



JAEA-Review

2025-052

DOI:10.11484/jaea-review-2025-052

原子力緊急時支援・研修センターの活動 (令和6年度)

Annual Report of Nuclear Emergency Assistance and Training Center
(April 1, 2024 – March 31, 2025)

原子力緊急時支援・研修センター
Nuclear Emergency Assistance and Training Center

原子力安全・防災研究所
Nuclear Safety and Emergency Preparedness Institute

February 2026

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

JAEA-Review

本レポートは国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。本レポートはクリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 ライセンスの下に提供されています。本レポートの成果（データを含む）に著作権が発生しない場合でも、同ライセンスと同様の条件で利用してください。（<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ja>）
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ウェブサイト（<https://www.jaea.go.jp>）より発信されています。本レポートに関しては下記までお問合せください。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 研究開発推進部 科学技術情報課
〒 319-1112 茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 49
E-mail: ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>).

Even if the results of this report (including data) are not copyrighted, they must be used under the same terms and conditions as CC-BY.

For inquiries regarding this report, please contact Library, Institutional Repository and INIS Section, Research and Development Promotion Department, Japan Atomic Energy Agency.

4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1112, Japan

E-mail: ird-support@jaea.go.jp

原子力緊急時支援・研修センターの活動
(令和6年度)

日本原子力研究開発機構
原子力安全・防災研究所 原子力緊急時支援・研修センター

(2025年11月13日受理)

日本原子力研究開発機構は「災害対策基本法」及び「武力攻撃事態等及び存立危機事態における我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に関する法律」に基づき、指定公共機関（国や地方公共団体と協力して緊急事態などに対処する機関）として国及び地方公共団体等に対し、原子力災害または放射線災害への対処において、技術支援をする責務を有している。

このため、日本原子力研究開発機構は原子力緊急時支援対策規程、防災業務計画及び国民保護業務計画を作成し、それらに基づき、原子力緊急時支援・研修センターは緊急時には支援活動の中心となり、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・充実のための自らの訓練・研修のほか、国、地方公共団体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している。

本報告は、原子力緊急時支援・研修センターが令和6年度に実施した活動実績を記載する。

Annual Report of Nuclear Emergency Assistance and Training Center
(April 1, 2024 - March 31, 2025)

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

(Received November 13, 2025)

The Japan Atomic Energy Agency (JAEA) is one of the designated public corporations, which is the agency dealing with emergency situations in cooperation with the Japanese and local governments under the Basic Act on Disaster Management and under the Armed Attack Situation Response Law. JAEA has, therefore, responsibilities of providing technical assistances to the Japanese and local governments in case of nuclear or radiological emergencies based on these acts.

To fulfill the assistances, JAEA has prepared the Nuclear Emergency Support Measures Regulation, Disaster Prevention Work Plan and Civil Protection Work Plan. The Nuclear Emergency Assistance and Training Center (NEAT) is the main center of the technical assistance in case of emergency, and dispatches experts of JAEA, supplies equipment and materials and gives technical advice and information, to the Japanese and local governments for emergency based on the regulation and plans.

In normal time, NEAT provides the technical assistances such as the exercises and training courses concerning the nuclear preparedness and response to JAEA experts and to emergency responders including the Japanese and local government officers.

This report introduces the results of activities in Japanese Fiscal Year 2024, conducted by NEAT.

Keywords: Nuclear Emergency Preparedness and Response, Nuclear Emergency Assistance and Training Center (NEAT), Designated Public Corporation, Technical Support, Radiation Protection, Training, Exercise, Research, TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident

目次

1. 中長期目標等	1
2. 原子力緊急時支援対応	4
3. 人材育成	5
4. 防災体制基盤強化支援	18
5. 原子力防災に関する調査研究	26
6. 航空機モニタリング支援	32
7. 福島県及びその周辺の放射性物質の分布調査、モニタリング技術開発	37
8. 国への技術的支援体制の強化	42
9. 国際貢献	44
10. 施設・設備・資機材管理	45
11. 関連活動	51
編集後記	53
謝辞	53
参考文献	54

Contents

1. Medium-/long-term objectives, and so on	1
2. Assistance and response of nuclear emergency	4
3. Human resource development	5
4. Assistance of strengthening the basis for disaster prevention	18
5. Investigation and research on nuclear emergency preparedness	26
6. Aerial monitoring assistance	32
7. Radiation distribution survey of Fukushima and monitoring technology development	37
8. Strengthening the system of technical support to the country	42
9. International contributions	44
10. Facilities management	45
11. Related activities	51
Editor postscript	53
Acknowledgement	53
References	54

執筆者リスト

執筆：福田 豊、栗野 裕太、石川 淳、海老根 典也、大草 亨一、岡本 明子、
河村 茂則、木村 仁宣、工藤 保、桑野 幸雄、高橋 史明、竹安 正則、
照沼 茂、仲田 清孝、伏見 木綿子、渡邊 雅範（筆頭執筆者を除き五十音順）

編集：杉山 裕之

1. 中長期目標等

国立研究開発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、原子力防災関連技術を有している。

このことから、原子力機構は災害対策基本法（以下「災対法」という。）及び「武力攻撃事態等及び存立危機事態における我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に関する法律」（以下「武力攻撃事態対処法」という。）に基づく「指定公共機関」に指定されており、原子力災害時には国、地方公共団体、その他の機関に対し、原子力災害対策また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」または「NEAT」という。）は、原子力緊急時には原子力機構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う。

また、平常時は、我が国の防災対応体制強化・充実のために、原子力機構内専門家の訓練・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及び原子力防災に係る国際貢献として国際原子力機関（IAEA）活動への支援等を主たる業務としている。

災対法第2条第5号に基づく指定公共機関は、公益的事業を営む法人のうちから、内閣総理大臣が指定している。当該法人等は、防災業務計画の策定を始めとして、災害予防・応急・復旧等において重要な役割を果たしている。指定公共機関に指定された法人は、災対法に基づき、平時においては、防災業務計画の作成・修正、防災訓練や物資・資材の備蓄等の災害予防の実施、発災時においては、非常災害対策本部長、緊急災害対策本部長、原子力災害対策本部長からの指示等を踏まえた、防災計画に基づく災害応急対策の実施等を行うことになっている。

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。そのため、中長期目標・中長期計画及び年度計画に従って業務を実施している。

令和4年度から、第4期中長期目標の期間（令和4年4月1日から令和11年3月31日までの7年間）となり、支援・研修センターに関する中長期目標（令和4年2月28日、令和6年3月5日変更指示、令和7年3月5日変更指示）は、次のとおり定められている。

IV. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項

（中略）

7. 原子力安全規制行政及び原子力防災に対する支援とそのため安全研究の推進

機構は、原子力安全規制行政及び原子力防災への技術的支援に係る業務を行うための組織を区分し、同組織の技術的能力を向上するとともに、機構内に設置した外部有識者から成る規制支援審議会の意見を尊重し、当該業務の実効性、中立性及び透明性を確保しつつ、以下の業務を進める。

（中略）

(2) 原子力防災等に対する技術的支援

災害対策基本法（昭和三十六年法律第二百二十三号）、武力攻撃事態等及び存立危機事態における我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に関する法律（平成十五年法律第七十九号）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。また、関係行政機関及び地方公共団体の原子力災害対策等の強化に貢献する。特に、緊急時モニタリングに係る技術開発、研修、訓練、モニタリング情報共有・公開システムの運用及び高度化並びに線量評価等の研究開発を行う。そのため、原子力緊急時支援・研修センターに中核人材を配置し、体制を強化する。

上記目標を達成するため、第4期中長期計画（令和4年3月24日認可、令和6年9月30日変更認可、令和7年3月27日変更認可）では、次のとおり記載している。

II. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置
（中略）

（中略）

7. 原子力安全規制行政及び原子力防災に対する支援とそのための安全研究の推進

機構は、原子力安全規制行政及び原子力防災等への技術的支援を求められている。これらの技術的支援に係る業務を行うための組織を原子力施設の管理組織から区分し、原子力施設の事故や緊急時対応に関する研究を総合的に実施する。常に安全に与えるインパクトを重視し、従来からの手法に拘泥することなく研究を実施することにより、安全上重要な分野において国際的に通用する研究者を育てる。また、リスク評価、緊急時対応、経年劣化、環境安全など分野横断研究を推進して安全を俯瞰できる人材を育成する。これら研究者が連携して国等の対応を技術的に支援する体制を整備するとともに、必要な研究資源の維持・増強に努め、継続的に技術的能力を向上させる。さらに、機構内に設置した外部有識者から成る規制支援審議会において、当該業務の実効性、中立性及び透明性を確保するための方策の妥当性やその実施状況について審議を受け、同審議会の意見を尊重して業務を実施する。

（中略）

(2) 原子力防災等に対する技術的支援

災害対策基本法（昭和三十六年法律第二百二十三号）、武力攻撃事態等及び存立危機事態における我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に関する法律（平成十五年法律第七十九号）に基づく指定公共機関として、並びに IAEA の緊急時対応援助ネットワーク登録機関として、国内外の原子力災害時等における人的・技術的支援を行う。

国、地方公共団体等と連携した原子力防災訓練等を通して原子力災害に係る計画や対策の実効性を高め、我が国の原子力防災体制の整備を支援する。また、緊急時モニタリングを含む多様な研修、訓練プログラムを準備し、意思決定から現地活動までを含めた国内全域にわたる原子力防災関係要員の育成を支援する。

原子力防災に関する基盤的な研究として、シビアアクシデント研究とリスク評価研究を連携させ、事故進展と防災対策のタイミングに応じて公衆の被ばく線量を評価する手法を開発する。また、それらと放射線防護研究とを連携させた放射線健康影響評価手法を開発するとともに、公衆衛生・社会科学分野の知見を取り込むことで、放射線以外の影響も含めた防災対策の最適化に資する。さらに、緊急時対応のため、緊急時モニタリングに係る技術開発や訓練等での活用結果を踏まえたモニタリング情報共有・公開システムの高度化に向けた機能改善・性能向上等の検討を行う。加えて、迅速な被ばく線量評価等の研究開発を機構内外と連携して進め、防護措置の実効性向上に資する。

これらの活動を通じて、原子力災害対策等の技術基盤を強化するとともに、緊急時に指導的な役割を担える中核人材を育成して原子力緊急時支援・研修センター及び安全研究センターに配置することにより、緊急時対応のための人材育成、研究開発及び支援体制を効果的に強化する。

第2章～第11章ではこれらに基づいて実施した令和6年度の実績を記載する。

2. 原子力緊急時支援対応

2.1 概要

支援・研修センターは指定公共機関として、原子力施設における原子力緊急事態等に対応するために当直体制で国等からの原子力緊急時の通報連絡、支援要請等を受ける体制としている。当直長が通報等を受信した場合、通報内容を支援体制に基づく連絡系統に従って速やかに展開（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指名専門家及び専任者の招集、緊急時支援システム（テレビ会議システム、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。

原子力緊急事態は、全面緊急事態、施設敷地緊急事態、警戒事態、情報収集事態に区分される。令和6年度には南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表され警戒事態と同等の体制で対応を行った。これらの事態には該当しないが定められた事象が発生した場合には、原子力規制委員会が情報提供メールを配信し、支援・研修センターは情報収集を行っている。令和6年度にも北朝鮮からのミサイル発射があり、5月27日にはJアラートが発令され、緊急情報ネットワーク（Em-Net¹）からその情報を受信した。

なお、国外の原子力災害に対しては、内規に沿って対応する。

2.2 警戒事態対応

令和6年8月8日に日向灘にて発生した最大震度6弱の地震では、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表されたことから、支援・研修センターでは“東海地震予知情報または東海地震注意情報が発表された場合”と同等の事態ととらえ、事態の進展に備えた。

2.3 情報収集事態対応

北陸電力株式会社志賀原子力発電所が所在する石川県志賀町が震度5弱に至った令和6年11月26日22時47分頃に発生した石川県西方沖を震源とする地震について、支援・研修センターは当直長及び当直システムエンジニア（以下「当直SE」という。）が幹部の指示を受けて、情報収集と通信・連絡にあたった。

¹Em-Net（緊急情報ネットワークシステム）：総理大臣官邸危機管理センターが行政専用回線「LGWAN」を活用し、Em-Net用端末に直接緊急事態情報を送信するシステム

3. 人材育成

3.1 概要

原子力緊急時に活動する原子力機構職員の育成を目的として、原子力機構各拠点の専門家及び支援・研修センター職員を対象に研修や実動を含む訓練（指名専門家及び専任者向け研修、原子力総合防災訓練参加、地方公共団体等の原子力防災訓練参加、緊急時通報連絡訓練、緊急時モニタリング活動訓練参加、防災支援システム操作習熟訓練等）を実施し、緊急時モニタリングセンターや避難退域時検査場での対応を含む緊急時対応力の向上及び危機管理体制の維持に努めた。

さらに、国や地方公共団体等の機構外の原子力防災関係者を対象に、原子力災害対応、放射線防護等の知識・技能習得を目的とした実習を含む多様なプログラムを整備して研修を実施し、消防、警察を含む我が国の緊急時対応力の向上に取り組んだ。Web機能による遠隔研修やeラーニング等を活用するとともに、資機材を使用した実習も継続して実施することにより、受講機会の確保と受講生の理解増進に努めた。また、地方公共団体、防災関係機関、大学等からの依頼・要請に対しては、研修の企画運営及び講師派遣、訓練の評価者派遣をもって対応した。

原子力防災関係者を対象とした研修のうち、原子力施設の緊急事態に際して意思決定業務に従事する中核人材（原子力災害対策本部及び原子力災害現地対策本部等で活動する要員、住民避難等で指揮を執る要員）を対象とした研修及び図上演習では、緊急事態下における各機能班の活動内容の確認や各緊急事態区分における意思決定能力や判断能力の育成及びマニュアルの整理に取り組んだ。

また、原子力緊急時に国が道府県に設置する緊急時モニタリングセンターにおける緊急時活動訓練の高度化を目的として、各発電用原子炉の情報（施設の特性、施設周辺の地形等）を反映した地域ごとの訓練システム用大気拡散データベースを整備し、原子力規制庁職員を対象として仮想事故時の項目確認やデータの読み取りの試行的な机上訓練を実施した。

3.2 原子力機構職員等に対する研修・訓練

3.2.1 原子力機構の原子力緊急時支援対応者に対する研修

(1) 指名専門家及び専任者向け研修

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等に基づく教育及び訓練として、原子力災害時等に災対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・技術的支援を行うために、支援・研修センターの専任者及び現地オフサイトセンター等に派遣される指名専門家等に対する研修を令和6年8月5日及び8月7日（受講者合計117名）に実施し、Teamsによりオンライン開催とした。研修直後にオンラインでの理解度テスト及びアンケートを実施し、平均点は90点/100点とほぼ理解できており、アンケートの記述でも資料内容のわかりやすさや講義時間とも概ね良好とのコメントが多くみられた。

研修項目は以下のとおりであった

- ・原子力防災に関する法令等と原子力防災体制（原子力災害対策に関する法令・指針等の要点及び原子力防災体制について紹介）
- ・原子力機構の指定公共機関としての役割（原子力機構の防災業務計画、国民保護業務計画

等の内容についての紹介)

- ・ 支援・研修センターの活動体制と対応概要（原子力緊急時支援対策規程に基づく支援・研修センターの緊急時対応概要（緊急時の体制、活動概要、連絡体制、活動場所、招集・参集の方法）及び緊急時派遣の際の安定ヨウ素剤の配布と服用についての注意事項を説明）
- ・ 東京電力株式会社福島第一原子力発電所（以下「東京電力福島第一原発」という。）における緊急時環境モニタリング初動対応の経験（東京電力福島第一原発事故対応に係る初動派遣（第1陣）の活動状況を紹介）

(2) 特殊車両運転手向け研修

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及び活動資機材や生活物資等を円滑に現地へ搬送するための運転手の対応体制を確保することが必要となる。そのため、本部総務課及び各拠点の車両運転業務を担う運転手の契約には原子力緊急時における特殊車両等の運転業務を含めるとともに、支援・研修センターにて実施する原子力災害時の対応等の研修受講を要件とした。このため、支援・研修センターにおいて、運転手に対する放射線や原子力防災に係る知識に関する研修（約3時間）を実施している。令和6年度は、運転手29名（茨城12名、福井支所17名）が受講した。

3.2.2 原子力機構の原子力緊急時支援対応者に対する訓練

原子力施設において緊急事態が発生した際には、支援・研修センターが原子力規制庁緊急時対応センター（以下「ERC」という。）から緊急情報を入手する。緊急情報を受信した際に当直長が初期対応要員に連絡し、必要な場合に初期対応要員が支援棟2階の情報集約エリアに参集して緊急情報の集約及び原子力規制庁等からの要請事項に対応することになっている。

この緊急情報受信後に実施する初期対応要員への連絡は初動対応を行う上で重要である。主に「原子力施設等大規模自然災害等に係る当直初動対応マニュアル」に基づく初期対応手順（情報集約事態及び警戒事態への移行時の対応）を確認するために当直長及び当直SEを対象に定期的に訓練を実施している。

令和6年度に実施した原子力緊急時支援対応者に対する訓練の実績については、以下のとおりである。

(1) 初期対応訓練

令和6年度に実施した原子力緊急時支援対応者に対する初期対応訓練の実績は表3.2-1のとおりである。

訓練は、大規模自然災害（地震・津波）を起因とした事象において、原子力施設に災害が発生した複合災害等を想定して行った。

訓練内容としては、本来数時間から数日間要するような想定を約70分に圧縮して繰り返し実施することで、緊張した余裕がない状態においても、想定事象発生時における正確な情報収集、センター長以下の関係者へ所定の連絡手段（電話、ファクシミリ、電子メール等）を用いた迅速な通報連絡等の初動対応を的確に行うことができるようにすることが目的である。

令和6年度は、センター長を含む初期対応要員等を含めた「初期対応訓練Ⅱ」を3回、新任当直長の教育及び意識向上を兼ねた「初期対応訓練Ⅰ」を12回、防災科研と共同研究における現地

要員派遣検討訓練を1回実施した。PDCA サイクルを実施して、訓練後訓練評価者等から課題等を出して次回の訓練に反映させた。

情報収集事態及び警戒事態への移行それぞれの対応手順は以下のとおりである。

1) 情報収集事態における対応手順

- ・当直長及び当直 SE がテレビ及び気象庁ホームページで地震震度の確認
- ・当直長がセンター長へ連絡（初期対応要員招集確認）
- ・当直長が初期対応要員（副センター長、総括班長、運営班長）へ連絡
- ・当直長及び当直 SE が緊急受信等への対応
- ・原子力規制委員会/内閣府原子力事故合同警戒本部から緊急ファクシミリにて情報収集事態発生連絡を模擬受信
- ・当直長がセンター長へ緊急ファクシミリ受信内容を連絡
- ・センター長は当直長へ初期対応要員招集指示を連絡
- ・当直長が初期対応要員へ招集連絡

2) 警戒事態へ移行時の対応手順

- ・当直長及び当直 SE がテレビ及び気象庁ホームページで警戒事態（震度 6 弱以上及び大津波警報 3m 超）の確認
- ・当直長がセンター長へ警戒事態を連絡
- ・当直長及び当直 SE が訓練用招集システムを起動（指名専門家、専任者）
- ・当直長及び当直 SE が招集システム応答状況確認
- ・ERC 総括班から緊急ファクシミリにて警戒事態の連絡受信
- ・当直長がセンター長へファクシミリ受信内容（支援・研修センターへの要請事項等）を連絡
- ・当直長が初期対応要員及び原子力機構関係者（安全・核セキュリティ統括部長、支援・研修センター福井支所長）へファクシミリ受信内容を模擬連絡

(2) 専任者及び指名専門家への通報連絡訓練

令和 6 年度に登録された指名専門家及び専任者に対して、原子力緊急事態発生時の円滑な初動対応のために通報・招集連絡訓練を 3 回実施し、令和 6 年度に新たに追加登録された分析対応者に対して、通報・招集連絡訓練を 1 回実施した（表 3.2-2 参照）。

本訓練は、「緊急招集システム」を用いて招集の可否及び招集時間等の回答を得る方法により実施し、緊急時における指名専門家及び専任者、分析対応者の招集状況の把握を実施した結果、指名専門家及び専任者の約 9 割 4 分（約 190 名中、約 180 名）から参集可否の応答があり、分析対応者は 10 割（約 25 名中、約 25 名）から参集可否の応答があった。

表 3.2-1 支援・研修センター内当直内自主訓練及び初期対応訓練実績

実施日	訓練名	訓練場所	人数
令和6年4月26日	初期対応訓練Ⅰ (大規模自然災害及び施設トラブル)	支援・研修センター	7名
令和6年5月9日	初期対応訓練Ⅰ (大規模自然災害及び施設トラブル)	支援・研修センター	7名
令和6年6月24日	初期対応訓練Ⅰ (大規模自然災害及び施設トラブル)	支援・研修センター	9名
令和6年7月22日	初期対応訓練Ⅱ (大規模自然災害及び原子力災害)	支援・研修センター	29名
令和6年7月31日	初期対応訓練Ⅰ (大規模自然災害及び原子力災害)	支援・研修センター	6名
令和6年8月28日	初期対応訓練Ⅰ (大規模自然災害及び施設トラブル)	支援・研修センター	8名
令和6年9月26日	初期対応訓練Ⅰ (大規模自然災害)	支援・研修センター	8名
令和6年10月29日	初期対応訓練Ⅰ (大規模自然災害及び施設トラブル)	支援・研修センター	9名
令和6年11月20日	初期対応訓練Ⅰ (大規模自然災害及び原子力災害)	支援・研修センター	9名
令和6年12月9日	初期対応訓練Ⅱ (大規模自然災害及び原子力災害)	支援・研修センター	24名
令和6年12月12日	初期対応訓練Ⅰ (大規模自然災害)	支援・研修センター	8名
令和7年1月29日	初期対応訓練Ⅰ (北朝鮮ミサイル発射事象)	支援・研修センター	8名
令和7年2月25日	初期対応訓練Ⅰ (大規模自然災害)	支援・研修センター	8名
令和7年3月6日	初期対応訓練Ⅱ (大規模自然災害及び原子力災害)	支援・研修センター	22名
令和7年3月26日	防災科研と共同研究における現地要員派遣検討訓練(大規模自然災害)	支援・研修センター	21名
令和7年3月27日	初期対応訓練Ⅰ (RN テロ事象)	支援・研修センター	7名

表 3.2-2 通報・招集連絡訓練実績

実施日	連絡先	訓練対象者	応答あり	応答なし
令和6年8月7日	指名専門家、専任者	191名	175名	16名
令和6年11月25日	指名専門家、専任者	192名	183名	9名
令和7年3月8日	指名専門家、専任者	191名	185名	6名
令和7年3月13日	分析対応者	25名	25名	0名

3.2.3 国や地方公共団体の訓練への参加による原子力機構職員等の育成

(1) 緊急時モニタリングセンター訓練への参加

原子力機構は、原子力緊急時における支援の一つとして原子力オフサイトセンターに国が設置する緊急時モニタリングセンター（以下「EMC」という。）への専門家の派遣が要請される。そのため、緊急時派遣の対象となることが想定される指名専門家に EMC 活動を経験させ、知識及び対応能力の向上を図るため、順次、公益財団法人原子力安全研究協会（以下「原安協」という。）が主催する EMC 訓練に参加させている。令和 6 年度は、各拠点の環境モニタリングもしくは環境影響評価の分野の指名専門家及び NEAT の専従者から派遣者を選出し、表 3.2-3 のとおり 11 回、計 11 名が参加した。

本訓練は、EMC における活動及び野外でのモニタリング活動に従事する者に対し、原子力規制委員会が策定した「原子力災害対策指針¹⁾（平成 24 年 10 月 31 日原子力規制委員会決定）（令和 6 年 9 月 11 日一部改正）」及びその改正の状況等を踏まえて、EMC 等、緊急時モニタリングに関する組織の運用に関する知識、技術等の習得を図るための訓練を実施することで、緊急時モニタリングの実効性を確認することを目的としている。

訓練は 1 回を除いて 2 日間にかけて行われ、EMC の活動について役割や体制、センター内の企画調整グループ及び情報収集管理グループでの作業の流れ等の説明が行われ、機器操作の説明及び確認（情報共有システム、フォルダの構成と作業手順等）の後、各グループに分かれ机上訓練が実施された。

表 3.2-3 EMC 訓練参加実績

訓練日	実施会場	参加者数
令和 6 年 7 月 18 日～19 日	新潟県柏崎刈羽原子力防災センター	1
令和 6 年 8 月 21 日～22 日	福井県大飯原子力防災センター	1
令和 6 年 8 月 28 日～29 日	六ヶ所オフサイトセンター	1
令和 6 年 9 月 25 日～26 日	愛媛県オフサイトセンター	1
令和 6 年 10 月 22 日～26 日	石川県志賀オフサイトセンター	1
令和 6 年 10 月 25 日～26 日	福井県大飯原子力防災センター	1
令和 6 年 11 月 12 日～13 日	宮城県女川オフサイトセンター	1
令和 6 年 12 月 11 日～12 日	福島県南相馬原子力災害対策センター	1
令和 7 年 1 月 15 日～16 日	佐賀県オフサイトセンター	1
令和 7 年 1 月 21 日	福島県南相馬原子力災害対策センター	1
令和 7 年 2 月 5 日～6 日	茨城県原子力オフサイトセンター	1

(2) 国や地方公共団体が実施する訓練への支援を通じた育成

第4章でも述べるように、国や地方公共団体が実施する訓練へは、要員を派遣して支援を行っている。訓練への派遣には過去に派遣経験のある職員に若手職員を同行させることにより、OJTを行っている。具体的には、避難退域時検査や除染手順を住民への対応として実際に経験させ、技術やノウハウ等の習得と検査の流れを確認することで、職員の育成を図っている。令和6年度は、新型コロナウイルス感染症は5類感染症の扱いとなって2年目となりその影響もなく、多くの地方公

共団体は訓練を以前と同様に実施した。また、前年度に発生した能登半島地震を受けた課題に対応する訓練を実施する地方公共団体がみられた。支援・研修センターからは、鹿児島県で実施された国の総合防災訓練のほか、佐賀県、鳥取県、富山県、長崎県及び静岡県の子力防災訓練へ要員を派遣し、そこで避難住民及び車両に対する避難退域時検査及び拭き取り除染を経験した。これらの訓練への参加は、避難退域時検査要員としての経験を積む機会として数少ないものとなっている。

また、令和6年度は、訓練実施地方公共団体から要員としての派遣だけではなく、訓練の評価依頼を受け、表3.2-4に示すように支援・研修センターから評価者として職員の派遣も行った。主な評価項目は、職員参集状況、災害対策本部設置、一般住民及び避難行動要支援者の避難、安定ヨウ素剤緊急配布、避難先地方公共団体における避難所開設・運営等であった。これらを通して、地方公共団体支援のための職員の育成を行っている。

表3.2-4 訓練評価実績

訓練名	日付	派遣人数
宮城県原子力防災訓練（災害対策本部運営訓練）	令和6年6月12日	8名
宮城県原子力防災訓練（住民避難等訓練）	令和7年2月8日	6名
茨城県原子力災害対応図上訓練実施計画	令和6年10月9日	11名
那珂市原子力防災訓練	令和6年11月24日	12名
常陸大宮市原子力災害広域避難訓練	令和6年12月1日	6名
常陸太田市原子力災害広域避難訓練	令和7年2月8日	5名
原子力総合防災訓練（鹿児島県依頼部分）	令和7年2月15日	10名

3.3 原子力機構外の防災業務関係者への研修・訓練

3.3.1 国や地方公共団体等に対する放射線防護研修（茨城）

令和5年度に引き続き、国や全国の地方公共団体等に対して、災害対策関係法令等、放射線の基礎、原子力災害時における放射線被ばく防護、放射線測定及び防護装備の着脱等を内容とする放射線防護研修を行った。

実施概要は以下のとおりである。

(1) 対象と目的

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

(2) 研修内容

カリキュラム例を表3.3-1に示す。本カリキュラムを基本に、依頼元からの要望に応じて、適宜カリキュラムを編成して、研修を実施した。

表 3.3-1 放射線防護研修カリキュラム例

項目	内容	時間
放射線とその防護 (講義)	<ul style="list-style-type: none"> 放射線等の基礎知識、人体への影響 住民防護対策の指針と内容 防災業務関係者自身の放射線被ばく防護の方法 	60～110分
放射線の量の測定	<ul style="list-style-type: none"> 空間線量率測定器、表面汚染測定器及び個人被ばく線量計の取扱方法 	30～90分
防護装備の着脱	<ul style="list-style-type: none"> 防護装備（種類・用途） 防護装備の着脱方法 	30～60分

(3) 実施実績

団体からの依頼に基づく研修（団体研修）については研修案内を公開ホームページに掲載し、次に示すように依頼のあった9団体に対し計15回の研修を実施した。実施実績一覧を表3.3-2に示す。また、研修風景を写真3.3-1及び写真3.3-2に示す。

1) 消防大学校幹部科第77期～第80期研修

総務省消防大学校幹部科からの依頼を受け、放射線災害対応「放射線の基礎知識」の講義（講義時間はいずれも100分）を以下の日程にて、4回実施した。なお、本講義はWeb会議システム（Google Meet）を利用し、支援・研修センター（茨城）から各回、講師2名が遠隔で講義を行った。

第77期：令和6年6月14日、第78期：令和6年8月19日、第79期：令和6年10月10日、
第80期：令和7年1月21日、各回60名受講、計240名

2) 消防大学校警防科第114期・第115期研修

本年度より、総務省消防大学校警防科からも、上記幹部科への研修と同様の研修依頼があり、放射線災害対応「放射線の基礎知識」の講義（講義時間はいずれも100分）を以下の日程にて、2回実施した。なお、本講義もWeb会議システム（Google Meet）を利用し、支援・研修センター（茨城）から各回、講師2名が遠隔で講義を行った。

第114期：令和6年6月14日、第115期：令和6年10月31日、各回48名受講、計96名

3) 茨城県警察本部原子力防災研修

茨城県警察本部警備部警備課が実施する防災業務に関する教養における講師依頼を受け、計2回（令和6年6月27日、令和6年11月26日）の講義及び実習を、茨城県警察学校研修センターで実施した。受講者は茨城県警察職員の合計36名（1回目18名、2回目18名）であった。各回に講師3名を派遣し、2回の研修内容はいずれも次のとおりである。

①放射線の基礎知識と被ばく防護対策（講義60分）

②放射線の量の測定（講義15分、実習70分）

4) 原子力防災資機材取扱合同訓練（茨城県保健所）

茨城県保健所が実施する、原子力防災資機材の取扱い訓練における講師依頼を受け、各回2～3名、計3回の講師派遣を行った。当該訓練は、茨城県のUPZ圏内保健所及びUPZ圏外保健所が合同で実施し、各回の内容は次のとおりである。

ア) 茨城県土浦保健所 (UPZ 圏外保健所)

土浦保健所からの依頼にて、令和 6 年 7 月 12 日に茨城県霞ヶ浦環境科学センターにて実施し、県職員・保健所職員・市町村職員計 36 名が参加した。内容は、放射線についての基礎・原子力災害時におけるスクリーニング (講義 70 分)、放射線測定器の取扱訓練 (講義と実習、75 分) である。

イ) 茨城県中央保健所 (UPZ 圏内保健所第 1 回)

中央保健所からの依頼にて、令和 6 年 10 月 30 日に茨城県立健康プラザにて実施し、保健所職員 18 名が参加した。内容は、放射線についての基礎・原子力災害時におけるスクリーニング (講義 65 分)、放射線測定器の取扱訓練 (講義と実習、70 分) である。

ウ) 茨城県日立保健所 (UPZ 圏内保健所第 2 回)

日立保健所からの依頼にて、令和 6 年 12 月 20 日に日立保健所会議室にて実施し、県職員・保健所職員計 21 名が参加した。内容は、原子力緊急時におけるスクリーニングに関する講義 (45 分) と、保健所が実施する救護所の設営・模擬スクリーニング訓練への助言を行った。

5) 栃木県警察本部原子力防災研修

広報課が窓口となって実施している栃木県警察への出前講座の講師依頼を受け、令和 6 年 12 月 5 日に、栃木県警察本部警察学校にて原子力災害対策基礎知識に関する講義及び実習を行った。受講者は栃木県警察職員 11 名であった。講師 3 名と、広報課から 1 名の職員を派遣し、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 (講義 60 分)

②放射線の量の測定 (講義 15 分、実習 70 分)

6) 阿久根市原子力災害対策研修 (鹿児島県阿久根市)

阿久根市より依頼を受け、令和 7 年 1 月 31 日と 2 月 1 日の 2 日間に、阿久根市役所にて原子力災害対策に関する講義及び実習を行った。受講者は、1 日目は阿久根市職員、2 日目は消防団員が中心であり、2 日間で合計 71 名 (1 日目 38 名、2 日目 33 名) であった。講師 3 名を派遣し、2 日間の研修内容は次のとおりである。

①放射線とその防護 (講義、1 日目 110 分、2 日目 60 分)

②放射線の量の測定 (講義と実習、1 日目 95 分、2 日目 60 分)

③防護装備の着脱 (実習、両日 60 分)

7) 栃木県消防学校特殊災害科研修

栃木県消防学校より消防職員専科教育特殊災害科学生対象の「放射性物質の基礎知識及び放射性物質災害の対応」の講師依頼を受け、令和 7 年 2 月 17 日に緊急時支援・研修センター (茨城) で研修を実施した。講師 3 名で講義及び実習を行い、受講者は 27 名であった。研修内容は次のとおりである。

①放射線とその防護 (講義 70 分)

②放射線の量の測定 (講義 20 分)

③空間線量率の測定、表面汚染の測定、個人被ばく線量の測定 (実習 70 分)

④防護装備の着脱 (実習 45 分)

⑤支援・研修センター茨城 施設見学 (40 分)

表 3.3-2 国や地方公共団体等に対する放射線防護研修の実施実績

依頼元	研修名	実施場所	実施日	受講者数
消防大学校 幹部科	放射線災害対応 「放射線の基礎知識」	支援・研修センター (Web 遠隔講義)	令和 6 年 6 月 14 日 (金)	60 名 (第 77 期)
			令和 6 年 8 月 19 日 (月)	60 名 (第 78 期)
			令和 6 年 10 月 10 日 (木)	60 名 (第 79 期)
			令和 7 年 1 月 21 日 (火)	60 名 (第 80 期)
消防大学校 警防科	放射線災害対応 「放射線の基礎知識」	支援・研修センター (Web 遠隔講義)	令和 6 年 6 月 14 日 (金)	48 名 (第 114 期)
			令和 6 年 10 月 31 日 (木)	48 名 (第 115 期)
茨城県 警察本部	令和 6 年度茨城県警察本部警備部警備課による 原子力防災研修	茨城県警察学校研修センター	令和 6 年 6 月 27 日 (木)	18 名
			令和 6 年 11 月 26 日 (火)	18 名
茨城県 土浦保健所	原子力防災資機材取扱合同訓練 (UPZ 圏外)	茨城県霞ヶ浦環境科学センター	令和 6 年 7 月 12 日 (金)	36 名
茨城県 中央保健所	令和 6 年度第 1 回原子力防災資機材取扱合同訓練 (UPZ 圏内)	茨城県立健康プラザ	令和 6 年 10 月 30 日 (水)	18 名
茨城県 日立保健所	令和 6 年度第 2 回原子力防災資機材取扱合同訓練 (UPZ 圏内)	日立保健所	令和 6 年 12 月 20 日 (金)	21 名
栃木県 警察本部	原子力災害対策基礎知識	栃木県警察本部 警察学校	令和 6 年 12 月 5 日 (木)	11 名
鹿児島県 阿久根市	阿久根市 原子力災害対策研修	阿久根市役所	令和 7 年 1 月 31 日 (金)	38 名
			令和 7 年 2 月 1 日 (土)	33 名
栃木県 消防学校	放射性物質の基礎知識及び放射性物質災害の対応	支援・研修センター	令和 7 年 2 月 17 日 (月)	27 名



写真 3.3-1

原子力防災資機材取扱合同訓練（茨城県中央保健所）における「放射線についての基礎（講義）」（令和6年10月30日）



写真 3.3-2

阿久根市原子力防災対策研修における「防護装備の着脱（実習）」（令和7年1月31日）

3.3.2 地方公共団体等に対する研修支援（支援・研修センター福井支所）

令和6年度は敦賀市原子力施設視察研修、敦賀市広域避難先視察研修（避難退避時検査説明）及び特殊車両運転における原子力防災教育を実施した。

(1) 令和6年度敦賀市原子力施設視察研修（令和6年8月21日）

対象：敦賀市立看護大学生（23名）

場所：支援・研修センター福井支所

(2) 敦賀市原子力施設視察研修（令和6年8月18日、11月30日）

8月18日

対象：敦賀市民（31名）

場所：賤ヶ岳サービスエリア

11月30日

対象：敦賀市民（32名）

場所：賤ヶ岳サービスエリア

(3) 特殊車両運転における原子力防災教育（人形峠地区）（令和6年5月24日、7月8日、7月9日、11月1日）

対象：車両運転管理業務契約による運転手（計17名）

場所：支援・研修センター福井支所

3.3.3 大学・大学院等に対する研修

支援・研修センターは、東京大学が大学院工学系研究科に設置した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。）における原子力防災等に関する講義や実習を設置当時（平成17年4月）から実施し、人材育成支援を行っている。

具体的には選択科目の「原子力危機管理学」にて原子力防災等に関する講義を行っている。また必修科目の実験・実習である「原子力緊急時災害対応実習及び見学(以下「災害対応施設等見学」という。)を行っている。なお、講義についてはWeb会議システムを利用した遠隔講義を実施した。

(1)「原子力危機管理学」における原子力防災等に関する講義

原子力防災に関して、支援・研修センターにおける経験はもとより、平成23年に発生した東京電力福島第一原発事故への対応経験や国等の異なる立場での原子力防災に係る職務経験を生かした講義を行っている。

- ・「原子力防災の概要」受講者：13名（令和6年10月18日）
- ・「原子力災害対策指針」受講者：13名（令和7年1月10日）
- ・「原子力緊急事態対応（緊急事態応急対応）」受講者：13名（令和7年1月10日）

(2)支援・研修センター等の見学を含む「原子力緊急時支援・研修センター実習」

本実習では、受講者が緊急事態応急対策で使用される実際の機器、設備等を見学することにより、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た。

スケジュールは、以下のとおりである。

○令和6年11月7日13:30～16:30（3時限～4時限相当）受講者：13名

○原子力防災関係施設の見学

- ・見学前の概要説明
- ・支援・研修センター（茨城）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概要説明、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
- ・支援・研修センター（茨城）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、健康相談ホットライン）
- ・支援・研修センター（茨城）資機材庫（特殊車両等）の説明、質疑応答

○全体を通しての質疑応答

3.3.4 中核人材及び実務人材を対象とした研修

平成29年度から継続し、令和6年度においても内閣府（原子力防災）より、「令和6年度原子力施設等防災対策等委託費（原子力災害対応人材育成等）事業」を受託し実施した。本事業の概要を図3.3-1に示す。本事業においては、原子力災害対応に必要なスキルの整理、研修・訓練プログラムの策定を経て、中核人材（国の災害対策本部において、住民の避難指示など意思決定に関わる職員やオフサイトセンター等の拠点で中心的な役割を果たす職員）を対象とした研修（中核人材研修、原子力防災専門セミナー）を実施・試行するとともに、実務人材（地方公共団体の災害対策本部、住民誘導や避難退域時検査等の現場で指導的役割や意思決定をサポートする地方公共団体職員）向け研修として、避難退域時検査研修、バスによる住民避難等対応研修、防護措置の情報共有研修を実施・試行した。避難退域時検査研修において、新任者向けの研修では昨年度に引き続き好評となり71名が受講した。また、避難退域時検査場所の設営及び運用研修では、初の試みとして研修を鹿児島県訓練と共同で開催することで、40名程度と県職員のみならず原子力事業者など支援機関を含む幅広い要員が参加し、官民連携の深化と要員の実践的な検査運用ス

キルの向上を図った。さらに、次年度に新設される甲状腺モニタリング研修に向けて、研修テキストの作成を進めた。

これらの活動を通じて、原子力災害対応に関わる人材の育成に貢献した。なお、事業の実施にあたっては、評価委員会を設置して、原子力防災専門セミナーを除く主要な7つの研修に対して評価を受けて改善を図った。

また、本事業においては、研修・訓練の実施等に関連し以下の活動も実施した。

- ・原子力総合防災訓練を含む国・地方公共団体等が行う研修・訓練に対する支援
- ・機能班の課題改善に向けて議論を行う機能班別能力向上研修支援
- ・OIL (Operational Intervention Level : 運用上の介入レベル) 判断に係る図上演習
- ・研修講義資料の整合確認
- ・中核人材研修 (国要員、地方公共団体向けの講義)、実務人材研修における防護措置の情報共有、バスによる住民避難、避難退域時検査のe-ラーニング化企画
- ・被ばく線量予測解析システムの保守業務

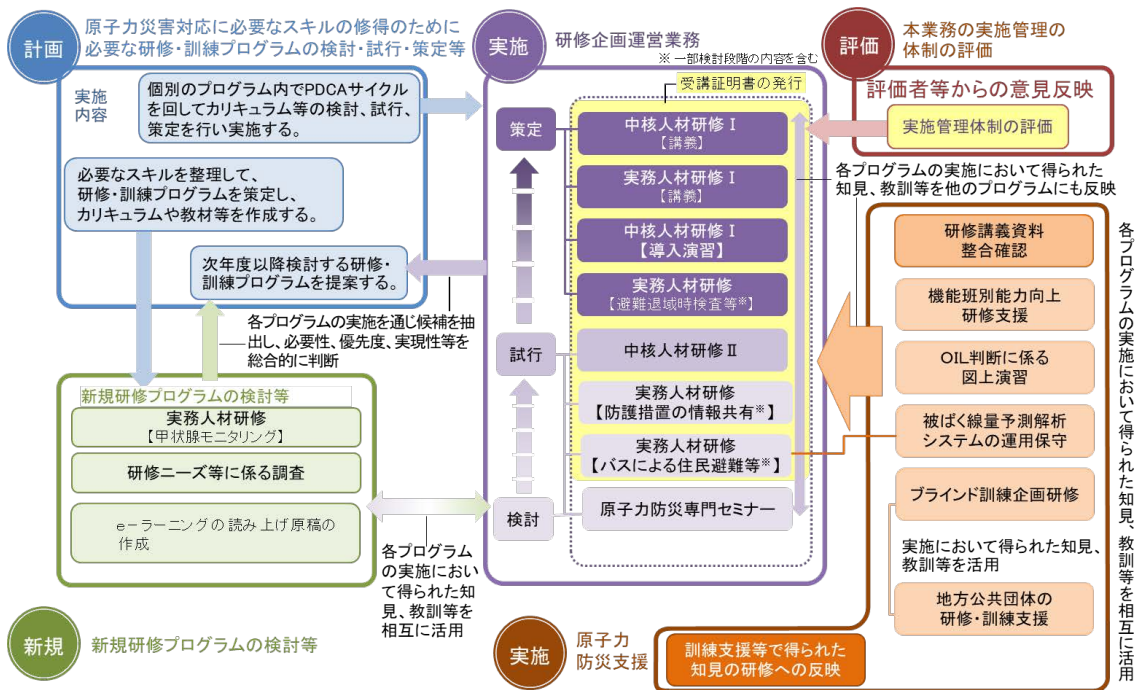


図 3.3-1 令和6年度原子力施設等防災対策等委託費（原子力災害対応人材育成等）

事業の概要

3.3.5 緊急時モニタリングセンター訓練の高度化

原子力災害対策指針¹⁾では、原子力災害が発生し、施設敷地緊急事態に至った場合、国はEMCを立ち上げ、EMCの指揮の下、国、地方公共団体及び原子力事業者が連携して緊急時モニタリングを実施することとされている。また、緊急時においても組織が円滑に機能するように、EMCに参画する者は平時から定期的な連絡会、訓練及び研修を通じ、意思疎通を深め、測定品質の向上に努めることとされている。そこで、EMCに係る訓練の高度化を目的として、各発電用原子炉の情報（施

設の特性、施設周辺の地形等)を反映した、地域ごとの訓練システム用データを整備した。本業務は原子力規制庁事業「令和6年度緊急時モニタリングセンターに係る訓練の高度化業務」として実施した。

(1) 大気拡散計算の実施

九州電力株式会社川内原子力発電所(以下「九電川内原発」という。)を対象に、原子力災害が発生し放射性物質が放出したと仮定し、大気拡散計算を実施した。

大気拡散計算に与える条件のうち、ソースタームについては独立行政法人原子力安全基盤機構のレベル2PSA(確率論的安全評価)に関する文献²⁾を参照した上で、対象とする発電用原子炉ごとに事故シーケンスを数ケース選定し、選定した事故シーケンスに基づくソースタームを設定した。

大気拡散計算コードは、対象とする発電用原子炉周辺の地形条件及び気象条件に加え、環境における放射性核種ごとの挙動を模擬できる解析コードとして、米国コロラド大学が開発したRAMS/HYPACT^{3),4)}を用いた。本コードにより対象の発電用原子炉周辺の空間放射線量率、大気中の放射性物質の濃度、地表面に沈着した放射性物質の濃度等を時系列に沿って解析を行った。大気拡散計算に与える条件のうち気象条件については、対象とする発電用原子炉周辺の過去10年間程度の気象情報を収集・整備した結果を基に、異なる気象条件を設定して、解析すべき気象シーケンス抽出の参考とした。

(2) 大気拡散計算結果のデータベース化

上述した大気拡散計算結果に基づいて、解析結果のデータベース化を実施した。任意の時間及び任意の地点における、空間放射線量率、大気中の放射性物質の濃度、地表面に沈着した放射性物質の濃度等の情報、風速、風向及び降雨に関する気象情報等を、電子地図上に出力することができるデータベースを作成した。このデータベースは、Webサーバ上で稼働し、クライアントとなるWebブラウザから参照できるシステムとした。また、時系列グラフの表示機能を追加し、対象の発電用原子炉周辺でモニタリングポスト等が設置されている地点において、空間放射線量率、大気中の放射性物質の濃度、地表面に沈着した放射性物質の濃度等の情報を、時系列解析データとして可視化・出力できるデータベースとした。これらデータの基本となるモニタリングポスト等の位置情報は、原子力規制庁より提供された情報を基に作成した。

(3) 試行的な机上訓練の実施

整備したデータベース及びシステムを用いて、原子力規制庁職員を対象とした試行的な机上訓練を実施した。机上訓練は、原子力災害対策マニュアル⁵⁾に定めるERCの放射線班要員、EMCの要員等のうち原子力規制庁職員を主な対象とした。

試行訓練では、訓練対象の発電用原子炉周辺でモニタリングポスト等が設置されている地点における空間放射線量率の時系列解析データを仮想上の事故時のデータとして付与し、要員等が時間進展に合わせて対応すべき項目の確認やデータの読み取りの訓練を行った。

4. 防災体制基盤強化支援

4.1 概要

原子力機構は、指定公共機関として、原子力災害時等に人的・技術的支援を行うことが要求されている。

令和6年度の国の原子力総合防災訓練は、新型コロナウイルス感染症が猛威を振るった時期以前と同様に実施された。官邸（原子力災害対策本部）、原子力規制委員会、自衛隊、地方公共団体、原子力事業者等の連携した活動に参加し、EMCで指定公共機関としての支援活動を実践し、防災訓練の実施に貢献した。

また、地方公共団体等の原子力防災訓練の企画及び訓練にも参画し、EMCの活動のあり方、広域的な住民避難、避難退城時検査の運営方法への助言や立地地域の特性を踏まえた活動の流れを検証する等、実効性のある防災対策の構築に貢献するとともに、評価の依頼もあり、それぞれの訓練の継続的な改善を支援した。

さらには、道府県の地域防災計画等に対して助言したほか、原子力防災関係の協議会、危機対策連絡会、国民保護検討会及び関連機関会議等に参加して、意見交換や情報収集を行った。特に、茨城県内に対しては、茨城県原子力災害対応図上訓練実施計画、那珂市原子力防災訓練、常陸大宮市原子力災害広域避難訓練及び常陸太田市原子力災害広域避難訓練に関する評価対応を行った。

4.2 国が実施する訓練への支援

令和6年度原子力総合防災訓練は、鹿児島県の九電川内原発における原子力災害を想定して、令和7年2月14日から16日に実施された。それに先立つ拠点運営・連携訓練は、令和6年12月19日から20日に実施された。

4.2.1 訓練の目的

原子力総合防災訓練は、原子力災害発生時の対応体制を検証することを目的として、原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）に基づき、原子力緊急事態を想定して、国、地方公共団体、原子力事業者等が合同で実施する訓練である。

令和6年度の原子力総合防災訓練の目的は以下のとおりである。

- ・国、地方公共団体及び原子力事業者における防災体制や関係機関における協力体制の実効性の確認
- ・原子力緊急事態における中央と現地の体制やマニュアルに定められた手順の確認
- ・「川内地域の緊急時対応」や地域防災計画等の検証
- ・訓練結果を踏まえた教訓事項の抽出
- ・原子力災害対策に係る要員の技能の習熟及び原子力防災に関する住民理解の促進

4.2.2 訓練の概要

訓練における事故想定は以下のとおりであった。

鹿児島県薩摩半島西方沖を震源とした地震が発生する。これにより、定格熱出力一定運転中の

九電川内原発1号機及び2号機の原子炉が自動停止する。さらには、1号機において設備の故障が重なり、原子炉注水機能を喪失する事象が発生し、施設敷地緊急事態、全面緊急事態に至る。

訓練目的を踏まえ、事態の進展に応じて、初動対応に係る訓練から全面緊急事態を受けた実動訓練まで、以下の3項目が重点項目とされた。

- ① 迅速な初動体制の確立、
- ② 中央と現地組織の連携による防護措置の実施等に係る意思決定、
- ③ 住民避難、屋内退避

また、今回の訓練のポイントは、以下のとおりであった。

- ・自衛隊等の実動組織の協力のもと、ヘリコプター・船舶等のあらゆる手段を活用した県内外への広域的な住民避難の実効性の確認
- ・能登半島地震の事例を踏まえ、南海トラフ地震等に備えた複合災害時の対応を検証
- ・原子力防災アプリによる避難住民の受入業務の円滑化や無人航空機を活用した航空機モニタリング等を実施

4.2.3 訓練対応

訓練において、支援・研修センター（茨城）の情報集約エリアでは、センター長以下初期対応要員等（計26名）が、内閣府にて整備された原子力防災システムにて提供されるクロノロジーシステムを活用した情報の収集、原子力規制庁からの緊急ファクシミリの受信、原子力緊急時支援対策規程に基づく支援組織への移行時における原子力機構内関係部署への連絡、原子力規制庁の要請内容の検討、緊急時モニタリング等への現地派遣等を実施した（写真4.2-1）。

現地（鹿児島県）では、表4.2-1に示す支援を行った。今回は、鹿児島県原子力防災センターへ職員を派遣したほか、一時集合場所、避難退域時検査会場及び避難所において、住民実動訓練の評価対応を行った。

表 4.2-1 原子力総合防災訓練において現地（鹿児島県）で行った支援(1/2)

場所	派遣要員	支援内容	備考
鹿児島県原子力防災センター／EMC／企画調整グループ／情報収集管理グループ	企画調整グループ1名／情報収集管理グループ1名	<ul style="list-style-type: none"> ・企画調整グループにおいて、モニタリングポストを補完する走行サーベイの経路検討等の支援 ・情報収集管理グループにて緊急時モニタリング結果の妥当性の確認、モニタリング情報共有システム（ラミス）の確認等の支援 	写真4.2-2
鹿児島県原子力防災センター	連絡要員2名	<ul style="list-style-type: none"> ・柏崎刈羽原子力防災センターでの情報を支援・研修センター（茨城）情報集約エリアに伝達 ・オフサイトセンター内で開催された原子力災害合同対策協議会に出席 	

表4.2-1 原子力総合防災訓練において現地（鹿児島県）で行った支援(2/2)

場所	派遣要員	支援内容	備考
水引小学校(薩摩川内市)、始良高齢者福祉センター(始良市)等	評価員4名	・一時集合場所、避難退域時検査会場及び避難所において訓練評価を実施	



写真 4.2-1 支援・研修センターにおける活動状況（支援棟情報集約エリア）



写真 4.2-2 緊急時モニタリングセンターにおける活動状況（鹿児島県原子力防災センター）

4.3 地方公共団体等が実施する訓練への支援

4.3.1 佐賀県原子力防災訓練

令和6年11月30日に佐賀県、玄海町、唐津市及び伊万里市の主催により令和6年度佐賀県原子力防災訓練が実施された。訓練想定は、次のとおりであった。通常運転中の九州電力株式会社玄海原子力発電所（以下「九州電力玄海原発」という。）4号機において、原子炉冷却材の漏えいが発生したため、緊急負荷降下後、原子炉を手動停止した。原子炉停止後、非常用炉心冷却装置が作動したが、全ての交流動力電源が失われる事象等が発生し、炉心を冷却する全ての機能を喪失し、全面緊急事態となる。訓練には国、関係地方公共団体、消防、警察、自衛隊、海上保安庁、福祉施設等78機関と一般住民と合わせて約3万人が参加した。

訓練の項目には、一般住民避難訓練に加えて、離島住民避難訓練があり、唐津市神集島の住民を対象に県防災ヘリ、陸上自衛隊ヘリ、海上保安庁船舶、水難救済会船舶、佐賀県旅客船協会との協定に基づく船舶等による離島住民の避難誘導を行う訓練等が実施された。また、能登半島地震を踏まえた新たな取り組みとして、道路啓開訓練のほか、地震による自宅の損壊を想定した指定避難所での屋内退避訓練を行い、複合災害時における対応を確認した。

支援・研修センターは、訓練当日に伊万里市原子力防災講習会のため鹿島市七浦海浜スポーツ公園体育館へ、また、訓練前の研修として唐津市呼子町（PAZ）の呼子公民館（令和6年10月19日）、及び唐津市和多田（UPZ）の和多田先石公民館（令和6年10月27日）に原子力防災講習会の講師を各1名、延べ3名を派遣して支援を行った。避難した住民に対して「放射線の基礎知識」と題して原子力防災に関する説明を行った。放射線の基礎のほか、原子力災害時の避難行動及び安定ヨウ素剤配布等について説明した。

4.3.2 鳥取県原子力防災訓練

令和6年11月16日に鳥取県の主催により令和6年度鳥取県原子力防災訓練が実施された。訓練想定は、中国電力株式会社島根原子力発電所における警戒事象発生及び施設敷地緊急事態、全面緊急事態へ進展するとした。その際の島根県、米子市、境港市及び各関係機関等との連携要領及び初動対応要領を確認し、原子力防災対策について、避難の実効性確認と練度の維持向上を図ることを目的とした。

訓練には鳥取県、米子市、境港市、実動組織、原子力防災機関、中国電力株式会社等、27機関約810人（うち住民約170人）が参加した。

支援・研修センターは、本訓練に先立ち令和6年11月6日に職員4名を講師として検査会場である伯耆町岸本B&G海洋センター（鳥取県西伯郡伯耆町大原）に派遣し、避難退域時検査訓練の事前研修（リハーサルを兼ねる）として、検査要員に対して①車両検査及び簡易除染等の実施方法の指導、②住民検査及び簡易除染の実施方法の指導を行った。本訓練の当日（11月16日）には、職員4名を派遣し同所において、①車両検査及び簡易除染に係る指導・助言、②車両確認検査及び簡易除染を行った（写真4.3-1、4.3-2参照）。



写真 4.3-1 避難退域時検査（車両検査）
（伯耆町岸本 B&G 海洋センター）



写真 4.3-2 避難退域時検査（簡易除染）
（伯耆町岸本 B&G 海洋センター）

4.3.3 富山県原子力防災訓練

令和6年11月24日に富山県原子力防災訓練が実施された。訓練想定は、石川県志賀町で震度7の地震が発生し、北陸電力株式会社志賀原子力発電所2号機において原子炉が自動停止するとともに外部電源を喪失し、その後非常用の炉心冷却装置による注水が不可能となり全面緊急事態となり、さらに事態が進展し放射性物質が放出され、その影響が発電所周辺地域に及ぶというものであった。訓練には国、関係地方公共団体、消防、警察等60機関約630人（氷見市の住民約255名を含む）が参加した。

支援・研修センターは、避難退域時検査要員として富山県氷見市の氷見運動公園へ職員6名を派遣し、避難退域時検査において、住民検査及び車両検査の訓練支援を行った（写真4.3-3、4.3-4参照）。



写真 4.3-3 避難退域時検査
(氷見運動公園) (1)



写真 4.3-4 避難退域時検査
(氷見運動公園) (2)

4.3.4 長崎県原子力防災訓練

令和6年11月30日に長崎県の主催により令和6年度長崎県原子力防災訓練が実施された。訓練想定は、通常運転中の九州電力玄海原発4号機において、原子炉冷却材の漏えいが発生したため、原子炉手動停止後、非常用炉心冷却装置が作動したが、全ての交流動力電源が失われる事象などが発生し、炉心を冷却する全ての機能を喪失し、全面緊急事態となる。訓練には国、関係地方公共団体、消防、警察、自衛隊、海上保安庁、福祉施設等84機関と一般住民合わせて約1,500人が参加した。

支援・研修センターは、スクリーニング検査会場である広田地区コミュニティセンター（佐世保市）へ要員4名及び避難退域時検査訓練会場である壱岐市学校給食センター（壱岐市勝本町）へ要員4名をそれぞれ派遣し、住民検査及び車両検査を担当するとともに、技術的な指導を行い支援した（写真4.3-5）。



写真 4.3-5 避難退域時検査
(広田地区コミュニティセンター)

4.3.5 静岡県原子力防災訓練

令和7年2月2日に静岡県の主催により令和6年度静岡県原子力防災訓練が実施された。訓練想定は、最大震度7の地震を起因として、中部電力株式会社浜岡原子力発電所4号機で警戒事態・施設敷地緊急事態・全面緊急事態が発生し、その後放射性物質が放出され、各地点において避難が必要な空間放射線量率の上昇が認められた状況であった。訓練には国・県・関係11市町・中部電力等33機関約620人（一般住民約340名を含む）が参加した。

支援・研修センターは、本訓練に先立ち令和6年10月22日に職員3名を講師として静岡県原子力防災センター富士山静岡空港西側多目的用地（牧之原市坂口）に派遣し、避難退域時検査訓練の事前研修（リハーサルを兼ねる）として、検査要員に対して①車両検査及び簡易除染等の実施方法の指導、②住民検査及び簡易除染の実施方法の指導を行った。本訓練の当日（2月2日）には、職員4名を派遣し新東名高速道路静岡サービスエリア（上り）において、車両検査を担当するとともに、訓練の評価を行った（写真4.3-6、4.3-7参照）。



写真 4.3-6 避難退域時検査
(新東名高速道路 静岡 SA (上り))



写真 4.3-7 避難退域時検査
(新東名高速道路 静岡 SA (上り))

4.3.6 ひたちなか・東海広域事務組合消防本部原子力災害時の放射線防護活動に係る訓練

令和6年7月10日にひたちなか・東海広域事務組合消防本部により原子力災害時の放射線防護活動に係る訓練が実施された。参加者は、消防本部職員13名であった。支援・研修センターからは講師及び助手として、職員5名を派遣した。教育・訓練内容は、放射線の基礎知識（70分）、放射線測定器の取扱い（50分）の講義を行った後、汚染防護措置として、放射線測定器の養生や汚染措置、出動及び帰還時の放射線防護装備の着脱の実技等（120分）を行った（写真4.3-8、4.3-9参照）。



写真 4.3-8 放射線測定器取扱いの実習
(東海消防署)



写真 4.3-9 防護衣着脱指導
(東海消防署)

4.4 地域防災計画等への助言

支援・研修センターに対して、道府県から原子力災害時の防災計画や関連資料等の改訂を行う際に意見照会があり、令和6年度は表4.4-1に示す件について、それぞれ精査の上、回答を行った。

表 4.4-1 地域防災計画等の意見照会

	件名	実施日
1	静岡県地域防災計画〔原子力災害対策編〕の修正に関する意見照会	令和6年4月9日
2	宮城県地域防災計画（原子力災害対策編）別冊資料の修正に関する意見照会	令和6年4月26日
3	福井県地域防災計画（各編）の改定に関する意見照会	令和6年5月22日
4	静岡県地域防災計画〔原子力災害対策編〕の修正に関する意見再照会	令和6年7月1日
5	茨城県地域防災計画（本編）の修正に関する意見照会	令和6年8月23日
6	宮城県地域防災計画（原子力災害対策編）の修正に関する意見照会	令和6年9月3日
7	茨城県地域防災計画（資料編）の修正に関する意見照会	令和6年9月11日
8	島根県地域防災計画（原子力災害対策編）の修正案に関する意見照会	令和6年11月30日
9	青森県地域防災計画（原子力災害対策編）の修正案に関する意見照会	令和6年12月10日

4.5 協議会等への参加

支援・研修センターでは、内閣府や道府県が開催し関連機関が参加する原子力防災関係の会議や、陸上自衛隊が開催する危機対策連絡会及び国民保護検討会に参加して、意見交換や情報収集を行った。令和6年度の参加実績を表4.5-1に示す。

表 4.5-1 会議等への参加実績(1/2)

	件名	依頼元	実施日
1	第1回緊急時モニタリング要員育成事業検討会	規制庁 (原安協)	令和6年5月29日
2	第1回総合防訓練担当者 MTG	内閣府	令和6年6月6日
3	令和6年度原子力防災実務担当者連絡会	内閣府	令和6年6月26日
4	第2回総合防訓練担当者 MTG	内閣府	令和6年7月12日
5	令和6年度原子力防災訓練第1回主要機関会議	島根県	令和6年7月16日
6	令和6年度長崎県原子力防災訓練第1回打合せ会議	長崎県	令和6年7月25日
7	令和6年度富山県原子力防災訓練第1回関係機関打合せ会議	富山県	令和6年8月21日
8	第3回総合防訓練担当者 MTG	内閣府	令和6年9月2日
9	第4回総合防訓練担当者 MTG	内閣府	令和6年10月7日
10	危機対策連絡会（仙台）	陸上自衛隊	令和6年10月10日
11	第2回緊急時モニタリング要員育成事業検討会	規制庁 (原安協)	令和6年10月11日

表 4.5-1 会議等への参加実績(2/2)

	件名	依頼元	実施日
12	令和6年度長崎県原子力防災訓練第2回打合せ会議	長崎県	令和6年10月16日
13	令和6年度原子力防災訓練第2回主要機関会議	島根県	令和6年10月28日
14	令和6年度第2回原子力防災関係機関全体会議	宮城県	令和6年10月29日
15	第5回総合防訓練担当者MTG	内閣府	令和6年11月6日
16	令和6年度富山県原子力防災訓練第2回関係機関打合せ会議	富山県	令和6年11月8日
17	静岡県原子力防災訓練第1回企画調整会議(Web)	静岡県	令和6年12月12日
18	静岡県原子力防災訓練第1回企画調整会議(Web)	静岡県	令和7年1月20日
19	令和6年度富山県原子力防災訓練意見交換会	富山県	令和7年1月23日
20	国民保護検討会(仙台)	陸上自衛隊	令和7年1月29日
21	令和6年度鹿児島県原子力防災訓練実施結果検討会	鹿児島県	令和7年3月19日

4.6 茨城県への協力

茨城県に対しては、原子力災害対策指針制定以降、初めてとなる災害対策本部事務局全体を対象とする原子力災害対応に重点を置いた図上訓練と、常陸大宮市、常陸太田市の原子力災害広域避難訓練及び那珂市の原子力防災訓練に合わせて行った避難退域時検査訓練に関して、評価を依頼され実施した。令和6年度の協力実績を表4.6-1に、またそれらの状況を写真4.6-1、4.6-2に示す。

表 4.6-1 茨城県への協力実績

	件名	実施日
1	2024年度茨城県原子力災害対応図上訓練評価(茨城県庁)	令和6年10月9日
2	令和6年度那珂市原子力防災訓練評価	令和6年11月24日
3	令和6年度第1回茨城県避難退域時検査訓練評価(那珂市)	令和6年11月24日
4	令和6年度第2回茨城県避難退域時検査訓練評価(常陸大宮市)	令和6年12月1日
5	令和6年度第3回茨城県避難退域時検査訓練評価(常陸太田市)	令和7年2月8日



写真 4.6-1 2024年度茨城県原子力災害対応図上訓練評価(茨城県庁)



写真 4.6-2 令和6年度那珂市原子力防災訓練評価(那珂市なか、LuckyFM公園)

5. 原子力防災に関する調査研究

5.1 概要

令和6年度における原子力防災に係る調査研究として、原子力災害時の車両汚染検査における可搬型車両用ゲート型モニタの活用に向けた性能評価及び交通シミュレーションを用いた原子力災害時の汚染検査会場のレイアウト検討を実施した。

5.2 原子力災害時の車両汚染検査におけるゲート型モニタ活用に向けた性能評価

原子力災害時の避難退域時検査では、まず、車両の指定箇所検査を行う（図5.2-1）。この検査は車両のタイヤとワイパー部を対象に、要員がGM管式サーベイメータ等の表面汚染測定器で検査することを基本とするが、タイヤの検査については可搬型の車両用ゲート型モニタ（以下「ゲートモニタ」という。）（図5.2-2）の活用が計画されている。しかし、タイヤとワイパー部を別々に検査する場合、車両を一時停止させる必要があるため、検査に長時間を要し、検査会場が混雑する懸念がある。

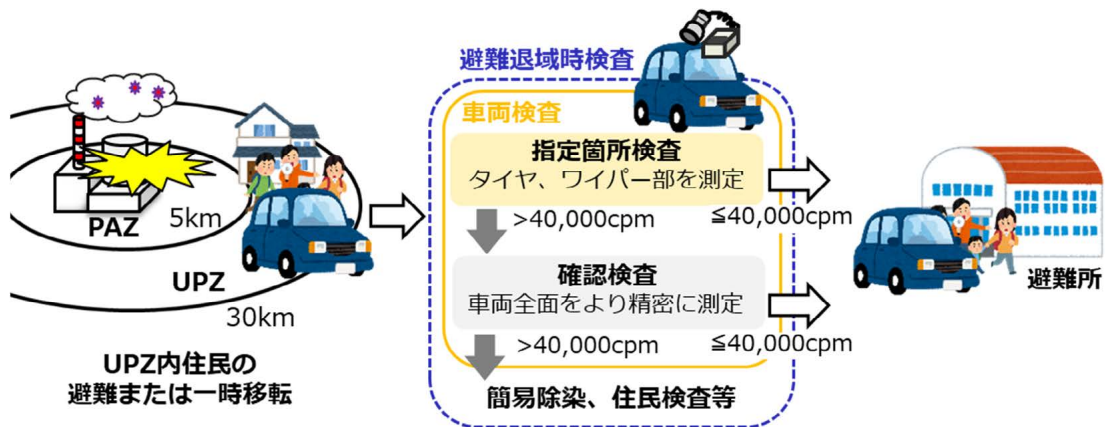


図 5. 2-1 原子力災害時の避難退域時検査の概要



図 5. 2-2 車両用ゲート型モニタの例（株式会社千代田テクノル製：ガンマ・ポール）

ゲートモニタでタイヤとワイパー部を同時に検査できれば、指定箇所検査の迅速化につながり、検査会場の混雑緩和に期待できる。そのための基礎データを取得することを目的に、ゲートモニタの性能調査試験を実施した。その結果、バックグラウンドレベルに応じた汚染評価の必要性、ワイパー部及びタイヤの同時検査ができない等、避難退域時検査を効率よく実施するにあたり解決すべき課題があることを明らかにした⁶⁾。そこで、原子力災害時に効率的な避難退域時検査の実現に向け、株式会社千代田テクノルの共同研究を開始した⁷⁾。ここでは、ワイパー部及びタイヤの2箇所の同時汚染検査を迅速に行うための測定方法を開発するため、株式会社千代田テクノルのゲートモニタを用いてタイヤとワイパー部で測定される計数率の弁別手法を検討した。

令和5年度はタイヤ、ワイパー部、それぞれに対し高い検出効率を得るため検出器の配置方法をシミュレーション計算で検討し⁸⁾、横置きと縦置きにそれぞれ配置する新たな配置方法(図5.2-3)にて車両走行試験を行った⁹⁾。その結果、従前の配置方法に比べ、正確に弁別する割合が上昇(タイヤ:97%→100%、ワイパー部:67%→80%)し、汚染弁別性能が向上することを確認した。



図 5.2-3 検出器の配置方法

令和6年度は測定試験の結果を基に、タイヤ及びワイパー部の汚染密度を解析的に変化させ、汚染レベルの評価値を算出した。汚染レベルの基準値超過を知らせるトリガーとなる値を警報値とし、不確実さを持つ評価値と比較することで、指定箇所検査での車両の汚染判定精度(=警報の発報確率)を評価した¹⁰⁾。汚染密度が検査基準値(120Bq/cm²)と同値であるときの評価値を警報値に設定した場合、測定試験で得られるワイパー部の測定値のバラつきが大きく、汚染車両を見逃す可能性が生じた。そこで、警報値を下げることで汚染車両を確実に判定できる条件を検討した。図5.2-4にタイヤまたはワイパー部の評価値が警報値を上回る確率分布の算出結果を示す。

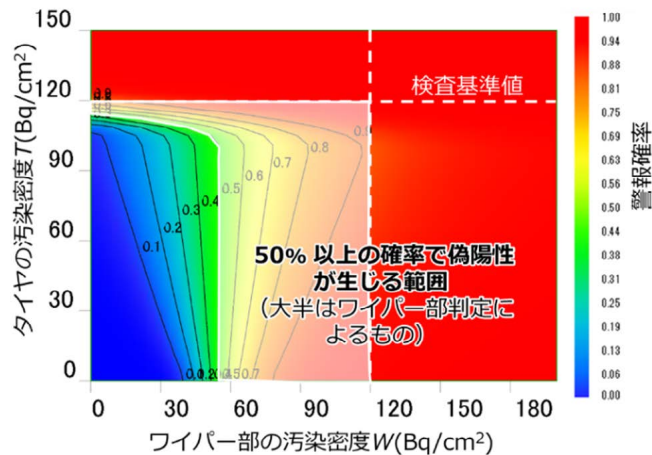


図 5.2-4 タイヤまたはワイパー部の汚染密度と警報確率との関係

タイヤの警報値を 115Bq/cm² 相当、ワイパー部の警報値を 55Bq/cm² 相当に設定することで、検査基準値を超えた車両の検出がほぼ確実となった。しかしながら、警報値を下げたことで、50%以上の確率でワイパー部の汚染密度が検査基準以下でも「汚染あり」と判定される可能性（偽陽性）が生じた。そのため、「ワイパー部判定で警報発報した場合に限り」、GM サーベイメータでの追加測定を行い、確実な判定を行うことで、「GM 管式サーベイメータによる測定が最低限」かつ「精度の高い」指定箇所検査手法を確立した（図 5.2-5）。

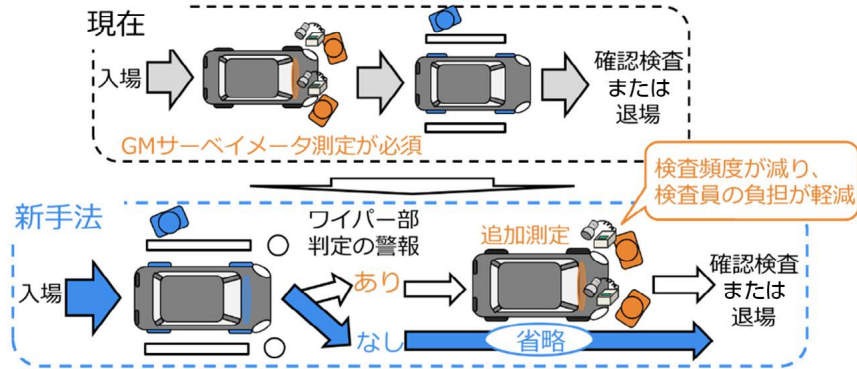


図 5.2-5 指定箇所検査の方法

また、指定箇所検査を想定し、車両 15 台を連続で検査する場合、①現行の検査方法（ワイパー部をサーベイメータ、タイヤをゲートモニタで個別に測定）と②目標の検査方法（ワイパー部とタイヤ部をゲートモニタで同時測定）の測定時間を評価した¹¹⁾（図 5.2-6）。その結果、目標の検査方法が実現することで測定時間を約 2/3 に短縮できることが確認できた（図 5.2-7）。

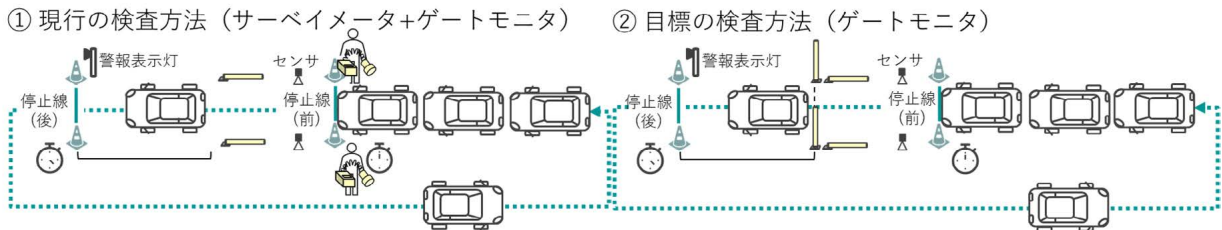


図 5.2-6 指定箇所検査における現行の検査方法と目標の検査方法

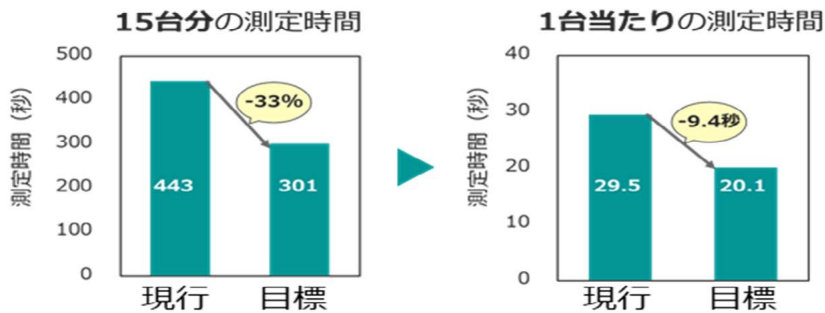


図 5.2-7 現行の検査方法と目標の検査方法の測定時間

5.3 交通シミュレーションを用いた原子力災害時の汚染検査会場のレイアウト検討

避難退域時検査会場にて効率的に車両検査を実施できるレーン配分について、交通シミュレーションを用いて検討した¹²⁾。本検討では、車両1台ごとにマイクロな視点で計算可能な交通シミュレータSUMO (Simulation of Urban Mobility)¹³⁾を利用した。SUMOはドイツ航空宇宙センター(DLR)が開発を進めるオープンソースのシミュレーションソフトであり、プログラムを組み合わせることで柔軟に車両の挙動を制御でき、目的に沿った交通シミュレーションが可能である。そこで、避難退域時検査会場内の車両の挙動を模擬するためのプログラムを開発し、走行経路選択の最適化、ゲートモニタ測定区間での速度調整等の機能をSUMOに実装した。

ここでは代表的な例として、比較的規模が大きい高速道路のサービスエリアを参照し、避難退域時検査会場モデルを作成した(図5.3-1)。緊急時に限られた人員と資機材では、指定箇所検査及び確認検査を行うために必要なレーン数が制限される。現行の方針では、指定箇所検査2レーン、確認検査2レーンを推奨している¹⁴⁾。そこで、指定箇所検査と確認検査のレーン数に1~3レーンの制約条件を設定した。

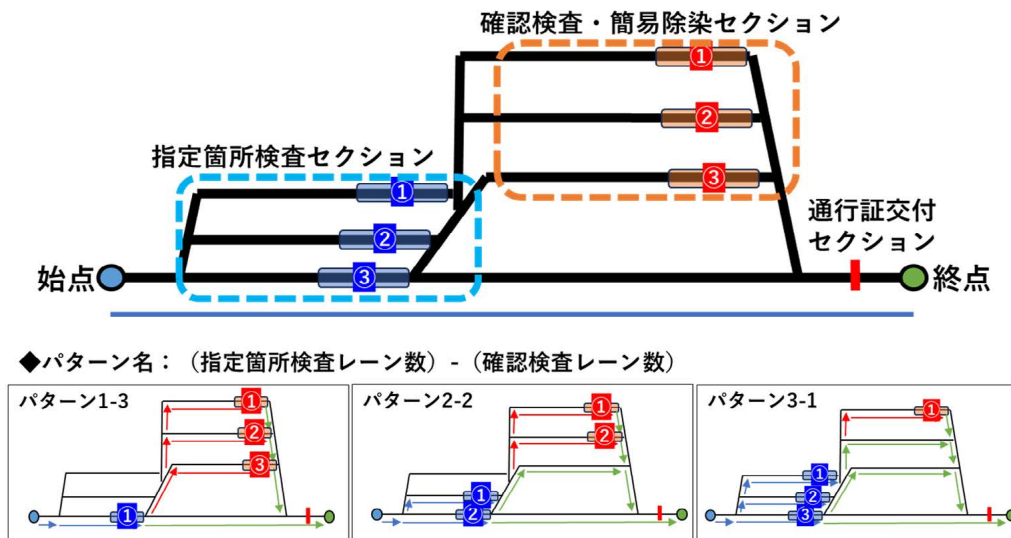


図 5.3-1 避難退域時検査会場モデル

また、シミュレーション計算に必要なとなる車両の停車時間のうち、指定箇所検査及び確認検査での停車時間は実測、また、簡易除染及び通行証交付での停車時間は原子力防災訓練支援業務の実務に基づく経験的な値として、それぞれ設定した(表5.3-1)。

表 5.3-1 各セクションにおける車両の停車時間

セクション	停車時間 (秒)	
	通常車両	汚染車両
指定箇所検査	82	92
確認検査	—	452
簡易除染	—	250
通行証交付	90	90

これら条件の下、シミュレーション計算で避難退域時検査会場の始点～終点間の車両の旅行時間平均値及び通過台数を出力した。結果を図 5.3-2 に示す。

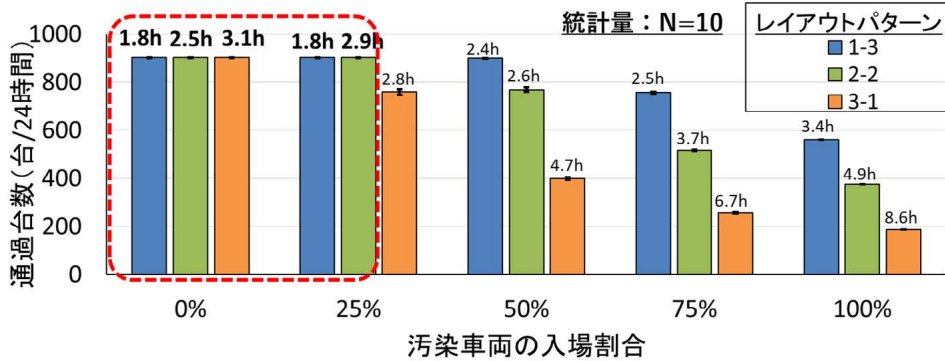


図 5.3-2 車両の旅行時間平均値及び通過台数

パターン 1-3 はいずれの汚染車両の入場割合においても通過台数が最大、旅行時間の平均値が最小であることから、全パターンのうち、1-3 が最も効率的なレイアウトとなった。一方、汚染車両の入場割合が低いケースで、2-2 と 3-1 については、1-3 よりも旅行時間の平均値が大きいが、24 時間当たりの通過台数が同程度となり、レーン配分の違いによる通過台数の差が見られなかった。これは、検査完了後に行う通行証交付セクションへの合流地点で渋滞が発生していたためである。そこで、図 5.3-3 に示すように、通行証交付セクションを複数配置することで混雑の解消を試みた。

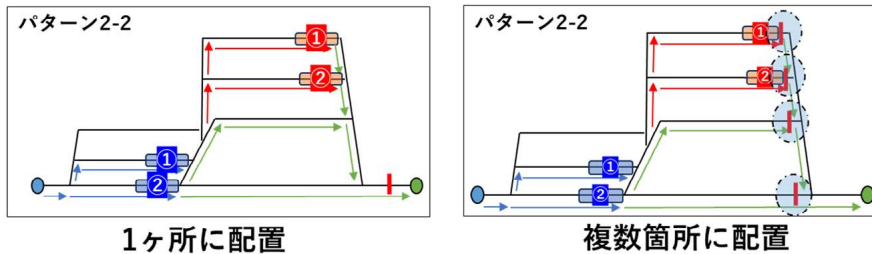


図 5.3-3 通行証交付セクションの配置方法の検討

通行証交付セクションを複数配置した場合のシミュレーション計算の結果を図 5.3-4 に示す。

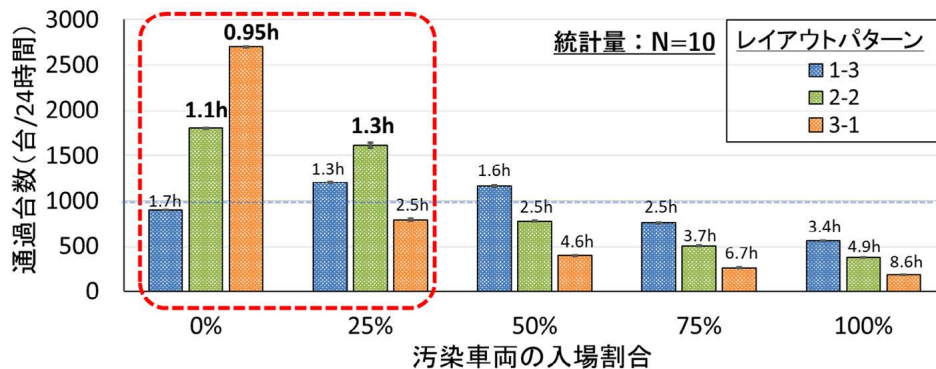


図 5.3-4 通行証交付セクションを複数配置した場合の車両の旅行時間平均値及び通過台数

パターン 3-1、2-2 について、汚染車両の入場割合が低いケースで 1 時間以上旅行時間の改善が見られ、通過台数も 2~3 倍程度増加した。つまり、通行証交付セクションを複数配置したことで、会場内の混雑が大きく改善されたと考えられる。一方、汚染車両の入場割合が高いケースでは旅行時間と通過台数に変化は見られなかった。これは、通行証交付セクション複数配置の混雑改善効果よりも確認検査に要する時間の影響が効いていると考えられる。

これらの検討結果から、汚染車両の割合に応じて各レーン数の組み合わせと通行証交付セクションの配置数を変えることで、検査のさらなる効率化につながる可能性が示唆された。

6. 航空機モニタリング支援

6.1 福島 80 km 圏内外の測定

平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震に起因して、福島第一原発事故が発生し、周辺環境に放射性物質が広く拡散したため、その影響を評価することが急務となった。短時間で広域のモニタリングを実施する方法として、有人ヘリコプターを用いた航空機モニタリング (Aerial Radiation Monitoring) が挙げられる。福島第一原発事故直後、航空機モニタリングは米国エネルギー省 (DOE) と文部科学省により開始され、その後原子力規制委員会からの受託事業として原子力機構を中心に実施するようになり、現在でも継続的に続けられている。令和 6 年度の測定は、有人ヘリコプターと無人ヘリコプターを使用した。

有人ヘリコプターモニタリングで使用した計測システムは、航空機内に設置するタイプの Radiation Solution Inc. (RSI, Canada) 製を用いた。計測システムを図 6.1-1 に示す。検出部には、 $2 \times 4 \times 16$ インチの NaI (Tl) 検出器 3 本を組み込んだ検出器のユニットを 2 台、 $3 \times 3 \times 16$ インチの LaBr₃ 検出器 1 本を組み込んだ検出器を 1 台使用している。 γ 線のスペクトルは位置データとともに 1 秒ごとにデータ収録装置に保存される。全体は外付けのバッテリーで駆動する。準天頂衛星システム (通称「みちびき」) からの情報を利用できる高精度 GPS システムを搭載し、精度の高い位置情報の測定を行っている。計測システムは航空機内に搭載するタイプであるため、ヘリコプターの機底に燃料タンクがある場合、燃料タンクの燃料の増減による放射線の遮へいを無視できず評価が難しくなる。そこで、ヘリコプターは機底に燃料タンクのない機種を用いることとし、今回の測定ではベル・ヘリコプター・テキストロン社製の Bell 412、Bell 430 及びシコルスキー・エアクラフト社製の S-76 を使用した。測定範囲は、岩手県、山形県、宮城県、福島県、群馬県、栃木県、茨城県、千葉県等の広範囲にわたり、測線距離は 80km 圏内で 8,437km、80km 圏外で 7,830km とした。

無人ヘリコプターモニタリングでは、直径 $1.5 \times$ 高さ 1.5 インチの LaBr₃ (Ce) 検出器を 3 本使用している。 γ 線のスペクトルは位置情報と紐づけられて 1 秒ごとにメモリに保持される。本測定システムは無人ヘリコプターのバッテリーで駆動する。今回の測定では、ヤマハ発動機株式会社自動航行型無人ヘリコプター FAZER R G2 を使用した (図 6.1-2)。無人ヘリコプターでの測定範囲は、福島第一原発の北側と南側における浜通りで、測線距離は 434km とした。

測定結果の一例として図 6.1-3 に令和 6 年度に測定した福島第一原発周辺における地上 1 m 高さの空間線量率を示す。福島第一原発から北西に向かって高い線量率が認められるが、事故直後に比べて高線量を示す赤色の領域等は小さくなっている。福島第一原発から 80km 圏内における $0.2 \mu\text{Sv/h}$ より大きい空間線量率の面積は、事故から 7 か月後において約 96%であったが、事故から 165 か月後 (令和 6 年 12 月 19 日時点) においては約 21%となった。



図 6.1-1 計測システム図



図 6.1-2 測定に用いた無人ヘリコプター
FAZER R G2

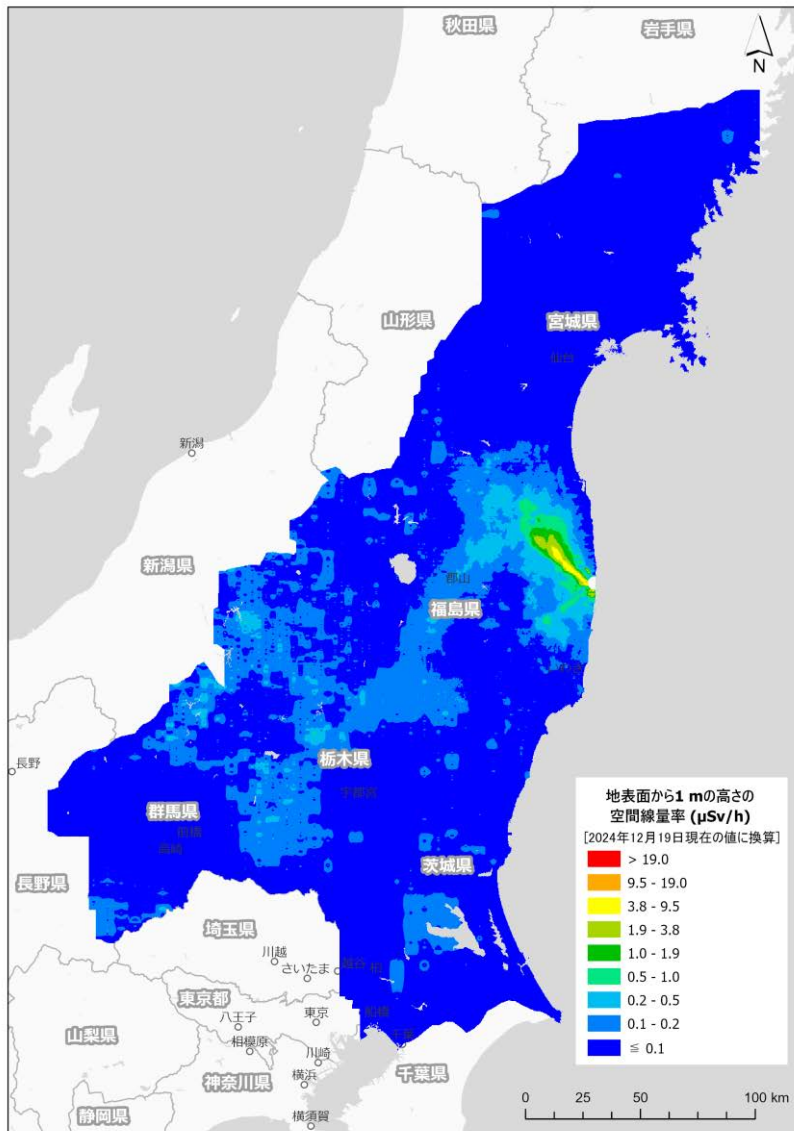


図 6.1-3 地上1 m高さの空間線量率
(背景地図は、ESRI ジャパンデータコンテンツ ((c)Esri Japan) を使用)

6.2 原子力施設周辺のバックグラウンド測定

現在、福島第一原発の周辺で行っているモニタリングは、環境に沈着した放射性セシウムから放出される γ 線の測定を主な目的としている。放射性セシウムの影響が天然放射性核種からの影響に比べて比較的高い場所を測定する場合には、天然放射性核種は無視できるが、福島第一原発事故よりも比較的小さな事故を想定した場合は天然放射性核種の影響を考慮しなければならない。よって、事前にバックグラウンドを調査しておくことで、実際の事故時に迅速かつ正確にバックグラウンドを測定地から減算し、事故由来の放射性物質の評価を行うことができる。また、事前に測定しておくことで、地域特有の航空管制の情報や山間部等のフライト上の危険箇所が事前に抽出できる等のメリットも多い。

以上のことから支援・研修センターでは、平成27年度より原子力規制委員会からの受託事業として原子力施設周辺のバックグラウンドモニタリングを行っており、令和6年度は「航空機モニタリング運用技術の確立等」として、中国電力株式会社島根発電所（以下「島根」という。）周辺におけるバックグラウンドモニタリングを実施した。

モニタリングで使用した計測システムは、福島80 km圏内外の測定で使用されたものと同等のものを用いた。ヘリコプターについては、ベル・ヘリコプター・テキストロン社製のBe11 412及びシコルスキー・エアクラフト社製のS-76を使用した。

地上1 m高さの空間線量率の分布状況の測定結果を図6.2-1に示す。測定エリアの南側及び中央部分において局所的に $0.1 \mu\text{Sv/h}$ 以上の空間線量率の部分が見られた。これらを地質調査等と比較してみると、空間線量率が比較的高く算出された場所の一部はデイサイトや流紋岩、そして花崗岩から成る岩体の存在が影響しており、それ以外は山間部など周囲を地形物に囲まれた状況下での要因が影響していることが推察された。

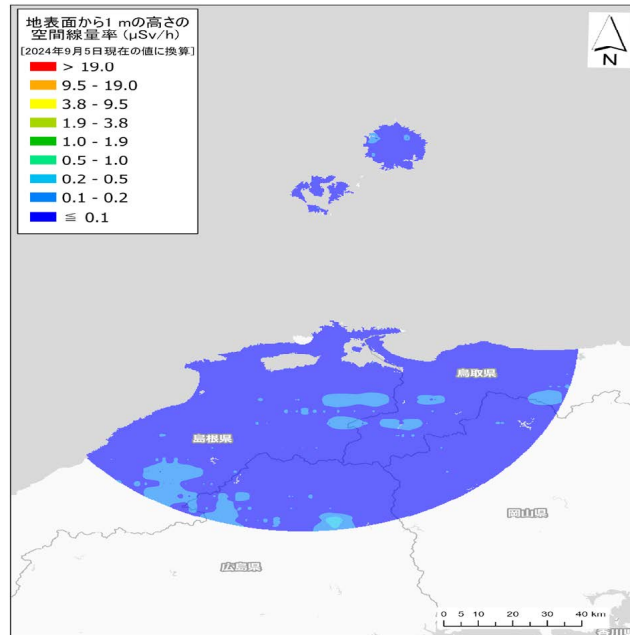


図 6.2-1 島根周辺における地上1 m高さの空間線量率の分布状況
(背景地図は、ESRI ジャパンデータコンテンツ ((c)Esri Japan) を使用)

6.3 原子力防災訓練における緊急時航空機モニタリング

緊急時における航空機モニタリングの実効性向上に資するため、原子力機構は原子力総合防災訓練等において原子力規制庁及び防衛省と連携して有人ヘリコプター用いた航空機モニタリングを実施してきた。令和6年度においては、九電川内原発での原子力総合防災訓練に有人ヘリコプターに加えて令和5年度に引き続き無人機を用いて参加した。

有人ヘリコプターによるモニタリングについては、航空自衛隊新田原基地においてUH-60に航空機モニタリングシステムを搭載し、電磁干渉試験を実施したのちに実施した。測線は訓練上の風向等を考慮して原子力規制庁が決定した九電川内原発の南東方向を測定することとした。リアルタイムデータ通信システムを用いてデータをリアルタイムに地図上に表示し（図6.3-1）、緊急時において重要な即時的なデータを取得した。

無人機によるモニタリングについては、鹿児島県薩摩川内市の長崎堤防を離発着点として実施した。マルチコプター、無人ヘリコプター及び無人航空機による測定結果を図6.3-2に示す。今回は昨年度において悪天候によりフライトできなかった無人航空機による訓練でのデータを初めて取得した。今後も訓練の実績を積み重ねることにより緊急時モニタリングの実効性向上につなげていく。

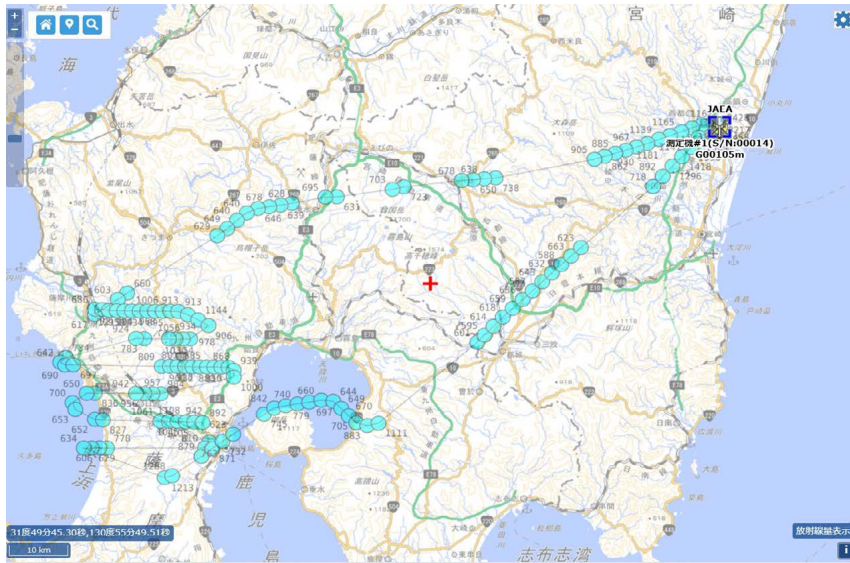


図 6.3-1 リアルタイムデータ通信システムにより地図上に表示された計数率データ
（背景地図の電子地形図 25000（国土地理院）に航空機モニタリングデータを追記）

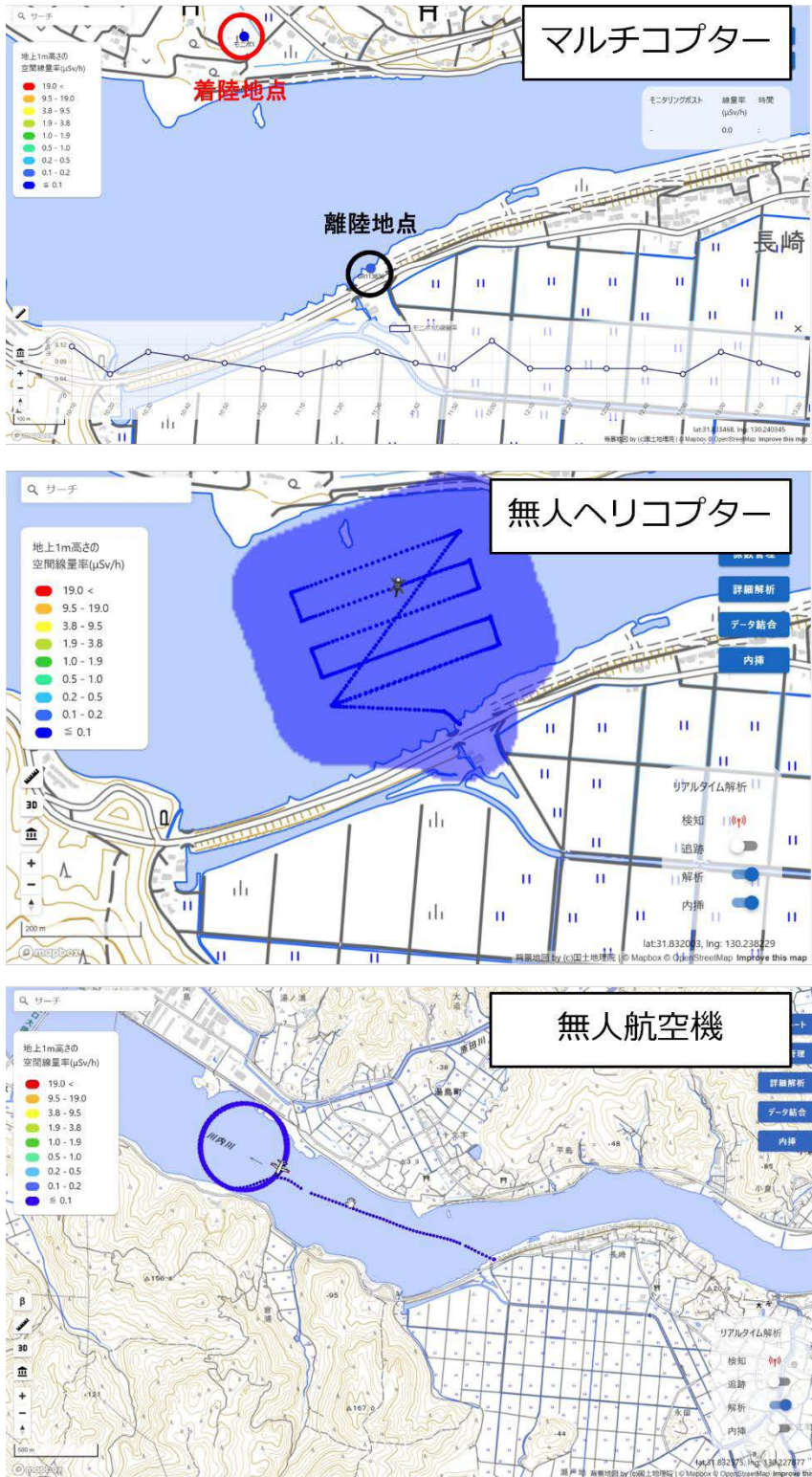


図 6.3-2 マルチコプター（着陸地点における解析）、無人ヘリコプター（測定範囲における面での解析）及び無人航空機（飛行軌跡での解析）を用いた測定結果（背景地図の地理院地図 Vector に飛行軌跡及び空間線量率を追記）

7. 福島県及びその周辺の放射性物質の分布調査、モニタリング技術開発

7.1 調査及び技術開発の概要

平成 23 年に東京電力福島第一原発事故が発生し、東京電力福島第一原発の原子炉施設から環境中へ大量の放射性物質が放出され、その一部が陸上に沈着した。陸上部分の汚染状況の全体像を把握して影響評価や対策に資するために、文部科学省からの委託を受け原子力機構が多くの大学や研究機関と協力し、平成 23 年 6 月から放射性物質の分布状況等に関する調査を開始した。平成 25 年度以降は、原子力規制庁からの委託事業として同様の調査を実施してきた（以下これらを総称して「分布状況調査」という。）¹⁵⁾。一連の分布状況調査では、東京電力福島第一原発から 80 km 圏内（以下「80 km 圏内」という。）を中心に空間線量率及び放射性物質の土壌沈着量の分布状況を調査してきた。調査で得られた測定データについては調査開始時の平成 23 年度から継続して、ウェブサイト¹⁶⁾を通じて一般に公開するとともに、蓄積した測定調査結果を基に空間線量率等の変化傾向の解析を進めてきた。

令和元年度から原子力機構が主体となり「原子力施設等防災対策等委託費（生活行動パターンを模擬した連続的な空間線量率の測定及び詳細モニタリング結果のマップ化）事業」¹⁷⁾⁻²⁰⁾（以下「生活行動パターン事業」という。）を実施してきた。本事業では、被ばく線量を推定するモデルを精緻化するとともに、分布状況調査により得た広域の空間線量率データを基に、住民の様々な生活行動パターンに応じた被ばく線量を推定し取りまとめた。取りまとめた成果は地方公共団体の除染検証委員会といった各種委員会の検討資料として提供してきた。

令和 6 年度においては、これら分布状況調査と生活行動パターン事業を併せて「令和 6 年度放射性物質測定調査委託費及び原子力施設等防災対策等委託費（東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の分布データの集約）事業」として実施した。以下では、令和 6 年度に実施した調査を「令和 6 年度調査」と総称する。支援・研修センターでは、分布状況調査（平成 30 年度から）及び生活行動パターン事業（令和元年度から）に関する原子力規制庁との契約手続きや成果報告書作成の取りまとめを担当してきた。なお、これら調査における測定・解析作業の大部分は、福島廃炉安全工学研究所廃炉環境国際共同研究センターにおいて実施した。

また、令和 5 年度に引き続き、令和 6 年度も「原子力施設等防災対策等委託費（電子飛跡検出型コンプトンカメラを使用した放射性プルームの可視化手法の検討）事業」（以下「ETCC 事業」という。）を遂行した。他、モニタリングポストなどの放射線連続監視装置（以下「連続モニタ」という。）の特性調査に基づく、測定値の変動に関する解析研究を進めた。

以下、令和 6 年度に支援・研修センターモニタリング技術グループで実施した調査や研究開発の概要を述べる。

7.2 令和 6 年度の福島県及びその周辺の放射性物質の分布調査の概要

令和 6 年度調査の主な目的は、

- 1) 東京電力福島第一原発から放出された放射性物質の現状における沈着状況と空間線量率を詳細に調査しその変化傾向を把握すること、
- 2) 取得したデータを基に作成した空間線量率分布等に関するマップ等をウェブサイトで公開する

こと、

3) さらにこのようなデータを用いて生活行動パターンを想定した被ばく評価を実施することである。

以下、令和6年度の分布状況調査で実施した主な測定及びデータの解析結果について概要を記す。実施した各測定の概要は図7.2-1に示すとおりである。



図7.2-1 空間線量率及び土壌沈着量に関する測定項目とその概要²¹⁾

空間線量率の分布測定では、サーベイメータによる平坦地上での測定（定点サーベイ）（1回）、走行サーベイ（1回）、歩行サーベイ（1回）及び無人ヘリコプターサーベイ（1回）を実施した。放射性セシウムの土壌沈着量に関しては、可搬型ゲルマニウム半導体検出器を用いた in-situ 測定による平面的な分布調査（1回）及びスクレーパープレート法で採取した土壌試料の分析による土壌中深度方向の分布調査（1回）をそれぞれ実施した。

空間線量率測定では定点サーベイ、走行サーベイ等異なる測定方法を適用しているが、それぞれ以下のような特徴を有している。定点サーベイでの測定範囲は連続的ではないが、環境条件の似た場所での測定のため周辺環境の標準となる空間線量率が得られる。走行サーベイでは道路上での測定に限られるが、広範囲を対象に膨大な量の地上での空間線量率データを得ることができる。歩行サーベイでは人が歩きながら測定するため測定範囲は限られるが、人が生活する様々な環境における空間線量率が取得できる。このようにそれぞれの測定手法により、異なる環境中での空間線量率の情報を得た。また、山間部の詳細な線量分布測定手法の開発を目指して、山間部モニタリングへの無人航空機の適用可能性を確認するため、無人航空機の山間部における基礎性能試験を実施した。空間線量率の測定結果の一例として、走行サーベイによる空間線量率の分布マップを図7.2-2に示す。また、歩行サーベイによる測定データを地上における空間線量率の代表値とし、階層ベイズ統計手法を用いて、走行サーベイ及び航空機サーベイ（第6章参照）等の

結果とともに統合した空間線量率マップを 80km 圏内及び福島県全域を対象として作成した。航空機サーベイ結果の地上換算時に過大評価となる偏りを補正しつつ、地上測定での細かな空間線量率分布を反映した統合マップを得ることができた。また、これまでの統合マップ作成では除外していた $0.1 \mu\text{Sv/h}$ 以下の航空機サーベイデータも使用したことにより、令和 5 年度調査に比べマップの精度が高くなる結果が得られた。なお、令和 6 年度調査に係る定点サーベイ等による空間線量率及び土壌中放射性セシウムの沈着量の測定結果は、「放射性物質モニタリングデータの情報公開サイト」¹⁶⁾に公開した。

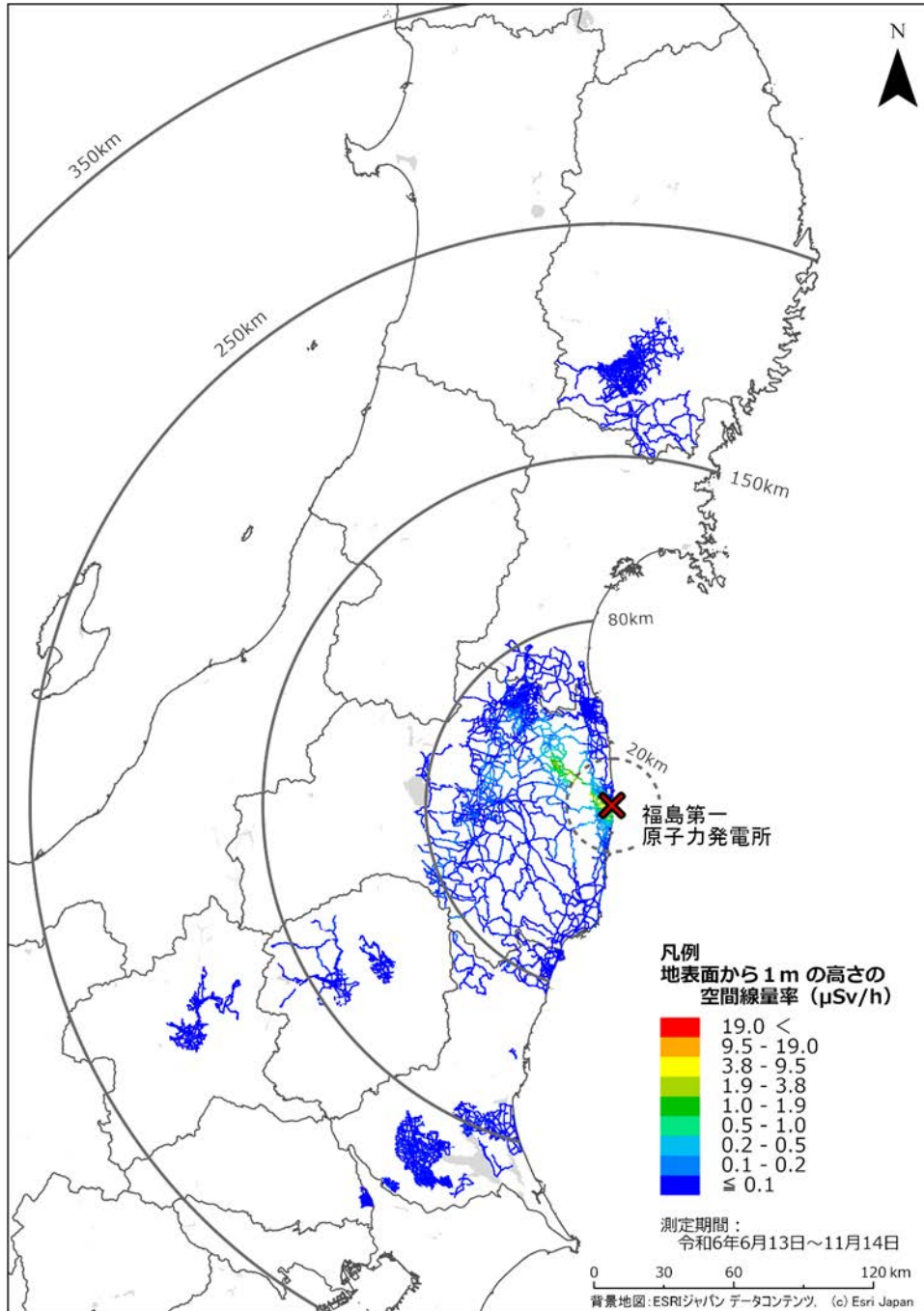


図 7.2-2 令和 6 年度調査での走行サーベイによる空間線量率マップ²²⁾
 (天然放射性核種による空間線量率寄与を含んでいる。)

令和 6 年度の生活行動パターン事業では、調査に参加した福島県の富岡町、大熊町及び浪江町の 3 地方公共団体を対象に、自治体が要望する計 321 の生活行動パターンを設定した。加えて、地方公共団体の代表的な被ばく線量を把握することを目的に、当該地域の職業・就学別人口割合や職業・就学カテゴリーごとの生活時間について統計情報を考慮し、対象地域における標準的な計 160 の生活行動パターンを設定した。設定した生活行動パターンについて、分布状況調査等で得られた空間線量率データを基に被ばく線量を推定した結果、自宅が帰還困難区域内にある場合等で高い値が得られたが、年間の追加被ばく線量推定値は全てのパターンで避難指示解除の指標とされる 20 mSv を下回った。得られた推定結果は図表化するとともに、当該地方公共団体や当該住民に向けた説明資料として取りまとめた。

7.3 令和 6 年度 ETCC 事業の概要

「緊急時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)」²³⁾は令和 6 年 3 月 21 に一部改正され、無人航空機によるモニタリングが新たに追加された。無人航空機を活用した場合、原子炉施設からの放射性プルームの観測等も可能となり、緊急時モニタリングの実効性を向上することが期待される。ただし、ドローンをはじめとする無人航空機については、現在のところ飛行条件の制限等もあり、モニタリングポストのような連続稼働は困難な状況にある。

放射性プルームの観測に関しては、京都大学が開発を進める電子飛跡型コンプトンカメラ (ETCC) の活用が期待されている。ETCC は、従来のコンプトンカメラで計測されていたガンマ線情報に加えて、ガンマ線方向方位角、反跳電子の散乱角及び電子飛跡を捉えて画像を取得できる特徴を有し、複数設置することで、3 次元画像の取得が可能となる。そこで、ETCC による放射性プルームの 3 次元的モニタリング技術の開発を目指して、令和 5 年度に引き続き令和 6 年度も原子力規制庁からの受託研究 (ETCC 事業) を実施し、関連する研究開発を進めた。

令和 6 年度の ETCC 事業では、令和 5 年度に進めた基本設計に基づいて、従来の ETCC で温度・湿度変動の影響を受けていた解析回路への影響を低減するため、電子飛跡計測に用いる検出器 (μ -Time Projection Chamber、 μ PIC) とともに回路基板類を同じくガス容器内に封入する改良を進めた(図 7.3-1)。改良した機構については、電源供給・高圧試験及び真空・ガス循環試験により、長時間の運転が可能な基本機能を有していることを確認した。また、ETCC の制御や解析プログラムを実行するためのグラフィカルユーザーインターフェイス (GUI)、異なるプラットフォームを意識することなく、解析計算を実行可能なシェルスクリプトを整備した。

他、令和 5 年度事業で整備したデータベース及び解析パッケージを活用して、気流場を生成し、これに応じたプルーム分布パターン及び ETCC 画像を生成させ、画像取得可能性を確認した。さらに ETCC の配置 (600m、1000m 四方領域の 4 隅) による検出可能な放出率を計算するとともに、600m 四方領域の 4 隅に ETCC を配置する設定が最も効果的な配置で、いくつかのプラントごとに計測するように配置すれば、さらに有効であることを確認した。

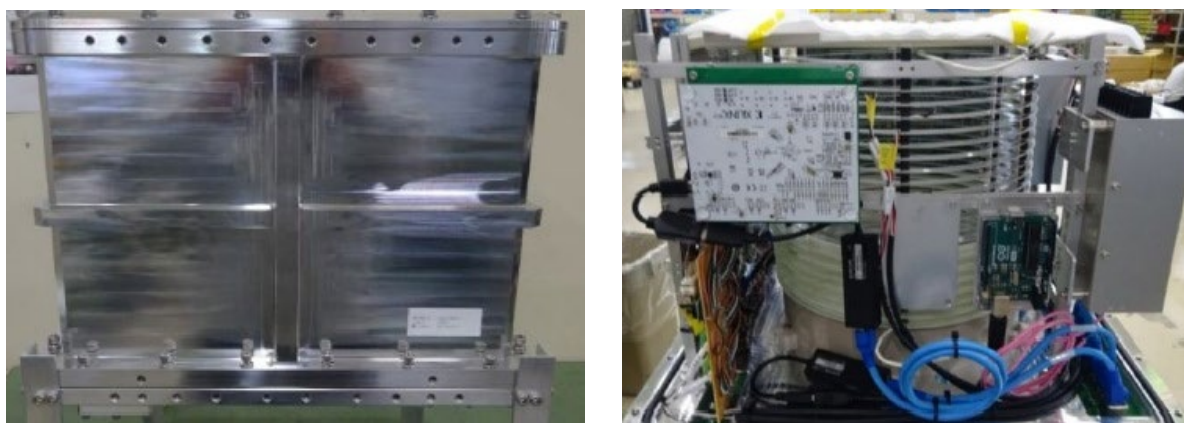


図 7.3-1 環境モニタリングに用いるために改良した ETCC のガス圧力容器
(左：外観、右：内部構造)

7.4 連続モニタの特性調査に基づく測定値の解析

原子力緊急時において、連続放射線監視モニタ（以下「連続モニタ」という。）の測定値は、空間線量率分布の状況把握や運用上の介入レベル（以下「OIL」という。）に基づく防護措置の判断等に活用される。ここで、全国に設置されている連続モニタの設置条件（例：測定器高さ）や測定する線量は異なり、これらの特性は測定値に影響を与える因子となるため、空間線量率の報告の際には測定地上高や測定値の単位を明確にすることが要求されている²³⁾。

本研究では、日本全国に設置された連続モニタ 1,692 箇所の測定器高さ、測定値の単位、測定装置の種別を調査した。さらに、これらの特性に起因する測定値の変動を明らかにするため、図 7.4-1 に示した影響因子を考慮したモデルを構築し、数値シミュレーションによる評価を行った。

シミュレーションの結果、OIL の基準である 1m 高さの周辺線量当量率 (Sv/h) を指標とした場合、連続モニタの採用している単位や測定器高さの違い等による測定値の変動は概ね 0.7~1.1 倍であり、変動には測定値の単位の影響が大きいことが明らかとなった。一方、事故シナリオや放出からの経過時間で変化する放射性核種の分布状況による有意な変動は見られなかった。今後は、東京電力福島第一原発事故時の連続モニタの測定値を用いて、シミュレーション結果の妥当性検証等を実施していく。

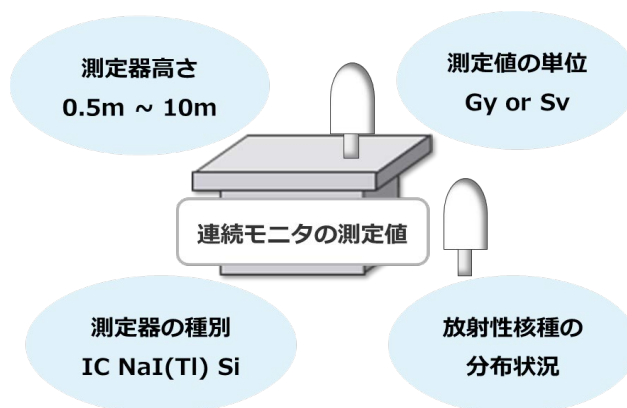


図 7.4-1 シミュレーションで考慮した連続モニタの測定値への影響因子

8. 国への技術的支援体制の強化

原子力安全・防災研究所は原子力機構の第4期中長期計画（令和4年度～令和10年度）において、原子力緊急時に指導的な役割を担える中核人材を育成しNEAT及び安全研究センターに配置することで、緊急時対応のための人材育成、研究開発及び支援体制を効果的に強化することとした。この取り組みの一環として、NEATでは原子力緊急時における国の緊急時対応センターERC意思決定等を支援する人材の確保や育成を目的として、令和5年4月1日に特別チームとなる緊急時対応専門家チーム(Emergency Preparedness and Response Experts Team、EPRET)を設置した。EPRETの下には、緊急時モニタリング及び緊急時被ばくサブチームを設置し、万が一に原子力緊急事態が発生した場合には、数名のリエゾンを経由してERCへ派遣してNEATと連携して支援する体制としている（図8.1）。また、緊急時支援の基盤を確保するため、モニタリング及び被ばく評価に関する技術開発、システムの運用管理を行うとともに、原子力緊急時の対応や支援に対して見出された課題の抽出、これを解決するための対応策などの検討を進めることをタスクとした。



図 8.1 緊急時対応専門家チーム (EPRET) の体制

令和6年度は、緊急時対応における課題と解決策について、より広い視点で整理することで、特別チームにおける活動の取組の実効性を確保するとともに、今後の発展を図るために機構内外の専門家からなる検討会を設置した。同検討会では、EPRETの活動を共有し、今後の活動へ向けた助言を受けるとともに、原子力機構内連携の可能性を模索することとした。そこで、令和6年1月に第1回会合を開催し、これまでにEPRETで進めてきた原子力緊急時における防護措置の対象範囲や開始するタイミングについてのブレインストーミング、その結果に基づく下記のツール群の開発戦略を検討会メンバーに報告した。

- ・ 緊急時事故影響迅速評価手法の開発
- ・ 放射性物質の放出状況の監視強化技術の整備
- ・ ERC 中枢及び各拠点における事故状況視認性の向上技術の開発
- ・ 防災業務従事者の被ばく管理ツールの整備
- ・ 複合災害を考慮した原子力災害対策研修・訓練システムの整備

検討会では、緊急時に優先して対応すべき事象や意思決定項目の選定については、明確な整理が要求される等のコメントがあった。また、ツール群の開発戦略に関しても、想定する事象の範囲を整理した戦略の明確化が必要で、単体のパーツではなくシステム全体としての整合性や流れを重視すべき等の助言があった。今後、検討会で聴取した意見などを参考として、緊急時支援の基盤強化に反映していく予定である。

9. 国際貢献

令和6年度は国際的な活動として以下の会議に参加し、日本における最新の状況の報告及び情報の提供並びに諸外国の最新情報の収集及び分析を行うとともに、原子力防災に係る安全指針文書の策定や国内外の原子力防災対応体制の強化に貢献した。

- ・ ICRP TG125 会合（令和6年6月、令和7年1月）
- ・ ICRP TG128 会合（令和6年4月、6月、9月、12月、令和7年2月）
- ・ OECD/NEA EGRPE 会合（令和7年3月）
- ・ UNSCEAR 国内対応委員会会合（令和6年9月、令和7年3月）

農地の環境修復に関する IAEA Coordinated Research Project “Monitoring and Predicting Radionuclide Uptake and Dynamics for Optimizing Remediation of Radioactive Contamination in Agriculture” に関する担当者会議（令和6年6月）

10. 施設・設備・資機材管理

10.1 概要

原子力機構が指定公共機関として発災時に人的・技術的支援を全うするためには、平時において、施設、設備、資機材を適切に維持管理する必要がある。令和6年度は、原子力緊急時支援活動に備えた施設・設備等について、不具合が生じていた非常用発電設備のパワーセクション部を1月(500kVA)及び3月(300kVA)に交換したほか、関係法令に基づく点検及び自主点検等を実施した。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た。防災ネットワークを構成する設備等については、システムの経年劣化による障害予防、通信インフラシステムの安定稼働と効率的な運用のために、ハードウェア及びソフトウェアの一部の更新や変更を行った。また、非常用備蓄品、水、食料等の資材の管理を行った。

10.2 防災対応の各種システムの維持・管理

10.2.1 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²、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。

特に、国の統合原子力防災ネットワーク用通信システムは、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設備となっている。図10.2-1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。

これらのネットワークに接続されている通信インフラ設備の維持・管理として、通信設備・サーバ、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に加えて、ハードウェア・ソフトウェア保守を行い、さらに老朽化されたシステムを更新することで全体の安定稼働に努めた。

令和6年度も継続して、情報セキュリティを確保することを目的に、一般業務系ネットワークの冗長化サーバ含めたメールサーバ及びDNS³サーバの更新を行うことで、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。また、ファイアウォール(FortiGate)へのシグネチャー⁴適用やシステムバージョンアップ、外部メールサーバによるスパムメールの管理を行うことでセキュリティを確保している。

² 統合原子力防災ネットワーク：官邸、経済産業省、文部科学省、全国各地オフサイトセンター、原子力規制庁、地方公共団体、支援・研修センター等を結んだ原子力防災用の情報通信システム

³ DNS(Domain Name System)：インターネットに接続するネットワークの組織名を示すドメイン名とIPアドレスの対応付けや、メールの宛先ホストを指示するためのシステム

⁴ シグネチャー：コンピュータウイルスなどに含まれる特徴的な断片や、攻撃者のアクセスに特徴的な受信データのパターンをいう。ファイアウォールなどにシグネチャーを適用しておくことで、当該パターンのウイルスを検知し、隔離・削除することができる。

10.2.2 支援システム

令和 6 年度は、支援センター内システムの老朽化対策及び、メーカーによる保証期間である耐用年数を踏まえた機器更新を促進し、各システムの安定稼働を図った。

(1) 各種サーバの更新整備

メールサーバや DNS サーバなど、メーカーの保証期間としている耐用年数（5 年）を経過することから、緊急時対応用として必須となるサーバ類の機器更新を行った。当該サーバは、稼働停止が許されない機器であることから、サーバ更新の機器切り替え時も細心の注意を払いながら実施し、安定稼働を継続することができた。

1) メールサーバ（一般業務系）

緊急用として国、自治体等からのメール受・発信を行うとともに、緊急時対応援助ネットワーク（RANET⁵）要請対応として、24 時間 365 日稼働している。

2) DNS サーバ（防災系、一般業務系）

3) ファイルサーバ（防災系）

緊急時における時系列情報や緊急ファクシミリを保存する重要なサーバであり、当該サーバが利用できなくなると、緊急時対応活動に支障を来す恐れがある。

(2) 緊急時対応用 PC の整備

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に接続されている緊急用 PC 端末（緊急用メール受信端末、緊急地震表示用端末、Em-Net 用端末など計 11 台）について、機器更新を行った。

当該 PC 端末は、設置後 5 年以上を経過し、経年劣化がみられること、また、令和 7 年 10 月までに、OS を全て Windows11 へ引き上げる必要が生じたことから、更新を実施し安定稼働に努めた。

(3) テレフォンサービスシステムにおけるウイルス対策ソフトウェアの整備

令和 6 年度より、原子力機構は、原子力機構内端末で利用するウイルス対策ソフトウェアを Trellix から Windows Defender へ変更した。これは、Windows10・11 のウイルス対策ソフトウェア（Windows Defender）の信頼性が向上したことによるものであるが、テレフォンサービスシステムのローカルネットワーク上では、依然旧 OS が利用されており、Windows Defender の利用が難しいことから、旧 OS でも対応可能な、新たなウイルス対策ソフトウェア（AVG アンチウイルスビジネスエディション）を導入・整備を行うことで、テレフォンサービスシステム用端末のウイルス対策を担保した。

⁵RANET(Response and Assistance Network)：原子力事故または放射線緊急事態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国際原子力機関（IAEA）の緊急時対応援助ネットワーク

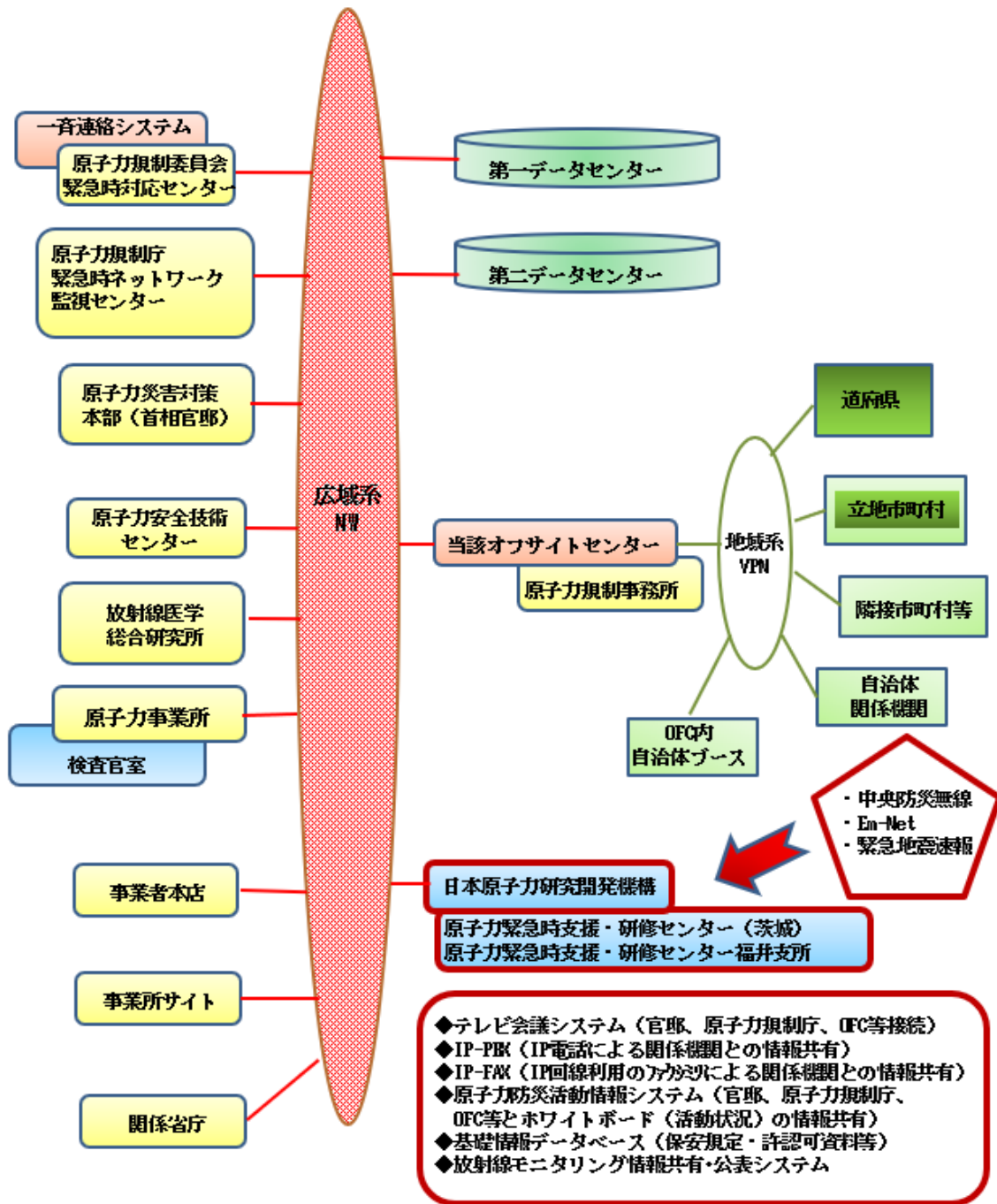


図 10.2-1 支援・研修センターが接続されている統合原子力防災ネットワークのイメージ図

10.3 支援・研修センター（茨城）の施設、設備等の維持

支援・研修センター（茨城）の施設、設備の維持に係る点検等を以下のとおり実施した。関係法令等に基づき実施した点検等の結果は表 10.3-1 のとおりである。

10.3.1 消防設備機器の点検

(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を実施し、異常が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点検及び日常点検を実施し、異常がないことを確認した。

10.3.2 飲料水水質検査

支援棟は、災害時等にも給水が可能とするため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水質検査及び清掃を実施し、異常がないことを確認した。

10.3.3 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例点検等を実施した。令和6年12月の年次点検では、高圧・低圧電源盤、無停電電源装置、直流電源装置等の健全性を動作確認している。また、令和7年3月総合動作確認試験を行い、異常がないことを確認した。

10.3.4 エレベータの定期検査

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、異常がないことを確認した。

10.3.5 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、異常がないことを確認した。

10.3.6 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。

表 10.3-1 関係法令等に基づき実施した点検等の結果 (1/2)

関係法令等	支援・研修センター (茨城)
	実施日
消防設備機器の点検 (消防法第17条3の3)	令和6年6月20日 令和6年12月24日
危険物地下貯蔵タンクの点検 (消防法第14条の3の2)	令和6年11月20日 令和6年12月24日 (定期点検)
飲料水水質検査 (建築物衛生管理基準を準用)	令和6年8月22日 令和6年9月3日

表 10.3-1 関係法令等に基づき実施した点検等の結果 (2/2)

関係法令等	支援・研修センター (茨城)
	実施日
電気工作物の点検 (電気工作物保安規程) (電気事業法第 42 条第 1 項)	月例点検：毎月 1 回 年次点検：令和 6 年 12 月 7 日
エレベータの定期検査 (建築基準法第 12 条第 3 項)	令和 6 年 10 月 25 日
浄化槽水質検査 (浄化槽法第 10 条)	(浄化槽がないため対象外)
浄化槽法定検査 (浄化槽法第 11 条)	(浄化槽がないため対象外)
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	令和 6 年 9 月 30 日 令和 7 年 2 月 18 日

10.4 支援・研修センター（福井支所）の施設、設備等の維持

令和 6 年度は、支援・研修センター福井支所における各設備や資機材について、以下の点検等を実施した。10.4.1～10.4.4 については、法令に基づく点検等を実施し、その結果を表 10.4-1 に示す。

10.4.1 消防設備機器の点検

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。

10.4.2 電気工作物の点検

電気工作物保安規程に基づき、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、異常は認められなかった。

10.4.3 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（4 回/年）、及び定期検査（1 回/年）を令和 6 年 10 月 15 日に実施し、異常は認められなかった。

10.4.4 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（4 回/年）、また、浄化槽水質検査を令和 6 年 6 月 19 日、浄化槽法定検査を令和 6 年 8 月 28 日に実施し、異常は認められなかった。

10.4.5 給水設備受水槽タンクの清掃

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実施するとともに、給水設備受水槽タンクの清掃を令和6年12月5日に実施し、いずれも異常は認められなかった。

10.4.6 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、異常は認められなかった。

10.4.7 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。

表 10.4-1 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 福井支所
	実施日
消防設備機器の点検 (消防法第 17 条 3 の 3)	令和 6 年 8 月 23 日 令和 7 年 2 月 17 日
電気工作物の点検 (電気工作物保安規程) (電気事業法第 42 条第 1 項)	平成 6 年 4 月 1 日から 令和 7 年 3 月 31 日までの 隔月 (年 6 回)
エレベータの定期検査 (建築基準法第 12 条第 3 項)	令和 6 年 10 月 15 日
浄化槽水質検査 (浄化槽法第 10 条)	令和 6 年 6 月 19 日
浄化槽法定検査 (浄化槽法第 11 条)	令和 6 年 8 月 28 日

11. 関連活動

11.1 概要

第2章～第10章に記述した活動以外にも、これらの活動に関連して様々な活動が令和6年度に行われた。環境配慮活動、原子力防災啓発活動及び地域活動、見学受入れ、安全衛生活動について第11章に概要を紹介する。

11.2 環境配慮活動

環境配慮活動として、ポスター掲示等により、コピー用紙の削減、節水、産業廃棄物の低減に取り組んだ。省資源については、可能な限り画面共有等デジタル機能を活用したペーパーレス会議を行い、紙資料の場合には両面印刷や集約印刷を利用する等、コピー用紙の削減に取り組み、無駄なプリントを減らすことによりコピー用紙の使用量を低減することができた。

11.3 原子力防災啓発活動及び地域活動（支援・研修センター福井支所）

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、令和6年9月26日に、福井県若狭湾エネルギー研究開発センター主催の「令和6年度 放射線安全研修」に高機能モニタリングカー及び操作員を派遣し、同モニタリングカーを使用した測定実習の支援を実施した。

11.4 見学受入れ（支援・研修センター（茨城））

茨城県のオフサイトセンター、環境放射線監視センターと合わせての見学者を含めて、地方公共団体の職員や地域住民の方々等で合計34件（約360名）の見学者を受け入れた。

11.5 安全衛生活動

支援・研修センターで実施した、安全パトロール、安全文化醸成活動、防火管理、消防訓練等の実績を以下に示す。

(1) 安全パトロール

- ・令和6年6月5日（火災予防、高所物品・落下防止）
- ・令和6年7月19日（火災予防、高所物品・落下防止）
- ・令和6年9月24日（火災予防、高所物品・落下防止、コンセントキャップ・プラグカバーの設置及び電源コードアース線処理の徹底）
- ・令和6年11月27日（火災予防、高所物品・落下防止、コンセントキャップ・プラグカバーの設置及び電源コードアース線処理の徹底）
- ・令和7年1月28日（火災予防、高所物品・落下防止、コンセントキャップ・プラグカバーの設置及び電源コードアース線処理の徹底）
- ・令和7年3月28日（火災予防、高所物品・落下防止、コンセントキャップ・プラグカバーの設置及び電源コードアース線処理の徹底）

- (2) 安全文化の育成及び維持並びに関係法令等の遵守に係る活動
 - ・令和6年5月21日（年間活動計画）
 - ・令和6年10月18日（上期実績報告）
 - ・令和7年2月10日（下期実績報告）
- (3) 事故・トラブル等の水平展開
 - ・令和6年6月24日（クレーン使用中の吊荷落下事故及び作業員の落下による負傷災害に係る調査・検討指示について）
 - ・令和6年7月22日（核サ研 再処理センター内 管理事務棟における蛍光灯の火災に係る調査・検討指示について）
 - ・令和6年7月22日（原科研 タンデム加速器建家 ホット機械室（管理区域）における火災に係る調査・検討指示について）
- (4) 防火管理、消防訓練
 - ・令和7年3月26日（通報訓練、消火訓練、避難訓練）

編集後記

指定公共機関としての原子力緊急時支援体制の維持、国や地方公共団体の原子力防災訓練の支援や原子力防災関係者を対象とした研修や訓練を通して我が国の原子力防災体制の実効性向上に貢献してまいりました。特に、再稼働対応を進める自治体への技術的支援を行い、避難計画に対する住民への理解促進につなげております。

これからも国民の安全・安心に寄与できるよう支援・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お願い申し上げます。

謝辞

本報告書の取りまとめにあたり、ご助言を頂いた間柄正明様に感謝いたします。

参考文献

- 1) 原子力規制委員会、原子力災害対策指針（平成 24 年 10 月 31 日制定；令和 7 年 6 月 4 日一部改正）。
- 2) 原子力安全基盤機構、予防的防護措置のためのレベル 2PSA の解析（PWR）、平成 24 年 1 月（2012）。
- 3) R. A. Pielke, W. R. Cotton, R. L. Walko, et al., A comprehensive meteorological modeling system-RAMS, *Meteorology and Atmospheric Physics*, 49 (1), pp. 69-91, (1992).
- 4) Robert L. Walko, Craig J. Tremback, Martin J. Bell Hybrid, Particle and Concentration Transport Model Version 1.2.0 User's Guide, (2001)。
- 5) 原子力防災会議幹事会、原子力災害対策マニュアル（平成 24 年 10 月 19 日；令和 6 年 7 月 2 日一部改訂）。
- 6) 平岡大和ほか、原子力災害時の車両汚染検査におけるゲート型モニタ活用に向けた性能調査試験(受託研究), *JAEA-Technology 2022-003* (2022), 70p.
- 7) 原子力緊急時支援・研修センター、原子力緊急時支援・研修センターの活動(令和 3 年度), *JAEA-Review 2022-044* (2022), 58p.
- 8) 川崎晃平ほか、原子力災害時における車両汚染検査の最適化手法の研究 (2) 可搬型車両用ゲート型モニタの新たな配置方法の有用性の基礎的検討, *日本原子力学会 2023 秋の大会予稿集*, (2023)。
- 9) 平岡大和ほか、原子力災害時における車両汚染検査の最適化手法の研究 (3) 可搬型車両用ゲート型モニタの新たな配置方法による汚染弁別性能の検証, *日本原子力学会 2023 秋の大会予稿集*, (2023)。
- 10) 平岡大和ほか、ゲートモニタによる原子力災害時の車両検査効率化 (2) タイヤとワイパー部の同時検査の精度評価, *第 5 回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会*, (2024)。
- 11) 川崎晃平ほか、ゲートモニタによる原子力災害時の車両検査効率化 (1) タイヤとワイパー部の同時検査に期待できる時間短縮と人員削減, *第 5 回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会*, (2024)。
- 12) 齊藤将大ほか、交通シミュレーションを用いた原子力災害時の汚染検査会場のレイアウト検討, *日本原子力学会 2024 秋の大会予稿集*, (2024)。
- 13) P. A. Lopez et al., Microscopic traffic simulation using SUMO, *IEEE Intelligent Transportation Systems Conference (ITSC)*, (2018).
- 14) 内閣府（原子力防災）、避難退域時検査等における資機材の展開の手引き, (2023)。
- 15) 原子力規制庁、放射性物質の分布状況等に関する調査,
<https://radioactivity.nra.go.jp/ja/docs/reps/rad-dist> (参照：令和 7 年 7 月 11 日)。
- 16) 日本原子力研究開発機構、放射性物質モニタリングデータの情報公開サイト,
<https://emdb.jaea.go.jp/emdb/> (参照：令和 7 年 7 月 11 日)。
- 17) 原子力規制庁、平成 31 年度原子力施設等防災対策等委託費（生活行動パターンを模擬した連

- 続的な空間線量率の測定及び詳細モニタリング結果のマップ化) 事業,
<https://radioactivity.nra.go.jp/ja/docs/refs/lifestyle-dosimetry/2020-07> (参照: 令和7年7月11日) .
- 18) 原子力規制庁、令和2年度原子力施設等防災対策等委託費 (生活行動パターンを模擬した連続的な空間線量率の測定及び詳細モニタリング結果のマップ化) 事業,
<https://radioactivity.nra.go.jp/ja/docs/refs/lifestyle-dosimetry/2021-12> (参照: 令和7年7月11日) .
- 19) 原子力規制庁、令和3年度原子力施設等防災対策等委託費 (生活行動パターンを模擬した連続的な空間線量率の測定及び詳細モニタリング結果のマップ化) 事業,
<https://radioactivity.nra.go.jp/ja/docs/refs/lifestyle-dosimetry/2022-11> (参照: 令和7年7月11日) .
- 20) 原子力規制庁、令和4年度原子力施設等防災対策等委託費 (生活行動パターンを模擬した連続的な空間線量率の測定及び詳細モニタリング結果のマップ化) 事業,
<https://radioactivity.nra.go.jp/ja/docs/refs/lifestyle-dosimetry/2023-09> (参照: 令和7年7月11日) .
- 21) 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 モニタリング技術開発, https://www.jaea.go.jp/04/shien/monitoring_j.html (参照: 令和7年7月11日) .
- 22) 原子力規制庁、放射性物質の分布状況等に関する調査, 成果報告書, 令和6年度東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の分布データの集約事業 成果報告書,
<https://radioactivity.nra.go.jp/ja/docs/refs/rad-dist/csv-kmz/2024> (参照: 令和7年12月24日) .
- 23) 原子力規制委員会、緊急時モニタリングについて (原子力災害対策指針補足参考資料) (平成26年1月29日制定; 令和6年3月21日一部改正) .

This is a blank page.

