

# アジア地域原子力平和利用の協力

- アジア諸国の生活向上と発展をめざして -

## Asia

---



Australia



China



Indonesia



Japan



Korea



Malaysia



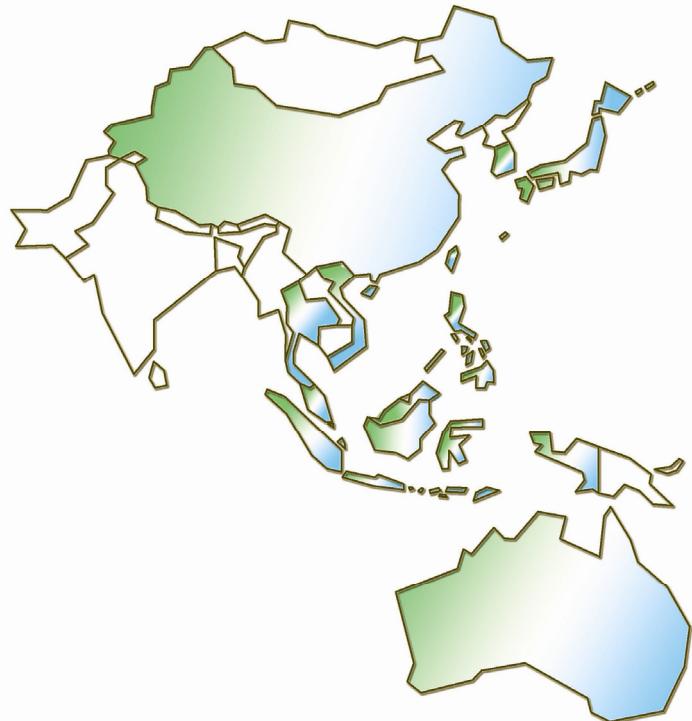
The Philippines



Thailand



Viet Nam



アジア原子力協力フォーラム  
Forum for Nuclear Cooperation in Asia

FNCA

# 「アジアの持続的発展に原子力を利用」

アジアは今、経済成長が急激に進み、主要都市には高層ビルが立ち並び、車社会に入りつつあります。国民の生活レベルが向上しつつある一方、多くの国にまだ貧困に苦しむ人たちが存在し、貧富の格差も拡大しています。エネルギーや食料の不足、環境の悪化など、多くの課題が残されています。こうした課題の克服に、日本をはじめ欧米で広く活用されている原子力科学技術が有効な手段として期待を集めています。

原子力科学技術はエネルギー利用と並んで、放射線利用分野で大きな利益をもたらします。苦痛を与えないがん治療、病気に強い作物を創る品種改良、電線被覆の耐熱化による家庭電化製品の安全性向上など、放射線は医学、農業、工業、環境など生活に密着したところで利用されています。

アジア諸国がパートナーシップに基づいて協力し、原子力の利用技術をそれぞれの国民生活の向上に役立てるために、日本が主導して「アジア原子力協力フォーラム（FNCA）」という枠組みを作り、参加国は対等の立場で原子力利用に係わる活動を推進しています。日本の原子力委員会は、1990年に第1回の「アジア地域原子力協力国際会議」を開催し、放射線や研究炉利用分野の地域協力を推進してきました。この活動を母体として2000年にFNCAを立ち上げ、現在は「アジアの持続的発展における原子力エネルギーの役割」を検討するパネルと、重要な8分野における12課題について、協力事業を展開しています。

FNCA第1回大臣級会合で合意された、その理念は、『パートナーシップに基づく協力によって、原子力の平和的かつ安全な利用による経済発展を促進する』です。

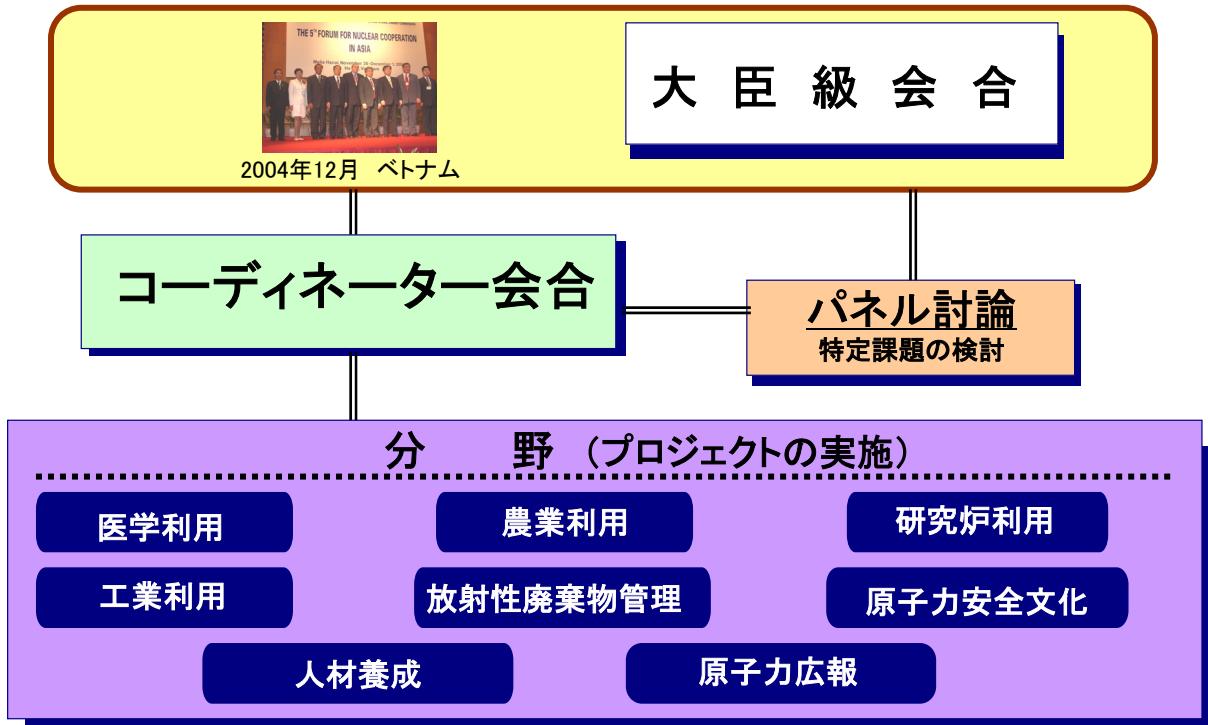
この小冊子では、社会・経済的な効果を目指して進めてきたFNCA活動の成果と現状のハイライトを紹介いたします。



町 末男  
(原子力委員、FNCA日本コーディネーター)

# FNCA参加国と枠組

9カ国：オーストラリア、中 国、インドネシア、日 本、  
韓 国、マレーシア、フィリピン、タ イ、ベトナム



## 名称

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

## 目的

FNCAは、積極的な地域のパートナーシップを通して、原子力技術の平和的で安全な利用を進め、社会・経済的発展を促進することを目指しています。

## 大臣級会合

各国の科学技術を所管する大臣級代表が出席して、原子力技術の平和利用に関する地域協力のための政策討議を行います。この会合には、大臣級会合を補佐するための上級行政官による会合が合わされて行われています。大臣級会合は、日本と参加国で交互に毎年1回開催されます。

## コーディネーター会合

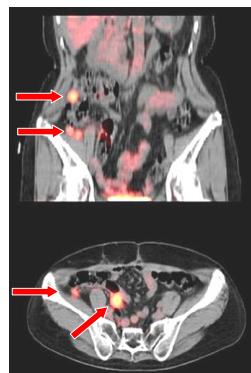
コーディネーターは各国から1名が選出され、自国におけるプロジェクトの実施に責任を持つとともに、協力活動全体を総括して参加国相互の連絡調整を行う役割を担っています。この会合は、年1回日本で開催され、プロジェクトの実施状況を評価・レビューするとともに、全体計画を討議します。

## プロジェクトの実施

FNCAは、8つの分野の12プロジェクトを展開しています。各プロジェクトは、コーディネーターに任命された各国1名の専門家から構成されています。プロジェクトごとに、通常年1回のワークショップなどを開催し、各国における活動状況や将来計画などを発表・討議しています。現在は、オーストラリアが「原子力安全文化」、マレーシアが医学分野の「PET・サイクロトロン利用」、日本が他のプロジェクトを主導しています。

## 医学利用：がんの放射線治療とPET検査

アジアに多い子宮頸がんに有効な放射線治療の技術の向上と普及を図るため、標準療法の手順書(プロトコル)を作成しました。子宮頸がんの標準療法では欧米を上回る治療成績をあげています。現在、上咽頭がんのプロトコルを作成しています。



PET-CT 画像の例  
1cm程度の早期がんを発見することができます



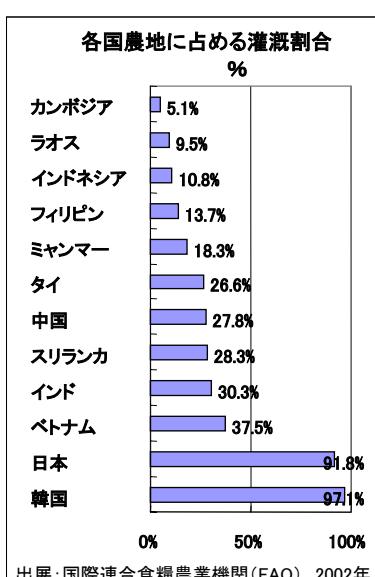
治療用ライナック  
直線加速器で発生するX線を患部に照射して、がんを治療します

がんの診断に有効な新しい方法として注目されつつあるPET検査(陽電子放出断層撮像法)の技術の向上と普及のために、マレーシアが中心となって、アジア各国と臨床症例や放射性医薬品、画像処理・計測装置の情報交換を行っています。

## 農業利用：作物の品種改良とバイオ肥料

放射線を照射して、農作物の品種改良を行い増産に役立てています。乾燥地でも育つ大豆やソルガム、病気にかかるないバナナ、害虫のつかないランの開発を進めています。

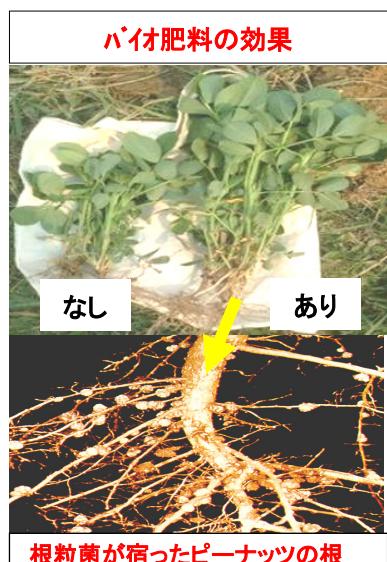
根粒菌などのバクテリアを利用して、豆類などの作物の収穫を増やすバイオ肥料の土壤滅菌に放射線を利用する事が検討されています。



アジア諸国の農地は灌漑率が低く、未灌漑地域でも育つ、耐旱性の品種が望まれています。



中国とインドネシアで種子交換により開発された耐旱性ソルガム(コーリヤン)。糖度の高い品種も得られています。



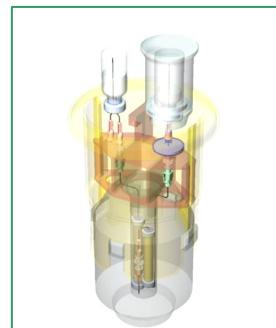
根粒菌は空気中の窒素を取り込み肥料に変えます。この利用により、化学肥料の減少、低成本の作物が育成でき、環境保全にも貢献できます。

# 研究炉利用：放射性医薬品の製造、放射化分析による環境モニタリング、研究炉基盤技術

中性子を照射して得られるモリブデン-99 (Mo-99) を原料に、医療機関で核医学診断に用いられるテクネチウム-99 (Tc-99m) を効率よく製造する方法が開発されました。この技術は、製造の過程で放射性廃棄物の発生が少なく、高品質で経済性のある放射性医薬品の製造につながるので、早期実用化と普及を目指しています。



大気中や海洋中の汚染物質を測定するため、中性子照射による放射化分析の活用を推進しています。



テクネチウム  
ジェネレーター

## 放射化分析による環境の監視

研究炉を安全に運転し、研究開発に有効利用することが求められています。各国の運転管理者が炉の核反応特性などを把握し、適切な運転管理を行う基盤技術を向上させる活動を展開しています。



運転中の研究炉の炉心

# 工業利用：電子加速器の応用

電子線を用いた空気や水の浄化、農産物・海藻などの天然有機物を電子線・放射線で加工して付加価値の高い製品を作る研究開発を進めています。植物の成長促進剤や医療材料などへの実用化の可能性が見えています。



## 新しい創傷被覆材

マレーシアの原子力研究所では、天然高分子に電子線を照射し、水を含ませたゲル状に合成し、新しい創傷被覆材を開発しました。



吸収線量100kGyが最適

## 成長促進剤の生成

写真左から、比較対象(照射なし)、  
10kGy、100kGy、500kGy、1MGy

電子線を用いて天然高分子を分解したものは、植物の成長を促進させることが見い出されました。

# 放射性廃棄物管理

放射性廃棄物は、医療放射性廃棄物のように人工的に発生する以外に、鉱物資源開発にともなって生ずる天然由来のものがあります。鉱山の残土に蓄積した天然放射性物質（TENORM）の適切な管理は、アジア地域に共通する課題であり、これら廃棄物の調査と管理の方法を検討する活動を推進しています。



**モナザイト鉱石の分別（ベトナム）**

黒砂からモナザイト鉱石などが分別され、天然の放射性物質が蓄積されます。



**鉱石精製工場の放射線測定調査（タイ）**

鉱石に含まれる放射性物質の安全規制を定めるための基礎データを取得しています。

# 原子力安全文化

原子力の平和利用の鍵は安全性にあり、その技術の維持は関係者の安全に関わる考え方や方針、即ち、安全文化に依存します。本プロジェクトはオーストラリアが中心となって、アジア地域における安全文化の醸成を図る活動を研究炉を中心に実施しています。研究所とその安全管理体制の各国の専門家による相互検査（ピアレビュー）を行い、安全管理の考え方や行動様式の啓発などを行っています。



**ベトナムのダラト原子力研究所の研究炉**

第1回目のピアレビューが実施されました。



**専門家による運転制御室現場の検査**

課題の指摘により、管理法の改善と施設の整備が図られました。

# 人材養成

原子力平和利用の進展には、これに携わる人材の養成が不可欠です。原子力発電を導入しようとする国だけでなく、放射線利用を普及・発展させようとする国にとっても、人材の確保が最優先事項です。FNCA各国が互いに協力して人材養成を行う効果的な方策について検討しています。



ベトナムでの現場実習(OJT)実施風景  
研究・技術者のレベルアップにつながっています。



インドネシアでの「研究炉保守」  
の実習風景

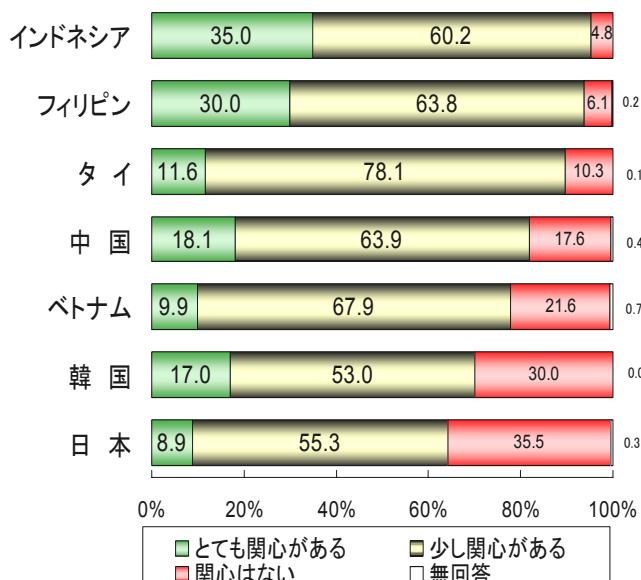
# 原子力広報

原子力平和利用の普及には、国民の理解を得るために広報活動が重要な役割を果たします。広報活動は、それぞれの国の政策や実情に応じて異なるため、画一化する必要はありませんが、お互いの経験や実例は参考になるので、情報交換が役に立ちます。また、各国における広報活動にも講師を派遣するなどの支援をしています。

## 放射線に対する知識、関心等についての合同調査

-各国1,000人の高校生に対するアンケート-

### 放射線への関心



テレビカメラを用いた「原子力の情報を伝える  
コミュニケーション養成」講座の実習風景

マス・メディアへのコミュニケーションの訓練は、  
適切な広報活動に役立っています。

各国での広報の対象や方法などに結果が反映  
されています。



編集：社団法人 日本原子力産業会議 アジア協力センター  
Japan Atomic Industrial Forum, Inc. / Asia Cooperation Center

〒105-8605 東京都港区芝大門1丁目2番13号(第一丁子家ビル7階)  
TEL 03 (5777) 0753 FAX 03 (5777) 0757 URL <http://www.fnca.jp/>

2005年10月 発行