



原子力研修センターの活動（平成20年度）

Annual Report of Nuclear Technology and Education Center
(April 1, 2008-March 31, 2009)

原子力研修センター
Nuclear Technology and Education Center

March 2010

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

本レポートは独立行政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。
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてに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ホームページ (<http://www.jaea.go.jp>)
より発信されています。

独立行政法人日本原子力研究開発機構 研究技術情報部 研究技術情報課
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 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
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to
Intellectual Resources Section, Intellectual Resources Department,
Japan Atomic Energy Agency
2-4 Shirakata Shirane, 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, 2010

原子力研修センターの活動
(平成 20 年度)

日本原子力研究開発機構
原子力研修センター

(2009 年 12 月 24 日受理)

本報告書は、日本原子力研究開発機構原子力研修センターの平成 20 年度における業務概況をまとめたものである。平成 20 年度は、原子力研修センター開講 50 周年に当たり、12 月 4 日に原子力研修センター開講 50 周年記念シンポジウムを開催した。同シンポジウムでは、内外関係者を中心に約 150 名の参加があり、活発な意見交換が行われた。また、研修の実施状況においても、年間で予定されている研修のみならず、新規の研修や随時研修など外部ニーズの柔軟な対応、新たな大学等との連携協力、国際機関との新規の協力態勢の構築など積極的な取組を実施した。

原子力研修センターにおける研修業務は、平成 20 年 10 月に発生した世界的な不況の影響で、21 年 1 月～3 月期に研修のキャンセルが何件か発生したものの、概ね順調に遂行し、国内研修コースの受講者数は 404 人であった。また、職員等を対象とした技術研修の受講者は 773 人であり、両者の合計では前年度を上回る結果となった。新規の取り組みとしては、原子力安全・保安院職員の原子力専門研修の実施や第 3 種放射線取扱主任者講習の出張講習を敦賀市の敦賀工業高校で実施した。

大学との連携協力では、東京大学大学院原子力専攻（専門職大学院）及び同国際専攻への協力、連携大学院は 14 大学院、1 大学の学部への協力を継続した他、新たに津山工業高等専門学校への協力も開始した。また、19 年度より開始された文科省・経産省の「原子力人材育成プログラム」への協力も実施した。大学連携ネットワークでは茨城大学、岡山大学の 2 校が新たに加わり、5 大学となり、遠隔教育システムによる共通講座等を継続実施した他、3 月には大阪大学を加えた 6 大学との間で協定を調印した。

国際研修関連では、文科省からの受託により、年度当初の計画に従って実施し、インドネシア、タイ、ベトナムを対象に、講師育成研修、講師海外派遣研修を実施した。さらに、新規の取り組みとしては、CEA(フランス原子力庁) / INSTN (国家原子力科学技術研究院) との覚書に調印し、情報交換、相互訪問等を実施し、INSTN 学生受入の準備作業を実施した。また、ENEN (欧州原子力教育ネットワーク) へ新たに加盟し、情報交換、国際研修コースの開催等の検討を実施した。

本報告書は、電源開発促進対策特別会計法に基づき、文部科学省から委託されて実施した「国際原子力安全交流対策（講師育成）」事業の国際研修活動の成果を含んでいる。

原子力科学研究所：〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 2-4

Annual Report of Nuclear Technology and Education Center
(April 1, 2008 - March 31, 2009)

Nuclear Technology and Education Center

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

(Received December 24, 2009)

This annual report summarizes the activities of Nuclear Technology and Education Center (NuTEC) of Japan Atomic Energy Agency (JAEA) in the fiscal year 2008. This year is the 50th anniversary of NuTEC since the starting of the first training course in January, 1958 at the Radioisotope-School in Tokyo. On this occasion, a commemorative symposium was held and attended by around 150 participants. NuTEC flexibly designed and conducted out new training courses upon requests while conducting the annually scheduled training programs.

In spite of some cancellations in an economic downturn, the number of trainees who completed the domestic training courses was 404, and that of those who completed the staff technical training courses was 862. As a result, the total number of trainees during this period grew over the previous fiscal year. “Nuclear Training for METI Inspectors” was newly offered and also “Qualification Course for the 3rd class radiation protection supervisor” was held at Tsuruga Technical High School.

JAEA continued its cooperative activities with universities; cooperation with graduate school of University of Tokyo, cooperative graduate school program with 14 graduate schools and one under-graduate school, and newly began to cooperate with Tsuyama National College of Technology. JA EA also continued cooperative activities with Nuclear HRD Program initiated by MEXT and METI implemented in 2007. The joint course has continued networking with five universities including newly two universities utilizing the Japan Nuclear Education Network (JNEN).

International cooperation was also conducted as scheduled. The joint training course and the instructor training program were conducted bilaterally with Indonesia, Thailand and Vietnam. JA EA exchanged a memorandum with CEA/ INSTN and initiated preparatory work for on internship student from INSTN. Moreover, JA EA newly joined European Nuclear Education Network (ENEN) and began to prepare for new international training courses.

Keywords: NuTEC, Japan Atomic Energy Agency, Annual Report, Training Course, Education Center, Education Activities

This report includes the results of International Education Activities under the auspices of the Ministry of Education, Culture, Sport, Science and Technology.

国内研修



放射線測定実習(第1種放射線取扱主任者講習)



放射線測定実習(第3種放射線取扱主任者講習)



中性子減速・拡散実習(原子炉研修一般過程)



非密封安全取扱実習(放射線防護基礎コース)



コンプトン散乱測定実習(放射線基礎課程)



γ 線スペクトル測定実習(職員技術研修)

国際研修



講師育成研修（放射線事故緊急時対応）



講師育成研修（原子炉工学）



講師海外派遣研修（インドネシア）



講師海外派遣研修（タイ）



講師海外派遣研修（ベトナム）



保障措置トレーニングコース

目 次

はじめに	1
1. 概要	2
1.1 組織体制	2
1.2 国内研修	3
1.3 国際研修	5
1.4 職員技術研修	5
2. 国内研修の実施	6
2.1 RI・放射線技術者の養成	6
2.1.1 第282回放射線基礎課程	6
2.1.2 第282回専門課程（放射線安全管理コース）	6
2.1.3 第283回専門課程（放射線防護基礎コース）	7
2.1.4 登録講習 第37、38回第1種作業環境測定士（放射性物質）講習	8
2.1.5 登録講習 第160～167回第1種放射線取扱主任者講習	8
2.1.6 登録講習 第7～9回第3種放射線取扱主任者講習及び第1回出張第3種放射線取扱主任者講習	10
2.2 原子力エネルギー技術者の養成	11
2.2.1 第35回原子力・放射線入門講座	11
2.2.2 第68回原子炉研修一般課程	11
2.2.3 第7回中性子利用実験基礎講座	13
2.3 国家試験受験コース	13
2.3.1 原子炉工学特別講座	13
2.3.2 第2回技術士（原子力・放射線部門）試験準備講座	14
2.3.3 放射線取扱主任者受験講座	14
2.3.4 核燃料取扱主任者受験講座	15
2.4 依頼による研修	15
2.4.1 平成20年度原子力専門官研修（文部科学省）	15
2.4.2 平成20年度原子力専門研修（原子力安全・保安院）	15
2.5 大学との連携協力	16
2.5.1 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻（専門職大学院）及び原子力国際専攻	16
2.5.2 連携大学院	17
2.5.3 原子力人材育成プログラム	17
2.5.4 原子力教育大学連携ネットワーク	17
2.6 その他	18
2.6.1 各種イベントへの参加、講師派遣等	18

3.	国際研修等の実施	20
3.1	国際原子力安全交流対策（講師育成）業務	20
3.1.1	講師育成研修	20
3.1.2	講師海外派遣研修	20
3.1.3	保障措置トレーニングコース	21
3.2	アジア原子力協力フォーラム（FNCA）における人材育成関連の活動	21
3.2.1	FNCA人材養成ワークショップ	22
3.2.2	アジア地域の原子力発電分野における人材育成機関のデータベース	23
3.2.3	仏原子力庁国家原子力科学技術研究院との協力	24
3.2.4	欧州原子力教育ネットワークとの協力	25
4.	職員等技術研修の実施	26
4.1	安全教育	26
4.1.1	放射線安全教育	26
4.1.2	労働安全教育	27
4.2	原子力技術教育	29
4.2.1	核燃料サイクル技術教育	29
4.2.2	FBR技術教育	31
4.2.3	国家資格取得支援	32
4.2.4	共通技術教育	33
4.2.5	安全解析コード実習	34
5.	研修のための改良等	36
5.1	JRR-1シミュレータの更新	36
5.2	中性子関連実験用MCA更新	36
6.	施設の維持管理	37
6.1	整備補修状況等	37
6.1.1	原子力科学研究所施設	37
6.1.2	核燃料サイクル工学研究所内施設	38
6.2	放射線管理状況	38
6.2.1	原子力科学研究所施設	38
6.2.2	核燃料サイクル工学研究所施設	39
7.	運営管理	41
7.1	研修の運営に関する事項	41
7.2	委員会等の開催状況	41
7.2.1	原子力研修委員会	41
7.2.2	国際原子力安全交流対策（講師育成）専門部会	41

7.3	ワーキンググループ (WG) の活動	42
7.3.1	研修調整・向上WG	42
7.3.2	炉主任試験解答作成WG	42
7.3.3	広報担当WG	43
7.3.4	国際対応WG	43
7.4	原子力研修センター開講50周年記念シンポジウム開催	44
	編集後記	45
	付録	47

Contents

Preface	1
1. Outline of NuTEC Activities	2
1.1 Organization	2
1.2 Domestic Educational Courses	3
1.3 International Training Courses	5
1.4 Staff Technical Training Courses	5
2. Domestic Educational Courses	6
2.1 Training Courses on the Use of Radioisotopes and the Safe Handling of Radiation	6
2.1.1 The 282 th Basic Course	6
2.1.2 The 282 th Professional Course (Radioisotope Course)	6
2.1.3 The 283 th Professional Course (Radiation Protection Basic Courses)	7
2.1.4 Qualification Course: The 37 th and 38 th Courses for the First Class Working Environment Measurement Expert (Radioisotopes)	8
2.1.5 Qualification Course: The 160 th - 167 th Courses for the First Class Radiation Protection Supervisor	8
2.1.6 Qualification Course: The 7 th - 9 th Courses for the Third Class Radiation Protection Supervisor	10
2.2 Training Courses for Nuclear Engineers	11
2.2.1 The 35 th Basic Reactor Engineering Course	11
2.2.2 The 68 th Reactor Engineering General Course	11
2.2.3 The 7 th Basic Neutron Utilization Experiment Course	13
2.3 National Examination Courses	13
2.3.1 The Reactor Engineering Special Courses	13
2.3.2 The 2 nd Measuring Course of Qualifying Examination for Professional Engineer “Nuclear and Radiation”	14
2.3.3 Course for the First Class Radiation Protection Supervisor	14
2.3.4 Course for Nuclear Fuel Handling Supervisor	15
2.4 Training Courses at the request of MEXT and NSA	15
2.4.1 Nuclear Training for MEXT Inspectors	15
2.4.2 Nuclear Training for METI Inspectors	15
2.5 Cooperation with Universities	16
2.5.1 Cooperation to Nuclear Professional School(UTNPS) and Department of Nuclear Engineering and Management (UTNEM) at School of Engineering in University of Tokyo	16

2.5.2	Cooperation with Other Universities	17
2.5.3	Nuclear Human Resource Development Program	17
2.5.4	Network for Cooperation with Universities	17
2.6	Others	18
2.6.1	Participation to Various Events and Dispatch of Instructors	18
3.	International Training Courses	20
3.1	International Training Courses on Nuclear Energy Safety Technology	20
3.1.1	Instructor Training Programs for Asian Countries	20
3.1.2	Bilateral Joint Training Courses	20
3.1.3	Safeguards Training Course	21
3.2	Activities of Human Resources Training Projects on Forum for Nuclear Cooperation in Asia	21
3.2.1	Human Resource Workshop	22
3.2.2	HRD Database fin the area of Nuclear Power Generation in Asia	23
3.2.3	Cooperation with INSTN	24
3.2.4	Cooperation with ENEN	25
4.	Staff Technical Training Courses	26
4.1	Safety Trainings	26
4.1.1	Radiological Safety Training	26
4.1.2	Occupational Safety Training	27
4.2	Nuclear Technology Educations	29
4.2.1	Nuclear Fuel Cycle Technology Education	29
4.2.2	FBR Technology Education	31
4.2.3	A Support for License Examinations Related Nuclear Technology	32
4.2.4	General Technology Education	33
4.2.5	Safety Analysis Codes Training	34
5.	Improvement on Education Programs	36
5.1	Renewal of JRR-1 Simulator	36
5.2	Renewal of MCA (Multi Channel Analyzer)	36
6.	Maintenance of Facilities	37
6.1	Maintenance at the NuTEC Facilities	37
6.1.1	Facilities at the Nuclear Science Research Institute	37
6.1.2	Facilities at the Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories	38
6.2	Radiation Control Condition	38
6.2.1	Facilities at the Nuclear Science Research Institute	38

6.2.2	Facilities at the Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories	39
7.	Management of NuTEC Activities	41
7.1	Affairs of Course Management	41
7.2	Activities of Committees	41
7.2.1	Committee on Nuclear Educations and Trainings	41
7.2.2	Subcommittee on International Training Courses of Nuclear Safety Technology	41
7.3	Activities of Working Groups	42
7.3.1	Working Group on Improvement of Training Courses	42
7.3.2	Working Group on Keys of Examination for Supervisor License of Reactor Techniques	42
7.3.3	Working Group on Publicity of the NuTEC	43
7.3.4	Working Group on International Affairs	43
7.4	NuTEC 50 years Memorial Symposium in Tokyo	44
	Editorial Postscript	45
	Appendices	47

はじめに

原子力技術者の高齢化と退職者の増加、原子力技術の継承問題、若者の原子力離れ、大学における原子力教育の大括り化による希薄化などを受け、我が国における原子力人材育成の重要性が近年強く指摘されている。世界的にもアジア地区を中心とするエネルギー需要の増大、化石燃料価格の不安定、地球温暖化への配慮等から原子力カルネッサンスが言われており、それに伴う原子力人材育成が急務である。原子力委員会が策定した「原子力政策大綱（平成17年10月11日）」においては、研究開発機関は、原子炉主任技術者、放射線取扱主任者、原子力・放射線技術士等の専門的な技能と資格を備えた人材が専門家としての十分な能力を維持できるよう、継続的な教育訓練の機会を提供していくことが重要、と指摘している。また、平成19年9月に発足した産官学による原子力人材育成関係者協議会では、我が国の原子力人材育成に関する中長期的な課題について検討し、解決の方向を提言することとしている。

日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」という。）では、設置法において、「原子力に関する研究者及び技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること」と記載され、原子力人材育成を原子力機構が行う業務の一つに明確に位置付けるとともに、原子力機構の中期計画において、原子力研修センターが主として担う人材育成に関する役割を以下のように明記している。

- (1) 研修による人材育成（原子炉研修、RI・放射線研修、職員技術研修、国際研修）
- (2) 大学との連携による人材育成（東京大学大学院工学系研究科原子力専攻（専門職修士課程）への協力、連携大学院制度に基づく協力等）

上記の役割を達成するため、原子力研修センターでは、(a) 業務グループ、(b) 原子力研修グループ（研修を効果的に実施するため、センター内で原子炉研修、RI・放射線研修、職員原子力技術研修の3つのサブグループに細分）、(c) 国際研修グループ、及び(d) 大学連携協力グループを設けて原子力分野の技術研修を実施している。

平成20年度は、原子力機構が定めた年度計画に沿って、研修による人材育成及び大学との連携協力による人材育成事業を進めた。研修による人材育成では、原子炉工学、放射線利用、法定資格等の取得に関する研修を実施するとともに、行政ニーズに応えた臨時研修を実施した。国際研修では、インドネシア、タイ、ベトナムを対象とした講師育成研修等を予定通り実施した。また、原子力委員会が主催するアジア原子力協力フォーラム(FNCA)では、人材養成ワークショップに協力するとともに、原子力発電導入に向けた人材育成データベースを作成した。大学との連携では、教官の派遣や学生の受入等により、東京大学大学院原子力専攻及び原子力国際専攻や連携大学院制度に基づく協力を拡充するとともに、平成19年度より開始したリアルタイムの遠隔教育システムである連携大学ネットワークを拡充した。さらに、平成19年度より開始した文科省と経産省の公募による原子力人材育成プログラムの採択大学及び高専への協力を継続した。

平成20年は、原子力研修センターの開講50周年に当たることから、記念シンポジウム「原子力人材育成の将来を考える」を12月4日に東京で開催した。

本報告書は、これら原子力機構原子力研修センターの平成20年度における業務概況をとりまとめたものである。

(杉本 純)

1. 概要

平成 20 年度はほぼ年度計画どおりに国内研修、国際研修、大学との連携協力等を実施した。また、平成 19 年度に発足した原子力人材育成関係部門協議会の事務局として研究系及び事務系職員の人材育成に係る検討を実施した。

国内研修では、年度計画に従い、RI・放射線技術者の養成に関する研修、原子力エネルギー技術者の養成に関する研修及び登録講習（放射線取扱主任者及び作業環境測定士）を実施した。このほか、年度計画にない講習でも機構外からのニーズに柔軟に対応し、経済産業省原子力安全・保安院や文部科学省からの要請に応じて随時、講師派遣や研修を実施した。特に今年度は、原子力安全・保安院より、新たに原子力安全基盤機構原子力安全研修センター（ひたちなか市）を使用する研修講座開講の依頼を受けこれを実施した。

国際研修等では、文部科学省からの受託「国際原子力安全交流対策（講師育成）」業務において、インドネシア、ベトナム、タイを対象とした講師育成事業等の国際研修を継続して実施するとともに、原子炉プラント安全コース（2 回）及び保障措置トレーニングコースを開催した。また、原子力委員会主催のアジア原子力協力フォーラム(FNCA)における協力では、人材養成プロジェクトリーダーを務めるとともに、原子力発電導入に向けた原子力人材育成データベースの整備事業を内閣府より受注して第 1 次版を完成させた。

一方、東京大学大学院工学系研究科原子力専攻（専門職大学院）、原子力国際専攻への講師派遣、実習実施等の協力に加え、連携大学院協力協定を締結した 14 大学院、1 大学学部及び 1 高専との間で客員教員の派遣等の機構窓口、調整業務などを実施した。また、連携大学ネットワークでは、東京工業大学、金沢大学、福井大学、茨城大学及び岡山大学の 5 大学との間で、遠隔教育システムの本格運用を開始するとともに、3 月には新たに大阪大学を加えた 6 大学との間で連携ネット協定を締結した。

大学及び高専における原子力の人材育成教育の充実を図るため、平成 19 年度より文部科学省と経済産業省が連帯して策定した「原子力人材育成プログラム」では、採択された大学、高専等からの要請に応え、出張講義、実験実習、施設見学などの協力依頼に応じた。

平成 19 年 9 月に発足した産官学による原子力人材育成関係者協議会では、前年度に引き続き、我が国の原子力人材育成に関する中長期的な課題及び国際対応についての検討に協力した。

また、研修センターの運営管理に関して、当センター内にいくつかのワーキンググループを設置し、研修の調整・向上、広報活動などにあたった。

平成 20 年 12 月、原子力研修センター開講 50 周年記念シンポジウムを東京で開催し、機構内外の関係者約 150 人による討論を実施した。

(村上 博幸)

1.1 組織体制

当センターの組織は、業務グループ、原子力研修グループ、国際研修グループ、大学連携協力グループの 4 つのグループから構成され、原子力研修グループの中に 3 つのサブグループが存在する。以下にそれぞれのグループの業務テーマを示す。

(1) 業務グループ

- ・研修計画の作成に関すること。
- ・原子力研修センターの授業料に関すること。
- ・原子力研修センターの庶務に関すること。

前各号に掲げるもののほか、原子力研修センターの他の所掌に属さない業務に関すること。

(2) 原子力研修グループ

- ・原子力に係る研究者及び技術者の研修に関すること。

(3) 国際研修グループ

- ・アジアにおける原子力人材育成に係る国際研修に関すること。

(4) 大学連携協力グループ

- ・原子力教育に係る大学との連携協力に関すること

なお、以前から懸案となっている、教官の高齢化、定年退職者の補充等の課題については、機構内公募制度に基づき教官等の募集及び増員要求を続け、20年度は研修センター次長を含み4名が増員され、教官の減少及び高齢化傾向に若干の歯どめがかかった。

(澤島 隆一)

1.2 国内研修

各業務テーマにおける国内研修等を、以下のとおり開催した。

(1) RI・放射線技術者の養成に関する研修

- ・基礎課程を1回開催し、受講者は18名であった。
- ・放射線安全管理コース（旧ラジオアイソトープコース）を1回開催し、受講者は13名であった。
- ・放射線防護基礎コースを1回開催し、受講者は7名であった。
- ・登録講習（第1種作業環境測定士講習）を2回開催し、受講者は14名であった。
- ・登録講習（第1種放射線取扱主任者講習）を8回開催し、受講者は185名であった。
- ・登録講習（第3種放射線取扱主任者講習）を4回（出張講習1回を含む）開催し、受講者は93名であった。

本業務テーマの研修における修了者は330名であり、前年度比8名減であった。これは年度後半の受講生の減少によるものである。

(2) 原子力エネルギー技術者の養成に関する研修

年度計画に従った研修としては

- ・原子炉研修一般課程（前期課程）を1回開催し、受講者は4名であった。
- ・原子炉工学特別講座を上期2回、下期2回の合計4回開催し、下期のみを受講した6名を加えると総受講者は68名であった。
- ・原子力・放射線入門講座を1回開催し、受講者は12名であった。
- ・中性子利用実験基礎講座を1回開催し、受講者は24名であった。
- ・原子力・放射線部門技術士試験受験対策講座を1回開催し、第1週及び第2週を合わせた受講者は延べ20名であった。

- ・放射線取扱主任者受験講座を1回開催し、受講者は外部11名（機構内16名）であった。
 - ・核燃料取扱主任者受験講座を1回開催し、受講者は外部7名（機構内14名）であった。
- 年度計画にない随時研修としては
- ・原子力専門官研修（旧原子力行政官セミナー）を1回開催し、受講者は8名であった。
 - ・新たに原子力安全・保安院からの要請による原子力専門研修を開催し、受講者は9名であった。

本業務テーマの研修における修了者は163名（放射線取扱主任者受験講座及び核燃料取扱主任者受験講座については外部受講生のみカウント）であり、前年度比5名増であった。

表1.2に平成20年度の開催コース及び過去5年間の受講者数一覧を示す。また、付録A2～A4に研修実績、受講者数及びカリキュラムを示す。

（村上 博幸）

表1.2 過去5年間の受講者数の推移

コース名	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度
基礎課程（RI・放射線初級コース）	13	7	—	—	—
基礎課程	37	18	18	16	18
放射線安全管理コース	13	12	17	11	13
放射線管理コース	11	—	—	—	—
放射線防護基礎コース	17	8	14	13	7
登録講習（第1種作業環境測定士）	16	25	18	14	14
登録講習（第1種放射線取扱主任者）	220	253	224	167	185
登録講習（第3種放射線取扱主任者）	—	—	83	60	93
原子力・放射線入門講座	14	13	7	11	12
原子炉研修一般課程	13	6	6	5	4
原子炉工学特別講座	31	77	65	64	68
原子力・放射線部門技術士第1次試験受験 対策講座	—	—	10	6	20
核燃料・放射線課程	11	14	—	—	—
放射性廃棄物管理講座	8	—	—	—	—
中性子利用実験基礎講座	16	16	18	16	24
原子力専門官研修（文部科学省）	2	3	6	5	8
原子力専門研修（原子力安全・保安院）	—	—	—	—	9
放射線取扱主任者受験講座	—	—	—	13	27
核燃料取扱主任者受験講座	—	—	—	30	21

注) 二法人統合時に終了した防災関係講座を除く

1.3 国際研修

文部科学省からの委託事業「国際原子力安全交流対策（講師育成）」により、アジア・太平洋地域の原子力人材養成に資するため、同地域の原子力技術者等に研修を行い、原子力技術者等の技術及び知識の向上を図った。また、近隣アジア諸国の原子力研究施設、放射線利用施設等の安全対策及びそれらの施設に係る人材の養成状況について、その水準及び実態に関する正確な情報、意見交換を行い、国民各層に対する広報対策の活用に資した。

(坂本 隆一)

1.4 職員技術研修

原子力機構内の職員等を対象とした技術研修は、安全教育、原子力技術教育の2つに分け計40講座59回（受講者合計773名）を実施した。（平成19年度は計40講座57回）

(1) 安全教育

安全教育に関しては、放射線安全教育5講座10回（新入職員放射線等安全研修1回を含む）、労働安全教育講座10講座20回を実施し、受講者の合計は466名であった。

(2) 原子力技術教育

原子力技術教育に関しては、核燃料サイクル技術教育5講座6回、FBR技術教育5講座6回、国家資格取得支援教育2講座4回、共通技術教育8講座8回、安全解析コード実習としては5講座5回を実施し、受講者の合計は307名（外部受講者39名を含む）であった。更に、原子力技術教育の一環として2回実施した特別講演の一般参加者は、41名であった。

以上の安全教育と原子力技術教育を合わせた平成20年度受講者数は計773名（延べ受講者数は53,510名（昭和55年度～平成5年度の人事研修講座及び平成20年度までの外部受講者を含む））であった。平成19年度の694名に比べると80名ほど増加している。

増加の要因としては、放射線業務従事者指定教育講座（26名増）、新入職員導入教育（13名増）、放射線取扱主任者受験講座（23名増）、モンテカルロコード講座（14名増）であり、従来から継続している講座はほぼ前年度並みであった。

従って、ここ数年の受講者数の傾向は、新法人になって職員の全体数が倍増したにもかかわらず継続していた漸減傾向が反転したわけではないことに注意が必要である。

また、業務としては技術研修のほか、講義室・教育用ビデオ等研修施設・設備の提供を行っており、本年度の研修施設の利用者は4,253人、ビデオ等教材の利用件数は538件であった。

(松田 健二)

2. 国内研修の実施

2.1 RI・放射線技術者の養成

2.1.1 第282回放射線基礎課程

本コースは昭和32年に（旧）日本原子力研究所ラジオアイソトープ研修所（RIS）が東京駒込に発足して以来継続実施されてきた最も長い歴史を持つ研修コースである。その間様々な変遷があったが、特に平成14年にはRISが閉所になり、平成15年からはその機能が東海研究所に移転され、本コースを含めたRISでの研修コースは同年以来東海研究センターの研修施設において実施されている。当初より「基礎課程」と称していたが、対象とする分野を明確にするため本年度より「放射線基礎課程」と名称を変更した。

本コースではラジオアイソトープ・放射線の物理・化学・生物・測定等の基礎、またその安全取扱、利用技術、分析及び測定技術などの講義と実習を通してこの分野の基礎を幅広く習得することを目的とし、第1種放射線取扱主任者の取得にも役立つコースとしてカリキュラムが編成されている。本コースではRI・放射線に関する基礎と応用の広範囲な講義に加え、放射線測定、管理技術、放射化学、トレーサー利用など多用な実習があり、全研修期間の約半分が実習に当てられている。このようなカリキュラムを通して、座学だけでは難しい放射線に関する体験的理解を深めることができる。このことがコース発足以来の大きな特徴になっている。

本年度は第282回目として、平成20年6月8日～6月26日に14名（定員12名）の参加者を得て実施された。参加者の内訳は電力会社関係3、原子力関連会社（電力関係以外）2、医療・医薬関係1、官公庁関係3、機構職員4、その他1であった。

施設見学では原科研内にあるタンデム加速器、隣町にある那珂核融合研究所を見学した。これら原子力・放射線に関する先端的研究施設の見学は、講義・実習と共に本分野の学習に有効な研修の一環として毎回好評裡に実施している。

本コースを受講する研修生の多数が第1種（または第2種）放射線取扱主任者試験を受験する予定がある。第274回から導入された「総合演習」は第1種放射線取扱主任者試験を模擬した試験であり、これによって研修生自身の理解度の自己把握と相対評価に役立ててもらっている。今回の参加者の試験成績は、これまでの平均点53.2点に対し56.6点と好成績であった。参加者へのアンケートによれば、本コースに対する有効性の評価結果は、「役立つ」または「非常に役立つ」の合計が100%と、高い評価を得た。

（櫛田 浩平）

2.1.2 第282回専門課程（放射線安全管理コース）

今年度は、8月26日（木）から9月14日（火）までの14日間開催した。このコースは、主に厚生労働省職員を受講者として国家公務員向けに実施してきたものであるが、基礎課程初級コースを廃止したこともあって、2年前から民間からの受講者も受け入れている。今年度の受講者数は13名（定員12名）で、内訳は、全国各地の厚生労働省労働局から6名、文部科学省から2名、財務省から2名、自衛隊から1名、民間会社から2名であり、平均年齢は34.9歳と例年と

ほぼ同じであった。昨年度と同じカリキュラムでの実施であったが、一部の課目では講師を交代している。

受講者に対するアンケート調査による 3 段階のコース総合評価では、「役立つ」が 12 名、「どちらとも言えない」が 0 名、「役立たない」が 1 名であった。本コースの受講者のほとんどの人が、原子力・放射線に係る業務経験がないなど、原子力分野との接点が今までにあまりなかった人が多いのが通例である。課目の個別評価でみると、例年と同じように基礎的な課目を難解と感じた受講者が多かったようで予習の必要性についての反省意見も見られた。また実習全般については、今まで未経験だったことが直に経験出来たことに有意義と感じる意見が多かった。特に「霧箱による放射線の観察」では、視覚的に放射線の飛跡が観察できるため毎回好評であり、引き続き継続する意義があると思われる。ただ装置の老朽化が進みその対応策が迫られる。

生活面に関するアンケートでは、例年通り真砂寮に対する指摘、苦情が多かった。真砂寮の衛生面での改善策を考える必要がある。また全国各地から集まる受講者にとって、休日の移動には自転車の貸与が必要不可欠であると思われ設置の希望が寄せられた。

(小野 俊彦)

2.1.3 第 283 回専門課程（放射線防護基礎コース）

本コースは、原子力発電所等の放射線防護・管理関係業務に従事している比較的経験の浅い人及び放射線業務に携わっている人を対象にし、実務に直接役に立つ基礎的な知識と技術を、講義、演習、実習等を通じて体系的に習得させることを目的としている。コースは、講義 36 単位、演習 12 単位、実習 33 単位、施設見学等で構成される。

第 283 回は、11 月 10 日から 12 月 5 日まで 4 週間開催した。受講者数は 7 名（定員 12 名）で、内訳は官公庁 1 名、原子力発電所関係 6 名であった。平均年齢 28 歳で実務経験が 1 年～13 年、また同様な業務に係わっている受講生であるためコミュニケーションも良く、滞りなく 19 日間の全行程を修了した。

受講者に対するアンケート調査による 3 段階のコース全体の有効性の評価は、100%と好評であった。特に実習については、理解度及び有効性ともに 4 段階評価で、3.3 及び 3.6 と高い評価を得え、実習により知識が深まったとの意見が多かった。また、講義、演習とも高い評価であった。今回参加した経緯としては、全員が上司からこのコースは業務に非常に有効であるので受講するようにとのことであった。施設見学は、廃棄物処理施設、J-PARC 施設、原子力緊急時支援・研修センターとした。当初、J-PARC 施設ではなく JRR-3 原子炉施設を予定していたが、見学前日の夕方、JRR-3 原子炉が緊急停止し見学ができなくなったとの通知があったため、急遽 J-PARC 施設の変更に対応したもので、快く協力して頂いた方々に深く感謝いたします。参加者からの要求事項としては、演習と実習時間を増やして欲しい、もう少し研修期間を長くして欲しい又は何回かに分けて開催して欲しい、講義と実習は同じ講師に行って欲しい等があげられた。これらは、今まで有耶無耶になっていたことをこのコースで学ぶ事ができたために出てきた意見であった。生活面では、前年度の反省を踏まえ宿泊所を紹介しなかったため、前年度参加した方からのアドバイスを受け民宿等を利用したとのことであったが、原科研での宿泊施設が整うこと

を希望する様である。意見交換会でも、講義、演習、実習ともに有意義なもので良い経験をしたとの意見が多く、評判は良かった。

(小林 秀雄)

2.1.4 登録講習 第37、38回第1種作業環境測定士（放射性物質）講習

本講習は、作業環境測定法に基づく作業環境測定士の資格取得のために必修の登録講習で、昭和52年度から東京駒込の東京研修センターで開始されたものである。受講対象者は、毎年8月に実施されている「第一種作業環境測定士（放射性物質）」の国家試験合格者及び法律に定める試験免除者で、必要な実務講習を修了している者である。講習内容は前年度と変更なく、「放射性物質に関する測定および分析」に関する講義、実習及び修了試験で構成され2日間の開催期間となっている。カリキュラムの内容は、巻末付録A4の「(4) 第37、38回第1種作業環境測定士講習」に示すとおりで、講義2科目、実習5科目及び修了試験で構成され時間的にも内容的にも濃密な講習となっている。講義テキストには、日本作業環境測定協会発行の作業環境測定ガイドブック、日本アイソトープ協会発行の作業環境測定士講習テキストを、また実習には研修センターが独自に作成した放射性物質の測定の実務に関する実習テキストを使用している。

平成20年度は、第37回を平成20年12月18日から、第38回を平成21年1月15日から開催した。受講者総数は表2.1.4に示すように、第37回は9名で、内訳は茨城労働局1名、研究法人1名、民間企業5名、医療関係者1名、その他1名であった。第38回では5名で、内訳は民間企業1名、大学1名、県の原子力センター1名、機構職員2名であった。本講習の受講定員数は16名であるが、昨年度と同様に平成20年度も2回の講習ともに定員数を大きく割り込む結果となっている。

本講習は2日間の開催期間であるが、午前中の実習報告書の作成等の関係で、昼休みの時間が十分に取れないことと構内食堂の利用に不便さを感じている受講者が多く、今年度から希望者には仕出し弁当を取ることにした。なお講習では、非密封状の放射性物質を取扱う実習があるため予め管理区域に立入る前の放射線安全教育が必要であり、これについては募集要項に明記して安全教育を修了してもらおう徹底を図った。

(服部 隆充)

表 2.1.4 第1種作業環境測定士講習の受講者数（平成20年度）

項目	第37回	第38回	合計
開催日	12/18～12/19	1/15～1/16	
受講者数	9名	5名	14名

2.1.5 登録講習 第160～167回第1種放射線取扱主任者講習

本講習は、「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」（以下、「障害防止法」という。）に基づき昭和56年度から東京駒込の東京研修センターで開始されたものである。

本講習の受講対象者は、毎年 8 月に実施されている「第 1 種放射線取扱主任者」の国家試験合格者であり、本講習の受講は放射線取扱主任者免状の交付（取得）のために必須である。本講習の課目と時間数は、障害防止法の講習の時間数等を定める告示により以下のように規定されている。またこの講習においては、修了試験を行うことが定められている。

- (1) 放射線の基本的な安全管理に関する課目；7 時間
- (2) 放射性同位元素及び放射性同位元素によって汚染された物並びに放射線発生装置の取扱いの実務に関する課目；8 時間
- (3) 使用施設等及び廃棄物詰替施設等の安全管理の実務に関する課目；3 時間
- (4) 放射線の量及び放射性同位元素による汚染の状況の測定の実務に関する課目；12 時間

本講習のカリキュラムは、この規定に基づいて講義、実習ならびに修了試験から構成されている。カリキュラムの内容は、巻末付録 A4 の「(5) 第 160 回～167 回第 1 種放射線取扱主任者講習」に示すとおりである。講義テキストには日本アイソトープ協会から第 1 種放射線取扱主任者講習テキストとして発行されている「放射線安全管理の実際（2 版）」を、また実習には研修センターが独自に作成したテキストを使用している。

本講習の各回の受講定員数は 32 名である。平成 20 年度は、第 160 回の講習を 5 月 12 日から開始した。受講者総数は表 2.1.5 に示すように 185 名であり、前年度に比べ 18 名増となっている。しかし各講習回における受講者数は、第 163、164、167 回を除き、他の 5 回の講習回では定員を大きく下回るものとなっている。この原因には種々の要因が考えられるが、交通機関をはじめとする地理的条件、不便な宿泊施設、経済状況の悪化による会社企業の経費削減などによるものと推察される。

研修終了後に受講者から得たアンケートの回答では、講習の有効性の評価として平均で 91.6%となっており、受講者にとって有益な講習となっていると思われる。講習の改善要望としては実習時間の余裕が欲しい、実習をもう少し長くして欲しい、機器の取扱時間を増やして欲しいなど実習に関するものが多かった。その反面、実戦的な項目が多くとても勉強になったなどの回答があった。また昨年度から導入した希望者への仕出し弁当を取ることは、受講者から大変有難いとの意見が多く寄せられ好評であった。本講習は、茨城県東海村にある原子力機構の原子力科学研究所において開催しているが、研究所周辺の公共交通機関の利便性がさほど良くない。このため研究所の出退勤バスを利用したい受講者については、東海駅までのバスを利用してもらっている。しかし実習終了後の実習報告書の作成が遅れると退勤バスがなくなってしまうため、もっと遅い時間に利用できる退勤バスを配車して欲しいとの希望も出されていた。さらに、この講習は冬季における開催の回数が多いことから、講習の開催初日には暖房が十分にいきわたらず、受講生から講義室が寒いなどの苦情も寄せられた。これについては、講義室天井に室内気循環用の天井ファンを設置したことにより解消した。受講者の所属機関は病院・診療所、大学、研究機関、核燃料製造事業所、電力会社、製薬会社、原子力機構職員などであった。

(服部 隆充)

表 2.1.5 第1種放射線取扱主任者講習の受講者数（平成20年度）

項目	160回	161回	162回	163回	164回	165回	166回	167回	合計
開催日	5/12～ 5/16	5/19～ 5/23	11/17～ 11/21	12/8～ 12/12	1/19～ 1/23	2/2～ 2/6	2/23～ 3/27	3/9～ 3/13	
受講者数	22名	16名	20名	30名	31名	19名	18名	29名	185名

2.1.6 登録講習 第7～9回第3種放射線取扱主任者講習及び第1回出張第3種放射線取扱主任者講習

本講習は、「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」に基づき、密封された放射性同位元素の下限数量を超え、その1,000倍までを使用する者（届出使用者）、放射性同位元素を業として販売する者（届出販売業者）、放射性同位元素を賃貸する者（届出賃貸業者）としての第3種放射線取扱主任者免状の交付を希望する者を対象に、平成18年度から開始した。講習の課目と時間数は法令により、（1）放射線及び放射性同位元素の概論（1.5時間）、（2）放射線の基本的な安全管理に関する課目（2時間）、（3）放射線の人体に与える影響に関する課目（1.5時間）、（4）法律に関する課目（2時間）、（5）放射線の量の測定及びその実務に関する課目（3時間）と定められている。巻末付録A4に示す「指定講習 第3種放射線取扱主任者講習」の研修カリキュラムに基づいて、講義、実習及び終了試験を実施した。

本年度は19年度と同様に実施した第7回から第9回の受講者は56名で、機構以外からの受講生が31名、機構内部の事務系12名、機構内部の技術系13名であった。また、敦賀工業高等学校で実施した第1回出張第3種放射線取扱主任者講習では37名が受講し、その内訳は、高校生が30名、先生が7名であった。機構以外からの受講生は、第7回が20名、第8回が11名で、第9回が0であることから、本講習もリーマンショックの影響を受けていると思われる。

（村上 清信）

表 2.1.6 第3種放射線取扱主任者講習の受講者数（平成20年度）

項目	第7回	第8回	第9回	第1回出張講習	合計
受講者数	31名	20名	5名	37名	93名

2.2 原子力エネルギー技術者の養成

2.2.1 第35回原子力・放射線入門講座

本講座は、原子力や放射線に関連する業務に従事しており、これらの初歩的な知識、経験を修得しようとしている職業人のためのコースである。本年度は、平成21年1月13日から2月6日までの4週間実施した。受講者は12名（定員24名）であり、年齢は21才から39才であった。受講者の派遣元内訳は、民間企業が1名、国の機関が8名、地方自治体が1名、原子力機構が2名であった。

本講座は、「原子と原子核」、「動力炉のしくみ」、「核融合」、「放射線とラジオアイソトープの利用」、「原子力安全協定」、「法令」等の講義が約5割、「霧箱による放射線飛跡の観察」、「JRR-1原子炉シミュレータ」等の実習が約3割、「JRR-3」や燃料製造会社などの施設見学が約2割の時間比率であり、内容は初歩的ではあるが広範なものとなっている。写真2.2.1に実習の様子を示す。



写真 2.2.1 簡易放射線測定器の取扱い実習の様子

受講者からは、「講義と実習が組み合われているので理解が深まった」、「普段の業務の基礎となる原子炉物理や動特性が勉強できてよかった」等の意見があった反面、「X線についての知識が業務上必要だが、講座ではほとんど取り上げられなかった」、「スライドの色が変色していて見にくかった」等の意見もあった。また、宿泊施設（真砂寮）・生活関連に対しては、「寮のシャワーの温度が一定でなく熱湯が出ることもある」等の改善意見があった。

（山本 俊弘）

2.2.2 第68回原子炉研修一般課程

本課程は、原子炉に関して幅広く学習する総合的なコースであり、前期課程（約3ヶ月）と後期課程（約3ヶ月）から成っている。前期課程は、原子炉に係る基礎理論、工学的基礎、原子炉各論、放射線防護、安全性、法令等の講義・演習、放射線、原子炉物理、原子炉工学等に関する実習及び原子力施設の見学で構成している。一方、後期課程は、研究用

の原子炉施設（JRR-4）に机を置き、JRR-4 管理課員等の指導による原子炉運転実習、特性測定等である。要望により、前期課程のみ、又は前期課程と後期課程の連続のいずれかを選択して受講できる。

今年度は JRR-4 が故障で停止となってしまったために後期課程は中止となり、前期課程のみ 7 月 2 日～9 月 18 日までの計 12 週間実施した。受講者は 4 名（前期課程定員 12 名）であり、内訳は、電力会社から 3 名、機構内から 1 名、年齢は 21 才から 28 才であった。

今年度の受講者は、全員が原子炉主任技術者を目指していた。開講当初、受講態度が皆おとなしかったため、研修期間の途中で、積極的に質問するように喚起した。以降は、講師に質問して講義時間が終了予定時刻を越えたり、昼休みや夕方講義室やパソコン室において議論しながら演習問題や実習のレポート作成に取り組んだり、研修期間中の様子は従来と同様に熱心で、原子炉に関する知識の吸収・蓄積に非常に意欲的であった。

実習の様子を写真 2.2.2 に示す。実習に関しては従来から大変好評であり、今回も受講者の満足度は非常に高かった。実習に適した施設・設備を持つ原子力機構ならではの自負できるものである。しかし、今年度は JRR-4 が故障のために実炉の運転実習が行えなくなったのが誠に残念であった。



写真 2.2.2 放射線透過試験の実習

原子力施設の見学に関しては、多様な原子力施設が東海村内および近郊に存在しており、当研修センターは立地に恵まれている。見学した施設は、JRR-1、JRR-3、NSRR、再処理施設、常陽、HTTR、原子燃料工業(株)、日本原子力発電(株)の東海第二発電所及び廃炉措置中の東海発電所であった。今後も訪問先にご理解をいただき、できるだけ施設内部まで見学できるように努めていきたい。

受講者からは、第一線の研究者等からの講義、理論が体感できる実習、東海村ゆえの様々な種類の原子力施設の見学など、職場では得ることのできない貴重な研修ができたことや、職場が異なる人との横の繋がりができたなど、大変満足したとの感想をいただいた。

なお、今年度は久しぶりのレクリエーション企画として、講義終了後に炉特研棟地階廊下を利用したユニカール（陸上のカーリング）を行い、研修生と講師との親睦を図った。また、受講者同士では、飲み会や小旅行を楽しみ、研修期間中に親睦を深めていた様子であった。修了式の後、同僚や後輩にも本研修を勧めてくれるようお願いしながら受講者を見送った。

（掛札 和弘）

2.2.3 第7回中性子利用実験基礎講座

本講座は、7月16日から18日までの3日間実施した。第6回までの講座の名称「中性子利用実験入門講座」を、今回より標記のように改めた。受講者数は23名（定員16名）であった。内訳は官公庁1名（日本原子力研究開発機構）、民間18名、大学4名であった。

本講座は、中性子を利用したことの無い研究者、技術者、学生を対象としている。初日は中性子散乱概論の講義に始まり、6種類の実験の概要の説明があった。実験班は、これまでと異なり、各研修生の希望する実験科目を事前に集計・調整し、次のように編成しておいた。生物単結晶回折装置（BIX-IV）2名、粉末中性子回折装置（HRPD）8名、中性子小角散乱装置（SANS-J）7名、残留応力測定中性子回折装置（RESA）1名、中性子ラジオグラフィ装置（TNRF）4名、即発ガンマ線分析装置（PGA）1名。

2日目は、放射線管理区域に立ち入るにあたっての安全講習、及び実験装置のある研究用原子炉 JRR-3 に係る安全講習を実施した後に、班別に実習を行った。また、翌日の発表会に向けての資料も作成した。

3日目午前は JRR-3 の見学に続いて、前日の実験の発表を班別を実施した。各班15分の割当てで、実験で得られた成果を発表した。午後は中性子源概論の講義の後、核分裂炉とは異なる新しい中性子発生装置である大強度陽子加速器施設（J-PARC）の建設現場を見学した。

19年度は、原子力研修センターと日本中性子科学会との共催で本講座を実施したが、20年度はさらに中性子産業利用推進協議会とも共催することになった。日本中性子科学会経由の研修生の数は2名であった。中性子産業利用推進協議会経由の研修生の数は18名であった。J-PARCの共用は20年度末に予定されている。将来 J-PARC の利用を目指す研究者や技術者が、その準備として原子炉で得られる中性子を利用してどのようなことが現在行われているかを学ぼうとする社会人の数が多かったことが20年度の特徴であった。

（小室 雄一）

2.3 国家試験受験コース

2.3.1 原子炉工学特別講座

本講座は、国が実施している「原子炉主任技術者筆記試験」の受験のために必須の知識を全10日間（上期、下期各5日間）に集中して学習する講座である。

今年度は、第59回講座を6月2日～6月6日（上期）、11月17日～11月21日（下期）に東京において、また、第60回講座を6月16日～6月20日（上期）、12月1日～12月5日（下期）に大阪で開催した。受講者は第59回が上期30名、下期35名、第60回が上期31名、下期30名（定員20名）であった。

受講者のほとんどは、電力会社またはその関連会社の社員で原子炉主任技術者筆記試験の受験予定者である。そのため、本講座の講義課目は同試験の課目区分である「原子炉理論」、「原子炉の設計」、「原子炉の運転制御」、「原子炉燃料及び原子炉材料」、「放射線測定及び放射線障害の防止」、「原子炉に関する法令」に従って構成されている。各

課目への時間配分は、課目の一般的難易度や昨年度のアンケートの結果等を踏まえて「原子炉理論」、「原子炉の設計」、「原子炉の運転制御」に重点を置いた。

本講座は、他のコースと異なり実習がなく 9:00 から 17:30 まで全て講義である。講義を行う側は交替するが、聴講する側はそのままであり集中力の維持が要求される。毎年行われる上記の試験では、東京大学の原子力専攻専門職大学院の修了生を除くと、合格率が 10% 程度であるため、難関の試験合格に向けた受講者の並々ならぬ強い意欲が感じられる講座である。

(栗原 良一)

2.3.2 第 2 回技術士（原子力・放射線部門）試験準備講座

技術士とは「技術士法」に基づいて行われる国家試験に合格し、登録した人に与えられる称号であり、科学技術に関する高度な応用能力を備えていることを国が認定する資格である。平成 16 年度に最初の原子力・放射線部門技術士資格試験が実施された。試験は第一次試験と第二次試験から成る。

本講座は、原子力・放射線分野で働く技術者が原子力・放射線部門の技術士資格を目指して知識を習得し、日本の原子力分野の技術レベルを高めることを目的に開設された。平成 20 年 5 月 19 日～5 月 30 日に茨城県東海村の原子力科学研究所内で第 2 回講座を開講し、受講生を一般募集した。第 2 回講座では、全期間 10 日間を第一週と第二週の各 5 日間に分け、主に、第一週は第一次試験対応の講義、第二週は第二次試験対応の講義を中心に行った。第一週では、第一次試験受験予定者を対象に、主として、第一次試験の専門科目に含まれる原子力、放射線、エネルギーの各分野を中心にカリキュラムを構成した。第二週では、第二次試験受験予定者を対象に、原子力と放射線に関する講義、5 つの選択科目（原子炉システムの設計及び建設、原子炉システムの運転及び保守、核燃料サイクルの技術、放射線利用、放射線防護）の講義、記述式模擬試験演習などからカリキュラムを構成した。

講師は原子力機構内部から技術士試験合格者や専門家を選定した。受講生は機構外 8 名、機構職員 5 名であった。本講座の受講料は、技術士制度の普及を考慮し、他の講座より低く設定している。全受講生がその年の技術士試験を受験したかどうか不明なので合格率は定かでないが、平成 20 年度は第一次試験に 7 名（内 1 名は第 1 回講座の受講生）、第二次試験に 3 名の合格者を輩出した。

(栗原 良一)

2.3.3 放射線取扱主任者受験講座

本講座は、放射性同位元素あるいは放射線発生装置を取扱う場合に監督を行うことができる資格である第一種放射線取扱主任者の免状取得を支援する講座である。従来は職員向けの講座として開催していたが、公開講座とすべく平成 18 年度から準備（テキスト改訂、研修生募集案内等）を行い、平成 19 年度より職員（定員 15 名）に加えて外部からの受講者（定員 15 名）を受け入れている。

平成 20 年度の講座開催時期は、例年国家試験が実施される 8 月末に合わせ、4 月に講義編（4 月 22 日から 25 日まで 4 日間）、6 月に演習編（6 月 24 日から 26 日まで 3 日間）を開催したが、外部からの受講者は講義編では 11 名、演習編では 9 名であった。

本講座は、外部向け講座としては今年度が 2 年目の講座であり、外部受講者数は昨年の 1 名の実績と比較すると大幅に増加した。

（松田 健二）

2.3.4 核燃料取扱主任者受験講座

本講座は、核燃料物質の加工、使用済み核燃料の再処理等の核燃料取扱の保安監督を行うことができる資格である核燃料取扱主任者の免状取得を支援する講座である。放射線取扱主任者受験講座と同様に従来は職員向けの講座として開催していたが、公開講座とすべく平成 18 年度から準備（テキスト改訂、研修生募集案内等）を行ない、平成 19 年度より職員（定員 15 名）に加えて外部からの受講者（定員 10 名）を受け入れている。

平成 20 年度の講座開催時期は、例年国家試験が実施される 3 月末に合わせ、9 月に講義編（9 月 2 日から 5 日まで 4 日間）、12 月に演習編（12 月 2 日から 5 日まで 4 日間）を実施した。この国家試験の受験者は、例年全国で 100 名程度と少ないことを考慮して、外部受講者の定員の枠は 10 名としているが、平成 20 年度実績は、講義編では 7 名、演習編では 6 名の外部受講者の参加があった。

（松田 健二）

2.4 依頼による研修

2.4.1 平成 20 年度原子力専門官研修（文部科学省）

本研修は、文部科学省の研修生を対象に、JCO 臨界事故後の平成 11 年度に「防災専門官研修」の形で開始し、翌年度に「原子力専門官研修」と名を改め毎年実施してきている。研修生は、原子力専門官に就任する見込みの職員及び原子力専門官に就任して数年以内の職員を対象としている。平成 20 年度は、前期研修は文部科学省の所管で平成 20 年 5 月 12 日～16 日に東京会場で、後期研修は 5 月 19 日～6 月 6 日に東海会場（原子力研修センター、研修生 4 名）で実施した。本研修は、一般公募後の随意契約の形で実施された。研修では講義以外に実習・実験、演習、施設見学などを盛り込んだ。

（新井 信義）

2.4.2 平成 20 年度原子力専門研修（原子力安全・保安院）

本研修は、原子力安全・保安院から急遽依頼を受け実施したものである。背景は、原子力安全・保安院は平成 20 年度にひたちなか市に原子力安全研修センターを立ち上げ、これに伴い原子力安全研修センターの有効活用と保安員に対する基礎研修への要望が加わり、当原子力研修センターに依頼が入り実現したものである。研修生は、原子力安全・保安院に就任して数年の職員を対象とした。平成 20 年度の第 1 回は、研修生 9 名で平成 20 年 12 月 1 日～26 日の 4 週間でいった。講義の場所は原子力安全研修センターのため所内講師の

方々には外勤扱いで対応した。また、実習（中性子実験、中性子減速・拡散、金属材料強度試験）は研修生に原子力研修センターに来てもらう形で実施した。本研修は、随意契約の形で実施された。

（新井 信義）

2.5 大学との連携協力

2.5.1 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻（専門職大学院）及び原子力国際専攻

東京大学は原子力機構と協力し、高度な専門性が求められる原子力施設の安全運転・維持管理・監督などの能力を培い原子力産業や原子力関係の行政法人、研究開発機関等で指導的役割を果たす高度な原子力専門家の養成を目的とした大学院工学系研究科原子力専攻（専門職大学院）を平成 17 年度から開始した。修業期間は 1 年で、東海地区の東大キャンパスおよび機構の研修センター内講義室をベースに、講義および実習を行っている。このための協力協定は、平成 17 年 4 月に旧原研、旧サイクル機構および東大の三者間で締結され、統合後も引き継がれている。本原子力専攻を修了すれば原子力修士（専門職）の学位が授与され、さらに所定の成績で履修した修了者には原子炉主任技術者試験の筆記試験の法令以外の科目が免除および口答試験受験資格（実務経験 6 ヶ月以上）付与、ならびに核燃料取扱主任者試験の法令以外の科目が免除される。

同専攻のカリキュラムでは、木曜および金曜は原則として原子力機構研修センターの講義室で講義があり、午後は研修センターを含む機構の施設において実習のほとんどが行われる。また夏季には別途インターンシップ実習が実施される。

この原子力専攻では、およそ講義の 6 割、実習の 9 割を原子力機構からの派遣職員が担当している。平成 20 年度は講義に関して客員教授・准教授 5 名、非常勤講師等約 60 名を派遣した。また全 37 課題の実験実習中 34 課題を機構が担当し、実習講師約 60 名が協力した。また夏季インターンシップ実習には NUCEF が協力し、学生 3 名が参加した。

また平成 19 年に東大が応募採択された「高度専門職業人養成教育推進プログラム」では機構が連携機関となっており、その中で原子力教育の国際ネットワーク形成を念頭に置いたアジア地域での原子力教育の現状とニーズ調査のため、今回は特に中国を対象に各地の原子力関係機関、企業、大学等を訪問し、聞き取りおよびアンケート調査を実施した。

一方東京本郷のキャンパスで行われる東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻は、原子力専攻と同様に平成 17 年 4 月に協力協定が締結され、原子力分野の国際的場で活躍出来る人材を養成するための教育が行われている。本専攻は修士課程 2 年および博士課程 3 年で、英語の講義あるいは原子力社会学などの多彩な教育プログラムとなっている。平成 20 年度は機構から客員教授 3 名を派遣した。また Pu 技術および再処理技術に関する特別研修（講義、見学）を実施し、講師 10 名が協力、学生 10 名が参加した。また本専攻が行う Global-COE では、核不拡散・保障措置に関する共同研究と人材育成で協力を実施した。

（櫛田 浩平）

2.5.2 連携大学院

連携大学院とは大学院教育の実施にあたり、学外における高度な研究水準をもつ国立試験研究所や民間等の研究所の施設・設備や人的資源を活用して大学院教育を行う教育研究方式である。その目的は、①教育研究内容の豊富化、学際化②連携研究所の研究者との交流の促進、共同研究のシーズ形成③社会に開かれた大学院としての評価を通じて大学院教育の活性化などである。その実施に当たっては、当該大学と連携先の研究所等が、学生に対する指導方法、客員教授等の派遣等について、大学と協力を包括的に規定した協定書を結び、主に連携先研究所等において学生の研究指導を行う（大学院設置基準第13条に基づく）。また、学生の研究指導にあたる連携先研究所等の研究員については、連携大学院の併任又は客員教授等を発令し、大学の教員としての身分を持って学位論文の審査や教育課程の策定など、教学面に関して、大学院専任の教員と同等の立場で大学院教育に参画するというものである。

平成20年度は、協力協定を結んでいる14大学院（筑波大学、東京工業大学、東北大学、茨城大学、宇都宮大学、兵庫県立大学、群馬大学、岡山大学、京都産業大学、金沢大学、福井大学、千葉大学、北海道大学、関西学院大学）および福井工業大学（学部）との協力を進めた。特に岡山大学とは、包括協定の下に新たに低線量放射線環境安全・安心工学研究教育コースへの協力に関する覚書を平成20年9月に締結、また高専とは初めてのケースとなるが、津山工業高等専門学校と10月に連携協力協定を締結し協力を開始した。本年度の客員教員（教授、准教授）の派遣は延べ55名、受け入れた学生は16名であった。

（櫛田 浩平）

2.5.3 原子力人材育成プログラム

「原子力人材育成プログラム」は平成19年度より文部科学省と経済産業省が大学及び工業高等専門学校における原子力の人材育成教育の充実を図るため、連帯して策定したプログラムである。平成20年度は、「原子力研究促進プログラム」、「原子力コア人材育成プログラム」、「原子力教育支援プログラム」、「チャレンジ原子力体感プログラム」の各プログラムに応募採択された34大学、9高専の中から、大学9件、高専4件から原子力機構の施設見学、施設を利用した実習実験、機構からの講師派遣による講義・講演、などの協力依頼があり、これらの要請に応じて協力を実施した。

（櫛田 浩平）

2.5.4 原子力教育大学連携ネットワーク

原子力教育大学連携ネットワーク活動（以下、「大学連携ネットワーク」という）は、平成17年度に、東京工業大学、金沢大学、福井大学の3大学と機構の4者間にて締結した「教育研究等に係る連携・協力推進協議会設置に関する覚書」に基づき、機構の中期目標にあるとおり「大学等への人的協力や保有施設の共用を通じて、機構と複数の大学等とが相互補完しながら人材育成を行う連携大学院ネットを構築すること」に向けて、核燃料サイクル工学研究所を中心に大学連携ネットワーク活動を開始した。平成18年度は、ネット

ワーク構築に向けた環境を整備するため、新規の講座開設等にむけて検討を進めた。平成 19 年度は、整備した遠隔教育システムを利用して、東京工業大学、金沢大学、福井大学の 3 大学間で制作した共通講座（前期 1 科目、後期 1 科目）を新規に開設、開講した。大学連携ネットワーク活動は、上述の共通講座の他、放射線計測技術や核燃料サイクル技術を中心とした学生実習を平成 17 年度より継続して実施した。また、原子力学科を有する大学を中心として本ネットワーク活動の紹介を行うとともに各大学の要望等の調査を継続的に実施している。本ネットワークは、複数の連携大学院教育のネットワーク化という試みから、当初、連携大学院ネットワークと称していたが、将来学部学生の教育へも裾野を広げるため、平成 19 年に名称を「原子力教育大学連携ネットワーク」と変更した。また平成 20 年 3 月には茨城大学及び岡山大学の 2 大学と協定を結び、機構と 5 大学の 6 者間で大学連携ネットワーク活動を展開することとした。

次年度からは大阪大学が参画することとなり、これまでの実績及び成果を踏まえ、また大阪大学が参画する機に併せて「機構及び大学が緊密な連携・協力により、学術及び科学技術の発展に寄与するための教育研究並びに人材育成の一層の充実を図ることを目的とする」新たな協定を 7 者間で平成 21 年 3 月 27 日に締結した。この協定では、(1) 原子力人材育成に係る教育研究プログラムに関する事、(2) 相互の連携・協力による連携教育カリキュラムの実施に関する事、(3) 学生実習等の実施に伴う施設・設備の相互利用に関する事、(4) 有識者の招へい、シンポジウム、講演会等の開催に関する事、などの活動内容が挙げられている。これらの 4 事項を中心とした協力を円滑に推進するため、本ネットワークのための連携・協力推進協議会を設置し、活動を展開することとした。これにより、今後 7 者の参画機関において、協力を一層緊密にし、原子力人材育成に向けて教育内容の充実化や多様化を図っていく予定である。

(加藤 浩、櫛田 浩平)

2.6 その他

2.6.1 各種イベントへの参加、講師派遣等

当センターでは、小・中学生や高校生のほか一般市民の方々にも原子力の基礎知識について一層理解を深めてもらうために、毎年、機構内外の各種イベント等の開催の折に、原子力・放射線に関する講義や霧箱を用いた放射線飛跡の観察実験などを行っている。今年度は、表 2.6.1 に示すように「青少年のための科学の祭典」や「サイエンスキャンプ」などにおける学習会への参加、支援を行った。また、大学、高等学校等からの講演等の依頼により講師を派遣した。

表 2.6.1 各種イベントへの参加

実施日 (場所)	学習会名称 (主催者)	対象者 (受入者数)	主な内容
4月20日 (原子力科学研究所)	東海研究開発センター施設 見学会 (原子力科学研究所)	東海村民等	霧箱の製作と放射線 観察実験
5月14日、16日	放射線管理(基礎)専門研 修 (労働政策研究・研修機構 労働大学校)	労働基準監督 署の技官、監督 官等(24名)	核燃料サイクルと原 子力利用、放射線の 被ばく管理・安全取 扱
7月8日、16日 10月8日 (経済産業研修所)	原子力保安検査官基礎研修	原子力安全・保 安院	委託による原子力の 基礎的な研修
7月12日 (静岡高校)	静岡県立静岡高校科学教育 への協力	静岡高校 (16名)	放射線についての講 演と実験指導
7月25～27日 (科学技術館)	青少年のための科学の祭典 2008 (文部科学省)	小・中・高校生 他 (150名)	霧箱の製作と放射線 観察実験
8月4日 (原子力科学研究所)	サイエンスキャンプ2008 (独)科学技術振興機構)	高校生 (18名)	霧箱の製作と放射線 観察実験
10月22日、 11月26日 (東金商業高校)	千葉県立東金商業高校科学 教育への協力	東金商業高校 (190名)	放射線についての講 演
10月24日 (茨城大学工学部)	茨城大学工学部での講義	茨城大学工学 部	原子力工学概論／ 原子核・放射能・放 射線の講義
11月26～28日 (茨城工業高等専門 学校)	茨城工業高等専門学校科学 教育への協力	茨城工業高等 専門学校	放射線についての講 演

3. 国際研修等の実施

3.1 国際原子力安全交流対策（講師育成）業務

近隣アジア・太平洋地域の原子力関係者に対し、日本に受け入れての研修及び日本からの講師を海外に派遣する研修を通じて原子力安全に関する交流を行い、日本の原子力施設の安全性の向上に反映させるとともに、同地域の原子力関係者の技術及び知識の向上を図ることを目的に、国際原子力講師育成事業を進めた。

平成 20 年度に実施した国際研修は、相手国側の人材養成に関わっている教官又は教官候補を日本に受入れ、研修技術や各種機器等の取扱を習熟させる「指導教官研修」、相手国側へ日本の講師を派遣し、相手機関との共催研修及びフォローアップ研修を行う「講師海外派遣研修」を柱として行った。

これらの国際研修等は、年 2 回の国際原子力安全交流対策（講師育成）専門部会（7.2.2 項参照）にて活動状況を報告し、国内の有識者から意見を聴取し、今後の計画の立案に資することとしている。

（坂本 隆一）

3.1.1 講師育成研修

インドネシア、タイ、ベトナムの人材養成に関わっている教官または教官候補を日本に受け入れ、研修技術及び各種機器類の取扱い等を習熟させる講師育成研修を行った。

本研修は、放射線及び原子力の安全確保、放射線応用の観点から相手国との話し合いにより実施する。平成 8 年度から開始し、平成 19 年度までにインドネシアから合計 23 名、タイから合計 26 名を受け入れた。ベトナム向けの本研修は平成 13 年度から開始し、平成 18 年度までに合計 24 名を受け入れた。

平成 20 年度は、インドネシア、タイ及びベトナム向けに「放射線事故緊急時対応」（8 月 25 日～10 月 2 日 各国それぞれ 3 名、2 名、1 名）、タイ向けに「放射線安全管理者資格取得」（7 月 14 日～8 月 8 日まで、3 名）、ベトナム向けに「工業と環境分野への原子力技術応用」（7 月 14 日～8 月 21 日まで、2 名）及び「原子炉工学」（9 月 1 日～10 月 14 日まで、3 名）の研修を行った（付録 A4（12）～（15）参照）。なお、「原子炉工学」コースではマレーシアから 2 名の研修生がオブザーバーで参加した。

（坂本 隆一）

3.1.2 講師海外派遣研修

講師海外派遣研修においては、相手機関との共催研修の実施、共催研修を終えた研修コースにおいては完全自立化に向けて、内容の見直し、助言をするフォローアップ研修を行った。

インドネシア向けの研修ではインドネシア原子力庁にて、「放射線事故緊急時対応」に関する共催研修と「工業と環境試料分析への原子力技術の応用」に関するフォローアップ研修を行った。タイ向けの研修ではタイ原子力庁にて、「放射線安全管理者資格取得」に関する共催研修と「原子力／放射線事故緊急時対応」に関するフォローアップ研修を行った。ベトナム向けの研修では

ベトナム原子力庁にて、「工業と環境分野への原子力技術応用」、「原子炉工学」に関する共催研修と「放射線計測」、「放射線防護」に関するフォローアップ研修を行った（付録 A4（16）～（23）参照）。

（坂本 隆一）

3.1.3 保障措置トレーニングコース

保障措置トレーニングコースは、原子力人材の養成及び安全文化の醸成・普及の一環として、アジア・太平洋地域の政府及び原子力機関等で働く研究者・技術者等を受け入れ、原子力の平和利用に貢献できる保障措置技術、管理等を修得させるものである。

10月20日から31日まで、カザフスタン、ウズベキスタン、バングラデシュ、マレーシア、インドネシア、タイ、中国、ミャンマー、ベトナム、シンガポール、オーストラリア、韓国（2名）から研修生を受け入れて行った。（付録 A4（24）参照）。

（坂本 隆一）

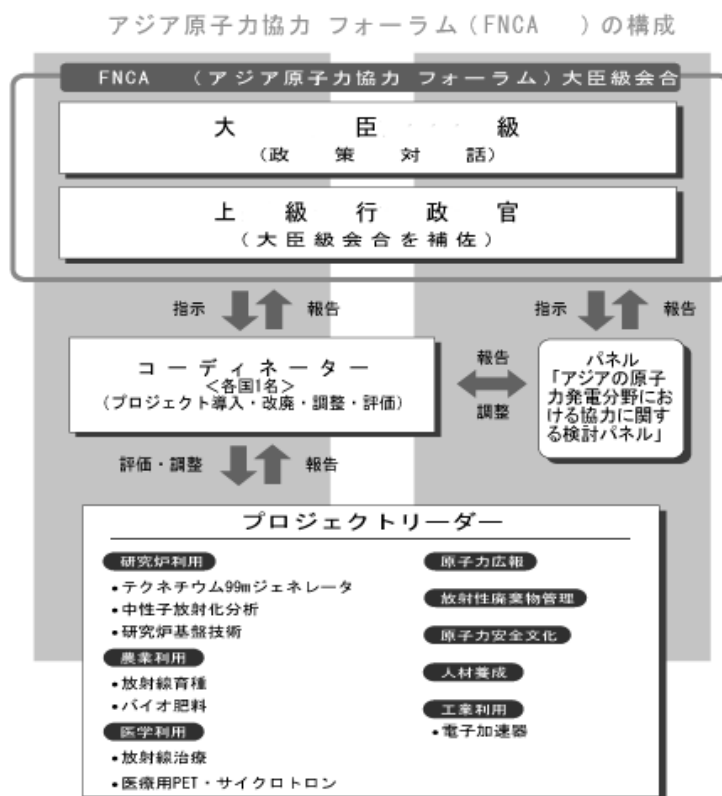
3.2 アジア原子力協力フォーラム(FNCA)における人材育成関連の活動

原子力委員会によって2000年度より開始した「アジア原子力協力フォーラム(FNCA)」では、近隣アジア諸国との原子力分野の協力を効率的かつ組織的に推進することを目的として、

(1) 研究炉利用、(2) ラジオアイソトープ・放射線の農業利用、(3) 医学利用、(4) 原子力広報、(5) 放射性廃棄物管理及び放射線防護、(6) 原子力安全文化、(7) 人材養成、(8) 工業利用の8分野において、ワークショップ等で意見交換や情報交換を行っている。各国の大臣クラスで構成され政策対話を行う大臣級会合及び大臣級会合を補佐する上級行政官会合の下に、各国1名のコーディネータより構成されるコーディネータ会合でプロジェクトの導入・改廃・調整・評価を実施する。コーディネータの下で、上記8分野について各国1名のプロジェクト・リーダーが主導して、プロジェクトを進めている。

また、2004年度からは、大臣級会合の下に、アジア地域のエネルギーと環境の問題を討論する「アジアの持続的発展における原子力エネルギーの役割」をテーマとするパネル会合が2006年度まで3回開催された。2007年度には、第1回「アジアの原子力発電分野における協力に関する検討パネル」が開催され、原子力発電導入に向けた原子力人材育成の課題と協力のあり方について意見交換を行った。会合の提言に基づき、原子力発電導入に向けた人材育成データベースの整備が2008年度より開始され、原子力研修センターが内閣府からの受注により整備が進められている。

（杉本 純）



3.2.1 FNCA人材養成ワークショップ

FNCA 人材養成プロジェクトでは、FNCA 諸国で共通する原子力人材育成に関する情報交換や課題の検討、協力を進めている。特に、2007 年より開始したアジア原子力教育訓練プログラム(ANTEP)において、各国の人材育成ニーズと既存の人材育成プログラムとの間のマッチングと調整を進めている。

2008 年度の FNCA 人材養成ワークショップは、文部科学省とバングラデシュ原子力委員会 (BAEC) との共催により、2008 年 11 月 2 日から 4 日にかけてバングラデシュのダッカにおいて開催された。

(1) オープンセミナー

開催国バングラデシュの関係者を招待した原子力人材養成オープンセミナーを 2 日午前で開催した。FNCA 日本コーディネータ (町末男氏) より「世界における原子力エネルギーの動向と課題」、BAEC の Bhuiyan 委員長より「Rooppur 原子力発電計画の実施：オプション、機会と課題」、杉本より「日本の原子力人材とアジアにおける役割」、ベトナム原子力委員会の Ninh 氏より「原子力人材育成における国際協力の役割」と題する招待講演を行った。オープンセミナーには約 160 名の参加があり、当日の地元テレビや翌日以降の新聞でも取り上げられた。

(2) ワークショップ

町日本 FNCA コーディネータより第 9 回コーディネータ会合（2009 年 3 月 10～11 日）の報告が行われた後、杉本より、第 1 回パネル会合（2007 年 10 月 29～30 日）以降の原子力発電導入に向けた FNCA 原子力人材育成データベース整備について報告した。本ワークショップの主な内容は以下の通りである。

1) 各国からの報告

各国のプロジェクト・リーダーより原子力分野の近況、人材養成活動等について報告及び情報交換を行った。我が国からは、山本日本原子力発電研修所副所長より「原電における原子力人材育成活動：関連活動と現状」と題する報告を行った。

2) ANTEP の進展と実施計画

各国より新しいニーズとプログラムについて説明のあった後、昨年、マッチングの可能性のある 65 ケースのうち、22 件が文科省研究交流制度に申請があり、そのうち 7 件が選定されたと報告があった。新しく 35 のニーズと 9 のプログラムが提出され、マッチングの可能性は 28 件あると報告された。

3) IAEA の ANENT と FNCA HRD の協力

IAEA の花光氏より ANENT（アジア原子力技術教育ネットワーク）の現状と今後の方向について報告があった。これに基づき、FNCA 人材養成プロジェクトとの協力について討論した。両会合への参加、研修に関する情報の共有、IAEA の支援訪問への FNCA からの専門家の派遣などが提案された。

4) 今後の方向性についての討論

町コーディネータ及び報告者より今後の ANTEP 活動について提案があり、参加者で討議した。プロジェクト・リーダーが自国の原子力計画と整合し、優先度に従ってニーズを提出する、ANTEP 事務局の支援を得てニーズとプログラムのマッチング調整に最大限の努力をする、滞在費など予算措置についても努力することなどで合意した。次年度会合は日本で開催することで合意した。

(杉本 純)

3.2.2 アジア地域の原子力発電分野における人材育成機関のデータベース

アジア原子力協力フォーラム FNCA では、従来は放射線利用などの非発電分野での協力を主としていたが、近年の参加国におけるエネルギー安定供給及び地球温暖化防止への意識の高まりを受け、ウェブサイト等を活用して原子力発電に係わる教育機関に関する情報を FNCA 参加国間で共有することが提案された。この取組みは、平成 19 年 12 月に開催された第 8 回大臣級会合で決定されるとともに、平成 20 年 3 月に開催された第 9 回コーディネータ会合では、ウェブサイト構築のための 7 つのステップが提案され、合意された。

原子力研修センターでは、平成 20 年度に内閣府からの委託を受け、ウェブサイトを利用した原子力発電分野における人材育成機関の情報を集約したデータベースの構築を行った。コーディネータ会合で決定した、7 つのステップに従って、参加国に対するアンケート調査、データベースの立案、設計、制作、FNCA 参加国からの情報収集、データベースの更新等を行うとともに、

その成果を FNCA 関連会合（第 9 回大臣級会合（2008 年 11 月）及び第 10 回コーディネーター会合（2009 年 3 月））で報告を行った。

データベースは、主として FNCA 参加国が実施している原子力発電に関連した研修プログラムに関する情報と原子力発電導入経験や法令等の原子力関連制度などの情報から構成されている。平成 20 年度末では、約 100 件の研修プログラムが登録されており、今後もデータベース機能の改良とデータの拡充を継続していくこととなっている。

（山本 俊弘）

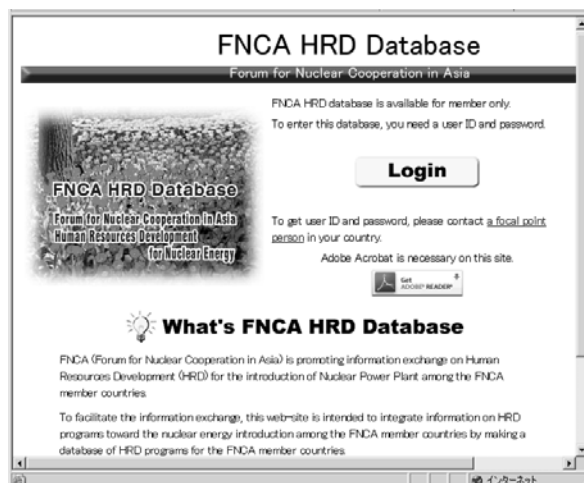


図 3.2.2 データベースのログインページ

3.2.3 仏原子力庁国家原子力科学技術研究院との協力

仏原子力庁(CEA)の国家原子力科学技術研究院(INSTN)は、昭和 31 年（1956 年）に CEA に設立された Saclay に本部がある研修センターであり、CEA 職員、仏国内外の学生、技術者、研究者等を対象とした原子力教育訓練を行っている。100kW の教育専用原子炉を始めとする多彩な施設を有し、専任スタッフ約 110 名及び講師約 1,400 名を擁し、年約 7,500 名の研修生、年約 600 名の学生を輩出するなど、世界でも最大規模の原子力研修施設である。

原子力機構と CEA は、従来より研究開発を中心とした協力を行って来たが、平成 20 年 11 月に原子力人材育成分野における特定課題協力の覚書に署名した。本覚書の目的は、両機関（原子力研修センターと INSTN）が緊密な協力を行うことにより、教育研修プログラムのより効果的・効率的な拡充を図ることである。

そのため、原子力教育訓練に関する情報交換、専門家の相互訪問による教育訓練に関する討論、及び関連した施設へのアクセス、並びに、スタッフ、研修生、ないし学生の交換ないし派遣、3 項目の協力を実施する。これにより、原子力研修センターの研修、運営等の品質向上、原子力研修センター講師やスタッフの能力向上、原子力機構職員及び関連する学生の資質向上に寄与できると期待される。20 年度は覚書に基づき 21 年 4 月より INSTN の修士学生をインターンとして受入れるための準備を進めた。

（杉本 純）

3.2.4 欧州原子力教育ネットワークとの協力

欧州では仏 CEA/INSTN が事務局となって、欧州原子力教育ネットワーク（ENEN: European Nuclear Education Network）が平成 15 年（2003 年）9 月に設立され、欧州の大学、研究所を中心に 51 機関が ENEN に参加し、学生、研究者、専門家の原子力教育訓練の促進と協力、原子力教育訓練の品質の向上等の活動を行っている。

原子力機構原子力研修センターは、平成 21 年 3 月に ENEN に加盟した。加盟により、原子力機構が ENEN の欧州原子力工学修士（EMSNE）等のパートナーとして認められ、欧州単位互換制度（ECTS）及び ENEN の基準に従い、原子力研修センターの研修やセミナーが単位の取得として認められることとなった。また、両者の研修とセミナーの教材等を適宜利用できることから、原子力研修センターの研修とセミナーの品質向上に寄与できる。将来予定の遠隔講義により提供される両者の研修とセミナーを利用できることから、我が国の大学連携ネットワーク（JNEN）を含む原子力研修センターの研修とセミナーの品質向上、国際研修等に活用できると期待される。

（杉本 純）

4. 職員等技術研修の実施

4.1 安全教育

4.1.1 放射線安全教育

4.1.1.1 放射線業務従事者指定教育講座

本講座は、放射線業務従事者指定対象者に対して行う法令に基づく特別教育（共通教育）であり、放射線の性質や放射線安全管理に関する基礎知識と実務を体系的に習得するものである。

この講座は、4月8日から9日、7月9日から10日、10月9日から10日、1月14日から15日まで各2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟、応用試験棟で開催した。受講者数は108名（定員15名/回）であった。その内訳は、職員108名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均100%理解でき、受講の満足度については、平均96%満足できたという内容であった。

	4月	7月	10月	1月
理解の程度	100%	100%	100%	100%
受講の満足度	100%	100%	86%	100%

4.1.1.2 放射線防護講座

本講座は、放射線防護に関する専門知識と関係法令・指針類等に関する知識を体系的に取得するものである。

この講座は、8月19日から21日まで3日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は9名（定員10名）であった。その内訳は、職員5名、研修生4名であった。研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、89%満足できたという内容であった。

4.1.1.3 放射線計測講座

本講座は、放射線計測の基礎知識を学び、RIを用いた管理区域での実習と合わせて、放射線測定技術を習得するものである。

この講座は、6月2日から6日まで5日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟、応用試験棟、安全管理棟で開催した。受講者数は8名（定員8名/回）であった。その内訳は、職員2名、研修生3名、協力会社3名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.1.1.4 原子力施設除染訓練講座

本講座は、原子力施設における除染方法に関する基礎知識を体系的に学び、非RI試料を用いた実習と合わせて、各種の除染技術を習得するものである。

この講座は、7月23日から24日まで2日間、核燃料サイクル工学研究所内応用試験棟で開催した。受講者数は7名（定員8名）であった。その内訳は、職員4名、研修生3名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.1.1.5 グローブボックス作業訓練講座

本講座は、グローブボックス作業を安全に行うための基礎知識を学び、訓練により実務能力を高めることを目的とするものである。

この講座は、5月14日、11月26日の各1日間、核燃料サイクル工学研究所内応用試験棟で開催した。受講者数は3名（定員10名/回）であった。その内訳は、職員2名、協力会社1名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均100%理解でき、受講の満足度については、平均100%満足できたという内容であった。

	5月	11月
理解の程度	100%	100%
受講の満足度	100%	100%

4.1.2 労働安全教育

4.1.2.1 監督者安全教育講座

本講座は、新任監督者に対する法令に基づく職長教育で、安全衛生に関する実務的知識を学び、グループ討議等を通じて、監督者としての職務の自覚と意識の高揚を図るものである。

この講座は、5月7日から9日、8月5日から7日、11月5日から7日、1月27日から29日まで各3日間、核燃料サイクル工学研究所内保安全管理・研修合同棟で開催した。受講者数は47名（定員15名/回）であった。その内訳は、職員47名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均100%理解でき、受講の満足度については、平均100%満足できたという内容であった。

	5月	8月	11月	1月
理解の程度	100%	100%	100%	100%
受講の満足度	100%	100%	100%	100%

4.1.2.2 労働安全衛生法と労働災害防止講座

本講座は、労働安全衛生関係法令及び労働災害防止に関する実務知識を取得して、職場における労働災害を防止することを目的とするものである。

この講座は、2月3日から4日まで2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安全管理・研修合同棟で開催した。受講者数は5名（定員15名）であった。その内訳は、職員2名、研修生2名、協力会社1名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.1.2.3 電気従事者教育訓練講座

本講座は、電気従事者及び電気作業に携わっている者に対して、電気設備の正しい取扱等について保安教育訓練を行い、電気設備の安全確保と感電等の災害防止を図るものである。

この講座は、5月15日、6月19日、7月8日の各1日間、に核燃料サイクル工学研究所内保安全管理・研修合同棟で開催した。受講者数は143名（定員50名/回）であった。その内訳は、職員106

名、研修生1名、協力会社36名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均99%理解でき、受講の満足度については、平均99%満足できたという内容であった。

	5月	6月	7月
理解の程度	100%	100%	98%
受講の満足度	100%	100%	98%

4.1.2.4 電気保安管理教育講座

本講座は、電気保安に係る監督・指揮の職務を体系的に学び、指導力・判断力の養成と電気保安意識の高揚を図るものである。この講座は、5月13日の0.5日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は18名（定員25名）であった。その内訳は、職員16名、協力会社2名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.1.2.5 化学物質安全取扱講座

本講座は、化学物質を取扱う現場や実験室における作業に従事する者への、法令に基づく危険有害業務従事者水準向上教育で、化学物質の性状と安全取扱いに関する実務的知識と管理の基本を習得するものである。この講座は、8月26日から27日まで2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は11名（定員15名）であった。その内訳は、職員7名、協力会社4名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、89%満足できたという内容であった。

4.1.2.6 有機溶剤業務従事者労働衛生教育講座

本講座は、有機溶剤業務従事者への、法令に基づく危険有害業務従事者水準向上教育で、有機溶剤の性状と安全取扱いに関する実務知識と管理の基本を習得するものである。この講座は、1月16日の1日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は2名（定員15名）であった。その内訳は、職員1名、協力会社1名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.1.2.7 毒物及び劇物の取扱い管理講座

本講座は、毒物・劇物を取扱う者への、法令に基づく危険有害業務従事者水準向上教育で、毒物・劇物の性状と安全取扱いに関する実務知識と管理の基本を習得するものである。この講座は、12月16日の1日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は6名（定員15名）であった。その内訳は、職員6名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.1.2.8 普通救命講習講座

本講座は、自動体外除細動装置（AED）の取扱い等救急・救命に関する方法を習得するものである。この講座は、5月12日、8月1日、11月18日、2月5日の各1日間、サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は74名（定員20名）であった。その内訳は、職員38名、協力会社31名、その他5名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均100%理解でき、受講の満足度については、平均100%満足できたという内容であった。

	5月	8月	11月	2月
理解の程度	100%	100%	100%	100%
受講の満足度	100%	100%	100%	100%

4.1.2.9 電気技術者等のレベルアップ講座（電験第3種目標レベル）

本講座は、電気技術者等の安全知識及び技能向上でレベルアップにより電気安全に資することを目的としている。この講座は、5月27日から28日、2月9日から10日の各2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は20名（定員15名）であった。その内訳は、職員15名、協力会社5名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均89%理解でき、受講の満足度については、平均96%満足できたという内容であった。

	5月	2月
理解の程度	93%	86%
受講の満足度	93%	100%

4.1.2.10 電気技術者等のレベルアップ講座（電験第2種目標レベル）

本講座は、電気技術者等の安全知識及び技能向上でレベルアップにより電気安全に資することを目的としている。この講座は、6月4日から5日、2月12日から13日の各2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は5名（定員15名）であった。その内訳は、職員2名、協力会社3名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均100%理解でき、受講の満足度については、平均100%満足できたという内容であった。

	6月	2月
理解の程度	100%	100%
受講の満足度	100%	100%

4.2 原子力技術教育

4.2.1 核燃料サイクル技術教育

4.2.1.1 核燃料サイクル技術講座

本講座は、核燃料サイクル技術全般にわたって基礎知識を体系的に習得して、職場での業務に役立てることを目的とするものである。この講座は、5月20日から23日、10月21日から24日ま

で各4日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は17名（定員15名/回）であった。その内訳は、職員10名、研修生6名、協力会社1名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均87%理解でき、受講の満足度については、平均100%満足できたという内容であった。

	5月	10月
理解の程度	100%	75%
受講の満足度	100%	100%

4.2.1.2 核燃料技術講座

本講座は、MOX燃料を中心に、核燃料の特性、核燃料取扱管理、関係法令等に関する専門的知識を体系的に取得し、技術の根拠や技術動向を含め、知見を総合的に活用できる応用力を高めることを目的とするものである。

この講座は、7月15日から17日まで3日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は14名（定員15名）であった。その内訳は、職員5名、研修生9名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.1.3 再処理技術講座

本講座は、使用済核燃料の再処理プロセス、分析及び計測制御、放射性廃棄物処理、放射線管理等、再処理技術全般にわたって専門知識を体系的に取得し、技術的根拠や技術動向を含め、知見を総合的に活用できる応用力を高めることを目的とするものである。この講座は、6月10日から13日まで4日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は6名（定員15名）であった。その内訳は、職員5名、協力会社1名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.1.4 放射性廃棄物処理処分基礎講座

本講座は、一般廃棄物及び放射性廃棄物の区分、規制、処理処分方法及び管理等に関する基礎知識を体系的に取得するものである。この講座は、5月29日の1日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は6名（定員15名）であった。その内訳は、職員5名、研修生1名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.1.5 放射性廃棄物処理処分応用講座

本講座は、廃棄物処理処分に関する基本的考え方、低レベル及び高レベル放射性廃棄物処理処分技術に関する専門的知識を体系的に取得し、技術的根拠や技術動向を含め、知見を総合的に活用できる応用力を高めることを目的とするものである。この講座は、11月11日から13日まで3日間、

サイクル工学研研究所内保安全管理・研修合同棟で開催した。受講者数は4名（定員15名）であった。その内訳は、職員4名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.2 FBR技術教育

4.2.2.1 FBR基礎講座

本講座は、FBR技術全般にわたって基礎知識を体系的に習得するものである。この講座は、7月8日から11日に大洗研究開発センター内Fセルボ、1月13日から16日に敦賀国際原子力情報・研修センター内保守棟で各3.5日間開催した。受講者数は25名（定員15名/回）であった。その内訳は、職員16名、協力会社3名、その他（外部機関）6名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均100%理解でき、受講の満足度については、平均91%満足できたという内容であった。

	7月	1月
理解の程度	100%	100%
受講の満足度	91%	92%

4.2.2.2 FBR応用講座Ⅰ

本講座は、FBRプラントのシステム設計、許認可、安全設計・評価に関する専門的知識を体系的に取得し、技術的根拠や技術動向を含め、知見を総合的に活用できる応用力を高めることを目的とするものである。この講座は、7月28日から29日まで2日間、敦賀国際原子力情報・研修センター内保守棟で開催した。受講者数は4名（定員15名）であった。その内訳は、職員4名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、75%理解でき、受講の満足度については、50%満足できたという内容であった。

4.2.2.3 FBR応用講座Ⅱ

本講座は、FBRプラントの炉心設計及び特性、遮へい設計及び線源評価、燃料設計及び燃料挙動評価に関する専門的知識を体系的に取得し、技術的根拠や技術動向を含め、知見を総合的に活用できる応用力を高めることを目的とするものである。

この講座は、9月8日から9日まで2日間、敦賀国際原子力情報・研修センター内保守棟で開催した。受講者数は4名（定員15名）であった。その内訳は、職員4名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.2.4 FBR応用講座Ⅲ

本講座は、FBRプラントの構造健全性、原子炉構造・燃料取扱設備設計、冷却系機器設計とその特性に関する専門的知識を体系的に取得し、技術的根拠や技術動向を含め、知見を総合的に活用できる応用力を高めることを目的とするものである。この講座は、10月8日から9日まで2日間、大洗研究開発センター内Fセルボで開催した。受講者数は8名（定員15名）であった。その内訳

は、職員 8 名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.2.5 FBR 応用講座Ⅳ

本講座は、FBR プラントの計測・制御及び運転・保守に関する専門的知識を体系的に取得し、技術的根拠や技術動向を含め、知見を総合的に活用できる応用力を高めることを目的とするものである。この講座は、2月23日から24日まで2日間、敦賀国際原子力情報・研修センター内保守棟で開催した。受講者は4名（定員15名）であった。その内訳は、職員4名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.3 国家資格取得支援

4.2.3.1 核燃料取扱主任者受験講座（講義・演習）

本講座は、原子力関係国家資格である核燃料取扱主任者資格取得を志す者を対象に、受験に特化した学習支援を行うものである。この講座は、核燃料技術に関する専門知識を重点的に学習する講義編を9月2日から5日まで4日間、過去問題の解答と解説を中心とした演習編を12月2日から5日まで3.5日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は、講義編20名（定員：職員15名、外部10名/回）で、その内訳は、職員13名、外部7名、演習編19名（定員：職員15名、外部10名/回）で、その内訳は、職員13名、外部6名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均92%理解でき、受講の満足度については、平均92%満足できたという内容であった。

	9月	12月
理解の程度	90%	94%
受講の満足度	95%	89%

4.2.3.2 放射線取扱主任者受験講座（講義・演習）

本講座は、原子力関係国家資格である第一種放射線取扱主任者資格取得を志す者を対象に、受験に特化した学習支援を行うものである。この講座は、放射線技術に関する専門知識を重点的に学習する講義編を4月22日から25日まで3.5日間、過去問題の解答と解説を中心とした演習編を6月24日から26日まで3日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は28名（定員：職員15名、外部15名/回）でその内訳は、職員17名、外部11名、演習編23名（定員：職員15名、外部15名/回）でその内訳は、職員14名、外部9名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均84%理解でき、受講の満足度については、平均86%満足できたという内容であった。

	4月	6月
理解の程度	78%	91%
受講の満足度	90%	83%

4.2.4 共通技術教育

4.2.4.1 原子力品質保証講座

本講座は、品質保証活動における基礎知識及び原子力機構や他機関での実例を学び、日常の品質保証活動のレベルアップを図るものである。この講座は、7月2日から4日まで2.5日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は7名（定員15名）であった。その内訳は、職員4名、研修生2名、協力会社1名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.4.2 核物質防護講座

本講座は、核物質防護に関する基礎知識と国際情勢を学び、核物質防護の重要性を理解することを目的とするものである。この講座は、11月27日の1日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者は4名（定員10名）であった。その内訳は、職員2名、研修生1名、協力会社1名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.4.3 臨界安全講座

本講座は、核燃料サイクル施設における臨界安全管理について、専門知識を体系的に取得し、臨界安全設計及び臨界安全管理技術を使いこなす応用能力を高めることを目的とするものである。この講座は、9月17日から18日まで2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は15名（定員15名）であった。その内訳は、職員6名、研修生9名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、83%理解でき、受講の満足度については、93%満足できたという内容であった。

4.2.4.4 許認可申請実務講座

本講座は、核燃料サイクル施設の許認可、安全審査、設工認及び施設検査等の実務に必要な知識を習得するものである。この講座は、6月17日から18日まで1.5日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は5名（定員15名）であった。その内訳は、職員5名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.4.5 知財（著作権、特許）管理講座

本講座は、知財（著作権と特許：特許制度、技術開発と特許、特許出願手続きから管理まで）に関する法的知識、実務的知識を習得し、知財管理に資するものである。この講座は、10月7日から8日の2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は11名（定員10名）であった。その内訳は、職員11名であった。なお、同時に開催した特別講演の一般聴講者は24名であった。研修に関するアンケートでは、理解の程度については、平均100%理

解でき、受講の満足度については、平均 100%満足できたという内容であった。

	著作権	特許
理解の程度	100%	100%
受講の満足度	100%	100%

4.2.4.6 分析技術実習講座

本講座は、中堅分析技術者の分析技能の維持向上、核物質の分析及び計量管理の精度・信頼度の向上に役立てるものである。この講座は、1月19日から23日まで5日間、核燃料サイクル工学研究所内応用試験棟、保安管理・研修合同棟、安全管理棟で開催した。受講者数は14名（定員16名）であった。その内訳は、職員5名、研修生2名、協力会社7名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.4.7 計測技術講座

本講座は、計測技術に関する基礎知識、新技術の動向、プラントにおけるプロセス計装等を学び、実習を通じて各種計測技術を習得するものである。この講座は、9月9日から10日まで2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は5名（定員16名）であった。その内訳は、職員4名、協力会社1であった。なお、同時に開催した特別講演の一般聴講者は17名であった。研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.4.8 制御技術講座

本講座は、制御技術に関する基礎知識を学び、実習を通じて自動制御やシーケンス制御等の制御技術を習得するものである。この講座は、12月18日から21日まで4日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は7名（定員8名）であった。その内訳は、職員3名、研修生3、協力会社員1名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.5 安全解析コード実習

4.2.5.1 線源評価コード実習講座（ORIGEN）

本講座は、パソコンで実際に線源評価コード（ORIGEN）を使うことにより、線源評価に関する専門的知識を取得し、解析コードの取り扱いに慣れることを目的とするものである。この講座は、6月11日から12日まで2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は14名（定員15名）であった。その内訳は、職員13名、協力会社1名であった。研修に関するアンケートでは、理解の程度については、93%理解でき、受講の満足度については、86%満足できたという内容であった。

4.2.5.2 臨界安全解析コード実習講座 (SCALE)

本講座は、パソコンで実際に臨界安全解析コード (SCALE) を使うことにより、臨界安全解析に関する専門的知識を取得し、解析コードの取り扱いに慣れることを目的とするものである。この講座は、10月30日から31日まで2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は7名 (定員15名) であった。その内訳は、職員5名、協力会社2名であった。研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、100%満足できたという内容であった。

4.2.5.3 遮蔽計算コード実習講座 (OSCAL)

本講座は、パソコンで実際に遮蔽計算コード (OSCAL) を使うことにより、遮蔽計算に関する専門的知識を取得し、解析コードの取り扱いに慣れることを目的とするものである。この講座は、11月19日から20日まで2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は12名 (定員15名) であった。その内訳は、職員12名であった。

研修に関するアンケートでは、理解の程度については、100%理解でき、受講の満足度については、92%満足できたという内容であった。

4.2.5.4 耐震解析コード実習講座 (FINAS)

本講座は、パソコンで実際に構造解析・耐震解析計算コード (FINAS) を使うことにより、耐震解析計算に関する専門的知識を取得し、解析コードの取り扱いに慣れることを目的とするものである。この講座は、10月29日から30日まで2日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で開催した。受講者数は10名 (定員11名) であった。その内訳は、職員9名、協力会社1名であった。研修に関するアンケートでは、理解の程度については、80%理解でき、受講の満足度については、80%満足できたという内容であった。

4.2.5.5 モンテカルロコード実習講座 (MCNP勉強会)

本講座は、パソコンで実際にモンテカルロコード MCNP を使うことにより、遮へい解析、臨界解析等に利用できる MCNP コードの取り扱い方法を習熟することを目的とするものである。この講座は、11月6日の1日間、核燃料サイクル工学研究所内保安管理・研修合同棟で臨時開催した。受講者数は14名 (定員15名) であった。その内訳は、職員13名、協力会社1名であった。研修に関するアンケートでは、理解の程度については、78%理解でき、受講の満足度については、64%満足できたという内容であった。

(第4章: 金沢 光雄)

5. 研修のための改良等

5.1 JRR-1 シミュレータの更新

ここ数年徐々に JRR-1 シミュレータの活用が増えてきている。しかしながら、長年使用してきた JRR-1 シミュレータ本体のコンピュータ（PC9801）の予備品数が十分になく、また、信号を制御しているシーケンサの老朽化が著しいため更新を行った。更新に際し、PC9801 から Windows 版 PC へ変更し信頼性と拡張性を高め、今後長期にわたり安定した実習ができるように改善された。

更新の概要を以下に記す。

- ・ 期間：平成 21 年 2 月 2 日～3 月 19 日
- ・ 更新範囲：計算機更新、シーケンサ更新、I/O ボード交換、入出力ケーブル交換、液晶ディスプレイへの更新、ソフトウェア移植&作動確認
- ・ OS：Windows XP Professional
- ・ 言語：C#

(新井 信義)

5.2 中性子関連実験用 MCA 更新

中性子実験及び中性子減速・拡散実験には信号を解析するための MCA（波高分析器）が必要となる。MCA は、中性子や γ 線の信号が増幅器で増幅された後に入力に加えられ、エネルギーに応じた出力（計数）を表示するもので、核種の同定やエネルギー測定などに使用される。研修センターでは 20 年以上前の CANBERRA 製の MCA を使用しており、これまで老朽化による故障で修理を何度も繰り返し行ってきた。

しかしながら、内部プリント基板が腐食によって回路が切り離されるなど修理不能な状態に陥ったため、最新式の MCA に更新を行い信頼の向上を図った。更新にあたりパソコンボード型ではなく、研修生にも MCA の実操作を体験してもらえらるタイプのものを選んだ。主な仕様を以下に示す。

品名：MCA 本体 型式：7600（セイコー EG&G 社製）

技術仕様；

- ・ ディスプレイ ： 10.4" カラー TFT 液晶、SVGA(800×600)
- ・ スペクトル表示モード：シングル、コンペア、最大 4 スペクトルまでのマルチ表示
- ・ インターフェース ：イーサネット（100/10Base T）、USB1.1
- ・ 外形寸法（幅×高さ×奥行／重量）：約 30cm×20cm×30cm／約 6kg
- ・ ソフトウェア：スペクトルナビゲータ

(新井 信義)

6. 施設の維持管理

6.1 整備補修状況等

6.1.1 原子力科学研究所施設

平成 20 年度において、研修施設の補修等及び講義室の機器の更新等を次のとおり実施した。

(1) 研修講義棟 1 階男子トイレ壁補修工事

研修講義棟 1 階男子トイレの壁タイルが剥離・破損したため補修工事を行った。

(2) 研修講義棟 2 階男子トイレ小便器の修理

小便器のセンサーが故障したため修理を行った。

(3) 温水洗浄便座の設置

研修講義棟内のトイレに温水洗浄便座 3 台を設置した。

建家の空調機が不調であり、部品調達が困難であるため、110 号室、111 号室、112 号室、113 号室、115 号室、119 号室、120 号室、208 号室及び 210 号室についてエアコン型の空調機に更新した。また、これに伴い、電源工事も行った。

(5) 原子炉特研空調機の修理

202 号室、217 号室及び 219 号室の空調機が正常に動作しないため修理を行った。

(6) 研修講義棟給湯室電気温水器の修理

電気温水器のバルブが破損し漏水していたため、バルブを交換した。

(7) 研修講義棟事務室ドアの補修

ドアクローザー設置枠が老朽化していたため補修工事を行った。

(8) 喫煙室の設置

平成 20 年 4 月 1 日から原子力科学研究所喫煙行動基準が施行されるため、研修講義棟内の喫煙ルームを使用禁止とした。また、建家周辺についても禁煙となるため、研修講義棟北側に喫煙室を設置した。

(9) プロジェクターの更新

A 講義室、B 講義室、C 講義室及び D 講義室に設置しているプロジェクターが老朽化したため更新した。

(10) シーリングファンの設置

研修生のアンケートに「足元が冷える」との回答が多数あったため、A 講義室及び B 講義室の天井にシーリングファンを設置した。

(11) 原子炉特研居室ロッカー等を転倒防止金具にて固定

地震対策として、ロッカー等を転倒防止金具にて固定した。

(益子 忠行)

6.1.2 核燃料サイクル工学研究所内施設

平成 20 年度は、保安管理・研修合同棟及び応用試験棟において、次の整備並びに補修作業を実施した。

(1) 保安管理・研修合同棟室内エアコンの設置

保安管理・研修合同棟空調設備の利用停止に伴い、それに代わるものとして室内エアコン（暖冷房）を講義室に 2 台、資料室 1 と 2 に各 1 台設置した。

(2) 保安管理・研修合同棟トイレの補修作業

保安管理・研修合同棟（研修所側）のウォッシュレットタイプのトイレは工業用水を使用していたが、衛生面を考慮して同タイプの全てのトイレを上水に切り替える作業を実施した。

(3) 保安管理・研修合同棟天吊プロジェクタの設置作業

保安管理・研修合同棟講義室の天吊プロジェクタが老朽化したため、最新のプロジェクタを購入し交換した。

(4) LAN ケーブルの敷設作業

応用試験棟 4 階のイントラネット環境を整備するため、応用試験棟 2 階居室既設 HUB から応用試験棟 4 階連携大学院 HUB まで LAN ケーブルを敷設した。

（金沢 光雄）

6.2 放射線管理状況

6.2.1 原子力科学研究所施設

原子力研修センターが所管する管理区域は、放射線管理部放射線管理第 1 課により、空間線量率等の放射線の量とスミア法等による汚染状況の測定が毎月 1 回以上の頻度で行われており、平成 20 年度もこれらの測定による結果では異常は認められなかった。

原子力科学研究所放射線障害予防規程第 80 条に基づく施設の定期自主点検（半年ごと）、同 77 条の 2 に基づく放射性同位元素使用施設の巡視・点検（四半期ごと）、環境放射線管理課の依頼による放射性同位元素保有状況の変動調査を実施した。また、保安教育訓練も必要に応じ適宜実施した。作業や実習を目的とした管理区域への立入りの実績は、放射線管理第 1 課へ「管理区域内作業報告書」を毎月提出することにより報告した。なお平成 20 年度は上記のほか、登録検査機関である（財）原子力安全技術センターによる原子力科学研究所の定期施設検査ならびに定期確認検査が 6 月に実施された。また放射線管理状況報告書の放射性同位元素の保管数量等の記載事項についての確認を 8 月に実施した。

以下、各区域の放射線管理状況を述べる。

（小室 雄一、服部 隆充）

(1) 原子炉特研建家

19 年度までは、034 号室の一部の線量当量率が $25 \mu \text{Sv/h}$ を超えているため、放射線管

理部放射線管理第 1 課の指示により、当該区域を立入制限区域に指定していた。20 年度からは、RI (^{252}Cf) の減衰により、指定の必要がなくなり、解除した。

放射線障害防止法第 12 条の 8 及び第 12 条の 9 の規定に基づく放射線施設の定期検査を 6 月 3 日に受けた。放射線障害防止法第 12 条の 10 の規定に基づく放射線施設の定期確認を 6 月 10 日に受けた。いずれも大きな指摘はなかった。

原子炉特研の 20 年度の放射線管理区域の管理状況は良好であった。

(小室 雄一)

(2) RI 製造棟研修施設

本研修施設は、研究炉加速器管理部が所管するラジオアイソトープ (RI) 製造棟の使用施設の一部を RI・放射線技術者の養成コースの「基礎課程」、「放射線安全管理コース」、「作業環境測定士講習」、「放射線取扱主任者講習」等の国内研修、外国人研究員及び技術者を対象とした「講師育成研修」などの国際研修ならびに東京大学大学院原子力専攻などの RI・放射線の取扱技術及び放射線計測技術等の習得を目的とした実習に用いている。この実習に使用する RI に関しては、区域管理者である研究炉加速器管理部研究炉技術課ならびに本施設の放射線管理を担当する放射線管理部放射線管理第 1 課との協議に基づいて購入及び使用を行っている。また RI・放射線を使用する研修では、放射線源としての RI の受入れ、使用、保管ならびに廃棄に関して、各担当者と研修担当者とが協力してその都度必要な記録管理等を行った。

施設全体の放射線管理は、放射線管理第 1 課の区域管理担当係員によって線量率及び表面汚染密度等の測定が週 1 回の頻度で実施された。これらの測定の結果、平成 20 年度の管理状況は良好であった。また RI・放射線研修サブグループメンバーによる排気設備等の定期自主点検ならびに毎日の施設の巡視点検を行い、施設の安全と維持管理に努めた。

なお今年度は、登録検査機関の原子力安全技術センターによる原子力科学研究所の定期施設検査及び定期確認検査が 6 月 2 日から 6 月 13 日までの 10 日実施された。RI 製造棟については、このうちの施設検査が 6 月 4 日に、また確認検査が 1 週間後の 6 月 11 日に実施された。これらの検査において、問題となるような指摘事項はなかった。この他、放射線障害防止法に基づき文部科学省に報告している放射線管理状況報告書の放射性同位元素の保管数量等の記載事項について、8 月に法定帳簿との整合性の確認を行った。この結果、使用記録の数値に減衰補正等による若干の相違があったが、受入れ払出し等の記録については適切に処理されていた。

(服部 隆充)

6.2.2 核燃料サイクル工学研究所施設

核燃料サイクル工学研究所施設の管理区域内 (応用試験棟 3 階実習室 1, 2) の表面密度、空間線量率、空气中放射性物質濃度の測定とスミア法による汚染検査は、毎週 1 回、放射

性ガスの排気中の濃度測定は、その都度、核サ研放射線障害予防規程第 43 条に基づき、放射線管理第 1 課により行われたが、異常は認められなかった。

放射線障害予防規程第 110 条に基づく施設の半年ごとの定期自主点検、同 105 条に基づく 6 か月に 1 回の放射性同位元素保有状況の変動調査が試験運転第 2 課により行われた。また、毎月 1 回の自主パトロールを実施し異常の無いことを確認した。

保安教育訓練については、放射線障害予防規程第 127 条に基づき、RI 作業従事者に対する試験運転第 2 課主催の就業中放射線従事者教育を 1 回、同 128 条に基づく火災発生時対応訓練を 1 回実施した。

作業や実習を目的とした管理区域内への立ち入りは、放射線障害予防規程第 102、103 条に基づき、四半期毎に RI の使用計画書・報告書を作成し、試験運転第 2 課長に提出した。応用試験棟 3 階実習室 1 において、6 月に放射線計測講座の実習を実施した。その際の取扱量は、 ^{137}Cs が 370MBq であった。また、実習等における RI の使用、保管、廃棄作業は、建屋管理者側と協力して行い、その都度、必要な記録を作成し、RI 管理者へ報告後、保管している。

(金沢 光雄)

7. 運営管理

7.1 研修の運営に関する事項

平成 20 年度もニーズに対応した柔軟な対応を行なうという方針に基づき、以下の取り組みを継続した。また、3 年毎の研修料金改定の時期にあたり、新規の考え方を適用した新しい料金体系を作成した。

- ① 適正で妥当な新授業料体系の作成及び随時研修への適用
- ② 当センターの研修や応募状況に関する最新の情報をホームページから発信する
- ③ 機構外への広報等からの配布物への研修情報の記載
- ④ 当センターの主なユーザーへ E メールによる情報の発信手段として原子力研修センターニュースの発行

さらに、新規の研修としては、原子力安全・保安院の原子力専門研修や初めての第 3 種放射線主任者出張講習を実施した。

また、文部科学省、原子力安全・保安院、厚生労働省からの申し込みに応じて随時研修を実施した。機構内の職員向けの研修では、40 講座を 59 回実施した。

(澤島 隆一)

7.2 委員会等の開催状況

原子力研修委員会については、これまで年に 2 回開催していたが、審議内容を見直し、当該年度の総括と翌年度の計画を一括して審議することとし、年 1 回開催に変更した。また、国際原子力安全交流対策（講師育成）専門部会については従来どおり 2 回開催した。

7.2.1 原子力研修委員会

原子力研修委員会は平成 21 年 2 月 23 日に開催した。

議題は以下のとおり

- ① 平成 20 年度研修実施状況報告
- ② 平成 21 年度研修実施予定
- ③ 平成 20 年度国際原子力安全交流対策（講師育成）専門部会報告
- ④ 原子力研修センター中長期戦略について
- ⑤ 平成 20 年度独法評価（人材育成分野）について

上記内容について審議、活発な意見交換がなされた。

(澤島 隆一)

7.2.2 国際原子力安全交流対策（講師育成）専門部会

第 1 回専門部会を平成 20 年 7 月 31 日に、第 2 回専門部会を平成 21 年 2 月 12 日に開催した。第 1 回専門部会では、平成 19 年度に実施した研修等に関する実施概要を報告すると

ともに、平成 20 年度の活動に関する実施計画及び今後の計画等の説明を行った。

第 2 回専門部会では、平成 20 年度の事業実施報告及び平成 21 年度の実施計画（案）について説明した後、質疑応答が行われた。

（坂本 隆一）

7.3 ワーキンググループ（WG）の活動

7.3.1 研修調整・向上WG

平成 20 年度は、4 回（6 月 12 日、8 月 5 日、8 月 18 日、10 月 16 日）のワーキンググループ会合を開催した。主な議題は、次年度（平成 21 年度）の研修計画の作成であり、これに付随する各講座のコーディネータの決定、講師の確保の問題も一部議論された。会合では、メンバーから出された各研修の計画案を基に平成 20 年度の各講座の日程について調整を行い、講習が多く集中する週を避ける等の変更を行った。特に 5 月の第 1 種放射線取扱主任者講習を 1 週ずらし事務局の業務の負担軽減を図ること、作業環境測定士講習を講座が従来組まれていなかった 10 月に移す（その後、作業環境測定士講習は、平成 21 年度から中止とすることが決定された）などの改善を図った。但し、結果的には、必ずしもこの修正が良い結果には至らなかった。すなわち、第 1 種放射線取扱主任者講習の予定変更により東大専門職大学院の実習との実験室の利用日の重複などの問題が生じ、次年度以降に課題を残す結果となった。また講師の確保やテキストの改善等を含めた研修の向上についても当初は議題に上がっていたが、50 周年記念事業の実施や他の業務の実施に追われ、次年度以降に先送りすることとなった。

（村上 博幸）

7.3.2 炉主任試験解答作成WG

原子炉研修一般課程および原子炉工学特別講座では、国が実施している「原子炉主任技術者筆記試験」の解答例集をテキストとして使用しており、本WGでは同筆記試験問題の解答例を作成している。平成21年3月中旬に行われた筆記試験の実施後に試験問題を入手し、3月下旬に解答例作成の分担を取り決め、4月下旬までに解答例のとりまとめを行った。作成した解答例集は、平成21年度の原子炉工学特別講座（6月8日から東京で、6月22日から大阪で開催）、原子炉研修一般課程（7月1日開始）のテキストとして配布した。また、解答例については、試験問題の対象とする専門分野が広範囲なため、当センターの教官のみでは作成できないものもあり、それらについては例年どおり機構内外の専門家に依頼し作成した。

（山本 俊弘）

7.3.3 広報担当WG

(1) 年報作成グループ

平成 19 年度の年報の編集のため、第 1 回の広報担当 WG 打合せを平成 20 年 7 月 9 日に開催した。この席上で、編集に関しての方針、項目、日程、要領ならびに原稿分担、フォロワーについての取り決めを行った。このうち編集項目と編集要領については、過去の年報との継続性と整合性を図るために、既刊の年報とできる限り同じ内容とすることとした。また研修センターの人員構成、受講者数の集計表及び研修カリキュラムなどの参考資料も例年に倣って付録として収録することとした。

この方針に基づき原稿作成は、昨年度のデータを研修センター内の計算機サーバからコピーし、その様式や記述内容を参考にしながら実施した。第 2 回の WG 会合は 11 月 11 日に開催し、原稿収集状況と原稿内容のコメントの確認を中心に行い必要な見直しを行った。その後、収集した原稿は用語等の統一を行い、取りまとめた原稿を各 WG メンバーで再確認し、必要な最終修正を行った後に、次長及びセンター長による閲読を受けた。この中で、平成 19 年度第 1 回原子力研修委員会委員名簿、平成 19 年度第 1 回原子力研修委員会議事録、平成 19 年度「研修運営委員会」(第 2 回) 議事録については、内部資料のため年報のような公開資料に不適切であり、個人名での発言内容がそのまま載ることも問題を生じる恐れがあるとの判断が下された。このため、センター長、次長、年報編集主担当で協議を行い、今年度より掲載しないこととなった。研究技術情報部へ原稿を送付し、受理日は 12 月 18 日であった。以後、校正を得て発行は 2 月下旬であった。

(新井 信義)

(2) ホームページ管理

各講座の募集状況や研修に関する連絡事項について、随時ホームページの「お知らせ」に掲示した。また、当センターの平成 20 年度研修生募集案内作成に伴い、ホームページを改定した。

(益子 忠行)

7.3.4 国際対応WG

本 WG は、原子力研修センターにおける国際的対応について、WG 関係者が協力・協議してより良き対応案を策定することを目的に設けられた。

第 1 回 WG では、国際原子力安全交流対策(講師育成)部会にて「国際研修ロードマップ」を示すよう、文部科学省から説明を求められ、その説明資料作成に向けて討議が行われた。ここでは、平成 20 年度国際研修等事業計画(案)、1996 年以降の講師育成事業実施経緯、各国への調査に基づく国際研修ロードマップ(案)、各国に持ち込んだ主要研修機器の活用状況などを討議のための参考資料として用いた。

(坂本 隆一)

7.4 原子力研修センター開講 50 周年記念シンポジウム開催

原子力研修センターは、1959 年 1 月に前身であるラジオアイソトープ研修所（東京駒込）において第 1 回基礎課程を開講以来、今年度が丁度 50 周年の節目となった。この間延べ約 11 万人（2007 年までの国内外累計）に及ぶ受講生を受入れ、我が国の原子力技術者の人材育成の先駆者として貢献してきた。これを記念して、12 月 4 日に新生銀行本店ビル 1 階ホールにて記念シンポジウム「原子力人材育成の将来を考える」を開催した。プログラムは岡崎理事長の開会の辞に始まり、近藤原子力委員会委員長、岡日本原子力学会会長（東京大学教授）、服部日本原子力産業協会理事長（原子力人材育成関係者協議会座長）、櫻井文部科学省大臣官房審議官の方々からご挨拶を頂いた。いずれも原子力機構及び原子力研修センターへの期待と要望が力強く込められていた。

来賓挨拶後に石村理事による報告講演「原子力研修センター50 年の足跡と原子力機構の原子力人材育成の今後の方向」と題し、原子力研修センターに係わる広範な内容について紹介が行われた。その後、協力関係のある海外からのビデオメッセージとして、インドネシア原子力庁長官 Hudi Hastowo 氏、タイ原子力技術研究所所長 Somporn Chongkum 氏、ベトナム原子力委員会委員長 Vuong Huu Tan 氏及び IAEA 事務次長 Olli Heinonen 氏の 4 氏のメッセージがそれぞれ紹介された。ビデオメッセージのスクリーンでは、簡単な日本語訳もつけての紹介となり、何れも原子力研修センターのこれまでの国際協力に対する感謝と今後の相互協力強化への期待を表したものであった。

休憩をはさんで、杉本原子力研修センター長の座長のもとパネル討論会「これからの原子力人材育成の課題と展望」を行い、基調講演として次の 4 名が発表を行った。

- ・ 辻倉電事連顧問：「原子力の現場における技術力継承に関する課題」
- ・ 村田日立 GE ニュークリアエナジー技術主管：「魅力ある原子力界とは」
- ・ 齊藤東工大教授：「国際原子力人材育成」
- ・ 上坂東大教授：「大学としての取り組みと JAEA への期待」

各基調講演後には、フロアを含めた活発な意見交換が行なわれ、大学から産業界に及ぶ原子力分野の人材育成がいかに重要であり、原子力研修センターが果すべき役割が明確に認識されたものとなった。数多くの意見交換で、パネル討論会は予定時間を大きく超える白熱したものとなった。シンポジウムの最後は、横溝理事による関係者への感謝と閉会の辞で幕を閉じた。なお、当日の参加者は事務局含め約 150 名と盛況であった。

（新井 信義）

編集後記

平成 20 年度は原子力研修センター開講 50 周年であり、記念シンポジウムを開催し、約 150 名が参加し、国内外機関からは感謝の祝辞が寄せられた。

一方、平成 20 年はアメリカ発の世界同時不況の影響からか、平成 20 年第 4 四半期には外部から研修のキャンセルが複数件発生するというこれまでにない現象も起きた。しかし、研修センターの受講生実績は原子力に対する追い風の影響か、若干ではあるが上向いている。これは、新法人成立以来取り組んできた、外部ニーズに柔軟に対応できる体制づくり、センター内風土の醸成の結果として、センター職員がそれぞれの立場で前向きに職務に取り組んだ結果であろうと思われる。

本年報の編集にあたっては、従来からのデータの継続性を考慮しつつも、20 年度の活動の特徴が分かり易い表現に留意した。

本年報を通じて、原子力研修センターの活動をご理解いただくとともに、一層のご支援を賜れば編集作業に携わったものとしては喜ばしい限りである。

末筆となったが、本年報を編集するにあたり、多忙な業務の合間に執筆にあたられた関係諸氏に対し、感謝の意を表したい。

広報担当ワーキンググループ

新井 信義 (原子力研修グループ)
益子 忠行 (業務グループ)
金沢 光雄 (原子力研修グループ)
小室 雄一 (原子力研修グループ)
金井塚 清一 (原子力研修グループ)
小野 俊彦 (原子力研修グループ)
田端 理美子 (国際研修グループ)
狩野 浩司 (大学連携協力グループ)

This is a blank page.

付 録

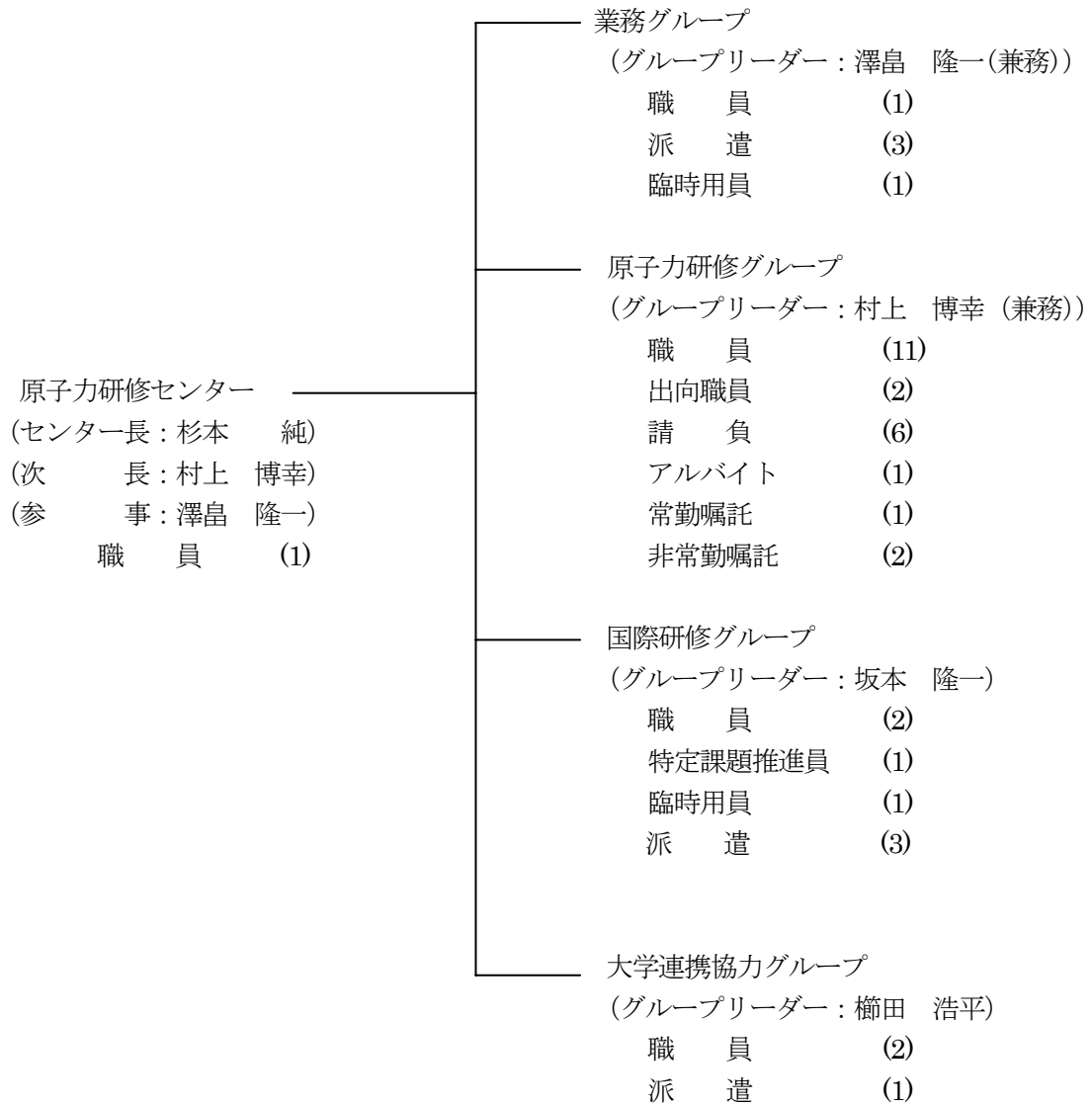
目 次

A1	組織及び人員構成	49
A2	研修実績	50
	(1) 平成20年度研修実績(国内研修 国際研修)	50
	(2) 平成20年度研修実績(職員技術研修)	53
A3	受講者数	56
	(1) 平成20年度受講者数(国内研修、国際研修)	56
	(2) 平成20年度受講者数(職員技術研修)	58
A4	研修カリキュラム	60
	(1) 第282回放射線基礎課程	60
	(2) 第282回専門課程(放射線安全管理コース)	61
	(3) 第283回専門課程(放射線防護基礎コース)	62
	(4) 第37、38回第1種作業環境測定士(放射性物質)講習	63
	(5) 登録講習第160～167回第1種放射線取扱主任者講習	63
	(6) 登録講習第7～9回第3種放射線取扱主任者講習	64
	(7) 原子力一般(第35回原子力・放射線入門講座)	65
	(8) 炉工学部門(第68回原子炉研修一般課程)	66
	(9) 炉工学部門(第59、60回原子炉工学特別講座)	67
	(10) 中性子利用実験基礎講座	68
	(11) 炉工学部門(第2回原子力・放射線部門技術士試験準備講座)	69
	(12) 第28回指導教官研修(タイ「放射線安全管理者育成」)	69
	(13) 第29回指導教官研修(ベトナム「工業と環境分野への原子力技術応用」)	70
	(14) 第30回指導教官研修(インドネシア「放射線事故緊急時対応」)	71
	(15) 第31回指導教官研修(ベトナム「原子炉工学」)	72
	(16) 講師海外派遣研修(インドネシア「第2回工業と環境試料分析への原子力技術の応用」 フォローアップ)	73
	(17) 講師海外派遣研修(インドネシア「第3回放射線事故緊急時対応」)	74
	(18) 講師海外派遣研修(タイ「第2回原子力/放射線事故緊急時対応」フォローアップ)	75
	(19) 講師海外派遣研修(タイ「第3回放射線安全管理者育成」)	76
	(20) 講師海外派遣研修(ベトナム「第7回放射線計測」フォローアップ)	76
	(21) 講師海外派遣研修(ベトナム「第1回原子炉工学」)	77
	(22) 講師海外派遣研修(ベトナム「第2回工業と環境分野への原子力技術応用」)	78
	(23) 講師海外派遣研修(ベトナム「第8回放射線防護フォローアップ」)	79
	(24) 保障措置トレーニング	80
	(25) 放射線業務従事者指定教育講座	80
	(26) 放射線防護講座	81
	(27) 放射線計測講座	81
	(28) 原子力施設除染訓練講座	82
	(29) グローブボックス作業訓練講座	82

(30) 監督者安全教育講座	83
(31) 労働安全衛生法と労働災害防止講座	84
(32) 電気従事者教育訓練講座	84
(33) 電気保安管理者教育講座	85
(34) 化学物質安全取扱講座	85
(35) 有機溶剤業務従事者労働衛生教育講座	86
(36) 毒物及び劇物の取扱い管理講座	86
(37) 普通救命講習講座	86
(38) 電気技術者等のレベルアップ講座（電験第3種目標レベル）	87
(39) 電気技術者等のレベルアップ講座（電験第2種目標レベル）	87
(40) 核燃料サイクル技術講座	88
(41) 核燃料技術講座	88
(42) 再処理技術講座	89
(43) 放射性廃棄物処理処分基礎講座	89
(44) 放射性廃棄物処理処分応用講座	90
(45) FBR 基礎講座	90
(46) FBR 応用講座Ⅰ	91
(47) FBR 応用講座Ⅱ	91
(48) FBR 応用講座Ⅲ	92
(49) FBR 応用講座Ⅳ	92
(50) 核燃料取扱主任者受験講座	92
(51) 放射線取扱主任者受験講座	93
(52) 原子力品質保証講座	94
(53) 核物質防護講座	94
(54) 臨界安全講座	95
(55) 許認可申請実務講座	95
(56) 知財（著作権・特許）管理講座	96
(57) 分析技術実習講座	96
(58) 計測技術講座	97
(59) 制御技術講座	98
(60) 線源評価コード実習講座 ORIGEN	98
(61) 臨界安全解析コード実習講座 SCALE	99
(62) 遮蔽計算コード実習講座 OSCAL	99
(63) 耐震解析コード実習講座 FINAS	100
(64) モンテカルロコード実習講座 MCNP 勉強会	100
A5 外部発表等	101

A 1 組織及び人員構成

平成 21 年 3 月 31 日現在



A 2 研修実績

(1) 平成20年度研修実績 (国内研修、国際研修)

1. RI・放射線技術者の養成

コース名	平成20年						平成21年			受講者数 (括弧内は定員)	授業料 (円、消費税込)			
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			1月	2月	3月
基礎講習 第282回放射線基礎課程			16日 4日										15日間 18(12)	246,750
専門課程 第282回放射線安全管理コース					26日 12日								14日間 13(12)	227,850
専門課程 第283回放射線防護基礎コース							10日 5日						4週間 7(12)	263,550
第37、38回第1種作業環境測定士講習									18日 19日	15日 16日			2日間 14(各回16)	84,000
登録講習 第160～167回第1種放射線取扱主任者講習		第160回 12日～16日 第161回 19日～23日						第162回 17日～21日	第163回 8日～12日	第164回 19日～23日	第165回 2日～6日	第166回 23日～27日	5日間 185(各回32)	170,205
												第167回 9日～13日		
第7～9回第3種放射線取扱主任者講習									第8回 15日、16日			第9回 5日、6日	2日間 56(各回32)	94,500

2. 原子力エネルギー技術者の養成

コース名	平成20年				平成21年				期間	受講者数 (括弧内は定員)	授業料 (円、消費税込)		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月				12月	1月
原子力一般 第35回原子力・放射線入門講座										13日 6日		12(24)	171,150
炉工学 第68回原子炉研修一般課程(上期)				2日		26日						4(12)	792,750
専門課程 第7回中性子利用実験基礎講座				16日~18日								23(16)	77,700 3,000

3. 国家試験受験準備コース

コース名	平成20年				平成21年				期間	受講者数 (括弧内は定員)	授業料 (円、消費税込)		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月				12月	1月
第59回、60回原子炉工学特別講座		第59回(東京) 21日~6日 第60回(大阪) 16日~20日							第59回(東京) 17日~21日 第60回(大阪) 1日~5日			67(各回20)	158,550
第2回技術士(原子力・放射線部門)試験準備講座		19~23日										20(32)	42,525
放射線取扱主任者受験講座	22~25日(講義)		24~26日(演習)									11(15)	58,800
核燃料取扱主任者受験講座					2~5日(講義)				2~5日(演習)			7(10)	92,400

4. 原子力防災関係者の養成

コース名	平成20年				平成21年				期間	受講者数 (括弧内は定員)	授業料 (円、消費税込)			
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月				12月	1月	2月
原子力専門官研修		12日 6日											8	2,272,200

※ 文科省からの依頼により実施した研修である。

5. 経済産業省からの依頼による研修

コース名	平成20年					平成21年					受講者数 (括弧内は定員)	授業料 (円、消費税込)		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月			2月	3月
原子力専門研修									1 ~ 26日				9	703,382

6. 福井県立敦賀工業高校からの依頼による研修

コース名	平成20年					平成21年					受講者数 (括弧内は定員)	授業料 (円、消費税込)		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月			2月	3月
第3種放射線取扱主任者講習											23日 24日		37	2,828,280

7. 国際研修研修

コース名	平成20年					平成21年					受講者数 (括弧内は定員)	授業料 (円、消費税込)		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月			2月	3月
講師育成研修		7/4-8/21(工業と環境分野への原子力技術応用:ベトナム)	7/4-8/8(放射線安全管理者育成:タイ)						8/25-10/2(放射線事故緊急時対応:インドネシア)				14	
国際 研修	}	6/30-7/11(工業と環境試験分析への原子力技術の応用:インドネシア)							9/1-10/14(電子工学:ベトナム)				}	208
		7/24-8/1(原子力/放射線緊急時対応:タイ)							11/3-14(放射線事故緊急時対応:インドネシア)					
講師海外派遣研修					9/8-19(放射線計測:ベトナム)				9/15-26(放射線安全管理者育成:タイ)					
保障措置トレーニング					9/29-10/10(工業と環境分野への原子力技術応用:ベトナム)				11/17-28(原子力工学:ベトナム)					
									12/1-12(放射線防護:ベトナム)					13
									10/20-31(原科研)					

A2 研修実績
(2) 職員技術研修

講座名	平成20年												平成21年			受講者数 (括弧内は定員)
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
放射線安全教育	放射線業務従事者指定教育講座 8日～9日 10日～11日			7日～8日	19日～21日		9日～10日			14日～15日			2日間	108(各回15)		
	放射線防護講座												3日間	9(10)		
	放射線計測講座		2日～6日										5日間	8(8)		
	原子力施設除染訓練講座			24日～25日									3日間	7(8)		
	グローブボックス作業訓練講座		14日					26日					1日間	3(各回10)		
労働安全教育	監督者安全教育講座	7日～9日			5日～7日			5日～7日		27日～29日			3日間	47(各回15)		
	労働安全衛生法と労働災害防止講座										8日～4日		2日間	5(15)		
	電気従事者教育訓練講座	15日	19日	8日									1日間	143(各回50)		
	電気保安管理教育講座	13日											0.5日間	18(25)		
	化学物質安全取扱講座					26日～27日							2日間	11(15)		
	有機溶剤業務従事者労働衛生教育講座									16日			1日間	2(15)		
	毒物及び劇物の取扱い管理講座								16日				1日間	6(15)		
	普通救命講習講座	12日				1日			18日			5日	1日間	74(各回20)		
	電気技術者等のレベルアップ講座 (電験第3種目標レベル)	27日～28日		4日～5日								9日～10日	1日間	20(各15)		
	電気技術者等のレベルアップ講座 (電験第2種目標レベル)											12日～13日	1日間	5(各10)		

講座名	平成20年												平成21年			受講者数 (括弧内は定員)
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
	核燃料サイクル技術講座		20日～23日		15日～17日			21日～24日							4日間	
核燃料サイクル技術教育			10日～13日											3日間	14(15)	
再処理技術講座														4日間	6(15)	
放射性廃棄物処理処分基礎講座		29日												1日間	6(15)	
放射性廃棄物処理処分応用講座								7日～9日						3日間	4(15)	
FBR基礎講座				大洗 8日～11日						敦賀 13日～16日				3.5日間	25(各回15)	
FBR応用講座 (I)				敦賀 28日～29日										2日間	4(15)	
FBR応用講座 (II)														1.5日間	4(15)	
FBR応用講座 (III)														2日間	8(15)	
FBR応用講座 (IV)													敦賀 23日～24日	2日間	4(15)	
核燃料取扱主任者受験講座 (講義)										2日～5日				4日間	20(15+10)	
核燃料取扱主任者受験講座 (演習)														3.5日間	19(15+10)	
放射線取扱主任者受験講座 (講義)		22日～25日												3.5日間	28(15+15)	
放射線取扱主任者受験講座 (演習)			24日～26日											3日間	23(15+15)	

講座名	平成20年												平成21年			受講者数 (括弧内は定員)
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
原子力品質保証講座				2日~4日											2.5日間	7(15)
核物質防護講座															1日間	4(10)
臨界安全講座															2日間	15(15)
許認可申請実務講座															1.5日間	5(15)
知財(著作権・特許)管理講座															2日間	11(著作権10/特許4) (著作権15、特許10)
溶接検査実務講座(20年度休講)															3日間	0(0)
分析技術実習講座															5日間	14(16)
計測技術講座															2日間	5(16)
制御技術講座															4日間	7(8)
線源評価コード実習講座 (ORIGEN)															2日間	14(15)
臨界安全解析コード実習講座 (SCALE)															2日間	7(15)
遮へい計算コード実習講座 (OSCAL)															2日間	12(15)
環境線量評価コード実習講座 (ORION)(20年度休講)															2日間	0(15)
耐震解析コード実習講座 (FINAS)															2日間	10(11)
モンテカルロコード実習講座 (MCNP勉強会):臨時開催															1日間	14(15)

A3 受講者数

(1) 平成20年度受講者数(国内研修、国際研修)

(単位：人)

コース名		平成20年度	昭和33～平成19年度合計	累計	備考	
R I ・ 放 射 線	基礎講習	放射線基礎課程	18	8,225(209*)	8,243(209*)	(基礎課程)
	専門課程	放射線安全管理コース	13	308	321	
		放射線防護基礎コース	7	203	210	
	登録講習	第1種作業環境測定士	14	587	601	
		第1種放射線取扱主任者	185	4,851	5,036	
第3種放射線取扱主任者		93	143	236		
原子炉工学	炉工学部門	原子炉研修一般課程	4	1,750	1,754	(原子炉工学課程)
		原子炉工学特別講座	67	1,923	1,990	
	専門課程	中性子利用実験入門講座	23	98	121	
		技術士(原子力・放射線部門)試験準備講座	20	6	26	(原子力・放射線部門技術士試験準備講座)
防災講習	原子力専門官研修(原子力行政官セミナー)	8	89	97	文科省からの依頼により実施した研修である。	
原子力一般	原子力・放射線入門講座	12	1,127	1,139	(原子力入門講座)	
経済産業省からの依頼	原子力保安検査官基礎研修	0	338	338		
	原子力安全規制業務研修	0	46	46		
	原子力専門研修	9	0	9		
国際研修	講師育成研修	14*	81*	95*	(指導教官研修)	
	講師海外派遣研修	208*	1,468*	1,676*		
	保障措置トレーニングコース	13*	162*	175*		
終了した課程	基礎講習	基礎課程初級コース	-	103	103	平成17年度まで
	特殊課程		-	37(34*)	37(34*)	平成7年度まで
	専門課程	放射線管理コース	-	641	641	平成17年度まで
		密封線源	-	394	394	昭和49年度まで
		軟ベータアイソトープ	-	135(2*)	135(2*)	昭和47年度まで
		放射化分析	-	87	87	昭和47年度まで
		RIの工業への利用	-	36	36	昭和46年度まで
		RIの化学への利用	-	36	36	昭和47年度まで
		保健物理	-	119	119	昭和50年度まで
		RIの応用計測	-	66	66	昭和49年度まで
		RIの化学応用	-	24	24	昭和49年度まで
		原子力実験セミナー	-	876	876	平成9年度まで
		放射線化学	-	426(3*)	426(3*)	平成7年度まで
		RIの生物科学への利用	-	489	489	平成11年度まで
		放射線高分子プロセス	-	45	45	平成11年度まで
		オートラジオグラフィ	-	564(1*)	564(1*)	平成12年度まで
		液体シンチレーション測定	-	513	513	平成14年度まで
	環境放射能測定	-	139	139	平成14年度まで	
	放射線管理実務研修	-	35	35	平成16年度まで	
	原子力教養セミナー	-	2,345	2,345	平成7年度まで	
原子力実験セミナー初級講座	-	151	151	平成7年度まで		
一般	原子力実験セミナー(東京コース)	-	145	145	平成9年度まで	
原子力初歩講座	-	56	56	平成2年度まで		
高級課程	-	230(4*)	230(4*)	昭和49年度まで		
新入所員コース	-	996	996	昭和49年度まで		

*印は外国人

(単位：人)

コース名		平成 20年度	昭和33～平成 19年度合計	累計	備考	
終了した課程	EPTA	-	20(15*)	20(15*)	昭和39年度のみ	
	国際研修	JICAコース(RI・放射線実験)	-	137*	137*	平成13年度まで
		IAEAコース	-	170*	170*	平成13年度まで
	炉工学 部門	高級課程	-	66	66	昭和57年度まで
		原子炉工学専門課程	-	359	359	平成3年度まで
		(旧)原子炉工学課程	-	111	111	平成11年度まで
		原子炉工学基礎課程	-	29	29	平成14年度まで
	専門課程	保健物理専門課程	-	687	687	平成9年度まで
		放射線防護専門課程	-	503	503	平成9年度まで
		核燃料・放射線課程	-	1,145	1,145	平成17年度まで
		放射線廃棄物管理講座	-	651	651	平成17年度まで
	一般	原子力実験セミナー	-	1,721	1,721	平成9年度まで
	防災講習	緊急時モニタリング初級講座	-	737	737	平成8年度まで
		緊急時モニタリング講座	-	163	163	平成8年度まで
		原子力防災管理者講座	-	306	306	平成8年度まで
		原子力防災職種別講座 (消防、警察)	-	934	934	平成8年度まで
		原子力特別防災研修	-	373	373	平成16年度まで
		原子力防災入門講座	-	15,044	15,044	平成17年度まで
		原子力防災対策講座	-	1,558	1,558	平成17年度まで
	その他	JRR-1短期運転講習会	-	258	258	昭和38年度まで
		原子炉オペレータ訓練基礎課程	-	749	749	昭和50年度まで
		原子炉物理特別講座	-	29	29	昭和50年度まで
		原子炉安全工学講座	-	105	105	昭和53年度まで
		原子力計測講座	-	286	286	昭和57年度まで
		原子力教養講座	-	493	493	昭和59年度まで
		中性子散乱若手研究者研修	-	23	23	平成13年度まで
		原子炉主任技術者筆記試験対策 特別講座	-	36	36	平成14年度まで
		原子力・放射線部門技術士第1次試 験受験対策講座	-	10	10	平成18年度のみ
		国際研修	分析技術トレーニングコース (IAEA)	-	16*	16*
	国際原子力安全セミナー		-	250*	250*	平成9年度まで
JICAコース (原子炉物理・動特性実験)	-		110*	110*	平成13年度まで	
IAEA/EBPトレーニングコース	-		38*	38*		
合計		708 (235*)	57,210 (2,700*)	57,918 (2,935*)		

*印は外国人

A3 受講者数
(2) 職員技術研修

(単位：人)

講座名		平成 20年度	平成 19年度	昭和55～ 平成18年 度合計	累計	備考		
安全教育	放射線安全教育	放射線業務従事者指定教育講座	108	69	26,021	26,198		
		放射線防護講座	9	5	671	685		
		放射線計測講座	8	7	688	703		
		原子力施設除染訓練講座	7	4	633	644		
		グローブボックス作業訓練講座	3	12	683	698		
	労働安全教育	監督者安全教育講座	47	45	1,947	2,039		
		労働安全衛生法と労働災害防止講座	5	7	414	426		
		電気従事者教育訓練講座	143	140	1,593	1,876		
		電気安全管理教育講座	18	21	54	93		
		化学物質安全取扱講座	11	9	941	961		
		有機溶剤業務従事者労働衛生教育講座	2	3	318	323		
		毒物及び劇物の取扱い管理講座	6	14	527	547		
		普通救命講習講座	74	79	0	153	H19年度から開始	
		電気技術者等のレベルアップ講座（電験第3種目標レベル）	20	18	0	38	H19年度から開始	
		電気技術者等のレベルアップ講座（電験第2種目標レベル）	5	6	0	11	H19年度から開始	
	原子力技術教育	核燃料サイクル技術教育	核燃料サイクル技術講座	17	14	1,105	1,136	
			核燃料技術講座	14	11	227	252	
			再処理技術講座	6	0	418	424	
			放射性廃棄物処理処分基礎講座	6	8	40	54	
放射性廃棄物処理処分応用講座			4	8	357	369		
FBR技術教育		FBR基礎講座	25	16	288	329		
		FBR応用講座（Ⅰ）	4	3	42	49		
		FBR応用講座（Ⅱ）	4	3	33	40		
		FBR応用講座（Ⅲ）	8	3	36	47		
		FBR応用講座（Ⅳ）	4	3	16	23		
国家資格取得支援		核燃料取扱主任者受験講座（講義）	20	30	68	118		
		核燃料取扱主任者受験講座（演習）	19	24	74	117		
		放射線取扱主任者受験講座（講義）	28	17	103	148		
		放射線取扱主任者受験講座（演習）	23	16	96	135		
共通技術教育		原子力品質保証講座	7	12	1,057	1,076		
		核物質防護講座	4	6	584	594		
		臨界安全講座	15	6	619	640		
		許認可申請実務講座	5	3	800	808		
		知財（著作権・特許）管理講座	11	13	306	330	H18年度までは特許講座	
		溶接検査実務講座	0	1	713	714		
		分析技術実習講座	14	9	143	166		
		計測技術講座	5	6	276	287		
安全解析コード実習		制御技術講座	7	4	367	378		
		線源評価コード実習講座(ORIGEN)	14	15	569	598		
		臨界安全解析コード実習講座(SCALE)	7	7	374	388		
		遮蔽計算コード実習講座(NPSS)	0	7	374	381	隔年交互開催、H20年度はOSCAL開催	
		遮蔽計算コード実習講座(OSCAL)	12	0	395	407		
	環境線量評価コード実習講座(ORION)	0	3	258	261	隔年開催		
	耐震解析コード実習講座(SAP→19年度からFINAS)	10	7	315	332			
モンテカルロコード実習講座(MCNP) 勉強会	14		0	14	H20年度開始			
合計①		773	694	44,543	46,010			

(単位：人)

講座名		平成 20年度	平成 19年度	昭和55～ 平成18年 度合計	累計	備考	
休 講 又 は 廃 止 の 課 程	休 講 又 は 廃 止 の 課 程	技術研修指導者育成講座			0	平成14年度まで	
		F A初級講座			10	平成5年度まで	
		アクチニド/無機分離化学講座				41	平成10年度まで
		新型燃料の研究開発の現状と将来展望基礎講座				42	平成10年度まで
		自由研削用といしの取替え等業務特別教育講座				25	平成8年度まで
		クレーン運転従事者定期教育担当者安全教育講座				26	平成10年度まで
		工作機械等安全教育担当者教育講座				16	平成10年度まで
		情報公開講座				34	平成10年度まで
		危機管理訓練研修講座				77	平成10年度まで
		地元自治体との安全協定に関する教育研修講座				304	平成9年度まで
		熱力学応用講座				16	平成9年度まで
		熱力学基礎講座				27	平成9年度まで
		ウラン濃縮技術入門講座				24	平成3年度まで
		保障措置講座				470	平成8年度まで
		原子力PA講座				295	平成10年度まで
		Macintosh講座				129	平成12年度まで
		プログラミング講座				85	平成10年度まで
		データベース講座				105	平成11年度まで
		インターネット講座				209	平成12年度まで
		UNIX講座				88	平成10年度まで
		Windows講座				293	平成12年度まで
		大型計算機講座				641	平成10年度まで
		安全評価講座				410	平成11年度まで
		品質管理講座				419	平成元年度まで
		救急員養成教育講座				3,714	平成15年度まで
		休講又は廃止の課程 小計②					7,500
①+② 合計		773	694	44,543	53,510		

A4 研修カリキュラム

(1) 第282回 放射線基礎課程

講義

1単位 70分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 原子核物理概論	3	10. RI・放射線の安全取扱い	1
2. 放射線物理学概論	3	11. 被ばく線量の管理	2
3. 放射化学概論	3	12. 放射線モニタリング	1
4. 放射線化学概論	1	13. 除染と廃棄物処理	1
5. 放射線生物学概論	3	14. RI放射線の農学・生物学への利用	1
6. 放射線測定法概論	3	15. RI・放射線の医学への利用	1
7. 線量測定法	1	16. RI・放射線の理工学への利用	1
8. γ 線スペクトロメトリー	1	17. 放射線障害防止法	2
9. 液体シンチレーション測定法	1		
			合計 29 単位

演習

1単位 70分

演習名	単位数	演習名	単位数
1. 物理演習	1	4. 法令演習	2
2. 化学演習	1	5. 管理測定技術演習	1
3. 生物演習	1	6. 総合演習	1
			合計 7 単位

実習

1単位 70分

実習名	単位数	実習名	単位数
1. 線量測定	3	5. ミルキング	5
2. γ 線スペクトル測定	5	6. 放射化分析	5
3. 液体シンチレーション測定	5	7. 放射線管理実習	5
4. NaI (Tl) 検出器による γ 線測定 〈コンプトン散乱〉	3	8. 非密封RIの実習ガイダンス	1
			合計 32 単位

その他

1単位 70分

項目	単位数	項目	単位数
1. 原子力施設見学	2	2. オリエンテーション	2
			合計 4 単位

(2) 第 282 回専門課程 (放射線安全管理コース)

講義

1 単位 70 分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 予備講義	2	10. 放射線施設	2
2. ラジオアイソトープの化学	3	11. 放射線発生装置	1
3. 放射線の物理	3	12. 原子炉概論	2
4. 放射線測定法	2	13. 除染と廃棄物処理	2
5. 放射線の安全取扱	2	14. 放射線事故例と対策	2
6. RI装備機器等の安全取扱	2	15. RI及び放射線の利用	2
7. 放射線障害	2	16. 原子力概論	1
8. 放射線障害防止法	2	17. 核燃料サイクル概論	1
9. 放射線モニタリング	1		
			合計 32 単位

演習

1 単位 70 分

演習名	単位数	演習名	単位数
1. 放射線管理演習	1		
			合計 1 単位

実習

1 単位 70 分

実習名	単位数	実習名	単位数
1. 実習ガイダンス	1	6. γ 線測定2 (γ 線減弱の実験)	2
2. 霧箱による放射線の観察	3	7. RIの化学実習 (ミルクキング)	5
3. 線量測定	3	8. 放射線管理実習	4
4. β 線測定 (GMカウンタ)	3	9. 放射線防護具の取扱い	2
5. γ 線測定1 (γ 線スペクトロメトリ)	3		
			合計 26 単位

その他

1 単位 70 分

項目	単位数	項目	単位数
1. 施設見学 (機構内及び機構外)	5	2. オリエンテーション	2
			合計 7 単位

(3) 第 283 回専門課程 (放射線防護基礎コース)

講義

1 単位 70 分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 放射線の基礎	12	6. 個人モニタリング	2
2. 放射線の影響	2	7. 環境モニタリング	2
3. 保健物理	2	8. 放射性廃棄物管理	2
4. 放射線管理計測法	4	9. 原子力防災	3
5. 作業環境モニタリング	3	10. 法規	3
			合計 35 単位

演習

1 単位 70 分

演習名	単位数	演習名	単位数
1. 物理	2	4. 環境評価	2
2. 管理技術・測定	1	5. 遮蔽計算	2
3. 内部被ばく線量評価	2	6. 法令	3
			合計 12 単位

実習

1 単位 70 分

実習名	単位数	実習名	単位数
1. GM管による β 線の計数実験	3	7. 放射能表面密度、水中放射能濃度測定	3
2. γ 線エネルギーの測定	3	8. 放射線防護具の取扱い	3
3. 遮蔽実験	3	9. 非密封安全取扱	3
4. 中性子実験	3	10. 個人モニタリング	3
5. 除染実習	3	11. β 、 γ 、中性子線の線量測定	3
6. 空气中放射能濃度測定	3		
			合計 33 単位

その他

1 単位 70 分

項目	単位数	項目	単位数
1. 施設見学 (機構内、JRR-4 ほか)	5	2. オリエンテーションほか	3
			合計 8 単位

(4) 第 37、38 回第 1 種作業環境測定士（放射性物質）講習**講義**

1 単位 60 分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 機器取扱上の留意事項 I. 放射能測定器とその使用法	1	2. 機器取扱上の留意事項 II. 放射化学分析 III. 蛍光光度分析	1
合計			2 単位

実習

1 単位 60 分

	単位数	実習名	単位数
1. ろ紙試料の全 α 放射能計測	2	4. 液体シンチレーション（全 β ）	1.5
2. 活性炭含浸カートリッジの全 γ 放射能計測	2	5. 気密電離箱（全 β ）	1.5
3. ガンマ線スペクトル分析	3		
合計			10 単位

その他

1 単位 60 分

項目	単位数	項目	単位数
1. オリエンテーション	0.5	2. 修了試験	1
合計			1.5 単位

(5) 登録講習 第 160～167 回第 1 種放射線取扱主任者講習**講義**

1 単位 60 分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 放射線安全管理の基本	2.5	6. 非密封放射性物質の安全取扱い（I）	1.5
2. 放射線の測定及び線量評価	1	7. 汚染除去法と放射性廃棄物処理	1.5
3. 放射性同位元素の運搬	1	8. 異常時の対策と措置	1
4. 装備機器及び発生装置の構造と安全取扱法	2.5	9. 放射線施設等の安全管理	3
5. 密封線源の安全取扱い	1		
合計			15 単位

実習

1 単位 60 分

実習名	単位数	実習名	単位数
1. 非密封放射性物質の安全取扱い(Ⅱ)	3	4. 空气中放射性物質濃度の測定	3
2. モニタ類の校正と空間線量当量率の測定	3	5. 表面汚染密度の測定	3
3. 水中放射性物質濃度の測定	3		
合計 15 単位			

修了試験

1 単位 60 分

項目	単位数	項目	単位数
1. 実習レポートの提出及び筆記試験(修了試験)	1		
合計 1 単位			

(6) 登録講習 第 7~9 回第 3 種放射線取扱主任者講習

講義

1 単位 60 分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 放射線障害の防止に関する法令	2.0	3. 放射線の人体に与える影響	1.5
2. 放射線及び放射性同位元素の概論	1.5	4. 放射線の基本的な安全管理	2.0
合計 7 単位			

実習

1 単位 60 分

実習名	単位数	実習名	単位数
1. 放射線の量の測定及びその実務	3.0		
合計 3 単位			

(7) 原子力一般 (第 35 回原子力・放射線入門講座)

講義・演習

1 単位 70 分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 原子と原子核	3	14. 放射線の人体への影響	2
2. 原子炉物理	4	15. 原子力開発の経緯	2
3. 動力炉のしくみ	2	16. 核物質防護	1
4. 原子炉の制御	2	17. 原子力安全協定	1
5. 燃料サイクル	2	18. 技術者倫理	1
6. 放射性廃棄物管理	1	19. 原子力防災対策	2
7. 原子炉の安全性	2	20. 高温ガス炉	1
8. 核燃料の輸送	2	21. 高速炉	1
9. 臨界事故と臨界安全	1	22. 核融合	1
10. 放射線の測定法	2	23. 原子力基本法	1
11. 放射線取扱いと安全管理	2	24. 放射線障害防止法	1
12. 放射線とラジオアイソトープの利用	2	25. 原子炉等規制法	2
13. 保健物理概論	2		
合計 44 単位			

実習

1 単位 70 分

実習名	単位数	実習名	単位数
1. 霧箱による放射線飛跡の観察	3	6. 中性子実験	3
2. 簡易放射線測定器の取扱い	3	7. JRR-1 原子炉シミュレータ	3
3. α 、 β 、 γ 線の透過実験	3	8. RI・放射線の利用実験	3
4. GM計数管による β 線測定	3	9. 除染実習	3
5. γ 線エネルギーの測定	3		
合計 27 単位			

その他

1 単位 70 分

項目	単位数	項目	単位数
1. 施設見学 (日本原子力発電ほか)	15	2. 開講式、オリエンテーションほか	5
合計 20 単位			

(8) 炉工学部門 (第 68 回原子炉研修一般課程)

講義・演習

1 単位 70 分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 原子と原子核	4	35. 研究炉	1
2. 放射線物理	4	36. 次世代軽水炉 (低減速軽水炉)	2
3. 放射線計測 I	2	37. 保健物理概論	1
4. 放射線計測 II	2	38. 放射線の人体への影響	2
5. 放射線しゃへい	2	39. 放射性物質の安全取扱	1
6. 原子炉物理	15	40. 環境放射能測定	2
7. 原子炉動特性	7	41. バックエンドの化学	2
8. 炉物理実験	3	42. 放射性廃棄物の管理	2
9. 原子力開発の経緯	2	43. 原子炉の解体	2
10. 原子炉熱工学	13	44. 安全性概論	2
11. 炉型と熱設計	2	45. 冷却材喪失事故	3
12. 原子炉構造力学	4	46. 反応度投入事象	1
13. 軽水炉の耐震性	2	47. 炉心損傷事故と事故管理	2
14. 原子炉の制御	3	48. 確率論的安全評価	1
15. 金属材料概論	3	49. 事故例とその分析	1
16. 材料強度	2	50. 事故時の被ばく評価	1
17. 材料の照射効果	2	51. 原子力基本法	1
18. 材料の腐食	2	52. 原子炉等規制法	2
19. 燃料の基礎物性	2	53. 放射線障害防止法	1
20. 軽水炉燃料	4	54. 原子力発電所の安全規制	1
21. 燃料の製造と検査	2	55. 原子炉施設の品質保証	1
22. 燃料サイクル	2	56. 核物質防護	1
23. 照射後試験	1	57. 核燃料物質の輸送	3
24. PWR プラントの概要	2	58. 原子力防災対策	2
25. BWR プラントの概要	2	59. 中性子の減速・拡散	1
26. PWR の炉心設計	2	60. 沸騰熱伝達	1
27. BWR の炉心設計	2	61. 金属材料強度	1
28. 核計装	2	62. 非破壊検査	1
29. プロセス計装	2	63. 事故時シミュレーション	2
30. 炉内の F P 検出	1	64. 炉物理演習	4
31. 軽水炉の反応度特性	2	65. 材料・構造演習	2
32. 発電炉の運転と安全管理	2	66. (総合演習)原子炉物理	2
33. 高速炉	2	67. (総合演習)材料・構造、熱工学	2

34. 高温ガス炉	1	68. (総合演習)放射線の測定と障害防止	2
合計 161 単位			

実習

1 単位 70 分

実習名	単位数	実習名	単位数
1. 霧箱による放射線飛跡の観察	3	8. 非破壊検査	5
2. 中性子実験	3	9. γ 線スペクトルと環境放射能測定	5
3. 中性子の減速・拡散	5	10. 金属材料強度	5
4. 動特性解析 I	5	11. 照射後試験	3
5. 核計算	5	12. 放射線しゃへい設計計算	3
6. 沸騰熱伝達	5	13. 事故時シミュレーション	10
7. 動特性解析 II	5		
合計 62 単位			

その他

1 単位 70 分

項目	単位数	項目	単位数
1. 施設見学 (日本原子力発電ほか)	11	2. 開講式、オリエンテーションほか	5
合計 16 単位			

(9) 炉工学部門 (第 59、60 回原子炉工学特別講座)

講義

1 単位 60 分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 原子炉の理論 (炉物理)	22	6. 原子炉の運転・制御 (安全性)	3
2. 原子炉の設計 (熱工学)	11	7. 原子炉の燃料・材料 (燃料)	4
3. 原子炉の設計 (構造力学)	7	8. 原子炉の燃料・材料 (材料)	4
4. 原子炉の設計 (設計基準)	3	9. 放射線測定および放射線障害の防止(放射線防護)	4
5. 原子炉の運転制御 (動特性・制御)	10	10. 法令	2
合計 70 単位			

(10) 中性子利用実験基礎講座**講義**

1 単位 70 分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 中性子散乱概論	0.43	6. 生物結晶回折	0.57
2. 小角散乱	0.71	7. ラジオグラフィ	0.57
3. 粉末構造回折	0.57	8. 即発ガンマ線分析	0.57
4. 応力・ひずみ解析	0.57	9. 中性子源概論	0.71
5. 中性子測定法	0.57	10. 大強度陽子加速器計画	0.57
合計 5.84 単位			

実習 (安全講習を含む。受講生はいずれか1つの実習課目を選択する。)

1 単位 70 分

実習課目	単位数	実習課目	単位数
1. 生物単結晶回折装置 (BIX-IV)	5.71	4. 中性子回折装置 (RESA)	5.71
2. 粉末中性子回折装置 (HRPD)	5.71	5. 中性子ラジオグラフィ装置 (TNRF)	5.71
3. 中性子小角散乱装置 (SANS-J)	5.71	6. 即発ガンマ線分析装置 (PGA)	5.71
合計 5.9 単位			

その他

1 単位 70 分

項目	単位数	項目	単位数
1. 開講式、実習班の構成	0.86	2. 発表会	1.43
3. 施設見学 (JRR-3、J-PARC)	1.57		
合計 3.86 単位			

(11) 炉工学部門（第2回原子力・放射線部門技術士試験準備講座）

講義

1 単位 70 分

講義名	単位数	講義名	単位数
1. 第一次試験の傾向	1	19. エネルギー源と特性	1
2. 原子炉物理	3	20. 地球温暖化問題	1
3. 動特性	1	21. エネルギー需給の現状	1
4. 動力炉のしくみ	1	22. 第二次試験の傾向	1
5. 安全性概論	1	23. 放射線生物学概論	1
6. リスク解析	1	24. 耐震指針	1
7. 原子炉熱工学	1	25. 安全設計および安全審査指針	2
8. 原子炉構造材料	1	26. 放射線モニタリング	2
9. 原子炉燃料	1	27. 放射線物理概論-II	2
10. 燃料サイクル	1	28. 技術基準	1
11. 放射線物理概論-I	2	29. 原子炉の運転・保守	2
12. 放射化学概論	1	30. 原子炉の設計・建設	2
13. 放射線の人体影響	1	31. 核燃料サイクル技術	2
14. 線量測定法	1	32. 放射線利用	2
15. ICRP 勧告と防護基準	1	33. 放射線防護	2
16. 放射線障害防止法	1	34. 第二次筆記模擬試験	4
17. RI・放射線利用	1	35. 模擬試験の採点と解説	1
18. 放射線測定法概論	1		1
合計			50 単位

(12) 第28回指導教官研修（タイ「放射線安全管理者育成」）

1 単位 日

課目名	単位数
1. 開講式、コースガイダンス、オリエンテーション	1
2. カントリーレポート	0.5
3. 安全教育	0.5
4. 放射線取扱主任者の役割、及び職務	1
5. 放射線物理	1
6. 選択課目1（空气中放射能濃度の測定 或いは表面汚染密度の測定・放射線取扱主任者試験概要・除染実習）	3

7. 選択課目2 (γ 線スペクトメトリ 或いはモニタ類の校正と空間線量率の測定)	4
8. 主任者に話しを聞く会	0.5
9. 放射線管理OJT	1
10. 実地研修 (原科研内、原子力安全技術センター)	1.5
11. 水中放射性物質濃度の測定 (液体シンチレーション)	1
12. ディスカッション及びレポート作成	2
13. 報告会 (プレゼンテーション) 及び閉講式	1.5
合計 18.5 単	

(13) 第29回指導教官研修 (ベトナム「工業と環境分野への原子力技術応用」)

1 単位 日

課目名	単位数
1. 開講式、オリエンテーション、コースガイダンス	1
2. カントリーレポート	0.5
3. 安全教育	0.5
4. 材料試験炉シンポジウム	1
6. 放射線物理	1
7. モニタ類の校正と空間線量率の測定	1
8. γ 線スペクトロメトリーによる環境試料中の放射能測定	4
9. 実地研修 (放射線育種場、放射線標準施設、高度環境分析研究棟)	1
10. 放射線管理OJT	1
11. 超音波探傷	3
12. X線ラジオグラフィ	3
13. 原子力施設周辺における環平成19年度第1回原子力研修委員会委員名簿境放射能測定	2
14. 液体シンチレーションカウンタ	3
15. 遮へい演習	1
16. ディスカッション及びレポート作成	4
17. 報告会 (プレゼンテーション) 及び閉講式	1
合計 28 単位	

(14) 第30回指導教官研修（インドネシア「放射線事故緊急時対応」）

1 単位 日

課目名	単位数
1. 開講式、コースガイダンス、オリエンテーション	0.5
2. 安全教育	0.5
3. カントリーレポート	0.5
4. 緊急時コース設計	0.5
5. 日本での災害対応、被ばく経路とその評価	1
6. 緊急時モニタリング、緊急時環境試料測定	1
7. 緊急時の放射線安全	0.5
8. 簡易計算法による線量評価	1.5
9. 蛍光剤による除染実習	0.5
10. 原子力災害の危機管理、日本における原子力防災訓練の実施状況	1
11. 机上訓練	1.5
12. 放射線サーベイ	1.5
13. 除染実習	1
14. 放射線防護具	1
15. 空気中放射能濃度の測定	1
16. 広報の基本、防護対策	1
17. 機構における広報活動	0.5
18. JAEA の環境放射線管理	0.5
19. 災害時の情報伝達と意思決定	0.5
20. 実地研修（防災活動本部、東海村役場、緊急時支援センター、放射線管理部、放射線医学総合研究所、原子力安全技術センター、茨城県原子力防災訓練）	4
17. ディスカッション及びレポート作成	5
18. 報告会（プレゼンテーション）及び閉講式	2
合計 27 単位	

(15) 第31回指導教官研修(ベトナム「原子炉工学」)

1単位 日

課目名	単位数
1. 開講式、コースガイダンス、オリエンテーション	0.5
2. カントリーレポート	0.5
3. 安全教育	0.5
4. 放射線遮蔽、遮へい計算	1
5. 放射線物理	1
6. 放射線計測	1
7. 非破壊検査法(NDT) 講義	1
8. 超音波探傷試験(UT) 実習	1
9. 放射線透過試験(RT) 実習	1
10. 中性子の減速・拡散 実習	1
11. 原子炉熱工学-I、研究炉の熱設計	1
12. 原子炉熱工学-II	1
13. 原子炉熱工学-I 議論、原子炉熱工学-II 議論	1
14. 構造力学 講義・議論	1
15. 炉制御 講義・議論	0.5
16. 中性子実験 実習	1
17. PWR プラントの概要、BWR プラントの概要	1
18. 燃料工学 講義・議論	1
19. 材料工学 講義・議論	1
20. 研究炉放管実習	1
21. COOLOD 計算コード 演習	0.5
22. 実地研修(原電シミュレータ、東電・福島原発、J-PARC、LSTF)	2.5
23. 伝熱沸騰 実習	2
16. ディスカッション及びレポート作成	2.5
17. 実習まとめ	1
19. 報告会(プレゼンテーション)及び閉講式	1
合計 27.5 単位	

(16) 講師海外派遣研修（インドネシア「第 2 回工業と環境試料分析への原子力技術の応用」フォローアップ）

1 単位 45 分

課目名	単位数
1. 開講式、事前テスト、コース説明	1
2. 放射線物理基礎	4
3. XRF 分析	2
4. 中性子放射化分析	2
5. 環境試料 γ 線分析	2
6. γ 線スペクトロメトリーにおける最近の動向	2
7. 密度・水分計測	2
8. 厚さ計測	2
9. レベル計	2
9. 液体クロマトグラフィー	2
10. 液体シンチレーションカウンタ	2
11. 超音波探傷	2
12. X線ラジオグラフィー	3
13. 放射性物質安全取扱い	2
14. 放射線遮蔽	1
15. 実習（中性子放射化分析、液体クロマトグラフィー、超音波探傷、XRF 分析）	24
16. 実習（ γ 線測定、LSC による Rn-222 測定、厚さ・密度・水分計測、X線ラジオグラフィー）	20
17. 実習セミナー	9
18. 試験	2
19. 事後テスト、コース評価	2
20. 閉講式	1
合計 89 単位	

(17) 講師海外派遣研修（インドネシア「第3回放射線事故緊急時対応」）

1 単位 45 分

課目名	単位数
1. 開講式、事前テスト、コース説明	2
2. 原子力及び放射線の緊急時対応入門	2
3. 原子力緊急時	1
4. インドネシアにおける緊急時の規定、対応機関	4
5. 日本における災害管理の紹介	2
6. 放射線と物質の相互作用、放射線生物影響、作業者の防護措置	4
7. 緊急事態の放射線安全	3
8. 原子力や放射線緊急事態におけるモニタリングの一般手順	3
9. 防護対応策	3
10. 被ばく経路と評価	3
11. 緊急時医療	2
12. 原子力事故と緊急時対応計画	2
13. 広報	2
14. PC プログラムによる被ばく線量評価	4
15. 実習（放射線測定、空气中放射能濃度測定、放射性物質安全取扱、除染、環境モニタリング）	30
16. 机上訓練	5
17. 訓練	12
18. 討論会、試験、事後テスト、コース評価	8
19. 閉講式	1
合計 93 単位	

(18) 講師海外派遣研修 (タイ「第2回原子力/放射線事故緊急時対応」フォローアップ)

1 単位 60 分

課目名	単位数
1. 開講式	1
2. 被ばくの種類	1
3. 緊急時の放射線安全体制の概要	1.5
4. 地域における広報	1
5. 防護服及び呼吸保護具の取扱い	2.5
6. 緊急対応センターによる関連機関の連携	1
7. 被ばく事故と復旧に関するビデオ	0.5
8. 実習 (サーベイメータ、個人線量計の取扱い及び評価)	5
9. 実習 (放射性物質の安全取扱い及び汚染除去)	5
10. 放射線量の単位	0.5
11. 原子力及び放射線緊急時対応入門	1.5
12. タイにおける緊急時計画と対応マニュアル	1
13. JCO 事故、Co-60 事故	1
14. 原子力及び放射線緊急時対応の基本概念	1
15. 緊急作業者の保護、 ¹³¹ I 測定を含む緊急時環境モニタリング	1
16. 広報	1
17. 緊急時医療	1
18. タイにおける緊急時医療対応	1
19. 放射線の人体への影響	1
20. 実習 (防護服及び呼吸保護具の取扱い、空气中放射能濃度の測定)	3
21. 被ばく経路及び防護対策	1
22. 被ばく評価及び Eyes Act	2
23. タイにおける緊急時の規程	1
24. 実習 (汚染モニタリングを含む放射線計測装置の取扱い、放射性物質の安全取扱い、放射性物質の安全取扱い及び汚染除去法)	6
25. ガイダンスと机上訓練	2
26. 訓練	5
27. 放射線緊急時訓練の評価、コース評価と質疑応答	2

29. 閉講式	1
合計 51.5 単	

(19) 講師海外派遣研修 (タイ「第3回放射線安全管理者育成」)

1 単位 60 分

課目名	単位数
1. 開講式	0.5
2. 選択課目 1 (空气中放射能濃度の測定或いは液体シンチレーションと水中放射性物質濃度の測定) 講義及び実習	25.5
3. 選択課目 2 (放射線モニタ類の校正と空間線量率の測定或いは γ 線スペクトロメトリー) 講義及び実習	25.5
4. レポート作成、討論会、報告会	24.0
合計 75.5 単位	

(20) 講師海外派遣研修 (ベトナム「第7回放射線計測」フォローアップ)

1 単位 45 分

課目名	単位数
1. 開講式	1
2. 放射線と物質の相互作用	3
3. 放射線計測	4
4. 放射線防護の基礎	2
5. 放射線の生物影響	1
6. γ 線スペクトロメトリー	4
7. 蛍光 X 線分析	2
8. 実験データの誤差とその統計的解析	2
9. 放射線と RI の安全取扱	2
10. 実習 (蛍光 X 線分析、 γ 線スペクトロメトリー、コンプトン散乱、 β 線最大エネルギー測定)	20
11. 環境放射能の分析技術	2
12. 液体シンチレーション	3
13. 放射化学	1
14. 中性子放射化分析	1

15. 霧箱	1
16. 実習（化学実験、 γ 線スペクトロメトリー、中性子放射化分析、 α 線スペクトロメトリー、液体シンチレーション）	23
17. レポート作成	4
18. 討論会、報告会、最終テスト	8
19. 閉講式	3
合計 87 単位	

(21) 講師海外派遣研修（ベトナム「第1回原子炉工学」）

1 単位 100 分

課目名	単位数
1. 開講式、コース紹介、事前テスト	1.5
2. 放射線計測	2
3. 放射線遮へい	1
4. 遮へい計算	1
5. 原子炉物理	6
6. 原子炉動特性	6
7. 計算コード(SRAC)	4
8. 放射線物理	2
9. 原子炉実験	4
10. 計算コード(MPV)	4
11. 概要(PWR/BWR)	2
12. 原子炉許認可	2
13. 実験／演習セミナー	1
14. セミナー、事後テスト	1
15. コース評価、閉講式	2
合計 39.5 単位	

(22) 講師海外派遣研修（ベトナム「第2回工業と環境分野への原子力技術応用」）

1 単位 60 分

課目名	単位数
1. 開講式	1
2. 事前テスト、コース説明	2
3. 放射線と物質の相互作用	4
4. 線量とその単位	2
5. 放射線の生物影響	2
6. ベトナムの放射線安全管理規則	2
7. 放射線と RI の安全取扱い	2
8. 放射線計測の概要	2
9. 放射線モニタリング法	2
10. RI 技術の工業応用	2
11. 除染	2
12. 実習（サーベイメータ、遮蔽計算、RI 技術の工業応用、除染技術）	16
13. 超音波試験	2
14. XRF 分析	3
15. ラジオグラフィー試験	2
16. γ 線厚さ計測	3
17. 実習（超音波探傷、X 線ラジオグラフィー、XRF 技術、 γ 線厚さ計測）	20
18. 中性子放射化分析	2
19. 環境試料 γ 線分析	3
20. 液体シンチレーション測定	2
21. 環境試料 α 線分析	3
22. 実習（環境試料放射化分析、環境試料 γ 線分析、液体シンチレーション、環境試料 α 線分析）	20
23. 事後テスト、コース評価、閉講式	3
合計 102 単	

(23) 講師海外派遣研修（ベトナム「第8回放射線防護フォローアップ」）

1 単位 45 分

課目名	単位数
1. 開講式	1
2. 放射線と物質の相互作用	3
3. 線量諸量と単位	2
4. 放射線の生物影響	2
5. 国際放射線防護基準	2
6. 放射線計測	3
7. ベトナムの放射線安全管理規程	2
8. 放射線の種類とサーベイメータ	2
9. 放射線遮へい	2
10. 放射線と RI の安全取扱	2
11. 実習（サーベイメータ、ガスモニタリング、個人線量測定、 γ 線スペクトロメトリ、 γ 線減衰測定）	20
12. 放射線モニタリング	3
13. 霧箱	2
14. 汚染除去と廃棄物管理	2
15. 放射線事故対策	2
16. 実習（ γ 線場の線量測定、除染、空气中放射能測定、遮蔽設計）	20
17. 討論会、報告会、事後テスト	9
18. 閉講式	2
合計 81 単位	

(24) 保障措置トレーニング

1 単位 日

課目名	単位数
1. 開講式、コース説明	0.5
2. 国際保障措置（法的手法と IAEA 基準）	1
3. 核物質計量管理（国内及び施設レベル）	1.5
4. 国際保障措置（戦略と検認技術）	2
5. 設計情報	1
6. 追加議定書	1
7. 国内制度の有効性（国家・地域機関の経験）	0.5
8. 国内核物質計量管理制度の確立と維持	1.5
9. 討論会、コース評価、閉講式	1
合計 10 単位	

(25) 放射線業務従事者指定教育講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 放射線安全の基礎	60	7. 身体の放射線汚染除去	40
2. 放射線安全関係法令及び所内規定 （その1）	100	8. 臨界安全管理	60
3. 放射線安全関係法令及び所内規定 （その2）	50	8. 個人被ばく管理	30
4. 放射線防護の基礎知識	60	9. 放射線防護具の概要と実習	70
5. 作業環境の放射線管理	80	10. 試験	30
6. 放射性物質の安全取扱い	30		
合計 610 分			

実習

単位：分

実習名	時間	実習名	時間
1. 放射性物質の安全取扱い	40	2. 身体の放射性汚染除去	50
合計 90 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(26) 放射線防護講座**講義・演習**

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 放射線に関する物理的知識	160	5. ICRP勧告と我が国の防護基準	90
2. 放射線に関する化学的知識	100	6. 放射線測定技術に関する知識	90
3. 放射線に関する生物学的知識	90	7. 放射線管理技術に関する知識	290
4. 関係法令	80		
合計 900 分			

実習

単位：分

実習名	時間
1. 放射線測定技術に関する実務実習	100
合計 100 分	

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(27) 放射線計測講座**講義・演習**

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 放射線計測概論	120	4. 測定用電子回路 5. 同時計数・コンプトン散乱 6. α 線・ β 線スペクトロスコーピー	180
2. γ 線スペクトロスコーピー	70	7. GMカウンター	80
3. 液体シンチレーションカウンター	60		
合計 510 分			

実習

単位：分

実習名	時間	実習名	時間
1. γ 線スペクトロスコーピー	180	4. 同時計数・コンプトン散乱実験	240
2. 液体シンチレーションカウンター	150	5. α 線・ β 線スペクトロスコーピー	150
3. 測定用電子回路の特性	210	6. GMカウンター	180
合計1110分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	3. 従事者指定・解除用HBC測定	60
2. 従事者指定施設別教育	150	4. 閉講式	10
合計 230 分			

(28) 原子力施設除染訓練講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 原子力施設除染技術概説	120	3. デコミッショニングと除染技術	100
2. 再処理施設に関する除染技術	120		
合計 340 分			

実習

単位：分

実習名	時間	実習名	時間
1. 塗膜剥離準備	40	3. 電解研磨	70
2. 塗膜剥離、拭き取り	70	4. 実習、模擬	110
合計 290 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(29) グローブボックス作業訓練講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	項目	時間
1. グローブボックス作業の規則等の説明及びグローブ破損時の対応	80	3. グローブボックス安全作業(ビデオ)	30
2. バックイン、バックアウト作業及びグローブ交換作業(ビデオ)	50		
合計 160 分			

実習

単位：分

実習名	時間	実習名	時間
1. グローブ点検	30	2. バックイン、バックアウト作業、及びグローブ交換作業	170
合計 200 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(30) 監督者安全教育講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 監督者の役割と心得 2. 監督力及び上司との付き合い方	90	12. 設備の改善 13. 環境改善の方法と環境条件の保持 14. 安全又は衛生のための点検の方法	90
3. 指示・命令の適確化	70	15. 異常時における措置 16. 災害発生時における措置 17. グループ討議	140
4. 作業手順の定め方 5. グループ討議	100	18. 労働災害防止についての関心の保持 19. 創意工夫を引き出す方法 20. グループ討議	90
6. 作業方法の改善 7. グループ討議 8. 労働者の適正な配置の方法	120	21. 危険性又は有害性の調査の方法及び結果に基づき講ずる措置 22. 職長が作成・推進する現場の安全衛生実行計画の要件 23. グループ討議	150
9. 指導及び教育の方法	70	24. 災害事例研究・グループ討議	150
10. 作業中における監督及び指示の方法 11. グループ討議	100		
合計 1170 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(31) 労働安全衛生法と労働災害防止講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 安全衛生法の概要	150	6. 労働災害事例	30
2. 労働基準法の要点	50	7. 労働災害と損害賠償	50
3. 労働者派遣法の要点	60	8. 労働災害防止	40
4. 労働者災害補償保険法の概要	50	9. 事業所共通安全作業基準等概要	90
5. 安全衛生法改正による安全衛生教育	120		
合計640分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(32) 電気従事者教育訓練講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 電気保安委員会委員長 挨拶	5	5. 「停電作業」と「活線近接作業」の要領書について	20
2. 所外における色々な電気事故例の検討	30	6. 電気の日常保安に係る基本的かつ重要な事柄	20
3. 電気の業務に係る身近な諸事例の検討	50	7. 質疑応答	10
4. 実習：抵抗の計算値と実測値及び絶縁抵抗の測定	30	8. 職場における電気保安管理の方法	75
合計 240 分			

実習

単位：分

実習名	時間
1. 漏れ電流と絶縁抵抗による絶縁不良探査	60
合計 60 分	

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	5	2. 閉講式	10
合計 15 分			

(33) 電気保安管理者教育講座**講義・演習**

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 電気の業務に係る身近な諸事例の検討	40	4. 負荷設備の省エネ運転について	50
2. 所外における色々な事故事例の検討	20	5. 系統の力率改善のメリットとその方法について	10
3. 実習：抵抗の計算値と実測値及び絶縁抵抗の測定	30	6. 質疑応答	5
合計 155 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	5
合計 15 分			

(34) 化学物質安全取扱講座**講義・演習**

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 安全取扱の基本	30	7. 有害物質の安全取扱方法	100
2. 化学物質取扱に係る関係法令	30	8. 化学操作における機械・器具類の安全取扱方法	70
3. 化学物質の危険性による分類と安全取扱方法	100	9. 化学物質に係る廃棄物の安全取扱方法	40
4. 化学物質による災害の種類と発生状況	90	10. 混触危険物質の安全取扱方法	80
5. 一般施設における災害事例			
6. 原子力施設における爆発・火災の事例	110		
合計 650 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	3. 閉講式	10
2. 施設見学（再処理施設分析所）	60		
合計 80 分			

(35) 有機溶剤業務従事者労働衛生教育講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 労働衛生の目標	30	5. 関係法令	50
2. 有機溶剤による疾病及び健康管理	40	6. 機構での有機溶剤の管理	30
3. 作業環境管理	80	7. 有機溶剤中毒の災害事例	40
4. 保護具	40	8. 各論（有機溶剤の特性）	30
合計340分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(36) 毒物及び劇物の取扱い管理講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. はじめに（講座の位置付け）	30	4. 各論（毒物及び劇物の特性）	50
2. 毒物及び劇物の管理体系	130	5. 機構における毒物及び劇物の管理	50
3. 毒物・劇物取締法	80		
合計 340 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(37) 普通救命講習講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 応急手当の重要性	15	6. AEDの使用法	10
2. 心肺蘇生法	15	7. AEDの実技要領	25
3. 心肺蘇生法	20	8. 効果確認	25
4. シナリオに対応した心肺蘇生法	25	9. 試験	30
5. 異物除去法・止血法	15	10. 質疑応答	10
合計 190 分			

(38) 電気技術者等のレベルアップ講座（電験第3種目標レベル）

講義・演習

単位：分

講義名【ステップ1】	時間	講義名【ステップ2】	時間
1. 講座の進め方と質疑応答	50	1. 講座の進め方説明と心構え、宿題返却	50
2. 理論	160	2. 理論	160
3. 電力	140	3. 電力	140
4. 機械	220	4. 機械	220
5. 法規	130	5. 法規	130
合計 700 分		合計 700 分	

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(39) 電気技術者等のレベルアップ講座（電験第2種目標レベル）

講義・演習

単位：分

講義名【ステップ1】	時間	講義名【ステップ2】	時間
1. 講座の進め方と質疑応答	50	1. 講座の進め方と質疑応答	50
2. 理論	160	2. 理論	160
3. 電力	140	3. 電力	140
4. 機械	220	4. 機械	220
5. 法規	130	5. 法規	130
合計 700 分		合計 700 分	

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(40) 核燃料サイクル技術講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 核燃料サイクル概論	160	6. 使用済燃料再処理	230
2. ウラン資源・精錬・転換	100	7. 放射性廃棄物処理処分	140
3. ウラン濃縮	100	8. 核燃料サイクル施設における臨界管理	120
4. 燃料製造・加工（軽水炉燃料）	90	9. 保障措置・核物質防護・核物質輸送	150
5. 燃料製造・加工（MOX燃料）	160	10. 関係法令	90
合計 1340 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	3. 閉講式	10
2. 施設見学（再処理プラント施設）	90		
合計 110 分			

(41) 核燃料技術講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 核燃料技術概論	110	6. MOX燃料の製造技術及び品質管理	130
2. 核燃料物質の物理的・化学的特性	110	7. 核燃料取扱管理	160
3. 核燃料の照射特性	130	8. 国内外の技術動向	90
4. 核燃料の設計技術	120	9. 関係法令	100
5. 軽水炉燃料の製造技術及び品質管理	110		
合計 1060 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(42) 再処理技術講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 再処理技術概論	100	9. 再処理施設の計測・制御技術	80
2. 前処理工程技術	60	10. 再処理施設の保全・除染技術	90
3. 化学処理工程技術	200	11. 放射線管理技術	70
4. 混合転換技術	60	12. 再処理施設の環境モニタリング技術	60
5. 分析技術	110	13. 再処理施設の核物質の保障措置及び計量管理	70
6. 廃棄物処理工程技術	80	14. 再処理施設の関係法令、安全設計及び品質保証	80
7. 高レベル廃液固化処理技術	70	15. 核燃料物質等の運搬	50
8. ユーティリティの運転	40		
合計 1220 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計 20 分			

(43) 放射性廃棄物処理処分基礎講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 廃棄物処理処分技術総論	50	3. 放射性廃棄物について	60
2. 一般の廃棄物について	40		
合計 150 分			

その他

単位：分

項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10
2. 施設見学 (PWF (50分)、第二PWSF (50分)、第二UWSF (30分))	130
3. 閉講式	10
合計 150 分	

(44) 放射性廃棄物処理処分応用講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 放射性廃棄物概論	170	6. 放射性廃棄物処分安全の考え方	160
2. 放射性廃棄物にかかる国の取り組み状況		7. 高レベル廃棄物処分技術	
3. 放射性廃棄物について	220	8. 低レベル廃棄物処分技術	110
4. 低レベル放射性廃棄物処理技術			
5. 高レベル放射性廃棄物処理技術	90		
合計 750 分			

その他

単位：分

項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10
2. 施設見学：PWTF (50 分)、第二PWSF (50 分)、第二UWSF (30 分)、TV F (50 分)、ENTRY (40 分)、QUALITY (30 分)	250
3. 閉講式	10
合計 270 分	

(45) FBR基礎講座

講義・演習

単位：分

講義名【敦賀開催】	時間	講義名【大洗開催】	時間
1. FBRの原理と開発の歴史	85	1. FBRの原理と開発の歴史	85
2. 炉物理の基礎	85	2. FBRの炉物理	85
3. 炉心及び燃料設計上の特徴	90	3. FBR炉心及び燃料設計上の特徴	90
4. FBRプラントの構造健全性	90	4. FBR燃料サイクルの特徴	90
5. FBRプラントシステムの特徴	85	5. FBRプラントシステムの特徴	85
6. 放射線及び放射性廃棄物の管理	85	6. 放射線及び放射性廃棄物の管理	85
7. FBRの機器	90	7. FBRの機器	90
8. FBRシステムと計装	90	8. FBRシステムと計装	90
9. FBR燃料サイクル	85	9. FBRの構造健全性	85
10. もんじゅにおける冷却材漏えい事故	85	10. もんじゅにおける冷却材漏えい事故	85
11. FBRの安全性の考え方	90	11. FBRの安全性の考え方	90
12. FBR開発と国際協力	80	12. FBR開発と国際協力	80
合計 1040 分		合計 1040 分	

その他

単位：分

項目【敦賀開催】	時間	項目【大洗開催】	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	1. 開講式・オリエンテーション	10
2. 施設見学：MCスクエア（50分）、ナトリウム研修棟（15分）、保守研修棟（15分）、もんじゅ（30分）	105	2. 施設見学：常陽（50分）、FMF（45分）、SWAT-III（20分）、AGF（40分）	155
3. 閉講式	10	3. 閉講式	10
合計 125 分		合計 175 分	

(46) FBR応用講座Ⅰ

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. FBRプラント・システムの設計	330	3. FBRの安全設計及び安全評価	150
2. FBRプラントの許認可	170		
合計 650 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(47) FBR応用講座Ⅱ

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 炉心設計及び炉心特性	170	3. 燃料設計及び燃料挙動評価	180
2. 遮へい設計及び線源評価	180	4. アクシデントマネジメント	190
合計 720 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(48) FBR応用講座Ⅲ

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 構造健全性	340	3. 冷却系機器設計及び特性	180
2. 原子炉構造設計・燃料取扱設備設計	160		
合計 680 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(49) FBR応用講座Ⅳ

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. FBRの計測・制御	340	2. FBRの運転・保守	365
合計 705 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(50) 核燃料取扱主任者受験講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	
	講義編	演習編
1. 核燃料物質に関する法令（1）核燃料関係法令体系及び原子炉等規制法	80	80
2. 核燃料物質に関する法令（2）核燃料物質の使用、運搬等に関する規制	80	80
3. 核燃料物質の化学的・物理的性質（1）U、Pu等及び他の化合物の性質	100	100
4. 核燃料物質の化学的・物理的性質（2）原子炉燃料の照射挙動	100	100
5. 核燃料物質取扱い技術（1）U資源、精錬、転換	90	90
6. 核燃料物質取扱い技術（2）U濃縮技術	80	80
7. 核燃料物質取扱い技術（3）軽水炉燃料技術	110	110
8. 核燃料物質取扱い技術（4）再処理技術	170	170
9. 核燃料物質取扱い技術（5）放射性廃棄物処理処分技術	120	90
10. 核燃料物質取扱い技術（VI）プルトニウム利用と取扱い管理技術	200	200
11. 核燃料物質取扱い技術（7）MOX燃料製造及びプルトニウム転換技術	200	200
12. 放射線の測定技術	160	165
合 計	1290 分	1265 分

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	3. 閉講式	10
2. 施設見学（講義編のみ）プル燃センター	90		
合計110分			

(51) 放射線取扱主任者受験講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	
	講義編	演習編
1. 放射線に関する物理的知識	160	160
2. 放射線に関する化学的知識	200	200
3. 放射線に関する生物学的知識	220	220
4. 障害防止法による放射線測定技術	170	170
5. 障害防止法に関連する法令Ⅰ	90	90
6. 障害防止法に関連する法令Ⅱ	80	80
7. 放射線障害防止法による放射線管理技術	270	190
合 計	1190 分	1110 分

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	3. 閉講式	10
2. 施設見学（講義編のみ）安全管理棟、計測機器校正施設	90		
合計110分			

(52) 原子力品質保証講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 品質保証の基本的考え方	70	6. 品質保証活動の効果的手法	300
2. 品質保証の体制	20	7. MOX燃料製造における品質保証活動	60
3. 品質保証関係規程	70	8. 燃料製造における品質保証活動の具体例	80
4. JEAC 4111 規程の概要	140	9. 日本原子力発電所における品質保証活動	90
5. あなたの品質保証活動	20		
合計 850 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	5
合計15分			

(53) 核物質防護講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 核物質防護の歴史、制度及び国際情勢	50	5. 機構における核物質防護体制	50
2. 核物質防護をめぐる最近の動向	70	6. 核物質防護設備	50
3. 核燃料サイクル研究所における核物質防護の実状	35	7. 輸送時の核物質防護	40
4. 核物質防護の法令、核物質防護規定等	50		
合計 345 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(54) 臨界安全講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 臨界安全概論	160	4. 臨界警報装置	80
2. 臨界安全設計 (臨界ハンドブック・臨界安全解析コード)	170	5. 臨界安全管理の実施例 [プルトニウム施設]	80
3. 臨界事故	120	6. 臨界安全管理の実施例 [再処理施設]	70
合計 680 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(55) 許認可申請実務講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 用語の基本	80	5. 使用施設	100
2. 再処理・加工施設の許認可に係る法令	40	6. 施設安全の概要	80
3. 使用施設の許認可に係る法令	40	7. 施設検査の実務例	90
4. 再処理施設及び加工施設	100		
合計 530 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	5
合計15分			

(56) 知財（著作権・特許）管理講座**講義・演習**

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 著作権の概要	50	8. 機構における特許の取扱 9. 特許に関する手続き（外国出願含む）	30
2. 研究開発報告書類と著作権	50	10. 特許出願依頼書・明細書の作成	60
3. 図書館と著作権	50	11. 特許出願における注意と対応 12. 特許情報の活用	50
4. 特別講演「著作権制度をめぐる最近の動きについて」	120	13. 特許の権利形態と効力 14. 契約と特許	30
5. まとめと質疑	30	15. 職務発明と補償 16. コンピュータ・ソフトウェアの特許取扱	40
6. 技術開発と特許	30	17. 出願に関する質疑	20
7. 特許制度	40		
合計 600 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(57) 分析技術実習講座**講義・演習**

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 化学分析概論	160	7. Pu燃センターにおける保障措置分析（中性子測定法）	50
2. 水酸化ナトリウム標準溶液の標定及びU-酸-同時滴定分析法（分析法の概要等）	30	8. Pu燃センターにおける保障措置分析（IDMS法）	40
3. 光学的分析概論	170	10. 統計的手法の基礎	50
4. O-フェナントロリン吸光光度法による鉄の分析法（分析法の概要等）	30	11. 分析結果のまとめ方	60
5. 放射線測定概論	170	12. 分析における統計的手法の活用	70
6. 再処理センターにおける保障措置分析	80	13. パソコンによるデータ解析	200
合計 1110 分			

実習

単位：分

実習名	時間
1. 水酸化ナトリウム標準溶液の標定及びU-酸一同時滴定分析法(ビュレット、滴定装置の取扱い、模擬試料の分析、データ解析)	180
2. O-フェナントロリン吸光光度法による鉄の分析法(分光光度計の取扱い、鉄の分析)	180
3. スペクトル測定装置の基礎的取扱い(装置のエネルギー・効率校正、測定試料の調整等)	210
合計570分	

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(58) 計測技術講座**講義・演習**

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 計測技術概論	80	3. 新しい計測技術(特別講演)「レーザ光・画像を用いた計測手法」	110
2. プラント計装技術(再処理施設の計装)	80	4. プラント計装技術(FBRのプラント計装)	85
合計 355 分			

実習

単位：分

実習名	時間	実習名	時間
1. 計測技術実習(光センサ)	85	2. 計測技術実習(温度計測と信号処理)	130
合計215分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(59) 制御技術講座

講義・演習

単位：分

講義名	時間
1. 自動制御概論	160
合計 160分	

実習

単位：分

実習名	時間	実習名	時間
1. P I D制御	90	4. プログラミング演習 I (エレベータ制御)	260
2. プログラミング操作 I (基本命令) (プログラミング概論(講義)も含む)	280	6. 遠隔制御及びモニタリング	60
3. プログラミング操作 II (応用命令)	250	5. プログラミング演習 II (タッチパネル)	160
合計1100分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(60) 線源評価コード実習講座 ORIGEN

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 解析入門	160	4. 計算機による演算実習	180
2. 計算用コードの解説	120	5. 結果の評価	100
3. 入力データの作り方	80	6. 計算用コードの解説	90
合計 730分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(61) 臨界安全解析コード実習講座 SCALE

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 解析入門	80	5. 計算用コードの解説（2）	280
2. 計算コードの解説（1）		6. 計算機による演算実習（2）	
3. 入力データの作り方	270	7. 結果の評価	90
4. 計算機による演算実習（1）			
合計 720 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(62) 遮蔽計算コード実習講座 OSCAL

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 解析入門	160	4. 計算機による演算実習	280
2. 計算用コードの解説	100	5. 結果の評価	90
3. 入力データの作り方	100		
合計 730 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(63) 耐震解析コード実習講座 FINAS

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 原子力施設耐震設計の基本事項 (1)	90	4. 入力方法の説明	50
2. 原子力施設耐震設計の基本事項 (2)	70	5. パソコンによる演算実習	360
3. FINASの概要	60	6. 結果の評価	70
合計 700 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

(64) モンテカルロコード実習講座 MCNP勉強会

講義・演習

単位：分

講義名	時間	講義名	時間
1. 計算用コードの概要とインストール	60	3. 計算の実施方法・出力の確認	100
2. 入力説明・物質の設定と核データライブラリ	100	4. 入力説明／演習／まとめ	100
合計 360 分			

その他

単位：分

項目	時間	項目	時間
1. 開講式・オリエンテーション	10	2. 閉講式	10
合計20分			

A5 外部発表等

1. 外部発表 (研究・技術論文等)

標 題	発表者代表	著 者	発表会議名又は掲載資料	受理日又は刊行日
(日本語) 原子力人材育成の将来を考える-日本原子力研究開発機構原子力研修センター開講50周年記念シンポジウムから-	村上 博幸 (原子力研修グループ)	村上 博幸 (原子力研修グループ)	日本原子力学会誌「アトモス」	平成21年7月
(英語) The report of 50th Anniversary Symposium of NuTEC Human Resources Development	村上 博幸 (原子力研修グループ)	村上 博幸 (原子力研修グループ)	日本原子力学会誌「アトモス」	平成21年7月
(日本語) 原子力機構・原子力研修センターにおけるアジア諸国を対象とした原子力人材育成活動	杉本 純 (原子力研修センター)	杉本 純、村上 博幸 (原子力研修センター) 坂本 隆一 (国際研修グループ) 山本 俊弘 (原子力研修グループ)	Conference on Nuclear Training and Education 2009	平成21年2月
(英語) Nuclear Human Resources Development Activities for Asian Countries at JAEA/NuTEC	杉本 純 (原子力研修センター)	杉本 純 (原子力研修センター)	Conference on Nuclear Training and Education 2009	平成21年1月
(日本語) 学会と共に歩む原子力研修センターの50年	杉本 純 (原子力研修センター)	杉本 純 (原子力研修センター)	Conference on Nuclear Training and Education 2009	平成21年1月
(英語) Fifty years of Nuclear Technology and Education Center of JAEA in accordance with Atomic Energy Society of Japan	杉本 純 (原子力研修センター)	杉本 純 (原子力研修センター)	Conference on Nuclear Training and Education 2009	平成21年1月
(日本語) 原子力研修センターにおける原子力人材育成	榊田 浩平 (大学連携協力グループ)	杉本 純 (原子力研修センター) 坂本 隆一 (国際研修グループ) 新井 信義、服部 隆充、 松田 健二、生田 優子 (原子力研修グループ) 佐藤 公一 (大学連携協力グループ)	1st International Symposium on Material Testing Reactors	平成20年7月
(英語) Education and Training for Nuclear Scientists and Engineers at NuTEC/JAEA	榊田 浩平 (大学連携協力グループ)	杉本 純 (原子力研修センター) 坂本 隆一 (国際研修グループ) 新井 信義、服部 隆充、 松田 健二、生田 優子 (原子力研修グループ) 佐藤 公一 (大学連携協力グループ)	1st International Symposium on Material Testing Reactors	平成20年7月
(日本語) モンテカルロ法の源反復における2次元固有値の収束性	山本 俊弘 (原子力研修グループ)	山本 俊弘 (原子力研修グループ)	Annals of Nuclear Energy	平成21年1月
(英語) Convergence of the Second Eigenfunction in Monte Carlo Power Iteration	山本 俊弘 (原子力研修グループ)	山本 俊弘 (原子力研修グループ)	Annals of Nuclear Energy	平成21年1月
(日本語) 日本原子力研究開発機構原子力研修センターにおける総合的な教育訓練の活動状況	杉本 純 (原子力研修センター)	杉本 純 (原子力研修センター) 坂本 隆一 (国際研修グループ) 榊田 浩平、佐藤 公一 (大学連携協力グループ) 新井 信義、服部 隆充、 松田 健二、生田 優子 (原子力研修グループ)	Proc. NESTet 2008	平成20年4月
(英語) Comprehensive Education and Training Activities at JAEA Nuclear Technology and Education Center	杉本 純 (原子力研修センター)	杉本 純 (原子力研修センター) 坂本 隆一 (国際研修グループ) 榊田 浩平、佐藤 公一 (大学連携協力グループ) 新井 信義、服部 隆充、 松田 健二、生田 優子 (原子力研修グループ)	Proc. NESTet 2008	平成20年4月

2. 研究開発報告書類

標題		投稿者	校正担当者	種目	刊行日
(日本語)	原子力研修センターの活動(平成19年度)	新井 信義 (原子力研修グループ)	新井 信義 (原子力研修グループ)	JAEA-Review 2008-077	平成21年3月
(英語)	Annual Report of Nuclear Technology and Education Center(April 1,2007-March 31,2008)				

国際単位系 (SI)

表1. SI基本単位

基本量	SI基本単位	
	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質モル量	モル	mol
光度	カンデラ	cd

表2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

組立量	SI基本単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m ²
	立法メートル	m ³
速度	メートル毎秒	m/s
	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹
	キログラム毎立法メートル	kg/m ³
面積密度	キログラム毎平方メートル	kg/m ²
	立法メートル毎キログラム	m ³ /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²
	アンペア毎メートル	A/m
濃度 ^(a)	モル毎立法メートル	mol/m ³
	キログラム毎立法メートル	kg/m ³
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²
	屈折率 ^(b)	1
比透磁率 ^(b)	(数字の)	1

(a) 量濃度 (amount concentration) は臨床化学の分野では物質濃度 (substance concentration) とよばれる。
 (b) これらは無次元量あるいは次元1をもつ量であるが、そのことを表す単位記号である数字の1は通常は表記しない。

表3. 固有の名称と記号で表されるSI組立単位

組立量	SI組立単位			
	名称	記号	他のSI単位による表し方	SI基本単位による表し方
平面角	ラジアン ^(b)	rad	1 ^(b)	m/m
	ステラジアン ^(b)	sr ^(c)	1 ^(b)	m ² /m ²
周波数	ヘルツ ^(d)	Hz		s ⁻¹
力	ニュートン	N		m kg s ⁻²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²	m ⁻¹ kg s ⁻²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N m	m ² kg s ⁻²
仕事率, 工率, 放射束	ワット	W	J/s	m ² kg s ⁻³
電荷, 電気量	クーロン	C		s A
電位差 (電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻¹
静電容量	ファラド	F	C/V	m ⁻² kg ⁻¹ s ⁴ A ²
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻²
コンダクタンス	ジーメンズ	S	A/V	m ⁻² kg ⁻¹ s ³ A ²
磁束	ウェーバ	Wb	Vs	m ² kg s ⁻² A ⁻¹
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²	kg s ⁻² A ⁻¹
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	m ² kg s ⁻² A ⁻²
セルシウス温度	セルシウス度 ^(e)	°C		K
光度	ルーメン	lm	cd sr ^(c)	cd
照射	ルクス	lx	lm/m ²	m ⁻² cd
放射性核種の放射能 ^(f)	ベクレル ^(d)	Bq		s ⁻¹
吸収線量, ビエエネルギー分与, カーマ	グレイ	Gy	J/kg	m ² s ⁻²
線量当量, 周辺線量当量, 方向性線量当量, 個人線量当量	シーベルト ^(g)	Sv	J/kg	m ² s ⁻²
酸素活性化カタル	kat			s ⁻¹ mol

(a) SI接頭語は固有の名称と記号を持つ組立単位と組み合わせても使用できる。しかし接頭語を付した単位はもはやコヒーレントではない。
 (b) ラジアンとステラジアンは数字の1に対する単位の特別な名称で、量についての情報を付たえるために使われる。実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号である数字の1は明示されない。
 (c) 測光学ではステラジアンという名称と記号srを単位の表し方の中に、そのまま維持している。
 (d) ヘルツは周期現象についてのみ、ベクレルは放射性核種の統計的過程についてのみ使用される。
 (e) セルシウス度はケルビンの特別な名称で、セルシウス温度を表すために使用される。セルシウス度とケルビンの単位の大きさは同一である。したがって、温度差や温度間隔を表す数値はどちらの単位で表しても同じである。
 (f) 放射性核種の放射能 (activity referred to a radionuclide) は、しばしば誤った用語で「radioactivity」と記される。
 (g) 単位シーベルト (PV,2002,70,205) についてはCIPM勧告2 (CI-2002) を参照。

表4. 単位の中に固有の名称と記号を含むSI組立単位の例

組立量	SI組立単位		
	名称	記号	SI基本単位による表し方
粘り	パスカル秒	Pa s	m ⁻¹ kg s ⁻¹
力のモーメント	ニュートンメートル	N m	m ² kg s ⁻²
表面張力	ニュートン毎メートル	N/m	kg s ⁻²
角速度	ラジアン毎秒	rad/s	m s ⁻¹ s ⁻¹
角加速度	ラジアン毎秒毎秒	rad/s ²	m s ⁻² s ⁻²
熱流密度, 放射照度	ワット毎平方メートル	W/m ²	kg s ⁻³
熱容量, エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	m ² kg s ⁻² K ⁻¹
比熱容量, 比エントロピー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg K)	m ² s ⁻² K ⁻¹
比エネルギー	ジュール毎キログラム	J/kg	m ² s ⁻²
熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m K)	m kg s ⁻³ K ⁻¹
体積エネルギー	ジュール毎立法メートル	J/m ³	m ⁻¹ kg s ⁻²
電界の強さ	ボルト毎メートル	V/m	m kg s ⁻³ A ⁻¹
電荷密度	クーロン毎立法メートル	C/m ³	m ⁻³ s A
表面電荷	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
電束密度, 電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
誘電率	ファラド毎メートル	F/m	m ⁻³ kg ⁻¹ s ⁴ A ²
透磁率	ヘンリー毎メートル	H/m	m kg s ⁻² A ⁻²
モルエネルギー	ジュール毎モル	J/mol	m ² kg s ⁻² mol ⁻¹
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol K)	m ² kg s ⁻² K ⁻¹ mol ⁻¹
照射線量 (X線及びγ線)	クーロン毎キログラム	C/kg	kg ⁻¹ s A
吸収線量	グレイ毎秒	Gy/s	m ² s ⁻³
放射強度	ワット毎ステラジアン	W/sr	m ³ s ⁻³ kg s ⁻³ = m ² kg s ⁻³
放射輝度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	W/(m ² sr)	m ² kg s ⁻³ = kg s ⁻³
酵素活性濃度	カタール毎立法メートル	kat/m ³	m ⁻³ s ⁻¹ mol

表5. SI接頭語

乗数	接頭語	記号	乗数	接頭語	記号
10 ²⁴	ヨタ	Y	10 ⁻¹	デシ	d
10 ²¹	ゼタ	Z	10 ⁻²	センチ	c
10 ¹⁸	エクサ	E	10 ⁻³	ミリ	m
10 ¹⁵	ペタ	P	10 ⁻⁶	マイクロ	μ
10 ¹²	テラ	T	10 ⁻⁹	ナノ	n
10 ⁹	ギガ	G	10 ⁻¹²	ピコ	p
10 ⁶	メガ	M	10 ⁻¹⁵	フェムト	f
10 ³	キロ	k	10 ⁻¹⁸	アト	a
10 ²	ヘクト	h	10 ⁻²¹	ゼプト	z
10 ¹	デカ	da	10 ⁻²⁴	ヨクト	y

表6. SIに属さないが、SIと併用される単位

名称	記号	SI単位による値
分	min	1 min=60s
時	h	1 h=60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86 400 s
度	°	1°=(π/180) rad
分	'	1'=(1/60)°=(π/10800) rad
秒	"	1"=(1/60)'=(π/648000) rad
ヘクタール	ha	1 ha=1 hm ² =10 ⁴ m ²
リットル	L, l	1 L=1 l=1 dm ³ =10 ³ cm ³ =10 ⁻³ m ³
トン	t	1 t=10 ³ kg

表7. SIに属さないが、SIと併用される単位で、SI単位で表される数値が実験的に得られるもの

名称	記号	SI単位で表される数値
電子ボルト	eV	1 eV=1.602 176 53(14)×10 ⁻¹⁹ J
ダルトン	Da	1 Da=1.660 538 86(28)×10 ⁻²⁷ kg
統一原子質量単位	u	1 u=1 Da
天文単位	ua	1 ua=1.495 978 706 91(6)×10 ¹¹ m

表8. SIに属さないが、SIと併用されるその他の単位

名称	記号	SI単位で表される数値
バール	bar	1 bar=0.1 MPa=100 kPa=10 ⁵ Pa
水銀柱ミリメートル	mmHg	1 mmHg=133.322 Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1 nm=100 pm=10 ⁻¹⁰ m
海里	M	1 M=1852 m
バイン	b	1 b=100 fm ² =(10 ⁻¹² cm) ² =10 ⁻²⁸ m ²
ノット	kn	1 kn=(1852/3600) m/s
ネーパ	Np	SI単位との数値的な関係は、対数量の定義に依存。
ベベル	B	
デジベル	dB	

表9. 固有の名称をもつCGS組立単位

名称	記号	SI単位で表される数値
エルグ	erg	1 erg=10 ⁻⁷ J
ダイン	dyn	1 dyn=10 ⁻⁵ N
ポアズ	P	1 P=1 dyn s cm ⁻² =0.1 Pa s
ストークス	St	1 St=1 cm ² s ⁻¹ =10 ⁻⁴ m ² s ⁻¹
スチルブ	sb	1 sb=1 cd cm ⁻² =10 ⁴ cd m ⁻²
フォトル	ph	1 ph=1 cd sr cm ⁻² 10 ⁴ lx
ガリ	Gal	1 Gal=1 cm s ⁻² =10 ⁻² ms ⁻²
マクスウェル	Mx	1 Mx=1 G cm ² =10 ⁸ Wb
ガウス	G	1 G=1 Mx cm ⁻² =10 ⁴ T
エルステッド ^(c)	Oe	1 Oe=(10 ³ /4π) A m ⁻¹

(c) 3元系のCGS単位系とSIでは直接比較できないため、等号「=」は対応関係を示すものである。

表10. SIに属さないその他の単位の例

名称	記号	SI単位で表される数値
キュリー	Ci	1 Ci=3.7×10 ¹⁰ Bq
レントゲン	R	1 R=2.58×10 ⁻⁴ C/kg
ラド	rad	1 rad=1 cGy=10 ⁻² Gy
レム	rem	1 rem=1 cSv=10 ⁻² Sv
ガンマ	γ	1 γ=1 nT=10 ⁻⁹ T
フェルミ	f	1 f=1 fm=10 ⁻¹⁵ m
メートル系カラット		1メートル系カラット=200 mg=2×10 ⁻⁴ kg
トル	Torr	1 Torr=(101 325/760) Pa
標準大気圧	atm	1 atm=101 325 Pa
カロリ	cal	1 cal=4.1858 J (「15°C」カロリ), 4.1868 J (「IT」カロリ), 4.184 J (「熱化学」カロリ)
マイクロン	μ	1 μ=1 μm=10 ⁻⁶ m

