

小特集「原子力政策の中長期的課題」〈緒言〉

国立国会図書館 調査及び立法考査局
主幹 経済産業調査室 小池 拓自

平成 23 (2011) 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震 (東日本大震災) を契機とした東京電力福島第一原子力発電所 (以下「福島第一原発」) 事故によって、原子力発電に対するいわゆる「安全神話」は崩壊し、日本の原子力政策あるいはエネルギー政策は、抜本的に見直されることとなった。福島第一原発事故後、事故拡大の防止、汚染水対策を含む廃炉措置、近隣の除染、損害賠償などが最重要課題となった。また、事故の反省に立って、原子力規制体制が一新され、新設された原子力規制委員会は規制基準を大幅に強化した。

これらの喫緊の課題とあわせて、そもそも、原子力発電を利用することの是非が大きな争点となった。野田佳彦内閣 (当時) は、「2030 年代に原発稼働ゼロを可能とするよう、あらゆる政策資源を投入する」との方針を、「革新的エネルギー・環境戦略」(平成 24 年 9 月 14 日エネルギー・環境会議決定) で明らかにした⁽¹⁾。その後、総選挙を経て政権は交代し、第 2 次安倍晋三内閣は、「第 4 次エネルギー基本計画」(平成 26 年 4 月 11 日閣議決定) において、原発依存度を可能な限り低減させるとしつつも、原子力を重要なベースロード電源⁽²⁾とした。平成 27 (2015) 年 7 月に経済産業省がまとめた「長期エネルギー需給見通し」は、2030 年度の電源構成における原子力の比率を 20~22% と位置付けた⁽³⁾。

原子力発電を引き続き利用する政府の方針が明確となる中、原子力発電、広くは原子力政策についての課題は少なくない⁽⁴⁾。本小特集は、中長期的な課題として、核燃料サイクル、高レベル放射性廃棄物の処分、原子力発電のコストの 3 つを取り上げる。

青山寿敏「核燃料サイクルの現状と課題—再処理・プルサーマルをめぐる問題を中心に—」

日本は、原子力発電所 (以下「原発」) で発生した使用済燃料を再処理し、燃料として再利用する「核燃料サイクル」を推進する方針である。再処理によって回収したプルトニウムを基に製造した

* 本稿におけるインターネット情報の最終アクセス日は、平成 27 年 (2015) 年 11 月 25 日である。

(1) 「革新的エネルギー・環境戦略」(平成 24 年 9 月 14 日エネルギー・環境会議決定) <http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/policy09/pdf/20120914/20120914_1.pdf>

(2) 「エネルギー基本計画」(平成 26 年 4 月 11 日閣議決定) <<http://www.meti.go.jp/press/2014/04/20140411001/20140411001-1.pdf>> ベースロード電源とは、発電コストが低廉で、安定的に発電することができ、昼夜を問わず継続的に稼働できる電源のこと。

(3) 経済産業省「長期エネルギー需給見通し」2015.7. <http://www.meti.go.jp/press/2015/07/20150716004/20150716004_2.pdf>

(4) 前述した福島第一原発事故に伴う課題や本小特集が扱う 3 点以外にも、原子力の安全向上のための不断の取組、高経年原子炉の着実な廃炉、原子力損害賠償制度の見直し、人材の持続的な育成などがある。

MOX 燃料は、高速増殖炉で用いる用途が全く立たないため、軽水炉で用いる「プルサーマル」の導入拡大が当面の目標とされている。しかし、福島第一原発事故後の原発再稼働の遅れなどもあり、平成 27（2015）年度までに全国の 16～18 基の原子炉でプルサーマルを導入するという目標は見直しを余儀なくされた。

核燃料サイクルには、エネルギーの安定供給を含めた経済的メリットと、放射性廃棄物の低減効果があるとされる。しかし、日本の現状ではこれらのメリットは限定的との検証結果もある。再処理路線の継続または転換にかかわらず、蓄積し続ける使用済燃料やプルトニウムの管理の問題についても、早急な対策が必要とされている。

小池拓自「高レベル放射性廃棄物処分の課題—使用済燃料・ガラス固化体の地層処分—」

原子力発電によって生じる高レベル放射性廃棄物は、強い放射線を発し、その放射線量が自然界レベルに減衰するためには数万年以上の超長期の時間を要する。このため、人間が持続的に管理する貯蔵ではなく、深地層に隔離する地層処分が有力な方法と国際的に認められてきた。

超長期の安全を説明し、処分場建設の社会的合意を形成することは容易ではない。日本の場合、地震や火山活動が活発な変動帯に位置することなど、自然条件も厳しい。政府は、安全な地層処分は可能との立場で、前面に立って地層処分を進める方針である。日本には、既に使用済燃料 17,394tU（ウラン換算トン、使用済燃料中の金属ウランの重量）とガラス固化体 2,167 本⁽⁵⁾が蓄積されている。高レベル放射性廃棄物の取扱いについての議論が深まり、国民の理解と信頼を得て地層処分候補地の選定が進むのか、今後の動向が注目されている。

山口聡「発電コスト試算の経緯—原子力発電の経済性をめぐる議論—」

当初、発電コストは初年度原価によって試算されていた。第一次石油危機までは、原子力は火力と比較して優位になることはなかった。石油危機後、原油価格の高騰により原子力が優位となったが、その後の円高や原油価格の下落時には、火力が優位となった。

昭和 60（1985）年以降、発電コストは、モデルとなるプラントが運転年数全体で必要となるコストと発電量を想定した試算に改められた。昭和 63（1988）年の試算では、原子力と火力の発電コストは同水準となり、平成 11（1999）年と平成 15（2003）年の試算では原子力の発電コストが低い結果となった。ただし、政策経費が含まれていないことや、建設費や資源価格見通しが原子力に有利な設定となっているとの批判もあった。

福島第一原発事故後、政策経費や事故リスクを含む社会的費用を含んだ試算が実施された。平成 23（2011）年と平成 27（2015）年ともに、原子力の発電コスト（下限値）が火力よりも低い結果となった。ただし、試算値の不確実性は大きく、原子力の経済性に関する見方は分かれている。

本小特集が取り上げた、核燃料サイクルと高レベル放射性廃棄物の処分は、密接な関係を持つ。MOX 燃料の使用見込みが立たなければ、抽出したプルトニウムの利用について諸外国から疑念を持たれ、再処理を継続することが難しくなる。しかし、再処理を取り止める場合、それを前提として青森県が受け入れた使用済燃料の扱いが問題となる。また、ガラス固化体よりも強い放射能を持ち、容積も大きい使用済燃料を日本において地層処分することの可否の検討が必要となる。政府

(5) 使用済燃料からウランやプルトニウムを分離回収する再処理過程で発生する高レベル放射性廃液を、ガラス原料とともに高温で溶かし、ステンレス製容器の中で冷却、固めたもの。

方針である核燃料サイクルの継続は、エネルギー自給率の向上に資するものであり、将来の資源価格高騰リスクへの備えとなるが、現在の資源価格では相対的に高いコストを負担することになる。

発電コストは、エネルギーミックスを検討する上で、重要なデータであるが、その結果は、設定する条件によって大きく変動する。原発の建設は、巨額かつ長期の投資である。運転期間中に規制が強化される可能性もあり、原子力の事業リスクは小さくない。従来は、地域独占と総括原価方式によって、事業者は安定的に投資資金を回収することが可能であった。電力自由化によって、その仕組みが廃止された後、コスト面での優位が不透明であり、事業リスクが相対的に大きい原子力への新規投資は困難となる可能性がある。エネルギー政策のなかで、電力自由化時代の原子力の在り方を検討する必要が生じよう。

なお、原子力発電や原子力政策については、これまでも当館の刊行物で取り上げてきた。最近のものとしては以下の資料がある。これらの資料に加えて、本小特集が国政審議に資するところがあれば幸いである。

- 山口聡「東電支援をめぐる問題」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』859号, 2015.3.25. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_9108965_po_0859.pdf?contentNo=1&alternativeNo=>
- 小池拓自「新規制基準と原子力発電所の再稼働—川内原発再稼働をめぐる論点を中心に—」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』840号, 2015.1.8. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8891270_po_0840.pdf?contentNo=1>
- 青山寿敏「福島第一原発の汚染水問題」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』839号, 2015.1.8. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8891268_po_0839.pdf?contentNo=1&alternativeNo=>
- 小池拓自「原子力発電所の地震リスク耐震設計基準と活断層評価を中心として—」『レファレンス』754号, 2013.11. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8358452_po_075405.pdf?contentNo=1>
- 山口聡「原子力防災の課題と取組み—住民避難の実効性の確保に向けて—」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』803号, 2013.10.15. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8317061_po_0803.pdf?contentNo=1>
- 山口聡「エネルギー政策と原発再稼働をめぐる問題—原子力発電と火力発電の比較—」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』787号, 2013.4.30. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8201577_po_0787.pdf?contentNo=1&alternativeNo=>
- 小池拓自「原発立地自治体の財政・経済問題」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』767号, 2013.1.29. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_6019846_po_0767.pdf?contentNo=1&alternativeNo=>
- 近藤かおり「我が国のエネルギー政策の経緯と課題—福島第一原発事故後の議論をふまえて—」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』762号, 2012.12.26. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_4059583_po_0762.pdf?contentNo=1>
- 経済産業調査室・課「福島第一原発事故と4つの事故調査委員会」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』756号, 2012.8.23. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_3526040_po_0756.pdf?contentNo=1>
- 山口聡・近藤かおり・小寺正一「福島第一原発事故とその影響」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』718号, 2011.6.28. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_3050461_po_0718.pdf?contentNo=1&alternativeNo=>