

D-5

幕張新都心におけるバス輸送改善策の交通流への影響分析

Traffic Impact Analysis of Introduction of Bus Transport Improvement in the New Center of a City of Makuhari

指導教授 轟 朝 幸 5043 尾形 茂 厚

1. はじめに

千葉市の幕張新都心では、近年の著しい発展により多くの就業者・就学者・居住者及び来訪者が活動している。そして、このような人々の輸送機関として朝のラッシュ時に幕張本郷駅から海浜幕張駅方面への路線バス（以下、新都心幕張線）が頻繁に運行されている。しかし、この新都心幕張線の輸送力は、現在飽和状態に達しており、改善が必要とされている。

こうした状況を改善しようと、千葉市や新都心幕張線を運営する京成バスなどは協議会を立ち上げ、バスの Bus Rapid Transit（以下、BRT）化を目指した地域公共交通総合連携計画として計画の策定を行っている。この計画では、バスの速達性を向上させ、運行本数を増やすことで輸送力の強化を図ることが検討されている。

そこで本研究では、この新都心幕張線を対象として現地調査を行い、バスの速達性を向上させる改善策として走行環境が優先されるバス専用レーン及び High Occupancy Vehicle（以下、HOV）レーンの導入を検討する。そして、交通シミュレーションを用いてそれらの導入による交通流への影響を明らかにすることを目的とする。

2. 新都心幕張線の概要

幕張新都心における人々の輸送は、これまで路線バスが担ってきた。特に新都心幕張線ではバス需要が多いため、1998 年に輸送力のある連節バスが導入された。しかし、現在もその輸送力は飽和状態にある。幕張本郷駅では、最ピーク時である 8 時台において 47 本のバス運行がされており、この時間帯のバス乗客数は 3,000 人/時にも達する。そのため、駅前のバスターミナルでは乗車するための長い行列ができていた状況である。

3. 対象区間の選定と現地調査

交通シミュレーションで現況を再現するのに必要なデータを得るため、現地調査を行った。

(1) 対象区間

幕張本郷駅を出発する新都心幕張線の経路を図-1

に示す。

本研究では、この路線のうち速達性の向上が見込まれる幕張本郷駅前から約 750m の区間を対象とした。



図-1 新都心幕張線と調査対象区間

(2) 調査概要

バスの運行本数と交通量が最も多い時間帯（2008 年 12 月 8 日（月）7:20~9:40）で現地調査を行った。調査地点を図-2 に示す。



図-2 調査地点概略図

調査は対象区間内の 3 交差点で行い、調査項目は各交差点での交通量、信号現示、そして対象区間の旅行時間である。また、調査結果から交差点分岐率のデータを算出した。

4. 交通シミュレーション

現地調査の結果を用いて、対象区間を交通シミュレーション上で現況再現し、その再現性を検証した。そして、改善策による交通流への影響分析を行った。

(1) 現況再現性の検証

交通量及び旅行時間について現地調査とシミュレー

シヨンの結果を比較し、現況再現性の検証を行った。

交通量は相関係数が概ね 0.9 を超えており、平均誤差と RMS 誤差は良好な値を得た。また、旅行時間は F 検定、有意差検定 (t 検定) で現地調査とシミュレーションの結果に差がないことを証明した。

(2) 改善策の設定

改善策としてバス専用レーンと HOV レーンの導入を想定した。バス専用レーンとは、路線バスのみが走行できる車線であり、HOV レーンとは、路線バスと相乗り車のみが走行できる車線である。相乗り車は現地の割合に近い普通乗用車のうち 2 割と仮定した。

これらの専用レーンを設置区間と設置車線によって表-1 に示すパターンで設定し、シミュレーションを行った。なお、陸橋部分の距離は約 350m である。

表-1 パターン別の改善策内容

	方策内容	設置区間	設置車線
パターン1	バス専用レーン	陸橋部分	第一車線
パターン2			中央車線
パターン3	HOVレーン		第一車線
パターン4			中央車線
パターン5	バス専用レーン	全体	第一車線
パターン6			中央車線
パターン7	HOVレーン		第一車線
パターン8			中央車線

(3) 改善策のシミュレーション結果

バス、普通乗用車、相乗り車のパターン別平均旅行時間を図-3 に示す。

バスは、改善策導入によりパターン 8 において、平均旅行時間が最大で 3.22 秒減少している。しかし、すべてのパターンで減少するとは限らず、パターン 1 ~ 4 では増加する結果となった。

普通乗用車は、平均旅行時間が現況再現と比べてすべてのパターンで増加し、改善策導入による影響を受けやすいことがわかった。パターン 5 において、最大で 6.71 秒増加している。

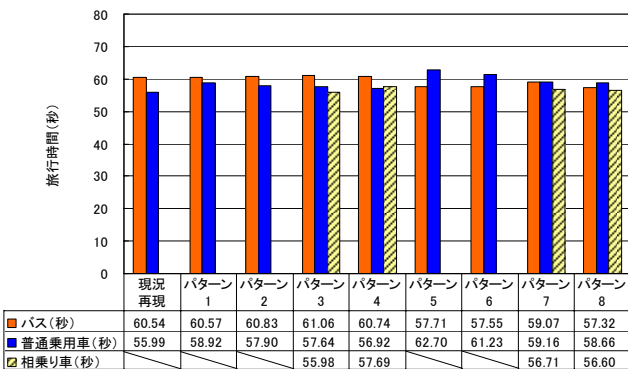


図-3 パターン別平均旅行時間

5. パターン別による比較・分析

(1) 方策内容

バスにとって、HOV レーン設置時の相乗り車による平均旅行時間への影響は小さく、バス専用レーン及び HOV レーンどちらの方策でも速達性の向上を図ることが可能であった。また、普通乗用車はどちらの方策でも平均旅行時間が増加するものの、HOV レーン設置時の方がその増加は最小限に収まっていることが明らかとなった。

(2) 設置区間

設置区間を全体としたパターン 5 ~ 8 はバスの速達性が向上している一方で、設置区間が陸橋部分のみであるパターン 1 ~ 4 では、バスの速達性向上を見込めないことがわかった。つまり、設置区間の距離が長いほどバスの平均旅行時間は減少すると考えられる。このような結果から、この項目は改善策を検討する上で最もバスの平均旅行時間短縮への影響力がある項目だと位置づけられる。

(3) 設置車線

設置車線による違いを見ると、全体的に第一車線より中央車線の方が平均旅行時間は減少する傾向にあることが明らかとなった。

(4) まとめ

パターン別による比較・分析の結果を踏まえ、本研究で想定した 8 つのパターンを総合的に比較した場合、HOV レーンを長い設置区間で中央車線に設けたパターン 8 が最も有効的であるといえる。このパターンはバス及び相乗り車の平均旅行時間が小さく、普通乗用車にとって HOV レーン設置による影響が少ないパターンとして最も有効的であった。

6. おわりに

本研究では、交通シミュレーションを用いて新都心幕張線の速達性向上を図る改善策として 8 つのパターンを設定し、交通流への影響分析を行った。その結果、最も有効な改善策はパターン 8 であることが明らかとなった。しかし、対象区間においてバス専用レーンや HOV レーンを導入した際のバス平均旅行時間の短縮効果は現況と比較して僅かであった。

そのため今後の課題として、対象区間を海浜幕張駅方面へ広げて新都心幕張線全体を分析する必要がある。加えて、バスターミナルの構造の検討も必要だと考えられる。