

途上国における都市鉄道の持続可能な運営 実現のために必要な経営ノウハウの分析

小野 智広¹・古市 正彦²

¹正会員 独立行政法人国際協力機構 経済基盤開発部（〒102-8012 東京都千代田区二番町5-25）
E-mail:Ono.Tomohiro@jica.go.jp

²正会員 独立行政法人国際協力機構 国際協力専門員（〒102-8012 東京都千代田区二番町5-25）
E-mail:Furuichi.Masahiko@jica.go.jp

都市鉄道事業は純粋な鉄道事業及び関連事業による収入によって採算が確保されることが望ましい。しかしながら、国民一人当たりの所得が低い途上国では利用者の運賃負担能力も小さいため、低運賃政策とも相俟って、都市鉄道プロジェクトの財務的なフィージビリティは低くなる傾向がある。既に都市化が進んでいる途上国において、日本の大都市圏で見られるような沿線開発と一体となった都市鉄道整備手法を適用することは現実的ではない。政府の補助金政策等の財政援助、関係機関の適切な連携等があって初めて、途上国の都市鉄道プロジェクトは財務的にフィージブルになり得る。

本研究では、途上国の都市鉄道事業の持続的な運営を実現させるための制度設計と併せて、複雑に絡み合うプレーヤーの利害関係の中で運営・維持管理組織（O&M組織）に求められる経営ノウハウを明らかにしていく。

Key Words : *urban railway projects, developing countries, sustainability, institutional design, operation & maintenance company*

1. 途上国の都市鉄道運営を取り巻く状況

近年、東南アジアや南アジアなどの開発途上国（以下、「途上国」という）の経済成長はめざましく、それに伴い、各国の首都やそれに続く大都市ではオートバイや家用車の急激な増加により慢性的な交通渋滞が発生し、都市機能の低下が危惧されている。このように急速に成長する途上国の大都市の交通課題を打開するため、大量輸送機関として都市鉄道の建設・運営にかかる期待は大きい。

しかし、都市鉄道の事業費は多くの場合 1,000 億円を優に超え、高架構造に加えて、地下区間がある場合には 1 km 当たりの事業費が約 100 億円という規模である。その巨大な初期投資が一人当たり GDP 1,000 US ドル程度の国々にのしかかることになる。また、プロジェクト・ライフが長いのも都市鉄道プロジェクトの特徴であり、構想から開業までの準備段階にも 10 年程度を要する。この間に、都市の交通事情は悪化の一途をたどり、物価上昇や為替変動が総事業費に与える影響も大きく、何よりも多くの関係者のインセンティブを持続させていくのは困難が伴う。各種制度が未発達な途上国ではこのように長期にわたる事業を進める上で様々な課題が存在し、

多様なリスクが不可避である。

途上国では先進国に比べて利用者の運賃負担能力も低い。そのため、低運賃政策とも相俟って、都市鉄道プロジェクトの財務的なフィージビリティは低くならざるを得ない。このため、途上国の場合は、事業採算性（運賃収入によって初期投資を償還する）を確保できるよう土木構造物、軌道、車両基地等のインフラおよび車両や電気・機械設備等の初期投資分の一部または全部が中央政府および地方自治体によって負担されるよう入念な調整が必要である。

このようにインフラ等の整備リスクを都市鉄道の運営・維持管理組織（いわゆる Operation & Maintenance 組織、以下、「O&M 組織」という）から分離する制度設計に加え、過去に都市鉄道を運営した経験の無い途上国では、プロジェクト開始に先立って O&M 組織づくりを行うことがプロジェクト成功の秘訣となる。また、O&M 組織のみならず、運賃政策の立案や安全面の監督を行う規制機関（レギュレーター）の設立・強化も重要である。さらに、競合する自動車、バス等を含んだ都市交通政策の立案と自動車交通の需要管理を行う行政機関の強化も不可欠である。

計画 → 設計 → 建設 → 運営というプロジェクトの一連の活動の中で、多様な関係者を抱え、その意思決定にかかる調整の困難さも特記すべき事項である。途上国側においては、中央政府、地方自治体、実施機関、実施機関以外の関係機関、住民、NGO 等が関係者となるが、これに加えて資金の貸し手である各国の援助機関、さらには鉄道業界、コンサルタント、コントラクター等がプロジェクトを取り巻くプレーヤーである。

本研究では、途上国の都市鉄道事業の持続的な運営を実現させるための制度設計と併せて、複雑に絡み合うプレーヤーの利害関係の中で O&M 組織に求められる経営ノウハウを明らかにしていく。

2. 既往研究と本研究の位置付け

(1) 日本の交通社会資本整備制度に関する既往研究

運輸政策研究機構 (2007)¹⁾ は、2000年の「運輸政策審議会答申第18号」で計画された路線について、未着手路線の抱える課題等の整理及び今後の東京圏における鉄道政策の対応の方向性についてまとめている。

山内 (2008)²⁾ は、我が国の交通社会資本に関する費用負担のあり方に着目し、近代経済学の理論からすれば、建設費補助は正当化されるが、運営費補助は望ましくないとしている。これは、運営への補助金によって経営効率が損なわれる可能性が高いからであり、限界費用に近い概念としてとらえられる運営費用は利用者に負担させ、費用負担がなされない固定費部分 (建設部分) は公共負担によって賄うことが正当化されるからである。しかし、交通社会資本がもたらす社会経済的効果の裨益者は利用者だけにとどまらない。外部効果を適切に把握して施設の維持管理更新の費用負担に反映させる「間接的受益者負担」を充実させることも重要であるとしている。

また、土木学会 (2010)³⁾ は、我が国の鉄道整備をはじめとした交通社会資本の各種制度の仕組みと課題について、その全体像をまとめている。

(2) 都市鉄道の運営に関する既往研究

蓼沼 (1999)⁴⁾ は、日本の大都市圏で今後望まれる鉄道整備は、輸送力増強やネットワークの改善といった利用者へ便益をもたらすためのものであり、投資による収益の増加は期待しにくい状況下、鉄道整備の枠組みとして公設民営による上下分離方を提案している。公共的主体が鉄道インフラを整備、保有し、私企業たる鉄道事業主体が市場性を持った輸送サービスを提供することにより、社会的に必要な鉄道サービスが効率的に提供されうるとしている。

堀 (2004)⁵⁾ は、鉄道の上下分離について、その機能と役割、オープンアクセスとの関係を考察した上で、アクセスチャージとしての線路使用料につい

て分析している。

横田ら (2011)⁶⁾ はソウル市の地下鉄 PFI 事業を交通企業が海外展開する事例として紹介している。当初想定していた需要を下回った場合に、運賃改定、赤字補てん等も含め、どのような形で事業の継続性を担保するのかといった制度設計の重要性を指摘している。

(3) 途上国のPPPスキーム等に関する既往研究

運輸・交通セクターにおいて実際にどのように PPP が導入され、どのように取り組むことができるかについて、JICA (2005)⁷⁾ が考察を行っている。藤田 (2005)⁸⁾ は東アジア諸国を対象に、インフラ整備における公共・民間の役割分担、民活導入に関する経験と教訓を論じ、将来のインフラ需要と資金調達の方法を提案している。

Robert Allport ら (2008)⁹⁾ は、公共交通プロジェクトの成功をどのように定義するかを検討すると共に、プロジェクトの成功のためには早い段階で資金調達方法の戦略を有することの重要性を検証している。

Michelle P. PERNIA (2009)¹⁰⁾ は、道路関連税に焦点をあてているが、東アジア諸国における交通社会資本の財源調達についての課題を把握し、財源調達を効率的に行うに当たって安定的な特定財源、つまり交通関連の目的税創設のための戦略を検討している。

塚田 (2011)¹¹⁾ は、日本のパッケージ型海外インフラ整備を従来の商品販売・輸出型のビジネスから脱皮した形で進めるためにはハード面よりも、ソフト面の対応が重要であることを説いている。海外では、法制面、あるいはマネージメントの問題が重要であり、それに対応できないのであればそもそも BOT/PPP 分野に日本として参入すべきではない、との認識を示している。

森地 (2005)¹²⁾ は東京で都市鉄道が活躍している理由を挙げ、その正の経験のみならず負の経験もアジアのメガシティに大いに活かしていくべきと論じている。またその逆に、日本もアジアのメガシティから多くを学ばねばならないと指摘しており、アジア諸国の一部の都市が進めてきた極めて柔軟な開発施策や海外資本誘導施策、過去の慣習に必ずしもとらわれない試行錯誤主義など、学ぶべき点や参考とすべき点は極めて多いと述べている。

また、世界銀行と Halcrow Group 社 (2004)¹³⁾ がバンコク、クアラルンプール、およびマニラにおける都市鉄道のコンセッション契約についての事例分析を行っている。さらに、Docklands Light Railway 社と Serco 社との間のフランチャイズ契約 (2006)¹⁴⁾ に加えて JICA (2010)¹⁵⁾ による民間企業との連携事例は実務に大いに参考になる情報である。

(4) 本研究の位置付け

以上述べてきたように、日本をはじめ先進国における都市鉄道の整備および運営に関する研究は相当程度行わ

れてきているものの、都市鉄道システム全体を初めて導入する途上国において持続可能な運営を実現するためにはどのような課題があり、それを解決するためにはどのような手法や協力のあり方があるかに関する研究事例は少なく、十分な分析がなされているとは言えない。

本研究では、現在、日本の協力により実施中のベトナムのハノイ市における都市鉄道プロジェクトを事例とし、途上国において都市鉄道事業の持続的な運営を実現させるためJICAの協カスキームで手がけている制度設計と併せて複雑に絡み合うプレイヤーの利害関係の中で O&M 組織に求められる経営ノウハウについて分析を行う。

3. ベトナムのハノイ市都市鉄道事業の事例

ベトナムの首都ハノイ市では経済発展に伴う都市内交通量の増大により渋滞の発生、交通事故の多発、大気汚染の深刻化等の問題が生じており、都市鉄道の導入による都市交通システムの抜本的な改善が求められている。

このような状況下、現在、全延長 94.36 km にわたる都市鉄道 5 路線の整備が日本、中国、フランス、ADB、EIB などの支援によって進行中である（表 1 および図 1 参照）。各路線の建設主体はベトナム国鉄、運輸省、ハノイ市と多様であり、さらに O&M 組織もベトナム国鉄、ハノイ市などに分かれている。このように、都市鉄道全体を俯瞰してプロジェクトを管理する主体が不明確であることもハノイ市都市鉄道事業の隠れた課題と言える。

日本は、ベトナム国鉄とハノイ市（地方自治体）それぞれをカウンターパート機関として、ハノイ市の中心部を通る都市鉄道の 1 号線および 2 号線に対する JICA の有償資金協力を通じて、同市の交通の円滑化を支援している。なお、2 号線についてはその O&M 組織の設立についても JICA の案件実施支援調査（SAPI）を通じて支援しているところである。本研究ではベトナムにとって初めてとなる都市鉄道プロジェクトとして、ハノイ市都市鉄道 2 号線（以下、「2 号線」という）に絞って分析を進める。

表 1 ハノイ市で整備中の都市鉄道路線

路線	路線延長	開業予定	建設主体	O&M 組織	資金供与国・機関
1	15.36km	2018	ベトナム国鉄	ベトナム国鉄	日本
2a	14 km	2015	運輸省	ハノイ市	中国
2	11.5 km	2017	ハノイ市		日本
3	12.5 km	2016			仏開発庁 (AFD), ADB, EIB
5	41 km	未定	運輸省 PPP 想定	未定	日本が調査実施中

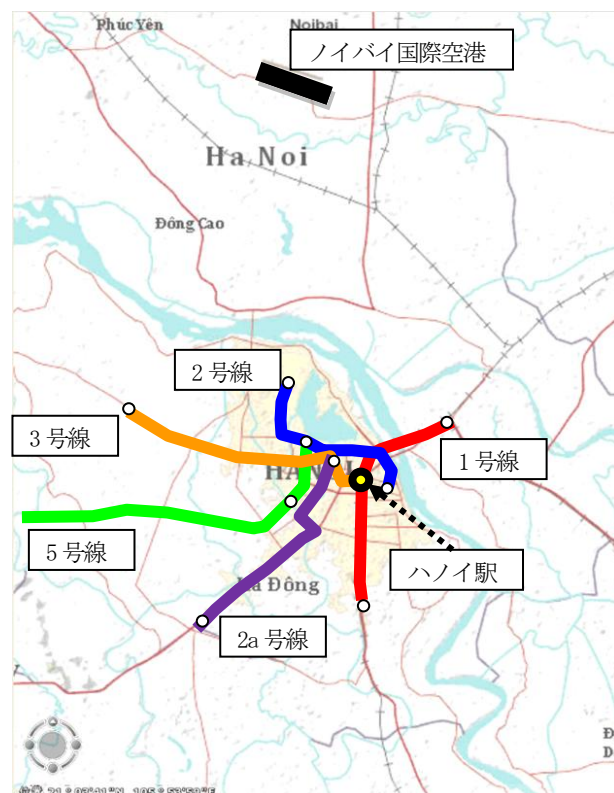


図 1 ハノイ市で整備中の都市鉄道路線区間

(1) 巨大な初期投資

これまでの途上国における都市鉄道整備の実績を見ると、都市鉄道 20 km 程度を新設する場合、総事業費は約 2,000 億円程度であり、1 km 当たりの事業費は約 100 億円である。2 号線は市北西部のナムタンロンから市中心部のチャンフンダオまでをつなぐ総延長約 12 km（地下鉄および高架鉄道）のプロジェクトであり、前述した 1 km 当たりの事業費を参考にすると、総事業費は 1,200 億円以上と想定される。

本プロジェクトではこれを円借款でまかなっているが、ベトナムにとってその償還は大きな負担であり、どのような資金調達スキームを活用し、関係機関でどのように費用負担を分担するかの調整が重要である。

(2) 長いプロジェクト・ライフ

計画・設計から建設工事終了・開業まで、10 年程度を要すると想定されている。まず、設計内容についての調整が難関であり、基本設計、詳細設計と設計が深化していくにつれ、状況の変化に応じた設計変更が繰り返されることも予想される。2 号線のプロジェクトは設計内容の承認プロセスも加わり、一定の時間を要しているが、現在（2012 年 5 月時点）はこの設計段階にある。

その後、待ち受けているのが建設用地の取得である。JICA は環境社会配慮ガイドラインを定めており、それに準拠した形でベトナム側の適切な対応が求められる（本プロジェクトの場合は円借款の要請時のガイドラ

イン「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002年)¹⁶⁾の適用を受ける)。用地取得には被影響住民だけでなく、多くの関係機関との調整が必要であるが、ベトナム政府側も十分な経験を有していないことからスムーズに進まない面も多いと聞く。

今後、コントラクター選定のための入札を経た後、建設段階に移ることになるが、日本が支援する2号線プロジェクトは2012年5月時点でまだその段階には至っていない。

(3) 長期間の事業を進める上での様々な課題

まず、2号線のケースでは日本側の専門家が提案したO&M組織の案や、関係機関による費用負担の案がベトナム国内でどのように決定されるのか、あるいは決定されたのかが非常に見えにくくなっている。日本側から提案内容を説明し、方針の決定を求めても十分なオーナーシップが発揮されないことが散見される。

プレーヤーが多く、調整に困難を極めることも課題であるが、ベトナム側の関係機関は、自らの責任で積極的に調整をしようという意識が薄いように感じられる。

プロジェクトが長期化することによって、当初のモチベーションを持続させることの難しさもある。キーパーソンの異動、体制の変化なども、円滑なプロジェクト実施に対する障壁となっている。また、プロジェクト実施中に、物価上昇や資機材単価の上昇等の諸事情により総事業費が増加する傾向にあるのも特徴であり、そのインパクトは大きい。致し方ない面もあるとはいえ、ベトナム国内の関係者間にとどまらず日本との間でどのように折り合いを付けていくのか、大局的な調整能力が求められる。

(4) 都市鉄道の既存組織の不在

ベトナムで初めて導入される都市鉄道プロジェクトとなるため、これに関わる既存組織が現状では存在せず、最初の路線の開業スケジュールに合わせてO&M組織などの関係組織を新規に設立する必要がある。

核となる組織は、O&M組織と運賃政策の立案や安全面の監督を行う規制機関(レギュレーター)の2つである。①運賃政策の立案、サービスレベルや安全運行の監督、鉄道利用促進政策を担うレギュレーター機能を担当するスタッフと、②O&M組織の官房部門(企画、総務、安全、人事、財務)、営業部門、運行部門(列車運行、車両保守、設備保守)それぞれの部門長になることを期待されているスタッフ合わせて総計10名程度で立ち上げる予定である。当面、両機関の中心メンバーとなるであろうスタッフ候補生一同を、ハノイ市鉄道局(Hanoi Metropolitan Rail Transport Project Board: 最近、都市鉄道の運営・維持管理面をより意識したハノイ市長令が出され、

Hanoi Metropolitan Railway Management Board (MRB)に改名)の下にある「設立準備室」に所属させ、訓練を開始することを計画している。設立準備室の陣容で準備を進めながら、最初の都市鉄道路線(中国の援助による2a号線の開業予定が2015年で最も早い)が開業する少なくとも1年前までにはO&M組織を正式に発足させ(会社として登記)、レギュレーターも独立させるとというのがJICAが描く現在のシナリオである。

これは、ハノイ市がO&M組織の主体となって運行・維持管理を行う予定となっている都市鉄道2号線、2a号線、3号線に共通する事項(運行監理の一元化、運賃收受システム、約款、安全基準、運行基準等)を早急に検討し、路線開業前にO&M組織の本社機能を明確にしておく必要があるからである(表1参照)。人事、財務などの官房部門を各路線共通とすることによってより効率的な組織が実現可能であり、さらに2号線、2a号線、3号線全体で運賃収入のプール制を導入することによって3路線それぞれで独立採算を目指すよりもハノイ市からO&M組織への補助金負担を減らすことが期待できる。また、利用者の利便性が増す共通運賃制導入のために必要なAFC(Automatic Fare Collection System: 自動料金徴収システム)等の規格統一も、各路線を一元的に管理するO&M組織の設立によってその実現可能性が高くなる。

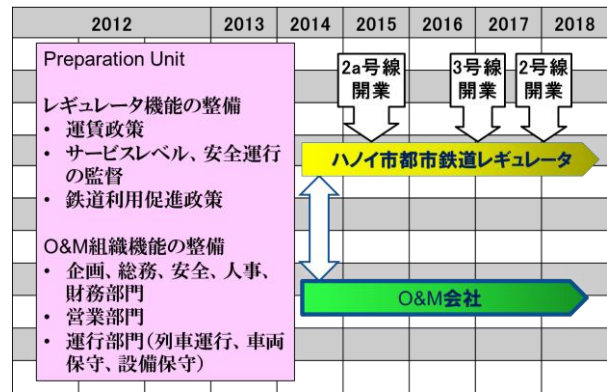


図2 運営に至るロードマップ(ハノイ市の例)

(5) 意思決定にかかわる調整

今後、さらに各都市鉄道路線の整備・開業準備が進むと、多岐にわたる関係者間の意思決定に膨大な調整が必要となることが予想される。改めて、本プロジェクトに関係するベトナム側の主要なプレーヤーと現時点で想定している役割を整理する。

- a) 中央政府(財務省): インフラ部分の建設費を負担し、借入金(円借款)の返済を担う。O&M組織に対しては、インフラ部分の現物出資を行う。
- b) 中央政府(運輸省): 2a号線および5号線の建設主

体であるとともに、安全に関わる規制機関（レギュレーター）の役割も果たす。鉄道法に基づき、地方自治体を指導監督する。また、運転手への運転免許証の交付も行う予定である。ただし、同省も都市鉄道については初めての経験となるため、都市鉄道に対応した新たな体制の整備が求められる。

c) ハノイ市：2号線および3号線の建設主体である。本来は、同市の都市鉄道整備の事業計画を策定し、その実施を牽引する立場にある。その一方で、事業計画の審査・承認等も行う。また、電気・機械設備（車両やAFC等のElectrical & Mechanical。以下、「E&M」という）の製造・調達費を負担し、借入金（円借款）の返済を行う。これは、E&Mにかかる円借款が財務省からハノイ市に転貸されることによる。

d) レギュレーター（MRB）：路線間の調整、運賃設定、サービスレベル・安全運行の監督などを担う。特に5路線の調整が不可避であるハノイ市都市鉄道においては現在のMRBのレギュレーター機能強化の必要性が高い。

e) O&M組織（本社（MRBから将来的に新規設立）および各路線現場事務所）：本社については、(4)で紹介した通りであるが、路線現場事務所は各援助機関による都市鉄道路線建設等に関する請負契約の中に、開業初期段階の運行も含まれており、日々の都市鉄道の運行を請負業者がベトナムのカウンターパート機関（MRB）側に設立されるプロジェクト管理ユニット（Project Management Unit（PMU））と共に担う。開業時期を見据えながらO&M本社と現場事務所との統合を図っていくことになる。

f) 他援助機関：表1に示したとおり、2a号線が中国、3号線がフランス開発庁、アジア開発銀行等の協調融資で整備中である。特に2a号線はその開業時期が2015年に迫っており、O&M組織立ち上げについて主要なプレーヤー間の綿密な調整が必要になる。

これらプレーヤー間で今後、調整が必要な事項は例えば、以下のものが考えられる。

まず、図3に整理した都市鉄道関連資産と資金の流れに基づいて中央政府、ハノイ市、O&M組織の間での資産の所有と借入金返済についての役割分担を決める必要がある。

必要なインフラ部分（資産）、E&M（資産）については、ベトナム中央政府（財務省）及びハノイ市（財務

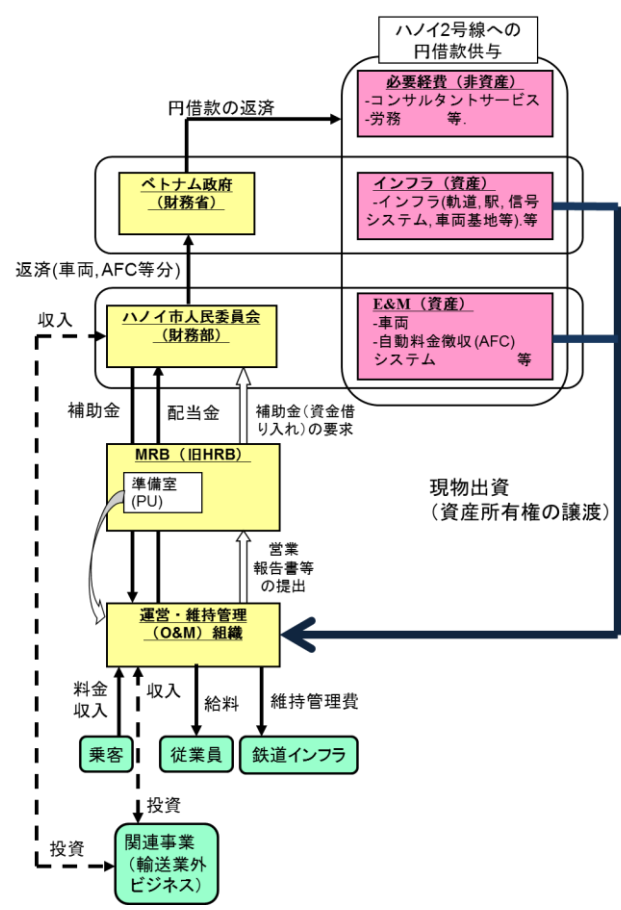


図3 資産の所有者及び資金の流れ（ハノイ市の例）

部）がそれぞれO&M組織に対して現物出資を行うことは既に決まっている。その一方で、経常赤字に対する補てんについて、ハノイ市側がどのような考えを持っているのか、まだ明らかになっていない。ハノイ市は初期の運営赤字を考慮し、現金出資を行うことを予定しているが、ベトナム初の都市鉄道であり、未知の交通機関に一定程度の利用客が定着するまでに時間を要することも考えられるため、運営段階の経常赤字の取り扱いについては、引き続き関係者間で慎重に議論し、方針を固めていく必要がある。

次に、他の路線との調整である。表1および図1に示した通り、ハノイ市がO&M組織を設立し、運営・維持管理する予定の路線だけをとっても、2路線以外に2a号線（中国）と3号線（フランス開発庁、アジア開発銀行等）がある。現在までに路線間で発生している調整事項としては、①集電方式（架線方式か第三軌条か）、②共通運賃制に伴うAFCシステムの仕様（ICカードも含む）等があるが、さらに、今後、路線間のスムーズな乗り換えを実現させるための結節点整備の課題も顕在化するものと思われる。

初期段階の運賃設定とその後の値上げについてはレギュレーターとO&M組織との折衝が重要になってくる。この際、市内のバス料金の水準を念頭に入れざるを得ず、

補完あるいは競合するバスや BRT など他モードとの調整が極めて重要になってくる。

なお、バスや BRT (Bus Rapid Transit) 等を含むハノイ市全体の都市交通政策立案機関については、公共交通局 (Public Transport Authority (PTA)) の設立支援を世界銀行が実施中である。現時点では、バス・BRT 側からアプローチしており、そのレギュレーターとして TRAMOC (Hanoi Urban Transport Management and Operation Centre) の機能強化を図っている。都市鉄道の扱いは未定であるが、2a 号線が開業する 2015 年には PTA を設立する目的が立たないことから、都市鉄道のレギュレーターは先行して設立し、将来 PTA として統合させる考え方をハノイ市と JICA は確認している。

都市鉄道路線の新駅の出現によるバス路線の再編 (相互補完的再編か競合的再編か) など、都市交通全体の持続的なネットワーク実現に向けた調整は PTA の役割であり、PTA を中心に現実的な調整を図っていく必要がある (図 4 参照)。ハノイ市都市交通全体を俯瞰した援助のあり方については、世界銀行、アジア開発銀行、欧州投資銀行、フランス開発庁などの援助機関と共に JICA が議論を進めている。

運輸省 (安全に関するレギュレーター)				
PTA (Public Transport Authority) (ハノイ市全体の都市交通政策立案機関)				
MRB (レギュレーター)			TRAMOC (レギュレーター)	
都市鉄道			バス等	
2a 号線	2 号線	3 号線	Bus	BRT
中国	日本	仏等		

図 4 都市交通政策と規制者 (レギュレーター) との関係

4. JICA が有する協力メニューで貢献できる分野

上記 3 章では、ハノイ市都市鉄道 2 号線の現状とその課題を取り上げたが、その渦中であって難しい舵取りを迫られる都市鉄道 O&M 組織の設立・強化に関して、日本の ODA の戦略的活用の一環として、JICA が有する協力メニューで貢献できる分野の可能性について検討する。

(1) JICA の O&M 組織設立支援本格化

JICA として、本格的に都市鉄道の O&M 組織の新規設立の支援に踏み出したのは、2011 年に開始した技術協力の「ベトナム国ホーチミン市都市鉄道運営組織設立支援プロジェクト (フェーズ 1)」 (以下、「ホーチミン市 O&M プロジェクト」という) からである。これは、2008 年に日本の ODA 事業を一元化する形で新 JICA が設立されたことにより、都市鉄道のような巨大な初期投資が必要な事業の一部に充当できる「円借款」という有

償資金協力のスキームと、途上国側機関の組織能力向上を技術移転等を通じて支援する「技術協力」という人材開発のスキームを効果的に組み合わせて途上国支援を展開できるよう日本側の体制が強化されたことが一つの契機となっている (図 5 参照)。

プロジェクトステージ	→		
	計画段階	建設段階	運営段階
技術協力	F/S	—	—
	技術協力プロジェクト (O&M 支援)		
有償資金協力		円借款	
有償資金協力促進調査	SAPROF ※F/Sに統一	SAPI	SAPS

図 5 新 JICA の協力手法の関係
(円借款/技術協力/有償資金協力促進調査)

3 章で紹介したハノイ市都市鉄道プロジェクトの O&M 組織設立支援に先行して開始したホーチミン市 O&M プロジェクトは、ベトナムの都市鉄道整備の開始当初に日本側関係者には見えていなかったベトナムの都市鉄道の運営・維持管理に関わる多くの「気付き」を与えたプロジェクトであり、フェーズ 1 と位置付けられた 2 年間の活動を 2013 年 3 月に終える予定である。

ベトナム国初の開業予定であった、ホーチミン市都市鉄道 1 号線の全体スケジュールが諸事情により延びたため (現時点での開業予定年は 2019 年)、その成果をいったん後発のハノイ市のほうに引き継ぐこととなった (「表 2 ホーチミン市で整備中の都市鉄道路線」参照)。

表 2 ホーチミン市で整備中の都市鉄道路線

路線	路線延長	開業予定	建設主体	O&M 組織	資金供与国・機関
1	19.7km	2019	ホーチミン市	ホーチミン市	日本
2	19km	2017	ホーチミン市	ホーチミン市	独, ADB
3	11.2km	未定	ホーチミン市	ホーチミン市	スペインが F/S を実施済

(2) ハノイ市都市鉄道運営組織案件実施支援調査 (SAPI) の概要

現在、ハノイ市都市鉄道運営 (O&M) 組織のフレームワーク作りや立ち上げに向けたロードマップを検討し取り纏めることを目的とした「ベトナム国ハノイ市都市鉄道運営 (O&M) 組織案件実施支援調査 (SAPI)」を実施中である。この中で提案されている内容のうち、特に重要なのが都市鉄道の持続可能な運営のためのレギュ

レーターの設立である。これは、ホーチミン市では O&M 組織の設立のみに特化したことの教訓からその重要性が再認識された制度設計の一つである。運賃やサービス水準などについての一体的な管理、さらに都市交通政策の実現（他交通モードとの適切な補完・競争関係の維持）などが求められる。

都市鉄道に必要なインフラは中央政府が建設費を負担（借入金を返済）するという役割分担については概ね決定している。その一方で、本プロジェクトの財務的フィージビリティを担保するためには、ハノイ市が負担（借入金を返済）するとされている初期投資としての E&M について、関係者間の調整が引き続き必要なことは同 SAPI 調査の過程で認識された重要事項である。都市鉄道においてもバス同様に低運賃政策を採用する限り、返済原資に当たる累積キャッシュフローが初期投資 E&M の返済額に相当する同累積減価償却費の 10~15% しかなく、返済は極めて困難であることをベトナム側関係者が十分理解することが不可欠である。

また、各路線の運行を一元的に管理する総合指令所を開業初期段階から設置することが望ましいとの提案も出された。その他にも自律的な O&M 組織の経営母体の設立・維持のための JICA の技術協力プロジェクトの実施のタイミングや期間、内容が検討された。

SAPI 調査の提案内容は、ハノイ市の都市鉄道に関わる援助機関側関係者が継続的に集まり情報共有と課題についての議論を行っている援助機関調整会合でも注目を集め、活発な議論を通して、日本の協力の理解促進につながっている。

本 SAPI 調査の実施によって、ハノイ市の都市鉄道に関わる多くの関係者の中で課題が共有されると共に、議論を通じて相互の理解を深めていくプロセスを JICA がリードしてきている。今後は、新 JICA の有力な支援ツールである技術協力プロジェクトとして、日本人専門家派遣、研修実施、機材供与を複合的に組み合わせた投入を行い、有償資金協力（円借款）プロジェクトの効果発現を促すことに重点を置くことになる。

(3) 日本によるハノイ市都市鉄道 O&M 組織設立支援の流れ

これまで JICA が行ってきた協力内容も含め、日本によるハノイ市およびホーチミン市都市鉄道の包括的な体制整備に向けた全体の流れを時系列で描いたものが図6である。建設事業の設計作業を開始すると、そのタイミングを見ながら O&M 組織の骨格の方向付けや、組織設立に必要な作業を明確化し、ロードマップを作成するための SAPI 調査がスタートした。

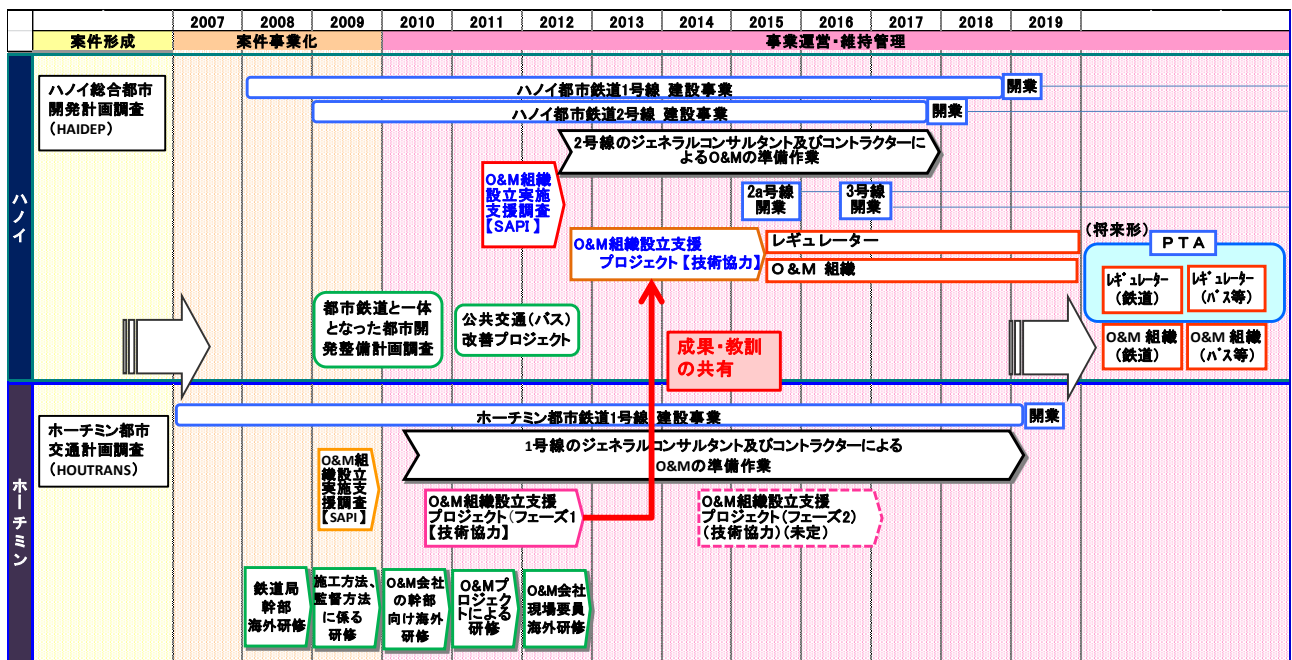


図6 ハノイ市での都市鉄道整備プログラム

一方その頃、すでに都市鉄道整備と一体となった都市開発整備（駅周辺整備等）の調査、フィーダー交通としてのバス輸送の能力強化のためのプロジェクトなども JICA の技術協力として実施されている。これらのプロジェクトのベトナム側実施機関とは、都市鉄

道の O&M 組織が設立された際には運賃外収入や都市鉄道とバスとのアクセス向上を念頭に緊密な連携を図っていく予定である。

SAPI 調査の提案内容やロードマップをベースに、ハノイ市都市鉄道の O&M 組織「設立準備室」のスタ

ップを対象に O&M 組織立ち上げまでを JICA の技術協力「ハノイ市都市鉄道運営組織設立支援プロジェクト」によって支援する。同プロジェクトは、円借款で建設事業を進めるジェネラルコンサルタントとコントラクターにより路線現場で進む O&M の準備作業と必要な情報交換を行っていくこととなる。開業に向けた、また開業後の都市鉄道運行現場職員に対する細かい研修・訓練計画は現場を知る建設事業側が作成するのが適当であり、O&M 組織本社がその計画を受け取り、全体方針に反映させていくこととなる。

5. まとめ

本研究では、ベトナム国ハノイ市の都市鉄道整備事業を事例として取り上げ、途上国における都市鉄道の持続的な運営実現のために有効と考えられる制度設計案を検討し、提示した。O&M 組織に求められる経営ノウハウに関して以下の点が明らかになった。

(1) 都市鉄道整備は上下分離で進め、インフラ部分は中央政府（財務省）が、また E&M は地方自治体（財務部）がその初期投資を負担すると共に、それらを O&M 組織に対して現物出資することが望ましい。

(2) 都市鉄道の持続可能な運営を実現するために核となる組織は、レギュレーターと O&M 組織の 2 つである。相互監視関係となる両組織は、それぞれの立ち位置が異なるため、例えば、運賃設定と今後の値上げについてレギュレーターと O&M 組織として直接的な折衝が求められる。

(3) (2) で挙げた 2 つの組織を設立するために、新 JICA が有する協カスキームによるプロジェクトを通じて、異なる路線の資金供与国である援助機関間の調整会合が実現し、都市鉄道の持続可能な運営の実現可能性が高まった。

(4) さらに、世界銀行などの他援助機関との協調の下で、バスや BRT などハノイ市全体の都市交通政策立案機関の設立支援についても方向性が定まり、都市鉄道の持続可能な運営の実現可能性が高まった。

今後は、既に開業しているデリーメトロやバンコク地下鉄、これから実施予定のバングラデシュ・ダッカ MRT 6 号線、計画中のパキスタン・環状鉄道など、他国の事例分析を行い、本研究で取り上げたベトナムのハノイのケースも含めノウハウを体系化することが重要である。それを基に途上国における都市鉄道の持続可能な運営のための制度設計の提示、さらには自律的な O&M 経営母体設立・維持を通じた経営ノウハウ

の分析をさらに行う予定である。

謝辞：本研究を進めるにあたり、国際協力機構の小泉幸弘氏及び勝田 穂積氏には分析の一助となる情報を提供していただくと共に、貴重なアドバイスをいただいた。この場をお借りして御礼申し上げる。

参考文献

- 1) 財団法人運輸政策研究機構：鉄道整備等基礎調査「運輸政策審議会答申 18 号フォローアップ」～今後の東京圏における鉄道政策の方向性について～、運輸政策研究, Vol.10, No.1, pp.83-89, 2007.
- 2) 山内 弘隆：交通社会資本の課題と展望, 国際交通安全学会誌, Vol.33, No.1, pp.6-14, 2008.
- 3) 土木計画学研究委員会, 環境・地域・社会資本問題検討小委員会, 交通社会資本制度編集部会：交通社会資本制度一仕組と課題一, 2010.
- 4) 蓼沼 慶正：大都市圏の鉄道整備における公設民営による上下分離, 運輸政策研究, Vol. 1, No.3, pp.37-46, 1999.
- 5) 堀 雅通：鉄道の上下分離と線路使用料, 高崎経済大学論集, 第 47 卷, 第 1 号, pp.45-57, 2004.
- 6) 横田 茂, 梶谷 俊夫：交通企業が海外展開する一つの事例ーソウル市における地下鉄 PFI 事業についてー, 運輸政策研究, Vol.13 No.4, pp.25-29, 2011.
- 7) JICA：PPP (Public-Private Partnership) プロジェクト研究報告書, 2005.
- 8) 藤田 安男：「東アジアのインフラ整備に向けた新たな取り組み」国際協力銀行, アジア開発銀行, 世界銀行 共同調査報告書要旨, 開発金融研究所報, 第 24 号, pp.17-43, 2005.
- 9) Robert Allport, Richard Brown 等：Success and failure in urban transport infrastructure projects, KPMG's Infrastructure Spotlight Report, 2010.
- 10) Michelle P. PERNIA：東アジアにおける道路関連税による交通整備財源の課題, 運輸政策研究, Vol.11 No.4, pp.85-88, 2009.
- 11) 塚田 俊三：パッケージ型インフラ整備に係る BOT/PPP の構造とそれが内包する脆弱性, 運輸と経済, 第 71 卷 第 12 号, pp.57-66, 2011.
- 12) 森地 茂：国土の未来, pp.302-308, 日本経済新聞社, 2005.
- 13) The World Bank, Halcrow Group Limited：A Tale of Three Cities: Urban Rail Concessions in Bangkok, Kuala Lumpur and Manila, 2004.
- 14) 国際協力銀行：環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン, 2002.
- 15) Franchise Agreement between Docklands Light Railway Limited and Serco Limited, http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/franchise_agreement.pdf, 2006.
- 16) JICA：JICA の民間連携ーJICA と民間企業との連携事例一, 2010.

(2012.5.7 受付)

ANALYSIS OF MANAGEMENT KNOW-HOW TO REALIZE SUSTAINABLE URBAN RAILWAY OPERATIONS IN DEVELOPING COUNTRIES

Tomohiro ONO, Masahiko FURUICHI

It is preferable that urban railway projects are profitable by railway services and related businesses. However, users' fare-paying ability is relatively low in developing countries since the GDP per capita is very low. Also with their low fare policy, financial feasibility of urban railway projects tends to become low.

It is unrealistic to adopt Japan's experiences of urban railway development which combines regional development along with the railway line at the beginning stage, to the developing countries where urbanization has already proceeded. Developing countries' urban railway projects may become feasible, only if financial support such as state subsidy, appropriate cooperation among relevant authorities, etc. is ensured.

Towards designing institutional arrangements to realize sustainable operations of urban railway in developing countries, the authors clarify necessary management know-how to smoothly establish the operation & maintenance companies among stakeholders' interests.