

台湾における LRT 整備の経緯とその事後評価

Comparing Light Rail Transit Development in Taiwan and Japan

邱 秉瑜¹ 李 晨瑋²

Bing-yu CHIU and Chen-wei LI

1 はじめに

近年、台湾ではLRT (Light Rail Transit) 整備が大きく進展している。現在、台湾では3つのLRT路線が運行されている。高雄市の環状LRTは2017年に第1フェーズが開業し、2024年に全線開業した。新北市でも、淡海LRT (2018年緑山線全線開業、2020年藍海線第1期開業) 及び安坑LRT (2023年開業) が相次いで整備された。これらは、台湾の都市軌道交通が従来の捷運 (Mass Rapid Transit, MRT) 中心から、より多様なシステムへ移行していることを示している。また、LRTが都市の拡大、ニュータウン (NT) 開発、郊外通勤需要に対応する比較的低コストで柔軟な選択肢として位置づけられていることも分かる。

本研究は、台湾におけるLRT整備の計画構想、実施経緯、沿線都市開発、都市交通政策、今後の延伸計画を整理し、日本の宇都宮LRTとの比較を通じて、今後日本でLRT整備を推進する際の課題と制度的示唆を明らかにすることを目的とする。研究対象は、高雄LRT、淡海LRT、安坑LRT、宇都宮LRT (表-1) であり、台湾側の関係者 (高雄市政府、新北捷運公司、大学教授、交通専門家など) 及び宇都宮市役所へのヒアリング調査を実施した。

高雄LRTは、台湾南部の高雄大都市圏において市中心部を環状に結び、既存MRT路線を補完する都市内循環型路線である。淡海及び安坑LRTは、台北大都市圏外縁部に位置する郊外型路線であり、主に都心部との連絡や通勤輸送を担う。一方、宇都宮LRTは地方中核都市にお

ける新線であり、工業団地と市街地の発展軸を結ぶ。こうした立地条件と機能的役割の違いは、各LRTの整備方針、運営方式、通行権 (right-of-way, ROW) 整備形式、土地開発戦略、政策的位置づけに大きく影響している。

2 台湾における LRT 導入の経緯

近年の台湾における新交通システム政策では、BRT (Bus Rapid Transit) が一般道路利用者の反発等により定着しなかった一方、LRTは相対的に円滑に推進されてきた。高雄LRTは、高雄港周辺の再開発と都市空間の再結合を目的とした当初のMRT構想を建設費の低いLRTへ転換したものである。淡海LRTは、台北MRT延伸案から変更され、停滞していた淡海NT開発を促進する政策手段として整備されてきた。安坑LRTもまた、地形制約と高コストによりMRT案からLRTへ転換された事例である。

台湾のLRT計画は、専門的な技術審査と政治的意思決定が結びついた、中央政府主導型のプロセスを特徴としている。高雄では、財務、需要、都市再開発のバランスを図りながら計画を修正し、先行的にバスを導入することによって需要育成を試みた。淡海では、車両の国産化政策を先導するとともに、LRT整備に伴う都市開発が進められている。安坑は後発の利点により迅速に整備されたが、既存の直通バス依存が強く、利用者獲得には課題が残る。これらの事例から、台湾LRTが需要対応型であると同時に、政策主導型・開発誘導型の性格を併せ持つことが分かる。

制度面では、台湾における都市鉄道の建設、管理、運営に関する基本ルールを定めた法律である《大衆捷運法》が当初の地下・高架MRT中心から、平面走行LRTも含む体系へ拡張されてきたが、交通文化の違い、執行上の困難、制度的柔軟性の不足は依然として課題である。財源面では、用地取得、建設費、運営収入に加え、主に容積率緩和を軸とするTOD (Transit-Oriented Development) や、租税増収財源措置であるTIF (Tax

表-1 各研究対象 LRT の基本情報比較

	統計時点	延長km	1日平均乗車人数
高雄	2025年	22.1	36,534
淡海	2025年	9.6	約16,500
安坑	2025年	7.5	約5,600
宇都宮	2025年7月	14.6	約16,300

(執筆者作成)

¹ 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 特任研究員 PhD (City and Regional Planning)² 株式会社アルメック 海外事業本部交通計画部 マネージャー 博士 (工学)

Increment Financing) 等を組み合わせていることが検討されている。しかし、政策決定の多くは総事業費に重点が置かれ、開業後の運営・保守費用への対応が十分に考慮されていない。また、運賃収入だけではコストを賄うことが難しいことや郊外型LRTにおいてTODを推進するには限界があることなど、改善点が残されている。今後は、需要と政策目的の両立、試行的交通手段の活用、部門横断的連携、TOD・TIFとの財源統合、多様な収入源の確立が求められる。

3 高雄市環状LRT

高雄市は、台湾で初めてLRT(写真-1)を実現した都市であり、他都市の交通インフラ整備に重要な参照事例を提供している。高雄LRTの構想は、単なる交通需要への対応ではなく、空間条件、市民受容性、都市イメージ、組織統合など複数の要因を背景に形成された。都市計画の経緯からも、LRTは単独の交通事業にとどまらず、港湾地区の再生と都市転換を支える長期戦略の一部であったことが分かる。

事業化には10年以上を要し、最終的に政府が建設し、民間が運営するOT(Operate-Transfer)方式が採用された。財源面では、中央政府が建設費の非自己償還部分の約65%を負担しており、収益性が限定的な中量輸送システムでは、公的部門主導の財政モデルが有効であることを示している。建設面では、主に準専用通行権(軌道敷を一般車両の通行空間から物理的に分離しつつ、交差点部では平面交差を許容する路権形態を指す)を採用し、安全性、運行効率、都市景観の調和を図った。また、開業



写真-1 高雄 LRT の様子

(執筆撮影)

前には先導バスを運行し、市民の潜在需要を育成した。2015年の開業以降、利用者数は安定的に増加している。一方、沿線TODは都市更新と交通を統合する可能性を示すものの、市場の慎重姿勢や土地制約も課題である。今後は、柔軟な容積率政策や民間参加の強化により、次段階の都市成長を支える役割が期待される。

4 新北市淡海LRT

淡海LRT(写真-2)は、単なる交通インフラではなく、「軌道交通によって都市成長を誘導する」政策理念を具体化した事例であり、台湾のLRT政策を理解する上で重要な先行例である。台北大都市圏郊外の淡海NTに不足していた広域交通機能を補完し、NTの自立的・持続的発展を支える役割を担っている。そのため、短期的な収益性よりも、長期的な都市成長や土地利用高度化による社会的便益を重視した公共投資として位置づけられる。

また、淡海LRTは台湾で初めて車両国産化「国車国造」政策を本格的に実現した路線であり、軌道関連産業の自立化にも寄与した。建設面では高架専用軌道を主体とし、運行安定性と安全性を確保するとともに、道路交通との混在による混乱を回避した。運営面では、新北市が新北捷運公司(New Taipei Metro Corporation)を設立し、「地方主体・中央支援」のモデルを実践している。他方で、居住率の低さ、土地権利の分散、関係機関間の調整不足により、沿線開発効果はなお限定的である。今後は、TOD制度を通じた地方政府と捷運会社の連携強化に加え、国有地開発権限の統合的活用が重要となる。



写真-2 淡海 LRT の様子

(執筆撮影)

5 新北市安坑LRT

安坑LRT(写真-3)に関連する都市計画の改訂は、新北市が交通インフラ整備と土地開発を一体的に捉える統合的思考を有していることを示している。TOD手法、公営住宅政策、ならびに社会福祉用地の計画を通じて、安坑地域は公共交通を基盤とした都市再生の過程にある。安坑LRTの実行可能性分析及び事業化のプロセスは、高雄LRT及び淡海LRTの先行事例を踏まえることで、明らかに迅速化された。

一方で、安坑LRTの建設費用の調達構造は、地形条件による建設コストの高さと自己償還能力の低さという山間部における軌道交通投資の典型的特性を示しており、1キロメートル当たりの建設費は高雄LRT及び淡海LRTを大きく上回っている(表-2)。工事自体は比較的順調に進められたものの、路線計画及び乗換利便性の不足により、運営面での効果は当初の期待を下回る結果となっている。安坑LRT沿線の都市開発は、「基盤インフラ先行、開発は段階的に追従する」という特徴がみられる。十四張駅など他のMRT路線と接続する中核的な乗換駅周辺では、既に一定の開発動向が確認されているが、地形制約、制度的課題、土地権限の分散といった要因により、



写真-3 安坑LRTの様子

(執筆撮影)

表-2 台湾各LRTの建設費の比較

	建設と用地費用	1キロ当たり建設費
高雄	211億台湾ドル	9.55億台湾ドル
淡海	153億台湾ドル	16.02億台湾ドル
安坑	166億台湾ドル	22.13億台湾ドル

(執筆作成)

沿線全体としてのTOD効果はなお十分に顕在化していない。

6 台湾・日本におけるLRTの比較と分析

(1) 台湾におけるLRTの課題に対する分析

台湾のLRTシステムの計画背景を見ると、LRT整備は、単に市民の公共交通需要に対応するためというよりも、既存の都市問題解決あるいは開発促進という性格を強く帯びていることが分かる。高雄LRT第1期は既存の貨物鉄道用地を活用したため、土地取得や施工の面では比較的円滑であったが、路線は市中心部の縁辺に位置しており、初期段階でサービス対象となる通勤利用者は限定的であった。そのため、開業当初から強い輸送需要を形成することは難しかった。

淡海LRTは、淡海NTの開発が停滞し、人口増加が当初の想定を下回る中で、開発を促進するための政策手段として推進された。その後、定住人口の増加に一定程度寄与したものの、本質的には、まず軌道交通インフラを先行的に供給し、その後に交通需要が徐々に追従することを期待するものであった。安坑LRTは、典型的な郊外型の通勤住宅地の事例である。地形的制約が大きく道路も狭隘であり、当初はMRTの建設が構想されていたものの、想定コストが高すぎたため、より低コストで工程上の柔軟性が高いLRTが選択された。しかし、これは同時に、低密度で自家用車依存度の高い地域にLRTを導入することを意味しており、安定的な公共交通需要を育成することはより困難であった。これらの事例に共通する課題は、台湾のLRT計画が都市発展上の問題の改善と新たな需要の創出という二つの役割を同時に担っており、需要基盤が相対的に脆弱であるため、開業後の運営圧力が生じやすい点である。

全体的に評価すれば、三つのLRTは、それぞれに与えられた役割の中では、一定程度の成功事例と見なすことができるが、長期的な持続可能性やシステムとしての位置づけという観点から見ると、なお多くの課題が残されている。高雄LRTは台湾初のLRTを実現した点で確かに成功しており、準専用通行権、無架線設計、捷運公司による一体的運営といった経験を蓄積してきたことは、後続システムにとって重要な参考意義を持つ。淡海LRTは、政策主導のもとでNT人口の増加とともに利用率も比較的安定的に上昇しており、政策主導型LRTの一例と位置づけら

れる。一方、安坑LRTは、地形条件、既存交通との競合、需要基盤の弱さにより、現時点では輸送量及び都市開発効果に制約が見られる。そのため、観光利用や運賃外収入などを通じて新たな位置づけを模索する必要がある。

全国的な視点から見た場合、本質的な課題は、台湾がLRTを「低コスト版のMRT」として位置づけるのか、それとも都市空間と密接に結合した軌道交通システムとして位置づけるのかという点にある。位置づけが不明確なまま、各都市が個別に異なる方針で整備を進めれば、将来的に技術、財務、都市ガバナンスの各面で構造的な問題が蓄積する可能性がある。したがって、総合評価とは単に三つのLRTシステムを比較評価することではなく、「台湾型LRTモデル」が今後どのような方向へ発展すべきかを再検討する機会である。

(2) 日本における LRT の課題に対する分析

宇都宮LRTの計画背景及び事業化過程からは、この新設路面軌道システムを推進した主な出発点が、沿線での開発促進や地下鉄の代替案を目的としたものではなく、地方都市における長期的な公共交通の衰退、バス運転手不足、都市構造の転換といった課題への対応にあったことが読み取れる。その中心的な目的は、持続可能な公共交通ネットワークを再構築し、軌道交通を骨格としてバスシステムを統合することで、都市全体の公共交通サービスの質を向上させることにある。

台湾のLRTが大都市圏外縁部のNTや郊外開発の文脈で推進されることが多いのに対し、宇都宮は地方都市であり、そのLRT整備は単なる交通容量の拡大ではなく、都市再編と交通再構築のプロジェクトとしての性格を有している。制度面では上下分離方式を採用し、地方政府がインフラを保有し、運営会社が運行を担う構造となっている。また、国から約50%という高い補助を受けることで、比較的安定した財務枠組みが形成されている。

現在の運営実績を見ると、宇都宮LRTは開業初期から年間黒字を達成しており、運営会社の収支均衡状況は良好である。これは、輸送需要や財務面で課題を抱える台湾の多くのLRTとは対照的である。しかし、制度設計、長期的な地方財政負担、都市開発手法という観点から見ると、なお検討すべき課題が存在する。

宇都宮LRTは全体として、制度的に安定した地方LRTモデルを示している。つまり、高い国庫補助、上下分離型の財務構造、専用通行権による定時性の確保、バスシステ

ムとの協調的統合である。台湾のLRTが都市開発を牽引する役割を担うのに対し、日本のLRTは交通体系の再構築と都市価値の向上をより重視している。その本質的な課題は、利用者数や単年度の損益そのものではなく、財政的に持続可能な範囲内で、LRTを地方都市の長期的な構造転換を支える骨格としていかに機能させるかである。この点こそ、日本型LRTモデルが海外に示し得る重要な示唆である。

(3) 台湾・日本の LRT 比較分析と事後評価

台湾の三つのLRTシステムと宇都宮LRTを同一の枠組みで比較すると、最も重要な相違点は、「収益を上げているか否か」や「開発促進に寄与しているか否か」そのものではない。むしろ、交通需要、収益性、LRTと道路交通との関係という三つの側面にみられる構造的差異にある（表－3）。

台湾LRTでは、都市構造及びガバナンス能力がLRTを主要な交通手段として支え得るかどうかが課題となる。一方、宇都宮LRTについては、制度面での成果を踏まえつつ、公共財政負担の抑制と都市空間上の効果の発揮を長期的に図る視点が重要である。

(4) 台湾の事例からみた日本への示唆

台湾の経験が日本に示す意義は、制度をそのまま移植することではなく、以下の三点に整理できる。

- ①制度には柔軟性と移行期の仕組みが必要であり、それによって初期リスクを低減できる。
- ②運営戦略においては、多様な収益モデルを取り入れ、単一財源への過度な依存を避ける必要がある。
- ③交通政策と都市政策を制度的に統合しなければ、

表－3 台湾と宇都宮の LRT の差異

	台湾LRT	宇都宮LRT
交通需要	需要を創出し、その成熟を待つ	既存需要を統合し、短期間でLRTへ集約する
収益性	輸送量＋開発収益による補完	運営の委託＋公共部門による長期的な費用負担
LRTと道路交通との関係	工学的な分離または開業後の改善	法規及び信号制御による交差交通の管理

（執筆者作成）

LRTが本来持つ空間再編の潜在力を十分に発揮することは難しい。

宇都宮LRTは、日本の地方都市におけるLRT導入の成功事例を既に示している。しかし、今後さらに延伸を進める場合や、他都市が同様のシステム導入を検討する場合には、台湾事例が示すリスク、調整過程、運営上の工夫が、日本の制度的安定性に戦略的柔軟性と革新性を加えるうえで大いに参考となる。

7 研究の結論と提言

(1) 結論

本研究は、四つのLRT事例を比較分析することにより、台湾と日本のLRT発展には明確な構造的差異が存在し、これらの差異が交通需要の形成、財務モデル、道路交通との統合方式に大きな影響を及ぼしていることを明らかにした。以下では、この構造的差異を三つの観点から整理する。

①交通需要の面

台湾のLRTは多くの場合、需要創出や開発促進を政策的役割として担っている。高雄は既存の貨物鉄道路線を活用し、淡海はNT開発の推進を担い、安坑は低密度の丘陵地におけるMRTの代替案として導入された。これら三事例に共通する特徴は、需要基盤が相対的に脆弱であり、時間の経過、都市成長、制度的調整を通じて利用者数を段階的に育成する必要がある点である。これに対し、宇都宮LRTは、計画段階から明確な通勤需要及び工業団地への移動需要を有しており、さらにバス路線再編と乗継補助制度を通じて、既存需要を効果的にLRTシステムへ統合している。その結果、開業初期から安定した利用者数を確保することが可能となった。台湾は「供給が先行し、需要が後から追従する」モデルであるのに対し、宇都宮は「需要を統合し、短期間でLRTへ集約する」モデルである。

②収益性及び財務構造

台湾の三事例はいずれも中央政府による高い補助率を前提としているが、用地取得費や車両費の多くは地方政府が負担している。運営が十分な規模の経済に達しない場合、運賃収入だけで長期的な財務負担を支えることは難しく、TOD、TIF、または運賃外収入等によって財務構造を補完する必要がある。これに対し、宇都宮では上下分離方式が採用されており、運営会社は重い資産減価償却

を負担しないため、運営部門は比較的早期に黒字を示しやすい。しかし、事業全体として見れば、建設費及び車両の減価償却は公共部門が長期的に負担し、市債を通じて複数年にわたり償還されている。したがって、日台間の差異は「収益が出ているか否か」という問題だけではなく、財務リスクの配分方法の違いにある。台湾のリスクは需要成長と開発効果が実現するかどうか集中している一方、日本のリスクは公共財政が長期的負担に耐えられるかどうかにある。

③道路交通との統合

台湾ではバイクが多く、混合交通環境も複雑であるため、高雄LRTは準専用通行権のもとで事故や市民の交通行動への適応といった問題に直面した。一方、淡海LRT及び安坑LRTでは、高架または専用通行権を多く採用することで安定運行を確保しているが、その代償として建設費の上昇やLRTと街路空間との統合度の低下が生じている。これに対し、宇都宮LRTは一般車両の軌道敷内への進入を原則として禁止し、信号制御によって安全性と定時性を確保している。これは「交差交通を制度的に管理する」モデルである。この点から、LRTの通行権設計は単なる工学的選択ではなく、交通文化及び法制度に大きく規定されるものと考えられる。

以上を踏まえると、台湾LRTの中心的課題は、政策主導型の建設から、都市構造と長期的に相互作用し得る主要な交通手段へと転換できるかどうかにある。一方、宇都宮LRTの課題は、制度的成功と安定的運営を基盤としながら、公共財政の持続可能性と都市空間上の効果をいかに継続的に高めていくかにある。両者のモデルにはそれぞれ長所と制約があり、今後アジア諸都市がLRTを導入・展開する際の異なる参照軸を提供することができる。

(2) 提言

台湾事例の経験及び比較分析に基づき、今後の日本におけるLRT発展に対し、制度的安定性を補完する戦略として、以下の三点を提言できる。

①段階的な能力構築メカニズムの整備

台湾の新北市は、淡海LRT及び安坑LRTの初期段階において、「移行期の外部委託＋長期的な自主運営」という方式を採用した。三年間の技術移転を通じて組織能力を形成し、初期運営リスクを効果的に低減したのである。今後、日本の他の地方都市がLRTを導入する場合、都市間支援プラットフォームや技術共有の仕組みを構築するこ

とが考えられる。これにより、地方自治体が専門能力の不足した状態で高いリスクを単独で負担することを避けることができる。

②多様な収益源の確保と運営面でのイノベーションの強化

宇都宮LRTは現在、運営部門において良好な財務状況を示しているが、長期的には人口構造の変化や需要変動に直面する可能性がある。台湾の経験は、運賃収入が限定的であっても、駅周辺商業との統合、ブランドマーケティング、運賃外収入の創出によって財務上の柔軟性を高められることを示している。日本の地方都市におけるLRTも、制度的安定性を損なわない範囲で、運賃外収入の拡充を適度に進め、単一財源への依存を低減することが望ましい。

③交通政策と都市政策の統合

台湾事例から得られる最大の教訓は、捷運会社が土地開発権限を十分に有していない場合、TODが単なるスローガンにとどまりやすいという懸念である。宇都宮では現在、都市価値の向上がLRT整備の主要な論理となっており、土地を活用した財源確保手法を直接的に活用する度合いは比較的小さい。今後、特定の駅周辺でより集約的な開発を推進する場合には、リスクを適切に管理したうえで、より明確な土地統合及び開発誘導メカニズムを導入することが有効である。これにより、LRTは単に交通を改善するだけでなく、空間再編を実質的に促す手段となり得る。

最後に、日本は制度・法規面ですでに高い成熟度を有しているが、台湾の経験からは、LRTシステムは建設後も、継続的な調整を通じて発展していくものであることが読み取れる。継続的な調整、運営イノベーション、社会的コミュニケーションを通じて、LRTを段階的に都市の日常生活へ組み込んでいくことが重要である。今後、日本のLRTが制度的安定性を基盤としつつ、戦略的柔軟性を高

めることができれば、地方創生及び持続可能な都市転換において、より長期的な影響力を発揮することが期待される。

参考文献

- 1) 会田裕一，大沢昌玄，岸井隆幸（2016年），「台湾・高雄市におけるLRT事業化プロセスの課題と推進要因に関する研究」，土木学会論文集D3（土木計画学），Vol.72, No.5, pp.927-938
- 2) 会田裕一，大沢昌玄，岸井隆幸（2018年），「台湾・淡海地区における新たな公共交通システムの意味決定プロセス」，都市計画論文集，Vol.53, No.3, pp.1377-1384
- 3) 陳滄江，鄭智銘，楊鵬飛，蘇啟鑫，蘇福來：輕軌建設規劃考量-以安坑輕軌運輸系統建設計畫為例，2021。
<https://www.dorts.ntpc.gov.tw/cdn/file/20211117/672f115d-d8cd-4df7-bbfc-5868574299a4.pdf>
- 4) Lee, C-C., Liang, C-M., Chien, C-M., & Yu, Z. (2020). Effect of Kaohsiung Circular Light Rail Line on Residential Prices in Neighboring Areas: An Analysis Using the Difference-in-Difference Method and Quantile Regression. Journal of Taiwan Land Research, Vol.23, No.2, pp. 195-221
- 5) 今本健太郎，鶴指眞志，中本涼太，大鎌元（2025年），「路面電車・LRT 整備と沿線開発の一体的な取組に関する調査～富山市・宇都宮市の事例に着目して～」，国土交通政策研究所紀要，Vol.2025, No.84, pp.58-75