

原子力緊急時支援・研修センターの活動 (平成25年度)

Annual Report of Nuclear Emergency Assistance and Training Center
(April 1, 2013 – March 31, 2014)

佐藤 猛 武藤 重男 秋山 聖光 青木 一史
岡本 明子 川上 剛 久米 伸英 中西 千佳
小家 雅博 川又 宏之 根本内 利正 斉藤 徹
加藤 正 住谷 明雄 山本 一也 佐藤 宗平
住谷 昭洋 奥野 浩 吉田 宏 菊池 政之
松坂 勝

Takeshi SATO, Shigeo MUTO, Kiyomitsu AKIYAMA, Kazufumi AOKI
Akiko OKAMOTO, Takeshi KAWAKAMI, Nobuhide KUME, Chika NAKANISHI
Masahiro KOIE, Hiroyuki KAWAMATA, Toshimasa NEMOTOUCHI, Toru SAITO
Tadashi KATO, Akio SUMIYA, Kazuya YAMAMOTO, Sohei SATO
Akihiro SUMIYA, Hiroshi OKUNO, Hiroshi YOSHIDA, Masayuki KIKUCHI
and Masaru MATSUSAKA

安全研究・防災支援部門
原子力緊急時支援・研修センター

Nuclear Emergency Assistance and Training Center
Sector of Nuclear Safety Research and Emergency Preparedness

February 2015

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 研究連携成果展開部 研究成果管理課
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根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
Institutional Repository Section,
Intellectual Resources Management and R&D Collaboration 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

原子力緊急時支援・研修センターの活動
(平成 25 年度)

日本原子力研究開発機構 安全研究・防災支援部門
原子力緊急時支援・研修センター

佐藤 猛、武藤 重男、
秋山 聖光、青木 一史、岡本 明子、川上 剛、久米 伸英*、中西 千佳*、
小家 雅博*、川又 宏之*、根本内 利正*、斉藤 徹*、加藤 正*、住谷 明雄、
山本 一也、佐藤 宗平、住谷 昭洋、奥野 浩
吉田 宏、菊池 政之、松坂 勝

(2014 年 11 月 17 日 受理)

日本原子力研究開発機構(以下「原子力機構」という。)は、災害対策基本法及び武力攻撃事態対処法に基づき、「指定公共機関」として、国及び地方公共団体その他の機関に対し、災害対策又は武力攻撃事態等への対処において、原子力機構の防災業務計画及び国民保護業務計画に則り、技術支援をする責務を有している。原子力緊急時支援・研修センター(以下「支援・研修センター」という。)は、緊急時には、全国を視野に入れた専門家の派遣、防災資機材の提供、防護対策のための技術的助言等の支援活動を行う。また、平常時には、我が国の防災対応体制強化・充実のために、自らの訓練・研修のほか、国、地方公共団体、警察、消防、自衛隊等の原子力防災関係者のための実践的な訓練・研修、原子力防災に関する調査研究及び国際協力を実施する。平成 25 年度においては、原子力機構の年度計画に基づき、以下の業務を推進した。

- (1) 国、地方公共団体等との連携を図った指定公共機関としての技術支援活動
- (2) 国、地方公共団体等の原子力防災関係者の人材育成及び研修・訓練
- (3) 原子力防災に係る調査・研究の実施及び情報発信
- (4) 国際機関と連携を図ったアジア諸国への原子力防災に係る国際貢献

これらの業務のなかで特に、「防災業務関係者のための放射線防護研修」の新規企画実施、「我が国の新たな原子力災害対策の基本的な考え方について-原子力防災実務関係者のための解説(JAEA-Review 2013-015)」の公開、「北朝鮮による地下核実験に備えた放射性物質の拡散予測体制の構築と実対応(JAEA-Technology 2013-030)」のとりまとめを実施した。また、事故の教訓等を活かした国による原子力防災体制の抜本的見直しに対し、指定公共機関としてこれまでに培った経験及び東京電力(株)福島第一原子力発電所事故への初動時からの対応等を活かし、国レベルでの防災対応基盤の強化に向け、専門家として技術的な支援を行うとともに、支援・研修センターの機能の維持・運営及び国との連携を図った自らの対応能力強化などに重点的に取り組んだ。

原子力緊急時支援・研修センター：〒311-1206 茨城県ひたちなか市西十三奉行 11601-13

*技術開発協力員

Annual Report of Nuclear Emergency Assistance and Training Center
(April 1, 2013 – March 31, 2014)

Takeshi SATO, Shigeo MUTO,
Kiyomitsu AKIYAMA, Kazufumi AOKI, Akiko OKAMOTO, Takeshi KAWAKAMI,
Nobuhide KUME*, Chika NAKANISHI*, Masahiro KOIE*, Hiroyuki KAWAMATA*,
Toshimasa NEMOTOUCHI*, Toru SAITO*, Tadashi KATO*, Akio SUMIYA,
Kazuya YAMAMOTO, Sohei SATO, Akihiro SUMIYA, Hiroshi OKUNO,
Hiroshi YOSHIDA, Masayuki KIKUCHI and Masaru MATSUSAKA

Nuclear Emergency Assistance and Training Center
Sector of Nuclear Safety Research and Emergency Preparedness
Japan Atomic Energy Agency
Hitachinaka-shi, Ibaraki-ken

(Received November 17, 2014)

The Japan Atomic Energy Agency, which will be abbreviated as JAEA hereafter, was assigned as a designated public institution under the Disaster Countermeasures Basic Act and under the Armed Attack Situations Response Act. Based on these Acts, the JAEA has the responsibility of providing technical support to the national government and/or local governments in case of disaster responses or response in the event of a military attack, etc. In order to fulfill the tasks, the JAEA has established the Emergency Action Plan and the Civil Protection Action Plan. In case of a nuclear emergency, the Nuclear Emergency Assistance and Training Center (NEAT) dispatches specialists of JAEA, supplies the national government and local governments with emergency equipment and materials, and gives technical advice and information. In normal time, NEAT provides various exercises and training courses concerning nuclear disaster prevention to those personnel taking an active part in emergency response institutions of the national and local governments, police, fire fighters, self-defense forces, etc. in addition to the JAEA itself. The NEAT also researches nuclear disaster preparedness and response, and cooperates with international organizations. In the FY2013, the NEAT accomplished the following tasks:

(1) Technical support activities as a designated public institution in cooperation with the national and local governments, etc. (2) Human resource development, exercise and training of nuclear emergency response personnel for the national and local governments, etc. (3) Researches on nuclear disaster preparedness and response, and sending useful information (4) International contributions to Asian countries on nuclear disaster preparedness and response in collaboration with the international organizations

Keywords: Annual Report, Nuclear Emergency Preparedness, Nuclear Emergency Response, International Cooperation, Exercise and Training, Surveillance and Study, Accident at Fukushima NPS

*Collaborating Engineer

目 次

1. はじめに	1
2. 概要	2
2.1 中期目標・中期計画及び年度計画	2
2.2 平成 25 年度業務実施結果	3
3. 原子力緊急時支援対応	8
3.1 概要	8
3.2 緊急時の初動対応	8
3.2.1 初動対応実績	8
3.2.2 緊急受信対応体制の維持	9
3.3 北朝鮮による「人工衛星」と称するミサイル発射への対応	10
3.4 北朝鮮による「地下核実験実施」に係る対応	11
4. 訓練・研修	14
4.1 訓練	14
4.1.1 概要	14
4.1.2 国が実施する訓練への支援	14
4.1.3 地方公共団体等が実施する訓練への支援	15
4.1.4 IAEA 国際緊急時対応演習 (ConvEx)	21
4.1.5 支援・研修センター内訓練	23
4.2 研修	27
4.2.1 概要	27
4.2.2 防災業務関係者のための放射線防護研修	28
4.2.3 愛媛県原子力防災研修	29
4.2.4 国や地方公共団体等に対する研修支援	30
4.2.5 地方公共団体等に対する研修支援 (福井支所)	31
4.2.6 東京大学原子力専門職大学院	33
4.2.7 原子力機構内部研修 (指名専門家他)	35
4.2.8 支援・研修センター内部勉強会等	36
5. 調査及び研究	37
6. 国際協力	41
6.1 概要	41
6.2 国際機関との連携による国際協力	41
6.2.1 緊急時対応援助ネットワーク (RANET)	41
6.2.2 アジア原子力安全ネットワーク (ANSN) の活動	42
6.3 海外原子力防災関係者との情報交換	47

6.3.1	韓国原子力防災関係者との情報交換	47
6.3.2	英文ウェブサイトの改訂	48
6.4	海外専門家の施設見学対応	48
7.	管理業務	51
7.1	施設・設備管理	51
7.1.1	概要	51
7.1.2	防災対応の各種システムの維持・管理	51
7.1.3	支援・研修センター（茨城）の施設、設備等の維持・管理	53
7.1.4	支援・研修センター（福井支所）の施設、設備等の維持・管理	54
7.2	原子力防災啓発活動及び地域活動	61
7.3	視察・見学者の集計	61
7.4	その他（環境美化活動）	61
8.	編集後記	63
	参考文献	63
	付録 原子力緊急時支援・研究センターの組織及び人員構成	66

Contents

1. Introduction	1
2. Outline of NEAT Activities	2
2.1 Annual Plan for Meeting the Midterm Goal, and Midterm Plan.....	2
2.2 Annual Results for FY 2013	3
3. Assistance and Response to Nuclear Emergency	8
3.1 Outline	8
3.2 First Response to Nuclear Emergency.....	8
3.2.1 Performance of First Response	8
3.2.2 Maintenance of Emergency Communication Systems	9
3.3 Response to North Korea's Missile, which it Calls a "Satellite", Tests.....	10
3.4 Response to Underground Nuclear Test by North Korea	11
4. Exercises and Trainings	14
4.1 Exercises	14
4.1.1 Outline	14
4.1.2 Cooperation for Drill Planned by Government.....	14
4.1.3 Cooperation for Drill Planned by Local Governments	15
4.1.4 Response to IAEA Exercise for International Nuclear Emergency (ConvEx)	21
4.1.5 Exercise for NEAT Personnel.....	23
4.2 Training	27
4.2.1 Outline	27
4.2.2 Training in Radiation Protection for Emergency Responders	28
4.2.3 Training for Nuclear Disaster Prevention for Ehime Prefecture	29
4.2.4 Cooperation in Training Planned by Government and Local Governments.....	30
4.2.5 Cooperation in Training Planned by Local Governments (by NEAT Fukui Branch)	31
4.2.6 Training for the Nuclear Specialist Graduate Course of the University of Tokyo.....	33
4.2.7 Training for NEAT Personnel and Nominated Experts.....	35
4.2.8 Study Meetings for NEAT Personnel	36
5. Surveillance and Study	37
6. International Cooperation	41
6.1 Outline	41
6.2 Cooperation with the International Organizations	41
6.2.1 Response and Assistance Network (RANET)	41
6.2.2 Activities of Asian Nuclear Safety Network (ANSN)	42
6.3 Information Exchange with Foreign Specialists in Nuclear Disaster Prevention	47

6.3.1	Information Exchange with Korean Specialists in Nuclear Disaster Prevention	47
6.3.2	Reform of the NEAT English website	48
6.4	Site Tours for Foreign Specialists	48
7.	Managements of NEAT Activities	51
7.1	Operation of NEAT Facilities	51
7.1.1	Outline	51
7.1.2	Maintenance and Managements of Nuclear Emergency Response and Assistance System	51
7.1.3	Maintenance and Managements of Facilities and Equipment in NEAT Ibaraki	53
7.1.4	Maintenance and Managements of Facilities and Equipment in NEAT Fukui Branch	54
7.2	Enlightenment Activities to Public concerning Nuclear Emergency Response	61
7.3	Total Numbers of Visitors	61
7.4	Others (Environment Beautification Campaign)	61
8.	Editor's Postscript	63
	References	63
	Appendix	
	Organization of NEAT and its Personnel	66

1. はじめに

独立行政法人日本原子力研究開発機構(以下「原子力機構」という。)は、我が国で唯一の原子力総合研究開発機関であり、幅広い原子力分野の専門家が在籍するとともに、原子力災害等への対処技術、防災関連技術を有している。

このことから、災害対策基本法及び武力攻撃事態対処法に基づく「指定公共機関」に指定されており、災害時には国、地方公共団体その他の機関に対し、災害対策又は武力攻撃事態等への対処に関して技術支援を行う責務がある。

原子力緊急時支援・研修センター(以下「支援・研修センター」という。)は、緊急時にはこれらの指定公共機関としての役割を果たすため、全国を視野に入れた専門家の派遣、防災資機材の提供、防護対策のための技術的助言等の支援活動を行っている。また、平常時の活動として、我が国の防災対応体制強化・充実のために、自らの訓練・研修のほか、国、地方公共団体、警察、消防、自衛隊等の原子力防災関係者のための人材育成、実践的な訓練・研修、原子力防災に関する調査研究並びに原子力防災に係る国際貢献として IAEA/ANSN 活動等を主たる業務としている。

平成 25 年度においては、上記業務を継続するに当たり「防災業務関係者のための放射線防護研修」を新たに企画して実施した。また、原子力防災関係者への理解促進を図るため平成 24 年度にとりまとめた「我が国の新たな原子力災害対策の基本的な考え方について - 原子力防災実務関係者のための解説 (JAEA-Review 2013-015)」を公開した。更に、平成 24 年度に実施した北朝鮮関連の対応を「北朝鮮による地下核実験に備えた放射性物質の拡散予測体制の構築と実対応 (JAEA-Technology 2013-030)」にまとめた。

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故(以下「福島第一原子力発電所事故」という。)の教訓等を活かした国による原子力防災体制の抜本的見直しに対し、指定公共機関としてこれまでに培った経験及び福島第一原子力発電所事故への初動時からの対応等を活かし、国レベルでの防災対応基盤の強化に向け、専門家として技術的な支援を継続して行うとともに、支援・研修センターを維持・運営し、国との連携を図った指定公共機関としての自らの対応能力強化などに引き続き重点的に取り組んだ。国及び地方公共団体等主催の原子力防災訓練等への参加回数及び人数は 17 回、延べ 183 名、支援・研修センターが開催した各種研修の開催回数及び参加者数は 55 回、延べ 1,724 名、また、茨城と福井支所への視察・見学者は延べ 1,141 名が来訪し、平成 14 年 3 月 25 日の開所以来の累計では 36,769 名となった。

こうした支援・研修センターの活動が、本報告書によって広く認知され、また、社会に対する原子力防災への理解を深め、さらに国内外の原子力防災施策の推進に貢献できることを強く望むものである。

2. 概要

2.1 中期目標・中期計画及び年度計画

原子力機構は、原子力基本法第2条の基本方針に基づき、我が国における原子力の研究開発及びその利用を計画的に遂行するために、その業務を総合的・計画的かつ効率的に行うことが必要とされている。これを踏まえ、独立行政法人通則法第29条に基づき、原子力機構が中期的に達成すべき業務運営に関する目標が主務大臣によって「中期目標」として指示されている。

第2期中期目標期間（平成22年4月1日から平成27年3月31日までの5年間）における支援・研修センターの中期目標は、次のとおりである。

【以下該当部分の抜粋】

Ⅱ. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項

4. 原子力の研究、開発及び利用の安全の確保と核不拡散に関する政策に貢献するための活動

(2) 原子力防災等に対する技術的支援

関係行政機関及び地方公共団体の原子力災害対策の強化に貢献するため、地方公共団体が設置したオフサイトセンターの活動に対する協力や原子力緊急時支援・研修センターの運営により、これら諸機関の活動を支援する。（以降省略）

上記目標を達成するため、独立行政法人通則法第30条に基づき主務大臣によって認可された中期計画では、次のとおり記載している。

災害対策基本法、武力攻撃事態対処法に基づく指定公共機関として、関係行政機関や地方公共団体の要請に応じて、原子力災害時等における人的・技術的支援を行う。

機構内専門家の人材育成を進めるとともに機構外原子力防災関係要員の人材育成を支援する。

原子力防災対応における指定公共機関としての活動について、国、地方公共団体との連携の在り方をより具体的に整理し、実効性を高めることにより我が国の防災対応基盤強化に貢献する。

原子力防災等に関する調査・研究、情報発信を行うことにより国民の安全確保に資する。海外で発生した原子力災害に対する国際的な専門家活動支援の枠組みへの参画、アジア諸国の原子力防災対応への技術的支援など、原子力防災分野における国際貢献を積極的に果たす。

また、独立行政法人通則法第30条に基づき主務大臣に届け出た平成25年度の年度計画では以下のように定めている。

原子力防災等に対する技術的支援

東京電力福島第一原子力発電所事故から二年が経過し、原子力規制委員会による事故の教訓を踏まえた原子力災害対策指針等の見直し検討が進められ、また、地方公共団体による実効的な防災活動体制が固まる状況にあることを踏まえ、以下の業務を実施する。

原子力災害時等に、災害対策基本法等で求められる指定公共機関としての役割である人的・技術的支援を確実に果たすことにより、国、地方公共団体等がオフサイトセンター等で行う住民防護のための防災活動に貢献していく。そのため、専門家の活動拠点である原子力緊急時支援・研修センターの放射線防護等に係る基盤整備を図り、運営体制を維持す

る。

機構内専門家の人材育成として研修及び支援活動訓練を企画実施するとともに、防災対応関係者の人材育成が極めて重要であるとの指摘を踏まえ、原子力危機管理、放射線防護等の知識・技能取得を目的とした防災研修・演習を提供して行く。また、地方公共団体が実施する原子力防災訓練等について企画段階から積極的に関わり、連携の在り方、活動の流れを共に検証し合うことにより、それぞれの地域の特性を踏まえた防災対応基盤強化につながる提言を行う等、平時からの密な連携関係を構築する。

原子力防災等に係る調査・研究として、我が国の原子力災害対策（武力攻撃事態等含む）の緊急時対応能力の維持・向上に資するため、緊急時のモニタリング活動の実効的枠組みの在り方及びオフサイトにおける原子力災害対策活動に係る訓練方法等について調査・検討し、向上方策を提案、成果を積極的に情報発信する。

国際原子力機関（IAEA）の進める国際緊急時ネットワーク（RANET）への取組として、発災国を超えて影響が広域に広がる事態を想定した国際訓練等に参加し、我が国が果たすべき活動の在り方について検証・評価する。また、アジア原子力安全ネットワーク（ANSN）の原子力防災に係る活動を通じて、継続してプロジェクトのリーダーとしての役割を果たすことにより、アジア地域の原子力災害対応基盤整備に貢献する。

さらに、韓国原子力研究所との研究協力の展開として、福島第一原子力発電所事故の経験の共有と原子力災害対応に係るモニタリング技術等に係る情報交換を進める。

2.2 平成 25 年度業務実施結果

(1) 国及び地方公共団体等への指定公共機関としての技術的支援

福島第一原子力発電所事故を契機とした国の原子力安全行政、原子力防災体制の抜本的な見直し及び検討に対して作成した JAEA レポート（JAEA-Review 2011-049「福島支援活動を踏まえた原子力防災にかかる課題と提言」）に基づき、専門家として国及び地方公共団体等が行う防災基本計画の修正、地域防災計画の修正等について住民防護の視点に立った緊急時モニタリング、広域避難計画等の対応環境整備に関する技術的な支援及び関係機関等の検討会等に参画し専門家として提言、助言を行った。また、新たな原子力防災対応体制における指定公共機関としての確実かつ実効的な対応体制等の構築に取り組んだ。これらの対応により国及び地方公共団体等が行う新たな原子力防災対応の基盤強化に向け、専門家として技術的な支援を行った。具体的には以下のとおりである。

- 1) 国（原子力規制庁等）からの要請・依頼を受け、防災基本計画の修正（平成 26 年 1 月）、原子力災害対策指針の改正（平成 25 年 6 月 5 日、9 月 5 日）、原子力災害対策マニュアルの改定（平成 25 年 9 月 2 日）、緊急時モニタリングセンター及びスクリーニングの技術的事項の検討などの場に参画し、原子力防災の専門家として原子力防災基盤の強化に向け、福島第一原子力発電所事故に伴う支援活動の経験を踏まえた実動を意識した助言を行った。
- 2) 特に指定公共機関としての役割を確実かつ実効的に果たすため、原子力災害対策マニュアルの改定に対し、指名専門家（国又は地方公共団体からの要請に応える技術的支援を行う専門家であり、原子力機構職員のうちから理事長が指名した者）リストの明確化、国の統合原子力防災ネットワークでの TV 会議システムの運用、情報収集事態（原子力規制委員会が新たに定めた初動対応）からの連絡体制の整備などを図った。
- 3) 原子力規制庁等が広域避難等についての具体的検討及び調整を行う場として全国をブロック化して設置した地域防災計画等の充実支援のためのワーキングチームに参画し、原子力防災の専門家として住民防護の視点に立った提言を行った。

- 4) 原子力災害対策における重点区域の拡大に伴う地方公共団体の地域防災計画の修正、住民の広域避難計画の策定などに関しては、原子力施設立地道府県以外を含めた広範囲（北海道、青森県、宮城県、福島県、茨城県、福井県、栃木県、富山県、高知県等）にわたる地方公共団体からの支援要請があり、原子力防災の専門家として地方公共団体としての原子力防災対応に必要な助言を行った。
- 5) 特に国内で最も多い約 96 万人を対象とする茨城県の広域避難計画の策定への支援要請（検討会等 17 回）に積極的に協力し、避難先・避難所の開設運営、スクリーニングの実施方法、効率的な避難方法等について技術的な助言を行った。
- 6) 地方公共団体において開催された会議等（福島県原子力防災会議、茨城県地域防災計画改定委員会原子力災害対策検討部会、島根県原子力防災会議、青森県環境放射線等監視評価会議、放射能調査機関連絡協議会等）に参画し、原子力防災の専門家として緊急時モニタリングの在り方等の提言を行った。
- 7) 消防庁消防・救助技術の高度化等検討会、東京消防庁特殊災害支援アドバイザー情報連絡会、原子力安全推進協会防災訓練検討委員会、日本電気協会の原子力規格委員会運転・保守分科会緊急時対策指針検討会、原子力規制庁の被ばく医療体制実効性向上調査等専門家ワーキングチーム、茨城県緊急被ばく医療マニュアル検討会等において原子力防災の専門家としてそれぞれの機関に求められる放射線災害時の対応等に関する提言を行った。
- 8) 福島第一原子力発電所事故に伴う国民の保護に関する基本指針の変更（平成 25 年 3 月 22 日内閣官房（安全保障・危機管理課）を踏まえ、武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律第 36 条第 1 項に基づき、指定公共機関としての独立行政法人日本原子力研究開発機構国民保護業務計画の変更（緊急時モニタリング活動の支援等に関わるより具体的対応の追記等）を行い、平成 25 年 5 月 23 日、文部科学大臣、原子力規制委員会及び経済産業大臣に報告した。また、6 月 21 日に都道府県知事に通知するとともに、原子力機構ホームページに公開した。
- 9) 原子力災害時等に指定公共機関としての責務を果たせるよう複合災害の経験、教訓を反映し、緊急時における原子力機構の支援活動の拠点である支援棟の正圧化工事（平成 26 年度実施）に向けた実施設計を平成 26 年 3 月までに終了した。また、通信機器の整備・拡充（衛星通信設備の補強等）、緊急時対応設備の経年化対策など危機管理施設・設備の機能強化、維持管理を実施した。

(2) 原子力防災関係者の人材育成への支援

原子力災害対応に当たる人材の育成が重要であるとの認識の下、国、地方公共団体及び防災関係機関が行う教育・研修の計画及び実施に積極的に協力するとともに、福島第一原子力発電所事故に伴う支援活動の経験を踏まえた新たな放射線防護研修を開設するなど、原子力防災関係者の原子力災害対応能力の向上及び新たな原子力防災対応体制の基盤強化につながる人材育成への取組みを着実に進めた（総受講者数 1,693 名）。また、緊急時に、より確実かつ適切な人的・技術的支援活動が行えるよう、原子力機構内専門家の教育、訓練を行い、危機管理意識の維持、向上に努めた（総受講者数 841 名）。具体的には以下のとおりである。

- 1) 原子力規制庁の内部研修として関係省庁職員（原子力防災専門官、原子力保安検査官）を対象にした研修において「原子力防災対策」等の講師を担当し、規制当局の人材育成に貢献した（計 8 回、59 名）。
- 2) 地方公共団体及び関係機関（警察、消防、自衛隊）等からの要請、依頼に応じ、それらの

職員を対象にそれぞれの機関に求められる放射線災害時の対応等を考慮して、研修・訓練を実施した。なお、実施にあたっては、サーベイメータ取扱い、放射線防護衣着脱等の実技を取り入れるなど、現場活動のための実効ある内容を企画するとともに、福島第一原子力発電所事故を契機として見直しが進められている新たな国の原子力防災体制について、従前の原子力防災対応体制との変更点やその考え方についての理解促進に取り組んだ。研修・訓練を実施した機関等は以下のとおりである。

中部管区警察局（4/15、12名）、京都府綾部市職員、教職員（6/19、24名）、茨城県警察本部（7/11、28名）、茨城県消防学校（7/29・11/28、191名）、茨城県教職員（8/8・9・20・21、144名）、陸上自衛隊補給統制本部（9/3、7名）、陸上自衛隊施設学校（9/4・6、37名）、福井県敦賀市立看護専門学校生他（9/30、37名）、茨城キリスト教大学看護学部（11/12・19・26、90名）、東京大学専門職大学院（11/28・12/6、18名）、ひたちなか・東海広域消防本部（11/29、25名）、滋賀県原子力防災室（12/9・1/21、37名）、茨城県内保健所（2/4、37名）、愛媛県南予地方局（2/6、71名）、栃木県消防学校（2/18、25名）、長浜赤十字病院（3/13、60名）、福井県鯖江市・敦賀市・小浜市・越前市（3/25・26・29、155名）、他（計42回、1,194名）

- 3) 原子力災害対策における重点区域の拡大に伴い、地方公共団体等の原子力防災関係者を対象に、新たに、福島第一原子力発電所事故対応等の経験、知見を踏まえた「防災業務関係者のための放射線防護研修」を企画し、実施した。参加を促すため、茨城県、福井県及び近隣の消防本部等への企画の説明や公開ホームページへの掲載等により、積極的に案内した。これにより原子力施設立地道府県以外を含めた広範囲から多くの参加（11/14・12/17・12/18・1/16・2/20、計5回、440名）が得られた。
- 4) 外部から信頼される原子力防災の専門家の育成を目的に、原子力機構内専門家及び支援・研修センター職員を対象にして、福島第一原子力発電所事故の対応実績を踏まえた研修等（指名専門家の研修（6/18・20、51名）、原子力防災訓練への参加、定期的な通報訓練、緊急時における特殊車両運転手の放射線防護研修、放射性物質拡散予測システム（WSPEEDI-II）計算演習の定期的な実施による計算実施要員の確保等（計47回、695名）を行った。これらにより指定公共機関に求められる対応、実際の活動方法及び国等の原子力災害対策の見直しの現状等について理解を深めるとともに、緊急時対応力及び危機管理体制の維持・向上を図った。さらに、支援・研修センター職員相互で、海外のモニタリング体制、訓練強化方策等、日頃の業務の成果等を紹介・情報交換等を実施するセミナーを適宜開催（計4回、95名）し、新しい防災対応スキルの向上に努めた。

(3) 国、地方公共団体が行う原子力防災訓練等への技術的支援

国、地方公共団体が企画実施する原子力防災訓練に協力するとともに、原子力防災の専門家として緊急時モニタリング活動等について、それぞれの地域の特性を踏まえた防災対応基盤の強化につながる提言、助言を行い、原子力災害対応能力の向上及び地方公共団体としての地域住民の安全確保のための取組みを支援した。また、原子力災害時等に指定公共機関としての役割を確実かつ実効的に果たすため、関係機関との連携強化に取り組んだ。具体的には以下のとおりである。

- 1) 原子力規制委員会が新たに定めた原子力災害対策指針等による原子力防災対応体制を検証するための国の原子力総合防災訓練（鹿児島県、10/11・12）に連絡体制・通信機能等の事前確認、プレ訓練（9月）等の段階から参画し、官邸（原子力災害対策本部）、原子力規制委員会、

地方公共団体、事業者等の連携した活動に加わるとともに、緊急時モニタリングセンターの在り方等について助言を行った。また、現地の緊急時モニタリングセンターや避難所（スクリーニング対応等）への専門家の派遣及び特殊車両（体表面測定車、ホールボディーカウンタ車）の派遣などを行い、実動機関としての支援活動を実践した。

- 2) 地方公共団体（北海道（10/8）、愛媛県（10/22）、島根県（11/5・10）、鳥取県（11/10）、滋賀県（11/10）、石川県（11/16）、富山県（11/16）、佐賀県（11/30）、静岡県（2/13））の原子力防災訓練に企画段階から深く係わり、緊急時モニタリングセンターの活動の在り方、広域的な住民避難、スクリーニングの運営方法等への助言、訓練参加を通じて新たな活動の流れを検証・評価するなど、地方公共団体が行う原子力防災基盤の強化の取組みを支援するとともに、自らの現地活動体制の構築、特殊車両（体表面測定車、ホールボディーカウンタ車）の派遣など、関係機関との連携強化を図った。
- 3) 特に、原子力防護対策の重点区域の拡大に伴い、栃木県が初めて実施する原子力防災訓練（6/24）では、企画段階からこれまでの経験及び知見を活かした助勢を行い、実訓練等では新たな広域避難活動に参加する原子力防災関係者の教育、住民への説明等を行った。
- 4) 内閣官房、青森県及び弘前市が主催する青森県国民保護共同実動訓練（イベント開催中の弘前市運動公園において放射性物質を含んだ爆発物（ダーティボム）の爆発により多数の死傷者や放射性物質被ばく者が発生したと想定する訓練）について、国及び青森県からの依頼を受け事前に原子力防災の専門家として実動訓練の対応経験等に基づく助言を行った。なお、訓練には視察のため2名を派遣し対応した。

(4) 原子力防災等に関する調査・研究、情報発信

原子力災害対策（武力攻撃事態等含む）の技術支援組織としての役割を果たす調査研究を行うとともに、定期的な情報発信による新たな原子力防災体制の理解促進に努め、国及び地方公共団体が行う原子力防災対策の強化、向上に貢献するよう取り組んだ。具体的には以下のとおりである。

- 1) 原子力災害対策等の緊急時対応能力の維持・向上に資するため、米国及び仏国の緊急時モニタリングに係る実施体制の調査を行った。米国エネルギー省の緊急時モニタリングの支援体制等の調査結果は原子力規制庁の要請により提供し、同庁が実施している外国の緊急時モニタリングに係る調査事業に協力した。
- 2) オフサイトの原子力災害対策活動に係る訓練・評価の方法等について文献調査を継続し、米国土安全保障省等の教育・訓練システムから得た階層ごとに求められる能力・教育事項等に係る知見を基に、自らも訓練を企画・実施し防災機能の維持、向上を図った。
- 3) 原子力災害時の住民避難の手段として自家用車を使用する場合の事前対策等について、米国や国内の最新の避難の判断や実施方法に係る取り組み状況を調査するとともに、鳥取県で行われた鉄道を利用した避難訓練の現地調査等を実施し、茨城県が行っている広域避難計画の検討において調査結果に基づき効率的な避難方法等について専門的な助言を行った。
- 4) 上述した緊急時モニタリングに係る実施体制の調査、訓練・評価方法等に関する調査をはじめ、平成25年度内に公開された米国の「防護対策指針マニュアル」の改訂版ドラフトの分析結果、米国及び仏国で行われている安定ヨウ素剤の事前配布制度の調査結果の概要、平成25年度原子力総合防災訓練の参加状況等を取りまとめ、原子力防災関係者向けの情報として定期的（月1回程度）に原子力機構の公開ホームページに掲載した。また、国の原子力災害対策指針について、オフサイトにおける原子力防災関係者への理解促進を図るため、原子力機構内外の研修等にも利用できる JAEA レポート（JAEA-Review 2013-015「我が国の新たな原子

力災害対策の基本的な考え方について-原子力防災実務関係者のための解説」）を公開（平成 25 年 8 月）した。

(5) 国際貢献

国際原子力機関（IAEA）の進める緊急時対応援助ネットワーク（Response and Assistance Network:以下「RANET」という。）の下で実施された訓練に参加するとともに、アジア原子力安全ネットワーク（ANSN）の原子力防災に係る活動を通じて、アジア地域の原子力災害対応基盤整備に貢献した。具体的には以下のとおりである。

- 1) IAEA の RANET への登録機関として、IAEA 主催の国際緊急時対応訓練（ConvEx-2 b（スロベニアの KRSKO 発電所における全交流電源喪失を想定, 平成 25 年 6 月）及び ConvEx-3（モロッコにおける同時多発ダーティボムテロ（放射性物質を含んだ爆発物が爆発し多数の死傷者が発生）を想定, 平成 25 年 11 月））に参加した。これら訓練では、シナリオを事前に知らされずに原子力規制庁からの要請を受信、原子力機構内関係者と連絡・調整の上、援助可能事項（線量予測と大気拡散予測、放射性廃棄物の取扱いに関する技術的助言等）を検討し、2 時間以内に回答を行った。
- 2) IAEA アジア原子力安全ネットワーク（ANSN）防災・緊急時対応専門部会のコーディネータとして、福島第一原子力発電所事故後の日本の原子力防災訓練に関するワークショップ（平成 25 年 10 月、札幌）を IAEA/ANSN との共催で実施した。また、ANSN の防災・緊急時対応専門部会の年会、放射線緊急時対応及び防災における最適化に関するワークショップをベトナムで開催（平成 25 年 6 月）するなど、これまでの経験及び知見を活かし、原子力災害対策における放射線防護の方法を紹介する等アジア諸国への技術的支援活動を行った。
- 3) 核燃料サイクル工学研究所と連携して韓国原子力研究所との間で緊急時対応及び緊急時モニタリングに関する情報交換（平成 25 年 10 月）を行い、韓国での緊急時モニタリング体制、防護措置の決定基準等の情報を得た。

3. 原子力緊急時支援対応

3.1 概要

支援・研修センターは、平時より原子力施設（核燃料物質等の輸送を含む）における原子力緊急事態及び武力攻撃事態等に対応するため、24時間の初期対応体制をとっている。原子力緊急時の通報連絡、支援要請は、国又は地方公共団体等から行われる。支援・研修センターでは、この通報連絡内容を支援体制に基づく連絡系統に従って速やかに対応（電話、ファクシミリ、電子メール等）するとともに、緊急招集システムによる専任者（約40名）及び指名専門家（約120名）の招集、緊急時支援システム（TV会議システム、支援可視化情報データベース、防災業務情報共有システム等）の立上げなど一連の作業を行い、迅速な人的・技術的支援活動体制を構築する。

また、国からの放射性同位元素に係る事故・トラブル等の際の被ばく影響評価等の依頼にも対応するため、支援・研修センターを窓口として、原子力機構各拠点の放射線管理部門と連携し、夜間休日を問わない迅速な対応を行う体制をとっている。

3.2 緊急時の初動対応

平成25年度は、原子力災害等の緊急時対応は無かったが、緊急時の初動対応として年度を通して3.2.1項に示す原子力立地市町村における地震発生（震度5弱以上）に伴う情報収集事態、原子力施設の軽微なトラブルの情報を受け、初動手順に基づく対応を行っている。支援・研修センターにおける初動対応体制を図3.2-1及び図3.2-2に示す。

また、支援・研修センターは、緊急時の受信を行う緊急受信専用電話、ファクシミリに加え、迅速な初動対応を行うための様々なシステムを活用しており、3.2.2項に各々の維持対応実績を示す。

3.2.1 初動対応実績

(1) 国又は地方公共団体等からの要請への対応

平成25年度は、国又は地方公共団体等から、原子力緊急時支援の要請や原子力施設立地道府県、立地市町村での大規模自然災害の発生による緊急時対応はなかった。なお、原子力災害対策指針の改正に伴う原子力施設立地市町村において震度5弱以上の地震発生時の情報収集事態に対して初動連絡体制により対応した。

- ・平成25年9月20日2時25分頃、福島県楢葉町、広野町で震度5弱の地震
- ・平成26年3月14日2時7分頃、愛媛県伊方町で震度5弱の地震

(2) 国内の放射性同位元素に係る事故・トラブル等の際の被ばく影響評価への対応

平成25年度は、国内の放射性同位元素に係る事故・トラブル等の際の被ばく影響評価への支援要請はなかった。

(3) 軽微な事故・トラブル通報への対応

支援・研修センターは、原子力緊急事態に係わらない軽微な事故・トラブル事象についても、原子力機構内及び一部原子力事業者からの通報を受けることとしており、初動連絡体制により対応した。

(4) 海外における事故・トラブルへの対応

原子力機構が登録している原子力事故、放射線緊急事態等が発生した場合の国際的な支援の

枠組みとして構築された RANET に対し、平成 25 年度は支援の要請はなかった。

(5) 全国環境モニタリングシステムの警報への対応

全国環境モニタリングシステムにおいて地域防災計画に定める基準を超える値及び原災法第 10 条及び第 15 条に定める事態に至るような異常値を検出した場合、システムが警報音を発する。

福島第一原子力発電所事故による異常値を除く平成 25 年度の警報発報件数は、10 件であった。警報発報の直後から情報収集を開始し、原因の確認を行った結果、いずれも設備の点検や気象条件（降雨、雷）、非破壊検査等による異常値観測であった。

これらの原因が明らかな場合や誤作動の場合においても、マニュアルに基づき支援・研修センター内関係者への連絡を実施した。

(6) 茨城県ドクターヘリへの対応

茨城県が運航するドクターヘリの効果的運航に貢献することを目的に、支援・研修センター敷地をランデブーポイント（飛行場外離着陸場）として登録しており、平成 25 年中は 6 回の離着陸要請（内 1 回については要請取消し）があり、受入要領に基づく緊急対応を行った。

(7) その他

北朝鮮による「人工衛星」と称するミサイル発射に係る対応として、原子力機構の国民保護業務計画に基づく対応への事象進展を視野に入れた対応体制を維持した。また、北朝鮮による地下核実験実施に係る対応に関しては、平成 24 年度に引続き国からの要請に基づく対応体制を維持した。これらの対応の詳細を 3.3 節及び 3.4 節に示す。

3.2.2 緊急受信対応体制の維持

(1) 全国環境モニタリングシステム

原子力施設における異常確認の一手段である環境放射線モニタリングは、原子力施設が立地する地方公共団体が常に状況を監視している。支援・研修センターとしては、これらのうち、公開された空間放射線量率の変化を常時把握し、緊急事象の早期確認と、より早い段階での支援準備体制の自主的移行に役立てている。本システムはモニタリングポスト等の点検等の場合にも警報音を発するため、監視業務に支障を来たさないよう点検等の事前情報の収集・把握に努めるとともに、警報発報時にはその都度原因を確認している。

(2) 中央防災無線網

中央防災無線網は、大規模災害発生時に、総理大臣官邸、中央省庁及び全国の防災機関相互の通信を確保するために整備された政府専用無線網（電話及びファクシミリ）であり、24 時間態勢で関係機関と連携した機動的な運用が行われている。支援・研修センターにおいても、指定公共機関として、このための専用機器が配備されている。中央防災無線網は、災害発生時の初動体制に不可欠な通信手段であることから、毎週の通信試験による健全性の確認を行っている。

(3) 緊急情報ネットワークシステム（Em-Net（エムネット））

Em-Net は、行政専用回線である総合行政ネットワーク「LGWAN」を利用した総理大臣官邸と地方公共団体間で緊急情報を双方向通信するためのシステムである。国（内閣官房）が整備を進めているシステムであり、支援・研修センターにおいても、指定公共機関として、このため

のシステムを設置している。

Em-Net は、電子メールの一斉同報送信の一種であるが、パソコン用電子メールと異なりメッセージを強制的に相手側端末へ送信し、配信先端末では強制的にメッセージが着信すると同時にアラーム音が吹鳴し注意喚起を促す仕組みとなっており、毎月 1 回不定期の導通試験により通信の健全性を確認している。

(4) 統合原子力防災ネットワーク IP-FAX

IP-FAXは、統合原子力防災ネットワークに接続されており、原子力緊急時における迅速かつ円滑な情報交換・支援活動を行うため、総理大臣官邸、原子力規制庁、関係省庁及び全国22か所のオフサイトセンター、関係自治体と相互に接続されている重要な情報伝達手段の一つと位置づけられている。支援・研修センターにおいては、原子力緊急時に備えた通信機器の健全性の確認のため、平成25年9月より支援・研修センター（茨城）と支援・研修センター福井支所間でIP-FAXの通信試験を定期的（週例）に実施し、その健全性を確認している。

(5) 緊急招集システム

緊急招集システムは、緊急時に、原子力機構内拠点に従事する指名専門家等の支援要員を一斉に招集するシステムであり、4.1 節に示す各種訓練や非定期に行う招集応答訓練等に使用し、通信の健全性を確認するとともに、人事異動による登録要員の変更等にはその都度対応している。なお、災害発生地域においては、「災害型輻輳」制御の影響を受ける可能性があることから、本システムは、災害発生地域内等の要員に対する招集通報を原子力機構の専用通信回線網（LAN、内線電話）を経由して、遠方地域の研究開発拠点等から電話により発信する機能を有している。

(6) 緊急地震速報システム

緊急地震速報システムは、地震の発生直後に、震源に近い地震計で捉えた観測データを解析して震源や地震の規模（マグニチュード）を直ちに推定し、これに基づいて予測した各地での主要動*の到達時刻や震度を可能な限り素早く知らせ、警報するシステムである。

支援・研修センターにおいては、「原子力施設等大規模自然災害に係る当直初動対応マニュアル」に本システムの活用を盛り込み対応している。本システムによる速報を受信した場合は、ただちに原子力施設立地道府県及び立地市町村における震度を詳細に確認している。また、気象庁発表の地震情報を確認した上で、上記地域の震度に応じた必要な緊急連絡等を行うとともに、事業者や国の機関が発信する情報の収集を行っている。

*地震による地震波は、早く伝わる弱い揺れの P 波（初期微動）とそれより遅い強い揺れの S 波（主要動）がある。

3.3 北朝鮮による「人工衛星」と称するミサイル発射への対応

原子力機構は、武力攻撃事態等における国民の保護のための措置を定めた国民保護法において、指定公共機関に指定されている。

支援・研修センターは、ミサイルの一部が我が国領域内に落下し、武力攻撃原子力災害等の認定が行われたときは、原子力機構の国民保護業務計画に従い対応することを踏まえ、原子力機構内の通報連絡体制に基づき関係者への連絡や情報収集などを確実に対応できるよう本件に関する緊急連絡に備え、初動対応を確実に遂行するための訓練を実施しており、細部についての対応を確認し、実働に反映できるよう取り組んでいる。

平成 25 年度は、北朝鮮による「人工衛星」と称するミサイルが発射されたことに係る対応とし

て、官邸危機管理センター（内閣官房）より原子力機構等に対し、緊急情報ネットワークシステム「Em - Net」を通じた情報配信の事案の発生は無かった。

3.4 北朝鮮による「地下核実験実施」に係る対応

支援・研修センター及び原子力基礎工学研究部門では平成 24 年度、文部科学省からの要請を受け、北朝鮮による地下核実験が行われたとされる平成 25 年 2 月 12 日から 11 日間、北朝鮮を含む日本周辺地域を対象に、緊急時環境線量情報予測システム世界版（以下「WSPEEDI-II」という。）による放射性物質の拡散予測計算を実施し、文部科学省に予測結果（合計約 1,000 ケースの計算結果）を提供してきたが、平成 25 年度においても、原子力規制庁からの依頼に基づき、引き続き北朝鮮による地下核実験の実施を想定した放射性物質拡散予測計算の実施体制を維持した。WSPEEDI-II の計算依頼に対する対応フローを図 3.4-1 及び図 3.4-2 に示す。

また、平成 24 年度（平成 24 年 4 月 27 日から平成 25 年 3 月までの 11 か月間）に実施した対応については、「北朝鮮による地下核実験に備えた放射性物質の拡散予測体制の構築と実対応（JAEA-Technology 2013-030）^{*)}」にまとめた。これらの一連の対応に対して、平成 25 年度理事長表彰（業務品質改善賞）を受賞した。支援・研修センター内で理事長表彰受賞の記念品贈呈を行った際の様子を写真 3.4-1 に示す。

その後、原子力規制庁より、平成 26 年 4 月 26 日以降の本対応は同庁の委託事業として実施するとの連絡があり、WSPEEDI-II による放射性物質の拡散予測計算依頼の対応は終了した。その際、これまでの原子力機構の対応に対して原子力規制庁より御礼状をいただいた。

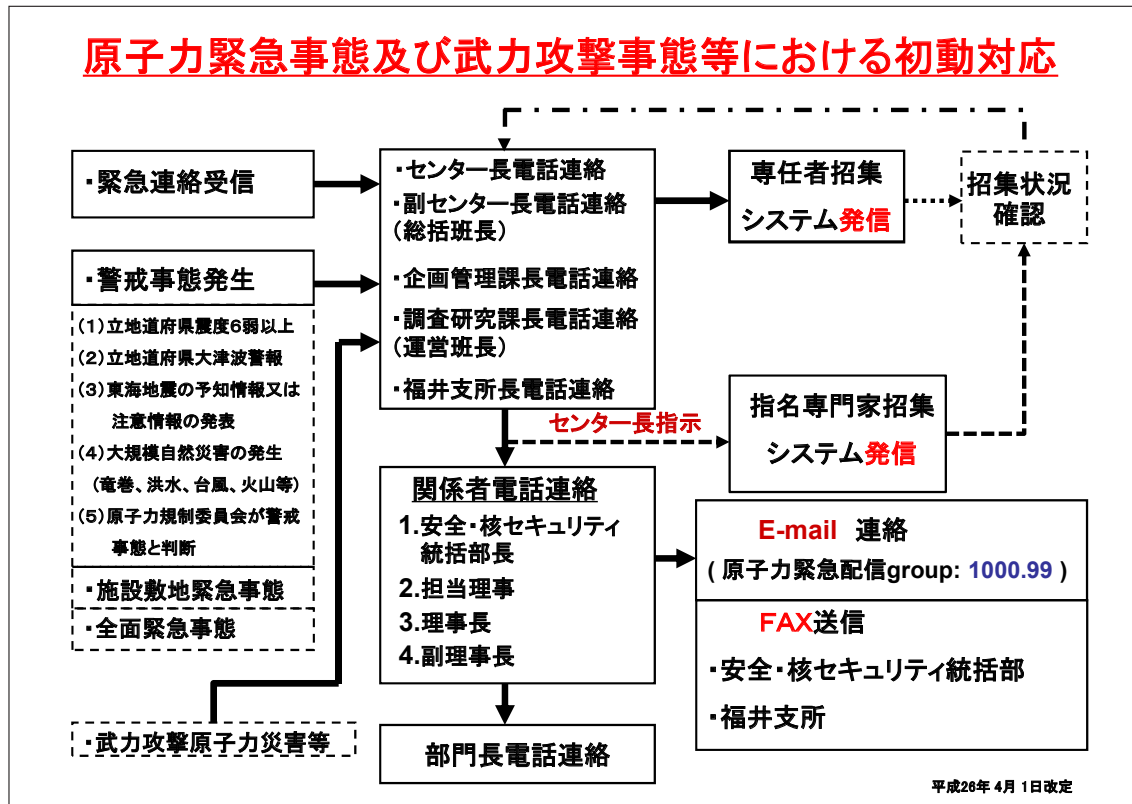


図 3.2-1 原子力緊急事態等における初動対応体制

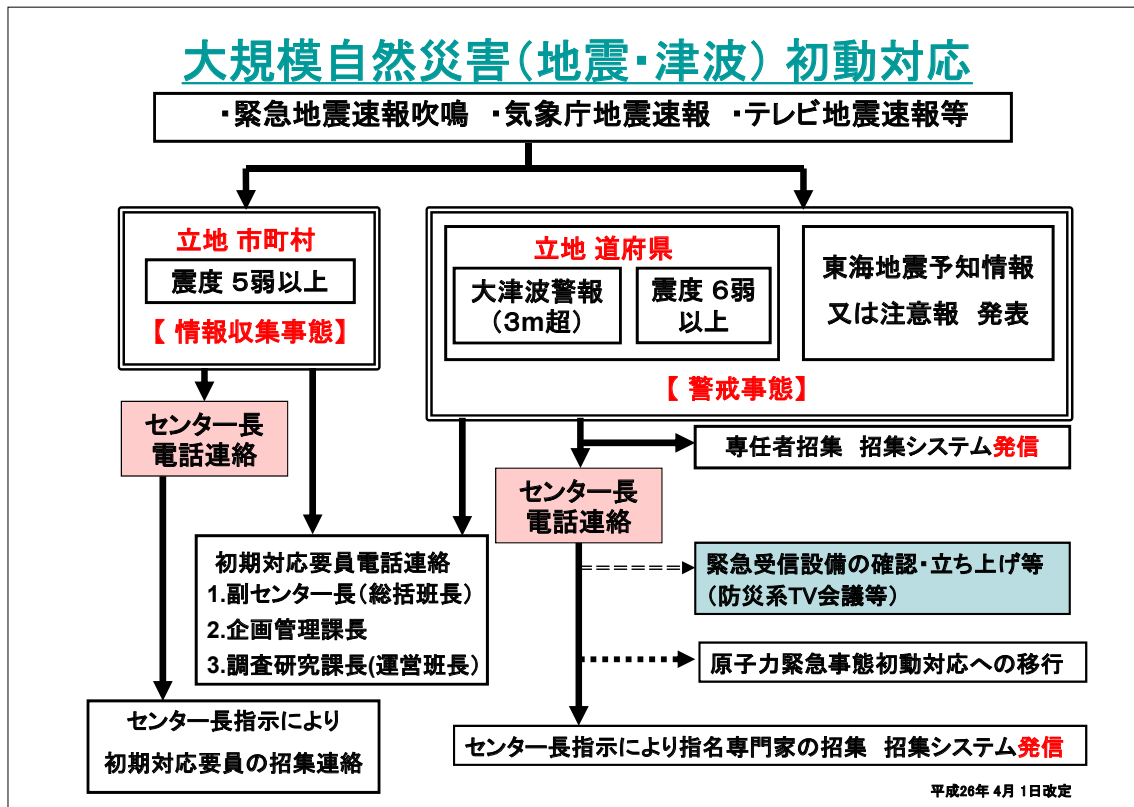
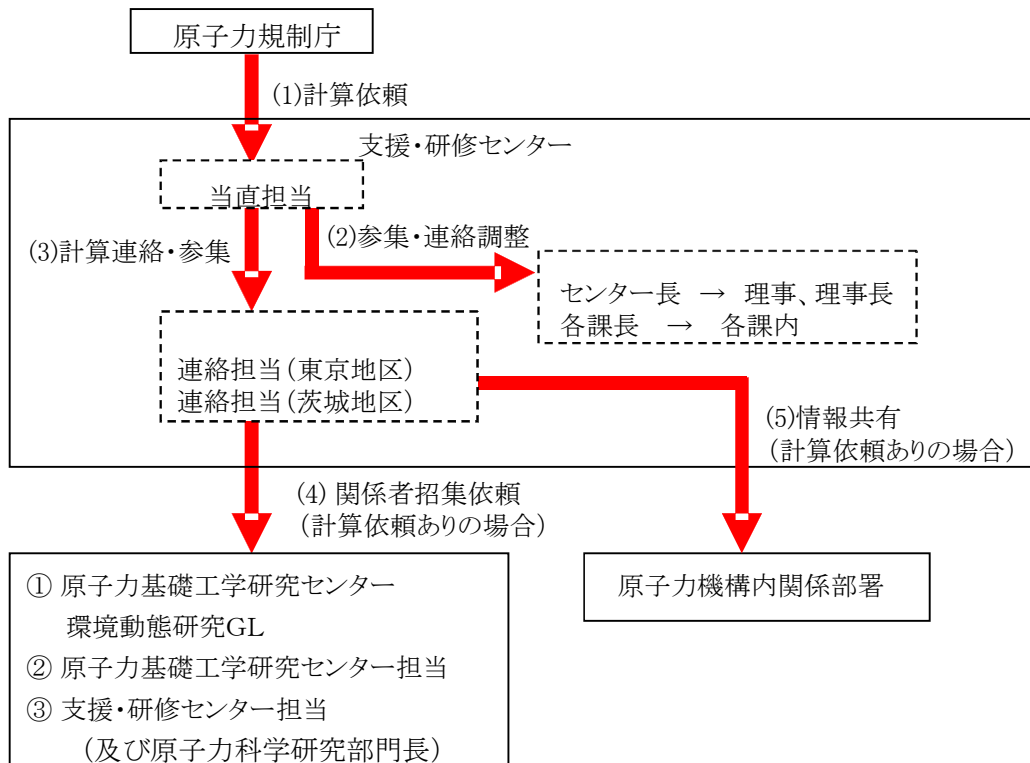
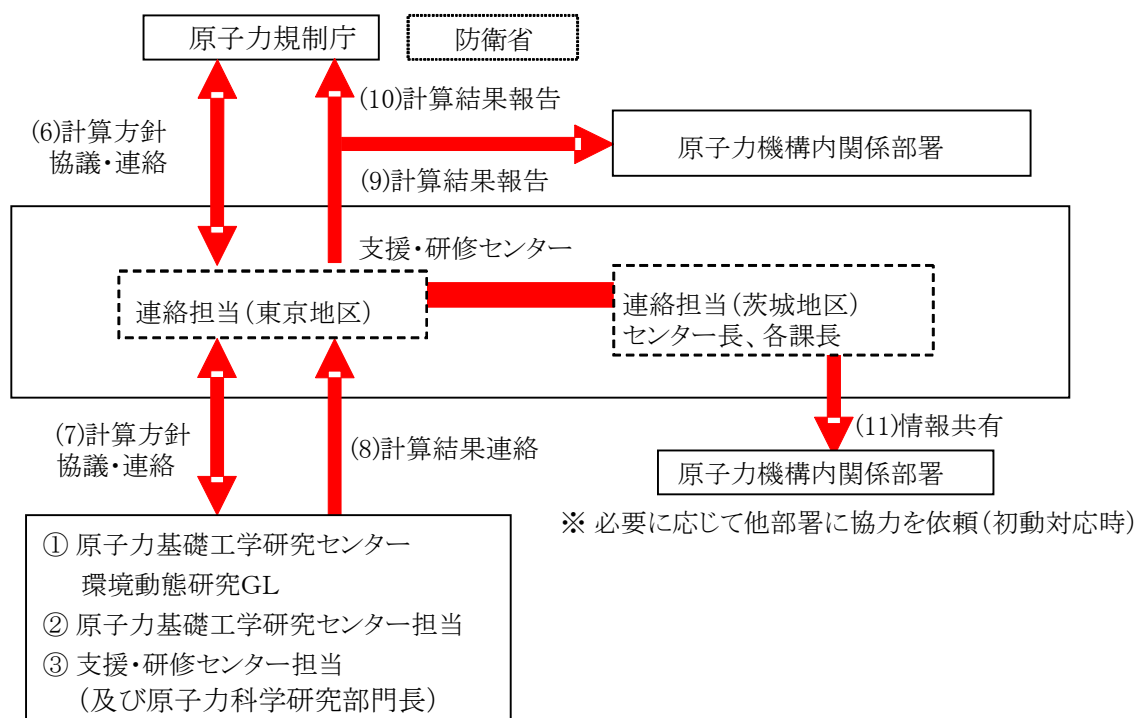


図 3. 2-2 大規模自然災害時における初動対応体制



※ GLとは、グループライダーを指す。①～③は、連絡の優先順位。

図 3. 4-1 WSPEDI-II の計算依頼に対する対応フロー① (計算依頼、参集等)



※報告の際は、電子メールを送信するとともに支援・研修センターから原子力機構内関係部署に状況報告を入れる。

※GLとは、グループリーダーを指す。①～③は、連絡の優先順位。

図 3.4-2 WSPEDI-II の計算依頼に対する対応フロー②（計算実施及び結果連絡等）



写真 3.4-1 理事長表彰受賞の記念品贈呈を行った際の様子（支援・研修センター（茨城））

4. 訓練・研修

4.1 訓練

4.1.1 概要

原子力機構の防災業務計画や国民保護業務計画、原子力緊急時支援対策規程に基づく緊急時対応の教育及び訓練として、国や地方公共団体等が開催する訓練や支援・研修センターが企画開催する各種の訓練に、支援・研修センター専任者及び指名専門家等が参加した。

これらは原子力災害時等に災害対策基本法等で求められる指定公共機関としての役割である人的・技術的支援を確実に果たすため、支援業務に係る手順や方法等の習熟を図ることを目的として行われているものである。

さらに、国外における原子力事故、放射線緊急事態等における国際相互支援の仕組みである国際原子力機関（IAEA）の緊急時対応ネットワーク（Response and Assistance Network：以下「RANET」という。）の登録機関として、援助の要請及び提供に係る仕組みを試験する訓練（ConvEx-2b）と情報交換の仕組み及び援助の要請・提供の全活動を試験する訓練（ConvEx-3）に参加した。

平成 25 年度においては、平成 23 年に発生した福島第一原子力発電所事故以降、我が国の原子力規制の在り方や原子力防災体制の見直しやこれらの関係法令に係る防災基本計画や原子力災害対策指針、原子力災害対策マニュアル等の改訂が行われた。改訂された関係法令等に基づき国や地方公共団体の原子力防災訓練が開催された。国や地方公共団体等が開催する原子力防災訓練等に計 17 回、延べ 183 名、支援・研修センター内の訓練に計 17 回、延べ 282 名（合計 34 回、総計 465 名）が参加した。

4.1.2 国が実施する訓練への支援

福島第一原子力発電所事故以後、新たに定められた原子力災害における対応体制等の検証を目的として約 3 年振りに国による原子力総合防災訓練が実施された。

(1) 実施日

プレ訓練：平成 25 年 9 月 18 日（水）

本訓練：平成 25 年 10 月 11 日（金）、12 日（土）

(2) 訓練概要

鹿児島県薩摩川内市地域一帯に記録的な大雨が降っている状況の中、薩摩川内市沖（薩摩地方）にて震度 6 強の地震及び津波が発生。これらの影響を受け、九州電力（株）川内原子力発電所（以下「川内発電所」という。）2 号機が自動停止した。その後、震度 5 弱の余震により川内発電所付近の高圧送電線鉄塔の倒壊及び予備電源線変圧器の故障により外部電源が喪失した。さらに非常用電源、バックアップ電源の確保に失敗、その後タービン動補助給水ポンプが故障したことにより、全交流電源喪失に加え蒸気発生器への給水機能が喪失となり、全面緊急事態に至る。その後、事態が進展し、放射性物質が放出され、その影響が川内発電所周辺地域へ及ぶとの想定である。これに対して、関係する全ての防災関係機関が参加し、初動体制の確立から一連の防災活動を通して、各機関における緊急時対応計画等の実効性が検証された。

プレ訓練は本訓練に先立ち、訓練の流れを確認するため 2 日間で実施する内容を 1 日間に圧縮して実施した。

本訓練の 1 日目は、震度 6 強の地震発生による警戒事象発生から事象進展に伴い、施設敷地緊急事態発生に至るまでの通報・連絡・参集等に関する各種措置を行うとともに、予防的防

護措置を準備する区域（発電所から概ね半径 5km の区域。以下「PAZ」という。）の住民（要援護者）への避難要請を行った。国の職員・専門家等の緊急時派遣職員を現地オフサイトセンター等へ派遣するため、埼玉県の入間基地から官用機にて鹿児島県へ移動し、態勢を確立する訓練を行った。2 日目は、事象進展により全面緊急事態発生に至り、原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）15 条該当事象発生の報告を受け、その後、放射性物質が放出され、その影響が発電所周辺地域へ及ぶとの想定より緊急時防護措置を準備する区域（発電所から概ね半径 30km の区域。以下「UPZ」という。）の住民に対しても避難指示を行うとともに、避難所等の設営及び避難住民に対するスクリーニングを実施した。

(3) 対応実績

支援・研修センターは、原子力機構が、指定公共機関としての役割を果たすため訓練対応を行った。

プレ訓練の対応として、支援・研修センターでは、特定事象（原災法第 10 条）発生の訓練通報を原子力規制庁から受信して、支援・研修センターの緊急時支援体制へ移行し対応した。また、原子力規制庁緊急時対応センター（以下「ERC」という。）へ専門家 2 名を派遣するとともに、現地の緊急時モニタリングセンター（鹿児島県原子力防災センター：薩摩川内市神田町、鹿児島県環境放射線監視センター：薩摩川内市若松町）へ専門家 3 名を派遣した。プレ訓練への参加は、支援・研修センター（専任者及び指名専門家）を通じ、総勢 15 名が対応した。

本訓練の対応として、支援・研修センターでは、特定事象（原災法第 10 条）発生の訓練通報を原子力規制庁から受信することを想定していたが、原子力規制庁において訓練通報等の情報が送信されなかったため、原子力規制庁（旧原子力安全基盤機構）にて整備する「原子力防災活動情報システム」より情報を入手し、支援・研修センターの緊急時支援体制へ移行、緊急時招集システムによる指名専門家及び専任者への通報訓練を実施した。また、ERC へ専門家 2 名を派遣するとともに、現地の緊急時モニタリングセンターへ専門家 4 名、救護所（鹿児島県立蒲生高等学校；始良市蒲生町）スクリーニング活動への支援を目的として体表面測定車（1 台）及びホールボディカウンタ車（1 台）を福井支所より陸路搬送するとともに運用要員各 4 名を派遣した。本訓練への参加は、支援・研修センター（専任者及び指名専門家）を通じ、総勢 31 名が対応した。

4.1.3 地方公共団体等が実施する訓練への支援

地方公共団体や事業者が行う原子力防災訓練において支援・研修センターから専門家を派遣するとともに、防災資機材等を現地に搬送した。

(1) 平成 25 年度北海道原子力防災訓練

訓練は平成 25 年 10 月 8 日（火）に北海道電力襟泊原子力発電所を対象に実施された。具体的には、後志（しりべし）管内内陸部を震源とする地震（震度 6 強）発生により外部電源喪失等の原子力事故が発生するとともに放射性物質が放出され、その影響が発電所周辺地域へ及ぶ複合災害を想定した中で、UPZ 圏外に設置した 3 か所の避難所と救護所 1 か所に 13 町村の住民が避難するなど、広域的な住民避難（およそ 6,900 人の住民が参加）や住民広報を行うとともに、地方公共団体等による現地対策本部及び救護所の運営等、原子力防災対策に係る知識の習熟に重点をおいた実践的な内容で行われた。

支援・研修センターでは、現地派遣者 13 名と支援・研修センターの緊急時支援組織の要員（主に総括班）として 14 名、延べ 27 名が対応した。

具体的には、個別訓練項目の緊急事態応急対策等拠点施設（代替オフサイトセンター）運営訓練に参加して、後志総合振興局内に設置される代替オフサイトセンターに要員を3名派遣し、指定公共機関として原子力機構が行う支援対応内容の調整のための現地リエゾン活動を行った。また、支援・研修センターの緊急時支援組織（総括班）と衛星電話を活用した通信連絡を実施し、現地本部における活動状況や事故情報等について情報共有を図った。

また、緊急時被ばく医療活動訓練に参加して、UPZ 圏外に設置された救護所（小樽フェリーターミナル；小樽市築港）に、支援・研修センターからスクリーニング要員等10名を派遣するとともに、体表面測定車（1台）及びホールボディカウンタ車（1台）を茨城より搬送しスクリーニング活動の一環に組み込み、避難住民に対するスクリーニングを実施した。

(2) 平成 25 年度島根県原子力防災総合訓練

訓練は平成 25 年 11 月 5 日（火）、10 日（日）に、中国電力（株）島根原子力発電所 2 号機において、原子炉の運転中に送電線事故の影響により外部電源喪失（所内単独運転失敗）し、原子炉が自動停止したとの想定で、国、島根県、鳥取県、松江市、出雲市、安来市、雲南市、奥出雲町、米子市、境港市をはじめとした地方公共団体・原子力事業者などの関係者が参加して実施された。

平成 25 年度の訓練における重点項目としては、①初動対応訓練、②オフサイトセンター設備運営訓練、③住民、学校、要援護者の避難等訓練、④緊急時モニタリング訓練、⑤緊急被ばく医療活動訓練、⑥自衛隊災害派遣運用訓練、⑦避難誘導、交通規制等措置訓練、これらを掲げて行われた。

支援・研修センターでは、下記のとおり対応を実施した。

・ 11 月 5 日（火）

オフサイトセンター設置運営訓練に参加して、島根県原子力防災センターに現地要員を3名派遣し、指定公共機関として原子力機構が行う支援対応内容の調整のための現地リエゾン活動を行った。

・ 11 月 10 日（日）

住民の避難等訓練に参加して、雲南市掛合体育館に設置する避難所に福井支所員 3 名派遣し、移動式体表面測定車を設営し、避難住民にスクリーニングを実施した。

(3) 平成 25 年度静岡県原子力防災訓練

訓練は平成 26 年 2 月 13 日（木）、南海トラフの巨大地震と大津波の発生により、中部電力（株）浜岡原子力発電所の全交流電源喪失により原災法第 10 条及び 15 条に規定する原子力緊急事態に至るといった複合災害を想定した中で、PAZ 圏内住民に対する避難指示、UPZ 圏内住民に対する屋内退避があったと想定し、国、静岡県、御前崎市、牧之原市、掛川市、菊川市、袋井市、磐田市、森町、島田市、藤枝市、焼津市、吉田町をはじめとした地方公共団体・原子力事業者などの関係者が参加して実施された。

平成 25 年度の訓練においては、重点項目として、①国・オフサイトセンター・県・市町が連携した意思決定に係る検証と習熟、②防護措置（PAZ 避難、UPZ 屋内退避）の実施手順の確認、③PAZ 内災害時要援護者避難訓練の3点を掲げて行われた。

支援・研修センターでは、静岡県からの要請により、住民避難・スクリーニングポイント運営訓練へ専門家3名を派遣し、避難住民受入れ時のスクリーニング活動の統括、避難住民や訓練参観者に対する対応状況の解説などの役割を果たした。

平成 25 年度に国及び地方公共団体等が実施した訓練への支援実績を表 4.1.3-1 に示す。

表 4.1.3-1 平成 25 年度に国・地方公共団体等が実施した訓練への支援実績一覧 (1/4)

訓練名称	日 付	支援(対応)内容	参加人数
IAEA国際緊急時対応訓練 (ConvEx-2b)	平成25年6月10日(月)	事故状況の連絡とともに各種支援要請を、IAEAから原子力規制庁国際課を通じて受け、これに対する原子力機構としての対応をIAEA緊急時対応援助ネットワーク (RANET) の日本国内から技術支援を行う (EBS) 登録内容をもとに検討を行った結果、WSPEEDI-IIを用いた線量予測と大気拡散予測及び環境試料分析の受入れ等が支援可能であることを回答した。 (回答先としては、原子力規制庁国際課) 訓練には支援・研修センター内対応として18名が参加した。	18名
平成25年度福井県原子力防災総合訓練	平成25年6月16日(日)	若狭湾沖で地震が発生し、美浜発電所3号機において全交流電源喪失及び原子炉冷却機能の喪失により、全面緊急事態に至ったという想定の中で、緊急時における通信連絡体制と住民避難体制の確立、緊急時医療活動等の災害対策の習熟と、防災関係機関相互の協力体制の強化を図るとともに、住民の原子力防災に対する理解の促進を図ることを目的とし、各種の応急活動を実施した。福井県からの参加要請を受け次の要員(6名)を派遣した。 ・救護所の設置・運営(スクリーニング支援) ・体表面測定車の派遣、運用	6名
平成25年度栃木県原子力防災訓練	平成25年6月24日(月)	茨城県沖で発生した大規模地震により、日本原子力発電㈱の東海第二発電所に電源喪失が発生。これにより、放射性物質が拡散して37km離れている栃木県那須烏山市に影響が及ぶことを想定し、住民の避難・誘導、避難者の放射性物質の測定手順の確認を行った。 栃木県からの参加要請を受け次の要員(5名)を派遣した。 ・環境モニタリング(サーベイメータの操作方法等)の指導 ・救護所の設置・運営及びスクリーニングの指導	5名
平成25年度 核燃料サイクル工学研究所 非常事態・防災訓練	平成25年7月25日(木)	再処理施設において臨界発生した場合の緊急措置対応及び被ばく者対応について訓練を実施した。オフサイトセンターへの人員派遣は実動で実施するが、オフサイトセンターでの活動は行わず、見学を兼ねた教育を実施した。 訓練及び教育には、支援・研修センターとして14名が参加した。	14名
平成25年度原子力総合防災訓練プレ訓練(鹿児島県)	平成25年9月18日(水)	10月11~12日実施の原子力総合防災訓練シナリオの一部を抽出して事務方によるプレ訓練(図上演習、実動部分を除く。)を実施し、中央・地方公共団体等・事業者それぞれの訓練参加者の実施事項の理解及び各機能の連携要領、特に情報の流れを確認するとともに、総合防災訓練の統裁要領を確認して、訓練参加者の原子力災害発生時における対応要領の基礎の確立と原子力総合防災訓練における円滑な統裁を準備した。国及び鹿児島県からの要請を受け、緊急時モニタリングセンター(鹿児島県原子力防災センター)、原子力規制庁緊急時対応センター(ERC)に次の要員(5名)を派遣した。また支援・研修センター内対応として10名が参加した。 ・緊急時モニタリングセンター活動支援 ・ERC(放射線班への専門家派遣)	15名

表 4.1.3-1 平成 25 年度に国・地方公共団体等が実施した訓練への支援実績一覧 (2/4)

訓練名称	日 付	支援(対応)内容	参加人数
平成25年度北海道原子力防災訓練	平成25年10月8日(火)	後志管内内陸部で地震(震度6強)の発生により泊発電所の1～3号機で原子炉が自動停止。地震の影響により外部電源が喪失し非常用発電機にて給電するが、1号機においては機器故障により非常用発電機からの給電停止。これにより、放射性物質が放出されたことを想定し、発電所からPAZ(5km圏)内の要援護者に対する避難指示及び住民に対する避難準備指示を行うとともに、UPZ(30km圏)内の住民に対する屋内退避指示を行う訓練を実施した。 訓練には、災害対策本部(北海道後志総合振興局)、救護所(小樽フェリーターミナル)に次の要員(13名)を派遣した。また、支援・研修センターでの初期対応要員、連絡要員等として14名が参加した。 ・災害対策本部への支援(放射線防護専門家派遣) ・支援・研修センター(総括班)との情報共有(通信連絡員派遣) ・救護所におけるスクリーニング対応(スクリーニング要員、体表面測定車及びホールボディーカウンタ車)	27名
平成25年度原子力総合防災訓練(鹿児島県)	平成25年10月11日(金)、 12日(土)	川内原子力発電所2号機において、定格熱出力一定運転中、薩摩川内市沖(薩摩地方)にて震度6強の地震が発生し、原子炉が自動停止。その後、震度5強の余震が発生し、送電線鉄塔の倒壊により外部電源が喪失。さらに、非常用電源及びバックアップ電源の確保に失敗し、全非常用炉心冷却装置が不作動となり、全面緊急事態となる。その後、事態が進展し、放射性物質が放出される。国及び鹿児島県からの要請を受け、緊急時モニタリングセンター(鹿児島県原子力防災センター)、救護所(鹿児島県立蒲生高等学校)、原子力規制庁緊急時対応センター(ERC)に次の要員(14名)を派遣した。また、支援・研修センターでの初期対応要員、連絡要員等として17名が参加した。 ・緊急時モニタリングセンター活動支援 ・緊急被ばく医療活動支援 ・ERC(放射線班)への専門家派遣	31名
平成25年度愛媛県原子力防災訓練	平成25年10月22日(火)	地震が発生し、運転中の四国電力伊方発電所3号機の原子炉が自動停止した後、全交流電源の喪失及び1次冷却材の漏えいが発生したことなどにより原子炉格納容器の破損に至り、放射性物質の放出による影響が発電所周辺地域に生じたという想定で、各種訓練を実施した。 愛媛県からの参加要請を受け、緊急時モニタリングセンター(愛媛県オフサイトセンター、愛媛県原子力センター)へ要員(5名)を派遣するとともに、支援・研修センター内活動として4名が参加した。	9名
平成25年度島根県原子力防災訓練	平成25年11月5日(火)	島根原子力発電所2号機において、原子炉の運転中に送電線事故発生。これにより外部電源が喪失し、原子炉が自動停止。その後事象進展により非常用発電機電源の供給等が出来ないため、原子炉の冷却機能等の喪失等を想定した訓練を実施した。 島根県からの参加要請を受け、島根県原子力防災センターに次の要員(3名)を派遣した。また支援・研修センター内活動として2名が対応した。 ・オフサイトセンター設置運営訓練	5名

表 4.1.3-1 平成 25 年度に国・地方公共団体等が実施した訓練への支援実績一覧 (3/4)

訓練名称	日 付	支援(対応)内容	参加人数
青森県国民保護共同実動訓練	平成25年11月7日(木)	イベント開催中において放射性物質「セシウム137」を含んだ爆発物(ダーティボム)が爆発。これにより多数の死傷者や放射性物質被ばく者が発生した。 訓練には、事前の技術的助言を行うとともに、訓練当日は視察のため2名を派遣した。	2名
平成25年度島根県原子力防災訓練	平成25年11月10日(日)	原子力防災体制の見直しに併せ、原子力災害発生時における防災関係機関相互の連携による防災体制の確立及び防災業務関係者の防災技術の習熟を図った。また、住民・学校等の参加により、原子力災害発生時の避難対応力の向上を図るとともに、原子力防災に対する理解の向上を図った。訓練には次の要員(3名)を派遣した。 ・救護所におけるスクリーニング支援 ・体表面測定車運用	3名
平成25年度滋賀県原子力防災訓練	平成25年11月10日(日)	滋賀県地域防災計画(原子力災害編)等に基づく各種対応手順の確認を実施し、住民に対して原子力防災に関する基礎知識及び災害時行動手順の啓発、理解促進を図る目的で訓練を実施した。訓練には滋賀県からの参加要請を受け次の要員(2名)を派遣した。 ・スクリーニングポイントの設置、運営支援等	2名
平成25年度石川県原子力防災訓練	平成25年11月16日(土)	石川県地域防災計画及び避難計画要綱の見直しを踏まえ、志賀原子力発電所から30km圏内の8市町村及び30km圏外の避難者受け入れ市町村の参加を得て、計画に定めた実際の避難所への避難など計画に基づいた訓練を実施し、計画の実効性や課題を検証した。 石川県からの参加要請を受け次の要員(7名)を派遣した。 ・緊急時モニタリングセンター活動支援 ・救護所におけるスクリーニング支援等	7名
IAEA国際緊急時対応訓練 (ConvEx-3)	平成25年11月21日(木)	事故状況の連絡とともに各種支援要請を、IAEAから原子力規制庁国際課を通じて受け、これに対する原子力機構としての対応をIAEA緊急時対応援助ネットワーク(RANET)の日本国内から技術支援を行う(EBS)登録内容をもとに検討を行った結果、被ばく医療であることから原子力機構としては対応しないが、放射性廃棄物の取扱い及び周辺区域の除染に関する技術的助言は支援可能であることを回答した。(回答先としては、原子力規制庁国際課) 訓練には支援・研修センター内対応として20名が参加した。	20名
ひたちなか・東海広域事務組合消防本部における原子力防災訓練	平成25年11月29日(金)	原子力事業所等の災害発生時における現場活動隊員の放射性物質による汚染及び被ばくの軽減、防止を図り、有効な現場活動対策を講ずるとともに消火活動体制の充実強化を図った訓練を実施した。訓練には次の要員(13名)が対応した。 ・訓練計画策定への助言 ・訓練の運営支援 ・訓練評価	13名
平成25年度佐賀県原子力防災訓練	平成25年11月30日(土)	佐賀県・玄海町・唐津市・伊万里市の地域防災計画等に基づき、防災業務移関係者の防災対策に対する習熟及び防災関係機関相互の連携協力体制の強化並びに地域住民の原子力防災意識の向上を図った。訓練には次の要員(3名)を派遣した。 ・救護所におけるスクリーニング支援	3名

表 4. 1. 3-1 平成 25 年度に国・地方公共団体等が実施した訓練への支援実績一覧 (4/4)

訓練名称	日 付	支援(対応)内容	参加人数
平成25年度静岡県原子力防災訓練	平成26年2月13日(木)	原子力災害対策指針の改正及び県・関係市町地域防災計画の修正（又は策定）により見直された原子力災害対策に基づき、災害応急対策活動の習熟、策定中の広域避難計画の検証を目的とし、国、県、関係市町及び防災関係機関等が共同して、浜岡原子力発電所に係る原子力災害を想定した避難等の訓練を実施した。 静岡県からの参加要請を受け次の要員(3名)を派遣した。 ・救護所におけるスクリーニング支援 ・スクリーニングの指導 ・避難住民への説明対応	3名
訓練参加者数 合計			183名

4.1.4 IAEA 国際緊急時対応演習 (ConvEx)

(1) 背景・概要

1986 年に起きたチェルノブイリ原子力発電所事故を契機に、「原子力事故の早期通報に関する条約」及び「原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」と名付けられた条約が結ばれ、日本では 1987 年に発効した。

これらの条約 (convention) を実効のあるものとするために、IAEA は演習 (exercise) として ConvEx 演習を実施している。演習は、表 4.1.4-1 に示すように 9 種類に分かれている。ConvEx 演習については、緊急時連絡マニュアル EPR-IEComm 2012 ¹⁾ に記されており、その概要は、原子力機構のウェブサイト「原子力防災情報」で紹介された ²⁾。

平成 25 年度に、支援・研修センターは、原子力規制庁から連絡のあった 2 回の演習に参加した。

表 4.1.4-1 IAEA の国際緊急時対応演習 (ConvEx) の分類

演習 レベル	区分	概要・目的	頻度	事前予告
ConvEx-1		IAEA と各国通報部署の通報演習		
	a	IAEA/IEC から加盟国通報部署への連絡及びその返信。	1 回/年	実施月を明示し、14 日以上前に実施を予告
	b	IAEA/IEC から加盟国通報部署への連絡、さらにそこから規制当局への連絡。	1 回/年	実施月を明示し、14 日以上前に実施を予告
	c	ウェブベースの連絡網 (USIE) へのアクセス確認。	1 回/年	
	d	加盟国通報部署から IAEA/IEC への連絡及びその返信。	1 回/四半期末満	
ConvEx-2		加盟国規制当局の対応演習		
	a	加盟国通報部署を通じて IAEA/IEC からの連絡を受け、加盟国規制当局が USIE を通じて報告。	1 回/年	実施日を事前に通知
	b	RANET を意識した演習。	1 回/年	実施日を事前に通知
	c	多国間協力を意識した放射線緊急時対応演習。	1 回/2 年	実施日を事前に通知
	d	多国間協力を意識した原子力緊急時対応演習。	1 回/4 年	実施日を事前に通知
ConvEx-3		大規模の総合演習	1 回/3～5 年	

(2) ConvEx-2b 演習への参加

ConvEx-2b 演習は、実際には平成 25 年 6 月 12 日 (日本時間) に実施された ³⁾。事前に、6 月 10 日の週に実施するとの情報を IAEA の担当官より得ていた。

本演習のシナリオは、スロベニアの KRSKO 発電所 (PWR) にて、嵐に伴う雷により火災が発生し、原子炉は停止し、非常用ジーゼルも両系統が使用不可になった、というものであった。

要求事項としては、以下の 6 項目があった。

● 車によるサーベイ

- 空からのサーベイ
- 線量予測と大気拡散予測
- 除染・医療処置の補助
- 原子炉運転への助言
- 環境サンプリングとサンプル分析

これに対して、原子力機構としては、「環境サンプル解析の能力及び WSPEEDI を用いた拡散計算が可能」と返信した。(ConvEx-2b 演習参加の様子を写真 4. 1. 4-1 に、得られた情報を記載したホワイト・ボードを写真 4. 1. 4-2 に示す。)



写真 4. 1. 4-1 支援・研修センターにおける ConvEx-2b 演習参加の様子

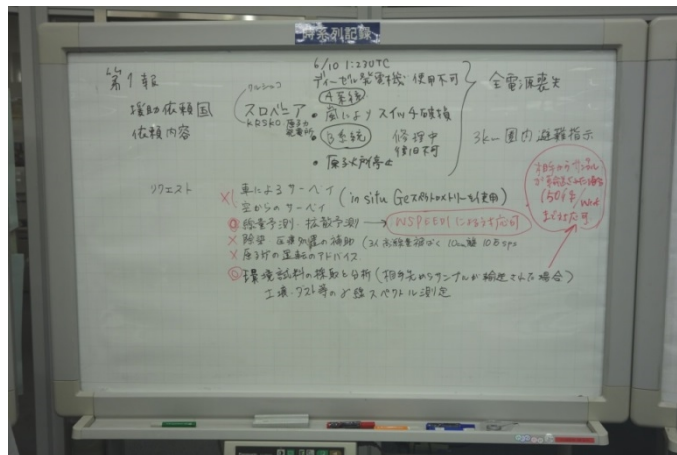


写真 4. 1. 4-2 ConvEx-2b 演習におけるホワイト・ボード記載

(3) ConvEx-3 演習への参加

ConvEx-3 演習には、平成 25 年 11 月 20 日～21 日（日本時間）に実施された⁴⁾。これらの日に実施するとの情報は、IAEA の担当官より事前に得ていた。

1) 第 1 報（20 日夜 21 時 01 分受信）

「モロッコ タンジェ新港 (Tangier Med 港) での爆発 (RDD)。重篤な被ばく患者への医療支援を要望。」への対応が要請された。これに対して、緊急医療支援 (被ばく医療) であることから、原子力機構としての対応はないと返信した。

2) 第2報 (21 日 10 時 49 分受信)

「モロッコ マラケシュ市内での爆発 (RDD) とタンジェ新港での爆発 (RDD) 続報。放射性廃棄物の管理、汚染された死体の管理、周辺区域の除染を要望。」への対応が要請された。これに対して、放射性廃棄物の取扱いに関する技術的助言及び周辺区域の除染に関する技術的助言が可能と返信した。(ConvEx-3 演習参加の様子を写真 4.1.4-3 に、得られた情報を記載したホワイト・ボードを写真 4.1.4-4 に示す。)



写真 4.1.4-3 支援・研修センターにおける ConvEx-3 演習参加の様子

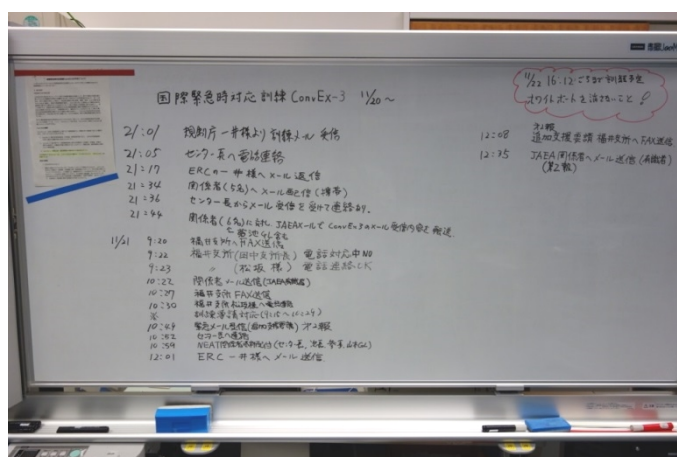


写真 4.1.4-4 ConvEx-3 演習におけるホワイト・ボード記載

4.1.5 支援・研修センター内訓練

支援・研修センターでは、4.1.1 項「概要」に示す指定公共機関としての役割を果たすべく、原子力緊急事態等の初動対応を迅速かつ正確に遂行できるように当直長を主体とした 24 時間の当直体制をとっている。初動対応とは、原子力緊急事態等の発生時において、当直長が国又は地方公共団体等から受信した第一報を正確に把握し迅速に支援・研修センターのセンター長以下関係者へ連絡するとともに、事象進展に係る指名専門家の派遣、資機材提供等といった人的・技術的支援活動をスムーズに行うことである。

このため、4.1.2 項に示す国又は地方公共団体等が実施する訓練以外に、当直長の初動対応への能力の維持・向上及び平時における不測の事態に対する緊張感の持続を目的として支援・研修センター内において訓練を行っている。

平成 25 年度に実施した支援・研修センター内訓練の実績を以下に示す。

(1) 初期対応訓練

平成 25 年度は、「初期対応訓練」として、支援・研修センター内関係者による評価を行った「初期対応訓練Ⅰ」を 6 回、当直長同士で評価を行った「当直内自主訓練」を 10 回、計 16 回実施した。訓練の想定としては、原子力施設における原子力災害対策特別措置法第 10 条に相当する事象（原子炉格納容器床ドレンの流量異常による原子炉手動停止等）の発生や大規模自然災害（地震・津波等）を起因とした事象を想定して行った。また、訓練の内容は、訓練想定事象発生時における正確な情報収集及びセンター長以下関係者へ所定の手段（電話、ファクシミリ、電子メール）を用いた迅速な通報連絡であった。

なお、訓練実施後、センター内関係者による評価又は当直長同士の評価を行い、当直長個人の初動対応における対応手順の再確認・能力向上等に資するよう取り組んだ。

表 4.1.5-1「平成 25 年度原子力緊急時支援・研修センター内初期対応訓練」に実績を示す。

(2) 国又は地方公共団体等が実施する訓練に合わせたセンター内対応訓練

平成 25 年度は、4.1.2 項に示す国又は地方公共団体、事業者及び IAEA の訓練に計 16 回参加した。訓練は、「初期対応訓練」と同様に、当直長が訓練通報内容の情報収集を行い、センター長以下関係者へ所定の通報手段（電話、ファクシミリ、電子メール）を用いた通報連絡等の初動対応を行った。

表 4.1.5-2「平成 25 年度国又は地方公共団体等が実施する訓練に合わせたセンター内対応訓練」に実績を示す。

(3) 通報連絡訓練

平成 25 年度は、原子力緊急事態等の発生時に、「緊急招集システム」を用いた専任者及び指名専門家への通報を確実に伝えるよう通報連絡訓練を計 2 回実施した。また、専任者及び指名専門家より「緊急招集システム」を用いた招集可否や招集時間等の回答を得ることによって、緊急時における招集状況を把握するとともに、平時から緊急時に対する意識の高揚を図った。

表 4.1.5-3「平成 25 年度通報連絡訓練」に実績を示す。

(4) 消防訓練

支援・研修センター（茨城）では、火災発生時の初動対応体制の充実強化と、全従業員の火災予防に対する意識の高揚を図るために、119 番通報、在館者への通知、初期消火、避難誘導、負傷者救護の実動訓練及び消火器取扱訓練を平成 26 年 3 月 26 日に実施した。

支援・研修センター（福井支所）では、消防法第 8 条に基づき、通報、消火、避難訓練を骨子とした消防訓練（平成 26 年 3 月 12 日）を実施した。あらかじめ出火点を 1 階の給湯室に想定し、1 階会議室で研修中の受講者などを屋外駐車場に避難誘導する避難訓練と通報訓練を重点的に行った。その他、消防訓練に続いて、消防計画、職員の任務と責任に関する防災教育を行った。

表 4. 1. 5-1 平成 25 年度原子力緊急時支援・研修センター内初期対応訓練

実施日	訓練名	実施内容	訓練会場	参加人数 (計)
平成 25 年 4 月 5 日	初期対応訓練 I (原子力特定事象)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	14
平成 25 年 4 月 9 日	当直担当訓練 (原子力特定事象: 日勤当直長 A)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	4
平成 25 年 4 月 10 日	当直担当訓練 (原子力特定事象: 日勤当直長 F)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	5
平成 25 年 5 月 13 日	初期対応訓練 I (原子力特定事象)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	11
平成 25 年 5 月 17 日	当直担当訓練 (原子力特定事象: 日勤当直長 D)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	4
平成 25 年 5 月 28 日	当直担当訓練 (住民問合対応: 日勤当直長 E)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	5
平成 25 年 6 月 11 日	初期対応訓練 I (原子力特定事象)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	13
平成 25 年 6 月 17 日	当直担当訓練 (原子力特定事象: 日勤当直長 F)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	4
平成 25 年 7 月 9 日	当直担当訓練 (原子力特定事象: 日勤当直長 B)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	5
平成 25 年 7 月 9 日	当直担当訓練 (原子力特定事象: 日勤当直長 C)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	5
平成 25 年 7 月 22 日	初期対応訓練 I (原子力特定事象)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	11
平成 25 年 8 月 8 日	初期対応訓練 I (原子力特定事象)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	11
平成 25 年 8 月 29 日	当直担当訓練 (原子力特定事象: 日勤当直長 C)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	4
平成 25 年 11 月 15 日	当直担当訓練 (原子力特定事象: 日勤当直長 C)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	5
平成 25 年 11 月 25 日	初期対応訓練 I (原子力特定事象)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	11
平成 25 年 12 月 6 日	当直担当訓練 (原子力特定事象: 日勤当直長 F)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	4
平成 26 年 1 月 22 日	初期対応訓練 I (原子力特定事象)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	9
平成 26 年 3 月 13 日	当直担当訓練 I 初期対応訓練 I (原子力特定事象)	初期対応	原子力緊急時支援・研修センター	11

表 4.1.5-2 平成 25 年度国又は地方公共団体等が実施する訓練に合わせたセンター内対応訓練

実施日	訓練名	時間帯	訓練想定
平成 25 年 7 月 25 日	原子力機構 核燃料サイクル工学研究所 再処理施設 10 条通報訓練	午後	分離精製工場ガンマ線エリアモニタ の警報吹鳴、原災法 10 条発令
平成 25 年 8 月 28 日	原子力機構 大洗研究開発センター 第 1 回総合訓練	午後	地震による商用系電源喪失、固体廃棄 物前処理施設で火災発生
平成 25 年 9 月 17 日	三菱原子燃料 事故・故障等発生連絡訓練	午後	部材製造工場（非管理区域）における 火災事故
平成 25 年 9 月 18 日	ERC 川内 OFC 原子力総合防災訓練（プレ訓練）	終日	地震の影響による外部電源喪失し、全 面緊急事態に至る事象想定。 原災法 10、15 条発令
平成 25 年 9 月 20 日	福島県 第 2 回福島県原子力防災通信連絡訓練	午後	原子炉再循環ポンプ作業中冷却吸込 配管破断、原災法 10 条発令
平成 25 年 10 月 8 日	北海道 平成 25 年度北海道原子力防災訓練	終日	地震による泊 1～3 号機原子炉停止、 原災法 10、15 条発令
平成 25 年 10 月 11 日 ～12 日	ERC 川内 OFC 原子力総合防災訓練	終日	地震の影響による外部電源喪失し、全 面緊急事態に至る事象想定。 原災法 10、15 条発令
平成 25 年 10 月 22 日	愛媛県 平成 25 年度愛媛県原子力防災訓練	午前	地震による原子炉停止、モニタリング 支援、原災法 10、15 条発令、
平成 25 年 11 月 5 日	島根県 平成 25 年度島根県原子力防災訓練	午後	島根原発 2 号機施設敷地緊急事態、原 災法 10 条発令
平成 25 年 11 月 20 日 ～21 日	IAEA 国際緊急事態訓練 (ConvEx3)	終日	モロッコからの医療支援要請
平成 25 年 12 月 16 日	原子力機構 核燃料サイクル工学研究所 トラブル等通報訓練	午後	再処理施設廃棄物処理場における火 災
平成 26 年 1 月 29 日	原子力機構 大洗研究開発センター 第 2 回総合訓練	午後	地震による商用電源喪失及びスタッ グガスモニタの警報発報
平成 26 年 1 月 30 日	原子力機構 核燃料サイクル工学研究所 核物質防護検査における核物質防護訓練	午後	トラブル等通報連絡票、再処理施設へ の不審者の侵入
平成 26 年 1 月 31 日	原子力機構 原子力科学研究所 JRR-3 施設 10 条通報訓練	午後	使用済み燃料落下破損、原災法 10 条 発令
平成 26 年 2 月 13 日	原子力機構 高速増殖炉研究開発センター 平成 25 年度「もんじゅ」総合防災訓練	午後	もんじゅ地震加速度大による原子炉 自動停止
平成 26 年 2 月 28 日	福島県 第 4 回福島県原子力防災通信連絡訓練	午後	非常用炉心冷却装置注水不能、原災法 15 条発令

表 4.1.5-3 平成 25 年度通報連絡訓練

実施日	訓練名	連絡先	確認通報	未確認	参集可能	参集不可能
平成 25 年 5 月 13 日	第 1 回緊急時通報連絡訓練	155 名	129 名	26 名	108 名	21 名
平成 25 年 10 月 11 日	第 2 回緊急時通報連絡訓練	157 名	126 名	31 名	92 名	34 名

4.2 研修

4.2.1 概要

平成 25 年度は、新規に立ち上げた「防災業務関係者のための放射線防護研修」、愛媛県からの受託研修、関係省庁、地方公共団体、防災関係機関、大学等からの依頼・要請による研修及び講師派遣を行った他、人材育成センターが外部機関を対象に実施している研修において原子力防災に関する講義を担当した。これら原子力機構外の関係者を対象にした研修等の受講者数は 1,693 名であった。表 4.2.1 にその実績を示す。

表 4.2.1 支援・研修センターの研修等実績（平成 25 年度）（1/2）

研修等件名	研修等回数	受講者数
防災業務関係者のための放射線防護研修	5	440
平成 25 年度愛媛県原子力防災研修事業（受託）	1	71
平成 25 年度原子力防災専門官基礎研修（現地研修：第 1 期、第 3 期、第 4 期、第 5 期）	4	28
中部管区警察局情報通信部放射線測定器取扱研修	1	12
平成 25 年度原子力保安検査官基礎研修（現地研修：第 1 期、第 4 期、第 5 期、第 6 期）	4	31
原子力教養講座（公益財団法人放射線計測協会）	2	27
京都府綾部市原子力防災研修	1	24
平成 25 年度茨城県警察本部警備部原子力関係現地研修	1	28
福井県警備部嶺南機動隊原子力関連施設警戒隊放射線測定器取扱実習	1	2
「青年塾」サマーセミナー実行委員原子力防災研修	1	2
茨城県立消防学校消防職員初任教育第 95 期初任科の視察研修	1	126
平成 25 年度原子力教員セミナー（茨城県）	4	144
東京工業大学グローバル原子力安全セキュリティ・エージェント教育院	1	12
陸上自衛隊補給統制本部化学部の視察研修	1	7
陸上自衛隊施設学校の視察研修	2	37
陸上自衛隊化学学校幹部学生の視察研修	1	4
新発田地域広域消防本部警防課の視察研修	1	3
福井大学原子力危機管理研修	1	19
平成 25 年度敦賀市原子力見学会	1	37
福井県警察本部警備課原子力防災研修	1	12
原子力規制庁職員放射線計測技術研修	1	8
富山県緊急医療研修	1	40
茨城キリスト教大学看護学部（地域看護活動論：放射線基礎、放射線防護、実験実習）	*1	90
茨城県立消防学校消防職員初任教育第 96 期初任科の視察研修	1	65
東京大学原子力専門職大学院（原子力危機管理学、原子力法規、支援・研修センター実習）	*1	18
ひたちなか・東海広域事務組合消防本部教育・訓練	1	25
滋賀県原子力防災研修	2	37

表 4.2.1 支援・研修センターの研修等実績（平成 25 年度）（2/2）

研修等件名	研修等回数	受講者数
平成25年度第3回原子力防災資機材取扱合同訓練（茨城県ひたちなか保健所他）	1	37
栃木県消防学校平成25年度消防職員専科教育特殊災害科現地研修	1	25
長浜赤十字病院放射線基礎研修	1	60
福井県放射線基礎研修（鯖江市・敦賀市・小浜市）	3	105
福井県越前市放射線基礎研修	1	50
第 287 回放射線安全管理コース（原子力機構原子力人材育成センター）	1	10
第 73 回原子炉研修一般課程（原子力機構原子力人材育成センター）	1	9
講師育成研修：放射線基礎教育コース（原子力機構原子力人材育成センター）	1	20
原子力技術セミナー（原子力機構原子力人材育成センター）	1	14
第 40 回原子力・放射線入門講座（原子力機構原子力人材育成センター）	1	14
合計	55	1,693

*印）講義等を複数回に分けて実施

以下に主な研修の内容を示す。

4.2.2 防災業務関係者のための放射線防護研修

福島第一原子力発電所事故対応等の経験、知見を踏まえた「防災業務関係者のための放射線防護研修」を新たに企画し、実施した。

（1）対象と目的

原子力災害時に放射線環境下で活動する地方公共団体等の防災業務関係者を対象とし、自身の放射線防護方法を身に付けるための研修とした。

（2）実施日、実施場所及び受講者数

平成 25 年度は上期に企画立案して準備を行い、下期から募集を開始して実施した。支援・研修センターにおいて開催する個人参加の研修（集合研修）と団体単位で行う研修（団体研修）を設定し、集合研修を 2 回、団体研修を 3 回（茨城西南地方広域市町村圏事務組合消防本部 2 回、高知県衛生研究所 1 回）、それぞれ実施した。

実施日及び受講者数は次のとおり。

- ・集合研修第 1 回：平成 25 年 11 月 14 日（木）、受講者数 4 名
- ・集合研修第 2 回：平成 26 年 1 月 16 日（木）、受講者数 28 名
- ・団体研修第 1 回、第 2 回：平成 25 年 12 月 17 日（火）、18 日（水）、受講者数合計 391 名
- ・団体研修第 3 回：平成 26 年 2 月 20 日（木）、受講者数 17 名

（3）内容

1) 放射線防護対策（75 分）

放射線・放射性物質の特性及び人体影響、住民防護対策の指針とその活動内容、防災業務関係者の防護措置方法等について講義した。

2) 放射線・放射能の測定（0.5 時間）

現場活動で必要になる測定項目とその目的を説明するとともに、空間線量率測定器及び表面汚染測定器の取扱い実習（ランタン用マントル等を使用）、個人被ばく線量計の取扱い・着実習を行った。

3) 施設見学（50 分）

原子力緊急時の対応施設である茨城県原子力オフサイトセンターと支援・研修センターについて、その目的・機能を説明するとともに設備、特殊車両等について説明した。

4) 防護装備の着脱（50 分）

防護衣等の着脱目的と効果及び原子力施設で使用している各種防護衣等について説明するとともに、呼吸保護具、防護衣等の着脱実習を行った。

5) 被ばく管理（50 分）

目的、管理項目、体制例、手順等について講義した。

4.2.3 愛媛県原子力防災研修

愛媛県から「平成 25 年度愛媛県原子力防災研修事業」を受託して実施した。

(1) 目的

伊方発電所から 30km 圏内の重点市町やその他の県内各市町は、原子力緊急時の際、住民避難等放射線被ばくを軽減するために、相互に協力して対応にあたることが求められる。このような活動が円滑かつ有効に行われるようにすることを目的に、愛媛県は、関係機関とともに、原子力防災について理解を深めるとともに応急活動に必要な放射線等測定器の取扱い演習を組み入れた研修を行うこととした。

(2) 実施日、実施場所及び受講者数

平成 26 年 2 月 6 日（木）、愛媛県八幡浜支局において 1 日の研修（10 時～14 時 30 分）を行い、愛媛県、周辺市町、防災機関等の職員 71 名が参加した。

(3) 内容

1) 原子力災害と防護対策（50 分）

原子力災害について、その概要、特殊性、被ばくや汚染の形態とその経路を説明した。また、被ばく低減の原則とともに原子力災害時の防護措置である屋内退避、避難・一時移転、汚染スクリーニング・除染、緊急被ばく医療、安定ヨウ素剤の予防服用、飲食物の摂取制限、防災業務関係者の防護措置について、目的や内容・方法等を説明した。

2) 原子力災害対策指針に基づく防護措置の考え方（50 分）

原子力防災対策に関する法令等の体系とともに、原子力規制委員会が策定した原子力災害対策指針の目的・概要、防災対策のための重点的地域（PAZ、UPZ、PPA）、緊急事態の段階や区分及びその判断基準となる原子炉設備の状態（EAL）、緊急事態に応じた防護措置と関係機関の役割分担、緊急時モニタリング等の測定結果に基づいて防護措置を決定する基準（運用上の介入レベル：OIL）について、その内容や考え方等を説明した。また、緊急時モニタリングについて、その目的、関係機関の役割と実施体制、実施内容・方法を、安定ヨウ素剤について、事前配布手順や予防服用の概要をそれぞれ説明した。

この他、緊急時の国の体制や指示系統、緊急事態の際の関連拠点等について説明した。

3) 防災資機材取扱演習（90 分）

愛媛県が用意した空間線量率測定器 TCS-172B 及び PDR-302、表面汚染測定器 TGS-146B の取扱い・測定体験を、参加者を 7 つの班に分け（班分けは愛媛県）、各班に講師を 1 名ずつ配置して行った。

初めに空間線量率測定器（TCS-172B 及び PDR-302）について全員に基本的な取扱い方法を説明後、各班講師の説明のもと各自測定器を取扱い、線源付近の測定を行った。次に表面汚染測定器（TGS-146B）について全員に基本的な取扱い方法を説明後、各班講師の説明のもと各自測定器を取扱い、線源付近の測定を行った。線源として化成肥料（硫酸加里）及びランタン用マントル（トリウム塗布）を使用した。

なお、各測定器は各班に 1 台ずつ用意した。また、線源も各班に 1 個ずつ用意した。

4.2.4 国や地方公共団体等に対する研修支援

国（原子力規制庁、警察、自衛隊）や全国の地方公共団体（消防本部等を含む）等に対して、災害対策関係法令等、放射線の基礎、放射線測定及び防護装備の着装などを内容とする原子力防災に係わる研修及び講師派遣を行った。

（1）平成 25 年度消防職員専科教育特殊災害科現地研修（栃木県消防学校）

本研修は、平成 17 年度から栃木県消防学校からの依頼を受けて支援・研修センターが毎年実施しているものである。平成 25 年度は 9 回目の開催であり、平成 26 年 2 月 18 日（火）に、支援・研修センターに 25 名を受け入れて実施した。研修内容は、次のとおりである。

1) 放射線の基礎知識及び放射線防護（75 分）

放射線や放射性物質についての基礎知識として、自然界や身の回りに放射線が存在すること、放射線と放射能の違いや特性、人体への影響、被ばくの形態や放射線防護の方法、様々な消防事案と活動上の留意点、消防警戒区域の設定やトリアージのあり方、放射性物質によるテロと国民保護訓練の概要、について説明した。

2) 施設見学（90 分）

茨城県原子力オフサイトセンター及び支援・研修センターの見学を行った。茨城県原子力オフサイトセンターについては、原子力規制庁職員から、災害対策計画やオフサイトセンターの目的・役割、そのための設備等を紹介していただいた。支援・研修センターについては目的・役割、緊急時の支援機能とその設備・特殊車両等を紹介した他、福島第一原子力発電所事故に対する支援・研修センターの活動を中心に原子力機構の取組みを紹介した。

3) 放射線測定器の取扱い実習（40 分）

放射線測定器の種類と用途を説明するとともに、実機（NaI サーベイメータ、GM サーベイメータ、個人被ばく線量計）を用いて使用前点検の方法、測定前準備の内容、スクリーニング時汚染検査や空間線量率測定における基本的な取扱い方法、サーベイメータの指示値から校正定数や換算係数などを踏まえた計算方法などを説明した。

4) 防護装備の着脱装実習（45 分）

防護装備着装の目的（内部被ばく防護、身体表面汚染の防止）と防護装備レベル（作業環境に応じた装備選択）、防護具の種類と効果を紹介するとともに、実際に防護装備の着脱装を実施し留意点を説明した。

（2）平成 25 年度茨城県警察本部警備課による原子力関係現地研修

本研修は、平成 24 年度に引き続き実施するもので、平成 25 年度は平成 25 年 7 月 11 日（木）に 28 名を受け入れて実施した。研修内容は、次のとおりである。

1) 放射線の基礎知識と被ばく防護対策（50 分）

放射線や放射性物質についての基礎知識として、自然界や身の回りに放射線が存在すること、放射線と放射能の違いや特性、人体への影響、初期対応者の防護ガイドライン等、について説

明した。

2) 放射線測定器取扱い (40 分)

放射線測定器の種類と用途を説明するとともに、実機 (NaI サーベイメータ、GM サーベイメータ、個人被ばく線量計) を用いて使用前点検の方法、測定前準備の内容、スクリーニング時汚染検査や空間線量率測定における基本的な取扱い方法、サーベイメータの指示値から校正定数や換算係数などを踏まえた計算方法などを説明した。

3) 施設見学 (60 分)

茨城県原子力オフサイトセンター及び支援・研修センターの見学を行った。茨城県原子力オフサイトセンターについては、原子力規制庁職員から、オフサイトセンターの目的・役割、そのための設備等を紹介していただいた。支援・研修センターについては目的・役割、緊急時の支援機能とその設備・特殊車両等を紹介した。

(3) その他

以上の他に行った主な研修及び講師派遣を以下に示す。

- 1) 原子力防災専門官基礎研修 (1 期 4/9、3 期 9/26、4 期 11/5、5 期 2/24 : 計 28 名)
 - 2) 原子力保安検査官基礎研修 (1 期 4/18、4 期 9/12、5 期 10/31、6 期 1/28 : 計 31 名)
 - 3) 平成 25 年度原子力教員セミナー (茨城県) (8/8, 9, 20, 21 : 144 名)
 - 4) 東京工業大学グローバル原子力安全セキュリティ・エージェント教育院 (8/26 : 12 名)
 - 5) 陸上自衛隊施設学校視察研修 (9/4, 6 : 37 名)
 - 6) 陸上自衛隊化学学校幹部学生視察研修 (9/5 : 4 名)
 - 7) 新発田地域広域消防本部警防課視察研修 (9/5, 6 : 3 名)
 - 8) 茨城キリスト教大学看護学部授業「地域看護活動論」(11/12, 19, 26 : 90 名)
 - 9) 茨城県立消防学校消防職員初任教育第 96 期初任科視察研修 (11/28 : 65 名)
 - 10) 平成 25 年度第 3 回原子力防災資機材取扱合同訓練 (茨城県ひたちなか保健所他) (2/4 : 37 名)
- 他

4.2.5 地方公共団体等に対する研修支援 (福井支所)

福井県職員、市町職員、防災関係機関職員、学生等及び敦賀地区の特殊車両運転手に対して、放射線の基礎知識や原子力防災に係わる研修等をそれぞれ実施した。

(1) 放射線測定器 取扱研修 (平成 25 年 4 月 15 日)

主催：福井県警察

対象：中部管区警察局 情報通信部 (12 名)

場所：福井県警察学校 (福井市)

(2) 京都府綾部市 原子力防災研修 (平成 25 年 6 月 19 日)

主催：京都府綾部市

対象：小学校、幼稚園教職員 及び 綾部市職員 (24 名)

場所：東八田小学校 (京都府綾部市)

(3) 放射線測定器 取扱実習 (平成 25 年 7 月 11 日)

主催：福井県警察

対象：福井県 警備部 嶺南機動隊 原子力関連施設警戒隊 (2 名)

場所：福井支所

- (4) 原子力防災研修（平成 25 年 7 月 12 日）
 - 主催：「青年塾」サマーセミナー
 - 対象：「青年塾」サマーセミナー実行委員（2 名）
 - 場所：福井支所
- (5) 福井大学 原子力危機管理研修（平成 25 年 9 月 26 日）
 - 主催：福井大学
 - 対象：原子力危機管理スクール生徒（19 名）
 - 場所：福井支所
- (6) 平成 25 年度 敦賀市 原子力施設見学会（平成 25 年 9 月 30 日）
 - 主催：福井県敦賀市
 - 対象：敦賀市立看護専門学校生 他（37 名）
 - 場所：福井県敦賀原子力防災センター
- (7) 原子力防災研修（平成 25 年 10 月 24 日）
 - 主催：福井県警察
 - 対象：福井県警本部 警備課（12 名）
 - 場所：福井支所
- (8) 放射線計測技術研修（平成 25 年 10 月 29 日）
 - 主催：若狭湾エネルギー研究センター
 - 対象：原子力規制庁職員（8 名）
 - 場所：若狭湾エネルギー研究センター
- (9) 富山県 緊急医療研修（平成 25 年 11 月 7 日）
 - 主催：富山県
 - 対象：医療業務関係者（40 名）
 - 場所：氷見市民病院
- (10) 滋賀県 原子力防災研修（平成 25 年 12 月 9 日）
 - 主催：滋賀県
 - 対象：市町職員、警察、消防、その他防災業務関係者（17 名）
 - 場所：滋賀県庁 合同庁舎
- (11) 滋賀県 原子力防災研修（平成 26 年 1 月 21 日）
 - 主催：滋賀県
 - 対象：市町職員、警察、消防、その他防災業務関係者（20 名）
 - 場所：滋賀県庁 合同庁舎
- (12) 長浜赤十字病院 原子力防災研修（平成 26 年 3 月 13 日）
 - 主催：長浜赤十字病院
 - 対象：医療業務関係者（60 名）
 - 場所：長浜市赤十字病院
- (13) 福井県 原子力防災研修（平成 26 年 3 月 25 日・26 日）
 - 主催：福井県
 - 対象：県内サーベイメータ配備施設職員（105 名）
（小中学校・公民館・幼稚園・保育園 他）
 - 場所：25 日 午前 サンドーム福井（鯖江市）
26 日 午前 ニューサンピア敦賀（敦賀市）
26 日 午後 働く婦人の家（小浜市）

(14) 福井県 越前市 原子力防災研修（平成 26 年 3 月 29 日）

主催：福井県越前市

対象：防災業務関係者(50 名)

場所：越前市福祉健康センター

4.2.6 東京大学原子力専門職大学院

(1) 経緯及び目的

東京大学は平成 17 年度に大学院工学系研究科原子力専攻専門職学位課程（以下「原子力専門職大学院」という。）を設置した。これを受け、原子力機構は、東京大学と原子力機構との包括協力協定に基づき、この原子力専門職大学院の授業科目の一部を担当することとなった。

原子力専門職大学院は、主に社会人を対象としており、高度な専門性が求められる原子力施設の安全運転・維持管理や、その監督・指導を行うための深い学識及び卓越した能力を培い、原子力産業界や安全規制行政庁で指導的役割を果たす高度専門技術者を養成することを目的としている。

原子力専門職大学院の標準修業年限は 1 年で、修了者には原子力修士(専門職)の学位が授与される。また、あらかじめ設定された科目を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及び核燃料取扱主任者試験の試験科目の一部が免除される。授業科目は、「講義」、「演習」、「実験・実習」から構成され、修士論文の審査がない代わりに実験・実習が強化されている。

支援・研修センターでは、講義科目の「原子力危機管理学」の一部及び「原子力法規」の一部、実験・実習科目の「原子力緊急時支援・研修センター実習(以下、「支援・研修センター実習」という。))」を大学院の開設時から東京大学より非常勤講師等の委嘱を受け担当している。なお、平成 25 年度までの支援・研修センター実習の開催実績は、表 4.2.6 のとおりである。

(2) 講義科目「原子力危機管理学」の概要

原子力分野では、1979 年に米国スリーマイル島原子力発電所事故、1986 年に旧ソ連チェルノブイル原子力発電所事故、平成 11 年に JCO 事故、平成 23 年に福島第一原子力発電所事故が発生した。この他にも、原子力発電所における種々のトラブル等が起きており、危機管理の一層の充実が必要となっている。一方、近年の世界情勢においては、核不拡散、保障措置、核物質防護に関してもその重要性がますます増加している。このような観点から、本講義は受講者が原子力の危機管理、原子力防災、核物質管理等の重要性と具体的な内容を習得することを目的とした。

支援・研修センターでは、「原子力危機管理学」の講義計 8 回の内、原子力防災の分野を中心に以下の 4 回を担当した。講義会場は、いずれの回も原子力機構の原子力人材育成センター(東海原子力科学研究所)とした。なお、講義の最終回には学生へレポートを課し、学生から提出されたレポートを採点し、成績付けを行った。

第 5 回「原子力災害に関する国内外事例」	…	平成 25 年 12 月 20 日(金)	1 時限
第 6 回「原子力災害対策指針について」	…	平成 25 年 12 月 20 日(金)	2 時限
第 7 回「原子力緊急事態対応(緊急時モニタリング、緊急被ばく医療)」	…	平成 26 年 1 月 10 日(金)	1 時限
第 8 回「原子力防災訓練等」	…	平成 26 年 1 月 10 日(金)	2 時限

(3) 講義科目「原子力法規」の概要

「原子力法規」は、原子力規制及び原子炉の運転管理実務に関連する法規類の正確な理解及び的確な運用が可能なレベルに達することを目的とした。

支援・研修センターでは、「原子力危機管理学」との関係で、原子力災害対策特別措置法の講義2回を担当した。講義会場は、原子力専門職大学院（東海）とした。

第5週-3「原子力災害対策特別措置法①－原子力防災に関する法体系－」

… 平成25年11月18日(月) 3時限

第5週-4「原子力災害対策特別措置法②－原災法の概要－」

… 平成25年11月18日(月) 4時限

(4) 実験・実習科目「支援・研修センター実習」の概要

1) 目的

平成17年度から平成22年度までの支援・研修センター実習は、架空の原子力発電所の事故とその発電所が立地するモデル地域を前提条件として、学生を原子力災害合同対策協議会の機能班要員と設定し、この立場でモデル地域の社会的・地理的条件等を考慮した上で、住民等の避難等計画案を作成することにより、原子力緊急時における防災対応実務への理解を深めることを目的としていた。

これに対し、平成23年度からの支援・研修センター実習は、以下の理由により、その計画を大きく変更した。

- 福島第一原子力発電所事故が発生し、この応急対策等に支援・研修センターも参加し、物理的に実習の開催が難しい状態となったこと
- 同事故では、当時の防災指針にある防護対策を超えた範囲の対策が行われ、当時の防災指針に準拠していた実習との間でギャップが生じたこと
- 新たな指針（原子力災害対策指針）の策定や防災計画の改訂により、原子力災害時の避難計画をはじめとする防護対策が大きく変更されることが予想されたが、これをすぐには実習に反映できなかったこと

具体的な計画の変更点は、従来2日間をかけ、初日にオフサイトセンター等の原子力防災関係施設の見学等、2日目に住民等の避難等計画案作成の実習としていたところを、初日の原子力防災関係施設の見学と原子力防災に関する質疑応答のみに変更し、2日目の避難等計画案の作成は中止した。また当面、この実習計画で継続することとした。

このため、平成25年度の支援・研修センター実習は、1日のみの開催とした。

2) 内容

以下のスケジュールにて施設見学、質疑応答を行った。

○平成25年11月28日（木）13:30～16:40（3時限～4時限）

○原子力防災関係施設の見学

- ・見学前の全体説明
- ・支援・研修センター研修棟（緊急時のプレスセンター）の説明、質疑応答
- ・茨城県原子力オフサイトセンターの説明、質疑応答
（防災専門官事務室、全体会議室、特別会議室、機能班・各機関エリア）
- ・支援・研修センター支援棟の説明、質疑応答
（免震構造、参集表示、情報集約エリア、緊急時支援対策システム（ERSS）、緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム（SPEEDI）、健康相談ホットライン）
- ・支援・研修センター資機材庫（特殊車両等）の説明、質疑応答
- ・茨城県環境放射線監視センターの説明、質疑応答

○全体を通しての質疑応答

3) 使用したテキスト等

- 原子力緊急時支援・研修センター実習 見学時間割
- 支援・研修センター(茨城)に整備した特殊車両と主な搭載機器の概要
- 原子力緊急時支援・研修センターにおける活動について
- 東京電力福島原子力発電所事故に対する支援活動
(JAEA-Review 2012-033「原子力緊急時支援・研修センターの活動(平成 23 年度)」より抜粋)
- (補足資料) オフサイトセンター(OFC)の機能等
- 茨城県原子力オフサイトセンターパンフレット(茨城県より別途配付)
- 茨城県原子力オフサイトセンター(茨城県より別途配付)
- 原子力規制委員会一人と環境を守る、確かな規制へ
- 緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム SPEEDI
- 緊急時対策支援システム ERSS パンフレット
- 核燃料加工施設臨界事故の記録
- 茨城県環境放射線監視センター(茨城県より別途配付)
- 環境放射線常時監視テレメータシステム(茨城県より別途配付)

表 4.2.6 東京大学原子力専門職大学院における支援・研修センター実習の開催実績

年度	開催日	実習場所	施設見学の場所	受講者数
平成 17	平成 17 年 12 月 8 日	支援・研修 センター (茨城)	支援・研修センター, 茨城県 原子力オフサイトセンター	15
平成 18	平成 18 年 12 月 7 日、22 日			17
平成 19	平成 19 年 12 月 13 日、14 日		支援・研修センター, 茨城県 原子力オフサイトセンター, 茨城県環境放射線監視セン ター	16
平成 20	平成 20 年 12 月 11 日、2 日			15
平成 21	平成 21 年 12 月 10 日、11 日			15
平成 22	平成 22 年 12 月 9 日、10 日			17
平成 23	平成 23 年 12 月 8 日			17
平成 24	平成 24 年 12 月 6 日			14
平成 25	平成 25 年 11 月 28 日			18
合 計				144

4.2.7 原子力機構内部研修(指名専門家他)

(1) 緊急時対応教育

原子力機構の防災業務計画や原子力緊急時支援対策規程(17(規定)第 81 号)等に基づく教育及び訓練として、原子力災害時等に災害対策基本法等で求められる指定公共機関としての役割である人的・技術的支援を確実に果すため、支援業務に係る手順や方法等の習熟を図ることが必要である。さらに、現在進められている我が国の原子力規制の在り方や原子力防災体制の見直しや関係法令、防災基本計画、原子力災害対策指針、原子力災害対策マニュアル等の改定状況を踏まえ、原子力機構に課せられている役割について理解を図ることを目的として、次に示す期日に支援・研修センター(茨城)において開催した。

参加者は、原子力機構の指名専門家及び専任者(新任者は参加必須)を対象として、延べ 51 名の指名専門家及び専任者(内 16 名が新任者)が参加した。

- 第1回 平成25年6月18日(火) 10時00分～16時10分
 第2回 平成25年6月20日(木) 10時00分～16時10分

(2) 緊急時における特殊車両運転に係る教育・研修

原子力緊急時において、支援・研修センターが有する特殊車両、災害現地の活動要員、活動資機材や生活物資等を円滑に現地搬送するための運転手の対応体制確保を目的として、平成20年度から本部総務課及び各拠点（原科研、核サ研、大洗研、那珂研、敦賀本部、人形峠）の車両運転業務の契約仕様に原子力緊急時における特殊車両等の運転業務を含めた。また、支援・研修センターにて実施する放射線に係る講習会の受講を必要条件として原子力防災に係る知識や放射線に係る知識の教育を継続して実施してきている。

平成25年度は、運転手25名（3年毎に受講を課しているため再受講者16名、新規9名）が参加して教育を実施した。

なお、本教育では、災害現地に派遣される運転手の安全確保（特に放射線被ばく）に対する不安解消に主眼をおき「放射線の基礎知識」や「原子力災害時における防護対策」の講座と、支援・研修センターの施設見学を通して緊急時における活動の紹介や緊急時に運転する特殊車両等を確認するものとした。次に示す期日と会場において開催した。

- | | | |
|-----|----------------------|----------------------------------|
| 第1回 | 平成25年4月10日(水)、11日(木) | 13時10分～16時40分
会場：支援・研修センター茨城 |
| 第2回 | 平成25年5月21日(火) | 9時30分～11時45分
会場：支援・研修センター福井支所 |
| 第3回 | 平成25年6月27日(木) | 9時30分～11時45分
会場：支援・研修センター福井支所 |
| 第4回 | 平成25年9月2日(月) | 9時30分～11時45分
会場：支援・研修センター福井支所 |
| 第5回 | 平成25年9月24日(火) | 9時30分～11時45分
会場：支援・研修センター福井支所 |
| 第6回 | 平成26年3月31日(月) | 9時30分～11時45分
会場：支援・研修センター福井支所 |

4.2.8 支援・研修センター内部勉強会等

支援・研修センターの専任者等が、福島第一原子力発電所事故対応の教訓を踏まえたあらたな原子力防災計画等に基づく実施方策や関連する業務の成果等について相互に情報交換等を行い、スキルの向上を図ることを目的に、「NEAT セミナー」と称する内部勉強会を前年度に引き続き適宜開催した。

実績を以下に示す。

- ・第9回 ホームページを用いた情報発信（4/24）
- ・第10回 NEAT(茨城)内ネットワークインフラ設備の紹介（5/29）
- ・第11回 我が国の緊急時モニタリング体制強化に関する調査（6/21）
- ・第12回 原子力防災に係る訓練等の強化方策の調査検討状況（8/27）

5. 調査及び研究

原子力災害対策（武力攻撃事態等含む）の技術支援組織として我が国の原子力災害時の緊急時対応能力の維持・向上に資するため、1) 緊急時のモニタリング活動、2) オフサイトの原子力防災訓練、3) 広域避難における自家用車の使用等についての調査・検討を平成 25 年度も継続して実施した。

さらに平成 25 年度は、新たな原子力防災体制の理解促進や原子力防災要員の育成に資することを旨とし、これらの調査・研究成果を国内の原子力災害対策に係る関係機関等に向けて積極的に情報発信するためにホームページを刷新し、“原子力防災情報”という新たな形で定期的に情報発信した。

以下にその概要を述べる。

(1) 緊急時モニタリングに係る調査研究

緊急時モニタリングについては、平成 25 年の原子力災害対策指針の改訂により、原子力災害発生時に現地に立ち上げられる緊急時モニタリングセンターが中心となって国、地方公共団体、事業者が連携して緊急時モニタリングを実施する体制が整えられた。また、原子力災害対策指針により、モニタリングを実施し、得られたデータを集約、分析して防護対策に資するまでの目安の時間が示されたことにより、従前想定されていた緊急時モニタリングの測定作業よりも一層の効率向上が求められることとなった。

そこで、緊急時モニタリングに関する調査・研究では、この新しい緊急時モニタリング体制が有効に機能するため、複数の実務を担う機関が参加して連携を図りながらモニタリング作業を遂行すること、さらに、これらの機関をまとめ、スムーズに運用できる実施体制について知見を得るため、米国と仏国の緊急時モニタリング組織に注目し、調査を行った。

米国については、エネルギー省の連邦放射線モニタリング評価センター（FRMAC）を中心とする緊急時モニタリング実施体制について、連邦政府やいくつかの州の緊急時対応計画及び FRMAC の運用マニュアル類を中心に文献調査を実施した。また、仏国については、原子力安全規制庁の放射線防護原子力安全研究所（IRSN）を中心とする緊急時モニタリング実施体制について、関係法令や対応計画を中心に文献調査を実施した。これらの調査により、両国共に緊急時モニタリングに参加する機関は多様であるが、それらの機関を一体にして緊急時モニタリング実施機関として迅速に機能させるため、概ね次のような点が共通していることが分かった。

- モニタリング活動を調整し、取りまとめる体制が明確であること、
- その指揮下において参加する機関間の情報の共有・伝達が重視されていること、
- 測定方法について統一した実施要領あるいは詳細な測定マニュアルを整備していること、
- 訓練においてその遂行能力を確認する、あるいはその測定能力を維持・確保するための資格認定制度や測定の品質管理手法を確立していること

また、これらの調査で得られた知見等は支援・研修センター内で共有し、原子力機構内の研修や国や地方公共団体、モニタリング実施機関等が開催する会合等に委員として参加している職員の緊急時モニタリングに係る能力の向上・強化に供した。

(2) オフサイトの原子力防災訓練に係る調査研究

オフサイトの原子力防災訓練については、平成 24 年度に引き続いて文献調査を継続するとともに、平成 25 年度は特に IAEA の演習システム（EPR-EXERCISE 2005 等）の調査で得た知見

を基に、IAEA が主催する国際緊急時対応演習（ConvEx）等の機会を活用して自らも訓練を企画・実施し、防災機能の維持、向上を図った。

なお、これらの文献調査は、国、地方公共団体、原子力事業者などの多機関が連携するオフサイトの訓練又は演習に重点を置いた。このため、国内のオフサイトの原子力防災訓練の状況調査に加え、海外の同訓練の情報を以下の考え方にに基づき調査の対象として選定した。

①多国間連携に係る原子力防災訓練、演習 ⇒ IAEA 国際緊急時対応演習

②一国内における多機関連携の防災訓練、演習 ⇒ 米国国土安全保障省の演習システム

③ ①及び②の特徴を確認するための参照規格 ⇒ 国際標準化機構の訓練、演習の規格

IAEA は原子力事故早期通報・援助条約に基づき、締約国等との通報及び援助の仕組みを構築しており、この仕組みを確認するための国際緊急時対応演習（ConvEx）をそのレベル（1a～1d、2a～2d、3）に応じて、毎年又は数年ごとに実施している。

IAEA は、早期通報条約に関する通報や情報伝達、演習に係る緊急時対応要領（EPR-IEComm 2012）及び援助条約に関する緊急時対応援助ネットワーク要領（EPR-RANET 2013）を、それぞれ 2012 年及び 2013 年に改訂し、発行している。原子力機構は、平成 22 年 6 月から IAEA の緊急時対応ネットワーク（RANET）の援助機関として登録していることから（第 6 章参照）、今年度はこの 2 つの要領の調査に重点を置いた。また、4.1.4 項で記載したように、平成 25 年 6 月に実施された ConvEx-2b 演習において、今回の調査成果の一部を反映しながら支援・研修センター内の独自訓練を実施した。なお、ConvEx-2b は本来、IAEA と外務省及び原子力規制委員会との演習であるが、支援・研修センターはこの機会を利用してより実際に近い訓練として独自に行ったものである。

上記のほか、米国国土安全保障省（DHS）の演習システムや国際標準化機構（ISO）の動向についても調査を実施している。米国の防災訓練は、国内の多機関の連携の下、DHS が主体となってその体系を整備している。DHS の中で特に災害対応については、DHS 傘下の機関である連邦緊急事態管理庁（FEMA）が所管しており、原子力防災訓練を含め DHS が整備を進めている演習・評価プログラム（HSEEP）の中心を担っている。平成 25 年度は、2013 年に全面的に修正、拡張された HSEEP の体系を調査するとともに、国内の原子力防災訓練への適用性に関する検討・整理に着手している。

(3) 広域避難に係る調査研究

原子力規制委員会の原子力災害対策指針では、従前よりも広い範囲について事前の原子力災害対策を講じることが求められるようになったことから、避難時に住民自身が自家用車を使用することを視野に入れる地方公共団体が多くなっていることを受けて、原子力災害時の住民避難の手段として自家用車を使用する場合の事前対策等について調査を平成 24 年度に引き続いて継続した。平成 25 年度は、前年度の調査結果等を踏まえて、米国のハリケーン災害や国内の自然災害対策における避難に係る最新の動向を中心に調査を実施し、自家用車を使用する広域避難について検討を継続実施した。また、鳥取県で行われた鳥取県原子力防災訓練で実施された鉄道を利用した避難訓練及び自動車を使用した避難を想定した情報伝達訓練の現地調査等を実施し、避難手段の多様化や自家用車を使用する避難について知見を得、検討に反映した。また地方公共団体における広域避難計画の検討に協力するため、広域避難計画や自家用車の避難等に関する地方公共団体等からの問合せ等に対し、これらの調査結果に基づき助言を行った。

(4) 成果の情報発信

支援・研修センターでは全国の原子力防災の関係者の原子力防災の理解促進を目的として、平成 20 年度から平成 24 年 10 月まで原子力緊急時対応（含む武力攻撃事態）に係る国内外情報を収集し、原子力機構の公開ホームページの支援・研修センターのサイトに“原子力防災情報トピックス”のページを設け、国内外の最新の動向としてニュースの紹介や案内を毎月情報発信していた。

しかし、著作権法上の制約から提供できる情報が限られること、福島第一原子力発電所事故を受けてこれまで特に原子力防災対策を準備する必要がないと考えられていた地方公共団体においても対策が求められることになったことから、新たな原子力防災体制の理解促進や原子力防災要員の育成といった視点からこの“原子力防災情報トピックス”をより強化・充実することが必要と考えられた。一方、支援・研修センターで実施している調査研究の成果は原子力機構の研究開発報告書として取りまとめ、公開している。例えば、平成 24 年度に国の原子力災害対策指針について、オフサイトにおける原子力防災関係者への理解促進を図るため、原子力機構内外の研修等にも利用できるように「我が国の新たな原子力災害対策の基本的な考え方について-原子力防災実務関係者のための解説」（JAEA-Review 2013-015）をとりまとめ、平成 25 年 8 月に公開している。しかしながら、このような研究開発報告書の形で、福島第一原子力発電所事故以降大きく変わりつつある国内外の原子力災害対策の動向調査の成果を取りまとめ、タイムリーに発信することは困難である。

そこで、新たに原子力防災業務に携わることになった方にも理解し易く、国内外の原子力災害対策の動向をよりタイムリーに発信するため、“原子力防災情報トピックス”のページを全面的に見直し、調査・研究成果をコンパクトに取りまとめて発信する“原子力防災情報”という新たな形で平成 25 年度から定期的に発信することを、研究開発報告書による発信と並行して実施することとした。

図 5-1 に“原子力防災情報”のページの一部を示す。この“原子力防災情報”は、ほぼ月に 1 回の割合で発信することとしているが、固定的なものとしていない。そのため、同じ月に複数掲載することもある。例えば、情報の性格や内容によって、あるいはコンパクトにまとめても長くなりインターネット上で閲覧し難い場合には、連作物として複数回に分けて掲載することとした。

“原子力防災情報”の平成 25 年度内の発信実績を表 5-1 に示す。前述した“原子力防災情報”の目的を反映し、全体として新しく改正された関係法令や原子力災害対策指針に記載された防護対策基準等の解説を目的とした記事、若しくは緊急時モニタリングや安定ヨウ素剤の配布といった特定の事項に関する海外情報の紹介を多く発信した。この“原子力防災情報”は、既に自治体の会合資料や解説文献等に引用されており、ターゲットとしていた層に少しずつ浸透しつつある。



図 5-1 “原子力防災情報” のページ（平成 26 年 7 月時点のページの一部）

表 5-1 “原子力防災情報” の平成 25 年度内の発信実績

発信番号	情報タイトル	発信
第 1 回	原子力災害に関する法令	平成 25 年 4 月
第 2 回	米国『防護対策指針（PAG）マニュアル』の改正版ドラフトの概要	平成 25 年 5 月
第 3 回	我が国の緊急時モニタリング体制について	平成 25 年 6 月
第 4 回	原子力防災訓練の法的枠組み	平成 25 年 7 月
第 5 回	原子力災害対策の基本的考え方	平成 25 年 8 月
第 6 回	安定ヨウ素剤の事前配布（その 1：米国の事例）	平成 25 年 9 月
第 7 回	安定ヨウ素剤の事前配布（その 2：仏国の事例）	平成 25 年 9 月
第 8 回	平成 25 年度原子力総合防災訓練に参加	平成 25 年 10 月
第 9 回	IAEA の EPR-RANET 2013 について	平成 25 年 11 月
第 10 回	緊急事態区分及び EAL について	平成 26 年 1 月
第 11 回	海外における緊急時モニタリングの仕組み（その 1：米国の事例）	平成 26 年 2 月
第 12 回	海外における緊急時モニタリングの仕組み（その 2：米国の FRMAC）	平成 26 年 2 月
第 13 回	海外における緊急時モニタリングの仕組み（その 3：仏国の事例）	平成 26 年 2 月

6. 国際協力

6.1 概要

支援・研修センターでは、原子力緊急時対応・訓練、原子力・放射線防災研修、情報の整理と発信を行っている。このうち、国内の専門家を対象とした活動については前章までに記した。この章では、海外の専門家にまで対象を拡張して平成 25 年度に実施した国際協力について記す。

国際機関との連携による国際協力では、国際原子力機関（IAEA）の緊急時対応援助ネットワーク（RANET）としての要請は、平成 25 年度にはなかったが、IAEA の国際緊急時対応訓練（ConvEx）には、6 月と 11 月の 2 回参加し、原子力緊急時支援・研修センターの緊急時対応訓練として役立てた（4.1.4 項を参照）。IAEA のアジア原子力安全ネットワーク（ANSN）の活動として 1 回のワークショップ及び年会を開催し、3 回のワークショップに参加した。

海外原子力防災専門家との情報交換としては、韓国との情報交換及び英文ウェブサイトでの発信を通じて、福島第一原子力発電所事故に対する原子力機構の初期対応に関して世界への情報発信に寄与した。さらに、外国人見学対応等を通じて、アジア地域の原子力防災関係者の人材育成に寄与した。

6.2 国際機関との連携による国際協力

6.2.1 緊急時対応援助ネットワーク（RANET）

(1) 背景

IAEA からの要請を受け、国（文部科学省）は IAEA が進める緊急時対応援助ネットワークへの原子力機構、放射線医学総合研究所、広島大学の登録を推進し、平成 22 年 6 月に日本国内から要請国に対して助言等を通じた支援方式（EBS）として登録した。新しい RANET マニュアルが平成 25 年 9 月に公開されたことから⁵⁾、その概要を、原子力機構のウェブサイト「原子力防災情報」で紹介した⁶⁾。

(2) RANET に基づく支援要請

平成 25 年度において、原子力機構では RANET に基づく支援要請は受けなかった。

(3) RANET ワークショップ

RANET ワークショップは、平成 24 年 12 月に外務省と IAEA との間での実施取決めに基づき、IAEA における緊急時モニタリング訓練の場を福島県が提供したことにより 5 年間福島県で実施されることになっている。平成 25 年 5 月 28 日～31 日に第 1 回の RANET ワークショップが福島市を含む福島県内で実施され、ワークショップ実態調査のため支援・研修センターから 2 名がオブザーバーとして参加した。本ワークショップの参加国は 13 ヶ国（フランス、スウェーデン、スロベニア、チェコ、ロシア、ルーマニア、パキスタン、トルコ、ナイジェリア、オーストラリア、タイ、インドネシア、マレーシア）、オブザーバー参加国は 5 ヶ国（アルゼンチン、エジプト、スリランカ、ベトナム、日本）であった。

このワークショップの日程を以下に記す。

- | | |
|--------|---|
| 1 日目： | <ul style="list-style-type: none"> ● RANET ワークショップの概要 ● 福島第一原子力発電所事故当時の福島県の対応説明 ● 参加国の活動に関する紹介 ● 演習会場及びオブザーバーの役割についての説明 |
| 2 日目及び | ● 実習演習の視察（大堀小学校、陶芸の杜おおぼり、福島県原子力センター、水産種苗研究所、双葉町山田農村広場、石熊集会場） |
| 3 日目： | |

- 4 日目：
- 演習参加国の結果報告
 - オブザーバーによる議論

本ワークショップの概要は、IAEA が News ウェブページ⁷⁾ (写真 6.2.1 は、同ウェブページに掲載されているもの) 及び IAEA 事故・緊急事態センター (IEC) の Newsletter 2013 年第 2 四半期号⁸⁾で報告している。



写真 6.2.1 IAEA の RANET ワークショップでワークショップ参加者の測定の様子を観察する
支援・研修センターのオブザーバー⁷⁾

6.2.2 アジア原子力安全ネットワーク (ANSN) の活動

(1) 背景・概要

アジア原子力安全ネットワーク (ANSN) は、IAEA の原子力安全・セキュリティ局の主導下で、2002 年 11 月に開始された。その活動報告は毎年公開されており、2013 年の活動報告も ANSN の関連ウェブページ⁹⁾に公開されている。ANSN 全体の組織図¹⁰⁾を図 6.2.2-1 に示す。原子力機構の支援・研修センターでは、2006 年の防災・緊急時対応専門部会 (EPRTG) 発足以来、EPRTG のコーディネータを勤めてきた。コーディネータとして、EPRTG 活動の計画・推進、EPRTG 年会の開催・司会、ワークショップ開催に関する地元主催者との折衝、ANSN 運営会議における EPRTG の代表、ANSN 事務局との調整などを行った。

平成 25 年度に参加した ANSN の活動を表 6.2.2-1 に示す。このうち、原子力機構は、10 月 8 日に実施された北海道原子力防災訓練に合わせて、札幌市、倶知安町及び小樽市においてワークショップを IAEA と共催した。以下、コーディネータとして実施した EPRTG における各活動の概要を記す。



図 6.2.2-1 ANSN 全体組織図

表 6.2.2-1 2013 年に支援・研修センターから参加した ANSN の活動概要

月 日	場 所	活動概要
6. 17～19	ベトナム	放射線緊急時対応及び防災における最適化に関するワークショップ
6. 20～21	ベトナム	第 8 回 EPRTG 年会
10. 1～4	千葉	複合災害時の緊急時医療に関するワークショップ
10. 7～10	札幌等	原子力防災訓練に関するワークショップ
11. 18～19	タイ	第 1 回基盤整備管理会議
11. 20～22	タイ	第 18 回運営会議
12. 10～13	東京	福島第一原子力発電所原子力発電所事故の教訓に関するワークショップ

(2) 放射線緊急時対応及び防災における最適化に関するワークショップ

「放射線緊急時対応及び防災における最適化」をテーマにした地域ワークショップが 2013 年 6 月 17 日～19 日にベトナムのハノイで開催された。ワークショップには、7 か国（日本、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、オーストラリア、バングラディッシュ）、1 国際機関 (IAEA) から計 22 名（ベトナム 5 名を含む）の参加者があった。（写真 6.2.2-1）

IAEA からの講義では、IAEA の緊急時対応の考え方（基礎、枠組み、国際標準、戦略）の説明がなされた。さらに、最後のまとめの中で、放射線被ばくの最適化は、準備段階及び回復段階での適用が中心で、情報が不足している緊急時段階では適用の見通しが立っていないとの説明があった。

各国参加者が、「原子力防災・緊急時対応における最適化：福島第一原子力発電所事故を受けて」（日本及び韓国）、あるいは「放射線災害とその他の災害との最適化」（それ以外の原子力発電未導入国）をテーマとして発表した。なお、本ワークショップでは、地域の協調について討議した。討議の結果をインドネシアとマレーシアが、アジア原子力協力フォーラム (FNCA) 第 5 回「原子

力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」でも報告し、FNCA 報告の中でも取り上げられた¹¹⁾。

インドネシアとフィリピンは、いずれも東京電力福島第一原子力発電所事故の際に国として執られた措置に関する説明があり、地域協力の可能性のある分野として以下の内容が提案された。

1. モニタリングネットワークとデータベースの確立
2. 地域での訓練と研修
3. EPR のための基準と手法の調和
4. 技術支援(専門家と機器)
5. 連絡窓口の共有



写真 6. 2. 2-1 ベトナムでのワークショップの集合写真⁹⁾

(3) 緊急時医療に関するワークショップ

10月1日から4日までの4日間、複合災害時における緊急被ばく医療への対応整備をテーマとして、被ばく医療に関するワークショップが千葉市の放射線医学総合研究所（放医研）で開催された^{12, 13)}。ワークショップには、10か国（日本、韓国、インドネシア、カザフスタン、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム、バングラディッシュ）、1国際機関（IAEA）から計29名（日本12名を含む）の参加者があった。（写真 6. 2. 2-2）

このワークショップでは放医研の専門家による緊急被ばく医療に必要な放射線の基礎、放射線防護、線量評価、医療対応の講義に加え、今回起きた事故のような複合災害における原子力災害への対応、特に医療対応に関する放医研の経験を踏まえた講義の他、過去の放射線事故例、被ばくあるいは汚染した傷病者の病院での対応の実習で構成された。また、参加者は自国の緊急被ばく医療体制と人材育成に関するプレゼンテーションを行った¹⁴⁾。ディスカッションでは、地域共通の教科書作成、専門家のネットワーク構築、緊急被ばく医療の専門部会設立などの可能性について話し合った。

Regional Workshop on Medical Response to Radiological Emergency Handling Complex Situations



1 - 4 October 2013

Organized by International Atomic Energy Agency (IAEA)
Asian Nuclear Safety Network (ANSN)
In cooperation with National Institute of Radiological Sciences (NIRS)

写真 6.2.2-2 放医研でのワークショップの集合写真⁹⁾

(4) 原子力防災訓練に関するワークショップ

10月7日から10日までの4日間、IAEAからの要請に基づき支援・研修センターが「原子力防災訓練に関するワークショップ」を札幌にて共催した。本ワークショップは、北海道原子力防災訓練¹⁵⁾の視察を中心としたものであった。ワークショップには、9か国（日本、韓国、インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム、バングラディッシュ）、1国際機関(IAEA)から計32名（日本6名を含む）の参加者があった。（写真6.2.2-3）

初日は、福島第一原子力発電所事故への対応、日本の原子力防災訓練、北海道原子力防災訓練の説明（写真6.2.2-4）を行った。2日目に北海道原子力防災訓練の視察として、代替オフサイトセンターでの活動視察及び避難所での訓練の視察を行った。3日目は各国の原子力・放射線防災訓練の紹介、IAEAの訓練マニュアルの紹介等があった。4日目は、訓練視察に関するコメントを整理し、ワークショップのまとめを行った¹⁶⁾。



写真 6.2.2-3 北海道でのワークショップの集合写真⁹⁾



写真 6.2.2-4 予防的措置準備区域（PAZ）からの避難について説明する山本グループリーダー（当時）

（5）福島第一原子力発電所事故の教訓に関するワークショップ

福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた安全の継続的改善に関する地域ワークショップが、平成 25 年 12 月 10 日から 13 日に原子力安全基盤機構（東京）で開催され、参加した。参加者は合計 49 名で、内訳は、ANSN メンバー国（バングラディッシュ、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、日本）から計 43 名、IAEA スタッフ 3 名、IAEA 外部専門家 3 名（フランス 1 名、スロバキア 2 名）であった。

各国の発表の中で、フランスは、地方政府及び中央政府レベルの緊急援助隊 FARN について述べていた。電力経験者によって組織されとのこと。タイは、事故時及び事故後の緊急時対応まとめを分かりやすくまとめていた。なお、タイでは、2020 年に原子力発電の運転を行う計画があったが、福島第一原子力発電所事故のために、当初の計画を 6 年間凍結し、6 年後の 2026 年に運転する計画を再検討するとのこと。

討議の中で、福島第一発電所事故において初期情報の不足と IAEA の積極的な関与が提案された。IAEA としては、緊急時情報交換統合システム USIE (Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies) のウェブサイト¹⁷⁾の利用を促すとの回答があった。緊急時モニタリング情報等の共有に関しても提案された。これについては、EPRTG に対応を委ねられた。政府高官や技術者など、緊急時に説明に当たる人の広報能力の醸成も課題として挙げられた¹⁸⁾。

（6）第 8 回 EPRTG 年会

第 8 回 EPRTG 年会をコーディネータとして 2013 年 6 月 20 日及び 21 日にベトナムのハノイで開催した。同年会には、7 か国（日本、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、オーストラリア、バングラディッシュ）、1 国際機関（IAEA）から全部で 21 名（ベトナム 5 名を含む）の参加者があった。同年会の中では、IAEA 原子力プログラム安全基盤整備ガイド SSG-16¹⁹⁾に基づく評価について議論した。同ガイドに基づく評価は、ANSN に属する 10 専門部会のうち初の試みであった。また、各国の報告の中で、福島第一原子力発電所事故後数か月間、日本からの帰国者や航空機、輸入品のスクリーニング、環境モニタリングを実施したこと、メディアには責任ある立場の人が何度も対応したことが報告された。確かな情報が得られなくて苦労したとの報告があり、平常時だけでなく、緊急時も考慮した ANSN 連絡体制構築の必要性が指摘された。

(7) 第1回基盤整備管理会議

基盤整備管理グループ（CBMG）は ANSN の具体的な基盤強化策を検討する目的で ANSN の下に設置された（図 6.2.2-1 参照）もので、2013 年 11 月 18 日及び 19 日にチェンマイ（タイ）で開催された第 1 回 CMBG 会議には、7 か国（日本 4、韓国 3、ベトナム 2、バングラディッシュ 1、インドネシア 1、フィリピン 1、タイ 1、フランス 1）及び国際機関（IAEA 2）計 16 名が出席した。日本からは、原子力機構 1 名と原子力安全基盤機構 3 名が参加した。議長は、CBMG コーディネータの富田氏（原子力安全基盤機構）が務めた。

IAEA が作成した「原子力プログラム安全基盤整備ガイド」（SSG-16）¹⁹⁾ に基づく原子力発電未導入国の評価促進を議論した。会議の結論としては、各国代表が中心になって基盤強化に関する進展評価を行うことを確認した。このため、2014 年に各国代表を主対象としてワークショップを開催することとなった²⁰⁾。

(8) 第 18 回 ANSN 運営会議

2013 年 11 月 20 日から 22 日にタイで開催された ANSN 運営会議では、ANSN の諸活動をフォローし、来年の活動計画を討議した。そのほか、関係各国代表者が、自国の活動等を紹介した。会議には、11 か国（日本 5、韓国 2、中国 1、インドネシア 2、ベトナム 2、フィリピン 1、バングラディッシュ 1、カザフスタン 1、ドイツ 1、フランス 2、米国 2）及び国際機関（IAEA 3）計 23 名が出席した。日本からは、第 1 回 CMBG 会議出席者 4 名及び原子力規制庁 1 名が出席した。議長は、Huda 氏（インドネシア）が務めた。（写真 6.2.2-5）

原子力機構からの出席者は EPRTG コーディネータとして、本年の活動概要を報告した。さらに、来年の EPRTG 年会及び「原子力・放射線緊急事態後の長期的な対応」に関するワークショップ（6 月、マレーシア）の開催計画を提案し、承認された²¹⁾。



写真 6.2.2-5 第 18 回運営会議の集合写真⁹⁾

6.3 海外原子力防災関係者との情報交換

6.3.1 韓国原子力防災関係者との情報交換

原子力機構は、韓国原子力研究所（KAERI）と原子力平和利用の分野における協力取決めを平成 30 年 9 月まで結んでいる。その協力項目の中に「原子力緊急時支援技術開発」があり、平成 20 年 9 月から開始された²²⁾。過去に 2 回の情報交換（2009 年 12 月及び 2012 年 10 月）を行った。平成 25 年度は、10 月の ANSN ワークショップ（北海道）の機会に KAERI から 2 名が来訪した。福

島第一原子力発電所事故後の対応及び環境モニタリングの体制などについて情報交換を行った。さらに核サ研環境監視課（観測船「せいかい」²³⁾を含む）を視察した。

情報交換において、KAERI からは、韓国において KAERI が発災者の場合の緊急時モニタリング体制（表 6.3.1）、モニタリング結果を受けた防護措置の決定基準、また、海産物の風評被害への対応の具体例²⁴⁾の紹介があった。

表 6.3.1 KAERI が発災者の場合の緊急時モニタリング体制

チーム	主な役割	機関	人数
司令官		KINS	1
統括	- 分析	KINS	5(+1)
	- 情報		
	- 被ばく		
	- 運営		
EPZ 外のモニタリング	- 地表面	KINS, 軍, KAERI 派遣者	16(+5)
	- 現場でのスペクトル測定		
	- 航空機		
	- モニタリング車		
	- 同位体分析		
EPZ 内のモニタリング	- 地表面	KAERI	7(+4)
	- 現場でのスペクトル測定		
	- 同位体分析		
汚染管理	- 施設モニタリング	KAERI, 軍	12(+10)
	- 入口スクリーニング		
	- 除染		

註：KINS：Korea Institute of Nuclear Safety（韓国原子力安全技術院）

6.3.2 英文ウェブサイトの改訂

支援・研修センターの英文サイトには、その役割について記されていたが、実績は記されていなかった。海外の原子力防災専門家に福島第一原子力発電所事故への原子力機構の緊急時対応経験を含む支援・研修センター活動実績を含めるように英文ウェブサイト²⁵⁾を改訂した²⁶⁾。

6.4 海外専門家の施設見学対応

(1) 見学対応実績

平成 25 年度には、計 7 組で合計 101 名の外国人を含む見学者があり、その対応及び施設案内を行った。その内訳を表 6.4-1 に示す。また、支援棟の地下にある免震施設見学に向かう見学者の写真を写真 6.4-1 に示す。

表 6.4-1 海外からの施設来訪者（平成 25 年度）

月/日	来訪の枠組み	国（来訪者数）
4/19	技術者訪問	米国(2名)+随行(3名)
8/12	人材育成センター講師育成研修	バングラディッシュ、インドネシア、カザフスタン、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム（計 17 名）+随行（3 名）
8/30	（一社）海外電力調査会	ベトナム(15名)+随行（3名）+通訳(1名)
9/20	人材育成センター講師育成研修 「原子炉工学コース」	バングラディッシュ、インドネシア、カザフスタン、マレーシア、モンゴル、ベトナム（計 20 名）+随行（3 名）
10/14	KAERI との情報交換	韓国（2 名）
11/27	人材育成センター「放射線基礎教育コース」	バングラディッシュ、インドネシア、カザフスタン、マレーシア、モンゴル、タイ、ベトナム（18 名）+随行（2 名）
3/18	広島大学	ロシア、マレーシア、ベトナム（計 6 名）+随行等（6 名）
合計訪問者数		80 名 + 随行等 21 名



写真 6.4-1 免震施設を見学するため支援棟の下に入ってゆくベトナム電力の見学者の一行

(2) 見学者用英文パネルの準備

外国からの見学者のために、英文のパネルを用意した（以下は、平成 24 年度に作成したものも含んでいる）。

1) 活動

- 支援・研修センターの活動概要：平成 25 年度改訂
- 東日本大震災対応
- 福島第一原子力発電所事故初期対応
- 電話相談（相談の体制、相談内容）：平成 25 年度追加

2) 特殊車両

- 全身カウンタ車
 - 機能
 - 福島第一原子力発電所事故での活動実績：平成 25 年度追加
- 体表面測定車
- モニタリング車

- 3) 施設
 - 免震構造

7. 管理業務

7.1 施設・設備管理

7.1.1 概要

平成 25 年度においては、原子力緊急時支援活動に備えた施設・設備及び特殊車両の維持・管理として関係法令に基づく点検及び自主点検等を実施するとともに、経年劣化等に伴う不具合箇所に関して適宜補修等を実施し、健全性を確保した。また、安全衛生活動として巡視点検を実施し、職場における安全・衛生の管理に努めた。

一方、福島第一原子力発電所事故を踏まえ、支援・研修センターでは、免震装置、非常用発電設備、通信設備等の適切な運用に注力し、危機管理施設としての機能強化及びシステムの耐障害性向上に向けた取組みを計画的に進めている。さらに福島第一原子力発電所事故当初からの支援活動の経験や国による原子力防災体制の抜本的な見直しに対応し、原子力災害対策指針に示される UPZ（発電所から概ね半径 30km の区域）を考慮した放射線モニタリングポストの設置エリアの拡大に対応した全国環境モニタリング集中監視システムの改修及び併設するオフサイトセンターの設備等の要件に関するガイドラインにあわせて支援棟建屋 2 階の正圧化を実施すべく、平成 25 年度は設計を実施した。

7.1.2 防災対応用の各種システムの維持・管理

(1) 通信インフラ

施設付帯インフラ及び通信インフラは、国の統合原子力防災ネットワーク、原子力機構ネットワーク及び一般業務系ネットワークの 3 系統に接続され、日常業務に不可欠な設備であると同時に、国の統合原子力防災ネットワーク用通信システムとして利用され、原子力緊急時や原子力防災訓練時には防災支援活動を支える重要なインフラとなっている。

図 7.1.2-1 に支援・研修センターが接続されている統合原子力防災ネットワークのイメージ図を示す。

図 7.1.2-2 に支援・研修センターの防災系ネットワークシステム及び一般業務系ネットワークシステムの機器構成を示す。

写真 7.1.2-1 に映像表示システムに表示された防災系アプリケーションを示す。

通信インフラ設備に対する維持・管理として、通信設備・サーバ及びネットワーク機器の運転状況の監視及び正常稼働のための定期的な点検管理とハードウェア・ソフトウェア保守を行い、システム全体の安定稼働に努めた。

平成 25 年度は、支援・研修センター整備の業務系ネットワークのメールサーバの可用性*を高めるためにシステムの冗長化を実施し、より堅牢性が高いシステムに向けて機能アップを図った。加えて、このメールサーバ及び Web サーバの OS（Red Hat Enterprise Linux 5.9）の一括修正パッチの適用を行うことでシステムのセキュリティを高めると同時に安定稼働に向けた機能向上を図った。

防災系のメールサーバが文部科学省整備のサーバから原子力安全基盤機構整備のサーバへアカウントの変更があった。それに伴い、支援・研修センターの防災系ネットワークのクライアント PC のメール設定の変更を実施した。

また、Windows XP がメーカーサポート期限を迎えることから、コンソール PC 等必要な PC の OS アップデートを行い継続的に利用可能なものとした。

さらに、平成 26 年度から平成 27 年度にかけて国の統合原子力防災ネットワークの接続機器更新が原子力規制庁を中心として実施される予定である。これら更新予定のシステム機器構成につ

いて調査・検討を実施するとともに、福島第一原子力発電所事故対応の経験を踏まえ、現地に派遣した原子力機構専門家等と支援・研修センター間の情報伝達体制強化のための衛星通信機器の整備（移動・機動性の改善、通信機器の拡充等）を実施した。

*可用性：IT用語で、「システムが継続して稼働できる能力」（システムの壊れにくさ）のような概念。障害の発生しにくさや障害発生時の修復速度などによって計られる。

(2) 支援システム

平成25年度は、システムの設置から10年以上の経過を踏まえた老朽化対策に加え、上述した危機管理施設としてのシステム機能強化に向けた以下の取組みを実施した。

1) 全国環境モニタリング集中監視システムの表示エリアの拡大

福島第一原子力発電所事故の原子力災害対応を踏まえ、国による原子力防災指針が見直され、住民避難等の放射線防護措置としてUPZ等の導入に伴い、モニタリングポストによる監視対象区域の拡大・増設が進められている。

この状況を踏まえ、モニタリングポストの受信データ区域にあわせて監視画面構成を検討し、より広い区域のモニタリングポストが監視可能なように改修した。図7.1.2-3に環境モニタリングシステム追加地図例を示す。

2) 緊急時出入表示システムの整備

原子力緊急時に備え指名専門家及び専任者からなる組織を構成しており、原子力緊急時には一斉招集を行い、これら参集者の確認を行い、迅速かつ適切な緊急時対応を実施する。このため参集状況の確認パネルの電子化を行い、支援活動の実効性の向上を図っている。

既設のシステムは導入後9年を経過しており、経年変化による老朽化が著しく、また、サーバ、入力装置（PC）のメーカーサポートも切れ、機器の部品交換も不可能となった。

以上を踏まえ、このシステムの安定的な稼働を図るためにシステムの一部を新規整備した。

3) SPEEDIネットワークシステム端末

SPEEDIネットワークシステム端末は、原子力災害等が発生した際に原子力施設から大量の放射性物質が放出された場合や放出される恐れが生じた場合に周辺環境における放射性物質の大気中濃度及び被ばく線量等を放射性物質放出源情報、気象条件、地形データを元に迅速に予測するシステムである。

今年度は、より高度な情報を確実に表示可能なようにSPEEDIの端末ソフトウェアの更新とあわせてハードウェアの更新を実施した。

4) 緊急時環境線量情報予測システム世界版（WSPEEDI-IIシステム）の環境整備

支援・研修センターは、平成23年にWSPEEDI-IIシステムを導入し、システムを開発した原子力基礎工学研究部門の協力の下、実運用に向けた環境整備を進めてきた。福島第一原子力発電所事故の際には、原子力基礎工学研究部門とともに、文部科学省や旧原子力安全委員会、茨城県等に対して放射性物質の拡散予測計算結果を提供してきた。

支援・研修センターのWSPEEDI-IIシステムのハードウェア構成は、プロトタイプの導入から徐々に整備を進め、現在ではメインサーバ、サブサーバ、データストレージ（2系統）とテスト環境を持つに至っている。北朝鮮の核実験対応など短時間で確実な対応を求められるケースを想定し、処理速度や耐障害性を高めたシステム構成考慮した整備を進めてきた。

特に平成24年度から平成25年度にかけてハードウェアの更新と冗長化及びアプリケーション

ン群の更新を実施し、システムの処理速度、可用性、セキュリティの向上を達成した。

また、新規ユーザの養成に対応するため、エラー情報を一元的に管理可能な機能の追加を行い、ユーザビリティの改善を図った。WSPEEDI-IIシステムのハードウェア構成を図7.1.2-4に示す。

7.1.3 支援・研修センター（茨城）の施設、設備等の維持・管理

支援・研修センターの施設、設備及び特殊車両の点検等を以下のとおり実施した。なお、関係法令等に基づき実施した点検等の結果を表7.1.3-1に示す。

(1) 法令点検

1) 消防設備の点検整備及び消防訓練

① 消防法に基づく消防設備等の点検

消防法に基づく消防設備機器の点検（2回/年）を実施し、異常のないことを確認した。

② 危険物地下貯蔵タンクの点検

消防法に基づく危険物地下貯蔵タンクの定期自主点検及び日常点検を実施し、異常のないことを確認した。

2) 給水設備受水槽タンクの水質検査及び清掃

支援棟は、災害時等にも給水が可能なように受水槽を設置している。当該受水槽については、ひたちなか市水道事業給水条例に基づく給水設備受水槽タンクの清掃及び水質検査を実施し、異常のないことを確認した。

3) 電気工作物の点検

電気工作物保安規程に基づく非常用発電機の試運転、各受変電盤及びその他付帯設備の機能確認の月次等点検を実施した。平成25年12月の通常の年次点検では、高圧・低圧電源、無停電電源装置、直流電源装置等の健全性を確認するための総合動作確認試験を行い、異常のないことを確認した。また、平成26年2月に非常用発電機（ガスタービン）設備の定期点検整備を行い、非常用発電機の性能及び健全性を確認した。

4) エレベータ定期点検

建築基準法に基づくエレベータ設備の定期点検を実施し、異常のないことを確認した。

5) 免震構造物の点検

建築基準法に基づく構造物の免震部材、免震層・変位吸収部等の点検を実施し、異常のないことを確認した。

6) 環境配慮促進法に関する環境報告

一般廃棄物及び産業廃棄物の排出量、電力と水道の使用量、ガソリン軽油の化石燃料の使用実績及び騒音規制法に関する報告書を関係部署へ提出した。

(2) 自主点検等

1) 施設、設備の点検

支援・研修センター建屋及び主要な電気設備、空調設備、給排水設備、危険物設備、消防設備について定期的に巡視、点検を実施した。その結果、経年劣化に伴う不具合箇所が若干確認されたが、適宜補修等を実施し、すべて問題ないことを確認した。

2) 特殊車両及び放射線測定器の点検

緊急時特殊車両の点検（1回/週）及び各車両に積載している測定機器、サーベイメータ等の点検（1回/月）及び定期点検（校正）を実施し、異常のないことを確認した。

緊急時用として保管する放射線測定器等の点検、校正を実施し、異常のないことを確認し

た。

(3) 支援棟の正圧化

福島第一原子力発電所事故を踏まえた国の原子力防災対策の見直しの中で、オフサイトセンターの在り方に関する検討が行われ、複合災害に対応した資機材等の充実に図るための「オフサイトセンターに係る設備等の要件に関するガイドライン（平成 24 年 9 月内閣府）」が示された。この中で建家の放射線防護対策として放射性物質等の除去機能を有した換気設備の備えが必要となった。

この状況を踏まえ、茨城県原子力オフサイトセンターと同一地区に設置している支援・研修センターは、原子力機構が災害対策基本法に定める指定公共機関としての役割を果たすため、原子力災害対応時の活動拠点となる支援棟の情報集約エリア等に空気浄化装置（放射性ダスト、ヨウ素の除去）を設置して支援棟内（特に 2 階）を正圧化するための設置条件、費用等の調査検討を実施し、平成 25 年度は、実施設計業務を行った。設置工事は平成 26 年度に実施する予定である。

7.1.4 支援・研修センター（福井支所）の施設、設備等の維持・管理

2013 年度に、福井支所における各設備や資機材について、点検等を実施した。

(1)～(5)については、法令に基づく点検等を実施し、その結果を表 7.1.3-1 に示す。

(1) 消防設備の点検

消防法に基づく消防設備機器の点検(2 回/年)を実施し、異常は認められなかった。

(2) 給水設備受水槽タンクの清掃及び水質検査

飲料水の衛生確保のため、ろ過装置の点検と塩素剤の注入を 1 回/月、また、飲料水の水質検査(2 回/年)を実施すると共に、給水設備受水槽タンクの清掃を平成 25 年 12 月 16 日に実施し、いずれも異常は認められなかった。

(3) 電気工作物の点検

電気保安規程に基づき、電気工作物の非常用発電機の試運転、各分電盤、その他、付帯設備の機能確認の定期点検(隔月：6 回/年)を実施した。

1) 非常用発電機の点検

非常用発電機の燃料噴射ノズルの点検・清掃を含めた分解点検を平成 26 年 2 月 13 日に実施し、異常は認められなかった。

(4) エレベータ点検

建築基準法に基づき、エレベータ設備の定期点検(1 回/月)、また、定期検査(1 回/年)を平成 25 年 10 月 18 日に実施し、異常は認められなかった。

(5) 浄化槽設備の点検

浄化槽法に基づき浄化槽の保守点検を 1 回/3 月、また、浄化槽水質検査、浄化槽法定検査を実施すると共に、浄化槽の清掃を平成 25 年 12 月 11 日に実施した結果、いずれも異常は認められなかった。

(6) 空調設備の点検

建屋空調設備として、冷凍装置、圧縮機、送風機、電気配線、室内機、蓄熱ユニットの点検(2 回/年)を実施した結果、異常は認められなかった。

(7) 警備装置の点検

警備装置（機械警備制御盤、扉・窓開閉箇所スイッチ、警備センサー）の点検（1 回/月）を実施した結果、異常は認められなかった。

(8) 資機材の維持管理

1) 特殊車両及び車載機器等の点検

緊急時特殊車両の点検（1 回/週）及び各車両に積載している測定機器等の点検（1 回/月）を実施し、異常がないことを確認した。

2) 計測器の点検

放射線測定器の点検（1 回/月）を実施し、異常のないことを確認した。

(9) システム設備の維持管理

建屋システム設備については、入退室管理システム、監視・カメラ設備、TV 共聴設備の点検（1 回/週）を実施した。また、通信インフラ設備、映像系システム設備、緊急招集システム設備、原子力防災支援専用ソフトウェア、業務用アプリケーションウェア等の点検（1 回/週）をそれぞれ実施し、異常のないことを確認した。

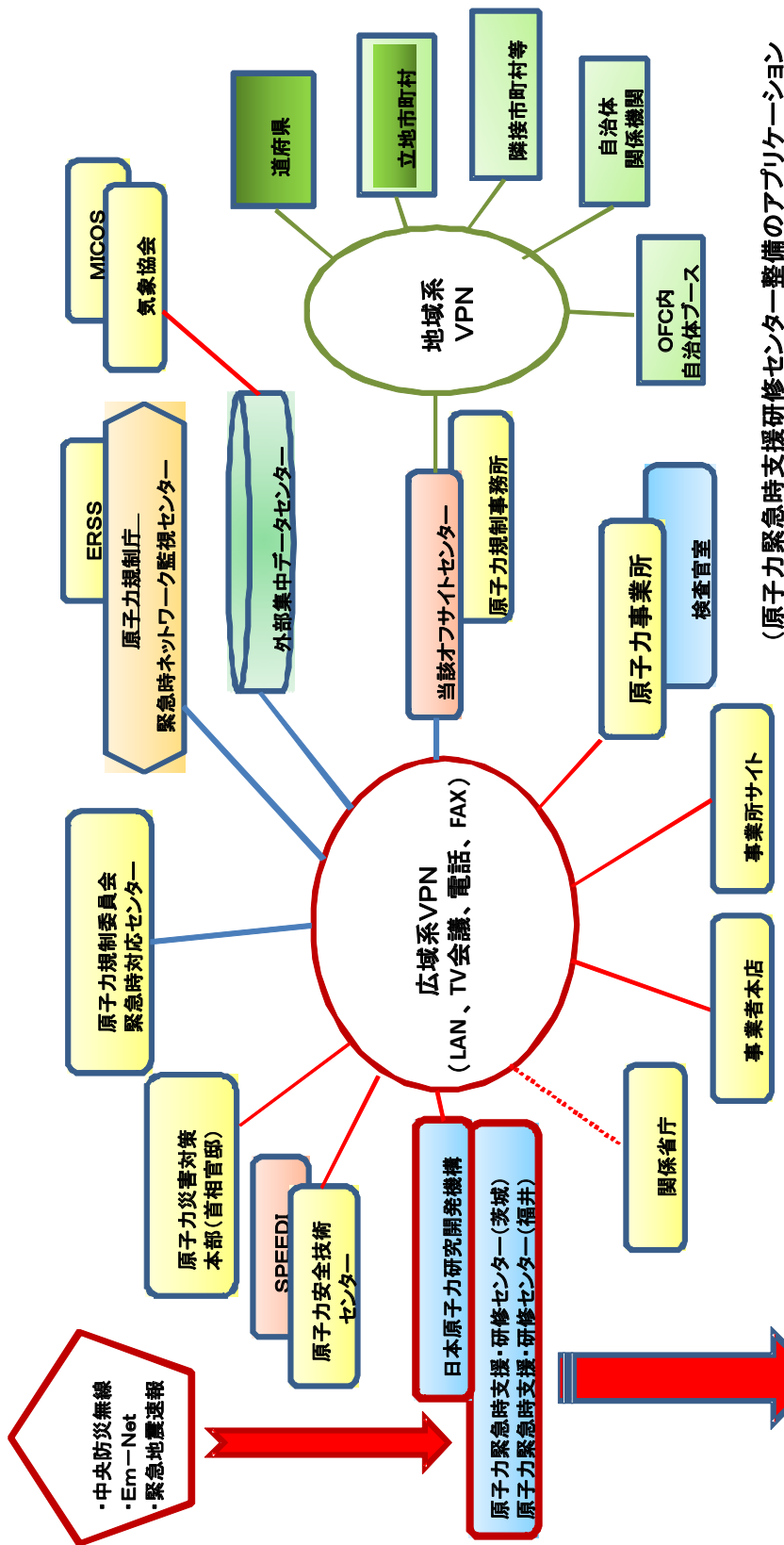
(10) その他

各設備の経年化に伴い、下記の修理・交換等を実施した。

- ① 福井支所 1 階、事務所応接室系統空調機の修理を平成 25 年 7 月 30 日に実施した。
- ② KDDI 通信アンテナの交換作業を平成 25 年 9 月 2 日に実施した。
- ③ 台風豪雨による敷地内の堆積土砂除去作業を平成 25 年 9 月 17 日から 10 月 2 日にかけて実施した。
- ④ 資機材庫のねずみ駆除作業を平成 25 年 10 月 17 日に実施した。
- ⑤ 消火器の入れ替え作業を平成 25 年 11 月 15 日に実施した。
- ⑥ 全身測定車アウトリガーの修理を平成 25 年 11 月 19 日～22 日に実施した。
- ⑦ 全身測定車エアコンの修理を平成 25 年 11 月 26 日に実施した。
- ⑧ 福井支所 1 階、会議室資料室系統空調機室外機の修理を平成 25 年 12 月 4 日に実施した。
- ⑨ 衛星電話用アンテナの設置作業を平成 25 年 12 月 17 日に実施した。
- ⑩ 飲料水設備配管の修理を平成 25 年 12 月 24 日に実施した。
- ⑪ 資機材庫のねずみ駆除作業を平成 26 年 1 月 14 日に実施した。
- ⑫ NTT、KDDI の衛星電話設置作業を平成 26 年 2 月 17 日に実施した。
- ⑬ SPEEDI 中継器Ⅱの更新作業を平成 26 年 2 月 19 日に実施した。
- ⑭ 衛星電話 TV 会議システムの調整作業を平成 26 年 2 月 20 日と 21 日に実施した。
- ⑮ セコム防犯センサー制御盤用バッテリー及び煙感知器用センサーの交換作業を平成 26 年 2 月 21 日に実施した。
- ⑯ 資機材庫のねずみ駆除作業を平成 26 年 3 月 11 日に実施した。

表 7.1.3-1 関係法令等に基づき実施した点検等の結果

関係法令等	支援・研修センター（茨城）		福井支所	
	実施日	結果	実施日	結果
消防設備機器の点検 (消防法第 17 条 3 の 3)	H25. 7/23 H25. 12/19	異常なし	H25. 8/12 H26. 2/25	異常なし
危険物地下貯蔵タンクの点検 (消防法第 14 条の 3 の 2)	H25. 10/17, 11/11	異常なし		
飲料水水質検査 (建築物衛生管理基準に準用)	H25. 8/23 ～8/30	異常なし	H25. 6/17 H25. 12/16	異常なし
電気工作物の点検 (電気保安規程) (電気事業法第 42 条第 1 項)	毎月 1 回 年次点検 H25. 12/21	異常なし	H25. 4/1 から H26. 3/31 までの隔月 (年 6 回)	異常なし
エレベータの定期検査 (建築基準法第 12 条第 3 項)	H25. 10/18	異常なし	H25. 10/18	異常なし
浄化槽水質検査 (浄化槽法第 11 条)			H25. 6/4	異常なし
浄化槽法定検査 (浄化槽法第 10 条)			H25. 8/20	異常なし
免震構造物の点検 (建築基準法第 8 条、第 12 条) 日本免震構造協会免震建物の維持管理基準	H25. 8/5 H26. 2/14	異常なし		
環境配慮促進法に関する環境報告 (産業廃棄物の処理及び清掃に関する法律 12 条の 3 の 7 項)	H25. 5/15	(平成 24 年度 実績の報告)		



統合原子力防災ネットワークで接続されている主なアプリケーション

- ◆テレビ会議システム(官邸、原子力規制庁、オフサイトセンター等接続)
 - ◆IP-PBX(IP電話による関係機関との情報共有)
 - ◆IP-FAX(ファクシミリによる関係機関との情報共有)
- 統合原子力防災ネットワークの更新作業により、これらのアプリケーションを関係機関と接続し、高いセキュリティを持つ安定したネットワークが構築される。

- ◆原子力防災活動情報システム(官邸、原子力規制庁、オフサイトセンター等とホワイトボード(活動状況)の情報を共有)
- ◆SPEEDI(プラントを放出源とした拡散計算結果を把握)
- ◆ERSS(緊急時対策支援システム:プラント状況の把握)

図 7.1.2-1 支援研修センターが接続されている統合原子力防災ネットワークのイメージ図

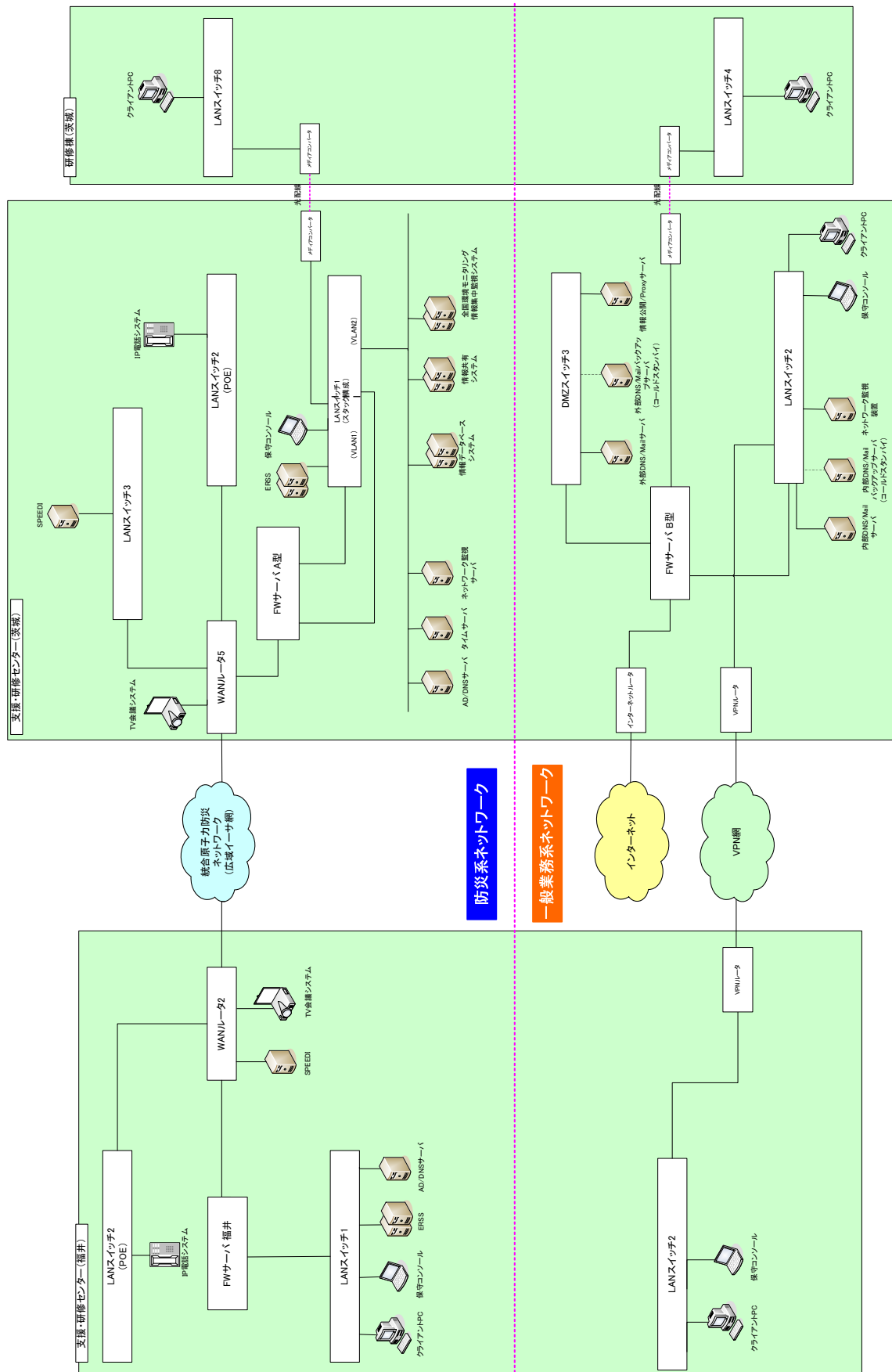


図 7.1.2-2 支援・研修センターの防災系ネットワークシステム及び一般業務系ネットワークシステムの機器構成



写真 7.1.2-1 映像表示システムに示された防災系アプリケーション

[参考] 追加作成した地図画像

1. グループリンク地図

Site01.gif (女川)



Site06.gif (浜岡)



Site08.gif (島根)



Site12.gif (伊方)



Site18.gif (志賀)



サイト番号	サイト名	地域名
01	女川	女川全体
05	茨城	茨城(北) 茨城(中) 茨城(南)
06	浜岡	浜岡全体
07	美浜・敦賀	美浜
08	島根	島根全体
11	高浜・大飯	大飯高浜(北) 大飯高浜(南)
12	伊方	伊方全体
13	玄海	玄海全体
18	志賀	志賀全体

図 7.1.2-3 環境モニタリングシステム追加地図例

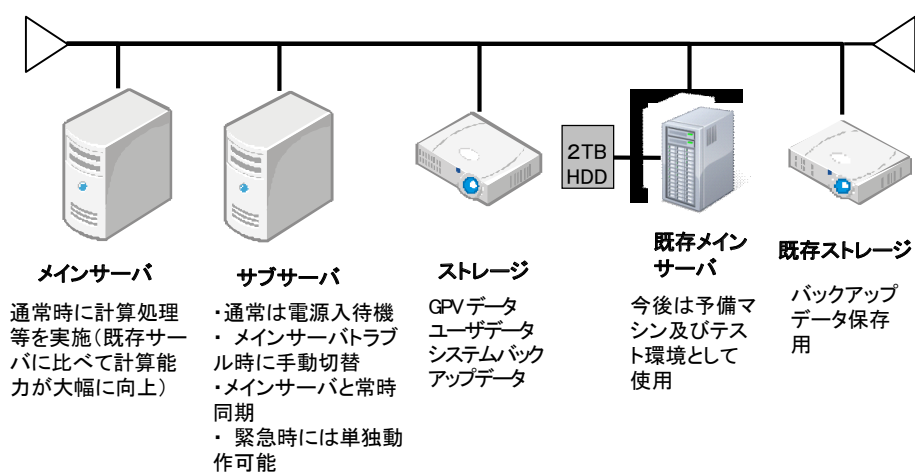


図 7.1.2-4 WSPEEDI-IIシステムのハードウェア構成

7.2 原子力防災啓発活動及び地域活動

支援・研修センター（茨城）では、国の原子力防災対策などについて理解を深める活動として、地方公共団体、防災関係機関から要請に応じた研修や視察に対応するとともに、講師派遣の要請、依頼には積極的に協力し、防災業務関係者の人材育成、啓発活動を支援した。

支援・研修センター（福井支所）における原子力防災啓発活動については、特に福井県内の各行事等を通して積極的に参加するよう努めており、平成 25 年 5 月 19 日に、青少年健全育成敦賀市民会議が敦賀市と敦賀市教育委員会の共催で実施する「親子のフェスティバル」の働く車大集合のコーナーに福井支所所有の体表面測定車を展示し、市民の皆さんを対象にした測定体験を通して、緊急時における NEAT の役割をご理解いただくための広報活動を実施した。また、平成 25 年 9 月 30 日に、敦賀保安検査官事務所において地元の看護専門学校生及び看護師を対象にした敦賀市内原子力施設見学会への支援、協力を行った。

7.3 視察・見学者の集計

支援・研修センターでは、原子力災害時の専門家の役割についての理解を得るため、視察・見学者（原子力防災関係者（原子力防災専門官、地方公共団体職員、消防、警察、自衛隊等）及び海外研修生等）に対して、指定公共機関として有する支援機能（支援体制、緊急時対応設備等）及び福島第一原子力発電所事故の対応実績を解りやすく説明した。平成 25 年度の視察・見学者は、76 件、1,141 名であった。なお、平成 14 年 3 月 25 日の開所以降の視察・見学者の累計は、36,769 名となった。平成 25 年度の支援・研修センターへの視察・見学者の集計を表 7.3-1 に示す。

表 7.3-1 支援・研修センター視察・見学者の集計

分 類	平成 25 年度累計		開所からの累計	
	件数	人数	件数	人数
国関係	6	33	184	955
道府県関係	13	291	172	2,823
市町村関係	0	0	108	1,951
防災関係機関	13	273	321	8,787
地域住民関係	0	0	239	8,713
海外関係	9	129	88	831
その他	35	415	763	12,709
合計	76	1,141	1,875	36,769
内・福井支所	12	113	211	2,604

7.4 その他（環境美化活動）

支援・研修センター（茨城）では、独自の環境配慮活動として施設内樹木の剪定、芝の定期的な刈取りや花壇の整備、刈り取った芝等を肥料として再利用したほか、夏季には執務環境の改善を図るため、併せて支援・研修センターが活動を行う上で可能な限り環境への負荷の少ない環境に配慮した活動（節電）を実践するため、支援棟にゴーヤのグリーンカーテンを設置するなど、

緑化による環境美化と炭素排出量削減に貢献する取組みを行っている。活動の様子を写真 7.4-1 に示す。



芝の刈りこみ



樹木の剪定



花壇 1



花壇 2



グリーンカーテン 1



グリーンカーテン 2

写真 7.4-1 支援・研修センター（茨城）における環境美化活動

8. 編集後記

平成 25 年度は、平成 24 年度に引き続き国による原子力防災体制の抜本的見直しに対し、指定公共機関として国レベルでの防災対応基盤の強化に向け、専門家として技術的な支援を行うとともに、支援・研修センターの機能の維持・運営及び自らの対応能力強化への取組みを実施してまいりました。また、新たに「防災業務関係者のための放射線防護研修」を企画して開始しました。研修内容については、防災業務関係者のニーズを把握して改良を重ね、より役立つ研修になるよう今後も継続していきますので、関係者の方々には是非本研修に参加して下さるようお願い申し上げます。

支援・研修センターのホームページ <http://www.jaea.go.jp/04/shien/index.html> では、「報告書」をクリックすると本文で紹介した「JAEA-Review 2013-015」や「JAEA-Technology 2013-030」等の有用な資料が閲覧、ダウンロードできるので是非御活用ください。

平成 26 年 9 月 10 日に原子力規制委員会は九州電力（株）川内原子力発電所 1、2 号機の安全対策が新規制基準を満たしているとの審査書を正式に承認しました。今後鹿児島県をはじめ各地の原子力発電所の再稼働に向けての動きが進むものと予想されます。今、改めて私たちに課せられた使命の大きさを再認識し、大震災や福島第一原子力発電所事故の教訓を風化させることなく、国内外の関係機関や地方公共団体の原子力防災業務にお役に立てるよう、また国民の安全・安心につながるよう支援・研修センターの機能の維持・強化に努めてまいりますので、今後ともより一層の御支援を賜りますようお願い申し上げます。

参考文献

- 1) 緊急時連絡マニュアル EPR-IEComm 2012, "Operations Manual for Incident and Emergency Communication," EPR-IEComm2012, (accessed on May 19, 2014 at http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/EPR_IEComm-2012_Web.pdf#page=27).
- 2) 第 14 回「IAEA の国際緊急時対応演習 (ConvEx) について」(平成 26 年 4 月) (accessed on May 19, 2014 at <http://www.jaea.go.jp/04/shien/research/EP014.html>).
- 3) "IEC Conducts a Convex-2b Exercise," IAEA/IEC の Newsletter 2013 年第 2 四半期号, (accessed on May 19, 2014 at http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Newsletters/IEC-IB_44_Q2.pdf#page=4).
- 4) "ConvEx-3 (2013) Exercise," IAEA/IEC の Newsletter 2013 年第 4 四半期号, (accessed on May 19, 2014 at http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Newsletters/IEC-IB_46_Q4.pdf).
- 5) IAEA Response and Assistance Network, EPR-RANET 2013 (2013). (accessed on May 19, 2014 at http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPR-RANET_2013_web.pdf).
- 6) 第 9 回 「IAEA の EPR-RANET 2013 について」(平成 25 年 11 月). (accessed on May 19, 2014 at <http://www.jaea.go.jp/04/shien/research/EP009.html>).
- 7) IAEA Workshop in Fukushima Prefecture Strengthens Agency's Emergency Response Network. (accessed on May 19, 2014 at <http://www.iaea.org/newscenter/news/2013/ranet3.html>).
- 8) IAEA/IEC の Newsletter 2013 年第 2 四半期号 (accessed on May 19, 2014 at http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Newsletters/IEC-IB_44_Q2.pdf#page=2).

- 9) ANSN Progress Report 2013 (accessed on December 11, 2014 at <https://ansn.iaea.org/Common/report/ANSN%20Progress%20Report%202013.pdf>).
- 10) "What is the Asian Nuclear Safety Network (ANSN)?," (accessed on May 19, 2014 at <http://ansn.iaea.org/Common/WhatIsANSN/WhatIsANSN.aspx>).
- 11) アジア原子力協力フォーラム (FNCA) 第5回「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」
(accessed on December 24, 2014 at http://www.fnca.mext.go.jp/panel/panel3_05.html).
- 12) 「アジア地域を対象に IAEA 主催のワークショップを放医研で開催 ―複合災害時における緊急被ばく医療への対応整備に向けて―」 (accessed on May 19, 2014 at <http://www.nirs.go.jp/information/event/report/2013/0926.shtml>).
- 13) アジア地域を対象に IAEA 主催のワークショップを放医研で開催 ―複合災害時における緊急被ばく医療への対応整備に向けて― (accessed on May 19, 2014 at http://www.nirs.go.jp/publication/nirs_news/201311/full.pdf#page=2).
- 14) Regional Workshop on Medical Response to Radiological Emergency Handling Complex Situations, Chiba, Japan, 01 - 04 October 2013, 03.114 ANSN R 21, (accessed on May 26, 2014 at <http://ansn.iaea.org/Common/Topics/DisplayDocument.aspx?DocumentID=619>).
- 15) 「平成 25 年度北海道原子力防災訓練の結果について」、平成 25 年度第 2 回北海道原子力防災対策有識者専門委員会、会議説明資料 1、(accessed on May 19, 2014 at <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sm/gat/bukai/251021shiryoul.pdf>).
- 16) Regional Workshop On Observing a Nuclear Emergency Response Exercise of the Local Government, Hokkaido, Japan, 07 - 10 October 2013, 03.115 ANSN R22, (accessed on May 26, 2014 at <http://ansn.iaea.org/Common/Topics/DisplayDocument.aspx?DocumentID=620>).
- 17) IAEA | USIE, Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies, (accessed on May 26, 2014 at <https://iec.iaea.org/usie/actual/LandingPage.aspx>).
- 18) Regional Workshop on Continuous Improvement of Safety in the Light of Lessons Learned from the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, Tokyo, Japan 10-13 December 2013, 03.50 ANSN R1, (accessed on May 26, 2014 at <http://ansn.iaea.org/Common/Topics/DisplayDocument.aspx?DocumentID=637>).
- 19) "Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme," Specific Safety Guide SSG-16 (2011) (accessed on May 26, 2014 at http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1507_Web.pdf).
- 20) 1st Capacity Building Management Group, CBMG Meeting Chang Mai, Thailand 18-19 November 2013, 03.61 ANSN M04, (accessed on May 26, 2014 at <http://ansn.iaea.org/Common/Topics/DisplayDocument.aspx?DocumentID=635>).
- 21) 18th Steering Committee Meeting of the Asian Nuclear Safety Network, Chiang Mai, Thailand 20-22 November 2013, 03.78 ANSN M03, (accessed on May 26, 2014 at <http://ansn.iaea.org/Common/Topics/DisplayDocument.aspx?DocumentID=636>).
- 22) 韓国原子力研究所との原子力平和利用分野における研究協力取決めを締結しました, (accessed on June 3, 2014 at <http://www.jaea.go.jp/02/news2008/080908/>).
- 23) 海洋における放射線測定結果, (accessed on June 3, 2014 at http://www.jaea.go.jp/04/ztokai/kankyo/kihoul9_1/tokai/help/sea.html).
- 24) 정총리, 노량진시장서 회・동태탕 저녁식사 (チョン首相、ノリャンジン市場で夕食), (accessed on June 3, 2014 at

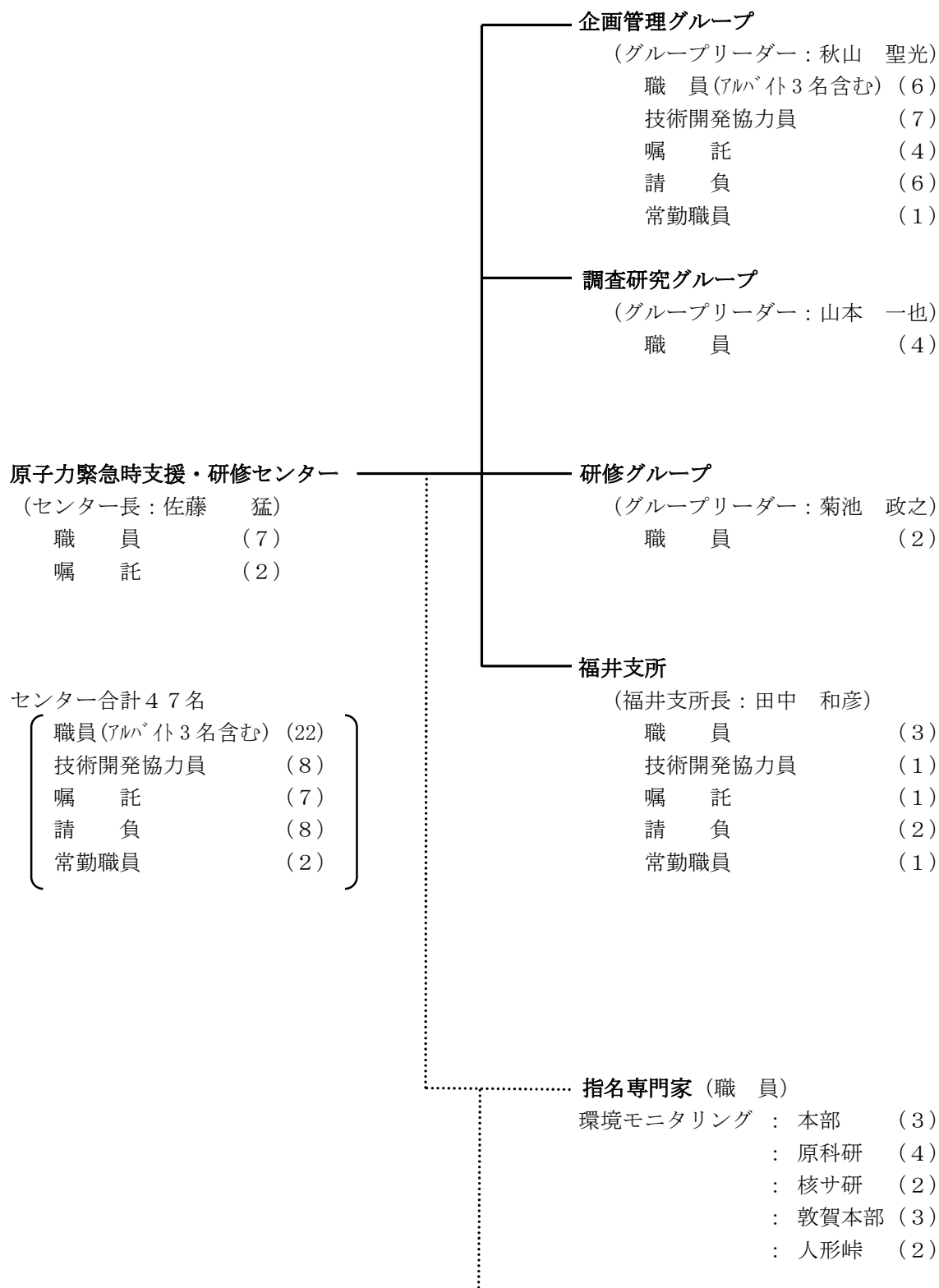
<http://www.yonhapnews.co.kr/politics/2013/09/06/0505000000AKR20130906143100001.HT>
ML).

- 25) 支援・研修センターの従来のウェブサイト, (accessed on June 2, 2014 at <http://www.jaea.go.jp/english/04/shien/>).
- 26) 支援・研修センターの新しいウェブサイト, (accessed on June 2, 2014 at <http://www.jaea.go.jp/04/shien/en/>).

付 録

原子力緊急時支援・研修センターの組織及び人員構成

平成 25 年 4 月 1 日現在



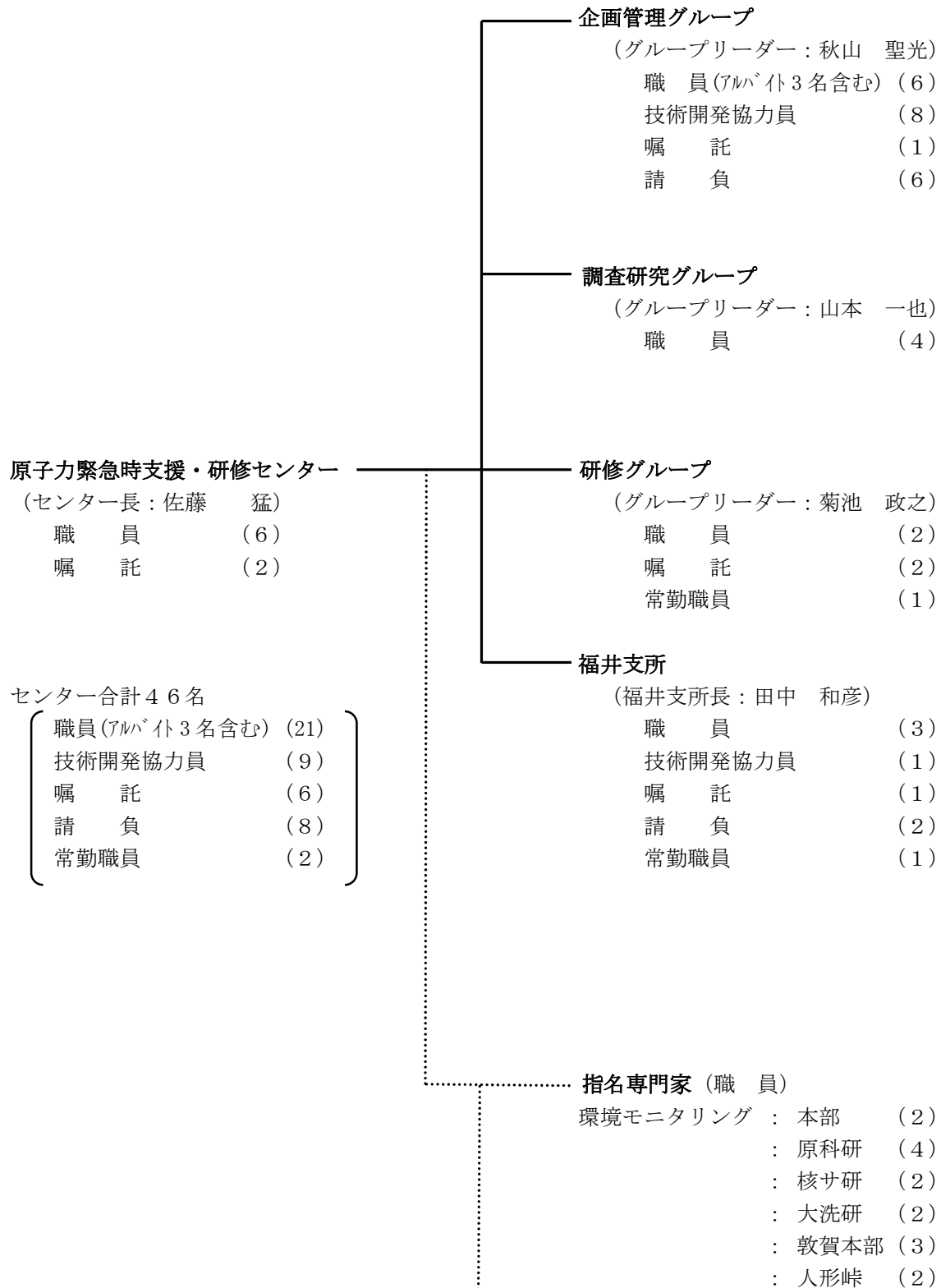
.....環境影響評価	: 本部 (6)
	: 原科研 (1)
	: 核サ研 (2)
	: 大洗研 (1)
	: 人形峠 (1)
.....個人被ばく評価	: 本部 (1)
	: 原科研 (5)
	: 核サ研 (3)
	: 大洗研 (3)
.....放射線管理	: 本部 (4)
	: 原科研 (16)
	: 核サ研 (8)
	: 大洗研 (6)
	: 敦賀本部 (2)
	: 高崎研 (1)
	: 関西研 (1)
	: 幌延 (1)
	: 青森 (2)
.....臨界・遮へい安全評価	: 本部 (1)
	: 原科研 (2)
	: 核サ研 (1)
	: J-PARC (1)
	: 大洗研 (1)
.....輸送	: 本部 (4)
	: 大洗研 (1)
.....核燃料工学	: 本部 (4)
	: 原科研 (2)
	: 核サ研 (1)
	: 大洗研 (1)
.....原子炉工学	: 本部 (11)
	: 原科研 (1)
	: 大洗研 (3)
	: 敦賀本部 (6)
.....茨城県緊急モニタリングセンター派遣要員	: 本部 (1)
	: 原科研 (1) 兼務
	: 核サ研 (1)
	: 大洗研 (1)
	: NEAT (1) 兼務

専任者 42 名、指名専門家 121 名 合 計 163 名

※ 点線は、緊急時支援体制

原子力緊急時支援・研修センターの組織及び人員構成

平成 26 年 3 月 31 日現在



.....環境影響評価	: 本部	(5)
	: 原科研	(1)
	: 核サ研	(3)
	: 大洗研	(1)
	: 人形峠	(1)
.....個人被ばく評価	: 本部	(1)
	: 原科研	(5)
	: 核サ研	(3)
	: 大洗研	(3)
.....放射線管理	: 本部	(3)
	: 原科研	(16)
	: 核サ研	(9)
	: 大洗研	(7)
	: 敦賀本部	(2)
	: 高崎研	(1)
	: 関西研	(2)
	: 幌延	(1)
	: 青森	(2)
.....臨界・遮へい安全評価	: 本部	(1)
	: 原科研	(2)
	: 核サ研	(1)
	: J-PARC	(1)
	: 大洗研	(1)
.....輸送	: 本部	(2)
	: 核サ研	(1)
	: 大洗研	(1)
.....核燃料工学	: 本部	(4)
	: 核サ研	(2)
	: 大洗研	(1)
.....原子炉工学	: 本部	(11)
	: 原科研	(1)
	: 大洗研	(3)
	: 敦賀本部	(6)
.....茨城県緊急モニタリングセンター派遣要員	: 原科研	(1) 兼務
	: 核サ研	(2)
	: 大洗研	(1)
	: NEAT	(1) 兼務

専任者 41 名、指名専門家 124 名 合 計 165 名

※ 点線は、緊急時支援体制

This is a blank page.

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량	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
体積	立法メートル	m ³
速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹
密度, 質量密度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
面積密度	キログラム毎平方メートル	kg/m ²
比体積	立方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
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
量濃度 ^(a) , 濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³
質量濃度	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)	(数字の) 1	1
比透磁率 ^(b)	(数字の) 1	1

(a) 量濃度 (amount concentration) は臨床化学の分野では物質濃度 (substance concentration) ともよばれる。

(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
立体角	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
光束度	ルーメン	lm	cd sr ^(c)	cd
照射度	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, 比エネルギー分与, 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	カタール	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つ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のみ、ベクレルは放射性核種の統計的過程についてののみ使用される。

(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
粘着力のモーメント	パスカル秒	Pa s	m ⁻¹ kg s ⁻¹
表面張力	ニュートンメートル	N m	m ² kg s ⁻²
角速度	ニュートン毎メートル	N/m	kg s ⁻²
角加速度	ラジアン毎秒	rad/s	m m ⁻¹ s ⁻¹ =s ⁻¹
角速度	ラジアン毎秒毎秒	rad/s ²	m m ⁻¹ 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	ジュール毎立方メートル	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	クーロン毎立方メートル	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
吸収線量率	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 ⁴ m ⁻² 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 m ⁻² kg s ⁻³ =kg s ⁻³
酵素活性濃度	カタール毎立方メートル	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	Y	10 ⁻¹	デ	d
10 ²¹	ゼ	Z	10 ⁻²	セ	c
10 ¹⁸	エ	E	10 ⁻³	ミ	m
10 ¹⁵	ペ	P	10 ⁻⁶	マイ	μ
10 ¹²	テ	T	10 ⁻⁹	ナ	n
10 ⁹	ギ	G	10 ⁻¹²	ピ	p
10 ⁶	メ	M	10 ⁻¹⁵	フェ	f
10 ³	キ	k	10 ⁻¹⁸	ア	a
10 ²	ヘ	h	10 ⁻²¹	ゼ	z
10 ¹	デ	da	10 ⁻²⁴	ヨ	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 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。
ベレル	B	
デジベール	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	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
フオット	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 元素の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 フェルミ=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」カロリー), 4.1868 J (「IT」カロリー) 4.184 J (「熱化学」カロリー)
マイクロン	μ	1 μ=1 μm=10 ⁻⁶ m

