

原子力エネルギーに関する日仏委員会第12回会合等について (概要)

令和6年8月20日
内閣府
原子力政策担当室

2024年4月15日、直井原子力委員会委員は、仏国パリで開催された原子力エネルギーに関する日仏委員会第12回会合に出席の他、日本原子力研究開発機構パリ事務所との情報交換、仏国原子力・代替エネルギー庁カダラッシュ研究センター、ITER機構国際核融合実験炉、オラノ社ラ・アグ再処理工場を視察し、関係者と意見交換を行った。結果概要を以下のとおり報告する。

1. 会合視察日程・場所

- 2024年4月15日 原子力エネルギーに関する日仏委員会第12回会合（仏国パリ）
2024年4月16日 日本原子力研究開発機構パリ事務所との情報交換（仏国パリ）
2024年4月17日 仏国原子力・代替エネルギー庁カダラッシュ研究センター
ジュール・ホロヴィッツ研究炉の視察（仏国プロヴァンス＝アルプ＝コートダジュール地域圏）、及びITER機構国際核融合実験炉の視察（同上）
2024年4月18日 オラノ社ラ・アグ再処理工場の視察（仏国ノルマンディー地域圏）

2. 会合視察結果

(1) 原子力エネルギーに関する日仏委員会第12回会合について

日本側からは、外務省の北川軍縮不拡散・科学部長を共同議長とし、直井原子力委員会委員のほか、経済産業省資源エネルギー庁、文部科学省、環境省、内閣府政策統括官（原子力防災担当）、日本原子力研究開発機構、並びに在仏日本大使館からそれぞれ担当者が出席した。

仏国側からは、原子力・代替エネルギー庁（CEA）のジャック長官を共同議長とし、経済・財務・産業・デジタル主権省、ヨーロッパ・外務省、在日仏国大使館、原子力安全局（ASN）、放射線防護・原子力安全研究所（IRSN）、放射性廃棄物管理機関（ANDRA）からそれぞれ担当者が出席した。

当日は、①原子力エネルギー政策を中心として、②マルチ情勢、③研究開発、④高速炉・革新炉、⑤原子力安全・放射線防護・原子力防災、⑥核燃料サイクルのバックエンド、⑦使用済燃料、⑧放射性廃棄物の最終処分、⑨東京電力福島第一原子力発電所の廃炉とALPS処理水の現状、オフサイトにおける環境回復活動等について意見交換が行われた。

① 原子力エネルギー政策

仏国側からは、ブイ経済・財務・産業・デジタル主権省エネルギー気候総局原子力産業部長から、仏国の原子力政策の動向、特に2050年カーボン・ニュートラルの達成に向けて既設原子力発電の運転期間延長や新規原子力発電所建設に関する検討の現状等について説明があった。

日本側からは、直井原子力委員会委員から、我が国の GX 実現に向け閣議決定された基本方針、それに関連する原子力に関する新たな政策、原子力委員会が改定した「原子力利用に関する基本的考え方」の概要について説明。

続いて、経済産業省から、原子力エネルギー政策の重点取組事項について説明。

質疑応答の主なやり取りとして、直井委員から仏国側が行った 2050 年に向けたシナリオ分析の結果について質問したところ、ブイ部長から、以下の回答があった。

- ✓ 様々なシナリオで比較したものの、再エネなしではカーボン・ニュートラルは達成できないというのが最初の結論である。全てのシナリオで再エネを見込んでいるが、どのようなスピードで再エネの開発が出来るかで複数のシナリオを検討した。より多くの原子力を見込んだ方が、信頼性が増し、系統の強靭性が増す傾向が示され産業の安定に寄与する。
- ✓ 各シナリオで電力システム全体の平均化されたコストの比較を行ったところ、発電コストやネットワークのコストは顕著な差はないが、再エネが多いと変動に対応するためより大きな予備電力が必要となる。従って再エネの加速に原子力を加えた形が最も経済的である。
- ✓ EPR 型 6 基の新設を念頭に、さらに 8 基（計 14 基）のオプションも含め引き続き検討していく。

② マルチ情勢

仏国側からは、最近のマルチ情勢として以下の説明があった。

- ✓ COP28 のマージンで行った「2050 年までに原子力発電設備容量を現在の 3 倍にする」との共同宣言は国際社会への前向きなシグナルになる。仏国はパートナー国と協力し、原子力開発の資金援助に向け、国際開発金融機関等に要請すべく検討している。
- ✓ 「札幌ファイブ」として知られている加国、仏国、日本、米国、英国のエネルギー関係首脳は、同様に COP28 と並行して行われたネットゼロ原子力サミットで、ロシアの影響力を排除し強靭なグローバル原子力サプライチェーンの確立に向けて政府・民間共同で 42 億ドルを投じる計画を発表した。

③ 研究開発

仏国側からは、廃炉や廃棄物の処分、既設原子力発電所の寿命延長・燃料の改良、さらに SMR や第 4 世代炉とそれらを含めた燃料サイクル等の仏国の研究開発動向が説明された。続いて、日本側（文部科学省）からは、新試験研究炉、常陽、高温ガス炉 HTTR 等の各新型炉の研究開発、もんじゅ・ふげん・東海再処理施設の廃止措置、福島第一廃炉に向けた研究開発状況、人材開発、核融合エネルギーに関する状況について説明。

常陽の運転再開については仏国よりも高い関心が示された。

④ 高速炉、革新炉

日本側（経済産業省）からは、高速炉実証炉開発の取組の進展等を説明。続いて、日本原子力研究開発機構より「高速炉における日仏協力」について説明。仏国側からは、高速炉を含む革新炉の開発状況について説明があった。

高速炉の競争力を維持するためにもノウハウ共有の観点から日仏協力の必要性が相互に確認され、協力を定める一般取決め（GA）について意見交換した。

⑤ 原子力安全・放射線防護・原子力防災

仏国側からは、IRSN より規制庁と、また技術面では、日本原子力研究開発機構、東京電力、経済産業省、各大学との安全分野の技術協力の現状について説明があり、続いて、ASN より規制当局相互の協力について、二国間協力の取組の現状や ALPS 処理水の海洋放出時の協力の実績が説明された。一方、日本側からは、内閣府原子力防災担当より、「原子力緊急事態対応に関する仏内務省との協力」について、原子力総合防災訓練の近況等を説明。また、仏国側からも、2023 年 6 月にゴルフフェッシュ原子力発電所で実施した原子力防災訓練について説明があった。互いの訓練視察の往来や、各関係機関の協力は、両国の防災力強化に役立つものと感じられた。

⑥ 燃料サイクルのバックエンド

仏国側からは、「核燃料サイクルのバックエンド」について説明。

- ✓ 2019～2023 エネルギー計画で、2040 年までの再処理と核燃料サイクル戦略を再確認した。
- ✓ 2024 年 3 月、ル・メール経済・財務・産業及びデジタル主権大臣は、2045～2050 年にラ・アーグに新規再処理工場を建設すること、また、新たな MOX 燃料工場を建設することについて検討を開始すると発表した。

続いて、日本側（経済産業省）からは、日本のバックエンド政策について説明。六ヶ所再処理施設に関連してラ・アーグでの再処理施設の許認可取得経験や次世代炉も念頭に燃料サイクルの研究開発の方向性について意見交換があった。

⑦ 使用済燃料

日本側から、サイトで保管中の使用済燃料の保管量や保管容量、中間貯蔵設備の近況について説明。続いて、放射性廃棄物処分について、国民との対話状況、サイト調査プロセスや国際協力の近況について説明。質疑応答で、仏国は、核燃料サイクル方針との適合性を念頭に使用済燃料貯蔵を検討しているとの説明があり、使用済燃料貯蔵能力の確保について意見交換を行った。

⑧ 放射性廃棄物の最終処分

仏国側から、全ての原子力発電所からの高レベル放射性廃棄物の処分を念頭に計画されている高レベル廃棄物地層処分場（CIGEO）計画の概要、建設ライセンスの申請や認可取得に向けた予定の説明があった。日本側（経済産業省）からは、「高レベル放射性廃棄物の最終処分の現状」について、2017 年の科学的特性マップの公表から、政府主導の全国での対話活動、文献調査の近況について説明。地層処分場の選定プロセスに関して意見交換がなされた。

⑨ 福島関係

冒頭、日本側（外務省 北川軍縮不拡散・科学部長）から、ALPS 処理水の海洋放出に関する日本政府の公式見解と近隣諸国の反応について説明。続いて、日本側（経済産業省）から、東電福島第一原発の廃炉作業状況、ALPS 処

理水の海洋放出の状況、IAEAによるレビュー、廃炉作業に関する国際協力の近況を説明。また、環境省より、「オフサイトにおける環境回復の進捗」について紹介。仏国側（CEA）からは、福島における原子力事故後の協力について、OECD/NEAにおける安全性の研究、福島第一原発における廃棄物のレーザ一切断・エアロゾル回収、汚染土壌の安定化等での日仏の協力等の概要が説明され、意見交換が行われた。

上記の各セッション終了後、日仏両議長より、両国の原子力分野での協力の意義が再確認され、次回第13回は東京での開催を確認した。

（2）情報交換

①日本原子力研究開発機構 パリ事務所

面談者：入江勤所長他

日本原子力研究開発機構パリ事務所を訪問。同事務所の活動状況の説明後、仏国の最近の原子力事情につき、主に以下の意見交換を行った。

- ✓ 気候変動対策 原子力と再エネの併用
- ✓ 原子力担当省庁の再編等に見られる政府のリーダーシップの強化
- ✓ 既存原発の運転延長、新規建設計画、SMR や革新炉の開発動向
- ✓ 再処理、核燃料サイクル方針の維持

所感：

原子力は段階的に依存度を下げる方針から、カーボン・ニュートラル達成に再エネ・原子力併用に方針を転換、大規模な新規原子力発電所建設へと政策変更を行った仏国の事情に理解が深まった。

（3）施設訪問

①CEA カダラッシュ研究センター ジュール・ホロヴィッツ研究炉（JHR）

主要面談者：デービット・エモンド プロジェクト部長

同行者：在日仏国大使館 ジル・ベルナル＝ミッシェル原子力参事官他

施設概要：

CEA カダラッシュ研究センターは、1953年に設立されたCEAの中核研究所の1つで、従業員は約6,000名。JHRは建設中の新規材料試験炉で、建設中は別ゲートから入構する形になっているが、燃料装荷後はカダラッシュ研究所と合体される予定。現在作業員は600～700名。

施設視察：

原子炉、試験用のホットセル、その間をつなぐチャンネルプール等の建設現場を視察した。

主要討議と所感：

- ✓ 欧州には現在60年程運転された古い材料試験炉が3基残っているのみ。
- ✓ JHRは、高密度の中性子照射が可能で原子炉や燃料に使われる材料試験を加速した状態で行うことが可能。
- ✓ 医療用のRIの生産も目標としておりホットセルを7基持つ予定である。
- ✓ 2023年7月、JHR建設ロードマップが政府承認を受け、2032～2034年の完成を目標としている。
- ✓ 医療用RIの生産や材料試験の重要性に鑑み、仏国のリーダーシップの下、JHRの新規建設を安全に配慮しつつ粛々と遂行していた。

②ITER 機構国際核融合実験炉

面談者：ペエトロ・バラバスキ機構長

鎌田裕副機構長

大前敬祥首席戦略官

同行者：在日仏国大使館 ジル・ベルナール＝ミッシェル原子力参事官他

施設概要：

ITER（イーター）は、エネルギー源としての核融合の実現可能性を証明することを目的にした大型国際プロジェクトで、日本・欧州・米国・露国・韓国・中国・印国の7極がITER機構を設立、仏国CEAカダラッシュ研究センター隣接地に核融合実験炉の建設を進めている。

施設視察：

ITERサイト全貌を事務棟より視察後、組立精度調整のため修理工場設備、冷凍プラント、組立中の真空容器、ブランケット等設備全体を視察。

主要討議：

大前首席戦略官より核融合の概念、ITER計画の概要、最新の状況、産業化に向けた予定について説明を受けた。

- ✓ 熱を電気に変換する技術は汎用技術。ITER計画は熱を取り出せることを実証することが目的。取り出した熱は大気に放出する予定。
- ✓ 核分裂原子炉は連鎖反応をどう止めるかの技術が重要であるが、核融合炉は逆に反応が持続されるように促進する技術が重要になる。電源喪失したら、原子炉のように崩壊熱が継続することはなく、核融合が止まるだけ。
- ✓ しかし、放射性物質は存在する。閉じ込めておく技術は必要である。核融合炉は放射性廃棄物が出ないような印象を与える報道もあるが、正確には、高レベル廃棄物はゼロであるが、低レベル廃棄物は発生する。100年程で自然に戻る程度のレベルである。
- ✓ 入力エネルギーに対して出力エネルギーが大きくならなければ意味がない。ITER計画では10倍位を目標としている。
- ✓ ITERの建設は2010年8月に始まったが、in kindでメンバー国から提供される構成部品の精度が微妙に異なり、組み立て段階でさまざまな調整をする必要があり、建設に時間を要している。

所感：

- ✓ 大型国際プロジェクトの中で、コイル、ブランケット、加熱装置等高い技術が必要とされる機器を日本が納入してきた。核融合技術が実用化された場合の我が国の優位性に繋がるとの期待を感じた。
- ✓ ITER特有の建設の進め方ならではの難しさの中、その問題を現場で乗り越えようとの関係者が努力している中で日本人職員の奮闘する姿に感銘を受けた。

③オラノ社ラ・アーグ再処理工場

面談者：ジャン＝クリストフ・バラン ラ・アーグ副工場長

パトリック・シャンパローヌ経営会議常任役員、オラノジャパン会長

イラン・ツボル副社長（顧客部担当）

モルガヌ・オジェ広報担当役員、政府関係担当副社長

加藤直子オラノジャパン部長（広報・渉外担当）

同行者：在日仏国大使館 ジル・ベルナール＝ミッシェル 原子力参事官他
CEA バリレ・バンデンベルジュ国際部部長
ファティマ・ウアリ国際部主任

施設概要：

仏国は原子力開発計画の当初から、使用済燃料を再処理してウランとプルトニウムを回収・再利用する閉じた燃料サイクルを堅持し、放射性廃棄物の処分量の大幅削減を図ってきた。ラ・アーグ再処理工場はその中核を担う施設で、稼働中の UP2 と UP3 の 2 つのラインで年間 1,700 トンの使用済燃料を再処理できる。仏核燃料公社（コジェマ）、アレバ社等を経て、現在はオラノ・リサイクル社（オラノ社の 100%子会社）の所有下にある。

施設視察：

会議室での施設概要の説明後、乾式使用済燃料受入設備、使用済燃料中間貯蔵プール、ガラス固化設備、UP3 制御室を視察。

主要討議：

- ✓ オラノ社社員 4,500 名＋下請 1,500 名、計 6,000 名が働いている。
- ✓ 累積約 4 万トンの再処理実績がある。海外顧客の使用済燃料や研究炉の使用済燃料も処理実績がある。
- ✓ 会社としての業績も順調で 2030 年には収益を倍増させたいと意欲的な発言も見られた。
- ✓ 2040 年まで再処理継続の方針が認められた。また、その後に向けて新規設備の増設も計画されている。
- ✓ 使用済燃料の搬入ルートについて説明を受けた。

主な質疑応答と所感：

- ✓ 直井委員より新規の再処理施設や MOX 工場を建設する場合の場所について質問したところ、サイト内の某所とのみ回答。
- ✓ 直井委員より再処理で回収したウランは再利用しているのか質問したところ、回収ウランは再濃縮して専焼炉で利用しているが、再濃縮は現時点で仏国ではできないので国外に委託していると回答。

3. 出張全体の所感

2050 年カーボン・ニュートラルを達成するために国民にもわかりやすいシナリオ分析を行い、再エネと原子力の共存が最適と結論付け、運転延長、原子力発電所の新規建設、それに付随する核燃料サイクルの拡充の計画を打ち出すなど着々とカーボン・ニュートラル達成に向け手を打っている仏国政府の強いリーダーシップに感銘を受けた。