



JAEA-Review

2021-006

DOI:10.11484/jaea-review-2021-006

平成 27 年度・28 年度原子力科学研究所年報

Annual Report of Nuclear Science Research Institute, JFY 2015 & 2016

原子力科学研究所

Nuclear Science Research Institute

原子力科学研究部門

Sector of Nuclear Science Research

December 2021

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

JAEA-Review

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

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 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, 2021

平成 27 年度・28 年度原子力科学研究所年報

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

(2021 年 3 月 31 日受理)

原子力科学研究所（原科研）は、保安全管理部、放射線管理部、工務技術部、研究炉加速器管理部、福島技術開発試験部、バックエンド技術部の 6 部及び計画管理室で構成され、各部署は、中長期計画の達成に向け、施設管理、技術開発などを行っている。本報告書は、今後の研究開発や事業推進に資するため、平成 27 年度及び平成 28 年度の原科研の活動、並びに原科研を拠点とする安全研究センター、先端基礎研究センター、原子力基礎工学研究センター、物質科学研究センター（平成 27 年度：量子ビーム応用研究センター）、原子力人材育成センターなどが原科研の諸施設を利用して実施した研究開発及び原子力人材育成活動の実績を記録したものである。

Annual Report of Nuclear Science Research Institute, JFY 2015 & 2016

Nuclear Science Research Institute, Sector of Nuclear Science Research

**Japan Atomic Energy Agency
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken**

(Received March 31, 2021)

Nuclear Science Research Institute (NSRI) is composed of Planning and Coordination Office and six departments, namely Department of Operational Safety Administration, Department of Radiation Protection, Engineering Services Department, Department of Research Reactor and Tandem Accelerator, Department of Fukushima Technology Development and Department of Decommissioning and Waste Management, and each department manages facilities and develops related technologies to achieve the “Middle and long-term Plan” successfully and effectively. In order to contribute the future research and development and to promote management business, this annual report summarizes information on the activities of NSRI of JFY 2015 and 2016 as well as the activity on research and development carried out by Nuclear Safety Research Center, Advanced Science Research Center, Nuclear Science and Engineering Center, Material Science Research Center, and development activities of Nuclear Human Resources Development Center, using facilities of NSRI.

Keywords: Annual Report, Nuclear Science Research Institute, JAEA, R&D Activities, Research Reactors, Criticality Assemblies, Hot Laboratories, Large-scale Facilities

年報の刊行によせて

原子力科学研究所（以下「原科研」という。）は、平成 17 年 10 月 1 日の日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構の廃止・統合に伴って、旧日本原子力研究所東海研究所を改組して新たに発足した研究開発拠点である。日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）の中で最大規模の拠点である原科研は、研究用原子炉、加速器、核燃料や放射性物質を取り扱える施設など、特徴ある多くの研究施設を有し、これらを活用して原子力の安全研究や原子力基礎工学研究、物質科学研究などを実施している。

研究開発拠点としての原科研の組織は、研究施設の運転や安全管理、インフラの維持、廃棄物処理などを担当する 6 つの部から構成されている。さらに、原科研内では、4 つの研究センター等が活発に研究開発を進めており、原子力機構全体の事業推進を担う本部組織として、原子力人材育成センター、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター、研究連携成果展開部なども駐在している。

本稿は、平成 27 年度及び平成 28 年度における上記組織の活動を、各組織の協力を得てまとめたものである。

引き続き、原科研の活動へのご支援とご指導・ご鞭撻をお願い致したい。

目 次

| | |
|--|----|
| 第一章 概要 | 1 |
| 第二章 福島支援への取組み | 3 |
| 1 事故発生以降の継続した取組み | 3 |
| 1.1 福島県住民への内部被ばく検査等の支援 | 3 |
| 1.1.1 平成 27 年度 | 3 |
| 1.1.2 平成 28 年度 | 3 |
| 第三章 安全衛生と核セキュリティへの取組み | 4 |
| 1 安全衛生管理実施計画 | 4 |
| 1.1 平成 27 年度 | 4 |
| 1.1.1 原子力科学研究所安全衛生管理実施計画並びに原子力研究開発における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画 | 4 |
| 1.1.2 「安全衛生管理実施計画並びに安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画」の実施状況 | 7 |
| 1.2 平成 28 年度 | 12 |
| 1.2.1 原子力科学研究所安全衛生管理実施計画並びに原子力研究開発における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画 | 12 |
| 1.2.2 「安全衛生管理実施計画並びに安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画」の実施状況 | 15 |
| 2 労働安全衛生 | 21 |
| 2.1 平成 27 年度 | 21 |
| 2.1.1 安全文化醸成活動 | 21 |
| 2.1.2 快適職場づくりの活動状況 | 21 |
| 2.1.3 リスク管理 | 21 |
| 2.1.4 コミュニケーションの推進 | 21 |
| 2.1.5 健康管理 | 22 |
| 2.1.6 安全衛生パトロール等 | 22 |
| 2.1.7 保安教育訓練 | 23 |
| 2.1.8 委員会等 | 24 |
| 2.1.9 許認可・届出等 | 25 |

| | | |
|------------|-------------------|-----------|
| 2.1.10 | 規定等の整備 | 26 |
| 2.1.11 | 労働災害の発生状況 | 27 |
| 2.2 | 平成 28 年度 | 28 |
| 2.2.1 | 安全文化醸成活動 | 28 |
| 2.2.2 | 快適職場づくりの活動状況 | 28 |
| 2.2.3 | リスク管理 | 28 |
| 2.2.4 | コミュニケーションの推進 | 29 |
| 2.2.5 | 健康管理 | 29 |
| 2.2.6 | 安全衛生パトロール等 | 29 |
| 2.2.7 | 保安教育訓練 | 30 |
| 2.2.8 | 委員会等 | 31 |
| 2.2.9 | 許認可・届出等 | 32 |
| 2.2.10 | 規定等の整備 | 33 |
| 2.2.11 | 労働災害の発生状況 | 34 |
| 3 | 環境保全及び環境配慮 | 36 |
| 3.1 | 平成 27 年度 | 36 |
| 3.1.1 | 環境保全 | 36 |
| 3.1.2 | 環境配慮活動 | 37 |
| 3.1.3 | 環境管理委員会 | 38 |
| 3.2 | 平成 28 年度 | 38 |
| 3.2.1 | 環境保全 | 38 |
| 3.2.2 | 環境配慮活動 | 39 |
| 3.2.3 | 環境管理委員会 | 40 |
| 4 | 施設保安管理 | 41 |
| 4.1 | 平成 27 年度 | 41 |
| 4.1.1 | 原子炉施設等の保安管理 | 41 |
| 4.1.2 | 核燃料物質使用施設等の保安管理 | 45 |
| 4.1.3 | 放射性同位元素使用施設等の保安管理 | 50 |
| 4.1.4 | 放射性物質等輸送の保安管理 | 51 |
| 4.1.5 | 委員会等 | 51 |
| 4.1.6 | 高経年化対策 | 52 |
| 4.1.7 | 安全上重要な施設の評価 | 52 |
| 4.2 | 平成 28 年度 | 53 |

| | | |
|------------|------------------------------------|-----------|
| 4.2.1 | 原子炉施設等の保安管理 | 53 |
| 4.2.2 | 核燃料物質使用施設等の保安管理 | 57 |
| 4.2.3 | 放射性同位元素使用施設等の保安管理 | 61 |
| 4.2.4 | 放射性物質等輸送の保安管理 | 62 |
| 4.2.5 | 委員会等 | 62 |
| 4.2.6 | 高経年化対策 | 63 |
| 4.2.7 | 安全上重要な施設の評価 | 63 |
| 5 | 核セキュリティ | 64 |
| 5.1 | 平成 27 年度 | 64 |
| 5.1.1 | 核セキュリティ関係法令等の遵守及び核セキュリティ文化の醸成に係る活動 | 64 |
| 5.1.2 | 核物質防護 | 65 |
| 5.2 | 平成 28 年度 | 66 |
| 5.2.1 | 核セキュリティ関係法令等の遵守及び核セキュリティ文化の醸成に係る活動 | 66 |
| 5.2.2 | 核物質防護 | 68 |
| 6 | 保障措置及び計量管理 | 69 |
| 6.1 | 平成 27 年度 | 69 |
| 6.1.1 | 原子炉施設 | 69 |
| 6.1.2 | 核燃料物質使用施設等 | 69 |
| 6.2 | 平成 28 年度 | 69 |
| 6.2.1 | 原子炉施設 | 69 |
| 6.2.2 | 核燃料物質使用施設等 | 69 |
| 7 | 品質保証 | 70 |
| 7.1 | 平成 27 年度 | 70 |
| 7.1.1 | 品質保証への取組み | 70 |
| 7.1.2 | 内部監査 | 70 |
| 7.1.3 | 不適合管理、是正処置及び予防処置 | 70 |
| 7.1.4 | 品質保証推進委員会 | 70 |
| 7.1.5 | 文書管理 | 71 |
| 7.1.6 | 不適合管理の仕組みの改善 | 71 |
| 7.1.7 | 原子炉施設に関する委員会活動の改善 | 71 |
| 7.2 | 平成 28 年度 | 71 |
| 7.2.1 | 品質保証への取組み | 71 |
| 7.2.2 | 内部監査 | 72 |

| | | |
|------------------------------|---|-----------|
| 7.2.3 | 不適合管理、是正処置及び予防処置 | 72 |
| 7.2.4 | 品質保証推進委員会 | 72 |
| 7.2.5 | 文書管理 | 72 |
| 7.2.6 | 力量評価の判断プロセスの明確化 | 73 |
| 7.2.7 | 理事長をトップマネジメントとする品質保証体制への見直し | 73 |
| 8 | 危機管理 | 74 |
| 8.1 | 平成 27 年度 | 74 |
| 8.1.1 | 警備 | 74 |
| 8.1.2 | 消防 | 74 |
| 8.1.3 | 防災対策 | 74 |
| 8.1.4 | 非常事態対応訓練等 | 74 |
| 8.1.5 | 施設の事故・故障等 | 75 |
| 8.2 | 平成 28 年度 | 75 |
| 8.2.1 | 警備 | 75 |
| 8.2.2 | 消防 | 76 |
| 8.2.3 | 防災対策 | 76 |
| 8.2.4 | 非常事態対応訓練等 | 76 |
| 8.2.5 | 施設の事故・故障等 | 77 |
| 第四章 施設の運転管理と管理運営に係る活動 | | 78 |
| 1 | 施設の運転管理 | 78 |
| 1.1 | 平成 27 年度 | 78 |
| 1.1.1 | 研究炉の再稼働に向けた取組み | 78 |
| 1.1.2 | JRR-3 の運転・保守整備 | 78 |
| 1.1.3 | JRR-4 の運転・保守整備 | 78 |
| 1.1.4 | NSRR の運転・保守整備 | 78 |
| 1.1.5 | タンデム加速器の運転・保守整備 | 78 |
| 1.1.6 | 燃料、使用済燃料の管理 | 81 |
| 1.1.7 | 放射線標準施設 (FRS) の運転管理 | 82 |
| 1.1.8 | 定常臨界実験装置 (STACY) / 過渡臨界実験装置 (TRACY) の運転管理 | 83 |
| 1.1.9 | 高速炉臨界実験装置 (FCA) の運転管理 | 83 |
| 1.1.10 | 軽水臨界実験装置 (TCA) の運転管理 | 84 |
| 1.1.11 | 燃料試験施設 (RFEF) の運転管理 | 84 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 1. 1. 12 | 廃棄物安全試験施設 (WASTEF) の運転管理 | 87 |
| 1. 1. 13 | ホットラボの運転管理 | 88 |
| 1. 1. 14 | プルトニウム研究 1 棟の運転管理 | 89 |
| 1. 1. 15 | ウラン濃縮研究棟の運転管理 | 89 |
| 1. 1. 16 | バックエンド研究施設 (BECKY) の運転管理 | 89 |
| 1. 1. 17 | その他の施設の運転管理 | 90 |
| 1. 2 | 平成 28 年度 | 92 |
| 1. 2. 1 | 研究炉の再稼働に向けた取組み | 92 |
| 1. 2. 2 | JRR-3 の運転、保守整備 | 92 |
| 1. 2. 3 | JRR-4 の運転、保守整備 | 92 |
| 1. 2. 4 | NSRR の運転、保守整備 | 92 |
| 1. 2. 5 | タンデム加速器の運転、保守整備 | 92 |
| 1. 2. 6 | 燃料、使用済燃料の管理 | 95 |
| 1. 2. 7 | 放射線標準施設 (FRS) の運転管理 | 96 |
| 1. 2. 8 | 定常臨界実験装置 (STACY) / 過渡臨界実験装置 (TRACY) の運転管理 | 97 |
| 1. 2. 9 | 高速炉臨界実験装置 (FCA) の運転管理 | 98 |
| 1. 2. 10 | 軽水臨界実験装置 (TCA) の運転管理 | 98 |
| 1. 2. 11 | 燃料試験施設 (RFEF) の運転管理 | 98 |
| 1. 2. 12 | 廃棄物安全試験施設 (WASTEF) の運転管理 | 100 |
| 1. 2. 13 | ホットラボの運転管理 | 101 |
| 1. 2. 14 | プルトニウム研究 1 棟の運転管理 | 102 |
| 1. 2. 15 | ウラン濃縮研究棟の運転管理 | 102 |
| 1. 2. 16 | バックエンド研究施設 (BECKY) の運転管理 | 102 |
| 1. 2. 17 | その他の施設の運転管理 | 103 |
| 2 | 放射線管理 | 106 |
| 2. 1 | 平成 27 年度 | 106 |
| 2. 1. 1 | 環境の放射線管理 | 106 |
| 2. 1. 2 | 施設の放射線管理 | 107 |
| 2. 1. 3 | 個人線量の管理 | 110 |
| 2. 1. 4 | 放射線測定器等の管理 | 112 |
| 2. 2 | 平成 28 年度 | 113 |
| 2. 2. 1 | 環境の放射線管理 | 113 |
| 2. 2. 2 | 施設の放射線管理 | 114 |

| | | |
|------------|---------------------------------|------------|
| 2.2.3 | 個人線量の管理 | 117 |
| 2.2.4 | 放射線測定器等の管理 | 119 |
| 3 | 放射性廃棄物の処理及び汚染除去 | 120 |
| 3.1 | 新規規制基準への対応 | 120 |
| 3.2 | 放射性廃棄物の処理 | 121 |
| 3.2.1 | 廃棄物の搬入 | 121 |
| 3.2.2 | 廃棄物の処理 | 126 |
| 3.2.3 | 保管量 | 131 |
| 3.2.4 | 衣料除染 | 132 |
| 3.3 | クリアランス | 132 |
| 3.4 | 保管体の再配置作業 | 133 |
| 3.5 | 保管廃棄施設・M-2内の滞留水及び保管体への対応 | 133 |
| 3.6 | 埋設施設の維持管理 | 134 |
| 3.6.1 | 埋設施設の保安活動 | 134 |
| 3.6.2 | 埋設施設の定期的な評価 | 134 |
| 3.7 | 廃棄物の処分に向けた放射能データの収集整備 | 134 |
| 4 | 施設の廃止措置 | 135 |
| 4.1 | 廃止措置施設と年次計画 | 135 |
| 4.2 | 年次計画に基づく廃止措置 | 136 |
| 4.2.1 | JRR-2 | 136 |
| 4.2.2 | 液体処理場 | 136 |
| 4.2.3 | 再処理特別研究棟 (JRTF) | 136 |
| 4.2.4 | FNS | 137 |
| 4.2.5 | ホットラボ | 137 |
| 4.2.6 | JRR-4 | 138 |
| 5 | 工務に係る活動 | 139 |
| 5.1 | 平成27年度 | 139 |
| 5.1.1 | 施設の運転・保守 | 139 |
| 5.1.2 | 営繕・保全業務 | 140 |
| 5.1.3 | 工作業務 | 141 |
| 5.1.4 | 技術開発等の状況 | 147 |
| 5.2 | 平成28年度 | 148 |
| 5.2.1 | 施設の運転・保守 | 148 |

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|------------|
| 5.2.2 | 営繕・保全業務 | 148 |
| 5.2.3 | 工作業務 | 149 |
| 5.2.4 | 技術開発等の状況 | 155 |
| 第五章 研究施設利用と研究開発活動 | | 158 |
| 1 | 中性子利用研究のための施設利用 | 158 |
| 1.1 | 平成27年度 | 158 |
| 1.1.1 | JRR-3 を利用した研究開発 | 158 |
| 1.1.2 | JRR-4 を利用した研究開発 | 158 |
| 1.2 | 平成28年度 | 159 |
| 1.2.1 | JRR-3 を利用した研究開発 | 159 |
| 2 | 安全研究のための施設利用 | 161 |
| 2.1 | 平成27年度 | 161 |
| 2.1.1 | 原子炉安全性研究炉（NSRR）を利用した研究開発 | 161 |
| 2.1.2 | 燃料サイクル安全工学研究施設（NUCEF）を利用した研究開発 | 161 |
| 2.1.3 | 燃料試験施設（RFEF）を利用した研究開発 | 164 |
| 2.1.4 | 廃棄物安全試験施設（WASTEF）を利用した研究開発 | 165 |
| 2.1.5 | 大型非定常ループ実験棟及び大型再冠水実験棟等を利用した研究開発 | 165 |
| 2.2 | 平成28年度 | 166 |
| 2.2.1 | 原子炉安全性研究炉（NSRR）を利用した研究開発 | 166 |
| 2.2.2 | 燃料サイクル安全工学研究施設（NUCEF）を利用した研究開発 | 166 |
| 2.2.3 | 燃料試験施設（RFEF）を利用した研究開発 | 168 |
| 2.2.4 | 廃棄物安全試験施設（WASTEF）を利用した研究開発 | 168 |
| 2.2.5 | 大型非定常ループ実験棟及び大型再冠水実験棟等を利用した研究開発 | 169 |
| 3 | 加速器施設利用 | 170 |
| 3.1 | 平成27年度 | 170 |
| 3.1.1 | タンデム加速器を利用した研究開発 | 170 |
| 3.1.2 | 放射線標準施設（FRS）を利用した研究開発 | 171 |
| 3.2 | 平成28年度 | 172 |
| 3.2.1 | タンデム加速器を利用した研究開発 | 172 |
| 3.2.2 | 放射線標準施設（FRS）を利用した研究開発 | 174 |
| 第六章 共同利用及び依頼分析 | | 175 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 1 原子力機構内分析ニーズへの対応 | 175 |
| 1.1 平成 27 年度 | 175 |
| 1.2 平成 28 年度 | 175 |
| | |
| 第七章 人材育成 | 181 |
| 1 原科研の人材育成 | 181 |
| 1.1 平成 27 年度 | 181 |
| 1.2 平成 28 年度 | 183 |
| | |
| 参考文献 | 185 |
| | |
| 付録 | 192 |

Contents

| | | |
|------------------|--|-----------|
| Chapter 1 | Introduction | 1 |
| Chapter 2 | Activities for the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident | 3 |
| 1 | Continuous Technical Support for the Fukushima Daiichi NPS Accident | 3 |
| 1.1 | Activities of Internal Exposure Inspection for public in Fukushima | 3 |
| 1.1.1 | Activities in JFY 2015 | 3 |
| 1.1.2 | Activities in JFY 2016 | 3 |
| Chapter 3 | Activities of Nuclear Security, Safety and Health Management | 4 |
| 1 | Planning of Activity for Safety and Health Management | 4 |
| 1.1 | Activities in JFY 2015 | 4 |
| 1.1.1 | Planning of Safety and Health, Compliance and Safety Culture Management | 4 |
| 1.1.2 | Activities for Safety and Health, Compliance and Safety Culture Management | 7 |
| 1.2 | Activities in JFY 2016 | 12 |
| 1.2.1 | Planning of Safety and Health, Compliance and Safety Culture Management | 12 |
| 1.2.2 | Activities for Safety and Health, Compliance and Safety Culture Management | 15 |
| 2 | Activity for Safety and Health Management | 21 |
| 2.1 | Activities in JFY 2015 | 21 |
| 2.1.1 | Activities for Compliance and Safety Culture | 21 |
| 2.1.2 | Activities of Creating Comfortable Workplaces | 21 |
| 2.1.3 | Risk Management | 21 |
| 2.1.4 | Activities for Good Communication | 21 |
| 2.1.5 | Health Management | 22 |
| 2.1.6 | Activities of Safety Inspection | 22 |
| 2.1.7 | Safety Education and Training | 23 |
| 2.1.8 | Activities for Various Committees | 24 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 2.1.9 | Application of Government Approval | 25 |
| 2.1.10 | Preparation of Various Regulations | 26 |
| 2.1.11 | Status of Occurrence of Industrial Accidents | 27 |
| 2.2 | Activities in JFY 2016 | 28 |
| 2.2.1 | Activities for Compliance and Safety Culture | 28 |
| 2.2.2 | Activities of Creating Comfortable Workplaces | 28 |
| 2.2.3 | Risk Management | 28 |
| 2.2.4 | Activities for Good Communication | 29 |
| 2.2.5 | Health Management | 29 |
| 2.2.6 | Activities of Safety Inspection | 29 |
| 2.2.7 | Safety Education and Training | 30 |
| 2.2.8 | Activities for Various Committees | 31 |
| 2.2.9 | Application of Government Approval | 32 |
| 2.2.10 | Preparation of Various Regulations | 33 |
| 2.2.11 | Status of Occurrence of Industrial Accidents | 34 |
| 3 | Activities of Environment Conservation and Consideration | 36 |
| 3.1 | Activities in JFY 2015 | 36 |
| 3.1.1 | Environment Conservation | 36 |
| 3.1.2 | Environment Conscious Consideration | 37 |
| 3.1.3 | Environmental Management Committee | 38 |
| 3.2 | Activities in JFY 2016 | 38 |
| 3.2.1 | Environment Conservation | 38 |
| 3.2.2 | Environment Conscious Consideration | 39 |
| 3.2.3 | Environmental Management Committee | 40 |
| 4 | Safety Management of Facility | 41 |
| 4.1 | Activities in JFY 2015 | 41 |
| 4.1.1 | Safety Management of Nuclear Reactors | 41 |
| 4.1.2 | Safety Management of Nuclear Fuel Facilities | 45 |
| 4.1.3 | Safety Management of Radioisotope Facilities | 50 |
| 4.1.4 | Safety Management of Transport of Nuclear Materials | 51 |
| 4.1.5 | Committees | 51 |
| 4.1.6 | Measures against Aging | 52 |
| 4.1.7 | Evaluation of Important Facilities on Safety Management | 52 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 4.2 | Activities in JFY 2016 | 53 |
| 4.2.1 | Safety Management of Research Reactors | 53 |
| 4.2.2 | Safety Management of Nuclear Fuel Facilities | 57 |
| 4.2.3 | Safety Management of Radioisotope Facilities | 61 |
| 4.2.4 | Safety Management of Transport of Nuclear Materials | 62 |
| 4.2.5 | Committees | 62 |
| 4.2.6 | Measures against Aging | 63 |
| 4.2.7 | Evaluation of important Facilities on Safety Management | 63 |
| 5 | Nuclear Security | 64 |
| 5.1 | Activities in JFY 2015 | 64 |
| 5.1.1 | Ordinances Observance and Culture Development | 64 |
| 5.1.2 | Physical Protection | 65 |
| 5.2 | Activities in JFY 2016 | 66 |
| 5.2.1 | Ordinances Observance and Culture Development | 66 |
| 5.2.2 | Physical Protection | 68 |
| 6 | Safeguards and Material Accountancy | 69 |
| 6.1 | Activities in JFY 2015 | 69 |
| 6.1.1 | Research Reactors Facilities | 69 |
| 6.1.2 | Nuclear Fuel Facilities | 69 |
| 6.2 | Activities in JFY 2016 | 69 |
| 6.2.1 | Research Reactors Facilities | 69 |
| 6.2.2 | Nuclear Fuel Facilities | 69 |
| 7 | Quality Assurance | 70 |
| 7.1 | Activities in JFY 2015 | 70 |
| 7.1.1 | Activity of Quality Assurance | 70 |
| 7.1.2 | Internal Audits | 70 |
| 7.1.3 | Non-conformance Control, Corrective Action and Preventive Actions | 70 |
| 7.1.4 | Quality Assurance Promotion Committee | 70 |
| 7.1.5 | Document Management | 71 |
| 7.1.6 | Improvement of Non-conformance Control System | 71 |
| 7.1.7 | Improvement of Committee Activity on Nuclear Facilities | 71 |
| 7.2 | Activities in JFY 2016 | 71 |
| 7.2.1 | Activity of Quality Assurance | 71 |

| | | |
|------------------|---|-----------|
| 7.2.2 | Internal Audits | 72 |
| 7.2.3 | Non-conformance Control, Corrective Action and Preventive Actions | 72 |
| 7.2.4 | Quality Assurance Promotion Committee | 72 |
| 7.2.5 | Document Management | 72 |
| 7.2.6 | Improvement of Determination Process on Evaluation System of Human Activity | 73 |
| 7.2.7 | Improvement of Quality Control System Based on President Management | 73 |
| 8 | Crisis Management | 74 |
| 8.1 | Activities in JFY 2015 | 74 |
| 8.1.1 | Security | 74 |
| 8.1.2 | Fire Fighting | 74 |
| 8.1.3 | Disaster Prevention | 74 |
| 8.1.4 | Emergency Training | 74 |
| 8.1.5 | Troubles and Failures of Facilities | 75 |
| 8.2 | Activities in JFY 2016 | 75 |
| 8.2.1 | Security | 75 |
| 8.2.2 | Fire Fighting | 76 |
| 8.2.3 | Disaster Prevention | 76 |
| 8.2.4 | Emergency Training | 76 |
| 8.2.5 | Troubles and Failures of Facilities | 77 |
| Chapter 4 | Operation and Maintenance | 78 |
| 1 | Operation and Maintenance of Facilities | 78 |
| 1.1 | Activities in JFY 2015 | 78 |
| 1.1.1 | Action for Re-Operation of Research Reactors | 78 |
| 1.1.2 | Operation and Maintenance of JRR-3 | 78 |
| 1.1.3 | Operation and Maintenance of JRR-4 | 78 |
| 1.1.4 | Operation and Maintenance of NSRR | 78 |
| 1.1.5 | Operation and Maintenance of Tandem Accelerator | 78 |
| 1.1.6 | Nuclear and Spent Fuels Management | 81 |
| 1.1.7 | Operation and Maintenance of FRS | 82 |
| 1.1.8 | Operation and Maintenance of STACY and TRACY | 83 |
| 1.1.9 | Operation and Maintenance of FCA | 83 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 1.1.10 | Operation and Maintenance of TCA | 84 |
| 1.1.11 | Operation and Maintenance of RFEF | 84 |
| 1.1.12 | Operation and Maintenance of WASTE F | 87 |
| 1.1.13 | Operation and Maintenance of Hot Laboratory | 88 |
| 1.1.14 | Operation and Maintenance of Plutonium Laboratory No. 1 | 89 |
| 1.1.15 | Operation and Maintenance of Uranium Enrichment Laboratory | 89 |
| 1.1.16 | Operation and Maintenance of BECKY | 89 |
| 1.1.17 | Operation and Maintenance of other Facilities | 90 |
| 1.2 | Activities in JFY 2016 | 92 |
| 1.2.1 | Action for Re-operation of Research Reactors | 92 |
| 1.2.2 | Operation and Maintenance of JRR-3 | 92 |
| 1.2.3 | Operation and Maintenance of JRR-4 | 92 |
| 1.2.4 | Operation and Maintenance of NSRR | 92 |
| 1.2.5 | Operation and Maintenance of Tandem Accelerator | 92 |
| 1.2.6 | Nuclear and Spent Fuels Management | 95 |
| 1.2.7 | Operation and Maintenance of FRS | 96 |
| 1.2.8 | Operation and Maintenance of STACY and TRACY | 97 |
| 1.2.9 | Operation and Maintenance of FCA | 98 |
| 1.2.10 | Operation and Maintenance of TCA | 98 |
| 1.2.11 | Operation and Maintenance of RFEF | 98 |
| 1.2.12 | Operation and Maintenance of WASTE F | 100 |
| 1.2.13 | Operation and Maintenance of Hot Laboratory | 101 |
| 1.2.14 | Operation and Maintenance of Plutonium Laboratory No. 1 | 102 |
| 1.2.15 | Operation and Maintenance of Uranium Enrichment Laboratory | 102 |
| 1.2.16 | Operation and Maintenance of BECKY | 102 |
| 1.2.17 | Operation and Maintenance of other Facilities | 103 |
| 2 | Radiation Control | 106 |
| 2.1 | Activities in JFY 2015 | 106 |
| 2.1.1 | Monitoring of Environmental Radiation | 106 |
| 2.1.2 | Radiation Control at Facilities | 107 |
| 2.1.3 | Individual Monitoring | 110 |
| 2.1.4 | Maintenance of Monitors and Survey Meters | 112 |
| 2.2 | Activities in JFY 2016 | 113 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 2.2.1 | Monitoring of Environmental Radiation | 113 |
| 2.2.2 | Radiation Safety Management at Facilities | 114 |
| 2.2.3 | Individual Monitoring | 117 |
| 2.2.4 | Maintenance of Monitors and Survey Meters | 119 |
| 3 | Radioactive Waste Treatment and Decontamination | 120 |
| 3.1 | Radioactive Waste Treatment | 120 |
| 3.2 | Radioactive Waste Treatment | 121 |
| 3.2.1 | Transportation and Acceptance of Radioactive Waste | 121 |
| 3.2.2 | Radioactive Waste Treatment | 126 |
| 3.2.3 | Storage Volume | 131 |
| 3.2.4 | Decontamination of Clothes | 132 |
| 3.3 | Clearance | 132 |
| 3.4 | Operation and Maintenance of Waste Disposal Facility | 133 |
| 3.5 | Control of Stayed Water and Waste Packages on Waste Storage Facility M-2 | 133 |
| 3.6 | Management of Undergrounding Facility | 134 |
| 3.6.1 | Security of Undergrounding Facility | 134 |
| 3.6.2 | Periodical Evaluation of Undergrounding Facility | 134 |
| 3.7 | Data Collection on Radioactive Inventories for Waste Packages | 134 |
| 4 | Decommissioning | 135 |
| 4.1 | Outline of Decommissioning Program | 135 |
| 4.2 | Decommissioning | 136 |
| 4.2.1 | Decommissioning Activity for JRR-2 | 136 |
| 4.2.2 | Decommissioning Activity for Liquid Waste Treatment Facility | 136 |
| 4.2.3 | Decommissioning Activity for Mock-up Building | 136 |
| 4.2.4 | Decommissioning Activity for FNS | 137 |
| 4.2.5 | Decommissioning Activity for Hot Laboratory | 137 |
| 4.2.6 | Decommissioning Activity for JRR-4 | 138 |
| 5 | Utility Management | 139 |
| 5.1 | Activities in JFY 2015 | 139 |
| 5.1.1 | Operation of Facilities | 139 |
| 5.1.2 | Repairing and Maintenance of Facilities | 140 |

| | | |
|------------------|---|------------|
| 5.1.3 | Working Activity | 141 |
| 5.1.4 | R&D Activity | 147 |
| 5.2 | Activities in JFY 2016 | 148 |
| 5.2.1 | Operation of Facilities | 148 |
| 5.2.2 | Repairing and Maintenance of Facilities | 148 |
| 5.2.3 | Working Activity | 149 |
| 5.2.4 | R&D Activity | 155 |
| Chapter 5 | R&D with NSRI facilities | 158 |
| 1 | R&D on Neutron Science | 158 |
| 1.1 | Activities in JFY 2015 | 158 |
| 1.1.1 | R&D with JRR-3 | 158 |
| 1.1.2 | R&D with JRR-4 | 158 |
| 1.2 | Activities in JFY 2016 | 159 |
| 1.2.1 | R&D with JRR-3 | 159 |
| 2 | R&D for Nuclear Safety | 161 |
| 2.1 | Activities in JFY 2015 | 161 |
| 2.1.1 | R&D with NSRR | 161 |
| 2.1.2 | R&D with NUCEF | 161 |
| 2.1.3 | R&D with RFEF | 164 |
| 2.1.4 | R&D with WASTE F | 165 |
| 2.1.5 | R&D with LSTF | 165 |
| 2.2 | Activities in JFY 2016 | 166 |
| 2.2.1 | R&D with NSRR | 166 |
| 2.2.2 | R&D with NUCEF | 166 |
| 2.2.3 | R&D with RFEF | 168 |
| 2.2.4 | R&D with WASTE F | 168 |
| 2.2.5 | R&D with LSTF | 169 |
| 3 | R&D with Accelerators | 170 |
| 3.1 | Activities in JFY 2015 | 170 |
| 3.1.1 | R&D with Tandem Accelerator | 170 |
| 3.1.2 | R&D with FRS | 171 |
| 3.2 | Activities in JFY 2016 | 172 |

| | | |
|-------------------|---|------------|
| 3.2.1 | R&D with Tandem Accelerator | 172 |
| 3.2.2 | R&D with FRS | 174 |
| Chapter 6 | Utilization of Analysis Technologies | 175 |
| 1 | Utilization of Analysis Technologies | 175 |
| 1.1 | Activities in JFY 2015 | 175 |
| 1.2 | Activities in JFY 2016 | 175 |
| Chapter 7 | Human Resources Development | 181 |
| 1 | Human Resources Development | 181 |
| 1.1 | Activities in JFY 2015 | 181 |
| 1.2 | Activities in JFY 2016 | 183 |
| References | | 185 |
| Appendix | | 192 |

第三章 図表リスト

| | | |
|-----------|--|----|
| 表Ⅲ-2-1 | 健康診断等の実施実績（平成 27 年度） | 22 |
| 表Ⅲ-2-2 | 保安教育訓練及び講習会等の開催状況（平成 27 年度） | 23 |
| 表Ⅲ-2-3 | 保安教育訓練の受講者の延べ人数（平成 27 年度） | 24 |
| 表Ⅲ-2-4 | 許認可等の実施件数（平成 27 年度） | 25 |
| 表Ⅲ-2-5 | 一部改定した規定類の名称及び改定回数（平成 27 年度） | 26 |
| 表Ⅲ-2-6 | 労働災害の発生状況（平成 27 年度） | 27 |
| 表Ⅲ-2-7 | 健康診断等の実施実績（平成 28 年度） | 29 |
| 表Ⅲ-2-8 | 保安教育訓練及び講習会等の開催状況（平成 28 年度） | 30 |
| 表Ⅲ-2-9 | 保安教育訓練の受講者の延べ人数（平成 28 年度） | 31 |
| 表Ⅲ-2-10 | 許認可等の実施件数（平成 28 年度） | 32 |
| 表Ⅲ-2-11 | 一部改定した規定類の名称及び改定回数（平成 28 年度） | 33 |
| 表Ⅲ-2-12 | 労働災害の発生状況（平成 28 年度） | 34 |
| 表Ⅲ-4-1(1) | 原子炉施設等に係る官庁許認可等 原子炉設置変更許可申請 （平成 27 年度） | 42 |
| 表Ⅲ-4-1(2) | 原子炉施設等に係る官庁許認可等 設計及び工事の方法の認可申請並びに 使用前検査申請（平成 27 年度） | 43 |
| 表Ⅲ-4-1(3) | 原子炉施設等に係る官庁許認可等 保安規定の認可申請（平成 27 年度） | 44 |
| 表Ⅲ-4-1(4) | 原子炉施設等に係る官庁許認可等 廃止措置計画の認可申請 （平成 27 年度） | 45 |
| 表Ⅲ-4-2(1) | 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 変更許可申請 （平成 27 年度） | 47 |
| 表Ⅲ-4-2(2) | 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 施設検査申請 （平成 27 年度） | 47 |
| 表Ⅲ-4-2(3) | 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 保安規定の認可申請 （平成 27 年度） | 48 |
| 表Ⅲ-4-3(1) | 放射性同位元素使用施設等に係る官庁許可等 変更許可申請 （平成 27 年度） | 50 |
| 表Ⅲ-4-3(2) | 放射性同位元素使用施設等に係る官庁許可等 放射線障害予防規程 の届出（平成 27 年度） | 51 |
| 表Ⅲ-4-4(1) | 原子炉施設等に係る官庁許認可等 原子炉設置変更許可申請 （平成 28 年度） | 54 |
| 表Ⅲ-4-4(2) | 原子炉施設等に係る官庁許認可等 設計及び工事の方法の認可申請並びに 使用前検査申請（平成 28 年度） | 55 |
| 表Ⅲ-4-4(3) | 原子炉施設等に係る官庁許認可等 保安規定の認可申請（平成 28 年度） | 56 |
| 表Ⅲ-4-4(4) | 原子炉施設等に係る官庁許認可等 廃止措置計画の認可申請 （平成 28 年度） | 57 |

| | |
|--|----|
| 表Ⅲ-4-5(1) 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 変更許可申請 (平成 28 年度) | 59 |
| 表Ⅲ-4-5(2) 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 施設検査申請 (平成 28 年度) | 59 |
| 表Ⅲ-4-5(3) 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 保安規定の認可申請 (平成 28 年度) | 60 |
| 表Ⅲ-4-6(1) 放射性同位元素使用施設等に係る官庁許認可等 軽微な変更の届出 (平成 28 年度) | 61 |
| 表Ⅲ-4-6(2) 放射性同位元素使用施設等に係る官庁許認可等 変更許可申請 (平成 28 年度) | 62 |
| 表Ⅲ-4-6(3) 放射性同位元素使用施設等に係る官庁許認可等 予防規程の届出 (平成 28 年度) | 62 |
| 表Ⅲ-8-1 原子力科学研究所全体を対象とした主な訓練 (平成 27 年度) | 75 |
| 表Ⅲ-8-2 施設の事故・故障等の発生状況 (平成 27 年度) | 75 |
| 表Ⅲ-8-3 原子力科学研究所全体を対象とした主な訓練 (平成 28 年度) | 77 |

第四章 図表リスト

| | |
|--|-----|
| 図Ⅳ-1-1 燃料試験施設の利用状況 (平成 27 年度) | 86 |
| 図Ⅳ-1-2 WASTE F の利用状況 (平成 27 年度) | 88 |
| 図Ⅳ-1-3 燃料試験施設の利用状況 (平成 28 年度) | 100 |
| 図Ⅳ-1-4 WASTE F の利用状況 (平成 28 年度) | 101 |
| 図Ⅳ-5-1 照射脆化評価用キャプセルのレジューサ部 | 142 |
| 図Ⅳ-5-2 照射脆化評価用キャプセルのレジューサ部改造作業 | 142 |
| 図Ⅳ-5-3 信号処理回路ユニット | 144 |
| 図Ⅳ-5-4 中性子ビームの入射位置応答結果 | 148 |
| 図Ⅳ-5-5 建築工事等の処理件数及び金額 | 149 |
| 図Ⅳ-5-6 中性子束及びガンマ線調整型照射キャプセルの保護管部切り離し作業 .. | 151 |
| 図Ⅳ-5-7 中性子束及びガンマ線調整型照射キャプセルの補修作業 | 151 |
| 図Ⅳ-5-8 基準トリガ(T0)信号によるタイミング調整方法 | 157 |
| 図Ⅳ-5-9 基準トリガ(T0)信号のタイミング調整用回路 | 157 |
| 表Ⅳ-1-1 タンデム加速器の運転・保守状況 (平成 27 年度) | 79 |
| 表Ⅳ-1-2 JRR-3 の使用済燃料貯槽の水質測定値 (平成 27 年度) | 82 |
| 表Ⅳ-1-3 タンデム加速器の運転・保守状況 (平成 28 年度) | 93 |
| 表Ⅳ-1-4 JRR-3 の使用済燃料貯槽の水質測定値 (平成 28 年度) | 96 |

| | | |
|------------|-----------------------------------|-----|
| 表IV-2-1 | 施設から放出された放射性塵埃・ガス中の放射能（平成 27 年度） | 108 |
| 表IV-2-2 | 排水溝に放出した廃液の放射能（平成 27 年度） | 110 |
| 表IV-2-3 | 実効線量に係る被ばく状況（平成 27 年度） | 111 |
| 表IV-2-4 | 施設から放出された放射性塵埃・ガス中の放射能（平成 28 年度） | 115 |
| 表IV-2-5 | 排水溝に放出した廃液の放射能（平成 28 年度） | 117 |
| 表IV-2-6 | 実効線量に係る被ばく状況（平成 28 年度） | 118 |
| 表IV-3-1(1) | 原子力科学研究所内廃棄物の搬入量（平成 27 年度） | 122 |
| 表IV-3-1(2) | 原子力科学研究所内廃棄物の搬入量（平成 28 年度） | 123 |
| 表IV-3-2(1) | 原子力科学研究所外廃棄物の搬入量（平成 27 年度） | 124 |
| 表IV-3-2(2) | 原子力科学研究所外廃棄物の搬入量（平成 28 年度） | 125 |
| 表IV-3-3(1) | 放射性固体廃棄物の処理状況（平成 27 年度） | 127 |
| 表IV-3-3(2) | 放射性固体廃棄物の処理状況（平成 28 年度） | 128 |
| 表IV-3-4(1) | 放射性液体廃棄物の処理状況（平成 27 年度） | 129 |
| 表IV-3-4(2) | 放射性液体廃棄物の処理状況（平成 28 年度） | 130 |
| 表IV-3-5(1) | 保管廃棄数量（平成 27 年度） | 131 |
| 表IV-3-5(2) | 保管廃棄数量（平成 28 年度） | 132 |
| 表IV-4-1 | 原子力科学研究所の廃止措置対象施設と年次計画（第 3 期中期計画） | 135 |
| 表IV-5-1 | 建築工事等の処理件数及び金額 | 140 |
| 表IV-5-2 | 機械工作の受付件数（平成 27 年度） | 143 |
| 表IV-5-3 | 電子工作の受付件数（平成 27 年度） | 145 |
| 表IV-5-4 | 機械工作の受付件数（平成 28 年度） | 152 |
| 表IV-5-5 | 電子工作の受付件数（平成 28 年度） | 154 |

第五章 図表リスト

| | | |
|--------|------------------------------|-----|
| 図V-1-1 | 研究炉における照射キャプセル数の推移 | 159 |
| 図V-1-2 | 研究炉における実験利用状況の推移 | 160 |
| 図V-1-3 | JRR-3 中性子ビーム実験利用者数の推移 | 160 |
| 表V-3-1 | タンデム加速器の利用申込状況（平成 27 年度） | 170 |
| 表V-3-2 | 分野別利用実施状況（平成 27 年度） | 170 |
| 表V-3-3 | 利用形態毎の利用件数と比率（平成 27 年度） | 170 |
| 表V-3-4 | 原子力機構内外からの施設供用等の件数（平成 27 年度） | 172 |
| 表V-3-5 | タンデム加速器の利用申込状況（平成 28 年度） | 172 |
| 表V-3-6 | 分野別利用実施状況（平成 28 年度） | 173 |
| 表V-3-7 | 利用形態毎の利用件数と比率（平成 28 年度） | 173 |
| 表V-3-8 | 原子力機構内外からの施設供用等の件数（平成 28 年度） | 174 |

第六章 図表リスト

| | | |
|---------|-----------------------|-----|
| 表VI-1-1 | 主な分析機器 | 176 |
| 表VI-1-2 | 分析機器共同利用の実績（平成 27 年度） | 177 |
| 表VI-1-3 | 依頼分析の実績（平成 27 年度） | 178 |
| 表VI-1-4 | 分析機器共同利用の実績（平成 28 年度） | 179 |
| 表VI-1-5 | 依頼分析の実績（平成 28 年度） | 180 |

付録 図表リスト

| | | |
|-----------|--------------------------------------|-----|
| 図-A1-1(1) | 組織図（平成 27 年 4 月 1 日現在） | 192 |
| 図-A1-1(2) | 組織図（平成 27 年 4 月 1 日現在） | 193 |
| 図-A1-1(3) | 組織図（平成 27 年 4 月 1 日現在） | 194 |
| 図-A1-1(4) | 組織図（平成 27 年 4 月 1 日現在） | 195 |
| 図-A1-1(5) | 組織図（平成 27 年 4 月 1 日現在） | 196 |
| 図-A1-1(6) | 組織図（平成 27 年 4 月 1 日現在） | 197 |
| 図-A1-1(7) | 組織図（平成 27 年 4 月 1 日現在） | 198 |
| 図-A1-2(1) | 組織図（平成 28 年 4 月 1 日現在） | 199 |
| 図-A1-2(2) | 組織図（平成 28 年 4 月 1 日現在） | 200 |
| 図-A1-2(3) | 組織図（平成 28 年 4 月 1 日現在） | 201 |
| 図-A1-2(4) | 組織図（平成 28 年 4 月 1 日現在） | 202 |
| 図-A1-2(5) | 組織図（平成 28 年 4 月 1 日現在） | 203 |
| 図-A1-2(6) | 組織図（平成 28 年 4 月 1 日現在） | 204 |
| 表-A1-(1) | 平成 27 年度 原子力科学研究所運営会議議題一覧 | 205 |
| 表-A1-(2) | 平成 28 年度 原子力科学研究所運営会議議題一覧 | 206 |
| 表-A2 | 原子力科学研究所に設置されている委員会 | 207 |
| 表-A3-(1) | 平成 27 年度に取得した法定資格等一覧 | 209 |
| 表-A3-(2) | 平成 28 年度に取得した法定資格等一覧 | 210 |
| 表-A4 | 放射性廃棄物の区分基準 | 211 |
| 表-A5-(1) | バックエンド研究施設 BECKY を利用した研究成果（平成 27 年度） | 212 |
| 表-A5-(2) | 高度環境分析研究棟 CLEAR を利用した研究成果（平成 27 年度） | 214 |
| 表-A5-(3) | 高速炉臨界実験装置 FCA を利用した研究成果（平成 27 年度） | 215 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 表-A5-(4) | 核融合炉物理用中性子源施設 FNS を利用した研究成果（平成 27 年度） | 215 |
| 表-A5-(5) | 放射線標準施設 FRS を利用した研究成果（平成 27 年度） | 216 |
| 表-A5-(6) | 研究炉 3JRR-3 を利用した研究成果（平成 27 年度） | 217 |
| 表-A5-(7) | JRR-3 実験利用棟を利用した研究成果（平成 27 年度） | 219 |
| 表-A5-(8) | 大型非定常試験装置 LSTF を利用した研究成果（平成 27 年度） | 219 |
| 表-A5-(9) | 原子炉安全性研究炉 NSRR を利用した研究成果（平成 27 年度） | 220 |
| 表-A5-(10) | 燃料試験施設 RFEF を利用した研究成果（平成 27 年度） | 220 |
| 表-A5-(11) | RI 製造棟を利用した研究成果（平成 27 年度） | 220 |
| 表-A5-(12) | 定常臨界実験装置 STACY を利用した研究成果（平成 27 年度） | 221 |
| 表-A5-(13) | トリチウムプロセス研究棟 TPL を利用した研究成果（平成 27 年度） | 221 |
| 表-A5-(14) | 小型定常二相流実験装置 TPTF を利用した研究成果（平成 27 年度） | 221 |
| 表-A5-(15) | 過渡臨界実験装置 TRACY を利用した研究成果（平成 27 年度） | 222 |
| 表-A5-(16) | 廃棄物安全試験施設 WASTE F を利用した研究成果（平成 27 年度） | 222 |
| 表-A5-(17) | タンデム加速器を利用した研究成果（平成 27 年度） | 223 |
| 表-A5-(18) | バックエンド技術開発建家を利用した研究成果（平成 27 年度） | 226 |
| 表-A5-(19) | プルトニウム研究 1 棟を利用した研究成果（平成 27 年度） | 226 |
| 表-A5-(20) | 安全基礎工学試験棟を利用した研究成果（平成 27 年度） | 226 |
| 表-A5-(21) | 環境シミュレーション試験棟 STEM を利用した研究成果（平成 27 年度） | 227 |
| 表-A5-(22) | 第 4 研究棟を利用した研究成果（平成 27 年度） | 228 |
| 表-A5-(23) | 廃棄物処理場（減容処理棟）を利用した研究成果（平成 27 年度） | 232 |
| | | |
| 表-A6-(1) | バックエンド研究施設 BECKY を利用した研究成果（平成 28 年度） | 233 |
| 表-A6-(2) | 大型格納容器試験装置 CIGMA を利用した研究成果（平成 28 年度） | 235 |
| 表-A6-(3) | 高度環境分析研究棟 CLEAR を利用した研究成果（平成 28 年度） | 235 |
| 表-A6-(4) | 高速炉臨界実験装置 FCA を利用した研究成果（平成 28 年度） | 236 |
| 表-A6-(5) | 核融合炉物理用中性子源施設 FNS を利用した研究成果（平成 28 年度） | 236 |
| 表-A6-(6) | 放射線標準施設 FRS を利用した研究成果（平成 28 年度） | 237 |
| 表-A6-(7) | 研究炉 3JRR-3 を利用した研究成果（平成 28 年度） | 238 |
| 表-A6-(8) | 研究炉 4JRR-4 を利用した研究成果（平成 28 年度） | 239 |
| 表-A6-(9) | 大型非定常試験装置 LSTF を利用した研究成果（平成 28 年度） | 239 |
| 表-A6-(10) | 原子炉安全性研究炉 NSRR を利用した研究成果（平成 28 年度） | 239 |
| 表-A6-(11) | 燃料試験施設 RFEF を利用した研究成果（平成 28 年度） | 240 |
| 表-A6-(12) | 定常臨界実験装置 STACY を利用した研究成果（平成 28 年度） | 240 |
| 表-A6-(13) | トリチウムプロセス研究棟 TPL を利用した研究成果（平成 28 年度） | 240 |
| 表-A6-(14) | 小型定常二相流実験装置 TPTF を利用した研究成果（平成 28 年度） | 241 |
| 表-A6-(15) | 廃棄物安全試験施設 WASTE F を利用した研究成果（平成 28 年度） | 241 |
| 表-A6-(16) | タンデム加速器を利用した研究成果（平成 28 年度） | 242 |
| 表-A6-(17) | バックエンド技術開発建家を利用した研究成果（平成 28 年度） | 244 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 表-A6-(18) | 安全基礎工学試験棟を利用した研究成果（平成 28 年度） | 244 |
| 表-A6-(19) | 環境シミュレーション試験棟 STEM を利用した研究成果（平成 28 年度） | 245 |
| 表-A6-(20) | 機械化工特研を利用した研究成果（平成 28 年度） | 245 |
| 表-A6-(21) | 第 4 研究棟を利用した研究成果（平成 28 年度） | 246 |

アルファベット略称一覧表

| 略称 | 施設設備等の名称 | |
|-------|-----------------------------|--|
| | 日本語表記 | 英語表記 |
| ADAAM | アルキルジアミドアミン | Alkyl DiAmide AMine |
| ADS | 加速器駆動未臨界炉 | Accelerator Driven System Accelerator-Driven Subcritical reactor |
| BECKY | バックエンド研究施設 | Back-End Cycle Key element research facility |
| BNCT | ホウ素中性子捕捉療法 | Boron Neutron Capture Therapy |
| CAD | コンピュータ支援設計 | Computer-Aided Design |
| CAS | 中央警報ステーション | Central Alarm Station |
| CIGMA | 大型格納容器試験装置 | Containment InteGral Measurement Apparatus |
| CLEAR | 高度環境分析研究棟 | Clean Laboratory for Environmental Analysis and Research |
| CROSS | 総合科学研究機構 | The Comprehensive Research Organization for Science and Society |
| CSP | 中央作業ゴンドラ | Center Service Platform |
| DSF | 使用済燃料貯蔵施設 | Dry Storage Facility |
| DSP | デジタル信号プロセッサ | Digital Signal Processor |
| ECCS | 緊急炉心冷却装置 | Emergency Core Cooling System |
| EPMA | 電子線マイクロアナライザ | Electron Probe Micro Analyzer |
| FCA | 高速炉臨界実験装置 | Fast Critical Assembly |
| FEL | 自由電子レーザー | Free Electron Laser |
| FNS | 核融合炉物理実験棟 | Fusion Neutronics Source |
| FPGA | フィールド プログラマブル ロ ジック デバイス | Field Programmable Gate Array |
| FRS | 放射線標準施設 | Facility of Radiation Standards |
| GH | 汚染拡大防止囲い | Green House |

| 略称 | 施設設備等の名称 | |
|---------|------------------|--|
| | 日本語表記 | 英語表記 |
| GVM | 発生電圧計 | Generating Volt Meter |
| HIDRA | 高圧熱流動実験ループ | High pressure thermal hyDRAulic loop |
| IAEA | 国際原子力機関 | International Atomic Energy Agency |
| IC | イオンクロマトグラフ装置 | Ion Chromatography |
| ICP-AES | 誘導結合プラズマ発光分析計 | Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry |
| ICP-MS | 誘導結合プラズマ質量分析計 | Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry |
| ISOL | オンライン同位体分離器 | Isotope Separator On-Line |
| J-PARC | 大強度陽子加速器施設 | Japan Proton Accelerator Research Complex |
| JPDR | 動力試験炉 | Japan Power Demonstration Reactor |
| JRR-1 | 研究用原子炉 1 | Japan Research Reactor No. 1 |
| JRR-2 | 研究用原子炉 2 | Japan Research Reactor No. 2 |
| JRR-3 | 研究用原子炉 3 | Japan Research Reactor No. 3 |
| JRR-4 | 研究用原子炉 4 | Japan Research Reactor No. 4 |
| JMTR | 材料試験炉 | Japan Materials Testing Reactor |
| KEK | 高エネルギー加速器研究機構 | Kou Enerugii kasokuki Kenkyū kikō the High Energy Accelerator Research Organization |
| KY | 危険予知 | Kiken Yochi |
| LBE | 鉛ビスマス共晶合金 | Lead-Bismuth Eutectic |
| LED | 発光ダイオード | Light Emitting Diode |
| LIBS | レーザー誘起ブレイクダウン分析法 | Laser-Induced Breakdown Spectroscopy |
| LNG | 液化天然ガス | Liquefied Natural Gas |
| LOCA | 冷却材喪失事故 | Loss Of Cooling Accident |

| 略称 | 施設設備等の名称 | |
|---------|-----------------------------|---|
| | 日本語表記 | 英語表記 |
| LSC | 液体シンチレーション計数装置 | liquid Scintillation Counter |
| LSTF | 大型非定常試験装置 | Large Scale Test Facility |
| MA | マイナーアクチノイド | Minor Actinoids |
| MCCI | 熔融炉心・コンクリート相互作用 | Molten Core Concrete Interaction |
| MEGAPIE | メガパイ | MEGAWatt Pilot Experiment |
| MLF | 物質・生命科学実験施設 | Materials and Life science experimental Facility |
| MS | 磁場ステアラ | Magnetic Steerer |
| NIM | 放射線計測用標準モジュール | Nuclear Instrument Modules |
| NSRR | 原子炉安全性研究炉 | Nuclear Safety Research Reactor |
| NUCEF | 燃料サイクル安全工学研究施設 | Nuclear fuel Cycle safety Engineering research Facility |
| OJT | 実職務現場教育訓練 | On-the-Job Training |
| OSL | 光刺激ルミネッセンス | Optically Stimulated Luminescence |
| PCB | ポリ塩化ビフェニル | Poly Chlorinated Biphenyl |
| PP | 核物質防護 | Physical Protection |
| PSI | スイス・ポールシェラー研究所 | Paul Scherrer Institute |
| PWR | 加圧水型原子炉 | Pressurized Water Reactor |
| RE | 希土類金属 | Rare Earth |
| RI | 放射性同位体 | Radio Isotope |
| RIA | 反応度挿入事故 | Reactivity Initiated Accident |
| RRF | 再処理研究施設 (BECKY の一部) | Reprocessing Research Facility of NUCEF |
| SCF | 溶液燃料臨界実験装置 (STACY 及び TRACY) | Solution Critical Facility of NUCEF |
| SDS | 安全データシート | Safety Data Sheet |

| 略称 | 施設設備等の名称 | |
|--------|-----------------------|--|
| | 日本語表記 | 英語表記 |
| SEM | 走査型電子顕微鏡 | Scanning Electron Microscope |
| SF | スケーリングファクタ | Scaling Factor |
| SGL | 保障措置技術開発試験室施設 | Safeguards Technology Laboratory |
| SINQ | スイス・ポールシェラー研究所の陽子加速器 | (固有名詞) |
| SP | スモールパンチ (試験) | Small Punch (Test) |
| STACY | 定常臨界実験装置 | Static Experiment Critical Facility |
| STEM | 環境シミュレーション試験棟 | facility of Simulation Test for Environmental radionuclide Migration |
| STIP | 核破砕ターゲット材料照射プログラム | SINQ Target Irradiation Program |
| TBM | ツールボックスミーティング | Tool Box Meeting |
| TCA | 軽水臨界実験装置 | Tank-type Critical Assembly |
| TF | タスクフォース | Task Force |
| TMI-2 | スリーマイルアイランド原子力発電所 2号機 | reactor number 2 of Three Mile Island nuclear generating station |
| TOF | 飛行時間 | Time-Of-Flight |
| TPL | トリチウムプロセス研究棟 | Tritium Processing Laboratory |
| TRACY | 過渡臨界実験装置 | Transient Experiment Critical Facility |
| TRU | 超ウラン元素 | Trans Uranium |
| VHTRC | 高温ガス炉臨界実験装置 | Very High Temperature Reactor Critical Assembly |
| WASTEF | 廃棄物安全試験施設 | Waste Safety Testing Facility |
| WBC | ホールボディカウンタ | Whole Body Counter |

This is a blank page.

第一章 概要

原子力科学研究所（以下「原科研」という。）は、平成27年度と平成28年度の両年度において、東日本大震災によって発生した東京電力（現 東京電力ホールディングス）福島第一原子力発電所（以下「福島第一原子力発電所」という。）事故による汚染状況を解明するため福島県住民への内部被ばく検査等の支援活動を継続して実施するとともに、原科研の研究用原子炉等に対する新規制基準に適合すべく施設設備の改修を進めた。

安全衛生活動では、労働災害（通勤災害を除く）が平成27年度には8件、平成28年度には7件発生した。特に平成28年1月から平成28年9月までに11件の労働災害が発生したことから、職員一人ひとりが安全を再認識し、労働災害を撲滅させるための対策として平成28年10月から「おせっかい運動」の展開を開始した。一方、核セキュリティ活動では、平成25年度から毎年度、関係法令の遵守及び核セキュリティ文化の醸成に係る活動計画を策定し、平成27年度、平成28年度も継続して活動を実施した。また、平成27年度には核物質防護強化として核物質防護上の立入制限区域の見直しを行い、平成28年7月より新たな立入制限区域の運用を開始した。

施設・設備の運転管理及び管理運営では、電気、水及び蒸気の安定供給を行うとともに、引き続き各施設の運転再開等に向けた保守整備を進めた。(i) JRR-3では、運転再開に向けた準備を進めて平成28年度に施設定期検査を受検し、合格するとともに、平成26年度に原子力規制委員会に提出した原子炉設置（変更）許可申請に関する補正申請を平成27年度と平成28年度に行った。(ii) NSRRでは、福島第一原子力発電所事故後に運転を休止しており、平成27年度及び平成28年度の年間運転計画に基づき点検・保守を実施した。(iii) JRR-4では、平成25年度の日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）の改革計画により廃止措置の方針が決定したため、運転再開に向けた活動を行わず、年間運転計画に基づき点検・保守を実施した。(iv) STACY 及び TRACY では、利用運転及び施設定期検査等に係る運転を実施せず、STACY については運転再開に向けた検査等を進める一方、TRACY については原子力機構の改革計画による廃止措置の方針決定を受けた準備作業を進めた。(v) FCA では、再稼働に向けた取組みとして、原子炉施設の建家・構築物及び設備機器の健全性確認のための点検作業を継続して実施する一方、TCA では、原子力機構の改革計画による廃止措置の方針決定を受けた準備作業を進めた。(vi) 核燃料使用施設では、主に研究開発センターが進める受託研究等での照射後試験等を実施するとともに、設備・機器等の保守点検業務等を計画通りに行き、安全・安定に運転した。(vii) タンデム加速器では、平成27年度に3回の実験利用運転と保守整備を実施したが、平成28年度には真空トラブルのため実験利用運転は2回のみであった。

利用ニーズ等に対応した支援業務と技術開発等について、(i) JRR-3 では、中性子輸送の高効率化のため、中性子輸送シミュレーションにおける線源モデルの開発及び中性子ミラー反射率に及ぼす核発熱の影響評価を進めた。(ii) NSRR では、原子力規制委員会が原子炉設置（変更）許可申請を審査しているため、燃料の照射実験を実施しなかった。(iii) NUCEF では、福島第一原子力発電所事故等における原子炉のシビアアクシデント時の対策として炉心の損傷・溶融、燃料デブリ等の状況の評価のため、受託研究による安全評価コードの信頼性向上等の活動を実施した。(iv) FRS の γ 線及び RI 中性子校正場では、平成27年度に γ 線照射装置の照射機構の更新、平成28年度

に中性子線源移動装置等の更新を行い、校正業務に供した。(v) STACY 更新では、原子炉本体の設計とともにデブリ模擬体臨界実験の準備等を進めた。(vi) LSTF 等では、原子力規制庁の受託研究として大型格納容器試験装置による実験を平成27年度に開始した。(vii) 研究開発センター等からのモノづくりの要請に応じて、機械工作では平成27年度に285件、平成28年度に218件、電子機器工作では平成27年度に107件、平成28年度に114件もの多数の要請に対応し、設計・製作、技術開発及び技術支援を実施した。(viii) 環境放射線及び環境試料等のモニタリングを継続して実施し、原科研の原子力施設に起因する異常が発生していないことを確認した。(ix) 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る放射性廃棄物処理場について、原子力規制委員会の決定に基づき、原子力規制委員会の定める新規制基準への適合性を確認する審査を受けるため、平成27年に原子炉設置変更許可申請を行った。第1廃棄物処理棟をはじめとする廃棄物処理建家内に設置された処理設備で廃棄物を処理して保管容器に収納し、保管廃棄施設に保管廃棄した。

原子力機構内各部門・拠点からのニーズに応じて、共同利用の分析機器を保守管理し原子力機構内各部門・拠点からの分析の依頼に対応した。

人材育成において、人材育成・活用検討タスクフォースが中心となってこれまで実施してきた取組みを再検討し、新たな取組みとして平成27年度に「安全入門講座」及び「品質保証入門講座」、平成28年度に「文書作成入門講座」を新設した。

第二章 福島支援への取組み

1 事故発生以降の継続した取組み

1.1 福島県住民への内部被ばく検査等の支援

1.1.1 平成 27 年度

福島県からの要請に基づき福島県民へのホールボディカウンタ（WBC）による内部被ばく検査に関する協力を核燃料サイクル工学研究所と連携して平成 23 年 7 月から実施している。

平成 27 年度は、関東圏内への避難者を対象として、41 名の内部被ばく検査を実施した。検査の結果、有意な内部被ばくはなかった。

また、原子力規制委員会原子力規制庁の委託事業として、公益財団法人海洋生物環境研究所（以下「海生研」という。）がサンプリングした海域モニタリング試料（海底土）について、原子力機構と海生研との契約に基づいて γ 線スペクトル測定を実施した。再測定を含む全測定試料数は 87 件で、測定時間は延べ 1,934 時間であった。

1.1.2 平成 28 年度

福島県からの要請に基づき、関東圏内への避難者を対象として、WBC による内部被ばく検査を核燃料サイクル工学研究所と連携して実施した。受検者数は 18 名で、検査の結果、有意な内部被ばくはなかった。

また、原子力規制委員会原子力規制庁からの委託により、原子力機構と海生研との契約に基づいて、海生研がサンプリングした海域モニタリング試料（海底土）について、 γ 線スペクトル測定を実施した。再測定を含む全測定試料数は 93 件で、測定時間は延べ 2,067 時間であった。

第三章 安全衛生と核セキュリティへの取組み

1 安全衛生管理実施計画

1.1 平成27年度

平成27年度の原子力施設における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動に当たっては、平成26年7月以降に事故・トラブル等が頻発したこと、高速増殖原型炉「もんじゅ」における保守管理上の不備問題が継続していること及び材料試験炉（JMTR）における保安規定違反を重く受け止め、これらから得られた教訓等を踏まえ、継続的な改善に取り組むこととし、原子炉施設等の保安規定等に基づき活動方針を定めた。

また、法令等に基づき報告や是正を求められた事象は、職員等や施設の安全確保の観点のみならず、安全文化の醸成及び法令等の遵守の観点からも重要な課題であると認識し、再発防止に最大限に取り組んでいくこととした。

1.1.1 原子力科学研究所安全衛生管理実施計画並びに原子力研究開発における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画

原子力機構が定める「平成27年度安全衛生管理基本方針」、「平成27年度原子力施設における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動方針」及び「活動施策」に基づき、施設の事故・故障等及び労働災害を未然に防ぎ、教育訓練の充実と安全意識の向上及び安全確保の徹底を図るとともに、職員等の健康の保持増進を図るため、「平成27年度原子力科学研究所安全衛生管理実施計画並びに原子力研究開発における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画」（以下「安全衛生管理実施計画並びに安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画」という。）を次のように定めた。

I. 「安全衛生管理」及び「安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動」の方針

1. 安全の確保を最優先とする。
2. 法令及びルール（自ら決めたことや社会との約束）を守る。
3. 安全を最優先に資源を重点的に投入する。
4. 現場を重視し、リスクの低減を目指した保安活動に努める。
5. 経営層と現場とのコミュニケーションを推進する。
6. 健康管理の充実と労働衛生活動に積極的に取り組む。
7. 防火・防災対策を充実強化し、危機管理意識の醸成に努める。

II. 重点項目

「安全衛生管理」及び「安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動」の一層の推進を図るため、平成27年度は、下記事項を重点的に実施した。

1. 「安全確保を最優先とする。」に係る活動施策

(1) 拠点幹部による積極的な安全意識の浸透

- ① 拠点幹部の安全確保への熱意や意気込みを意見交換会等により職員、協力会社員等に伝達し、安全最優先の意識の浸透に努める。

- ② 危険作業体験教育の充実を図る。
- (2) 職場における安全確保とそのため一人ひとりの役割確認
 - ① 運転計画、作業計画等の立案の際に、設備や管理上のリスクに係る情報共有の重要性について認識を高め、一人ひとりに自らの役割と責任を自覚させる。
 - ② 次世代への技術継承を視野に入れて適切な人材の配置と育成を行い、必要な教育・訓練を行う。
- (3) 迅速な通報連絡と積極的な情報発信による透明性の確保
 - ① 訓練を通して通報連絡基準やマニュアル等を継続的に改善するよう努める。
 - ② 事故・トラブル情報を含め、積極的に情報発信に努める。
- (4) 原子力機構内外の安全情報を自らの問題として捉え、実効的な水平展開を行うことによる事故・トラブルの防止
 - ① 予防処置として、水平展開のための事故・トラブル情報の受発信を速やかに、かつ、適切に行う。
 - ② 他部署からの事故・トラブル情報に対して自らの問題として捉え、必要な水平展開を行う。
 - ③ 非管理区域における汚染の発見等を含む過去に発生した事故・トラブルの教訓を教育訓練等により、確実に引き継ぐ。
- (5) 請負作業における事故・トラブルの防止に係る指導・支援の充実
 - ① 請負作業において、施設全体の安全管理が適切に行われるよう、作業者の指導・支援に努める。
- 2. 「法令及びルール（自ら決めたことや社会との約束）を守る。」に係る活動施策
 - (1) 自らの業務に関連する法令及びルールの把握と遵守
 - ① コンプライアンス意識を維持するとともに、関係法令や自ら定めたルールを把握し理解を深める。
 - ② 新規制基準等の教育を行い、施設基準への適合を図る。
 - (2) 規則、要領（マニュアル）等について、関連する法令等への適合性の確保と実行性の確認
 - ① 規則、要領（マニュアル）等の記載内容の妥当性を定期的に確認し、見直しを適切に実施する。法令改正時、施設・設備の変更時、作業方法の変更時は、見直しをタイムリーに実施し、定められた手続きにより安全確保上問題のないことを確認するとともに、誤解を与えない明確な記載とする。
 - ② 法令等に基づく申請書類・報告書類の作成にあたっては、誤字・脱字、計算書の入力値を確かめて、一人ひとりが役割を認識し、定められたチェック体制に基づき確認を行う。
- 3. 「安全を最優先に資源を重点的に投入する。」に係る活動施策
 - (1) 施設設備の安全運転や信頼性の維持のために必要な運転計画、保全計画等に対する速やかな資源の投入と配分並びにその効果の確認と必要な修正
 - ① 施設設備の運転計画、保全計画等の策定に際して、安全運転や信頼性維持のために必要な資源を評価し、安全を優先した配分に努める。施設管理者等は、緊急の案件が生じた場合は、部長等に報告し資源の投入を求め、安全の確保に努める。
- 4. 「現場を重視し、リスクの低減を目指した保安活動に努める。」に係る活動施策

- (1) 作業計画を十分に検討し、安全確保を優先した運転工程、作業工程、実験計画等の立案と実施並びに変更管理の徹底
 - ① 作業計画の立案及び変更に際しては、他の工程への影響、環境への影響、資源の状況等を考慮し、無理のない計画を立て安全の確保に努める。特に作業計画を変更した場合には、変更管理を適切に実施する。
 - (2) 3現主義（現場で現物を見て、現実を認識して対応）に基づくとともに、高経年化施設に対する劣化兆候の把握及びリスクアセスメント（火災発生防止を含む。）の実施とその結果を踏まえた安全対策の実施
 - ① 施設の保安以外の日常業務においても、安全に関わる行動や機器に関して、常に問いかける姿勢を持つことに努める。
 - ② リスクアセスメントを実施し、把握したリスクについて関係者間で情報を共有する。また、計画立案及び作業において、現場で現物を見て、現実を認識しその結果を踏まえた作業環境の改善等、安全対策を実施する。
 - ③ 巡視点検等により施設の状況変化等を踏まえたリスクの把握と対応に努めるとともに、リスクを低減するために必要な教育を実施する。
 - (3) 施設、設備等の習熟（知識と技術）と基本動作（5S、KY・TBM 等）の徹底
 - ① 職場における基本動作（5S（整理、整頓、清掃、清潔及び躰（習慣化）を含む）の徹底を図る。また、作業開始前のKY・TBMに3H（初めて、変更、久しぶり）の検討を含めることにより作業安全の確保を図るとともに、想定されるリスクに対する対応を関係者間で共有する。
5. 「経営層と現場とのコミュニケーションを推進する。」に係る活動施策
- (1) 経営層、拠点や研究センター幹部と現場との対話を通じた現場の課題等の相互理解の推進による現場の士気の高揚と風通しの良い職場環境の構築
 - ① 役員及び拠点幹部との意見交換で出された意見等を反映させ、改善に努める。
 - ② 経営層からのメッセージを拠点内に積極的に発信し、浸透させる。
 - ③ 上司は課員の業務内容及び業務量を把握し、十分に相互理解を図ることにより、風通しの良い職場環境の構築に努める。
 - (2) 誤りや問題点の速やかな確認・共有・解決（見たか、上げたか、応えたか）
 - ① 常日頃から「報・連・相（報告・連絡・相談）」を励行し、職場内の不具合、誤り、問題点及びヒヤリハット等の情報の共有を図るとともに、発生した問題点について速やかに解決に努める。
 - ② 情報を発信する際には、事故・トラブル時はもとより、通常の業務においても受け手の立場を考えた分かりやすい情報を、適時適切に提供することに努める。
6. 「健康管理の充実と労働衛生活動に積極的に取り組む。」に係る活動施策
- (1) 心身両面にわたる健康管理の推進
 - ① 定期健康診断等による疾病の予防、早期発見に努め、産業医、保健師等による心身両面にわたる保健指導等を行う。また、「心の健康づくり計画」に基づくメンタルヘルス不調の未然防止に努める。
 - (2) 過重労働による健康障害の防止対策の徹底

- ① 職員等の健康障害を防止するため、産業医・衛生管理者及び部課室長等による職場巡視を行い、不衛生箇所の摘出と是正に努め、良好な作業環境の維持を図る。
 - ② 適正な労働時間管理の指導・徹底及び年次有給休暇の計画的な取得の推進を図り、過重労働による健康障害の防止対策の徹底に努める。
- (3) 「快適職場づくり」を目指した活動の推進
- ① 快適職場づくりを目指した活動を推進する。
7. 「防火・防災対策を充実強化し、危機管理意識の醸成に努める。」に係る活動施策
- (1) 防火・防災体制の充実強化、危機管理意識の醸成
- ① 大規模地震発生時の備えとして、避難場所及び避難経路の周知徹底を図るとともに、ボンベ、薬品等及び什器類の転倒防止対策を確実に実施することにより、防火・防災対策の充実強化を図る。
 - ② 現場等における通報訓練、消火訓練、総合訓練等の現場応急措置訓練を実施し、迅速、的確な初動対応、外部への情報発信（119番通報）等、事故・トラブル対応能力の習得、向上を図るため、保安教育及び防災訓練を実施する。
 - ③ 火気使用時に可燃物、化学物質、危険物等の管理を徹底するとともに、リスク評価を行い、必要に応じた対策を講じて火災発生防止に努める。
 - ④ 化学物質等安全データシート（SDS）を有効に活用して作業環境の改善に努めるとともに、職員等に危険有害性に関する情報の周知徹底を図り、化学物質等からの労働災害の防止に努める。
 - ⑤ 所管する施設、作業環境等について、始業・終業点検及び課長等による月例巡視点検を励行することにより、作業環境等の正常な維持に努める。
 - ⑥ 電気設備においては、火災発生防止の観点からの点検を徹底する。
- 1.1.2 「安全衛生管理実施計画並びに安全文化醸成及び法令等の遵守に係る活動計画」の実施状況
1. 「安全確保を最優先とする。」に係る活動施策
- (1) 拠点幹部による積極的な安全意識の浸透
- ① 機構幹部、拠点幹部が現場の若手職員に対して安全確保を最優先とする熱意等のメッセージを直接伝え、現場との意見交換を通じてその浸透を図った。
 - ② 高所危険体感及び電気危険体感の「安全体感教育」を実施し、危険の感受性向上に努めた。（10/29：高所危険体感22名、電気危険体感、21名）
- (2) 職場における安全確保とそのための一人ひとりの役割確認
- ① 運転計画、作業計画の立案時に、抽出したリスクやその対策を関係課室と情報共有することにより、一人ひとりが自らの役割と責任を認識した。
 - ② 業務や作業を行う際に適切な人材配置を行うとともに、経験者が未熟者に対してOJTを実施し、技術継承に努めた。また、必要に応じて教育・訓練を行うとともに、技術継承のためのマニュアル、要領書等を整備・改正した。
- (3) 迅速な通報連絡と積極的な情報発信による透明性の確保
- ① 昨年の人員掌握訓練の評価結果を踏まえ、原子力科学研究所地震対応要領を改正し、関

係機関等の常時入構者の人員掌握区分を明確化した。

- ② 事故・トラブル等に係る安全情報をイントラネットに確実かつ的確に掲載することにより、所内へ情報を周知した。
- (4) 原子力機構内外の安全情報を自らの問題として捉え、実効的な水平展開を行うことによる事故・トラブルの防止

- ① 安全・核セキュリティ統括部から発信される水平展開管理票（機構内外で発生した事故・故障等の原因、講じられた対策等の外部情報）を、Eメールにより速やかにかつ適切に所内へ配信した。
- ② 安全・核セキュリティ統括部からの機構内外の事故・トラブル等の情報及び不適合管理を自らの問題として捉え、それらに係る所内水平展開について調査・改善指示を5件、情報提供を16件実施した。
- ③ 放射線安全研修において、過去の事故・トラブル事例「原科研における火災、非火災の事例」、「JCO臨界事故」及び「過去の事故事例（風化させないために）・非管理区域における核燃料物質の汚染等、第2ボイラー非管理区域における金属缶等の発見、NSRRにおける火災、J-PARCハドロン実験施設における放射性物質の漏えい」等の教訓について教育・訓練を実施（第1回：4/21及び4/22、第2回：7/21、第3回：10/8、第4回：1/21）し、受講者から提出された理解度確認票を確認・評価することにより、確実に継承していることを確認した。

また、電気工作物管理担当者会議において、「原子力コード特研建家屋外（非管理区域）における仮設ディーゼル発電機の火災事象」、「J-PARC物質・生命科学実験施設（MLF）第2実験ホールにおける火災事象」、「第2廃棄物処理棟における封入容器放射能測定装置及び分電盤からの火花の発生事象」等の教訓について教育・訓練を実施（6/23）し、受講者から提出された理解度確認票を確認・評価することにより、確実に継承していることを確認した。

さらに、「原子力コード特研建家屋外（非管理区域）における仮設ディーゼル発電機の火災事象」に係る教訓として可搬型発電機等を使用する場合の遵守事項を業務連絡書により所内全域に周知した（7/6）。

- (5) 請負作業における事故・トラブルの防止に係る指導・支援の充実

- ① 請負作業に係る安全を確保するために最近のトラブル情報やトラブル防止対策等の情報を提供するとともに、作業の各段階におけるホールドポイントを明確にし安全管理を適切に行うよう指導した。併せて、ヒューマンエラー防止に係る教育を実施した。

また、請負業者安全衛生連絡会を開催（6/26、9/25、12/17、3/4）し、最近のトラブル情報とトラブル防止対策等の情報交換を実施し、安全確保について相互理解を図り事故発生防止に努めた。

2. 「法令及びルール（自ら決めたことや社会との約束）を守る。」に係る活動施策

- (1) 自らの業務に関連する法令及びルールの把握と遵守

- ① 法令・規格等の改正情報を適切に把握し、保安規定、品質保証計画、規則及び要領等の改正時には、改正目的・内容の教育を実施しアンケートにより理解されたことを確認した。

- ② 放射線安全研修の「関係法令及び保安規定に関すること」において、新規基準等の教育を実施（4/21、4/22、7/21、10/8、1/21）した。
- (2) 規則、要領（マニュアル）等について、関連する法令等への適合性の確保と実行性の確認
- ① 保安規定、品質保証計画、規則及び要領等の改正時には、安全に関する注意事項（なぜ必要なのか）を記載した。
 - ② 申請書類・報告書類の作成にあたっては、誤字・脱字、計算書の入力値等について、チェック体制に基づいて確認を行った。
3. 「安全を最優先に資源を重点的に投入する。」に係る活動施策
- (1) 施設設備の安全運転や信頼性の維持のために必要な運転計画、保全計画等に対する速やかな資源の投入と配分並びにその効果の確認と必要な修正
- ① 施設設備の安全運転や信頼性の維持・向上のために必要な運転計画、保全計画に対し、限られた予算の中で優先順位を定めて適切な資源提供（人員配置を含む）を行うとともに、部内会議等にて各計画に対する進捗や効果を確認・共有した。また、緊急時に備え、必要な備品等の点検基準等を定めて、適切な緊急用備品の管理を行った。
保安活動に対して、部長による評価を1回／半年ごとに実施し、安全を最優先として資源が有効に使われていることの評価を行った。
4. 「現場を重視し、リスクの低減を目指した保安活動に努める。」に係る活動施策
- (1) 作業計画を十分に検討し、安全確保を優先した運転工程、作業工程、実験計画等の立案と実施並びに変更管理の徹底
- ① 作業計画の立案に当たっては、工程会議や連絡会議等を活用して関係課室との調整を十分に行い、無理のない工程計画を立案し、安全確保に努めた。また、工事・作業中において工事・作業管理体制表を表示・明確化することにより更なる安全確保に努めた。作業計画変更時には、再度関係課室との調整を十分に行い、無理のない工程計画を再立案した上で作業者に周知した。
- (2) 3現主義（現場で現物を見て、現実を認識して対応）に基づくとともに、高経年化施設に対する劣化兆候の把握及びリスクアセスメント（火災発生防止を含む）の実施とその結果を踏まえた安全対策の実施
- ① 一人ひとりの問いかけのベースとなる各作業や設備・機器に関連付けられるリスクについて、安全情報、ヒヤリハット事例、過去の事故・トラブル事例等の教育を通じて知識の習得に努めた。これらで得られた知識を自らの活動に反映させた。また、組織として本年度より原科研に駐在する各部・センターの安全衛生管理統括者代理者（次長・副センター長クラス）を通じて、各部・センターの安全管理上の弱み（安全文化の醸成及び法令等の遵守を含む）を抽出し、対策を実施する活動に取り組んだ。
 - ② 作業開始前にリスクアセスメントを行い、危険ポイントの抽出及びその対策を実施し、事故発生防止に努めるとともに、作業開始前のリスクアセスメント及びKY・TBMにおいて、高所作業時の安全帯及び保護具の着用を徹底し、再発防止に努めた。
また、リスクアセスメントの実施要領を見直し、安全対策はハード対策を優先すること及び注意喚起にあたる対策はリスク低減としないことを明記した（8/1）。
 - ③ 巡視点検等により施設の状況変化等を踏まえたリスクを把握し、通常と異なる状態を認

めた場合は点検記録の気付き事項欄に記載し、必要に応じて対応した。また、そのリスクを低減するための必要な教育を実施した。

(3) 施設、設備等の習熟（知識と技術）と基本動作（5S、KY、TBM等）の徹底

- ① 作業前に、3H(初めて、変更、久しぶり)の検討を含めたKY・TBMを実施し、想定されるリスクに対する対応を関係者間で共有した。しかし、作業員が事前に想定したリスクとその安全対策をしっかりと認識していれば防げたトラブルが2件あった。それを踏まえて、保安管理部長は原科研6部の職員に対して「作業監督者の方々へ」と題する意見交換を行い、作業監督者の心得について教育するとともに、作業開始直前にも把握したリスクに対して注意喚起する意識を醸成した。(研究炉加速器管理部 12/22、バックエンド技術部 12/25、放管線管理部 1/6、工務技術部 1/8、福島技術開発試験部 1/12)

5. 「経営層と現場とのコミュニケーションを推進する。」に係る活動施策

(1) 経営層、拠点や研究センター幹部と現場との対話を通じた現場の課題等の相互理解の推進による現場の士気の高揚と風通しの良い職場環境の構築

- ① 所長パトロール（7/2）での意見交換で「火災の可能性があるため、屋外にあるエアコン室外機周辺の草を刈ること。」の意見が出された。それを踏まえて、業務連絡書により必要に応じて室外機周辺の草刈りを行い環境の維持保全することを指示した。(9/14発信業務連)
- ② 原子力安全に係る品質方針を各部・センターへ業務連絡書により周知し、各現場でポスターを掲示することにより浸透を図った（4/3）。また、安全週間行事、品質月間及び年末年始無災運動に係る理事長メッセージを構内放送により周知し、浸透を図った（7/1、11/2、12/14）。
- ③ 部長連絡会、原科研連絡会議、部内会議及び課内会議等を通して、業務の進捗状況、問題点や改善点等を意見交換し、風通しの良い職場作りに努めた。

(2) 誤りや問題点の速やかな確認・共有・解決（見たか、上げたか、応えたか）

- ① 常日頃から「報・連・相」を励行し、職場内の不具合、誤り、問題点及びヒヤリハット等の情報の共有を図るとともに、必要に応じて不適合管理を行い問題解決に努めた。
- ② 情報を発信する際には、事故・トラブル時はもとより、通常の業務においても受け手の立場を考えた分かりやすい情報の発信に努め、適時適切に職場内へEメールで発信した。

6. 「健康管理の充実と労働衛生活動に積極的に取り組む。」に係る活動施策

(1) 心身両面にわたる健康管理の推進

- ① 疾病の予防、早期発見と産業医等の保健指導 職員等の健康管理に資するため、一般健康診断（5、6月 1723名；100%受診）、電離放射線健康診断（5、6月954名；100%受診）、有機溶剤等健康診断（5、6月 220名；100%受診）、特定化学物質健康診断（5、6月 149名；100%受診）及び生活習慣病検診等を行った。有所見者に対しては、産業医等による受診勧奨及び保健指導を実施した。

また、心の健康づくり実施計画に基づき、全国労働衛生週間行事として、産業医による「癌の診断と治療の進歩」と題する衛生講演会を10月28日に開催した。さらに、産業医によるメンタルヘルス不全の早期発見と健康相談を実施し、メンタルヘルス講演会を平成28年2月17日に開催した。

(2) 過重労働による健康障害の防止対策の徹底

- ① 職員等の健康障害を防止するため、衛生管理者（週1回）、産業医（月1回）及び部課室長等（月1回）による職場巡視を行い、不衛生箇所の摘出と是正に努め、良好な作業環境の維持を図った。
- ② 水戸労働基準監督署から指導票が発出された「管理職等の在室時間が月80時間を超えないよう過重労働による健康障害防止に努めること及び時間外・休日労働時間が月45時間以内とするよう削減に努めること」への対策として、全国安全週間（7月）及び労働衛生週間（10月）の各々1カ月間の毎週金曜日を、労働者の健康の保持増進を図るための「健康増進日」として、定時退勤日とする取組みを実施した。
また、前日夕にサービス管理システムにメッセージを掲載するとともに、当日朝及び夕に構内放送を行った。さらに、サービス管理システムデータをもとに長時間労働者に対して医師の面談希望の案内を送付し、一般職で45時間以上及び管理職等で80時間以上の長時間労働している希望者に産業医面談を実施した。

(3) 「快適職場づくり」を目指した活動の推進

- ① 快適職場づくりの推進として、「快適な職場環境の形成のための措置に関する指針」（快適職場指針）に基づき、職場環境の改善を実施した。

7. 「防火・防災対策を充実強化し、危機管理意識の醸成に努める。」に係る活動施策

(1) 防火・防災体制の充実強化、危機管理意識の醸成

- ① 大規模地震及び大津波警報発表を想定した自主防災訓練を実施した（11/5）。
また、ボンベ、薬品等及び什器類の転倒防止対策を確実に実施し、防火・防災対策の充実強化を図った。
- ② 原子炉施設等における通報訓練、避難訓練、消火訓練、総合訓練等の現場応急措置訓練を実施し、緊急時の対応強化を図った。
このうち、総合訓練については以下の2件を実施した。
燃料試験施設の管理区域内において火災発生を想定した第1回非常事態総合訓練を実施した（7/24）。NSRRにおいて原災法第15条事象を想定した第2回非常事態総合訓練を実施した（1/29）。この訓練では原災法第15条事象対応中に別施設の解体分別保管棟にて廃棄物の飛散事故が発生し、同時に活動することにより複数の事故に対応出来ることを確認した。
放射線安全研修（再教育）において「事故発生時の通報連絡と事例」と題する教育を実施した。
- ③ 火気使用時に施設・設備に及ぼす影響をリスク評価した上で、KY・TBMを通じた可燃物、化学物質、危険物等の管理を徹底し必要な対策を行うことで火災発生防止に努めた。
- ④ 化学物質等安全データシート（SDS）を有効に活用して作業環境の改善に努めるとともに、職員等に危険有害性に関する情報の周知徹底を図り、化学物質等からの労働災害の防止に努めた。
- ⑤ 課長パトロールを毎月、部長パトロールを四半期ごとに実施し、作業環境等の正常な維持に努めた。
- ⑥ 所長安全衛生パトロール（7/2、12/18）を実施し、火災予防対策（電気機器、溶接作業、

可燃物質、有機溶剤、危険物の管理状況、特に電気機器のコンセント差し込み状態及び高経年化した汎用電気製品の状態の確認)を重点項目として職場巡視を行った。

1.2 平成 28 年度

平成28年度の原子力施設における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動に当たっては、高速増殖原型炉「もんじゅ」における保守管理上の問題等から得られた教訓を踏まえ、安全文化及び安全意識の向上に努め、継続的な改善に取り組むこととした。

さらに、原子力機構を取り巻く情勢に鑑み、今一度、安全確保を最優先とする原点に立ち返り、潜在する問題を洗い直し、改善活動を展開し、一人ひとりが自分の役割に責任を持って行動しなければならない。これら決意の下に、原子炉施設等の保安規定等に基づき活動方針を定めた。

また、法令等に基づき報告や是正を求められた事象は、安全文化の醸成及び法令等の遵守の観点から重要な課題であると認識し、再発防止に最大限に取り組んでいくこととした。

1.2.1 原子力科学研究所安全衛生管理実施計画並びに原子力研究開発における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画

原子力機構が定める「平成 28 年度安全衛生管理基本方針」、「平成 28 年度原子力施設における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動方針」及び「活動施策」に基づき、施設の事故・故障等及び労働災害を未然に防ぎ、教育訓練の充実と安全意識の向上及び安全確保の徹底を図るとともに、職員等の健康の保持増進を図るため、「平成 28 年度原子力科学研究所安全衛生管理実施計画並びに原子力研究開発における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画」(以下「安全衛生管理実施計画並びに安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画」という。)を次のように定めた。

I. 「安全衛生管理」及び「安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動」の方針

1. 安全確保を最優先とする。
2. 法令及びルール(自ら決めたことや社会との約束)を守る。
3. 安全を最優先に資源を重点的に投入する。
4. 現場を重視し、リスクの低減を目指した保安活動に努める。
5. 経営層と現場とのコミュニケーションを推進する。
6. 健康管理の充実と労働衛生活動に積極的に取り組む。
7. 防火・防災対策を充実強化し、危機管理意識の醸成に努める。

II. 重点項目

「安全衛生管理」及び「安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動」の一層の推進を図るため、本年度は、下記事項を重点的に実施した。

1. 「安全確保を最優先とする。」に係る活動施策

(1) 安全確保のための一人ひとりの役割確認と安全への自覚

- ① 運転計画、作業計画等の立案の際に、設備や管理上のリスクに係る情報共有の重要性に

ついて認識を高め、一人ひとりに自らの役割と責任を自覚させる。

- ② 次世代への技術継承を視野に入れて適切な人材の配置と育成を行い、必要な教育・訓練を通して技術力の維持向上を図る。
- (2) 拠点幹部による積極的な安全意識の浸透
 - ① 拠点幹部の安全確保への熱意や意気込みを意見交換会等により職員、協力会社員等に伝達し、安全最優先の意識の浸透に努める。
 - ② 危険作業体験教育の充実を図る。
- (3) 原子力機構内外の安全情報を自らの問題として捉え、実効的な水平展開を行うことによる事故・トラブルの防止
 - ① 予防処置として、水平展開のための事故・トラブル情報の受発信を速やかに、かつ、適切に行う。
 - ② 他部署からの事故・トラブル情報を自らの問題として捉え、必要な水平展開を行う。
 - ③ 非管理区域における汚染の発見等を含む過去に発生した事故・トラブルの教訓を教育訓練等により、確実に引き継ぐ。
- (4) 積極的な情報発信による透明性の確保
 - ① 訓練を通して通報連絡基準やマニュアル等を継続的に改善するよう努める。
 - ② 事故・トラブル情報を含め、積極的に情報発信に努める。

2. 「法令及びルール（自ら決めたことや社会との約束）を守る。」に係る活動施策

- (1) 自らの業務に関連する法令及びルールの把握と遵守
 - ① コンプライアンス意識を維持するとともに、関係法令や自ら定めたルールを把握し理解を深める。
 - ② 新規制基準等の教育を行い、施設の適合性を図る。
- (2) 規則、要領（マニュアル）等について、関連する法令等への適合性の確保と実行性の確認
 - ① 規則、要領(マニュアル)等の記載内容の妥当性を定期的に確認し、見直しを適切に実施する。法令改正時、施設・設備の変更時、作業方法の変更時は、見直しをタイムリーに実施し、定められた手続きにより安全確保上問題のないことを確認するとともに、誤解を与えない明確な記載とする。
 - ② 法令等に基づく申請書類・報告書類の作成にあたっては、誤字・脱字、計算書の入力値等確かめて、一人ひとりが役割を認識し、定められたチェック体制に基づき確認を行う。

3. 「安全を最優先に資源を重点的に投入する。」に係る活動施策

- (1) 施設設備の安全運転や信頼性の維持のために必要な運転計画、保全計画等に対する速やかな資源の配分と投入並びにその効果の確認と必要な修正
 - ① 施設設備の運転計画、保全計画等の策定に際して、安全運転や信頼性維持のために必要な資源を評価し、安全を優先した配分に努める。施設管理者等は、緊急の案件が生じた場合は、部長等に報告し資源の投入を求め、安全の確保に努める。

4. 「現場を重視し、リスクの低減を目指した保安活動に努める。」に係る活動施策

- (1) 作業計画を十分に検討し、安全確保を優先した運転工程、作業工程、実験計画等の立案と実施並びに変更管理の徹底
 - ① 作業計画の立案及び変更に際しては、他の工程への影響、環境への影響、資源の状況等を考慮し、無理のない計画を立て安全の確保に努める。特に作業計画を変更した場合には、変更管理を適切に実施する。
 - (2) 3 現主義によるリスクアセスメント(火災発生防止を含む。)とその結果を踏まえた安全対策の実施
 - ① 日常の業務においても、安全に関わる行動や機器に関して、常に問いかける姿勢を持つことに努める。
 - ② リスクアセスメントを実施し、把握したリスクについて関係者間で情報を共有する。また、計画立案及び作業において、現場で現物を見て、現実を認識しその結果を踏まえた作業環境の改善等、安全対策を実施する。
 - ③ 各部・センターが自ら抽出した弱みの対策活動を実施し、自己評価を実施する。
 - (3) 施設・設備の高経年化・老朽化に対応した保守管理要領等の整備
 - ① 施設・設備の劣化兆候の把握に努め、施設・設備の状況に応じた保守管理の要領等を整備し、確実に実施する。
 - ② 巡視点検等により施設の状況変化等を踏まえたリスクの把握と対応に努めるとともに、リスクを低減するために必要な教育を実施する。
 - ③ 故障しても更新や修理が困難である重要な設備や機器等について、故障を想定した代替措置等の検討を進める。
 - (4) 施設、設備等の習熟(知識と技術)と基本動作(5S、KY・TBM等)の徹底
 - ① 職場における基本動作(5Sを含む)の徹底を図る。また、作業開始前のKY・TBMに3H(初めて、変更、久しぶり)の検討を含めることにより作業安全の確保を図るとともに、想定されるリスクに対する対応を関係者間で共有する。
 - (5) 現場作業における情報共有の徹底と請負作業に係る指導・支援の充実
 - ① 現場作業(作業計画段階も含む)に関わる、職員及び請負作業員の相互理解と意思疎通を深める。
 - ② 請負作業において、リスクアセスメント及びKY・TBMでのリスク及び安全対策を確実に認識させ、作業監督者が請負作業者を適切に注意する。
5. 「経営層と現場とのコミュニケーションを推進する。」に係る活動施策
- (1) 経営層、拠点や研究センター幹部と現場との対話を通じた現場の課題等の相互理解の推進による現場の士気の高揚と風通しの良い職場環境の構築
 - ① 役員及び拠点幹部との意見交換で出された意見等を反映させ、改善に努める。
 - ② 経営層からのメッセージを拠点内に積極的に発信し、浸透させる。
 - ③ 上司は課員の業務内容及び業務量を把握し、十分に相互理解を図ることにより、風通しの良い職場環境の構築に努める。
 - (2) 誤りや問題点の速やかな確認・共有・解決(見たか、上げたか、応えたか)
 - ① 常日頃から「報・連・相(報告・連絡・相談)」を励行し、職場内の不具合、誤り、問題点及びヒヤリハット等の情報の共有を図るとともに、発生した問題点について速やかに

解決に努める。

- ② 情報を発信する際には、事故・トラブル時はもとより、通常の業務においても受け手の立場を考えた分かりやすい情報を、適時適切に提供することに努める。

6. 「健康管理の充実と労働衛生活動に積極的に取り組む。」に係る活動施策

(1) 心身両面にわたる健康管理の推進

- ① 定期健康診断等による疾病の予防、早期発見に努め、産業医、保健師等による心身両面にわたる保健指導等を行う。また、「心の健康づくり計画」に基づくメンタルヘルス不調の未然防止に努める。

(2) 過重労働による健康障害の防止対策の徹底

- ① 職員等の健康障害を防止するため、産業医・衛生管理者及び部課室長等による職場巡視を行い、不衛生箇所の摘出と是正に努め、良好な作業環境の維持を図る。
- ② 適正な労働時間管理の指導・徹底及び年次有給休暇の計画的な取得の推進を図り、過重労働による健康障害の防止対策の徹底に努める。

(3) 「快適職場づくり」を目指した活動の推進

- ① 快適職場づくりを目指した活動を推進する。

7. 「防火・防災対策を充実強化し、危機管理意識の醸成に努める。」に係る活動施策

(1) 防火・防災体制の充実強化、危機管理意識の醸成

- ① 大規模地震発生時の備えとして、避難場所及び避難経路の周知徹底を図るとともに、ボンベ、薬品等及び什器類の転倒防止対策を確実に実施することにより、防火・防災対策の充実強化を図る。
- ② 現場等における通報訓練、消火訓練、総合訓練等の現場応急措置訓練を実施し、迅速、的確な初動対応、外部への情報発信(119番通報)等、事故トラブル対応能力の習得、向上を図るため、保安教育及び防災訓練を実施する。
- ③ 火気使用時に可燃物、化学物質、危険物等の管理を徹底するとともに、リスク評価を行い、必要に応じた対策を講じて火災発生防止に努める。
- ④ 化学物質等安全データシート(SDS)を有効に活用して作業環境の改善に努めるとともに、職員等に危険有害性に関する情報の周知徹底を図り、化学物質等からの労働災害の防止に努める。
- ⑤ 所管する施設、作業環境等について、始業・終業点検及び課長等による月例巡視点検を励行することにより、作業環境等の正常な維持に努める。
- ⑥ 電気設備においては、火災発生防止の観点からの点検を徹底する。
- ⑦ 請負業者が持ち込む工具類及び測定器について、事故・トラブル防止の観点からの安全確認を徹底する。

1.2.2 「安全衛生管理実施計画並びに安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画」の実施状況

1. 「安全確保を最優先とする。」に係る活動施策

(1) 安全確保のための一人ひとりの役割確認と安全への自覚

- ① 運転計画、作業計画の立案時に、抽出したリスクやその対策を関係課室と情報共有する

ことにより、一人ひとりが自らの役割と責任を認識した。

- ② 業務や作業を行う際に適切な人材配置を行うとともに、経験者が未熟者に対して OJT を実施し、技術継承に努めた。また、必要に応じて教育・訓練を行うとともに、技術継承のためのマニュアル、要領書等を整備・改正した。
- (2) 拠点幹部による積極的な安全意識の浸透
- ① 機構幹部、拠点幹部が現場の若手職員に対して安全確保を最優先とする熱意等のメッセージを直接伝え、現場との意見交換を通じてその浸透を図った。(吉田理事との意見交換 5/25、三浦理事巡視・意見交換 9/28、拠点幹部との意見交換 9/1、10/25、12/28、1/31)
 - ② 高所危険体感及び電気危険体感の「安全体感教育」を実施し、危険の感受性向上に努めた。(1/25：高所危険体感 18 名、電気危険体感、21 名)
- (3) 機構内外の安全情報を自らの問題として捉え、実効的な水平展開を行うことによる事故・トラブルの防止
- ① 安全・核セキュリティ統括部から発信される水平展開管理票(機構内外で発生した事故・故障等の原因、講じられた対策等の情報)を、E メールにより速やかにかつ適切に所内へ配信した。
 - ② 安全・核セキュリティ統括部からの機構内外の事故・トラブル等の情報及び不適合管理を自らの問題として捉え、それらに係る所内水平展開について調査・検討指示を 7 件、情報提供を 32 件実施した。
 - ③ 放射線安全研修において、過去の事故・トラブル事例「原科研における火災、非火災の事例」、「JCO 臨界事故」及び「過去の事故事例(風化させないために)・非管理区域における核燃料物質の汚染等、第 2 ボイラー非管理区域における金属缶等の発見、NSRR における火災、J-PARC ハドロン実験施設における放射性物質の漏えい」等の教訓について教育・訓練を実施(第 1 回：4/19 及び 4/20、第 2 回：7/16、第 3 回：10/6、第 4 回：1/19)し、受講者から提出された理解度確認票を確認・評価することにより、確実に継承した。また、電気工作物管理担当者会議において、「バックエンド研究施設での分電盤内短絡事象」、「放射線標準施設棟での電源ケーブル焦げ跡確認事象」等の教訓について教育・訓練を実施(5/19)し、受講者から提出された理解度確認票を確認・評価することにより、確実に継承していることを確認した。
- さらに、「原子力コード特研建家屋外(非管理区域)における仮設ディーゼル発電機の火災事象」に係る教訓として可搬型発電機等を使用する場合の遵守事項を業務連絡書により所内全域に周知した(7/1)。
- (4) 積極的な情報発信による透明性の確保
- ① 各種訓練を通して、通報連絡基準やマニュアル等を改善する事案はなかった。
 - ② 事故・トラブル事象は 14 件であり、そのうち、原子力規制庁、県等に通報したものは、通報連絡の必要な事象 5 件であった。
- また、事故・トラブル等に係る安全情報をイントラネットに確実かつ的確に掲載することにより、所内へ情報を周知した。さらに、火災に起因するリコール情報をイントラに掲載し、火災予防に努めた。

2. 「法令及びルール(自ら決めたことや社会との約束)を守る。」に係る活動施策

- (1) 自らの業務に関連する法令及びルールへの把握と遵守
 - ① 法令・規格等の改正情報を適切に把握し、保安規定、品質保証計画、規則及び要領等の改正時には、改正目的・内容の教育を実施しアンケートにより理解されたことを確認した。
 - ② 放射線安全研修の「関係法令及び保安規定に関すること」において、新規制基準等の教育を実施（4/19、4/20、7/19、10/6、1/19）した。
- (2) 規則、要領（マニュアル）等について、関連する法令等への適合性の確保と実行性の確認
 - ① 要領、マニュアル類等の改正時には、安全に関する注意事項を記載した。
 - ② 申請書類・報告書類の作成にあたっては、誤字・脱字、計算書の入力値等について、チェック体制に基づいて確認を行った。
3. 「安全を最優先に資源を重点的に投入する。」に係る活動施策
 - (1) 施設設備の安全運転や信頼性の維持のために必要な運転計画、保全計画等に対する速やかな資源の配分と投入並びにその効果の確認と必要な修正
 - ① 施設設備の安全運転や信頼性の維持・向上のために必要な運転計画、保全計画に対し、限られた予算の中で優先順位を定めて適切な資源提供（人員配置を含む）を行うとともに、部内会議等にて各計画に対する進捗や効果を確認・共有した。また、緊急時に備え、必要な備品等の点検基準等を定めて、適切な緊急用備品の管理を行った。
保安活動に対して、部長による評価を1回/半年ごとに実施し、安全を最優先として資源が有効に使われていることの評価を行った。
4. 「現場を重視し、リスクの低減を目指した保安活動に努める。」に係る活動施策
 - (1) 作業計画を十分に検討し、安全確保を優先した運転工程、作業工程、実験計画等の立案と実施並びに変更管理の徹底
 - ① 作業計画の立案にあたり、工程会議や連絡会議等を活用して関係課室との調整を十分に行い、無理のない工程計画を立案し、安全確保に努めた。また、工事・作業中において工事・作業管理体制表を表示・明確化することにより更なる安全確保に努めた。作業計画変更時には、再度関係課室との調整を十分に行い、無理のない工程計画を再立案した上で作業者に周知した。
 - (2) 3 現主義によるリスクアセスメント（火災発生防止を含む。）とその結果を踏まえた安全対策の実施
 - ① 一人ひとりの問いかけのベースとなる各作業や設備・機器に関連付けられるリスクについて、安全情報、ヒヤリハット事例、過去の事故・トラブル事例等の教育を通じて知識の習得に努めた。これらで得られた知識を自らの活動に反映させた。
 - ② 作業開始前に、3 現主義に基づくリスクアセスメントを行い、危険ポイントの抽出及びその対策を実施し、事故発生防止に努めるとともに、作業開始前のリスクアセスメント及びKY・TBMにおいて、高所作業時の安全帯及び保護具の着用を徹底し、再発防止に努めた。
 - ③ 原科研に駐在する各部・センターは、安全管理上の弱みを自ら問いかけて抽出し、以下の弱み対策活動を実施した。9月末には中間評価として、活動の自己評価を行った。
 - (3) 施設・設備の高経年化・老朽化に対応した保守管理要領等の整備

- ① 「老朽化等に伴う故障が事故・トラブルとなる懸念がある設備・機器に係る点検・保守管理計画」の見直しを行い、その計画に従い、点検・保守を行った。
 - ② 巡視点検等により施設の状況変化等を踏まえたリスクを把握し、通常と異なる状態を認められた場合は点検記録の気付き事項欄に記載し、必要に応じて対応した。また、そのリスクを低減するための必要な教育を実施した。
 - ③ 更新や修理が困難な場合で故障した際の対応について、所内各施設の代替できる機器を把握するとともに、同等仕様の代替機器をメーカーに確認すること、また代替方法についても他の機器により可能かどうか確認することを保守管理要領等に定めた。
- (4) 施設、設備等の習熟（知識と技術）と基本動作（5S、KY、TBM等）の徹底
- ① 作業前に、3H（初めて、変更、久しぶり）の検討を含めたKY・TBMを実施し、想定されるリスクに対する対応を関係者間で共有した。
しかし、9件の労働災害が発生した。それを踏まえて、所長メッセージの発信、臨時の部安全衛生管理担当者連絡会議の開催、協力業者安全協議会登録業者へ文書発信、「おせっかい運動」の展開等を行い、安全を再認識する意識を醸成した。
- (5) 現場作業における情報共有の徹底と請負作業に係る指導・支援の充実
- ① 作業開始前に職員と請負業者でリスクアセスメント及びKY・TBMを実施し、想定されるリスクとその安全対策について、相互理解と意思疎通を深めた。
請負業者安全衛生連絡会を開催（6/21、9/27、12/15、3/10）し、最近のトラブル情報とトラブル防止対策等の情報交換を実施し、安全確保の相互理解を図り事故発生防止に努めた。
 - ② リスクアセスメント及びKY・TBM時におけるリスクとその安全対策について、職員が請負の作業責任者へ周知した。また、危険な行動・状態を発見した際に、作業監督者は請負作業責任者に対して直接指導したが、請負業者までの指導が不十分だったため、作業監督者は請負業者に対して、ヒューマンエラー防止に係る教育を実施した。
5. 「経営層と現場とのコミュニケーションを推進する。」に係る活動施策
- (1) 経営層、拠点や研究センター幹部と現場との対話を通じた現場の課題等の相互理解の推進による現場の士気の高揚と風通しの良い職場環境の構築
- ① 所長パトロール（7/14）での意見交換で、安全工学研究棟の消費電力の高い電気機器に対して、注意喚起の表示をすることにより、電気火災を防止するための環境の改善を図った。
所長パトロール（12/26）での意見交換で、第1研究棟及び第2研究棟に対して、整理整頓、落下防止対策、転倒防止・飛散防止対策を実施することにより、作業環境の改善を図った。
 - ② 原子力安全に係る品質方針を各部・センターへ業務連絡書により周知し、各現場でポスターを掲示することにより浸透を図った（4/1）。また、安全週間行事、品質月間及び年末年始無災運動に係る理事長メッセージを構内放送により周知し、浸透を図った（7/1、11/1、12/15）。
 - ③ 部長連絡会、原科研連絡会議、部内会議及び課内会議等を通して、業務の進捗状況、問題点や改善点等を意見交換し、風通しの良い職場作りに努めた。

(2) 誤りや問題点の速やかな確認・共有・解決（見たか、上げたか、応えたか）

- ① 常日頃から「報・連・相」を励行し、職場内の不具合、誤り、問題点及びヒヤリハット等の情報の共有を図るとともに、必要に応じて不適合管理を行い問題解決に努めた。
- ② 情報を発信する際には、事故・トラブル時はもとより、通常の業務においても受け手の立場を考えた分かりやすい情報の発信に努め、適時適切に職場内へEメールで発信した。

6. 「健康管理の充実と労働衛生活動に積極的に取り組む。」に係る活動施策

(1) 心身両面にわたる健康管理の推進

- ① 職員等の健康管理に資するため、一般健康診断（5、6月 1629名；100%受診）、電離放射線健康診断（5、6月 908名；100%受診）、有機溶剤等健康診断（5、6月 207名；100%受診）、特定化学物質健康診断（5、6月 144名；100%受診）、レーザー業務健康診断（5、6月 23名；100%受診）及び生活習慣病検診等を行った。有所見者に対しては、産業医等による受診勧奨及び保健指導を実施した。
また、心の健康づくり実施計画に基づき、全国労働衛生週間行事として、産業医による「よく噛み、味わい、健やかに」と題する衛生講演会を10/20に開催した。さらに、産業医によるメンタルヘルス不全の早期発見と健康相談を実施し、メンタルヘルス講演会を開催した（1/25）。

(2) 過重労働による健康障害の防止対策の徹底

- ① 職員等の健康障害を防止するため、衛生管理者（週1回）、の産業医（月1回）及び部課室長等（月1回）によるの職場巡視を行い、不衛生箇所の摘出と是正に努め、良好な作業環境の維持を図った。
- ② 「管理職等の在室時間が月80時間を超えないよう過重労働による健康障害防止に努めること及び時間外・休日労働時間が月45時間以内とするよう削減に努めること」への対策として、5月、6月、10月及び11月の毎週金曜日を、労働者の健康の保持増進を図るための「健康増進日」として定時退勤日とする取組みを実施した。
また、前日夕にサービス管理システムにメッセージを掲載するとともに、当日朝及び夕に構内放送を行った。さらに、サービス管理システムデータをもとに長時間労働者に対して医師の面談希望の案内を送付し、一般職で45時間以上及び管理職等で80時間以上の長時間労働している希望者に産業医面談を実施した。

(3) 「快適職場づくり」を目指した活動の推進

- ① 快適職場づくりの推進として、「快適な職場環境の形成のための措置に関する指針」（快適職場指針）に基づき、職場環境の改善を実施した。

7. 「防火・防災対策を充実強化し、危機管理意識の醸成に努める。」に係る活動施策

(1) 防火・防災体制の充実強化、危機管理意識の醸成

- ① 大規模地震及び大津波警報発表を想定した自主防災訓練を実施した（11/2）。
また、ボンベ、薬品等及び什器類の転倒防止対策を確実に実施し、防火・防災対策の充実強化を図った。
- ② 原子炉施設等における通報訓練、避難訓練、消火訓練、総合訓練等の現場応急措置訓練を実施し、緊急時の対応強化を図った。
このうち、総合訓練については、以下の2件を実施した。

第2 廃棄物処理棟の管理区域内において、火災発生及び負傷者発生を想定した第1回非常態総合訓練を実施した(7/22)。

JRR-3において原災法第15条事象を想定した第2回非常事態総合訓練を実施した(1/27)。この訓練では原災法第15条事象対応中に別施設のバックエンド技術開発建家にて火災事故が発生し、同時に活動することにより複数の事故に対応出来ることを確認した。放射線安全研修(再教育)において「事故発生時の通報連絡と事例」と題する教育を実施した。

- ③ 火気使用時に施設・設備に及ぼす影響をリスク評価した上で、KY・TBMを通した可燃物、化学物質、危険物等の管理を徹底し必要な対策を行うことで火災発生防止に努めた。
- ④ 化学物質等リスクアセスメント実施要領に基づき、安全データシート(SDS)を有効に活用して、安全な取扱いに努めることにより、化学物質等の災害防止に努めた。
- ⑤ 課長パトロールを毎月、部長パトロールを四半期ごとに実施し、作業環境等の正常な維持に努めた。
- ⑥ 所長安全衛生パトロール(7/14、12/26)を実施し、火災予防対策(電気機器、溶接作業、可燃物質、有機溶剤、危険物の管理状況、特に電気機器のコンセント差し込み状態及び高経年化した汎用電気製品の状態の確認)を重点項目として職場巡視を行った。
- ⑦ 契約締結後の業者との打合せで業者が持ち込む工具類及び測定器の安全確認について徹底するように指導した。

2 労働安全衛生

2.1 平成 27 年度

2.1.1 安全文化醸成活動

安全文化に対する意識の状況を把握するため、安全文化の浸透及び劣化兆候に係るチェック項目（安全指標）を基に、現場のライン管理職を対象にセルフアセスメント（自己評価）を実施した。

2.1.2 快適職場づくりの活動状況

平成 27 年度原科研安全衛生管理活動施策「快適職場づくりを目指した活動の推進」及び厚生労働省「事業者が講ずべき快適な職場環境の形成のための措置に関する指針」（快適職場指針）に基づき、週 1 回の衛生管理者の職場巡視及び月 1 回の産業医の職場巡視により、各職場における作業環境、作業方法及び衛生状況にかかる点検を行った。また、それに基づき、62 件の改善活動を行った。主な改善事項は、ストーブ、扇風機、サーキュレーター、ブラインド等の設置による室内の温度調整、梯子に落下防止装置（ベルブロック）を設置することによる昇降時の緊張緩和、更衣室の確保等である。

2.1.3 リスク管理

3 現主義による保安活動の推進を目的として、工程会議や連絡会議等を活用し、現場関係課室との十分な調整を行うことにより、現場における実効的な運転工程、作業工程、実験計画等の立案を促進した。

各施設においては、施設、設備の特性、操作方法等に関する必要な教育を実施した。特に、On-JT（On the Job Training）においては、運転経験の浅い者にはベテランの者が同行する等により、これらに関する理解・習熟に努めた。さらに、安全に関する資格取得を推進し、施設の保安及び作業の安全管理に有意義な法定有資格者の確保に努めた。

各施設においては、作業開始前におけるリスクアセスメントを行うことにより、危険ポイントの抽出及びその対策を実施し、事故発生防止に努めた。特に、J-PARC センター・ハドロン実験施設における高所作業者の転落事象を受けて、作業前のリスクアセスメント及び KY・TBM において、安全帯の常時確保の徹底を確認し、再発防止に努めた。また、高所危険及び電気危険作業を体感する「安全体感研修」を実施し、危険の感受性向上に努めた。

所長パトロール、部長パトロール、産業医の職場巡視、衛生管理者の職場巡視等の実施に際しても、5S について指導等を行うとともに、作業開始前の KY・TBM の実施状況を確認した。

2.1.4 コミュニケーションの推進

「経営層と現場のコミュニケーションを推進する。」に基づき、拠点幹部との意見交換会を実施した。また各部・センター安全衛生管理担当者等と安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画に関する意見交換会を実施した。

所長、部門長等による原科研連絡会議を毎月 1 回、原科研部長連絡会を毎週 1 回開催し、原科研の運営等について議論した。また、各部においては、同様に、部安全衛生会議（四半期毎に開催）、部次長と各階層（課長代理、技術副主幹等、主査、一般職）との階層別懇談会（原則月 1 回

開催)等を開催した。

2.1.5 健康管理

職員等の健康管理に資するため、表Ⅲ-2-1に示す健康診断等の他、生活習慣病検診等を行った。有所見者に対しては、産業医等による受診勧奨及び保健指導を実施した。

表Ⅲ-2-1 健康診断等の実施実績 (平成 27 年度)

| 健康診断名称 | 実施期間 | 受診者数 | 受診率 |
|------------|------------|---------|------|
| 定期健康診断 | H27. 5～6 | 1,723 名 | 100% |
| 電離健康診断 | H27. 5～6 | 954 名 | 100% |
| | H27. 11～12 | 966 名 | 100% |
| 有機溶剤等健康診断 | H27. 5～6 | 220 名 | 100% |
| | H27. 11～12 | 215 名 | 100% |
| 特定化学物質健康診断 | H27. 5～6 | 149 名 | 100% |
| | H27. 11～12 | 148 名 | 100% |
| レーザー業務健康診断 | H27. 5～6 | 29 名 | 100% |

心の健康づくり実施計画に基づき、全国労働衛生週間行事として、外部講師招聘により「癌の診断と治療の進歩」と題する衛生講演会を平成 27 年 10 月 28 日に開催した。また、管理監督者を対象として、外部機関による「ラインケアセミナー」の教育を行うとともに、動機付け支援のためのメンタルアンケートを実施した。さらに、メンタルヘルス不全の早期発見のため、産業医による、健康相談を実施するとともに、メンタルヘルス講演会を平成 28 年 2 月 17 日に開催した。

サービス管理システムを用いて長時間労働者を同定し、超過勤務時間が 1 か月に 45 時間以上の非管理職及び管理職等で時間外在席時間が 80 時間以上の者の希望者に対し、産業医面談を実施した。

また、健康増進日やゆう活を取り入れた、超過勤務時間削減対策を実施した。

2.1.6 安全衛生パトロール等

(1) 所長安全衛生パトロール

所長安全衛生パトロールにおいては、重点項目として、

- ① 実験室等の安全確保
- ② 安全意識と基本動作
- ③ 快適な職場環境の形成状況

を設定し、平成 27 年 7 月 2 日及び 12 月 18 日に実施した。

(2) 安全衛生パトロール

部長及び建家安全衛生管理者による安全衛生パトロールを四半期に 1 回実施した。

(3) 産業医の職場巡視

産業医による職場巡視を、毎月1回、39施設を対象に実施し、産業保健の観点から指導を行った。巡視結果については、巡視対象となった施設に業務連絡書で通知するとともに、安全衛生委員会、部長連絡会及び原科研連絡会議で報告した。

(4) 衛生管理者の職場巡視

衛生管理者による職場巡視を、毎週1回、原科研全施設を対象として実施し、居室、作業場等の環境管理、保健施設等（食堂、休憩所、トイレ等）の管理、地震対策等について、指導を行った。巡視結果については、巡視対象となった施設に業務連絡書にて通知するとともに、安全衛生委員会、部長連絡会及び原科研連絡会議で報告した。

(5) 高圧ガス保安パトロール

高圧ガス保安活動促進週間の活動の一環として、保安統括者（原科研所長）及び保安係員等による高圧ガス保安パトロールを平成27年10月29日に実施した。平成27年度は、JRR-3、トリチウムプロセス研究施設、減容処理棟及び大型非常試験棟の4施設を対象にパトロールを実施した。

2.1.7 保安教育訓練

(1) 保安教育訓練及び講習会等の開催状況

原科研として開催した保安教育訓練及び講習会等を表Ⅲ-2-2に示す。

表Ⅲ-2-2 保安教育訓練及び講習会等の開催状況（平成27年度）

| 保安教育訓練等 | 実施日 |
|-------------------|---|
| 放射線安全研修（再教育を含む） | H27.4.21、22、H27.7.21、 H27.10.10、H28.1.21 |
| 安全講演会 | H27.7.22 |
| 玉掛け業務従事者安全衛生教育講習会 | H27.7.28 |
| 電気保安教育講習会 | H27.8.10 |
| クレーン運転士安全衛生教育 | H27.8.25 |
| 玉掛け技能講習会 | H27.9.29～10.1 |
| 高圧ガス保安講習会 | H27.10.14 |
| 普通救命講習 | H27.10.15 |
| 床上操作式クレーン講習会 | H27.10.20～10.22 |
| 衛生講演会 | H27.10.28 |
| 安全体感研修 | H27.10.29 |
| 交通安全講演会 | H27.12.21 |
| 化学物質管理者等研修会 | H27.12.24 |
| メンタルヘルス講演会 | H28.2.17 |
| 防火・防災管理講演会 | H28.3.7 |

(2) 保安教育訓練の受講者数

各部で実施した教育訓練の受講者数（延べ人数）を集計した結果を表Ⅲ-2-3 に示す。

表Ⅲ-2-3 保安教育訓練の受講者の延べ人数（平成 27 年度）

| 訓練内容 | | 受講者数 (延べ人数) | | 合計人数 (延べ人数) |
|---------------------------|---------------|----------------|--------|----------------|
| | | 職員 | 業者 | |
| 原子炉等規制 法に基づく保 安教育訓練 | 原子炉施設の従事者 | 29,413 | 13,474 | 42,887 |
| | 核燃料物質使用施設の従事者 | 33,019 | 15,972 | 48,991 |
| | 廃棄物埋設施設の従事者 | 1,337 | 231 | 1,568 |
| 放射線障害防止法に基づく保安教育訓練 | | 17,541 | 7,795 | 25,336 |
| 高圧ガス保安法に基づく保安教育訓練 | | 1,802 | 2,868 | 4,670 |
| 消防法に基づく保安教育訓練 | | 6,219 | 2,687 | 8,906 |
| 電気事業法に基づく保安教育訓練 | | 3,750 | 1,613 | 5,363 |
| 事故対策規則に基づく防護活動訓練 | | 4,979 | 1,756 | 6,735 |
| 労働安全衛生法に基づく保安教育訓練 | | 7,332 | 2,205 | 9,537 |
| 特別安全教育 | | 126 | 71 | 197 |
| その他の教育訓練（集団教育）* | | 8,581 | 2,553 | 11,134 |
| 外国人に係る教育訓練 | | | 17 | 17 |
| 協力業者安全協議会による保安教育訓練 | | | | 934 |

*技能講習及び国家試験に係る講習等は、その他の教育訓練（集団教育）に含む。

2.1.8 委員会等

(1) 安全衛生委員会

安全衛生委員会を毎月 1 回開催し、安全衛生管理等について審議した。

(2) 請負業者安全衛生連絡会

四半期に 1 回開催し、安全衛生管理、被ばくの状況、労働災害の発生状況等の情報を共有した。

(3) 部安全衛生管理担当者連絡会議

年に 3 回開催し、安全衛生管理等の情報を共有した。

(4) 部安全衛生会議等

各部・建家においては、安全衛生管理統括者が部安全衛生会議を四半期に 1 回、建家安全衛生管理者が建家安全衛生連絡協議会を四半期に 1 回開催した。

2.1.9 許認可・届出等

労働安全衛生法に基づく、許認可・届出・報告等の件数を表Ⅲ-2-4に示す。

表Ⅲ-2-4 許認可等の実施件数（平成 27 年度）

| 区 分 | 許認可等件数 |
|---------------|--------|
| (1) 一般高圧ガス関係 | 11 |
| (2) 冷凍高圧ガス関係 | 36 |
| (3) ボイラー関係 | 23 |
| (4) 第一種圧力容器関係 | 65 |
| (5) クレーン関係 | 125 |
| (6) ゴンドラ関係 | 2 |
| (7) 毒劇物・火薬関係 | 0 |
| (8) 浄化槽関係 | 2 |
| (9) 水質関係 | 4 |
| (10) 大気汚染関係 | 1 |
| (11) 廃棄物関係 | 2 |
| (12) 振動・騒音関係 | 4 |
| (13) 機械等設置届 | 3 |

2.1.10 規定等の整備

表Ⅲ-2-5に示す規定等について、一部改正を行った。

表Ⅲ-2-5 一部改定した規定類の名称及び改正回数（平成27年度）

| No. | 規定等名称 | 改正回数 |
|-----|------------------------------------|------|
| 1 | 安全衛生管理規則 | 3 |
| 2 | 「安全情報」管理要領 | 1 |
| 3 | 医薬用外毒物劇物危害防止等管理要領 | 2 |
| 4 | 環境配慮管理規則 | 1 |
| 5 | 公害防止の管理要領 | 1 |
| 6 | レーザー機器安全取扱要領 | 1 |
| 7 | 新型インフルエンザ対策に関する行動計画 | 2 |
| 8 | 安全衛生委員会運営要領 | 2 |
| 9 | 備品棚、薬品等の地震対策要領 | 1 |
| 10 | コードリール及び電動機械機具の取り扱い要領 | 1 |
| 11 | 保安教育訓練実施状況管理要領 | 1 |
| 12 | 危険予知（KY）活動及びツールボックスミーティング（TBM）実施要領 | 1 |
| 13 | 工事・作業安全マニュアル | 1 |
| 14 | リスクアセスメント実施要領 | 1 |
| 15 | 職場巡視要領 | 1 |
| 16 | 特定化学物質の管理要領 | 2 |
| 17 | 有機溶剤の管理要領 | 2 |

2.1.11 労働災害の発生状況

労働災害の件名、発生日、災害事象及び発生件数を表Ⅲ-2-6に示す。

表Ⅲ-2-6 労働災害の発生状況（平成27年度）（1/2）

| 労働災害件名 | 発生日 | 災害事象 | 休業日数 |
|--|-----------|---|------|
| 情報交流棟南ウィング2階廊下での転倒における負傷（職員等） | H27.4.7 | 居室から廊下に出たところで後ろから声をかけられ、振り向いた時にバランスを崩し仰向けに床に倒れた。 | 84日 |
| J-PARC 3GeVシンクロトロン棟地下1階入出射電磁石電源室での負傷について（請負業者） | H27.7.2 | ユニットを引き抜く際に指に力が入り、親指が飛び出して挟んでしまった。指を置く位置に対する注意不足。 | 3日 |
| 減容処理棟ホット機械室での作業者の負傷について（請負業者） | H27.9.16 | 始業前（朝礼）KY、TBMでは、作業者は昇降時の落下の可能性（脚立で足を踏み外す危険性）をリスクとして認識していたが、脚立で上る際には、リスクを失念し、上方向のみを注視し、足元に注意を払う等が散漫となっていた。 | 0日 |
| 第2保管廃棄施設、廃棄物保管棟・Ⅱでの作業者の負傷について（請負業者） | H27.11.17 | 始業前（朝礼）のKY、TBMにより、補助者は荷の吊上げ及び吊下げの際の挟まれる可能性をリスクとして認識していたが、自身の移動に気を取られ鋼製蓋から目を離したため、クレーン誘導者に停止の合図ができず負傷した。 | 0日 |
| 道路駐車場の法面における作業員の負傷（請負業者） | H28.2.12 | 被災者は、法面を降りる際に階段を使用すべきところ、階段部に樹木の枝が張り出していたことから、それを避けて階段脇の法面を降りたため。 | 15日 |
| 第2廃棄物処理棟における作業員の負傷について（請負業者） | H28.2.22 | 脚立の開き止め金具を外す際、立ち位置及び金具を下から叩くときの力加減によっては、開き止め金具が跳ね上がって回転し、顔面付近まで届くリスクを想定していなかった。 | 0日 |
| 環境シミュレーション試験棟玄関における物品運搬中の職員の負傷（職員等） | H28.2.23 | 物品の後ろ側に重心があったため、バランスを崩した。 | 0日 |

表Ⅲ-2-6 労働災害の発生状況（平成27年度）（2/2）

| 労働災害件名 | 発生日 | 災害事象 | 休業日数 |
|--|------------|---|------|
| JRR-3使用済燃料貯槽室における作業員の負傷について（請負業者） | H28. 3. 3 | 結露水により粘着防塵マットが滑りやすくなっていたため。 | 52日 |
| J-PARC50GeV シンクロトン施設におけるコネクタ加工作業中の作業員の負傷（請負業者） | H28. 3. 14 | ケーブルの被覆を剥く際、電工ナイフ等ではうまくいかなかったため、カッターナイフを使用したところ、手を滑らせ、切傷した。 | 0日 |

2.2 平成28年度

2.2.1 安全文化醸成活動

安全文化に対する意識の状況を把握するため、安全文化の浸透及び劣化兆候に係るチェック項目（安全指標）を基に、原子力機構役職員等（J-PARCの高エネルギー加速器研究機構（KEK）を含む。）に対し、セルフアセスメント（自己評価）を実施した。

2.2.2 快適職場づくりの活動状況

平成28年度原科研安全衛生管理活動施策「快適職場づくりを目指した活動の推進」及び厚生労働省「事業者が講ずべき快適な職場環境の形成のための措置に関する指針」（快適職場指針）に基づき、146件の活動を行った。主な改善事項は、エアコン、クーラー等の設置による室内の温度調整、照明器具をLEDタイプへ更新、整理整頓・不用品処分等による作業空間の改善、休憩室の確保、老朽化したトイレの更新等である。

2.2.3 リスク管理

新法人（量子科学技術研究開発機構）への組織移管に伴い、「安全衛生管理規則」を一部改正し、播磨事務所に係る記載を追加（平成28年4月1日付け施行）した。この改正では、「安全管理者等」に播磨事務所が選任する安全衛生推進者に係る記載を追加するとともに、安全衛生推進者の所掌業務に係る記載を追加した。

平成28年8月以降3件の労働災害が相次いで発生し、28年1月から11件の労働災害が起きた。これら労働災害の大半は、安全基本動作の徹底、安全対策設備の確認及び保護具の着用により、防止できた事象であった。第133回原科研安全衛生委員会（9/14開催）において、労働災害の再発防止に向けた試みとして、「おせっかい運動」が提案されて第134回安全衛生委員会（10/21開催）で承認され、原科研内に展開された。「おせっかい運動」は、作業関係者だけではなく、広く作業に関係のない第三者も、同様に作業者に声をかけ、声をかけられた作業者は「ありがとう」と感謝の気持ちを持って作業に当たることである。

2.2.4 コミュニケーションの推進

「経営層と現場のコミュニケーションを推進する。」に基づき、拠点幹部との意見交換会を実施した。また、各部・センター安全衛生管理担当者等と安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画に関する意見交換会を実施した。

所長、部門長等による原科研連絡会議を毎月1回、原科研部長連絡会を毎週1回開催し、原科研の運営等について議論した。また、各部においては、同様に、部安全衛生会議（四半期毎に開催）、部次長と各階層（課長代理、技術副主幹等、主査、一般職）との階層別懇談会（原則月1回開催）等を開催した。

2.2.5 健康管理

職員等の健康管理に資するため、表Ⅲ-2-7に示す健康診断等の他、生活習慣病検診等を行った。有所見者に対しては、産業医等による受診勧奨及び保健指導を実施した。

表Ⅲ-2-7 健康診断等の実施実績（平成28年度）

| 健康診断名称 | 実施期間 | 受診者数 | 受診率 |
|------------|--------------|--------|------|
| 定期健康診断 | H28.4～7 | 1,629名 | 100% |
| 電離健康診断 | H28.4～7 | 908名 | 100% |
| | H28.11～H29.1 | 913名 | 100% |
| 有機溶剤等健康診断 | H28.4～7 | 207名 | 100% |
| | H28.11～H29.1 | 206名 | 100% |
| 特定化学物質健康診断 | H28.4～7 | 144名 | 100% |
| | H28.11～H29.1 | 149名 | 100% |
| レーザー業務健康診断 | H28.4～7 | 23名 | 100% |

水戸労働基準監督署による立入調査において、施設内に在室する時間（以下「在室時間」という。）が月80時間を大きく超えている管理職等が認められ、「管理職等に対し、所定労働時間を超える在室時間の抑制を求めるとともに、必要に応じて安全衛生委員会等において調査・審議をして具体的な対応策を講じることにより、管理職等の過重労働による健康障害防止に努めること及び時間外・休日労働時間1カ月当たり45時間以内とするよう削減に努めること。」との指導票が出された。本件を受けて、対象者の産業医面談を実施する等の対策を行った。

改正労働安全衛生法による平成28年度ストレスチェックを7月、8月に実施し、高ストレス者に保健師・精神保健福祉士による健康相談保健指導を実施した。

「心の健康づくり実施計画」に基づき、全国労働衛生週間行事として、歯科医による「よく噛み、味わい、健やかに噛めば命の泉わく！噛む門には福来る！」と題する衛生講演会を、平成28年10月20日に開催した。また、産業医による「大人の障害発達」と題するメンタルヘルス講演会を平成29年1月25日に開催した。

2.2.6 安全衛生パトロール等

(1) 安全衛生パトロール

所長安全衛生パトロールにおいては、重点項目として、実験室等の安全確保、安全意識と基本動作及び快適な職場環境の形成状況を設定し、平成 28 年 7 月 14 日及び 12 月 26 日に実施した。

また、部長及び建家安全衛生管理者による安全衛生パトロールを四半期に1回実施し、職場の安全確保の向上に努めた。

(2) 産業医職場巡視

産業医による職場巡視を、毎月 1 回、27 施設を対象に実施し、産業保健の観点から指導を行った。巡視結果については、巡視対象となった施設に業務連絡書で通知するとともに、安全衛生委員会、部長連絡会及び原科研連絡会議で報告した。

(3) 衛生管理者職場巡視

衛生管理者による職場巡視を、毎週 1 回、原科研全施設を対象として実施し、居室、作業場等の環境管理、保健施設等（食堂、休憩所、トイレ等）の管理、地震対策等について、指導を行った。巡視結果については、巡視対象となった施設に業務連絡書にて通知するとともに、安全衛生委員会、部長連絡会及び原科研連絡会議で報告した。

(4) 高圧ガス保安パトロール

高圧ガス保安活動促進週間の活動の一環として、保安統括者（原科研所長）及び保安係員等による高圧ガス保安パトロールを平成 28 年 10 月 25 日に実施した。平成 28 年度は、第 2 ボイラ、燃料試験施設及びタンデム加速器棟の 3 施設を対象に実施した。

2.2.7 保安教育訓練

(1) 保安教育訓練及び講習会等の開催状況

原科研として開催した保安教育訓練及び講習会等を表Ⅲ-2-8 に示す。

表Ⅲ-2-8 保安教育訓練及び講習会等の開催状況（平成 28 年度）（1/2）

| 保安教育訓練等 | 実施日 |
|--------------------|--|
| 放射線安全研修（再教育を含む） | H28. 4. 19、20、H28. 7. 19、 H28. 10. 6、H29. 1. 19 |
| 安全講演会 | H28. 7. 21 |
| 玉掛け業務従事者安全衛生教育講習会 | H28. 7. 26 |
| 電気保安教育講習会 | H28. 8. 8 |
| クレーン運転士安全衛生教育 | H28. 8. 30 |
| 高圧ガス製造事業所（冷凍）保安講習会 | H28. 8. 31 |
| 普通救命講習 | H28. 9. 9 |

表Ⅲ-2-8 保安教育訓練及び講習会等の開催状況（平成28年度）（2/2）

| 保安教育訓練等 | 実施日 |
|-------------|---------------|
| 玉掛け技能講習会 | H28. 9. 27～29 |
| 高圧ガス保安講習会 | H28. 10. 12 |
| 防火・防災管理講演会 | H28. 10. 12 |
| 衛生講演会 | H28. 10. 20 |
| 交通安全講演会 | H28. 12. 19 |
| 化学物質管理者等研修会 | H28. 12. 22 |
| 安全体感研修 | H29. 1. 25 |
| メンタルヘルス講演会 | H29. 1. 25 |

(2) 保安教育訓練の受講者数

各都府県で実施した教育訓練の受講者数（延べ人数）を集計した結果を表Ⅲ-2-9に示す。

表Ⅲ-2-9 保安教育訓練の受講者の延べ人数（平成28年度）

| 訓練内容 | | 受講者数 (延べ人数) | | 合計人数 (延べ人数) |
|--------------------|---------------|----------------|--------|----------------|
| | | 職員 | 業者 | |
| 原子炉等規制法に基づく保安教育訓練 | 原子炉施設の従事者 | 23,647 | 13,146 | 36,793 |
| | 核燃料物質使用施設の従事者 | 28,881 | 15,882 | 44,763 |
| | 廃棄物埋設施設の従事者 | 799 | 101 | 900 |
| 放射線障害防止法に基づく保安教育訓練 | | 18,272 | 8,626 | 26,898 |
| 高圧ガス保安法に基づく保安教育訓練 | | 1,956 | 3,464 | 5,420 |
| 消防法に基づく保安教育訓練 | | 5,747 | 2,998 | 8,745 |
| 電気事業法に基づく保安教育訓練 | | 2,801 | 1,266 | 4,067 |
| 事故対策規則に基づく防護活動訓練 | | 4,699 | 1,927 | 6,626 |
| 労働安全衛生法に基づく保安教育訓練 | | 8,219 | 2,493 | 10,712 |
| 特別安全教育 | | 110 | 136 | 246 |
| その他の教育訓練（集団教育）* | | 9,309 | 3,557 | 12,866 |
| 外国人に係る教育訓練 | | | 15 | 15 |
| 協力業者安全協議会による保安教育訓練 | | | | 894 |

*技能講習及び国家試験に係る講習等は、その他の教育訓練（集団教育）に含む。

2.2.8 委員会等

(1) 安全衛生委員会

安全衛生委員会を毎月1回開催し、安全衛生管理等について審議した。

(2) 請負業者安全衛生連絡会

四半期に1回開催し、安全衛生管理、被ばくの状況、労働災害の発生状況等の情報を共有した。

(3) 部安全衛生管理担当者連絡会議

年に3回開催し、安全衛生管理等の情報を共有した。

(4) 部安全衛生会議等

各部・建家においては、安全衛生管理統括者が部安全衛生会議を四半期に1回、建家安全衛生管理者が建家安全衛生連絡協議会を四半期に1回開催した。

2.2.9 許認可・届出等

労働安全衛生法に基づく、許認可・届出・報告等の件数を表Ⅲ-2-10に示す。

表Ⅲ-2-10 許認可等の実施件数（平成28年度）

| 区 分 | 許認可等件数 |
|---------------|--------|
| (1) 一般高圧ガス関係 | 12 |
| (2) 冷凍高圧ガス関係 | 28 |
| (3) ボイラー関係 | 4 |
| (4) 第一種圧力容器関係 | 17 |
| (5) クレーン関係 | 9 |
| (6) ゴンドラ関係 | 0 |
| (7) 毒劇物・火薬関係 | 0 |
| (8) 浄化槽関係 | 4 |
| (9) 水質関係 | 2 |
| (10) 大気汚染関係 | 1 |
| (11) 廃棄物関係 | 1 |
| (12) 振動・騒音関係 | 3 |
| (13) 機械等設置届 | 2 |

2.2.10 規定等の整備

表Ⅲ-2-11 に示す規定等について、一部改正を行った。

表Ⅲ-2-11 一部改正した規定類の名称及び改定回数（平成 28 年度）

| No. | 規定等名称 | 改正回数 |
|-----|------------------------------------|------|
| 1 | 環境配慮管理規則 | 1 |
| 2 | 安全衛生委員会運営要領 | 2 |
| 3 | 備品棚、薬品等の地震対策要領 | 1 |
| 4 | 危険予知（KY）活動及びツールボックスミーティング（TBM）実施要領 | 1 |
| 5 | 工事・作業安全マニュアル | 1 |
| 6 | リスクアセスメント実施要領 | 1 |

2.2.11 労働災害の発生状況

労働災害の件名、発生日、災害事象及び発生件数を表Ⅲ-2-12 に示す。

表Ⅲ-2-12 労働災害の発生状況（平成 28 年度）（1/2）

| 労働災害件名 | 発生日 | 発生事象 | 休業日数 |
|--|------------|--|------|
| 安全工学研究棟内の居室における技術開発協力員の負傷について（職員等） | H28. 4. 19 | 体を低くした姿勢を取ったため、体を起こす際に上部の分電盤の位置をよく確認できていなかった。 | 0日 |
| リニアック建家(旧リニアック)内の居室における任期付職員の負傷について（職員等） | H28. 5. 27 | 端子ボックスの下にごみ箱が設置され、養生等がされていなかった。 | 0日 |
| 建家移動中の自転車転倒による負傷について（職員等） | H28. 6. 23 | 一時停止の際にコンクリートブロックを踏み外し、バランスを崩した。 | 0日 |
| 突風による自転車転倒負傷について（職員等） | H28. 7. 7 | 強風にあおられ、自転車のバランスを失い転倒した。 | 0日 |
| 実験室(非管理区域)における特別研究生の負傷（職員等） | H28. 7. 8 | アルミナ入りアルミ瓶とデュワー瓶を移動させようとしたところ、誤って手前にあるアルミナ入りアルミ瓶をデュワー瓶にぶつけた。その後、デュワー瓶が破損し、デュワー瓶口近くにあった左手を創傷した。 | 0日 |
| 原子力安全工学研究棟(仮称)建設工事現場における作業員の転落負傷について（請負業者） | H28. 8. 23 | 足場板設置作業を行うため被災者が屈んだところ、足場板上で足を滑らせ、約3m下のコンクリート床部に転落した。親網を張る支点がなく、親網が設置されていなかった。 | 20日 |
| 第4研究棟屋上における年間常駐請負業者の転倒による負傷について（請負業者） | H28. 8. 23 | 東棟高置水槽にいた作業責任者へ作業終了を報告するために、作業員は上方へ向いたところ足を滑らせて転倒、右側臀部を屋上床面に打ちつけた。屋上床面は、防水シートのため雨により滑りやすい状況にあった。 | 60日 |

表Ⅲ-2-12 労働災害の発生状況（平成 28 年度）（2/2）

| 労働災害件名 | 発生日 | 発生事象 | 休業日数 |
|---|-------------|---|------|
| J-PARC放射化物使用棟建設工事現場における作業員の負傷について（請負業者） | H28. 9. 1 | 外壁足場上で、外壁コンクリート表面の下地調整を行っていた。次に作業範囲(1m横)にしゃがんだまま移動しようとした際に、回転したままのグラインダーの刃が右膝に当たり、負傷した。作業場所を横移動する際に、グラインダーを停止しなかった。 | 0日 |
| 第1研究棟における物質科学研究センター職員の負傷（請負業者） | H28. 12. 26 | パトロールでの指摘事項である耐震固定の仮措置を行うため、ゴムラバーを剥離するため、カッターナイフを使用していたところ、カッターナイフを持つ右手が滑って左手の親指と中指の間を切創した。 | 0日 |
| 自動車の跳ね上げ式後部ドアによる頸椎負傷について（職員等） | H29. 1. 16 | ドアを閉めた者が資料の搭載状態に気を取られて、斜め前にいた別の作業者に気付かずに跳ね上げ式後部ドアを閉めてしまった。 | 0日 |

3 環境保全及び環境配慮

3.1 平成 27 年度

3.1.1 環境保全

(1) ばい煙測定

大気汚染防止法第 16 条に基づき、構内に設置されているボイラー 6 基について、ばい煙量の測定を行い、いずれも基準値を超えていないことを確認した。

- ・ 上期 : 第2ボイラー 1号缶、2号缶、3号缶 (平成27年9月14日)
: 第2ボイラー 4号缶、5号缶 (平成27年9月15日)
: 熱媒ボイラー (平成27年8月19日)
- ・ 下期 : 第2ボイラー 1号缶、2号缶、3号缶 (平成28年2月18日)
: 第2ボイラー 4号缶、5号缶 (平成28年2月19日)
: 熱媒ボイラー (平成28年2月3日)

(2) 排水の水質測定

第1排水溝、第2排水溝及び第3排水溝の排水について、重金属その他有害物質の測定を実施した。その結果、「水質汚濁防止法及び茨城県生活環境の保全等に関する条例」に定める排水基準以下であった。

(3) 作業環境測定

有機溶剤及び特定化学物質の使用場所における作業環境測定を以下のとおり実施した。測定の結果、いずれの施設においても、測定値の評価結果は第1管理区分（管理濃度以下）であり、作業環境が適切であることを確認した。

- ・ 上期 (平成27年8月17日 ~平成27年8月24日)
: 91 箇所、33 物質 (有機溶剤 : 104、特定化学物質 : 94)
- ・ 下期 (平成28年1月18日 ~平成28年1月25日)
: 93 箇所、28 物質 (有機溶剤 : 121、特定化学物質 : 93)

(4) 廃薬品等の回収

① 廃油・廃薬品等

廃油・廃薬品等の回収を上期と下期に実施し、処理処分業者に引き渡した。

- ・ 上期 (平成27年10月27日~平成27年10月28日)
廃薬品 : 2,715kg、廃写真液 : 387kg、廃油 : 1,474L
- ・ 下期 (平成28年1月25日~平成28年1月26日)
廃薬品 : 3,041kg、廃写真液 : 395kg、廃油 : 1,470L

② 廃乾電池

廃乾電池の回収を上期と下期に実施し、処理処分業者に引き渡した。

- ・ 上期 (平成27年7月13日) : 276kg
- ・ 下期 (平成27年12月7日) : 284kg

3.1.2 環境配慮活動

(1) 省エネルギーの推進

電気の使用量については、削減の対象を主な一般施設の電力消費量としており、平成27年度は原科研全体で約536万kWhとなり、平成26年度と比べて約39万kWh（約6.7%）減少した。その主な理由は、昼休みの冷暖房停止、居室エアコンの適正な温度管理及び不要な照明等の消灯等を励行したためである。

化石燃料の使用量については、平成27年度は原油換算値で約3.0千Lを使用し、平成26年度と比べて約0.3千L（約8.4%）減少した。その主な理由は、夜間の蒸気通気開始を平成26年度より10日程度遅くしたためLNGの使用量が減少したと思われる。

(2) 省資源の推進

コピー用紙の使用量は、両面コピー及び裏紙使用、プロジェクター使用及び電子ファイルでの資料配布等によるペーパーレス化を図ったことで、平成27年度はA4換算で約1,130万枚となり、平成26年度と比べて約197万枚（約14.8%）減少した。また、古紙回収量については、平成27年度は約130トンとなり、平成26年と比べて約5トン（約4%）減少した。

上水及び工業用水のうち環境配慮活動で削減対象としている上水使用量については、原科研全体で、平成27年度は約7.3万 m^3 となり、平成26年度と比べて約0.8万 m^3 （約12%）減少となった。主な理由は、平成25年度に経年劣化により損傷していた研究棟地区東側の上水配管を更新したことによるものである。また、排水量は、平成27年度は約246万 m^3 であり、平成26年度と比べて約6万 m^3 （約2.4%）減少した。排水量が減少した主な理由は、平成25年度に経年劣化により損傷していた研究棟地区東側の上水配管を更新したことによるものである。

(3) 廃棄物発生量の低減

一般廃棄物・産業廃棄物のリサイクル向上のため、ゴミの分別及び古紙回収を行い、平成27年度の一般廃棄物の発生量は約79トンで、平成26年度と比べてほぼ横ばいとなった。

産業廃棄物の発生量は、平成27年度は約227トンとなり、平成26年度と比べて約77トン（約51%）増加した。主な理由は、JRR-2建家の補修工事及びJRR-4の廃炉に伴う不用品の整理を実施したことによるものである。

(4) 温室効果ガス排出量について

CO₂排出量（電気使用量、化石燃料使用量、代替フロン等ガス使用量等をCO₂排出量に換算した数値）については、平成27年度は約162ktで、平成26年度と比べて約1kt（約1%）減少した。主な理由は、点検時におけるガス回収を良好に行えたことによるものである。

(5) 低レベル放射性廃棄物発生量の低減

放射性廃棄物の低減化について部内・課内等で啓蒙活動及び周知教育を実施した。また、分別の徹底及び管理区域内への不要な物品の持込みを制限し、低レベル放射性廃棄物の低減に努めた。

(6) 環境汚染物質の適正管理

毒物劇物、化学物質、PCB（ポリ塩化ビフェニル：Poly Chlorinated Biphenyl）、フロン等について点検及び巡視等を行い、適切な管理に努めた。

3.1.3 環境管理委員会

「環境配慮管理規則」に基づき、環境管理委員会を2回（平成27年6月23日及び平成28年3月23日）開催し、環境基本方針、環境配慮活動への取組み、部・センター・部門の目標設定及び実施状況等について審議した。

3.2 平成28年度

3.2.1 環境保全

(1) ばい煙測定

大気汚染防止法第16条に基づき、構内に設置されているボイラー6基について、ばい煙量の測定を行い、いずれも基準値を超えていないことを確認した。

- ・ 上期 : 第2ボイラー 1号缶、2号缶、3号缶（平成28年8月31日）
: 第2ボイラー 4号缶、5号缶（平成28年8月30日）
: 熱媒ボイラー（平成28年7月15日）
- ・ 下期 : 第2ボイラー 1号缶、2号缶、3号缶（平成29年2月7日）
: 第2ボイラー 4号缶、5号缶（平成29年2月8日）
: 熱媒ボイラー（平成29年2月6日）

(2) 排水の水質測定

第1排水溝、第2排水溝及び第3排水溝の排水について、重金属その他有害物質の測定を実施した。その結果、「水質汚濁防止法及び茨城県生活環境の保全等に関する条例」に定める排水基準以下であった。

(3) 作業環境測定

有機溶剤及び特定化学物質の使用場所における作業環境測定を以下のとおり実施した。測定の結果、いずれの施設においても測定値の評価結果は第1管理区分（管理濃度以下）であり、作業環境が適切であることを確認した。

- ・ 上期（平成28年8月17日～平成28年8月23日）
: 87 箇所、33 物質（有機溶剤：9、特定化学物質：24）
- ・ 下期（平成29年1月16日～平成29年1月20日）
: 90 箇所、28 物質（有機溶剤：9、特定化学物質：19）

(4) 廃薬品等の回収

① 廃油・廃薬品等

廃油・廃薬品等の回収を以下のとおり実施し、処理処分業者に引き渡した。

- ・ 上期（平成28年8月22日～平成28年8月24日）
廃薬品：3,256kg、廃写真液：1,272kg、廃油：415L

- ・下期（平成29年1月10日～平成29年1月11日）
 廃薬品：1,999kg、廃写真液：1,059kg、廃油：245L

② 廃乾電池

廃乾電池の回収を以下のとおり実施し、処理処分業者に引き渡した。

- ・上期（平成28年5月11日）：276kg
- ・下期（平成29年1月19日）：310kg

3.2.2 環境配慮活動

(1) 省エネルギーの推進

電気の使用量については、削減の対象を生活電力としており、平成28年度は原科研全体で約538万kWhとなり、平成27年度と比べて約1.6万kWh（約0.3%）増加した。その主な理由は、平成27年度と比較して冬期の冷え込みが厳しく、個別空調の使用時間が増えたためである。

化石燃料の使用量については、平成28年度は原油換算値で約3.1千Lを使用し、平成27年度と比べて約0.2千L（約4.9%）増加した。その主な理由は、蒸気配管の老朽化による蒸気漏えい箇所等からの漏えいによりLNGの使用量が増加したことによるものである。

(2) 省資源の推進

コピー用紙の使用量は、両面コピー及び裏紙使用、プロジェクター使用及び電子ファイルでの資料配布等によるペーパーレス化を図ったことで、平成28年度はA4換算で約1,122万枚となり、平成27年度と比べて約8万枚（約0.7%）減少した。また、古紙回収量については、平成28年度は約106トンとなり、平成27年と比べて約24トン（約24%）減少した。

上水、工業用水のうち環境配慮活動で削減対象としている上水使用量については、原科研全体では、平成28年度は約8.1万m³となり、平成27年度と比べて約0.8万m³（約11%）増加した。また、排水量は、平成28年度は約260万m³であり、平成27年度と比べて約14万m³（約6%）増加した。主な理由は、各建家での実験回数の増加及び希釈排水処理等の増加に伴い排水量が増加したことによるものである。

(3) 廃棄物発生量の低減

一般廃棄物・産業廃棄物のリサイクル向上のため、ゴミの分別、古紙回収を行い、平成28年度一般廃棄物の発生量は約70トンとなり、平成27年度と比べて約9トン（約11%）減少した。主な理由は、分別及び発生量削減の徹底について周知を行ったことによるものである。

産業廃棄物の発生量は、平成28年度は約212トンとなり、平成27年度と比べて約15トン（約7%）減少した。主な理由は、各建家の整理・整頓による不要機器類及びOA機器類の発生が減少したことによるものである。

(4) 温室効果ガス排出量について

CO₂排出量（電気使用量、化石燃料使用量、代替フロン等ガス使用量等をCO₂排出量に換算した数値）については、平成28年度は約156ktで、平成27年度と比べて約6kt（約3.7%）減少した。主な理由は、ガス回収作業が例年に比べ少なかったことによるものである。

(5) 低レベル放射性廃棄物発生量の低減

放射性廃棄物の低減化について部内・課内等で啓蒙活動及び周知教育を実施した。分別の徹底及び管理区域内への不要な物品の持込みを制限し、低レベル放射性廃棄物の低減に努めた。

(6) 環境汚染物質の適正管理

毒物劇物、化学物質、PCB、フロン等について点検及び巡視等を行い、適切な管理に努めた。

3.2.3 環境管理委員会

「環境配慮管理規則」に基づき、環境管理委員会を2回（平成28年6月23日及び平成29年3月22日）開催し、環境基本方針、環境配慮活動への取組み、部・センター・部門の目標設定及び実施状況等について審議した。

4 施設保安管理

4.1 平成 27 年度

4.1.1 原子炉施設等の保安管理

(1) 原子炉施設等の保安管理に係る官庁許認可申請等

原子炉施設等に係る官庁許認可申請等について、表Ⅲ-4-1(1)～(4)に示す。

原子炉施設の再稼働に向けた新規規制基準の適合性確認のため、平成26年度に変更許可申請を行ったJRR-3、放射性廃棄物処理場及びNSRR並びに変更許可申請の補正を行ったSTACYについては、原子力規制委員会により審査中である。また、FCAにおいて計画している高濃縮ウラン燃料及びプルトニウム燃料の米国への引渡し対応として、使用済燃料の処分の方法を変更するため、平成26年度に変更許可申請を行ったFCAについては、平成27年7月28日付けで許可された。

設計及び工事の方法の認可申請については、「STACY及びTRACYの非常用発電機Aの修理」について認可が得られた。なお、「JRR-3制御棒案内管の製作」（平成23年8月19日付け申請）について原子力規制委員会により審査中である。

使用前検査申請については、「STACY 及び TRACY の非常用発電機 A の修理」について合格した。なお、「JRR-3 取替用燃料体（第 L22 次）の製作」に係る申請（平成 22 年 6 月 18 日付け申請）については、検査実施時期は未定である。

保安規定変更認可申請については、「FCA 原子炉施設の燃料要素の払出に係る変更」、「放射性廃棄物等の管理に係る変更等」、「安全・核セキュリティ統括部の関与に係る変更」及び「緊急時被ばく限度等の変更等」について認可を受けた。なお、「JRR-3原子炉施設の新規制基準の適合性確認のための変更等」（平成26年9月26日付け申請）及び「廃棄物埋設施設における法令等の制改定に伴う対応並びに法令等の遵守活動及び安全文化醸成活動に係る取組み強化に係る変更等」（平成26年12月16日付け申請）については、原子力規制委員会により審査中である。

廃止措置計画認可申請については、「TRACY（過渡臨界実験装置）施設に係る廃止措置計画」（平成27年3月31日付け申請）及び「JRR-4原子炉施設に係る廃止措置計画」（平成27年12月25日付け申請）について原子力規制委員会により審査中である。

施設定期検査については、放射性廃棄物処理場（固体廃棄物の廃棄設備の金属溶融設備及び焼却・溶融設備を除く。）の設備機器について受検して合格した。また、JRR-3、JRR-4、NSRR、TCA、FCA、STACY 及びTRACY については、長期停止期間中に継続的に機能を維持する必要がある設備機器に係る施設定期検査を受検して合格した。

表Ⅲ-4-1(1) 原子炉施設等に係る官庁許認可等 原子炉設置変更許可申請（平成 27 年度）

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|-----------------------|------|-------------------------------|
| JRR-3 原子炉施設等の変更 | 申請 | H26. 9. 26 26 原機（安）068 |
| | 補正申請 | H27. 8. 31 27 原機（安）055 |
| | 許可 | （審査中） |
| FCA（高速炉臨界実験装置）施設の変更 | 申請 | H26. 12. 4 26 原機（安）100 |
| | 許可 | H27. 7. 28 原規規発第 1507285 号 |
| 放射性廃棄物の廃棄施設等の変更 | 申請 | H27. 2. 6 26 原機（安）108 |
| | 許可 | （審査中） |
| NSRR 原子炉施設等の変更 | 申請 | H27. 3. 31 26 原機（安）112 |
| | 許可 | （審査中） |
| STACY（定常臨界実験装置）施設等の変更 | 申請 | H23. 2. 10 23 原機（安）092 |
| | 補正申請 | H27. 3. 31 26 原機（安）113 |
| | 許可 | （審査中） |

表Ⅲ-4-1(2) 原子炉施設等に係る官庁許認可等 設計及び工事の方法の認可申請並びに使用前検査申請（平成 27 年度）

| 件 名 | | 認 可 | 使用前検査 |
|---|-----|-------------------------------|-------------------------------|
| | | 年月日、文書番号 | 年月日、文書番号 |
| JRR-3 制御棒案内管の製作 | 申請 | H23. 8. 19 23 原機（科研）020 | — |
| | 認可 | （審査中） | — |
| JRR-3 取替用燃料体の製作 （第 13 回申請） （第 L22 次の製作） | 申請 | — | H22. 6. 18 22 原機（科研）007 |
| | 変更届 | — | H27. 4. 23 27 原機（科研）006 |
| | 合格 | — | 未定 |
| STACY 及び TRACY の非常用発 電機 A の修理 | 申請 | H27. 5. 28 27 原機（科福開）009 | — |
| | 認可 | H27. 6. 12 原規規発第 1506121 号 | — |
| | 申請 | — | H27. 6. 17 27 原機（科福開）013 |
| | 合格 | — | H27. 6. 29 原規規発第 1506291 号 |

表Ⅲ-4-1(3) 原子炉施設等に係る官庁許認可等 保安規定の認可申請（平成 27 年度）(1/2)

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|--|-------------------------------|-------------------------------|
| (原子炉施設) JRR-3 原子炉施設の新規制基準の適合性確認のための 変更、放射線測定器の管理に係る変更、設置変更許可 申請書添付書類十における対応の追加、周辺監視区域 の管理に係る変更、個人線量計に係る変更及び記載の 適正化に係る変更 | 申請 | H26. 9. 26 26 原機（科保）055 |
| | 認可 | (審査中) |
| (原子炉施設) FCA の燃料要素の払出しに係る変更 | 申請 | H26. 12. 4 26 原機（科保）071 |
| | 認可 | H27. 7. 28 原規規発第 1507286 号 |
| (原子炉施設) 放射性廃棄物等の管理に係る変更、放射性廃棄物処理 場における金属熔融設備及び焼却・熔融設備の休止等 に係る変更及び記載の適正化に係る変更 | 申請 | H26. 12. 26 26 原機（科保）081 |
| | 補正申請 | H27. 3. 31 26 原機（科保）125 |
| | | H27. 4. 24 27 原機（科保）018 |
| | | H27. 7. 1 27 原機（科保）030 |
| 認可 | H27. 7. 30 原規規発第 1507305 号 | |
| (原子炉施設) 安全・核セキュリティ統括部の関与に係る変更 | 申請 | H27. 10. 30 27 原機（科保）070 |
| | 補正申請 | H27. 12. 28 27 原機（科保）091 |
| | 認可 | H28. 1. 27 原規規発第 1601272 号 |
| (原子炉施設) 緊急時被ばく限度等の変更、緊急作業責任者による被 ばく管理の明確化 | 申請 | H28. 1. 22 27 原機（科保）102 |
| | 補正申請 | H28. 3. 17 27 原機（科保）116 |
| | 認可 | H28. 3. 31 原規規発第 1603318 号 |

表Ⅲ-4-1(3) 原子炉施設等に係る官庁許認可等 保安規定の認可申請（平成 27 年度）(2/2)

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|---|------|-----------------------------|
| (廃棄物埋設施設) 廃棄物埋設施設における法令等の制改定に伴う対応 並びに法令等の遵守活動及び安全文化醸成活動に係 る取組み強化に係る変更等 | 申請 | H26. 12. 16 26 原機（科保）076 |
| | 補正申請 | H27. 5. 15 27 原機（科保）021 |
| | | H27. 11. 30 27 原機（科保）081 |
| | 認可 | (審査中) |

表Ⅲ-4-1(4) 原子炉施設等に係る官庁許認可等 廃止措置計画の認可申請（平成 27 年度）

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|----------------------------|----|-----------------------------|
| TRACY（過渡臨界実験装置）施設に係る廃止措置計画 | 申請 | H27. 3. 31 26 原機（科保）124 |
| | 認可 | (審査中) |
| JRR-4 原子炉施設に係る廃止措置計画 | 申請 | H27. 12. 25 27 原機（科保）090 |
| | 認可 | (審査中) |

(2) 保安規定遵守状況検査

保安規定遵守状況検査は、原子炉施設について 4 回（四半期に 1 回）実施され、各回とも、特に指摘事項はなかった。

自主的改善事項として、以下について実施した。

- ① 平成 27 年度の原科研における品質目標設定等の再考（第 1 回）
- ② 不適合管理専門部会の決定事項を再審査させる等の仕組みの構築及び不適合管理専門部会への計画外事象に係る報告の徹底（第 1 回）
- ③ 保安活動に係る品質目標の実質的な達成状況の評価（第 2 回）
- ④ 不適合管理の実施方法の見直し（第 2 回）
- ⑤ 施設の操作要領及び巡視点検要領の見直し（第 2 回）
- ⑥ 不適合管理の仕組みの改善（第 3 回）
- ⑦ 課長制定の手順書等の文書管理ルール of 明確化（第 3 回）
- ⑧ 計画外事象の不適合管理専門部会への報告の徹底（第 4 回）
- ⑨ 保安活動に係る要員の力量評価の判断プロセスの明確化（第 4 回）

廃棄物埋設施設については、4 回（四半期に 1 回）実施され、特に指摘はなかった。

4.1.2 核燃料物質使用施設等の保安管理

(1) 核燃料物質使用施設等の保安管理に係る官庁許認可申請等

核燃料物質使用施設に係る官庁許認可申請等について表Ⅲ-4-2(1)～(3)に示す。

核燃料物質使用変更許可申請については、「1F 汚染物の取扱いの明確化」について、申請及び補正申請を行った。「核燃料物質使用施設等における保管廃棄施設の新設」については、審査中であり、補正申請・許可等の動きはなかった。使用変更届は3件行った。

施設検査申請については、「バックエンド研究施設非常用発電機 A の修理」の施設検査を受け、施設検査合格証を受領した。

保安規定変更認可申請については、「廃棄物の管理に係る変更」（「原子力科学研究所の組織改正（品質保証課の新設）及び法人名称の変更」の補正含む）、「個人線量計の名称変更、不活性ガス供給設備の管理の明確化、JRR-4 年間予定使用量の変更」、「安全・核セキュリティ統括部の関与に係る変更」及び「核燃料物質の使用等に関する規則の一部改正に係る見直し（緊急作業、緊急作業従事者に関する変更）」について認可が得られた。なお、「安全上重要な施設の評価結果に基づく変更、ホットラボに係る年間予定使用量の変更」については原子力規制委員会により審査中である。

少量核燃料物質使用施設等保安規則については、

- ① 法人名称の変更
- ② 廃棄物の仕掛品の保管場所の明確化及び組織改正（品質保証課の追加等）

に伴う改正を行った。他に、「分任施設管理者の指定」2件、「分任核燃料管理者の指定」2件及び「分任区域管理者の指定」4件の一部改正を行った。

表Ⅲ-4-2(1) 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 変更許可申請（平成 27 年度）

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|---|------|-----------------------------|
| 核燃料物質使用施設等における保管廃棄施設の新設 | 申請 | H27. 2. 2 26 原機（科保）098 |
| | 許可 | （審査中） |
| 燃料試験施設、廃棄物安全試験施設、バックエンド研究施設、第 4 研究棟、バックエンド技術開発建家にかかる、1F 汚染物の取扱いの明確化 | 申請 | H27. 12. 3 27 原機（科保）084 |
| | 補正申請 | H28. 3. 28 27 原機（科保）131 |
| | 許可 | （審査中） |
| 法人名称の変更 | 届出 | H27. 4. 15 27 原機（科保）011 |
| 事業所全体、JRR-4 の年間予定使用量の変更 | 届出 | H27. 7. 23 27 原機（科保）041 |
| 事業所全体、ホットラボの年間予定使用量の変更 | 届出 | H27. 11. 12 27 原機（科保）079 |

表Ⅲ-4-2(2) 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 施設検査申請（平成 27 年度）

| 件 名 | | 許 可 | 施設検査 |
|----------------------------|----|----------|------------------------------|
| | | 年月日、文書番号 | 年月日、文書番号 |
| バックエンド研究施設 非常用発電機 A の修理 | 申請 | — | H27. 6. 15 27 原機（科保）029 |
| | 合格 | — | H27. 7. 9 原規研発第 1507092 号 |

表Ⅲ-4-2(3) 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 保安規定の認可申請(平成27年度)

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|---|------|----------------------------|
| 廃棄物の管理に係る変更 (H27.3.31の補正により、原子力科学研究所の組織改正(品質保証課の新設)及び法人名称の変更を追加) | 申請 | H26.12.26 26原機(科保)082 |
| | 補正申請 | H27.3.31 26原機(科保)126 |
| | 補正申請 | H27.4.24 27原機(科保)019 |
| | 認可 | H27.7.7 原規研発第1507072号 |
| | 施行 | H27.12.1 |
| 個人線量計の名称変更、不活性ガス供給設備の管理の 明確化、JRR-4年間予定使用量の変更 | 申請 | H27.10.23 27原機(科保)061 |
| | 補正申請 | H27.12.28 27原機(科保)093 |
| | 認可 | H28.1.25 原規研発第1601255号 |
| | 施行 | H28.1.26 |
| 安全・核セキュリティ統括部の関与に係る変更 | 申請 | H27.10.30 27原機(科保)071 |
| | 補正申請 | H27.12.28 27原機(科保)092 |
| | 認可 | H28.1.25 原規研発第1601255号 |
| | 施行 | H28.2.15 |
| 核燃料物質の使用等に関する規則の一部改正に係る 見直し(緊急作業、緊急作業従事者に関する変更) | 申請 | H28.1.28 27原機(科保)103 |
| | 補正申請 | H28.3.17 27原機(科保)117 |
| | 認可 | H28.3.31 原規研発第16033143号 |
| | 施行 | H28.4.1 |
| 安全上重要な施設の評価結果に基づく変更、ホットラ ボに係る年間予定使用量の変更 | 申請 | H28.1.28 27原機(科保)106 |
| | 認可 | (審査中) |

(2) 保安規定遵守状況検査

保安規定遵守状況検査は、政令第 41 条該当核燃料物質使用施設等について、4 回（四半期に 1 回）実施され、各回とも、特に指摘事項はなかった。

自主的改善事項として、以下について実施した。

- ① 平成 27 年度の原科研における品質目標設定等の再考（第 1 回）
- ② 不適合管理専門部会の決定事項を再審査させる等の仕組みの構築及び不適合管理専門部会への計画外事象に係る報告の徹底（第 1 回）
- ③ 安全・核セキュリティ統括部の保安活動への関わり方及び保安規定の保安組織への記載の検討（第 1 回）
- ④ 保安活動に係る品質目標の達成状況の評価方法及び結果（第 2 回）
- ⑤ 不適合管理の実施方法の見直し（第 2 回）
- ⑥ 施設の操作要領及び巡視点検要領の見直し（第 2 回）
- ⑦ 不適合管理の仕組みの改善（第 3 回）
- ⑧ 課長制定の手順書等の文書管理ルールの明確化（第 3 回）
- ⑨ 計画外事象の不適合管理専門部会への報告の徹底（第 4 回）
- ⑩ 保安活動に係る要員の力量評価の判断プロセスの明確化（第 4 回）
- ⑪ 使用を休止した設備機器の維持管理の明確化（第 4 回）

また、平成 26 年度第 3 回、第 4 回のコメント対応として、組織の見直しを行い、以下の対応を実施した。

- ① 平成 27 年 1 月 1 日付け人事異動により、これまで品質保証管理責任者である副所長が保安管理部長を兼務していたが、品質保証管理責任者と保安管理部長との間の独立性を確保し、指揮命令系統を明確にするため、副所長の保安管理部長の兼務を解き、専任の保安管理部長を新たに配置した。また、保安管理部に新たに次長 1 名を配置して品質保証業務の管理体制の強化を図った。施設安全課にこれまでの課長代理 2 人に加え、品質保証を担当する課長代理を配置し、専門性を高めた。
- ② 保安管理部が自ら現場の実態把握を行いつつ指導的役割を果たすよう、保安管理部長や施設安全課長が現場へ出向き、現場とのコミュニケーションを図ることを明記した「保安管理部の業務の計画及び実施に関する要領」の一部改正を行った。
- ③ 各現場において 3 現主義を徹底させるよう平成 27 年度原子力安全に係る品質方針に「3 現主義に基づき、リスクの低減を目指して保安活動に努める。」ことを定めた。また、保安管理部が各部とコミュニケーションを密にして現場を把握するため、平成 27 年度の保安管理部の品質目標に「3 現主義（現場で現物を見て、現実を認識して対応）及び報連相により、保安活動に努める。」を定めた。

4.1.3 放射性同位元素使用施設等の保安管理

放射性同位元素使用施設等に係る官庁許可について、表Ⅲ-4-3(1)～(2)に示す。

許可使用に係る変更許可申請については、第4研究棟(平成27年6月30日付け)、FEL研究棟、NUCEF施設、RI製造棟、ホットラボ、原子炉特研建家に係る変更申請(平成27年11月16日付け)を行い、許可を得た。

放射線障害予防規程の届出については、「法令改正及び組織変更に係る記載の適正化」、「変更許可に伴う管理区域の変更」、「組織変更に係る記載の適正化」に関する変更届を提出した。他に、「エックス線装置保安規則」3件及び「分任区域管理者の指定」4件の一部改正を行った。

表Ⅲ-4-3(1) 放射性同位元素使用施設等に係る官庁許可等 変更許可申請(平成27年度)

| 件 名 | | | 許 可 |
|--|----|------------|----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ・第4研究棟の放射性同位元素の使用数量・貯蔵能力の変更 他 | 申請 | 年月日 番 号 | H27.6.30 27原機(科保)036 |
| | 許可 | 年月日 番 号 | H27.9.3 原規放発第1509039号 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・FEL研究棟の放射性同位元素の使用場所の削除及び管理区域の一部解除 他 ・NUCEF施設の放射性同位元素の使用数量・貯蔵能力の変更 他 ・RI製造棟の使用核種の変更及び事業所境界の変更に伴う線量評価の見直し 他 ・ホットラボにおける放射性同位元素の使用・貯蔵・廃棄を廃止 ・原子炉特研建家における事業所境界の変更に伴う記載の適正化 他 | 申請 | 年月日 番 号 | H27.11.16 27原機(科保)080 |
| | 許可 | 年月日 番 号 | H28.1.19 原規放発第16011925号 |

表Ⅲ-4-3(2) 放射性同位元素使用施設等に係る官庁許可等 放射線障害予防規程の届出
(平成 27 年度)

| 件 名 | 年月日、文書番号 |
|----------------------|---|
| ・法令改正及び組織変更に係る記載の適正化 | H27. 4. 15 27 原機 (科保) 007 (使用) 27 原機 (科保) 008 (廃棄) |
| ・変更許可に伴う管理区域の変更 | H27. 7. 17 27 原機 (科保) 038 (使用) 27 原機 (科保) 039 (廃棄) |
| ・組織変更に係る記載の適正化 | H27. 12. 15 27 原機 (科保) 082 (使用) 27 原機 (科保) 083 (廃棄) |

特定放射性同位元素の受入れ及び払出しの登録については、放射線源登録管理システムを用いて、随時登録を行うとともに、所持に係る報告書を提出した。

労働安全衛生法に基づき、X 線発生装置の設置に係る機械設置・移転・変更届 2 件を水戸労働基準監督署に提出した。

4.1.4 放射性物質等輸送の保安管理

事業所内輸送 81 件及び事業所外輸送 1,000 件について、「核燃料物質等周辺監視区域内運搬規則」及び法令要件の適合確認を行った。

茨城県原子力安全協定に基づく業務として、年間主要事業計画（定期報告）1 件及び核燃料輸送物等輸送状況報告書（四半期報告）4 件を茨城県等へ提出した。

原子力機構の法人名称等の変更に伴い、「核燃料物質等周辺監視区域内運搬規則」、「核燃料輸送物の事業外運搬に係る輸送管理要領」、「輸送情報管理要領」及び「核燃料物質等の事業所外運搬に係る品質保証計画書」の改正を行い、平成 27 年 4 月 1 日付け、平成 27 年 6 月 1 日付け、平成 27 年 5 月 1 日付け及び平成 28 年 2 月 9 日付けで施行した。

4.1.5 委員会等

(1) 原子炉施設等安全審査委員会

原子炉施設等安全審査委員会を10回開催し、

- ① 「原子炉設置変更許可申請書について」
- ② 「JRR-4原子炉施設に係る廃止措置計画認可申請書について」
- ③ 「TCA原子炉施設に係る廃止措置計画認可申請書について」
- ④ 「TRACY施設の設計及び工事の方法の認可申請書について」
- ⑤ 「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」
- ⑥ 「廃棄物埋設施設保安規定の変更認可申請の補正について」
- ⑦ 「青森研究開発センターむつ事務所原子力第1船原子炉施設保安規定一部改正について」
- ⑧ 「原子力科学研究所放射線安全取扱手引の一部改正について」

⑨ 「青森研究開発センターむつ事務所放射線安全取扱手引の一部改正について」

⑩ 「原子炉施設等安全審査委員会規則の一部改正について」

等、35件の審議及び「運転状況等報告」等、6件の報告を行った。

(2) 使用施設等安全審査委員会

使用施設等安全審査委員会を14回開催し、

① 「核燃料物質の使用の変更の許可申請について」

② 「核燃料物質使用施設等保安規定の一部改正について」

③ 「少量核燃料物質使用施設等保安規則の一部改正について」

④ 「原子力科学研究所放射線安全取扱手引の一部改正について」

⑤ 「放射性同位元素の許可使用に係る変更許可申請について」

⑥ 「放射線障害予防規程の一部改正について」

等、44件の審議及び「運転状況等報告」等、13件の報告を行った。

4.1.6 高経年化対策

各施設においては、施設設備の安全運転や信頼性の維持のため、施設設備の重要度や経年劣化状況等を考慮した「原子力施設に関する高経年化対策に係る更新計画」を策定し、保守管理を行った。これらの策定に際しては、安全を優先した資源配分に努めた。

本計画の実施状況は、各施設の進捗状況の調査結果を取り纏め、適切に保守点検及び更新が行われていることを確認した。また、平成28年度高経年化対策リストについて、高経年化検討WGで審議を行い、高経年化対策が必要な設備・機器の順位付けを行った。

また、「高経年化対策に関する基本的な考え方（方針）」に基づき、四半期毎の安全衛生パトロールにおいて、「老朽化等に伴う故障が事故・トラブルとなる懸念がある一般設備・機器に係る点検保守計画」に基づく点検結果を確認した。

4.1.7 安全上重要な施設の評価

原子力規制委員会から、核燃料物質使用施設における「安全上重要な施設」を特定し、使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則に適合させるための措置に係る報告を平成26年12月17日までに提出するよう指示があった。この指示を受けて、原子力機構は、施設の内的要因による単一故障及び従属要因故障による安全機能喪失を想定して安全上重要な施設の調査を実施し、安全上重要な施設は特定されなかったとする報告書を平成26年12月17日に提出した。

しかしながら、原子力規制委員会は、安全上重要な施設の選定においては、内的要因に加え、地震、津波及びその他の外的事象による損傷も考慮する考え方を示し、その考え方に基づく安全上重要な施設の再評価を事業者に行わせ、その結果を平成27年9月末日までに報告させることを平成27年8月19日の本委員会で決定した。この決定を受けて、原子力機構は、再評価の進捗状況及び再評価に対する考え方をとりまとめ、安全上重要な施設が特定された施設においては可能な限り新規基準適合のための措置を講ずることとする実施計画とセットで報告する旨を記載した中間報告書を9月30日付けで提出した。

また、11月5日に原子力規制庁との面談を行い、年度末までの再評価に係る全体計画を報告し、現時点においては、地震時に閉じ込め等の機能喪失を想定した評価を行っており、以下の施設に

において喫緊の安全強化策を要することを説明した。

- ・燃料試験施設：地震時の機能喪失を想定した評価では5mSvを超えないが、基準津波の遡上により施設内が浸水するため、セル内で取り扱える2体の使用済燃料集合体が臨界に達するおそれがある。このため、セル内で取り扱える使用済燃料集合体を1体に制限する。
- ・WASTEF：地震時の機能喪失を想定した評価において、粉体状の核燃料物質を現実的な取扱量に減量して評価すれば、5mSvを超えないことが確認された。このため、粉体状の核燃料物質の取扱量を減量する。
- ・NSRR：津波高さ12.5m～13.8mの基準津波相当の到来により、燃料棟の燃料貯蔵庫が浸水し、核燃料物質が臨界に達することがないように管理する必要がある。いかなる条件においても臨界に達するリスクをなくすため、燃料貯蔵庫の保管箱ごとの貯蔵量を現行許可での制限値である3.6kgから0.5kg（²³⁵U量）に制限する。

これらの安全強化策は、保安規定に明記し、平成28年1月28日に変更認可申請を行った。また、津波、竜巻、その他の外的事象による損傷を考慮した安全上重要な施設の再評価の最終報告書については、平成28年3月31日に原子力規制委員会へ提出した。

4.2 平成28年度

4.2.1 原子炉施設等の保安管理

(1) 原子炉施設等の保安管理に係る官庁許認可申請等

原子炉施設等に係る官庁許認可申請等について、表Ⅲ-4-4(1)～(4)に示す。

原子炉施設の再稼働に向けた新規制基準の適合性確認のため、平成26年度に変更許可申請を行ったJRR-3、放射性廃棄物処理場及びNSRR並びに変更許可申請の補正を行ったSTACYについては、原子力規制委員会により審査中である。

設計及び工事の方法の認可申請については、「STACYの更新（第1回申請）」（平成28年8月9日付け申請）及び「JRR-3制御棒案内管の製作」（平成23年8月19日付け申請）について原子力規制委員会により審査中である。

使用前検査申請については、当該年度に検査を実施したものはなかった。なお、「JRR-3取替用燃料体（第L22次）の製作」に係る申請（平成22年6月18日付け申請）については、検査実施時期は未定である。

保安規定変更認可申請については、「品質保証体制の見直しに伴う変更（理事長トップマネジメントの組織改正）、女子の放射線業務従事者の申出に係る変更等」及び「廃棄物埋設施設における法令等の制改正に伴う対応並びに法令等の遵守活動及び安全文化醸成活動に係る取組み強化に係る変更等」について認可が得られた。なお、「JRR-3原子炉施設の新規制基準の適合性確認のための変更等」（平成26年9月6日付け申請）、「STACY更新及びTRACY廃止措置に伴う変更」（平成28年8月9日付け申請）及び「原子力科学研究所の組織改正に係る変更」（平成29年3月23日付け申請）については、原子力規制委員会により審査中である。

廃止措置計画認可申請については、「TRACY（過渡臨界実験装置）施設に係る廃止措置計画」（平成27年3月31日付け申請）及び「JRR-4原子炉施設に係る廃止措置計画」（平成27年12月25日付け申請）について原子力規制委員会により審査中である。

施設定期検査については、放射性廃棄物処理場（固体廃棄物の廃棄設備の金属熔融設備及び焼

却・溶融設備を除く。)の設備機器について受検して合格した。また、JRR-3、JRR-4、NSRR、TCA、FCA、STACY 及びTRACY については、長期停止期間中に継続的に機能を維持する必要がある設備機器に係る施設定期検査を受検して合格した。

表Ⅲ-4-4(1) 原子炉施設等に係る官庁許認可等 原子炉設置変更許可申請（平成28年度）

| 件名 | | 年月日、文書番号 |
|-------------------------|------|-----------------------------|
| JRR-3 原子炉施設等の変更 | 申請 | H26. 9. 26 26 原機 (安) 068 |
| | 補正申請 | H27. 8. 31 27 原機 (安) 055 |
| | | H28. 8. 24 28 原機 (安) 017 |
| | 許可 | (審査中) |
| 放射性廃棄物の廃棄施設等の変更 | 申請 | H27. 2. 6 26 原機 (安) 108 |
| | 許可 | (審査中) |
| NSRR 原子炉施設等の変更 | 申請 | H27. 3. 31 26 原機 (安) 112 |
| | 補正申請 | H29. 3. 1 28 原機 (安) 023 |
| | 許可 | (審査中) |
| STACY (定常臨界実験装置) 施設等の変更 | 申請 | H23. 2. 10 23 原機 (安) 092 |
| | 補正申請 | H27. 3. 31 26 原機 (安) 113 |
| | | H28. 11. 1 28 原機 (安) 020 |
| | | H29. 3. 1 28 原機 (安) 024 |
| | 許可 | (審査中) |

表Ⅲ-4-4(2) 原子炉施設等に係る官庁許認可等 設計及び工事の方法の認可申請並びに使用前
検査申請（平成 28 年度）

| 件 名 | | 認 可 | 使用前検査 |
|---|----|----------------------------|----------------------------|
| | | 年月日、文書番号 | 年月日、文書番号 |
| JRR-3 制御棒案内管の製作 | 申請 | H23. 8. 19 23 原機（科研）020 | — |
| | 認可 | （審査中） | — |
| JRR-3 取替用燃料体の製作 （第 13 回申請） （第 L22 次の製作） | 申請 | — | H22. 6. 18 22 原機（科研）007 |
| | 合格 | — | 未定 |
| STACY の更新（第 1 回申請） | 申請 | H28. 8. 9 28 原機（科福開）013 | — |
| | 認可 | （審査中） | — |

表Ⅲ-4-4(3) 原子炉施設等に係る官庁許認可等 保安規定の認可申請（平成 28 年度）

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|--|-----------|--------------------------------|
| (原子炉施設) JRR-3 原子炉施設の新規制基準の適合性確認のための 変更、放射線測定器の管理に係る変更、設置変更許可 申請書添付書類十における対応の追加、周辺監視区域 の管理に係る変更、個人線量計に係る変更及び記載の 適正化に係る変更 | 申請 | H26. 9. 26 26 原機 (科保) 055 |
| | 認可 | (審査中) |
| (原子炉施設) STACY 更新及び TRACY 廃止措置に伴う変更 | 申請 | H28. 8. 9 28 原機 (科保) 042 |
| | 認可 | (審査中) |
| (原子炉施設) 品質保証体制の見直しに伴う変更 (理事長トップマネ ジメントの組織改正)、女子の放射線業務従事者の申 出に係る変更等 | 申請 | H28. 9. 8 28 原機 (科保) 048 |
| | 補正申請 | H29. 1. 18 28 原機 (科保) 079 |
| | 認可 | H29. 3. 1 原規規発第 1703011 号 |
| | 施行 | H29. 4. 1 |
| (廃棄物埋施設) 廃棄物埋施設における法令等の制改正に伴う対応 並びに法令等の遵守活動及び安全文化醸成活動に係 る取組み強化に係る変更等 | 申請 | H26. 12. 16 26 原機 (科保) 076 |
| | 補正申請 | H27. 5. 15 27 原機 (科保) 021 |
| | | H27. 11. 30 27 原機 (科保) 081 |
| | | H28. 12. 13 28 原機 (科保) 080 |
| | 認可 | H28. 12. 28 原規規発第 1612283 号 |
| 施行 | H29. 2. 1 | |
| (廃棄物埋施設) 原子力科学研究所の組織改正 (業務課廃止) に係る変 更 | 申請 | H29. 3. 23 28 原機 (科保) 108 |
| | 認可 | (審査中) |

表Ⅲ-4-4(4) 原子炉施設等に係る官庁許認可等 廃止措置計画の認可申請（平成 28 年度）

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|----------------------------|------|-----------------------------|
| TRACY（過渡臨界実験装置）施設に係る廃止措置計画 | 申請 | H27. 3. 31 26 原機（科保）124 |
| | 補正申請 | H29. 2. 7 28 原機（科保）086 |
| | 認可 | （審査中） |
| JRR-4 原子炉施設に係る廃止措置計画 | 申請 | H27. 12. 25 27 原機（科保）090 |
| | 補正申請 | H29. 2. 7 28 原機（科保）087 |
| | 認可 | （審査中） |

(2) 保安規定遵守状況検査

保安規定遵守状況検査は、原子炉施設について 4 回（四半期に 1 回）実施され、第 2 回で以下の 2 件の改善を求める指摘事項があり対応した。

- ① 指摘事項：受変電設備点検時の変圧器不具合に係る不適合管理（第2回）
- ② 指摘事項：不適合事象等の対応について（第2回）

自主的改善事項として、以下について実施した。

- ① 不適合管理の意識を浸透させること（第1回）
- ② 施設の高経年化対策の進捗状況のマネジメントレビューへの具体的なインプットをすること（第1回）

廃棄物埋施設については、4 回（四半期に 1 回）実施され、特に指摘事項はなかった。

4.2.2 核燃料物質使用施設等の保安管理

(1) 核燃料物質使用施設等の保安管理に係る官庁許認可等

核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等について表Ⅲ-4-5(1)～(3)に示す。

核燃料物質使用変更許可申請については、「核燃料物質使用施設等における保管廃棄施設の新設」は国道 245 号線拡幅工事、JRR-3 の高エネルギー分解能三軸型中性子分光器 C1-1 削除、安全上重要な施設の評価結果反映等、内容を追加し、補正申請を行った。また「1F 汚染物の取扱明確化」について許可が得られた。使用変更届は 1 件行った。

施設検査申請については、「燃料試験施設アウトガス分析装置の更新」、「バックエンド研究施設警報設備差圧計の更新」の施設検査申請、変更届の届出を行った。これらの施設検査は次年度に実施する。

保安規定変更認可申請については、「ホットラボ残存設備の管理強化」、「安全上重要な施設の評価結果に基づく変更、ホットラボに係る年間予定使用量の変更」、「1F 汚染物の明確化」及び「理

事長トップマネジメントの組織改正、女子の放射線業務従事者の申出に係る変更」について認可された。なお、「核燃料物質の管理に係るプロセスの明確化等の変更」（平成 29 年 3 月 16 日付け申請）については、原子力規制委員会により審査中である。

少量核燃料物質使用施設等保安規則については、

- ① 組織改正（駐在組織の業務移管等）
- ② 法令改正（緊急作業従事者）
- ③ 1F 汚染物の管理の明確化

に伴う改正を行った。他に、「分任施設管理者の指定」1 件、「分任核燃料管理者の指定」2 件、「分任区域管理者の指定」1 件の一部改正を行った。

表Ⅲ-4-5(1) 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 変更許可申請（平成 28 年度）

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|--|------|-------------------------------|
| 核燃料物質使用施設等における保管廃棄施設の新設 (H29. 1. 31 の補正申請に、国道 245 号線拡幅工事、JRR-3 の高エネルギー分解能三軸型中性子分光器 C1-1 削除、安全上重要な施設の評価結果反映を追加) | 申請 | H27. 2. 2 26 原機（科保）098 |
| | 補正申請 | H29. 1. 31 28 原機（科保）090 |
| | 許可 | （審査中） |
| 燃料試験施設、廃棄物安全試験施設、バックエンド研究施設、第 4 研究棟、バックエンド技術開発建家にかかる、1F 汚染物の取扱明確化 | 申請 | H27. 12. 3 27 原機（科保）084 |
| | 補正申請 | H28. 3. 28 27 原機（科保）131 |
| | 許可 | H28. 4. 28 原規規発第 1604289 号 |
| 代表者の氏名の記載箇所の適正化（プルトニウム研究 1 棟、核燃料倉庫、JRR-3 実験利用棟第 2 棟、トリチウムプロセス研究棟、TCA、STACY 及び TRACY）、年間予定使用量減量（再処理特別研究棟、原子炉特研、JRR-3 実験利用棟第 2 棟、事業所全体、ウラン濃縮研究棟） | 届出 | H29. 1. 31 28 原機（科保）091 |

表Ⅲ-4-5(2) 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 施設検査申請（平成 28 年度）

| 件 名 | | 許 可 | 施設検査 |
|--------------------------|-----|----------|-----------------------------|
| | | 年月日、文書番号 | 年月日、文書番号 |
| 燃料試験施設 アウトガス分析装置の更新 | 申請 | — | H28. 12. 12 28 原機（科保）074 |
| | 変更届 | — | H29. 1. 31 28 原機（科保）092 |
| | 合格 | — | H29 年度施設検査予定 |
| バックエンド研究施設 警報設備差圧計の更新 | 申請 | — | H29. 2. 2 28 原機（科保）088 |
| | 変更届 | — | H29. 3. 9 28 原機（科保）105 |
| | 合格 | — | H29 年度施設検査予定 |

表Ⅲ-4-5(3) 核燃料物質使用施設に係る官庁許認可等 保安規定の認可申請(平成 28 年度)

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|--|------|---------------------------------|
| ホットラボ残存設備の管理強化 | 申請 | H28. 6. 30 28 原機 (科保) 029 |
| | 認可 | H28. 8. 16 原規研発第 1608161 号 |
| | 施行 | H28. 8. 17 |
| 安全上重要な施設の評価結果に基づく変更、ホット ラボに係る年間予定使用量の変更 | 申請 | H28. 1. 28 27 原機 (科保) 106 |
| | 補正申請 | H28. 7. 22 28 原機 (科保) 033 |
| | 認可 | H28. 9. 15 原規研発第 1609154 号 |
| | 施行 | H28. 9. 16 |
| 1F 汚染物の明確化 | 申請 | H28. 7. 22 28 原機 (科保) 032 |
| | 認可 | H28. 12. 19 原規研発第 16121911 号 |
| | 施行 | H28. 12. 20 |
| 理事長トップマネジメントの組織改正、女子の放射 線業務従事者の申出に係る変更 | 申請 | H28. 9. 8 27 原機 (科保) 049 |
| | 補正申請 | H29. 1. 18 28 原機 (科保) 078 |
| | 認可 | H29. 3. 24 原規研発第 1703247 号 |
| | 施行 | H29. 4. 1 |
| 核燃料物質の管理に係るプロセスの明確化等の変更 | 申請 | H29. 3. 16 28 原機 (科保) 107 |
| | 認可 | (審査中) |

(2) 保安規定遵守状況検査

保安規定遵守状況検査は、政令第 41 条該当核燃料物質使用施設等について、以下のように 4 回(四半期に 1 回)実施された。

第 1 回保安検査において、保安規定違反、指摘事項はなかったが、自主的改善事項として、以下について実施した。

- ① 不適合管理の意識を浸透させること (第1回)
- ② 施設の高経年化対策の進捗等における具体的な課題をマネジメントレビューでインプット

をすること（第1回）

③ 力量評価基準を具体化すること。（第1回）

第2回保安検査において、保安規定違反はなかったが、以下の4件の改善を求める指摘事項があり対応した。

① 第1種管理区域境界のガラスのひびに係る不適切な対応（第2回）

排気ガスモニタに係る不適切な対応（第2回）

② 廃棄物の仕掛品に係る指摘事項への対応（第2回）

③ 受変電設備点検時の変圧器不具合に係る不適合管理（第2回）

④ 不適合事象等の対応について（第2回）

第3回保安検査において、核燃料物質の取扱量に係る不十分な表示について、保安規定違反（監視）となった。また、セル、グローブボックス等における核燃料物質の管理について及び福島技術開発試験部長及び保安管理部の役割・機能について、指摘事項があり対応した。

第4回保安検査においては、特に指摘事項はなかった。

廃棄物埋設施設については、4回（四半期に1回）実施され、特に指摘事項はなかった。

4.2.3 放射性同位元素使用施設等の保安管理

放射性同位元素使用施設等に係る官庁許可について、表Ⅲ-4-6(1)～(3)に示す。

軽微変更については、プルトニウム研究1棟の廃止に伴う「放射性同位元素の使用及び貯蔵を一部廃止」を提出した。

許可使用に係る変更申請については、第4研究棟、NUCEF施設及びFNS建家の変更申請（平成28年8月10日付け）を行い、許可を得た。

「放射線障害予防規程」については、「ホットラボの放射線施設の廃止及びFELの管理区域の縮小に伴う変更」及び「国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構職員による研究活動に伴い発生した放射性廃棄物の廃棄の依頼に係る措置の追加」に関する変更届の届出を行った。また、「エックス線装置保安規則」4件及び「分任区域管理者の指定」1件の一部改正を行った。

表Ⅲ-4-6(1) 放射性同位元素使用施設等に係る官庁許可等 軽微な変更の届出（平成28年度）

| 件名 | | 年月日、文書番号 |
|---------------------|----|--------------------------|
| 放射性同位元素の使用及び貯蔵を一部廃止 | 届出 | H28.12.21 28原機（科保）076 |

表Ⅲ-4-6(2) 放射性同位元素使用施設等に係る官庁許可等 変更許可申請（平成 28 年度）

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|---|----|-------------------------------|
| ・第 4 研究棟の放射性同位元素の使用数量・貯蔵能力の変更 他 ・NUCEF 施設の放射性同位元素の使用数量・貯蔵能力の変更 他 ・FNS 建家における放射線発生装置の運転の停止に係る記載の変更 | 申請 | H28. 8. 10 28 原機（科保）043 |
| | 許可 | H28. 10. 7 原規放発第 1610073 号 |

表Ⅲ-4-6(3) 放射性同位元素使用施設等に係る官庁許可等 予防規程の届出（平成 28 年度）

| 件 名 | | 年月日、文書番号 |
|---|--|--|
| ・ホットラボの放射線施設の廃止及び FEL の管理区域の縮小に伴う変更 | | H28. 4. 15 28 原機（科保）006（使用） 28 原機（科保）007（廃棄） |
| | | H28. 9. 13 28 原機（科保）046（使用） 28 原機（科保）047（廃棄） |
| ・国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構職員による研究活動に伴い発生した放射性廃棄物の廃棄の依頼に係る措置の追加 | | H28. 9. 13 28 原機（科保）046（使用） 28 原機（科保）047（廃棄） |

特定放射性同位元素の受入れ及び払出しの登録については、放射線源登録管理システムを用いて、随時登録を行うとともに、所持に係る報告書を提出した。

労働安全衛生法に基づき、X 線発生装置の設置に係る機械設置・移転・変更届 5 件を水戸労働基準監督署に提出した。

4.2.4 放射性物質等輸送の保安管理

事業所内輸送 97 件及び事業所外輸送 988 件について、「核燃料物質等周辺監視区域内運搬規則」及び法令要件の適合確認を行った。

茨城県原子力安全協定に基づく業務として、年間主要事業計画（定期報告）1 件及び核燃料輸送物等輸送状況報告書（四半期報告）4 件を茨城県等へ提出した。

「輸送情報管理要領」について、特別管理の追加に伴う改正を行い、平成 28 年 1 月 4 日付で施行した。

4.2.5 委員会等

(1) 原子炉施設等安全審査委員会

原子炉施設等安全審査委員会を 15 回開催し、

- ① 「原子炉設置変更許可申請について」
- ② 「原子炉設置変更許可申請の補正について」
- ③ 「NSRR の新規制対応の設計及び工事の方法の認可申請書について」
- ④ 「JRR-4原子炉施設に係る廃止措置計画認可申請書の補正について」

- ⑤ 「TRACY施設に係る廃止措置計画認可申請書の補正について」
 - ⑥ 「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」
 - ⑦ 「廃棄物埋設施設保安規定の一部改正について」
 - ⑧ 「青森研究開発センター 原子力第1船原子炉施設保安規定の一部改正について」
 - ⑨ 「原子力科学研究所放射線安全取扱手引の一部改正について」
 - ⑩ 「青森研究開発センター 放射線安全取扱手引の一部改正について」
 - ⑪ 「キャプセル等検査基準の一部改正について」
- 等、53件の審議と「運転状況等報告」等、9件の報告を行った。

(2) 使用施設等安全審査委員会

使用施設等安全審査委員会を16回開催し、

- ① 「核燃料物質の使用の変更許可申請について」
 - ② 「核燃料物質使用施設等保安規定の一部改正について」
 - ③ 「少量核燃料物質使用施設等保安規則の一部改正について」
 - ④ 「原子力科学研究所放射線安全取扱手引の一部改正について」
 - ⑤ 「青森研究開発センター放射線安全取扱手引の一部改正について」
 - ⑥ 「放射性同位元素等の許可使用に係る変更許可申請について」
 - ⑦ 「放射線障害予防規程の一部改正について」
- 等、50件の審議と「運転状況等報告」等の6件の報告を行った。

4.2.6 高経年化対策

各施設においては、施設設備の安全運転や信頼性の維持のため、施設設備の重要度や経年劣化状況等を考慮した「原子力施設に関する高経年化対策に係る更新計画」を策定し、保守管理を行った。これらの策定に際しては、高経年化が進行している現状を踏まえ更新計画に基づく各部の実施状況を把握した。具体的には、以下の対応を実施した。

- ・平成27年度における「高経年化対策に係る更新計画」の進捗状況を把握するため、実施状況を反映した改定版を確認し、対策が必要な設備・機器の更新優先順位の見直しを行った。
- ・平成28年度では「高経年化対策に係る更新計画」における一般設備・機器に係る点検・保守管理計画に基づく点検結果報告書を確認し、異常の予兆事象の有無の把握を行った。
- ・高経年対策が必要な施設等に係る平成28年度のリスク評価について、原科研各部から7月に優先的に実施すべき事項を24件、12月にそれ以外の事項を99件提出させ、評価点による順位付けを行い、安全・核セキュリティ統括部に提出した。

4.2.7 安全上重要な施設の評価

平成28年3月31日に原子力規制委員会へ提出した津波、竜巻、その他の外的事象による損傷を考慮した安全上重要な施設の再評価の最終報告書については、安全性を向上させる追加の安全強化策等を明確化するための修正を行うよう原子力規制庁から指示があり、その修正版を平成28年5月31日に原子力規制委員会に提出した。

5 核セキュリティ

5.1 平成 27 年度

5.1.1 核セキュリティ関係法令等の遵守及び核セキュリティ文化の醸成に係る活動

原科研では、理事長の定めた方針及び活動施策に基づき、「核セキュリティ関係法令等の遵守に係る活動計画」及び「核セキュリティ文化の醸成に係る活動計画」を策定し、活動した。

(1) 原科研の活動計画

1) 平成 27 年度核セキュリティ関係法令等の遵守に係る活動方針及び活動施策

- ① 法令及びルール（自ら決めたこと）を守る。
 - ・自らの業務に関連するルールの把握、適切性の確保及び確実な遵守
 - ・核セキュリティ上の課題の共有、その経験からの学習と反映

【原子力科学研究所の活動計画】

- ①核物質防護に関連する法令、規定及び要領が改正された場合に関係者に対して変更箇所の教育を行う。また、法令改正に伴い、規定及び要領等が適切に改正されていることを確認する。
- ②規定、要領等について、法令等への適合性が確保され、確実に遵守されていることを確認する。
- ③各核物質防護対象施設に活動方針及び活動施策を掲示し、確実な周知を図るとともに掲示状況を保安管理部が確認する。
- ④核セキュリティ事案について、他拠点も含めた情報共有を行い、規定、要領の見直し及び教育に反映する。
- ⑤所長又は核物質防護管理者による核セキュリティ関係法令等の遵守に係る訓示を行う。
(一斉放送等)

2) 平成 27 年度核セキュリティ文化の醸成に係る活動方針及び活動施策

- ① 脅威の存在と核セキュリティの重要性を認識し、教育活動を重視する。
 - ・核セキュリティ事象の情報共有による脅威の存在に対する意識の向上
 - ・継続的な教育による核セキュリティの重要性の理解促進
- ② 核セキュリティに対するスキルの向上を図り、役割を自覚し、組織の各層でその責任を果たす。
 - ・核セキュリティにおける一人ひとりの役割確認と責任意識の浸透
 - ・巡視や意見交換を通じた、経営層の取り組み姿勢の明確化

【原子力科学研究所の活動計画】

- ①脅威の存在と核セキュリティの重要性を認識し、教育活動を重視する。
 - ・核セキュリティ事象に関する最新の情報、並びに内部及び外部の脅威に関する教育を実施する。
 - ・核セキュリティの重要性に関する教育を実施する。

- ・各核物質防護対象施設に活動方針及び活動施策を掲示し、確実な周知を図る。また、掲示状況を保安管理部が確認する。
- ②核セキュリティに対するスキルの向上を図り、役割を自覚し、組織の各層でその責任を果たす。
- ・核セキュリティにおける各自の役割確認及び責任意識を浸透させるための教育を実施する。
- ・各核物質防護対象施設に活動方針及び活動施策を掲示し、確実な周知を図る。また、掲示状況を保安管理部が確認する。
- ・所長又は核物質防護管理者による核物質防護対象施設の巡視を実施する。
- ・所長又は核物質防護管理者による核セキュリティ文化の醸成に係る訓示を行う。(一斉放送等)

(2) 原科研の活動計画に基づく活動実施状況

1) 核セキュリティ関係法令の遵守活動

核セキュリティ関係法令の遵守に努めるため、核物質防護関係者等に対する本活動の意識付けとして、各部において、職場に活動方針及び活動施策を掲示した。また、活動計画に基づき、規定、要領等の記載内容を確認するとともに、必要に応じて改正した。さらに、改正の都度、理解の促進を図るため教育を実施した。

2) 核セキュリティ文化の醸成活動

核セキュリティ文化の醸成活動として、防護関係者等への意識付けを行うため、各部において、職場に活動方針及び活動施策を掲示した。また、核物質防護意識の向上を図るため、核物質防護管理者の指示のもと、規制及び治安当局から入手した、他施設における核セキュリティ事象を、核物質防護関係者に周知した。さらに、核セキュリティを確保するために求められる、各自の役割と責任について意識付けを行うため、核物質防護管理者による核物質防護対象施設の巡視を実施した。

5.1.2 核物質防護

昨今の国際情勢に鑑み、核物質防護対策の一層の強化を図るため、立入制限区域及び核物質防護対象施設に係る各施設の出入管理並びに、これらに係る巡視及び監視を徹底した。また、核物質防護関係者に対する教育訓練を実施した。さらに、核物質防護設備の機能を維持するため、集中監視システム及び各施設の設備の保守点検を行った。

(1) 核物質防護規定の遵守状況検査

原子力規制委員会による核物質防護規定の遵守状況検査については、平成28年1月25日から平成28年2月25日に受検し、違反事項はなかった。また、平成28年2月12日にNUCEF施設を対象として、不法侵入者を想定した核物質防護総合訓練を実施した。

(2) 核物質防護委員会

核物質防護委員会は、第40回から第44回の合計5回開催し、「原子炉施設核物質防護規定」、「核燃料物質使用施設等核物質防護規定」及び当該規定に基づく下部要領等の改正に係る13件の審議を行った。

(3) 許認可等

下記事項への対応として、「原子炉施設核物質防護規定」及び「核燃料物質使用施設等核物質防護規定」の一部改正を行った。

- ① FCAに係る防護措置の変更等、「原子炉施設核物質防護規定」及び「核燃料物質使用施設等核物質防護規定」の変更認可申請（認可申請：平成27年5月19日、認可：平成27年7月30日、施行：平成27年7月31日、「原子炉施設核物質防護規定」の変更認可申請（認可申請：平成27年10月16日、認可：平成27年12月24日、施行：平成27年12月25日））
- ② 立入制限区域の設定変更、FCA及びJRR-4の防護区分の変更等、「原子炉施設核物質防護規定」及び「核燃料物質使用施設等核物質防護規定」の変更認可申請（認可申請：平成28年1月18日付け）

5.2 平成28年度

5.2.1 核セキュリティ関係法令等の遵守及び核セキュリティ文化の醸成に係る活動

平成27年度と同様に、「核セキュリティ関係法令等の遵守に係る活動計画」及び「核セキュリティ文化の醸成に係る活動計画」を策定し、活動した。

(1) 原科研の活動計画

- 1) 平成28年度核セキュリティ関係法令等の遵守に係る活動方針及び活動施策
- ① 法令等の主旨を理解して、法令及びルール（自ら決めたこと）を守る。
 - ・自らの業務に関連するルールの把握、適切性の確保及び確実な遵守
 - ・核セキュリティ上の課題の共有、その経験からの学習と反映
- 【原子力科学研究所の活動計画】
- ①核物質防護に関連する法令、規定及び要領が改正された場合に関係者に対して変更箇所の教育を行う。
 - ②規定、要領等について、法令等への適合性が確保され、確実に遵守されていることを確認する。
 - ③各職場に活動方針及び活動施策を掲示し、確実な周知を図るとともに掲示状況を保安管理部が確認する。
 - ④核セキュリティ事案について、他拠点も含めた情報共有を行い、規定、要領の見直し及び教育に反映する。
 - ⑤所長又は核物質防護管理者による核セキュリティ関係法令等の遵守に係る訓示を行う。
(一斉放送等)

2) 平成 28 年度核セキュリティ文化の醸成に係る活動方針及び活動施策

① 脅威の存在と核セキュリティの重要性を認識し、教育活動を重視する。

- ・核セキュリティ事象の情報共有による脅威の存在に対する意識の向上
- ・継続的な教育による核セキュリティの重要性の理解促進

② 核セキュリティに対するスキルの向上を図り、役割を自覚し、組織の各層でその責任を果たす。

- ・核セキュリティにおける一人ひとりの役割確認と責任意識の浸透
- ・巡視や意見交換を通じた、経営層の取り組み姿勢の明確化

【原子力科学研究所の活動計画】

① 脅威の存在と核セキュリティの重要性を認識し、教育活動を重視する。

- ・核セキュリティ事象に関する最新の情報、並びに内部及び外部の脅威に関する教育を実施する。
- ・核セキュリティの重要性に関する教育を実施する。
- ・各職場に活動方針及び活動施策を掲示し、確実な周知を図る。また、掲示状況を保安管理部が確認する。

② 核セキュリティに対するスキルの向上を図り、役割を自覚し、組織の各層でその責任を果たす。

- ・核セキュリティにおける各自の役割確認及び責任意識を浸透させるための教育を実施する。
- ・所長又は核物質防護管理者による核物質防護対象施設の巡視を実施する。
- ・所長又は核物質防護管理者による核セキュリティ文化の醸成に係る訓示を行う。(一斉放送等)
- ・所長又は核物質防護管理者による各層との意見交換会を開催し、一人ひとりの役割確認と意識の浸透を図る。
- ・核セキュリティ強化月間を設定し、核セキュリティ文化の醸成を図る。

(2) 原科研の活動計画に基づく活動実施状況

1) 核セキュリティ関係法令の遵守活動

核セキュリティ関係法令の遵守に努めるため、原科研各部において、職場に活動方針及び活動施策を掲示し、核物質防護管理者が各施設の状況を巡視により確認することで、核物質防護関係者等に対し、本活動の意識付けを行った。また、活動計画に基づき、規定、要領等の記載内容を確認するとともに、必要に応じて改正した。さらに、改正の都度、理解の促進を図るため教育を実施した。

2) 核セキュリティ文化の醸成活動

核物質防護管理者は、核物質防護関係者に核セキュリティの重要性を認識させるため、各施設を巡視し、個々に対して指導した。また、警備員に対しては、核セキュリティにおける警備業務の重要性を意識させるため、経営層との意見交換会を行った。さらに、各部においては、職場に

活動方針及び活動施策を掲示する等、核セキュリティ文化の醸成活動を展開した。

規制及び治安当局から入手した核セキュリティ事象を、核物質防護関係者に展開し、意識の向上を図った。また、核セキュリティに関する最新の情報を周知するとともに、各自の役割と責任にかかる意識付けを図るために、所幹部と警備関係者との意見交換会を開催した。さらに、主な活動として、核セキュリティの重要性について意識付けを行うため、核セキュリティ強化月間を設定し、専門家による核セキュリティ文化の醸成に係る講演会を開催した。

5.2.2 核物質防護

国際情勢に鑑み、各施設の巡視及び監視業務、関係者に対する教育・訓練、設備の機能維持等を徹底し、核物質防護対策の一層の強化を図った。

(1) 核物質防護規定の遵守状況検査

原子力規制委員会による核物質防護規定の遵守状況検査については、平成28年11月21日から平成28年12月22日に受検し、違反事項はなかった。また、平成28年12月20日にJRR-3施設を対象に、不法侵入者を想定した核物質防護総合訓練を実施した。

(2) 核物質防護委員会

核物質防護委員会は、第45回から第49回の合計5回を開催し、「原子炉施設核物質防護規定」及び「核燃料物質使用施設等核物質防護規定」及び当該規定に基づく下部要領等の改正に係る28件の審議を行った。

(3) 許認可業務

- ① 核物質防護管理者の選任・解任に係る届出（平成28年4月26日付け）
- ② 立入制限区域の設定変更、FCA及びJRR-4の防護区分の変更等、「原子炉施設核物質防護規定」及び「核燃料物質使用施設等核物質防護規定」の変更認可申請（認可申請：平成28年1月18日付け、認可：平成28年6月14日、施行：平成28年7月1日）
- ③ 防護区域への出入管理の明確化、「原子炉施設核物質防護規定」及び「核燃料物質使用施設等核物質防護規定」の変更認可申請（認可申請：平成28年8月3日付け、認可：平成28年10月28日付け、施行：平成28年10月29日付け）

6 保障措置及び計量管理

6.1 平成 27 年度

6.1.1 原子炉施設

原子炉施設の保障措置及び計量管理活動としては、原子力規制委員会、公益財団法人核物質管理センター及び国際原子力機関により、FCAで中間査察11件、実在庫検認1件、燃料輸送に係る検認及びシール取付けが1件（87日間）、SCF（STACYとTRACY）でランダム中間査察5件、実在庫検認1件、ピット検認2件、補完立入1件、監視カメラに係るフォローアップ3件、VHTRCで実在庫検認1件、TCAで実在庫検認1件、JRR-2で設計情報検認1件、JRR-3で実在庫検認1件、シール交換1件、JRR-4で実在庫検認1件、NSRRで実在庫検認1件が実施された。

6.1.2 核燃料物質使用施設等

核燃料物質使用施設等の保障措置及び計量管理活動としては、原子力規制委員会、公益財団法人核物質管理センター及び国際原子力機関により、核燃料物質使用施設でランダム中間査察2件、実在庫検認1件、RRFで実在庫検認1件が実施された。

6.2 平成 28 年度

6.2.1 原子炉施設

原子炉施設の保障措置及び計量管理活動としては、原子力規制委員会、公益財団法人核物質管理センター及び国際原子力機関により、FCAで中間査察1件、実在庫検認1件、SCF（STACYとTRACY）でランダム中間査察5件、実在庫検認1件、ピット検認2件、VHTRCで実在庫検認1件、TCAで実在庫検認1件、JRR-2で設計情報検認1件、JRR-3でランダム中間査察2件、実在庫検認1件、JRR-4で実在庫検認1件、NSRRで実在庫検認1件が実施された。

6.2.2 核燃料物質使用施設等

核燃料物質使用施設等の保障措置及び計量管理活動としては、原子力規制委員会、公益財団法人核物質管理センター及び国際原子力機関により、核燃料物質使用施設でランダム中間査察1件、実在庫検認1件、補完立入2件、RRFで実在庫検認1件が実施された。

7 品質保証

7.1 平成 27 年度

7.1.1 品質保証への取組み

原子炉施設及び核燃料物質使用施設等並びに核燃料物質等の事業所外運搬に関する保安活動を適切に実施するため、品質保証計画に基づき、保安活動の計画、実施、評価及び継続的な改善を含む品質保証活動を実施した。具体的には、平成 27 年度「原子力安全に係る品質方針」を定め、品質方針、品質目標、監査結果、データ分析、不適合管理、是正処置、予防処置及び所長マネジメントレビューを通じて、品質マネジメントシステムの継続的な改善に取り組んだ。

7.1.2 内部監査

「内部監査要領」に基づき、内部監査を実施した結果、品質マネジメントシステムの変更を要する不適合はなく、品質マネジメントシステムが業務の計画及び品質保証計画の要求事項並びに組織が決めた品質マネジメントシステムの要求に適合していること、また、品質マネジメントシステムが効果的に実施され、維持されていることを確認した。

① 定期内部監査（平成 28 年 1 月 18 日～26 日実施）

重大な不適合：0 件、軽微な不適合：0 件、観察事項：2 件、改善提案：1 件、良好事例：1 件

② 特別内部監査（平成 28 年 1 月 21 日実施）

重大な不適合：0 件、軽微な不適合：0 件、観察事項：0 件、改善提案：0 件、良好事例：0 件

7.1.3 不適合管理、是正処置及び予防処置

「バックエンド研究施設におけるフロッグマン設備分電盤(実験盤 Ea-1b(24))内での非火災事象について」、「平成 27 年度第 2 回保安検査における検査結果」等 34 件の不適合について、「不適合管理及び是正処置並びに予防処置要領」に基づく不適合管理、是正処置及び予防処置を適切に実施した。また、原科研で発生した不適合に関し、「水平展開要領」に基づき、「平成 26 年度第 4 回保安検査における巡視点検への指摘（力量管理）について」、「施設の操作要領及び巡視点検要領の見直し（平成 27 年度第 2 回保安検査結果）」等 8 件の調査・改善指示等を実施した他、16 件の情報周知を行った。

高減容処理施設の防護活動手引における火災対応の未整備について、平成 27 年 3 月 27 日付けで原科研に根本原因分析チームを設置し根本原因分析を実施した。平成 27 年 10 月 14 日に分析チームから所長へ根本原因分析結果について報告した。

7.1.4 品質保証推進委員会

品質保証推進委員会を 9 回開催し、

① 「品質保証計画及び二次文書の一部改正について」

② 「平成 27 年度マネジメントレビューインプット情報について」

③ 「平成 28 年度内部監査年間計画書について」

等、22 件の審議及び内部監査の結果の報告を行った。

7.1.5 文書管理

「原子力科学研究所品質保証計画」2件、「核燃料物質等の事業所外運搬に係る品質保証計画」1件、「文書及び記録の管理要領」2件、「品質保証推進委員会規則」2件、「マネジメントレビュー要領」2件、「調達管理要領」2件、「内部監査要領」4件、「不適合管理及び是正処置並びに予防処置要領」4件、「水平展開要領」3件、「不適合管理専門部会運営要領」3件、「原子炉施設等安全審査委員会規則」2件及び「核燃料物質使用施設等安全審査委員会規則」2件の一部改正を行った。

7.1.6 不適合管理の仕組みの改善

保安活動の監視及び測定により不適合の発生を防止するための処置を「自主予防」としていたが、より分かり易くするため、自主予防を廃止し予防処置として扱うため「不適合管理及び是正処置並びに予防処置要領」を改正した。(平成27年11月2日)

不適合事象を部長の判断によりランクC不適合として管理できるようにとの意図で定義を追加したが、論理的には部長の判断によりランクCとして不適合管理専門部会に不適合として報告されない可能性がある。このため、「不適合管理及び是正処置並びに予防処置要領」を改正し、計画外の事案に対しては全て不適合管理の枠に入るよう不適合の区分を見直した。(平成28年2月9日)

要領には、予防処置に関して、水平展開による予防処置と自発的な予防処置の管理枠を設定しているが、後者の管理枠の活用実績がなかった。このため「不適合管理及び是正処置並びに予防処置要領」を改正し、水平展開による予防処置とは区別して自発的な予防処置の管理枠を明確化した。(平成28年2月9日)

直接の事案に対する原因のみならず、例えば「なぜその状況が組織として放置されていたか」という視点も含め、背景となる原因を深掘りするよう「不適合管理及び是正処置並びに予防処置要領」及び「不適合管理専門部会運営要領」を改正した。(平成28年2月9日)

7.1.7 原子炉施設に関する委員会活動の改善

輸送容器承認申請に係る審査の際、安全解析書に核物質防護上の管理情報が含まれていたことから、原子炉施設等安全審査委員会及び使用施設等安全審査委員会の委員会規則を改正し、核物質防護又は核燃料物質の輸送に関する秘密情報を含む事項を専門部会で審査する場合において、その審査に関わる者は、核物質防護管理者又は輸送情報管理統括者から秘密情報取扱者の指定を受けなければならないことを明記した。(平成27年4月15日)

7.2 平成28年度

7.2.1 品質保証への取組み

平成28年度同様、原子炉施設及び核燃料物質使用施設等並びに核燃料物質等の事業所外運搬に関する保安活動を適切に実施するため、品質保証計画に基づき、保安活動の計画、実施、評価及び継続的な改善を含む品質保証活動を実施した。具体的には、平成28年度「原子力安全に係る品質方針」を定め、品質方針、品質目標、監査結果、データ分析、不適合管理、是正処置、予防処置及び所長マネジメントレビューを通じて、品質マネジメントシステムの継続的な改善に取り組んだ。

7.2.2 内部監査

「内部監査要領」に基づき、内部監査を実施した結果、品質マネジメントシステムの変更を要する不適合はなく、品質マネジメントシステムが業務の計画及び品質保証計画の要求事項並びに組織が決めた品質マネジメントシステムの要求に適合していること、また、品質マネジメントシステムが効果的に実施され、維持されていることを確認した。

① 定期内部監査（平成 28 年 9 月 21 日～30 日実施）

重大な不適合：0 件、軽微な不適合：0 件、観察事項：1 件、改善提案：1 件、良好事例：2 件

② 特別内部監査：（平成 28 年 6 月 22 日実施）

重大な不適合：0 件、軽微な不適合：0 件、観察事項：0 件、改善提案：0 件、良好事例：0 件

7.2.3 不適合管理、是正処置及び予防処置

「平成 28 年度第 2 回保安検査における指摘事項」、「平成 28 年度第 3 回保安検査における指摘事項」等 38 件の不適合について、「不適合管理及び是正処置並びに予防処置要領」に基づく不適合管理、是正処置及び予防処置を適切に実施した。また、原科研内で発生した不適合に関し、「水平展開要領」に基づき、「放射性汚染のある設備・機器等の残存部の管理方法改善について」等 4 件の調査・改善指示を実施した他、27 件の情報周知を行った。

「核燃料物質取扱数量の表示の一部記載漏れ」について、平成 28 年 12 月 22 日付けで原科研に根本原因分析チームを設置し根本原因分析を実施した。平成 29 年 3 月 3 日に分析チームから所長へ根本原因分析結果について報告した。

「保安管理部の役割・機能について」について、平成 28 年 12 月 22 日付けで原科研に根本原因分析チームを設置し根本原因分析を実施した。平成 29 年 3 月 10 日に分析チームから所長へ根本原因分析結果について報告した。

「核燃料物質の不適切な管理」について、平成 28 年 12 月 22 日付けで原科研に根本原因分析チームを設置し根本原因分析を実施している。

7.2.4 品質保証推進委員会

品質保証推進委員会を10回開催し、

① 「品質保証計画及び二次文書の一部改正について」

② 「平成28年度 マネジメントレビューインプット情報について」

③ 「平成29年度内部監査年間計画書について」

等、23件の審議及び「ふげんにおける「放出管理用計測器の点検記録等の管理上の不備」に関する緊急調査（水平展開結果）」等、4件の報告を行った。

7.2.5 文書管理

「原子力科学研究所品質保証計画」1 件、「文書及び記録の管理要領」2 件、「調達管理要領」1 件、「不適合管理及び是正処置並びに予防処置要領」2 件、「水平展開要領」1 件、「不適合管理専門部会運営要領」1 件、「原子炉施設等安全審査委員会規則」2 件及び「核燃料物質使用施設等安全審査委員会規則」1 件の一部改正を行った。

7.2.6 力量評価の判断プロセスの明確化

各部の「教育・訓練管理要領」を改正し、個々の保安活動に対して、特別な力量の付与が必要な業務の抽出を行い、力量基準表に明確にした。(平成 28 年 5 月 19 日～31 日)

各部の「教育・訓練管理要領」を改正し、原子力安全の達成に影響がある業務に必要な力量の更なる明確化を図るため、原子炉施設及び核燃料物質使用施設等保安規定及びその下部規則・手引に記載する保安活動業務を体系的に整理し、業務に要求される知識、経験等に係る力量評価基準を整備した。(平成 28 年 9 月 30 日～10 月 1 日)

7.2.7 理事長をトップマネジメントとする品質保証体制への見直し

理事長をトップマネジメントとする品質保証体制への見直しに伴い、品質保証計画及び二次文書について、平成 29 年 3 月末までに所要の改正を完了した(平成 29 年 4 月 1 日施行予定)。

8 危機管理

8.1 平成 27 年度

8.1.1 警備

警備業務では、中央警備室、南警備室で出入管理（面会者受付約 13 万人、登録業者入門者受付約 13 万人及び見学者受付約 1 万人）を行うとともに、構内、周辺監視区域等の巡察警備を実施した。

8.1.2 消防

消防業務では、消防車、緊急車等の点検・保守を毎日 1 回、消防訓練を毎月 1 回実施するとともに、各部が実施する消火訓練に協力して指導した。火災報知器の発報時には消防車を出動させ、状況確認を行った。消防設備の法定点検、危険物施設及び防火対象設備の消防立入検査 38 件に対応するとともに、消防法に基づく許認可申請手続き 25 件を行った。また、普通救命講習（平成 27 年 10 月 15 日、参加者 18 名）及び防火・防災管理講演会（平成 28 年 3 月 7 日、参加者 122 名）を開催した。防火・防災管理者によるパトロールを実施し、防火設備及び消火器の配置状況、可燃物の防火対策、危険物及び薬品等の適正管理について確認した。

8.1.3 防災対策

防災業務では、事故現場指揮所等に設置した緊急時用テレビ会議システムについて、四半期に 1 回、接続試験を行い、事故・故障等の緊急時の対応に備えた。その他、緊急時対策所の防災機器及び防護資機材の整備・点検保守を実施した。

「事故対策規則」、「地震対応要領」、「計画外停電対応要領」「安全警報管理手引」及び「消防計画」の一部改正を行った。また、全国的に異常気象の発生が多くなり、それに伴い原科研内の施設にも被害がおよぶ事例が多く発生するようになってきたため、「風水害警戒要領」を平成 27 年 7 月 22 日に制定した。

8.1.4 非常事態対応訓練等

原科研全体を対象とした主な訓練を表Ⅲ-8-1 に示す。この他に、防護隊訓練及び非常用電話「6222」による通報訓練を毎月 1 回実施した。また、各部においては、通報連絡訓練、避難訓練等を 2 回並びに総合訓練を 1 回実施した。

表Ⅲ-8-1 原子力科学研究所全体を対象とした主な訓練（平成 27 年度）

| 訓練 | 年月日 | 訓練内容 |
|-----------------|------------|---|
| 第 1 回非常事態総合訓練 | H27. 7. 4 | 第 3 廃棄物処理棟の管理区域内で火災発生、自衛消防隊及び公設消防による消火活動の結果、鎮火確認。また、復旧作業中に負傷者発生を想定した訓練を実施。 |
| 茨城県による無予告通報連絡訓練 | H27. 8. 1 | NSRR において、時間外に放射性物質の異常放出を示す警報が発報した想定で訓練を実施。 |
| 自主防災訓練 | H27. 11. 5 | 東海村で震度 6 弱の地震発生、茨城県沿岸に大津波警報が発表されたことを想定した人員掌握訓練及び避難訓練を実施。 |
| 第 2 回非常事態総合訓練 | H27. 1. 30 | 過度出力運転中の TRACY において、放射性物質の異常放出事故が発生し、緊急事態設定レベルを超える放出を 10 分間以上継続して計測したため、原災法第 10 条及び第 15 条に基づく原子力緊急事態に到達したことを想定した訓練を実施。また、TRACY 事故対応中に、解体分別保管棟において、負傷者発生を想定した訓練を併せて実施。 |

8.1.5 施設の事故・故障等

運転管理・施設管理情報として通報連絡を行った事象が 1 件発生した（詳細は表Ⅲ-8-2 参照）。

表Ⅲ-8-2 施設の事故・故障等の発生状況（平成 27 年度）

| 事故・故障等 | 年月日 | 事象 | 事象区分 |
|----------------------------------|-----------|--|-------------|
| NUCEF における非常用発電機 A のスターターの故障について | H27. 5. 7 | NUCEF において、非常用発電機 A の実負荷試験を正常に終了し、手順書に従い、終了後点検を行っていたところ、実負荷試験では正常に作動していた非常用発電機 A のスターターに故障が発生し、起動できない可能性があることが判明した。スターターの交換が終了するまで、施設の運転に支障が生じた。 運転管理・施設管理情報として、原子力規制庁、文部科学省、茨城県、東海村等へ通報連絡した。 | 運転管理・施設管理情報 |

8.2 平成 28 年度

8.2.1 警備

警備業務では、中央警備室、南警備室で出入管理（面会者受付約 13 万人、登録業者入門者受付約 12 万人及び見学者受付約 1 万人）を行うとともに、構内、周辺監視区域等の巡察警備を実施した。

8.2.2 消防

消防業務では、消防車、緊急車等の点検・保守を毎日1回、消防訓練を毎月1回実施するとともに、各部が実施する消火器訓練に協力して指導した。火災報知器の発報時には消防車を出動させ、状況確認を行った。消防設備の法定点検に対応するとともに、消防法に基づく許認可申請手続き48件を行った。また、普通救命講習（平成28年9月9日、参加者22名）及び防火・防災講演会（平成28年10月12日、参加者256名）を開催した。防火・防災管理者によるパトロールを実施し、防火設備及び消火器の配置状況、可燃物の防火対策、危険物及び薬品等の適正管理について確認した。

8.2.3 防災対策

防災業務では、事故現場指揮所等に設置した緊急時用テレビ会議システムについて、四半期に1回、接続試験を行い、事故・故障等の緊急時の対応に備えた。その他、緊急時対策所の防災機器及び防護資機材の整備・点検保守を実施した。

「事故対策規則」、「計画外停電対応要領」、「武力攻撃原子力災害等対処業務計画」、「風水害警戒要領」及び「消防計画」の一部改正を行った。

ホットラボ及びプルトニウム研究1棟の周辺に駐車する車両を規制することにより、竜巻による両施設の損傷の可能性を低減する目的で「竜巻発生に備えた車両の移動等対応マニュアル」を平成28年11月7日に制定した。また、立入制限区域に係る出入管理方法の変更に伴い「警備活動手引」を平成28年7月1日に制定した。

8.2.4 非常事態対応訓練等

原科研全体を対象とした主な訓練を表Ⅲ-8-3に示す。このうち、第2回非常事態総合訓練では、複数施設での同時発災を想定した訓練を行った。この他に、防護隊訓練及び非常用電話「6222」による通報訓練を毎月1回実施した。また、各部においては、通報連絡訓練、避難訓練等を2回並びに総合訓練を1回実施した。

表Ⅲ-8-3 原子力科学研究所全体を対象とした主な訓練（平成 28 年度）

| 訓練 | 年月日 | 訓練内容 |
|-----------------|------------|---|
| 第 1 回非常事態総合訓練 | H28. 7. 22 | 第 2 廃棄物処理棟の管理区域内で火災発生、自衛消防隊及び公設消防による消火活動の結果、鎮火確認。また、消火活動中に負傷者発生を想定した訓練を実施。 |
| 茨城県による無予告通報連絡訓練 | H28. 9. 1 | BECKY において、時間外に放射性物質の異常放出を示す警報が発報した想定で訓練を実施。 |
| 自主防災訓練 | H28. 11. 2 | 東海村で震度 6 弱の地震発生、茨城県沿岸に大津波警報が発表されたことを想定した、人員掌握訓練及び避難訓練を実施。 |
| 第 2 回非常事態総合訓練 | H29. 1. 27 | バックエンド技術開発建家の管理区域において、火災を想定した訓練を実施。また、バックエンド技術開発建家の事故対応中に、低出力運転中の JRR-3 において、原子炉停止機能の喪失及び原子炉冷却機能の喪失を共に招きうる事態が発生し、原災法第 10 条及び第 15 条に基づく原子力緊急事態に到達したことを想定した訓練を実施。 |

8.2.5 施設の事故・故障等

運転管理・施設管理情報として通報連絡を要する事象の発生はなかった。

第四章 施設の運転管理と管理運営に係る活動

1 施設の運転管理

1.1 平成27年度

1.1.1 研究炉の再稼働に向けた取組み

(1) JRR-3

平成26年9月26日に原子力規制庁へ申請した新規制基準への適合確認のための原子炉設置(変更)許可申請について、平成27年8月31日に補正申請を行った。

(2) NSRR

適合性確認のために平成27年3月31日付けで申請した原子炉設置(変更)許可申請書が原子力規制委員会により審査中である。

1.1.2 JRR-3 の運転・保守整備

平成27年度研究炉運転・管理計画に基づき、点検・保守及び施設定期自主検査を実施した。

また、11月5日、6日に、原子炉停止中において継続的に機能を維持する必要がある施設について施設定期検査を受検し合格した。

1.1.3 JRR-4 の運転・保守整備

平成27年度研究炉運転・管理計画に基づき、点検・保守及び施設定期自主検査を実施した。施設定期自主検査では JRR-4 特定施設自動制御機器点検整備作業、通常排気設備除去効率測定等を実施し、高経年化対策として非常用照明器具交換作業、中和層排水弁・循環弁交換作業を実施した。また廃止措置計画申請に伴い放射化汚染物の放射エネルギーの測定作業及び使用済燃料要素搬出準備作業を実施した。

さらに、11月30日には原子炉停止中において継続的に機能を維持する必要がある施設について施設定期検査を受検し合格した。

1.1.4 NSRR の運転・保守整備

平成27年度年間運転計画に基づき点検・保守を実施した。平成26年12月1日から期間未定として第35回 NSRR 本体施設定期自主検査及び NSRR 本体施設自主検査を実施した。

1.1.5 タンデム加速器の運転、保守整備

(1) 運転

平成27年度のタンデム加速器の実験利用運転(以下「マシンタイム」という。)は、第1回を平成27年4月1日から4月30日まで、第2回を5月20日から7月9日まで、第3回を11月19日から平成28年2月29日まで行った。各回マシンタイムは、おおむね予定通りの運転を実施した。

平成27年度(平成27年4月1日～平成28年3月31日)のタンデム加速器の運転・保守の項目及びそれらの所要日数を表IV-1-1に示す。

表IV-1-1 タンデム加速器の運転・保守状況（平成 27 年度）

| 運転・保守項目 | 日数 |
|------------------|-------------|
| 実験利用運転日数 | 140 日 (38%) |
| 定期整備日数 | 109 日 (30%) |
| 保守日数 | 8 日 (2%) |
| 調整運転(含コンディショニング) | 18 日 (5%) |
| 休止日 | 79 日 (22%) |
| 実験キャンセル | 12 日 (1%) |

()内の数字は、全運転・保守別の割合を示す。

(2) 保守・整備

① 加速器の保守整備

平成 27 年度に行った定期整備は 3 回である。タンク内機器の故障により臨時にガス回収を 1 回実施している。

1 回目の定期整備は、第 1 回マシンタイム終了後の 5 月 11 日に六フッ化硫黄(SF₆)ガス回収作業を行い、5 月 19 日にガス充填作業を行った。この間の整備作業では、主に以下の項目について実施した。

- ・ターミナルイオン源にヘリウムを追加
- ・ローティングシャフト回転テスト
- ・チャージングチェーン回転テスト

2 回目の定期整備は、7 月 10 日から 11 月 13 日まで行った。SF₆ガス回収作業を 9 月 8 日、ガス充填作業を 11 月 13 日に行った。この間の整備作業では、主に以下の項目について実施した。

- ・ローターティングシャフト回転テスト
- ・チャージングチェーン回転テスト
- ・発生電圧計(GVM)、コロナプローブの作動テスト
- ・分割抵抗の点検
- ・タンデム加速器高圧ガス製造施設の定期検査及び保安検査
- ・ヘリウム冷凍機定期自主検査
- ・ベーパーライザーの整備
- ・垂直実験室のビームライン機器の配線及び作動試験
- ・新型コロナプローブの設置及び試験
- ・中央作業ゴンドラ(CSP)及び周辺作業ゴンドラ(ASP)整備及び性能検査
- ・磁場ステアラ(MS)03-2 設置

タンデム加速器高圧ガス製造施設の保安検査を 8 月 27 日に受検し、指摘事項はなかった。ベーパーライザーの性能検査を 9 月 15 日に受検し、指摘事項はなかった。ゴンドラの性能検査を 11 月 11 日に受検し、指摘事項はなかった。

3 回目の定期整備は、平成 28 年 3 月 7 日に SF₆ガス回収作業を行い、翌年度の 5 月 19 日にガス充填作業を行った。平成 27 年度内の整備作業では、主に以下の項目について実施した。

- ・ローテーティングシャフト回転テスト及び整備
- ・分割抵抗の点検
- ・GVM 信号のスペクトル測定

その他として、平成27年12月、加速電圧約18MVで加速器運転中に放電が発生し、加速管内の真空度が十分回復しない状態で電圧を再印加したため、加速管内部がデコンディショニング状態になった。印加できる加速電圧を回復させるため電圧コンディショニングを実施したが、加速電圧は15MV程度までの回復に留まった。

②高圧ガス製造施設の保守整備

1) 六フッ化硫黄ガス製造施設

本施設はタンデム加速器の絶縁ガスとして使用している六フッ化硫黄ガス (SF₆) のガス移送に使用されているものである。本施設は第一種製造者として高圧ガス保安法の適用を受けるため、年1回の定期自主検査の実施と保安検査の受検が義務付けられている。平成27年度は定期自主検査、保安検査及び施設の運転保守のための各種整備作業を以下のように実施した。

- ・平成27年7～8月

定期自主検査に係る各種検査作業（気密検査、肉厚測定、貯槽の不同沈下測定、温度計の校正、圧力比較検査、安全弁作動検査、液面計止め弁作動検査、高圧リミットスイッチの作動試験）を実施した。開放検査は、貯槽Aについて実施した。これらの検査で異常等はなかった。保安検査は平成27年8月27日に行われ、合格した。

- ・平成27年8月

第一種圧力容器（ベーパーライザー）の定期自主検査を実施した。性能検査は平成27年9月15日に実施され、合格した。

2) 液体窒素貯槽

本施設は、タンデム加速器の運転保守や加速器を利用した実験のために液体窒素及び乾燥窒素ガスを供給するための設備である。平成27年度の液体窒素総受入量は、15,022Lであった。

本施設は、定期自主検査に係る各種検査作業（気密検査、肉厚検査、貯槽の沈下測定、圧力計の校正、安全弁作動検査、真空度測定）を平成27年8月7日に実施し、合格した。

3) ヘリウム冷凍機

本装置は超電導ブースターの加速空洞を極低温に冷却するための施設であり、同型の冷凍装置2台（前段部、後段部）で全46空洞を冷却するものである。

本装置は第一種製造者として高圧ガス保安法の適用を受け、冷凍保安規則により年1回の定期自主検査の実施を義務付けられている。定期自主検査を9月～10月に実施し、安全弁・圧力計の試験、バッファタンクの不同沈下測定、断水リレーの試験、圧力・温度保護スイッチ作動検査、気密試験、制御盤点検等を行い異常のないことを確認した。11月16日～18日

に施設検査を受検し、合格した。また、本施設の運転については、平成27年度は行わなかった。

(3) タンデム加速器系の開発

① 新しいコロナプローブの開発

一般的な静電加速器では、ターミナル電圧（加速電圧）を安定化させるために、コロナ放電を発生させ、その電流量を針（プローブ）の位置と三極真空管のグリッド電圧制御によって調整するコロナプローブという装置が使用されている。制御系への負荷が少なく、より高精度な位置制御が可能な新しい駆動機構を持つコロナプローブの開発を進めた。

新しいプローブでは、磁気式位置センサーを備えたサーボモーター駆動のボールねじ機構を採用した。この駆動機構では、動作速度及び目標位置を指定すると、高精度で絶対的な位置制御を行え、制御系への負荷を低減できた。また、新しいプローブは、仕切りバルブで加圧タンクと切り離すことを可能とした。そのため、タンク内に絶縁ガスが封入されている状態でプローブに問題が発生したとしても、迅速に修理することが可能である。これまで、実際にタンクに取り付けて試運転を行っているが、動作中の気密性に問題は起きていない。プローブ筐体のサージ電流への耐性や動作時のラジアル方向の安定性（揺れ）等の観点からさらに改良を進めることとした。

1.1.6 燃料、使用済燃料の管理

(1) JRR-3使用済燃料の管理

① 使用済燃料の収支

平成27年度は、炉心から使用済燃料プール、使用済燃料プールから使用済燃料貯槽No. 1、使用済燃料貯槽No. 1から使用済燃料貯槽No. 2への使用済燃料（板状燃料）の移動は無かったが、JRR-4使用済燃料の対米輸送の準備に伴い、JRR-4使用済燃料を使用済燃料貯槽No. 2に搬入した。なお、平成27度においては、JRR-3からの対米輸送等による搬出は無かった。

使用済燃料貯槽No. 1で貯蔵中の旧JRR-3の使用済燃料である二酸化ウラン燃料体、金属天然ウラン燃料体、同要素及び使用済燃料貯蔵施設（DSF）で貯蔵中の金属天然ウラン燃料要素の在庫変動はなかった。

② 放射能濃度の監視

使用済燃料の健全性を確認するため、貯槽水及び保管孔内空気の放射能濃度を定期的に監視して異常の無いことを確認した。各貯蔵設備の全 β の放射能濃度は、年度を通じて次のとおりであった。

使用済燃料貯槽 No. 1 : 検出限界以下（検出限界 $4.46 \times 10^{-1} \sim 5.76 \times 10^{-1}$ Bq/mL）

使用済燃料貯槽 No. 2 : 検出限界以下（検出限界 $4.40 \times 10^{-1} \sim 5.63 \times 10^{-1}$ Bq/mL）

保管孔（DSF） : 1.00×10^{-2} Bq/cm³

* 検出限界はバックグラウンドの変動によっても変化するため幅がある。

(2) 使用済燃料貯蔵施設の管理

① 貯槽の水質管理

JRR-3における使用済燃料貯槽の水質は、年度を通じて維持管理基準値以内に管理し、適切な水質管理を行った。平成27年度における各貯槽の水質及びトリチウム濃度等を表IV-1-2に示す。

表IV-1-2 JRR-3の使用済燃料貯槽の水質測定値（平成27年度）

| | 維持管理値 | 貯槽No. 1 | 貯槽No. 2 |
|----------------------------------|---------|------------|-----------|
| 水素イオン濃度指数 (pH) | 5.0～7.5 | 5.8～6.2 | 5.8～6.2 |
| 導電率 (μ S/cm) | 10.0 以下 | 1.00～1.40 | 0.90～1.20 |
| トリチウム濃度 (Bq/cm ³) | — | 3.64～11.71 | 1.85～9.14 |
| 温度 ($^{\circ}$ C) | — | 16.0～23.0 | 15.0～22.5 |

各貯槽においては、水素イオン濃度指数 (pH)、導電率等に大きな変動はなかった。

JRR-4の使用済燃料貯蔵施設におけるプールの水質は、導電率が1.31～1.69 μ S/cm、水素イオン濃度指数 (pH) が5.56～6.04であり、年間を通して、維持管理基準値 (導電率：10 μ S/cm以下、pH：5.5～7.0) を満足した。

② 循環系設備の管理

DSF内に設置されている循環系設備機器類 (循環ブローア、空気作動弁、プロセス放射線モニタ等) に対して、自主点検及び施設定期自主検査を行い、機能及び性能を維持した。

1.1.7 放射線標準施設 (FRS) の運転管理

放射線防護用測定機器の校正、特性試験、施設供用に用いる放射線標準場を提供するため、放射線標準施設棟に設置されているファン・デ・グラーフ型加速器、 γ 線照射装置、RI 中性子線照射装置、X線照射装置等の校正設備機器を維持・管理している。

γ 線照射装置の内、 2π γ 線照射装置の線源による照射機構の更新を行い、更新前後で基準の空気カーマ率に変化がないことを確認し、校正業務に供した。 γ 線校正場については、基準器を使用した放射線場の定期的な確認測定を平成 26 年度に引き続き行った。RI 中性子校正場については、基準量の定期的な確認測定を実施するための技術的検討及び予備測定を継続実施した。また、²⁴¹Am-Be 37GBq 線源からの中性子フルエンス率の確認測定を行い、前回測定から変化がないことを確認した。平成 24 年度から開発中であった、黒鉛パイルと ²⁴¹Am-Be 線源を 2 個使用する減速中性子校正場については、線量計校正及び特性試験等の利用を開始した。

平成 27 年度の加速器を含む照射装置及び単体線源の使用時間は、延べ 3,837 時間であり、平成 26 年度と比較すると 400 時間程度増加した。平成 26 年度からの主な増加の理由は、加速器及び

中硬 X 線照射装置の利用増加が挙げられる。

1.1.8 定常臨界実験装置 (STACY) / 過渡臨界実験装置 (TRACY) の運転管理

(1) 再稼動・廃止措置に向けた取組み

① 許認可

STACY 更新に係る原子炉設置変更許可申請 (平成 23 年 2 月 10 日申請、平成 27 年 3 月 31 日一部補正) について、原子力規制庁に対して原子炉設置変更許可申請書の本文、添付書類六 (自然現象概況)、添付書類八 (安全設計方針、安全機能の重要度分類、耐震重要度分類) 及び添付書類十 (運転時の異常な過渡変化、設計基準事故) の説明を進めた。(ヒアリング計 32 回)

TRACY に係る廃止措置計画の認可申請 (平成 27 年 3 月 31 日申請) について、原子力規制庁に対して廃止措置計画の本文、添付書類一 (廃止措置期間中に維持すべき設備)、添付書類二 (被ばく管理及び放射性廃棄物) 及び添付書類三 (事故評価) の説明を進めた (ヒアリング計 5 回)。

(2) 運転、保守整備

① 原子炉停止中の機能維持

平成 27 年度は、STACY/TRACY とともに震災後の健全性確認等のため平成 26 年度に引き続き、研究開発に係る利用運転並びに施設定期検査及び施設定期自主検査に係る運転を実施しなかった。平成 23 年 11 月 30 日に開始した施設定期検査及び施設定期自主検査を継続し、原子炉の長期停止中において継続的に機能を維持する必要がある設備について、平成 27 年 5 月に第 5 回目の立会検査 (核燃料物質貯蔵設備の未臨界性確認検査等。ただし、非常用電源設備を除く。) 及び 6 月に第 6 回目の立会検査 (非常用電源設備) を受検し、結果は良好であった。

② 燃料の管理

STACY 更新及び TRACY 廃止に伴い、平成 26 年度に溶液燃料貯蔵設備に移送した溶液燃料を引き続き長期貯蔵管理した。

③ 分析

分析設備では、STACY/TRACY の保安活動 (溶液燃料点検等) 及び廃液処理に伴う、ウラン濃度、遊離硝酸濃度、不純物濃度等の分析を実施した。また、STACY 溶液燃料の長期貯蔵管理のために中性子毒物 (硝酸ガドリニウム) を添加するが、これに先立つ溶解度確認試験に併せてウラン濃度、遊離硝酸濃度、ガドリニウム濃度等の分析を行った。これらの作業に伴う分析試料数は 43 であった。

1.1.9 高速炉臨界実験装置 (FCA) の運転管理

(1) 再稼働に向けた取組み

原子炉施設の建家・構築物及び設備機器の健全性確認のための点検作業を継続して実施した。

(2) 運転、保守整備

① 原子炉停止中の機能維持

本施設は、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災以降、原子炉の運転を休止しており、平成 27 年度は、研究の利用運転並びに施設定期検査及び施設定期自主検査に係る運転は実施しなかった。

平成27年度は、平成23年8月1日に開始した施設定期検査及び施設定期自主検査を継続し、原子炉の長期停止中において継続的に機能を維持する必要がある施設について、第8回目の立会検査（核燃料物質貯蔵設備の未臨界性確認検査等）を受検し、結果は良好であった。

平成26年12月17日に原子力規制庁に提出した「安重評価報告書」について、外的事象（地震・津波・竜巻その他）を想定し、多重故障を仮定して再評価した「安重再評価報告書」を、平成28年3月31日に原子力規制庁に提出した。

② 燃料移送

平成26年3月24日のハグ核セキュリティ・サミットの開催に合わせて、日米首脳の間で共同声明として、米国の協力の下、原子力機構のFCAのすべての高濃縮ウラン及びプルトニウムを撤去することに合意したことが発表された（平成26年3月25日付け）。これに伴い、当該燃料の輸送容器への詰め込み作業を完了し、平成27年度中に米国へ移送した。

1.1.10 軽水臨界実験装置（TCA）の運転管理

(1) 廃止措置に向けた取組み

TCA は、平成 25 年 9 月 26 日に策定された機構改革計画において廃止措置対象施設となったため、再稼働しないこととなった。平成 27 年度は、廃止措置計画認可申請の準備を行った。

(2) 運転、保守整備

本施設は、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災以降、原子炉の運転を休止しており、また、廃止措置対象施設であるため、平成 27 年度は、研究及び教育研修のための利用運転並びに施設定期検査及び施設定期自主検査に係る運転は実施しなかった。

平成 27 年度は、平成 22 年 1 月 11 日に開始した施設定期検査及び施設定期自主検査を継続し、原子炉の長期停止中において継続的に機能を維持する必要がある施設について、第 6 回目の立会検査（核燃料物質貯蔵設備の未臨界性確認検査等）を受検し、結果は良好であった。

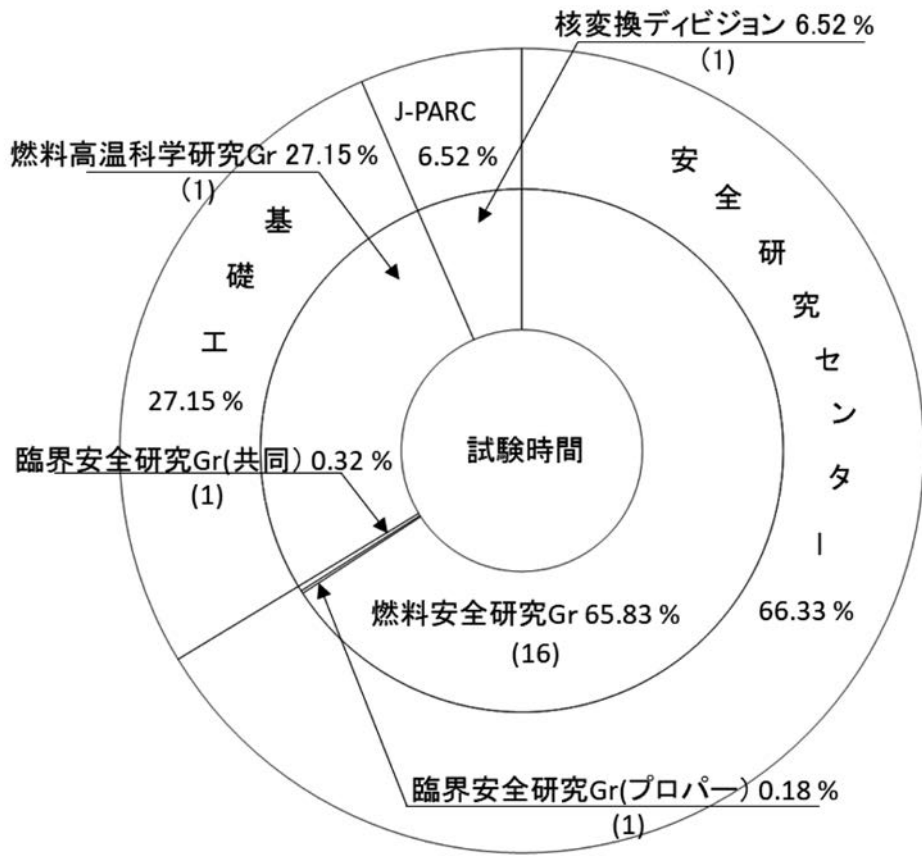
1.1.11 燃料試験施設（RFEF）の運転管理

本施設においては、原科研福島技術開発特別チームが進める福島第一原子力発電所の廃止措置に係る研究開発及び研究開発センターが進める受託事業等に係る研究開発の利用として、それぞれの照射後試験等を実施した。平成 27 年度の燃料試験施設の利用状況を図IV-1-1 に示す。

施設の運転管理では、本体・特定施設について設備・機器等の保守点検業務、施設定期自主検査、定期自主点検等を計画通り実施するとともに、核燃料物質及び放射性同位元素に係る管理業務等を行い、施設を安全・安定に運転した。

なお、燃料試験施設を利用する上記の研究開発を実施するに当たっては、本体施設を福島技術開発試験部実用燃料試験課、特定施設を工務技術部工務第 1 課、放射線管理施設を放射線管理部放射線管理第 2 課が、それぞれの施設・設備の運転管理を行うとともに、実用燃料試験課において照射後試験を実施した。その研究成果については第五章に記載する。

平成 26 年 12 月 17 日に原子力規制庁に提出した「安重評価報告書」について、外的事象（地震・津波・竜巻その他）を想定し、多重故障を仮定して再評価した「安重再評価報告書」を、平成 28 年 3 月 31 日に原子力規制庁に提出した。



利用比率
()内は件数を示す。

| 原子力機構内利用(20件) | |
|------------------|---|
| 燃料安全研究グループ | 燃料等安全高度化対策事業 (16件) |
| 臨界安全研究グループ(プロパー) | 福島第一原子力発電所事故で発生した燃料デブリの臨界安全評価 (1件) |
| 臨界安全研究グループ(共同) | 使用済燃料の放射線計測による燃焼度及び未臨界測定に関する研究(1件) |
| 燃料高温科学研究グループ | TMI-2 燃料デブリの組織及び機械的特性の把握 (1件) |
| 核変換ディビジョン(プロパー) | 引張試験後の MEGAPIE 試料及び STIP 試料の破面 SEM 観察等 (1件) |

図IV-1-1 燃料試験施設の利用状況 (平成27年度)

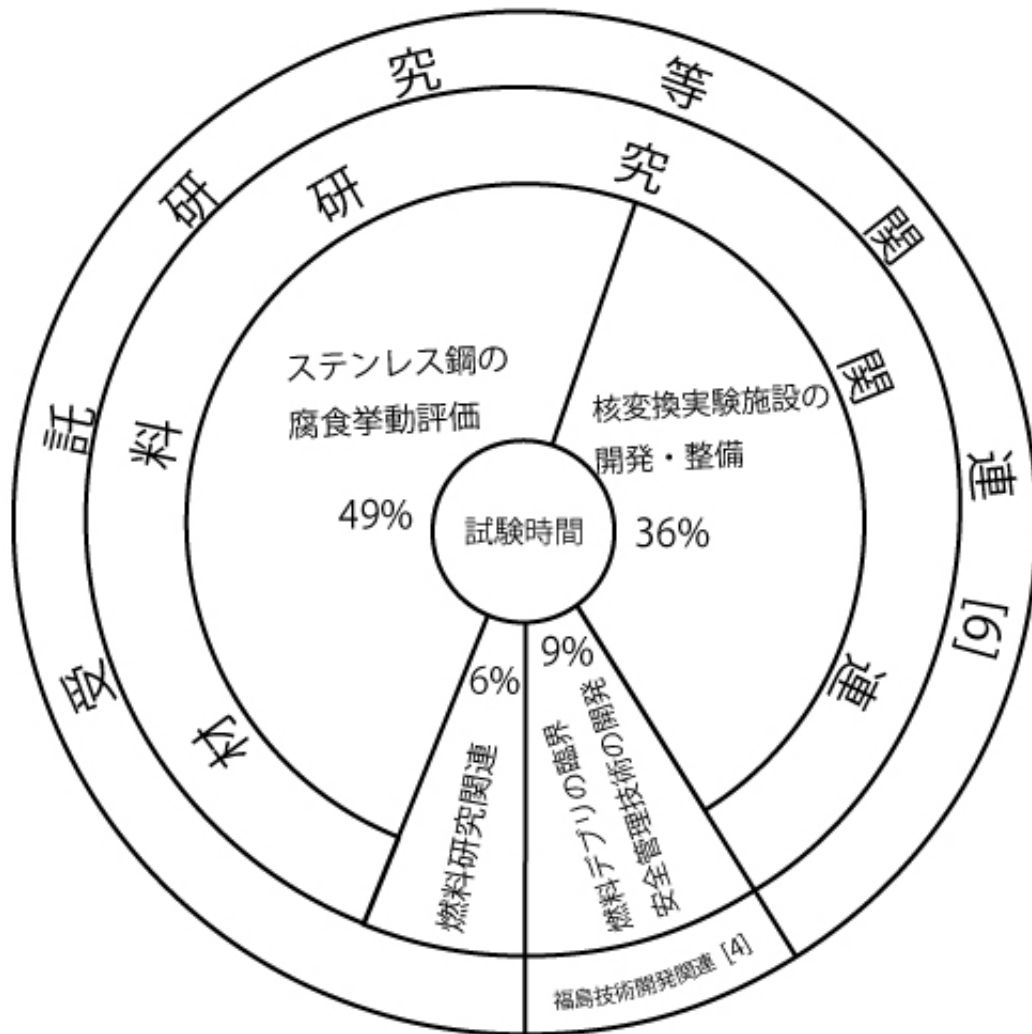
1.1.12 廃棄物安全試験施設（WASTEF）の運転管理

本施設においては、研究開発センターが進める受託事業等に係る研究開発及び福島第一原子力発電所の廃止措置に係る研究開発において、施設を利用した照射後試験及びホット環境試験に係る支援を計画通り実施した。平成 27 年度の WASTEF の利用状況を図IV-1-2 に示す。

施設の運転管理では、本体施設及び特定施設について、それぞれの設備等の保守点検業務、施設定期自主検査、定期自主点検等を計画通り実施し、設備等に異常のないことを確認した。また、核燃料物質及び放射性同位元素に係る管理業務等を行い、施設を安全・安定に運転した。

なお、WASTEF を利用した上記の研究開発を実施するに当たっては、本体施設を福島技術開発試験部ホット材料試験課、特定施設を工務技術部工務第 1 課、放射線管理施設を放射線管理部放射線管理第 2 課が、それぞれの設備等の運転管理を行うとともに、ホット材料試験課において照射後試験及びホット環境試験に係る研究支援を実施した。

平成 26 年 12 月 17 日に原子力規制庁に提出した「安重評価報告書」について、外的事象（地震・津波・竜巻その他）を想定し、多重故障を仮定して再評価した「安重再評価報告書」を、平成 28 年 3 月 31 日に原子力規制庁に提出した。



利用比率

[] 内は利用件数を示す。

図IV-1-2 WASTEF の利用状況（平成 27 年度）

1.1.13 ホットラボの運転管理

本施設においては、ウランマグノックス用鉛セルNo. 7～No. 10 の本体部分の解体を実施した。施設の運転管理では、本体・特定施設について設備・機器等の保守点検業務、施設定期自主検査、定期自主点検等を計画通り実施するとともに、核燃料物質に係る管理業務等を行い、施設を安全・安定に運転した。

廃止措置を進めるためすべての照射済核燃料物質を平成26年度に他施設に搬出したことから、ホットラボの核燃料物質の年間予定使用量の変更届を平成27年11月12日に提出した。また、廃棄物管理に係る変更、汚染された物品の管理の追加及び組織改編等に伴う核燃料物質使用施設等保安規定の一部変更について、平成26年12月26日付けで申請し、平成27年3月31日付け及び平成27年4月24日付けで補正申請を行い、平成27年7月7日付けで認可された（平成27年12月1日付け施行）。

放射性同位元素については、公益社団法人日本アイソトープ協会及び原科研の放射性廃棄物処

理場へ引き渡しが進んでいることから、放射性同位元素の使用、貯蔵及び廃棄を廃止する変更許可申請を平成27年11月16日付けで申請し、平成28年1月19日付けで許可を取得した。

平成26年12月17日に原子力規制庁に提出した「安重評価報告書」について、外的事象（地震・津波・竜巻その他）を想定し、多重故障を仮定して再評価した「安重再評価報告書」を、平成28年3月31日に原子力規制庁に提出した。

1.1.14 プルトニウム研究1棟の運転管理

本施設には、主にプルトニウム等のTRU核種を取り扱うグローブボックス及びフードが設置されており、本体施設及び特定施設について、それぞれの設備等の保守点検業務、施設定期自主検査、定期自主点検等を計画通り実施し、設備等に異常のないことを確認した。また、核燃料物質及び放射性同位元素に係る管理業務等を行い、施設を安全・安定に運転した。

平成25年度の機構改革において廃止措置を前倒しに進めることが決定したことを受け、本施設は、平成26年12月末をもって核燃料物質及び放射性同位元素の実験使用を終了した。また、本施設内で所有している核燃料物質及び放射性同位元素を他施設に移管するための準備として、平成27年10月までに安定化処理作業を終了させ、11月までにウランの一部をホットラボ及び第4研究棟へ、放射性同位元素の一部を放射性廃棄物処理場へ搬出した。

施設廃止措置に関し、グローブボックス内除染及び床面汚染状況調査を平成28年2月から3月に実施した。

平成26年12月17日に原子力規制庁に提出した「安重評価報告書」について、外的事象（地震・津波・竜巻その他）を想定し、多重故障を仮定して再評価した「安重再評価報告書」を、平成28年3月31日に原子力規制庁に提出した。

1.1.15 ウラン濃縮研究棟の運転管理

本施設には、少量核燃料物質の使用施設として、フード及び貯蔵設備が設置されており、保安規則に基づき巡視及び点検等を実施し、設備の安全を確保した。また、自主検査の結果をとりまとめ、施設・設備に異常のないことを確認した。

1.1.16 バックエンド研究施設（BECKY）の運転管理

BECKYにおいては、再処理プロセスに関する研究開発、放射性廃棄物地層処分に関する研究開発、TRU高温化学に関する研究開発、TRU非破壊計測に関する研究開発、環境試料等の微量分析に関する研究開発及びレーザー遠隔分光分析技術に関する研究開発を継続して実施した。これらの研究活動を安全に実施するため、 α γ コンクリートセル、鉄セル（TRU高温化学モジュール）、グローブボックス、フード、実験設備等の運転保守管理を行った。

東京大学専門職大学院への協力として、実験室（VI）の模擬グローブボックスを利用して、実習生13人に対して核燃料物質取扱実習（平成27年6月18日～19日、平成27年6月25日～26日）を計画通りに実施した。

施設の運転管理では、本体及び特定施設について設備・機器等の保守点検業務、施設定期自主検査、定期自主点検等を計画通り実施するとともに、核燃料物質及び放射性同位元素に係る管理業務等を行い、施設を安全・安定に運転した。

なお、BECKYを利用する上記の研究開発等を実施するに当たっては、本体施設を福島技術開発試験部BECKY技術課、特定施設を工務技術部工務第1課、放射線管理施設を放射線管理部放射線管理第2課が、それぞれの施設・設備の運転管理を行った。これらの研究開発の成果については第五章に記載する。

平成27年12月3日付けで1F汚染物の取扱いに関する記載の追加に係る核燃料物質の使用の変更の許可申請を行った。本件については平成28年3月29日付けで保安管理組織の明確化等の補正申請を行った（平成28年4月28日許可）。

また、放射性同位元素等使用施設である燃料サイクル安全工学施設(NUCEF)について、プロセスセル及び化学セルにおいて、使用済み燃料中からの核種分離に係る研究の追加他に関する放射性同位元素等の許可使用に係る変更許可申請を平成27年11月16日付けで行い、平成28年1月19日付けで変更が許可された。

さらに、平成26年12月17日に原子力規制庁に提出した「安重評価報告書」について、外的事象（地震・津波・竜巻その他）を想定し、多重故障を仮定して再評価した「安重再評価報告書」を、平成28年3月31日に原子力規制庁に提出した。

1.1.17 その他の施設の運転管理

(1) 第4研究棟

本施設には、少量核燃料物質及び放射性同位元素を取り扱う鉛セル、グローブボックス及びフードが設置されており、保安規則及び予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備の安全を確保した。また、自主検査及び定期自主点検の結果をとりまとめ、施設・設備に異常のないことを確認した。

その他、第4研究棟の建家安全衛生連絡協議会を、本体施設、分任管理者、特定施設及び放射線管理施設に係る関係者の出席のもと四半期に1回開催し、建家の安全衛生の確保に努めた。

新たな研究計画等に係る放射性同位元素の許可使用に係る変更許可申請を平成27年6月30日付けで行い、平成27年9月3日付けで許可を取得した。

また、1F汚染物の取扱いに係る核燃料物質の使用の変更の許可申請を平成27年12月3日付けで行い、平成28年3月29日付けで補正申請を行った。

(2) 第2研究棟

本施設には、放射性同位元素の使用施設として、放射線検出器の較正試験設備が設置されており、予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備の安全を確保した。また、定期自主点検の結果をとりまとめ、施設・設備に異常のないことを確認した。

(3) JRR-3 実験利用棟（第2棟）

本施設には、少量核燃料物質及び放射性同位元素の使用施設として、化学実験装置、放射能測定装置、質量分析装置、X線分析装置及びレーザー分光装置等が設置されており、保安規則及び予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備の安全を確保した。また、自主検査及び定期自主点検の結果をとりまとめ、施設・設備に異常のないことを確認した。

(4) 高度環境分析研究棟 (CLEAR)

本施設には、少量核燃料物質及び放射性同位元素の使用施設として、フード及びクリーンルーム設備等が設置されており、保安規則及び予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備等の安全を確保した。保安規則に基づき使用施設に係る自主検査としてフード表面の風速測定を、また、予防規程に基づき使用施設及び貯蔵施設に係る定期自主点検を実施し、設備等に異常のないことを確認した。

(5) 環境シミュレーション試験棟 (STEM)

本施設には、放射性同位元素の使用施設として、フード及びグローブボックス等が設置されており、予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備等の安全を確保した。また、使用施設及び貯蔵施設に係る定期自主点検を実施し、設備等に異常のないことを確認した。

(6) 核燃料倉庫

本施設には、少量核燃料物質使用施設として、核燃料物質の取扱用フード及び保管庫が設置されている。そのため、本体施設及び特定施設について保安規則に基づき巡視点検、自主検査等を実施し、これらの結果をとりまとめるとともに、各設備に異常のないことを確認した。

(7) 保障措置技術開発試験室施設 (SGL)

本施設には、少量核燃料物質の使用施設として、フード及び貯蔵設備が設置されており、保安規則に基づき巡視及び点検等を実施して施設の安全を確保した。

(8) 大型非定常ループ実験棟及び大型再冠水実験棟等

大型非定常ループ実験棟、大型再冠水実験棟、二相流ループ実験棟及び安全基礎工学試験棟に関しては、電気工作物、第一種圧力容器、高圧ガス製造設備等にかかる日常及び定期点検、性能検査等を実施し、異常なく運用を行った。

また、大型再冠水実験棟、二相流ループ実験棟及び安全基礎工学試験棟においては、安全研究センター熱水力安全研究グループによる原子力規制庁受託「原子力施設等防災対策等委託費（軽水炉の事故時熱流動調査）事業」等をはじめとする試験設備整備工事が継続して実施された。

(9) ラジオアイソトープ製造棟

本施設には、少量核燃料物質及び放射性同位元素を取り扱うセル、グローブボックス及びフードが設置されており、保安規則及び予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備の安全を確保した。また、自主検査及び定期自主点検の結果をとりまとめ、施設・設備に異常のないことを確認した。

平成 27 年度は、医療用 RI として 961 個の ^{198}Au (1.1GBq/個) 及び 426 個の ^{192}Ir (370GBq/個) の検査を行った。工業用 RI では 100 個の ^{60}Co (37MBq/個) の検査を行った。これらの作業は、いずれも適切な防護処置が施され、異常な被ばく及び汚染の発生もなく、問題なく実施された。また、事業所境界までの距離の変更にとまなう線量評価の見直しを行い、RI の許可使用に係る変更許可手続きを行った。

1.2 平成 28 年度

1.2.1 研究炉の再稼働に向けた取組み

(1) JRR-3

平成26年9月26日に原子力規制庁へ申請した新規制基準への適合確認のための原子炉設置(変更)許可申請について、平成28年8月24日に補正申請を行った。

(2) NSRR

適合性確認のために平成27年3月31日付けで申請した原子炉設置(変更)許可申請書について、原子力規制庁からの指導を受け、平成29年3月1日付けで変更許可申請の補正を行った。

1.2.2 JRR-3 の運転、保守整備

平成 28 年度研究炉運転・管理計画に基づき、点検・保守及び施設定期自主検査を実施した。

また、11月1,2日に、原子炉停止中において継続的に機能を維持する必要がある施設について施設定期検査を受検し合格した。

1.2.3 JRR-4 の運転、保守整備

平成28年度研究炉運転・管理計画に基づき、点検・保守及び施設定期自主検査を実施した。施設定期自主検査では、廃液貯槽設備の漏洩検査・処理能力検査、気体廃棄設備の処理能力検査、非常用電源設備の作動検査等を実施した。

高経年化対策として更新計画に基づき、気体廃棄設備自動制御盤計装機器類、低圧配電盤のブレーカー及び廃液中和装置弁・配管等の一部更新を実施した。

また、11月25日には、原子炉停止中において継続的に機能を維持する必要がある施設について施設定期検査を受検し合格した。

廃止措置計画については、補正申請のため原子力規制庁とのヒアリングを実施した。

1.2.4 NSRR の運転、保守整備

平成 28 年度年間運転計画に基づき点検・保守を実施した。平成 26 年 12 月 1 日から期間未定として第 35 回 NSRR 本体施設定期自主検査及び NSRR 本体施設自主検査を実施した。

1.2.5 タンデム加速器の運転、保守整備

(1) 運転

平成28年度のタンデム加速器の実験利用運転(以下「マシンタイム」という。)は、第1回を5月30日から7月18日まで、第2回を10月3日から1月25日まで行った。

平成 28 年度(平成 28 年 4 月 1 日～平成 29 年 3 月 31 日)のタンデム加速器の運転・保守の項目及びそれらの所要日数を表IV-1-3 に示す。

表IV-1-3 タンデム加速器の運転・保守状況（平成 28 年度）

| 運転・保守項目 | 日数 |
|------------------|-------------|
| 実験利用運転日数 | 110 日 (30%) |
| 定期整備日数 | 116 日 (32%) |
| 保守日数 | 9 日 (2%) |
| 調整運転(含コンディショニング) | 32 日 (9%) |
| 休止日 | 91 日 (25%) |
| 実験キャンセル | 7 日 (2%) |

()内の数字は、全運転・保守別の割合を示す。

12月13日の調整運転中に真空トラブルが発生したため、大放電及び加速管内部への空気の流入が生じ、加速電圧が最大12MV程度の状況となった。このため電圧回復のためのコンディショニング運転と低い電圧で実施できる利用実験のマシントイムを組替えて1月25日まで運転を行った。1月26日から2月3日の間に加速管の電圧診断とコンディショニング運転を行った結果、加速管内部の汚れにより発生できる加速電圧が低下していると判断し、加速管全数80本の洗浄を計画した。

(2) 保守・整備

① 加速器の保守整備

平成28年度に行った定期整備は加速管の洗浄作業を含め3回である。

平成28年3月7日にSF₆ガス回収作業を行い、平成28年5月19日にガス充填作業を行った。平成28年4月からの整備作業では、主に以下の項目について実施した。

- ・ローテーティングシャフト及びターミナルギアボックス整備、シャフト回転テスト
- ・GVM、新型コロナプローブの整備、作動テスト
- ・加速管の交換
- ・分割抵抗の点検
- ・D1 セクション発電機のベルト交換
- ・チャージングチェーンの整備、回転テスト
- ・分析電磁石のアライメント
- ・ショーティングロッド接点の整備

平成27年12月の運転時にフルスパークを繰り返したことにより、低エネルギー側のMiddle-6 (M6) セクションにおいて加速管の性能悪化が発生したため、加速管を新品8本、再生品4本へ交換作業を行った。また、交換作業に併せて低エネルギー側加速管を合成空気でベントし、チタン蒸着膜を酸化させることによる絶縁の回復を図った。

電圧コンディショニングを実施したが15MV程度までの回復に留まった。

2回目の定期整備は、7月19日にガス回収作業を行い、9月21日にガス充填作業を行った。この間の整備作業では、主に以下の項目について実施した。

- ・ゴンドラ油圧ジャッキの交換
- ・ローテーティングシャフト回転テスト
- ・チャージングチェーン回転テスト
- ・GVM、コロナプローブの作動テスト
- ・液体窒素貯槽施設の定期検査
- ・SF₆ 高圧ガス製造施設の定期検査及び保安検査
- ・ベーパーライザー性能検査
- ・中央作業ゴンドラ (CSP) 及び周辺作業ゴンドラ (ASP) 整備及び性能検査

液体窒素貯槽施設の定期検査を8月8日に受検し、指摘事項はなかった。タンデム加速器高圧ガス製造施設の保安検査を9月8日に受検し、指摘事項はなかった。ベーパーライザーの性能検査を9月13日に受検し、指摘事項はなかった。ゴンドラの性能検査を9月15日に受検し、指摘事項はなかった。その他冷凍機の施設検査を12月6日に受検し、指摘事項はなかった。

3回目の定期整備は、2月7日にガス回収作業を行った。整備作業は、主に以下の項目について実施した。

- ・ローテーティングシャフト整備、回転テスト
- ・チャージングチェーン回転テスト
- ・GVM、コロナプローブの作動テスト
- ・分割抵抗の点検
- ・加速管の取外し及び洗浄

加速管の洗浄に当たり、全ての加速管を取り外すことになるが、加速管の抵抗チェック、絶縁チェック、タンク内のクリーニング、ラベリング、機器類の落下防止措置を行い、取外し作業を開始した。取り外した加速管は線量測定の後、ファイバースコープによる内部観察を行い、汚れの状況や放電跡の写真撮影を行った。

加速管の洗浄方法は、主に高圧水や超音波による洗浄であるが、汚れを拡散させないようにまず外側の洗浄を開始した。その後、内部の洗浄作業に入ることとした。

② 高圧ガス製造施設の保守整備

1) 六フッ化硫黄ガス製造施設

本施設はタンデム加速器の絶縁ガスとして使用している SF₆ のガス移送に使用されているものである。本施設は第一種製造者として高圧ガス保安法の適用を受けるため、年1回の定期自主検査の実施と保安検査の受検が義務付けられている。定期自主検査、保安検査及び施設の運転保守のための各種整備作業を以下のように実施した。

平成28年7月～9月

定期自主検査に係る各種検査作業（気密検査、肉厚測定、貯槽の不同沈下測定、温度計比較検査、圧力計比較検査、安全弁作動検査、液面計止め弁作動検査、高圧リミットスイッチ

の作動試験)を実施した。開放検査は、No.1 インタークーラー、No.2 インタークーラー、デ
イタンク、配管、フレキシブルチューブについて実施した。これらの検査で特異な異常等は
無かった。保安検査は平成 28 年 9 月 8 日に行われ合格した。

平成 28 年 9 月

第一種圧力容器(ベーパーライザー)の定期自主検査を実施した。性能検査は平成 26 年 9 月
13 日に実施され、合格した。

2) 液体窒素貯槽

本施設は、タンDEM加速器の運転保守や加速器を利用した実験のために液体窒素及び乾燥
窒素ガスを供給するための設備である。平成 28 年度の液体窒素総受入量は、15,012L であっ
た。

本施設は、定期自主検査に係る各種検査作業(気密検査、肉厚検査、貯槽の不動沈下測定、
圧力計の校正、安全弁作動検査、真空度測定)を平成 28 年 8 月 8 日に実施し合格した。

3) ヘリウム冷凍機

ヘリウム冷凍機は超電導ブースターの加速空洞、全 46 台を約 4K の極低温に冷却するため
の施設であり、同型の冷凍装置 2 台(前段部、後段部)が設置されている。

本装置は第 1 種製造者として高圧ガス保安法の適用を受け、冷凍保安規則により年 1 回の
定期自主検査の実施を義務付けられている。定期自主検査を 10 月～11 月に実施し、安全弁・
圧力計の試験、バッファタンクの不動沈下測定、断水リレーの試験、圧力・温度保護スイッ
チ作動検査、気密試験、制御盤点検等を行い異常のないことを確認した。12 月 6 日～8 日に
施設検査を受検し、合格した。また、本施設の運転については、平成 28 年度は行わなかった。

1.2.6 燃料、使用済燃料の管理

(1) JRR-3使用済燃料の管理

① 使用済燃料の収支

平成28年度は、炉心から使用済燃料プール、使用済燃料プールから使用済燃料貯槽No.1、使
用済燃料貯槽No.1から使用済燃料貯槽No.2への使用済燃料(板状燃料)の移動は無かった。ま
た、JRR-3からの対米輸送等による搬出も無く、在庫変動は無かった。

使用済燃料貯槽No.1で貯蔵中の旧JRR-3の使用済燃料である二酸化ウラン燃料体、金属天然ウ
ラン燃料体、同要素及び使用済燃料貯蔵施設(DSF)で貯蔵中の金属天然ウラン燃料要素の在庫
変動はなかった。

② 放射能濃度の監視

使用済燃料の健全性を確認するため、貯槽水及び保管孔内空気の放射能濃度を定期的に監視
して異常の無いことを確認した。各貯蔵設備の全βの放射能濃度は、年度を通じて次のとおり
であった。

使用済燃料貯槽 No. 1 : 検出限界以下 (検出限界 $4.43 \times 10^{-1} \sim 5.10 \times 10^{-1}$ Bq/mL)

使用済燃料貯槽 No. 2 : 検出限界以下 (検出限界 $4.49 \times 10^{-1} \sim 5.62 \times 10^{-1}$ Bq/mL)

保管孔 (DSF) : $1.00 \times 10^{-2} \sim 8.35 \times 10^{-3}$ Bq/cm³

* 検出限界はバックグラウンドの変動によっても変化するため幅がある。

(2) 使用済燃料貯蔵施設の管理

① 貯槽の水質管理

JRR-3における使用済燃料貯槽の水質は、年度を通じて維持管理基準値以内に管理し、適切な水質管理を行った。平成26年度における各貯槽の水質及びトリチウム濃度等を表IV-1-4に示す。

表IV-1-4 JRR-3の使用済燃料貯槽の水質測定値 (平成28年度)

| | 維持管理値 | 貯槽No. 1 | 貯槽No. 2 |
|----------------------------------|---------|-----------|-----------|
| 水素イオン濃度指数 (pH) | 5.0~7.5 | 5.7~6.1 | 5.6~6.1 |
| 導電率 (μ S/cm) | 10.0 以下 | 1.00~1.30 | 1.00~1.30 |
| トリチウム濃度 (Bq/cm ³) | — | 3.51~4.29 | 2.40~2.77 |
| 温度 ($^{\circ}$ C) | — | 13.5~24.0 | 16.0~23.5 |

各貯槽においては、水素イオン濃度指数 (pH)、導電率等に大きな変動はなかった。

JRR-4の使用済燃料貯蔵施設におけるプールの水質は、導電率が $1.14 \sim 1.86 \mu$ S/cm、水素イオン濃度指数 (pH) が $5.79 \sim 6.11$ であり、年間を通して、維持管理基準値 (導電率: 10μ S/cm以下、pH: $5.5 \sim 7.0$) を満足した。

② 循環系設備の管理

DSF内に設置されている循環系設備機器類 (循環ブロー、空気作動弁、プロセス放射線モニタ等) に対して、自主点検及び施設定期自主検査を行い、機能及び性能を維持した。

1.2.7 放射線標準施設 (FRS) の運転管理

放射線防護用測定機器の校正、特性試験、施設供用に用いる放射線標準場を提供するため、放射線標準施設棟に設置されているファン・デ・グラーフ型加速器、 γ 線照射装置、RI中性子線照射装置、X線照射装置等の校正設備機器を維持・管理している。

中性子線源移動装置及び黒鉛パイル線源吊上げ装置の更新を行い、熱中性子校正場の校正点における基準熱中性子フルエンス率を測定し、更新前後で基準量に変化がないことを確認し、校正業務に供した。 γ 線校正場については、基準器を使用した放射線場の定期的な確認測定を平成27

年度に引き続き行った。RI 中性子校正場については、 $^{241}\text{Am-Be}$ 37GBq 線源からの中性子フルエンス率の確認測定を行い、前回測定から変化がないことを確認した。

平成 28 年度の加速器を含む照射装置及び単体線源の使用時間は、延べ 2,944 時間であり、平成 27 年度と比較すると 900 時間程度減少した。平成 27 年度からの主な減少の理由は、加速器及び単体中性子源の利用減少とともに、中性子線源移動装置及び黒鉛パイル線源吊上げ装置の更新に伴い、RI 中性子校正場の利用を 2 ヶ月以上停止したことに起因する。

1.2.8 定常臨界実験装置 (STACY) / 過渡臨界実験装置 (TRACY) の運転管理

(1) 再稼働・廃止措置に向けた取組み

① 許認可

STACY 更新に係る原子炉設置変更許可申請（平成 23 年 2 月 10 日申請、平成 27 年 3 月 31 日一部補正）について、平成 27 年度に引き続き、原子力規制庁に対して原子炉設置変更許可申請書の本文、添付書類六（自然現象概況）、添付書類八（安全設計方針、安全機能の重要度分類、耐震重要度分類、）及び添付書類十（運転時の異常な過渡変化、設計基準事故）の説明を進めた。（審査会合 11 回、ヒアリング 35 回）また、原子力規制庁による審査でのコメントを踏まえた補正案を作成し、原子力機構内の審査を経て、平成 28 年 11 月 1 日（第 2 回）、平成 29 年 3 月 1 日（第 3 回）及び平成 29 年 3 月 31 日（第 4 回）に、申請書の補正を提出した。

原子炉設置変更許可申請と並行して、STACY 更新に係る設計及び工事の方法の認可（以下「設工認」という。）の検討を進め、まず STACY 更新炉の製作・据付に先立って着工しなければならない既存設備との分離等について、平成 28 年 8 月 9 日に「STACY の更新（第 1 回申請）」として設工認の申請を行った。

TRACY に係る廃止措置計画の認可申請（平成 27 年 3 月 31 日申請）について、原子力規制庁に対して廃止措置計画の本文、添付書類一（廃止措置期間中に維持すべき設備）、添付書類二（被ばく管理及び放射性廃棄物）及び添付書類三（事故評価）の説明を進めた（ヒアリング計 7 回）。また、原子力規制庁による審査でのコメントを踏まえた補正案を作成し、原子力機構内の審査を経て、平成 29 年 2 月 7 日（第 1 回）に、申請書の補正を提出した。

(2) 運転、保守整備

① 原子炉停止中の機能維持

平成 28 年度は、STACY/TRACY とともに平成 27 年度に引き続き、研究開発に係る利用運転並びに施設定期検査及び施設定期自主検査に係る運転を実施しなかった。平成 23 年 11 月 30 日に開始した施設定期検査及び施設定期自主検査を継続し、原子炉の長期停止中において継続的に機能を維持する必要がある設備について、平成 28 年 5 月に第 7 回目の立会検査（核燃料物質貯蔵設備の未臨界性確認検査等）を受検し、結果は良好であった。

② 燃料の管理

STACY 更新及び TRACY 廃止に伴い、STACY/TRACY の臨界実験で使用した溶液燃料は、溶液燃料貯蔵設備で長期貯蔵管理を実施している。その溶液燃料が万一漏えいした際にも臨界となるおそれがないように Gd を添加した。また、その濃度が所定の濃度に達したことをもって、STACY 固有の燃料として長期貯蔵管理を始めた。

③ 分析

分析設備では、STACY/TRACY の保安活動（溶液燃料点検等）及び廃液処理に伴う、ウラン濃度、遊離硝酸濃度、不純物濃度等の分析を実施した。また、STACY 溶液燃料の長期貯蔵管理のための中性子毒物（ $Gd(NO_3)_3$ ）添加に伴う、ウラン濃度、遊離硝酸濃度、ガドリニウム濃度等の分析を行った。これらの作業に伴う分析試料数は 35 試料であった。

1.2.9 高速炉臨界実験装置（FCA）の運転管理

(1) 再稼働に向けた取組み

原子炉施設の建家・構築物及び設備機器の健全性確認のための点検作業を継続して実施した。

(2) 運転、保守整備

本施設は、平成23年3月11日に発生した東日本大震災以降、原子炉の運転を休止しており、平成28年度は、研究のための利用運転並びに施設定期検査及び施設定期自主検査に係る運転は実施しなかった。

平成28年度は、平成23年8月1日に開始した施設定期検査及び施設定期自主検査を継続し、原子炉の長期停止中において継続的に機能を維持する必要がある施設について、第9回目の立会検査（核燃料物質貯蔵設備の未臨界性確認検査等）を受検し、結果は良好であった。

平成28年3月31日に原子力規制庁に提出した「安重再評価報告書」について、安全性向上のための追加対策を盛り込んだ報告書修正版を、平成28年5月31日に原子力規制庁に提出した。

1.2.10 軽水臨界実験装置（TCA）の運転管理

(1) 廃止措置に向けた取組み

平成28年度は、平成27年度に引き続き廃止措置計画認可申請の準備を行った。

(2) 運転、保守整備

本施設は、原子炉の運転を休止しており、廃止措置対象施設であるため、平成28年度は、研究及び教育研修のための利用運転並びに施設定期検査及び施設定期自主検査に係る運転は実施しなかった。

平成28年度は、平成22年1月11日に開始した施設定期検査及び施設定期自主検査を継続し、原子炉の長期停止中において継続的に機能を維持する必要がある施設について、第7回目の立会検査（核燃料物質貯蔵設備の未臨界性確認検査等）を受検し、結果は良好であった。

1.2.11 燃料試験施設（RFEF）の運転管理

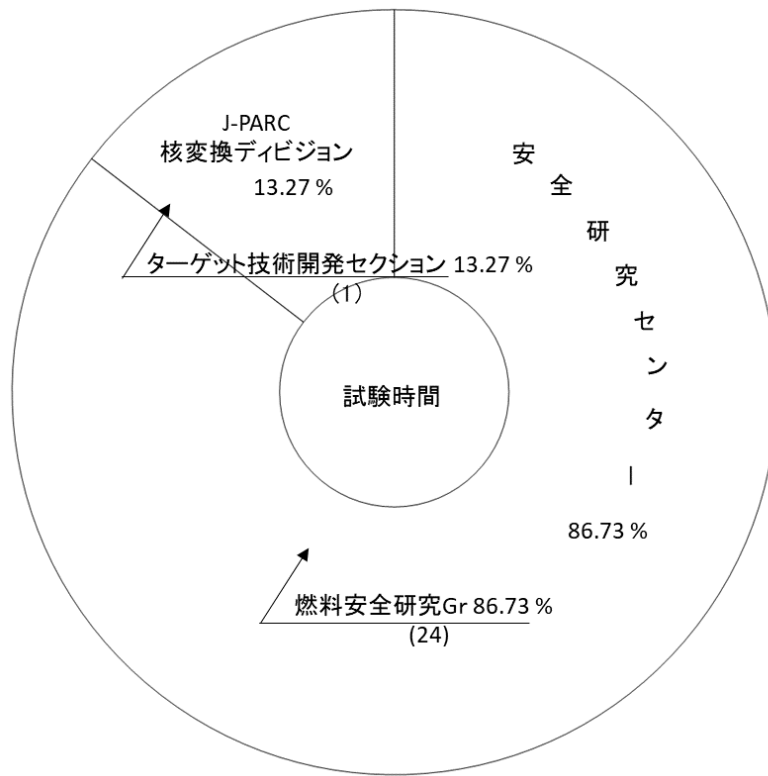
本施設においては、主に研究開発センターが進める受託事業等に係る研究開発の利用に係る照射後試験等を実施した。平成28年度の燃料試験施設の利用状況を図IV-1-3に示す。

施設の運転管理では、本体・特定施設について設備・機器等の保守点検業務、施設定期自主検査、定期自主点検等を計画通り実施するとともに、核燃料物質及び放射性同位元素に係る管理業務等を行い、施設を安全・安定に運転した。

なお、燃料試験施設を利用する上記の研究開発を実施するに当たっては、本体施設を福島技術

開発試験部実用燃料試験課、特定施設を工務技術部工務第 1 課、放射線管理施設を放射線管理部放射線管理第 2 課が、それぞれの施設・設備の運転管理を行うとともに、実用燃料試験課において照射後試験を実施した。その研究成果については第五章に記載する。

平成 28 年 3 月 31 日に原子力規制庁に提出した「安重再評価報告書」について、安全性向上のための追加対策を盛り込んだ報告書修正版を、平成 28 年 5 月 31 日に原子力規制庁に提出した。



利用比率

()内は件数を示す。

| | |
|-----------------|---------------------------------|
| 原子力機構内利用 (25 件) | |
| 燃料安全研究グループ | 燃料等安全高度化対策事業 (24 件) |
| ターゲット技術開発セクション | 引張試験後の MEGAPIE 試料の金相観察試験等 (1 件) |

図IV-1-3 燃料試験施設の利用状況 (平成 28 年度)

1.2.12 廃棄物安全試験施設 (WASTEF) の運転管理

本施設においては、研究開発センターが進める受託事業等に係る研究開発及び福島第一原子力発電所の廃止措置に係る研究開発において、施設を利用した照射後試験及びホット環境試験に係る支援を計画通り実施した。平成 28 年度の WASTEF の利用状況を図IV-1-4 に示す。

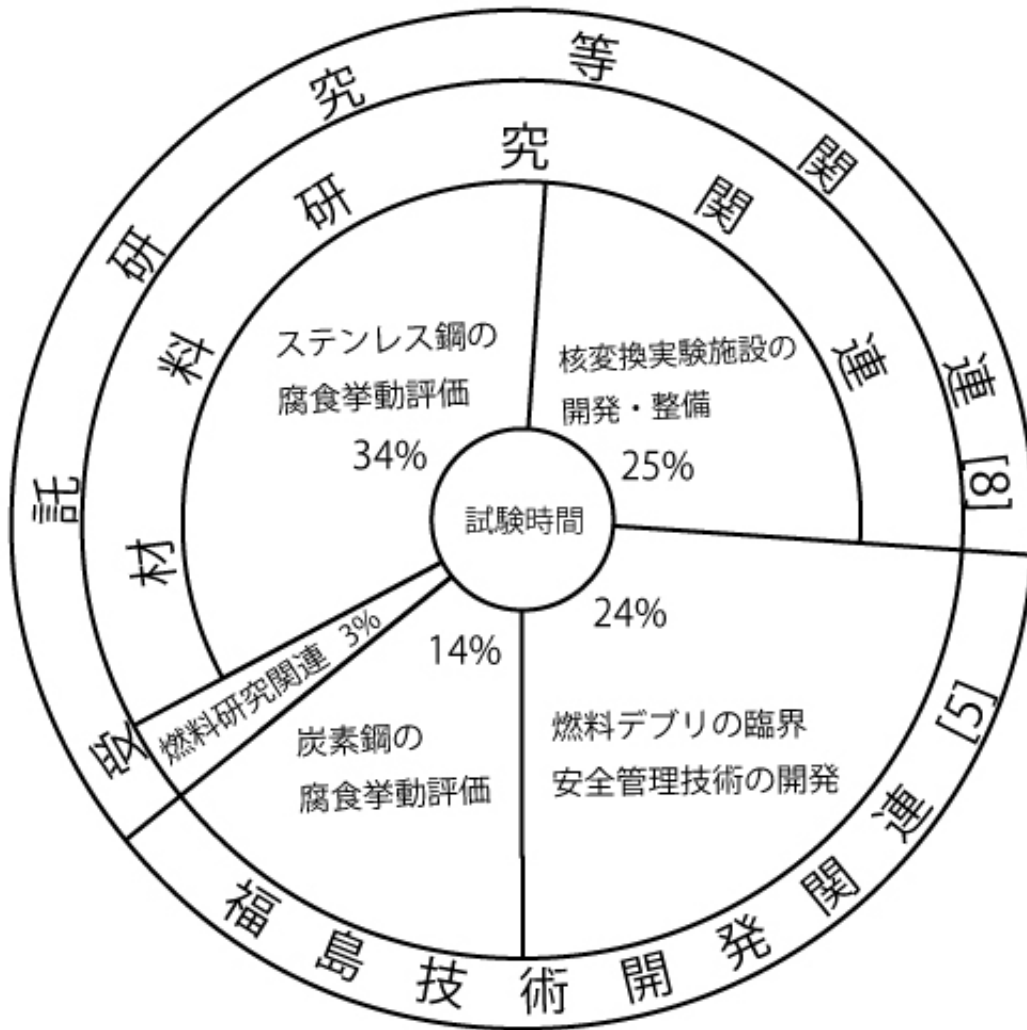
施設の運転管理では、本体施設及び特定施設について、それぞれの設備等の保守点検業務、施設定期自主検査、定期自主点検等を計画通り実施し、設備等に異常のないことを確認した。また、核燃料物質及び放射性同位元素に係る管理業務等を行い、施設を安全・安定に運転した。

なお、WASTEF を利用した上記の研究開発を実施するに当たっては、本体施設を福島技術開発試験部ホット材料試験課、特定施設を工務技術部工務第 1 課、放射線管理施設を放射線管理部放射線管理第 2 課が、それぞれの設備等の運転管理を行うとともに、ホット材料試験課において照射後試験及びホット環境試験に係る研究支援を実施した。

1F 汚染物の取扱いに係る使用の目的及び使用の方法の明確化するための、核燃料物質の使用の

変更許可申請が平成 28 年 4 月 28 日に許可された。

平成 28 年 3 月 31 日に原子力規制庁に提出した「安重再評価報告書」について、安全性向上のための追加対策を盛り込んだ報告書修正版を、平成 28 年 5 月 31 日に原子力規制庁に提出した。



利用比率

[] 内は利用件数を示す。

図IV-1-4 WASTEF の利用状況 (平成 28 年度)

1.2.13 ホットラボの運転管理

本施設においては、ウランマグノックス用鉛セル No. 5, 6 の本体部分の解体を実施した。施設の運転管理では、本体・特定施設について設備・機器等の保守点検業務、施設定期自主検査、定期自主点検等を計画通り実施するとともに、未照射核燃料物質に係る管理業務等を行い、施設を安全・安定に運転した。

本施設における許認可は、固体廃棄物に係る管理方法の変更に伴う記載の適正化及び固体廃棄物の保管する場所を明確化するため、核燃料物質の使用の変更許可申請を平成 27 年 2 月 2 日付けで行い、平成 29 年 1 月 31 日付けで補正申請を行った。

平成 28 年 3 月 31 日に原子力規制庁に提出した「安重再評価報告書」について、安全性向上の

ための追加対策を盛り込んだ報告書修正版を、平成 28 年 5 月 31 日に原子力規制庁に提出した。

設備・機器等の残存部の管理を確実にを行うため及び廃止措置の進捗に合わせウランマグノックス用鉛セルの図を一部削除するため、平成 28 年 6 月 30 日付けで保安規定の認可申請を行い、平成 28 年 8 月 16 日付けで認可された（平成 28 年 8 月 17 日付け施行）。

1.2.14 プルトニウム研究 1 棟の運転管理

本施設には、主にプルトニウム等の TRU 核種を取り扱うグローブボックス及びフードが設置されており、本体施設及び特定施設について、それぞれの設備等の保守点検業務、施設定期自主検査、定期自主点検等を計画通り実施し、設備等に異常のないことを確認した。また、核燃料物質及び放射性同位元素に係る管理業務等を行い、施設を安全・安定に運転した。さらに、本施設内で所有している核燃料物質及び放射性同位元素を他施設に移管するための準備として、平成 28 年 12 月までに残り全ての放射性同位元素を NUCEF 及び放射性廃棄物処理場へ搬出し、平成 29 年 1 月に放射性同位元素使用の許可の削除を行った。

許認可に関しては、固体廃棄物に係る管理方法の変更に伴う記載の適正化及び固体廃棄物の保管する場所を明確化するため、核燃料物質の使用の変更許可申請を平成 27 年 2 月 2 日付けで行い、平成 29 年 1 月 31 日付けで補正申請を行った。

平成 28 年 3 月 31 日に原子力規制庁に提出した「安重再評価報告書」について、安全性向上のための追加対策を盛り込んだ報告書修正版を、平成 28 年 5 月 31 日に原子力規制庁に提出した。

施設廃止措置に関し、流し台及び上水配管撤去を平成 28 年 10 月から 11 月に実施した。

1.2.15 ウラン濃縮研究棟の運転管理

本施設には、少量核燃料物質の使用施設として、フード及び貯蔵設備が設置されており、保安規則に基づき巡視及び点検等を実施し、設備の安全を確保した。また、自主検査の結果をとりまとめ、施設・設備に異常のないことを確認した。

許可変更に関し、固体廃棄物に係る管理方法の変更に伴う記載の適正化及び固体廃棄物の保管する場所を明確化するため、核燃料物質の使用の変更許可申請を平成 27 年 2 月 2 日付けで行い、平成 29 年 1 月 31 日付けで補正申請を行った。

1.2.16 バックエンド研究施設（BECKY）の運転管理

BECKYにおいては、再処理プロセスに関する研究開発、放射性廃棄物地層処分に関する研究開発、TRU高温化学に関する研究開発、TRU非破壊計測に関する研究開発、環境試料等の微量分析に関する研究開発及びレーザー遠隔分光分析技術に関する研究開発を継続して実施した。これらの研究活動を安全に実施するため、 α γ コンクリートセル、鉄セル（TRU高温化学モジュール）、グローブボックス、フード、実験設備等の運転保守管理を行った。

東京大学専門職大学院への協力として、実験室（VI）の模擬グローブボックスを利用して、実習生13人に対して核燃料物質取扱実習（平成28年6月16日～17日、平成28年6月23日～24日）を計画通りに実施した。

施設の運転管理では、本体及び特定施設について設備・機器等の保守点検業務、施設定期自主検査、定期自主点検等を計画通り実施するとともに、核燃料物質及び放射性同位元素に係る管理

業務等を行い、施設を安全・安定に運転した。

なお、BECKYを利用する上記の研究開発等を実施するに当たっては、本体施設を福島技術開発試験部BECKY技術課、特定施設を工務技術部工務第1課、放射線管理施設を放射線管理部放射線管理第2課が、それぞれの施設・設備の運転管理を行った。これらの研究開発の成果については第五章に記載する。

平成27年2月2日付けで行った保管廃棄施設の設置に係る核燃料物質の使用の変更の許可申請に関し、線量評価等の追加のための補正申請を平成29年1月31日付けで行った。

平成27年12月3日付けで申請した1F汚染物の取り扱いに伴う核燃料物質の使用の変更の許可申請については、平成28年4月28日付けで変更の許可を受けた。また、当該変更の許可に関する保安規定の変更について、平成28年7月22日付けで申請を行い、平成28年12月19日付けで変更が認可された。

平成28年度第3回保安検査において指摘された、セル等における核燃料物質の不適切な管理に係る対応として、平成29年3月16日付けで保安規定変更認可申請を行った。

また、放射性同位元素等使用施設であるNUCEF施設について、TRACYの廃止措置に係る許可の削除他に関する放射性同位元素等の許可使用に係る変更許可申請を平成28年8月10日付けで行い、平成28年10月7日付けで変更が許可された。

さらに、平成28年3月31日に原子力規制庁に提出した「安重再評価報告書」について、安全性向上のための追加対策を盛り込んだ報告書修正版を、平成28年5月31日に原子力規制庁に提出した。

1.2.17 その他の施設の運転管理

(1) 第4研究棟

本施設には、少量核燃料物質及び放射性同位元素を取り扱う鉛セル、グローブボックス及びフードが設置されており、保安規則及び予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備の安全を確保した。また、自主検査及び定期自主点検の結果をとりまとめ、施設・設備に異常のないことを確認した。さらに、放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律に基づく定期検査・定期確認を受検した。

その他、第4研究棟の建家安全衛生連絡協議会を、本体施設、分任管理者、特定施設及び放射線管理施設に係る関係者の出席のもと四半期に1回開催し、建家の安全衛生の確保に努めた。

許可変更に関し、新たな研究計画等に係る放射性同位元素の許可使用に係る変更許可申請を平成28年8月10日付けで行い、平成28年10月7日付けで許可を受けた。

平成27年12月3日付けで申請を行い、平成28年3月29日付けで補正申請を行った1F汚染物の取扱いに係る核燃料物質の使用の変更の許可申請について、平成28年4月28日付けで許可を取得した。

また、固体廃棄物に係る管理方法の変更に伴う記載の適正化及び固体廃棄物の保管する場所を明確化するため、平成27年2月2日付けで行った核燃料物質の使用の変更許可申請について、平成29年1月31日付けで補正申請を行った。

(2) 第2研究棟

本施設には、放射性同位元素の使用施設として、放射線検出器の較正試験設備が設置されており、予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備の安全を確保した。また、定期自主点検の結果をとりまとめ、施設・設備に異常のないことを確認した。さらに、放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律に基づく定期検査・定期確認を受検した。

(3) JRR-3 実験利用棟（第2棟）

本施設には、少量核燃料物質及び放射性同位元素の使用施設として、化学実験装置、放射能測定装置、質量分析装置、X線分析装置及びレーザー分光装置等が設置されており、保安規則及び予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備の安全を確保した。また、自主検査及び定期自主点検の結果をとりまとめ、施設・設備に異常のないことを確認した。

また、固体廃棄物に係る管理方法の変更に伴う記載の適正化及び固体廃棄物の保管する場所を明確化するため、平成27年2月2日付けで行った核燃料物質の使用の変更許可申請について、平成29年1月31日付けで補正申請を行った。

(4) 高度環境分析研究棟（CLEAR）

本施設には、少量核燃料物質及び放射性同位元素の使用施設として、フード及びクリーンルーム設備等が設置されており、保安規則及び予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備等の安全を確保した。保安規則に基づき使用施設に係る自主検査としてフード表面の風速測定を、また、予防規程に基づき使用施設及び貯蔵施設に係る定期自主点検を実施し、設備等に異常のないことを確認した。

(5) 環境シミュレーション試験棟（STEM）

本施設には、放射性同位元素の使用施設として、フード及びグローブボックス等が設置されており、予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備等の安全を確保した。また、使用施設及び貯蔵施設に係る定期自主点検を実施し、設備等に異常のないことを確認した。

(6) 核燃料倉庫

本施設には、少量核燃料物質使用施設として、核燃料物質の取扱用フード及び保管庫が設置されている。そのため、本体施設及び特定施設について保安規則に基づき巡視点検、自主検査等を実施し、これらの結果をとりまとめるとともに、各設備に異常のないことを確認した。

(7) 保障措置技術開発試験室施設（SGL）

本施設には、少量核燃料物質の使用施設として、フード及び貯蔵設備が設置されており、保安規則に基づき巡視及び点検等を実施して施設の安全を確保した。

(8) 大型非定常ループ実験棟及び大型再冠水実験棟等

大型非定常ループ実験棟、大型再冠水実験棟、二相流ループ実験棟及び安全基礎工学試験棟に関しては、H27年度同様、電気工作物、第一種圧力容器、高圧ガス製造設備等にかかる日常及び

定期点検、性能検査等を実施し、異常なく運用を行った。

また、大型再冠水実験棟、二相流ループ実験棟及び安全基礎工学試験棟においては、安全研究センター熱水力安全研究グループによる原子力規制庁受託「原子力施設等防災対策等委託費（軽水炉の事故時熱流動調査）事業」、「軽水炉のシビアアクシデント時格納容器熱流動調査）事業」等をはじめとする試験設備整備工事が継続して実施され、大型再冠水実験棟においては、高圧熱流動実験ループ（HIDRA）が完成した。

(9) ラジオアイソトープ製造棟

本施設には、少量核燃料物質及び放射性同位元素を取り扱うセル、グローブボックス及びフードが設置されており、保安規則及び予防規程に基づき巡視及び点検等を実施し、設備の安全を確保した。また、自主検査及び定期自主点検の結果をとりまとめ、施設・設備に異常のないことを確認した。

平成28年度は、医療用RIとして986個の¹⁹⁸Au（1.1GBq／個）及び411個の¹⁹²Ir（370GBq／個）の検査を行った。これらの作業は、いずれも適切な防護処置が施され、異常な被ばく及び汚染の発生もなく、問題なく実施された。

2. 放射線管理

2.1 平成 27 年度

2.1.1 環境の放射線管理

(1) 環境放射線のモニタリング

原科研の周辺監視区域内外において、モニタリングポスト等による空気吸収線量率の連続監視及び蛍光ガラス線量計による空気吸収線量の測定を行った。モニタリング結果には福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質の影響が現れたが、原科研の原子力施設に起因する異常は認められなかった。

原科研における気象観測を継続し、施設の影響による周辺住民の被ばく線量評価に必要な気象データを収集した。

原子力災害対策特別措置法第 11 条に基づき、放射線測定設備の測定値をインターネットによりリアルタイムで公開した。

(2) 環境試料のモニタリング

原科研の周辺監視区域内外に設置したモニタリングステーションにおいて、大気中放射性物質濃度の連続測定を行った。また、排水モニタにより、第 1 及び第 2 排水溝における排水中放射性物質濃度の連続監視を行った。環境試料（降下塵、大気塵埃、表土、陸水、農産物、排水口近辺土砂、海水、海底土及び海産物）に含まれる放射性物質濃度の測定を行った。

各施設から排出された気体放射性廃棄物及び液体放射性廃棄物に含まれる ^{89}Sr 及び ^{90}Sr 並びに環境試料（農産物、海水、海底土及び海産物）中の ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$ の化学分析を行った。

モニタリング結果には福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質の影響が現れたが、原科研の原子力施設に起因する異常は認められなかった。

(3) 放射線管理データ等の取りまとめ

原科研における、原子力施設からの排気中及び排水中放射性物質濃度の放射線管理データ並びに放射性同位元素保有量データ等を取りまとめた。これらに基づき、国及び茨城県への報告用資料を作成した。また、原子炉施設から放出された放射性希ガス及び放射性液体廃棄物の放射線管理データに基づき、原科研の周辺監視区域外における公衆の年間実効線量を推定評価した。評価結果は、法令に定められている線量限度を十分に下回るものであった。

2.1.2 施設の放射線管理

(1) 研究炉地区施設の放射線管理

原子炉施設（JRR-2、JRR-3 及び JRR-4）、核燃料物質使用施設（ホットラボ等）、放射線発生装置使用施設（タンデム加速器、放射線標準施設等）及び放射性同位元素使用施設（ラジオアイソトープ製造棟、トリチウムプロセス研究棟等）の放射線管理を行った。平成 27 年度に実施した放射線管理上主要な作業は以下のとおりである。

- ① JRR-4使用済燃料移送作業
- ② 医療用線源の製造・検査に関わる作業（RI棟）
- ③ ウランマグノックス用鉛セルの解体作業（ホットラボ）

これらの作業において、異常な被ばく及び放射線管理上の問題は生じなかった。また、各施設の放射線管理において、作業環境モニタリングの結果に異常は検出されなかった。

各施設から放出された放射性塵埃・ガス及び排水中の放射能をそれぞれ表IV-2-1 及び表IV-2-2 に示す。一部で福島第一原子力発電所事故の影響が確認されたが、放射能測定結果は保安規定等に定める放出管理目標値や放出管理基準値を十分下回った。

(2) 海岸地区施設の放射線管理

原子炉施設（NSRR 及び放射性廃棄物処理場）、臨界実験装置（TCA、FCA、STACY 及び TRACY）、核燃料物質使用施設（燃料試験施設、廃棄物安全試験施設、BECKY 等）、放射線発生装置使用施設（FNS 等）、放射性同位元素使用施設（環境シミュレーション試験棟等）の放射線管理を行った。平成 27 年度に実施した放射線管理上主要な作業は以下のとおりである。

- ① プルトニウム研究1棟における核燃料物質の安定化処理作業
- ② 再処理特別研究棟の廃液長期貯蔵施設の廃液貯槽（LV-1）の撤去作業
- ③ 廃棄物安全試験施における分析試験に用いる試料の溶解試験
- ④ 保管廃棄施設における廃棄物保管体の再配置作業
- ⑤ 燃料試験施設におけるセル内除染作業

これらの作業において、異常な被ばく及び放射線管理上の問題は生じなかった。また、各施設の放射線管理において、作業環境モニタリングの結果に異常は検出されなかった。

各施設から放出された放射性塵埃・ガス及び排水中の放射能をそれぞれ表IV-2-1 及び表IV-2-2 に示す。一部で福島第一原子力発電所事故の影響が確認されたが、放射能測定結果は保安規定等に定める放出管理目標値や放出管理基準値を十分下回った。

表IV-2-1 施設から放出された放射性塵埃・ガス中の放射能（平成27年度）（1/2）

| 施設名 | 放射性塵埃* (Bq) | 放射性ガス (Bq) |
|--------------------------------|--|--|
| 第4研究棟 | 東棟 ^{241}Am : 0 , ^{60}Co : 0 ^{131}I : 0 | ^3H : 0 |
| | 西棟 ^{241}Am : 0 , ^{60}Co : 0 ^{131}I : 0 | ^3H : 0 |
| タンデム加速器 | ^{237}Np : 0 , ^{60}Co : 0 | — |
| 放射線標準施設棟 | 東棟 ^{241}Am : 0 , ^{60}Co : 0 | — |
| | 西棟 — | ^3H : 0 |
| ホットラボ | 主排気口 ^{238}Pu : 0 , ^{137}Cs : 0 | ^{85}Kr : 0 |
| | 副排気口 ^{137}Cs : 0 | — |
| JRR-1 | ^{60}Co : 0 | — |
| JRR-2 | ^{60}Co : 0 | ^3H : 0 |
| RI 製造棟 | 200番 ^{60}Co : 0 | ^3H : 0 |
| | 300番 ^{210}Po : 0 , ^{60}Co : 0 | ^3H : 0 |
| | 400番 U_{nat} : 0 , ^{32}P : 0 | ^3H : 0 |
| | 600番 ^{60}Co : 0 | — |
| JRR-3 | ^{60}Co : 0 , ^{131}I : 0 | ^3H : 0 ^{41}Ar : 0 |
| JRR-3 実験利用棟（第2棟） | ^{237}Np : 0 , ^{60}Co : 0 | ^3H : 0 |
| 核燃料倉庫 | U_{nat} : 0 | — |
| JRR-4 | ^{60}Co : 0 , ^{131}I : 0 | ^{41}Ar : 0 |
| トリチウムプロセス研究棟 | U_{nat} : 0 | ^3H : 3.2×10^{10} |
| 高度環境分析研究棟 | ^{239}Pu : 0 | — |
| プルトニウム研究1棟（スタックⅠ） （スタックⅡ・Ⅲ） | ^{239}Pu : 0 , ^{106}Ru : 0 | — |
| | ^{239}Pu : 0 , ^{106}Ru : 0 | — |
| 再処理特別研究棟（スタックⅠ） （スタックⅡ） | ^{239}Pu : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| | ^{239}Pu : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| ウラン濃縮研究棟 | U_{nat} : 0 | — |
| 廃棄物処理場 | | |
| 液体処理建家 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| 解体分別保管棟 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| 第1廃棄物処理棟 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | ^3H : 5.4×10^9 |
| 第2廃棄物処理棟 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| 第3廃棄物処理棟 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| 減容処理棟 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | ^3H : 0 |

表IV-2-1 施設から放出された放射性塵埃・ガス中の放射能（平成27年度）（2/2）

| 施設名 | 放射性塵埃* (Bq) | 放射性ガス (Bq) |
|------------------------------------|---|--|
| 汚染除去場 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| 廃棄物安全試験施設 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | ^{85}Kr : 8.8×10^7 |
| 環境シミュレーション試験棟 | ^{237}Np : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| FCA・SGL | ^{239}Pu : 0 , ^{137}Cs : 0 ^{131}I : 0 | — |
| TCA | ^{234}U : 0 , ^{60}Co : 0 ^{131}I : 0 | — |
| FNS | — | ^3H : 8.6×10^9 ^{13}N : 6.4×10^{10} |
| バックエンド技術開発建家 | ^{243}Am : 0 , ^{60}Co : 0 | — |
| 燃料試験施設 | ^{239}Pu : 0 , ^{131}I : 0 ^{137}Cs : 0 , | ^{85}Kr : 2.8×10^{10} |
| NSRR (原子炉棟) | ^{60}Co : 0 , ^{131}I : 0 | ^{41}Ar : 0 |
| (燃料棟) | ^{60}Co : 0 | — |
| NUCEF { STACY TRACY BECKY | ^{239}Pu : 0 , ^{131}I : 0 ^{137}Cs : 0 | ^{138}Xe : 0 |

・ 「0 : 不検出」 、「— : 測定対象外」を示す。

*: 揮発性核種も含む。

表IV-2-2 排水溝に放出した廃液の放射能（平成 27 年度）

（単位：MBq）

| 区 分 | 第 1 排水溝 | 第 2 排水溝 | 第 3 排水溝 | 合 計 | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 全 α β (γ) | 6.6×10^{-2} | 2.0×10^2 * | — | 2.0×10^2 * | |
| 全 α β (γ) 内 訳 | ${}^7\text{Be}$ | — | 1.7×10^2 | — | 1.7×10^2 |
| | ${}^{22}\text{Na}$ | — | 2.6 | — | 2.6 |
| | ${}^{54}\text{Mn}$ | — | 2.2×10^1 | — | 2.2×10^1 |
| | ${}^{60}\text{Co}$ | — | 4.5×10^{-1} | — | 4.5×10^{-1} |
| | ${}^{90}\text{Sr}$ | — | 4.1×10^{-2} | — | 4.1×10^{-2} |
| | ${}^{122}\text{Sb}$ | — | 1.8×10^{-1} | — | 1.8×10^{-1} |
| | ${}^{137}\text{Cs}$ | 1.9×10^{-2} | 6.9 * | — | 6.9 * |
| | ${}^{232}\text{Th}$ | 4.7×10^{-2} | — | — | 4.7×10^{-2} |
| ${}^{238}\text{U}$ | 3.9×10^{-4} | — | — | 3.9×10^{-4} | |
| ${}^3\text{H}$ | — | 2.0×10^5 | 3.6×10^1 | 2.0×10^5 | |
| ${}^{14}\text{C}$ | — | — | — | — | |

*： 福島第一原子力発電所事故による放射性物質放出の影響を含む。

2.1.3 個人線量の管理

(1) 外部被ばく線量の管理

放射線業務従事者に対する外部被ばく線量の測定は、OSL バッジ等の個人線量計により 3 月ごと（女子については 1 月ごと）の 1cm 線量当量（実効線量）及び 70 μm 線量当量（皮膚の等価線量）について実施した。眼の水晶体の等価線量については、1cm 線量当量又は 70 μm 線量当量のうち大きい方の測定値を記録した。

外部被ばく線量の測定対象となった実人員数は 2,448 人（測定評価件数は 8,381 件）であり、妊娠中の女子は 3 人（18 件）であった。このうち、体幹部不均等被ばくが予想された 47 人（131 件）については、不均等被ばく測定用 OSL 線量計による頭頸部の線量を測定した。また、身体末端部位の線量が最大となるおそれがあった 75 人（230 件）については、OSL リングバッジによる手先の線量を測定した。なお、保安規定等に定められた臨時測定基準に該当する事例はなかった。

(2) 内部被ばく線量の管理

内部被ばくに係る放射線作業状況を調査した結果、3 月あたり 2mSv を超える有意な内部被ばく線量を受けた可能性のある者はなく、従って内部被ばく線量測定の対象者はいなかった。また、妊娠中の女子は 3 人（17 件）であった。なお、臨時測定を必要とする事例はなかった。

内部被ばく線量の測定対象とならなかった者のうち、内部被ばくがなかったことを確認するために行う検査は、バイオアッセイ法による体内汚染検査を 28 人 (88 件)、体外計測法による体内汚染検査を 16 人 (36 件) 実施した。また、第 1 種放射線管理区域への入域前後に内部被ばくの有無の確認を必要とした 65 人 (102 件) については、体外計測法による入退域検査を実施した。体内汚染検査の結果、内部被ばく線量の測定を必要とする者はいなかった。

(3) 被ばく状況の集計

実効線量に係る被ばくについては、総線量が 94.4 人・mSv、平均実効線量が 0.04 mSv であった。年間最大実効線量は 4.0 mSv で、最大被ばくを受けた者は、燃料試験施設におけるセル内除染及びマニプレーターの保守点検作業等に従事した者であった。実効線量に係る被ばく状況（原科研における管理対象の放射線業務従事者の実人員数、線量分布、総線量、平均実効線量、及び最大実効線量）について、作業区分別（職員等、外来研究員等、請負業者及び研修生に区分）に集計した結果を表IV-2-3に示す。

表IV-2-3 実効線量に係る被ばく状況（平成 27 年度）

| 作業区分* | 放射線業務従事者 実員(人) | 線量分布 (人) | | | | | 総線量 (人・mSv) | 平均 実効線量 (mSv) | 最大 実効線量 (mSv) |
|--------|-------------------|--------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|----------------|---------------------|---------------------|
| | | 0.1mSv 未満 | 0.1mSv 以上 1mSv 以下 | 1mSv を超え 5mSv 以下 | 5mSv を超え 15mSv 以下 | 15mSv を超え るもの | | | |
| 職員等 | 906 | 872 | 24 | 10 | 0 | 0 | 27.2 | 0.03 | 3.3 |
| 外来研究員等 | 289 | 289 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |
| 請負業者 | 1,132 | 1,049 | 63 | 20 | 0 | 0 | 67.2 | 0.06 | 4.0 |
| 研修生 | 135 | 135 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |
| 全作業員 | 2,448 | 2,331 | 87 | 30 | 0 | 0 | 94.4 | 0.04 | 4.0 |

* 同一作業員が当該年度中に作業区分を変更した場合は、作業区分ごとに 1 名として集計（但し、全作業員は実人数で集計）。

等価線量に係る被ばくについては、皮膚の最大線量が 34.0 mSv であり、平均線量が 0.30 mSv であった。最大被ばくを受けた者は、FCA における燃料取扱作業に従事した者であった。眼の水晶体の最大線量は、8.4 mSv であり、平均線量が 0.08 mSv であった。最大被ばくを受けた者は、燃料試験施設等における除染及び機器保守点検に伴うホットセル内作業等に従事した者であった。

(4) 個人被ばく線量等の登録管理

原子炉等規制法と放射線障害防止法の適用を受ける事業者が参加して運用されている被ばく線量登録管理制度に基づいて、放射線従事者中央登録センターに被ばく線量等の登録及び法定記録（指定解除者放射線管理記録）の引渡しを実施した。また、保安規定等に基づいて個人線量の測定等を依頼された大洗研究開発センター、那珂核融合研究所、高崎量子応用研究所、関西光科学研究所及び青森研究開発センターについても、同様に実施した。

登録等の件数は、原子炉等規制法関係の放射線業務従事者の指定登録、指定解除登録及び定期線量登録等が 16,236 件、法定記録の引渡しが 6,813 件、放射線障害防止法関係の個人識別登録及び定期線量登録等が 11,252 件であった。

なお、那珂核融合研究所、高崎量子応用研究所、関西光科学研究所の登録管理については、量子科学技術研究開発機構への移管統合に伴い平成 27 年度を持って終了となった。

2.1.4 放射線測定器等の管理

(1) 放射線モニタ、サーベイメータの管理

保安規定、予防規程等に基づき原科研内の施設に設置している放射線管理用モニタ（環境放射線監視システムを含む）の定期点検及び校正は、延べ 621 台実施した。また、サーベイメータ等の点検校正については、延べ 957 台、ガラス線量計等の基準照射については、676 個実施した。

(2) 放射線管理試料の計測

原科研における施設及び環境の放射線管理に必要な試料並びに福島第一原子力発電所事故関連試料について、放射能の測定評価を実施した。また、放射線管理用試料集中計測システム（以下「集中計測システム」という。）を構成する各種測定装置の校正と放射能試料自動測定解析装置の保守点検を実施した。

集中計測システムで実施した平成 27 年度の放射線管理試料等の測定は、測定件数が 16,247 件、測定時間が延べ 17,942 時間であった。

施設及び環境放射線管理に使用しているゲルマニウム半導体検出器 5 台（GE-1、2、4、5 及び 8）、 α/β 線測定装置 2 台（GR-1 及び 2）、液体シンチレーションカウンタ 3 台（LS-1、2 及び 3）について、それぞれ校正試験を実施した。さらに、面状線源校正用多心線型大面積 2π 比例計数管の特性確認試験を実施した。この 2π 比例計数管を用いて、放射能測定装置及び放射線モニタの校正に使用する標準線源の 2π 放出率測定を 38 件（J-PARC センター分 5 件を含む）実施した。

2.2 平成 28 年度

2.2.1 環境の放射線管理

(1) 環境放射線のモニタリング

原科研の周辺監視区域内外において、モニタリングポスト等による空気吸収線量率の連続監視及び蛍光ガラス線量計による空気吸収線量の測定を行った。モニタリング結果には福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質の影響が現れたが、原科研の原子力施設に起因する異常は認められなかった。

原科研における気象観測を継続し、施設の影響による周辺住民の被ばく線量評価に必要な気象データを収集した。

原子力災害対策特別措置法第 11 条に基づき、放射線測定設備の測定値をインターネットによりリアルタイムで公開した。

(2) 環境試料のモニタリング

原科研の周辺監視区域内外に設置したモニタリングステーションにおいて、大気中放射性物質濃度の連続測定を行った。また、排水モニタにより、第 1 及び第 2 排水溝における排水中放射性物質濃度の連続監視を行った。環境試料（降下塵、大気塵埃、表土、陸水、農産物、排水口近辺土砂、海水、海底土及び海産物）に含まれる放射性物質濃度の測定を行った。

各施設から排出された気体放射性廃棄物及び液体放射性廃棄物に含まれる ^{89}Sr 及び ^{90}Sr 並びに環境試料（農産物、海水、海底土及び海産物）中の ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$ の化学分析を行った。

モニタリング結果には福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質の影響が現れたが、原科研の原子力施設に起因する異常は認められなかった。

(3) 放射線管理データ等の取りまとめ

原科研における、原子力施設からの排気中及び排水中放射性物質濃度の放射線管理データ、並びに放射性同位元素保有量データ等を取りまとめた。これらに基づき、国及び茨城県への報告用資料を作成した。また、原子炉施設から放出された放射性希ガス及び放射性液体廃棄物の放射線管理データに基づき、原科研の周辺監視区域外における公衆の年間実効線量を推定評価した。評価結果は、法令に定められている線量限度を十分に下回るものであった。

2.2.2 施設の放射線管理

(1) 研究炉地区施設の放射線管理

原子炉施設（JRR-2、JRR-3 及び JRR-4）、核燃料物質使用施設（ホットラボ等）、放射線発生装置使用施設（タンデム加速器、放射線標準施設等）及び放射性同位元素使用施設（ラジオアイソトープ製造棟、トリチウムプロセス研究棟等）の放射線管理を行った。平成 28 年度に実施した放射線管理上主要な作業は以下のとおりである。

- ① 医療用線源の製造・検査に関わる作業（RI棟）
- ② ITERトリチウム除去系性能確証試験装置の整備作業（TPL）
- ③ ウランマグノックス用鉛セルの解体作業（ホットラボ）

これらの作業において、異常な被ばく及び放射線管理上の問題は生じなかった。また、各施設の放射線管理において、作業環境モニタリングの結果に異常は検出されなかった。

各施設から放出された放射性塵埃・ガス及び排水中の放射能をそれぞれ表IV-2-4 及び表IV-2-5 に示す。

(2) 海岸地区施設の放射線管理

原子炉施設（NSRR 及び放射性廃棄物処理場）、臨界実験装置（TCA、FCA、STACY 及び TRACY）、核燃料物質使用施設（燃料試験施設、廃棄物安全試験施設、BECKY 等）、放射線発生装置使用施設（FNS 等）、放射性同位元素使用施設（環境シミュレーション試験棟等）の放射線管理を行った。平成 28 年度に実施した放射線管理上主要な作業は以下のとおりである。

- ① 廃棄物安全試験施設における分析試験に用いる試料の溶解試験
- ② 再処理特別研究棟の廃液長期貯蔵施設の廃液貯槽（LV-1）の撤去作業
- ③ 第 1 保管廃棄施設における H 型ピット保管体取出し・点検作業
- ④ 燃料試験施設におけるセル内除染作業

これらの作業において、異常な被ばく及び放射線管理上の問題は生じなかった。また、各施設の放射線管理において、作業環境モニタリングの結果に異常は検出されなかった。

各施設から放出された放射性塵埃・ガス及び排水中の放射能をそれぞれ表IV-2-4 及び表IV-2-5 に示す。一部で福島第一原子力発電所事故の影響が確認されたが、放射能測定結果は保安規定等に定める放出管理目標値や放出管理基準値を十分下回った。

表IV-2-4 施設から放出された放射性塵埃・ガス中の放射能（平成28年度）（1/2）

| 施設名 | 放射性塵埃* (Bq) | 放射性ガス (Bq) |
|-------------------|--|--|
| 第4研究棟 東棟 | ^{241}Am : 0 , ^{60}Co : 0 ^{131}I : 0 | ^3H : 0 |
| 西棟 | ^{241}Am : 0 , ^{60}Co : 0 ^{131}I : 0 | ^3H : 0 |
| タンデム加速器 | ^{237}Np : 0 , ^{60}Co : 0 | — |
| 放射線標準施設棟 東棟 | ^{241}Am : 0 , ^{60}Co : 0 | — |
| 西棟 | — | ^3H : 0 |
| ホットラボ 主排気口 | ^{238}Pu : 0 , ^{137}Cs : 0 | ^{85}Kr : 0 |
| 副排気口 | ^{137}Cs : 0 | — |
| JRR-1 | ^{60}Co : 0 | — |
| JRR-2 | ^{60}Co : 0 | ^3H : 0 |
| RI 製造棟 200番 | ^{60}Co : 0 | ^3H : 0 |
| 300番 | ^{210}Po : 0 , ^{60}Co : 0 | ^3H : 0 |
| 400番 | U_{nat} : 0 , ^{32}P : 0 | ^3H : 0 |
| 600番 | ^{60}Co : 0 | — |
| JRR-3 | ^{60}Co : 0 , ^{131}I : 0 | ^3H : 7.0×10^9 ^{41}Ar : 0 |
| JRR-3 実験利用棟（第2棟） | ^{237}Np : 0 , ^{60}Co : 0 | ^3H : 0 |
| 核燃料倉庫 | U_{nat} : 0 | — |
| JRR-4 | ^{60}Co : 0 , ^{131}I : 0 | ^{41}Ar : 0 |
| トリチウムプロセス研究棟 | U_{nat} : 0 | ^3H : 2.5×10^{10} |
| 高度環境分析研究棟 | ^{239}Pu : 0 | — |
| プルトニウム研究1棟（スタックⅠ） | ^{239}Pu : 0 , ^{106}Ru : 0 | — |
| （スタックⅡ・Ⅲ） | ^{239}Pu : 0 , ^{106}Ru : 0 | — |
| 再処理特別研究棟（スタックⅠ） | ^{239}Pu : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| （スタックⅡ） | ^{239}Pu : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| ウラン濃縮研究棟 | U_{nat} : 0 | — |
| 廃棄物処理場 | | |
| 液体処理建家 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| 解体分別保管棟 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| 第1廃棄物処理棟 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | ^3H : 0 |
| 第2廃棄物処理棟 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| 第3廃棄物処理棟 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| 減容処理棟 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | ^3H : 0 |
| 汚染除去場 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |

表IV-2-4 施設から放出された放射性塵埃・ガス中の放射能（平成 28 年度）（2/2）

| 施設名 | 放射性塵埃* (Bq) | 放射性ガス (Bq) |
|------------------------------------|---|---|
| 廃棄物安全試験施設 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | ^{85}Kr : 1.6×10^8 |
| 環境シミュレーション試験棟 | ^{237}Np : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| FCA・SGL | ^{239}Pu : 0 , ^{137}Cs : 0 ^{131}I : 0 | — |
| TCA | ^{234}U : 0 , ^{60}Co : 0 ^{131}I : 0 | — |
| FNS | — | ^3H : 9.0×10^9 ^{13}N : 0 |
| バックエンド技術開発建家 | ^{241}Am : 0 , ^{137}Cs : 0 | — |
| 燃料試験施設 | ^{239}Pu : 0 , ^{131}I : 0 ^{137}Cs : 0 | ^{85}Kr : 1.5×10^{10} |
| NSRR (原子炉棟) (燃料棟) | ^{60}Co : 0 , ^{131}I : 0 ^{60}Co : 0 | ^{41}Ar : 0 — |
| NUCEF { STACY TRACY BECKY | ^{239}Pu : 0 , ^{131}I : 0 ^{137}Cs : 0 | ^{138}Xe : 0 |

・ 「0 : 不検出」 、 「— : 測定対象外」 を示す。

*: 揮発性核種も含む。

表IV-2-5 排水溝に放出した廃液の放射能（平成 28 年度）

（単位：MBq）

| 区 分 | | 第 1 排水溝 | 第 2 排水溝 | 第 3 排水溝 | 合 計 |
|--|-------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| 全 α β (γ) | | 9.1×10^{-1} | 1.2×10^2 *1 | 8.4×10^{-3} | 1.2×10^2 *1 |
| 全 α β (γ) 内 訳 | ^7Be | — | 9.7×10^1 | — | 9.7×10^1 |
| | ^{22}Na | — | 1.7 | — | 1.7 |
| | ^{54}Mn | — | 1.5×10^1 | — | 1.5×10^1 |
| | ^{60}Co | — | 1.6×10^{-1} | — | 1.6×10^{-1} |
| | ^{90}Sr | 3.8×10^{-3} | 6.9×10^{-1} | — | 6.9×10^{-1} |
| | ^{134}Cs | — | 4.3×10^{-1} *2 | — | 4.3×10^{-1} *2 |
| | ^{137}Cs | 8.8×10^{-1} | 6.6 *1 | 8.4×10^{-3} | 7.5 *1 |
| | ^{232}Th | 3.1×10^{-2} | — | — | 3.1×10^{-2} |
| | ^{238}U | 8.8×10^{-4} | — | — | 8.8×10^{-4} |
| ^3H | | — | 1.8×10^5 | — | 1.8×10^5 |
| ^{14}C | | — | — | — | — |

*1：福島第一原子力発電所事故による放射性物質放出の影響を含む。

*2：福島第一原子力発電所事故による放射性物質放出の影響による。

2.2.3 個人線量の管理

(1) 外部被ばく線量の管理

放射線業務従事者に対する外部被ばく線量の測定は、個人線量計により 3 月ごと（女子については 1 月ごと）の 1cm 線量当量（実効線量）及び 70 μm 線量当量（皮膚の等価線量）について実施した。眼の水晶体の等価線量については、1cm 線量当量又は 70 μm 線量当量のうち大きい方の測定値を記録した。

外部被ばく線量の測定対象となった実人員数は 2,411 人（測定評価件数は 8,023 件）であり、妊娠中の女子は 4 人（13 件）であった。このうち、体幹部不均等被ばくが予想された 37 人（84 件）については、不均等被ばく測定用 OSL 線量計による頭頸部の線量を測定した。また、身体末端部位の線量が最大となるおそれがあった 41 人（61 件）については、OSL リングバッジによる手先の線量を測定した。なお、保安規定等に定められた臨時測定基準に該当する事例はなかった。

(2) 内部被ばく線量の管理

内部被ばくに係る放射線作業状況を調査した結果、3 月あたり 2mSv を超える有意な内部被ばく線量を受けた可能性のある者はなく、従って内部被ばく線量測定の対象者はいなかった。また、妊娠中の女子は 4 人（13 件）であった。なお、臨時測定を必要とする事例はなかった。

内部被ばく線量の測定対象とならなかった者のうち、内部被ばくがなかったことを確認するために行う検査は、バイオアッセイ法による体内汚染検査を 33 人（96 件）、体外計測法による体内汚染検査を 19 人（51 件）実施した。また、第 1 種放射線管理区域への入域前後に内部被ばくの有無の確認を必要とした 45 人（58 件）については、体外計測法による入退域検査を実施した。体内汚染検査の結果、内部被ばく線量の測定を必要とする者はいなかった。

(3) 被ばく状況の集計

実効線量に係る被ばくについては、総線量が 23.5 人・mSv、平均実効線量が 0.01 mSv であった。年間最大実効線量は 1.2 mSv で、最大被ばくを受けた者は、燃料試験施設における試験装置の調整のためのセル内作業に従事した者であった。実効線量に係る被ばく状況（原科研における管理対象の放射線業務従事者の実人員数、線量分布、総線量、平均実効線量、及び最大実効線量）について、作業区分別（職員等、外来研究員等、請負業者及び研修生に区分）に集計した結果を表IV-2-6 に示す。

表IV-2-6 実効線量に係る被ばく状況（平成 28 年度）

| 作業区分* | 放射線業務従事者実員(人) | 線量分布 (人) | | | | | 総線量 (人・mSv) | 平均 実効線量 (mSv) | 最大 実効線量 (mSv) |
|--------|---------------|--------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|----------------|---------------------|---------------------|
| | | 0.1mSv 未満 | 0.1mSv 以上 1mSv 以下 | 1mSv を超え 5mSv 以下 | 5mSv を超え 15mSv 以下 | 15mSv を超え るもの | | | |
| 職員等 | 839 | 821 | 17 | 1 | 0 | 0 | 5.1 | 0.01 | 1.2 |
| 外来研究員等 | 349 | 349 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |
| 請負業者 | 1,246 | 1,184 | 60 | 2 | 0 | 0 | 18.4 | 0.01 | 1.1 |
| 研修生 | 89 | 89 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |
| 全作業者 | 2,411 | 2,334 | 74 | 3 | 0 | 0 | 23.5 | 0.01 | 1.2 |

* 同一作業者が当該年度中に作業区分を変更した場合は、作業区分ごとに 1 名として集計（但し、全作業者は実人数で集計）。

等価線量に係る被ばくについては、皮膚の最大線量が 8.6 mSv であり、平均線量が 0.03 mSv であった。最大被ばくを受けた者は、燃料試験施設における試験装置の調整のためのセル内作業に従事した者であった。眼の水晶体の最大線量は、2.5 mSv であり、平均線量が 0.01 mSv であった。最大被ばくを受けた者は、燃料試験施設等におけるマニプレータの修理及び保守点検作業に従事した者であった。

(4) 個人被ばく線量等の登録管理

原子炉等規制法と放射線障害防止法の適用を受ける事業者が参加して運用されている被ばく線量登録管理制度に基づいて、放射線従事者中央登録センターに被ばく線量等の登録及び法定記録

(指定解除者放射線管理記録)の引渡しを実施した。また、保安規定等に基づいて個人線量の測定等を依頼された大洗研究開発センター、青森研究開発センター及び播磨事務所についても、同様に実施した。

登録等の件数は、原子炉等規制法関係の放射線業務従事者の指定登録、指定解除登録及び定期線量登録等が 14,954 件、法定記録の引渡しが 8,171 件、放射線障害防止法関係の個人識別登録及び定期線量登録等が 10,700 件であった。

2.2.4 放射線測定器等の管理

(1) 放射線モニタ、サーベイメータの管理

保安規定、予防規程等に基づき原科研内の施設に設置している放射線管理用モニタ（環境放射線監視システムを含む）の定期点検及び校正は、延べ 623 台実施した。また、サーベイメータ等の点検校正については、延べ 930 台、ガラス線量計等の基準照射については、681 個実施した。

(2) 放射線管理試料の計測

原科研における施設及び環境の放射線管理に必要な試料並びに福島第一原子力発電所事故関連試料について、放射能の測定評価を実施した。また、放射線管理用試料集中計測システム（以下「集中計測システム」という。）を構成する各種測定装置の校正と放射能試料自動測定解析装置の保守点検を実施した。

集中計測システムで実施した平成 28 年度の放射線管理試料等の測定は、測定件数が 15,730 件、測定時間が延べ 17,221 時間であった。

施設及び環境放射線管理に使用しているゲルマニウム半導体検出器 5 台 (GE-1、2、3、7 及び 8)、 α/β 線測定装置 2 台 (GR-1 及び 2) 及び液体シンチレーションカウンタ 2 台 (LS-1 及び 2) について、それぞれ校正試験を実施した。さらに、面状線源校正用多心線型大面積 2π 比例計数管の特性確認試験を実施した。この 2π 比例計数管を用いて、放射能測定装置及び放射線モニタの校正に使用する標準線源の 2π 放出率測定を 16 件 (J-PARC センター分 5 件を含む) 実施した。

その他、国際原子力機関 (IAEA) が測定機関を対象として実施する、海水中の核種測定に係る分析機関の技術的能力を確認・向上するための技能試験を受験し、各試験項目 (Accuracy、Precision 及び Trueness) の全てに合格し、最終評価として「Accepted」と判断された。

3 放射性廃棄物の処理及び汚染除去

3.1 新規制基準への対応

平成 25 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、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」（平成 25 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るため、新規制基準へのバックフィットが要求され、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、放射性廃棄物処理場の各施設及び設備について、新規制基準への適合のための設計方針、必要な改造工事等について検討し、原子力規制委員会の定める新規制基準への適合性を確認する審査を受けるため、平成 27 年 2 月 6 日、原子炉設置変更許可申請を行った。

新規制基準への適合性確認が必要となる主要な項目としては、地震対策、津波対策、竜巻対策、火山対策、内部火災対策、溢水対策等がある。これらの要求事項に対する措置及び従来の要求事項に対する既存の施設の対応状況も併せ、原子力規制庁による適合性審査を受けているところである。（平成 26 年度：審査ヒアリング 計 3 回、審査会合 計 1 回、平成 27 年度：審査ヒアリング 計 41 回、審査会合 計 5 回、平成 28 年度：審査ヒアリング 計 30 回、審査会合 計 11 回）

焼却処理設備については、新規制基準の適合性確認に向け、耐震 B クラスでの耐震評価を実施したところ、焼却炉と焼却炉を支持する架台の取付ボルトの応力が、基準を満たしていないことから、平成 27 年 11 月 20 日に運転を停止した。また、蒸発処理装置・Ⅱ、アスファルト固化装置、金属溶融設備及び焼却・溶融設備については、原子炉施設の維持管理に不可欠な施設に該当しないことから、新規制基準への適合性確認が完了するまでの間、運転を停止することとした。

新規制基準施行後の施設定期検査に関しては、新規制基準への適合性確認の終了まで、継続的に機能が維持されていることを確認する必要がある施設については 1 年を超えない期間毎に検査を受検する必要がある。また、新規制基準への適合確認については、原子炉設置変更許可後、施設定期検査の全項目を見直して検査を受検し、その合格をもって完了するとされている。

このため、平成 26 年 9 月 1 日から開始した施設定期検査に関しては、第 1 回立会検査（平成 26 年 10 月 31 日）、第 2 回立会検査（平成 26 年 12 月 12 日）を受検し、検査で技術上の基準に達していることが確認された施設については、順次、運転を再開しているものの、施設定期検査は継続中である。

平成 27 年度においては、平成 27 年 8 月 6 日に施設定期検査申請書記載事項の変更届を原子力規制委員会に提出した後、平成 27 年 9 月 1 日から事業者検査を開始し、平成 27 年 10 月 30 日に原子力規制庁による第 3 回立会検査を、平成 27 年 12 月 11 日に第 4 回立会検査を受検した。

また、平成 28 年度においては、平成 28 年 9 月 15 日に施設定期検査申請書記載事項の変更届を原子力規制委員会に提出した。平成 28 年 9 月 1 日から事業者検査を開始し、平成 28 年 10 月 28 日に原子力規制庁による第 5 回立会検査を、平成 28 年 12 月 9 日に第 6 回立会検査を受検した。それぞれの検査立会で技術上の基準に適合していることの確認を受けた施設・設備については、順次、運転を再開した。

平成 29 年度以降についても、継続的に機能が維持されていることを確認する必要がある施設については、1 年を超えない期間に第 7 回立会検査及び第 8 回立会検査を受検することとした。

3.2 放射性廃棄物の処理

原科研における研究開発活動や施設の廃止措置等で発生した放射性廃棄物（施設側で直接放出した液体廃棄物を除く）は、第1廃棄物処理棟、第2廃棄物処理棟、第3廃棄物処理棟、減容処理棟及び解体分別保管棟解体室等に搬入し、それぞれの処理設備において安全に処理を行い、処理済み廃棄物は、それぞれの放射能レベルに応じた適切な保管容器に収納し、保管廃棄施設に保管廃棄した。また、第3廃棄物処理棟では管理区域内で使用した衣料の除染を計画通りに実施した。

3.2.1 廃棄物の搬入

平成27年度及び平成28年度に、原科研内の各施設及び原科研外の事業者から搬入した廃棄物の量を表IV-3-1(1)～(2)と表IV-3-2(1)～(2)にそれぞれ示す。

平成28年度の固体廃棄物の搬入量は、平成27年度と比較すると、原科研内からの搬入については約44%減少し、原科研外からの搬入については約52%の減少であった。また、液体廃棄物の搬入量は、原科研内からの搬入については約29%減少し、原科研外からの搬入については約233%（ドラム缶で約2本半相当）の増加であった。

表IV-3-1(1) 原子力科学研究所内廃棄物の搬入量（平成27年度）

(単位：m³)

| 廃棄物区分 | | | | 合計 |
|-------|----------------------|-----|------|------------------------|
| 固体 | $\beta \cdot \gamma$ | A-1 | 可燃物 | 364.529 |
| | | | フィルタ | 28.49 |
| | | | 雑固体 | 272.451 ^{*1)} |
| | | A-2 | 可燃物 | 0.66 |
| | | | フィルタ | — |
| | | | 雑固体 | 3.00 |
| | B-1 | 雑固体 | 2.35 | |
| | B-2 | 雑固体 | 1.00 | |
| | α | A-1 | 雑固体 | 1.80 |
| | | B-2 | 雑固体 | 1.446 |
| 液体 | $\beta \cdot \gamma$ | A未満 | 無機 | 129.840 |
| | | A | 無機 | 71.052 |
| | | B-1 | 無機 | 33.200 |
| | | B-2 | 無機 | — |
| | α | | | — |

—：搬入実績なし

廃棄物区分は、付録の表-A4 放射性廃棄物の区分基準を参照。

*1) 核燃料サイクル工学研究所 0.4m³を含む。

表IV-3-1(2) 原子力科学研究所内廃棄物の搬入量（平成28年度）

(単位：m³)

| 廃棄物区分 | | | | 合計 |
|-------|----------------------|-----|------|-----------------------|
| 固体 | $\beta \cdot \gamma$ | A-1 | 可燃物 | 324.835 |
| | | | フィルタ | 8.828 |
| | | | 雑固体 | 40.405* ¹⁾ |
| | | A-2 | 可燃物 | — |
| | | | フィルタ | — |
| | | | 雑固体 | 1.6 |
| | B-1 | 雑固体 | 1.71 | |
| | B-2 | 雑固体 | 3.0 | |
| | α | A-1 | 雑固体 | 1.220 |
| | | B-2 | 雑固体 | 0.087 |
| 液体 | $\beta \cdot \gamma$ | A未満 | 無機 | 62.440 |
| | | A | 無機 | 74.000 |
| | | B-1 | 無機 | 29.900 |
| | | B-2 | 無機 | — |
| | α | | | — |

—：搬入実績なし

廃棄物区分は、付録の表-A4 放射性廃棄物の区分基準を参照。

*1) 核燃料サイクル工学研究所 0.2m³を含む。

表IV-3-2(1) 原子力科学研究所外廃棄物の搬入量（平成 27 年度）

（単位：m³）

| 廃棄物区分 | | | | 事業者名 | | | | 合計 |
|-------|--------------------------|------|------|----------------------|-----------|-------------------|--------------------|-------|
| | | | | 公益財団法人 東海保障措置センター | 核物質管理センター | 国立大学法人 東京大学大学院 | ニュークリア・デベロップメント(株) | |
| 固体 | β ・ γ | A-1 | 可燃物 | 1.54 | 2.4 | 8.0 | 0.34 | 12.28 |
| | | | フィルタ | 0.46 | — | 4.952 | — | 5.412 |
| | | | 雑固体 | 2.0 | 0.2 | 10.0 | — | 12.2 |
| | | A-2 | 可燃物 | — | — | — | — | — |
| | | | フィルタ | — | — | — | — | — |
| | | | 雑固体 | — | — | — | — | — |
| | B-1 | 雑固体 | — | — | — | — | — | |
| | B-2 | 雑固体 | — | — | — | — | — | |
| | α | A-1 | 雑固体 | 2.8 | — | — | — | 2.8 |
| | | B-2 | 雑固体 | — | — | — | — | — |
| 液体 | β ・ γ | A 未満 | 無機 | — | — | — | — | — |
| | | A | 無機 | — | — | 0.225 | — | 0.225 |
| | | B-1 | 無機 | — | — | — | — | — |
| | | B-2 | 無機 | — | — | — | — | — |

—：搬入実績なし

廃棄物区分は、付録の表-A4 放射性廃棄物の区分基準を参照。

表IV-3-2(2) 原子力科学研究所外廃棄物の搬入量 (平成 28 年度)

(単位: m³)

| 廃棄物区分 | | | | 事業者名 | | | | 合計 |
|-------|--------------------------|-----|------|----------------------|-----------|-------------------|--------------------|-------|
| | | | | 公益財団法人 東海保障措置センター | 核物質管理センター | 国立大学法人 東京大学大学院 | ニュークリア・デベロップメント(株) | |
| 固体 | β ・ γ | A-1 | 可燃物 | 1.6 | — | 3.0 | 0.4 | 5.0 |
| | | | フィルタ | — | — | 4.676 | — | 4.676 |
| | | | 雑固体 | 0.8 | — | 4.0 | — | 4.8 |
| | | A-2 | 可燃物 | — | — | — | — | — |
| | | | フィルタ | — | — | — | — | — |
| | | | 雑固体 | — | — | — | — | — |
| | B-1 | 雑固体 | — | — | — | — | — | |
| | B-2 | 雑固体 | — | — | — | — | — | |
| | α | A-1 | 雑固体 | 1.2 | — | — | — | 1.2 |
| | | B-2 | 雑固体 | — | — | — | — | — |
| 液体 | β ・ γ | A未満 | 無機 | — | — | — | — | — |
| | | A | 無機 | — | — | 0.750 | — | 0.750 |
| | | B-1 | 無機 | — | — | — | — | — |
| | | B-2 | 無機 | — | — | — | — | — |

—: 搬入実績なし

廃棄物区分は、付録の表-A4 放射性廃棄物の区分基準を参照。

3.2.2 廃棄物の処理

廃棄物処理場に搬入した固体廃棄物は、放射能濃度や性状等に応じて、焼却処理又は解体処理等の減容処理を施した後、保管廃棄した。また、減容処理が困難な廃棄物は直接、保管廃棄した。液体廃棄物については、放射能濃度や性状等に応じて、希釈処理又は蒸発処理した。蒸発処理で生じた濃縮廃液は、セメント固化又はアスファルト固化して、固体廃棄物として保管廃棄した。平成 27 年度及び平成 28 年度における放射性固体廃棄物と放射性液体廃棄物の処理状況を表IV-3-3(1)～(2)と表IV-3-4(1)～(2)にそれぞれ示す。

表IV-3-3(1) 放射性固体廃棄物の処理状況（平成27年度）

(単位：m³)

| | | | 処理装置 | | | | 直接保管 | |
|------------------|-------------|------|----------------------|---------|----------------------|-------|-------------------|---------|
| | | | 焼却処理設備 | 高圧圧縮装置 | 固体廃棄物 処理設備・II | 解体室 | | |
| 稼働日数 | | | 84 (0)* ¹ | 35 | 19 (0)* ¹ | 177 | | |
| 施設 区分 | レベル区分 | 性状区分 | | | | | | |
| 原 科 研 内 | β ・ γ | A-1 | 可燃物 | 244.400 | — | — | — | 113.2 |
| | | | フィルタ | — | — | — | 28.6 | — |
| | | | 雑固体 | — | 14.4 | — | 134.0 | 196.751 |
| | | A-2 | 可燃物 | — | — | — | — | 0.6 |
| | | | フィルタ | — | — | — | — | — |
| | | | 雑固体 | — | — | — | — | 3.0 |
| | B-1 | 雑固体 | — | — | 1.38 | — | 1.0 | |
| | B-2 | 雑固体 | — | — | — | — | 1.0 | |
| 小計 | | | 244.400 | 14.4 | 1.38 | 162.6 | 315.551 | |
| 原 科 研 外 | β ・ γ | A-1 | 可燃物 | — | — | — | — | 8.0 |
| | | | フィルタ | — | — | — | 5.4* ³ | — |
| | | | 雑固体 | — | 6.4* ² | — | — | 12.2 |
| | | A-2 | 可燃物 | — | — | — | — | — |
| | | | フィルタ | — | — | — | — | — |
| | | | 雑固体 | — | — | — | — | — |
| | B-1 | 雑固体 | — | — | — | — | — | |
| | B-2 | 雑固体 | — | — | — | — | — | |
| 小計 | | | — | 6.4 | — | 5.4 | 20.2 | |
| 合計 | | | 244.400 | 20.8 | 1.38 | 168.0 | 335.751 | |

—：処理実績なし

廃棄物区分は、付録の表-A4 放射性廃棄物の区分基準を参照。

*1 括弧内は原科研外分の稼働日数(内数)

*2 日本原子力発電株式会社

*3 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0.5m³、ニュークリア・デベロップメント(株)4.9m³

表IV-3-3(2) 放射性固体廃棄物の処理状況（平成28年度）

(単位：m³)

| | | | 処理装置 | | | | 直接保管 | |
|------------------|-------------|------|---------------------|--------|---------------------|-------|-------------------|--------|
| | | | 焼却処理設備 | 高圧圧縮装置 | 固体廃棄物 処理設備・II | 解体室 | | |
| 稼働日数 | | | 0 (0) ^{*1} | 41 | 9 (0) ^{*1} | 162 | | |
| 施設 区分 | レベル区分 | 性状区分 | | | | | | |
| 原 科 研 内 | β ・ γ | A-1 | 可燃物 | — | — | — | — | 289.0 |
| | | | フィルタ | — | — | — | 9.3 | — |
| | | | 雑固体 | — | 26.4 | — | 147.0 | 38.175 |
| | | A-2 | 可燃物 | — | — | — | — | — |
| | | | フィルタ | — | — | — | — | — |
| | | | 雑固体 | — | — | — | — | 1.6 |
| | B-1 | 雑固体 | — | — | 0.81 | — | 0.6 | |
| | B-2 | 雑固体 | — | — | — | — | 3.0 | |
| 小計 | | | — | 26.4 | 0.81 | 156.3 | 332.375 | |
| 原 科 研 外 | β ・ γ | A-1 | 可燃物 | — | — | — | — | 5.0 |
| | | | フィルタ | — | — | — | 4.7 ^{*3} | — |
| | | | 雑固体 | — | 3.2 ^{*2} | — | — | 4.8 |
| | | A-2 | 可燃物 | — | — | — | — | — |
| | | | フィルタ | — | — | — | — | — |
| | | | 雑固体 | — | — | — | — | — |
| | B-1 | 雑固体 | — | — | — | — | — | |
| | B-2 | 雑固体 | — | — | — | — | — | |
| 小計 | | | — | 3.2 | — | 4.7 | 9.8 | |
| 合計 | | | — | 29.6 | 0.81 | 161.0 | 342.175 | |

—：処理実績なし

廃棄物区分は、付録の表-A4 放射性廃棄物の区分基準を参照。

*1 括弧内は原科研外分の稼働日数(内数)

*2 日本原子力発電株式会社

*3 ニュークリア・デベロップメント(株)

表IV-3-4(1) 放射性液体廃棄物の処理状況（平成27年度）

(単位：m³)

| | | | 処理装置 | | |
|-----------|-------|------|-------------------|-------------------------|-----------|
| | | | 排水貯留ポンド (希釈処理) | 蒸発処理装置・I | 蒸発処理装置・II |
| 稼働日数 | | | 36 | 11 (2) ^{*1} | 10 |
| 施設 区分 | レベル区分 | 性状区分 | | | |
| 原科研内(β・γ) | A 未満 | 無機 | 109.20 | 40.50 | — |
| | A | 無機 | 39.00 | 30.70 | — |
| | B-1 | 無機 | | 18.50 | 16.304 |
| | B-2 | 無機 | | | — |
| | 小計 | | | 148.20 | 89.70 |
| 原科研外(β・γ) | A 未満 | 無機 | — | 0.10 ^{*2} | — |
| | A | 無機 | — | 0.20 ^{*2} | — |
| | B-1 | 無機 | | 0.20 ^{*2} | — |
| | B-2 | 無機 | | | — |
| | 小計 | | | — | 0.50 |
| 合計 | | | 148.20 | 90.20 | 16.304 |

—：処理実績なし

廃棄物区分は、付録の表-A4 放射性廃棄物の区分基準を参照。

*1 括弧内は原科研外分の稼働日数(内数)

*2 ニュークリア・デベロップメント(株)

表IV-3-4(2) 放射性液体廃棄物の処理状況（平成28年度）

(単位：m³)

| | | | 処理装置 | | |
|-----------|-------|------|-------------------|--------------------------|-----------|
| | | | 排水貯留ポンド (希釈処理) | 蒸発処理装置・I | 蒸発処理装置・II |
| 稼働日数 | | | 12 | 17 (4) ^{*1)} | 9 |
| 施設 区分 | レベル区分 | 性状区分 | | | |
| 原科研内(β・γ) | A 未満 | 無機 | 40.00 | 58.60 | — |
| | A | 無機 | 38.00 | 28.20 | — |
| | B-1 | 無機 | | 30.80 | 16.100 |
| | B-2 | 無機 | | | — |
| | 小計 | | | 78.00 | 117.60 |
| 原科研外(β・γ) | A 未満 | 無機 | — | 2.70 ^{*2)} | — |
| | A | 無機 | — | 0.10 ^{*2)} | — |
| | B-1 | 無機 | | 0.04 ^{*2)} | — |
| | B-2 | 無機 | | | — |
| | 小計 | | | — | 2.84 |
| 合計 | | | 78.00 | 120.44 | 16.100 |

—：処理実績なし

廃棄物区分は、付録の表-A4 放射性廃棄物の区分基準を参照。

*1) 括弧内は原科研外分の稼働日数(内数)

*2) ニュークリア・デベロップメント(株)

3.2.3 保管量

平成 27 年度及び平成 28 年度における種類別の保管廃棄数量を表IV-3-5(1)～(2)に示す。

平成 27 年度の保管廃棄の総量は 200L ドラム缶に換算して 2,612 本、平成 28 年度の保管廃棄の総量は 200L ドラム缶に換算して 2,561 本であった。

一方、平成 25 年度から開始した公益社団法人日本アイソトープ協会への放射性廃棄物の返還を継続し、平成 27 年度は 1,144 本、平成 28 年度は 1,232 本を返還した。さらに解体分別保管棟及び減容処理棟での処理のために、平成 27 年度は 453 本、平成 28 年度は 1,077 本を保管廃棄施設から取り出した。

その結果、保管廃棄施設における累積保管量は平成 27 年度 128,559 本、平成 28 年度 128,811 本となった。

表IV-3-5(1) 保管廃棄数量 (平成 27 年度)

| 廃棄物区分 | | $\beta \cdot \gamma$ | | | | α | | 合計 |
|--------|---------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| | | A-1 | A-2 | B-1 | B-2 | A-1 | B-2 | |
| 直接保管体 | 可燃物 | 606 本 (121.2m ³) | 3 本 (0.6m ³) | | | | | 609 本 (121.8m ³) |
| | フィルタ | — | — | | | | | — |
| | 雑固体 | 1,045 本 (208.951m ³) | 15 本 (3.0m ³) | 5 本 (1.0m ³) | 5 本 (1.0m ³) | 23 本 (4.6m ³) | 7 本 (1.446m ³) | 1,100 本 (219.997m ³) |
| 処理済保管体 | 焼却灰 | 27 本 (5.4m ³) | — | | | | | 27 本 (5.4m ³) |
| | セメント 固化体 | 28 本 (5.6m ³) | — | | | | | 28 本 (5.6m ³) |
| | 高線量 固化体 | 80 本 (16.0m ³) | 5 本 (1.0m ³) | | | | | 85 本 (17.0m ³) |
| | アスファルト 固化体 | — | 2 本 (0.4m ³) | | | | | 2 本 (0.4m ³) |
| | 高圧 圧縮体 | 39 本 (7.8m ³) | — | | | | | 39 本 (7.8m ³) |
| | 分別済 保管体 | 711 本 (142.2m ³) | — | | | | | 711 本 (142.2m ³) |
| 再パッケージ | | 4 本 (0.88m ³) | 7 本 (1.3m ³) | — | — | — | — | 11 本 (2.18m ³) |
| 合計 | | 2,540 本 (508.031m ³) | 32 本 (6.3m ³) | 5 本 (1.0m ³) | 5 本 (1.0m ³) | 23 本 (4.6m ³) | 7 本 (1.446m ³) | 2,612 本 (522.377m ³) |

200L ドラム缶換算本数
括弧内は容積

廃棄物区分は、付録の表-A4 放射性廃棄物の区分基準を参照。

表IV-3-5(2) 保管廃棄数量 (平成 28 年度)

| 廃棄物区分 | | $\beta \cdot \gamma$ | | | | α | | 合計 |
|--------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| | | A-1 | A-2 | B-1 | B-2 | A-1 | B-2 | |
| 直接保管体 | 可燃物 | 1,470 本 (294.0m ³) | — | | | | | 1,470 本 (294.0m ³) |
| | フィルタ | — | — | | | | | — |
| | 雑固体 | 215 本 (42.975m ³) | 8 本 (1.6m ³) | 3 本 (0.6m ³) | 15 本 (3.0m ³) | 12 本 (2.42m ³) | 1 本 (0.087m ³) | 254 本 (50.682m ³) |
| 処理済保管体 | 焼却灰 | 2 本 (0.4m ³) | — | | | | | 2 本 (0.4m ³) |
| | セメント 固化体 | 14 本 (2.8m ³) | — | | | | | 14 本 (2.8m ³) |
| | 高線量 固化体 | 67 本 (13.4m ³) | 6 本 (1.2m ³) | | | | | 73 本 (14.6m ³) |
| | アスファルト 固化体 | 4 本 (0.8m ³) | — | | | | | 4 本 (0.8m ³) |
| | 高圧 圧縮体 | 36 本 (7.2m ³) | — | | | | | 36 本 (7.2m ³) |
| | 分別済 保管体 | 701 本 (140.2m ³) | — | | | | | 701 本 (140.2m ³) |
| 再パッケージ | | 3 本 (0.51m ³) | 4 本 (0.79m ³) | — | — | — | — | 7 本 (1.30m ³) |
| 合計 | | 2,512 本 (502.285m ³) | 18 本 (3.59m ³) | 3 本 (0.6m ³) | 15 本 (3.0m ³) | 12 本 (2.42m ³) | 1 本 (0.087m ³) | 2,561 本 (511.982m ³) |

200L ドラム缶換算本数

廃棄物区分は、付録の表-A4 放射性廃棄物の区分基準を参照。

弧内は容積

3.2.4 衣料除染

作業衣、実験着、帽子及び靴下の 4 品目の合計数で、平成 27 年度は 135,889 点、平成 28 年度は 122,426 点の除染を行った。

3.3 クリアランス

第 2 保管廃棄施設内の保管廃棄施設・NL に保管廃棄していた旧 JRR-3 の改造工事に伴って発生したコンクリート (約 4,000t) に対するクリアランス作業は、平成 26 年度末までに全てのクリアランス作業を完了している。

クリアランスしたコンクリートは、再利用を行うため、資源化加工及び品質試験を行いコンクリート再生砕石 (RC40 材) としての品質を満足していることを確認した。品質試験を受けたコン

クリートは、平成 27 年度末までに、原科研内での東日本大震災の復旧工事（施設廻り陥没部復旧等）、駐車場整備等の路盤材、建物基礎下部に使用する基礎下地や建物撤去跡地への埋戻し材等に約 3,800t を使用し、再資源化したコンクリートの再利用は全て終了した。

クリアランス作業により、保管廃棄施設・NL に 200L ドラム缶換算で約 12,000 本の保管スペースを確保し、保管廃棄施設の逼迫回避に大きく貢献した。

3.4 保管体の再配置作業

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災においては、環境への放射性物質・放射線の放出はなかったものの、バックエンド技術部が所掌する施設を含め、原科研の多数の施設が被害を受けた。

特に、倉庫型の保管廃棄施設である廃棄物保管棟・Ⅰ、廃棄物保管棟・Ⅱ及び解体分別保管棟では、ドラム缶等を積載したパレットを最大 4 段積みにしており、パレットの横滑りにより、保管体が斜めに傾いて折り重なり（以下「荷崩れ」という。）、床に落下する等の被害が生じた。その数は、200L ドラム缶で約 40,000 本、コンクリートブロック体で約 1,100 体、角型鋼製容器で約 2,300 個にも及んだ。このため、平成 23 年度より保管体の再配置作業を進めてきた。

平成 27 年度には、第 2 四半期までに、全ての保管体の再配置作業を終了し、約 4 年半わたる再配置作業を無事故で完了した。同作業の際には、より安全を強化するため、解体分別保管棟においては、隣接するパレット同士の連結ピンの一部をボルトナットへ変更した。また、廃棄物保管棟・Ⅰ及び廃棄物保管棟・Ⅱにおいては、保管体の荷崩れ等を防止するため、隣接するパレットを連結金具により連結した。これら倉庫型の保管廃棄施設においては、最上部のパレットに積載しているドラム缶（通常 4 本）の荷崩れ等を防止するため、これらのドラム缶を荷締め機を使用し、ベルトで結束させた。

3.5 保管廃棄施設・M-2内の滞留水及び保管体への対応

平成 19 年度に実施した安全確認点検調査に基づき、平成 20 年度に半地下ピット式保管廃棄施設の滞留水の確認調査を実施したところ、保管廃棄施設・M-2（以下「H 型ピット」という。）の保管孔 40 孔に滞留水を確認した。本確認結果を受け、平成 21 年 9 月、「半地下ピット式保管廃棄施設の滞留水の確認調査報告書」（以下「滞留水報告書」という。）に調査結果を取りまとめるとともに、今後の対応計画を定め、茨城県及び東海村に報告した。

滞留水報告書に定めた対応計画に基づき、平成 21 年度においては、滞留水に係る措置として、滞留水を確認した 40 孔について滞留水の排出及び滞留水の点検と監視を開始した。平成 22 年度からは、滞留水に係る措置を継続するとともに、根本的対策として滞留水を完全に排出できなかった保管孔から放射性廃棄物入りの容器（以下「保管体」という。）の取出し作業を実施した。

その結果、平成 28 年度までに、滞留水の排出によって 30 孔については滞留水を完全に排出することができた。また、滞留水を完全に排出することができなかった 10 孔については、継続的に保管体の取出し作業を実施し、平成 28 年度までに全ての保管体の取出しを完了した。保管体の取り出し後には、当該保管孔の使用を停止した。滞留水を確認した 40 孔のうち、保管体を保管している保管孔（16 孔）について、水位を確認した。その結果、滞留水の戻りは確認されなかったことから、保管体が滞留水に浸水している状況は改善された。

これにより、平成 28 年度までに、保管廃棄施設・M-2 において滞留水を確認した 40 孔に係る対応は平成 28 年度ですべて完了した。

3.6 埋設施設の維持管理

3.6.1 埋設施設の保安活動

動力試験炉（JPDR）の廃止措置に伴い発生した極低レベルコンクリート等廃棄物の浅地中トレンチ処分について、保全段階における施設の維持管理を継続した。併せて、改正された核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則（平成 25 年 12 月 18 日施行）（以下「第二種埋設規則」という。）に従い、廃棄物埋設地近傍における地下水中の放射性物質濃度、地下水の水位の測定及び降雨量の記録の作成を継続した。なお、平成 27 年度及び平成 28 年度の原子力規制庁による保安検査及び保安巡視において特記すべき指摘事項はなかった。

3.6.2 埋設施設の定期的な評価

第二種埋設規則に基づき、埋設施設の定期的な評価として、下記の事項を平成27年度及び平成28年度に実施した。

- ・「日本原子力研究所東海研究所廃棄物埋設事業許可申請書」添付書類三～七の記載事項に係る最新の技術的知見の調査
- ・最新の技術的知見等を反映した、廃棄物に起因する一般公衆の被ばく線量評価
- ・被ばく線量評価の結果を踏まえた、廃棄物埋設施設の保全のための追加措置の検討

被ばく線量評価については、事業許可申請当時の審査指針（「放射性廃棄物埋設施設の安全審査の基本的考え方（昭和63年3月17日原子力安全委員会決定）」）及び現行の審査指針（「第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第30号）」）に基づく評価シナリオに対する線量評価を実施した。評価の結果、それぞれの審査指針に基づく線量基準を十分に下回っていることを確認し、埋設施設の保全のために新たな措置を講ずる必要はないと評価した。

3.7 廃棄物の処分に向けた放射能データの収集整備

研究施設等廃棄物の円滑な処分の実施に向けて、スクーリングファクタ法（SF法）等の合理的放射能評価手法を構築するための放射能分析を継続した。平成 27 年度及び平成 28 年度は、原子炉系金属廃棄物のうち、試験研究炉である JRR-2 及び JRR-3 施設から発生した金属試料を対象として、安全評価上の重要核種として選定された 20 核種（H-3、C-14、Cl-36、Co-60、Ni-63、Sr-90、Nb-94、Tc-99、Ag-108m、I-129、Cs-137、Eu-152、Eu-154、U-234、U-238、Pu-238、Pu-239、Pu-240、Am-241 及び Cm-244）の放射能分析を実施した。平成 26 年度までに実施した JPDR の金属試料の分析において実績のあるステンレス試料に加えて、分析実績のないアルミニウム試料や表面に亜鉛めっきを施された炭素鋼試料を分析するため、試料前処理法や固相抽出条件等を検討し、分析フローを改良した。これにより、これまでに分析実績のない材質の試料に対する放射能データが集積され、放射能評価手法構築のためのデータ収集整備を進めることができた。

4 施設の廃止措置

4.1 廃止措置施設と年次計画

第3期中長期計画（平成27年度～平成33年度）における原科研の廃止措置計画を表IV-4-1に示す。平成27年度及び平成28年度は、液体処理場、再処理特別研究棟及びホットラボについて廃止措置作業を進めた。新たにバックエンド技術部の所掌となった核融合炉物理実験棟（FNS）を含む前記以外の施設については、廃止措置に関する申請の準備、施設の維持管理等を実施した。

一方、平成28年10月には、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、「施設中長期計画案」が示され、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。

本項では、JRR-2、液体処理場、再処理特別研究棟、FNS、ホットラボ及びJRR-4の廃止措置の実施状況について記載する。

表IV-4-1 原子力科学研究所の廃止措置対象施設と年次計画
(第3期中長期計画)

| 施設名 \ 年度 | H27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 |
|---------------------|----------------|------|------------|---------|-----------|-----|-----|
| JRR-2 | | 安全貯蔵 | | | | | |
| 再処理特別研究棟 (JRTF) | H8～ | 機器撤去 | | | | | |
| ホットラボ施設 | H15～ | 機器撤去 | | | | | |
| ウラン濃縮研究棟 | 解体準備 | 維持管理 | | | | | 除染 |
| 液体処理場 | 機器解体 | | | | | | |
| 保障措置技術開発試験室施設 (SGL) | 維持管理 | | | | | | |
| 汚染除去場 | 維持管理 | | | 除染・機器撤去 | | | |
| 核燃料倉庫 | 燃料処置 | | 機器撤去 | | | | |
| JRR-4 | 廃止措置計画の準備・認可申請 | | 機能停止等の処置 | | 維持管理 (冷却) | | |
| TCA | 廃止措置計画の準備・認可申請 | | 機能停止等の処置 | | 維持管理 (冷却) | | |
| TRACY | 廃止措置計画の準備・認可申請 | | 核燃料処置、密閉措置 | | | | |
| プルトニウム研究1棟 | 核燃料処置 | | | 除染・機器撤去 | | | |
| FNS | | | 核燃料処置 | | 除染・機器撤去 | | |

4.2 年次計画に基づく廃止措置

4.2.1 JRR-2

平成 27 年度及び平成 28 年度における JRR-2 の廃止措置は、認可を受けた廃止措置計画に基づく解体工事の実施はなかったが、原子炉施設保安規定及び JRR-2 本体施設管理手引に基づく原子炉本体等の残存施設の維持管理を実施した。また、原子力規制庁による保安検査及び保安巡視を受け指摘事項等はなかった。

4.2.2 液体処理場

液体処理場は、放射性液体廃棄物の処理技術の開発を目的として昭和 33 年に建設され、原科研の内外における放射性液体廃棄物の処理に多大な貢献をした施設である。本施設は、各設備の老朽化に伴い、平成 15 年に運転を終了し、平成 22 年度から廃止措置作業に着手している。

平成 22 年度に液体処理場の処理設備の一部である低レベル廃液貯槽 No. 1～No. 6 に接続されている配管の切り離し及び点検用架台等の解体撤去を実施した。震災による 1 年間の中断を経て、平成 24 年度は、廃液貯槽 No. 1 の一括撤去用の移送治具を作製し、脚部を切り離して治具上に仮置きした。平成 25 年度は、解体分別保管棟への移送方法及び移送経路を検討し、大型低床トレーラーにて解体分別保管棟に移送した。廃液貯槽 No. 1 の移送に使用した移送治具は解体分別保管棟内での移送・仮置きに用いられたため、平成 26 年度は、残りの低レベル廃液貯槽の撤去作業に向け、新たな移送用治具を作製した。

平成 27 年度及び平成 28 年度は、施設内に仮置きした低レベル廃液貯槽点検用架台等の解体物の撤去に向けた物量調査及び養生措置を行った。

4.2.3 再処理特別研究棟 (JRTF)

再処理特別研究棟では、核燃料物質使用施設の解体技術の確立に資するため、平成 8 年度から解体実地試験を進めている。平成 27 年度及び平成 28 年度は、廃液長期貯蔵施設の廃液貯槽 LV-1 (以下「LV-1」という。)の胴部、下鏡部、冷却水ジャケット及び脚部の撤去を実施した。

(1) 廃液貯槽 LV-1 の解体

LV-1 室内には、JRR-3 使用済燃料の再処理試験において発生した FP 含有廃液の貯留設備として用いられた直径約 3,200mm、高さ約 3,900mm の縦型貯槽である LV-1 が設置されていた。平成 19 年度から同貯槽の解体準備作業を開始し、

- ・平成 20 年度 : LV-1 の残留廃液の回収
- ・平成 21 年度 : LV-1 室内の配管類の撤去
- ・平成 22～23 年度 : サンプルセル等 LV-1 関連設備の撤去
- ・平成 24 年度 : LV-1 上部の開口作業、解体用グリーンハウスの設置
- ・平成 25 年度 : LV-1 内の底部中央の残渣の除去及び LV-1 内底部の除染
- ・平成 26 年度 : LV-1 内部配管の撤去、LV-1 内部の除染及び汚染固定、LV-1 上鏡部及び胴部 (一部) の撤去

を実施した。

平成 27 年度は、平成 26 年度の作業に引き続き、LV-1 の胴部及び下鏡部の撤去を実施した。切

断作業に先立ち、切断における空气中放射能濃度の推移を測定するため、LV-1 内にダストサンプリング端を設置し、安全に配慮し、エアラインスーツで胴部及び下鏡部の切断を行った。測定の結果、下鏡部の切断時に空气中放射能濃度の上昇が確認されたため、下鏡部の切断については、エアラインスーツで行い、空气中放射能濃度の有意な上昇が確認されなかった胴部の切断については、装備を全面マスク及びタイベックスーツに切り替えることで、作業の効率化を図った。なお、切断には電動工具（チップソー等）を用いた。

平成 28 年度は、LV-1 冷却水ジャケット及び脚部の撤去を実施した。撤去作業に干渉する解体用 GH を撤去した後、スミヤ法により汚染のないことを確認し、切断作業用足場の設置を行い、安定した足場を確保した上で、電動工具（チップソー等）を用いて、切断を行った。なお、作業の装備は全面マスク及びタイベックスーツにて実施した。

4.2.4 FNS

平成 28 年 4 月の量子科学技術研究開発機構（以下「量研機構」という。）発足に当たり、核融合研究開発が量研機構に移管することとなったため、FNS の所管について協議し、その結果、量研機構では FNS の使用予定がなく、また量研機構に移管する合理的な理由が無いことから原子力機構の所管とすることとした。

平成 28 年 4 月からは、廃止措置に向けて、バックエンド技術部が所掌することとなり、施設の維持管理を行いながら廃止措置に向けての準備及び量研機構からの中性子源施設の廃止措置技術に関する受託研究を実施した。

4.2.5 ホットラボ

ホットラボは、研究炉で照射された燃料・材料の照射後試験施設として昭和 36 年に建設され、共同利用施設として研究所内外の利用に対応してきたが、原子力施設の整理統合のため、施設共用を平成 14 年度に終了した。

ホットラボの廃止措置は、平成 15 年度にセミホットセルの解体からスタートし、これまでに 20 基の鉛セルを解体した。現在は、ウランマグノックス用鉛セルの解体を実施しており、平成 27 年度は 4 基（No. 7～No. 10 セル）、平成 28 年度は 2 基（No. 5, 6 セル）の鉛セル本体部分の解体を実施した。鉛セルの本体部分は、鋼材及び鉛ブロック等の遮蔽材で構成され、鋼材の重量は 1 ブロックあたり約 2 トンを超えることから、グリーンハウス内に 2 基のチェンブロックを設置するとともに、鋼材にはネジ穴を加工しアイボルトを取り付ける等の安全対策を行い、鋼材の解体及びグリーンハウス外への運搬を行った。鉛ブロックの解体においては、小型の電動チェンブロックと専用の吊具を製作し作業の効率化を図った。また、鉛ブロック解体における安全対策として、鉛ブロックの崩壊を防止するため衝立を設置して作業を行った。

鉛セル本体解体後に残存する重コンクリート製の基礎部については、汚染部分をペイント等による塗り込めを行うとともに、埋設された排水溝等の開口部は配管用キャップ等により閉止し汚染の閉じ込めを行った。これらの残存部分については基礎部解体までの期間、定期的な外観検査及び汚染検査により健全性を確認し管理する。

4.2.6 JRR-4

JRR-4 は、原子力船「むつ」の遮蔽実験用原子炉として設置され、昭和 40 年 1 月に初臨界に達し、同年 11 月から利用運転を開始した。その後、平成 10 年の改造を経て、ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT)、放射化分析、半導体シリコンの照射、原子力技術者の養成等様々な分野の研究者に利用されてきた。

平成 25 年 9 月 26 に策定した「原子力機構改革計画」により廃止することが決定し、平成 27 年 12 月 25 日に廃止措置計画の認可申請を行った。平成 28 年度は、廃止措置認可申請の補正を行うため原子力規制庁とのヒアリングを行った。

5 工務に係る活動

5.1 平成27年度

5.1.1 施設の運転・保守

特定施設等及びユーティリティ施設の運転保守を行い、各施設を安定に運転した。また、老朽施設・設備等の改修、補修を行った。

(1) 運転

平成27年度は、JRR-3等の8原子炉施設、燃料試験施設等の9核燃料物質使用施設で、それぞれの本体施設の年間計画に基づき特定施設を運転した。また、変電所、ボイラー、配水場等のユーティリティ施設を安定に運転した。

(2) 保守

平成27年度は、NSRR等の原子炉施設の特定施設において施設定期自主検査を行い原子炉等規制法に基づく施設定期検査を受検した。また、燃料試験施設等の核燃料物質使用施設の特定施設では、施設定期自主検査を行い設備の機能を維持した。

また、第3廃棄物処理棟等の18施設では、労働安全衛生法に基づく第一種圧力容器等の性能検査に合格した。NSRR等の12施設では高圧ガス保安法に基づく冷凍高圧ガス製造施設の施設検査及び保安検査に合格した。変電所では、所内全域を計画停電し電気工作物保安規程に基づく特別高圧受変電設備等の定期点検を行い、設備の健全性を確認した。ボイラー並びに各施設に設置されているクレーンについては、労働安全衛生法に基づく性能検査に合格した。

5.1.2 営繕・保全業務

平成 27 年度の施設の営繕・保全に関する処理件数は、460 件でその実績状況を表IV-5-1 に示す。

(1) 営繕業務

平成 27 年度は、研究施設、ユーティリティ施設及び機械室設備について高経年化設備機器の更新の他維持、解体撤去に取り組んだ。

高経年化対策では、中央変電所コンデンサ設置工事、再処理特研給気第 2 系統空調機ダクト更新工事等を実施した。研究施設の維持においては、燃料試験施設試験棟屋上防水補修工事、情報交流棟南ウィング西側他外壁補修工事等を実施した。その他、使用目的を終えた第 1・第 2 ボイラー重油タンク撤去工事及び WASTE F コールド実験室建家解体工事を実施した。

また、核物質防護における立入制限区域への出入管理に関する強化と対策のため、対象施設に周辺フェンス設置工事を実施した。

さらに、平成 26 年度に引き続き国道 245 号拡幅工事計画に関連した原科研敷地境界周辺整備工事に係る契約手続きを行った。

(2) 保全業務

電気工作物保安規程・規則に基づいて、特高受電所他受変電設備点検作業、リニアック変電所受変電設備点検作業を実施するとともに、「非常用発電設備」「冷房設備」「空調設備」「空気圧縮設備」の精密点検を実施した。これらの関連施設における機械室設備及びユーティリティ設備の保全件数は、96 件であった。

また、法令等に基づく点検では昇降設備の点検、防災監視システム点検整備作業等を実施した。

(3) 営繕・保全業務の処理件数

平成 27 年度の処理件数及び金額は、工事が 364 件 654,784 千円、役務が 96 件 394,804 千円で合計 460 件 1,049,588 千円であった。工事種目毎の内訳を表IV-5-1 に示す。

表IV-5-1 建築工事等の処理件数及び金額

| 区 分 | 工 事 | | 役 務 | | 合 計 | |
|------|-----|---------|-----|---------|-----|-----------|
| | 件数 | 金額(千円) | 件数 | 金額(千円) | 件数 | 金額(千円) |
| 建築工事 | 68 | 385,421 | 9 | 20,765 | 77 | 406,186 |
| 電気工事 | 154 | 124,490 | 38 | 210,569 | 192 | 335,059 |
| 機械工事 | 142 | 144,873 | 49 | 163,470 | 191 | 308,343 |
| 合 計 | 364 | 654,784 | 96 | 394,804 | 460 | 1,049,588 |

5.1.3 工作業務

部門、拠点等からのモノづくりの依頼に応じて、機械工作及び電子工作を実施するとともに、関連する技術支援と技術開発を進めた。

(1) 機械工作

研究用装置・機器の設計・製作及び原子炉照射キャプセルの維持管理を進めるとともに、関連する技術支援と技術開発を行った。

ア. 研究用装置・機器の設計・製作

CADによる詳細設計及び研究者のニーズに合わせた研究用装置・機器の製作(内作又は外注)を行った。主な製作品はプラズマ風洞を用いた同位体比分析法の開発を行うための超音速のプラズマジェットを生成する装置の部品である「アークジェット」(放射性廃棄物管理第1課)、タンデム加速器の発電用高電圧部分に電力を供給するための動力伝達シャフト装置の一部として使用する「シャフト軸受マウント」(加速器管理課)、ホットセルにおいて破壊靱性試験に使用する「0.5T-CT 用治具」(材料・水化学研究グループ)等である。また、主な技術協力としては、福島第一原子力発電所で作業を行っている作業員の被ばく評価を行うための人体を模擬した「アクリル製ファントム」(放射線計測技術課)や原子炉事故時圧力容器下部プレナムに蓄積される溶融物内部に形成された狭隘流路における伝熱性能に関する研究を行うために製作する「ミニチャンネル試験体の設計」及び「積算用図面」(熱流動技術開発グループ)の作成を行った。

内部工作については、依頼元からの緊急の要求に対応したサービスを進め、実験中の部品の加工や修理等を行った。主な製作品は、「鉛コリメータ」(レーザーコンプトンガンマ線研究グループ)、「モノメータ支持台」及び「センサブラケット」(ホット使用施設管理課)等である。その他、「熱電対先端の溶接」、「燃料取扱作業台の改造」及び「ジルカロイ試料溶接部のエックス線撮影」(燃料安全研究グループ)等も行った。

イ. 原子炉照射キャプセルの改造・補修及び維持管理

新規規制基準の施行に伴い、JMTR 照射用キャプセルについて耐震評価が行われ、照射予定のキャプセル(規制庁受託)の設計にその結果を反映することになった。平成27年度はJMTR保管中の照射脆化評価用キャプセル2体について新規規制基準に対応するため、最大応力がかかるレジャーサ部の改造を実施した。また、キャプセルの計装線の一部に絶縁不良が確認された上記改造キャプセル2体及び大型破壊靱性試験片照射用キャプセル2体の計4体について、絶縁回復のための補修を実施した。

原子炉照射キャプセルの維持管理としては、平成27年度に改造及び補修の完了したキャプセルを含めた9体のキャプセルについて、計装線が絶縁不良とならないよう工作技術課において温湿度の管理された部屋に保管し、週2回の絶縁抵抗測定を実施する等、良好な状態の維持に努めた。

照射脆化評価用キャプセルのレジャーサ部を図IV-5-1に、照射脆化評価用キャプセルのレジャーサ部改造作業を図IV-5-2に示す。

ウ. 技術指導

原子力人材育成センターからの依頼により、国際原子力安全交流対策事業としての海外講師

育成研修及び東京大学原子力専攻(専門職大学院)の実習において、非破壊検査「放射線透過試験」に関する講義及び実習指導を行った。



図IV-5-1 照射脆化評価用キャプセルのレジューサ部



図IV-5-2 照射脆化評価用キャプセルのレジューサ部改造作業

エ. 機械工作の受付件数

平成 27 年度の機械工作の受付件数は 285 件である(表IV-5-2 参照)。

表IV-5-2 機械工作の受付件数（平成27年度）

| 依頼元(拠点・部門) | 工作種別 | 一般工作 件数 | キャプセル 件数(体数) | 内部工作 件数 | 拠点・部門 合計件数 |
|----------------------|------|------------|-----------------|------------|---------------|
| J-PARC センター | | 1 | — | 104 | 105 |
| 量子ビーム応用研究センター | | — | — | 22 | 22 |
| 先端基礎研究センター | | — | — | 30 | 30 |
| 大洗 照射試験炉センター | | — | 14 (5) | 5 | 19 |
| 原子力基礎工学研究センター | | 1 | — | 32 | 33 |
| 安全研究センター | | 2 | — | 10 | 12 |
| 工務技術部 | | — | — | 13 | 13 |
| 研究炉加速器管理部 | | 1 | — | 8 | 9 |
| 福島技術開発試験部 | | 1 | — | 15 | 16 |
| 核融合研究開発部門 | | — | — | 5 | 5 |
| 保安管理部 | | — | — | 1 | 1 |
| 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター | | — | — | 1 | 1 |
| 研究連携成果展開部 | | — | — | 1 | 1 |
| 放射線管理部 | | 1 | — | 5 | 6 |
| バックエンド技術部 | | 1 | — | 1 | 2 |
| 原子力人材育成センター | | — | — | 5 | 5 |
| 原子力水素・熱利用研究センター | | — | — | 1 | 1 |
| 原子力エネルギー基盤連携センター | | — | — | 1 | 1 |
| 研究連携成果展開部 | | — | — | 1 | 1 |
| 安全研究センター | | — | — | 2 | 2 |
| 工作種別合計 | | 8 | 14 (5) | 263 | 285 |

(2) 電子工作

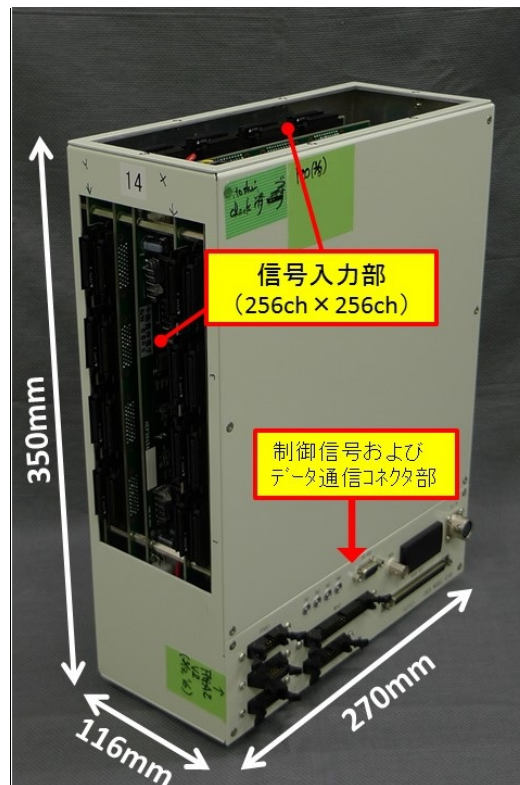
研究用電子機器・装置の設計・製作を継続的に行うとともに、引き続き JRR-3 核計装及び各種プロセス計装設備の更新に係る技術協力を進めた。技術開発においては、J-PARC で利用するシンチレータ型検出器用の中性子実験装置に用いる中性子の入射位置を特定するための信号処理回路ユニットの開発を進めた。また、原科研の核物質防護(PP)監視装置の技術管理では、PP 監視装置の日常点検、故障時の緊急対応及び高経年化対策として設備の更新整備等を実施した。

ア. 制作した主な電子機器・装置及び修理業務

J-PARC 中性子基盤セクションと共同で「たんぱく質専用中性子単結晶回折装置」の開発を進めており、実機として用いるための信号処理回路ユニットの開発を行った。開発にあたってはコスト削減のため、開発済みで稼働実績のある BIX-P2 用信号処理回路ユニットをベースに用

いて「たんぱく質専用中性子単結晶回折装置」用にリメイク（図IV-5-3 参照）した。本ユニットは「たんぱく質専用中性子単結晶回折装置」に組み込んで使用するため、構造上ケーブル配線時における利便性等を考慮し、従来と比べて本体厚みを 16mm サイズアップして 116mm にする事でアクセスを容易にするとともに、入力信号コネクタ部を 256ch/一面とし、これを二面に配して(X)256ch×(Y)256ch の 2 次元入力構造とした。実機レベルの「たんぱく質専用中性子単結晶回折装置」に組み込んで評価試験を実施し、信号処理部の調整及び改良を進めて行くこととした。

修理業務については、放射線計測用標準(NIM)モジュールを中心に修理・点検・調整等を進めた。また、即応工作では、セパレータ放電検知回路の製作の他、研究に必要な多数の特殊ケーブル製作、電子回路を組込んだ実験機器の製作等を行った。



図IV-5-3 信号処理回路ユニット

平成 27 年度の電子工作の受付件数は 107 件である(表IV-5-3 参照)。

表IV-5-3 電子工作の受付件数 (平成 27 年度)

| 依頼元(拠点・部門) | 工作種別 | 一般工作 件数 | 修理・調整 件数 | 拠点・部門 合計件数 |
|----------------------|------|------------|-------------|---------------|
| J-PARC センター | | 28 | 4 | 32 |
| 量子ビーム応用研究センター | | 2 | 2 | 4 |
| 先端基礎研究センター | | 5 | — | 5 |
| 大洗 照射試験炉センター | | — | — | — |
| 原子力基礎工学研究センター | | 4 | 6 | 10 |
| 安全研究センター | | — | 6 | 6 |
| 工務技術部 | | — | — | — |
| 研究炉加速器管理部 | | 5 | 2 | 7 |
| 福島技術開発試験部 | | 11 | — | 11 |
| 核融合研究開発部門 | | — | 2 | 2 |
| 保安全管理部 | | 4 | — | 4 |
| 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター | | 1 | — | 1 |
| 放射線管理部 | | — | — | — |
| バックエンド技術部 | | — | — | — |
| 原子力人材育成センター | | — | 25 | 25 |
| 工作種別合計 | | 60 | 47 | 107 |

イ. 核物質防護監視装置の技術支援

核物質防護規定で定められる定期点検を確実に実施するとともに、機器故障時の保守等を実施し健全な設備の維持に努めた。設備の高経年化対策としては、ホットラボ施設のシャッターセンサの更新の他、NUCEF 施設屋外監視カメラの架台更新等を実施した。

ウ. 技術指導

原子力人材育成センターからの依頼により、文部科学省の受託事業である放射線利用技術等国際交流(講師育成)に協力し、現地スタッフへ環境放射線モニタリング装置等に用いられている電離箱型放射線検出器の基本動作及び初段部の電子回路の基礎となる「微小電流-電圧変換増幅器」に関する技術指導を、講義と実験を交えて実施した。

エ. 技術開発と技術支援

研究用原子炉(JRR-3)核計装更新に係る技術支援において、線形出力計用テスト信号発生器の製作を行った。製作を進めるに当たり、回路の初段部で使用する予定であった演算増幅素子

及びレンジ切り替え用高絶縁型ロータリースイッチが製造中止となったことから、演算増幅器を代替品に、また高絶縁型ロータリースイッチを高絶縁型リレーに置き換えるとともに、大幅な回路変更を伴ってテスト信号発生器を完成させた。完成した当該機は JRR-3 の制御盤に設置し性能試験を行い、実用上問題ないことを確認した。起動系の各種モジュールの製作を行なうことが計画されており、引き続き技術協力を進めて行くこととした。

J-PARC 中性子利用セクションからの協力依頼で、真空容器中で使用するハブ基板のための専用筐体製作に関する技術協力を進めている。真空中では放熱設計が重要であり、真空中における試験評価法の検討及び事前準備を行った。平成 28 年度は真空中における温度上昇試験を進めることとした。

J-PARC 中性子基盤セクションと共同で「たんぱく質専用中性子単結晶回折装置」用に位置分解能の更なる向上を図るため信号処理手法の開発を進めた。開発には重心演算及び内挿演算を用いたフォトンカウンティングによるデジタル信号処理法を採用して改良を進めた。詳細については「5. 1. 4 技術開発等の状況」を参照。

5.1.4 技術開発等の状況

平成 27 年度における主な技術開発の状況は、以下のとおりである。

(1) たんぱく質専用中性子単結晶回折装置開発への協力

J-PARC センター 物質・生命科学ディビジョン 中性子基盤セクションの協力依頼を受け、たんぱく質専用中性子単結晶回折装置に用いる信号処理回路ユニットを設計・製作した。

たんぱく質専用中性子単結晶回折装置は、中性子基盤セクションが開発を進めている J-PARC の二次元中性子イメージング実験に用いる装置で、既存の実験装置では不可能であった大型たんぱく質(～250 Å)を測定対象とした構造・機能の解明を実現するための装置である。

信号処理回路ユニットはたんぱく質専用中性子単結晶回折装置の一部として組み込んで使用するもので、検出した中性子信号を装置の後段部においてフォトンカウンティングによる重心演算処理^{*1}やガンマ線弁別処理^{*2}等の様々な信号処理を施して高精度な検出位置を特定しデータ出力するユニットである。

(2) 外部発表の状況

海老根守澄他「J-PARC たんぱく質専用中性子回折装置用シンチレータ検出器の開発－(2) 重心演算 FPGA 回路の開発とプロトタイプ検出器への適用－」

日本原子力学会 2016 年春の年会 予稿集 講演番号 1K19

(3) 主な技術開発の成果

ア. たんぱく質専用中性子単結晶回折装置の開発－信号処理回路ユニットの設計・製作－

大強度パルス中性子源 J-PARC/MLF に計画中の「たんぱく質専用中性子単結晶回折装置」に組み込むために、大面積かつ高位置分解能(小ピクセルサイズ)である 2 次元検出器の開発が進められている。これまでにフォトンカウンティング法^{*3}で動作するシンチレータと波長シフトファイバ(WLSF)を用いた当該検出器のための重心演算・内挿演算用^{*4}の信号処理回路ユニットを開発し、ファイバチャンネル数を増大することなく位置分解能とピクセルサイズが改善されることを 4 mm ピッチの試験機で実現している。

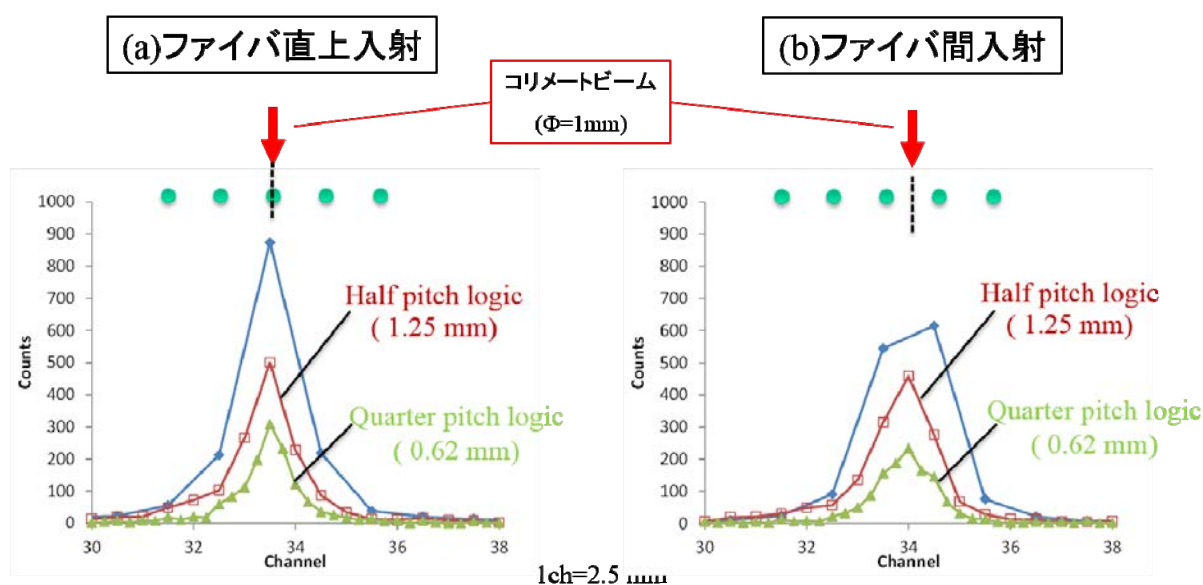
今回は実効ピクセルサイズをさらに小さく、WLSF が配置されたピッチの 1/2(ハーフ)、1/4(クォータ)の単位で求める演算回路を製作した。回路の演算手法はアンダーカメラと同様に波高値の代わりに検出フォトン数を使用する。製作した回路を実機用の信号処理回路ユニット(Altera, Cyclone-II)へインプリメントし、検出器の位置応答を検証した。図IV-5-4 に 1mm φ の中性子ビームを検出器へ入射した場合の結果を示す。入射ビームが WLSF 直上、WLSF 間、何れの場合でも小ピクセル化と高位置分解能化が図られることを確認した。また、計数損失もなく位置線形性も良好であり、本手法が実機検出器へ適用可能であることを確認した。

*1 重心演算処理：チャンネル番号=Xi、フォトン数=Ni とした時、 $\sum XiNi / \sum Ni$ で求めた値。

*2 ガンマ線弁別処理：中性子信号とガンマ線信号の特性上の差異を利用してこれらの信号を弁別する。

*3 フォトンカウンティング法：中性子入射により検出されたフォトン信号の一つ一つを計数する。

*4 内挿演算：重心演算によって求めた値の小数点以下の値を利用して、チャンネル間の位置情報を補完する方法。



図IV-5-4 中性子ビームの入射位置応答結果

5.2 平成 28 年度

5.2.1 施設の運転・保守

特定施設等及びユーティリティ施設の運転保守を行い、各施設を安定に運転した。また、老朽施設・設備等の改修、補修を行った。

(1) 運転

平成28年度は、平成27年度に引き続き原子炉施設、核燃料物質使用施設及びユーティリティ施設を安定に運転した。

(2) 保守

平成 28 年度は平成 27 年度に引き続き、特定施設の施設定期自主検査等を行い設備の機能を維持するとともに、第一種圧力容器等の性能検査に合格した。

5.2.2 営繕・保全業務

平成 28 年度の施設の営繕・保全に関する取扱件数は、364 件でその実績状況を図IV-5-5に示す。

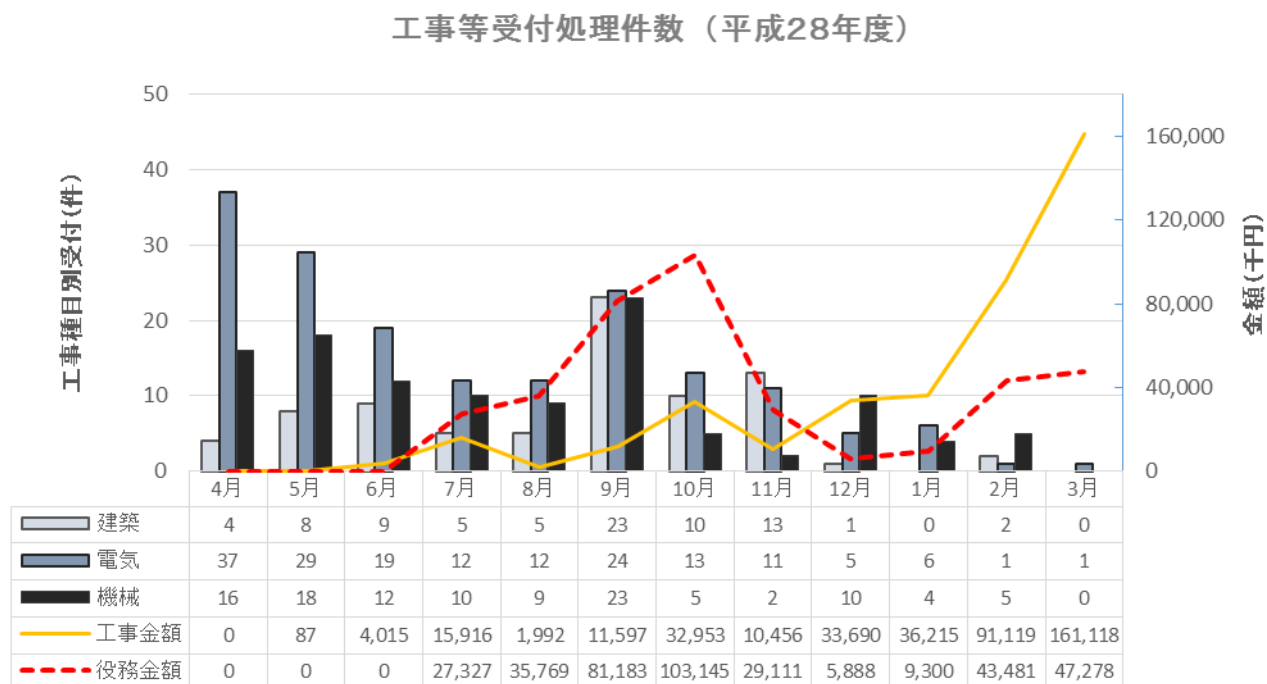
(1) 営繕業務

平成 28 年度は、研究施設、ユーティリティ施設及び機械室設備について高経年化設備機器の更新及び維持に取り組んだ。

高経年化対策では、中央変電所進相コンデンサ他更新工事、JRR-3 実験利用棟空気圧縮機用冷却塔更新工事等を実施した。研究施設の維持においては、ホットラボ外壁防水補修工事、大強度 3GeV シンクロトロン棟屋根防水補修工事等を実施した。

また、平成 27 年度に引き続き国道 245 号拡幅工事計画に関連した原科研敷地境界周辺整備工事を実施した。なお、原科研敷地境界フェンス撤去工事は平成 29 年度に原子力規制委員会の許可取得後に着工することとした。

平成 28 年度の処理件数及び金額は、工事が 299 件 399,158 千円、役務が 65 件 382,482 千円で合計 364 件 781,644 千円であった。工事種目毎の内訳を図IV-5-5 に示す。



図IV-5-5 建築工事等の処理件数及び金額

(2) 保全業務

電気工作物保安規程・規則に基づく特高受電所他受変電設備点検作業及びリニアク変電所受変電設備点検作業を実施するとともに、非常用発電設備、冷房設備、空調設備及び空気圧縮設備の精密点検を実施した。これらの関連施設における機械室設備及びユーティリティ設備の保全件数は、65 件であった。

また、法令等に基づく点検では昇降設備の点検、防災監視システム点検整備作業等を実施した。

5.2.3 工作業務

部門、拠点等からのモノづくりの依頼に応じて、機械工作及び電子工作を実施するとともに、関連する技術支援と技術開発を進めた。

(1) 機械工作

研究用装置・機器の設計・製作及び原子炉照射キャプセルの維持管理を進めるとともに、関連する技術支援と技術開発を行った。

ア. 研究用装置・機器の設計・製作

CAD による詳細設計及び詳細設計図面による外部発注を行い、研究者のニーズに合わせた研究用装置・機器の製作を行った。主な製作品は国際共同実験である MEGAPIE (MEGAwatt Pilot Experiment) ターゲットで照射された MEGAPIE 試料を WASTE F ホットセル内の引張試験機で 3 点曲げ試験及び SP 試験 (Small Punch Test) を行うための「照射後試験用治具」、タンデム加速器

において重イオンビームを利用したガンマ線分光実験に使用する「ガンマ線核分光用散乱槽」、ADS (Accelerator Driven System) ターゲット試験施設要素技術試験の一環で核破砕ターゲット容器の設計や寿命評価を行うために高温鉛ビスマス中での鋼材の腐食特性を評価する「流動腐食試験片」等である。また、主な技術協力としては、先端基礎研究センターからの依頼により荷電粒子が物質内で失うエネルギー測定に使用する検出器の配置を検討する為に「Si ΔE 検出器ベース」3D モデル図の作成を行った。

内部工作については、依頼元からの緊急の要求に対応したサービスを進め、実験中の部品の加工や修理等を行った。主な製作品は、「HUB 用ヒートシンクの製作」、「LBE ポットの製作」及び「コーナー吊り具の製作」等 192 件の緊急工作（含む修理）を行った。また、技術協力として J-PARC 水銀ターゲット容器の溶接部の放射線透過試験等を行った。

イ. 照射キャプセルの改造・補修及び維持管理

新規規制基準の施行に伴い、JMTR 照射用キャプセルについて耐震評価の見直しが行われ、平成 27 年度に引き続き照射する予定であるキャプセルの設計にその結果を反映することになった。平成 28 年度については JMTR 保管中の中性子束及びガンマ線調整型照射キャプセルの 2 体について新規規制基準に対応するため、最大応力がかかるレジューサ部の改造を実施した。また、キャプセルの計装線の一部に絶縁不良が確認された上記 2 体に対し絶縁回復のための補修を実施した。原子炉照射キャプセルの維持管理としては、平成 28 年度改造及び補修の完了したキャプセルを含めた 11 体のキャプセルについて計装線が絶縁不良とならないよう工作技術課において温湿度の管理された部屋に保管し、週 2 回の絶縁抵抗測定を実施する等、良好な状態の維持に努めた。

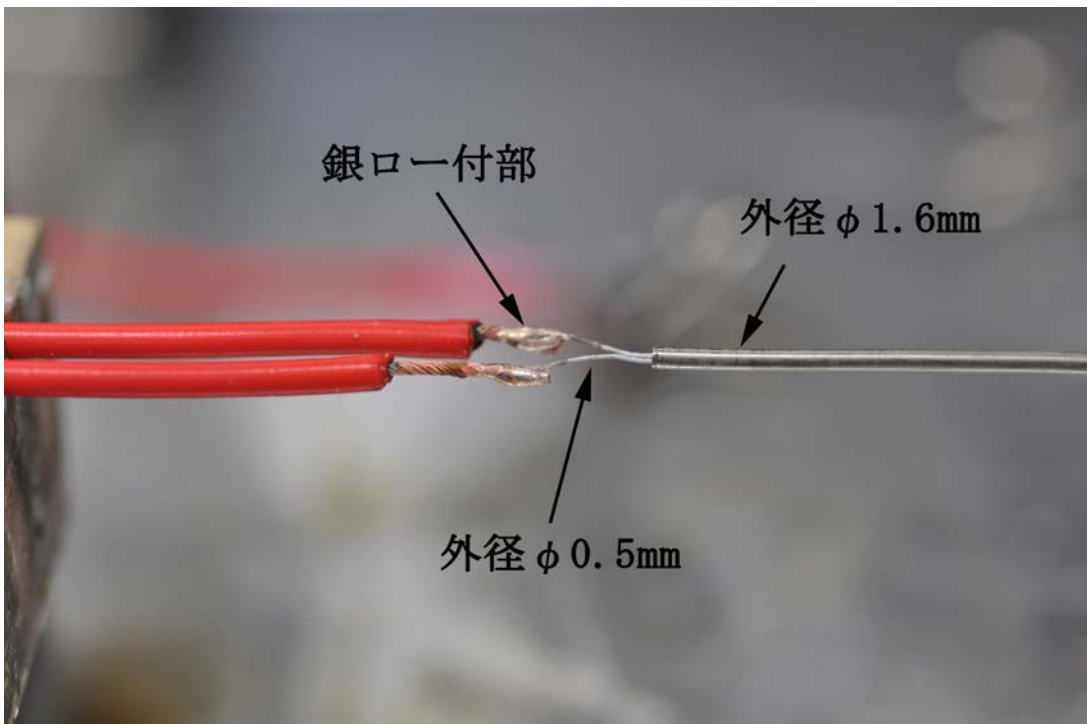
中性子束及びガンマ線調整型照射キャプセルの保護管部切り離しを図IV-5-6 に、中性子束及びガンマ線調整型照射キャプセルの補修作業を図IV-5-7 に示す。

ウ. 技術指導

原子力人材育成センターからの依頼により、国際原子力安全交流対策事業としての海外講師育成研修及び東京大学原子力専攻(専門職大学院)の実習において、非破壊検査「放射線透過試験」に関する講義及び実習指導を行った。



図IV-5-6 中性子束及びガンマ線調整型照射キャプセルの保護管部切り離し作業



図IV-5-7 中性子束及びガンマ線調整型照射キャプセルの補修作業

エ. 機械工作の受付件数

平成 28 年度機械工作の受付件数は 218 件である(表IV-5-4 参照)。

表IV-5-4 機械工作の受付件数 (平成 28 年度)

| 依頼元 (拠点・部門) / 工作種別 | 一般工作 件数 | キャプセル 件数 (体数) | 内部工作 件数 | 拠点・部門 合計件数 |
|----------------------|------------|------------------|------------|---------------|
| J-PARC センター | 8 | — | 63 | 71 |
| 先端基礎研究センター | 2 | — | 23 | 25 |
| 大洗 照射試験炉センター | — | 12 (11) | — | 12 |
| 原子力基礎工学研究センター | — | — | 13 | 13 |
| 安全研究センター | — | — | 7 | 7 |
| 工務技術部 | — | — | 22 | 22 |
| 研究炉加速器管理部 | 3 | — | 8 | 11 |
| 福島技術開発試験部 | — | — | 1 | 1 |
| CROSS | — | — | 19 | 19 |
| 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター | — | — | 14 | 14 |
| 物質科学研究センター | — | — | 13 | 13 |
| 放射線管理部 | — | — | 2 | 2 |
| バックエンド技術部 | — | — | 2 | 2 |
| 原子力人材育成センター | 1 | — | 3 | 4 |
| 研究連携成果展開部 | — | — | 2 | 2 |
| 工作種別合計 | 14 | 12 (11) | 192 | 218 |

(2) 電子工作

研究用電子機器・装置の設計・製作を継続的に行うとともに、引き続き JRR-3 核計装及び各種プロセス計装設備の更新に係る技術協力を進めた。技術開発においては、J-PARC で使用するシンチレータ型検出器用の中性子散乱実験装置に用いる中性子の入射位置を特定するための信号処理回路ユニットの開発及びチョッパー型分光器「四季」で使用するディスクチョッパー用モーター制御回路の開発を進めた。また、原科研の核物質防護(PP)監視装置の技術管理では、日常点検、故障時の緊急対応及び高経年化対策として設備の更新整備等を実施した。

ア. 制作した主な電子機器・装置及び修理業務

J-PARC 中性子基盤セクションと共同で汎用型中性子検出器である BIX-P2 用信号処理回路ユニットの開発を進めている。実機として用いるための信号処理回路ユニットの開発を行った。本ユニットは BIX-P2 実験装置に組み込みするため、最終的には信号仕様及び筐体寸法とも

に整合を図る必要がある。このため、平成 27 年度に開発済みで可動実績のある「たんぱく質専用中性子単結晶回折装置」用の信号処理回路ユニットの基本設計を利用して開発を行った。基本的に「たんぱく質専用中性子単結晶回折装置」用の信号処理回路ユニットは BIX-P2 実験装置と互換性があり、BIX-P2 実験装置用に信号処理回路ユニットの内蔵回路を変更することで適合させることができる。これにより開発コスト削減も可能となる。今回の変更では入力信号配列及び検出器用の新たなアンプディスクリ種類の追加対応が必要となる。信号処理回路ユニットはメイン回路部に FPGA(Field Programmable Gate Array)を用いているため、ハードウェアに変更を加える事なく FPGA に装填する回路動作プログラムの開発のみで対応できた。完成した回路動作プログラムを装填した信号処理回路ユニットは、テスト信号を用いた模擬動作試験により問題なく動作することを確認した。BIX-P2 実験装置に組み込み J-PARC の MLF において実動作試験を行うこととした。

修理業務については、放射線計測用標準(NIM)モジュールを中心に各種電子機器の修理・点検・調整等を進め、計 34 件を完成させた。また、即応工作では内部工作の利便性を生かして限られた実験スケジュールに迅速対応し、研究に必要な多品種特殊ケーブル製作、簡易な電子回路を組み込んだ実験機器の製作等を行い支援した。

平成 28 年度電子工作の受付件数は 114 件である(表IV-5-5 参照)。

表IV-5-5 電子工作の受付件数（平成 28 年度）

| 依頼元（拠点・部門） | 工作種別 | 一般工作 件数 | 修理・調整 件数 | 拠点・部門 合計件数 |
|----------------------|------|------------|-------------|---------------|
| J-PARC センター | | 13 | 1 | 14 |
| 量子ビーム応用研究センター | | 29 | 14 | 43 |
| 先端基礎研究センター | | 1 | 2 | 3 |
| 大洗 照射試験炉センター | | 1 | — | 1 |
| 原子力基礎工学研究センター | | 5 | 4 | 9 |
| 工務技術部 | | — | 1 | 1 |
| 研究炉加速器管理部 | | 8 | — | 8 |
| 福島技術開発試験部 | | 8 | 2 | 10 |
| 保安管理部 | | 10 | 1 | 11 |
| 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター | | 1 | — | 1 |
| 放射線管理部 | | 1 | 1 | 2 |
| バックエンド技術部 | | 2 | — | 2 |
| 核融合研究開発部門 | | 1 | — | 1 |
| 原子力人材育成センター | | — | 8 | 8 |
| 工作種別合計 | | 80 | 34 | 114 |

イ. 核物質防護(PP) 監視装置の技術支援

核物質防護規定で定められる定期点検を確実に実施するとともに、機器故障時の保守等を実施し健全な設備の維持に努めた。設備の高経年化対策としては、核物質防護(PP)監視装置の更新システム詳細設計の他、CAS 無停電電源装置の更新等について核物質管理課に対して技術支援を行った。

ウ. 技術指導

原子力人材育成センターからの依頼により、文部科学省の受託事業である近隣アジア諸国等の原子力関係者に対し、研修を通じて人材育成を目的とした講師育成事業に協力し、タイ原子力技術研究所において、講義、実習等の支援を行った。現地スタッフへは、「放射線計測機器類の保守」の講義を行い、また研修全体の実施状況を確認した。なお、先方からの要請を受け、タイ原子力技術研究所関連スタッフ及びチュラロンコン大学講師に対し、放射線計測機器の保守技術に関する OJT での支援も併せて行った。

エ. 技術開発と技術支援

研究用原子炉(JRR-3)核計装更新に係る技術支援において、線形出力計用テスト信号発生器

1 台の製作を行った。また、新たにプロセス放射能監視設備の破損燃料検出装置・ γ 線測定系の高圧電源モジュールの製作を行った。既存の高圧電源モジュールで使用した内部の電子部品が製造中止となったため代替品を使用することになり、大幅な設計変更を実施し高圧電源の実用器を完成させた。完成した当該器は JRR-3 のプロセス放射能監視盤に設置し性能試験を行い、実用上問題ないことを確認した。原子炉本体の起動系の各種核計装モジュールの製作を行なうことが計画されており、引き続き技術協力を進めて行くこととした。

J-PARC センター中性子利用セクションからの協力依頼で、真空雰囲気中で使用するネットワーク用ハブの製作を進めている。ハブ本体の電子回路部は市販品を流用することで、コストを押さえ且つ、信頼性の高い製品が可能となる。真空雰囲気中では熱の伝導がないことから、電子部品から発生する熱の放熱設計が非常に重要である。そこで平成 28 年度は大気雰囲気中における電子部品各素子の温度上昇試験行うとともに、真空雰囲気中で電子部品から発生する熱を、効率良く外部に放熱させることができるヒートシンク付専用筐体の試作を行った。

J-PARC センター中性子基盤セクションと共同で、中性子の入射位置を特定する BIX-P2 用信号処理回路ユニットの開発を進めている。詳細については「(2) 電子工作」の「ア. 製作した主な電子機器・装置及び修理業務」を参照。J-PARC の MLF において実動作試験を行った結果を基に、機能・性能の改善を図って行くこととした。また、中性子利用セクションと共同でチョッパー型分光器「四季」で使用する高精度モーター制御用回路の開発を進めている。詳細については「5.2.4 技術開発等の状況」を参照。

廃炉国際共同研究センター放射線イメージング技術開発グループの依頼により、放射線計測器開発の一部の回路技術で必要となるデジタル信号処理回路部の設計・製作に関する技術支援を実施している。これは福島第一原子力発電所廃止措置を加速するための研究開発の一環として、デブリ等の放射性物質からのガンマ線を計測する放射線計測器開発を技術支援するものである。

5.2.4 技術開発等の状況

平成 28 年度における主な技術開発の状況は、以下のとおりである。

(1) 基準トリガ(T0)信号のタイミング調整用回路開発への協力

J-PARC センター物質・生命科学ディビジョン中性子利用セクションの協力依頼を受け、チョッパー型分光器「四季」で使用する高精度モーター制御用回路を設計・製作した。

「四季」では波形整形にディスクチョッパーが用いられており、実験目的に合わせて高分解能なパルスを得るためには、このディスクチョッパーを高精度で回転制御する必要がある。また回転制御する際には、回転速度の制御と同時に基準トリガ信号(以下「T0 信号」という。)を基にディスクチョッパーの基準点を同期させる必要があるため、装置に必要とされる性能仕様を満たす専用の制御回路を開発した。また、開発にあたっては製作コストの低減と製作期間の短縮化の要求にも対応するため、信号レベル変換回路以外は、安価で容易に入手可能な FPGA を搭載した汎用型回路基板を利用して開発・製作を行った。これにより製作コストの低減と製作期間の短縮化を実現できた。また、今回は FPGA 素子を利用したことにより回路変更の柔軟な対応が可能となった。

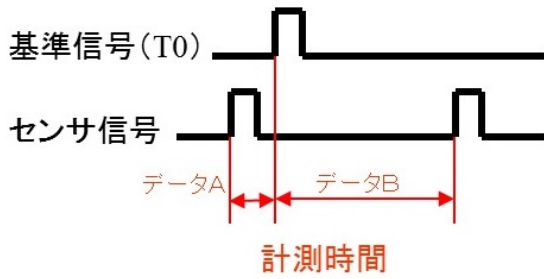
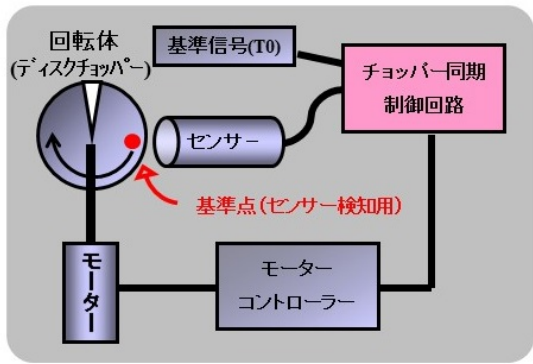
(2) 外部発表の状況

平成 28 年度における外部発表等はない。

(3) 主な技術開発の成果

平成 28 年度における主な技術開発は基準トリガ(T0)信号のタイミング調整用回路の開発であった。具体的には、大強度パルス中性子源 J-PARC/MLF の BL01「四季」で用いられているスリットパッケージ実験用チョッパー（以下「ディスクチョッパー」という。）を高精度で回転制御するための回路開発を行った。

今回の開発で必要となる主な仕様としては、モーターに直結したディスクチョッパーが最大 9000rpm で回転するとき、基準 T0 信号 25Hz に同期運転させ、モーターに直結したディスクチョッパーの回転を制御することである（図IV-5-8）。同期運転とはディスクチョッパーに基準点を設け、その基準点と T0 信号が常に任意の位置となる様にするものである。実際にはディスクチョッパーにセンサーを取付け、センサー検出信号と T0 信号の時間間隔を計測して任意の設定値となる様に制御する。制御の範囲は T0 信号入力時に 0.1 度で制御するため、約 1.85 μ S 以内の計測精度が必要となる。今回採用した汎用基板はこの計測精度を十分満足する性能を有しており、10MHz クロックによる 0.1 μ S 単位の計測精度を可能とした。計測方法としては、ディスクチョッパーに取り付けたセンサー検出信号から T0 信号までの計測時間をデータ A、T0 信号から次のセンサー検出信号までをデータ B とし、これら A 及び B のデータを用いてディスクチョッパー駆動用モーターの回転速度制御を行った。また、データの出力時においてはデッドタイムを生じないように、計測回路はツイン回路仕様とし、一方がデータ出力処理を行っている間はもう一方の計測回路を動作させ、常に連続計測を可能とした。これらにより、円滑なディスクチョッパーの回転制御ができ、TOF(Time Of Flight)内で必要となる領域だけを選択することが可能となった。開発した本器を図IV-5-9 に示す。回路は 2 段構成となっており、下段が FPGA を搭載した汎用型回路基板、上段がセンサー信号の信号レベルを変換して下段の基板にインターフェイスするために自作した信号変換基板である。評価試験を繰り返しながら機能・性能の改善を図って行くこととした。



要求仕様

- モーター直結の回転体：最大9000rpm (=150Hz)
- 基準信号(T0)：25Hz (=40mS間隔)
- 基準信号(T0)に対し0.1度で調整する

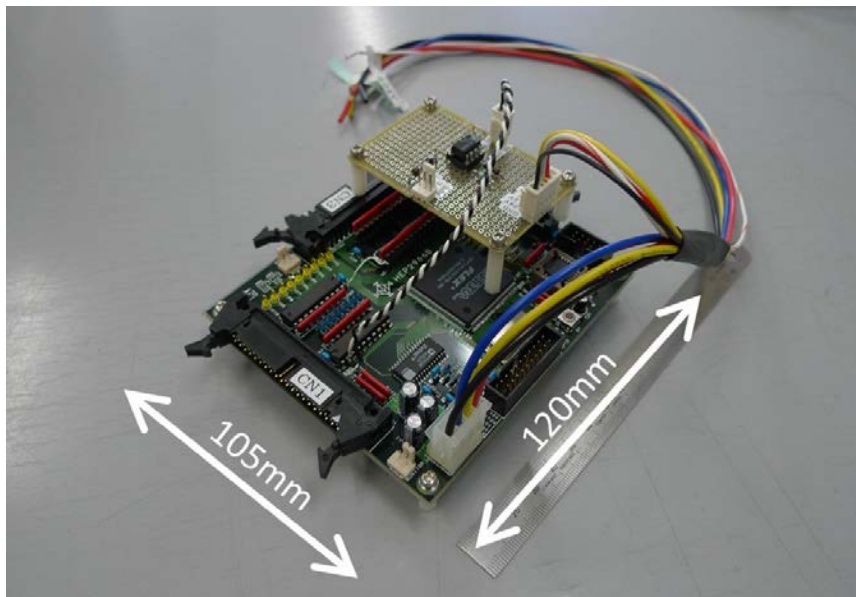
必要仕様

計測時間 = 1.85 μ S以内の時間分解能が必要

実仕様

10MHz (=0.1 μ S)の時間分解能

図IV-5-8 基準トリガ(T0)信号によるタイミング調整方法



図IV-5-9 基準トリガ(T0)信号のタイミング調整用回路

第五章 研究施設利用と研究開発活動

1 中性子利用研究のための施設利用

1.1 平成 27 年度

1.1.1 JRR-3 を利用した研究開発

(1) 平成 27 年度の研究炉の施設供用運転

平成 27 年度の研究炉の施設供用運転について、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の影響のため、施設定期自主検査期間を延長して運転再開に向けての設備、機器の保守・整備を進めた。従って、JRR-3 の運転を取り止めたことから平成 27 年度の照射及び実験の利用は行われなかった。

(2) JRR-3 の高度化の技術開発

JRR-3 は平成 2 年に大規模な改修を行い、国内最大級の高性能研究炉として、中性子照射や中性子ビーム実験等に利用されてきた。発生した熱及び冷中性子を中性子導管により輸送し、実験装置に供給している。これらの実験装置の改良及び開発において、中性子導管により輸送される中性子ビームの特性を計算する中性子輸送シミュレーションは重要な開発ツールである。

中性子輸送シミュレーションにおいて、計算時間の短縮のためにシミュレーション用の熱中性子源を新たに作成した。新しく作成した線源モデルでは、炉の水封止板上に平面の中性子源が有るとしたモデルで作成している。本モデルにおいて、以前の中性子源モデルの曲導管部末端におけるスペクトル及び水平、垂直方向の発散角度分布が同じとなるように、線源のパラメータを決定した。その結果、新しく作成した線源モデルでは、水平、垂直方向の発散角度が以前の線源と同じ分布で、計算時間が 6 割程度短縮することを確認した。

1.1.2 JRR-4 を利用した研究開発

(1) 平成 27 年度の研究炉の施設供用運転

「原子力機構改革計画」に基づく事業合理化の一環として、原子力規制委員会に対し、12月25日に原子炉廃止措置計画認可申請を行なったことに伴い、平成28年1月13日に原子力機構の供用施設の指定を解除した。今後は、照射及び実験の利用は行わない。

1.2 平成 28 年度

1.2.1 JRR-3 を利用した研究開発

(1) 平成 28 年度の研究炉の施設供用運転

平成 28 年度の研究炉の施設供用運転について、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の影響のため、施設定期自主検査期間を延長して運転再開に向けての設備、機器の保守・整備を進めた。従って、JRR-3 の運転を取り止めたことから平成 28 年度の照射及び実験の利用は行われなかった。

平成 2 年度から平成 28 年度までの研究炉における照射キャプセル数の推移を図 V-1-1 に示す。また、研究炉における実験利用状況の推移を図 V-1-2 に示す。さらに、JRR-3 中性子ビーム実験利用者数の推移を図 V-1-3 に示す。

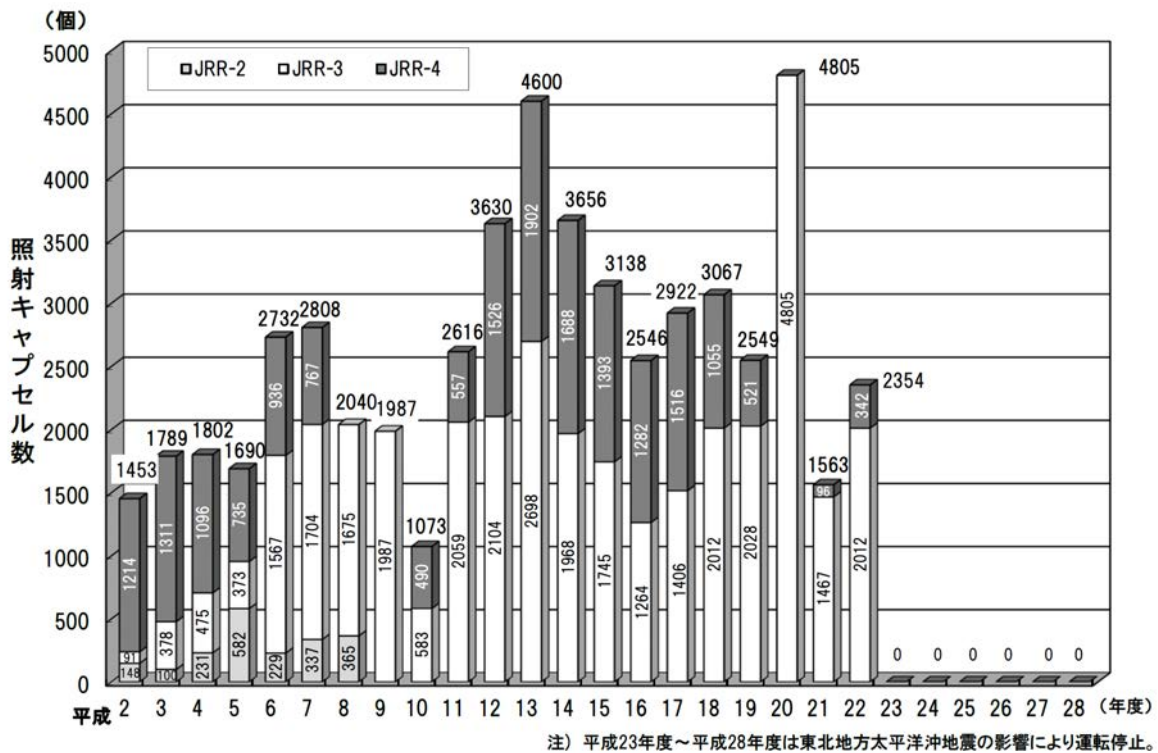
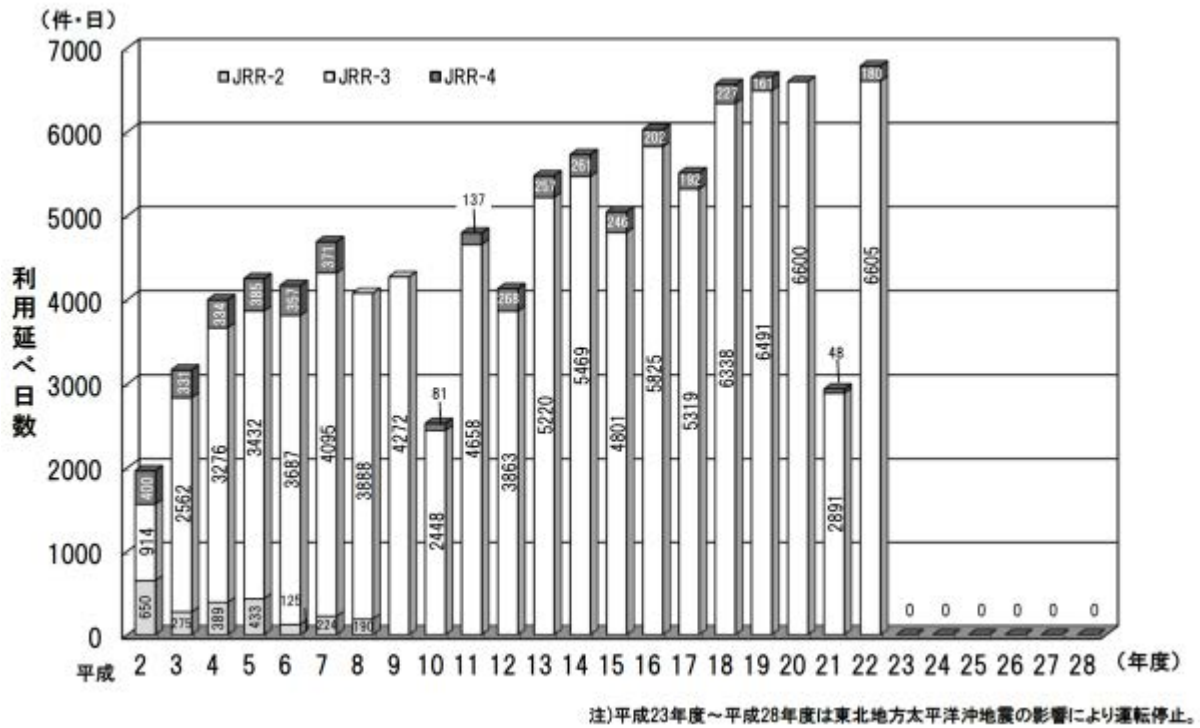
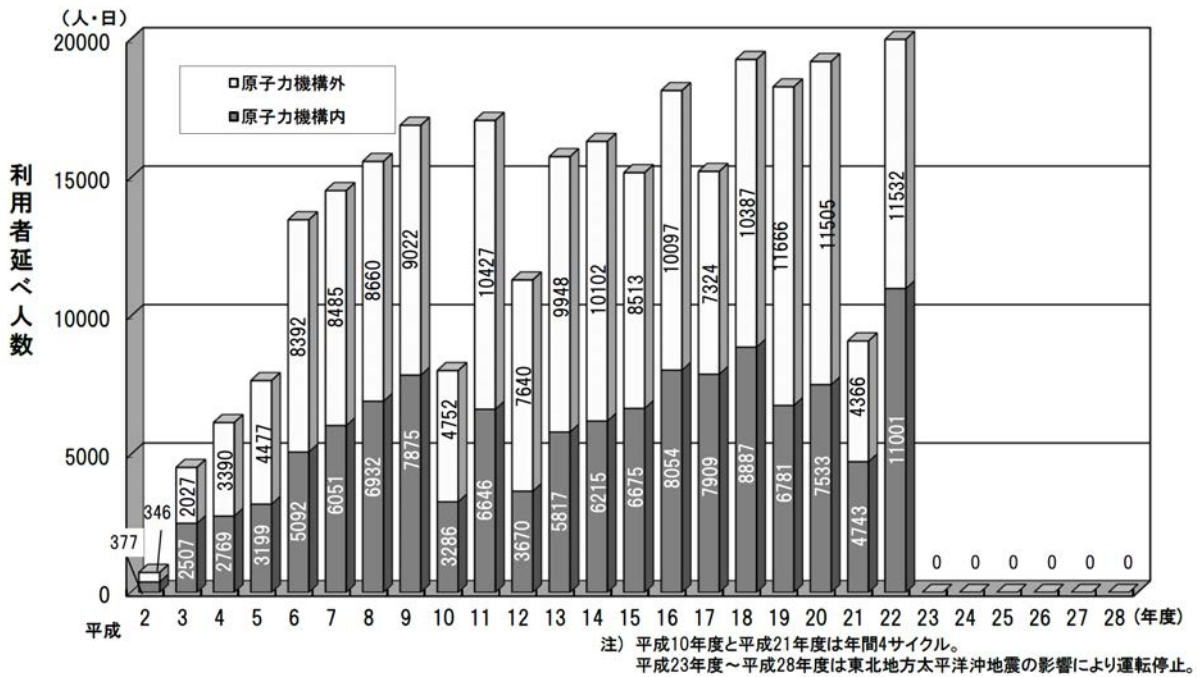


図 V-1-1 研究炉における照射キャプセル数の推移



図V-1-2 研究炉における実験利用状況の推移



図V-1-3 JRR-3 中性子ビーム実験利用者数の推移

(2) JRR-3 の高度化の技術開発

JRR-3 高度化の技術開発として、JRR-3 中性子ビームの強度を高めるため、中性子輸送の高効率化及び耐放射線高性能スーパーミラー中性子導管の開発を進めている。

JRR-3 では、発生させた熱及び冷中性子を実験装置まで効率的に輸送するために中性子導管を使用している。この中性子導管は中性子源となる重水タンク及び冷中性子源の近くから、実験装置まで設置されている。中性子源近くの中性子導管は、燃料や構造材料からの中性子線及びガンマ線に照射され照射損傷及び発熱が生じることで、中性子輸送能力が低下していると考えられる。

核発熱が中性子ミラーの反射率に及ぼす影響を調べるために、加熱による中性子ミラーの反射率への影響を実験により調べた。シリコン基板に多層膜ミラーを成膜した反射率測定用試料を製作し、室温及び高温(120℃)における反射率を測定した。実験の結果、高温(120℃)では多層膜の周期が1.6%縮むことを確認した。また、高温(120℃)における第一ブラッグ反射の強度は室温とほぼ変わらないことを確認した。この温度領域では反射率に与える影響は少ないと考えられる。

2 安全研究のための施設利用

2.1 平成27年度¹⁾⁻⁴³⁾

2.1.1 原子炉安全性研究炉 (NSRR) を利用した研究開発

NSRR は、主に発電用原子炉燃料の反応度事故時における挙動を研究するための照射実験に利用されている。

適合性確認のための原子炉設置(変更)許可申請(平成27年3月31日付け)が原子力規制委員会により審査中であることから、照射実験はなかった。

2.1.2 燃料サイクル安全工学研究施設 (NUCEF) を利用した研究開発

(1) 燃料デブリ臨界管理に関する研究

福島第一原子力発電所事故等を踏まえた原子炉のシビアアクシデント時の対策や安全評価においては、炉心の損傷・溶融、その結果生じる燃料デブリ(核燃料と炉内構造物やコンクリート等の原子炉構造材が溶融し再度固化したもの)等の状況を評価するために、安全評価コードや臨界解析コードの信頼性が重要となる。

平成27年度は、安全評価コードや臨界解析コードの信頼性向上を目的として、原子力規制庁から「原子力規制庁 平成27年度原子力施設等防災対策等委託費(東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリの臨界評価手法の整備)事業」を受託し、以下の①～⑤の活動を行い、その成果を報告書にまとめた。また、更新後の STACY で運転制御に使用する水位スイッチのモックアップ試験を行い、実際の使用条件において必要な測定精度が得られる見通しを得た。

① 燃料デブリの臨界リスク評価基準の整備

福島第一原子力発電所事故では事故機の燃料が損傷・溶融し、その大部分が燃料集合体の形状を保っていないことが確実な状況にある。溶融した燃料は、格納容器のコンクリート床との相互作用(MCCI)によるMCCI生成物や共に溶融したと考えられる炉内構造物・圧力容器等との混合物となって堆積していると想定されている。これを受け、平成27年度事業として、炉内構造物・圧力容器が破損燃料と混合し燃料デブリを形成しているものと仮定し、周囲に冷却水が存在するものと想定した計算モデルの燃料デブリの臨界量等の評価し、実デブリの

データ取得に備えてデータベース化した。

② STACY更新炉の原子炉本体の設計

STACY更新は、更新後に使用しない現行STACY施設の原子炉本体及び計測制御系統施設等の主要部分を解体・撤去した後、継続使用設備の改造及び更新炉原子炉本体等の新設機器の製作・据付を実施する手順で進める。平成27年度事業としては、以下の設計作業を実施した。

- ・製作設計の実施に向け、設置変更許可申請の審査進捗に応じて許可条件との適合性を確保するために必要な詳細設計の見直し及び設計計算評価を実施した。
- ・整備工程上、平成28年度以降の早期に着手する必要がある継続使用設備の主要な改造工事及び主要な新設機器の製作に向けて、実施レベルの改造設計及び製作設計を行った。

また、MCCI生成物を模擬した材料の臨界特性測定実験をSTACY更新炉で実施するために、減速度の異なるデブリ模擬炉心を構成した場合の炉心特性の解析を行い、測定実験の実現性と必要条件を確認した。

その他、STACY更新炉を用いた臨界実験を国際的な水準からみて有意義なものとするため、国際会議（臨界安全国際会議ICNC2015；米国ノースカロライナ州シャーロットにおいて平成27年9月13～17日開催）において本受託事業の成果（平成26年度成果）を発表した。また、米国オークリッジ国立研究所を訪問し、現地の研究者とSTACY更新炉で計画している臨界実験についての議論を行った。さらに、STACY更新炉と類似の設計の原子炉である米国サンディア国立研究所の臨界集合体を見学し、STACY更新炉の設計に参考になる情報を収集した。上記の情報収集を通し、現在、国際的には、臨界実験結果に付随するデータの不確かさの評価に重きが置かれており、不確かさを正確に評価するために、例えば米国サンディア国立研究所では独自に整備したレーザー測定装置を用いて燃料棒外径を精密に全数測定する等、多くの努力が払われていることを確認した。STACY更新炉で取得する臨界実験データを価値の高いものとするため、燃料ペレットの外径等の運転開始後には測定できないデータを、製作の各段階において精密に測定して行く必要がある。

③ デブリ模擬体臨界実験用燃料の調達準備

STACY更新炉において燃料デブリを模擬した臨界実験（デブリ模擬臨界実験）を行うためには、ドライバー燃料の他、デブリを模擬したサンプルを製作するための粉末燃料を調達する必要がある。平成27年度事業では、上記の2種類の燃料を調達するため、調達先の海外加工メーカーから原科研への燃料輸送を想定し、燃料調達仕様の決定、燃料輸送容器及び輸送ルート の調査を行い、平成30年度から開始する予定の燃料調達契約の準備を整えた。

④ デブリ模擬体調製設備の整備

STACY更新計画では、デブリ模擬臨界実験に用いるデブリ模擬体を調整する設備を、STACY更新炉に隣接して設置することとしている。平成27年度事業では、設備の設置に先立ち、主要な機器（圧縮成型機、焼結炉本体）、その他の内装機器（ペレット保管庫、作業台等）の製作を行った。

⑤ デブリ模擬体分析設備の整備

平成26年度に実施した基本設計結果（分析項目及び手法の調査、分析設備のうち分析室（I）を原子炉施設から核燃料物質使用施設へ許可区分変更する方針の決定）を踏まえ、以下の項目を実施した。

1) デブリ模擬体分析設備整備のための詳細設計

デブリ模擬体分析に適用する主要な分析手法等を選定した。また、多様な分析を実施するための合理的な試料動線を検討し、分析装置等の配置を確定した。さらに、分析室（I）の許可区分変更を行うための具体的な方法（一部装置撤去、系統遮断等）について、手順や工法等の詳細設計を実施した。

2) デブリ模擬体分析装置の設計及び製作

デブリ模擬体分析のために新規整備する分析装置（ウラン／酸素比測定装置等）について、グローブボックス内への設置を考慮し、設計・製作を実施した。また、デブリ模擬体分析のための試料前処理等に必要となる分析用器材（試料切断機等）を準備した。

(2) TRU 高温化学に関する研究

原子力基礎工学研究センター燃料高温科学研究グループでは、経済産業省の原子力の安全性向上に資する共通基盤整備のための技術開発委託事業「シビアアクシデント時の燃料破損・熔融過程解析手法の高度化」において、Pu を含む模擬破損燃料と制御材(B₄C)に関する基礎試験として、燃料成分(PuO₂)と制御棒(B₄C)の新規化学反応生成物 PuBO₃ の相分解挙動に関して酸素分圧及び温度依存性を解明した。

(3) 再処理プロセスに関する研究

原子力基礎工学研究センター分離変換サイクル開発グループでは、高レベル廃液からマイナーアクチノイド(MA)を分離する MA・RE 一括回収プロセスについて、抽出工程内での沈殿発生抑制及び逆抽出性能の向上のため高級アルコールを添加した有機相を用いて、 α γ セルにて実廃液試験を実施した。その結果、実廃液から有効に Am 及び Ln の抽出、逆抽出が行われたことを確認し、計算コードによる予想通りの性能を達成した。核変換燃料の製造及び取り扱い時に発熱源となることから問題となる Cm と長寿命で核変換が必要な Am について、新たに開発した ADAAM 抽出剤による連続抽出試験によって Am と Cm の分離に成功した。実用的な抽出剤による分離としては世界初の成果である⁵⁾。

(4) 環境試料等の微量分析に関する研究

安全研究センター保障措置分析化学研究グループでは、原子力規制庁委託事業「保障措置環境分析調査」における保障措置ホットセルスワイプ試料の分析技術開発を継続した。操作環境中から混入してくるウランの試料定量分析結果への影響評価を実施するとともに、IAEA から依頼された保障措置環境試料の分析を実施した。さらに、世界 9 か国、2 機関より構成されている IAEA 保障措置分析所を対象とした国際比較試験試料の分析を実施し、その分析結果は良好な評価を受けた。

(5) TRU 非破壊計測に関する研究

原子力基礎工学研究センター原子力センシング研究グループでは、文部科学省「核セキュリティ強化等推進事業費補助金」事業により、平成 27 年度から 3 年間の計画で従来の非破壊測定技術では測定が難しい高線量核物質の非破壊測定技術の開発を目的とした核不拡散・核セキュリティ用アクティブ中性子非破壊測定技術の開発に着手した。平成 27 年度は、ダイヤウェイ時間差分析法と即発ガンマ線分析法を統合した Active-N 装置の設計研究を実施した⁷⁾⁻⁹⁾。また、原子力センシング研究グループが開発した高速中性子直接問い合わせ法を実廃棄物ドラム缶のウラン量測定へ適用するための研究開発を人形峠環境技術センターと共同で実施した¹⁰⁾⁻¹¹⁾。

(6) 放射性廃棄物地層処分に関する研究

安全研究センター廃棄物安全研究グループでは、放射性廃棄物処分の長期安全評価に必要なデータ整備を行っている。平成 27 年度は、U の収着分配係数取得のために、地層処分の地下の還元環境を想定し、U(IV)の収着試験実施方法を検討した。また、Pu について、Pu の岩石への収着を支配する構成鉱物を確認するために、収着分配係数が大きいと想定される粘土鉱物への収着試験を実施し、分配係数に対する pH や炭酸イオンの影響を明らかにするとともに、機構論的モデルにより収着現象の解明を行った。さらに、Th について、花崗岩やそれを構成する鉱物¹³⁾及び堆積岩に含まれるモンモリロナイトやイライトといった粘土鉱物¹⁴⁾を対象に、pH や炭酸イオン濃度を変化させて収着分配係数を取得し、Th の収着挙動を機構論的モデルにより吸着機構を解明した。

(7) レーザー遠隔分光分析技術に関する研究

廃炉国際共同研究センター燃料デブリ分析グループでは、これまでに開発したレーザーを活用する迅速・非接触分析法を、福島第一原子力発電所事故炉の格納容器や圧力容器内の燃料デブリ等を対象とする炉内遠隔その場分析技術として適用する研究開発を実施している。平成 27 年度は、レーザー誘起ブレイクダウン分析法 (LIBS) による元素組成分析技術開発として、U の発光スペクトルの測定を実施し、350-470 nm の波長域のスペクトルを基礎データとして整備した¹⁵⁾。また、アブレーション共鳴分光法による核種組成分析技術開発として、レーザーアブレーションで発生するブルームの膨張挙動を二次元蛍光撮像し、分析に適した実験条件を明らかにした¹⁶⁾。

2.1.3 燃料試験施設 (RFEF) を利用した研究開発

安全研究センター燃料安全研究グループからの依頼により、燃料等安全高度化対策事業の第 2 期計画として受け入れた欧州照射高燃焼度燃料セグメント (平成 23 年 1 月 8 日、燃料試験施設に受け入れ) について、外観観察、寸法測定、X線透過試験、 γ スキニング等の非破壊試験、また、リファレンス試験として金相試験、水素分析試験等の破壊試験を実施した。また、化学分析用試料を採取し、WASTEF へ搬出した。

反応度事故 (RIA) 試験関係では、原子炉安全性研究炉 (NSRR) より受け入れたパルス照射済 RIA 試験燃料棒のパルス照射後試験、セグメント燃料棒からの RIA 試験燃料棒作製に着手した。

冷却材喪失事故 (LOCA) 試験関係では、LOCA 時の非常用炉心冷却装置 (ECCS) による水の注入を模擬した急冷試験 (クエンチ試験) を実施した。クエンチ試験後の被覆管試料について、金相試験、水素分析試験、四点曲げ試験等を実施した。その他、高温水蒸気中での被覆管の酸化速度評価試験を実施し、試験後の被覆管試料の金相試験、水素分析試験を実施した。

安全研究センター臨界安全研究グループの依頼により、福島第一原子力発電所事故で発生した燃料デブリの臨界安全管理技術開発のため、PWR 高燃焼度燃料について γ 線測定を行い、化学分析用試料を採取して WASTEF へ搬出した。

原子力基礎工学研究センター燃料高温科学研究グループの依頼により、廃炉・汚染水対策事業費補助金 (燃料デブリ性状把握・処置技術の開発) の一環として、TMI-2 燃料デブリの金相試験、SEM/EPMA 分析、硬度測定等を実施した。また、燃料デブリの溶解特性把握のため、米国 TMI-2 燃料デブリの小試験片を BECKY へ搬出した。

J-PARC センター核変換ディビジョンの依頼により、核変換実験施設の開発・整備に係る核破碎中性子源のターゲット容器材料の寿命評価のため、スイス・ポールシェラー研究所 (PSI) の陽子加速器 SINQ で照射された試験片について、WASTEF で引張試験及び曲げ疲労試験を実施した後の SEM 観察を実施した。

2.1.4 廃棄物安全試験施設 (WASTEF) を利用した研究開発

(1) 福島第一原子力発電所事故対応に関する研究

安全研究センター臨界安全研究グループが進める研究支援では、燃料デブリの臨界管理技術の開発において、PWR 高燃焼度燃料集合体から採取されたペレット片を溶解した燃料溶解液及び不溶性残渣を溶解した不溶性残渣溶解液について分取・希釈し、燃料溶解液は BECKY に、不溶性残渣溶解液は第 4 研究棟に同位体組成分析を実施するため各液を搬出した。また、平成 28 年度に燃料溶解試験に供するペレット片を燃料試験施設から搬入した。

(2) 受託研究等関連試験

安全研究センター燃料安全研究グループが進める研究に対する支援では、原子力規制庁からの受託事業「燃料等安全高度化対策事業」において、事故時の燃料挙動データを取得するため、海外照射燃料から採取して得たペレット片を燃料試験施設から搬入し、燃料の溶解、希釈・分取を実施し、第 4 研究棟で同液の同位体組成分析を実施するため同液を搬出した。

原子力基礎工学研究センター防食材料技術開発グループが進める研究に対する支援では、原子力規制庁からの受託研究「平成 27 年度商用再処理施設の経年変化に関する研究」において、酸化性金属イオンとして Np を含む硝酸溶液を用いたステンレス鋼の腐食速度を取得するため、Np 含有硝酸溶液中での伝熱面及び浸漬腐食試験、腐食試験前後の試験片の表面観察、重量測定及び寸法測定を実施した。

J-PARC センターターゲット技術開発セクションが進める研究に対する支援では、核変換実験施設の開発・整備に係る核破碎中性子源ターゲット容器材料の開発において、核破碎環境中の材料照射データを取得するため、PSI において鉛ビスマス流動下で陽子照射されたターゲット容器より切り出された MEGAPIE (MEGAwatt Pilot Experiment) 試料を用いたスモールパンチ試験及び 3 点曲げ試験を実施する計画があり、実施に必要な試験技術を確認するため、コールド試験機を用いてモックアップ試験を実施した。

2.1.5 大型非定常ループ実験棟 (LSTF) 及び大型再冠水実験棟等を利用した研究開発

大型非定常ループ実験棟では、大型非定常試験装置 (LSTF) により PWR 事故時の炉心損傷防止のための安全対策に係る試験等を行っている。平成 27 年度は、安全研究センター熱水力安全研究グループによる原子力規制庁受託「原子力施設等防災対策等委託費 (軽水炉の事故時熱流動調査) 事業」として、PWR の全電源喪失時における小破断冷却材喪失事故模擬試験及び蓄圧注入系の隔離失敗による窒素ガスの一次系への流入時における低出力自然循環実験を各 1 回実施し、蒸気発生器を用いた早期減圧冷却の事故収束に対する有効性確認と安全評価コードの検証に必要な詳細データを提供した。

大型再冠水実験棟においても、上記委託費事業として大型格納容器試験装置 (CIGMA) による実

験が平成27年10月29日より開始された。本装置は、福島第一原子力発電所事故の様なシビアアクシデント時に格納容器を破損する可能性のある水素ガスや高温気体の挙動を調べる試験装置であり、格納容器冷却及び密度成層浸食等に関する実験等を行い、安全評価コードの検証に必要な詳細データを提供した。

二相流ループ実験棟及び安全基礎工学試験棟においても、上記委託費事業として単管伝熱試験装置及びプールのスクラビング装置等による実験を実施した他、原子力基礎工学研究センター熱流動技術開発グループによる経済産業省受託「発電用原子炉等安全対策高度化技術基盤整備事業（重大事故解析手法の高度化）」として使用済み燃料プールのプレイ冷却試験等、各種の基礎的な熱流動試験を実施した。

2.2 平成28年度⁴⁴⁾⁻⁷²⁾

2.2.1 原子炉安全性研究炉（NSRR）を利用した研究開発

NSRRは、主に発電用原子炉燃料の反応度事故時における挙動を研究するための照射実験に利用されている。

適合性確認のための原子炉設置(変更)許可申請（平成27年3月31日付け）が原子力規制委員会により審査中であることから、今年度、照射実験はなかった。

2.2.2 燃料サイクル安全工学研究施設（NUCEF）を利用した研究開発

(1) 燃料デブリ臨界管理に関する研究

福島第一原子力発電所の廃炉に向け、燃料デブリに関する臨界管理技術の確立が急務であることから、STACYではそのための技術開発を進めている。

平成28年度は、上記技術開発の一環として、原子力規制庁から「平成28年度原子力施設等防災対策等委託費（東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリの臨界評価手法の整備）事業」を受託し、当該受託事業を通じて以下の①～⑤の活動を行い、報告書にまとめた。

① 燃料デブリの臨界リスク評価基準の整備

燃料デブリの臨界リスクについて検討するため、新燃料及び14GWD/tの燃焼燃料を対象とした平成26年度事業（MCCI生成物の調査）及び平成27年度事業（鉄含有デブリの調査）に引き続き、事故機に含まれていた燃焼燃料を想定し、燃焼度をパラメータとした臨界特性評価を行い、得られた結果をデータベースに収録した。

② STACY更新炉本体の整備

上記データベースの精度を実験的に検証するため、STACY更新炉の設計作業を進めるとともに、STACY更新炉を用いた臨界実験の炉心構成を検討し、当該実験に使用する実験装置（高精度実験用水位計）の設計検討を行った。

③ デブリ模擬臨界実験用燃料の調達

STACY更新炉の臨界実験に用いる燃料は、デブリ模擬体調製用粉末燃料及び燃料ペレット並びに棒状燃料である。これらを海外燃料加工メーカーから原科研まで輸送するための輸送容器として、平成27年度事業における調査結果から、国内外での許認可実績及び使用実績を有する、STACY更新炉用燃料の輸送に適する国内メーカー所有の輸送容器を選定した。また、当該輸送容器を使用する際の燃料の収納方法及び海上コンテナの固縛方法、並びに輸送容器

必要基数及び海上コンテナ必要数を検討し、輸送方法の最適化を図った。なお、最適化の一環として、燃料ペレットについては、棒状燃料と同仕様の被覆管に挿入し、棒状燃料として棒状燃料輸送容器に収納して輸送することとし、燃料ペレット専用の輸送容器を不要とした。

④ デブリ模擬体調製設備の整備

デブリ模擬体調製設備について、NUCEF のBECKY 施設の分析室に設置されたグローブボックスに設置することを想定し、事前に製作工場において当該設備の主要機器である圧縮成型機と焼結炉の性能試験を実施し、所要の性能を有することを確認するとともに、焼結時のペレット収縮率等、製作時に必要なデータを取得した。

⑤ デブリ模擬体分析設備の整備

平成27年度に設計・製作したデブリ模擬体分析装置(ウラン/酸素比測定装置等)について、コールド試料を用いた性能確認試験を行い、要求する性能を有することを確認した。

(2) TRU高温化学に関する研究

原子力基礎工学研究センター燃料高温科学研究グループでは、経済産業省の原子力の安全性向上に資する共通基盤整備のための技術開発委託事業「シビアアクシデント時の燃料破損・熔融過程解析手法の高度化」において、燃料棒成分(Zr)と核分裂生成物元素(Eu)の化学反応試験として、 ZrO_2 と $EuO_{1.5}$ から成る複合酸化物であるパイロクロア型 $Eu_2Zr_2O_7$ とペロブスカイト型 $EuZrO_3$ の相互相転移挙動に関して酸素分圧及び温度依存性を解明した。

(3) 再処理プロセスに関する研究

原子力基礎工学研究センター群分離技術開発グループでは、高レベル廃液からマイナーアクチノイド(MA)を分離するMA・RE一括回収プロセス及びMA/RE相互分離プロセスについて、一貫した実廃液試験を実施した。試験では、MA・RE一括回収プロセスによって高レベル廃液からMAとREの混合溶液を回収し、これを供給液としてMA/RE相互分離プロセスによってMAとREを相互に分離した。抽出工程内での沈殿等の発生はなく、分離操作はすべて順調に推移した。各分離プロセスは予想通りの性能を発揮し、高レベル廃液からMAを検出限界以下まで回収するとともに、REを分離したMA試料を約10mg得ることに成功した。

(4) 環境試料等の微量分析に関する研究

安全研究センター保障措置分析化学研究グループでは、原子力規制庁委託事業「保障措置環境分析調査」における保障措置ホットセルスワイプ試料の分析技術開発を継続した。試料中に極微量含まれる ^{241}Am 量を推定するための分離法の開発を実施するとともに、IAEAから依頼された保障措置環境試料の分析を実施した⁴⁶⁾。

(5) TRU非破壊計測に関する研究

原子力基礎工学研究センター原子力センシング研究グループでは文部科学省「核セキュリティ強化等推進事業費補助金」事業の一環として核不拡散・核セキュリティ用アクティブ中性子非破壊測定技術に関する研究開発を実施している。ダイアウェイ時間差分析法と即発ガンマ線分析法を統合したActive-N装置を製作し、低線量核物質を用いたダイアウェイ時間差分析法の試験を実施した⁴⁸⁾⁻⁵²⁾。また、原子力センシング研究グループが開発した高速中性子直接問いかげ法による測定装置を用いて、人形峠環境技術センターと共同で実廃棄物ドラム缶のウラン量測定を実施した⁵³⁾⁻⁵⁵⁾。

(6) 放射性廃棄物地層処分にに関する研究

安全研究センター廃棄物安全研究グループでは、放射性廃棄物処分の長期安全評価に必要なデータ整備を行っている。平成28年度は、地層処分に関するバリア機能材料の特性データを取得するため、ベントナイト内におけるThの拡散試験を開始した。

(7) レーザー遠隔分光分析技術に関する研究

廃炉国際共同研究センター燃料デブリ分析グループでは、事故炉の格納容器や圧力容器内の燃料デブリ等を対象とするレーザー遠隔分析技術の開発研究を実施している。このうち、レーザー誘起ブレイクダウン分光法 (LIBS) による元素組成分析技術開発では、Uの発光スペクトルの解析を進め、470-670 nmの波長域のスペクトルを基礎データとしてまとめた⁵⁶⁾。また、アブレーション共鳴分光法による核種組成分析技術開発では、これまでに得られた分析に適した実験条件でPuのアブレーション吸収分光実験を実施し、Puの同位体シフトや超微細構造に関する分光データを整備するとともに、Puのアブレーション共鳴吸収分析法の分析性能を評価した⁵⁷⁾。

2.2.3 燃料試験施設 (RFEF) を利用した研究開発

安全研究センター燃料安全研究グループからの依頼により、燃料等安全高度化対策事業の第2期計画として受け入れた欧州照射高燃焼度燃料セグメントについて、リファレンス試験として酸化膜厚さ測定、金相試験、水素分析試験、密度試験等の破壊試験を実施した。また、化学分析用試料を採取し、WASTEFへ搬出した。

RIA試験関係では、NSRRから受け入れたパルス照射済RIA試験燃料棒について、外観観察、寸法測定、X線透過試験、γスキニング等の非破壊試験、及び金相試験等の破壊試験を実施した。また、セグメント燃料棒からRIA試験燃料棒1本を製作した。

LOCA試験関係では、クエンチ試験を実施し、クエント試験後の被覆管試料について、金相試験、水素分析試験、四点曲げ試験等を実施した。また、被覆管試料の酸化速度評価試験を実施し、試験後の被覆管試料の金相試験、水素分析試験を実施した。

J-PARCセンターターゲット技術開発セクションからの依頼により、核変換実験施設の開発・整備に係る核破砕中性子源のターゲット容器材料の寿命評価のため、スイス・ポールシェラー研究所 (PSI) の陽子加速器 SINQ で照射された試験片について、WASTEFで引張試験を実施した後のSEM観察、金相試験を実施した。

2.2.4 廃棄物安全試験施設 (WASTEF) を利用した研究開発

(1) 福島第一原子力発電所事故対応に関する研究

安全研究センター臨界安全研究グループが進める研究支援では、燃料デブリの臨界評価手法の整備事業の一環として、PWR高燃焼度燃料集合体から採取されたペレット片を溶解した燃料溶解液及び不溶性残渣を溶解した不溶性残渣溶解液について分取・希釈し、燃料溶解液はBECKYに、不溶性残渣溶解液は第4研究棟に同位体組成分析を実施するため各液を搬出した。また、平成28年度に燃料溶解試験に供するペレット片を燃料試験施設から搬入した。

原子力基礎工学研究センター防食材料技術開発グループが進める研究に対する支援では、¹³⁷Cs含有水溶液中での炭素鋼の腐食挙動データを取得するため、試験片の腐食試験、外観撮影及び重量測定を実施した。

(2) 受託研究等関連試験

安全研究センター燃料安全研究グループが進める研究に対する支援では、原子力規制庁からの受託事業「燃料等安全高度化対策事業」において、事故時の燃料挙動データを取得するため、海外照射燃料から採取して得たペレット片を燃料試験施設から搬入し、燃料の溶解、希釈・分取を実施し、第4研究棟で同液の同位体組成分析を実施するため同液を搬出した。

原子力基礎工学研究センター防食材料技術開発グループが進める研究に対する支援では、原子力規制庁からの受託研究「平成28年度原子力施設等防災対策等委託費（商用再処理施設の経年変化に関する研究）事業」において、酸化性金属イオンとしてネプツニウムを含む硝酸溶液を用いたステンレス鋼の腐食速度を取得するため、硝酸ネプツニウム溶液の調整、ネプツニウム含有硝酸溶液中での伝熱面及び浸漬腐食試験、腐食試験前後の試験片の表面観察、重量測定及び寸法測定を実施した。

原子力基礎工学研究センター防食材料技術開発グループが進める研究に対する支援では、 ^{137}Cs 含有水溶液中での炭素鋼の腐食挙動データを取得するため、試験片の腐食試験、外観撮影及び重量測定を実施した。

J-PARC センターターゲット技術開発セクションが進める研究に対する支援では、MEGAPIE 試料を用いたスモールパンチ試験片の加工及びスモールパンチ試験並びに3点曲げ試験を実施し、核破碎環境中での材料照射データを取得した。

2.2.5 大型非定常ループ実験棟及び大型再冠水実験棟等を利用した研究開発

大型非定常ループ実験棟では、平成28年度も27年度に引き続き、安全研究センター熱水力安全研究グループによる原子力規制庁受託「原子力施設等防災対策等委託費（軽水炉の事故時熱流動調査）事業」として、LSTFを用いたPWRの全電源喪失時における小破断冷却材喪失事故模擬試験、蓄圧注入系の隔離失敗による窒素ガスの一次系への流入時における低出力自然循環実験を各1回実施し、蒸気発生器を用いた早期減圧冷却の事故収束に対する有効性確認と安全評価コードの検証に必要な詳細データを提供した。

大型再冠水実験棟においては、原子力規制庁受託「原子力施設等防災対策等委託費（軽水炉のシビアアクシデント時格納容器熱流動調査）事業」として、平成27年度同様に格納容器冷却及び密度成層浸食等に関する実験をCIGMAを用いて行い、安全評価コードの検証に必要な詳細データを提供した。

二相流ループ実験棟及び安全基礎工学試験棟においても、上記原子力規制庁受託として単管伝熱試験装置、プールスクラビング装置等による実験を実施した他、原子力基礎工学研究センター熱流動技術開発グループによる経済産業省受託「発電用原子炉等安全対策高度化技術基盤整備事業（重大事故解析手法の高度化）」として使用済み燃料プールスプレイ冷却試験等、平成27年度同様、各種の基礎的な熱流動試験を実施した。

3 加速器施設利用

3.1 平成27年度

3.1.1 タンデム加速器を利用した研究開発

(1) 利用状況

平成 27 年度のタンデム加速器の全体的な利用申込状況は表 V-3-1 のとおりである。研究分野別及び利用形態別の利用実施状況を表 V-3-2、表 V-3-3 に示す。

表 V-3-1 タンデム加速器の利用申込状況（平成 27 年度）

| | |
|------------------|----|
| 課題審査会採択課題数 | |
| 所内利用 | 4 |
| 共同研究・施設共用 | 14 |
| 実験課題申込件数 | 47 |
| 所外・原子力機構外利用者延べ人数 | 90 |
| 所内・原子力機構内利用者延べ人数 | 44 |
| 利用機関の数 | 28 |

注] 実験課題申込件数とは、マシンタイム毎に採択課題利用者から提出された実験の実施計画書について、その年度内の合計数である。

表 V-3-2 分野別利用実施状況（平成 27 年度）

| 研究分野 | 利用日数 [日] | 利用率 [%] |
|--------------|----------|---------|
| 核物理 | 51 | 36.2 |
| 核化学 | 35 | 25.5 |
| 原子・固体物理・照射効果 | 48 | 34.0 |
| 加速器開発 | 6 | 4.3 |
| 合計 | 140 | 100 |

表 V-3-3 利用形態毎の利用件数と比率（平成 27 年度）

| 利用形態 | 利用日数 [日] | 利用率 [%] |
|---------------|----------|---------|
| 施設供用 | 14 | 9.9 |
| 共同研究 | 69 | 48.9 |
| 所内・原子力機構内単独利用 | 45 | 32.0 |
| JST 受託研究 | 13 | 9.2 |

(2) 利用研究の成果

研究分野別の主な成果は以下の通りである。

① 核物理研究

- ・ $^{180+237}\text{Np}$ による多核子移行反応を用いて、これまで未測定であった ^{238}Pu を含む 20 核種までの複合核の核分裂片質量数分布の測定を行った。

- ・反跳生成核分離装置を用いて $^{58}\text{Ni}+^{58}\text{Ni}$ 反応によって新同位体となる ^{113}Ba の合成実験を行った。合成の根拠となる ^{113}Ba からの α 崩壊連鎖を観測し、詳細な解析を進めた。

② 核化学研究

- ・オンライン同位体分離器 ISOL を利用した Fm 及び Md の第 1 イオン化エネルギー測定を行い、Fm から Lr に至る重アクチノイドのイオン化エネルギーを全て決定することに初めて成功した。この結果、ランタノイドと同様にアクチノイドでも原子番号が増えるとともに f 軌道に電子が充填されていく様子がイオン化エネルギー値の推移として顕著に現れることを、初めて実験的に示した。
- ・医療用 RI として期待されている ^{211}At の利用拡大を目指し、一般的な ^{211}At の直接合成ではなくタンデム加速器の特徴を活かした $^{211}\text{Rn}/^{211}\text{At}$ ジェネレータを開発するとともに、安定な標識法を開発するための化学分離法の開発及び収率評価等を実施した。

③ 固体物理・原子物理・照射損傷研究

- ・タングステンイオンを極薄の炭素薄膜を通過させることにより、タングステンイオンの電荷が非平衡の分布状態を取り得ることを確認し、その電荷分布状態を定量的に計測することに成功した。
- ・通常は非磁性である HfO_2 酸化物に高エネルギーイオン照射することによって、強磁性部分が形成されることを実験的に初めて見出した。

④ 加速器開発

- ・垂直実験室の整備を進めた。
- ・新型コロナプローブの開発を進めた。

3.1.2 放射線標準施設 (FRS) を利用した研究開発⁷³⁾⁻⁷⁴⁾

(1) 利用状況

放射線標準施設 (FRS) は、中性子線、 γ 線、X 線及び β 線の国家標準とトレーサビリティが確保された二次標準校正場を有する国内随一の校正施設であり、種々の放射線測定器の校正、特性試験、測定器等の研究開発等に利用されている。平成 27 年度における原子力原子力機構内外から依頼のあった施設供用及び原子力機構内利用の件数は合計で延べ 17 件であり、その内訳を表 V-3-4 に示す。

原子力機構外からの利用は、測定器メーカー等によるもので、その研究課題のほとんどが放射線計測器の開発に係る性能確認等であった。原子力機構内からの利用は、研究炉加速器管理部、原子力基礎工学研究センター等によるものであり、実験課題としては「悪性腫瘍治療法の確立を目的とした中性子測定技術開発」、「福島デブリ測定用中性子検出器のガンマ線耐性試験」等であった。

表V-3-4 原子力機構内外からの施設供用等の件数（平成27年度）

| 線種 利用区分 | 加速器 中性子 | 加速器 γ線 | RI 中性子 | γ線 | X線 | β線 | 合計 (課題数*) |
|------------|------------|-----------|-----------|----|----|----|--------------|
| 原子力機構内 | 3 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 8(7) |
| 原子力機構外 | 2 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 9(9) |
| 合計 | 5 | 1 | 4 | 7 | 0 | 0 | 17(16) |

*：1件の課題で複数の線種を使用する場合があります、線種合計と課題数は一致しない。

(2) 利用内容

原子力機構内における主な利用内容は以下の通りである。

1) 悪性腫瘍治療法の確立を目的とした中性子測定技術開発

加速器ホウ素中性子捕捉療法（BNCT）照射場の測定に使用する中性子検出器を開発するため、FRSの加速器中性子照射設備により検出器に単色中性子（144keV及び250keV）を照射し、その応答を確認した。

2) 福島デブリ測定用中性子検出器のガンマ線耐性試験

東京電力福島第一原子力発電所におけるデブリを対象とした中性子検出器を開発するため、FRSのγ線照射設備により検出器に高線量率γ線を照射し、γ線の影響を確認した。

3.2 平成28年度

3.2.1 タンデム加速器を利用した研究開発

(1) 利用状況

平成28年度のタンデム加速器の全体的な利用申込状況は表V-3-5のとおりである。研究分野別及び利用形態別の利用実施状況を表V-3-6及び表V-3-7に示す。

表V-3-5 タンデム加速器の利用申込状況（平成28年度）

| | |
|------------------|-----|
| 課題審査会採択課題数 | |
| 所内利用 | 5 |
| 共同研究・施設共用 | 16 |
| 実験課題申込件数 | 35 |
| 所外・原子力機構外利用者延べ人数 | 104 |
| 所内・原子力機構内利用者延べ人数 | 28 |
| 利用機関の数 | 28 |

注] 実験課題申込件数とは、マシンタイム毎に採択課題利用者から提出された実験の実施計画書について、その年度内の合計数である。

表V-3-6 分野別利用実施状況（平成28年度）

| 研究分野 | 利用日数 [日] | 利用率 [%] |
|--------------|----------|---------|
| 核物理 | 40 | 36.0 |
| 核化学 | 25 | 22.5 |
| 原子・固体物理・照射効果 | 42 | 37.8 |
| 加速器開発 | 4 | 3.6 |
| 合計 | 111 | 100 |

表V-3-7 利用形態毎の利用件数と比率（平成28年度）

| 利用形態 | 利用日数 [日] | 利用率 [%] |
|---------------|----------|---------|
| 施設供用 | 6 | 5.4 |
| 共同研究 | 80 | 72.1 |
| 所内・原子力機構内単独利用 | 31 | 22.5 |

(2) 利用研究の成果

研究分野別の主な成果は以下の通りである。

① 核物理研究

- 重イオン入射による多核子移行反応を $^{18}\text{O}+^{249}\text{Cf}$ 反応に適用することにより、中性子過剰核を含む原子核 $^{248, 249, 250, 251}\text{Cf}$ 、 $^{249, 250, 251, 22}\text{Es}$ 、 $^{250, 251, 252, 253}\text{Fm}$ の核分裂片質量数分布を取得する実験を行ない、解析を進めた。
- $^{30}\text{Si}+^{248}\text{Cm}$ 、 $^{34}\text{S}+^{248}\text{Cm}$ 反応系で生成される核分裂片の測定を行なった。複合核 ($^{278}\text{Ds}^*$ 、 $^{282}\text{Cn}^*$) を形成してからの核分裂と、これを形成せずに崩壊する準核分裂が混在して観測された。解析から、入射核が重いほど複合核が生成されにくいことがデータから示された。

② 核化学研究

- 103番元素ローレンシウムのイオン化エネルギー実験の結果から類推できた最外殻電子の電子配置の特異性に関して、この最外殻電子が化学結合へどのように影響するか、同ローレンシウムの金属表面への吸着挙動の観測を試みた。その結果、その挙動の観測に初めて成功し、金属表面における吸着エンタルピーが同族であるランタノイドのLu及びTbと同等であることを見出した。論文執筆に向けて理論研究者とその解釈について議論を進めた。
- 近年、医療用RIとして利用が期待されている ^{211}At について、 $^{211}\text{Rn}/^{211}\text{At}$ ジェネレータ開発を進め、同ジェネレータを利用して精製したAtトレーサーを用いて、ジェネレータの応用可能性に関する研究を行った。

③ 固体物理・原子物理・照射損傷研究

- 蛍石型構造をもつセラミックスについて、高速重イオン照射した表面にナノ粒子が形成されることは知られていたが、そのナノ粒子の結晶構造が母材基板と同じであり、さらに、母材基板と同じ結晶方位に揃っていることを初めて明らかにした。

④ 加速器開発

④ 加速器開発

- ・ 垂直実験室の運用を開始した。

3.2.2 放射線標準施設 (FRS) を利用した研究開発⁷⁵⁾⁻⁷⁸⁾

(1) 利用状況

平成 28 年度における原子力機構内外から依頼のあった施設供用及び原子力機構内利用の件数は合計で延べ 18 件であり、その内訳を表 V-3-8 に示す。

原子力機構外からの利用は、測定器メーカー等によるもので、その研究課題は放射線計測器の開発に係る性能確認等であった。原子力機構内からの利用は、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター、廃炉国際共同研究センター等によるものであり、実験課題としては「イオンチェンバーの照射試験」、「高線量下に適用可能なガンマ線可視化装置の開発」等であった。

表 V-3-8 原子力機構内外からの施設供用等の件数 (平成 28 年度)

| 線種 利用区分 | 加速器 中性子 | 加速器 γ線 | RI 中性子 | γ線 | X線 | β線 | 合計 (課題数*) |
|------------|------------|-----------|-----------|----|----|----|--------------|
| 原子力機構内 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 0 | 9(9) |
| 原子力機構外 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 9(6) |
| 合計 | 4 | 1 | 1 | 10 | 2 | 0 | 18(15) |

* : 1 件の課題で複数の線種を使用する場合があります、線種合計と課題数は一致しない。

(2) 利用内容

原子力機構内における主な利用内容は以下の通りである。

1) イオンチェンバーを用いた計測システムの照射試験

高い放射能を含むプルトニウム溶液のモニタリング技術を開発するため、FRS の γ 線照射設備により計測システムに高線量率 γ 線を照射し、線量率と出力信号との関係を確認した。

2) 高線量下に適用可能なガンマ線可視化装置の開発

原子炉建屋内等の高線量環境下において利用できる γ 線可視化装置を開発するため、FRS の γ 線照射設備により検出器に高線量率 γ 線を照射し、実際のイメージングの状況を検証した。

第六章 共同利用及び依頼分析

1 原子力機構内分析ニーズへの対応

1.1 平成27年度^{79)~95)}

原子力機構内の研究開発部門及び研究開発拠点の活動により生じる放射能測定、化学分析等のニーズに対応するため、第4研究棟及びNUCEF分析設備の分析機器等を活用した共同利用及び依頼分析を実施した。主な分析機器の一覧を表VI-1-1に示す。平成27年度の実績は、分析機器の共同利用が9件（計103試料）、依頼分析が5件（計94試料）であった。共同利用の依頼元は、原科研バックエンド技術部（7件）、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（1件）及び原子力基礎工学研究センター（1件）であった。また、依頼分析については、量子ビーム応用研究センター（1件）原子力基礎工学研究センター（3件）及び原科研バックエンド技術部（1件）であった。これらの詳細を、共同利用について表VI-1-2に、依頼分析について表VI-1-3にそれぞれ示す。

1.2 平成28年度⁹⁶⁾

平成28年度に実施した分析機器の共同利用及び依頼分析の実績は、分析機器の共同利用が19件（計230試料）、依頼分析が7件（計67試料）であった。共同利用の依頼元は、原科研バックエンド技術部（14件）、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（1件）、及び原子力基礎工学研究センター（4件）であった。また、依頼分析については、原子力基礎工学研究センター（2件）、J-PARCセンター（3件）、原科研バックエンド技術部（1件）、原科研放射線管理第1課（1件）であった。これらの詳細を、共同利用について表VI-1-4に、依頼分析について表VI-1-5にそれぞれ示す。

表VI-1-1 主な分析機器

| 分析機器名 | 設置場所 | 主な機能 |
|---------------------------------|-------------------------------------|---|
| 誘導結合プラズマ 質量分析装置 (ICP-MS) | 第4研究棟 315AB号室 | 溶液試料を霧状にして誘導結合プラズマに導入することにより試料に含まれる元素をイオン化し、続いて磁場中に導入して質量数毎に分離、検出することにより試料に含まれる元素の定量分析を行う。また、質量分析であるため同位体比の測定も可能である。一般的に、溶液試料中の元素濃度としてppb (=ng/ml) レベルの定量が可能である。 |
| 誘導結合プラズマ 発光分析装置 (ICP-AES) | NUCEF 分析室(Ⅲ) 第4研究棟 315AB号室 | 溶液試料を霧状にして誘導結合プラズマに導入することにより、試料に含まれる元素を熱エネルギーにより励起し、その際に発する元素固有の発光スペクトル(波長及び強度)を測定し、試料に含まれる元素の定性及び定量分析を行う。溶液試料の導入は、誘導結合プラズマ質量分析装置と同様である。一般的に、溶液試料中の元素濃度としてppm レベルの定量が可能である。 |
| イオンクロマトグ ラフ装置 (IC) | 第4研究棟 313B号室 | 溶液試料をイオン交換カラムに導入することにより、試料に含まれるイオン種 (ハロゲン元素、アルカリ金属等) を分離し、それらの定量分析を行う。一般的に溶液試料中のイオン濃度として、数十 ppm レベルの定量が可能である。 |
| 液体シンチレーシ ョン計数装置 (LSC) | 第4研究棟 311号室 | 放射線との相互作用により蛍光を発する物質 (シンチレータ) と、放射性物質 (低エネルギーのβ線放出核種やα線放出核種) を含む試料を混合し、その発光量を光電子増倍管で測定することにより、試料に含まれる放射エネルギーの定量を行う。 |
| γ線測定装置 (Ge) | 第4研究棟 311号室 | 装置はGe半導体検出器、遮蔽体、液体窒素容器及びデータ解析装置等で構成される。測定試料に含まれるγ線放出核種のエネルギースペクトルを測定することにより、核種の定性及び放射エネルギーの定量を行う。 |

表VI-1-2 分析機器共同利用の実績（平成27年度）

| 利用者 | 主な利用目的 | 分析機器 (実施施設) | 福島 関連※ | 件数 | 試料数 |
|---------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------|----------|------------|
| 原科研 バックエンド技術部 放射性廃棄物管理技術 課 | 放射性廃棄物に対する 分析技術開発 | LSC (第4研究棟) | — | 7 | 82 |
| 核不拡散・核セキュリ ティ総合支援センター 技術開発推進室 | 核鑑識のための技術開 発 | フード (第4研究棟) | — | 1 | 1 |
| 原子力基礎工学研究セ ンター 照射材料工学研究グル ープ | 陽電子消滅法による材 料分析及び研究 | Ge検出器 (第4研究棟) | — | 1 | 20 |
| 合計 (うち福島関連) | | | | 9 (—) | 103 (—) |

※ 福島第一原子力発電所の廃止措置に関連した利用を示す。

表VI-1-3 依頼分析の実績（平成27年度）

| 利用者 | 主な利用目的 | 分析機器 (実施施設) | 福島 関連※ | 件数 | 試料数 |
|---------------------------------|---|------------------------------|-----------|----------|------------|
| 量子ビーム応用研究センター アクチノイド化学研究グループ | 粘土鉱物からの溶融塩によるCs除去法の検討 | ICP-MS ICP-AES (第4研究棟) | ○ | 1 | 7 |
| 原科研 バックエンド技術部 放射性廃棄物管理技術課 | 福島第一原子力発電所事故により発生した廃棄物の処理処分方策の検討 | グローブボックス フード (NUCEF) | ○ | 1 | 3 |
| 原子力基礎工学研究センター 群分離技術開発グループ | 分離変換サイクルプロセス開発に向けたLnとMAの分離技術開発におけるミキサセトラ連続抽出試験試料の元素分析 | ICP-AES (NUCEF) | — | 1 | 77 |
| 原子力基礎工学研究センター 熱流動技術開発グループ | 人工海水中の元素組成の定性・定量分析 | ICP-AES IC (第4研究棟) | — | 2 | 7 |
| 合計 (うち福島関連) | | | | 5 (2) | 94 (10) |

※ 福島第一原子力発電所の廃止措置に関連した依頼を示す。

表VI-1-4 分析機器共同利用の実績（平成28年度）

| 利用者 | 主な利用目的 | 分析機器 (実施施設) | 福島 関連※ | 件数 | 試料数 |
|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-------------|
| 原科研 バックエンド技術部 放射性廃棄物管理技術課 | 溶液組成によるMo化学形態の調査 | フード (第4研究棟) | — | 3 | 46 |
| | Fe溶液中のTEVAレジンを用いたMo分離試験 | フード ICP-AES (第4研究棟) | — | 2 | 6 |
| | 金属試料（研究所廃棄物）に対するヨウ素分析の事前検討試験 | ICP-MS (第4研究棟) | — | 2 | 46 |
| | 福島第一原子力発電所事故により発生した廃棄物の核種分析合理化に関する研究 | ICP-AES (第4研究棟) | ○ | 3 | 24 |
| | 多元素からTRUレジンとTEVAレジンを用いたZr分離試験 | ICP-MS (第4研究棟) | — | 1 | 2 |
| | Fe(Ⅲ)を含む溶液とTEVAレジン間の分配係数取得試験 | フード ICP-AES (第4研究棟) | — | 1 | 8 |
| | Fe(Ⅱ)を含む溶液とTEVAレジン間の分配係数取得試験 | フード ICP-AES (第4研究棟) | — | 1 | 8 |
| | Mo、Feを含む溶液とTEVAレジン間の分配係数取得試験 | フード ICP-AES (第4研究棟) | — | 1 | 8 |
| 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター 技術開発推進室 | 核鑑識のための技術開発 | フード (第4研究棟) | — | 1 | 2 |
| 原子力基礎工学研究センター 照射材料工学研究グループ | 陽電子消滅法による材料分析及び研究 | Ge検出器 (第4研究棟) | — | 4 | 80 |
| 合計 (うち福島関連) | | | | 19 (3) | 230 (24) |

※ 福島第一原子力発電所の廃止措置に関連した利用を示す。

表VI-1-5 依頼分析の実績（平成28年度）

| 利用者 | 主な利用目的 | 分析機器 (実施施設) | 福島 関連※ | 件数 | 試料数 |
|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------|----------|-----------|
| 原子力基礎工学研究センター 群分離技術開発グループ | 分離変換サイクルプロセス開発に向けた抽出試験試料の核種測定 | Ge検出器 α検出器 (NUCEF) | — | 2 | 28 |
| 原子力科学研究部門 J-PARCセンター 加速器第二セクション | カーボンナノ材料及びバインダーによる放射線遮蔽性能調査 | Ge検出器 (NUCEF) | — | 3 | 32 |
| 原科研 バックエンド技術部 放射性廃棄物管理技術課 | ドラム缶より採取した液体の分析 | ICP-AES フード (NUCEF) | — | 1 | 6 |
| 原科研 放射線管理部 放射線管理第1課 | 液体廃棄物中に含まれる超ウラン元素の濃度測定 | ICP-MS フード (第4研究棟) | — | 1 | 1 |
| 合計 (うち福島関連) | | | | 7 (—) | 67 (—) |

※ 福島第一原子力発電所の廃止措置に関連した依頼を示す。

第七章 人材育成

1 原科研の人材育成

原子力機構が社会から求められる役割（ミッション）を十分に果たし、成果を創出するために最も重要な資源は「人」である。職員の一人ひとりが自分の役割を理解し、着実な成果をあげるためには、個人の能力を高める必要がある。このため、原科研では人材育成・活用を研究所運営の重要事項と位置づけ、平成20年度から副所長を委員長とする人材育成・活用検討タスクフォース（以下「人材育成TF」という。）を設置し、様々な取組みを行ってきた。

平成27年度及び平成28年度に人材育成TFが中心となって実施した取組みの概況を以下に述べる。

1.1 平成27年度

平成27年度の人材育成TFでは、平成26年度に検討し作成(図示化)した「人材育成スキーム」に従って必要な講義等の場を提供することとし、活動項目のうち、原科研が必要とする人材を育成する上で効果的である事項を、技術者としての意識の向上、技術能力及び知識向上の奨励の観点から再検討した。その結果、従来から有効性に一定の評価を得ている「若手職員による創意工夫発表会」と「中堅職員による業務報告会」は継続して実施するとともに、新たな取組みとして「安全入門講座」と「品質保証入門講座」を新設した。

以下に、平成27年度に実施した主な取組みの概要を示す。

(1) 技術者としての意識向上

人材育成の目的である個人の能力を向上させるためには、技術者としてのプロ意識を持ち、明確な目標に向けて研鑽を積むことが必要である。その基礎となるのは自分の業務の目的や意義を理解し、意識付けを明確に行うことである。このため、中堅職員による業務報告会及び若手職員による創意工夫報告会を実施することとした。これらについては、プレゼンテーション等の能力開発の機会として非常に有効であるとともに、所のレベルで各課の業務をお互いに紹介し理解し合う場として継続が必要とされた。ただし、開催については、原科研の行事として、原科研計画管理室が事務局として主導することとなった。

① 中堅職員による業務報告会

チームリーダクラス（5級）の職員7名を対象として、最近実施した自分の業務とその成果、業務遂行上の課題と課題解決方策、今後の計画等について、報告会（15分発表、15分質疑応答）を2回（平成27年8月4日(火)と8月6日(木)）開催した。

② 若手職員による創意工夫等発表会

所長・副所長出席のもと、2回（平成27年9月15日(火)、9月17日(木)）開催し、3級及び4級の職員6名が発表した。各部の会議室もしくは装置のある現場で、担当業務の概要や、業務遂行上の改善や工夫、技術開発の取組み状況、今後の計画等についての発表があり、所長・副所長との質疑応答が行われた。発表者の感想として、主催者側の期待した効果を理解した肯定的な意見が多く寄せられたことから、本発表会は、志気の向上にも繋がるとともに、自己の業務を見直し、役割を再認識する機会となっている。また、部外からの参加者に

とつても、他職場を理解する良い機会となっている。

③ 発表資料の情報共有

研究所として実施した人材育成活動のうち、「若手職員による創意工夫発表会」と「中堅職員による業務報告会」の資料については、逐次イントラの「人材育成 HP」に掲載し、情報共有を行った。

(2) 原子力機構職員としての技術能力及び知識の習得

① 原子力・放射線に関する知識

原子力全般及び放射線に関する基礎知識の習得に関しては、原子力人材育成センターが主催する入門講座、講習会及び研修課程の年間予定を提示し、各人の学習状況と担当業務の繁忙の状況に応じて適切に受講するよう指導した。本受講に関しては、原子力人材育成センターに募集状況の情報提供や優先的受け入れ等の協力を得た。これらの知識は、原科研の技術者として必須であるので、継続して実施する。また、部署によっては特定分野の高度な知識が要求されるので、各部において計画的に取り組むこととする。

② 安全管理に関する知識

安全管理に関する基礎知識の習得に関しては、保安管理部主催で毎年実施している保安規定等に基づく再教育内容の中から、原子力・放射線関係法令、非常時の措置、安全衛生管理等に関するものを分かり易く詳説する自主講座「安全入門」を開設した。これらの講座は、保安管理部と放射線管理部の支援を得て、平成 27 年 9 月 14 日～17 日の午前に実施した。各自の業務状況に応じて日程を選択できるように同じ内容の講座を日を変えて 2 回設ける等の改善を加えた結果、採用 5 年までの若手職員を中心に 54 名が参加した。これにより、若手職員に安全管理の重要性を認識させる機会を与えることができたことから、以後は毎年実施している再教育の中で再度確認させ定着させることとした。

③ 品質保証に関する知識

品質保証に関する基礎知識の習得に関しては、人事部の技術研修所が主催する「原子力品質保証講座」を適切な時期に計画的に受講させてきた。しかし、現場の実務の経験が浅い者にとってはこの内容は難し過ぎるので、原科研の特徴を踏まえた独自講座「品質保証入門講座」を設け、安全・核セキュリティ統括部（以下「安・核部」という。）の協力を得て平成 27 年 10 月 9 日に実施した。その結果、若手技術者及び事務系職員 42 名が参加し、品質保証活動の底辺を広げることができた。この他にも、品質保証課が主導して安・核部が主催する内部監査員養成講座、根本原因分析講座等に職員を参加させ、より高度な知識や手法の習得に努めている。このような一連の取組みにより、品質保証に関する原科研の対応能力レベルは着実に向上しており、継続して取り組むこととする。

④ 文章表現能力

文章表現能力の向上に関しては、現状の弱点の整理分析が進まず、それを克服するための養成講座を平成 27 年度は準備することができなかった。文章表現能力は、業務の品質向上には必須であるので、平成 28 年度は優先課題として取り組んでいくこととした。

⑤ 台帳による人材育成管理

採用 1 年～5 年の若手職員を対象として、上記項目に関する各人の育成状況を把握するた

め、平成 26 年度に作成した「人材育成記録台帳」に、これらの受講実績及び受講予定を記載し、見える化を図った。以後も、この「人材育成記録台帳」に必要な項目を追加していき、人材育成計画を充実・推進していくこととした。

(3) 平成28年度以降に引き継ぐ課題

- ① 3 つの必須項目 i)原子力・放射線に関する知識、ii)安全に関する知識及びiii)表現能力の養成のための取組みを継続して実施していく。特に、iii)の文書表現能力の養成については、教材を作成することを検討する。
- ② 採用 6 年目以降の職員を対象とした育成については、項目を設定し、若手技術者の創意工夫発表会での指摘事項等を参考にしつつ、具体策を作成する。また、この段階では要求される専門知識や技能が各部署で異なるため、所として統一的な教育を実施するだけでなく、各人に求められる専門知識・技能を明確に示してモチベーション向上を図りつつ、各部が既に作成している個人別の育成計画に基づく取組みも併せて行う。
- ③ 次の段階として、中堅職員を対象とした業務マネジメント能力の養成を目指した取組みの検討も始める。

1.2 平成 28 年度

平成 28 年度の人材育成 TF の活動計画の策定に当たっては、平成 27 年度の活動を継続実施するとともに、課題として残された活動のうち、文書表現の基礎的知識習得のための講習会として「文書作成入門講座」を新たに開催した。

(1) 原子力機構職員としての技術能力及び知識の習得

① 台帳による人材育成管理

各部において「人材育成記録台帳」を更新（または、新設）し、各個人の教育訓練の受講状況を管理するとともに、業務に必要な知識習得のため原子力人材育成センター主催等の講習会に担当業務の繁忙の状況に応じて適切に参加するよう指導した。

各部において、過去 3 年(平成 25 年度～平成 27 年度)に亘り原子力機構内で実施している講座の受講状況を調査した結果、品質保証については各部とも受講していた。一方、放射線取扱、核燃料取扱、原子炉関係等は、各部の業務の専門性に依拠して、受講していることが確認できた。さらに、新規制基準対応に伴い遮蔽計算を行なう必要から計算コード関連も受講していることが確認できた。これらにより、原子力機構内の講座を人材育成のツールとして有効的に活用していることが明らかになった。

② 安全入門講座

平成 28 年 9 月 27 日(火)及び 28 日(水)の両日において、保安全管理部と放射線管理部の支援を得て、原子力・放射線関係法令、非常時の措置、安全衛生管理等に関するものを分かり易く詳説した「安全入門講座」を実施した。主に入所 1 年以内の 20 名が受講し、そのアンケートの結果から、研修効果として大変満足及び満足が 70%以上を占めていたことから講義は有効であったと評価している。

③ 文書作成入門講座

平成 27 年度における課題であった、文章表現能力の教育に関しては、平成 28 年 12 月 2 日（金）、人材育成 TF メンバーが作成に協力した講義資料を用い、山口前副所長を講師とする「文書作成入門講座」を実施した。講義には、採用 1 年～5 年の若手職員 49 名が参加した。講義資料や説明が理解しやすかった等のアンケートの結果から、「文書作成の基礎的能力向上」を図るといふ、当初目的が達成できたと評価している。

(2) 技術者としての意識向上

「若手職員による創意工夫発表会」（発表者：5名）及び「中堅職員の業務報告会」（発表者：7名）を、各々8月9日（火）及び17日（水）、9月13日（火）及び15日（木）に開催し、所長、副所長、部長等や他部署職員と意見交換等を行った。発表者へのアンケート結果から、発表能力を養成する等に対しては十分な結果が得られたと評価している。一方、他部署の若手職員等との質疑応答により交流を深める事項については、若手からの発言が無かったため引き続き検討・対策が必要であること、また、業務報告会は中堅クラスの発表でもあり、より多くの者が参加できる取組みが必要との課題が出された。

(3) 平成29年度以降に引き継ぐ課題

- ① 3つの必須項目 i)原子力・放射線に関する知識の習得、ii)安全に関する知識の習得及びiii)文章表現能力のための取組みを継続して実施していく必要がある。特に、開設したiii)の文章表現能力の養成のための教材を改訂し、より良いものとしていくことが重要である。また、講師の育成も必要である。
- ② 原科研は研究組織と施設運転管理組織が共存するため、研究組織が行う実験計画等については双方で情報共有を図るとともに、その研究や成果の意義についても共有できることが望ましい。研究部署の研究成果に触れることで能力向上につながる面もある。
そこで、平成29年度は、研究部署の若手研究者による研究成果の講演会の開催を検討する。また、次期研究炉に関する議論を双方が一堂に会して行うことも有意義であり、具体的な検討を行う。
- ③ 今般、保安検査において、「使用中と称して長期に亘り核燃料物質を保管している」という事象が指摘された。これまで、放射線安全並びに品質保証に教育の主眼をおいていたが、今後は、若手職員等を対象として原子炉等規制法の法律に関する解釈等について教育することを検討する。

参考文献

- 1) H. Otobe et al., “High-temperature reaction of B₄C with (Pu,U)O₂”, Actinides 2017, July 9-14, Sendai, Japan, (2017).
- 2) H. Suzuki et al., “Impeccable Ligand, “ADAAM” for Separation of Am and Eu from Highly Acidic Media”, Analytical Science, Vol.32, pp.477-479, (2016).
- 3) N. Tsutsui et al., “Evaluation of two-phase separation in N,N-di(2-ethylhexyl)butanamide-nitric acid systems using turbidity measurements”, Separation Science and Technology, Vol.51(6),pp.961-967, (2016).
- 4) Y. Ban et al., “Distribution behavior of neptunium by extraction with N,N-dialkylamides (DEHDMPA and DEHBA) in mixer-settler extractors”, Solvent Extraction and Ion Exchange, vol.34(1), pp.37-47, (2016).
- 5) H. Suzuki et al., “A High-performance Alkyl-Diamide-Amine Ligand for Separation of Am(III) from Cm(III)”, Analytical Science, vol.33, pp.239-242, (2017).
- 6) H. Suzuki et al., “Continuous extraction and separation of Am(III) and Cm(III) using a highly practical diamide amine extractant”, J. Nucl. Sci. Technol., Vol. 54(11), pp.1163-1167, (2017).
- 7) 呉田 昌俊他, “核不拡散用アクティブ中性子非破壊測定技術の開発,1; 開発計画”, 核物質管理学会(INMM)日本支部第36回年次大会論文集(インターネット), p.9, 第36回核物質管理学会日本支部年次大会, 東京, 日本, (2015).
- 8) M. Kureta et al., “JAEA-JRC collaboration on the development of active neutron NDA techniques”, Proceedings of 37th ESARDA Annual Meeting (Internet), pp.111-120, ESARDA Symposium 2015; 37th ESARDA Annual Meeting on Safeguards and Nuclear Non-Proliferation, Manchester, U.K., (2015).
- 9) H. Tsuchiya et al., “Technique of neutron resonance transmission analysis for active neutron NDA”, Proceedings of 37th ESARDA Annual Meeting (Internet), pp.846-851, ESARDA Symposium 2015; 37th ESARDA Annual Meeting on Safeguards and Nuclear Non-Proliferation, Manchester, U.K., (2015).
- 10) M. Maeda et al., “Simulation study on non-destructive assay for fuel debris by using Fast Neutron Direct Interrogation (FNDI) method”, Proceedings of INMM 56th Annual Meeting (Internet), 8p, INMM 56th Annual Meeting, Indian Wells, U.S.A., (2015).
- 11) M. Kureta et al., “Development of active neutron NDA techniques for nuclear non-proliferation applications”, Proceedings of INMM 56th Annual Meeting (Internet), 9p, INMM 56th Annual Meeting, Indian Wells, U.S.A., (2015).
- 12) A. Ohzu et al., “Numerical evaluation of the light transport properties of alternative He-3 neutron detectors using ceramic scintillators”, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, 798, pp.62-69, (2015).
- 13) Y. Iida et al., “Sorption behavior of thorium onto granite and its constituent minerals”, Journal of Nuclear Science and Technology, 53 (10), pp.1573-1584, (2016).

- 14) Y. Iida. et al., “Sorpton behavior of thorium onto illite and montmorillonite” , Journal of Nuclear Fuel Cycle and Environment, 23, pp.3-8, (2016).
- 15) 赤岡 克昭他, “レーザー誘起ブレイクダウン発光分光法によるウランスペクトルの測定-高分解能分光スペクトル(350-470nm)-” , JAEA-Research 2015-012, 48p., (2015).
- 16) M. Miyabe et al, “Ablation plume structure and dynamics in ambient gas observed by laser-induced fluorescence imaging spectroscopy” , Spectrochim. Acta B 110, pp.101-117, (2015).
- 17) K. Tonoike et al., “Study on Criticality Control of Fuel Debris by Japan Atomic Energy Agency to Support Nuclear Regulation Authority of Japan,” Proceeding of ICNC 2015 , Charlotte, North Carolina, U.S.A., September 13-17, pp.20-27, (2015).
- 18) S. Gunji et al., “Study of experimental core configuration of the modified STACY for measurement of criticality characteristics of fuel debris” , Progress in Nuclear Energy, 101(PartC), pp.321-328, (2017).
- 19) M. Amaya et al., “Behavior of High-burnup Advanced LWR Fuels under Accident Conditions” , Proc. TopFuel 2016, Boise, Idaho, U.S.A., September, (2016).
- 20) Y. Udagawa et al., “Recent Research Activities Using NSRR On Safety Related Issues” , Proc. ICAPP2016, San Francisco, U.S.A., April, (2016).
- 21) M. Takano et al., “Revisiting the TMI-2 core melt specimens to verify the simulated corium for Fukushima Daiichi NPS” , 54th Annual Meeting of Hot Laboratories and Remote Handling Working Group (HOTLAB 2017), Mito, Japan, September, (2017).
- 22) Y. Udagawa, “Status and Plan of RIA Study at JAEA” , Fuel Safety Research Meeting 2018, Mito, Japan, October, (2018).
- 23) S. Saito et al., “Post irradiation examination of the MEGAPIE samples at JAEA(2)” , 13th International Workshop on Spallation Materials and Technology (IWSMT-13), October 30-November 4, Chattanooga, Tennessee, U.S.A., (2016).
- 24) T. Takeda et al., “RELAP5 Code Study of ROSA/LSTF Experiments on PWR Safety System Using Steam Generator Secondary-Side Depressurization” , Journal of Energy and Power Engineering, Vol. 9, pp.426-442, (2015).
- 25) T. Takeda et al., “ROSA/LSTF Experiment on Accident Management Measures during a PWR Station Blackout Transient with Pump Seal Leakage and RELAP5 Analyses” , Journal of Energy and Power Sources, Vol. 2 (7), pp.274-290, (2015).
- 26) T. Takeda et al., “ROSA/LSTF Experiment on a PWR Station Blackout Transient with Accident Management Measures and RELAP5 Analyses” , Mechanical Engineering Journal, Vol. 2, No. 5, Article ID 15-00132, 15p., (2015).
- 27) T. Takeda et al., “ROSA/LSTF Experiment on AM Measures during a PWR Station Blackout Transient with Pump Seal Leakage and RELAP5 Post-test Analysis” , Proceedings of ICONE-23 (23rd International Conference on Nuclear Engineering), Chiba, Japan, May 17-21, (2015).
- 28) T. Sakka et al., “Experimental and analytical studies on bubbly flow dynamics in a circular duct under low void fraction condition” , Proceedings of 7th international

symposium on process tomography, (2015).

29) H. Yoshida et al., “Evaluation of seawater effects on thermal-hydraulic behavior for severe accident conditions (1) Outline of the research project”, Proceedings of 15th International Conference on Power Engineering(ICOPE-15) (CD-ROM), (2015).

30) 焦 利芳他, “ワイヤーメッシュセンサーを使って垂直円管における気液二相流ボイド率分布の計測”, 日本原子力学会2016年春の年会, (2016).

31) 上澤 伸一郎他, “海水プール沸騰熱伝達に関する研究, 1, 伝熱面上の海水析出物の影響” 日本原子力学会2016年春の年会, (2016).

32) S. Uesawa et al., “Pool nucleate boiling for seawater containing minerals”, Proceedings of 9th International Conference on Multiphase Flow (ICMF 2016) (CD-ROM), 6p., (2016).

33) 上澤 伸一郎他, “析出物を伴う懸濁液プール核沸騰熱伝達に関する研究” 第53回日本伝熱シンポジウム講演論文集(CD-ROM), 8p., (2016).

34) W. Liu et al., “Measurement of void fraction distribution in steam-water two-phase flow in a 4×4 bundle at 2 MPa”, Transactions of the American Nuclear Society, 114, pp.875-878, (2016).

35) 永武 拓他, “多成分系の影響を考慮した燃料溶融挙動解析手法の開発”, 第21回動力・エネルギー技術シンポジウム講演論文集(USB Flash Drive), 2p., (2016).

36) S. Uesawa et al., “Pool nucleate boiling on heat transfer surface with deposited sea salts”, ICONE-24 Proceedings of 24th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-24) (DVD-ROM), 15p., (2016).

37) 安全研究センター 臨界安全研究グループ他, “原子力規制庁 平成27年度原子力施設等防災対策等委託費(東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリの臨界評価手法の整備) 事業報告書”.

38) N. Leclaire et al., “JAEA/IRSN collaboration on the design of “zero experiments” in the new STACY facility”, Rapport PSN-EXP/SNC/2015-10, (2015).

39) A. Sakon et al., “Representability Evaluation of Fuel Debris Nuclear Characteristics by Heterogeneous Core of STACY”, Proc. International Conference on Nuclear Criticality Safety 2015, Charlotte, NC, U.S.A., September 13-17, (2015).

40) K. Tonoike et al., “Study on Criticality Control of Fuel Debris by Japan Atomic Energy Agency to Support Nuclear Regulation Authority of Japan”, Proceeding of ICNC 2015, Charlotte, North Carolina, USA, September 13-17, pp.20-27, (2015).

41) K. Izawa et al., “Design of Water-Moderated Heterogeneous Cores in New STACY Facility through JAEA/IRSN Collaboration”, Proceeding of ICNC 2015, Charlotte, North Carolina, USA, September 13-17, pp.965-976, (2015).

42) H. Sono et al., “Modification of the STACY Critical Facility for Experimental Study on Fuel Debris Criticality Control”, Nuclear Back - end and Transmutation Technology for Waste Disposal, Chap. 22, pp.261-268, Springer, (2015).

43) Y.Miyoshi et al., “Present Status of STACY Modification Program and Fundamental Nuclear Properties of Experimental Cores Related to Fuel Debris Criticality”, ICNC2015

September 13-17, 2015, Charlotte, U.S.A., (2015).

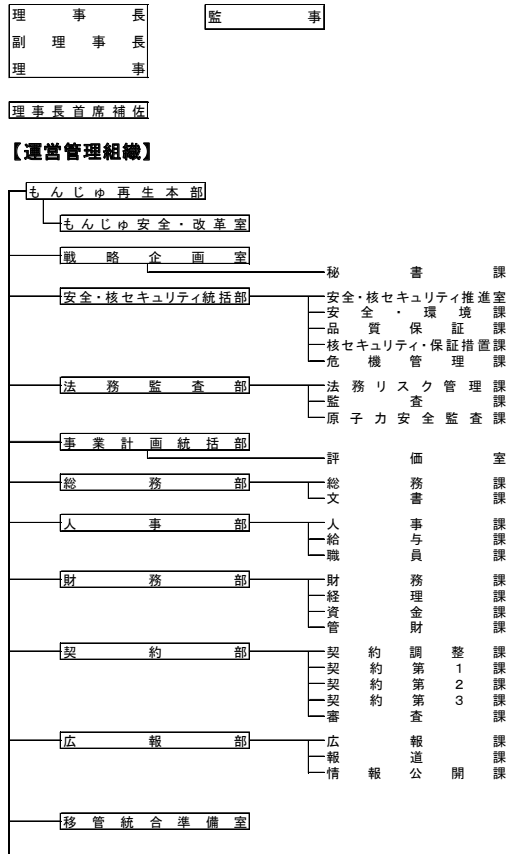
- 44) N. Tsutsui et al., “Solvent Extraction of Uranium with N,N-di(2-ethylhexyl)octanamide (DEHOA) from Nitric Acid Medium”, Solvent Extraction and Ion Exchange, vol. 35(6), pp. 439-449, (2017).
- 45) Y. Ban et al., “Extraction of trivalent rare earths and minor actinides from nitric acid with N,N,N’ N’ -tetradodecyldiglycolamide (TddDGA) by using mixer-settler extractors in a hot cell”, Solvent Extraction and Ion Exchange, vol. 37(1), pp. 27-37, (2019).
- 46) F. Esaka et al., “Analysis of plutonium isotope ratios including $^{238}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ in individual U-Pu mixed oxide particles by means of a combination of alpha spectrometry and ICP-MS”, Talanta, Vol. 165, pp. 122-127, (2017).
- 47) Y. Miyamoto et al., “Automatic sequential anion-exchange separation of ultra-trace actinides and lanthanides”, Asia-Pacific Symposium on Radiochemistry (APSORC) 17, Jeju, Korea, September 17-23, (2017).
- 48) M. Maeda et al., “Evaluation of neutron flux distribution in the JAEA type and JRC type DDA systems”, Proceedings of INMM 57th Annual Meeting (Internet), 9p, INMM 57th Annual Meeting, Atlanta, U.S.A., (2016).
- 49) M. Kureta et al., “Development of active neutron NDA techniques for nuclear nonproliferation and nuclear security, 1; Study on next generation DDA”, Proceedings of INMM 57th Annual Meeting (Internet), 8p., INMM 57th Annual Meeting, Atlanta, U.S.A., (2016).
- 50) A. Ohzu et al., “Design study on differential die-away technique in an integrated active neutron NDA system for non-nuclear proliferation”, Proceedings of 2016 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (NSS/MIC 2016) (Internet), 4p., 2016 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (NSS/MIC 2016), Strasbourg, France, (2016).
- 51) 大関 章他, “核不拡散・核セキュリティ用アクティブ中性子NDA技術の研究開発, 2; 次世代型DDA技術の開発”, 核物質管理学会 (INMM) 日本支部第37回年次大会論文集(インターネット)、p. 9, 第37回核物質管理学会日本支部年次大会, 東京, 日本, (2016).
- 52) 前田 亮他, “核不拡散・核セキュリティ用アクティブ中性子NDA技術の研究開発, 3; 装置設計用中性子輸送コードの評価”, 核物質管理学会 (INMM) 日本支部第37回年次大会論文集(インターネット)、p. 9, 第37回核物質管理学会日本支部年次大会, 東京, 日本, (2016).
- 53) 大関 章他, “高速中性子直接問いかけ法による実廃棄物ドラム缶のウラン非破壊測定システムの実用化研究”, 日本原子力学会和文論文誌, Vol. 15(2), pp. 115-127, (2016).
- 54) 大関 章他, “実廃棄物ドラム缶中のウラン量を高精度で計量可能とする革新的非破壊測定技術”, 第49回日本原子力学会・技術賞(特賞), 2017年3月28日.
- 55) 中塚 嘉明他, “連携によるウラン廃棄物処理及び測定技術の改良”, JAEA理事長表彰 創意工夫功労賞, 2016.
- 56) 赤岡 克昭他, “レーザー誘起ブレイクダウン発光分光法によるウランスペクトルの測定-高分解能分光スペクトル(470-670nm)-”, JAEA-Research 2016-005, 40p., (2016).
- 57) M. Miyabe et al., “Laser ablation absorption spectroscopy for isotopic analysis of

- plutonium: Spectroscopic properties and analytical performance” , Spectrochim. Acta B 134, pp.42-51, (2017).
- 58) S. Gunji et al., “Study of experimental core configuration of the modified stacy for reactivity worth measurement of mcci products” , PHYSOR2016, Idaho, U.S.A., May 1-5, (2016).
- 59) M. Amaya et al., “Behavior of High-burnup Advanced LWR Fuels under Design-basis Accident Conditions” , Proc. 2017 Water Reactor Fuel Performance Meeting, Jeju, Korea, September, (2017).
- 60) M. Amaya et al., “Behaviors of High-burnup LWR Fuels with Improved Materials under Design-basis Accident Conditions” , Proc. of Top Fuel 2018, P.A0093, Prague, Czech Republic, September, (2018).
- 61) S. Saito et al., “PSI SINQ specimen PIE at JAEA-WASTEF” , The 4th Meeting of the RaDIATE Collaboration -Radiation Damage In Accelerator Target Environments, Tokai-mura, Ibaraki, Japan, September 18-22, (2017).
- 62) L. Jiao et al., “Two-phase flow measurement in an upward pipe flow using wire-mesh sensor technology” , Proceedings of 11th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, Operation and Safety (NUTHOS-11) (USB Flash Drive), 11p., (2016).
- 63) W. Liu et al., “Measurement of void fraction distribution in air-water two-phase flow in a 4×4 rod bundle” , Proceedings of 11th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, Operation and Safety (NUTHOS-11) (USB Flash Drive), 10p., (2016).
- 64) 上澤 伸一郎他, “海水塩析出物を伴う伝熱面の限界熱流束状態発生機構に関する研究” , 日本機械学会工学コンファレンス2016講演論文集 (2016).
- 65) Shinichiro Uesawa et al., “Development of air cooling performance evaluation method for fuel debris on retrieval of Fukushima Daiichi NPS by dry method, 3, Heat transfer and flow visualization experiment of free convection adjacent to upward facing horizontal surface” , Proceedings of 10th Japan-Korea Symposium on Nuclear Thermal Hydraulics and Safety (NTHAS-10) (USB Flash Drive), 7p., (2016).
- 66) 上澤 伸一郎他, “内管加熱二重管における海水の非沸騰熱伝達への影響” , 日本原子力学会和文論文誌, 15(4), pp.183-191, (2016).
- 67) 上澤 伸一郎他, “析出物を伴う懸濁液プール核沸騰熱伝達に関する研究” , Thermal Science and Engineering, 25(2), pp.17-26, (2017).
- 68) 上澤 伸一郎他, “海水プール核沸騰素過程に関する研究” , 第54回日本伝熱シンポジウム講演論文集(CD-ROM), 8p., (2017).
- 69) 上澤 伸一郎他, “海水塩析出物を伴う海水の流動沸騰熱伝達に関する研究 混相流研究の進展” , 31(2), pp.162-170, (2017).
- 70) 上澤 伸一郎他, “ベンチュリ管内の水-蒸気二相流挙動に関する研究” , 第22回動力・エネルギー技術シンポジウム講演論文集(USB Flash Drive), 6p., (2017).
- 71) 安全研究センター臨界安全研究グループ, “原子力規制庁 平成28年度原子力施設等防災対

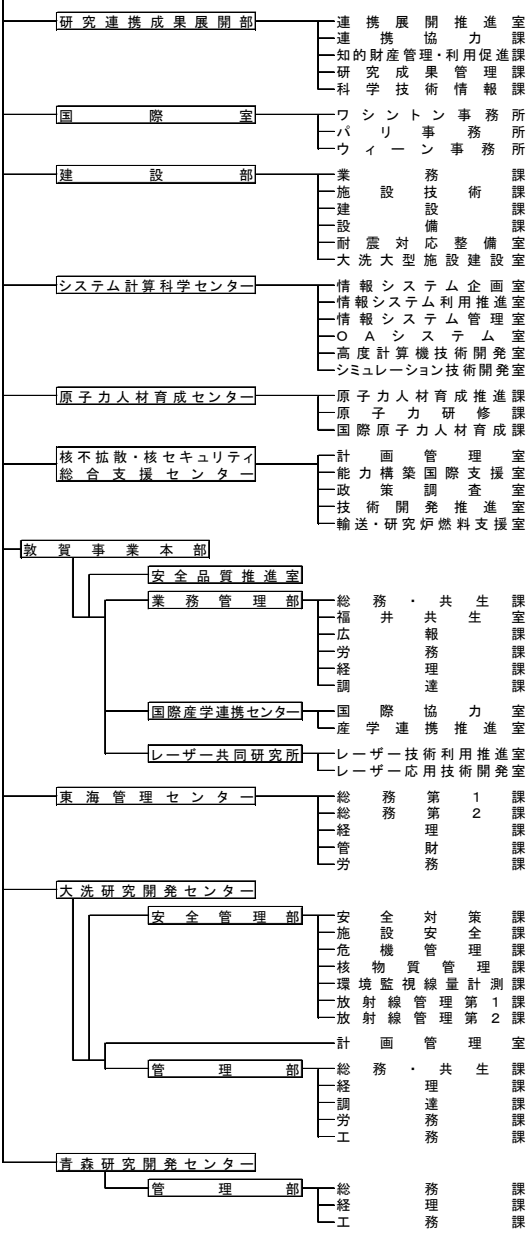
- 策等委託費（東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリの臨界評価手法の整備）事業報告書”。
- 72) S. Gunji et al., “Study of experimental core configuration of the modified stacy for reactivity worth measurement of MCCI products”, PHYSOR2016, Idaho, U. S. A., May 1-5, (2016).
- 73) T. Nakamura et al., “Development of a moderator-based spherical neutron detector for BNCT”, 17th International Congress on Neutron Capture Therapy (ICNCT-17), Missouri, U. S. A., October 2-7, (2016).
- 74) 中村 剛実他, “悪性腫瘍治療法の確立を目的とした中性子測定技術開発”, <https://kaken.nii.ac.jp/report/KAKENHI-PROJECT-26460738/26460738seika/> (参照:2021/10/22) (2016年度研究成果報告書)。
- 75) 関根 恵他, “FPを含むPu溶液のモニタリング技術に係る適用性調査研究(4) セル内ガンマ線線量率分布測定結果”, 日本原子力学会 秋の大会 口頭発表, (2017).
- 76) T. Matsuki et al., “Feasibility Study of Advanced Measurement Technology for Solution Monitoring at Reprocessing Plant -Dose Rate Measurement for the Solution including Pu with FP-”, proceedings of 58th INMM, (2017).
- 77) 所 颯他, “東海再処理施設における高放射性廃液貯蔵セル内の観察への取り組み”, 日本保全学会 第15回学術講演会 口頭発表, (2018).
- 78) M. Sekine et al., “Feasibility study result of advanced solution measurement and monitoring technology for reprocessing facility”, proceedings of IAEA symposium, (2018).
- 79) D.M.L. Ho et al., “Overall approaches and experiences of first-time participants in the Nuclear Forensics International Technical Working Group’s Fourth Collaborative Material Exercise (CMX-4)”, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, vol.315, pp.353-363, (2018).
- 80) 平出 哲也, “水中におけるオルソーポジトロニウムとOHラジカルの反応”, 京都大学原子炉実験所専門研究会「陽電子科学とその理工学への応用」, 京都, 日本, (2016).
- 81) 平出 哲也, “水中における短寿命ラジカルとオルソーポジトロニウムの反応”, 第54回アイソトープ・放射線研究発表会, 東京, 日本 (2017).
- 82) 平出 哲也, “放射線分解によって水中に形成されるOHラジカルの反応”, 大阪大学産業科学研究所研究会「加速器を用いたビーム科学の開拓と放射線化学反応の解明」, 大阪, 日本, (2017)。
- 83) 平出 哲也, “水中におけるOHラジカルの量子ビートによる検出”, 平成30年度京都大学複合原子力科学研究所専門研究会「陽電子科学とその理工学への応用」, 京都, 日本, (2018).
- 84) 平出 哲也, “水中におけるOH-H₂O複合体の陽電子消滅法による検出”, 第61回放射線化学討論会, 大阪, 日本, (2018).
- 85) 平出 哲也他, “陽電子消滅 γ 線寿命-運動量相関(AMOC)測定の高計数化の試み”, 第55回アイソトープ・放射線研究発表会, 東京, 日本, (2018).
- 86) T. Hirade, “Reaction between spin-correlated triplet positronium and OH radical in water”, International Symposium of Quantum Beam Science, Mito, Japan, (2016).
- 87) T. Hirade, “Reaction between spin-correlated triplet positronium and OH radical in

- water” , Quantum Beam Science in Biology and Soft Materials 2018, Mito, Japan, (2018).
- 88) Y. Kaji, et al., “SCC initiation susceptibility in L-grade austenitic stainless steels after long-term thermal aging treatment” , 2018 Annual Meeting of the International Cooperative Group on Environmentally Assisted Cracking of Water Reactor Materials (ICG-EAC 2018), Knoxville, U.S.A., (2018).
- 89) T. Hirade, “Quantum Beats on Triplet-Positronium Reactions in Water” , JPS Conf. Proc. (Internet), vol.25, 011021, 2p., (2019).
- 90) T. Hirade, “Reaction between Spin-correlated Triplet Positronium and OH Radical in Water” , JPS Conf. Proc. (Internet), vol.25, 011022, 3p., (2019).
- 91) N. Hirao et al., “Desorption Behavior of Cs from Clay Minerals by Thermal Heating in a Vacuum: Analyses by Thermal Desorption Spectroscopy and Synchrotron Radiation X-ray Photoelectron Spectroscopy” , BUNSEKI KAGAKU, 65 (5), pp.259-266, (2016).
- 92) 原賀 智子他, “「ふげん」から採取した金属配管試料の放射能分析(その4)” , JAEA-Data/Code 2015-025, 52p., (2016).
- 93) 原賀 智子他, “「ふげん」から採取した金属配管試料の放射能分析(その5)” , JAEA-Data/Code 2016-017, 53p., (2017).
- 94) 島田 亜佐子他, “Development of an extraction chromatography method for the analysis of ^{93}Zr , ^{94}Nb , and ^{93}Mo in radioactive contaminated water generated at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station” , Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Vol.310(3), pp.1317-1323, (2016).
- 95) 島田 亜佐子他, “Separation of Zr in the rubble waste generated at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station” , Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Vol.311(3), pp.1613-1618, (2017).
- 96) トヨタ自動車(株), “ハイブリッド車両の駆動装置”, 特開2017-154684, (2017).

付 録



【共通事業組織】

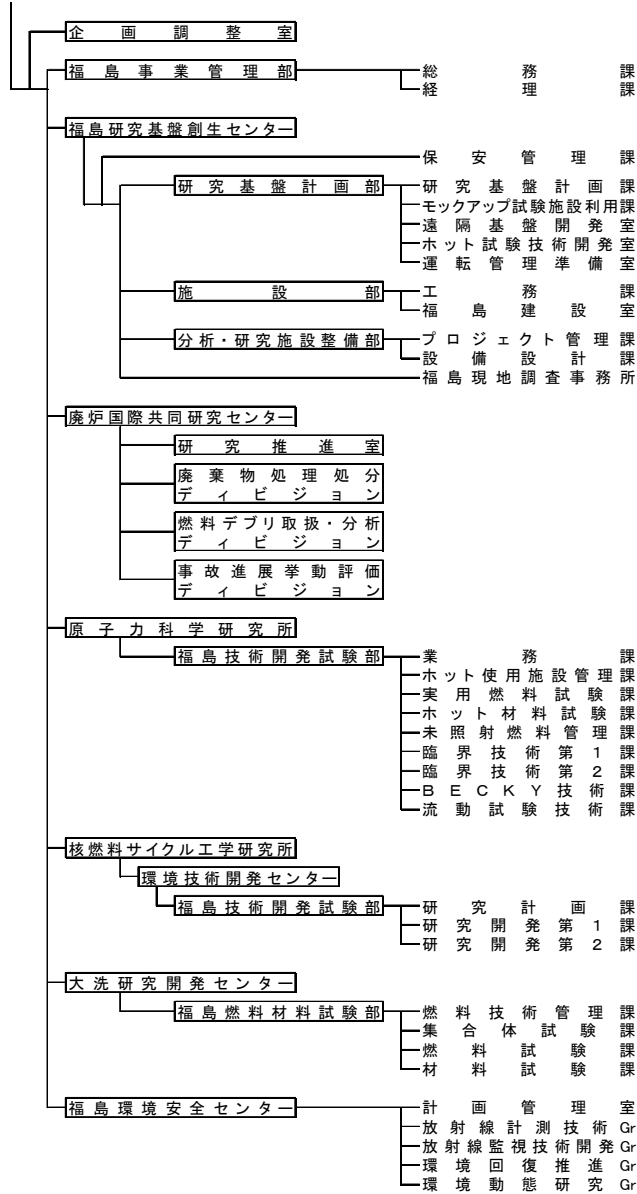


※1...重要事項については、理事長が指揮を執る。
 ※2...もんじゅの運転、保守及び管理については、理事長が指揮を執る。
 ※3...もんじゅにおける保安に係る業務については、理事長が指揮を執る。

図-A1-1(1) 組織図 (平成 27 年 4 月 1 日現在)

【部門組織】

福島研究開発部門



安全研究・防災支援部門

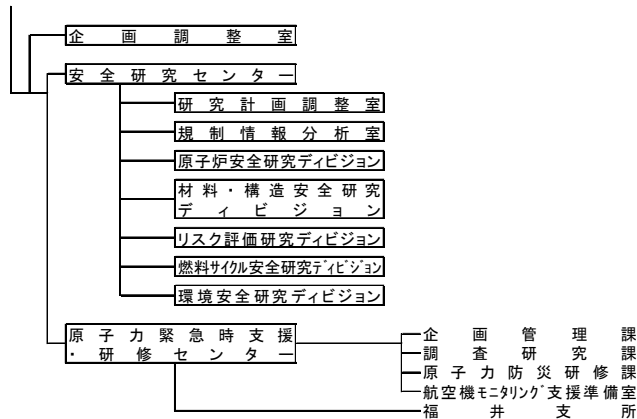


図-A1-1(2) 組織図 (平成 27 年 4 月 1 日現在)

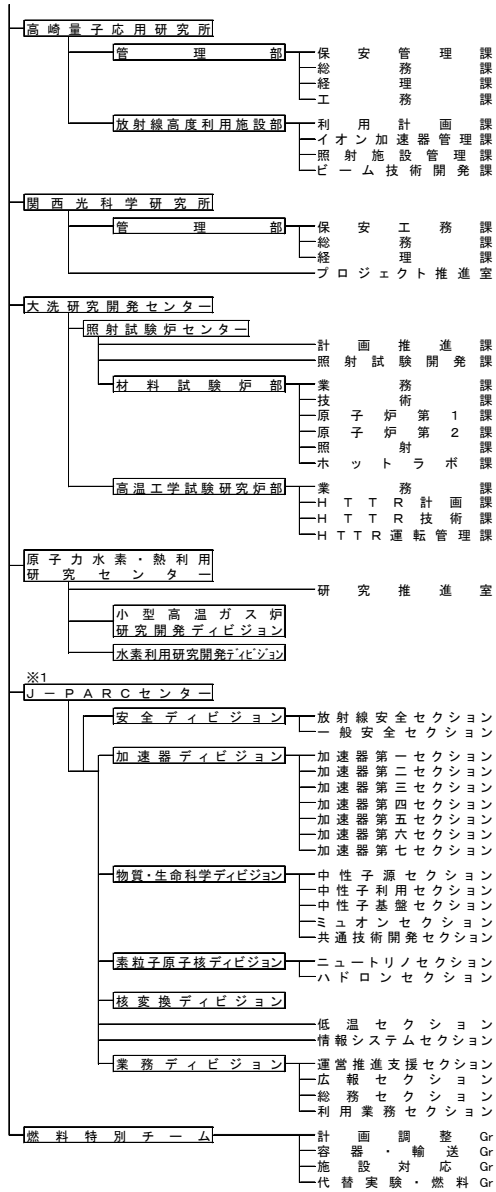


図-A1-1(4) 組織図 (平成 27 年 4 月 1 日現在)

高速炉研究開発部門

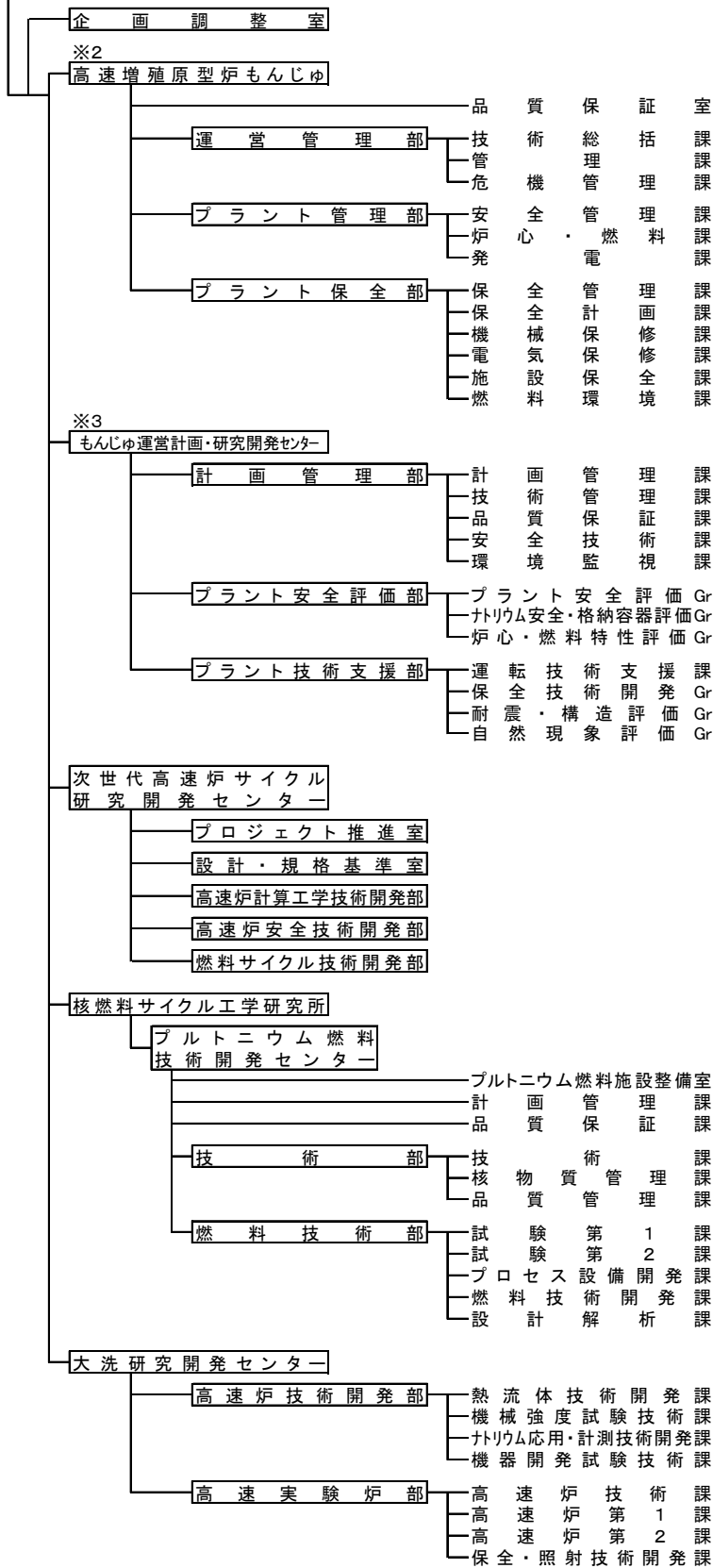


図-A1-1(5) 組織図 (平成 27 年 4 月 1 日現在)

核融合研究開発部門

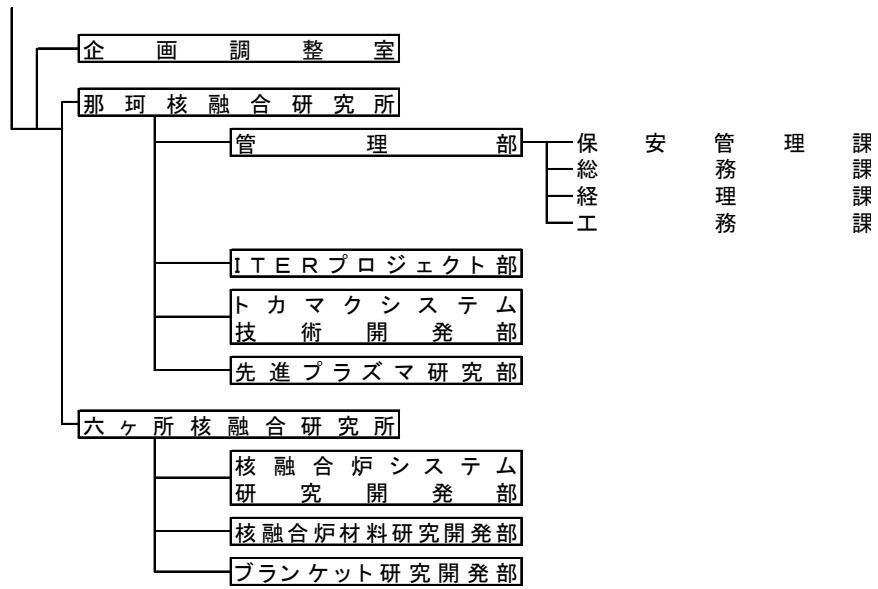
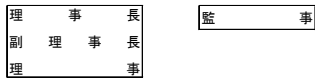
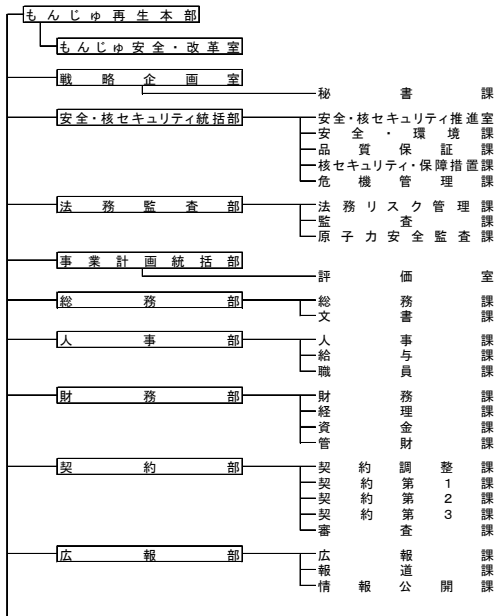


図-A1-1(7) 組織図 (平成 27 年 4 月 1 日現在)

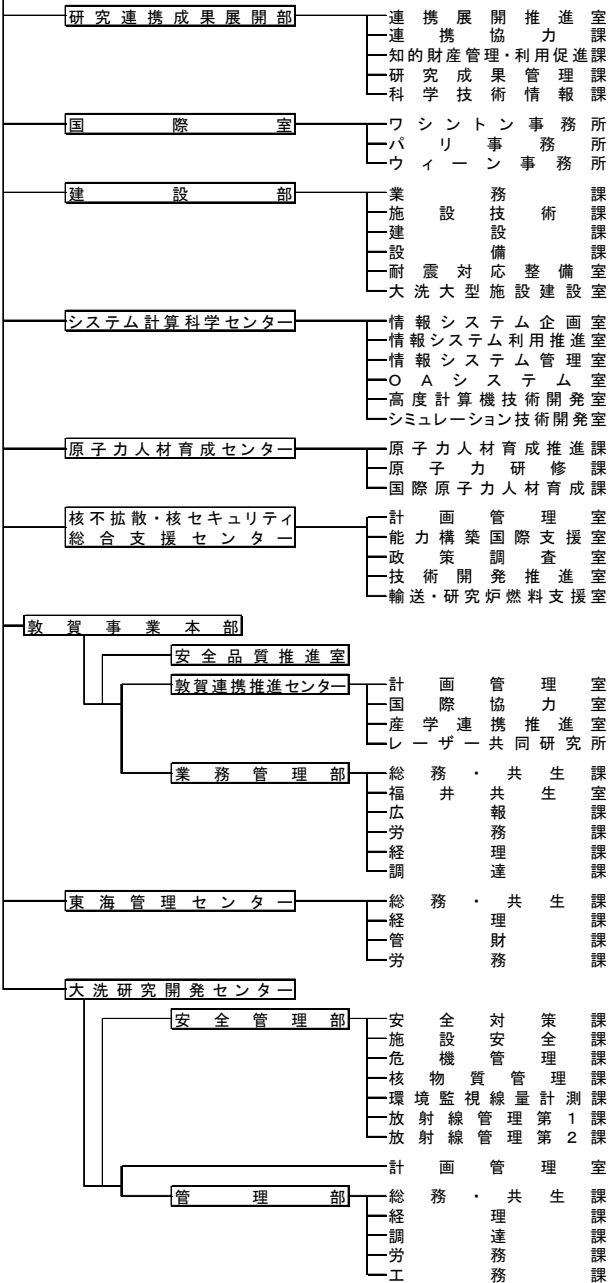


理事長首席補佐

【運営管理組織】



【共通事業組織】

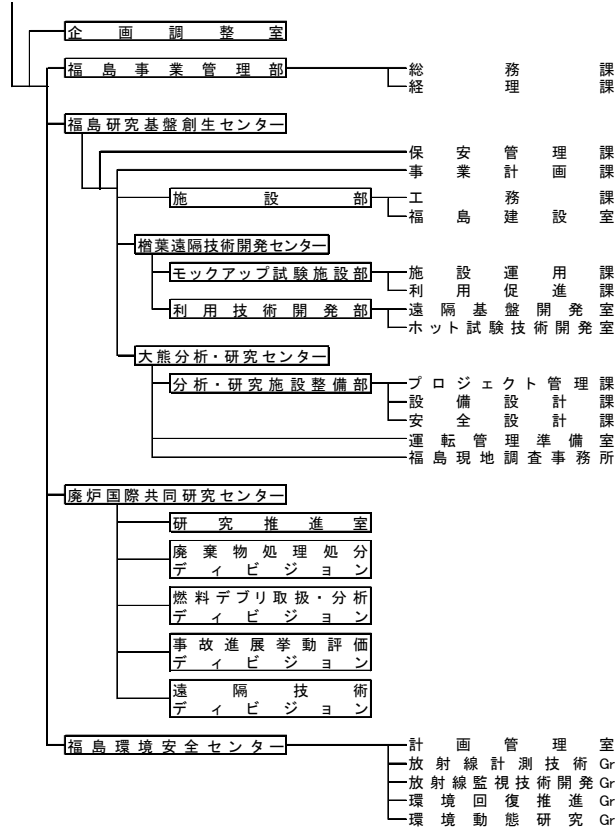


※1...重要事項については、理事長が指揮を執る。
 ※2...もんじゅの運転、保守及び管理については、理事長が指揮を執る。
 ※3...もんじゅにおける保安に係る業務については、理事長が指揮を執る。

図-A1-2(1) 組織図 (平成 28 年 4 月 1 日現在)

【部門組織】

福島研究開発部門



安全研究・防災支援部門

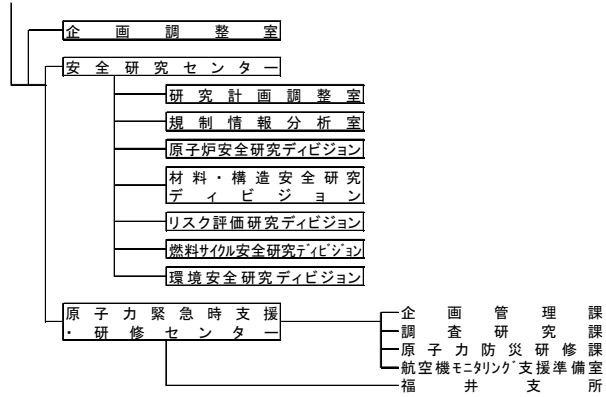


図-A1-2(2) 組織図 (平成 28 年 4 月 1 日現在)

原子力科学研究部門

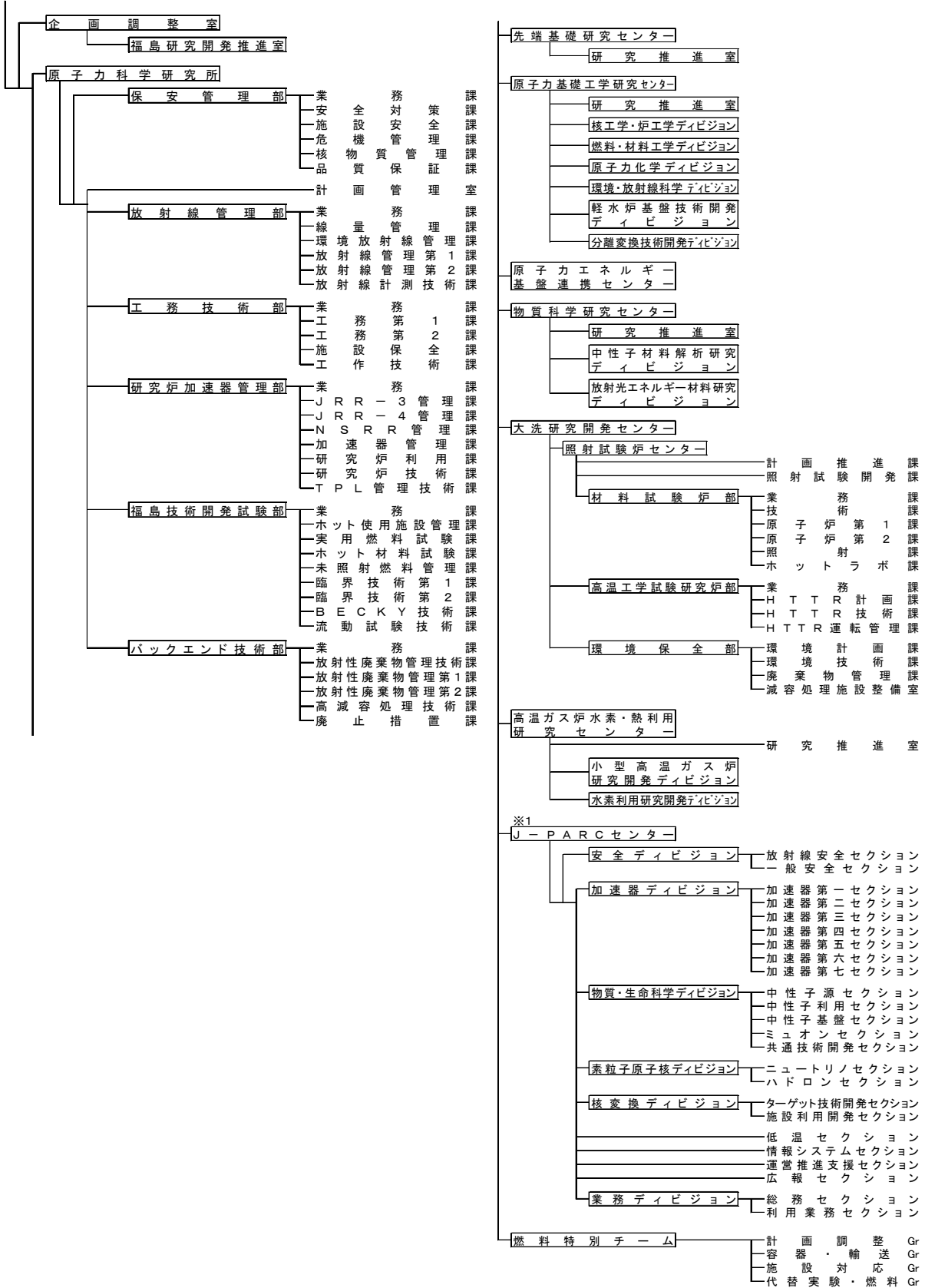


図-A1-2(3) 組織図 (平成 28 年 4 月 1 日現在)

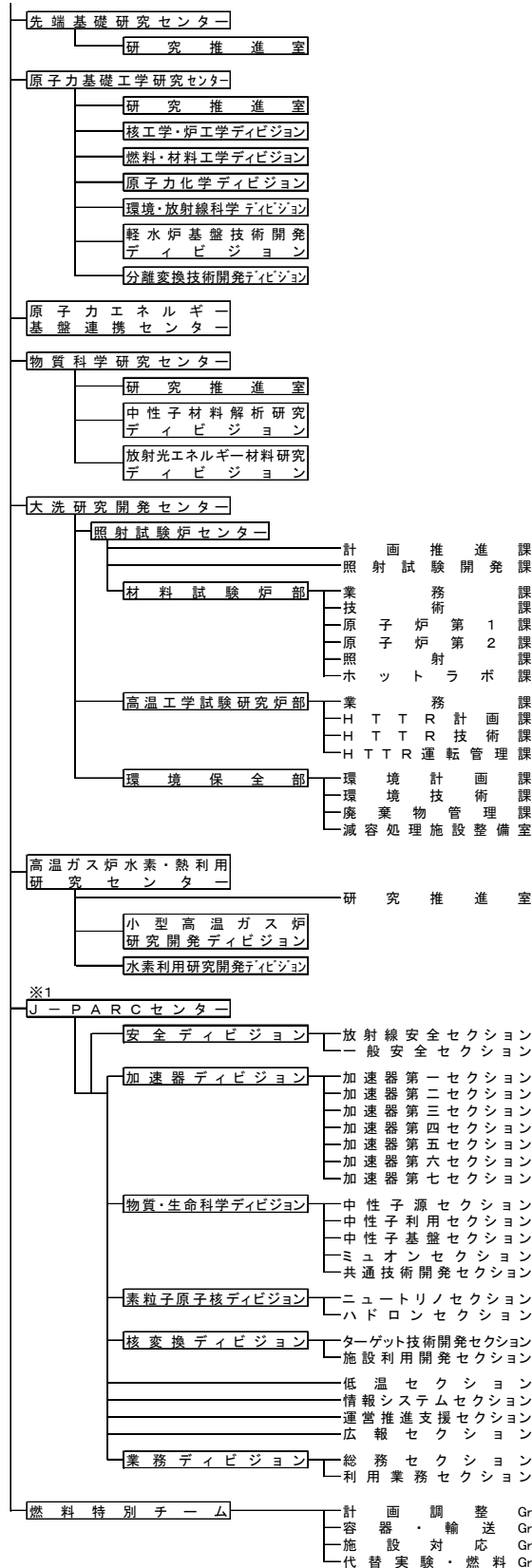


図-A1-2(4) 組織図 (平成 28 年 4 月 1 日現在)

高速炉研究開発部門

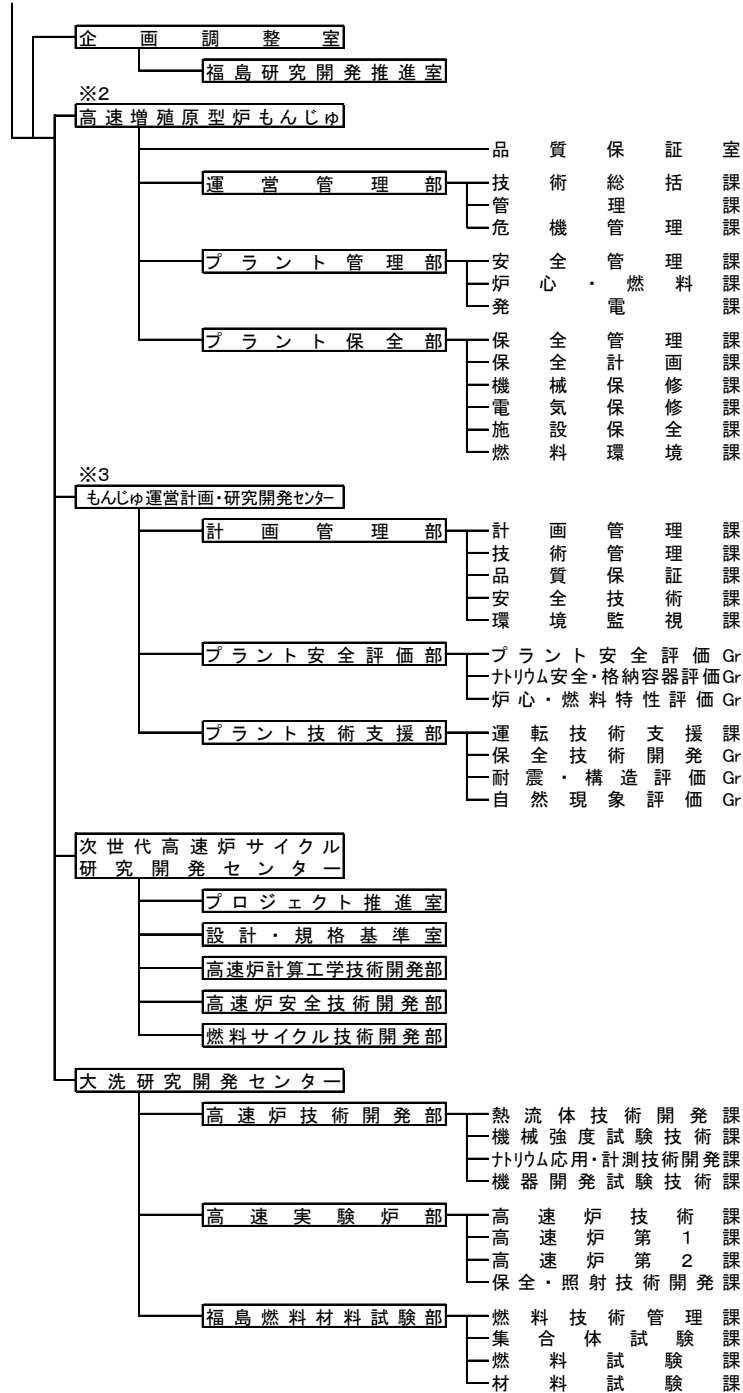


図-A1-2(5) 組織図 (平成 28 年 4 月 1 日現在)

バックエンド研究開発部門

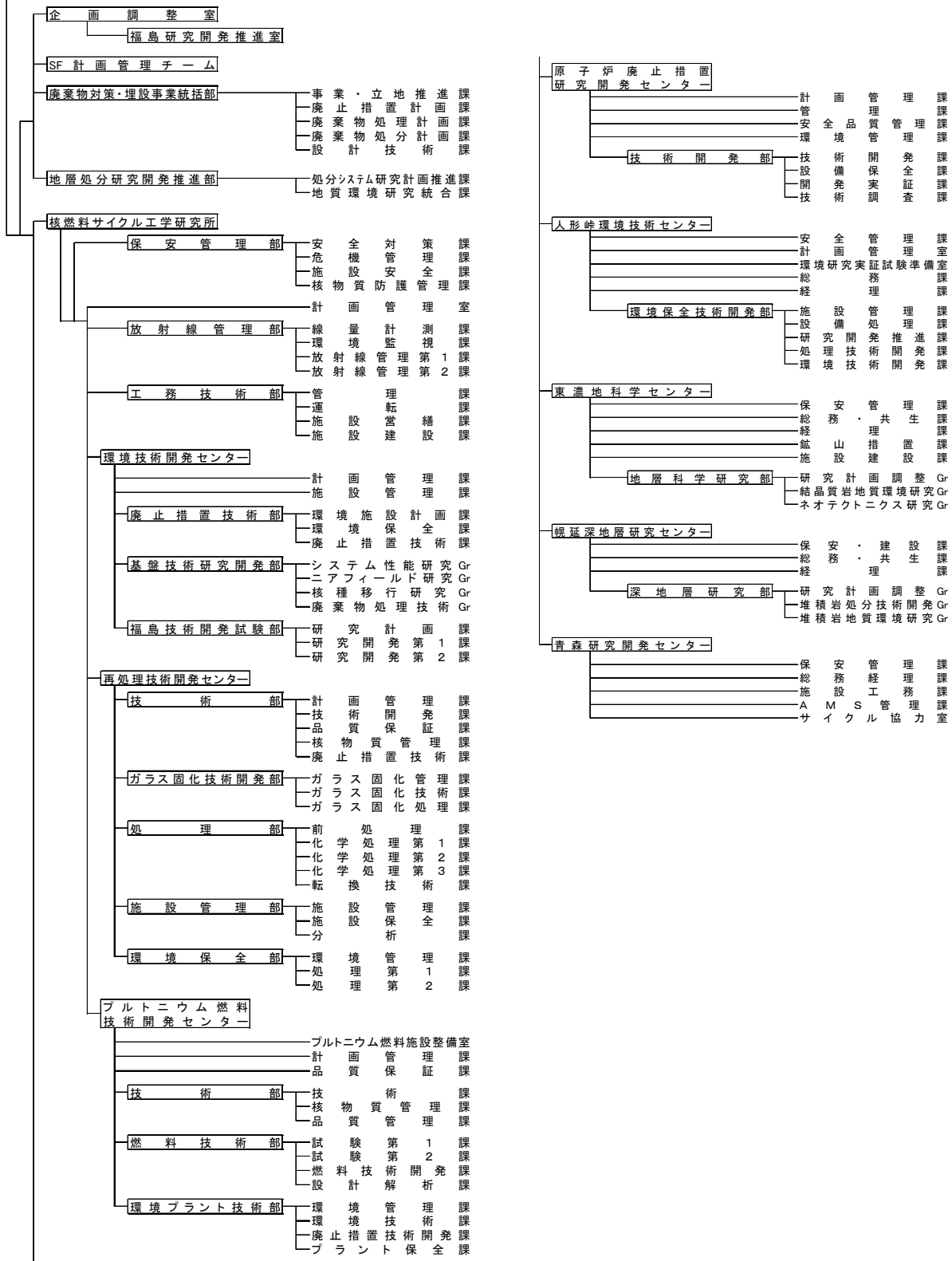


図-A1-2(6) 組織図 (平成28年4月1日現在)

表-A1-(1) 平成27年度 原子力科学研究所運営会議議題一覧

| | 日 時 | 議 題 | 担 当 |
|-----|-----------------------|---|-------------------|
| 第1回 | 5月 27 日 10 : 00～ | (1) 平成 27 年度全国安全週間行事の実施について (報告) | 保安管理部 |
| 第2回 | 6 月 17 日 10 : 00～ | (1) 平成 27 年度第 1 回非常事態総合訓練の実施について (報告) | 保安管理部 |
| 第3回 | 8 月 19 日 15 : 30～ | (1) 平成 27 年度第 1 回非常事態総合訓練の実施結果について (報告) (2) 「原子力科学研究所業務継続計画」の策定について (審議) | 保安管理部 東海管理センター |
| 第4回 | 10 月 7 日 13 : 21～ | (1) 平成 27 年度自主防災訓練の実施について (審議) | 保安管理部 |
| 第5回 | 11 月 24 日 15 : 32～ | (1) 平成 27 年度年末年始無災害運動の実施について (報告) | 保安管理部 |
| 第6回 | 12 月 16 日 10 : 12～ | (1) 平成 27 年度第 2 回非常事態総合訓練の実施について (審議) | 保安管理部 |
| 第7回 | 3 月 3 日 10 : 22～ | (1) 平成 28 年度健康増進日の実施について (審議) (2) 第 12 期防護隊員の募集について (審議) | 東海管理センター 保安管理部 |
| 第8回 | 3 月 16 日 11 : 22～ | (1) 平成 27 年度第 2 回非常事態総合訓練の実施結果について (報告) | 保安管理部 |
| 第9回 | 3 月 23 日 16 : 31～ | (1) 平成 28 年度原子力科学研究所安全衛生管理実施計画並びに原子力研究開発における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画について (審議) | 保安管理部 |

表-A1-(2) 平成28年度 原子力科学研究所運営会議議題一覧

| | 日 時 | 議 題 | 担 当 |
|------|------------------|--|-------------------|
| 第1回 | 5月26日 10:26～ | (1) 平成28年度全国安全週間行事の実施について(報告) | 保安管理部 |
| 第2回 | 6月8日 10:32～ | (1) 平成28年度第1回非常事態総合訓練の実施について(審議) | 保安管理部 |
| 第3回 | 8月10日 10:00～ | (1) 非常事態総合訓練計画策定ワーキンググループの設置について(審議) | 保安管理部 |
| 第4回 | 9月7日 14:21～ | (1) 平成28年度第1回非常事態総合訓練の実施結果について(報告) | 保安管理部 |
| 第5回 | 9月20日 10:00～ | (1) 核セキュリティ強化月間の設定と取り組みについて(審議) | 保安管理部 |
| 第6回 | 10月5日 10:32～ | (1) 平成28年度自主防災訓練の実施について(審議) | 保安管理部 |
| 第7回 | 11月24日 10:40～ | (1) 平成28年度年末年始無災害運動の実施について(報告) | 保安管理部 |
| 第8回 | 12月21日 10:03～ | (1) 平成28年度第2回非常事態総合訓練について(審議) | 保安管理部 |
| 第9回 | 1月5日 13:32～ | (1) 平成28年度第2回非常事態総合訓練の実施について(審議) | 保安管理部 |
| 第10回 | 2月22日 10:00～ | (1) 第13期防護隊員の募集について(審議) | 保安管理部 |
| 第11回 | 3月23日 10:10～ | (1) 平成29年度健康増進日の実施について(報告) (2) 平成29年度原子力科学研究所安全衛生管理実施計画並びに原子力研究開発における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動計画について(報告) | 保安管理部 東海管理センター |

表-A2 原子力科学研究所に設置されている委員会 (1/2)

原科研内委員会

| 委員会名称 | 担当部 | 備考 |
|----------------------------|-----------------|--|
| 安全衛生委員会 | 保安管理部 | 原科研安全衛生管理規則に基づく。 【開催頻度】1回/月 |
| 環境管理委員会 | 保安管理部 | 原科研環境配慮管理規則に基づく。 【開催頻度】2回/年 |
| 使用施設等安全審査委員会 | 保安管理部 | 核燃料物質使用施設等保安規定及び放射線障害予防規程に基づく。 【開催頻度】所長の諮問の都度 |
| 原子炉施設等安全審査委員会 | 保安管理部 | 原子炉施設保安規定及び廃棄物埋設施設保安規定に基づく。 【開催頻度】所長の諮問の都度 |
| 一般施設等安全審査委員会 | 保安管理部 | 原科研安全衛生管理規則に基づく。 【開催頻度】所長の諮問の都度 |
| 品質保証推進委員会 | 保安管理部 | 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に基づく。 【開催頻度】品質保証管理責任者の招集の都度 |
| 請負業者安全衛生連絡会 | 保安管理部 | 原科研請負業者安全衛生連絡会会則に基づく。 【開催頻度】1回/四半期 |
| 核物質防護委員会 | 保安管理部 | 原子炉施設及び核燃料物質使用施設等核物質防護規定に基づく。 【開催頻度】所長の諮問の都度 |
| 部安全衛生管理担当者連絡会議 | 保安管理部 | 原科研安全衛生管理規則に基づく。 【開催頻度】2回/年 |
| 建家安全衛生連絡協議会 | 保安管理部 | 原科研安全衛生管理規則に基づく。 【開催頻度】1回/四半期（共同利用建家毎） |
| 防火・防災管理委員会 | 保安管理部 | 原科研消防計画に基づく。 【開催頻度】1回/年 |
| 共同防火・防災管理協議会 | 保安管理部 | 原科研消防計画に基づく。 【開催頻度】1回/年 |
| 遺伝子組換え実験安全委員会 | 先端基礎研究センター | 原科研所長諮問による。原科研遺伝子組換え実験安全管理規則に基づく。 |
| 焼却・溶融設備火災事故再発防止対策検討委員会（廃止） | 保安管理部、バックエンド技術部 | 減容処理棟焼却・溶融設備における火災の再発防止対策の策定に資するために設置。H18.4.18～H27.2.18。 |

表-A2 原子力科学研究所に設置されている委員会 (2/2)

| 委員会名称 | 担当部 | 備考 |
|-------------------|-----------|--|
| 廃止措置計画検討委員会 | バックエンド技術部 | 原科研の施設の廃止措置について、総合的な実施計画を策定し、その実施を円滑に推進するために設置。H19. 6. 20～ |
| 原子力科学研究所表彰委員会 | 計画管理室 | 原科研表彰委員会規則に基づく。 |
| 原子力科学研究所ホームページ委員会 | 計画管理室 | 原科研の活動の理解を得るため情報を発信する。 H23年11月に設置。 |
| スペース課金運営委員会 | 計画管理室 | 原科研スペース課金運営委員会規則に基づく。 |
| 保安管理体制検討会 | 保安管理部 | 保安管理体制検討会規則に基づく。 【目的】原科研 保安管理部の組織として自ら果たすべき責務の原因分析及び改善提案の検討等並びに是正処置の評価を行う諮問機関として設置。 【設置】H26. 11. 27～ |
| 廃棄物管理委員会 | 保安管理部 | 廃棄物管理委員会規則に基づく 【設置】H26. 12. 18 【開催頻度】1回/月 |

外部委員を含む委員会

| 委員会名称 | 担当部 | 備考 |
|-------------|--------|---------------|
| 放射線標準施設専門部会 | 放射線管理部 | 施設利用協議会の専門部会。 |

表-A3-(1) 平成 27 年度に取得した法定資格等一覧

| 資格名称 | 部 | 人数 | 合計 |
|------------------------|-----------|----|----|
| 2 級ボイラー技士 | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |
| エックス線作業主任者 | 工務技術部 | 1 | 1 |
| エックス線作業主任者 | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |
| 床上操作式クレーン | 福島技術開発試験部 | 4 | 5 |
| | 工務技術部 | 1 | |
| 玉掛技能 | 研究炉加速器管理部 | 1 | 1 |
| 第 1 種衛生管理者 | 福島技術開発試験部 | 2 | 2 |
| 危険物取扱者（甲種） | 放射線管理部 | 1 | 1 |
| 危険物取扱者（乙種 4 類） | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |
| 高圧ガス製造保安責任者（丙種化学） | 研究炉加速器管理部 | 1 | 2 |
| | 福島技術開発試験部 | 1 | |
| 高圧ガス製造保安責任者（乙種化学） | 研究炉加速器管理部 | 1 | 1 |
| 第一種圧力容器取扱作業主任者（普通） | 研究炉加速器管理部 | 1 | 1 |
| 第 2 種作業環境測定士 | 放射線管理部 | 1 | 1 |
| 特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者 | 放射線管理部 | 1 | 1 |
| 第 1 種放射線取扱主任者 | 放射線管理部 | 1 | 1 |
| 第 3 種放射線取扱主任者 | 工務技術部 | 4 | 4 |
| 有機溶剤作業主任者 | 放射線管理部 | 2 | 2 |
| 有機溶剤作業主任者 | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |
| | バックエンド技術部 | 1 | |
| 衛生工学衛生管理者 | 工務技術部 | 1 | 2 |
| | 放射線管理部 | 1 | |
| 技術士第 1 次試験 | 放射線管理部 | 1 | 1 |
| クレーンデリック運転士 | バックエンド技術部 | 1 | 1 |
| 第三種電気主任技術者 | 研究炉加速器管理部 | 1 | 1 |
| 甲種防火管理新規講習 | 工務技術部 | 1 | 1 |
| エネルギー管理講習（新規講習） | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 危険物取扱者（乙種 5 類） | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 危険物取扱者（乙種 6 類） | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 高圧ガス製造保安責任者（第 1 種冷凍機械） | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 高圧・特別高圧電気取扱者 安全衛生特別教育 | 工務技術部 | 1 | 1 |
| ガンマ線透過写真撮影作業主任者 | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |
| 認定電気工事従事者 | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |
| 普通救命講習 I | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |
| 情報処理技術者（IT パスポート） | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |

表-A3-(2) 平成 28 年度に取得した法定資格等一覧

| 資格名称 | 部 | 人数 | 合計 |
|------------------------|-----------|----|----|
| エックス線作業主任者 | バックエンド技術部 | 1 | 1 |
| 玉掛技能 | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |
| 第 1 種衛生管理者 | 研究炉加速器管理部 | 1 | 2 |
| | 福島技術開発試験部 | 1 | |
| 危険物取扱者（甲種） | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 高圧ガス製造保安責任者（丙種化学） | バックエンド技術部 | 1 | 1 |
| 第 1 種作業環境測定士 | 放射線管理部 | 1 | 1 |
| 特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者 | 放射線管理部 | 2 | 2 |
| 毒物劇物取扱者 | 放射線管理部 | 2 | 2 |
| 第 1 種放射線取扱主任者 | 放射線管理部 | 1 | 1 |
| 第 3 種放射線取扱主任者 | 工務技術部 | 2 | 2 |
| 第 3 種放射線取扱主任者 | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |
| 有機溶剤作業主任者 | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 技術士第 1 次試験 | 放射線管理部 | 4 | 4 |
| ISO9001/JEAC4111 内部監査員 | バックエンド技術部 | 1 | 1 |
| クレーンデリック運転士 | 研究炉加速器管理部 | 1 | 1 |
| フォークリフト運転技能 | バックエンド技術部 | 1 | 1 |
| クレーン運転士安全衛生教育 | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 低圧電気取扱業務特別教育 | 工務技術部 | 5 | 5 |
| | | 1 | |
| 低圧電気取扱業務特別教育 | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |
| 普通第一種圧力容器取扱作業主任者 | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 甲種防火管理新規講習修了 | 工務技術部 | 1 | 1 |
| | | 1 | |
| 防災管理新規講習修了 | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 高圧ガス製造保安責任者（第 3 種冷凍機械） | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 第 2 種放射線取扱主任者 | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 第一種電気工事士 | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 機械保全技能士一級（機械系保全作業） | 工務技術部 | 1 | 1 |
| 第 2 種電気工事士 | 福島技術開発試験部 | 1 | 1 |

表-A4 放射性廃棄物の区分基準

| 種類 | ベータ・ガンマ 注1) | | アルファ 注2) | |
|-------|-------------|---|--|---|
| | レベル区分 | | | |
| 固体廃棄物 | 適用基準 | 容器表面の線量当量率 | ベータ線のみを放出する放射性物質を収納した容器当たりの含有量 | 容器 (20L 基準) 当たりの含有量及び容器表面の線量当量率 |
| | A-1 | 500 μ Sv/h 未満 | 3.7 GBq 未満 (^{90}Sr にあつては、370 MBq 未満) | 37 kBq 以上 37 MBq 未満であつて、500 μ Sv/h 未満 |
| | A-2 | 500 μ Sv/h 以上 2 mSv/h 未満 | | |
| | B-1 | 2 mSv/h 以上 4 \times 10 ⁴ mSv/h* 未満 | 3.7 GBq 以上 (^{90}Sr にあつては、370MBq 以上)、 370 GBq 未満 | |
| | B-2 | 4 \times 10 ⁴ mSv/h* 以上 | 370 GBq 以上 | 37 MBq 以上又は、500 μ Sv/h 以上 |
| | 備考 | ガンマ線放出核種とベータ線のみを放出する核種が混在する場合は、線量当量率と含有量のいずれか上位のレベルになる基準を適用する。 * 容器表面から 50 cm の線量当量率 | | 37 kBq/容器未満のものは、ベータ・ガンマに係る基準を適用する。 Pu にあつては、1 g/容器未満とする。 |
| 液体廃棄物 | 適用基準 | ^3H 以外の放射性物質の水中濃度 | ^3H | アルファ放射性物質の水中濃度 |
| | A 未満 | 注3) 濃度限度を超え 3.7 \times 10 ⁻¹ Bq/cm ³ 未満 (^3H については 3.7 \times 10 ³ Bq/cm ³ 未満) | | 1.85 Bq/cm ³ 以上 |
| | A | 3.7 \times 10 ⁻¹ Bq/cm ³ 以上 3.7 \times 10 ¹ Bq/cm ³ 未満 | 3.7 \times 10 ³ Bq/cm ³ 以上 3.7 \times 10 ⁵ Bq/cm ³ 未満 | |
| | B-1 | 3.7 \times 10 ¹ Bq/cm ³ 以上 3.7 \times 10 ⁴ Bq/cm ³ 未満 | | |
| | B-2 | 3.7 \times 10 ⁴ Bq/cm ³ 以上 3.7 \times 10 ⁵ Bq/cm ³ 未満 | | |
| | 備考 | ^3H と ^3H 以外の核種が混在する場合は、いずれか上位のレベルになる基準を適用する。 | | Pu にあつては、1 g/容器未満とする。 1.85 Bq/cm ³ 未満は、ベータ・ガンマの区分を適用する。 |

注1) アルファ線を放出しない放射性物質及び注2) のアルファから除外された放射性物質。

注2) アルファ線を放出する放射性物質から、 ^{232}Th 、 Th-nat 、 ^{235}U 、 ^{238}U 、 U-nat 、アルファ/ベータ・ガンマの比が 1/10 以下の照射済燃料等及びこれらによって汚染されたものを除いたもの。

注3) 周辺監視区域外の水中濃度限度。

表-A5-(1) バックエンド研究施設 BECKY を利用した研究成果 (平成 27 年度) (1/2)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Supposed existence of Np⁴⁺ in a genuine dissolver solution from the results of extraction simulation by PARC-L code</u></p> <p>朝倉 俊英; 宝徳 忍; 森田 泰治</p> <p>Journal of Nuclear Science and Technology, 52(12), p.1552 - 1561, 2015/12</p> | |
| 2 | <p><u>代替³He 中性子検出器を用いた在庫サンプル測定装置 (ASAS) の開発, 1: ASAS 検出器の設計・製作</u></p> <p>大図 章; 飛田 浩; 呉田 昌俊; 谷川 聖史; 向 泰宣; 中道 英男; 中村 仁宣; 栗田 勉; 瀬谷 道夫</p> <p>核物質管理学会 (INMM) 日本支部第 36 回年次大会論文集 (インターネット), 9 Pages, 2015/12</p> | |
| 3 | <p><u>Numerical evaluation of the light transport properties of alternative He-3 neutron detectors using ceramic scintillators</u></p> <p>大図 章; 高瀬 操; 春山 満夫; 倉田 典孝; 小林 希望; 呉田 昌俊; 中村 龍也; 藤 健太郎; 坂佐井 馨; 鈴木 浩幸; et al.</p> <p>Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, 798, p.62 - 69, 2015/10</p> | |
| 4 | <p><u>A Study on the application of ^{N,N}-dialkylamides as extractants for U and Pu by continuous counter-current extractors</u></p> <p>伴 康俊; 宝徳 忍; 津幡 靖宏; 筒井 菜緒; 松村 達郎</p> <p>Proceedings of 21st International Conference & Exhibition; Nuclear Fuel Cycle for a Low-Carbon Future (GLOBAL 2015) (USB Flash Drive), p.1147 - 1152, 2015/09</p> | |
| 5 | <p><u>Application of turbidity measurement for evaluation of two-phase separation in ^{N,N}-dialkylamides-nitric acid systems</u></p> <p>筒井 菜緒; 伴 康俊; 袴塚 保之; 卜部 峻一; 松村 達郎</p> <p>Proceedings of 21st International Conference & Exhibition; Nuclear Fuel Cycle for a Low-Carbon Future (GLOBAL 2015) (USB Flash Drive), p.1153 - 1157, 2015/09</p> | |
| 6 | <p><u>Development of nitride fuel cycle technology for transmutation of minor actinides</u></p> <p>林 博和; 西 剛史; 佐藤 匠; 倉田 正輝</p> <p>Proceedings of 21st International Conference & Exhibition; Nuclear Fuel Cycle for a Low-Carbon Future (GLOBAL 2015) (USB Flash Drive), p.1811 - 1817, 2015/09</p> | WASTEF |
| 7 | <p><u>Experimental study on boiling accident of high active liquid waste in reprocessing</u></p> <p>内山 軍蔵; 田代 信介; 天野 祐希; 阿部 仁; 山根 祐一; 吉田 一雄; 石川 淳</p> <p>Proceedings of 21st International Conference & Exhibition; Nuclear Fuel Cycle for a Low-Carbon Future (GLOBAL 2015) (USB Flash Drive), p.1056 - 1063, 2015/09</p> | |

表-A5-(1) バックエンド研究施設 BECKY を利用した研究成果 (平成 27 年度) (2/2)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|--|-----------|
| 8 | <p><u>Chemical composition of insoluble residue generated at the Rokkasho Reprocessing Plant</u> 山岸 功; 小田倉 誠美; 市毛 良明; 黒羽 光彦; 高野 公秀; 赤堀 光雄; 吉岡 正弘 Proceedings of 21st International Conference & Exhibition; Nuclear Fuel Cycle for a Low-Carbon Future (GLOBAL 2015) (USB Flash Drive), p.1113 - 1119, 2015/09</p> | |
| 9 | <p><u>JAEA-JRC collaboration on the development of active neutron NDA techniques</u> 呉田 昌俊; 小泉 光生; 大関 章; 古高 和禎; 土屋 敬広; 瀬谷 道夫; 原田 秀郎; Abousahl, S.; Heyse, J.; Kopecky, S.; et al. Proceedings of 37th ESARDA Annual Meeting (Internet), p.111 - 120, 2015/08</p> | |
| 10 | <p><u>Development of active neutron NDA techniques for nuclear non-proliferation applications</u> 呉田 昌俊; 小泉 光生; 大関 章; 古高 和禎; 土屋 晴文; 瀬谷 道夫 Proceedings of INMM 56th Annual Meeting (Internet), 9 p., 2015/07</p> | |
| 11 | <p><u>花崗閃緑岩, 凝灰質砂岩試験片に対するヨウ素, スズの分配係数</u> 邊見 光; 山口 徹治; 飯田 芳久 原子力バックエンド研究(CD-ROM), 22(1), p.3 - 10, 2015/06</p> | |
| 12 | <p><u>Recent progress and future R&D plan of nitride fuel cycle technology for transmutation of minor actinides</u> 林 博和; 西 剛史; 高野 公秀; 佐藤 匠; 柴田 裕樹; 倉田 正輝 NEA/NSC/R(2015)2 (Internet), p.360 - 367, 2015/06</p> | 第4 研究棟 |
| 13 | <p><u>Compact neutron sources for energy and security</u> 上坂 充; 小林 仁; 呉田 昌俊; 糠塚 重裕; 西村 和哉; 井頭 政之; 堀 順一; 鬼柳 善明; 田儀 和浩; 關 善親; et al. Reviews of Accelerator Science and Technology, 8, p.181 - 207, 2015</p> | |
| 14 | <p><u>Extraction separation of U and Pu by <i>N,N</i>-di(2-ethylhexyl)-2,2-dimethylpropanamide (DEHDMPA) and <i>N,N</i>-di(2-ethylhexyl)butanamide (DEHBA) using mixer-settlers in the presence of degradation products of DEHDMPA and DEHBA</u> 伴 康俊; 宝徳 忍; 津幡 靖宏; 筒井 菜緒; 松村 達郎 Solvent Extraction Research and Development, 22(1), p.47 - 55, 2015</p> | |

表-A5-(2) 高度環境分析研究棟 CLEAR を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Application of automated particle screening for effective analysis of individual uranium particles by thermal ionization mass spectrometry</u></p> <p>江坂 文孝; 鈴木 大輔; 蓬田 匠; 間柄 正明</p> <p>Analytical Methods, 8(7), p.1543 - 1548, 2016/02</p> | |
| 2 | <p><u>Determination of plutonium isotope ratios in individual uranium-plutonium mixed particles with inductively coupled plasma mass spectrometry</u></p> <p>江坂 文孝; 鈴木 大輔; 宮本 ユタカ; 間柄 正明</p> <p>Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 306(2), p.393 - 399, 2015/11</p> | |
| 3 | <p><u>環境試料の極微量多元素分離法の開発</u></p> <p>宮本 ユタカ; 安田 健一郎; 間柄 正明</p> <p>KEK Proceedings 2015-4, p.44 - 48, 2015/11</p> | |
| 4 | <p><u>Accurate purification age determination of individual uranium-plutonium mixed particles</u></p> <p>宮本 ユタカ; 鈴木 大輔; 江坂 文孝; 間柄 正明</p> <p>Analytical and Bioanalytical Chemistry, 407(23), p.7165 - 7173, 2015/09</p> | |
| 5 | <p><u>表面分析</u></p> <p>江坂 文孝</p> <p>エキスパート応用化学シリーズ; 機器分析, p.119 - 135, 2015/09</p> | |
| 6 | <p><u>Ultra-trace analysis of plutonium by thermal ionization mass spectrometry with a continuous heating technique without chemical separation</u></p> <p>Lee, C.-G.; 鈴木 大輔; 江坂 文孝; 間柄 正明; Song, K.</p> <p>Talanta, 141, p.92 - 96, 2015/08</p> | |
| 7 | <p><u>Sequential separation of ultra-trace U, Th, Pb, and lanthanides using a simple automatic system</u></p> <p>宮本 ユタカ; 安田 健一郎; 間柄 正明</p> <p>Analyst, 140(13), p.4482 - 4488, 2015/07</p> | |

表-A5-(3) 高速炉臨界実験装置 FCA を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Fission rate ratios of FCA-IX assemblies as integral experiment for assessment of TRU's fission cross sections</u></p> <p>福島 昌宏; 辻本 和文; 岡嶋 成晃</p> <p>EPJ Web of Conferences (Internet), 111, p.07002_1 - 07002_5, 2016/03</p> | |
| 2 | <p><u>Benchmark models for criticalities of FCA-IX assemblies with systematically changed neutron spectra</u></p> <p>福島 昌宏; 北村 康則; 久語 輝彦; 岡嶋 成晃</p> <p>Journal of Nuclear Science and Technology, 53(3), p.406 - 424, 2016/03</p> | |

表-A5-(4) 核融合炉物理用中性子源施設 FNS を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Integral test of international reactor dosimetry and fusion file on graphite assembly with DT neutron at JAEA/FNS</u></p> <p>太田 雅之; 佐藤 聡; 落合 謙太郎; 今野 力</p> <p>Fusion Engineering and Design, 98-99, p.1847 - 1850, 2015/10</p> | |
| 2 | <p><u>SPECT imaging of mice with ^{99m}Tc-radiopharmaceuticals obtained from ⁹⁹Mo produced by ¹⁰⁰Mo(n,2n)⁹⁹Mo and fission of ²³⁵U</u></p> <p>橋本 和幸; 永井 泰樹; 川端 方子; 佐藤 望; 初川 雄一; 佐伯 秀也; 本石 章司; 太田 雅之; 今野 力; 落合 謙太郎; et al.</p> <p>Journal of the Physical Society of Japan, 84(4), p.043202_1 - 043202_4, 2015/04</p> | RI 製造棟 |
| 3 | <p><u>Effect of neutron energy and fluence on deuterium retention behaviour in neutron irradiated tungsten</u></p> <p>藤田 啓恵; 湯山 健太; Li, X.; 波多野 雄治; 外山 健; 太田 雅之; 落合 謙太郎; 吉田 直亮; 近田 拓未; 大矢 恭久</p> <p>Physica Scripta, 2016(T167), p.014068_1 - 014068_5, 2016/02</p> | |

表-A5-(5) 放射線標準施設 FRS を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Characteristics of beta reference radiation fields at the Facility of Radiation Standards (FRS), JAEA for their practical applications in beta dosimetry</u> 吉富 寛; 古渡 意彦; 鈴木 隆 Proceedings of 4th Asian and Oceanic Congress on Radiation Protection (AOCRP-4) (CD-ROM), 4 p., 2015/07</p> | |
| 2 | <p><u>Diffraction of γ-rays with energies of 1.17 and 1.33 MeV by a flat Si crystal</u> 松葉 俊哉; 早川 岳人; 静間 俊行; 西森 信行; 永井 良治; 沢村 勝; Angell, C.; 藤原 守; 羽島 良一 Japanese Journal of Applied Physics, 54(5), p.052203_1 - 052203_5, 2015/05</p> | |

表-A5-(6) 研究炉 3JRR-3 を利用した研究成果 (平成 27 年度) (1/2)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Elucidation of the morphology of the hydrocarbon multi-block copolymer electrolyte membranes for proton exchange fuel cells</u> Zhao, Y.; 吉田 実留; 大島 竜也; 小泉 智; 陸川 政弘; Szekely, N.; Radulescu, A.; Richter, D. Polymer, 86, p.157 - 167, 2016/03</p> | |
| 2 | <p><u>Status of JRR-3 after Great East Japan Earthquake</u> 新居 昌至; 和田 茂; 村山 洋二 Proceedings of International Topical Meeting on Research Reactor Fuel Management and Meeting of the International Group on Reactor Research (RRFM/IGORR 2016) (Internet), p.403 - 408, 2016/03</p> | |
| 3 | <p><u>The Investigation of the new multipurpose research reactor succeeding to JRR-3</u> 滝野 一夫; 新居 昌至; 村山 洋二 Proceedings of International Topical Meeting on Research Reactor Fuel Management and Meeting of the International Group on Reactor Research (RRFM/IGORR 2016) (Internet), p.667 - 676, 2016/03</p> | |
| 4 | <p><u>A Technique for determining the deuterium/hydrogen contrast map in neutron macromolecular crystallography</u> 茶竹 俊行; 藤原 悟 Acta Crystallographica Section D; Structural Biology (Internet), 72(1), p.71 - 82, 2016/01</p> | |
| 5 | <p><u>中性子ラジオグラフィ</u> 飯倉 寛; 酒井 卓郎; 松林 政仁 波紋, 25(4), p.277 - 282, 2015/11</p> | |
| 6 | <p><u>Crystal structures and magnetic properties of nickel chain compounds $PbM_2Ni_6Te_3O_{18}$ (M = Mn, Cd)</u> 土井 貴弘; 鈴木 遼; 日夏 幸雄; 樹神 克明; 井川 直樹 Inorganic Chemistry, 54(22), p.10725 - 10731, 2015/11</p> | |
| 7 | <p><u>Using LiF crystals for high-performance neutron imaging with micron-scale resolution</u> Faenov, A.; 松林 政仁; Pikuz, T.; 福田 祐仁; 神門 正城; 安田 良; 飯倉 寛; 野島 健大; 酒井 卓郎; 塩澤 方浩; et al. High Power Laser Science and Engineering, 3, p.e27_1 - e27_9, 2015/10</p> | |
| 8 | <p><u>Neutron diffraction study of 1D quantum spin system Li_2ZrCuO_4 with incommensurate magnetic structure</u> 安井 幸夫; 井川 直樹; 加倉井 和久 JPS Conference Proceedings (Internet), 8, p.034012_1 - 034012_6, 2015/09</p> | |

表-A5-(6) 研究炉 3JRR-3 を利用した研究成果 (平成 27 年度) (2/2)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|--|--------|
| 9 | <p><u>A Crafty utilization of intermediate-angle neutron scattering and contrast variation by water-exchange to study the microstructure of microbial cellulose</u> Zhao, Y.; 小泉 智; 近藤 哲男 JPS Conference Proceedings (Internet), 8, p.033002_1 - 033002_6, 2015/09</p> | |
| 10 | <p><u>Combining small-angle and intermediate-angle neutron scattering to study the hierarchical structure in microbial cellulose</u> Zhao, Y.; 小泉 智 European Polymer Journal, 66, p.437 - 443, 2015/05</p> | |
| 11 | <p><u>マルチプローブを用いた安定化ジルコニアのアニールによる結晶、局所構造への影響の研究</u> 伊藤 孝憲; 森 昌史; 犬飼 学; 仁谷 浩明; 山本 孝; 宮永 崇史; 井川 直樹; 北村 尚斗; 石田 直哉; 井手本 康 Photon Factory News, 33(1), p.18 - 24, 2015/05</p> | |
| 12 | <p><u>High-energy magnetic excitations in overdoped $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ studied by neutron and resonant inelastic X-ray scattering</u> 脇本 秀一; 石井 賢司; 木村 宏之; 藤田 全基; Dellea, G.; Kummer, K.; Braicovich, L.; Ghiringhelli, G.; Debeer-Schmitt, L. M.; Granroth, G. Physical Review B, 91(18), p.184513_1 - 184513_7, 2015/05</p> | |
| 13 | <p><u>Nuclear and electron density distributions of LiMn_2O_4 analyzed by combination of Rietveld/ maximum entropy method</u> 井川 直樹; 樹神 克明; 美留町 厚; 田口 富嗣 e-Journal of Surface Science and Nanotechnology (Internet), 13, p.247 - 252, 2015/05</p> | |
| 14 | <p><u>Inter-atomic force constants of BaF_2 by diffuse neutron scattering measurement</u> 佐久間 隆; Makh sun; 酒井 竜太郎; Xianglian; 高橋 東之; Basar, K.; 井川 直樹; Danilkin, S. A. AIP Conference Proceedings 1656, p.020002_1 - 020002_4, 2015/04</p> | |
| 15 | <p><u>Effect of annealing on crystal and local structures of doped zirconia using experimental and computational methods</u> 伊藤 孝憲; 森 昌史; 犬飼 学; 仁谷 浩明; 山本 孝; 宮永 崇史; 井川 直樹; 北村 尚斗; 石田 直哉; 井手本 康 Journal of Physical Chemistry C, 119(16), p.8447 - 8458, 2015/04</p> | |

表-A5-(7) JRR-3 実験利用棟を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Ablation plume structure and dynamics in ambient gas observed by laser-induced fluorescence imaging spectroscopy</u></p> <p>宮部 昌文; 大場 正規; 飯村 秀紀; 赤岡 克昭; Khumaeni, A.; 加藤 政明; 若井田 育夫</p> <p>Spectrochimica Acta, Part B, 110, p.101 - 117, 2015/08</p> | |

表-A5-(8) 大型非定常試験装置 LSTF を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|-----------|
| 1 | <p><u>ROSA/LSTF experiment on a PWR station blackout transient with accident management measures and RELAP5 analyses</u></p> <p>竹田 武司; 大津 巖</p> <p>Mechanical Engineering Journal (Internet), 2(5), p.15-00132_1 - 15-00132_15, 2015/10</p> | |
| 2 | <p><u>Thermal hydraulic safety research at JAEA after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Station accident</u></p> <p>与能本 泰介; 柴本 泰照; 竹田 武司; 佐藤 聡; 石垣 将宏; 安部 諭; 岡垣 百合亜; 孫 昊旻; 枋尾 大輔</p> <p>Proceedings of 16th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-16) (USB Flash Drive), p.5341 - 5352, 2015/08</p> | 安全基礎工学試験棟 |
| 3 | <p><u>ROSA/LSTF experiment on accident management measures during a PWR station blackout transient with pump seal leakage and RELAP5 analyses</u></p> <p>竹田 武司; 大津 巖</p> <p>Journal of Energy and Power Sources, 2(7), p.274 - 290, 2015/07</p> | |
| 4 | <p><u>RELAP5 code study of ROSA/LSTF experiments on PWR safety system using steam generator secondary-side depressurization</u></p> <p>竹田 武司; 大貫 晃; 西 弘昭</p> <p>Journal of Energy and Power Engineering, 9(5), p.426 - 442, 2015/05</p> | |
| 5 | <p><u>ROSA/LSTF experiment on AM measures during a PWR station blackout transient with pump seal leakage and RELAP5 POST-TEST analysis</u></p> <p>竹田 武司; 大津 巖</p> <p>Proceedings of 23rd International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-23) (DVD-ROM), 10p., 2015/05</p> | |

表-A5-(9) 原子炉安全性研究炉 NSRR を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <u>Behavior of high burnup advanced fuels for LWR during design-basis accidents</u> 天谷 政樹; 宇田川 豊; 成川 隆文; 三原 武; 杉山 智之 Proceedings of Annual Topical Meeting on Reactor Fuel Performance (TopFuel 2015), Part.2 (Internet), p.10 - 18, 2015/09 | RFEF |
| 2 | <u>Experimental analysis with RANNS code on boiling heat transfer from fuel rod surface to coolant water under reactivity-initiated accident conditions</u> 宇田川 豊; 杉山 智之; 鈴木 元衛; 天谷 政樹 IAEA-TECDOC-CD-1775; Proceedings of Modelling of Water Cooled Fuel Including Design Basis and Severe Accidents (CD-ROM), p.200 - 219, 2015 | |

表-A5-(10) 燃料試験施設 RFEF を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <u>Behavior of high burnup advanced fuels for LWR during design-basis accidents</u> 天谷 政樹; 宇田川 豊; 成川 隆文; 三原 武; 杉山 智之 Proceedings of Annual Topical Meeting on Reactor Fuel Performance (TopFuel 2015), Part.2 (Internet), p.10 - 18, 2015/09 | NSRR |

表-A5-(11) RI 製造棟を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <u>SPECT imaging of mice with ^{99m}Tc-radiopharmaceuticals obtained from ⁹⁹Mo produced by ¹⁰⁰Mo(n, 2n)⁹⁹Mo and fission of ²³⁵U</u> 橋本 和幸; 永井 泰樹; 川端 方子; 佐藤 望; 初川 雄一; 佐伯 秀也; 本石 章司; 太田 雅之; 今野 力; 落合 謙太郎; et al. Journal of the Physical Society of Japan, 84(4), p.043202_1 - 043202_4, 2015/04 | FNS |

表-A5-(12) 定常臨界実験装置 STACY を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Study on criticality control of fuel debris by Japan Atomic Energy Agency to support Nuclear Regulation Authority of Japan</u> 外池 幸太郎; 山根 祐一; 梅田 幹; 井澤 一彦; 曾野 浩樹 Proceedings of International Conference on Nuclear Criticality Safety (ICNC 2015) (DVD-ROM), p.20 - 27, 2015/09</p> | |

表-A5-(13) トリチウムプロセス研究棟 TPL を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Upgrade in catalytic activity of hydrophobic platinum catalysts by irradiation with electron beams</u> 岩井 保則 Fusion Engineering and Design, 98-99, p.1796 - 1799, 2015/10</p> | |
| 2 | <p><u>Hydrophobic platinum honeycomb catalyst to be used for tritium oxidation reactors</u> 岩井 保則; 久保 仁志; 大嶋 優輔; 野口 宏史; 枝尾 祐希; 谷内 淳一 Fusion Science and Technology, 68(3), p.596 - 600, 2015/10</p> | |
| 3 | <p><u>田中貴金属工業の触媒技術</u> 久保 仁志; 大嶋 優輔; 岩井 保則 JETI, 63(10), p.33 - 36, 2015/09</p> | |
| 4 | <p><u>核融合炉におけるトリチウムの効率回収に向けた疎水性白金触媒の開発</u> 岩井 保則; 久保 仁志; 大嶋 優輔 Isotope News, (736), p.12 - 17, 2015/08</p> | |
| 5 | <p><u>トリチウムを安全に扱うための触媒開発; 核融合の実用化に近づく大きな一歩</u> 岩井 保則; 久保 仁志; 大嶋 優輔 化学, 70(5), p.35 - 40, 2015/05</p> | |

表-A5-(14) 小型定常二相流実験装置 TPTF を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>流路内に設置した模擬スパーサ周りの気泡流挙動とボイド率分布に関する実験と解析</u> 作花 拓; Jiao, L.; 上澤 伸一郎; 吉田 啓之; 高瀬 和之 日本機械学会 2015 年度年次大会講演論文集 (DVD-ROM), 5p., 2015/09</p> | |

表-A5-(15) 過渡臨界実験装置 TRACY を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <u>Improvement in estimation of first peak power based on non-linear temperature feedback reactivity in criticality accident with instantaneous reactivity insertion</u> 山根 祐一 Journal of Nuclear Science and Technology, 52(11), p.1425 - 1435, 2015/11 | |

表-A5-(16) 廃棄物安全試験施設 WASTEF を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <u>Thermal conductivity of U-20 wt.%Pu-2 wt.%Am-10 wt.%Zr alloy</u> 西 剛史; 中島 邦久; 高野 公秀; 倉田 正輝; 有田 裕二 Journal of Nuclear Materials, 464, p.270 - 274, 2015/09 | |
| 2 | <u>Development of nitride fuel cycle technology for transmutation of minor actinides</u> 林 博和; 西 剛史; 佐藤 匠; 倉田 正輝 Proceedings of 21st International Conference & Exhibition; Nuclear Fuel Cycle for a Low-Carbon Future (GLOBAL 2015) (USB Flash Drive), p.1811 - 1817, 2015/09 | BECKY |

表-A5-(17) タンデム加速器を利用した研究成果 (平成 27 年度) (1/3)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <u>103 番元素が周期表を変える?!; ローレンシウムの第一イオン化エネルギーの測定から</u> 佐藤 哲也 化学, 71(3), p.12 - 16, 2016/03 | |
| 2 | <u>A Comprehensive approach to determination of nuclear data of unstable nuclei</u> 千葉 敏; 西尾 勝久; 有友 嘉浩; 小浦 寛之; 岩本 修; 牧井 宏之; 西中 一朗; 廣瀬 健太郎 EPJ Web of Conferences (Internet), 106, p.04004_1 - 04004_9, 2016/02 | |
| 3 | <u>ローレンシウムがアクチノイド最後の元素であることを証明; 103 番元素の第一イオン化エネルギー測定に成功</u> 佐藤 哲也 Isotope News, (740), p.16 - 19, 2015/12 | |
| 4 | <u>Ion induced modifications of Mn-doped ZnO films</u> 松波 紀明; Ito, M.; Kato, M.; 岡安 悟; 左高 正雄; 垣内田 洋 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, 365(Part A), p.191 - 195, 2015/12 | |
| 5 | <u>Nuclear structure of elements with $100 < Z < 109$ from alpha spectroscopy</u> 浅井 雅人; Heßberger, F. P.; Lopez-Martens, A. Nuclear Physics A, 944, p.308 - 332, 2015/12 | |
| 6 | <u>103 番元素が解く、周期表のパズル; ローレンシウムのイオン化エネルギー測定に成功</u> 佐藤 哲也 日本原子力学会誌, 57(11), p.741 - 744, 2015/11 | |
| 7 | <u>Flux pinning properties in GdBCO coated conductors containing columnar defects with splay plane parallel to current direction</u> 古木 裕一; 末吉 哲郎; 甲斐 隆史; 岩永 泰弥; 藤吉 孝則; 石川 法人 Physica C, 518, p.58 - 62, 2015/11 | |
| 8 | <u>Development of a measurement system for the determination of (n, γ) cross-sections using multi-nucleon transfer reactions</u> 牧井 宏之; 太田 周也; 石井 哲朗; 若林 泰生; 古高 和禎; 西尾 勝久; 西中 一朗; 千葉 敏; 井頭 政之; Czeszumka, A. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, 797, p.83 - 93, 2015/10 | |
| 9 | <u>表面電離法によるローレンシウムのイオン化エネルギー測定</u> 佐藤 哲也 放射化学, (32), p.34 - 41, 2015/09 | |

表-A5-(17) タンデム加速器を利用した研究成果 (平成 27 年度) (2/3)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|---|--------|
| 10 | <p><u>103 番元素で見つけた周期表のほころび; ローレンシウムのイオン化エネルギー測定に成功</u></p> <p>佐藤 哲也; 永目 諭一郎; 塚田 和明</p> <p>化学と工業, 68(9), p. 824 - 826, 2015/09</p> | |
| 11 | <p><u>Experimental evidence of crystalline hillocks created by irradiation of CeO₂ with swift heavy ions; TEM study</u></p> <p>石川 法人; 大久保 成彰; 田口 富嗣</p> <p>Nanotechnology, 26(35), p. 355701_1 - 355701_8, 2015/09</p> | |
| 12 | <p><u>Excitation energy dependence of fragment-mass distributions from fission of ^{180,190}Hg formed in fusion reactions of ³⁶Ar + ^{144,154}Sm</u></p> <p>西尾 勝久; Andreyev, A. N.; Chapman, R.; Derkx, X.; Düllmann, C. E.; Ghys, L.; Heßberger, F. P.; 廣瀬 健太郎; 池添 博; Khuyagbaatar, J.; et al.</p> <p>Physics Letters B, 748, p. 89 - 94, 2015/09</p> | |
| 13 | <p><u>原子力機構-東海タンデム加速器の現状</u></p> <p>松田 誠; 長 明彦; 阿部 信市; 石崎 暢洋; 田山 豪一; 仲野谷 孝充; 株本 裕史; 中村 暢彦; 沓掛 健一; 乙川 義憲; et al.</p> <p>Proceedings of 12th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan (Internet), p. 357 - 360, 2015/09</p> | |
| 14 | <p><u>Equilibrium and non-equilibrium charge-state distributions of 2.0 MeV/u carbon ions passing through carbon foils</u></p> <p>今井 誠; 左高 正雄; 松田 誠; 岡安 悟; 川面 澄; 高廣 克己; 小牧 研一郎; 柴田 裕実; 西尾 勝久</p> <p>Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, 354, p. 172 - 176, 2015/07</p> | |
| 15 | <p><u>周期表の書き換えも? 103 元素 Lr のイオン化エネルギー測定に成功</u></p> <p>佐藤 哲也</p> <p>サイエンスポータル(Internet), 3p., 2015/07</p> | |
| 16 | <p><u>Influence of discontinuous columnar defects on flux pinning properties in GdBCO coated conductors</u></p> <p>末吉 哲郎; 上滝 哲也; 古木 裕一; 浦口 雄世; 甲斐 隆史; 藤吉 孝則; 嶋田 雄介; 安田 和弘; 石川 法人</p> <p>IEEE Transactions on Applied Superconductivity, 25(3), p. 6603004_1 - 6603004_4, 2015/06</p> | |

表-A5-(17) タンデム加速器を利用した研究成果（平成 27 年度）（3/3）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|--|--------|
| 17 | <p><u>Superdeformation in ^{35}S</u> 郷 慎太郎; 井手口 栄治; 横山 輪; 小林 幹; 木佐森 慶一; 高木 基伸; 宮 裕之; 大田 晋輔; 道正 新一郎; 下浦 享; et al. JPS Conference Proceedings (Internet), 6, p.030005_1 - 030005_4, 2015/06</p> | |
| 18 | <p><u>Production and separation of astatine isotopes in the $^7\text{Li} + ^{\text{nat}}\text{Pb}$ reaction</u> 西中 一朗; 横山 明彦; 鷺山 幸信; 前田 英太; 渡辺 茂樹; 橋本 和幸; 石岡 典子; 牧井 宏之; 豊嶋 厚史; 山田 記大; et al. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 304(3), p.1077 - 1083, 2015/06</p> | |
| 19 | <p><u>Measurement of the first ionization potential of lawrencium, element 103</u> 佐藤 哲也; 浅井 雅人; Borschevsky, A.; Stora, T.; 佐藤 望; 金谷 佑亮; 塚田 和明; Düllmann, Ch. E.; Eberhardt, K.; Eliav, E.; et al. Nature, 520(7546), p.209 - 211, 2015/04</p> | |

表-A5-(18) バックエンド技術開発建家を利用した研究成果（平成 27 年度）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Development of a rapid analytical method for ¹²⁹I in the contaminated water and tree samples at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station</u></p> <p>島田 亜佐子; 小澤 麻由美; 亀尾 裕; 安松 拓洋; 根橋 宏治; 新山 拓也; 関 周平; 梶尾 政利; 高橋 邦明</p> <p>Nuclear Back-end and Transmutation Technology for Waste Disposal, p.311 - 317, 2015</p> | |

表-A5-(19) プルトニウム研究 1 棟を利用した研究成果（平成 27 年度）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>液/液界面電気化学</u></p> <p>北辻 章浩</p> <p>ぶんせき, 2015(6), p.239 - 244, 2015/06</p> | |
| 2 | <p><u>Mössbauer spectroscopy of actinide compounds</u></p> <p>筒井 智嗣</p> <p>Mössbauer Effect Reference and Data Journal, 38(4), p.105 - 111, 2015/06</p> | |

表-A5-(20) 安全基礎工学試験棟を利用した研究成果（平成 27 年度）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Thermal hydraulic safety research at JAEA after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Station accident</u></p> <p>与能本 泰介; 柴本 泰照; 竹田 武司; 佐藤 聡; 石垣 将宏; 安部 諭; 岡垣 百合亜; 孫 昊旻; 梶尾 大輔</p> <p>Proceedings of 16th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-16) (USB Flash Drive), p.5341 - 5352, 2015/08</p> | LSTF |

表-A5-(21) 環境シミュレーション試験棟 STEM を利用した研究成果 (平成 27 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Mineralogical changes and associated decrease in tritiated water diffusivity after alteration of cement-bentonite interfaces</u> 山口 徹治; 澤口 拓磨; 塚田 学; 星野 清一; 田中 忠夫 Clay Minerals, 51(2), p.279 - 287, 2016/02</p> | |
| 2 | <p><u>Demonstrative experiments on the migration of radiocesium from buried soil contaminated by the accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station</u> 山口 徹治; 島田 太郎; 石橋 純; 赤木 洋介; 黒沢 満; 松原 諒宜; 松田 祐紀; 佐藤 滋芳 原子力バックエンド研究(CD-ROM), 22(2), p.21 - 28, 2015/12</p> | |
| 3 | <p><u>Migration behavior of particulate radioactive cesium species generated at ground surface</u> 田中 忠夫 Proceedings of 23rd International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-23) (DVD-ROM), 5p., 2015/05</p> | |

表-A5-(22) 第4研究棟を利用した研究成果(平成27年度)(1/5)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Preparation of microvolume anion-exchange cartridge for inductively coupled plasma mass spectrometry-based determination of ^{237}Np content in spent nuclear fuel</u></p> <p>浅井 志保; 半澤 有希子; 今田 未来; 鈴木 大輔; 間柄 正明; 木村 貴海; 石原 量; 斎藤 恭一; 山田 伸介; 廣田 英幸</p> <p>Analytical Chemistry, 88(6), p.3149 - 3155, 2016/03</p> | |
| 2 | <p><u>Evidence for chiral d-wave superconductivity in URu_2Si_2 from the field-angle variation of its specific heat</u></p> <p>橘高 俊一郎; 清水 悠晴; 榊原 俊郎; 芳賀 芳範; 山本 悦嗣; 大貫 惇睦; 堤 康雅; 野本 拓也; 池田 浩章; 町田 一成</p> <p>Journal of the Physical Society of Japan, 85(3), p.033704_1 - 033704_4, 2016/03</p> | |
| 3 | <p><u>Properties and collapse of the ferromagnetism in $\text{UCo}_{1-x}\text{Ru}_x\text{Al}$ studied in single crystals</u></p> <p>Pospisil, J.; Opletal, P.; Vališka, M.; 徳永 陽; Stunault, A.; 芳賀 芳範; 立岩 尚之; Gillon, B.; 本多 史憲; 山村 朝雄; et al.</p> <p>Journal of the Physical Society of Japan, 85(3), p.034710_1 - 034710_10, 2016/03</p> | |
| 4 | <p><u>Superconducting and Fermi surface properties of single crystal Zr_2Co</u></p> <p>照屋 淳志; 垣花 将司; 竹内 徹也; 青木 大; 本多 史憲; 仲村 愛; 芳賀 芳範; 松林 和幸; 上床 美也; 播磨 尚朝; et al.</p> <p>Journal of the Physical Society of Japan, 85(3), p.034706_1 - 034706_10, 2016/03</p> | |
| 5 | <p><u>^{29}Si NMR spin-echo decay in YbRh_2Si_2</u></p> <p>神戸 振作; 酒井 宏典; 徳永 陽; 服部 泰佑; Lapertot, G.; 松田 達磨; Knebel, G.; Flouquet, J.; Walstedt, R. E.</p> <p>Journal of Physics; Conference Series, 683(1), p.012006_1 - 012006_7, 2016/02</p> | |
| 6 | <p><u>Silver extraction by N,N,N',N'-tetraoctyl-thiodiglycolamide</u></p> <p>佐々木 祐二; 鈴木 智也; 森田 圭介; 吉塚 和治</p> <p>Hydrometallurgy, 159, p.107 - 109, 2016/01</p> | |
| 7 | <p><u>高圧力下磁化測定用セラミックアンビル型圧力セル mCAC</u></p> <p>立岩 尚之</p> <p>高圧力の科学と技術, 25(4), p.274 - 282, 2016/01</p> | |
| 8 | <p><u>量子相転移近傍のまだらな電子状態</u></p> <p>神戸 振作; 酒井 宏典; 徳永 陽</p> <p>日本物理学会誌, 71(1), p.22 - 26, 2016/01</p> | |
| 9 | <p><u>ncommensurate to commensurate antiferromagnetism in $\text{CeRhAl}_4\text{Si}_2$; An ^{27}Al NMR study</u></p> <p>酒井 宏典; 服部 泰佑; 徳永 陽; 神戸 振作; Ghimire, N. J.; Ronning, F.; Bauer, E. D.; Thompson, J. D.</p> <p>Physical Review B, 93(1), p.014402_1 - 014402_9, 2016/01</p> | |

表-A5-(22) 第4研究棟を利用した研究成果(平成27年度)(2/5)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|---|--------|
| 10 | <p><u>Magnetic anisotropy and thermodynamic anomaly in the superconducting mixed state of Ube₁₃ probed by static dc magnetization measurements</u></p> <p>清水 悠晴; 芳賀 芳範; 柳澤 達也; 網塚 浩</p> <p>Physical Review B, 93(2), p.024502_1 - 024502_8, 2016/01</p> | |
| 11 | <p><u>Dilute RKKY model for NMR line broadening in the hidden-order state of URu₂Si₂</u></p> <p>Walstedt, R. E.; 神戸 振作; 徳永 陽; 酒井 宏典</p> <p>Physical Review B, 93(4), p.045122_1 - 045122_8, 2016/01</p> | |
| 12 | <p><u>ポジトロニウム化学とその応用</u></p> <p>平出 哲也</p> <p>放射線と産業, (139), p.23 - 28, 2015/12</p> | |
| 13 | <p><u>Fundamental experiments on phase stabilities of Fe-B-C ternary systems</u></p> <p>須藤 彩子; 西 剛史; 白数 訓子; 高野 公秀; 倉田 正輝</p> <p>Journal of Nuclear Science and Technology, 52(10), p.1308 - 1312, 2015/10</p> | |
| 14 | <p><u>Hydrogen generation by water radiolysis with immersion of oxidation products of zircaloy-4</u></p> <p>松本 義伸; Do, Thi-Mai-Dung; 井上 将男; 永石 隆二; 小川 徹</p> <p>Journal of Nuclear Science and Technology, 52(10), p.1303 - 1307, 2015/10</p> | |
| 15 | <p><u>The Effect of alkyl substituents on actinide and lanthanide extraction by diglycolamide compounds</u></p> <p>佐々木 祐二; 須郷 由美; 森田 圭介; Nash, K.; Nash, K. L.</p> <p>Solvent Extraction and Ion Exchange, 33(7), p.625 - 641, 2015/10</p> | |
| 16 | <p><u>Split Fermi surface properties in Ulmannite NiSbS and PdBiSe with the cubic chiral crystal structure</u></p> <p>垣花 将司; 照屋 淳志; 西村 憲吾; 仲村 愛; 竹内 徹也; 芳賀 芳範; 播磨 尚朝; 辺土 正人; 仲間 隆男; 大貫 惇睦</p> <p>Journal of the Physical Society of Japan, 84(9), p.094711_1 - 094711_8, 2015/09</p> | |
| 17 | <p><u>Josephson effect and point-contact spectroscopy studies of the anomaly observed in the superconducting state of the heavy-fermion compound Ube₁₃</u></p> <p>郷地 順; 住山 昭彦; 山口 明; 本山 岳; 芳賀 芳範; 大貫 惇睦</p> <p>Journal of the Physical Society of Japan, 84(9), p.094714_1 - 094714_5, 2015/09</p> | |
| 18 | <p><u>アクチノイドと核分裂生成物の一括抽出および逆抽出による相互分離を基礎とする単サイクルプロセスの検討</u></p> <p>佐々木 祐二; 津幡 靖宏; 白数 訓子; 森田 圭介; 鈴木 智也</p> <p>日本原子力学会和文論文誌, 14(3), p.202 - 212, 2015/09</p> | |

表-A5-(22) 第4研究棟を利用した研究成果（平成27年度）（3/5）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|---|--------|
| 19 | <p><u>Microscopic investigation of electronic inhomogeneity induced by substitutions in a quantum critical metal CeCoIn₅</u> 酒井 宏典; Ronning, F.; Zhu, J.-X.; Wakeham, N.; 安岡 弘志; 徳永 陽; 神戸 振作; Bauer, E. D.; Thompson, J. D. Physical Review B, 92(12), p.121105_1 - 121105_5, 2015/09</p> | |
| 20 | <p><u>Concept for the single cycle process based on mutual separation by reverse extraction of actinides and fission products</u> 佐々木 祐二; 津幡 靖宏; 白数 訓子; 森田 圭介; 鈴木 智也 Proceedings of 21st International Conference & Exhibition; Nuclear Fuel Cycle for a Low-Carbon Future (GLOBAL 2015) (USB Flash Drive), p.1653 - 1656, 2015/09</p> | |
| 21 | <p><u>A Study on adsorption properties of ion-exchange resins bearing N,N,N-trimethylglycine to Ru(III), Rh(III) and Pd(II) for developing separation techniques from high-level liquid waste</u> 鈴木 智也; 嶋崎 翔馬; 森田 圭介; 佐々木 祐二; 小澤 正基; 松村 達郎 Proceedings of 21st International Conference & Exhibition; Nuclear Fuel Cycle for a Low-Carbon Future (GLOBAL 2015) (USB Flash Drive), p.1539 - 1543, 2015/09</p> | |
| 22 | <p><u>Tracking the fate of particle associated Fukushima Daiichi cesium in the ocean off Japan</u> Buessler, K. O.; German, C. R.; 本多 牧生; 乙坂 重嘉; Black, E. E.; 川上 創; Manganini, S. M.; Pike, S. Environmental Science & Technology, 49(16), p.9807 - 9816, 2015/08</p> | |
| 23 | <p><u>Determination of low-level radiostrontium, with emphasis on <i>in situ</i> pre-concentration of Sr from large volume of freshwater sample using Powdex resin</u> 富田 純平; 山本 政儀; 野崎 天生; 谷村 嘉彦; 大石 哲也 Journal of Environmental Radioactivity, 146, p.88 - 93, 2015/08</p> | |
| 24 | <p><u>Chlorination of UO₂ and (U,Zr)O₂ solid solution using MoCl₅</u> 佐藤 匠; 柴田 裕樹; 林 博和; 高野 公秀; 倉田 正輝 Journal of Nuclear Science and Technology, 52(10), p.1253 - 1258, 2015/08</p> | |
| 25 | <p><u>Correlation between intermolecular hydrogen bonds and melting points of uranyl nitrate complexes with cyclic urea derivatives</u> 鈴木 智也; 鷹尾 康一朗; 川崎 武志; 原田 雅幸; 野上 雅伸; 池田 泰久 Polyhedron, 96, p.102 - 106, 2015/08</p> | |

表-A5-(22) 第4研究棟を利用した研究成果(平成27年度)(4/5)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|--|--------|
| 26 | <p><u>Uranium binding mechanisms of the acid-tolerant fungus <i>Coniochaeta fodinicola</i></u> Vázquez-Campos, X.; Kinsela, A. S.; Collins, R. N.; Neilan, B. A.; 青柳 登; Waite, T. D. Environmental Science & Technology, 49(14), p.8487 - 8496, 2015/07</p> | |
| 27 | <p><u>Crossover phase diagram and electronic state in the heavy-fermion metamagnets UIr_2Zn_{20} and UCo_2Zn_{20}</u> 広瀬 雄介; 竹内 徹也; 本多 史憲; 吉内 伸吾; 萩原 政幸; 山本 悦嗣; 芳賀 芳範; 撰待 力生; 大貫 惇睦 Journal of the Physical Society of Japan, 84(7), p.074704_1 - 074704_10, 2015/07</p> | |
| 28 | <p><u>弾性応力下におけるマルテンサイト鋼中の水素起因格子欠陥の形成促進と水素脆化</u> 土信田 知樹; 鈴木 啓史; 高井 健一; 平出 哲也; 大島 永康 NanotechJapan Bulletin (インターネット), 8(3), 5 Pages, 2015/07</p> | |
| 29 | <p><u>Cesium (Cs) particle formation based on a laser photochemical reaction with a self-injection-seeded Ti:sapphire laser for Cs isotope separation</u> 田村 浩司; 小澤 正基 Journal of Nuclear Science and Technology, 52(6), p.872 - 877, 2015/06</p> | |
| 30 | <p><u>Positronium bubble oscillation in room temperature ionic liquids; Temperature dependence</u> 平出 哲也 Journal of Physics; Conference Series, 618(1), p.012004_1 - 012004_5, 2015/06</p> | |
| 31 | <p><u>Magnetic and electronic properties of URu_2Si_2 revealed by comparison with nonmagnetic references $ThRu_2Si_2$ and $LaRu_2Si_2$</u> 江見 直哉; 濱端 良輔; 中山 大将; 三木 俊宙; 小山 岳秀; 上田 光一; 水戸 毅; 小堀 洋; 松本 裕司; 芳賀 芳範; et al. Journal of the Physical Society of Japan, 84(6), p.063702_1 - 063702_4, 2015/06</p> | |
| 32 | <p><u>Recent progress and future R&D plan of nitride fuel cycle technology for transmutation of minor actinides</u> 林 博和; 西 剛史; 高野 公秀; 佐藤 匠; 柴田 裕樹; 倉田 正輝 NEA/NSC/R(2015)2 (Internet), p.360 - 367, 2015/06</p> | BECKY |
| 33 | <p><u>Accuracy improvement of neutron nuclear data on minor actinides</u> 原田 秀郎; 岩本 修; 岩本 信之; 木村 敦; 寺田 和司; 中尾 太郎; 中村 詔司; 水山 一仁; 井頭 政之; 片渕 竜也; et al. EPJ Web of Conferences (Internet), 93, p.06001_1 - 06001_5, 2015/05</p> | |

表-A5-(22) 第4研究棟を利用した研究成果（平成27年度）（5/5）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|--|--------|
| 34 | <p><u>Characteristic fermi surface properties of V_2Ga_5, $CoGa_3$, $TiGa_3$, $ZrGa_3$, and $ZrAl_3$ with different tetragonal structures</u></p> <p>照屋 淳志; 竹田 政貴; 仲村 愛; 播磨 尚朝; 芳賀 芳範; 内間 清春; 辺土 正人; 仲間 隆男; 大貫 惇睦</p> <p>Journal of the Physical Society of Japan, 84(5), p.054703_1 - 054703_15, 2015/05</p> | |
| 35 | <p><u>2光子同時計測による環境中セシウム134の簡易測定法</u></p> <p>平出 哲也; 片山 淳; 正木 信行</p> <p>Radioisotopes, 64(5), p.311 - 318, 2015/05</p> | |
| 36 | <p><u>Field-orientation dependence of low-energy quasiparticle excitations in the heavy-electron superconductor Ube_{13}</u></p> <p>清水 悠晴; 橘高 俊一郎; 榊原 俊郎; 芳賀 芳範; 山本 悦嗣; 網塚 浩; 堤 康雅; 町田 一成</p> <p>Physical Review Letters, 114(14), p.147002_1 - 147002_6, 2015/04</p> | |

表-A5-(23) 廃棄物処理場（減容処理棟）を利用した研究成果（平成27年度）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>The Verification tests of the melting conditions for homogenization of metallic LLW at the JAEA</u></p> <p>中塩 信行; 大杉 武史; 伊勢田 浩克; 藤平 俊夫; 須藤 智之; 石川 譲二; 満田 幹之; 横堀 智彦; 小澤 一茂; 門馬 利行; et al.</p> <p>Journal of Nuclear Science and Technology, 53(1), p.139 - 145, 2016/01</p> | |

表-A6-(1) バックエンド研究施設 BECKY を利用した研究成果 (平成 28 年度) (1/2)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|---------|
| 1 | <u>High-performance alkyl diamide amine and water-soluble diamide ligand for separating of Am(III) from Cm(III)</u> 鈴木 英哉; 津幡 靖宏; 松村 達郎 Analytical Sciences, 33(2), p.239 - 242, 2017/02 | |
| 2 | <u>核不拡散・核セキュリティ用アクティブ中性子 NDA 技術の研究開発, 3; NDA 装置設計用中性子輸送コードの評価</u> 前田 亮; 米田 政夫; 飛田 浩; 大図 章; 呉田 昌俊; Bogucarska, T.; Crochemore, J. M.; Varasano, G.; Pedersen, B. 第 37 回核物質管理学会日本支部年次大会論文集 (CD-ROM), 7p., 2017/02 | |
| 3 | <u>核不拡散・核セキュリティ用アクティブ中性子 NDA 技術の研究開発, 2; 次世代型 DDA 技術の開発</u> 大図 章; 前田 亮; 米田 政夫; 飛田 浩; 呉田 昌俊 第 37 回核物質管理学会日本支部年次大会論文集 (CD-ROM), 9p., 2017/02 | |
| 4 | <u>Determination of ¹⁰⁷Pd in Pd recovered by laser-induced photoreduction with inductively coupled plasma mass spectrometry</u> 浅井 志保; 蓬田 匠; 佐伯 盛久; 大場 弘則; 半澤 有希子; 堀田 拓摩; 北辻 章浩 Analytical Chemistry, 88(24), p.12227 - 12233, 2016/12 | 第 4 研究棟 |
| 5 | <u>Uranium and plutonium extraction by N,N-dialkylamides using multistage mixer-settler extractors</u> 伴 康俊; 宝徳 忍; 筒井 菜緒; 鈴木 明日香; 津幡 靖宏; 松村 達郎 Procedia Chemistry, 21, p.156 - 161, 2016/12 | |
| 6 | <u>Examination of analytical method of rare earth elements in used nuclear fuel</u> 小澤 麻由美; 深谷 洋行; 佐藤 真人; 蒲原 佳子; 須山 賢也; 外池 幸太郎; 大木 恵一; 梅田 幹 Proceedings of 53rd Annual Meeting of Hot Laboratories and Remote Handling Working Group (HOTLAB 2016) (Internet), 9p., 2016/11 | 第 4 研究棟 |
| 7 | <u>Sorption behavior of thorium onto granite and its constituent minerals</u> 飯田 芳久; 山口 徹治; 田中 忠夫; 邊見 光 Journal of Nuclear Science and Technology, 53(10), p.1573 - 1584, 2016/10 | |
| 8 | <u>Evaluation of neutron flux distribution in the JAEA type and JRC type DDA systems</u> 前田 亮; 米田 政夫; 飛田 浩; 大図 章; 呉田 昌俊; Bogucarska, T.; Crochemore, J. M.; Varasano, G.; Pedersen, B. Proceedings of INMM 57th Annual Meeting (Internet), 9p., 2016/07 | |

表-A6-(1) バックエンド研究施設 BECKY を利用した研究成果 (平成 28 年度) (2/2)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|--|---------|
| 9 | <p><u>Development of active neutron NDA techniques for nuclear nonproliferation and nuclear security, 1; Study on next generation DDA</u> 呉田 昌俊; 前田 亮; 大図 章; 飛田 浩 Proceedings of INMM 57th Annual Meeting (Internet), 8p., 2016/07</p> | |
| 10 | <p><u>Sorption behavior of thorium onto montmorillonite and illite</u> 飯田 芳久; Barr, L.; 山口 徹治; 邊見 光 原子力バックエンド研究(CD-ROM), 23(1), p.3 - 8, 2016/06</p> | |
| 11 | <p><u>Release of radioactive materials from high active liquid waste in small-scale hot test for boiling accident in reprocessing plant</u> 山根 祐一; 天野 祐希; 田代 信介; 阿部 仁; 内山 軍蔵; 吉田 一雄; 石川 淳 Journal of Nuclear Science and Technology, 53(6), p.783 - 789, 2016/06</p> | 第 4 研究棟 |
| 12 | <p><u>高速中性子直接問いかけ法による実廃棄物ドラム缶のウラン量非破壊測定システムの 実用化研究</u> 大図 章; 米田 政夫; 呉田 昌俊; 在間 直樹; 中塚 嘉明; 中島 伸一 日本原子力学会和文論文誌, 15(2), p.115 - 127, 2016/06</p> | |
| 13 | <p><u>Highly practical and simple ligand for separation of Am(III) and Eu(III) from highly acidic media</u> 鈴木 英哉; 津幡 靖宏; 黒澤 達也; 柴田 光敦; 川崎 倫弘; 卜部 峻一; 松村 達郎 Analytical Sciences, 32(4), p.477 - 479, 2016/04</p> | |
| 14 | <p><u>Distribution behavior of neptunium by extraction with <i>N,N</i>-dialkylamides (DEHDMPA and DEHBA) in mixer-settler extractors</u> 伴 康俊; 宝徳 忍; 筒井 菜緒; 津幡 靖宏; 松村 達郎 Solvent Extraction and Ion Exchange, 34(1), p.37 - 47, 2016/01</p> | |
| 15 | <p><u>Design study on differential die-away technique in an integrated active neutron NDA system for non-nuclear proliferation</u> 大図 章; 前田 亮; 米田 政夫; 飛田 浩; 呉田 昌俊; 小泉 光生; 瀬谷 道夫 Proceedings of 2016 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (NSS/MIC 2016) (Internet), 4p., 2016</p> | |

表-A6-(2) 大型格納容器試験装置 CIGMA を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>CFD simulation of a CIGMA experiment CC-PL-04 on the containment thermal hydraulics affected by the outer surface cooling</u></p> <p>石垣 将宏; 安部 諭; 柴本 泰照; 与能本 泰介</p> <p>Proceedings of 10th Japan-Korea Symposium on Nuclear Thermal Hydraulics and Safety (NTHAS-10) (USB Flash Drive), 10p., 2016/11</p> | |
| 2 | <p><u>Outcome of first containment cooling experiments using CIGMA</u></p> <p>柴本 泰照; 与能本 泰介; 石垣 将宏; 安部 諭</p> <p>Proceedings of 11th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, Operation and Safety (NUTHOS-11) (USB Flash Drive), 10p., 2016/10</p> | |
| 3 | <p><u>大型装置 CIGMA を用いた格納容器熱水力安全研究; 重大事故の評価手法と安全対策の高度化を目指して</u></p> <p>柴本 泰照; 与能本 泰介; 堀田 亮年</p> <p>日本原子力学会誌, 58(9), p.553 - 557, 2016/09</p> | |
| 4 | <p><u>First experiments at the CIGMA facility for investigations of LWR containment thermal hydraulics</u></p> <p>柴本 泰照; 安部 諭; 石垣 将宏; 与能本 泰介</p> <p>Proceedings of 24th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-24) (DVD-ROM), 9p., 2016/06</p> | |

表-A6-(3) 高度環境分析研究棟 CLEAR を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Automatic sequential separation with an anion-exchange column for ultra-trace analysis of Pu, U, Th, Pb, and lanthanides in environmental samples</u></p> <p>宮本 ユタカ; 安田 健一郎; 間柄 正明</p> <p>Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 309(1), p.303 - 308, 2016/07</p> | |
| 2 | <p><u>Uranium particle identification with SEM-EDX for isotopic analysis by secondary ion mass spectrometry</u></p> <p>江坂 文孝; 間柄 正明</p> <p>Mass Spectrometry Letters, 7(2), p.41 - 44, 2016/06</p> | |

表-A6-(4) 高速炉臨界実験装置 FCA を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Benchmark tests of newly-evaluated data of ^{235}U for CIEL0 project using integral experiments of uranium-fueled FCA assemblies</u></p> <p>福島 昌宏; 北村 康則; 横山 賢治; 岩本 修; 長家 康展; Leal, L. C. Proceedings of International Conference on the Physics of Reactors; Unifying Theory and Experiments in the 21st Century (PHYSOR 2016) (USB Flash Drive), p.605 - 619, 2016/05</p> | |

表-A6-(5) 核融合炉物理用中性子源施設 FNS を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>New integral experiments for a variety of fusion reactor materials with DT neutron source at JAEA/FNS</u></p> <p>佐藤 聡; 権 セロム; 太田 雅之; 落合 謙太郎; 今野 力 Proceedings of 26th IAEA Fusion Energy Conference (FEC 2016) (CD-ROM), 8p., 2016/10</p> | |
| 2 | <p><u>Benchmark experiment on molybdenum with graphite by using DT neutrons at JAEA/FNS</u></p> <p>太田 雅之; 権 セロム; 佐藤 聡; 今野 力; 落合 謙太郎 Fusion Engineering and Design, 114, p.127 - 130, 2017/01</p> | |

表-A6-(6) 放射線標準施設 FRS を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>^3He 代替非破壊分析装置の開発; 迫り来る ^3He クライシスの解決を目指して</u> 小泉 光生; 坂佐井 馨; 呉田 昌俊; 中村 仁宣 日本原子力学会誌, 58(11), p.642 - 646, 2016/11</p> | |
| 2 | <p><u>Influence of the irradiation systems on beta-ray calibration for dosimeters; Characteristics of the beta-ray irradiation systems at the Facility of Radiation Standards (FRS) in JAEA</u> 吉富 寛; 古渡 意彦 保健物理, 51(3), p.160 - 166, 2016/09</p> | |
| 3 | <p><u>福島周辺の家屋の内外における γ 線スペクトルの評価</u> 谷村 嘉彦; 富田 純平; 吉富 寛; 吉澤 道夫; 箱崎 亮三; 高橋 莊平 保健物理, 51(3), p.141 - 146, 2016/09</p> | |
| 4 | <p><u>Development of the graphite-moderated neutron calibration fields using $^{241}\text{Am-Be}$ sources in JAEA-FRS</u> 西野 翔; 谷村 嘉彦; 江幡 芳昭; 吉澤 道夫 Journal of Radiation Protection and Research, 41(3), p.211 - 215, 2016/09</p> | |
| 5 | <p><u>Influence of different types of phantoms on the calibration of dosimeters for eye lens dosimetry</u> 吉富 寛; 古渡 意彦 Radiation Protection Dosimetry, 170(1-4), p.199 - 203, 2016/09</p> | |

表-A6-(7) 研究炉 3JRR-3 を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Automatic Prompt Gamma-ray Analysis system; Automation of an existing large-scale analytical device</u> 大澤 崇人 Automation and Control Trends, p.149 - 166, 2016/10</p> | |
| 2 | <p><u>Mn 酸化物の磁気ダイナミクス; 二重交換相互作用と軌道秩序</u> 梶本 亮一; 吉澤 英樹 Radioisotopes, 65(9), p.393 - 401, 2016/09</p> | |
| 3 | <p><u>中性子ラジオグラフィによる混相流の可視化計測</u> 呉田 昌俊 化学工学, 80(8), p.464 - 467, 2016/08</p> | |
| 4 | <p><u>Photonic crystals fabricated by block copolymerization-induced microphase separation</u> 元川 竜平; 谷口 竜王; 熊田 高之; 飯田 優羽; 青柳 翔太; 佐々木 祐亮; 桑折 道濟; 岸川 圭希 Macromolecules, 49(16), p.6041 - 6049, 2016/08</p> | |
| 5 | <p><u>Design and burn-up analyses of new type holder for silicon neutron transmutation doping</u> 米田 政夫; 新居 昌至; 玉井 和夫; 川崎 幸三 Applied Radiation and Isotopes, 113, p.60 - 65, 2016/07</p> | |
| 6 | <p><u>研究用原子炉 JRR-3 における中性子ビーム利用研究</u> 武田 全康 保全学, 15(2), p.31 - 34, 2016/07</p> | |
| 7 | <p><u>Unique magnetic structure of YbCo₂Si₂</u> Mufti, N.; 金子 耕士; Hoser, A.; Gutmann, M.; Geibel, C.; Krellner, C.; Stockert, O. Physical Review B, 94(4), p.045116_1 - 045116_8, 2016/07</p> | |
| 8 | <p><u>中性子ビーム利用研究における研究用原子炉 JRR-3 の役割; これまでとこれから</u> 武田 全康; 松林 政仁 日本原子力学会誌, 58(6), p.371 - 375, 2016/06</p> | |

表-A6-(8) 研究炉 4JRR-4 を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <u>JRR-4 の廃止措置について</u> 石黒 裕大; 和田 茂 UTNL-R-0494, p.6_1 - 6_14, 2017/03 | |

表-A6-(9) 大型非定常試験装置 LSTF を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <u>ROSA/LSTF tests and RELAP5 posttest analyses for PWR safety system using steam generator secondary-side depressurization against effects of release of nitrogen gas dissolved in accumulator water</u> 竹田 武司; 大貫 晃; 金森 大輔; 大津 巖 Science and Technology of Nuclear Installations, 2016, p.7481793_1 - 7481793_15, 2016/06 | |

表-A6-(10) 原子炉安全性研究炉 NSRR を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <u>Behavior of high-burnup advanced LWR fuels under accident conditions</u> 天谷 政樹; 宇田川 豊; 成川 隆文; 三原 武; 谷口 良徳 Proceedings of Annual Topical Meeting on LWR Fuels with Enhanced Safety and Performance (TopFuel 2016) (USB Flash Drive), p.53 - 62, 2016/09 | RFEF |
| 2 | <u>Recent research activities using NSRR on safety related issues</u> 宇田川 豊; 杉山 智之; 天谷 政樹 Proceedings of 2016 International Congress on Advances in Nuclear Power Plants (ICAPP 2016) (CD-ROM), p.1183 - 1189, 2016/04 | |

表-A6-(11) 燃料試験施設 RFEF を利用した研究成果（平成 28 年度）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <u>Behavior of high-burnup advanced LWR fuels under accident conditions</u> 天谷 政樹; 宇田川 豊; 成川 隆文; 三原 武; 谷口 良徳 Proceedings of Annual Topical Meeting on LWR Fuels with Enhanced Safety and Performance (TopFuel 2016) (USB Flash Drive), p.53 - 62, 2016/09 | RFEF |

表-A6-(12) 定常臨界実験装置 STACY を利用した研究成果（平成 28 年度）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <u>Study of experimental core configuration of the modified STACY for reactivity worth measurement of MCCI products</u> 郡司 智; 外池 幸太郎; 井澤 一彦; 曾野 浩樹 Proceedings of International Conference on the Physics of Reactors; Unifying Theory and Experiments in the 21st Century (PHYSOR 2016) (USB Flash Drive), p.3927 - 3936, 2016/05 | |

表-A6-(13) トリチウムプロセス研究棟 TPL を利用した研究成果（平成 28 年度）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <u>Effect of hydrocarbons on the efficiency of catalytic reactor of detritiation system in an event of fire</u> 枝尾 祐希; 佐藤 克美; 岩井 保則; 林 巧 Journal of Nuclear Science and Technology, 53(11), p.1831 - 1838, 2016/11 | |

表-A6-(14) 小型定常二相流実験装置 TPTF を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Study on spray cooling capability for spent fuel pool at coolant loss accident, 1; Research plan</u> Liu, W.; 永武 拓; 柴田 光彦; 小泉 安郎; 吉田 啓之; 根本 義之; 加治 芳行 Proceedings of 10th Japan-Korea Symposium on Nuclear Thermal Hydraulics and Safety (NTHAS-10) (USB Flash Drive), 4p., 2016/11</p> | |
| 2 | <p><u>Two-phase flow measurement in an upward pipe flow using wire-mesh sensor technology</u> Jiao, L.; Liu, W.; 永武 拓; 上澤 伸一郎; 柴田 光彦; 吉田 啓之; 高瀬 和之 Proceedings of 11th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, Operation and Safety (NUTHOS-11) (USB Flash Drive), 11p., 2016/10</p> | |
| 3 | <p><u>Measurement of void fraction distribution in air-water two-phase flow in a 4 ×4 rod bundle</u> Liu, W.; Jiao, L.; 永武 拓; 柴田 光彦; 小松 正夫; 高瀬 和之; 吉田 啓之 Proceedings of 11th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, Operation and Safety (NUTHOS-11) (USB Flash Drive), 10p., 2016/10</p> | |
| 4 | <p><u>Measurement of void fraction distribution in steam-water two-phase flow in a 4 ×4 bundle at 2 MPa</u> Liu, W.; 永武 拓; 柴田 光彦; 高瀬 和之; 吉田 啓之 Transactions of the American Nuclear Society, 114, p.875 - 878, 2016/06</p> | |

表-A6-(15) 廃棄物安全試験施設 WASTEF を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Seawater effects on the soundness of spent fuel cladding tube</u> 本岡 隆文; 上野 文義; 山本 正弘 Proceedings of 2016 EFCOG Nuclear & Facility Safety Workshop (Internet), 6p., 2016/09</p> | |

表-A6-(16) タンデム加速器を利用した研究成果 (平成 28 年度) (1/2)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>First ionization potential of the heaviest actinide lawrencium, element 103</u> 佐藤 哲也; 浅井 雅人; Borschevsky, A.; Stora, T.; 佐藤 望; 金谷 佑亮; 塚田 和明; Düllmann, C. E.; Eberhardt, K.; Eliav, E.; et al. EPJ Web of Conferences (Internet), 131, p.05001_1 - 05001_6, 2016/12</p> | |
| 2 | <p><u>Local fields at nonmagnetic impurity sites in a perovskite $\text{La}_{0.7}\text{Ca}_{0.3}\text{MnO}_3$</u> 佐藤 渉; 小松田 沙也加; 長 明彦; 佐藤 哲也; 大久保 嘉高 Hyperfine Interactions, 237(1), p.113_1 - 113_6, 2016/12</p> | |
| 3 | <p><u>Flux pinning properties in YBCO films with growth-controlled nano-dots and heavy-ion irradiation defects</u> 末吉 哲郎; 上滝 哲也; 浦口 雄世; 末永 桃太郎; 牧原 隆博; 藤吉 孝則; 石川 法人 Physica C, 530, p.72 - 75, 2016/11</p> | |
| 4 | <p><u>原子力機構-東海タンデム加速器の現状</u> 松田 誠; 長 明彦; 石崎 暢洋; 田山 豪一; 仲野谷 孝充; 株本 裕史; 中村 暢彦; 沓掛 健一; 乙川 義憲; 遊津 拓洋 Proceedings of 13th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan (Internet), p.1413 - 1417, 2016/11</p> | |
| 5 | <p><u>Fission fragments mass distributions of nuclei populated by the multinucleon transfer channels of the $^{18}\text{O} + ^{232}\text{Th}$ reaction</u> LÉGUILLON, R.; 西尾 勝久; 廣瀬 健太郎; 牧井 宏之; 西中 一朗; Orlandi, R.; 塚田 和明; Smallcombe, J.; 千葉 敏; 有友 嘉浩; et al. Physics Letters B, 761, p.125 - 130, 2016/10</p> | |
| 6 | <p><u>High flux pinning efficiency by columnar defects dispersed in three directions in YBCO thin films</u> 末吉 哲郎; 西村 太宏; 藤吉 孝則; 光木 文秋; 池上 知顯; 石川 法人 Superconductor Science and Technology, 29(10), p.105006_1 - 105006_7, 2016/10</p> | |
| 7 | <p><u>表面電離法によるローレンシウムのイオン化エネルギー測定</u> 佐藤 哲也 原子核研究, 61(1), p.96 - 106, 2016/09</p> | |
| 8 | <p><u>Examination of the surrogate ratio method for the determination of the $^{93}\text{Zr}(n, \gamma)^{94}\text{Zr}$ cross section with $^{90,92}\text{Zr}(^{18}\text{O}, ^{16}\text{O})^{92,94}\text{Zr}$ reactions</u> Yan, S. Q.; Li, Z. H.; Wang, Y. B.; 西尾 勝久; 牧井 宏之; Su, J.; Li, Y. J.; 西中 一朗; 廣瀬 健太郎; Han, Y. L.; et al. Physical Review C, 94(1), p.015804_1 - 015804_5, 2016/07</p> | |

表-A6-(16) タンデム加速器を利用した研究成果（平成 28 年度）（2/2）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|---|--------|
| 9 | <p><u>Direct measurement of nanoscale lithium diffusion in solid battery materials using radioactive tracer of ^6Li</u></p> <p>石山 博恒; Jeong, S.-C.; 渡辺 裕; 平山 賀一; 今井 伸明; Jung, H. S.; 宮武 宇也; 小柳津 充広; 長 明彦; 乙川 義憲; et al.</p> <p>Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, 376, p.379 - 381, 2016/06</p> | |
| 10 | <p><u>Vacuum chromatography of Tl on SiO_2 at the single-atom level</u></p> <p>Steinegger, P.; 浅井 雅人; Dressler, R.; Eichler, R.; 金谷 佑亮; 水飼 秋菜; 永目 諭一郎; Piguet, D.; 佐藤 哲也; Schädel, M.; et al.</p> <p>Journal of Physical Chemistry C, 120(13), p.7122 - 7132, 2016/04</p> | |

表-A6-(17) バックエンド技術開発建家を利用した研究成果（平成 28 年度）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Separation of Zr in the rubble waste generated at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station</u> 島田 亜佐子; 亀尾 裕 Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 311(3), p.1613 - 1618, 2017/03</p> | |
| 2 | <p><u>福島第一原子力発電所において採取した瓦礫試料の放射化学分析</u> 佐藤 義行; 田中 究; 上野 隆; 石森 健一郎; 亀尾 裕 保健物理, 51(4), p.209 - 217, 2016/12</p> | |
| 3 | <p><u>Development of an extraction chromatography method for the analysis of ⁹³Zr, ⁹⁴Nb, and ⁹³Mo in radioactive contaminated water generated at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station</u> 島田 亜佐子; 亀尾 裕 Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 310(3), p.1317 - 1323, 2016/12</p> | |

表-A6-(18) 安全基礎工学試験棟を利用した研究成果（平成 28 年度）

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Experimental and numerical study on density stratification erosion phenomena with a vertical buoyant jet in a small vessel</u> 安部 諭; 石垣 将宏; 柴本 泰照; 与能本 泰介 Nuclear Engineering and Design, 303, p.203 - 213, 2016/07</p> | |
| 2 | <p><u>Development of error reduction methods in aerosol measurement for pool scrubbing experiment</u> 孫 昊旻; 柴本 泰照; 岡垣 百合亜; 与能本 泰介 Proceedings of 24th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-24) (DVD-ROM), 8p., 2016/06</p> | |

表-A6-(19) 環境シミュレーション試験棟 STEM を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>ERRATUM; Effects of OH⁻ activity and temperature on the dissolution rate of compacted montmorillonite under highly alkaline conditions [Clay Minerals, vol. 51, p. 275 (2016), Corrected Fig. 7.]</u></p> <p>澤口 拓磨; 塚田 学; 山口 徹治; 向井 雅之 Clay Minerals, 51(5), p. 815, 2016/12</p> | |
| 2 | <p><u>Effects of OH⁻ activity and temperature on the dissolution rate of compacted montmorillonite under highly alkaline conditions</u></p> <p>澤口 拓磨; 塚田 学; 山口 徹治; 向井 雅之 Clay Minerals, 51(2), p. 267 - 278, 2016/05</p> | |

表-A6-(20) 機械化工特研を利用した研究成果 (平成 28 年度)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|--|--------|
| 1 | <p><u>Heat conduction analyses on rewetting front propagation during transients beyond anticipated operational occurrences for BWRs</u></p> <p>与能本 泰介; 柴本 泰照; 佐藤 聡; 岡垣 百合亜 Journal of Nuclear Science and Technology, 53(9), p. 1342 - 1352, 2016/09</p> | |

表-A6-(21) 第4研究棟を利用した研究成果(平成28年度)(1/3)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|---|---|--------|
| 1 | <p><u>Effect of flavin compounds on uranium(VI) reduction- kinetic study using electrochemical methods with UV-vis spectroscopy</u></p> <p>山崎 信哉; 田中 万也; 香西 直文; 大貫 敏彦</p> <p>Applied Geochemistry, 78, p.279 - 286, 2017/03</p> | |
| 2 | <p><u>Swelling pressure and leaching behaviors of synthetic bituminized waste products with various salt contents under a constant-volume condition</u></p> <p>入澤 啓太; 目黒 義弘</p> <p>Journal of Nuclear Science and Technology, 54(3), p.365 - 372, 2017/03</p> | |
| 3 | <p><u>The Hydrogen gas generation by electron-beam irradiation from ALPS adsorbents solidified by several inorganic materials</u></p> <p>佐藤 淳也; 鈴木 眞司; 加藤 潤; 榊原 哲朗; 目黒 義弘; 中澤 修</p> <p>QST-M-2; QST Takasaki Annual Report 2015, p.87, 2017/03</p> | |
| 4 | <p><u>The Hydrogen gas generation by gamma-ray irradiation from ALPS adsorbents solidified by several inorganic materials</u></p> <p>佐藤 淳也; 鈴木 眞司; 加藤 潤; 榊原 哲朗; 目黒 義弘; 中澤 修</p> <p>QST-M-2; QST Takasaki Annual Report 2015, p.88, 2017/03</p> | |
| 5 | <p><u>Element distribution measurement in incineration ash using micro-PIXE analysis</u></p> <p>阿部 智久; 嶋崎 竹二郎; 中山 卓也; 大曾根 理; 大杉 武史; 中澤 修; 百合 庸介; 山田 尚人; 佐藤 隆博</p> <p>QST-M-2; QST Takasaki Annual Report 2015, p.83, 2017/03</p> | |
| 6 | <p><u>Solvent extraction of metal ions using a new extractant, biuret(C8)</u></p> <p>佐々木 祐二; 吉光 諒; 西浜 章平; 新堀 雄麻; 城石 英伸</p> <p>Separation Science and Technology, 52(7), p.1186 - 1192, 2017/03</p> | |
| 7 | <p><u>Positron annihilation in the near surface of room temperature ionic liquids</u></p> <p>平出 哲也; O'Rourke, B. E.; 小林 慶規</p> <p>Journal of Physics; Conference Series, 791(1), p.012029_1 - 012029_4, 2017/02</p> | |
| 8 | <p><u>Structure of nitride layer formed on titanium alloy surface by N₂-gas exposure at high temperatures</u></p> <p>武田 裕介; 飯田 清; 佐東 信司; 松尾 忠利; 長嶋 泰之; 大久保 成彰; 近藤 啓悦; 平出 哲也</p> <p>Journal of Physics; Conference Series, 791(1), p.012022_1 - 012022_4, 2017/02</p> | |
| 9 | <p><u>Deposition of uranium oxide following the reduction in weak acid solution using Electrochemical Quartz Crystal Microbalance (EQCM)</u></p> <p>大内 和希; 音部 治幹; 北辻 章浩; 山本 正弘</p> <p>ECS Transactions, 75(27), p.51 - 57, 2017/01</p> | |

表-A6-(21) 第4研究棟を利用した研究成果(平成28年度)(2/3)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|--|--------|
| 10 | <u>Determination of ^{107}Pd in Pd recovered by laser-induced photoreduction with inductively coupled plasma mass spectrometry</u> 浅井 志保; 蓬田 匠; 佐伯 盛久; 大場 弘則; 半澤 有希子; 堀田 拓摩; 北辻 章浩 Analytical Chemistry, 88(24), p.12227 - 12233, 2016/12 | BECKY |
| 11 | <u>Year-round variations in the fluvial transport load of particulate ^{137}Cs in a forested catchment affected by the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident</u> 松永 武; 中西 貴宏; 安藤 麻里子; 竹内 絵里奈; 武藤 琴美; 都築 克紀; 西村 周作; 小嵐 淳; 乙坂 重嘉; 佐藤 努; et al. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 310(2), p.679 - 693, 2016/11 | |
| 12 | <u>Examination of analytical method of rare earth elements in used nuclear fuel</u> 小澤 麻由美; 深谷 洋行; 佐藤 真人; 蒲原 佳子; 須山 賢也; 外池 幸太郎; 大木 恵一; 梅田 幹 Proceedings of 53rd Annual Meeting of Hot Laboratories and Remote Handling Working Group (HOTLAB 2016) (Internet), 9p., 2016/11 | BECKY |
| 13 | <u>Approaches of selection of adequate conditioning methods for various radioactive wastes in Fukushima Daiichi NPS</u> 目黒 義弘; 中川 明憲; 加藤 潤; 佐藤 淳也; 中澤 修; 芦田 敬 Proceedings of International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management (Internet), p.139_1 - 139_4, 2016/11 | |
| 14 | <u>Fermi surface of ThRu_2Si_2 as a reference to the strongly correlated isostructural metals investigated by quantum oscillations</u> 松本 裕司; 芳賀 芳範; 立岩 尚之; 青木 晴善; 木村 憲彰; 山村 朝雄; 山本 悦嗣; 松田 達磨; Fisk, Z.; 山上 浩志 Journal of the Physical Society of Japan, 85(10), p.104709_1 - 104709_7, 2016/10 | |
| 15 | <u>Separation of Ru(III), Rh(III) and Pd(II) from nitric acid solutions using ion-exchange resins bearing carboxylic betaine</u> 鈴木 智也; 森田 圭介; 佐々木 祐二; 松村 達郎 Separation Science and Technology, 51(17), p.2815 - 2822, 2016/09 | |
| 16 | <u>No detectable change in in-plane ^{29}Si knight shift in the superconducting state of URu_2Si_2</u> 服部 泰佑; 酒井 宏典; 徳永 陽; 神戸 振作; 松田 達磨; 芳賀 芳範 Journal of the Physical Society of Japan, 85(7), p.073711_1 - 073711_4, 2016/07 | |
| 17 | <u>Direct accumulation pathway of radioactive cesium to fruit-bodies of edible mushroom from contaminated wood logs</u> 大貫 敏彦; 相場 幸敏; 坂本 文徳; 香西 直文; 新里 忠史; 佐々木 祥人 Scientific Reports (Internet), 6, p.29866_1 - 29866_6, 2016/07 | |

表-A6-(21) 第4研究棟を利用した研究成果(平成28年度)(3/3)

| | 研究開発成果検索・閲覧システム JOPSS に登録公開されている学会誌等掲載論文 | 他の利用施設 |
|----|--|--------|
| 18 | <p><u>Release of radioactive materials from high active liquid waste in small-scale hot test for boiling accident in reprocessing plant</u> 山根 祐一; 天野 祐希; 田代 信介; 阿部 仁; 内山 軍蔵; 吉田 一雄; 石川 淳 Journal of Nuclear Science and Technology, 53(6), p.783 - 789, 2016/06</p> | BECKY |
| 19 | <p><u>Recovery of Rhodium(III) from nitric acid solutions using adsorbent functionalized with <i>N,N,N</i>-trimethylglycine</u> 鈴木 智也; 森田 圭介; 佐々木 祐二; 松村 達郎 Bulletin of the Chemical Society of Japan, 89(5), p.608 - 616, 2016/05</p> | |
| 20 | <p><u>Interplay between quantum fluctuations and reentrant superconductivity with a highly enhanced upper critical field in URhGe</u> 徳永 陽; 青木 大; Mayaffre, H.; Krämer, S.; Julien, M.-H.; Berthier, C.; Horvatić, M.; 酒井 宏典; 服部 泰佑; 神戸 振作; et al. Physical Review B, 93(20), p.201112_1 - 201112_5, 2016/05</p> | |
| 21 | <p><u>Unusual pressure evolution of the Meissner and Josephson effects in the heavy-fermion superconductor UPt₃</u> 郷地 順; 住山 昭彦; 山口 明; 本山 岳; 木村 憲彰; 山本 悦嗣; 芳賀 芳範; 大貫 惇睦 Physical Review B, 93(17), p.174514_1 - 174514_5, 2016/05</p> | |
| 22 | <p><u>Radioactive Cs in the estuary sediments near Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant</u> 山崎 信哉; 井元 純平; 古木 元気; 落合 朝須美; 大貫 敏彦; 末木 啓介; 難波 謙二; Ewing, R. C.; 宇都宮 聡 Science of the Total Environment, 551-552, p.155 - 162, 2016/05</p> | |
| 23 | <p><u>Masking effects for Mo, Re, Pd and Ru by S and N-donor reagents through MIDOA and NTAamide extraction</u> 佐々木 祐二; 森田 圭介; 嶋崎 翔馬; 津幡 靖宏; 小澤 正基 Solvent Extraction Research and Development, Japan, 23(2), p.161 - 174, 2016/05</p> | |
| 24 | <p><u>福島原発事故由来の放射性物質が付着した海底堆積物の再懸濁と水平輸送過程</u> 本多 牧生; 乙坂 重嘉 日本原子力学会誌, 58(4), p.225 - 228, 2016/04</p> | |

