

IV-138

都市交通における CO₂ 排出量削減方策の効果測定に関する研究—都市環境システム分析その7—

阪急電鉄 正会員 木内 徹

神戸大学 正会員 黒田勝彦

阪急エンジニアリング 正会員 堀 秀行

阪急電鉄 正会員 西田純二

阪急エンジニアリング 正会員 鈴木裕二

<研究の目的>

今日、CO₂ 排出量削減は地球温暖化防止のため全世界的な課題となっている。日本においても年々 CO₂ 排出量は増加しており、先に COP3 で定められた削減目標を達成するのは容易なことではない。特に、日本では産業部門からの排出削減が限界に近いことから、民生及び運輸部門からの排出量をいかに抑制できるかが目標達成の鍵と言える。本研究では、神戸市を対象に構築した交通からの CO₂ 排出量解析モデルにより、都市交通における CO₂ 削減のための各種方策がどの程度効果を持つのかその定量把握を行うものである。

<研究の方法>

本研究では、堀らが神戸市をモデルケースの対象として構築した交通 CO₂ 排出量解析モデルを用いる。このモデルは 1990 年京阪神都市圏パーソントリップ調査データを基礎としており、職業や性年齢等の属性別、目的別に交通手段別の CO₂ 排出量を求めることができる。

分析対象とする方策として、需要予測の手法である 4 段階推定法の考え方にに基づき、各段階における CO₂ 排出量削減策の抽出を行い、代表的な CO₂ 排出量削減策に対して上記のモデルを適用することによりその効果の定量把握を行う。

<分析結果>

(1) 交通の発生集中 ～ 情報化進展による出勤交通量抑制

発生集中抑制の施策としては、近年発展の著しい情報技術を活用した在宅勤務の普及や自宅で買い物を行える通信販売の利用頻度向上が考えられるが、ここでは情報化進展による出勤交通量抑制についての評価を行う。

在宅勤務が普及すれば、出勤トリップが減少することから、CO₂ 削減効果を見込むことができる。ただし、在宅勤務に切り替えることが可能な職種は限定されており、ここでは事務的専門的職業、技術的専門的職業、管理的職業に従事する人の 25%

が在宅勤務に切り替え可能と想定する。分析結果を表 1 に示す。

表1 神戸市の交通部門からのCO2排出量(情報化)							(kgC/日)
	鉄道	バス	乗用車	貨物車	軽自動車	バイク	計
目的計	68,512	23,227	638,490	507,459	139,360	27,705	1,404,753
現状比	93.1%	94.8%	95.8%	98.7%	96.4%	95.9%	96.7%

(2) 分布交通量 ～ 乗用車の相乗り

分布交通量を削減する施策としては、都市機能再配置によるトリップ長の短縮化の方策もあるが、これについては鈴木の研究報告で詳述するものとし、ここでは都市構造を変化させずに実施可能な方策として、自動車の相乗り促進による交通量削減について検証する。

今回構築したシミュレーションでは自動車の乗車人員を 1.2 人/台と想定していたが、相乗り車両以外の特定道路走行禁止等の相乗り促進施策により、出勤・登校・自由の 3 目的およびこれらの裏返しである帰宅目的の乗用車・軽自動車のトリップに関して、乗車人員が 2 人/台に向上し自動車走行台数が削減できたと想定する。

キーワード：環境計画、地球環境問題、交通計画

連絡先：大阪市北区芝田 1-16-1 (TEL:06-373-5346 FAX06-373-5347)

モデル適用の結果を表2に示す。配送等相乗りが期待できない業務目的の自動車利用が多いため、CO₂削減効果は12.4%にとどまる。この

ケースでは自動車の総走行台数減少が予想され（自動車の総トリップ時分は19.0%

減少）、走行速度上昇によるCO₂削減効果も外部効果として見込まれる。

(3) 手段分担 ～ モーダルシフト・省エネルギー車両への転換

手段分担のステップにおけるCO₂削減政策としてはCO₂排出量のより少ない交通手段への転換促進が挙げられる。この中には、自動車から鉄道等への公共交通や自転車等へのモーダルシフトと、同じ交通手段の中でより環境負荷の小さい手段への転換（ex.ガソリンを使用する通常の乗用車 → ハイブリッド自動車）の2つがある。

・モーダルシフト

パーク＆ライド等のTDM（交通需要マネジメント）施策、炭素税賦課等の政策により、全目的の乗用車・軽自動車利用トリップの1/2が鉄道・自転車利用に転じると想定する（シミュレーション上ではすべて鉄道利用に転じるとし、転移する元の自動車利用トリップの走行時分と転移後の鉄道利用トリップの走行時分と設定）。

モデル適用の結果を表3に示す。全目的で乗用車・軽自動車利用トリップの1/2がCO₂排出量の少ない交通手段に転移するため、CO₂削減効果は25.2%となる。さらに、自動車の総走行台数の減少が見込まれるため（自動車の総トリップ時分は23.5%

減少）、走行速度上昇によるCO₂削減効果も外部効果として見込まれる。

表3 神戸市の交通部門からのCO₂排出量（モーダルシフト）（kgC/日）

	鉄道	バス	乗用車	貨物車	軽自動車	バイク	計
目的計	112,825	24,504	333,196	514,133	72,289	28,904	1,085,851
現状比	153.3%	100.0%	50.0%	100.0%	50.0%	100.0%	74.8%

・省エネルギー車両

省エネルギー車両の優遇税制等の政策により、全目的において乗用車・軽自動車利用の1/2がハイブリッドカー等の省エネルギー車両利用に転じると想定する（省エネルギー車両の燃費は通常の1/2と設定）。

モデル適用の結果を表4に示す。全目的で乗用車・軽自動車利用トリップの1/2がCO₂排出量の少ない省エネルギー車両

表4 神戸市の交通部門からのCO₂排出量（省エネ車両）（kgC/日）

	鉄道	バス	乗用車	貨物車	軽自動車	バイク	計
目的計	73,600	24,504	499,793	514,133	108,434	28,904	1,249,368
現状比	100.0%	100.0%	75.0%	100.0%	75.0%	100.0%	86.0%

に転移するため、CO₂削減効果は14.0%となる。

(4) 経路選択 ～ 混雑情報提供・道路整備等による平均走行速度向上

経路選択のステップにおけるCO₂削減策としては、バイパス等の道路整備による混雑緩和、ITS等を用いた渋滞情報提供によるドライバーの渋滞回避促進、ピークロードプライシングによる混雑時間帯からの交通シフト等が挙げられる。これらはいずれもミクロな施策であり、その評価が今回構築したモデルでは困難である。そこでここでは、これらの施策により神戸市内各区内における自動車の平均走行速度が3km/h向上したと想定する（前節で構築したシミュレーションをベースに平均走行速度向上分だけトリップ時分が短縮すると想定）。

モデル適用の結果を表5に示す。CO₂削減効果は8.1%となる。

表5 神戸市の交通部門からのCO₂排出量（道路整備等）（kgC/日）

	鉄道	バス	乗用車	貨物車	軽自動車	バイク	計
目的計	73,600	24,504	607,553	468,699	131,801	28,904	1,335,061
現状比	100.0%	100.0%	91.2%	91.2%	91.2%	100.0%	91.9%

<まとめ>

以上の試算により今回設定した条件では、自動車からCO₂排出量の少ない他の交通手段へのモーダルシフト、ハイブリッドカー等の省エネルギー車両への転移、自動車の相乗り促進、道路整備等の走行速度向上策、情報化進展による発生集中量の削減、の順に有効性の高い施策であることが確認された。