

# 日本のエネルギーミックス議論と世界への示唆

山下 ゆかり\*

2014年4月、日本のエネルギー政策の基本方針を示す第4次エネルギー基本計画が閣議決定された。2015年7月には基本計画に基づいた「長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）」が策定されている。計画策定までの議論とその後の対応には、他国にも有益な要素が多い。以下、主要な論点に沿って整理を試みる。

## 震災後に日本が直面したエネルギー政策面の課題

今回計画では従来の3EにSを加えて考え方の基礎とした。「安全性」(Safety)、「安定供給の確保」(Energy Security)、「経済効率性の向上」(Economic Efficiency)、「環境への適合」(Environment)である。資源に恵まれない日本ではエネルギー供給の安定確保は常に重要である。そのため、石油危機以降国産エネルギーの原子力導入が急速に進んだ経緯がある。

地球温暖化防止を念頭に策定された前回計画(2010年)では、電化の進展を想定しつつ、2030年までにクリーン電源のシェアを7割まで増加させることを目標に掲げていた。うち5割を担うはずの原子力について今回見直しが必要となった。

最大の反省点は原子力技術に関する「安全神話」であった。人間が操作に關与する限りどの技術も「完全に安全」(リスクがゼロ)ということはありませんとの考え方に基づく管理の必要性が指摘された。その上で、国際標準に沿った独立規制機関である原子力規制委員会の設置や世界でも特に厳格な安全基準の新たな策定なども踏まえて、原子力の「安全性」の確保が今回計画の考え方の基礎とされた。

経済・社会活動に必須のエネルギー源の多くを輸入に依存する日本において、エネルギーの「安定供給の確保」は安全保障に不可欠である。「エネルギー基本計画」は、このような脆弱性を抱える日本エネルギー政策の長期的、総合的かつ計画的な遂行を目的としているが、国内外の環境の大きな変化で大幅な調整が必要となった。国内では原子力発電所の停止で化石燃料輸入が急増、貿易収支の赤字幅を拡大するなど、コストの増大やマクロ経済への影響と共に、化石燃料供給の脆弱性への懸念が増している。海外では中東・北アフリカ地域等、資源供給地域の情勢の不安定化が続く。そこで今回計画は、利用エネルギーの多様化と供給源(国)の多角化の重要性を再認識した。また、緊急時の供給体制の在り方や広域的な系統運用等の電力供給の柔軟性の確保など、国内のエネルギー供給網の強靱化の必要性が認識された。

「大幅なエネルギーコスト低減(「経済効率性の向上」)」が今回計画とエネルギーミックスのもう一つの柱である。コストの国際地域間格差は企業の国際競争力、日本の産業構造や経済成長に大きな影響を与える。原子力再稼働に加え、LNG取引の流動性・透明性向上のためのアジア取引市場の創設、FIT制度の改善など、コスト削減に向けた取り組みが動きつつある。

併せて重要なのは、省エネやエネルギー利用効率の改善である。日本は既に世界でも最高水準のエネルギー用効率を達成しているが、エネルギーミックスでは石油危機後20年間に匹敵する大幅な省エネを前提としており、製造業に加えサービス業や家庭での利用効率化が必要と

\* (一財)日本エネルギー経済研究所 理事 計量分析ユニット担任

なる。重要なのは各主体の利用量把握と省エネルギー効果等の具体的な情報に基づいたアクションである。ITやICT導入による最適化もあるが、市場改革により選択肢が広がる中、消費者が個々の知識に基づいてニーズに応じた選択をすることが必要となる。全体のエネルギー利用を効率化するようなシステム構築も求められる。

「環境適合性」の強化に向けて、原子力と並ぶクリーン電源である再生可能エネルギーでは、震災後の2012年に固定価格買い取り(FIT)制度が導入され、太陽光を中心に認定設備量が飛躍的に伸びた。40年超の原子力発電所の運転制限など原子力依存低減の方針が掲げられる中、再生可能エネルギーの導入拡大は重要である。一方、地域の系統電力システムへの太陽光や風力など変動の大きい電源の大量導入には多くの課題があり、国民負担も増大している。小売電力市場の自由化等システム改革後の供給のあり方や需給バランスの取り方についても、引き続き具体策の検討が必要である。

日本にとって、安全性を前提にした上で、「安定供給」、「経済性」、「環境適合」は何れも重要である。基本計画に基づくあるべき姿として描かれたエネルギーミックスに沿って、これらの課題を達成しつつ安全にエネルギー供給を確保するための具体的な取り組みが続く。

## 世界への示唆

世界のエネルギーベストミックスは各国の事情抜きに考えることはできない。資源賦存、発展段階、経済・社会システムの違い等によって優先順位は異なる。以下では日本と同様にS+3Eの概念で整理してみた。

### 【安全性】

あらゆる技術の利用において、安全を基礎におくことは当然である。福島事故から学ぶべきことは、原子力利用技術への過信ともいえる「安全神話」に囚われることが如何に危険で大きな問題を引き起こしうるか、という点であった。過信と決別し、絶対に安全ということはないという前提のもと、不測事態への様々な角度からの検討・準備や、どの程度の確率でリスクがあるかという「確率論的リスク評価」の必要性について再認識がされた。高度に専門的な内容への一般国民の理解を得るには丁寧なリスクコミュニケーションも求められる。

安全神話からの脱却と合わせ、エネルギー問題を巡る正確な理解の促進を図ることが重要である。日々の生活を支える電力供給に突然不足の懸念が生じて国民の関心は高まったものの、原子力の必要性について専門家が説明すればする程聞き手の不信感が高まるというジレンマに陥った。

エネルギーの議論について客観的な判断ができるだけの基礎的な知識を日頃から国民が共有することが必要だ。エネルギーにゼロリスクを求めるのではなく、リスクを許容レベルまで低下させることを重視する文化の共有も肝要である。エネルギーへの関心を持ち、自ら選択するための理解力を養成することは何れの国の消費者にとっても重要である。

### 【安定供給】

経済のグローバル化と共に特定のイベントが瞬時に各国経済に影響する事象が増えているが、輸入エネルギー依存度の高い消費国にとって安定的な供給確保は必須である。石油危機の経験から、エネルギー源と供給源の多様化や、地域での緊急時備蓄や融通制度の整備、産油国と消費国の情報共有の定例化等、石油に関する取り組みは進化した。今後利用の増加が続くガ

スについても消費国の連携や産消国対話に加え、緊急時への備えが急務である。

### 【経済性】

エネルギーの経済的な供給は、国内需要が増加している生産国やエネルギーアクセス問題のある途上国でも必須だ。エネルギー補助金の廃止や省エネルギーはより多くの人々の利用と、投資額やコストを抑え無駄を省いた効率的な運用を実現する。省エネルギーについては、多くの国が政策的な経験を積んでおり、企業も効率利用についてのノウハウ蓄積や技術開発を続けている。今後成長する国の省エネルギー促進を視野に入れた新興国・途上国の低所得層市場向け省エネ製品開発や費用対効果の大きい政策立案支援等、世界大の省エネポテンシャルは極めて大きい。

### 【環境適合】

百年単位で影響が現れる地球温暖化には、世界大の連携が必要である。COP21を前に190カ国を超える国が提出した削減目標から推定される削減量合計は2度目標達成に必要とされる量に達しないが、参加国の多さが評価される。

最新のIPCC報告では、2070年頃までに地球全体の温室効果ガスの吸収量が排出量を上回ることが求められている。各国がエネルギー戦略と共に気候変動対策に取り組む中、利用の道筋が見えている技術だけでは到達できない水準であり、国際的な連携で経済成長と両立しながら長期的に革新的技術の開発と普及を推進する必要がある。

### おわりに

日本は今回の震災でエネルギーの供給源多様化の重要性を再認識した。各国の発展段階やエネルギー利用状況、国内資源によっても望ましいエネルギー源は異なるが、万能なエネルギー源は存在せず、多様なエネルギーをバランス良く利用する重要性は変わらない。

エネルギーの安定的確保は世界共通の課題であるが、エネルギー・環境問題を取り巻く様々な不確実性が高まる中、課題は複雑化し、変化のスピードは増している。政策の革新的取り組みについて情報共有し、各国の工夫や失敗事例から学びつつ、既存技術の普及で協力するなど、国を超えた連携の重要性が増している。

化石燃料依存度は2050年でも70%を超える見通しである。地球温暖化問題では、エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の削減が鍵を握り、大気汚染対策が必要な国もある。経済・社会活動を維持しつつ持続可能なエネルギー利用や化石燃料のクリーン利用といった課題解決に向け、革新的技術の開発・普及においても消費国と生産国、新興国と先進国が連携することが必要である。

#### 執筆者紹介

山下 ゆかり（やました ゆかり）

エネルギー政策関連の計量分析や見通し等の作成を担当。震災後の停電回避や節電広報のための計量分析を担った他、我が国のエネルギーミックスの議論に資する各種分析を発表。国際エネルギー機関(IEA)、APEC、ERIA、IPEECなど、エネルギー分野の国際協力で活躍し、国際会議等での講演・モデレーターの経験豊富。