



Photo Yasuhiro Kirano

Index

「放射線影響協会の歩みと展望」……………	佐々木康人	1
放射線従事者の被ばく線量の登録管理制度について ～原子力登録管理制度の発足から40年を迎えて～ ……………	伊藤 敦夫／宮部賢次郎	4
平成28年度 個人線量の実態 ……………		9
公益財団法人原子力安全技術センターからのお知らせ……………		18
保物セミナー2017開催のご案内 ……………		18
[サービス部門からのお願い] 返信用封筒はゼロハンテープで確実に封をしてください……………		19

「放射線影響協会の歩みと展望」



佐々木康人*

1. 設立

昭和29年3月1日、ビキニ環礁付近で操業中の漁船第五福竜丸が米国による水素爆弾実験に遭遇し、放射性降下物（フォールアウト、死の灰）を浴びた。同月14日、焼津港に帰還した乗組員23人全員が、急性放射線症を発症して東京大学医学部附属病院と東京第一病院（現国立国際医療研究センター病院）に入院し治療を受けた。この事件を契機に、日本学術会議が「国立放射線基礎医学研究所」設立勧告を出した。この勧告を受けて、当時の文部省（現文部科学省）および厚生省（現厚生労働省）からそれぞれ「国立放射線医学研究所」と「国立放射線衛生研究所」設立の要望が出された。両者を一体として「放射線医学総合研究所（以下「放医研」）」とし、発足間もない科学技術庁の附属研究所とすることが昭和31年2月に閣議決定され、翌年7月に設立された。その後2度の改組により、独立行政法人（平成13年4月）を経て、平成28年4月以降は国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の中の放医研として位置付けられている。一方、放医研設立3年後の昭和35年4月には、放医研事業の支援を目的として、「医療協議会」という任意の外部団体（会長 長沼弘毅）が設立された。この協議会が発展的に解消して、科学技術庁（当時）所管の財団法人放射線影響協会（現公益財団法人放射線影響協会、以下「協会」）が昭和35年9月に設立され、引き続き長沼弘毅が初代会長に就任した（表）。当

時の寄付行為第3条“放射線の生物及び環境に関する知識の普及及び調査研究並びに研究の助成を行うことによって、科学技術の進展に寄与することを目的とする。”からも設立の趣旨を伺い知ることができる。

2. 変遷

- 1) 研究助成と顕彰事業：当協会では、研究奨励助成金制度を昭和36年に創設、平成3年に国際交流助成事業、続いて平成12年に放射線影響研究功績賞、さらに平成18年には放射線影響研究奨励賞を創設して今日に至っている。賞創設の契機は、寺島東洋三（功績賞）、御園生圭輔（奨励賞）、松平寛通（功績賞）放医研歴代所長のご寄付であった。平成28年度までに、累計422名が研究奨励助成を、205名が国際交流助成を受けている。また、同じく平成28年度までに、研究功績賞を16名に、研究奨励賞を21名に授与して顕彰事業を行っている。
- 2) 被ばく線量登録管理事業：昭和52年に被ばく線量登録管理制度が発足し、放射線従事者中央登録センターを設置して被ばく線量登録管理事業を遂行してきた。今日では、原子力発電所等の原子力施設の作業員全員の被ばく線量登録と管理、加えて放射線障害防止法に基づき一部の放射線業務従事者の被ばく線量登録・管理を、さらに平成25年度以降は東京電力㈱福島第一原子力発電所事故で汚染した地域の除染作業従事者全

* Yasuhito SASAKI 公益財団法人放射線影響協会 理事長

放射線影響協会事業の推移

年月日	事項	会長	理事長
昭和35年(1960)9月	財団法人放射線影響協会設立	長沼 弘毅 (S35.9-S49.12)	田島 英三 (S35.9-S41.12)
昭和36年(1961)12月	研究奨励助成金制度創設	長崎 正造 (S49.12-H6.5)	松根 宗一 (S41.12-S49.12) 足立 忠 (S49.12-S61.5)
昭和52年(1977)11月	放射線従事者中央登録センター設置 被ばく線量登録管理制度発足		
昭和61年(1986)6月	ICRP調査・研究連絡会事業開始		熊取 敏之 (S61.6-H10.3)
平成2年(1990)11月	放射線疫学調査センター設置 放射線疫学調査業務第Ⅰ期開始		
平成3年(1991)4月	国際交流助成事業開始	竹田 晴夫 (H6.5-H21.3)	
平成7年(1995)4月	放射線疫学調査業務第Ⅱ期開始		
平成8年(1996)3月	「放射線の影響がわかる本」刊行		松平 寛通 (H10.4-H14.3)
平成12年(2000)4月	放射線疫学調査業務第Ⅲ期開始		
10月	放射線影響研究功績賞創設		
平成13年(2001)4月	セミパラチンスク旧核実験場周辺 地域住民の疫学的調査開始		青木 芳朗 (H14.4-H24.3)
平成17年(2005)4月	放射線疫学調査業務第Ⅳ期開始		
平成18年(2006)10月	放射線影響研究奨励賞創設		
平成19年(2007)3月	放射線影響・放射線防護用語辞典刊行	樋口 公啓 (H21.4-H26.6)	
平成22年(2010)4月	放射線疫学調査業務第Ⅴ期開始		
平成24年(2012)4月	公益財団法人放射線影響協会設立		長瀧 重信 (H24.4-H28.11)
平成25年(2013)11月	除染登録管理制度発足		
12月	除染登録管理課設置		
平成27年(2015)4月	放射線疫学調査業務第Ⅵ期開始		佐々木康人 (H29.1-現在)

員の線量登録・管理を実施しており、IDが登録されている放射線従事者は70万人に達している。昭和53年に原子炉等規制法、昭和59年に放射線障害防止法、平成21年には労働安全衛生法（電離放射線障害防止規則）等に基づく被ばく線量記録等の指定記録保存機関にも指定された。当協会に引き渡された原子力、除染及びRI事業の放射線業務従事者の法定記録はのべ数約300万件に達した。

過去40年の着実な歩みを経て、この事業は今登録情報の拡充という新たな段階を迎えつつあり、本誌4頁以降に詳細が記述されている。

3) 放射線疫学調査事業：日本国内外において低線量放射線が健康に及ぼす影響を疫学的に調査する必要性が高まったことを背景に、平成元年、科学技術庁（当時）から「放射線疫学調査の手法等に関する調査研究」を受託した。翌年11月には「放射線疫学調査センター」を設置し、「原子力発電施設等放射線業務従事者に係る疫学的調査（現低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査）」を科学技術庁（現文部科学省）から受託した。

平成2年に開始されたこの疫学的調査は、Ⅰ期を5年サイクルとして継続して第Ⅴ期まで完了しており、現在は原子力規制庁の委託業務として第Ⅵ期目の調査に入っている。既に四半世紀以上に亘るこの調査は、中央登録センターに登録された全国の原子力発電施設等の現・元放射線業務従事

者のうち、被ばく線量記録があること等一定の条件を満たすものを対象としている。これら対象者の生死および死因の確認を行うことにより収集された死因、累積線量などの情報の統計学的解析を行うことで、低線量慢性被ばくの健康影響に関して新たな知見が得られる可能性がある。第Ⅵ期においては、対象者の調査参加への意思確認（インフォームド・コンセント）を行うと共に生活習慣等に係る調査を新たに開始する等の調査手法の見直しを行った。また、外部学識経験者や専門家等で構成される委員会を設け、業務が適正かつ効率的に進められるよう努力するとともに、報告会の開催やホー

ムページへの掲載等を通じて、調査結果を広く一般に公表することにも努めている。

- 4) 放射線防護と利用推進事業：ICRP（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あることから、放射線防護基準の円滑な策定に資することを目的として、ICRP勧告・報告等について情報交換をするための連絡委員会の開催や、ICRP委員への支援を行っている。国際シンポジウムへの参加を通じてICRPの活動状況や放射線防護に関する国際的な動向等の把握にも努めている。

3. 公益法人へ移行

世紀の改革といわれた公益法人制度改革関連三法の施行（平成20年12月）後、当協会は公益財団法人への移行申請を行い、平成24年4月に内閣総理大臣の認定を受けて公益財団法人へと移行した。新しい定款では、「放射線の生物及び環境に及ぼす影響（以下「放射線影響」という）に関する知識の普及、調査研究及び調査研究の助成並びに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、登録及び管理を行うことによって、原子力・放射線利用の進展と国民保健の増進に寄与することを目的とする」ことを使命とし、再出発した。

この目的を達成するために具体的には、(1) 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、(2) 放射線影響に関する調査研究、(3) 放射線防護及び利用に関する調査研究、(4) 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、の四つの公益事業を柱として事業を実施している。事業内容については従来と大きく変わるものではないが、組織としては、ガバナンスの強化と不特定多数の国民の利益に資することが求められている。新体制においては理事、評議員の数は半減し、より機動的な運営が可能となった。

4. 将来展望

新公益法人に移行して5年が経過したが、当協会にとっては公益財団法人としての真価が問われる5年でもあった。平成23年3月11日の東日本大震災、それに続く巨大津波後の東京電力(株)福島第一原子力発電所事故によって、放射線による健康影響への不安が全国的に蔓延した。「専門家」の発する意見が国際的合意とは大きく乖離することもあり、被災地の住民は言うに及ばず、国民の多くが低線量放射線による健康影響に対する不安を感じるようになった。震災から6年が経過した今日も状況は必ずしも改善されてはいないが、当協会が長い間遂行してきた事業の一つ一つが重要性を増している実感している。

今日、公益法人として不特定多数の人々に資することが期待されているなか、一般市民に直接語りかける必要性は以前にも増して高まっている。一方で寄付文化の醸成も進み、我々が独自の事業を実施することも期待されている筈である。今後も慢心することなく、視界を広げながら協会の存在感を国内外に高める努力をしたい。

著者プロフィール

東大医学部卒(昭和38年)。同医学系大学院第一臨床医学(内科学)専攻修了(昭和43年)後第二内科助手、米国ジョンズ・ホプキンス大学核医学部門研究員を経て、聖マリアンナ医科大学第三内科助教授、放射線部副部長として、内科学と核医学の2足のわらじを履いた。昭和56年東邦大学医学部放射線医学教授に就任して放射線科医に転身。以後、群馬大学核医学教授、東京大学医学部放射線医学教授を歴任。放射線医学総合研究所所長として独立行政法人化を進め、理事長に就任。任期終了後、国際医療福祉大学副学長・大学院教授、日本アイソトープ協会常務理事、湘南鎌倉総合病院臨床研究センター長を経験した。この間にICRP委員、UNSCEAR日本代表・議長を務める機会を得て放射線影響科学、放射線防護学分野の専門家と交流した。2017年1月より現職。

放射線従事者の被ばく線量の登録管理制度について ～ 原子力登録管理制度の発足から40年を迎えて～

伊藤 敦夫*1、宮部賢次郎*2

1. はじめに

我が国においては、昭和52年に原子力発電所等の原子炉等規制法の適用を受けた事業所を対象にした被ばく線量登録管理制度（以下、「原子力登録管理制度」と言う）が発足し、放射線影響協会に「放射線従事者中央登録センター」が設置され、放射線従事者の個人識別情報の登録及び被ばく線量の登録が行われています。この登録管理制度により原子力施設で作業する放射線従事者については、複数の事業所を移動して作業を行った場合においても個人毎に被ばく線量を集計し確実にその履歴等を把握することが出来ます。また、昭和59年には放射線障害防止法が適用されるRI事業所を対象にした被ばく線量登録管理制度（以下、「RI登録管理制度」と言う）が発足しましたが、現在は一部の事業者のみが制度に参加している状況となっています。更に、平成25年からは東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故に係る除染等従事者に対しても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」と言う）が運用されています。これらの登録管理制度において、これまでに約70万人の放射線従事者のデータが登録されています。¹⁾

原子力エネルギーの利用の他にも、科学・技術・学術、工業、医療、農業など幅広い分野で、科学・技術の進歩、国民の福祉及び国民生活の水準向上等のため、放射性同位元素等による放射線の利用がますます重要となっています。法令においては個々の事業者が放射線業務従事者

の被ばく線量の記録を保管することになっているものの、医療、研究、工業利用等においても複数の事業所において放射線作業を行う者も数多く、個人毎に被ばく線量を集計し確実なその履歴等の確認が難しい場合も考えられます。また、国として正確な放射線業務従事者の人数や個人毎の被ばく線量の状況の把握が出来ない状況にあります。

このため、我が国においても全ての放射線作業の分野を対象として、放射線業務従事者の被ばく線量の記録等を一元的に登録管理する制度の確立が強く要望されています。

本稿では、放射線従事者中央登録センターが主体となって運用している放射線業務従事者を対象にした被ばく線量登録管理制度の概要について紹介するとともに、我が国における全ての職業被ばくを対象にした一元的な被ばく線量の登録管理制度に関わる検討の状況等について示します。

2. 我が国における被ばく線量登録管理制度の現状

1) 原子力登録管理制度

(1) 発足の経緯

原子炉等規制法が昭和32年に施行され、事業者の責任で施設毎に放射線業務従事者の被ばく管理を行うことになりました。昭和40年に原子力委員会の原子力事業従業者災害補償専門部会は、従事者の災害認定に際し個人の被ばく線量の記録の保管が重要であり、被ばく線量の記録を保

*1 Atsuo ITOH 公益財団法人放射線影響協会 放射線従事者中央登録センター長

*2 Kenjiro MIYABE 公益財団法人放射線影響協会 参与

存する中央機関の必要性を提言しました。更に、昭和44年に科学技術庁原子力局の設置した「個人被ばく線量等の登録管理調査検討会」にて検討が行われ、中央登録管理制度の内容等についての基本的な考え方が検討されました。昭和50年に前述の災害補償専門部会の最終報告書²⁾において、「全国規模で統一的に放射線業務従事者の被ばく線量が登録管理されることが理想であり、行政的に実効性のあるシステムの具体的な検討の上、速やかに結論を得るべき」と取り纏められました。

一方、社会的には商用原子力発電所の運転開始等に伴い、原子力施設で放射線作業を行う従事者、特に複数の原子力施設を渡り歩いて放射線作業を行う従事者（放射線管理の記録が各原子力施設に分散して保管される）の被ばく線量の管理が問題となり、社会的に大きな問題として取り上げられました。

原子力産業界全体の課題として、放射線業務従事者の被ばく線量管理に関わる対応を図るべき社会情勢となったことを踏まえ、原子炉等規制法の対象となる原子力発電所等の大規模原子力施設を対象として放射線業務従事者の被ばく線量の登録管理制度を設置することになりました。

この登録管理制度の発足に関しては、当時の科学技術庁原子力安全局に「被ばく線量登録管理制度検討会」を設置し、登録管理制度の運用及びシステム構成についての具体策の検討を行い、昭和52年11月14日に次の基本的な考え方を示した最終報告が行われました。³⁾

- a) 中央登録機関を設置し、放射線業務従事者の被ばく線量の前歴の把握の強化及び記録の散逸防止を図る。
- b) 被ばく線量の登録と合わせて、直前の被ばく前歴の把握は、放射線管理手帳によって行うことを原則とする。
- c) 登録は原子炉等規制法適用の施設に限定する。

また、放射線管理手帳については、大手の原子力関係プラントメーカーが使用していた手帳を基に、科学技術庁の指導のもと電気事業連合会等も含めた関係事業者によって手帳の具体的な記入要領・運用手順などが検討され、「放射線管理手帳制度について：報告（昭和52年11月）」が取り纏められました。

以上の諸準備を踏まえ、昭和52年11月1日に「放射線従事者中央登録管理センター」が設立されました。これにより、それまで各原子力施設で個々に行われていた被ばく線量の管理に関して、被ばく線量などの放射線管理情報が中央登録センターで統一的に登録管理されるとともに、被ばく線量の記録についても保管を行うことになり、原子力施設で働く全ての個々の作業者に着目した被ばく線量の把握が行えることとなりました。また、放射線管理手帳の運用を導入することにより、被ばく線量の前歴の把握が確実にできるようになりました。⁴⁾

(2) 登録管理制度の概要

原子力登録管理制度においては、中央登録センターが運用の主体となり、従事者の個人識別登録、放射線管理手帳の運用、被ばく線量の定期登録、放射線管理記録の引渡し・保管等を行っています。本制度は、中央登録センター、原子力事業者、元請メーカー、放射線管理手帳発効機関及び事業者（雇い主）によって構成され、それぞれが役割を担って運営されています。制度の運用の概略を図1に示します。

①従事者の個人識別登録

放射線作業に初めて従事する場合は、雇用主が本人の個人識別項目（氏名、生年月日、性別等）を公的証明書（免許証等）にて確認し、手帳発効機関へ登録の申請を行います。手帳発効機関は登録管理システム（中央登録センターに設置）の端末から中央登録番号の発番を受け、手帳の発行を行います。中央登録番号は、個人の被ばく線量の集計（名寄せ）を行うとともに前歴線量の照会等において個人を特定するなど、登録管理制度において極めて重要な役割を持っています。

②放射線管理手帳の運用

放射線管理手帳には、氏名、生年月日、性別、中央登録番号、被ばく線量履歴、指定・指定解除、健康診断及び放射線教育歴等が記載され、この手帳によって従事者であることの確認及び被ばく線量の前歴等を確実に把握することが出来ます。また、本人も自己の被ばく線量を確認することが出来ます。

なお、放射線管理手帳は後述する除染登録管理制度においても使用されています。

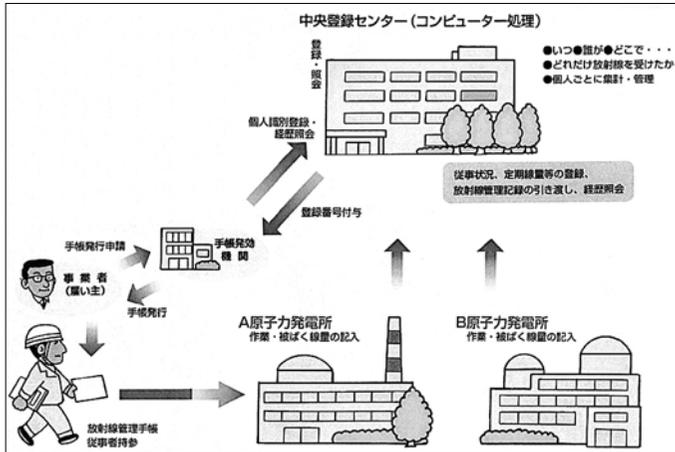


図1 原子力登録管理制度の概要

③従事状況及び定期線量の登録

原子力事業者は、従事者の原子力施設における指定又は指定解除の情報及び定期線量（年度毎の実効線量）を登録します。

④放射線管理記録の引き渡し・保管

原子力事業者は、自社の原子力施設で従事者の指定を解除した場合に当該事業者の保管する放射線管理記録を中央登録センターへ引渡すことにより法令上の記録保存義務が免除されます。

⑤経歴照会等

原子力事業者及び手帳発効機関は、指定状況及び被ばく線量等について中央登録センターへ照会し、従事者の被ばく前歴線量等を迅速・的確に確認することが出来ます。また、個人情報の保護に関する法律に基づき、本人からの個人データの開示請求に対応しています。

⑥登録の実績等

原子力登録管理制度における登録の状況は、平成27年度末までの累積で、放射線業務従事者として個人識別の登録を行った者が618,680人、定期線量の登録が3,333,885件、被ばく線量記録の引渡しは2,539,626件となっています。

また、原子力事業者から登録された定期線量のデータを基に被ばく線量分布等の統計資料を公表しており、平成27年度末までの年度毎の従事者の人数及び平均線量の推移を図2に示し

ます。平成27年度における従事者の人数は71,905人でした。

(3) 低線量放射線影響調査へのデータ利用

放射線影響協会は国（1990年度から科学技術庁（現 文部科学省）、2013年度から原子力規制委員会）の委託を受け、原子力発電施設等の放射線従事者を対象として、低線量域の放射線の慢性被ばくによる健康影響に関する疫学調査を行っています。この調査においては、本人の同意を得た上で、原子力登録管理制度の定期線量の登録データが長年に亘って有効に利用されています。⁵⁾

原子力登録管理制度が発足して40年に亘って制度が確実に運用され、作業者個人毎の線量が確実に中央登録センターに登録・保管されるとともに、被ばく線量等の前歴の確認等に有効活用され、制度が確実に被ばく線量の管理に定着しています。また、放射線業務を離れた者の放射線管理記録の散逸防止にも寄与しています。

原子力登録管理制度の発足に際し、多くの関係者が先見性を持って且つ制度の必要性や重要性について共通の認識の基に取り組みされたこと、また国の強い指導等があったことが今日までの制度の着実な運用に繋がっています。

2) RI登録管理制度

昭和59年11月から放射線障害防止法の適用施設の放射線従事者を対象にした「RI被ばく線量登録管理制度」が発足しました。この制度においては、定期線量（年間の実効線量）の登録及びRI施設での従事者の指定を解除した者につい

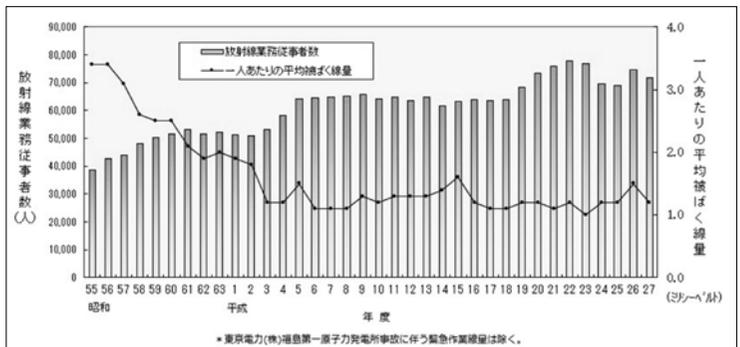


図2 原子力登録管理制度における従事者及び平均被ばく線量の推移

て事業者から引渡された放射線管理記録の保管を行っています。しかし、全国で約7,500の使用事業所があるものの、本制度に参加しているのは26の事業者に留まっており、一元的な登録管理が行われていない状況です。

3) 除染登録管理制度

東日本大震災に伴い発生した東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故により飛散した放射性物質で汚染された地域で除染等の事業に従事する作業者を対象にして、平成25年11月15日に除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度(除染登録管理制度)が発足しました。⁶⁾

厚生労働省の除染電離則ガイドライン及び環境省の共通発注仕様書の中で、元請事業者は除染登録管理制度に参加することが求められており、平成27年(暦年)の1年間における除染等作業の従事者(除染特別地域等)は40,377人でした。

3. 法令に基づく放射線管理記録の引渡し

放射線影響協会は、国(原子力規制委員会、厚生労働省及び経済産業省)から、それぞれ、原子炉等規制法及び放射線障害防止法、労働安全衛生法、鉱山保安法に基づき、放射線業務従事者の放射線管理記録に関わる記録保存機関に指定されています。この指定に基づき、中央登録センターでは、事業者から被ばく線量測定記録及び放射線に関する特殊健康診断(電離放射線健康診断)記録の引渡しを受け、記録の長期的な保存及びその記録に関わる照会への回答を行っています。

法令に基づく中央登録センターへの放射線管理記録の引渡しは、前述した被ばく線量登録管理制度においては、その制度の運用の中で事業者から行われています。

一方、放射性同位元素等の使用許可事業者等あるいは核燃料物質等の使用許可事業者等においては、使用の廃止を行う際に指定記録保存機関への記録の引渡しが義務付けられています。また、当該記録の対象者が事業者の従事者でなくなった場合又は当該記録を5年以上保存した場合には、記録を引渡すことが出来ることになっていますが、ほとんどの事業者は使用等の廃止

になるまで長期に及んで記録を管理していることから、事業所での保管中に記録が紛失する事例も生じています。

このことから、RI等を使用する事業所についても被ばく線量の登録及び記録の引渡しを確実に行うことが、個々の放射線従事者確実な被ばく線量の管理及び記録等の紛失の防止のためにも必要と考えられます。

4. 一元的な被ばく線量登録管理制度の確立に向けて

我が国においても、以前から職業として放射線業務に従事する作業者の被ばく線量を一元的に管理する制度の発足が強く求められています。被ばく線量の一元管理とは、全国的規模で唯一の機関において、

- 1) 放射線業務従事者個人の被ばく線量(生涯の累積線量も含む)を一括して(個人毎に名寄せ)把握できること
- 2) 原子力施設、医療施設、工業施設等のあらゆる放射線作業の領域で従事する全ての放射線業務従事者の業務上の被ばく線量を包括的に把握できること

を意味します。

平成22年には日本学術会議から「放射線作業者の被ばくの一元管理」に関する提言⁷⁾が行われました。この提言においては、「国は、放射線作業者の被ばく線量を一元的に管理するシステムの必要性を認識し、具体的な方法を法令等で規制し、徹底していく必要がある」、「関連学会等において、被ばくの一元化の実現に向けた理解と協力を行うこと」とされています。更に、平成23年には同会議から一元管理を実現するための具体的な方法に関わる報告書⁸⁾が出されています。この報告書では、線量登録等に関わる具体的な方式や検討すべき課題等について示すとともに、既に中央登録センターで運用している登録管理制度の活用、被ばく線量測定サービス機関で有している被ばく線量データの活用によって一元的な登録管理に必要なかなりの部分の線量データが集約出来ることが指摘されています。

一方、海外においては、EU諸国、カナダ、韓

国等の多くの国で放射線業務従事者の被ばくの一元的な管理が行われています。これらの国では、原子力及び放射線施設での職業被ばくの線量が一元的にNDR (National Dose Registry) 機関に登録され、被ばく前歴の把握等に利用されている他、登録データの解析により職業別の被ばく線量状況の把握等にも利用されています。特に、EU諸国においては、EU指令書 (90/641/Euratom1990) 等に基づき各国で登録管理システムの構築、運用が進められています。更に、IAEAでは、NDRを構築するためのトレーニングコースの開催やアンケート調査を行う等、各国におけるNDRの確立を支援する取り組みを行っています。又、諸外国ではNDRの整備・運用と合わせ、被ばく線量の測定の信頼性を確保するため被ばく線量測定サービスに対する国による認証制度も運用されています。このような状況の中で、国際的に見ても我が国はNDRの確立に関して遅れを取っています。

我が国においては、前述した原子力登録管理制度及び除染登録管理制度において年間約11万人の従事者の被ばく線量が中央登録センターに登録されている他、民間の線量測定サービス機関が約50万人程度の被ばく線量の測定サービスを行っています。統一的な個人識別番号の付与、登録すべきデータや記録の項目・内容、登録に関わる費用の負担、自社で独自に被ばく線量の測定を行っている（インハウス）事業者からの線量登録等の課題があるものの、既存の被ばく線量登録制度及び測定サービス機関のデータを活用することが、我が国における被ばく線量の一元的な登録管理制度を構築するための現実的で最良の方策と思われます。このため、関係する業界、企業、学術機関等が共通した認識と理解を深めるとともに、必要に応じた国の法令整備等を含め、関係する機関等の連携と継続した取り組みが必要となります。

5. まとめ

原子力施設を対象にした被ばく線量登録管理制度が設けられ40年に亘って運用されています。また、除染等事業を対象にした登録管理制度も運用が開始されています。今後も登録管理制度

を確実に運用するとともに、システムの運用等の合理化や放射線管理手帳の高度化の検討、法令の要求等に応じた登録項目の変更等に努めて行きます。

また、今後、全ての放射線業務を対象にして、我が国としての一元的な被ばく線量登録管理制度の確立が求められています。それには、中央登録センターに登録されたデータ、被ばく線量測定サービス機関の測定データ等を活用することが有効と考えられるとともに、必要に応じた法令整備等を含め、関係する機関等による連携と継続した取り組みが極めて重要と考えられます。

参考文献

- 1) 放射線影響協会HP, <http://www.rea.or.jp/>
- 2) 原子力事業従業者災害補償専門部会報告書, 昭和50年7月21日
- 3) 被ばく線量登録管理制度のシステム構成及び運用について, 科学技術庁原子力安全局原子力事業従業者被ばく線量登録管理制度検討会, 1977
- 4) 被ばく線量登録管理制度20年の歩み, 財団法人放射線影響協会1997
- 5) 笠置文善, 低線量域放射線被ばくの健康影響－原子力発電施設等の放射線業務従事者の1991年から2010年までの疫学調査から－, FBNews, No468, 2015
- 6) 宮部賢次郎他, 除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度の概要と被ばく線量状況, 原子力学会誌, Vol.57, No.8, 2015
- 7) 放射線作業者の被ばくの一元管理について, 日本学術会議, 放射線・放射能の利用に伴う課題検討分科会, 2010
- 8) 放射線作業者の被ばくの一元管理を実現するための具体的な方法, 日本学術会議, 放射線・放射能の利用に伴う課題検討分科会, 2011

著者プロフィール

伊藤 敦夫 (いとう あつお)

1977年東京電力株式会社に入社。原子力発電所等の個人線量管理、被ばく線量評価等に従事。平成21年8月より公益財団法人放射線影響協会放射線従事者中央登録センターに勤務。平成29年6月よりセンター長。

宮部賢次郎 (みやべ けんじろう)

1977年動力炉・核燃料開発事業団（現在、日本原子力研究開発機構）に入社。核燃料施設、研究炉施設の放射線管理、被ばく線量評価等に従事。日本保健物理学会企画委員、同学会理事等。平成24年7月より公益財団法人放射線影響協会放射線従事者中央登録センターに勤務。平成25年4月から平成29年5月までセンター長。

平成28年度

個人線量の実態

1. はじめに

本資料は、弊社の測定サービスに基づく、平成28年度の個人線量の実態の報告です。個人モニタで測定した、1cm線量当量、70 μ m線量当量から算定した実効線量と等価線量が集計してあります。

平成23年3月11日以降、福島第一原子力発電所事故による影響でバックグラウンドの値が高くなっている地域がありますが、業務上の被ばく線量をご報告させていただく観点から、これらの地域よりご返却されたモニタ等は、従来通りバックグラウンドを差し引いて個人線量を算定しております。

2. 用語の定義

- (1) 年実効線量 1個人が、4月1日から翌年3月31日までに夫々のカテゴリ内で受けた実効線量の合計 (単位 mSv)
- (2) 年等価線量 1個人が、4月1日から翌年3月31日までに夫々のカテゴリ内で受けた等価線量の合計 (単位 mSv)
- (3) 集団線量 集団を構成する全員の年実効線量、或いは年等価線量の合計 (単位 manmSv)
- (4) 平均年線量 集団線量を、集団を構成する人数で除した値 (単位 mSv)
- (5) 等価線量の実効線量に対する比
平均年等価線量を平均年実効線量で除した値

3. 実効線量・等価線量の求め方

測定した線量当量から実効線量・等価線量を算定する方法の概略を示します。

なお、記号の意味は、次のとおりです。

H_E : 実効線量

H_L : 水晶体の等価線量

H_S : 皮膚の等価線量

H_{*P} : *…深さ1cmまたは70 μ mの線量当量

P…下記の部位を表します

基 : 基本部位 (男性は胸部、女性は腹部)

頭 : 頭部

胸 : 胸部

腹 : 腹部

大 : 体幹部の中で最大値を示した部位

末 : 末端部

MAX (,) : (,) 内のいくつかの線量当量のうちの最大のもの

3.1 均等被ばくとしてモニタリングをしている場合

$$H_E = H_{1\text{cm基}}$$

$$H_L = \text{MAX} (H_{1\text{cm基}}, H_{70\mu\text{m基}})$$

$$H_S = H_{70\mu\text{m基}}$$

3.2 不均等被ばくとしてモニタリングをしている場合

$$H_E = 0.08H_{1\text{cm}}\text{頭} + 0.44H_{1\text{cm}}\text{胸} + 0.45H_{1\text{cm}}\text{腹} + 0.03H_{1\text{cm}}\text{大}$$

$$H_L = \text{MAX}(H_{1\text{cm}}\text{頭}, H_{70\mu\text{m}}\text{頭})$$

$$H_S = \text{MAX}(H_{70\mu\text{m}}\text{頭}, H_{70\mu\text{m}}\text{胸}, H_{70\mu\text{m}}\text{腹})$$

3.3 末端部被ばくのモニタリングをしている場合
皮膚の等価線量のみが、次のようにかわります。

$$H_S = \text{MAX}(H_{70\mu\text{m}}\text{頭}, H_{70\mu\text{m}}\text{胸}, H_{70\mu\text{m}}\text{腹}) + H_{70\mu\text{m}}\text{末}$$

4. 対象とするデータ

弊社のモニタリングサービスの申し込みをされており、平成28年4月1日から平成29年3月31日までの間で1回以上個人モニタを使用された人の年実効線量および年等価線量を、集計対象データとしております。

注1) 個人が受けた線量でないとしし出のあったものは、除外しております。

注2) 個人が受けた線量でないにもかかわらずお申し出のないものは、含んでおります。

5. 集計方法

(1) 集計

各表の左欄に示すように年線量の区分を設け、その区分に入る人数とその集団線量並びにそれぞれの百分率を表の同一の欄の内に示しました。ただし、「X(検出限界未満)」は、線量ゼロとして処理しました。測定上限は、個人モニタによって変わりますが、例えば「10超」は、10Svとして集計してあります。

(2) 業種・業態の区分

医療関係の業態区分は、施設の名称により判断し、区分しました。ただし、「歯科」には、歯科医院と、その旨連絡のあった総合病院の歯科が含まれています。

「診療所」には、一般開業医、診療所および養護施設などが含まれています。

工業関係では、社名から非破壊検査業務と判別できる事業所またはその旨連絡のあった事業所のみ「非破壊検査」に分類し、他の事業所は、「一般工業」としました。

1個人が複数の業種・業態に属している場合、それぞれの業種・業態毎に集計しています。

例えば、Aさんが、4月に大学医学部で0.1mSv、5月から翌年3月の間に病院で0.5mSvの実効線量を受けた場合には、「研究教育」で0.1mSv：1人、「医療」で0.5mSv：1人、かつ「全体」では0.6mSv：1人となっています。(Table 1a)

同様に、Bさんが大学病院で0.2mSv、一般病

院で0.7mSvの実効線量を受けた場合には、「大学病院」で0.2mSv：1人、「一般病院」で0.7mSv：1人、かつ「医療」では0.9mSv：1人となっています。(Table 2a, Table 1a)

(3) 職種の区分

職種区分は、申込書に記載された職名等により区分しました。

6. 集計結果

集計結果は、それぞれ以下の表に示します。

a表は、年実効線量の分布および各線量区分における集団実効線量を示し、b表は平均年実効線量、水晶体・皮膚の集団等価線量を示しています。

年実効線量が50mSvを超えた人は、いませんでした。

Table 1 a, 1 b 業種別の年実効線量の分布と各線量区分における集団実効線量、等

Table 1 c, 1 d 業種別の年等価線量の分布と各線量区分における集団等価線量、等

Table 2 a, 2 b 医療関係の業態別の年実効線量の分布と各線量区分における集団実効線量、等

Table 3 a, 3 b 医療関係の職種別の年実効線量の分布と各線量区分における集団実効線量、等(歯科を除く)

Table 4 a, 4 b 工業関係の業態別の年実効線量の分布と各線量区分における集団実効線量、等

Table 5 モニタリング区分別の年実効線量、過剰被ばく人数と年実効線量、等価線量の平均値並びに等価線量の実効線量に対する比

Table 6 過去5年間の年実効線量の推移

Fig. 1 過去5年間の平均年実効線量(業種別)

Fig. 2 過去5年間の平均年実効線量(医療関係)

Fig. 3 過去5年間の平均年実効線量(医療関係の職種別)

Table 1 d は、末端部被ばくモニタのみ使用者のデータが含まれています。

Table 6 の線量区分は、放射線同位元素等による放射線障害の防止に関する法律(障防法)の「放射線管理状況報告書」と電離放射線障害防止規則(電離則)の「電離放射線健康診断結果報告書」の線量分布の区分に合わせました。

Table 1 a
業種別の年実効線量の分布と各線量区分における集団実効線量

人数(人)	人数(%)
集団実効線量(manmSv)	線量(%)
(H.28.4.1~H.29.3.31)	

年実効線量(mSv)	医 療		工 業		研究教育		獣医療		全 体	
X	149,543 0.00	76.01	35,649 0.00	92.27	40,369 0.00	96.52	8,005 0.00	95.99	232,664 0.00	81.75
0.10以下	10,353 1,035.30	5.26 1.91	764 76.40	1.98 2.57	624 62.40	1.49 6.14	118 11.80	1.42 5.61	11,843 1,184.30	4.16 2.03
0.11~0.20	5,507 1,101.40	2.80 2.03	372 74.40	0.96 2.50	207 41.40	0.49 4.07	52 10.40	0.62 4.95	6,133 1,226.60	2.15 2.10
0.21~0.30	3,785 1,135.50	1.92 2.10	264 79.20	0.68 2.66	87 26.10	0.21 2.57	19 5.70	0.23 2.71	4,151 1,245.30	1.46 2.13
0.31~0.40	2,819 1,127.60	1.43 2.08	185 74.00	0.48 2.49	56 22.40	0.13 2.20	23 9.20	0.28 4.37	3,082 1,232.80	1.08 2.11
0.41~0.50	2,269 1,134.50	1.15 2.10	150 75.00	0.39 2.52	56 28.00	0.13 2.75	16 8.00	0.19 3.80	2,487 1,243.50	0.87 2.13
0.51~0.60	1,874 1,124.40	0.95 2.08	114 68.40	0.30 2.30	40 24.00	0.10 2.36	11 6.60	0.13 3.14	2,040 1,224.00	0.72 2.10
0.61~0.70	1,639 1,147.30	0.83 2.12	99 69.30	0.26 2.33	39 27.30	0.09 2.69	16 11.20	0.19 5.33	1,791 1,253.70	0.63 2.15
0.71~0.80	1,491 1,192.80	0.76 2.20	93 74.40	0.24 2.50	35 28.00	0.08 2.75	14 11.20	0.17 5.33	1,631 1,304.80	0.57 2.24
0.81~0.90	1,378 1,240.20	0.70 2.29	65 58.50	0.17 1.97	24 21.60	0.06 2.13	10 9.00	0.12 4.28	1,478 1,330.20	0.52 2.28
0.91~1.00	1,247 1,247.00	0.63 2.30	74 74.00	0.19 2.49	14 14.00	0.03 1.38	4 4.00	0.05 1.90	1,339 1,339.00	0.47 2.30
1.01~2.00	7,712 11,227.50	3.92 20.74	446 653.63	1.15 21.97	138 200.50	0.33 19.73	31 42.40	0.37 20.16	8,325 12,123.23	2.92 20.78
2.01~3.00	3,011 7,531.60	1.53 13.91	150 371.90	0.39 12.50	63 157.70	0.15 15.52	7 19.10	0.08 9.08	3,232 8,084.00	1.14 13.86
3.01~4.00	1,521 5,327.90	0.77 9.84	69 240.20	0.18 8.07	34 118.20	0.08 11.63	7 23.30	0.08 11.08	1,632 5,714.30	0.57 9.80
4.01~5.00	854 3,852.20	0.43 7.12	43 193.10	0.11 6.49	11 48.90	0.03 4.81	1 4.10	0.01 1.95	909 4,098.40	0.32 7.03
5.01~6.00	554 3,057.60	0.28 5.65	41 229.30	0.11 7.71	8 44.80	0.02 4.41	2 10.70	0.02 5.09	605 3,342.40	0.21 5.73
6.01~7.00	328 2,140.30	0.17 3.95	16 102.90	0.04 3.46	7 45.60	0.02 4.49	1 6.50	0.01 3.09	352 2,295.30	0.12 3.93
7.01~8.00	215 1,613.90	0.11 2.98	16 119.60	0.04 4.02	4 29.60	0.01 2.91	1 7.60	0.01 3.61	236 1,770.70	0.08 3.04
8.01~9.00	171 1,452.10	0.09 2.68	8 68.20	0.02 2.29	1 9.00	0.00 0.89	0 0.00	0.00 0.00	180 1,529.30	0.06 2.62
9.01~10.00	105 1,009.00	0.05 1.86	5 47.70	0.01 1.60	3 28.90	0.01 2.84	1 9.50	0.01 4.52	114 1,095.10	0.04 1.88
10.01~15.00	260 3,100.94	0.13 5.73	10 126.20	0.03 4.24	2 22.90	0.00 2.25	0 0.00	0.00 0.00	272 3,250.04	0.10 5.57
15.01~20.00	74 1,255.40	0.04 2.32	2 33.70	0.01 1.13	1 15.10	0.00 1.49	0 0.00	0.00 0.00	77 1,304.20	0.03 2.24
20.01~25.00	24 527.30	0.01 0.97	1 21.00	0.00 0.71	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	25 548.30	0.01 0.94
25.01~30.00	12 324.10	0.01 0.60	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	12 324.10	0.00 0.56
30.01~40.00	7 229.90	0.00 0.42	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	7 229.90	0.00 0.39
40.01~50.00	0 0.00	0.00 0.00	1 44.20	0.00 1.49	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	1 44.20	0.00 0.08
50.00超過	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
合 計	196,753 54,135.74	100.00 100.00	38,637 2,975.23	100.00 100.00	41,823 1,016.40	100.00 100.00	8,339 210.30	100.00 100.00	284,618 58,337.67	100.00 100.00

Table 1 b

	医 療	工 業	研究教育	獣医療	合 計	
平均年実効線量(mSv)	0.28	0.08	0.02	0.03	0.20	
水晶体	集団等価線量(manmSv)	128,409.44	3,378.43	1,503.60	291.40	133,582.87
	平均年等価線量(mSv)	0.65	0.09	0.04	0.03	0.47
皮膚	集団等価線量(manmSv)	150,412.40	6,342.03	3,308.80	323.60	160,386.83
	平均年等価線量(mSv)	0.76	0.16	0.08	0.04	0.56

Table 1 c
業種別の年等価線量(水晶体)の分布と各線量区分における集団等価線量(水晶体)

人数(人) 人数(%)
集団等価線量(manmSv) 線量(%)
(H.28.4.1~H.29.3.1)

年等価線量(mSv)	医 療		工 業		研究教育		獣医療		全 体	
X	142,020 0.00	72.18	35,561 0.00	92.04	40,251 0.00	96.24	7,928 0.00	95.07	224,863 0.00	79.01
0.10以下	10,045 1,004.50	5.11 0.78	774 77.40	2.00 2.29	636 63.60	1.52 4.23	125 12.50	1.50 4.29	11,566 1,156.60	4.06 0.87
0.11~1.00	21,969 10,604.30	11.17 8.26	1,440 652.90	3.73 19.33	588 254.70	1.41 16.94	221 102.80	2.65 35.28	24,197 11,607.00	8.50 8.69
1.01~5.00	16,846 38,795.10	8.56 30.21	731 1,539.03	1.89 45.55	296 645.90	0.71 42.96	58 120.00	0.70 41.18	17,929 41,101.93	6.30 30.77
5.01~10.00	3,315 23,109.81	1.68 18.00	107 738.10	0.28 21.85	40 265.10	0.10 17.63	6 44.80	0.07 15.37	3,468 24,158.91	1.22 18.09
10.01~20.00	1,608 22,369.00	0.82 17.42	18 251.20	0.05 7.44	9 111.40	0.02 7.41	1 11.30	0.01 3.88	1,635 22,728.70	0.57 17.01
20.01~30.00	512 12,472.03	0.26 9.71	2 45.20	0.01 1.34	2 48.70	0.00 3.24	0 0.00	0.00 0.00	517 12,586.23	0.18 9.42
30.01~50.00	314 11,610.10	0.16 9.04	2 74.60	0.01 2.21	1 30.60	0.00 2.04	0 0.00	0.00 0.00	317 11,715.30	0.11 8.77
50.01~100.00	116 7,536.90	0.06 5.87	0 0.00	0.00 0.00	1 83.60	0.00 5.56	0 0.00	0.00 0.00	117 7,620.50	0.04 5.70
100.01~150.00	8 907.70	0.00 0.71	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	8 907.70	0.00 0.68
150超過	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
合 計	196,753 128,409.44	100.00 100.00	38,635 3,378.43	100.00 100.00	41,824 1,503.60	100.00 100.00	8,339 291.40	100.00 100.00	284,617 133,582.87	100.00 100.00

Table 1 d
業種別の年等価線量(皮膚)の分布と各線量区分における集団等価線量(皮膚)

人数(人) 人数(%)
集団等価線量(manmSv) 線量(%)
(H.28.4.1~H.29.3.1)

年等価線量(mSv)	医 療		工 業		研究教育		獣医療		全 体	
X	141,239 0.00	71.77	35,924 0.00	89.77	40,297 0.00	96.19	7,917 0.00	94.93	224,456 0.00	78.45
0.10以下	10,041 1,004.10	5.10 0.67	743 74.30	1.86 0.72	626 62.60	1.49 1.89	125 12.50	1.50 3.86	11,521 1,152.10	4.03 0.70
0.11~1.00	21,888 10,535.20	11.12 7.00	1,757 816.70	4.39 7.96	559 242.60	1.33 7.31	229 108.50	2.75 33.48	24,414 11,697.10	8.53 7.11
1.01~5.00	17,149 39,989.60	8.71 26.57	1,128 2,597.93	2.82 25.33	289 640.70	0.69 19.30	60 121.90	0.72 37.61	18,618 43,343.23	6.51 26.36
5.01~10.00	3,591 25,142.80	1.82 16.71	251 1,763.20	0.63 17.19	60 419.70	0.14 12.64	6 44.60	0.07 13.76	3,909 27,378.30	1.37 16.65
10.01~20.00	1,733 24,155.10	0.88 16.05	141 1,975.20	0.35 19.26	22 311.00	0.05 9.37	3 36.60	0.04 11.29	1,899 26,484.10	0.66 16.11
20.01~50.00	946 27,716.20	0.48 18.42	62 1,803.00	0.15 17.58	33 1,032.40	0.08 31.10	0 0.00	0.00 0.00	1,041 30,551.60	0.36 18.58
50.01~100.00	168 11,170.10	0.09 7.42	11 819.50	0.03 7.99	9 611.10	0.02 18.41	0 0.00	0.00 0.00	188 12,600.70	0.07 7.66
100.01~300.00	42 6,612.40	0.02 4.39	2 406.40	0.00 3.96	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	44 7,018.80	0.02 4.27
300.01~500.00	4 1,593.30	0.00 1.06	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	4 1,593.30	0.00 0.97
500超過	4 2,589.70	0.00 1.72	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	4 2,589.70	0.00 1.58
合 計	196,805 150,508.50	100.00 100.00	40,019 10,256.23	100.00 100.00	41,895 3,320.10	100.00 100.00	8,340 324.10	100.00 100.00	286,098 164,408.93	100.00 100.00

Table 2 a
医療関係の業態別の年実効線量の分布と各線量区分における集団実効線量

人数(人)	人数(%)
集団実効線量(manmSv)	線量(%)
(H.28.4.1~H.29.3.1)	

年実効線量(mSv)	大学病院		一般病院		保健所		歯科		診療所・その他	
	X									
X	28,074 0.00	80.50	70,793 0.00	68.96	456 0.00	95.00	17,206 0.00	96.77	35,143 0.00	81.31
0.10以下	1,727 172.70	4.95 2.91	6,717 671.70	6.54 1.76	6 0.60	1.25 2.45	168 16.80	0.94 3.84	1,810 181.00	4.19 1.91
0.11~0.20	896 179.20	2.57 3.01	3,601 720.20	3.51 1.88	3 0.60	0.63 2.45	70 14.00	0.39 3.20	963 192.60	2.23 2.03
0.21~0.30	592 177.60	1.70 2.99	2,496 748.80	2.43 1.96	5 1.50	1.04 6.12	57 17.10	0.32 3.91	645 193.50	1.49 2.04
0.31~0.40	415 166.00	1.19 2.79	1,887 754.80	1.84 1.97	0 0.00	0.00 0.00	41 16.40	0.23 3.75	479 191.60	1.11 2.02
0.41~0.50	365 182.50	1.05 3.07	1,514 757.00	1.47 1.98	1 0.50	0.21 2.04	25 12.50	0.14 2.86	363 181.50	0.84 1.91
0.51~0.60	268 160.80	0.77 2.70	1,281 768.60	1.25 2.01	0 0.00	0.00 0.00	20 12.00	0.11 2.74	308 184.80	0.71 1.95
0.61~0.70	223 156.10	0.64 2.63	1,126 788.20	1.10 2.06	1 0.70	0.21 2.86	22 15.40	0.12 3.52	268 187.60	0.62 1.97
0.71~0.80	198 158.40	0.57 2.66	1,040 832.00	1.01 2.18	0 0.00	0.00 0.00	13 10.40	0.07 2.38	248 198.40	0.57 2.09
0.81~0.90	204 183.60	0.58 3.09	950 855.00	0.93 2.24	0 0.00	0.00 0.00	14 12.60	0.08 2.88	211 189.90	0.49 2.00
0.91~1.00	188 188.00	0.54 3.16	850 850.00	0.83 2.22	0 0.00	0.00 0.00	18 18.00	0.10 4.11	190 190.00	0.44 2.00
1.01~2.00	1,036 1497.60	2.97 25.19	5,272 7,707.50	5.14 20.16	5 7.80	1.04 31.84	89 118.30	0.50 27.04	1,323 1910.50	3.06 20.11
2.01~3.00	346 854.40	0.99 14.37	2,146 5,376.90	2.09 14.06	0 0.00	0.00 0.00	17 42.20	0.10 9.65	497 1246.90	1.15 13.13
3.01~4.00	145 505.40	0.42 8.50	1,079 3,778.90	1.05 9.88	2 7.30	0.42 29.80	11 39.60	0.06 9.05	289 1014.40	0.67 10.68
4.01~5.00	74 333.80	0.21 5.62	625 2,819.00	0.61 7.37	0 0.00	0.00 0.00	3 12.90	0.02 2.95	154 694.60	0.36 7.31
5.01~6.00	39 212.80	0.11 3.58	413 2,279.60	0.40 5.96	1 5.50	0.21 22.45	3 16.60	0.02 3.79	97 537.30	0.22 5.66
6.01~7.00	21 136.90	0.06 2.30	225 1,468.90	0.22 3.84	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	81 527.40	0.19 5.55
7.01~8.00	13 96.80	0.04 1.63	167 1,253.80	0.16 3.28	0 0.00	0.00 0.00	1 7.20	0.01 1.65	32 241.40	0.07 2.54
8.01~9.00	14 119.20	0.04 2.01	128 1,086.50	0.12 2.84	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	30 254.70	0.07 2.68
9.01~10.00	7 66.80	0.02 1.12	70 674.60	0.07 1.76	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	27 258.10	0.06 2.72
10.01~15.00	19 222.00	0.05 3.73	203 2,424.70	0.20 6.34	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	36 431.84	0.08 4.55
15.01~20.00	6 99.20	0.02 1.67	52 877.60	0.05 2.30	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	16 275.80	0.04 2.90
20.01~25.00	2 44.50	0.01 0.75	15 333.60	0.01 0.87	0 0.00	0.00 0.00	1 20.90	0.01 4.78	6 128.30	0.01 1.35
25.01~30.00	0 0.00	0.00 0.00	9 236.90	0.01 0.62	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	3 87.20	0.01 0.92
30.01~40.00	1 30.30	0.00 0.51	5 165.00	0.00 0.43	0 0.00	0.00 0.00	1 34.60	0.01 7.91	0 0.00	0.00 0.00
40.01~50.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
50.00超過	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
合計	34,873 5,944.60	100.00 100.00	102,664 38,229.80	100.00 100.00	480 24.50	100.00 100.00	17,780 437.50	100.00 100.00	43,219 9,499.34	100.00 100.00

Table 2 b

	大学病院	一般病院	保健所	歯科	診療所・その他	
平均年実効線量(mSv)	0.17	0.37	0.05	0.02	0.22	
水晶体	集団等価線量(manmSv)	15,992.10	93,160.84	30.70	585.50	18,640.30
	平均年等価線量(mSv)	0.46	0.91	0.06	0.03	0.43
皮膚	集団等価線量(manmSv)	21,654.80	104,653.90	31.60	659.80	23,412.30
	平均年等価線量(mSv)	0.62	1.02	0.07	0.04	0.54

Table 3 a

医療関係の職種別の年実効線量の分布と各線量区分における集団実効線量(歯科除く)

人数(人)	人数(%)
集団実効線量(manmSv)	線量(%)
(H.28.4.1~H.29.3.31)	

年実効線量(mSv)	医 師		技 師		看 護 師		そ の 他	
X	56,098 0.00	77.86	12,565 0.00	42.00	42,841 0.00	80.36	20,900 0.00	87.97
0.10以下	3,862 386.20	5.36 1.84	2,315 231.50	7.74 0.98	3,124 312.40	5.86 4.63	884 88.40	3.72 3.87
0.11~0.20	2,046 409.20	2.84 1.95	1,447 289.40	4.84 1.22	1,551 310.20	2.91 4.60	393 78.60	1.65 3.45
0.21~0.30	1,327 398.10	1.84 1.89	1,169 350.70	3.91 1.48	994 298.20	1.86 4.42	238 71.40	1.00 3.13
0.31~0.40	957 382.80	1.33 1.82	944 377.60	3.16 1.60	704 281.60	1.32 4.18	173 69.20	0.73 3.03
0.41~0.50	713 356.50	0.99 1.70	823 411.50	2.75 1.74	560 280.00	1.05 4.15	148 74.00	0.62 3.24
0.51~0.60	587 352.20	0.81 1.68	718 430.80	2.40 1.82	441 264.60	0.83 3.92	108 64.80	0.45 2.84
0.61~0.70	512 358.40	0.71 1.71	673 471.10	2.25 1.99	353 247.10	0.66 3.66	79 55.30	0.33 2.42
0.71~0.80	414 331.20	0.57 1.58	663 530.40	2.22 2.24	330 264.00	0.62 3.91	71 56.80	0.30 2.49
0.81~0.90	374 336.60	0.52 1.60	617 555.30	2.06 2.35	290 261.00	0.54 3.87	83 74.70	0.35 3.27
0.91~1.00	330 330.00	0.46 1.57	605 605.00	2.02 2.56	224 224.00	0.42 3.32	70 70.00	0.29 3.07
1.01~2.00	2,024 2,985.10	2.81 14.20	4,027 5,865.20	13.46 24.80	1,239 1,771.90	2.32 26.27	333 487.00	1.40 21.35
2.01~3.00	906 2,278.70	1.26 10.84	1,546 3,863.40	5.17 16.33	402 997.80	0.75 14.79	140 349.50	0.59 15.32
3.01~4.00	564 1,976.20	0.78 9.40	759 2,662.60	2.54 11.26	136 470.10	0.26 6.97	51 179.40	0.21 7.86
4.01~5.00	373 1,688.40	0.52 8.03	401 1,807.30	1.34 7.64	51 228.00	0.10 3.38	26 115.60	0.11 5.07
5.01~6.00	272 1,503.90	0.38 7.15	229 1,262.80	0.77 5.34	29 160.10	0.05 2.37	21 114.20	0.09 5.01
6.01~7.00	164 1,073.50	0.23 5.11	135 879.20	0.45 3.72	15 97.00	0.03 1.44	14 90.60	0.06 3.97
7.01~8.00	123 920.60	0.17 4.38	70 528.60	0.23 2.23	12 89.80	0.02 1.33	9 67.70	0.04 2.97
8.01~9.00	104 884.00	0.14 4.21	54 458.50	0.18 1.94	10 84.40	0.02 1.25	3 25.20	0.01 1.10
9.01~10.00	63 604.40	0.09 2.88	34 326.60	0.11 1.38	3 29.00	0.01 0.43	5 49.00	0.02 2.15
10.01~15.00	167 1,991.34	0.23 9.47	82 982.00	0.27 4.15	4 42.70	0.01 0.63	7 84.90	0.03 3.72
15.01~20.00	46 781.70	0.06 3.72	27 458.60	0.09 1.94	0 0.00	0.00 0.00	1 15.10	0.00 0.66
20.01~25.00	18 400.00	0.02 1.90	5 106.40	0.02 0.45	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
25.01~30.00	6 158.40	0.01 0.75	6 165.70	0.02 0.70	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
30.01~40.00	4 131.60	0.01 0.63	1 33.30	0.00 0.14	1 30.40	0.00 0.45	0 0.00	0.00 0.00
40.01~50.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
50.00超過	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
合 計	72,054 21,019.04	100.00 100.00	29,915 23,653.50	100.00 100.00	53,314 6,744.30	100.00 100.00	23,757 2,281.40	100.00 100.00

Table 3 b

	医 師	技 師	看 護 師	そ の 他
平均年実効線量(mSv)	0.29	0.79	0.13	0.10
水 晶 体 集 団 等 価 線 量 (manmSv)	58,360.04	38,081.20	25,788.40	5,594.30
平均年等価線量(mSv)	0.81	1.27	0.48	0.24
皮 膚 集 団 等 価 線 量 (manmSv)	68,974.40	44,287.10	27,780.10	8,711.00
平均年等価線量(mSv)	0.96	1.48	0.52	0.37

Table 4 a
工業関係の業態別の年実効線量の分布と各線量区分における集団実効線量

人数(人)	人数(%)
集団実効線量(manmSv)	線量(%)
(H.28.4.1~H.29.3.31)	

年実効線量(mSv)	一般工業用		非破壊検査	
	人数(人)	線量(%)	人数(人)	線量(%)
X	33,721 0.00	93.40	1,939 0.00	76.13
0.10以下	648 64.80	1.79 2.81	116 11.60	4.55 1.74
0.11~0.20	315 63.00	0.87 2.73	60 12.00	2.36 1.80
0.21~0.30	197 59.10	0.55 2.56	68 20.40	2.67 3.06
0.31~0.40	141 56.40	0.39 2.44	44 17.60	1.73 2.64
0.41~0.50	114 57.00	0.32 2.47	35 17.50	1.37 2.63
0.51~0.60	91 54.60	0.25 2.37	23 13.80	0.90 2.07
0.61~0.70	75 52.50	0.21 2.27	24 16.80	0.94 2.52
0.71~0.80	74 59.20	0.20 2.56	19 15.20	0.75 2.28
0.81~0.90	46 41.40	0.13 1.79	20 18.00	0.79 2.70
0.91~1.00	61 61.00	0.17 2.64	13 13.00	0.51 1.95
1.01~2.00	347 508.43	0.96 22.02	98 143.90	3.85 21.59
2.01~3.00	112 272.80	0.31 11.82	38 99.10	1.49 14.87
3.01~4.00	48 166.00	0.13 7.19	21 74.20	0.82 11.13
4.01~5.00	33 149.10	0.09 6.46	10 44.00	0.39 6.60
5.01~6.00	32 179.00	0.09 7.75	9 50.30	0.35 7.55
6.01~7.00	13 84.00	0.04 3.64	3 18.90	0.12 2.84
7.01~8.00	13 97.80	0.04 4.24	3 21.80	0.12 3.27
8.01~9.00	7 59.50	0.02 2.58	1 8.70	0.04 1.31
9.01~10.00	5 47.70	0.01 2.07	0 0.00	0.00 0.00
10.01~15.00	9 113.90	0.02 4.93	1 12.30	0.04 1.85
15.01~20.00	1 17.20	0.00 0.75	1 16.50	0.04 2.48
20.01~25.00	0 0.00	0.00 0.00	1 21.00	0.04 3.15
25.01~30.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
30.01~40.00	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
40.01~50.00	1 44.20	0.00 1.91	0 0.00	0.00 0.00
50.00超過	0 0.00	0.00 0.00	0 0.00	0.00 0.00
合計	36,104 2,308.63	100.00 100.00	2,547 666.60	100.00 100.00

Table 4 b

		一般工業用	非破壊検査
平均年実効線量(mSv)		0.06	0.26
水 晶 体	集団等価線量(manmSv)	2,705.73	672.70
	平均年等価線量(mSv)	0.07	0.26
皮 膚	集団等価線量(manmSv)	5,699.93	642.10
	平均年等価線量(mSv)	0.16	0.25

Table 5 モニタリング区分別、過剰被ばく人数と平均年実効線量、平均等価線量並びに等価線量の実効線量に対する比

	均 等	均等末端	不均 等	不均等末端	注)
人 数 比 率	81%	1%	17%	1%	均等： 体幹部均等被ばくとして個人モニタリングを行っている集団
実効線量で50mSvを超えた人数(人)	0	0	0	0	均等・末端： 体幹部均等被ばくとしてモニタリングを行い、さらに末端部被ばくのモニタリングも併用している集団
平均年実効線量 (mSv)	0.12	0.67	0.47	0.69	不均等： 体幹部不均等被ばくとして個人モニタリングを行っている集団
水晶体 平均年等価線量 (mSv)	0.14	0.74	1.70	1.79	不均等・末端： 体幹部不均等被ばくとしてモニタリングを行い、さらに末端部被ばくのモニタリングも併用している集団
皮膚 実効線量に対する比	1.17	1.10	3.62	2.59	
平均年等価線量 (mSv)	0.13	4.36	1.74	5.11	
実効線量に対する比	1.08	6.51	3.70	7.41	

Table 6 過去5年間の個人線量の年度推移

年実効線量	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
	人数(人)	人数(%)								
X	214,320	81.15	219,529	80.72	221,717	80.67	228,019	81.54	232,664	81.75
0.10以下	11,884	4.50	13,662	5.02	11,907	4.33	11,709	4.19	11,843	4.16
0.11~0.20	6,079	2.30	6,094	2.24	6,120	2.23	6,043	2.16	6,133	2.15
0.21~0.30	3,958	1.50	3,961	1.46	4,008	1.46	4,060	1.45	4,151	1.46
0.31~0.40	2,959	1.12	2,911	1.07	3,161	1.15	2,939	1.05	3,082	1.08
0.41~0.50	2,363	0.89	2,351	0.86	2,484	0.90	2,440	0.87	2,487	0.87
0.51~0.60	1,967	0.74	1,929	0.71	2,125	0.77	2,081	0.74	2,040	0.72
0.61~0.70	1,586	0.60	1,716	0.63	1,789	0.65	1,727	0.62	1,791	0.63
0.71~0.80	1,521	0.58	1,470	0.54	1,598	0.58	1,644	0.59	1,631	0.57
0.81~0.90	1,328	0.50	1,349	0.50	1,435	0.52	1,451	0.52	1,478	0.52
0.91~1.00	1,212	0.46	1,253	0.46	1,352	0.49	1,359	0.49	1,339	0.47
1.01~2.00	7,493	2.84	7,673	2.82	8,440	3.07	8,302	2.97	8,325	2.92
2.01~3.00	3,068	1.16	3,285	1.21	3,613	1.31	3,328	1.19	3,232	1.14
3.01~4.00	1,587	0.60	1,672	0.61	1,798	0.65	1,620	0.58	1,632	0.57
4.01~5.00	891	0.34	949	0.35	1,047	0.38	942	0.34	909	0.32
5.01~6.00	566	0.21	560	0.21	638	0.23	600	0.21	605	0.21
6.01~7.00	361	0.14	405	0.15	412	0.15	399	0.14	352	0.12
7.01~8.00	238	0.09	273	0.10	291	0.11	244	0.09	236	0.08
8.01~9.00	176	0.07	213	0.08	206	0.07	189	0.07	180	0.06
9.01~10.00	115	0.04	149	0.05	164	0.06	121	0.04	114	0.04
10.01~15.00	285	0.11	335	0.12	345	0.13	296	0.11	272	0.10
15.01~20.00	78	0.03	104	0.04	113	0.04	72	0.03	77	0.03
20.01~25.00	37	0.01	43	0.02	42	0.02	28	0.01	25	0.01
25.01~30.00	10	0.00	31	0.01	22	0.01	22	0.01	12	0.00
30.01~40.00	15	0.01	28	0.01	19	0.01	11	0.00	7	0.00
40.01~50.00	5	0.00	5	0.00	4	0.00	1	0.00	1	0.00
50.00超過	0	0.00	2	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00
合 計	264,102	100.00	271,952	100.00	274,851	100.00	279,647	100.00	284,618	100.00
集団線量 (manmSv)	56,383.77		61,852.84		65,195.40		59,687.30		58,337.67	
平均年線量 (mSv)	0.21		0.22		0.23		0.21		0.20	

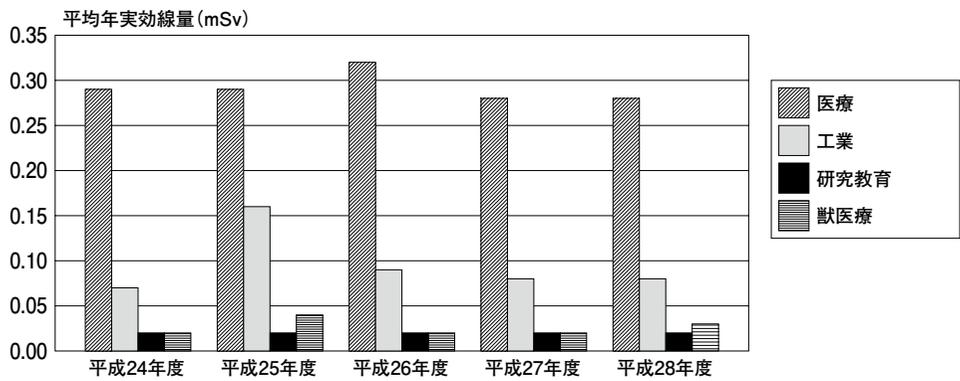


Fig. 1 過去5年間の平均年実効線量(業種別)

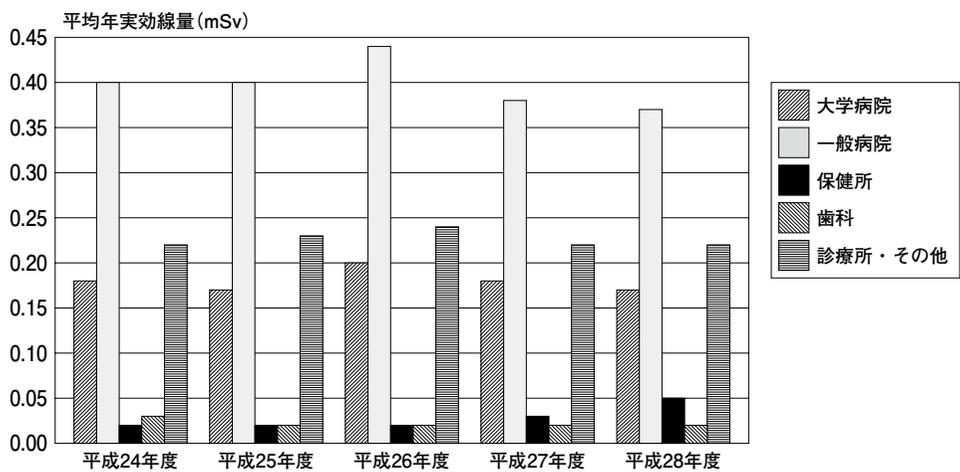


Fig. 2 過去5年間の平均年実効線量(医療関係)

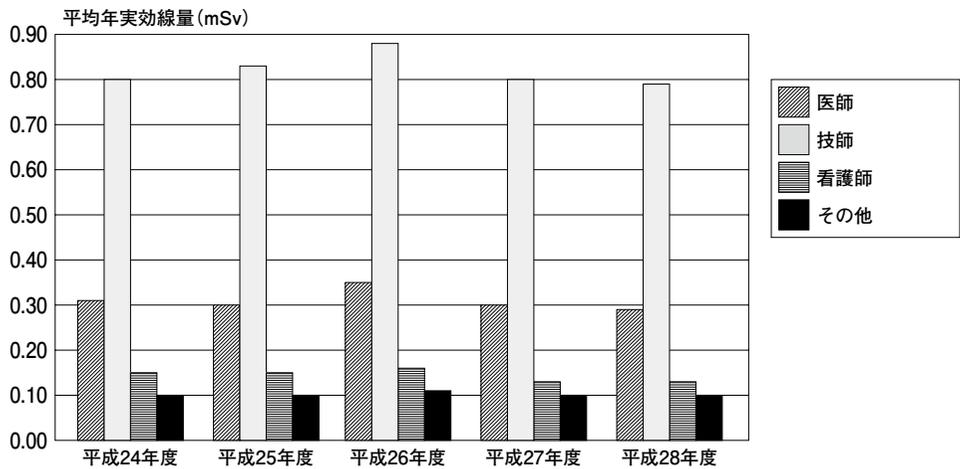


Fig. 3 過去5年間の平均年実効線量(医療関係の職種別)

公益財団法人原子力安全技術センターからのお知らせ

★講習会について★ (平成29年7月14日現在)

※○印は計画中

講習名/月	9月	10月	11月	12月(予定)
登録定期講習	4: 京都 16: 大阪(医療)	16: 東京 30: 大阪	1: 東京 9: 名古屋 13: 仙台 17: 札幌 21: 広島 22: 福岡	7: 東京 19: 東京
医療機関の放射線業務従事者のための放射線障害防止法講習会	2: 東京			○: 東京
放射線安全管理講習会 ※		31: 大阪	6: 東京 I 8: 名古屋 16: 札幌 24: 福岡 28: 東京 II	
医療機関のための放射線安全管理講習会 ※		21: 東京 23: 岡山		

※「放射線安全管理講習会」及び「医療機関のための放射線安全管理講習会」について

今年度は、平成29年4月14日に「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」の改正について公布され、同法に基づく規制の見直しが進められていることから、原子力規制庁担当官から「最近の放射線安全規制の動向について」法改正の状況及び規則等の検討状況等について講演いただく予定です。

★講習・出版物の詳細、お申込みについては、公益財団法人原子力安全技術センターのHPをご参照ください。

URL: <https://www.nustec.or.jp/> メールアドレス: kosyu@nustec.or.jp 電話: 03-3814-5746

保物セミナー2017開催のご案内

開催日時: 平成29年11月1日(水) 13:00~20:00

平成29年11月2日(木) 9:30~16:30

会場: 大阪科学技術センター

〒550-0004 大阪市西区靱本町1-8-4

参加費: 10,000円/名

主催: 「保物セミナー2017」実行委員会

テーマ: 福島事故6年を踏まえた放射線防護と最近の保健物理について (一部仮題含む)

1. 最近の保健物理問題

①トランス・サイエンス

②原子力関連の法令改正について

③JAEAプルトニウム事故について

④水晶体に関する問題

2. 福島事故6年を踏まえた放射線防護

①福島の問題

②事故後の対応 ~あれこれ~

③事故から学ぶ放射線防護

④今だから話せること

ボイリング・ディスカッション (熱烈討議)

連絡先: 認定NPO安全安心科学アカデミー内「保物セミナー2017」事務局

Tel & Fax. 06-6252-0851

E-mail: seminar@esi.or.jp*詳しくは、ホームページをご参照ください。 <http://www.anshin-kagaku.com/>

サービス部門からのお願い

返信用封筒はセロハンテープで確実に封をしてください

平素より弊社のモニタリングサービスをご利用くださいまして誠にありがとうございます。

ガラスバッジ測定依頼の際、返信用封筒をご利用のお客様は、セロハンテープで確実に封をしていただきますようお願いいたします。

セロハンテープは、「セロハンテープ貼付」と書かれた位置に、封筒を巻き込むようにして、確実に貼り付けてください。

また、ホチキスの使用は、ガラスバッジが傷ついたり、完全に封ができない場合がございますので、避けてください。

お客様のご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。



編集後記

- お手元に本号が到着する頃は、残暑が厳しい時期と存じます。編集後記を書いている現在（7月中旬）梅雨明け前から連日30度を超え、通勤だけで汗が噴き出す毎日です。年々、暑さが厳しくなっているように感じております。その分、ビールがとても美味しく、悪いことばかりではないのかもしれない。
- 巻頭は、公益財団法人放射線影響協会の佐々木康人理事長に「放射線影響協会の歩みと展望」と題して寄稿いただき、放射線影響協会が設立された経緯と歴史について分かりやすくご紹介いただきました。「研究助成と顕彰事業」「被ばく線量登録管理事業」「放射線疫学調査事業」「放射線防護と利用推進事業」は放射線を取り扱う方々にとって、どれも関係深い事業です。放射線影響協会が果たしてこられた功績の大きさに改めて感じ入りました。
- 同じく公益財団法人放射線影響協会の伊藤敦夫センター長、宮部賢次郎参与に「放射線従事者の被ばく線量の登録管理制度について - 原子力登録管理制度の発足から40年を迎えて -」と題してご執筆いただきました。この中で「放射線従事者中央登録センター」が運用さ

れている放射線管理手帳、RI被ばく線量登録管理制度、除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度および被ばく線量の一元管理についての検討状況のご紹介をいただきました。諸外国で被ばく線量の一元管理は既に運用されているところもあり、我が国でも早急な制度確立が望まれるところだと思います。

- 弊社モニタリングサービスをご利用いただいている皆様の個人線量の統計データ、平成28年度「個人線量の実態」を例年通り掲載させていただきました。平均実効線量は0.20mSvでした。実効線量および等価線量（水量体）の年限度を超えた方はいらっしゃいませんでしたが、等価線量（皮膚）の年限度500mSvを超えた方が4名いらっしゃいました。
- 編集後記を執筆中に、九州地区で発生した大雨による甚大な被害が報道されました。被害にあわれた皆様には、お見舞い申し上げます。改めて自然の驚異を思い知らされました。災害は何時発生するか分かりません。9月1日は防災の日です。防災について改めて意識を高めていきたいと思っています。

(H.T.)

FBNews No.489

発行日／平成29年9月1日

発行人／山口和彦

編集委員／今井盟 新田浩 中村尚司 金子正人 加藤和明 青山伸 河村弘

谷口和史 岩井淳 川口桃子 小口靖弘 佐藤大介 高橋英典 和田卓久

発行所／株式会社千代田テクノ

所在地／〒113-8681 東京都文京区湯島1-7-12 千代田御茶の水ビル

電話／03-3816-5210 FAX／03-5803-4890

http://www.c-technol.co.jp/

印刷／株式会社テクノサポートシステム

—禁無断転載— 定価400円（本体371円）