

地球環境問題対応・提言分科会成果の取りまとめ:2021 年度提言(中間)

2021 年 8 月

まえがき

日本原子力学会は、「原子力アゴラ」調査専門委員会において、地球環境問題に対する原子力発電の潜在的能力の活用と役割について定量的かつ科学的な調査結果に基づく検討をするために、「地球環境問題対応検討・提言分科会」を立ち上げ、活動を開始した。今後の原子力発電の活用と役割の検討においては、地球環境問題のみならず、エネルギーセキュリティや電力市場の課題も同時に踏まえることが重要であるとの認識の下、検討の結果を、地球環境問題に加え、エネルギーセキュリティ、電力市場の課題も含めた提言としてまとめた(地球環境問題対応検討・提言分科会成果取りまとめ(最終報告)、2020 年 9 月)。

その後、昨年 10 月 26 日に、従来の 80%削減目標よりハードルが高くなる 2050 年カーボンニュートラルの実現の政府方針がだされた。また、エネルギー基本計画の見直しを開始された。本分科会としては、このような状況をふまえ、地球環境問題、エネルギー問題における原子力発電の活用と役割の検討をさらに継続して実施することとした。

これまでの検討結果に基づき、以下の提言(2021 年度中間)をまとめた。

2021 年度提言(中間)

(総論)

- ◆エネルギー政策においては、安全性(S)を確保し、気候変動問題等環境(E)、技術自立性も含めたエネルギーセキュリティ(E)、経済性(E)への配慮に加え、安定性・レジリエンスに優れていること(R)、いわゆるS+3E+Rを考慮したバランスのよい計画が必要である。気候変動や経済性に重きがおかれた検討がされがちであるが、近年の広域停電や、昨年末～年初にかけての電力価格の急騰の経験から、安定性・レジリエンスやエネルギーセキュリティの重要性が十分再認識されるべきである。
- ◆エネルギー基本計画は国家の根幹となるものであるため、2050年カーボンニュートラル実現にむけては、多くの技術革新が必要であるが、欧米で実施されているような科学的レビューメカニズムを働かせながら、革新技術の開発、それが実現できないときのリスクへの備えを行いながら進めることも重要である。
- ◆カーボンニュートラルを実現するには、CCSとCCUS技術とともに、脱炭素電源である再生可能エネルギーと原子力エネルギーによることが合理的な選択である。
 1. 再生可能エネルギーは、日本の国土面積や社会受容性を踏まえれば、現実的な導入ポテンシャルには限界があり、再生可能エネルギーに過度に依存したエネルギー供給量の確保や脱炭素化はリスクが大きいことを認識する必要がある。また、昨今の気候変動の影響と思われる集中豪雨時に、過度に伐採された造成地等からの土石流の発生などの問題も認識されている。
 2. 政策の目標は安価な電力の安定供給である。今後は、送配電網、蓄電池などへの投資が必要となることを認識し、システムとしてのコストを評価する必要がある。
 3. 原子力は、規制の強化と事業者の自主的努力の結果、安全性が格段に向上しており、社会の信頼を得ることにより、3E+Rに優れた実績のある技術として持続発展可能なカーボンニュートラル社会実現に重要な役割を担うと期待する。
 4. 再生可能エネルギーと原子力エネルギーの両立をはかることにより、電力コスト上昇を緩和し、レジリエンスを強化することが実現する。両者のバランスの良い両立を模索することは実現可能で効果が大きい方策である。
 5. カーボンニュートラル実現には、電力の他、燃料の脱炭素化も必要であり、クリーンな水素製造・供給が有力になっている。再生可能エネルギー電力による水素と、原子炉電力/熱を利用した水素は相互に補完しあいながら、安定した水素サプライチェーン実現に貢献しうる。
 6. 脱炭素化に向けて、CCSとCCUSの技術の実証や普及に必要な環境整備を進めることでこれらの技術基盤を確立し、CO₂削減に本格的に活用することが重要となる。

(原子力政策にかかる提言)

◆原子力発電がカーボンニュートラル実現に十分な役割を果たすためには、①安全性向上とその社会的な理解、②既設プラントの最大活用、③新增設・リプレースが必要である。

①福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた対策により安全性が向上していることを国民に説明し、原子力安全に対する社会の理解を得ることが重要である。シビアアクシデントなど事故リスクが十分に低く抑えられ、また、さらなる安全性向上に向けて、原子力事業者が継続的に自主的取組を進めていることを国民に丁寧の説明し、理解を得る必要がある。

②CO₂削減を確実に実施していくうえでは、安全性を最優先しながら再稼働の促進、長期サイクル運転等による設備利用率向上や長期運転(80年運転など)により、原子力のポテンシャルを最大限活用することが重要になる。米国や韓国等では設備利用率90%を上回る高効率運転を進めており、米国では一部の原子炉において80年運転が認可されている。

③原子力発電所の建設を進めなければ、新增設・リプレースを可能とする技術基盤を喪失し、安全性・信頼性の高い発電所の建設は困難となり、長期的にカーボンニュートラル実現やエネルギーセキュリティ強化が困難になりうる。また、原子力発電所建設には十数年にわたる長期の建設期間を要するため、原子力を活用して2050年までのカーボンニュートラルを実現するには、速やかに原子力発電所建設を計画する必要があり、第6次エネルギー基本計画において新增設・リプレースを明記する必要がある。また新增設・リプレースに向けては、原子力の環境価値の適切な評価等を通じて、原子力への適切な投資サイクルを維持するための制度設計が求められる。

(原子力技術にかかる提言)

◆原子力技術先進国である日本は、世界全体の問題である地球環境問題に対してその優れた技術を活用すべきである。また、技術開発の一層の強化を図って、国際的イニシアティブを発揮し、原子力技術の国際協力を推進することが求められる。

◆安全性強化、電力自由化、再生可能エネルギーの導入拡大、災害時の電力安定供給、持続可能な開発目標(SDG)への適合、エネルギーシステムのイノベーション実現、社会における電気の役割の拡大(電力化)といった社会のニーズ・トレンドへの対応や原子力の持続的利用の実現に向けて、多様な原子力技術開発[新型炉、再処理技術、出力調整機能や運転継続機能(所内単独運転による系統復旧時の貢献)の拡充、原子力エネルギーの多目的利用(水素製造、熱利用等)、再生可能エネルギーとの共存に向けた技術開発]が引き続き重要である。