核不拡散と GNEP (国際原子力パートナーシップ) 構想 その 2

世界的な原子力平和利用の拡大と核不拡散の
両立に向けて国際原子力エネルギー・パートナーシップ構想、核燃料
供給保証構想への日本の対応

経済産業省資源エネルギー庁 水元 伸一

近年、各国で原子力発電の重要性が再認識され、原子力発電の拡大・導入が計画・検討されている。一方、イランの核開発問題や北朝鮮の核実験などに見られるように、国際社会は核不拡散強化のための対応に迫られている。原子力平和利用の拡大を容認しつつ核拡散防止を図るため、米国提案の「国際原子力エネルギー・パートナーシップ」構想、核燃料供給保証構想、ロシア提案の核燃料サイクル・サービス提供のための「国際センター」構想などが相次いで提案・議論されている。

非核兵器国として原子力平和利用の模範を示してきたわが国として、これらの原子力平和利用と核不拡散の両立に関する国際的枠組み作りの議論等に積極的・主体的に参画し、貢献していくことが重要である。

I. 原子力平和利用と核不拡散に関する
国際的枠組みについての多様な提案

2006年7月のG8首脳会合サントペテルブルグ会議の合意文書に「原子力エネルギーは気候変動問題等への対応と同様にエネルギー安全保障に資する」との言葉が盛り込まれた。これに象徴されるように、近年、世界的に原子力発電の重要性の再認識が広がり、各国で原子力発電の拡大・導入が計画・検討されている。その一方で、イランの核開発や北朝鮮の核実験など、核兵器の拡散に対する国際社会の懸念は深刻の度を増している。こうした状況のもと、この2、3年の間に、原子力平和利用の拡大と核不拡散の両立のための新たな国際的枠組みについて、様々な提案・議論が行われている。

2005年のノーベル平和賞を受賞した国際原子力機関 (International Atomic Energy Agency: IAEA) のエルバラダイ事務局長は、2004年6月、国際専門家グループに「核燃料サイクルのマルチラテラルアプローチ (Multilateral Approaches to the Nuclear Fuel Cycle:

Creating a International Framework to Uphold both Non-Proliferation and the Global Expansion of Nuclear Power-Japan's Contribution to the Global Nuclear Energy Partnership and Assurance of Nuclear Fuel Supply: Shinichi MIZUMOTO.

(2006年11月22日 受理)

MNA) に関する検討を要請した。国際専門家グループは、2005年2月に複数の選択肢を提案した報告書¹⁾を取りまとめている。なお、エルバラダイ事務局長は、国際専門家グループの検討とは別に、個人的見解として、濃縮・再処理施設新規建設の5年間凍結構想を表明したが、これは公式には提案されていない。

ブッシュ米大統領は、2004年2月、大量破壊兵器の不拡散に関する演説で、①濃縮・再処理技術および資機材の移転制限、②濃縮・再処理を放棄した国への核燃料供給保証の創設を提案した。これらの提案に関しては、その後のG8首脳会合において合意がなされ、①については、原子力供給国グループ (Nuclear Suppliers Group: NSG) で鋭意検討が進められている。②については、2006年6月のIAEA理事会に濃縮ウラン輸出6ヵ国 (仏、独、蘭、露、英、米) から核燃料供給保証のコンセプトが提案され、9月のIAEA総会の特別イベントで議論が行われた。(詳細および日本の対応を後述)

また、米国は、2006年2月に「国際原子力エネルギー・パートナーシップ (Global Nuclear Energy Partnership: GNEP)」構想を発表した。これは、先進的な再処理技術と高速炉の開発により放射性廃棄物の低減を目指すとともに、核燃料サイクルに関する新たな国際的枠組みの創設を提案するものである。(詳細および日本の対応を後述)

一方、ロシアのプーチン大統領は、2006年1月、ウラ

ン濃縮を含む核燃料サイクル・サービスを提供する複数の「国際センター」を設置し、その一つをロシアに設置することを提案した。ロシアは、この「国際センター」はIAEAの保障措置を受け、かつ国際的に運営されるもので、ウラン濃縮および再処理に関する機微技術および施設を自前で保有することを断念した国に対して、無差別かつ合理的な商業的条件で濃縮および再処理のサービスを提供するものであると説明している。また、最初のステップとして、ロシアにウラン濃縮の「国際センター」を設置するとしている。

Ⅱ. わが国は原子力平和利用と核不拡散の両立の模範国

わが国は、国際的な信頼の下に、非核兵器国の中で唯一商業規模の核燃料サイクルを保有している。ここに至るまでには、永年にわたるわが国の原子力平和利用・核不拡散に関する努力があった。

例えば、わが国は核兵器不拡散条約(Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons: NPT)の非核兵器国として、核兵器の製造や取得等を行わないとの責務を遵守するとともに、NPT普遍化のための努力を積極的に続けている。

わが国のみに特徴的な努力として、米、英、仏、IAEA等と協力して、大型商業再処理施設に対する保障措置手法の検討・開発・実証を行った。こうした努力の結果、2004年1月には、IAEAによる世界初の大規模商業再処理施設に対する保障措置が六ヶ所再処理工場に適用された。さらに2004年9月には、これまでのわが国の徹底的な原子力の平和利用の実績が認められ、大規模な原子力活動を行う国として初めて、わが国の原子力発電所等へのIAEA統合保障措置(IAEAが、核物質の転用や未申告の活動等の兆候がないと確認した上で、当該国に対する査察の合理化・効率化を行う制度)の適用が開始されている。

また、東海再処理施設の建設にあたっては、純粋なプルトニウム酸化物単体が存在することがないように、世界で初めて硝酸ウラン溶液と硝酸プルトニウム溶液を混合させてMOX粉末を生成するという再処理技術の開発を行った。

このような努力の結果により、わが国の原子力平和利用の透明性が確保され、国際的な信頼が得られている。

原子力基本法の平和利用の基本方針(「原子力の研究、開発および利用は、平和の目的に限る」)と非核三原則(「核兵器を持たず、作らず、持ち込ませず」)も、わが国の原子力平和利用の確保の上で重要である。これらについて、「国内法や国内政策は国家の意思により変更が可能であり、国際的な信頼の基礎とはなり得ないのではないか」との指摘がある。この指摘は一面の真実であるか

もしれない。しかしながら、原子力基本法と非核三原則が自制力として働いていることが、これまでわが国が厳に原子力平和利用に徹してきた大きな要因であり、また、今後においても重要な役割を果たすであろうことは論をまたないであろう。筆者は、核不拡散のための国際的枠組みを構築し、核拡散抵抗性を高めるための技術開発を行っても核拡散リスクを完全にゼロにすることは不可能であり、これらと併せて、原子力基本法や非核三原則のような自律的に核兵器開発を抑止するためのソフト面での対応も、日本のような国においては有効な手段だと考えている。

以上のような努力・取組みを通じて、原子力平和利用と核不拡散の両立の模範国となっているわが国は、GNEP構想などの新たな国際的枠組み作りの動きに対して、単に日本の特殊性を主張するだけでなく、これまでの経験や技術を最大限に活かし、積極的に協力・貢献を行うことが重要である。

Ⅲ. GNEP 構想へのわが国の対応

1. 米国の GNEP 構想の発表とわが国の対応

米国が2006年2月に発表したGNEP構想には、国内政策と国際政策の2つの側面がある。

(1) 米国の国内政策の方針転換

これまで米国は、民生用原子力発電所からの使用済燃料を直接処分する方針をとり、再処理や高速炉の開発・導入には消極的であった。しかしながら、2010年までの操業開始を予定していたネバダ州ユッカマウンテン処分場の建設計画が同州知事の提訴等により遅れが生じており、また、ユッカマウンテン処分場が建設されたとしても、2015年頃から使用済燃料の処分場が不足するという問題点が指摘されていた。

こうした背景の下、米国はGNEP構想を発表し、放射性廃棄物を減らすため、核拡散抵抗性に優れた(プルトニウムを単体で分離しない)先進的再処理技術の開発を促進するとともに、取り出されたプルトニウム等を燃やすための高速炉の開発を進めるとの方針に転じた。

(2) 新たな国際枠組みの提案

また、GNEP構想では、開発途上国等への原子力発電の拡大を許容しつつ、機微技術である濃縮・再処理技術の拡散を抑止するための新たな国際枠組みの創設を提案している。具体的には、

- (1) 核燃料サイクル国(米、日、仏、英、露、中、等が想定されている)は、先進的再処理および高速炉を開発・利用する。(第1表参照)
- (2) 開発途上国を含め、核燃料サイクル国以外の国(発電国)は、濃縮・再処理技術の獲得を放棄することにより、核燃料サイクル国から発電用核燃料を適正価格で供給され、原子力発電を行う。

第1表 各国の原子力発電・再処理の現状

	国 名	原発数	再処理施設	備 考
核燃料サイクル国	日 本	55	○	東海、六ヶ所
	米 国	103	×	これまで使用済燃料を直接処分する方針であったため、商業用再処理は行っていない。 再処理の研究は実施。
	フランス	59	○	ラ・アーグ
	ロシア	31	○	チャリャピンスク-40(マヤーク)
	英 国	23	○	セラフィールド
	中 国	9	△ (パイロットプラント)	フランスの協力で大規模再処理施設の建設計画有。
その他の原子力発電国	インド	15	○	タラプール、カルパカム
	韓 国	20	×	
	ドイツ	17	×	
	カナダ	18	×	
	スウェーデン	10	×	
	スペイン	9	×	
	その他	71		
総計		440		
原子力発電導入検討国	ベトナム		×	2017～2020年に運転開始を目指す。
	インドネシア		×	2020年までに運転開始を目指す。

(3) 発電国は使用済燃料を核燃料サイクル国に返還する。

(4) 併せて、核燃料サイクル国は開発途上国のニーズに応じた原子炉の研究開発、導入協力についても検討する。

(3) GNEP 構想発表に対するわが国の対応

GNEP 構想が発表されてすぐに、以下のとおり、わが国の関係省庁が連名で GNEP 構想への協力を検討する旨の見解を発表した。

(参考)米国「国際原子力エネルギー・パートナーシップ」(GNEP, Global Nuclear Energy Partnership)構想に対する見解

2006年2月7日
内閣府
外務省
文部科学省
経済産業省

米国が、原子力発電の世界的な発展拡大を許容しつつ核不拡散を確保するための構想を提案したことを評価する。

また、本構想が、エネルギー効率を高め、放射性廃棄物を低減するため、使用済燃料のリサイクルを進める方向を明示したことは、米国の新たなイニシアティブとして注目される。

我が国としては、今後、どのような貢献ができるかという観点から、本構想に関する検討を行っていく考えである。

一方、米国のブッシュ大統領およびエネルギー省副長官から、GNEP 構想に対する日本の協力への期待が表明されている。

なお、GNEP 構想とわが国の再処理事業との関連では、米国政府から日本政府に対して、「GNEP によって、六ヶ所再処理工場や東海再処理施設に対する従来の日米原子力協定に基づく米国の同意に何ら影響を与えるものではない」、「発電国からの使用済燃料の返還を受け入れる国は商業ベースで決まるものであり、特定の国での受入れを強制されることはない(すなわち、GNEP により六ヶ所再処理工場が海外の使用済燃料の受入れを強制されることはない)」との説明がなされている。

2. 2トラックアプローチへの変更

当初の GNEP 構想では、国立研究所を中心として、革新的な再処理技術等を前提にした長期的な研究開発を実施する計画が提示されていた。しかしながら、産業界出身のスパージョン次官補が米国エネルギー省(DOE)の GNEP 構想の実施責任者に就任し、GNEP 構想の進め方について軌道修正がなされた。現実切迫した問題となっている膨大な使用済燃料を処理し、すでに産業界が有している技術・知見を活用するとの観点から、2006年8月、DOE は GNEP 構想を2段階(2トラックアプ

ローチ)で進めると発表した。

トラック1(第1段階)では、産業界の技術を活用して、2020年頃までに「先進的燃焼炉(Advanced Burner Reactor: ABR)」「電気出力20~80万kW)と「統合核燃料取扱センター(Consolidated Fuel Treatment Center: CFTC)」「(再処理および燃料製造施設。処理能力100~1,000 t/年)を建設する。このために、国内外の企業等から関心意図表明(Expression of Interest: EOI)を募集する。

トラック2(第2段階)では、当初の計画どおり、マイナーアクチニド(MA)とプルトニウムをともに分離・回収する先進サイクル技術の研究を実施し、「先進的核燃料サイクル施設(Advanced Fuel Cycle Facility: AFCF)」の建設に向けた研究を実施する。

日本は2006年9月、これまで日本が開発してきた技術システムが国際標準となることを目指す観点から、日本原子力研究開発機構(JAEA)、国内メーカー各社、日本原燃(CFTCのみ)が連名で、EOIへの技術提案を行った。

わが国はGNEP構想に対して、核不拡散と原子力の平和利用を実現している模範国として、高速増殖炉や再処理施設等に関する経験や技術を最大限に活かし、積極的に協力・貢献していく方針である。トラック1に関しては、米国における今後の進め方を注視し、関係省庁、JAEAおよび産業界が連携・協力して対処する。トラック2に関しても、引続き研究協力の提案を積極的に行い、協力を具体化していく。

Ⅳ. 核燃料供給保証構想へのわが国の対応

1. 核燃料供給保証6ヵ国提案と各国の反応

濃縮・再処理を放棄した国への核燃料供給保証の創設に関しては、2006年6月のIAEA理事会で、濃縮ウラン輸出6ヵ国からコンセプト案が提案された。この6ヵ国提案は、濃縮役務および濃縮ウランの供給保証に焦点をあて、①市場原理による供給、②IAEAのエンドースによる供給保証、③一部の国による備蓄の3層による燃料供給保証体制の構築を提案している。また、このメカニズムはあくまでも通常の商業プロセスで解決できない場合の最後の手段であるとしている。

IAEA 6月理事会では、6ヵ国提案に対して途上国を中心に以下のような懸念・疑問が表明された。

- NPT 第4条に規定される各国の自主的な核燃料サイクル開発の権利は保障されるべき。
- 受領国の参加条件にある「核燃料サイクル技術開発の放棄」は受け入れられない。
- 本件構想は平和目的の研究開発活動の権利を奪い、市場独占化を目指すものであり受け入れ困難。

2. 日本の提案

わが国は6ヵ国提案の目的には賛成であるものの、IAEA 6月理事会で各国から懸念・疑問が表明されたことを踏まえ、2006年9月のIAEA総会に際して6ヵ国提案を補完するための日本提案を行うこととした。IAEA総会の日本政府代表演説において、松田科学技術政策担当大臣(当時)からご提案をいただき、IAEA総会に併せて開催された「21世紀の原子力利用の新たな枠組み：供給保証と核不拡散」と題する特別イベントにおいて、近藤原子力委員会委員長から日本提案の内容を説明していただいた。

日本提案を行うことは、また、(1)わが国が国際的なルールメイキングに貢献することを各国に認識させ、ルールメーカーの一員としてのプレゼンスを確保すること、(2)「供給国」の地位を現在の濃縮ウラン輸出6ヵ国に固定されることがないように、将来の輸出について柔軟性を確保するルールを提唱していくこと、(3)今後の核燃料供給保証に関する議論(専門家会合など)に積極的に参加する姿勢を明確に示すことにも資すると考えられた。

日本提案は、IAEAを受け皿として、各国が自発的にフロントエンドの能力(現保有量、供給キャパシティなどを登録するものである(「IAEA核燃料供給登録システム(IAEA Standby Arrangements System for the Assurance of Nuclear Fuel Supply)」²⁾)。このメカニズムは、ウラン濃縮に限らずフロントエンド全体(ウラン原料、転換、濃縮、燃料加工、ウラン在庫・備蓄等)をカバーしている。また、6ヵ国提案では「供給国」と「受領国」の「二分法」となっているが、日本のように濃縮ウランを生産しているが現時点では輸出していない国など、「二分法」では分類できない国がある。このため、こうした多様な実態を反映できるように、登録にあたってレベル分けを行っている(レベル1：商業生産をすでに開始しているが、商業規模での輸出はしていない、レベル2：すでに商業規模での輸出を行っている、レベル3：短期間で輸出可能な備蓄を有している)。この日本提案により、多くの国が核燃料供給保証の枠組みに自主的に参加・貢献できると考えられる。

3. IAEA総会特別イベントでの議論と今後

2006年9月のIAEA総会特別イベントでは、6ヵ国提案、日本提案のほか、英国、独外相、世界原子力協会(World Nuclear Association: WNA)、核脅威イニシアティブ(Nuclear Threat Initiative: NTI)による提案も紹介され、3日間に及ぶ議論が行われた。

この特別イベントにおいて、日本提案は一定の評価を受けており、IAEAおよび各国は、わが国がルールメーカーとして貢献する国であることを認識したと考えられる。

特別イベントでは、具体的なメカニズムについての結

論・方向性は決定されなかったものの、特別イベント議長のIAEA総会への報告では、(1)核燃料供給保証に関する各提案は相互に両立可能であり補完的と見られること、(2)今後、IAEA事務局は、政策的・技術的・法的問題の検討により核燃料供給保証に関する提案を成熟させ、加盟国、産業界、専門家の協力の下、理事会に提案を提出すべきこと等が言及された。

わが国としては、今後も核燃料供給保証に関する議論に積極的に参加し、できるだけ多くの国が参加でき、かつ、わが国の原子力の発展にとっても有益なメカニズムの構築のために努力していく考えである。

V. 結びに

わが国は、安全で信頼性の高い原子力技術をもとに、原子力の平和利用に徹し、世界の原子力において重要な位置を占めるに至っている。世界的な原子力平和利用の拡大と核不拡散の両立のため、政府、研究機関、産業界が連携・協力して、GNEP構想や核燃料供給保証構想などの国際的な動きに、一層積極的かつ的確に対応してい

く必要がある。

—参考文献—

- 1) International Atomic Energy Agency, *Multilateral Approaches to the Nuclear Fuel Cycle: Expert Group Report submitted to Director General of the International Atomic Energy Agency*, INFCIRC/640, 22 February 2005.
- 2) International Atomic Energy Agency, *Japan's Proposal: IAEA Standby Arrangements System for the Assurance of Nuclear Fuel Supply*, INFCIRC/683 Attachment, 15 September 2006.

著者紹介

水元伸一(みずもと・しんいち)

経済産業省 資源エネルギー庁 原子力政策課
(専門分野/関心分野)原子力・核燃料サイクル政策

■お知らせ■

Journal of Nuclear Science and Technology (英文論文誌) 電子アーカイブ作成に伴う過去論文の著作権取扱いについて

このたび、当学会発行の Journal of Nuclear Science and Technology (以下、英文論文誌)が、(独)科学技術振興機構(JST)電子アーカイブ事業に採択されました。これにより、1964年の創刊号に遡り、電子アーカイブ化され、インターネットで無料公開されることとなります。

この電子アーカイブ事業は、国内学協会の学術雑誌の国際発信力の強化と重要な知的財産の保存等を目的とし、さらに特に重要な学術雑誌について過去の紙媒体の論文に遡り学術の振興・研究成果を共有できるよう過去の論文を電子化し論文を広く世の中に広め、後世の研究に役立てるという意義を持っています。

電子アーカイブ化を行うにあたり、当学会は著者から著作権の権利譲渡・許諾を受ける必要があります。英文論文誌につきましては、1991年1月号(Vol.28, No.1)より著作権が当学会に帰属する旨明記しており、現在の英文論文誌においては更に著作権譲渡の書面を著者と学会との間で取り交わし、著作権の学会への帰属を明確にしております。しかしながら、1990年以前の英文論文誌においては、国内学会誌でそのような慣行がまだ明確化されていなかったため、論文の著作権譲渡について明確な記述がない状況です。そのため、1990年以前に英文論文誌に掲載された著者の皆様には、本電子アーカイブ事業の目的と意義、著作権対応経緯をご理解いただき、著作権の譲渡・許諾をお願いする次第です。

掲載論文の著作権の譲渡・許諾にご同意いただきたくことにつきまして、異議がございましたら、2007年3月30日(金)までに当学会までご連絡くださいますようお願い申し上げます。期限までに異議が無い場合は、順次電子アーカイブ化の準備に入らせていただきます。

本件連絡先 社団法人 日本原子力学会 事務局

TEL 03-3508-1261, FAX 03-3581-6128

E-mail: hensyu@aesj.or.jp