

INMMJ 年次大会プログラムの概要

今年度の第46回年次大会は12月2日、3日に東京科学大学大岡山キャンパスで開催されます。年次大会実施に向け、年次大会プログラム委員会では、プログラム編成や会議論文のピアレビュー対応を行っております。有難いことに近年稀にみる多数発表申込（口頭発表35件、ポスター発表15件）を頂いており、これらは、核セキュリティ、保障措置、非破壊測定技術、政策・人材育成、3Sに係る取り組み、若手・学生ポスターの6セッションの中で発表して頂く予定です。また、当委員会は、企画委員会と連携し、招待講演や企画セッションのテーマについて議論してまいりました。いくつかの講演を紹介させていただきます。一つ目は、原子力規制庁保障措置部門の中桐参事官による「日本の保障措置の現状と課題（仮）」です。この中では、特に原子力規制委員会の第3期中期目標策定（2025～2029年度）の目標として保障措置活動の体制の強化の検討等も含めてご講演頂く予定です。二つ目は、昨今注目度が高いイラン核開発問題について「イランの核問題に関する一連の動向（仮）」と題して、日本原子力研究開発機構 ISCN の清水亮様にご講演頂く予定です。この中では、イラン核問題に関する IAEA 事務局長報告、IAEA 理事会決議、イスラエルと米国によるイランの原子力施設への攻撃と被害状況、関係国の主張や見解等様々な角度から解説・分析して頂く予定です。これらの他、元会長の齊藤先生から「スウェーデン、ウプサラ大学アルバ・ミューダール核軍縮センターにおける第4回核軍縮に関する学際的会議 - 核の脅威の時代における軍縮への道 -」、韓国原子力統制技術院から「韓国における核セキュリティトレーニング（仮）」と題してご講演頂く予定です。会議論文はピアレビューを受け査読付会議論文として発行されます。優秀な論文、および若手・学生発表は、厳正な論文審査、参加者全員による発表審査の上、表彰されます。本大会を単に成果発表の場とするだけでなく、最新情報の収集、専門家との意見交換、異なる世代間の交流、ビジネスシーズの発掘の場にもなるようにして参ります。アクセスの良い東京開催ですので、ぜひ現地へお越しいただき、若手・学生を含めこの分野の関係者との意見交換や活発な議論など、本年次大会を盛り上げていただければ幸いです。



東京科学大会会場全景

（年次大会プログラム委員長 長谷 竹晃）

INMMJ 年次大会に寄せるメッセージ

2011年の福島第一原発事故以来萎縮していた原子力が、長いブランクを経て漸く世界的に復興の兆しで、「原子力ルネサンス」の再来と言われる。前回、1990-2000年代中東で相次ぐ戦争による石油価格暴騰から「原子力ルネサンス」となったところ、フクシマ・ショックで雲散霧消したのだった。そのルネサンスだが、日本では専ら、長年停止していた既存原発の再稼働と頓挫していた核燃料サイクルの再開で、今一つ新規性に欠ける。核融合を含む革新的原子炉技術の研究開発が、欧米や中露に比べて勢いに欠けるという印象は、筆者の誤解だろうか。そもそも現在一般的な原子力技術は、原爆開発から派生したもので、使用済核燃料を再処理して再利用できるということは、換言すれば「不完全燃焼」であり、費用対効果無視の兵器ならいざ知らず、純粋なエネルギー源メカニズムとしては完成度が低いと理解すべきではなかろうか。つまり現行の原子力技術は、百年の計では、まだまだ発展途上の技術と言えるのだ。

私事で恐縮だが、この7月に95歳で永眠した父池上栄胤（元核物理研究センター(RCNP)センター長）は、第41・42回INMMJ年次大会企画セッションで2度にわたり講演の機会を頂いた。いずれも父がRCNP定年後専らウプサラ大学との共同研究で発見、精魂かけて論文執筆した「化学核反応」原理の実用化を提唱するものだった。この理論は、ごく一部で細々と実証研究が行われる以外、本格的な研究開発フェーズには至っていない。しかし、かつてコペルニクスの地動説が、ガリレオ・ガリレイの宗教裁判での弾圧などを経て、ニュートンの万有引力の法則によって裏付けられ確立するまでに約200年かかったことを思えば、化学核反応理論の前途も長く多難であろう。

化学核反応は、超新星爆発過程の反応で、そのエネルギーは太陽の核融合反応より遥かに巨大であり、実用化すれば、例えばエアコン1台くらいの装置で各家庭や事業所の電力を十二分に賄える上に、副産物是有用金属やヘリウムで、放射性廃棄物すら燃焼させてしまう夢のエネルギー源になるという。生前の父は、1960年代初頭、米国ブルックヘヴン国立研究所の精密核分光プロジェクトで、今日「Feshbach共鳴」と呼ばれる Doorway state を初めて実証し、RCNPでは、現在も世界最高レベルの超高分解能スペクトロメーター RAIDEN（雷電）、GRAND RAIDEN を設計・製作、精密核物理分野の世界的リーダーだった。その父が晩年、化学核反応理論を追究しつつ、「加速器物理（巨大科学の象徴）を極めた先に、化学核反応という超新星過程を再現する小型装置を考案することになるとは」と感慨深げだった。つまり、現行の原子力技術や核科学は、宇宙的広がりには照らせば、まだ端緒についたばかりの段階かもしれないのだ。

折しも日本初の女性首相が誕生、その高市早苗氏は、核融合を含む革新的原子力技術研究開発の強力な推進者と伝えられる。ウクライナ戦争やイスラエル-イラン戦争でエネルギー・インフラや核関連施設が常に攻撃標的になっている現状に鑑みれば、原子力も小型分散型がエネルギー安全保障にかなっており、そのためにも原子力・核関連分野の革新的技術研究開発が益々求められている。

（東京科学大学 環境・社会理工学院 教授 池上雅子）

米国本部年次大会の結果概要



井上会長、江口さん、嵯峨さん、相楽副会長

(嵯峨) この度、2025 年米国本部年次大会にて「Development of Nuclear Material Monitoring System for Integrated Improvement of 3S」というタイトルで口頭発表 (Lightning Talk) を行いました。私が参加したセッションでは数十人程度の方が聴講していました。初めての国際学会での発表であったため非常に緊張しましたが、座長のフォローもあり無事発表することができました。今回の年次大会での自分の発表や他の研究者の発表聴講を通して、自分の研究の立ち位置を明確化しブラッシュアップさせることができたため、今後の研究にとって非常に有意義なものになりました。また米国本部年次大会では、プログラムとして口頭発表以外にポスター発表やコーヒープレイク、レセプションも組み込まれており、それらを通して学生を中心に

アメリカの研究者と交流することもできました。同じ核セキュリティ・核不拡散分野でも所属機関や専門の幅が非常に広く、交流を通して多くの知見や人脈を得ることができました。この度は米国本部年次大会の参加に際しご支援いただき、誠にありがとうございました。今回得られた経験や知見を基に今後も研究を行い、可能ならばまた再び米国本部年次大会に参加したいと思います。

(江口) 今回の大会では、「Applicability of passive neutron non-destructive assay technique for Pu quantification in MOX fuels containing minor actinides」というタイトルで口頭発表を行いました。自身の発表に対するコメントや、他の発表の聴講を通じ、3S というテーマにおいて各国の注目技術や世界的に求められている研究の方向性を肌で感じることができ、グローバルな文脈における自身の研究の立ち位置を確認することができました。また、大会中の交流を通じて米国の大学に所属する INMM Student Chapter の学生と意見交換する機会を得ました。外部講師を招いたワークショップを自主的に企画するなど、研究活動にとどまらず学生同士が学び合う体制が整っている点に深い感銘を受け、今後は INMMJ 学生部会においても一層活発な活動を展開していきたいと強く感じました。最後になりますが、本大会への参加に際しご支援を賜り、このように貴重な発表の機会を与えてくださったこと、心より感謝申し上げます。今回の大会で得られた知見を糧に、今後の研究に一層励みたいと思います。(京都大学 嵯峨 稔己、東京科学大学 江口 綾)

学生部会の浜岡視察



沸騰水型原子炉の
実物大模型

2025 年 9 月 18 日、INMMJ 学生部会は東京科学大学 ANSET-CP プログラムとの共催で、浜岡原子力発電所を見学する機会を得た。本見学は、安全対策および保障措置の実施を理解する有意義なものとなった。学生会員 13 名が参加し、半日の実習を実施した。

まず昼休みには原子力館を自由に見学し、様々な展示や活動を通じて、日本のエネルギー史や低自給率の現状、原子力の必要性について理解を深めた。また、展望台を訪れた後、原子炉実物大模型の説明を受けた。全国の原子力発電所施設の中で、実物大模型が設置されているのは 3 箇所しか存在しないが、そのうちの 1 つを見ながら沸騰水型原子炉 (BWR) の仕組みを学ぶことができたことは、学生会員にとって大変貴重な経験となった。

2011 年に、津波対策が公表されており、新規規制基準を満たすために追加の対策や設備が導入されてきた。実物大模型を用いた説明では、防波壁や鉄筋コンクリートの構造断面、格納容器内で蒸気や核燃料を冷却する装置の位置を詳しく学ぶことができた。その後、バスで実際の防波壁そばに移動し、津波対策に際し実施されている技術について説明を受け、事故対応への理解を一層深めることができた。さらに、浸水防止対策、原子炉建屋強化扉、溢水防止壁、ガスタービン発電機建屋、緊急時淡水貯槽などを実際に見学し、それぞれの解説を受けた。万一事故が発生した場合にも、一つの設備が機能を喪失しても炉心冷却が継続できるように多様で強固な設備が備えられている優れた一例であった。

後半では、5 号機建屋内の中央制御室、原子炉建屋の最上階をギャラリーから見学した。最上階から原子炉の蓋、使用済燃料プール、燃料交換クレーン、新燃料貯蔵庫を視察し、燃料交換の工程について説明を受けた。最後に技術伝承施設の「失敗に学ぶ回廊」を見学し、過去に発生した事故や設備不具合から得られた教訓について学んだ。事故は可能な限り防ぐべきものである一方、過去の失敗を隠したり忘れたりしないように記録を残し、次世代に伝えることの重要性が強調された。

半日という短い行程ではあったが、中部電力浜岡原子力発電所における事故対策の現場を見学できたことは、授業や研究だけでは得られない大変貴重な体験であった。特に、個別の研究で BWR や鉄筋コンクリートのシミュレーションに取り組んでいる学生にとっては、実物大模型や防波壁を直接目にし、より具体的なイメージを形成する有意義な機会となった。

(学生部会 リソースキー エヴァ)

目次

INMMJ 年次大会プログラムの概要	1
INMMJ 年次大会に寄せるメッセージ	1
米国本部年次大会の結果概要	2
学生部会の浜岡視察	2
職場紹介 (日本原燃)	3
ヨーロッパ便り、会員コーナー、INMM/INMMJ コーナー、編集後記	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



【安全・品質本部核物質管理部の紹介】

安全・品質本部 核物質管理部は、再処理工場(RRP)および MOX 燃料工場(J-MOX)のしゅん工、ならびにウラン濃縮工場の安定操業に向けて、核物質管理に係る統括機能をより強化するための本部組織として、本年度7月より新設されました。

日本核物質管理学会にて企画委員長を務めている中村を副本部長として、現在7名体制で業務に取り組んでいます。当部は、核物質管理に係る社長の諮問機関となる会議体の運営の他、全社を俯瞰した立場から、各事業部に対する監視(指導・助言)を通じて、核セキュリティ及び保障措置の重要性認識の向上、要求事項に対する適切性の確保、対外約束事項の確実な履行を推進しています。また、保安と同様に、核セキュリティ及び保障措置に係る全社方針や施策の策定、実績評価を実施するとともに、事業部で発生した不適合事象の水平展開や再発防止に努めています。立ち上がったばかりの組織ですが、社内外から信頼してもらえよう、主体的に取り組む、いずれは全社の核物質管理を牽引できるような組織になりたいと考えております。

【燃料製造事業部の紹介】

J-MOX の保障措置業務は、燃料製造計画部核物質管理グループが10名体制で取り組んでいます。核物質管理グループは、①計量管理に必要な非破壊測定装置(NDA装置)等の設計・製作、②日・IAEA協定における施設附属書の合意に向けた査察側(国、IAEA)との調整・協議、③査察機器の設置工事および二国間原子力協力協定に係る計量管理活動を行っています。また、原子力規制庁から査察機器の設置工事を受託し、査察機器の架台製作、査察機器の搬入を実施しています。また、J-MOXのしゅん工に向け、核燃料物質を厳格に管理するための計算機の製作や、計量管理規定の申請および計量管理規定に関連する標準類の整備にも注力しています。日・IAEA保障措置協定に係る業務としては、建設段階の査察(設計情報検認)を受検し、施設附属書の合意に向けた協議やIAEAが製作している査察機器も今後搬入・設置のための協議をIAEAと進めています。

査察機器の設計・工事に関してIAEA/国、ロスアラモス国立研究所、メーカ、設備担当課と調整箇所が多数あり、建設工事に支障がないよう日々精力的に業務に取り組んでいます。

【再処理事業部の紹介】



再処理工場全景

RRPにおける保障措置業務は、核物質管理部核物質管理課で実施しており、4チームで構成されています。

OSL(オンサイトラボラトリー)チームは、査察側(国、

IAEA)との合意によりRRPの分析建屋の一角に設置された

OSLの運営に関する業務を行っています。RRP内で収去した保障措置サンプルは、IAEAおよび核物質管理センター(NMCC)が分析作業を行います。設備トラブルなどの未然防止や設備管理のための保守点検等、日々NMCCと業務調整を行いながらOSLの安定運営に貢献しています。

保障措置評価チームは、RRPで実施する設計、工事および点検等が保障措置活動へ与えるリスクの有無を評価しています。評価の結果、保障措置活動のリスクがあれば現場確認を実施すると共に、作業との干渉を避けることや、万が一、保障措置活動に影響を及ぼす場合には、査察側と事前に協議し保障措置活動への影響を最小限にする対応を行っています。

計量チームは、RRPにおける計量管理報告書の作成および在庫検認時等における申告資料を査察側に提供しています。また、MUFなどの統計評価を行い、計量管理が適切に実施されていることを確認しています。操業課題対応チームは、RRPの操業開始までに解決する必要がある保障措置上の技術的な課題に取り組んでおり、グローブボックス内のプルトニウム在庫量を測定するNDA装置の更新などを実施しています。

現在、RRPにはIAEA査察官が日勤時間帯に常駐しているため、通常の査察の他、IAEA査察官からの工程状況に関する質問対応他、査察機器メンテナンス対応などが必要となります。このため、操業時においてもスムーズな査察対応を行う上で要員の育成に力を注いでいます。

【濃縮事業部の紹介】



ウラン濃縮工場全景

ウラン濃縮工場は、2000年より新型遠心機を開発し、新規基準の審査を経て、2025年に2号カスケードの加工事業変更許可を取得し

ました。このカスケードの設備能力は450tSWU/年であり、現在、112.5tSWU/年の規模で生産運転をしています。また、将来的には1500tSWU/年まで拡張、100万kW原子力発電所で12~13基分に相当する濃縮ウランを生産する計画です。2023年8月に、2017年9月以来、約6年ぶりに生産運転を再開しましたが、その間、保障措置経験者は減少し、一方でIAEAからの要求事項は増加したため、再処理工場の保障措置経験者から協力を受け、IAEAとの交渉を行っています。このため、若手社員の育成に課題があると認識しています。また、ウラン濃縮工場ではスムーズに保障措置対応を行うため、IAEA交渉のための語学力およびコミュニケーション能力の向上に力を入れており、その一環としてIAEAの国際会合やINMM本部学会発表を計画しています。また、日本核物質管理学会での発表および学生会員との意見交換を通じ、日本原燃に興味を持っていただく活動を今後展開する予定です。

(日本原燃株式会社)

ヨーロッパ便り



ウィーンは世界で唯一、首都でありながらその市内に約 600ha ものブドウ畑があり、年間約 250 万リットルものワインが生産される都市としても知られています。そんなブドウ畑の中や、ワイナリーに併設された「ホイリゲ (Heuriger)」と呼ばれる居酒屋では、自家製のワインをはじめ、ハムやチーズ、郷土料理等を楽しむことができます。このホイリゲ文化はユネスコの無形文化遺産にも登録されていて、その伝統を守るために、ウィーンでは既存のブドウ畑の耕作放棄を禁じているそうです。

毎年 9 月に入ると、あちこちで“ワインハイキング”が開催され、大人たちがソワソワし始めます。ブドウ畑にあるハイキングコース沿いにワイン生産者や郷土料理の屋台が並び、ワイン好きにはたまらないイベントです。その中でも私の一推しは、ウィーンから電車で 40 分ほど行った、温泉地としても知られる“Baden”市を中心に、全長 15Km に及ぶハイキングコース沿いに 60 以上もの屋台が並びイベント“Genussmeile (美食街道)”です。世界最長のバーと称するこのイベント、9 月第一、第二週目の週末に開催されます。屋台でワインやシュトルムと呼ばれる発酵途中のワインなどを楽しんだら、次のお目当ての店まで 1、2 キロほどを歩きます。今年も友人たちと 5 時間ほどをかけて、10Km 程のハイキングをワインと共に楽しんできました。秋にウィーン訪問が予定されていたら、皆様もぜひご参加ください。(IAEA 角)

会員コーナー



日本原燃の相内瞬と申します。再処理事業部核物質管理部核物質管理課に属しており、六ヶ所再処理工場の竣工に向け IAEA 保障措置実施に関する技術的な課題解決に対応するチームのチームリーダーを担当しております。これまでも日本核物質管理学会にはお世話になっており、年次大会においても数回程度ですが口頭発表をさせていただきました。2025 年度より学会の活動を広く知って頂くため、広報委員を拝命し、発表側から運営側に立場が変わり、身の引き締まる思いです。委員としての役割を全う出来るよう頑張りますので、関係者の皆様方につきましてはご支援ご協力をよろしくお願いいたします。

(日本原燃 相内 瞬)



Hi, I am Krittanai Kiatkongkaew, but please just call me Mos. I worked in nuclear regulatory body of Thailand as an inspector for 5 years. So, I will be happy to discuss with you guys about my past experience if it would benefit you. Currently, my study focuses on NDA techniques for nuclear material detection based on photonuclear phenomena. Last August, I went Washington D.C. to join the INMM 66th annual meeting. It was a great event full of interesting topics from excellent speakers. I recommend you to join it in following years when you have a chance. Lastly, see you in the next annual meeting.

(Science Tokyo, Krittanai Kiatkongkaew)

INMM/INMMJ コーナー

【新庶務理事のご紹介】

2025 年 9 月 30 日付けで退任された森鐘太郎氏に代わって 10 月 1 日より古田泰氏（日本原燃株式会社執行役員 安全・品質本部本部長）が新庶務理事に就任されました。

【年次大会の案内】

第 46 回年次大会は、12 月 2 日、3 日に東京科学大学大岡山キャンパスで開催されます。

編集後記

年次大会のご案内をする時期になりました。例年に比べて多数の発表、興味深い招待講演/企画セッションなど、充実した大会となることが期待されます。皆様奮ってご参加下さい。

今号では、学生会会の活動（米国年次大会発表、浜岡視察）が目立つ内容となりました。12 月の年次大会でも、世代を超えた意見交換や繋がり構築などができるとを願っています。（広報委員長 後藤 晃）

【年会費等の変更】

他学会等を参考に年会費、年次大会参加費のバランスを鑑み、第 194 回理事会において以下の通り規程の改正を行いました。

- ① 正会員の年会費：¥15,000 を¥12,000 に改正
- ② 30 歳未満の正会員の年会費：¥7,500 を¥6,000 に改正
- ③ 国内会員年会費：¥10,000 を¥7,000 に改正
- ④ 学生会員の年次大会や研究会等への参加費の有料化（事務局）

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/>