

第3章 国際潮流を踏まえた国内外での取組

3-1 国際的な原子力の利用と産業の動向

世界では、DXやGXの進展による電力需要の増加が見込まれ、また、ロシアのウクライナ侵略等によるエネルギー危機を受け、エネルギー安全保障が喫緊の課題として認識されるようになってきました。米国、英国、フランス、ロシア、中国等は、原子力発電を継続的に利用する方針であり、その導入に向けた開発も加速しています。また、米国、フランス等では既設軽水炉の長期運転も進めています。こうした動きを背景として、アジア、中近東、アフリカ等でも新たに原子力開発を進めている国があります。米国、フランスに加えてロシアや中国、韓国などには、これら原子力新興国に対して積極的に自国の原子力発電技術を輸出する動きも見られます。

このようにグローバル化した社会においては、世界の状況を踏まえた我が国の原子力利用や開発の在り方が問われています。

3-1-1 国際機関等の動向

3-1-1-1 国際原子力機関（IAEA）

IAEA¹は、原子力の平和的利用を促進するとともに、原子力が軍事的利用へ転用されることを防止することを目的として1957年に設置されました。IAEAには2024年11月時点で180か国が加盟しており、約40名の日本人職員がIAEA事務局で勤務しています。原子力発電のみならず、がん治療や食糧生産性向上等の非エネルギー利用も含めた様々な分野における原子力利用について技術協力活動を行っています。

原子力安全の分野においては、国連機関等と協議、協力の上、健康を保護し、人命及び財産に対する危険を最小にするための安全上の基準を設定又は採用する権限を有し、各種の国際的な安全基準の策定及び普及を行っています。IAEAが策定する安全基準は、安全原則(Safety Fundamentals)、安全要件(Safety Requirements)及び安全指針(Safety Guides)から構成されています(図3-1)。安全原則は、基本的な安全目的、防護と安全の原則を、安全要件は、現在及び将来にわたって人と環境を防護するために遵守すべき要件を、安全指針は、安全要件に適合する方法に関する推奨事項や指針を示しています。

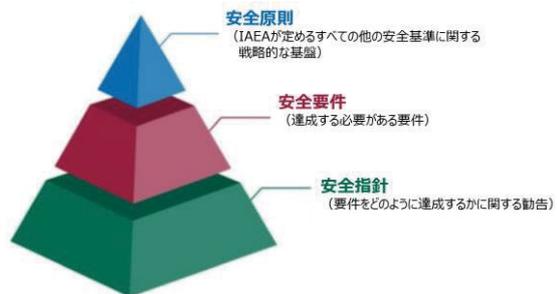


図 3-1 IAEA の安全基準の構造図

(出典) IAEA Safety Standards Overview, IAEA ウェブサイト(2025年)を基に内閣府作成

¹ International Atomic Energy Agency

IAEA は、2022 年のロシアによるウクライナ侵略以降、ウクライナにおける原子力施設の安全や核セキュリティの確保等のために、ザポリジヤ原子力発電所等に IAEA の専門家を常駐させて監視するなどの取組を進めています。2024 年には、原子力発電所の安全確保に不可欠な電力を供給する変電所の視察を初めて行う等、新たな取組を開始しました。



図 3-2 表敬を受ける石破総理
(出典) 内閣広報室

また、グロッシー IAEA 事務局長のイニシアティブの下、温室効果ガスの削減に原子力発電が有効な手段の一つであるとして、加盟国に対する原子力発電に関する技術協力等にも積極的に取り組んでいます。2024 年 10 月には、小型モジュール炉 (SMR²) やマイクロ炉の最新の設計と技術に関する議論などを目的として「小型モジュール炉及びその応用に関する国際会議」が開催されました。また、同年 11 月には、フュージョンにかかる国際的な研究開発、官民連携及び産学連携を図るべく「世界フュージョンエネルギーグループ創立閣僚級会議」が開催されました。

2025 年 2 月にグロッシー IAEA 事務局長が訪日した際には、石破内閣総理大臣を始め日本政府要人と会談を行ったほか、福島県訪問や東京電力柏崎刈羽原子力発電所の視察とともに、我が国の民間組織との意見交換を行いました (図 3-2)。この訪日を通じて、福島の復興に向けたプロセスや、原子力の平和的利用及び核不拡散といった、国内外における原子力を巡る我が国と IAEA の協力を強化しました。

なお、IAEA の東京電力ホールディングス株式会社 (東京電力) 福島第一原子力発電所の ALPS 処理水の処分に関する活動は「1-5-2-6 処理水対策」に記載しています。

3-1-1-2 経済協力開発機構原子力機関 (OECD/NEA)

OECD/NEA³は、加盟国間の協力を促進することにより、安全かつ環境的にも受け入れられる経済的なエネルギー資源としての原子力エネルギーの発展に貢献することを目的として 1958 年に欧州原子力機関として発足し、1972 年に我が国が欧州以外の国として初めて加盟したことを受け、現在の名称に改められました。原子力政策、技術に関する情報・意見交換、行政上・規制上の問題の検討、各国の国内法の調査、経済的側面の研究等を実施しています。2025 年 3 月末時点で 34 か国⁴が加盟しており、加盟各国代表により構成される運営委員会において方針と活動が審議・決定されています。具体的な活動は加盟国からの専門家による常設技術委員会等で実施しています (図 3-3)。また、我が国から 2 名の原子力規制庁職員が常設技術委員会の役員を務めています。

2024 年も OECD/NEA は、原子力開発、原子力安全と規制、原子力安全の人的要素等様々な分野で活動を行っています。例えば、原子力開発の分野ではスウェーデンの気候・企業省と

² Small Modular Reactor

³ Organization for Economic Co-operation and Development/Nuclear Energy Agency

⁴ 34 か国のうちロシアは 2022 年 6 月 11 日から参加停止

の共催で「新しい原子力へのロードマップ会議 2024」が開催されました。同会議は、本年が2回目の開催で、26か国及び欧州連合（EU）の代表が参加し、ネットゼロ目標の実現に向けた新規原子力プロジェクトの迅速な展開の具体的な方法について検討しています。

我が国に関連する活動では、2024年6月にOECD/NEAの放射性廃棄物管理・廃止措置部門長が福島県の環境再生サイトを訪問したほか、2025年2月にはマグウッド事務局長が来日し、東北電力株式会社女川原子力発電所等を訪問しています。また、2024年7月には、OECD/NEAと世界原子力発電事業者協会が2023年に我が国で開催した第4回「国特有の安全文化フォーラム」の報告書が公表されています。なお、OECD/NEAによる福島第一原子力発電所事故に関連する取組については第1章でまとめています。



図 3-3 OECD/NEA の委員会組織図

(出典) 経済協力開発機構/原子力機関 (OECD/NEA), 外務省ウェブサイト、NEA Mandates and Structures, OECD/NEA ウェブサイトを基に内閣府作成

3-1-1-3 原子放射線の影響に関する国連科学委員会 (UNSCEAR)

UNSCEAR⁵は、1950年代に大気圏核実験が頻繁に行われ、大量に放出された放射性物質による環境や健康への影響についての懸念が増大する中、1955年の国連総会決議により設立され、2025年3月末時点で31か国が加盟しています。UNSCEARは、科学的・中立的な立場から、放射線の人・環境等への影響等について調査・評価等を行い、毎年国連総会へ結果の概要を報告するとともに、数年ごとに詳細な報告書を公表しています。福島第一原子力発電所事故についても、その放射線の影響を評価した報告書や白書を公開しています。

3-1-1-4 国際放射線防護委員会 (ICRP)

ICRP⁶は、医療において観察された電離放射線の影響に対する懸念への対応として、1928年の第2回国際放射線医学会で設立されました。ICRPは、主委員会と四つの専門委員会(放

⁵ United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

⁶ International Commission on Radiological Protection

放射線影響、被ばく線量、医療における放射線防護、ICRP 勧告の適用)で構成されています。ICRP は放射線防護の原則について勧告を公表しており、この勧告は各国、地域や国際機関が策定する詳細な規範や規制の基礎となっています。

また、福島第一原子力発電所事故を受け、放射線防護システムに関し事故から得られた教訓を取りまとめるタスクグループを設置するなどの活動を行っています。タスクグループが取りまとめた教訓は 2012 年に主委員会に提出され、それを受けて ICRP は環境からの外部被ばくの線量換算係数の開発等の取組を進めています。

3-1-1-5 世界原子力協会 (WNA)

WNA⁷は、原子力発電を推進し原子力産業を支援する世界的な業界団体です。WNA は、バリューチェーン全体における関係者を結びつけること、国際会議等の場で原子力産業の立場を代表すること、正確な情報の提供と主要関係者への影響によって、原子力部門の成長を促進することを使命としています。WNA には、世界の原子炉ベンダー、原子力発電事業者に加え、エンジニアリングや建設、研究開発を行う企業・組織など産業全体をカバーするメンバーが参加しています。

3-1-1-6 世界原子力発電事業者協会 (WANO)

WANO⁸は、チョルノービリ原子力発電所事故⁹を契機に、世界で原子力安全を高めていくため、世界の原子力発電事業者によって 1989 年に設立された非営利団体です。世界中の事業者が原子力安全を推進していくリーダーであることを目指すとのビジョンを掲げています。2025 年 3 月時点で 125 を超える会員を有しています。

WANO は、世界中の原子力発電所の運転上の安全性と信頼性を最高レベルに高めるために、協同で評価・分析や比較検討を行い、相互支援、情報交換、良好事例の活用を通じてパフォーマンスの向上を図ることを使命としています。この使命の下に、原子力発電所に対する他国事業者の専門家チームによるピアレビュー、原子力発電所の運転経験・知見の収集分析・共有、各種ガイドライン等の作成、ワークショップやトレーニングプログラムの提供等を実施しています。2024 年の活動方針として、国際的な原子力産業界のパフォーマンスの向上、WANO の変革、国際的な原子力発電の発展に影響を与えることの三つの主要分野に重点を置くとしています。また、今後の取組として、基準の設定、WANO のパフォーマンスや取組の効果の持続可能性に関する測定と比較などを示しています。

⁷ World Nuclear Association

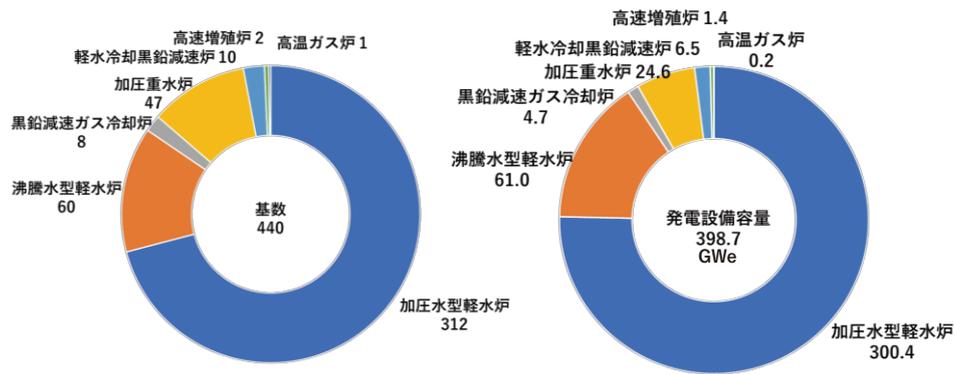
⁸ World Association of Nuclear Operators

⁹ 1986 年に旧ソ連ウクライナ共和国のチョルノービリ原子力発電所 4 号機で発生した事故。大量の放射性物質が外部に放出され、ウクライナ、ロシア、ベラルーシや隣接する欧州諸国を中心に広範囲に飛散した

3-1-2 世界の原子力発電の状況と今後の見通し

世界で運転中の原子炉は440基¹⁰、原子力発電設備容量は3億9,874万kWに達しており、運転停止中及び建設中のものを含めると総計505基、4億6,924万kWとなります（2025年3月末時点）。2024年内に新たに運転を開始した原子炉は6基、建設が開始された原子炉は9基となっています（図3-4）。

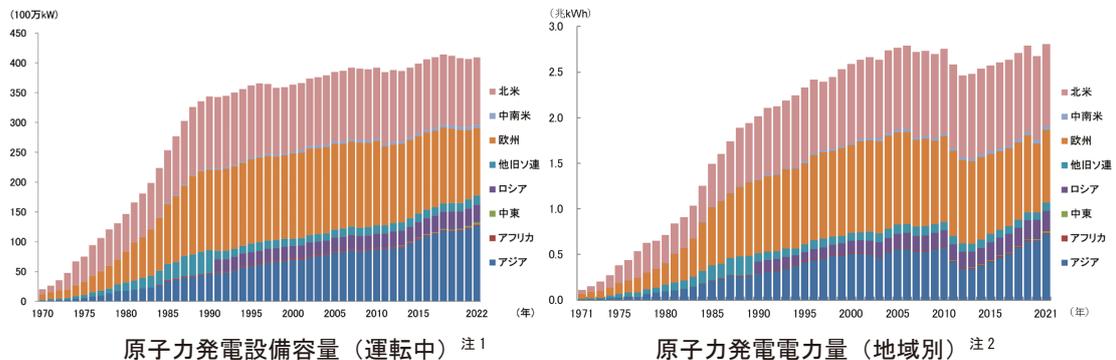
世界の原子力発電電力量は、2011年の福島第一原子力発電所事故の影響に伴う減少がみられましたが、2013年以降は全体として増加傾向を示しています。（図3-5）。なお、世界では2024年内に5基の原子炉の営業運転が開始されるとともに、10基の原子炉の建設が開始され、4基が閉鎖されています¹¹。



注：運転停止している我が国の原子炉を除いた値

図3-4 世界の原子力発電所における各炉型の割合 (2025年3月末時点)

(出典) IAEA, Nuclear Power Reactors in the World, Reference Data Series No.2(2024)、IAEA PRIS を基に内閣府作成



注1：日本原子力産業協会、世界の原子力発電開発の動向 2023年版（2023年）を基に経済産業省作成

注2：IEA, World Energy Balances 2023 Edition を基に経済産業省作成

図3-5 世界の原子力発電設備容量と発電電力量

(出典) 経済産業省、令和5年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書2024）（2024年）

¹⁰ 原子炉の基数等の各国に関する数値は Power Reactor Information System, IAEA を参照

¹¹ 資料編6(2)「世界の原子力発電所の運転開始・着工・閉鎖の推移（2010年以降）」を参照

チョルノービリ原子力発電所事故や福島第一原子力発電所事故を踏まえて、西欧諸国の中にもドイツ、イタリア等では脱原子力政策に転じた国もありました。しかし、世界的に脱炭素化やエネルギーセキュリティの確保に向けた検討が進む中、イタリアの議会において原子力を代替クリーンエネルギー源として検討するよう政府に求める動議が2023年5月に採択されたほか、スイスやスウェーデン等でも原子力利用の推進や回帰に向けた議論がみられます。

また、アジア、東欧、中近東等では、経済成長に伴う電力需要の増加と電力の脱炭素化に対応するため、原子力利用が進展してきています。特に中国は、原子力開発を積極的に進め、2020年には発電電力量でフランスを上回り世界2位となりました(図3-6左)。近年は、原子力発電主要国¹²においても、脱炭素電源としての役割に加え、エネルギー安全保障の観点から原子力発電の重要性が再認識されてきています。

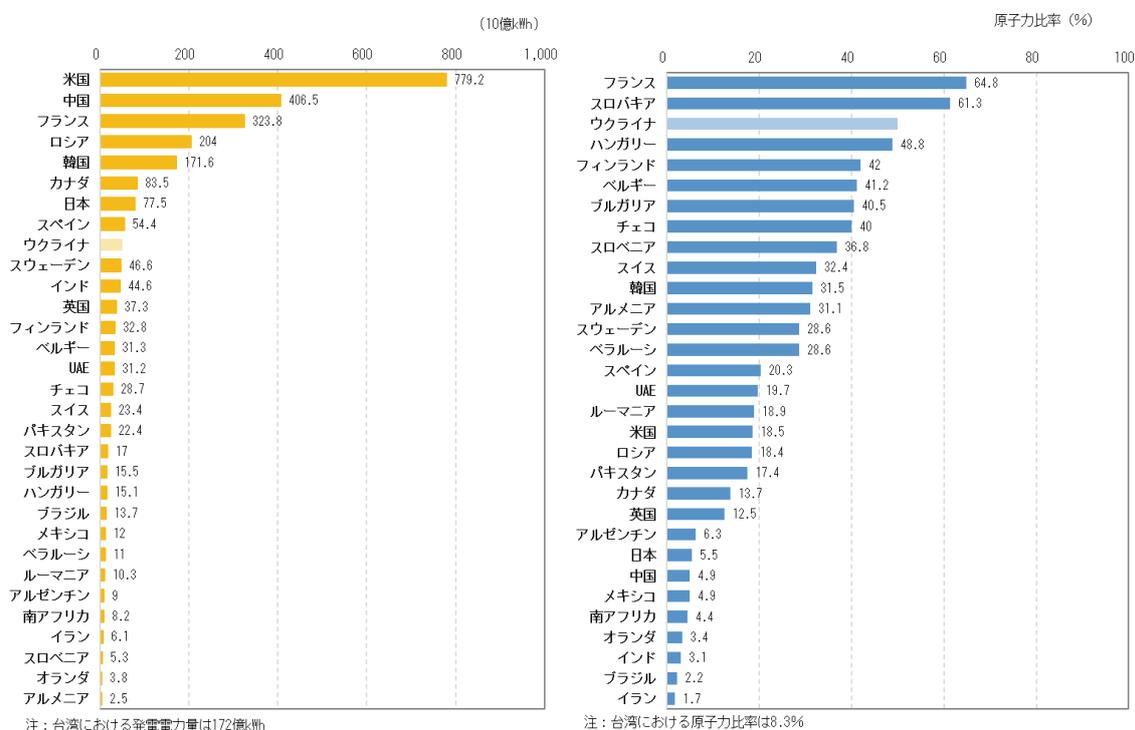
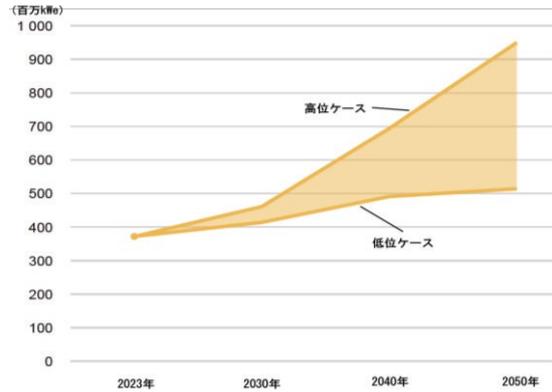


図3-6 各国の原子力発電電力量(左)及び発電電力量に占める原子力比率(右) (2023年)

(出典) IAEA, Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050, Reference Data Series No.1 (2024年)を基に内閣府作成

¹² 第3章3-1-3「海外の原子力発電主要国の動向」を参照

IAEA が 2024 年 9 月に発表した年次報告書「2050 年までのエネルギー、電力、原子力発電の予測 2024 年版」では、原子力発電の設備容量について、2023 年を基準に、高位ケースでは 2030 年までに 24%増、2050 年までに 155%増、低位ケースではそれぞれ 11%増、38%増と予測しています(図 3-7)。なお、「低位ケース」は現在の市場や技術、資源のトレンドや、原子力発電に影響を与える政策や規制が大きく変化しないと仮定した保守的な見通しです。「高位ケース」は技術的に可能であり、より野心的な条件として設定されており、各国の気候変動に関する政策が考慮されています。



注: IAEA は翻訳し作成した本図の正確性等についていかなる保証も行っていない

図 3-7 IAEA による 2050 年までの原子力発電設備容量の推移見通し

(出典) IAEA, Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050, Reference Data Series No.1 (2024 年) を基に内閣府作成

3-1-3 海外の原子力発電主要国の動向

3-1-3-1 米国

米国は、2025 年 3 月末時点で 94 基の発電用原子炉が稼働する世界第 1 位の原子力発電利用国であり、2023 年の原子力発電比率は 18.5%です。2023 年 7 月には、35 年ぶりの新規建設(着工)プラントとなるボーグル原子力発電所 3 号機が営業運転を開始し、2024 年 4 月には 4 号機の営業運転が開始されました。

原子力発電に対しては、共和・民主両党の超党派的な支持が得られています。2021 年 1 月に発足した民主党バイデン政権下では、気候変動対策やエネルギー安全保障の一環として、先進的な原子力技術等、クリーンエネルギー技術の商用化に向けた支援や、原子力発電所の早期閉鎖防止、運転中プラントを対象とした税制優遇措置を盛り込んだ法律が制定されました。2025 年 1 月に大統領に就任した共和党のトランプ氏も、原子力利用に対する支援姿勢を明確にしています。

エネルギー省(DOE¹³)が 2020 年に開始した「先進的原子炉実証プログラム」(ARDP¹⁴)等では、自国の民間企業を対象として先進炉の開発支援を行っています。また、ARDP における 10 の先進的原子炉のうち 9 炉型で HALEU¹⁵燃料の利用が計画されているため、DOE は HALEU 燃料を国内で商業的に調達できるサプライチェーンを構築することとしています。2024 年 7 月には、「クリーンエネルギーのための多用途先進原子力導入促進法」(ADVANCE¹⁶法)が成立しました。ADVANCE 法は、原子力における米国のリーダーシップの強化、先進技術へのイ

¹³ Department of Energy

¹⁴ Advanced Reactor Demonstration Program

¹⁵ High-Assay, Low-Enriched Uranium: U-235 の濃縮度が 5 ~ 20% の低濃縮ウラン

¹⁶ Accelerating Deployment of Versatile, Advanced Nuclear for Clean Energy

ンセンティブの提供、海外からの投資制限見直し、核燃料サイクルやサプライチェーン強化、規制機関の効率化などを規定し、先進原子力技術の開発・展開の促進を目的としています。また、2024年11月に連邦政府は、2050年までに原子力発電容量を200GW増設する目標や、その実現に向けた取組の枠組みを示した報告書を公表しています。

国際協力においては、2021年に連邦政府が「SMR技術の責任ある利用のための基礎インフラ」(FIRST¹⁷)プログラムを開始しており、ガーナやルーマニア、ウクライナ等におけるSMR導入を支援する取組を進めています。このうちガーナに対する人材育成の支援には我が国も参画しています¹⁸。

既設炉においては、80年運転に向けて20年間の運転認可更新が進められています。2025年3月末時点で、原子力規制委員会(NRC¹⁹)の承認を受けて80年運転が可能となった原子炉が12基、審査中の原子炉が11基となっています。また、一度閉鎖された原子炉の運転を再開させる動きも、パリセード原子力発電所やスリーマイルアイランド原子力発電所1号機、デュアン・アーノルド原子力発電所で進められています。

3-1-3-2 カナダ

カナダでは、2025年3月末時点で17基のカナダ型重水炉(CANDU²⁰炉)が稼働中であり、2023年の原子力発電比率は13.7%です。カナダは世界有数のウラン生産国の一つであり、世界全体のウラン鉱石採掘量の約15%を占めています。CANDU炉は、国内で生産される天然ウランを濃縮せずに燃料として使用しています。

カナダでは、州や準州内における発電や送電、配電について政策を策定する権限は州や準州の政府にあります。連邦政府は、州や準州をまたぐ送電線や原子力安全などについて権限を有しています。カナダで運転中の17基の商用炉のうち、16基はオンタリオ州、1基はニューブランズウィック州にあります。オンタリオ州は、原子力をクリーンで信頼できるベースロード電源と位置付けており、電化の進展やエネルギー需要の増大への対応において原子力発電が重要であると評価しています。

カナダは2050年ネットゼロの達成に加えて電力需要に対応するため、原子力発電を今後とも継続する方針です。原子力発電所が立地する州政府や原子力事業者は、新增設に加えて既設炉の改修・寿命延長計画も進めています。

また、連邦政府や州政府、電気事業者、原子炉ベンダー等が協力して、SMRの実用化に向けた取組を進めています。2018年に連邦天然資源省は、州や準州の政府、産業界、電気事業者などのステークホルダーと、SMRの活用方法について10か月間にわたって協議を行い、SMRロードマップを取りまとめました。また、2020年12月には、連邦政府がロードマップ

¹⁷ Foundational Infrastructure for Responsible Use of Small Modular Reactor Technology

¹⁸ ガーナがSMRの導入でアフリカの牽引役となり地域のSMRハブとなるため、日本政府は、日米の産業界がガーナの原子力関係機関を通じてガーナ政府と共同で実施するSMR事業化調査を支援している

¹⁹ Nuclear Regulatory Commission

²⁰ Canadian Deuterium Uranium

の勧告を実現に移すための SMR 行動計画を公表しました。このような中、2021 年 12 月にオンタリオ・パワー・ジェネレーション社は建設対象として、米国 GE 日立ニュークリア・エナジー社 (GEH) の SMR (BWRX-300) を選定しました (図 3-8)。同社は 2022 年 10 月にカナダ原子力安全委員会に対して建設許可申請書を提出しています²¹。



図 3-8 BWRX-300 完成イメージ
(出典) 日立 GE ニュークリア・エナジー株式会社

放射性廃棄物の管理・処分については、使用済燃料は高レベル放射性廃棄物として直接処分する方針です。処分の実施主体である核燃料廃棄物管理機関 (NWMO²²) が処分サイト選定プロセスを進めており、2024 年 11 月にはオンタリオ州北西部のイグナス・タウンシップとその周辺地域が地層処分場サイトとして選定されました。今後は、選定されたサイトで特性調査などが実施され、2031 年には NWMO がカナダ原子力安全委員会に対して建設許認可申請を提出する予定です。

3-1-3-3 フランス

フランスは、2025 年 3 月末時点で 57 基の原子炉が稼働する世界第 3 位の原子力利用国であり、2023 年の原子力発電比率は 64.8% です。2024 年 12 月には国内初の欧州加圧水型炉 (EPR²³) であるフラマンビル3号機が送電を開始し、2025 年 3 月末時点で試験運転を行っています (図 3-9)。

フランスは、一時期、原子力発電比率を低減させる政策をとっていましたが、2022 年に撤回しました。新たな「多年度エネルギー計画」(PPE²⁴) の草案 (2024 年 11 月公表) では、2026 年までに 6 基の EPR の建設を事業者が最終決定すること、追加 8 基の新設に関し政府が方針を決定することなどが盛り込まれています。6 基新設のサイトにはパンリー、グラブリーヌ、ビュージェイが選定されました。2023 年 6 月に、原子炉新設等に係る手続を迅速化させる法律が制定されたことにより、パンリーでは一部の着工準備工事が開始されています。新たな PPE は 2025 年以内に決定される予定で、2024 年 11 月から 6 週間の一般協議が開催されました。

革新炉開発においては、2025 年 3 月末時点で 10 件前後の SMR 設計が規制機関による事前評価を受けています。このうち NUWARD 社は



図 3-9 フラマンビルEPR
(出典) Shaping the future of nuclear, EDF ウェブサイト (2025)

²¹ 2025 年 4 月に規制当局より初号機の建設が許可された

²² Nuclear Waste Management Organization

²³ European Pressurised Reactor

²⁴ Programmes pluriannuelles de l' énergie

2023年に基本設計を開始しましたが、2024年7月に、既存の実証済技術をベースに設計を最適化し、見直す方針を公表しました。2025年1月には、電気出力40万kW、熱出力最大約10万kWの熱電供給オプションを備えた新たなSMRの開発計画を発表しています。同社は2026年に半ばまでに概念設計を完成させ、2030年代に市場投入し、国内に初号機を建設する予定です。また、2024年までに、超小型炉や高速炉を含む核分裂炉9件と核融合炉2件の計11件が政府の投資促進計画の支援対象プロジェクトに採択されており、約1.3億ユーロが支援されています。

2025年1月には、従来の規制当局である原子力安全機関(ASN²⁵)と、ASNの技術支援機関である放射線防護・原子力安全研究所(IRSN²⁶)が統合され、新たな規制機関である原子力安全・放射線防護機関(ASNR²⁷)が発足しました。

高レベル放射性廃棄物処分に関しては、再処理後にガラス固化体として処分する方針であり、放射性廃棄物管理機関(ANDRA²⁸)がフランス東部ビューール近傍で地層処分場の設置に向けた準備を進めています。ANDRAは2023年1月に設置許可申請を行っており、2024年6月には申請に関する技術審査の第1段階、2025年1月には第2段階の結果が公表されています。処分場の建設開始は2027年頃、操業開始は2035年頃を予定しています。

3-1-3-4 英国

英国では、2025年3月末時点で9基の原子炉が稼働中であり、2023年の原子力発電比率は12.5%です。北海の油田・ガス田の枯渇や気候変動が問題となる中、英国政府は原子炉新設を推進していく政策を掲げており、2025年3月末時点でヒンクリーポイントCの2基建設と、サイズウェルCの2基建設計画が進められています。

英国政府は、ロシアによるウクライナ侵略に伴うエネルギー危機を受けて、2022年4月に「英国エネルギー安全保障戦略」を公表しました。長期的な目標として、2050年までに原子力発電設備容量を文書公表時点(2022年)の約3倍に当たる最大2,400万kWに増強し、原子力発電比率を25%に引き上げるとしています。また、発電所建設支援としての融資の検討、許認可の合理化等に関し規制機関との協力や、SMRを含む先進的な原子力技術の研究などの支援も行う方針が示されています。

2024年1月に公表された「民生用原子力:2050年に向けたロードマップ」では、2050年ネットゼロの実現に向けて政府と産業界それぞれが果たすべき役割を明確にし、長期戦略の基盤となる当面の12か月間の目標と行動計画を示しました。

²⁵ Autorité de Sûreté Nucléaire

²⁶ Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

²⁷ Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection

²⁸ Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs

ヒンクリーポイント C 原子力発電所 (EPR) は、フランス電力 (EDF²⁹) と中国の中国広核集団の出資により建設が進められています。1号機は当初 2025 年に運転開始が計画されていましたが、労働力や資材不足等の理由から建設が遅れ、2024 年には 2030 年頃の運転開始を目指す方針が示されました (図 3-10)。

計画中のサイズウェル C 原子力発電所 (EPR) の建設プロジェクトについては、2022 年に EDF と英国政府が出資すると発表しました。

英国政府は、2024 年 5 月に「英国における放射性廃棄物の管理と原子力施設の廃止措置に関する政策枠組み」を公表しました。同文書では、これまで地層処分する方針であった一部の中レベル放射性廃棄物について、安全である場合は浅地中処分することが可能であるとの方針が示されています。また、高レベル放射性廃棄物処分に関しては、地域との協働に基づくサイト選定プロセスを実施しています。2025 年 3 月末時点では計 3 か所でコミュニティパートナーシップ³⁰を中心としたサイト選定プロセスが進められています。

3-1-3-5 ロシア

ロシアでは、2025 年 3 月末時点で 36 基の原子炉が稼働中であり、2023 年の原子力発電比率は 18.4%です。また、7 基の原子炉が建設中です。浮体式原子力発電所 (KLT-40S) 2 基やナトリウム冷却型高速炉 (原型炉・実証炉) が稼働しており、鉛冷却高速実証炉 (BREST-OD-300) や、新たな浮体式原子力発電所の建設も進められています。

ロシアは 2045 年までに発電に占める原子力比率を 25%に高める方針です。民生・軍事両方の原子力利用全般を担当する国営企業ロスアトムは、海外展開も積極的に進めており、旧ソ連圏以外にも中東、アジア、アフリカ地域に進出しています。建設費用の投融資や、原子炉の建設に加え発電所の運転、燃料供給や廃棄物処理もロシアが担う内容の包括的な契約も行っており、費用の確保や核燃料サイクルへの対応が課題となっている国に対するロシアの強みとなっています。ただし、特にロシアのウクライナ侵略後、ウクライナや東欧地域を始めとする複数のロシア型加圧水型軽水炉 (VVER³¹) 導入国で、米国やフランスといったロシア以外の国から VVER の燃料を調達する動きが広がっています。



図 3-10 建設中のヒンクリーポイント C 原子力発電所

(出典) First nuclear reactor for a generation is fitted to British power station, EDF energy ウェブサイト (2024 年)

²⁹ Électricité de France

³⁰ 自治体組織の参加を得ながら地層処分場の立地可能性を中長期的に検討していくグループ

³¹ Voda Voda Energo Reactor

なお、シベリア南東部・アンガルスクには、核燃料供給保証³²を目的として国際ウラン濃縮センター（IUEC³³）が設立され、IAEAの監視の下、約120 tの低濃縮ウランが備蓄されています。

3-1-3-6 中国

中国は、2025年3月末時点で58基の原子炉が稼働する世界第2位の原子力利用国です。2023年の原子力発電比率は4.9%、設備容量は合計約5,700万kW、30基の原子炉が建設中です。中国は、2030年までに二酸化炭素排出をピークアウトさせ、2060年までにカーボンニュートラルを実現するとの目標を掲げ、その達成手段の一つとしても原子力開発を進めています。2021年から2025年までを対象とする「第14次五か年計画」（2021年策定）では、2025年までに原子力発電設備容量を7,000万kWとする目標が示されています。2024年8月には国産の華龍一号を含め、5か所の原子力発電所で11基のプラントの建設が国務院により承認されています。なお、華龍一号はパキスタンでも建設・運転されています。

革新炉に関しては、高速炉、高温ガス炉、SMR等の開発が進められています。中国では熱中性子炉、高速炉、核融合炉の3段階で原子力技術の開発を進めていくこととしており、高速炉については熱出力6.5万kWの高速実験炉（CEFR³⁴）が運転しているほか、福建省で電気出力60万kWの実証炉（CFR-600）2基の建設が進められています。高温ガス炉については2021年に実証炉（HTR-PM）が営業運転を開始、SMRについても同年に実証炉（ACP-100）の建設が開始されています。また、2023年にはトリウム溶融塩炉の実験炉が運転認可の発給を受けました。

3-1-3-7 韓国

韓国では、2025年3月末時点で26基の原子炉が稼働中で、2023年の原子力発電比率は31.5%です。さらに、2基が建設中です。

2022年5月に発足した尹錫悦（ユン・ソンニョル）政権は、前政権の脱原子力政策を撤回し、原子力発電比率を2022年7月時点の28%から2030年には30%以上に拡大する方針を示しました。また、2030年までに原子炉10基を輸出するとの目標を示しました。2024年5月に発表された第11次電力需給基本計画では、2038年までに国内で大型炉3基を建設するとともに、2035年以降にSMRの本格的な運用を開始するとしています。

³² 第4章4-3-3-4「核燃料供給保証に関する取組」を参照

³³ International Uranium Enrichment Centre

³⁴ Chinese Experimental Fast Reactor

韓国は原子炉の輸出も進めています。韓国初の商用炉輸出として韓国電力公社 (KEPCO³⁵) がアラブ首長国連邦 (UAE³⁶) バラカ原子力発電所を建設しました。同発電所では、2024年9月までに4基のAPR-1400が商業運転を開始しました。KEPCOの原子力事業会社である韓国水力原子力は、2024年7月に、チェコ政府によって、最大4基の原子炉を建設する計画の優先交渉者に指定されました。また、韓国は、サウジアラビア、ポーランド、ブルガリア、トルコ等の原子炉新設計画に対してアプローチしているといわれています。

韓国は、使用済燃料の再処理を行わない方針です。2021年に策定された「第2次高レベル放射性廃棄物管理基本計画」では、中間貯蔵施設や地層処分場を同一サイトに建設する方針が示されています。2024年12月には、処分施設とは別に設置される地下研究所の立地自治体として、韓国東部の江原道太白市 (カンウォン道テベク市) が決定しました。

3-1-3-8 EU

EUでは、原子力を再生可能エネルギーと共に低炭素技術の一つとして取り扱う枠組みの整備が進みつつあります。2024年6月には「ネットゼロ産業法」、同7月に「EU電力市場改革法」が発効しました。ネットゼロ産業法では、原子力関連事業をネットゼロ産業に指定し、行政手続の効率化などを図るよう加盟国に求めています。EU電力市場改革法では、加盟国が原子力に対し、再生可能エネルギーと同様の仕組みで電力価格保証等の政府補助を行うことを認め、安定した電力供給の確保と低炭素化に向けた投資支援の枠組みを定めています。

原子力に対する姿勢は、EU加盟国でも様々です。ドイツは2023年4月に脱原子力を完了しました。一方、1990年までに脱原子力を完了していたイタリアでは、2025年2月に、原子力発電再開に向けた法案が閣議決定されました。ポーランドでは、2036年の初号機運開に向けて導入計画が進められています。既存の原子力国でも上述のフランスのほか、チェコやハンガリー等、複数の国々で新增設が計画されています。

3-1-4 我が国の原子力産業の国際的動向

我が国では2000年代に入り、海外企業との関係強化や海外プロジェクトへ進出する動きがありましたが、その後、米国等における建設コストの大幅な超過等を背景に、海外プロジェクトからの撤退などの見直しが相次ぎました。しかし、近年、新たに海外事業に参画する事例も見られます。

米国ゼネラル・エレクトリック社と株式会社日立製作所が設立した米国 GEH 社と日立 GE

³⁵ Korea Electric Power Corporation

³⁶ United Arab Emirates

ニュークリア・エナジー株式会社（日立 GE）は、SMR（BWRX-300）を共同開発しており、カナダオンタリオ州での建設計画が進んでいます（3-1-3-2 参照）。日揮ホールディングス株式会社、株式会社 IHI、株式会社国際協力銀行（JBIC³⁷）及び中部電力株式会社は、米国ニュースケール社に出資し、同社の SMR 事業に参画しています。フランスではフラマトム社の株式の 19.5%を三菱重工業株式会社（三菱重工）が所有し、オラノ社の株式の 4.83%ずつを三菱重工と日本原燃株式会社がそれぞれ出資しています。また、三菱重工及び三菱 FBR システムズ株式会社（三菱 FBR システムズ）は、日仏間及び日米間の高速炉開発に参画しています³⁸。

3-1-5 原子力施設主要資機材の輸出等における環境社会や安全に関する配慮

原子力施設等の輸出においては、国や原子力関係事業者等は、国際ルールに従いつつ、厳格かつ適切に対応することが求められます³⁹。

原子炉施設において使用される主要資機材の輸出等を行うために公的信用付与実施機関（株式会社日本貿易保険（NEXI³⁹）又は JBIC）が公的信用（貿易保険、融資等）を付与する場合があります。この場合、対象となるプロジェクトについて、「OECD 環境及び社会への影響に関するコモンアプローチ」（2001 年）（コモンアプローチ）⁴⁰の遵守、すなわち、環境や地域社会に与える影響⁴¹を回避又は最小化するような適切な配慮がなされているかについて確認が行われます（図 3-11）。このコモンアプローチ遵守の一環として、国は、輸出相手国において、安全確保等に係る国際的取決めが遵守されているか、国内制度が整備されているか等について事実関係の確認を行い、NEXI 及び JBIC に対し情報提供を行う⁴²こととして



図 3-11 環境社会や安全に関する配慮

（出典）内閣府作成

³⁷ Japan Bank for International Cooperation

³⁸ 第 8 章 8-2-4-2 「高速炉開発に関する国際協力」を参照

³⁹ Nippon Export and Investment Insurance

⁴⁰ 途上国等へのインフラ投資において環境や社会への影響に配慮すべきとの問題意識から、輸出国が公的信用付与を行うに当たっては、事前に環境や社会に与える潜在的影響について評価することを求めるもので、OECD 加盟国に対して道義的義務が課されている

⁴¹ 大気、水、土壌、廃棄物、事故、水利用、生態系及び生物相等を通じた人間の健康と安全への影響及び自然環境への影響、人権の尊重を含む社会的関心事項（非自発的住民移転、先住民族、文化遺産、景観、労働環境、地域社会の衛生・安全・保安等）、越境又は地球規模の環境問題への影響が含まれる

⁴² 原子力施設主要資機材の輸出等に係る公的信用付与に伴う安全配慮等確認の実施に関する要綱（2015 年 10 月原子力関係閣僚会議決定）

3-2 グローバル化の中での国内外の連携・協力の推進

我が国は、グローバル化の中での原子力の平和利用において、国内外での連携や協力を進め、福島第一原子力発電所事故の経験と教訓を世界と共有しつつ国際社会における原子力の安全性強化に取り組んでいく必要があります。我が国は、途上国や先進国との間で、二国間及び多国間の協力を推進するとともに、国際機関の活動にも積極的に関与し、原子力の平和的利用の促進に取り組んでいます。

3-2-1 IAEA との連携による国際協力

IAEA は、発電分野及び非発電分野（保健・医療、食糧・農業、環境・水資源管理、産業応用等）に係る原子力技術の平和的利用の促進に取り組んでいます。IAEA は、原子力の平和的利用促進の一環として、途上国を中心とする加盟国に対して原子力技術に係る協力活動を実施しています。我が国は、同活動の主要な財源である技術協力基金（TCF⁴³）の分担額の全額を1970年以降一貫して拠出し、IAEAの活動を支援しています。

また、我が国は、原子力の平和的利用の促進に係る IAEA の活動を支援する任意拠出のための枠組みである平和的利用イニシアティブ（PUI⁴⁴）を通じた支援も行っています。対象としている IAEA の技術協力プロジェクトには国内の大学・研究機関、企業等が参画・協力しており、PUI 拠出により国内組織と IAEA の連携を強化し我が国の優れた人材・技術の国際展開も支援しています。具体的には、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（原子力機構）や国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（QST⁴⁵）のほか、大学やその他の団体が IAEA の技術協力活動の「協働センター」として指定され、IAEA 加盟国に対する支援活動に協力しています。

3-2-1-1 原子力科学技術に関する研究、開発及び訓練のための地域協力協定（RCA）

RCA⁴⁶は、アジア・太平洋地域の IAEA 加盟国を対象に、原子力科学技術分野での共同研究や技術協力を促進・調整することを目的として1972年に発効しました。2017年に発効した新協定の下では、我が国を含む22の締約国（2025年3月末時点）が、農業、医療・健康、環境、工業分野の技術協力プロジェクトに参加しています。

我が国は、RCAの総会、政府代表者会合等への出席を通じて、RCAの政策の決定に積極的に関与しているほか、各分野のプロジェクトに参画し、関連会合の開催や専門家派遣等を含む様々な協力を行っています。特に、放射線医療分野において長年主導的な役割を果たしており、アジア・太平洋地域のがん治療の発展に貢献しています。

⁴³ Technical Cooperation Fund

⁴⁴ Peaceful Uses Initiative

⁴⁵ National Institutes for Quantum Science and Technology(QST)

⁴⁶ Regional Cooperative Agreement for Research, Development and Training Related to Nuclear Science and Technology

3-2-1-2 安全向上に向けた協力

IAEA では、加盟国の原子力安全の高度化に資するため国際的な規格基準の検討・策定が行われています。我が国は、原子力施設、放射線防護、放射性廃棄物及び放射性物質の輸送に係る IAEA 安全基準文書の継続的な見直し活動に協力しています。

また、福島第一原子力発電所事故後、IAEA と我が国は事故対応と国際的な原子力安全強化のため緊密に協力しています。福島県と IAEA との協力に関する覚書に基づき、2013年に福島県内に設置された原子力事故対応等のための緊急時対応援助ネットワーク (RANET⁴⁷) の研修センター (CBC⁴⁸) が、RANET 機材の保管・使用や各国・自治体関係者向けに研修等を実施する機関として IAEA により指定されています。また、QST は 2017 年にアジア地区における被ばく医療対応及び線量評価分野の CBC として指定されています。CBC では、国内及び IAEA 加盟国の政府関係者等向けに、原子力緊急事態時の準備及び対応の強化を目的とした IAEA ワークショップが 1 年に数回程度開催されています。

なお、我が国は IAEA との協力の下、福島第一原子力発電所の廃炉と敷地外の環境修復活動を進めています。これら IAEA との協力については、第 1 章 1-5 「東京電力福島第一原子力発電所の廃炉」にまとめています。

3-2-1-3 原子力発電の導入に必要な人材育成の支援

IAEA は、原子力発電新規導入国・拡大国の国内基盤整備のための人材育成を支援しており、我が国はその取組に協力しています。その一環として、IAEA との共催により、「Japan-IAEA 原子力エネルギーマネジメントスクール (NEMS⁴⁹)」や研修プログラム等を開催しています。NEMS の目的は、将来、各国のリーダーとなることが期待される若手人材に原子力に関連する幅広い課題について学ぶ機会を与えることとされています。2024 年は 8 月から 9 月にかけて、東京大学で NEMS が開催され、20 名の外国人研修生と 14 名の日本人研修生が参加しました (図 3-12)。また、2024 年 2 月から 3 月にかけて、東海大学で、同大学と IAEA による「IAEA 国際スクール 原子力・放射線安全リーダーシップ」や、短期研修プログラム「IAEA 原子力安全基準研修コース」が実施されています。



図 3-12 Japan-IAEA 原子力エネルギーマネジメントスクールの開講式の様子

(出典) 原子力機構, Japan-IAEA 原子力エネルギーマネジメントスクール開催報告, 第 32 回原子力委員会[資料第 1 号] (2024 年)

⁴⁷ Response and Assistance Network (2000 年に IAEA 事務局により設立された、原子力事故又は放射線緊急事態発生時の国際的な支援の枠組み。2023 年 2 月時点の参加国は、我が国を含む 41 か国)

⁴⁸ Capacity Building Centre

⁴⁹ Nuclear Energy Management School

3-2-1-4 革新的原子炉及び燃料サイクルに関する国際プロジェクト（INPRO）

INPRO⁵⁰は、エネルギー需要増加への対応の一環としてIAEAの呼び掛けにより2000年に発足したプロジェクトです。安全性、経済性、核拡散抵抗性等を高いレベルで実現し、原子力エネルギーの持続可能な発展を促進する革新的システムの整備のための国際協力を目的としています。2025年3月末時点で、我が国を含む46か国と欧州委員会が参加しています。

3-2-1-5 長期運転の安全（SALTO）

SALTO⁵¹は、長期運転に係る組織や体制等の経年劣化マネジメント等の活動がIAEAの最新の安全基準を満足しているかを評価するIAEAのピアレビューです（図3-13）。また、評価の結果を踏まえて、事業者に対して更なる改善に向けた推奨事項や提案事項を提供します。2024年はアルゼンチン等で実施されています（表3-1）。同年4月には我が国で初めてのSALTO調査が関西電力株式会社美浜発電所3号機で実施され、この調査結果を踏まえたフォローアップ調査の実施が2026年度に予定されています。

- 物理的な経年劣化のマネジメント
- 技術における非物理的な経年劣化（obsolescence）のマネジメント
- 長期運転のためのプログラム
- 経年劣化のマネジメント及び長期運転の正当化に係る定期安全レビュー
- 記録と報告
- 長期運転のための人的資源、能力及び知識のマネジメント



図 3-13 SALTO の主な評価対象

（出典）IAEA, SALTO Peer Review Guidelines 2021 Edition（2021年）を基に内閣府作成

表 3-1 2024 年の SALTO の実施状況

実施時期	実施国	実施発電所	種類
2月27日～3月7日	アルゼンチン	アトーチャ1号機	SALTO ミッション
2月27日～3月7日	ルーマニア	チェルナボード1号機	プレ SALTO ミッション
3月19日～3月22日	スロバキア	モホフチェ	SALTO 専門家ミッション
4月16日～4月25日	日本	美浜3号機	SALTO ミッション
6月4日～6月13日	ブラジル	アングラ1号機	SALTO ミッション
7月3日～7月5日	オランダ	研究炉（HFR）	SALTO 研究炉ミッション
9月3日～9月6日	南アフリカ	コーベルグ	フォローアップ調査
10月1日～10月10日	スウェーデン	オスカーシャム3号機	SALTO ミッション
11月19日～11月28日	オランダ	ボルセラ	プレ SALTO ミッション
11月25日～11月29日	ウズベキスタン	研究炉（WWR-SM）	継続安全運転フォローアップ

（出典）Peer Review and Advisory Services Calendar, IAEAウェブサイトを基に内閣府作成

⁵⁰ International Project on Innovative Nuclear Reactors and Fuel Cycles

⁵¹ Safety Aspects of Long Term Operation

3-2-1-6 原子力損害の補完的な補償に関する条約（CSC）

2023年に原子力委員会が決定した「原子力利用に関する基本的考え方」では、国際的な原子力損害賠償体制構築に向けて、我が国が締結している「原子力損害の補完的な補償に関する条約（CSC⁵²）」について、「近隣諸国を始めとする各国に対しても締結を働きかけるなどの対応を図っていくこととしている」と記載しています。CSCは、国境を越える損害を含む原子力損害に関する国際的な賠償制度を構築する条約であり、被害者の迅速かつ公平な救済・賠償の充実などを目的としています。

3-2-2 OECD/NEA との連携・協力

我が国は、OECD/NEAにおける様々な原子力安全研究等にも参加しています。OECD/NEAの我が国に関係する主な活動として、福島第一原子力発電所事故に関し、事故後の各国の対応状況や原子力安全の観点から国際的に実施していく事項等に関する報告⁵³や、高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する取組についてのピアレビューの実施などがあります。2023年に我が国で「国特有の安全文化フォーラム」が開催されました。この中では、我が国の原子力界は、細部にまで注意を払い、規則と手順を遵守し、集団での意思決定プロセスをとって全員参加を目指し、個人のミスや間違いを責めないこと等が良い点として挙げられる一方で、率直に発言しない、コンセンサスに異議を唱えることに躊躇するといった傾向が課題として指摘されています。

3-2-3 多国間協力

3-2-3-1 国際原子力エネルギー協力フレームワーク（IFNEC）

2010年に発足したIFNEC⁵⁴は、原子力安全、核セキュリティ、核不拡散を確保しつつ、原子力の平和利用を促進するための互恵的なアプローチを目指し、参加国間の協力の場を提供することを目的とした枠組みです。我が国も、原子力の平和利用の拡大に向けて、我が国の経験と知見を生かしながら各国と協力する方針を表明しています。

IFNECは、2025年3月末時点で、参加国32か国、オブザーバー国31か国、オブザーバー機関6機関で組織されています⁵⁵。各参加国、機関の閣僚級メンバーで構成される閣僚級会合、活動を実施する主体である運営グループ、特定分野での活動を実施するワーキンググループの3階層で構成されており、我が国は運営グループの副議長を務めています。

3-2-3-2 アジア原子力協力フォーラム（FNCA）

地理的に我が国に近い近隣アジア諸国は、経済的にも我が国と密接な関わりがあり、農業・工業・医療・環境の各分野での放射線の利用、研究用原子炉（研究炉）の利用、原子力発

⁵² Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage

⁵³ 第1章 1-1-1-1 「事故に関する調査報告書」の表1-1を参照

⁵⁴ International Framework for Nuclear Energy Cooperation

⁵⁵ ロシアは2022年5月6日から参加停止

電所建設や安全な運転体制の確立等、多くの課題を共有しています。

FNCA⁵⁶は、原子力技術の平和的で安全な利用を進め、社会・経済的發展を促進することを目的とした、我が国主導の地域協力枠組みです。日本、オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、シンガポール、タイ及びベトナムの13か国が参加し、IAEAがオブザーバー参加しています。放射線利用開発（産業利用・環境利用、健康利用）、研究炉利用開発、原子力安全強化、及び原子力基盤強化の四つの分野においてそれぞれ意見交換や情報交換を行っています。原則毎年1回内閣府主催により、大臣級会合、スタディ・パネル、コーディネーター会合の三つの会合と、大臣級会合を補佐する上級行政官会合を開催しています（図3-14）。また、文部科学省が中心となって、放射線利用開発等のプロジェクトを実施しています。

大臣級会合では、FNCA参加国の原子力科学担当の大臣級代表者が、原子力技術の平和利用に関する地域協力推進を目的として政策対話を行っています。

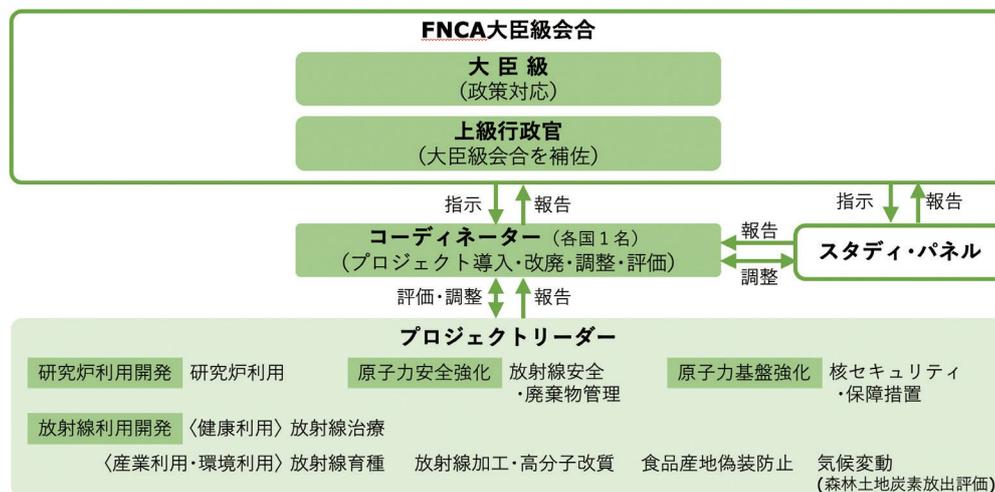


図3-14 FNCAの構成

（出典）内閣府作成

2024年12月には、第25回FNCA大臣級会合が東京においてハイブリッド形式で開催されました。同会合では、OECD/NEAのマグウッド事務局長により「原子力エネルギー：アジアにおける経済成長と環境保護への道」と題した基調講演が行われ、続いて「FNCA：これまでの25年と今後の活動」について、モンゴル、タイ、インドネシアからのリードスピーチを中心とした政策対話（円卓会議）が行われました。FNCA賞授賞式及び記念講演の後、加盟各国の代表から、昨今の原子力行政や事業の進捗状況について、国別報告が行われました。最後に、FNCAの枠組みが加盟国の「食と健康」の向上に貢献してきたことの意義の共有や、シンガポールの正式加盟及び同国の各プロジェクト活動参画への歓迎、次世代炉分野の加盟国間の連携協力の必要性の認識等に言及した「共同コミュニケ」を採択して終了しました。

⁵⁶ Forum for Nuclear Cooperation in Asia

従来、FNCA では放射線利用等の非エネルギー分野での協力が主でしたが、参加国におけるエネルギー安定供給及び地球温暖化対策への関心の高まりを受け、原子力発電の役割やその導入に伴う課題等を討議する場としてスタディ・パネルを開催しています。2023 年開催のスタディ・パネルでは「SMR を含む次世代炉の展望」をテーマに、基調講演や各国からの発表、それらを受けた議論が行われ、アジア諸国の SMR への期待が示されました。



図 3-15 FNCA 第 25 回大臣級会合参加者
(出典) アジア原子力協力フォーラム (FNCA) 第 25 回大臣級会合概要, FNCA ウェブサイト (2025 年)

コーディネーター会合は、FNCA の協力活動に関する参加国相互の連絡調整を行い、協力プロジェクト等の実施状況評価や計画討議等を行う場として原則年 1 回開催されています。2024 年 3 月には、内閣府・原子力委員会の主催、文部科学省の共催により第 24 回会合が開催され、各プロジェクトの活動報告や今後の活動についての討議が行われました。

FNCA では 4 分野 8 件のプロジェクトが実施されています。プロジェクトごとに通常年 1 回のワークショップ等が開催され、それぞれの国の進捗状況と成果が発表・討議され次期実施計画が策定されます。2024 年度は、放射線育種 (モンゴル)、核セキュリティ・保障措置 (カザフスタン)、放射線安全・廃棄物管理 (インドネシア)、放射線治療 (タイ)、研究炉利用 (マレーシア) 等のワークショップが開催されました。

3-2-3-3 アジア・ゼロエミッション共同体 (AZEC) 構想

AZEC⁵⁷は、2022 年の第 208 回国会の施政方針演説において、我が国の技術、制度、ノウハウを生かし、アジアの脱炭素化に貢献し、技術標準や国際的なインフラ整備をアジア各国と主導していく枠組みとして提唱されました。2024 年 10 月に開催された AZEC 第 2 回首脳会合の共同声明では、「AZEC パートナー国は、各国のエネルギーミックスの多様化、原子力の科学技術、産業又はプログラムの存在、各国の再生可能エネルギー資源のポテンシャルの制約



図 3-16 アジア・ゼロエミッション共同体 (AZEC) 第 2 回首脳会合 (2024 年 10 月)
(出典) 武藤経済産業大臣がラオス人民民主共和国に出張しました, 経済産業省ウェブサイト (2024 年)

⁵⁷ Asia Zero-Emission Community

等の各国の事情により、原子力エネルギーの安全かつ平和的な利用に関する協力を「選択しうる」との認識が表明されています。

3-2-3-4 東南アジア諸国連合（ASEAN）等

アジアの中には原子力発電の新規導入を検討している国もあり、我が国も、ASEAN⁵⁸、ASEAN+3（日中韓）及びEAS⁵⁹:ASEAN+8（日中韓、オーストラリア、インド、ニュージーランド、ロシア、米国）の枠組みにおける原子力協力に貢献しています。2024年10月に開催されたASEAN+3 エネルギー大臣会合の共同声明では、エネルギーセキュリティの確保とカーボンニュートラルの実現に向けたエネルギー源としての原子力の可能性に留意するとされ、遠隔地のためのSMRの活用や水素製造及び産業用熱の生産のための原子力利用で協力の可能性を検討することとされています。

3-2-3-5 アジア原子力安全ネットワーク（ANSN）

ANSN⁶⁰は2002年に開始したIAEAの活動の一つで、東南アジア・太平洋・極東諸国地域における原子力安全基盤の整備を促進し、原子力安全パフォーマンスを向上させ、地域における原子力の安全を確保することを目的としています。加盟国のニーズの変化に伴った活動を実施するため、2024年に「ANSN付託事項」を改訂し、活動の枠組みを刷新しました。具体的には、対象とする技術範囲を原子力安全以外にも広げること、東アジア・南アジア地域の国々に加盟国を拡大したこと、また、活動内容を従来の能力開発に係る取組だけでなく、加盟国相互に協力的な活動にも重点を置くこととしています。

⁵⁸ Association of Southeast Asian Nations

⁵⁹ East Asia Summit

⁶⁰ Asian Nuclear Safety Network

3-2-4 二国間原子力協定及び二国間協力

3-2-4-1 二国間原子力協定に関する動向

我が国は、移転される原子力関連資機材等の平和利用及び核不拡散の確保等を目的として、二国間原子力協定を締結しています。2025年3月末時点で、カナダ、オーストラリア、中国、米国、フランス、英国、欧州原子力共同体⁶¹、カザフスタン、韓国、ベトナム、ヨルダン、ロシア、トルコ、UAE及びインドとの間で協定を締結しています。

3-2-4-2 米国との協力

我が国と米国は、日米原子力協定を締結し様々な協力を行ってきています。同協定は、両国における原子力の平和的利用のための協力方法等について規定しているほか、両国政府が合意する等の条件が満たされた場合にウランの濃縮や核分裂性物質の再処理を行うことができること等が規定されています。同協定は我が国の原子力活動の基盤の一つを成すだけでなく、日米関係の観点からも極めて重要です。なお、同協定は日米いずれかが終了通告を行わない限り存続することとなっており、2018年に更新されました⁶²。

2024年4月に岸田内閣総理大臣（当時）が米国を訪問した際に実施された日米首脳会談においては、日米両国が、最高水準の原子力安全、核セキュリティ、保障措置を堅持するためのIAEAの取組を支援することにコミットすること、我が国による科学的根拠に基づく安全なALPS処理水の海洋放出を米国が称賛すること、日米両国が福島第一廃炉パートナーシップの立上げを計画していることを確認しました。さらに、2025年2月に石破内閣総理大臣が米国を訪問した際に実施された日米首脳会談においては、日米両国で先進的なSMRやその他の革新炉に係る技術の開発及び導入に向けた協力の取組が進められていることに対して歓迎の意を表明しました。

また、2012年の日米首脳会談を受けて設立された「民生用原子力協力に関する日米二国間委員会」が不定期に開催されています。同委員会の下には、核セキュリティ、民生用原子力の研究開発、原子力安全及び規制関連、緊急事態管理、廃炉及び環境管理の5項目に関するワーキンググループが設置されています。そのうち、民生用原子力エネルギーに係る研究開発ワーキンググループ（CNWG⁶³）においては、2013年から新型炉（高速炉及び高温ガス炉）、核燃料サイクル・廃棄物管理（酸化燃料の湿式分離、先進燃料の開発等）等の分野で情報交換や共同研究等を行ってきています。

また、原子力機構の材料試験炉臨界実験装置（JMTRC⁶⁴）の高濃縮ウラン燃料の米国への返還が2023年12月に完了しており、2024年4月の岸田内閣総理大臣（当時）と米国バ

⁶¹ The European Atomic Energy Community (Euratom)：将来のエネルギー資源の不足に対応する目的で1958年に創設

⁶² 日米原子力協定第16条1及び2

1 （略）この協定は、三十年間効力を有するものとし、その後は、2の規定に従って終了する時まで効力を存続する
2 いずれの一方の当事国政府も、六箇月前に他方の当事国政府に対して文書による通告を与えることにより、最初の三十年の期間の終わりに又はその後いつでもこの協定を終了させることができる

⁶³ Civil Nuclear Energy Research and Development Working Group

⁶⁴ Japan Materials Testing Reactor Critical Assembly

イデン大統領（当時）との日米首脳会談における成果文書において、その進展を歓迎し、引き続き、世界の核不拡散・核セキュリティ強化に向けて、協力を推進することが確認されています。

3-2-4-3 フランスとの協力

我が国とフランスは、原子力規制、核燃料サイクル、放射性廃棄物管理等の分野において、長年にわたり協力関係を構築してきました。2024年4月には、原子力エネルギーに関する日仏委員会第12回会合がパリにおいて開催され、両国の原子力エネルギー政策、研究開発、高速炉を含めた革新炉、研究炉、原子力安全及び放射線防護、緊急事態対応、核燃料サイクル施設におけるバックエンド、放射性廃棄物の管理、最終処分、福島第一原子力発電所の廃炉とALPS処理水の現状、除染等のオフサイトにおける環境回復といった幅広い分野について意見交換が行われました。2024年12月には、経済産業省及び文部科学省とフランスの原子力・代替エネルギー庁（CEA⁶⁵）との間で、高速炉の開発に係る協力の内容を取りまとめた合意文書が更新されました。政府間の合意文書の更新を受け、高速炉開発協力の実施機関である原子力機構、日本原子力発電、三菱重工及び三菱FBRシステムズは、CEA、EDF及びフラマトム社と高速炉に関する研究開発及び設計レビューに係る「R&D 協力実施取決め」を締結しました。

3-2-4-4 英国との協力

2012年の日英首脳会談を受けて開始された「日英原子力年次対話」の第13回会合が、2024年10月に東京においてハイブリッド形式で開催され、廃止措置・廃棄物管理・環境回復、パブリック・コミュニケーション、研究開発、原子力安全・規制、原子力政策に関する両国の取組について意見交換が行われました。

日英両政府は、2019年に高温ガス炉など新型炉の開発等を含むクリーンエネルギーイノベーションに関する協力覚書を取り交わしました。これを背景に2020年には、それまで原子力機構と英国国立原子力研究所（UKNNL⁶⁶）との間で締結していた包括的な技術協力取決め新たに「高温ガス炉技術分野」を追加し、高温ガス炉分野の研究開発協力を開始しました。2024年4月には原子力機構とUKNNLが、英国での高温ガス炉燃料開発プログラムの燃料製造技術開発に係る実施覚書及びライセンス契約を締結しています。

3-2-4-5 ポーランドとの協力

ポーランドとの間では、高温ガス炉技術分野において研究開発の協力関係があります。ポーランド政府は、脱炭素化に向けた石炭火力の代替として、高温ガス炉を化学産業用の熱

⁶⁵ Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

⁶⁶ United Kingdom National Nuclear Laboratory, 2024年12月に名称をNNLから変更

源として利用することを想定し、2020年代後半に高温ガス炉研究炉（熱出力 30MW）及び 2030年代に商用高温ガス炉（熱出力 165MW）の導入を計画しています。我が国で高温ガス炉開発を進めている原子力機構は、ポーランド国立原子力研究センター（NCBJ⁶⁷）からの要請に基づき、両機関間における研究開発協力取決めを 2019 年に締結しました。その後、2022 年に研究炉の基本設計への協力を加えた改定取決めに署名しました。2023 年 11 月には、文部科学省とポーランド気候・環境省の間で、「高温ガス炉技術分野に係る研究開発に関する協力覚書」に署名しました。さらに 2024 年 11 月には、経済産業省とポーランド産業省との間で、サプライチェーンや人材育成の進展を目的とした原子力分野での協力に関する覚書に署名しました。

3-2-4-6 チェコとの協力

経済産業省とチェコ共和国産業貿易省は、2023 年に、先進的な原子力システム及び将来の原子力システムに関連する原子力サプライチェーンの強化、産業協力、研究開発における互恵的な協力のための覚書を取り交わしました。同覚書では、柔軟で効果的な原子力サプライチェーンの実現、既設原子炉の再稼働や長期運転を支援するための産業協力と過酷事故対策にもフォーカスした安全性の向上、さらに、各国の大型試験インフラを活用した、軽水炉及び革新炉に関する研究開発、先端材料や核燃料を含む新技術の開発支援等がうたわれています。

3-2-4-7 放射線利用技術等国際交流など原子力導入に対する支援

文部科学省は 1985 年から原子力分野での研究交流制度の下、近隣アジア諸国の原子力研究者や技術者を我が国の研究機関や大学へ招へいし、放射線利用技術や原子力基盤技術等に関する研究、研修活動を実施しています。

また、講師育成事業では、アジア諸国から講師候補者を我が国に招へいし、専門家による講義や各種実験装置等を使用した実習、原子力関連施設への訪問等を通じて、母国において技術指導ができる原子力分野の講師を育成しています。加えて、講師育成研修の修了生が中心となり、母国で研修を運営し、講師を務めます。我が国から相手機関に専門家を派遣し、講義を行うとともに、各国の研修の自立化に向けたアドバイスを行っています（図 3-17）。

資源エネルギー庁は、原子力発電を新たに導入・拡大しようとする国に対し、我が国の原子力事故から得られた教訓等を共有する取組を行っています。



図 3-17 招へい者の研修の様子
（出典）原子力機構

⁶⁷ Narodowe Centrum Badań Jądrowych (National Centre for Nuclear Research)