

ベトナム国

ベトナム国
ハノイ市公共交通事業経営・オペレー
ション改善調査（PPP インフラ事業）
予備調査業務完了報告書

2020 年 12 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社みちのりホールディングス

民連
JR(P)
20-074

目次

1... 調査・事業の概要	1
1.1 調査の背景・目的	1
1.2 調査概要	3
1.3 予備調査の内容とスケジュール.....	4
2... 事業概要	5
2.1 事業スコープと事業により期待される効果.....	5
2.1.1 事業スコープ	5
2.1.2 事業により期待される効果.....	5
2.2 主要事業関係者・主要な事業関連契約.....	6
2.2.1 主要事業関係者.....	6
2.2.2 主要な事業関連契約.....	6
2.3 提案事業の検討状況.....	7
2.3.1 相手国における関連法制度（PPP インフラ等）との整合性	7
2.3.2 相手国政府との交渉状況.....	7
2.3.3 提案法人における事業の位置づけや参画への検討状況.....	7
2.3.4 他企業の動向の把握.....	8
3... ハノイ市の交通計画の現状	9
3.1 交通政策・交通計画.....	9
3.1.1 ベトナム国の交通政策・交通計画.....	9
3.1.2 ハノイ市のバス交通に関連する交通政策・交通計画.....	11
3.1.3 ハノイ市のその他関連交通政策.....	12
3.2 公共交通の現状	13
3.2.1 路線バスの現状.....	13
3.2.2 路線バスの運行・利用状況.....	13
3.2.3 都市鉄道計画の現状.....	16
3.3 ASEAN 諸国の都市との比較分析	17
4... ハノイ市公共交通事業者の事業分析	18
4.1 ハノイ市公共交通事業者の事業分析.....	18
4.1.1 補助金制度に基づく路線バス事業.....	18
4.1.2 補助金制度に基づく路線バス以外のバス事業.....	19
4.1.3 非バス系の事業.....	19
4.2 提案企業のバス事業経営・オペレーション改善ノウハウによる改善余地と事業計画策定に向けた方向性	20
4.2.1 既存路線バス利用に向けた改善余地.....	20
5... 交通需要分析	21
5.1 需要予測関連データ・情報のレビュー.....	21
5.1.1 ハノイ都市圏の基礎情報等の確認.....	21
5.1.2 需要予測のレビュー.....	21
5.1.3 社会経済指標の分析.....	21
5.2 予備的な交通需要予測の実施.....	23
5.3 交通需要面からみた路線新設・再編のポテンシャル分析.....	24
5.3.1 バス利用者の流動特性の分析.....	24
5.3.2 公共交通需要の予測結果.....	25
6... 補足交通調査によるバス利用の実態把握とバス利用促進策の検討	28
6.1 補足交通調査の実施.....	28
6.2 補足交通調査結果	29
6.3 バス利用促進策の検討.....	37
6.3.1 モビリティ・マネジメント（MM）	37
6.3.2 MaaS（Mobility as a Service）	39
7... 予備調査結果のまとめと本格調査時の留意事項	42

図 表 目 次

図 1.2.1	調査対象地域.....	3
図 1.3.1	予備調査の全体フレームワーク.....	4
図 1.3.2	予備調査の作業工程計画表.....	4
図 3.2.1	交通機関の分担率	13
図 3.2.2	ハノイ市公共交通事業者のバスネットワークの路線区分(2020年現在).....	14
図 3.2.3	ハノイ市の鉄道ネットワーク(計画).....	16
図 3.3.1	アジアの主要都市における交通手段分担率.....	17
図 3.3.2	ASEAN 主要都市のオートバイの保有状況と公共交通分担率、GPP (Gross Provincial Product)	17
図 5.1.1	ハノイ市におけるエリア別の人口の推移	23
図 5.3.1	2020年/距離帯別公共交通需要(単位:トリップ/日)	24
図 5.3.2	エリア間公共交通需要.....	25
図 5.3.3	調査対象地域 District.....	26
図 5.3.4	2030年 District 間公共利用者.....	26
図 6.2.1	バス利用者の性別および年齢の割合.....	29
図 6.2.2	バス利用者の職業及び所得.....	29
図 6.2.3	利用頻度および乗り換え頻度.....	29
図 6.2.4	支払い方法および利用バスの種類.....	30
図 6.2.5	出発地とバス停までのアクセス方法.....	30
図 6.2.6	バス停から目的地までのアクセス方法.....	30
図 6.2.7	利用路線数別(最大3路線)バス路線への満足度.....	31
図 6.2.8	バスの運行時間の遅延理由およびバス優先/専用レーンの必要性.....	31
図 6.2.9	バス停に関する評価.....	32
図 6.2.10	バスターミナル、インターチェンジに対する評価.....	33
図 6.2.11	バス車両への評価.....	34
図 6.2.12	バス情報システム.....	34
図 6.2.13	バスサービスの一般的な評価.....	36
図 6.2.14	利用者が重要視する事項.....	36
図 6.2.15	運行改善に対する支払い意志.....	36
図 6.3.1	一般的な MM プログラムと MM ツール.....	37
図 6.3.2	ハノイ市のブロードバンドネットワーク(3G-4G, Viettel)	40
図 6.3.3	バスサービス用アプリケーション(Timbuyt)	41
図 6.3.4	駐車場用のアプリケーション(Ipaking).....	41
図 6.3.5	配車アプリ(Grab).....	41
表 5.1.1	社会経済指標の予測.....	22
表 5.3.1	2020年から2030年にかけての公共交通の需要変動.....	25
表 5.3.2	都心エリア(CBD)と各エリア間の公共バス需要の変動の分析.....	27
表 6.1.1	補足交通調査の実施スケジュール.....	28
表 6.2.1	バスの運行速度および定時運行性に関する満足度.....	31
表 6.2.2	マンスリーパスの購入方法とオンライン購入者の満足度.....	33
表 6.3.1	各段階における MM 活動と必要ツール・手法.....	38

1. 調査・事業の概要

1.1 調査の背景・目的

現在ベトナム・ハノイ市では、都市鉄道の建設計画が進められているものの、運行開始まではまだ時間を要するとみられ、路線バスが公共交通の中心的役割を果たすと期待されている。その一方で、ハノイ市におけるバス（路線バス、貸切バス等）の交通分担率12%と、721万人（2015年、出典：ベトナム統計総局）の人口を抱える大都市としては非常に低い。東南アジアの他の主要都市と比較しても、ミャンマー・ヤンゴン：35%（2013年）、タイ・バンコク：43%（2015年）、マレーシア・クアラルンプール：17%（2010年）、シンガポール：28%（2012年）に対して、ハノイ市の交通分担率は低い状況と言わざるを得ない。

この主たる要因はベトナムにおけるモータリゼーションの進展と考えられる。2011年から2016年にかけて、ベトナム全国のバイク台数の年間平均増加率は6.7%、自動車台数は10.2%と顕著な伸びを示しており、結果的に公共交通の利用率の伸び悩みを招いている。このようなモータリゼーションの進展により、特にハノイ市中心部においてバイクや自動車などの私的交通が急激に増加しており、激しい交通渋滞が頻繁に生じている。

ベトナム政府は2013年3月に公示された「2020年までの陸上輸送交通発展計画及び30年までのビジョン」において、2020年までにバイクを約3,600万台、自動車は約320万～350万台に抑制するという方針を掲げるなど私交通の制限を図っているが、実現の目処は立っていない。

またハノイ市では、複数の公共交通を組み合わせ、モーダルシフトを促進する政策が検討されている。ハノイ市人民委員会（以下「HPC」）は、さらに今後も郊外路線を中心に路線ネットワークの拡大を図る方針である。ただし、前述の通り、ハノイ市におけるバスの交通分担率は低く、その改善には下記に挙げる課題の解決が必要と考えられる。

- ① **バス路線ネットワークの不便性**：ハノイ市内の路線は概ね、都心から郊外に向かって放射状に展開されている。ネットワークの整備状況は地域毎の差が大きく、全路線の約9割が中心部に集中し、住宅開発が進んでいる郊外エリアのサービス水準は低い。また、中心部から放射状に運行する路線同士を接続する環状路線の整備が不十分である。さらに乗継環境にも改善点があることから、利用者にとって利便性が低い。
- ② **バス事業者の裁量・自由度の制約**：ハノイ市における路線バス事業は、規制緩和の流れを受け2004年から民間企業の参入が認められている。これにより、ハノイ市公共交通事業者やその傘下のグループ企業だけでなく、民間企業も路線バスの運行を行っている。しかし、事業者がバス利用者のニーズに応じて自由に運行ルートや運行頻度、運賃などを設定することは認められておらず、これらは一括してハノイ市交通局が裁量を持って管理している。
- ③ **運行管理体制の未整備**：ハノイ市内は、朝晩を中心として終日、道路混雑が激しい上に、バス運転士の技量にも差があるため、同一の系統であっても所要時間のバラツキが大きくなっている。また、現状では運行管理システムの整備が十分ではなく、運行状況に応じた柔軟な管理ができていないという問題もある。例えば、系統毎に運行会社が決められ使用車両も指定（固定）されているため、遅延や運休が発生した場合に、他の系統のバスを使用して臨時便を運行するといった柔軟な対応ができていない。

- ④ **運行補助金の増加**：路線バスの運賃は、社会政策として低廉に設定されている（現在、都市内は 7,000 VND（約 35 円）均一運賃）。そのため、ほとんどの系統で運賃収入だけでは運行コストを賄うことできない状況である。実際に、2015 年においてはバス事業の運行経費の 57%がハノイ市人民委員会からの補助となっており、補助金の支給額は、路線の拡大により年々増加傾向にある。

以上の課題認識に基づいて、本調査では、ハノイ市の公共交通ネットワーク強化を通じたバス分担率の向上を実現するため、日本においてバスの経営・オペレーション改善の知見を有する株式会社みちのりホールディングス（以下「当社」）がハノイ市公共交通事業者に対し、バス事業の経営・運行・技術ノウハウの提供を行った上で、バスの運行効率の改善や乗客の利便性向上等に資する施策について、調査・検討を行うことを目的とする。

1.2 調査概要

調査概要は以下の通りである。

- (i) 国名：ベトナム社会主義共和国
- (ii) 案件名：ハノイ市公共交通事業経営・オペレーション改善調査
- (iii) 提案法人：株式会社みちのりホールディングス
- (iv) 事業サイト/対象地域名：ベトナム国ハノイ市（図1.2.1参照）
- (v) 事業スコープ・事業目的：日本の技術・ノウハウ活用を通じたハノイ市のバス運行改善
 - ① 日本の技術・ノウハウを活用して、ハノイ市バス運行効率・サービス品質を改善するとともに、乗客にとってバス利用の利便性を向上させることで、ハノイ市におけるバス分担率の向上を図る。
 - ② バス分担率の向上を実現するため、本件では、日本においてバスの経営・オペレーション改善の知見を有する当社がハノイ市公共交通事業者に対し、バス事業の経営・運行・技術ノウハウの提供に資する調査・検討を行う。

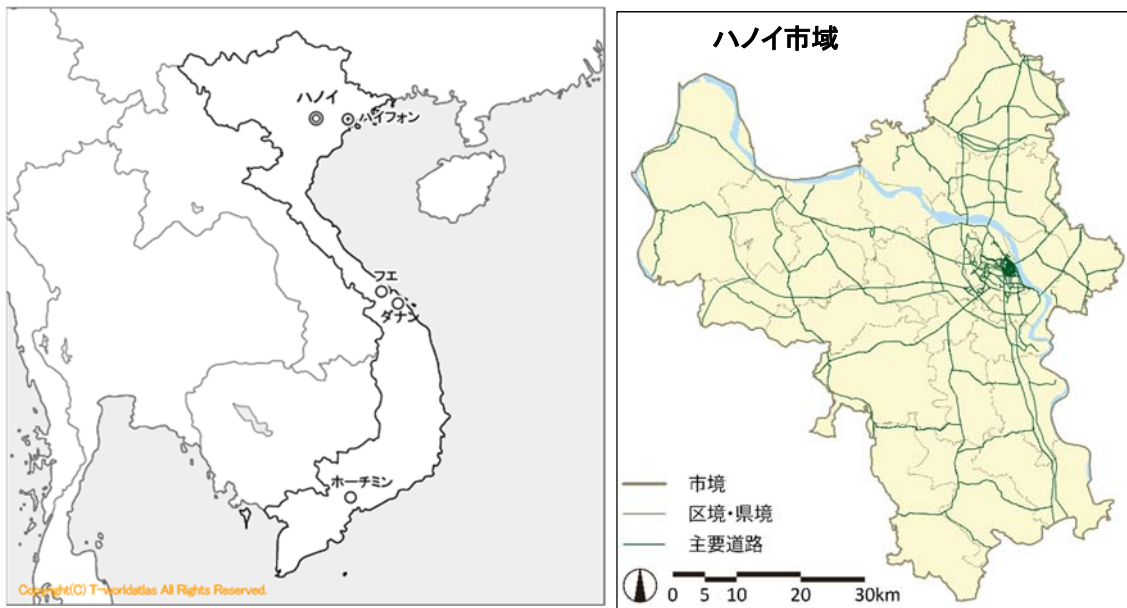


図 1.2.1 調査対象地域

1.3 予備調査の内容とスケジュール

本業務の全体フレームワークを図 1.3.1、作業工程計画を図 1.3.2 に示す。

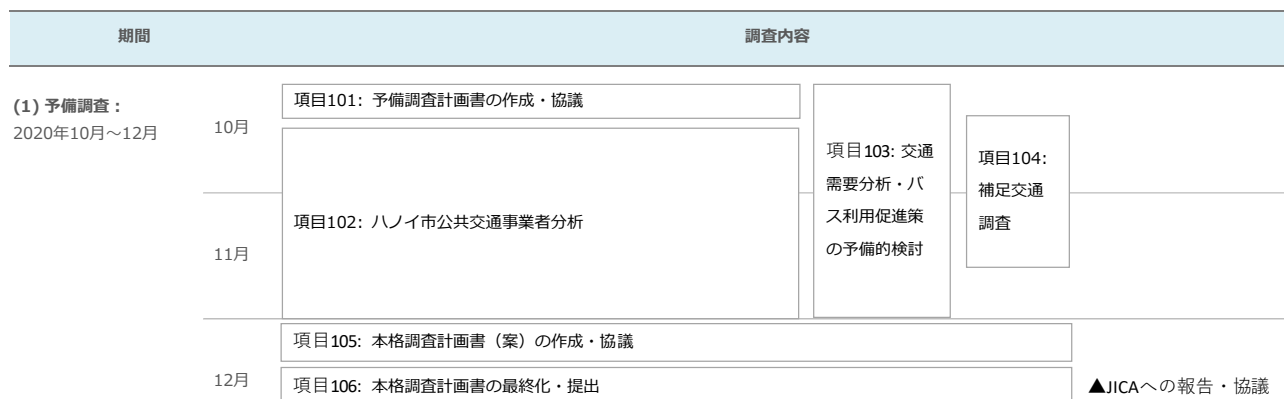


図 1.3.1 予備調査の全体フレームワーク

作業項目	予備調査期間			
	2020年			
	9月	10月	11月	12月
(国内作業/現地作業)		国内(1) 現地*(1)	国内(2) 現地*(2)	国内(3) 現地*(3)
101	予備調査計画書の作成・協議			
102	ハノイ市公共交通事業者分析			
a	事業性分析			
b	提案企業のバス事業経営・オペレーション改善ノウハウによる改善余地の特定			
103	交通需要分析・バス利用促進策の予備的検討			
a	ハノイ都市圏の基礎情報等の確認			
b	需要予測のレビュー			
c	予備的な交通需要予測の実施			
d	交通需要面からみた路線新設/再編のポテンシャル分析			
e	バス利用促進策の検討・提案			
104	補足交通調査			
105	本格調査計画書(案)の作成・協議			
106	本格調査計画書の最終化・提出			

※現地作業は、日本の業務従事者はオンラインで実施した

図 1.3.2 予備調査の作業工程計画

2. 事業概要

2.1 事業スコープと事業により期待される効果

2.1.1 事業スコープ

本調査では、これまで当社が国内で培ってきたバス事業の経営・オペレーション改善のノウハウをハノイ市公共交通事業者へ移転することで、ハノイ市公共交通事業者のバス運行効率の改善、サービス品質の向上と、それらを通じた収益向上を目指す。

具体的には、経営管理・ビジョン共有、営業企画、路線活性化活動の横展開、予約システムの改善、新路線企画、整備（整備基準のベンチマーキング・車両修繕費削減・燃費改善）、共同購買（車両、電子決済システム、ドライブレコーダー、情報システム等）、オペレーション共有（人事制度改革、営業企画等）、旅行（新型企画の横展開、共同企画・海外からのインバウンド）等の施策の実施を検討する。

現在、世界各国で導入が進んでいる電気バスは、ハノイ市においても導入が検討されている。当社は国内で他社に先駆けて電気バスを導入・運用していることから、電気バス導入に際してのアドバースも実施する想定である。

HPC 及びハノイ市交通局（以下「DOT」）との協議次第となるが、路線拡大による新たなバスの導入や、電子決済システムの導入は今後3年程度以内での実施を想定している。バス会社の経営・オペレーション改善は当社の国内バス事業の経営・オペレーション改善の経験から、約2~3年で経営基盤の土台を構築し、それ以降も継続的にPDCAを回しながら実施していくことを想定している。

これらを通じて、ハノイ市公共交通事業者の事業基盤を強化し、バス事業の改善とサービス品質の向上改善、それらを通じた収益向上を目指す。

2.1.2 事業により期待される効果

本調査で検討する事業の実施により期待される効果は以下の2点が挙げられる。

バスの利用促進：バス利用を促進し、改善された収益を設備投資に配分することで更なる改善を実現するという好循環を生み出す。これにより私的交通からバスへのモーダルシフトを促進させ、引いては交通渋滞の解消と環境改善、バイクや自動車の路上駐車削減に貢献できる。また、ベトナムでは交通事故による死者が年間1万人弱と社会問題化しており（WHO report, 2015）、公共交通の整備により、私的交通量を抑制して交通事故死者数の減少に資すると考えられる。

ハノイ市政策への貢献：HPCによるとハノイ市人民委員会委員長（ハノイ市長）はハノイ市公共交通事業者に対して、①各路線の分析と効率化、②連続性・柔軟性を持つ路線図の設計、③IoTをはじめとした先端技術の導入、④スタッフの訓練・教育を指示している。本調査事業は、この交通政策の方向性と一致しており、その実現の一助となり得ると考えている。

2.2 主要事業関係者・主要な事業関連契約

2.2.1 主要事業関係者

株式会社経営共創基盤（以下「IGPI」）は当社の100%親会社であり、企業再生・成長戦略支援のプロフェッショナル集団である。これまで培ったベトナムへの知見を活かして、当社と共に本事業においてバス会社の経営改善支援の役割を担う。

DOT は HPC の下部組織であり、都市公共交通計画およびバス路線計画の承認、バスオペレーターの選定、交通関連許認可付与を行っている。

ハノイ市都市交通管理サービスセンター（以下「TRAMOC」）は DOT の下部組織であり、公共交通状況モニタリング、バス運賃と補助金の管理、バスオペレーターの管理監督を行っている。

2.2.2 主要な事業関連契約

ハノイ市公共交通事業者はハノイ市交通局と締結している補助金契約に基づき、路線バス運行に係る補助金を受領している。

補助金は、HPC が規定する人件費、燃料費、減価償却費等に係る基準コストをベースとして算出され、四半期毎に精算される。

2.3 提案事業の検討状況

2.3.1 相手国における関連法制度（PPP インフラ等）との整合性

今回対象とするハノイ市公共交通事業者のバス事業運営は、HPC からの許認可に則って運営されていることが確認されている。

2.3.2 相手国政府との交渉状況

ハノイ市のバス交通事業を管掌する DOT・TRAMOC と当社は、以下のような公共交通セミナーの開催等を通して、強固な関係性を構築している。

公共交通セミナーは、DOT の要請を受けて 2019 年 7 月 12 日に、ハノイ市の公共交通発展に向けたセミナーを国際協力機構と当社の共同で開催した。当セミナーは現地報道機関でも大きく取り上げられる等成功裏に終わり、DOT 局長より感謝の意をいただいている。

DOT より、民間連携事業を通して当社の事業内容とハノイ市公共交通事業者への支援実績について高い評価を得ている。DOT は市内の公共交通の再編と効率化による補助金削減を志向しており、そのためのバス路線の運行管理や品質向上について、引き続き当社の支援継続の要請を受けている。

また TRAMOC との関係性については、TRAMOC 局長に上記セミナーの登壇者として協力いただいたことに加え、適時会合を行って意見交換をしている。その中で、改めてハノイ市公共交通状況の改善支援の要請を受けている。また、現地での局長との面談では、公共交通分担率の上昇に向けて、路線ネットワークの再編、オペレーションの改善、バス専用レーンの整備等について、当社の支援継続の要請を受けている。

2.3.3 提案法人における事業の位置づけや参画への検討状況

当社は、2018 年 12 月以降、国際協力機構の支援の下、民間技術普及促進事業として、ハノイ市公共交通事業者の経営・オペレーションの改善支援を実施してきた。

これまでの最も大きな成果としては、上記の事業活動を通じてハノイ市公共交通事業者経営幹部と当社間で確固たる信頼関係を構築できたことである。併せて、DOT、TRAMOC 等の交通当局に対しても、当社の存在およびハノイ公共交通の改善や発展への貢献可能性を認知・理解していただけている。

前項記載の公共交通セミナーには、国土交通省の担当者を招聘して日本の公共交通政策について講演をしてもらっており、多くのメディアを通じてベトナム全土に日本の貢献をアピールすることができた。

2.3.4 他企業の動向の把握

ベトナムの最大手企業は2020年より5大都市（ハノイ、ハイフォン、ダナン、ホーチミン、カンター）で、旅客輸送サービス事業に参入することを企図している。また、中国・韓国といった諸外国の企業によるベトナム国の企業を対象とした出資が活発化している。

当社は前述の通り、2018年9月よりハノイ市公共交通事業者に対するバス事業の経営・オペレーション改善を目的とし、国際協力機構の支援の下、民間技術普及促進事業としてハノイ市公共交通事業者の経営・オペレーション改善支援を実施し、本事業活動を通じてハノイ市公共交通事業者経営幹部と当社の間で確固たる信頼関係を構築してきた。また、ハノイ市のバス交通事業を管掌するDOT・TRAMOCとも、強固な関係性を構築している。

3. ハノイ市の交通計画の現状

3.1 交通政策・交通計画

3.1.1 ベトナム国の交通政策・交通計画

政府は「2020年までの陸上輸送交通発展計画及び30年までのビジョン（2013年3月公示）」において、2020年までにバイクを約3,600万台、自動車は約320万～350万台に抑制する方針を掲げているが、実現の目処は立っていない。

バス交通に関する政府決定は下記の3つが主なものであり、都市交通においてバスが主要公共交通として位置づけられ、国としての交通政策のなかで確固たる位置づけがなされている。

1. Decision 280/QĐ-TTg (2012年3月8日付)

2012年から2020年までの公共バス輸送サービスの開発に係るベトナム政府決定。公共交通機関としてバスが、都市の旅客輸送システムにおいて重要な役割を果たすことが示されている。主要事項は以下のとおりである。

バスルートネットワークの計画：すべての省と中央直轄市は、2012年から2020年までのバスルートの計画を策定する必要があると示されている。

バス車両の投資：低床でクリーンな燃料のバスを奨励している。

関連インフラ整備：現在および将来におけるバスレーンの整備可能性を検討することを奨励している。

バスサービスの運営管理：公共交通管理センターの設立、新技術の応用、入札規制の公布、経済技術規範の公布等、都市のバスサービスの運営管理に係る必要事項が示されている。

公共交通機関の利用に関する広報活動：利用促進等に係る活動を行うことが示されている。

バスによる公共交通機関の支援に関する方針：下記の事項に対する支援が明記されている。

- 新しいバス路線の運行に対するインセンティブ
- 非営利バス路線への補助金・バス車両への投資。特にクリーン燃料車への低利融資
- バスデポと駐車場の建設は地代を免除
- バス広告の収入を利用してバスサービスの運営を支援

2. Decision 13/2015/QĐ-TTg (2015年5月5日付)

公共バス輸送サービスの開発に係るインセンティブが働く仕組みと政策についての政府決定。主要事項は以下のとおりである。

バス路線の計画：計画の策定、調整、実施のための適切な省の予算配分を優先すること。

インフラ：投資家がアクセスしやすい優先ローン（ODAや優先クレジットローン）の推奨、省政府や中央直轄市による投資家に対するローン金利の助成をすること。

バス車両：輸入税の免除（国内で入手できない部品やコンポーネントのみ）、登録料の免除（クリーンエネルギー車のみ）を設定。省政府や中央直轄市は、投資家向けのローンの利子をサポートする場合もある。

公共バスの運営：省政府及び中央直轄市は、運用コスト面で補助金の提供やバス事業者をサポートする場合がある。また、公共交通管理センターの設立が推奨されており、ハノイ市に

においては TRAMOC がそれに該当する。

バス利用者向け対策：6歳未満の子供と障害者は無料とすること、戦争による被害者、高齢者、学生および生徒を対象にバス運賃を割り引くことが決められている。

3. Decision of 3446/QD-BGTVT (2016年11月4日付)

2020年までのバス公共旅客輸送サービスを強化することについての決定。目的として、①すべての省と中央直轄市においてバスサービス運営の計画を作成すること、②ハノイとホーチミンについては、バスの分担率を10-15%、ハイフォンとダナンは5-10%、その他の省は1-5%を目標とすることが明記されている。これらの目標を達成するための施策として下記の内容が示されている。

バスへのアクセス性の確保

- バス路線のカバレッジエリア：ハノイとホーチミンの市内中心部で70%。ハイフォン、ダナン、カントーの市内中心部で40%
- 空港への接続：すべての空港と都市部・地方部の中心地をバスで接続
- 都市間のバスターミナルとの接続：都市内の路線バスと都市間バスのターミナルを接続
- 情報提供システム：公共バス交通のウェブサイトの整備、車両・バス停への電子パネルまたはオンライン情報の提供、バス利用者向けのモバイル・コンピューターアプリケーションの開発

公共バス交通運営の補助

- 補助金制度：地方予算に応じた優先政策（補助金等）の導入、スマートチケットシステムの投資サポートの優先

公共バス交通の利便性の確保

- バス車両の再構築：平均車齢の低下、クリーンエネルギー車両と障害者対応車両の使用、wifiシステムを備えた車両の増加を推奨
- 交通管制：BRTの優先整備、重複路線の見直し、バスの運行速度の向上
- バスのスケジュール調整：市民の旅行需要に応じた修正
- チケットシステム：スマートチケットの実証実験
- インフラ：バスシェルターの増設等

安全性と防犯性の確保

- 主要バスターミナルでの監視カメラの設置
- 緊急時を想定した訓練（運転手、乗務員、管理者対象）
- バスベいの増設

人材育成

管理活動の強化

3.1.2 ハノイ市のバス交通に関連する交通政策・交通計画

ハノイ市では複数の公共交通システムを組み合わせ、モーダルシフトを促進する政策を検討している。2020年10月16日にHPCより「2021年から2030年までの公共旅客輸送車両開発計画」に関する計画No.201/KH-UBNDが公布されている。主な目的として、2020年・2025年・2030年時に必要な車両数の検討や計画が示されている。また、バスサービスの向上に関しては、2030年までに市中心部の住民の80～90%が、住居から500mの範囲内で容易にバス利用ができる環境を整備することを目標として掲げている。

また、ハノイ市において近年交付された文書の中で、バス交通に直接関係するものとして下記の2つがある。

1. Resolution No. 04/2017/NQ-NDND (2017年7月4日付け)

「ハノイ市の交通渋滞と環境汚染を緩和するための道路車両管理の強化、2017年から2020年の期間および2030年までのビジョン」の承認について示されている。具体目標として下記が示されている。

公共交通機関の分担率：市内中心部（2020年に30～35%、2030年に50～55%）；衛星都市（2020年に15%、2030年に40%）

交通インフラ：2030年に交通のために使用する都市の土地を市内中心部で20～26%、衛星都市で18～23%、地区レベルの町で16～20%とする。また、駐車スペースとして使用する交通関連の土地を3～4%とすることを目指す。

公共旅客輸送の開発と強化のための措置として、下記の管理措置と経済的措置がある。

管理措置

- 公共交通開発の指標を実現するための特定分野の計画の策定
- 公共交通の質の向上に関するプロジェクトの策定と実施
- 決議（2013年3月/NQ-HDND）のレビューと修正
- バス路線網の見直しと再編成、および道路状況に適したバス車両の選択
- 他の交通手段と接続するためのバス停、インターチェンジの確認と再配置

経済的措置

- PPPスキームによる都市鉄道、BRT、モノレール、バス路線への投資を誘致するための優先規制の公布
- 補助金政策に係るレビューと変更
- クリーンエネルギーまたは低排出ガス車の使用、および公共交通による移動に関する優遇促進政策

2. Resolution No. 07/2019/NQ-HDND (2019年7月10日付け)

大量輸送システム開発を優先する旨が記載されている。公共交通需要の多い幹線回廊において、バス停と駐輪場の整備、建設、運営を奨励している。輸送システムの管理と運用におけるICT等のハイテク技術の応用についても推奨している。大量輸送システムとしては、都市鉄道、BRTと共に路線バスが位置付けられている。優先すべき施策としては下記が挙げられている。

交通規制の観点からの優先事項

- 市内中心部と交通拠点を結ぶ大量輸送機関の整備
- 大量輸送インフラの投資のための土地準備
- 公共交通機関の停留所・ターミナルへの乗客のアクセス性の確保
- 大量輸送モードと民間輸送モード（タクシー等）間の相互接続性の確保
- 公共交通管理センターの設立

車両買替の優先事項

- 最先端の技術と環境配慮を条件とする
- 新しいバス路線の入札・注文または開通時には、新しいクリーンエネルギー車を使用する入札を優先

公共交通機関の利用の奨励

- 戦争被害者、障害者、高齢者、6歳未満の子供、低所得世帯の人のための無料チケット
- 公共交通利用者に対する助成（市の予算を用いたリーズナブルな運賃の提供）
- 工業団地の労働者、生徒、学生の月額チケットの50%割引
- 毎月のグループチケットの30%割引
- 都市鉄道が商業運転される最初の15日間の運賃無料政策

公共交通整備の優先事項（市の予算としてサポートしている事項）

- 通行料、駐車料金、旅客輸送保険の100%補助
- 国内で入手できない車両の部品およびコンポーネントに対する輸入税の100%補助
- インフラ建設とクリーンエネルギー車への投資の最初の5年間の利子ローンの50%補助

3.1.3 ハノイ市のその他関連交通政策

バス停へのアクセシビリティへの向上のためにも、歩道環境の整備は重要である。しかし、現段階では市街地の歩道は比較的整備されているものの、バイクの歩道内駐車、歩道に張り出したカフェやレストラン等により、歩道環境は悪い状況にある。

また、ハノイ市では駐車場が供給不足となっており、ハノイ人民評議会は、市内への駐車場ビジネスへの投資を増やすための政策を決議している（Hanoi incentivizes investment in parking lots, 22 Jul 2019）。その主な決議内容は以下のとおりである。

- 駐車場投資プロジェクトにおける借地料（駐車場部分）を10年間免除。
- 地下駐車場プロジェクトの場合、床面積の30%を他の商業目的に利用可能とする。
- バス停、インターチェンジ、物流センター等における駐車場プロジェクトの場合、床面積の20%を他の商業目的に利用可能とする。

3.2 公共交通の現状

3.2.1 路線バスの現状

路線バスはハノイ市の公共交通の中心的役割を担っており、7事業者が132路線を運行、路線バス同士及び路線バスと高速バス等の乗継拠点となるバスターミナルが8カ所整備されている(2020年時点)。しかし、ハノイ市におけるバス(路線バス、貸切バス等)の分担率は2015年時点で12%であり、721万人の人口を抱える大都市としてはバス分担率が低いのが現状である。

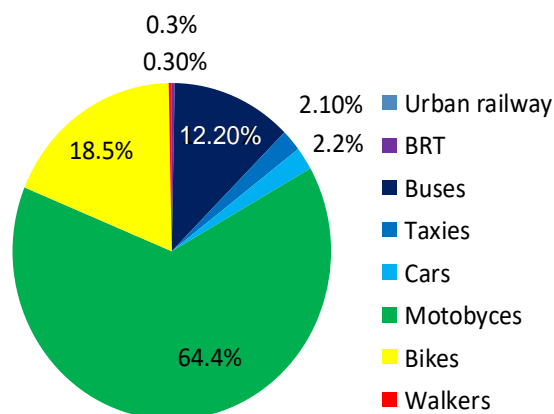


図 3.2.1 ハノイ市の交通機関別分担率 (2015年 出典: ベトナム統計総局)

3.2.2 路線バスの運行・利用状況

1) 運行状況

ハノイ市公共交通事業者の路線バスネットワークは、運行区間・形態によって、大きく以下の6種類に区分(ハノイ市公共交通事業者とのヒアリングに基づく)でき、それぞれの運行ルート(ネットワーク)は図3.2.2のとおりである。尚、①~⑤はハノイ市の補助路線、⑥は非補助路線である。

- ① BRT 路線: 専用道を運行している路線
- ② 循環路線: 主にホアンキエム区内 (Area0 の一部) を循環している路線
- ③ 市街地路線: 市街地 (Area 0) 内で完結している路線
- ④ 基幹路線: 市街地を横断して郊外地域 (Area1~6) との間を運行し、運行本数が多い路線
- ⑤ 郊外路線: 郊外地域と市街地を結ぶ路線 (郊外地域内で完結している路線と、市街地内まで運行している路線がある)
- ⑥ 自主運行路線: 空港路線バス、シティツアー路線バス

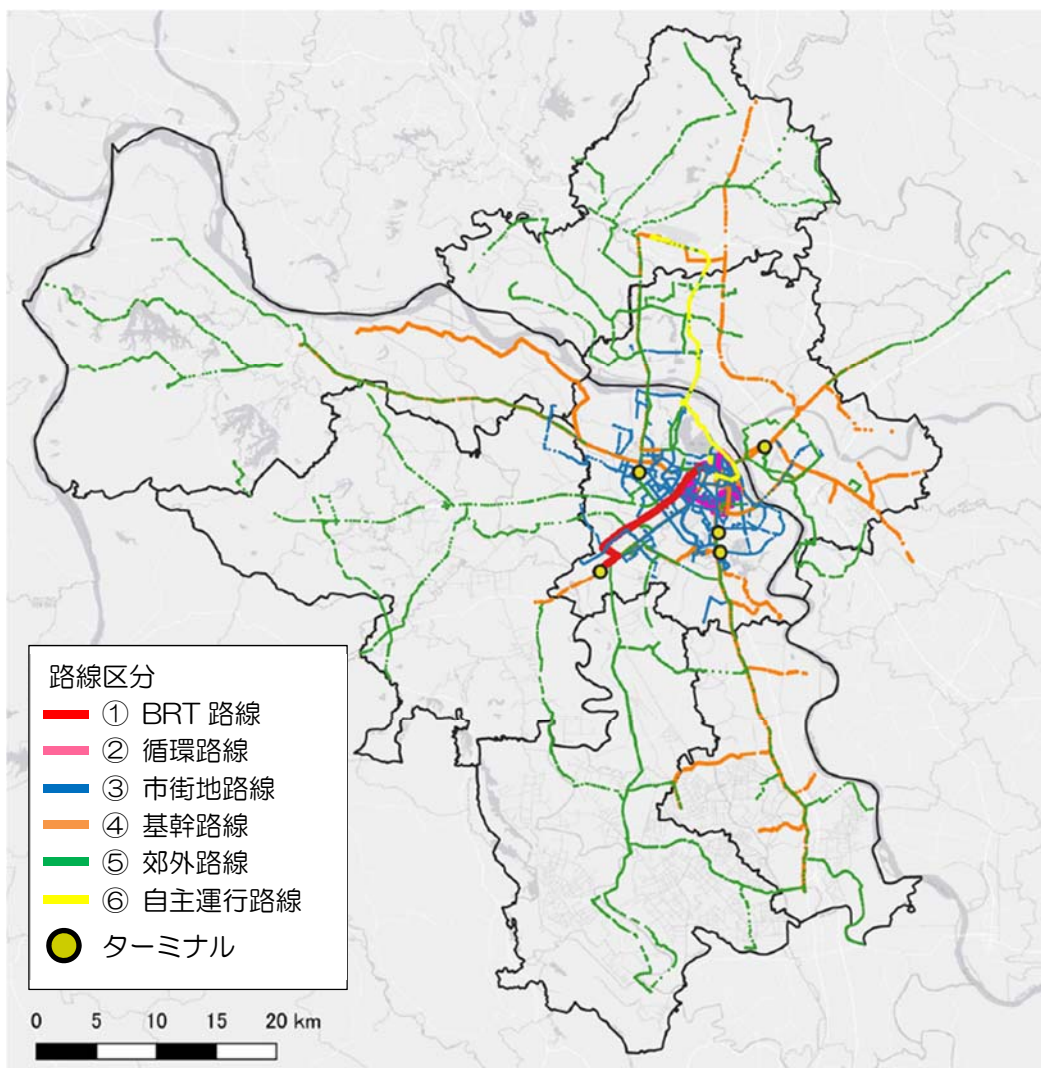


図 3.2.2 ハノイ市公共交通事業者のバスネットワークの路線区分 (2020 年現在)

2) 利用状況

2015～2019 年においては、路線新設に伴い、運行便数や走行距離は増加傾向にある一方で、利用者数と運送収入は伸び悩んでいる。

また、新設郊外路線を中心に利用者数が拡大する傾向である一方、既存路線は全体的に利用者数は減少傾向である。なお、BRT の利用者数は多く、利用者数は増加傾向である。このような既存路線における利用者数の減少理由を以下の通り推察するが、より詳細な分析については、本格調査にて実施していく必要があると考えている。

減少理由 1. 大学生の学生数の減少

現在の大学生の世代は 25～30 歳の世代と比べて人口が少なく、近年の大学生の学生数は減少傾向を示しているものと考えられる。路線バス利用者の大半は大学生が占めていることから、このような学生数の減少がバス利用者の減少に大きく影響していると推察できる。一方、大学生のバス利用者を増やせるポテンシャルはあると考えることもでき、今後利用促進策を検討していきたい。

減少理由 2. バイク利用の増加

ハノイ市においては、GDP の増加によるバイク所有者の増加や Grab 等の配車サービスが浸透することにより、より多くの人々がバイクで移動できるようになっている。バイクの増加が交通渋滞を一層悪化させ、バスの遅延を深刻化させている。その結果、さらにバスの利用離れとバイクへの移行が進行していると予想される。

専用道を走行する BRT の利用者数は増加傾向にあること、低取得者層が多い住宅地と工業団地間を結ぶ路線の利用者数は横ばいで推移していることから、ハノイ市政府によるバイク・自動車等私的交通の抑制に加えて、バスの定時性を確保することで、バスの利用者数の増加が期待できる。

3.2.3 都市鉄道計画の現状

ハノイ市のバス交通の将来展望を見定める上で、現在計画・建設が進んでいる都市鉄道の内容を把握する必要がある。都市鉄道は、下図に示す 8 路線、延長 400km 超の計画があるが、事業開始まではまだ時間を要する。現在、中国が支援する Line 2A と、フランスが支援する Line 3 が建設中（路線長約 25km）である（2020 年 11 月時点）。Line 2A については建設工事及び試験運行がすでに進められている状況であるが、安全認証の取得に関してまだ承認が下りていない。

上記 2 路線以外の計画については工事着工前の段階であるため、当面（2020 年代）の間、ハノイ市の公共交通においてバス交通が担う役割は依然大きいと考えられる。

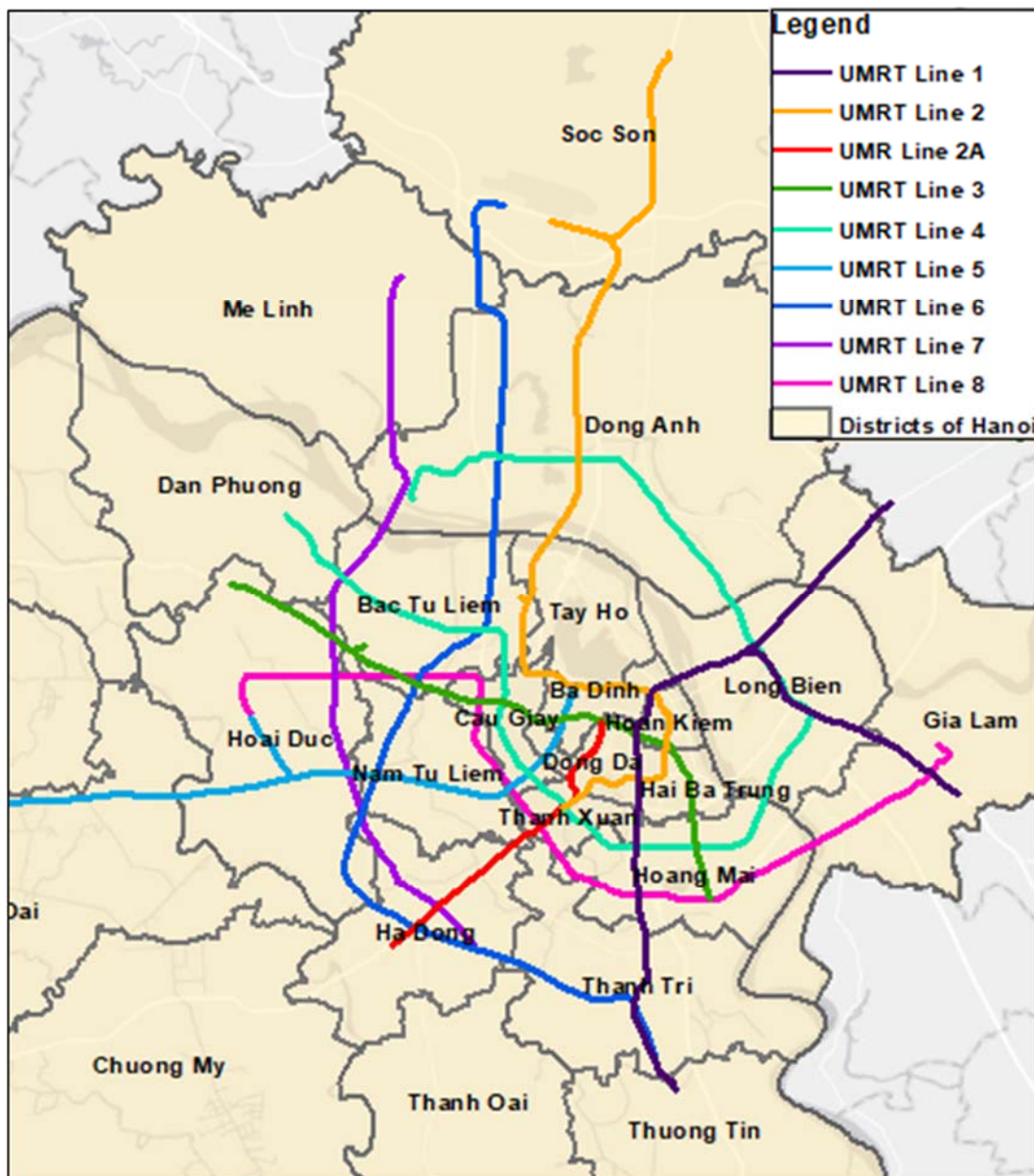


図 3.2.3 ハノイ市の鉄道ネットワーク（計画）

3.3 ASEAN 諸国の都市との比較分析

ASEAN の主要都市とハノイ及びホーチミン市の交通手段分担率を比較した図表を以下に示す。公共交通（Transit）においては、バンコクやヤンゴンに比べると、分担率は低いと言える。

上述の整備計画の目標とされる公共交通機関分担率をアジアの主要都市と比較してみると明らかにおり（下図参照）、ハノイと同じ傾向にあるホーチミン市の公共交通分担率は非常に低く、オートバイ利用が圧倒的である。東京やソウルでは地下鉄などの軌道系公共機関が重要な役割を担っているが、上海やジャカルタなどではバスの分担がより高くなっている。ハノイが目指す 20% の分担率をみると台北やバンコクなどがある。下図のデータは 2004 年時のものであり、ハノイ市のバス（路線バス、貸切バス等）の分担率は現在 12% とベトナム政府及びハノイ市政府の取り組みによって長期的な期間でみると改善されてきている。一方で、近年におけるバス両者数の伸び悩みや目標値との乖離がある状況であり、今後も更なる公共交通施策と取り組みが求められている。

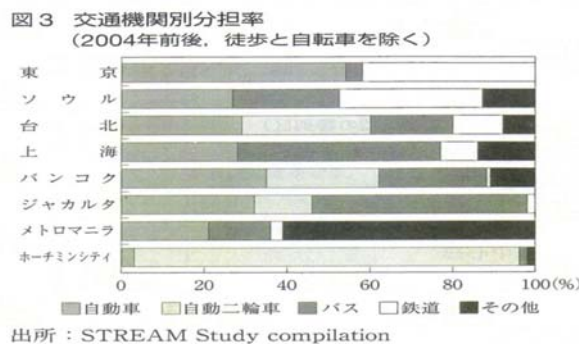


図 3.3.1 アジアの主要都市における交通手段分担率

ASEAN 都市における都市交通の問題において特徴的なことは、2000 年代以降、都市部を中心にオートバイの保有や利用が大きく伸びている点である。下の図は、ASEAN 主要都市の自動車（四輪車及びオートバイ）の保有状況と公共交通分担率、GPP (Gross Provincial Product) をプロットしたものである。トレンドとして、一人当たりの自動車保有が少ない都市ほど、公共交通機関の利用率が高い傾向があり、より高い GPP（経済力）がある都市ほど、より高い自動車保有となる傾向（都市と交通システムがよく計画されているシンガポールを除く）がある。ハノイ市においては、経済発展期が続く中にあり、公共交通サービスの適切な対策がなければ、他の ASEAN 都市と同じ傾向になる可能性が示唆される。

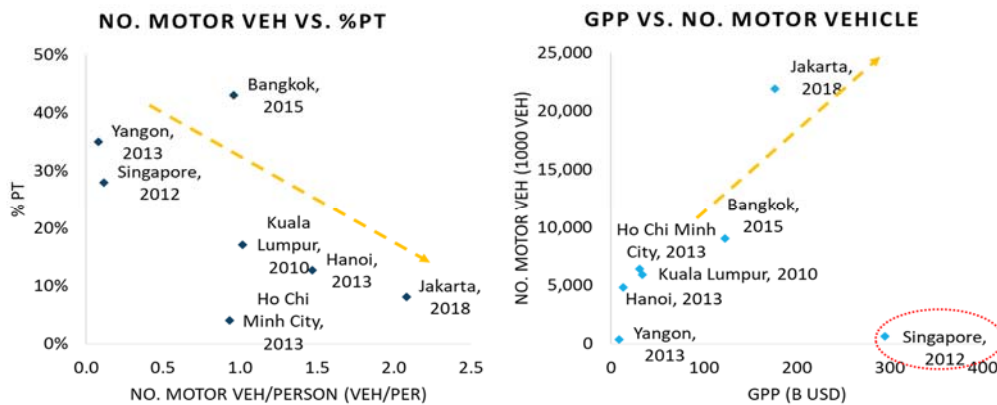


図 3.3.2 ASEAN 主要都市の自動車（四輪車及びオートバイ）の保有状況と公共交通分担率、GPP (Gross Provincial Product)

4. ハノイ市公共交通事業者の事業分析

4.1 ハノイ市公共交通事業者の事業分析

4.1.1 補助金制度に基づく路線バス事業

(i) 概要

ハノイ市による補助金規定Decision(決定)1494に基づく路線バス事業であり、3.2.2章記載のBRT路線、循環路線、市街地路線、基幹路線、郊外路線が該当する。

(ii) 顧客利用状況

定期券収入の内訳で見ると、大半が学生、労働者であり、学校や工業団地への営業を強化している。これまで60歳以上が乗客の1~2割を占めていたが、2019年夏にハノイ市の政策により運賃無料化された。バス利用者は比較的所得者というイメージがあり、ホワイトカラー層の利用は少ない

(iii) 人事・労務

運転士・車掌ともに労働法に従った上で、運転士は道路交通法にも準じ管理されている。2019年の国際協力機構「ベトナム国ハノイ市バス経営・運営ノウハウ普及促進事業」におけるパイロットプロジェクトをとして改善・実施された、点呼・車両点検・アルコールチェックの仕組みは引き続き実施されており、当社による支援の効果を確認することができた。

(iv) 運行サービス

運転士・車掌の接客態度や、運転が粗さが主な課題であり、三段階評価や物品付き表彰により改善・モチベーション向上を図っている。乗降時の混雑整理も課題と認識されているが、限られた停車時間に少しでも多くの乗客を乗せようとするために乗車口と降車口の区別なく乗客を乗降させることで混乱が生じており、車掌がチケットの確認ができないことは致し方ないとする見解もある。この課題は時間をかけて改善方策を検討していく必要がある。

(v) 車両調達

- ① 補助金制度で定められている使用期間(10年)を考慮して、更新計画を策定している。今後計画されている新路線の運行に備えて、入札要件の台数分を新たに調達する必要があると考えられる。
- ② 車両調達については、販売代理店を通さず、各車両メーカーから直接購入している。
- ③ 今後の路線運営権にかかる入札で、環境配慮型車両が優遇される可能性がある。ただし、ベトナムのCNG(天然ガス)車両は故障(オーバーヒート等)が多く、安定したガス供給元の確保等が課題である。ディーゼル車も2022年以降はユーロ5対応となる。

(vi) 車両整備

定期点検は、各営業所において、補助金規定に基づいて走行距離が4,000km(Lv1)と12,000km(Lv2)に到達した段階で実施している。点検項目や工数も規定に従っている。オーバーホール(OH)は中央メンテナンスセンターで実施している。こちらも補助金規定に基づき、30万km走行時に必要性を整備士が確認することになっている。臨時整備は各営業所対応している。

(vii) 電子決済

定期券売り場、BRT 切符売り場にて、VNPay による電子決済導入している。

4.1.2 補助金制度に基づく路線バス以外のバス事業

1) 空港路線バス

(i) 概要

ノイバイ空港とハノイ市中心市街地やハノイ市西部住宅地間を運行している。ハノイ市中心市街地のホテルや航空会社の送迎サービス、タクシー等が主な競合であるが、価格面、定時性、信頼感のバランスが取れている点が競合との差別化要因である。また高速通信可能な Wi-Fi、スーツケース用の荷物置き場、英語対応ができる運転士と車掌も強みと考えられる。

2) シティツアー路線バス

(i) 概要

市内の主要観光地を巡る 1 周約 15km の路線。利用者の大半が外国人であり、他の旅行会社による類似シティツアーバス、タクシー等が競合となっている。ただし、現段階ではハノイ市公共交通事業者の方がより名所を抑えたルートであることや、約 10 各国語に対応した案内音声があることから一定の需要を確保している。

3) 契約貸切バス

(i) 概要

主に企業や行政機関等との契約に基づく貸切バス事業であり、観光やハノイ市のイベント用等にも利用されている。新型コロナウイルスの影響で閉鎖されていた工業団地は比較的早期に再開されたため、需要は戻りつつある。既存の契約貸切バス事業者に加えて、路線バス事業者等の新規参入が多い上、サービス面で横並びとなり差別化が難しい状況ゆえ、価格のみの勝負に陥っている状況である。

4.1.3 非バス系の事業

1) ディーラー事業

ハノイ市の店舗にてトヨタ車を中心に販売している。また、メンテナンスサービスは順調に拡大している。今後も国内の自動車台数が増加していくため、ニーズは拡大していくと想定される。

2) バスターミナル事業

計 4 つのバスターミナルを運営（内 3 つは子会社保有）、バスターミナル施設内の賃貸事業（キオスク・駐輪場向け）も行っている。主な収益はバスターミナルの発着料や賃貸収入となる。

3) 社外向けメンテナンスサービス

現状、メンテナンス作業の大部分は社内の車両を対象としているが、ベトナムにおける一般乗用車の増加を見据え、今後は、社外向けのメンテナンスサービス提供も需要が拡大すると見込まれる。

4.2 提案企業のバス事業経営・オペレーション改善ノウハウによる改善余地と事業計画策定に向けた方向性

4.2.1 既存路線バス利用に向けた改善余地

1) 路線バスインフラ改善

ハノイ市中心部は、バイクとマイカーの増加により交通渋滞の悪化とバス遅延の深刻化を招いており、それも要因となってバス利用者数は減少傾向にある。そのため、中心部への乗入・駐車制限等、私的交通制限の実施について市交通当局へ働きかけることが必要となる。併せて、バス専用レーンの敷設の働きかけや、それに合わせた路線の拡充・集約、移動需要をふまえた路線の新設（病院や商業施設、工業団地等へのアクセス）の検討も必要である。

2) バスサービス環境改善

現状は、紙チケットの販売がメインであり、乗客にとっては利便性が低いため、車内電子決済等の導入による利便性向上施策が必要と考えられる。その他にも運転士や車掌の接客改善や ICT を活用した運行情報案内の充実等も検討が必要である。

3) 利用者向け訴求強化

近年のバス利用者の減少は大学生の利用減が主要因と推察されるため、大学側と協力して定期券の構内での出張発売や、学生生活に合わせた新たな券種（数カ月単位等）の発売等による営業強化が必要となる。また卒業後はバイクやマイカーで通勤する傾向にあるため、バスを使う生活スタイルの提案（モビリティ・マネジメント活動）が求められる。

5. 交通需要分析

5.1 需要予測関連データ・情報のレビュー

5.1.1 ハノイ都市圏の基礎情報等の確認

既存調査を活用し、ハノイ都市圏の人口、交通調査、土地利用計画の策定にかかる都市計画図など、交通需要予測の算出に必要な統計データを収集・整理した。ハノイ都市圏における需要予測については、下記に示す過年度国際協力機構調査で実施した需要予測の基礎データ及び需要予測結果を活用する。

①国際協力機構主要都市鉄道情報収集・確認調査（2013年～）（以下「METROS」）

②国際協力機構ベトナム国ハノイ首都圏 BRT 情報収集・確認調査（2016年～）（以下「ハノイ BRT 調査」）

5.1.2 需要予測のレビュー

METROS 及びハノイ BRT 調査では 2020 年ならびに 2030 年次を対象とした将来予測が行われている。METROS の予測では 2030 年までに公共交通整備を優先し、高速道路整備などの私的交通の整備を優先しない条件のもと算出されている。それぞれの予測の前提条件や結果をレビューし、予備的な交通需要予測作業に必要なデータや情報を整理する。また、需要予測に必要な交通ネットワークについて、特に路線バスデータについては毎年のように路線の改編や追加がされていることから、過年度調査のデータを基に、バス路線データの更新作業を実施した。

5.1.3 社会経済指標の分析

社会経済指標の推計にあたっては、2009 年のセンサス、2013 年に実施された METROS の HIS(家庭訪問調査)を基として以下のように推計した。

(i) 人口

人口の推計は、2009 年から 2013 年の人口動向、ならびに SEDP や都市マスタープランなどの関連当局の将来の人口の計画目標により推計した。

(ii) 就業人口

就業人口は、以下の 2 つの方法で推計した。

① 2013 年の GSO (ベトナム総合統計局) および地方自治体の人口データに基づく労働力 (15 歳以上の人々から経済的に無効な人々を差し引いたもの) の推定

② 2013 年の GSO および地方自治体のデータに基づく、2013 年の産業部門別の雇用の推定

(iii) 学生数

学校への通学者は、さまざまな教育レベルの年齢層別の将来の人口の参加率、および既存および計画中の学校、特に大学/大学の場所の想定に基づいて推定した。

推計結果を表 5.1.1 に示す。

表 5.1.1 社会経済指標の予測

City / Province	Cluster	District Group	ID	District Name	2020							2030 (JST)						
					Population ('000)	Employment @ Homeplace ('000)	Employment @ Workplace ('000)	Student @ Homeplace ('000)	Student @ Schoolplace ('000)	Day Time Population ('000)	D-N Rate	Population ('000)	Employment @ Homeplace ('000)	Employment @ Workplace ('000)	Student @ Homeplace ('000)	Student @ Schoolplace ('000)	Day Time Population ('000)	D-N Rate
Hanoi (Old Hanoi Area)	City Centre	1	1	Ba Dinh	248	139	201	61	76	325	1.3	213	128	200	53	73	305	1.4
		1	2	Hoan Kiem	154	86	184	38	37	251	1.6	124	74	128	31	30	177	1.4
		1	3	Tay Ho	177	99	93	44	28	155	0.9	219	131	131	54	37	201	0.9
		1	6	Dong Da	395	221	254	97	135	466	1.2	277	166	177	69	102	321	1.2
		1	7	Hai Ba Trung	317	177	217	78	95	373	1.2	246	147	157	61	79	273	1.1
			Sub Total		1,291	723	949	317	370	1,569	1.2	1,079	647	793	268	321	1,277	1.2
	Fringe	2	4	Long Bien	344	193	177	84	76	319	0.9	487	292	306	121	126	506	1.0
		2	5	Cau Giay	271	152	194	67	80	327	1.2	298	179	195	74	78	318	1.1
		2	8	Hoang Mai	416	233	153	102	84	318	0.8	513	308	236	128	104	417	0.8
		2	9	Thanh Xuan	301	169	179	74	85	323	1.1	257	154	138	64	69	246	1.0
		2	17	Dong Anh	488	273	291	120	107	492	1.0	828	497	614	206	176	916	1.1
		2	18	Gia Lam	315	177	164	78	93	319	1.0	515	309	329	128	154	561	1.1
		2	19	Tu Liem	592	331	329	145	186	630	1.1	689	413	489	171	206	799	1.2
		2	20	Thanh Tri	277	155	129	68	60	243	0.9	447	268	278	111	89	434	1.0
		Sub Total		3,005	1,683	1,616	738	772	2,971	1.0	4,034	2,420	2,585	1,003	1,003	4,198	1.0	
Outer	13	16	Soc Son	387	217	207	95	101	383	1.0	580	348	369	144	180	637	1.1	
Hanoi (Old Hanoi Area) Total					4,683	2,623	2,772	1,151	1,242	4,923	1.1	5,693	3,416	3,747	1,416	1,504	6,112	1.1
Hanoi (Expanded Area)	Inner (15 -20 km)	3	250	Me Linh	253	142	144	62	48	242	1.0	371	223	212	92	68	336	0.9
		3	268	Ha Dong	345	193	163	85	87	316	0.9	473	284	231	118	126	429	0.9
		3	273	Dan Phuong	172	96	77	42	36	147	0.9	207	124	94	51	48	173	0.8
		3	274	Hoai Duc	240	134	114	59	48	208	0.9	287	172	149	71	51	244	0.8
		3	278	Thanh Oai	193	108	85	47	34	156	0.8	201	121	100	50	38	168	0.8
		3	279	Thuong Tin	259	145	123	64	51	225	0.9	298	179	146	74	58	249	0.8
			Sub Total		1,463	819	706	360	303	1,294	0.9	1,838	1,103	932	457	389	1,599	0.9
	Outer (20 - 50 km)	4	269	Son Tay	157	88	88	39	52	170	1.1	204	123	101	51	73	205	1.0
		4	271	Ba Vi	304	170	155	75	58	272	0.9	376	226	184	94	67	307	0.8
		4	272	Phuc Tho	184	103	95	45	32	162	0.9	201	120	92	50	33	156	0.8
		4	275	Quoc Oai	188	105	95	46	44	175	0.9	210	126	128	52	66	226	1.1
		4	276	Thach That	232	130	124	57	56	225	1.0	354	212	202	88	106	362	1.0
		4	277	Chuong My	349	196	170	86	106	344	1.0	425	255	227	106	136	427	1.0
		4	280	Phu Xuyen	200	112	110	49	50	199	1.0	236	142	145	59	60	241	1.0
4		281	Ung Hoa	200	112	102	49	38	179	0.9	213	128	128	53	41	201	0.9	
4	282	My Duc	206	115	116	51	45	201	1.0	250	150	146	62	55	239	1.0		
		Sub Total		2,021	1,132	1,055	497	480	1,928	1.0	2,470	1,482	1,353	614	638	2,365	1.0	
Hanoi (Expanded Area) Total					3,484	1,951	1,761	856	783	3,221	0.9	4,307	2,584	2,285	1,071	1,027	3,963	0.9
Hanoi City Total					8,167	4,574	4,533	2,007	2,025	8,144	1.0	10,000	6,000	6,032	2,487	2,531	10,075	1.0
Bac Ninh	Inner (- 20 km)	5	260	Tien Du	148	88	92	36	30	145	1.0	194	122	113	47	37	175	0.9
		5	261	Tu Son	191	114	107	46	56	194	1.0	247	156	140	59	68	240	1.0
		5	262	Thuan Thanh	179	107	116	43	44	189	1.1	236	149	135	57	58	223	0.9
			Sub Total		519	309	314	126	130	529	1.0	677	426	388	163	163	639	0.9
	Outer (20 - 40 km)	6	256	Bac Ninh city	224	134	145	54	73	255	1.1	330	208	225	79	99	366	1.1
		6	258	Yen Phong	171	102	107	42	42	177	1.0	194	122	106	46	33	164	0.8
		Sub Total		396	236	252	96	115	431	1.1	523	330	330	126	132	530	1.0	
Bac Ninh Total					915	544	566	222	246	960	1.0	1,200	756	718	288	294	1,169	1.0
Hung Yen	Inner (- 20 km)	7	325	Van Lam	130	83	80	31	24	120	0.9	163	106	101	37	27	148	0.9
		7	326	Van Giang	109	70	65	26	16	94	0.9	131	85	86	30	20	122	0.9
		7	327	Yen My	149	95	103	35	24	146	1.0	182	119	129	41	28	179	1.0
		7	328	My Hao	106	68	77	25	18	108	1.0	133	86	101	30	20	138	1.0
			Sub Total		494	316	325	117	82	468	0.9	609	396	417	138	96	587	1.0
	Outer (20 - 40 km)	7	331	Kim Dong	126	81	75	30	23	114	0.9	131	85	76	30	23	115	0.9
		8	329	An Tri	131	84	79	31	24	118	0.9	133	86	79	30	22	117	0.9
		8	330	Khoai Chau	194	124	115	46	50	188	1.0	227	148	133	52	52	213	0.9
		Sub Total		451	289	269	107	97	421	0.9	491	319	288	112	97	445	0.9	
Hung Yen Total					945	605	594	224	179	889	0.9	1,100	715	705	250	192	1,032	0.9
Study Area Total					10,026	5,722	5,693	2,453	2,450	9,993	1.0	12,300	7,471	7,455	3,025	3,017	12,276	1.0

ハノイ市のエリアを7つに区分したうえで、エリア別の人口推計を行った結果を図 5.1.1 に示す。

この図ではハノイ市中心部 (CBD) をエリア 0 とし、2013 年、2019 年はセンサスによる実測値、2020 年、2030 年は予測値を集計して図化した。いずれのエリアにおいても右肩上がり人口増が続く傾向がある。特に市西部の人口が今後大きく増加する傾向が示された。

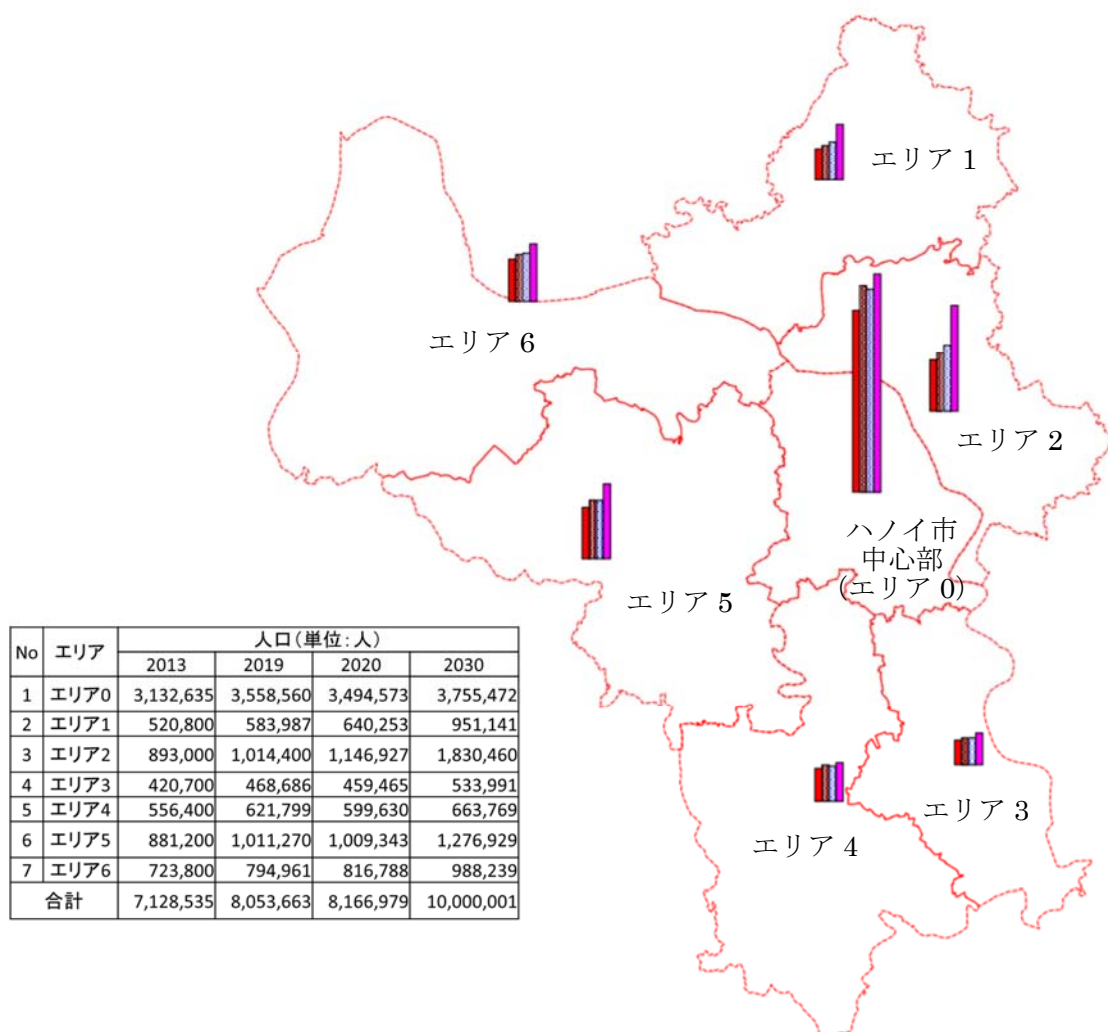


図 5.1.1 ハノイ市におけるエリア別の人口の推移

5.2 予備的な交通需要予測の実施

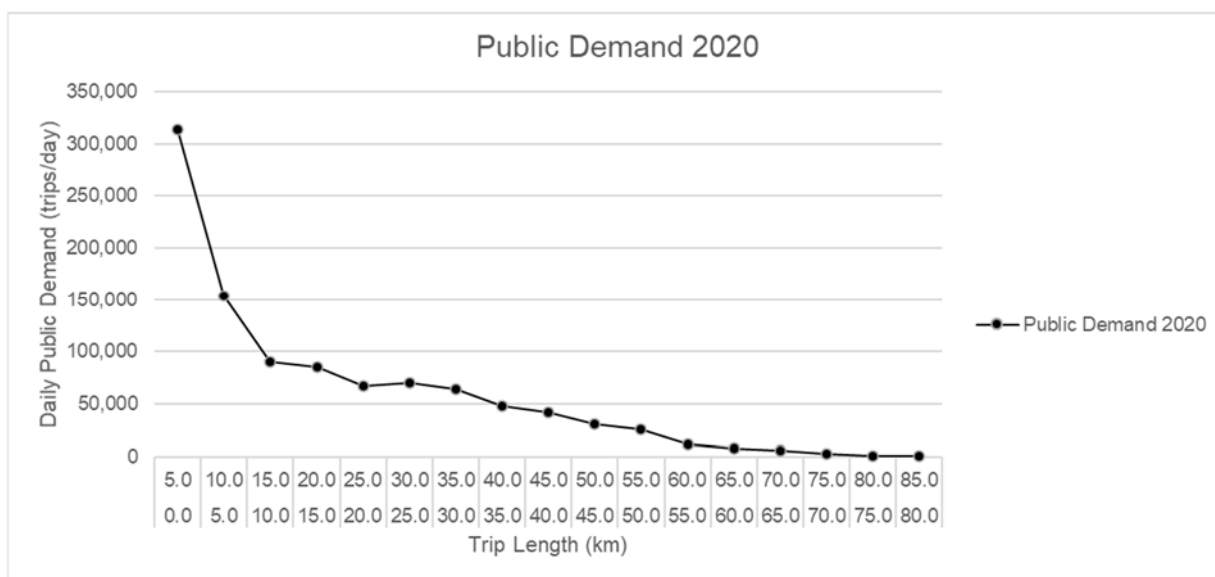
上述の 5.1 に示した交通需要予測に必要な情報・データの整理、レビュー結果に基づき、予測作業を行った。具体的には、2020年と2030年の交通需要を方面（回廊）別に分析を行い、将来のバス需要のニーズを定量的に分析した。

5.3 交通需要面からみた路線新設・再編のポテンシャル分析

将来（2030年）の交通需要を予測する。予測に際しては、現在計画されている都市開発計画をレビューし予測に反映させる。将来の公共交通需要を方面（回廊）別に予測し、バスネットワーク検討の基礎データとして活用する。需要面から見たバス路線の新設や再編のポテンシャルの分析を行った。

5.3.1 バス利用者の流動特性の分析

2020年時点の公共交通利用者の移動距離帯別の分布を分析した図を以下に示す。5キロ未満の利用者が大半を占め、距離帯で見ると10キロ程度までの利用者が多いことが読み取れる。



出典：調査団

図 5.3.1 2020年/距離帯別公共交通需要(単位：トリップ/日)

5.3.2 公共交通需要の予測結果

2020年及び2030年時点におけるエリア間の公共交通需要を推計した結果を下記の表と図に示す。2020年から2030年にかけてのハノイ市内の公共交通需要の変化を表に示す。市内の公共交通需要は全体では、2020年の需要量に対して、2030年は189%に増加する。ハノイ市中心部（CBD）から各方面への需要は150%強の増加量であり、今後も放射幹線道路において増加するバス需要へ答える輸送力の増強が求められる。特筆すべきは、中心部（CBD）に隣接するエリア間の公共交通需要が大きく増加する傾向を示している事であり、エリア間によっては250%以上増加が見込まれるところもある。今後は市中心部からの放射状の路線における輸送力の増強だけでなく、外周部における移動ニーズにあった路線ネットワークの整備が必要であると言える。

表 5.3.1 2020年から2030年にかけての公共交通の需要変動

		CBD	Area1	Area2	Area3	Area4	Area5	Area6	Total
		中心部	北部	東部	南東部	南西部	西部	北西部	
CBD	中心部		121%	92%	211%	159%	176%	217%	157%
Area1	北部	123%		141%	264%	262%	259%	264%	179%
Area2	東部	101%	154%		262%	263%	245%	255%	173%
Area3	南東部	227%	264%	262%		258%	245%	266%	245%
Area4	南西部	154%	262%	262%	255%		241%	249%	215%
Area5	西部	180%	256%	256%	246%	233%		203%	212%
Area6	北西部	198%	265%	250%	265%	242%	188%		220%
Total		154%	175%	160%	236%	215%	208%	234%	189%

出典：調査団



図 5.3.2 エリア間公共交通需要



图 5.3.3 調査対象地域 District

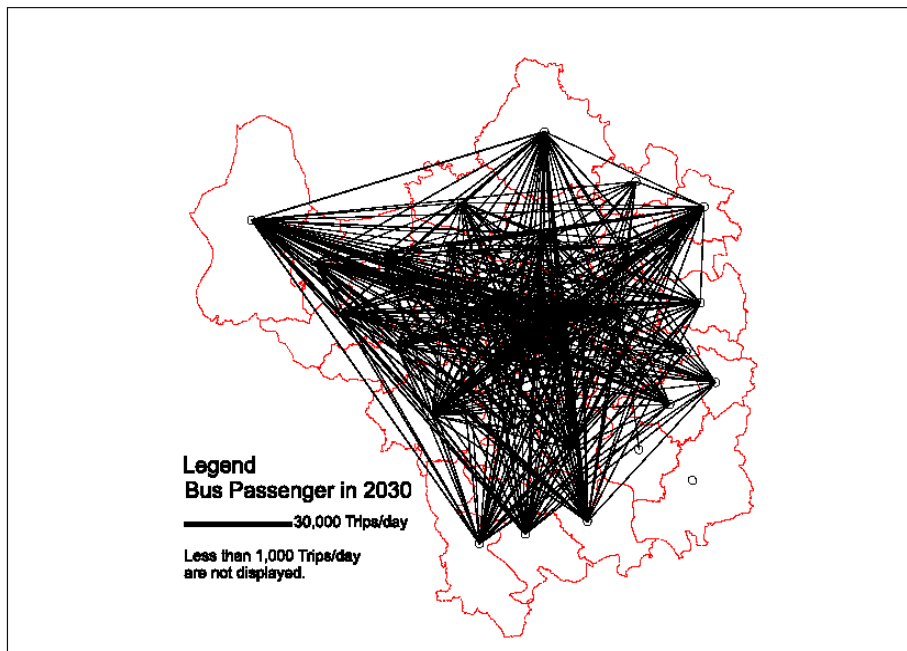


图 5.3.4 2030 年 District 間公共利用者

都心エリア（CBD）と各エリア間の公共バス需要の変動の分析した結果を表 5.3.2 に示す。表に示す数値は 2020 年時点のバス需要を 100%とした時の変化量である。2030 年時のケースとして、①都市鉄道整備が無かった場合、②現在建設が進んでいる 2A 号線と 3 号線が開通した場合、③ハノイ市が策定している将来の都市鉄道路線すべてが開業した場合の 3 つのケースについて分析を行った。

将来の公共交通需要の受け皿として整備される都市鉄道により、バス交通の需要は一部鉄道利用へ取られてしまうことになる一方で、いずれのケースにおいても 2020 年時点よりもバス需要は増えることがこの分析結果から読み取ることができる。つまりは、都市鉄道開業後も都市全体としては現状以上にバスのニーズがあり、都市鉄道整備後の将来においてもバス交通が担う役割は依然大きいことが伺える。

特に南東部、西部、北西部方面へのバス需要は都市鉄道整備の如何に関わらず、堅実な伸びを示していることからこれらの方面を中心にバス輸送力の強化とサービス改善による旅客の取り込みが求められる。

表 5.3.2 都心エリア（CBD）と各エリア間の公共バス需要の変動の分析

Area	2030		
	①都市鉄道整備無し	②都市鉄道整備あり（2A 号線と 3 号線の供用のみ）	③都市鉄道整備あり（計走路線すべての供用）
北部	172%	138%	122%
東部	180%	170%	97%
南東部	201%	199%	182%
南西部	116%	115%	114%
西部	193%	183%	219%
北西部	201%	195%	179%
Total	174%	165%	144%

出典：調査団

6. 補足交通調査によるバス利用の実態把握とバス利用促進策の検討

6.1 補足交通調査の実施

補足交通調査として、下記の目的でバス利用者インタビューを再委託調査として実施した。

- 交通需要予測の基礎データとする
- バス運行計画の基礎データとして活用する
- 現況のバスサービスの問題/課題/利用者の要望等を抽出する

調査の方法、調査項目、規模・範囲は下記の通りとして実施した。調査の実施スケジュールは下記の表に示すとおりである。

- 方法：主要バス停/バスターミナルでの調査員による聞き取り調査
- 調査項目：トリップ情報、現況バスサービスに対する評価、バスに対する要望
- 規模・範囲：1,500 サンプル

表 6.1.1 補足交通調査の実施スケジュール

Work	Content	Time												
		01-08 Oct	9-Oct	10-Oct	11-Oct	12-Oct	13-Oct	14-Oct	15-Oct	16-Oct	17-Oct	18-Oct to 30-Oct	31-Oct to 08-Oct	
Preparation works	Questionnaire; survey plan; mobilizing surveyors													
Survey training	Training surveyors for carrying the interview surveys													
Field Survey	Area 1	(B) Long Biên (200)												
		(B) Gia Lâm (90)												
		(B) Trần Khánh Dư (50)												
		(B) Kim Mã (100)												
	Area 2	(B) Cầu Giấy (200)												
		(B) Hoàng Quốc Việt (30)												
		(B) Nam Thăng Long (50)												
		(B) Mỹ Đình (250)												
	Area 3	(B) Nhón (50)												
		(B) Giáp Bát (250)												
		(B) Nước Ngầm (100)												
	Area 4	(B) Yên Nghĩa (100)												
		(B) Sơn Tây (30)												
Data Input and Processing	Encoding the survey data, and supervising database													
	Data Analysis & Discussion													
Survey Report	Making Report & Discussion													

6.2 補足交通調査結果

個人属性： 1,519 サンプルのうち、男性 817 名（46.2%）、女性 702 名（53.8%）となっており、男女比バランスよく意見を聞くことができた。また、利用者の年齢割合は 13~23 歳の利用者が 55%と最も多くなっており、バス利用者は若年層が多いことが今回の調査の結果から

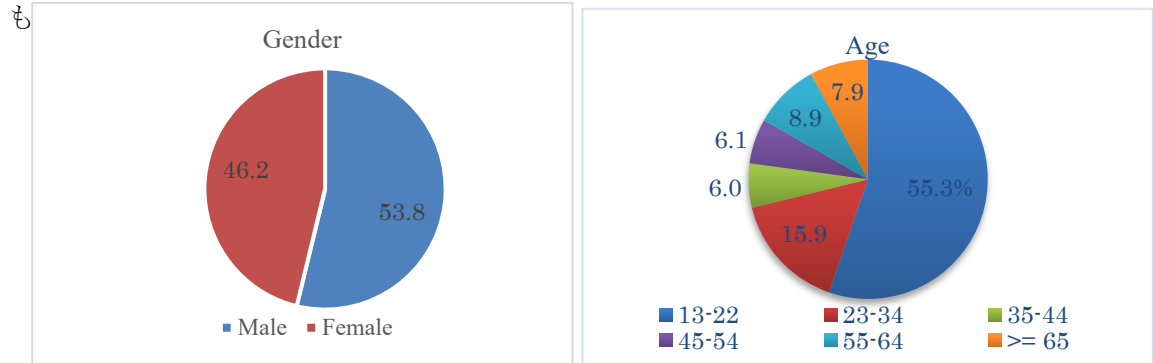


図 6.2.1 バス利用者の性別および年齢の割合

職業および所得： バス利用者の大半は学生で、最も多い（846/1,519 名）。被験者の個人所得を見ると無所得の割合が多くなっている。

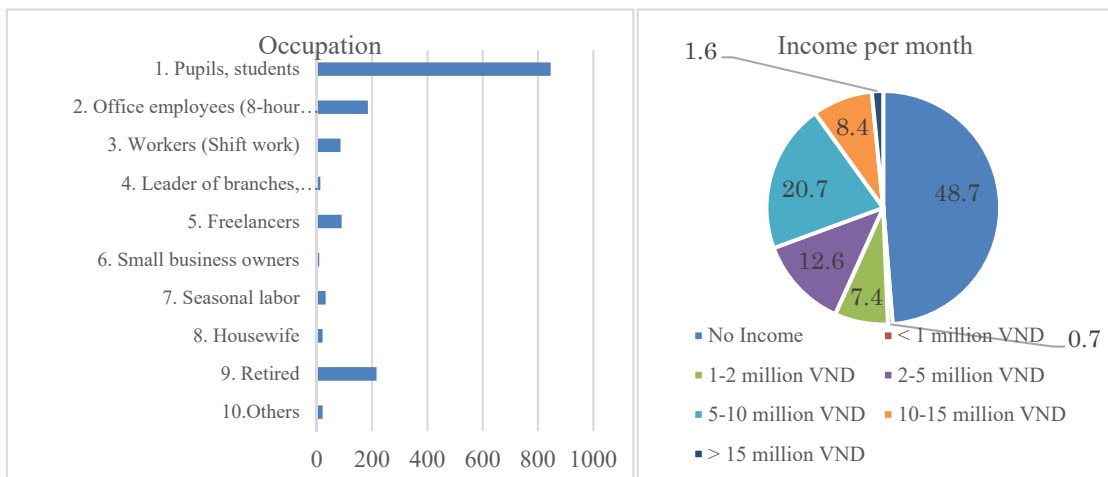


図 6.2.2 バス利用者の職業及び所得

利用頻度および乗り換え頻度： 利用頻度は毎日（40.9%）利用する人が最も多く、出発地から目的地まで、2 路線利用している利用者が 52%と、乗り換えなしの利用者より多くなっている。

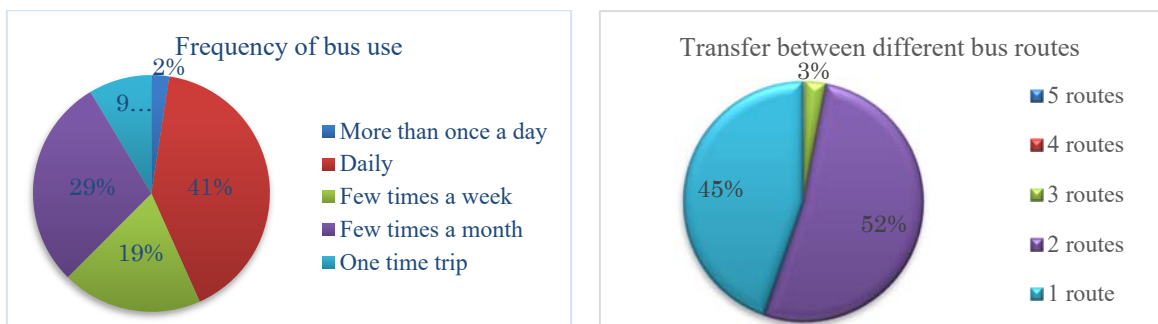


図 6.2.3 利用頻度および乗り換え頻度

支払い方法および利用パスの種類： パス利用者が 63%と現金利用者を大きく上回っており、パスの種類としては、multiple-line monthly (priority) が 72%で最も多く、次いで Multiple-line monthly (non-priority)が 16.9%となっている。全路線利用でき、学生向けの割引の設定がある Multiple-line monthly (priority) の割合が多いのが特徴である。

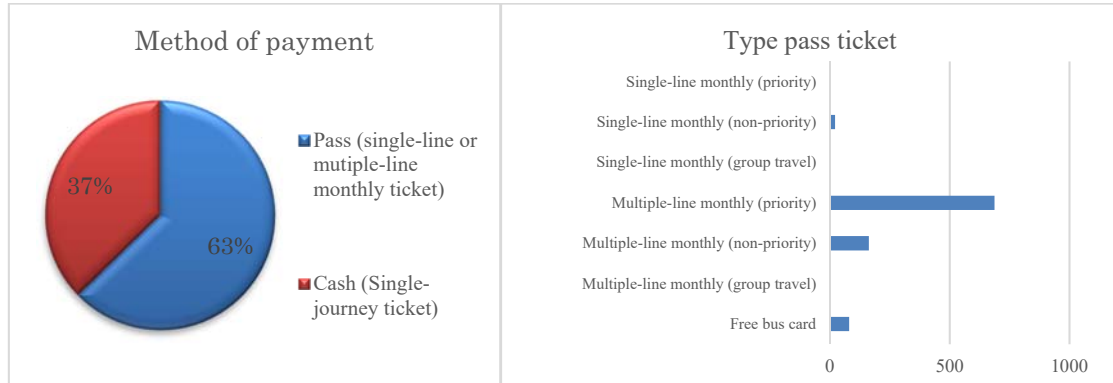


図 6.2.4 支払い方法および利用パスの種類

出発地とバス停までのアクセス方法： 大半の人が徒歩で自宅から出発している。

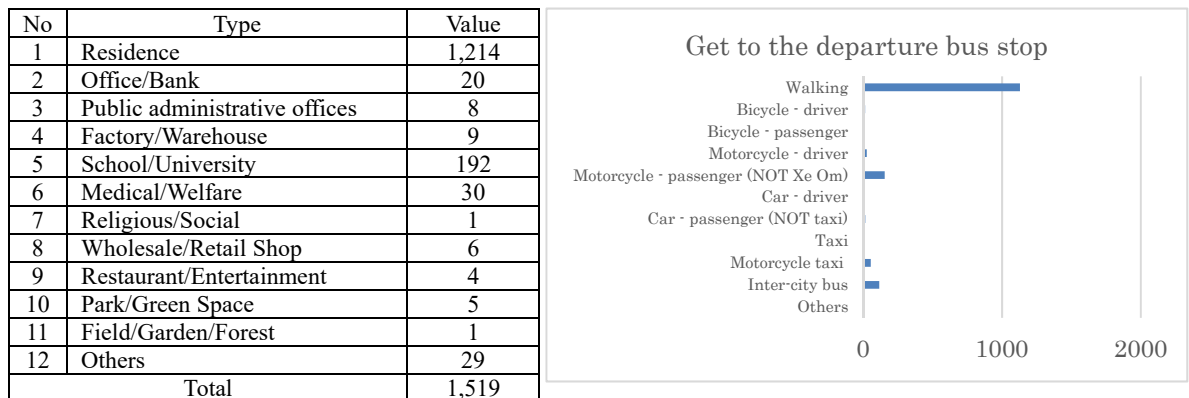


図 6.2.5 出発地とバス停までのアクセス方法

バス停から目的地までのアクセス方法： 大半の人が徒歩で自宅へ向かう。

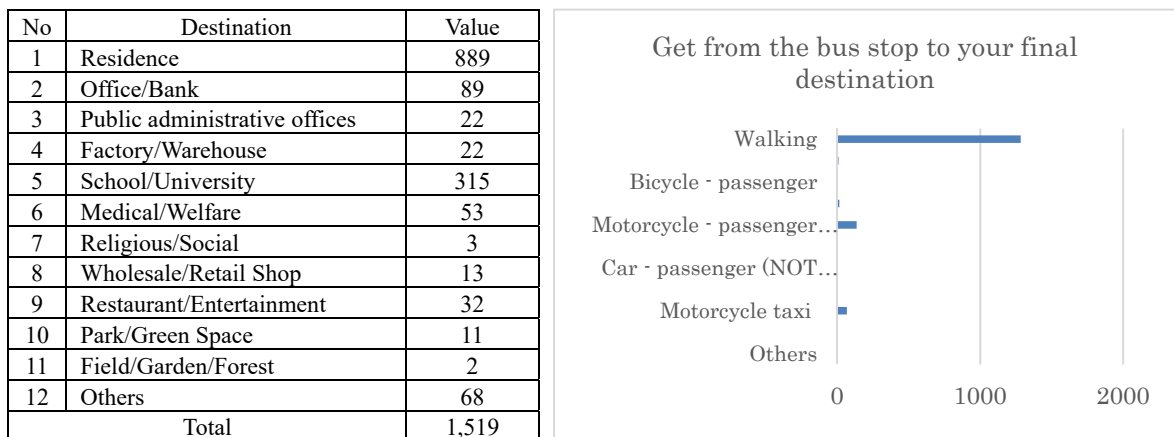


図 6.2.6 バス停から目的地までのアクセス方法

公共交通としてのバス利用者の意見

利用路線数別（最大3路線）バス路線への満足度： 2路線利用者が最も多く、満足度も高い。

No	Number routes	Value
1	1 route	511
2	2 routes	616
3	≥ 3 routes	392
Total		1,519

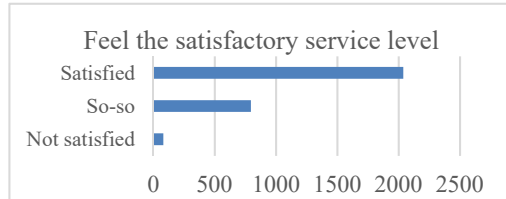


図 6.2.7 利用路線数別（最大3路線）バス路線への満足度

バスの速度および定時運行性に関する満足度： 75.9%の乗客がバスの運行速度については普通と答え、定時運行性については、59.05%が普通と答えた。

表 6.2.1 バスの運行速度および定時運行性に関する満足度

No	Bus speed	Value	percentage (%)
5	Very fast	2	0.1
4	Fast	237	15.6
3	So-so	1153	75.9
2	Slow	125	8.2
1	Very slow	2	0.1
Total		1,519	100

No	Punctuality of bus service	Value	Percentage (%)
1	Very unpunctual	27	1.78
2	Unpunctual	244	16.06
3	Neutral	897	59.05
4	Punctual	346	22.78
5	Very punctual	5	0.33
Total		1,519	100

バスの運行時間の遅延理由およびバス優先/専用レーンの必要性；遅延理由の主な理由として94%が渋滞と答え、42.9%が優先/専用バスレーンの必要性を指摘している。

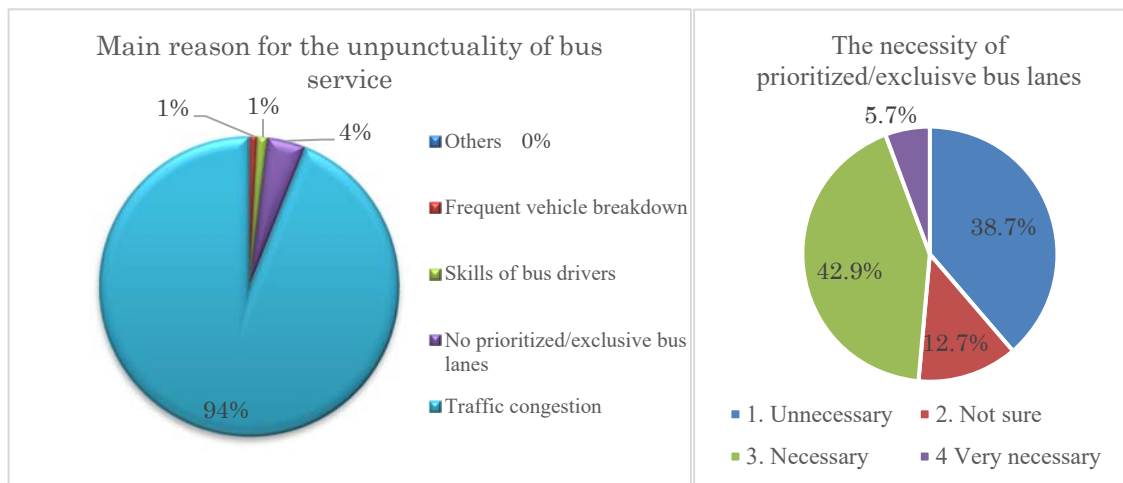


図 6.2.8 バスの運行時間の遅延理由およびバス優先/専用レーンの必要性

バス停に関する評価: バス停は、情報提供の内容、情報提供の方法、乗降用の歩道スペースに対しての満足度は高いが、座席数や、バス待合所、夕方の街灯については、普通との回答が多く見られた。

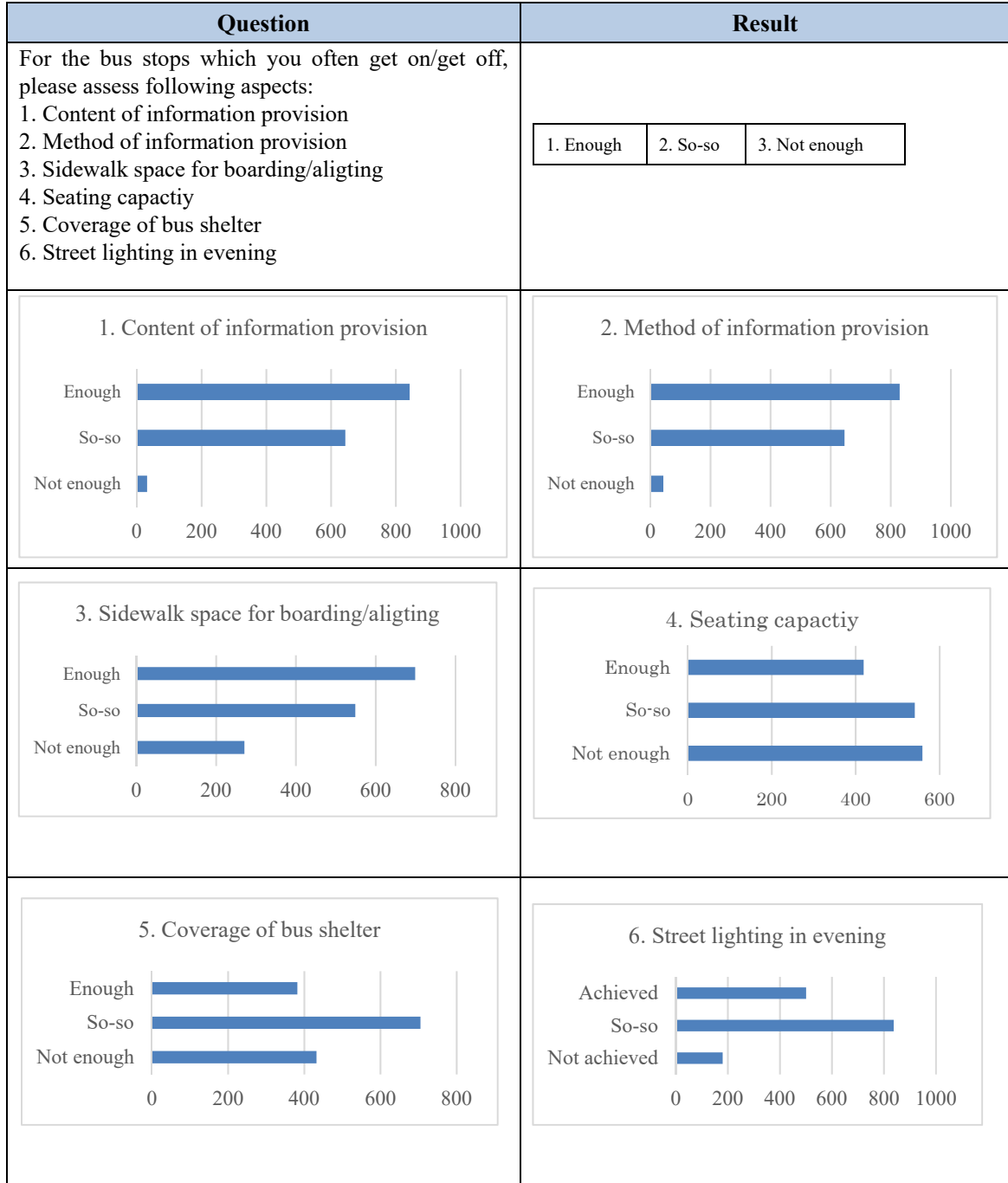


図 6.2.9 バス停に関する評価

バスターミナル、インターチェンジに対する評価: バスターミナル/インターチェンジについては、料金情報提供の内容、バス待合所のカバレッジ、夕方の街灯、バイク/自転車の駐車場は普通。情報提供の方法、搭乗/配置のための歩道スペースについては十分。座席数、トイレは十分ではないという回答が多かった。

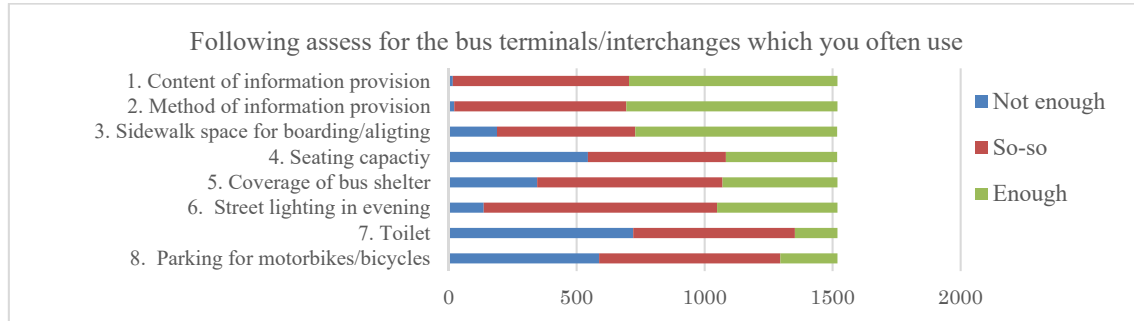


図 6.2.10 バスターミナル、インターチェンジに対する評価

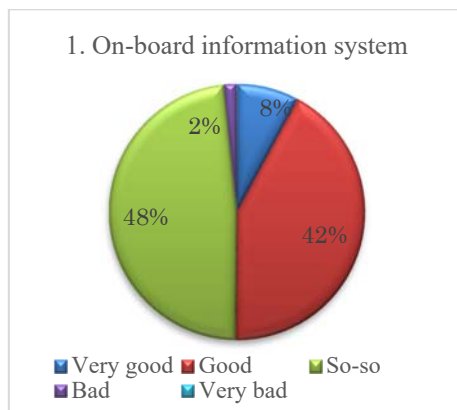
定期券の購入方法とオンライン購入者の満足度: 定期券（マンスリーパス）の購入方法は、97.3%がキオスクやチケットカウンター等オフラインで購入する。オンライン購入者のほとんどは便利であると評価した。

表 6.2.2 マンスリーパスの購入方法とオンライン購入者の満足度

Buy a monthly bus pass			
	Method	Value	%
1	Off-line (at ticket counters/kiosk)	917	97.3
2	Online (on Tim Buyt)	12	1.3
3	Both ways	13	1.4
Total		942	100

Assess convenience of online method			
	Method	Value	%
1	Inconvenient	1	4.2
2	So-so	6	25.0
3	Convenient	17	70.8
Total		24	100

バス車両への評価: ほとんどの乗客は、機内情報システムは普通と評価した。停止ボタン、清潔さ、エアコン、バスフロア及び乗降用の階段に対する評価は高かった。



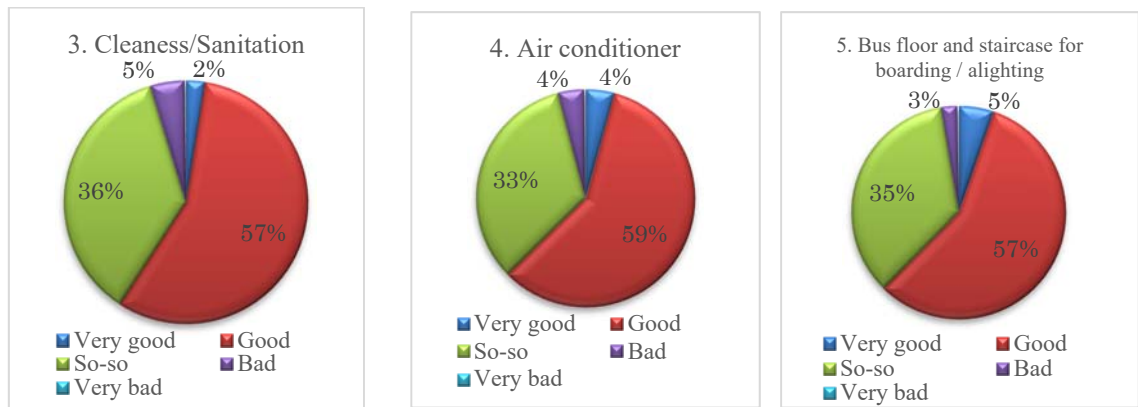


図 6.2.11 バス車両への評価

バス情報システム: バス情報を取得するツールとして、スマートフォントアプリを利用する人が最も多く (867/1,519 サンプル)、「TIMBUYT」のスマートフォンアプリとウェブサイトの認知度は 57%となっている。また TIMBUYT の利便性については、78%の乗客が「便利」と評価している。

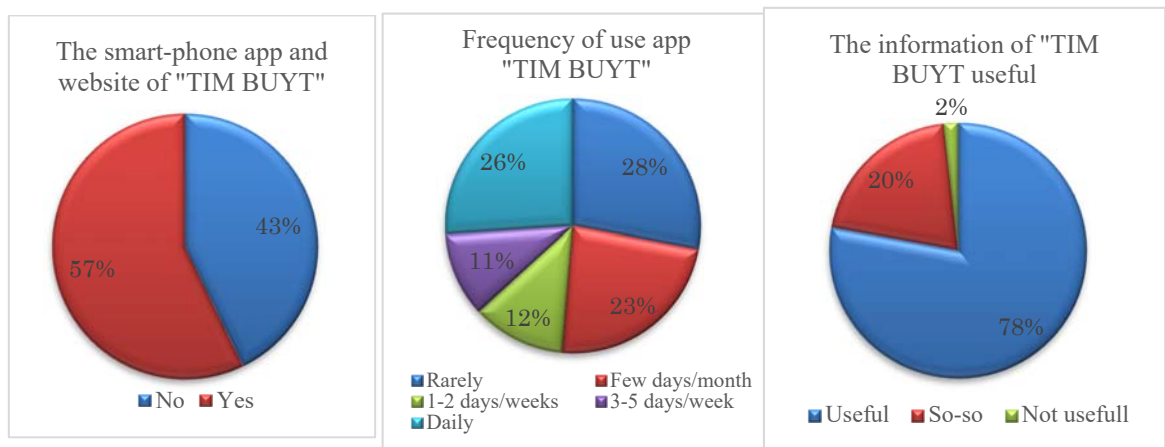
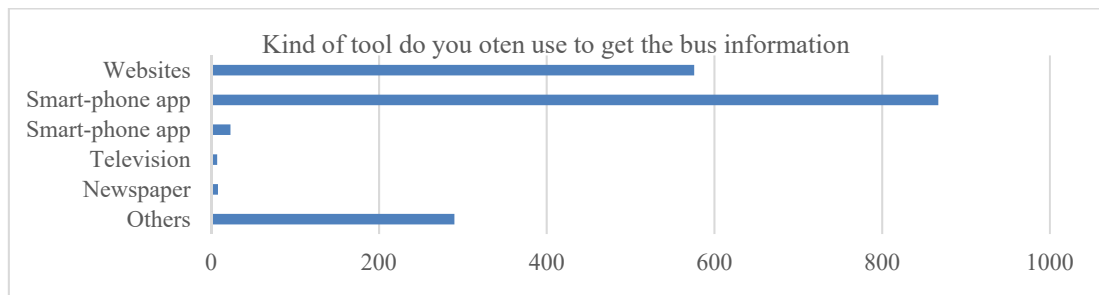


図 6.2.12 バス情報システム

バスサービスの一般的な評価: 各評価項目において、普通と回答した割合が最も多く占めたのが、1. バス路線網 (47%)、2.営業時間 (48%)、3.定時運行性 (45%)、5.バスの運行速度 (54%)、8.バス停の質(61%)、9.車両の快適性(47%)、11.乗務員の態度 (49%) となっていた。良いと回答した割合が多く占めたものが、4. 移動のしやすさ (46%)、6.情報システム (50%)、7.車両内のセキュリティ (51%)、10.運転手の態度 (48%) となっていた。また、悪いと回答した割合が比較的多い項目としては、3. 定時運行性 (17%)、.8.バス停の質 (15%)が挙げられる。



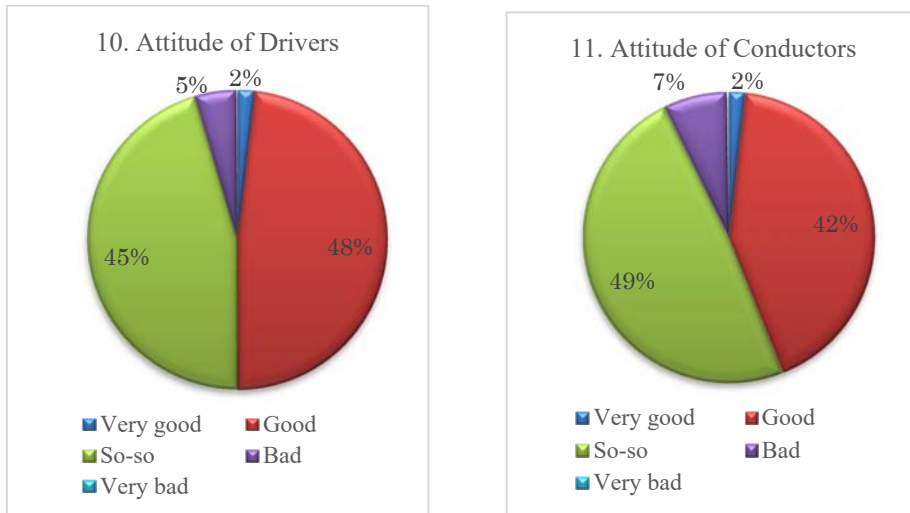


図 6.2.13 バスサービスの一般的な評価

利用者が重要視する事項： 次に示す11項目の中から、最も重要であると思う事項3つを選択して回答。「バスの時間厳守」、「移動時間/バスの速度」、「車両の品質」が上位3項目に上がった。

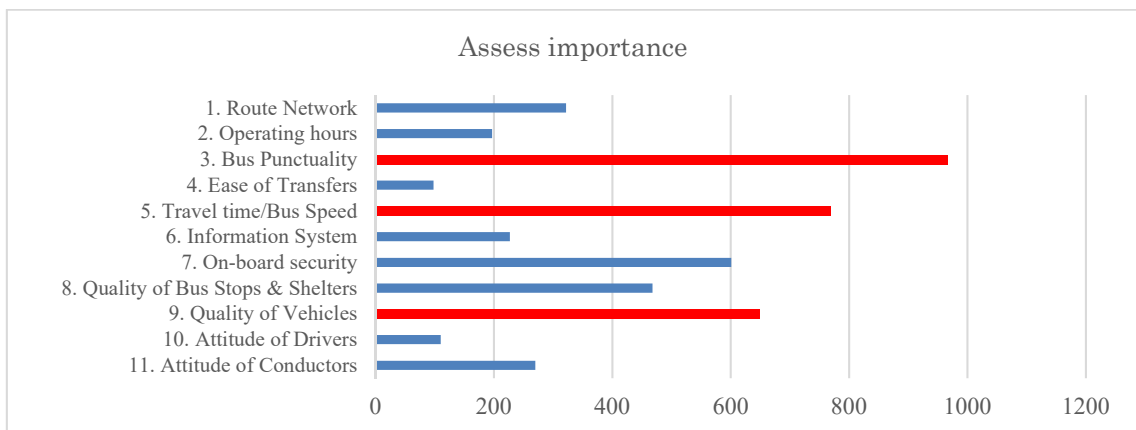


図 6.2.14 利用者が重要視する事項

運行改善に対する支払い意志： 重要視するバスの運行状況の改善が行われる場合、72%の人が運賃の追加負担を望むという回答を得た。

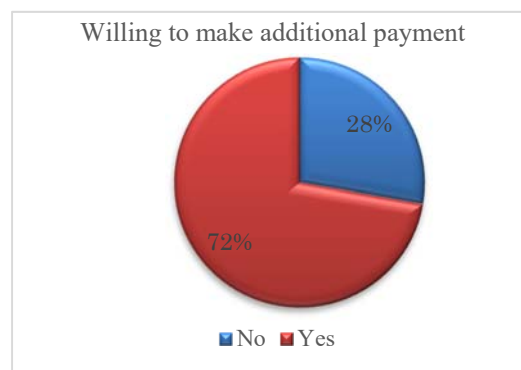


図 6.2.15 運行改善に対する支払い意志

6.3 バス利用促進策の検討

オートバイが主流な交通手段となっているベトナムにおいて公共交通利用の意識を醸成するためには、モビリティ・マネジメント（公共交通の周知と利用促進を図る施策）をはじめとするモーダルシフトの取り組みが必要だと考えられる。さらに、近年世界各国で推進されている MaaS（Mobility as a Service）の取り組みも必要性が高いことから、以下のようなモビリティ・マネジメントに係る検討と MaaS への対応、またそれに関連する通信インフラ整備状況と現地アプリケーションの検討を行った。

6.3.1 モビリティ・マネジメント（MM）

モビリティ・マネジメント（以下「MM」）は、公共交通の利用促進活動の中核となるものであり、日本国内では 2000 年以降に取り組みが開始された比較的新しい交通施策である。

国際協力機構の公共交通プロジェクトにおいても 2015 年以降、バスや鉄道を対象にその取り組みが開始されている。公共交通の整備や改善事業の効果を最大限発現させるためには、沿線地域の住民、学校、企業等を対象とした公共交通の利用促進が不可欠である。本調査では、ハノイ市のバスの利用促進をテーマとした MM 活動について検討を行った。

1) モビリティ・マネジメントの取り組み概要

過度なクルマ依存からの脱却と公共交通や自転車を“賢く”使いこなすことを目指す交通施策である MM は、心理学の知見を応用したコミュニケーション施策を中心とし、場合によっては金銭的インセンティブや法的規制と組み合わせて、人々の自発的な行動変容を促すことが特徴である。クルマ利用を抑制することで都市部の交通渋滞の緩和や大気汚染の改善につながるほか、地方部ではバスや地域鉄道の利用促進・活性化の手法として期待されており、日本国内の各都市においても活発に取り組みが実施されている。MM には図 6.3.1 に示す通り①動機付け、②代替情報の提供、③行動プランの策定要請の 3 つの活動があり、対象者の検討、MM ツールの準備・作成と共にプログラム化することが一般的である。

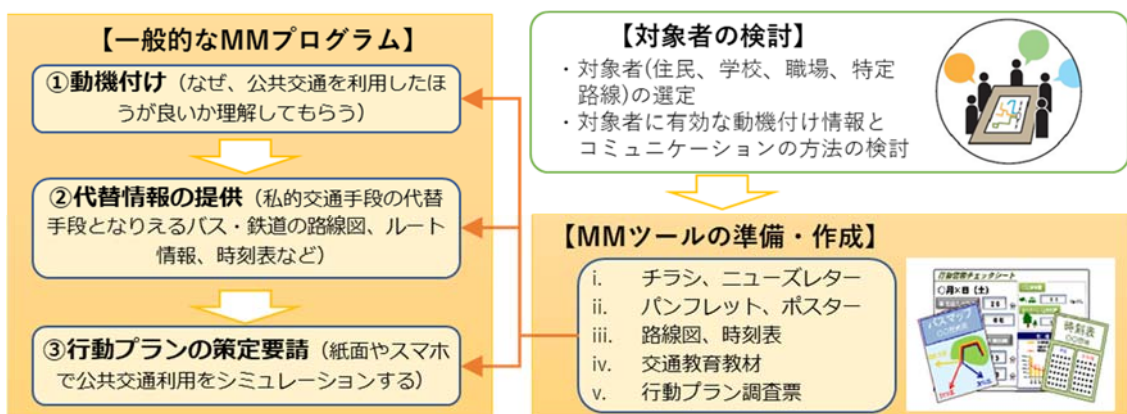


図 6.3.1 一般的な MM プログラムと MM ツール

2) 公共交通改善事業とモビリティ・マネジメント

公共交通の改善事業は、大きく分けて、①計画段階、②公共交通整備・改善事業、③運営の3つの段階に分けられる。各段階において有効なMM活動と活動実施に必要なツール・手法を表6.3.1に整理した。MMは交通事業者単独ではなく、行政や学識経験者等とともに、学校や企業等の各種施設へ働きかけて行うため、ハノイ市においては、Transercoを通して関係機関・部署他への相談・協力依頼が必要と考える。

また、MM活動の一環として、バスの乗車方法を説明する乗り方教室の開催も有効である。バスの乗車経験がない人に対して、実際にバス車両を使用して、乗降の仕方や運賃の支払方法などを説明・体験してもらうことで、利用に対する抵抗感を軽減することができる。当社傘下のバス会社は、豊富な開催実績を有しており、子どもを対象とする場合には、参加者に白地のバス側面へ絵を描いてもらうなどの参加意欲を誘う工夫も行っている。絵が描かれたバスは実際の運行に使用するため、その車両に乗ることを目的とする利用者によって収入増につながられている。このような当社の取組実績を共有・展開することが可能である。

表 6.3.1 各段階におけるMM活動と必要ツール・手法

段階	MM活動	ツール・手法
計画段階 (公共交通政策・計画の策定)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 公共交通分担率目標(MMの目的)の設定 ◆ ハード・ソフトの公共交通施策計画の確認 ◆ 現地の交通習慣把握のための調査 ◆ MM施策の計画MM実施体制(実施主体、財源、スケジュール)の計画 ◆ 都市交通行政関係者のMMに係るセミナー・ワークショップ 	<ul style="list-style-type: none"> □ 市民へのインタビュー調査 □ 交通行動・習慣に関するアンケート調査 □ アクティビティダイアリー調査 □ その他(交通行動に関する調査)
公共交通整備・改善事業 (建設・改善工事の実施)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 事業関係者のMMに係るワークショップ ◆ MMツール作成のための調査 ◆ MMアクションプランの作成 ◆ MM実施体制の詳細検討・構築 ◆ MMのパイロット活動 	<ul style="list-style-type: none"> □ 対象エリアにおけるアンケート調査 □ 路線図・時刻表 □ チラシ・パンフなど各種媒体 □ MaaSアプリの活用
運営 (整備・改善された公共交通の運営)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 対象者別MM活動(沿線住民、学校、職場) ◆ カーフリーデー、バス無料体験デーなどのイベント ◆ 効果測定 	<ul style="list-style-type: none"> □ TFP、個別アドバイス □ マスメディア等を使った広報宣伝 □ MaaSアプリによるインセンティブ付与

6.3.2 MaaS (Mobility as a Service)

ICT（情報通信技術）を活用してマイカーやオートバイといった私的交通手段以外の移動をシームレスにつなぐサービスの概念として、近年 MaaS(マース/Mobility as a Service)が注目されている。バス交通を中心に Door-to Door のサービスを提供することで、バスの利用促進を実施することが期待できることから、有益な施策の1つといえる。ハノイ市においても MaaS を取り巻く状況の変化が近年みられることから以下に関連事項を整理した。

1) ハノイ市における都市交通の問題/課題とMaaSの対応

都市交通の問題点として、車両（バス、タクシー、乗用車）の GPS データが交通政策に活用し切れていない事が挙げられる。さらにハノイ市においては、交通サービスアプリがバスサービス用アプリ（Timbuyt）や配車アプリ（Grab）など事業者毎に異なっていること、都市鉄道各路線に導入予定の IC カードはそれぞれ規格が異なること等、交通手段・事業者間のデータ連も課題といえる。また、歩道場に多数のバイクが駐車されていてバス停まで歩きにくい（歩行環境が悪い）ことや、バイクや自動車の増加が深刻な交通渋滞を引き起こし、その結果バス利用が減少する悪循環に陥っている点も挙げられる。市域の拡大と、商業施設等の郊外出店により中距離移動のニーズが高まる一方、郊外部の公共交通ネットワークが弱い点も課題である。

上記の課題への対応として GPS データの統合とその分析力の向上、交通モードごとに独立している交通系アプリの統合または相互のデータ連携、公共交通運賃の共通化、相互利用可能な IC カードシステムの導入、将来的な ABT（Account Based Ticketing）の導入といったことが考えられる。

また、駐車政策による回遊性の向上や「公共交通優先政策」と「私的交通抑制」の両輪による公共交通へのモーダルシフトの推進、AI オンデマンドバスといった新しい交通システムの導入、そのために必要な法改正等も課題として挙げられる。

MaaS による対応としては、MaaS レベル1～2に相当するものとして、

- GPS データ・アプリに関するプラットフォームの構築
- GPS データ（渋滞情報等）をサービスアプリに反映
- サービスアプリから得られる利用者情報を行政データベースに蓄積

MaaS レベル3に相当するものとして、

- 鉄道・BRT・バスのどの交通機関を選択しても目的地までの料金を統一
- 事業者連携を図るためのプラットフォームを構築

MaaS レベル4に相当するものとして、

- 歩きやすい歩道の整備（駐車規制含む）
- 都市部における渋滞対策（私的交通から公共交通へのモーダルシフトの促進）
- 郊外部を中心とした交通弱者対策（ニーズに即した輸送モードの確立と法整備）

が、それぞれ考えられる。

当社は傘下のバス会社とともに、国採択事業を中心に国内各地で MaaS プロジェクトを推進している。また、定時定路線バスの不便性を解消するダイナミックルーティング（AI オンデマンドバス）も導入していることから、これらの知見・実績を共有・展開することが可能である。

2) 通信インフラの整備状況

ベトナムには Viettel、VNPT、FPT をはじめとする通信サービスプロバイダー（インターネットや電話等）が 60 社以上あり、携帯電話の加入者数は約 13 千万人（2018 年時点）、インターネットユーザーは人口の 70% を占め、世帯の 47% がインターネットを利用している（2018 年時点）。

また、人口の 95% が 4G モバイルネットワークを利用している。ハノイ市では、2020 年に 5G 回線が導入予定となっている（Viettel による 5G 導入計画）。

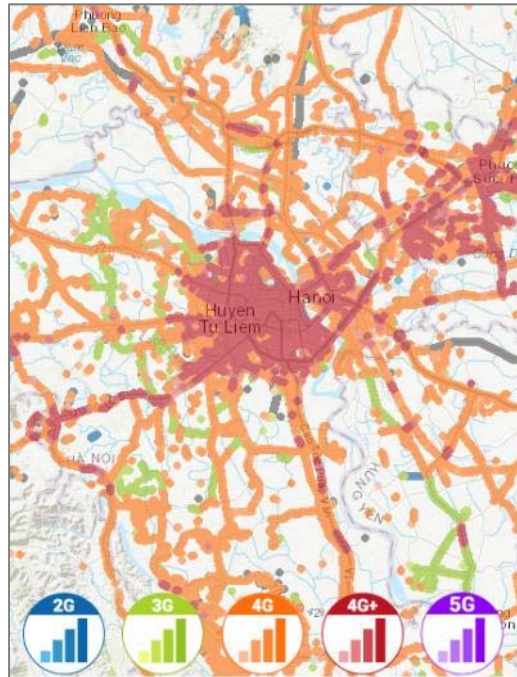


図 6.3.2 ハノイ市のブロードバンドネットワーク (3G-4G, Viettel)

3) 各種アプリケーションの整備状況

バスサービス用アプリケーション (Timbuyt)、駐車場用のアプリケーション (Ipaking) が市民に提供されているほか、配車アプリ (Grab) も多く活用されている。

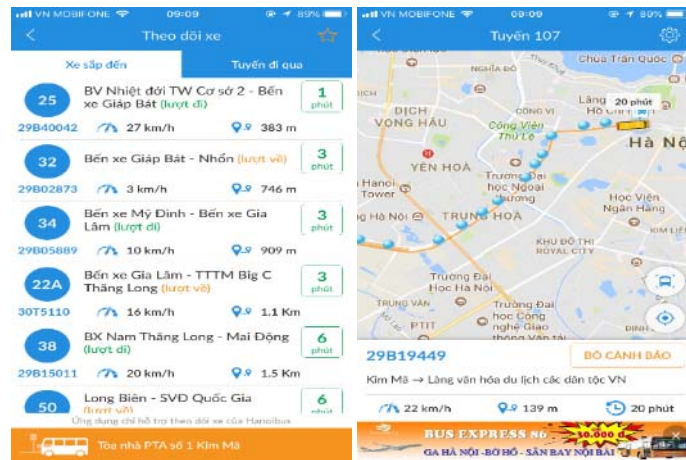


図 6.3.3 バスサービス用アプリケーション (Timbuyt)



図 6.3.4 駐車場用のアプリケーション (Ipaking)

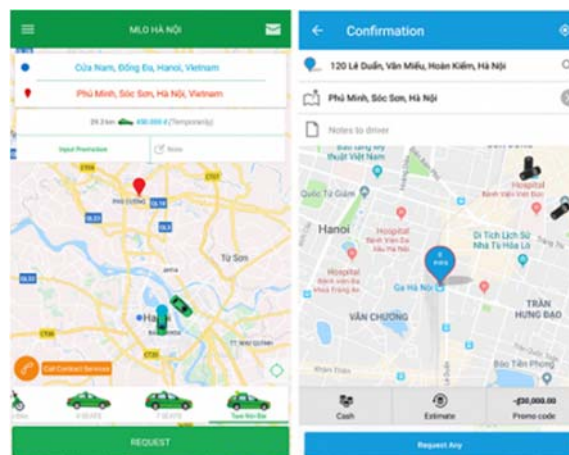


図 6.3.5 配車アプリ (Grab)

7. 予備調査結果のまとめと本格調査時の留意事項

ベトナム国及びハノイ市の交通政策、特に公共交通の政策について、関連文書のレビューと取りまとめを行った結果、国民や市民に対して質の高い公共交通を提供していくことを掲げており、近年及び将来においても都市交通政策においてバスは公共交通の主役であるといえる。公共交通事業運営においては、行政の公共交通に対する政策が不可欠であり、この点でハノイ市においては環境が整っていることが確認できた。

公共交通の現状及び交通需要分析の結果からは、ハノイ市においては一定以上のバス需要があり、将来に向けても公共交通需要が増加傾向にあることを確認した。一方で、近年のバスの利用者数や運行・収支状況、また、ASEAN 諸国の都市との比較からは、近年のバス利用者数の伸び悩みやオートバイの利用増加等によるバス離れの懸念もあることが確認できた。

これに対しては、今後の人口増加と移動流動及び都市開発や鉄道整備をふまえた路線ネットワークの構築と、MM 施策や MaaS の推進といった近年急速に発展している新しい技術や施策を取り入れた利用促進策を実施することでバス利用者の増加を目指すことができると考える。MM については、当社を含む日本国内における実施事例や国際協力機構の公共交通プロジェクトにおける取り組み事例をもとに、ハノイ市においてバス運営改善事業と合わせた施策の実施が可能である。MaaS についても、ハノイ市の通信事情や現地におけるバス利用者向けのアプリ開発の動きがあることから、当社が日本で実施しているノウハウを提供できる下地があることが確認できた。

ハノイ市交通事業者の分析を通じて、路線バス事業は今後も路線新設等やサービス改善等による成長が期待できるといえる。その上で、車両整備、調達関係、運行サービス品質にかかる改善余地等も把握することができた。さらに、貸切バス等その他バス事業においても、今後の発展可能性を把握できたため、具体的な成長への道筋を事業計画へ落とし込む支援を行っていきたいと考えている。このように、当社がハノイ市公共交通事業者に対して技術・ノウハウ移転、経営能力向上、人材育成等に関する施策を十分実施できる状況であることが確認できたため、今後本格調査を通じた経営支援を進めていくことにしている。