

2022年10月24日

日本原子力学会 アゴラ調査専門委員会

「持続的な原子炉・核燃料サイクル検討・提言分科会」の設置について

「持続的な原子炉・核燃料サイクル検討・提言分科会」は、長期的（100年以上にわたり持続性があること）かつ包括的な視点（原子力発電、燃料資源の有効利用、高レベル廃棄物の負担軽減）から、エネルギー・経済安全保障とカーボンニュートラルを両立する社会の実現に貢献する原子炉システムと核燃料サイクルのあり方について検討し、日本における原子力利用のシナリオにつき政策提言を行う。

- ✓ 日本の原子力政策は1956年、最初の「原子力開発利用長期計画」に始まる。そこでは、燃料と原子炉について以下の通り、基本的な考え方が定められている。
 - 原子燃料については、極力国内における自給態勢を確立するものとする。このため、国内資源の探査および開発を積極的に行い、あわせて民間における探査および開発を奨励する。また、不足分については海外の資源を輸入し得るよう努力する。なお、将来わが国の実情に応じた燃料サイクルを確立するため、増殖炉、燃料要素再処理等の技術の向上を図る。
 - 基礎的研究より始めて、国産による動力炉を建設するため必要な各段階の原子炉を国内技術をもって建設し、これらの成果を利用して動力炉を国産することを究極的な目標とする。このため、海外の技術を吸収することを目的として各種の実験炉、動力試験炉、動力炉等を輸入し、すみやかに技術水準の向上を図ることとする。なお、最終的に国産を目標とする動力炉は、原子燃料資源の有効利用ひいてはエネルギーコストの低下への期待という見地から、増殖動力炉とする。

- ✓ その後の国内外の大きな状況の変化は以下の通りである。
 - ウラン価格の低下により増殖炉の実用化時機が延伸するとともに、軽水炉の時代がしばらく続くとされた。
 - 福島第一原子力発電所事故により、特に我が国において原子力技術に対する期待と信頼がいちじるしく劣化した。その教訓を受け、安全神話からの脱却と高い水準の安全確保が求められた。
 - 気候変動への対応が緊急課題と認識され、カーボンフリーエネルギーへの移行、電力需要の増加、供給安定性が重要とされ、原子力発電の利用を目指す国が増加するとともにウラン価格が上昇傾向に転じた。

- ✓ 日本では、2022年8月にGX実行会議が開催され、日本のエネルギーの安定供給の再構築とそれを前提とした脱炭素に向けた経済・社会、産業構造変革を行うとしている。すなわち、エネルギー・経済安全保障とカーボンニュートラルが両立する社会を実現することが必須である。
- ✓ そのためには原子力技術を持続的にかつ最大限活用することが必要である。現在、原子力の利用については、以下が議論されている。
 - 短期的な観点からは、既設軽水炉の再稼働並びに一層の効率的運用
 - 中期的な観点からは安全性を向上させた革新軽水炉のリプレース、新增設
- ✓ このような状況の中、世界各国はカーボンニュートラル社会実現とエネルギー確保に向けて最大限の努力を続けており、軽水炉を中心にした原子力利用の拡大が主要な流れとなっている。その結果、戦略的資源である天然ウランの価格は足下で上昇している。新興国の原子力導入と先進国の原子力回帰によるさらなる価格高騰と将来のウラン需給の逼迫に備え、我が国のウラン資源確保にも十分な配慮が求められる。
- ✓ 世界的にウランの需要が拡大する状況において、軽水炉の使用済み燃料を再処理して燃料となるプルトニウムを新たに生産するとともにそれを高速炉で利用する戦略の意義は高まっている。したがって、長期的な視点からの政策として以下が重要となる。
 - 長期的なエネルギー資源の確保の観点から、日本の核燃料サイクル政策との技術的調和、高速炉ならびにその核燃料サイクル技術の確立
- ✓ 現在の軽水炉の活用並びに将来の原子力利用に伴って発生する高レベル放射性廃棄物は、社会から強い関心をもたれる問題である。高レベル放射性廃棄物の容積をできるだけ減ずること、潜在的有害度を低減することは、持続的な原子力利用に対しての国民の理解醸成とともに、世代間の公平性の観点からも望ましいと言える。
 - 高レベル放射性廃棄物となるマイナーアクチニドを燃料として高速炉で燃焼すれば、廃棄物の減容と潜在的有害度の低減を同時に達成できることから、高速炉サイクルの実用化は、持続的な原子炉・核燃料サイクルに向けて重要な進展をもたらすとともに、社会的要請に応えうるものである。
- ✓ エネルギー・経済安全保障とカーボンニュートラルの両立を実現するには、革新軽水炉、使用済み燃料の再処理、高速炉に加え、高レベル放射性廃棄物の処分も含めたクローズドサイクル（閉じた核燃料サイクル）を実現し、持続的に原子力エネルギーを活用する枠組みを構築することが不可欠である。持続的な原子炉・核燃料サイクルの位置づけと価値について学術的立場から総合的に検討し、日本の持続可能な原子力政策について提

言をまとめることを本分科会の目的とする。

- ✓ エネルギー政策は、2050年時点での目標を達成することで終わるものではない。2050年時点までのエネルギーシナリオを描くとともに、その先の方向性、すなわち、再処理、高速炉、高レベル放射性廃棄物処分に関する展望を描くことが不可欠である。ここに設置する「持続的な原子炉・核燃料サイクル検討・提言分科会」は、長期的かつ包括的な視点から、原子炉システムと核燃料サイクルのあり方について検討・提言を行う。これにより、100年あるいは数百年にわたりエネルギー・経済安全保障とカーボンニュートラルを両立する社会の実現に貢献する持続的な原子力利用のシナリオを示す。