

IV-261

運輸部門からのCO₂排出量削減に向けての交通政策目標値の設定

名古屋市 正会員 都築 啓輔 名古屋大学 正会員 中村 英樹
 名古屋大学 正会員 加藤 博和 名古屋大学 フェロー 林 良嗣

1.はじめに

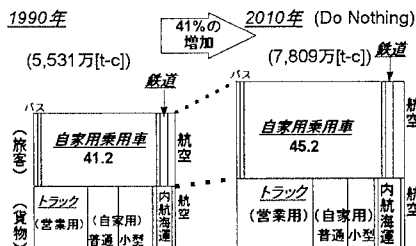
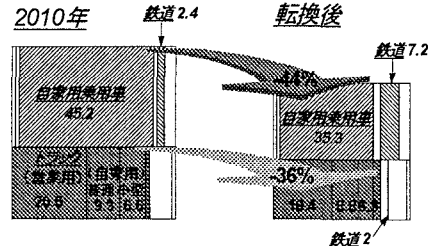
現在我が国の運輸部門からのCO₂排出量は、その増加率が産業部門に比べて非常に大きく、全部門の約2割を占めているが、その削減は我が国の緊急の課題である。ところが、交通輸送に伴うCO₂排出を、どのモード、及びどの地域で削減すべきかという具体的な数値目標が明示されないと数量的施策が策定できない。そこで本研究では、「我が国の運輸部門からのCO₂排出量を2010年までに1990年レベルに抑える」という目標を制約条件として設定し、その実現に向けて必要なCO₂排出削減量、およびそのための政策オプションの提示を目的とする。筆者らはこれまで、全国トータルでのCO₂排出量削減目標値の試算方法を示してきた¹⁾。ここではこれに加えて、特に都市内交通に着目して目標設定型の交通政策を行うための目標値の試算結果を紹介する。都市内旅客輸送においては、機関分担率や輸送効率をはじめとした交通特性が都市の規模により異なることを考慮する必要があることから、CO₂排出量削減を目指した政策目標値を都市規模別に算出することも試みる。

2.運輸部門からの全国CO₂排出量の推計と削減施策オプション

運輸部門からのCO₂排出量は、一般に輸送総量(人キロ・トンキロ)に比例すると考えられる。そこで、これらに交通機関別のCO₂排出量原単位²⁾を乗じてCO₂排出量の推計を行う。輸送総量の推計には、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³⁾に若干の修正を加えたものを適用する。

図-1は、このようにして推計した1990年および2010年におけるCO₂排出量を、正方形の面積として示したものである。CO₂排出量削減に配慮した交通政策を特に実施しないまま、1980~94年の増加傾向で今後も輸送総量が推移した場合には、2010年におけるCO₂排出量は、1990年の41%も増加することがわかる。これを旅客・貨物輸送別に見ると、それぞれ43%、37%の増加となる。

ここでは、この41%を0%に抑えるために、各単一施策としてどの程度の努力が必要かを見ておく。例えば、CO₂排出量原単位の一番高い自動車から一番低い鉄道へのモーダルシフトのみに頼るとすれば、鉄道への必要転換量は、2010年における自動車輸送量の約44%(旅客)、36%(貨物)となる(図-2)。この例からも、単一の施策に頼って目標値を達成することは極めて困難であり、種々の交通管理策や発生源対策など、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といえる。

図-1 輸送機関別CO₂排出量の変化(単位:%)図-2 モーダルシフト前後のCO₂排出量シェア図(2010年)3.都市内交通によるCO₂排出量の都市規模別推計と削減施策オプション

以上の試算により、全国平均でのCO₂排出量削減目標値は求められた。実際に各都市においてCO₂排出量削減策を実施するためには、この全国目標値を各都市に適切に配分する必要がある。しかしながら、都市別CO₂排出量を推計した例はほとんどない。そこで、以下ではCO₂排出量削減目標値を都市規模別に試算する。

(1)推計方法

旅客輸送: 都市内旅客輸送人キロは、1987年に行われた全国パーソントリップ調査⁴⁾に基づいて、都市の人

口規模別に推計する。ここで人口規模の区分は、1)東京23区、2)人口50万人以上の大都市、3)人口10～50万人の中都市、および4)人口10万人以下の小規模の市町村の4区分とする。まず、人口と輸送人数の関係から都市規模別輸送人数を求め、これに平均トリップ長を乗ずることにより、都市規模別・交通機関別輸送人キロを算出する。このとき、都市内旅客輸送手段としては、自動車と鉄道を考えればよい。さらに、これを全国の都市について積み上げ、交通機関別CO₂排出量原単位を乗ずることにより、全国の都市内旅客輸送におけるCO₂排出量を推計したところ、都市内の全国に占めるシェアが約80%となった。

貨物輸送：貨物に関しては、都市内での輸送手段がトラックに限られる。そこで、1978～1990年のトラックによる距離別輸送トン数⁵⁾のうち、トリップ長が20km以内のものについて、平均トリップ長およびCO₂排出量原単位を乗ずることにより、都市内貨物輸送のCO₂排出量を推計する。

(2)都市内輸送によるCO₂排出量と必要削減率の試算

このようにして求めた、2010年における都市内旅客・貨物輸送別、および旅客については都市規模別のCO₂排出量を、1990年を100%として示したものが図-3である。排出量の伸び率は大都市ならびに中都市においては、高い値を示している。これは、東京23区など一部の大都市を除いた都市部では、一般に都市規模が大きいほど人口増加率が高いためである。

都市内旅客輸送の2010年におけるCO₂排出量を1990年値に抑えるために、各種の政策オプションを実施した際に必要となる削減率を、各都市規模別に試算した結果が表-1である。例えば、中都市で相乗りのみによってCO₂削減目標値を達成するには、自動車の平均乗車人数を1.8倍に、また、大都市で自動車トリップの鉄道への転換を考えた場合には、自動車旅客輸送の47%を転換する必要があることを示している。

表-1の結果は、各都市における様々な施策オプションに関する議論の材料を提供している。例えば、通勤交通の大部分が既に鉄道に依っている東京23区では、これ以上のモーダルシフトは極めて困難であり、むしろ道路交通の大半を占める業務交通車両や営業車を対象として、積極的に電気自動車の普及を図ることが効果的であると考えられるのも一つの見方である。また、人口10～50万人程度の中都市において鉄軌道へのモーダルシフトを図ることは、莫大な投資が必要でかつ採算に合わないことから現実的でないと言われるが、ドイツの例に見られるように、この規模の都市に対しても積極的なLRT整備やその利用を促す様々な工夫などの必要性を示唆しているとも取れよう。

4.まとめと今後の課題

本研究では、運輸部門におけるCO₂排出量の必要削減量を都市規模別に算出し、そのための対策として考えられる各種政策目標値を設定する方法を示した。ここでは、仮に各規模の都市群におけるCO₂排出増加分をそのまま削減することを想定したが、各都市への削減量割り当て方法にはこのほかにも様々な考え方があり得る。これらの検討を行うとともに、各種政策の組合せによるより実現可能な政策提示が今後必要である。

<参考文献>

- 1)都築・林・中村：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，土木学会中部支部 平成8年度研究発表会講演概要集，1997.3.
- 2)(財)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，1994.
- 3)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.
- 4)建設省都市局都市交通調査室：都市交通計画策定基礎調査—全国パーソントリップ調査現況分析編—，1988.
- 5)運輸省運輸政策局情報管理部編情報管理部編：運輸経済統計要覧，1978-1994各年版.

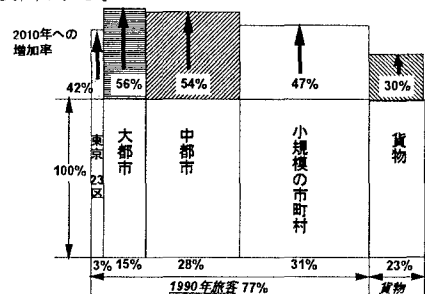


図-3 2010年における都市規模別CO₂排出量 (1990年=100%)

表-1 都市規模別各種政策オプション目標値

対策	都市規模 (都市部)	東京23区 (1)	大都市 (19)	中都市 (187)	小都市 (3,039)
	CO ₂ 増加率	42%	56%	54%	47%
発生量抑制	総トリップ長	-26%	-38%	-36%	-34%
発生源対策	電気自動車率	33%	43%	38%	34%
	平均乗車人数	1.7倍	1.8倍	1.8倍	1.7倍
輸送効率の向上	モーダルシフト (自動車→鉄道)	38%	47%	46%	-
	モーダルシフト (自動車→バス)	47%	58%	57%	46%