

交通部門からのCO₂排出量削減に向けての目標設定型 交通政策に関する研究

名古屋大学工学部 学生会員 都築 啓輔
名古屋大学大学院 フェロー 林 良嗣
名古屋大学大学院 正会員 中村 英樹

1.はじめに

現在、我が国の交通部門からのCO₂排出量は、増加の一途を辿っている。これは全排出量の約2割を占めており、その削減は今後の交通政策における重点として位置づけられねばならない。しかしながら、具体的な交通政策やその数値目標は明確にされていない。これらは地域による交通特性の相違を考慮の上で、都市規模に応じた実現可能なオプションとして提示することが必要である。そこで、「我が国の交通部門からのCO₂排出量を2010年までに1990年レベルに抑える」という目標を制約条件として設定し、それに必要な政策オプションを提示することを目的とする。ここでは、まずモーダルシフトや輸送効率の改善をその手段とした場合に、それらがどの程度必要かを試算する。

2.CO₂排出量の将来推計値の試算

2.1 試算の考え方

交通部門からのCO₂排出量は、一般に輸送人キロ・トンキロに比例すると考えられる。そこで、ここではこれらに交通機関別のCO₂排出量原単位を乗じてCO₂排出量の推計を行う。輸送人キロ・トンキロの推計には、第10次道路整備五箇年計画に際して用いられた推計手法¹⁾を参考とし、若干の修正を加えて適用した。旅客部門、貨物部門それぞれの推計フローを、図-1[a]および[b]に示す。特に、貨物部門に関する推計フローにおいては、輸送トンキロをGDPから直接推計する点に特徴がある。

これらの手法により求めた各輸送機関の輸送人キロ、トンキロの推計値を、それぞれ図-2、図-3に示す。いずれも、各輸送機関の推計値が実績値の変化に良く一致している。なお、軽自動車に関するデータは1987年以降しか得られないため、貨物部門と同様の手法で別途推計した。

2.2 2010年におけるCO₂排出量

以上のようにして求められた2010年の輸送人キロ

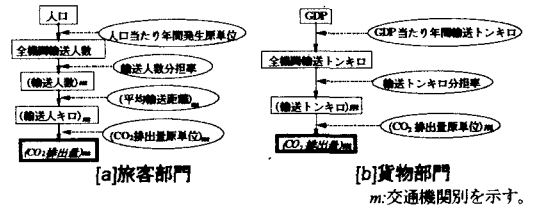


図-1 CO₂排出量推計フロー

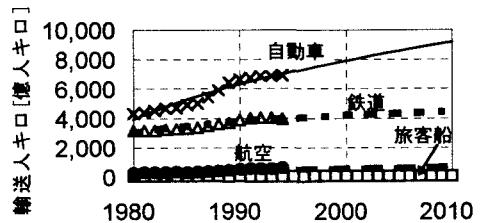


図-2 機関別輸送人キロの推移（プロットは実績値）

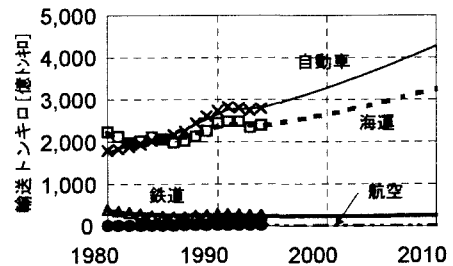


図-3 機関別輸送トンキロの推移（プロットは実績値）

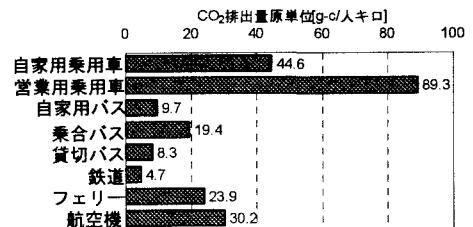
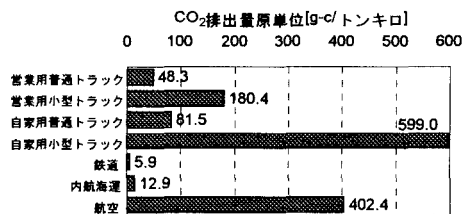


図-4 旅客輸送機関のCO₂排出量原単位²⁾

トンキロに、図-4、図-5に示す各交通機関のCO₂排出量原単位を乗じて、旅客部門・貨物部門それぞれのCO₂排出総量を算出した。なお、将来の自動車車種構成比率

図-5 貨物輸送機関のCO₂排出量原単位²⁾

については、過去のトレンドをベースに推計した値を用いている。

図-6、図-7は、それぞれ1990年、2010年のCO₂排出総量を正方形の面積として表したものである。上下はそれぞれ旅客・貨物、左右方向はそれぞれの輸送機関のシェアを示している。1990年(図-6)の5,531[万炭素換算トン(t-c)]に比べ、このままのトレンドで行くと、2010年(図-7)には7,809[万 t-c]と40%以上も増加することとなる(Do Nothing の場合)。特に自家用乗用車による増加が大きく、CO₂排出量の増大は深刻なものとなる。

3. CO₂排出量目標値達成に向けての政策オプション

CO₂排出量の削減には、種々の交通管理策や発生源対策などの可能な複数の政策オプションの組み合わせにより対処するのが現実的である。ここでは、まず最初のステップとして、モーダルシフト及びトリップ長をそれぞれ独立に操作することにより上記目標値を目指した場合に、必要となる操作量を示す。

3.1 自動車から鉄道へのモーダルシフト

図-4、図-5に示すように、自動車のCO₂排出量原単位は、旅客・貨物とも鉄道の10倍程度と非常に高い。そこで、1990年から2010年へのCO₂排出量の増加分を、単純に全て自動車から鉄道への転換により抑制するこ

とを考えた場合(Do Something[a])のCO₂排出量の輸送機関別シェアを表したものが図-8[a]である。このとき、鉄道への必要転換量は、旅客、貨物それぞれ(Do Nothing, 図-7)の場合の自動車輸送量の約44%, 36%となる。これより、電気自動車の普及等、CO₂排出量原単位の改善を考えない場合、モーダルシフトのみで目標値を達成することがいかに困難かが分かる。

3.2 平均トリップ長及び輸送効率

次に、図-8[b]は、自動車のトリップ長の抑制のみにより目標値達成を試みた場合(Do Something[b])のCO₂排出量シェアを示している。このとき、旅客自動車輸送で約4割、貨物自動車輸送で約3割トリップ長を削減しなければならないこととなる。これらは、一台当たり乗車人数にして約1.7倍(1/(1-0.4))倍、積載効率にして約1.4倍(1/(1-0.39))に輸送効率を向上することと同値である。

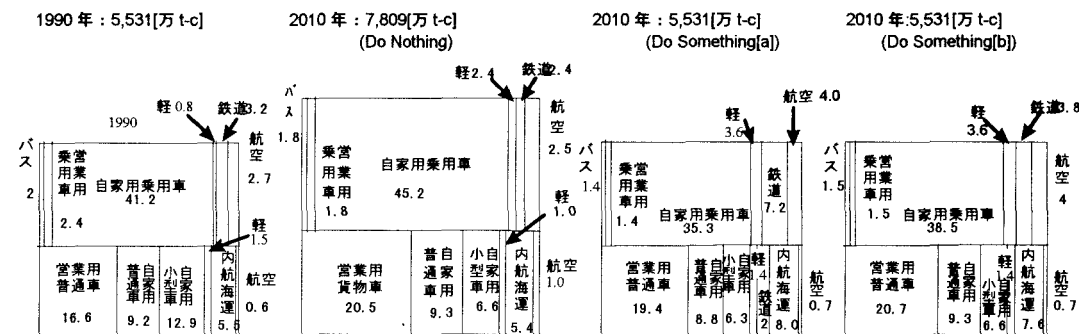
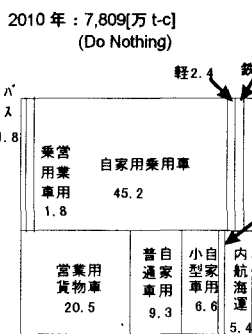
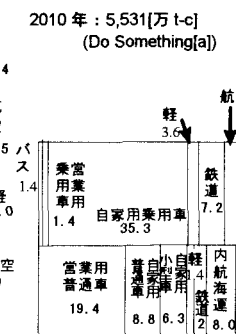
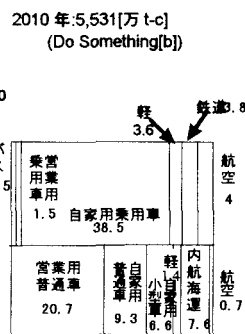
4. まとめと今後の課題

ここでは、目標達成のための交通政策オプションの必要操作量を全国総量で示した。これより、単一の政策により目標を達成することが如何に困難であるかが分かった。

実現可能な削減方策を考えるに際して、都市内と都市間での交通特性の相違、並びに機関分担率をはじめとした都市規模による交通特性の相違を考慮する必要がある。今後はこれらを考慮に入れ、都市規模に応じた望ましい交通政策の提言を目指す。

<参考文献>

- 1) 橋口・山田・中村ほか：自動車走行台キロの将来推計，土木計画学研究・講演集 No.15(1)，1992.11.
- 2) 財団法人運輸経済研究センター：環境と運輸・交通—環境にやさしい交通体系をめざして—，pp50-51，1994.

図-6 CO₂排出量シェア図図-7 CO₂排出量シェア図図-8[a]モーダルシフト後のCO₂排出量シェア図図-8[b]トリップ長削減後のCO₂排出量シェア図