

ミクロ交通シミュレーションを用いた金沢市におけるLRT導入の自動車交通流に及ぼす影響評価法

金沢大学大学院自然科学研究科
 金沢大学理工研究域環境デザイン学系
 金沢大学理工研究域環境デザイン学系
 (株) ニュージェック

非会員 ○ 李 家帥
 フェロー会員 高山 純一
 正会員 中山晶一郎
 正会員 牛場 高志

1. はじめに

近年、社会情勢の変化に対応し、持続可能な都市を構築すべく、コンパクトな都市構造への転換を図るため、都市交通分野では、輸送効率や環境負荷、ユニバーサル性等に優れる公共交通のサービスを充実させ、その利用促進を進めることが、極めて重要である。特に都市内公共交通機関として路面電車が欧米諸国を中心とし、世界各地で再評価されており、その発展形としてのLRT導入を日本国内においても検討されつつある。また、地球温暖化問題、少子高齢問題や自動車依存型社会構造の限界に伴い、LRT導入の動きが高まっている。

このような背景にある日本のLRT導入への動きをさらに進めるには、LRT導入が自動車交通や社会経済にもたらす影響を明らかにし、市民の理解を求めることが不可欠である。そのためには、LRT導入による効果と自動車交通に及ぼす影響を予測し、その結果を一般市民にわかりやすく提示する必要がある。

本研究では、ミクロ交通シミュレーションSAKURAを用い、LRT仮路線を含め、金沢市ネットワークを作り、LRT導入による効果と自動車交通に及ぼす影響を予測する。シミュレーションSAKURAの特徴は視覚的に車輛の動きを表現できるところにあり、市民にわかりやすく説明できることを期待している。

2. シミュレーションSAKURAについて

(1) シミュレーションSAKURAの概要

図-1に示すように、道路状況を再現するシミュレーションSAKURAは1台ごとの車両の動きを詳細に再現するミクロ交通シミュレーションモデルである。



図-1 シミュレーション実行画面

道路構造の変更、道路運用の変更などの代替案の検討ができる。シミュレーションを実行する際に、車両の属性(車種・出発地・目的地)、道路(ネットワーク・分合流・左右折)、信号(方向別現示・オフセット・感知式)、車両の経路選択、車両挙動などを反映させることが可能である。

(2) シミュレーションSAKURAのデータ構成

シミュレーションを開始する前に、いくつかのデータファイルを作成しなければならない。必須のデータとしては、断面データ、区面データ、パネルデータ、バンドルデータ、信号データ、OD交通量データがある。ある道路の作成に対し、断面データ、区面データ、パネルデータ、バンドルデータがあれば、道路の基本構造ができる。そして、信号データ、OD交通量データを入れると、シミュレーションを行うことができる。

現在、金沢市で取り上げている金沢駅～野町路線のLRT導入を検討し、図-2に示すようにシミュレーションSAKURAで道路構造を作った。



図-2 金沢駅～野町路線

金沢駅～野町駅の約3.2kmの路線で、現在の一般

車2車線をLRT軌道化する。電停の位置に関しては i)金沢駅, ii)武蔵ヶ辻, iii)南町, iv)香林坊, v)片町, vi)広小路, vii)野町駅の7つとする。

信号データについては、現地調査により、交差別の方向を視点とし、青時間、黄色時間、全赤時間、左右現示やオフセットなどの記録を行った。シミュレーション SAKURA に入れて、道路構造をあわせ、基本道路の作成ができた。

シミュレーションを動かすため、もう一つの OD 交通量データは必要となる。今回利用している OD データについては、研究室にある金沢市山側環状道路開通後の OD 交通量データを用い、こちらの OD 交通量データは平成19年に観測されたもので、朝7時～8時30分の時間帯のうち20分間の観測交通量データを採取し、20分データを3倍等して1時間交通量として使用する、そして、Dial のアルゴリズムに経路重複を考慮した改良モデルを取り込んだ計算プログラムを構築し、構築したプログラムを金沢市道路ネットワークに適用して推定された OD 交通量データである。こちらの OD 交通量データを直接に用い、シミュレーション SAKURA に入れて実行した。

3. 金沢市 LRT 導入による交通状況変化の検討

基本道路を構築した上で、金沢市金沢駅～野町駅間の LRT 導入についての検討を行う。この研究は主に LRT の走行形式を中心し、それぞれの走行形式が自動車交通に及ぼす影響を予測したい。図-3 は検討する走行形式を示す。

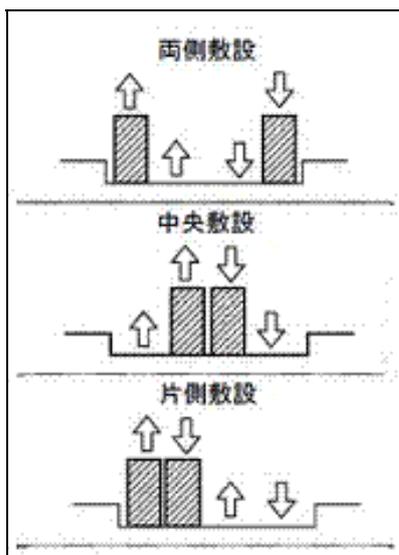


図-3 LRT 走行形式

中央敷設は道路交通への影響や、沿道への影響を小さくしやすいという特徴を持つ。日本や海外でよ

く利用されている。片側敷設は一方の電停で、利用者のアクセス性が良い。でも、軌道曲線半径を確保するなどのため、交差点が大きくなることもある。ナント、ルーアン、ストラスブールなど、仏国で利用されている。両側敷設は電停の導入空間が小さくでき、利用者のアクセス性や利便性を高めやすい、違法駐車削減も期待できる。ただ、交差点内における交通処理が複雑で、交差点の空間も大きくなる弱点がある。ウィーン、トリノが外寄せ配置を使用している。

この3つの走行形式以外、富山ポートラムの単線走行形式もシミュレーション SAKURA 上で構築し、合計4つの走行形式を比較し、LRT 導入による効果と影響を検討したい。

4. シミュレーション実行

シミュレーション SAKURA を用い、金沢駅～野町路線を作った。そしてシミュレーションを実行した、図-4 に示す。次は4つの LRT 走行形式を現在道路路上に入れ、それぞれのシミュレーションを行うことにより、走行状況や自動車に及ぼす影響を考慮し、最適な走行形式を提案していきたい。

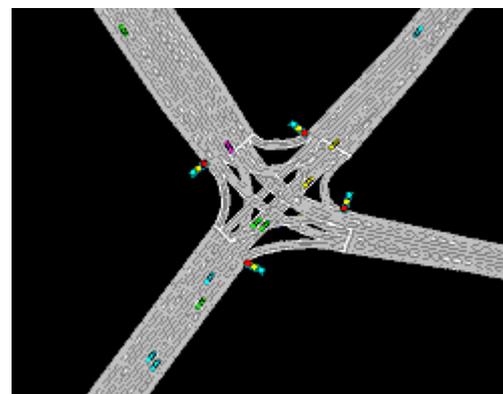


図-4 シミュレーション実行画面

また、金沢市市街地の全体自動車交通の影響を把握するため、シミュレーション SAKURA 上の金沢市ネットワークの範囲を拡大する必要があると考えられる。

参考文献

- 1)服部重敏：路面電車新時代—LRT への軌跡，pp50～51，山海堂，2006。
- 2)国土交通省・地域整備局：まちづくりと一体になった LRT 導入計画ガイダンス，pp89～93，2005。
- 3)成瀬 誉，高山 純一，中山 晶一朗，牛場 高志：国民保護法に基づく大規模避難計画策定のための計画支援システム開発，土木学会中部支部研究発表会，pp373～374，2008。