

新しい国家戦略の柱となったエネルギー・資源



工学博士 柏木 孝夫

国立大学法人 東京工業大学
統合研究院 教授
(前国立大学法人 東京農工大学 教授)

今世紀に入り中国に代表される途上国の急激な工業化により、資源の国際的需給バランスが一挙に崩れ出した。金属の地球上の枯渇年数は金、銀 約20年、鉛、亜鉛 約25年、銅 約30年、鉄 約70年と言われているが、使用量が倍になれば半減するし、リサイクル率を上げればエネルギー消費が増大し、エネルギー資源の枯渇年限にも大きく影響する。石油、金属が同時に枯渇する可能性すらある。

国際的なエネルギー政策に目を転ずると、欧州は省エネルギーと再生可能エネルギー開発に重点を当て、その市場拡大を担保すべく環境制約ルールの整備に主力を注ぐ。米国は国内資源の延命化のため、原子力への再認識を含めエネルギー源の多様化政策を展開している。一方中国は国家を全面的に出し、上流側のエネルギー資源確保政策に最大の目標を設定し、3.5兆円にも及ぶ資金を資源確保に充当した。まさしく「資源確保こそ国家」を国家レベルでの資本主義という新しいフレームで実践しつつある。「資源こそ国家なり」、ロシアも資源ビジネスに国を挙げて取り組み出した。ロシア、中国に見られるように、国家が全面に出るこの手法は、自由経済の民主主義国家がこれまで構築してきた制度や競争のルールといういろいろな面でフリクションが生じ、どう衝突を回避してゆくのか、深刻な国際問題でもある。

周知のように我国のエネルギー政策にはセキュリティと環境の二大柱があり、この観点から、省エネルギーをベースとし、バランスの良いエネルギー源の組み合わせ、すなわち社会的に望ましい形にベストミックス化を進めていくことになる。環境性を勘案すると、新エネルギー源の最大限の導入に加え、議定書の履行を考え併せると原子力の一層の推進は不可避と考えられる。そのため、2030年～2050年を見据えた中長期のエネルギー需給シ

テムに対するグランドデザインを明確に位置付け、柔軟性に富んだ思考により、その目標に向かって、一步一步足元を固めてゆくことが、今まさに重要となってきた。

筆者は最適エネルギーシミュレーションなどの定量的な解析から、電力に関して言えば、原子力を筆頭に石炭・天然ガスが我国全体のベースを担い、その基盤の上に自立性の高い地域共生型のエネルギーシステムが適切な規模でクラスターを形成してゆくことになることを確信している。2030年には、石油は運輸、石油化学用途、すなわちノーブルユースに集約され、特に運輸部門では燃料電池車も本格的に商用化されると共に、電池の高性能化に伴い、プラグインハイブリッド車や電気自動車もかなりのシェアをしめると考えている。さらに、水素社会の実現は有効エネルギーの視点から必ず訪れる。これらを総合的に捉え、我国の国家エネルギー戦略を省エネルギー、新エネルギー、原子力の視点から筆者なりに展望する。

まずグランドデザイン的には需要地に知能を備えた各種分散型システム群が系統の一端にループ状のネットワークを形成し、系統との調和を図りつつ電力だけでなく熱や物質(例えば水素)までも併給するコプロダクション的構造へと変革することになる。しかし、エネルギーシステムはインフラを伴うため一挙に革新することは不可能であるため、当面は既存のメガインフラを最大限に活用しつつ、徐々に合理性に富んだ新ネットワークシステムへと変革する。

将来的には電力・熱・水素等を併産・統合できれば、結果として需要地における新エネルギーの導入、並びにエネルギーや物質の面的融通・貯蔵効果により省エネルギー・省資源の最大化が図れ、ポスト京都に向け国内外でのエネルギーセキュリティ・環境負荷低減に対するイノベーションが可能になる。

縦割り構造に近かったエネルギー供給産業が、需要形態において水平統合化の傾向が強まってきた現在、これまでの枠組みを越え、このような技術に立脚した合理的なシステムインテグレーション構造の実現に向け、国力として結集することが我国の国家エネルギー戦略の解を与えることになる。