

東南アジア途上国都市における 都市鉄道の活用可能性に関する研究

長谷川 雄人¹・中村 文彦²・田中 伸治³・王 鋭⁴

¹学生会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション学府 (〒240-8501横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)
E-mail:hasegawa-yuto-nx@ynu.ac.jp

²正会員 横浜国立大学教授 大学院都市イノベーション研究院
E-mail:f-naka@ynu.ac.jp

³正会員 横浜国立大学准教授 大学院都市イノベーション研究院
E-mail:stanaka@ynu.ac.jp

³正会員 横浜国立大学研究教員 大学院都市イノベーション研究院
E-mail:wang-ruì@ynu.ac.jp

本研究では、バンコクのエアポートレールリンクに着目しその利用実態を把握する。また、公共交通サービス水準向上と駅前開発を組み合わせた開発を行った場合の効果を示し、活用可能性を検討する。そして今後の都市鉄道整備案件への示唆を得ることを目的とする。

Key Words : *Developing countries, Urban Railway, TOD, Bangkok*

1. はじめに

近年、東南アジア途上国都市では、経済発展に伴ったモータリゼーションの進展により、慢性的な交通渋滞や交通事故、また都市のスプロール化が進行し、深刻な問題となっている。特に、東南アジア途上国都市の乗用車やオートバイから排出されるCO₂の量は、経済発展や人口増加の面から考えると今後ともさらに増加すると考えられ、対策が急務である。以上のような問題から、東南アジア途上国都市では、日本のODAをはじめとする開発援助をもとに都市鉄道の整備を行い、自動車に偏った交通体系を改善していく動きを見せている。しかし、東南アジア途上国都市では都市鉄道整備と沿線開発が必ずしも一体的に行われておらず、独立した開発が行われている。そのため依然として自動車利用者が多く、また自動車保有台数も年々増加している。持続的に公共交通利用者を確保する上で、単に公共交通のみを整備するのではなく、その沿線駅周辺を高密度に開発する公共交通指向型開発(Transit-Oriented Development : 以下TOD)を行い、自動車利用をしなくて済むような開発が今後求められる。先進国のTOD事例では、駅前開発だけでなく、土地利用規制や自動車規制、公共交通サービス水準向上などの政策を組み合わせで行っている。しかし、東南アジア途上国都市にTODを導入する上で、土地利用規制や自動車規

制といった先進国で行われてきた開発を行うのは必要ではあるが困難である。そのため、東南アジア途上国都市では、公共交通サービス水準向上に重点を置き、駅前開発と組み合わせる都市鉄道整備を行っていくことが重要だと考える。バンコクのエアポートレールリンク(以下:ARL)は最高速度160km/hと他の東南アジア途上国都市の都市鉄道に比べ速達性に優れており、公共交通サービス水準が高いと言える。本研究ではARLを対象に公共交通サービス水準向上と駅前開発を組み合わせた開発を行った場合、どれだけの効果が現れるのかを示し、活用可能性を検討する。また、今後の都市鉄道整備案件への示唆を得ることを目的とする。

2. 分析方法

現在、TODの名目で行われた沿線開発は国内外に多数あるが、それらの事例は時代の流れとともにその政策オプションが多様化していると言える。今後、東南アジア途上国都市でTODを用いた沿線開発を行う際、多様化したTODのままでは混乱を招くと考え、第一段階としてTODの事例調査を行い、多様化したTODの政策オプションを整理する。次に類似する政策オプションを大枠で括り、それらを組み合わせ、いくつかのパターンを作成し、パターン毎に効果を求める。また、ARLの利用実態をイ

インタビュー調査で把握し、都市鉄道の活用可能性を示す。効果を示す指標としては、将来における自動車保有率及び交通手段分担率を用いる。

3. TODに関する既存研究の内容

藤平らは、公共交通への転換を促すような土地利用施策として、TODを用い、日本の実測データをもとにその適用における論点の整理を公的施設の立地と交通特性の実態に着目し行った。横山らは、自動車依存型の地方都市として愛知県安城市を対象にTODを導入した場合の環境影響と公共交通における採算性を試算し、その施策の有効性を定量的に検証した。竹田らは既存研究とカリフォルニアの事例整理を行い、日本の郊外部に適するTODモデルを商業開発を第一段階として行う段階的提案を用いて行った。

既存研究から、東南アジア途上国都市を対象として分析を行っているものや、先進国のTOD事例を調査・整理したものはなかった。

4. TODの政策オプションの分類とパターン分け

(1) TODの政策オプションの分類

TODの名目で行われた開発事例を文献ベースで調査した結果、以下の6つの政策オプションが存在することが分かった。調査した都市を表1に示す。

(a)混合土地利用

居住・業務・商業施設を駅から徒歩圏に高密度開発する

(b)住宅特化

高密度な住宅群を駅から徒歩圏内に開発する

(c)開発規制

都市成長限界線などの規制を行い都市の拡散化を防ぐ

(d)歩行者優先

公共交通施設へ歩行者と自転車利用者を優先的かつ容易に歩けるように設計する

(e)自動車規制

自動車の台数規制や都心部へ入る自動車に課金、また都心内部の駐車場容量の上限設定を行う

(f)公共交通利用者誘導

公共交通を高速化・高運行頻度化にすることで公共交通サービス水準を向上させる

(2) TODのパターン分け

前項で示した6つの政策オプションを、土地利用規制型・自動車規制型・公共交通サービス向上型の3つの大枠に分けた。

(a)土地利用規制型：混合土地利用，住宅特化，開発規制

(b)自動車規制型：自動車規制，歩行者優先

表-1 調査都市

国名	都市名
スウェーデン	ストックホルム
シンガポール	シンガポール島
カナダ	トロント
カナダ	バンクーバー
ドイツ	フライブルク
アメリカ	アトランタ
	アスペン
	ボルチモア
	シャーロット
	ニュージャージー
	オーランド
	ソルト・レイク・シティ
	サンフランシスコ
	ワシントンD.C
ポートランド	

表-2 TODパターン

パターン	実施施策
1	土地利用規制
2	自動車規制
3	公共交通サービス向上
4	土地利用規制と自動車規制
5	土地利用規制と公共交通サービス向上
6	自動車規制と公共交通サービス向上
7	土地利用規制と自動車規制と公共交通サービス向上

(c)公共交通サービス水準向上：公共交通利用者誘導

以上の項目を組み合わせ、7つのパターンを作成し表2に示す。しかし、第1章でも述べたように東南アジア途上国都市にTODを導入するうえで、先進国で用いられている土地利用規制や自動車規制を導入することはきわめて難しい。そこで、本研究では土地利用規制や自動車規制に関する項目も考慮するが、実現可能性がもっとも高い公共交通サービス水準向上に重点をおき分析を行う。

5. 東南アジア途上国都市の都市鉄道と対象路線

(1) 東南アジア途上国都市の都市鉄道

東南アジア途上国都市としてマニラ、クアラルンプール、バンコクの3都市に存在する都市鉄道の開業年とその路線長を表3に示す。表3より、90年代後半から延伸を含む鉄道整備が進んでいることがわかる。また今後、新たに都市鉄道を整備する案もある。

(2) エアポートレールリンク(ARL)の概要

ARLは2010年8月26日に運行を開始した総延長28.6kmの都市鉄道(高架式)で、スワンナプーム国際空港とバンコク市内を計8駅で結ぶ。その路線図を図1に示す。ARLは各駅停車(City line)と2種類の特急(Express line)が走行している点や最高速度が160km/hと高速である点など、他の

東南アジア途上国都市の都市鉄道よりも特徴的である。表4にARLとBTSとの速度比較を示す。表4からARLの到達性が高いと言え、速度のはやいARL沿線で調査を行うことでその活用可能性を示せると考え、本研究の対象路線とする。また図2に2010年8月から2011年12月までのCity lineの一日の平均乗車客数を示す。

表-4 ARLとBTSの速度比較

速度 (km/h)	ARL			BTS	
	City line	Express line1	Express line2	スクンビット線	シーロム線
	61.29	75.00	71.50	34.23	27.47

Express line1: マッカサン行き
Express line2: パヤタイ行き

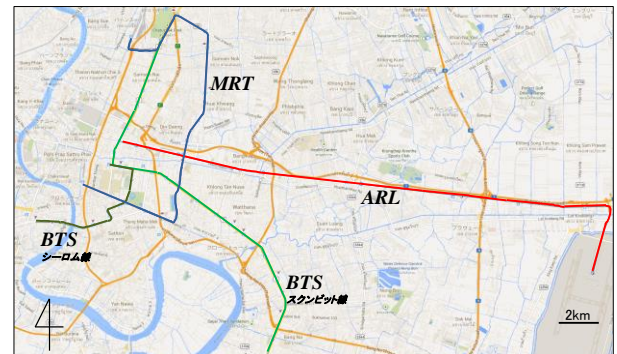


図-1 バンコクの都市鉄道の路線図

6. ARL沿線での調査概要

ARLの利用実態をインタビュー調査で把握する前段階として現地踏査を行う。その際、ARLの時間信頼性や沿線駅周辺の土地利用実態を中心に把握する。

次の段階としてARL沿線住人に対し、インタビュー調査を行い利用実態を把握する。その際、以下の項目を調査する。

- (a) ARLを利用する理由、ARLを利用しない理由
- (b) 速達性に対する魅力について
- (c) パターン毎における交通手段・乗用車保有について

7. 今後の課題

TODに関する文献調査により、TODにはどういった政策オプションが存在するのかを示すことが出来た。今後の課題として、現地踏査を行い現状把握を行う。そこで得た知見をもとにARLでのインタビュー調査項目を決め、調査を行う。調査結果から、公共交通サービス水準向上と駅前開発を組み合わせた活用可能性を検討し、今後の都市鉄道整備案件への示唆を示す。

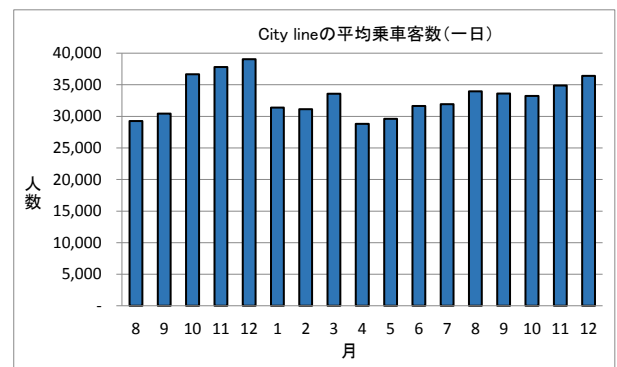


図-2 City lineの平均乗車客数

表-3 東南アジア途上国都市の都市鉄道

国名	都市名	鉄道	開業年	路線長(km)
フィリピン	マニラ	1号線	1985	20.0
マレーシア	クアラルンプール	KTM	1995	30.0
マレーシア	クアラルンプール	STAR LRT	1996	27.0
マレーシア	クアラルンプール	PUTRA LRT	1998	29.0
タイ	バンコク	シーロム線(BTS)	1999	6.5
タイ	バンコク	スクムウィット線(BTS)	1999	17.0
フィリピン	マニラ	3号線	2000	16.9
マレーシア	クアラルンプール	KLIAエクスプレス	2002	57.0
マレーシア	クアラルンプール	KLモノレール	2003	8.6
フィリピン	マニラ	2号線	2003	14.0
タイ	バンコク	ブルーライン(MRT)	2004	20.8
タイ	バンコク	シーロム線(BTS)※	2009	2.2
タイ	バンコク	ARL	2010	28.6
タイ	バンコク	スクムウィット線(BTS)※	2011	5.3

※延伸

参考文献

- 1) 家田仁, 岡並木: 都市再生 -交通学からの解答-, pp159-200, 学芸出版社, 2002.
- 2) 堀内重人: 都市鉄道と街づくり, 文理閣, 2006.
- 3) 藤平智子, 大蔵泉, 中村文彦: 公共交通指向型立地政策の適用可能性に関する考察, 土木学会年次学術講演会講演概要集第4部, pp. 734-735, 1998.
- 4) 横山俊介, 林良嗣, 加藤博和: 日本の都市を例とした TOD 導入効果の定量評価に関する基礎的研究, 土木学会年次学術講演会講演概要集第4部, pp. 648-649, 2000.
- 5) 竹田理恵, 森本章倫, 古池弘隆: 商業開発を考慮した公共交通指向型開発の提案, 土木計画学研究・講演集, 2005.

(2013. 8. 2 受付)

STUDY ON POSSIBLE USE OF URBAN RAILWAY IN SOUTHEAST ASIA DEVELOPING COUNTRIES

Yuto HASEGAWA, Fumihiko NAKAMURA, Sinji TANAKA and Rui WANG