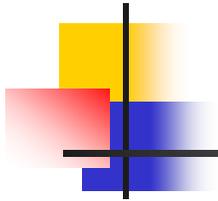


新計画策定会議  
国際問題検討WG(第2回)  
資料第1号

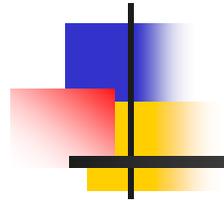
# 原子力に関する国際協力のあり方

平成17年3月16日

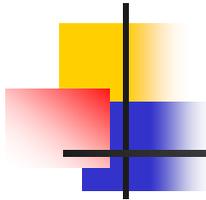


# 目次

	頁
1. 国際協力に関する現行長期計画における記載	… 2
2. 開発途上国協力	… 7
3. 先進国協力	… 23
4. 国際機関への参加・協力	… 38
5. 原子力の国際協力に関する論点	… 50
6. 参考資料	… 55



# 1. 国際協力に関する現行長期計画 における記載



# 1. 国際協力に関する現行長期計画における記載

## 【基本的考え方】

「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」(平成12年11月24日)

第2部 原子力の研究、開発及び利用の将来展開

第6章 国際社会と原子力の調和

### 1. 基本的考え方

原子力はその裾野の広さ、人類社会全般への影響の大きさから、本来国際的な視野に立って取り組むべき技術である。原子力を将来とも重要なエネルギーの選択肢として利用し、また人類共通の知的資産の創出に貢献していくためには、原子力を取り巻く様々な国際的課題に対する適切な取組が極めて重要である。

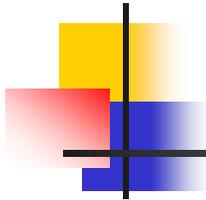
その際、相手国のニーズあるいは国際機関等からの要請に応じて受動的に対応するだけでなく、より主体的に、また能動的に取り組むなど戦略的取組が必要である。

## 【原子力平和利用堅持の理念及び体制の世界への発信】

第1部 第4章 これからの原子力政策を進めるに当たって

### 2. 国際社会と原子力

原子力利用を進める各国共通の関心事である原子力の安全問題や放射性廃棄物処分の問題の解決に向けて、我が国がその技術と経験をもって国際社会と協力して主体的に取り組むことも、国際社会の理解と信頼を得ていく上で重要である。



# 1. 国際協力に関する現行長期計画における記載

## 【原子力安全と研究開発に関する国際協力】

第2部第6章 国際社会と原子力の調和

3. 原子力安全と研究開発に関する国際協力

(原子力安全に関する協力の推進)

原子力安全分野の国際協力については、国際基準の整備に向けて、我が国は積極的にリーダーシップを発揮することが重要である。特に、原子力施設の安全確保に関連した国際的教育プログラムを我が国は積極的に推進することが必要である。また、ウラン加工工場臨界事故時の反省から、事故・トラブルの時には、海外へも情報を適時、的確にかつ分かりやすく発信することが重要であり、諸外国との迅速かつ正確な情報連絡体制の構築、強化を行っていくことが必要である。

アジア諸国との協力においては、相手国の国情や計画に合わせて安全規制に従事する人材の育成、規制関係情報の提供等の協力を二国間、又はアジア原子力協力フォーラム、IAEA特別拠出アジアプロジェクトといった多国間の協力枠組みを利用し、アジア地域の原子力の安全性の向上を図ることが重要である。

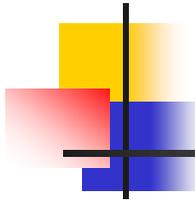
我が国は、広島及び長崎の被爆者の調査から得られた研究実績と高い学問的レベルをもっており、また、ウラン加工工場臨界事故における緊急被ばく医療対策の経験を活用し、放射線被ばく医療分野での国際的な協力を行うことが重要である。また、これらの研究成果や被ばく医療の経験を国際的に発信し、国際的な放射線防護基準の枠組み整備に貢献することが重要である。

(研究協力の推進)

原子力研究開発分野における欧米の牽引力の低下や、アジア地域における今後の原子力研究開発利用の拡大の見通しを踏まえ、これまでのキャッチアップ重視の態度から、フロントランナーにふさわしい主体性のある国際協力を進める。

具体的な協力分野としては、高速増殖炉関連技術、先端的研究開発、放射性廃棄物の処分研究開発、核融合炉研究開発等が挙げられる。

また、我が国の地理的、資源的な特徴を考えた場合、北東アジア、東南アジアにおける原子力研究開発の拠点としての我が国の役割が、今後一層重要性を増していくと考えられる。北東アジアに対しては、主にエネルギー利用や原子力安全の分野、東南アジアに対しては、主に放射線利用、放射線安全や人材養成といった分野を中心に、研究開発の場と機会を提供することが重要である。



# 1. 国際協力に関する現行長期計画における記載

## 【地域別課題への取組】

### 第2部第6章 国際社会と原子力の調和

#### 4. 地域別課題への取組

##### (アジア諸国)

多種多様な国情を踏まえ、相手国の国情と開発段階に応じ、きめ細かい協力を行う。各国が自立的に原子力研究開発利用での実績を積んでいくことができるよう、その国の技術向上に係る自助努力を支援する。例えば、原子力委員会の主催するアジア原子力協力フォーラムにおいて、情報・意見交換、技術交流の場を提供しており、地域での関連技術レベルの向上等に寄与していくことが必要である。

アジア諸国の原子力発電所建設計画への対応については、今後も国際競争の下、民間主体で商業ベースにより協力していくのが適当である。国は、相手国との協力関係の進捗に応じ、具体的なニーズを踏まえ、二国間協力協定等による資機材移転を可能とする平和利用等の保証取付の枠組み作りを行い、法制度の整備、基礎技術レベル向上のための技術協力等の環境の整備を行う。

##### (欧米諸国)

米国とは、核燃料サイクル政策を推進している我が国の立場への理解を深めるよう努める。また、最近の米国内の新しい研究開発の動向を注視しつつ、幅広い原子力科学技術分野における米国との協力関係を再活性化する。

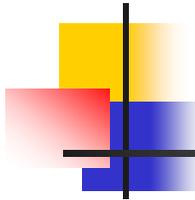
欧州も原子力分野においては高い技術レベルを保持しており、相互に先端的な研究施設を開放するとともに、核融合等の巨大プロジェクトについて国際協力・分業を進めるなど、フランスを始めとする欧州原子力先進国との協力を引き続き進めていくことが重要である。

##### (旧ソ連・中東欧諸国との取組の在り方)

原子力安全に関する責任は、基本的に当該原子力施設を所轄する国が負うという国際的な原則を踏まえ、今後とも協力活動の効率化を図っていく。ロシアは、高速増殖炉サイクル技術分野の研究開発等、高い科学技術の潜在的能力を有しており、今後我が国はロシアと緊密な協力関係を強化していくことが重要である。

##### (国際機関の積極的活用)

IAEA、経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)等の原子力に関する国際機関の活動に対しては、財政的支援ばかりでなく、これまで以上の人的貢献も含め積極的に参加していくことが重要である。



## (参考) 開発途上国協力の意義に関する過去の記述

原子力基本法第2条においては、「進んで国際協力に資するものとする。」と規定しており、開発途上国協力の推進は、この精神にかなったもの。

原子力分野における開発途上国からの協力期待に積極的に応えることは、原子力先進国としての我が国の国際的責務。

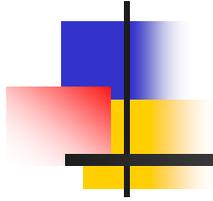
我が国と経済的・地理的にも特に関係が深いアジア諸国の自立的経済発展を積極的に支援することは、我が国が世界の平和と安定に貢献する重要な方策

途上国における原子力開発利用の実績とその信頼性が国際的にも高まれば、我が国にとっても今後の原子力開発利用を円滑に進めていくことに資する。

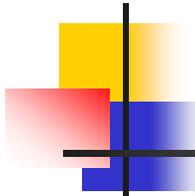
各国との協力により我が国が得られる各国の原子力研究開発の成果、原子力発電の運転管理に係る情報等は長い眼で見れば、我が国の原子力開発利用を推進していく上でも有益なものとなっていく。

原子力は一旦事故等が起これば、この影響は当該国にとどまらず、世界各国に及ぶものであり、我が国が開発途上国における相手国の安全確保体制整備等のための支援となるような協力していくことは、長期的には我が国の原子力開発利用の推進に資する。

(原子力委員会開発途上国協力問題懇談会報告書(昭和59年)のポイント)



## 2 . 開発途上国協力について



## 2-1. アジア諸国 / 開発途上国協力の枠組み

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

我が国が主催する原子力平和利用協力の枠組み(分野別協力活動は文科省が実施)

目的: 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す

参加国: 日本、オーストラリア、中国、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナムの9カ国  
NPT非加盟国であるインド、パキスタンはメンバー外。

参加各国は、下記枠組みにより調整を行うが、原則としてそれぞれ自国のプロジェクトを実施する「水平協力」の形態。

枠組み:

#### (1) 「大臣級会合」

- 各国の原子力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対話を行う。なお、大臣級会合を補佐するための上級行政官会合を付設。日本と参加国で交互に毎年1回開催。

#### (2) 「コーディネーター会合」

- プロジェクトの実施状況を評価・レビューするとともに、全体計画を討議するため、コーディネーター会合を年1回日本で開催。

#### (3) 「個別プロジェクトについての協力活動」

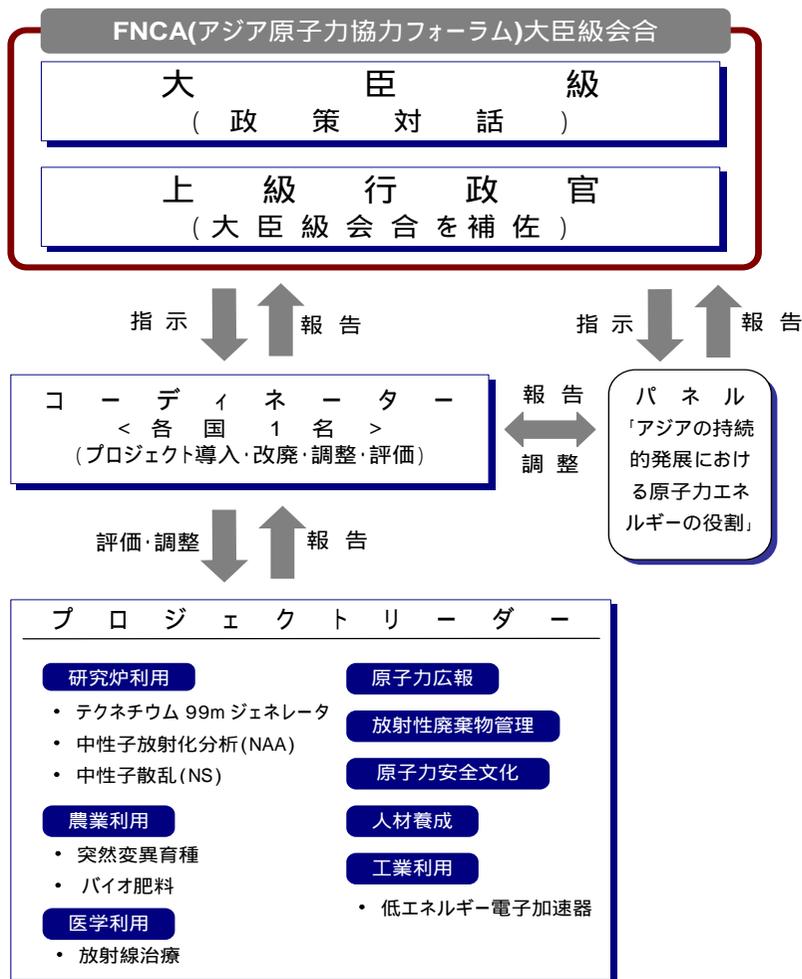
- 8つの分野で11のプロジェクトを展開している。各プロジェクト毎に、通常年1回のワークショップ等を開催し、それぞれの国の進捗状況と成果を発表・討議して、次期実施計画を策定する。

#### (4) 『「アジアの持続的発展における原子力エネルギーの役割」検討パネル』

- 2004年度から「アジアの持続的発展における原子力エネルギーの役割」に関する政策的検討を行うパネルを新たに設置 (期間は3年間:2004年～2006年)。

## 2-1. アジア諸国 / 開発途上国協力の枠組み

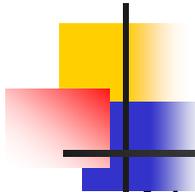
### FNCAの概要(続き)



プロジェクト毎に原則各国1名のプロジェクトリーダーが任命されている。各国プロジェクトリーダーは、自国におけるプロジェクト活動を実施していく責任を有する。プロジェクト毎に、通常年1回のワークショップ等を開催し、次期実施計画を策定。

### 個別プロジェクトの概要(8分野11プロジェクト)

分野	活動概要	協力期間
研究炉利用	テクネチウム99mジェネレータ 中性子放射化分析 中性子散乱研究	1991～
RI・放射線農業利用	放射線育種 バイオ肥料	1991～
RI・放射線医学利用	子宮頸がん放射線治療	1991～
電子加速器利用(工業利用)	低コスト照射システム開発と天然物の付加価値向上への応用	2001～
原子力広報	放射線利用に関するアンケート調査の実施等	1991～
放射性廃棄物管理	TENORM(自然起源の放射性物質)調査、専門家会合開催	1995～
原子力安全文化	研究炉のピアレビュー(相互評価)等を通じた安全文化の醸成	1997～
人材養成	当分野のニーズ調査を踏まえた人材養成戦略の検討等	1999～



## 2-1. アジア諸国 / 開発途上国協力の枠組み

### IAEA / アジア原子力地域協定 (RCA) 概要

「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: Regional Cooperative Agreement for Research, Development and Training to Nuclear Science and Technology)

- 目的: 本協定は、IAEA活動の一環として、アジア・太平洋地域の開発途上国を対象とした原子力科学技術に関する共同の研究、開発及び訓練の計画を、締約国間の相互協力及びIAEAとの協力により、適当な締約国内の機関(我が国の場合は、日本原子力研究所、核燃料サイクル開発機構、放射線医学総合研究所等)を通じて、促進及び調整することを目的とする。
- 締約国: 17カ国 (アルファベット順: 豪州、バングラディシュ、中国、インド、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、モンゴル、ミャンマー、ニュー・ジーランド、パキスタン、フィリピン、シンガポール、スリ・ランカ、タイ、ヴェトナム。)
- プロジェクト: 2003/2004年サイクルで実施されているプロジェクトは、7分野38プロジェクト。

主なものは次のとおり。

農業: 「米穀の遺伝子変異改善」、「家畜の飼養・繁殖の効率管理」等

健康: 「移植細胞放射線殺菌の品質保証」、「核診断応用」、「子宮癌放射線治療」等

工業: 「癌治療コバルト60線源の製造・品質管理」、「非破壊検査・評価」、「非破壊検査・放射線トレーサー・密封線源を用いた石油化学産業における過程診断と活用」、「低レベル放射能・携帯核種計測器を用いた鉱物資源実収への活用」等

環境: 「環境と工業発展の効率管理」、「空気汚染評価のためのアイソトープと関連技術」、「飲料水の管理・防護におけるアイソトープ利用」、「海洋海岸環境汚染の管理」、「農産廃棄物への放射線加工の応用」、「放射線加工を用いた天然高分子の良質化と環境保全向上」等

エネルギー / 研究炉 / 廃棄物管理: 「非原発施設由来の放射性廃棄物処分」、「研究炉運転・利用改善」、「グリーンハウス効果排出物緩和のための原子力と他のエネルギーの役割」

放射線防護: 「放射線防護の調和」、「環境放射線モニタリングと地域データベース」

一般: 「途上国間技術協力」

- RCA地域事務所の設置

2001年RCA総会において、2002年から韓国(ソウル)においてRCA地域事務所の暫定運営が開始された。但し、地域所長の選出方法や経費負担、特権免除等の扱い等について正式開設(2005年)にむけて協議中。

## 2-2. 我が国のアジア諸国 / 開発途上国協力の現状 - 原子力安全 -

### 原子力安全分野における多国間協力

FNCA及びRCAの枠組みにより、アジア地域の現状に応じた協力を実施。  
また、中国、韓国の政府及び研究機関と日本の間で原子力発電に関する安全規制、安全性向上、防災対策等に関する情報交換を実施。

#### FNCA分野別協力プロジェクトにおける原子力安全分野の取組

##### (1)放射性廃棄物管理(RWM)プロジェクト

- 経験と情報の交換、また国際基準策定についての共同対応を図り、放射性廃棄物の安全な管理をめざす。
- タスクグループ(TG)活動2001-2002年度は、タイでの死傷事故、フィリピンから日本への汚染スクラップ輸出事故を踏まえ、使用済線源管理をTGで検討。調査結果、共通認識、今後必要な対応を報告書にまとめた。
- 2003年度からはTENORM(人工的に放射能濃度が高められた自然起源放射性物質)管理をTG会合で検討。
- ICRPやIAEAでの国際基準審議の動きの中、各国の鉱業、石油精製業、肥料製造業等のための合理的規制基準のあり方を調査中。

##### (2)原子力安全文化(NSC)プロジェクト

- 研究炉を対象に安全文化指標の検討を実施、原子力利用における安全文化の向上をめざす。
- 2002年度ベトナム、2003年度韓国で研究炉ピアレビュー(相互評価)を実施。

#### RCAにおける放射線防護プロジェクト

- 域内各国の原子力開発における安全性確保の観点から、また、特にチェルノブイリ事故により「安全」の必要性が強く認識された結果、1987年11月プロジェクト策定会合が東京で開催され、プロジェクトは1988年から開始。
- 日本は、放射線医学総合研究所、日本原子力研究所、核燃料サイクル開発機構等の協力を得て、プロジェクトの方向性策定に指導的役割を果たす他、特にアジア人の線量評価に関する標準化、個人線量計、環境試料の国際比較において貢献している。また、ワークショップの開催、専門家の派遣、研修員の受入れ、セミナー、地域トレーニングコース等の日本及び海外における開催等に積極的な協力活動を行っている。

## 2-2. 我が国のアジア諸国 / 開発途上国協力の現状 - 原子力安全 -

### 原子力安全分野における二国間協力

#### 韓国との協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	韓国			
文部科学省	科学技術部(MOST)	規制情報交換	原子力防災を含む原子力安全に関する情報交換を行う。	平成3年(1991年)～平成17年(2005年)
経済産業省	科学技術部(MOST)	原子力発電安全規制情報交換 (58頁参照)	原子力発電所の安全性に関する情報交換を行う。	平成6年(1994年)～
原研	韓国原子力研究所(KAERI)	原子力の平和利用分野における研究	原子力発電安全情報及び原子力安全解析の分野で人的交流を含め情報交換を行う。	平成3年(1994年)～平成19年(2007年)
原子力安全基盤機構(JNES)	原子力安全技術院(KINES)	原子力安全関連情報	原子力発電情報及び原子力安全解析の分野で人的交流を含め情報交換を行う。	平成16年(2004年)～平成21年(2009年)
	韓国機械研究院(KIMM)	耐震試験技術	原子力発電機器の耐震試験設備の設計、保守の分野での技術協力	平成6年(1997年)～平成15年(2003年)
サイクル機構	韓国原子力研究所(KAERI)	放射性廃棄物管理	高レベル放射性廃棄物管理分野における情報交換等	平成15年(2003年)～平成20年(2008年)

#### 中国との協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	中国			
文部科学省	国家核安全局	規制情報交換	原子力施設の安全管理及び緊急時対応を含む安全規制に関連する情報交換を行う。	平成6年(1994年)～
経済産業省	国家核安全局	原子力発電安全規制情報交換 (58頁参照)	原子力発電所の安全性・信頼性に関連する情報交換を行う。	平成6年(1994年)～平成16年(2004年)

## 2-2. 我が国のアジア諸国 / 開発途上国協力の現状 - 放射線利用 -

### 放射線利用における多国間協力

開発途上国は、農業や医療分野などでの利用を促進することを目的に、放射線利用について多大な関心と具体的なニーズを有しており、このニーズに合わせて多国間及び二国間の協力を実施。

枠組み	協力内容
RCA	<p>農業: 米穀の遺伝子変異改善、家畜の飼養・繁殖の効率管理 等</p> <p>健康: 核診断応用、子宮癌放射線治療 等</p> <p>工業: 非破壊検査・評価、非破壊検査・放射線トレーサー・密封線源を用いた石油化学産業における過程診断と活用、低レベル放射能・携帯核種計測器を用いた鉱物資源実収への活用 等</p> <p>環境: 空気汚染評価のためのアイソトープと関連技術、飲料水の管理・防護におけるアイソトープ利用、農産廃棄物への放射線加工の応用、放射線加工を用いた天然高分子の良質化と環境保全向上 等</p> <p>本協定に基づいて実施されている2003～2004年のプロジェクトは計38プロジェクト。上記プロジェクトはそのうち放射線利用に関する代表的なものを抜粋。</p>
FNCA	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中性子放射化分析(中性子放射化分析技術を大気浮遊塵等の分析)</li> <li>・中性子散乱(中性子散乱技術の材料開発への応用)</li> <li>・放射線育種(放射線育種(突然変異育種)による農作物の品種改良)</li> <li>・バイオ肥料(バイオ肥料による豆科作物等の収量増大技術の確立)</li> <li>・放射線治療(子宮がん及び上咽頭がんの化学放射線治療標準手順の確立)</li> <li>・PET(PET及びその技術の普及)</li> <li>・低エネルギー電子線加速器(電子線加速器の利用技術の開発)</li> </ul> <p>2004年第5回コーディネーター会合で合意された8分野12プロジェクト(新規プロジェクト含む)のうち、放射線利用に関するものを抜粋。</p>

## 2 - 2 . 我が国のアジア諸国 / 開発途上国協力の現状 - 放射線利用 -

### 放射線利用における二国間協力

#### タイとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	タイ			
原研	原子力庁(OAP)	研究炉分野	研究炉安全運転に関する情報交換及び原子力分野に関する人材養成を行う。	平成6年(1994年)～平成17年(2005年)

#### マレーシアとの協力

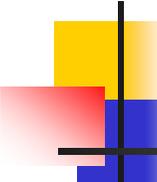
実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	マレーシア			
原研	原子力庁(MINT)	放射線加工処理	イオンビームによるウランの突然変異誘発に関する研究協力を行う。	昭和62年(1987年)～平成19年(2007年)

#### ベトナムとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	ベトナム			
原研	原子力委員会(VAEC)	放射線加工処理	放射線加工処理による海産多糖類の有効利用に関する共同研究を行う。	平成12年(2000年)～平成17年(2006年)

#### インドネシアとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	インドネシア			
原研	原子力庁(BATAN)	原子力全般にわたる協力	研究炉の利用、R1の生産とその利用、炉物理、放射線防護及び人材養成等の各分野における研究協力を行う。	昭和63年(1988年)～平成19年(2007年)

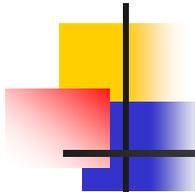


## 2 - 2 . 我が国のアジア諸国 / 開発途上国協力の現状 - 放射線利用 -

### 日本からのODA技術協力プロジェクトの例

開発途上国協力の一例として、JICAがマレーシアにおける放射線利用研究を促進するため、プロジェクト方式技術協力により、マレーシア原子力庁に対し電子加速器を用いた放射線利用に関する技術移転を実施。概要以下のとおり。

- (1) プロジェクト名: マレーシア放射線利用研究
- (2) 協力期間: 平成元年7月5日～平成6年7月4日
- (3) 相手側実施機関: マレーシア科学技術環境省原子力庁
- (4) 協力の内容: 放射線(特に電子線)利用の基礎的研究技術の確立のために必要な技術協力(電子加速器の供与、専門家派遣)等を行った。



## 2 - 2 . 我が国のアジア諸国 / 開発途上国協力の現状 - 人材育成 -

### FNCAの枠組みでの協力

- ・人材育成協力プロジェクト: アジア地域の人材育成推進による原子力開発利用のための技術基盤強化を目的とし、ニーズの把握のため、「人材養成基礎データ調査」等を実施。

### RCAの枠組みでの協力

- ・トレーニングコースの開催: 原研、サイクル機構、放医研による放射線防護(基盤強化に必要な知識と技術の習得)、群馬大学及び放医研による子宮頸部ガン治療(知識と技術の習得)のトレーニングコースを毎年開催。

### 我が国の研究交流、研修事業制度による協力(P17-20参照)

- ・文科省: 原子力研究交流制度, 国際原子力安全セミナー,  
国際原子力安全技術研修事業, 国際原子力安全交流派遣事業
- ・経産省: 原子力発電所安全管理等国際研修事業, 国際原子力発電安全協力推進による長期研修
- ・JICA : 原子力関連研修事業(集団研修) 原子力発電基礎コース 放射線防護: 線源から影響まで  
原子力安全規制行政セミナー
- ・日本学術振興会: 大学課程における研究員受入

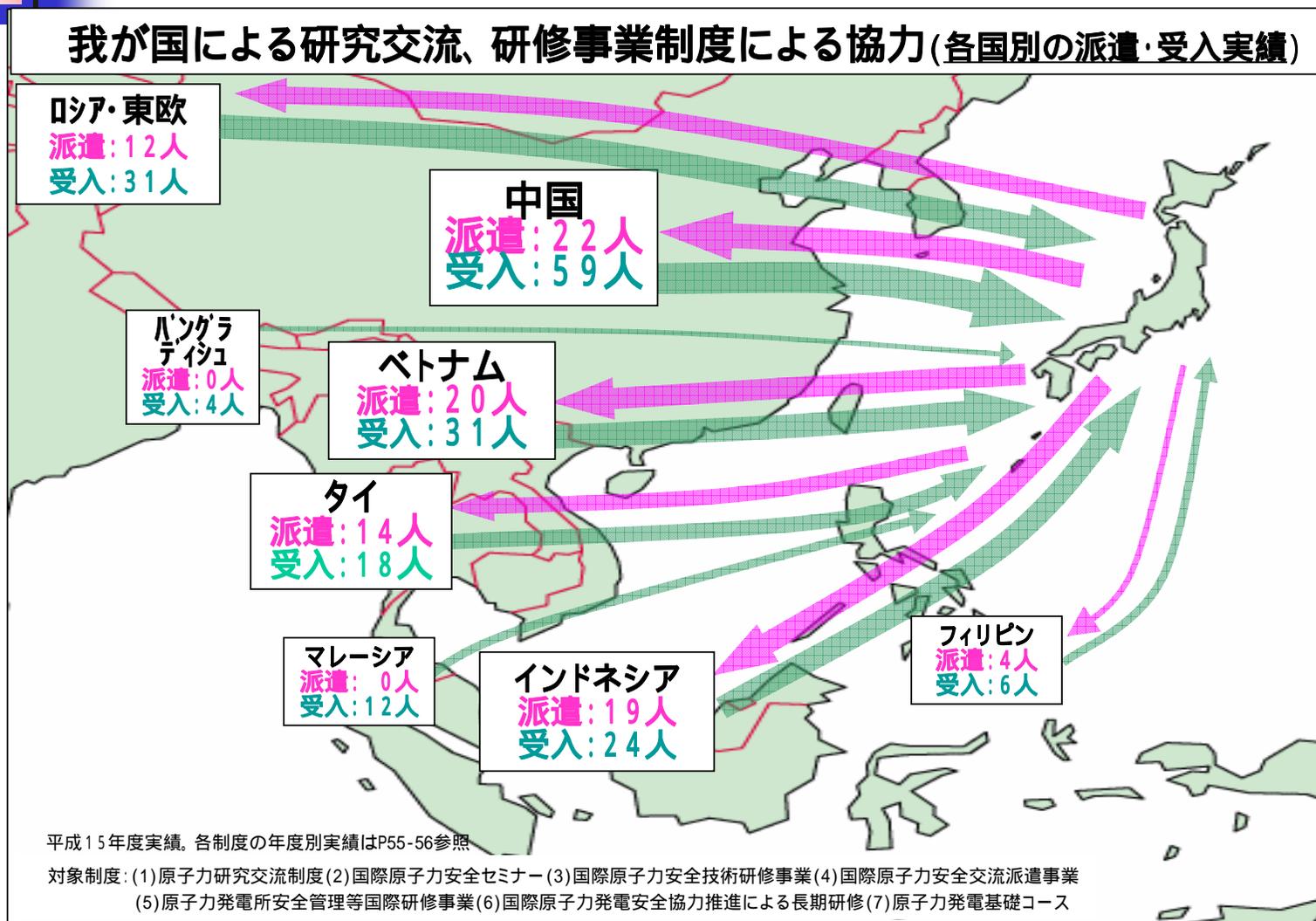
### 民間(WANO、原産等) (49頁参照)

- ・専門家受入・派遣 等

### (参考) 国際的な原子力教育組織について

- ・2003年9月、世界的な原子力科学技術の進展及び原子力専門家の教育訓練等を目的とする世界原子力大学が設立された。世界原子力協会(WNA)に本部を置き、WANO, IAEA, OECD/NEAが支援する。2004年2月現在、25カ国36機関が参加。2005年7～8月には米国アイダホ州立大学にて夏期講座が開催される予定であり、33カ国の若手研究者75名、うち日本からは2名が参加予定。
- ・IAEAは、原子力技術の教育・研究・訓練の協力促進等を目的としたアジア原子力技術教育ネットワーク(ANENT)活動を2006年に本格始動する予定。
- ・また、2004年12月のFNCA大臣級会合において、ベトナムからアジア原子力大学構想の提案あり。

## 2 - 2 . 我が国のアジア諸国 / 開発途上国協力の現状 - 人材育成 -



## 2-2. 我が国のアジア諸国 / 開発途上国協力の現状 - 人材育成 -

### 我が国による研究交流、研修事業制度による協力

#### 原子力研究交流制度

- (1)昭和59年12月に原子力委員会が決定した開発途上国との協力に関する推進方策を受けて、昭和60年度から実施。
- (2)近隣アジア地域の開発途上国から我が国の研究機関に原子力分野の研究者を受け入れる他、我が国の原子力研究者をこれらの国々の研究機関や大学に派遣して研究交流を行っている。
- (3)現在、日本原子力研究所、核燃料サイクル開発機構、放射線医学総合研究所、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、(財)日本分析センターがこの制度に参画し、1ヶ月から最長12ヶ月にわたる途上国研究者の受入れ、最長2ヶ月にわたる我が国専門家の派遣を行っている。現在本制度の対象は中国、インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、バングラデシュ、スリランカ、ベトナム。

#### 国際原子力安全セミナー事業

- (1)目的・事業：平成4年度より、アジア諸国及び旧ソ連、中・東欧諸国の原子力関係者を我が国に招聘して原子力安全に関するセミナーを実施。
- (2)本セミナーは、我が国の原子力関係の専門家による講義と原子力関連施設の視察から構成。平成14年度からアジア諸国のみを対象とし、安全解析コース、施設管理コース、原子力行政コース、放射線利用コース、原子力知識普及コースの5コースを開催。
- (3)平成15年度までに18カ国から604名を招聘

#### 国際原子力安全技術研修事業

- (1)平成8年度より、アジア諸国及び旧ソ連、中・東欧諸国の原子力関係者を我が国に招聘することにより、各国が自力で原子力安全に関する研修等を開催できるように技術交流を実施。
- (2)平成15年度は 指導教官研修 講師海外派遣研修 保障措置トレーニングコースについて技術交流を実施。
- (3)平成14年度までに657名を招聘

#### 国際原子力安全交流派遣事業

- (1)平成5年度より、アジア諸国及び旧ソ連、中・東欧諸国における原子力安全性向上を目的として、我が国から原子力安全に関する専門家を派遣し、情報交換・意見交換を通じた技術交流を実施。
- (2)本派遣事業は、月単位の滞在型交流と1～2週間の短期交流から構成。
- (3)平成15年度までに、17カ国に368人回(4089人日)を派遣。

各制度の年度別実績はP55-56参照

## 2 - 2 . 我が国のアジア諸国 / 開発途上国協力の現状 - 人材育成 -

### 我が国による研究交流、研修事業制度による協力(続き)

#### 原子力発電安全管理等国際研修事業

##### (1)目的・事業:

旧ソ連、東欧諸国等向けの、いわゆる「千人研修事業」が平成13年度に終了したことを踏まえ、アジア地域の原子力安全の向上という観点から、平成14年から、中国、ベトナム及びロシア・東欧の原子力発電所の運転管理者等を対象とした研修事業を(社)海外電力調査会を実施主体として実施している。また、平成8年以降、(独)原子力安全基盤機構を実施主体とした、主に海外規制機関向けを対象とした研修事業についても実施している。

##### (2)最近の実績:

#### 原子力発電所運転管理等国際研修事業

	平成15年度	平成16年度
1. 受入研修	全9コース(48名) 中国 22名 ベトナム 7名 ロシア東欧 19名	全9コース(48名) 中国 20名 ベトナム 12名 ロシア東欧 13名
2. 専門家派遣	・全8回: ・中国2回、ベトナム3回、ロシア東欧3回	・全7回: ・中国3回、ベトナム2回、ロシア東欧2回
3. 予算額	15年度予算額: 249,177千円	16年度予算額: 249,177千円

#### 原子力安全基盤機構が実施する長期研修等

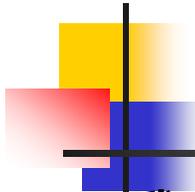
	平成15年度	平成16年度
1. 受入研修	全2コース ・中国 5名	全3コース ・中国 9名
2. 予算額	15年度予算額: 62,475千円	16年度予算額: 92,993千円

##### (参考)原子力発電所運転管理に関する「千人研修」

経緯 :平成3年のロンドンサミットにおいて、原子力発電所の運転管理に関するロシア東欧諸国の人材を、日本に、10年間で千人招聘し研修を実施する「千人研修」の計画を公表。平成4年から平成13年まで10年間実施し、目的を達成し終了。

対象国:旧ソ連・東欧諸国、中国

研修実績:10年間で1042人を日本に招聘し研修を実施。



## 2-2. 我が国のアジア諸国 / 開発途上国協力の現状 - 人材育成 -

### 我が国による研究交流、研修事業制度による協力(続き)

#### 原子力安全規制セミナー

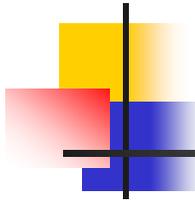
- (1)目的: 開発途上国の原子力の安全・規制に携わる行政官を対象に、我が国の原子力行政と安全規制の仕組みや、現場での放射線管理システムを理解させるとともに、参加各国の原子力の安全・規制の現状及び諸課題について意見・情報の交換を行うことにより、各国の原子力安全規制行政の一層の充実に寄与する。
- (2)コース内容: 原子力開発と安全規制について日本の実情の説明、放射線防護・管理の基礎理論の講義、関係施設を訪問する等。講義項目は原子力安全規制の法体系と行政組織、原子力発電所の安全運転、放射線利用の安全規制、発電炉の安全規制等。
- (3)協力期間: 1987年度～2005年度

#### 放射線防護: 線源から影響まで

- (1)目的: 放射線の医学生物学への利用と安全管理に関する系統的、基礎的知識を持ち、当該分野の先端的な知識技術を理解し、各国の実情にあわせて放射線の当該分野へ応用能力をもつ人材を育成し、発展過程にある各国の放射線利用と安全管理分野の健全で合理的な発展に資するための研修。
- (2)コース内容: 核医学についての講義、実習、演習等
- (3)協力期間: 1997年度～2004年度。RCA加盟国対象。

#### 原子力発電基礎

- (1)目的: 研修参加者に我が国原子力産業界が蓄積してきた原子力発電所の設計、建設、運転、保守、各種設備及び安全対策に係る技術について紹介することにより、参加各国今後の原子力発電事業の健全な発展と安全対策技術の向上に供する。
- (2)コース内容: 原子力発電所の設計、建設、保守、各種設備及び安全対策に関わる諸事項について講義。関連施設見学と実習等を行う。特に原子力発電プラントのシミュレーター実習による安全対策実習も取り入れた、実践的な内容。
- (3)協力期間: 2002年度から2006年度



## 2 - 3 . アジア諸国 / 開発途上国協力に関する政策対話

### FNCA大臣級会合

- 各国の原子力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対話を行う。なお、大臣級会合を補佐するための上級行政官会合を付設。日本と参加国で交互に毎年1回開催。

(開催実績)

- 第1回大臣級会合：平成12年(タイ)  
テーマ「原子力利用の推進」、「原子力安全」、「地域原子力協力の推進」
  - 第2回大臣級会合：平成13年(東京)  
テーマ「持続可能な発展と原子力」、「放射線利用分野における協力のあり方」
  - 第3回大臣級会合：平成14年(韓国)  
テーマ「人材養成戦略」、「持続可能発展と原子力」
  - 第4回大臣級会合：平成15年(沖縄)  
テーマ「放射線・ラジオアイソトープ利用の社会・経済的効果の増大」、「持続可能な発展と原子力エネルギー」
  - 第5回大臣級会合：平成16年(ベトナム)  
テーマ「アジアにおける原子力人材育成に関する協力」、「FNCAの今後のあり方」
- 第5回大臣級会合の円卓討議セッション「FNCAの今後のあり方」においては、日本リードのもと、政策討議の重要性についても活発な議論が行われ、合意した主な点は以下のとおり。
    - 各国の共通課題についての大臣レベルでの協議の重要性を確認
    - パネルによる討議により大臣レベルの協議の実効性をあげること
    - 今後の課題として、「人材問題」、「安全問題」、「持続的発展における原子力の役割」などを検討

## 2 - 4 . 近隣アジアを中心とした各国・地域の原子力利用、 関連条約・枠組みへの加盟等の状況

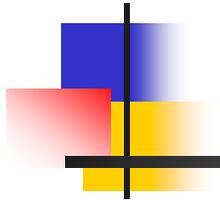
	ASEAN	原子力発電	研究炉	原子力安全条約	NPT	IAEA保障措置協定	追加議定書	PP条約(注1)	ロンドンガイドライン	FNCA	RCA	その他
シンガポール												
マレーシア												
タイ												
フィリピン												
インドネシア		計画あり										
ベトナム		計画あり										
ラオス												IAEA非加盟
カンボジア												IAEA非加盟
ミャンマー												
中国						自発的						
韓国												
バングラデシュ												FNCA参加希望あり
インド					非加盟	個別						
パキスタン					非加盟	個別						
北朝鮮					(注2)							IAEA非加盟

ASEANは、他にブルネイがメンバー。FNCAは、他にオーストラリアがメンバー  
RCAは、他にニュージーランド、モンゴル、スリランカがメンバー

:署名のみ

(注1)北朝鮮は、2003年1月10日にNPTからの「脱退発効の中断」を撤回し、よって北朝鮮のNPT脱退が即時発効する 胸宣言  
したが、我が国は、北朝鮮の脱退通告がNPTの規定に則って適正に行われたか否か疑義があると考えている。

(注2)核物質防護条約



## 3 . 先進国協力について

## 3 - 1 . 我が国の先進国協力の現状 - 原子力安全等分野 -

### 原子力安全等分野における二国間協力

#### アメリカとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	米国			
文部科学省	原子力規制委員会 (NRC)	規制情報交換	原子力の規制及び原子力安全の研究に関する協力	平成9年(1997年) ~ 平成19年(2007年)
経済産業省	原子力規制委員会 (NRC)	規制情報交換 (58頁参照)	原子力発電所等施設の安全性等の規制及び安全研究開発の情報交換と原子力安全性確認の研究開発等の協力	平成9年(1997年) ~
原研	環境保護庁 (EPA)	放射線防護	放射線防護分野に関する協力研究及び情報交換	平成11年(1999年) ~ 平成20年(2008年)
	米国エネルギー省 (DOE)	保障措置技術協力	核物質の計量管理、検認及び物理的防護手法の改良に向けた技術、装置、手続きに係る研究開発	平成2年(1990年) ~ 平成19年(2007年)
	原子力規制委員会 (NRC)	原子力安全	確立論的リスク評価、熱水力安全コード、シビアアクシデント、プラント経年変化、高燃焼度燃料に関する安全性の研究	平成14年(2002年) ~ 平成19年(2007年)
サイクル機構	エネルギー省 (DOE)	放射性廃棄物管理	廃棄物管理分野に関する共同研究・情報交換	昭和61年(1986年) ~ 平成20年(2008年)
		核不拡散・保障措置	保障措置機器の研究開発、核不拡散分野における協力	昭和63年(1988年) ~
原子力安全基盤機構 (JNES)	原子力規制委員会 (NRC)	過酷事故研究に関する協力 (CSARP)	原子力施設の過酷事故研究に関するコード改良等についての協力	平成9年(1997年) ~
		確立論的安全評価 (COOPRA)	NRC主催の確立論的安全評価国際協力計画への参加	平成10年(1998年) ~ 平成20年(2008年)
		耐震技術研究	耐震試験及び解析に係わる情報交換	平成11年(1999年) ~

## 3 - 1 . 我が国の先進国協力の現状 - 原子力安全等分野 -

### フランスとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	フランス			
文部科学省	原子力安全・放射線防護局 (DGSNR)	規制情報交換	原子力施設の安全規制に関する情報交換	平成14年(2002年)～平成19年(2007年)
経済産業省	原子力安全・放射線防護局 (DGSNR)	規制情報交換 (58頁参照)	原子力施設の安全と環境への影響の規制に係る情報の交換	平成14年(2002年)～平成19年(2007年)
原 研	放射線防護・原子力安全研究所 (IRSN)	原子力安全防護	原子力安全防護分野における情報交換、共同研究。	平成15年(2003年)～平成20年(2008年)
	原子力庁 (CEA)	放射性廃棄物及び使用済燃料管理	放射性廃棄物及び使用済燃料管理の分野での研究協力	平成7年(1995年)～平成18年(2006年)
サイクル機構	放射線防護・原子力安全研究所 (IRSN)	原子力施設等の安全性研究	原子力施設等の安全及び放射線防護に関する協力。	平成14年(2002年)～平成19年(2007年)
	廃棄物管理機構 (ANDRA)	放射性廃棄物の管理に関する研究	地層処理研究開発分野で情報交換。	平成11年(1999年)～平成17年(2005年)
原子力安全基盤機構 (JNES)	放射線防護・原子力安全研究所 (IRSN)	原子力安全の分野における情報交換及び協力	原子力発電所の安全研究に関する情報の交換。	平成5年(1993年)～平成19年(2007年)

## 3 - 1 . 我が国の先進国協力の現状 - 原子力安全等分野 -

### ドイツとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	ドイツ			
文部科学省	環境自然保護原子力安全省 (BMU)	規制情報交換	原子力安全規制に関する情報交換。	平成元年(1989年)～
経済産業省	研究技術省 (BMFT)	原子力発電安全情報交換	原子力発電所の安全性及び信頼性に関する研究、実証の分野での情報交換等。	昭和60年(1985年)～
ザイクル機構	カールスル-I研究所 (FZK)	放射性廃棄物管理	高レベル放射性廃棄物管理及び再処理の分野で有益な情報交換を行う。	昭和56年(1981年)～平成18年(2006年)
原子力安全基盤機構(JNES)	原子炉安全協会 (GRS)	原子力発電所の安全研究に関する情報交換	原子力発電所の安全研究の確保に関する情報の交換。	平成3年(1991年)～

### 英国との協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	英国			
文部科学省	保健安全執行部 (平成SE)	規制情報交換	原子力施設の安全規制に関連する情報交換。	平成16年(2004年)～平成21年(2009年)
経済産業省	保健安全執行部 (平成SE)	規制情報交換 (58頁参照)	原子力施設の安全規制に関連する情報交換。	平成12年(2000年)～平成17年(2005年)

## 3 - 1 . 我が国の先進国協力の現状 - 原子力安全等分野 -

### スイスとの協力

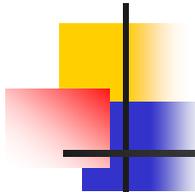
実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	スイス			
サイクル機構	スイス放射性管理共同組合 (NAGRA)	放射性廃棄物管理	放射性廃棄物の管理に関する各種試験を実施	昭和63年(1988年)～平成20年(2008年)

### スウェーデンとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	スウェーデン			
経済産業省	原子力検査庁 (SKI)	原子力発電安全情報交換 (58頁参照)	原子力発電所の安全性及び信頼性に関する研究、開発、実証についての情報交換	昭和63年(1988年)～平成16年(2009年)
サイクル機構	スウェーデン核燃料廃棄物管理公社 (SKB)	放射性廃棄物管理	スウェーデン地下研究施設での地層処分に関する調査・研究等の研究協力。	平成15年(2003年)～平成18年(2006年)

### カナダとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	カナダ			
サイクル機構	原子力公社 (AECL)	重水炉	重水炉に関する情報交換及び協力	昭和56年(1981年)～平成18年(2006年)
		放射性廃棄物管理	地層処分研究を中心とする放射性廃棄物管理分野での協力をを行う。	平成6年(1994年)～平成18年(2006年)



## 3 - 2 . 我が国の先進国協力の現状 - 原子力安全分野 -

### 海外の規制機関との政策対話の推進

#### (1) 二国間情報交換会合

- 米国、仏、スウェーデン、韓国、中国、英国の原子力安全規制当局と原子力安全に関する情報交換取決めを締結している。(58頁参照) 当該取決めに基づく定期的な二国間情報交換会議、必要に応じた専門家会合、専門家 / 研修生の交換等を行っているところ。
- 日露原子力平和的利用協定に基づき、ロシアとの原子力安全の分野における情報交換取決めの締結に向けて最終調整中。

#### (2) 国際原子力規制者会合 (INRA)

- 国際原子力規制者会議 (INRA) は、日、米、英、仏、独、加、スウェーデン、スペインの8カ国の規制当局のトップが自由かつ率直にその時々ホット・イシューについて意見交換する場として、春と秋に年二回会議を開催するもの。
- 議長は持ち回りであり、去年は我が国が議長国であり、INRA会議をホストした。(今年は6月にドイツで開催の予定。) なお、我が国からは、原子力安全・保安院長と原子力安全委員長の二人がINRAのメンバー。他国は一国一人がメンバー。

・INRAメンバー: 米 原子力規制委員会(NRC)委員長、加 原子力安全委員会(CNSC)委員長、仏 原子力施設安全局(DGSNR)局長  
独 環境・自然保護・原子力安全省(BMU)原子力安全局、日 原子力安全委員長、日 原子力安全・保安院長  
スペイン 原子力安全委員会(CSN)委員長、スウェーデン 原子力検査局(SKI)局長、英 保健安全執行部(HSE)原子力安全局長

## 3 - 2 . 我が国の先進国協力の現状 - 放射線利用

### 放射線利用における二国間協力

	相手国	実施内容等
日本原子力研究所	アメリカ	レーザー駆動による加速電子ビーム諸特性の特定、次世代コンパクト加速器開発等
		MW級核破砕中性子源に関する水銀ターゲット、陽子加速器及び中性子実験装置開発
		SPring-8放射光研究の効果的推進を図るためのシンクロトロン放射光研究協力
		中性子散乱分野における研究
		加速器、測定装置の相互利用と研究開発
		シンクロトロン放射光利用、核破砕中性子源等の研究
		先進加速器手法及びその実験室宇宙物理学研究への応用に関する研究協力
	電子回路の放射線照射効果の研究	
	ドイツ	イオンビームによるDNA損傷、深部注入法、重元素核化学の研究
総合研究所 放射線医学	ドイツ	光子/電子線用治療計画システムを基盤とした重粒子線治療計画システム開発
		医療データベースシステムに関する協力
	フランス	放射線生物学研究に関する協力
	ハンガリー	電子サイクロトロン共鳴型イオン源による多価重イオンを用いた生物物理学研究

## 3 - 2 . 我が国の先進国協力の現状 - 放射線利用 -

### 我が国と世界の主要な研究施設

	日 本	世 界
中性子	J-PARC 陽子加速器出力1MW <2008完成予定>	SNS (米国) 1.4MW <2006完成予定>、ISIS(英国) 0.16MW <2007改造予定>
	JRR-3 原子炉熱出力20MW <1990改造>	HFIR(米国) 85MW <1967>、HFR(欧州) 58MW <1993改造>
イオンビーム	HIMAC 炭素イオン等加速エネルギー800MeV/核子 <1994>	(ドイツ、米国で既存の研究用加速器を使用した治療を実施)
	TIARA サイクロトロン等からなる多目的利用施設 陽子加速エネルギー90MeV <1991>	(ドイツGSI、米国ORNL等で材料照射、バイオ照射研究を実施)
	GeV級重イオン加速器 炭素イオン1.8GeV <計画中>	
	RIBF 一次ビームウラン、大ビーム強度、350MeV/核子 <2006完成予定>	GSI(ドイツ) 低ビーム強度、23TeV/核子 <計画中>、 RIA(米国) 高ビーム強度、400MeV/核子 <計画中>

	日 本	世 界
高強度レーザー	極短パルス高出力レーザー ピーク出力850TW <2003>	極短パルスレーザー(フランス) 100TW <2002>
	激光 - ベタワットレーザー ピーク出力~1PW <2002>	VULCAN(英国) 1PW <2004>
自由電子レーザー	エネルギー回収型FEL 平均出力2KW <2000>	FEL(米国、ジェファーソン研) 10KW <2004>
	自己増幅型自由電子レーザー 波長60nm <開発中>	自己増幅型自由電子レーザー (EU、DESY) 0.1nm <開発中>、 自己増幅型自由電子レーザー(米国、LCLS) 0.15nm <建設開始>
第3世代放射光施設	SPring-8 蓄積リング8GeV <1997>	ESRF(欧州) 6GeV <1993>、APS(米国) 7GeV <1995>

## 3 - 2 . 我が国の先進国協力の現状 - 放射線利用 -

### 放射線利用分野における多国間協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	相手方			
原研	フランス原子力庁、米国エネルギー省 韓国原子力研究所、仏国立科学研究センター イタリア新技術・エネルギー・環境庁 ドイツカールスルーエー研究センター スイスポール・シュラー研究所	液体金属核破碎ターゲットの開発試験に関する協力への参加	液体金属核破碎ターゲット開発試験への参加	平成13年(2001年)～平成18年(2006年)
	フランス原子力庁 ヨーロッパ原子力共同体	ウラン・超ウラン金属間化合物の基礎研究に関する研究協力	ウラン・超ウラン化合物の物性に関する研究	平成16年(2004年)～平成21年(2009年)

### 原子力研究開発分野における包括的な二国間協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	米国			
原研	エネルギー省 (DOE)	原子力研究開発	原子力研究開発分野における包括的協力	平成7年(1995年)～平成17年(2005年)

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	フランス			
原研	原子力庁	原子力研究開発	原子力研究開発分野における包括的協力	平成4年(1992年)～平成19年(2007年)

## 3 - 2 . 我が国の先進国協力の現状 - 高速炉等将来世代原子炉 -

### 高速増殖炉や将来世代の原子炉の関連技術に関する二国間協力

- 我が国は、フランス、ロシアと高速炉分野での国際協力を行うため、文部科学省とフランス原子力庁及びロシア原子力省との間で個別に、高速増殖炉に関する専門家会合を随時開催。
- このうち、フランスとの協力については、昨年行われた専門家会合において、その協力対象範囲を「高速増殖炉から将来世代の原子炉及び核燃料サイクルシステムの研究開発分野全体に拡大することで合意。
- その他、核燃料サイクル開発機構や日本原子力研究所は、各国の政府関係機関等と研究協力を実施。(下記参照)

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	相手方			
サイクル機構	アメリカエネルギー省(DOE)	原子力技術の研究開発	先進原子炉及び燃料等に関する広範な研究開発協力	平成7年(1995年)～平成17年(2005年)
	フランス電力公社(EDF)	高速炉の運転・保守・情報交換	高速炉の運転経験に関する情報交換及び技術者の交流	平成7年(1995年)～平成17年(2005年)
	フランス原子力庁(CEA)	原子力の先進技術の研究開発	高速増殖炉技術及び廃棄物分野での人材交流、情報交換等の研究協力	平成3年(1991年)～平成18年(2006年)
	英国原子燃料会社(BNFL)	原子力の先進技術の情報交換及び協力	先進技術、先進燃料サイクル、高速炉、廃棄物等に関する包括的な協力。	平成13年(2001年)～平成18年(2006年)
原研	中国清家大学	高温ガス炉技術交換	高温ガス炉の研究開発技術に関する情報交換を行う	昭和61年(1986年)～平成17年(2005年)
	フランス原子力庁	原子炉研究の分野の研究協力	高温ガス炉システムにおける情報交換、共同研究開発計画等の協力	平成14年(2002年)～平成19年(2007年)

### 高速増殖炉や将来世代の原子炉の関連技術に関する多国間協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	相手方			
サイクル機構 原研	フランス原子力庁 AEAテクノロジー社	日欧高速炉研究開発協力	液体金属冷却高速炉の研究開発	平成6年(1994年)～平成17年(2005年)

## 3 - 2 . 我が国の先進国協力の現状 - 次世代原子力システム -

### 第4世代原子力システムに関する国際的プログラム(GIF)

- 日仏米が中心となり、10カ国 + 1機関が参画した国際共同研究開発
- 2030年頃に初号機の導入を目標
- 2005年3月1日(日本時間)、我が国は「第4世代の原子力システムの研究及び開発に関する国際協力のための枠組協定」に署名。

#### 開発目標

##### (1) 持続可能性

資源有効利用性  
環境負荷低減性  
(廃棄物の最小化と管理)  
核拡散抵抗性

##### (2) 経済性

コスト(資本費、運転費、燃料費)  
投資リスク

##### (3) 安全性と信頼性

通常運転時の安全性と信頼性  
炉心損傷防止  
敷地外緊急時退避不要

#### 検討対象の6概念

- ・ナトリウム冷却高速炉(SFR)  
:日、仏、米等5カ国
- ・ガス冷却高速炉(GFR)  
:仏、米、日等7カ国 + 1機関
- ・鉛冷却高速炉(LFR)  
:2カ国 + 1機関
- ・超高温炉(VHTR)
- ・超臨界水冷却炉(SCWR)
- ・溶融塩炉(MSR)

#### 参加国: 10カ国 + 1機関

アルゼンチン、ブラジル、カナダ、  
フランス、日本、韓国、南アフリカ、  
スイス、イギリス、アメリカとEU

## 3 - 2 . 我が国の先進国協力の現状 - 核融合分野

### 核融合分野における主な二国間協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	米国			
原研 核融合科学研究所 大学	エネルギー省 (DOE)	ダブルット 計画	ダブルット 装置を用いたD型断面トカマクプラズマに関する研究	S54(1979) ~ H21(2009)
		核融合研究開発	核融合研究開発のための専門家の交流と情報交換	1983 ~

### 核融合分野における主な多国間協力

国際エネルギー機関(IEA協力)

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	相手方			
原研	ヨーロッパ原子力共同体(EURATOM) カナダ国立研究所 米国エネルギー省(DOE) スイス連邦内務省教育科学局	核融合材料照射損傷研究	核融合炉材料の照射損傷に関する共同計画及び情報交換	1980年 ~
	米国エネルギー省 ヨーロッパ原子力共同体(EURATOM) ヨーロッパ共同トラス(JET)	大型トカマク協力	JT-60(日本)、TFTR(米国)、JET(EC)の間の核融合に関する情報交換	1986 ~ 2006年
	米国、カナダ ヨーロッパ原子力共同体(EURATOM)	核融合の環境・安全性・経済性協力	核融合の環境影響及び安全性・経済性に関する情報交換及び共同実験	1992 ~ 2007年
	米国、カナダ ヨーロッパ原子力共同体(EURATOM)	核融合の炉工学協力	核融合炉工学の分野における情報交換	1994 ~ 2009年

## 3 - 2 . 我が国の先進国協力の現状 - 核融合分野

### 核融合分野における主な多国間協力(続き)

国際エネルギー機関(IEA協力)

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日本	相手方			
日本政府 (核融合科学研究所、 大学等)	ヨーロッパ原子力共同体(EURATOM) 米国 オーストラリア ロシア ウクライナ	ステラレータの概念の開発に関する協力	ステラレータ(ヘリカル閉じ込め方式)装置を通じた研究情報交換及び共同実験等	1992～2005
日本政府 (核融合科学研究所、 原研、理研、 大学等)	米国 ヨーロッパ原子力共同体(EURATOM) トルコ カナダ スイス	技術研究のためのトラス試験装置(TEXTOR)におけるプラズマ壁面相互作用に関する研究開発	ユーラトム・独のトカマク装置TEXTORを用いた共同実験	1978～2007
日本政府 (産総研、東京大等)	米国 ヨーロッパ原子力共同体(EURATOM)	逆磁場ピンチに関する研究開発	逆磁場ピンチ装置を用いた研究情報交換及び共同研究等	1989～2005

## 3 - 2 . 我が国の先進国協力の現状 - 核融合分野 -

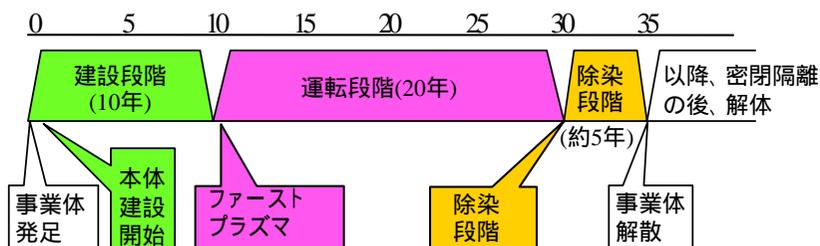
### [ITER計画の概要]

#### 概要

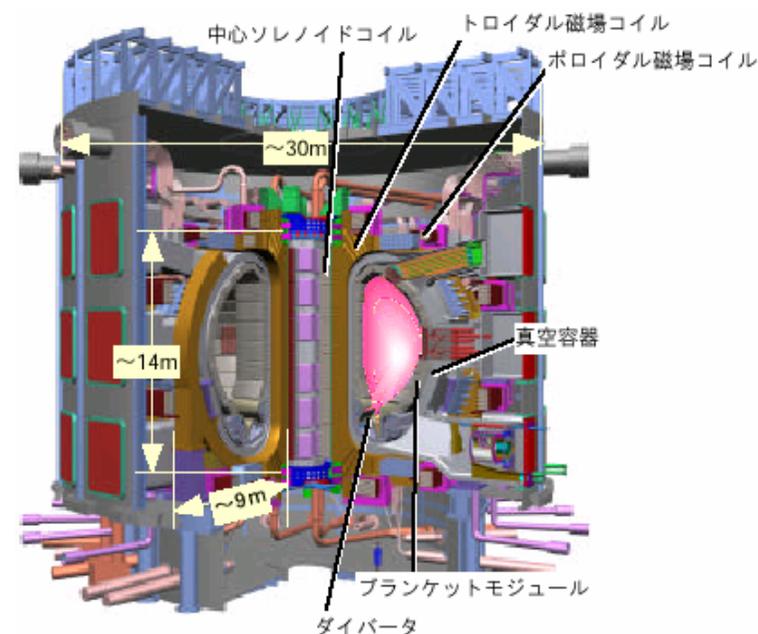
核融合エネルギーは、将来のエネルギー源の一つの選択肢。  
 実験炉として、燃焼プラズマの達成、長時間燃焼の実現等の工学的実証を行う。

#### 経緯・計画

- 1985年11月の米ソ首脳会談が発端
- 1988年～2001年7月 設計活動を実施
- 2001年11月 政府間協議開始(実施中)
- 2005年 建設開始(10年間)(予定)
- 2015年 運転開始(20年間)(予定)



ITER本体概要図



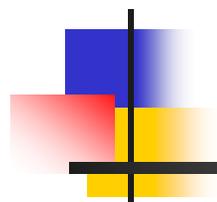
総経費約 1.3 兆円  
 (建設から廃止措置(除染)まで約 35 年)

## [ ITERに係る関係国の協議 ]

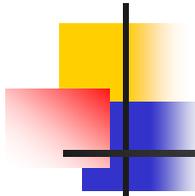
- 日本、欧州、米国、韓国、ロシア及び中国の6極の参加の下、ITERの実施に必要な協定等を策定するための政府間協議を実施中。

【政府間協議における主な協議事項】

- ・ITERの共同実施に関する協定の策定
  - ・ITERの建設地の選定
  - ・各参加国の費用分担      総経費 約1兆3000億円の分担
- ITERの建設地について日本から青森県六ヶ所村を、欧州から仏カダラッシュが提案され、そのいずれにするかの議論が継続中。



## 4 . 国際機関への参加・協力について



## 4 - 1 . 国際機関への参加・協力 - IAEA -

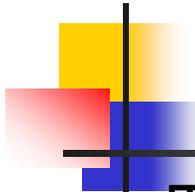
### IAEAの概要

**沿革:** 1954年に、国連においてIAEA憲章草案のための協議を開始。1956年、IAEA憲章採択会議においてIAEA憲章草案が採択され、1957年、正式に発足。

**目的:** 原子力の平和的利用の促進および、原子力が平和的利用から軍事的利用に転用されることの防止。

**加盟国:** 2005年2月10日現在、加盟国は138ヶ国。

**事務局:** 事務局長以下、約2200名(2005年2月現在)の職員にて事務局を構成。事務局長は、エジプトのモハメッド・エルバラダイが1997年12月より就任(2001年9月再選、任期4年)。事務局長の下に6名の事務次長がおり、それぞれ管理運営、原子力エネルギー、保障措置、技術協力、原子力科学・応用及び原子力安全・セキュリティの6局の長として事務局長を補佐。



## 4 - 1 . 国際機関への参加・協力 - IAEA -

### 原子力安全:

国際的な原子力安全基準等の策定、原子力安全に関する国際条約の策定、安全評価のサービス、原子力安全に関する以下に示す活動、各種専門家会合等に出席、専門家派遣等を行うなど積極的に協力するとともに、得られた成果の安全確保への活用に努力している。

#### -IAEA原子力安全基準文書(IAEA Safety Standards Series)の策定活動

加盟国の原子力、放射線、廃棄物、輸送の安全に関する基準その他の規制文書を策定・改訂する活動を行っており、全基準文書に関わる活動全般に渡り審査し、IAEA事務局長に助言を行う安全基準委員会(CSS)及び、その下に各分野別の安全基準委員会(原子力安全基準委員会(NUSSC)、放射線安全基準委員会(RASSC)、放射性廃棄物安全基準委員会(WASSC)、輸送安全基準委員会(TRANSSC))を設置。

#### -国際原子力安全グループ(INSAG: International Nuclear Safety Group)

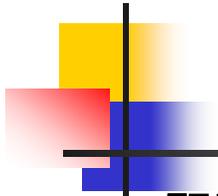
国際的に重要な原子力安全問題一般について検討及び諮問を行う機関。

#### -原子力安全に関する国際条約の策定・実施及び運用

原子力の安全に関する条約(1996年10月発効:我が国は1995年5月に受諾書を寄託)及び、使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全に関する条約(2001年6月発効:我が国は2003年11月発効)について、各締約国から提出された国別報告書をお互いにレビューする検討会合を開催。

#### -その他の主な安全性向上のための活動

- ・東南アジア・太平洋諸国及び極東諸国の原子力施設安全性に関する特別拠出金事業(アジア・プロジェクト)
- ・原子力発電所に関する安全レビュー活動: 運転管理調査チーム(OSART)、重要安全事象評価チーム(ASSET)、組織のセイフティ・カルチャー評価チーム(ASCOT)、国際規制レビューチーム(IRRT)
- ・国際原子力事象評価尺度(INES: International Nuclear Event Scale) … OECD/NEAと共同
- ・国際的な事故通報システム及び支援体制の整備(原子力事故関連二条約(「原子力事故の早期通報に関する条約」,「原子力事故または放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」)の策定(1986年9月採択、我が国は1987年7月発効))



## 4 - 1 . 国際機関への参加・協力 - IAEA -

### **開発途上国のための原子力平和利用:**

全世界を対象とするIAEA技術協力プログラムへの人的・財政的協力に加え、特にアジア・太平洋地域の諸国に対しては、RCAに加盟し(1978年)、その中心的メンバー国として、放射線を利用した環境保全、医療生物学分野での技術向上、放射線防護のインフラ強化を目的とした各種プロジェクトに特別拠出をする他、専門家派遣、トレーニング・コース等の本邦開催等資金的・人的協力を積極的に行い成果を上げている。(42頁参照)

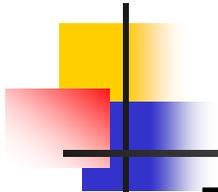
### **保障措置:**

日・IAEA保障措置合同委員会が設置されるとともに、保障措置技術開発支援計画(JASPAS, Japan Support Programme for Agency Safeguards)を通じ、また、IAEA東京事務所の設置を認めることにより、IAEAの保障措置業務を支援している。さらに、我が国の拠出による「核不拡散基金」を通じてIAEAの追加議定書普遍化のための活動等を支援している。(国際問題検討WG第一回資料第3号参照)

### **原子力広報:**

原子力に関する正確な情報の提供をおこない、人々の原子力に対する理解の促進を図ることを目的として、その加盟国との共催により各種のセミナーを企画・開催している。日本はIAEAの広報活動を支援するため、1990年より特別拠出を行なうとともに、日本国内においても、IAEA・文部科学省・経済産業省の主催でセミナー、ワークショップ等を開催してきた。

2005年3月9, 10日には、福井県において「原子力への期待～地域との共存・共栄の視点から考える～」をテーマとするIAEAセミナーを開催した。



## 4 - 1 . 国際機関への参加・協力 - IAEA -

### 日本からの拠出金

- ・国連の通常予算に対する国連加盟国の分担率にほぼ準じる割合を例年拠出。  
2004年には、分担金総額の約19%に相当する約59億円を拠出しており、米国(分担率約27%)に次ぐ第2位の拠出国となっている。

### 邦人職員及び日本からの会合への参加

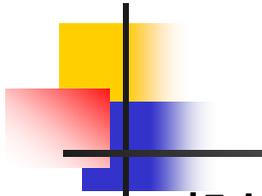
- ・**在籍者数**: 2004年4月1日現在、IAEA事務局には、全職員約2200名のうち、総数48名(注)の邦人職員が在籍している。

(注)邦人職員の内訳は、正規の専門職員22名、正規の一般職員(秘書等)4名、及び、その他の専門職員(我が国が費用を負担しているコストフリー・エキスパート等)22名。

部長職以上は次の3名: 谷口富裕 原子力安全・セキュリティ担当事務次長、村上憲治 保障措置局実施C部長、尾本彰 原子力エネルギー局発電部長

- ・**各種会合への参加**: 我が国は、IAEAが主催する各種会合に関しても、邦人専門家を派遣したり、会合を日本で開催する等積極的に貢献している。

1. (1) IAEA総会には例年閣僚クラスが代表として出席  
(2) 2003年IAEA総会議長は高須 在ウーン国際機関日本政府代表部特命全権大使。
2. IAEA発足以来、継続してIAEA理事会の理事国。
3. 諮問委員会委員
  - (1) 保障措置実施に関する諮問委員会(SAGSI) : 内藤 核物質管理センター専務理事
  - (2) 原子力エネルギーに関する諮問委員会(SAGNE): 植松 元OECD/NEA事務局長
  - (3) 技術支援・協力に関する諮問委員会(SAGTAC) : 村岡 JICAオーストリア事務所長
  - (4) 原子力応用諮問グループ(SAGNA) : 野田 日本原子力研究所高崎研究所長



## 4 - 1 . 国際機関への参加・協力 - IAEA -

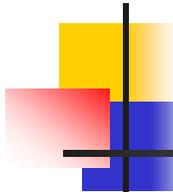
### 邦人職員及び会合への日本からの参加(続き)

#### ・邦人職員増強への努力

- IAEAにおける邦人職員の割合は、正規の専門職員数(42頁(注)参照)で見ると、3%弱であり、財政面での貢献に比して十分な水準とは言えない。

(参考)2004年1月1日現在、正規の専門職員(総計740名)のうちG8諸国の割合は、米国12.3%、英国6.2%、ロシア5.0%、フランス4.9%、ドイツ4.7%、カナダ3.5%、日本2.6%、イタリア2.0%。

- このため、IAEAにおける邦人職員数の増強を図るべく、在ウィーン国際機関日本代表部を中心としてIAEA事務局への働きかけを行うとともに、外務省内にある国際機関人事センター等を通じて、IAEA職員にふさわしい人材の発掘や応募者に対する支援を行っている。また、我が国政府の予算で若手の国際機関職員志望者を国際機関に一定期間派遣する事業(アソシエート・エキスパート等派遣制度)によるIAEAへの職員の送り込みも実施している。



## 4 - 1 . 国際機関への参加・協力 - OECD / NEA -

### NEAの概要

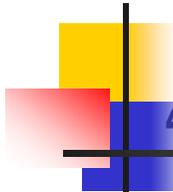
**沿革:** 1958年、経済協力開発機構(OECD)の専門機関として、欧州原子力機関(European Nuclear Energy Agency)として発足し、1972年に我が国が欧州以外の国としてはじめて参加したことを受け、現在の名称(原子力機関(NEA: Nuclear Energy Agency))に改称。

**目的:** 加盟国政府間の協力を促進することにより、安全かつ環境的にも受け入れられる経済的なエネルギー資源としての原子力の開発をより一層進めること。また、行政上・規制上の問題の検討、各国法の調整も行う。

**加盟国:** 日本を含め、28カ国。(ニュージーランド、ポーランドを除くOECD加盟国。)

**事務局:** 事務局長以下、計72名(2004年6月現在)の職員にて事務局を構成。事務局長は、スペインのルイス・エチャバリが1997年7月より就任。事務次長(原子力安全担当)には2000年7月より下村科学科技庁放射線安全課長(当時)が就任。

(注)第4世代原子力システムに関する国際的プログラム(33頁参照)の事務局としても機能している。



## 4 - 1 . 国際機関への参加・協力 - OECD / NEA -

### NEAの常設専門委員会活動と日本からの参加

個々の課題についてNEA運営委員会を支援するため、加盟国からの専門家により構成される以下の常設専門委員会が設置されており、日本からも参加している。

**(a) 核燃料サイクル委員会 (NDC)**

原子力開発と核燃料サイクルの技術および経済性の検討を行う。

**(b) 原子力施設安全委員会 (CSNI)**

原子力発電所および核燃料サイクル関連施設の安全確保への支援を行う。

**(c) 原子力規制活動委員会 (CNRA)**

原子力施設の許認可システム、施設の安全規制に関する情報交換と既存規制のレビューを行う。

**(d) 放射線防護・公衆保健委員会 (CRPPH)**

世界的視野にたった放射線防護・公衆保健に関する共通概念の確立、加盟国間の情報交換等を行う。

**(e) 放射性廃棄物管理委員会 (RWMC)**

加盟国の放射性廃棄物管理に関する情報交換およびR&Dプログラムの推進等を行う。

**(f) 原子力科学委員会 (NSC)**

核データ、燃料のふるまい研究、核分離・変換等、原子力科学研究に関するプロジェクトへの支援を行う。

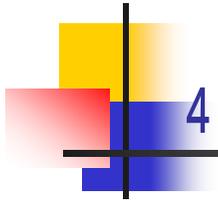
**(g) 原子力法律委員会 (NLC)**

原子力に関連した法律、政策への検討等を行う。

## 4 - 1 . 国際機関への参加・協力 - OECD / NEA -

### 原子力安全性の確保や放射性廃棄物管理などに関する共同プロジェクトへの参加

協力名称	協力の内容	日本からの参加機関	期間
ハルデン計画	ノルウェーのハルデン炉における高燃焼度燃料及びMOX燃料の照射試験、炉心構造材の照射誘起応力腐食割れ(IASCC)研究、マンマシンインターフェイス研究。	原研	2003年～ 2005年(第13期)
デコミッショニング情報交換協力計画	各国の原子力施設のデコミッショニングプロジェクトに関する科学技術情報の交換等。	原研 JNC	1985年～ 2009年
OMEGA計画	高レベル放射性廃棄物の処分の効率化、有用元素の資源化等を目指す研究開発(核変換処理)に関する科学技術の情報交換。	原研 電中研	1998年～ 2002年(第3期)
核種収着プロジェクト	放射性廃棄物処分の安全評価上重要と成る地層中の核種の収着現象の解析モデルを用いて解析するベンチマーク・プロジェクト。	JNC	2001年～ 2004年(第2期)
熱力学データベースプロジェクト	放射性廃棄物処分の安全性能評価で必要となる地層中核種の熱力学データに関する情報交換。	JNC	1986年～ 2007年(第3期)
MASCA 計画	シビアアクシデント時に溶融炉心が圧力容器下部に落下した際、炉心溶融プールの成層化やFP分布などの化学的現象、それによる熱伝達への影響を把握。	JNES 電中研	2003年～ 2006年(第2期)
SETH 計画	事故防止と緩和に係る試験研究で、PWR一次冷却材喪失時のホウ素希釈試験及び格納容器内の水蒸気と非凝縮ガスの挙動試験からなる。	JNES	2002年～ 2005年
MCCI 計画	シビアアクシデント時デブリとコンクリートの相互作用を調べる試験。	JNES	2002年～2005年
OPDE 計画	配管損傷事象に関する国際的なデータベース構築し、原因の分析、経験のフィードバック等を実施。	JNES	2002年～ 2005年
ICDE 計画	国内のトラブルデータを分析評価して共通要因故障データを抽出し、データベースに登録すると共に、分析・評価等を行なう。	JNES	2002年～ 2005年
FIRE 計画	火災PSA(確率論的安全評価)で必要とする情報について、国際的なデータベースを作成するとともに、各国の火災事例等について分析。	JNES	2002年～ 2004年



## 4 - 1 . 国際機関への参加・協力 - OECD / NEA -

### 日本からの分担金

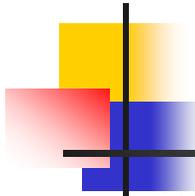
	2000	2001	2002	2003	2004
日本の分担率(%)	22.5	20.4	23.0	23.4	22.5
日本の分担金 (百万円)	223	199	232	260	278

### 日本人職員数

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
人数*1	3人	3人	3人	3人	3人	1人

\* 1 ; 各年の1月1日現在での人数

なお、専門及び補助職員は総計72名(2004年)



## 4 - 1 . 国際機関への参加・協力 - その他 -

### 放射線利用に関連する国際機関等 (IAEA、OECD / NEA除く)

#### 国連科学委員会 (UNSCEAR)

- ・数年ごとに報告書「放射線の線源と影響」を刊行。放医研が国内対応委員会を運営し、国内からのコメントの取りまとめを行っている。

#### 世界保健機構 (WHO)

- ・全ての人の可能な限り高レベルの健康を目的とした国連専門機関。放医研がREMPAN (Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance Network; WHOの緊急被ばく事故に対する協力ネットワーク) にリエゾン機関として参加している。

#### 国際放射線防護委員会 (ICRP)

- ・放射線防護のあらゆる面に関する勧告書を出しているNGO。日本からは全委員会及びタスクグループに専門家を派遣している。

#### 国際放射線単位測定委員会 (ICRU)

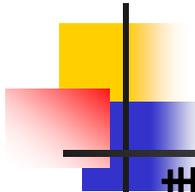
- ・放射線、放射性物質の量と単位および測定に関する国際的な統一と規格化を図るための国際組織。日本からは会議に専門家を派遣している。

#### 国際標準化機構 (ISO)

- ・電気分野を除くあらゆる分野において、国際的に通用させる規格や標準類を制定するための国際機関。放射線関連の標準策定に貢献するため、日本からも会議に専門家を派遣している。

#### 国際電気標準会議 (IEC)

- ・電気、電子、通信、原子力などの分野で各国の規格・標準の調整を行なう国際機関。放射線関連の標準について情報交換を行うため、日本からも会議に専門家を派遣している。



## 4 - 2 . 民間組織による国際的活動

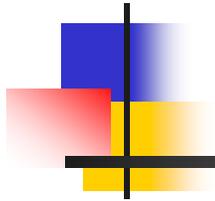
### 世界原子力発電事業者協会(WANO)

- 1986年に起きたチェルノブイル原子力発電所の事故を契機として、世界の原子力発電事業者が相互の切磋琢磨と交流により原子力発電所の運転の安全性と信頼性を高めることを目的に、1989年5月に設立された。

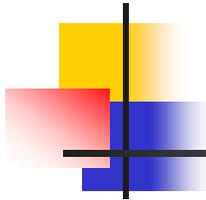
- (1) **運転経験情報交換**: 事故やトラブルを未然に防ぐため、会員発電所の運転経験情報を迅速に交換。
- (2) **ピアレビュー**: 要請に応じて国際レビューチームが発電所を訪問し、現場の観察と職員のインタビューを通して主だった性能を調査し、発電所の安全性、信頼性向上の観点からの要改善点をまとめ、発電所に提案。
- (3) **専門技術開発**: ワークショップ・セミナー・コースを開催し、参加者の専門技術やノウハウを深めることを目的に、特定分野の技術的な経験やデータ、分析結果を掘り下げて情報交換。
- (4) **技術支援と技術交換**
  - ・良好事例(Good Practice)の交換: 発電所で日常の業務を実施し良好な実績を収めた経験を互いに交換。
  - ・交換訪問(Exchange Visit): 発電所間職員の相互訪問を通じた直接的な意見や情報の交換。
  - ・運転指標(Performance Indicator): 発電所の安全性と信頼性など9項目の主要分野におけるパフォーマンスを定量化し原子力発電所の運転に関する一貫性のある比較を可能にし、性能向上に利用。
  - ・技術支援ミッション: 会員のニーズと要請に応じて技術サービスを提供。

### 日本原子力産業会議

- 1956年民間で唯一の総合原子力団体として設立され、民間の立場から原子力平和利用の推進のため、積極的に国際協力・国際連携活動を実施してきた。1960年にはIAEAから民間団体として初めて諮問機関としての資格を与えられ、IAEA総会をはじめ、非政府機関(NGO)を対象とした会合等に代表者を派遣している。
- 世界各国の原子力産業会議や関係機関と相互に協力・連携関係を保っており、特に、ソ連(ロシア)、中国等の関係機関とは先駆的に民間ベースの協力覚書を締結し、交流を深めてきた。さらに、米、英、仏、独、韓国等とは2国間の会合やセミナーを開催し、情報交換や相互理解の促進をはかっている。
- さらに、近隣アジアを中心とした開発途上国との交流を推進する民間ベースの窓口として、1983年、原産内に国際協力センターが設置された。(1999年7月に「アジア協力センター」に改組)



## 5 . 原子力国際協力に関する論点



## 5 - 1 . 原子力の国際協力に関する論点(1 / 4) - 途上国協力(1) -

今後の原子力国際協力に当たっては、地球温暖化問題等人類の福祉の向上に寄与するため、原子力の平和利用・核不拡散の担保、安全の確保、核物質防護の担保を行うことを大前提とし、以下のような基本的な考え方で臨むことが適切ではないか。

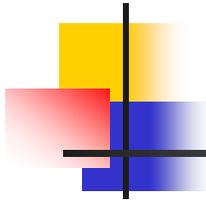
### 1. 開発途上国協力

#### 目的

- 途上国の知的基盤の形成、経済社会基盤の向上
- 原子力開発利用の先進国としての責務を果たす
- 近隣アジア地域における、核不拡散体制、安全基盤を形成し、その向上を図る
- 長期的な視点に立ち、途上国と日本との政府関係者、研究者、産業界の多層的な人的ネットワークを構築

#### 協力対象分野

- 自国の原子力技術の向上を目指す国々の、原子力開発利用の基盤形成に協力。
- 医療、工業、農業等の放射線利用分野(原子力安全を含む)での協力を実施。
- 途上国の原子力開発の進展に応じ、原子力発電分野における協力(安全確保のための技術、体制作り等)を実施。
- 途上国側のニーズに合致した協力を行うため、相手国からの提案を促進し、日本の協力可能資源に留意しつつ、人材育成を重視した協力を実施。



## 5 - 1 . 原子力の国際協力に関する論点 ( 2 / 4 )

### - 途上国協力 ( 2 ) -

---

#### 対象国・地域

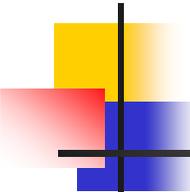
- 上記 の目的に照らし、引き続き、日本と緊密な関係を有するアジアの途上国を中心とする。

#### 事業実施に当たっての留意事項

- 効率的な実施のための日本側の協力体制
  - ・ 関係省庁・機関の連携強化 ( 事業内容の情報交換等 )
  - ・ 予算縮小状況下での対応
  - ・ 関係法人の独立行政法人化
  - ・ 個々の研究者の業績評価への国際協力活動の組み入れ 等
- 政策対話を含めた協力や APEC、ASEAN + 3 等の地域協力の枠組みでの原子力に関する議論を提起。
- 協力実施事業について、相手国とともに、評価を実施。

#### 相手国等に関する留意事項

- 一部の開発途上国の、「先進国化」
- 相手国の原子力利用、関連条約・枠組みへの加盟等の状況との関係



## 5 - 2 . 原子力の国際協力に関する論点 ( 3 / 4 ) - 先進国協力 -

### 2 . 先進国協力

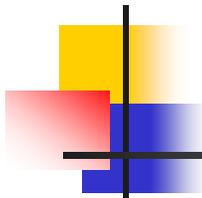
(平和利用・核不拡散の担保、安全の確保、核物質防護の担保を行うことを大前提とすることは冒頭に述べたとおり)

#### 目的

- 人類の福祉の向上に寄与するために先進国共通の責務を果たす。
- 原子力研究開発に要する資金、施設、人材等の資源を分担し、また研究の成果を共有することにより、日本の研究開発リスク、負担を軽減
- 日本が第一級の研究を進めている分野での国際COE化
- 政府関係者、研究者、産業界による多層的な人的ネットワークを構築

#### 協力事業

- 人類の福祉の向上に貢献する観点から原子力分野で何ができるかを提案 / 実行
- 国際的な安全基準、技術標準等の策定等原子力利用の環境整備を行う
- 先端研究分野では各国は、競争を行っていることも踏まえて、上記の意義、目的を考慮しつつ、研究協力の相手と研究分野に関し、選択的に実施(相互裨益の観点)



## 5 - 3 . 原子力の国際協力に関する論点 ( 4 / 4 ) - 国際機関協力 -

### 3 . 国際機関協力

(平和利用・核不拡散の担保、安全の確保、核物質防護の担保を行うことを大前提とすることは冒頭に述べたとおり)

#### 目的

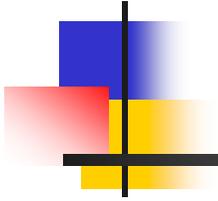
- 人類の福祉の向上に寄与するために、原子力研究開発利用の先進国の一員として国際貢献を果たす。
- 先進国研究協力での意義と同様、研究開発資源の分担・共有の観点から、国際機関における研究等を活用。
- 途上国協力を行う上で、日本として直接協力を行うよりも、国際機関を通じる方が効果的・効率的なものは、国際機関を活用。

#### 協力活動

- 国際的な核不拡散、安全基準等のルール作りに積極的に関与、貢献
- 相互裨益のある研究協力活動を実施

#### 留意事項等

- 日本からの拠出金に見合った成果
- 国際機関の活動の国内での周知・活用
- 邦人職員を増加することの意義(日本の取組の国際的理解の増進、拠出金に見合った人材の登用等)の再確認が必要。また、派遣元の機関、企業等にとってのインセンティブ、理解が必要。



## 6 . 參考資料

( 参考資料 )

## 6 - 1 . 制度別・国別の専門家等派遣人数(平成12～15年度)

	平成12年度			平成13年度			平成14年度			平成15年度			国別合計
	原子力研究交流制度	国際原子力安全技術 研修事業	国際原子力安全交流 派遣事業										
中国	21			16			16			18		4	75
インドネシア	6	9		6	8		4	7		2	13	4	59
ベトナム	5		1	5	14	4	2	13	3	4	11	5	67
タイ	1	12	4		12	4	3	8	4		8	6	62
フィリピン			3			3			5			4	15
バングラデシュ	1			1									2
マレーシア							1						1
韓国	1			7									8
ロシア・CIS・ 中東欧			8			8			14			12	42
合計	35	21	16	35	34	19	26	28	26	24	32	35	331

単位:人

(参考資料)

## 6 - 2 . 制度別・国別の研修等受入れ人数(平成12～15年度)

	平成12年度				平成13年度				平成14年度				平成15年度				国別合計		
	原子力研究交流制度	国際原子力安全セミナー事業	国際原子力安全技術研修事業	原子力関連研修事業(集団研修)															
中国	27	8	2	2	22	10	2		33	9	2	24	1	25	5	2	27		201
インドネシア	18	7	2	2	25	7	2		12	3	6		4	10	11	2		1	112
ベトナム	15	5	1		9	9	1		9	9	3	6		11	8	5	7		98
タイ	4	6	2	2	4	6	2	1	8	1	3		3	4	10	4			60
フィリピン	2	1		1		2			1	8	1		2	2	4				24
バングラデシュ	3			1	1				2	1			2	2	1			1	14
マレーシア				1	2	2			1		2			1	10	1			20
スリランカ	1			1						1			1	2	1				7
韓国	5	5	1		4	1	1		1	1	1		2			1			23
ロシア・CIS・中東欧		24	8	2		19	10	1				19	2			10	19	2	116
その他				2				1			4		3					2	12
合計	75	56	16	14	67	56	18	3	67	33	22	49	20	57	50	25	53	6	687

単位:人

( 参考資料 )

6 - 3 . 原子力発電の安全規制等に関する二国間取決めの概要

2004年11月現在

	日 米	日 仏	日 スウェーデン	日 韓	日 中	日 英
相手国規制機関	米国原子力規制委員会(USNRC)	原子力安全・放射線防護総局(DGNSR)	原子力検査庁(SKI)	科学技術処(MOST)	国家核安全局(NNSA)	保健安全執行部(HSE)
日本国署名日	1997年10月23日(現取決め)	2002年7月16日	1988年1月6日	1990年12月4日	1994年5月3日	2000年11月9日
相手国署名日(発効日)	1997年10月23日(現取決め) 2003年3月に更新	2002年7月16日	1988年1月6日 1993年5月、1998年5月、 2004年4月に更新	1991年2月11日 2002年12月に更新	1994年5月3日 5年毎に自動更新	2000年11月9日
取決めの基となる二国間協定等	日米原子力平和利用協定(1988.7.2) 原子力の規制及び原子力安全の研究 開発の分野における協力のための日 本国政府と米国政府間の交換公文 (1997.10.15)	日仏原子力平和利用協定 (1972.9.22) (1990.4.9改訂)	日瑞原子力平和利用交換公文 (1973.3.27)	日韓原子力平和利用交換公文 (1990.5.25)	日中原子力平和利用協定 (1986.7.10)	日英原子力平和利用協定 (1998.2.25)
1.目的	原子力の規制及び原子力安全の研究 開発の分野における協力のため、技 術情報の継続的交換	原子力施設の安全と環境への 影響の規制に係る情報の交換	原子力技術の適用分野におい てより一層の安全性向上に貢 献することができるような原 子力の安全に関する情報交換	商業用原子力発電所の安全水 準の向上	商業用原子力発電所の安全水 準の向上	原子力施設の安全規制に関す る情報交換
2.協力範囲	原子力施設の安全、保障措置、核物 質防護、廃棄物管理に関する情報交 換及び原子力安全の研究開発に関す る情報	原子力施設の技術的安全性に 関連した技術情報及び関連情 報	原子力発電所の安全性及び信 頼性に関する研究、開発、実 証についての情報交換	原子力発電所の安全、許認 可、運転経歴に関する情報交 換及び専門家との交換	商業用原子力発電所の安全、 許認可、運転経歴に関する情 報交換及び専門家との交換	両当事者の所管にある原子力 施設の立地、建設、試運転、 運転、廃止措置に関連する情 報
3.手順	・調整官の指名 ・会議の開催 ・関係機関の参加 ・交換情報は原則公開 ・知的所有権等の保護及び配分を規	・調整官の指名 ・情報・専門家との交換 ・関係機関の参加 ・機密・財産情報の尊重	・コーディネータの指名 ・会議の開催 ・報告書の交換 ・関係機関の参加 ・交換情報の公開禁止	・コーディネータの指名 ・会議の開催 ・専門家との交換 ・交換情報の公開禁止	・コーディネータの指名 ・会議の開催 ・専門家との交換 ・情報交換 ・技術専門家との交換 ・交換情報の公開禁止	・調整官の指名 ・会議の開催 ・機密情報の公開禁止 ・関係機関への情報開示
4.最終条項	・5年間有効 ・双方の合意により延長  ・失効の通告(180日前に文書通知)	・5年間有効 ・双方の合意により延長  ・脱退の通告(30日前に文書 通知)	・5年間有効 ・双方の合意により延長  ・失効の通告(90日前に文書 通知)	・5年間有効 ・双方の合意により延長  ・失効の通告(6ヶ月前に文書 通知)	・5年間有効 ・一方の通知ない限り5年間 自動延長 ・失効の通告(6ヶ月前に文書 通知)	・5年間有効 ・双方の合意により延長  ・失効の通告(3ヶ月前に文書通 知)
5.これまでの開催実績	日米安全情報交換定期会合 1983.3.第1回 東京 1984.11.第2回 東京 1986.10.第3回 ワシントン 1988.5.第4回 東京 1989.10.第5回 ワシントン 1991.5.第6回 東京 1992.10.第7回 ワシントン 1995.4.第8回 東京 1996.5.第9回 ワシントン 1998.4.第10回 東京 1999.5.第11回 ワシントン 2000.5.第12回 東京 2002.4.第13回 ワシントン 2003.10.第14回 東京 2004.9.第15回 ワシントン	日仏実用原子力発電安全専門 家会議 1983.4.第1回 東京 1984.3.第2回 バリ 1985.4.第3回 東京 1987.3.第4回 カダラッシュ 1989.1.第5回 東京 1990.11.第6回 バリ 1992.3.第7回 東京 1993.6.第8回 バリ 1994.6.第9回 東京 1995.5.第10回 バリ 1996.10.第11回 東京 1997.9.第12回 バリ 1998.3.第13回 東京 2004.4.第14回 東京	日瑞安全規制情報交換会合 1988.4.第1回 東京 1989.11.第2回 ストックホルム 1993.5.第3回 東京 1994.11.第4回 ストックホルム 1996.11.第5回 東京 1998.10.第6回 ストックホルム 2000.10.第7回 東京 2003.9.第8回 ストックホルム	日韓安全規制情報交換会合 1991.11.第1回 東京 1993.1.第2回 ソウル 1994.5.第3回 東京 1995.9.第4回 ソウル 1997.3.第5回 東京 2000.3.第6回 ソウル 2001.3.第7回 東京 2002.5.第8回 ソウル 2004.2.第9回 東京	日中原子力発電規制情報交換 会合 1995.3.第1回 東京 1996.11.第2回 北京 1998.3.第3回 東京 2000.3.第4回 北京 2001.3.第5回 東京 2002.4.第6回 北京 2004.2.第7回 東京	日英安全規制情報交換会合 2002.7.第1回 東京 2003.9.第2回 ロンドン 2004.4.第3回 東京

## 6 - 4 . IAEAの活動内容 - 分野別 -

### 活動内容:原子力の平和的利用分野に関する技術協力 (分野別)

原子力発電の分野、環境、医学、鉱工業、食品、農業等における放射線の利用促進のための非原子力発電分野、及び、これらの利用の安全に係る分野とに大別される。これらの分野全てにおいて開発途上国に対する技術協力活動が実施されている。

また、増加する開発途上国からの要請に応えるため、モデルプロジェクト(Model Project:プロジェクトの実施により社会的、経済的に影響を与えると考えられる重点プロジェクト)を中心に、研修生の受け入れ、トレーニングコースの開催、専門家の派遣等の事業を年々拡大している。

#### (イ)原子力発電分野

核燃料サイクルに関する技術的な観点からの情報交換、水力・火力等他の電力生産技術と原子力におけるコスト、環境への影響等の比較検討等を通じて、各国がエネルギー政策の企画、決定、評価を行うための技術的な観点からの支援を行っている。

#### (ロ)非発電原子力分野

放射線の医学、鉱工業、食品、農業、環境等の分野における応用・利用の促進、海洋環境調査、各種放射性核種の分野等の活動が中心。この分野では、先進国と途上国間の研究者の相互交流を促進するため、調整研究プログラム(Coordination Research Programme)が、加盟国からの協力を得て推進されており、情報交換、人材育成、技術協力プログラムへの応用に役立っている。

#### (ハ)原子力安全分野

原子炉施設に関する安全基準を始めとする各種の国際的な安全基準・指針の作成及び普及に貢献。特にチェルノブイリ事故以降、原子力発電の安全確保の重要性は国境を越えた問題として再認識され、旧ソ連・東欧の発電所の安全性向上、アジア地域の原子力安全性向上を始めとして原子力安全分野でのIAEAの一層の活動が期待されている。また、IAEA事務局長は1996年に発効した「原子力の安全に関する条約」や2001年に発効した「使用済燃料管理の安全及び放射性廃棄物管理の安全に関する条約」の寄託者となっており、IAEAがこれら条約の締約国会合の事務局を務めている。

注:IAEAの事業は、原子力の平和的利用に関する分野と、原子力が平和的利用から軍事的利用に転用されることを防止するための保障措置の分野に大別される。本資料では、原子力の平和的利用に関する分野における技術協力活動を記す。

(保障措置の分野については、国際問題検討WG第1回資料第3号参照)

## 6 - 4 . IAEAの活動内容 - 地域別協力 -

## ■ 原子力の平和的利用分野に関する技術協力(地域別)

IAEA - 加盟国間及びIAEA - 地域間で、技術協力プログラムを実施している。

また、アジア・太平洋地域においては、1972年に「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」(RCA)が設置され、成功しているのに刺激を受け、中南米地域には1984年、アフリカ地域には1990年に、同様の地域協力協定が誕生している。

・アフリカ地域の地域協力協定(AFRA)締約国 26カ国

(AFRA: African Co-operative Agreement for Research, Development, and Training Related to Nuclear Science and Technology)

・アジア地域の地域協力協定(RCA)締約国 17カ国

(RCA: Regional Cooperative Agreement for Research, Development and Training Related to Nuclear Science and Technology)

・中南米地域の地域協力協定(ARCAL)締約国 19カ国

(ARCAL: Regional Co-operative Arrangement for the Promotion of Nuclear Science and Technology in Latin America and the Caribbean)

地域	アフリカ	アジア・太平洋	ヨーロッパ	中南米
技術協力の受領国数	33	27	31	21
地域協力協定締約国数	26	17	-	19
全プロジェクト数	1588	1621	1255	1743
実施中の数	378	245	250	214
終了した数	1109	1259	886	1350
中断した数	101	117	119	179
国毎プロジェクトの数	1382	1371	1078	1512
地域プロジェクトの数	206	250	177	231

(出典:  
IAEAホームページ)

## 6 - 5 . アジア諸国・地域の原子力利用の現状(原子力発電未導入国)

新計画策定会議  
国際問題検討WG(第2回)  
資料第1号 参考資料

		インドネシア	マレーシア	フィリピン	タイ	ベトナム	
原子力発電の現状と計画		2015年ごろ目標に原子力発電導入の意向示唆。	原子力発電の具体的計画なし。	原子力発電の具体的計画なし。	原子力発電の具体的計画なし。	原子力発電については、2010～2020年までに100万kW級3基または60万kW級5基合計300万kWの導入をめざし、フィージビリティスタディを実施する計画。	
研究炉		研究炉3基 多目的炉 RSG-GAS(軽水減速・軽水冷却プール型) 3万kW (RI製造と中性子放射化分析) TRIGA-II(KARTINI、ジョクジャカルタ) 250kW TRIGA-II(バンドン) 2000kW	TRIGA-MarkII 1000kW ・基礎研究(中性子物理、炉物理) ・中性子放射化分析 ・中性子ラジオグラフィ ・小角中性子散乱実験	TRIGAを1988年3000kWのTRIGA-II型に改修したが、現在運転中止。 計画あり:2万kW	TRIGA-III(軽水減速・軽水冷却プール型) 2000kW (RI製造、放射化分析等) 建設中:1基 (多目的研究炉TRIGA1万kW)	プール型(ダブ研究炉) 500kW(RI製造、放射化分析)	
RI製造		大半を輸入。一部国内製造:683Ci(2001年度の年間RI製造量)、Tc-99m、Mo-99、I-131、Ir-192、P-32	大半を輸入。	輸入	大半を輸入。一部国内製造(医療用:I-131、170Ci/y Sm-153、3Ci/y、農業用:P-32、0.5Ci/y Tc-99m)	大半を輸入。一部国内製造(Tc-99m、P-32、Cr-51、I-131、Sm-153)	
	産業利用	Co-60照射施設	4台	4台	1台	5台	3台
		電子加速器施設	3台	7台	2台	2台	1台
放射線利用	農業利用	品種改良(主に稲と小麦)	品種改良(バナナ、ラン、アブラヤシ) ガンマ・グリーンハウス設置予定	品種改良(稲、ダイズ)	品種改良(稲、ラン、観葉植物、バナナ)	品種改良(稲、ダイズ)	
		食品照射(香辛料、米、ココア、冷凍食品)	食品照射(香辛料、ハーブ、乾燥野菜)	食品照射(ハーブ類)	食品照射(タマネギ、醗酵ソーセージ、香辛料)	食品照射(冷凍魚介類、香辛料、乾燥ハーブ)	
		トレーサー利用	トレーサー利用	トレーサー利用		トレーサー利用	
		不妊虫放飼法(マコゴーにつくミハエ)	不妊虫放飼法	不妊虫放飼法(ミハエの根絶)	不妊虫放飼法(害虫制御)	不妊虫放飼法	
		ハロゲン肥料(電子線)	ハロゲン肥料		ハロゲン肥料		
放射線利用	医学利用	LINAC:8台(約25台が必要) カメラ:20～22台	放射線治療病院:8ヶ所 核医学診断病院:11ヶ所 18MeVサイクロトロンをマラヤ大学病院に設置(2003年)	放射線治療病院:12ヶ所 LINAC:約10台 テレコルト:17台 テレセシウム:数台	<放射線治療> 放射線治療病院:13ヶ所、治療計画装置:27施設 <核医学> 核医学施設数:15施設(PETなし、サイクロトロンなし)、 インボ検査の種類:79項目、 放射性医薬品の種類:75項目、 放射性医薬品年間生産量:33,580kits <放射線治療> 外部照射装置(LINAC:26台、Co-60遠隔照射装置:24台)、近距離照射装置(Cs-137:11台、RALS(Co-60、Ir-192):10台、シミュレータ:24台) <核医学> カメラ(SPECTあり):24台、カメラ(SPECTなし):7台	放射線治療病院:12ヶ所 核医学部門病院:23ヶ所 放射線治療装置 ・コルト:14台 ・加速器:4台	
		放射線科医:約300名 核医学専門医:約20名 核医学技師:約30名 物理士:20～30名		放射線治療医:15名 技師:50名	<放射線治療> 放射線腫瘍専門医:57名、医学物理士:40名、 放射線治療技師:128名 <核医学> 医師:30名、医学物理士:20名、 放射線技師:45名、PhD:42名	放射線治療医:100名以内 放射線治療技師:50名	
その他		原子力研究総合センター 1987年完成 第1期計画:3万kWの多目的研究炉、 燃料製造施設、放射性廃棄物管理施設、 RI・放射性医薬品製造施設 第2期計画:ホットボ、工学的安全研究施設 第3期計画:中性子ビーム実験施設、 炉物理研究施設			オガラク原子力研究センター(ONRC)建設中: ・多目的炉TRIGA研究炉1万kW、 ・RI製造施設、 ・放射性廃棄物貯蔵処理施設		

(社)原子力産業会議資料等に基づき作成

## 6 - 6 . アジア諸国・地域の原子力利用の現状(原子力発電国・地域)

	中国	韓国	台湾	インド	パキスタン	日本
原子力発電の現状と計画	<p>運転中: 9基 / 3発電所 (PWR7基、CANDU 2基)、701万kW            建設中: 2基、PWR、212万kW            計画中: 8基、702万kW            長期建設目標:            2020年に設備容量3,600万kW            原子力シェア: 2.2%</p>	<p>運転中: 20基、1,772万kW (PWR16基、PHWR(CANDU)4基)            計画中: 8基(960万kW)            原子力シェア: 37.9%</p>	<p>運転中: 6基(BWR4基、PWR2基)、514万4千kW            建設中: 2基、270万kW            計画中なし            原子力シェア: 2.3%</p>	<p>運転中: 14基、277万kW            建設中: 9基、446万kW            計画中: 5基、370万kW            原子力シェア: 2.8%</p>	<p>運転中: 2基、46万kW            (中国製PWR1基、CANDU1基)            建設中、計画中なし            原子力シェア: 2.4%</p>	<p>運転中: 53基 4,712万kW            BWR30基 2,775万kW            PWR23基 1,937万kW            建設中: 4基 475万kW            着工準備中: 12基1,632万kW            ATR1基 16.5万kW(2003年運転終了)            原子力シェア: 25.0%</p>
燃料サイクル施設	<p>転換: 蘭州            再転換: 宜賓            濃縮: 蘭州(拡散法)、            漢中(遠心法)建設中            再処理: 蘭州、建設中            低レベル廃棄物:            北龍、酒泉に処分施設。            高レベル廃棄物: ゴビ砂漠北山の地層処分地、2010年サイト決定予定。            軽水炉から高速炉への燃料サイクル開発を国のプロジェクトとして進めている            高速炉は実験炉CEFR(2.3万kW)が建設中。それに続く原型炉、実証炉開発計画があり、2030年の商用炉の運転開始を目指している。</p>	<p>1997年に高速炉開発を国の長期研究計画に位置付け、現在、原型炉 KALIMER(60万kW)の設計研究を第4世代原子力システム開発の枠組みで実施している。            各発電所敷地内の中低レベル放射性廃棄物の貯蔵能力は2016年より飽和状態となる。            2008年までに中・低レベル放射性廃棄物処分施設を運転し、2016年までに使用済み燃料中間貯蔵管理施設を建設する計画。</p>	<p>ワンスルー政策            低レベル放射性廃棄物は、蘭嶼島に9万7千本が一時的貯蔵されている。最終処分場候補地を原子能委員会を中心に検討中。            使用済み燃料の最終処分は、2032年を目標に候補地の選定、岩盤の調査、建設工事など所要の作業を進める計画。</p>	<p>再処理施設: トロンベイ 30tU/年、            タラプール、カルパッカム 100tU/年            FBTR(1.3万kW、1997年運開)            PFBR(50万kW)計画中</p>	<p>ウラン資源: カナダ、南アフリカ、オーストラリア等から輸入            ウラン資源探査: 民間企業がニジェール、オーストラリア、カナダで実施            ウラン濃縮: 六ヶ所施設 (1,500tSWU/年が最終目標)            再処理: 東海再処理施設(0.7t/日)、六ヶ所再処理工場 (800tUSWU/年)建設中            FBRもんじゅ1基、28万kW(建設中)</p>	
研究炉利用	<p>運転中: 14基            (うち5基で主に医療用RI製造)            停止中: 2基            建設中: 2基</p>	<p>HANARO(オーブンフル型) 3万kW (RI製造、中性子捕捉療法、シリコド-ピング、中性子散乱、中性子ラジオグラフィ、放射化分析)            停止中: KRR-1(TRIGA-MarkII)、KRR-2(TRIGA-MarkIII)</p>	<p>研究炉: 2基</p>	<p>研究炉: 5基</p>	<p>研究炉: 2基</p>	<p>運転中: 12基            臨界実験装置: 6基</p>
放射線利用	<p>中国原子能科学研究院:            Tc-99m、P-32、Cr-51            中国核動力設計院:            Co-60、Ir-192、Tc-99m、年間270kCi            CANDU型発電炉を利用して大量の工業用Co-60の生産を計画            Co-60照射施設: 3施設            電子加速器施設: 1台            農業利用: 品種改良(稲、ゴマ)、食品照射(香辛料、朝鮮ニンジン粉末 3,000t/年)、トレーサー利用、不妊虫放飼法            医学利用:            放射線治療施設: 453ヶ所(1998年時点)            核医学部門付属病院: 1,000ヶ所 (2002年現在)            放射性医薬品の生産: 7工場(2002年現在)            LINAC: 71台、コバルト: 239台、深部X線治療装置: 224台、シミュレータ: 100台、イリジウム小線源治療装置: 78台、PET: 13台、ヘビ-サイクロトロン: 7台、中性子照射治療装置有、2~3ヶ所に陽子線加速治療装置(計画)</p>	<p>Co-60、I-131、Ir-192、Mo-99、Tc-99m、Na-24、Sc-46、Cs-137            RI製造用の30MeVサイクロトロン稼働。            Co-60ガンマ線施設は韓国原研と民間会社(1000kCi級)にあり、医療器具、血液などの滅菌、漢方薬、香辛料、高麗人参の殺菌            電子加速器は300keVから2MeVの装置20数台が企業で稼働し、電線の耐熱化、ゴムのキュアリング、断熱用発泡材、印刷インク、染色工場排水処理などに利用。1996年からは加速器の国産化を推進。            2005年に放射線研究センターを設置し、10MeVの電子加速器、Co-60ガンマ線大型施設2施設、ガンマ線照射温室(ガンマグリーンハウス)、30MeVのイオンビーム施設を完成。</p>	<p>核能研究所、サイクロトロンで医療用各種RIを製造。            Co-60ガンマ線施設は核能研1500kCiと民間照射会社1500kCiが稼働。            医療器具の滅菌、プラスチックの架橋、分解などの加工処理、包装材料、化粧品素材の滅菌、玉葱、馬鈴薯の発芽防止、香辛料滅菌などに利用。            電子加速器は電線メーカー2社にそれぞれ1MeV級装置があり、電線の耐熱化処理、熱収縮チューブ製造に利用。</p>	<p>Co-60照射施設は8カ所に100kCiから1000kCiのものを設置。            天然ゴムのキュアリング、排水の浄化、医療器具の滅菌、香辛料の滅菌、玉葱の発芽防止に利用。            電子加速器は10MeVのものが5台(出力は10 - 150 kW)稼働。            電線の耐熱化、プラスチックの加工処理に利用。            0.5MeV以下の加速器は塗料などのキュアリングに利用。</p>	<p>食品照射、医療器具の殺菌に広く利用されている。            工業利用への研究開発が進展中。</p>	<p>Co-60、Ir-192、Yb-169、Au-198、Gd-153、Re-186            Co-60照射施設: 9施設            電子加速器施設: 336台            農業利用: 品種改良(約110品種)、食品照射(馬鈴薯の発芽防止)、不妊虫放飼法(ミバエ、ゾウムシ)            医学利用:            放射線治療病院: 707ヶ所            粒子線治療施設&lt;シンクロトロン&gt;: 5ヶ所、サイクロトロン: 3ヶ所            外部照射装置&lt;LINAC&gt;: 695台、ヘ-外照射: 5台、マイクロトロン: 35台、テレコバルト: 79台、ガンマナイフ: 33台            近距離照射装置(小線源装置) &lt;RALS(Co-60)&gt;: 115台、RALS(Co-137): 11台、RALS (Ir-192): 93台            低線量率(LDR)小線源治療用線源&lt;Ra-226&gt;: 14ヶ所、Co-60: 17ヶ所、Cs-137: 39ヶ所、Au-198: 30ヶ所、Sr-90: 16ヶ所、Ir-192: 35ヶ所            治療周辺機器&lt;X線シミュレータ&gt;: 525台、CTシミュレータ: 258台、治療計画用コンピュータ: 751台、X線CT: 1,306台、MRI: 852台&gt;</p>
その他		<p>高温ガス炉による水素製造の研究開発を中国清華大学と協力。            日本原子力研究所とHTTR水素協力取り決め締結(2004年)。            IAEAのRCA事務所設置。</p>	<p>WANOを通じた民間協力を実施。            1971年にアメリカ-IAEA-台湾の間に保障措置協定締結。</p>			

(社)原子力産業会議資料等に基づき作成

## 6 - 7 . 欧米諸国の原子力利用の現状

	米国	フランス	ロシア	ドイツ	英国
原子力発電の現状と計画	<p>運転中: 103基、1億242万kW 建設中、計画中なし 2030年ころの実用化をめざす第4世代原子力システム開発を各国との連携で推進している。 原子力シェア: 19.9%</p>	<p>運転中: 59基、6,613万kW 建設中なし 計画中1基、EPR 原子力シェア: 77.7%</p>	<p>運転中: 30基、2,257万W 建設中: 2基、300万kW 原子力シェア: 16.5%</p>	<p>運転中: 18基、2,173万kW 建設中、計画中なし 原子力シェア: 28.1% 2000年6月原子力発電の段階的閉鎖に産官合意 2002年4月原子力発電の段階的閉鎖法制化</p>	<p>運転中: 23基、1279万kW 建設中、計画中なし 原子力シェア: 23.7%</p>
燃料サイクル施設	<p>ウラン資源開発: 民間会社が国内を主体に探鉱開発を実施。 濃縮工場: パデューカ、1.87万tSWU/年 USE: 遠心濃縮工場計画(3,500tSWU/年)、 LES: 遠心濃縮工場計画 再処理施設: 民間工場はいずれも運転していない。 ワンスルー政策をとりつつも、共和党ブッシュ政権になり、2003年より高レベル放射性廃棄物の減容、毒性の高い元素の分離、エネルギーの再利用を目的とした先進的核燃料サイクルイニシアチブ(AFCI)の研究開発を開始している。 高レベル廃棄物: ユッカマウンテンが候補サイト</p>	<p>ウラン資源開発: カナダ、オーストラリア、ニジェール、カザフスタン等で探鉱開発を実施中 濃縮工場: トリカスタン、1万tSWU/年 再処理施設: ラアーグUP2 - 800、800tU/年、UP3、800tU/年 1998年の政権交代にともない、経済的理由からSuper-Phenixの放棄を決定。これ以降高速炉の大規模プロジェクトの推進を中止。 Phenixを中心にマイナーアクチニド燃焼等の研究開発、燃料サイクルの次世代炉としてガス冷却高速炉の研究開発を進めている。 高レベル廃棄物: サイト未定 1991年に放射性廃棄法(バタイユ法)が制定され、2006年に廃棄物管理の実施に関する最善方策の結論を下すことになっている。</p>	<p>ウラン資源開発: 政府機関が探鉱開発 濃縮工場: エカテリヌブルグ、トムスク、クラスノヤルスク等、計1万5千tSWU/年、93年の米ロ解体核高濃縮ウランを低濃縮ウランに希釈して米国に輸出。 再処理施設: 生産合同マヤクRT - 1、400tU/年。RT - 2では使用済み燃料貯蔵施設(6,000tU)が稼働中。 2006年、外国の使用済み燃料を一時貯蔵、再処理目的で受け入れることを可能にする法律を制定。 FBR: BN-600(60万kW)運転中 BN-600は数十件のナトリウム漏洩事故などを経験しながらも平均稼働率74%(22年間)の運転実績を達成している。 マヤクにおいて、1976年に再処理施設の改造を行い、その後BN-600の使用済み燃料の再処理を行っている。 2004年に議会在議が高速炉建設と燃料サイクル開発計画の完結を基本とするエネルギー戦略(2005~2010年)を承認。</p>	<p>ウラン資源開発: 98年以降、ドイツ企業は探鉱開発に関与していない。 濃縮工場: グロナウ、1,650tSWU/年 再処理施設: 国内施設は操業終了。 英仏に再処理を委託。 ワンスルー政策 2万kWeの高速実験炉(1979~1991年、稼働)に続き、33万kWeの原型炉を建設したが、政治的・財政的理由から1991年に計画を中止した。 現在は高速炉サイクルに関する研究開発はほとんど実施されていない。 高レベル廃棄物: ゴアレーベンが候補サイト。</p>	<p>民間企業がナミビア、オーストラリア等海外において探鉱開発を実施。 濃縮工場: カーペンハースト、2,750tSWU/年 再処理工場: セラフィールドB205、1,500tU/年、THORP、850tU/年 1.5万kWeの高速実験炉(1963~1977年、稼働)、高速原型炉(1977~1994年、稼働)など長期にわたる運転実績と燃料再処理の実績を有する。 しかし、北海の豊富な油田開発により、1988年に政府は高速炉開発予算削減を決定。 原子力研究機関の民営化を機に、1992年には高速炉開発を民間で行うこととして、1993年以降の政府予算の停止を決定した。 それ以降、英国単独での高速炉開発を中止し、現在は第4世代原子力システム開発に参加している。</p>
研究炉利用	<p>国立研究所、大学などに、合計52基</p>	<p>研究炉: 15基</p>	<p>研究炉: 62基</p>	<p>研究炉: 14基</p>	<p>研究炉: 3基</p>
放射線利用	<p>工業利用、食品照射、医学利用など広範囲に利用されている。</p>	<p>医療器具の殺菌、食品照射、工業利用に広く応用されている。 イオンビーム利用など研究開発も推進。</p>	<p>工業利用、医療器具殺菌など広く利用。 Co-60線源の生産と輸出が大。 電子加速器の製造を推進。</p>	<p>工業利用、医療器具、食品包装材料などの殺菌に利用。また、食品照射を開始。</p>	<p>工業利用、ペットフード、医療器具の殺菌などに利用されている。 食品照射は許可されているが、少量。</p>
その他					

(社)原子力産業会議資料等に基づき作成