

第46回運輸総合研究所研究報告会 2019年12月9日

開発利益還元の事例と持続可能な 都市鉄道経営への課題

－ASEAN・インドにおける鉄道整備と 沿線開発における検討－

Cases of Development-based Value Capture
and Issues for Sustainable Urban Railway Management
-Study for Urban Railway Development and Transit Oriented Development
in ASEAN / India Mega Cities-

運輸総合研究所 主任研究員

武藤 雅威

1. 背景と目的

「鉄道整備と沿線開発に関する研究会」について

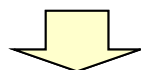
2. 開発利益還元的事例

3. 持続可能な都市鉄道経営への課題

4. まとめと今後の計画

背景と目的

ASEAN・インド地域の大都市圏では、急激な経済成長に伴い、人口過密・急増による深刻な交通渋滞や環境汚染等の問題を抱えており、公共交通のインフラ整備が急務である



「鉄道整備と沿線開発」は、このような大都市圏の問題解決のために、日本がノウハウを提供できる代表的な分野である



日本を含む世界の経験や知見を収集・整理し、現地の事情に即した有効な提言等を行う



鉄道整備と沿線開発に関する研究会



森地 茂 政策研究大学院大学政策研究センター所長を
委員長に、官民学の学識経験者18名を委員とする研究会

- ◆ 第1回 研究会(2019年8月2日)
都市鉄道整備における課題抽出

ケーススタディ対象として、
ASEANの4都市4路線を設定

- ◆ 第2回 研究会(2019年11月21日)
対象路線の整備と沿線開発に向けた提案内容の検討
鉄道整備の事業スキームや財源等

セミナー用資料の検討

- ◆ ASEAN国際セミナー(2020年1~2月予定)
バンコク、ジャカルタ、マニラで開催

- ◆ 第3回 研究会(2020年3月予定)
中間とりまとめ

研究会での主な論点



- 都市鉄道の容量/ネットワーク/フィーダー交通
- 鉄道整備を通じた良好な都市構造の形成
(TOD: Transit Oriented Development 公共交通指向型開発)
- 国内外の開発利益還元の手法
- 各都市での都市鉄道整備における課題の抽出
- 鉄道整備においてPPP(民・官連携)を補完すべき手法
- 運賃の設定
- 日本の技術的・財政的な貢献策 など

(青字は本報告で取り上げる内容)

1. 背景と目的

「鉄道整備と沿線開発に関する研究会」について

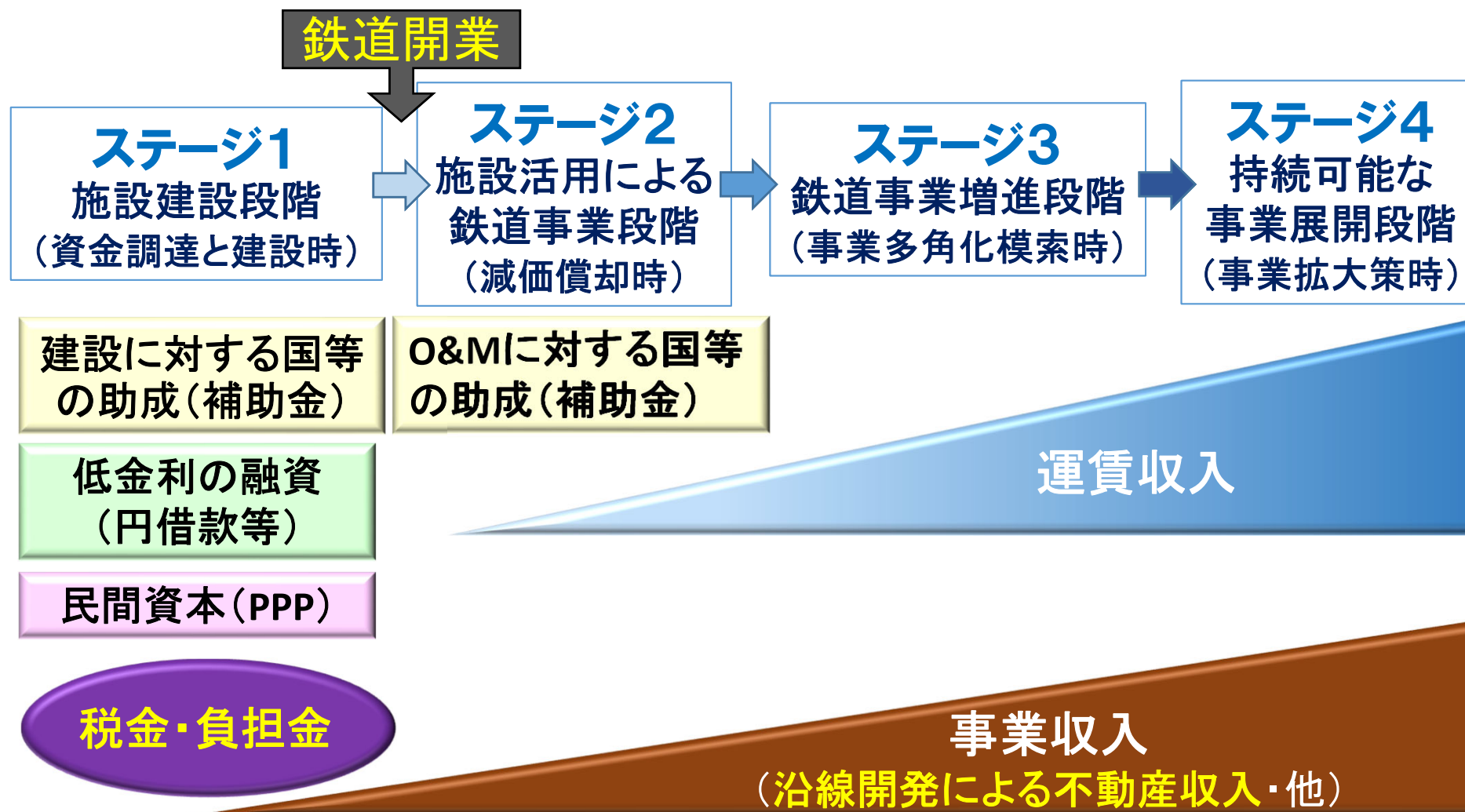
2. 開発利益還元的事例

3. 持続可能な都市鉄道経営への課題

4. まとめと今後の計画

鉄道整備財源の確保

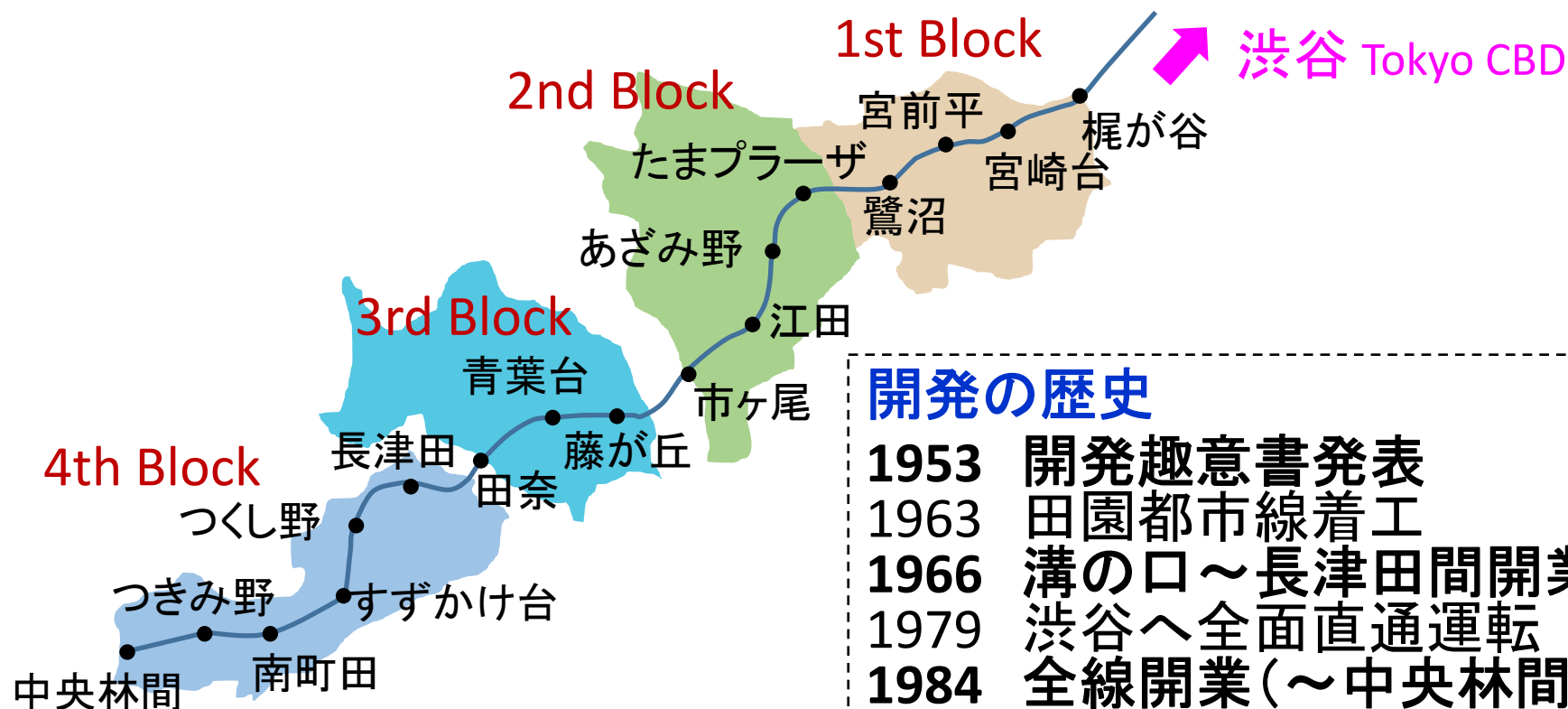
鉄道整備から経営への財源確保のイメージ



日本におけるTODの好事例

東急電鉄が自ら行った、沿線開発(区画整理事業)と一体的な鉄道整備《田園都市線》

- 開発総面積は約5,000ha、人口は約62万人(2017年3月時点)
- 民間主体のまちづくりとしては、国内最大規模



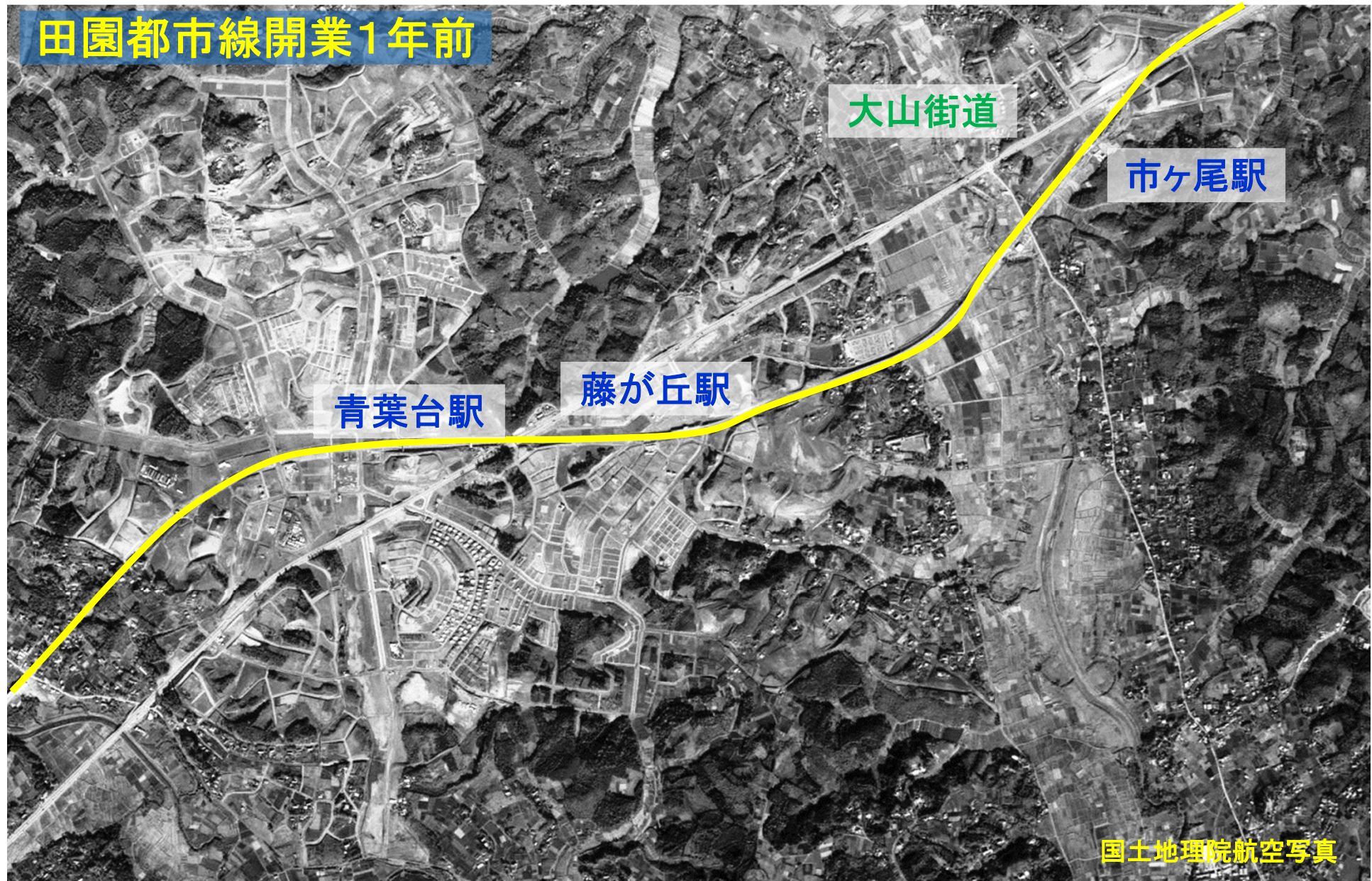
開発の歴史

- | | |
|------|-------------|
| 1953 | 開発趣意書発表 |
| 1963 | 田園都市線着工 |
| 1966 | 溝の口～長津田間開業 |
| 1979 | 渋谷へ全面直通運転 |
| 1984 | 全線開業(～中央林間) |
| 2006 | 土地区画整理事業完了 |

https://www.tokyu.co.jp/company/business/urban_development/denentoshi/
<https://www.tokyu-cnst.co.jp/company/brandmessage.html>

1965年 田園都市線青葉台駅付近

田園都市線開業1年前



2005年 田園都市線青葉台駅付近

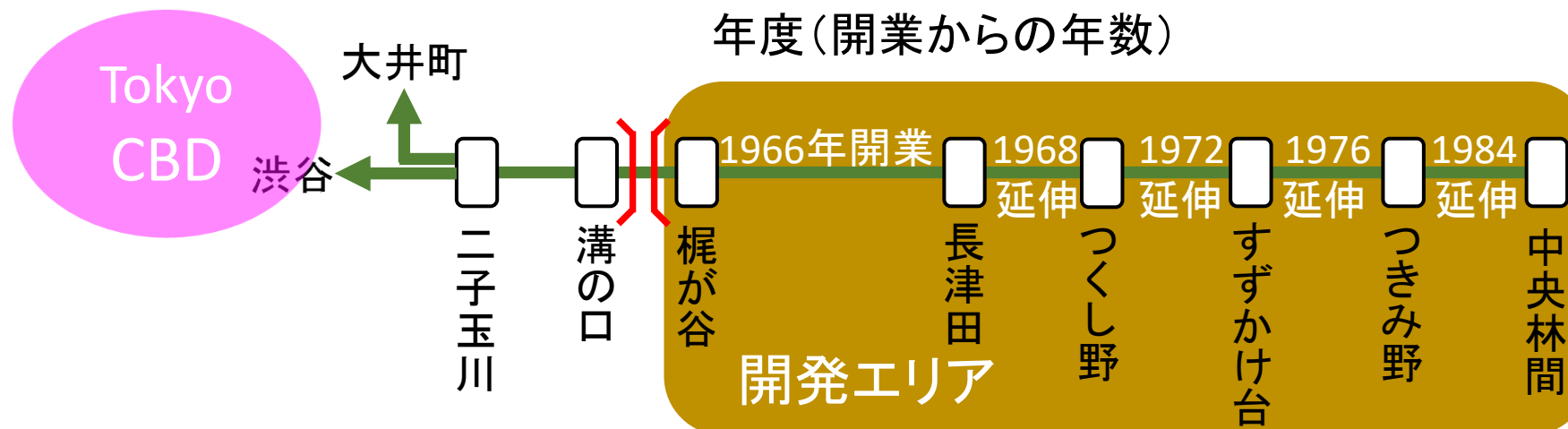
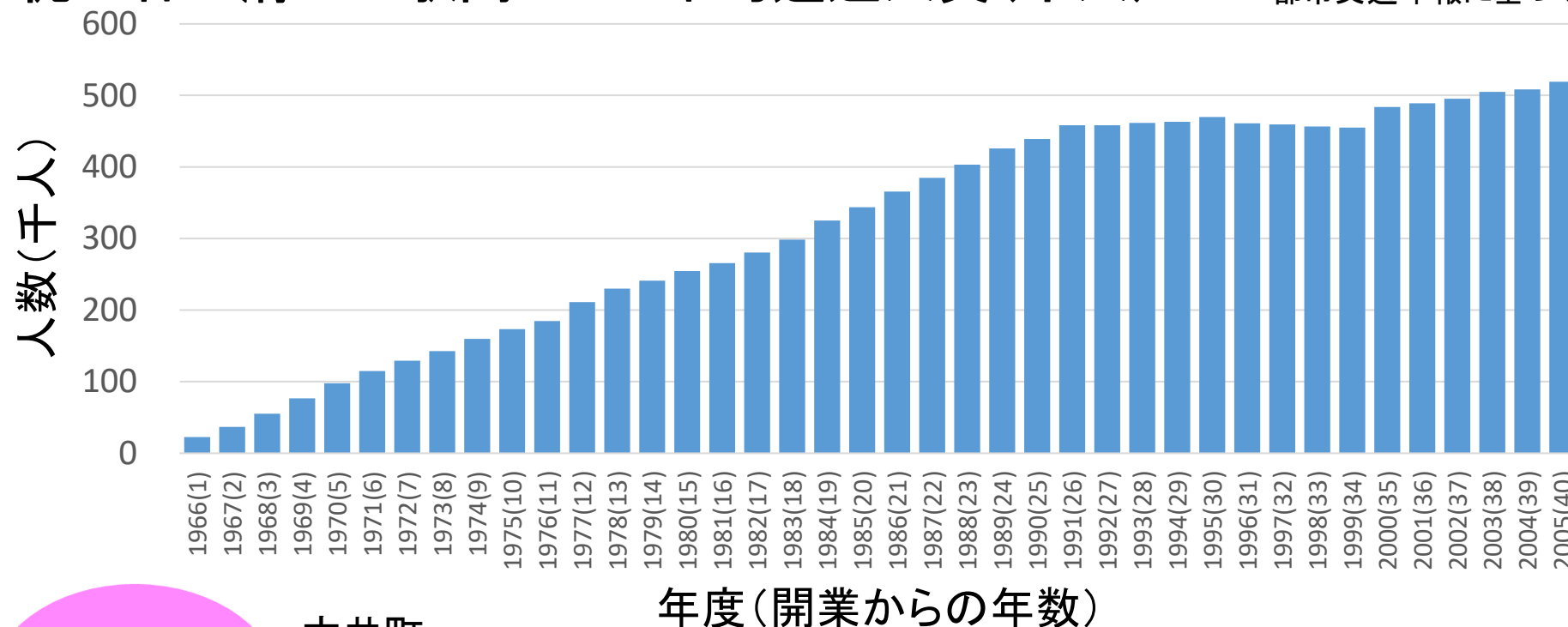
田園都市線開業40年目



田園都市線利用者数の変移

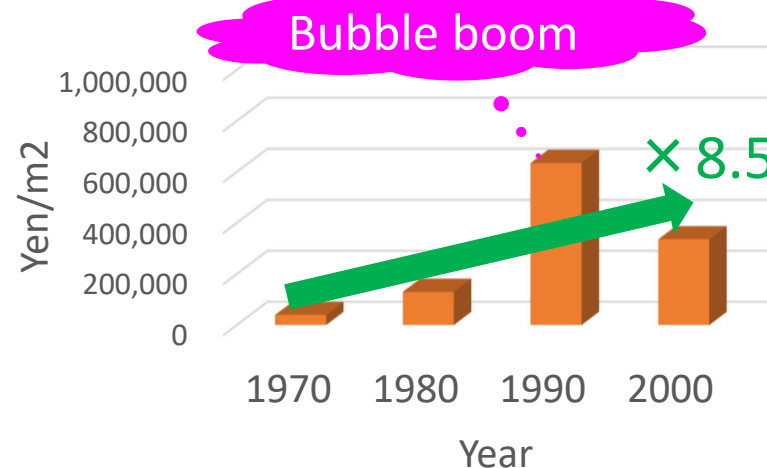
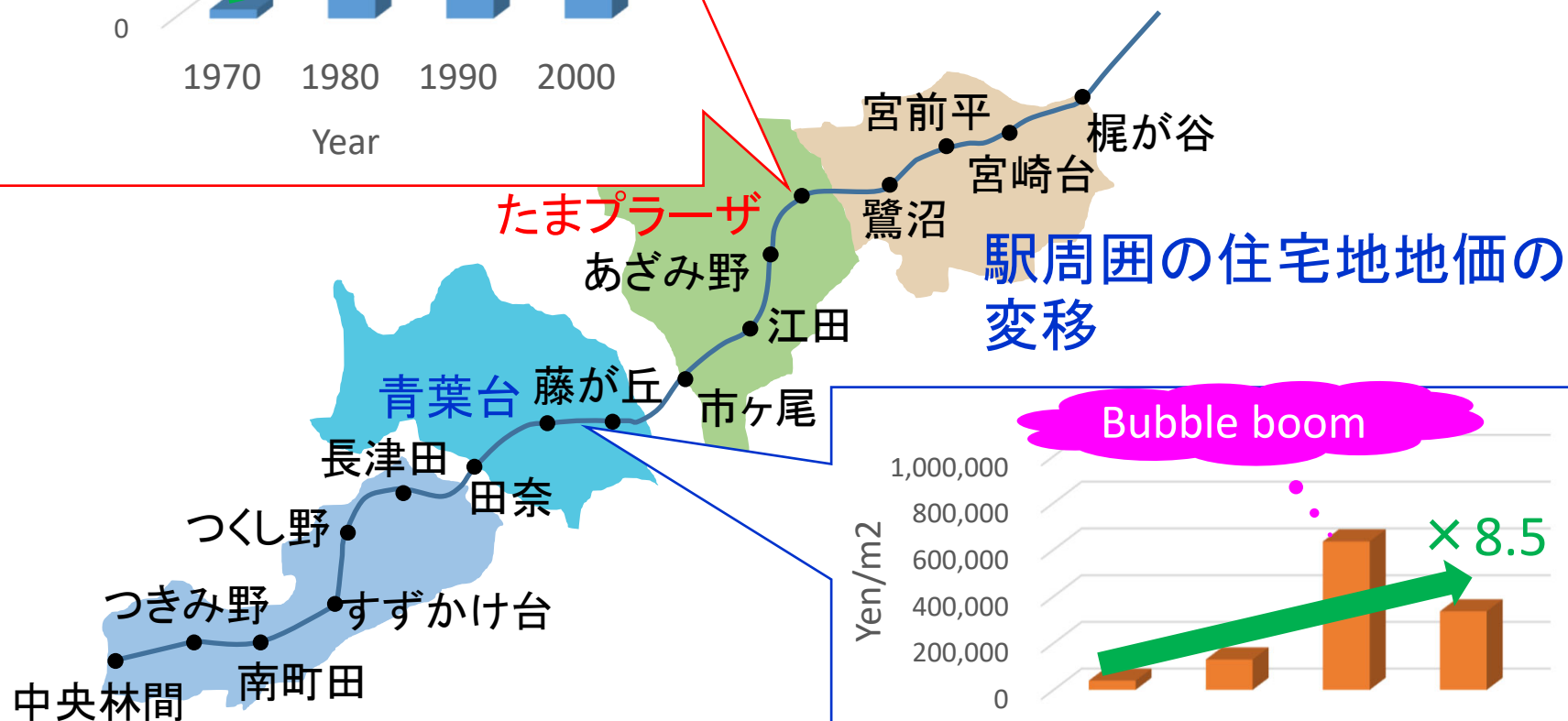
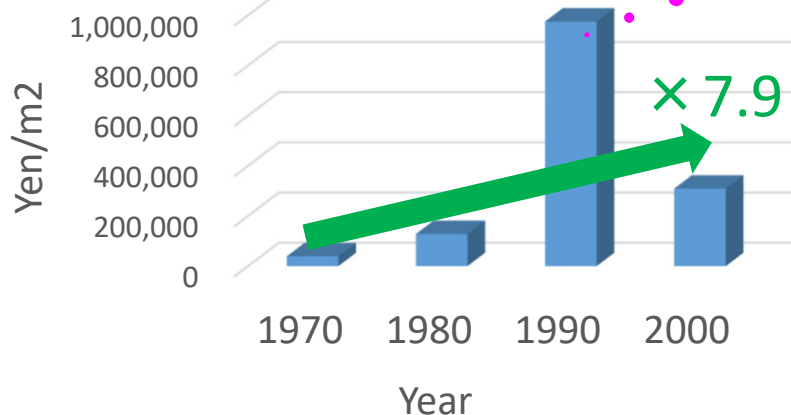
梶が谷～溝の口駅間 一日平均通過人員(千人)

都市交通年報に基づく



沿線地価の上昇

Bubble boom



国土交通省公示地価に基づく

田園都市線のTODが成功した背景



沿線での宅地開発が進み、鉄道需要が伸びた上に、地価が上昇

- 日本の高度成長期

所得水準の上昇、住宅ローン制度（公庫融資）の普及

- 都市開発計画の強力な推進

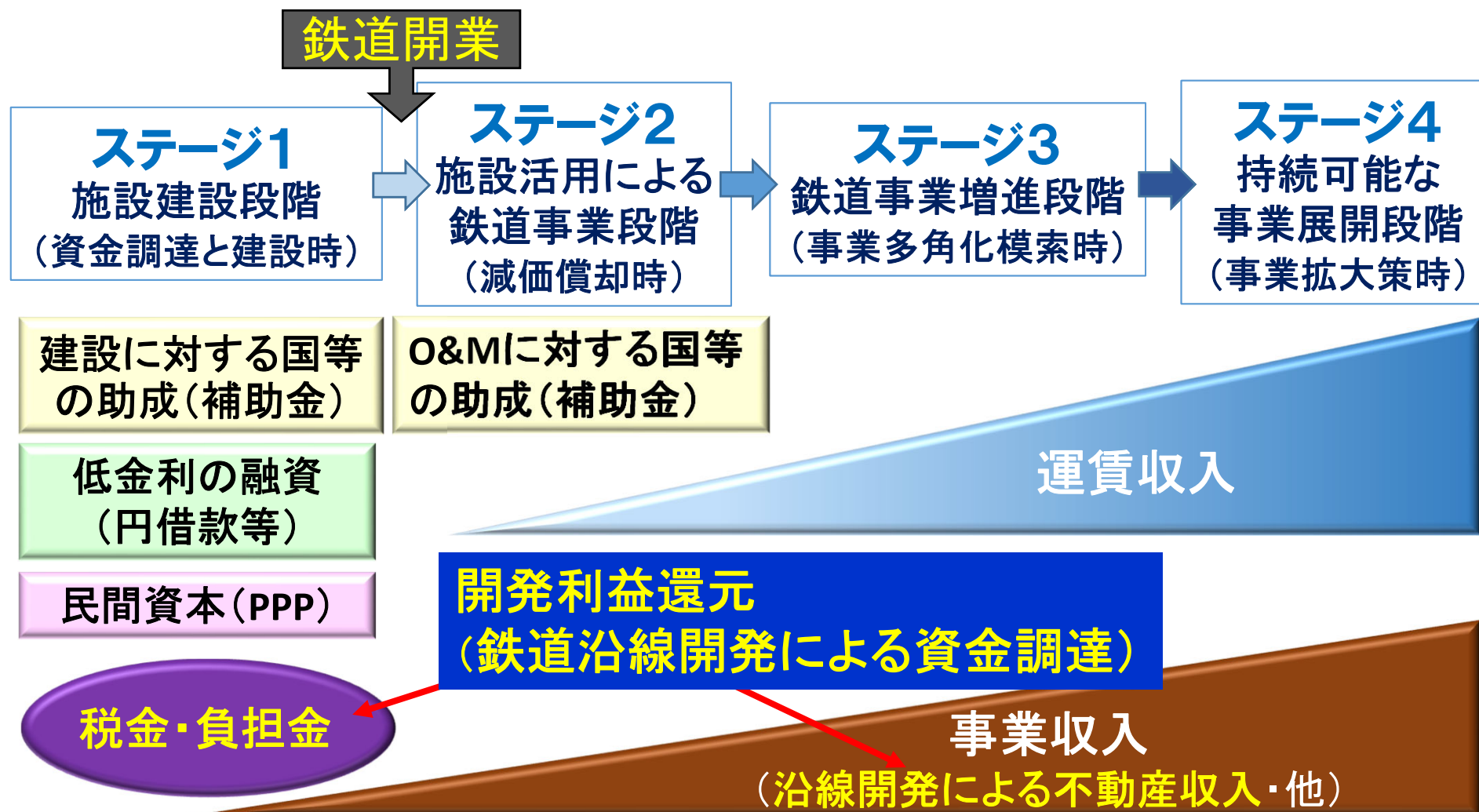
区画整理を鉄道会社を中心となって実施

統一したコンセプトにより戦略的に事業を推進

地域住民に対するサービス事業の展開

鉄道整備財源の確保

鉄道整備から経営への財源確保のイメージ



開発利益還元の手法（1）税金・負担金ベース



手法	内容	事例
土地や固定資産への課税	土地や建物の評価額に課せられる税金であり、通常は一般財源化されるが、開発により税収が増える	固定資産税、都市計画税、不動産取得税
受益者負担金	公共投資により生み出されると推定された便益に政府・役所が前もって課す税金や負担金（公共投資から直接恩恵を受ける不動産所有者が費用を負担）	御堂筋線受益者負担金 横浜MM21受益者負担金 Business Rate Supplement（英国） 開発コスト賦課金（カナダ） Impact fee（米国）
税収増分を見込んだ財源措置	将来に予想される固定資産税等の税収増分を見込み、市債を起こして資金を供給	TIF（米国）

青字は詳細を後掲

H.Suzuki, etc.; “FINANCING TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT WITH LAND VALUES”, WORLD BANK GROUP, 2015
等を元に作成

受益者負担金①

受益者負担金を含む、新線の建設資金調達手法

みなとみらい線整備事業費の一部を**大規模土地所有者(受益者)**からの**負担金**として調達

みなとみらい線事業費フレーム

資本金(自治体等)	270億円
受益者負担金	740億円
鉄道・運輸機構	1,290億円
借入金等	270億円
合計	2,570億円

(横浜市資料)

受益者:三菱地所、三菱重工、
横浜市、都市再生機構等

みなとみらい線

- 1992年着工、2004年開業
- 4.1km、6駅(全地下)



みなとみらい線HP https://www.mm21railway.co.jp/info/route_map.html

受益者負担金②

Business Rate Supplement (英国・ロンドン)

クロスレール建設に伴い、非居住用(事業用)資産に対する**固定資産税(ビジネスレート)**を**値上げ**(評価額1ポンドあたり2ペンス=2%をプラス課税)

- 2008年 Crossrail Act、2009年 Business Rates Supplement Act 制定
- 総予算176億ポンド(2兆3300億円)
- 66億ポンド(8700億円)を捻出



<https://www.bbc.com/news/uk-england-london-48054789>, 26 April 2019

<https://www.london.gov.uk/what-we-do/business-and-economy/promoting-london/paying-crossrail-business-rate-supplement>

<http://www.crossrail.co.uk/>

受益者負担金③



開発コスト賦課金 (Development Cost Charge : DCC)

(カナダ・バンクーバー)

沿線開発において、民間ディベロッパーから徴収した**賦課金**や**固定資産税**を担保に**債券を発行**し、公共交通網の整備等に充填

トランスリンク The South Coast British Columbia Transportation Authority (TransLink)

- 公共交通の計画・資金調達・運営管理等を行う特殊法人
- バス、フェリー、都市鉄道、都市間鉄道運行会社の管理
- **課税権を有する** (2018年には債券を400万ドル発行)

開発種別	適用日とレート	
	2020/1/15	2021/1/1
戸建(一世帯)	\$2,100/unit	\$2,975/unit
戸建(二世帯)	\$1,900/unit	\$2,470/unit
アパート	\$1,200/unit	\$1,545/unit
オフィス	\$1.00/ft ²	\$1.00/ft ²

宮本, 土屋: 運輸総合研究所 第131回運輸政策コロキウム「北米における都市鉄道整備と沿線開発」, 2019.7.31

税収増分を見込んだ財源措置



Tax Increment Financing: TIF (米国)

鉄道沿線や駅の開発効果により、固定資産税等の税収が増えることを見込み、**将来の税収増を返済財源**にすることでインフラ投資資金を調達

デンバー・ユニオンステーション再開発

- 税収増分による資金調達(TIF)エリアの設定で、固定資産税(新規開発)、売上税、宿泊税の徴収が可能
- これを担保に、TIFIA(交通インフラ資金調達及び革新法)ローンで、資金の約30%(\$145.6M)を調達

デンバー・ユニオン
ステーション

1856年建設の大陸
横断鉄道の主要駅

<https://www.transportation.gov/tifia/financed-projects/denver-union-station>

宮本, 土屋: 運輸総合研究所 第131回運輸政策コロキウム「北米における都市鉄道整備と沿線開発」, 2019.7.31

開発利益還元の手法（2） 開発ベース



手法	内容	事例
土地の 売却・賃貸	公的投資または規制変更により価値が上昇した土地またはその開発権を売却もしくは賃貸	Rail Plus Property program (香港)
空中権の 売却	公共事業の資金調達のため、土地利用規制で規定された容積率の限度を超えた分の開発権を売買	東京駅駅舎復元 TDR (米国) CePAC (ブラジル)
土地区画 整理	地主が自らの土地の一部を供出、地域を共同で開発、生み出された一部の資金・用地を公共事業へ充当	東急田園都市線、 つくばエクスプレスの各沿線
都市 再開発 スキーム	土地所有者と開発者が共同事業体を設立し、断片的な土地を集約して、道路や公共スペースを生成。自治体は最大容積率を引き上げ等、再開発地域の土地利用規制を改正、または公共事業に資金供給	汐留再開発 虎ノ門再開発 キングクロス駅周辺の再開発 (英国)

容積率: 敷地面積に対する階層的な延べ床面積の割合

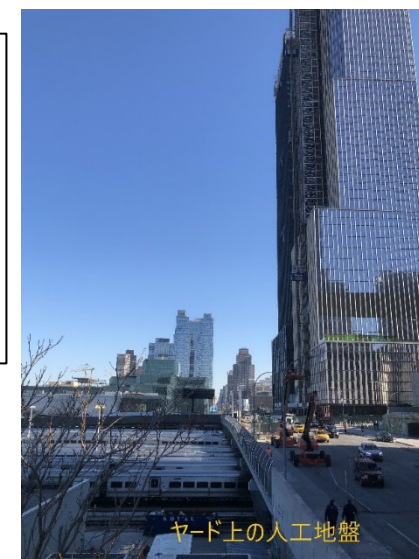
青字は詳細を後掲

H.Suzuki, et al.; "FINANCING TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT WITH LAND VALUES", WORLD BANK GROUP, 2015
等を元に作成

空中権の売却①

ハドソンヤード(米国・ニューヨーク)の再開発

- 鉄道車両基地周辺街区(約146ha)の再開発事業
- 地下鉄7号線の延伸や公共空地の整備を開発利益で賄い、民間による開発を誘発



空中権(TDR: Transferrable Development Right)の売却

黄: イースト・レール・ヤード移転可能開発権

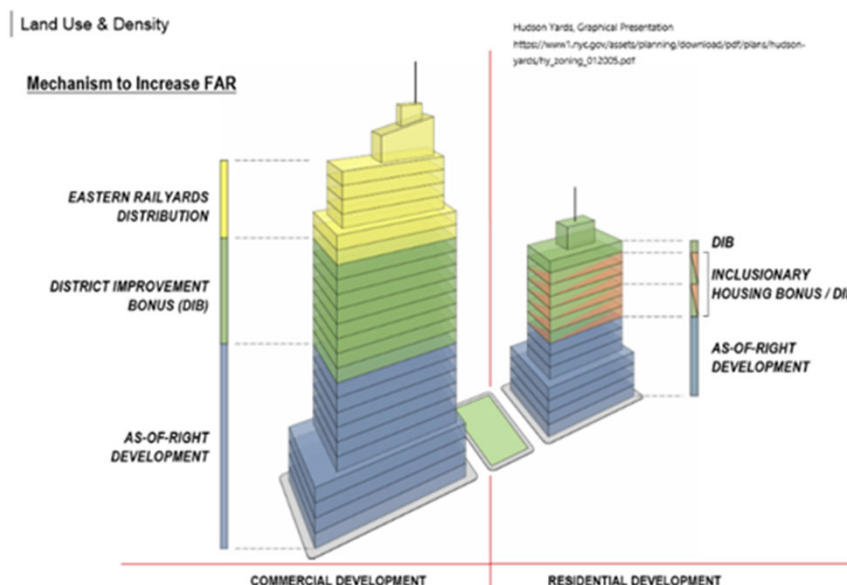
車両基地上の空中権を購入
最大容積率3300%まで可能
(商業優先地域)

緑: 容積率街区改良割増

800%まで購入可

2005年当初100ドル/ft²、
以降物価連動(2018年、132ドル)

青: 基準となる容積率



宮本, 土屋: 運輸総合研究所 第131回運輸政策コロキウム「北米における都市鉄道整備と沿線開発」, 2019.7.31

空中権の売却②



セパック(ブラジル:サンパウロほか)

CePAC: Certificados de Potencial Adicional de Construção
(Certificates of Additional Construction Potential)

容積率移転制度を利用した、空中権利用の権利を示す証券
(証明書)の売却収入により、都市開発資金を調達

- サンパウロ市の都市計画部が基本容積率を100～200%に設定
- 地主が**基本容積率を超えて建設したい場合は、追加建築分の証券を購入**
- 証券は、サンパウロ証券取引所にて市場価格で取引
- その収入を都市開発基金へ繰り入れ

Água Espraiada(アグア・エスプライアダ)地区

- 11億8100万ドルを調達(2013年2月現在)
- モノレール等の交通インフラ整備へ充当

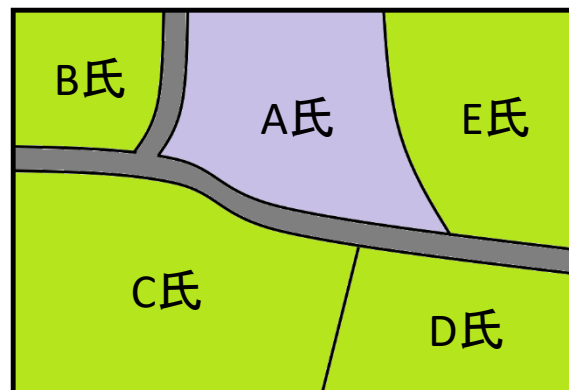
H.Suzuki, et al.; FINANCING TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT WITH LAND VALUES

<https://parcourresearch.com/case-studies/ouc-agua-espraiada/>

Julie Kim; CePACs and Their Value Capture Viability in the U.S. for Infrastructure Funding, Lincoln Institute of Land Policy Working Paper WP18JK1, 2018.9

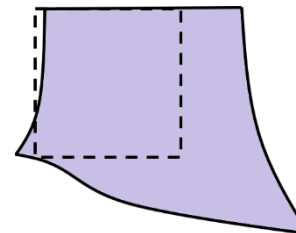
土地区画整理事業による鉄道用地の確保

事業前



元々のA氏の土地

国土交通省資料を元に作成

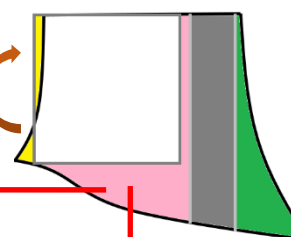


減歩
A氏の土地



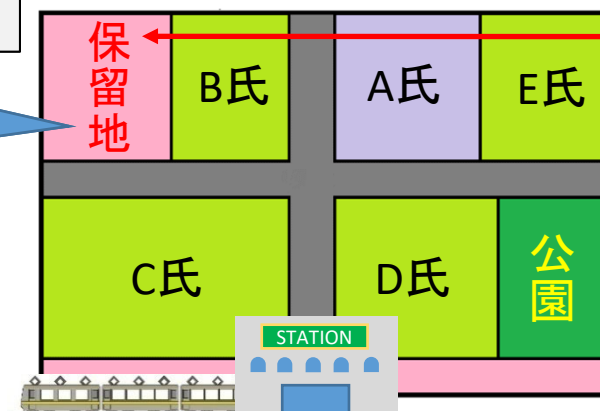
成形化

公共用地(公園・道路等)
保留地(鉄道用地等)



事業後

建設用
財源に



鉄道用地

換地後の宅地面積は減少するが、事業によって地価
が上昇するため、**宅地所有者に損失は生じない**

土地区画整理

つくばエクスプレスの建設と沿線開発の一体化(東京都～茨城県)

- 法律整備により、鉄道事業と土地区画整理事業を一体的に計画・施行
- 区画整理区域内の先買い用地を鉄道用地に集約して換地

「大都市地域における宅地開発及び鉄道整備の一体的推進に関する特別措置法」(**宅鉄法**: 1989年公布)

- 公的主体(都市再生機構、沿線自治体)による区画整理事業で沿線のまちづくり
- 人口増加で、鉄道利用者も増加
(2006年195 → 2015年340千人／日)

つくばエクスプレス(首都圏新都市鉄道株)

- 沿線自治体(都・県・区・市)が出資
- 路線長58.3km, 20駅
- 開業2005年



キングクロス駅周辺の再開発(英国・ロンドン)

鉄道事業者(LCR: London and Continental Railways)と民間会社の合併で駅周辺地域を共同開発

- 英仏海峡トンネル高速鉄道(HS1)整備に伴い、ターミナル駅を再開発へ(1996年)
- LCRとDHL(物流会社)が土地を所有、**LCRは政府から駅周辺の不動産開発権も付与**される
- LCRとDHLとデベロッパーで合併開発会社を設立(2008年)
- 再開発により、22,100人の雇用者と2,000人の居住者を創出
- LCRは鉄道事業者から、不動産開発および資産運用機関へと再編

St. Pancras station

ユーロスターのターミナル駅

開発利益還元まとめ



開発利益還元

沿線開発によって得られるだろう、もしくは得られた収益を鉄道事業に還元すること

- 税金・負担金ベースの直接的手法と、開発ベースの間接的手法に分類できる
- 各事例では、資金的に厳しい鉄道事業の立ち上がり時期に開発利益還元手法を有効に用いて、資金調達をしている
- 土地区画整理事業での開発利益還元には、長い期間(数年～数十年)を要するなど、各手法には特徴があり、ASEAN諸国での適用については、タイミングや法令整備などを勘案する必要がある

本報告の構成

1. 背景と目的

「鉄道整備と沿線開発に関する研究会」について

2. 開発利益還元的事例

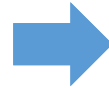
3. 持続可能な都市鉄道経営への課題

4. まとめと今後の計画

ケーススタディ対象の4都市・路線



《選定条件》
ASEAN・インド地域の
大都市圏で、



- 沿線開発が見込まれる
- 財源問題が解決していない
- 日本の支援を期待している

■ ハノイ メトロ2号線(Phase3)

■ バンコク MRTオレンジライン

■ ジャカルタ MRT南北線(Phase2) ■ マニラ メガマニラ地下鉄

バンコク都市鉄道建設・営業主体



	MRT	Skytrain	ARL
建設主体・ 設備保有	首都圏高速度 交通公社(MRTA)	バンコク大量輸送 システム社(BTS) 【PPP方式】	タイ国鉄(SRT: State Railway of Thailand)
運営主体	バンコク高速道路・ メトロ社(BEM) ^{注1}	バンコク大量輸送 システム社(BTS)	SRTエレクトリファイド トレイン社(SRTET)
採用 システム	第3軌条集電方式 (直流750V) 軌間1,435mm	第3軌条集電方式 (直流750V) 軌間1,435mm	架線集電方式 (交流25kV) 軌間1,435mm
最初の開業年	2004年	1999年	2010年
営業路線	◆ ブルーライン ◆ パープルライン	グリーンライン ◆ スクムウィット線 ◆ シーロム線	スワンナプーム (空港)～パヤータイ

注1: ブルーラインは25年間、パープルラインは30年間のコンセッション契約

バンコク都市鉄道への日本の支援



◆MRTブルーライン(2004年7月開業)

- 5期合計2164億円(1996年～2000年)の円借款契約(L/A)
- 土木工事に大林組などが参画(車両、信号システムはSiemens製)

◆MRTパープルライン(2016年8月開業)

- 2期合計790億円の円借款契約(L/A)
- 総合車両製作所(J-TREC)が車両21編成(63両)を製造し、納入
- 丸紅などのJVが鉄道システム(信号・通信・車両等)10年間の維持管理を受注

◆SRTレッドライン(建設中 2021年開業予定)

- 3期合計2,681億円を限度とする円借款契約(L/A)
- 事業実施機関は、タイ国有鉄道(SRT)
- 住友商事などが鉄道システム一式の設計建設をタイ国鉄から受注

<https://www.jica.go.jp/oda/project/TXXI-4/projects.html>

<https://arayz.com/jica-purplelineproject-aug/>

https://www.tetsushako.or.jp/page_file/20161021155014_hSVCy0ZRsg.pdf

https://www.jica.go.jp/press/2016/20161003_01.html

<https://www.thaich.net/news/20181211rd.htm>

MRTオレンジラインの状況



◆ 全長39.6km(うち、30.6kmが地下区間)、30駅

Phase1(東側区間)

タイカルチャーセンター ～ ミンブリー ～ スウィンタウン
Thailand Cultural Centre Min Buri Suwinthawong

- 建設主体 首都圏高速度交通公社(MRTA)～政府資金で建設
- 2016年4月内閣が建設を承認
- 総費用 約1,100億バーツ(約3,400億円)
- 建設進捗率 49.05%(2019年10月末現在)
- 2023年完成予定(一部区間先行)

<https://www.mrta-orangelineeast.com/en/home>
<https://www.mrta.co.th/en/projectelectrictrain/orangeline/>
https://www.arayz.com/columns/tokusyu_201807/3/

Phase2(西側区間)

タリンチャン ～ タイカルチャーセンター
Taling Chan Thailand Cultural Centre

- 2019年1月PPP政策委員会が開発計画を承認
- 調達・契約の検討中
- 2025年開業を予定

<https://www.bangkokpost.com/business/1627166/agency-oks-final-orange-line-rail>
<https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/researchfocus/pdf/11006.pdf>

バンコクのケーススタディでの課題と対応策



◆ 現状

- 鉄道整備財源は政府資金

民間事業者が乗客からの運賃収入等を原資に事業運営を行う方式

◆ 政府の考え方

- O&M (Operation & Maintenance) は基本的に PPP ネットコスト方式を指向、需要リスクはO&M事業者に帰属する

◆ 問題点

- 事業リスクが高まると、持続可能な鉄道事業の経営が困難
- 採算性を高めるため、計画的な沿線開発事業の推進が急務だが、ルールが不備、かつ管理事業主体も定まっていない

◆ 対応策(案)

- 政府とPPP民間会社との共同による駅周辺開発事業の実施
- 駅前広場・P&R等の公共空間の確保
- 宅鉄法をモデルとした沿線開発の実証実験等の実施

検討を深度化させていく方針

4都市での都市鉄道整備への課題



①鉄道整備の財源不足

- 税収不足で民間財源の活用方策を検討中(ジャカルタ)
- 固定資産税制度が機能していない(バンコク、ジャカルタ、マニラ)

②鉄道整備とまちづくりの連携不足

- まちづくりの手法が確立されていない(ハノイ、マニラ)
- 虫食い開発の防止(ハノイ)

③鉄道と社会インフラの一体整備の不足

- 土地区画整理の手続き等、整備手法が確立されていない(ハノイ、バンコク)

④意見・役割分担の調整不足

- 民間投資の役割と政府が果たすべき役割が定まっていない(ハノイ、バンコク)
- 複数プロジェクトを統括に管理する組織がない(マニラ)

Abdul Abiad, et al.: "Sustaining Transit Investment in Asia's Cities, ADB Report, 2019
各プロジェクトマネージャからのヒアリング調査(2019)

に基づく

鉄道経営での課題：採算のとれる運賃設定

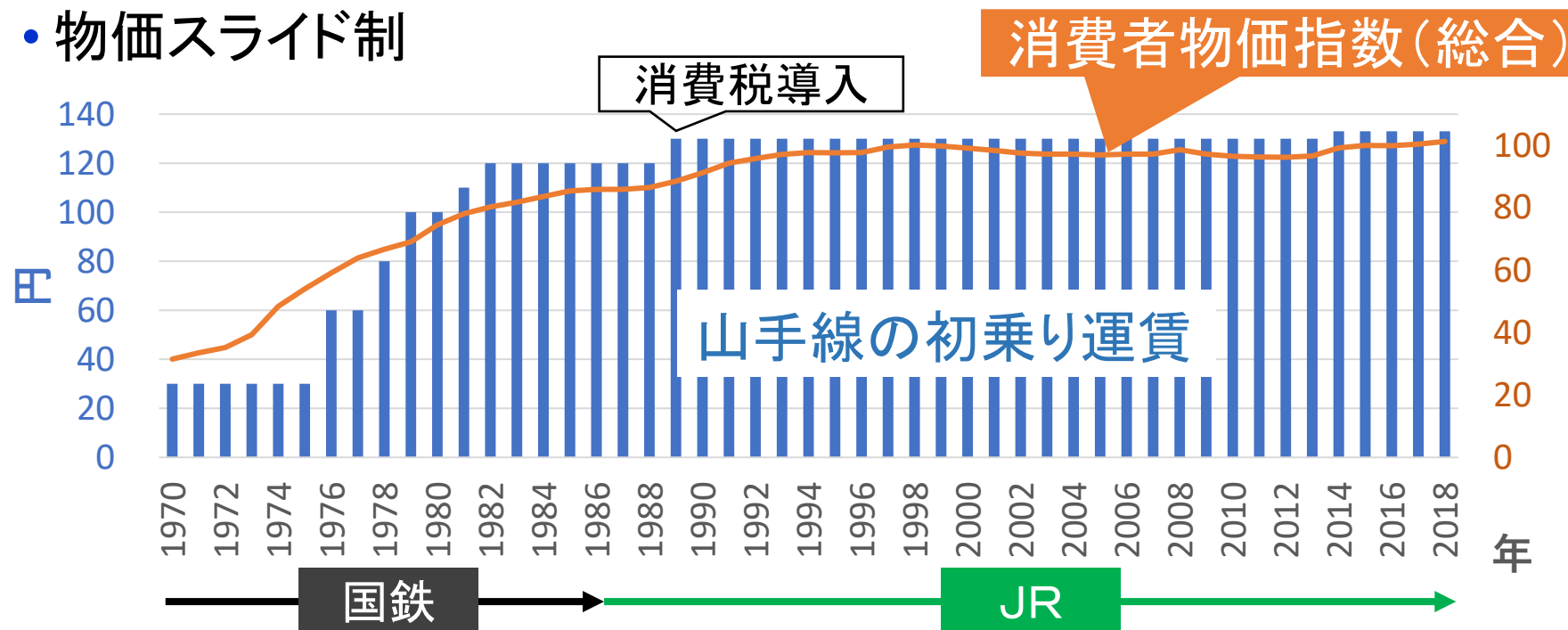
ポピュリズムを超えて適正な運賃を決められるか？

◆ 運賃規制と政治的決定

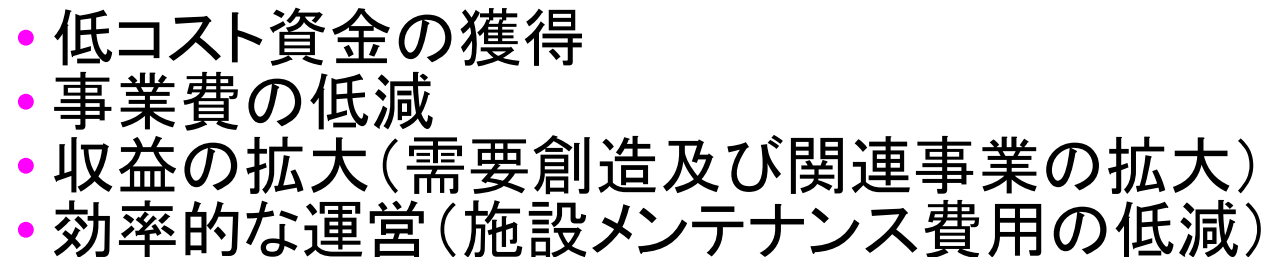
- 政治的決定による運賃は低過ぎる
- 総費用に適正な利潤を加えた総括原価が総収入と見合うように料金を設定（総括原価方式）

◆ 社会の経済成長に合わせた運賃の改定

- 物価スライド制



JTTRI
Japan Transport and Tourism Research Institute



本報告の構成

1. 背景と目的

「鉄道整備と沿線開発に関する研究会」について

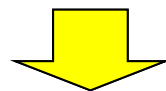
2. 開発利益還元的事例

3. 持続可能な都市鉄道経営への課題

4. まとめと今後の計画

まとめ

- 開発利益還元手法をASEAN・インド地域の各国に活用するためには、社会環境の醸成や法制度の整備など、国情の違いを踏まえた丁寧な説明が必要
- 持続可能な都市鉄道経営システムを構築することによって、沿線開発利益も取り込め、先行路線の収益による内部補助効果により、更なる路線の拡充が可能



日本の経験と知見による技術的支援と財政的支援を合わせた、持続可能な都市鉄道システムの構築を提案

鉄道整備と沿線開発に関する国際セミナー



■ タイにおける鉄道整備と沿線開発に関する国際セミナー

開催日時: 2020年1月14日(火) 9:00~12:00

会場: ウェスティン・グランデ・スクーンビット(バンコク)

■ フィリピンにおける鉄道整備と沿線開発に関する国際セミナー

開催日時: 2020年2月12日(水) 9:00~12:00

会場: ニューワールド・ホテル・マカティ(マニラ)

■ インドネシアにおける鉄道整備と沿線開発に関する国際セミナー

開催日時: 2020年2月14日(金) 8:30~11:30

会場: プルマン・ジャカルタ・インドネシア

各セミナーにおいて、基調講演、パネルディスカッション・パネリスト等を森地委員長にさせていただく予定



ご清聴ありがとうございました
(空中権の売却で復元を果たした東京駅丸の内駅舎)。