

ヴェトナム国
ハノイ市都市交通計画調査
事前調査報告書

平成7年7月



国際協力事業団

社 調 一
J R
95 - 069

ヴェトナム国
ハノイ市都市交通計画調査
事前調査報告書

平成7年7月

国際協力事業団



1130204 [9]

序 文

日本国政府は、ヴィエトナム国政府の要請に基づき、同国のハノイ市都市交通計画に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、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7年3月3日より3月17日までの15日間にわたり、名古屋大学工学部地圏環境工学専攻教授・林良嗣氏を団長とする事前調査団（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ヴィエ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。

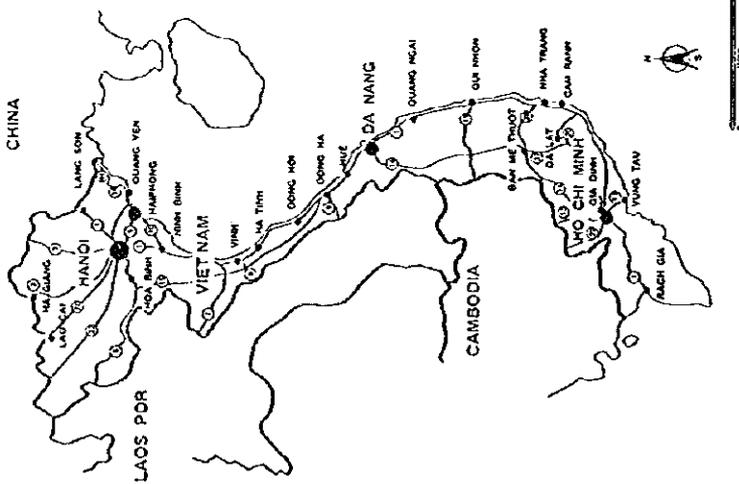
本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

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。

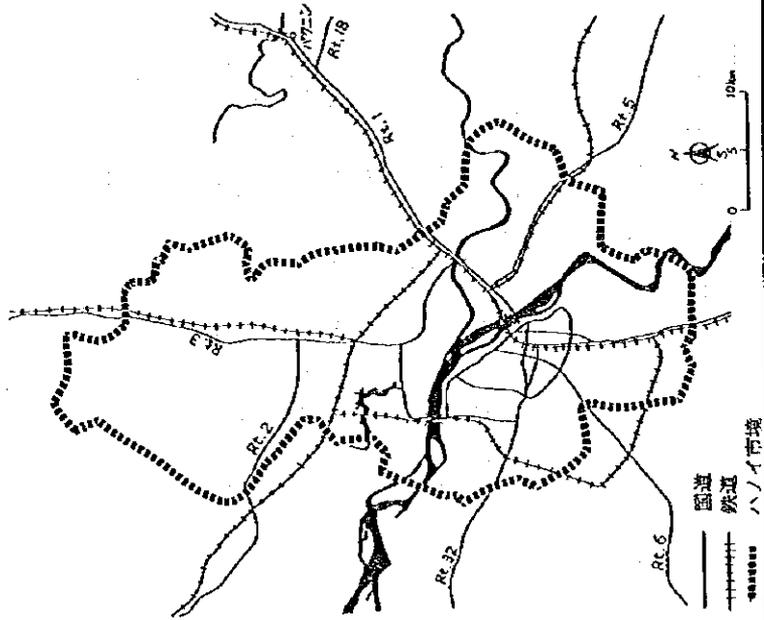
平成7年7月

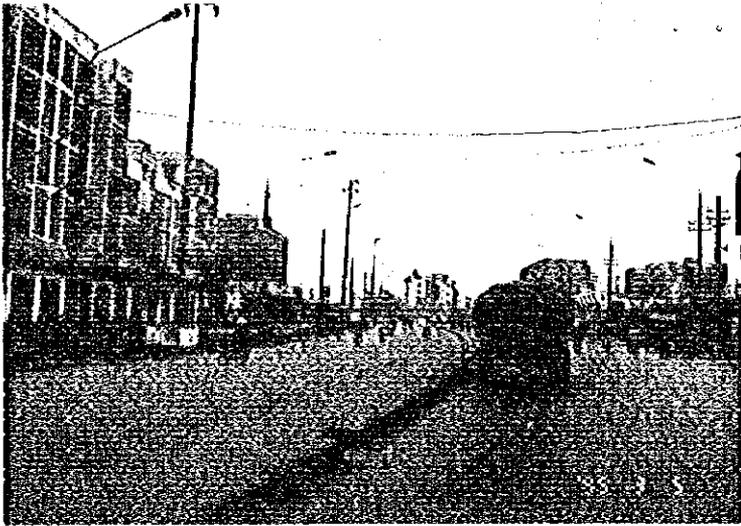
国際協力事業団
理事 佐藤 清

調査対象プロジェクト位置図

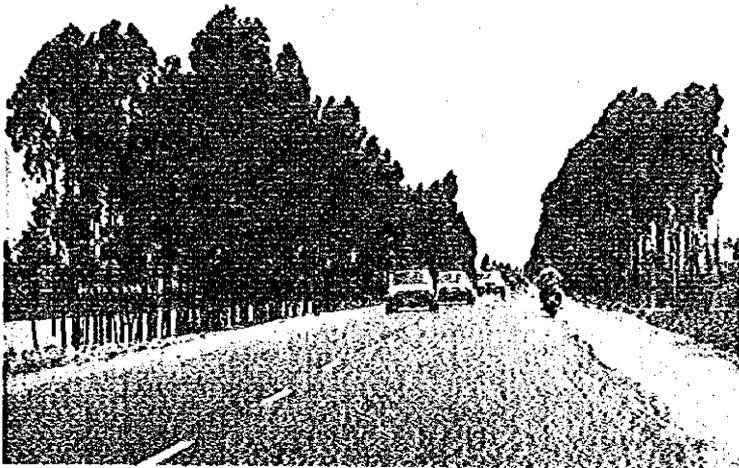


Network in the Hanoi City

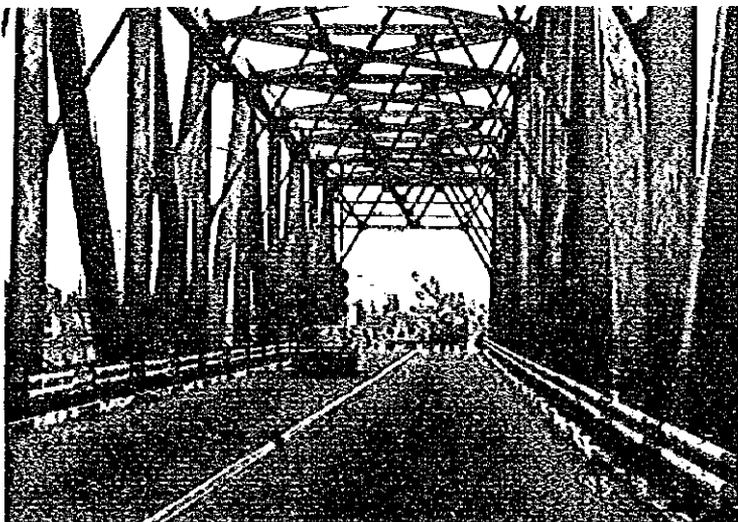




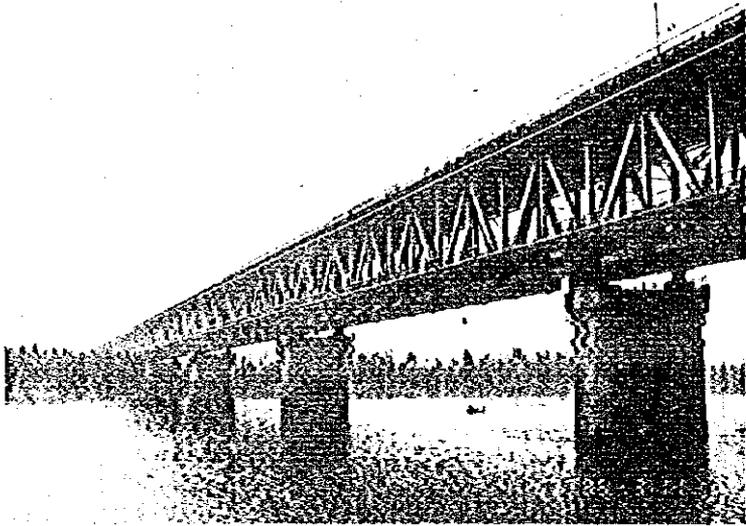
Gia Lam Districtの国道1B号



郊外部の国道1B号



Chuong Duong橋の現況



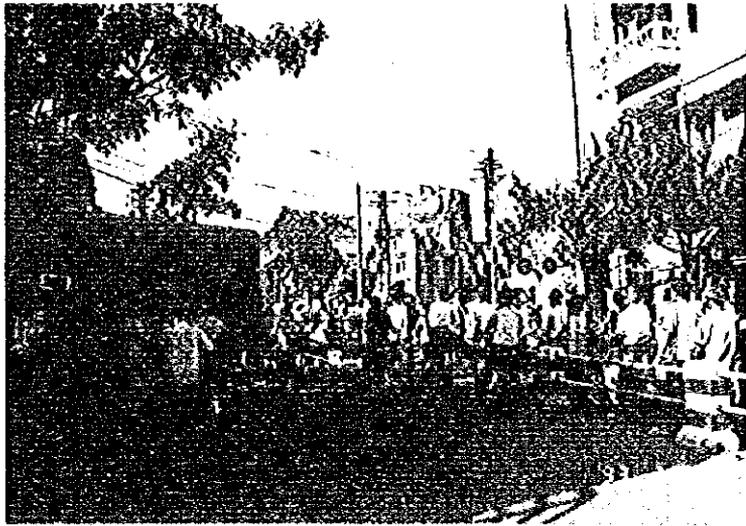
Thang Loi橋の現況



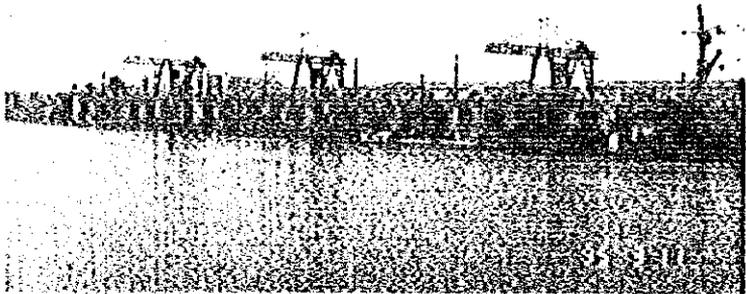
都市内バス



都市間バス



ハイフォン行き列車と市内中心部の
平面踏切



ハノイ港の現状



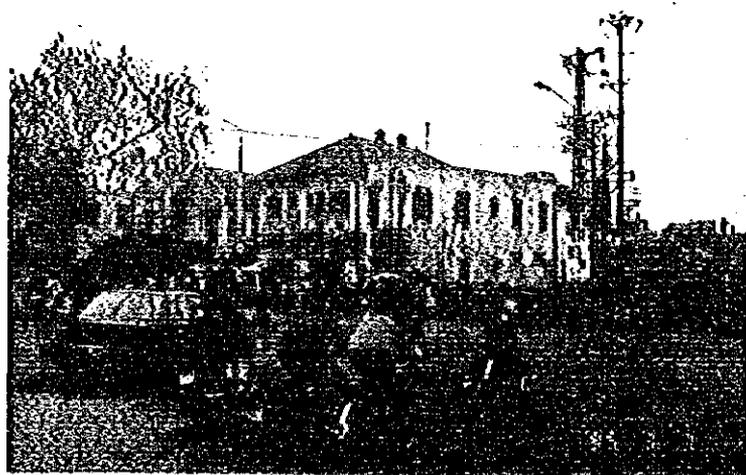
Hoan Kiem Districtの4枝交差点
(信号なし)



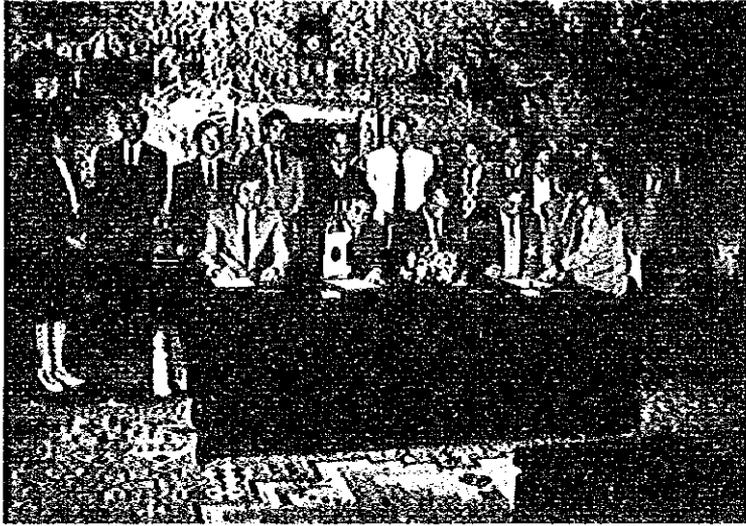
Ba Dinh Districtの信号設置
交差点



Ring Road 3の現在の終点
(手前がRing Road 3)



Ring Road 2の現在の終点
(手前がRing Road 3)



S/Wの署名（於ハノイ人民委員会）



S/Wの署名（於ハノイ人民委員会）

目 次

序 文
地 図
写 真

第1章 事前調査の概要	1
1-1 要請の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者リスト	3
1-6 S/W協議の概要	5
第2章 ハノイ市の概要	7
2-1 一般概況	7
2-2 自然条件	11
2-3 社会・経済開発計画の概況	23
第3章 都市化とモータリゼーションの動向	26
3-1 生産・所得の推移	26
3-2 人口と都市化の動向	27
3-3 モータリゼーションの動向	29
3-4 交通需要動向のマクロ的把握	30
第4章 関連制度	32
4-1 行政・制度	32
4-2 土地制度・土地市場	35
4-3 土地利用計画制度	36
4-4 運輸交通関連制度	36
4-5 税制	37
4-6 公共投資の仕組み	37

第5章 関連交通施設と開発プロジェクト	39
5-1 土地利用及び都市開発	39
5-2 道路	45
5-3 鉄道	52
5-4 空港	54
5-5 港湾	56
5-6 公共輸送機関	58
第6章 交通の現状と問題点	60
6-1 交通の現状	60
6-2 交通運用の実態（バス、鉄道の運用）	61
6-3 交通の状況の推移	64
6-4 交通の問題点	64
6-5 その他	65
第7章 環境	66
7-1 環境行政の現況	66
7-2 環境関連制度と現状	66
7-3 環境に対する認識	67
7-4 環境配慮ガイドラインに基づく調査結果	68
・プロジェクト概要のフォーマット	68
・プロジェクト立地環境	69
・スクリーニング結果	69
・スコーピング結果	70
7-5 本格調査におけるI E E実施体制とスケジュール	73
7-6 本格調査のための参考事項	73
7-7 総合評価	73
第8章 本格調査への提言	76
8-1 調査の目的及び基本方針	76
8-2 調査対象地域	77
8-3 M/Pの要件	77
8-4 調査内容・項目及び調査実施方法	78
8-5 調査実施スケジュール	84

8-6	調査団の構成	85
8-7	ローカルコンサルタント実施能力	85
8-8	調査実施上の留意点	86

付属資料

1.	要請書 (TERMS OF REFERENCE)	91
2.	SCOPE OF WORK	105
3.	MINUTES OF MEETING	115
4.	質問書及び回答	123
5.	収集資料リスト	205
6.	BRIEF REPORT ON MASTER PLAN OF HANOI'S TRANSPORTATION TO 2010	211
7.	VISTILA 保有地図リスト	235

第1章 事前調査の概要

1-1 要請の背景

ベトナム国は、1986年からドイモイ（刷新）政策を掲げて市場経済化に取り組んでおり、近年急速な経済発展を遂げている。

同国の首都ハノイ市は、北部の商業、金融、工業、交通の中心として1992年現在約120万人の人口を有しており、ドイモイ政策の下で今後さらに発展することが見込まれている。

同市の公共交通機関は、1991年に市街電車が廃止され、老朽化したバスがわずかなサービスを行っているだけで、事実上存在していない。近年タクシーが導入されたが、料金が高いため利用は限られている。このため、都市内交通は徒歩、自転車、オートバイ、オート三輪によって行われているが、自転車等が道路混雑の原因になり、交通マナーの悪さが一層の拍車をかけるなど公共交通機関がないことが市内交通の大きな障害となっている。

同市の道路は、総路線延長の不足、環状道路の未整備、幅員の不足、舗装構造の低質、路肩排水の不備、橋梁の老朽化が著しく、早急に改良を必要としている。

このため、ベトナム政府は同市都市交通計画M/Pを策定するため我が国の技術協力を得たいとして、1993年9月に本件調査を要請してきたものである。

1-2 調査の目的

ベトナム国の要請に基づき、2015年を目標年次としたハノイ市の市内交通網整備計画を策定するものであり、今回は、先方政府の意向及び要請内容を確認の上、実施調査のためのS/Wを協議、署名を行うことを目的として事前調査（S/W協議）を実施したものである。

1-3 調査団の構成

本事前調査団の構成は以下のとおりである。

担当分野	氏名	所属
総括	林 良嗣	名古屋大学 工学部 地圏環境工学専攻 教授
都市交通計画	山本 克也	建設省 都市局 都市政策課 都市環境整備企画室 課長補佐
公共交通計画	中山 康二	運輸省 関東運輸局 鉄道部 技術第一課長
交通施設/交通調査	西村 光	セントラルコンサルタント(株) 海外部 課長
自然条件/環境	畠山 祐二	アジア航測(株) 環境部 技術部長
調査企画	熊谷 英範	国際協力事業団 社会開発調査第一課

1-4 調査日程

本事前調査団の調査日程は以下のとおりである。

調査期間：平成7年3月3日～平成7年3月17日（15日間）

月日	曜日	調査日程	調査内容
3/3	金	東京→香港→ハノイ	移動（CX509、CX791）
3/4	土		国家計画委員会表敬 交通運輸省、ハノイ人民委員会、ハノイ市公共事業局表敬、S/W・Q/N提示
3/5	日		ハイフォン視察
3/6	月	名古屋→香港→ハノイ	移動（林団長）（JL705、CX793） S/W協議、OECD事務所表敬
3/7	火		ハノイ市内現地踏査
3/8	水		S/W協議
3/9	木		S/W・M/M協議
3/10	金		ハノイ都市計画研究所、ヴィエトナム鉄道調査・設計研究所 ハノイ駅視察
3/11	土		紅河視察、S/W・M/M協議
3/12	日		ジャバ貨物駅視察
3/13	月		交通運輸省表敬（林団長） S/W・M/M最終確認 S/W・M/M署名、大使館報告
3/14	火	ハノイ→香港→名古屋 ハノイ→香港→東京 ハノイ→香港→ジャカルタ	移動（林団長）（CX790、JL706） 移動（山本、中山団員）（CX790、CX500） 移動（熊谷団員）（CX790、GA875） 情報・資料収集（西村、畠山団員）
3/15	水		情報・資料収集（西村、畠山団員） ヴィエトナム科学技術研究所（畠山団員）
3/16	木		情報・資料収集（西村、畠山団員） 科学技術環境省、ハノイ科学技術環境部（畠山団員）
3/17	金	ハノイ→香港→東京	移動（西村、畠山団員）（CX790、CX500）

1-5 主要面談者リスト

(1) 在ハノイ日本国大使館

古屋 昭彦	公使
河上 淳一	一等書記官
佐々木隆宏	二等書記官

(2) 国家計画委員会 (State Planning Committee, S P C)

Nguyen Ngoc Nhat General Director of Infrastructure Department

(3) 交通運輸省 (Ministry of Transport, M O T)

La Ngoc Khue	Vice Minister
Tran Doan Tho	Deputy Director General, Planning and Investment Department
Tran Van Ly	Economic Planning Managing Department
Doan Thi Phin	Economic Transportation Department
Nguyen Thanh Hang	Expert, Project Management Unit, Planning and Investment Department

(4) ハノイ人民委員会 (Hanoi People's Committee, H P C)

Dong Minh Son	Vice Chairman
Nguyen Quang Lan	Deputy General Director, Foreign Economic Relation Department
Vu Nam	Chief Division, International Cooperation and Foreign Aid, Foreign Economic Relation Department
Nguyen Ba Sinh	Deputy Director, Hanoi Public Works Communication Design Company
Do Thi Kim Thoa	Investment-Cooperation Division, Foreign Economic Relation

(5) ハノイ市公共事業局 (Transportation and Urban Public Works Service, T U P W S)

Nguyen Thanh Binh	Director General
Nguyen Thi	Deputy Director
Bui Van Mat	Manager, Foreign Economic Relation Department
Le Phuc Long	Foreign Economic Relation Department
Nguyen Van Du	Chief Bureau, Management for Urban Communication, Hanoi Communication-Public Work Department
Do Ngoc Hoang	Vice Chief of Office

(6) ハノイ公共事業調査設計会社 (Hanoi Public Works Survey Design Company)

Nguyen Van Buc Director

Nguyen Ba Sinh Deputy Director

Nguyen Thu Thuy Assistant

Nguyen Tuong Anh Assistant

Chi Lien Assistant

(7) ハノイ都市計画研究所 (Hanoi Urban Planning Institute)

Do Viet Chien Deputy Head, Architectural Planning Department

(8) ヴィエトナム鉄道調査・設計研究所 (Vietnam Railway Research and Design Institute)

Nguyen Ngoc Truy Director

Nguyen Thanh Tinh Chief, Investment Consultant and International Relations
Department

(9) ヴィエトナム科学技術研究所

(Vietnam Science-Technology Institute of Land Administration、崑山団員)

Nguyen Tho Cac General Director

Nguyen Tuan Hung Head, International Relation Department

(10) 科学技術環境省 (Ministry of Science Technology and Environment、崑山団員)

Yu Van Trieu Department for International Relations

(11) ハノイ科学技術環境部

(Hanoi Department of Science Technology and Environment、崑山団員)

Le Van Hung Environmental Management Division

1-6 S/W協議の概要

ヴェトナム側関係機関である国家計画委員会、交通運輸省、ハノイ人民委員会及びハノイ市公共事業局を3月4日に表敬し、S/Wについてのヴェトナム側との協議は日本側のS/W案に基づいて3月6日、8日、9日、11日にわたり、ハノイ人民委員会の会議室で行われた。また、その協議内容をM/Mに取りまとめた。

S/W、M/Mの内容について合意の後、ソン・ハノイ人民委員会副議長立会いのもとで、S/Wは林事前調査団長とビン・ハノイ市公共事業局長により署名、ニャット国家計画委員会インフラストラクチャー部長、トー交通運輸省計画投資局次長により副署が行われ、M/Mは林事前調査団長とティ・ハノイ市公共事業局次長により署名が行われた。

表敬、協議の際の先方の要望は以下のとおりであった。

(1) 調査の目的の追加

- ア M/Pの対象であるハノイ市について、面積(923km²)を入れてほしい
- イ 緊急対策の提案について、調査スコープ中だけではなく、目的にも書いてほしい
- ウ プライオリティの高いプロジェクトのF/S実施まで行ってほしい

(2) 調査スコープの追加

- ア 広報についても考慮してほしい
- イ 緊急対策において、交通安全対策も入れてほしい

調査団としては、

- ア プライオリティ・プロジェクトのF/S実施を本調査の中で行ってほしいという強い要望について、大きなプロジェクト(環状3号及びクインチ橋F/S等)以外であれば、ハノイ市の現状から可及的速やかに対応する必要がある。
- イ 広報、交通安全対策も行ってほしいという強い要望については、本M/Pの実効性をあげるためには是非とも必要である。

一方、上記2点を含む調査の実施は十分可能と判断した。

このため、上記(1)ウ及び(2)については、調査団は大使館を通じ外務本省に請訓し、差し支えない旨の回答を得た。

(3) その他

- ア Steering Committeeの設置を合意し、構成は、国家計画委員会、交通運輸省、ハノイ人民委員会、建設省、科学技術環境省、財務省、内務省を予定する。
- イ ヴィエトナム側はC/P研修員の受入を要求した。調査団は研修員の受入については権限がない旨説明し、JICA本部に伝達する旨約束し、M/Mに記載した。
- ウ プライオリティの高いプロジェクトのF/Sの実施については合意するが、大きなプロジェクトは含まない。
- エ ヴィエトナム側は「環状3号及びクインチ橋のF/S」の早期の実施を要望した。調査団

は日本の関係機関に伝達する旨約束し、M/Mに記載した。

オ ヴィエトナム側はM/Pで考慮すべき以下の項目を要望した。

- ・市内の不必要な混雑を避けるため、地域間物流のハノイ市の通過交通のためのインフラストラクチャー
- ・増加する需要に見合った、早く、安く、安全な交通システム
- ・伝統的建物と旧市街の景観と調和した道路設計
- ・土地利用の都市内、工業、住宅、農業構成、交通モード（鉄道、道路、航空、河川水運）間のスムーズな乗り換え

カ 緊急対策に含めるべき項目を合意した。

- ・交通安全
- ・主要交差点及び踏切のアンダーパス
- ・信号

キ 環境配慮に関し、スクリーニング、スコーピングの結果について、双方が合意した内容をM/Mに記載した。

ク ヴィエトナム側が調査用車輜2台、交通量常時観測機材2式の供与を要請した。調査団は、JICA本部に伝達する旨約束し、M/Mに記載した。

ケ ヴィエトナム側が執務スペースを提供し、さらに日本側へ調査用資機材の供与を要請した。

第2章 ハノイ市の概要

2-1 一般概況

ヴィエトナム国は、1945年9月12日にヴィエトナム民主共和国として独立したが、その後のインドシナ戦争、ヴィエトナム戦争を経て1976年7月2日に新統一の国名としてヴィエトナム社会主義共和国 (Socialist Republic Viet Nam) とした。インドシナ半島の東側に位置し、南北に長く伸びている国土は、331,114 km²の面積を有している。1993年現在の人口は、70,982千人と推計されており、その88%はキン族である。残りはムオン族、ミャオ族、ヤオ族、タイ族、クメール族等約60の少数民族と華僑である。

政体は社会主義共和制であり、立法府として国会、執行機関として政府、司法機関として人民裁判所と軍事裁判所がある。また、地方行政区分として全国は50省 (Province) と3つの中央直轄市 (Ha noi, Hai Phong 及び Ho Chi Minh City) に分割されており、各省及び中央直轄市は、さらに、県 (District) または市 (City) に分割されている。各地方行政単位には、日本の地方議会にあたる人民評議会と地方庁にあたる人民委員会が置かれている。

同国の北部地域は、地理的及び社会・経済的特質により、北部山岳区域 (North mountain and Midland) と紅河デルタ区域 (Red river delta) に分割され、前者には13省、後者には5省と2つの中央直轄市が属している。本調査の対象地域であるハノイ市は、後者に属する。

ヴィエトナム国の首都であるハノイ市は、中心市街4区 (バディン、ドンダ、ホアンキェム、ハイバトゥン) とその周辺の12行政区から構成され、人口306万人 (1989年)、面積2,139km²の大都市で、国の政治・経済の中心地である。

調査対象地域923km²は、ハノイ市の中心市街4区と近傍5地区 (ソクソン、ドンアン、チュリエン、タントリ、ジャラム) からなっている。

中心市街区の面積は47km²で紅河三角州の頂点に位置し、ここで紅河はドゥオン川を分派させている。ドゥオン川は東南東に100km程度流下し、ハイフォン市を通過してトンキン湾に流入している。一方、紅河は南南東に流下し、120 km程でトンキン湾に流入している。

調査対象地域923km²は、ハノイ市の中心市街区47km²とその近傍地区を含んだ区域である。近傍区域は水田を中心とする農耕地であるが、ハノイ市の人口増加に伴い、都市化が進んでいる。表2-1及び図2-4からもわかるように、2010年の中心市街区は、現状の47km²から83km²に拡大する計画となっている。現在100余のプロジェクトが進行中であり、対象面積は数百ヘクタールに及んでいる。

また、ハノイ市中心市街区でも公共交通機関によるサービスは、土地面積の僅か8%しかカバーされていない。そのため、個人の交通手段が主要な交通モードになっており、低所得者層は、主として自転車、シクロ等を利用している。

道路網は非常に脆弱であり、道路面積は、土地面積の僅か8%しかカバーされていない。2010年の計画では11%となるが、公共交通機関利用の喚起が大きな問題となっている。

表2-1 ハノイ市中心市街区の土地利用

土地利用分類	1990年(現状)				2010年(計画)			
	面積(ha)	%	W(ha)	E(ha)	面積(ha)	%	W(ha)	E(ha)
1. 市民用地	4,565	89.5	4,455	110	6,953	83.5	6,481	472
住宅	2,354	46.1	2,298	56	3,409	40.9	3,182	227
公共施設	612	12.0	601	11	1,198	14.5	1,159	39
公園・緑地	334	6.6	322	12	669	8.0	624	45
小規模工業	250	4.9	232	18	270	3.2	235	35
道路	392	7.7	379	13	873	10.5	804	69
その他	623	12.2	623	-	531	6.4	477	57
2. 工業地域	537	10.5	447	90	892	10.7	682	210
3. その他地域	-	-	-	-	480	5.8	-	480
合計	5,102	100.0	4,902	200	8,325	100.0	7,163	1,162

注) W: 紅河西地域、E: 紅河東地域

出典: 「ヴィエトナム社会主義共和国ハノイ市排水・下水整備計画調査事前調査報告書」、
平成5年7月、JICA

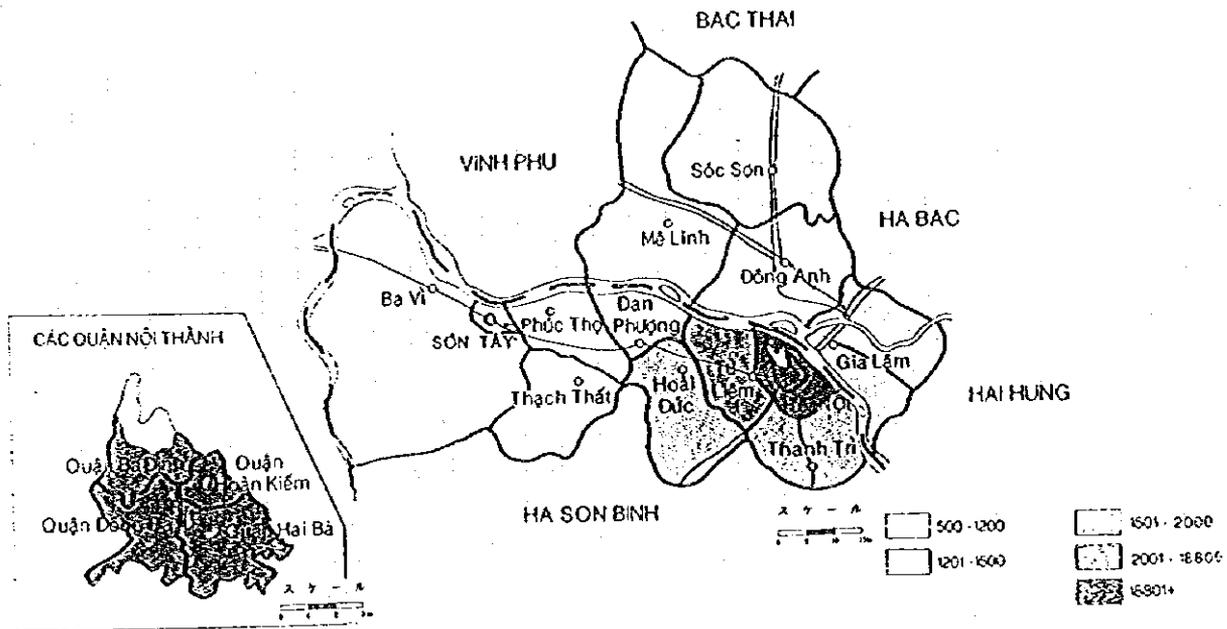


図2-1 ハノイの人口密度

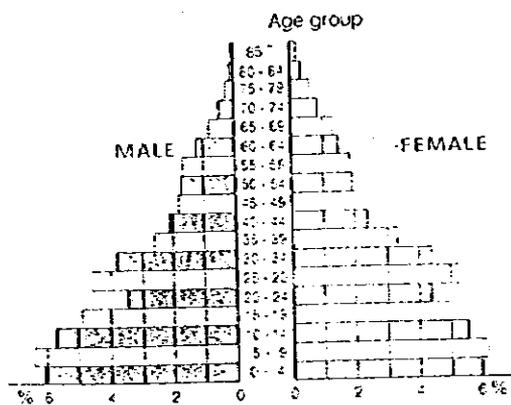


図2-2 ハノイの年齢階層別人口

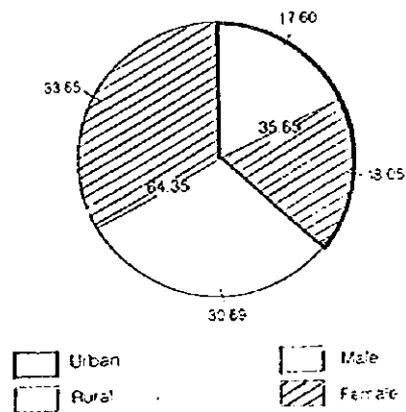
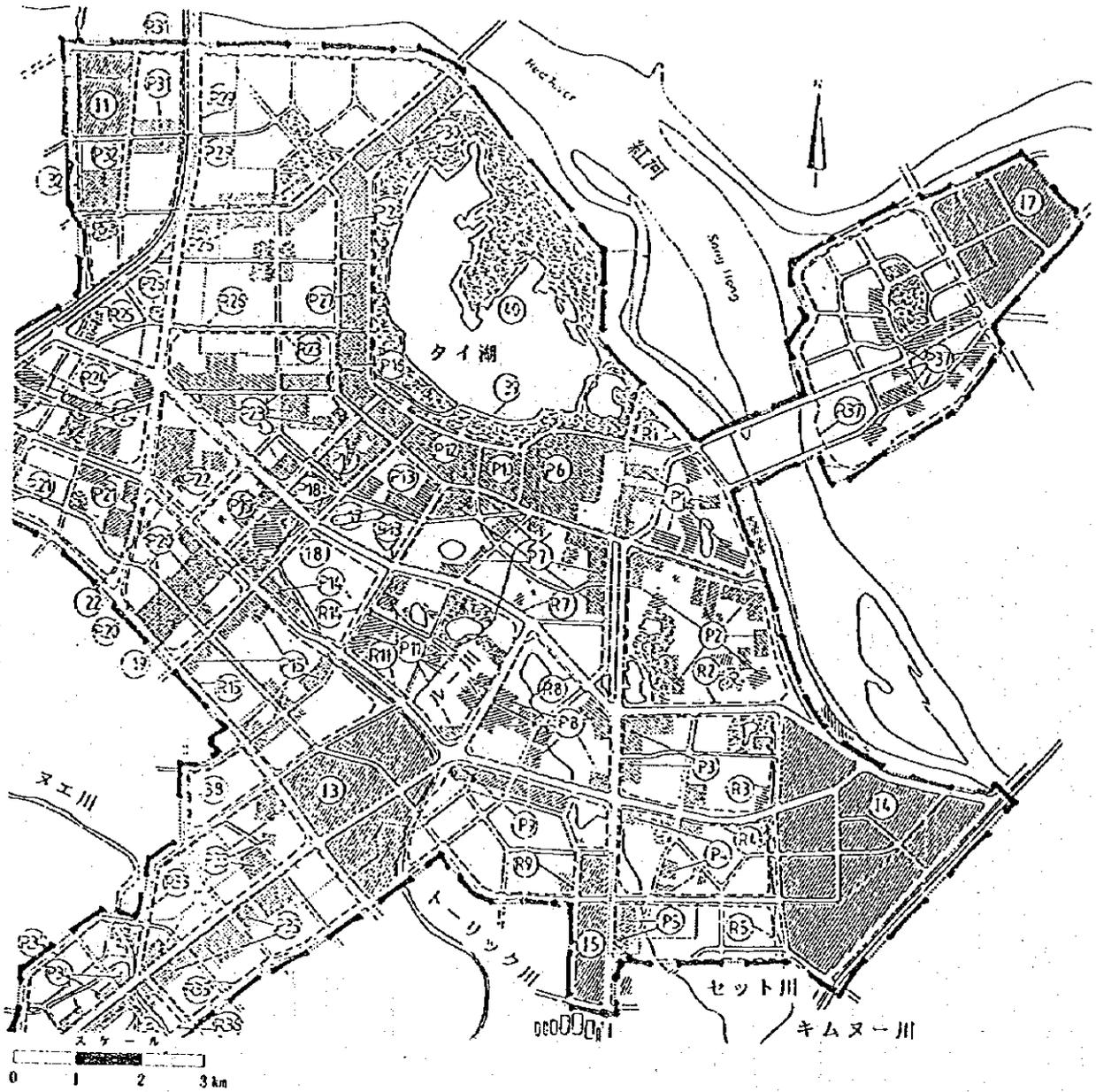


図2-3 ハノイの都市と地方人口

出典: "Atlas Vietnam Population", Central Census Steering Committee



-  住宅地域
-  公共施設地域
-  工業地域
-  緑地帯
-  その他

図2-4 ハノイ市中心部の都市計画図

出典：表2-1に同じ

2-2 自然条件

(1) 自然条件

① 気象

ハノイ市の位置するベトナム北部は、温帯モンスーン地帯に属する。冬季は11月～4月で、11月から1月上旬までは、比較的湿度が低くしのぎやすいが、その後4月頃までは湿润となる。夏季の5月～10月は暑く、台風も襲来する。年間降水量は1,680mmである。

気象観測はハノイ市のほぼ中心部に位置する Lan 測候所で行われている。

1) 気温・湿度

表2-2に示すように季節による気温の差が大きい。5月頃から平均気温27℃以上の日が続き、6月と7月は耐え難い暑さが続く。11月は1年のうちで最も爽快な月である。冬は気温が15℃前後に下がり、こめか雨が毎日のように降る。

表2-2 ハノイの気温と湿度 (Lan測候所1956年からの観測資料)

項目/月		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
気温 ℃	最高	20.4	20.4	23.1	27.3	31.7	32.8	32.7	32.0	30.9	28.8	25.6	22.0
	平均	16.6	17.1	20.0	21.3	27.1	28.7	28.8	28.3	27.2	24.6	21.2	17.9
	最低	13.8	14.7	17.5	20.8	23.9	25.5	25.7	25.4	24.3	21.6	18.2	15.0
湿度 %		80	84	88	87	83	83	83	85	85	85	81	81

出典：「ベトナム社会主義共和国ハノイ市排水・下水整備計画調査事前調査報告書」、
平成5年7月、JICA

表2-3(1)に月別最高気温、及び表2-3(2)に月別最低気温を示す。同表によると、1926年5月に最高気温42.8℃、1955年1月に最低気温2.7℃を記録している。

2) 風向・風速

ベトナム北部は、11月から4月には北東からのモンスーンが吹く。夏季の5月から10月には、台風が襲うことが多い。

ハノイは、毎年6～7回台風に見舞われる。台風は6月から9月に集中する。ここでは、1963年～1977年の台風時に記録された最大風速を表2-4に示す。

表 2-3(1) ハノイの月別最高気温

月	気温 (°C)	年
1	33.1	1911
2	35.1	1950
3	36.8	1919
4	38.5	1919
5	42.8	1926
6	40.4	1949
7	40.0	1910
8	39.0	1901
9	37.1	1911
10	35.7	1911
11	34.5	1930
12	31.9	1929
最大	42.8	1926

表 2-3(2) ハノイの月別最低気温

月	気温 (°C)	年
1	2.7	1955
2	5.0	1968
3	8.5	1936
4	9.8	1916
5	15.4	1917
6	20.0	1964
7	21.0	-
8	20.9	1928
9	16.1	1970
10	12.4	1942
11	6.8	1922
12	5.1	1975
最小	2.7	1955

出典：Introduction in brief basic data of study on urban transportation of Hanoi-Vietnam, Hanoi Foreign Economic Relation Department, March 1995.

表 2-4 台風最大の風速 (1963年~1977年)

年 月 日	最大風速	風 向
1963年11月24日	22 m/s	北東
1968年9月9日	28 m/s	東北東
1969年5月15日	30 m/s	南西
1972年10月14日	19 m/s	北東
1974年6月14日	20 m/s	北北東
1977年7月21日	28 m/s	北西

出典：表 2-3 と同じ

3) 降雨

表2-5(1)に月別平均降水量、表2-5(2)に月別日最大降水量、及び表2-5(3)に月別平均降水日数を示す。表によると、ハノイの年間降水量は1,676.2mmである。雨期は5月から10月で、8月に最大降水量318.0mmを示している。乾期は11月から4月で、1月に最小降水量18.6mmを示している。日最大降水量は、1902年7月に568.6mmを記録している。年間降水日数は、144.5日である。

表2-5(1) 月別平均降水量 表2-5(2) 月別日最大降水量 表2-5(3) 月別平均降水日数

月	平均降水量(mm)
1	18.6
2	26.2
3	43.8
4	90.1
5	188.5
6	239.9
7	288.2
8	318.0
9	265.4
10	130.7
11	43.4
12	23.4
年間	1676.2

月	最大降水量(mm)	年
1	45.5	1908
2	48.0	1932
3	63.1	1911
4	150.7	1944
5	155.0	1923
6	243.6	1929
7	568.6	1902
8	260.0	1941
9	250.5	1916
10	240.3	1940
11	394.9	1984
12	42.3	1963
最大	568.6	1902

月	降水日数
1	8.4
2	11.3
3	15.0
4	13.3
5	14.2
6	14.7
7	15.7
8	16.7
9	13.7
10	9.0
11	6.5
12	6.0
年間	144.5

出典：表2-3と同じ

② 地形・地質

ヴェトナムの地形は、北部、中央部、南部の3つに区分できる。北部はハノイを中心とする紅河（Song Hong 河）に発達したデルタ地域、中央部はラオスとの国境にあるチュオンソン山脈の東部山地丘陵地域、南部はメコン川及びドンナイ川の河口に発達したデルタ地域がある。

ハノイ都市部の土地標高は、最高地点の北東部では6～9m、最低地点の南部では4～

4.5 mで起伏のない特徴を示す。市内には低い標高の窪地が多くある。これらの地点は雨期には満水して沼となり、未利用地となっている。

ヴェトナムの地質は、北部、南部のデルタ地帯及び中部の海岸平野に、新生代第4紀の沖積層がみられ、ハノイの北東部、南西部の山地には中生代三畳紀の地層が広くみられる。

ハノイ都市部は地質的には、紅河デルタの沖積平野にあり、上層20mは粘土、シルト層からなり、それより下層では砂質層からなる。

③ 水理

ヴェトナムには、東南アジア有数の大河川であるメコン川を始め、中国雲南省に端を發し、ハノイを経てトンキン湾へ注ぐ紅河など、主要な9水系がある。紅河は流路延長約1,100 km、平均流量約800m³/secで、ハノイ市を約93kmにわたって貫流する。ハノイ都市部では、Da川、Duong川、Day川、Nhue川、Kim Nguu川等の小河川が流れている。

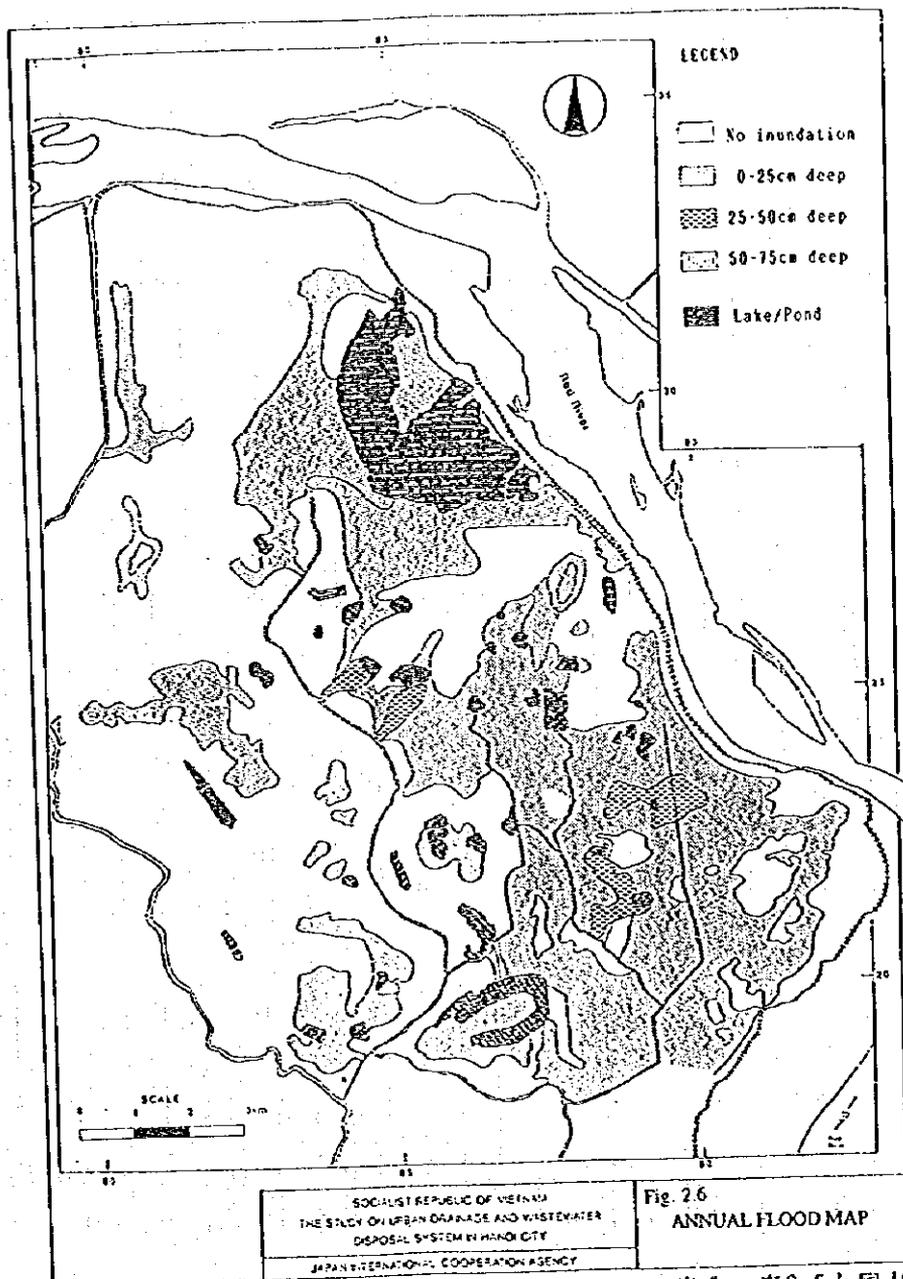
ハノイ都市部は標高4～9mの低地にあり、市内のいたるところに湖沼が分布する。このため、雨期になると、しばしば冠水する(図2-5)。紅河は、たびたび氾濫し、水害が多く発生している。このため、紅河の水位制御が重要課題となっている。紅河の水位の季節変動を表2-6に示す。表の出典によると、年間を通じて水位が市内の標高を上回る期間は4ヶ月間もあり、ハノイ市にとって堤防は洪水を防ぐのに重要な構造物と位置づけられている。

表2-6 紅河の水位の季節変動(ハノイ地点、1956年～1990年)

単位: E.L.m

	雨期 (8月)	乾期 (3月)	平均
最大	11.44	4.18	6.67
最小	6.04	2.01	3.57
平均	8.55	2.68	5.01

出典: The study on urban drainage and wastewater disposal system in Hanoi City, December 1994, JICA



出典：表2-5と同じ

図2-5 年平均浸水図

④ 地震

ベトナムは、環太平洋地震帯と地中海-ヒマラヤ地震帯の交差部に位置している。この地域は、複雑な地殻構造を持っており、近年激しい地殻運動を受けたことが知られている。ベトナムで最近観測された主な地震は表2-7のとおりである。ハノイ市の隣接県であ

るハーバック県では、1961年と1986年にそれぞれマグニチュード 5.6と 5.0の地震が観測されている。

表2-7 ヴィエトナムで最近観測された主な地震

年	位置	マグニチュード	震央近傍での震度 (MKS-64)
1935	ティエンハイ近傍	6.8	8~9
1961	ハクソン(ハクソン県)	5.6	7
1983	ティエンハイ近傍	6.7	8~9
1986	イソ (ハクソン県)	5.0	6~7

出典：「ヴィエトナム国ハノイ新国際空港開発計画調査事前調査報告書」、

平成7年2月、JICA

ハノイ周辺には、紅河に沿うレッドリバー (Red River)断層がある。レッドリバー断層では1903年から1986年の間にはマグニチュード 5.5以上の地震は観測されていないが、Institute of Geophysics 作成の地震ゾーニングマップによれば、将来最大マグニチュード 6.1 ~6.5、震央での最大震度8程度 (MKS-64) の地震が予想されている。

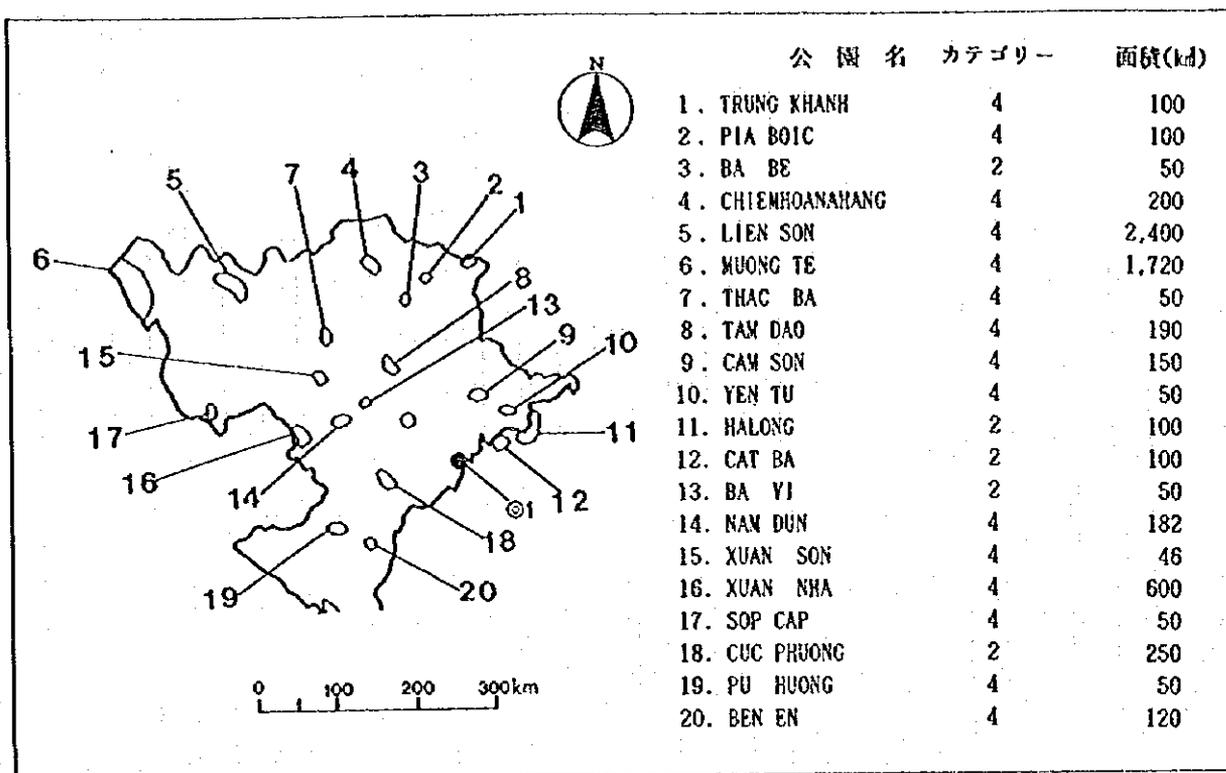
⑤ 動植物等

ヴィエトナムの植生は、沖積地は水田として利用され、山地では焼き畑や伐採により低木林、草地、畑地となっている。急峻な地形等利用困難な地域には常緑広葉樹林、半常緑広葉樹林等の熱帯降雨林が残存している。また、北部海岸の一部及び南部海岸 (メコンデルタ河口部) には、マングローブの発達が見られる。植物の種類は約12,000種といわれている。現在までに約 7,000種以上の高等植物が確認されている。そのうち、2,300種は食料や薬、動物の飼料、材木などに利用されている。

ヴィエトナムの動物は、哺乳類 273種、鳥類 780種、は虫類 180種、両生類80種、淡水魚類 471種などが知られている。また、ヴィエトナム版レッドデータブックによると、絶滅危惧種が67種、危急種が97種、希少種が 124種、脅威種が71種、及び現状不明種が6種あげられている。

今回の調査対象であるハノイ市には、注目すべき動植物は存在しない。

図2-6にヴィエトナム北部の主要国立公園・保護区を示す。今回の調査対象であるハノイ市には、国立公園や保護区はない。ハノイ市の近くでは、西北西65kmのところ Ba Vi山 (標高 1,237m) で代表される Ba Vi国立公園 (同図の13) がある。また、紅河の河口周辺 (図の◎1) はラムサール条約登録地である。



出典：ヴィエトナム国北部地域交通システム開発計画調査 事前調査報告書、平成 5年 4月、国際協力事業団

図2-6 ヴィエトナム北部の主要国立公園・保護区

(2) 環境の現状

環境に関する国家計画レポート(1991年8月)によれば、ヴィエトナムの都市人口の増加率は1981年の2%から1988年の1.6%へと下がっているが、ハノイ中心の旧市街地では人口密度は増加しており、35,000人/km²に達し、人々の生活条件の低下とともに重大な環境問題となっている。

ハノイ市環境委員会での聞き取りによると、1994年にハノイ市が受け付けた公害に係る苦情件数は、約300件程であった。ハノイ市には現在約2,000の小規模工場がある。苦情の主なもの、それら工場のうち、金属加工、木材加工、タイヤ製造、プラスチック製造等を業とする工場からの騒音や排気ガスによるもの、自動車や列車からの騒音によるもの、及び建設作業に伴う粉塵、騒音、振動によるものとなっている。

① 大気汚染

ヴィエトナムでは、生産設備の多くは、老朽化し、製造技術も旧式であり、ほとんどの工場は、公害防止設備を設置していない。また、設置されていても維持管理が不十分で機能を発揮していない。ハノイ第1の Thuong Dinh工業地帯は、今では工場と住宅の混在を生み、

これらの工場から汚染物質が放出されている。例えば、図2-7は、ハノイ都市部における夏季のSO₂(mg/m³)等濃度線である。表2-8は、ハノイ都市部の工場・製造業に起因する大気汚染状況を示す。これら許容限度を越えている地区は、早急に対策を立てる必要がある。

ハノイの交通量は、外国の諸都市に比べて少ないものの、交通渋滞の箇所や資材運搬車両の通行の多い場所では、CO、NO_x、ダスト等の大気汚染物質の濃度、堆積量、浮遊量は許容限度をはるかに越えている(水文気象協会)。水文気象協会の観測では道路端から50~68m離れた地点でさえも許容限度の数倍から数十倍の濃度を示している。

表2-8 ハノイ都市部の工場・製造業に起因する大気汚染状況

地 域	大気汚染物質の濃度			
	浮遊粒子状物	SO ₂	CO ₂	CO
Dong Da 地区： Thuong Dinh工業地帯は、最も汚染されている地域である。	0.3~1 mg/m ³	0.15~0.3 mg/m ³	6~10 mg/m ³	2~3 mg/m ³
Hai Ba Trung 地区： 東南地域は極めて汚染されている。	0.3~1 mg/m ³	0.15~0.5 mg/m ³	6~10 mg/m ³	5~10 mg/m ³
Ba Dinh 地区： SO ₂ 汚染は、ビール工場、製紙工場、皮革工場の付近で確認されている。	0.15mg/m ³	0.05~0.15 mg/m ³	2mg/m ³	1mg/m ³
許 容 限 度	0.15mg/m ³	0.05mg/m ³	2mg/m ³	1mg/m ³

出典：図2-7と同じ

② 騒音

交通手段として自転車が広く利用されてはいるものの、2輪車、3輪車、自動車の数が増え始め、騒音源となり、市民の生活をおびやかしはじめている。図2-8は1991年の道路交通量から算出したハノイ都市部における道路交通騒音で、平均騒音レベルは、75から79dBを示している。この値は、比較的高く、先進国及び途上国の主要大都市の道路交通騒音と同程度である。

表 2 - 9 排水路の水質

項目	単位	Lo Duc	Tran Binh Trong	Ba Trieu	Trinh Hoai Duc	Phan Dinh Phung	Kim Kien
水温	℃	17-24	17-22	17-23	16-22	17-22	17-23
S S	mg/l	20-250	120-200	200-270	150-180	120-180	240-300
p H	-	7.0	7.4	7.3	7.5	7.2	7.7
硬度	mg/l	400-800	450	450-480	-	-	520
溶存酸素	mg/l	0.1-1.0	0.5-1.0	0.3-0.5	0.5-1.0	0.5-1.0	0.1-0.5
K M n O ₄	mg/l	14-15	51	40-50	25	60-65	-
B O D	mg/l	120-190	76-110	50-60	79-95	100-150	-
N O ₃	mg/l	30-55	45	36	40	45	-
N H ₄	mg/l	16	12-24	20	35-40	40-50	-
N O ₂	mg/l	0	-	-	1.2	-	-
C l	mg/l	71	-	60-70	109-113	90-95	-
S O ₄	mg/l	11.8	-	-	-	-	-
好気性菌	個/l	350	321	-	-	-	8,000
大腸菌	個/l	11,100	11,100	11,100	11,100	11,100	11,100

出典：「ヴィエトナム国社会主義共和国ハノイ市排水・下水整備計画調査事前調査報告書」、平成5年7月、JICA

表によると、排水路のBOD値は、50～190mg/lにある。また、これまでの調査から河川では45～100mg/l、湖では15～50mg/lのBOD値が報告されている（出典：表2-6と同じ）。

BOD値が15mg/lを越えると、その水域は汚染状態にあるとされている。これにより、ハノイ都市部のすべての水域は、汚染されていると考えられる。そのうちでも、特に排水路と河川の汚染は重大である。

ハノイ下水排水公社 (Hanoi Sewerage and Drainage Company)により、廃水のモニタリングプログラムが、1993年5月に始まった。このプログラムの目的は、廃水の流入によって汚染されている湖、河川、水路の水質の情報を得ること、及び工場、病院、家庭からの廃水量

と廃水質を把握し、主要な汚染源を見いだすことである。

④ 廃棄物

ハノイ市で1日に発生する固形廃棄物量は、1,980㎡、し尿量は819tで、それぞれ45%にあたる900㎡及び15%にあたる120tが市のサービスで収集されている。収集されないものは、肥料として利用されるものもあるが、大部分は不法投棄され排水路に流れ込んでいる。都市廃棄物の収集・処理は、ハノイ都市環境公社(Hanoi Urban Environmental Company)が行っている。公社は、約2,900名のスタッフ、約210台の普通トラックやダンプカー、散水車、バキュームカーからなる車両をかかえている。

2-3 社会・経済開発計画の概況

(1) ドイモイ政策

ヴェトナム政府は、ドイモイ政策(刷新政策)と呼ばれる政策を1987年より開始し、社会主義体制下において市場主義経済を導入するという政策の方向転換を行ってきた。ドイモイ政策の主なポイントは以下の通りである。

① 社会主義路線

- ・従来の性急な社会主義路線を否定。
- ・社会主義への転換には長期間を要すべきである。
- ・今後も時間をかけて、社会主義路線への転換に努力する。

② 産業政策の変更

- ・従来の重工業優先から、農業中心に政策変更する。
- ・食料・食品、消費財、輸入代替商品を3大増産商品に指定し、投資の60%を集中させ育成する。

③ 市場経済の導入

- ・市場経済を導入し、経済改革を推進する。
- ・国営・公営以外の資本主義的経営や個人経営の存在を認める。
- ・従来の中央集権的な計画経済を基本的に放棄する。

④ 国際協力への参加

- ・国際分業・国際協力への積極的な参入。
- ・インドシナ半島の平和のみならず、世界平和構築に汗を流す国となるように努力する。

(2) 中長期開発計画

ヴェトナム政府は中長期開発計画を策定し、開発目標を設定しており、今年(1991)は1991-1995年第5次5ヶ年計画の最終年度である。この5ヶ年計画では、以下に示す経済目標のもと、大幅な地方分権政策と国営企業の民営化が推進されている。

- ・インフレ抑制、統一された金融システムの確立、財政・金融の安定。

- ・主要産業を中心とする経済成長を軌道に乗せる。
- ・民生向上のため雇用創出、賃金の見直し、教育文化の向上。
- ・法整備による社会経済の秩序安定。
- ・実質GNP成長率 4.0%～4.5%、食糧生産高22～22.5百万t
- ・農業生産高伸び率 3.3%、工業生産高伸び率 6.0%～7.0%

さらに、この中長期開発計画と別に、ヴィエトナム政府は「2000年までの経済・社会の安定と発展戦略」を設定しており、その主な目標は以下のとおりである。

- ・人口 : 8,000万人 (人口増加率 1.8%以下の低減努力を行う)
- ・就労人口 : 4,500万人
- ・食糧生産量 : 3,000万トン (1990年の50%増し)
- ・水産物生産量 : 150万トン (1990年の実績は 100万トン)
- ・石炭生産量 : 1,000万トン
- ・発電量 : 1990年基準の3倍
- ・1人当たり国民所得 : 500ドル (1990年の約2倍)
- ・インフレ率 : 年間10%以下に抑える
- ・輸入工業の振興 : 数十万ドルの生産努力を行う(OEM生産、合併企業設立、外国企業との協力推進等)
- ・石油精製工場、石油科学工場の建設
- ・輸送・通信などのインフラ整備の促進

(3) ハノイ市の地域経済開発計画

上記の国家レベルの経済開発戦略に基づき、ハノイ市計画委員会では2010年を目標年次とする開発計画を策定している。この開発計画による開発目標を表2-10に示す。

表2-10 ハノイ市の地域経済開発計画目標

項目	1990	2000	伸び率 (1991-2000)	2010	伸び率 (2001-2010)
ハノイ市のGRDP (百万ドン)	1,765	6,142	13.3%	24,568	14.9%
人口	2,052	2,324	1.3%	2,725	1.6%
1人当たりGRDP (千ドン)	855	2,642	11.9%	9,015	13.1%
(US\$)	447	1,382	-	4,715	-

出典：「産業開発基礎調査報告書」、平成6年3月、(株)海外コンサルティング企業協会

(4) ハノイ周辺における開発計画

ハノイを中心とする北部地域においては、首都ハノイ、首都の玄関港であるハイフォン港及びハイフォン港を補強する新深水港湾として開発が進められているカイラン港を結んだ地域を「北部トライアングル地域」とし、この地域における総合開発構想が立案されている。この開

発構想の中では、特にハノイ、ハイフォン两市における工業開発が大きな目標となっており、すでにハノイ市では工業団地開発が推進されている地区もあり、今後の工業団地開発の動向に注目が集まっている。

参考文献

- ・平成5年度海外建設計画事前調査 ベトナム社会主義共和国ベトナム幹線道路網整備計画事前調査報告書、平成6年3月、建設省、社団法人国際建設技術協会
- ・ヴェトナム国北部地域交通システム開発計画調査 事前調査報告書、平成5年4月、国際協力事業団
- ・ベトナム社会主義共和国 産業開発基礎調査報告書、平成6年3月、社団法人海外コンサルティング企業協会
- ・Introduction in Brief Basic Data of Study on Urban Transportation of Hanoi-Vietnam, Hanoi Foreign Economic Relation Department, March 1995.

第3章 都市化とモータリゼーションの動向

3-1 生産・所得の推移

(1) 地域総生産額 (GRDP)

ハノイ市の1993年における地域総生産額 (GRDP) の推移を表3-1に示す。ハノイ市における経済活動は、1989年の経済再編成以来活発化し、1989年以降の平均GRDP伸び率は11.8%に達している。また、同期間におけるヴェトナム全国のGDP伸び率が6.8%であることを勘案すると、ハノイ市における地域経済の伸び率は約70%高くなっている。

なお、表3-1において1993年における1人当たりGRDPがUS\$ 565になっているが、JICAの下水排水調査団報告書では、US\$の実勢交換レートを考え、1993年のハノイ市の1人当たりGRDPをUS\$ 328と推計している。

表3-1 ハノイ市のGRDPの推移

(単位：百万ドン、1989年価格)

項 目	1988	1989	1990	1991	1992	1993
材料製造部門	961,057	1,015,895	1,160,290	1,156,463	1,348,260	n. a.
1. 工業	480,779	398,611	418,370	438,493	490,909	603,000
2. 建設	79,545	74,269	90,907	68,109	76,069	111,000
3. 農業/林業	161,001	153,608	126,367	119,470	132,541	144,000
4. 運輸	79,784	73,703	76,725	78,789	99,812	n. a.
5. 通商*	146,637	302,667	423,887	425,693	521,067	1,498,000
6. その他	13,311	13,037	24,034	25,909	27,759	16,000
非材料製造部門	394,760	464,163	594,793	729,852	940,915	n. a.
合 計	1,355,763	1,480,058	1,755,083	1,886,315	2,133,000	2,372,000
1人当たり GRDP (US\$)**	364	388	442	470	517	565
GRDP伸び率	5.5%	9.2%	18.6%	7.5%	13.1%	11.2%

注：* 通商には住宅、公共サービス、旅行、科学、教育、保健、社会保険等を含む。

** US\$ = 1,192ドンの交換率 (1989) を使用

出典：“The Study on Urban Drainage and Wastewater Disposal System in Hanoi City, Draft Final Report”, December 1994, JICA

3-2 人口と都市化の動向

(1) ハノイ市の行政区分及び面積

ハノイ市は、中心部の都市化地域の4 District及び周辺地域の5 Districtから構成されている。これらのDistrictの面積を表3-2に示す(各Districtの位置については図2-1に示す)。更に、これらのDistrictは、Phuongと呼ばれる223の行政単位に細分化されている。なお、ハノイ市全体の面積については、ハノイ市人民委員会では923km²との公式見解があり、各Districtの面積の総和と若干の誤差が生じている。

(2) 人口

ハノイ市のDistrict別人口の推移を表3-2に示す。なお、都市化地域の人口のデータに関しては、JICAが実施した都市下水・排水計画調査で詳細なデータが把握されているが、周辺地域に関しては、事前調査の段階では詳細なデータを入手できなかった。

ハノイ市における年平均人口増加率は約2.3%であり、この傾向は都市化地域と呼ばれる4 Districtでも同様である。但し、中心部のDistrictでは、すでに飽和状態に近い Hoan Kiem Districtの人口増加が低いのに対し、南西部のDong Da Districtの人口増加率が高いことが注目される。

表3-2 ハノイ市の面積及び人口

District 名	面積 (km ²)	人 口			年平均 人口増加率	人口密度 (1992, 人/ha)
		1979	1989	1992		
都市化地域						
1. Dong Da	14.8	218,843	291,481	334,356	3.2%	225.3
2. Ba Dinh	11.7	150,644	185,342	203,729	2.3%	174.3
3. Hoan Kiem	4.2	153,575	162,955	171,001	0.9%	410.1
4. Hai Ba Trung	11.0	220,673	266,161	300,372	2.5%	271.1
小 計	41.7	743,735	905,939	1,009,458	2.4%	241.6
周辺地域						
5. Tu Liem	109.7	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
6. Thanh Tri	99.9	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
7. Gia Lam	175.7	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
8. Dong Anh	184.2	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
9. Soc Son	313.3	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
小 計	882.8	1,635,706	2,150,207	n. a.	2.8%*	24.4**
ハノイ市合計	924.5	2,456,928	3,056,146	n. a.	2.3%*	33.1**

注 : * 1979-1989の増加率

** 1989 年値

出典: "The Study on Urban Drainage and Wastewater Disposal System in Hanoi City, Draft Final Report", December 1994, JICA

"Economy of Vietnam, Reviews and Statistics", 1994, Statistical Publishing House

(3) 都市化の動向

ハノイ市における都市化は、中心部の4 Districtは勿論のこと、近年は周辺地域にも進展している。表3-2の人口増加率からも判るように、すでに市の南西方向への開発傾向は強まっているが、同時に市西部のTu Liem District、市南部のThanh Tri District、並びにChuong Duong 橋対岸のGia Lam Districtの一部でも都市化の傾向が加速されており、ハノイ市人民委員会では約50km²の地域はすでに都市化しているとの見解である。

ハノイ市人民委員会の策定した土地利用のマスタープランでは、2010年には都市化面積が約90km²になるものと予想されており、今後都市化が進捗すると予想される地域は、北西部並びに北東部 (Gia Lam) である。

3-3 モータリゼーションの動向

ハノイ市における車種別車両登録台数を表3-3に示す。この2ヶ年のデータは出所が同一でないため、単純に比較することはできないが、1991年から1992年にかけては動力車が急増する反面、自転車が激減している傾向が明確になっている。動力車の中では、モーターサイクル、小型トラクター、乗用車の増加が著しく、特にモーターサイクルは1年間で約6倍（約10万台）の増加となっている。なお、ハノイ市人民委員会によれば、1997年には乗用車の増加率がモーターサイクルの増加率を上回ると予想されている。その反面、バスの台数は減少しており、モーターサイクルの増加により、公共交通機関であるバスの利用者の減少傾向に拍車がかかったものと考えられる。

表3-3 車種別車両登録台数

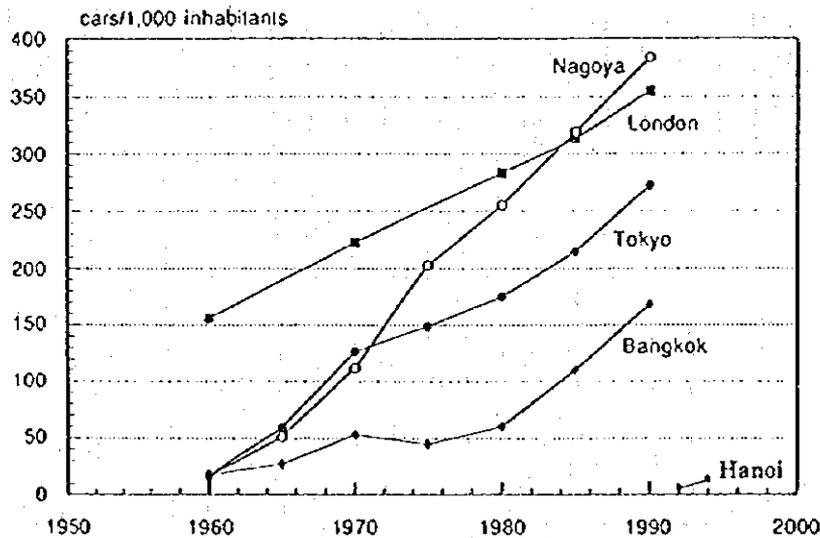
車種	1991			1992			年間 増加率
	登録台数	人口千人 当り台数	構成比	登録台数	人口千人 当り台数	構成比	
乗用車	20,250	6.3	46.1%	35,000	10.7	19.8%	221%
トラック				9,912	3.0	5.6%	
バス	480	0.2	1.1%	160	0.0	0.1%	-67%
小型トラクター	500	0.2	1.1%	1,888	0.6	1.1%	378%
セーラム(三輪車)	698	0.2	1.6%	1,667	0.5	0.9%	129%
モーターサイクル	22,000	6.9	50.1%	128,000	39.1	72.5%	582%
合計(動力車)	43,928	13.7	100.0%	175,760	53.7	100.0%	400%
自転車	1,600,000	500.3	99.7%	1,000,000	305.6	99.5%	-37%
シクロー	5,088	1.6	0.3%	5,100	1.6	0.5%	0%
合計(無動力車)	1,605,088	501.9	100.0%	1,005,100	307.2	100.0%	-37%

注：1991年、1992年のハノイ市全体の人口のデータは未入手の為、事前調査団では年平均人口増加率に基づき1991年、1992年の人口を推計し、それらの値を用いて人口千人当たりの自動車登録台数を計算。

出典：1991-「ベトナム幹線道路網整備計画事前調査報告書」、平成6年3月、建設省・国際建設技術協会

1992-“Non-Motorized Vehicles in Ten Asian Cities, Inventory of Needs and Opportunities”, October 1992, PADECO

なお、参考として、図3-1にハノイ市と他の都市におけるモータリゼーション動向の比較、表3-4に乗用車、モーターサイクル、自転車の市場価格を示す。ハノイの1992年における人口千人当たりの乗用車登録台数は10.7台であり、これは東京は勿論のこと、バンコクと比較しても1960年代以前の水準であり、モータリゼーションは非常に遅れていることが明白となっている。



出典：“Urbanization, Motorization and the Environment Nexus”, Memoirs of the School of Engineering, Nagoya University Vol. 46 No.1 (1994)

図3-1 ハノイ及び他都市のモータリゼーション動向の比較

表3-4 ハノイでの車両市場価格 (1995年)

車種	車両価格
自転車	国産 500,000 ドン = US\$50
モーターサイクル (70CC)	新車 (ホンダ) US\$2000 = US\$1300 (車体価格) + US\$700 (輸入関税)
	中古 US\$500 = US\$200 (車体価格) + US\$300 (輸入関税)
	VMEP (台湾との合併会社) 70cc を US\$1600 で分割販売 (1年目\$600、2-6年目各 US\$200)、6年後に支払う場合は US\$1800
乗用車	US\$36,000 = US\$12,000 (本体価格) + US\$24,000 (輸入関税 = 200%)

出典：事前調査団ヒアリング結果

3-4 交通需要動向のマクロ的把握

上記、モータリゼーションの動向で示したように、ここ数年でハノイの交通は質的に大きな変化を遂げ、政府の意向とは反対に、個人交通機関への依存度を非常に高める結果となっている。この点については、“Master Plan of Hanoi’s Transportation to 2010”の中で、「ハノイの交通は、政府の抑制がきかないような状態で個人交通機関への依存を爆発的に強めており、その結果が公共交通機関の衰退をもたらした」と記されている。

表3-5に典型的な市内の道路における夕方ピークの車種別交通量（1時間交通量）を示すが、この表からも明らかなように、自転車（55.8%）及びモーターサイクル（29.0%）の構成比が非常に高く、逆に公共交通機関であるバス（0.8%）の構成比は非常に低いことが判る。この傾向は、モーターサイクルの継続的増加傾向が続いている1992年以降、更に強まっていると考えられ、公共交通機関の大規模な整備等、抜本的対策が必要となってきている。

一方、ハノイ市においては、第5次5ヶ年計画において工業開発が急速に進展しており、周辺地域においても工業団地の開発が進んでいる。そのため、これら工業団地に関連する発生集中交通量の円滑な処理が求められている。同時に、ハノイへのゲートウェイとなるノイバイ国際空港関連の発生集中交通量、並びにハイフォン、カイヤン両港湾からの物流の処理についても、交通需要把握が重要である。

表3-5 典型的な市内道路における車種別交通量（1992）

車種	時間交通量（台）	構成比
自転車	4,578	55.8%
シクロ	321	3.9%
モーターサイクル	2,377	29.0%
セーラム	49	0.6%
乗用車	182	2.2%
ミニバス/バン	43	0.5%
バス	66	0.8%
トラック	5	0.1%
合計	8,203	100.0%

出典：“Non-Motorized Vehicles in Ten Asian Cities, Inventory of Needs and Opportunities”, October 1992, PADECO

参考文献

- ・平成5年度海外建設計画事前調査 ベトナム社会主義共和国ベトナム幹線道路網整備計画事前調査報告書、平成6年3月、建設省、社団法人国際建設技術協会
- ・海外情報収集調査 アジア大洋州D班報告書（ベトナム社会主義共和国）、平成4年2月、社団法人海外運輸コンサルタント
- ・平成4年度環境庁委託 開発途上国環境保全企画推進調査報告書—ヴィエトナム社会主義共和国—、平成5年3月、社団法人海外環境協力センター
- ・ヴィエトナム国北部地域交通システム開発計画調査 事前調査報告書、平成5年4月、国際協力事業団
- ・Vietnam National Plan for Environment and Sustainable Development 1991-2000, SCS, UNDP, SIDA, UNEP and IUCN, August 1991
- ・水文気象協会、Air Environment Pollution in Urban and Industrial Areas
- ・The Study on Urban Damage and Wastewater Disposal System in Hanoi City, December 1994, JICA
- ・The Feasibility Study on the Rehabilitation and Improvement of the Railway in Vietnam Interim Report (I), Japan Railway Technical Service, November 1994.

第4章 関連制度

4-1 行政・制度

(1) 行政

ベトナムは単独政権の共産党に指導される社会主義国で、国家主席（元首）のもとに政府首脳・内閣があり、国会が国の最高権力機関である。1994年7月現在の行政機構は図4-1のとおりである。

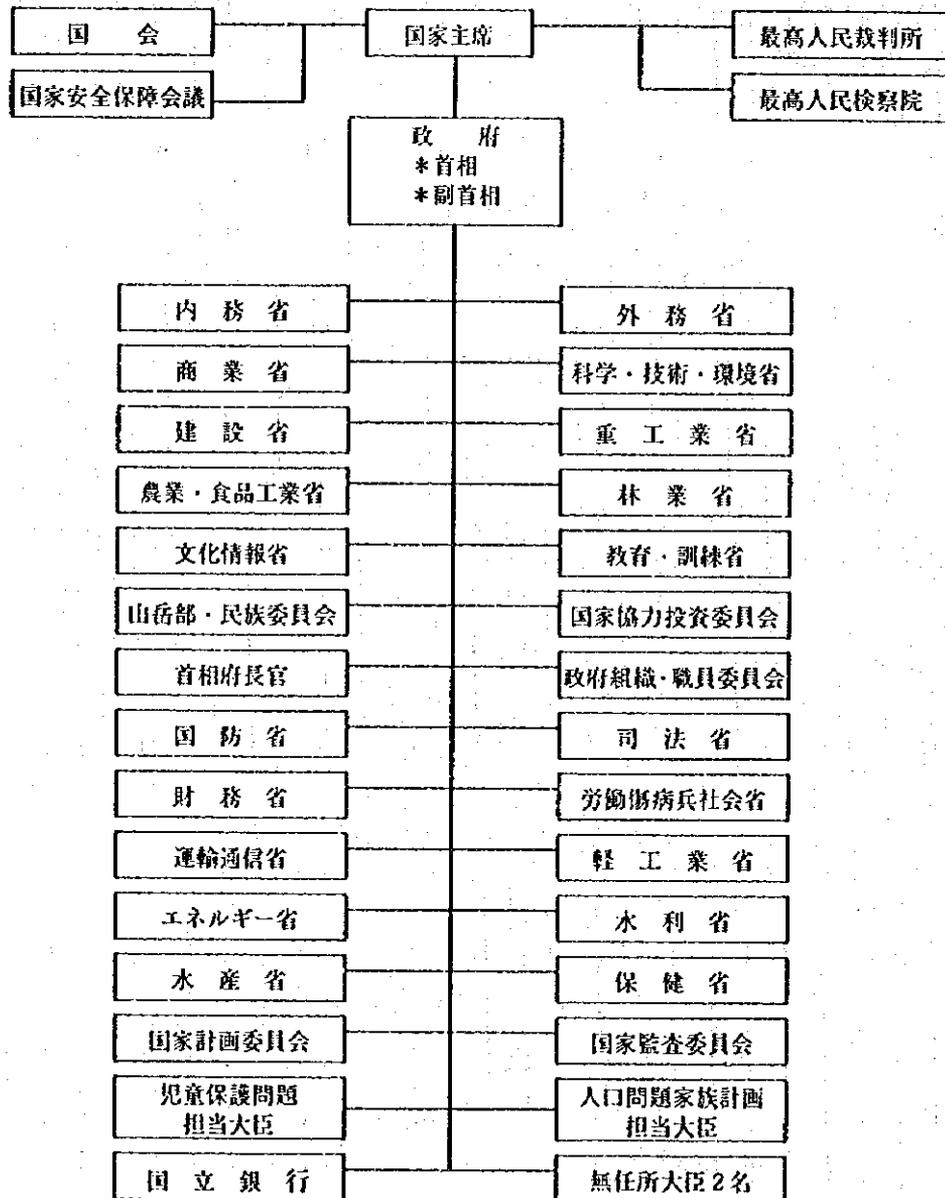


図4-1 国家行政組織図

ベトナムにおける交通運輸関係のプロジェクトに関しては、一般的には運輸省(Ministry of Transport)の公社が実施機関となる。一方、土地利用計画、建築規制、排水・下水道事業に関しては、建設省(Ministry of Construction)の公社が実施機関となっている。但し、政府直轄都市であるハノイ市の場合には、公共事業はハノイ市人民委員会が実施機関となり、ハノイ市人民委員会議長は、ハノイ市におけるプロジェクト遂行に関する全責任を有している。なお、これらの組織とは別に国家計画委員会(SPC)がプロジェクトのコーディネーションを行う体制となっている。

ハノイ市人民委員会の中では、交通公共事業局(Transport and Urban Public Works Service-TUPWS)がインフラ、都市施設、公共交通、ごみ処理に関する権限を有している。一方、都市計画に関しては、都市計画局が権限を有しており、土地利用計画等の立案を行っている。

ハノイ市の交通運輸・都市計画関係のプロジェクトの実施に関する組織を図4-2に示し、また本調査の直接の実施機関であるハノイ市交通公共事業局(TUPWS)の組織図を図4-3に示す。

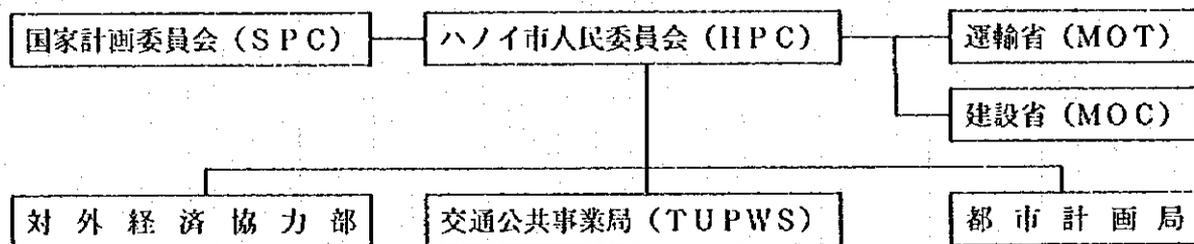


図4-2 交通運輸・都市計画関係プロジェクト実施組織図

なお、図4-2に示されているTUPWS傘下の公社のうち、ハノイ市人民委員会管轄のすべてのインフラ(道路、上下水道、通信、共同溝他)の計画・設計を一手に実施しているのがHanoi Public Works Survey Design Companyで、この公社が本調査のカウンターパートの一員になることが確認されている。

(2) 法制度

法制度に関しては、1989年以降、報道法、刑法、各種税法、教育関連各法、銀行・信用組合・金融会社に関する各種法令、刑事訴訟法、出版法など多くの基本的法規が制定され、特に1988年1月の外資法制定以降、一連の経済関連法令、規則、通達等を公布しており、政府の法体系整備、治安国家への脱皮の意気込みが窺われる。

1989年から準備されてきた新憲法は、1992年4月、臨時国会での採択を経て公布された。社会主義、共産党の指導権は維持するが、イデオロギー色は除かれ、民主主義と法治主義の強化を打ち出している。改正の主要点は次のとおりである。

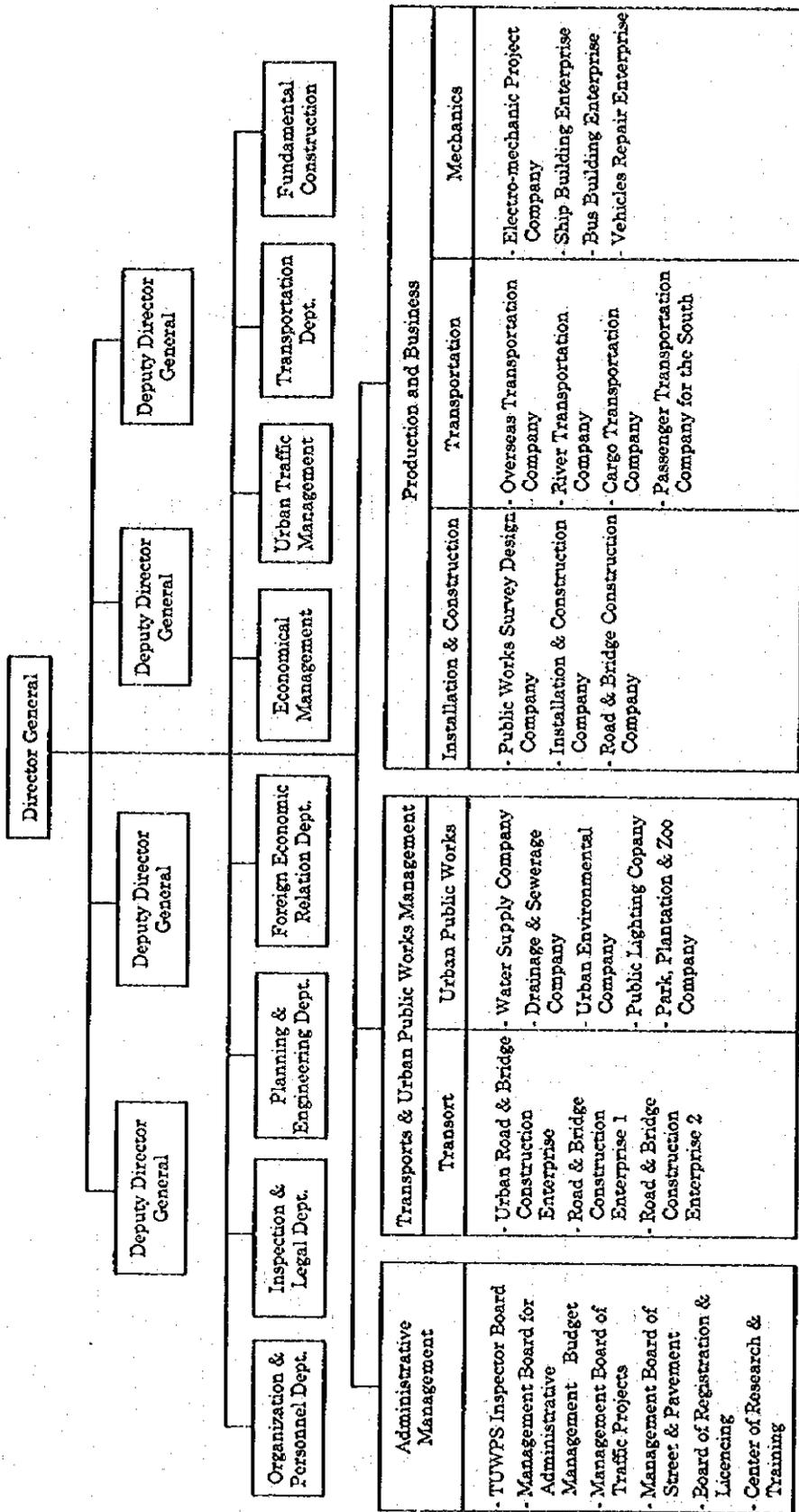


图 4 - 3 交通公共事業局 (TUPWS) 組織圖

- ・党と国家を分離、三権分立を明確化。
- ・国家評議会（議長は元首）を廃止、国家主席（元首）を復活、閣僚評議会は政府、同議長を首相と改称し、政府の権限を強化、国会の役割を拡大。
- ・個人の政治経済社会上の諸権利を拡大。外国への出入国が認められたほか、法律の範囲内で情報、言論、報道、集会、結社、示威行進の権利が認められる。
- ・すべての諸国との関係強化。
- ・中央統制社会主義計画経済から個人経営、私的資本主義経営を含めた市場経済への転換。合併など対外経済関係拡大を明確化（外資資本は非国有化）。
- ・個人の土地使用权と使用权の譲渡・承継が認められた。

最近の国会で採択された法案は次のとおり。

1993年7月 改正土地法

12月 破産法、環境保護法、改正裁判所組織法

1994年6月 労働法、人民評議委員会組織法、土地利用権譲渡税法

国内投資促進法

4-2 土地制度・土地市場

(1) 土地制度

1987年より導入されたドイモイ政策により計画経済から社会主義政権下の市場主義経済に移行したベトナムにおいては、1988年に成立した「新土地法」により、住民が土地使用权を得ることが可能となっている。

この基本理念は1992年に成立した第4次ベトナム国憲法改正案の中にも取り入れられ、土地利用規制及び法律に基づいた住居の建築、個人的所有の権利（通貨、土地の定期賃借権等、但し土地の所有は除く）、相続の権利、借家人・貸家人の権利、組織及び個人への安定的・長期的土地使用の委任、土地使用权の移譲の権利（土地そのものは除く）等が保証されている。

憲法改正案の成立を受け、ベトナム政府は土地法の再改訂作業を進め、1993年に新たな「新土地法」が成立の運びとなった。この法律の中では、1988年の法律以上に住民の権利を明確にしている。但し、同時に公共工事に伴う移転、公共用地凍結等についても明記されているが、運用に際しては住民の同意が得られないケースが多いようであり、道路の工事が集落地の前後で止まっていたり、不自然に集落を避けるような道路計画になっている事例が見受けられた。

なお、ベトナムにおける土地政策の最終決定権限を有するのは、首相に直結の General Department of Land Management であり、業務内容は以下の通りである。

- ・土地測量、土地区分、地籍図作成
- ・土地利用計画

- ・土地利用、土地政策に関する規則、規定の整備及び実行
- ・土地配分及び土地没収
- ・土地統計の作成、登記業務、地籍データの整備、土地権利書の発行
- ・土地紛争の調停

(2) 土地市場

「新土地法」の中では、税金算出並びに他の収入算出の目的のため、ヴィエトナム政府はすべての土地利用別に土地価格を評価するものとされている。この評価額に関しては、市場価格を反映させて計算されるものとなっている。

一方、ハノイ市内における土地市場の動向を把握することは不可能であったが、関係者からのヒアリングの結果では、旧市街、West Lake 周辺等の住宅地での土地価格（実際には土地使用権の価格）が高騰していることが指摘され、また外国資本による工業団地、ショッピングセンター等への投資が進んでいる現状を勘案すると、土地市場は活発化していることが容易に想像できる。

4-3 土地利用計画制度

ヴィエトナムにおける土地利用計画は、上記土地法に基づき、中央政府の建設省、General Department of Land Management 並びに各自治体を中心となって計画を策定し、中央政府及びヴィエトナム共産党の承認を受ける体制となっている。土地利用計画に基づく土地利用の規制については、全般的なルールは中央政府（建設省）が作り、具体のプロジェクトに対する個別の規制についてはハノイ市当局が行う体制となっている。

また、建設省では、無秩序な都市開発を防止する目的で都市開発規制法を策定し、既に政府の承認を受けている。この都市開発規制法は強制力の強い法律で、以下のような規制が盛り込まれている。

- ・歴史地区保存、高さ制限、建物種別規制（旧市街）
- ・新市街地での個別プロジェクト毎の建物高さ、密度等すべての項目についての規制
- ・工業地域への住宅立地規制

4-4 運輸交通関連制度

ハノイ市に関する運輸交通関連施設・運用に関しては、ハノイ市人民委員会及び運輸省が権限を有している。表4-1に運輸交通関連施設・運用に関する関係機関の役割分担を示す。

表 4 - 1 運輸交通関連制度

項目	監督機関	実施機関
道路	国道：運輸省 その他の道路：TUPWS	国道：運輸省傘下の公社 その他の道路：TUPWS 傘下の公社
鉄道	運輸省	ヴィエトナム国鉄
航空輸送	運輸省	ヴィエトナム航空局
内陸水運	運輸省、TUPWS	内陸水運公社、民間
バス輸送	TUPWS	TUPWS、民間
タクシー輸送	TUPWS	TUPWS、民間
自動車登録	内務省	交通警察
交通事故検証	内務省	交通警察

4 - 5 税制

(1) 土地税制等

「新土地法」においては、土地使用税をはじめ、以下の税金、登録税等の納付が義務付けられている。なお、税金の額等は政府の土地評価額によって決定される。

- ・土地使用税
- ・土地使用権移譲税
- ・土地配分、最初の登記、変更登記、土地権利書の発行、抄本の作成、境界紛争の調停に伴う地籍図作成料
- ・土地使用権の配分に伴う配分手数料
- ・土地の再配分に伴い、土地を没収された前地権者に対する補償金

(2) その他の税制等

その他の税制等に関する資料は、今回の調査期間中に収集することはできなかった。我が国のガソリン税のような目的税の制度はないとのことであったが、主として道路整備及び管理の資金の不足に対応するために、ガソリン値上げを検討しているとのことであった。

4 - 6 公共投資の仕組み

ヴィエトナム政府では、1994年以降2000年までの開発全般の資金需要を国全体で 400～500億ドルと見込んでおり、そのうち交通インフラ70～90億ドル（道路20～30億ドル、鉄道9～14億ドル、港湾9～10億ドル、空港5億ドル、地方交通20～25億ドル）と見込んでいる。

ヴィエトナムにおいては、インフラ整備の遅れが、民間セクターの投資や住民の生活の向上に対して、大きな制約条件になっている。ドイモイ政策の導入により成長を継続している経済活動にとって、国内の資源の動きが死命を制することになるが、脆弱な徴税システムに起因する財源難による交通インフラ整備の遅れは、経済活動に大きな影響を与えている。

表 4 - 2 に国家予算及び交通セクターに対する投資額の推移を示すが、運輸交通施設の維持補修費用だけでも交通セクターへの総投資額の4倍が必要であると言われている。

表4-2 国家予算と交通セクターへの投資額

(単位：10億ドン)

	1986	1987	1988	1989	1990
国家予算総額	120.8	514.9	839.7	671.2	
交通セクター投資額	2.6	6.2	53.4	162.0	246.0
*道路	0.9	1.8	20.0	89.0	193.0
*鉄道	0.9	1.7	12.4	16.5	28.0
*内陸水運	0.2	0.7	3.6	3.1	4.4
*港湾	0.1	0.6	8.2	8.1	6.0
*その他	0.5	1.4	9.2	35.3	14.6

出典：「産業開発基礎調査報告書」、平成6年3月、(社)海外コンサルティング企業協会

但し、近年は北部地域を中心に、日本をはじめとする二国間援助、国際機関の運輸交通セクターに対する援助が本格的に稼働し始めており、運輸交通施設の整備が今後は急速に進んでいくことが予想される。

なお、ドイモイ政策導入以降、道路の橋梁の維持補修費用捻出という目的で、ハノイ市内の紅河に架かる2本の橋梁に関しては通行料が徴収されており、また1994年に完成した市内中心部とノイバイ空港を結ぶ道路も有料道路になっている。その面では、受益者負担の考え方も徐々に浸透しつつあるものと考えられる。

また、ヴィエトナム政府においては、政府資金の不足を補うため、BOTを実施する計画を検討しており、ホーチミンシティのドッテー橋やホーチミンシティ～ブンタオ間の道路等が候補として考えられている。

第5章 関連交通施設と開発プロジェクト

5-1 土地利用及び都市開発

(1) 現況土地利用

ハノイ市中心部の現在の都市構造模式図を図5-1に示す。ハノイ市では、都市化地域の中心4 Districtでは、約74%がシティーセンター、都市型住宅地及び工業地区となっている。また、都市化地域及び周辺地区で都市化されていると判定されている地区の約半分は住宅地となっている。なお、ハノイ市全体では、約50km²が都市化された地域となっている。

一方、周辺地域に関しては、都市化地域の周辺部を除くと、概ね農業地域となっている。ハノイ市を中心とする紅河デルタ地域は、南部のメコンデルタと同様、農業に非常に適した地域で、農業中心へ産業政策を変更しているヴィエトナム政府にとって、重要な地域となっている。但し、これら周辺地域においても、一部では工業開発が推進されている。

(2) 将来土地利用計画

ヴィエトナム政府及びハノイ人民委員会は、共同で“Master Plan for Land Use and Urban Development(2010)”を1990-1992年の期間で策定し、1992年4月に中央政府によって承認された。この計画の中では、2010年を目標年次とする将来土地利用計画並びに開発計画が提示されている。図5-2にハノイ市中心部の将来土地利用計画を示す。

このマスタープランの中で示されている開発戦略は以下のとおりである。

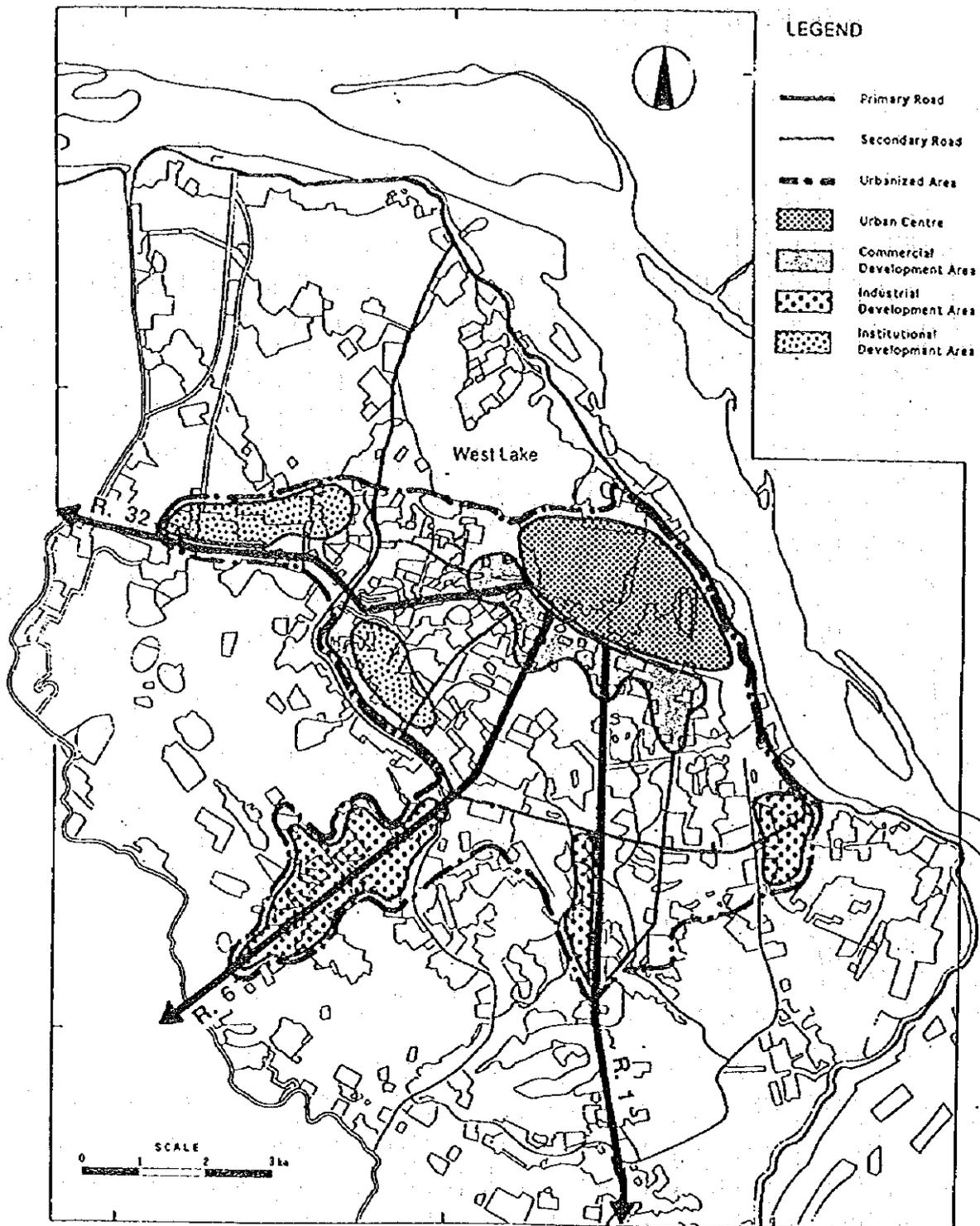
- ・計画は市場経済システムに基づいたものとする
- ・開発目標は技術及び経済開発の接点を勘案して定める
- ・都市地域の開発は受益者負担を原則とする
- ・諸外国との関係を念頭に置く
- ・都市環境の向上を考慮する
- ・マスタープランの実施・監督機関の設立
- ・安定的な投資及び実施計画の策定

これらの開発戦略に基づき、マスタープランの中では、ハノイ市の都市機能の再配置を提案している。その基本理念は、中心部のHoan Kiem District及びBa Dinh Districtへのシティーセンター機能の集中、ならびに星状のコリドール沿いに配置されるサブセンターの開発にあり、具体的な内容は以下のとおりである。

a) 機能分担

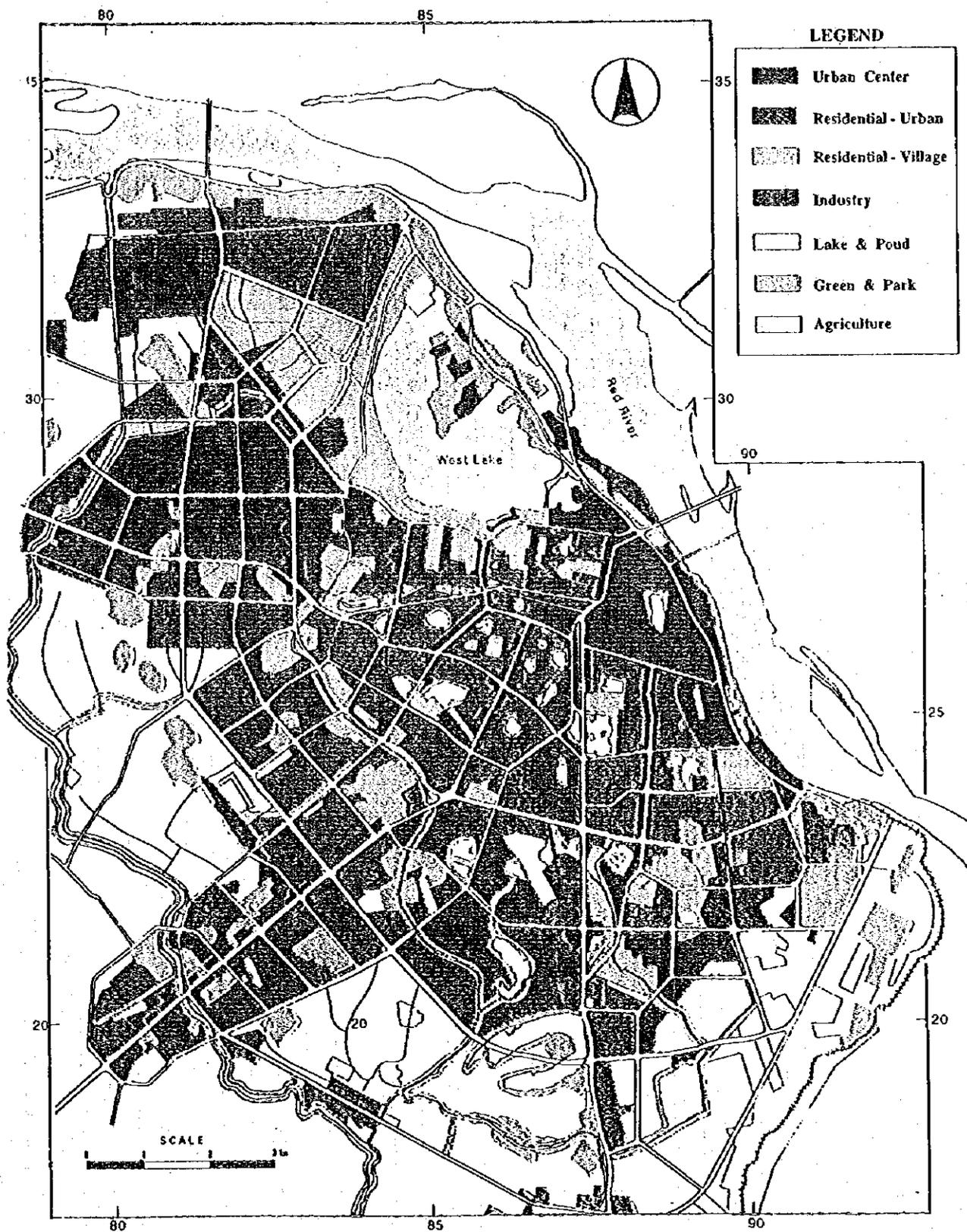
① 行政・住宅コアの開発

計画目標年次の2010年までに、Ba Dinh、Tay Ho、Nghia Do、Hoan Kiem、Don Xuan、Van Mieu、Dong Da、Thanh Cong、Thanh Xuan、Hai Ba Trung、Bach Mai、Mai Dong、Xuan La、Gia Lamの14地区に行政・住宅コアを開発する。



出典："The Study on Urban Drainage and Wastewater Disposal System in Hanoi City, Draft Final Report, Appendixes Volume I", December 1991, JICA

図5-1 現況都市構造模式図



出典：“The Study on Urban Drainage and Wastewater Disposal System in Hanoi City, Draft Final Report, Executive Summary”, December 1994, JICA

図5-2 ハノイ市中心部の将来土地利用計画

② 工業地区

以下の地区において新規工業団地の開発を推進する。

・ Minh Khai-Vinh Tuy(Hai Ba Trung District)	: 81ha
・ Truong Dinh(Dong Da District)	: 76ha
・ Truong Dinh-Duoi Ca(Hai Ba Trung District)	: 32ha
・ Van Dinh-Phap Van(Thanh Tri District)	: 39ha
・ Cau Dien-Nghia Do(Tu Liem District)	: 27ha
・ Chem(Tu Liem District)	: 14ha
・ Cau Buou(Thang Tri District)	: 4 ha

③ 中心地区

Hoan Kiem商業貿易センター、Ba Dinh政治センター、Ho Tay文化観光センターが計画されている。

④ 文化遺産及び景観保全地区

Dong Da、La Minh、Thu Le等の文化遺産、自然景観保全地区は、民衆のレクリエーション、観光スポットとして保全を図る。

b) 住宅地開発

マスタープランにおいては、現在の通りに沿った住居番号システムを見直し、通りに囲まれた住居ブロックを主体とする住居番号システムへの変更を計画している。この計画では、約10,000人の住民を基本とする新たな行政区画を設定し、その区画を10-15の小区画に細分化することが考えられている。各住居地区に関しては、マスタープランに基づいて将来開発計画が作成されるが、それぞれの開発計画は建築規制、人口密度・建物密度、公共施設の配置状況・規模、対象地区の将来の位置づけ、その他物理的条件を考慮した計画の作成が義務付けられている。ハノイ市内の住居地区は、以下のとおり区分される。

① 歴史的地区

旧ハノイ市街の36本の通りの沿道地区については、建築面から保全すべき地区とする。

② 旧市街地区

Hoan Kiem湖南側の4本の通りの沿道地区に関しては、保全を考慮した再開発が望ましい。

③ ヴィラ地区

Thuyen Quang湖周辺地域、Tanbat Ha地区及びBan Dinh地区に関しては、沿道景観整備が望ましい。

④ 発展地域

Hang Bai-Bach Mai、Giai Phong-Le Duan、Tay Son及びDoi Canの商業・貿易関連ゾーンに関しては、土地の有効利用を図り、かつ良好な居住環境を創出という面から、住居・店舗の中層化及び拡張による再開発が推進される。

⑤ 周辺部の村落

Nhoc Ha、Trich Ha、Nghi Tam等の村落に関しては、都市基盤施設を整備し、物理的に再開発することによって、近代的な居住環境を整備すると共に、道路施設を整備してハノイ市中心部及び他の地区との連絡を確保する。

⑥ 国営住宅地区

中層住宅地区に関しては、十分な交通網、都市基盤施設を整備することによって居住環境の向上を図る。一方、民営化が進む低層住宅地区に関しては、国の整備する都市基盤施設に基づいて、開発者が再開発を行う。

⑦ 新規開発地区

Thanh Xuan、Thang Cong、Nghia Do等のハノイ市中心部への玄関口の地区においては、市への転居者及び劣悪な居住条件にある民衆の移転先として、中層の国営住宅及び低層の民間住宅の整備を推進する。

c) サービス機能及びシティーセンターの機能

Hoan Kiem商業貿易センター、Ba Dinh政治センター、Ho Tay文化観光センターに関しては、Thanh Long-Ba Dinh軸を中心とする西部のサブセンター、国道1号線軸に位置する南部サブセンター(Duoi Ca)、Nguyen Van及びGia Lam軸の東部サブセンターによって補完される。住宅地区とこれらシティーセンター/サブセンターの円滑な連絡、及び機能・ポテンシャルの有効利用を図るため、Hang Bai-Tho Kue-Bach Mai-Duong Dinh、Cat Linh-Giang Vo-Lang Ha-Nghia Do-Cua Dien、Tay Son-Nguyen Trai軸の整備が計画されている。

d) 事務所、教育施設

事務所及び教育施設に関しては、基本的には現在の所在地で、新規要求に対応するための再開発を行う。

e) 緑地及びグリーンベルト

緑地及びグリーンベルトは、星状の都市構造に基づいて配置が計画されている。緑地帯は川及び運河沿いに配置され、Thanh Nhan、Le Ming、Thuyenh Quan、Dong Da、Giang Vo、Ngoc Khanh、Thu Leの各公園とHo Tay及びTruc Bachの水辺地域間はグリーンベルトで結ばれる。Ho Tay、Van Mieu、Dong Da、Hoan Kiem湖等の歴史的地域に関しては、緑地の適正配置等によって景観保全を図る。

以上のマスタープランの計画とは別に、人民委員会の都市計画研究所では、West Lake周辺地区の開発計画“ The Environment-View and Tourist Services at the West Lake” と呼ばれる地区開発マスタープランを作成している。

以上、マスタープランの開発戦略に基づくハノイ市の将来人口は2010年時点で、中心部で170～200万人、市全体で240～330万人になると予測されている。予測値の大小は、

将来の工業雇用の想定、すなわち工業投資の大きさに左右される。また、都市化地域は90haになると予測され、人口密度は200人/haになると予測されている。

5-2 道路

(1) 現況道路網

ハノイ市の現況道路網は、中心市街地から放射状にのびる幹線道路網（国道1号、国道2号、国道3号、国道5号、国道6号、州道32号）と、市内中心部の都市内道路網から構成されている。

幹線道路網に関しては、各々以下の機能を有している。

- ・ 国道1A号：ハノイ中心部と南部の要衝ホーチミンシティを結ぶ最重要国土軸
- ・ 国道1B号：ハノイ中心部と中国国境のDong Dang を結ぶ路線
- ・ 国道2号：ハノイ北部のPhu Loと中国国境のThanh Thuyを結ぶ路線
- ・ 国道3号：ハノイ東部のYen Vienと中国国境のTra Linhを結ぶ路線
- ・ 国道5号：ハノイ東部のGia Lamとハイフォン港を結ぶ重要路線
- ・ 国道6号：ハノイ中心部からHa Dong経由でラオスのビエンチャンに至る路線
- ・ 国道32号：ハノイ中心部からPhu Thoに至る路線

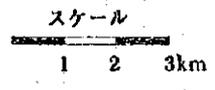
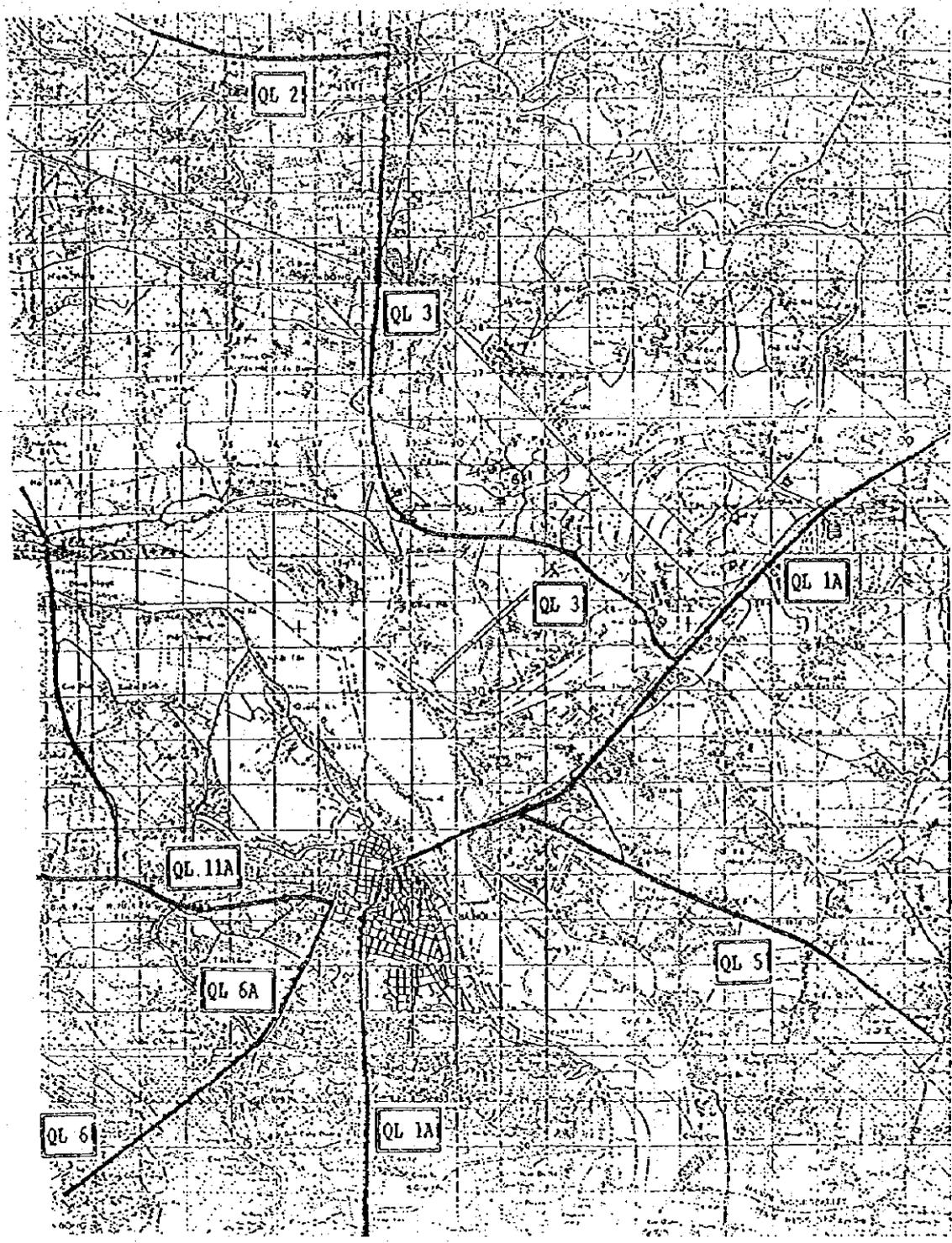
これらの幹線道路のハノイ市内における延長を、他の地域間道路と共に表5-1に示す。また、ハノイ市内の幹線道路網を図5-3に示す。

表5-1 ハノイ市内の幹線道路、地域間道路延長

道路名	延長 (m)	車線数	車道幅員 (m)	中央分離帯幅員 (m)	路面状態
国道 1A 号	2,000	4	27	18.5	良好
国道 1B 号	7,000	2	8 - 12	18.5	可
国道 2 号	650	2	10	20	可
国道 3 号	1,644	4	14	20	良好
国道 5 号	8,700	8	31 - 37	20	良好
国道 6 号	7,000	2	9 - 10	-	可
州道 32 号	27,000	2	9 - 12	-	可及び不良
不明	11,000	4	23	-	良好
不明	3,935	4	18	-	可
不明	2,500	8	32	-	良好
不明	2,000	2	9 - 12	-	可
不明	5,000	4	14	-	可
合計	78,329	-	-	-	-

出典：Introduction in Brief Basic Data of Study on Urban Transportation of Hanoi, Vietnam

一方、ハノイ中心部の4地区における都市内幹線道路網の延長を表5-2に示すが、中心部の道路率（道路面積/地域面積）は僅か3.5%であり、道路網の拡張、道路状態の改善が望まれている。なお、細街路まで含めたハノイ市内の総道路延長は230kmとのことであるが、詳細は不明である。ハノイ市中心部における都市内幹線道路網を図5-4に示す。



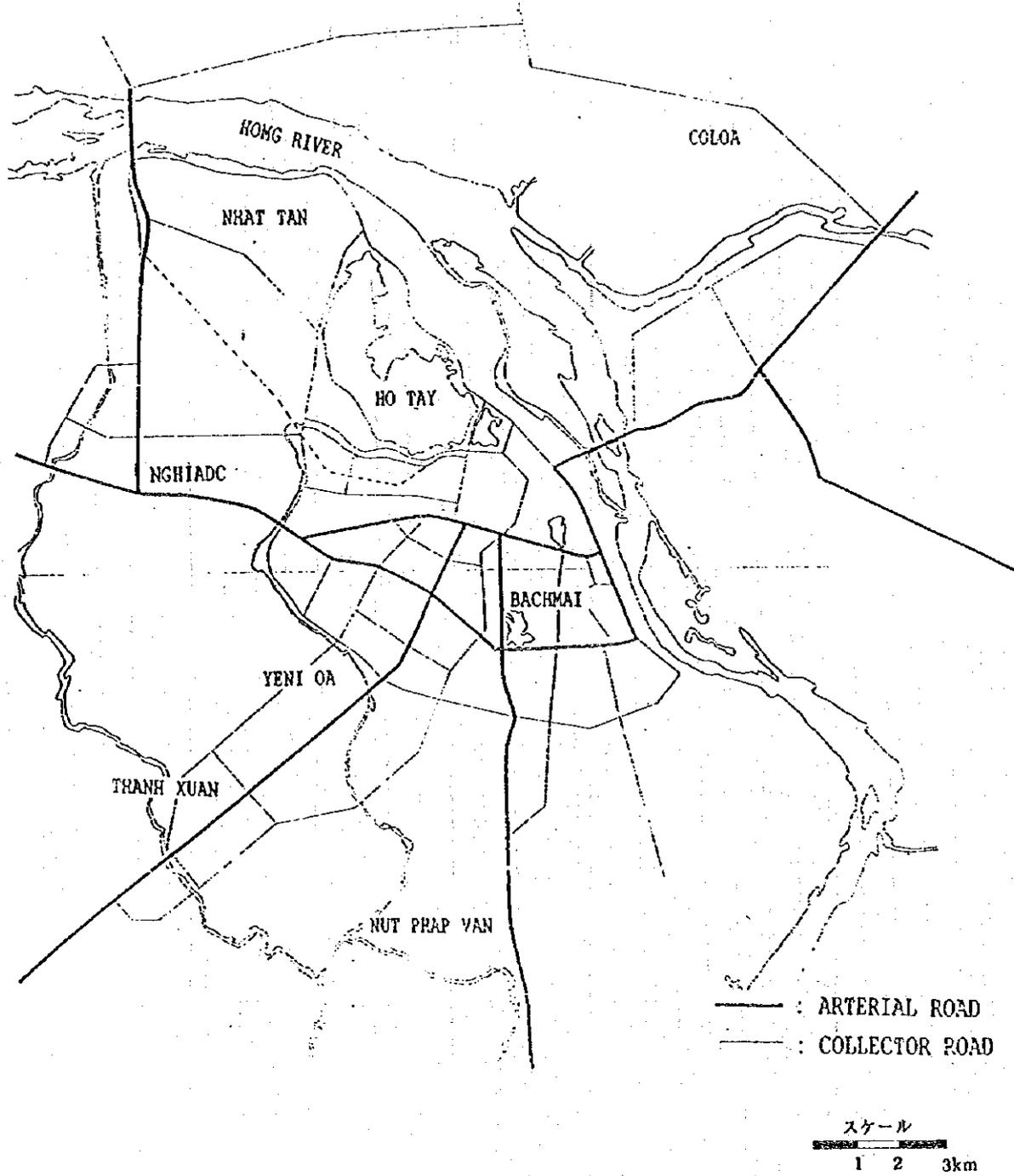
出典：Introduction in Brief Basic Data of Study on Urban Transportation of Hanoi, Vietnam

図5-3 ハノイ市内の幹線道路網

表 5-2 ハノイ市内の都市内幹線道路延長

道路名	延長 (m)	車道幅員 (m)	歩道
Hoan Kiem District			
- Ba Trieu	1,100	10	有り
- Hai Ba Trung	1,676	15	有り
- H Khan	160	14	有り
- Le Duan	550	10	なし
- Le Duan	1,644	14	なし
- Le Thai To	250	2×8	有り
- Le Thanh Tong	592	12	有り
- Ly Thad To	685	12	有り
- Ly Thuong Ket	1,736	15	有り
- Neo Quyen	370	13	有り
- Nguyen Hu Huan	448	12	有り
- Tran Hung Dao	2,144	15	有り
- Tran Quang Khai	1,095	18	有り
小計	12,450		
Dong Da District			
- Kham Thien	2,270	12	有り
- Ng Luong Bang	1,615	18	有り
- Nguyen Trai	250	32	なし
- Tay Son	450	18	有り
小計	4,585		
Hai Ba Trung District			
- Bach Mai	1,442	11	有り
- Dai Co Viet	1,100	30	有り
- Hue	1,166	14	有り
- Thai Phien	260	10	有り
- Thi Sach	212	20	有り
- Thinh Yen	325	20	有り
- Thu Tinh	463	10	有り
小計	4,968		
Ba Dinh District			
- Bac Son	288	5×2	有り
- Chu Van An	489	12	有り
- Hung Vuong	40	12	有り
- Ng Canh Chan	296	12	有り
小計	1,113		
合計	23,116		

出典：Introduction in Brief Basic Data of Study on Urban Transportation of Hanoi, Vietnam



出典：Introduction in Brief Basic Data of Study on Urban Transportation of Hanoi, Vietnam

図5-4 ハノイ市中心部における都市内幹線道路網

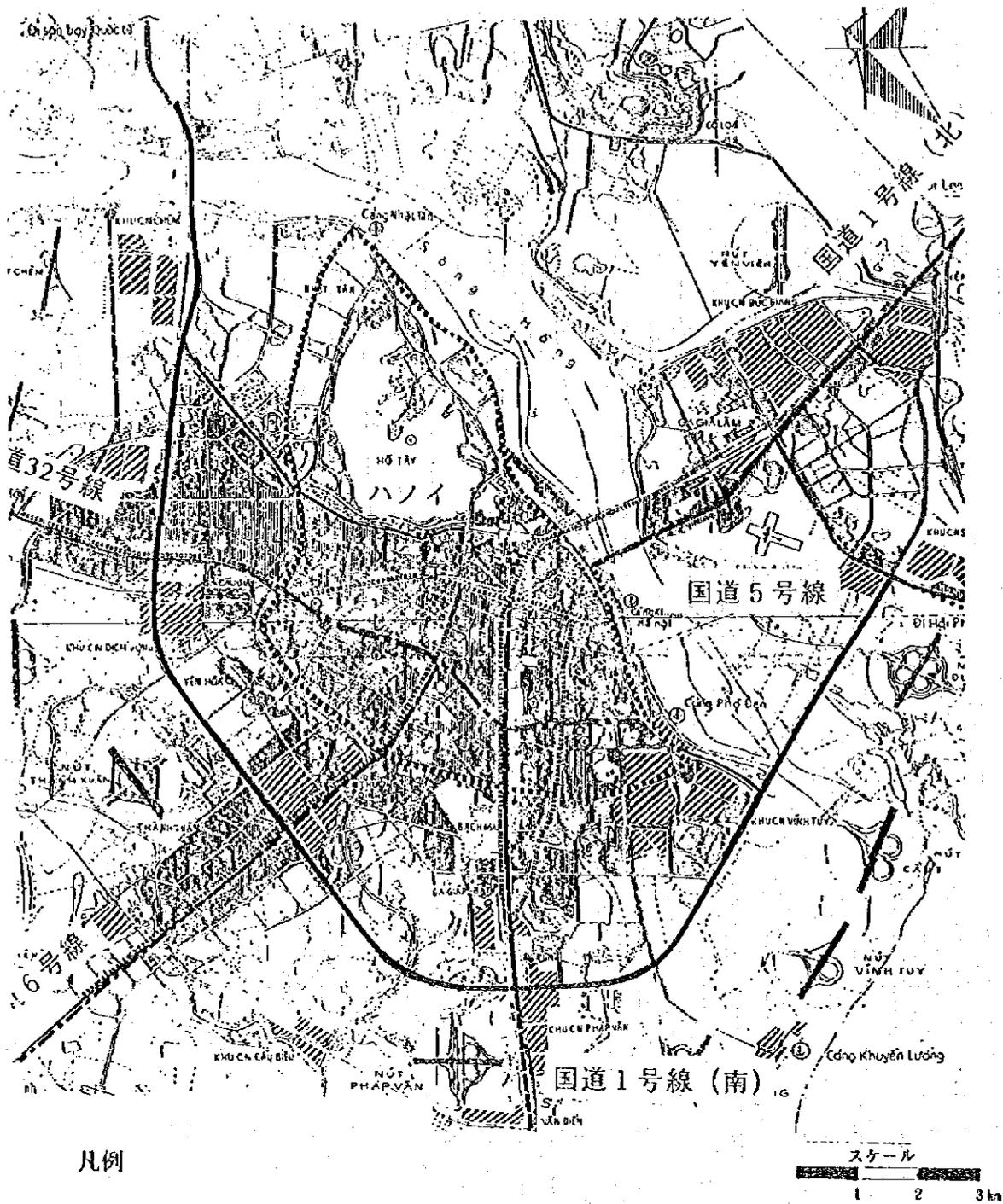
(2) 道路関係プロジェクト

ハノイ市内の道路網、道路施設改良に関しては、各種プロジェクトが進行中、あるいは既に報告書が提出されている。それらのプロジェクトの概要は以下の通りである。

① Master Plan of Hanoi's Transportation to 2010

運輸省、建設省及びハノイ市人民委員会では、土地利用マスタープランの承認を受けた後、目標年次を2010年とする都市交通マスタープランの作成に独自の予算で着手し、1994年2月に報告書が完成した。しかし、この都市交通マスタープランに関しては、現在も政府の承認が下りておらず、承認待ちの状態が1年以上続いている。図5-5に都市交通マスタープランで勧告されている将来道路網整備計画を示す。

- ・基本的に都市交通マスタープランのフレームは、既に政府が承認した都市計画マスタープランの将来計画を踏襲しており、将来交通需要に対応するための交通網整備が主要目標となっている。
- ・都市内道路は既存の都市内道路設計基準20TCN-104-83に基づいて、Expressway、Grade-I～IIIの4種類の種別に分類する。
- ・Noi Bai 空港とGia Lam DistrictのSai Dong結び、Sai Dongで国道5号線と連絡するRing Road No. 3はExpresswayとし、8車線の高速車線並びに4車線の側道の構成(道路幅員68m)で計画されている。フルアクセスコントロールで、最低6箇所のインターチェンジが必要である。事業実施に関しては、ODAあるいはBOTを考えている。なお、ハノイ市南東部で紅河を渡るThanh Tri橋については、現段階では鉄道との併用橋を考えており、既に日本政府に対してF/Sの要請を提出している。なお、Ring Road No. 3に関しては、既にPre-F/Sを実施し、概略の線形も決まっている。
- ・Grade-Iの都市内幹線道路として7本の道路の新設・改良が計画されており、その中にはRing Road No. 1とNo. 2が含まれている。これらGrade-Iの道路に関しては道路幅員60mで計画されており、Ring Road No. 1については詳細設計が終了し、Ring Road No. 2についてはF/Sが終了している。
- ・Grade-IIの道路としては11本の道路の新設・改良が計画されており、道路幅員は50.5mとなっている。
- ・Grade-IIIの道路としては16本の道路の新設・改良が計画されており、道路幅員は30mとなっている。
- ・市内の73箇所の交差点に関して、改良の必要性が勧告されている。
- ・都市交通マスタープランの中では、旧市街の道路の拡幅は考慮されていない。その理由は、困難な用地買収・住民移転、ならびに人民委員会の建築サイドからの強い景観保護(由緒ある建物の保存等)に対する要請のためである。



出典：ベトナム幹線道路網整備計画事前調査報告書、平成6年3月、建設省・（社）国際建設技術協会

図5-5 ハノイ市の2010年における道路網整備計画

② Vietnam Urban Transport Assistance Project (VUTAP)

ハノイ市の都市化された地域に関しては、現在、スウェーデンのSIDAの援助により、交通需要予測調査が実施されている。この調査は2つのフェーズに分かれ、Phase Iは1994年6月に開始され、1995年4月に完了予定である。

- ・Phase I 調査では、ハノイの都市化地域全域(84 Puongs)及び周辺部の都市化された地域(概ねRing Road No. 3予定路線内側-20 Puongs)において、抽出率約2.5%で7,000世帯を対象にしてPT調査を実施し、交通現況の把握並びにモデルの構築が行われている。その際、対象地域を土地利用状況で細分化し、当初は800-1000のゾーンで現況交通量の推計を行い、そのゾーンを統合して、最終的には400-500のゾーンで現況OD表を作成し、現況道路網への配分も行っている。
- ・Phase II 調査は1995年6月から開始の予定で、その際にはゾーンを約100ゾーンに統合して将来交通需要予測を行い、Inner Cityにおける交通計画を立案する予定である。但し、現段階ではベトナム側の最終成果に対する要求は明確ではない。

③ 交通管理計画

ハノイ市中心部の交通管理計画は、フランスの援助で既に作成されている。

- ・この交通管理計画に基づき、35交差点における信号設置(ループ式感知器の設置も含む)、5箇所の交通監視カメラの設置を含め、総額4,300万フランの無償供与が今年中に実施される。
- ・このプロジェクトの中では、一方通行システムの見直しも行われている。

④ 道路インベントリー調査

ハノイ市中心部の現況道路インベントリー調査はニュージーランドの援助で実施されており、調査結果はPCのファイルとしてTUPWSに残されている。

⑤ Preliminary Feasibility Study on South of Thang Long Bridge-Ba Din Square Highway Project

このプロジェクトは1993年に韓国の民間企業により実施されたもので、West Lake南側の道路のPre-F/Sであるが、交通調査、交通需要予測も同時に実施している。

⑥ Duong橋改良計画

Duong橋はGia Lamの北方、国道1A号のDuong川に架かる橋であるが、老朽化が進んでいる。この橋梁に関しては、OECDの融資による国道1号の橋梁改良計画の一環として改良計画が作成されることになっているが、調査自体は開始直後であり、改良計画の内容は現段階では不明である。

5-3 鉄道

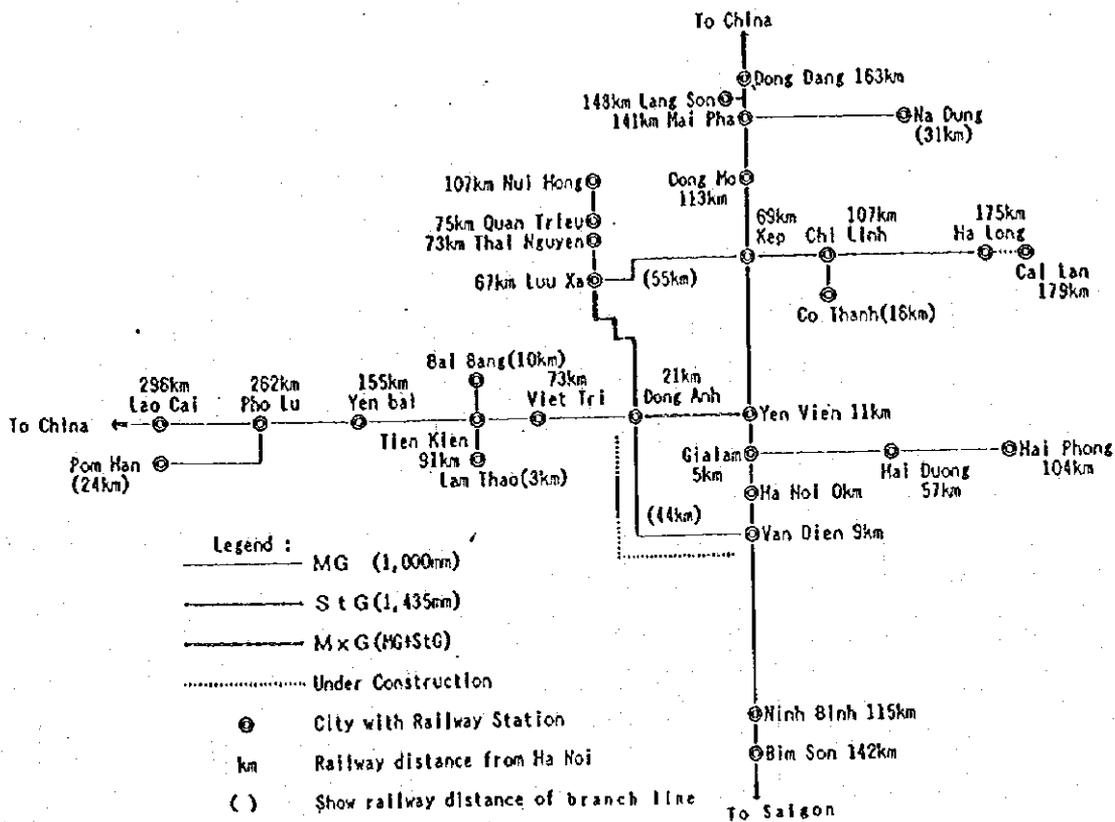
(1) 現況鉄道網

ヴェトナムの鉄道は総延長2,630kmで、主要幹線である南北縦貫鉄道のハノイ～ホーチミン路線以外は、概ねハノイを中心とする北部地域に路線が集中している。

現在、鉄道は運輸省傘下のヴェトナム国鉄が運営を行っているが、各路線の発祥の経緯から、メーターゲージ(1,000mm)区間が約2,150km、スタンダードゲージ(1,435mm)区間が約160km、そしてデュアルゲージ(1,000mm+1,435mm)区間が残りの約320kmとなっているが、ヴェトナム国鉄路線の中で異質なスタンダード及びデュアルゲージ区間はハノイ北部に集中しており、北部地域における円滑な鉄道輸送の障害となっている。この問題を解決するため、ヴェトナム国鉄では、スタンダードゲージであるLuu Xa-Ha Long間のメーターゲージへの改軌を計画しているが、実現の見通しは立っていない。

ハノイ市内には、図5-6に示す約90kmの鉄道路線があり、旅客列車に関してはハノイ中央駅(Hang Ko Station-客車区、機関区隣接)、貨物列車に関してはGia Val駅及びザーラム駅が中心的役割を果たしている。しかし、路線網の中で大きなボトルネックとなっているのが、北爆の際に大きな被害を受け、その後は応急工事が実施されただけで、徐行運転、荷重制限を余儀なくされているLong Bien橋である。Long Bien橋の上流には道路鉄道併用橋として建設されたThang Long橋であるが、輸送量の多いハノイ～ハイフォン路線及びGia Lam-Dong Dan路線の列車にとっては、非常に長い迂回になることから、Thang Long橋の区間の利用率は非常に低いのが現状である。

また、多くの鉄道路切の存在、建築限界ギリギリに建てられた民家の存在等、鉄道施設に関する問題点は非常に多い。



出典：「産業開発基礎調査報告書」、平成6年3月、(社) 海外コンサルティング企業協会

図5-6 ハノイ市内のヴェトナム国鉄路線

(2) 鉄道改良計画

ハノイ市内の鉄道に関しては、以下に示す各種の改良計画が立案されている。

① Master Plan of Hanoi's Transportation to 2010

前述の都市交通マスタープランの中では、既存のベトナム鉄道路線の改良、路線新設による、市中心部と衛星都市と結ぶ高速鉄道網の整備が勧告されている。その内容は以下の通りである。

- ・現在建設中のCai Lan港とハノイを直接鉄道路線で結ぶために、Yen Vien-Pha Lai間の路線を建設し、Uong Bi-Cai Lan路線と結ぶ。
- ・Cai Lan港は、将来ハノイのみならず紅河デルタ南部及び中部地域の物流に大きく貢献すると予想されることから、ハノイ市東部を迂回する現状鉄道路線を Yen Vien-Tham Tri橋 - Ngoc Hoi間に建設する。その際、Tham Tri橋は道路との併用橋とする。
- ・環状鉄道路線の整備と平行して、Yen Vien、Ngoc Hoi両駅の貨物ターミナルと整備する。(場合によって Bac Hong、Sai Dong両駅の整備も考慮する) また、旅客駅としてGla Lam、Cau Dien、Ha Dong、Giap Bat駅を整備する。

また、都市内公共輸送機関の核として鉄道を位置づけたバス輸送との一体的整備、ならびに都市間鉄道との連係を目的として、都市内鉄道網の整備が勧告されている。但し、マスタープランの中では数種類の代替案が提示されており、結果は出されていない。

- ・ Gia Lam-Hang Co (ハノイ中央駅) - Giap Bat間を旅客専用の高架鉄道とし、Hang Co駅を鉄道からその他の公共交通機関への乗り換えターミナルとする。この計画では既存のLong Bien橋の改良も含まれる。
- ・ 上記Gia Lam-Giap Bat間をすべて地下化する案も代替案として提示されている。この案は旧市街の都市景観保全の面から、建築関係部局が強く推挙している。
- ・ Hang Co駅を中心として東西に延びるLRTの計画も作成されている。

② Gia Lam-ハイフォン間鉄道改良計画

イギリスの援助で同区間の鉄道改良計画が近々実施に移される予定であるが、詳細は不明である。

5-4 空港

ハノイ市内には、現在民間航空が主として使用しているノイバイ国際空港(Noibai International Airport)と、旧ハノイ空港で現在は空軍のヘリポート的に使用されているザーラム空港 (Gialam Airport) の2箇所の空港が存在する。2箇所の空港の緒元を表5-3に示す。

(1) ノイバイ国際空港

ノイバイ国際空港は、ハノイ市の中心部から北22kmのSoc Son Districtに位置し、標高は12mである。滑走路は空軍と共用されており、民間航空はターミナル施設等を滑走路の南側に設けている。

表5-3 Noi Bai International Airport と Gia Lam Airport の諸元

空港名	位置	標高	滑走路		照明設備	運用時間帯
			延長・幅員	舗装		
Hanoi/Noibai	21°13'18"N 105°48'16"E	12m	3200m×60m	セメント・コンクリート	あり	24時間
Hanoi/Gialam	21°02'25"N 105°53'10"E	8m	2050m×45m	セメント・コンクリート	なし	昼間のみ

出典：「新ノイバイ空港建設計画事前調査報告書」、JICA

滑走路は長さ、3,200m、幅45mであり、IL-62等の運行に際しては運行制限が必要となることから、延長が不可欠とされている。民間航空ターミナル側には、Y字型誘導路、S2取付誘導路及び平行誘導路（現在一部工事中）が設けられている。

空港ターミナルとしては国際線出発ターミナルビル（規模3,000㎡）、国際線到着ターミナルビル（規模3,450㎡）、国内線ターミナルビル（規模1,920㎡）があるが、いずれも施設の老朽化、狭隘化が著しい。一方、貨物ターミナルビルは、6棟の上屋にて構成されており、その面積は1,700㎡であるが、現在の貨物取扱いシステムが合理的でないことから、国際線出発ター

ミナルビルの貨物ターミナルビルへの転用も考えられている。なお、国際線出発/到着ターミナルビル前面及び周辺に94,000㎡の駐車場が設けられており、現在は容量的な問題はない。

ノイバイ国際空港には、ヴィエトナムの国営企業であるヴィエトナム航空をはじめ、多くの外国の航空会社が乗り入れている。表5-4にノイバイ国際空港における国際線、国内線の航空機運行回数、旅客数、貨物・郵便取扱量を示すが、1991～1992年の大幅な増加をはじめとして輸送量は着実に増加しており、ノイバイ空港の重要性が年々高まっていると言える。

表5-4 ノイバイ国際空港の航空輸送実績

項目	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
航空機運航回数	5,572	5,888	6,528	7,030	7,274	6,879	6,201	9,385	11,058
*国際線	2,870	2,872	3,506	4,208	4,300	3,332	3,720	3,477	4,410
*国内線	2,702	3,016	3,022	2,822	3,174	3,547	2,481	6,908	6,648
旅客数	286,148	311,951	363,673	400,658	397,178	461,941	426,816	691,053	778,763
*国際線	132,109	131,035	182,297	217,106	208,378	231,053	206,687	220,206	280,091
*国内線	154,039	180,916	181,376	183,552	188,800	230,888	220,129	370,847	498,672
貨物・郵便(トン)	6,875	6,970	8,028	8,512	10,222	12,703	11,861	15,558	21,218
*国際線	3,863	4,282	5,583	6,616	8,735	8,996	7,588	9,522	10,844
*国内線	3,012	2,688	2,446	1,896	1,487	3,707	4,273	6,036	10,374

出典：「新ノイバイ空港建設計画事前調査報告書」、JICA

以上のような航空需要の増大に対処するため、ヴィエトナム政府はノイバイ国際空港の開発計画を1993年に策定し、その中の新空港建設計画のF/Sを日本国政府に要請し、近々JICAが調査を実施する予定である。ヴィエトナム政府が策定した開発計画における将来航空需要予測は、表5-5に示すとおりである。

表5-5 将来航空需要予測値

項目	実績値				需要予測値					
	1989	1990	1991	1992	2000			2010		
					High	Medium	Low	High	Medium	Low
旅客数(千人)		452	408	529	3,000	2,600	2,000	8,000	7,000	6,000
*国際線		221	180	184	1,100	850	600	4,000	3,500	3,000
*国内線		231	228	345	1,900	1,650	1,400	4,000	3,500	3,000
貨物量(トン)	4,413	4,589	6,162	7,223		32,000			80,000	
*国際線		2,616	2,600	4,598		21,000			50,000	
*国内線		2,073	2,562	2,625		11,000			30,000	

出典：「新ノイバイ空港建設計画事前調査報告書」、JICA

(2) ザーラム空港

ザーラム空港は、ハノイ市中心部から紅河の対岸のGia Lam Districtに位置する空港で、旧ハノイ空港である。面積は437.3ha(民間93.2ha、軍用344.1ha)で、現在は空軍の管理下にあるが、一部は民間が使用している。

ヴィエトナム政府としては、緊急時の代替空港としてこの空港を位置づけるとともに、将来は近距離国内線用としてザーラム空港を民間に移管する計画を有しており、その重要性は、ヴィエトナム側から再三指摘された。しかし、具体的な将来計画は作成されていない。

5-5 港湾

ハノイを中心とするヴェトナム北部では、ハイフォン港等の外貿港湾を起終点とする外航海運と、紅河、タイピン川水系を中心とする延長約2,500kmに及ぶ河川水路網を利用した内陸水運を組み合わせた複合的水運が活発である。

(I) 外貿港湾

ヴェトナム北部地域には、主要港湾であるハイフォン港をはじめとして、6箇所の外貿港湾が存在する。それらの港の概要は以下のとおりであるが、ハノイ市と特に結びつきが深いのは、ハイフォン港と現在建設中のカイラン港である。

① ハイフォン港

ハイフォン港は、ハノイの東約105kmの、南シナ海からCam川を約30km遡った場所に位置する河川港湾がある。ハイフォン港は3箇所の埠頭から構成され、各々の施設の概要は表5-6に示すとおりである。ハイフォン港は、アクセス水路の浅深が不十分なため、入港船舶が6,000DWTに制限されている。

ハイフォン港の貨物取扱量は、1993年時点で輸出42万トン、輸入118万トン、移出入114万トン、合計270万トンである。主要取扱貨物は、輸出が鉱石および米、輸入が金属および肥料、移出入がセメントおよび機械類である。

表5-6 ハイフォン港の港湾施設の概要

施設	中央埠頭	Vat Cach 埠頭	Chua Ve 埠頭
1. 埠頭施設			
・ バース数	11	3	2
・ バース延長	1,722 m	314 m	330 m
・ 水深 (設計値)	-8.4 m	-3.0 m	-8.4 m
2. 貨物取扱い施設			
・ 埠頭側クレーン	25基 (6-14トン)	浮きクレーン	コンテナ・クレーン2基
・ フォークリフト・トラック	39台	3台	3台
・ モービル・クレーン	6台	5台	5台
3. 保税倉庫・倉庫	30棟 (74,300 m ²)	-	-
4. 貨物ヤード	53,000 m ²	-	30,000 m ²
5. 主要用途	一般貨物等	内陸水運	コンテナ

出典: "Draft Final Report for the Feasibility Study on Cai Lan Port Construction Project", 11/94, JICA

② カイラン港

カイラン港はBai Chay湾のB-12港の西2kmに建設中の新港で、すでに10,000DWT級のバースが完成している。カイラン港は、アプローチの水深に問題を抱えるハイフォン港の代替港として計画され、完成の際にはハノイ、ハイフォン港、カイラン港を結ぶ北部トライアングル開発構想の一翼を担うことが期待されている。なお、1994年にはJICAによりF/Sが実施された。

③ Quang Ninh港

Quang Ninh港はHa Long湾に位置する港湾であるが、埠頭設備は有せず、全て沖積みで貨物の処理が行われている。主要取扱貨物は石炭で、1992年の取扱貨物量は約70万トンである。

④ Hong Gai港

Hong Gai港はエネルギー省の管轄下にある港で、Hong Gai半島の先端に位置する石炭専用港で、非常に古い140mのバースを有し、10,000DWTクラスの鉱石専用船の利用が可能である。最近の統計では取扱貨物量は150万トンで、その内約50万トンが輸出されている。

⑤ Cam Pha港

Cam Pha港はHong Gai港の東北東約35kmに位置する石炭輸出専用港で、300mの石炭バースを有し、最大船型は、15,000DWTである。1993年の石炭輸出量は約150万トンである。

⑥ B-12港

石油搬入港であるB-12港はPetrolimexの管理下にあり、Bai Chay湾の入り口に位置することからカイラン港を利用する船舶はこの港の直近を通過することになる。沖合に4箇所の係留ブイを有し、30,000DWTクラスのタンカーの利用が可能である。石油取扱量は年間70～80万トンである。

(2) 内陸水運

ハノイは紅河及びハイフォンに向かう Duong川の分岐点であることから、港湾設備を擁するHanoi港、Khuyen Luong港以外にも、建設資材等の積み卸しのための小規模港湾が多くあり、内陸水運は活発であると言える。

ハノイ港(Pha Den港)は面積が20haで、1,000トン級のバージの利用が可能であるが、水路の浚渫が定期的に行われていないため、水路の面の制約から現時点では200トンクラスのバージに限定されている。表5-7にハノイ港の取扱い貨物量の推移を示すが、貨物量自体は減少傾向にあるものの、ヴィエトナム政府は内陸水運の重要性を認識している。なお、ハノイ港の主要取扱貨物は石炭、一般貨物、建設材料である。なお、1994年のハノイ市内の全港湾の取扱い貨物量は約百万トンである。

表5-7 ハノイ港の港湾取扱い貨物量の推移

年次	1988	1989	1990	1991	1992
貨物取扱量(千トン)	531	370	302	372	484

出典：「産業開発基礎調査報告書」、平成6年3月、(社)海外コンサルティング企業協会

また、Chuong Duong橋下流には旅客専用のChuong Duong港があるが、船着き場の施設老朽化及びアクセスの悪さから旅客数は減少しているが、ハノイ近郊で未だに道路のアクセスが悪い地域があり、それらの地域の住民は船に頼らざるを得ないのが現実である。そのため、船着き場の改良、アクセスの整備が必要である。

都市交通マスタープランの中では内陸水運の将来計画が記されている。政府の予測によると、

2000年の港湾貨物取扱量は200万トンに達するとされており(主体は石炭及び建設資材)、その需要に対処するため以下の港の改良が計画されている。

- ・ハノイ港(Pha Den港)を一般貨物専用港にする(石炭、建設資材は他港に移転)
- ・Khuyen Luang港を建設資材専用港にするために整備する
- ・Dai Cat港の整備(ハノイ市西部地域の開発用)
- ・旅客用にVan Kiep港の整備

なお、いずれの港湾の整備に関しても、アクセス道路を整備することによる他の交通機関とリンクが重要視されている。

5-6 公共輸送機関

(1) 公共交通機関の現況

ハノイ市内の公共輸送機関は、以前は路面電車が中心であったが、路面電車が全廃された後は、バス及び一部区間で運行されていたトロリーバスが中心となった。しかし、近年のモーターサイクルの激増、乗用車の増加の影響で、公共交通機関の利用率が激減し、1993年のトロリーバス路線の廃止、バスサービスの低下と相まって、公共交通機関は危機的状況に直面している。

公共交通機関関連の施設としては、市内に4箇所あるバスターミナルがあげられる。これらのバスターミナルは、基本的には市内バスと都市間バスの乗換えターミナルとしてのコンセプトで建設されており、都市間バスの方面別にGia Lam(東部・北部方面)、Giap Bat(南部方面)、キムリエン、キイナムにターミナル施設がある。ターミナル施設の規模は今回の事前調査では把握できなかったが、都市内バスが衰退している現在では、都市間バスと他の交通機関の乗り換えポイントとしての機能が主体であるものと想像される。(なお、自転車は勿論、モーターサイクルも屋根に積んで走る都市間バスも多く身寄せたことから、バスターミナルからは個人的交通手段を利用する旅客も多いものと想像される)。

(2) 公共交通機関改善計画

ハノイ市内の公共交通機関の現状を危機的状況と認識しているヴィエトナム政府は、都市交通計画マスタープランの中で、公共交通機関改善を重要課題として、2010年時点で公共輸送機関の分担率を60%~76%とすべく、計画を立案している。改善計画の内容は以下の通りである。

a) バス輸送

鉄道の整備には時間、多大な資金が必要とされるため、2000年の段階まではバス輸送を公共交通機関の主体として考えて計画が立案されている。そのため、以下の要件の成就が必要とされている。

- ① ハノイ市内で新しい輸送スタイルを確立し、社会的生産性向上に寄与し、ハノイ市民の健康的生活を保証する。

- ② 各種規制により個人的交通手段を抑制し、段階的に自転車、モーターサイクルの利用を減少させることにより、交通需要の60%~70%（望むべくは75%~85%）をバス輸送で担する。
- ③ 公共交通機関は広範囲な地域にサービスを提供し、あらゆる条件下で利便性、速度、安全性、文化性、信頼性が高い必要がある。
- ④ 運賃は個人的交通機関から転換する乗客に受け入れられるよう、市民の収入レベルに見合った額に設定する。そのため、運賃はハノイ市民の最低賃金の10%以下に抑制する。

以上の目標に基づいて、バスネットワーク整備目標は以下の通り示されている。

- ・平均バス路線密度 : 1.5-1.8km/km²
- ・各戸からバス停までの距離 : 中心部で400-500m
- ・バスの目的地間の距離 : 400-500m
- ・バス運行時間 : 4時~24時（1日20~21時間）
- ・バス運行間隔 : 8-10分間隔（ピーク時は3-5分間隔）
- ・バス運行速度 : 22-26km/h
- ・バス座席数 : 100-120席/千人
- ・運賃体系 : 2 km以下-200ドン、2-5km-500ドン、
5 km以上-1,000ドン

これらの整備目標を達成するために必要となるバス路線網は、以下の通り計画されている。

- ・路線数 : 63路線（東西路線-10路線、南北路線-12路線
北東・南西路線-20路線、南東・北西路線-21路線）
- ・バス路線影響圏 : 市内の140本の道路（全体の44%）
- ・バス路線密度 : 中心部-11.2km/km²、市内全体-8.89km/km²
- ・総路線延長 : 800.2km
- ・平均路線延長 : 12.7km
- ・運行バス台数 : 運行バス-1,890台（各種バスを含む）
- ・必要バス台数 : 2,700台（大型965、中型1,080台、小型655）

個人的交通手段抑制の手法としては、モーターサイクル、乗用車の輸入税、登録料、運賃、ピーク時の運行費用、駐車料金、規制地域への流入料金等の値上げが考えられている。

なお、シンガポールの援助で500台、韓国の援助（5年間の無償ローン）で1,000台のバスを導入する計画があるが、まだ合意に至っていない。

b) タクシー改善計画

タクシーに関しては、外国人用タクシーの他に、一般市民が利用可能な安価で利便性の高いタクシー・サービスの導入が計画されている。

第6章 交通の現状と問題点

6-1 交通の現状

近年の経済成長と平行して、ハノイ市内の交通量は増加傾向が続いており、特にモーターサイクル及び乗用車の増加が著しい。

表3-5に典型的な市内の道路の夕方ピーク時の車種別交通量（1時間交通量）を示すが、この表からも明らかなように、自転車（55.8%）及びモーターサイクル（29.0%）の構成比が非常に高く、逆に公共交通機関であるバス（0.8%）の構成比は非常に低いことが判る。この傾向は、モーターサイクルの継続的増加傾向が続いている1992年以降、更に強まっていると考えられ、公共交通機関の大規模な整備等、抜本的対策が必要となってきた。

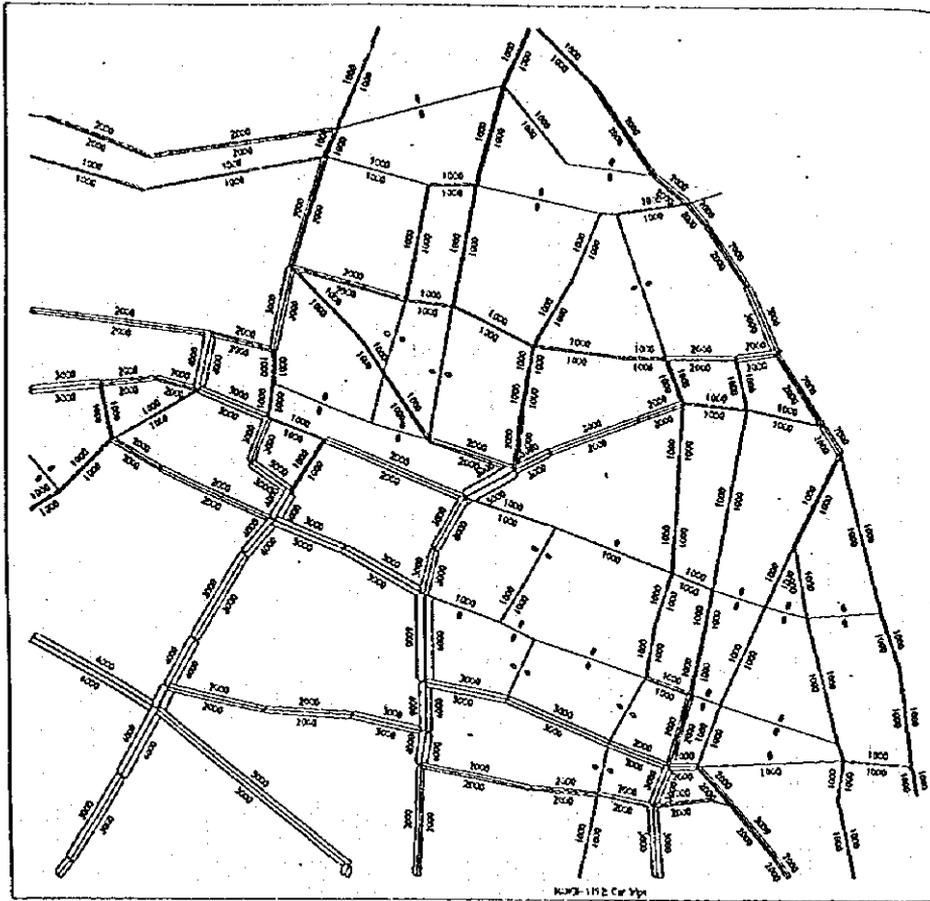
また、混入率が非常に高い自転車、モーターサイクルの交通は、交通流の混乱を引き起こしており、交通容量の低下、交通事故の大きな要因となっている。なお、中心部の広幅員道路では、側方分離帯を設置して自転車の分離を図っている区間もあるが、自転車用側道の屋台による占拠、交差点での自転車の左折処理が考慮されていない等の状況下で、未だに本線上の混合交通の問題は解消されていない。

表6-1 典型的な市内道路における車種別交通量（1992）

車種	時間交通量（台）	構成比
自転車	4,578	55.8%
シクロ	321	3.9%
モーターサイクル	2,377	29.0%
セーラム	49	0.6%
乗用車	182	2.2%
ミニバス/バン	43	0.5%
バス	66	0.8%
トラック	5	0.1%
合計	8,203	100.0%

出典：“Non-Motorized Vehicles in Ten Asian Cities, Inventory of Needs and Opportunities”, October 1992, PADECO

一方、SIDAの援助によるVUTAP調査のハノイ市中心部における現況交通量配分結果を図3-1に示す。この配分結果からは、国道1号線方向（南方向）、国道6号線方向（南西方向）、Ring Road 1、並びにRed River沿いの道路における交通需要の高さが明らかになっている。



出典：Hanoi Public Works Survey Design Company

図 6 - 1 ハノイ市中心部における現況交通需要

6 - 2 交通運用の実態（バス、鉄道の運用）

(1) バス輸送

既に 5 章で記述したように、ハノイ市内のバス輸送は衰退の一途をたどっており、近年のモーターサイクルの急増に伴い、ますます状況は厳しくなっている。1987年のバスによる輸送人員が年間 4,700万人であったものが、1990年には 1,500万人、1992年には 1,200万人に減少している。

1970年代に30本あったバス路線は、1990年時点では15本に半減しており、総運行延長も 200 km弱となっている。また、以前は10分間隔で運行されていたが、近年は不定期運行状態になっている。表 6 - 2 に1990年時点のバス路線及び運行状況を示す。

これらのバス路線の内、トロリーバス路線は1990年に運行が開始されたものの、車両の故障多発、一般のバスが運転手と車掌の2名乗務で運行されているのに対して4名の乗務員が必要等の理由で、僅か3年後の1993年には廃止されてしまっている。

バス利用客が激減した理由としては、以下の点があげられる。

- ・バス会社への政府からの補助金打ち切りにより、バス会社が運賃の値上げ、支出の削減を行い、それらが乗客の減少及び伴うサービスの低下を招いた。
- ・運賃値上げに伴い、定期料金も引き上げられた。
- ・自転車及びモーターサイクルの販売価格が一般市民でも購入可能なレベルになり、利便性の面で完全に勝る自転車、モーターサイクルに乗客が転換した。

表 6 - 2 バス路線網の概要 (1990)

バス路線 (数字は路線番号)	延長 (km)	運用バス台数	利用客数 (人/日)
1. Yen Phu - Ha Dong	13	16	7,150
2. Yen Phu - Cau Bien	18	14	2,460
3. Yen Phu - Van Dien	13	7	470
4. Yen Phu - Ngoc Hoi	16	不明	940
5. Yen Phu - Dong My	19	不明	780
6. Bac Co - Ha Dong	13	14	6,740
7. Hang Thung - Ha Dong	14	9	2,650
11. Bac Co - Yen Vien	14	9	2,650
12. Long Bien - Duoi Ca	8	10	5,980
15. Cho Gao - Nhon	15	6	2,000
16. Phan C. Trinh - Phung	23	10	3,630
17. Hoa Ma - Nhon	21	4	220
その他の不定期路線	.	.	3,000
トロリーバス路線	6	6	4,000
合計	193	.	42,670

出典: "National Transportation Sector Review, Draft Final Report", Nov 1992, UNDP

表 6 - 3 にハノイ市内で公共交通機関として機能している、パラトランジットを含む各種サービスの1992年時点の状況を示す。この表には示されていないが、1993年に導入された外国人用メータータクシーはその後台数を増やし、現在では一般ヴィエトナム人用のタクシー (Taxi P Tと呼ばれている) も運行されているが、台数等の詳細は不明である。

これら公共交通機関の内、大型バスならびにタクシーの大部分は、ハノイ市人民委員会の TUPWS が経営する会社が運行している。

表 6 - 3 ハノイ市内の公共交通機関運行台数 (1992年)

車種	運行台数 (台)	平均料金 (ドン/km)	運行距離 (km)
自転車	250 *	1,000	1 - 10
シクロ	6,100	1,000	1 - 10
モーターサイクル	1,000	1,500/2,000 **	均一料金
セーラム	1,667	1,000	1 - 20
バス	160	2,000	均一料金

注: * 地元関係機関の職員による推測値

** 排気量によって料金が異なる

出典: "Non-Motorized Vehicles in Ten Asian Cities, Inventory of Needs and Opportunities", October 1992, PADECO

(2) 鉄道

ハノイ周辺の鉄道は、すべてヴィエトナム国鉄管轄下の北部輸送ユニオンによって運営されている。表6-4にヴィエトナム全国の輸送量の推移と示す。ドイモイ政策導入以降、乗客数、貨物量共に減少しているが、人キロ、トンキロ・ベースでは減少は小さく、貨物は1991年には若干の増加もみられる。なお、旅客輸送量（人キロ）の82%がハノイ～ホーチミン間の南北縦貫線の旅客輸送量である。一方、貨物輸送の取扱い品目としては、1992年時点では石灰（23%）、建設材料（17%）、セメント（16%）、磷酸鉍石（70%）が主要な貨物で、バラ荷が70%を占めている。コンテナ輸送については、既にコンテナ積載用貨車は在籍しているが、荷役設備等が未整備であるため、未だに実現していない。なお、貨物輸送量（トン・ベース）の82%が北部地域に集中している。

表6-4 ヴィエトナム国鉄の輸送量の推移

年	乗客		貨物	
	千人	千人・キロ	千トン	千トン・キロ
1985	19,120	4,358,684	4,050	868,785
1986	21,127	4,195,605	4,137	960,601
1987	24,042	4,854,070	4,008	1,001,172
1988	17,750	3,505,558	3,928	1,015,575
1989	11,768	2,109,341	2,472	743,329
1990	10,443	1,912,957	2,341	847,022
1991	9,518	1,767,069	2,567	1,103,309
1992	8,719	1,751,669	2,774	1,076,897

出典：「産業開発基礎調査報告書」、平成6年3月、(社)海外コンサルティング企業協会

表6-5にハノイ周辺の鉄道路線における列車運行状況を示す。これらの列車の内、旅客列車の発着は、スタンダードゲージの Kep-Ha Long線を除きハノイ中央駅で行われ、一方貨物列車に関しては、Gia Vat 駅が貨物ターミナルとして使用されている。なお、ハノイ中央駅は駅本屋周辺の交通混雑を緩和する目的で、南部縦貫線及び Yen Bai及び Lao Cai方面の列車についてはメインビルディング、その他の路線の旅客列車に関しては駅西側のターミナルBで旅客取扱いを行っている。

ハノイ市内の鉄道路線に関しては、Long Bien 橋及びThang Long橋周辺以外では主要道路との交差はすべて平面踏切となっており、列車の接近に伴い警手が遮断機を操作するシステムとなっている。しかし、同時にそれ以外に細街路との小規模な無人踏切も多く、安全性の面で大きな問題となっている。

表 6 - 5 列車運行回数

区 間	旅客列車	貨物列車
Hanoi - Lang Son	2	1
Hanoi - Yen Bai	5	6
Kep - Ha Long	1	1
Hanoi - Hai Phong	4	4
Hanoi - Thanh Hoa (南北縦貫線)	7	7

出典：「産業開発基礎調査報告書」、平成 6 年 3 月、(社) 海外コンサルティング企業協会

6 - 3 交通の状況の推移

既に 5 章でも記述したように、ハノイ市内の交通状況は経済成長の進展と共に大きく変化しており、バス及び自転車が交通の中心であったものが、現在では自転車、モーターサイクルが中心で、それに僅かな割合の乗用車、バス、その他が混合する交通状況となっている。

なお、事前調査では、交通量の推移のデータが入手できなかったため、交通の推移に関する定量的な考察は行っていない。

6 - 4 交通の問題点

ハノイ市内の都市交通に関しては、現段階ではモータリゼーションの初期段階であるが、経済発展に伴って下記に示すような種々の問題が既に生じている。

① 道路網、道路幅員の問題

ハノイ市内、特に都市化された地域における道路密度は 3.5 % であり、非常に低い状態である。また、主要幹線道路でも、すでに改良によって広幅員道路が完成した区間がある反面、用地買収の遅れによって一部区間の拡幅が遅れ、ボトルネックになっている箇所も多い。この状態はモータリゼーションの進捗により交通上の大きな問題点となることが確実であり、早急な対策が必要である。

また、現在紅河に架かる道路橋梁は Chuong Duong 橋、Thang Long 橋の 2 橋のみであり、市内の道路網の未整備と相まって、通過交通もすべて市内中心部の通過を余儀なくされており、広域的な交通計画を立案する際の障害となっている。

② 立体交差の欠如

ハノイ市内には、橋梁の取付け道路を除き、立体交差は存在しない。このため、主要幹線道路の交差点も信号制御あるいはロータリーによる制御が行われているのが現実で、交通容量の不足から交通渋滞の大きな要因となっている。

③ 一般大衆の交通モラルの欠如

ハノイ市に限らず、ベトナムでは一般大衆の交通モラルは欠如していると言わざるをえない状況である。この状況は急激なモーターサイクルの増加により悪化の傾向を示しており、モーターサイクル・ライダー、サイクリストの自分中心的な運転に起因する無秩序な交通流、

交通事故の多発が大きな社会問題になっている。

④ 交通問題に対処する組織の協調不足

ハノイ市の交通関連組織としては、TUPWS、運輸省、ヴィエトナム国鉄、交通警察等の関係機関が各々の役割を分担している。残念ながらこれら関係機関の間の関係は良いとは言えず、プロジェクトの実施に際して物理的、時間的障害になっているケースが多い。なお、これら関係機関内部の組織間でも、必ずしも関係は良くない。

⑤ 市内中心部を南北に縦断する鉄道が存在

ハノイ市中心部ではヴィエトナム国鉄の路線が南北に縦断しており、橋梁取付部を除き、主要幹線道路を含むすべての道路とは平面交差（踏切）となっている。現地関係機関でのヒアリングでは、鉄道の踏切の存在による渋滞の問題が多々指摘された。しかし、現地踏査の結果、現状では列車の運行頻度が1時間に1本程度であり、列車の運行による交通の遮断というよりは、交差点に踏切が近接していることに起因する交差点形状の問題が交通渋滞の主要因であると判断された。しかし、将来の鉄道の整備を考慮すると、鉄道の立体化等による踏切の解消は大きな問題であると言える。

⑥ 僅か4%の公共交通機関利用率

ハノイ市内では、経済活動活性化に伴う収入の増加により、個人的交通機関である自転車、モーターサイクルの利用者が激増し、その影響を受けて公共交通機関の利用者は僅か4%に激減している。公共交通機関、特にバスに関しては、利用者減少→運賃値上げ及びサービスの低下（運行回数の削減、路線の廃止を含む）→利用者の更なる減少、という悪循環を繰り返しており、ハノイ市内のバス輸送は危機的状況に直面していると言える。今後のモータリゼーションの進捗を考えた場合、早急に公共交通機関の整備並びに個人的交通機関の抑制が求められる。

⑦ 僅か8%の市域が公共交通でカバーされている現状

上記⑥と関連する事項であるが、ハノイ市中心部で公共交通機関でカバーされている地域は僅か8%であるとの調査結果があり、バス路線網の再編成に際しての大きな課題となっている。

6-5 その他

ヴィエトナムは世界第3位の米輸出国で、ハノイ市を中心とする紅河デルタは、南部のメコンデルタ同様、優れた農業地帯である。ヴィエトナム政府は農業開発を開発計画の中での重点目標の1つとしており、北部地域の総合開発でも農業開発の重要性が指摘されている。

北部地域が生産される米は、ハイフォン及びカイロン港（現在建設中）を通じて輸出されるが、その面では紅河デルタの交通の要衝であるハノイ市の交通網整備（道路、鉄道、内陸水運）が農業開発の進展に大きく寄与することは確実である。

第7章 環境

7-1 環境行政の現況

ヴェトナム国の環境行政は、科学技術環境省 (Ministry of Science, Technology and Environment) が所管している。科学技術環境省は、1992年にその前身である科学技術省に、環境局を新たに新設してできた省である。当省内の国家環境局が国家レベルの環境政策、環境管理、環境影響評価の実施等を管轄している。

ハノイ市では、1987年に市人民委員会のなかに環境委員会 (Hanoi Environmental Committee) が組織され、市の環境保護に関する法規の整備、法規の実行指導・監視、市開発計画への参画、中長期の環境保護プロジェクトの作成、産業公害の検査、市民の環境意識の高揚等にあたっている。実質的には、ハノイ市の環境行政は、環境委員会によって行われている。

7-2 環境関連制度と現状

(1) 法制度

ヴェトナムの環境基本法である「環境保護法」が、1993年12月に公布された。本法の制定により、ヴェトナム全土の環境は、国家によって統合的に監理・保護されることになった。本法は、各種プロジェクトの実施認可の条件として、環境影響評価の実施を義務付けている。

ハノイ市は、他にさきがけて環境問題に取り組んできた。ハノイ市では1990年11月に「ハノイ市の環境保護に係る条例」(大気汚染物質、水質汚濁物質、騒音に対する基準を含む)、1990年12月に「環境に係る定期検査のシステムと手続きに係る規則」、1990年12月に「ハノイ市の環境保護に係る条例実施のための通達」等が公布された。

1993年2月、ヴェトナム国全土に発令された「環境保護に係る緊急に措置すべき業務についての首相指示」を受けて、ハノイ市は1993年8月に「ハノイの社会・経済的開発計画に規定される環境影響評価の実施に関するガイダンス」を公布した。

環境委員会での聞き取りによると、「ハノイ市環境保護規則 (Regulations on Environment Protection in Hanoi City)」を策定し、1995年3月、人民委員会に提出したところである。この規則は、1995年5、6月に公布される予定で、大気汚染、騒音、振動、廃棄物に関する規則、環境影響評価手続き、2010年までの環境保護戦略、運輸関係環境保護戦略等が盛り込まれている。

(2) プロジェクト実施に係わる環境審査制度

科学技術環境省は、1993年9月に「技術・経済的プロジェクトの環境に及ぼす影響の評価に関する暫定的ガイドライン」を公布し、すべての新規投資案件に対して環境影響評価の実施を全国に通達した。環境影響評価報告書の認可は、プロジェクトのタイプによって、科学技術環境省が行う場合と、地方レベルの環境組織が行う場合の2つのケースがある。科学技術環境省

が認可を行うプロジェクトのタイプのうち、外資によるプロジェクトリストのなかに規定されている道路建設、鉄道事業については、投資額にかかわらず環境影響評価を行うこととされている。報告書の審査は、最多9名からなる審議会を設けて行われる。認可に要する期間は、外資によるプロジェクトの場合は国家協力投資委員会が指定するが、国内プロジェクトの場合は報告書及び関連図書受領後1ヶ月を越えない期間と指定されている。

ハノイ環境委員会によると、プロジェクト実施に際しては前述の「ハノイ市環境保護規則」に従って環境影響評価を行う必要があり、同時に科学技術環境省も関与することになる、とのことである。

(3) 自然保護区

ヴェトナム国における自然保護区は、国立公園、ラムサール条約登録地、世界遺産条約登録地（ただし、候補地）等、いくつか制定されている。

自然保護区はハノイ市内にはないが、西湖（Ho Tay）などの湖、沼が多数散在しており、その周辺は市民の憩いの場となるよう、公園として整備されているものが多い。

(4) 環境関連の国際条約への加盟

ヴェトナム国が、批准している環境関連条約は下記のとおりである（1995年3月現在）。

- ・ラムサール条約（1971年）
- ・バーゼン条約（1994年）
- ・世界遺産条約（1972年）
- ・ウィーン条約（1994年）
- ・ワシントン条約（1973年）
- ・生物多様性条約（1994年）
- ・国連海洋条約（1982年）

このうち、ラムサール条約として指定されているのは、ハノイ市がその流域に含まれる紅河（Song Hong）の河口周辺（北緯20° 10'、東経106° 20'）の地区（面積1,200ha）である。また、国際保護連合（IUCN）へも加入している。

7-3 環境に対する認識

環境に対する認識は、相手国訪問機関による説明、及び現地踏査結果から、次のようである。

全般的問題—前節の「環境関連制度と現状」からも理解できるように、国際的にも環境保全に対して非常な意欲が伺われる。訪問先で環境税導入の検討を行っているという話があった。

景観問題—フランス統治時代の重要な建築物が存在するため、旧市街は現状保全とし、新たな交通計画は考慮していないとのことである。

水質汚濁問題—ハノイ都市部にある多くの湖沼や河川の汚染が問題となっていることを至るところで耳にした。レーニン公園にある Bay Mau湖にはたくさんの魚が浮き、網でそれらが職員によって回収されているところを目撃した。湖の色は赤褐色を帯び、異臭を放っていた。河川や湖へのゴミの投棄が多くみられた。