



JAEA-Review

2021-011

DOI:10.11484/jaea-review-2021-011

## 令和元年度工務技術部年報

Annual Report of Engineering Services Department on JFY2019

工務技術部

Engineering Services Department

原子力科学研究部門

原子力科学研究所

Nuclear Science Research Institute  
Sector of Nuclear Science Research

August 2021

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

# JAEA-Review

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

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

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

© Japan Atomic Energy Agency, 2021

令和元年度工務技術部年報

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  
工務技術部

(2021年5月28日受理)

工務技術部は、原子力科学研究所及び J-PARC の水、電気、蒸気、排水等のユーティリティ施設、原子炉施設及び核燃料物質取扱施設内の特定施設(受変電設備、非常用電源設備、気体・液体廃棄設備、圧縮空気設備)並びに一般施設内の機械室設備の運転、保守管理を担っている。さらに、建物・設備の補修・改修工事及び点検・整備業務、電子装置及び機械装置の作業業務を行ってきた。本報告書は、令和元年度の工務技術部の業務実績の概況、主な管理データ及び技術開発の概要を記録したものであり、今後の業務の推進に役立てられることを期待する。

Annual Report of Engineering Services Department on JFY2019

Engineering Services Department

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

(Received May 28, 2021)

The Engineering Services Department is in charge of operation and maintenance of utility facilities (water distribution systems, electricity supply systems, steam generation systems and drain water systems etc.) in whole of the institute. And also is in charge of operation and maintenance of specific systems (power receiving and transforming facilities, an emergency electric power supply system, an air/liquid waste treatment system, a compressed air supply system) in nuclear reactor facilities, nuclear fuel treatment facilities and usual facilities or buildings. In addition, the department is in charge of maintenance of buildings, design and repair of electrical/mechanical equipments. This annual report describes summary of activities, operation and maintenance data and technical developments of the department carried out in JFY 2019. We hope that this report may help to future work.

Keywords: Annual Report, Utility, Water Distribution, Electricity Supply, Steam Generation, Drain Water, Operation, Maintenance, Nuclear Reactor, JAEA

目 次

はじめに	1
1. 組織の概要	2
1.1 工務技術部の組織と業務内容	2
2. 業務概況	3
2.1 特定施設及びユーティリティ施設の運転保守	3
2.2 営繕・保全業務	31
2.3 工作業務	32
2.4 エネルギー管理	35
2.5 環境配慮活動	37
2.6 安全管理	40
2.7 品質保証活動	44
2.8 事故・故障等	52
2.9 人材育成	55
2.10 トピックス	57
3. 運転管理と保全に関するデータ	68
3.1 保全対象設備・機器の台数	68
3.2 営繕業務のデータ	72
3.3 工作業務のデータ	73
3.4 エネルギー管理のデータ	75
3.5 環境配慮活動のデータ	80
3.6 人材育成のデータ	82
あとがき	86

**Contents**

**Introduction** . . . . . 1

**1. Organization** . . . . . 2

    1.1 Organization and Duties of Engineering Services Department . . . . . 2

**2. Outline of Activities** . . . . . 3

    2.1 Operation and Maintenance of the Utility System of Facilities and Utility  
        Facilities in the Institute . . . . . 3

    2.2 Repair and Maintenance of Facilities . . . . . 31

    2.3 Engineering Works . . . . . 32

    2.4 Energy Management . . . . . 35

    2.5 Environmental Consideration . . . . . 37

    2.6 Safety Management . . . . . 40

    2.7 Quality Assurance Activities . . . . . 44

    2.8 Accidents and Incidents . . . . . 52

    2.9 Human Resources Development . . . . . 55

    2.10 Topics . . . . . 57

**3. Operation and Maintenance Data** . . . . . 68

    3.1 Number of Apparatuses and Equipment for Maintenance . . . . . 68

    3.2 Data of Repair of Buildings . . . . . 72

    3.3 Data of Cases of Engineering Works . . . . . 73

    3.4 Data of Energy Management . . . . . 75

    3.5 Data of Environmental Consideration . . . . . 80

    3.6 Data of Human Resources Development . . . . . 82

**Afterword** . . . . . 86

## はじめに

原子力科学研究所工務技術部は、設立当時の昭和 32 年に旧日本原子力研究所東海研究所に設置された建設部工務課と、昭和 33 年に工作工場から組織変更した事務部工作課、昭和 34 年に設置された事務部エレクトロニクス課が、昭和 35 年に統合され、技術部として独立し発足した。平成 14 年には工務・技術室に、平成 17 年 10 月の日本原子力研究開発機構発足時には工務技術部に組織変更し、昭和 35 年の創設から 59 年が経過した。これまで、創設以来半世紀以上の間、研究活動における技術支援部門として、原子力科学研究所内、周辺施設及び住宅等の電気設備、上下水道設備、建家の換気空調設備、蒸気による熱供給設備、ガス供給設備の運転・保守、建家の営繕、機械・電子実験装置の設計製作業務を、安全かつ安定に、しかも最先端の技術を取り込みながら行ってきた。

これらの施設の長年の運転・保守の技術及び工作技術の蓄積は、当然、次世代に継承する必要があり、その一助として本年報を作成した。年報は、技術部時代より、保全実績年報、施設管理報告書、工務技術部年報と名称は変更されてきたが、それぞれの年度(平成 12 年度から平成 20 年度までは組織改正等の事情もあり休刊)の有用なデータ及び記事を取りまとめている。

ここ一年間の実績について記録に残すことで、今後の高経年化対策、新規制基準対応、耐震化対応及び廃止措置の状況に応じて柔軟な運転管理の着実な遂行及び技術継承の促進に活用されることを期待する。

## 1. 組織の概要

### 1.1 工務技術部の組織と業務内容

原子力科学研究所工務技術部の組織と課内各チームの業務内容を図 1.1-1 に示す。

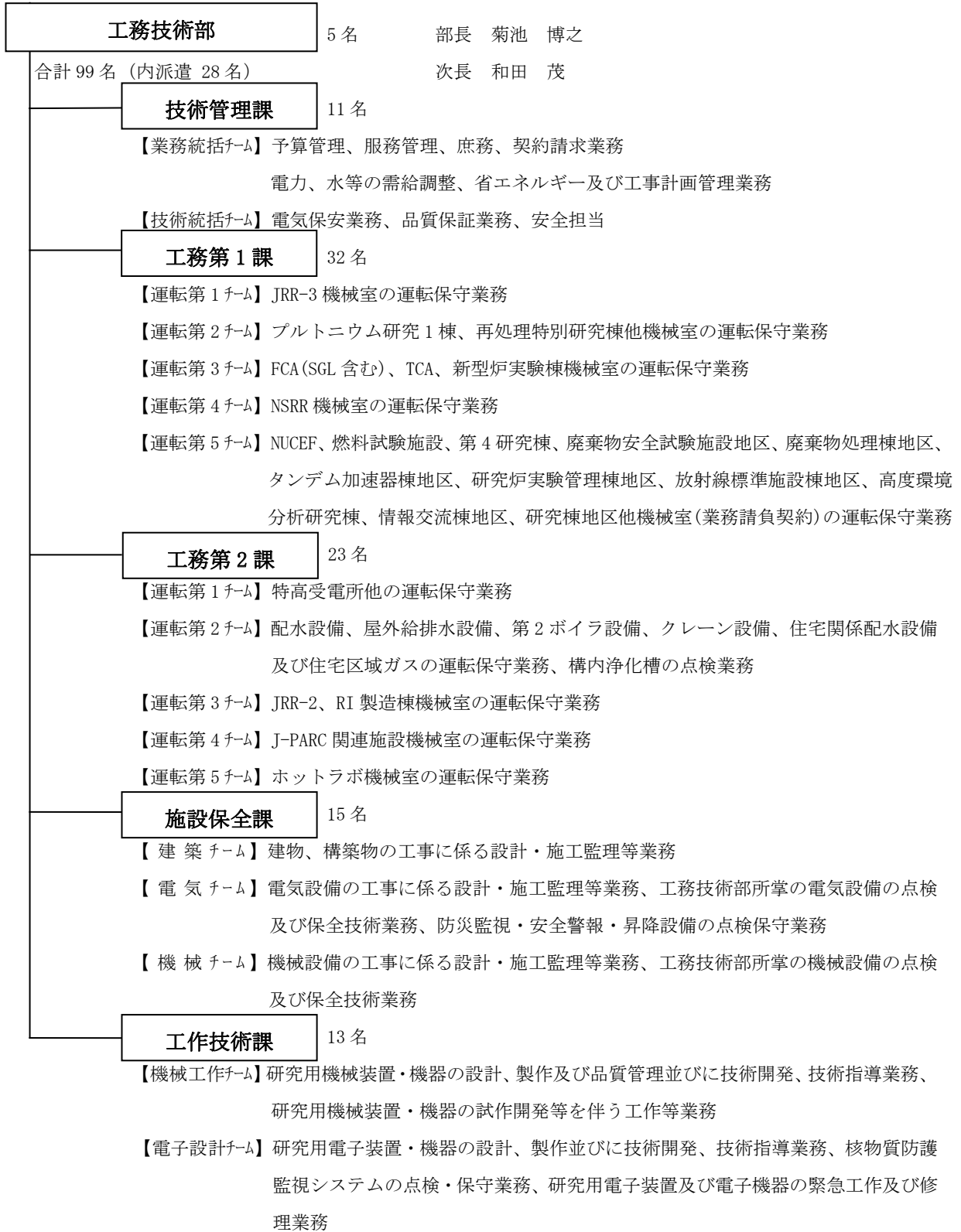


図 1.1-1 原子力科学研究所工務技術部の組織と業務内容(令和2年3月31日現在)



## 2. 業務概況

### 2.1 特定施設及びユーティリティ施設の運転保守

#### 2.1.1 JRR-3

##### (1) JRR-3 45kVA 無停電電源装置盤の製作

JRR-3 建家の非常用電源設備の一部として、2 台の無停電電源装置が原子炉制御棟地階無停電電源室に設置されている。45kVA 無停電電源装置盤は、施設整備補助事業の高経年化対策の遂行及び設置後 30 年が経過し、装置全体の性能に影響を与える状況下にあったため、安全上の重大な問題が発生するリスクを軽減することを目的に無停電電源装置盤を製作した。

詳細については、「2.10.3 JRR-3 45kVA 無停電電源装置盤の製作」に記載する。

(佐藤 丈紀)

## 2.1.2 プルトニウム研究棟地区(プルトニウム研究1棟、液体処理場、汚染除去場、圧縮処理施設、固体廃棄物一時保管棟、再処理特別研究棟(廃液長期貯蔵施設含む)、ウラン濃縮研究棟、加速器機器調整建家)

### (1) 液体処理場西側ろ過水加圧ポンプNo.1 及び加圧ポンプNo.2 点検等作業

当該ポンプは、液体処理場西側の専用ポンプ室に設置され、JPDR ポンドからの工水をポンプにより加圧し、液体処理場、ウラン濃縮研究棟、再処理特別研究棟、プルトニウム研究1棟他に送水している。

今回、令和2年2月18日から令和2年2月25日の期間で、ポンプ及び電動機の分解点検を行い軸受、ポンプ主軸等の部品交換も行った。なお、ポンプNo.2のインペラ取外しの際、部品の腐食や劣化が著しく固着等もあり、インペラを破損させる事態となったが、翌日に新品インペラの調達ができ、交換し組立を完了した。作業終了後、試運転を行い各部に異音や振動及び急激な温度上昇等が無いことを確認した。

メーカーによる分解点検後の作業報告書においては、ポンプのケーシングやインペラの腐食が著しく進行し、今後の分解整備が困難になることが懸念され、ポンプ本体の更新を推奨された。

今後の課題として、ポンプ更新を行うべきか、又はポンプ設備を撤去した配管に、配水場からの直送系をポンプ吐出圧と同等に減圧して接続し送水ができないか等、設備の維持管理を考慮し検討する必要がある。

### (2) 液体処理場他屋外排気ダクト等塗装工事

当運転第2チームが所掌する施設は、屋外に気体廃棄設備（排気設備）が設置されている施設（固体廃棄物一時保管棟、ウラン濃縮研究棟、加速器機器調整建家を除く）が多く、毎年、どこかの施設は、屋外排気ダクト等の塗装工事を行わなければならない状況である。

今回、令和2年2月6日から令和2年2月21日の期間で、液体処理場屋外の排気ダクト、排風機、フィルタ装置等の塗装及び再処理特別研究棟廃液操作室屋上の排気ダクト、排風機、フィルタ装置等の塗装を行った。

今後の課題として、汚染除去場、液体処理場、再処理特別研究棟等の廃止措置施設においては、老朽化が著しいため既存の気体廃棄設備を使用して廃止措置作業（施設設備の解体撤去）を行うのではなく、廃止措置作業のための局所排気装置を設ける等して、気体廃棄設備の解体撤去も順次進めていくよう検討する必要がある。

(荻原 秀彦)

### 2.1.3 FCA 地区(FCA、SGL、TCA、新型炉実験棟)

#### (1) FCA 暖房設備蒸気ヘッド保温材の取付けについて

平成 30 年度工務第 1 課冬期安全衛生パトロールで指摘された、FCA 暖房設備蒸気ヘッドは側面の高温部が露出している状態であった。蒸気ヘッドは安全通路の区画外に据付けてあるため安全上問題は無かったが、更なる安全確保のために、令和元年 11 月に蒸気ヘッド側面露出部に保温材の取付けを実施した(写真 2.1.3-1、2.1.3-2 参照)。作業終了後に保温材の取付け状態に、問題が無いことを確認した。



写真 2.1.3-1 保温材の取付け前



写真 2.1.3-2 保温材の取付け後

(川又 弘典、野澤 拓也)

## 2.1.4 NSRR

### (1) NSRR 機械棟空調設備動力盤改修工事

NSRR 機械棟に NSRR 施設内の換気を行うための設備として原子炉棟給気系、機械棟給気系、制御棟給気系、機械棟排気系、制御棟排気系の空調設備の動力盤があり、その動力盤内機器であるブレーカー、電磁開閉器、リレー、運転表示灯の機能維持のため、令和元年9月10日～9月13日に更新した（写真 2.1.4-1 参照）。交換後シーケンス試験及び作動試験を行い、正常な運転状態を確認した。また、機械棟給気系、機械棟排気系及び制御棟排気系については、交換前はモーターブレーカーによるモーターの過負荷保護をしていたが、経年化している電動機を交換することを考えた場合の適応性及び経済性の観点からサーマルリレーによる保護に変更をした。

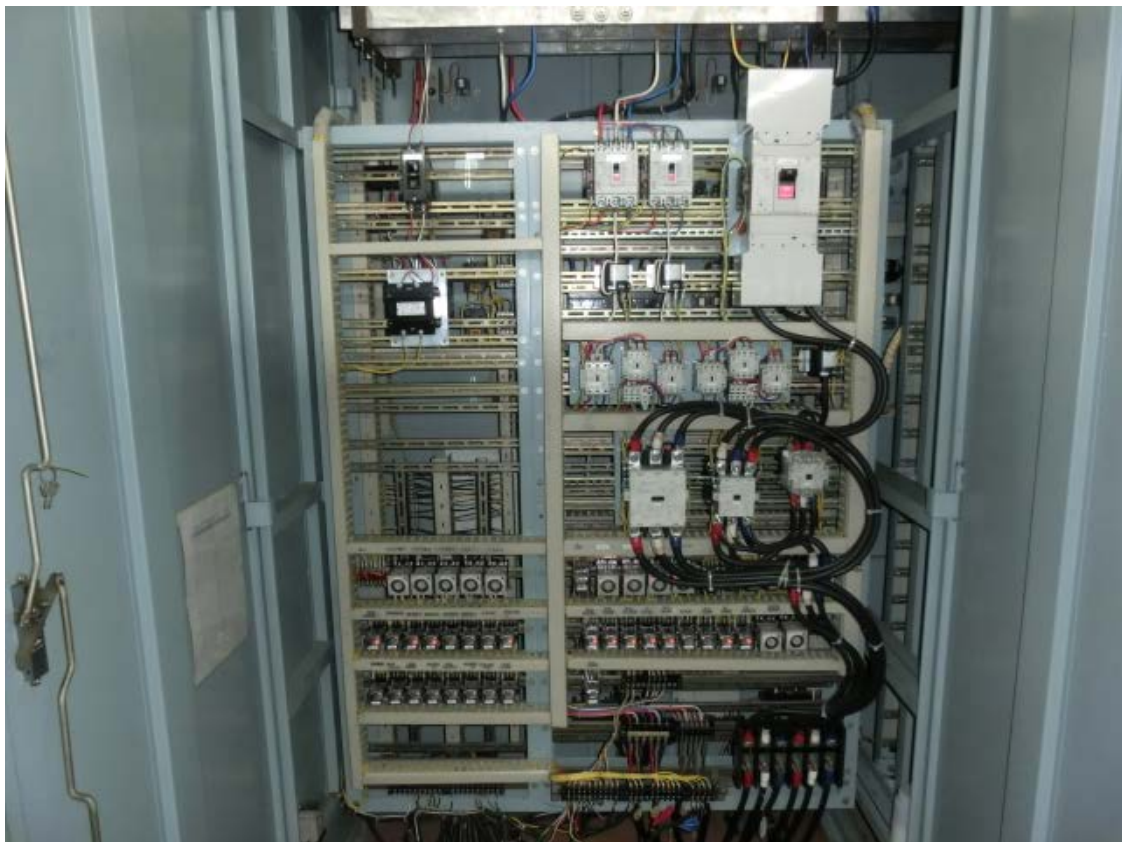


写真 2.1.4-1 更新後の空調設備動力盤

(青山 征司)

## 2.1.5 NUCEF

### (1) NUCEF 実験棟外気取入フードの更新

#### ①目的

NUCEF 実験棟 A の屋上に設置されている外気取入フードは、給排気設備や空気圧縮機に使用する外気を取り込む、外気取入設備の一部である。

設置後 26 年が経過し、補修等を行っているものの、発錆等により性能低下が著しく、台風等の強風によりフードが損傷した際、外気の取り込みに影響が発生し、給排気設備や空気圧縮機の運転に支障をきたすおそれがある。さらにはフードが損傷し設置場所の屋上から落下した際は、人の怪我や周辺設備の損傷につながる可能性があるため、更新を実施した（写真 2.1.5-1、2.1.5-2、2.1.5-3、2.1.5-4 参照）。

#### ②概要

NUCEF 実験棟外気取入フードを以下のとおり更新した。

概略寸法：17mW×1.5mD×3mH

<b>【構造体】</b>	溶融亜鉛メッキ処理：550g/m <sup>2</sup>
胴縁、母屋	SSC400 C-100×50×20×2.3
間 柱	SS400 H-175×90×5×8
柱、梁	SS400 H-175×175×7.5×11
梁	SS400 C-100×50×5×7
ベースプレート	PL400×400×9t
<b>【外装材（上部）】</b>	
ルーフデッキ	H=88、耐酸被覆鋼板 スチールライト t=0.8mm
タイトフレーム	オールステンレス
水上止面戸	耐酸被覆鋼板 スチールライト
エプロン面戸	耐酸被覆鋼板 スチールライト
水上部取合見切	耐酸被覆鋼板 スチールライト t=0.8mm
ケラバ包み	耐酸被覆鋼板 スチールライト t=0.8mm
<b>【外装材（側面）】</b>	
長尺角波張	V-115 耐酸被覆鋼板 スチールライト t=0.6mm
土台水切	耐酸被覆鋼板 スチールライト t=0.6mm
出 隅	耐酸被覆鋼板 スチールライト t=0.6mm
端部仕舞	耐酸被覆鋼板 スチールライト t=0.6mm
ケミカル面戸	575 タイプ

③考察

NUCEF 実験棟 A の屋上に設置されている外気取入フードは、給排気設備や空気圧縮機に使用する外気を取り込む設備であり、運転管理上重要であるため、今後の原子炉等の安定運転の向上に繋がった。



写真 2.1.5-1 外気取入フード 更新前（東側）



写真 2.1.5-2 外気取入フード 更新前（西側）



写真 2.1.5-3 外気取入フード 更新後（東側）



写真 2.1.5-4 外気取入フード 更新後（西側）

(遠藤 友太)

## 2.1.6 燃料試験施設

### (1) 燃料試験施設空気圧縮機点検等作業

空気圧縮機（写真 2.1.6 参照）は気体廃棄設備のダンパー操作器及び計装機器等に安定した圧縮空気を供給する設備であり、施設の運転に必須な負圧維持のための重要な設備である。空気圧縮機No.1 及びNo.3（三國重工業製、型式：DNL-58MST51）の機能維持及び健全性確認のために、専門業者による点検整備を令和2年3月2日から3月11日にかけて実施した。

点検等作業では、圧縮機本体分解点検、各主要部摩耗状況測定及び部品交換を実施し、作動試験にて円滑な運転及び健全性を確認した。



写真 2.1.6 燃料試験施設空気圧縮機

(遠藤 敏弘)

## 2.1.7 廃棄物処理棟地区(第1 廃棄物処理棟、第2 廃棄物処理棟、第3 廃棄物処理棟)

### (1) 第2 廃棄物処理棟チラー冷凍機更新工事の実施

第2 廃棄物処理棟 2F コールド機械室に設置されている冷凍機（ダイキン工業製 型式：UW120ED 冷却能力：49.92t/d）については、数年前から冷媒圧力の低下が確認されていた。冷凍機No.2 は、平成 27 年 6 月 3 日の冷房設備準備作業中に電装品の故障が発生した。メーカーに問い合わせたところ、部品の供給がすでに停止され、在庫も無いとのことから、冷凍機No.2 を運転休止とし、冷凍機No.1 のみで運転を行っていた。冷凍機No.1 についても製造から約 40 年が経過していることから、不具合が発生した場合の建家への影響を考慮し、冷凍機の更新について高経年化リストへ計上していたところ、今年度 1 台分の予算が付いたため、冷凍機No.2 を更新することにした。

冷凍機No.2 の更新に伴い付帯設備である、冷却水ポンプNo.1, No.2 と冷水ポンプNo.1, No.2 及び空調設備動力制御盤No.1～No.3 を更新することにした。

工事は、機械工事（飯村機電工業）、電気工事（テクニティ）とも令和元年 11 月 18 日から既設の撤去工事が行われ、新設冷凍機（三菱電機製 型式：MCR-SP-120KE 冷却能力 31.93t/d）の搬入、据付け、配線、配管工事、漏水試験等を行い、令和 2 年 2 月 26 日に工事が完了した（写真 2.1.7-1、2.1.7-2 参照）。なお、メーカーによる試運転は、令和 2 年度の冷房運転シーズン前に実施することとした。

また、今回冷凍機No.2 の更新に伴い、第 2 種冷凍高圧ガス製造施設の変更届（機器の更新及び名称変更）を、令和 2 年 1 月 9 日茨城県へ届出し、即日受領された。



写真 2.1.7-1 冷凍機No.2 (左)旧、(右)新





写真 2.1.7-2 空調設備動力制御盤No.1～No.3 (左)旧、(右)新

(志賀 英治)

## 2.1.8 廃棄物安全試験施設地区(廃棄物安全試験施設、FNS 棟、環境シミュレーション試験棟)

### (1) 廃棄物安全試験施設 非常用発電機気中遮断器更新工事

廃棄物安全試験施設の非常用発電機盤内に設置されている気中遮断器は、設置後 39 年が経過していることから安定運転に支障をきたすおそれがあるため予防保全として更新した(写真 2.1.8-1、2.1.8-2 参照)。

更新後、シーケンス試験及び総合作動試験を行い、正常な運転状態であることを確認した。



写真 2.1.8-1

非常用発電機気中遮断器更新前



写真 2.1.8-2

非常用発電機気中遮断器更新後

(遠藤 敏弘)

## 2.1.9 放射線標準施設棟地区(放射線標準施設棟、使用済核燃料貯蔵施設(北地区)、第2保管廃棄施設)

### (1) 放射線標準施設棟圧縮空気用除湿機の更新

平成31年2月5日に、経年劣化によるものと思われるブレーカトリップにより運転を停止していた放射線標準施設棟(既設棟)の電気・機械室に設置している圧縮空気用除湿機(大阪電気暖房製 型式:RD-1B-02 出力:0.2kW 電圧:100V 処理空気量:583L/min)の更新工事を令和元年8月19、20日に実施した(写真2.1.9-1、2.1.9-2、2.1.9-3参照)。

更新に当たっては、施設保全課機械チームと、更新の範囲、機器の仕様、工事の時期等について打ち合わせを行い、既設品の製造メーカーでは、すでに除湿機は製造されておらず、別メーカーの同等仕様品(日立産機システム製 出力:0.26kW 電圧:100V 処理空気量:690L/min 型式:HDN-15BF)に更新することになった。

工事完了後、試験成績表に基づく試運転を行い、性能に異常が無いことを確認した。



写真 2.1.9-1 更新前の除湿機



写真 2.1.9-2 撤去前のフロンガス回収



写真 2.1.9-3 更新後の除湿機

(志賀 英治)

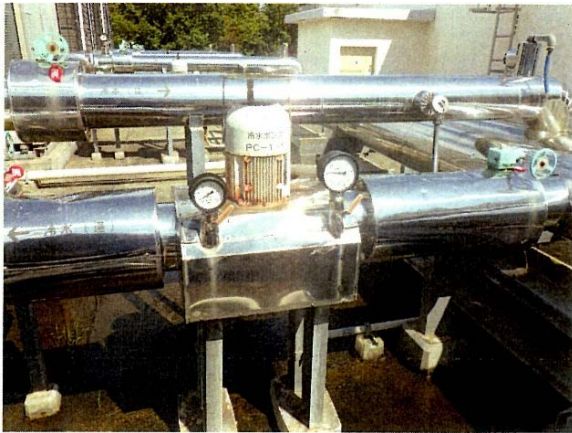
## 2.1.10 高度環境分析研究棟

### (1) 高度環境分析研究棟チラー冷凍機 RCU-1-1 ラインポンプ更新

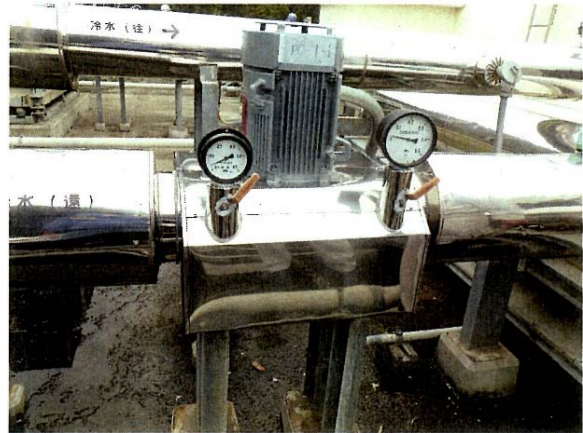
令和元年 6 月 21 日巡視点検時にチラー冷凍機 RCU-1-1 冷水用ラインポンプより異音を確認した。

なお、当該チラー冷凍機は運転不可となったが他 5 基のチラー冷凍機運転により建家環境へ必要な冷凍能力が満足されていることを中央監視装置により確認した。

令和元年 9 月 19, 20 日に当該ラインポンプを更新し試運転にて運転状況に異常が無いことを確認した（写真 2.1.10-1 参照）。



チラー冷凍機ラインポンプ更新前



チラー冷凍機ラインポンプ更新後

写真 2.1.10-1 チラー冷凍機ラインポンプ更新

(齋藤 武)

## 2.1.11 タンデム加速器棟地区(タンデム加速器棟、タンデム加速器棟付属電源建家、FEL 研究棟、JRR-1、超高圧電子顕微鏡建家)

### (1) タンデム加速器棟主蒸気バルブの更新について

令和元年 12 月 18 日、タンデム加速器棟の主蒸気バルブグランド部から蒸気の漏えいを確認した。令和 2 年 1 月 8 日に主蒸気バルブの交換を実施し、施工業者の立会いの下、通気試験を行い異常が無いことを確認した(写真 2.1.11-1 参照)。



写真 2.1.11-1 主蒸気バルブ更新後

### (2) JRR-1 コールド機械室内破断した排水配管の撤去について

平成 20 年頃、手洗い用の排水配管が経年劣化により破断が確認されたため、手洗いの使用を禁止とする対応をしており、排水配管は残存状態のままであった。このため令和元年 7 月 19 日に当該排水配管を撤去した(写真 2.1.11-2 参照)。



写真 2.1.11-2 排水配管の撤去前・撤去後

(市川 佑輔)

## 2.1.12 第4研究棟

### (1) 第4研究棟西棟安全弁の更新

令和元年12月4日、第4研究棟西棟に設置されている蒸気配管において、蒸気通気中に安全弁の設定圧力値以下(0.215Pa)で蒸気が吹き出し、止まらなくなったため、蒸気主弁を閉とした。早急に復旧する必要があることから、当該安全弁の更新を令和元年12月13日に実施し、蒸気通気を行い、暖房を復旧した(写真2.1.12-1参照)。



写真 2.1.12-1 第4研究棟西棟安全弁の更新後

(市川 佑輔)

2.1.13 研究炉実験管理棟地区（研究炉実験管理棟、JRR-3 実験利用棟（第2棟）、トリチウムプロセス研究棟、核燃料倉庫）

(1) トリチウムプロセス研究棟ターボ冷凍機補修作業

トリチウムプロセス研究棟のターボ冷凍機は施設内冷房用設備であるが、長年の運転に伴う経年劣化により熱交換器内チューブの腐食並びに破損のリスクが想定され、冷房運転に支障が出ていた。しかし夏期の冷凍機停止は施設の作業環境に影響を与えること、また、施設の実験作業が大詰めを迎えていることから、短期間で効率的に補修可能なチューブ内洗浄及び渦電流探傷検査による減肉調査並びにチューブプラグの処置をすることとした。

渦電流探傷検査の結果（写真 2.1.13-1 参照）、蒸発器内チューブの 5 割以上が付着物により腐食が進行し減肉しており、チューブ破損のリスクがあった。蒸発器のチューブ 206 本中 91 本をプラグ処置することで、冷凍能力の低下となったが運転することが可能となった。本作業は令和元年 6 月 12 日～6 月 27 日に実施し、翌 28 日の試運転において異常が無いことを確認した。これにより令和元年度は安定な運転が可能となり、施設の作業環境に影響を与えることなく運転を行った（写真 2.1.13-2 参照）。

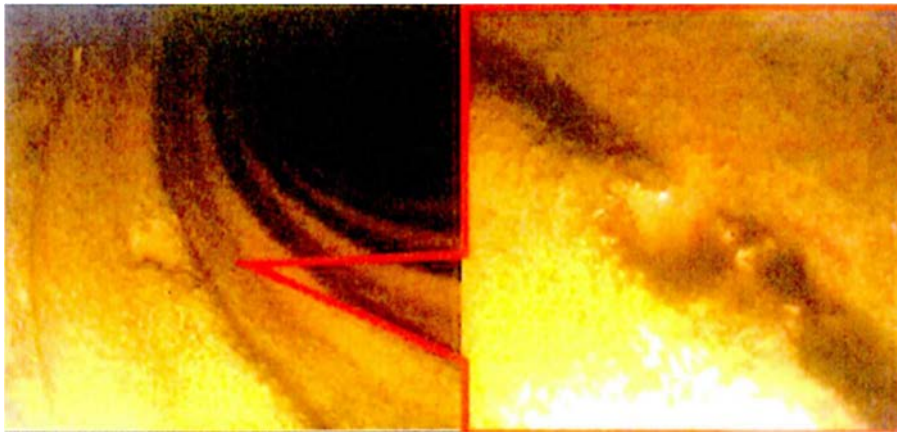


写真 2.1.13-1 渦電流探傷検査における減肉



蒸発器プラグ処置実施前



蒸発器プラグ処置実施後

写真 2.1.13-2 蒸発器チューブプラグ処置

（齋藤 武）

2.1.14 研究棟地区（第1研究棟、第2研究棟、第3研究棟、先端基礎研究交流棟、図書館、旧図書館、大講堂、体内RI分析室、中央警備室、構内食堂、構内売店、試料処理室、安全管理棟）

(1) 大講堂蒸気減圧弁の更新

大講堂機械室に設置されている蒸気用減圧弁が二次側の規定圧力を保てず、安全弁から蒸気が吹き出してしまうおそれがあった。令和元年12月13日に減圧弁の更新を実施し一定の規定圧力で蒸気を供給できるようになり、圧力変動による安全弁吹き出しの懸念も無くなった（写真 2.1.14-1 参照）。



写真 2.1.14-1 減圧弁更新後

（峯島 崇）



2.1.15 情報交流棟地区(情報交流棟、原子炉特研、ヘンデル棟、高温工学特研、安全基礎工学試験棟、高温熱工学試験室、スポーツハウス、格納容器試験棟、南警備室、機械化工特研、工務管理棟、研修講義棟、気象観測室、マイクロ通信室)

(1) ヘンデル棟レシプロ冷凍機の廃止

ヘンデル棟の冷房設備は各居室において、個別空調機を設置したことから、機械室に設置されているレシプロ冷凍機は不要となったため、利用を停止した。令和元年5月31日に廃止手続きをし、令和2年2月18日に冷媒を回収したため、冷媒が漏えいする懸念も無くなった(写真 2.1.15-1 参照)。



写真 2.1.15-1 レシプロ冷凍機

(峯島 崇)

2.1.16 安全工学研究棟地区 (安全工学研究棟、大型非定常ループ実験棟、二相流ループ実験棟、安全研究棟、情報システムセンター、原子力コード特研、2.2MevVDG、工作工場、核融合特研機械棟、材料試験室、非破壊測定実験室、Co60放射線照射室、リニアック、陽子加速器開発棟、産学連携サテライト、荒谷台診療所)

(1) 安全研究棟電気室空調機設置工事

安全研究棟の電気室には、空調設備が無く変圧器からの熱が発生するため夏季の電気室内は高温となった環境下にあった。このため、令和2年2月28日エアコンを2台設置し電気室内の環境を整えた。変圧器は高い室温の環境下での使用も無くなり、巡視点検時の巡視者の作業環境も改善することができた (写真 2.1.16-1 参照)。



電気室内北側



電気室内南側

写真 2.1.16-1 電気室内空調機設置

(峯島 崇)

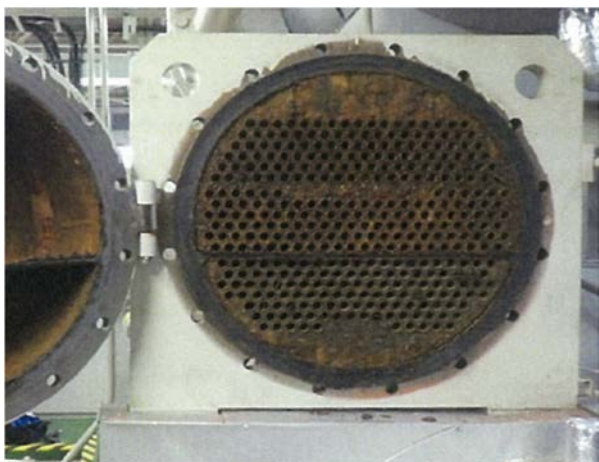
## 2.1.17 JRR-2 地区(JRR-2、RI 製造棟)

### (1) RI 製造棟水冷式チーリングユニット点検等作業

RI 製造棟に設置されているスクリー冷却機（ダイキン工業製）は、平成 28 年 7 月 26 日に蒸発器内冷却管の内面腐食による冷媒漏えい事故が発生したため、平成 30 年 2 月に蒸発器内冷却管を全数更新している。

令和元年度には、同種の事故を防ぐため、メーカーによる定期点検と合わせて凝縮器内冷却管のブラシ洗浄を実施した。その後、定期点検及び試運転を実施し、運転状態に異常が無いことを確認した（写真 2.1.17-1 参照）。

令和 2 年度以降は、保護装置類の更新、圧縮機オーバーホール等を計画的に実施し、予防保全に努める予定である。



凝縮器開放状況

冷却管洗浄状況

写真 2.1.17-1 RI 製造棟水冷式チーリングユニット点検等作業

(佐藤 敬弥、箭内 翔太)

## 2.1.18 ホットラボ

### (1) ホットラボ給気第8系統送風機ファンフード補修工事

ホットラボの給排気設備は、フィルタ装置、ダクト、ダンパー、送排風機等から構成されており、給気系送風機 13 台及び排気系排風機 21 台の計 34 台の送排風機が設置されている。ケープ・セル系統の排風機は、全日昼夜連続運転（年間約 8,760 時間運転）を行っており、それ以外の送排風機は勤務日昼のみ運転（年間約 1,900 時間運転）を行っている。点検保守は、日々の巡視点検の他、昼夜連続運転の系統については年 2 回、昼のみ運転の系統については年 1 回、定期点検を実施し消耗品等の交換を行っている。

令和元年 11 月 11 日に実施した定期点検において、昼のみ運転の給気第 8 系統送風機（昭和 60 年設置）ファンフード下部に腐食による欠損箇所を確認した（写真 2.1.18-1 参照）。

当初は送風機ファンフード全体の更新を検討したが、専門業者に現場調査を依頼したところ、製作日数及び作業性の悪さ等によりファンフード全体の更新は費用が割高となることから、今回は工期短縮と予算内での最善の措置を採ることとし、ファンフード下部の腐食箇所をガルバリウム鋼板で覆う部分補修を行うこととした。

令和 2 年 3 月 2 日ファンフードの部分補修を行い、健全性を確認した後、当該系統の運転を再開した（写真 2.1.18-2 参照）。今回の部分補修はファンフード全体の更新と比較して、費用を 1/8 程度まで抑えることができた。

ホットラボは廃止措置計画を段階的に進めている施設であるが、安全確保上必要な機能を維持するため、今後も日常点検及び定期点検を確実に実施し、特定施設の安全・安定運転に努めていく。



写真 2.1.18-1

給気第 8 系統送風機ファンフード（補修前）



写真 2.1.18-2

給気第 8 系統送風機ファンフード（補修後）

（富岡 達也）

2.1.19 特高受電所地区（特高受電所、中央変電所、リニアック変電所、HENDEL 変電所、核融合変電所、真砂寮、長堀寮）

(1) 構内配電線路点検用通路倒木除伐作業

野球場南側森林及びアパッチ道路南側森林内のハンドホール点検時に使用する通路上に倒木が多数ありハンドホール点検に支障をきたしていたため、倒木の除伐作業を実施し点検通路を確保した（写真 2.1.19-1、2.1.19-2 参照）。



写真 2.1.19-1 除伐作業前



写真 2.1.19-2 除伐作業後

(2) 緊急時用重油備蓄タンクの A 重油成分分析及び A 重油移送作業

第 1 ボイラ西側にある緊急時用重油備蓄タンクは、平成 27 年 3 月に設置され 30kL の A 重油が約 5 年間一度も使用すること無く貯蔵されていた。長期保管の A 重油を使用するにあたり、A 重油の劣化による機器の故障等の発生が懸念されたため、石油メーカーによる A 重油の成分分析を行った。分析の結果、A 重油の成分に異常が無いことを確認したため、令和 2 年 2 月 18 日に緊急時用重油備蓄タンク（写真 2.1.19-3 参照）から中央変電所 EG 燃料地下タンクへ A 重油（3.65kL）の移送作業を行った。

今後も緊急時用重油備蓄タンク内の A 重油を使用する場合は、使用の都度、A 重油の成分分析を行い、A 重油の成分に異常が無いことを確認し使用することとした。



写真 2.1.19-3 緊急時用重油備蓄タンク

（松下 竜介）

## 2.1.20 ボイラ及び配水場地区（第2ボイラ、配水場（東海地区住宅他給水設備、水戸地区住宅給水設備含む））

### (1) 第2ボイラ関係

原子力科学研究所各所で発生した蒸気管漏えいについて補修を実施した。

### (2) 配水場関係

平成21年度から実施している久慈川導水管他の廃止措置は、東海村石神外宿内の民有地について長さ約320mの久慈川導水管廃止措置を実施した（詳細は2.10.5参照）。

原子力科学研究所で発生した給水管漏えいについて補修を実施した（写真2.1.20-1参照）。

また、平成元年6月に配水場量水器室において上水ヘッダーからの漏水が発見され、応急修理を実施した。当該上水ヘッダーは経年劣化が著しく再発のおそれがあるため、令和2年5月に更新予定である。



写真 2.1.20-1 汚染除去場東側工水管漏えい補修状況

（鈴木 勝夫）

2.1.21 J-PARC 地区（リニアック棟（L3BT 棟含む）、3GeV シンクロトロン棟、3NBT 棟、物質・生命科学実験棟（3NBT 下流部含む）、J-PARC 研究棟、RAM 棟）

(1) J-PARC 施設空調用冷凍機点検作業

J-PARC 各施設に設置されている冷凍機は空調設備の冷熱源であり、J-PARC 施設利用運転中は、電磁石、実験装置等からの発熱を冷却するための空調環境（恒温恒湿）が要求されている設備である（表 2.1.21-1 参照）。また、同設備は冷暖房のため通年運転状態にあることから回転機器等の早期劣化が想定される。

このため、設備メーカーから推奨された運転時間を考慮した点検周期により、所掌する冷凍機の点検整備を令和元年 7 月 8 日から 9 月 25 日にかけて実施した。

表 2.1.21-1 所掌施設と設置台数

	リニアック棟	L3BT 棟	3GeV シンクロトロン棟	3NBT 棟	MLF (3NBT 下流含む)	備考
三菱重工冷熱製 ターボ冷凍機	3	-	3	1	-	第 1 種製造
ダイキン工業製 チラー冷凍機	4	2 (非規制)	4	2	-	第 2 種製造
東芝キャリア製 チラー冷凍機	-	-	-	-	6	第 1 種製造

(2) J-PARC 施設空調機他軸受交換等作業

J-PARC 各施設における送・排風機、循環送風機及び空調機は予備機がなく、故障により停止すると利用運転に影響を与えることから、平成 21 年度から予防保全としてファン軸受と電動機軸受等の交換を実施している。令和元年度は交換周期である 3GeV シンクロトロン棟、3NBT 棟、3NBT 下流部及び MLF の対象機器 62 台について、軸受等交換作業を令和元年 7 月 16 日から 9 月 20 日にかけて実施した。

交換作業では、プーリーの摩耗、軸受ケース摩耗及びブラケット摩耗等の機器 8 台を確認した。ブラケット摩耗については応急措置（ロックタイト塗布）を施し、その他については緊急性が無いことから次回点検時当該機器の部品交換等を実施する。

(3) リニアック棟換気空調設備用中央監視装置の更新

リニアック棟換気空調設備用中央監視装置は設置後約 10 年が経過し、故障のリスクが高くなっていることから、施設の安定運転を図るため更新を実施した。令和元年 7 月 3 日から 7 月 30 日にかけて主要構成機器である PC 及び PC と現場自動制御盤間を仲介する通信装置を更新し、中央監視装置への入出力の確認試験及び空調換気設備実機における作動確認試験により正常に作動することを確認した。

(玉木 悠也)

2.1.22 施設の検査の状況

原子炉等規制法、放射性同位元素等規制法、高圧ガス保安法及び労働安全衛生法の規定により定められた施設及び設備について、法に基づく検査を実施した。各施設で実施した検査を表2.1.22-1に示す。

表 2.1.22-1 令和元年度検査一覧表(1/5)

検査名 建家名	原子炉施設 施設定期 自主検査	使用施設 等施設定期 自主検査	少量使用 施設等自主 検査	RI 使用 施設等 定期自主 検査	原子炉 施設保安 検査	使用施設 等保安 検査	RI 使用 施設保安 検査		冷凍 高圧ガス 保安検査	ボイラ・ 第1種 圧力容 器性能 検査
							検査	確認		
工務技術部	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
JRR-3	H22/ 11/20～ 未定	H22/ 11/20～ 未定	—	—	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	—
プルトニウム 研究1棟	—	R1/11/13～ R2/2/4	—	R1/7/3～ 8/8 R1/11/14～ R2/1/7	—	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	—
液体処理場	—	—	—	R1/8/8 R1/11/14～ R2/1/7	—	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	—
汚染除去場	R1/9/17	—	—	R1/8/8～ 12/13	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	—	—
圧縮処理施設	—	—	—	—	—	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	—



表 2.1.22-1 令和元年度検査一覧表(2/5)

検査名 建家名	原子炉 施設定期 自主検査	使用施設 等施設定期 自主検査	少量使用 施設等自主 検査	RI 使用 施設等定期 自主検査	原子炉 施設保安 検査	使用施設 等保安 検査	RI 使用 施設保安 検査		冷凍 高压ガス 保安 検査	ボイラ・ 第1種 压力容器 性能 検査
							検査	確認		
固体廃棄物 一時保管棟	—	R1/9/17	—	R1/8/8～ 12/13	—	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	—
再処理特別 研究棟(廃 液長期貯蔵 施含む)	—	—	R1/5/8～ R2/2/5	R1/6/26～ 6/28 R1/12/4～ 12/5	—	—	—	—	—	—
ウラン濃縮 研究棟	—	—	R1/5/28～ 11/13	—	—	—	—	—	—	—
FCA	H23/8/1～ 未定	H23/9/1～ 未定	—	—	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	R1/12 /12	—
SGL	—	—	R1/7/19～ 12/4	—	—	—	—	—	—	—
TCA	H23/1/11～ 未定	—	R1/9/20～ R2/2/21	—	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	—	—
NSRR	H26/12/1～ R1/12/5	H26/12/1～ R1/12/5	—	—	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	R1/12 /12	—
NUCEF	【STACY】 H23/11/30～ R3/1/29  【TRACY】 R1/11/8～ R2/2/26	R1/12/13～ R2/2/26	—	R1/7/19～ 8/28  R1/12/6～ R2/3/4	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	R1/9/10

表 2.1.22-1 令和元年度検査一覧表(3/5)

検査名 建家名	原子炉 施設 定期 自主 検査	使用施設 等 施設 定期 自主 検査	少量使用 施設 等 自主 検査	RI 使用 施設 等 定期 自主 検査	原子炉 施設 保 安 検査	使用施設 等 保 安 検査	RI 使用 施設 保 安 検査		冷凍 高圧 ガス 保 安 検査	ボイラ・ 第 1 種 圧力容 器性能 検査
							検 査	確 認		
燃料試験施設	—	R1/11/13～ R2/1/29	—	R1/6/4～ 6/20 R1/10/15 ～R2/3/6	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	R1/12 /12	R1/6/11
第 1 廃棄物 処理棟	R1/9/17～ 10/8	R1/9/17～ 10/8	—	H31/4/22 ～R1/9/13 R1/10/18 ～2/3/19	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	—
第 2 廃棄物 処理棟	R1/9/13～ 10/18	R1/9/13～ 10/18	—	H31/4/22 ～R1/9/13 R1/10/18 ～R2/3/19	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	—
第 3 廃棄物 処理棟	R1/9/17～ 10/8	R1/9/17～ 10/8	—	H31/4/16 ～R1/9/12 R1/10/16 ～R2/3/12	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	—	R1/5/14
廃棄物安全 試験施設 (WASTE F)	—	R1/11/1～ R2/1/29	—	R1/5/7～ 7/31 R1/11/28 ～R2/3/10	—	4月～6月 7月～9月 10月～12月 1月～3月	—	—	R1/12 /12	R1/10/15
FNS 棟	—	—	R1/6/18～ R2/2/13	R1/6/18～ 6/25 R1/11/2～ R2/2/18	—	—	—	—	—	—
環境シミュ レーション 試験棟 (STEM)	—	—	—	R1/5/14～ 5/23 R1/11/5～ R2/2/20	—	—	—	—	—	—
放射線標準 施設棟(既 設棟・増設 棟)	—	—	R1/7/15～ R2/2/25	R1/9/2～ R2/2/25	—	—	R2/3/5	—	—	R1/8/20
高度環境分 析研究棟 (CLEAR)	—	—	R1/4/15～ R2/2/19	R1/4/19～ R2/2/18	—	—	R2/3/10	—	—	R1/7/9

表 2.1.22-1 令和元年度検査一覧表(4/5)

検査名 建家名	原子炉 施設 定期 自主 検査	使用施 設等 施設 定期 自主 検査	少量使 用施 設等 自主 検査	RI 使用 施設等 定期自 主検査	原子炉 施設保 安検査	使用施 設等保 安検査	RI 使用 施設保 安検査		冷凍 高压 ガス 保安 検査	ボイラ・ 第1種 圧力容 器性能 検査
							検 査	確 認		
タンデム加 速器棟	—	—	R1/7/14~ R2/2/18	R1/8/5~ R2/2/6	—	—	R2/3/11		—	—
JRR-1	—	—	R1/6/20~ R2/3/3	R1/8/16~ R2/3/3	—	—	R2/3/12		—	—
第4研究棟	—	—	R1/5/30~ R2/3/4	R1/5/22~ R2/3/4	—	—	R2/3/9		R1/12 /11	—
JRR-3 実験利用棟 (第2棟)	—	—	R1/4/17~ R2/3/12	R1/4/17~ R2/2/20	—	—	R2/3/3		—	—
研究炉実験 管理棟	—	—	—	—	—	—	—		—	R1/9/24
トリチウム プロセス研 究棟 (TPL)	—	—	R1/4/17~ R2/3/12	R1/4/17~ R2/2/27	—	—	R2/3/4		—	R1/6/25
核燃料倉庫	—	—	R1/4/17~ R2/3/12	—	—	—	—		—	—
第1研究棟	—	—	—	—	—	—	—		—	R1/10/8
第2研究棟	—	—	—	—	—	—	—		R1/12 /11	—
大講堂	—	—	—	—	—	—	—		—	R1/8/20
HENDEL	—	—	—	—	—	—	—		—	—
高温工学特 研	—	—	—	—	—	—	—		—	R1/6/13
安全工学研 究棟	—	—	—	—	—	—	—		—	—
原子力コー ド特研	—	—	—	—	—	—	—		—	—
核融合特研	—	—	—	—	—	—	—		—	—
安全研究棟	—	—	—	—	—	—	—		—	—

表 2.1.22-1 令和元年度検査一覧表(5/5)

検査名 建家名	原子炉 施設定期 自主検査	使用施設 等施設定期 自主検査	少量使用 施設等自主 検査	RI 使用 施設等定期 自主検査	原子炉 施設保安 検査	使用施設 等保安 検査	RI 使用 施設保安 検査		冷凍 高压ガス 保安 検査	ボイラ・ 第1種 压力容器 性能 検査
							検査	確認		
JRR-2	R1/10/1~ R2/1/16	—	—	—	R1/11/21 R2/2/12	—	—	—	—	—
RI 製造棟	—	—	R1/4/19~ R2/3/13	—	—	—	R2/3/6	—	R1/12 /11	—
ホットラボ (HL)	—	R1/6/25~ 12/25	—	R1/6/18~ R2/3/26	—	R1/5/16, 6/12, 7/25 10/25, 11/12, 12/3 R2/1/9, 2/14, 3/12	—	—	R1/12 /11	—
第2 ボイラ	—	—	—	—	—	—	—	—	(高压 ガス) R1/9 /6	4.5号缶 R1/5/7 2号缶 R1/6/18 1号缶 R1/7/16 3号缶 R1/8/20
リニアック 棟 (L3BT 棟 含む)	—	—	—	R1/6/25~ 9/27 R1/10/17~ R2/3/13	—	—	—	—	R1/12 /13	—
3GeV シンク ロトロン棟	—	—	—	R1/5/16~ 9/30 R1/12/12 ~R2/3/4	—	—	—	—	R1/12 /13	—
3NBT 棟	—	—	—	R1/5/23~ 9/30 R1/12/12 ~R2/3/4	—	—	—	—	R1/12 /13	—
物質・生命 科学実験棟 (3NBT 下流 部含む)	—	—	—	R1/4/26~ 9/30 R1/10/17 ~R2/3/16	—	—	—	—	R1/12 /13	—
RAM 棟	—	—	—	R1/7/5~ 9/19 R2/1/29~ R2/2/12	—	—	—	—	—	—

(大森 翔太、鈴木 勝夫)

## 2.2 営繕・保全業務

施設の営繕・保全に関する取扱件数は、276 件でその実績状況を 3.2 営繕業務のデータ図 3.2-1 に示す。

### 2.2.1 営繕業務

令和元年度は、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むと共に、旧耐震施設(一般施設・RI 施設)の耐震化対応に取り組んだ。

平成 30 年度補正予算では、原子力科学研究所 JPDR ポンド上屋改修工事(令和 2 年 3 月竣工)、情報交流棟計算機室空調機更新工事等を実施した。研究施設の維持においては第 2 廃棄物処理棟チラー冷凍機更新工事、NUCEF 実験棟外気取入フード更新工事等を実施した。

また、平成 30 年度に引き続き久慈川導水管等廃止措置計画に基づき、石神外宿西山地区久慈川導水管撤去工事を実施した。

耐震化対応としては、大型再冠水実験棟耐震改修工事(令和 2 年 3 月竣工)、工作工場耐震改修工事等を実施した。

### 2.2.2 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共に、「非常用発電設備」、「冷房設備」、「空調設備」、「空気圧縮設備」の点検を実施した。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、32 件であった。また、法令等に基づく昇降設備の点検、防災監視システム点検整備作業等を実施した。

さらに、原子力科学研究所における旧耐震施設(一般施設・RI 施設)の耐震改修設計業務(5 件)を完了した。

(砂押 和明)

## 2.3 作業業務

部門、拠点等からの工作依頼に応じて、機械工作及び電子工作を実施するとともに、関連する技術支援及び技術開発を進めた。

### 2.3.1 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、関連する技術支援及び技術指導を行った。

#### (1) 研究用装置・機器の設計・製作

CAD による詳細設計及び詳細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。主な製作品は放射線標準施設棟に設置されている X 線発生装置が発するビームの安定性を監視するモニタを X 線発生装置に据え付けるために使用する固定用治具の製作等である。また、主な技術協力としては、亀裂を有する配管の破壊評価法の保守性を確認するとともに、亀裂位置を考慮した破壊評価法を整備するためのデータを取得する配管 4 点曲げ試験治具の概念設計等を行った。

内部工作については、研究用装置等に係る部品の加工や修理を行った。また、依頼元からの緊急の要求に対応した即応工作を行い、研究開発活動を支援した。主な製作品は、「引き出し電極の製作」、「Ge 半導体検出器校正試験用治具の製作」及び「4K 冷凍機用電磁石ホルダの製作」等、合計 274 件の内部工作（修理含む）を行った。また、関連業務として、J-PARC からの依頼でステンレス材のレーザー溶融部の放射線透過試験等を行った。

#### (2) 原子炉照射キャプセルの維持管理

JMTR の廃炉により、原子力規制庁の特別会計受託事業「軽水炉燃材料詳細健全性調査」の一環として、進められてきた日本原子力研究開発機構 大洗研究所材料試験炉 (JMTR) を利用した中性子照射試験を取り止めざるを得なくなったため、照射試験用キャプセル完成品 3 体を解体して未照射状態の試料等を取り出し、受託元である安全研究・防災支援部門安全研究センター 材料・構造安全研究ディビジョン 材料・水化学研究グループへ返却を行った。原子炉照射キャプセルの維持管理としては、前年度に引き続き前期は 6 体、後期は試料取り出し作業を実施したため残り 3 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温湿度の管理された部屋で保管し、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。また、ポーランド・国立原子力センターにある研究用原子炉 MARIA において日本原子力研究開発機構との共同研究事業の一環として、完成品である FP ガス圧力計校正キャプセルをポーランドに輸送し、照射試験を実施するための構造変更に係る図面の作成及び作業要領書を作成し改造作業を行った。FP ガス圧力計校正キャプセル改造に係わる作業を写真 2.3.1 に示す。

#### (3) 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」に関する講義及び工作工場内の設備を利用した実習指導を行った。

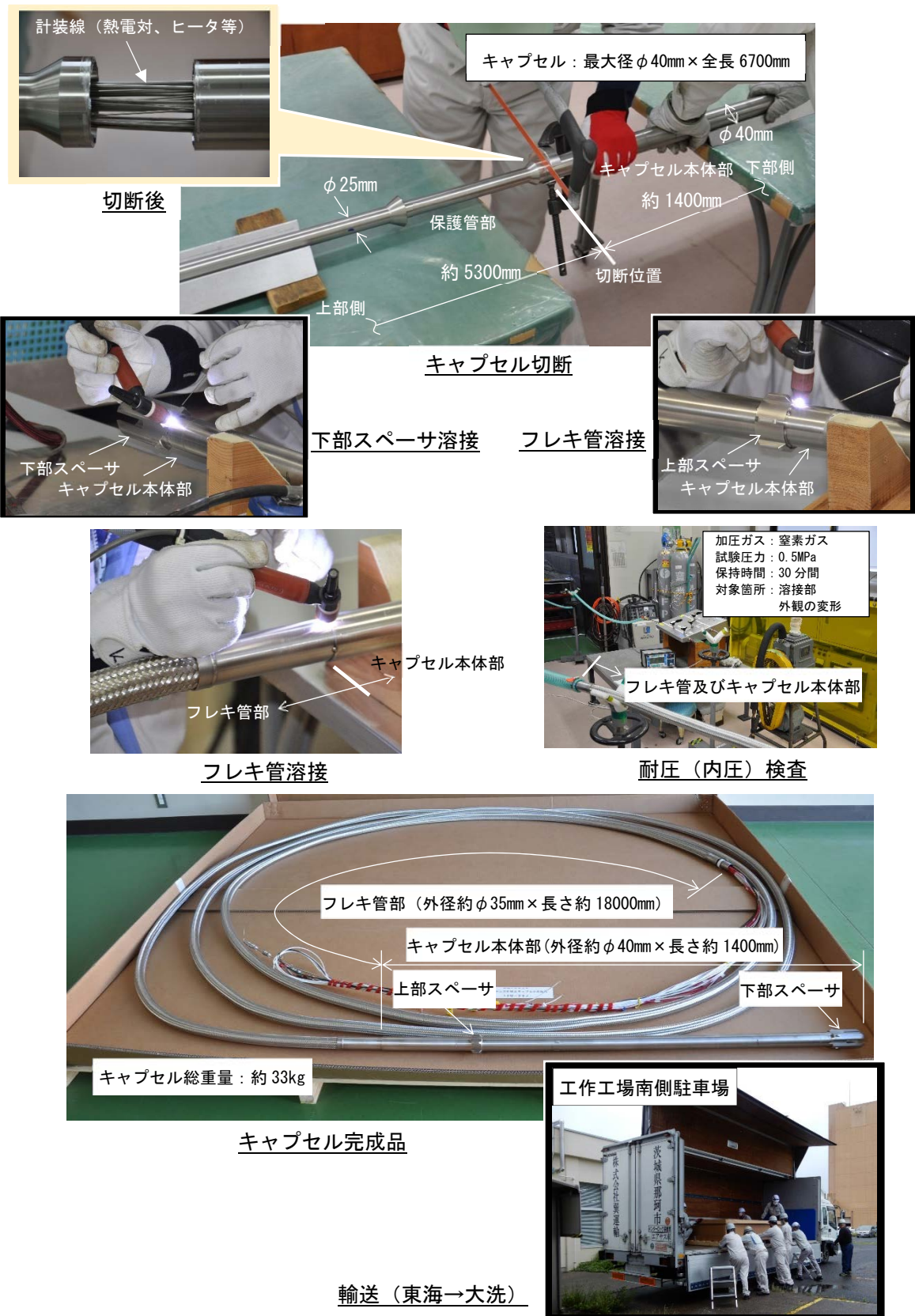


写真 2.3.1 FP ガス圧力計校正キャプセル改造に係わる作業

(石川 和義)

### 2.3.2 電子工作

研究用電子機器類の製作及び修理業務を継続的に行うとともに、平成30年度に引き続き JRR-3 再稼働に向けた各種プロセス計装設備に係る技術協力を進めた他、第2ボイラの排水基準範囲超え排水の改善対策に係る技術協力を実施した。また、原子力科学研究所の核物質防護（以下「PP」という。）監視装置に係る技術管理では、当該装置の日常点検及び不具合等発生時の即応対応を行った他、高経年化対策として NUCEF 他の施設側監視盤更新整備に係る技術協力を実施した。

#### (1) 製作及び修理業務

修理業務については、放射線計測用標準モジュール(NIM: Nuclear Instrument Module)を中心に各種電子機器の修理・点検・調整等を進め、計71件を完成させた。また、即応工作では内部工作の利点である即応性を生かし、限られた実験スケジュールの中で求められる多種多様な特殊ケーブルの製作や簡易な電子回路を組み込んだ実験機器の製作など、計49件を完成させ研究開発活動を支援した。

#### (2) PP 監視装置の技術協力

PP 監視装置について、原子力科学研究所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、不具合等発生時の即時対応を実施し健全な設備の維持に努めた。また、当該監視装置の高経年化対策として、NUCEF を含む5施設の施設側監視盤を更新した他、日本原子力発電東海第二発電所の防潮堤建設工事に伴う PP 設備移設について核物質管理課に対して技術協力を行った。

#### (3) 技術指導

アジア諸国の原子力事業新規参入国における効率的な人材育成を目指した「講師育成事業」(文科省受託事業)の一環として、バングラデシュ原子力委員会(BAEC)が令和2年1月12日(日)～16日(木)にサバール原子力研究所(AERE)において開催したフォローアップ研修(FTC)「環境放射能モニタリング」に専門家を派遣し、現地にて放射線計測の回路技術に関する技術指導を行った。訪問5度目となる今回は、放射線計測システムで使用するディスクリミネータについての動作原理・回路構成に関する講義並びに実習を行った。講義では、放射線計測におけるディスクリミネータの必要性・利用法及び回路動作原理などについて説明を行った。実習では、日本から持ち込んだNIM型シャーシ(筐体)と電子部品を用いて、ディスクリミネータの組立及び電子回路の調整手法等の技術指導を実施した。最終的には現地で実際に製作・調整した回路の動作確認試験を実施して当該講習を完了した。

#### (4) 技術開発と技術協力

JRR-3 再稼働に向けた各種プロセス計装設備に係る技術協力では、長期停止中原子炉の極低出力中性子束を測定するために必要な測定回路系の構築に係る技術協力を行った。

工務技術部工務第2課の依頼により、第2ボイラの排水基準範囲(pH5.0～pH9.0)を超える排水(pH9.2)トラブルに対する改善対策として、監視機能にIoTを追加したシステム構築に関する技術協力を実施した。今年度は当該システムを構築するにあたり、製作メーカーの選定及び現地調査を踏まえた仕様検討を実施し、製作仕様書の作成を進めた。

(海老根 守澄)



## 2.4 エネルギー管理

原子力科学研究所のエネルギー管理については、原子力科学研究所環境配慮管理規則に基づき、以下のとおり重点項目を定めて省エネルギー活動を推進した。

### 2.4.1 令和元年度の重点項目

#### (1) 冷暖房の運転期間

原則として、冷房運転期間は7月1日から9月10日、暖房運転期間は12月1日から3月19日とし、昼休みは停止する。また、実験室等においては不用な冷暖房を停止する。

#### (2) 適正な温度管理、不用照明消灯等の励行

居室等における夏期の冷房温度が28℃を下回らないように、冬期の暖房温度が19℃を上回らないよう室温管理を徹底する。また、安全等を確保するためのものを除き、不用・不使用照明、昼休みの照明の消灯を徹底する。

#### (3) 省エネルギーに関する広報

夏と冬に省エネルギーのポスターを配布して、省エネルギー意識の定着と省エネルギーの実践を促す。

#### (4) 電力管理

経済的運用を図るため、冷房機器等の運転調整を実施する。また、夏季及び中間期においては、手洗い用給湯器、暖房便座の電源を「断」とする。

#### (5) 省エネルギーパトロール

年2回以上(2月、8月は必須)省エネルギーパトロールを実施し、省エネルギー活動の実施状況を確認する。

#### (6) 省エネルギー機器導入の推進

設備・機器の新設及び更新に当たっては、エネルギー消費効率の高い機器の導入に努める。

(高野 光教)

### 2.4.2 令和元年度エネルギー管理の結果

#### (1) 電力使用実績

令和元年度の原子力科学研究所構内(J-PARC含む)の受電電力量は、277,324MWhであり、前年度の272,679MWhと比べ4,645MWh(約1.7%)増加した。また、令和元年度の原子力科学研究所(J-PARC除く)電力使用量は65,519MWhであり、平成30年度と比較して約0.8%減少し、J-PARC(JAEA)電力使用量は211,792MWhであり、平成30年度と比較して約2.5%増加した。なお、令和元年度の生活電力使用量は4,617MWhであり平成27年度(5,362MWh)に比べて年平均約3.6%減少した。

(2) 燃料使用実績

令和元年度の原子力科学研究所構内の燃料使用量は原油換算値で 2,663kL であった。令和元年度は平成 30 年度と比較して約 7.7%減少し、平成 27 年度 (2,991kL) に比べて年平均約 2.9%減少した。

(高野 光教)

2.4.3 環境管理委員会

令和元年度の環境管理委員会(保安管理部事務局)は 2 回開催され、工務技術部は、環境配慮活動のうち、エネルギー関係に係る平成 30 年度の取組結果及び令和元年度の暫定結果、令和 2 年度取組計画を説明し、審議の上、了承された。また、平成 30 年度の環境報告書、地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)及びエネルギー使用の合理化等に関する法律(省エネ法)に基づく定期報告等について報告した。

表 2.4.3-1 に開催日と審議事項を示す。

(高野 光教)

表 2.4.3-1 環境管理委員会の開催日と審議事項

開催回数	開催日	審議事項
第 1 回	令和元年 6 月 20 日	1. 平成 30 年度環境配慮活動への取組み結果について(報告) 2. 平成 30 年度環境パフォーマンスデータ報告(報告) 3. 平成 30 年度温対法に基づく報告(報告) 4. 平成 30 年度省エネ法に基づく報告(報告) 5. 平成 30 年度水銀汚染防止法に基づく報告(報告)
第 2 回	※令和 2 年 3 月 26 日	1. 令和元年度環境配慮活動への取組み結果(暫定)について(報告) 2. 令和 2 年度環境配慮活動への取組みについて(審議)

※第 2 回環境管理委員会は新型コロナウイルス感染症の影響により、各委員に環境管理委員会資料をメール配信し書類審議で行った。

## 2.5 環境配慮活動

工務技術部は、原子力科学研究所環境管理委員会で定められた計画に沿い、当部の目標を定めて活動した。その結果、全て目標値を達成した(表 2.5-1 参照)。

(高野 光教)

表 2.5-1 令和元年度環境配慮活動の実施結果(1/3)

研究所の目標内容	部・センター・部門の目標内容	部の目標値	部の達成状況
<p>(1)省エネルギーの推進</p> <p>①電気使用量(生活電力) 電気の効率的・効果的な使用に努めること。 (平成 27 年度を開始年度とし平成 31 年度末に年平均 1%以上削減)</p> <p>②化石燃料使用量 化石燃料の効率的・効果的な使用に努めること。 (平成 27 年度を開始年度とし平成 31 年度末に年平均 1%以上削減)</p>	1)照明器具更新において、LED を導入する。	1)更新の都度	1)達成 NUCEF 給気機械室他の照明器具を LED に更新した。
	2)第 2 ボイラ、配水場、中央変電所、工作工場の電力使用量を定期的に確認し、平成 26 年度から平成 30 年度の平均値(1,332MWh)から 1%以上削減とすること。	2)1 回以上/四半期 年間使用量 1,318MWh 以下 【参考】平成 30 年度使用量 1,266MWh	2)達成 令和元年度末で電気使用量は 1,233MWh であり、目標値より約 6.5%減少した。
	3)平成 31 年度エネルギー管理実施計画を活用し課内会議で省エネ活動を周知する。	3)1 回以上/四半期	3)達成 課内会議で周知した。
	4)定期的に省エネパトロールを実施し省エネ活動状況を確認する。	4)4 回以上/年 (8 月、2 月は必須)	4)達成 年 4 回実施した。
	5)空調設定温度を適切に設定するとともに、外気温度の状況により冷暖房運転を停止する。	5)運転時	5)達成 外気温度に応じて冷暖房を停止した。
	6)手洗い給湯器の電源を「断」にする	6)5 月から 11 月	6)手洗い給湯器の電源を「断」にした。
	1)蒸気の漏えい箇所を発見した場合は早急に補修し、蒸気の効率的な送気、使用を行う。	1)令和 2 年 3 月末迄	1)達成 漏えい箇所の蒸気配管等を補修した。
	2)平成 31 年度エネルギー管理実施計画を活用し課内会議で省エネ活動を周知する。	2)1 回以上/四半期	2)達成 課内会議で周知した。
	3)冬期に省エネパトロールを実施し省エネ活動状況を確認する。	3)2 回以上/年 (2 月は必須)	3)達成 年 2 回実施した。

表 2.5-1 令和元年度環境配慮活動の実施結果(2/3)

研究所の目標内容	部・センター・部門の目標内容	部の目標値	部の達成状況
<p>(2)省資源の推進 ①コピー用紙使用量 コピー用紙の投入資源の削減に努める(直近5年度間の平均使用量を下回ること)</p> <p>②水使用量(上水) 水の投入量の削減に努める(直近5年度間の平均使用量を下回ること)</p>	<p>1)コピー用紙の在庫量、購入量等を定期的に確認する。</p> <p>2)平成26年度から平成30年度までの5年度間の平均使用量(449,228枚)を下回ること。</p> <p>3)部内会議、課内会議等で使用量を報告し、低減への意識高揚を図る。</p> <p>1)中央変電所、特高受電所、工作工場、工作設計室、配水場、第1ボイラ、工務管理棟の上水使用量を定期的に確認し、課内会議等で節水への意識高揚を図る。</p> <p>2)平成26年度から平成30年度までの5年度間の平均使用量(909m<sup>3</sup>)を下回ること。</p>	<p>1)1回以上/月</p> <p>2)年間使用枚数449,228枚以下 【参考】平成30年度使用数421,000枚</p> <p>3)1回以上/四半期</p> <p>1)1回以上/四半期</p> <p>2)年間使用量909m<sup>3</sup>以下 【参考】平成30年度使用量937m<sup>3</sup></p>	<p>1)達成</p> <p>2)達成 令和元年度末で417,500枚であり、平成26年度から平成30年度までの平均使用量から約7%減少した。</p> <p>3)達成 課内会議で周知した。</p> <p>1)達成 課内会議で周知した。</p> <p>2)達成 令和元年度末で824m<sup>3</sup>であり、平成26年度から平成30年度までの平均使用量から約9%減少した。</p>
<p>(3)廃棄物の低減 ①一般廃棄物発生量 一般廃棄物の排出量の低減及び分別回収の徹底に努めること。(直近5年度間の平均発生量を下回ること)</p> <p>②有価物の回収 一般廃棄物の排出量の低減及び分別回収の徹底に努めること。(有価物としての販売額を0より上回ること)</p>	<p>1)一般・産業廃棄物・リサイクル品分類表に従っての分別徹底を課内会議等において周知する。</p> <p>2)総務課提供の可燃性一般廃棄物発生量(イントラ掲載)において、工務技術部所掌建家の発生量を定期的に確認し、課内会議等で発生量を報告し、低減への意識高揚を図る。</p> <p>1)撤去品報告書により財務部へ有価物の情報提供を行うとともに有価物を引き渡す。</p>	<p>1)1回以上/四半期</p> <p>2)1回以上/四半期</p> <p>1)発生の都度</p>	<p>1)達成 課内会議で周知した。</p> <p>2)達成 課内会議で周知した。</p> <p>1)達成 発生の都度、撤去品報告書を管財課へ提出し有価物を撤去品置き場へ引き渡した。</p>

表 2.5-1 令和元年度環境配慮活動の実施結果(3/3)

研究所の目標 内容	部・センター・部門の目標内容	部の目標値	部の達成状況
(4) 環境保全に関する情報発信の推進 環境保全に関する情報発信に努めること (環境保全に関する情報を年間1回以上行うこと)	1) 電気使用量の見える化を原子力科学研究所イントラに掲載する。	1) 1回/月	1) 達成 電気使用量の見える化を原子力科学研究所イントラに掲載した。

## 2.6 安全管理

### 2.6.1 安全衛生管理活動

#### (1) 安全衛生管理の基本方針

令和元年度の安全衛生管理に係る活動に当たっては、日本原子力研究開発機構の置かれた厳しい状況を認識し、原子力施設の安全の確保を最優先に、安全文化を基礎として品質マネジメントシステムのもとに保安活動を着実にを行い、業務の継続的な改善に取り組むこととした。さらに、昨今の東海研究所周辺における汚染・被ばく事故、核燃料サイクル工学研究所における汚染事象の反省のもと、原子力施設の安全確保を最優先とする原点に立ち返り、潜在するリスクや問題を洗い直し、改善活動を展開し、一人ひとりが自分の役割と責任を自覚して行動することとし、安全衛生管理規則に基づき基本方針が策定された。工務技術部においても、本基本方針を踏まえて、教育訓練の充実を図るとともに当部の実態に応じた安全衛生実施計画を策定し、令和元年度の安全衛生活動を展開した。

令和元年度工務技術部安全衛生管理の方針は以下のとおりである。

- ア) 安全確保を最優先とする。
- イ) 法令及びルール(自ら決めたことや社会との約束)を守る。
- ウ) 情報共有及び相互理解に、不断に取り組む。
- エ) 健康管理の充実と労働衛生活動に積極的に取り組む。

#### (2) 工務技術部安全衛生管理の実施状況

##### ア) 「安全確保を最優先とする」について

安全確保への取り組みを強化のため、部長パトロール、課長パトロール、安全主任者による巡視を行い、工事作業現場や一般安全に反する危険な行動・状態を発見した時は、職位、組織、雇用関係等に関係なく、安全確保を優先するための「おせっかい運動」を実施し、事故・トラブルの未然防止を図った。

また、工事・作業を実施する際は、業務に関連する法令及び「工事・作業の安全管理基準」等のルールに従い、必要な書類作成及び認定申請並びに安全管理を確実に実施するとともに、リスクアセスメントのワークシートを作成する際は、現場にて施設の状況や潜在するリスクを評価した上で、安全対策に努め、リスクを関係者間で共有し、安全に関するリスクの感受性を高めて作業を実施した。その他、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、事故トラブル対応能力の習得、向上を図り、防火・防災対策を充実させ、危機管理意識の醸成に努めた。

##### イ) 「法令及びルール(自ら決めたことや社会の約束)を守る」について

工務技術部の業務に関連する所内規定、要領等について、制定・改正の都度に周知を図るとともに教育を実施した。また、部内の要領及び特定施設運転手引については定期的にレビュー(年1回)を実施し、改正する要領等については部内安全審査会の審議を経て改正し教育を実施した。また、コンプライアンス意識向上を図るため、コンプライアンスガイドブックを部内に配布し、情報共有することで、業務上必要な教育を実施した。

##### ウ) 「情報共有及び相互理解に、不断に取り組む」について

上級管理者(所長、部長)等と現場との意見交換会において、事故・トラブルの再発防

止に向けた改善策に係る意見交換や老朽化、高経年化した施設・設備の保守、外部委託業務に係る力量の確保及び技術継承について意見交換を実施した。また、各課の課長は、課員との意見交換会を実施し、業務の進め方等その他課題についてコミュニケーションを十分にとることにより、風通しの良い職場環境づくりに努めた。その他、職場内の普段と違う状況・課題・改善事項・ヒヤリハットなどについて、常日頃から「報告・連絡・相談」を励行し、気づき事項は速やかに報告するとともに課安全衛生会議等の場を活用し、職場内の気づき等を共有して問題解決に努めた。

エ)「健康管理の充実と労働衛生活動に積極的に取り組む」について

職員の心身両面にわたる健康管理の推進のため、疾病の予防、早期発見を目的とした一般定期健康診断等を対象者全員（長期休暇者を除く）が受診した。快適職場づくりで求められている事務所や居室の作業環境の充実のため、各職場の作業環境を定期的に測定し、異常等が無いことを確認した。さらに、心の健康づくり計画に基づく、メンタルヘルス不全の早期発見と健康相談の一環としてメンタルヘルス講演会に多数参加し、健康意識のさらなる醸成及びメンタルヘルス不調の未然防止を図った。

(3)会議、パトロール、保安教育等の実施状況

ア)部安全衛生会議

- ・第1回：平成31年 4月23日
- ・第2回：令和元年 6月26日
- ・第3回：令和元年 9月27日
- ・第4回：令和元年 12月24日
- ・第5回：令和2年 1月16日
- ・第6回：令和2年 3月16日

イ)課安全衛生会議

各課において毎月1回開催した。

ウ)課長と課員の意見交換会

各課において年1回以上開催した。

エ)部長等による安全衛生パトロール

- ・第1回：令和元年 6月6日～6月19日
- ・第2回：令和元年 9月6日～9月17日
- ・第3回：令和元年 12月5日～12月19日
- ・第4回：令和2年 2月28日～3月6日

オ)課長による安全衛生パトロール

各課において毎月1回実施した。

カ)保安教育

原子炉等規制法(原子炉施設、核燃料物質使用施設等)、放射性同位元素等規制法、高圧ガス保安法、消防法、電気事業法、原子力科学研究所事故対策規則、労働安全衛生法他に基づく保安教育を、各課職員等、年間契約請負業者、短期業者について漏れなく実施した。なお、教育訓練記録は、記録票及び星取表に記録し保存した。

キ) 通報訓練

各課において職員等の異動の都度、速やかに通報訓練を実施した。

ク) 消火訓練(部)

原子炉施設保安規定、核燃料物質使用施設等保安規定、少量核燃料物質使用施設等保安規則、放射線障害予防規程、事故対策規則等に基づき、当部関係者等を対象に、火災発生時の基本的対応及び模擬消火器(水を充填したもの)を用いた火災模擬対象物の消火訓練を実施した。

- ・実施日 : 令和元年 11 月 27 日
- ・訓練場所 : 大講堂前ロータリー

ケ) 総合訓練(部)

「2019 年度工務技術部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醸成及び法令等に係る活動計画」に基づき、特高受電所において非常用発電設備の定期的な試運転(起動試験)中のガスタービンエンジン高温部より火災が発生した場合、及び災害対応中に怪我人が発生した場合を想定し、通報連絡、事故現場指揮所の設置、初期活動(消火作業)、事故現場防護活動組織体制の確認、部内での支援体制について総合的に訓練を実施した。

- ・実施日 : 令和 2 年 2 月 25 日
- ・想定事故現場 : 特高受電所屋外非常用発電機
- ・想定事故 : 特高受電所の非常用発電設備の定期的な試運転(起動試験)を実施中、ガスタービンエンジン高温部より、火災が発生するとともに、その消火活動中に人身事故が発生する。

コ) 有資格者の育成

原子力科学研究所内・外で開催される講習会、研修会等に積極的に参加し、業務上必要な法定有資格者の育成に努めた。

(根岸 康人)



## 2.6.2 電気保安活動

電気工作物に関する工事設計及び作業等の実施計画等について、原子力科学研究所構内全域停電作業を含む316件の審査を実施した。

官庁手続きの対応として、大型再冠水実験棟微量PCB含有変圧器撤去に伴うポリ塩化ビフェニル含有電気工作物廃止届出書の提出を行った。

構内食堂2階で発生したコンセントからのスパーク事象を受け、使用環境など具体例を挙げ、電気機械器具用アース線の適切な使用の喚起及び接地を必要としない電気機械器具用アース線の絶縁処置徹底について周知した。

そのほか、電気保安教育講習会（令和元年7月31日）、電気工作物管理担当者会議（令和2年1月29日）を開催し電気工作物の維持・運用に関する保安活動を推進した。

（松本 雅弘）

## 2.7 品質保証活動

「原子力科学研究所原子炉施設及び核燃料物質使用施設等品質保証計画書」等に基づき、原子炉施設及び核燃料物質使用施設等の品質保証活動を確実に実施した。ただし、工務第1課及び工務第2課において、不適合が3件発生した。表2.7-1に是正処置を実施した案件を示す。

部外の不適合管理、機構内外の最新の安全情報や国内情報等の知見を適宜入手し、業務に反映すべき事項を調査し、必要な改善を図った。なお、令和2年4月から新検査制度の要であるCAP（是正処置プログラム）活動が本格運用されることから、令和元年10月からCAP活動の試運用を開始した。これにより、不適合情報等を部及び所でスクリーニングし、必要な改善を図った。表2.7-2に予防処置計画を作成して予防処置を実施した案件を示す。

また、技術的内容、若しくは、品質文書の妥当性確認のため、工務技術部内安全審査会を19回開催した。表2.7-3に工務技術部内安全審査会の開催日と審査案件、表2.7-4に工務技術部内安全審査会の構成を示す。平成30年10月から開始した新検査制度の試運用が令和2年3月で終わり、令和2年4月から新検査制度が本格運用されるので、本格運用前に必要な文書の改正等を実施した。試運用期間においては、原子炉施設及び核燃料物質使用施設等で、フリーアクセスによる現場確認と検査ガイドを用いての検査が実施された。

(船山 真一)

表 2.7-1 是正処置計画を作成して是正処置を実施した案件

予防処置の要旨	実施結果(概要)
<p>第 2 ボイラからの排水基準範囲を逸脱する排水について</p>	<p>工務第 2 課長は、是正処置計画(不適合管理 No. 工 2 2019-01)を作成し、排水逸脱の直接的な原因を特定し、空気が混入した塩酸注入ポンプ継手部の増し締めを実施した。また、排水中和処理設備のマニュアルを制定し、運転前及び運転中の確認方法を明確化した。</p> <p>本不適合は、同様の事象が近々に 2 件発生していたことから、機器の故障やヒューマンエラーだけでなく、組織的な原因があると判断し、部内に根本原因分析ワーキングを設置し、要因分析を実施した。要因分析の結果から対策を追加する必要があったため、制定したマニュアルを改正し、定期的に教育を実施することを明確化した。また、業務を遂行する上で必要となる倫理教育等を実施した。</p>
<p>廃棄物処理場特定施設の事業者検査記録等における誤記載について</p>	<p>工務第 1 課長は、是正処置計画(不適合管理 No. 工 1 2019-01)を作成し、「工務技術部監視機器及び測定機器の管理要領」及び「工務技術部文書及び記録作成時の確認要領」を改正し、再発防止に係る確認方法を明確化した。</p>
<p>JRR-3 廃液貯槽 I における現地盤の警報回路リレーの故障時の対応</p>	<p>工務第 1 課長は、是正処置計画(不適合管理 No. 工 1 2019-02)を作成し、「工務第 1 課の予備品・貯蔵品取扱要領」を改正、「工務第 1 課の予備品・貯蔵品交換時の管理要領」を制定し、警報発報から復旧までのプロセス(交換手順、試験実施)を明確化した。</p>

表 2.7-2 予防処置計画を作成して予防処置を実施した案件(1/2)

予防処置の要旨	実施結果(概要)
「廃棄物処理場特定施設の事業者検査記録等における誤記載について」における自主改善(監視・測定による予防処置)	技術管理課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工技 2019-10)を作成し、関係者に対して教育を実施し、同事象の発生の防止を講じた。
NUCEFにおける作業担当者の役割徹底不十分(研究所内水平展開 No. 31-03)	技術管理課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工技 2019-02)を作成し、関係者に対して教育を実施し、同事象の発生の防止を講じた。
プルトニウム研究 1 棟におけるグローブボックス差圧導管への塩ビ蛇腹管の不適切な引き回しについて(研究所内水平展開 No. 31-06)	技術管理課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工技 2019-03)を作成し、関係者に対して教育を実施し、同事象の発生の防止を講じた。
バックエンド研究施設における使用中としていた核燃料物質の管理(根本原因分析報告書に基づく対応)(研究所内水平展開 No. 31-10)	技術管理課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工技 2019-04)を作成し、関係者に対して教育を実施し、同事象の発生の防止を講じた。
プルトニウム研究 1 棟における分電盤の不適切な管理について(ランク B)(研究所内水平展開 No. 31-12)	技術管理課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工技 2019-05)を作成し、関係者に対して教育を実施し、同事象の発生の防止を講じた。
原子力科学研究所における排水基準値を逸脱した排水について(研究所内水平展開 No. 31-14)	工務第 1 課長及び工務第 2 課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工 1 2019-02、予防処置 No. 工 2 2019-02)を作成し、対象施設の特定施設運転手引を改正し、液体廃棄物を一般排水又は廃棄物処理場へ引き渡す前の pH 値の確認方法及び手順を明確化した。
第 2 ボイラからの排水基準範囲を逸脱する排水について(研究所内水平展開 No. 31-15)	技術管理課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工技 2019-06)を作成し、関係者に対して教育を実施し、同事象の発生の防止を講じた。
環境シミュレーション試験棟(STEM)における短絡について(研究所内水平展開 No. 31-16)	技術管理課長は、当課においてジャンパー線を用いて実施している点検作業等が無いので、処置が不要であることを記載した予防処置計画(予防処置 No. 工技 2019-07)を作成した。
	工務第 1 課長及び工務第 2 課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工 1 2019-03、予防処置 No. 工 2 2019-03)を作成し、各施設の「設備機器の月例点検要領」、「工務第 1 課の点検時の管理要領」及び「工務第 2 課の点検時の管理要領」を改正し、ジャンパー線の予期しない外れ等に対する対策を明確化した。
環境シミュレーション試験棟(STEM)における短絡について(背後要因に基づく水平展開)(研究所内水平展開 No. 31-17)	技術管理課長及び工務第 1 課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工技 2019-08、予防処置 No. 工 1 2019-04)を作成し、関係者に対して教育を実施し、同事象の発生の防止を講じた。
	工務第 2 課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工 2 2019-04)を作成し、「JRR-2 特定施設の自主検査要領書」を改正、「JRR-2 研究室排水ポンプに係る管理要領」を制定し、使用を停止した廃液ポンプの管理方法を見直した。また、関係者に対して教育を実施し、同事象の発生の防止を講じた。

表 2.7-2 予防処置計画を作成して予防処置を実施した案件(2/2)

予防処置の要旨	実施結果(概要)
高レベル放射性物質研究施設における負傷者の発生(その1) (機構内水平展開 2019 内 016)	技術管理課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工技 2019-11)を作成し、関係者に対して教育を実施し、同事象の発生の防止を講じた。
高レベル放射性物質研究施設における負傷者の発生(その2) (機構内水平展開 2019 内 016)	技術管理課長は、文書の改正が不要であることを記載した予防処置計画(予防処置 No. 工技 2019-12)を作成した。  工務第1課長及び工務第2課長は、予防処置計画(予防処置 No. 工 1 2019-05(R1)、予防処置 No. 工 2 2019-06(R1))を作成し、「工務第1課の排気フィルタ交換等の管理用要領」及び「工務第2課の排気フィルタ交換等の管理用要領」を改正し、潜在するリスクを考慮した記載となるよう見直した。
管理区域内での現場作業等に用いる装置・治具等の工夫、改良等の調査について(良好事例の吸上げ) (機構内水平展開 2019 内 017)	技術管理課長、工務第1課長及び工務第2課長は、処置が不要であることを記載した予防処置計画(予防処置 No. 工技 2020-01、予防処置 No. 工 1 2020-01、予防処置 No. 工 2 2020-01)を作成した。

表 2.7-3 工務技術部内安全審査会の開催日と審査案件(1/3)

回数	開催日	審査案件
第 1 回	4 月 9 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃棄物処理場特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ JRR-3 特定施設運転手引(原子炉施設編)の一部改正について</li> <li>・ JRR-3 特定施設運転手引(使用施設編)の一部改正について</li> <li>・ プルトニウム研究 1 棟特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ NSRR 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ TCA 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ FCA 特定施設運転手引(原子炉施設編)の一部改正について</li> <li>・ FCA 特定施設運転手引(使用施設編)の一部改正について</li> <li>・ 燃料試験施設特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ 廃棄物安全試験施設特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ ホットラボ特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ JRR-2 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ NUCEF 特定施設運転手引(バックエンド研究施設編)の一部改正について</li> <li>・ NUCEF 特定施設運転手引(STACY 編 TRACY 編)の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部文書及び記録の管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部内安全審査会運営要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部教育・訓練管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部業務の計画及び実施に関する要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部排気ダクトの管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部放射性廃液配管の管理要領の一部改正について</li> </ul>
第 2 回	6 月 10 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子力科学研究所の原子炉施設(JRR-3 原子炉施設)の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書(その 9)の一部補正について</li> </ul>
第 3 回	6 月 12 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子力科学研究所の原子炉施設(JRR-3 原子炉施設)の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書(その 9)の一部補正について</li> <li>・ 冷凍高圧ガス製造施設運転要領の一部改正について</li> <li>・ 第 2 ボイラ埋設物監視区域管理手引の制定について</li> <li>・ ラジオアイソトープ製造棟特定施設運転手引の制定について</li> </ul>
第 4 回	7 月 10 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子力科学研究所の原子炉施設(JRR-3 原子炉施設)の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書(その 9)の一部補正について</li> </ul>
第 5 回	7 月 25 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第 2 ボイラ埋設物監視区域管理手引の制定について</li> </ul>
第 6 回	8 月 27 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工務技術部文書及び記録の管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部内安全審査会運営要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部教育・訓練管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部業務の計画及び実施に関する要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部文書及び記録作成時の確認要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部保守点検記録等の作成要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部センター活動手引の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部自然現象等発生時の対応要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部 OJT 及び力量の確認要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部汚染事故対応に係る要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部設計・開発管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部監視機器及び測定機器の管理要領の一部改正について</li> </ul>

表 2.7-3 工務技術部内安全審査会の開催日と審査案件(2/3)

回数	開催日	審査案件
第 7 回	8 月 29 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃棄物処理場特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ JRR-3 特定施設運転手引(原子炉施設編)の一部改正について</li> <li>・ JRR-3 特定施設運転手引(使用施設編)の一部改正について</li> <li>・ プルトニウム研究 1 棟特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ NSRR 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ TCA 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ FCA 特定施設運転手引(原子炉施設編)の一部改正について</li> <li>・ FCA 特定施設運転手引(使用施設編)の一部改正について</li> <li>・ 燃料試験施設特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ 廃棄物安全試験施設特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ ホットラボ特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ JRR-2 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ NUCEF 特定施設運転手引(バックエンド研究施設編)の一部改正について</li> <li>・ NUCEF 特定施設運転手引(STACY 編 TRACY 編)の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部排気ダクトの管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部放射性廃液配管の管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部計画外停電時の点検実施要領の一部改正について</li> </ul>
第 8 回	9 月 4 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工務技術部業務の計画及び実施に関する要領の一部改正について</li> </ul>
第 9 回	9 月 27 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ホットラボ特定施設運転手引の一部改正について</li> </ul>
第 10 回	10 月 1 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃棄物処理場特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ JRR-3 特定施設運転手引(原子炉施設編)の一部改正について</li> <li>・ JRR-3 特定施設運転手引(使用施設編)の一部改正について</li> <li>・ プルトニウム研究 1 棟特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ NSRR 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ TCA 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ 燃料試験施設特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ 廃棄物安全試験施設特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ NUCEF 特定施設運転手引(バックエンド研究施設編)の一部改正について</li> </ul>
第 11 回	11 月 1 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工務技術部の会議運営要領の一部改正について</li> </ul>
第 12 回	11 月 25 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ NUCEF 特定施設修理及び改造計画書の変更について</li> </ul>
第 13 回	12 月 5 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工務技術部文書及び記録の管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部文書及び記録作成時の確認要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部監視機器及び測定機器の管理要領の一部改正について</li> </ul>
第 14 回	3 月 2 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 少量核燃料物質使用施設等特定施設運転手引の制定について</li> </ul>
第 15 回	3 月 10 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工務技術部自然現象等発生時の対応要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部防護資機材等の維持及び管理並びに訓練要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部の会議運営要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部図面管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部防火・防災管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部防護活動手引の一部改正について</li> </ul>

表 2.7-3 工務技術部内安全審査会の開催日と審査案件(3/3)

回数	開催日	審査案件
第 16 回	3 月 18 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保全計画に基づく保安活動の実施状況について</li> <li>・ 工務技術部文書及び記録の管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部内安全審査会運営要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部文書及び記録作成時の確認要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部センター活動手引の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部設備機器の点検標準の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部 OJT 及び力量の確認要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部設計・開発管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部監視機器及び測定機器の管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部試験・検査の管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部排気ダクトの管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部放射性廃液配管の管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部計画外停電時の点検実施要領の一部改正について</li> <li>・ 冷凍高圧ガス製造施設運転要領の一部改正について</li> <li>・ 少量核燃料物質使用施設等及び放射性同位元素等使用施設等の変更許可確認要領の一部改正について</li> </ul>
第 17 回	3 月 19 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃棄物処理場特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ JRR-3 特定施設運転手引(原子炉施設編)の一部改正について</li> <li>・ JRR-3 特定施設運転手引(使用施設編)の一部改正について</li> <li>・ プルトニウム研究 1 棟特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ NSRR 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ TCA 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ FCA 特定施設運転手引(原子炉施設編)の一部改正について</li> <li>・ FCA 特定施設運転手引(使用施設編)の一部改正について</li> <li>・ 燃料試験施設特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ 廃棄物安全試験施設特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ ホットラボ特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ JRR-2 特定施設運転手引の一部改正について</li> <li>・ NUCEF 特定施設運転手引(バックエンド研究施設編)の一部改正について</li> <li>・ NUCEF 特定施設運転手引(STACY 編 TRACY 編)の一部改正について</li> <li>・ 第 2 ボイラ埋設部監視区域管理手引の一部改正について</li> </ul>
第 18 回	3 月 23 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子力科学研究所電気工作物保安規程の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部教育・訓練管理要領の一部改正について</li> <li>・ 工務技術部業務の計画及び実施に関する要領の一部改正について</li> </ul>
第 19 回	3 月 25 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ NUCEF 特定施設修理及び改造計画書の変更について</li> </ul>



表 2.7-4 工務技術部内安全審査会の構成

職名	氏名	所属	期間
委員長	和田 茂	次長	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
委員長代理	千葉 雅昭	技術管理課	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
委員	木下 節雄	部付	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	根岸 康人	技術管理課	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	山本 忍	工務第 1 課	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	青山 征司	工務第 1 課	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	梅宮 典子	工務第 2 課	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	宇野 秀一	工務第 2 課	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	砂押 和明	施設保全課	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	菊池 治男	施設保全課	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
	和田 弘明	工作技術課	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日
事務局	船山 真一	技術管理課	平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日

## 2.8 事故・故障等

### 2.8.1 第2ボイラからの排水基準を逸脱する排水について

#### (1) 発生日時

令和元年5月20日 15時03分頃

#### (2) 発生施設

第2ボイラ

#### (3) 内容

第2ボイラでは、工業用水を使用して蒸気を24時間原子炉施設等に供給している。その際、工業用水中の硬度成分(カルシウムやマグネシウムなど)の凝縮によりスケールが発生し、伝熱効率の低下や配管類の閉塞・破裂に至ることがあるため、清缶剤を注入してブローを行い、硬度成分を排出する必要がある。

このブロー水は、通常アルカリ(pH11程度)である。これを排水するにあたり、排水中和処理設備で中和処理を行っている。排水中和処理設備では塩酸を注入しpH値を調整した後、第2排水溝に排水している。当日の15時03分から15時38分の約35分間において、排水基準範囲(pH5.0～9.0)を超えた排水(最大値pH9.2)を第2排水溝から海洋に排出してしまった。

5月23日に水質汚濁防止法の排水基準逸脱に関する茨城県への説明を実施した。

#### (4) 原因

ボイラのブロー水を中和するための塩酸注入ポンプに空気が混入したことにより、必要量の塩酸注入がなされず、約35分間、排水基準範囲(pH5.0～9.0)を超えた排水(pH9.2)を第2排水溝から排出してしまった。また、ボイラ運転員は、中和処理中は約30分ごとにpH計の指示値を確認することとしていたが、当日は、他の作業があり、確認を失念していた。

#### (5) 再発防止対策

同様の事象が近々に2件発生していたことから、機器の故障やヒューマンエラーだけでなく、組織的な原因があると判断し、本事象に係る根本原因分析を行った。根本原因分析ワーキンググループによる要因分析の結果から以下の再発防止対策が示された。

- ・工務第2課関係課員及び第2ボイラ運転員に対し、「第2ボイラからの排水基準範囲を超えて逸脱する排水」事象について教育を実施すること。
- ・工務第2課関係課員及び第2ボイラ運転員に対し、ボイラ運転に関する関係法令等と作業に伴う関係法令等との関連性について再教育を実施すること。
- ・第2ボイラの巡視点検に同行し、異常発生時の対応等に関して、第2ボイラ運転員へ質疑を行い、危機管理能力を含め力量が適切に付与されていることを確認すること。
- ・「排水中和処理設備運転マニュアル」を「定期レビュー実施計画」に追加すること。
- ・排水異常の類似事象を収集・調査し、事例集に纏め、工務第2課関係課員及び第2ボイラ運転員に教育を実施すること。
- ・工務第2課長は、必要に応じて、「排水中和処理設備運転マニュアル」及び設備を適宜見

直すこと。

- ・排水異常事象に関するトラブル事例について、工務第2課関係課員及び第2ボイラ運転員に年に1回以上に教育を実施すること。

(鈴木 勝夫)

## 2.8.2 第2ボイラ LNG 供給設備における液化天然ガスの漏えい

### (1) 発生日時

令和2年1月20日 15時15分頃

### (2) 発生施設

第2ボイラ

### (3) 内容

第2ボイラでは、蒸気を24時間原子炉施設等に供給している。ボイラの燃料として液化天然ガス（LNG）を使用しており、LNGを燃焼させるにあたり、LNG供給設備にて液体を気化させる必要がある（一般高圧ガス製造施設）。

日常点検中、LNG供給設備の一部であるNo.2蒸発器周辺において、わずかな異臭を感じたため、点検作業員がポータブル式ガス検知器にてLNG濃度を測定したところ、LNGの漏えいを確認した。直ちに、No.2蒸発器へのLNGの供給を遮断したところ、漏えいは停止した。なお、法令に基づき設置しているガス漏えい検知警報設備の警報発報はなかった。

### (4) 原因

3月6日、No.2蒸発器の上部を開放し、内部の気化管（写真2.8.2-1参照）について、外観検査、PT検査及び気密検査を実施したところ、外観検査では有意な傷は見られなかったが、PT検査においては指示模様が数箇所検出された。さらに気密検査を行ったところ、圧力低下が見られたため、発泡液検査により、指示模様のあったエルボ溶接箇所のうち1箇所に約3cmの周状の亀裂からの漏えいを確認した（写真2.8.2-2参照）。

今後、メーカーの工場に気化管を移送し、原因について調査を実施する。



写真 2.8.2-1 No.2 蒸発器から取り出した気化管



写真 2.8.2-2 気化管の漏えい検査状況

### (5) 再発防止対策

今後、工場にて気化管を再調査した後、気化管の亀裂箇所について完全に配管補修を行う。

(鈴木 勝夫)

## 2.9 人材育成

令和元年度に構造改革推進室が立ち上がり、最重点課題のひとつに“個人別育成シート等で個人のキャリア形成が明確になっていないため、職員の個性や能力に合った人材育成がなされていない。また、個人に合わせた複数のキャリアパスが整備されていない。”が提起され、その対策として、個人別育成計画の作成、並びに、従前作成してあった組織別育成計画の見直しを実施した。主な変更点は、管理職位欄にマネジメント型と専門分野型の育成方針を明記した。

当部における令和元年度の人材育成は、平成30年度と同様に以下の8項目を実施した。

- ・部内OJT(技術の習得、保安検査・許認可対応業務など)とOff-JT(技術講習、資格取得、安全管理・品質保証教育など)を組み合わせる合理的な育成を図る。
- ・拠点配属5年以内の若手技術者に対しては、原子力科学研究所にて進める人材育成タスクフォースの主催する基礎講座等の活動を最大限活用する。
- ・部の年報作成及び部内業務報告会等により文書作成能力及びプレゼンテーション力を習得する。
- ・部内業務報告会(2回程度/年)では、動画手順書など技術継承手段の多様化にも取り組む。
- ・現場の若手技術者と部長との直接対話の機会(担当施設別、階層別)を設け、部内業務報告会以外にも意識付け、指導の密度向上を図る。
- ・人事評価制度を最大限に活用して、期初、期中及び期末の面談等を通じ、計画の立案、見直しフォローアップを行う。
- ・部内外の定期人事異動の機会を活用して、幅広い業務対応力の習得とマネジメント能力の育成を図る。
- ・部内のみならず他拠点の工務部門に人材を供給するため、専門スタッフ、マネジメントスタッフなどを計画的に育成する。

以下に主要な実施概要を示す。

### (1) 文書作成能力及びプレゼンテーション力

文書作成能力及びプレゼンテーション力の習得・向上関連では、部の年報を職員間で分担して執筆させ指導した他、新入職員(キャリア採用含む)、若手発表会の対象者である4級職員及び中堅職員による業務報告会の対象者である5級職員を、二つのグループに分けて部内業務報告会を年2回開催した(3.6.2 業務報告会参照)。

キャリア採用者からは企業で培った実績報告など、中堅職員からは放射温度計等を用いた施設のメンテナンス等がなされ、それぞれ発表することで、発表者、聴講者がお互いに未経験分野の情報交流をすることができ、良い刺激となった。従来からの個人の業績発表も含め回数を重ねる毎に発表能力が向上し、非常に効果的であった。

また、量子科学技術研究開発機構を含む全拠点の工務部門を対象とした技術報告会(工務部署連絡会)を1回開催(持ち回りで令和元年度は原子力科学研究所の工務技術部が幹事)し工務関連技術者同士の交流を深めた(3.6.3 技術報告会(工務部署連絡会)参照)。

(2) OJT

OJTによる育成関連では、日常の業務や保安検査・許認可対応業務などを通じて技術の習得を図るとともに、各職場のチーム単位の討論会が積極的に実施され、職場内のコミュニケーションの活性化及び問題意識の向上という点で有効であった。

(3) 資格取得

特定施設運転等の業務に必要な資格取得関連では、試験合格が難しいとされている第二種電気主任者に1名が合格した。この他にも、第三種電気主任技術者が1名、第一種衛生管理者が2名、第一種電気工事士及び第二種電気工事士が各1名、それぞれ新たに取得する等の自己啓発活動が積極的に図られた(3.6.1 資格取得状況参照)。

(4) 育成計画の管理

課員の目標設定及び進捗管理関連では、人事評価制度における期首、期中及び期末の面談等を最大限に活用するとともに、課員ごとの「人材育成計画リスト」を作成し、目標の達成状況を管理することで効果的な人材育成を図った。

(和田 茂)

## 2.10 トピックス

### 2.10.1 大型再冠水実験棟耐震改修工事

#### (1) 目的

大型再冠水実験棟は昭和 53 年に旧耐震基準で建設された建物であり、日本原子力研究開発機構が別途実施した耐震診断の結果、耐震安全性を満足していないことが判明した。大型再冠水実験棟では、軽水炉の安全性に関する研究のため、大型試験装置による実験が継続しており、研究活動の維持及び安全確保並びに建家の継続利用の実現のため、耐震改修工事を実施することとした。

#### (2) 建家概要

大型再冠水実験棟(竣工後 41 年)

建家構造：SRC 造及び S 造 地上 2 階

延べ床面積：1,340.52m<sup>2</sup>(X 方向 30.0m×Y 方向 34.2m)

高さ：27.6m

#### (3) 工事内容

大型再冠水実験棟は、立面的に上層の S 造部分と下層の RC・SRC 造からなる併用構造となっている。「保有水平耐力(耐力・靱性によるエネルギー吸収能力)」の向上及び「大地震時の変形の抑止(層間変形角)」を主目的として耐震改修工事を実施した。主だった工事内容は以下のとおりである。

##### ① 鉄骨ブレース改修

既存鉛直及び水平鉄骨ブレースを撤去し、サイズ及び形状の異なる鉄骨ブレースを新設することにより、保有水平耐力の向上、大地震時の変形の抑止及び荷重伝達能力の確保を行った(写真 2.10.1-1、2.10.1-2 参照)。

##### ② 耐震スリット新設

耐震スリットを新設し、脆性部材の解消及び保有水平耐力の向上を行った。

##### ③ 壁開口閉塞

既存建具及び壁貫通ダクト等を撤去し、撤去部を鉄筋コンクリートにて閉塞することにより、保有水平耐力の向上及び大地震時の変形の抑止を行った。

##### ④ 内外壁ひび割れ補修

構造耐力上有害なひび割れに対し自動式低圧エポキシ樹脂注入工法にて樹脂注入を行い、劣化係数の改善を行った。

##### ⑤ 外壁塗装

可とう形改修塗材 RE を使用し外壁塗装を行うことにより、劣化係数の改善を行い、建家の継続使用に耐え得る外壁面の健全性の向上を行った(写真 2.10.1-3、2.10.1-4 参照)。



写真 2.10.1-1 大型再冠水実験棟  
鉄骨ブレース改修 改修前



写真 2.10.1-2 大型再冠水実験棟  
鉄骨ブレース改修 改修後



写真 2.10.1-3 大型再冠水実験棟  
外壁塗装 改修前



写真 2.10.1-4 大型再冠水実験棟  
外壁塗装 改修後

鉄骨ブレース改修箇所は、全て大空間の吹き抜けに面しており、高所作業によるリスクの増大及び施工性の低下による作業時間の増加が予想された。新規鉄骨ブレースの仕上塗装を地上で先行して行うことにより、塗装工の高所作業リスク低減及び施工性の向上に伴う塗装工事の工期短縮を行うことができた。

本工事を実施した大型再冠水実験棟は各方向・各階共「官庁施設の総合耐震診断・改修基準」に基づき設定した判定基準を満足することとなり、研究活動の維持及び施設利用者の安全確保に寄与することができた。

(小池 克也、小松 茂)



## 2.10.2 減容処理棟昇降機用主ロープ他更新工事

### (1) 目的

減容処理棟に設置されている昇降機について、メーカー交換推奨時期を超過した主ロープ他の更新工事を実施することとした。

### (2) 設備概要

昇降機の仕様を以下に示す。

昇降機仕様	
型式	L-VF-F
区分	交流低速
用途	荷物用
定員・積載	0名 3,000kg
速度	30m/min

昇降機仕様	
型式	P95-6-C045
区分	交流中速
用途	乗用
定員・積載	6名 450kg
速度	45m/min

### (3) 工事内容

減容処理棟は、荷物用（管理区域）、乗用（非管理区域）に設置した2台のエレベータがある。平成14年設置後、メーカー交換推奨時期（15年）を超過した主ロープ、調速機用ロープについて、更新工事を実施した。

#### ① 主ロープ更新

荷物用昇降機 16mmφ×5本（A種）330m

乗用昇降機 12mmφ×3本 84m

（写真2.10.2-1、2.10.2-2参照）

#### ② 調速機用ロープ更新

荷物用昇降機 10mmφ×1本（A種）62m

乗用昇降機 8mmφ×1本 50m

（写真2.10.2-3、2.10.2-4参照）



写真 2.10.2-1 減容処理棟  
昇降機（荷物用）主ロープ 更新後



写真 2.10.2-2 減容処理棟  
昇降機（乗用）主ロープ 更新後



写真 2.10.2-3 減容処理棟  
昇降機（荷物用）調速機用ロープ 更新後



写真 2.10.2-4 減容処理棟  
昇降機（乗用）調速機用ロープ 更新後

（根本 政広）

### 2.10.3 JRR-3 45kVA 無停電電源装置盤の製作

#### (1) 概要

45kVA 無停電電源装置盤 (A系・B系) は、JRR-3 建家において商用電源が喪失した場合、ガスタービン発電機が起動するまでの間、安全上重要な設備等に電源を供給するために重要な装置盤である。45kVA 無停電電源装置盤は、施設整備補助事業の高経年化対策遂行及び設置後 30 年が経過し、装置全体の性能に影響を与える状況下にあったため、安全上の重大な問題が発生するリスクを軽減することを目的に無停電電源装置盤を製作した。また、更新した無停電電源装置盤は既往の設工認に記載はなく、今回装置を更新することから新たに設工認申請を行い、非常用電源設備のうち無停電電源装置の一部として認可されたものである。

#### (2) 設工認

原子力規制委員会と何度も綿密なヒアリングを行い、新規制基準適合性に係る審査会合を経て、完遂までに約 1 年の時間を要した。審査会合における主要な論点を以下に示す。

- ・ 静止型インバータ装置の構成、耐震評価
- ・ 内部溢水による溢水評価及び防護対策
- ・ ケーブルの独立性及び火災防護対策

#### (3) 検査

当該設備の更新後は、使用前検査（外観検査、寸法検査、材料検査、性能検査、品質管理の方法等に関する検査）を受検し、正常な運転状態であることを確認した(写真 2.10.3-1、2.10.3-2 参照)。



写真 2.10.3-1  
無停電電源装置更新前



写真 2.10.3-2  
無停電電源装置更新後

(佐藤 丈紀)

## 2.10.4 ウラン濃縮研究棟廃止措置に伴う管理区域解除

### (1) 概要

平成31年4月22日から令和2年2月28日にかけて、廃止措置に伴う設備の撤去及び管理区域解除を行った。管理区域解除を行うにあたり、使用設備、貯蔵設備、安全警報設備、放射線管理設備、気体廃棄設備、液体廃棄設備等の撤去作業を行った。工務第1課としては、所掌設備である気体廃棄設備及び液体廃棄設備の解体に携わり管理区域解除に向けて協力を行った。

### (2) 撤去工事

撤去工事を行うにあたり、排気ダクト、排気フィルタ、廃液貯槽、廃液配管に内部汚染があるものとし、管理区域外に設置されている設備機器については、一時的な管理区域を設定して作業を行った(写真2.10.4-1、2.10.4-2参照)。

また、作業範囲の明確化のため排気ダクト、排水配管等の事前調査及び廃液貯槽内部の汚染状況確認を実施し、解体スケジュールの計画的な遂行のため協力を行った。



写真 2.10.4-1  
廃液貯槽、廃液配管撤去前



写真 2.10.4-2  
廃液貯槽、廃液配管撤去後

(荻原 秀彦、小田 義則)

## 2.10.5 久慈川導水管撤去の進捗状況

### (1) 経緯

原子力科学研究所で原子炉の冷却水等として使用する工業用水は、昭和33年より久慈川から原子力科学研究所まで地中に敷設した約7kmの導水管により河川水を原水として引き入れ、原子力科学研究所内の浄水場で浄水処理を行い各施設に供給してきた。その後、J-PARCの建設にあたり、施設の運転に必要な工業用水が浄水場での処理能力を超えることとなったため、平成20年度から茨城県より直接工業用水を需給する方式に変更した。それに伴い、平成21年度に使用を終了し、当該年度より久慈川導水管、取水設備等の廃止措置を進めてきた。

### (2) 実施内容

令和元年度は、東海村石神外宿内の民有地について長さ約323mの久慈川導水管廃止措置を実施した（写真2.10.5-1、2.10.5-2参照）。廃止措置方法は、撤去が約235.5m、エアミルク注入による残置が約87.5mである。なお、今後は民有地の導水管の他、久慈川取水ポンプ場、長堀住宅他厚生施設への給水管等の撤去を予定している。



写真 2.10.5-1 導水管撤去状況

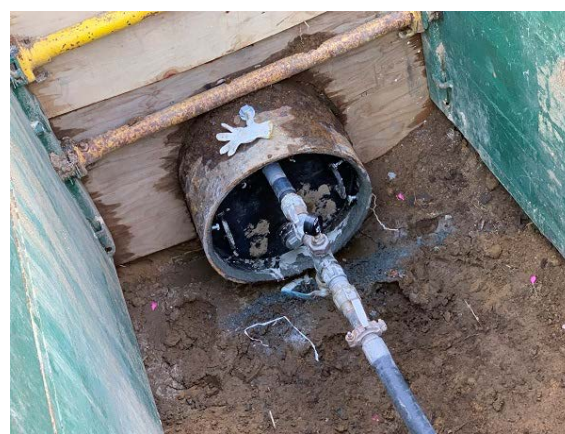


写真 2.10.5-2 導水管内エアミルク充填状況

(鈴木 勝夫)

## 2.10.6 新検査制度対応状況

### (1) 保安検査

新検査制度の試運用に係るガイドラインに基づき、以下の検査対応を実施し、当該期間の検査はすべて合格することができた。

#### 【原子炉施設】

令和元年 10 月 18 日	JRR-3 (サーベイランス試験)
令和元年 10 月 29 日	STACY、NSRR (サーベイランス試験)
令和元年 10 月 30 日	FCA、TCA (サーベイランス試験)
令和元年 10 月 31 日	廃棄物処理場 (サーベイランス試験)
令和元年 11 月 13 日	JRR-3、NSRR、STACY (運転管理)
令和元年 11 月 21 日	JRR-2 (火災防護)
令和元年 11 月 26 日	STACY、TRACY (内部溢水防護)
令和元年 12 月 10 日	NSRR (事業者総合防災訓練)
令和元年 12 月 13 日	JRR-3 (サーベイランス試験)
令和 2 年 1 月 9 日	JRR-3 (サーベイランス試験)
令和 2 年 1 月 28 日	STACY、TRACY (放射性被ばく管理、放射性固体廃棄物の管理)
令和 2 年 1 月 30、31 日	NSRR(放射性被ばく管理、放射性固体廃棄物の管理)
令和 2 年 2 月 12 日	JRR-2 (放射線被ばく管理、放射性固体廃棄物の管理)

#### 【核燃料物質使用施設等】

令和元年 10 月 11 日	バックエンド研究施設 (作業管理)
令和元年 10 月 17 日	燃料試験施設 (空气中放射性物質濃度の管理と低減)
令和元年 10 月 25 日	ホットラボ (火災防護)
令和元年 11 月 5 日	プルトニウム研究 1 棟 (津波防護)
令和元年 11 月 7 日	廃棄物安全試験施設 (サーベイランス試験)
令和元年 11 月 12 日	ホットラボ (臨界安全管理)
令和元年 11 月 19 日	バックエンド研究施設 (放射性気体・液体廃棄物の管理)
令和元年 11 月 21 日	燃料試験施設 (放射線モニタリング設備)
令和元年 12 月 2 日	廃棄物安全試験施設 (運転管理)
令和元年 12 月 3 日	ホットラボ (作業管理)
令和元年 12 月 9 日	燃料試験施設 (燃料体管理 (運搬・貯蔵))
令和元年 12 月 10 日	燃料試験施設 (事業者総合防災訓練)
令和 2 年 1 月 9 日	ホットラボ (設計管理)
令和 2 年 1 月 16 日	燃料試験施設 (放射線被ばく管理)
令和 2 年 1 月 20 日	バックエンド研究施設 (放射性固体廃棄物の管理)
令和 2 年 2 月 7 日	廃棄物安全試験施設 (燃料体管理 (運搬・貯蔵))
令和 2 年 2 月 12 日	燃料試験施設 (放射線被ばく評価及び個人モニタリング)
令和 2 年 2 月 14 日	ホットラボ (放射線監視プログラムについて)

令和2年2月17日	バックエンド研究施設（サーベイランス試験）
令和2年3月4日	バックエンド研究施設（放射性気体・液体廃棄物の管理）
令和2年3月4日	燃料試験施設（放射線被ばく管理、空气中放射性物質濃度の管理と低減、放射線被ばく評価及び個人モニタリング）
令和2年3月4日	廃棄物安全試験施設（放射線被ばく ALARA 活動について）
令和2年3月12日	ホットラボ（サーベイランス試験、保全の有効性評価）
令和2年3月13日	燃料試験施設（作業管理）
令和2年3月13日	プルトニウム研究1棟（作業管理）

(成瀬 将吾)

## 2.10.7 高経年化対策への取り組み

### (1) 「工務技術部設備機器の高経年化評価表」のレビュー

平成 30 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リバイス版を作成した。主な項目は設置年数の更新、点検実施年の追加及びリスク評価の更新(令和元年 9 月 27 日)を行った。

### (2) 「高経年化対策案件リスト (マスターデータ)」

安全・核セキュリティ統括部が取り纏めているマスターデータの見直しが計画管理部を通じて幾度となく依頼があった。今年度は令和 2 年度予算概算要求の新規案件 2 件(再処理特別研究棟高低圧設備機器の更新、JRR-3 ろ過水給水システム更新)をマスターデータへ登録した。

### (3) 高経年化評価チームによる K 値算定根拠書の評価対応

令和元年度のマスターデータから以下の 5 件の原子力科学研究所で評価した K 値算定根拠書について、高経年化評価チームで評価した一次評価、二次評価に対して対応を行った。高経年化評価チームからは、資料の要求、K 値算定根拠に係る質問等が頻繁にあり、その都度迅速かつ適切に対応した。

- ・再処理特別研究棟高低圧設備機器の更新
- ・燃料試験施設空調設備の更新
- ・第 2 廃棄物処理棟直流電源設備の更新
- ・第 4 研究棟空調機ファンの更新 (3 階、4 階)
- ・食堂・大講堂冷凍機の更新

### (4) 高経年化評価チームによる現地確認及び意見交換会

令和元年 10 月 31 日、高経年化評価チームによる現地確認及び意見交換会があり、工務技術部は第 4 研究棟空調機ファン、燃料試験施設空調設備、第 2 廃棄物処理棟直流電源設備の現地確認を受けた。その後、第 1 会議室において高経年化評価チームと原子力科学研究所との意見交換会が行われた。

(伊藤 徹)



## 2.10.8 理事長・所長表彰

令和元年度は、工務技術部において理事長表彰4件、原子力科学研究所長表彰2件を受賞した。受賞件名と受賞者を表2.10.8-1に示す。

表 2.10.8-1 受賞件名と受賞者

表彰区分	賞区分	受賞件名	受賞者
理事長表彰	模範賞	長年にわたる JT-60 及び原子力施設特定施設等の安全・安定な運転への貢献	海老澤 昇
理事長表彰	模範賞	新規制基準施行後、原子力機構として初となる NSRR の運転再開を遂行した模範的取組	新規制基準を踏まえた NSRR 運転再開チーム 青山 征司 他
理事長表彰	業務品質改善賞	耐震診断の完遂と耐震化の促進	建設・工務耐震化促進チーム 稲野辺 浩、小池 克也 他
理事長表彰	業務品質改善賞	再処理特別研究棟廃液長期貯蔵施設・大型槽の解体撤去における作業工法の改良	再処理特別研究棟施設解体第2チーム 伊藤 徹、遠藤 敏弘、 大森 翔太、佐藤 敬幸 他
所長表彰	業務品質改善賞	原子力科学研究所における核セキュリティ文化醸成をととした核物質防護活動の改善	核セキュリティ文化醸成グループ 蛭田 敏仁、海老根 守澄、 木村 直行 他
所長表彰	模範賞	JRR-3 原子炉施設の新規制基準適合に係る許可取得の遂行	JRR-3 新規制基準対応チーム 和田 茂、小澤 隆志、 佐藤 丈紀 他

(黒澤 正人)

3. 運転管理と保全に関するデータ

3.1 保全対象設備・機器の台数

工務第1課及び工務第2課が所管している施設及び設備の台数を表3.1-1に示す。

表 3.1-1 施設別設備一覧(1/4)

施設名 \ 設備	高圧変圧器	蓄電池	C V C F	非常用発電機	送風機・空調機	排風機	循環器	排気フィルタ装置	空気圧縮機	除湿器	冷凍機・チラーユニット	槽・タンク	ポンプ	冷却塔	第1種圧力容器	ボイラ
JRR-3	12	8	3	2	20	24	—	12	4	4	2	20	31	3	—	—
ブルトニウム研究1棟		1	—	1	3	22	—	21	1	—	1	7	9	2	—	—
液体処理場	2	—	—	—	2	7	—	7	—	—	—	—	2	—	—	—
汚染除去場	2	—	—	—	1	5	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
圧縮処理施設	2	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
固体廃棄物一時保管棟	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
再処理特別研究棟 (廃液長期貯蔵施設含む)	2	—	—	—	7	33	—	32	4	2	1	5	8	2	—	—
ウラン濃縮研究棟	2	1	—	—	4	4	—	2	—	—	1	6	7	1	—	—
加速機器調整建家	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
FCA	3	2	—	1	7	10	4	12	2	2	5	10	16	5	1	—
SGL	—	—	—	—	2	1	—	1	—	—	—	2	4	2	—	—
TCA	—	1	1	—	3	2	—	2	1	1	—	3	4	2	—	—
新型炉実験棟	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
NSRR	9	1	1	1	5	8	—	8	4	2	1	12	16	1	—	—
NUCEF	13	3	3	2	33	79	—	20	6	2	2	48	78	6	4	—
燃料試験施設	4	1	—	1	9	16	—	17	5	2	1	19	25	1	1	1
第1廃棄物処理棟	3	—	—	—	3	3	—	2	—	—	—	2	10	1	—	—
第2廃棄物処理棟	3	1	—	1	8	10	—	9	3	2	2	12	18	2	—	1
第3廃棄物処理棟	3	—	—	—	9	7	—	6	2	3	1	8	12	1	3	—
廃棄物安全試験施設 (WASTE F)	4	1	—	1	9	29	—	18	2	2	1	15	26	1	—	1
FNS 棟	6	—	—	—	4	6	—	2	2	1	2	7	16	2	—	—

表 3.1-1 施設別設備一覧(2/4)

設備 施設名	高圧変圧器	蓄電池	C V C F	非常用発電機	送風機・空調機	排風機	循環器	排気フィルタ装置	空気圧縮機	除湿器	冷凍機・チラーユニット	槽・タンク	ポンプ	冷却塔	第1压力容器	ボイラ
環境シミュレーション試験棟 (STEM)	3	—	—	—	4	4	—	3	2	2	1	3	10	1	—	—
放射線標準施設棟 (既設棟・増設棟)	7	—	—	—	9	11	—	4	2	1	2	16	22	2	1	1
JRR-3 使用済燃料貯蔵施設	4	—	—	—	4	5	—	2	2	1	1	11	12	—	—	—
第2保管廃棄施設	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	—	—	—
高度環境分析研究棟 (CLEAR)	4	1	—	1	10	8	—	5	1	—	8	6	18	—	1	1
タンデム加速器棟 (プースター建家・付属加速器電源建家・RNB 拡張部含む)	7	1	—	1	12	12	—	4	3	2	4	20	39	3	—	—
FEL 研究棟	6	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	3	5	1	—	—
JRR-1	2	—	—	—	4	3	—	1	—	—	1	6	14	1	—	—
超高圧電子顕微鏡 建家	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—
第4研究棟	13	—	—	—	15	20	—	17	4	4	3	25	39	3	—	—
研究炉実験管理棟 (JRR-3 実験利用棟 (第2棟)含む)	4	1	—	—	11	13	—	6	2	2	2	14	25	2	2	—
トリチウムプロセス 研究棟 (TPL)	3	—	—	—	4	7	—	5	2	2	1	13	11	2	2	—
核燃料倉庫	—	—	—	—	4	3	—	2	—	—	—	1	2	1	—	—
第1研究棟	10	—	—	—	12	20	—	—	—	—	4	8	21	4	1	—
第2研究棟	6	1	—	—	8	5	—	—	—	—	2	4	14	2	—	—
第3研究棟	3	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—
先端基礎研究交流棟	3	1	—	—	13	11	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—
図書館	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
旧図書館	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
大講堂	3	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	3	4	—	1	—

表 3.1-1 施設別設備一覧(3/4)

施設名 \ 設備	高圧変圧器	蓄電池	C V C F	非常用発電機	送風機・空調機	排風機	循環器	排気フィルタ装置	空気圧縮機	除湿器	冷凍機・チラーユニット	槽・タンク	ポンプ	冷却塔	第1種压力容器	ボイラ
体内 RI 分析室	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
中央警備室	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
安全管理棟	5	2	—	1	5	3	—	—	—	—	—	6	8	—	—	—
情報交流棟	8	2	—	1	7	3	—	—	—	—	—	4	15	—	—	—
原子炉特研	2	—	—	—	3	3	—	—	—	—	—	2	6	—	—	—
ヘンデル棟	3	1	—	—	33	33	—	—	—	—	1	6	15	2	3	—
高温工学特研	4	—	—	—	20	11	—	—	—	—	1	4	8	2	1	—
モックアップ試験棟	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
高温熱工学試験室	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
研究棟附属第1棟他	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
機械化工特研	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
工務管理棟	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
安全基礎工学試験棟	4	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
安全工学研究棟	3	1	—	—	1	5	—	—	—	—	2	11	21	2	2	—
大型非定常ループ 実験棟	3	—	—	—	5	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
二相流ループ実験棟	3	—	—	—	1	4	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—
2.2MeV VDG	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
産学連携サテライト	2	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—
荒谷台診療所	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
工作工場	2	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
情報システムセンター	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
原子力コード特研	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	1	1	3	2	—	1
リニアック棟	3	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—
陽子加速器開発棟	3	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	3	5	—	—	—
核融合特研	2	1	—	—	2	1	—	—	—	—	2	2	12	2	1	—
Co60 照射室	2	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	4	2	—	—
JFT-2	7	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—
安全研究棟	7	1	—	1	3	3	—	—	—	—	—	6	7	—	—	—

表 3.1-1 施設別設備一覧(4/4)

施設名 \ 設備	高圧変圧器	蓄電池	C V C F	非常用発電機	送風機・空調機	排風機	循環器	排気フィルタ装置	空気圧縮機	除湿器	冷凍機・チラーユニット	槽・タンク	ポンプ	冷却塔	第1種圧力容器	ボイラ
JRR-2	2	—	—	—	1	2	—	1	2	2	1	8	9	—	—	—
RI 製塩棟	3	—	—	—	6	28	—	26	1	—	2	13	14	2	—	—
ホットラボ (HL)	3	1	—	1	13	21	—	17	8	2	1	7	24	2	—	—
特高受電所	4	2	—	1	11	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—
中央変電所(分岐盤含む)	7	3	1	2	1	—	—	—	2	—	—	4	2	1	—	—
リニアック変電所	4	1	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HENDEL 変電所	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1 独身寮(真砂寮)	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3 独身寮(長堀寮)	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1 ボイラ	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
第2 ボイラ	3	—	—	—	2	4	—	—	—	—	—	25	43	—	—	5
第2 ボイラ・LNG 供給設備	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	2
配水場	2	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	14	22	—	—	—
リニアック棟 (L3BT 棟含む)	42	2	—	—	55	25	9	15	4	—	9	9	18	3	—	—
3GeV シンクロトロン棟	14	1	—	—	10	6	15	10	2	—	7	7	13	3	—	—
3NBT 棟	7	—	—	—	5	4	3	3	2	—	3	7	8	1	—	—
物質・生命科学実験棟 (3NBT 下流部含む) (MLF)	20	2	—	1	20	14	3	23	4	2	6	11	15	—	—	—
J-PARC 研究棟	6	—	—	—	5	2	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—
RAM 棟	3	—	—	—	3	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
合 計	130	15	1	6	143	108	30	96	25	6	29	113	177	12	0	7

(大森 翔太、鈴木 勝夫)

### 3.2 営繕業務のデータ

令和元年度の処理件数及び金額は、工事が 220 件 922, 281 千円、役務が 56 件 361, 435 千円で合計 276 件 1, 283, 716 千円であった。建築工事等の処理件数及び金額を図 3. 2-1 に示す。

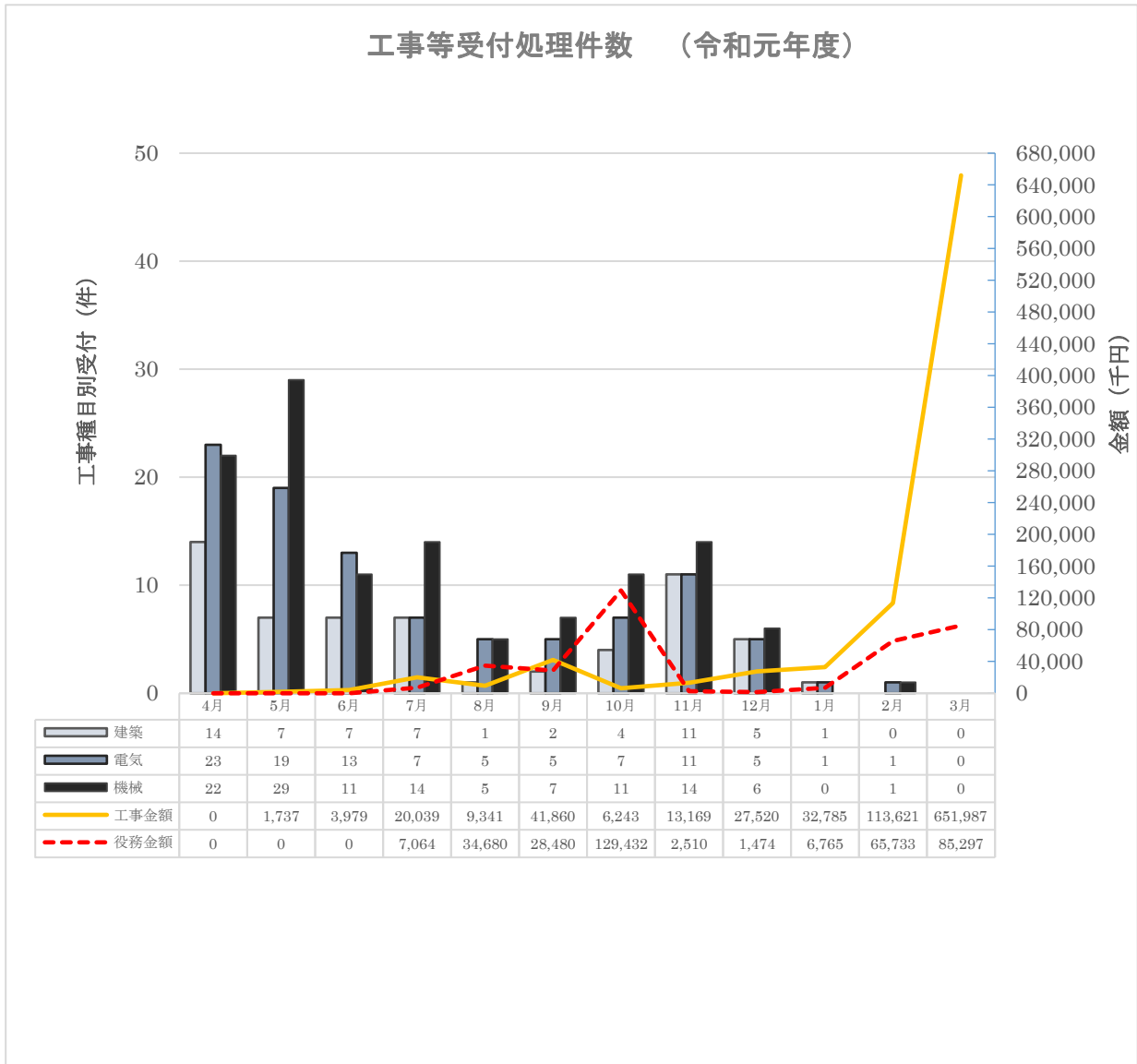


図 3. 2-1 建築工事等の処理件数及び金額

(砂押 和明)

### 3.3 工作業務のデータ

令和元年度の依頼工作件数は、機械工作が 301 件、電子工作が 137 件で、総件数は 438 件である(表 3.3-1、3.3-2 参照)。

(蛭田 敏仁)

表 3.3-1 機械工作の受付件数

依頼元（拠点・部門）	工作種別	一般工作及び キャプセル	内部工作	拠点・部門
		件数	件数	合計件数
先端基礎研究センター		1	123	124
原子力基礎工学研究センター		0	41	41
J-PARC センター		3	35	38
安全研究センター		6	13	19
工務技術部		0	15	15
大洗 環境技術開発センター		12	2	14
放射線管理部		1	11	12
物質科学研究センター		0	9	9
研究炉加速器技術部		2	7	9
原子力人材育成センター		2	4	6
臨界ホット試験技術部		0	5	5
総合科学研究機構（CROSS）		0	5	5
核不拡散・核セキュリティ総合支援センター		0	2	2
研究連携成果展開部		0	1	1
廃炉国際共同研究センター		0	1	1
工作種別合計		27	274	301

表 3.3-2 電子工作の受付件数

依頼元（拠点・部門）	工作種別	一般工作	修理・調整	拠点・部門
		件数	件数	合計件数
原子力人材育成センター		0	25	25
先端基礎研究センター		0	24	24
J-PARC センター		0	22	22
原子力基礎工学研究センター		0	15	15
物質科学研究センター		0	13	13
臨界ホット試験技術部		6	4	10
工務技術部		1	9	10
保安管理部		7	0	7
核不拡散・核セキュリティ総合支援センター		0	6	6
研究炉加速器技術部		3	0	3
バックエンド技術部		0	1	1
研究連携成果展開部		0	1	1
工作種別合計		17	120	137



3.4 エネルギー管理のデータ

3.4.1 原子力科学研究所の使用電力量の実績

原子力科学研究所(J-PARCを含む)の使用電力量を表3.4.1-1及び図3.4.1-1に示す。

表 3.4.1-1 令和元年度原子力科学研究所の使用電力量

月	受電電力量 (kWh)
4	42,222,600
5	30,819,600
6	34,206,060
7	17,185,140
8	13,624,800
9	13,657,980
10	19,153,260
11	40,547,220
12	36,028,860
1	36,145,200
2	38,377,080
3	36,066,660

電力量  
百万  
kWh

月別使用電力量 (令和元年度)

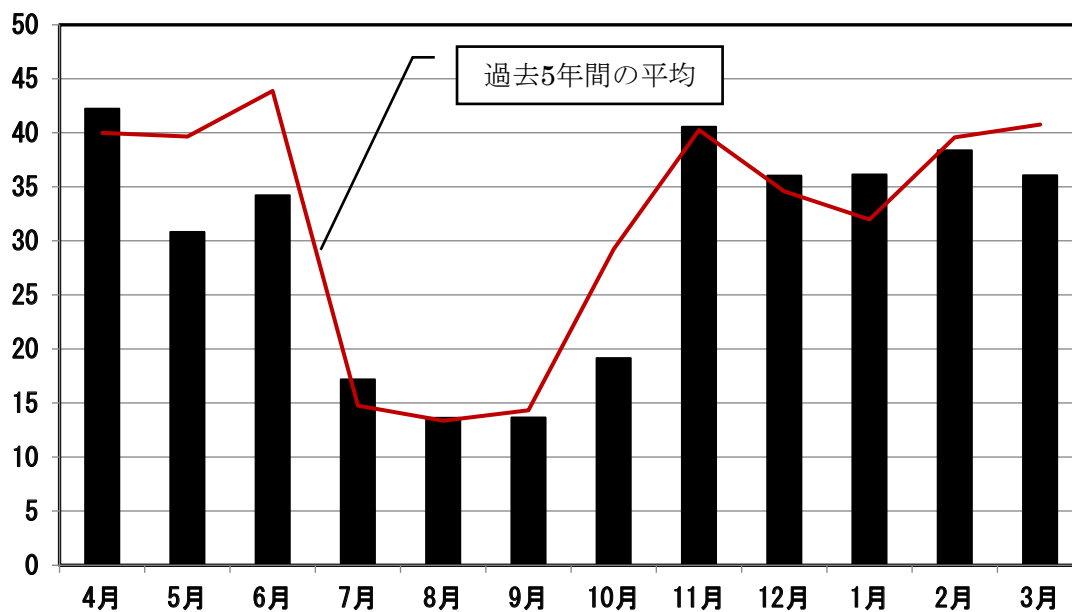


図 3.4.1-1 原子力科学研究所の使用電力量

(松下 竜介)

### 3.4.2 工務技術部の使用電力量の実績

工務技術部所管建家の使用電力量を表 3.4.2-1 に示す。

表 3.4.2-1 工務技術部所管建家の使用電力量

建家名	令和元年度 (kWh)	平成 30 年度 (kWh)	平成 30 年度比 (%)
工作工場	64,880	70,230	△7.6
第 2 ボイラ	473,466	474,056	△0.1
配水場	543,110	573,156	△5.2
変電所	151,910	146,603	▲3.6
合 計	1,233,366	1,264,045	△2.4

(松下 竜介)

### 3.4.3 原子力科学研究所の LPG 使用量の実績

原子力科学研究所の LPG 使用量を表 3.4.3-1 及び図 3.4.3-1 に示す。

表 3.4.3-1 原子力科学研究所の LPG 使用量

(単位 m<sup>3</sup>)

		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	合計
構 内	食堂系	411	333	301	333	210	238	291	357	391	411	389	413	4,078
	研究系	44	29.1	22	22	11	8	14	36	55	48	60	42	391.1
構 外		1703.9	1524	1115	1241	856	1051	1224	1528	1783	2116	1878	1983	18,002.9
合 計		2158.9	1886.1	1438	1596	1077	1297	1529	1921	2229	2575	2327	2438	22,472

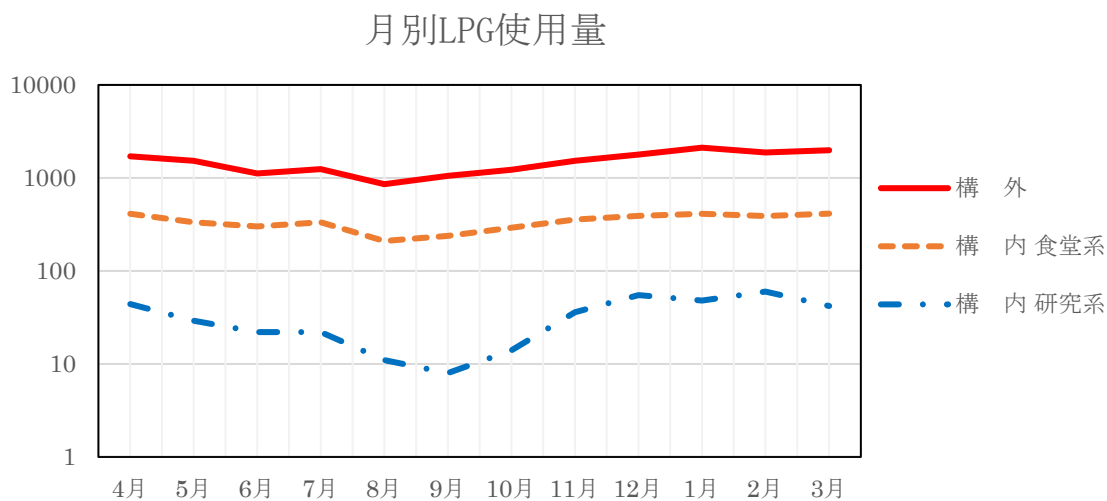


図 3.4.3-1 原子力科学研究所のLPG使用量

(池田 祐也)

### 3.4.4 原子力科学研究所の LNG 使用量の実績

原子力科学研究所の LNG 使用量を表 3.4.4-1 及び図 3.4.4-1 に示す。

令和 2 年 1 月に発生した第 2 ボイラにおける LNG 漏えい事象（詳細は 2.8.2 参照）により、LNG の供給能力が制限されたため、令和元年度の冬期の使用量が例年に比べ減少した。

表 3.4.4-1 原子力科学研究所の LNG 使用量

(単位 kg)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
第2 ボイ ラ	151,690	85,320	89,150	30,350	17,900	21,620	73,040	122,340	331,460	300,620	329,220	298,380	1,851,090

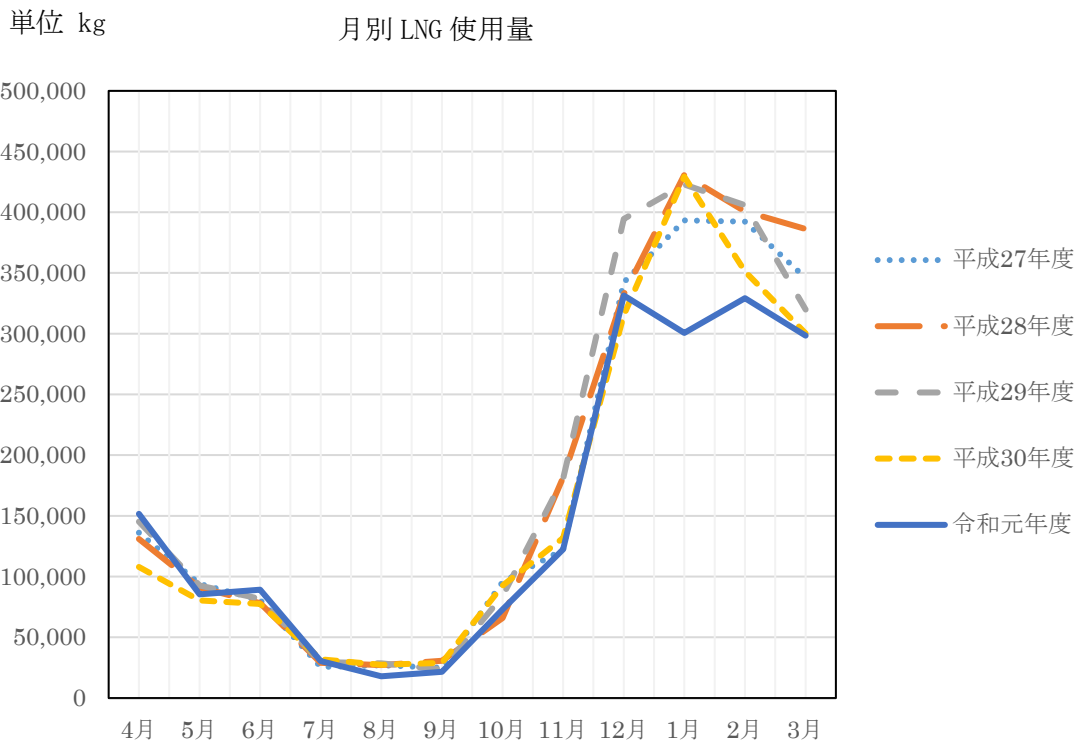


図 3.4.4-1 原子力科学研究所の過去 5 年間の LNG 使用量

(池田 祐也)

### 3.4.5 工務技術部の燃料使用量の実績

工務技術部所管建家の燃料使用量を表 3.4.5-1 に示す。

表 3.4.5-1 工務技術部所管建家の燃料使用量(原油換算)

燃料種別	令和元年度	平成 30 年度	対前年度比 (%)
A 重油 (kL)	29.67	※2 80.18	△63.0
軽油 (kL)	0.82	※2 2.10	△61.0
LPG (m <sup>3</sup> ) ※1	11.08	13.29	△16.6
ガソリン (kL)	0.056	0.11	△49.1
灯油 (kL)	0.00	0.00	0.0
LNG (kL)	2,607.03	2,781.07	△6.3
合 計	2,648.66	2,876.75	△7.9

※1 構内で使用する LPG を含む。

※2 所内全域停電に伴う非常用電源設備等の運転増に伴う燃料使用量の増加

(高野 光教)

### 3.4.6 工務技術部の CO<sub>2</sub> 排出量の実績

工務技術部所管建家の CO<sub>2</sub> 排出量を表 3.4.6-1 に示す。

表 3.4.6-1 工務技術部所管建家の CO<sub>2</sub> 排出量

	令和元年度 (t)	平成 30 年度 (t)	対前年度比 (%)
A 重油	79.71	215.39	△63.0
軽油	2.16	5.58	△61.3
LPG	25.35	30.42	△16.7
ガソリン	0.13	0.26	△50.0
灯油	0.00	0.00	0.0
LNG	4,996.86	5,330.45	△6.3
小 計	5,104.21	5,582.10	△8.6
工作工場	29.97	33.36	△10.2
第 2 ボイラ	218.74	220.36	△0.7
配水場	250.92	272.23	△7.8
変電所	70.18	70.80	△0.9
小 計	569.81	596.75	△4.5
合 計	5,674.02	6,178.85	△8.2

各建家の CO<sub>2</sub> 排出量は、電力使用量から東京電力ホールディングス(株)における CO<sub>2</sub> 排出係数を乗じた数値である。

(高野 光教)

### 3.5 環境配慮活動のデータ

#### 3.5.1 原子力科学研究所の使用水量

原子力科学研究所における上水と工水の使用量を表 3.5.1-1 及び図 3.5.1-1 に示す。

令和元年度は、5月13日から5月22日の期間、工水の取水元である那珂川の流量低下に伴う茨城県からの取水制限により、原子力科学研究所内に工水節水の協力依頼を行った。また、那珂川渇水による塩分遡上の影響で、工水の電気伝導率が上昇したことにより、一部施設で不具合が生じ、工水の使用を停止した施設があった。このため、令和元年度は例年に比べ5月から6月にかけて工水の使用量が大幅に減少した。

表 3.5.1-1 原子力科学研究所の上水と工水の使用量

(単位 m<sup>3</sup>)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
上水	3,801	3,777	3,404	3,716	3,689	3,753	3,623	3,244	4,275	4,992	5,022	4,831	48,127
工水	117,950	73,576	120,673	92,872	94,537	93,420	102,071	102,432	111,228	114,345	110,198	110,936	1,244,238

単位 m<sup>3</sup>

月別工水使用量

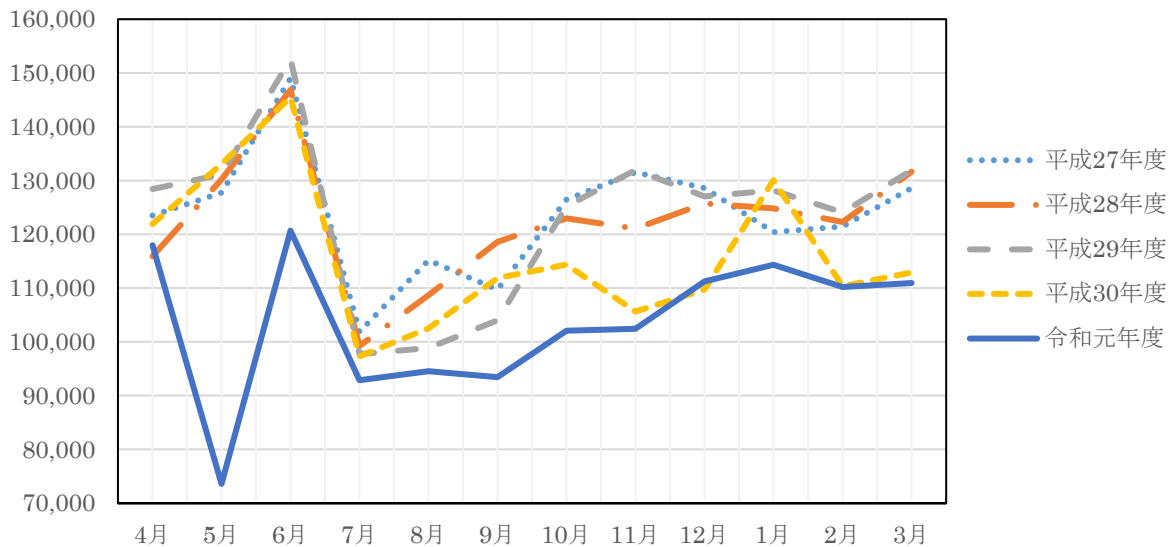


図 3.5.1-1 原子力科学研究所の過去5年間の工水の使用量

(池田 祐也)

3.5.2 工務技術部の使用水量

工務技術部所管建家における上水及び工水の使用量を表 3.5.2-1 に示す。

表 3.5.2-1 工務技術部所管建家の上水及び工水使用量

		令和元年度 (m <sup>3</sup> )	平成 30 年度 (m <sup>3</sup> )	平成 30 年度比 (%)
上水	工務管理棟	300	286	▲ 4.9
	中央変電所	38	64	△40.6
	特高受電所	102	85	▲20.0
	第 1 ボイラ	14	24	△41.7
	配水場	120	156	△23.1
	工作工場	188	213	△11.7
	工作設計	62	109	△43.1
工水	工作工場	482	415	▲16.1
合 計		1,306	1,352	△ 3.4

(池田 祐也)

### 3.6 人材育成のデータ

#### 3.6.1 資格取得状況

工務技術部職員の資格取得の実績を表 3.6.1-1 に、講習の受講実績を表 3.6.1-2 に示す。

表 3.6.1-1 資格取得の実績

資格	取得人数
・ 第二種電気主任技術者	1 名
・ 第三種電気主任技術者	1 名
・ 第一種衛生管理者	2 名
・ 第一種電気工事士	1 名
・ 第二種電気工事士	1 名
・ 危険物取扱者乙類第 5 種	1 名
・ 低圧電気取扱業務特別教育	1 名
・ 職長・安全衛生責任者教育	6 名

表 3.6.1-2 講習の受講実績

講習等	受講人数
・ 公共建築工事の積算講習会	2 名
・ エネルギー管理のための原単位管理	1 名
・ 2019 年度第 2 回安全教育研修	1 名
・ 低圧電気取扱業務特別教育講習会	1 名
・ 職長・安全衛生責任者教育講習会	6 名
・ 管理監督者・職場リーダーのためのラインケアセミナー	2 名

(柴山 雅美)



### 3.6.2 業務報告会

工務技術部では、部内若手技術者の人材育成の一環として、部内業務報告会を開催している。令和元年度も部内の業務報告会を実施し、資料作成能力及びプレゼンテーション能力並びに質疑応答対応能力の向上のために、5 級以下の技術系職員が、日常の業務等について 2 回に分けて発表を行った。また、「若手職員創意工夫発表会」、「中堅職員業務報告会」の発表者、キャリア採用職員及び新卒採用職員による発表も行った。業務報告会の演題と発表者を表 3.6.2-1 に示す。

表 3.6.2-1 業務報告会の演題と発表者

日時	第 1 回 令和元年 8 月 27 日 (事務局：工作技術課)	発表者
件名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ FCA 特定施設等の運転保守管理について</li> <li>・ ユーティリティ施設の運転保守管理について</li> <li>・ 久慈川導水管撤去工事について</li> <li>・ 予算及び契約について</li> </ul>	工務第 1 課 品川 風如 工務第 2 課 富岡 達也 施設保全課 武藤 尚樹 技術管理課 高野 光教
日時	第 2 回 令和元年 12 月 12 日 (事務局：技術管理課)	発表者
件名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電気チームの業務について</li> <li>・ HENDEL 変電所の更新計画について</li> <li>・ 業務経歴の紹介及び今後の抱負について</li> <li>・ 業務統括チームの業務について</li> </ul>	施設保全課 佐々木 卓馬 工務第 2 課 松下 竜介 施設保全課 尾形 恭平 技術管理課 高野 光教

(柴山 雅美)

### 3.6.3 技術報告会(工務部署連絡会)

工務技術部では、他拠点（量子科学技術研究開発機構（QST）含む）の工務担当部署と合同で技術報告会を開催し、全拠点の参考となるようなトピックス的なテーマについて情報交換をしている。今年度は令和2年2月20日に原子力科学研究所において開催（47名参加）した。技術報告会の演題と発表者を表3.6.3-1に示す。なお、翌21日には、同研究所工作技術課の業務紹介及び工作工場見学、施設保全課による大型再冠水耐震補強工事及びJPDRポンド上屋改修工事の現場見学会（21名参加）を開催した。

表 3.6.3-1 技術報告会の演題と発表者 (1/2)

演 題	発表者
・工務技術部元気向上プロジェクトの活動について	原子力科学研究所 技術管理課 千葉 雅昭
・第2ボイラからの排水基準範囲を逸脱する排水について	原子力科学研究所 工務第2課 梅宮 典子
・高崎量子応用研究所における工務課業務のトピックス	QST 高崎量子応用研究所 工務課 飯田 晃一
・もんじゅにおける機器設備類の維持管理について	高速増殖炉もんじゅ 施設保全課 金井 貴夫
・青森研究開発センター 港湾施設維持管理業務について	青森研究開発センター 施設工務課 高橋 豪夫
・特高受変電設備 監視制御装置の更新	人形峠環境技術センター 施設管理課 石井 光城
・ブランケット工学試験棟新築工事の工事監理について	QST 六ヶ所研究所 工務課 山田 雅也
・中央変電所 特高変圧器地絡故障について	QST 那珂核融合研究所 工務課 川又 保則
・サイクル研 一般施設建家耐震改修工事の進捗状況について	核燃料サイクル工学研究所 施設営繕課 中西 佑太
・ユーティリティ施設 非常用発電機2号機 過給機の故障について	核燃料サイクル工学研究所 運転課 金澤 幸一郎
・QSTの環境配慮活動について	QST 本部 安全管理部 鶴澤 勝己
・福島研究開発拠点における工務課・大熊工務課トピックス	福島研究開発部門 工務課 和知 浩二
・瑞浪超深地層研究所 研究坑道工事の現状と今後の予定及び事業所施設の工事状況	東濃地科学センター 施設建設課 見掛 信一郎
・ふげんにおける廃止措置中の原子炉施設の保全について	新型転換炉原型炉ふげん 設備保全課 酒井 康弘

表 3.6.3-1 技術報告会の演題と発表者 (2/2)

演 題	発表者
<ul style="list-style-type: none"> <li>• J-PARC 付帯設備の現状と新たな試み</li> </ul>	J-PARC センター 工務セクション山崎 良雄
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 関西光科学研究所におけるのり面崩落対策工事の紹介</li> </ul>	QST 関西光科学研究所 工務課 菅沼 明夫

(柴山 雅美)

## あ と が き

本報告書は、当部に設けた年報編集委員会において、編集方針や内容を定め、部内各課の業務担当者に令和元年度の業務実績に係る原稿を執筆頂き、編集したものです。内容的には、高経年化設備更新対策に関する情報を充実させ、技術の継承という点でも一層役に立つものにしましたので、関係者の皆さまにご一読いただければ幸甚です。なお、報告書作成にあたり、快く原稿作成に応じていただいた部内各位に深く感謝いたします。

令和3年3月 編集委員会委員長

工務技術部年報編集委員会の構成員(令和2年6月1日から令和3年3月31日)

委員長	和田 茂 (工務技術部次長)
委員	根岸 康人(工務技術部技術管理課)
	大森 翔太(工務技術部工務第1課)
	鈴木 勝夫(工務技術部工務第2課)
	武藤 尚樹(工務技術部施設保全課)
	村上 大介(工務技術部工作技術課)



