

ベトナム国
鉄道に係る技術規準及び標準策定支援
事前調査報告書

平成 19 年 12 月
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構
社会開発部

序 文

日本国政府は、ベトナム国政府の要請に基づき、「鉄道に係る技術規準及び標準策定支援」を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施することといたしました。

当機構は本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成19年10月22日から同年11月9日までの18日間にわたり、事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに、ベトナム国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

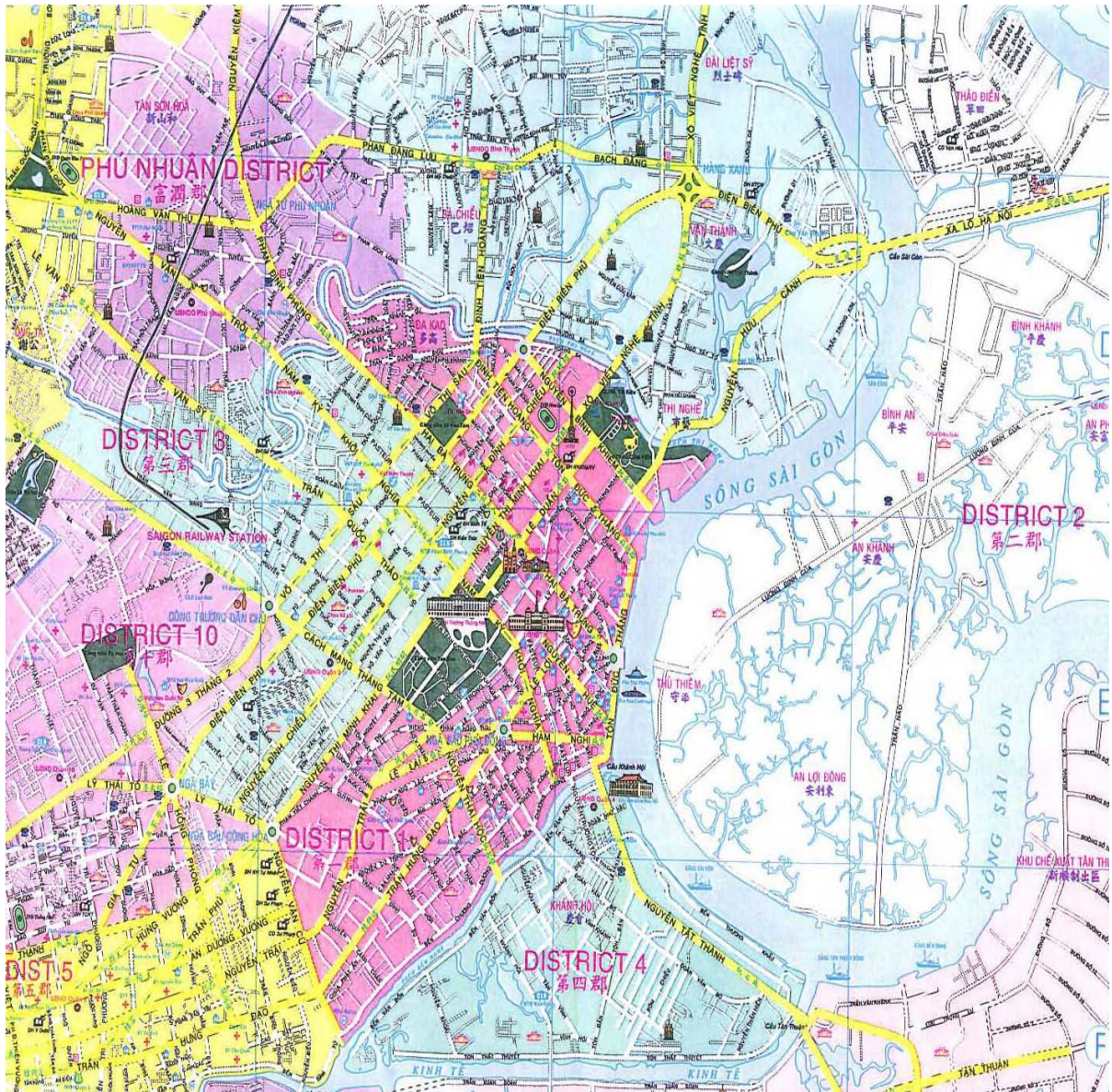
終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成19年12月

独立行政法人国際協力機構

理事 橋本 栄治

ホーチミン都市圏図





S/W 調印式



VNRとの面談



ハノイ郊外Ven Vien駅：3線軌条



ホーチミン市の交通混雑状況面談



ベントイン広場（ホーチミン都市鉄道1号線起点）



ホーチミン市1号線郊外区間（高架部用地）

略 語 表

AC	Advisory Committee	アドバイザー・コミッティ
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
APEC	Asia and Pacific Economic Council	アジア太平洋経済会議
BRT	Bus Rapid Transit	高速バス輸送システム
EIRR	Economic Internal Rate of Return	経済的内部収益率
FIRR	Financial Internal Rate of Return	財務的内部収益率
HAIDEP	The Comprehensive Urban Development Program in Hanoi Capital City	ハノイ市総合都市開発計画調査
HAPI	Hanoi Authority for Planning and Investment	ハノイ市計画投資局
HCMCPC	Ho Chi Minh City People's Committee	ホーチミン市人民委員会
HOUTRANS	The Study on the Urban Transport Master Plan and Feasibility Study	ホーチミン都市交通計画調査
HPC	Hanoi Peoples Committee	ハノイ市人民委員会
HRB	Hanoi Metropolitan Rail Transport Project Board	ハノイ市都市鉄道事業局
JBIC	Japan Bank of International Cooperation	国際協力銀行
JICA	Japan International Corporation Agency	国際協力機構
LRT	Light Rail Transit	軽量軌道交通
MOF	Ministry of Finance	財務省
MOST	Ministry of Science and Technology	科学技術省
MOT	Ministry of Transport	交通運輸省
MRT	Mass Rapid Transit	大量高速輸送システム
MVA	Ho Chi Minh Metro Rail System Project	ホーチミン市都市鉄道プロジェクト
RPMU	Railway Projects Management Unit	ハノイ市鉄道プロジェクト事業局
SOE	State-owned Enterprise	国営企業
STRASYA	Standard Urban Railway System for Asia	アジア都市鉄道システム標準
TRICC	Transport Investment and Construction Consultant	運輸投資建設コンサルタント
TUPWS	Transportation and Urban Public Works Services	ホーチミン市都市交通事業局
URMD	Urban Railway Management Division	ホーチミン市運輸都市交通事業局
VNR	Vietnam Railways	ベトナム鉄道公社
VNRA	Ministry of Transport Vietnam Railway Administration	交通運輸省ベトナム鉄道局

VSQC	Vietnam Standards and Quality Centre	ベトナム標準・品質センター
WG	Working Group	作業グループ
WTO	World Trading Organization	世界貿易機構

目 次

序 文

事業関係サイト位置図

写 真

略語表

第1章 事前調査の概要	1
1-1 要請の背景	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面会者	2
1-5 協議の概要	3
1-6 団長所感	4
第2章 ベトナムにおける都市交通の現状と課題	9
2-1 ベトナムの経済状況概要	9
2-1-1 近年の経済成長	9
2-1-2 経済政策	9
2-1-3 その他（行政機構）	10
2-2 ハノイ・ホーチミン両都市圏の社会経済状況	13
2-2-1 ハノイ首都圏	13
2-2-2 ホーチミン都市圏	14
2-3 ハノイ・ホーチミン両都市圏における都市交通の現状と課題	14
2-3-1 ハノイ首都圏	14
2-3-2 ホーチミン都市圏	16
第3章 ベトナムにおける鉄道の現状と課題	19
3-1 鉄道の現状	19
3-1-1 鉄道整備の歴史と現状	19
3-1-2 鉄道の整備・運営に係る枠組み（鉄道法での規定、関係機関、現在の技術基準等）	20
3-2 都市鉄道に係る関係機関及び法制度の概要	22
3-2-1 都市鉄道に係る関係機関	22
3-2-2 都市鉄道に係る関係法制度	22
3-2-3 その他、本調査において踏まえるべき法制度	23
3-3 ハノイ首都圏における都市鉄道整備の現状と課題	25
3-3-1 概要	25
3-3-2 各路線の検討状況と課題	26
3-4 ホーチミン都市圏における都市鉄道整備の現状と課題	29

3-4-1	概要	29
3-4-2	各路線の検討状況と課題	31
第4章	鉄道に係る技術規準及び標準の策定に際しての課題	34
4-1	背景	34
4-2	鉄道計画に関する課題	35
4-2-1	ハノイ市都市鉄道整備計画に関する課題	35
4-2-2	ホーチミン市都市鉄道整備計画に関する課題	35
4-2-3	ベトナム鉄道公社の路線に関する課題	36
4-3	鉄道に係る技術規準及び標準策定に関する課題	36
4-3-1	技術規準及び標準策定の目的	36
4-3-2	技術規準及び標準の体系	37
4-3-3	技術規準及び標準の対象	37
4-3-4	技術規準及び標準の内容	38
4-4	鉄道に係る技術規準及び標準の施行に関する課題	39
4-4-1	法制化の手順及びスケジュール	39
4-4-2	検討体制	40
第5章	本格調査への提言	41
5-1	本調査の概要	41
5-2	調査の内容	41
5-3	調査分野	45
5-4	調査工程	46
5-5	調査実施上の留意点	46
5-6	調査の成果品	48
付属資料		
1.	要請書 (TOR)	51
2.	S/W (実施細則) 及びM/M (協議議事録)	61
3.	Questionnaire	73
4.	協議記録	77
5.	収集資料一覧	95
6.	事業事前評価表	97

第1章 事前調査の概要

1-1 要請の背景

ベトナム国では、ハノイ市及びホーチミン市の二大都市（各々の人口は2005年時点で314万人、589万人）において、経済発展に伴う道路交通量の増大により、渋滞の発生、大気汚染等の問題が生じており、「社会経済開発5ヶ年計画（2006～2010年）」でも、都市における交通インフラ整備が不十分で、交通渋滞への対策が極めて重要な課題であるとされている。既存の公共交通（バス、既存鉄道）の輸送能力及び道路網の大幅な拡充という対応が既に開発の進んだ両都市では困難であることから、同計画では都市鉄道システム整備の必要性が明記されている。

JICAにおいては、ホーチミン市では「ホーチミン都市交通計画調査（The Study on the Urban Transport Master Plan and Feasibility Study : HOUTRANS）」（2004年）、ハノイ市では「ハノイ市総合都市開発計画調査（The Comprehensive Urban Development Program in Hanoi Capital City : HAIDEP）」（2007年）の2つの開発調査を実施し、優先度が高い都市鉄道路線（ホーチミンは1号線、ハノイは2号線）のプレフィージビリティ調査（プレF/S）が実施された。このうち、ホーチミン市1号線については、フランス、ドイツ、ロシア、中国等、都市鉄道建設事業に関心を有する他国に先駆け、日本の技術を適用して最初の路線を建設するべく、本邦技術活用条件（STEP）による円借款供与が決定しており、日本の鉄道技術に係る知見を踏まえアジア向けの鉄道規格として日本が作成した「STRASYA」（Standard Urban Railway System for Asia : アジア都市鉄道システム基準）を適用し、着工に向けた準備が進められている（なお、ハノイ市の都市鉄道についても、同仕様の適用を前提とした円借款供与の検討が進められている）。

これとは前後して、ベトナムでは、2003年にベトナム国鉄が分割され、交通運輸省（Ministry of Transport : MOT）にベトナム鉄道局（Vietnam Railway Administration : VNRA）が設置された。また、2005年にはドイツ（GTZ）の技術協力により鉄道法が制定されたが、同法は鉄道事業実施の大枠を定めたものであり、実務レベルでの細則が含まれていない。一方、ベトナムにおいては、鉄道事業が開始されてから100年以上を経た今日まで、ベトナム鉄道公社（Vietnam Railways : VNR、旧ベトナム国鉄）が唯一の鉄道事業者であったが、その単線・非電化である路線を対象とした内部技術規定が制定されていたのみであった。VNRAでは、建設が進められている複線・電化された都市鉄道を中心に、国が事業者を指導・監督していくための技術規準及び標準（推奨規格）を整備する必要があると考えており、ベトナム政府を通じ、開発調査「鉄道に係る技術規準及び標準策定支援」の実施を我が国政府に要請した。

1-2 調査団の構成

氏名	担当分野	所属	本報告書における執筆担当
三宅 光一	総括	JICA 社会開発部	第1章、第5章
法月 達二	鉄道政策	国土交通省 鉄道局	第4章
熊谷 暁	鉄道施設計画	共同エンジニアリング	第2章、第3章、付属資料3～5
清野 嘉雄	鉄道組織計画	共同エンジニアリング	第2章、第3章、付属資料3～5
須之内 龍彦	調査企画	JICA 社会開発部	第1章、第5章、付属資料2、6

1-3 調査日程

	AM	PM
10/23 (火)	ハノイへ移動	JICAベトナム事務所
10/24 (水)	ベトナム鉄道公社 (VNR) との協議	ハノイ市都市鉄道 1 号線・建設予定地踏査
10/25 (木)	ハノイ市人民委員会 (HPC) との協議	VNRAとの協議
10/26 (金)	JBICハノイ事務所との協議	AFDとの協議
10/27 (土)	VNRAとの協議	VNRAとの協議、 ホーチミン市へ移動
10/28 (日)	ホーチミン市都市鉄道 1 / 2 / 3 号線・建設予定地踏査	同左
10/29 (月)	ホーチミン市人民委員会 (HCMCPC)	MVA (ADB委託: ホーチミン市都市鉄道 2 / 3 号線調査団) との協議、 ハノイへ移動
10/30 (火)	S/W、M/M協議 (VNRA)	S/W、M/M協議、在ベトナム日本大使館報告、ADBとの協議
10/31 (水)	S/W、M/M署名	JICAベトナム事務所報告【官団員帰国】
11/1 (木) ~ 11/8 (木)	役務団員による情報収集【11/9 (金) 帰国】	

1-4 主要面会者

(1) 交通運輸省 (Ministry of Transport : MOT)

Tran Phi Thuong	Vice Chairman of VNRA
Pham Quec Cuong	Vice Director of Science-Technology Division, VNRA
Ho Anh Sang	Main Officer of Science-Technology Division, MOT
Hoang Trung Kien	Officer of Science-Technology Division, VNRA
Nguyen Ngoc Son	Vice Director of Planning & Investment Division, VNRA

(2) 計画投資省 (Ministry for Planning and Investment)

Nguyen Hoang Luat	Principal Official, Dept. of Infrastructure & Urban Development
-------------------	---

(3) ベトナム鉄道公社 (Vietnam Railway : VNR)

Nguyen Huu Bang	Chairman & CEO
Nguyen Thanh Tinh	Deputy General Director
Ngo Cao Van	Director of Rolling Stock Department
Phan Quoc Hung	Director of Science & Technology Department
Minh Viet Cuong	Deputy Director of Infrastructure Department

Han Nhu Quynh Deputy Director of International relations Department
Le trung Hieu Expert of Strategic Project Department

(4) ホーチミン市人民委員会 (Ho Chi Minh City People's Committee : HCMCPC)

Nguyen Van Quoc Head of Planning & Investment Division and Urban
Railway Management Division (URMD)
Nguyen Do Long Director of URMD
Tran Thi Anh Nguye Vice Director of URMD
Hoang Nhu Cuong Director of PMU for Line 1 of URMD
Le Hong Ha Director of Unit for T/A for UMRD Line2&3 Preparation
Trinh Viet Duang Officer of Transport
Pham Quec Chuong Officer of Transport & Urban Public Works

(5) ハノイ市人民委員会 (Hanoi People's Committee : HPC)

Luu Xuan Hung Vice Director of Hanoi Metropolitan Rail Transport
Project Board (HRB)
Nguyen Minh Thuan Manager ODA Division Hanoi Authority of Planning &
Development
BUI Hong Linh Officer of Technology Department,HRB

(6) JBICハノイ駐在員事務所

森 睦也 首席駐在員
大村 佳史 駐在員

(7) JICAベトナム事務所

中川 寛章 所 長
東城 康裕 次 長
小林 謙一 所 員
Phan Le Binh Senior Program Officer

1-5 協議の概要

協議における主な内容は、次のとおりである。

(1) 署名者

署名者は、VNRAのほか、技術規準及び標準の審査担当部局である科学技術局長を加える。

(2) 標準及び規準法 (Law on Standards and Technical Regulations No.68/2006) に基づき、本調査の案件名を「鉄道に係る技術規準及び標準策定支援 (Building the National Technical Regulation and Standard Set for Railway)」とする。

- (3) 日本側から、国家鉄道について現在すべて非電化であり、対応する規準及び標準が既に作成されていること、また当面予定されている都市鉄道プロジェクトへの対応が急務であることから、電化区間を対象として規準及び標準を作成することを提案したが、協議の結果、本調査では規準は鉄道全体を対象として構成するとともに、標準については都市鉄道を対象として作成することで合意した。
- (4) 高速鉄道は今回作成する標準には含まれないこと及びトラムについては鉄道としての性格が異なるため規準及び標準の対象から除外することを合意した。
- (5) 規準及び標準の作成にあたっては、ベトナム側の技術陣と調査チームとの密接な協議・対話が重要であり、その直接的な相手となる技術Working Group (WG) の設置について双方合意した。また、規準及び標準の効力を持たせるため、事業主体のハノイ市及びホーチミン市や関係省庁等を巻き込んだ調整、また調整の過程で生じる様々な課題について適切な指示をWGに出す必要があることから、アドバイザー・コミッティ (Advisory Committee : AC) の設置につき双方合意した。なお、MOT内のハイレベルの調整となるケースに備え、必要に応じ運輸大臣が関与することで双方合意した。
- (6) 調査期間については15か月とすることを提案した、最終的に、2008年2月に調査を開始し、ホーチミン市1号線の設計審査が予定される2008年11月を目処に技術規準及び標準の原案作成を行い、その後2009年4月を目処に法制化のためのフォローアップを行うことで合意した。

1-6 団長所感

1-6-1 本調査の目的と基本方針

本調査は、ベトナムにおいて鉄道事業者が鉄道を整備・運営する際に、一定の水準の安全性や利用者サービスが確保されるべく、国が事業者を指導、監督していくための規準 (Regulation) 及び標準 (Standard) を整備することを目的としている。

現在、ベトナムは、(特に電化された) 鉄道に関する体系的かつ明確な技術規準や標準を有していない。他方、ハノイ市、ホーチミン市においては、異なるドナーのファイナンスによる複数の都市鉄道 (メトロ) 建設プロジェクトが動き出していることから、これらプロジェクトにおいて提案される様々な規格・仕様を国が適切に評価・指導しつつ、安全で利便性の高い鉄道サービスを総合的、効率的に実現していくための重要なツールとして、技術規準及び標準を早期に整備したいとするベトナム側の要請は国・事業者ともに極めて大きい。

このため、本格調査に際しては、ベトナム側と十分な議論を尽くしながらも、スピード感を持って技術規準及び標準の策定作業を進める必要があるとともに、ベトナム側がこれら規準や標準を適切に運用できるよう様々な側面でサポートしていくことが肝要である。また、特に標準の策定に際しては、日本以外のファイナンスによるプロジェクトで提案される規格・仕様について、常に最新の状況・情報を把握しながら、十分な検討を加え、ベトナム側が納得できる形で標準の中に盛り込んでいく必要があり、日本の規格・仕様をベースとしつつも細心の注意を持ちつつフレキシブルに調査を進めることが重要である。

以下、事前調査におけるポイントを紹介しつつ、本格調査において留意すべき事項について

述べる。

1-6-2 本調査を取り巻く状況

ハノイ市及びホーチミン市における都市鉄道（メトロ）計画路線のうち、ファイナンスも含め具体的に動き出しているのはハノイ市の1号線及び2号線（円借款による支援要請あり）、3号線（フランスのタイド借款）、ホーチミン市の1号線（円借款供与済）である。円借款については日本がアジア地域向けに作成した鉄道規格であるSTRASYAの適用が想定されているが、フランス借款についてはパリ地下鉄に類似した軽量軌道交通（Light Rail Transit：LRT）タイプの規格で検討が進んでいる。ホーチミン市の2号線及び3号線については、現在ADBがブレF/Sの補完調査を進めている段階であるが、SYSTRA（フランスの総合鉄道コンサルタント）の子会社であるホーチミン市都市鉄道プロジェクト（Ho Chi Minh Metro Rail System Project：MVA）が委託先となっていることもあり、フランスあるいは欧州系の規格が適用される可能性がある。本来、技術規準等が整っていれば、これを遵守、参照する形でこれらの調査・設計が行われることとなるが、今回の場合、こうしたドナー各国の動きと並行して技術規準及び標準の策定作業を進めざるを得ない点に留意が必要である。

このため、本格調査にあたっては、円滑な事業推進に配慮しつつ、技術規準・標準の策定が後手に回らぬよう、スピード感を持って進めることが重要である（実際、メトロの主な事業主体となるハノイ市、ホーチミン市及びVNRからは規準・標準の早期整備について強い希望が表明された）。また、進行中のプロジェクトにおいて想定されている規格・仕様、及び鉄道先進国（特にフランス、ドイツ）における規格・仕様について十分なレビュー・研究が必要であり、それらを適宜取り込みながら技術規準及び標準（特に標準）をどう構成していくかが重要なポイントとなる。

1-6-3 調査成果のイメージ規準と標準について

事前調査において、標準及び規準に関する法律（Law on Standards and Technical Regulations No.68/2006）の存在が判明した。同法第3条では、「標準」及び「規準」について次のように規定している。

<標準（Standard）>

各機関が自発的に適用（Voluntary Application）するもの

<規準（Technical Regulation）>

各機関が遵守（Mandatory Application）すべきもの（ベトナム語に対応する漢語は「規準」。日本の技術「基準」と表記が異なるが、本調査においては「規準」を使用することとした）

当方としては、国が事業者を指導、監督していくための拠り所を整備することが本調査の目的であると理解していたところ、その意味では「規準」がこれに該当すると考えられたため、要請書における案件名「鉄道技術標準策定支援（Building the Railway Technical Standard Set）」でいうところの「標準（Standard）」が意味するのは、どのような成果物をイメージしているのかについて、本調査のカウンターパート（C/P）機関であるVNRAと議論を重ねた。

VNRAは、「規準」は日本の省令（鉄道技術基準）に相当、「標準」は省令の解釈基準あるいは解説として記載されている具体例に概ね相当するとの理解の下、様々なプロジェクトを評

価・審査する上でこれら「規準」及び「標準」の両方が欠かせないと主張、協議の結果、図1-1のようなイメージで技術規準及び標準を作成することについて双方合意した。あわせて本調査の案件名を「鉄道に係る技術規準及び標準策定支援（Building the National Technical Regulation and Standard Set for Railway）」とすることについても合意した。

なお、ベトナム側のイメージする「標準」は必ずしも具体的もしくは明確なものではなく、ベトナム側の関係者間でも認識が統一されていないようであった。本格調査にあたっては、早い段階から規準及び標準に係る具体例を示すなどして、特に「標準」に対する具体的なイメージの共有化を図っておくことが肝要である。また、既述のとおり、フランスや欧州の規格が想定されるプロジェクトもあるところ、日本の解釈基準・解説の記載レベルをさらに深化させて「標準」を作成するケースも生じ得るので、この点についても留意が必要である。

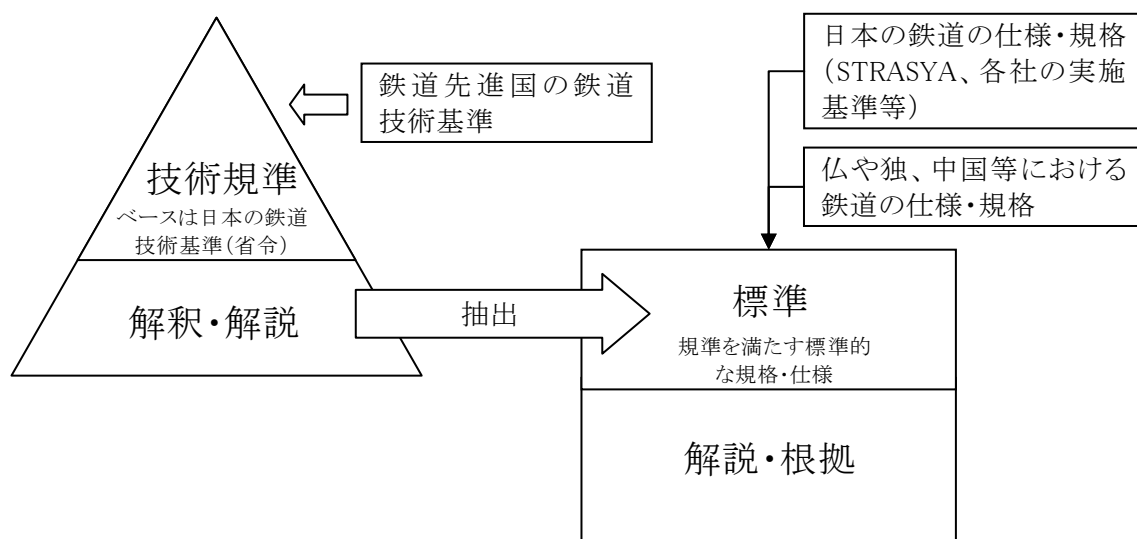


図1-1 技術規準及び標準の作成イメージ

1-6-4 対象とする鉄道の範囲

鉄道の分類（国家鉄道、都市鉄道、特殊鉄道の3種）は鉄道法第13条に規定されており、うち国家鉄道はベトナム国鉄（VNR）所管、都市鉄道はprovincialレベルの人民委員会の所管とされている。

当方より、国家鉄道については現状すべて非電化であり、規準・標準に準じたものは既にあること、また当面予定されている都市鉄道（電化）プロジェクトへの対応が急務であることから、電化区間を対象とした技術規準・標準を作成することを提案したところ、ベトナム側（VNRA）より、技術規準については、日本の省令に準じ、鉄道法に規定する3つの鉄道全体を包含する体系的なものとしたいと表明があり、協議の結果、技術規準は鉄道全体を対象とし、標準については都市鉄道（トラムを除く）を対象を絞って作成することで合意した。

このため、本格調査にあたっては、今般作成する技術規準の下で将来的に鉄道全体の標準が構築されていくであろうことに留意し、全体の体系を見据えながら規準及び標準の作成作業を進めることが重要である。〔なお、ハノイ1号線はVNRの既存路線（国家鉄道）の改良（電化・複線化）区間として整備されるものであり、現時点において都市鉄道としての位置づけが曖昧である。電化区間としてみれば、今般作成される都市鉄道の標準を適用するのが妥当であると

考えられるところ、調査を進めるに際して留意が必要]。

1-6-5 技術規準及び標準の施行プロセスと調査スケジュールとの関係

調査は単に規準・標準案を作成して終了となるのではなく、これらが実際に施行(Enforcement)、すなわち法制度上の効力を発揮できるようにすることが重要である。このため、ベトナム側の規準・標準の施行スケジュールを睨み、調査の前半で集中的に規準・標準案の作成作業を進め、調査の後半ではベトナム側における法制化のプロセス〔公聴会や科学技術省(Ministry of Science and Technology : MOST)による審査〕をサポートできるよう、本格調査の流れとスケジュールを組む必要がある。現時点で前半については8~10ヶ月、後半については5~8ヶ月程度が想定される。S/Wではとりあえず15ヶ月間の調査スケジュールを設定したが、本格調査を進めていくなかで、ベトナム側の手続き、プロジェクトの進捗状況等を確認しつつ、調査のスケジューリングについて柔軟に対応する必要がある(施行時期の具体的な目処についてVNRAは明言を避けたが、ホーチミン市からは2008年10月頃を目処に設計の審査を期待している旨の発言もあったところ、この時期までにVNRAとしての原案が整っていることが望ましい)。

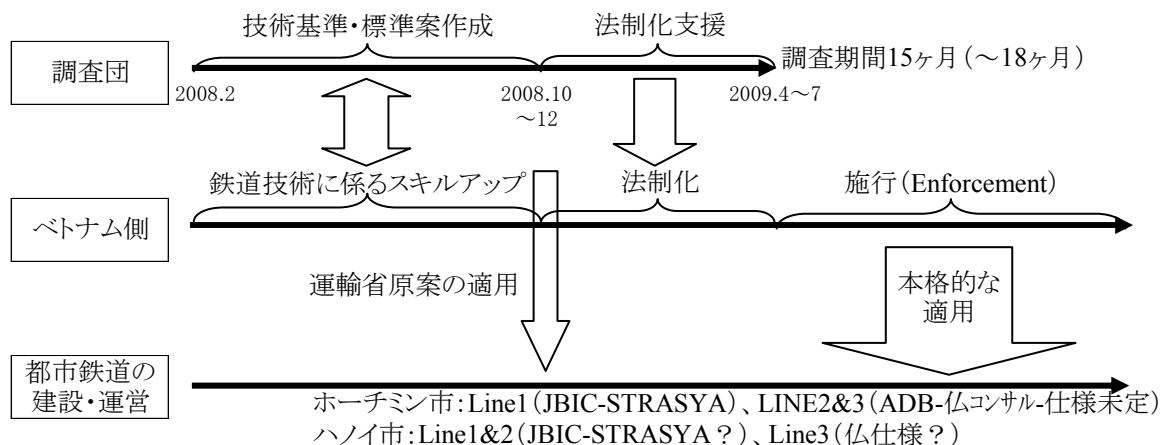


図 1-2 技術規準及び標準の施行プロセスと調査の流れ

1-6-6 技術規準及び標準の整備・運用に係るベトナム側の体制

技術規準及び標準の作成に際しては、ベトナム側の技術陣と調査団との密接な協議・対話が重要であるところ、双方による協議・対話の場として「技術WG」を設置することについて合意した。また、規準・標準に効力を持たせる(Enforcement)ためには、ハノイ市やホーチミン市など事業主体や関係省庁等を含めた調整が重要であるとともに、調整の過程で生じる様々な課題について適切な指示をWGに出すための上部組織が必要であることから、こうした役割を担う「アドバイザー・コミッティ」の設置について合意した。なお、MOT内でのハイレベルでの調整・指示が必要となるケースに備え、大臣の関与についてもM/Mで言及した。本格調査に際しては、これらの体制を活用し、ベトナム側のオーナーシップを十分に引き出しつつ、調査を進めていくことが肝要である。

一方、ベトナムにおいて鉄道法は制定されたものの、それを支える実施規定・細則が整備されておらず、鉄道に関する既存法体系は未だ不十分といえる。また、C/PであるVNRAは国鉄か

ら分離・新設されて間もない組織であるとともに、現在管理している鉄道自体が貧弱なものであることから、都市鉄道に関して新たに作成された規準・標準の背景・内容を十分に理解し、適切に運用していけるかどうかについては未知数である点も否めない。よって、本格調査にあたっては、VNRAをはじめとする鉄道関連部局が規準・標準を適切に運用・遵守していけるよう、小講義や小セミナーをこまめに開催するなどして、ベトナム側のCapacity Developmentを並行して実施していくことが重要である。その際、日本の鉄道関連の法体系や技術基準の運用についての紹介、ベトナムにおける鉄道関連法体系の充実化や規準・標準の運用に際しての組織体制の提言などはベトナム側にとっても有益であると考えられ、本格調査での対応が望まれる。

第2章 ベトナムにおける都市交通の現状と課題

2-1 ベトナムの経済状況概要

2-1-1 近年の経済成長

86年に刷新「ドイモイ」政策を採択して以降、ベトナムは社会主義体制を維持しつつも市場経済化を目指して改革路線を歩んでいる。90年代に入り、外国直接投資が流入し、92年より経済成長率が上向きはじめ、95年には9.5%とピークに達した。94年には米国の対越経済制裁が解除されている。しかし、社会経済システムの改革は容易に進まず、ビジネス環境の整備も遅れ、97年のアジア通貨危機と相俟って「ベトナムブーム」は終焉、99年にはGDP成長率は4.8%にまで低下した。

その後、市場経済化に進展が見られ、輸出も再び増加、越僑資金の流入に加えてODAの流入等により成長率は回復に向かった。また、2000年6月に外国投資法が改定されるなど、外資誘致への環境整備が進み、外国直接投資も回復した。2001年12月には米越通商協定、2006年12月にPNTR（最恵国待遇）が発効し、2007年WTOへの正式加盟などを経て、貿易量が拡大し、対米輸出増という追い風を受け、経済は成長軌道に乗っている。2006年はAPECホスト国、WTO加盟承認も影響し、GDP成長率は8.17%に及び、アジアでは中国に次ぐ高度成長を維持している。

今後の高度成長の鍵は外国直接投資の拡大、民間セクターの活性化・拡大といわれている。

表2-1 経済成長率

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
名目GDP (bil.USD)	31.2	32.7	35.1	39.6	45.3	52.8
実質GDP成長率	6.8	6.9	7.1	7.3	7.8	8.4
人口 (mil)	77.6	78.7	79.7	80.9	82.0	83.1
一人当たり名目GDP (USD)	402	416	440	489	552	635

資料：Statistical Yearbook

2-1-2 経済政策

1992年に制定された新憲法で市場経済化が目指され、2000年以降10年間のベトナム政府の社会経済政策は民間セクターの育成に注力するものとなっているが、実際は政府による経済主導への依存傾向に大きな変化は生じていない。

しかし、大規模国営企業の改革の必要性は認識されており、2001～2005年の間に5,655の国営企業のうち、3,346が改革されている。ただ、政府はタバコ製造、通信事業、電力、原油及び天然ガス事業、石油及び石炭については株主としてのコントロールを維持する予定とされている。

国営企業は民間企業に対して数多くの面（信用貸しや土地利用、貿易や他のライセンス取得、政府補助を伴う融資など）で優遇されており、民営化への反対は強い。政府依存傾向の強い産業しか望めない地方の省などでも民営化に反対の立場が表明されている。

<経済政策の変化>

2001年 12月	米国がベトナムに通常貿易関係（NTR）の地位を供与。これは1999年7月に交渉が開始され、2000年7月に署名されたもの。しかしながら、ベトナム政府内での検討が長期化し、2001年末に批准された。
2002年 4月 5月 7月	WTOへの正式な加盟交渉の開始 国会で新たな労働法の議決（従来は外国資本による会社は国内の労働局を通じた従業者確保であったが、外国資本による会社に従業員雇用の柔軟性を付与）（2003年1月発効） ベトナム国立銀行（SBV）は1日のVNDの変動幅を±0.1%から±0.25%へ拡大。これにより金融先物取引が拡大
2003年 4月	外貨保有高の急速な増加に対応するためSBVは輸出企業外貨収益の30%の国内銀行への預金義務を解除
2004年 5月 12月	国会は法人の所得税を28%に統一することを議決。以前は国内企業の場合32%、外国資本の企業の場合25%。 国会は2005年に発効する市場競争に関する法律を議決。この法律は市場の50%以上のシェアを占める企業の合弁会社等の設立、カルテル等を禁止
2005年 5月 10月 11月	SBVは国際標準に沿った融資に対するリスク評価システムを導入。SBVによるリスクに備えた適切な対応策等の作成を促進。 ベトナムによる国際債券の発行。ベトナム政府は10年期間の750mil.ドルの資金調達達成。 国会は新投資法を議決。この法律では国内と海外の投資家の区別を撤廃。新企業法の議決。この法律のもとで外国の投資家は有限責任会社としての活動に限定されず、それぞれの法的な形式を決定しうる。これらの法律は2006年6月から発効する。
2006年 5月	首相選任前の副首相による2006-2010年のベトナムの5ヶ年計画の国会に対する説明。ここでは実質GDP成長率を年7.5～8%に設定している。この計画では名目のGDPは2010年に2000年の2倍となることが計画されている。

2-1-3 その他（行政機構）

ベトナムでは一党による政治体制が事実上とられており、総書記長Nong Duc Manh、Nguyen Tan Dung首相、Nguyen Minh Triet大統領による共産党の集合的リーダーシップで運営されている。しかし近年、経済成長に伴うマイナスの影響（汚職や麻薬密輸）を問題視する一派も現れ、民間の役割を重視し政府と共産党との間に一線を画そうとする動きも現れ始めている。しかし、細かい党派の存在は表面化していない。

ベトナムではこれまで1946年、1959年、1980年、1992年、2001年と5つの憲法が制定されているが、特筆すべきは、1992年の憲法で中央の計画経済から国家による経営と社会主義を指向

した市場経済化へと移行することが明記されたことであり、土地は長期使用を目的として個人に割り当てられ、国営企業の自主性は保証されたものの、民間による資本経済にも明確な役割が与えられることとなった。また、外国の投資家は国営化に対抗して所有権が保障されることとなったほか、各経済分野における企業や個人は法の下で原則自由な経済活動が許されることとなった。

なお、1992年の憲法では国会が国家権力の最高機関として位置づけられた。

国会は大臣の活動内容の説明を求めることが可能となり、政策や法律の修正における主導的役割を果たすようにするなど国政における重要性を高めている。

現在、ベトナム中央政府には計画投資省、MOT、建設省、財務省（Ministry of Finance : MOF）など20の省があり、それ以外に人口・家族・児童委員会など3つの委員会、国立銀行などの組織も含まれている（図2-1）。

地方行政区分については、上位にある省と中央直轄都市（ハノイ、ホーチミン、ハイフォン）の他、省の下県、そしてコミューンから構成されている。各行政区分にはそれぞれ行政機関として人民委員会が置かれている。人民委員会の行政上の権限は非常に大きく、中央政府による方針の不徹底の原因となっているといわれている。

隣接国との関係をみるとイデオロギー的な類似性にも起因して、ベトナムと中国との関係は改善されており、両国の貿易量もそれに伴い拡大してきている。とはいえ大陸棚に埋蔵が見込まれる原油、天然ガス等の資源をめぐる南シナ海における島嶼の領土保有権に係る主張の対立が存在している。ベトナムとラオス、カンボジアの間では政治的、安全保障上の繋がりがある。カンボジアの間では国境問題が存在しており、2005年11月には国境設定に関わる条約の補足条約が締結されている。

ASEANは1967年の発足当初、地域的な経済分業に対する野心的な目標を掲げていたが、現在のところ関税改革の分野での成果をあげるに止まっている。1992年に発表されたAFTA（Asian Free-Trade Area）は2008年の実施が目指されていた。しかし、共通実効特惠関税（Common Effective Preferential Tariff : CEPT）は各国の思惑もあり、関税率の縮小は部分的な実施に止まっている。2004年に開催されたASEAN諸国の経済閣僚会議で11の産業分野について2012年までに関税率廃止が合意されている。

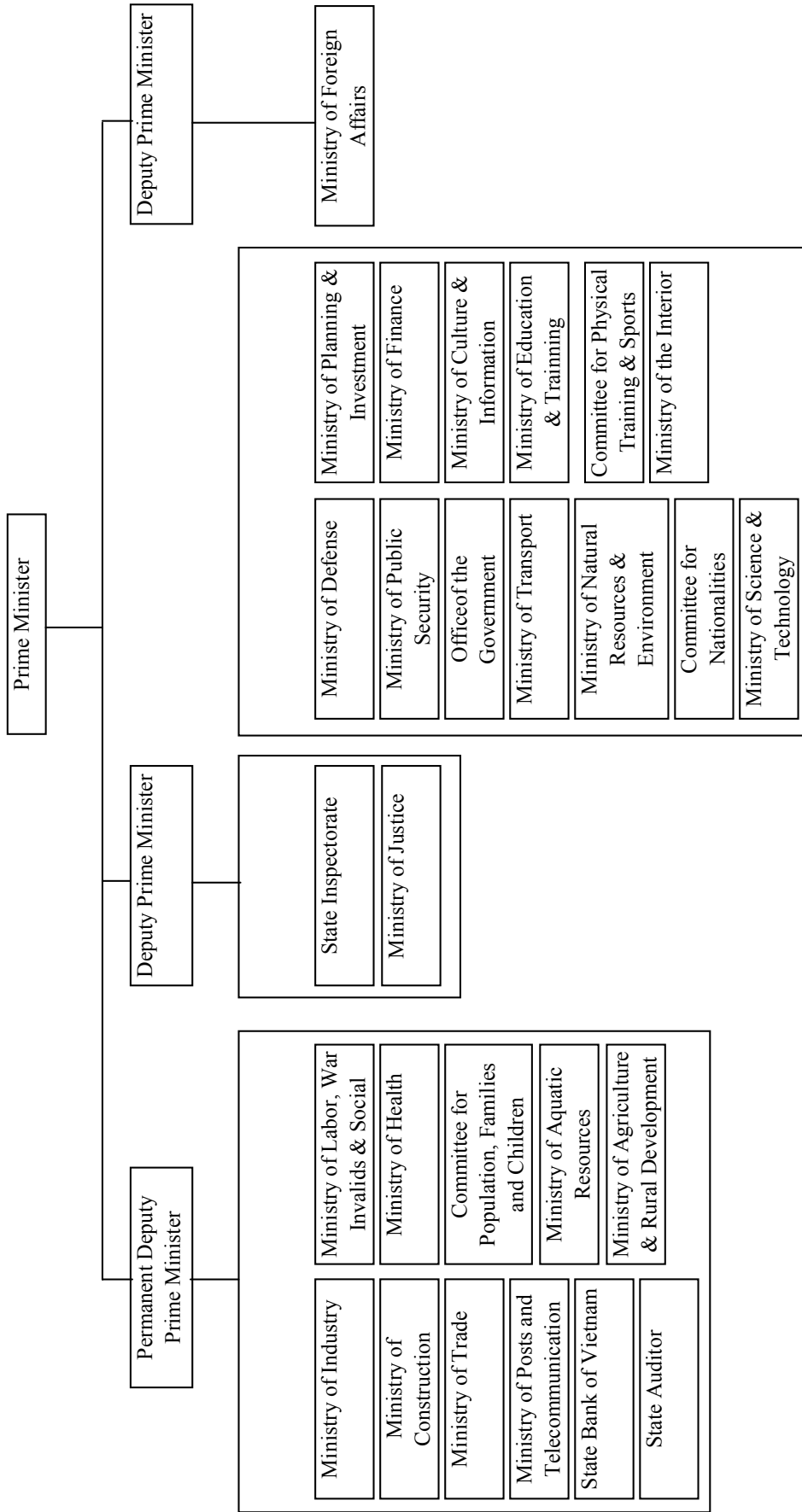


図 2 - 1 ベトナム中央政府組織図

2-2 ハノイ・ホーチミン両都市圏の社会経済状況

2-2-1 ハノイ首都圏

ハノイ市はベトナムの首都であり、社会経済的な中心都市である。市域は紅河デルタの中心、大半が海拔5～10mに位置し、ほぼ平坦な地形である。かかる地勢のため、市内には大小約200の池や湖があり、下水・排水システムの一部としての調整機能も果たしている。

現在、ハノイ市の人口は315万人であるが、2020年には450万人（近隣地域も含めたハノイ首都圏全体では500万人）に増加すると予想されており、特に中心部の過密状態がさらに深刻化すると考えられる。

ハノイ市は同市北部のタンロン工業団地の発展もあり、近年産業の集積が進んでおり、2001年の統計ではハノイ市の地域工業総生産（GRP）は北部地域の36.7%、全国の7.4%を占めるに至っている。一人当たりGDPも、2005年現在の1,300ドルが2020年には6,000ドルに増加すると予想されており、これに伴い、現在84%の世帯が所有するオートバイに加えて、乗用車の保有も急速に進むことが予想されている。

表2-2 ハノイ市の地域別人口

地域別	面積 (km ²)	人口 (千人)		年人口増加率 (%/年)	人口密度 (2005年: 人/km ²)
		1999年	2005年		
都心部* ¹	35	963	1,094	2.1	31,600
都心周辺部* ²	144	673	896	4.9	6,200
郊外部* ³	139	343	427	3.7	300
農村部* ⁴	604	696	766	1.6	1,300
ハノイ市域	921	2,675	3,183	2.9	3,500

*1: バディン・ホアンキエム・ハイバーチュン・ドンダの各 district

*2: タイホ・タインスアン・カウザイ・ホアンマイ・ロンビエンの各 district

*3: トゥリエム・タインチの各 district

*4: ソクソン・デナイン・ザーラムの各 district

出典: HAIDEP (2005)

表2-3 ハノイ市の主要社会経済指標

指標		1995年	2000年	2005年	成長率 (%/年)		
					1995-2000	2000-2005	
人口	総人口 (千人)	2,335	2,756	3,183	3.4	2.9	
	都市人口 (千人)	1,221	1,593	1,990	5.5	4.6	
	都市人口率 (%)	52.3	57.8	62.5	2.0	1.6	
経済	GRDP (10億VND)	1994年価格	12,021	19,999	34,073	10.7	11.2
		現在価格	14,499	31,513	70,326	16.8	17.4
	一人当たりGRDP (100万VND)	5,147	7,256	10,705	7.1	8.1	

出典: ハノイ統計局 (2005)

2-2-2 ホーチミン都市圏

ホーチミン市はメコン河のデルタ地帯に発達した都市で、陸上交通のみならず、サイゴン川とその支流が水上交通ネットワークを形成、発展してきた歴史があり、現在でも、ベトナム及び南部経済圏の重要な役割を担っている。

現在、ホーチミン市の人口は530万人で、市と周辺省ードンナイ・ビンズオン・ロンアン省も含めた都市圏について言えば、人口は約750万人に及ぶ。都市化は近年の経済発展とともに一層加速されており、HOUTRANS（2004）によると現在の人口が2020年までに1000万人（都市圏について言えば1350万人）になると予想されている。また一人当たりのGDPについても、約1,400ドル（2005年）が2020年には4,000～5,000ドル（現在のバンコクの水準）にも達するとされ、現在中心部で問題化している交通渋滞が、今後より深刻化することは容易に想定される。

表 2-4 ホーチミン市の社会経済指標

(1) 人口

人 口	1995	2001	伸び率 (%/年)
ホーチミン市 (000)	4,640	5,285	2.2
周辺地区 (000)	1,949	2,193	2.0
合 計	6,589	7,478	2.1

注：周辺地区は、ビンズオン省、ドンナイ省及びロンアン省
出典：HOUTRANS調査団作成

(2) GDP

	GDP						伸び率 (%)		
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	1996- 1999	1999- 2001	1996- 2001
VND billion	45,545	52,765	61,226	69,002	76,660	83,810	14.8	11.1	13.0

出典：HCMC Department of Planning and Investment home page (2002)

2-3 ハノイ・ホーチミン両都市圏における都市交通の現状と課題

2-3-1 ハノイ首都圏

ハノイ首都圏においては、ホーチミン市と同様、他のアジアの都市に比べてもオートバイの高い所有率が際立っている。現在では80%以上の世帯がオートバイを所有し、さらに40%以上は2台以上所有している。HAIDEP（2007）によれば、1995年から2005年のモーダルシフト、交通手段の変化も顕著である。この間オートバイ交通量は6.4倍に、自動車・タクシー交通量は30倍に増え、一方で徒歩や自転車交通は減少した。

表 2-5 ハノイ市における陸上交通の状況

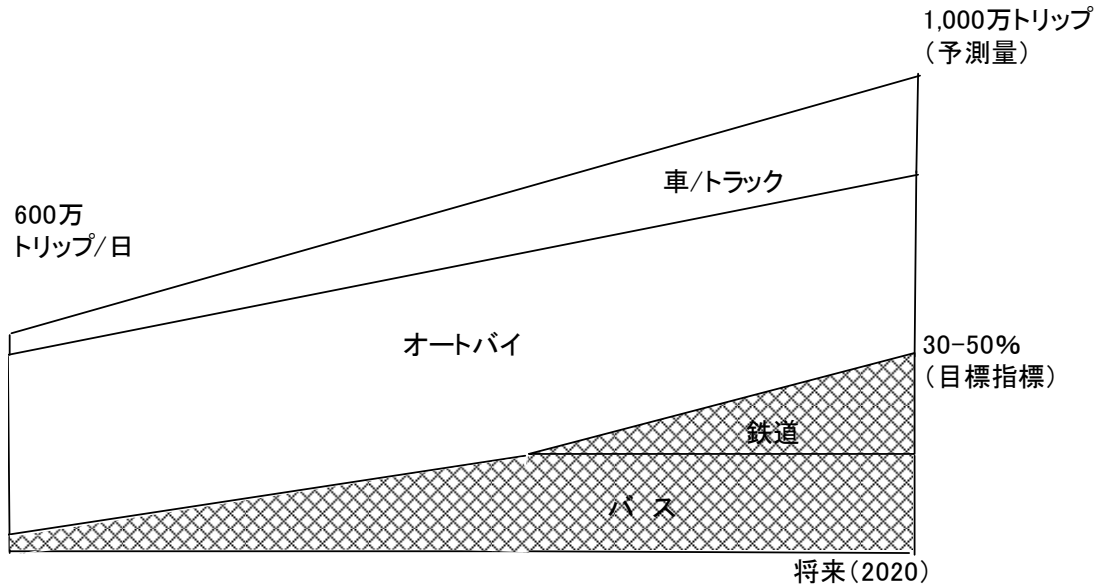
モード		トリップ数 (千台/日)		シェア (%)	
		1995年	2005年	1995年	2005年
車両交通	自転車	2,257	1,592	73.2	25.1
	オートバイ	632	4,047	20.5	63.8
	自動車	7	227	0.2	3.6
	バス	2.1	427	0.7	6.7
	その他	165	47	5.4	0.7
	小計	3,082	6,340	100.0	100.0
徒歩		3,141	2,173	50.5	25.5
合計		6,223	8,513	100.0	100.0

出典：HIDEP HIS (2007)

なお、2004年の車両数測定統計においても、オートバイが市のほとんどの地区で使われていることが示されており、同統計における車種別割合はオートバイ85%、自動車4.5%、自転車10%、バス1%未満となっている。オートバイは乗用車に比べ安価であり、住宅地域の道路が狭いこともあり、爆発的に増加しているとされている。

ただ、経済発展の進捗とともに自動車保有台数も増加の傾向にあり、公共交通であるバスも、深刻な交通渋滞により、オートバイに比較して2倍の移動時間を要する状況である。また、効率的な道路ネットワークの欠如、交通管理不足、駐車違反等、交通ルールや規則の遵守不徹底等、交通混雑の原因は複雑であり、包括的な対応が必要とされている。

ハノイ市地域の現在の人口分布は表2-2のとおりであり、地域間のODについては表2-5に見られるとおりである。今後考えられる郊外地域の開発（宅地化）に伴い、通勤トリップの急速な伸びが考えられる。こうした状況下、都市大量高速輸送システム（Mass Rapid Transit）の建設が必要不可欠とされている。また、HAIDEPにおいても、道路の改良は限界に近く、一方経済活動の活発化に伴う交通量の増大に対処するため都市鉄道の導入は必須のこととして、バスシステムやMRT計画の重要性が強調されており、具体的には都市鉄道2号線のプレF/Sも策定された。また、この計画を踏まえる形で、今後の交通機関別分担目標として、2020年までに図2-2の分担にすることが目標とされた。



出典：HAIDEP調査団

図 2-2 ハノイ市における交通機関別分担目標

2-3-2 ホーチミン都市圏

ホーチミン市もハノイ市と同等、あるいはそれ以上に、(他の東南アジアに比しても)、オートバイに依存した交通形態となっている。HOUTRANSによれば、オートバイ登録台数は、2006年で290万台を超え(全世帯の90%以上が所有している)、1996年からの10年間で約3倍になった(このほか、約30万台の未登録車があるといわれている)。

一方、自家用車の登録台数は、2005年では25万台しかないが、1996年以降10年間における成長率は、年率23.5%と非常に高い(なお、自転車は急速にオートバイに取って代わられてきており、1996年に32%であったシェアが2002年には14%に低下した)。朝夕の通勤時間帯はオートバイによるラッシュで、現時点でも自家用車による移動は著しく効率の悪いものとなっているが、このペースで増加を続ければ、市内の道路容量がパンクすることは時間の問題であろう。

表 2-6 交通機関別トリップ数・シェア

		トリップ数 (000/日)					シェア (%)			
		1996	2002			2002/	1996	2002		
		HCMC	HCMC	周辺地区	調査地区	1996	HCMC	HCMC	周辺地区	調査地区
私的交通	自転車	2,633	1,988	1,624	3,613	0.76	32	13.6	26.4	17.4
	バイク(運転)	5,267	9,093	2,706	11,799	2.05	64	65.6	55.1	62.5
	バイク(旅客)		1,713	555	2,268			12.3	11.5	12.1
	自動車	82	161	34	195	1.96	1	1.2	1.2	1.2
	トラック	-	132	31	163	-	-	1.0	1.5	1.1
	小計	7,982	13,086	4,950	18,037	1.64	97	93.7	95.6	94.3
PARA	タクシー	-	51	2	52	-	-	0.4	0.1	0.3
	シクロ	-	118	5	123	-	-	0.9	0.1	0.7
	Xe Om	-	138	24	162	-	-	1.0	0.4	0.8
	小型バス	-	194	72	265	-	-	1.5	2.8	1.9
	小計	-	500	102	601	-	-	3.8	3.4	3.7
公共交通	バス	165	285	28	313	1.73	2	2.1	0.8	1.7
	鉄道	-	0	0	0	-	-	0.0	0.0	0.0
	フェリー	-	7	3	10	-	-	0.1	0.0	0.0
	小計	165	292	31	323	1.77	2	2.2	0.8	1.8
その他		82	40	8	49	0.49	1	0.3	0.2	0.3
合計(除く徒歩)		8,229	13,919	5,091	19,010	1.69	100	100.0	100.0	100.0
合計(含む徒歩)		-	2,564	1,373	3,937	-	-	15.6	21.2	17.2
総合計		-	16,483	6,464	22,946	-	-	100.0	100.0	100.0

注：「PARA」：個別公共交通。なお、「HCMC」はホーチミン市全域、「周辺地区」はドンナイ省、ビンズオン省及びロンアン省で、「調査地区」はこれらの合計を指す。

出典：HOUTRANS.JICA (2004)

表 2-7 自転車・オートバイ・自動車の保有率の推移

	1996	2002	2005	伸び率 (%/年) 2002-2005
自転車	78.5	48.7	17.2	-29.3
オートバイ	85.9	94.2	98.0	1.3
自動車	1.7	1.7	3.2	23.5

出典：ホーチミン市都市計画マスタープラン Nikken Sekkei (2006)

なお、現在、ホーチミン市では32のバス会社が205の路線を運行している。このうち、1社はホーチミン市の公営事業者（サイゴンバス）、1社が市と民間の合弁事業者（サイゴンスター）、2社は民間企業、残りの28社は組合である。32のバス会社のうち、10社がバスを運行し、残りの22社はランブロ（小型バス）を運行している。これらの保有する車両の総数は2,336台で、全体の約6割が車齢20年以上の老朽化した車両である。

バスに関しては市当局が優先的に取り組む課題として、新しい車両の投入、路線の再編、バス走行優先車線の導入が図られている。しかし、事業者の運営が必ずしも効率でないこと、交通渋滞で運行速度が低いこと等により、路線バスのシェアは2%程度から大きくは伸びていないのが現状である。

表2-8 バス路線数・バスによるトリップ数の推移

	路線数		バスによるトリップ	
	路線数	伸び率 (%)	百万	伸び率/年
2002	110	-	36.2	-
2003	130	18	79.8	120
2004	156	20	125.2	57
2005	205	31	217.6	74

出典：HCMC人民委員会（2006）

ホーチミン市では将来にわたる交通需要を道路ネットワークについて平面道路だけではその需要を満たすことはできず、特に都心部では高速道路と都市鉄道が必要と考えている。この考えが形となったのが、HOUTRANS（2004年）であり、2020年までに都市鉄道路線の整備とバス路線の拡充を通じた公共交通網の整備を行い、今後の交通機関別分担目標として、2020年までに図2-3のような分担（公共交通によるシェアを50%とする）にすることが目標とされた。

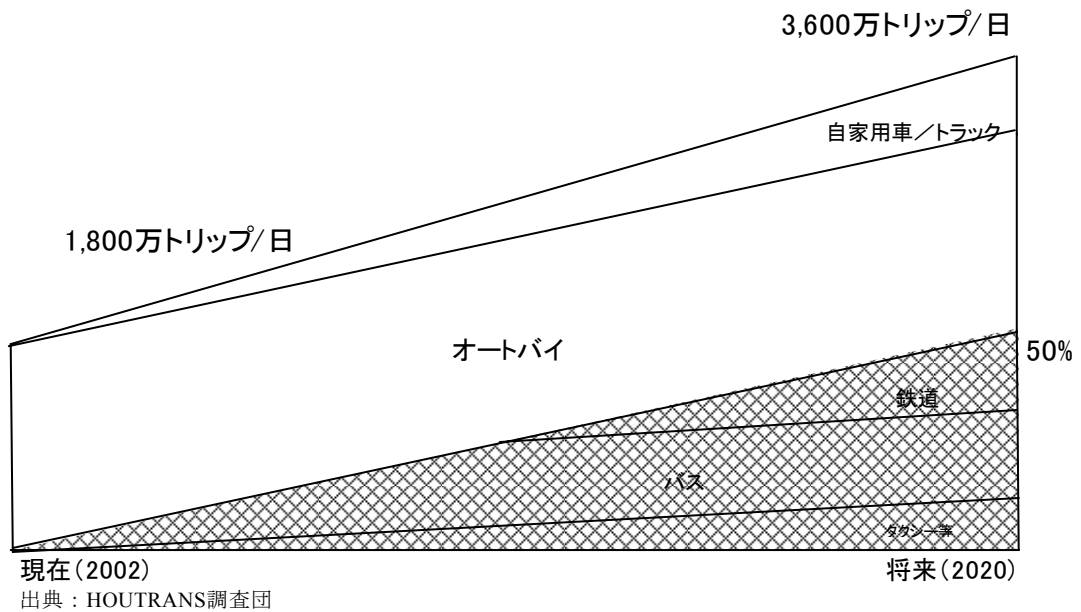


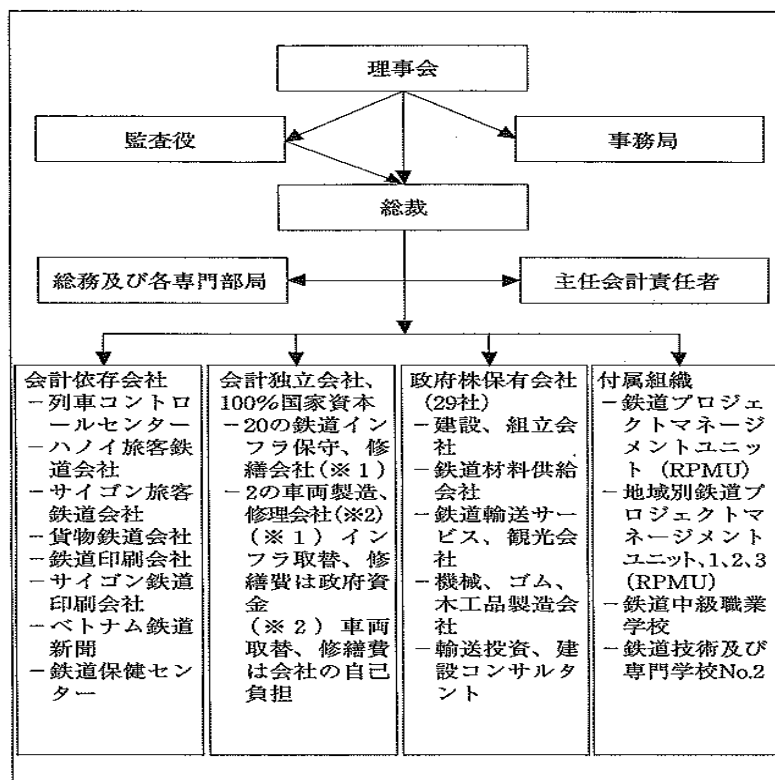
図2-3 交通機関別分担目標

第3章 ベトナムにおける鉄道の現状と課題

3-1 鉄道の現状

3-1-1 鉄道整備の歴史と現状

ベトナムの鉄道の運営は1885年に南部のサイゴン～ミト一間で開始され、1936年までにハノイと国内の主要区域を結ぶ路線（サイゴンまで1,726kmの南北鉄道を含む）と、中国に連絡する鉄道がメーター軌間で建設された。その後路線網はさらに拡大したが、1945年の大戦終結後、フランスとのインドシナ戦争を経て、75年のベトナム戦争終結に至るまでの30年の戦乱のため、壊滅的な打撃を受けた。その後着実に修復・整備は進められているが、資金不足のため、交通需要を十分に満たすだけの整備がされているとは言いがたい。（図3-1参照）



出典：JARTS機関紙 No.200 (2007.7)

図3-1 VNRの組織図

現在のベトナム鉄道は、ベトナム鉄道公社 (Vietnam Railways: VNR) により運営されており、総延長2,600kmに及ぶ。路線はハノイ・ホーチミンを結ぶ南北鉄道のほか、北部・南部に複数の支線を持っている。全線が単線・非電化であり、軌間としては北部に標準軌または3線軌（標準軌とメーター軌の併用）の区間がある他は、すべてメーター軌となっている。現在の最高運転速度は90km/hである。レールは43kg/mで枕木はコンクリート、木、鉄が使用されている。

ベトナム鉄道は現在、国内の旅客シェアのうち9%程度を担っているに過ぎず、貨物に至っては4%程度に過ぎない。相対的に負荷の高い道路交通から、鉄道交通へのシフトをすべく、2006年に作成された、「ベトナム鉄道整備マスタープラン」（目標年次：2020年）で決定がなされた。

ただ、現状では鉄道における関連施設の保守管理は十分でなく、ハノイ～ホーチミンの1,726kmを最速でも約30時間要することにも表されているとおり、速度のみならずそれに応じ輸送力も極端に低いのが現状である。また、保守規定類も古く、構造物等の検査も目視主体、保線機械もメーカーのマニュアルのみで会社の管理規定はなく、検査基地も十分でない状態である（1995-2004ハノイ～ホーチミン間橋梁と軌道の修復プロジェクトより）。

一方で、ハノイ～ホーチミンを結ぶ南北高速鉄道整備事業の機運が盛り上がっており、2006年には日越首脳会談で、日本による整備が正式に要請された。この構想については、ベトナム鉄道投資建設コンサルタント〔Vietnam Railway Investment and Construction Consultant：VRICC／TRICC（Transport Investment and Construction Consultant）の前身〕により作成された「ベトナム高速鉄道網計画」に計画概要が盛り込まれているほか、KOICA（韓国国際協力事業団）による一部区間（ハノイ～ハティン間及び、ホーチミン～ニャチャン間）のF/S作成が進められている。また、JICAによる開発調査「持続可能な総合運輸交通開発戦略策定調査（VITRANSS2）」にて、2007年11月より検討が開始されている。

3-1-2 鉄道の整備・運営に係る枠組み（鉄道法での規定、関係機関、現在の技術基準等）

ベトナム国鉄（現在のVNR）については、ドイモイ政策と並行する形で、1989年より改革が開始された。現在のベトナム鉄道の基本となるのは2005年6月に制定された「鉄道法」であるが、これまでの改革について大まかに以下の三期に分けることができる。

第一期：（1989～1999年）

国有鉄道からベトナム鉄道連合（Vietnam Railway Federation：VNF）になり、権限を中央本部から附属機関に分散化し、3つの担当区域（Union—北部・中部・南部）にインフラ管理と鉄道運行に責任を負わせる形態とした。1995年には会計上の上下分離が実施され、インフラとその保守改良の費用は政府の責任となり、列車の運行とインフラの保守管理の実施（施工）はVNFが行うこととなった。技術規準等については1989年以前に国鉄の内部規定として設けられていたものが、この段階でMOTの省令として改められた。

第二期：（1999～2003年）

VNFがVNRとなるまでの期間であり、鉄道輸送についてはハノイ旅客鉄道会社、サイゴン旅客鉄道会社と貨物輸送会社の3つの会社に分け、各会社の会計はVNFの会計に従属させた。その他、インフラ保守会社もVNFに従属させる形態としていた。

第三期：（2003～2006年）

新しく制定された企業法、鉄道法（後述）の定めるところに従い、変更が行われたものである。2007年現在のVNR組織の開始であり、会計依存会社、政府100%出資の会計独立会社、政府株保有会社、本社附属組織より構成されている（詳細は後述）。財政状況については、インフラ管理及び投資の部分の責任を政府が負っているため、一応は黒字経営となっている。なお、第二期までの政府の役割を継承し、事業者を監督する機関としてVNRAが設立された。

また、2020年を目標年次とする鉄道マスタープランが定められており（2002年6月の首相決定）、その中では、貨物輸送については全国輸送の25～30%、旅客輸送では20～25%のシェアを保持すること、ハノイとホーチミンの都市鉄道については20%を保持することを目標としている。また、現在の鉄道ゲージである標準軌とメーターゲージを保ちつつ、高架化・複線化等の改良を加えていくこととしている。

上記、VNRの設置（2003年）に際しては、首相決定として、「Decision of Prime Minister of the Government on the Establishment of Vietnam Railways Corporation」（No.34/2003/QD-TTG）が出された。ベトナムでは、それまで鉄道連合の下にあった多くの子会社、病院、研修センター等を再編成して、VNRは種々の鉄道の運行はするが会計はVNRに従属する会計依存企業（8社）、VNRから会計的に独立した政府資本100%の企業（22社）、政府株保有企業（29社）及び本社付属組織（4機関）より構成されることとなった。

このほか、2003年10月27日付で、VNRの組織と運営に関する首相決定「Charter on Organization and Operation of Vietnam Railway Incorporation」（No.216/2003/QD-TTG）が出されている。

この首相決定は、42条から構成され、その主な内容は次のとおりである。

- ・ VNRの業務分野は、鉄道輸送、国内における諸形式の輸送及び国際輸送、運輸代理業、鉄道施設の修理と保守、鉄道や他の機械製品のための新車両、設備、部品に関するコンサルタント、調査、設計、製造及び修理などとする。
- ・ VNRは法人格を持ち、組織、運営、経営や実行機構に関する規則を制定し、会社の管理の下で、株式の発行、借入れ、資産を持ち、借入れに対する責任を持つ。この他、VNRの権利、財務上の義務、組織や業務に関する義務等を定める。
- ・ 取締役会の権利・義務、構成と支援体制、監査役会の構成、職務、権限と義務、社長の選任、義務と権限を定める。

また、上記第三期に関係が深い鉄道法（Railway Law : No.09/2005/L-CTN）については、鉄道設備の計画、投資、建設と保守、鉄道事業者と利用者の権利・義務、鉄道規則、安全確保を定めている他、鉄道事業の分類についても定めている。日本における鉄道営業法の性格を一部持っているが、罰則規定はない。

重要な点は以下のとおり。

- ・ 軌間は全国鉄道が1,435mmと1,000mm、都市鉄道は1,435mmとする。全国鉄道と直通運転しないモノレール及び特殊鉄道については、輸送需要に応じて設置者が決めることとしている。また、同条において、鉄道に関する標準は、運輸大臣が定めることと規定。（第20条）
- ・ 第2章においては、鉄道設備の保護基準（例えば、道路との立体交差において確保すべき空間として、1,000mm軌間の場合は5.3m、1,435mm軌間の場合は6.5m、など）について、線路、橋梁、トンネル、駅、信号・通信、電力等に対し、数値規準を定めている。
- ・ 都市鉄道の分類として、地下鉄、高架鉄道、モノレール及びトラムをあげているが、それぞれの鉄道の定義が不明確で、例えば、地下鉄とは全線区のどのくらいの比率を地下を走行する鉄道が該当するのか明らかでない。
- ・ 都市鉄道の建設の提案は、地方の人民委員会が行い、運賃も同委員会が決定し、助成金は同委員会と鉄道会社との契約で行われる（第55条）。
- ・ 鉄道事業の分類は、インフラを維持管理する鉄道設備事業、旅客・貨物を輸送する輸送事業、鉄道関連機材の供給や観光案内全般をする鉄道支援事業があり、その事業内容などについて政府が管理監督することとしている（第83条）

ただし、この鉄道法には、日本の鉄道事業法第2章に定めるような鉄道事業の種類、許可申請手続き、許可規準、欠格事由のような国と事業者の関係に関する詳細な規定は設けられていない。

3-2 都市交通に係る関係機関及び法制度の概要

3-2-1 都市鉄道に係る関係機関

ハノイ市及びホーチミン市では、人民委員会のもとに陸上交通を管轄する機関がある。道路整備担当部と管理・道路交通担当部があるが、近年の都市鉄道建設の機運の中で、都市鉄道担当部局が設けられることとなった。この部には、都市鉄道を一元的に実行する機関として、計画の立案から事業の認可申請までを担当する部局を含んでいる。ハノイではハノイ市都市鉄道事業局（Hanoi Metropolitan Rail Transportation Project Board : HRB）、ホーチミンではホーチミン市運輸都市交通事業局（Ho Chi Minh City Urban Railway Management Division : URMD）がその担当部局である。

3-2-2 都市鉄道に係る関係法制度

(1) ベトナムにおける法制度の概要

現在のベトナムにおける主な法制度の概要は、表3-1のとおりである（ただし、これは飽くまでも解釈であり、公式な定義ではない）。

表3-1 ベトナムの法制度の概要

法規範	英語名	制定機関	性格・位置付け
法律	Law	国会	最高位にある法律文書
法令	Ordinance	国会	法律が未制定の場合、最高位にある法律文書
政令	Decree	政府	法律又は法令の施行細則をガイドランスする法律文書
通達	Circular	各省	法令の施行細則をガイドランスする法律文書
決定	Decision	政府・各省	法律、政令、通達の施行細則をガイドランスする法律文書

上表において、今回策定支援の対象となる技術規準はMOTの決定（Decision）で、技術標準は本格調査においてベトナム側と協議の上、その法律上の位置付けが決まることとなる。

(2) 都市鉄道に関連する法制度

1) ホーチミン市における運輸都市交通事業局（Urban Railway Management Division : URMD）の設置に関する決定（Stipulates the establishment of Urban Railway Management Division directly under Ho Chi Minh City People's Committee : No.119/2007/QD-UBND）

これ以前まで、ホーチミン市の鉄道部は、都市交通事業局（Transport Urban Public Works Services : TUPWS）の下部組織であったが、2007年9月13日にURMDとして昇格し、TUPWSと同格の組織になった。URMDは、HOUTRANS委員長から直接の指示を受け、業務上の経費支出に責任を持つとともに法的地位を有し、国庫に口座を開くことができる。

なお、HRBの設置決定については、関係機関に提供を求めたものの入手できなかった。ただし、大枠においてはホーチミン市のURMDと大差ないものと推測される。

2) 道路通行法 (Law on Land Road Traffic : No.26/2001/QH10 of June 29,2001)

この法律は、道路通行のルールと道路設備の安全条件を定める法律である。日本における道路交通法の性格を持つ法律であるが、罰則規定はない。なお、2007年11月現在、ベトナムには日本の道路運送法に該当する法律はなく、本法に一部規定があるのみである。

本法で特に重要と考えられる項目は以下のとおり。

- ・道路と鉄道の連絡通路は、権限を持つ地方当局の承認が必要であり、かつ、その設計は「technical criteria」に合致し、安全条件を含め地方当局の承認を必要とする（第45条）。
- ・自動車やオートバイなどの車両は、権限を持つ地方当局から登録書類とナンバープレートの公布を受けなければならない（第48条）。

3) バスターミナル法 (Regulations for Bus Terminal : No.4128/TB-GT)

この法律は、バスターミナルの設置条件、建設及び運用規準を規定することを目的としている。バスターミナルとは、道路設備の一部であり、旅客の乗降、各路線の始発・終着となるバスの乗り継ぎをする場所であり、バスターミナルの分類として、乗車人員とバスの発車台数の規模により、次の4つに分類がされている。

タイプ1：1日5,000人が乗車し、200台以上のバスの発車がある。

タイプ2：1日4,000～5,000人が乗車し、150～200台以上のバスの発車がある。

タイプ3：1日2,000～4,000人が乗車し、70～150台以上のバスの発車がある。

タイプ4：1日2,000人以下の人が乗車し、70台以下のバスの発車がある。

この区分に応じて、各タイプのターミナルが設備しなければならない最低限の敷地面積、駐車場スペース、乗降場の数と広さ、ターミナルの出入のためのレーンの数等が規定されている。

3-2-3 その他、本調査において踏まえるべき法制度

後述のとおり、本調査においては鉄道に係る技術規準及び標準の作成のみならず、その法制化支援が重要になる。また、標準については、ベトナム側関係機関の間でもその認識について差異があることから、以下の法制度に十分留意する必要がある。

(1) 標準及び規準に関する法律 (Law on Standard and Technical Regulations : No.68/2006/QH11)

本法は、標準と規準を定めるとともに、これらにより対象を評価・審査することを目的とするものである。同法においては、標準及び規準の定義として、標準は各機関が自発的に適用 (Voluntary Application) するものであり、規準は各機関が遵守 (Mandatory Application) すべきものとしている。すなわち、規準は日本における「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」に相当するものであり、標準はその解釈基準あるいは解説として記載されてい

るレベルであると考えられる（後述）。

規準には、全国規準（QCVN）と地方規準（QCDP）の2つがある。全国規準は、大臣または大臣レベル相当の機関の長が作成し、MOSTが審査する。一方、地方規準は、地方人民委員会等が地方の品物、サービスに関する規準を作成し、その地方限りで適用されるものである（以上、第27条）。ただし、ホーチミン市においては、2007年10月現在、鉄道に関する地方規準を作成する意向はないとの由である。

全国規準作成にあたっての手続きとして、大臣または大臣レベルの機関の長は作成した原案を一般に公開して、最低2ヶ月かけて関係機関や一般から意見聴取を行い、最終案を決定してMOSTに提出しなければならない。この最終案に対しては、有識者も含めたステークホルダーから構成される審査委員会において、最低2ヶ月間の審査が行われる。審査を終えた原案は、作成した大臣または大臣レベルの機関の長が首相に提出して承認（約1ヶ月程度必要）を受けることになる。以上の手続きが必要であるため、全国規準が制定されるには最低でも5ヶ月の期間が必要である。

（2）技術規準の作成、審査及び施行に関するベトナム科学技術省（MOST）通達（Guiding the Elaboration, Appraisal and Promulgation of Technical Regulations : No.23/2007/TT-BKHC）

本通達は、既述の「標準及び技術規準に関する法律」（以下、「法」という。）において示された内容のうち、技術規準の部分について作成、審査と施行に関する指針を示したものである。内容は、規準の作成、評価、施行、レビュー、改正、取消し等に関する指針である。概要は次のとおりである。

1）作成及び承認

規準の作成及び承認は、法第29条の定めによるものとする。各省及び省レベルの機関は一義的に責任を持ち、MOSTや関係機関に協力するとともに、規準の作成、評価、承認、改正及び追加作業のため、専門の組織を作るものとする。規準作成のために必要な条件として、規準を作成しようとする対象の全体へ適用をすること、作成の工程を遵守することが確保されなければならない。

2）規準の作成及び承認の手続き

Step 1 : 草稿委員会の設置（WGなどの専門の機関を組織内に設置）

Step 2 : 規準草稿の作成（作成に際し、必要なデータの収集とともに、関連する法規と調整）

Step 3 : コメントの収集と草稿の完成（作成した原案を60日間Public Hearingにかけ、コメントを反映して科学技術省に提出）

Step 4 : 草稿の評価（法33条の規定により評価委員会を設置）

Step 5 : 規準の施行〔MOSTから承認された最終案につき、作成した省名で、30日以内に公布の日程を決定）

3）規準のレビュー、改正、追加、置換え及び取消し

各省、省レベルの機関及び政府付属機関は、規準のレビューの期間を定め、かつ、担当する専門の組織を設けなければならない。各省、省レベルの機関、政府付属機関及び州知事と人民委員会は、法32条に定める手続き及び本通達第4章の条項に従い、規準が承認され、制定された後のモニタリング、改正、追加及び置換えを担当する専門の組織

を設けなければならない。規準の取消しは、法35条によるものとする。

(3) 技術標準の作成及び申請に関するベトナム科学技術省 (MOST) 通達 (Guiding the Formulation and Application of Standards : No.21/2007/TT-BKHHCN)

本通達は、既述の「標準及び技術規準に関する法律」(以下、「法」という)のうち、標準の部分につき指針を定めたものである。内容は、標準のドラフトの作成、その評価及び施行、その他全国標準、国際標準、地方標準及び外国標準の申請、そして企業標準の作成と施行に関する指針である。この中で、全国標準は、大臣、大臣レベルの機関の長及び政府付属機関の長により作成され、MOSTの審査の上施行される。全国標準の分野は、国際標準規格 (ISO) の分類 (例えば、交通分野、農業分野、食品分野など) にしたがって区分される。なお、国際標準、地方標準、外国標準は全国標準とほぼ一致する内容のものでなければならない。

全国標準の概要は次のとおりである。

1) 作成に関する評価と承認

MOSTは、関係省庁等との調整や全国標準の作成に関して一義的な責任を持つ。全国標準は系統的であり、かつ国家の上位計画と整合性を持つものでなければならない。全国標準の評価と承認に関しては、MOSTの求めに応じて各省及びその下部機関がそれぞれ計画を作成する。

2) 作成、評価及び施行の順序と手続き

作成、評価及び施行に際して、各省庁とその下部機関は、その組織内に作成のための専門部局を設け、次の段階を踏まえて手続きを進める。

Step 1 : 標準の作成 (専門部署による原案の作成)

Step 2 : 意見聴取と最終案の作成 (作成した原案を関係機関や個人に送り説明するとともに、最低60日間かけてコメントを聴取したあと、最終原案を作成し、MOSTに提出)

Step 3 : 評価 (関係機関や専門家により構成される評価委員会が設定され、法18条の規定に従いその内容を評価)

Step 4 : 施行 (評価に合格すれば、MOSTは首相に報告し施行の手続きをとる)

3-3 ハノイ首都圏における都市鉄道整備の現状と課題

3-3-1 概要

ハノイ市の交通事情の抜本的な解決のために、市が定めた都市鉄道計画は表3-2のとおりである。市の計画としては、当初MOTが作成したマスタープランにおいて提案されていた8路線の都市高速鉄道を、HAIDEP (2007) に示されたとおり4路線に統合し、総延長113.5kmの都市鉄道と、高速バス輸送システム (Bus Rapid Transit : BRT) 79.5kmの合計193kmにつき、2020年までに整備することとしている。

表 3 - 2 ハノイ市都市鉄道計画路線（単位：km）

路線番号	都市鉄道延長				BRT	合計
	地下区間	高架区間	地平区間	小計		
1号線	0	12.9	21.6	34.5	—	34.5
2号線	22.3	8.0	15.7	46	17	63
3号線	15.9	2.6	14.5	33	10	43
4号線	—	—	—	—	52.5	52.5
合計	38.2	23.6	75.3	113.5	79.5	193

このうち、建設に向けて準備が進んでいる路線としては、まず、南北統一鉄道の高架化・複線化によって都市鉄道としての機能を持たせようとする1号線の計画がある。また、市を南北に縦断する2号線の計画については、HAIDEP（2007）の中でプレF/Sが作成され、これについてJBICにより案件形成促進調査（Special Assistance for Project Formulation：SAPROF）を実施中である。この他、3号線については、フランスによる借款契約が締結されており、既に車両基地において着工式を行った模様である。

3 - 3 - 2 各路線の検討状況と課題

（1）1号線

ハノイ市の北東部から南部にかけて、在来線を複線化・電化・高架化にして結ぶ34.5kmの路線であり、これまで日本貿易振興会（JETRO）等による調査が以下のとおり実施済みであり、既に日本に対し借款供与の要請がある。

< 1号線に係る既往調査 >

- 1) 1号線の高架事業の調査は1992年のスウェーデンの無償援助が始まりである。
- 2) 1998-99年ハノイ都市鉄道プロジェクトに関するF/S（ドイツによる無償援助）
- 3) 2001年ハノイ都市鉄道回廊開発調査〔2001年3月；海外運輸協力協会（JTCA）〕
- 4) 2002年ハノイ鉄道高架事業に対するプレF/S

VNRの指示により2005年7月にVRICCによって完成した。

- 5) ハノイ鉄道高架事業Ngoc Hoi-Yen Vien（2004～2005年）

JETROはその線の事業化調査を実施し輸送需要予測、技術面の調査、事業実施計画、社会・環境評価、経済・財務分析に関する調査を行った。

1号線は3線軌道であり、4.2mの軌道中心間隔を持つ複線の計画で、都市鉄道専用駅を11駅、VNRとの共用駅を5駅とし、貨物線は新線を建設するなどして都市鉄道とは分離する（Gia LamからHai Phong分岐線）計画である。事業実施スケジュールとしては、借款契約が締結されれば、その後27か月の設計の後、2011年に施工開始となる予定である。設計規準等については1号線独自の仕様（STRASYAを想定）を用いることとしている。

ハノイ駅では他の都市鉄道（2・3号線）と交差するので、利用客の乗換えの利便性も

考慮されている。1号線の事業実施機関はVNRであるが、当該路線は都市鉄道としての機能も有していることから、都市計画上の整合性、用地の確保、2・3号線との接続等ハノイ市と継続的な協議が必要とされている。VNRとしても、他の路線との接続（乗り換え・チケットシステム等）については十分考慮する意向である。

技術規準等との関連に関して言えば、国家鉄道としてVNRが位置付けている1号線は、事実上都市鉄道として整備されることを踏まえて、本調査の標準（都市鉄道を対象）の中での位置付けを十分協議する必要がある。

ちなみに、現在の国家鉄道とされている南北統一鉄道はハノイ市付近では都市交通としての機能がなく、都市間交通としての機能しかない。南北鉄道のハノイに進入する区間は地上を走っており、一般道路と交差している。このため1995年以降、ハノイ市は朝6時から夜22時までにおいて、列車のハノイ市内進入を（特急列車を除いて）制限し、ハノイ駅手前のGia LamまたはGia Ba駅止まりとしている。

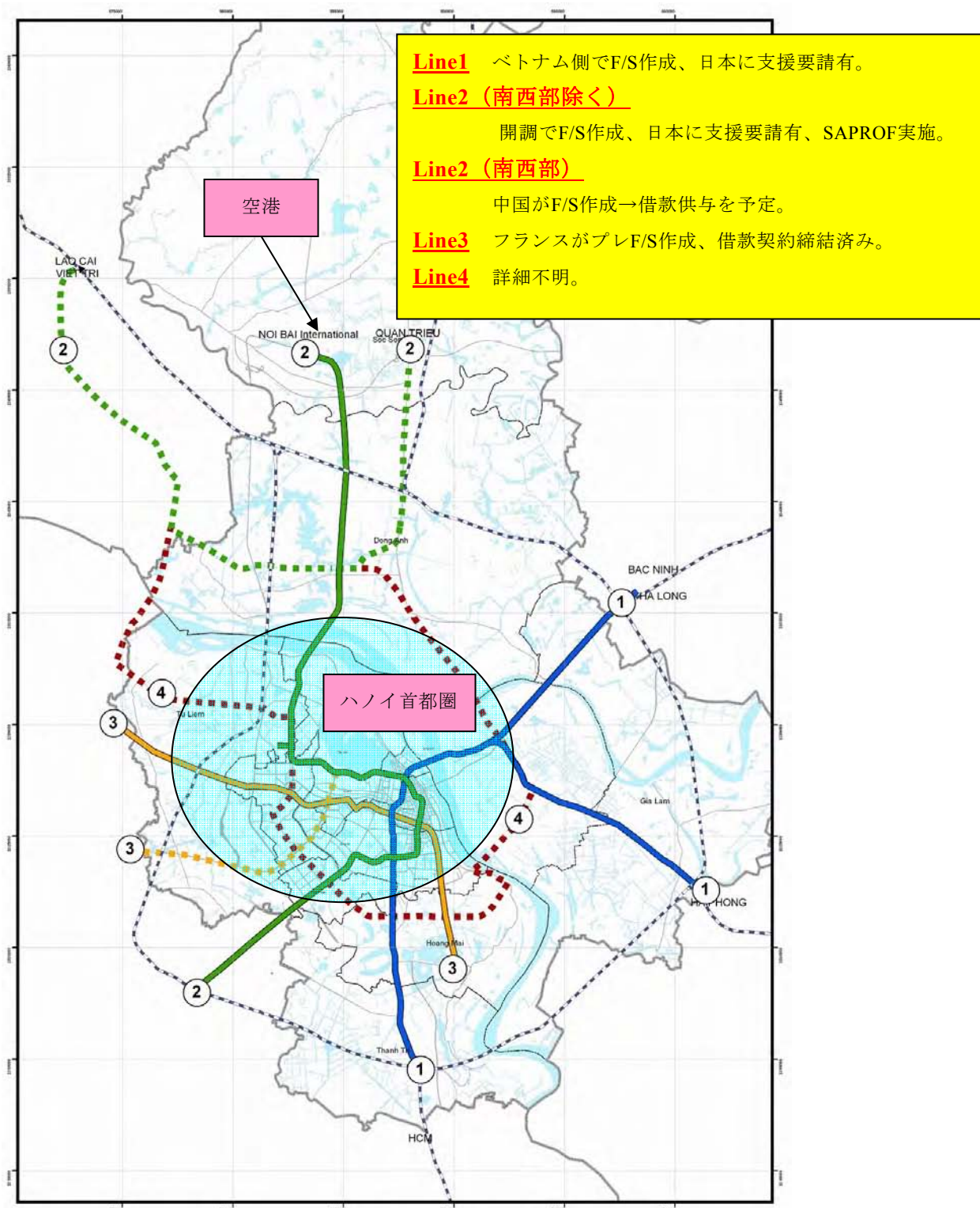


図3-2 ハノイ地下鉄（全4路線）路線図

(2) 2号線

HAIDEPではプレF/Sも作成されており、Noi Bai国際空港から都心を通り、Ha Dongまでの42kmの区間とされている。JBICにより実施されているSAPROFにおいては、Nam Thanh-Long Thuong間17kmを対象として調査がされており、この調査と並行して、日本への支援の要請もあった。総事業費は総額24億ドル、そのうちステージ1（上記17km区間）は19億ドルと見込まれている。

2号線はHPCが管理・運営することとなっている。2号線の地下駅はハノイ駅で乗り換えが生じるが、現在のところ、1号線の施設計画には乗り換えについての検討が含まれておらず、2号線における乗り換え利便性の向上計画との間で齟齬が生じる形になっている。なお、HPCにおいては、乗客の市内目的地までの利便性を図るため、バスと都市鉄道の両方で使えるチケットシステムも検討中とのことであった。

また、南西部区間については、中国がベトナムの要請によりF/Sを作成し、借款供与につき準備しているとの情報があるが詳細は不明である。

(3) 3号線

市内西部地区と市内南部を結ぶ33kmの路線で、HAIDEPではNho-Hanoi、Hai Ba Trung間21kmが第一期として提案されている。ハノイ駅を通り市の東西を結ぶ幹線であり、2015年までに21km、2020年で残りの区間を実施するという計画になっている。

当該路線については、フランスによる借款契約締結済みで、現在詳細設計中である。この路線はフランスによるODAでLRTを整備するもので、パリメトロ仕様で建設される計画である。

3号線としては車両基地の起工式は催したものの、シールド機の使用について問題が生じているとの情報がある。そもそも事業費の目処が付いていない（特に、ベトナム側の負担部分）とのこともあり実際の着手には至っていない模様である。

(4) 4号線

環状線としてBRTで開発する計画で全長52.5kmである。マスタープランとしてルートのみが示されているが、他路線ほど具体的な検討は進んでおらず、詳細不明である。

3-4 ホーチミン都市圏における都市鉄道整備の現状と課題

3-4-1 概要

ホーチミン市の都市鉄道の計画路線は図3-3のとおりである。

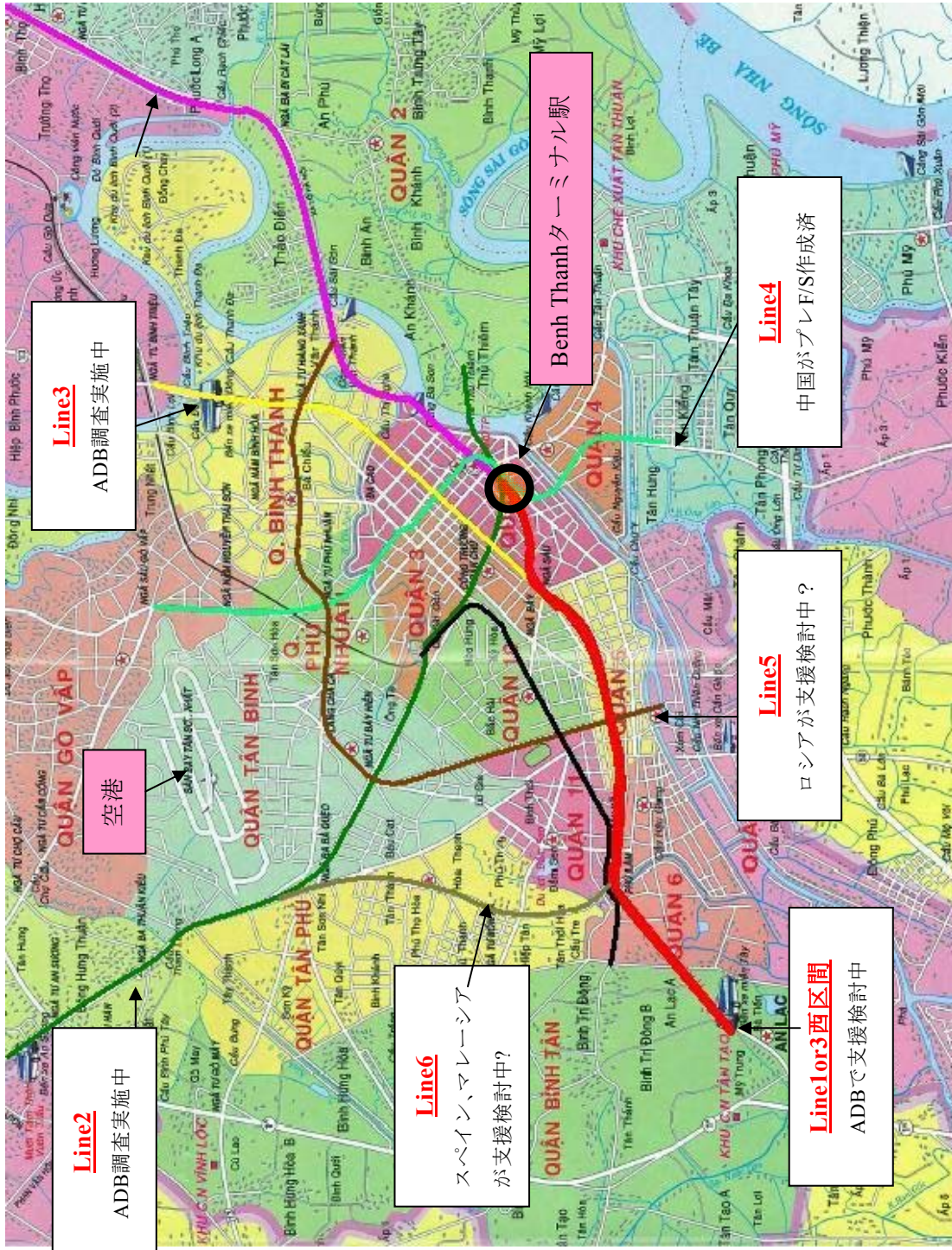


図 3-3 ホーチミン地下鉄（全6路線）路線図

HOUTRANSでは1～5号の路線が提案され、全長が152.8kmであり、2020年までに整備することとしている。今までに提案のある路線は1号線から6号線とその他トラム等である。

表3-3 ホーチミン市都市鉄道路線計画

路線名	都市鉄道 (km)	バスウェイ (km)	総延長
1号線	26.6	39.4	66.0
2号線	16.3	17.2	33.5
3号線	19.8	0	19.8
4号線	18.9	0	18.9
5号線	14.6	0	14.6
合計	96.2	56.6	152.8

出典：HOUTRANSより

このうち、現在建設に向けて準備が最も進んでいる路線は1号線である。ホーチミン市人民委員会は1号線の東区間（Ben Thanh-Suoi Tien）について円借款による支援を受けるべく円借款契約を締結済みであり、この事業においては、日本の「STRASYA」を採用することで決定している。2007年度中にはコンサルタントが決定し、順調にいけば2008年の第3四半期に設計が完了することになる。

始点となるBenh Thanhから西側の路線については複数のオプションが提案されているところであるが、1号線の延長線として採択されれば、上記の西区間と一体化して整備するメリットが大きいため、その動向が注目されている。

2号線及び3号線については、シーメンスによりプレF/Sが作成されており、これを踏まえる形で、現在アジア開発銀行（Asian Development Bank：ADB）による調査が実施されている（委託先：フランス国鉄の子会社であるMVA）。既に、各路線のアライメントも含めたマスタープランが発表されており、HOUTRANSにおいて提案されたアライメントと大きく変更はない。ただし、シーメンス作成のプレF/Sの精度向上調査については、フランスのパリ地下鉄と同様の仕様の採択を前提に調査が実施されたようであり、1号線を含む他路線との整合性も含め、今後の動向が注目されている。次に各路線の詳細を記す。

3-4-2 各路線の検討状況と課題

(1) 1号線

HOUTRANSではTan AnからBenh Thanh経由、Bien Hoaまでの66kmが提案された。その後、ホーチミン市作成のマスタープランではBenh Thanhから西の区間が削除されたが、現在は1号線東区間として、バスターミナルや市場がある市中心地区Ben Thanhから、終点のSuoi Tienまで整備するもの、建設キロ19.7km（地下部分は2.2km）で駅数14駅（地下駅3駅）の計画である。現在、1号線の郊外部の路線に沿って走るハノイハイウェイの拡幅計画に伴う用地確保が進行中であり、1号線の高架部分を含めて用地の手当てをしている（口絵写真参照）。なお、車両基地は東端終点の陸上競技場跡地に28ha確保しており、ここにデポや現業機関を設けるほか、将来は訓練施設も設置が予定されている。

日本の円借款契約が2007年3月に締結済みであり、本邦技術活用条件（STEP）にて進められており、現在コンサルタントの選定中である。（参考：表3-4）

表3-4 1号線の輸送量の予測

年度	2015	2020	2030	2040
輸送量	162,000	526,000	635,000	800,000

(人/日)

出典：HOUTRANSより

1号線の西区間は、3号線の西区間と並行して走る路線であり、市の中心地区から西側の人口稠密地区（Cho Lonを含む）に向かう路線である。既述のとおり、ADBによる3号線のマスタープランの見直し作業の結果が注目される場所である。

なお、市との面談においては1号線の基本設計においてはSTRASYAを採用すること、国による技術規準等は参考になるが、2008年頃を目処に設計の審査を期待していること、2009年には着工の予定であることが表明された。

(2) 2号線

ホーチミン市作成のマスタープランでは、An Suongから市の中心部を経由してSaigon川を渡り、新都市開発計画の予定地であるThu Thiemに至る19kmが示されている。人口密度の高い地域を通過すると同時に、都市間鉄道の終点駅であるSaigon駅を結びさらに西部に延長する計画であり、ホーチミン市政府としても整備の優先順位はかなり高い模様である。

既に、ドイツのシーメンス社がプレF/Sを作成済みであり、その後ドイツ・オーストリアが借款の提供を表明した時期があったが、プレF/Sの精度が必ずしも高くはなく、かつ、事業費をすべてまかなうことができなかつたため、進捗が止まっていた。2007年度からADBの技術支援によるマスタープランの見直し調査と、精度向上のための調査、当該路線の技術基準に係る調査が実施中であり、2007年度末に終了予定である。現段階では、パリ地下鉄の仕様を検討しているとの情報がある。

(3) 3号線

1号線と並行する東西方向の路線であり、HOUTRANS以後にホーチミン市が作成したマスタープランではMien Dong Station-Tan Kien間23kmが示されている。1号線の西区間と統合する案もあり、路線の重要性、優先度は1号線の動向に左右されるといえる。2号線に同じくドイツが関心を持ち続けた路線であるが、事業費の目処が立たずホーチミン市としては日本への期待を示す動きもある。

[注：3号線についてはHOUTRANS（2004.6）ではチョロン地区で南下する路線であったが、その後首相により認められたマスタープラン（MP）では1号線の西側の路線と同様の線形であり、日建設計の調査はMPと同様の計画となっている]。

(4) 4号線

比較的開発の進んだ北方向のBen Cat Bridgeから、市中心部を経由してNguyen Van Lingまでを結ぶ24kmの路線であり、空港への分岐線計画もある。かねてより中国が関心を示し

ており、F/Sは作成済み、借款供与も表明しているといわれているが、詳細不明である。

(5) 5号線

環状路線であり、1号線と接続するSaigon BridgeからCan Giuoc Stationまでの17kmの路線が示されている。ロシアが関心を示しているとのことであるが、詳細については不明である。なお、4号線及び5号線については、マレーシアやスペインも支援を表明しているとの情報もある。

(6) その他の路線

南北統一鉄道のサイゴン駅の延伸の計画が、ホーチミン市作成のマスタープランの中で提案されている。また、トラムまたはモノレールとして3路線が示されている。

トラム1号線についてはフランスが関心を示している。ADBの調査でも、市の南部における将来の開発可能性を踏まえ、5号線を環状化し、トラムの2号線として位置づけている。トラム1号線については首相承認を取り付けており、あとは資金供与源が現れるのを待つのみとの由であるが、出資を表明する機関は現段階では存在しない。

第4章 鉄道に係る技術規準及び標準の策定に際しての課題

4-1 背景

ベトナムでは、2003年に国鉄をベトナム鉄道公社（Vietnam Railway Corporation：VNR）化にすることと同時に、運輸交通省内にベトナム鉄道局（Ministry of Transport Vietnam Railway Administration：VNRA）が設置され、鉄道の監督を行う体制が整備された。また、2005年には、ドイツの技術協力により鉄道法（The Railway Law）が制定され、鉄道が国家鉄道（National Railway）、都市鉄道（Urban Railway）、専用鉄道（Specialized Railway）に分類されて規制されることになった。ここで、国家鉄道は国内全体及び外国との旅客輸送、並びに貨物輸送を担う鉄道であり、VNRが経営するハノイ～サイゴンを主要な路線とする総延長約2,600kmに及ぶ単線非電化の鉄道である。都市鉄道は都市及び都市郊外の旅客輸送を担う鉄道で、ハノイ市及びホーチミン市で整備が計画されている路線がこれにあたる。専用鉄道は鉱山鉄道や工場への専用線など特定の需要を担う鉄道がこれにあたる。

本調査は、既述の鉄道法の下に、それを技術的な面から支える鉄道技術規準及び技術標準を策定するものであるが、現在のベトナム鉄道、今後マスタープランに取り込む可能性のある各国の都市鉄道システム、超長期的な計画としての高速鉄道計画等を一通り踏まえたものでなければならない。

なお、現在のVNRにおける技術基準は内部規定として制定されており、少なくとも以下のような基準が存在する。

- (1) 鉄道の建設に関する技術規程
- (2) 鉄道インフラの改修に関する技術規程
- (3) 1,000mm軌間鉄道の設計基準
- (4) 1,435mm軌間鉄道の設計基準
- (5) 鉄道信号規程
- (6) 鉄道における運転組織に関する規程
- (7) 踏切条例及び踏切防護組織についての規程
- (8) 列車の牽引力計算の規程

本調査では、都市鉄道の建設・運営主体である各地域の地方自治体等に対し、国が指導・監督するための鉄道の技術規準・標準の策定が急務であるという背景から実施されるものである。技術規準については、ベトナム全土における鉄道の実施運営の際に遵守すべき法律としての性格をもつものであり、一方、技術標準は都市鉄道として規準に合致する内容を説明する、解釈基準の性格をもつものであり、各種鉄道の仕様を技術的な面で統一的に規範し、建設・運営主体が参考とするためのものである。

鉄道法における都市鉄道の概念は必ずしも明確でないこともあり、現在、ハノイ市及びホーチミン市では都市鉄道整備計画に関して各国から様々な提案があり、統一的な理念のないままに路線計画策定が進んでいる状況である。

しかし、国としての鉄道規範がないまま個々の事業を認可すれば、鉄道事業全体としての健全化や、利用客にとって安全で利便性のある輸送の確保等に大きな問題を残すことになる。しかし、

一方で各大都市の交通問題が急務であり、また建設に要する期間も長いため、計画の方が規範策定に先行しているのが実態である。特にホーチミン市の1号線及びハノイ市の1号線の計画については、鉄道規準等の策定を待たずに準備が進んでいるため、暫定的な措置として、本調査で策定する規準及び標準をドラフトの段階で参考にしつつ、両計画のアップデートに応じそれを反映することも必要であろう。

4-2 鉄道計画に関する課題

4-2-1 ハノイ市都市鉄道整備計画に関する課題

ハノイ市における都市鉄道整備計画は、前述のとおり1号線から4号線までの4本である。

1号線及び2号線は円借款供与により整備される予定である。このため、本路線の規格は日本の知見を踏まえて作成された「STRASYA」(Standard urban Railway System for Asia)となるようである。なお、1号線はVNRの現路線を改良(電化、複線化、高架化)して整備される予定であるが、VNRの路線の軌間が1,000mmであるのに対して、鉄道法において都市鉄道の軌間が1,435mmと規定されており、双方の軌間が異なっている。したがって、本路線(現在は国家鉄道)が都市鉄道と位置づけられた場合に、VNRの1,000mmの区間から乗り入れを実施するのであればしかるべき対応が必要となる(なお、STRASYAは、1,000mm、1,067mm、1,435mmの何れにも対応可能である)。

3号線はフランスの協力により計画が進められており、その仕様は比較的輸送能力が小さいパリの地下鉄と同様になる見込みである。現在、設計を技術的見地から検討している段階であるが、デポについては起工式のみ行ったとの情報を得ている。事業実施のスケジュールの詳細が不明であるため、本調査で策定する技術規準及び標準を設計段階から適用することの可否は不明であるが、本格調査においては、本路線への適用も見据え、当該路線の仕様を把握しておく必要がある。なお、パリの地下鉄の仕様は、車両の断面が小さく、集電方式がサードレール式であるため、STRASYAで建設された区間への直通運転については、車両の断面、集電方式等の基本的な仕様が異なるため不可能である。

このように、ハノイ市の都市鉄道は路線ごとで異なった仕様で建設されることになるが、各路線間で直通運転を行う必要がないようであるので、運転に関する鉄道施設や車両の仕様が異なってもさしあたっては問題とならない。しかし、都市交通問題を解決する手段として都市鉄道を有効に機能させるためには、利用者の利便性こそ十分に配慮する必要があり、この観点からは路線間の乗り換えの容易化は必須であり、ベトナム側としても重要な課題と捉えている。例えば、乗り換えに配慮した駅施設の配置、旅客案内表示の統一、乗車券発券システムの統一、乗り継ぎ割引などが考えられるが、これらのことを設計する側に任せておくと、利用者の利便に配慮されないことも懸念される。したがって、技術規準及び標準の策定にあたっては、可能な範囲でこうした内容も考慮する必要がある。

4-2-2 ホーチミン市都市鉄道整備計画に関する課題

ホーチミン市における都市鉄道整備計画は、前述のとおり1号線から6号線までの6路線に加え、トラムの2路線が計画されている。

1号線は円借款供与により整備される予定であり、仕様はSTRASYAで準備が進められている。ホーチミン市は現在コンサルタントを選定中で、設計に係るVNRAの審査を2008年10月頃には

開始したいと考えている。このため、ホーチミン市は本調査による技術規準及び標準の策定期間に関心を持っており、この時期の遅れが1号線のスケジュールに影響することを危惧している。

2号線及び3号線は、ADBがSYSTRA社（フランスの鉄道総合コンサルタント）の子会社であるMVAに委託し調査を実施しているところである。2号線及び3号線の仕様は、ハノイ市の3号線と同様にパリの地下鉄と同様のものと考えられているようである。よって、ホーチミン市の都市鉄道も路線ごとに仕様が異なると想定されることから、技術規準及び標準の策定に際しては、各路線の計画を注視する必要がある。

4-2-3 ベトナム鉄道公社の路線に関する課題

VNRは国内の都市間輸送や外国からの物資の輸送を担う鉄道事業者であるが、既存路線は単線・非電化であるため、都市間の旅客輸送を担うためには容量が必ずしも大きくなく、都市間移動の時間も多大なのが現状である。しかしながら、複線化、電化、信号保安装置の自動化などにより高速・高頻度の運行が可能となれば、貨物輸送ばかりでなく都市間旅客輸送や、ハノイ・ホーチミン両市周辺地域から通勤・通学輸送を担うことも可能となると考えられる。この際、これから整備される都市鉄道との直通運転が可能となれば都市鉄道・都市間鉄道双方の利便性もさらに高まることとなる。このため、技術規準及び標準の策定にあたっては、VNRの既存路線の機能向上や都市鉄道との直通運転も考慮して進める必要がある。

4-3 鉄道に係る技術規準及び標準策定に関する課題

4-3-1 技術規準及び標準策定の目的

技術規準及び標準はその目的、用途により規定する事項、内容等が異なるため、予めその目的を整理しておく必要がある。

ベトナムにおける鉄道の技術規準及び標準は、VNRの内部技術規定として位置づけられるものが唯一である。しかしながら、それは電化されていない現在のVNRの路線を対象としたものであるため、VNRの路線の電化や、ハノイ市及びホーチミン市で計画が進められている都市鉄道に適用することはできない。一方、両都市で動きつつある都市鉄道の整備プロジェクトは、STRASYAの他に、パリ地下鉄と同様の仕様も検討されており、仮に異なる仕様のシステムが採用されたとしても、鉄道事業者に対しては、国による技術面での指導・監督が適切に行われなければならない。

ベトナムにおける鉄道事業者に対する技術面での指導・監督は、前述の鉄道法に基づきVNRAが行っている。具体的な指導・監督の方法及び内容は、2008年1月を目途に策定中とのことであるが、現段階では巨大プロジェクト、予算・決算等の重要事項を除き、日常的な維持管理等はVNRの責任に任せられている（なお、北・中・南部に監査チームが50名程度配置されている）。

指導・監督を効率的かつ効果的に行うためには、安全性や利便性の一定の水準を技術規準として示すことが考えられるが、前述のとおりベトナムにおいては国家鉄道を対象とした現在のVNRの路線に対応した内部技術規定のみが存在しているのみの状況であり、ハノイ市及びホーチミン市において検討が進められている都市鉄道に対応する技術規準が存在しない。このため、ハノイ市・ホーチミン市の都市鉄道の整備にあたり、様々な仕様が適切に評価され、事業が円滑かつ効果的に進められる必要があり、技術規準及び標準を早期に整備することへのベトナム

側の期待は国及び事業を行う両都市において非常に高い。さらにベトナム側は、都市鉄道としてどの仕様が適切であるかを効率的に判断できるような指標をもつことが好ましいと考えている。

したがって、ベトナムにおける技術規準及び標準を整備する目的は、鉄道法に規定されるすべての鉄道事業者に対しVNRAが行う指導・監督を効率的かつ効果的に行うことである。鉄道事業者が技術規準を遵守することにより、国が示す一定水準の安全性及び利用者の利便性が確保されることになろう。

また、ベトナム側から要請があったものではないが、VNRAによる指導・監督の方法の一つとして、鉄道施設の設計、車両の設計に関する審査の際に、事業者がVNRAに提出する書類及び図面の内容（雛形含む）を予め整理しておくことが考えられる。VNRAが行う審査は、つまるところ技術規準との照合になるため、審査を進める上でも、こうした書類、図面の内容を検討しておくことが有効であろう。

4-3-2 技術規準及び標準の体系

今回の調査は当初、技術標準（Technical Standard Set）の策定を目的として採択されたものである。しかし、事前調査期間中、標準及び規準に関する法律（Law on Standards and Technical Regulations:No.68/2006）が制定されていることが判明し、同法には「標準」及び「規準」を次のように定義していることが明らかになった。

- ・標準（Standard）：各機関が自発的に適用（Voluntary Application）するもの
- ・規準（Technical Regulation）：各機関が遵守（Mandatory Application）すべきもの

ベトナム側は、技術面における指導・監督を的確かつ効率的に進めていくために技術規準及び標準の双方が必要であることを主張した。一方、日本の技術基準の体系が鉄道営業法を根拠としてすべての鉄道事業者が遵守しなければならない省令（鉄道に関する技術上の基準を定める省令）と同省令の規定の具体例を示す解釈基準（鉄道に関する技術上の基準を定める省令等の解釈基準）で構成されている。これら基準の体系については、2007年3月に国土交通省がベトナムの鉄道関係者を対象としたセミナーで紹介しており、ベトナム側はこれを理解し、それを前提とした前述の主張であった。協議の結果、鉄道法が適用されるすべての鉄道が遵守すべきものとして策定される技術規準と国家鉄道、都市鉄道など事業ごとの特性等に応じて策定される標準の双方で構成される体系的なものとする事となった。

また、ベトナム側は技術規準と標準の各々について、参考資料として各規定の解説を策定することを希望している。日本の技術基準も省令及び解釈基準についても解説が策定されている。各々の規定には定めるに至った背景、理由、根拠が存在する。それを整理しておくことは規定の理解を深め、正しく運用するために有効であり、また、技術規準は技術の進歩や鉄道を取り巻く環境の変化に伴って適宜見直しを図る必要があり、その際に円滑に見直しを行うことができる。したがって、今回の作業においても、技術規準及び標準の法令化を円滑に進めるとともに、制定された後の見直しや新たな標準の策定の際の参考となるよう、規定を定めるに至った背景、理由、根拠等を整理し、解説に残す必要がある。

4-3-3 技術規準及び標準の対象

ベトナム側の要望によれば、異なった仕様が整備される各路線の単なる仕様の寄せ集めにな

ることがないよう、鉄道法が適用される国家鉄道、都市鉄道、専用鉄道のすべての鉄道を対象とした一定の考え方に基づく体系的な基準が必要であるとする考えが示された。双方の協議の結果、鉄道法の下、体系的なものとすることが管理上、運用上好ましいと考えられること、調査の時間と資金が限られていること、都市鉄道への対応が急務であることを踏まえ、技術規準と標準との体系的な構成とし、技術規準は鉄道法が適用されるすべての鉄道を対象とし、標準は都市鉄道を対象とすることとなった。なお、都市鉄道を対象とする標準の規定の内容によっては、仕様を特定することになることも考えられるが、ベトナム側は仕様を特定することを望んでいないことに注意を要する。このためにもSTRASYA以外の仕様のもの、例えばハノイ市の3号線、ホーチミン市の2号線などフランスの協力で進められている路線の規格・仕様についても調査・研究しておく必要がある。

なお、技術規準の策定に際しては、将来的には技術規準の下に鉄道全体の標準が構築されることを念頭に置き、全体の体系を見据えた上で作業を進める必要がある。また、ハノイ市の1号線が現VNRの路線を改良することとなった場合に、それが国家鉄道、都市鉄道のどちらに位置づけられるのか現時点では不明であるが、仮に国家鉄道として位置づけられた場合、都市鉄道を対象として策定した標準案をどのように国家鉄道に適用するのか、法令化の作業の中で検討する必要がある。何れにしてもハノイ市の1号線が都市鉄道として整備されることも踏まえて標準策定の作業を進める必要がある。

他方、ベトナムは新幹線に代表される高速鉄道に興味をもっているが、高速鉄道については本調査で策定する標準に含まれないことを確認している。また、鉄道法においてトラムが対象とされており、さらに、ホーチミン市のマスタープランにもトラムが位置づけられているものの、トラムが道路上で自動車やオートバイと走行空間を共有する交通機関、すなわち日本における路面電車を指すものであるとすると、日本と同様に道路交通の一部として規制されるべきものであり、今回策定する技術規準及び標準の対象としないことを双方で確認した。

4-3-4 技術規準及び標準の内容

ベトナムにはVNRの路線を対象としてVNRが定めた内部規定が存在しているが、ベトナム側ではこの技術規準を前述の「Law on Standards and Technical Regulations」に基づく技術規準と標準に分けて再構築することを考えているとのことである。したがって、技術規準を策定する際には、上記内部規定を把握した上で進める必要がある。また、鉄道法にも構造物、信号など鉄道施設や運転取扱いの基準に関係することが規定されているので、鉄道法も十分に理解しておく必要がある。さらに、都市鉄道事業が複数ドナーの支援で行われていることから、日本の技術基準だけでなくドイツ、フランスなど鉄道先進国が保有する技術基準や標準の内容を調査、研究して調査を進める必要がある。

日本の技術基準では、これが鉄道事業者に義務を課し負担を強いることになることを念頭に置き、社会的に求められる一定の水準を示す最小限のものとするべきとの考えの下、「安全の確保に関する事項」、「計画した輸送の確保に関する事項」、「移動制約者への配慮に関する事項」、「環境への配慮に関する事項」を必要最小限の事項として策定されている。本調査においても、技術規準は鉄道事業者が遵守すべきものであることを考慮すると、必要最小限の事項の規定に留める必要がある。ただし、鉄道のネットワークが概ね完成し、今後は維持管理、補修、安全性の向上や利便性の向上などの改良が中心となる日本の鉄道と異なり、ベトナムはこれから鉄

道が整備されていく段階にあり、かつ、様々な仕様の鉄道が整備される可能性があることを踏まえ、路線の性格に応じた直通運転の実施など、利用者の利便に配慮できるような一定の規格を定めておくことも必要となろう。なお、ベトナム側は日本の技術基準が環境面で十分に配慮されていないと感じているようであり、十分留意する必要がある。

4-4 鉄道に係る技術規準及び標準の施行に関する課題

4-4-1 法制化の手順及びスケジュール

技術規準及び標準は、ドラフトが策定された後、関係機関との協議、法令化担当機関による審査などの手続きを経て国の法令として公布されて初めて意味を持つ。この手続きの際に行われる協議及び審査において、バックデータや関係資料を用意して要領のよい説明をすることが重要であり、かつ、協議及び審査の結果、内容の見直しを検討することも生じることが十分に想定される。このため、本調査においては、技術規準及び標準が法令化されるまでの間、ベトナム側の担当機関を十分に支援する必要がある。

技術規準及び標準の法令化については、標準及び規準に関する法律（Law on Standards and Technical Regulations:No.68/2006）に規定されており、手順は概略次のとおりである。

<技術規準>

本格調査において策定された技術規準のドラフトは、VNRAの原案としてMOT内の科学技術局及び法制局の審査を受けた後、MOSTの指示によりベトナム標準・品質センター（Vietnam Standards and Quality Centre：VSQC）の委員会で審査を受けて成案となり、MOTから公布される。

<標準>

VSQCの委員会で審査され承認を受けるまでは、規準と同様である。ただ、公布はMOSTによりなされることとなっている。しかし、本調査で作成する「標準」は、技術規準を解釈するための細則であり、製品の規格を定めた標準（日本でいうJIS規格等）とは異なるため、その扱いは本格調査の段階で、ベトナム側と協議しつつ検討する必要がある。

国の技術規準及び標準は、ハノイ市及びホーチミン市で整備されることとなる都市鉄道も対象とするし、技術規準及び標準の効果を今後整備が進められる両都市の都市鉄道に確実に発揮させるべきである。したがって、技術規準及び標準の策定スケジュールは両都市における都市鉄道整備のスケジュールを踏まえて進める必要がある。ホーチミン市によると、ホーチミン市の1号線は2009年に着工する予定であり、2008年10月にはVNRAによる設計の審査を受ける必要があるとのことである。ただし、前述のとおり、技術規準及び標準の法制化を終えるには、法制化の手続きに入ってから最低でも5ヶ月の期間を要すると見込まれること、技術規準の策定にあたってはベトナム側関係者との十分な意見交換を通じ適切な技術規準とする必要があることを考慮すると、2008年10月までに法制化を済ませることはかなり厳しいのは事実である。よって、MOTがホーチミン市の1号線の設計審査を実施する際には、VNRAが設計審査を行う場合の判断の拠り所となるよう、少なくとも技術規準及び標準のドラフトを作成しておくことが必要である。また、ホーチミン市及びハノイ市の一部路線は本格調査と並行して設計が進められるため、これらの関係者に対しても情報を提供しつつ調査を進めることも重要であろう。

4-4-2 検討体制

今回策定する技術規準及び標準がベトナムの要望通りのものとなり、また作業を円滑に進めるためには、技術規準及び標準の策定にあたって、ベトナム側の技術陣と本格調査団との密接な対話が重要となる。このためには、ベトナム側技術陣と本格調査団で構成する技術WGを十分活用することが有効であろう。

鉄道を構成する技術は、大きく分類してもトンネル、高架橋、軌道などの土木部門、変電所や電車線など電力と運転保安設備や通信設備などの電気部門、電気技術及び機械技術を要する車両部門、鉄道係員による運転の取扱いを担当する運転部門の4部門に分けることができる。これらの部門は各々が専門的な技術を必要とするため、技術規準及び標準の策定作業は、各々の部門において専門的な検討を行う必要がある。一方で、鉄道の運行を安全かつ効率的に行うためには、各々の部門が協調することが必要でもある。したがって、技術規準及び標準の策定作業のために、全部門が意見を交換し、相互の調整を図る横断的な組織を設置しつつ、その下に部門ごとの作業グループを設置することが、作業を円滑に進める適当な方法であろう。また、ベトナム政府における法令化が円滑に進められるよう、技術規準及び標準の策定作業にVNRAの担当者が参加して、その内容の理解を深めておく必要がある。

また、技術規準及び標準を法制化するためには、環境、消防、電力などを所管する関係省庁や都市鉄道の事業主体となるハノイ市及びホーチミン市との調整が必要となる。このためには、本調査の実施の際には、これら関係者による調整と、調整の過程で生じる様々な課題について適切な指示を技術WGに出すための上部委員会であるACを設置して進めることが有効であると考えられる。

第5章 本格調査への提言

5-1 本調査の概要

(1) 調査の目的

政策支援型の調査として、大都市における都市交通システムの効率的な建設及び運営に資するべく、2009年を目処に以下を行うものである。

- 1) 鉄道の国家規準の策定
- 2) 都市鉄道の国家標準の策定
- 3) 上記 a) b) の法制化支援及び、業務を通じたC/P機関への技術移転

(2) 調査の対象範囲

1) 本調査の対象となる地域はベトナム全土における鉄道であるが、都市鉄道については、都市鉄道事業の準備が進んでいるハノイ市及びホーチミン市を中心に検討する。

2) ベトナム標準・規準法 (Law on Standards and Technical Regulations No.68/2006) によれば、標準 (Standard) は各機関が「自発的に適用」 (Voluntary Application) するもの、技術規準 (Technical Regulation) は各機関が「遵守」 (Mandatory Application) すべきものとされている。本調査においては、技術規準については鉄道全般、標準については〔ベトナム鉄道法 (No.35/2005) 第13条で規定されているところの〕都市鉄道を対象として、これらの策定及び法制化支援を行う。詳細は以下のとおり。

- ・技術規準についてはVNRによる在来鉄道、中長期的に採用される可能性がある高速鉄道も含むこととする。また、規準の根拠や考え方を示した解釈・解説を含むものとする。
- ・標準については、上記の技術規準及びその解釈・解説の内容と整合的であることはもちろん、日本の鉄道技術基準を元に策定することとなるが、他国の主要なシステムも一定程度カバーされる必要がある。ただし、トラムのような、一般道路上を走行する交通システムについては除くものとする。
- ・なお、上記いずれについても、当然ながら鉄道の全分野を網羅して策定されるもの〔総則・線路 (土木構造物を含む) 駅施設、電力、信号・通信設備、車両、運転〕であるが、さらに旅客営業や鉄道の法制度・組織の分野からの検討等、必要とされる追加事項であれば、プロポーザルで提案すること。

5-2 調査の内容

(1) 国内事前作業

1) 関連する資料・情報の収集及び分析

- ・事前調査で収集された資料の分析のほか、既往報告書等の分析及び検討を行う。
- ・また、日本、ドイツ、フランス、中国等を含む鉄道先進国における鉄道技術基準・規格等の情報収集を行う。
- ・特に、日本の鉄道技術基準・規格については、調査分野ごとのレビュー及びベトナムにおいての適用可能性の検討等も行う。なお、日本の鉄道営業法・鉄道事業法の他、通達・規程・基準・規範等とともに事業者に対する許認可の例等、ベトナムでの事業の管理監督の流れに参考となるものも必要に応じ検討の対象に含めることとする。

2) 技術規準及び標準の体系・目次案の作成

- ・日本の鉄道技術基準、鉄道規格等を踏まえ、本調査で作成する鉄道全般に関する技術規準及び都市鉄道に関する標準（以下、「技術規準及び標準」と記す）の体系のたたき台・目次案を作成する。

3) 調査の基本方針、現地再委託を含む調査手法、調査実施体制等の検討

- ・事前調査報告書に示された内容を元に調査の基本方針、調査手法及び工程について検討する。
- ・現地再委託については、再委託内容及び、調査団により実施される業務とのデマケーションを明確にする必要がある。特に、ベトナムの法令や規準等の情報収集及びレビュー業務や、技術用語・法律用語も含めた成文化の業務については、事前に十分検討する。
- ・調査実施体制については、事業実施機関であるHPC、HCMCPC、VNRや、MOST、天然資源環境省、建設省、大学等のステークホルダーとの関係も含め検討を行う必要がある。

4) インセプション・レポートの作成及び協議

- ・上記を踏まえ、調査の基本方針、方法論、調査工程、調査実施体制、法制化支援を含む技術移転の手法等を含むインセプション・レポートを作成し、国内の関係者と協議する。

(2) 第一次現地作業

1) インセプション・レポートの説明・協議

- ・国内事前作業で取り纏めたインセプション・レポートについて、ベトナム側関係者に説明を行い、協議する。

2) 調査実施体制の構築

- ・テクニカルワーキンググループ（Technical Working Group：TWG）及びアドバイザリーコミッティ（Advisory Committee：AC）につき、関係機関の役割と協議すべき内容、各々のメンバー構成、開催のタイミング等につき協議・調整を行う。
- ・現時点では、M/Mにて記載のとおり、土木・電力／信号通信・車両・運転の4つのTWGを検討しているが、具体的な体制案については、プロポーザルにて提案すること。
- ・技術規準及び標準策定後の法制化支援に係るベトナム側の体制についても協議・調整を行う。

3) ベトナムにおける既存の鉄道関係法令等のレビュー、及び課題の抽出（レビュー業務については、現地再委託可）

- ・ベトナムにおける既存の鉄道関係法令等（既存の都市間鉄道に係るものの他、準備中の都市鉄道事業における暫定のものも含む）のレビューを行う。
- ・また、鉄道事業に係る国の役割及び鉄道事業者の監督体制、技術的審査の枠組み等の実態を把握、課題を抽出する。

4) 技術規準及び標準の作成に必要となるその他関連法規のレビュー及び課題の抽出（レビュー業務については、現地再委託可）

- ・技術規準及び標準の作成に必要となる環境関連、防災関連、電力関連、土木構造物、建築等に係る関連法規についてレビューする。

5) 実施あるいは計画中の都市鉄道事業における鉄道規格・仕様の情報収集・分析

- ・ハノイ市及びホーチミン市で準備中の都市鉄道プロジェクトの路線ごとの概要の把握と、

そこで適用されつつある鉄道の規格・仕様等について情報収集・分析を行うとともに、日本における鉄道規格・仕様との比較検討を行い、その後の業務におけるフィードバックの材料とする。

6) 複数の路線にまたがる営業・サービス面での課題と対応策の検討

- ・技術規準及び標準を策定する前提として、路線間のサービスの統一化や路線相互の乗り入れといった課題と対応について検討を行う。サービス統合については、他の路線やバス等の接続や、各路線間の自動改札システム、料金徴収及び精算システム等の統合が考えられる、プロポーザルにて提案すること。

7) 技術規準及び標準の枠組み、項目の検討

- ・上記1)～6)を踏まえ、技術規準及び標準の枠組み・項目案について協議し、決定する。

8) 標準の素案（イメージ）の作成

- ・上記7)を踏まえた上で、土木、電力／信号通信、車両、運転等の各項目につき、いくつかの具体的な標準のイメージを作成の上、ベトナム側関係者と協議し、認識を共有する。特に、標準に盛り込まれる具体的な規格（仕様）の範囲を、ベトナム側及び調査団で明確化の上、これ以降認識を共有しておく必要がある。

9) プロGRESS・レポートの作成及びそのベトナム語訳（ベトナム語訳については再委託可）

- ・上記を踏まえPROGRESS・レポートを作成する。
- ・技術規準及び標準については、技術的・法律的知見が必要になるため、調査団と十分協議の上、ベトナム語に翻訳する必要がある。

(3) 第一次国内作業

1) 標準において最低限規定すべき規格・仕様の検討

- ・日本やその他鉄道先進国における鉄道規格等の状況、さらにハノイ市及びホーチミン市における都市鉄道事業で採用される規格を踏まえつつ、本調査で策定する標準において、最低限規定すべき規格・仕様を検討する。

2) 技術規準及び標準案の作成

- ・ベトナム側と合意した技術規準及び標準の枠組み・項目案、及び上記1)に基づく具体的な技術規準及び標準案を作成する。
- ・なお、都市鉄道に係る標準については、中長期的に電化・複線化を行う都市間鉄道への影響も念頭において検討する。

3) 都市交通において適用可能な鉄道システムの検討

- ・ベトナム側から要望のあった、交通需要規模に応じた公共交通システムの選択の考え方について検討を行う。なお、この公共交通システムは、トラム、モノレール、新交通システム等を含むこととする。

(4) 第二次現地作業

1) PROGRESS・レポート（技術規準及び標準案を含む）に係る協議及びその修正

- ・第一次国内作業で作成したPROGRESS・レポートについて、ベトナム側関係者に説明を行い、協議する。その上で、AC及びTWGで受けたコメントについては適宜反映する。

- ・(3)の3)にて行った検討結果についても、ベトナム側にフィードバックを行う。
- 2) 技術規準及び標準案における解説案の作成
 - ・技術規準及び標準案についてのベトナム側との協議・調整結果を踏まえ、技術規準及び標準の根拠や考え方等を示した解説案を作成する。
 - ・特に、この段階では、事業準備が最も進んでいると考えられるホーチミン市都市鉄道1号線の設計が終了し、事業認可の申請手続きの直前である見込みが高いため、この規格・仕様に十分留意して作業を行う必要がある。
- 3) 技術規準及び標準の法制化に向けた作業フローの確認と、承認に向けた手続き円滑化のための体制の検討
 - ・技術規準及び標準の施行については、MOT内(科学技術局)の審査及び、MOSTによる承認が必要である。技術規準及び標準策定後、法制化までの承認手続きをスムーズに行うため、関係機関の機能、役割分担、承認までのフローを明確化し、それに向けた調査団及びC/P機関の体制につき検討を行う。
 - ・また、承認に向けては、天然資源環境省や建設省、事業実施主体であるハノイ市・ホーチミン市・VNRとの調整についても必要であるところ、これらも含んだ検討を行うこととする。
- 4) インテリム・レポート案の作成及びそのベトナム語訳(ベトナム語訳については再委託可)
 - ・上記を踏まえインテリム・レポート案を作成する。
 - ・技術規準及び標準については、技術的・法的知見が必要になるため、調査団と十分協議の上ベトナム語に翻訳する必要がある。

(5) 第二次国内作業

1) インテリム・レポートの協議

- ・インテリム・レポートの内容につき、国内の関係者と協議する。

(6) 第三次現地作業

1) インテリム・レポートに係る協議及び修正

- ・インテリム・レポートについて、ベトナム側関係者に説明を行い、協議する。その上で、AC及びTWGで受けたコメントについては適宜反映する。
- ・なお、この案をもって、技術規準及び標準に係るMOTの原案となることを想定している。

2) 技術規準及び標準の承認手続き円滑化のための提言

- ・承認委員会に関係する機関の他、事業実施主体等も含め、承認に向けた手続き円滑化のための体制整備につき提言を行う。

3) 新たな技術規準及び標準の運用と審査・監督体制の提言

- ・技術規準及び標準を実際に運用していく際の、国家機関(MOT、MOST等)と事業者(ハノイ市、ホーチミン市、VNR)それぞれの役割・関係を明確化する。
- ・その上で、技術規準及び標準が適切に運用される体制につき、モニタリング機関の設置を含め検討・提言する。

4) ドラフト・ファイナルレポート案の作成及びそのベトナム語訳（ベトナム語訳については再委託可）

- ・上記を踏まえドラフト・ファイナルレポート案を作成する。
- ・技術規準及び標準については、技術的・法律的知見が必要になるため、調査団と十分協議の上ベトナム語に翻訳する必要がある。

(7) 第三次国内作業

1) ドラフト・ファイナルレポートの協議

- ・ドラフト・ファイナルレポートの内容につき、国内の関係者と協議する。

(8) 第四次現地作業

1) 技術規準及び標準の法制化に伴う各種意見等への対応・反映（法制化支援業務については、現地再委託可）

- ・第三次現地調査で纏められた技術規準及び標準の原案は、法制化に向けてベトナム側で省内外での検討に入る（詳細については、事前調査報告書本文を参照のこと）。その過程での指摘事項につき、TWGで検討し、必要に応じ修正し、再提出する。
- ・この際、必要であればACを開催し、指摘事項に対応すべく調整を行う。セミナー及びワークショップもこの段階までに戦略的に実施する必要があるが、その内容及びタイミングについてはプロポーザルで提案すること。

(9) 第四次国内作業

1) ファイナルレポートの作成

- ・第四次現地作業の結果を反映したファイナルレポートを作成する。

(10) その他：ワークショップ

- ・ベトナム側関係者の啓発・技術移転を目的としたワークショップを適宜開催する。
- ・上記ワークショップにおいては、日本での技術基準等の運用の方法、国の管理監督体制、都市鉄道事業者の事業内容や技術仕様の認可手続き等についての理解を深めてもらうことも重要であり、これも踏まえワークショップのテーマについてプロポーザルで提案すること。
- ・なお、本調査で策定される技術規準及び標準について、可能な限り広い範囲の関係者に周知する機会を与えるとの観点から、ベトナム側の了解を前提として、C/Pに限定せず、事業実施主体、大学、研究機関などの関係者も対象に含めることも検討する。

5-3 調査分野

本調査を実施する調査団の構成分野は基本的に以下のとおりとするが、必要と考えら得る場合には、担当分野の兼務や分割を認めることとする。提案があればプロポーザルにて記載すること。

- (1) 総括（技術規準及び標準）
- (2) 副総括（土木構造物及び駅施設）
- (3) 軌道

- (4) 電力・変電設備
- (5) 信号・通信設備
- (6) 車両・機械計画
- (7) 運転・輸送計画
- (8) 営業計画
- (9) 法制度・組織体制 (合計9名)

5-4 調査工程

FY	2007			2008												2009
month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
report		△ IC/R			△ PR/R			△ IT/R				△ DF/R				△ F/R

5-5 調査実施上の留意点

(1) 技術規準及び標準のデマケーション

技術規準は、すべての鉄道事業が安全運行と利用客の利便性を確保するために、事業者が順守すべき規範・性能を規定するものである（性能規定）。一方、標準はこれら技術規準に適合しうる規格・仕様の範囲（幅）を示すものであり、今回の調査では、日本の「鉄道に関する技術基準」の解釈基準、鉄道事業者の実施規準レベルで記載されている規格・仕様に相当するものを想定している。ベトナム側とは常にこの認識を共有しつつ、調査を進めていく必要がある。その上で、標準の作成に際しては、どの程度まで規格・仕様を取り込む、あるいは絞り込むかについて、日本側の関係者はもちろん、ベトナム側、さらに準備が進んでいるハノイ市・ホーチミン市の都市鉄道事業の状況にも留意しつつ検討する必要がある。

なお、ベトナムにおける都市鉄道は創成期であることから、規格が多様化してしまう前の現段階において、メーカー間の競争を妨げない範囲で規格を統一することは利点も多いため、この点は十分に留意する必要がある。

(2) 国及び鉄道事業者のCapacity Development

C/P機関であるVNRAは設立して数年しか経っておらず、既存のVNRの他、新たに設立される都市鉄道事業実施・運営機関に対し十分な指導力を発揮できるかは未知数であるところ、この点も踏まえ、管理監督するVNRAの立場とそれを受ける鉄道事業者との役割を明確にしつつ、策定される技術規準及び標準が適切に運用されるよう、関係機関の実施能力の向上（Capacity Development）が重要である。このため、特定のトピックスに対するワークショップをこまめに開催するなどして、ベトナム側のCapacity Developmentを並行して実施していくこと。

(3) 他の鉄道先進国の基準／標準や仕様・規格等のレビューの必要性

ベトナムで実施あるいは計画中の都市鉄道プロジェクトにおいて想定されている規格・仕

様や、他国の都市鉄道システム（フランス、ドイツ等）における規格・仕様について十分なレビュー・研究が必要であり、それらをうまく取り込みつつ、ベトナムにおける技術規準及び標準を構成していくこと。特に標準については、日本の解釈基準・解説の記載レベルをさらに深化させて作成するケースも生じうるので、早めに標準の具体例を示すなどして、早い段階でベトナム側とのイメージの共有化を図っておく必要がある。

実施中の都市鉄道プロジェクトのうち、ホーチミン市都市鉄道の1号線及びハノイ市都市鉄道2号線については日本が作成したSTRASYA（Standard Urban Railway System for Asia）仕様で確定または適用見込みであるが、ハノイ市の3号線はフランス仕様が確定しており、ホーチミン市の2・3号線についてもフランス仕様に近くなる可能性もあるところ、こうした既往事業の動向についても十分留意する必要がある。

（4）技術規準及び標準策定の際の環境・防災・空調等への配慮の内容

事前調査において、技術規準及び標準の内容として、環境関連の項目（鉄道走行によって発生する騒音や振動）、利用客の安全性や快適性に関わる項目（防災や空調またバリアフリー等）に対するベトナム側の関心が高かったところ、既存法令等を十分踏まえ規準等を作成すること。

（5）鉄道に係る技術規準及び標準の法制化支援

本調査においては、単に規準と標準を作成して終わるのではなく、その後の法制化のためのフォローが重要である。法制化については、MOT内（MOST）での審査を経た後、MOSTの審査委員会において承認を得ることが必要になる。最終的に規準については交通運輸省の省令として公布されるが、標準についての手続きは調査の作業過程においてベトナム側で協議して決めることになるため、日本側関係者との緊密な連絡を行うこと。また、事前調査報告書にも記載のとおり、承認の手続きには、パブリックコメントの聴取等も含め最低5ヶ月程度必要であるとされているが、調査期間にも関わってくることから、十分に留意する必要がある。

（6）調査のスケジュールリング

ベトナム側の技術規準・標準の施行スケジュールを睨み、調査の前半で集中的に規準・標準案の作成作業を進め、調査の後半ではベトナム側における法制化のプロセスをサポートできるように調査の流れとスケジュールを組むこと。その際、ベトナム側の手続き、プロジェクトの進捗状況等を確認しつつ、調査のスケジュールリングについて柔軟に対応することが重要である。

（7）ベトナム側の実施体制

TWG及びAC等、ベトナム側の体制が十分に整えられているかを確認し、ベトナム側のオーナーシップを十分に引き出しつつ、調査を進めていくことが肝要である。

ACは、本調査に関係する機関や専門家を広く招き、調査の方向付けをするとともに、問題点を抽出する役割を持った委員会である。調査の節目節目に開催し、技術規準等の策定作業と、関係者間の認識共有がスムーズに進むよう活用する必要がある。

なお、既述のとおり、本調査には多数の関係機関が関与するが、各機関の独立意識が強く、情報収集や報告書に対するコメント聴取などにおいて困難が予想される。VNRAの調整能力は限られていることから、問題が生じる場合にはACの場を活用するほか、MOT大臣等のハイレベルの調整を求めるなど、遅滞ない対応を行う必要がある。

(8) ローカルリソースの有効活用

本調査を実施するにあたり、C/P機関であるVNRAの他、ステークホルダーと緊密に連携を必要とする。ステークホルダーとしてはVNR・ハノイ市・ホーチミン市の事業実施機関の技術者、運輸科学技術研究所、ハノイ運輸大学、メーカー等が想定される。こうしたステークホルダーとの実務的協議の際には、鉄道技術に知見を有するコンサルタント（TRICC）等も活用しつつ調査を行うことが有効と考えられる。あくまでも参考であるが、現地の再委託コンサルタントのコストとしては、概ね以下が相場であろう。

CADオペレーター	800～1,000ドル／人月
技術	800～1,000ドル／人月
上級技術者	1,200～1,800ドル／人月
Project Manager	2,500ドル／人月

(9) 使用言語

本調査において用いられる言語は英語・ベトナム語が想定される。成果物であるベトナムにおける鉄道の技術規準及び標準の策定には、原則的には英語が中心となるが、並行してベトナム語版の作成が関係者間の認識共有のために必要である。ただし、鉄道に係る技術規準及び標準の策定とその法制化を行うという本調査の性質上、英語からベトナム語への翻訳については、十分に知見を有したコンサルタントを介して行うことが必要不可欠である。

5-6 調査の成果品

調査の成果品としてレポートをベトナム語と英語で作成する。このうち、ベトナム政府に提出する部数は以下のとおりである。

- ・インセプション・レポート 30部（ベトナム語、英語）
- ・プログレス・レポート 30部（ベトナム語、英語）
- ・インテリム・レポート 30部（ベトナム語、英語）
- ・ドラフト・ファイナルレポート 40部（ベトナム語、英語）
- ・ファイナルレポート 50部（ベトナム語、英語）

インテリム・レポートの段階が、各分野の技術規準と標準についての仮の成果品としてVNRAに提出されるものとする。

<ファイナル・レポートに含まれるべき内容>

- (1) 鉄道に係る技術規準
- (2) 都市鉄道に係る標準
- (3) 交通需要規模に応じた公共交通システム選定の考え方