

# これまでの核不拡散対応のレビューと 今後の対応案について

2005年度に策定した核不拡散戦略に対し、

## 第1期中期計画期間中どのように活動してきたか

独立行政法人評価委員会評価	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度
(S,A,B,C,Fの5段階評価)	A	A	S	A (自己評価)

外部からどのような意見をいただいていたかを総括し、今後の活動に向けて

核不拡散戦略を見直し、それに基づき今後の対応案を検討する。

## 2005年度に策定した原子力機構の核不拡散戦略より

# 原子力機構の核不拡散対応の理念と目指す姿

## 核不拡散対応の理念

エネルギーセキュリティと地球環境の保護を目指し、これまで培ってきた原子力研究開発の豊富な知識と経験に立脚し技術力を結集するとともに、内外の関係機関と十分に連携し平和利用と核不拡散の両立のために貢献を果たす

## 核不拡散科学技術センターの目指す姿

原子力の平和利用を推進し、核不拡散政策を支援する中核的機関を目指す

○自らの核物質管理を的確に行うとともに、機構内の技術的潜在力を結集して、核不拡散技術開発、政策立案支援、核軍縮支援、人材育成等、国内外に認められる成果を創出

○核不拡散を巡る国際情勢が揺れ動く中にあっても平和利用と核不拡散の両立に関するブレない知見発信

○関係行政機関をはじめとして国内外から高い期待と信頼を有する機関

# 自らの核物質管理を的確に行う

## 第1期中期計画期間中の活動実績概要

- 多種多様な核物質管理データの統合（2法人統合時）
- 計量管理・保障措置対応の指導及び全体調整
- 核物質防護強化に関わる法令改正への的確な対応
- 試験研究炉燃料の調達及び使用済燃料の米国への返還輸送対応
- 「ふげん」使用済燃料及び「もんじゅ」新燃料の国内輸送対応
- 核燃料サイクル研究開発センターのプルトニウム取扱施設への統合保障措置適用に向けた協力
- 核セキュリティ文書等の改訂作業への支援

# 原子力機構の核不拡散戦略2005

## 戦略1 日本のシンクタンク、そして、アジアのセンターへ

- これまでの平和利用の技術的知見・経験が活用できる分野を中心に、研究テーマを設定し、その成果を国内外に発信する等、政策的影響力をつける
- 米欧とも連携しつつ、近隣アジア諸国との情報交流、共同研究等を通じてアジアのセンターを目指す
- 核不拡散に係る世論形成への影響力

## 戦略2 日本のための、そして世界のための核不拡散技術開発

- 米国GNEP、第4世代原子力システムプロジェクト、IAEA等の動き等も念頭に、平和利用技術の実績をベースに我が国が本分野の技術をリード
- 核テロ対策等、核物質防護強化（原子炉等規制法改正等）に関し合理的かつ効果的な措置（システム）の技術開発、アジア等への技術支援

## 戦略3 技術的知見・経験をベースとした国際貢献

- 関係行政機関・国際機関等の要請に基づき（外部資金等）、非核化支援等機構内の拠点・部門の技術的潜在力を結集して、機動・迅速に成果を提供

## 戦略4 人材育成への貢献

- 大学や関係機関と連携し、核不拡散に関連する国内外研究者等の人材育成、国や国際機関等への人的貢献を行う（プラットフォーム的役割も）

## ① 原子力機構の核不拡散戦略2005とその取組 1

- これまでの平和利用の技術的知見・経験が活用できる分野を中心に、研究テーマを設定し、その成果を国内外に発信する等、政策的影響力をつける
- 米欧とも連携しつつ、近隣アジア諸国との情報交流、共同研究等を通じてアジアのセンターを目指す
- 核不拡散に係る世論形成への影響力

### 第1期中期計画期間の実績概要

#### ○政策研究

- NPT加盟・非核兵器国として平和利用と核不拡散両立の日本モデルの確証と国内外へのアピール
- 近隣アジア諸国（インドネシア、ベトナム、タイ）の平和利用計画の把握と核不拡散対応の課題などの研究（通称：アジア研究、タイ、ベトナムでのセミナーの開催、パイの交流、人脈形成）
- 特に、ベトナムについては文科省、経産省からの要請に応じて追加議定書批准に向けた支援活動を実施

#### ○政策立案支援

- 燃料供給保証メカニズムの検討など、関係行政機関からの要請に応じた政策研究（文科省受託、内閣府受託他）
- 核セキュリティ基本文書等の改訂作業の支援
- 原子力委員会政策評価部会や国際問題懇談会、定例会での説明

#### ○対外情報発信・核不拡散の理解促進

- 国際フォーラム・シンポジウムの定期的な開催による核不拡散対応理解促進活動
- 原子力学会における核不拡散・保障措置・核セキュリティ連絡会を設置しての活動
- 国際会議・学会等での成果発表、メールマガジンでの情報発信、定期的な記者勉強会の実施、HPの充実化

#### ○有識者からの意見の聴取及び関係機関との連携

- 核不拡散科学技術フォーラム、政策研究委員会などを通じ国内専門家からのご意見の聴取
- 国問研、電事連、文科省などとの意見交換会

## ②政策支援・シンクタンク機能に対して いただいているご意見

- ü 核不拡散政策の立案に結びつく政策研究が実施されることを期待
- ü 北朝鮮の問題にしても、イランの問題にしても、どれだけ危険なのか、何が問題なのかなど技術的な観点から、教えてくれるという機能が必要
- ü 日本が核不拡散では技術の観点から目を光らせているということを示すことが、長期的な日本の外交・原子力政策にもある種のソフトパワーとしての機能を持たせることになる。
- ü 技術的なことだけではなく、政治的なことも勘案した、総合的な分析力を持つことが大事である。その場合、米国の政策に引きずられた形ではなく、中立的な立場で、分析することが必要
- ü リンクなども工夫して、産業界、文科系の人々が核不拡散について、体系的に勉強できるようなホームページを期待する。同じ科学技術の話の中でも、分野によって、見方や認識が違うので、そのような部分も取り込めると良い。
- ü 核不拡散関係の諸問題について、要点を絞った情報を掲載し、これを日々の変化に対応してアップデートして頂きたい。日本のユニークな立場についても、ホームページのなかで、さらに発信して行くべきである。
- ü 日本の優れた技術を国際社会にアピールするには、海外・国内での、広報活動を含めた戦略が必要で、この分野においても核不拡散科学技術センターの役割を期待する。
- ü 国民の多くが原子力の平和利用を担保するための具体的な枠組みや取組についてはほとんど知らない現実を踏まえて、原子力委員会等の行政機関、事業者等は、手段を工夫して、これらの枠組みや取組とその重要性について国民との相互理解活動を進めていくべきです。

## ① 原子力機構の核不拡散戦略2005とその取組2

- 米国GNEP、第4世代原子力システムプロジェクト、IAEA等の動き等も念頭に、平和利用技術の実績をベースに我が国が本分野の技術をリード
- 核テロ対策等、核物質防護強化（原子炉等規制法改正等）に関し合理的かつ効果的な措置（システム）の技術開発、アジア等への技術支援

### 第1期中期計画期間の実績概要

- 現在の保障措置技術の改良と将来の保障措置技術に関わる研究開発
  - 次世代部門等と連携して将来の核燃料サイクル施設の保障措置上の課題抽出とその技術的解決策の検討
  - 新しい保障措置概念の検討に資するために衛星画像のSGへの適用研究やRFIDの適用研究の実施
  - 核不拡散技術としての透明性の研究
  - 未申告活動の検知のための極微量核物質同位体分析技術の開発（基礎工学部門）
- 核拡散抵抗性評価技術の開発
  - GIF PRPP・WGに参加し核拡散抵抗性評価技術の確立に貢献とINPROの核拡散抵抗性評価WGへの参加
- 核セキュリティ（輸送含む）に関わる技術開発
  - 米サンディア国立研究所（SNL）との輸送に関わる共同研究の実施
  - MOX粉末輸送容器の開発
  - PP強化のための侵入者自動検知システム開発、PP効率化のためのSNLとの共同研究の実施
  - Security By Designのガイドライン策定に関わるSNLとの共同研究の実施
- IAEAへの支援及び協力
  - JASPASを通じたIAEA支援
  - 次世代の保障措置技術に関わるワークショップを日本でIAEAと共催
- 米及びEU等との協力
  - DOEとの共同研究協定に基づいた保障措置・核物質防護分野の共同研究開発を推進
  - 関係行政機関からの要請に応じたGNEPに関する日米協力に参加（PP強化対応、保障措置シミュレータ、EPAリング）
  - EURATOM、米国立研究所、IAEAとの連携協力（LSDスパイクの共同値付け協力）

## ②核不拡散技術開発に対して いただいているご意見

- ü 核不拡散体制を支える基盤の充実に向けた知識管理、人材育成、研究・技術開発への取組は、我が国が原子力の研究、開発及び利用を進めるにあたっての国際的信頼性を確保するための基盤の充実に資する活動。このような活動の成果は、我が国が国際社会の核不拡散体制を維持・強化していく取組をリードしていくために必要となるものであり、今後とも着実に取り組むことが必要。
- ü IAEAにとって予算制約の中でSGに関わる活動を行なっていくためにはこれをいかに合理化できるか、これが最大の関心事。その技術改良にJAEAが協力するというのであればそれは重要なこと。
- ü 既存技術を不断に見直すことにより、効果的効率的な保障措置活動のための技術や手法の研究開発課題を同定してこれを着実に推進していくようにすべき。
- ü 日本が既得権を守るという日本中心的な議論ではなく、「ブレイクアウトシナリオに対する耐性(核拡散抵抗性)のあるシステムとは何か」という問題にどう答えを出し、共同提案して行くか、そういうことが日本の仕事であり、しかも、「なるほど」と思はしめるような提案ができることが大事
- ü 事業者、研究機関、関係学会などが一体となって、保障措置標準技術の根幹をなす標準核物質が安定的に供給される体制を検討するべき。
- ü 原子力技術には長期的な開発が必要で、「ブレない」ことが大事だが、国際情勢は多分に「ブレる要因」を内包している。今まで日本は先進国に追随していたが、今こそ日本独自の方針が必要ではないか。



## ① 原子力機構の核不拡散戦略2005とその取組3

- 関係行政機関・国際機関等の要請に基づき（外部資金等）、非核化支援等機構内の拠点・部門の技術的潜在力を結集して、機動・迅速に成果を提供

### 第1期中期計画期間の実績概要

- ロシア解体核兵器プルトニウムの処分に関する技術支援
  - 文部科学省を中心としたロシア解体プル処分支援を技術的にサポートして、共同研究の実施、21体デモ処分へ技術的支援。
  - 機構が進めてきたバイパック燃料による高速炉（BN-600及び建設中のBN-800）での処分シナリオの採用が、H19年11月の米露の共同声明で合意
  - 処分方法としては、実績のある軽水炉による燃焼処分が主軸とされてきたが日本が提案する「BN-600バイパック燃料オプション」がロシアの解体プルトニウム処分に有力な方法として米露でも認められ、日露の共同研究の成果が、国際的な核不拡散・軍縮に寄与。
  - 米露からバイパック燃料処分情報の提供、日本製燃料被覆管の提供等の協力要請がなされ現在協議中
- CTBT技術支援
  - H18年までに日本国内に設置すべき3ヶ所（高崎観測所、沖縄観測所、東海実験施設）の放射性核種監視施設全ての整備を完了し、核実験監視に係る技術要件を満足する国際監視制度施設としてCTBT機関より認証を受け運用を開始。
  - CTBT国際監視ネットワークからのデータを収集し解析評価を行う国内データセンター（NDC）の整備を進め、H21年度からの暫定運用を開始
  - H18年10月の北朝鮮核実験時の国への支援に対し外務大臣から感謝状を受領。
  - H20年4月、CTBT技術支援Gr.を基礎工学部門から核不拡散科学技術センターに移管

### 戦略3 技術的知見・経験をベースとした国際貢献

## ② CTBT支援、非核化支援等の国際貢献 に対していただいているご意見

- ü 原子力平和利用における国際貢献は日本の外交政策の一つの柱である。機構が戦略として目指している国際貢献はすべて大事なことと考えるが、特に核不拡散技術の開発を通じた貢献については期待
- ü 外務省は関係機関と協力して、核不拡散の強化や核軍縮に対する取組を引き続き継続するとともに、国際社会と連携しつつ、NPT体制の維持・強化に取り組むとともに、更なる核拡散が起こらないようにするべく、実効性のある核不拡散の国際的な取組やルール形成に積極的に関わっていくべきです。

# 原子力機構の核不拡散戦略2005とその取組4

- 大学や関係機関と連携し、核不拡散に関連する国内外研究者等の人材育成、国や国際機関等への人的貢献を行う（プラットフォーム的役割も）

## 第1期中期計画期間の実績概要

- 育てるべき人材設定と育成のための長期的キャリアパス計画の立案及び実施
- 東京大学大学院原子力国際専攻に対して客員教官を派遣し、講義による指導、学生の研究指導等の人的協力を実施。また、文科省受託「派遣型高度人材育成協同プラン」に基づく学生受入も実施。このコースへの核不拡散科学技術センター員の進学奨励。東京大学G-COEの共同研究を通じた人材育成。
- 核不拡散分野の人材育成に資するため、大阪大学、東工大、ICU、日本国際問題研究所軍縮不拡散センターの講座での講義の実施。
- 主に社内を対象とした保障措置レベルアップ研修、技術的資質向上のための講演会（コロキウム）等を開催。
- IAEAと共催でアジア・太平洋地区等（約20カ国）を対象とした計量管理トレーニングコースを開催（H18年、H20年度、H21年度）
- 原子力以外の分野を含めた幅広い人事交流（関係省庁との交流、電力との交流、任期付き任用や客員研究員の採用、海外関連機関との交流（国際フェローシップの活用））
- 国際機関等における重要ポスト（IAEAの部長格等）の確保（IAEA等国際機関への計画的職員派遣のための機構内公募の実施とキャリアパス計画に従った適切なポストへの応募、IAEAが主催する専門家会議などへの専門家の継続的派遣）（2009年7月現在JAEAより4名を派遣、1名応募中）

## ②人材育成への貢献 に対していただいているご意見

- ü 大学に客員教員を派遣して、核不拡散関係の人材育成を推進されていることは、原子力平和利用の推進のためには大変有益。しかし、制度を準備するだけでは十分ではなく、国際機関での活躍等、その後のキャリアパスを含めてgood example を積み上げていくことが必要で、そのためには人材育成を国策と考え、オールジャパン体制での協力が必要
- ü 国際機関では、専門知識と語学力の両方を必要としていて、これを満たすような人材は親元でも出しにくいという問題もある。例えばIAEAなどでは、ある期間での人材のローテーションを方針としているので、一度ある期間勤務したあと、日本に帰って来て研鑽を積んだ後再びより高いポストを目指すという螺旋的なアプローチが必要ではないかと考える。このためには国内の機関が連携協力する必要がある。
- ü 優れた人材を育てても受入れる場が少ないというのが問題。保障措置の実際については、現場で査察を受ける限られた人しか知らないということもなんとかしなければならない。これについて核不拡散科学技術センターに期待するところは大きい。
- ü 人材の育成について、どのくらいの数必要かを念頭において進めるべきである。
- ü 産業界においては、義務的な保障措置、核物質防護について知っている人間はいても、核不拡散については知っている人間はほとんどいない。今後、原子力の技術を持って海外へ出て行こうとする場合に、核不拡散についてしっかりした立場を持っていく必要があるので、産業界としてもそういう人材を育てていく必要がある。
- ü 核拡散問題は技術的な側面と政策的な側面があり、マルチ人間が必要だが、日本では文系と理系が早くに分かれて人材育成には難しい土壌がある。しかし、今後日本は、受身な優等生ではなく、自身の立場を持って主張することが必要である。そのためには技術的な側面と政策的な側面の双方からアプローチできる人材育成が望まれる。

### ③ 今後の活動に関わる核不拡散戦略(案)

#### 新戦略1 機構が保有する核物質の的確な核物質管理とその管理経験を利用した国内外への貢献

- ü 効率的・効果的な核物質管理（計量管理・保障措置、核物質保管データの管理、試験研究炉燃料対策、核物質防護、核物質輸送等）のための総合調整機能強化
- ü 濃縮・再処理等の機微技術管理の強化
- ü 国内外への貢献

#### 新戦略2 日本のシンクタンク、そして、アジアのセンターへ

- ü 政策研究と技術開発の融合（新しい原子力システムの保障措置概念の検討、核拡散抵抗性技術と保障措置等の制度とのバランス構築）
- ü 多国間管理構想等、新たな核不拡散強化の枠組み構築への政策支援
- ü アジア地域等における核不拡散対応協力支援のリーダーシップ

#### 新戦略3 日本のための、そして世界のための核不拡散技術開発

- ü 関係部門等との連携強化による核燃料サイクルの保障措置概念、要素技術開発
- ü 核燃料サイクルの核拡散抵抗性技術開発
- ü 既存の保障措置技術の効率化のために技術開発とIAEAへの支援
- ü 効果的・効率的な核物質防護技術開発
- ü 米国DOE・国立研究所、EURATOM（JRC）との共同研究の推進

### ③ 今後の活動に関わる核不拡散戦略(案)

#### 新戦略4 技術的知見・経験をベースとした国際貢献

- ü ロシア解体核兵器Pu処分への技術支援とCTBT国際検証体制への貢献
- ü CTBT核実験検証技術の高度化開発及び国際モニタリングシステムのデータ活用のためのScience Communityネットワークの形成

#### 新戦略5 人材育成への貢献

- ü 育てるべき人材の設定とキャリアパス計画に基づく長期的な人材育成
- ü 大学、関係機関との協力関係の構築
- ü オールジャパンでの人材育成、プラットフォーム機能の構築
- ü IAEA等への貢献と幹部ポストの獲得

# (参考)核不拡散技術開発・政策研究の融合

国際的なコンセンサス作り  
IAEA、米、仏等との関係構築・協力

## 核不拡散政策研究

政策研究成果を核不拡散技術開発計画に反映

核不拡散を巡る国際動向  
(保障措置技術開発動向、核セキュリティを巡る動向、核拡散抵抗性を巡る動向等)を絶えず調査・分析して、それを踏まえ適切に対応

### 政策研究テーマ

- ・米の核不拡散政策が日本の核燃料サイクル技術開発に及ぼした影響
- ・アジア地域の信頼性・透明性向上
- ・核燃料サイクル施設の多国間管理化構想

## FaCTプロジェクトの開発目標

安全性・信頼性

環境負荷低減

経済性

核不拡散性

保障措置技術

高い核拡散抵抗性

核セキュリティ対策

一体として設計段階から検討

## 核不拡散技術開発

### 技術開発力の結集

関係部門・拠点と連携して技術開発体制を構築し、核不拡散に関わる機構の技術開発力を結集する

### 技術開発項目

- ・保障措置概念の検討
- ・計量分析技術
- ・封じ込め/監視技術
- ・遠隔監視技術
- ・プロセスモニタリング技術
- ・非破壊分析技術

2015年

2025年

FaCTプロジェクト工程

FBR商業炉の概念設計とFBR燃料サイクル実証施設の概念設計

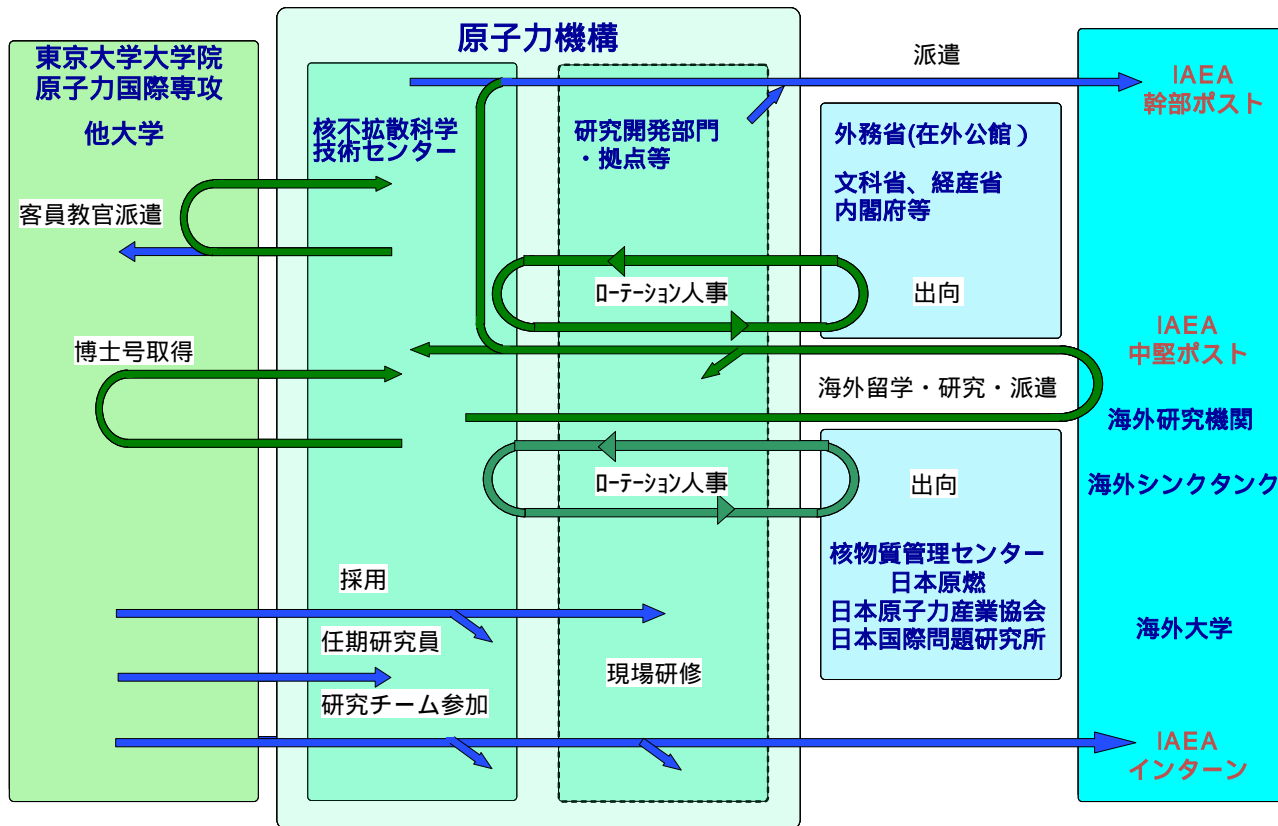
基本設計・建設

FBR実証炉及び燃料サイクル実証施設の運転開始

2018年

日米原子力協定更新期限

# (参考)核不拡散分野の人材育成



原子力機構における核不拡散分野の人材育成のための人事交流例