

論 説

高速道路のカーボンニュートラル

(株)日本総合研究所執行役員
創発戦略センター所長

井 熊 均

環境と経済のターニングポイント

何年か経つと、2005年から2007年の3年間は新しい価値観に向けたターニングポイント、と認識されているかもしれない。経済活動と地球環境保全を調和させるためのルールが本格的に始動し始めたからだ。2005年には1997年に合意されて以降危ぶまれていた京都議定書が正式に発効した。振り返って見ると、議定書の発効は様々な分野で地球温暖化への関心を高めた。それと並行するように、世界中で、記録的な高温、干魃、洪水、低温、突風、あるいは島嶼部における海岸線の上昇等が起こり、誰の目にも母なる地球が異常を来していることが明らかになってきた。

そして、2007年にはアル・ゴア前アメリカ副大統領とIPCCが地球温暖化問題に関する貢献を評価されノーベル平和賞を受賞した。地球環境問題の重要性が世界最高の権威に認められたのである。たびたび見られた二酸化炭素等の排出と温暖化の関係に疑問を呈する心ない指摘もほぼ払拭された。今後人類のあらゆる活動が、この問題につ

いて真摯に向き合うことが求められる。その傾向は、今年よりも来年、来年よりも再来年と強まっていくことは間違いない。地球の吸収力を超えてなお人類の活動は貪欲に拡大を続けているからである。

現世代にとっての自動車

道路は人類がつくり上げた最大の構築物である。その規模は、エジプトのピラミッドや万里の長城、マンハッタンの摩天楼をもはるかに凌ぐ。我々の生活は食料の入手、生産活動、医療、教育等、あらゆる面で道路の恩恵を受けている。道路は単なる土木構造物ではなく現代社会を機能させるための最大かつ最も重要な動脈、静脈である。高速道路は其中で、高速、大量の伝達を可能とする大動脈、大静脈とすることができる。高速道路が無くなれば、現代社会という生命体の機能は一気に低下する。

一方で、道路の利用者である自動車は二酸化炭素の大排出源であり、地球環境に大きな負荷をかけていることは否定しがたい。しかも、工場が続

制された省エネルギー活動によって二酸化炭素の排出量を劇的に抑制している一方で、自動車の二酸化炭素排出量は抑制が効かない。電車や飛行機のように時間に拘束されない自由度が地球温暖化問題では仇となっている面がある。

地球温暖化問題に並行するように道路のユーザーである自動車に対する意識も変わっている。我々の時代には自動車は自由と豊かさの象徴であった。筆者にとっても、毎週自動車のない生活は考えられないし、海が見たいと思えば夜中でも早朝でも移動することができる自家用車は、自由を具現化するためのツールである。

将来世代の示唆するもの

しかし、新しい世代の価値観は我々の世代と必ずしも同じではない。郊外に住み、自動車を所有し自由度を享受する、我々の世代がモデルとしてきた生活を必ずしも目指していない。都心に住み、自動車を持たず、移動に多くの時間を割かず、都会の中の様々なカルチャーに浴する、といった生活を指向する層が確実に増えている。彼らとしては旅行等で必要な時は、時間と場所に合わせてレンタカーでも借りればよい。それを可能とする社会システムもできている。

こうした生活スタイルを、大都会特有のもの、と片付ける訳にもいかない。全国で大都市部への人口集中が続き、地方部でもコンパクトシティなどの動きが始まっているからだ。収入が上がるにつれ大型の高級車に乗り継いでいく、というライフスタイルは過去のものになりつつある。

若手世代の一時的な指向と片付けることもできない。人間は適応性の動物と言われる。生活環境の様々な変化に対応してきたことが人類の進化を築いた。当然のことながら、現在も人間は環境変化に対応し進化する過程にある。また、資本主義で言うところの成長が必ずしも人類の進化を意味

するものではない。

与えられた情報量の差もあるが、筆者の認識する限り、若手世代は我々世代より確実に環境への意識が高い。加えて、若ければ若いほど適応性は高い。そこで、二酸化炭素の大排出源である自動車に関心を示さない層が増えている、という事実は何を物語っているのであろうか。表層的には、価値観、ライフスタイルの変化等様々な指摘があり得るが、生物としての深層心理が環境への感度を刺激し若者をして自動車離れにしている、と考えることもできる。

道路が後世に伝えるべき人類最大の構築物であるなら、将来世代が道路をどのように捉えるかを考えなくてはいけない。

高速道路の環境志向

自動車輸送に環境志向が求められているのは間違いないから、道路関係者も地球温暖化対策を粛々と進めなくてはならない。また、若手世代の深層心理が自動車離れを起こしている、という説がそれなりに当たっているのなら、地球温暖化対策を積極的に展開することは長期的な自動車離れにブレーキをかける効果があるかもしれない。

二酸化炭素の排出源そのものである自動車の方は既に環境対応が技術開発の最大のテーマとなっている。トヨタは世界に先駆けてハイブリッド自動車を商用化したことで自動車業界におけるステータスを大いに高めた。ハイブリッド以外にも、ここ数年間で、燃料自動車、クリーンディーゼル、電気自動車、水素エンジン等、画期的な二酸化炭素排出削減技術が次々と公表されている。これらの多くがこれから数年のうちに、実用化ないしは本格的な普及段階に入るはずである。

高速道路事業においても、自動車本体の動きに負けない明確な戦略を打ち出すべきである。ここでは、高速道路事業の「カーボンニュートラル・

マネジメント」を提案したい。

再生可能エネルギーの大量導入

まずは、高速道路運営で使用するエネルギーをカーボンニュートラルにしよう。今や、世界中に万単位の風力発電機が設置されているし、太陽光発電の事業者は急成長を遂げている。バイオ燃料の導入も盛んだ。しかしながら、道路運営における再生可能エネルギーの利用が十分なようには見えない。利用者が明確に認識でき、事業者として具体的な成果を表明できるような抜本的なエネルギー転換を目指すべきである。

まずは、風力発電機を考えられる限り設置する。サービスエリア、パーキングエリアには中大型の風力発電機を設置する。これに加えて、道路沿いに小型風車を大量に設置する。小型風車はまだコスト的には割高だが、定型の風車を大量に設置すればコストダウンも可能になるはずだ。

サービスエリアやパーキングエリアにはバイオエネルギーも導入する。その際、バイオエネルギーの中では最もエネルギー効率の高いバイオガスを採用する。食堂の廃棄物、食べ残し、廃食油をバイオ発酵させてメタンガスを生成するのだ。排泄物を一緒に処理することができればある程度のガス量を得ることができる。発生したバイオガスを精製して管理自動車に積み、1カ所に集めれば、より効率的な発電を行うこともできる。紙や木材も同じ様に1カ所に集め、乾留ガスにするか、焼却するかして発電に供する。コジェネレーションにすればサービスエリアなどの施設で廃熱を利用することも可能だ。高速道路内で利用し切れない熱は周辺施設に供与し、熱と温室効果ガスの削減をトレードしてカーボンニュートラルにカウントすることも考えられる。

高速道路事業は広大な土地を利用するので沿道で太陽光発電を行えば莫大な発電量を得ることが

できる。ただし、現状では太陽光発電のコストは風力発電やバイオエネルギー発電より割高なので、導入量は当面財政状況を見て判断する。一方、ドイツでは政策により太陽光発電由来の電力が相当な高値で買い取られるようになったことで、太陽光を使った発電事業が登場している。また、世界中で太陽光発電の技術開発が行われているので、今後コストが大幅に低下する可能性もある。したがって、将来、大幅なコストダウン、ドイツのような太陽光発電由来の電力の高額買取政策の施行、あるいは化石燃料の一層の高騰が起これば、財政的にも太陽光を大量導入することが合理的になる。

ただし、どんなにコストが下がっても大量の再生可能エネルギーを導入することが一時的な資金負担になることは変わらないので、キャッシュフローを平準化させるための工夫は必要だ。民営化されたとはいえ、高速道路は公共性の高いインフラだし、収入も安定している。その信用力をもってすれば、PFI (Private Finance Initiative) のような形態で発電設備等を調達することができる。長期間電力を購入することを約束した上で、他の事業者に設備投資負担を負ってもらえばいいのである。

自動車の二酸化炭素排出削減

道路運営で使用するエネルギーをカーボンニュートラルにしたら、次に、高速道路を使用する自動車の二酸化炭素排出量を削減しよう。まず、道路管理に使用する車両のカーボンニュートラルを図る。そのためには電気自動車か天然ガス自動車を使うのがいいだろう。高速道路に沿って大量の再生可能エネルギーが導入されれば、そこから受電するのが最も効率的だし、バイオガスを精製すれば天然ガス自動車の燃料として利用することができるからだ。

自社車両のカーボンニュートラルと並行して高速道路ユーザーの自動車の二酸化炭素排出削減を後押しする。バイオ燃料とガソリンの混合燃料である E3、E10 のような環境対応型の燃料についてはいち早く供給スタンドを設置する。また、再生可能エネルギーの発電量に余力があれば、そこから得られる電力を使って電気自動車等のための供給スタンドを設置する。

再生可能エネルギーの利用だけではない。スムーズな運転を実現するための取組みは高速道路利用者の満足度だけでなく、燃費向上のためにも重要だ。一ユーザーとしてアイデアを挙げさせてもらえば、料金所での ETC レーンの増設、渋滞の原因となる減速しやすいエリアでの適切な誘導や改造、出口渋滞緩和のための一般道との調整、警察と協力した事故の迅速な処理や見物渋滞の解消等、が考えられる。

道路工事のカーボンニュートラル

以上は運営段階での取組みだが、道路工事に伴う二酸化炭素の排出削減も考えられる。例えば、道路工事を発注する際に、工事に伴い発生する二酸化炭素が最も低い事業者が落札しやすい制度を作れば環境負荷の低減に効果がある。ただし、道路工事に伴う環境負荷はゼロにはならないので、工事以外のところで二酸化炭素の排出削減に貢献する仕組みを作る。再生可能エネルギーによる発電量を拡大して第三者に販売するのも一つの方法である。もう一つ考えられるのは排出権の購入である。日本は京都議定書の目標を達成できない部分を CDM で補おうとしている。二酸化炭素排出量の多い企業が主たる購入者となっているが、道路事業者も積極的に購入してもいい。

カーボンニュートラルのための原資を道路運営の収益から確保するのも一つの方法だが、道路利用者の参加を呼びかける方法もある。日本では再

生可能エネルギー導入のためのコストを利用者に負担させることを懸念する声がいまだに少なくない。しかし、地球環境保全に対する意識がこれだけ高まった昨今、そうしたコストを負担しても構わない、という人は日本中にたくさんいるはずだ。地球温暖化のための取組みを呼びかける、という姿勢で利用者に負担をお願いすれば、心ある利用者からはむしろ評価されるのではないか。そのためには、例えば、ETC を利用して賛同してくれる利用者から負担金をいただくという方法が考えられる。

以上、高速道路事業のカーボンニュートラル・マネジメントのための考えを述べた。再生可能エネルギーへの投資など事業運営上負担と思える点もあろう。しかし、化石燃料の価格が今後どこまで上がるか分からない昨今、こうした取組みは将来の財務的なリスクヘッジにもなり得る。また、中長期的に見れば将来の自動車利用世代からの理解を獲得し、事業の持続性を高める施策ともなる。

2008 年は京都議定書の第一約束期間の初年度であると同時にポスト京都の議論が本格化する年でもある。本年が地球環境の時代にふさわしい高速道路運営の幕開けとなることを願って本稿を閉じることとする。