

伊藤原子力委員会委員の海外出張報告

平成21年11月10日

1. 渡航目的

モスクワで開催される国際会議 AtomEco に出席し、パネルセッションにおいて日本の原子力政策に関する講演を行うと共に、チェルノブイリ原子力発電所（ウクライナ）及びアンガルスク国際濃縮センター（ロシア）の視察及び関係者との意見交換を行った。

2. 出張者及び日程

出張者：伊藤原子力委員

日 程：	10月28日（水）	日本発 → モスクワ着
	29日（木）	AtomEco 出席、講演 モスクワ発 → ウクライナ着
	30日（金）	チェルノブイリ原子力発電所視察 ウクライナ発 → モスクワ着
11月	1日（日）	モスクワ発 →
	2日（月）	イルクーツク着 アンガルスク国際濃縮センター視察
	3日（火）	イルクーツク発 → モスクワ着 モスクワ発 →
	4日（水）	日本着

3. 結果概要

3-1 国際会議 AtomEco

(1) 国際会議 AtomEco は、放射性廃棄物管理、廃止措置及び除染、環境改善の分野における最新の動向と実績についての議論を目的として、2007年に連邦原子力局（Rosatom）及びアトムエネルゴプロム（Atomenergoprom）の主催で初めて開催され、今回が第3回目の開催である。

第2回会議では、議論の対象に使用済み燃料管理が加わると共に、主催が国営公社ロスアトム（Rosatom）となっている。

国営公社（Rosatom）は、核燃料サイクルの全行程を一括で行う垂直的な体制を構築することにより、原子力の平和利用分野における世界市場におけるロシアの競争力強化を図ると共に軍民分離を着実に推進するこ

とを目的として 2007 年 7 月に設立された「アトムエネルギープロム」に加えて、核兵器の研究部門、研究関連機関及び原子力・放射線安全分野に係る機関も傘下とし、原子力利用分野の国家政策を実現し、管理の統一性、原子力産業・核兵器部門及び核・放射線安全分野の諸組織の安定的な運営を保証し、原子力平和利用分野の国際的な義務を遂行するために、2007 年 12 月の連邦法により連邦原子力局の全ての権限を継承し、設立された組織である。

今回の会議では、国際原子力機関 (IAEA)、世界原子力協会 (WNA)、AREVA 社などが協賛しており、経済協力開発機構原子力機関 (OECD/NEA) などの国際機関や多くの原子力関連企業が参加した。

(2) 会議では、” Cross-cutting programs and national policy in the field of radioactive waste management and SNF management: Policy makers' opinion and business vision”をテーマとするパネルセッションにおいて、原子力政策大綱を踏まえ、我が国における放射性廃棄物及び使用済み燃料の管理、さらに核不拡散の取り組みについて、講演を行った。

他の講演者の発表としては、IAEA の参加者は、放射性廃棄物の管理に関する課題や IAEA の取り組み、さらに、使用済み燃料を資源とみるか廃棄物とみるかなどの政策上の課題に関して、使用済み燃料管理に関する会議^{※1}の開催を紹介すると共に、使用済み燃料は資源であると強調した。OECD/NEA の参加者は、ビジネスとしての放射性廃棄物の処分については、目的は共通であるがそこに至る道筋はさまざまであること、予算の問題など、ビジネスとしてよい状況ではないことが発表された。米国 bechtel 社の参加者からは、ユッカマウンテンにおける使用済み燃料のドライキャスクでの保管について紹介された。

パネルセッションでは、放射性廃棄物や使用済み燃料の管理の政策から、ビジネスチャンスを見つけて、進出していこうとのロシアの思惑が感じられた。

※ 1 : International Conference on Management of Spent Fuel from Nuclear Power Reactors

2010年5月30日～6月4日の期間で IAEA 本部において開催予定

3-2 チェルノブイリ原子力発電所視察の概要

(1) チェルノブイリ原子力発電所 4 号炉は、原子炉の設計上の問題と人的ミスの双方の原因により、1986 年 4 月 26 日に爆発事故を起し、192 トンの核燃料のうち 4 %が大気中に放出された。原子力発電所周辺 30km

は 20 年以上が経過した現在も立ち入り管理が行われている。

現在 4 号炉を覆っている建造物（石棺）は、事故直後に建設されたものであるが、年々老朽化が進み、放射能漏れの危険があるため、これをアーチ型の新しい石棺で覆うこととなっている。石棺の腐食については、各国の国際協力のもとで塞ぐ処置がされていた。

新しい石棺の大きさは、幅 257m、高さ 108m、奥行き 150m で、有効期間は 100 年である。本プロジェクトにかかる費用は当初 7 億 5800 万ドルと見積もられていたが、作業が進むにつれ増加してきている。国際社会の積極的な支援により、2007 年 9 月に新石棺建設にかかる契約がチェルノブイリ原子力発電所と仏系企業体「Novarka」の間で締結された。現在は設計を行っている段階で、完成予定は 2012 年とされている。工事が遅れている原因については、資金の見直し、設計の見直しなど多くの問題を抱えてきたとの説明があり、国際協力など国際問題よりも国内の問題が大きいとの説明もあった。

チェルノブイリ原子力発電所 4 号炉の事故後も、1～3 号炉の稼働は続けられていたが、1 号炉は 1996 年、2 号炉は 1999 年にそれぞれ閉鎖され、最後まで残っていた 3 号炉も 2000 年 12 月 15 日に閉鎖された。現在、チェルノブイリ原子力発電所は全て停止したが、使用済み燃料の処分の問題から、燃料がまだ残っているため核物質防護措置がとられており、写真撮影は許されたところからのみであった。

- (2) 発電所では、放射線量が高く、労働日数、時間も限られ、技術者、作業員、清掃者など 3500 名程度が勤務しており、被ばく線量管理のためのバッジを身に着けている。この作業に従事している人たちは、30 km 圏内に設けられた住居に家族とともに住んでおり、従事者が許容線量を超えると転居して新たな人と交代とのことであった。さらに、一部は 2 交代勤務を行っている。また、新たな石棺のための準備工事をしている作業員については、アラームメーターによる管理も行われている。4 号炉を見渡せる建物に移動して、4 号炉の内部の状況と石棺の説明を受けたが、この建物には屋外の線量が表示されており、6 $\mu\text{Sv/hr}$ であった。

視察を終えて帰る際には、発電所から 10km のポイントでは、車のタイヤがサーベイされ、30km のポイントでは、車全体およびタイヤをサーベイし、さらに入域者はハンドフットモニタでサーベイし、放射性物質が外部に出ないように管理されていた。

- (3) 4 号炉の約 40% は未だにアクセスすることが出来ず、新しい石棺が建設された後も、解体、復旧についてはまだまだ長期間を要する。また 4 号炉周辺の汚染された土壌についても今後大量に撤去、処理、処分が必

要とのことであつた。事故後 1 夜にして居住者 4 万 8,000 人が退去した発電所の近くの町の廃墟の姿は当時の面影をそのまま残し、複雑な思いを持たざるを得なかつた。いま世界で原子力発電への期待が高まる中、一方で、原子力に携わる者はこのチェルノブイリ事故を忘れてはならないし、事故を起こした 4 号炉を今後長く安全に隔離するなど、その後始末にウクライナ、ロシアがもちろん当事者として努めると共に、更に原子力平和利用する諸国も協力、支援を続けてゆく必要があると感じた。

3-3 アンガルスク国際濃縮センター視察の概要

- (1) アンガルスク国際濃縮センター (IUEC) は、核不拡散を維持しつつ、原子力平和利用を目指す国に対して核燃料の供給を保障する国際センターをロシアに設立するという 2006 年 1 月のロシア・プーチン大統領 (当時、現首相) の提案に基づき、アンガルスクに設置された機関で、複数国の出資を期待している。IUEC では、各国からの依頼を受けて低濃縮ウランの供給を行うとともに、低濃縮ウランを供給保障用に現物備蓄する予定となっている。

現在、ロシアが 90%、カザフスタンが 10% の比率で出資されており、アルメニアとウクライナから出資が表明されている。新たな出資国は、ロシアの所有している株式を買い取るようになるが、ロシアの比率が 50% を下回らないようにされている。そのため、出資国が増えた場合は、濃縮優先度などのサービスにおいて差が付けられる。なお、濃縮技術については、ブラック・ボックス方式でロシア以外の参加国は濃縮技術を取得することは出来ない。

濃縮能力については、現在、ロシアの濃縮能力の約 1/10 である 2,600tSWU/y であるが、それを 2 倍にする計画がある。さらなる増強については、参加国の状況によるとのことであつた。

IUEC については、IAEA の保障措置が適用されることになっているが、実際に濃縮が行われるアンガルスク電気化学コンビナートについては、ロスアトム核兵器研究の計画にも含まれていることから、工場全体として追加議定書による統合保障措置を実施することはないようである。

また、低濃縮ウランの備蓄については、今月中にロシアと IAEA の間で協定が結ばれる予定になっている。

- (2) アンガルスク電気化学コンビナートでは、濃縮工場と濃縮に関わる各段階でのサンプルや周辺環境のサンプルを分析する中央ラボを視察した。

濃縮工場は、ガス拡散法によって濃縮が行われていたが、1990 年に遠心分離法による濃縮が導入され、約 10 年で入れ替えられた。遠心分離装

置は 30 年の運転が保証されており、運転状況についてはオンラインで監視できるようになっている。また、不具合があった場合には、1 台単位で隔離できるようになっている。

アンガルスクの濃縮工場は、ロシアで 4 つある濃縮工場で 1 番地震のリスクが高く、地震を考慮した設計がされている。

濃縮ウランの輸送容器への充填については、負圧に管理された装置内にて行われ、濃縮ウランのリークに対する安全対策がなされていた。

工場全体としては、環境モニタリングの結果をレポートとして情報公表するなど安全対策が積極的にとられ、また、事業所から出る廃棄物の低減など、環境に配慮した取組みが行われていた。