

専用軌道系交通機関の導入が計画されている発展途上都市における駐車施策に関する研究 ーラオス国・ヴィエンチャンを例としてー

日本大学大学院 学生会員 ○木下 紘輔

日本大学大学院 学生会員 ポムマジャン ソーラシン

日本大学 正会員 福田 敦

1. はじめに

多くの発展途上都市では、モータリゼーションによる交通渋滞や環境に対する問題が深刻となっており、対策として専用軌道系交通機関の導入が計画されているが、このような都市では既に自動車利用が進んでいるため附置義務駐車場等により多くの駐車スペースが供給されており、専用軌道系交通機関を整備しても自動車からの転換が進まないと考えられる。そこで、都市部への自動車交通を専用軌道系交通機関に転換する施策としてパークアンドライド

(以下、P&R) が有効と考えられるが、自動車利用層が比較的所得の高い層であるため、実際に利用が進むかは不明である。本研究で対象とするラオス国の首都ヴィエンチャンでも、専用軌道系交通機関として Bus Rapid Transit (以下、BRT) が計画されており、早期段階での駐車施策を導入した際の BRT の手段選択する要素を明らかにする。また、交通手段選択モデルを構築し交通需要予測することで、交通流や環境等への影響を明らかにする。

2. 研究方法

本研究では、駐車施策として都市部の駐車容量の抑制と郊外部での P&R の整備を BRT 導入と同時に検討する。この駐車施策のイメージを図-1 に示す。図中①の箇所のように、都市部の駐車容量の増加を抑えることで、郊外部から都市部への自動車交通を抑制する。また、図中②の箇所のように郊外部に P&R を整備することで、都市部への自動車交通を BRT に転換することを示唆する。これら2つの駐車施策と BRT の整備の組み合わせの効果について、交通需要予測モデルを用いて推計を行う。特に、交通手段選択については現地にてインタビュー調査を実施し、そのデータで非集計分析を行い構築した。また、本

研究における結果は表-1 の各シナリオの結果を比較する。

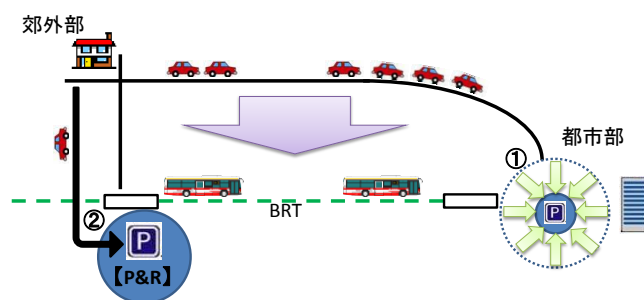


図-1 駐車施策のイメージ

表-1 想定シナリオ

BRT導入について		×	○	○
都市部の駐車場について		導入しない ・なにも導入しない ケース	導入する ・BRTを導入する ケース	同時にP&R施設を導入する ・BRTと同時にP&R を導入するケース
規制しない				
駐車容量を抑制する		---	・BRTの導入を行い、 都市部での駐車容量の抑制する ケース	・BRTの導入と同時に P&R施設を整備し、都市部での駐車 容量の抑制する ケース

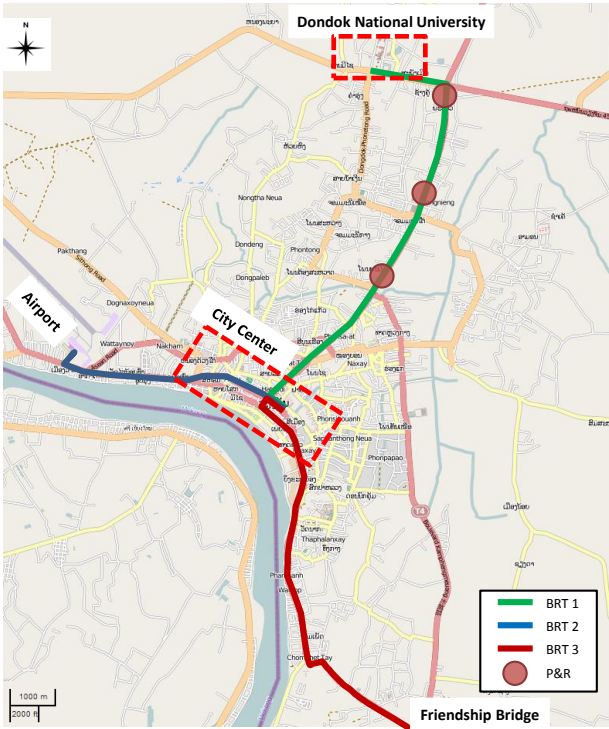
3. 対象都市の概要

ヴィエンチャンは東南アジアの内陸のラオス国の首都であり、市域面積は3,920km²で2005年の人口は約69万人の都市である。専用軌道系交通機関は整備されておらず、主な公共交通機関は路線バスであり、国際開発機構（以下、JICA）の2008年の調査¹⁾では4%と大変低い交通分担率となっている。近年では、GDPの増加に伴い自動車利用者も増加し、交通渋滞や環境に対する問題が深刻となっている。これに対して、BRTが図-2に示す3路線に導入検討がされている。本研究では、緑線で示されている路線（都市部～ラオス国立大学）を対象とする。また、P&Rについては、赤印で示されている郊外部の3か所に設定した。

キーワード BRT, P&R, 駐車施策, 交通手段選択モデル

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1-739C 日本大学大学院理工学研究科社会交通工学専攻

TEL. 047-469-5355 E-mail : csko12008@g.nihon-u.ac.jp



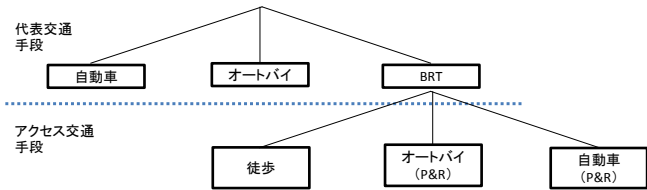
図－2 BRT 導入検討路線

4. 現地調査

これまでに JICA¹⁾やアジア開発銀行²⁾等により交通分担率の調査や駐車調査等が行われている。本研究では、これらの調査より詳細なデータを得るため、2011 年 7 月・2011 年 8 月・2012 年 8 月・2013 年 1 月・2013 年 12 月にそれぞれ現地調査を実施した。調査内容は、中心市街地の路上駐車の状況や大型ショッピングセンターの駐車場に関する調査、断面交通量調査・旅行時間調査・インタビュー調査等を実施した。

5. 交通機関分担モデルの構築

本研究においては、2013 年 12 月に実施したインタビュー調査のデータを使用し、交通需要予測ソフト JICA STRADA3 の Disaggregate Model で非集計分析を行い、図－3 に示す交通手段選択モデルを構築し、分析結果を表－2 に示す。本研究では、都市部の駐車容量の抑制を駐車料金と駐車待ち時間で表現するため、自動車の固有変数としている。



図－3 構築したモデルの選択ツリー

表－2 モデルの統計値

項目	パラメータ	T値
共通変数 (レベル1)	時間	-5.78E-02
	費用	-2.64E-04
自動車 (P&R)	P&Rの駐車料金	9.95E-05
	P&Rの駐車料金	-8.51E-05
共通変数 (レベル2)	時間	-5.62E-02
	費用	-1.75E-04
自動車	駐車待ち時間	-2.96E-03
	駐車場の費用	1.29E-05
オートバイ	駐車場の費用	-7.13E-08
	BRTの待ち時間	-1.73E-03
BRT	BRT利用時のイグレス時間	2.53E-02
	λ	6.79E-01
修正済みの中率 (%)		46.32
的中率 (%)		30.36

6. 評価指標

本研究における評価指標は、交通需要予測で通常用いられる交通流や混雑度の他に、都市の CO₂ 排出量も比較する。CO₂ 排出量は、交通需要予測の結果から道路リンクごとの交通量と平均速度、リンク長、車種別自動車排出係数を用いて算出する。本研究の対象都市では、排出係数が整備されていないため、タイ・バンコクを対象に構築された排出係数³⁾を用いる。

7. 交通需要予測の結果

本研究における各シナリオの交通需要予測の推計結果については、講演時に報告する。

8. おわりに

専用軌道系交通期間の導入が計画されている発展途上都市において、交通需要予測モデルを用いて早期段階から駐車施策を検討し、その効果を推計し影響を明らかとした。また、現地にてインタビュー調査を実施し交通手段選択に関して以下の知見を得た。

- ① 現在、オートバイを利用している人は 60%程度いる。
- ② 自動車利用者は、20 分以上の駐車待ち時間がある場合、66%の利用者が交通手段の変更を検討する。また、20%の利用者が一切変更を検討しない。

謝辞

本研究は、環境省・環境研究総合推進費「アジアにおける低炭素交通システム実現方策に関する研究」(S-6-5) の支援のもと実施された。ここに記して謝意を表する。

参考文献

1) JICA: THE STUDY OF MASTER PLAN ON COMPREHENSIVE URBAN TRANSPORT IN VIENTIANE IN LAO PDR, 2008 年 9 月
2) Asian Development Bank: TA 7243: Implementation of Asian City Transport Vientiane Sustainable Urban Transport Project, 2010 年
3) 社団法人海外運輸協力会, 日本大学理工学部, 財団法人日本気象協会: 国際協力銀行委託調査 タイ王国円借款環境改善のための委託調査報告, 2006 年