



第14回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)大臣級会合 2013年12月19日 日本・東京

第14回 FNCA 大臣級会合が、2013年12月19日、東京の三田共用会議所において開催された。本会合は内閣府、原子力委員会の主催で開催され、FNCA 参加 12 カ国（オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、カザフスタン、日本、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ及びベトナム）の大臣級代表（2 カ国より大臣、3 カ国より副大臣、7 カ国より原子力行政機関長他が出席）が一堂に会し、これまでの FNCA における放射線利用及び原子力発電に関する様々な取組の成果が報告され、今後の活動に対する方針が決議として取りまとめられた。



山本一太内閣府特命担当大臣

(1) 開 会

開会にあたり、会議長である山本一太内閣府特命担当大臣より開会・歓迎挨拶があり、各国参加者に対して歓迎の辞が述べられると共に、FNCA の枠組みでの原子力分野の協力

目次

- ・第 14 回 FNCA 大臣級会合 P.1
- ・カントリーレポートのトピックスから P.3
- ・プロジェクト活動紹介 P.6
- ・第 14 回 FNCA コーディネーター会合 P.16
- ・第 5 回「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」会合 P.17
- ・FNCA 日本コーディネーターからのメッセージ P.18
- ・FNCA 活動の成果物 P.18
- ・2013 年度 FNCA の活動一覧 P.19
- ・アジア原子力協力フォーラムとは P.20



会合の様子

活動が、各国の社会経済的発展と国民福祉の向上に一層効果的に寄与することを期待する旨が述べられた。また、責任あるエネルギー政策を再構築するための検討を進めていること、それに係る原子力政策の状況が紹介された。

(2) カントリーレポート

参加 12 カ国の各代表より、各国における FNCA 活動を含む放射線利用の幅広い成果や、今後の研究開発計画、エネルギー政策、原子力発電の導入・新增設計画、基盤整備の計画等が紹介された。（各国の報告概要は P.3 ～ 5 を参照。）

(3) FNCA 活動報告

町末男 FNCA 日本コーディネーターより、FNCA プロジェクトの活動・成果について報告があり、注目すべき成果として、フィリピンでのバイオ肥料の商用化開始や、

各国における子宮頸がんの放射線治療による生存率の向上が紹介された。また、今後各国において FNCA コーディネーターとプロジェクトリーダー間の年次会合を開催し、情報共有を進めることが提案された。続いて、2013 年 8 月に東京で開催された「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」第 5 回会合について、当該会合議長の尾本彰東京工業大学特任教授より結果概要が報告された。(詳細は P.17 を参照。)

(4) FNCA プロジェクト成果の活用

FNCA プロジェクトの研究成果をいかに実用化に繋げるかとの課題について討議を行った。町 FNCA 日本コーディネーターより、プロジェクト成果を商用化するための課題が報告され、研究部門とエンドユーザー部門を結びつける調整委員会の設立が提案された。アルマンダ・デラ・ローサ・フィリピン原子力研究所所長より、エンドユーザーとの連携策として、同国の政策においては研究機関側への成果報酬分配を行ったことなどが紹介された。また、各国における商用化のための取組状況や成功例が紹介され、山本大臣からは、FNCA の顕著な成果を継続的に普及していくための取組が重要であるとの発言があった。

(5) 核セキュリティ文化の醸成

核セキュリティの重要性と文化に関する理解の醸成に関する討議を行った。カルロス・トーレス・ビダル IAEA 核セキュリティ室予防課課長より、核セキュリティ文化の構築には、訓練、教育に加え「マネジメント・システム」と「個人の行動」に関する自己診断が重要であるとの指摘があった。ジャロット・スリスティオ・ウィスヌブROTO・インドネシア原子力庁長官より、同国原子力庁研究所において実施された自己診断の成功事例が紹介された。また、各国における取組状況と課題が紹介され、文科省からは、FNCA 各国における核セキュリティ文化の醸

成のための今後の取組として、①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) を通じた研修等や IAEA との共催による核セキュリティ文化に関するアジア地域のワークショップの開催及び② FNCA ウェブサイト上での各国の取組状況やベストプラクティスの共有等の支援が提案された。

(6) 決議の採択と議長声明

近藤駿介原子力委員会委員長より決議案が紹介され、採択された。また、閉会にあたり、山本大臣より、FNCA 活動の重要性は確認されたものの、その取組について世界に更に発信していくべきであるとの指摘があり、「核セキュリティ文化の醸成」、「FNCA プロジェクトの成果の活用」、「原子力平和利用とアジア地域の発展への貢献」の 3 点について議長声明が出された。

決議のポイントは以下の通りである。

- 原子力発電の基盤整備に向けて、福島第一原発事故の教訓の共有、継続検討テーマであるステークホルダー・インボルブメント、緊急時対応とこれに係る地域協力及び新規テーマである中小型炉の検討における協力を進める。
- 人材育成計画に関与する上級行政官の参加するワークショップを通じた、各国の人材育成に係る機会の見直しを奨励する。
- 放射線利用分野、特に天然高分子の放射線加工、バイオ肥料、放射線育種に関する FNCA の成果の実用化を加速させるため、エンドユーザーとのネットワークの構築に努める。
- FNCA プロジェクトの一層の生産性向上と協力強化のため、各国におけるプロジェクト毎の運営委員会とプロジェクトリーダー会合の設立を奨励する。
- 各国政府及び関連ステークホルダーによる、国際的なベストプラクティスに沿った核セキュリティ文化の醸成を奨励する。



各国政府代表集合写真

カントリーレポートのトピックスから

第14回FNCA大臣級会合で報告された各国のカントリーレポートの主旨は以下の通りである。

オーストラリア

政府は、産業界及び消費者が政府の政策に確信を持ち、信頼出来るように、新しいエネルギー白書の作成に優先的に取り組んでおり、2014年9月に発行予定である。また、政府は我が国における原子力科学技術の重要性を理解しており、原子力科学技術機構 OPAL 研究炉における新しい中性子研究装置の設置と加速器科学センターの設立に関する予算立てをしている。一方で、放射線防護・原子力安全局は、2013年3月に放射性廃棄物貯蔵・浅地中処分施設許認可に関する規制ガイドを発行した。本ガイドには健康防護・環境防護の目的と、放射線防護と放射性廃棄物の安全に関連した国際的なベストプラクティスが表示されている。

原子力技術の平和的で安全な利用において、FNCA が積極的な地域協力を通じ、社会経済発展における改善に寄与していることを高く評価し、我が国が引き続き FNCA を支援していくことを改めて述べたい。



ナディア・レビン
オーストラリア原子力科学技術機構
政府・国際・対外関係 統括マネージャー

バングラデシュ

我が国は、2021年までに、近代的で知識基盤型かつ技術主導型の中所得国家を築くための「ビジョン2021-デジタル・バングラデシュ」を発表しており、原子力技術をこのビジョンを達成するためのツールの一つと考えている。2020年までに200万kWの発電を目指すルプル原子力発電プロジェクトでは、2013年10月より建設の第一段階に取りかかる一方で、2013年2月に独立した規制当局を設立し、必要な規則・規制案を作成している。

地域内で利用可能な経験、専門知識、資源の利用を通して国内問題に対する答えを出すにあたって、我々はFNCA が研究開発活動を推進・調整するための強力なツールであると考えている。我が国は、FNCA が健康、農業、産業、環境、研究炉、放射性廃棄物管理、放射線防護といった様々な分野で地域内の能力と専門知識を高め続けることを確信し、FNCA の枠組みの下で地域協力を継続して支持すると共に、その成功を願っている。



アブ・サイード・モハンマド・フィロス
バングラデシュ原子力委員会 委員長

中国

我が国では、原子力発電を安全かつ効率的に開発する政策を維持しており、一次エネルギーにおけるクリーンエネルギーの比率を上げる予定である。国内で稼働中の原子力発電炉は17基であり、設備容量は1,469万kWとなっている。また我が国では、原子力技術を、農業、産業、健康、水資源管理等の分野に応用することに重点的に取り組んでおり、原子力技術利用のための完全な産業システムを構築している。

FNCA は多国間プラットフォームとして、地域規模での原子力エネルギー・技術の協力推進に重要な役割を果たしてきた。政治的な議論によりその効果を低減することなく、この役割を強化していくため、FNCA においては原子力技術・経験の共有に関する協力を注力していくことを提案する。福島第一原子力発電所事故を、事故処理技術に関する対話や緊急時管理の経験共有のための先例として捉え、ここから、地域の対応能力向上、原子力事故の防止、影響軽減のための方法を学ぶことが重要である。



ロン・マオジョン
中国核能行业协会 副事務局長

インドネシア

インドネシア研究技術省は、科学技術政策の見直しを行い、食品、エネルギーセキュリティ、輸送、情報通信技術、健康医療、先進技術、防衛技術の7分野を優先分野と決定しており、原子力科学技術はこの内、食品、エネルギーセキュリティ、健康医療及び防衛技術に強く関係すると認識されている。原子力科学技術の利用に関する政策では、研究開発の成果についてエンドユーザーの市場を開拓することに焦点が当てられている。インドネシア原子力庁は研究技術省が所管する機関の一つであり、工業、エネルギー、食糧と農業、公衆衛生、国際理論物理学センターの地域活動、セキュリティ及び安全文化に関する活動を行っている。これらの活動成果が国の福祉の自立を加速するための一助となることを目指しており、また、原子力庁の戦略的計画が国のプログラムに大きく貢献することが期待されている。

FNCA 参加国が進めてきた全ての活動に、互恵の精神で取り組むことを大いに支持する。



ジャロット・スリスティオ・ウィスマプロト
インドネシア原子力庁 長官

日 本

原子力規制委員会は、原子力安全、セキュリティ、保証措置について規制する日本における唯一の独立した機関として設置された。2013年7月には福島第一原子力発電所事故の教訓を反映した原子力発電所に対する一連の規制基準を新しく公表し、現在、14基の原子炉について新たな規制の順守状況の確認を行っている。

また、福島第一原子力発電所での廃止措置と汚染水問題を解決するための作業について、国内外の技術、知識、叡智を集結させ、廃止措置を国際的に開かれた形で進めることを目的として、2013年8月に国際廃炉研究開発機構(IRID)を設立した。

日本はより環境に配慮し、健康的な社会を目指しつつ、原子力エネルギーの安全な使用を続ける所存である。また、共に繁栄し、環境に配慮したアジア、そして人の生命を守るという精神の下で、FNCA参加国との協力を続け、各国の社会経済的発展に向けた原子力科学技術と原子力エネルギーの安全利用を進めていく所存である。



近藤 駿介
原子力委員会 委員長

カザフスタン

我が国では、独立と核実験廃止後、原子力の平和利用の拡大政策をとっており、包括的核実験禁止条約の下、核実験サイトでモニタリングを行っている。現在、産業及び革新的開発プログラムの下、「グリーンパワーエンジニアリング」と、原子力発電を総発電量の7%とする方針を定めている。

原子力技術の開発は、科学的優先順位の高いものとされており、放射性同位元素の医療への利用は特に注目されている。現在、核医学・生物物理学センターをアルマティに、また核医学センターをセメイに建設中であり、カザフスタンが作製した放射性医薬品が様々な病気の診断・治療に適用されることが期待されている。

2013年には、第9回国際会議「核物理及び放射線物理」を開催し、26カ国の専門家が参加した。また、同時にFNCA研究炉ネットワークプロジェクトのワークショップを開催することで、多くの参加者にFNCAの活動を周知した。



エルラン・G・バティルベコフ
カザフスタン国立原子力研究所 総裁

韓 国

原子力エネルギーは、福島第一原子力発電所事故後も、気候変動やエネルギー需要の急増等、今日直面している多くの困難に対応するための最も可能性のある選択肢と考えられ、我が国では、安全を最優先しつつ原子力エネルギーを拡大する努力を続けてきた。現在、23基の原子力発電プラントが稼働中であるが、2024年までに新たに11基を建設する計画である。また、事故を踏まえて安全な廃止措置に係る問題が注目され、国内外の将来の需要に備え、除染と廃止措置技術の開発に重点を置いている。

政府は、放射線技術の応用により人々の生活の質を高める努力を進めており、医療、農業、工業、環境に関するイニシアティブを含んだ中長期計画を策定し、この一環として、医療用アイソトープの安定供給のための2万kW級の研究炉を建設予定である。

我が国は、FNCAがアジア地域における原子力の平和利用への貢献を続けるものと固く信じ、献身的な参加国として役割を果たす所存である。



ムン・ヘジュ
韓国未来創造科学部
宇宙原子力技術局 局長

マレーシア

我が国は、2020年までに高所得国家になるという社会経済的成長の道筋を支える上で、エネルギー安全保障の問題が極めて重要であると理解している。原子力エネルギーを発電のための長期的な選択肢の一つとすることについては現在調査中であるが、その決定の前段階として、人材育成、規制の枠組み、ステークホルダー・インボルブメント等を含めた国内の能力と機能の構築に注力している。

また、国内の原子力技術の利用における能力向上のための取り組みも継続しており、国民はその利用により大きな恩恵を受けている。こうした傾向は今後も続くと考えている。

FNCAにおける日本の指導力に深く感謝すると共に、本枠組みを通じた協力が継続され、強化されることを希望する。また、我が国はエンドユーザーへの情報普及を強化すると共に、関連政府機関や民間企業との協力と連携を強化することにより、FNCAのプロジェクト成果のエンドユーザーへの普及に貢献していく所存である。



エウォン・エビン
マレーシア科学技術革新省 大臣

モンゴル

我が国は、気候変動や地球温暖化、空気汚染、環境汚染、鉱山開発を含め、地球規模の問題対応において、原子力技術の平和利用は極めて重要であると認識しており、2010年にFNCAに参加して以来、FNCA参加国及び地域の国々と密接に連携して活動を進めてきた。また、過去10年間、将来のエネルギー資源を確保するという観点から、平和目的に限定した原子力エネルギーの研究・開発・利用を促進し、科学及び産業を発展させてきたことにより、国民の生活水準と社会福祉の向上に寄与してきた。

我が国において、原子力エネルギープロジェクトを実施し、原子力技術・放射線・放射性同位体の利用を進める上で、FNCAプロジェクトの活動が大きく貢献してきたと言える。我が国は、FNCA参加国として原子力エネルギーの平和利用政策を実行し、他の参加国との協力を継続し、世界的な原子力エネルギーの平和利用を促進する所存である。



サインビレク・チョロロンバト
モンゴル内閣官房 副長官

フィリピン

この機会に、超大型台風30号による被害について、FNCA参加各国に国際援助を約束していただき、また、実際に援助の手を差し伸べていただいたことに、改めて心から感謝の意を述べたい。

我が国のFNCAへの参加は、国が継続して大きな恩恵を受けている国際協力の一例である。FNCAの活動は、科学技術のツール、ノウハウ、イノベーション、ベストプラクティスによって推進される、よりスマートなフィリピンの実現に向けて努力するという我が国の国家的目標に適っている。

地域共同の発展のためだけでなく、自国の開発目標達成の促進に向けた協力も重要であることを強調したい。参加国にとって、FNCAは地域協力のために不可欠な枠組みであり、我々の持続的なパートナーシップが、FNCAの活動分野においてより多くの成果を残すための強い後押しとなる。



アメリア・P・グエバラ
フィリピン科学技術省
研究開発担当副大臣

タイ

我が国は、原子力安全、セキュリティ、保証措置及び原子力科学技術の平和利用を引き続き優先していく。2013年には原子力規制機関に係るASEANネットワーク(ASEANTOM)の初回の公式会議がブーケットで開催され、ASEAN高官会合においてその付託条項が正式に承認された。本ネットワークが、ASEAN諸国における規制活動を強化し、原子力安全、セキュリティ、保証措置をさらに強化するための重要なメカニズムになると考えている。

現在、我が国の原子力エネルギー政策の策定は最終段階にある。この政策が今後、我が国の原子力及び法的枠組みの強化、また、原子力安全と保証措置に関する国際社会への約束の再確認を目的として実施されると共に、関連する国際的規制法を批准できることを期待している。

我が国がFNCA活動に全面的に協力することを繰り返し述べると共に、原子力科学技術を通じた地域のさらなる発展を願っている。



ソンボン・チョンクム
タイ原子力技術研究所 所長

ベトナム

我が国では、現在2つの原子力発電プロジェクトが進行中であり、ロシアと日本の協力の下、ニントゥアン省において2つのプロジェクトのためのフィージビリティスタディをほぼ完了したところである。

また、政府は原子力科学技術の能力を高めるため、新しい研究炉と関連実験室を備えた原子力科学技術センターを設立することを決定し、同時に平和利用を目的とした原子力エネルギーに関する国家研究開発プログラムを承認した。

FNCAの枠組みにおける日本の支援の下でのプロジェクト活動は、我が国の原子力プログラムに組み込まれており、原子力発電プロジェクトの実施と、放射線及び放射性同位元素の利用に大きく貢献していることにも言及したい。この機会に、ベトナム代表团は、平和利用を目指した原子力科学技術の研究開発・利用を促進し、強化しようとするFNCAの活動を全面的に支持することを改めて示したい。



レ・ディン・ティエン
ベトナム科学技術省 副大臣

プロジェクト活動紹介

放射線利用開発 一産業利用・環境利用一

放射線育種プロジェクト

プロジェクト概要

本プロジェクトは、ガンマ線やイオンビーム等による放射線誘発突然変異を利用した品種改良技術により、イネ、バナナ、ラン、ソルガム、ダイズなど、アジアにおいて重要な作物に関し、耐病性、耐虫性、耐干性等に優れた新品種を開発し、アジア地域の食料増産及び作物の高品質化に貢献することを目的としている。本年度からは、持続可能な農業を目指した突然変異育種研究に焦点を当て、「持続可能な農業のためのイネの突然変異育種」をテーマとして、肥料と農薬の投入が少なくても収量の高い品種や、耐病性、耐旱性、その他気候変動への耐性に優れた品種の開発を目標として活動を進めている。

最近のプロジェクト成果

世界三大穀物の一つであるイネの品質改良に着目し、コメの粘りや食味に関連するアミロース等の含有量改変を共通目標として、さらに各国のニーズに合わせてそれぞれ収量性や耐塩性などの環境耐性に関する個別の目標を設定した研究を2007年に開始した。当該フェーズについては、情報交換や照射施設の共同利用を行って研究を進め、各国においてニーズに合った有望な系統を得る等成功を収め、2012年度に活動を終了した。この活動を通じて、バングラデシュ、およびベトナムにおいて新たな品種が開発され、それぞれ国内で正式に登録された。

なお、これまでの活動の成果として作成した突然変異育種マニュアルや各研究に関する成果書等は、FNCA ウェブサイト (<http://www.fnca.mext.go.jp/mb/introduction.html>) に掲載している。

ワークショップ概要

■期 間：2014年3月4日～3月7日

■場 所：ジャカルタ（インドネシア）

■参加人数：18人

（バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、オブザーバー：IAEA/RCA）

ワークショップの初日には、インドネシア原子力庁との共催により、公開セミナー『気候変動対応のための突然変異育種研究取組みの強化』が開催され、FNCA 参加国、インドネシア国内の関係研究機関、大学、産業界等から約150人が参加した。



オープンセミナーの様子

ワークショップにおいては、本年度に開始された、持続可能な農業のためのイネの突然変異育種研究について、各国より活動報告と今後の研究計画の発表が行われ、各国における育種目標や選抜方法が議論され、引き続き照射施設の共同利用等を行うこと等が確認された。また、過去に終了したソルガム、ダイズ、ラン、バナナの各研究について、成果の利用・普及に関する現在の進捗状況が確認された。さらに、IAEA/RCAにおいて進められている、気候変動に対応した特性改良に関する突然変異育種研究について進捗状況が報告され、今後も情報交換やイオンビーム照射の共同利用等において協力を進めていくことが合意された。

ワークショップの2日目にはインドネシア農業省稲研究センターのプサカネガラ試験場を訪問し、施設の概要や、試験場における研究活動について説明を受けた後、試験圃場において、インドネシア原子力庁との共同研究によりイネの突然変異系統が育成されている様子を見学した。



プサカネガラ試験場での視察

バイオ肥料プロジェクト

プロジェクト概要

土壌中には、植物と共生して植物に必要な養分である窒素を植物に供給する根粒菌や窒素固定菌、リンの吸収を助ける菌根菌、リン溶解菌等、植物の生育に有用な微生物が多く存在する。本プロジェクトでは、放射線滅菌によりキャリア^{*1}に存在する土壌微生物を殺菌し、代わりに植物の生育に有用な微生物を混合したバイオ肥料を開発している。その利用により作物に栄養を供給し化学肥料の使用量を低減させることによって、化学肥料の過剰な使用による環境負荷を軽減しつつ、作物の収量を増加させ、アジア地域における環境に優しく持続可能な農業の発達に貢献することを目的としている。

最近のプロジェクト成果

放射線滅菌の技術を利用したバイオ肥料用キャリアの生産にあたっては、照射施設を持つ原子力研究機関と、バイオ肥料を研究している農業研究機関との密接な連携が重要である。本プロジェクト参加国では、ワークショップ等での議論や各国参加者の積極的な働きかけ等によりその連携が強化され、キャリア放射線滅菌技術の民間への移転が進められつつあり、インドネシアやマレーシアでは、放射線滅菌を利用したバイオ肥料が既に全土で広く利用にされている。2012年には新たにフィリピンにおいても商業利用が始められ、タイにおいても商業利用に向けた取り組みが順調に進められている。



マレーシアで2013年に公開された多機能バイオ肥料

ワークショップ概要

■期 間：2013年11月18日～11月21日

■場 所：ロスバニョス（フィリピン）

■参加人数：11人

（中国、日本、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム）

ワークショップの初日には、バイオ肥料の開発やFNCAの活動報告等の発表を含むオープンセミナーが開催され、会場となったフィリピン大学や関連研究機関から、研究者や学生等が約80名参加した。

ワークショップでは、参加各国から本年度の研究活動の概要が報告された。また、バイオ肥料研究開発における重要な課題である、1) バイオ肥料の商業生産に向けたキャリアの放射線滅菌法の拡大、2) 多機能バイオ



オープンセミナーでの質疑応答の様子

肥料の開発および農家への拡大戦略、3) バイオ肥料と照射オリゴキトサン^{*2}の相乗効果試験評価および今後の展望、4) バイオ肥料の品質保証 / 管理のためのFNCAガイドライン作成について、それぞれ活発な討議が行われた。

さらに、本プロジェクトの活動計画が討議され、キャリアの商業生産に放射線滅菌を利用していない国について、プロジェクトリーダーがバイオ肥料生産者とコンタクトをとり、放射線滅菌の有用性を示すため実演を行う等のより具体的な努力項目が提示された。多機能バイオ肥料開発については、放射線照射による微生物育種を応用することが合意された。現在進めているバイオ肥料の品質保証 / 管理に関するガイドライン作成については、参加国の専門家が分担して草案に対する修正を加えた上で、本年度中に第1号「品質保証 / 管理のためのバイオ肥料微生物数の計測」をFNCAウェブサイトで公開すること等が合意された。第2号「放射線技術を利用したバイオ肥料キャリアの生産」については、来年度より作成に着手することとし、草案はマレーシアの専門家が作成することで合意した。

また、マジヤイジャイの有機農園であるコスタレス・ネイチャー・ファームを訪問し、フィリピン大学分子生物学・バイオテクノロジー研究所が製造しているバイオ肥料を利用し、有機農法により野菜が栽培され出荷される様子や、園内で生産される有機飼料で育成された家畜の状況を視察した。



有機農園で出荷前の野菜選別を見学する様子

※1 微生物を保持・増殖するための資材で、ビートや堆肥などが利用されている。

※2 放射線によりキトサンの分子量を減少させたもの。

電子加速器利用プロジェクト

プロジェクト概要

本プロジェクトは、工業分野における電子加速器^{※1}やガンマ線の広範な利用を目指し、参加各国に有益な製品の実用化を促進することを目標に研究活動を行っている。近年は、天然高分子の放射線加工による植物生長促進剤および土壌改良用超吸水材の研究開発を進めており、IAEA/RCAとも相乗効果を期待し、情報や実験データの共有を図っている。2012年度から開始された第4フェーズ(2012年度～2014年度)では、植物生長促進剤については、経済効果の高いイネや唐辛子への適合を促進するための新たなガイドラインの作成を進めており、また、土壌改良用超吸水材については乾燥地帯における作物栽培のフィールド試験等を進めている。

最近のプロジェクト成果

天然高分子^{※2}の放射線加工により、高活性の植物生長促進剤や乾燥地帯土壌改良用の超吸水材を作製できる。各国におけるフィールド試験により、放射線でキトサンを低分子化した植物生長促進剤が、唐辛子、イネ、野菜、果物等の収量を増加させることが確認された。ベトナムでは、キトサン由来の植物生長促進剤が既に商業化され、イネや野菜等の生産に利用されている。また、天然高分子の橋かけ等で作製した超吸水材は、乾燥地帯における土壌改良のための水分保持剤としての有効性が確認されている。

「放射線加工によるハイドロゲルとオリゴ糖類の開発に関するFNCAガイドライン」については、2009年10月の発行以降、毎年更新して新たな成果を追加しており、高品質な材料の作製とその使用法に係る参考資料として、各国の研究開発や産業利用の促進のために有効利用されている。また、FNCA参加国における電子線およびガンマ線の照射施設リストをFNCAのウェブサイトに掲載し、参加各国のユーザーへ最新の情報を提供している。



超吸水材不使用

超吸水材使用

ヤングコーンへの超吸水材の効果

ワークショップ概要

■期 間：2013年10月29日～11月1日

■場 所：カジャン (マレーシア)

■参加人数：25人

(バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム、IAEA/RCAからのオブザーバー：ミャンマー、パキスタン)

ワークショップには、FNCA参加9カ国に加え、IAEA/RCA加盟国であるミャンマー、パキスタンの2カ国がオブザーバーとして参加し、放射線加工により作製した植物生長促進剤および超吸水材の研究開発状況について発表と討議が行われた。

ワークショップの初日に開催されたオープンセミナーでは、現地の研究機関や農業・産業分野等から約40名の出席があり、マレーシアで開発された美顔用フェイスマスクの海外市場展開に関する近年の活動や、日本におけるがん治療に有用な三次元線量分布測定用ゲル線量計の研究開発等に関する発表があった。

ワークショップでは、低分子化したオリゴキトサンによる植物生長促進剤を使用したフィールド試験の進捗状況について発表が行われ、各国において光合成の活性化や耐病性の向上、収穫サイクルの短縮等の効果が確認された。また、モンゴルではジャガイモ、大麦等への適合が試みられており、ベトナムや中国では、畜産業や養殖業においてオリゴキトサンを試料に添加する試験が行われ、鶏の体重増加や、乳牛の乳房の治療促進、さらに豚肉の質や味の向上等の効果が確認された旨報告された。

また、キャッサバデンプン等各国特産の原料や、コイア粉等の廉価な農業廃棄物を活用して作製した超吸水材のポット試験やフィールド試験の結果についても報告があり、超吸水材が高い保水能力を有し、乾燥地帯における土壌改良剤として、種子の発芽を早め、灌漑水の利用効率の向上等に効果があったことが確認された。今後は、フィールド試験を進めるとともに、バイオ肥料や植物生長促進剤との併用に関する研究に着手し、付加価値のある超吸水材の開発を目指すことが提案された。さらに、今後も引き続き放射線加工分野においてIAEA/RCAと協力・連携していくことが合意された。



マレーシア原子力庁の照射施設訪問の様子

※1 電子に高電圧をかけて加速し、高いエネルギーの電子ビームを得るための装置。放射線加工に用いる。

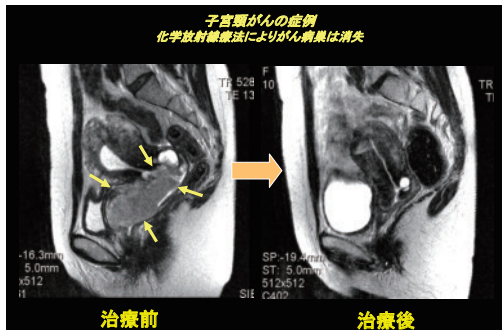
※2 天然に産出する高分子化合物。代表的な化合物はセルロース、デンプン、たんぱく質、キチン、キトサン等。

放射線利用開発 —健康利用—

放射線治療プロジェクト

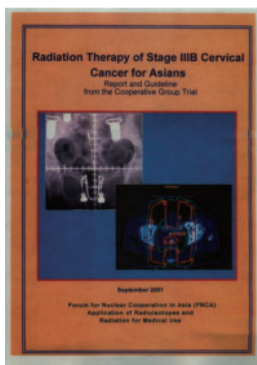
プロジェクト概要

本プロジェクトは、アジア地域において罹患率の高いがん(特に、子宮頸がん、上咽頭がんおよび乳がん)に対する多施設共同臨床試験を通じて、標準的放射線治療のプロトコール(治療手順)を確立し、アジア地域における放射線治療レベルの向上と普及を図ることを目的としている。



化学放射線療法によりがん病巣は消失

最近のプロジェクト成果



子宮頸がんの治療手順書

アジア地域において11カ国の参加の下、子宮頸がん、上咽頭がんおよび乳がんの多施設共同臨床試験を実施し、標準的治療法のためのプロトコールの作成を行っている。本プロジェクトの臨床試験を通して安全で効果的な治療法が提案され、プロトコールの改良および各国における治療法の改善が進められてきた。

本プロジェクトにより開発されたプロトコールはアジア各国の放射線治療の現場で広く普及しており、現在までの治療成績については、他の国際的な臨床試験の成績と同等かそれ以上の良い値を示している。

2004年から臨床試験が行われている子宮頸がんに対する化学放射線治療のプロトコール(CERVIX-III)は、FNCA地域のアジア人に有効であることが確認され、マレーシア、タイ、ベトナム等、FNCA参加国の医療現場で標準治療法として採用されている。なお、この成果については、世界的な学術誌に原著論文として報告している。

ワークショップ概要

■期 間：2013年11月19日～11月22日

■場 所：ソウル (韓国)

■参加人数：25人

(バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム、IAEA/RCAからのオブザーバー：ミャンマー、パキスタン)

ワークショップには、FNCA参加11カ国に加え、IAEA/RCAの参加国であるミャンマー、パキスタンの2カ国がオブザーバーとして参加した。

ワークショップでは、局所進行子宮頸がん、上咽頭がんおよび乳がんに関する各国の臨床試験データの報告と討議がなされた他、子宮頸がんに対する新たなプロトコール(CERVIX-V)について提案がなされた。本治療法は三次元画像誘導小線源治療(3D-IGBT)を用いた治療法で、高度な技術を要することから、今後、参加各国での実行可能性を調査していくこととした。また、外部照射装置の品質保証・品質管理(QA/QC)に関するカザフスタンでの調査結果についても報告がなされた。局所進行子宮頸がんに対するプロトコール(CERVIX-IV)のセッションでは、臨床試験の追跡調査結果が報告され、CERVIX-IVが患者にとって有効かつ効果的であることが示された(治療後5年の生存率と局所制御率^{*1}はそれぞれ71.6%、89.3%)。

ワークショップの最終日にはオープンセミナーが開催され、医師、看護師、医学物理士等約50名の参加があり、本プロジェクトの紹介と取り組み、韓国の放射線治療の現状、頭頸部扁平上皮がんに対する同時併用化学放射線療法、強度変調放射線治療^{*2}、乳がんおよび粒子線治療の6テーマについて講演が行われた。

また、韓国原子力医学院および国立がんセンターを訪問し、それぞれの放射線治療の現場を視察した。



(左)ワークショップの様子

(右)韓国原子力医学院サイバーナイフセンター訪問の様子

※1 放射線をあてた病巣を制御できた割合。

※2 腫瘍の形状に合わせて形状分布を形成し、正常組織の被ばく線量をより低減させる治療法。

研究炉利用開発

研究炉ネットワークプロジェクト

プロジェクト概要

本プロジェクトは、アジア各国が保有する試験研究炉の特徴や利用状況等について互いに理解を深め、地域ネットワークを構築することにより、研究者の技術レベル向上およびアジア各国が保有する試験研究炉の相互利用促進を図ることを目的として、2011年度より活動を開始した。特に、医療用ラジオアイソトープ(RI)*の安定供給のための地域ネットワークの構築を目指している。

最近のプロジェクト成果

ワークショップにおいて、参加各国の試験研究炉の現状、新たな試験研究炉の建設計画、RI製造およびその利用について情報交換を行うとともに、RI製造・供給に係るFNCA地域ネットワーク構築につき協議を行った。また、本年度はフェーズの最終年度であるが、各国におけるFNCA地域ネットワークのための国内委員会の設立状況や、地域内における医療用RIの需要および供給状況の確認等を行った結果、次期フェーズの活動継続が合意された。



工業・医療・農業等様々な分野で利用されるRI製品

ワークショップ概要

■期 間：2013年9月24日～9月27日

■場 所：アルマティ (カザフスタン)

■参加人数：17人

(オーストラリア、バングラデシュ、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム)

ワークショップでは、参加各国における試験研究炉の利用状況や、安定的なRI製造・供給のための国内ネットワークの設立状況等について報告があり、各国間での試験研究炉の設計・利用における協力や、安定的なRI製造・供給のためのFNCA地域ネットワーク設立の必要性について議論した。



ワークショップの様子

大多数の参加国においては、RI製造・供給を調整するための国内委員会が設立されており、マレーシア、インドネシアにおいても、現在設立準備中である旨報告された。また、今後FNCA地域ネットワークは、経済協力開発機構原子力機関(OECD/NEA)の医療用RIの安定供給のためのハイ・レベルグループの活動との連携を図りながら活動していくことが合意された。なお、本年度はフェーズの最終年度であるが、更新された目標や具体的な目標達成のために、活動は第2フェーズへ延長することが合意された。

また、本ワークショップと同時期に開催されていた第9回原子力・放射線物理学国際会議との合同オープンセミナーでは、オーストラリア、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、ロシア、ウズベキスタンから、研究/試験炉や医療用RIについての講演が行われた。

さらに、核物理研究所の主要施設であるWWR-K炉および放射化学/アイソトープ製造センターを訪問し、施設の利用状況や実施されている研究内容について理解を深めた。



オープンセミナーの様子

中性子放射化分析プロジェクト

プロジェクト概要

本プロジェクトでは、中性子放射化分析*を利用して試料の分析結果を評価し、それを社会経済の発展のために活用することを目指している。現在、「地球化学的試料」、「食品試料」、「環境試料」を分析対象として、活動を行っている。



海洋堆積物採取の様子



食品サンプルの準備

最近のプロジェクト成果

環境試料の分析では、過去8年間にわたりアジア各地で採取した環境試料（大気浮遊塵等）を、中性子放射化分析法を用いて分析し、各国の環境汚染状況を把握するとともに、その結果を利用して各国の環境行政に反映させるべく努力してきた。例えば、中国やフィリピン等では環境改善施策策定に寄与した。

地球化学的試料の分析では、鉱物資源探査と地域汚染の両面で研究を行い、食品試料分析では参加国の実情に応じて試料を選定し、食品汚染及び栄養素の観点から元素組成を求めた。今後、これらの試料の分析結果が環境評価や改善、あるいは食品安全評価等に寄与していくことが期待されている。

ワークショップ概要

■期 間：2014年3月2日～3月5日

■場 所：バンコク（タイ）

■参加人数：13人

（オーストラリア、バングラデシュ、インドネシア、日本、韓国、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム）

ワークショップでは、各国の研究炉利用による中性子放射化分析利用の進捗状況、評価について報告があり、意見交換が行われた。今年度は第4期研究フェーズ（2011年度～2013年度）の最終年であり、第3期研究フェーズから引き続き分析対象となっている「地球化学的試料」、「食品試料」、「環境試料」のテーマについて討議・評価を行った。討議においては、3つのテーマについてそれぞれ評価を行い、その後事前調査の結果および参加国で共通する関心事項を確認し、次期フェーズの計画について検討した。



オープンセミナーの様子

オープンセミナーでは、中性子放射化分析の利点や成功例、役割等について、オーストラリア、日本、タイからそれぞれ発表があり、続いてタイにおける新規研究炉の戦略計画や、持続可能な発展のためのFNCAにおける中性子放射化分析の成功例について報告が行われた。

また、タイ原子力研究所のTRIGA研究炉やRI製造施設を訪問し、施設の利用状況や実施されている研究内容について説明を受け、理解を深めた。



タイ原子力研究所への訪問

*中性子を試料に照射し、放出されるガンマ線を測定・解析することで試料中の元素を同定し、定量する方法。

原子力安全強化

原子力安全マネジメントシステムプロジェクト

プロジェクト概要

原子力施設における安全確保のためには、優れた安全文化の浸透と共に、施設の所有者または運営担当者が、原子力安全及び放射線安全のために継続的に組織に働きかけていること、すなわち安全マネジメントシステムが重要である。本プロジェクトは、知見・経験の交換を通して安全マネジメントシステムに対する理解を促進し、またピアレビュー*の実施によって原子力施設の安全性を高めることを目的としている。なお、本プロジェクトは、前身の原子力安全文化プロジェクトを引き継ぎ、オーストラリアの主導により 2009 年度に開始した。

最近のプロジェクト成果

IAEA 安全指針「施設と活動のためのマネジメントシステムの適用 (GS-G-3.1)」や、前身の原子力安全文化プロジェクトの成果に基づき、「自己評価 / ピアレビューツール」を作成し、このツールを使用して参加国の原子力施設（主に研究炉）において、安全マネジメントシステムのピアレビューと自己評価を行っている。以下のとおり過去 3 回に亘ってピアレビューが実施された。

■インドネシア

- ・期間：2010年10月13日～15日
- ・ピアレビューチーム人数：13名（オーストラリア、バングラデシュ、中国、日本、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム）
- ・対象施設：インドネシア原子力庁（BATAN）G. A. Siwabessy多目的研究炉（RSG-GAS）
- ・結果：良好事例35、コメント11、改善推奨事項8
- ・翌年のワークショップでBATANからの参加者より報告された主な改善状況
 - 日例のミーティングでニアミス（事故に至らなかった人的エラー）について情報共有するようになった。
 - プール周辺に注意喚起の標識を、また原子炉ホール内に避難経路の掲示を設けた。
 - 出口に予備の線量測定機器を設けた。



インドネシア RSG-GASにおけるピアレビュー

■マレーシア

- ・期間：2011年11月23日～25日
- ・ピアレビューチーム人数：11名（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、フィリピン、ベトナム）
- ・対象施設：マレーシア原子力庁プスパティTRIGA研究炉（RTP）
- ・結果：良好事例32、コメント22、改善推奨事項16
- ・翌年のワークショップでマレーシア原子力庁からの参加者より報告された主な改善状況
 - 共有フォルダにより、異なる部署間で文書が共有されるようになった。
 - 高線量域における業務の計画・実施において、放射線防護部門や医療物理部門のスタッフが関与するようになった。



マレーシア RTPにおけるピアレビュー

■韓国

- ・期間：2012年10月31日～11月2日
- ・ピアレビューチーム人数：13名（オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、カザフスタン、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム）
- ・対象施設：韓国原子力研究所（KAERI）HANARO研究炉
- ・結果：良好事例23、コメント19、改善推奨事項12
- ・改善状況については、次回ワークショップにおいてKAERIからの参加者によって報告される予定である。



韓国 HANARO研究炉におけるピアレビュー

ワークショップ概要

2013年12月1日～5日、バングラデシュのダッカにおいてワークショップおよびピアレビューが予定されていたが、現地の政情不安のため2013年度は中止となった。

放射線安全・廃棄物管理プロジェクト

プロジェクト概要

本プロジェクトは、放射線安全および放射性廃棄物管理に関し、情報と経験から得られた知見を交換・共有することにより、アジア地域における放射線および放射性廃棄物の取り扱いに関する安全性の向上を図ることを目的としている。

最近のプロジェクト成果

各国の放射性廃棄物管理の状況をまとめた統合化報告書を2001年に出版し、2007年には新版を発行している。また、2011年度に開始した第4フェーズ(2011年度～2013年度)の活動では、参加国における放射線安全について共通理解を深めるため、「放射線安全に関する統合化報告書」をまとめ、FNCAのウェブサイト上で公開した。さらに、「放射線安全・廃棄物管理に関するニュースレター」を毎年作成し、参加国における放射線安全・廃棄物管理に関する最新の情報を共有すると共に、FNCAのウェブサイト上で公開することで世界各国の関係者への情報提供も継続して行っている。

ワークショップ概要

- 期 間：2013年9月10日～9月13日
- 場 所：ウランバートル(モンゴル)
- 参加人数：16人
(オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、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)

ワークショップでは、2011年に草案がまとめられた「放射線安全に関する統合化報告書」に基づきカンントリーレポートの発表を行い、放射線防護分野における安全規制の枠組みや原子力施設における放射線安全管理等に関する最新の情報が提供され、統合化報告書を更新した。また、各国から、平常時と緊急時における公衆放射線被ばくの現状についても報告があった。バングラデシュからは、ルプール原子力発電所の建設計画を見込んだ原子力管理法の草案が2012年に承認されたことが報告され、日本からは、原子力規制委員会の新設や福島第一原子力発電所における燃料取り出し作業計画等について発表があった。研究施設における放射性廃棄物の処理・処分の現状に関するセッションでは、放射性廃棄物の輸送、処理、貯蔵等について情報交換および討議が行われた。



オープンセミナーの様子

また、本年度はフェーズの最終年度であるため、プロジェクトの評価と次年度の計画に関する討議が行われた。討議の結果、次期フェーズでは、「緊急時における一般公衆の放射線安全の向上と、放射性廃棄物処理の状況」をテーマとし、緊急時対応および対策、放射性廃棄物処理、廃炉措置、未使用放射線源の管理、移送、使用済み線源の貯蔵、ウラン鉱山、自然起源放射性物質(NORM)廃棄物等について情報交換を行うことが提案された。

ワークショップの3日目には、FNCA参加国における放射線安全管理およびRI分析に関するオープンセミナーがモンゴル国立大学にて開催され、現地の学生や教育関係者、原子力関連機関の研究者や放射線安全検査官等、約60名が参加した。日本とオーストラリアから、それぞれ放射線安全・防護の重要性、IAEA安全基準および国際放射線防護委員会(ICRP)勧告に関する報告があり、その後、他の参加国より、NORM残渣の管理やRI分析の設備やシステム等に関する状況について発表があった。本ワークショップの開催国であるモンゴルは、ウラン鉱山等におけるNORMの管理等について発表を行った。

また、中央地質研究所への訪問視察も行われた。この研究所には約200名の職員が在籍しており、鉱物資源の定量および半定量分析等やNORM分析の他、宝石用原石の精製等も行っている。参加者は、誘導結合プラズマ質量分析装置や波長分散型蛍光X線分光分析装置、マイクロ波試料分解装置等の設備を見学した後、中央地質研究所や参加国の放射線関連施設における安全性の向上に向けた討議を行った。



モンゴル地質研究所訪問の様子

原子力基盤強化

人材養成プロジェクト

プロジェクト概要

発電および研究開発の分野において原子力を導入した国として、また原子力発電所事故を経験した国として、日本はアジア諸国においてより安全かつ適切に原子力計画が実行されるよう、本プロジェクトを通して原子力技術基盤の前提となる各国の人材養成活動を支援している。具体的な活動としては、ワークショップにおいて各国の経験・知識を共有し、効果的な人材養成の戦略や国際協力のあり方を検討している。さらに、参加国内の人材養成およびこれに関する国際協力の現状を集約・公開するためのオンラインデータベース（アジア原子力教育訓練プログラム（ANTEP^{※1}））の運営を行い、相互協力の方策を検討している。

最近のプロジェクト成果

2011年度のワークショップで、原子力人材養成を成功させるためには、国内の関連機関が連携し、その協力体制の下で機能することが重要であるとの結論に至ったことを受け、これを、第13回コーディネーター会合（2012年3月）に提案し、当該会合において「人材育成に関する提言」が提案・承認された。本提言においては、参加各国に対して原子力人材養成関連機関による国内ネットワークを構築することが奨励されている。以降、本プロジェクト参加各国は国内ネットワークの構築と、人材養成に関する国際協力の対外窓口の一本化に取り組んでおり、2013年度のワークショップにおいては、全ての国がこうした活動を積極的に推進していることを確認した。

また、ANTEPへの情報蓄積のため、人材養成に係わる各国のニーズと、他国に対し提供可能な人材養成プログラムに関する年次調査を実施した。調査結果は、文部科学省の原子力研究者育成事業（NREP）^{※2}における研究課題に反映されている。



ANTEPウェブサイト
(<http://www.fnca.mext.go.jp/english/hrd/antep/index.html>)
人材養成に関わる各国のニーズと、提供可能なプログラムが閲覧可能

ワークショップ概要

■期 間：2013年9月17日～9月19日

■場 所：福井県敦賀市（日本）

■参加人数：22人

（オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、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）

ワークショップの初日に開催されたオープンセミナーには、約60名の関係者が参加し、文部科学省によるアジア諸国を中心とした原子力人材育成の取り組みや、福井大学附属国際原子力工学研究所における教育研究の現状に関する講演、また、文部科学省の原子力人材育成事業において研修を受講している海外研究者による講演が行われた。

ワークショップでは、各国における原子力人材養成のための国家政策と予算、原子力人材育成ネットワーク構築、国際協力の対外窓口一本化等に関する状況について、カントリーレポートが発表され、各国において適切な基礎知識・技術を醸成するためには、国による明確な人材養成計画の策定が不可欠であることが指摘された。また、2013年度のANTEPの調査結果と、NREPの実施状況についても報告された。

今後の活動に関する議論では、パブリックアクセプタンスやステークホルダーの関与のための人材養成分野での取り組みの開始について検討が行われた。

ワークショップの最終日には、若狭湾エネルギー研究センター、日本原子力発電株式会社敦賀総合研修センターおよび福井原子力センター「あっとほうむ」の訪問視察を行った。



日本原子力発電(株)敦賀総合研修センターの原子力緊急事態支援センター訪問の様子

※1 FNCA 参加国における効果的、効率的な人材養成活動促進のために開発された、人材養成でのニーズと既存の人材養成プログラムをマッチングするためのデータベース。

※2 アジアの原子力研究者を対象とした日本の研究機関・大学への招聘事業。ANTEPの調査結果を参考にして実施計画が策定される。

核セキュリティ・保障措置プロジェクト

プロジェクト概要

アジア諸国における原子力の平和的利用の推進においては、原子力安全とともに核セキュリティ^{※1}・保障措置^{※2}の一層の確保が重要となる。本プロジェクトは参加各国間での核セキュリティ・保障措置の重要性についての認識を共有し、情報交換や人材養成、研究開発の推進などを通じて、核セキュリティ・保障措置の強化を図ることを目的としている。

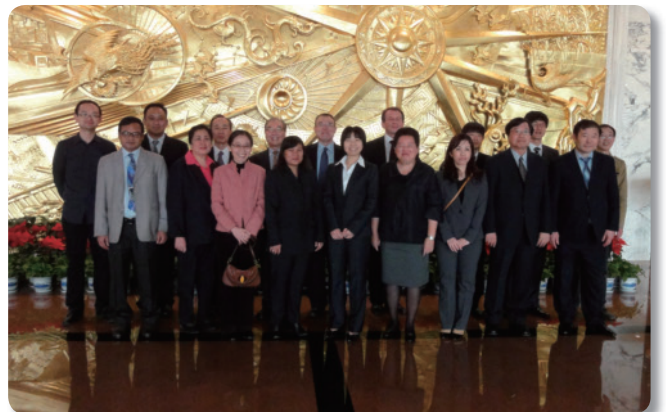
最近のプロジェクト成果

ワークショップを通じ、核セキュリティ・保障措置の重要性に対するさらなる意識向上が図られ、参加各国における核セキュリティ・保障措置への取り組み状況について情報が共有された。2012年度のワークショップでは、オーストラリアが主導するアジア・太平洋保障措置ネットワーク（APSN）と合同セミナーを開催し、核不拡散のための IAEA 追加議定書（AP）^{※3}の実施における知見や経験が共有された。

また、3S（原子力安全（Safety）、保障措置（Safeguards）、核セキュリティ（Security））の調和と相乗効果を促進する手法を検討するため、参加各国で原子力安全、保障措置、核不拡散・放射線源のセキュリティを担当する規制機関に関する情報を収集し、共有化を図った。

（バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム、オブザーバー：IAEA）

ワークショップには FNCA 参加 11 カ国からの参加者に加え、オブザーバーとして IAEA から参加があった。初めに各国における核セキュリティ・保障措置の向上、核セキュリティ文化の醸成、人材育成への取り組みの進捗状況についてカントリーレポートが発表された。核セキュリティ、保障措置の各セッションでは、2013年7月にウィーンにおいて開催された IAEA 核セキュリティ国際会議の報告と IAEA の 2014 年－2017 年核セキュリティ計画、保障措置への国家レベルでの取り組みについて発表があり、意見交換が行われた。また、人材育成の推進、核セキュリティ文化、3S についてそれぞれ円卓討議が行われた。特に、核セキュリティ文化についてのセッションでは、2013年12月に東京で開催された第14回 FNCA 大臣級会合における議長声明に基づき、アジア地域におけるセキュリティ文化醸成に向けて、FNCA のウェブサイトを活用して FNCA 参加国間で核セキュリティ文化に関する各国の取り組み状況や良好事例を共有するという提案がなされ、意見交換が行われた。



ワークショップの参加者



APSNとの合同オープンセミナー

ワークショップ概要

- 期 間：2014年2月26日～2月28日
- 場 所：北京（中国）
- 参加人数：21名



ワークショップの様子

※1 テロリスト等による核物質や放射線源の悪用が想定される脅威について、これらの脅威が現実のものとならないように採られる措置のこと。

※2 核物質が平和目的だけに利用され、核兵器等に転用されないことを確保すること。

※3 IAEA と保障措置協定締結国との間で追加的に締結される保障措置強化のための議定書。

第14回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)コーディネーター会合 2013年3月11日～12日、東京



会合の参加者

第14回FNCAコーディネーター会合が、2013年3月11日及び12日、東京の三田共用会議所において開催された。本会合は内閣府及び原子力委員会の主催、文部科学省の共催により開催され、FNCA参加12カ国（オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム）及びIAEA/RCA地域オフィスより参加があった。

● FNCA プロジェクト活動報告

現在活動中の10プロジェクトについて、各プロジェクトリーダーより、活動成果、評価及び今後の計画・課題等が報告された。また、プロジェクトの今後の活動に関する意見交換が行われ、各プロジェクトの課題やプロジェクト間の連携の可能性が議論された。

● 原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネルの成果と計画

2012年7月にバンコクにおいて開催された第4回パネル会合の報告があり、次回会合の議題としてリスクコミュニケーションやステークホルダーの関与等を取り上げることが合意された旨が紹介され、各国からは中小型炉開発等の追加議題が提案された。また、次回会合を2013年8月に日本で開催することが承認された。

● 第13回大臣級会合のフォローアップ項目に関する討議

放射線利用部門とエンドユーザーのネットワークの構築について発表と議論が行われ、潜在的なエンドユーザーを委員に含めた運営委員会の設立について提案があった。また、商業化にあたっては、企画段階で市場の需要を考慮することが重要であることも指摘された。続いて、放射線利用の社会経済的効果の評価について発表と議論が行われ、マレーシアにおけるケーススタディの経験に基づき、評価の方法論及びプロトコルの開発について情報交換を行うことが合意された。

● IAEA との連携（RCA 活動報告）

RCAより、RCAとFNCA間の協力活動の概要及び協力強化のための課題が報告された。議論においては、今後も放射線育種プロジェクトや電子加速器利用プロジェクト、放射線治療プロジェクトといった特定のプロジェクトにおける相乗効果や経験の共有のためにFNCAとRCAとの協力を継続し、また、FNCAに参加していないRCA加盟国と経験を共有すべきであることが合意された。

● FNCA の今後の活動について

FNCAの2012年度の活動成果の総括と2013年度の活動計画が発表され、放射線育種プロジェクトの次期フェーズへの移行と来年度の各会合の日程が提案され、承認された。続いて各国コーディネーターよりFNCAプロジェクトに関する講評が行われ、各プロジェクトが2012年度に達成した成果は参加国に有益であるとして高く評価された。

会合の最後に採択された結論と提言の主なポイントは以下の通りである。

● 結論と提言のポイント

- ・各国において、FNCAコーディネーターは、適切な議長を任命の上、RI製造・供給のための国内ネットワークを設立する。
- ・FNCAコーディネーターは、鉱物資源探索・海洋環境汚染・食品汚染の分野での中性子放射化分析においてエンドユーザーとなる適切なパートナーを特定するにあたり、プロジェクトリーダーを支援すべきである。
- ・人材育成を担当する上級行政官が、人材育成戦略の経験を共有し、人材養成プロジェクトの方向性を決定するため、次の人材養成ワークショップに出席する。
- ・各国において、FNCAコーディネーター、プロジェクトリーダー、関係する専門家、政府関係者、潜在的エンドユーザーの代表者により構成される、各プロジェクトの国内運営委員会を設立すべきである。
- ・各国において、FNCAコーディネーターは、各プロジェクトリーダーとの間でFNCAの方針と方向性に関する共通認識を培い、またプロジェクトリーダーが各プロジェクトの成果に関する情報を共有する場として、年1回、すべてのプロジェクトリーダーを招集し会合を開催すべきである。
- ・プロジェクト活動の強化及び情報共有のため、プロジェクトリーダーに加え、参加各国または参加機関が渡航費を支援し、専門家1名を追加でワークショップに派遣すべきである。
- ・ワークショップの充実とプロジェクト遂行強化のため、コーディネーターによる参加者の指名は慎重になされるべきである。

第5回「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」会合 2013年8月22日～23日、東京



会合の様子

第5回「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」会合が、2013年8月22日及び23日、東京の三田共用会議所において内閣府及び原子力委員会の主催により開催された。本会合にはFNCA参加11カ国（バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム）より参加があった。

●福島第一原子力発電所事故の現況と今後の課題、事故後の安全への取組

福島第一原発事故の現況と今後の課題及び事故後の安全への取組について、発表と議論が行われた。経済産業省より、福島第一原発の現況と廃炉にむけたロードマップが報告され、また、事故後の安全への取組として事業者による自主規制に関するワーキンググループの活動が紹介された。原子力規制庁からは、事故以前にあった原子力規制の課題及び最近施行された新たな規制基準について報告があった。さらに、原子力安全推進協会より、安全性向上において重要な事業者の自主的な活動について説明があった。

●中小型炉開発

日本より、中小型炉の活用方法と経済・技術・制度的側面に関する課題が紹介された。続いて、各国における中小型炉の研究開発の状況について発表があり、その後パネル討論が行われ、中小型炉の利点や効果的な利用法等について議論が行われた。

●緊急時対応・準備

日本より、緊急時対応・準備（EPR）に関し、日本が福島第一原発事故から得た教訓と、法律、制度、ゾーニング等の変更点及び今後の地域協力の可能性について説明が行われた。続いて、各国における取組が紹介され、地域協力の可能性のある分野として、1) モニタリングネットワークとデータベースの確立、2) 地域での訓練と研修、3) EPRのための基準と手法の調和、4) 技術支援、5) 連絡窓口の共有が提案された。

本議題においてはFNCA会合での初めての試みとして、ウィーンのIAEA本部とウェブ会議で接続し、IAEAよりアジア原子力安全ネットワーク（ANSN）の活動について説明を受け、EPRを含む様々なトピカルグループの下で能力開発が重点的に取り組まれていることを確認した。また、パネル討論において議論された、FNCAとANSNとの間で地域協力の可能性のある分野、枠組みおよび手段については書面に残すことで合意した。

●核セキュリティ

元IAEA核セキュリティ室予防課長である専門家より、世界における核セキュリティの体制とセキュリティレベル向上のための課題について説明があり、改正核物質防護条約の批准の重要性が強調された。また、各国における取組と課題が紹介された。議論においては、核セキュリティ分野における地域協力が課題として提起され、FNCAの既存プロジェクトの枠組みを活用することが提案された。また、原子力発電所稼働前に、IAEAやFNCAなどの関連する国際機関や地域組織から、必要なセキュリティレベル達成のための支援やモニタリング等を受ける必要があるとの意見が出された。

●市民との意見交換

各国における市民との意見交換についての取組と、困難に直面した実例が紹介された。また、欧州における取組の実例が紹介され、合意形成を目指した直接の対話や市民集会開催等の方策の重要性が強調された。

●検討パネル会合の今後の計画

現行フェーズの検討パネル会合でこれまでに議論された議題について総括が行われ、今後の会合における課題について、1) 中小型炉、2) 原子力計画を立ち上げた国々のための技術支援機関および研究機関の役割、3) 東京電力福島第一原子力発電所事故後の状況、4) 市民との意見交換、5) 臨床的対応を含めた緊急時対応の5つを取り上げることが決定された。



東京電力福島第一原子力発電所の視察



FNCA日本コーディネーターからのメッセージ2014

町 末男 FNCA日本コーディネーター

FNCA第14回大臣級会合は12カ国の代表の参加を得て、12月19日に東京で開催された。

日本の原子力政策担当の山本一太大臣は、開会挨拶の冒頭でFNCAが大臣級の代表が緊密に議論して具体的な協力活動を進めているユニークなアジア協力の枠組みで、参加国の社会・経済発展に役立つ成果が得られている事を強調した。また、現政権はエネルギーの安定供給とコスト低減などの観点から、原子力発電を重要なベース電源として位置付け、現在停止中の原子力発電所については、安全が確認されれば活用していく事を述べた。

各国の原子力発電の計画

原子力発電の議論では、バングラデシュの原子力委員長は2013年10月2日にシェイク・ハシナ (Sheikh Hasina) 首相の出席の下で原子力発電所建設の起工式が行われたことを報告した。ベトナムの科学技術副大臣は原子力発電の最初の2つのプロジェクトはロシアと日本の協力で進めつつあり、200人の大学生をロシアなどで教育している事を強調した。中国代表は原子力発電17基が運転中に加え、30基を建設中と福島原子力事故後も着実に原子力発電拡大計画を進めている事、韓国代表は運転中の23基に加えて、2024年までに新たに11基を運転する計画を発表した。

FNCA放射線利用プロジェクト成果の実用化戦略の重要性

FNCAの活動の中で、「バイオ肥料」、「天然高分子の放射線加工」、「がんの放射線治療」、「品種改良」のプロジェクトでは、明確な利点のある実用化可能な成果が得られており、一部の国で商用化が進んでいるにもかかわらず、他の国では実用化が進んでいない。円卓討議では如何にして実用化を促進するかを論じ、プロジェクトを担当する原子力研究機関は、成果を利用する農業、工業、医療などのセクターと情報を共有し、連携するための連絡会議を設置し、実用化に向けた課題と戦略を討議し、必要な行動をとる事が合意された。これからの商業化の成果が期待される。

核セキュリティ文化の醸成

核セキュリティの強化は世界共通の重要な目標となっている。FNCAは2011年に「核セキュリティ・保障措置」プロジェクトを開始し、情報の共有、人材の育成を通じて核セキュリティ・保障措置の強化に努めている。円卓討議において、IAEAのビダル課長は各国が、「核セキュリティ文化」の構築のため自己診断を行うことの重要性を指摘した。日本は日本原子力研究開発機構の核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN) の活動を通して、各国の「核セキュリティ文化」の構築を支援していく。

今後、FNCAは大臣級会合の決議案を踏まえ、参加国のニーズに応じて活動をより効率的、効果的に推進していく。

FNCA 活動の成果物

マニュアル・ガイドライン・報告書

＜ 放射線利用開発 ＞



突然変異育種マニュアル



放射線育種プロジェクト
各研究成果書



バイオ肥料マニュアル



放射線加工によるハイ
ドロゲルおよびオリゴ糖類
の開発に関するFNCA
ガイドライン



小線源治療の物理面
におけるハンドブック



子宮頸がんの治療手順書

＜ 原子力安全強化 ＞



FNCA原子力安全マネジメントシステム
自己評価/ピアレビューツール



タスク活動報告書、
放射性廃棄物・放射線安全に関する
統合化報告書

商業化された成果物



バイオ肥料製品 (マレーシア)



植物成長促進剤
(ベトナム)



創傷被覆材 (韓国)



美容フェースマスク
(マレーシア)

パンフレット・ニュースター



FNCA パンフレット



FNCAニュースター



FNCAバイオ肥料
ニュースター



放射線安全・廃棄物管理
ニュースター

ウェブサイトの充実



FNCAウェブサイト
各活動の概要及び成果の紹介・報告



ANTEPウェブサイトとのリンク



FNCA 参加国の
ガンマ線・電子線照射施設リスト

2013 年度 FNCA の活動一覧

活 動		日 程	場 所
第 14 回大臣級会合		2013 年 12 月 19 日	日本
第 5 回「原子力発電のための基盤整備に向けた 取組に関する検討パネル」会合		2013 年 8 月 22 日～23 日	日本
第 15 回 コーディネーター会合		2014 年 3 月 11 日～12 日	日本
放射線利用開発	放射線育種ワークショップ	2014 年 3 月 4 日～7 日	インドネシア
	バイオ肥料ワークショップ	2013 年 11 月 18 日～21 日	フィリピン
	電子加速器利用ワークショップ	2013 年 10 月 29 日～11 月 1 日	マレーシア
	放射線治療ワークショップ	2013 年 11 月 19 日～22 日	韓国
研究炉利用開発	研究炉ネットワークワークショップ	2013 年 9 月 24 日～27 日	カザフスタン
	中性子放射化分析ワークショップ	2014 年 3 月 2 日～5 日	タイ
原子力安全強化	原子力安全マネジメントシステムワークショップ	中止	バングラデシュ
	放射線安全・廃棄物管理ワークショップ	2013 年 9 月 10 日～13 日	モンゴル
原子力基盤強化	人材養成ワークショップ	2013 年 9 月 17 日～19 日	日本
	核セキュリティ・保障措置ワークショップ	2014 年 2 月 26 日～28 日	中国

アジア原子力協力フォーラム(FNCA)とは

ー日本が主導する原子力平和利用協力の活動ー

名 称 アジア原子力協力フォーラム (FNCA : Forum for Nuclear Cooperation in Asia)

参加国 オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナムの計 12 カ国 (IAEA がオブザーバー参加)

FNCA大臣級会合

原子力を所管する大臣級代表による会合と上級行政官による会合で構成。協力方策や、原子力政策について討議。

パネル会合

原子力発電の基盤整備にかかわる取組の実験の経験を、FNCA参加国の担当上級行政官及び有識者で共有し、各国及び国際協力の取組に生かすため討議を展開。2009年度から、「原子力発電のための基盤整備に向けた検討パネル」を設置。

コーディネーター会合

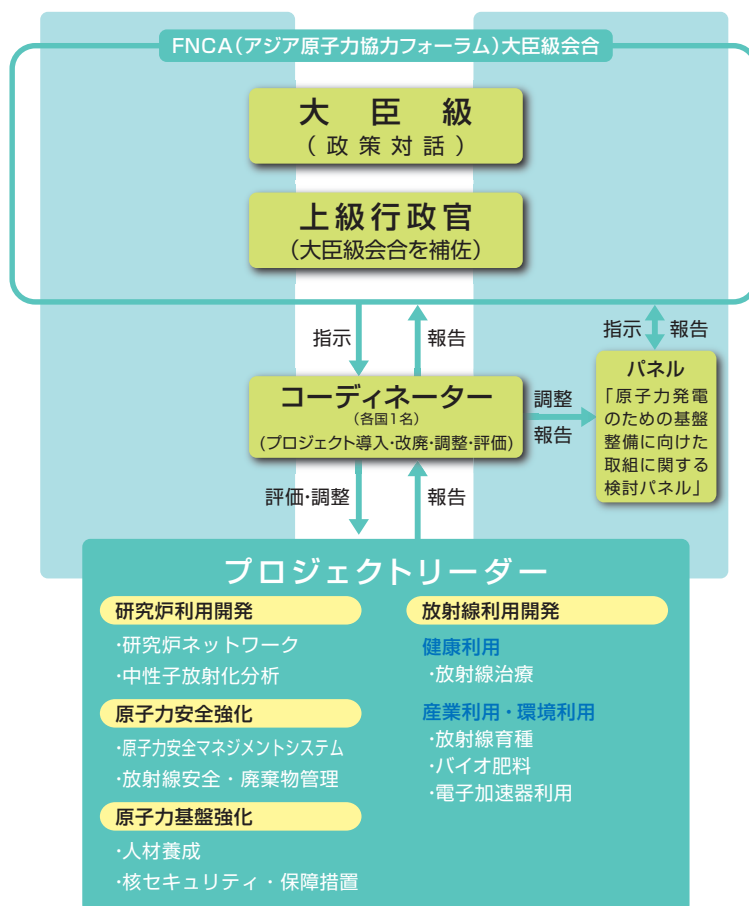
各国1名のコーディネーターにより、協力プロジェクトの成果と評価、推進方策、新提案、ならびにFNCAの運営全般について審議。

個別プロジェクトについての協力活動

放射線利用及び原子力基盤に係る4分野10プロジェクトについて、FNCA参加各国が持ち回りでワークショップを開催し、活動の成果と計画を討議。

詳しくは、FNCAホームページ(<http://www.fnca.mext.go.jp/>)もご覧下さい。

アジア原子力協力フォーラム(FNCA)の構成



連絡先：公益財団法人 原子力安全研究協会 国際研究部

住 所：105-0004 東京都港区新橋5丁目18番7号 TEL: 03-5470-1983 FAX: 03-5470-1991

このニュースレターは文部科学省の委託に基づき(公財)原子力安全研究協会が発行したものです。