収納セル 容器搬入室 高圧圧縮装置 圧縮体チャヤンバ 高圧圧縮機	第2廃棄物処理棟 減容処理棟	2022.3.22 2022.3.22	記録 記録
第24条 (遮蔽)	遮蔽扉作動検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備 蒸発処理装置・II 濃縮セル アスファルト固化装置 固化セル	第2廃棄物処理棟	2022.3.22	記録
			固体廃棄物の廃棄設備 固体廃棄物処理設備・II 処理前廃棄物収納セル 廃棄物処理セル(処理室) 廃棄物処理セル(封入室) 処理済廃棄物収納セル 容器搬入室 コンクリート注入室 液体廃棄物の廃棄設備 蒸発処理装置・II 濃縮セル アスファルト固化装置 固化セル	第2廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟	2022.3.22 2022.3.22	記録 記録
	遮蔽性能検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備 蒸発処理装置・II 濃縮セル アスファルト固化装置 固化セル 固体廃棄物の廃棄設備 固体廃棄物処理設備・II 処理前廃棄物収納セル 廃棄物処理セル 処理済廃棄物収納セル	第2廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟	2022.3.22	記録

表 4.4-2 放射性廃棄物処理場（使用施設） 定期事業者検査実績（5/6）

法令技術基準*1	検査項目	施設区分	設備等	建家等	期日 (検査実績)	検査の方法*2	
第24条 (遮蔽)	遮蔽性能検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	固体廃棄物の廃棄施設 保管廃棄施設・II 保管廃棄施設・M-1 保管廃棄施設・M-2 照射試験用保管廃棄施設 解体分別保管棟（保管室） 保管分別保管棟・NL 廃棄物保管棟・I 廃棄物保管棟・II	保管廃棄施設	2022.3.22	記録	
							排気ダストモニタ
第26条 (警報装置等)	放射線管理設備	放射線管理設備	排気ダストモニタ	第1廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟	2022.3.22	記録	
							室内ダストモニタ
	警報検査	放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備 蒸発処理装置・II 廃液貯槽・II-2 蒸発処理装置・I セメント固化装置 廃液貯槽・I 処理済廃液貯槽 集水槽 洗浄液集水槽 廃液槽I、廃液槽II 廃液槽III、廃液槽IV 排水槽 排水貯留ポンド	第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟	2022.3.22 2022.3.22 2022.3.22 2022.3.22 2022.3.22	記録 記録 記録 記録 記録 記録 記録 記録	
							漏えい 検知器
							漏えい 警報装置

表 4.4-2 放射性廃棄物処理場（使用施設） 定期事業者検査実績（6/6）

法令技術基準*1	検査項目	施設区分	設備等	建家等	期日 (検査実績)	検査の方法*2
—	保安記録 確認	—	放射性廃棄物処理場の保安活動	第1廃棄物処理棟 第2廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟 解体分別保管棟 減容処理棟 圧縮処理施設 液体処理場 固体廃棄物一時保管棟 排水貯留ポンド 保管廃棄施設	2022.3.22	保安

*1：使用施設等の技術基準に関する規則

*2：記録：記録確認、保安：保安記録確認

4.5 使用前事業者検査

原子炉等規制法第 28 条第 1 項の規定に基づき実施する、試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則第 3 条 2 の 3 に係る以下の設工認について使用前事業者検査を受検し、期間内に受検した検査の結果は全て合格であった。

- (1) 設工認（その 4）「第 2 廃棄物処理棟のセル排風機自動消火設備の設置」（2021 年 12 月～2022 年 3 月）
- (2) 設工認（その 6）「液体廃棄物の漏えい警報装置の設置」及び「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」（2021 年 12 月～2022 年 3 月）
- (3) 設工認（その 7）「保管廃棄施設に係る津波防護対策」（2021 年 6 月～2022 年 3 月）
- (4) 設工認（その 8）「第 3 廃棄物処理棟の耐震補強」、「減容処理棟の耐震補強」及び「解体分別保管棟の耐震補強」（2021 年 9 月～2022 年 3 月）

（大森 加奈子）

4.6 原子力規制検査

原子炉等規制法第 61 条の 2 の 2 第 1 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原子力規制検査が以下のとおり実施された。検査の結果、指摘事項及び気付き事項はなかった。

（大森 加奈子）

(1) 原子炉施設

検査項目	検査内容	検査日	検査施設
施設管理	保全の有効性評価	6 月 2 日	解体分別保管棟 （保管室を除く） 減容処理棟
		6 月 21 日	JRR-2
	作業管理	4 月 23 日	JRR-2
		5 月 18 日	第 1 廃棄物処理棟
運転管理	サーベイランス試験	6 月 9 日	第 2 廃棄物処理棟
	運転管理	7 月 7 日	第 1 廃棄物処理棟
防災・非常時対応	自然災害防護	7 月 8 日	JRR-2
	火災防護	6 月 30 日	減容処理棟
		7 月 8 日	JRR-2
		7 月 28 日	第 1 廃棄物処理棟
	緊急時対応組織の維持	9 月 3 日	解体分別保管棟 （保管室を除く） 減容処理棟
		9 月 7 日	JRR-2

	緊急時対応の準備と保全	9月3日	解体分別保管棟 (保管室を除く) 減容処理棟
		9月7日	JRR-2
	地震防護	9月21日	解体分別保管棟 (保管室)
		9月30日	JRR-2
放射線管理	放射線被ばく管理	10月26日	第2廃棄物処理棟
		11月5日	JRR-2
	放射性固体廃棄物等の管理	11月12日	保管廃棄施設 (保管廃棄施設・I)
		12月1日	JRR-2
横断	品質マネジメントシステムの 運用(半期)	7月28日	放射性廃棄物処理場
	安全実績指標の検証	12月15日	JRR-2

検査項目	検査内容	検査日	検査施設
その他(現場巡視、作業確認等)		5月6日	保管廃棄施設・I
		8月5日	第1廃棄物処理棟 第3廃棄物処理棟
		1月19日	第2廃棄物処理棟
		1月20日	解体分別保管棟 減容処理棟
		1月24日	液体廃棄物処理場 汚染除去場
		2月9日	JRR-2
		2月10日	保管廃棄施設・I 保管廃棄施設・II

(2) 核燃料使用施設等

核燃料使用施設等に対する原子力規制検査の実績はなかった。

(3) 廃棄物埋設施設

検査項目	検査内容	検査日	検査施設
施設管理	作業管理	4月7日	廃棄物埋設施設
		5月21日	
		6月16日	
		12月4日	
		1月22日	
		2月24日	
横断	品質マネジメントシステム の運用(日常)	4月7日	
		5月21日	
		6月16日	

5 施設の廃止措置

5.1 廃止措置施設と年次計画

日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）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んでいる。このうち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。

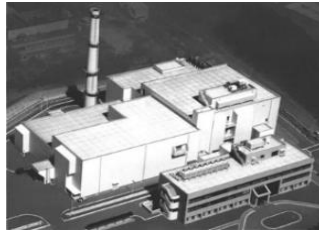
5.1.1 廃止措置の計画的推進

原子力科学研究所における廃止措置について、総合的な実施計画を策定し、また、その実施を円滑に推進するため、「廃止措置計画検討委員会」が設置され、バックエンド技術部が委員会事務局を担当している。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、進捗に関する情報共有を図るとともに、廃止措置を行う上での技術的課題についても解決策を検討している。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は19施設であるが、2018年度に原子炉特研（核燃料使用施設）、2019年度にウラン濃縮研究棟、2020年度に保障措置技術開発試験室の3施設の廃止措置が終了したため、現在の廃止対象施設は16施設となっている。廃止対象施設16施設の外観写真を図5.1.1に、廃止措置計画を表5.1.1に示す。

（山田 悟志）



ホットラボ (核燃料物質保管部)
ホットラボ (解体部)



TRACY



JRR-2



JRR-4



再処理特別研究棟



JRR-1 残存施設



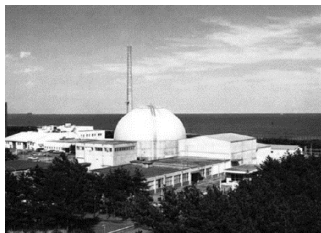
核燃料倉庫



トリチウムプロセス研究棟



TCA



FCA



プルトニウム研究1棟



FNS



バックエンド技術開発建家



環境シミュレーション試験棟



(汚染除去場)



放射性廃棄物処理場
(液体処理場)



(圧縮処理施設)

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

ハッチング：廃止措置（廃止措置完了、廃止措置中及び計画中の施設。） ■■■■■：運営費交付金・施設整備費補助金又は外部資金
 ■■■■■：高経年化対策実施年度計画の再評価を要する

施設	項目	事業展開															備考	【参考】施設情報 (建設費は建設当時の額)
		H28: H29: H30: R2: R3	R4: R5: R6: R7: R8: R9: R10	R11: R12: R13: R14: R15: R16: R17														
ホットラボ(核燃料物質保管部) (廃止措置予定)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															未照射核燃料物質の管理を含む。	S36年：試験開始 建設費：約24億円
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																H16年：核燃料物質使用変更許可
	新規制基準対応・耐震化対応	計画検討作成																
	廃止措置	設備撤去(炉内整理等)															R20年度に管理区域解除。	
ホットラボ(解体部) (廃止措置中)	廃止措置	設備撤去(炉内整理等)																R20年度に管理区域解除。
	設備撤去(炉内整理等)	設備撤去(炉内整理等)																
過渡臨界実験装置 (TRACY) (廃止措置中)	運転維持	TRACY本体の解体撤去は、R12年度以降に実施予定。(STACYの溶解系設備の解体撤去と併せて行うことも検討する。)															H7年：初臨界 建設費：NUCEF全体で約317億円	
	廃止措置	TRACY本体の解体撤去は、R12年度以降に実施予定。(STACYの溶解系設備の解体撤去と併せて行うことも検討する。)															H29年：廃止措置計画認可	
JRR-2 (廃止措置中)	運転維持	原子炉本体の停止措置																S35年：初臨界 建設費：約13億円
	高経年化対策	STACYとの系統機器撤去																
	廃止措置	原子炉本体の解体 施設・管理区域解除 建築解体															R14年度に管理区域解除。 R16年度に建築解体。	H9年：解体届 H18年：廃止措置計画認可
JRR-4 (廃止措置中)	運転維持	原子炉本体の停止措置																S40年：初臨界 H10年：低濃縮化後初臨界 H22年：運転終了 建設費：約7億円
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R14～R17年度に管理区域解除。 R18年度に建築解体。	H29年：廃止措置計画認可
再処理特別研究棟 (廃止措置中)	運転維持	設備撤去(炉内整理等)																S43年：試験開始 建設費：約10億円
	高経年化対策	設備撤去(炉内整理等)																
	廃止措置	設備撤去(炉内整理等)															R12年度に管理区域解除。 R14年度に建築解体。	H6年：核燃料物質使用変更許可
JRR-1貯存施設 (廃止措置予定)	運転維持	設備撤去(炉内整理等)															今後、管理区域解除又は廃止措置する計画を検討予定。	S32年：初臨界 建設費：34億円
	高経年化対策	設備撤去(炉内整理等)																
	廃止措置	設備撤去(炉内整理等)																
核燃料倉庫 (廃止措置予定)	運転維持	設備撤去(炉内整理等)																S41年：設置 S63年：増築
	高経年化対策	設備撤去(炉内整理等)																
	廃止措置	設備撤去(炉内整理等)															R16年度に管理区域解除。	
トリウムプロセス研究棟 (TPL) (廃止措置予定)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																S63年：使用開始 建設費：約54億円
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R16年度に管理区域解除。	
軽水臨界実験装置 (TQA) (廃止措置中)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																S37年：初臨界 建設費：約2.0億円
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R9年度に管理区域解除。 R10年度に建築解体。	R3年：廃止措置計画認可
高速炉臨界実験装置(FCA) (廃止措置中)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																S42年：初臨界 建設費：約4億円
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R14年度に管理区域解除。	R3年：廃止措置計画認可
Pu研究1棟 (廃止措置中)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																S35年：使用開始
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R8年度に管理区域解除。	R2年：核燃料物質使用変更許可
核融合中性子源施設 (FNS)建家 (廃止措置予定)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																S56年：使用開始 建設費：約14億円
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R11年度に管理区域解除。	
ソックエド技術開発棟 (廃止措置予定)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																S46年：JPOのダンブコンデンサ建家として竣工
	研究開発	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R9年度に管理区域解除。	
環境シミュレーション実験棟 (廃止措置予定)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																S58年：試験開始 建設費：約8億円
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R11年度に管理区域解除。	
放射性廃棄物処理場 (廃止措置予定)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																S33年：処理開始 建設費：約343億円
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R8年度に管理区域解除。	
液体処理場 (廃止措置中)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																H22年：核燃料物質使用変更許可(液体処理場)
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R7年度に(処理廃棄物貯蔵工)の管理区域解除、R12年度に液体処理場全体の管理区域解除。	R2年：核燃料物質使用変更許可(圧縮処理施設)
圧縮処理施設 (廃止措置中)	運転維持	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	高経年化対策	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)																
	廃止措置	燃料物質搬入(原子炉)・燃料物質搬出(燃料物質)・燃料物質搬出(BECCO)															R7年度に管理区域解除。	【処理方法】 希釈、蒸発、固化、圧縮、焼却、分別、解体、溶融

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、圧縮処理建家、再処理特別研究棟、FNS 及びバックエンド技術開発建家の廃止措置を進めている。2021 年度における各施設の実施状況を以下に示す。

5.2.1 JRR-2

2021 年度の JRR-2 の廃止措置については、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) 定期事業者検査

定期事業者検査は、独立検査組織である原子力科学研究所原子力施設検査室が実施した。定期事業者検査は、2022 年 2 月 21 日に受検し、本体施設、特定施設及び放射線管理施設ともに 2022 年 3 月 2 日に合格証を受領した。JRR-2 における定期事業者検査実績を表 5.2.1 に示す。

(b) 本体施設の自主点検

JRR-2 本体施設管理手引に基づく本体施設の自主点検は、2022 年 1 月 28 日から 2022 年 2 月 7 日までの期間に実施し、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
2021 年 4 月 1 日	管理区域からの退室手順の明確化、計画外停電に係る通報手順の明確化
2021 年 9 月 10 日	廃棄物保管場所の管理に係る記載の追加
2022 年 1 月 25 日	自主点検対象設備の変更

(横塚 佑太)

表 5.2.1 JRR-2 における定期事業者検査実績 (1/3)

法令技術基準 ^{*1}	施設区分	設備等	検査の期日 (検査実績)	検査の方法		
第4条 (廃止措置中の試験研究 用等原子炉施設の維持)	原子炉本体	放射線遮蔽体 生体遮蔽層	2022.2.21	保安記録確認 (線量当量率測定)		
		気体廃棄物の廃棄設備 排気筒	2022.2.21	保安記録確認 (外観)		
	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備 炉室内換気系排風機、フィルタ	2022.2.21	保安記録確認 (風量)		
		気体廃棄物の廃棄設備 炉室内換気系排風機、フィルタ	2022.2.21	保安記録確認 (総合捕集効率)		
		液体廃棄物の廃棄設備 廃棄液用タンク	2022.2.21	保安記録確認 (漏えい)		
		固体廃棄物の廃棄設備 保管廃棄施設	2022.2.21	保安記録確認 (外観)		
		放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備 放射線エリアモニタ 室内モニタ 個人用モニタ その他携帯用放射線検出器	2022.2.21	保安記録確認 (校正)	
			屋外管理用の主要な設備 排気モニタ	2022.2.21	保安記録確認 (校正)	
			原子炉格納施設	格納施設 原子炉建屋 燃料貯蔵庫 使用済燃料貯蔵プール ガンマ線照射用実験孔 ホットケープ	2022.2.21	保安記録確認 (外観)
				その他の附属設備 消火設備	2022.2.21	保安記録確認 (外観、作動)
その他の附属施設	その他の附属設備 照明設備	2022.2.21	保安記録確認 (作動)			

表 5.2.1 JRR-2 における定期事業者検査実績 (2/3)

法令技術基準*1	施設区分	設備等	検査の期日 (検査実績)	検査の方法
第 15 条 (放射性物質による汚染の 防止)	原子炉格納施設	格納施設 原子炉建屋 燃料貯蔵庫 使用済燃料貯蔵プール ガンマ線照射用実験孔 ホットケープ	2022.2.21	保安記録確認 (外観)
第 16 条 (遮蔽等)	原子炉本体	放射線遮蔽体 生体遮蔽層	2022.2.21	保安記録確認 (線量当量率測定)
第 17 条 (換気設備)	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備 炉室内換気系排風機、フィルタ	2022.2.21	保安記録確認 (風量)
第 20 条 (安全避難通路等)	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備 炉室内換気系排風機、フィルタ	2022.2.21	保安記録確認 (総合捕集効率)
第 21 条 (安全設備)	その他の附属施設	その他の附属設備 照明設備	2022.2.21	保安記録確認 (作動)
第 31 条 (放射線管理施設)	その他の附属施設	その他の附属設備 消火設備	2022.2.21	保安記録確認 (外観、作動)
第 35 条 (廃棄物処理設備)	放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備 放射線エリアモニタ 室内モニタ	2022.2.21	保安記録確認 (校正)
	放射線管理施設	屋外管理用の主要な設備 排気モニタ	2022.2.21	保安記録確認 (校正)
	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備 炉室内換気系排風機、フィルタ	2022.2.21	保安記録確認 (風量)
	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備 炉室内換気系排風機、フィルタ	2022.2.21	保安記録確認 (総合捕集効率)
	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備 廃棄液用タンク	2022.2.21	保安記録確認 (漏えい)
	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備 排気筒	2022.2.21	保安記録確認 (外観)

表 5.2.1 JRR-2 における定期事業者検査実績 (3/3)

法令技術基準*1	施設区分	設備等	検査の期日 (検査実績)	検査の方法
第36条 (保管廃棄設備)	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄設備 保管廃棄施設	2022.2.21	保安記録確認 (外観)

*1：試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則

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大きく貢献した施設である。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、約 36m³/基 (6 基合計約 216m³) 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した。

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 : 低レベル廃液貯槽 No.5 を解体分別保管棟解体室へ移送
- ・ 2020 年度 : 低レベル廃液貯槽 No.2 及び No.4 を解体分別保管棟解体室へ移送

2021 年度は、低レベル廃液貯槽 No.3 の解体撤去を行った。移送用治具 (上側、下側) を低レベル廃液貯槽 No.3 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、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.3 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.3 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.3 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

2021 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.3) は、約 5.3t であり、体積は約 36m³であった。

(3) 今後の予定

液体処理場の設備解体撤去のため、核燃変更許可申請に向けた準備を行う予定である。

(酒井 達弥)



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. 3 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、同年に汚染除去場の衣料除染設備の使用を停止した。また、汚染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除染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。

2021年度は、建家の維持管理を継続するとともに、廃止措置を進めるための放射性同位元素等の許可使用に係る変更許可申請を行い、2021年12月15日付けで許可を取得した。本申請は、使用施設の一部（フード等）、貯蔵施設及び廃棄施設の一部を廃止するものであり、次年度以降に撤去を実施する予定である。

（菅原 聡）

5.2.4 圧縮処理施設

圧縮処理施設は、圧縮処理建家及び解体処理施設で構成され、圧縮処理建家は、1971年から2003年まで、圧縮処理装置を用いて原子力科学研究所で発生した放射性廃棄物の圧縮処理を行っていた施設である。本施設は、施設中長期計画に従い、設備の解体撤去を進め、2025年度に管理区域を解除する予定である。

圧縮処理建家には、気体廃棄設備としてフィルタユニット、排気ファン、液体廃棄設備として屋内ピット、屋外ピット、固体廃棄設備として圧縮処理装置 No.1 及び No.2、作業用フード、油圧装置、放射線管理設備として排気ダストモニタ及び室内ダストモニタが設置されている。

2021年度は、圧縮処理建家西側の排風機と排気フィルタユニット及び圧縮処理装置出口から排気フィルタユニット入口、排気フィルタユニット出口から排気口までの排気ダクト及び放射線管理設備の一部であるサイレンサー、バイパスサイレンサー、サンプリングヘッダー、モニタリングラック並びにそれらを接続している配管を撤去した。当該解体撤去により、圧縮処理建家及び解体処理施設の気体廃棄設備の撤去が完了した。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ドラム缶で約40本であった。圧縮処理建家の解体撤去範囲を図5.2.4-1に、解体撤去作業状況を図5.2.4-2に示す。

（森 優和）

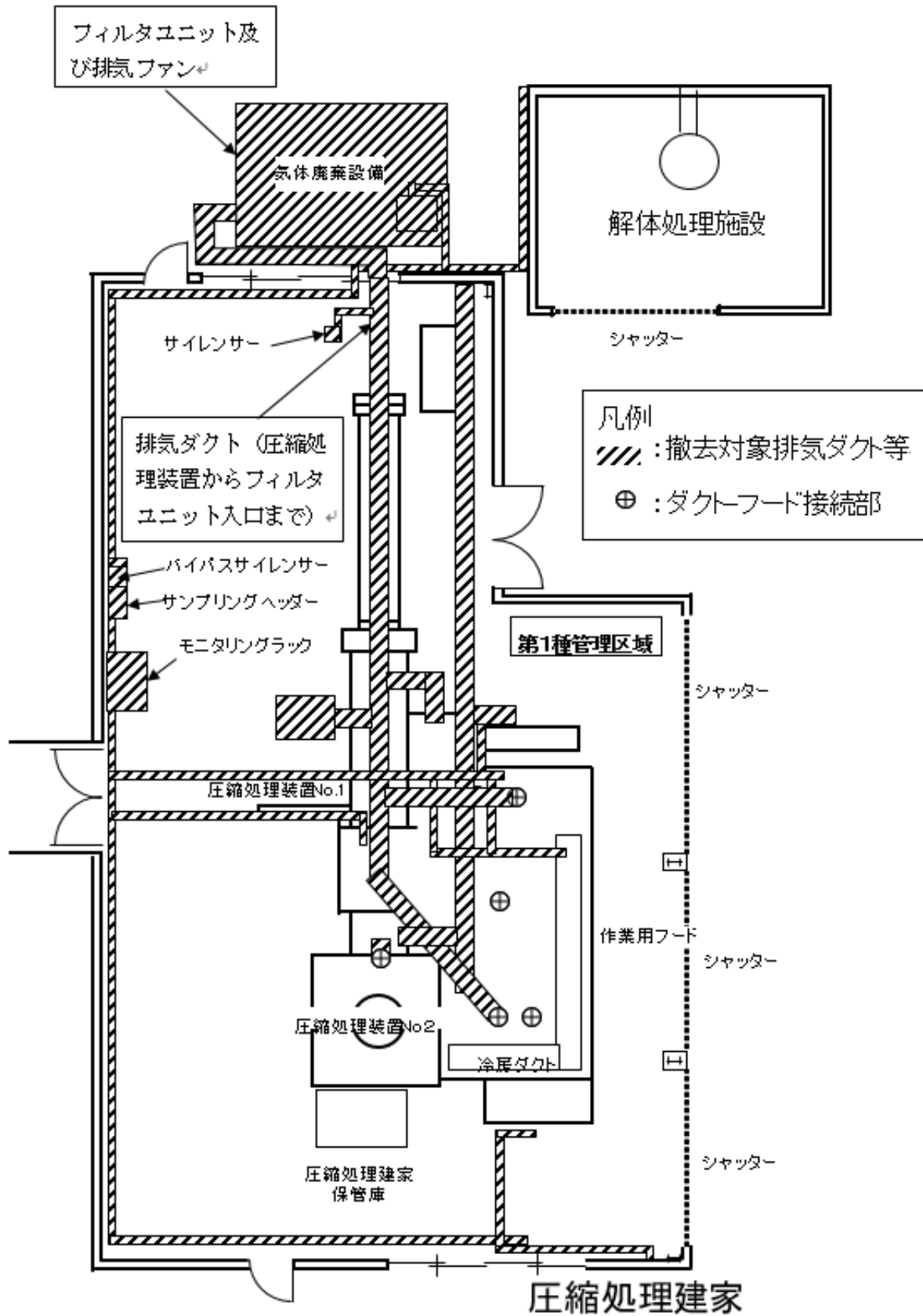


図 5.2.4-1 2021 年度の圧縮処理建家の撤去範囲



屋外のグリーンハウスの設置状況
(単管による骨組み)



屋外のグリーンハウスの設置状況
(コンパネによる区画)



屋内の足場の設置状況



排気ダクトの切断作業状況



フィルタユニットの切断作業状況



フィルタユニット撤去状況

図 5.2.4-2 解体撤去作業状況

5.2.5 再処理特別研究棟

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、廃止措置に移行し、1996 年度より設備・機器等の解体を開始した。

(1) SR セル内残留廃液の処理作業

再処理工程において溶媒回収を行っていたセル（SR セル）には、過去の解体作業で発生した残留廃液がポリ瓶等に封入された状態で保管されていたため、2021 年度の解体作業において、この残留廃液の処理作業を行った。

SR セルに入域するにあたり、II 棟ポンプ室に SR セル出入用グリーンハウス（以下「GH」という。）（W1,700mm×D1,400mm×H1,800mm）を設置した。SR セル出入用 GH 設置概略図を図 5.2.5-1 に示す。

また、SR セル内残留廃液の処理作業を実施するにあたり、Pu セルを GH-1（W5,000mm×D3,000mm×H6,000mm）として活用するとともに、143 号室に GH-1'（W2,500mm×D3,000mm×H2,500mm）、GH-2（W1,500mm×D1,500mm×H2,500mm）、GH-3（W1,500mm×D1,500mm×H2,500mm）及び GH-4（W1,000mm×D1,500mm×H2,500mm）を新たに設置した。

SR セル内残留廃液の処理作業及び Pu セルの汚染固定作業用 GH を図 5.2.5-2 に示す。

SR セルに入域し、SR セル内残留廃液のポリビン表面の汚染検査（スミヤ法）を行い汚染のないことを確認した後、SR セル出入用 GH 外に搬出した。II 棟ポンプ室でコンテナに収納した後、Pu セルに移動した。SR セル内残留廃液を処理するため Pu セルに簡易フードを設置し、簡易フードで苛性ソーダ・塩酸を用いた SR セル内残留廃液の中和作業及びモルタルを用いた固化作業を行った。残留廃液ポリビン表面の汚染検査（スミヤ法）を行い汚染のないものは、ビニール袋で養生した後 GH 外に搬出した。汚染が確認されたもので、除染しきれなかったものは、GH-1'の廃棄物搬出ポートからシーラーを用いてバッグアウト方式により搬出を行った。

なお、中和作業及び固化作業はエアラインスーツ装備で行った。

SR セル内残留廃液の移動作業、中和作業及び固化作業の際は、常時着用しているポケット線量計及び OSL バッジに加え、水晶体線量計、OSL リングバッジ、不均等被ばく測定用 OSL バッジ、TLD リングバッジ及び警報付ポケット線量計を着用し被ばく管理を行った。

SR セル内残留廃液の処理作業状況を図 5.2.5-3 に示す。

(2) Pu セルの汚染固定作業

Pu セル内の設備・機器等は既に解体済であり、解体終了後、壁面を塗料による汚染固定を行って

いたが、廃止措置の長期化に伴い汚染固定が劣化していたため、2021年度の解体作業において、再度、塗料による汚染固定を行った。

Puセルの汚染固定作業を実施するにあたり、Puセルに作業用足場を設置した。作業前にPuセル全体の汚染検査（直接法、間接法）を行った結果、 α 線放出核種による汚染のみが検出され、最大値は、直接法で 2.94 Bq/cm^2 （Puセル東側壁）、間接法で 1.65 Bq/cm^2 （Puセル床面）であった。

塗料によるPuセル全体の汚染固定を行った後に、汚染検査（直接法、間接法）を行い、遊離性の汚染が無いことを確認した。

なお、Puセルの汚染固定作業は全面マスク装備で行った。

Puセルの汚染固定作業状況を図 5.2.5-4 に示す。Puセルの汚染固定前及び汚染固定後の状況を図 5.2.5-5 に示す。

(3) 作業実績データの結果

本作業に要した作業工数は 383 人・日であり、集団線量は $0.538 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$ （PD 値）であった。

放射性固体廃棄物の発生量は、解体廃棄物（不燃）が約 0.2t、付随廃棄物（不燃、難燃）が約 0.5t、付随廃棄物（可燃）が約 0.9t であった。これらを収納するために、200L ドラム缶（不燃、難燃）が 14 本、赤カートンボックスが 301 個、フィルタ梱包物が 2 個発生した。

なお、本作業の実施にあたっては、今後類似する設備・機器の解体を行う際の有効な参考データとするため、上記の人工数、廃棄物量、外部被ばく量に加え、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しており、今後、これらのデータの解析を実施する予定である。

(4) 今後の予定

2022 年度は、再処理特別研究棟本体施設に設置されているフード 3 基、グローブボックス 4 基、地下ピット廃液貯槽 3 基、これらの付属機器・配管等、及び廃液操作・貯蔵室に設置されているグローブボックス 1 基、この付属機器・配管等の解体作業を開始する予定である。また、2023 年度以降の壁貫通配管撤去、廃液長期貯蔵施設解体に向けた核燃変更許可申請を行う予定である。

（砂押 瑞穂）

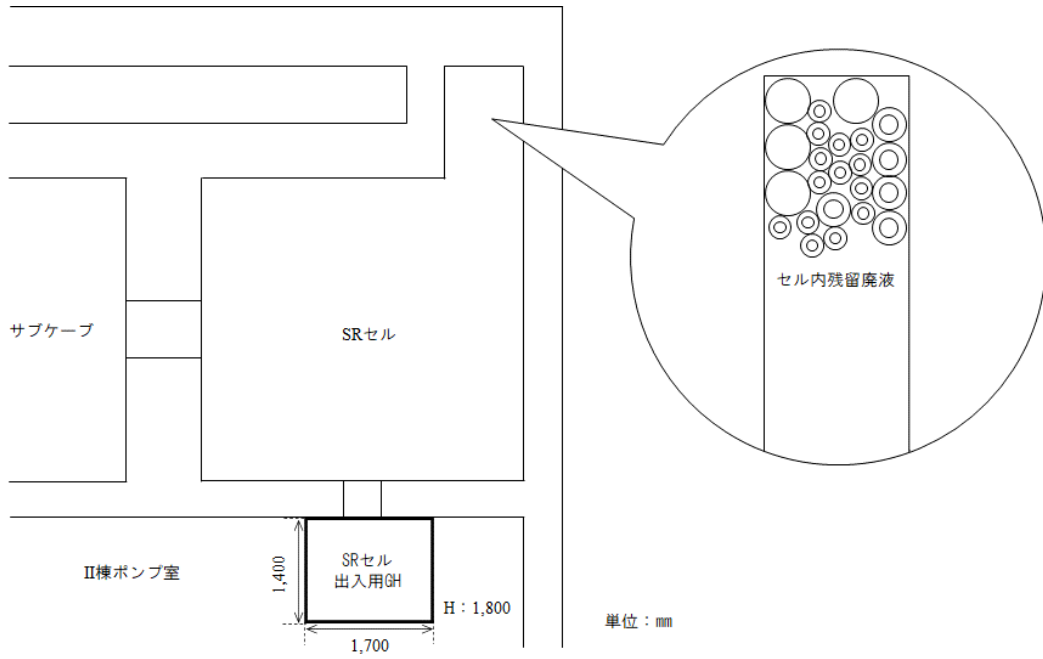


図 5.2.5-1 SR セル出入用 GH 設置概略図

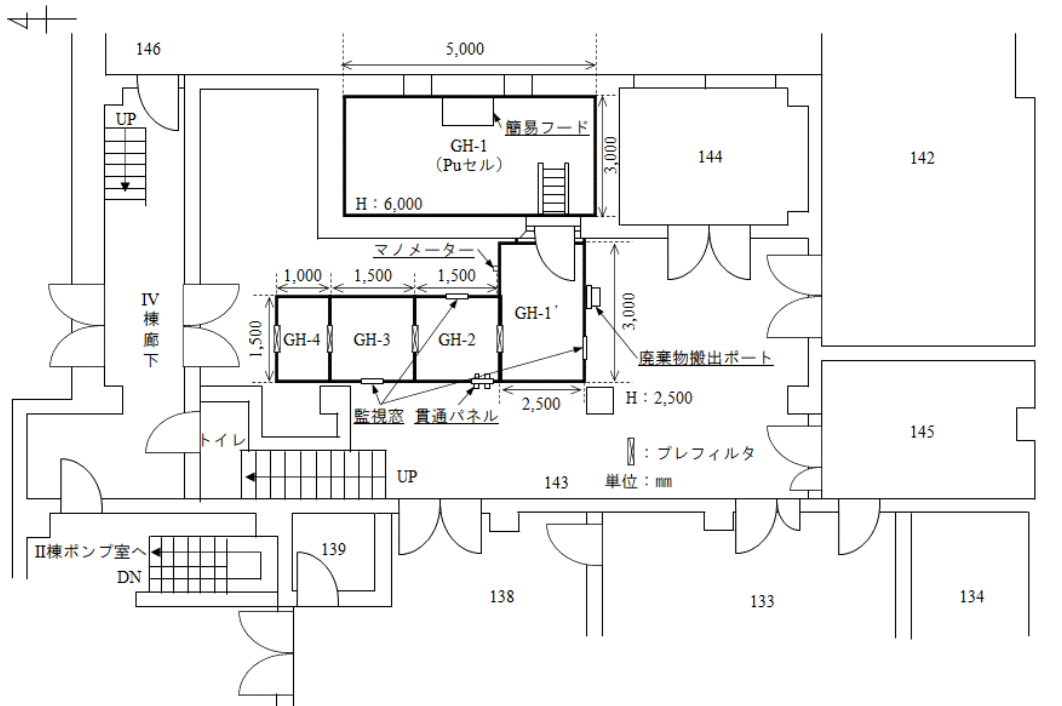


図 5.2.5-2 SR セル内残留廃液の処理作業及び Pu セルの汚染固定作業用 GH



SR セル内残留廃液の中和



シーラーを用いてのバッグアウト

図 5.2.5-3 セル内残留廃液の処理作業状況



Pu セルの汚染固定



Pu セルの汚染検査

図 5.2.5-4 Pu セルの汚染固定作業状況



Pu セルの汚染固定前



Pu セルの汚染固定後

図 5.2.5-5 Pu セルの汚染固定前及び汚染固定後の状況

5.2.6 FNS

2021年度は、施設の維持管理を行いながら廃止措置に向けた準備を実施した。以下に、これらの内容を示す。

(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しすると共に、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

実験に使用した真空ポンプなどの残存機器の解体分別作業を行い、ドラム缶に収納した。また、第1ターゲット室コンクリート壁の放射化量を測定するため、コンクリート表面から深さ200mmまでについて試料を採取し、Ge検出器で測定を行った。測定対象はNa-22、Mn-54、Co-60、Cs-134、Eu-152、Eu-154であり、全ての核種、全ての深さについて検出限界未満であった。それに対応するEu-152、Co-60、Eu-154の計算結果もクリアランスレベルを大きく下回っており同様な結果となった。また、継続作業として管理区域内に残存する実験体系用の模擬物質材料ブロックの有効活用を図るため、搬出に向けた放射化量の測定を実施した。更に加速器の高圧電源、絶縁トランスなど主な電源内部の絶縁オイルの抜き取り、処分作業を実施した。

(阿部 雄一)

5.2.7 バックエンド技術開発建家

バックエンド技術開発建家は、1971年にJPDR（動力試験炉）のダンプコンデンサ建家として建設され、1996年のJPDR解体実地試験の終了に伴い、名称をバックエンド技術開発建家に変更して供用を開始した。2007年に核燃料物質の使用変更許可申請を行い、「RI・研究所等廃棄物の合理的処分のため、廃棄物に対する放射能測定手法の簡易・迅速化技術の開発及びその技術を用いた分析」を使用の目的として供用してきた。また、2016年には使用目的に福島第一原子力発電所から受け入れた試料の分析を追加し、福島第一原子力発電所廃棄物の処理処分のための性状把握に資するデータを提供してきた。2020年度末には、保有していた核燃料物質・放射性同位元素の全てを施設外に払出し、供用を終了した。本施設は、施設中長期計画に従い、設備の解体撤去を進め、2026年度に管理区域を解除する予定である。

2021年度は、維持管理を継続するとともに、施設内の物品を整理し、保有していた核燃料物質の全てを施設外に搬出した。これにより、今後、受入の予定がないことから、年間予定使用量及び予定使用期間を変更するため、2021年4月20日に核燃料物質使用変更届（令03原機（科保）009）を実施した。また、施設の使用目的を廃止に向けた措置に変更するため、2022年2月21日に核燃料物質の使用の変更許可申請（令03原機（科保）092）を実施した。

(青野 竜士)

6 廃棄物処分に向けた各種廃棄物の分析

6.1 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、将来的に浅地中に埋設処分する予定である。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を証明し、規制側の確認を受けなければならない。このためには、膨大な数の廃棄体を処分することを念頭に、合理的に放射能濃度を決定する必要がある。一方、合理的な放射能濃度の評価手法としてスクーリングファクタ法などの簡便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核種となる核種を対象に放射化学分析を実施した。2021年度は JRR-3、JRR-4 のコンクリート試料に対する放射化学分析を実施し、放射能濃度データを収集した。

6.2 分析

6.2.1 分析手法の検討

JRR-3、JRR-4 コンクリート試料の分析対象核種のうち、U の分析において測定試料調製法に課題があったため、簡略化・効率化のための検討・改良を実施した。

U などの α 線測定核種は、測定試料の形状による幾何学的効率、測定試料の厚みによる自己吸収などを考慮する必要があり、校正用線源と同一形状で測定する必要がある。これまでの調製法では、Ta 板に分離した試料溶液を繰り返し滴下・乾固させていたが、測定試料調製に時間を要する、Ta 板の上で溶液が広がり試料ごとに形状が一定とならない、試料溶液中に含まれる塩の影響により α 線のエネルギーが減衰する等の課題があった。そこで、Am や Pu 分析で使用している測定試料調製法であるフッ化ネオジム共沈法を U 分析にも適用した。本改良の結果、測定試料調製に係る作業時間を半分以下にすることができた。また、測定試料の厚みを薄く調製できるため α 線のエネルギーの減衰が減少し、U-234 と U-238 のピークを明確に分けることができた。さらに、検出下限値を改善し、3 割程度低下させることが可能となった。

6.2.2 分析結果

2021年度は JRR-3、JRR-4 のコンクリート試料 10 試料を対象として 22 核種 (H-3、C-14、Cl-36、Ca-41、Co-60、Ni-63、Sr-90、Nb-94、Ag-108m、Ba-133、Cs-137、Eu-152、Eu-154、Ho-166m、U-234、U-238、Pu-238、Pu-239、Pu-240、Am-241、Am-243、Cm-244) の放射化学分析を実施した。このうち、 α 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、合計 208 点の分析データを取得した。分析作業の様子 (分析試料の灰化、固相抽出樹脂による分離、測定試料の調製) を図 6.2.1 に示す。

6.3 今後の予定

JRR-3 の金属試料に対する分析を実施し、追加の測定データを取得する予定である。今後は、施設ごとではなく類似する施設をまとめた評価手法の検討を行い、放射能評価手法を構築していく。

(青野 竜士)

参考文献

- 1) 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.



分析試料の灰化



固相抽出樹脂による分離



測定試料の調製

図 6.2.1 分析作業の様子

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い、2018年10月17日に許可を取得した。その後、速やかに新規制基準適合性確認を終了するため、設工認申請等を進めているところであるが、設工認申請に係る審査過程において、2021年度には新たに原子炉設置変更許可を取得する必要が生じ、2021年12月10に当該申請を行った。

なお、核燃料物質の使用の変更許可については、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た。

以下に、2021年度に進捗した放射性廃棄物処理場の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。

7.3 原子炉設置変更許可申請及び設工認申請の対応状況

2018年10月17日に原子炉設置変更許可を取得した後、設工認申請等を行い、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、認可後、工事等を進めている。2021年度の審査会合の実績を表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は22回実施した。

設工認（その4）の審査過程において、第2廃棄物処理棟におけるアスファルト固化処理の必要性について、再検討を行うことになった。検討の結果、原科研の液体廃棄物の発生状況等を考慮し、第3廃棄物処理棟におけるセメント固化処理による代替が可能であることから、放射性廃棄物処理場全体として、施設・設備の合理化を進めるため、アスファルト固化処理を停止することとした。それに伴い、原子炉設置変更許可申請を行うことになった。

なお、設工認については、原子炉設置変更許可申請を行うにあたり、表7.3.2から表7.3.3に示すように組み直しを実施した。具体的には2021年度中に工事を完了する必要があった設工認である「①第2廃棄物処理棟のセル排風機自動消火設備の設置」については、その他5件の設工認とともに、設工認その4として申請を行う予定であったが、設工認その4は①のみとし、その他5件のうち、3件の設工認については設工認その9とし、残り2件の設工認はアスファルト固化処理の停止に伴い取り下げることにした。同様に「②液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置」及び「③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」については、その他11件の設工認とともに、設工認その6として申請を行う予定であったが、設工認その6は②及び③のみとし、その他に関しては設工認その9とした。そのうえで、設工認その4及びその6は、原子炉設置変更許可申請前に認可を取得することになった。これらの方針は、第404回（2021年5月17日）及び第408回（2021年7月26日）の審査会合を経て決定したものである。

7.3.1 原子炉設置変更許可申請

上述の状況を踏まえ、2021年12月10日に原子炉設置変更申請を行い、第427回（2022年1月18日）及び第433回（2022年3月4日）の審査会合に諮った。審査における主な論点は、以下のとおりであったが、両審査会合を経て、既許可に対して有意な影響を及ぼさないこと等から、2022年度に補正申請を行い、許可が取得できる予定である。

- (a) 第3廃棄物処理棟において受入・処理を行う液体廃棄物の放射能濃度上限値の変更（【トリチウム以外の β γ 核種】変更前： $3.7 \times 10^2 \text{Bq/cm}^3$ 、変更後： $3.7 \times 10^3 \text{Bq/cm}^3$ ）に関わる事項
- ・地震、津波、竜巻、その他自然現象、人為事象により安全機能を喪失したときの一般公衆被ばく評価
 - ・事故時の一般公衆被ばく評価
 - ・通常作業中の放射線業務従事者の被ばく評価
- (b) アスファルト固化処理を停止し、セメント固化処理に集約することに関わる事項
- ・放射性廃棄物処理場全体における液体廃棄物の処理能力への影響
 - ・固体廃棄物の発生量増加による保管廃棄施設の保管能力への影響

7.3.2 設工認申請

設工認申請の全体計画については、上述のとおり原子炉設置変更許可申請対応に伴う見直しを行い、2021年度末の計画は表7.3.3のとおりとなった。2021年度に工事及び使用前事業検査を進めた（その4）、（その6）、（その7）及び（その8）のうち、（その7）及び（その8）の実施状況は、以下のとおりである。なお、（その9）は、2022年度第4四半期に申請予定である。

(1) その7（保管廃棄施設の津波防護対策）

茨城沿岸津波対策検討委員会が2012年に策定した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

請を行い、2021年1月25日に認可を取得した。対象施設は、0.3m未満の浸水想定となる保管廃棄施設・IIと、1m未満の浸水想定となる第2保管廃棄施設である。本工事は、2020年度第4四半期から開始しており、使用前事業者検査を含め2022年3月に完了した。それぞれの工事実施状況は、以下に示すとおりである。

(a) 保管廃棄施設・II

保管廃棄施設・IIの津波防護対策は、高さT.P.+8.0m、長さ約200mの津波防護壁を保管廃棄施設・IIの東側に設置するものである。概要を図7.3.1に、工事状況の写真を図7.3.2に示す。

工事においては、強固な地盤に津波防護壁を設置する必要があるため、重機（パワーブレンダー）を用いて幅約3.3m、深さ約7.0mの地盤改良を行った。地盤改良後に、基礎形状に掘削し、長さ約10m毎に配筋した鉄筋を建て込み、コンクリート打設を行い、基礎部を造成した。その後、型枠を設置し、型枠内にコンクリート打設を行い、津波防護壁の壁部分を造成した。津波防護壁の全長は約200mであり、津波防護壁は約10m毎に分割して造成したため、津波防護壁間から浸水するおそれがあることから型枠脱型後に、隣り合う津波防護壁の間に止水材を取り付けた。なお、工事エリアは保安林であったことから、工事に先立って保安林の指定解除を実施した。津波防護壁設置後には、植栽（クロマツ：1,295本、トベラ：1,018本、アキグミ：423本）を行い、保安林を一部復旧した。

(b) 第2保管廃棄施設

第2保管廃棄施設の津波防護対策は、L2津波の浸水想定に基づき設定した3種類の高さ（T.P.+10.6m、T.P.+9.6m、T.P.+9.1m）の津波防護壁を第2保管廃棄施設の外周（長さ約430m）に沿って設置するものである。概要を図7.3.3に、工事状況の写真を図7.3.4に示す。

工事の着手にあたり、埋設されている高圧ケーブル、排水配管等の調査及び試掘を行った。本工事においては、強固な地盤に津波防護壁を設置する必要があることから、重機（パワーブレンダー）を用いて最大幅約3.7m、深さ約9mの地盤改良を行った。地盤改良後は、津波防護壁を強固にするため、直径約0.5m、最大長さ約8.9mの鋼管杭の建て込みを144本行った。その後、プレキャストコンクリートと呼ばれる長さ約6m、高さ約1m、幅約1.1mのブロックを210個使用し、3段から4段の段積みとすることにより防護壁を構築した。津波防護壁は、プレキャストコンクリートの横幅である約6m毎に分割して設置したため、津波防護壁間には隙間ができ、浸水するおそれがあることから、隣り合う津波防護壁の間に止水材を取り付けた。また、第2保管廃棄施設の出入口は、車両の通行経路となることから開口部約4.2mの手動式水密ゲートを設置した。

(2) その8（第3廃棄物処理棟、減容処理棟及び解体分別保管棟の耐震補強）

第3廃棄物処理棟、減容処理棟及び解体分別保管棟は、建築基準法が大きく改正された1981年度以降に建設した新耐震設計基準に基づく建家である。しかしながら、建設以降に改正された建築基準法等も踏まえ、最新の基準に対応する必要があることから、確認のため構造計算を

実施した。その結果、3 建家ともに、保有水平耐力は満足しているものの、許容応力度評価で一部満足しない結果となった。これを受けて、各建家の耐震補強を実施することになった。

耐震補強を実施するにあたり、各建家とも 2019 年 7 月 4 日に耐震 C クラスとして設工認申請を行い、2021 年 3 月 5 日に認可を取得した。本工事は、2021 年度第 1 四半期から開始しており、使用前事業検査を含め 2022 年度第 1 四半期に完了する見込みである。2021 年度における工事の進捗は、以下に示すとおりである。

(a) 第 3 廃棄物処理棟

第 3 廃棄物処理棟は、1994 年度に建設された建家であり、内装設備として、蒸発処理装置・I、セメント固化装置等が設置されている。本建家に係る工事は、場所打ちコンクリート杭の設置（1 箇所）、開口閉塞（1 箇所）及び耐震スリットの施工（1 箇所）である。各工事の施工箇所を図 7.3.5 に、工事状況の写真を図 7.3.6 に示す。

(b) 減容処理棟

減容処理棟は、2002 年度に建設された建家であり、内装設備として、前処理設備、高圧圧縮設備、金属熔融設備、焼却・熔融設備、一時保管室等が設置されている。本建家に係る工事は、柱の増し打ち（3 箇所）及び梁の増し打ち（2 箇所）である。各工事の施工箇所を図 7.3.7 に、工事状況の写真を図 7.3.8 に示す。

(c) 解体分別保管棟の耐震補強

解体分別保管棟は、1998 年度に建設された建家であり、大型廃棄物を解体するための解体室、保管廃棄施設である保管室等が設置されている。本建家に係る工事は、柱の増し打ち（1 箇所）、開口閉塞（4 箇所）及び耐震スリットの施工（2 箇所）である。各工事の施工箇所を図 7.3.9 に、工事状況の写真を図 7.3.10 に示す。

（岸本 克己、森 優和、川原 孝宏、池谷 正太郎、菅原 聡）

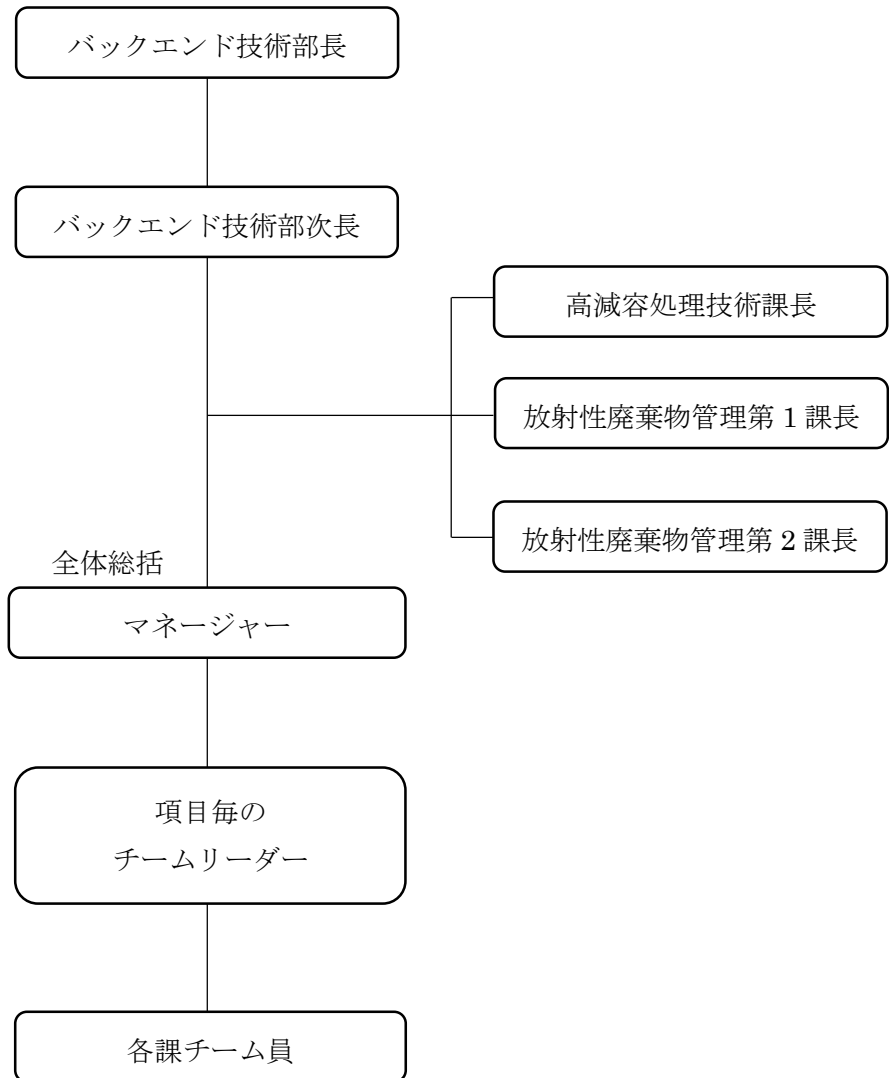


図 7.2.1 新規制基準対応グループの構成

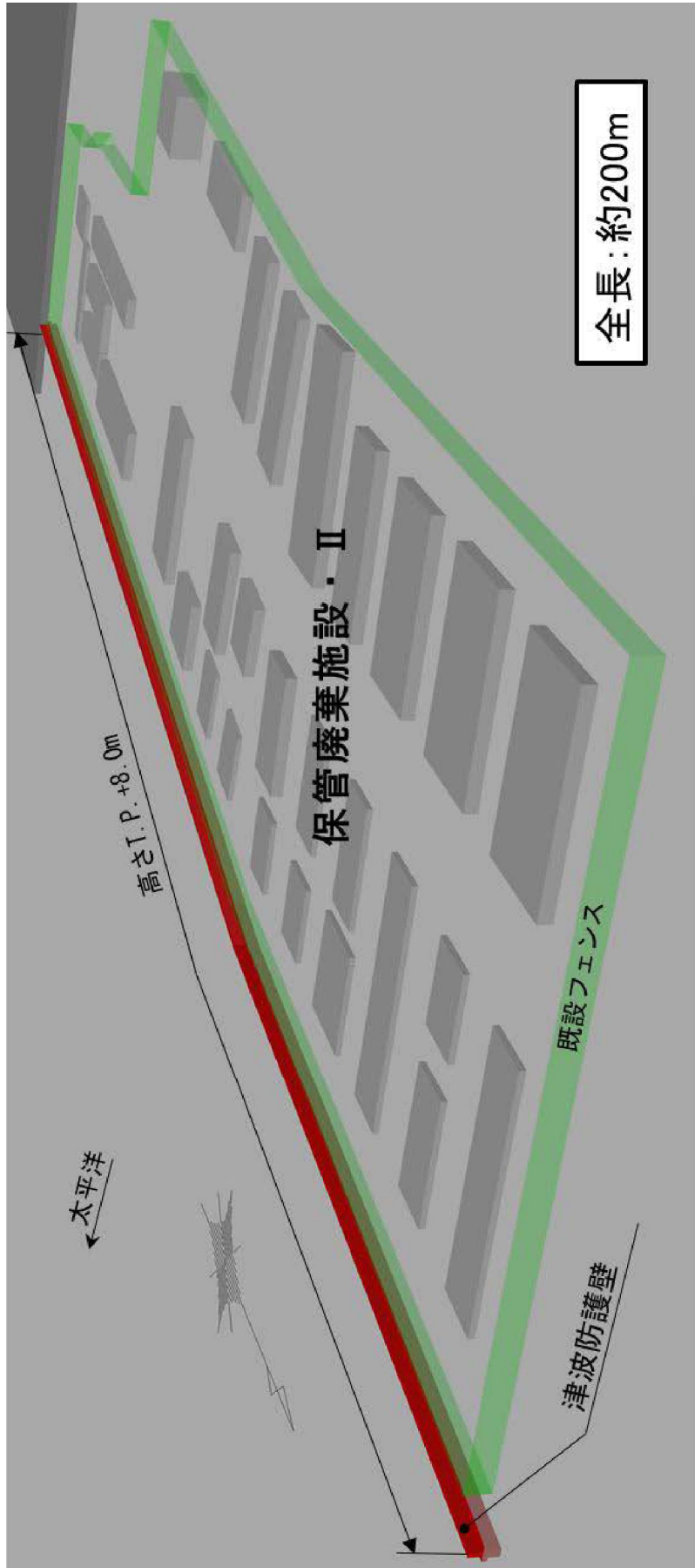


図 7.3.1 保管廃棄施設・II の津波防護対策の概要



重機（パワーブレンダー）外観



重機（パワーブレンダー）による地盤改良



基礎形状に掘削



基礎形状に整形



鉄筋の建込



コンクリート打設（基礎部）

図 7.3.2 保管廃棄施設・IIの津波防護対策工事の状況（1/2）



コンクリート打設（壁部）



止水材の取付け



津波防護壁外観



保安林の植栽

図 7.3.2 保管廃棄施設・Ⅱの津波防護対策工事の状況 (2/2)

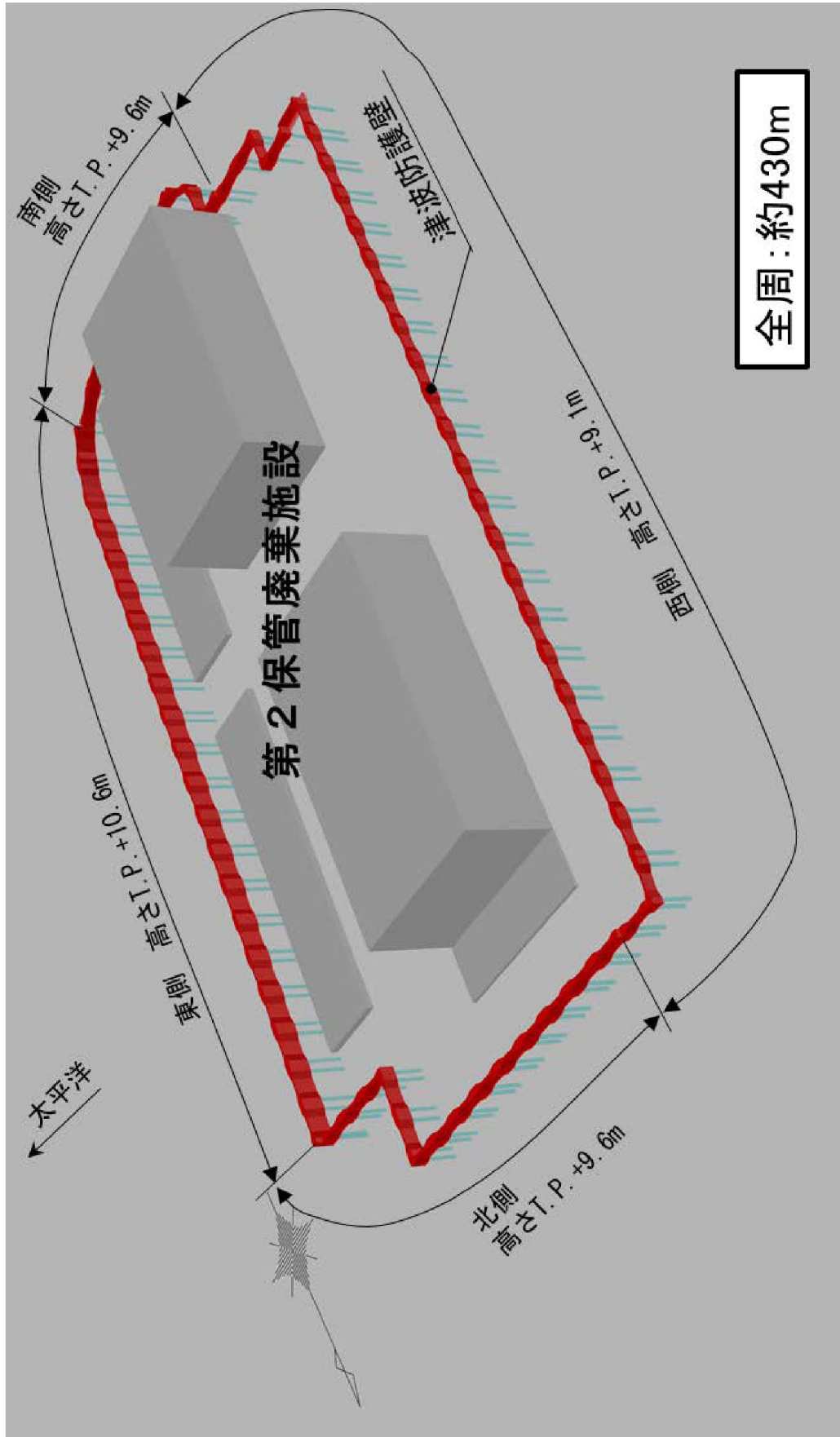


図 7.3.3 第 2 保管廃棄施設の津波防護対策の概要



試掘



重機（パワーブレンダー）による地盤改良



鋼管杭の建て込み



プレキャストコンクリートの設置

図 7.3.4 第 2 保管廃棄施設の津波防護対策工事の状況 (1/2)



プレキャストコンクリートの設置
(4段積み)



止水材の取付け



津波防護壁外観



水密ゲート

図 7.3.4 第2 保管廃棄施設の津波防護対策工事の状況 (2/2)

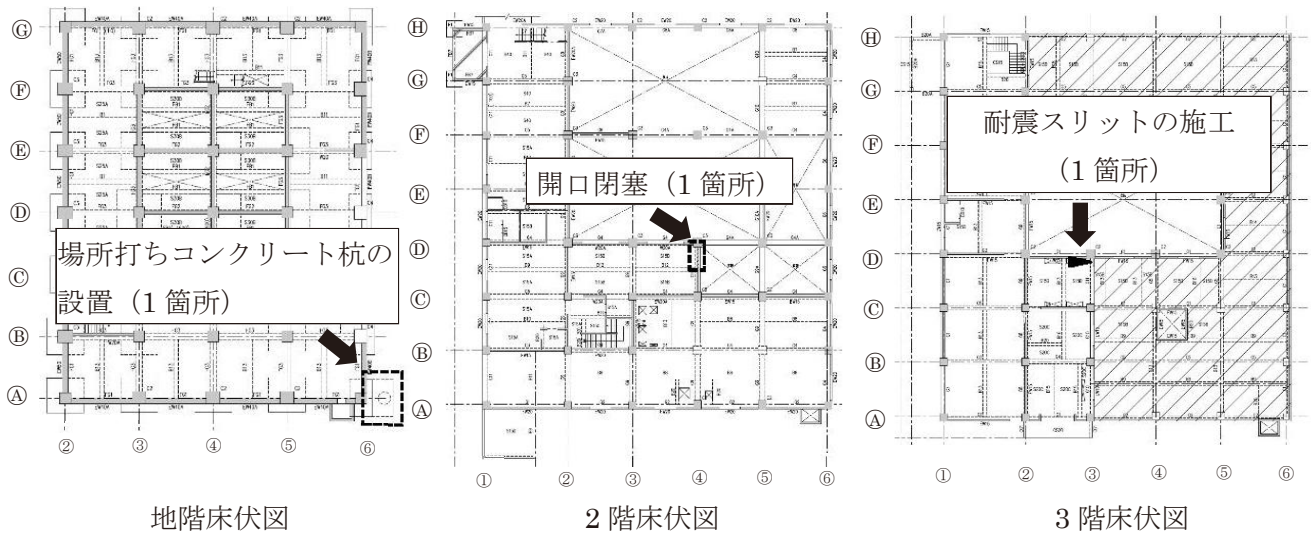


図 7.3.5 第3廃棄物処理棟の耐震補強工事施工箇所



場所打ちコンクリート杭 杭の打込み (1/2)



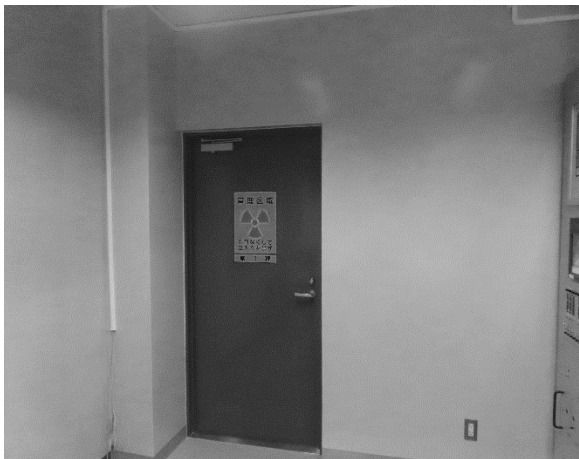
場所打ちコンクリート杭 杭の打込み (2/2)



場所打ちコンクリート杭 外観



開口閉塞 アンカー打込み



開口閉塞 外観



耐震スリット 外観

図 7.3.6 第3 廃棄物処理棟の耐震補強工事の状況

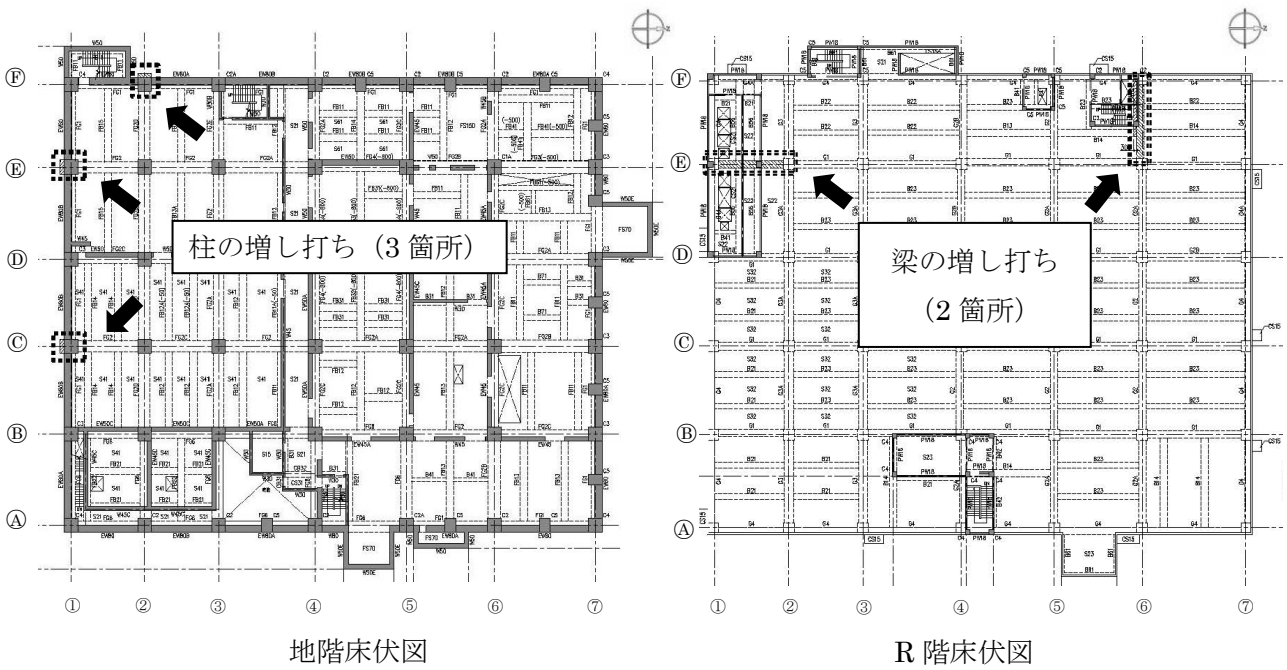


図 7.3.7 減容処理棟の耐震補強工事施工箇所



柱の増し打ち 根伐掘削



柱の増し打ち 配筋



柱の増し打ち 外観



梁の増し打ち 型枠建込み



梁の増し打ち コンクリート打設



梁の増し打ち 外観

図 7.3.8 減容処理棟の耐震補強工事の状況

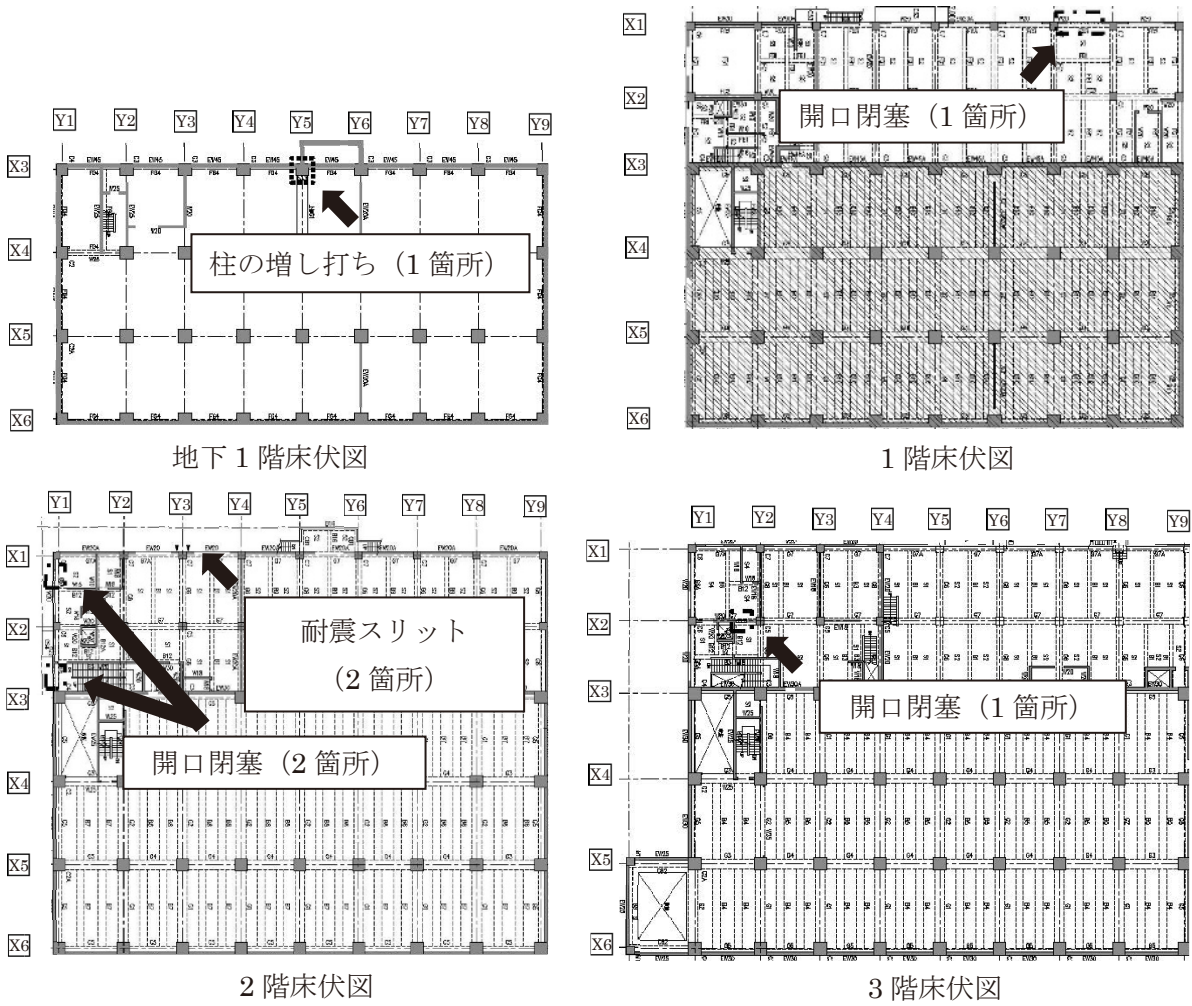


図 7.3.9 解体分別保管棟の耐震補強工事施工箇所



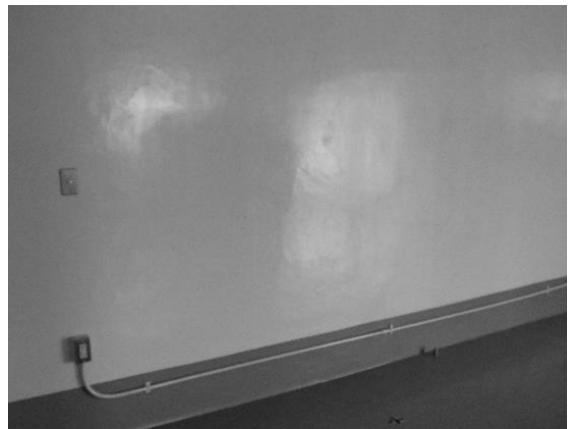
柱の増し打ち 配筋



柱の増し打ち 外観



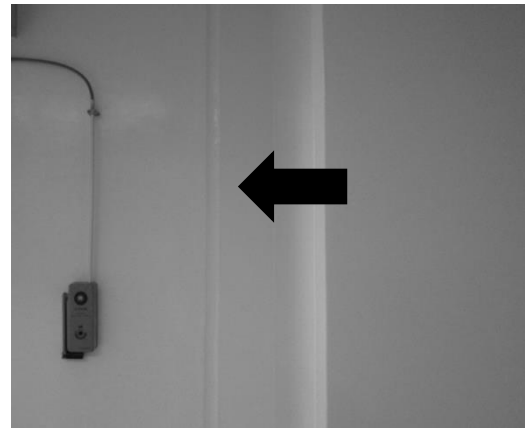
開口閉塞 型枠建込み



開口閉塞 外観



耐震スリット コア抜き



耐震スリット 外観

図 7.3.10 解体分別保管棟の耐震補強工事の状況

表 7.3.1 審査会の主な内容

審査会合	開催日	主な内容
第 404 回	2021 年 5 月 17 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 放射性廃棄物処理場の今後の新規制基準対応 ・ 設工認申請 (その 6)
第 408 回	2021 年 7 月 26 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 放射性廃棄物処理場の今後の新規制基準対応 ・ 設工認申請 (その 4)
第 427 回	2022 年 1 月 18 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉設置変更許可申請
第 433 回	2022 年 3 月 4 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉設置変更許可申請

表 7.3.2 放射性廃棄物処理場の設工認申請全体計画
(2020 年度末時点) (1/2)

分割申請回数	項目	申請状況
その 1	排水貯留ポンドのライニングの施工	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 第 2 廃棄物処理棟の耐震補強	2018.3.12 申請 2019.4.8 認可
その 3	排水貯留ポンド、保管廃棄施設・L の外部事象影響【外部火災、竜巻】 排水貯留ポンド、保管廃棄施設・L の通信連絡設備の設置 排水貯留ポンドの液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置 排水貯留ポンドの溢水対策 消火設備等の設置（共通事項）	2018.6.1 申請 2020.5.28 補正 (新規申請相当) 2020.10.26 認可
その 4	第 2 廃棄物処理棟のセル排風機自動消火設備の設置 第 2 廃棄物処理棟の水噴霧消火設備の設置 第 2 廃棄物処理棟の固化セル火災報知設備の設置 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 第 2 廃棄物処理棟のアスファルト固化装置のベローズバルブの材料	2021.1.15 申請 未認可
その 5	廃棄物保管棟・II の耐震補強	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
(2020 年度末時点) (2/2)

分割申請回数	項目	申請状況
その 6	外部事象影響【外部火災、竜巻、落雷、生物学的事象、有毒ガス、電磁的障害】(共通事項) 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) 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 誤操作防止に係るインターロックの設置 金属溶融設備及び焼却・溶融設備の圧力逃し機構の設置 管理区域外への漏えい防止及び溢水対策 (共通事項) 放射線管理設備の耐震性能確認 通信連絡設備の設置 (共通事項) 避難用照明、誘導標識及び誘導灯の設置 (共通事項) 処理前廃棄物保管場所及び発生廃棄物保管場所の容量 (共通事項) 固体廃棄物一時保管棟の構造 (耐震性能確認を含む) 及び容量 第 2 廃棄物処理棟のディーゼル発電機及びセル排風機の溢水対策 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	2021 年度第 1 四半期 申請予定
その 7	保管廃棄物施設の津波防護対策	2019.7.4 申請 2021.1.25 認可
その 8	第 3 廃棄物処理棟の耐震補強 減容処理棟の耐震補強 解体分別保管棟の耐震補強	2019.7.4 申請 2021.3.5 認可

表 7.3.3 放射性廃棄物処理場の設工認申請全体計画
(2021 年度末時点) (1/2)

分割申請回数	項目	申請状況
その 1	排水貯留ポンドのライニングの施工	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	2018.3.12 申請
	第 2 廃棄物処理棟の耐震補強	2019.4.8 認可
その 3	排水貯留ポンド、保管廃棄施設・L の外部事象影響【外部火災、竜巻】	2018.6.1 申請
	排水貯留ポンド、保管廃棄施設・L の通信連絡設備の設置	2020.5.28 補正
	排水貯留ポンドの液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置	(新規申請相当)
	排水貯留ポンドの溢水対策	2020.10.26 認可
その 4	第 2 廃棄物処理棟のセル排風機自動消火設備の設置	2021.1.15 申請 2021.11.25 認可
その 5	廃棄物保管棟・II の耐震補強	2018.10.4 申請 2019.4.25 認可

表 7.3.3 放射性廃棄物処理場の設工認申請全体計画
(2021 年度末時点) (2/2)

分割申請回数	項目	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)	2021.5.7 申請
	第 2 廃棄物処理棟のセル排風機配電盤防水防護カバーの設置	2021.9.22 認可
その 7	保管廃棄施設の津波防護対策	2019.7.4 申請
		2021.1.25 認可
その 8	第 3 廃棄物処理棟の耐震補強	2019.7.4 申請
	減容処理棟の耐震補強	2021.3.5 認可
	解体分別保管棟の耐震補強	
	外部事象影響【外部火災、竜巻、落雷、生物学的事象、有毒ガス、電磁的障害】(共通事項)	
	誤操作防止に係るインターロックの設置	
	金属溶融設備及び焼却・溶融設備の圧力逃し機構の設置	
	管理区域外への漏えい防止及び溢水対策 (共通事項)	
	放射線管理設備の耐震性能確認	
	通信連絡設備の設置 (共通事項)	
	避難用照明、誘導標識及び誘導灯の設置 (共通事項)	
その 9	処理前廃棄物保管場所及び発生廃棄物保管場所の容量 (共通事項)	2022 年度第 4 四半期 申請予定
	固体廃棄物一時保管棟の構造 (耐震性能確認を含む) 及び容量	
	消火設備等の設置 (共通事項)	
	第 2 廃棄物処理棟のセル排風機に係る動力ケーブルの更新	
	第 2 廃棄物処理棟アスファルト固化装置等の配管等閉止措置	
	既設設備全般 (新規要求事項に対し、既認可で説明可能な設備)	

8 東海村除去土壌の埋立処分及び除染廃棄物の 事前調査に関する実証試験業務

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」を設置し、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ている。原科研では、2018年度より東海村で保管していた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に着手しており、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た全ての除去土壌、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。2021年度は、2018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）の取得を行うとともに、除染廃棄物の事前調査を実施した。除染廃棄物の事前調査については、選別した50袋の除染廃棄物のフレキシブルコンテナ（以下、「フレコン」という。）に対して重量測定及び表面線量当量率の測定を実施した後、破袋分別を行い、除染廃棄物から分別した土壌及び草木類について性状分析（粒度分布、pH、電気伝導率、放射性セシウムの放射能濃度及び溶出特性等）を実施した。

8.2 除染廃棄物の分別調査

8.2.1 フレコンの選別、運搬

除染廃棄物一時保管場所に保管されている2508袋のフレコンのうち、2018年に実施した表面線量当量率及び重量測定の結果から50袋を選別し、分別場所に運搬した。選別の際に、目視でフレコンの状態を確認し、破損がある場合は補修、又は詰替え作業を行い、運搬時の安全を確保した。

8.2.2 フレコンの表面線量率測定、試料採取、破袋分別

運搬したフレコンは重量計で重量を測定した後、側面4箇所及び上部1箇所の計5箇所において表面線量当量率を測定した。また、分別前の除染廃棄物から、一部、試料を採取し、かさ密度や含水比等の分析を実施した。表面線量当量率測定及び試料採取を実施したフレコンは破袋し、封入していた除染廃棄物を分別機で20mm未満の土壌及び20mm以上の草木類に分別した。この結果、50袋のフレコンは、50袋（約14t）の土壌及び8袋（約1.6t）の草木類に分別された。また、性状分析を実施するため、分別後の土壌及び草木類から一部、試料を採取し、放射能測定

等を実施した。

8.2.1 項及び 8.2.2 項の作業は 7 月 5 日～9 月 30 日の期間で実施した。

8.2.3 土壌及び草木類の性状分析

性状分析における放射性 Cs 濃度測定の結果では、8,000Bq/kg 以上の放射性 Cs が分別後の土壌で 9 袋、分別後の草木で 2 袋（うち 1 袋は同じフレコンから分別された土壌・草木がともに該当）から検出された。これらのフレコンは全て豊岡なぎさの森公園（以下「豊岡」という。）の重量が 400kg 未満のフレコンを分別したものであり、豊岡以外の公園のフレコンを分別したものは、8,000Bq/kg 以上の放射性 Cs は検出されなかった。

溶出特性試験では、選別した 50 袋中 12 袋の試料の溶出液から Cs-137 が検出された。当該フレコンは、豊岡及び真崎の両公園で発生したものであり、放射性 Cs の固相中の含有量に対する溶出量の割合（以下、「溶出率」という。）は 0.9% から 4% であった。なお、宮城県丸森町でも同様の試験が実施され、溶出率は 0.4% から 7% であった。なお、Cs-134 は全ての試料で非検出であった。

（出典：環境省ホームページ，東海村実証事業（第 1 区、第 2 区）の結果について、http://josen.env.go.jp/material/disposal_of_soil_removed/pdf/007/mat02.pdf（参照：2022 年 2 月 24 日）、環境省ホームページ，丸森町実証事業の予備調査結果と実証事業計画について、<https://www.env.go.jp/press/files/jp/117526.pdf>（参照：2022 年 2 月 24 日））

8.3 埋立場所周辺のモニタリング

8.3.1 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 8.3.1 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 40 箇所について高さ 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 区埋立場所上部：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 区埋立場所上部：10 箇所（上部 11-20）
- ・除染廃棄物の一時保管場所近傍：4 箇所（空間 21-24）
- ・除染廃棄物の分別場所近傍：4 箇所（空間 25-28）

(2) 大気中の放射能濃度

除去土壌等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 10 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）
- ・除染廃棄物の分別場所近傍：2箇所（大気 21、22）

(3) 浸透水の放射能濃度

除去土壌に含まれる放射性物質の土壌中への移行の有無を確認するため、以下の計6箇所から浸透水を採取し、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）

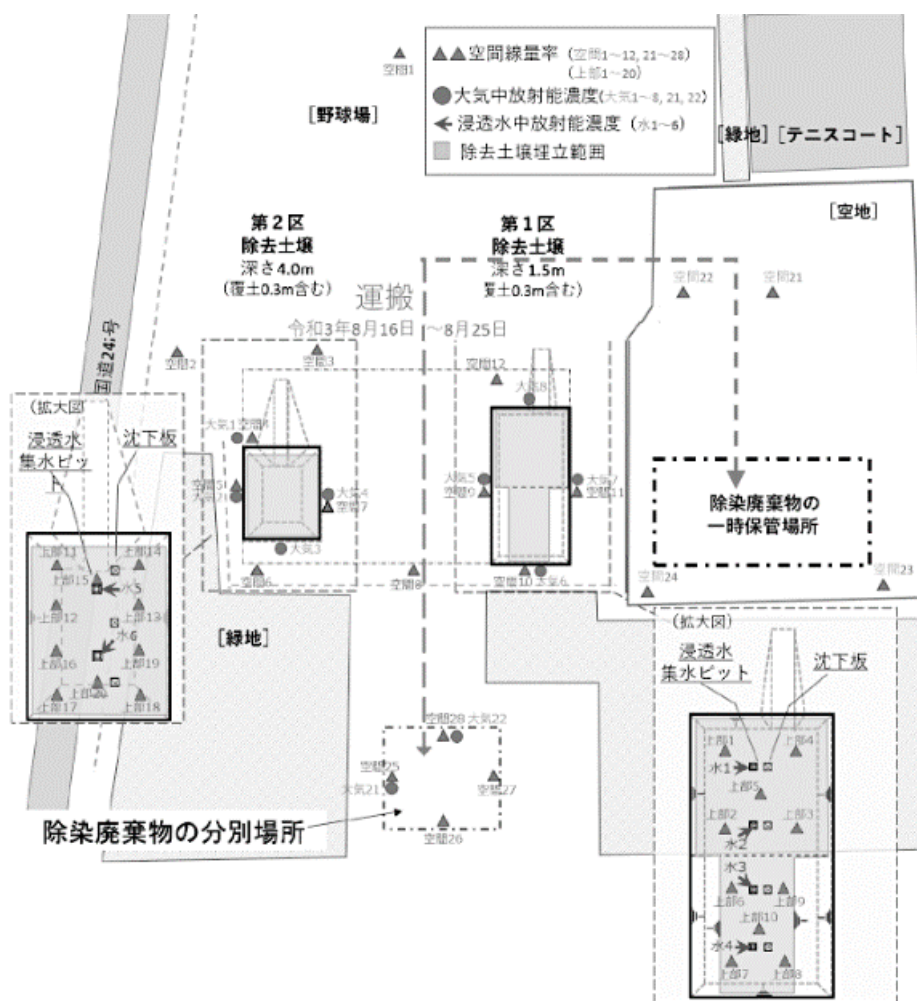


図 8.3.1 モニタリング地点

(出典：環境省ホームページ，茨城県東海村での実証事業，

http://josen.env.go.jp/soil/demonstration_project_ibaraki_tokai.html (参照：2022年2月24日))

8.3.2 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 回の頻度で埋立場所上部及びその周辺並びに除染廃棄物の一時保管場所及び分別場所近傍の計 40 地点にて空間線量率を測定した。また、原科研の敷地境界である 1 地点（空間 2）においては、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（ $0.1\mu\text{Sv/h}$ 以下）であり、茨城県環境放射線監視センターで報告されている東海村周辺の空間線量率と同程度であった。

(2) 大気中の放射能濃度

月 1 回の頻度で、第 1 区、第 2 区及び除染廃棄物分別場所で 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。測定の結果、全ての測定値について検出限界値（ 0.1mBq/m^3 ）以下であることを確認した。なお、8.2.2 項の破袋分別作業を実施している期間については、除染廃棄物分別場所において毎日 8 時間連続して 5 日間大気浮遊塵を捕集し、捕集した大気浮遊じんの放射能濃度を測定した。

(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。

8.4 東海村及び環境省への報告

8.3.2(1)～(3)で取得したデータは、本事業に関する報告書としてとりまとめ、2022 年 3 月に東海村及び環境省に報告した。本事業の成果は環境省が検討を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、佐々木 一樹）

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。

・外部機関開催の教育・講演等

- (1) 有機溶剤作業主任者講習（2021年4月15日～16日）
- (2) クレーン・デリック運転士（クレーン限定）実技教習（2021年4月17日～22日）
- (3) 高圧ガス製造保安責任者 丙種化学（特別）講習（2021年6月8日～10日）
- (4) フォークリフト運転技能講習（2021年7月12日、28日～30日、10月18日～21日）
- (5) 職長・安全衛生責任者教育（2021年8月3日～4日、9月28日～29日）
- (6) 足場の組立て等作業主任者技能講習（2021年11月22日～23日）
- (7) ISO9001 審査員研修（2021年12月6日、11日、19日、22日、25日）
- (8) 第1種放射線取扱主任者講習（2021年12月13日～17日、2022年1月31日～2月4日）
- (9) 移動式クレーン実技教習（2022年1月5日～11日）
- (10) 特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者講習（2022年1月20日～21日）
- (11) 職長教育（2022年2月14日～15日）

・機構、他拠点開催の教育・講演等

- (1) 内部脅威に関するトレーニングコース (2021年4月22日～23日)
- (2) 放射線取扱主任者受験講座 (講義編) (2021年5月12日～14日)
- (3) 放射線取扱主任者受験講座 (演習編) (2021年5月26日～28日)
- (4) 原子力安全監査員教育 (2021年8月17日)
- (5) 核燃料取扱主任者受験講座 (講義編) (Web) (2021年9月7日～10日)
- (6) 再処理技術講座 (2021年9月13日～16日)
- (7) 内部監査員養成講座 (2021年10月4日～5日)
- (8) 普通救命講習講座 (2021年11月1日)
- (9) 効果的なプロセス改善研修 (2021年11月1日～2日)
- (10) 根本原因分析 (RCA) 導入研修 (2021年11月16日～17日)
- (11) 放射性廃棄物処理処分応用講座 (2021年11月24日～26日)
- (12) 核燃料取扱主任者受験講座 (2021年11月30日～12月3日)
- (13) 核セキュリティ講演会 (2021年12月15日)

・原科研開催の教育・講演等

- (1) フルハーネス型墜落制止用器具特別教育 (2021年6月17日、7月9日、11月16日)
- (2) 令和3年度安全講演会 (Web) (2021年7月28日)
- (3) 安全入門講座・品質保証入門講座 (2021年8月6日)
- (4) 令和3年度電気保安講演会 (Web) (2021年8月23日)
- (5) 玉掛け技能講習 (2021年9月27日～29日)
- (6) 令和3年度衛生講演会 (Web) (2021年10月11日)
- (7) 高圧ガス保安講習会 (Web) (2021年10月20日)
- (8) 安全体感研修 (2021年11月9日)
- (9) VR体感研修 (2021年11月11日、12月16日)
- (10) 令和3年度品質月間講演会 (Web) (2021年11月19日)
- (11) ISO9001 審査員研修 (2021年11月29日～12月3日)
- (12) 普通救命講習会 (2021年12月7日)
- (13) リスクアセスメント研修 (2021年12月23日)
- (14) 防火・防災講演会 (Web) (2022年1月17日)
- (15) 令和3年度化学物質管理者等研修 (Web) (2022年1月18日)

(大森 一哉)

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

2021年7月15日、WASTEFを想定事故現場として、2021年度第1回非常事態総合訓練を実施した。事故想定は、WASTEF（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。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

2022年3月8日、JRR-3及び第1廃棄物処理棟を想定事故現場として、2021年度第2回非常事態総合訓練を実施した。事故想定は、運転中のJRR-3施設において1次冷却材ポンプ出入口配管から漏えいが発生し、原子炉プール水が低下したことにより、施設敷地緊急事態及び全面緊急事態に進展する。また、第1廃棄物処理棟においては、焼却処理設備の運転中に排気ダストモニタの警報が発報し、放射性物質の異常放出が確認される。その後も排気ダストモニタの指示値が上昇し、施設敷地緊急事態及び全面緊急事態に進展するシナリオである。本訓練においては、バックエンド技術部から60名が参加した。

(3) バックエンド技術部総合訓練

2021年12月17日、第2廃棄物処理棟の地階操作室（第1種管理区域）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、昨年度バックエンド技術部及び放射性廃棄物管理技術課にて実施したグリーンハウス設置・身体除染訓練において抽出された改善点が反映されているか等を確認した。

- ・第2廃棄物処理棟地階操作室において、セル排風機自動消火設備の配管支持材の現場加工中に火災事象が発生し、消火活動を実施する。消火後、現場保全作業を実施中に作業員1名が階段で転倒して足首を骨折し、自力歩行が困難な状態となる。

訓練には、約2時間を要し、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課等が参加し、参加人員は46名であった。

訓練における着眼点及び重点項目として、

- ① 火災発生時の通報ルールに従った通報連絡ができること。
- ② 事故現場から事故現場指揮所へ迅速に情報伝達ができること。
- ③ 事故現場指揮所が適切に機能すること。
- ④ 整備した視覚情報（図面、写真等）を使用できること。
- ⑤ 負傷者を早急に救助できること。
- ⑥ 放射線防護具の脱装が内部被ばくの防止を考慮してできること。

を掲げ、概ね目標を達成した。

訓練後の反省点として

- ・ FAX 第 1 報が遅く、担当する指揮所の人員配置の再検討が必要である。
- ・ PC は必要数準備されていたが、LAN ケーブルとの接続台数が限られているため、無線 LAN の導入も検討した方が良い。
- ・ 現地対策本部（模擬）を設置しての訓練経験が少ないため、慌てた対応となった。今後は、課の訓練においても、他課に協力を依頼し、現地対策本部（模擬）との相互連絡も実施する必要がある。

等の意見があった。

FAX 第 1 報の遅れについては 2022 年 1 月 26 日に再度訓練を実施し、事故現場指揮所の人員配置を改善し、FAX 第 1 報の遅れ解消できたことを確認した。

(4) FNS 建家での総合訓練（バックエンド技術部・工務技術部）

FNS を想定事故現場として、2021 年 8 月 6 日に異常放出を想定した訓練及び 2021 年 10 月 18 日に火災を想定した訓練をそれぞれ以下のシナリオで実施した。

- ① FNS のターゲット取扱保管室（第 1 種管理区域）フード内に仮置き中の放射化した鉄粉が拡散し、排気系統のフィルタ異常により排気筒から放出される。
 - ・ 訓練には、約 2 時間を要し、バックエンド技術部職員、工務技術部 FNS 関係者等が参加し、参加人員は 33 名であった。

訓練後の反省点として

- ・ FAX に記載漏れの箇所があったため送信前に確認すること。

等の意見があった。

- ② FNS の加速器室（第 1 種管理区域）で充電中の電動工具のバッテリーが発火し、資材に延焼する火災事象が発生する。
 - ・ 訓練には、約 2 時間を要し、バックエンド技術部職員、工務技術部 FNS 関係者等が参加し、参加人員は 27 名であった。また、①で実施した訓練で抽出された改善点が反映されていること等を確認した。

訓練後の反省点として

- ・ チェックシートを活用し、情報収集の状況を定期的にマイク・スピーカーで指揮所内に発信し、不足している情報を積極的に共有したほうが良い。
- ・ 時系列、QA、チェックシートは事故現場責任者、TV 会議担当者等から見える位置に配置した方が良い。

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、2021 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
減容処理棟	ホット機械室	2021年6月24日
	高圧圧縮装置	2022年3月23日
	金属熔融設備	2021年12月20日
	解体室	2021年9月30日
第1廃棄物処理棟	ホット機械室、モニター室	2022年2月16日
第2廃棄物処理棟	固体廃棄物処理設備・II	2021年5月11日
		2021年8月17日
		2021年9月21日
		2021年11月25日
		2022年2月25日
第3廃棄物処理棟	汚染検査室	2021年7月28日
JRR-2	本体施設	2022年3月24日
再処理特別研究棟	本体施設	2021年7月13日
FNS	本体施設	2021年5月31日
バックエンド技術開発建家	汚染検査室	2021年6月24日
	調製室1	2022年3月11日
	本体施設	2022年3月15日
	本体施設	2022年3月23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

2021年9月28日、第2廃棄物処理棟前において、消火器及び屋内消火栓の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を行った後、消火器及び第2廃棄物処理棟玄関の屋内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消火器による消火訓練を行った。また、講師の指導のもと、3名1組によるバルブ操作を含めた消火栓からの放水訓練を実施した。

訓練には、約1時間半を要し、バックエンド技術部職員等が参加し、参加人員は36名であった。今年度の訓練も昨年度と同様に、新型コロナウイルス感染対策のため訓練参加者を限定し、その他の者は後日、訓練の様子を撮影したビデオ視聴による教育を実施した。

(半田 雄一)

9.3 品質保証審査機関の活動

2021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43件の諮問に応じて、28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に示す。

■委員構成（2022年3月末時点）

委員長	亀尾 裕	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	大森 一哉	高減容処理技術課
委員	村口 佳典	高減容処理技術課
委員	原賀 智子	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	三村 竜二	廃止措置課

(塚越 道子)

表 9.3 2021 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 (1/4)

諮問 番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
1	2021年4月1日	2021年4月2日	2021年4月9日	<ul style="list-style-type: none"> 新規制基準適合性審査に係る申請項目確認に関する作業プロセスの妥当性確認について
2	2021年4月21日	2021年4月27日	2021年4月28日	<ul style="list-style-type: none"> 保全有効性評価の記録の審査について
3	2021年4月23日	2021年4月27日	2021年4月28日	<ul style="list-style-type: none"> JRR-2 原子炉に係る施設管理の有効性評価の記録の審査について
4	2021年4月27日	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 原子力科学研究所原子炉施設保安規定の一部改正について (審議時期を改めるため延期とした)
5	2021年4月26日	2021年4月28日	2021年4月28日	<ul style="list-style-type: none"> RI 廃棄変更許可申請について
6	2021年5月10日	2021年5月19日	2021年5月24日	<ul style="list-style-type: none"> 高減容処理施設冷凍高圧ガス製造施設運転要領の一部改正 減容処理棟ガス供給設備液化窒素及び液化アルゴン製造施設運転要領の一部改正について 減容処理棟アンモニア供給設備運転要領の一部改正について 減容処理棟液化石油ガス供給設備 (高圧ガス貯蔵所・特定高圧ガス消費施設) 運転要領の一部改正について
7	2021年5月17日	2021年5月19日	2021年5月24日	<ul style="list-style-type: none"> 施設管理の有効性評価の記録の審査について
8	2021年5月12日	2021年5月19日	2021年5月24日	<ul style="list-style-type: none"> バックエンド技術部地震対応要領の一部改正について
9	2021年5月25日	2021年5月26日	2021年5月28日	<ul style="list-style-type: none"> FNS 施設防護活動手引の改定について
10	2021年5月25日	2021年5月26日	2021年5月28日	<ul style="list-style-type: none"> 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 バックエンド技術部教育訓練管理要領 (埋設施設) の一部改正について
11	2021年5月25日	2021年5月27日	2021年5月28日	<ul style="list-style-type: none"> 外部提出書類等の確認要領の一部改定について
12	2021年6月18日	2021年6月21日	2021年6月24日	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物処理場本体施設運転手引の改定について

表 9.3 2021 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 (2/4)

諮問 番号	諮問 日	開 催 日	答 申 日	審 査 事 項
13	2021 年 6 月 15 日	2021 年 6 月 21 日	2021 年 6 月 24 日	・放射性廃棄物処理場の設計及び工事の計画の認可申請 (その 6) の補正申請について
14	2021 年 6 月 28 日	2021 年 7 月 1 日	2021 年 7 月 7 日	・バックエンド技術部教育訓練管理要領及び JRR-2 本体施設管理手引の改正について
15	2021 年 6 月 29 日	2021 年 7 月 1 日	2021 年 7 月 7 日	・廃棄物処理場の設備保全整理表及び検査要否整理表の改定等について
16	2021 年 7 月 6 日	2021 年 7 月 6 日	2021 年 7 月 7 日	・放射性廃棄物処理場の設計及び工事の計画の認可申請 (その 4) の補正申請について
17	2021 年 7 月 13 日	2021 年 7 月 20 日	2021 年 7 月 26 日	・施設防護活動手引の一部改定について
18	2021 年 7 月 13 日	2021 年 7 月 26 日	2021 年 7 月 29 日	・核燃料物質使用変更許可申請 (再処理特別研究棟) の一部補正について
19	2021 年 8 月 3 日	2021 年 8 月 5 日	2021 年 8 月 10 日	・核燃料物質の使用の変更許可申請 (バックエンド技術開発建家) について
20	2021 年 8 月 17 日	2021 年 8 月 26 日	2021 年 8 月 31 日	・バックエンド技術部事故現場指揮所維持管理要領の制定について
21	2021 年 8 月 31 日	2021 年 9 月 1 日	2021 年 9 月 3 日	・原子力科学研究所原子炉設置変更許可申請書の変更許可申請について ・原子力科学研究所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について
22	2021 年 9 月 1 日	2021 年 9 月 6 日	2021 年 9 月 8 日	・核燃料物質使用変更許可申請 (バックエンド技術開発建家) について
23	2021 年 9 月 1 日	2021 年 9 月 6 日	2021 年 9 月 8 日	・バックエンド技術部安全主任者活動要領の改正について
24	2021 年 9 月 17 日	2021 年 9 月 21 日	2021 年 9 月 27 日	・施設管理の有効性評価の記録の審査について
25	2021 年 9 月 13 日	2021 年 9 月 21 日	2021 年 9 月 27 日	・廃棄物処理場本体施設運転手引の一部改正について
26	2021 年 9 月 22 日	2021 年 9 月 28 日	2021 年 10 月 4 日	・JRR-2 施設管理実施計画及び廃止措置実施方針の変更
27	2021 年 9 月 27 日	2021 年 9 月 28 日	2021 年 10 月 4 日	・外部提出書類等の確認要領の一部改定について

表 9.3 2021 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 (3/4)

諮問番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
28	2021年10月5日	2021年10月6日	2021年10月7日	<ul style="list-style-type: none"> 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計画の認可申請書（その4）の一部補正について
29	2021年10月4日	2021年10月12日	2021年10月14日	<ul style="list-style-type: none"> 放射線作業届に係る「Puセルの汚染固定作業」作業要領について
30	2021年10月12日	2021年10月14日	2021年10月21日	<ul style="list-style-type: none"> バックエンド技術部地震対応要領の一部改正について
31	2021年10月21日	2021年10月25日	2021年11月2日	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物処理場自然現象等対応要領の一部改正について
32	2021年11月30日	2021年12月2日	2021年12月7日	<ul style="list-style-type: none"> バックエンド技術部計画外停電対応要領の一部改正について
33	2021年11月30日	2021年12月2日	2021年12月7日	<ul style="list-style-type: none"> 外部提出書類等の確認要領の一部改正について
34	2021年12月1日	2021年12月2日	2021年12月7日	<ul style="list-style-type: none"> 原子力科学研究所核燃料物質使用施設等保安規定の変更認可申請について
35	2021年11月30日	2021年12月2日	2021年12月7日	<ul style="list-style-type: none"> 保全有効性評価の記録の審査について
36	2021年12月1日	2021年12月2日	2021年12月7日	<ul style="list-style-type: none"> バックエンド技術部安全主任者活動要領の改正について
37	2021年12月14日	2021年12月16日	2021年12月20日	<ul style="list-style-type: none"> 核燃料物質の使用の変更許可申請（バックエンド技術開発建家）の参考資料について
38	2022年1月12日	2022年1月13日	2022年1月17日	<ul style="list-style-type: none"> 「JRR-2 本体施設管理手引」、「バックエンド技術部試験・検査の管理要領」及び「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
39	2022年1月19日	2022年1月20日 2022年1月24日	2022年2月1日	<ul style="list-style-type: none"> バックエンド技術部の二次文書、三次文書等の一部改正について
40	2022年1月19日	2022年1月24日	2022年2月1日	<ul style="list-style-type: none"> 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

表 9.3 2021 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 (4/4)

諮問 番号	諮問日	開催日	答申日	審査事項
41	2022年1月20日	2022年1月20日	2022年1月25日	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉施設保安規定（第3編及び第4編）、核燃料物質使用施設等保安規定（第3編）及び廃棄物埋設施設保安規定の一部変更について
42	2022年2月28日	2022年3月1日	2022年3月1日	<ul style="list-style-type: none"> 設工認（その8）耐震補強工事に係る注記適用について
43	2022年3月15日	2022年3月16日 2022年3月17日	2022年3月23日	<ul style="list-style-type: none"> バックエンド技術部監視機器及び測定機器の管理要領等の一部改定について

This is a blank page.

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, 遠藤翼, 大森弘幸, 水飼秋菜, 青野竜士, 上野隆, 石森健一郎, 亀尾裕, “JPDR 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 2021-013, 2021, 30p.

2 投稿論文

- (1) 原賀智子, 齋藤伸吾, “キャピラリー電気泳動-レーザー励起蛍光検出法による放射性試料中ランタノイド及びアクチノイドイオンの定量法”, 分析化学, Vol.70, No.12, 2021, pp.671-679.
- (2) Sumika Nakano, Kazuki Marumo, Rintaro Kazami, Takumi Saito, Tomoko Haraga, Yuiko Tasaki-Handa, Shingo Saito, “Stoichiometry between humate unit molecules and metal ions in supramolecular assembly induced by Cu^{2+} and Tb^{3+} measured by gel electrophoresis techniques”, Environ. Sci. Technol., Vol.55, No.22, 2021, pp.15172-15180.

