

第45回年次大会全体概要



会場風景

第45回年次大会が2024年11月27日、28日、東京大学山上会館において、昨年に引き続き対面形式とオンライン形式とを併用するハイブリッド方式にて開催された。今大会では、招待講演3件、企画セッション1件、計4件の講演と、A:核不拡散・核セキュリティ技術で6件、B:政策で5件、C:人材育成で5件、D:3Sに係る取り組みで4件、計20件の発表が行われた。また、若手・学生ポスターセッションとして計14件の発表があった。募集開始当初は応募者が少なくどうなるかと心配されたものの、最終的には昨年並みの発表者を確保でき、無事に年次大会のプログラムを組むことができた。今回は東京開催ということもあり、オンラインでの参加や発表よりも、実際に会場に足を

運ばれた方が多い印象で、また、企業PRコーナーの常設や閉会後の懇親会なども実施され、参加者による活発な交流や情報提供が行われた。参加者からは来年の開催地についての質問が多く寄せられるなど、対面での開催に期待する声が多いと感じた。講演では、元会長である直井原子力委員より原子力委員会のこれまでの経緯や活動内容など、改めて原子力委員会の役割について再認識する機会を提供いただくとともに、原子力分野の人材育成の取り組みの現状や成功している例としてフランスの取り組みを紹介。日本の原子力分野においても人的資源の確保のためにまだやれることがあるのではないかと感じたのは私だけではなく、IAEAの東京地域事務所の所長で、前トレーニングセッション課長でもあるSusan Pickett氏からは、人的資源計画として、その採用戦略や人的資源のニーズ把握、必要な人材を維持するための取り組みなど、人的資源確保のための包括的な施策についての講演をいただいた。東京電力HD澤田氏より、柏崎刈羽原子力発電所の核物質防護事案と核物質防護強化の取り組みについて詳細な説明をいただいた。核セキュリティ関係業務に携わっている者が多い当学会では非常に関心の高い演題であり、リーダーシップや核セキュリティ文化に対して共有できる事例も多く、また、核セキュリティ事案対応の経営や操業に対する影響の大きさをみなさん感じられたのではないかと思います。最後に齋藤元会長から、回収ウランに関するIAEA技術会議についての講演を頂き、回収ウランはごみではなく資源であること、また回収ウランを再利用することにより、軍事転用が困難になり核拡散抵抗性が高まること等が示されました。

会議論文は査読付会議論文として発行され、年次大会プログラム委員による厳正な論文審査および参加者全員による発表審査の結果、最優秀論文賞1件と優秀論文賞2件、若手・学生ポスター発表においては、最優秀発表賞1件と優秀発表賞2件が表彰された。参加は合計88名(内オンライン参加者14名)で、盛況のうちに閉幕を迎えた。(年次大会プログラム委員長)

招待/企画講演概要(直井 洋介原子力委員)



直井 洋介氏

本日は、①原子力委員会、②原子力利用に関する基本的な考え方、③令和5年度原子力白書、④RI製造・利用のアクションプラン、⑤原子力政策、⑥人材育成——の6項目について話したい。

原子力委員会は1955年の設立以来、5期のフェーズを経て現在の姿になっており、現在は常勤委員2名、非常勤1名の構成である。役割は放射線・RIも含む原子力利用に関する事柄(基本的考え方、原子力白書、平和利用の担保)にあり、原子力施設の許認可に際しては規制庁から平和利用担保について諮問がある。

「基本的考え方」は原子力利用に関する長期的な考え方を示す「羅針盤」であり、エネルギーだけでなく放射線利用も含む、原子力を賢く利用する方策や「重点的取組み」を決めている。原子力白書は6月に原子力委決定、その後、閣議配布を行っている。令和5年度版は放射線の安心安全と利用促進に向けた課題を取り上げた。医療用RI製造のアクションプランについては、近年、 α 線放出核種の医学利用が注目を集めており、RIを使って診断と治療を同時に行うTheranostics医療が注目を集めている。現在、診断用に特に需要の多いTC-99m(親核種のMo-99)などは全量輸入に頼っており、一部を国内でも製造できるようにすることや、治療(Theranostics)用のAc-225の高速炉・常陽での生産等を提言している。原子力発電を巡る政策については、現在エネルギー基本計画改訂中であることから、適宜、政策提言を行っていく。人材確保・育成に必要なAttract→Retain→Advanceをスムーズに進める必要があるが、海外例えばフランスは「原子力プロフェッショナル大学」設立を検討しており、また「原子力の仕事81種類」を紹介するHPを立ち上げている。日本の国家資格である技術士(Professional Engineer:PE)制度はもっと活用されて良い。米国ではPEを持っていないと出来ない仕事が多く、日本のメーカーでも米国と協力して行う仕事が多い場合、PE取得を重要視する。核不拡散(保障措置)・核セキュリティの人材育成には、専門性が高く秘密情報を扱う、英語での仕事があるなどの特徴があるが、ISCNが提供するトレーニングコースやe-learning教材、夏の学校などがあり、大学との連携も可能である。人材育成では本学会の役割が大きくなっている。(喜多委員)

招待/企画講演概要（東京電力 HD 福島第二原子力発電所セキュリティ管理部長 澤田 勇仁氏）



澤田 勇仁氏

「東京電力 HD 柏崎刈羽原子力発電所の核物質防護事案と核物質防護強化の取り組みについて」と題し、東京電力 HD 澤田氏より、①PP 事案の概要と追加検査の概要、②改善措置実施報告書の概要、及び③改善を一過性のものとししない仕組みの水平展開について、講演が行われた。①PP 事案の概要と追加検査の概要では、ID カードの不正使用及び PP 設備の機能一部喪失が生じたため、2021 年 4 月に原子力規制委員会より核物質の移動禁止命令及び改善措置命令を受けたことが報告された。②改善措置実施報告書の概要では、3つの根本原因（リスク認識力、現場把握力、組織是正力）に着目し、特に、所長の意識付け、社長への報告及び指示（トップマネジメント）、これまで防災関係の一部に属していた核セキュリティ業務を独立させた上で部長が PP 管理者となるセキュリティ管理部を新設、他事業者との相互レビュー、及び協力会社の是正処置における閉鎖性の改善（改善措置活動：CAP）等、多くの改善活動が行われた。特に核セキュリティ文化醸成の側面では、風通しの悪さを改善するため、一人ひとりが意識して行動できるよう、業務所掌（従業員、PP 関係者、経営層）に応じて基本方針を見直したり、直接的なコミュニケーションができるよう居室の位置を見直したりする取組も実施された。さらには、自ら課題を見つけて解決していく取組として、トップのリーダーシップはもとより、①強固な PP の実現、②自律的に改善する仕組みの定着、③改善を一過性のものとししない仕組みの構築を具体的に進めるため、社長直下に核物質防護モニタリング室を設置した。さらには、地域に信頼される事業者になるため、マイプラント意識を持ち、継続的改善、全員参加型、大きなトラブルに発展しないよう何かあったら報告、コミュニケーション・実行力の強化及び社会への責任を重視し、実施していくこととした。最後に、③改善を一過性とししない仕組みの水平展開については、社長や原子力立地本部長へのタイムリーな報告とマネジメントレビュー（MR）の実施、発電所側では保安側の CAP に PP-CAP 活性化の取組を展開する他、リスク低減のための品質管理・変更管理の運用の徹底など、セキュリティ側の改善措置を通じて得られた気づきを保安業務にも展開することとされた。

聴講者からは、協力会社からの CR(Condition Report / 状態報告)に係るフィードバックはどうか、リソースマネジメントについてどのように考えているか、ID カード不正利用について社員のマインドは変化しているのか等、活発な議論が行われ、極めて盛況な企画講演であった。（中村委員）

招待/企画講演概要（IAEA 東京地域事務所 Susan Pickett 所長）



Susan Pickett 氏

近年、多くの国において原子力分野に対する将来性の不安、既存の原子力関連施設における労働者の高齢化および原子力分野に従事しようとする新たな技術者の関心が薄くなってきている。また、原子力工学の高等教育の機会が大幅に縮小していること、さらには、多くの大学では専門性の高い原子力工学専門の研究室や研究用原子炉が廃止されてきており、原子力研究施設そのものが喪失しているため状況は一層悪化している。その結果、こうした原子力分野の技術継承と人材育成の重要性があるにも関わらず、原子力分野を目指す人材は減少しており、労働者の人材採用と雇用維持がひっ迫した国際的な問題となっている。このため、新たに有能な規制当局担当職員の採用は困難であるものの、一方で担当職員の力量向上と技量の維持は IAEA 加盟国における原子力施設の安全性確保の観点で最も重要であることから、職員の力量向上と維持を確立するための積極的な取組が肝要となってきている。また、この取組には国際的な支援が最も重要であるため、IAEA は放射線防護、原子力安全および廃棄物管理に関する教育と訓練について、利用可能な財源の範囲内でこの分野の取組を強化するよう総会に要請し決議された。今般、専門性の高い訓練コースを含む原子力、放射線および廃棄物の安全に関する教育訓練に関する戦略文書を作成し、高度な訓練プログラムを備えた規制当局向けの技術文書が整備された。本技術文書では個々の力量に合わせた規制担当職員向けの訓練プログラムがどのように開発され、実施されているかを取り上げており、規制担当職員の資格取得と力量維持についての取組むことが可能となっている。この技術文書の目的は、規制機関がその機能を遂行するために必要な能力のフレームワークに基づいたトレーニング内容と資格に関するガイダンスを提供しており、主な目的は原子力施設を監督する規制当局を支援するものである。また、IAEA は原子力施設の安全性に関する訓練を支援するため、原子力安全に必要な基礎知識を提供するトレーニングコースを開催しているとのことである。

（田村委員）

目次

第 45 回年次大会全体概要	1
招待/企画講演概要（原子力委員会）	1
招待/企画講演概要（東京電力 HD）	2
招待/企画講演概要（IAEA）	2
招待/企画講演概要（IAEA 回収ウラン技術会議）	3
若手・学生ショートプレゼン/ポスターセッションの概要	3
功労賞/論文賞/発表賞受賞者・団体紹介	3
メンター部会⇄若手意見交換	4
会員コーナー、INMM / INMMJ コーナー	4

本資料は、日本核物質管理学会の活動を幅広く発信し相互コミュニケーションの場を提供する広報誌です。右の QR コードにアクセスしてアンケートにご協力して頂きますよう、よろしくお願い申し上げます



招待/企画講演概要 (IAEA 回収ウラン技術会議：齊藤 正樹元会長)



齊藤 正樹氏

「回収ウランに関する IAEA 技術会議 (IAEA Technical Meeting on Reprocessed Uranium)」と題して、元会長の齊藤正樹氏より招待講演が行われた。紹介いただいた会議は、「稼働中の革新的な発電炉のための回収ウラン燃料技術の現状と将来の動向に関する最新情報交換」を促進することを目的にして、2023年11月20日～24日に開催されたものである。本講演では、回収ウランに関する IAEA 技術会議の背景や発表論文の概要が報告された。会議の参加者は16カ国から49名(オンラインと併用)、発表論文は20件であり、齊藤氏が議長を務めた。本技術会議の成果を IAEA は TECDOC 資料としてまとめる予定であると報告された。また、齊藤氏は本招待講演で、①回収ウランはゴミではなく、貴重なエネルギー資源であること、②六ヶ所、東海、海外で保有する約7,000tUの回収ウランを有効に利用すること、③将来は、使用済核燃料の再処理をしてMOX燃料としてプルトニウムを有効に利用するのみならず、回収ウランも有効に利用すること、④再濃縮して回収ウランを利用すれば、日本のエネルギー資源の自給率は13.4%から約20%に向上すること、⑤回収ウランを遠心分離法でU-235を再濃縮した場合、回収ウラン中に生成しているU-236はU-235と質量数が近いことから一緒に濃縮されるため、核拡散抵抗性が高いこと、⑥天然ウランの濃縮によるHALEU(High-Assay Low-enriched Uranium)に比べて、U-236を含む回収ウランの再濃縮によるHALEUは核拡散に対して極めて強い耐性を持ち、核テロへの対応に優れていること、⑦従って、回収ウランは、SMR(Small Module Reactor)やMMR(Micro Module Reactor)の大きな市場に貢献することが強調された。

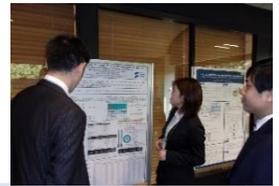
(土屋委員)

若手・学生ショートプレゼン/ポスターセッションの概要

今年の若手・学生セッションでは14名の学生研究者が発表した。年次大会の一日目午前のショートプレゼンテーションでは、発表者が3分間でポスター発表の内容を簡潔にまとめた研究概要を発表した。そして、午後のポスターセッション(写真：右)では90分間の間にポスター発表が実施され、学生発表者が来場者と議論する声が会場中に響き渡った。

発表者の専門分野が非常に幅広く、核燃料サイクル、核セキュリティ、核不拡散、非破壊測定技術、サイバーセキュリティ、原子力の世論調査や教育に関する内容が発表された。また、14名のうち6名の学生が初参加で、学生部会の会員構成が例年より多様になった。このように、ポスターセッションを通して得られたフィードバックや知見を活かし研究の次の段階に繋げることができるため、駆け出しの若手研究者にとっては非常に有意義なセッションである。

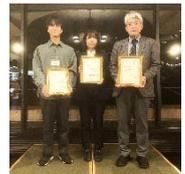
(学生部会長 Chong Hong Fatt)



功労賞/論文賞/発表賞受賞者・団体紹介

【功労賞】(写真：右上)

国立研究開発法人日本原子力開発機構 (ISCN) 堀 雅人
国立研究開発法人日本原子力開発機構 (ISCN) 今村 有里
国立研究開発法人日本原子力開発機構 (ISCN) 加藤 優彦



【論文賞】(写真：右下)

最優秀論文賞 木村 祥紀(1)、松本 哲也(2)、山口 知輝(1) (1)日本原子力研究開発機構、(2)パワーコンピュータ
論文名 核鑑識分析のための深層学習モデルを用いた電子顕微鏡画像解析に基づくウラン識別の精度向上
優秀論文賞 小泉 光生(1)、伊藤 史哲(1)、李 在洪(1)、弘中 浩太(1)、高橋 時音(1)、鈴木 敏(1)、有川 安信(2)、
安部 勇輝(2)、Tianyun Wei、余語 覚文(2)、Zechen Lan(1)(3)、早川 岳人(2)(3)
(1)日本原子力研究開発機構、(2)大阪大学 レーザー科学研究所、(3)量子科学技術研究開発機構
論文名 レーザー駆動中性子源を用いた非破壊分析技術の開発
優秀論文賞 田崎 真樹子 日本原子力研究開発機構
論文名 国家主体による武力攻撃からの原子力施設の保護等に係る有識者等の見解について

【若手・学生セッション】(写真：右下)

最優秀発表賞 安田女子大学大学院 成廣 優
論文名 大学における核セキュリティ教育
優秀発表賞 京都大学 嵯峨 稔己
論文名 3Sの総合的向上に向けた核物質監視システムの提案と単純な体系での検証
優秀発表賞 東京科学大学 佐藤 颯
論文名 核鑑識のための回収Puの起源推定手法に関する研究 (2)重要シグネチャ核種の検討



<敬称略> (事務局)

メンター部会⇔若手意見交換



『学生たちが INMMJ に何を期待しているか、また、INMMJ 活動の一環として、何を学生部会として実施したいかの希望等』を収集することを目的として、メンター部会メンバーと学生部会会員（卒業した学生部会 OBOG の INMMJ 会員も含めて）と、年次大会 2 日目（11/28）の休憩時間に昼食を共にしながら意見交換を実施した（写真：左）。参加者は、学生 15 名、OBOG2 名、メンター部会 3 名、オブザーバー 1 名、事務局 1 名であった。最初に、千崎メンター部会長がメンター部会について簡単に紹介した後、筆者から、メンター部会の次世代人材育成支援例として、国際会議派遣・国際交流支援、国内原子力関連施設訪問支援、国際原子力関連施設訪問支援、企業インターシップ支援、出前（Web）講義、若手貢献賞の推薦、Japan student chapter 設立準備支援

等を紹介した。その後、意見交換では、原子力関連施設訪問に関して、コロナ禍以降に国内施設見学学会があり、現場訪問が有効な経験となること等の感想があった。最後に、2025 年夏に米国ワシントン DC で開催される INMM 年次大会で発表する学生の年次大会参加費・旅費・滞在費など派遣支援を計画していることについて紹介し、派遣支援希望者は指導教員とよく相談をして、発表する論文の Abstract の準備を進めるよう伝えた。

（メンター部会：齊藤正樹）

会員コーナー



JAEA 核不拡散・核セキュリティ総合支援センターの木村祥紀です。犯罪現場などで押収された不法な核・放射性物質の来歴を捜査情報として提供するための「核鑑識」に関する技術開発に従事しています。学生時代はプルトニウムの核拡散抵抗性に関する研究を行い、それをきっかけとして核セキュリティにおける核物質の RN テロへの転用のしやすさ（魅力度）を評価する手法に関する日米共同研究や、核軍縮検証のための国際パートナーシップの活動などへも参画させていただいております。人工知能など目新しい技術が好きで、そのような技術を研究や業務に活用することができないかを模索しながら日々を過ごしております。

（JAEA 木村祥紀）



東京科学大学 相楽研究室修士 2 年の日下雄都です。先日開催された INMMJ の第 45 回年次大会に参加してきました。前回の第 44 回年次大会にも参加していましたが、その時はまだ私が修士課程に入学して間もないころで、私自身は発表者ではなく皆様の発表を聴講する立場でした。それから 1 年が経過して、今回自身の研究内容を発表することになり、取り組んでいる研究の意義や目的について改めて考える機会となりました。年次大会では発表後に様々なコメントをいただき、研究における検討すべき点や更なる調査が必要な個所を明確にすることができました。修士課程も残すところ 1 年を切り、限られた時間の中で今後はより一層研究活動に取り組む所存です。

（東京科学大学 日下雄都）

INMM/INMMJ コーナー

【INMM 米国本部 66 回年次大会情報】

開催日：2025 年 8 月 24 日～28 日

要旨提出期限：2025 年 1 月 23 日午後 11 時 59 分
（東部標準時）

最終プレゼンテーション/ポスター締め切り

（選択された要旨の場合）：2025 年 7 月 24 日

【日本核物質管理学会と日本原子力学会核不拡散・保障措置・核セキュリティ連絡会 合同研究会（第 11 回）】

開催日時：2025 年 1 月 30 日（木）14:00 - 17:30

開催場所：日本原燃株式会社 東京支社第 1 会議室

開催方式：対面方式

詳細は（<https://www.inmmj.org/inmmj-aesj-no-11/>）参照
（事務局）

編集後記

本号では、昨年 11 月に開催された INMMJ 年次大会を特集しました。様々な企画や研究発表、顔を突き合せての意見交換等、INMMJ の価値と技術力を内外に示す機会となったのではないかと思います。大会の企画と運営の中心となった年次大会プログラム委員会の方々を始め、大会に参加された皆様にあらためて感謝です。

INMMJ では昨夏から X での情報発信を始めています。是非フォローをお願いします。（広報委員長 後藤 晃）

編集・発行：日本核物質管理学会

〒100-0011 東京都千代田区内幸町 2 丁目 2-3

日比谷国際ビル 2 階 220 号室

TEL:03-6371-5830, 5835

E-Mail:jimukyoku@inmmj.org <http://www.inmmj.org/>