

芳賀・宇都宮 LRT のトランジットセンターにおける 輸送コストに関する研究

宇都宮大学大学院 地域創生科学研究科 修士 1 年
渋谷龍気（しぶやりゅうき）

【概要】栃木県宇都宮市では、2023 年 8 月に芳賀・宇都宮 LRT が新規開業した。LRT とは、各種交通との連携や乗降の容易性などの面で優れた特徴がある次世代の交通システムのことである。車社会である宇都宮市では、交通渋滞が常態化しており、LRT はそれらのような交通課題を解決するための役割を担う。LRT の開業が近づくにつれて期待と注目が高まっているが、利用する市民に関わるデータは少ない。そこで本研究では、Google Maps Platform の API を利用して、LRT を利用する人々の輸送コストの変化について検討を行う。LRT の利用によって地域ごとの交通に関する波及効果のデータを収集し、ヒートマップにより可視化をし、評価を行う。

【栃木を元気にするには】栃木を元気にするためには、地域公共交通の改善が必要である。地域公共交通をより使いやすく、アクセス性を向上させることで、住民が交通手段を選びやすくなる。これによって、自動車依存が減少し、渋滞問題や環境負荷が軽減されることが期待される。また、地域公共交通の改善が、地域経済にも大きな影響を与える。住民の移動が活発化すれば、観光客が増加し、地元の小売業やレストランなどの事業も繁盛する。通勤や通学が円滑に行える環境は、企業が地域に進出しやすくし、雇用機会を増やす。よって、地域公共交通の改善は必要不可欠である。

1. はじめに

栃木県宇都宮市は栃木県の中部に位置する市であり、人口約 52 万人を有する県庁所在地である。宇都宮市では少子高齢化・人口減少が益々進んでおり、これに加え生活のほとんどを自動車に頼る車社会である。それ故に、交通渋滞や公共交通機関の利用者減少などの問題が起きている。宇都宮市ではこれらの現状を打開するために LRT(Light Rail Transit)の導入を決定した。LRT は、各地域を結ぶネットワークの役割を担うが、LRT を利用する市民に対する効果について検討の余地があると考えられる。そこで本研究では、LRT を利用する市民の輸送コスト、特に時間コストに焦点を当て、どの地域に住む市民がどの程度トランジットセンターによる恩恵を受けられるのかを検証する。

2. 芳賀・宇都宮 LRT

LRT とは、騒音や振動が少ない次世代の交通システムのことである[1]。LRT を整備することによって、交通転換による交通円滑化・公共交通ネットワークの充実などの効果が期待できる。また、LRT は専用道路を走行するため時間に正確である。交通渋滞が常態化している宇都宮市では、LRT を導入することで「自動車から公共交通機関への転換」と「交通渋滞の軽減」を目指している。芳賀・宇都宮 LRT の路線には 5 つのトランジットセンターがある。トランジットセンターとは、バス・タクシーなどの公共交通機関、自転車、自動車と LRT 間の乗り換えをサポートする施設のことである。

3. 調査実験

本研究では、現状の「公共交通機関での移動の場合」と LRT 開業後の「LRT 利用の場合」の比較を行

う。現状と LRT 開業後の時間コストの差を調査し、どの地域が恩恵を受けられるのかを明らかにしていく。本研究では LRT の停留所を宇都宮大学陽東キャンパス停留所の利用に焦点をあて、調査を進めていく。まず宇都宮大学陽東キャンパス停留所を中心に縦 10km、横 6km の範囲を指定する。次に、指定した範囲に最も近い緯度経度の線を探し、範囲の中で緯度経度を 10 秒ずつのグリッドに分割する。そして、グリッドによってできた構成される座標から目的地までの所要時間を調査する。所要時間においては、LRT 利用の場合と公共交通機関の場合の調査を行う。目的地は、本田技研北門と JR 宇都宮駅の二つ、日時は 2023 年 3 月 1(水)で設定し、調査する。LRT 利用の場合は宇都宮大学陽東キャンパス停留所までは地域交通での移動を想定する。その後、目的地まで LRT の利用により移動する。座標から停留所までの時間コストは、Google Maps Platform の「Distance Matrix API」を利用し、調査する。公共交通機関での移動の場合、Google Map のルート探索機能を使い時間コストを調べる。この際、最寄りのバス停まで徒歩、目的地近くのバス停から目的地まで徒歩であり、自転車や自動車等は使わない想定である。

4. 検討結果

図 1 は LRT 利用の場合と現状の公共交通機関利用の場合の時間コスト差のヒートマップである。ヒートマップの色が濃い地域は LRT の恩恵を受けられることができる地域である。現状での公共交通機関利用から LRT 利用へとシフトすることで大幅な時間削減を期待することが可能である。図 1 見ると、全体的に LRT の恩恵を受けることができるが、特に石井街道付近以外の地域で時間コストの短縮が顕著に見られる。よって、目的地を本田技研北門に設定した場合、LRT を利用することで時間コストの短縮が可能になり、これらの地域に居住する市民は恩恵を受けられると考え

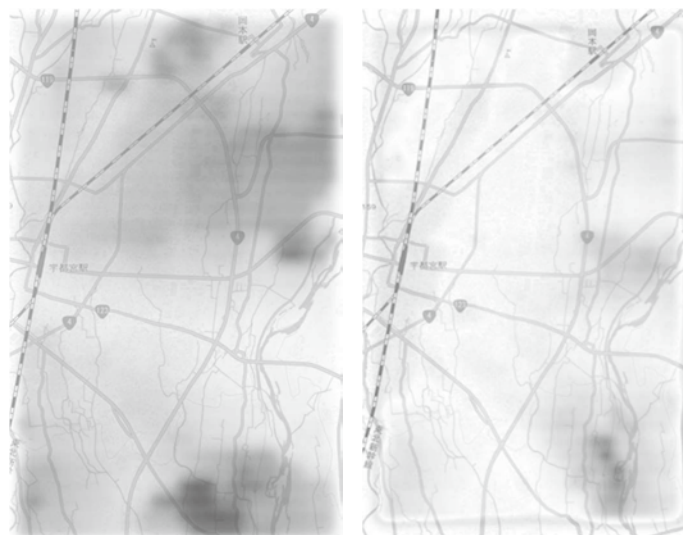


図 1 本田技研北門の時間コスト差 図 2 JR 宇都宮駅の時間コスト差

られる。図 2 は LRT 利用の場合と現状の公共交通機関利用の場合の時間コスト差のヒートマップである。JR 宇都宮駅方面に向かう場合、LRT 利用の場合よりも現状の公共交通機関利用の場合の方が時間コストが小さい地域があった。図 2 の青い部分は LRT 利用により恩恵を受けられる地域であり、赤い部分は現状の公共交通機関利用の方が時間コストが小さい地域である。特にバスがよく運行する道路で、赤い部分が多く見られた。しかし大部分の地域で時間コストの短縮が可能であり、LRT 利用により恩恵を受けられるというような結果になった。

【参考文献】

[1]LRT について|芳賀・宇都宮 LRT 公式ホームページ

<https://u-movenext.net/about/>

[2]LRT 運行ルートや運行計画は?|宇都宮市公式 Web サイト

<https://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/kurashi/kotsu/lrt/1028853/1013029.html>