



# IRPA 会報

RP専門家による、RP専門家のための



## 本号の内容:

- 第15回IRPA国際会議の最新情報 - 2
- 放射線防護体系に関する第5回ICRP国際シンポジウム - 3
- 第9回国際NIRワークショップ - 3
- 将来展望活動：ラドンの線量係数 - 4
- イタリア放射線防護学会 - 5
- JHPS-SRP-KARP合同若手ネットワークワークショップ - 6
- 眼の水晶体の被ばくについての意識の向上 - 7
- 放射線安全についての国際会議：実際の放射線防護の改善 - 8

この"IRPA会報"の日本語訳は、IRPAの公式的な翻訳ではありません。そのため、IRPAはその正確性を保証するものではなく、またその解釈や使用がもたらすいかなる結果についても、一切責任を負いません。  
This Japanese translation of "IRPA Bulletin" is not an official IRPA translation; hence, IRPA does not guarantee its accuracy and accepts no responsibility for any consequences of its interpretation or use.

Your IRPA Commission on Publications

Chair: Christopher Clement; Vice Chair: Bernard LeGuen; Bulletin Editors: Chunsheng Li & Ali Shoushtarian; Associate Societies Liaison: Adelene Gaw; Website: Managers Andy Karam & Chris Malcolmson; Social Media Managers: Sven Nagels & Chris Malcolmson; Media Reviewers: Sven Nagels, Young-Khi Lim & Hattori Takatoshi; Proceedings Advisor: Haruyuki Ogino



# 第15回IRPA国際会議の最新情報

(SUNNY KIM, IRPA15 SECRETARIAT, DECEMBER 2019)

信じられないかもしれませんが、IRPA15まであと4ヶ月です！事務局より、過去数ヶ月間に行った進捗状況についてお知らせします。皆様にとって素晴らしいホリデーシーズンをお過ごしください！

国際会議プログラム委員会（ICPC）は、次の通り、さまざまなトピックについて世界トップクラスの専門家リストを発表し、本会議を終えました。

1. シーベルト講座 - Eliseo Vano, Hospital Ntra. Sra. Del Rosario, Spain
2. 放射線被ばくによる健康への影響とリスクの推測 - Peter Jacob, Helmholtz Zentrum München, Germany
3. 放射線防護体系の将来 - Roger Coates, IRPA; Claire Cousins ICRP; Maria Perez, WHO; Uhm Jaesik, NSSC
4. 放射線防護文化 - Helen Rycraft, IAEA; Bernard Le Guen, IRPA
5. 非電離放射線：防護体系の発展 - Eric Van Rongen, ICNIRP; Emilie van Deventer, WHO
6. 国民の理解とコミュニケーション - Vincent T. Covello, Center for Risk Communication, USA
7. 福島：放射線リスクと公衆衛生 - Gillian Hirth, UNSCEAR; Kenji Kamiya Fukushima Medical University, Japan
8. 倫理 - Deborah Helen Oughton, Norwegian University of Life Sciences; Kun-Woo Cho, Korean Institute of Nuclear Science

いくつかの重要な期限：

- 口頭発表の受理通知は、2019年12月31日に行われます。
- ポスター発表の要約提出は、2019年12月31日までです。
- 早期登録の期限は2020年2月14日です。

観光やツアーについては、会議ウェブサイト[www.irpa2020.org](http://www.irpa2020.org)にアクセスして、早めにご計画ください！

IRPA15は、企業および団体を会議の出展者およびスポンサーとして歓迎します。IRPA15を世界中の参加者に皆様の会社や協会を宣伝する絶好の機会として、皆様を支援できることを大変うれしく思います。

IRPA15は、Facebook、Twitter、YouTubeでソーシャルネットワークチャンネルを運営しており、会議の情報やニュースは頻繁に更新されます。ニュースを同僚と共有し、IRPA15ページをフォローしてください。



**IRPA 15**  
11-15 May 2020 | COEX, Seoul, Korea





## 放射線防護体系に関する第5回ICRP国際シンポジウム

(CHRISTOPHER CLEMENT, IRPA PUBLICATIONS DIRECTOR)

2019年11月17日～21日、ICRPは、第5回放射線防護体系に関する国際シンポジウムを開催しました。オーストラリアのアデレードにあるオーストラリア放射線防護学会（ARPS）とオーストラリア放射線防護・原子力安全庁(ARPANSA)が主催しました。このイベントは、世界中から400人を超える人々を招き、ARPSフォーラムで始まり、将来の課題、NORMと自然放射線、放射線生物学と防護、航空とその先、原子力施設と訓練及び放射線の影響など、さまざまなトピックを取り上げました。

ICRPシンポジウムプログラムは、3つの主要分野、鉱業やその他の自然放射線源として「鉱山」、最先端医療における放射線防護の課題として「医学」、宇宙における放射線防護として「火星」に焦点を当てたものでした。それぞれは、BHP鉱山ジェネラルマネージャーのPaul Cuthbert氏、オーストラリアの最高医療責任者のBrendan Murphy氏、カナダ宇宙局の宇宙飛行士であるRobert Thirsk氏の基調講演によって支えられました。

オープニングセッションにおいて、ICRP議長のClaire Cousinsは、Elizabeth Ainsbury博士（PHE、UK）に放射線防護の振興のBo Lindell Medalを授与し、その後、“電離放射線の医学的な利用を支援する学術的放射線防護研究”について講演しました。

ICRPは、BMUの支援を受け、すぐに自由にアクセスできるシンポジウムの議事録を公開し、シンポジウムのプレゼンテーションの動画もウェブサイトを通じて公開します。

ICRPの次の国際シンポジウムは、2021年11月1～5日にカナダのバンクーバーで開催されます（[www.icrp2021.com](http://www.icrp2021.com)を参照）。

## 第9回 国際NIRワークショップ

(KARINE CHABREL, ICNIRP)

国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）は、2020年5月7～8日に韓国ソウルの梨花女子大学のECCにおいて、第9回国際NIRワークショップを開催します。NIR研究に携わるすべてのICNIRPメンバーと主要な韓国の研究所からの科学者の貢献により、NIRの最新の科学的発展の総合的な概要と、特に電磁場への曝露に関する放射線防護の現状のアドバイスを把握することができます。はじめに、NIRワークショップでは、参加者に放射線防護の主要な国際関係者の概要と、国際的な防護の枠組みにおけるそれぞれの役割をどのように捉えているかを提供します。さらに3つのセッションは、韓国での今後のNTP検証動物研究に関連するトピック、RFがん疫学、携帯電話の安全性、無線送電、ELFに関連する環境課題及びLEDの安全性を含むRF、ELFおよび光領域での健康防護にささげられる予定です。2019年末/2020年初頭に公開が予定されているICNIRP無線周波数ガイドラインの最新情報は、ワークショップの主要な焦点の1つです。プログラム、登録、ポスター、若手奨励賞のすべての情報は<https://www.icnirp.org/en/workshops/article/workshop-nir2020.html>で入手できます。





## 将来展望活動：ラドンの線量係数 (ANALÍA CANOBA, ARGENTINE RADIATION PROTECTION SOCIETY)

ラドンとその子孫核種の線量係数は、ラドンと外部放射線によるリスクを比較する疫学的研究から導かれる放射線損害（デトリメント）の名目値に基づいた線量換算のしきたりを使用して歴史的に計算されました。このアプローチは、ICRP Publication 65に記載されています。

ICRP 2007年勧告に続いて、委員会は、Publication 137 (OIR Part 3)で、ラドンガスの吸入の改訂線量係数を公開しました。委員会は、動態モデル及び線量評価モデルを使用して、他の放射性核種に対して行われるのと同じアプローチをラドン及びその子孫に適用することを提案しました。この変更により、観光用の洞窟などの特定の被ばくの場合、単位被ばくあたりの実効線量が2倍以上に増加しました。

さらに、委員会は、ラドンとその崩壊生成物による被ばくの健康への影響に関する利用可能な科学的情報をレビューしました。このレビューの結果、放射線防護の目的で、委員会は、子孫と平衡状態にあるラドン-222ガスによる被ばくについて、 $5 \times 10^{-4} \text{WLM}^{-1}$ のすべての年齢の集団に対して、名目リスク係数（デトリメント調整リスク係数）を推奨しています。

一方、UNSCEARのセッション66会議(2019年6月10-14日)で承認された報告書は、線量測定と疫学的研究の両方の不確実性により、広範なリスク推定値を生み出し、その値から現在の線量測定および疫学的レビューは、以前のUNSCEAR報告書で使用されたものと一致しており、したがって、確立された線量換算係数を変更する理由はないと結論付けています。

こうした新たな進展を踏まえ、IAEAは専門家会合を開催し、ICRP勧告がBSSの要件に与える潜在的な影響について専門家の助言を求めました。専門家は、BSSの関連する放射線防護要件を直ちに変更する必要はないと結論付けました。彼らはまた、IAEAとBSSの共催機関に対し、放射線防護のための線量換算係数の使用に関する意見書の作成を勧告しました。

加盟国は、ラドンガスの被ばくの管理に最も適切な放射線防護要件を適用するために、この重要な問題を明確にする必要があります。



## イタリア放射線防護学会 (MAURO MAGNONI, AIRP PRESIDENT)

イタリア放射線防護学会（AIRP）は1958年に設立されました。IRPAの設立メンバーの一つであり、1966年の第1回国際IRPA会議をローマで主催しました。以来、その活動は放射線防護に関する全ての最重要課題を取り扱う科学会合、セミナー、イベントの開催を通じ、放射線防護の文化と知識を専門家と一般公衆に広めることに捧げられています。協会はNPOでありその構成員は大学、規制当局、医療分野および産業界の個人と組織です。

専門家と若手研究者間の放射線防護について教育と文化の意識向上は設立当初からAIRPの主要な関心分野です。以下の二つの重要な活動は特筆に値します。（1）"Carlo Polvani 放射防護高等学校"。1984年にAIRPの恒久的な組織として設立され、基本的な放射線防護の原理と全ての放射線防護分野での新たな科学的進展の普及のために59の講座を設け、何百人もの生徒と専門家が通いました。（2）最も重要な放射線防護関連刊行物（ICRP勧告、WHOレポートなど）のイタリア語翻訳。これはもう一つの重要なAIRPの活動です。

AIRPはいくつかの科学会合をを毎年開催します。AIRP年次会議は通常秋に開催され、放射線防護についての最も挑戦的な最新の課題全てにまたがる科学セッションからなる3日間の会合です。2019年にはいくつかの話題の会合がAIRPにより開催あるいは共催され、最も重要なものはピエモンテ州環境保護庁との共同で7月5-7日にマッジョーレ湖畔のストレーザで開催された第7回全国理学療法作業者会議です。

2019年AIRP年次全国会議は10月16-18日にペルージャで開催され、正当化と最適化の原則に焦点を当てていました。会議では最近トリノで開催された非電離放射線の相互比較試験の結果についての議論に特化したセッションが設けられました。この相互比較試験では16のチームについて5Gアンテナから放出される電磁界の正確で信頼性のある測定を行う能力が試験されました。会議では最も素晴らしい独創的な研究について発表した若手研究者にAIRP若手専門家賞が授与されました。加えて、二つの他の小会合が開かれました。（1）汚染された環境の復旧に関する最も重要な国内イベントであるRemTech博覧会の期間中、9月19日にフェラーラで開催された環境修復技術と汚染された事業所と環境への取り組みについての一日セミナーと、（2）9月20日にポッツオリで開催された、ポッツオリ空軍士官学校による宇宙線被曝に関するセミナーです。

2019年秋にはAIRPはイタリア電離放射線計量研究所（ENEA-INMRI）と共同で第3回パッシブ型ラドン検出器のためのラドン相互比較試験を開催しました。これは実際の曝露環境での自身の測定技術の試験に関心を持つ全ての研究室が参加可能な試験でした。全80研究室が申し込み、55がイタリア国内から、25が国外からでした。相互比較の結果についての最終会合である国際ワークショップが2020年、ローマで開催されます。



# JHPS - SRP - KARP 合同若手ネットワークワークショップ (AKIHIRO SAKODA, SEIKO HIROTA, TAKAHIKO KONO, NORIAKI KATAOKA (JHPS))

JHPS-SRP-KARP合同若手ネットワーク（YGN）ワークショップが日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会にあわせ、2019年12月4日、仙台市で開催されました。ワークショップの前日には福島第一原子力発電所へのテクニカルツアーも行われました。本ワークショップ開催のきっかけは昨年韓国チェジュ島で成功裏に開催されたKARP-JHPS合同YGNワークショップで（IRPA会報No.20を参照下さい）、そこにSRPも参画を表明しました。

ワークショップはA. Sakoda氏（日本保健物理学会）とP. Bryant氏（SRP）の開会の挨拶で始まりました。午前中の"IRPA YGN セッション"ではIRPA加盟学会（JHPS, SRP, KARP, SFRP, CSRP）下の国内YGNの5名の代表者がその活動と計画を共有し、全参加者が放射線防護とその関連分野に関する現在と将来の課題について自由に議論しました。午後の"テクニカルセッション"では22名の若手専門家と学生が環境放射能、放射線計測とシミュレーション、放射線防護と規制、放射化学分析、緊急時モニタリング、放射線利用、そしてコミュニケーションといった幅広い題目の研究発表を行いました。最後に、最優秀発表賞が日本のN. Kataoka氏（演題: Surface treatment for shell egg by low energy electron beam）とマラウイのE. W. Katengeza氏（演題: A brief scrutiny of Malawi's development agenda of vis-à-vis status of atomic regulatory infrastructure）に授与されました。ワークショップはW. H. Ha氏（KARP）とR. Coates氏（IRPA）の閉会の挨拶で終了しました。

当然ながら、このワークショップでは若手専門家と学生が主要な役割を担いました。しかし、シニアで経験豊富な参加者からの貢献が議論を活発化させました。写真はいかに参加者間の相互作用が素晴らしかったかを物語っているのではないのでしょうか。私達は、ここで得られた議論とつながりが、IRPA15や放射線防護の未来の成功を後押しすることを願います。



（ワークショップに参加した13カ国からの78名の専門家と学生：オーストラリア、バングラデシュ、カメルーン、中国、フランス、インド、インドネシア、日本、韓国、マラウイ、タイ、英国、ベトナムより）





# 眼の水晶体の被ばくについての意識の向上

(MARIE-CLAIRE CANTONE, IRPA EC MEMBER)

眼の水晶体の新しい線量限度についてのICRP勧告から8年経ちました。眼の水晶体の線量限度の実行に関するIRPA作業グループ1)は、経験の国際レベルの幅広い交換を推進し、放射線防護コミュニティで行われた眼の線量評価の取り組みを明らかにするために、2019年に第3次サーベイを開始しました。2019年には眼の水晶体の被ばくに関連した様々な観点について数多くの報告が公表されました。

電離放射線誘発白内障の機序は、原因となる過程の組み合わせから判断していくつか考えられるものの、完全には明らかになっていません：

- ・低線量での白内障形成における線量率効果の重要性の見込みが、水晶体上皮細胞とリンパ球がDNA損傷の修復において異なる線量率応答2)を示す証拠とともに示されています。
- ・人間の水晶体の成長の細胞集団モデルが、白内障の自然発生と電離放射線による発生についてのシミュレーションモデルとともに開発され、人間の白内障データを再現します。この取り組みはリスク予測モデルの開発の基礎を提供し得ます3)。

目の水晶体の線量に関して、医療分野、特に画像下治療に関する多くの研究が公表されています。

- ・画像化治療での目の水晶体の線量への放射線技師の頭の姿勢の重要な影響を考慮すると4)、高精細眼球モデルを備えたコンピュータ利用人体ファントムが、モンテカルロ計算コードを用いた個人の挙動と水晶体線量のシミュレーションに使用されます。
- ・血管内動脈瘤修復（ステントグラフト内挿術）、腎血管形成術、腸骨血管形成術、胆管ステント留置術とドレナージは潜在的に皮膚、甲状腺、眼の水晶体への影響があると考えられます5)。
- ・塞栓術6)のような特定の治療では、患者と医療チームメンバーの線量評価と防護の最適化の研究は線量計の選択と位置についての観点とともに議論されます。
- ・放射線防護の教育と訓練の適用のため、および目の水晶体の放射線リスク低減の意識を高めるために、X線透視ガイド下手技に携わる作業者のモニタリング計画が、知見の状態を概観するために開始されます7)。
- ・獣医学分野では、蛍光透視法とデジタルX線写真撮影の両方を使用する獣医学分野の放射線作業者は防護スクリーンを、特に眼について装着すべきであることが示唆されます。

OECD/原子力機関（NEA）の放射線防護と公衆衛生に関する委員会（CRPPH）関連では、眼の水晶体の線量限度についての専属専門グループ（EDLE）が設けられました。2019年7月から活動を始めたEDLEの主な目的は、職業被ばくの眼の水晶体の線量限度を実際に実施する中で得られた教訓を共有する機会を規制者と利害関係者に提供することです。

## 本文に関するリンクの一覧

1) IRPA: web on organization, where task groups are included  
[http://www.irpa.net/group\\_list.asp](http://www.irpa.net/group_list.asp)

2) UK: Inverse dose-rate effect of ionising radiation on residual 53BP1 foci in the eye lens  
<https://www.nature.com/articles/s41598-019-46893-3.pdf>

3) Japan: A biologically based mathematical model for spontaneous and ionizing radiation Cataractogenesis  
<https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0221579&type=printable>

4) USA: Influences of operator head posture and protective eyewear on eye lens doses in interventional radiology: A Monte Carlo Study  
<https://aapm.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/mp.13528>

5) Nigeria: Radiographic Assessment of Protective Aprons and Dose Simulation to Personnel  
[http://www.journalrcr.org/temp/JRadiatCancerRes102117-4823139\\_132351.pdf](http://www.journalrcr.org/temp/JRadiatCancerRes102117-4823139_132351.pdf)

6) Brazil: A Study of Radiation Doses to the Patient and Medical Team at Embolization Procedures  
<http://jrpr.org/upload/pdf/jrpr-44-3-110.pdf>

7) Italy: New Eye Lens Dose Limit: Status of Knowledge in Campania Hospital  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6765950/pdf/ijerph-16-03450.pdf>

8) Korea: Evaluation of radiation exposure from fluoroscopic examination in small animal veterinary staff using thermoluminescent dosimeters  
[https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/141\\_2018-VETMED.pdf](https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/141_2018-VETMED.pdf)

9) OECD- NEA: EGDLE mandate  
[https://www.oecd-nea.org/tools/mandates/index/id/7972/lang/en\\_gb](https://www.oecd-nea.org/tools/mandates/index/id/7972/lang/en_gb)

# 放射線安全についての国際会議：放射線防護の実践の改善

(SIGURÐUR M MAGNÚSSON, IRPA EC, PROGRAMME COMMITTEE CHAIR;  
TONY COLGAN, IAEA, SCIENTIFIC SECRETARY)



国際原子力機関（IAEA）は国際会議 International Conference on Radiation Safety: Improving Radiation= Protection in Practiceをオーストリアのウィーン本部で2020年11月9～13日に開催します。

会議では国際的なコミュニティが取り組む必要のある放射線防護の重要課題と取り得る解決策を明確にします。

会議ではIAEA安全基準で定められる作業員、患者、公衆と環境の防護に放射線防護体系を適用する上での経験を共有するためのフォーラムを開催します。放射線防護体系の基本的な原則と概念とともに、新たな科学的知見と新たな課題を焦点とした議論を行います。

IAEAは欧州委員会、国連食糧農業機関（FAO）、国際労働機構（ILO）、経済協力開発機構原子力機関、全米保健機関（PAHO）、国連環境計画（UNEP）、世界保健機関（WHO）と共同で会議を開催します。

会議では自然と人工の放射線源の両方を取り上げます。全ての被ばく状況と放射線防護の三原則：正当化、最適化、線量限度を対象としたセッションを設けます。

会議は規制者、研究者、事業者そして他の放射線防護の専門家を結びつけるでしょう。

詳しい情報は会議のWebページでご覧いただけます：

<https://www.iaea.org/events/international-conference-on-radiation-safety-2020>