

## アジア原子力協力フォーラム (FNCA) 第 24 回コーディネーター会合 (CDM) の結果概要について

令和 6 年 4 月 2 日

内閣府原子力政策担当室

令和6年3月12日、13日、アジア原子力協力フォーラム(FNCA)第 24 回コーディネーター会合が開催され、結果概要について以下のとおり報告します。

1. 開催日時: 令和6年3月12日(火)11時～16時35分  
3月13日(水)11時～15時20分
2. 開催場所: 三田共用会議所 大会議室 及び オンライン (ハイブリッド形式)
3. 主 催: 日本原子力委員会  
共 催: 文部科学省
4. 参加国及び機関: オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、韓国、カザフスタン、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム。

IAEA/RCA、シンガポール(オブザーバー参加)(参加者は別紙2参照)

### 5. 会合の概要

#### セッション1: 開会

玉田議長による開会宣言により開会し、日本原子力委員会上坂委員長の挨拶に続き、参加者の自己紹介があった。その後、本会合のアジェンダ(案)が採択された(別紙1参照)。

#### セッション 2: 第 24 回大臣級会合の報告

令和5年 11 月 28 日の第 24 回大臣級会合の結果が以下の通り報告された。

基調講演では、IAEAより「IAEAの“Rays of Hope” Initiative: 原子力利用によるがん治療への機会の拡大」、タイ原子力技術研究所(TINT)より「タイにおける放射性医薬品開発の現状」について講演を行った。円卓会議では、トピック「人の健康及と医療福祉(及び Rays of Hope)における原子力科学の貢献」に基づき、リードスピーチとして、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構より「アジア諸国における緩和的放射線治療の現状」、ベトナム国立がん病院より「緩和的照射-ベトナムにおける現状の概観」が行われ、その後、参加者より議論が行われた。

大臣級会合で決定したジョイントコミュニケに基づき、FNCA のプロジェクト及び活動への参加、リーダーシップ及び代表の多様性は重要であること、加盟国は、ジェンダーバラン



ス及び世代の多様性の促進等を通じて、原子力科学・技術分野におけるジェンダー平等の達成を追求すること、FNCA への新規参画を受けての対応、FNCA 創設25周年について、紹介した。

### セッション 3: プロジェクト活動の成果報告及び継続提案

FNCA で4つの分野に分かれてプロジェクトが行われているが、令和5年度でフェーズが終了し、継続提案する5つのプロジェクトに関して以下のとおり発表された。

#### セッション 3-1: 放射線利用開発分野のプロジェクトの成果報告及び継続提案

##### ①放射線育種

本プロジェクトは、気候変動下における低投入の持続可能型農業に向けた主要作物の突然変異育種を主題としている。生物的及び非生物的ストレスへの耐性を示す新品種を開発し、新たにコメ 10 品種及びダイズ5品種が発表され、加盟国における収量、生産性、農家の収入増加を実現させたことなどが報告された。

突然変異育種自体は、十分に確立された技術であり、更なる開発にはゲノム配列やハイスループットフェノタイピングなどの新技術を組み合わせて応用することの必要性を共通の認識とした上で、「主要作物の突然変異育種と持続可能な農業に向けた新技術の応用」が継続提案として提示された。

##### ②放射線治療

本プロジェクトは、アジア地域で罹患率の高い3つのがん(子宮頸がん、上咽頭がん、乳がん)について、放射線療法と化学療法の最適な治療プロトコルの確立、FNCA 加盟国における放射線治療の質の向上、及び治療の改善を目的としている。

成果として、局所進行子宮頸がん(Cervix-V)、上咽頭がん(NPC-I/III)、及び乳がん(Breast-I)に関する治療プロトコルが FNCA 加盟国の標準プロトコルとなったこと、加盟国の多くの放射線療法専門医及び医学物理士が、臨床研究、実地研修、品質保証/品質管理(QA/QC)監査を通して高精度放射線治療のスキルと知識を習得したことなどが報告された。また、CERVIX-V の前臨床試験の結果に関する論文、BREAST-I の初期の結果に関する論文が国際医学雑誌に掲載され、三次元画像誘導小線源治療(3D-IGBT) のQA/QC 監査に関する論文が令和6年に国際医学誌に掲載される予定で受理されたことが報告された。

子宮頸がん及び乳がんに対する放射線治療/術前化学放射線療法(RT/CRT)、骨転移及び脳転移に対する緩和的放射線治療に関する臨床試験などが予定されており継続提案として提示された。



## セッション 3-2: 研究炉利用開発分野のプロジェクトの成果報告及び継続提案

### ③研究炉利用

研究炉は、多くのアジア諸国で使用され、長年にわたり中性子放射化分析や放射性同位元素(RI)製造など、多目的利用が行われてきた。一部の国では現行の研究炉での経験を踏まえ、新たな研究炉プロジェクトを立ち上げている。このような状況下において、本プロジェクトは、アジア諸国の間での情報共有、ネットワーク構築及び更なる技術の向上、研究炉に携わる研究者の人材育成を目指している。

研究炉利用(RRU)領域では、各国が、新規の RI を含む RI 製造、放射性同位元素、中性子放射化、材料研究、人材育成、新しい研究炉などのテーマに関してそれぞれ活動が行われた。また、研究炉の性能及び耐用年数管理プログラム(PMP)も開催され、研究炉の老朽化問題も議論された。これらのテーマは、新しいテーマと共に次期も取り組むことが提案された。

中性子放射化分析(NAA)領域では、環境モニタリングに焦点が当てられた。また、NAAを含む複数の測定技術を用いて環境サンプルに関する分析が行われた。環境サンプルには、大気中の粒子状物質だけでなく、鉱石や食品など他の環境関連サンプルも含まれる。継続提案として、広義の環境サンプルを分析対象サンプルとして検討する予定である。NAA 技術を向上させるためには同一サンプルの分析を共有し結果を比較する必要がある、当該目的のために、堆積岩、モナザイト及びゼノタイムが使われる。分析法は機械中性子放射化分析(INAA)を中心に、サンプルに応じて適宜、誘導結合プラズマ質量分析(ICP-MS)、蛍光 X 線分析法(XRF)等の分析方法も併用される。

## セッション 3-3: 原子力安全強化分野のプロジェクトの成果報告及び継続提案

### ④放射線安全・廃棄物管理

放射性廃棄物の一種である自然起源の放射性物質は管理が困難であり、通常の法令の対象とならない。しかし、この物質は、時々一般環境中で放射線源として測定される。この自然起源放射性物質(NORM)及び人為的な過程を経て濃度が高められた自然起源放射性物質(TENORM)の問題について、各国の状況を調査し対応を検討することがこのプロジェクトの目的である。環境的及び技術的な放射線防護を通じて、社会経済の発展に大きな影響を与えることが期待される。

継続提案として、今後、NORM/TENORM に関する報告及び論文をまとめた報告書が発行される予定である。

これにより、各国間で研究機関やその他の組織における放射線安全と廃棄物管理に対するアプローチについての相互理解が深まり、ひいては FNCA 地域における安全文化の醸成に役立つことを期待する。



## セッション 3-4: 原子力基盤強化分野のプロジェクトの成果報告及び継続提案

### ⑤核セキュリティ・保障措置

本プロジェクトは、核セキュリティと保障措置の実施に関する経験、知識、情報の共有、及びこれらの分野でのパフォーマンス向上のための政策、戦略、枠組みについての意見交換を目的としている。ワークショップでは、FNCA加盟国12か国の参加者が、核鑑識、輸出管理及び追加議定書(AP)の良好事例集に関する発表や議論を行った。また、核鑑識に関する机上演習や、各国の報告書による情報共有が行われた。核セキュリティのステークホルダーマトリックスに関する公開セミナーが開催され、インドネシアからの参加者は、互いの組織の役割について議論し、意見交換しながら、マトリックスを完成させた。このプロジェクトの活動は、FNCA 諸国における核セキュリティ・保障措置の強化に貢献したことが報告された。

継続提案としては、核セキュリティ文化の醸成に関する優良事例の収集、RI セキュリティ、新たな脅威(AI、コンピュータ(サイバーセキュリティ)、Beyond DBT)、放射性物質の輸送セキュリティ、インサイダー脅威の軽減について行う。

保障措置は、人材育成計画と資格認定(人材のローテーション)、核物質管理センター(APSN)または ASEAN 諸国の原子力規制機関によるネットワーク(ASEANTOM)などの他のイニシアチブとの共同活動(例:セーフガード バイ デザイン)を行う。

机上演習と訓練による能力開発では、2024 年第 2 四半期または第 3 四半期に日本原子力研究開発機構核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN/JAEA)が主催する机上演習(補完的アクセス、核鑑識、緊急対応、輸出管理など)、オンライン AP-CIT(商品識別)について行う。

## セッション 4: 既存プロジェクトの活動報告

### セッション 4-1: 放射線利用開発分野のプロジェクト

#### ①放射線加工・高分子改質

本プロジェクトは、放射線加工と高分子改質について、農業、環境、及び医療分野への応用を主題に、放射線分解したキトサンの動物飼料用応用、ハイドロゲルの医療応用、環境修復、植物生長促進剤(PGP)、超吸水材(SWA)及びバイオ肥料(BF)の相乗効果、PGP 及び SWA (プロセス開発を含む)、放射線による微生物育種、放射線による滅菌及び浄化、リサイクルプラスチックの 8 テーマを課題として活動された。基礎研究から応用、社会実装までの課題解決に向けた研究結果及び情報が共有され、議論が行われた。

#### ②食品産地偽装防止

本プロジェクトは、食品産地偽装におけるトレーサビリティの課題の軽減するため、食品産地の技術的プラットフォームの確立と、選択された食品のデータをプラットフォームに繋げることを目指している。プロジェクトの成果は、食品ビジネスにおけるトレーサビリティの課題



に取り組むため、原子力技術の応用における参加国の科学的能力の発展に貢献すると考えられる。

### ③気候変動(森林土壌炭素放出評価)

このプロジェクトの包括的な目的は、陸上生態系（特に土壌）における炭素循環を促進するプロセスと、陸上生態系の温度上昇に対する感受性を理解し、それにより地球温暖化への炭素循環のフィードバックを予測することである。アジアは世界で最も広い気候帯をカバーしていることから、FNCA加盟国との連携を通じて、炭素14分析に基づくアプローチにより、森林土壌の土壌有機炭素(SOC)の特性に関するアジア規模のデータベースと土壌CO<sub>2</sub>放出モデルの構築を目指す。

## セッション 5: シンガポールの報告

第24回大臣級会合で承認された、「FNCAへの新規加盟への対応」に基づき、本会合においてオブザーバー参加したシンガポール国立環境庁放射能対策・原子力科学局長 ANG Kok Kiat氏より「シンガポールにおける原子力の開発・利用」に関する報告が行われ、FNCAのプロジェクトに関して共通の関心分野においてFNCA加盟国との協力を拡大していくことを望むと述べた。

## セッション 6: 今後の活動に関するFNCAプロジェクトの評価

### セッション 6-1: モニタリング

#### ①放射線加工及び高分子改質

将来的に、放射線加工技術の有用性により、参加国のニーズはますます多様化すること見込まれる。このプロジェクトでは、現在進行中の研究分野における技術移転の方向性や目標を明確にし、参加国のニーズに合った研究開発を進めることが推奨される。

#### ②食品産地偽装防止

食品産地に関するデータベースのプロトタイプが開発されれば、サンプリング現場で携帯型蛍光X線分析装置を用いて、流通する食品の原産地を迅速に明らかにする実証が期待される。

#### ③気候変動(森林土壌炭素放出評価)

マニュアルに従った土壌サンプリングは、プロトタイプデータベースの精度達成のための重要なプロセスである。土壌採取のノウハウを参加国に的確に伝え、習熟度を向上させることが推奨される。



#### セッション 6-2: プロジェクト終了評価及び事前評価(継続提案プロジェクトの評価)

継続提案が行われた放射線育種、放射線治療、研究炉利用、放射線安全・廃棄物管理、及び核セキュリティ・保障措置の5つのプロジェクトについて、評価ガイドラインに基づき、全コーディネーターが妥当性、効果性、効率性、影響力及び持続性の観点から評価した結果が共有された。議論の結果、全てのプロジェクトの継続が合意された。

#### セッション 6-3: プロジェクト活動全般に関する評価

2023 年度は、ほぼ全てのプロジェクトにおいて、対面参加、ウェブを組み合わせたワークショップが開催された。COVID-19 パンデミック下では実施が困難であった活発な議論、情報交換、テクニカルビジット、実地研修などの活動が実現した。プロジェクトリーダーは、ワークショップへの適切なメンバーの出席を要請した。メンバーはプロジェクトリーダー、専門家、技術者などで構成されることにより、ワークショップではプロジェクトのテーマについて議論を掘り下げることが可能である。

#### セッション 6-4: 2024 年度のプロジェクト計画

2024 年度に開催するワークショップの日程及び開催地に関して意見が交わされ、現時点での状況について合意された(添付資料3参照)。

#### セッション7: FNCA 創立 25 周年イベントに関する提案

1999 年に発足した FNCA は 2024 年に創立 25 周年を迎える。記念イベントに関し、IAEA 総会におけるパネル展示、次世代炉に関するオンラインセミナー、記念シンポジウムが提案された。また、記念イベントの成功に向けて加盟国が協力することが合意された。

#### セッション 8: IAEA/RCA の発表

IAEA の原子力科学技術に関する研究、開発及び訓練のための地域協力協定(RCA)とは、FNCA 加盟国(カザフスタンを除く)、インド、ニュージーランドなど合計 22 か国が参加する地域協力協定である(事務局は韓国)。RCA で活動している 6 つのプログラム(農業、ヒューマンヘルス、環境、産業、放射線安全、及びその他)について報告があった。FNCA と IAEA/RCA との協力により、相乗効果及びより広範な経験共有につながることへの期待が共有された。

#### セッション 9: FNCA 賞について

FNCA の活動は、原子力技術、放射線利用、及び原子力安全に関して非常に有意義であり、内外に広く知らせる必要がある。優秀な成果を伴う活動に参加した研究者個人を表彰する目的で FNCA 賞が設定されたが、COVID-19 パンデミックの影響で中止となっていた。会合では、



FNCA 賞の再開及び 2024 年に開催される大臣級会合で表彰が行われることが報告され、受賞者の選定スケジュール、選定方法などについて議論が行われた。

#### セッション 10:「結論と提言」の採択

玉田議長より、本会合の決議事項「第 24 回 FNCA コーディネーター会合の結論と提言(案)」が紹介された後、議論が行われ、大筋で合意された。本会合後、加盟国のコーディネーター等による技術的な確認、修正が行われ、確定した(添付資料 3)。

#### セッション 11:閉会

玉田議長による閉会宣言を以て本会合は閉会した。

(参考)

添付資料1:アジェンダ

添付資料2:参加者リスト

添付資料3:「Conclusions and Recommendations of the 24th FNCA Coordinators Meeting」(英語及び日本語仮訳)







アジア原子力協力フォーラム(FNCA)  
第 24 回コーディネーター会合 CDM アジェンダ

日 時: 令和6年3月 12 日(火)11:00～  
令和6年3月 13 日(水)11:00～  
場 所: 三田共用会議所大会議室(ハイブリッド形式)  
主 催: 原子力委員会  
共 催: 文部科学省  
議 長: 玉田正男 FNCA 日本コーディネーター  
使用言語: 英語

(3月 12 日)

1. 11:00～11:20 開会セッション【プレス公開】  
開会宣言: 玉田正男 FNCA 日本コーディネーター  
開会挨拶: 上坂原子力委員会委員長  
自己紹介、アジェンダの確認、記念撮影
2. 11:20～11:35 第 24 回大臣級会合の報告【プレス公開】
3. プロジェクト活動の成果報告(フェーズ終了プロジェクト及び継続提案)
  - 3-1 11:35～12:25 放射線利用開発分野(①放射線育種 ②放射線治療)  
12:25～13:25 < 昼食(60 分)>
  - 3-2 13:25～13:50 研究炉利用開発分野(③研究炉利用)
  - 3-3 13:50～14:15 原子力安全強化分野(④放射線安全・廃棄物管理)
  - 3-4 14:15～14:40 原子力基盤強化分野(⑤核セキュリティ・保障措置)  
14:40～15:00 < 休憩(20 分)>
4. 既存プロジェクトの活動報告(75 分)
  - 4-1 15:00～15:25 放射線利用開発プロジェクト(①放射線加工・高分子改質 ②食品産  
地偽装防止 ③気候変動(森林土壌炭素放出評価))
5. 16:15～16:35 シンガポールの報告(シンガポールにおける原子力の開発・利用)  
(1日目終了)

(3月 13 日)

6. 今後の活動に向けた FNCA プロジェクトの評価
  - 6-1 11:00～11:20 モニタリング(既存プロジェクトの評価)
  - 6-2 11:20～11:50 終了プロジェクトの評価及び事前評価(提案プロジェクトの評価)
  - 6-3 11:50～12:00 プロジェクト活動全般の評価
  - 6-4 12:00～12:10 2024 年度のプロジェクト活動計画  
12:10～13:10 < 昼食(60 分)>



7. 13:10～13:40 FNCA 25 周年記念イベント基本計画(案)について

8. 13:40～14:10 IAEA/RCA の発表

9. 14:10～14:25 FNCA 賞について【プレス公開】

14:25～14:45 < 休憩(20 分)>

10. 14:45～15:15「結論と提言」の採択【プレス公開】

11. 15:15～15:20 閉会セッション【プレス公開】

(散会)

**Forum for Nuclear Cooperation in Asia (FNCA)**  
**The 24th Coordinators Meeting**  
**List of the Participants**

※ online participant

No	Country		Name	Affiliation
1	Australia	※	Ms. Pippa Ainley	Senior Advisor, International Affairs Australian Nuclear Science & Technology Organisation (ANSTO) FNCA Coordinator of Australia
2	Australia	※	Dr. Debashish Mazumder	Principal Research Scientist Australian Nuclear Science and Technology Organisation (ANSTO) FNCA Project Leader of Australia for Project Combatting Food Fraud using Nuclear Technology
3	Bangladesh		Prof. Dr. Shamim Momtaz Ferdousi Begum	Member (Planning) Bangladesh Atomic Energy Commission FNCA Coordinator of Bangladesh
4	China	※	Mr. WANG Yibo	Chief Staff of Department of International Cooperation China Nuclear Energy Association (CNEA)
5	China	※	Prof. CAO Jianping	Vice-President School of Radiation Medicine and Protection Soochow University FNCA Radiation Oncology Project Leader
6	Indonesia	※	Mr. Totti Tjiptosumirat	Executive Director of International Nuclear Agency – Indonesia, BRIN National Research and Innovation Agency (BRIN) FNCA Coordinator of Indonesia
7	Kazakhstan		Prof. Erlan Batyrbekov	Director General National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan FNCA Coordinator of Kazakhstan
8	Kazakhstan		Dr. Viktor Baklanov	First Deputy Director Institute of Atomic Energy RSE National Nuclear Center of Republic of Kazakhstan
9	Kazakhstan		Ms. Natalya Koshnenko	Head of Organizational Department RSE National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan
10	Korea		Ms. Naheun Kim	Researcher Korea Nuclear International Cooperation Foundation (KONICOF)
11	Malaysia		Dr. Muhammad Rawi Bin Mohamed Zin	Deputy Director General (Technical Program) Malaysian Nuclear Agency (Nuclear Malaysia) FNCA Coordinator of Malaysia
12	Mongolia	※	Mr. Chadraabal Mavag	Senior Officer of Nuclear Technology Department The Executive Office of the Nuclear Energy Commission (NEC) of Mongolia FNCA Coordinator of Mongolia



No	Country		Name	Affiliation
13	Mongolia	※	Prof. Davaa Suren	Head of Nuclear Technology Department The Executive Office of the Nuclear Energy Commission (NEC) of Mongolia
14	Mongolia	※	Ms. Enkhtsetseg Lkhaashid	Officer of Nuclear Technology Department Nuclear Energy Commission (NEC) of Mongolia
15	Philippines	※	Mr. Neil Raymund Diaz Guillermo	Supervising Science Research Specialist Philippine Nuclear Research Institute (PNRI) FNCA Coordinator of the Philippines
16	Thailand		Ms. Kanchalika Dechates	Director of Management Division Thailand Institute of Nuclear Technology (Public Organization) FNCA Coordinator of Thailand
17	Thailand	※	Ms. Chatchawan Mansaithong	International Cooperation Officer Thailand Institute of Nuclear Technology (Public Organization)
18	Thailand	※	Ms. Worada Jarupoonphol	International Cooperation Officer Thailand Institute of Nuclear Technology (Public Organization)
19	Vietnam		Dr. CAO Dong Vu	Director Dalat Nuclear Research Institute Vietnam Atomic Energy Institute (VINATOM) FNCA Coordinator of Vietnam
20	Vietnam		Dr. Pham Thanh Minh	Director of the Center for research and production radioisotopes Dalat Nuclear Research Institute Vietnam Atomic Energy Institute (VINATOM)
21	RCA		Mr. Dae Ki KIM	Director RCA Regional Office
22	RCA		Ms. Jaehee CHUNG	Project Manager RCA Regional Office
23	Singapore		Mr. Ang Kok Kiat	Group Director (Radiation Protection and Nuclear Science Group) National Environment Agency
24	Singapore		Mr. Say Yueyang, Symus	Engineer (Radiation Protection and Nuclear Science Group) National Environment Agency
25	Singapore		Prof. CHUNG Keng Yeow	Director Singapore Nuclear Research and Safety Initiative National University of Singapore



No	Country	Name	Affiliation
26	Singapore	Dr. Wang Lian Chek Michael	Chair Division of Radiation Oncology, National Cancer Centre Singapore
27	Singapore	※ Ms. Ang Zuo Jin	Senior Assistant Director Energy and Climate Policy Division Ministry of Sustainability and the Environment
28	Japan	Dr. UESAKA Mitsuru	Chairperson Atomic Energy Commission (JAEC)
29	Japan	Mr. NAOI Yosuke	Commissioner Atomic Energy Commission (JAEC)
30	Japan	Dr. OKADA Yukiko	Commissioner Atomic Energy Commission (JAEC)
31	Japan	Dr. TAMADA Masao	FNCA Coordinator of Japan
32	Japan	Mr. WADA Tomoaki	FNCA Advisor of Japan
33	Japan	Dr. HASE Yoshihiro	Takasaki Institute of Advanced Quantum Science, National Institutes for Quantum Science and Technology (QST) *FNCA Project Leader of Japan (Mutation Breeding)
34	Japan	Dr. TAGUCHI Mitsumasa	Takasaki Advanced Radiation Research Institute, National Institutes for Quantum Science and Technology (QST) *FNCA Project Leader of Japan (Radiation Processing & Polymer Modification)
35	Japan	Dr. NAGAI Haruyasu	Nuclear Science and Engineering Center Japan Atomic Energy Agency *FNCA Project Leader of Japan (Climate Change (Evaluating the Carbon Emission from Forest Soils))
36	Japan	※ Prof. KATO Shingo	Professor Department of Radiation Oncology Saitama Medical University International Medical Center *FNCA Project Leader of Japan (Radiation Oncology)
37	Japan	Prof. EBIHARA Mitsuru	Visiting Professor & Professor Emeritus, Tokyo Metropolitan University *FNCA Project Leader of Japan (Research Reactor Utilization)
38	Japan	Prof. KOSAKO Toshiso	Professor Emeritus, The University of Tokyo *FNCA Project Leader of Japan (Radiation Safety and Radioactive Waste Management)



No	Country	Name	Affiliation
39	Japan	Dr. HORI Masato	Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security, Japan Atomic Energy Agency *FNCA Project Leader of Japan (Nuclear Security and Safeguards)
40	Japan	Mr. KAWAHARA Taku	Director International Nuclear Cooperation Research and Development Bureau Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
41	Japan	※ Ms. OKUYAMA Chikako	Unit Chief International Nuclear and Fusion Energy Affairs Division Research and Development Bureau Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
42	Japan	Mr. OBATA Ryoji	Deputy Director International Nuclear and Fusion Energy Affairs Division Research and Development Bureau Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
43	Japan	Mr. KUMAGAE Koichi	Researcher International Nuclear and Fusion Energy Affairs Division Research and Development Bureau Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
44	Japan	Ms. NAKAHARA Risa	Administrative Researcher International Nuclear and Fusion Energy Affairs Division Research and Development Bureau Ministry of Education Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
45	Japan	※ Dr. TOKUMASU Shinji	Deputy Director General for Science, Technology and Innovation Policy, Cabinet Office of Japan (CAO)
46	Japan	Mr. YAMADA Tetsuya	Director for Atomic Energy and International Affairs Secretariat of Science, Technology and Innovation Policy Cabinet Office of Japan(CAO)
47	Japan	Mr. SAKUMA Akira	Deputy-Director Office for Atomic Energy Policy Secretariat of the Atomic Energy Commission Cabinet Office of Japan (CAO)
48	Japan	Ms. TANADA Mizue	Technical Counsellor Office for Atomic Energy Policy Secretariat of the Atomic Energy Commission Cabinet Office of Japan (CAO)
49	Japan	Mr. YAMADA Katsumi	Technical Counsellor Office for Atomic Energy Policy Secretariat of the Atomic Energy Commission Cabinet Office of Japan (CAO)
50	Japan	※ Ms. FUKANO Keiko	Senior Researcher Office of Atomic Energy Policy Secretariat of the Atomic Energy Commission Cabinet Office of Japan (CAO)

No	Country	Name	Affiliation
51	Japan	Ms. NOTO Koko	Senior Researcher Office of Atomic Energy Policy Secretariat of the Atomic Energy Commission Cabinet Office of Japan (CAO)





## **Conclusions and Recommendations of the 24th FNCA Coordinators Meeting (Draft)**

1. Based on the Joint Communiques of the 24th FNCA Ministerial-Level Meeting (MLM) on the new course of FNCA, the Coordinators Meeting ("the meeting") recognizing the value of the nuclear science and technology field as well as the radiation utilization and related FNCA projects in areas such as nuclear safety, security culture, sustainable agricultural development, food security and safety, environmentally sound industrial development, climate change impact mitigation and protection of natural ecosystems, reaffirming that the main role and objective of FNCA is research and development, knowledge and information sharing and capacity building, for the social and economic well-being of Member Countries, agreed to further develop FNCA's activities. Furthermore, the meeting agreed that Member Countries shall seek to achieve gender equality in the nuclear science and technology field, including through the promotion of gender balance and generation diversity.
2. In the meeting, final reports of the projects at the phase end were presented followed by proposals for new continuation on the following five projects: Mutation Breeding, Radiation Oncology, Research Reactor Utilization, Radiation Safety and Radioactive Waste Management, and Nuclear Security and Safeguards.
3. Evaluations and major comments on the phase end-of-project
  - 1) Mutation Breeding

New mutant lines or varieties of main crops such as rice, soybean, etc. with resistance to diseases and insects, heat and cold, flood, draught, and salinity as well as higher yielding in low-fertilizer-input conditions were developed and released. These achievements have effectively promoted agricultural activities in participating countries.
  - 2) Radiation Oncology

This project has intended to establish optimal treatments for predominant cancers such as cervical cancer, nasopharyngeal carcinoma, and breast cancer in the FNCA countries. Conducting several clinical studies of radiotherapy and chemotherapy led standard protocols, which have contributed to improvement of the treatment outcomes in the regions. Regarding palliative radiotherapy, synergy between FNCA and IAEA/RCA is expected by information exchange with 「Standardizing Radiotherapy in



## Palliative Care (RCA) ]

### 3) Research Reactor Utilization

This project has accelerated mutual understanding of the characteristics, usage conditions and other factors surrounding tests for research reactors and improvement of technical skill level of researchers as well as technicians for NAA (Neutron Activation Analysis) using research reactors. In 2023 workshop, the Performance and Lifetime Management Program (PMP) for research reactors was discussed as an aging research reactor issue.

### 4) Radiation Safety and Radioactive Waste Management

Nature-origin radioactive waste is not subject to normal laws and regulations and is unamenable to its control. This project investigated the situation of such Naturally Occurring Radioactive Materials (NORM) & Technologically Enhanced Naturally Occurring Radioactive Materials (TENORM) from viewpoint of environmental and technological radiation protection and contributed to promotion of a safety culture in FNCA countries.

### 5) Nuclear Security and Safeguards

This project raised awareness of the importance of nuclear security and safeguards and promoted capacity building for nuclear security and safeguards by sharing related experience, knowledge, and information to promote the peaceful use of nuclear energy.

4. With improved procedures endorsed at the 17th MLM for evaluating project proposals, all FNCA coordinators performed ex-ante evaluation of the five above-mentioned projects newly proposed for continuation, from viewpoints of relevance, effectiveness, efficiency, impact, and sustainability.

### 5. Evaluation and major comments on the projects newly proposed for continuation

In the meeting, it was reported that, based on the evaluations, there was no score 'Low' on any evaluation criteria in all projects, and that budgetary arrangement of the projects was supported by Japan. The newly proposed continuation of the projects was adopted without any objections. Major comments of each project are as follows:

#### 1) Mutation Breeding.



- ✓ Member countries expect the development of mutant varieties that can contribute to sustainable agriculture, in particular to the creation of biotic and abiotic stress-tolerant varieties, as well as to adapt to the environmental stresses caused by climate change.
- ✓ This project intends to acquire useful knowledge about genetic mechanisms in the mutation and introduces an image analysis technology in the screening process to improve the efficiency of mutation breeding technology for low-input sustainable agriculture contributing to climate change.

## 2) Radiation Oncology

- ✓ In FNCA countries, cervical cancer, nasopharyngeal carcinoma, and breast cancer are the main malignancies. Many patients in these areas are in a relatively advanced stage of the disease, and mortality is high. Therefore, the development and establishment of effective medical strategies for these malignancies has become very important for the public welfare of the region.
- ✓ This project continues to pursue clinical trials for cervical cancer, breast cancer, and palliative radiation therapy to optimize the protocols, and initiate new clinical trials based on needs of participating countries.

## 3) Research Reactor Utilization

- ✓ This project promotes the mutual use of research reactors in FNCA countries and improves the technical level of researchers through isotope production, aging issues, and neutron activation analysis of required environmental samples.

The following challenges should be considered in this project: More activities and outputs such as human resource developments, other research reactor uses, domestic infrastructure for new research reactors, strategic planning for new research reactors, and activities related to ageing management of existing research reactors.

## 4) Radiation Safety and Radioactive Waste Management

- ✓ From the perspective of radiation safety, radioactive waste management of NORM (Naturally-Occurring Radioactive Materials) and TENORM (Technologically Enhanced Naturally Occurring Radioactive Materials) is very important for maintaining and improving nuclear safety and radiation utilization in the country. Hence Member Countries show participation in this project.



- ✓ The proposed project can contribute to the public health through environmental and technological radiation protection, which will lead to a huge impact on socio-economic development.

#### 5) Nuclear Security and Safeguards

- ✓ This project is highly relevant for the minimization of threats and risks associated with the usage of nuclear and radioactive materials.
- ✓ The nuclear security stakeholder matrix can provide a common understanding of the responsibilities of each stakeholder in dealing with nuclear security in participating countries.

6. The meeting discussed three ongoing projects. The projects are as follows: Radiation Processing and Polymer Modification, Combating Food Fraud Using Nuclear Technology, and Climate Change (Evaluating the Carbon Emission from Forest Soils).

Evaluation and major achievements on each project are as follows:

#### 1) Radiation Processing and Polymer Modification

This project aims to make technology transfer of the results developed by radiation processing, especially polymer modification, based on the needs requested from the participating countries. Some joint R&Ds with companies have led to practical application especially in biofertilizers and hemostatic agents.

It is recommended that this project will clarify the direction and the goals toward technology transfer in ongoing research fields to proceed with R&Ds meeting to present needs in the participating countries.

#### 2) Combating Food Fraud Using Nuclear Technology

The purpose of this project is to conduct cooperative research of database development to determine origins of seafoods and to reduce the number of cases of food origin fraud in the supply chain.

When a prototype of a food provenance database is developed, the meeting expects a demonstration that will quickly reveal the origin of circulating food using a portable X-ray fluorescence spectrometer at the sampling sites.

#### 3) Climate Change (Evaluating the Carbon Emission from Forest Soils)

This project, starting in this year, held the first workshop to share the information of dominant forest types and soil types for selection of optimum locations and soil



samples.

Soil sampling following the manual is an important process to achieve the accuracy of the prototype database. It is recommended to accurately convey soil sampling know-how to the participating countries and improve their proficiency level.

7. Comprehensive evaluation of FNCA projects in 2023

- 1) Almost all projects held workshops as in person meeting combining with web manner. Such workshops realized the active discussion, information exchange, and activities such as technical visits, hand-on trainings, and table-top exercises, that would have been difficult in web meetings during COVID-19 crisis.
- 2) Project leaders requested appropriate members of attendance in the workshop. The members consist of a project leader, an expert, an engineer, etc. and can conduct in-depth discussions on the themes of project in the workshop.

8. The meeting agreed that workshops on projects to be organized by Member Countries governments in FY 2024 as shown below. It was confirmed that each host country will proceed with preparations promptly. It is also recommended that the workshops be conducted in face-to-face or a hybrid format that allows in-person participants to have hands-on experience.

Plans for JFY2024 Workshop		
<u>Plans for JFY2024 Workshop</u>		
Project	Implementation period	Venue
Mutation Breeding	TBD	Mongolia
Radiation Processing & Polymer Modification	TBD	Bangladesh
Combating Food Fraud using Nuclear Technology	August or September	Hybrid
Climate Change (Evaluating the Carbon Emission from Forest Soils)	TBD	Japan
Radiation Oncology	November	Thailand
Research Reactor Utilization	TBD	Malaysia
Radiation Safety & Radioactive Waste Management	October	Indonesia
Nuclear Security & Safeguards	TBD	Kazakhstan

9. At the meeting, a report was made from Singapore participating as an observer, on the



development and use of nuclear energy, in response to the report requested at last year's ministerial meeting for new membership. Singapore reported on the development and utilization of nuclear energy in the country (current status and future plans).

10. At the meeting, the RCA Regional Office presented on the overview of the RCA and its program covering the thematic sectors of Agriculture, Human Health, Environment, Industry, Radiation Safety, and Others. It was therefore agreed that FNCA should encourage cooperation with IAEA/RCA, which is expected to lead to synergies and wider experience sharing between FNCA and RCA.
11. At the meeting, it was agreed that the FNCA Awards, which had not been held for the past two years due to the COVID-19 pandemic, would be restored, and that the awards would be given at the Ministerial Meeting (MLM) to be held in 2024. The meeting discussed ways of selection for award recipients.
12. At the meeting, there was a lively exchange of views on the "FNCA 25th Anniversary Event Proposal" for 2024, which will mark the 25th anniversary of the FNCA. The meeting agreed to work together to make the 25th anniversary events a success.



## Conclusions and Recommendations of the 24th FNCA Coordinators Meeting (第24回 FNCA コーディネーター会合 結論と提言 案)

1. コーディネーター会合(以下「会合」)は、第 24 回 FNCA 大臣級会合(MLM)の共同コミュニケに基づき、原子力科学・技術分野、原子力利用、原子力安全及びセキュリティ文化、持続可能な農業発展、食のセキュリティと安全、環境に配慮した工業開発、気候変動への影響緩和、自然生態系保護などの分野における放射線利用や関連する FNCA プロジェクトの価値を認め、FNCA の主要な役割と活動目的は加盟国の社会的・経済的充実につながる研究開発、知識と情報の共有及び能力の構築であることを再確認し、FNCA の活動を更に発展させていくことに合意した。会合では、加盟国がジェンダーバランス及び世代の多様性の促進等を通じて、原子力科学・技術分野におけるジェンダー平等の達成を目指すことが合意された。
2. 会合では、放射線育種、放射線治療、研究炉利用、放射線安全・廃棄物管理、及び核セキュリティ・保障措置の5プロジェクトについて、フェーズ終了の最終報告と新しい継続分の提案が行われた。
3. フェーズ終了プロジェクトに関する評価と主なコメント
  - 1) 放射線育種  
イネやダイズなどの主要作物において、病虫害、暑さや寒さ、洪水、干ばつ、塩分などに耐性があり、肥料の低投入条件でも高収量の新しい突然変異系統が開発され、発売された。これらの成果は参加国の農業活動を効果的に促進した。
  - 2) 放射線治療  
このプロジェクトは、FNCA 加盟国において患者数の多い子宮頸がん、上咽頭がん、乳がんなどに対する最適な治療法を確立することを目的としている。放射線療法と化学療法に関する複数の臨床研究の実施により、標準的なプロトコルが確立され、地域の治療成績の向上に貢献してきた。緩和的放射線治療については、「緩和ケアにおける放射線治療の標準化(RCA<sup>1</sup>)」との情報交換により、FNCA と IAEA/RCA の相乗効果が期待される。

---

<sup>1</sup> RCA: Research Cooperative Agreement for Research, Development and Training to Nuclear Science and Technology(原子力科学技術に関する研究、開発及び訓練のための地域協力協定)の略称。



### 3) 研究炉利用

このプロジェクトにより、研究炉の試験の特性や使用条件などについての相互理解や、研究炉を用いた NAA(中性子放射化分析)の研究者や技術者の技術及び能力レベルの向上が促進された。2023 年のワークショップでは、研究炉の老朽化問題として研究炉の性能・耐用年数管理プログラム(PMP)が議論された。

### 4) 放射線安全・廃棄物管理

自然起源の放射性廃棄物は通常の方法や規制の対象ではなく、その管理に適していない。このプロジェクトは、このような自然起源放射性物質(NORM)及び人為的な過程を経て濃度が高められた自然起源放射性物質(TENORM)の状況を環境的及び技術的放射線防護の観点から調査し、FNCA 加盟国における安全文化の醸成に貢献した。

### 5) 核セキュリティ・保障措置

このプロジェクトは、原子力の平和利用を促進するため、核セキュリティと保障措置の重要性に対する認識を高め、関連する経験、知識、情報を共有することにより、核セキュリティと保障措置に関する能力構築を促進した。

4. 第 17 回大臣級会合で承認された、プロジェクト提案に関する改訂評価手順に沿って、FNCA コーディネーター全員が、新たに継続が提案された前述の 5 件のプロジェクトについて、妥当性、有効性、効率性、影響力、持続可能性の観点から事前評価を行った。

## 5. 継続提案プロジェクトに関する評価と主なコメント

会合では、評価の結果、全てのプロジェクトについてどの評価項目においても「低」のスコアはなく、プロジェクトの予算費用については日本が負担することが報告された。プロジェクトの新たな継続提案は異論なく採択された。各プロジェクトの主なコメントは以下のとおり。

### 1) 放射線育種

- ✓ 加盟国は、気候変動による環境ストレスに適応するだけでなく、持続可能な農業、特に生物学的および非生物学的ストレス耐性品種の作出に貢献できる変異品種の開発を期待している。
- ✓ このプロジェクトは、突然変異の遺伝的メカニズムに関する有用な知見を



獲得するとともに、スクリーニング工程に画像解析技術を導入し、気候変動対策に寄与する低投入持続可能な農業に関して突然変異育種技術の効率化することを目的としている。

## 2) 放射線治療

- ✓ FNCA 加盟国では、子宮頸がん、上咽頭がん、及び乳がんが主ながんである。FNCA 地域の患者の多くは疾患が比較的進行した段階にあり、死亡率が高くなる。したがって、これらのがんに対する効果的な医療戦略の策定と確立は、地域の公共の福祉にとって非常に重要になっている。
- ✓ このプロジェクトは、子宮頸がん、乳がん、及び緩和的放射線療法の臨床試験を継続し、プロトコルの最適化を図るとともに、参加国のニーズを踏まえた新たな臨床試験を開始する。

## 3) 研究炉利用

- ✓ このプロジェクトは、FNCA 加盟国における研究炉の相互利用を促進し、同位体製造、老朽化問題、必要な環境試料の中性子放射化分析などを通じて研究者の技術レベルの向上を図る。
- ✓ このプロジェクトでは、以下の課題を考慮する必要がある：人材育成、その他の研究炉の利用、新しい研究炉のための国内インフラ、新しい研究炉の戦略立案、及び既存の研究炉の老朽化管理に関連する活動など、より多くの活動と成果を考慮する。

## 4) 放射線安全・廃棄物管理

- ✓ 放射線安全の観点から、自然起源放射性物質(NORM)及び人為的な過程を経て濃度が高められた自然起源放射性物質(TENORM)の放射性廃棄物管理は、国内の原子力安全と放射線利用の維持、向上にとって非常に重要である。したがって、加盟国はこのプロジェクトへの参加を表明している。
- ✓ 提案されたプロジェクトは、環境的及び技術的な放射線防護を通じて公衆衛生上の貢献が可能であり、社会経済的発展に多大な影響を与えると考えられる。

✓

## 5) 核セキュリティ・保障措置

- ✓ このプロジェクトは、核物質及び放射性物質の使用に伴う脅威とリスクの最小化に大いに関連する。
- ✓ 核セキュリティのステークホルダーマトリックスは、参加国が核セキュリティ



イに対処する際の各ステークホルダーの責任について共通の理解を提供することができる。

6. 会合は、現在進行中の放射線加工及び高分子改質、食品産地偽装防止、及び気候変動(森林土壌炭素放出評価)の3つのプロジェクトについて議論を行った。

各プロジェクトに関する評価と主な成果は以下のとおりである。

1) 放射線加工及び高分子改質

このプロジェクトは、放射線加工、特に高分子改質によって開発された成果を、参加国からの要望に応じて技術移転することを目的とする。企業との共同研究開発は、特にバイオ肥料や止血剤の実用化につながっている。

本プロジェクトを通して、進行中の研究分野における技術移転の方向性や目標を明確にし、参加国のニーズに即した研究開発を進めることが推奨される。

2) 原子力技術を用いた食品産地偽装防止

このプロジェクトは、水産物の原産地を特定するためのデータベース構築に関する共同研究を実施し、サプライチェーンにおける食品産地偽装の件数を削減することを目的とする。

会合では、食品産地データベースのプロトタイプが開発されれば、サンプリング現場でポータブル蛍光 X 線分析装置を使用して、流通する食品の産地を迅速に明らかにするデモンストレーションが期待される。

3) 気候変動(森林土壌炭素放出評価)

このプロジェクトでは、今年度から第 1 回ワークショップを開始し、有力な森林タイプや土壌タイプの情報を共有し、最適な場所や土壌サンプルを選択した。

マニュアルに従った土壌サンプリングは、プロトタイプデータベースの精度達成のための重要なプロセスである。土壌採取のノウハウを参加国に的確に伝え、習熟度を向上させることが奨励される。

7. 2023 年度の FNCA プロジェクトに関する総合評価

1) ほぼ全てのプロジェクトで、対面とウェブ形式を組み合わせたワークショップが開催された。このようなワークショップでは、COVID-19 パンデミック下のウェブ会議では難しかった活発な議論及び情報交換、また、テクニカルビジット、実地研修、机上演習などの活動が実現した。

2) プロジェクトリーダーは、ワークショップへの適切なメンバーの出席を要請した。



メンバーはプロジェクトリーダー、専門家、技術者などで構成されることにより、ワークショップではプロジェクトのテーマについて議論を掘り下げることが可能である。

8. 会合では、2024 年度に加盟国政府が主催プロジェクトに関してワークショップが以下に示すとおり開催されることが合意された。それぞれのホスト国が速やかに準備を進めることを確認した。また、ワークショップは、対面またはハイブリッド形式で実施し、対面参加者が実践的な演習を体験可能とすることが奨励される。

Plans for JFY2024 Workshop		
Plans for JFY2024 Workshop		
Project	Implementation period	Venue
Mutation Breeding	TBD	Mongolia
Radiation Processing & Polymer Modification	TBD	Bangladesh
Combating Food Fraud using Nuclear Technology	August or September	Hybrid
Climate Change (Evaluating the Carbon Emission from Forest Soils)	TBD	Japan
Radiation Oncology	November	Thailand
Research Reactor Utilization	TBD	Malaysia
Radiation Safety & Radioactive Waste Management	October	Indonesia
Nuclear Security & Safeguards	TBD	Kazakhstan

9. 会合では、昨年の大臣級会合で新規加盟に求めた報告に関して、オブザーバーで参加したシンガポールから原子力の開発・利用に関する報告が行われた。シンガポールからは、同国における原子力開発と利用(現状と今後の計画)について報告が行われた。
10. 会合では、IAEA/RCA から、RCA で活動している 6 つのプログラム(農業、ヒューマンヘルス、環境、産業、放射線安全など)について報告があった。これを受け、FNCA が IAEA/RCA との協力を奨励し、FNCA と RCA の間で相乗効果とより広範な技術共有につながると期待されることが合意された。
11. 会合では、COVID-19 パンデミックによる影響で過去 2 年間実施されていなかった FNCA 賞を復活し、2024 年に開催される大臣級会合において表彰が行われる



ことで合意された。会合では、受賞者の選考方法について議論が行われた。

12. 会合では、FNCA 創立 25 周年となる 2024 年に向けた「FNCA 創立 25 周年記念イベントに関する提案」について活発な意見交換が行われた。会合では、25 周年記念イベントを成功させるために協力することが合意された。