

2010年6月2日

原子力委員会資料 その2

京都大学エネルギー科学研究科 石原慶一

## 1. エネルギー供給についての考察

2030年電力シナリオ策定に基づき、将来のエネルギー需要と供給を、国内だけの問題ではなく世界規模の課題と考え、地球温暖化問題、エネルギーセキュリティ、エネルギー利用に伴うリスクという観点から重層的に検討する。

### (ア) 地球温暖化問題

地球温暖化問題においては、気候変動は地域限定ではなく地球規模で生ずる損害であり、これを防止する事は化石燃料に依存した生活を享受する先進国の責務である。もちろん人為起源の二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスが、本当に地球温暖化や気候変動を引き起こしている、あるいは将来引き起こすかどうかについては議論の余地がある。しかし、気象変動を引き起こしたことが明白になったのちに対処したのでは手遅れとなるため、あえて安全側に立ち、ここでは人間活動が気候変動にもたらす影響が大きいと考える。日本を含む先進国が排出する温室効果ガスのために地球規模で気候変動が生じたとき、最初に実質的な被害をこうむるのはツバル、モルディブなどの島嶼国などの気候変動に対して対策が十分できない発展途上国の住人であると予想され、エネルギー消費により便益を得る先進国と被害を受ける途上国という図式が常に成立する。したがって、日本においても温室効果ガスを削減するエネルギー政策の実施が強く求められる。

### (イ) エネルギーセキュリティ

エネルギー資源を海外に依存している日本において、安定なエネルギー資源の確保は死活的問題である。化石燃料（石炭、天然ガス、石油）の大部分を外国から輸入している以上、オイルショックの例をあげるまでもなく、その供給は国際情勢に大きく依存する。それゆえ、エネルギーの長期安定供給のためには国内にエネルギー資源を求めることが不可欠である。現在、太陽光発電など国内資源と考えられる再生可能エネルギーへの期待が大きいですが、再生可能エネルギーで現状のエネルギー需要をすべて賄うことは不可能である。原子力発電のウラン燃料は化石燃料と同様、枯渇資源であり、海外からの輸入に依存している。しかし少量の燃料で済ませることができる点、将来の燃料サイクルという観点を考えれば化石燃料に比べて国際情勢の影響は少ないといえる。

### (ウ) リスク評価

エネルギーの採取には必ず何らかのリスクを伴っている事を忘れてはならない。例えば、化石燃料

の採掘に際しては炭鉱事故(死亡者数：2006年 4746人中国、47人米国など)、石油採掘においても過去多くの事故が起こっているが、とりわけメキシコ湾の原油流出事故は未だ記憶に新しい。Hirschberg (1998)によると、化石資源の採掘に伴う事故は多く、得られた電力量当たりの死亡者数は原子力発電をはるかに上回る。一方、原子力発電での事故にあっては避難者数が他の発電による事故を上回る。死亡者と避難者を量的に比較することは困難であり、これらのリスクをどのように評価するかについては別途議論が必要であるが、生命の損失は何よりも重く受け止められるべきである。日本が多くのエネルギー資源を海外に依存しているということは、同時にエネルギー採取のリスクを海外に追いやっているということに他ならず、日本国内においてエネルギー採取を行うとすれば、必ずそのリスクを国内に持ち込むことになる。このリスクの「自己」負担をどう認識するかが今後のエネルギー政策の選択にとって重要である。なおこの問題は、上記の地球温暖化、エネルギーセキュリティと同様に、東京電力の発電所が福島県、新潟県、(青森県)、という需要地から遠くはなれたところにあり、需要地のリスクを遠隔地に追いやっているという問題を拡大したものととらえると分かりやすい。

## 2. 提言

上記の考察を通して、今後のエネルギー政策に関して次の三点を考える。第一に、エネルギー需要の削減については最大限の努力を払う。リバウンド効果(例えば節電で浮いた費用を別の消費に振り向けたことにより増加するエネルギー消費)を防ぐことも考慮し、国家レベルでエネルギー消費効率の大幅な向上を検討する。第二に、再生可能エネルギーの導入を図る。このためにはスマートグリッドや規制緩和など導入促進のための措置が必要である。第三に、省エネルギー、再生可能エネルギーの導入を可能な限り推進したうえで、地球温暖化、エネルギー安全保障、国外のリスク低減という観点から、化石燃料の削減を行う。ただし、これらの政策の実現のためには安全な原子力発電による電力供給に依存せざるを得ない。より安全な、すなわち万一事故が起こっても周囲への影響を最小限に抑えることのできる原子力発電を早急に検討する必要がある、とりわけ、材料の劣化や技術の伝承という観点から、高経年炉の廃炉、新型の安全な原子炉へのリプレースは必須である。また原子力発電を継続して行うためには技術開発だけでなく、国民に対しては安全性について十分な説明が必要であり、これは原子力発電を行うための責務であることを関係者は認識すべきである。

## 引用文献

Hirschberg S., Spiekermann G. and Dones R. (1998): “Severe Accidents in the Energy Sector”, PSI Report Nr. 98-16. PSI, Villigen, Switzerland.