

第 部門 西淀川区をケーススタディとした自転車走行空間整備のあり方と評価に関する研究

大阪大学大学院工学研究科 学生員 大西 浩貴
 大阪大学大学院工学研究科 正会員 新田 保次
 (株)建設技術研究所 正会員 竹林 弘晃
 (株)建設技術研究所 正会員 吉岡 正樹

1. はじめに

自転車は、ここ数年、地球にやさしい交通手段、都市内での便利な交通手段、健康増進できる交通手段であることなどの理由で注目を浴びている。しかしながら、わが国の自転車走行空間は十分に整備されていない。今後整備を効率的・効果的に進めるには、整備のあり方について検討が必要であるとともに、その整備方法に関する評価も必要となる。

そこで、本研究では、筆者ら¹⁾の今までの研究をもとに、自転車走行空間の整備案を作成し、「利便性」「環境面」「健康面」の3面から評価する手法を提案する。そして、大阪市西淀川区をケーススタディ地区として選び、整備案を評価するものである。なお、当地区では、自転車利用が多く、また大気環境改善が強く求められている地区である。

2. ケーススタディ地区における自転車走行空間整備案の検討

西淀川区は、大阪市の北西部に位置し、人口95,667人、面積14.23km²、人口密度6,722人/km²である。対象地区は、大野川緑陰道路などの大規模自転車道が整備されている。2008年11月に実施した筆者らの住民アンケート調査においては、区民の区内移動時の自転車利用割合が高く(70.9%)、自転車専用の走行空間整備を必要と思う区民の割合が高い(84.7%)という結果を得ており、自転車の利用意識が高い地域である。

ケーススタディ地区の特性を踏まえた整備案は図1の通りである。この案では、西淀川区の主な主要幹線道路に自転車道を整備し、補助幹線道路及び自転車が集中する施設(駅)に向かう路線に自転車レーンを整備するものとした。なお、西淀川区南西の工場地域は人口が少ないため、整備の対象としないものとする。

本研究では、作成した整備案の中から主要幹線

道路である国道2号、国道43号、淀川通に自転車道を整備した場合に着目し、整備効果を把握する。



図1 自転車走行空間の整備案

3. 評価手法の検討

自転車走行空間整備案の評価は、「利便性」「環境面」「健康面」の視点からの比較評価により行う。評価指標は、それぞれ、一般化時間、CO₂排出量、消費カロリーを取り上げた。評価のフローを図2に示す。

利便性の評価は、整備による目的地までの一般化時間の比較で行う。一般化時間の算定は、既往研究²⁾で開発された手法を用いる。環境面の評価は、整備による交通手段分担の変化により地区において想定される自動車によるCO₂排出量の比較で行う。CO₂排出量は総走行距離にCO₂排出係数を乗じて算定する。また、健康面の評価は、地区において想定される交通による消費カロリー量の比較で行う。消費カロリーの算定法は、メッツ法を用いる。メッツ法とは、すべての身体活動を、活動の強さに応じて「メッツ値」で相当させ、消費カロリーなどを算出する手法である。本研究では、自転車走行空間整備による自転車の速度変化をメッツ値に反映さ、消費カロリーの算定に用いた。

次に、シミュレーションの条件設定を以下に示す。扱う交通の対象は、自動車、自転車、徒歩の一日の駅へ向かう通勤交通とする。交通の発

生は、全てのノードから発生するものとする。交通の目的地は、西淀川区の全ての駅とする。速度設定は、高松市で 2009 年実施した走行調査より、自転車走行空間形態別に自転車道 17km/h、自転車歩行者道 14km/h、その他 11km/h とした。自動車は道路種別・幅員種別に応じて 25km/h、20km/h、15km/h とし、徒歩は全て 5km/h とした。

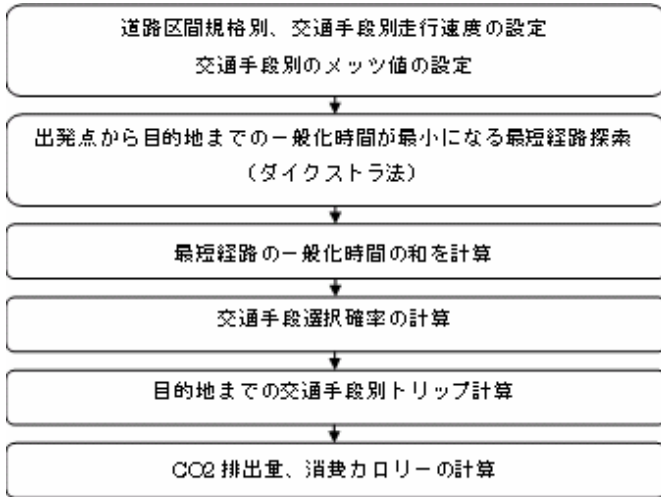


図2 シミュレーションフロー

4. シミュレーション結果

以上の条件をもとに、整備案の比較評価を行った。表1に各評価視点からみた整備効果を示す。表1は各評価指標を整備延長で除した値である。整備効果は、利便性、環境面、健康面の全てにおいて、淀川通、国道2号、国道43号の順に大きい値を示し、淀川通の整備優先度が高いといえる。

次に整備効果の大きい淀川通の結果を図3、図4、図5に示す。これらは、GISを用いることで、図3はノード毎の一般化時間の変化を、図4、図5はCO₂排出量及び消費カロリーの変化率を町丁目毎に視覚的に表示させた。一般化時間削減は整備路線付近で見られる。また、目的地までの距離の大きい工場地域での一般化時間削減が大きい。実交通量を踏まえ町丁目単位で集計した場合、人口や目的地までの距離、整備路線との距離等が影響していることがわかる。また、整備により地域の消費カロリーは増加することがわかった。

表1 整備効果の比較

整備路線	一般化時間削減量[分/km]	CO2排出削減量[kg-CO2/km]	消費加り-増加量[kcal/km]
国道2号	412.4	2.0	2915.7
国道43号	211.5	0.8	841.1
淀川通	907.6	4.2	4840.8

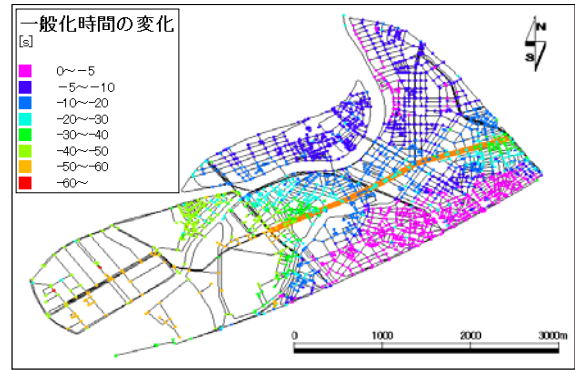


図3 一般化時間の変化(利便性)

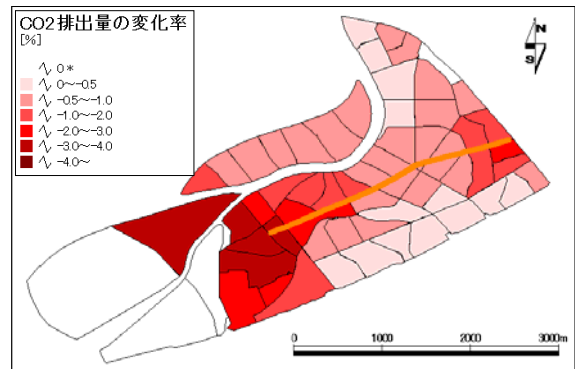


図4 CO2 排出量の変化率(環境面)

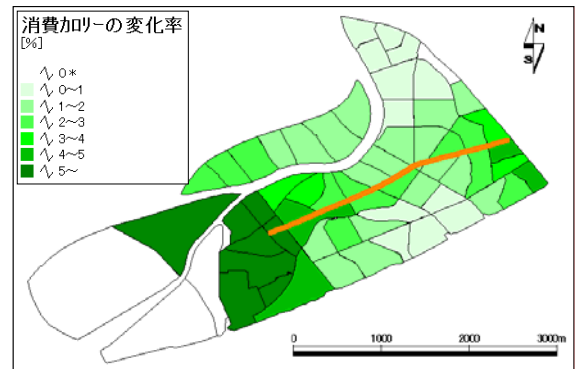


図5 消費カロリーの変化率(健康面)

5. まとめ

本研究では、今までの研究成果をもとに作成した自転車走行空間整備案を対象に、整備案を「一般化時間」「CO₂」「消費カロリー」の3面から評価する手法を検討し、自転車走行空間の整備効果を評価する方法を示すことができた。今後の課題としては、シミュレーションの精緻化や、費用面等を踏まえた評価方法を挙げることができる。

参考文献

- 1) 黄, 新田: 安全, 環境, 利便の三つの視点からみた自転車重視型道路整備計画の評価 - 千里ニュータウンをケーススタディとして -, 交通工学, Vol.39, No2, pp.66-76, 2004
- 2) 新田, 都, 森: 一般化時間を組み込んだ高齢者対応型バスへの交通手段モデル構築に関する研究, 第32回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.643-648, 1997