



ポジション・ペーパー

2018 年 11 月 14 日

原子力は気候変動解決の鍵（仮訳）

現在、気候変動は地球にとって最も重大な脅威であるが、パリ協定からわずか3年で、世界はその目標達成に大きな遅れをとっている。産業革命前のレベルを 1.5°C 上回る地球温暖化の影響に関する気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change、略称：IPCC）の最新報告書¹は、2030～2050 年までにこの上昇レベルはさらに高まるかもしれないという明確な警告を送っている。

原子力は低炭素エネルギー源と認識されている。IPCC によれば²、原子力による平均ライフサイクル CO2 排出量は 12 g/kWh であり、これは風力とほぼ同じである。

地球の利益のため、原子力を地球温暖化の議論の対象に含めなければならないと私たちは確信している。それは原子力が、現在利用できる、実績のある効率的な緩和技術だからである。既存の運転中の原子力発電所を維持し、さらに新たな発電容量を加えることにより、世界はその地球温暖化に対する目標を達成することができる。再生可能エネルギーと原子力を組み合わせ、将来の世界のエネルギーミックスの大きな部分を構成することによってのみ、私たちはこれからもパリ協定の誓約を果たすことができる。

温室効果ガス排出量を削減する原子力の能力は実証済み

・現在原子力は利用可能、かつ大規模に展開可能であり、30 か国で 450 基以上³の原子炉が稼働中である。2018 年、世界の原子力設備容量は初めて 400 GWe に達した。これは世界の発電電力量の 10%以上、世界の低炭素発電電力量の 30%以上に相当する。

・原子力のおかげで、1970 年以降に世界中で 60 Gt 以上⁴の量の CO2 排出が回避された。これは電力部門による 5 年分の CO2 排出量に相当する。原子力は、水力発電に次いで 2 番目に大きな低炭素発電源である。

・発電由来の CO2 排出量の急速な削減を達成した欧州諸国（スウェーデン、スイス、フランス）は、原子力と水力の構成比の高い国々である。例えばフランスは、その電力の約 4 分の 3 が原子力発電によるものであり、先進 7 개국（G7）の中で 1 人当たりの CO2 排出量が最も低い。

・1972 年以降のスウェーデンの原子力プログラムの分析⁵では、電力システムを急速に脱炭素化させる原子力の能力が実証されている。スウェーデンの 1 人当たりの CO2 排出量は 20 年かからずに 75%減少した。原子力発電所の停止により、温室効果ガス排出量の減少は鈍化し、増加することさえある。

ここ数年、原子力発電所が数か国で閉鎖されている。他のクリーンエネルギー源が伸びているにもかかわらず

ならず、原子力発電所の早すぎる引退は気候変動にとって逆効果となっている。

・カリフォルニア州、バーモント州、ニュージャージー州では、原子力発電所が早期に停止され、そのほとんどがシェールガスを燃料とする発電所に置き換えられた。

・ドイツでは、再生可能エネルギーに大規模投資が行われたにもかかわらず（年間 250 億ユーロ）、最も汚染度の高いエネルギー源である石炭火力発電の構成比は一定のままである。ドイツは、気候変動に対する自らの目標を達成しないであろう。

・日本は、原子力発電所の再稼働が遅れているため、今も世界最大の液化ガス輸入国である。日本の発電事業者は石炭にすら関心を示している。

国際的な専門家は、気候変動を止めるには、原子力を含むすべての低炭素技術を動員する必要があると述べている。

・電力部門の脱炭素化は、気候変動への取り組みの中心となる。世界中で行われている発電は CO2 排出量合計の 40%を排出しており、その中心は依然として石炭と天然ガスである（総発電量の 63%）。

・電力部門の脱炭素化はかなり難しい問題である。最新のシナリオではハードルがかなり高く設定され、2050 年までに電力システム全体の脱炭素化を目指している。それと同時に、人口増加と新興国の追い上げにより、電力消費量は 2 倍になることが予想されている。大規模な投資を行っているにもかかわらず、要求される脱炭素化を達成するには、再生可能エネルギーだけでは十分とは言えない。

・国際機関（国連、OECD-IEA⁶、EU⁷）は、大幅な脱炭素化を達成するには、すべての低炭素技術（再生可能エネルギー、原子力、および CCS（化石燃料利用に伴う CO2 の回収・貯留））を実施する必要があると考えている。

・このことは、最新の IPCC¹ 報告書に反映されている。政策決定者向け要約（Summary for Policymakers）に実例として挙げられている 1.5°C 目標達成のための 4 つの排出経路には、原子力の拡大が含まれており、2050 年までに原子力による発電電力量を 2～6 倍に増加させるとしている。

原子力発電の増加により、脱炭素化はより迅速かつ安価に進む。

・原子力発電は、中国、米国、インド、欧州、日本等、温室効果ガスを排出するすべての主要地域で現在利用されている。原子力発電は確実に大規模かつ年中無休で発電するため、石炭に代わる現実的な低炭素代替電源を代表するものである。

・原子力発電が提供する柔軟性により、天然ガスへの依存を制限しながら、さまざまな再生可能エネルギーの開発が促進される。このことは、西欧の電力網においてフランスの原子力発電所がすでに証明している。小型モジュール炉（Small Modular Reactor、略称：SMR）等の未来の原子力システムは、最先端の負荷追従機能を備えて特別に設計されている。

・豊富な低炭素電力は、大幅な脱炭素化シナリオを達成するための望ましい手段である。輸送部門等、さまざまな部門の電化は安価な電力により促進されよう。マサチューセッツ工科大学（Massachusetts Institute of Technology、略称：MIT）による最近の研究⁸では、電力の脱炭素化費用は、エネルギーミックスに最適な量の原子力を含めた場合により低くなることがわかっている。

・将来の原子力技術の開発により、工業用熱産生部門等、電力以外の部門を脱炭素化できる可能性がある。

¹ IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 ° C, Octobre 2018

² IPCC report 2014

³ IAEA PRIS

⁴ IAEA Climate Change and Nuclear Power 2018

⁵ China-U.S. cooperation to advance nuclear power, ScienceMag 2016

⁶ IEA ETP 2017 2DS and B2DS scenarios

⁷ EUCO30, Pantelis Capros I3 Modelling Sept 2017

⁸ The Future of Nuclear Energy in a Carbon-Constrained World, September 2018



「Nuclear for Climate（気候変動のための原子力）」は、フランス原子力学会（French Nuclear Energy Society、略称：SFEN）、米国原子力学会（American Nuclear Society、略称：ANS）、欧州原子力学会 European Nuclear Society、略称：ENS）の会員が立ち上げたイニシアチブである。現在、150 の国と地域の原子力学協会の代表を通じ、世界中の原子力の専門家や科学者が参画している。

詳細は以下を参照：www.nuclearforclimate.org

コンタクト先：

Cecile CRAMPON (SFEN) cecile.crampon@sfen.org

Emilia JANISZ (ENS) emilia.janiszeuronuclear.org

Tracy Marc (ANS) tmarc@ans.org