

2014年11月4日

第21回 N-20 共同声明（仮訳）

日仏の原子力産業界および原子力専門家からなるグループ N-20 は、第 21 回会合を 2014 年 11 月 3～4 日、フランスのパリで開催した。2 日間の会合において、日仏の参加者は、以下の点について情報・意見を交換した。

1. エネルギー・原子力政策
2. 原子力発電所の現状
3. 原子力事故早期対応のための緊急時対応組織
4. 燃料サイクルに関する日仏長期協力
5. 高速炉システムに関する日仏長期協力
6. 福島第一原子力発電所の状況
7. バックエンド
8. N-20 の今後

さらに、9月に開催された日仏政府間委員会第4回会合の概要が紹介された。政府間委員会と N-20 について、議題や参加者を考慮してより効果的・効率的に行うために、来年の両会合は時期と議題を調整する可能性を検討することが合意された。

1. エネルギー・原子力政策

日仏双方は、エネルギー・原子力政策における 2014 年の主なハイライトを説明した。

日本では、規制委員会（NRA）により川内原子力発電所 1、2 号機の審査書が了承されたことは、再稼働への強い積極的なシグナルであり、実際の再稼働に向けて、NRA と立地地域との残された手続きが精力的に進められている。政府レベルでは、原子力は引き続き重要なベースロード電源と定められた。経済産業省の下に原子力小委員会が設けられ、主に 8 項目から成る今後の取り組みについて議論している。

1. 東京電力と政府は、避難住民が帰還できるよう、長期にわたる福島第一原子力発電所の廃炉を出来るだけ早く終わらせる必要がある。
2. 原子力は引き続きエネルギーミックスにおける主要な役割を担うものの、原子力依存度は低減させる。
3. 自主的で継続した安全性向上を通じ、世界で最も厳しい安全基準を追求する。
4. 政府と産業界は必要な人材を維持しなくてはならない。
5. 電力会社は、人材と原子力技術の分野において積極的な役割を担わなければならない。
6. 政府は、高レベル廃棄物の最終処分について、将来世代に負担を先送りしないよう、リーダーシップをとって進めなければならない
7. 政府と電力会社は、立地地域の再稼働への了解のためにも、国民の信頼を回復しなくてはならない。
8. 新興国の原発導入が拡大する中、日本は福島第一事故の教訓を国際社会と共有しなくてはならない。

仏では、新しいエネルギー移行法案が 10 月 14 日に下院を通過した。現在上院にて審査中である。6つの主な目標が定められた。

1. 温室効果ガス排出量を 2030 年までに 40%削減
2. 化石燃料の消費量を 2030 年までに 30%削減
3. 再生可能エネルギーの割合を、2020 年までに 23%、2030 年までに 32%に増加
4. 合計の原子力設備容量は現在のレベル(63,2 GWe)を上限
5. 原子力発電の割合を 2025 年までに 75%から 50%に低減
6. 全てのエネルギー消費量を 2050 年までに 2012 年比で半減

本法案の背景となる 6つの原則は以下の通り。

1. エネルギー需要を抑制する
2. エネルギー供給を多様化させる
3. 一般公衆を含む全てのステークホルダーを関与させる
4. 透明性を確保する
5. エネルギー分野の研究を促進する
6. 輸送貯蔵問題に対処する

エネルギーミックスは、政府が策定する”Multi-annual Energy Plan (MEP)”を通じて実現される。この法律により EDF は MEP に沿った戦略計画を立てることが要求される。原子力は引き続き仏の電力ミックスの主要な構成要素であり続ける。本法案は化石エネルギーから再生可能エネルギーへ転換を図る要となる。

仏の原子力発電所の平均運転年数は 30 年である。現在検討中の 40 年超運転は重要なステップである。短い期間で多数の炉に関係するものの、エネルギー法案の重要点の一つは、エネルギー移行を円滑に進め急激な影響を回避するために、柔軟性を持ち予見性を高めることである。

この法律で言及されていない2つの重要な点が指摘された。

- クローズドサイクル戦略は確認されている。
- 特に ASTRID 計画を通じた第四世代炉の分野で、イノベーションが必要であり支援される。

安全性の分野において、原子力規制当局が強化された。特に、監視と金融的制裁についての権限が追加される。

2. 原子力発電所の現状

日本は、「バンカーシステム」や自然災害に対する考慮等の新規規制基準や、再稼働に向けたロードマップについて説明した。再稼働には、NRA が許可を出してから、立地地域との手続きのため一定期間が必要である。また、電力中央研究所に設置された「原子力リスク研究センター(NRRC)」について説明した。この組織は、リスク評価の重要なツールとして設置された。さらに、新たな競争環境下における原子力のあり方が問題となっており、電力会社はこの新たな状況に対応するため準備を進めている。

仏は、40 年を超えた原子力発電所を全て閉鎖すると、2020 年から 2035 年の間に 30 基の新規

建設が必要となるため、これは実現可能ではないと説明した。そのため、安全性向上とともに40年を超える寿命延長がEDFの最も重要な課題である。この寿命延長のために安全基準が更新される。

6基の900MWeの原子炉について、30年超運転のための規制当局の指示につながる手続きを正式に完了した。

高経年化管理には、保守と機器の取替えが必要となる。原子炉容器と格納容器の2つだけは取り替えられないので、60年まで健全性を保つことが出来るか評価しなくてはならない。900MWeの原子炉は30年超運転の一般的許可を取得した。他の容量の炉は審査中である。EDFは30年超運転に対する前向きな回答について楽観的な見通しを持っている。

安全基準について、現在の炉はWENRAの基準レベルに適合しているが、寿命を延長した炉は2014年の欧州安全指令に適合しなくてはならない。関連の修正の定義は現在EDFが行っている。

さらにEDFが炉の性能改善計画のため大規模な対策を進めており、EDFの最高経営層が現在その監督を行っている。

廃炉問題について、日本は間もなく7基の原子力発電所の運転期間が40年を超えることを説明した。福島第一原子力発電所の6基は廃炉となり、現在合わせて9基が廃止措置中である。新規基準により、40年を超えた炉は20年を上限に一度に限り運転延長できることとなったが、これは以前の規制よりかなり拘束力のある制度で、特に設備投資について問題となる。このことにより、新たな競争環境下において電力会社の財政的リスクが増加する。

廃炉費用に関して、1989年に特別会計が出来たが、それは少なくとも40年間運転することを前提に設計されたものであった。新たな規制により、40年に満たない炉が廃炉になると資本需要が増え、新たな制度設計が必要となる。新たな制度の主要な指針が説明された。

さらに、廃炉による廃棄物の最終処分場と処分コストが不確実なことからリスクが増える。この問題は現在NRAが検討中である。

AREVAは、ラ・アークにおける廃止措置をいかに運転と並行して行っているか説明した。世界中で、採掘現場、フロントエンド施設、燃料加工施設、原子力発電所、ラ・アークにおいて、合計2000人の職員が廃止措置に携わっている。ラ・アークにおいては、廃止措置中の古い施設とその他の運転に使用される施設との強い相互作用があることが重要な点である。

ラ・アークでは、UP2-800とUP3は運転中だが、UP2-400は廃止措置中である。サイロに貯蔵された古い廃棄物は、40億ユーロの予算で回収可能な状態になっている。いくつかの施設は、例えばガラス固化、セメント結合、廃液除染など、廃止措置と運転の両方に使用される。これは、コスト、貯蔵相互化、人材育成などの点で利点がある。ラ・アークでのAREVAの経験のフィードバックは、例え施設の運転と廃止措置が異なった組織によって行われても、両方の活動の相乗効果は非常に効果的なプラント運営につながるということである。AREVAはこの経験を共有する用意がある。

3. 緊急時対応組織

EDFは、福島第一事故後EDF内に設置した「FARN¹」について紹介した。この特別タスクフォースの経緯、組織、対応方法が説明された。FARNの存在は、現在は仏規制当局(ASN)による法的要件である。国家レベルで30名、各5つの地域センターで70名ずつが携わっている。300名以上がいつでも従事し、12時間以内にサイトに到着し、24時間以内に完全に対応できる

1

¹ 「原子力事故即応チーム」のフランス語の綴り (Force d'Action Rapide Nucléaire).

ようになっている。FARN のスタッフは EDF の職員のみで構成されている。主要な目的は、放射性物質の放出と炉心溶解を防ぐことである。

AREVA は、米国で設置した「SAFER」イニシアティブについて紹介した。SAFER は、異常な外部事象への対応として設置された米国の「FLEX」と整合性が取れるよう設計された。

SAFER は AREVA と米国の PEICo 社によって創設され、FLEX 計画の第 3 段階に取り組んでいる。

仏における AREVA の危機管理組織である「FINA²」について紹介された。FINA は、ラ・アーグ、メロックス、ロマンの FBFC の仏国内 3 サイトと輸送に適用される。FINA は、48 時間以内にサイトに必要な手段を届け、現地のチームがサイトの安定化と復旧に集中できるようにすることを目的とする。携わる職員は 2017 年に 1000 人の予定である。（現在は 190 人）

この分野における日本の電力会社の共同支援枠組が紹介された。原子力緊急事態支援センターが電気事業連合会によって設立された。センターの目的は、人や資機材を送り込み、発災事業者の収束活動を支援することである。また、発災事業者の要請による支援として、事業者間協力協定に基づき、住民の避難支援などオフサイトにおける人的応援活動や物資の提供がなされる。現在の要員数は 300 人。

両者は、経験を共有しより効率的な取り組みとするため、互いの組織の演習や訓練にオブザーバーを派遣することを合意した。

4. 燃料サイクルに関する日仏長期協力

AREVA は、クローズドサイクルに関する仏の経験を説明し、既に 1 万 9 千トンの使用済燃料貯蔵と 2 万 5 千 5 百トンの天然ウラン鉱石を節約したことを強調した。今後の新たな計画は以下の通り。

- 新たなせん断および溶解設備を備えた新しい TCP 施設
- 高速中性子炉および共生する炉の研究における AREVA の貢献

日本原燃は、六ヶ所再処理工場におけるアクティブ試験の結果を説明し、約 425 トンの使用済燃料から約 6 トンの MOX 製品を回収したことを紹介した。また、NRA による再稼働に向けた現在の許認可プロセスの状況を説明した。日本原燃は現在、運転許可取得の目標を 2016 年 3 月に設定している。NRA の再処理施設に対する新たな基準と日本原燃の技術的対応について説明があった。残る主要な問題は設計基準地震動で、2014 年の NRA への申請は 600 ガルである（当初の設計は 375 ガルであった）。MOX 燃料工場(JMOX)の建設状況についても説明があった。営業運転は 2017 年を見込んでいる。

日本原燃は、仏側に六ヶ所再処理工場の安全目標の定義について支援を依頼した。AREVA と CEA はこの依頼を了承した。

最後に、JAEA が日本における燃料サイクルに関する研究開発について発表した。東海再処理工場の今後については、主要な部分は廃炉になるものの、ガラス固化部分(TVF)は改修される予定。中期計画における主要戦略はクローズドサイクル開発に関わるものと、革新的な MA 分離

¹ 「AREVA 国家対応チーム」 (« Force d'Intervention Nationale, d'Areva »).

変換システムの開発の課題である。

日本で開発中の金属燃料高速炉用の乾式再処理技術について、CEA はこれら技術に関する意見交換を行うことを提案した。

福島に関して、JAEA は MCCI の特性評価に関する CEA との共同プログラムに言及し、最後に、福島にホットラボとロボット技術開発のための施設が建設されることを紹介した。

5. 高速炉システムに関する日仏長期協力

仏は、異なる炉（軽水炉と高速炉）が共生する燃料サイクル開発の各段階について見通しを紹介した。Pu 管理と高速炉導入状況により 4 段階を予測した。現実的な高速炉の割合増加を想定し、推進力は Pu リサイクルの拡大で、軽水炉における単一リサイクルから始まり（現段階）、次に高速炉における MOX リサイクル、その次には高速炉とおそらく軽水炉における Pu マルチリサイクルである。これらの産業シナリオ研究は、EDF、AREVA、CEA が共同で行っており、最初の報告書は来年発行予定である。長期的には、MA 管理によって、例えば熱量が減ることにより処分施設の有効活用が図られ得る。

この戦略に沿って、仏は第四世代ナトリウム冷却技術実証炉である ASTRID 計画を進めている。計画の状況、炉の設計段階、関連燃料サイクル開発、関連研究開発について説明があり、特に安全分野でのイノベーションと 2025 年頃運転を開始予定という現在のスケジュールが紹介された。現在この計画は、異なる国々の異なる組織から 650 人の職員が従事している。

日本との重要な協力が 2014 年に合意され、日本はこの計画の主要なパートナーとなった。日本は、2014 年に署名された覚書について詳細に説明した。協力項目として、3 件のプラント設計と 29 件の研究開発が合意され、これにより日本は ASTRID の主要な海外のパートナーとなり、政府レベルおよび運営レベルにおいても協力を進めるための委員会やチームが設置された。日仏双方は、この協力に関して非常に前向きな評価を表明し、現在 2019 年まで予定されている協力の延長については、基本設計の後半(2017 年～2018 年)から議論すべきとした。

最後に、もんじゅと常陽の状況について説明があった。もんじゅと常陽の再開時期については、NRA との高速炉の新安全設計基準についての議論によるとした。どちらの問題に関しても、日本は仏カウンターパートとの関係を深めたいと提案した。

6. 福島第一原子力発電所の状況

福島第一原子力発電所の現状について詳細な説明があった。現在状況はコントロール下にあり、大気中および海洋中への放射性物質の放出も飛躍的に減少した。サイト内の作業員の平均被ばく線量もコントロール出来ている。（5 年間で 100 ミリシーベルトという法定限度の半分）

汚染水浄化システムのフローシートが説明された。毎日 720 立方メートル が処理される予定である。流入する地下水を 1 日当たり 400 立方メートル汲み上げることが非常に重要で、重要な緊急対策が講じられた。

燃料デブリ取り出しの現状についても説明された。国際協力を歓迎することが強調された。

東京電力は、福島第一に関するいかなる情報も公開するよう必死に努力しており、透明性が最も重要な事項だと考えていると述べた。

仏側は、福島第一発電所の廃炉に向けた取り組みを支援するという仏産業界と CEA の強いコミットメントを表明した。東京電力もしくは IRID の情報提供依頼(RFI)および経済産業省の提案

公募(RFP)を通じて、私は様々な貢献を行っている。それらによる落札は仏企業が参加する良い契機であるが、仏の支援の可能性は遥かに高く、もっと参加する用意がある。福島に専念するために新たに設立されたジョイントベンチャーである ANADEC について紹介があった。

7. バックエンド

ANDRA は、CIGEO 計画の状況を紹介した。地表処分できない廃棄物の地層処分を計画している。1991 年に制定された法律により長い研究期間が始まった。立候補によりビュール（仏の北東部）の地下研究施設が選定され、調査の結果と地元地域の同意により処分場は同地域に立地されることが認定された。2006 年に制定された法律によってロードマップが策定された。特にこの法律は、設置許可申請を 2015 年に再審査することを要求している。コンセプトについても説明された。

公開討論の概要について説明があった。実際の集会ではなく、過激な反対派の阻止により、主にウェブサイト上で行われた。逆にこのことによって遥かに多くの人数が参加することができた。

2025 年のパイロット操業フェーズの開始を目指し、2020 年に建設を開始する計画である。

ANDRA は自らの経験を海外のパートナーと進んで共有する用意がある。

1976 年に始まった日本の地層処分計画の状況が紹介された。この計画を実施するため、2000 年に法律によって原子力発電環境整備機構(NUMO)が設立された。2002 年に幌延、2003 年に瑞浪の 2 ヶ所で地下研究施設の建設に着工した。2002 年に立地選定プロセスが開始した。調査受入れ自治体の公募を実施したが成功しなかった。プロセスを再検討し、国が科学的有望地を提示し、重点的な理解活動を行った上で、複数地域に対し申入れを実施することとした。2014 年の春に総合エネ調地層処分技術 WG の中間とりまとめが発表され、立地選定の要件とプロセス実施のロードマップが示されたが、詳細なスケジュールはまだ決まっていない。

日仏双方において、可逆性が法律により要請されていることが指摘された。

8. N-20 の今後

来年から政府間委員会会合と N-20 会合を同じ時期に開催することが提案された。2 つの会合に加え、合同会合を開催することも考えられるが、新しい枠組みを作るものではないことが強調された。

円滑な調整のため、以下の点が重要である。

- 日程と議題を早期に決定する
- 合同会合で取り上げる議題を決定する
- 2 つの会合を調整するスキームを決定する

次回の会合で取り上げることが提案された議題は以下の通り。

- 国の政策とその影響
- 相乗効果のありそうなプロジェクトの特定
- イノベーション
- 緊急時対応組織に関する経験の共有
- 基準とその改善（例えば安全規制）

(本議題には規制当局の参加も検討する)