

- ・第16回 FNCA 大臣級会合 P.1
- ・FNCA 参加国の原子力動向 P.2
- ・2015年度のニュース&トピックス P.4
- ・プロジェクト活動紹介 P.6
- ・第16回 FNCA コーディネーター会合 P.16
- ・FNCA 日本コーディネーターからのメッセージと2015年度 FNCA の活動一覧 P.17
- ・FNCA15年の歴史 P.18
- ・アジア原子力協力フォーラムとは P.20

第16回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)大臣級会合

2015年12月8日 日本・東京

第16回 FNCA 大臣級会合が、2015年12月8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11カ国(中国は欠席)の大臣級代表(2カ国より大臣、2カ国より副大臣、7カ国より原子力行政機関長他)および経済協力開発機構原子力機関(OECD/NEA)からの出席者が一堂に会し、政策対話を行った。今次会合では、本年度開催の国連サミットや国連気候変動枠組み条約第21回締約国会議(COP21)を踏まえて、「気候変動と原子力の役割」をテーマに、FNCAの気候変動対策への貢献及びFNCAの今後の更なる発展に向けた改革について討議をし、結果を共同コミュニケとして採択した。(共同コミュニケの内容についてはP.4に記載)



OECD/NEAマグウッド事務局長

(1) 島尻大臣からの歓迎挨拶

開会にあたり、島尻安伊子内閣府特命担当大臣が歓迎挨拶を行い、FNCAが発足以来15年間の活動成果をもって加盟各国の社会的・経済的発展に貢献したことを評価した。また、電力需要が著しいアジア地域における原子力安全分野での協力の重要性を強調した。



島尻安伊子内閣府特命大臣

(2) OECD/NEAからの基調講演

OECD/NEAマグウッド事務局長より「OECD/NEAとの協力と発展について」と題する基調講演が行われた。気候変動緩和策として原子力エネルギーの重要性が解説された他、原子力基盤整備の促進に向けOECD/NEAからFNCAへ提供可能な支援策が提案された。

(3) カントリーレポート

参加11カ国の代表より原子力を含むエネルギー政策、放射線利用研究による成果等が紹介された。(概要についてはP.2～3に記載)

(4) 円卓討議

「気候変動と原子力の役割」をテーマに、原子力科学技術による気候変動緩和・適応への貢献策が討議され、3分野(気候変動科学、緩和、適応の各分野)の行動計画が策定された。また、経済発展著しい各国のニーズに沿ったFNCA活動を展開すべく、FNCA会合の改革案も討議された。これらの討議内容は共同コミュニケで採択された。

(5) 今後の予定

松本内閣府副大臣より日本が2016年度の本会合開催国となること、また、カザフスタン代表のバティルベコフ氏より2017年度の開催国となることが提案され、同意を得た。



各国政府代表集合写真

オーストラリア

- ◆「エネルギー白書(2015)」は、我が国の将来の電力・輸送の燃料供給に関する技術中立的なアプローチを支持している。
- ◆政府は、超党派の政治的支持と幅広い社会の支持が得られない現状から、原子力発電を導入することは計画していない。
- ◆2020年までに温室効果ガスの排出量を2000年より5%削減するため、排出削減基金(ERF)を設けている。
- ◆1億6800万ドルをかけたオーストラリア原子力科学技術機構の新しい核医学施設の開発が行われている。政府の支援で核医学施設の開発における世界のリーダーになるであろう。

ポール・モーリス・ジョーンズ
オーストラリア原子力科学技術機構
原子力安全、政府、国際関係統括マネージャー



バングラデシュ

- ◆現政府は約20,000MWの発電により、2021年までに全国民へ電力を供給する旨を宣言し、そのうち10%が原子力によって賄われると期待されている。
- ◆国内初のルーパー原子力発電所建設案は2010年に国会承認され、2014年に同発電所法が国会可決。本法に基づく運営組織としてバングラデシュ原子力発電会社が設立され、ルーパー発電所建設前の活動は2016年に完了する見込みである。
- ◆原子力発電導入の基盤整備のため、「原子力発電所の設置」、「初の原子力プログラムのための国家基盤整備」等のIAEA技術協カプロジェクトが進行中である。

モハメド・サイドウル・イスラム
バングラデシュ原子力委員会 メンバー



カザフスタン

- ◆原子力を含む「グリーンエネルギー」の導入を推進している。2050年までに国内の電力消費量全体の半分以上を原子力によって賄う予定である。
- ◆8月にIAEAとの間で署名された国際低濃縮ウランバンクの設立に関する合意は、世界的に核燃料サイクルを利用する多様なアプローチの実行に向けて重要な一歩となった。
- ◆日本、フランス、ベルギー等の組織との密接な協力により、カザフスタン国内の研究炉を中心とした原子力分野の近代化が実施されている。また、近代化に伴いその安全性の実証も行われている。

エルラン・バティルベコフ
カザフスタン国立原子力センター 総裁



韓国

- ◆現在国内では24基の原子炉が稼働しており、さらに4基の建設が行われている。エネルギー源別に見ると、原子力は発電量全体のおよそ30%を供給している。
- ◆1997年以来、韓国の原子力政策の最高位に置かれているのは「総合原子力推進計画」である。
- ◆韓国初の原子炉である古里原子力発電所1号機が、37年間の稼働を得て2017年6月以降に廃炉となること、一方、2012年11月に設計寿命30年を終えた月城原子力発電所1号機は2022年まで稼働を継続することが承認された。

イ・チュンウォン
韓国未来創造科学部
宇宙原子力巨大科学局 副局長



フィリピン

- ◆フィリピンエネルギー省は、フィリピン原子力研究所と協力して、放射線技術によるコメの収量増大やイネの耐性強化に取り組んでいる。
- ◆原子力発電を直ちに導入する計画はないものの、長期的なオプションとして保持しておきたいと考えており、そのために人材養成や能力増強が欠かせない。
- ◆原子力放射線技術は、保健や環境といった分野でも用いられるが、直近では、2015年11月にフィリピンで開催されたアジア太平洋経済協力閣僚会議(APEC)の際に、放射線技術による監視が、空港・ホテル・主要幹線道路に配備された。

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

- ◆「気候変動への備えに関する国家戦略計画(2008～2012年)」において、原子力は「温室効果ガスを排出しない」代替エネルギーの1つであり、水力、風力、太陽光を含む他の代替エネルギーと共に支持されるべきものと位置づけられている。
- ◆原子力に関し、国民の中には賛否両論があり、対立する議論や相反する情報がある。
- ◆福島第一原子力発電所事故後、原子力に関する方向性は不明確である。原子力採用に向けた国内の動きはエネルギーの確保、国際競争力、気候変動の緩和という3つの主な推進力のバランスの上で決まることになると思われる。

ハナロン・シャムスブ
タイ原子力技術研究所 所長代理



インドネシア

- ◆ 気候変動の緩和策として、インドネシアはエネルギー部門でよりクリーンなエネルギー源を利用することに力を注いでおり、原子力科学技術は気候変動の緩和と適応において重要な役割を果たすと考えられている。
- ◆ 国家エネルギー政策に関する「2014 年大統領規則第 79 号」が制定され、エネルギーミックス戦略において新・再生可能エネルギー源の利用が促進されている。
- ◆ 目標では、2025 年までに、利用エネルギー源の少なくとも 23% を新・再生可能エネルギー源とすることを掲げている。中でも原子力エネルギーは、依然として国家エネルギー政策で考慮されている新エネルギーのオプションの 1 つである。

ジャロット・スリスティオ・ウイスヌプロト
インドネシア原子力庁 長官



日本

- ◆ 2014 年 4 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」は、安全基準を満たした場合重要なベースロード電源として原子力発電所を再稼働させるという方針である。新しい規則に基づく厳格な法的手続きを経て、原子力発電所 2 基が再稼働された。
- ◆ 2015 年 7 月に政府が「エネルギー基本計画」に基づいて作成した「長期エネルギー需給見通し」では、2030 年度の総発電量に占める原子力の割合が 20 ~ 22% になると予測されている。今後、現実的でバランスの取れたエネルギーミックスを実現する。
- ◆ 総合的な原子力政策の方針に関し、原子力政策の「基本的考え方」を日本原子力委員会により作成中であり、2016 年中に発表される見込みである。

中西 宏典
内閣府大臣官房審議官



マレーシア

- ◆ 2010 ~ 2020 年経済変革プログラム (ETP) を通して、2020 年以降のマレー半島での発電オプションの 1 つとして原子力について検討が始まった。
- ◆ ETP には対処すべき最優先事項 4 点として、1) 国民の承認、2) 国による国際条約の批准 3) 政府による適切な規制の枠組みの設置、および 4) 地元住民を含む発電所建設地の承認、が特定されている。
- ◆ これら 4 項目を効果的に実施することが、国のエネルギーミックスの一部として原子力を位置づけ、また原子力発電開発を推し進める強い後押しになる。

マディウス・タンガウ
マレーシア科学技術革新省 大臣



モンゴル

- ◆ モンゴル議会は、2009 年 6 月に「放射性鉱物の探査および原子力に関する国家政策」を、続いて同年 7 月に「モンゴル原子力法」を可決した。
- ◆ 2011 年、モンゴル議会により「気候変動に関する国家プログラム」が承認され、2011 ~ 2021 年に以下の 2 フェーズで実行されることとなっている。
第 1 フェーズ (2011 ~ 2016 年):
気候変動の緩和と適応に関する国家的能力の強化および法的な枠組み、組織構造、管理システム作りによる国民の参加の増大
第 2 フェーズ (2017 ~ 2021 年):
気候変動に適応できる合理的な手段の実行および温室効果ガス排出増加を削減する持続可能な活動の実施

マンライジャフ・ガンアジャフ
モンゴル原子力委員会 事務局長



ベトナム

- ◆ 現在国内の発電全体の 95% を水力と火力が占めているが、これらの発電と気候変動は互いに負の影響を及ぼすため、原子力エネルギーの確保が気候変動の緩和のために不可欠な要素の 1 つであると認識している。
- ◆ 現在、国家検証委員会に提出するため、ニントゥアン第 1 原子力発電所プロジェクトのフィージビリティスタディと建設予定地承認書のまとめが行われている。ニントゥアン第 2 原子力発電所プロジェクトに関しては、予定地の追加調査が実施されているところである。
- ◆ 気候変動への適応に関して、ベトナムは IAEA との協力に基づき、土壌浸食や突然変異育種の研究など環境と農業への原子力技術の応用の取り組みに参加している。

チュウ・ゴック・アン
ベトナム科学技術省 副大臣



FNCA参加国の 原子力動向

(第16回FNCA大臣級会合
各国カントリーレポートより)

※大臣級会合欠席の中国を除く

Topic 1

福井県で人材養成ワークショップを開催

2015年8月19日～21日、人材養成プロジェクトのワークショップが福井県福井市で開催された。県内の関連組織(福井県庁、若狭湾エネルギー研究センター、福井大学)の共催により、日本を始めとするFNCA参加11カ国から計25名が参加した。

ワークショップでは、「原子力計画推進に向けたステークホルダー・インボルブメントの国家政策」、「原子力コミュニケーター育成の国家戦略」のトピックについて、各国から発表があり、情報交換が行われた。また、特別講演として、日本原子力研究開発機構(JAEA)敦賀事業本部より講師を招き、「JAEA 敦賀事業本部による地域共生活動」と題した講演が行われ、JAEAの研究開発に対する地域の理解促進活動として、サイトツアーや地方議会にて説明会を実施していること、また各種会合・地域活動・ボランティアへの参加していることが紹介され、原子力施設立地地域における住民との共生への取り組みについて理解を深めた。さらに科学技術振興機構(JST)からの講師による「ステークホルダー・インボルブメントのための科学コミュニケーション」と題した講演も行われ、一般市民と科学者/技術者間における科学コミュニケーションで求められる事項や、JSTが実施するサイエンスフォーラム等の一般社会へ向けた情報普及活動につき紹介された。

最終日にワークショップの一環として開催された「アジア原子力発電・原子力利用の展望に関する公開セミナー」では、ワークショップ参加者の他、福井県内の原子力関係者が多数集まり、福井県庁から県内における原子力発電の発展と今後の展望、また若狭湾エネルギー研究センターからは、同センターで実施されている原子力発電の安全に関する講師育成研修の概要について講演が行われ、多数の原子力施設を保有する福井県における経験、知見を各国と共有した。

公開セミナー後、ワークショップ参加者達は、福井県内の原子力センター「あっとほうむ」を訪問し、エネルギー全般や環境に関する展示見学や体験アトラクションを通し、県内で行われているパブリックアクセプタンスの活動等に関する知識を深めた。(その他、会合の詳細はP.15に記載)



ワークショップ参加者



あっとほうむ見学の様子

Topic 2

大臣級会合で共同コミュニケを採択

前述(P.1)の第16回FNCA大臣級会合では、過去15年間のFNCA活動成果を振り返ると共に、今後のFNCAの更なる発展に向けて、FNCA地域の必要性や優先度に合わせたテーマについて改めて討議が行われ、討議結果は「共同コミュニケ」として採択され公表された。概要は以下の通りである。

- 原子力科学・技術を活用した新たな「気候変動科学プロジェクト」の開始(2017)
- 気候変動適応策として貢献可能な「放射線育種プロジェクト」等の放射線利用プロジェクトの強化による、持続可能な開発の推進
- アジア地域に共通の利益となる「放射線治療プロジェクト」の推進
- ステークホルダーインボルブメントや一般社会とのコミュニケーション促進、原子力損害賠償補償をテーマとした活動の推進
- IAEAやOECD/NEA等の国際機関との連携の強化
- 原資の多様化とプロジェクト/テーマの成果の活用促進



会合の様子

トピックス

Topic 3

放射線利用開発プロジェクトの研究成果 (農業分野より)

放射線育種プロジェクト

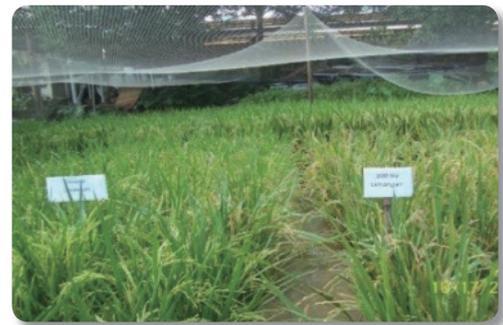
「持続可能な農業のためのイネの突然変異育種プロジェクト」が3年目を迎え、FNCA 各国における主な成果がまとめられ、中間評価が行われた。以下は、3カ国から発表された目立った成果である。



ベトナム：塩害への抵抗性を有する親品種 (TL6.2、右) にガンマ線を照射して得られた高収量・早生の突然変異品種 (DT80、左)。



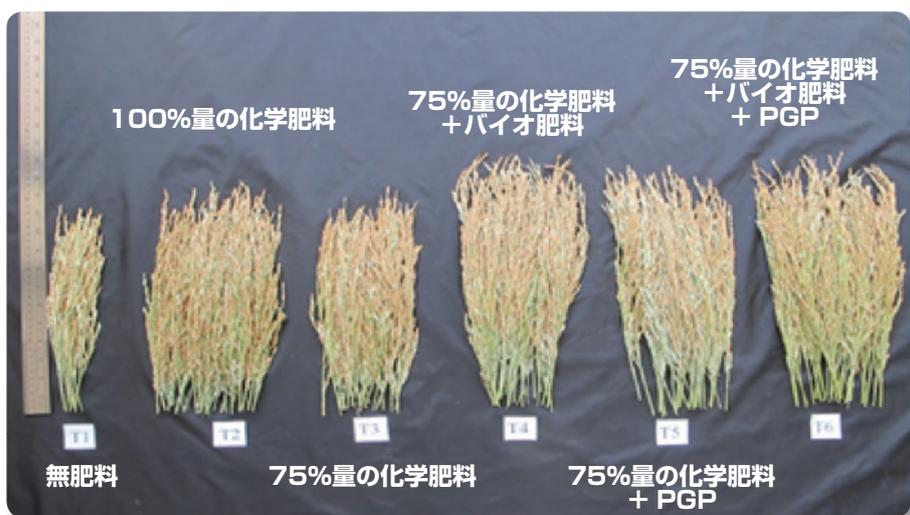
マレーシア：ガンマ線照射を利用して得られた耐旱性を有する高収量の突然変異系統 (NMR 152)。



フィリピン：親品種 (Umangan、左) にガンマ線を照射して得られた突然変異系統 (右)。親品種に比べて放射線を利用してつくられた自然由来の植物生長促進剤 (オリゴカラギーナン PGP) を散布すると早く生長し、有機栽培への応用が期待される。

バイオ肥料プロジェクト

本年度より第4フェーズが開始され、各国よりバイオ肥料開発に関する研究の進捗状況が報告された。以下は、2カ国から発表された主な成果である。



タイ：標準施肥量の75%まで化学肥料を減らしても、バイオ肥料と植物生長促進剤 (オリゴキトサン PGP) を併用することにより、通常時と同程度の収量が得られたことが確認された。



マレーシア：マレーシア原子力庁で開発・販売されている液体バイオ肥料のアマリリスへの効果に関する使用試験が行われ、バイオ肥料を使用した株で最大約65%の葉の生長効果が見られた。

プロジェクト活動紹介

放射線利用開発—産業利用・環境利用—

放射線育種プロジェクト

プロジェクト概要

ガンマ線やイオンビーム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、耐旱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。2013年度からは、「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。

近年のプロジェクト成果

●持続可能な農業のためのイネの新品種開発

- ・バングラデシュで、早生、短稈^{*1}で高収量（親品種より約14%高い）の品種「BINA Dhan 14」が開発され、2013年に正式に登録された。
- ・ベトナムにおいて、高タンパク含量、白葉枯病^{*2}やウンカ^{*3}などの病虫害抵抗性で高収量（親品種より約18%高い）の品種「DT39 Quelim」が開発され、2013年に正式に登録された。
- ・マレーシアで開発された耐旱性に優れ、かつ高収量の突然変異系統「MR219-9」、「MR219-4」に、放射線を利用して製造されたバイオ肥料及びオリゴキトサン植物生長促進剤を施用したところ、親品種と比べて有意に高い収量の増加が見られた。これらの系統は、それぞれ「NMR152」「NMR151」として品種登録された。

●ソルガム・ダイズの耐旱性品種開発

- ・インドネシアで、バイオエタノール用および食用のソルガム2品種、また、穀粒の大きさやさび病^{*4}への耐性に優れたダイズ2品種が2014年に正式に登録され、農家で広く利用されている。

●バナナの耐病性品種開発

- ・フィリピンではバナナバンチートップ病^{*5}への耐性に優れた品種が開発された。（本品種については、品種登録の準備が進められている。）



マレーシアで開発された湯水および病害への耐性に優れた突然変異系統(右)

ワークショップ概要

- 期 間：2015年8月31日～9月3日
- 場 所：ウランバートル・ダルハン（モンゴル）
- 参加人数：14人

（バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、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/RCA）



イネの試験区画視察の様子

■トピックス：

- ・持続可能な農業のためのイネの突然変異育種プロジェクトについて、3年間の活動のまとめと今後の計画が議論された。
- ・本プロジェクトの成果の普及を目的として2017年に国際シンポジウムを開催することが提案された。
- ・バナナの耐病性およびソルガム・ダイズの耐旱性育種サブプロジェクトに関し、品種登録・普及に向けた積極的な取り組みが行われていることを確認した。
- ・IAEA/RCA(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)プロジェクトとの連携拡大の可能性として突然変異育種の効果に関する普及啓発プログラム等の分野で協力することが提案された。
- ・国立ライフサイエンス大学でオープンセミナーを開催し、関係省庁・研究所・大学から約50名の出席を得て持続可能な農業のための原子力技術や突然変異育種技術について発表と活発な質疑応答が行われた。
- ・テクニカルビジットでは、植物農業科学研究所の研究施設、イネの適応試験が行われている試験区、穀物の突然変異系統に関する農業試験が行われている試験圃場等を視察した。



バングラデシュで開発された早生・高収量の突然変異系統(左)

*1 短稈：イネの稈（茎）の長さが短いこと。稈が長いものに比べて品質や収量の低下に繋がる倒伏に強い。

*2 白葉枯病：イネの生産に大きなダメージを与えるイネの病害。灌漑水によって細菌が運ばれ、感染すると葉の外縁部から黄色～白色の病斑が広がり、枯れることもある。

*3 ウンカ：イネの主な害虫。茎などに口吻を差しこんで汁を吸い生育を抑制する他、伝染病の媒介となっている。近年では薬剤に抵抗性のあるものが多く発生し問題となっている。

*4 さび病：多くの植物の葉、茎、果実などに発生する病害。黄白色の病斑ができ、葉や茎などの形が歪んだりして枯れることもある。

*5 バナナバンチートップ病：バナナの生産に大きなダメージを与えているウイルス病。一度感染すると農薬では治らず、萎縮し成長が阻害される。バナナ品種は種子ができないため、耐病性に関する品種改良が進んでおらず、放射線による品種改良が有効とされている。

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、放射線によりキャリア^{※1}を変質させずに滅菌し、その後植物の生育に有用な微生物を混合することで、それらの微生物活性を長期間保持できる高品質な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で、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。

現在は、キャリアの放射線滅菌の確実な普及、および植物の生育促進に加えて病気を抑制する機能を付加した高品質なバイオ肥料の開発と普及を目指して活動を行っている。



バイオ肥料を利用したイネ(左)としていないイネ(右)(タイ)

近年のプロジェクト成果

●放射線滅菌キャリアを利用したバイオ肥料の商業化

- ・バングラデシュ、マレーシア、フィリピン（2012年～）においてはキャリア滅菌に放射線照射を利用したバイオ肥料が商業化されている。（インドネシアは過去に商業化の実績がある。）
- ・マレーシアにおいては、原子力研究機関、農業研究機関、産業界との密な連携により、多くのバイオ肥料製品が開発・販売されている。

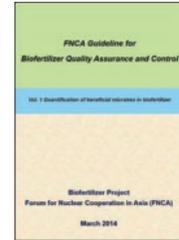


マレーシアで開発・販売されているバイオ肥料

●FNCAバイオ肥料ガイドライン

- ・バイオ肥料の普及に向けて、FNCA バイオ肥料の品質保証/管理のためのガイドラインの作成を進めており、2014年には『第1冊 バイオ肥料中の微生物の数え

方』を発行した。本ガイドラインはバイオ肥料研究に携わる研究者や専門家に向けて分かり易く作成しており、バイオ肥料の品質検査を実施する行政や政府機関等の参考資料や、バイオ肥料製造会社における製品登録や一般市場での販売に向けた微生物数計測のための標準分析法として利用可能である。



FNCAバイオ肥料ガイドライン 第1冊バイオ肥料中の微生物の数え方
(<http://www.fnca.mext.go.jp/bf/guideline.pdf>)

ワークショップ概要

- 期 間：2015年11月24日～27日
- 場 所：バンコク（タイ）
- 参加人数：12人
（バングラデシュ、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）



バイオ肥料を利用したサトウキビ試験場視察の様子

■トピックス：

- ・インドネシア、フィリピン、タイ、ベトナムにおいてバイオ肥料キャリアの放射線滅菌を高圧蒸気滅菌と比較した場合の優位性を示すための論文を、来年度までに作成・発表することが合意された。
- ・バイオ肥料と放射線を利用して作製されたオリゴキトサン植物生長促進剤との相乗効果試験に関する評価を、引き続き進めることが確認された。
- ・タイの複数地域における試験で、バイオ肥料を化学肥料と併用して水稻の播種量を減らした場合、標準施肥量の75%の化学肥料で通常時と同じ収量を維持することができ、計約50%のコスト削減に繋がるという結果を得た。
- ・テクニカルビジットでは、タイ農業局の協力の下でバイオ肥料の効果に関する試験が行われているサトウキビ農家の試験圃場を視察した。
- ・初日には持続可能な農業のための原子力技術およびバイオ肥料の開発に関する半日のオープンセミナーが開催され、ワークショップ参加者を含め、省庁、研究機関、大学、産業界より約50名が参加した。

※1キャリア：微生物を保持・増殖するための資材で、ピートや堆肥等が利用されている。

電子加速器利用プロジェクト

プロジェクト概要

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、参加各国での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^{*2}の放射線加工による植物生長促進剤(PGP)および土壌改良用超吸水材(SWA)の研究開発を進めており、IAEA/RCA活動への波及効果も期待し、情報や実験データの共有を図っている。第5フェーズ(2015年度~2017年度)では、プロジェクト全参加国におけるPGPの3年以内の実用化と、SWAの製造プロセスの最適化およびコスト評価の実施を目標とする。また、それぞれ実用化が完了している国については新たな応用や研究を探索し、最終的には経済効果の高い新しい応用テーマに着手する。

近年のプロジェクト成果

●放射線加工により作製したPGPおよびSWAの実用化

- PGP/エリシター実用化：中国、インドネシア、日本、マレーシア、タイ、ベトナム(6カ国)
- SWA実用化：日本、タイ、ベトナム(3カ国)



イネ、サトウキビ、唐辛子等に利用可能なPGP "RIZASA 3SL" (2015) (ベトナム)



(左)TINTキトサンPGP(2012)と(右)SWA(2013)(タイ)

●FNCAガイドライン

- PGP利用者に向けた『オリゴキトサン^{*3}のイネと唐辛子への利用に関するガイドライン』を作成しFNCAウェブサイトに掲載することで、FNCA参加国のみならずIAEA/RCA加盟国、さらに情報を必要とする世界各国からの利用を可能とする。

●その他参加各国の活動および成果

- フィリピンのPGPの研究開発ではイネの生長促進効果が認められ、複数の県にまたがる総面積37,000ヘクタールの大規模なフィールド試験が外部資金により開始されている。当初は γ 線照射施設にてPGPを製造していたが、上記フィールド試験には60万リットルのPGPが必要なため、電子線照射による効率的な製法を開発中である。
- マレーシアでは、放射線育種プロジェクトによって得られる新しいイネの品種にPGPを適合させている。
- タイでは、 γ 線照射施設内に200キログラム/日のSWAを製造できるプラントが建設された。

ワークショップ概要

■期間：2016年2月8日~11日

■場所：マニラ(フィリピン)

■参加人数：18人

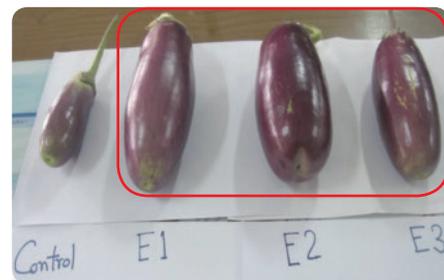
(バングラデシュ、インドネシア、日本、カザフスタン、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ)

■トピックス：

- 本年度が第5フェーズの1年目にあたるため、PGPならびにSWAについての一年間の成果をとりまとめ、実用化を促進するための今後の実施計画を策定した。
- すべての参加国におけるPGPの実用化を目指すため、実用化に向けた障害や問題点を明らかにした。
 - バングラデシュ：効率的にフィールド試験を行うためバイオ肥料グループとの共同作業を開始することが推奨された。
 - モンゴル：プロジェクトを着実に進めるため、照射施設の設置と、ポット試験により適切な植物を選択することが推奨された。
- SWAの実用化段階の障害と問題点を明らかにし、実行計画を策定した。
- 実用化を促進するために費用対効果の評価を進める。
- 生産プロセスにおける乾燥および粉碎にはコストがかかるため、放射線処理技術の費用対効果を商業規模で実現させるべく効率的な製造法の開発を進める。
- フィリピン原子力研究所(PNRI)でオープンセミナーを開催し、関係研究機関・大学から約50名の出席を得て、持続可能な開発のための放射線技術応用について発表と活発な質疑応答が行われた。
- テクニカルビジットでは、PNRIの多目的照射施設を訪れ、放射線分解によるオリゴカラギーナン^{*3}PGPの作製現場を視察した。



オリゴカラギーナンPGPの製造を体験する参加者



バングラデシュにより報告されたナスに対するPGPおよび/またはSWAの効果(左は対照群)

*1 電子加速器：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 天然高分子：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。

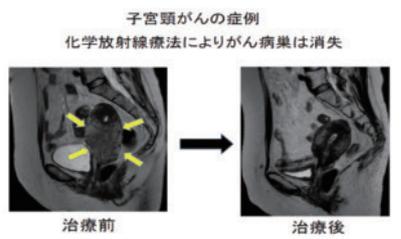
*3 オリゴキトサン/オリゴカラギーナン：天然高分子であるキトサン/カラギーナンを放射線を利用して低分子化したもので、植物の生長を促進する効果がある。

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

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）に対する共同臨床試験を通じて、標準的放射線治療のプロトコル（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。現在、子宮頸がん、上咽頭がん、乳がんについて臨床試験を行っている。



近年のプロジェクト成果

●開発したプロトコルの論文化・国際学術誌への掲載

- ▶ 子宮頸がん第3プロトコル(CERVIX-III) (2013)
<http://www.redjournal.org/article/S0360-3016%2813%2900543-9/abstract>
 ・ FNCA参加国内の10治療施設で採用
- ▶ 上咽頭がん第1プロトコル (NPC-I) (2013)
<http://jrr.oxfordjournals.org/content/54/3/467.abstract>
 ・ FNCA参加国内の7治療施設で採用
- ▶ 上咽頭がん第2プロトコル (NPC-II) (2015)
<http://jrr.oxfordjournals.org/content/early/2015/08/07/jrr.rrv046.abstract>
 ・ FNCA参加国内の8治療施設で採用

●外部照射治療の品質保証・品質管理(QA・QC)のまとめ

2006年度～2014年度に11カ国・16施設における46ビームの照射線量調査を実施した。

●IAEA/RCAとの連携

2010年度より、IAEA/RCA加盟国から合計12人がオブザーバーとしてワークショップに参加し、互いのプロジェクト活動内容、プロトコルについて情報交換を行った。



左: 外部照射治療のQA・QC訪問調査・技術指導の様子(インドネシア)
右: 上咽頭がん第2プロトコル(NPC-II)の論文

ワークショップ概要

- 期間：2015年12月1日～4日
- 場所：ハノイ（ベトナム）
- 参加人数：33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）
- トピックス：
 - ・子宮頸がん第4プロトコル（CERVIX-IV）は、登録症例数が目標数に達したため、患者登録を終了。治療後5年の局所生存率は92%、全生存率は69%と良好である。今後は追跡調査を行っていく。
 - ・子宮頸がん第5プロトコル（CERVIX-V）の開始について討議され、来年度より遡及的調査を実施することが合意された。
 - ・上咽頭がん第3プロトコル（NPC-III）の1年間の継続が合意され、引き続き症例登録を行うこととした。
 - ・乳がんプロトコル（BREAST-I）は目標登録症例数の半数を超え、現時点での治療成績結果は良好とされた。
 - ・メンバー国の臨床試験施設における外部照射治療の線量調査結果を論文化することが報告された。また、今後は小線源治療の照射線量調査を行っていくことがきまった。
 - ・オープンセミナーでは、医療関係者約60名が出席し、日本、バングラデシュ、韓国、ベトナムから放射線治療に関する7講演が行われた。
 - ・テクニカルビジットでは、国立がん病院の2施設でリニアック等を見学した。



国立がん病院において、治療計画を見学するワークショップ参加者達



オープンセミナーの様子

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

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相互に理解を深め、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いる。特に、医療用ラジオアイソトープ (RI) ^{※1} の安定供給のための地域ネットワーク等に関連した情報交換や協力方策に係る協議等を行っている。

近年のプロジェクト成果

- RI製造・供給に係るFNCA地域ネットワークを構築し、本プロジェクトリーダーがメンバーに含まれる国内委員会が各国に立ち上げられた。ネットワークを通じて共有された地域内における医療用RIの需要および供給に係る最新状況の確認を行った。
- 経済協力開発機構原子力機関(OECD/NEA)やAIPES^{※2}とのMo-99の製造計画や需要についての情報交換が行われ、FNCA参加国以外の情勢把握・協力関係構築を図った。
- 参加各国における試験研究炉の現状、新たな試験研究炉の建設計画についての情報交換が行われ、試験研究炉の建設計画があるタイ、ベトナム等の各国において計画検討に役立てられている。
- (n, γ)法^{※3}によるMo-99製造技術に関する積極的な情報交換は、核不拡散上や廃棄物上などの利点から各国におけるMo-99製造方法の検討に貢献している。

ワークショップ概要

■ 期 間：2015年10月27日～29日

■ 場 所：カジャン（マレーシア）

■ 参加人数：14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）



ワークショップの様子

トピックス：

- ・新規研究炉の計画/設計についての情報交換は、新たな研究炉の建設を計画しているタイ、ベトナム、モンゴル、バングラデシュにとって有益であり、オーストラリア、中国、日本および韓国におけるこれまでの試験研究炉の設計および建設の経験についても共有していくこととした。
- ・(n, γ)法を用いたMo-99製造についての経験・情報共有の継続は、大変有益であり、本分野における更なる若手/中堅レベル向け人材育成活動支援に関する希望があった。
- ・メンバー国間での多目的研究炉の相互利用のため、FNCA地域内の多目的研究炉の詳細カタログ（ビーム施設、照射施設（照射後試験施設を含む）など）を準備する等、プラットフォーム作りを開始することとした。
- ・50名ほどが参加したオープンセミナーでは、マレーシア、日本、インドネシア、中国から、参加国間における多目的研究炉に関する協力をテーマとした講演が行われた。
- ・テクニカルビジットでは、マレーシア原子力庁のTRIGA研究炉（Puspati炉）や放射性同位体製造施設等を訪問し、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



TRIGA研究炉 (Puspati炉)



^{99m}Tcゲルジェネレーター

※1 ラジオアイソトープ (RI) : 化学的性質は同じだが質量が異なり、活発な状態から落ち着いた状態に変化する時に放射線を放出する原子 (放射性同位元素)。代表的な医療用 RI として Mo-99 が挙げられる。

※2 AIPES: Association of Imaging Producers and Equipment Suppliers (画像製造者・装置供給者協会)

※3 (n, γ) 法 : Mo-98 の中性子照射により生成した Mo-99 を抽出。中性子放射化法ともいう。

中性子放射化分析プロジェクト

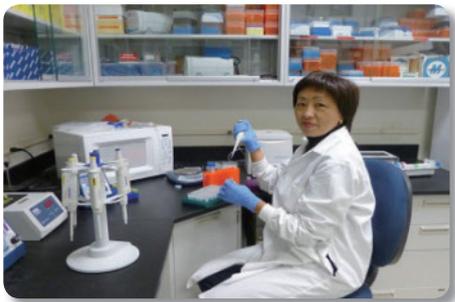
プロジェクト概要

中性子放射化分析 (NAA) ※を利用して参加国のニーズに沿った試料の分析を行い、分析結果を評価してその内容を社会経済の発展のために積極的に活用することを目指している。現在、「大気汚染—浮遊粒子状物質 (SPM)」、「鉱物資源—希土類元素 (REE)」を分析対象として活動を始めている。

近年のプロジェクト成果

●環境試料分析：アジア各地で採取した環境試料（大気浮遊塵等）を、NAAを用いて分析し、各国の環境汚染状況を把握し、その結果を2007年度には各国（中国やフィリピン等）の環境改善施策に反映した。

▶ 論文：Quality assessment of INAA data for small-sized environmental reference samples（機器中性子放射化分析による微量環境試料データの信頼性評価）” Anal. Sci. (2014)



大気浮遊塵調査

●地球化学的試料分析：研究所間比較調査からNAAの有効性を示すとともに、堆積物試料の採取および分析により鉱物資源探査と地域汚染調査の両面からの研究を進めた。研究結果はオーストラリアで鉱物資源調査等での多様な物質の分析にも活用される等した。

▶ 論文：“A Trial Proficiency Test of Eight NAA Laboratories in Asia Using Stream Sediments（河川堆積物試料を用いたアジア8研究所の中性子放射化分析熟練度テスト）” J. Radioanal. Nucl. Chem. (2012)

●食品試料分析：魚・米などの食品試料について食品の汚染と摂取量の観点からNAAを用いた元素組成分析および評価を行い、米国環境保護庁（EPA）の毒性金属の最大許容ガイドラインと比較する等し、NAAは生活における安全性確保を監視する目的でも有益であるという認識が各国間で共有された。

▶ 論文：“A NAA Collaborative Study in White Rice

Performed in Seven Asian Countries（アジア7カ国での中性子放射化分析による白米共同分析）” J. Radioanal. Nucl. Chem. (2012)

●NAAの適切なエンドユーザーとの連携構築に各国で取り組んだ結果、オーストラリアでは鉱物資源探査について鉱業界と、またカザフスタンでは環境モニタリングについて水文気象庁などとの連携を構築している。

ワークショップ概要

■期 間：2015年11月25日～27日

■場 所：テジョン（韓国）

■参加人数：19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、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム）



ワークショップの様子



テクニカルビジット(韓国原子力研究所)

■トピックス：

- ・2015年度のワークショップは、第5期研究フェーズ（2015年度～）の初回として開催された。「大気汚染—浮遊粒子状物質 (SPM)」、「鉱物資源—希土類元素 (REE)」を分析対象とした2つのサブプロジェクトが動き出しており、ベトナムでSPM試料の採取および分析が進む等、その進捗報告があった。
- ・国内でのエンドユーザーとの連携について、オーストラリア、韓国等各国から行政機関や研究機関等との連携につき報告があり、今後のプロジェクトの在り方について議論し、それを踏まえて具体的な検討が行われた。
- ・テクニカルビジットとして韓国原子力研究所 (KAERI) のHANARO研究炉やNAA研究室、中性子散乱実験施設、放射性同位体製造施設を見学した。

※ 中性子放射化分析：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、定量する分析方法。

原子力安全強化

原子力安全マネジメントプロジェクト

プロジェクト概要

原子力施設が原子力・放射線安全のために、組織、設備、人材、運営方法等の改善に継続的に取り組めるよう、支援することを目的としている。具体的には、「自己評価/ピアレビューツール」を作成し、参加国の原子力施設（主に研究炉）における安全マネジメントシステムのピアレビュー^{*1}を実施している。このピアレビューにおいて改善の余地ありとされた事柄については、対象国が見直しを行い、改善の結果を翌年のワークショップで報告することとしている。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実施している。

近年のプロジェクト成果

- IAEA 安全指針 (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」 (http://www.fnca.mext.go.jp/english/sms/self-assessment_tool.pdf) を作成した。
- これまでインドネシア、マレーシア、韓国、バングラデシュ、ベトナムにおいて、計5回ワークショップ（ピアレビュー）を実施し、バングラデシュの BTRR 研究炉では、2014年に実施されたピアレビューの結果を受け、注意を喚起するための標識の見直し、幹部職員に対する勤務表の導入、監視システムの追加等の改善措置が取られた。また、韓国原子力研究所の HANARO 研究炉では、2012年に実施されたピアレビューの結果を受け、消火器の増設、放射線管理区域の明確化、地震対策といった改善措置が取られた。



バングラデシュBTRR研究炉におけるピアレビュー



ベトナムDNRR研究炉におけるピアレビュー



韓国 HANARO 研究炉におけるピアレビュー



ワークショップの様子

ワークショップ概要

■期 間：2015年6月8日～12日

■場 所：ダラト（ベトナム）

■参加人数：19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、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム）

■トピックス：

- ・参加者に対しピアレビューへの理解を促すため、日本より、ピアレビューの経緯・方法・適用範囲等に関する発表が行われた。
- ・前回ピアレビュー開催国のバングラデシュにより、自然災害対策のための安全マネジメント計画の提出や、施設内の標識の見直し、モニタリングシステムの追加等、ピアレビューの結果を受け実施された改善措置について発表が行われた。
- ・ピアレビューに先立ち、対象施設であるベトナム原子力研究所 (VINATOM) ダラト原子力研究所 (DNRI) の概要や、ベトナムにおける原子力関連の活動について紹介が行われた。
- ・DNRIのDNRR研究炉、RI製造施設、廃棄物処理・貯蔵施設において、ピアレビューが実施され、結果として良好事例^{*2}6件、コメント^{*3}40件、改善推奨事項^{*4}14件が挙げられた。

^{*1}ピアレビュー：専門家が原子力施設の安全マネジメントシステムに関する現場検証と討議を行い、良好事例と改善推奨事項を指摘すること。
^{*2}良好事例：安全マネジメントシステムの向上に寄与している事柄。
^{*3}コメント：ツールのチェック項目に関連し、注目すべき事柄。
^{*4}改善推奨事項：改善の余地がある事柄。

放射線安全・廃棄物管理プロジェクト

プロジェクト概要

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。

近年は、「原子力・放射線緊急時計画および対応」を主要テーマとし、過去に参加国の研究機関等において発生した原子力・放射線事故の教訓の共有や、各国における緊急時計画の現状把握、また各国における原子力・放射線緊急時対応の状況をまとめた報告書の作成等の活動を行っている。

近年のプロジェクト成果

参加各国の状況をまとめた報告書や刊行物を発行し、各国間の放射線安全に対する考え方や研究機関等の廃棄物管理に関する相互理解を深め、FNCA地域の安全文化の推進に貢献している。

●統合化報告書（参加各国の状況をまとめた報告書）

- ▶ 放射性廃棄物管理に関する統合化報告書（新版）（2007）：各国の法体系や低レベル放射性廃棄物処分場の状況についてまとめ、放射性廃棄物管理に関するFNCA地域の相互理解の促進に貢献した。

http://www.fnca.mext.go.jp/english/rwm/e_consolidated_004.html

- ▶ 放射線安全に関する統合化報告書（2014）：RI施設、研究炉、原子力発電所における放射線安全管理の状況に関する法体系や放射線防護の状況等、各国の詳細な情報をまとめ、FNCA地域における放射線安全文化の推進に貢献した。

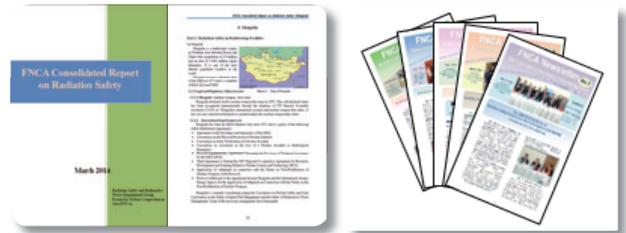
http://www.fnca.mext.go.jp/rwm/FNCA_RS.pdf

●タスクグループ活動報告書（各国の専門家による特定のテーマに係る現地調査や現地での討議内容等をまとめた報告書）

- ▶ 廃止措置とクリアランスに関するタスクグループ報告書（2008）：廃止措置やクリアランスに関する各国の法体系等の状況やタスクグループ活動における現地での討議内容等についてまとめ、FNCA地域における廃止措置、クリアランス分野の相互理解の促進に貢献した。

●放射線安全・廃棄物管理に関するニュースレター（最近の各国における放射線防護に関する取り組みや放射線緊急時対応に備えた教育・訓練等に係るニュース等をまとめた定期刊行物）

http://www.fnca.mext.go.jp/english/rwm/e_newsletter.html



放射線安全に関する統合化報告書 放射線安全・廃棄物管理に関するニュースレター

ワークショップ概要

■期 間：2015年11月17日～19日

■場 所：スルボン（インドネシア）

■参加人数：17人

（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、タイ、ベトナム）



ワークショップの様子

■トピックス：

- ・カンントリーレポートが発表され、各国における原子力政策や、規制の枠組みと法体系、緊急時計画・対応の実施概念等の最新状況について情報交換が行われた。
- ・現在作成を進めている原子力・放射線緊急時計画および対応に関する統合化報告書の進捗状況について報告され、2016年度中の完成へ向け協力して取り組んでいくことが確認された。
- ・インドネシア原子力庁に於いて原子力施設における緊急時措置に関するオープンセミナーが開催され、現地の研究員や行政官等、約40名が出席した。各国における緊急時対応や人材育成に関する講義が行われた他、参加国内で発生した原子力・放射線事故の教訓、自然災害等の外部事象への措置、緊急時対応に関する人材育成についてパネル討論が行われた。
- ・テクニカルビジットでは、GA. Siwabessy研究炉や放射性廃棄物技術センターを訪問し、使用済み燃料プールや蒸発、減容処理、焼却、セメント固形のための装置等を視察した。



GA. Siwabessy研究炉視察の様子



放射性廃棄物技術センター視察の様子

原子力基盤強化

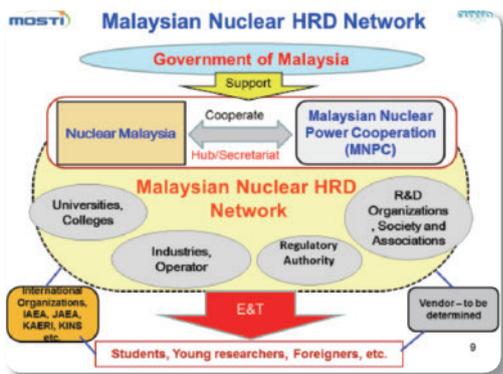
人材養成プロジェクト

プロジェクト概要

アジア地域における原子力技術基盤の強化のため、各国における原子力発電および放射線利用のための人材養成を支援することを目的として活動を行っている。具体的には、ワークショップにおいて各国の知識・経験を共有し、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、各国で実施されている原子力人材養成に関する国際協力事業及び各国ニーズの現状を集約するためのデータベース（アジア原子力教育訓練プログラム(ANTEP)^{*1}）により、相互協力の方策を検討している。

近年のプロジェクト成果

- 参加各国に対し、原子力人材養成に関わる国内ネットワークの構築や国際協力の対外窓口の一本化を奨励し、参加国がこうした活動を積極的に推進している。特に日本、バンラデシュ、マレーシア、タイ、ベトナムにおいては、国内でネットワークが設立された。



マレーシアで構築された人材育成ネットワーク

- ANTEPへの情報蓄積のため、各国で実施されている原子力人材養成に関する国際協力事業及び各国ニーズを毎年調査しており、2015年度については、ニーズは66件、プログラムは47件寄せられた。調査結果は、文部科学省の原子力研究者育成事業(NREP)^{*2}における研究課題設定に反映されている。



ANTEPウェブサイト

(<http://www.fnca.mext.go.jp/english/hrd/antep/>)

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：2015年8月19日～21日

■場 所：福井市（日本）

■参加人数：25人

（オーストラリア、中国、バンラデシュ、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）

■トピックス：

- ・第15回コーディネーター会合（2014年3月）における結論を受け、各国のステークホルダー・インボルブメントや、原子力コミュニケーター養成のための取組について、カントリーレポートの発表により、情報共有を行った。原子力発電新規導入国の最重要課題は、国民の理解を得ることであると認識が深まった。またステークホルダーとの信頼関係構築のため、原子力コミュニケーター養成の重要性が増していることが指摘された。
- ・原子力コミュニケーターの人材養成のため、今後、各国において教材作成や当該教材を用いた学校教育を行うこととし、そこで得られた知見・経験に関する情報交換を行うことが合意された。
- ・福井県内の企業・大学等の関係者約60名の参加の下、「アジアにおける原子力発電・原子力利用の展望に関する公開セミナー」と題したオープンセミナーを開催した。
- ・テクニカルビジットでは、電気、エネルギー、原子力等について体験型展示装置により学ぶことの出来る、福井原子力センター「あっとほうむ」を訪問した。（その他、会合のトピックスはP.4に記載）



福井原子力センター「あっとほうむ」にて、放射線の飛跡を可視化する霧箱を視察する参加者

※ 1 ANTEP: 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 NREP: 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研究課題が策定される。

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、本分野に関する政策等の情報や知識の共有、人材育成協力等を通じて、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。近年は、核セキュリティ文化醸成のためのグッドプラクティス、核セキュリティに関する機微情報の取り扱い、原子力施設運転者のための核物質計量管理(NMAC)をテーマに取り上げて、各国間での情報共有や討議等の活動を進めている。

近年のプロジェクト成果

- FNCAウェブサイトを通じて以下の情報共有を行い、各国で核セキュリティ・保障措置強化のための戦略検討等に活用されるとともに、参加国以外に対しても広く発信を行った。(http://www.fnca.mext.go.jp/nss/introduction.html)
 - ・核セキュリティ・保障措置の取り組み状況
 - ・3S(原子力安全、保障措置、核セキュリティ)に関する規制当局の情報
 - ・核セキュリティ文化の醸成に向けた取り組みの事例



核セキュリティ・保障措置プロジェクトに関する活動紹介

Initiative / Activity	Scale	Target	Content	Timeline
Implementation of 3S	State	International community	Contributing to strengthening nuclear security in Asia through education and training	Established Dec 2010
Nuclear security culture workshop	ICN	International	Co-hosted by IAEA, workshop for participants from Asia	Nov 2012
Regulatory requirement for operating nuclear security culture	State	Domestic operators	Operators are required to have a system to promote nuclear security culture within the organization	2002 -
Nuclear security awareness video	State	International	IAEA produced promotion video of an international conference and also considered the role of operators as a means of facility level nuclear security culture education	May 2014
ICN-APSN workshop	ICN	Domestic	Awareness raising on nuclear security and promotion of collaboration among relevant stakeholders in Japan	Held annually in Tokyo since 2012 * Use Twitter social network

核セキュリティ文化醸成に向けた取り組み事例

- 2012年度にアジア太平洋地域の保障措置関連機関のネットワークであるアジア太平洋保障措置ネットワーク(APSIN)と核不拡散のためのIAEA追加議定書(AP)^{※3}の実施に関する合同セミナーを開催し、AP実施に関する知見や経験を各国間で共有し、各国において核不拡散のためのAPの重要性について認識を高める等の成果が得られた。
- 核セキュリティに関する機微な情報の取り扱いや機密情報保護のための規制について討議し、各国における機微情報管理の検討にあたって活用された。
- 核セキュリティ・保障措置分野の人材育成センター活動(日本、韓国、中国等)の情報共有と連携について討議した。

ワークショップ概要

- 期 間：2015年9月8日～11日
- 場 所：セメイ(カザフスタン)
- 参加人数：22人

(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、タイ、ベトナム、オブザーバー：IAEA)



ワークショップの様子



テクニカルビジットの様子

トピックス：

- ・核セキュリティ・保障措置分野における人材育成とその中核拠点(Centre of Excellence: COE)の活動、核セキュリティに関する機微な情報の管理、コンピュータセキュリティをテーマに発表と討議が行われた。
- ・今後もFNCAウェブサイトを活用して参加各国で情報を共有し、また、核セキュリティに関する機微な情報の取り扱いや機密情報保護のための規制、核セキュリティ文化醸成などについて引き続き取り組むとともに、新たに核鑑識^{※4}、サイバーセキュリティについてワークショップで討議を行うことが合意された。さらに近い将来APSINとの合同セミナーを開催するという提案について議論された。
- ・クルチャトフ市で開催されたオープンセミナー(FNCA、カザフスタン国立原子力センター、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)の共催)では、カザフスタン国立原子力センターから約40名が参加した。本プロジェクトの目的やこれまでの活動紹介と取り組み、カザフスタンにおける核不拡散、核セキュリティ、保障措置の取り組み、IAEA保障措置の現状と課題の3講演が行われ、また、バングラデシュ、インドネシア、ベトナムから核セキュリティ文化の醸成に向けた取り組みについて、日本、カザフスタン、韓国から核セキュリティ・保障措置分野の人材育成支援活動について発表が行われた。
- ・テクニカルビジットでは、セミパラチンスク核実験場に関する資料等の展示施設、セミパラチンスク核実験場跡、小型熱核融合炉のトカマクを視察した。

※1 核セキュリティ：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取られる措置のこと。

※2 保障措置：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 追加議定書：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。

※4 核鑑識：捜査当局によって押収、採取された核物質について、核物質、放射性物質及び関連する物質の組成、物理・化学的形態等を分析し、その物品の出所、履歴、輸送経路、目的等を分析・解析する技術的手段。

第16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 2015年3月4日～5日、東京



会合の参加者

第16回 FNCA コーディネーター会合が、2015年3月4日および5日、東京の三田共用会議所において開催された。本会合は内閣府およ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 カ国および IAEA/RCA (原子力科学技術に関する研究、開発および訓練のための地域協力協定) 地域オフィスより参加があった。また、会合前日の3日には日本原子力研究開発機構高崎量子応用研究所への視察が行われた。

●平内閣府副大臣からの挨拶

会合冒頭、平内閣府副大臣から挨拶がなされ、FNCA が設立以来 15 年に渡って原子力技術利用を通じアジア地域の経済社会の発展に貢献したことへの評価、また同地域の経済社会環境の激変を踏まえて、今後の FNCA の在り方を見直す時期が来たとの認識が示された。



平内閣府副大臣

●会合内容

2014 年度の FNCA の活動報告として、第 6 回パネル会合 (ベトナム) および第 15 回大臣級会合 (オーストラリア)、各プロジェクトの活動概要について報告された。また、放射線利用の展望、大臣級会合のフォローアップ

項目、次期第 4 フェーズパネル会合の議題案、IAEA/RCA と FNCA との協力およびプロジェクトの今後の活動についてもそれぞれ発表と討議が行われた。

●IAEA との連携 (RCA 活動報告)

RCA より、RCA の活動と FNCA との協力について報告された。放射線加工・放射線治療・放射線育種分野における FNCA と RCA との協力は有効に機能しており、今後も継続するべきであることが確認された。

●会合の主な結論と提言

- ・第 4 フェーズパネル会合の議題案として①エネルギー安全保障および COP-21 と関連した、温室効果ガス排出削減の観点での原子力発電政策、②持続可能な開発のための原子力利用の促進政策・優先順位・国際協力の 2 案が適切なトピックスであることが合意された。
- ・電子加速器利用プロジェクト、バイオ肥料プロジェクトの活動評価が行われ、さらに3年の延長が合意された。



会合の様子



FNCA日本コーディネーターからのメッセージ 和田智明FNCA日本コーディネーター

2011年の福島第一原子力発電所の事故はアジア各国の原子力推進に大きな影響を与えている。その影響の続く中、FNCA各国の政府関係者や原子力推進に係る人たちは、厳しい環境下で、何とか原子力のエネルギー利用と放射線利用を進めようとしている。FNCAは2000年にスタートし、創設以来、私の前任の町コーディネーター（2015年8月逝去）が多大のご努力をされたおかげで、メンバー国12か国が緊密に協力する体制が出来上がっている。各国が各プロジェクトを足並みをそろえて実施し、この難しい時期を乗り切っていこうとしている。最近のFNCAの活動における目覚ましい進展は以下の3つである。

1. 放射線利用各プロジェクトの実生活での利用

電子加速器利用プロジェクトで開発された植物生長促進剤、超吸収材は各国で実用化に向けて大きく進展している。放射線治療プロジェクトで整備された子宮頸がん、上咽頭がんの放射線治療のためのプロトコールは複数のメンバー国の病院で活用されている。また放射線育種プロジェクトにおいては、干ばつや高温などの気候変動に対応する稲の新品種が開発されている。

2. 放射性安全・廃棄物管理プロジェクトの進展

メンバー国各国の放射線安全管理体制や各施設の状況をまとめた「放射線安全に関する統合化報告書」が2014年にまとめられたが、これにより各国は安全規制体制の自国の強み、弱みを知ることができ、結果的に安全確保レベルの向上に寄与している。また各国で低レベル廃棄物処分施設の計画が進められており、長期間にわたる安全の確保のための手段施設設計のための意見交換が行われようとしている。

3. 核不拡散・保障措置プロジェクトの進展

テロリズムが世界のどこかで毎月起こっている今日、原子力施設もその対象外ではない。各国の主要施設の核不拡散への対応は、IAEAも招聘し緊密に情報交換されている。特に最近起こった韓国や日本の原子力施設へのサイバー攻撃についてはその対応を急ぐこととしている。

2015年度FNCAの活動一覧

活 動		日 程	場 所
第16回大臣級会合		2015年12月8日	日本
第16回上級行政官会合		2015年8月4日～5日	日本
スタディ・パネル「原子力への信頼性とステークホルダーの参加と一般社会(公衆)とのコミュニケーション」		2016年3月10日	日本
第17回コーディネーター会合		2016年3月8日～9日	日本
放射線 利用開発	放射線育種ワークショップ	2015年8月31日～9月3日	モンゴル
	バイオ肥料ワークショップ	2015年11月24日～27日	タイ
	電子加速器利用ワークショップ	2016年2月8日～11日	フィリピン
	放射線治療ワークショップ	2015年12月1日～4日	ベトナム
研究炉 利用開発	研究炉ネットワークワークショップ	2015年10月27日～29日	マレーシア
	中性子放射化分析ワークショップ	2015年11月25日～27日	韓国
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	2015年6月8日～12日	ベトナム
	放射線安全・廃棄物管理ワークショップ	2015年11月17日～19日	インドネシア
原子力 基盤強化	人材養成ワークショップ	2015年8月19日～21日	日本
	核セキュリティ・保障措置ワークショップ	2015年9月8日～11日	カザフスタン

FNCA 15年の歴史&各プロジェクト

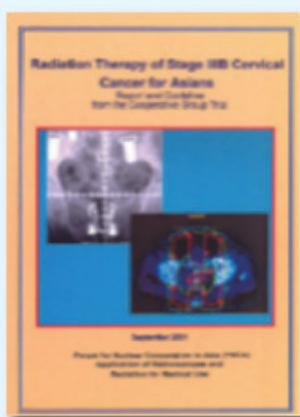


第一回大臣級会合開催、タイ・バンコク(2000年)

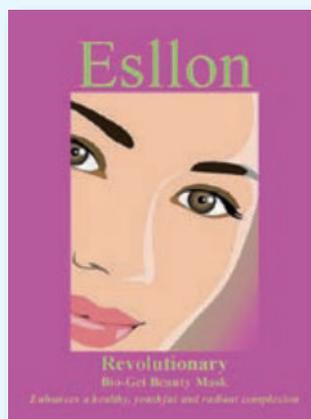


「ビューゲル」発売
 ハイドロゲル創傷被覆材/日本原子力研究開発機構
 販売元:大鵬薬品(2004年)
 電子加速器利用プロジェクト

バングラデシュ参加(2006年)



「子宮頸がんの治療手順書」確立(2001年)
 放射線治療プロジェクト



「Esslon」発売
 バイオゲル・フェイスマスク/マレーシア原子力庁
 (2003年)
 電子加速器利用プロジェクト



「ANTEP ウェブサイト」開設
 人材養成プロジェクト



第一回スタディ・パネル開催、日本・東京(2004年)

プロジェクトおよび参加国の主な成果



「瑞康1号」発売
オリゴキトサン 試料添加剤/中国科学院
上海応用物理研究所 (2010年)
電子加速器利用プロジェクト

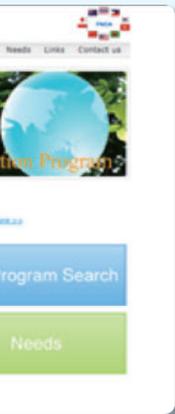


「Bioliquifert」発売
バイオ肥料/マレーシア原子力庁 (2013年)
バイオ肥料プロジェクト

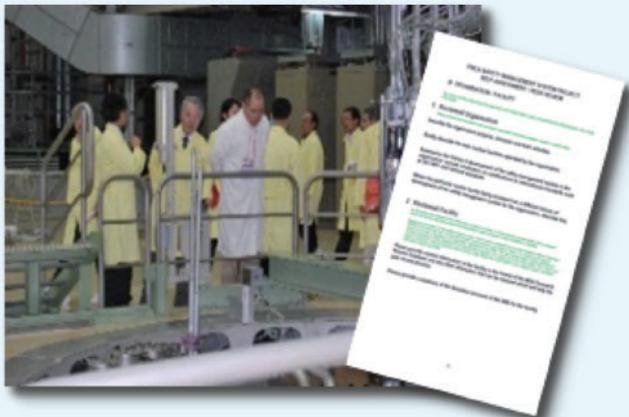


「RIZASA 3SL」発売
オリゴキトサン エリシター/ベトナム原子力研究所
(VINATOM) (2015年)
電子加速器利用プロジェクト

カザフスタン、モンゴル参加 (2010年)



(2007年)
プロジェクト



「自己評価/ピアレビューツール」開発 (2010年)
原子力安全マネジメントシステムプロジェクト



「BINA DHAN-14」(左)登録
高収量の早生品種 (イネ)/ Bangladesh (2013年)
放射線育種プロジェクト

故 町末男氏に捧ぐ (1934-2015)

アジア原子力協カフォーラム(FNCA)とは

—日本が主導する原子力平和利用協力の活動—

名称 アジア原子力協カフォーラム (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。

スタディ・パネル

原子力発電の基盤整備にかかわる取組の実験の経験等を、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。

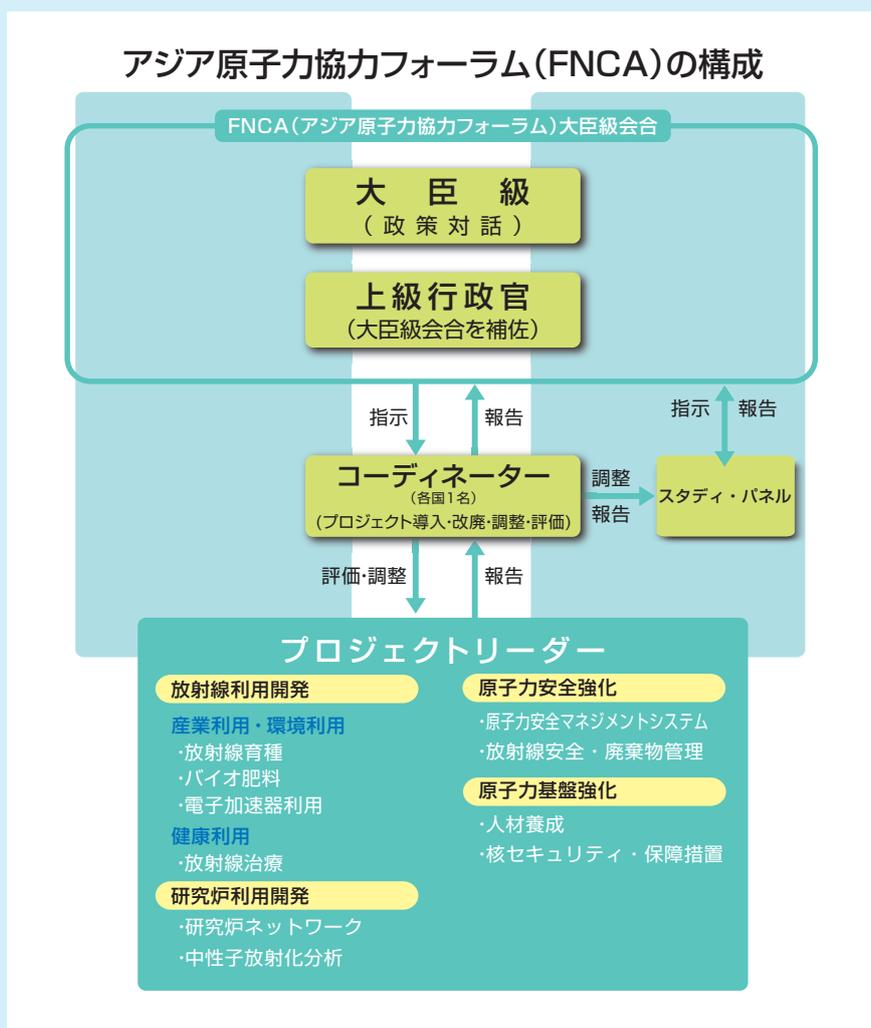
コーディネーター会合

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。



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。