

## 論文審査の結果の要旨

氏名：会 田 裕 一

博士の専攻分野の名称：博士（工学）

論文題名：台湾のLRT事業化プロセスにおける推進要因に関する実証的研究

審査委員：（主査） 教授 大 沢 昌 玄

（副査） 教授 中 村 英 夫

特任教授 岸 井 隆 幸

早稲田大学理工学術院教授 森 本 章 倫

都市内の公共交通として、バス、路面電車、BRT (Bus Rapid Transit), LRT (Light Rail Transit), MRT (Mass Rapid Transit, 地下鉄・都市鉄道含む) が存在しており、将来都市像を踏まえ人口密度や移動距離に応じた最適な公共交通機関が選定される。LRTは、路面電車が高度化され、専用軌道を走行する洗練された公共交通システムであり、特に都市づくりと連携して都市の賑わい創出に寄与するシステムである。高密度で無秩序に都市化が拡大し、公共交通整備の遅れ、自動車利用の増加、道路渋滞の悪化、バス等の道路系公共交通のサービスレベル低下など都市課題を解決する手段としてもLRTが貢献できる可能性は高いと考えられ、多くの地域でLRT導入検討が行われているが、その過程において多くの課題に直面していることも事実である。そのため、LRT導入が推進された背景や要因が何であったのかを分析することは大いに有用である。LRTは、アジア地域内では東アジアや西アジア地域の一部の国々で導入検討が進められているが、歴史的に見ても過去に路面電車やLRTを導入したことがない台湾において近年LRTが導入された。2016年に台湾南部の高雄市において台湾初となるLRTが運行開始され、台北市郊外の新北市においても淡海LRTが2018年に部分開業した。そこで台湾でLRT導入が推進された背景や要因が何であったのかを分析することは、今後、将来都市像を踏まえLRT導入を検討している都市において、極めて有意義である。

申請者の論文は、台湾におけるLRT導入の事業化プロセスに焦点を当て、そのプロセスにおいて直面した課題を抽出し、その対応策を検証し事業を推進させた要因を明らかにすることを目的としている。なお事業化プロセスとは、計画立案段階から法的な事業計画承認を得るまでのプロセスであり、台湾におけるLRTの位置づけを明らかにした上で、開業している2事例を対象に事業計画内容とそれに関する一次資料を網羅的に抽出した上で、その内容について詳細に整理分析を行い、事業計画承認に至るまでに直面した課題を抽出し、課題解決に至った対応策を明らかにしている。このような一次資料に基づく緻密な検証とあわせて、LRT導入の関係者と直接面談し生の証言を得てまとめている実証性が本研究の最大の特徴でもある。このようにLRT導入における課題とその対応策を詳細にフォローアップした研究は存在しておらず、独創的でありLRT導入に向けた新たな知見をもたらしているものであると判断される。

なお、日本においても2006年に富山市において富山LRTが開業し、2018年には宇都宮市においてLRTの工事施行認可を受け現在整備が進められており、他の都市でも導入検討が行われている。そのため、本研究で得られた知見は日本におけるLRT導入においても有用な知見が得られていると思料される。

本論文は、全6章で構成されている。その概要は以下のとおりである。

「第1章 はじめに」では、本研究の背景と目的を示した上で、既存研究の整理を行い、本研究の位置づけ、本研究の構成について示した。

「第2章 アジア地域のLRTの実態と研究対象の選定」では、2010年までの世界の路面電車・LRT導入実態を定量的に把握した上で、アジアでの導入実態が歴史的背景を含めて整理されている。その結果、アジアで過去路面電車やLRTの導入実績がなく、2011年以降LRT新設（計画含む）を推進する国・地域として、台湾、カタール、イスラエル、UAE、サウジアラビア、ヨルダンが抽出され、その中でも台湾では高雄LRT、淡海LRTの具体化が進み、さらに複数の新設計画が明らかとなった。そのことから

も、台湾を対象に LRT が推進される背景や要因を把握することが有益であると判断することができる。

「第 3 章 台湾の交通現況と公共交通政策の影響」では、台湾における交通の現況を把握するとともに、政府による公共交通政策が LRT 導入に及ぼす影響の把握と分析を行っている。その結果、台湾における LRT の位置づけを明らかにしている。当初は MRT 導入推進の方針を明確に示していたが、MRT 導入推進の方針によって巨額のインフラ投資が必要となり、政府は財政問題に直面し、方針転換を迫られたことから、都市の人口密度に応じて「バス→BRT→LRT→MRT」といった段階的に公共交通システムを整備していく方針が示され、その結果公共交通政策として LRT が明確に位置づけられ、LRT 導入検討が推進される基礎が確立したことを明らかにしている。それに加え整備促進を目的とした財政面でのサポートするため、税収増による財源取得メカニズム (Tax Increment Financing, TIF)、公共交通周辺の土地開発計画 (Transit Oriented Development, TOD)、政府による建設工事への補助金制度が導入決定したことを明らかにしている。これらを通じて、LRT 推進を前進させる上で、政策的に LRT を位置づけることと、財務面から導入を支える制度設計の重要性を示している。

「第 4 章 高雄における LRT 事業化プロセスの課題と推進要因に関する分析」では、事業化プロセスにおける問題点や課題から事業推進要因を明らかにしている。その結果、高雄 LRT の事業化プロセスにおいて以下のような課題に直面し対応を図ったことが明らかにされた。

- ①当初は民間参画による事業推進を目指したが、2008 年リーマンショックの影響で投資が集まらずプロジェクトが停滞した。一方、高雄港臨海部再開発に伴う新たな公共交通システムの必要性が高まり、高雄市が公共事業として事業継続を決定した。高雄港臨海部再開発という将来都市像に基づいて、土地利用計画と交通が一体となったことが LRT 推進の要因となった。
- ②高雄 LRT の路線は、台湾鉄道臨港線の廃線空間を最大限に活用し新たな土地取得を最小限に留める形で導入空間を確保していた。
- ③事業収支改善のため、TIF 導入による固定資産税の税収増分を事業費に充てることや TOD を踏まえ LRT 沿線の住宅・商業地域の容積率を緩和し、緩和分の容積を市場で売却しその対価を事業費に充てることが行われていた。
- ④また、LRT 導入後も安定的に利用者を定着させることの必要性を鑑み、10 年、20 年、25 年といった長期定期バスを沿線住民に発行することとし、それも事業費に充てることとした。
- ⑤LRT 計画路線上に、LRT 運行開始に先駆けて先行バスを運行し、LRT 利用者の着実なる確保が行われていた。
- ⑥LRT 導入に際し、特定の道路乗り入れによる車線減少に伴い交通渋滞の悪化が予見されることから沿線住民から反対意見が出されたが、高雄港臨海部再開発との連携による路線見直しを行うなど住民との合意形成も進められた。

この中でも、事業収入に対して TIF (沿線の増税効果) 及び TOD (増額容積) による開発利益の還元、長期の定期バスの発行が資金計画に反映されていた点、さらに LRT 開業後の着実なる利用者確保のため、導入予定区間に予めバス路線を設置・運行し、さらに LRT ルートの利便性を認識してもらい取り組みは極めて興味深い。

「第 5 章 淡海における LRT 事業化プロセスの課題と推進要因に関する分析」では、高雄 LRT と同様に事業化プロセスにおける事業課題からその推進要因の分析を行い、次のような内容が明らかにされている。

- ①淡海では、1989 年に決定した計画人口 30 万人の淡海ニュータウン計画が進行し、当初 MRT の延伸を計画したが、地形制約など物理的に導入困難との判断に至り、その後 LRT と BRT を比較検討することとなった。比較検討の論点を調査したところ、「道路空間・機能の制約」「輸送能力の限界」「投資効率性」「輸送の空白期間」「LRT の役割・機能」「住民意見」の 6 点に集約することができた。
- ②比較検討を踏まえ、初期は BRT で対応し、将来的に LRT へと移行する案も出たが、非効率な投資や移行期の輸送空白期間の問題が存在し、最終的には新北市の目指す都市・交通のあり方や住民の意向を反映して LRT を最適な公共交通システムと結論づけた。
- ③欧米の LRT は一般的に道路上を走行するが、道路空間に制約のある淡海 LRT では高架式の LRT を採用

した。既成概念に捉われない柔軟な考えが、事業推進の重要な要因になったと考えられる。

④高雄 LRT と同様に、LRT 開業までに計画路線に先行バスを導入し、需要の醸成・安定化を図り、資金計画では、開発利益還元の仕事みとして、TIF や TOD の活用で運営期の収入改善を組み込んだ。

また、淡海 LRT は車両国産化を図りその結果車両を安価に調達でき、LRT を台湾内で普及していく基礎を構築できたこと、LRT 車両製造という新たな産業を確立し交通ニーズに自国で対応を図れることとなっていた観点から淡海 LRT の意義を指摘している。

「第 6 章 推進要因に関するまとめ」では、本研究で得られた知見を総括し、LRT 導入推進要因について、「導入空間に関する推進要因」「資金計画に関する推進要因」「政府の政策・制度による影響」「台湾内での LRT システムの技術移転」の 4 つの視点に集約し、それぞれについて考察を行っている。

以上示したように、本論文は大量の一次資料の地道な検証及び関係者の証言に基づいて、台湾における LRT 導入における課題とその対応策から推進要因を実証的に明らかにしたものとなっている。本研究で示した事業化プロセスにおいて直面する課題とそれに対処する適切な解決策は、今後将来都市像を踏まえ LRT 導入検討を進めていく上でも、極めて有意義な知見を提供するものであり LRT 推進に大きく貢献するものであると判断される。

このことは、本論文の提出者が自立して研究活動を行い、又はその他の高度な専門的業務に従事するに必要な能力及びその基礎となる豊かな学識を有していることを示すものである。

よって本論文は、博士（工学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

令和 2 年 2 月 2 0 日