

ASEAN・インド地域における BRTに関する比較と考察

2026年4月22日(水)

運輸総合研究所 アセアン・インド地域事務所 研究員

○ 高木 晋

運輸総合研究所 研究員

竹下 博之

本日の構成

1. 背景と目的

2. 各都市BRTの現状

- ・ジャカルタ（インドネシア）
- ・アーメダバード（インド）
- ・バンコク（タイ）
- ・クアラルンプール（マレーシア）
- ・マニラ（フィリピン）

3. 各都市BRTの比較

- ・事業スキームや公共部門の関与
- ・サービスの品質を低下させる要因
- ・運行速度や運行間隔
- ・専用レーンの配置・管理・規制
- ・BRTの導入時期と、都市鉄道の存在

4. 考察

1. 背景と目的

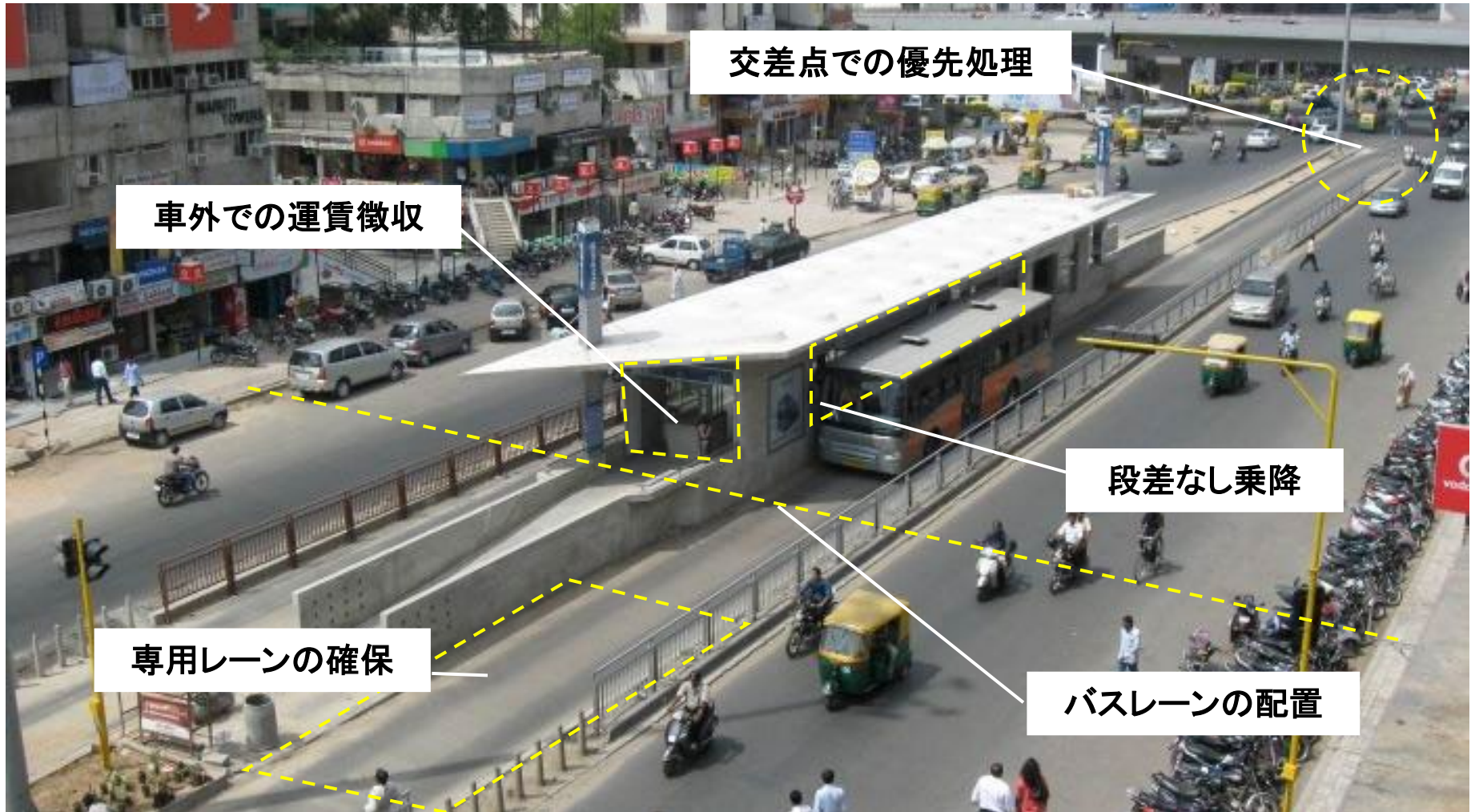
なぜBRTに着目した？

背景①: 2024～2025年度に調査を実施したアジア各都市にBRTが存在
・各都市ではインフラやネットワーク等に差異がある

背景②: 日本において「BRTへの期待」はあるが、試行錯誤の中にある。
・鉄道路線の廃止を代替
・LRTの建設・運営コストを抑制
・都市部のバス輸送力を接続車両で向上

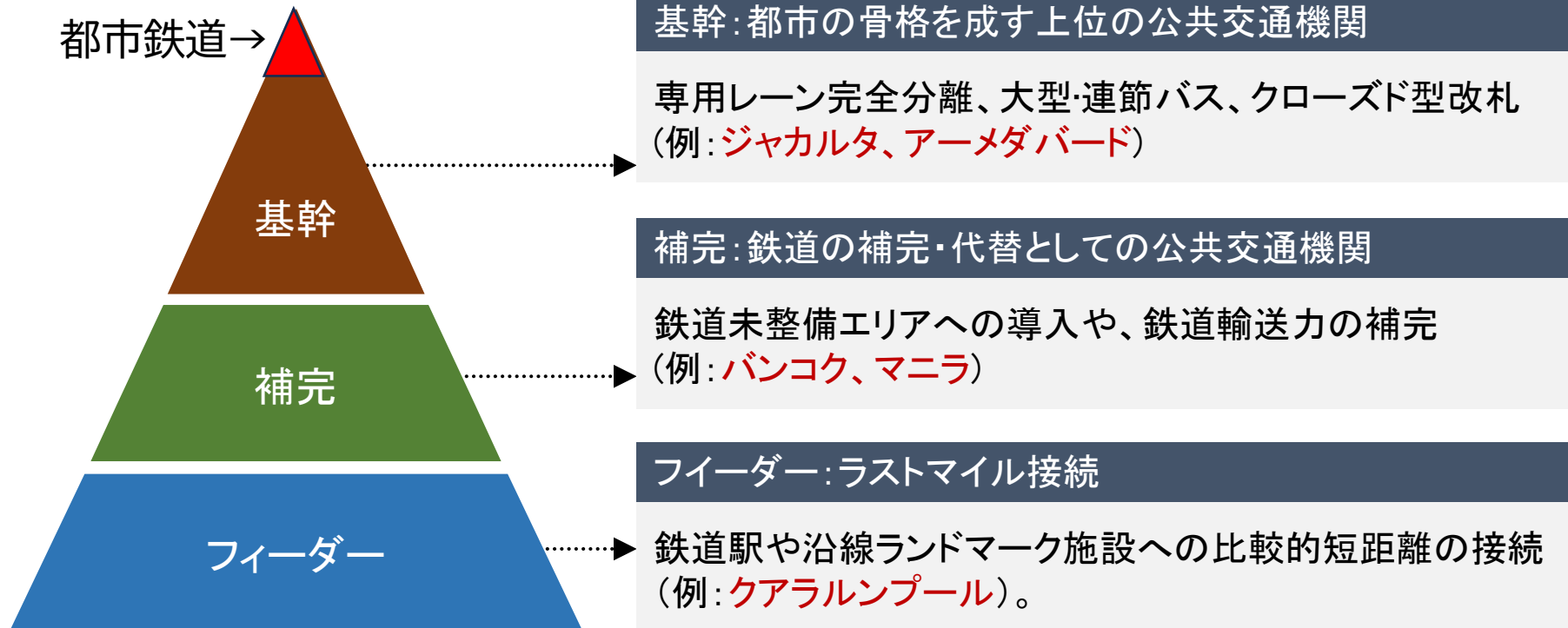
目的: アジア各都市でのBRTの整備・運営状況を調査し、比較・考察を行う。
(日本でのBRTの検討に参考となるものはないか)

BRTを構成する技術要素



BRTのネットワーク上の定義

BRTのネットワーク上の定義としては、基幹、補完、フィーダーの3つに区分が可能と考えられる。各都市におけるBRTがどの区分となるか、以下に示した。



2. 各都市BRTの現状

1. インドネシア・ジャカルタ (TransJakarta)
2. インド・アーメダバード (Janmarg)
3. タイ・バンコク (Bangkok BRT)
4. マレーシア・クアラルンプール (Sunway BRT)
5. フィリピン・マニラ (EDSA Carousel)

各都市のBRT概要

	ジャカルタ	アーメダバード	バンコク	クアラルンプール	マニラ
開業	2004年	2009年	2010年	2015年	2020年
路線	14路線 251.2km 252駅	18路線 160km 197駅	1路線 16km 14駅	1路線 5.4km 7駅	1路線 28km 24駅
運営・保有	PT Transpotasi Jakarta ジャカルタ特別州	AJL アーメダバード市公社の100%子会社	BTSC バンコク都	Rapid Bus (Prasarana傘下) Prasarana (国家輸送インフラ会社)	MM Consortium Corp./ES Transport & Partners Consortium DOTr、MMDA
利用客数	102万人/日 (2024年)	14-22万人/日 (2024年)	2.5万人/日 (2025年)	2.2万人/日 (2025年)	18.3万人/日 (2025年)
ピーク時運行時隔	1-5分	6-8分	5-7分	4分	76-82秒
平均速度	45.5 km/h	25 km/h	30 km/h	30-40 km/h	24-32 km/h
料金体系	均一 Rp. 3500	距離制 Rp 4～ Rp28	均一 THB 15	距離制 RM 0.8～RM 4.3	距離制 PHP15～75

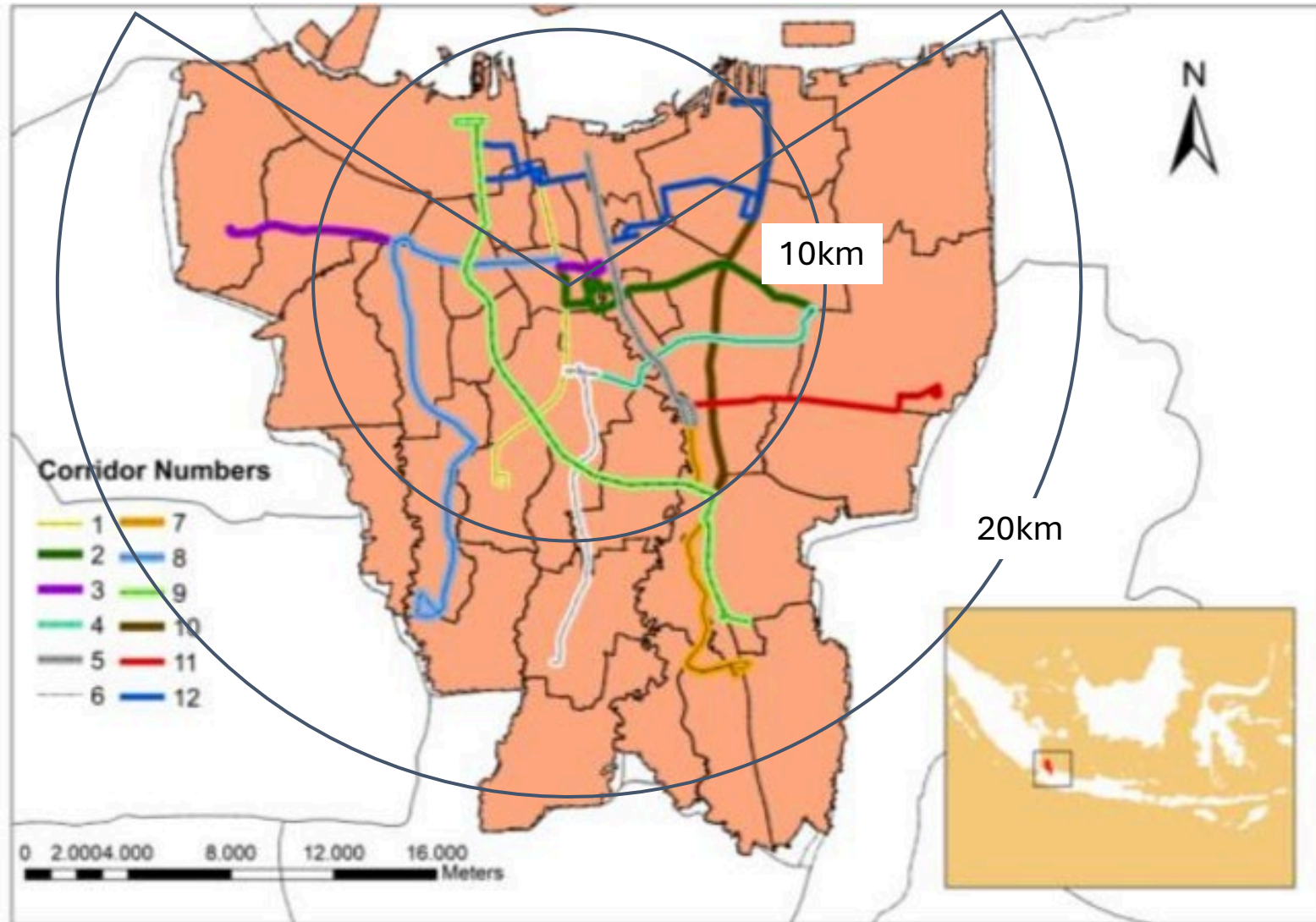
出典: 各BRTのWEBページや公開情報等から整理

事例1. Transjakarta (ジャカルタ)

- **ネットワーク化と統合**: 南米コロンビアのボゴタをモデルに、2004年にアジアでいち早くBRTを導入。
- **世界最大のBRTネットワーク**: 14路線、約250kmの路線網、1日利用者約102万人を誇る
- **MaaSの先駆け**: アプリでのルート検索、鉄道(MRT/LRT)との運賃・駅舎の統合が進んでいる。



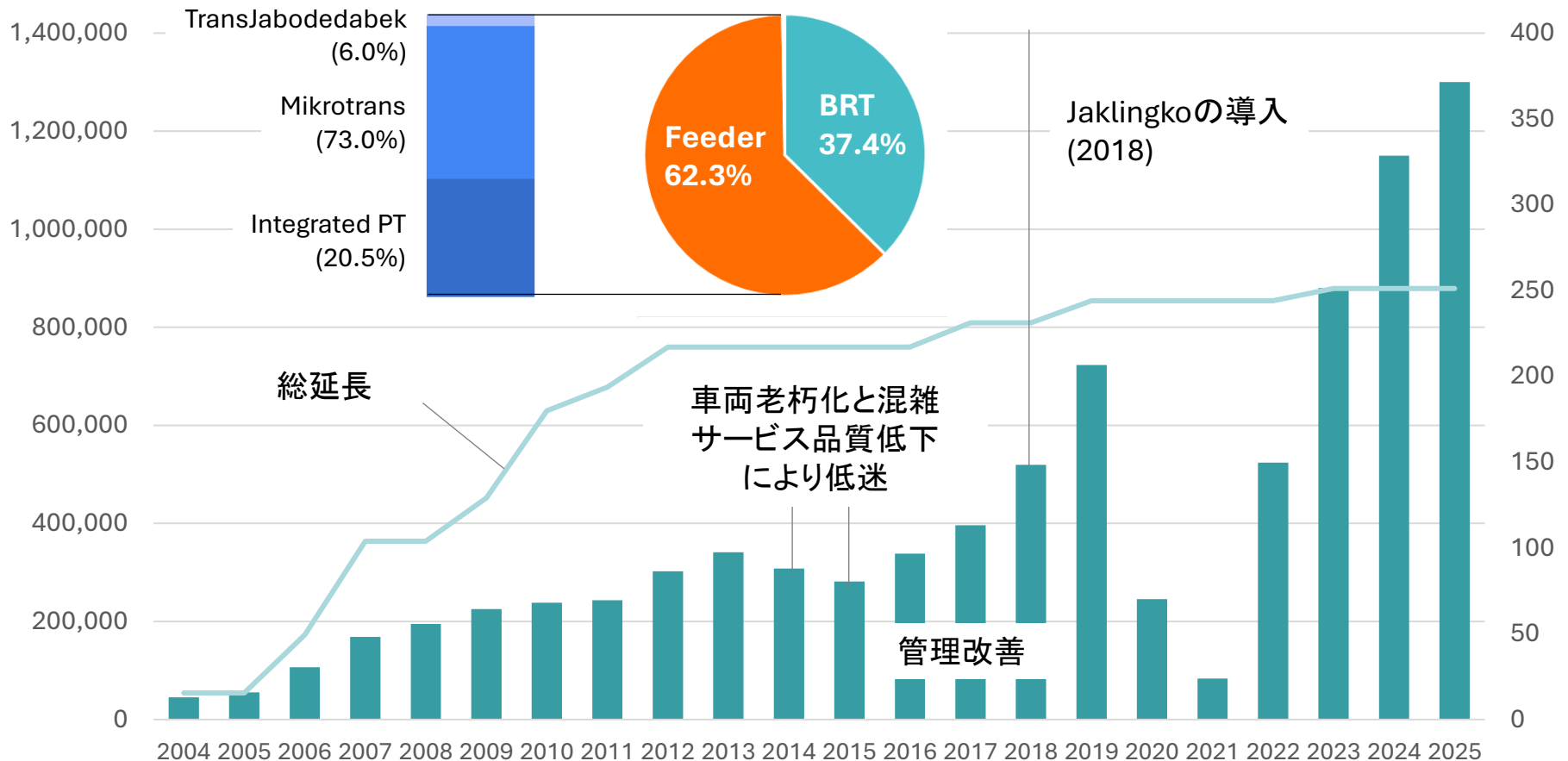
ネットワーク: Transjakarta (ジャカルタ)



出典: Transjakarta Network (2020) を基に作成

利用者数: Transjakarta (ジャカルタ)

決済システムを含むフィーダー交通との統合を契機に、需要が大きく拡大



出典: Transjakarta Sustainability Report ほか公開情報を基に作成

課題への対応: Transjakarta (ジャカルタ)

インフォーマル交通(小型乗合ミニバス)をネットワークに組み込み、デジタル決済で全体を統合



Mikrotransの導入

- 既存の乗合ミニバス(Angkot等)との競合が発生。
- 既存事業者を排除せず、契約を結んでBRTのフィーダーとしてネットワークに組込んだ。
- 公共交通カバー率(半径500m以内)は、人口の42%から82%へと拡大。
- 現在TransJakartaの全路線の約28%、全車両の約60%(2,000台以上)を占めている。

Jaklingkoの導入

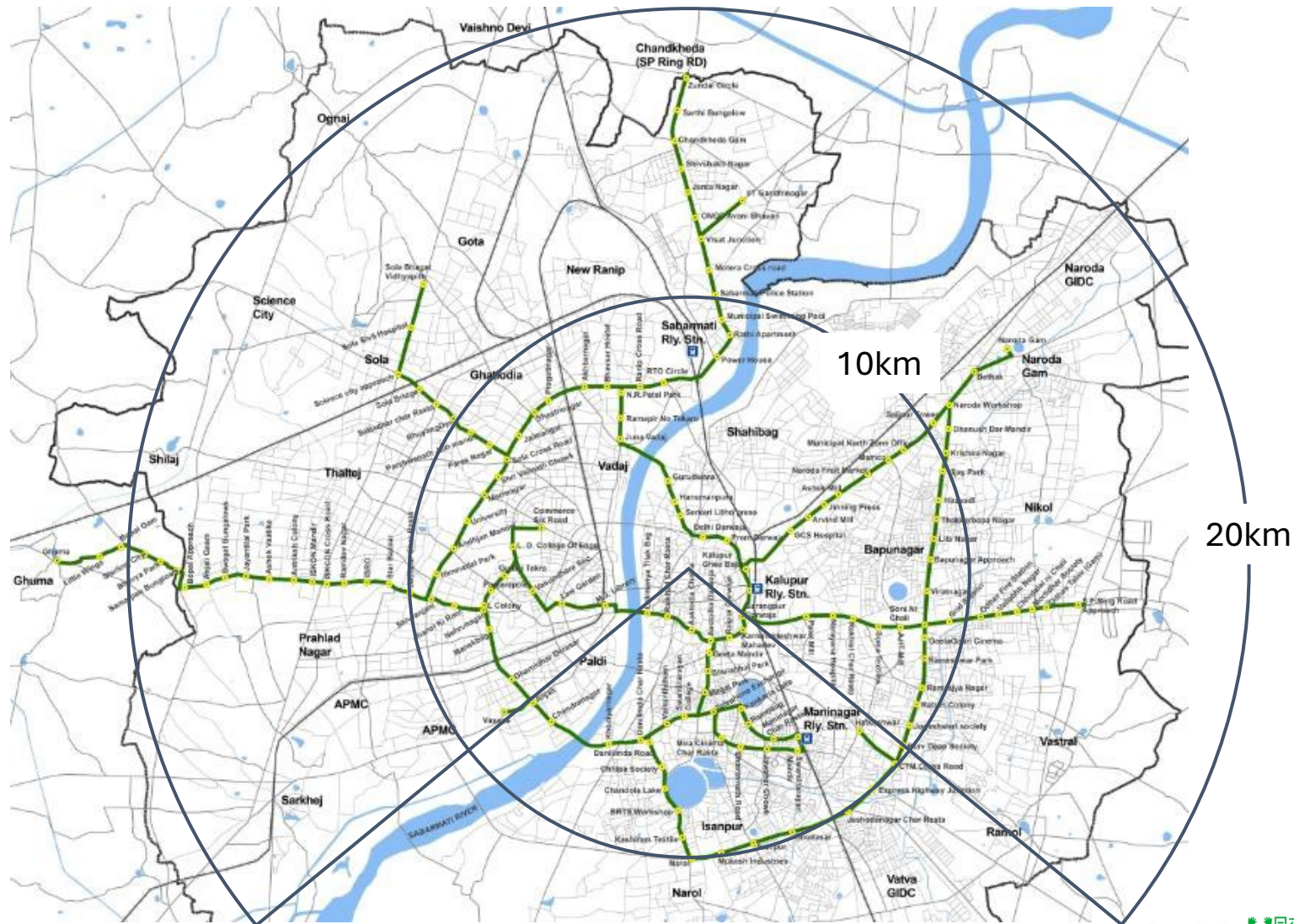
- TransJakarta、Mikrotrans、MRTやLRTを横断利用できる共通決済システム(2018-)。
- 3時間以内であれば複数の交通機関を乗継いでも、約35円という安価な均一料金で移動できる。
- アプリでの経路検索や、歩道橋・エスカレーター等を用いた物理的な駅の統合と連動(MaaS)

事例2. Janmarg(アーメダバード)



- **計画的な階層化と統合**: 2009年に導入。市バス(AMTS)を支線(フィーダー)として統合し、BRTを都市交通の幹線(トランク)として機能させる明確な役割分担に成功。
- **継続的拡張による大規模ネットワーク**: 初期の12kmから継続的に拡張され、現在では18路線、約160kmの路線網、1日利用者約14万~22万人を誇る。

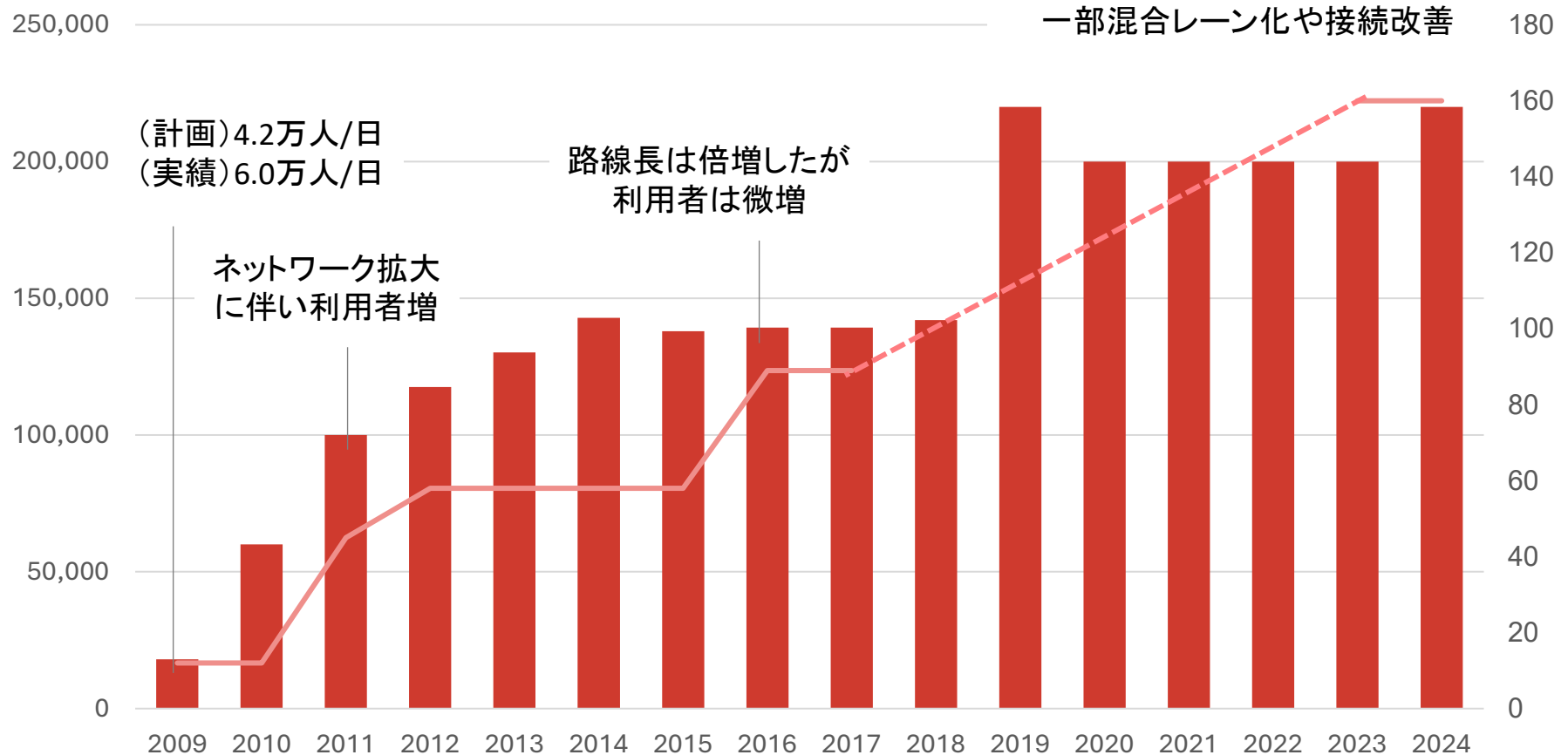
ネットワーク:Janmarg(アーメダバード)



出典: Ahmedabad Janmarg Limited の路線図を基に作成

利用者数：Janmarg(アーメダバード)

当初から計画を上回る利用者数を記録も、路線拡大後は微増。継続的な改善で利用が定着



出典：Ahmedabad Janmarg Ltd. WEBページほか公開情報を基に作成

課題への対応：Janmarg(アーメダバード)

デリーと明暗が分かれる。単一組織による責任と権限、沿線地域との計画策定等が存続のカギ

アーメダバード Janmarg (2009年開業)



完全分離型設計

- 交差点を含む完全なクロードシステム。

強力なガバナンス

- 市子会社が、計画・運行・ITS・運賃を管理。

ネットワークと幹線・支線の明確な役割分担

- 既存の市バスと競合しないよう再編。
- 階層化：BRT=幹線、市バス・ミニバス=支線
- 管制、先進的需要予測、決済システムも貢献

デリーBRT (2008年開業、2016年廃止)



混合交通の脆弱性

- オープン型。57の民間・公営路線が共用
- 物理的分離が甘い箇所から一般車が混入

権限の分散

- 運行(DTC)、管理(DIMTS)、インフラ(PWD)、取締(警察)が分散、事故・渋滞の対応困難

規制の失敗

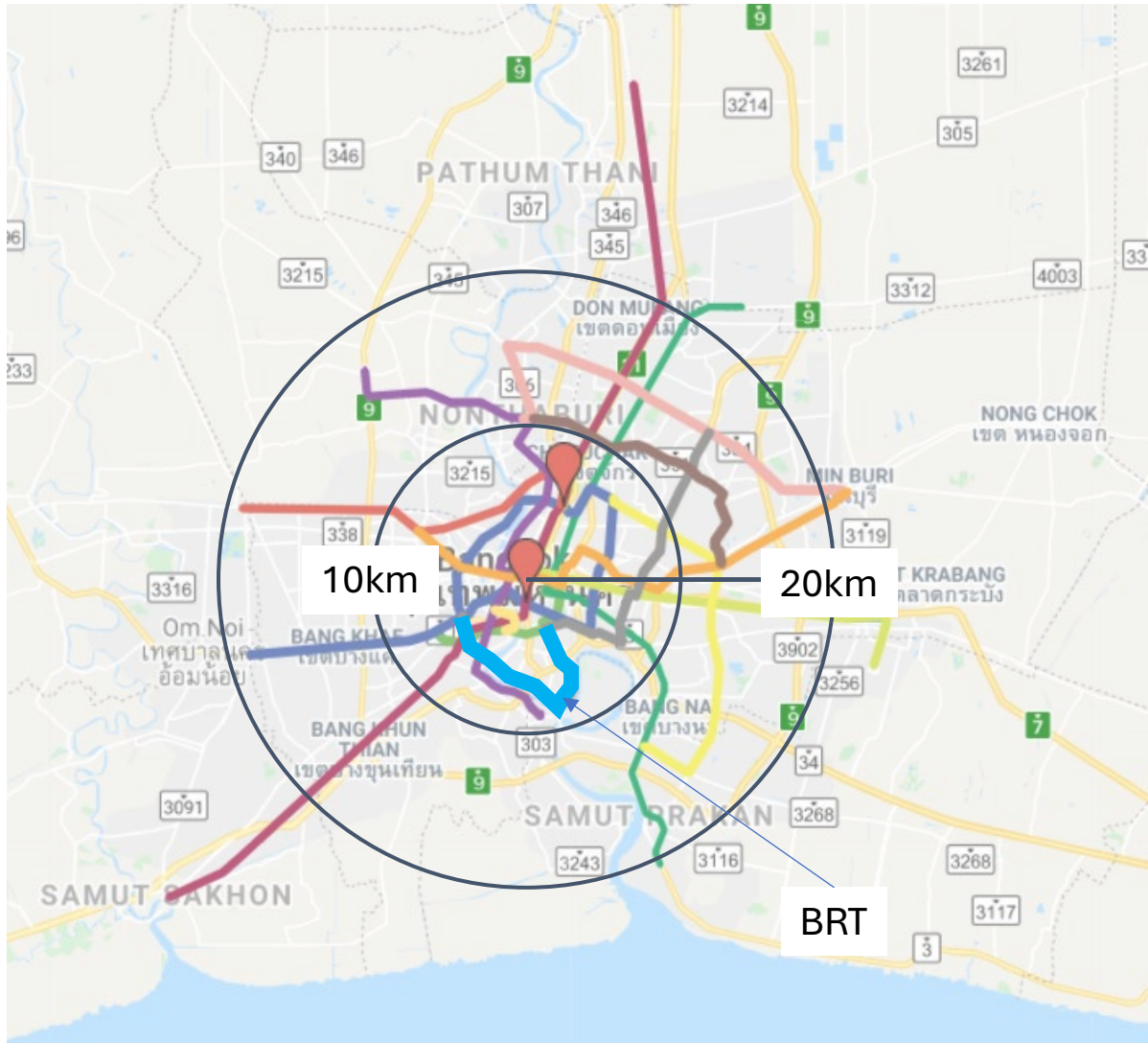
- 一般車侵入を防げず市民の不満が高まる。

事例3. Bangkok BRT(バンコク)

- **鉄道補完のための導入**: 都市鉄道がカバーしていない区域を補完する路線として2010年に導入。
- **単一路線での伸び悩み**: 1路線・約16kmに留まり、定時性・乗継ぎ利便性の課題などから1日利用者は約7,000~8,600人と低迷。2024年の車両更新を契機に、停留所増設など改善に取り組み中



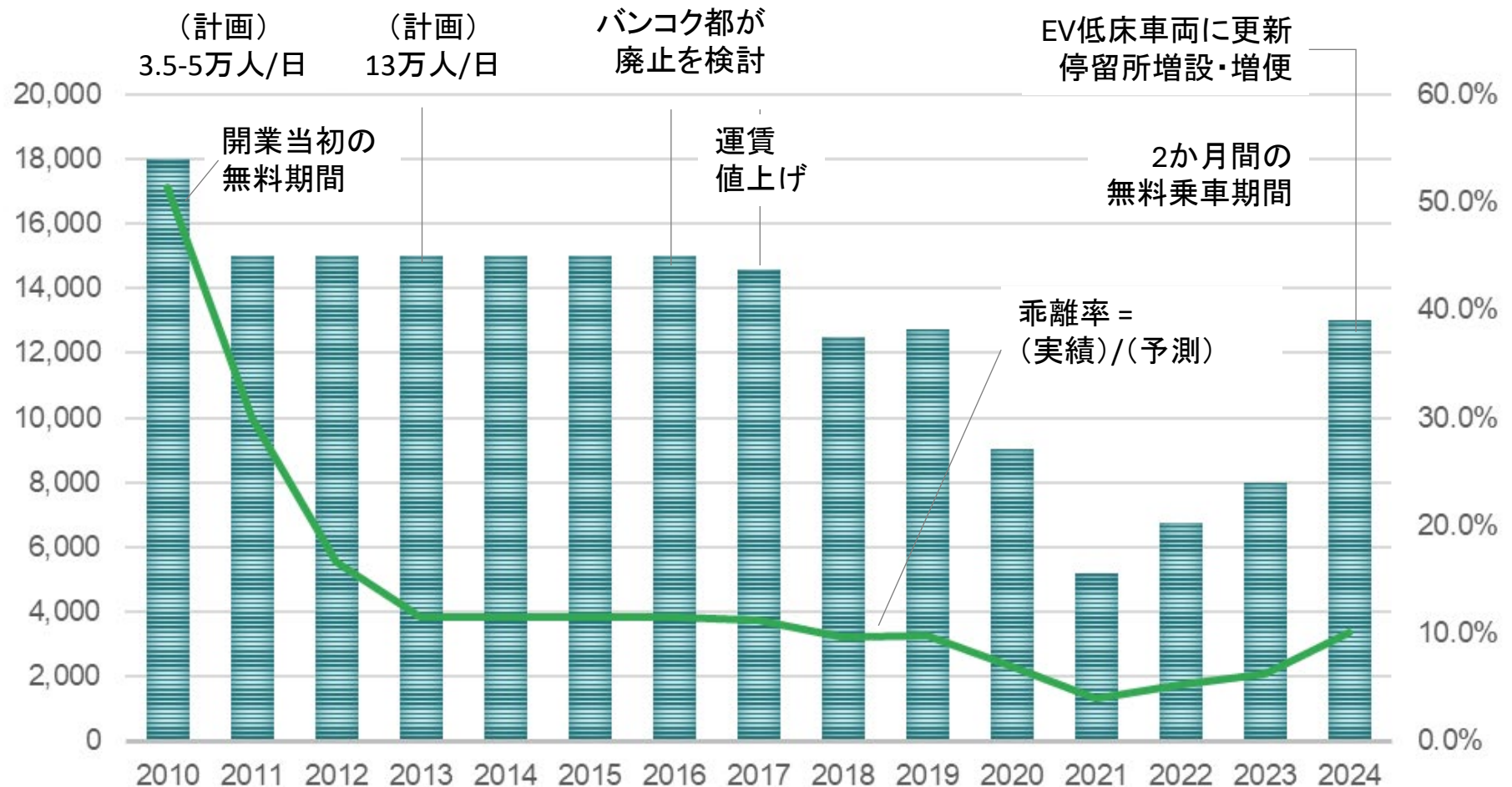
ネットワーク: Bangkok BRT(バンコク)



出典: BRTおよび都市鉄道事業者のWEBページおよびGoogle Mapを基に作成

利用者数：Bangkok BRT(バンコク)

計画時に比べ利用者数は1割程度。EV低床車両への更新・増便や駅増設で需要拡大へ改善



出典：Bangkok Travel Demand Survey, OTP (2023), 田原・中村ほか(2018)を基に作成

課題への対応: Bangkok BRT(バンコク)

需要低迷から廃止議論が発生。高床式のプラットフォームや特注車両が保守・更新の壁になった。



特殊車両の制約

- 陸運局の規則と既存インフラの都合上、島式ホームに合わせた右側ドア・高床式の特注車両を導入

運行効率の低下

- 扉が1枚しかないため乗降に長時間を要す。
- ピーク時に15人以上の積み残しや、駅直前でのバンキング(数珠つなぎ)が頻発

LCC増大と更新障壁

- 車両更新コストが高騰⇒一般バス車両に変更
- 非専用区間の一般車混在による表定速度の低下。

累積損失による危機

- 約30億円の累積損失により、一時は完全廃止が議論される事態に陥った。



車両更新に伴いホーム脇での地上乗降に変更

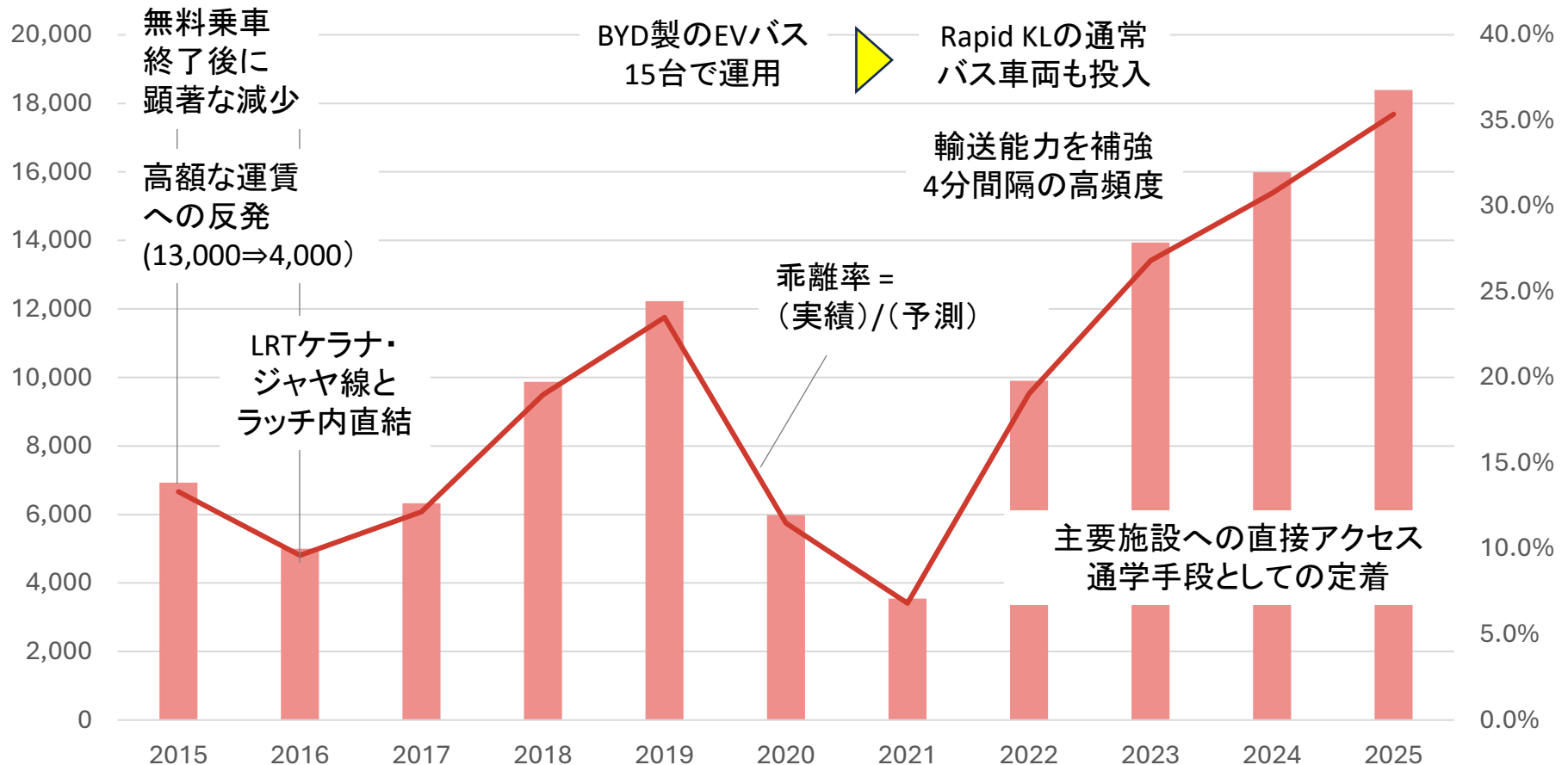
事例4. Sunway BRT(クアラルンプール)

- **拠点間を結ぶフィーダー機能**: 都市鉄道のKTM通勤ターとLRTの駅間を結び、大学や病院、テーマパークなどの拠点を繋ぐシャトルとして2015年に開業。
- **小規模ながらハイスペックなインフラ**: 1路線、5.4km、7駅の路線網で、1日の利用客数は約2万人前後(最大データで約9.8万人)。



利用者数：Sunway BRT(クアラルンプール)

高額運賃による需要低迷も、LRTや沿線施設との結節、運転間隔の短縮で利用者が徐々に拡大。



事例5. EDSA Carousel(マニラ)



- **鉄道輸送力補完のための導入**: MRT3号線の定員制限を補完するため、既存の幹線道路(EDSA通り)のインフラを転用して2020年に暫定的に導入。
- **単一回廊での高い輸送需要**: 1路線、26kmの路線網ながら都市の重要幹線として機能し、1日約18.3万人(無料政策時は最大39万人)を輸送する。

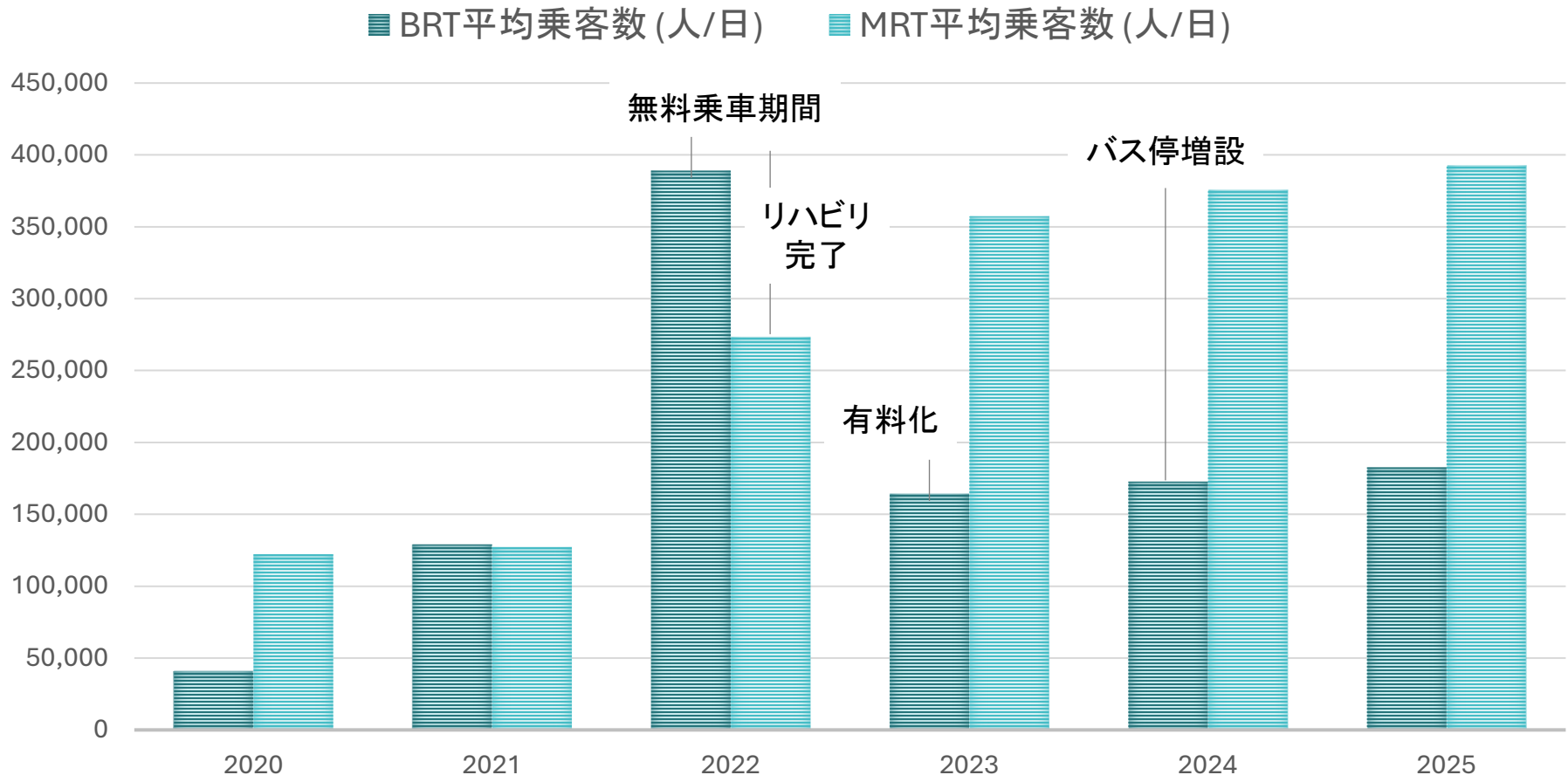
ネットワーク:EDSA Carousel(マニラ)



出典:EDSA CarouselのWEBページ、Roquel & Fillone (2016) を基に作成

利用者数：EDSA Carousel(マニラ)

パンデミック下の無料期間は利用者数が大幅増。有料化後は並行するMRTの約半分程度。



課題への対応：EDSA Carousel(マニラ)



コロナ禍の緊急・暫定導入から定着

- BRTシステムとしての技術課題は多いが、MRT3との補完関係を構築し、手堅い需要を確保

民間主導のオープン型レーン

- 専用レーンを中央に配置したが、既存の右側ドア車両を運用せざるを得ない状況でスタート
- 歩道から停車場へのアクセスに制約が生じ、安全性と利便性に課題がある箇所も

3. 各都市BRTの比較

1. インドネシア・ジャカルタ (TransJakarta)
2. インド・アーメダバード (Janmarg)
3. タイ・バンコク (Bangkok BRT)
4. マレーシア・クアラルンプール (Sunway BRT)
5. フィリピン・マニラ (EDSA Carousel)

ASEAN・インド地域のBRT導入

- ・システムの耐性と利便性を高め持続性を獲得できた場合には、広域ネットワークを構築する結果となった(ジャカルタ、アーメダバード)。
- ・一般車の混入や政治的圧力といった外的要因に脆弱であった場合には、路線が拡張せず単一路線に留まる結果となった(バンコク、デリー)。

都市名 (システム)	開業	路線長	利用者数	システム設計	現在の状況
ジャカルタ (TransJakarta)	2004	251.2km (14路線)	約102万 人/日	クローズド型 完全分離	世界最大規模へ拡張
アーメダバード (Janmarg)	2009	約160km (網型)	14-22万 人/日	クローズド型 完全分離	インドの成功モデル
バンコク (Bangkok BRT)	2010	16km (単一)	1.0-1.5万 人/日	ハイブリッド型 特殊仕様	経営課題・再生を模索中
クアラルンプール (Sunway BRT)	2015	5.4km (高架)	2.2万 人/日	クローズド型 完全高架・EV車両	高定時性だが高コスト
マニラ (EDSA Carousel)	2020	28km (単一)	18.3万 人/日	暫定ハイブリッド型 一般車両の併用	コロナ暫定措置から定着
デリー (Delhi BRT)	2008	5.8km (単一)		オープン型 混合交通	2016年完全廃止 (失敗例)

比較の切り口

① 事業スキームや、公的主体の関与

② サービス品質を低下させる要因

③ 運行速度や運行間隔

④ BRT走行レーンの配置・管理・規制

⑤ BRTの導入時期と、都市鉄道の存在

① 事業スキーム

公的主体が計画・管理し、民間への運行委託による事業運営が大勢を占めている。

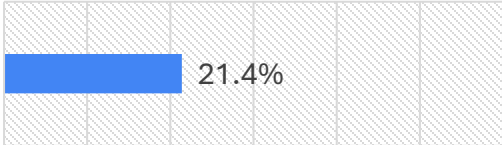

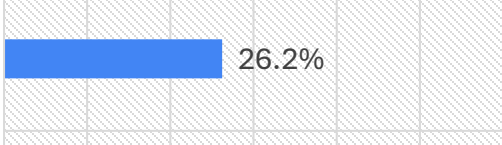
都市・システム	事業スキーム・運営主体
ジャカルタ (TransJakarta)	<ul style="list-style-type: none"> • 州政府系企業が統括 • バス運行は民間コンソーシアムに委託(GCC契約*)
アーメダバード (Janmarg)	<ul style="list-style-type: none"> • 市100%出資のAJLが計画・運賃・ITを管理 • 運行は民間事業者に委託(GCC契約*)
バンコク (Bangkok BRT)	<ul style="list-style-type: none"> • バンコク都傘下企業が施設を所有・管理 • 運行は民間企業に委託
クアラルンプール (Sunway BRT)	<ul style="list-style-type: none"> • 政府系企業と民間ディベロッパーによる官民連携 • 建設費は民間が15%出資、運営は政府系企業
マニラ (EDSA Carousel)	<ul style="list-style-type: none"> • 政府が運賃を規制 • 運行は100%民間(87事業者)、事業リスクも民間。

GCC契約＝グロスコスト契約(受託者は需要・運賃リスクを負わない)

出典: 運営事業者、関係機関の公開資料等から整理








① 運賃収入と公共主体の関与

民間事業者が運賃収入で運営するケースはマニラのみ。公的主体が計画・運営管理を担っている。

	収支比率	公的主体の関与	公的資金の投入
TransJakarta	 21.4%	公共運営、運行は民間委託	補助あり 年間約350億円
Janmarg	 56.3%	公共運営、運行は民間委託	補助あり 年間約120億円
Bangkok BRT	 26.2%	公共運営、運行は民間委託	補助あり 年間約10億円
Sunway Line	0 データなし	経営・運行とも政府系企業	建設時に補助あり 政府系85%、民間15%負担
EDSA Busway	0 データなし	経営・運行ともに民間	補助金なし 路線維持の補助金なし

② サービス品質を低下させる要因

定時性の確保、走行レーンへの侵入、保守不良の発生など、様々な課題が発生している。こうした苦境に直面しつつも、各都市は課題点の改善を模索している。

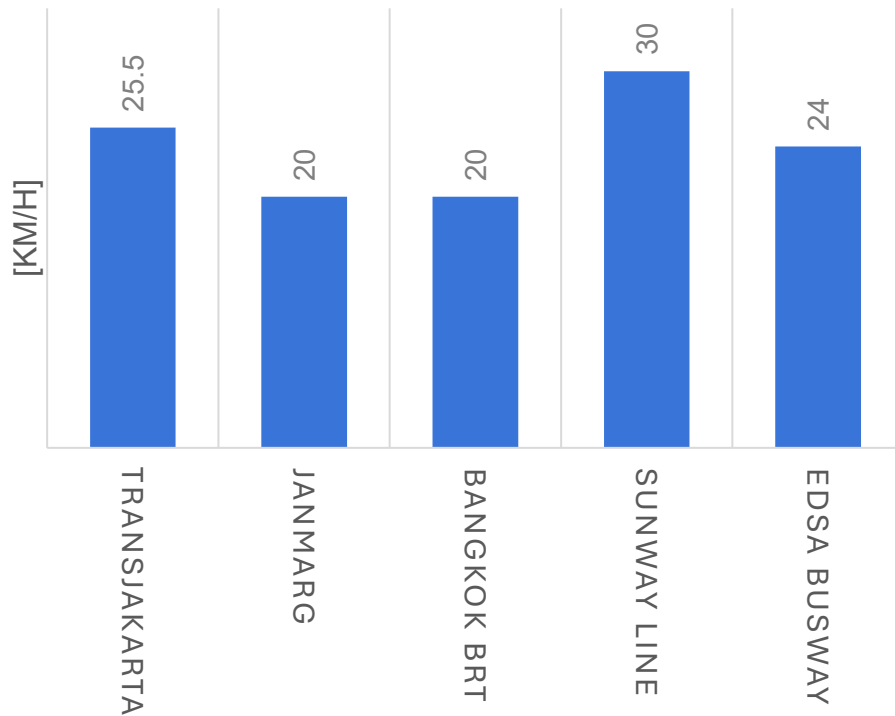
	サービス品質低下要因	発生例
	インフラ・車両の保守不良	バンコク Bangkok BRT (更新前)
	過密状態	マニラ EDSA Carousel
	低い営業速度	バンコク Bangkok BRT
	専用レーン違反の放置	デリー Delhi BRT
	プラットフォームの隙間	ジャカルタ Transjakarta (開業初期)
	長い信号周期	デリー Delhi BRT
	団子運転／定時性の不足	マニラ EDSA Carousel、バンコク Bangkok BRT、ジャカルタ Transjakarta (開業初期)

③ 運行速度や運行間隔

運行速度は20-30km/h程度で、ピーク時の運転間隔では、オープン型のマニラが高頻度

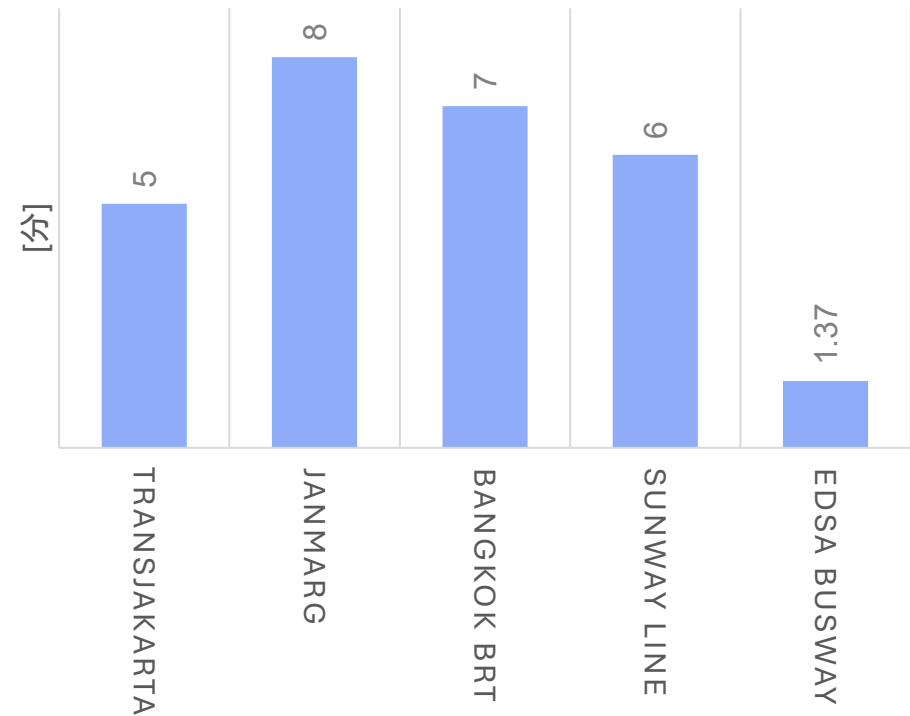
平均速度

■ 下限



ピーク時運転間隔

■ 上限



④ BRT走行レーンの配置

完全専用走行や中央走行が理想だが、用地やコスト面の制約から様々な配置を模索している。



分類	水準	構成
T-1	最高レベルの分離と効率	<ul style="list-style-type: none"> 完全専用走行: 並走する一般交通が一切存在しない空間 中央走行: 2方向道路の中央分離帯付近に配置される往復の専用道
T-2	標準的な構成 (効果的だが制約あり)	<ul style="list-style-type: none"> 本線外側縁/側道内側縁沿い: 本線の外縁、側道の最内側に配置 ペアの一方向路(中央/路肩): 2本の道路の各中央/路肩に専用レーン
T-3	限定的な構成	<ul style="list-style-type: none"> 単線双方向: 中央1レーンを確保し、双方向のバスが共有して走行
N/A	BRT基準外	<ul style="list-style-type: none"> 2方向道路の路肩走行: 2方向道路の縁石側にレーンを置く形式

④ BRT走行レーンの管理手法

一般車の混入を防ぐため、各都市はさまざまな管理手法を導入している。

規制タイプ	具体的な手法	空間確保	特徴・メリット	課題・デメリット	主な都市
完全物理隔離	高架橋または地下道の建設	極めて高い (100%)	交通渋滞から完全に独立、高水準の定時性確保。	建設コストが高く、柔軟なルート変更が困難。	クアラルンプール
物理的防壁	コンクリートブロック、ガードレール、縁石	高い (90%-)	低コストで一般車排除。バス停周辺の安全も確保。	緊急車両の通行困難。交差点での衝突リスク増加。	ジャカルタ バンコク マニラ
技術的監視	RFIDゲート AIカメラ検知 自動罰金通知	改善中 (70-90%)	既存道路を活用し、導入が迅速。違反者への心理的抑止力が高い。	違反直後の排除ができず、即時の遅延解消には繋がりにくい。	ジャカルタ アーメダバード
ソフト規制	路面標示(赤塗) 優先信号(TSP)	低い (30-60%)	建設コストが最も安く、導入が容易。	混雑時に一般車の侵入を許しやすく、定時性が低下。	バンコク デリー

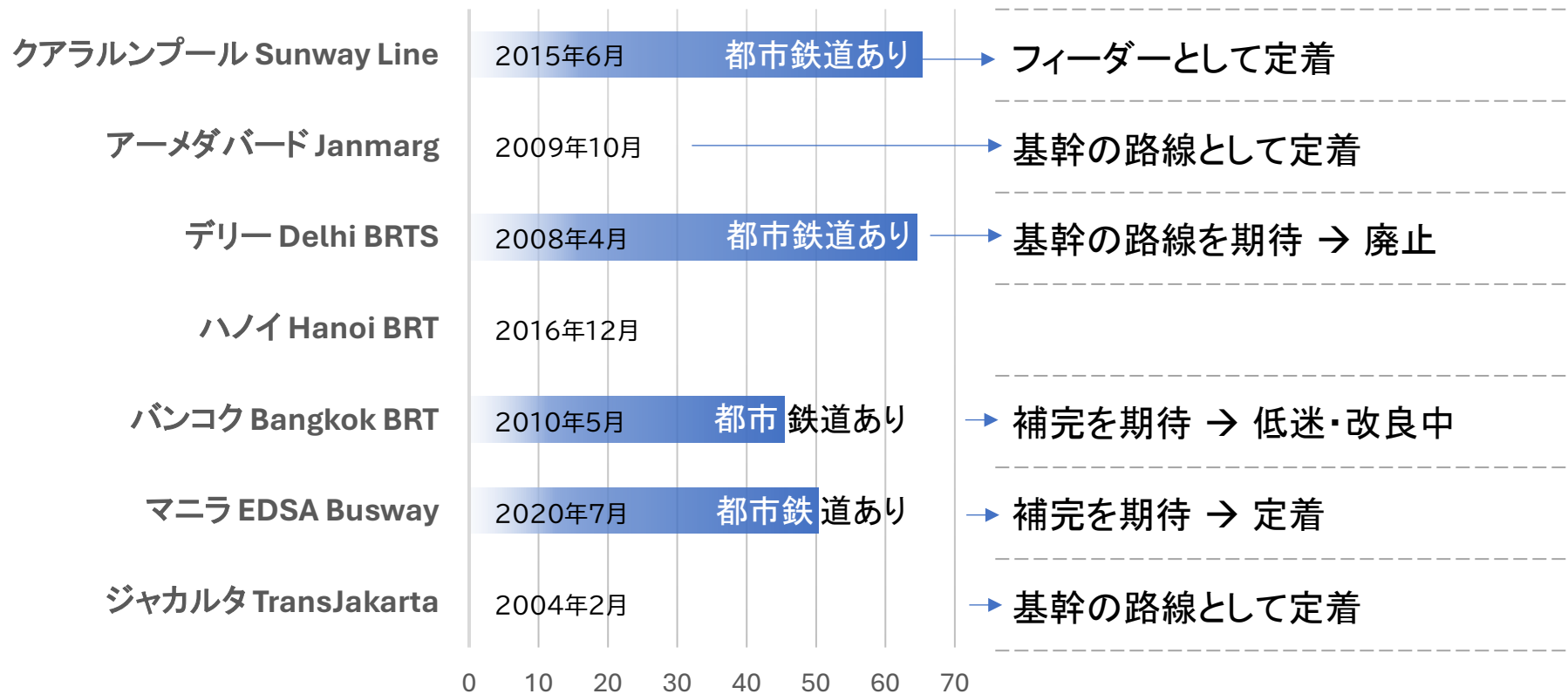
④ BRT走行レーンに関する規制

混入した車両への罰則を設けたり、新たにテクノロジーを導入する都市も見られる。

国名	上位法律(根拠法)	具体的な規制内容・ペナルティ
インドネシア	道路交通法 2009年第22号	第287条: 道路標識や標示(専用レーンを含む)への違反に対し、最高50万ルピアの罰金または2ヶ月の禁錮を規定。州知事令により「RFID自動ゲート」等の運用を裏付け。
インド	改正自動車法 2019年	第177条/178条: 交通規則違反に対し、初回500ルピー、再犯1,500ルピーの罰金。各州の「BRT設計ガイドライン」により 専用レーンの優先権 を明文化。
タイ	陸上輸送法 / 道路交通法 1979年	道路交通法第33条等に基づき、バス専用レーン(バスレーン)への一般車侵入を禁止。2026年現在は、EV BRT導入に合わせて「 スマート信号優先(TSP) 」の運用ルールをガイドライン化。
マレーシア	道路交通法 1987年	第119条: 一般的な交通違反(専用レーン侵入など)に対し罰則を規定。また、SPAD(陸上公共交通委員会)のガイドラインにより、 BRT専用路への一般車侵入禁止 を厳格に定義。
フィリピン	MMDA規則 2020 MMDA規則 2023 陸運法	EDSAバス専用レーンの設置、区分(バリケード等)、および救急車・消防車等の例外車両を定義。 違反者に対する 累進的な罰金 (5,000~30,000ペソ)を制定。 交通標識の無視や不適切な運転などの包括的な法的根拠

⑤ BRTの導入時期と、都市鉄道の存在

導入時の都市鉄道の整備状況により、BRTの役割に影響がある可能性



当時の鉄道整備キロ数(MRT/LRT)[KM]

(注) 郊外線、空港連絡線は除く

比較のまとめ

計画段階での選択による影響が大きいですが、開業後の課題把握により改善可能なのがBRTの特長

比較項目	各都市での状況
① 事業スキームや公共部門の関与	公的主体が計画・管理し、民間への運行委託による事業運営が大半
② サービスの品質を低下させる要因	計画時のコスト制約等が原因となって、様々な課題が発生（走行レーン防護、車両更新など）
③ 運行速度や運行間隔	複数事業者が乗り入れるオープン型BRTは、運行管理や規制が難しい
④ 走行レーンの配置・管理・規制	一部区間での違反・支障発生でも、運行サービス全体の定時性等に影響
⑤ BRTの導入時期と、都市鉄道の存在	都市鉄道の有無・BRT整備の先行・後発で、ネットワーク上の役割に変化（鉄道に先行してBRTを整備した場合、その後の鉄道整備時に調整）

4. 考察

考察① 他モード(都市鉄道)との関係性から見たBRT

各都市のBRTは、導入時の都市鉄道の整備状況等によって、都市交通ネットワーク上で、基幹・補完・フィーダーと、それぞれ異なる役割を担うこととなった。

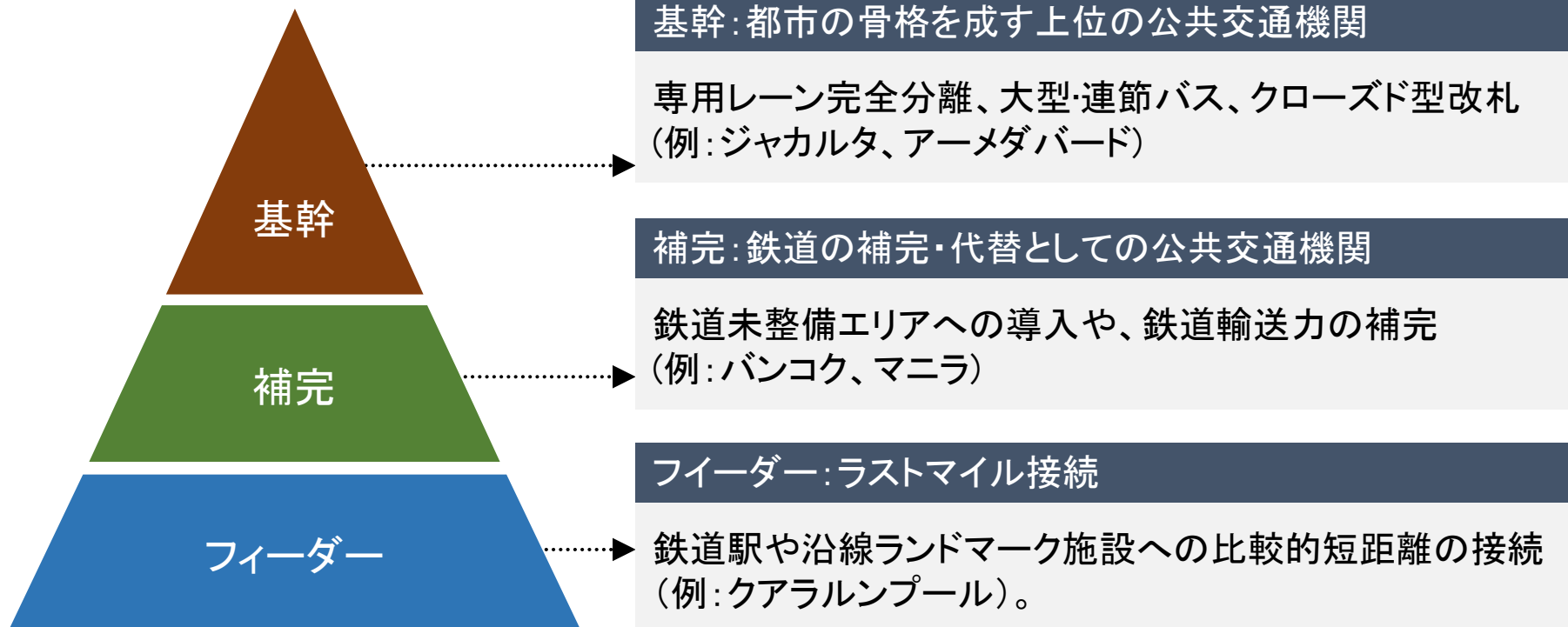
- **<導入時に都市鉄道なし>** ジャカルタやアーメダバードでは、都市鉄道の供用開始までに、BRTを基幹路線とするネットワークが構築され、路線の拡大に伴い利用者数も着実に増加。
- **<一定規模の都市鉄道あり>** デリーはガバナンス問題から廃止、バンコクは、鉄道を補完する役割を担いきれず改善途上、クアラルンプールは、沿線との連携で鉄道フィーダーに徹して定着

各都市では、利用者・沿線施設からの魅力度を高める改良を継続。

- ・輸送力の拡大、アクセス性の向上、運賃政策・制度の見直し、環境対応（EV車両への置き換え）等

BRTのネットワーク上の定義(再掲)

BRTのネットワーク上の定義としては、基幹、補完、フィーダーの3つに区分が可能と考えられる。各都市におけるBRTがどの区分となるか、以下に示した。



考察② BRT導入の成否を分ける「役割」と「責任主体」

- ・公共交通ネットワーク上での「役割の明確さ」の重要性
基幹、補完、フィーダー
(関係者ごとに同じ言葉でも意味が異なる場合あり。対話も必要)
- ・この地域・BRT路線で最も必要で優先する要素を明確に打ち出す
輸送力？ 定時性？ 速達性？ 収益性？ サービスの見える化？
(統合性・連結性、情報提供などは必須要素となる)
- ・「役割」とのバランスが取れた インフラ整備、規制の設定、サービス水準
等の計画づくりを土台にして、事業の持続性・柔軟性を確保
(計画が最重要。開業後の改善余地も考慮し、鉄軌道より柔軟に存続)
- ・BRTという「外見」よりも、「誰が責任を持って計画・運営するか」が分岐点
公的主体の経営参画が必須。収入構成や(費用対)効果の判断基準を握る

ご清聴ありがとうございました

本調査に関するお問い合わせ先:

運輸総合研究所 アセアン・インド地域事務所 研究員

高木 晋 (takagi-slm@jttri-airo.org)

運輸総合研究所 研究員

竹下 博之 (takeshita-hyk@jttri.or.jp)