

低炭素社会戦略センターシンポジウム『明るく豊かな低炭素社会』に向かう2050年の姿』

日時 平成30年12月12日(水) 13:30~17:00

場所 伊藤謝恩ホール

主催者講演 要旨

『明るく豊かなゼロ炭素社会』に向かう2050年の姿』

山田 興一 (LCS 副センター長)

IPCC や COP24 で議論されている地球温暖化温度 1.5℃の重要性は明らかである。しかし、それを実現するためには多くの障壁がある。それらの障壁を越えるために新しい技術、システムを開発、導入することにより産業構造が変化し、新しい世界になるであろう。それは日本にとっても現在の停滞状況から脱出するチャンスとなる。

今回は低炭素技術、システムの定量的評価の重要性とともに、表題の「明るく豊かなゼロ炭素社会」に関連させるための例として、新しい産業連関分析手法の説明をする。

(1) 今後の温暖化進行と技術、経済活動の関係

世界の CO₂ 排出量と経済活動の関係を示す CO₂/GDP が 2100 年で 0 に (過去 100 年とほぼ同じ割合で低下)、すなわち CO₂ 排出量が 0 になり、年経済成長率が 3% とすると 2100 年での温暖化温度は 2.7℃となる。CO₂/GDP が 2074 年に 0 になり、年経済成長率が 2%、3% ではそれぞれ温暖化温度は 1.6、1.8℃となる。このように温暖化温度を 1.5℃に抑制するためには CO₂/GDP 低下速度をさらに促進し、その速度が低い場合は経済成長率を下げねばならない。

(2) 人口成長率と経済成長率

日本の人口は年率約 0.5% で低下し、少子化、高齢化も進み、経済も停滞するといわれている。しかし、新技術・システムの発展があれば、人口成長率と経済成長率は直接関係するものではない。将来の状況を見越し、明るい展望を持ち、どのような社会にするかを考え、設計することが重要である。

(3) 将来の産業構造と CO₂ 排出量

日本の 2050 年低炭素社会の産業構造、GDP、CO₂ 排出量を算出するためには、単純に各産業からの CO₂ 排出量、総収入を合計した値ではなく、産業連関を考慮せねばならない。その方法論を現在確立中である。

(4) 再生可能エネルギー関連技術の低コスト化

太陽電池、蓄電池の性能向上により、2030年のコストは現在に比べて30～50%低下する計算結果を示す。発電、燃料電池の燃料として使用される水素製造コストは、国内バイオマス原料、豪州褐炭原料、太陽光発電電力による水電解により異なり、それぞれ約1、5、14円/MJと計算された。

(5) CO₂排出量80～98%削減時の電源構成とコスト

2030年技術を利用した2050年の電力需要を700～1200TWhとしたときのコスト最小ケースの電源構成（ただし、一部のケースでは原子力、新地熱は所与とした）のコスト計算結果を示した。

電力需要が現在とほぼ同じの1000TWh以下なら、CO₂排出量80%削減の場合は現状より安価な電力が得られる。

しかし、1200TWhになると慣性力発電量（回転式発電量）を確保するための水素発電量が多くなり、コストが25%高くなる。電力需要が800TWhと少ないと、新地熱発電を使用すればコストは高くなるが、現在のCO₂排出量を98%も削減できる。このように電力需要量により将来の電源構成の姿、コストは大きく変わる。

また、将来社会構築のためにビッグデータ、AIの導入が期待されているが、それによる電力消費量増大が予想される。日本だけでもその量は膨大で、この消費量を大幅に削減するシステムの開発がなければ、80%削減電源の開発でも大変難しくなる。

(6) CO₂排出量削減ポテンシャルと電力需要

慣性力電源制限割合、安定電源（地熱発電、原子力発電）の有無条件を変えた場合の電力需要量とCO₂排出量削減最大ポテンシャルを明らかにした。コストは高くなるが、慣性力制限割合を現在の25%にすると1000TWh/年の電力需要でもCO₂排出量ほぼゼロの電源構成が可能になることがわかった。