

放影協 ニュース



2026. 7, No.127

令和 7 年度(2025) 事業報告・決算報告 (骨子)

令和 7 年度(2025) 事業報告及び決算報告については、令和 8 年 5 月 27 日に開催された理事会及び令和 8 年 6 月 15 日に開催された評議員会にて承認を得ました。

今後とも、当協会の事業発展のため、関係各位の一層のご支援、ご協力をお願い申し上げます。

事業報告

I 放射線影響に関する知識の普及・啓発及び研究活動への奨励・助成

1. 放射線影響に係る知識の普及・啓発

- (1) 協会の総合機関誌「放影協ニュース」を年 4 回発行しました。
- (2) 協会の業務の紹介及び放射線関連情報の発信を図るため、ホームページの充実に努めました。
- (3) 国内で開催された放射線影響関連行事に参加し、情報交換並びに知識の普及啓発に努めました。

2. 研究奨励助成金の交付

本業務は、放射線影響、放射線の医学利用の基礎並びに放射線による障害の防止など放射線科学研究の分野における調査研究に対して助成金を交付し、もって我が国の科学技術の進展及び国民保健の増進に寄与することを目的として、昭和 36 年度(1961)から開始したものです。

選考に際しては、公募を行い、応募された研究課題について学識経験者等により構成される研究奨励助成金選考委員会にて厳正な審議・選考を行い、理事会にて交付案件を決定しました。

令和 7 年度(2025)は 4 件の研究に交付し、昭和 36 年度(1961)からの助成累計は 459 件となりました。

3. 顕著な成績をあげた研究者等の顕彰

(1) 放射線影響研究功績賞

本賞は、協会の松平元理事長からの寄付金等を基に平成 12 年度(2000)に創設したものであり、放射線影響、放射線の

目次

● 令和 7 年度(2025)事業報告・決算報告(骨子)……………	1
● 原子力業務従事者被ばく線量登録管理制度における統計資料の公表について[令和 7 年度]……………	9
● 除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度における統計資料の公表について[令和 7 年]……………	11
● 登録概況……………	17

● 令和 7 年度放射線影響研究功績賞・放射線影響研究奨励賞贈呈式の開催……………	18
● 令和 5 年度(2023)研究奨励助成金交付研究の紹介……………	19
● 自由さんぽ のり鉄? ……………	22
● (公財)放射線影響協会からのお知らせ……………	24
● 主要日誌……………	24

医学利用の基礎並びに放射線による障害の防止など放射線科学研究の分野において、顕著な業績をあげた者に対して贈呈し、もって我が国の科学技術の進展及び国民保健の増進に寄与することを目的としています。

選考に際しては、公募により受賞候補者の推薦を求め、学識経験者等により構成される本賞選考委員会にて厳正な審議・選考を行い、理事会にて受賞者を決定しました。

令和7年度(2025)は、渡邊正己氏(京都大学名誉教授)の1名を顕彰し、平成12年度(2000)からの顕彰累計は24名となりました。

(2) 放射線影響研究奨励賞

本賞は平成18年度(2006)に創設されたものであり、放射線影響研究功績賞と同様に放射線科学研究の分野において活発な研究活動を行い、将来性のある若手研究者に対して贈呈し、もって我が国の科学技術の進展及び国民保健の増進に寄与することを目的としています。

選考に際しては、公募により受賞候補者の推薦を求め、学識経験者等により構成される本賞選考委員会にて厳正な審議・選考を行い、理事会にて受賞者を決定しました。

令和7年度(2025)は、戒田篤志氏(東京科学大学大学院)、森下祐樹氏(日本原子力研究開発機構)の計2名を顕彰し、平成18年度(2006)からの顕彰累計は39名となりました。

4. 国際研究集会参加等のための助成金の交付

本業務は、放射線影響に関する国際研究集会等における研究発表等のため海外出張する研究者、調査研究のため海外研究機関に派遣される研究者、我が国に招へいされる優れた外国人研究者等に対して渡航費用等を助成し、もって我が国の科学技術の進展及び国民保健の増進に寄与することを目的として、平成3年度(1991)から開始したものです。

選考に際しては、公募を行い、応募案件について学識経験者等により構成される国際交流助成金選考委員会にて厳正な審議・選考を行い、理事会にて助成対象者を決定しました。

令和7年度(2025)は、国際研究集会での研究発表の研究者2名に助成金を交付し、平成3年度(1991)からの助成累計は216名となりました。

II 放射線影響に関する調査研究

令和7年度(2025)は、A.「低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査」及びB.「『放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究』に関する被ばく線量記録の抽出に係る業務」を実施しました。

A.「低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査」

低線量放射線の健康影響を明らかにするため、国からの委託を受けて、原子力発電施設等放射線業務従事者等を対象とした疫学的調査を実施しています。

令和7年度(2025)は、平成27年度(2015)に策定した健康影響評価計画に基づき、調査対象者の生死等情報の把握を行うと共に、令和元年度(2019)から利用が可能になったがん罹患情報を利用するため「がん登録等の推進に関する法律」に基づく申請手続きを行いました。また、令和6年度に取りまとめた第Ⅶ期調査報告書を当協会ホームページに掲載する等により情報発信を行いました。

1. 調査対象者に関する情報の更新等業務

(1) 調査対象者の被ばく線量に関する情報の更新

当協会の中央登録センターから令和6年度(2024)までの被ばく線量情報等の提供を受け、データベースに反映しました。

(2) 調査対象者の生死に関する情報の更新

25,000人の調査対象者について生死追跡調査を行い、1,342市区町村に対し住民票の写し等の交付を請求し、全ての市区町村から計25,000人の調査対象者について住民票の写し等の交付を受ける等して回答を得、データベースに反映しました。

(3) 調査対象者の死因情報の継続利用に関する手続き

統計法(平成19年法律第53号)第33条規定に基づき、令和6年度に厚生労働大臣から承認を受けていた人口動態調査死亡票情報の継続利用の申請を行い、承認を受けました。

2. がん罹患情報の取得

診断年が2016－2021年である全国がん登録情報の利用申請を行い、厚生労働大臣より応諾の通知を受領しました。

3. 本事業の理解促進活動

(1) 国内の主要な学会などへの参加

国内の学会に参加し、本事業に関連する情報収集、動向調査、専門家との意見交換を行いました。

(2) 文献調査

放射線疫学研究に関する主要な学術誌を文献調査し、本事業に関連する情報収集や動向調査等を行い、概要情報として取りまとめました。

4. 委員会活動

本事業においては的確かつ円滑な実行を図ることを目的として、個人情報取扱い及び疫学研究に係る倫理的事項に係わる「倫理審査・個人情報保護委員会」、並びに調査研究計画、調査の実施、がん罹患情報の活用に係わる「調査研究評価委員会」を設置しました。また、「平成28年度疫学調査あり方検討会」が策定した報告書を踏まえ、令和8年度(2026)以降の事業についての評価を審議する「疫学調査あり方検討会フォローアップ委員会」を設置し、事業の進め方について指導を受けました。

B. 『放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究』に関する被ばく線量記録の抽出に係る業務

平成26年度(2014)より、「東電福島第一原子力発電所緊急作業従事者に対する疫学的研究」が(公財)放射線影響研究所を統括研究機関として開始され、令和元年度(2019)からは、これを引継いで「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」が(独法)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所により実施されています。

令和7年度(2025)は、労働安全衛生総合研究所から依頼を受けた緊急作業者の被ばく線量記録等を中央登録センターのデータベースから抽出し、同研究所に提供しました。

Ⅲ 放射線の防護及び利用に関する調査研究

ICRP (International Commission on Radiological Protection: 国際放射線防護委員会) が取りまとめる勧告や報告は、我が国の放射線防護法令

の基本となるものです。このことを踏まえ、協会は、日本における公衆及び放射線を取扱う職業人の防護が的確に行われるようにするため、ICRP勧告等の動向を的確に把握し、日本のICRP委員、専門家及び学識経験者等が情報及び認識の共有化を図り、国内における考え方が勧告等の検討に貢献できるよう、昭和61年にICRP調査・研究連絡会(以下「連絡会」という。)を設置し、運営・活動してきています。

連絡会では、我が国ICRP委員及び連絡会会員であるICRP 関連の学識経験者・事業者等が情報及び認識の共有化を図り、もってICRP関連の種々の対応について適切に進めることができるよう、相互の情報交換・意見交換会や専門的観点からの意見交換を目的とした外部の専門家とICRP委員との意見交換会を行いました。

更に一般市民を含むICRPに関心を有する方々に広くICRPや放射線防護に関する情報を提供すると観点から「放影協開催講座(ICRPセミナー)」を開催しました。

Ⅳ 放射線業務従事者等の放射線被ばく線量等に関する情報の収集、登録及び管理

1. 事業概況

被ばく線量登録管理制度には、原子力放射線業務従事者被ばく線量登録管理制度(以下「原子力登録管理制度」という。)、除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度(以下「除染登録管理制度」という。))及びRI放射線業務従事者被ばく線量登録管理制度(以下「RI登録管理制度」という。))の3制度があり、それぞれの制度参加事業者の放射線業務従事者(以下「従事者」という。))及びその被ばく線量を放射線従事者中央登録センター(以下「中央登録センター」という。))が一元的に登録管理を行っています。

これら被ばく線量登録管理制度に係る登録者数を合計すると、令和7年度(2025)末で約82万人となっています。また、厚生労働大臣、経済産業大臣及び原子力規制委員会からの指定を受けて、事業者から引渡しを受けた従事者の被ばく線量等の記録は約379万件に達しており、これらを適切に保管するとともに、本人または関係事業者からの記録の照会に応じています。

2. 経常業務の遂行

(1) 原子力登録管理制度に係る業務

前年度に引き続き、原子力事業者等から被ばく線量登録管理に関する各種登録申請を受付け、また、従事者の指定を解除した者の被ばく線量に係る放射線管理記録の引渡しを受け、これら进行处理するとともに、さらに被ばく線量記録等の登録保管内容の照会に対する回答業務を行いました。

① 従事者（個人識別）の登録及び放射線管理手帳発行の登録
（原子力及び除染登録制度共通）

原子力事業所又は除染等事業場での作業に初めて従事する者については、本人を雇用する事業者等から従事者の登録申請を放射線管理手帳発効機関（以下「手帳発効機関」という。）経由で受け付け、個人識別項目（氏名、生年月日等）の登録を行い、中央登録番号を付与しました。また、併せて放射線管理手帳（以下「手帳」という。）発行の登録を行い、手帳は手帳発効機関から発行されました。中央登録番号と手帳は、原子力登録管理制度及び除染登録管理制度において共通で使用されています。

令和7年度（2025）の新規従事者（個人識別）の登録件数は11,099件（前年度比30%増）、新規手帳発行件数は10,806件（前年度比31%増）でした。その結果、令和7年度（2025）末における従事者（個人識別）の登録件数の累計は746,944件、手帳発行件数の累計は684,614件となりました。

これらの件数は、東京電力福島第一原子力発電所の事故後に、主に福島県内で実施されている除染作業の進展とともに増加し、平成26年度（2014）には平成21年度（2009）に比べて個人識別の登録件数は3.5倍、新規手帳発行件数が3.8倍まで増加しました。その後これらの件数は減少傾向に転じ、近年は事故前の平成21年度（2009）頃と同程度になっています。

② 原子力事業所における従事者指定の登録

令和7年度（2025）は、原子力事業所で業務に従事する者について、原子力事業者からの申請を受け、39,715件（前年度比7%増）の従事者指定登録を行いました。

これは、東京電力福島第一原子力発電所の事故前（平成21年度（2009））に比べて51%の減となっています。

③ 定期線量（年度線量）の登録

定期線量登録は、原子力事業所から、前年度に放射線業務に従事した者の年度線量について申請を受け、データベースに登録するものです。令和7年度（2025）は83,358件（前年度比4%減）に登録しました。これは、事故前（平成21年度（2009））に比べて23%の減となっています。

④ 従事者指定の解除及び原子炉等規制法に係る放射線管理記録の保存
（国の指定を受けた放射線管理記録保存業務）

従事者の指定解除及び放射線管理記録の保存業務は、原子力事業者から、業務を終え事業所を離れた従事者について指定の解除申請を受けるとともに、法令に基づき記録した放射線管理記録の引渡しを受け、保管するものです。令和7年度（2025）は35,458件（前年度比17%減）の引渡しを受けました。これは、事故前（平成21年度（2009））に比べて55%の減となっています。この結果、令和7年度（2025）末における保管総件数は2,922,615件となりました。

なお、放射線管理記録は、令和6年度（2024）まではマイクロフィルム、それ以降はデジタルアーカイブにより保管し、従事者本人及び事業者からの照会に対し即応できるようにしています。

⑤ 従事者の被ばく線量記録に係る経歴照会に対する回答

原子力事業者等からの、従事者等の基本項目（中央登録番号等）、線量記録、指定・指定解除、手帳発行記録等について、令和7年度（2025）は135,519件（前年度比42%増）の経歴照会がありました。

(2) 除染登録管理制度に係る業務

除染登録管理制度は、当協会が運用主体となり、除染特別地域及び汚染状況重点調査地域で実施されている除染等業務、特定線量下業務及び事故由来廃棄物等処分業務を行う事業者が参加しています。

令和7年度（2025）は、除染等業務従事者に関する各種登録申請を受け付け、必

要な処理を行いました。なお、中央登録番号取得のための従事者（個人識別）の登録及び放射線管理手帳発行の登録は、原子力登録管理制度と共通の運用となっています。

① 事業場登録及び工事件名登録

除染登録管理制度には、令和7年度(2025)末現在、定期線量登録と記録引渡しを実施する事業者104社（前年度より1社増）、記録引渡しのみ事業者82社（前年度より12社減）の合計186社（前年度より11社減）の除染等事業者が制度に参加しています。

事業場は、25事業場（前年度より12事業場増）の新規登録、22事業場（前年度より14事業場減）の閉鎖により、令和7年度(2025)末現在、215事業場（前年度より3事業場増）が登録されています。また、除染工事件名は、92件（前年度より7件増）の新規登録、88件（前年度より15件減）の閉鎖により、令和7年度(2025)末現在、136件（前年度より4件増）が登録されています。

② 定期線量(四半期線量)の登録

除染登録管理制度における定期線量の登録は四半期単位で行われ（原子力は年度単位）、令和7年度(2025)は27,929件（前年度比7%増）の定期線量の登録があり、令和7年度(2025)末の累計は927,532件となりました。

なお、登録された定期線量は、除染登録管理システムのデータベースに登録され、定期線量を登録した参加事業者が従事者の経歴照会のために共同利用しています。

③ 除染電離則等に係る放射線管理記録、健康診断記録の保存
(国の指定を受けた放射線管理記録保存業務)

制度参加事業者が法令に基づいて記録した放射線管理記録及び除染電離放射線健康診断記録または電離放射線健康診断記録は、電子画像または紙文書により令和7年度(2025)に10,758件（前年度比46%減）の引渡しがあり、令和7年度(2025)末の累計は494,723件となりました。これらの記録は、令和6年度(2024)まではマイクロフィルム、それ以降はデ

ジタルアーカイブにより保管しています。

④ 従事者の被ばく線量登録記録に係る経歴照会に対する回答

除染登録管理制度も原子力と同様、除染事業者等が除染事業場の端末から除染登録管理システムのデータベースにアクセスし、従事者等の基本項目（中央登録番号等）、線量記録等について経歴照会を行うことができます。令和7年度(2025)は19,761件（前年度比4%減）の経歴照会がありました。

(3) RI登録管理制度に係る業務

① 各種登録及び放射線管理記録の保存

制度参加事業者より、RI被ばく線量登録管理に関する各種登録申請及び放射線管理記録の引渡しを受け、登録等を行いました。

なお、令和7年度(2025)末におけるRI被ばく線量登録管理制度参加事業者数は26事業者で、このうち非破壊検査関係事業者が17事業者となっています。

(4) 国の指定を受けた放射線管理記録保存業務

① 放射性同位元素等規制法に係る使用廃止等事業所等からの放射線管理記録及び健康診断記録の保存（原子力登録管理制度、除染登録管理制度及びRI登録管理制度における国の指定を受けた放射線管理記録保存業務を除く）

放射性同位元素等の使用の廃止等の届出をした事業者及び記録を5年間保存した事業者（以下「廃止等事業者」という。）から従事者等の被ばく線量及び健康診断結果の記録の引渡しを受け、原子炉等規制法での登録管理業務と同様に保管・管理を行いました。令和7年度(2025)に引渡しを行った廃止等事業所数は42件（前年度より3件減）、放射線管理記録の引渡し件数は3,850件（前年度より1,248件減）となりました。これらの記録は、令和6年度(2024)まではマイクロフィルム、それ以降はデジタルアーカイブにより保管しています。

② 従事者本人等からの記録の開示請求に対する回答

原子力事業者、除染等業務事業者及びRI事業者から協会が引渡しを受け、保管している従事者の放射線管理記録につ

いて、本人又は本人から委任を受けた者から開示請求があった場合には、速やかに記録の開示を行っています。令和7年度(2025)は、14件(前年度より5件増)の開示請求に回答を行いました。

(5) 国が実施又は国が関与する放射線疫学調査に対する登録情報の提供

令和7年度(2025)は、国が実施又は国が関与する放射線疫学調査として、昨年度に引き続き、当協会が国からの委託を受けて実施している「低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査」について登録データの提供を行いました。

また、(独法)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所により実施されている「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」に対し、同研究所からの依頼を受けた緊急作業従事者の登録データの提供を行いました。

3. 被ばく線量登録管理業務を安全・適切に実施するための業務

経常業務を安全かつ適切に実施するため、令和7年度(2025)は次の業務を実施しました。

(1) 登録管理システムの保守管理

原子力、除染及びRIの各登録管理システムの保守管理等を適切に実施するとともに、登録管理システムの次期リプレイスに向け、除染等業務の状況の変化等を踏まえ、安定的な業務継続性及び拡張性を考慮した3つの登録管理システムのシステム構成についての検討を開始しました。

(2) 放射線管理記録のデジタルアーカイブによる保存運用の開始

放射線管理記録(公文)の保存をマイクロフィルムからデジタルアーカイブに移行するためマニュアルを整備し、令和7年度(2025)からデジタルアーカイブによる記録の保存を開始しました。

(3) 被ばく線量登録管理制度推進協議会等の開催

原子力登録管理制度では、原子力業務従事者被ばく線量登録管理制度推進協議会を令和7年(2025)7月及び12月の2回開催(対面・Web会議)し、また、除染登録管理制度では、除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度参加者協議会を令

和7年(2025)8月及び令和8年(2026)2月の2回開催(書面表決、会議参加・書面表決で議決)し、それぞれの制度遂行上の課題等について審議を行いました。

(4) 原子力事業者及び除染事業者との制度運営等に係る協議

原子力登録管理制度、除染登録管理制度及び手帳制度の適切な運用や個人情報の取扱い等について、原子力事業所及び除染事業場に中央登録センター担当者が出向いて意見交換を行っています。令和7年度(2025)は、5箇所の原子力事業所及び3箇所の除染事業場と意見交換を行いました。

(5) 手帳発効機関に対する手帳の運用等に係る指導、助言

手帳発効事業所に対して、手帳の円滑な運用に資するため、「放射線管理手帳運用要領・記入要領」(手帳発効機関用)等に従って手帳が適切に運用されているか、また、個人情報の取扱いが規程等に基づき適切に運用、管理されているか等について、中央登録センター担当者が出向いて、またはアンケートの回答を得て必要な指導、助言を行っています。令和7年度(2025)は、15箇所の手帳発効事業所と意見交換を行いました。

(6) 統計資料の作成及び公表について

原子力登録管理制度及び除染登録管理制度においては、登録された被ばく線量データに基づき、原子力及び除染の各事業における被ばく状況を示す各種統計を作成し、公表しています。

令和7年度(2025)は、原子力登録管理制度では令和6年度(2024)統計、及び除染登録管理制度では令和6年(2024)の暦年統計及び各四半期統計を作成しました。統計資料は、協会のホームページ及び「放影協ニュース」で公表しました。

(7) その他

令和7年(2025)10月7日～9日にアラブ首長国連邦のアブダビで開催された国際放射線防護委員会第8回国際シンポジウム(ICRP2025)に参加し、原子力、除染、RIの各被ばく線量登録管理制度の概要と課題について報告(ポスター発表)しました。

令和7年(2025)12月18日～20日に茨城

県水戸市で開催された日本保健物理学会
第58回研究発表会に参加し、令和7年度
(2025) から運用を開始したデジタルアー

カイブによる放射線管理記録の保存の概
要について報告(ポスター発表)しました。

正 味 財 産 増 減 計 算 書
(令和7年4月1日から令和8年3月31日まで)

(単位:円)

科 目	当年度	前年度	増 減
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
基本財産運用益			
基本財産運用収益	57,500	920	56,580
基本財産運用益計	57,500	920	56,580
受取受託金等			
受取受託金	103,287,616	103,218,152	69,464
受取受託金等計	103,287,616	103,218,152	69,464
受取負担金			
受取負担金	442,504,399	414,348,606	28,155,793
受取負担金計	442,504,399	414,348,606	28,155,793
受取寄付金			
受取寄付金振替額	7,085,790	7,283,198	△ 197,408
受取寄付金計	7,085,790	7,283,198	△ 197,408
雑収益			
受取利息	88		88
雑収益	281,145	186,704	94,441
雑収益計	281,233	186,704	94,529
経常収益計	553,216,538	525,037,580	28,178,958
(2) 経常費用			
事業費			
役員報酬	15,362,648	15,366,122	△ 3,474
給料手当	137,930,660	134,554,878	3,375,782
退職給付費用	10,130,761	9,421,301	709,460
法定福利費	21,578,579	22,584,695	△ 1,006,116
通信伝送費	1,269,654	1,280,323	△ 10,669
データ管理費	129,398,952	114,404,918	14,994,034
事務所借料	35,602,754	35,520,204	82,550
記録保管費用	1,816,660	2,439,745	△ 623,085
支払助成金	1,400,000	1,050,000	350,000
支払顕彰金	800,000	800,000	0
支払国際助成金	600,000	793,292	△ 193,292
諸掛費	70,565,344	60,339,911	10,225,433
減価償却費	36,609,626	21,867,881	14,741,745
事業費計	463,065,638	420,423,270	42,642,368

科 目	当年度	前年度	増 減
管理費			
役員報酬	21,074,852	20,531,378	543,474
給料手当	18,053,652	17,363,908	689,744
退職給付費用	3,838,598	3,664,117	174,481
法定福利費	5,130,535	4,881,758	248,777
福利厚生費	1,973,020	1,742,003	231,017
旅費交通費	1,442,772	113,506	1,329,266
通信運搬費	57,900	20,643	37,257
消耗・器材費	2,927,829	3,093,756	△ 165,927
事務所借料	12,940,186	13,022,736	△ 82,550
事務所経費	3,689,818	3,606,989	82,829
公租公課	6,843,305	1,153,278	5,690,027
支払手数料	475,490	471,345	4,145
借料及び損料	1,547,940	1,312,635	235,305
会議費	16,758	15,510	1,248
謝金	1,919,680	1,922,540	△ 2,860
学術団体等協力費	1,090,000	1,040,000	50,000
団体加入費	150,000	150,000	0
雑費	1,313,576	1,312,321	1,255
減価償却費	54,096		54,096
管理費計	84,540,007	75,418,423	9,121,584
経常費用計	547,605,645	495,841,693	51,763,952
評価損益等調整前当期経常増減額	5,610,893	29,195,887	△ 23,584,994
当期経常増減額	5,610,893	29,195,887	△ 23,584,994
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
経常外収益計			
(2) 経常外費用			
固定資産除却損			
什器備品除却損	12	1	11
設備除却損	175,908		175,908
固定資産除却損計	175,920	1	175,919
経常外費用計	175,920	1	175,919
当期経常外増減額	△ 175,920	△ 1	△ 175,919
当期一般正味財産増減額	5,434,973	29,195,886	△ 23,760,913
一般正味財産期首残高	545,896,691	516,700,805	29,195,886
一般正味財産期末残高	551,331,664	545,896,691	5,434,973
II 指定正味財産増減の部			
受取寄付金			
受取寄付金(指定)	7,160,000	7,210,000	△ 50,000
受取寄付金計	7,160,000	7,210,000	△ 50,000
一般正味財産への振替額			
一般正味財産への振替額	△ 7,085,790	△ 7,283,198	197,408
当期指定正味財産増減額	74,210	△ 73,198	147,408
指定正味財産期首残高	11,466,649	11,539,847	△ 73,198
指定正味財産期末残高	11,540,859	11,466,649	74,210
III 正味財産期末残高	562,872,523	557,363,340	5,509,183

原子力業務従事者被ばく線量登録管理制度における統計資料の公表について —放射線業務従事者の年間関係事業所数及び線量[令和7年度]—

放射線従事者中央登録センター

放射線従事者中央登録センターでは、原子炉設置者や核燃料物質の加工事業者等の原子力事業所から登録されたデータに基づいて、放射線業務従事者個人毎に年間関係事業所数（1年間に働いた事業所の数）及び線量を集計し、年間関係事業所数別・線量区分別の従事者数をまとめて公表しています。

令和7年度の集計結果は次表の通りです。

令和7年度において、国が定めた年線量限度（1年間につき50ミリシーベルト）を超えた者はいません。

〔用語の解説〕

A 放射線業務従事者

原子炉等規制法に基づき定められた従事者であって、業務上、管理区域に立ち入る者（一時的に立ち入る者を除く）。

B 線量

放射線業務従事者の関係事業所における線量を年度で集計したものです。

C 年間関係事業所数

放射線業務従事者が年度内に放射線業務を行った原子力事業所の数を示す。原子力事業所とは、放射線従事者中央登録センターの被ばく線量登録管理制度に加入している次の原子力事業者一覧のとおりです（例えば、日本原子力研究開発機構の場合は、原科研、核サ研、大洗（北）、大洗（南）、東濃、人形、ふげん、もんじゅ、青森の9事業所を有しています）。令和7年度の関係事業所数は35です。

なお、年度内に1事業所で入所・退所を繰り返して複数回の放射線業務に従事した場合の事業所数は1として数えています。

〔原子力事業者一覧〕（ ）内は事業所略称を示す。

1. 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（原科研、核サ研、大洗（北）、大洗（南）、東濃、人形、ふげん、もんじゅ、青森）
2. 日本原燃株式会社（濃縮・埋設事業所、再処理事業所）
3. リサイクル燃料貯蔵株式会社（RFS）
4. 北海道電力株式会社（泊）
5. 東北電力株式会社（女川、東通）
6. 東京電力ホールディングス株式会社（福島第一、福島第二、柏崎刈羽）
7. 中部電力株式会社（浜岡）
8. 北陸電力株式会社（志賀）
9. 関西電力株式会社（美浜、高浜、大飯）
10. 中国電力株式会社（島根）
11. 四国電力株式会社（伊方）
12. 九州電力株式会社（玄海、川内）
13. 日本原子力発電株式会社（東海、東海第二、敦賀）
14. 原子燃料工業株式会社（熊取、東海）
15. 株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン（横須賀）
16. 三菱原子燃料株式会社（東海）
17. 株式会社ジェー・シー・オー

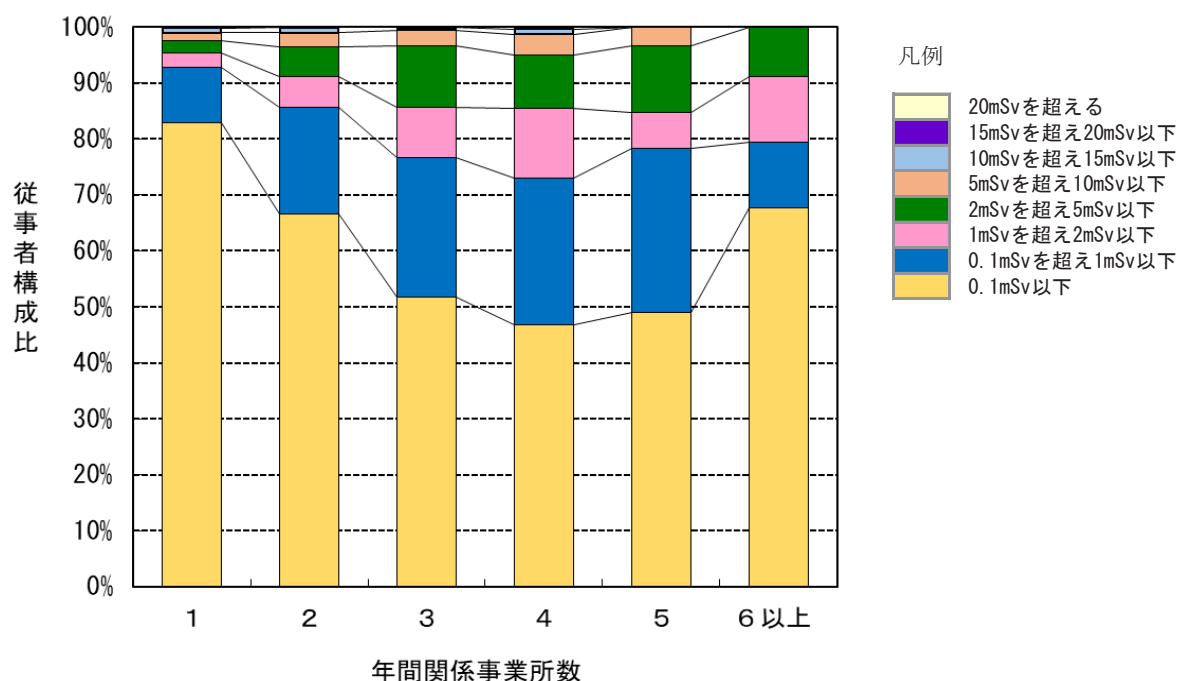
(1) 放射線業務従事者の年間関係事業所数及び線量[令和7年度(2025)]

年間関係 事業所数 年間線量(mSv)	放射線業務従事者数(人数)						合計人数 (%)
	1	2	3	4	5	6以上	
0.1以下	48,657	4,126	630	148	45	23	53,629 (80.6)
0.1を超え1以下	5,817	1,177	304	83	27	4	7,412 (11.1)
1を超え2以下	1,503	340	111	39	6	4	2,003 (3.0)
2を超え5以下	1,308	336	134	30	11	3	1,822 (2.7)
5を超え10以下	829	156	34	12	3	0	1,034 (1.6)
10を超え15以下	503	58	5	3	0	0	569 (0.9)
15を超え20以下	76	2	1	1	0	0	80 (0.1)
20を超える	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
合計人数 (%)	58,693 (88.2)	6,195 (9.3)	1,219 (1.8)	316 (0.5)	92 (0.1)	34 (0.1)	66,549 (100.0)
平均線量 (mSv)	0.4	0.6	0.9	1.1	0.9	0.5	0.4

[表の見方]

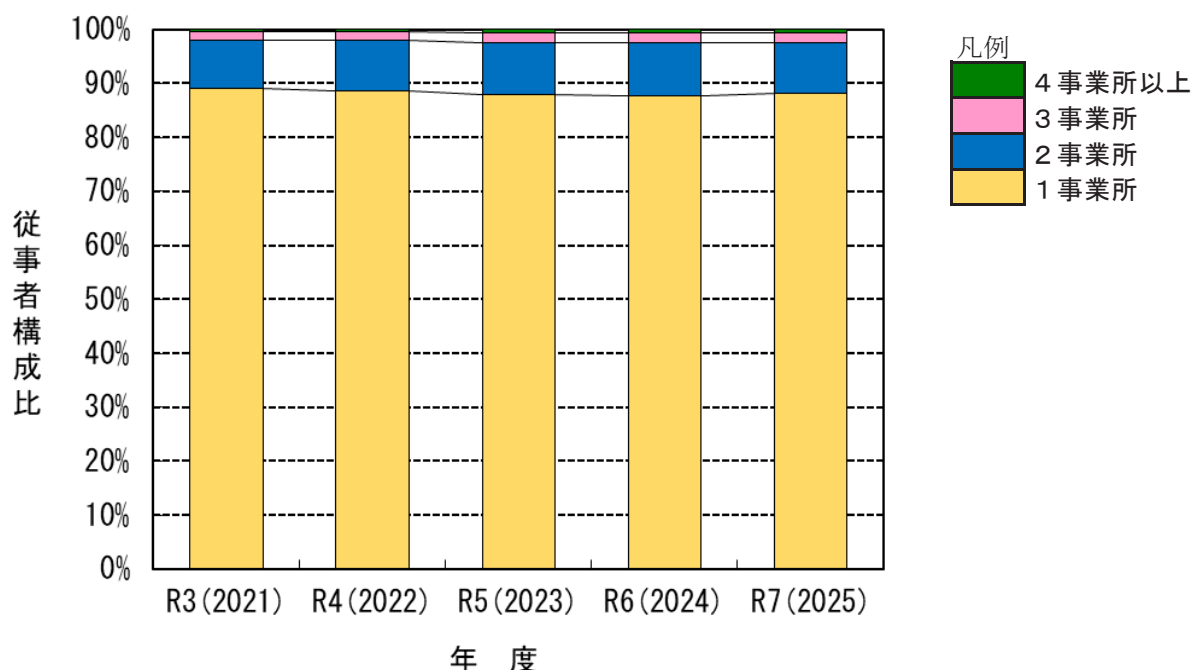
- 例えば、表における年間関係事業所数が5、年間線量が0.1以下の「45」という値は、令和7年度(2025)1年間に5ヵ所の事業所で放射線業務を行い、その線量の合計が0.1mSv以下であった者が45人であったことを示します。

(2) 放射線業務従事者の年間関係事業所数及び線量に対する従事者構成比[令和7年度(2025)]



*この図は「(1)放射線業務従事者の年間関係事業所数及び線量[令和7年度(2025)]」の表を基に図化したものです。

(3) 放射線業務従事者の年間関係事業所数に対する従事者構成比 の年度推移[令和3年度(2021)～令和7年度(2025)]



*この図は「(1) 放射線業務従事者の年間関係事業所数及び線量[令和7年度(2025)]」の表と過去4年間(令和3年度(2021)～令和6年度(2024))のデータを基に図化したものです。

除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度における統計資料の公表について (令和7年(2025))

放射線従事者中央登録センター

1. 統計資料の公表について

(公財)放射線影響協会放射線従事者中央登録センター(以下「中央登録センター」という。)は、除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度(以下「除染登録管理制度」という。)に参加する除染等業務、特定線量下業務及び事故由来廃棄物等の処分の業務に関する事業場に従事する者(以下「除染等業務従事者等」という。)一人ひとりに中央登録番号を付与して登録し、その者の被ばく線量(以下「線量」という。)を一元的に登録管理しています。これにより、除染等業務従事者等が複数の制度

参加事業場を移動して業務に従事した場合であっても、これらの事業場で受けた線量を正確に把握することが可能です。

中央登録センターでは、登録されたデータを基に、除染等業務従事者等の放射線管理状況を示す統計資料を作成し、公表することとしています。今回は、令和7年(2025)に実施された除染等業務従事者等の線量データに基づく統計資料を公表します。

当協会のホームページには、ここに掲載した線量統計の他、速報版として四半期ごとに集計した統計資料も掲載しております。各統

計資料の過去分や英語版もございますので併せてご覧下さい。

2. データの集計方法

除染登録管理制度に参加している事業者の除染等事業場における除染等業務従事者等の線量を集計したものです。

- (1) 本統計資料は、令和8年(2026)5月11日までに制度参加事業者から登録された、除染特別地域内における除染等業務従事者等の線量データにより作成したものです。(事故由来廃棄物等の処分の業務に関する事業場は除染特別地域外を含みます。)
- (2) 集計した線量は、外部被ばくと内部被ばくが合算された実効線量です。
- (3) 「除染等業務従事者等の年齢別線量」、「除染等業務従事者等の男女別線量」、「除染等業務従事者等の従事工事件名数と線量」及び「除染等業務従事者等の4年間の従事工事件名数と線量」の集計については、除染電離則又は電離則の年線量限度及び5年間線量限度の管理に対応しています。
- (4) 年線量(又は年間線量)は、集計時点において除染登録管理システムに登録されている線量データのうち、該当年の1月1日から12月31日までの線量を集計したものです(暦年集計)。

また、5年間線量は、5年間の線量限度の管理のために年線量5年分について集計したものです。平成24年(2012)1月1日以降、5年ごとに区分した期間の線量を集計しています。令和7年(2025)は、令和4年(2022)～令和7年(2025)の4年間の線量を集計しました。

(5) 最大線量、合計線量、平均線量及び百分率の数値は、それぞれ小数点第2位を四捨五入しました。このため、合計が合わない場合があります。

(6) 除染等業務従事者等の年齢は、令和7年(2025)12月31日現在の満年齢としました。

(7) 統計資料の作成においては、中央登録番号(個人識別番号)を基に個人の線量を集計しました。「地域別線量」以外は、集計の期間(1年間、5年間)で名寄せされた統計となっていますが、「地域別線量」は地域ごとに名寄せされた集計を行っており、1年間に2つの地域で作業をした従事者は2名と数えています。

(8) 年間工事件名数は、除染等業務従事者等が統計をまとめた期間(暦年)内に従事した除染等の工事件名の数を示します。

3. 除染等業務従事者等の線量限度

除染等業務従事者等の線量限度は、5年間につき100ミリシーベルト、かつ1年間につき50ミリシーベルトです。〔女子(妊娠する可能性がないと診断されたもの及び妊娠中のものを除く)については、前述の規定のほか、3月間につき5ミリシーベルトという限度もあります。〕

【適用法令】

除染電離則：東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則(平成23年厚生労働省令第152号)

電 離 則：電離放射線障害防止規則(昭和47年労働省令第41号)

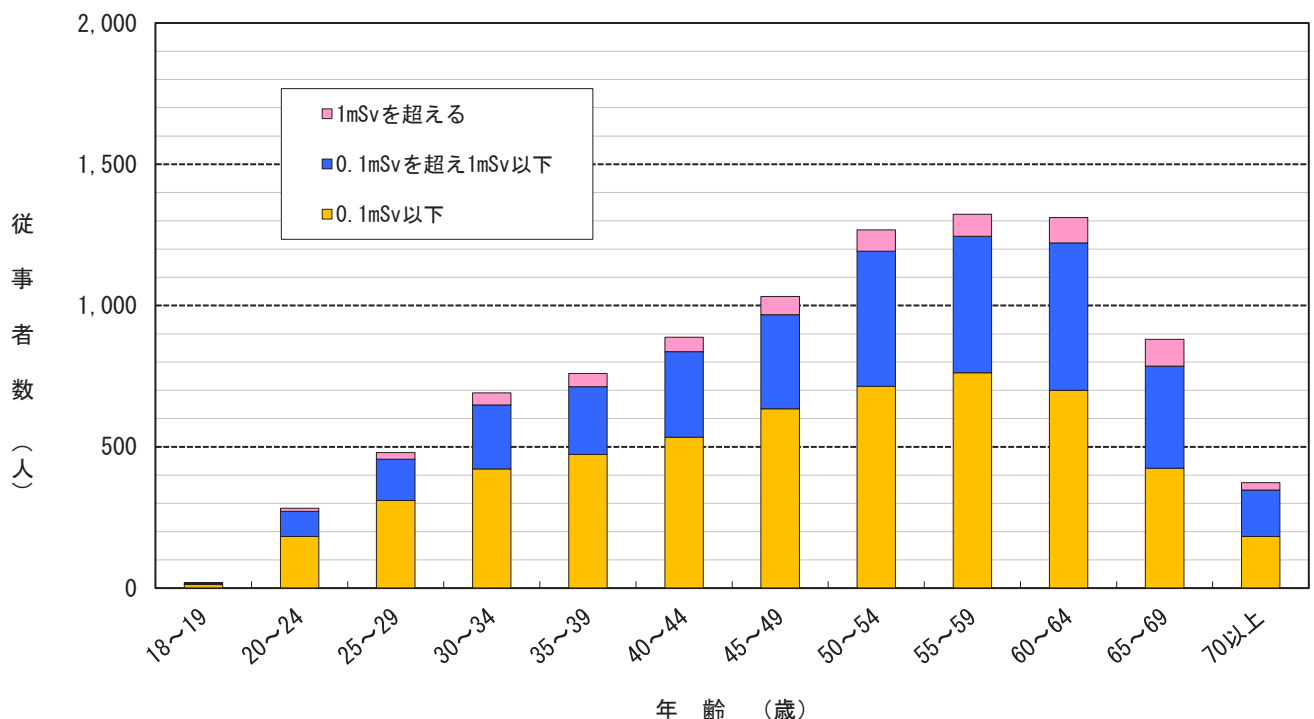
4. 令和7年(2025)線量統計

表1. 除染等業務従事者等の年齢別線量[令和7年(2025)]

線量(mSv) 年齢(歳)	除染等業務従事者数(人)										計 人 (%)	線 量		
	0.1以下	0.1を超え 1以下	1を超え 2以下	2を超え 3以下	3を超え 4以下	4を超え 5以下	5を超え 10以下	10を超え 15以下	15を超え 20以下	20を 超える		集団線量 (人・mSv)	平均 (mSv)	最大 (mSv)
18～19	13	4	2	0	0	0	0	0	0	0	19 (0.2)	5.1	0.3	1.1
20～24	183	89	10	1	0	0	0	0	0	0	283 (3.0)	54.8	0.2	2.0
25～29	310	146	24	0	0	0	0	0	0	0	480 (5.2)	97.9	0.2	2.0
30～34	422	226	39	2	1	1	0	0	0	0	691 (7.4)	154.4	0.2	4.8
35～39	473	240	44	3	0	0	0	0	0	0	760 (8.2)	168.8	0.2	2.8
40～44	534	303	48	3	0	0	0	0	0	0	888 (9.5)	204.7	0.2	2.3
45～49	635	333	58	5	1	0	0	0	0	0	1,032 (11.1)	247.6	0.2	3.1
50～54	714	478	71	5	0	0	0	0	0	0	1,268 (13.6)	331.8	0.3	2.8
55～59	762	483	71	5	2	0	0	0	0	0	1,323 (14.2)	328.3	0.2	3.4
60～64	700	522	81	8	0	0	0	0	0	0	1,311 (14.1)	368.5	0.3	2.8
65～69	424	362	79	14	1	0	0	0	0	0	880 (9.5)	305.5	0.3	3.1
70以上	183	164	24	2	0	0	0	0	0	0	373 (4.0)	102.9	0.3	2.8
合計人数 (%)	5,353 (57.5)	3,350 (36.0)	551 (5.9)	48 (0.5)	5 (0.1)	1 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	9,308(100.0)	—	—	—
集団線量 (人・mSv)	89.6	1,421.7	726.7	111.7	15.8	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	—	2,370.3	0.3	4.8

[表の見方]

・例えば、令和7年(2025)集計における年齢「25～29」の線量「1を超え2以下」の「24」という値は、令和7年(2025)の1年間に25～29歳の者で除染等業務を行い、その線量が1mSvを超え2mSv以下であった者が24人であったことを示します。



* この図は「除染等業務従事者等の年齢別線量[令和7年(2025)]」の表を図化したものです。

図1. 除染等業務従事者等の年齢別線量[令和7年(2025)]

表 2. 除染等業務従事者等の男女別線量[令和 7 年(2025)]

性別 線量(mSv)	男性 人 (%)	女性 人 (%)	計 人 (%)	集団線量 人・mSv (%)
0.1以下	5,173 (57.9)	180 (47.6)	5,353 (57.5)	89.6 (3.8)
0.1を超え1以下	3,190 (35.7)	160 (42.3)	3,350 (36.0)	1,421.7 (59.9)
1を超え2以下	516 (5.8)	35 (9.3)	551 (5.9)	726.7 (30.7)
2を超え3以下	45 (0.5)	3 (0.8)	48 (0.5)	111.7 (4.7)
3を超え4以下	5 (0.1)	0 (0.0)	5 (0.1)	15.8 (0.7)
4を超え5以下	1 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.0)	4.8 (0.2)
5を超え10以下	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.0 (0.0)
10を超え15以下	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.0 (0.0)
15を超え20以下	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.0 (0.0)
20を超える	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.0 (0.0)
合計人数	8,930(100.0)	378(100.0)	9,308(100.0)	2,370.3(100.0)
男女の割合(%)	(95.9)	(4.1)		
平均線量(mSv)	0.3	0.3	0.3	
集団線量(人・mSv)	2,238.7	131.6	2,370.3	
最大線量(mSv)	4.8	2.7	4.8	

[表の見方]

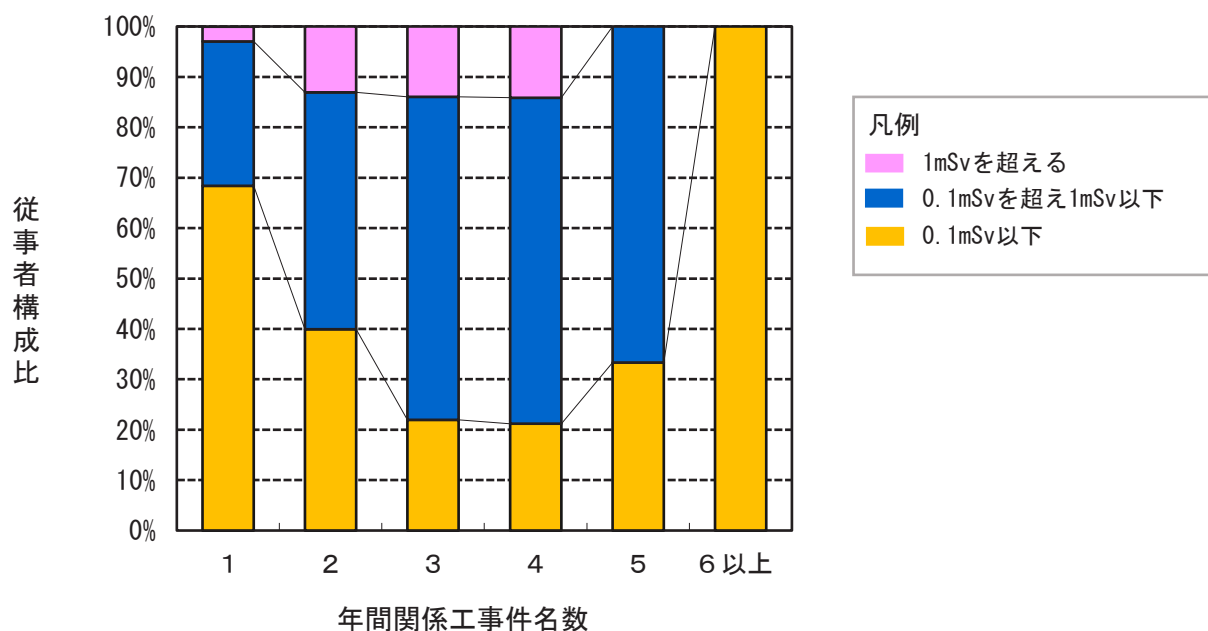
・例えば、令和 7 年(2025)集計における「男性」の線量「1を超え2以下」の「516」という値は、令和 7 年(2025)の 1 年間に除染等業務を行った男性で、その線量が1mSvを超え2mSv以下であった者が516人であったことを示します。

表 3. 除染等業務従事者等の従事工事件名数と線量[令和 7 年(2025)]

1 年間に従事した 工事件名数 年間線量(mSv)	除染等業務従事者数(人)						合計人数 (%)
	1	2	3	4	5	6以上	
0.1以下	4,175	1,053	104	18	1	2	5,353 (57.5)
0.1を超え1以下	1,749	1,240	304	55	2	0	3,350 (36.0)
1を超え2以下	159	317	64	11	0	0	551 (5.9)
2を超え3以下	20	25	2	1	0	0	48 (0.5)
3を超え4以下	2	3	0	0	0	0	5 (0.1)
4を超え5以下	1	0	0	0	0	0	1 (0.0)
5を超え10以下	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
10を超え15以下	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
15を超え20以下	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
20を超える	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
合計人数 (%)	6,106 (65.7)	2,638 (28.3)	474 (5.1)	85 (0.9)	3 (0.0)	2 (0.0)	9,308(100.0)
平均線量(mSv)	0.2	0.4	0.5	0.5	0.1	0.0	0.3

[表の見方]

・例えば、令和 7 年(2025)集計における年間関係工事件名数「3」の線量「1を超え2以下」の「64」という値は、令和 7 年(2025)の 1 年間に 3 工事件名の除染等業務を行い、その線量が1mSvを超え2mSv以下であった者が64人であったことを示します。



*この図は「除染等業務従事者等の従事工事事件名数と線量[令和7年(2025)]」の表を図化したものです。

図2．従事工事事件名数と線量に対する従事者構成比[令和7年(2025)]

表4．除染等業務従事者等の4年間の従事工事事件名数と線量
[令和4年(2022)～令和7年(2025)]

4年間に従事した 工事件名数 線量(mSv)	除染等業務従事者数(人)								
	1	2	3	4	5	6	7	8以上	合計人数(%)
1以下	13,182	4,358	2,094	806	545	195	73	51	21,304 (85.8)
1を超え5以下	472	595	634	551	605	300	142	113	3,412 (13.7)
5を超え10以下	2	3	9	26	54	13	8	2	117 (0.5)
10を超え15以下	0	0	0	0	0	1	0	0	1 (0.0)
15を超え20以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
20を超え25以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
25を超え30以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
30を超え40以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
40を超え50以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
50を超え60以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
60を超え70以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
70を超え80以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
80を超え90以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
90を超え100以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
100を超える	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
合計人数(%)	13,656 (55.0)	4,956 (20.0)	2,737 (11.0)	1,383 (5.6)	1,204 (4.8)	509 (2.0)	223 (0.9)	166 (0.7)	24,834 (100.0)
平均線量(mSv)	0.2	0.4	0.7	1.2	1.7	1.8	1.9	2.0	0.5

[表の見方]

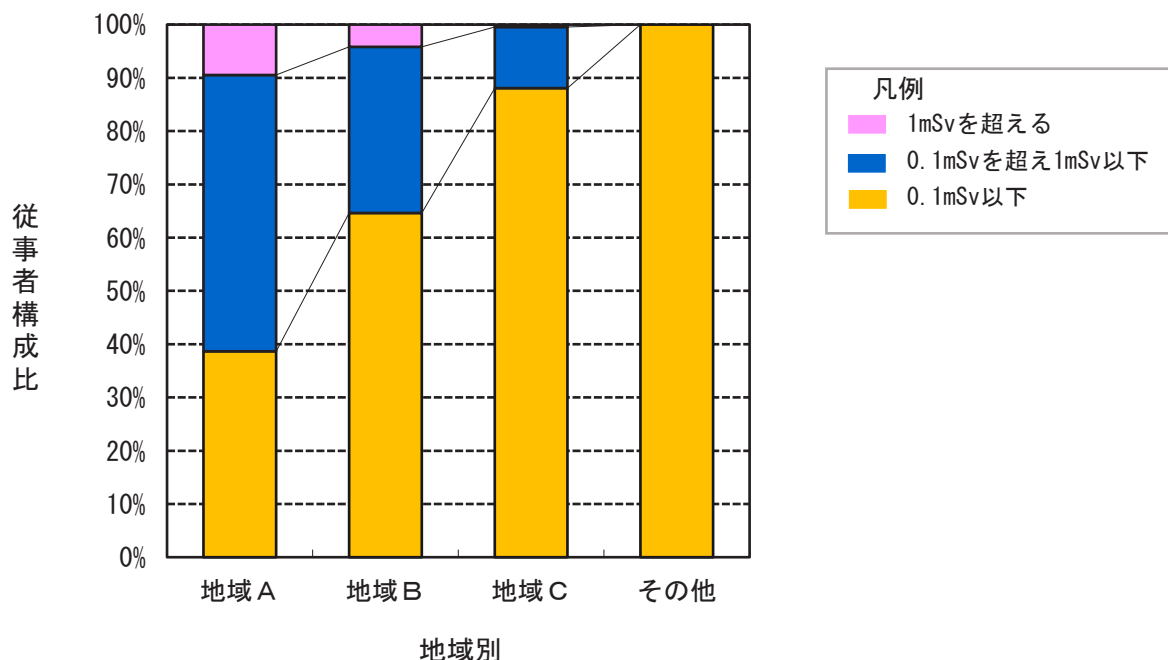
- ・除染等業務従事者等における法定の4年間(令和4年(2022)1月1日～令和7年(2025)12月31日)に従事した関係工事件名数毎の線量分布を集計しています。
- ・例えば、表における4年間関係工事件名数「3」の線量「1を超え5以下」の「634」という値は、令和4年(2022)～令和7年(2025)の4年間に3関係工事件名の除染等業務を行い、その線量が1mSvを超え5mSv以下であった者が634人であったことを示します。

表 5．除染等業務従事者等の地域別線量[令和 7 年(2025)]

地域区分 年間線量(mSv)	除染等業務従事者数(人)				
	地域 A	地域 B	地域 C	その他	延べ人数 (%)
0.1以下	1,081	4,307	1,048	66	6,502 (60.7)
0.1を超え1以下	1,451	2,078	137	0	3,666 (34.2)
1を超え2以下	241	254	5	0	500 (4.7)
2を超え3以下	21	21	0	0	42 (0.4)
3を超え4以下	2	3	0	0	5 (0.0)
4を超え5以下	0	1	0	0	1 (0.0)
5を超え10以下	0	0	0	0	0 (0.0)
10を超え15以下	0	0	0	0	0 (0.0)
15を超え20以下	0	0	0	0	0 (0.0)
20を超える	0	0	0	0	0 (0.0)
合計人数 (%)	2,796 (26.1)	6,664 (62.2)	1,190 (11.1)	66 (0.6)	10,716(100.0)
平均線量(mSv)	0.4	0.2	0.1	0.0	—
集団線量(人・mSv)	1,009.3	1,291.8	69.2	0.0	2,370.3

[表の見方]

- 令和 7 年(2025) に除染等業務従事者等が除染等業務等に従事した市町村を、除染特別地域については地理的な位置を考慮して北から順に地域 A～C の 3 つに区分し、その他の地域を加えた 4 区分で集計しています。ただし、この区分は平成 23 年(2011) から平成 24 年(2012)に行われた除染実証事業における区分とは異なっています。
 地域 A：飯館村、川俣町、南相馬市、浪江町 地域 B：葛尾村、双葉町、大熊町
 地域 C：川内村、富岡町、楡葉町 その他：除染特別地域外の市町村
 ※平成 23 年(2011)、平成 24 年(2012)の統計では、富岡町が地域 B に、大熊町、広野町が地域 C に区分されています。
- 例えば、令和 7 年(2025)集計における「地域 C」の線量「1を超え2以下」の「5」という値は、令和 7 年(2025)の 1 年間に地域 C で除染等業務を行い、その線量が1mSvを超え2mSv以下であった者が 5 人であったことを示します。
- 地域 B に区分されていた田村市は、令和 4 年(2022) 3 月 31 日に除染特別地域の指定を解除されました。



* この図は「除染等業務従事者等の地域別線量[令和 7 年(2025)]」の表を図化したものです。

図 3．除染等業務従事者等の地域別線量に対する従事者構成比[令和 7 年(2025)]

登 録 概 況（令和 8 年 3 月末現在）

下表は、放射線従事者中央登録センターにおける各事業の処理実績を年度ごとに集計したものです。

1. 原子力登録管理制度に係る事業

（単位：件）

項 目	令和 7 年度	令和 7 年度末累計
従事者（個人識別）の登録 ^{注-1)}	11,099	746,944
放射線管理手帳発行の登録 ^{注-1)}	10,806	684,614
従事者指定の登録	39,715	2,973,763
定期線量（年間線量）の登録 ^{注-2)}	83,358	4,161,939
従事者指定の解除及び放射線管理記録の引渡し	35,458	2,922,615
経歴照会に対する回答	135,519	2,446,471

注-1) 従事者（個人識別）の登録及び放射線管理手帳発行の登録の件数は、除染等業務従事者等のための登録を含みます。

注-2) 定期線量は年度に登録された件数の合計です。

2. 除染登録管理制度に係る事業

（単位：件）

項 目	令和 7 年度 新規登録件数	令和 7 年度 閉鎖登録件数	令和 7 年度末 登録件数
事業場登録	25	22	215
工事件名登録	92	88	136

項 目	令和 7 年度	令和 7 年度末累計
定期線量（四半期線量）の登録 ^{注)}	27,929	927,532
記録引渡し	10,758	494,723
経歴照会に対する回答	19,761	308,012

注) 定期線量は四半期毎に登録された件数の合計です。

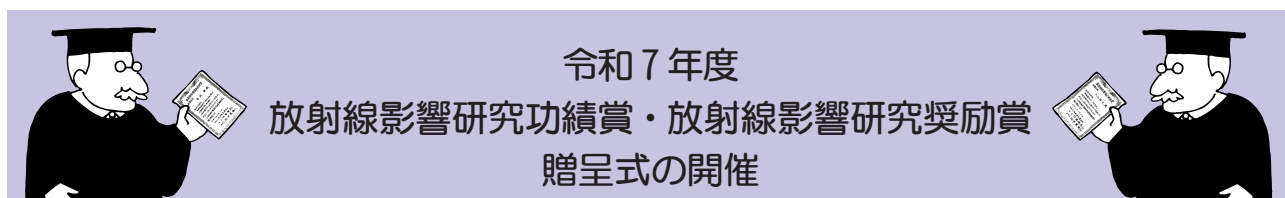
3. RI登録管理制度に係る事業及び廃止等事業所からの引渡記録の保管に係る事業

（単位：件）

項 目	令和 7 年度	令和 7 年度末累計
従事者（個人識別）の登録	2,045	76,904
定期線量（年間線量）の登録 ^{注-1)}	9,967	325,074
放射線管理記録の引渡し	6,056	225,090
RI等使用廃止等事業所数	42	2,296
RI等使用廃止等に伴う放射線管理記録の引渡し ^{注-2)}	3,850	148,339

注-1) 定期線量は年度に登録された件数の合計です。

注-2) 年度末累計には、原子力、RI両登録管理制度の従事者で、原子力登録管理制度に引渡された11,009件の記録を含みます（1. 原子力登録管理制度に係る事業の表にも計上）。



当協会では、放射線の人及び生物・環境への影響、放射線の医学利用の基礎並びに放射線障害の防止など放射線科学研究の分野において、顕著な業績をあげた研究者に対して放射線影響研究功績賞を、また、将来性のある若手研究者に対して放射線影響研究奨励賞を贈呈し、顕彰しています。

令和7年度の功績賞及び奨励賞については、下表のとりの受賞者を決定しました（放影協ニュース2026年1月号・4月号既報）。

【放射線影響研究功績賞】 渡邊 正己先生 京都大学 名誉教授 「放射線影響研究の発展と教育・社会的普及への貢献」
【放射線影響研究奨励賞】 戒田 篤志先生 東京科学大学大学院医歯学総合研究科 講師 「時空間的細胞周期動態を基盤としたがん治療増感法の創出」
【放射線影響研究奨励賞】 森下 祐樹先生 日本原子力研究開発機構廃炉環境国際共同研究センター 研究主幹 「廃炉現場における新規α線検出器及びダストモニタの開発に関する研究」

この度、上記受賞者3名をお迎えして、令和8年4月14日（火）、対面及びWebミーティング形式による贈呈式とお祝いの会を開催いたしました。

はじめに、甲斐倫明理事長から授賞に際しての挨拶として本賞の歴史と受賞者に対する期待等についてお話をした後、受賞者及び当日出席の選考委員の方々の紹介を行いました。

功績賞は、放射線影響研究分野における発展と教育的・社会的普及への貢献として長年のご活躍が高く評価され、渡邊正己先生が受賞されました。選考委員会議長でもある甲斐理事長より、賞状・盾及び賞金目録の贈呈が行われ、その功績をたたえました。

次に、奨励賞を受賞された戒田篤志先生および森下祐樹先生はともにそれぞれの専門分野において既に顕著な業績をあげられており、またその将来性が高く評価され受賞に至りました。甲斐理事長より激励のお言葉を添えてそれぞれ賞状及び賞金目録の贈呈が行われました。

続いて受賞者お一人ずつ、受賞に際しての所感を述べるとともに受賞業績概要について講演が行われました。

講演終了後は、選考委員の先生方から講評をいただき、また発表に関連する質問や意見交換等が行われました。

最後に、受賞者3名からは、贈呈式は大変光栄に感じた、今後も研究に一層励みたい等の感想が寄せられました。

受賞者の皆様の益々のご研究の進展を祈念しております。



左から森下祐樹先生(奨励賞受賞者)、渡邊正己先生(功績賞受賞者)、戒田篤志先生(奨励賞受賞者)

ホウ素中性子捕捉療法におけるabscopal effect機序の初期探索研究

長崎大学 大学院医歯薬学総合研究科 分子標的医学分野

童 穎

1. 研究の背景と目的

ホウ素中性子捕捉療法 (boron neutron capture therapy : BNCT) は、腫瘍細胞内に選択的に集積したホウ素-10 (^{10}B) と熱中性子との核反応を利用した化学放射線治療法である。反応によって生成される α 粒子およびリチウム核は高LET放射線として作用し、その飛程が細胞径程度と極めて短いことから、正常組織への影響を最小限に抑えながら腫瘍細胞を選択的に殺傷することができる(1-3)(図1)。近年、日本を中心に頭頸部癌などへの臨床応用が進み、その高い局所制御効果が報告されている。

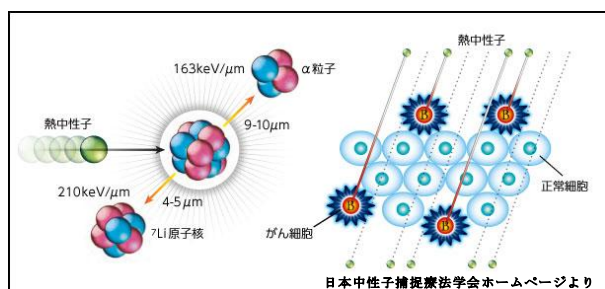


図1 ホウ素中性子捕捉療法(BNCT)の作用機序

一方、近年の放射線生物学研究では、局所照射によって照射野外の遠隔病変にも抗腫瘍効果が認められる「abscopal effect(遠隔効果)」が注目されている。この現象は放射線によるDNA損傷と免疫原性細胞死(immunogenic cell death : ICD)を起点として、自然免疫応答および獲得免疫応答が活性化されることで成立すると考えられている(4,5)。しかしながら、その分子機構は十分には解明されておらず、特にBNCTにおいては局所腫瘍制御以外の免疫学的作用については未解明な部分が多い。

申請者らはこれまで、BNCT照射後の腫瘍細胞においてHMGB1 (high mobility group box 1) 放出が誘導されることを報告するとともに、トランスクリプトーム解析を通じてGM-

CSF (granulocyte-macrophage colony-stimulating factor) をはじめとする炎症関連遺伝子群の活性化を明らかにしてきた。本研究では、これらの知見を基盤として、BNCTによるabscopal effect形成機構について検討した。

2. 研究のアプローチと進捗状況

2.1 BNCTは免疫原性細胞死を誘導する

Abscopal effect形成の第一段階は、腫瘍細胞死に伴う危険シグナルの放出である。近年、HMGB1やATPなどのdamage-associated molecular patterns (DAMPs) は、免疫原性細胞死を特徴づける分子として知られている(6)(図2)。

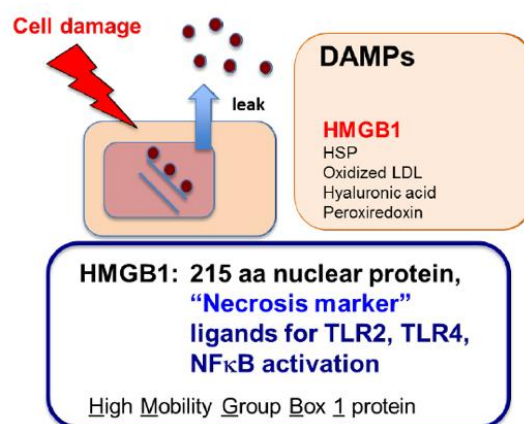


図2 HMGB1の放出による自然免疫応答活性化

申請者らは、ヒト口腔扁平上皮癌由来SAS細胞および担癌マウスモデルを用いてBNCT後のHMGB1動態を解析した。その結果、BNCT照射後にはHMGB1の細胞外放出が認められた。また、BNCT照射3日後の腫瘍組織では、HMGB1が細胞核内から細胞外へ漏出しており(図3)、血漿中HMGB1濃度の上昇も確認された(7,8)。

HMGB1はTLR4(toll-like receptor 4)およびRAGE (receptor for advanced glycation end-products)等を介してマクロファージや樹状細胞

胞を活性化することが知られている (9,10)。したがって、これらの結果はBNCTが免疫原性細胞死を誘導し、宿主免疫応答を活性化する起点として機能している可能性を示している。

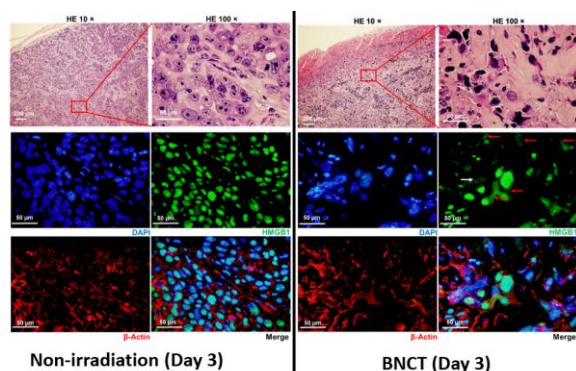


図3 BNCT照射後3日目の腫瘍組織におけるHMGB1の細胞外放出(8)

2.2 BNCT後に誘導される炎症応答

次に、BNCT照射後の腫瘍細胞における初期分子応答を明らかにするため、ヒト口腔扁平上皮癌由来SAS細胞を用いてトランスクリプトーム解析を実施した。その結果、BNCT照射後には多数の炎症関連遺伝子および免疫関連遺伝子の発現変動が認められた。gene set enrichment analysis (GSEA) 解析では、NF- κ Bシグナル伝達経路、TNFシグナル伝達経路などの炎症関連経路の活性化が確認された。

特にGM-CSF (CSF2) に加え、CXCL1およびCXCL3などのケモカイン遺伝子の著明な発現上昇が認められた。これらの結果は、BNCTが単なるDNA損傷による腫瘍細胞死を誘導するだけでなく、炎症性シグナルを介して免疫細胞の動員や活性化を促進する可能性を示している。

興味深いことに、放射線誘導免疫応答として広く報告されているcGAS-STING経路やType I interferon応答に関わる遺伝子発現の顕著な活性化は認められなかった(11)。

2.3 GM-CSFを介したマクロファージ活性化

トランスクリプトーム解析においてGM-CSFの顕著な発現上昇が認められたことから、次にGM-CSFが骨髄系細胞へ与える影響について検討した。

近年、abscopal effect形成にはCD8陽性T細胞のみならず、マクロファージや樹状細胞を

中心とした骨髄系細胞が重要な役割を果たしていることが報告されている (12,13)。特にGM-CSFは自然免疫と獲得免疫を連結する重要な免疫調節サイトカインとして注目されている。

そこで申請者らは、GM-CSF非発現マウスメラノーマ細胞由来のBNCT照射培養上清を用いて骨髄由来細胞を培養した。その結果、組換えGM-CSFを添加することでM1様マクロファージへの分化が誘導され、CD86およびiNOS発現の増加が認められた。

さらに、これらのマクロファージをT細胞と共培養したところ、T細胞増殖促進が認められた(図4)。

これらの結果は、BNCT後に誘導されるGM-CSFがマクロファージを介した自然免疫応答を活性化し、その後の獲得免疫応答形成へとつながる可能性を示している。

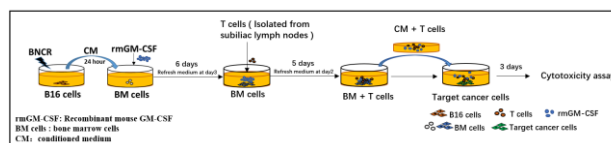


図4 Abscopal effectのin vitro モデル

2.4 BNCTによるabscopal effect形成モデル

以上の結果を総合すると、BNCTによるabscopal effectは、BNCT照射による複雑DNA損傷を起点として、免疫原性細胞死、HMGB1放出およびNF- κ B依存性炎症応答を介して形成される可能性が考えられる。

本研究では、GM-CSF、CXCL1およびCXCL3の発現上昇が認められ、さらにGM-CSFがマクロファージ活性化およびT細胞増殖促進に関与することが示された。

したがって、BNCT後にはHMGB1放出を契機として炎症応答が活性化され、GM-CSFを中心とした骨髄系細胞応答が誘導されることで、マクロファージおよび樹状細胞による抗原提示機構が活性化されると考えられる。その結果、腫瘍特異的T細胞応答が形成され、最終的に全身性抗腫瘍免疫およびabscopal effectへとつながる可能性が示唆された。

3. 展望

本研究により、BNCTが単なる局所放射線治療ではなく、免疫原性細胞死を起点として自然免疫応答および獲得免疫応答を活性化し、全身性抗腫瘍免疫を誘導する可能性が示

された。

今後は、BNCT後に誘導されるマクロファージおよび樹状細胞の機能変化、所属リンパ節における抗原提示機構、さらには腫瘍特異的T細胞応答との関連について解析を進める予定である。また、GM-CSFをはじめとする炎症関連因子を標的とした治療戦略や、免疫チェックポイント阻害剤との併用によるabscopal effect増強の可能性についても検討したい。

本研究成果がBNCTの免疫学的作用機序の理解を深め、abscopal effectを活用した新たながん治療戦略の構築につながることを期待している。

4. 謝辞

本研究課題の遂行にあたり、多大なるご支援を賜りました公益財団法人放射線影響協会に心より感謝申し上げます。また、本研究の実施に際し、ご指導ならびにご協力をいただいた共同研究者および関係各位に深く御礼申し上げます。

5. 参考文献

1. Suzuki M. Boron neutron capture therapy (BNCT): a unique role in radiotherapy with a view to entering the accelerator-based BNCT era. *Int J Clin Oncol*. 2020 Jan 1;25(1):43-50.
2. Miyatake SI, Wanibuchi M, Hu N, Ono K. Boron neutron capture therapy for malignant brain tumors. *J Neurooncol*. 2020 Aug 1;149(1).
3. Ferrari E, Wittig A, Basilico F, Rossi R, De Palma A, Di Silvestre D, et al. Urinary proteomics profiles are useful for detection of cancer biomarkers and changes induced by therapeutic procedures. *Molecules*. 2019 Feb 22;24(4).
4. Kumari S, Mukherjee S, Sinha D, Abdisolaam S, Krishnan S, Asaithamby A. Immunomodulatory effects of radiotherapy. *Int J Mol Sci*. 2020 Nov 1;21(21):1-29.
5. Galassi C, Klapp V, Yamazaki T, Galluzzi L. Molecular determinants of immunogenic cell death elicited by radiation therapy. *Immunol Rev*. 2024 Jan 1;321(1):20-32.
6. Yu M, Wang H, Ding A, Golenbock DT, Latz E, Czura CJ, et al. HMGB1 signals through toll-like receptor (TLR) 4 and TLR2. *Shock*. 2006 Aug;26(2):174-9.
7. Tong Y, Imamichi S, Chen L, Nakamura S, Masutani M. Dynamic Expression Profiles of HMGB1 after BNCT and γ -Irradiation in Cancer Cells. *J Oncology*. 2024; 4(2): 1163.
8. Imamichi S, Chen L, Ito T, Tong Y, Onodera T, Sasaki Y, et al. Extracellular Release of HMGB1 as an Early Potential Biomarker for the Therapeutic Response in a Xenograft Model of Boron Neutron Capture Therapy. *Biology (Basel)*. 2022 Mar 1;11(3).
9. Zhu L, Hu S, Chen Q, Zhang H, Fu J, Zhou Y, et al. Macrophage contributes to radiation-induced anti-tumor abscopal effect on transplanted breast cancer by HMGB1/TNF- α signaling factors. *Int J Biol Sci*. 2021;17(4):926-41.
10. Schiraldi M, Raucci A, Muñoz LM, Livoti E, Celona B, Venereau E, et al. HMGB1 promotes recruitment of inflammatory cells to damaged tissues by forming a complex with CXCL12 and signaling via CXCR4. *Journal of Experimental Medicine*. 2012 Mar 12;209(3):551-63.
11. Imamichi S, Ito T, Tong Y, Gao Z, Arai Y, Fujimori H, et al. Transcriptome analysis of human oral squamous cancer SAS cells as an early response after boron neutron capture therapy. *Applied Radiation and Isotopes*. 2025 Apr 1;218:111648.
12. Barker CA, Riaz N. A macrophage-activated abscopal effect. *Nature Cancer* 2022 3:11. 2022 Nov 21;3(11):1282-3.
13. Nishiga Y, Drainas AP, Baron M, Bhattacharya D, Barkal AA, Ahrari Y, et al. Radiotherapy in combination with CD47 blockade elicits a macrophage-mediated abscopal effect. *Nat Cancer*. 2022 Nov 1;3(11):1351-66.

鉄道好きは多い。私もその一人である。撮り鉄、乗り鉄、飲み鉄など、〇〇鉄という分類はたくさんある。最近では20種類以上あるそうだが、私は乗り鉄であろうか。実は鉄道の話を文章に書くのはこれが初めて。旅の話になると鉄道に寄せて話すことはあっても、なかなか書く機会はなかった。個人的な鉄道旅の記録として読んでいただけると嬉しい。

私の生まれた町は宮崎県延岡市、父の故郷であるが私のふるさとは大分としている。小さい頃から大分と延岡を結ぶ日豊線の急行に乗って行き来をすることが多かった。宮崎発の急行フェニックスは西鹿児島から小倉経由で宮崎まで九州を一周していた。山あいを通る日豊線はトンネルが多く、幼い頃は乗るたびに数えることが楽しかった。70を超えた。1964年の東京オリンピックに合わせて開通した新幹線はひかり号、日豊線を通っていた急行ひかり号の名前を奪われたのだ。改称された「にちりん号」は今では特急として走っている。名前は乗車する列車を見分けられる日本の鉄道文化で、新幹線ひかり2号大阪行きに乗って、急行ひかり号博多行を思い出すのは私だけだろう。

母の故郷が八代で延岡からは大分経由で豊肥線を使って盆の墓参りには母と二人旅だった。豊肥線はまだSLが走っていて、窓を開けているとトンネルを通過する度に顔に煤がついた。眼に入り涙を流して痛かった記憶は消えない。SLは遠くから煙を吐いて走る列車を見て楽しむもので乗り鉄にはいい思い出がない。

九州を飛び出して大阪や東京への旅は寝台列車だ。ブルートレインと羨望をもたれた時代が到来する前で、2等寝台は3段ベッドだった。電車寝台は進行方向に対してベッド

が平行になっていて3段目に乗ると電車の横揺れでゆっくり眠れなかった。寝台列車の楽しみは通路の椅子に座って観る夜明けだ。九州に帰るときは山口県の厚狭付近で夜が明け左側に瀬戸内海の美しい景色が楽しめた。夜明けの海と海辺の街を切り取った車窓の横に付いた補助椅子が今でも変わらない寝台列車のイメージだ。

父が国鉄で働いていたので転勤でよく転校した。小学校は4校も経験した。中学時代は門司に住んでいたのも、父の仕事の関係で九州と本州が結ばれている関門トンネルの中を歩く機会があった。海水が大量に湧水していて、ポンプで常時排水されていた。忘れられない海底トンネルの姿だった。この関門トンネルは山陽本線で、直流1500Vの電気機関車が使われているが、門司に入ると鹿児島本線は交流20kVになるため、門司から下関までは交直両用の電気機関車が走っていた。トンネルの九州側にはデッドセクションがあり、電源が切り替わる。因みに、新幹線の関門トンネルは山陽・九州新幹線ともに共通の交流25kVで統一されている。当時、通勤用の近郊電車415系421系の交直流電車が走っていた。寝台列車や貨物のような機関車が必要な車両には交直流の電気機関車EF30型が使われていた。門司と下関で切り替えるのでトンネル内を牽引するためのEF30型の勇姿はここでしか見られない機関車で、いつも小さい子どものように見惚れていた。今では新幹線は4分半ほどで通過する新幹線の関門トンネルとは違う趣きを持った関門トンネルの記憶である。

新幹線が岡山、さらには博多と延伸して寝台列車に乗ることが少なくなった。代わった新幹線には新たな魅力もあった。九州から東

京までの指定席を取るのが盆正月の繁忙期は困難で、自由席に乗ることが多かった。立ち席で混んだ自由席を抜け出して食堂車にいれば自由に座れて快適だった。今では食堂車は消えたが、旅は景色と駅弁が楽しいのであって目的地に早く着くことを優先するのはもはや旅とはいえない。

海外に行っても鉄道に乗る。姉夫婦を訪ねたニュージーランドの旅では、オークランドからウェリントンまでの11時間の鉄道の旅を選んだ。飛行機では1時間ほどだが、山々の合間に遊ぶ羊の群れを眺めながらゆっくり北島を縦断する。途中ランチは1時間ほど停車して駅のキヨスクで軽食を買って食べる。こんな鉄道の旅はこれ以降ない。学生時代であったこともあり時間があつた。仕事での海外は都市近郊の鉄道か、短時間の移動が目的の鉄道で冒険のような旅にはならない。それでも鉄道好きは電車本体を隅から隅まで歩いて観察する。

松山の核医学会で招待を受けて講演した時は大分から松山までの鉄道の経路を選んだ。大分から小倉までを特急ソニック、新幹線のぞみに乗り替えて岡山まで、そこから松山行の特急しおかぜに乗り、車道を併設した瀬戸大橋を走り、四国へはおよそ3時間、大分を出て7時間ほどの旅である。福山からしまなみ海道をバスで今治まで行って鉄道で松山だと6時間、広島経由でフェリーを使う経路も選択肢にあったがやはり鉄路を選んだ。

最近NHKテレビで鉄道番組が多いなと思う。実際、現在放送されている番組には、鉄オタ選手権、六角精児の呑み鉄本線・日本旅、ニッポンぶらり鉄道旅、中井精也のてつたび!、地球鉄道などなど、鉄道オタクには垂涎の番組ばかりだ。NHKの番組ディレクターには鉄道好きが多いと勝手に妄想している。鉄道で地方を訪れては酒を呑みながら鉄道を



豊肥線の普通列車の運転席後ろから見た沿線の桜と菜の花

楽しむ六角精児の番組はNHKの番組とは思えない。それくらい奇をてらった「乗り鉄」番組だ。

大分の竹田市に岡城という山城の名城がある。毎年桜の季節にはローカル線の各駅停車で訪れるのを楽しみにしている。10:54大分駅発のJR普通列車で約80分、1310円の運賃の旅。1時間に1本と走る頻度が少ないのは利用者の少なさを表している。観光地竹田が国内外からの観光客を迎えるには交通手段が課題。自転車をバッグに入れて旅をするバックパッカーに出会った。日本では珍しい。でも、自転車を持ち込めるルールがないので荷物として車内に持ち込んでいた。レールの継ぎ目がリズムを繰り返し鳴る音とディーゼルの起動音が鉄道の旅の殺風景な車窓を楽しませる。満開の桜がところどころで目に飛び込むが、遠くの山腹を彩る山桜の景色がなんとも長閑な春の装いを楽しめるのが鉄道の旅。竹田駅では偶然にも豪華列車「ななつ星」に遭遇した。

次の楽しみは北海道新幹線。鹿児島発のつばめ、のぞみ、はやぶさ、そして、〇〇〇号で札幌着の日本縦断の旅にでることだ。

(公財) 放射線影響協会からのお知らせ

助成・顕彰事業(公募)に係るお知らせ

当協会では、<https://www.rea.or.jp>の「助成・顕彰」で本事業の公募案内を掲載しています。

(1) 研究奨励助成金交付事業

放射線科学研究の分野における調査・研究を実施している研究者の研究課題に対して研究費を助成します。

(2) 国際交流助成事業

放射線影響に関する国際研究集会等におけ

る研究発表等のため海外出張する研究者など、国内外の研究者に旅費を助成します。

(3) 顕彰事業

① 放射線影響研究功績賞では、顕著な業績をあげた研究者を顕彰します。

② 放射線影響研究奨励賞では、活発な研究活動を行い将来性のある若手研究者を顕彰します。

皆様のご応募をお待ちしております。

主 要 日 誌

【人事異動】

○役員

6月15日 退任(代表理事・常務理事) 富田 英二

6月15日 就任(代表理事・常務理事) 菅井 研自

6月15日 就任(業務執行理事・常務理事)

鈴木 晃



○総務部

6月1日 採用 総務部次長 梶 幹雄

6月15日 退職(総務部長兼企画部長) 鈴木 晃

6月15日 昇格 総務部長(総務部次長) 澤 民樹

○放射線従事者中央登録センター

6月16日 異動 放射線従事者中央登録センター
部長 兼 企画部長(放射線従事者中央
登録センター部長) 佐藤 暢秀

6月16日 異動 放射線従事者中央登録センター
調査役 兼 業務管理課長 兼総務部
調査役(総務部調査役 兼放射線従事者
中央登録センター調査役)
黒澤 覚

【活動日誌】

○総務部

5月27日 令和8年度第1回理事会(令和7年度事業報告及び決算について等)(対面及びWebミーティング形式)

6月15日 令和8年度第1回評議員会(令和7年度事業報告及び決算について、評議員の選任について、理事及び監事の選任について等)(対面及びWebミーティング形式)

6月15日 令和8年度第2回理事会(代表理事及び業務執行理事、理事長及び常務理事の選定について、等)(対面及びWebミーティング形式)

7月6日 令和8年度第3回理事会(定款の変更について、理事の候補者について、令和8年度第Ⅱ期国際交流助成の決定について等)(書面形式)

○企画部

4月14日 令和7年度放射線影響研究功績賞及び同奨励賞贈呈式(対面及びWebミーティング形式)

6月8日 令和8年度第Ⅱ期国際交流助成金選考委員会(書面回答形式)

放影協ニュース 2026. 7, No.127

編集・発行 公益財団法人 放射線影響協会

URL: <https://www.rea.or.jp>

〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町1丁目9番16号 丸石第2ビル5階

電話: 03(5295)1481(代) FAX: 03(5295)1486

●放射線従事者中央登録センター

電話: 03(5295)1788(代) FAX: 03(5295)1486

●放射線疫学調査センター

電話: 03(5295)1494(代) FAX: 03(5295)1485