

LCS（低炭素社会戦略センター）設立1周年シンポジウム

—低炭素社会実現に向けたシナリオと戦略—

【基調講演】



「日々の暮らしと地域の連携が可能にする明るい低炭素社会の実現」

小宮山 宏 （低炭素社会戦略センター センター長）

今、社会はスピードある対応を求めています。長期的戦略も重要ですが、今すぐ役に立てなければLCS（低炭素社会戦略センター）の意義は半減すると思います。LCSは膨大な科学研究・技術研究と社会とを結んで低炭素社会を実現させるために、2009年12月に立ち上げられました。

なぜ現代社会は「低炭素」を掲げているのでしょうか。その理由は「人工物の飽和」にあります。自動車を具体例に挙げると、先進国ではすでに2人に1台の割合で自動車があり、これ以上の保有率向上は難しい状態にあります。また、家についても、日本は人口1億3000万人弱で世帯数は5000万なのですが、家の数は5800万軒あります。つまり2軒以上を保有する方もいて、これ以上増えることはないでしょう。これを私は「人工物の飽和」と呼んでいます。

では、途上国における「人工物の飽和」はいつ訪れるのでしょうか。人口一人当たりのセメント生産量を例に挙げると、これまでアメリカは16トン、日本は29トン、フランスは26トン投入してきました。つまり、先進国レベルのインフラを整備するには、人口一人当たり約20トンのセメントを投入すると実現するということになります。ここで中国のセメント生産量をみると近年急速に生産量を増やしており、あと2年もたたないうちにアメリカのレベルに到達すると予測されます。このことから中国のインフラはすでに飽和に近いと言えるのです。

次の指標は自動車です。昨年中国では1800万台（100人当たり1.5台）売れました。人工物が飽和しているアメリカや日本などの先進国では年間100人当たり4台売っていますが、中国はあと5年で先進国と同じ飽和状態になると予測されます。

このような定常状態にある社会は、需要が無くなるわけではありませんが更新需要の機会しか見込めないのが過剰生産に悩むことになります。人工物が飽和した先進国にある我々は、新たな戦略を検討しなければならないのです。

そこで私は、需要を家や車などの「普及型」の需要と、まだ無い価値を作り出す「創造型」の需要に分けて考えています。そして後者の需要を産業化する事が我々のとるべき新たな戦略なのです。つまり、グリーン・イノベーション産業、そしてシルバー産業です。

グリーン・イノベーションについては後ほどご紹介するとして、なぜシルバー産業が重要かをお話しします。現

在、先進国ではみな高齢化が進んでいます。そして中国でさえ2014年には生産年齢人口の減少が始まりますので、高齢化というのは人類が克服しなければならない課題なのです。ここを産業化していくのが日本にとって重要なポイントになるでしょう。

それでは、LCSのビジョンの基礎となるグリーン・イノベーションについてご紹介します。私が20年前に打ち出した「ビジョン2050」では、「エネルギー効率3倍・再生可能エネルギー2倍・物質循環システムの構築」を3つのビジョンとして掲げました。

エネルギー効率とは、照明を無くして暗くても我慢するのではなく、例えばハロゲンランプをLEDに替えてエネルギー消費を10分の1に減らしたり、住宅の窓ガラスを二重にして断熱効率を上げるということです。再生可能エネルギーでは、温暖化の観点から非化石エネルギーの利用を増やすのが肝要です。物質循環システムでは、人工物の飽和している日本には自動車がすでに6000万台あるので、それらを溶かして金属資源を循環させる社会を作れば資源がいなくなるのです。これは日本のように天然資源の無い国がとるべき戦略としては正しいと思います。

私は2050年の自動車のエネルギーは平均して4分の1、もしくはそれ以下になると思っています。なぜならエネルギー問題には理論があり、自動車の横方向の移動エネルギーはゼロというのが理論値だからです。

一方で日本のセメント生産は現状以上の効率化は難しいでしょう。なぜならセメント生産は吸熱反応なので熱を加えなければ生産できません。さらに日本のセメント産業はオイルショック以降、徹底的に効率化を図ってきたのでほとんど理論値に到達しているのです。しかし、アメリカでは日本の1.6倍、中国は1.7倍のエネルギーを消費しているので、世界的にみれば日本からの技術移転により効率向上は可能でしょう。

そして、金属の再利用は人類にとっての大きな希望だと思います。その根拠は、再利用のための融解エネルギーは、原料である酸化鉄や酸化アルミニウムから鉄やアルミニウムを新たに生産する還元エネルギーと比較してそれぞれ27分の1、83分の1と圧倒的に小さいからです。

2050年には世界の人口は90億人になると言われており、エネルギー効率が現状のままで進むとCO₂濃度は600ppmになって資源も乏しくなります。しかし、2050年までにエネルギー効率を3倍にすれば、1990年と同じエネルギー消費で抑えられる。これがビジョン2050の核心です。さらに、エネルギー効率を上げるだけだとCO₂濃度は減らないので非化石エネルギーの割合を倍にする。そうすればCO₂は460ppmくらいに抑えた状態で2050年を迎えられる計算になります。つまり、2050年は人類にとって非常に重要な通過点なのです。

そこでビジョン2050のためにすべき事ですが、それは途上国と先進国で役割が異なります。途上国に対しては、「生産は権利だが効率は義務」として要請すべきだと思います。一方で先進国は既に人工物が飽和しているので、LED照明や窓の二重化などを導入して生活の快適さは保ちつつエネルギー消費を3分の1に抑えるのが目標です。

ここで日本について考えてみると、今後太陽電池や風力などの再生可能エネルギーを2倍（34%）にしてエネルギー消費3分の1を実現すると、エネルギー自給国家になるのです。また、国内の人工物はすでに飽和しているので、それらをリサイクルして鉱物資源を循環させることができます。ただし、原子力発電は現在と同じ量を維持しているとして計算しています。

それでは、今後日本はどのように低炭素化を進めていくべきでしょうか。日本のエネルギー消費割合は、「ものづくり」からの消費が43%で、残りの57%が「日々の暮らし」からの消費です。「ものづくり」分野についていうと、日本の産業界は1973年のオイルショック以降生産効率を上げる努力を続けており、これ以上の効率向上は難しい状況にあります。しかし、家庭、オフィス、輸送などの「日々の暮らし」部門では、これまであまり効率向上の努力は行われてきませんでした。そこで日々の暮らし部門において、LED照明の導入、住宅の断熱化、ヒートポンプ型給湯機、燃料電池を積極的に導入すると、エネルギー消費は抑えられるのです。また、大量生産をすればコストも下がります。こうして、日本が世界に先駆けて低炭素社会を実現すれば、それを海外展開できるので、日本は低炭素化戦略を推奨すべきなのです。

また一般に、省エネをすると経済が悪化するという「負担論」が言われていますが、実はこれは間違いで、LCSの松橋研究統括のシミュレーションでも省エネは回収できる投資である事が示されています。

結論ですが、先ほど挙げた3つのビジョンを充足させ、さらに林業を再興して森林資源自給率を100%にし、食物があり、水資源も有効利用すれば、日本の物質的な基盤は出来上がると思います。

こうして日本は「資源の輸入国」から「21世紀のモデル国」になるのです。そうすれば外国も日本に倣うでしょう。

私は人工物の飽和は基本的な事だと考えています。すでに先進国では飽和状態にあり、中国もまもなく飽和するでしょう。

私は、21世紀のパラダイムは、「有限の地球」、「高齢化する社会」、「爆発する知識」になると思います。

さて、今後世界の中核は中国に移るのかという議論がされています。しかし私は違うと思っています。これまで、エジプト、中国、イギリス、フランス、そして20世紀はアメリカが、世界をリードする国でした。なぜなら、それらの国は経済的に豊かだったという事もありますが、なにより文明の先端が見えたからです。

しかし、20世紀になって先進国ではどこも人工物が飽和し、世界はこれまでとは違うものを目指し始めています。その一つは、エコロジーではないでしょうか。自分たちの国だけではなく地球全体の環境を対象とした広い意味でのエコロジーです。もう一つは、人が100歳まで成長し続けられる高齢者参加型の社会です。こういう国は光り輝いているだろうと思い、私は「プラチナ社会」と定義しました。

今、日本は国のモデルを転換しなければならない時代に来ていると思います。かつての日本は、小説『坂の上の雲』のように先進国であった欧米社会を目指して国主導で発展しました。しかし先進国となった今は新たに「坂の上の雲」を創らなければならない。私は、その一つが低炭素社会であり、もう一つはプラチナ社会ではないかと思っています。そしてこれは市民主導で作り上げるべきものなのです。そこで、私は「プラチナ構想ネットワーク」という組織を立ち上げ、自治体ベースで低炭素社会の問題や高齢化社会に対応した社会を創る活動をしています。

そんな中、今回、大変悲惨な震災が東日本を襲いました。こういう時こそ、学問をすぐに役立てなければなりません。LCSでは、「復旧ではない復興」、「夏のピークカット」に向けて具体的なアクションをとっています。

まとめになりますが、21世紀は、「効率の向上によってエネルギー消費を削減する」、「非化石エネルギーの利用を促進する」、「ライフスタイルによるエネルギー消費の削減を推進する」の3つのエネルギー戦略を取るべきだと思います。

冒頭にも申し上げたように、LCSは長期の戦略と同時にこれら短期の戦略にも迅速に対応していきたいと思っています。

ご清聴ありがとうございました。

[▲トップに戻る](#)

低炭素社会戦略センター
CENTER FOR LOW CARBON SOCIETY STRATEGY



独立行政法人
科学技術振興機構
JST Japan Science and Technology Agency