

# エコカーへの移行促進政策<sup>1</sup>

～CO<sub>2</sub>削減をめざして～

関西学院大学 経済学部 西田稔ゼミ

明田 祥子<sup>2</sup>

矢倉 杏奈

林 佑磨

木川 裕貴

---

<sup>1</sup>本稿は、2007年12月9日に開催される、WEST論文研究発表会2007に提出する論文である。本稿の作成にあたっては、西田稔教授（関西学院大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

<sup>2</sup> 論文代表者：明田 祥子 連絡先：awt62158@kwansei.ac.jp

## 要旨

---

現在、地球温暖化によって生態系を始めとする地球環境への悪影響が生じている。地球温暖化は異常気象を引き起こすだけでなく経済面で見ても大きな損害を生み出しており、全世界に多大な悪影響を与えている。地球温暖化の主要な原因はCO<sub>2</sub>などの温室効果ガスの増加である。

ここで私たちが今回注目したのは、自動車の排出ガスはCO<sub>2</sub>排出量において、大きな割合を占めているという点である。よってCO<sub>2</sub>排出量の削減を目的としたエコカーの現状に着目した。日本のエコカー技術は世界的にもトップクラスであり、トヨタのハイブリッドカー「プリウス」はエコカー市場において世界トップシェアを達成している。しかし、ガソリン車にくらべるとその普及率は1%にも及ばないのが現状である。その原因の1つとして考えられるのがエコカーの価格はガソリン車に比べ非常に高価格であるため、普及が抑制されてしまっているという事だ。

こうした状況を解消するため、現在もエコカーの購入、使用に対して優遇政策が施行されている。しかし現行の政策は、政策に対して政府レベルにおける規制の評価基準と自治体レベルでの評価基準が異なる場合が多く、消費者の混乱を招いてしまう。また補助金政策は複数存在し、補助金申請の手続きも各団体の窓口で別々に行わなくてはならないため複雑でわかりにくくなってしまっている。これらの問題により政策の効果が減少していると考えられる。また、現在の政策のみでは解消できないような新たな問題点も発生しており、個々の問題に応じた新たな政策も必要であると思われる。

よって様々な政策による効果について、先行研究を参考として現在の低公害車政策の問題点を分析し、これらを解決・改善できるような自動車メーカーに対する技術開発促進のための補助金支給、環境税の導入、ガソリン車に対する増税などの政策を提言する。

# 目次

---

## ① はじめに

## ② 現状

1. 環境問題
  - ① 温暖化の現状
  - ② 現行の排出ガス規制
2. エコカーの種類
3. エコカー市場の現状
4. 現行のエコカー優遇政策
5. 輸送企業の現状
6. 環境税について

## ③ 先行研究

1. エコカーの価格と消費者の購買意欲
2. 現行政策の問題点

## ④ 理論・分析

1. 優遇政策の期限を設ける必要性
2. 環境政策の手段

## ⑤ 政策提案

1. 自動車メーカーに対する技術開発促進のための補助金支給
2. 環境税の導入
3. ガソリン車に対する増税
4. 輸送関連企業に対するエコカー導入のための補助金支給
5. 消費者へのエコ意識向上キャンペーン実施
6. 排出権取引の継続
7. 消費者優遇政策の統一化と継続

# WEST 論文研究発表会 2007

## I. はじめに

現在の社会にとって深刻な問題になっているのが地球温暖化問題である。そして、地球温暖化の主要な原因の一つとして二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を含む温暖化ガスの存在が挙げられる。温暖化ガスを削減する事は環境面で大変重要であると同時に国としての義務でもあると言える。なぜなら、日本は先進国に温暖化ガスの排出規制を義務付ける京都議定書により、2008年～2012年の5年間の温暖化ガスの平均排出量を、1990年度に比べて6%減らさなければならないと決まっているからである。しかし、2005年度の実際の総排出量は1990年度に比べて7.8%増えてしまっており、目標達成には13.8%減らさなければならないというのが現状である。このような状況に対する対策を検討する政府は、削減目標の達成に向け正念場を迎えている。目標達成できるかどうかの重要なポイントは、排出量が更に増え続けると予想されている家庭部門や輸送部門に対する効果的な削減策を打ち出せるかどうかにかかっている。

CO<sub>2</sub>の排出量において自動車占めている割合は、輸送部門は約84%で第一位、家庭部門でもマイカーの占める割合が約30%で照明・家電製品部門の31%に続き第二位となっている。この結果から分かるように両部門で自動車から出る排気ガスの占める割合はかなり大きく、温暖化ガスを削減する際に自動車の排出ガスを無視する事は不可能である。

更に、最近よりこういった部門の削減が重要になると考えられる出来事があった。それは国連が日本企業の申請した排出権取得事業を却下したという事である。日本にとってクリーン開発メカニズム（CDM）による排出権取得は京都議定書で決めた数字を達成する上で重要な役割を果たすと考えられている。国連は今後もクリーン開発メカニズム（CDM）の事業計画の審査を厳しくしていく方針を示しており、却下される案件が続く可能性がでてきた。すると、排出権の供給が絞られることにより排出権の値上がりも考えられる。よって、今までの計画を早急に見直す必要性が生まれてきている。今までクリーン開発メカニズム（CDM）で賄おうとしていた分まで他の所で削減しなければならなくなるからだ。ここで、今後削減しやすいのはやはりすでに減少するとされている部門よりは増加傾向にある部門、つまり先ほど挙げた運輸・家庭部門であろうと考えられる。

これらの理由により、私達は地球温暖化の抑制手段として自動車の排気ガスに含まれる二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を削減させようと考え、その方法としてガソリン車からエコカーへの移行を促進させるという方法を選んだ。

## II. 現状

### 1. 環境問題

#### ① 温暖化の現状

まず地球温暖化の仕組みを簡単に説明しておきたい。地球には太陽光が届いており、その太陽光は地表面を温め、温められた地表面からは熱（赤外線）が放射される。すると、大気中に存在する二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）などの温室効果ガスはこの熱を吸収して大気を温め、地球の気温

## WEST 論文研究発表会 2007

を生物が暮らしやすい温度（地球の平均気温は約15度）に保っている。しかし、温室効果ガスの濃度が高くなりすぎると、熱の吸収量が増加し、地球の気温が上昇してしまう。これが地球温暖化の生じる仕組みである。

ではなぜ現在、これほどに地球温暖化が騒がれているのだろうか。それは地球温暖化が地球に多くの悪影響を与えるという事が明らかになっているからだ。地球温暖化の影響としてまず挙げられるのが、動植物の絶滅や減少をはじめとする自然生態系への影響である。また、すでに世界各地で多発している異常気象も挙げられる。異常気象は、人々の生活や命を脅かしているだけではなく、計り知れない経済的損失を生み出す可能性がある。

例えば、欧州では2002年の夏に近年に類を見ない大規模な洪水が発生し、その被害は交通網やビル・家屋といった物的な被害にとどまらず、4カ国で70人以上が死亡し、40万人以上が避難するという深刻なものだった。この洪水による被害額も推定で160億ユーロ（約2兆6560億円）<sup>3</sup>という大きな金額になった。このような事例が世界各地で発生しているのである。

温暖化が進めば、異常気象の頻度や強度はさらに増大すると考えられる。このように地球温暖化は、環境面にも経済面にも大きな被害をもたらす問題であり、世界規模で一刻も早く改善する必要がある。よって、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）をはじめとする地球温暖化ガスの排出を迅速に大量削減する事がとても重要なのだ。

### ② 現行の排出ガス規制

現在すでに自動車排出ガスに対する規制として、自動車排出ガス規制が施行されている。自動車排出ガス規制は、大気汚染防止法により、自動車1台ごとの排出ガス量の許容限度が定められ、道路運送車両法に基づく道路運送車両の保安基準により確保されるという仕組みで行われている。大気汚染防止法に基づく「自動車の燃料の性状に関する許容限度及び自動車の燃料に含まれる物質の量の許容限度」が表1のように定められており、平成12年11月に中央環境審議会から出された「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第四次答申）」では、軽油中の硫黄分の許容限度設定目標値を平成16年度までに50ppm（現状の1/10）とすることが示されている。

## 2. エコカーの種類

### ① 天然ガス自動車

天然ガス自動車は、天然ガスを燃料とした内燃機関（エンジン）によって走行する自動車である。天然ガスの貯蔵方法によって表4の3つに分類されている。

現在、世界各国で利用されているほとんどの天然ガス自動車はCNG自動車で、我が国の場合は全てCNG自動車である。

天然ガス自動車の特徴は、排出ガスがクリーンであり、走行性能もすぐれているということ

<sup>3</sup> 1ユーロ=166円（2007年11月時点）

## WEST 論文研究発表会 2007

である。また、燃料燃焼時に発生する二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) の排出量がガソリン車に比べると 20% ~30% 低減する事が可能であるという事も重要な特徴である。

しかし問題点がある。一回の燃料補給による走行距離はガソリン車に比べると短いということや、現在車体重量が重いということである。さらに最も大きな問題は、天然ガスの供給スタンドが限定されてしまっており、普及させるためには膨大なインフラ整備が必要となることである。

### ②電気自動車

電気自動車はバッテリー(蓄電池)に蓄えた電気でモーターを回転させて走っている。

特徴は、自動車から窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>) や二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) をなどの排出ガスは一切ないということや、走行音がとても静かである事があげられる。

問題点は、車両価格やメンテナンス費用がとても高いということである。また、最近は改善されつつあるが、それでも従来のガソリン車に比べると走行距離が短いので用途が限定されやすいという事が大きな問題である。電気自動車は、自前の駐車場で夜間充電することを原則にしているものの、用途を限定しないようにするためには出先での充電の必要性があることからインフラ整備も課題の一つである。

また、必要とする電気を発電する際において、火力発電などを利用するため、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) が発生してしまい、CO<sub>2</sub> 排出に全く関与していないとは言えない。

### ③メタノール自動車

メタノール自動車は、メタノールを燃料としている自動車のことである。メタノールとはアルコールの一種で、メタン (天然ガスの主な成分)、石炭、木材などいろいろな資源から製造可能な燃料だが、現在、世界中にあるメタノールの 70% は天然ガスから作られている。特徴は、黒煙や粒子状物質 (PM) などをほとんど排出せず、窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>) 排出量もディーゼル車の半分であることだ。

問題点は、メタノールの発熱量は軽油の約半分であるため、単位燃料当たりの走行距離が短くなってしまう。よってガソリン車やディーゼル車と同レベルの走行距離を確保するためには燃料タンクの容量を大きくする必要があり、結果的に燃料タンクの重量が増加する傾向にある。また、エンジンが冷えているときの始動直後に排出されるホルムアルデヒドへの対応なども問題である。さらに、メタノール充てんスタンドのインフラ整備を整える必要もある。

### ④燃料電池自動車

燃料電池自動車は、水素と酸素の化学反応により発生する電気でモーターを駆動させる自動車のことである。

特徴は、エネルギー効率が低い事と水素を燃料とした場合には水しか排出しない事、また電気自動車のような充電は不要であることである。水しか排出しないということは、もちろん二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) は排出しない。

## WEST 論文研究発表会 2007

問題は、コスト削減や信頼性の向上などがある。また、燃料として水素を使用する場合の大きな問題点として、インフラ（水素ステーション）の整備も挙げられる。

### ⑤ハイブリッドカー

ハイブリッドカーというのは、複数の動力源を組み合わせ、低公害化や省エネルギー化を目指した自動車の事である。

特徴は、エンジン自動車に比べ、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）、炭化水素（HC）、一酸化炭素（CO）及び二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の排出量が大幅に削減されることであり、ガソリン車と同じ用に供給ができるので、インフラ整備の必要がないのも大きなメリットである。

しかしハイブリッドカーにも問題点がある。複数の動力源を組み合わせることから、システムの小型軽量化が求められている事や、価格も車種によってベース車両より割高となることなどである。

以上から分かるように、ハイブリッドカー以外のエコカーは全てインフラ整備が問題点となっている。ハイブリッドカーはガソリンスタンドで燃料補給できるので、新たなインフラ整備の必要がない。現在ガソリンスタンドは、全国で 47,584 箇所（平成 17 年度 全国石油協会 HP より）ある。

これに対し、天然ガス自動車の供給施設である天然ガススタンドは全国で 311 箇所である（平成 18 年 3 月末・建設中のものも含む）。現在の普及台数や、これからの事を考えると明らかに数が足りていないことが分かる。

次に、電気自動車の供給施設である充電スタンドは、法人・個人が設置し会員使用を行っているものもあるが、一般的にはエコ・ステーション充電スタンド 55 箇所（うち普通充電設備 45 件）が利用されているだけである（平成 18 年 3 月末現在）。これでは、容易に充電することができない。

メタノール自動車の供給施設であるメタノールエコ・ステーションは全国に 5 件しかない（平成 18 年 3 月末現在）。これ以上供給施設が増える見込みはあまりなく、やはりメタノール自動車の今後の活躍は現状のままであればあまり望めないと思われる。

最後に燃料電池自動車の供給施設である。現状としては平成 18 年 9 月末現在、関東地区と中部地区に 10 箇所しか無い。数の少ないことと、地域が限定されていることを改善しなければならない。

ただし、今まで述べた数はあくまでもそれぞれ専門の施設であり、エコ・ステーションという施設もある。エコ・ステーションとは既設のガソリンスタンドや LPG スタンドに併設することによって、施設の一部やサービスを共有でき、経済性、利便性にすぐれるという利点がある供給施設である。エコ・ステーションはメタノール自動車・電機自動車、天然ガス自動車への燃料供給を行える施設であり、これらすべての総称である。しかしエコ・ステーションも全国に 369 箇所しかなく（平成 19 年 3 月末時点）、エコ・ステーションの数を考慮にいれても、他のエコカーの供給施設はガソリンステーションの数に比べ圧倒的に数が少ない。

## WEST 論文研究発表会 2007

以上の様に、ハイブリッドカー以外のエコカーには実用化に向けて解決しなければならない問題が多く、新たなインフラ整備が必要である。よって普及させるためにはかなりの時間と先行投資が必要となる。そのため現在の状況ではハイブリッドカーのみが一般的にも普及可能であると思われる。

### 3. エコカー市場の現状

表3からも分かる通り、現在エコカーの中ではハイブリッド自動車が圧倒的に普及している。しかし、そのハイブリッドカーでさえ全体から見るとその占める割合は約0.32%、エコカー全体で見ても約0.37%にしかならずエコカーがまだまだ世間に普及していない（2005年で計算）。

今後の生産予定の目安になるのが、平成13年7月に、政府による低公害車の普及促進対策を着実に実施するとともに、我が国における自動車の環境負荷低減を加速化するための総合的・包括的なアクションプランとして策定された低公害車開発普及アクションプランだ。それによると、普及目標は実用段階にある低公害車については、平成22年度までのできるだけ早い時期に1,000万台以上、また燃料電池自動車については平成22年度において5万台とされている。しかし、このように増加させようとする流れの中で、メタノールの供給が可能なエコ・ステーションは平成14年度から補助事業の対象外になっていることから、メタノール自動車は将来的に衰退していくと考えられている。

### 4. 現行のエコカー優遇政策

現在の低公害車導入に対する優遇制度には税の軽減、補助金、低利融資がある。

#### ①税の軽減

まず低公害車導入における優遇制度である税の軽減は4種類ある。1つ目は自動車取得税の軽減措置（平成20年3月31日まで）である。対象は新長期規制適合車（3.5t超 燃費基準達成車 ディーゼルバス・トラック等）の場合1.0%軽減、新長期規制値を10%以上低減（NOx又はPM）車の場合2.0%軽減、電気自動車（燃料電池自動車を含む）・天然ガス自動車・ハイブリッド自動車（バス・トラック）の場合2.7%軽減、ハイブリッド自動車（乗用車）の場合2.0%軽減する。

2つ目は自動車税の軽減措置（平成20年3月31日まで）である。対象は電気自動車（燃料電池自動車を含む）、天然ガス自動車、メタノール自動車、低燃費かつ低排出ガス認定車（LPG自動車を含む）である。

3つ目は所得税、法人税の軽減措置（平成20年3月31日まで）である。対象は低公害車（電気、天然ガス、ハイブリッド、燃料電池）の取得者や燃料等供給設備（天然ガス、水素）の設置で青色申告（不動産所得、事業所得、山林所得のある人が、所得税の確定申告をするときの手続きのひとつ。申告用紙が青かったことから青色申告といわれる。）を行う個人事業者又は法人が、左記の施設を取得し、その取得の日から1年以内に事業の用に供した場合、以下のa,bどちらかを選択するものである。

- a) 初年度30%の減価償却の特例
- b) 7%の所得税（法人税）の特別控除（資本金1億円未満の法人等に限る）



## WEST 論文研究発表会 2007

4つ目は固定資産税の軽減措置（平成20年3月31日まで）である。対象は燃料等供給設備（電気、天然ガス、水素）の設置で固定資産税（償却資産）の課税標準の特例となっている。

### ②補助金

次に、低公害車導入における優遇制度である補助金は4種類ある。1つ目は低公害（代エネ、省エネ）車普及事業費補助である。窓口は環境省で、補助対象者は地方公共団体等である。この制度は、一般公用車等への低公害車（電気、CNG、ハイブリッド、メタノール自動車）の導入（購入またはリース）時に通常価格との差額の1/2を補助したり、低公害車用燃料等供給施設の設置時に設置費の1/2を補助するという制度である。

2つ目は低公害車普及促進対策費補助である。窓口は国土交通省で、補助対象者は低公害車等を導入したバス・トラック事業者やDFP等を装備した大型ディーゼル車を保有する者である。DPFとはディーゼルエンジンの排ガスに含まれる粒子状物質を減少させるフィルターである。この制度は、低公害車（CNG自動車、ハイブリッド自動車）の導入時に通常車両価格との差額の1/2を補助したり、CNG車への改造時に改造費の1/3を補助、DPF等の装着時に装着費用の1/4を補助するという制度である。

3つ目はクリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助である。窓口は日本ガス協会、日本自動車研究所、エコステーション推進協会、補助対象者は民間事業者等である。この制度は、クリーンエネルギー自動車（電気、CNG、ハイブリッド自動車）の導入時に通常車両との差額の1/2以内を補助したり、燃料等供給施設の整備に事業用を定額、非事業用を1/2以内を補助する制度である。

4つ目は最新規制適合車等代替促進（助成）事業である。窓口は環境再生保全機構で、補助対象者は公健法旧第一種地域等を含む地方公共団体及び地方公共団体を通じた民間事業者である。この制度は、最新規制適合車（バス・トラック）への代替に対して車両価格の1～3%を補助する制度である。

### ③低利融資

最後に、低公害車導入における優遇制度である低利融資は3種類ある。1つ目は日本政策投資銀行によるもので融資対象は株式会社、組合、財団法人など組織形態のものである。概要は、以下のようになっている。

(1) 使用車種規制適合車取得（平成22年度末まで）：政策金利III

(2) 低公害車取得：政策金利I（天然ガス、電気、ハイブリッド自動車【これらの自動車に必要な燃料供給設備を含む】、及び低燃費かつ低排出ガス認定車）

(3) 低PM車取得：政策金利I

※ (1)～(3)すべてディーゼル微粒子を除去する装置の導入・装置を含む。

貸付限度額は対象事業費の40%である。

2つ目は中小企業金融公庫によるもので融資対象は中小企業金融公庫法第2条に定める中小企業者である。概要は以下のようになっている。

(1) 排出基準適合車取得

(対策地域内)：4億円を限度として特利

## WEST 論文研究発表会 2007

(対策地域外)：4億円を限度として特利

なお、担保が不足する場合は、8千万円を限度として以下の特例を利用することができる。

- ・信用保証協会の保証を利用できる（別途、信用保証協会の審査がある）。
- ・担保が不足する場合は、融資額の50%を限度として担保の免除が受けられる（担保徴求免除に係る利率は、上記+0.3%）。

(2) 低公害車取得：4億円を限度として特利（天然ガス、電気、ハイブリッド自動車）

(3) 低PM認定車取得：4億円を限度として特利

貸付限度額は7億2,000万円である。

3つ目は国民生活金融公庫によるもので融資対象は中小企業基本法第2条1項に定める中小企業者である。概要は以下のようにになっている。

(1) 排出基準適合車（適合車）取得：特利C（対策地域内）または特利A（対策地域外）

(2) 低公害車（低PM車、天然ガス自動車、電気自動車、ハイブリッド自動車）取得：特利B  
貸付限度額は7,200万円である。

※「政策金利」及び「特利（特別利率）」とは、一般貸付に対する「基準金利」に対し、環境対策やエネルギー対策等の特別貸付に対する利率で、基準金利より低く設定されている。政策金利は政策金利Ⅰから政策金利Ⅲまで、中小企業金融公庫の特別利率は特別利率（1）から特別利率（3）まで、それぞれ3段階、国民生活金融公庫の特別利率は特別利率A、B、Cなど8段階ある。政策金利はⅠからⅢになるほど、特利は（1）から（3）、AからCになるほど低くなる（低利となる）。

### 5. 輸送企業の現状

実用的な低公害貨物自動車として、これまでメタノール車、CNG車およびハイブリッド車の普及が行われてきた。以下に、(財)運輸低公害車普及機構が取り扱った各低公害貨物自動車の車種別普及経緯をまとめる。

#### ①メタノール車

営業用トラックにおける低公害車の普及の契機は、2度のオイルショックによる代替エネルギー問題、モータリゼーションの進展に伴う自動車からの排気ガスがもたらす大気汚染の環境問題等である。国はこれらに対応すべき低公害車の開発普及が必要であるとして、1980年初頭より、低公害・代替燃料自動車としてのメタノール車の研究開発を始めた。

1980年半ばより運送事業者を対象としたメタノール車の普及が始まり、平成12年3月まで累計576台が市場に投入され低公害・代替燃料自動車の普及促進に大きな役割を担ってきた。しかしながら、燃料インフラの整備が進まないこと等により平成11年度以降新規の普及台数がゼロとなっている。

#### ②CNG車

圧縮天然ガスを燃料としたCNG車は1994年営業用トラックに初めて16台が導入され、

## WEST 論文研究発表会 2007

以降着々と普及促進が図られ2005年3月末まで累計8,807台導入され、営業用低公害貨物自動車の主流を占めるに至っている。

天然ガスは石油代替エネルギーであり、CO<sub>2</sub>排出が少なく地球温暖化防止に貢献できるとともにクリーンな燃焼が可能のため、PMやNO<sub>x</sub>等の有害排出ガスが非常に少ないという特徴を持つ。このためCNG車は地球温暖化防止および都市の大気汚染改善等に対応するための実用段階にある最も優れた低公害車として位置づけられている。昨今、車両の技術開発や改良が進み、性能は従来のディーゼル車と比べても遜色なくなっている。さらに、CNG車の排気臭はディーゼル車に比べ大幅に低いこと、騒音が低いことおよび車室内の振動が少ないことなども事業者を受け入れられている要因となっている。

CNG車は平成14年度まで、年々顕著な普及台数の伸び率を示した。しかし、低公害貨物自動車の主流としての位置づけは変わらないものの、平成15年度以降は普及台数が前年比を下回っている。その要因としては、低排出ガスディーゼル車の技術開発が進んでいること、さらに平成15年からのハイブリッドトラックの本格的な販売開始により、トラック事業者の低公害車導入の選択幅が拡大されてきたこと等によると思われる。

### ③ハイブリッド車

ハイブリッドトラックは、平成5年に日野自動車が他社に先駆けレンジャーHIMRトラックを販売した。平成9～10年に四国地区を主体に4トン車22台の導入が見られたが、バッテリー交換等実用上の課題も多く、その後導入されず平成14年に生産が終了した。その後、日産ディーゼルが平成14年6月にバッテリーに代わる蓄電システムであるキャパシタを搭載したコンドルハイブリッド4トン車を発売したが、車両価格が高額なため現在まで数台の普及にとどまっている。

トヨタ、日野自動車は、平成15年11月に2トンクラス、平成16年6月に4トンクラスのハイブリッドトラックをそれぞれ販売し、平成16年度末現在、大手トラック事業者を中心に約1,100台強の導入が図られている。

なお、いすゞ自動車も平成17年度にハイブリッドトラックの販売を開始した。

運輸低公害車普及機構は、国や地方自治体やトラック業界の助成制度を活用し、運送事業用低公害車の導入を推進してきた。2007年3月末時点で低公害車の累積普及台数は16,765台となっている。(表5参照)

## 6. 環境税について

既存の税制の中でも、最も環境税的要素を持っているのは自動車燃料をはじめとするエネルギー課税である。ガソリンや軽油はその消費に当たり、NO<sub>x</sub>やPMなど有害物質を排出するため、燃料に課税し排出量を削減させると考えれば環境税そのものである。そうすると、新税としての環境税が必要であるのか、従来の現行規制を活用すればよいかという議論が生じるが、それには既存の自動車税をはじめ、その一部を環境税として課税するスタイル、非エネルギー関連の財・

## WEST 論文研究発表会 2007

サービスに対する課税（例えば自動車に関する売上税など）、そして炭素税のように独立した新税の3種類が考えられる。

環境税の根拠としては、下記IV-2-③-dで分析するように、環境汚染による外部費用、そしてピグー税による外部費用の内部化（市場に反映させること）が挙げられる。

石弘光によると、自動車燃料における租税を分析した結果、既存税制の一部を環境税に転換するケースを考えている。「自動車燃料における租税の税込合計は5兆3895億円（2001年度予算）と巨額にのぼっており、特に道路整備にはその内の約80%を占めている、揮発油税<sup>4</sup>をはじめとした5つもの租税を、道路特定財源いわゆる目的税にしているのは、今日世界中で日本ぐらいのものである。全国的に見て、道路整備が戦後格段と進んだ現在、いつまでもこの揮発油税などを道路特定財源として、特別扱いする必要はない。この制度創設以来、半世紀近くも経過する今日、少なくともその一部を道路建設にのみ振り向けるのではなく、環境目的のために炭素税に転換することを政策的に考えるべきであろう」と述べている。

今、現状としては環境税の導入に賛成が4割、反対は3割となり内閣府が6日公表した「地球温暖化対策に関する世論調査」によると、温暖化ガスの排出量などに応じて課税する環境税について、賛成が反対を上回り、前回調査（2005年7月実施）と賛否が逆転した。温暖化問題への意識の高まりから、環境税にも一定の理解が進んでいると思える。

今まで環境税の導入に賛成は40.1%、反対は32.0%。前回は賛成24.8%、反対32.4%と負担増への抵抗感が強かった。「国民的議論が進み、温暖化対策のための相応の負担を意識するようになったのではないか」と環境省は分析している。

しかし、まだまだ反対の意見も多く、その理由としては「家計の負担が重くなるから」（63.8%）、「税収が政府によって無駄に使われるかもしれないから」（48.3%）の順となっている。

### III. 先行研究

#### 1. ハイブリッドカーの価格と消費者の購買意欲<sup>5</sup>

東京外国語大学の先行研究によると、ヨーロッパ、アメリカ、日本における消費者の環境意識調査を行ったところ、「現在保有する自動車との価格差が許容範囲以内であればハイブリッドカーを購入するか？」という質問に対し、どの国でも購入を前向きに検討していると回答した人の合

---

<sup>4</sup>揮発油税とは揮発油税は揮発油税法（昭和32年4月6日法律第55号）に基づき、製造所から移出される又は保税地域から引き取られる揮発油に対して課される税金である。道路特定財源の一つで揮発油税と地方道路税とをあわせて、ガソリン税といわれる。揮発油税の対象となる揮発油とは、「温度15度において0.8017をこえない比重を有する炭化水素油」である。

揮発油税の納税義務者は、揮発油の製造者と揮発油の保税地域からの取引者である。揮発油税の税率は揮発油税法上、1キロリットルあたり24,300円となっているが、租税特別措置法（昭和32年3月31日法律26号）第89条第2項の規定により、1993年（平成5年）12月1日から2008年（平成20年）3月31日までの間、倍額の48,600円が適用される。また、財務省によると平成18年度4月末の揮発油税の予算額は739,300百万円で平成19年度4月末の揮発油税の予算額は709,900百万円となっている。

<sup>5</sup> 『自動車メーカーの企業戦略とエコカー購入に対する補助金制度について』より

## WEST 論文研究発表会 2007

計が 70%以上であった。つまり、現在のハイブリッドカーに対して購入を抑制させている要因は価格であると予想され、価格さえ低くなれば消費者はハイブリットカーを購入すると想定することができる。また、同意識調査によって「普通車とハイブリットカーの価格差の許容範囲は？」という質問をしたところ、+5%程度では全員が、+10%でも約8割が購入すると回答した。しかし、+20%では4割台、+30%になると約1割と、価格差が20%を超えると購入意識は急激に下がるため、ハイブリッドカーを普及させるためには価格差を10%以下に抑える必要があると予想される。

次にモデルによって最適な補助金額を検証する。

<仮定>

n 人の消費者

s : 補助金

l : 普通車に対する最大支払い意思額

a : エコカーに余分に払う追加的支払い意思額

$C_1$  ( $C_2$ ) : 普通車 (エコカー) の生産コスト

$P_1$  ( $P_2$ ) : 普通車 (エコカー) の価格

W : 普通車 1 台当たりの環境コスト

G : 普通車にかかるガソリン代

<消費者の意思決定>

消費者は2つのオプションがあり、どちらかを選択できる

- ・ 普通車を購入した場合の消費者余剰 =  $I - P_1 - G$
- ・ エコカーを購入した場合の消費者余剰 =  $I - P_2 + a + s$

消費者は余剰が大きいほうを選択するので

$\alpha > P_2 - P_1 - s - G$  となるとエコカーを購入する

ここで、 $g(P_2, P_1, s) = P_2 - P_1 - s - G$  とする

g より追加的支払い意思額 a が大きい人はエコカーを購入し、

g より a が小さい人は普通車を購入する

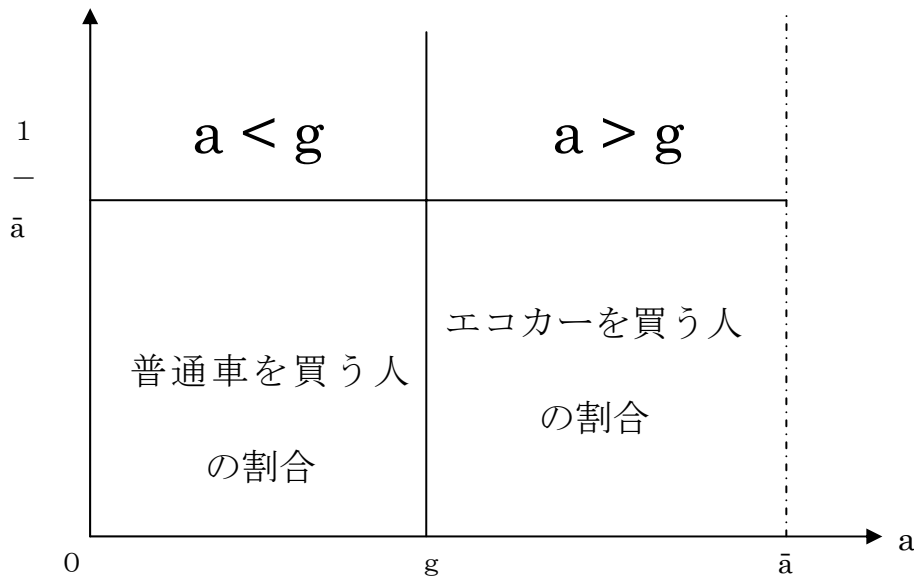
<企業の意志決定～メーカーの利潤～>

ここで、追加的支払い意思額 a は 0 から a まで一様に分布していると仮定

普通車の需要量 =  $g(P_2, P_1, s) \cdot n / a$

エコカーの需要量 =  $a - g(P_2, P_1, s) \cdot n / a$

# WEST 論文研究発表会 2007



ここで普通車市場→競争市場 ( $P_1 = C_1$ )

エコカー市場→独占市場と仮定

エコカー市場の企業の利潤  $\Pi = (P_2 - C_2) (a - g) n / \bar{a}$

企業は補助金を所与として、利潤 ( $\Pi$ ) が最大になるように価格を決定  
利潤を最大化する一階の条件は、

$$\frac{\partial \Pi}{\partial P_2} = \frac{\partial g}{\partial P_2} (P_2 - C_2) \frac{1}{\bar{a}} n + \frac{\bar{a} - g}{\bar{a}} n = 0$$

上の式は企業が利潤を最大にするときの消費者の追加的支払い意  
額の臨界値を表している。

< 政府の補助金政策 >

企業は補助金 ( $s$ ) を所与としてエコカーの価格 ( $P_2$ ) を決定

↓

政府は企業が決定する価格を把握した上で、社会的総余剰 SS を  
最大にするように補助金  $s$  を決定

社会的総余剰 SS = 消費者余剰の合計 + 生産者余剰の合計 - 補助金支給額 - 環境コスト

# WEST 論文研究発表会 2007

$$\text{消費者余剰は } n \int_0^g (I - P_1 - G) \frac{1}{\bar{a}} da + n \int_g^{\bar{a}} (I - P_2 + a + s) d\bar{a}$$

$$\text{生産者余剰は } \Pi = (P_2 - C_2) \frac{\bar{a} - g}{\bar{a}} n$$

$$\text{政府による補助金支給総額は } n s \int_g^{\bar{a}} \frac{1}{\bar{a}} da$$

$$\text{普通車による環境コストは } n w \int \frac{1}{\bar{a}} da$$

以上をもとに社会的余剰 (SS) を求めると

$$SS = n (I - C_2) - n \frac{g}{\bar{a}} (G + C_1 - C_2 + W) + \frac{1}{2} \left( \frac{n}{\bar{a}} \right) (\bar{a}^2 - g^2)$$

ここで

$$g = P_2 - P_1 - s - G \quad \text{より} \quad \frac{\delta g}{\delta s} = -1$$

$$g = \bar{a} - (P_2 - C_2) \quad \text{より} \quad \frac{\delta P_2}{\delta s} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{dg}{ds} = \frac{\delta g}{\delta P} + \frac{\delta g}{\delta P_2} \cdot \frac{\delta P_2}{\delta s} = -\frac{1}{2}$$

補助金  $s$  を 1 円上げて、 $g$  を 1 円下げたい。

ところが、自動車メーカーがエコカーの価格を 1/2 円引き上げてしまう。

その結果、補助金のエコカー普及効果が半減する。

最適な補助金  $s$  の決定のための一階の条件は

$$\frac{\partial SS}{\partial s} = \frac{n (G + C_1 - C_2 + W)}{\bar{a}} \left( \frac{\delta g}{\delta s} + \frac{\delta s}{\delta P_2} \frac{\delta P_2}{\delta s} \right) - \frac{n g}{\bar{a}} \left( \frac{\delta g}{\delta s} + \frac{\delta g}{\delta s} \frac{\delta P_2}{\delta s} \right) = 0$$

上の式を整理すると

$$\frac{\partial SS}{\partial s} = -\frac{1}{2} \left[ \frac{n}{\bar{a}} \right] (C_2 - C_1 - G - W - g) = 0$$

これより、最適な補助金額と、そのときのエコカー価格を得る

$$S = C_1 + G + 2w + \bar{a} - C_2$$

$$P_2 = (C_1 + G + w) + \bar{a}$$

# WEST 論文研究発表会 2007

現在の補助金の考察

プリウスのベース車の価格は、160 万円

最大追加的支払い意志額  $a = 160 \times 0.3 = 48$

ガソリン代  $G = 54$  万円、環境コスト  $w = 3.5$  万円と推定

プリウスの最適価格  $P_2 = 160 + 54 + 3.5 + 48 = 265.5$

2003 年発売のプリウスの価格は、215～257 万円なので、明らかに、理論値の方が高い。

$$\frac{P_2}{P_s} = \frac{1}{2}$$

という関係からこのことは現在支給されている補助金 ( $s$ ) が最適な補助金の水準 ( $s^*$ ) と比較して低すぎることを意味する

考察から導出される結論

現在の補助金支給額には増額が必要

1. プリウスの価格の理論値と実際の価格差は、8.5～50.5 万円である。

現行の水準から少なくとも 17 万円の補助金の増額が必要である。

2. ここ 1～2 年のハイブリッドカー販売台数の伸び率の鈍化に対して、補助金支給額が最適な水準と比較して過少であることをその一つの原因にあげることができる。

## 2. 現行政策の問題点<sup>6</sup>

### ① 国外への中古自動車輸出と大気汚染

規制によって乗車・通行が不可能となった自動車は、時間やコスト、手間などを考慮したうえで処理される。まずは、国内の規制対象外地域へ車両を移動させることが考えられる。例えば規制の対象地域に指定されている場合は、対象外地域外の支店などへ車両を移動させるか、対象外地域へ転売すればよい。それでも他の法律の規制対象となった場合は、解体されてリサイクルもしくは廃棄されるか、使用可能であれば輸出され、国外で有害物質を含むガスを排出し続ける可能性が高い。現在、輸出された自動車台数は正確には把握されておらず、経済産業省・産業構造審議会環境部会は 2002 年に行った「第 1 回産業と環境小委員会」で、中古自動車輸出の現状について検討を行っている。これによれば、中古自動車の輸出台数は大蔵省貿易統計実績（新車及び中古自動車）から日本自動車工業会調査による自動車輸出台数（新車）を差し引くことにより「推計」される。

自動車からエンジンなどの部品単体だけを取り出して輸出する場合は集計の対象外となる。例えば自動車そのものを輸出する場合には、日本では右ハンドルであるため、同じ方式を採用しているオーストラリアなどに輸出される。左ハンドル以外の自動車が認められていない場合には、改造キットを利用して左ハンドルへ改造するか、部品単体を取り出して輸出される。このような場合は中古自動車の部品であって「中古自動車そのもの」ではないため、集計されないのである。

<sup>6</sup> 『低公害車政策とその問題点』より



## WEST 論文研究発表会 2007

規制により自国で乗車が不可能になった自動車は輸出され、他国で排出ガスを放出し続ける。空気の移動に国境はないため、大気汚染を考察する場合には世界的規模の視野を持つことも必要となる。大気を不要物の捨て場として使うことが限界に来ているため、これからは物質の循環を考慮しながら活動していかなければならない。

### ② 自動車台数増加と排出ガス

排出ガスの規制値が厳しくなって低公害車が増加しても、台数が以前よりも大幅に増加した場合にはその効果が減少する。例えば、走行距離が同じガソリンカーとエコカーを例に挙げて考えてみる。エコカーを1台購入すると、排出ガスを導入前の自動車に比べて排出量を50%削減できたとする。しかし、そのエコカーが1台ではなく3台以上売れてしまうと、導入前の自動車1台分よりも多くの排出ガスを放出することになる。

実際、自動車台数は増え続け、走行距離は伸び続けている。台数の増加→渋滞の増加→燃費の悪化→燃料消費量の増加・排出量の増加という悪循環に陥る。しかし、台数の増加＝自動車取得税等の増加、台数の増加⇨有料道路の通行増→高速料金等の収入増、渋滞の増加→燃料消費量の増加→ガソリン使用量の増加→ガソリン税の収入増など、税収を増加させることだけを考えた場合には政府にとって都合が良いことが分かる。

「次世代低公害車の燃料及び技術の方向性に関する検討会」報告書は、次世代低公害車の技術と方向性を検討しているため、自動車の台数を削減するという政策的な目標は掲げていない。自動車グリーン税のように税収の減少を理由に認定車両を減らすなど、車両台数の削減は税収にも影響を与えるため言及されていないことが分かる。

究極的には、自動車の総量と走行量を減らしていくことが重要となる。

### ③ 制度ごとに異なる測定基準・政策の不透明性

排出ガス（NO<sub>x</sub>, PMなど）を検査する場合、制度ごとに測定基準が異なっている。例えば低排出ガス車認定実施要領では、車種に応じて耐久走行距離を走行した後に、それぞれ運転方法（10/15モード, ガソリン13モードなど）により通行する場合に発生する排出ガスの排出量を測定する。これに対して八都県市指定低公害車制度では、初期値（自動車を初めて走らせた時に測定した排出ガスの値）を基準にしている。従って、八都県市指定低公害車製尾では「超低公害車」と認定される数値であっても、低排出ガス車認定制度では「超低排出ガス」に認定されない場合がある。

また、低排出ガス車認定実施要領では認定の対象とする自動車は「形式指定自動車及び装置型式指定を受けた一酸化炭素等発散防止装置を備えた自動車（乗用車、軽車両、中古車、重量車及び貨物車）であって、その自動車や一酸化炭素等発散防止装置を政策または輸入する者から申請のあった者」であり、改造自動車は含まれていない。

国土交通省は2001年3月に公表した「低排出ガス車認定実施要領の改正に係るパブリックコメントの募集の実施結果について」の中で、改造自動車も低排出ガス車認定を取得できるようにしてほしいとの要望に対して、『低排出ガス認定制度は、排出ガス性能の良い自動車を大量に普及させるために制定した制度であり、長期にわたって一定の品質が確保される自動車が量産されることを念頭においています。このため本制度では、大量に生産されることを前提に、長距離走行後

## WEST 論文研究発表会 2007

を含めた排出ガス性能が一定の基準を満たしていることを確認している型式指定自動車及び装置指定自動車を対象としています。』と回答している。

型式を取得できなければ、排出ガスが従来のガソリン車や軽油に比べてたとえ格段にクリーンであっても、低排出ガス車とは「認定されない」のである。また、自動車が「大量に生産される」ということは、購入→消費というプロセスを経る際に台数や種類に応じた税金の徴収が可能となることを意味する。一方ではNO<sub>x</sub>・PM、二酸化炭素などの排出規制を行っていないながら、他方では低公害車を大量に生産させ、それにより自動車に関わる税収の増加を図る。このようなシステム自体を改めない限り、排出ガス問題は根本的に解決し得ないと思われる。

### IV. 理論・分析

#### 1. 優遇政策の期限を設ける必要性

グリーン税制の他にも、低公害車を購入する際やDPFなど排出ガス中の有害成分を削減する装置を購入する場合、補助金が出ることがある。しかし、このようなかたちの補助金は、その産業（例えば電気自動車やCGN車を製造する自動車産業）が自立できるまでの間にとどめるべきものであり、自立してからはその市場内でまかなえるようにするべきである。そうしないと市場内の競争力がつかず、補助金の打ち切りによりその自動車及びその自動車燃料は結局普及の見込みが立たないまま消えていくことになってしまう。つまりその産業をある程度自立させるためには、それだけの需要を生み出す市場を形成することが必要なのである。

#### 2. 環境政策の手段

環境規制の手段は、主に下記のように分かれる。

- ① 直接規制…立法、司法、行政によって法制上の環境基準を定め、罰則を用いるか行政指導を行う。
- ② 経済的手段
  - a) 補助金政策…補助金、減免税などの租税措置により汚染負荷を下げるように誘導する。
  - b) 課徴金…汚染者負担原則に則り、救済や復元費用を調達する。
  - c) 環境税制…環境保全のため広範囲に税を徴収し、環境政策を進める。
  - d) 排出権取引…規制基準未達成者が、達成者から排出権を買うことにより汚染物質を削減する。
- ③ 環境教育による政策推進自主管理…環境教育による市民運動、ゴミのリサイクルなど。

上記の経済的手段の効果を分析すると、

##### a) 消費者（個人・企業）に対する補助金政策

消費者が製品を購入し、使用することで正の外部性を及ぼしている時、政府が汚染者に対して補助金を与えることが可能である。

図Aにおいて、製品1単位当たりV円の正の外部性が発生するとすれば、社会的価値は私的価値より大きくなる。よって政府が消費者に対して、製品を1単位購入するごとに、V円の補助金を与える。すると消費者の私的需要費用DDは、V円の補助金だけ上にシフトすることに

## WEST 論文研究発表会 2007

よって社会的需要曲線 $D_2D_2$ と等しくなる。その結果、市場の均衡はE点から $E_2$ 点へ移動し、パレート最適な資源配分が実現する。

### b) 生産者に対する補助金政策

生産者が製品を製造・販売することによって、正の外部性を及ぼしている時、政府が生産活動に対して補助金を支給することで、市場の失敗を解決することができる。

図Bにおいて、生産物1単位当たりV円の正の外部性が発生するとすれば、社会的限界費用（直線 $S_2S_2$ ）は私的限界費用（直線SS）よりもVだけ小さくなる。このケースでは、政府は生産物1単位ごとに外部経済Vの分だけ企業に補助金を与えれば、補助金を差し引いた企業の私的限界費用は、社会的限界費用と等しくなる。よって、市場均衡は当初のE点から、需要曲線DDと私的限界費用曲線＝社会的限界費用曲線 $S_2S_2$ が交差する $E_2$ 点に変わり、パレート最適な生産量 $Q_2$ が実現する。

### c) 課徴金

消費者が消費活動をすることで環境に対して負の外部性を及ぼしている時、社会的価値は外部費用の分だけ私的価値よりも小さくなる。この時、政府は消費者に対して課徴金を課すことができる。

図Cにおいて、製品1単位当たりC円の負の外部性が生じる場合、社会的価値は私的価値よりも外部費用Cの分だけ小さい。このとき、政府が製品1単位ごとに外部費用Cの分だけ消費者に課税すれば、税金を含めた消費者の私的需要曲線は社会的需要曲線と一致する。その結果、完全競争下の市場均衡は、需要曲線DDと供給曲線DDの交点Eから、私的需要曲線＝社会的需要曲線 $D_1D_1$ との交点 $E_1$ に移動する。よって、消費量は当初の $Q_E$ から $Q_1$ に縮小し、パレート最適な資源配分が実現し、市場の失敗が解決される。

### d) 環境税制

政府は、負の外部性の原因となる製品の生産者に対し、外部費用分だけ課税することができる。負の外部性の影響を補正するための課税は提唱者であるピグー（A.C.Pigou）にちなんでピグー税と言われる。ピグー税が課されると、企業の生産に伴う費用は、本来の私的費用と税金（外部費用分）の合計になり、外部費用は内部化される。

図Dにおいて、生産物1単位当たりC円の負の外部性が生じる場合、社会的限界費用（直線 $S_1S_1$ ）は私的限界費用曲線（直線SS）を外部費用Cの分だけ上回る。このとき、政府は、生産物1単位ごとに外部費用Cの分だけ企業に課税すれば、税金を含めた企業の私的限界費用曲線は社会的限界費用曲線と一致する。その結果、完全競争下の市場均衡は、需要曲線DDと供給曲線SSの交点Eから、私的限界費用曲線＝社会的限界費用曲線 $S_1S_1$ との交点 $E_1$ に移動する。よって、生産量は当初の $Q_E$ から $Q_1$ に縮小し、パレート最適な資源配分が実現し、市場の失敗が解決される。

しかし、この手段を実行するには外部費用を具体的な数値で表さなければならない。このよ

## WEST 論文研究発表会 2007

うな場合には数量化が困難な場合が多く、これに変わる価格設定・基準化の設定方法がボーモル＝オーツ税である。これは、ある理由から環境基準を決定し、その基準を目標に汚染排出規制をピグー税で行うものである。例えば、大気中のPMをX%以内に抑制するという目標を立てる。これは恣意的でもよく、この基準化された数値を達成するために汚染物質に課税を行う。汚染物質の外部費用を内部化することで、価格上昇を通じて需要を抑える。その目標が達成された場合には、さらに厳しい数値目標を科掲げる事もできる。

### e) 排出権取引

政府は各産業・各企業の汚染物質の排出基準を設定し、基準以下に排出量を削減した企業は、削減量に応じて排出権（汚染権）を得る。排出権を売買可能とすれば、低い費用で汚染物質量を削減できる企業はできるだけ多くの排出権を獲得して販売し、反対に排出量の削減目標を達成できない企業は排出権を購入する。このように、汚染物質の排出量削減の経済的誘引が働く。

また、外部費用は内部化され、外部不経済の問題を市場メカニズムによって解決することが期待できる。

## V. 政策提案

上記現状分析の結果、エコカー市場を拡大させるためには、現在施行されている政策のみでは不十分であることが分かる。また、今後の政策において改善しなくてはならないポイントをまとめると以下ようになる。

- 緊急にCO<sub>2</sub>を削減しなければならないので、高品質・低価格の実現によるエコカー市場拡大をより早く実現できるように、エコカー開発企業を支援すべきである。
- エコカー開発企業を支援するための資金を確保しなければならない。
- エコカーが普及しても、自動車台数そのものが増加してしまっただけでは意味がないので、あくまでもガソリン車からエコカーへの移行が行われるようにしなければならない。
- 排出量の大部分を占める輸送企業に対し、エコカー導入のインセンティブを与えるべきである。
- 消費者のエコに対する意識をより向上させる必要がある。
- 排出権取引によって外部費用を内部化する必要がある。
- 現在の制度ごとに異なる測定基準を統一し、政策を明確にしなければならない。

以上の問題点をふまえ、現在施行されている政策を統一・調整すると共に、新たな政策を導入することによって、エコカー市場拡大を促進させることが必要である。そこで、以下の7項目の政策を併用することにより、早急に必要とされているCO<sub>2</sub>削減目標をよりスピーディーに実現することが期待できる。

### 1. 自動車メーカーに対する技術開発促進のための補助金支給

生産者がエコカーを生産・販売することによって、正の外部性を及ぼしていると考え、現在は

## WEST 論文研究発表会 2007

行われていない生産者に対する補助金政策を行う。このことにより、生産量は増加し、パレート最適な生産量を実現することができる（上記IV-2-③-b）。

また、補助金によって企業の研究開発を促進させることで、より高性能・より低価格をじつげんさせ、エコカー市場の拡大のインセンティブを与える。

### 2. 環境税の導入

温暖化の原因となるCO<sub>2</sub>を排出している全ての対象者に広く課税することによって、それぞれの費用は私的費用と税金の合計額となり、外部費用が内部化されてパレート最適な資源配分が実現できる（上記IV-2-③-d）。

この際の環境税は、新たに創設するのではなく、既存税制の一部を環境税に転換することが望ましいと思われる。なぜなら、新たな税を創設すると、二重課税が生じる可能性が極めて高いためである。よって本政策では、自動車税の中でも大部分を占めており、環境税の対象としてもふさわしいと思われる揮発油税の一部を環境税にあてるとする。

### 3. ガソリン車に対する課税

ガソリン車はCO<sub>2</sub>を多く排出しており、環境に対して負の外部性を及ぼしていると考え、ガソリン車の社会的価値は私的価値よりも低くなる。よって、政府が増税を行うことにより消費者の私的需要曲線は税金の分だけ下方にシフトし、社会的需要曲線と等しくなり、パレート最適な資源配分が実現される（上記IV-2-③-c）。

ガソリン車への増税は、自動車の総台数を増加させないためにも重要であるが、急激な増税によって自動車産業がその変化に対応できないほど自動車の需要量が急に減少すると、自動車産業は日本の主要産業の一つであるため、日本の経済全体に悪影響が及んでしまう危険がある。ゆえに、増税の価格設定は慎重に決定する必要がある。

### 4. 輸送関連企業に対するエコカー導入のための補助金支給

輸送関連企業がエコカーを導入し、CO<sub>2</sub>排出量を削減することによって環境に対して正の外部性を及ぼしていると考え、補助金支給、税控除や低利融資を行う。このことにより消費量は増加し、パレート最適な資源配分を実現することができる（上記IV-2-③-a）。

ただしこの政策を施行する際、エコカー購入のインセンティブが強く働き過ぎて、自動車台数が増えることの無いように、補助額を調整する必要がある。

### 5. 排出権取引の導入

地球温暖化防止策の一環として、汚染物質の排出基準を定めることによって二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の排出権の取引を行う市場を創出する。すると排出権を売買可能となり、汚染物質の排出量削減の経済的誘引が働く（上記IV-2-③-e）。

また、外部費用は内部化され、外部不経済の問題を市場メカニズムによって解決することが期待できる。

## WEST 論文研究発表会 2007

### 6. 消費者優遇政策の統一化と継続

Ⅲ－２－③でも述べたように、現在のエコカー導入に対する政策には問題点がある。政策に対して政府レベルにおける規制の評価基準と自治体レベルでの評価基準が異なる場合が多く、混乱を招きやすい。よってこれらの問題を解決するために、評価基準の統一化が必要である。

また、Ⅱ－４で述べたように、現在の輸送企業のエコカー導入の際の補助金政策は環境省や国土交通省、日本自動車研究所、日本ガス協会など様々な団体から補助されており、補助金政策が複数存在するため、補助金申請の手続きも各団体の窓口で別々のため複雑でわかりにくい。よって、エコカー市場拡大のためには、補助金制度がどのような政策で、エコカーを導入すればどの程度補助されるのかということ、消費者に理解しやすくする必要がある。また、統一化することにより補助金申請の費用やタイムロスが減少し、無駄を省くことも可能になると考えられる。よってエコカー導入の際の優遇政策を統一化し、わかりやすく透明性のある制度に改定すべきである。

### 7. 消費者へのエコ意識向上キャンペーン実施

日本のエコカー開発技術は世界的にもトップレベルであるにも関わらず、エコカー需要量は少ない。この最も大きな原因は、上述の通り価格に問題があると思われる。しかしエコに対する関心が低ければ、エコカー購入のインセンティブが低くなることも確かである。よって、エコキャンペーンの実施などにより、消費者のエコ意識を高め、エコカー購入のインセンティブを向上させることによって、エコカー需要の増大が期待できる。また、講習会等で補助制度についても説明することにより、さらに大きな効果も期待できる。ゆえに、エコキャンペーンを計画し、エコ意識をより広く一般的なものにすべきである。

最後に、中古自動車輸出と大気汚染の問題についてであるが、この問題については、国内の政策のみによる解決は困難であると思われる。輸出・輸入に対する規制を強化する、もしくは禁止するという方法であれば国内でも可能であるが、日本のみで行ったとしてもあまり効果は期待できない。よって、この問題については、世界的規模で環境政策を統一し、規制値を定めることが最も効果的であると思われる。

# WEST 論文研究発表会 2007

## 【参考文献】

### 《先行論文》

- 北陸先端科学技術大学院大学 伊豫田旭彦 鎌田尚也 小森俊希 CHENG, Hua 長瀬可奈 益田義浩 森本和寿 (2005.6)「ハイブリッドカー市場と各社の戦略」  
[http://www.jaist.ac.jp/ks/labs/toyama/2005\\_E\\_Final.pdf](http://www.jaist.ac.jp/ks/labs/toyama/2005_E_Final.pdf) P.1~39 (07/11/8)
- 金沢大学 志水照匡 (2004.3)「低公害車政策とその問題点」『社会環境研究』vol.9 P.105~120
- 金沢大学 志水照匡 (2005.3)「低公害車政策とその問題点」『社会環境研究』 vol.10 P.259~274
- 東京外国語大学 木林 仲里 前野 山上 湯本 (2003) 「自動車メーカーの企業戦略とエコカー購入に対する補助金制度について」  
<http://esc.s60.xrea.com/archives/2003/gm/shinkuma@kangaku.pdf> P.1~21 (07/11/8)

### 《参考文献》

- 嶋村紘輝 (2005.4) 『新版ミクロ経済学』 成文堂
- 高田寛 「アース・地球環境」26号 (2005.10) 財団法人あしたの日本を創る協会
- J. E. スティグリッツ (2003.11) 『公共経済学/上』 東洋経済新報社

### 《データ出典》

- 環境省HP <http://www.env.go.jp/> (07/11/8)
- 独立行政法人環境再生保全機構HP [http://www.erca.go.jp/taiki/now\\_car/menu.html](http://www.erca.go.jp/taiki/now_car/menu.html) (07/11/8)
- 経済産業省HP [http://school.jma.or.jp/hrd2001/index\\_monbu.html](http://school.jma.or.jp/hrd2001/index_monbu.html) (07/11/8)
- トヨタ自動車グローバルサイト <http://www.toyota.co.jp/> (07/11/8)
- JAMA—社団法人日本自動車工業会HP <http://www.jama.or.jp/> (07/11/8)
- JCCCA—全国地球温暖化防止活動推進センター <http://www.jccca.org/content/view/1081/779/> (07/11/8)
- 低公害車ガイドブック 2006 [http://www.env.go.jp/air/car/vehicles2006/frame-3\\_2.htm](http://www.env.go.jp/air/car/vehicles2006/frame-3_2.htm) (07/11/9)
- 財団法人 運輸低公害車普及機構 [http://www.levo.or.jp/home\\_j.html](http://www.levo.or.jp/home_j.html) (07/11/8)

# WEST 論文研究発表会 2007

## 【図表】

<表1> 日経の07-10-25の図より

	1990年度	2010年度(推計)
産業	482	441
<b>運輸</b>	<b>217</b>	<b>249</b>
業務	164	215
<b>家庭</b>	<b>127</b>	<b>148</b>
発電	68	69
その他	202	166
合計	1,261	1,287

(注) 単位は百万トン 2010年度の推計は最も削減対策が進まない場合)

<表2>

自動車燃料の種類	燃料の性情または燃料に含まれる物質	許容限度
ガソリン	鉛	検出されないこと
	硫黄	0.01 質量%以下
	ベンゼン	1 体積%以下
	MTBE(メチルターシャリーブチルエーテル)	7 体積%以下
軽油	硫黄	0.05 質量%以下
	セタン指数	45 以上
	90%留出温度	摂氏360度以下

出展「環境白書」(環境省)

注1) 「MTBE」: ハイオクガソリンの添加剤として使用されているエーテルの一種である。ハイオクガソリンとは、ノッキング(エンジンの圧縮行程において、予定された通りに爆発が起こらない異常燃焼のひとつ)が起こりにくいガソリンをいう。

注2) 「セタン指数」: 軽油の着火性を示す指数。

注3) 「90%留出温度」: 熱を加え、90%の量が留出(蒸発)するときの温度。これが低いものほど、優れた加速性が示される。

<表3>

年度	自動車※1	天然ガス自動車	電気自動車	ハイブリッド自動車	メタノール自動車	燃料電池自動車
平成2年(1990)	60,498,850	21	1,037	0	139	—
平成3年(1991)	62,713,454	49	1,285	8	147	—
平成4年(1992)	64,498,279	123	1,541	38	185	—
平成5年(1993)	66,278,822	243	1,946	72	301	—



## WEST 論文研究発表会 2007

平成 6 年(1994)	68,103,696	421	2,300	128	309	—
平成 7 年(1995)	70,106,536	759	2,500	176	336	—
平成 8 年(1996)	71,775,647	1,211	2,600	228	327	—
平成 9 年(1997)	72,856,583	2,093	2,500	3,728	313	—
平成 10 年(1998)	73,688,389	3,640	2,400	22,528	289	—
平成 11 年(1999)	74,582,612	5,252	2,600	37,719	224	—
平成 12 年(2000)	75,524,973	7,811	3,830	50,282	157	—
平成 13 年(2001)	76,270,813	12,012	4,725	75,216	135	—
平成 14 年(2002)	76,892,517	16,561	5,600	91,200	114	23
平成 15 年(2003)	77,390,245	20,638	7,677	132,516	62	50
平成 16 年(2004)	78,278,880	24,263	8,468	196,770	60	61
平成 17 年(2005)	78,992,060	27,605	9,928	256,644	26	64

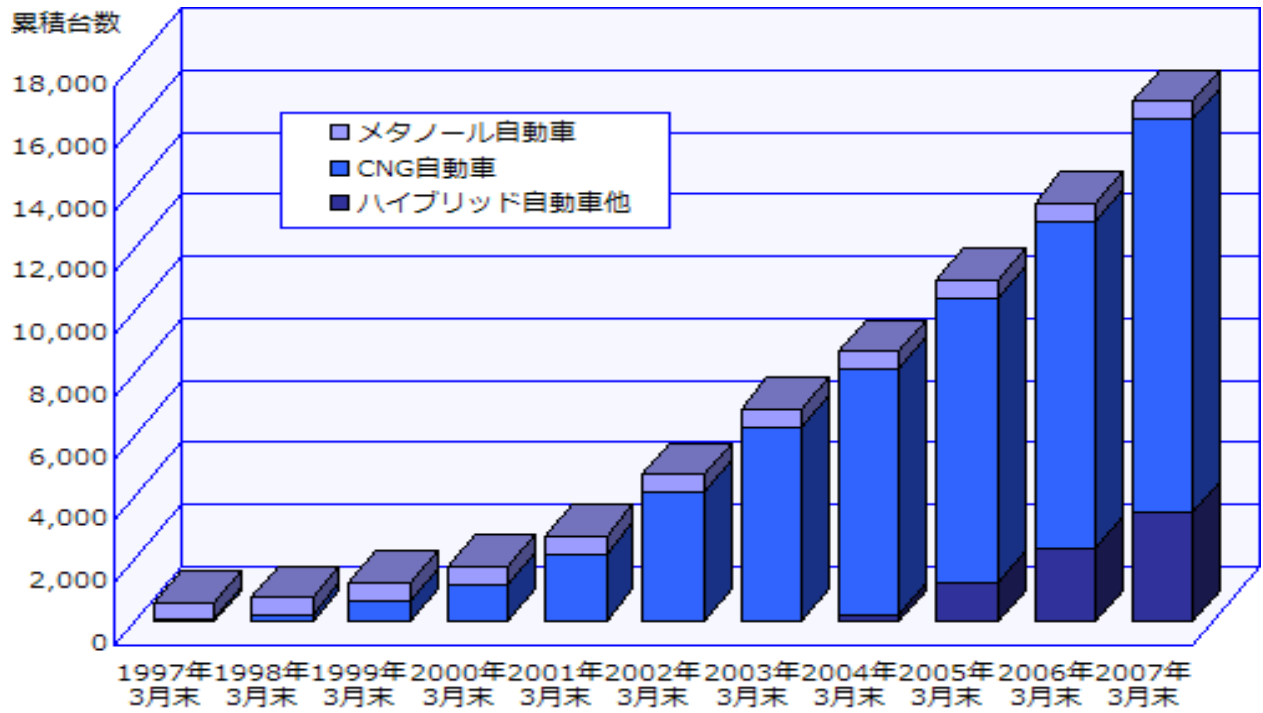
※1 自動車:乗用車・トラック・バス・特種(殊)用途車の合計

### <表 4>

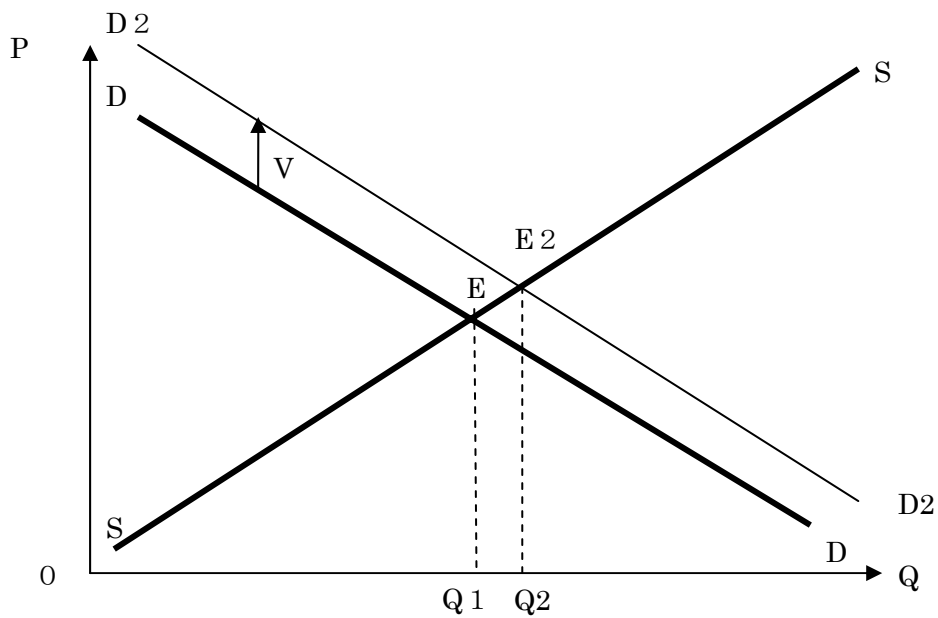
圧縮天然ガス自動車 (CNG 自動車) (CNG : CompressedNaturalGas)	天然ガスを気体のまま高圧 (20MPa) でガス容器に貯蔵するタイプ。
液化天然ガス自動車 (LNG 自動車) (LNG : LiquefiedNaturalGas)	天然ガスを液体で低温容器 (−160℃以下) に貯蔵するタイプ。
吸着天然ガス自動車 (ANG 自動車) (ANG : AbsorbedNaturalGas)	天然ガスをガス容器内の吸着材に吸着させ、圧力数 MPa で貯蔵するタイプ。

### <表 5>

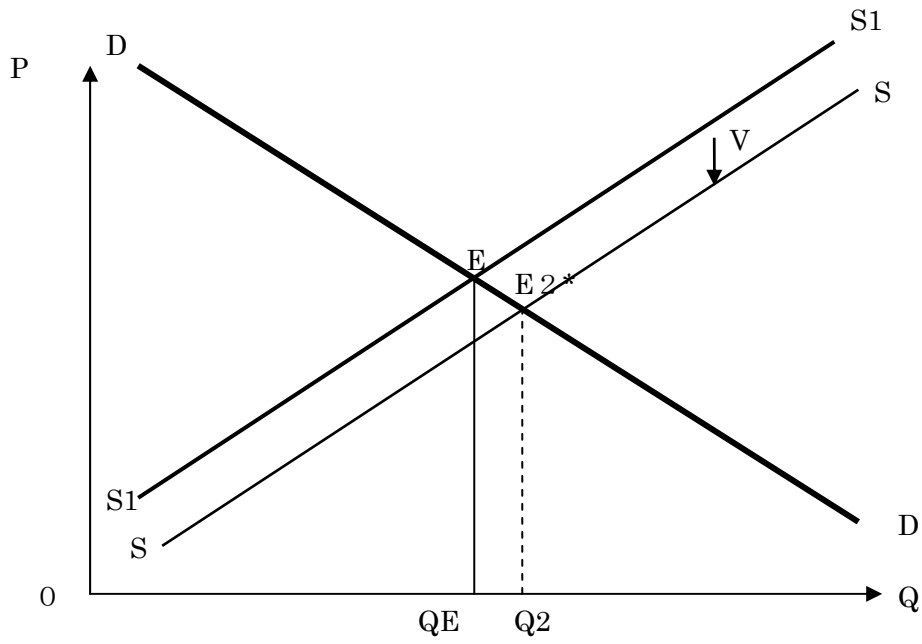
# WEST 論文研究発表会 2007



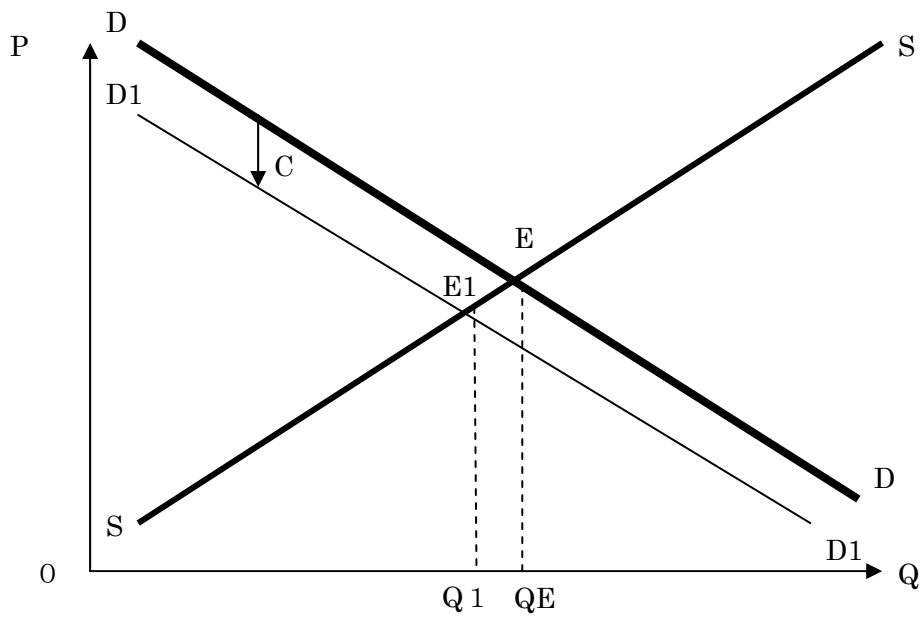
<図A>



<図B>



<図C>



<図D>

