

日本における交通部門のCO₂排出量の減少傾向とその要因

道路経済研究所 正会員 ○長谷川 潤
道路経済研究所 正会員 大西 博文

1. はじめに

世界全体のCO₂排出量は増加傾向にあり、2007年に発表されたIPCCの第4次評価報告書では、人為起源の温室効果ガスの増加が気候変動の原因とほぼ断定しており、世界的に温室効果ガス排出量削減は急務となっている。このような状況の中、2008年から温室効果ガスの排出量削減を定めた京都議定書の約束期間(2012年まで)が始まっている。この議定書における日本の排出量削減目標値は基準年(1990年)比で6%削減であるが、2006年の全体の排出量は約6.4%増加している。なお、交通部門は、日本全体のCO₂排出量の2割を占め、基準年比で15.1%(250百万t)増に抑えることが目標値である。

2. 交通部門のCO₂排出量の傾向

最近では、「持続可能な発展」の文脈からも環境保全と経済発展の両立が求められており、交通部門においてもこの両立は重要である。これまで一般的には、経済成長や人々の生活水準の向上により交通需要が増加し、これに伴い、交通から発生するCO₂の排出量が増加することから、交通部門からのCO₂排出と経済成長との関係を分離することは困難とされてきた。しかしながら、日本では、

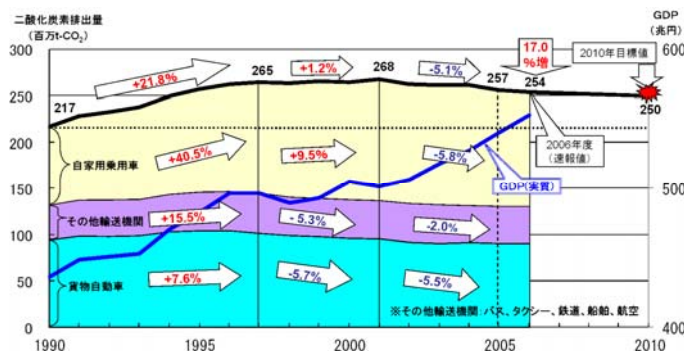


図1 日本における交通部門のCO₂排出量の傾向
出典：国土交通省 交通政策審議会資料及び内閣府 国民経済計算確報より作成

2001年以降、経済成長率が1~3%であるにもかかわらず、交通部門のCO₂排出量は、減少に転じている(図1)。このCO₂排出量減少の要因を明らかにすることは、環境的に持続可能な

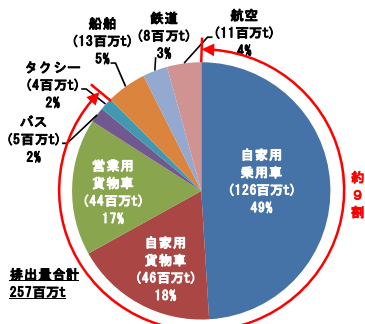


図2 2005年度交通部門CO₂排出量
出典：国土交通省 交通政策審議会資料より作成

(経済と環境のバランスのとれた)交通体系の実現へ向けた戦略の策定に寄与できると考えられる。本稿では、交通部門の中でも排出量の約9割を占める自動車交通に着目して(図2)、CO₂排出量減少の要因を明らかにする。

3. CO₂排出量減少要因の分析方針

以下の2つの観点から考えられる要因を抽出し、それに対して各種の統計資料を用いて分析を行う。

①交通部門におけるCO₂排出過程の各段階

交通部門におけるCO₂排出過程に次のような段階を設定し、各段階での排出要因を整理する。

- 交通需要の生成：交通需要を調整し、減少させることがCO₂排出削減に繋がる。
- 交通機関分担：エネルギー効率の低い交通手段から高い交通手段へ移行させることがCO₂排出削減に繋がる。
- 燃料選択：炭素強度の高い燃料から低い燃料へ移行させることがCO₂排出削減に繋がる。
- エネルギー効率：自動車単体の燃費向上や交通状況の改善がCO₂排出削減に繋がる。

②交通部門のCO₂排出削減対策

我が国では京都議定書の削減約束を確実に達成するため「京都議定書目標達成計画」を策定しており、交通部門では主に「交通流対策」、「物流の効率化」、「公共交通機関の利用促進等」、「自動車単体対策および走行形態の環境配慮化」の4分野の対策が盛り込まれている。これらの対策は、①の交通部門のCO₂排出過程の各段階に関連しており、各対策の排出量減少への寄与を考慮して要因を分析する。

4. CO₂排出量減少要因の分析結果

①交通需要の減少

自動車走行台キロは、2003年以降減少傾向にある。貨物車走行台キロは1995年がピークであり、旅客自動車は2003年から減少している(図3)。特に貨物車はCO₂排出量のピーク年度1997年とほぼ一致しており(図1)、このことがCO₂排出量減少の要因と考えられる。また、走行台キロ(交通需要)が減少している期間にGDPは増加しており、交通需要と経済が分離できていることが分かる。図4をみると、2002年以降、旅客自動車輸送人キロが減少しており、このことが旅客自動車走行台キロの減少に繋がっていると考えられる。なお、貨物自動車輸送トンキロは増加傾向であるため、貨物自動車走行台キロの減少には、貨物自動車自営転換の進展や車両の大型化による

キーワード 交通部門, CO₂排出量, 京都議定書

連絡先 〒102-0073 東京都千代田区九段北1-12-6 守住ビル5F (財)道路経済研究所 TEL 03-3234-4592

輸送効率化が関係していると考えられる。自家用貨物車は、平均積載重量^{注)}が0.3t(営業貨物車3.6t)と、営業貨物車に比べ輸送効率が悪い。輸送効率の悪い自家用貨物車の走行台キロが減少し、輸送効率の良い営業用貨物車の走行台キロが増加したことで(図5)、貨物車全体の走行台キロが減少したと考えられる。注) 国土交通省 自動車輸送統計調査より 1997～2006 年の貨物車トンキロ/台年の1年当りの平均値

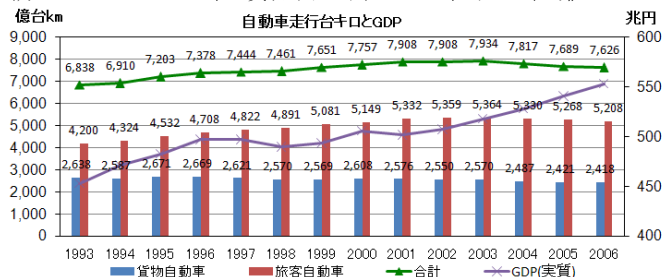


図3 自動車走行台キロとGDPの経年変化(年度) 出典: 国土交通省 自動車輸送統計調査及び内閣府国民経済計算確報より作成

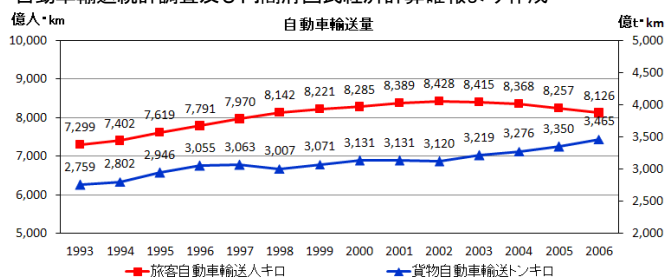


図4 旅客自動車輸送人キロと貨物自動車輸送トンキロの経年変化(年度) 出典: 国土交通省 自動車輸送統計調査より作成

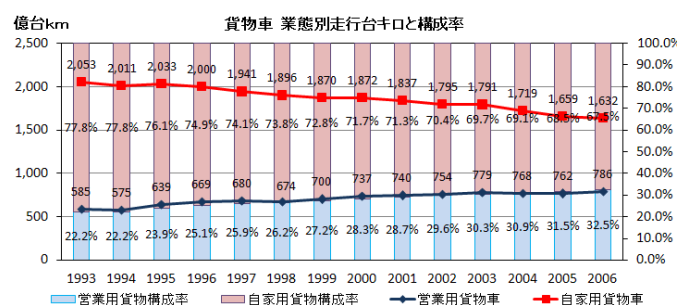


図5 貨物車の走行台キロと構成率の経年変化(年度) 出典: 国土交通省 自動車輸送統計調査より作成

②自家用乗用車の燃費向上

図6をみると、新車と登録自動車の平均燃費が向上していることが把握できる。省エネ法の規制もあり、新車のガソリン乗用車平均燃費は1996年以降

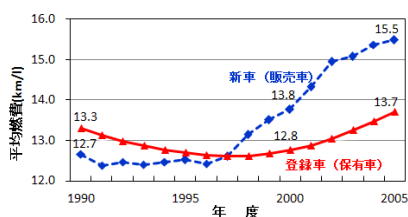


図6 ガソリン乗用車の平均燃費の推移 出典: エネルギー白書 2007年版より作成

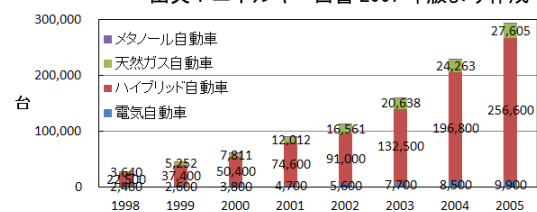


図7 クリーンエネルギー自動車の普及台数(年度の累計販売台数) 出典: (社)日本自動車工業会より作成

量を減少させたと考えられる(図1)。なお、自家用乗用車の燃費向上は、低公害車の普及(図7)と普通自動車より燃費が優れている軽自動車の走行台キロの増加が関係していると考えられる(図8)。

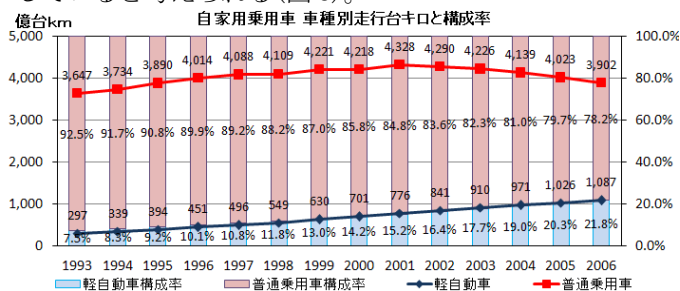


図8 自家用乗用車の走行台キロと構成率の経年変化(年度) 出典: 国土交通省 自動車輸送統計調査より作成

③渋滞対策(交通流対策)の効果

図9によると、渋滞損失時間が2003年から2006年まで13%減少している。これは、交通流が円滑化され、自動車の走行速度が向上し、自動車交通全体の走行燃費が改善した(図10の赤い矢印を参照)と捉えることができ、このことが

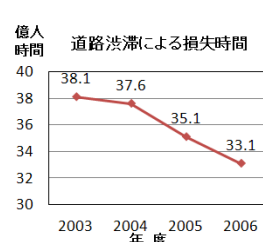


図9 道路渋滞による損失時間 出典: 国土交通省道路局 達成報告書より作成

CO₂排出量減少の要因と考えられる。

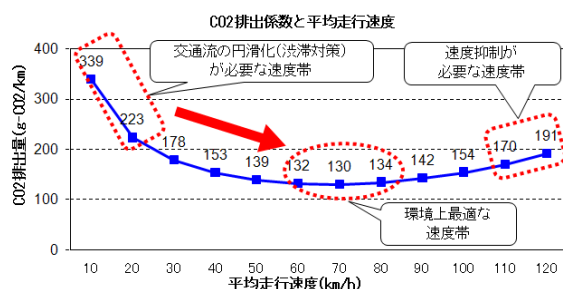


図10 CO₂排出係数と平均走行速度との関係 出典: 参考文献1)より作成

5. おわりに

今回は統計資料に基づく分析を行い、CO₂排出量の減少要因を検証する結果が得られた。今後の課題としては、この結果をもとにCO₂排出量原単位等を用いて要因ごとの排出量を算定し、要因ごとの排出量と全体の排出量との関係を定量的に分析、評価することが考えられる。

参考文献

- 1) 大城温, 松下雅行, 並河良治, 大西博文: 自動車走行時の燃料消費率と二酸化炭素排出係数土木技術資料 Vol. 43, No. 11, pp. 50-55, 2001.
- 2) 国土交通省ホームページ 交通政策審議会環境部会資料 <http://www.mlit.go.jp/singikai/koutusin/koutusin.html>, 自動車輸送統計調査 <http://toukei.mlit.go.jp/jidousya/jidousya.html>
- 3) 内閣府ホームページ 国民経済計算確報 <http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/toukei.html#kakuho>
- 4) 環境省ホームページ 京都議定書目標達成計画 http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=6699&hou_id=5937,
- 5) エネルギー白書 2007年版 (資源エネルギー庁)