

核不拡散科学技術国際フォーラム概要報告

1. 開催概要

(1) 日程及び開催場所

日程:平成 18 年 5 月 18 日(木)～19 日(金)

場所:新生銀行本店ビル1階 新生ホール(東京都千代田区内幸町 2-1-8)

形式:特別講演、キーノートスピーチ 2 件、3 つのパネルディスカッション

プログラムは別添参照

主催:独立行政法人 日本原子力研究開発機構

後援:原子力委員会、文部科学省、経済産業省及び外務省

(2) 開催目的

1. 最新の核不拡散問題の動向に対する理解を深める。
2. わが国の核不拡散と平和利用の両立への取り組みを発信する。
3. 核不拡散技術開発分野での国際的なパートナーシップ強化を図る。

(3) 参加者数

総勢:338 名

セッション別:

特別講演、キーノートスピーチ及びパネル1:約 310 名

パネル 2:約 160 名

パネル 3:約 150 名

(4) フォーラム成果の発信

結果概要として速報をプレス関係者に配布した他、原子力関係誌への結果概要を掲載予定。なお、詳細な報告は日本原子力研究開発機構のホームページで近日中に公開予定(<http://www.jaea.go.jp/04/np/index.html>)。

2. 議論された論点

エルバラダイ国際原子力機関(IAEA)事務局長の特別講演「核不拡散:変わり行く状況への対応」(ハイノネン事務局次長代読)では、深刻化する核拡散の問題に対して、多国間管理構想、核物質防護の強化、追加議定書の普遍化、検証能力の強化、人材と技術及び予算確保の重要性など、IAEA を中心として国際協調を図ることにより、対応していく必要性と緊急性が訴えられた。また、燃料供給保証について、9月のIAEA 総会でロードマップ作りのイベントを予定しているとの報告もなされた。

基調講演では、まず、米国エネルギー省国家核安全保障庁(DOE/NNSA)のポール副長官が、「国際原子力エネルギー・パートナーシップ(GNEP)の将来展望」と題して

GNEP の意義について、エネルギー供給、廃棄物対策、核不拡散を挙げ、これに係る7つの戦略目標を紹介し、多くの国の GNEP への参加を呼びかけた。次いで、秋元勇巳経団連資源エネルギー対策委員会委員長が、「核不拡散と原子力平和利用の両立に向けた取り組み」と題して、原子力政策大綱を紹介し、日本の核燃料サイクルの必要性を説明、また、「国家基幹技術」の一つとして「FBR サイクル技術」が選定されたことを紹介し、高速炉によるアクチニド等の燃焼の実用化を急ぐべきと述べるとともに、日本が透明性向上と国際的信頼の獲得に努力してきたことを強調した。また、核燃料供給保証、GNEP、インドとの原子力協力についての期待と課題について述べた。

これら講演と、それを受けて行なわれたパネル・ディスカッションでの主要論点次の通り。

(なお、各パネリストの発言につき、国名、もしくは機関名でこれを表示しているが、あくまで個人の資格としての発言である。)

(1) 燃料供給保証

① 特別イベントの開催

エルバラダイ特別講演では、来るIAEA総会の際(9/19～20)、多国間管理構想の第1段階となる燃料供給保証につき、ロードマップ作りに向けて「特別イベント」を開催することが紹介された。

② イラン・北朝鮮問題への効果

イラン・北朝鮮問題に対する効果については見解が分かれた。

- ・両国への圧力にはなるが、濃縮等の断念には至らず、解決にはならない(日)。
- ・差し迫った両国問題の解決には直ぐには結び付かず、外交的手法で解決を図るほかはない(日)。
- ・露がイランに提示した濃縮を露で実施する提案は、成功しないのではないかと。ただし、バックエンド(再処理)についてはフロントエンドに比べて実現可能性はある(SIPRI)。
- ・北朝鮮問題には適用できないが、イラン問題にはバックエンド(再処理)で適用可能性がある(米)。
- ・現段階でイラン・北朝鮮問題解決に寄与するか判断するのは時期尚早(米)。

③ 供給保証の条件:濃縮・再処理の放棄

濃縮・再処理の放棄を供給保証の条件とすることは、中長期的な核不拡散体制の強化には意義があり、検討への積極的参加が期待され、そして受領国に受け入れられるシステム作りと供給国側の責務が議論された。

- ・イランは十分な保証になっていないと主張しており、受領国が満足できるやり方が必要(仏)。
- ・特定国の影響を排除し受領国が受け入れられる制度の構築が必要(日)
- ・全ての国に再処理や濃縮にアクセスする権利はあるが、そのためには核兵器

に転用されないよう保障措置、輸出管理、核物質防護など厳格な管理の責務がある(日)

- ・核軍縮で得られる核物質を供給保証で活用する、核軍縮との関連づけの努力が制度への理解を得る上で重要(日)

(2) 国際原子力エネルギー・パートナーシップ(GNEP)

① 途上国はじめ世界への効果

原子力エネルギーを途上国でも享受できる重要性が強調されると共に、途上国の受入体制の整備(核不拡散と安全確保)の必要性が指摘された。

- ・全ての国がクリーンな原子力エネルギーにアクセスできることは、世界のエネルギー供給に重要で、人類の福祉に貢献(米)。
- ・受領国(発電国)は核燃料サイクル施設を持たなくて済むメリットがあり、供給国(サイクル国)、発電国の双方にとって有益となる(米)。
- ・途上国が原子力を導入する際には、核不拡散や安全確保のための基盤整備や法制度の整備等が重要(日、米)。この点について、日本も協力を実施(日)、IAEAが重要な役割を持つ(米)。

② 供給国と受領国という新たな不平等問題

核不拡散の観点から供給国を限定すべきとする立場と、供給国と受領国という差別を固定化すべきでないとする立場とに、見解が分かれた。

- ・再処理、濃縮の研究開発を行う国を限定することは現実的であり、核不拡散上効果がある(米)。
- ・核不拡散の観点から何らかの差別化の導入は必要だが、客観的で公平な基準によってサイクル国になれる可能性を残すべき(日)。
- ・途上国では差別を固定化するものとして反対が強く流動性の確保が重要(日)。
- ・流動性は重要であり、また不平等性の緩和の観点から、核兵器国であっても保障措置の受入れによる平和利用担保や透明性向上の努力が必要(日)。
- ・発電国とサイクル国の需給バランス等を考慮すると、サイクル国を恒久的に固定化するのは難しく柔軟性が必要であり、一定の条件を満たす国はサイクル国として追加的に認めても良いのではないかと(仏)

③ バックエンド(特に最終処分)

秋元基調講演で、廃棄物の最終処分は恩恵を受けた国の責任であり、サイクル国は技術開発によりその環境負荷の低減に努めるべき、との主張を受けて、これに同意する意見が多かったが、今後の議論が必要とする意見もあった。

- ・廃棄物処分については受益国に責任があるとするのが現在の考え方であり、これを含めて将来は柔軟に検討することが重要(仏)
- ・供給国は、廃棄物の環境負荷をできるだけ軽減する技術開発の責任を負うことが考えられるが、少なくとも受領国が廃棄物処分の発生者責任を放棄し、

供給国が処分まで行うのは問題(日)

- ・市場原理によって決まる部分や第3国での処分の可能性もあり、また GNEP のこの部分の提案自体はまだ1つの案であり、現段階で答えを出す必要はなく、今後の議論が必要(米)

④ プルトニウムの燃焼と増殖

GNEP ではプルトニウムはマイナーアクチニドと共に燃焼させる方針であるが、プルトニウムを核不拡散の観点から燃焼させるか、増殖させてエネルギー源として利用するかは、国により政策の違いがあるとされた。

- ・高速炉でプルトニウムを増殖するか燃焼するかの違いは、ウラン需給の見通しによるものであり、資源の有効利用を目的としている点に違いはなく、また技術的にも大きな違いはない。マイナーアクチニドの燃焼を段階的に進めることは賛成。増殖がいつ頃から必要になるかも検討が必要(日)

⑤ GNEP の枠組み

今後、GNEP につき国際的議論を深めることが重要とされた。

- ・核不拡散の強化と原子力平和利用の発展の視点から、より実効性の高いものとすべく国際的議論を深めていく必要がある(日、仏)。
- ・GNEP に関心を持つ国は非常に多く、国際的な議論を進めていくことが重要であり、日本のリーダーシップやこの様なフォーラムは極めて重要な場である(米)。

(3) インドとの原子力協力

① 米印原子力協力の意義

インドの増大するエネルギー需要を原子力で賄うとの視点から、また、インドを核不拡散体制に取り込むという視点から重要性があるとしつつも、他方、現行の核不拡散体制への影響、インドの核不拡散義務の遵守を注視すべきとの意見も根強かった。

- ・インドの原子炉への保障措置適用、追加議定書署名、輸出管理強化、核実験モラトリアム等へのコミットは核不拡散に貢献するもの。インドを国際核不拡散体制に取り込むことは重要。エルバラダイ事務局長、英、仏、露も支持(米)。
- ・米印協力に対する各国の反応は多様。インドの重要性は理解するが、直ぐに結論を出すのは難しく、核兵器不拡散条約(NPT)、原子力供給国グループの輸出管理ガイドライン等への影響や、保障措置協定の内容等にも注目したい(日)。
- ・インドが原子力を推進することは重要であり、米印合意を支持するが、インドが核不拡散義務を遵守することが重要であり、包括的核実験禁止条約への批准も働きかけたい(仏)。

② NPT 体制への影響

米印原子力協力が NPT 体制の考え方に反するかどうかについては、見解が

分かれた。

- ・研究者の間ではインドの例外扱いが NPT 体制を不安定化するとの理由で、米印協力に否定的な見解を示す者が多い。NPT 第1条(核兵器製造の援助禁止)、第3条(包括的保障措置適用なしでの核物質供給禁止)に違反の可能性もある(SIPRI)。
- ・米国としては NPT 第1条と第3条に違反とは考えていない。保障措置を適切に行うことにより軍事転用を防止し、軍事用に使われる核物質量を減らすことができ、また透明性も向上する(米)。

③原子力供給国グループ(NSG)の輸出管理ガイドラインとの関係

- ・NSG ガイドラインについては、米国はインドのみを例外と考えており、NPT 違反をしているイラン・北朝鮮等インド以外の国を例外とする考えはない(米)。
- ・仏としては NSG で合意されるまではインドへの原子力供給は行わない見込み(仏)
- ・現段階で米仏とも NSG ガイドラインを損なわせるつもりはないということは重要(日)。

④協力の範囲

- ・濃縮・再処理の協力は考えておらず、高速炉についてはインドが保障措置下に置かないとしたため、協力はできない(米)。
- ・高速炉は保障措置下に置かれないため基本的に協力の対象ではないが、多国間の枠組みで安全性に限った協力は検討の余地はある。ただし、平和利用の担保が重要(仏)。

(4) 保障措置

エルバラダイ特別講演では、未申告核物質/活動の探知のため追加議定書の普遍化が鍵であるとしつつ、日本の追加議定書普遍化に向けての努力と統合保障措置への移行の意義を指摘し、IAEA の人的・資金面・技術開発面での検証能力強化の必要性を訴えた。

① 追加議定書の普遍化

- ・未申告核物質/活動の探知のため重要(IAEA、日)
- ・追加議定書の普遍化の努力を紹介(日、米、EU)
 - ・日: 普遍化に向けてアジア等を対象にセミナーを開催、豪州等と共同で未締結国に早期の批准を申し入れ。
 - ・米: IAEA 行動計画(セミナー・訓練)に対する支援を実施、米自身も早期に批准出来ることを期待。
 - ・EU: EU 新加盟国に追加議定書への加盟を勧める等の IAEA に対する支援を実施。

② IAEA の検証能力の向上

- ・保障措置機器の開発・提供、補完的アクセス等の実施訓練、環境試料分析

等の IAEA 保障措置への協力・支援を実施(日、米)

- ・ 環境試料分析、情報解析、新技術の研究開発は核不拡散強化にとって重要。データ通信、新技術の発掘、環境資料分析の分野で日本の貢献を期待 (IAEA)。

③ 保障措置の効率化・合理化

- ・ 拡大結論を受けて統合保障措置への移行、適用拡大に向けた対応を実施 (IAEA、日)
- ・ 六ヶ所再処理工場等の大規模核燃料サイクル施設への高度かつ効率的な保障措置の適用を進めている(日)
- ・ 遠隔監視システム導入等による査察の効率化に貢献(韓、日)

④ 国内保障措置制度

- ・ IAEA・国共同のオンサイトラボ、六ヶ所保障措置センター設置(日)
- ・ 過去の未申告活動の問題を受けて原子力技術者への核不拡散教育の義務化、査察実施機関の独立化を進めている(韓)
- ・ EU 加盟国の増大、保障措置技術の向上等を踏まえて、EURATOM 保障措置が柔軟で、効率的になるよう IAEA との協力関係も含め見直しを実施中 (EU)

⑤ 先進リサイクル施設への保障措置(先進保障措置)の取り組み

- ・ 保障措置の一層の効果的・効率化のため、先進リサイクル施設への設計段階からの組み込みを考慮し、保障措置概念等に関する共同研究の等実施は重要(日、米)
- ・ 先進的な保障措置システムの開発・導入は GNEP の要素の一つと紹介しつつ、GNEP で日本の保障措置技術への期待に言及(米)

⑥ プルトニウムの同位体区分に応じた保障措置

- ・ プルトニウムの同位体区分等に基づく保障措置のあり方を検討すべし(日)
- ・ プルトニウムの同位体組成に応じた保障措置の適用は、過去 IAEA でも議論されたが、コストがかかる(SIPRI)。
- ・ 以前にも何回か SAGSI 等でこのような問題提起がなされ、有意量、適時性について随時レビューを行っているが、改訂にはいたっていない(IAEA)

(5) 核拡散抵抗性技術

核拡散抵抗性につき、GNEP、Gen-IV(次世代原子力システム)、FS(FBR サイクルの実用化戦略調査研究)始め、先進燃料サイクルの技術開発を念頭に議論した。核拡散抵抗性の議論は検討する論点が多く、今後さらなる議論が必要であるとのまとめがなされた。

① 核拡散抵抗性の特徴

- ・ 抵抗性は技術的な問題としてよく議論されるが、実際には政治的な問題(米)
- ・ 定義の中で IAEA(INPRO)は国家による転用を想定しているが、Gen-IV、GNEP、FS は非国家主体によるテロ活動等も視野に入れている(露、仏、日、米)。

② 内在的特徴^{*1}と外在的措置^{*2}

・核拡散抵抗性には内在的特徴と外在的措置とがあり、両者を上手く組み合わせる必要がある、これによって、高い費用対効果を有し、経済性を考慮した新しい可能性が模索できる（米、露）。

・原子力システムの設計の出来るだけ早い段階で保障措置を考慮することが重要。概念設計の段階から（日、仏）。

*1 「内在的特徴」：核物質そのものの特徴や技術的な設計により、抵抗性に影響するもの。 例）同位体組成、放射能、転用検知性 等

*2 「外在的措置」：制度として外部から措置して、抵抗性を高めるもの 例）保障措置、核物質防護 等

③ 核拡散抵抗性の要件

・抵抗性と安全性には共通点が多くあり、両方ともリスクをゼロにすることはできない。原子力を利用する限り、一定のレベルのリスクは受容することになる。受容のレベルは、国、時代によって変わる。（仏、露）

④ 核兵器国と先進燃料サイクル

・核兵器国においても平和利用では保障措置の適用等、透明性の向上が大切（日、米）。

・GNEP では、米国内先進燃料サイクル施設に保障措置を適用、濃縮・先進燃料サイクルを輸出する予定はないが、それ以外の先進燃焼炉等は米国外展開の可能性はある（米）。

⑤ 核拡散抵抗性と経済性

・先進燃料サイクルの実用化には競争力は必要であり、目指すべきもの（日、仏）。

・燃焼度を上げることで、核拡散抵抗性も経済性も高まる（仏）

⑥ 先進燃料サイクル開発の進め方

・各国事情によるが、世界共通のビジョンを持つことが望ましい（露、米、日）。

・Gen-IV と GNEP とは相互補完の関係にあり、Gen-IV は共通分野の長期的な研究開発プログラムであり、GNEP は Gen-IV に比べて短い期間で先進燃焼炉を作る取り組み（米）。

・露はここ 1～2 ヶ月以内に高速炉概念を含めた国家開発計画が完成する予定（露）

(6) 国際協力

国際協力の進め方につき次の点が議論された。

① 原子力エネルギー(GNEP を含む)推進に向けての国際的議論

原子力エネルギーは、エネルギー需要の増大、地球温暖化への対応等に重要であり、核不拡散との両立を図るべく、国際的な議論を進めていくべきである。

② 途上国の原子力導入への支援

途上国の原子力導入にあたり、核不拡散、安全確保等の観点から、IAEA、先進

国が受け入れ体制の整備等に協力すべきである(日、米)。

③ 先進燃料サイクルの進め方(廃棄物問題の重視)

先進燃料サイクルの進め方には、各国事情に応じた取り組みがあり得るが、世界共通の vision を持つべきである。係る観点からは、先進サイクル国は、廃棄物の環境負荷軽減のための技術開発で協力を進めるべしという議論が多かった。

④ 追加議定書の普遍化、輸出管理の強化等

追加議定書の普遍化、輸出管理の強化、核物質管理の強化等、従来からの核不拡散の取り組みの重要性を指摘し、国際協力の維持・強化を求める意見が強かった(IAEA、日、米、EU)。

⑤ IAEA の保障措置技術開発への協力

IAEA の保障措置技術開発に対する国際協力が行われてきたが、IAEA の検証能力を高めることは、核不拡散強化に重要であり、原子力の平和利用国の正統性を確認することにつながるので、国際協力を進めるべきであるとの議論が行なわれた(IAEA、日、米)。

3. まとめ

(1) 今次フォーラムは、当初の開催目的に照らし、次のように考えている。

- ① 最新の核不拡散問題の動向については、IAEA、米国より、核燃料供給構想、GNEP、インドとの原子力協力等が紹介され、各国の専門家による議論を通じて、論点が浮き彫りになり、参加者の理解が深まった。
- ② わが国の核不拡散と平和利用の取り組みについては、秋元氏が基調講演で詳細に紹介され、パネリストによっても頻繁に言及された。その結果、今次フォーラム全体を通じ、核不拡散と平和利用を両立される重要性が、参加者に共有された。
- ③ 国際的パートナーシップの強化に向けては、今次フォーラムで、IAEA との協調を通じる核不拡散取組み強化、米国との GNEP はじめ国際的な協力を進める重要性が確認され、また研究機関間で、技術開発に向けての具体的取り組みが議論された。

(2) 今次フォーラムの結果については、関係各省庁にも報告し、各省庁の政策立案・遂行に協力する形で、また自らの検討課題として十分にフォローアップに努めていきたい。またホームページはじめ、国内外に結果を広く共有してもらおうよう努めたい。

(3) 今後も、このフォーラムは毎年1回程度開催していきたいと考えるが、テーマ、対象、開催方法等については、今後の核不拡散問題の動向、わが国内外の関心・ニーズ等を勘案し、工夫しながらやっていきたい。

(以 上)

プログラム

平成 18 年 5 月 18 日(木)

9:30～9:40	開会挨拶	殿塚 敬一 日本原子力研究開発機構(原子力機構) 理事長
9:40～9:50	来賓挨拶	河本 三郎 文部科学副大臣
9:50～10:20	特別講演: 「核不拡散: 変わりゆく状況への対応」	モハメド・エルバラダイ 国際原子力機関(IAEA) 事務局長 (IAEA 事務局次長オリ・ハイノネン氏が代読)

第1部: 核不拡散と原子力平和利用の現状と将来の課題

10:20～11:10	キーノートスピーチ: 「国際原子力エネルギー・パートナーシップ (GNEP) の将来展望」	ジェリー・ポール 米国 エネルギー省(DOE) 国家核安全保障庁(NNSA) 副長官
11:10～11:30	休憩	
11:30～12:20	キーノートスピーチ: 「原子力の平和利用と核不拡散の両立に 向けた日本の取組み」	秋元 勇巳 日本経済団体連合会 資源・エネルギー対策委員会委員長 三菱マテリアル(株) 名誉顧問
12:20～14:00	昼食	
14:00～17:30 (16:00～16:15 コーヒーブレイク)	パネル1 「核不拡散と原子力平和利用の将来展望」	座長: 浅田 正彦 京都大学大学院法学研究科 教授 パネリスト: ジェリー・ポール DOE/NNSA 副長官 アレックス・バーカート 米国 国務省 国際安全保障不拡散局 原子力政策・安全・保安部 次長 中根 猛 外務省 軍縮不拡散・科学部長 フィリップ・ドゥローヌ 仏国 原子力庁 国際部副部長 ヴィタリー・フェデチェンコ ストックホルム国際平和研究所 (SIPRI) 研究員 岡崎 俊雄 原子力機構 副理事長

平成 18 年 5 月 19 日(金)

第2部: 原子力平和利用における核不拡散技術の現状と将来

10:00～12:30 (11:00～11:15 休憩)	パネル2 「核不拡散・保障措置技術の将来展望」	座長: オリ・ハイノネン IAEA 事務局 次長 パネリスト: ウィリアム・オコーナー DOE/NNSA 防衛核不拡散局 核解体・透明性課 課長代理 モリジオ・ボエラ 欧州委員会 エネルギー・輸送局保障措置部 保障措置概念・評価・支援担当課長 内藤 香 (財)核物質管理センター 専務理事 ギョンスク・ミン 韓国原子力規制機構 検査技術部 マネージャー 千崎 雅生 原子力機構 核不拡散科学技術センター長
12:30～14:00	昼食	
14:00～17:00 (15:40～15:55 コーヒーブレイク)	パネル3 「核拡散抵抗性の高い原子力システム技術 開発の現状と将来展望」	座長: アレックス・バーカート 米国 国務省 国際安全保障不拡散局 原子力政策・安全・保安部 次長 パネリスト: ウィリアム・オコーナー DOE/NNSA 防衛核不拡散局 核解体・透明性課 課長代理 ジャン・カザレ 仏国 原子力庁 原子力開発局 原子力技術開発本部 副本部長 ウラジミール・カグラマニヤン 露国 物理エネルギー研究所 (IPPE) 副所長 佐賀山 豊 原子力機構 次世代原子力システム部門 副部門長
17:00～17:10	閉会挨拶	岡崎 俊雄 原子力機構 副理事長

☆総合司会: WIN-Global/WIN-Japan 会長 小川順子

☆参加者、演題が変更となることもありますので、その際はご了承下さい。