

IV-136 交通分野におけるCO₂排出量削減方策の都市システム論的アプローチに関する考察
～都市環境システム分析その5～

阪急電鉄 正会員 西田純二

神戸大学 正会員 黒田勝彦

阪急エンジニアリング 正会員 鈴木裕二

阪急電鉄 正会員 木内 徹

阪急エンジニアリング 正会員 堀 秀行

1. 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。交通計画の分野においても、CO₂排出量削減を目的としたモーダルシフト等に関する研究が数多く発表されている。しかし交通システムの整備は、単に交通分野におけるCO₂排出量削減の一方策であると同時に、都市機能の再配置を行うための政策手段ともなり得る。

最近の研究では、大都市部における過度な都市機能の集中は、ヒートアイランド現象による空調エネルギーの増大を生じさせる。このため、都市機能の分散化はCO₂排出量の削減に一定の効果があることが明らかとなっている。しかし一方で都市機能の分散化は、都市拠点間の移動交通量を増大させることから、交通輸送に伴うCO₂排出量に対して増加要因として作用する。

そこで本論文では、複数の交通手段が整備されている大都市を対象として、都市機能配置と交通ネットワークをひとつのシステムとして捉えることにより、都市システム総体が発生させるトータルのCO₂の削減に効果的な施策を明らかにするための実証論的アプローチの方法を提案した。さらに現時点における研究成果の中間報告を行い、この結果にもとづいて、今後の研究の方向についての考察を行ったものである。

2. 研究の組み立て

本研究では神戸市をモデル地域として選定し、(1)一定の都市機能配置を与えた時に、交通輸送が発生させるCO₂を定量的に算出する解析モデルを構築し、(2)構築したモデルを用いて神戸市域における交通輸送に伴うCO₂排出の現況解析を行う。続いて(3)このモデルを用いて交通分野における個別的CO₂排出量削減方策についての効果測定を試みると共に、(4)都市機能の再配置を行った場合の交通分野におけるCO₂排出量の変化を定量化するためのモデル分析を実施した。

現時点では以上に述べた(1)～(4)までの研究が完了している。今後(5)都市機能の再配置がCO₂排出量削減に及ぼす影響を定量的に把握し、この結果と交通輸送における(3)の削減施策を併せて実施した際の施策の有効性について、分析を進めていくこととした。

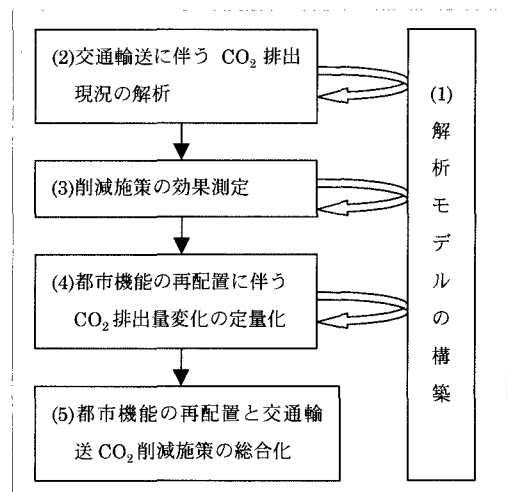


図-1 研究の組み立て

キーワード：地域計画、地球環境問題、交通計画

連絡先：大阪市北区芝田 1-16-1 (TEL:06-373-5054 FAX:06-373-5347)

3. モデル都市神戸の特徴

研究を進めるにあたり、モデル都市として神戸市を選定した。神戸市は臨海部に都市機能が集中しており、中でも三宮駅の位置する中央区への集中が著しく、CBDを形成している。中央区の西方、北方にはそれぞれ、西神ニュータウン・北神ニュータウンが六甲山系等の緑地を挟んで開発されており、都市機能の再配置を設定する上で適切な都市構造を有している。また、西神・北神地域と中央区CBDとは、一般道路・自動車専用道路、鉄道で結ばれており、モーダルシフト等の施策が実証的見地から有効な計画案として設定可能となっている。

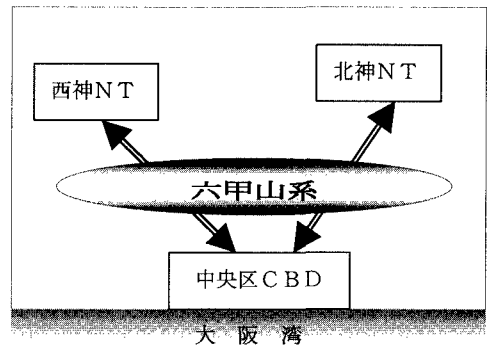


図-2 モデル都市の構造

4. 分析結果の概要

- (1)神戸市において構築した交通 CO₂ 排出量解析モデルは 1990 年京阪神都市圏パーソントリップ調査データを基礎データとしている。この内容は堀の研究報告に詳しいが、既往調査結果と高い精度で一致しており、十分な現況再現性が認められている。
- (2)このモデルによる現況解析によれば、神戸市における交通輸送関連の CO₂ 年間排出量は 582ktC となる（船舶・航空を除く）。このうち 46%が乗用車、35%が貨物車、10%が軽自動車によるもので、自動車が全排出量の 91%を占める。
- (3)交通分野における CO₂ 排出量削減施策の効果測定の結果は木内の研究報告に詳しい。モーダルシフト（自動車から鉄道への転換）や燃費の良いハイブリッドカーへのシフトが CO₂ 排出量削減に良い結果をもたらすことが確認された。
- (4)都市機能の再配置に伴う CO₂ 排出量の変化については、鈴木の研究報告に詳しい。中央区の商業・業務施設の 1/2 がそれぞれ 1/4 ずつ西神・北神に分散したと仮定すると、自動車トリップの増大により神戸市全域で CO₂ 排出量が 14%増加するという結果となった。また逆に、西区・北区の在住者のうち中央区に通勤通学するものが中央区に集中したと仮定した場合は、3%の CO₂ 排出量の削減が見込まれる。

5. 考察と今後の研究課題

都市の開発や都市機能の再配置を実現するためには、質的・量的に十分な道路ネットワークの整備が不可欠である。しかし、新たな道路の整備がまた新たな自動車交通需要を生起させ、結果として環境負荷の大きい都市システムへの移行を促進させている例は多い。本研究の成果は、郊外でのニュータウン等の開発による都市機能の分散化は、交通輸送における CO₂ 排出量の増大につながることを示した。しかしこの増加量は、適切な施策をもって対応すれば軽減が可能であること示している。

一方、複数の選択的交通手段が提供されている大都市においては、手段の選択は利用者の市場原理を基本に決定される。交通における CO₂ 排出等の環境問題は、我が国ではまだ移動主体にとって「外部不経済」である。環境問題への対応を図るには、経済原理の中でより環境に優しい交通機関が選択されるための実現性のある施策体系が必要であり、規制方策だけではなく外部不経済を内部経済化させるための経済的手法の確立が望まれる。

本研究には、交通経済の観点からの取り組みが課題として残されている。今後の研究の方向として、次のような内容についての取り組みを進めていきたいと考えている。

- 1) 交通分野における CO₂ 排出削減施策を経済的側面から捉えた費用対効果分析
- 2) 交通施設の建設段階を含めたライフ・サイクルでの CO₂ 排出量の削減に関する研究