

ベトナム社会主義共和国  
ハノイ市総合都市開発計画  
事前調査報告書

平成16年11月  
(2004年)

独立行政法人 国際協力機構

社会開発部

社 会
J R
04-051

## 序 文

日本国政府は、ベトナム社会主義共和国政府の要請に基づき、同国のハノイ市総合都市開発計画を決定し、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、2004年8月1日から8月15日までの15日間にわたり、社会開発部第三グループ長（運輸交通） 中村明 を団長とする事前調査団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、同国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査を実施しました。

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頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成16年11月

独立行政法人国際協力機構  
理事 松岡 和久



Ba Dinh 地区



Cau Giay 市街地(三環立体交差)



Dong Da 地区



Dong Da 地区内部



ワークショップの様子



SW 署名式



ハノイの河港



Hoa Lac 地区南部の将来開発計画



Lieu Giai 大通り



Long Bien 橋



西湖西部の高級住宅地(建設中)



ソクソン中心部



タンロン橋



チュンドン橋



ファンバンドン地区



旧市街地



湖周辺のバラック



紅河右岸不法居住地



国道2号線



国有アパート拡張状況



国有集合住宅



国有集合住宅(2)



増築を重ねたファサード



鉄道裏の狭い商店街(Dong Da)

# 目 次

序 文  
写 真

第1章 事前調査の概要	1
1-1 要請の背景、調査目的	1
1-2 団員構成及び日程	2
1-3 協議の概要	4
第2章 都市計画・都市開発分野の概況	16
2-1 ハノイにおける都市計画・都市開発の現況	16
2-1-1 都市計画、社会経済開発計画及び土地利用計画	16
2-1-2 ハノイにおける都市開発計画	16
2-1-3 ハノイ市における都市開発の現況	20
2-2 都市計画・都市開発分野関連省庁の組織体制	21
2-2-1 政府関連省庁	21
2-2-2 ハノイ市関連部局	22
2-3 都市計画・都市開発分野関連省庁の関連法・制度	22
2-3-1 都市計画	22
2-3-2 土地利用計画	24
2-4 都市計画・都市開発分野の既存計画及び援助動向	25
2-5 都市計画・都市開発分野の問題点	32
第3章 都市交通計画分野の概況	34
3-1 ハノイにおける都市交通計画の現況	34
3-1-1 都市交通の概況	34
3-1-2 都市交通施設の現状	35
3-1-3 バス交通の現状	37
3-2 都市交通計画分野関連省庁の組織体制	38
3-3 都市交通計画分野関連省庁の関連法・制度	43
3-3-1 都市交通関連法規	43
3-3-2 バス事業の関連法規	44
3-4 都市交通計画分野の既存計画及び援助動向	45
3-4-1 都市交通計画に関連する上位計画	45
3-4-2 都市交通計画分野における既存計画調査、プロジェクト	46
3-4-3 都市交通プロジェクトに関する援助動向	50
3-4-4 都市交通計画分野の既存プロジェクト整理	53
3-5 都市交通計画分野の問題点	54
3-5-1 JICA 都市交通計画 M/P の実効性確保	54

3-5-2	都市交通計画分野の課題	57
第4章	水環境分野の概況	59
4-1	ハノイにおける水環境分野の現況	59
4-1-1	上水道	59
4-1-2	下水、排水	65
4-2	水環境分野関連省庁の組織体制	67
4-2-1	上水道分野	67
4-2-2	排水・下水分野	71
4-3	水環境分野の関連法・制度	72
4-3-1	水源	72
4-3-2	水質基準	72
4-3-3	施設設計基準	73
4-3-4	会計基準	73
4-3-5	民間投資	73
4-3-6	環境基準関連	73
4-3-7	下水排水関連	74
4-3-8	江河水源吸水プロジェクト関連	74
4-4	水環境分野の既存計画及び援助動向	75
4-4-1	上水道分野の既存計画	75
4-4-2	排水、下水分野	81
4-5	水環境分野の問題点	83
4-5-1	上水道における問題点	83
4-5-2	排水・下水分野の問題点	90
第5章	住環境分野の概況	93
5-1	ハノイにおける住環境分野の現況	93
5-1-1	住宅計画分野の現況	93
5-1-2	緑地・景観計画分野の現況	99
5-2	住環境分野関連省庁の組織体制	104
5-2-1	住宅計画の関連省庁	104
5-2-2	緑地・景観計画分野関連省庁の組織体制	104
5-3	住環境分野の関連法・制度	106
5-3-1	住宅計画分野の関連法・制度	106
5-3-2	緑地・景観計画分野の関連法・制度	107
5-4	住環境分野の既存計画及び援助動向	109
5-4-1	住宅計画分野の既存計画及び援助動向	109
5-4-2	緑地・景観計画分野の既存計画及び援助動向	112
5-5	住環境分野の問題点	113
5-5-1	住宅計画分野の問題点	113



5-5-2	緑地・景観計画分野の問題点	114
第6章	環境社会配慮について	115
6-1	ベトナムにおける環境社会配慮の現況	115
6-2	環境社会配慮関連省庁の組織体制	124
6-2-1	国レベルの組織体制	125
6-2-2	ハノイ市レベルの組織体制	125
6-3	環境社会配慮の関連法・制度	127
6-3-1	環境社会配慮の関連法	127
6-3-2	環境アセスメント制度	128
6-3-3	住民移転に関する配慮	130
6-3-4	環境政策	131
6-4	環境社会配慮適用上の問題点	135
6-4-1	現状の問題点	135
6-4-2	スクリーニング及び予備的スコーピング	135
6-4-3	今後の課題	136
第7章	本格調査への提言	141
7-1	調査の範囲	141
7-2	調査の内容	142
7-2-1	社会経済フレームの設定	142
7-2-2	土地利用基本計画の策定	143
7-2-3	短期実施計画（3-5年）の作成	144
7-2-4	交通M/Pの策定	145
7-2-5	交通郵政プロジェクトのF/Sの実施	146
7-2-6	上水道マスタープランの修正	146
7-2-7	上水道計画アクションプランの策定	146
7-2-8	排水・下水M/Pの修正	147
7-2-9	排水・下水計画アクションプランの策定	147
7-2-10	実効的住宅整備施策の検討	148
7-2-11	実効的緑地・景観整備計画の検討	149
7-3	調査全体工程と要員構成	150
第8章	調査実施上の留意点	152
付属資料		155
1	実施細則（S/W）	157
2	議事録（M/M）	166
3	事前調査評価表	181
4	面会者一覧	186

5	ローカルコンサルタントの状況	189
6	収集資料一覧	191

# 第1章 事前調査の概要

## 1-1 要請の背景、調査目的

### (1) 要請の背景

ベトナム社会主義共和国（以下「ベトナム」と記す）においては、近年の経済発展に伴い都市と地方との経済格差が拡大し、都市への人口流入、都市化の進行が顕著となってきた。しかしながら、このような急激な都市化に対し上下水道等の基本インフラや交通システムの整備が追いついていないことから、特に大都市圏においては上下水道の不足による住環境の悪化や、交通渋滞、交通事故の多発等様々な問題が顕在化、かつ深刻化してきている。

対ベトナム援助が再開された1992年以来、JICA はハノイ市やホーチミン市等の都市部を対象として、各分野におけるマスタープラン（M/P）策定に係る協力を実施してきている。特に、ハノイ市においては、交通、環境（上下水道、廃棄物）、工業開発等幅広い分野において M/P 策定に係る協力が実施されており、今後の協力のあり方として、従来の個別分野ごとに対応策を図るより、包括的に問題解決に取り組み、個々の協力効果を有機的に統合していくことが求められている。つまり、将来の都市機能をも十分に念頭に置いた都市計画（上位計画）を策定し、同計画を基礎としつつ、併せて交通計画、住宅政策、環境政策、社会インフラ整備計画等各分野の計画（下位に位置づけられる）を総合的に策定することがベトナムの首都ハノイ市において要請されている。

このような背景から、ハノイ市を対象として、JICA は2003年3月から4月にかけて、プロジェクト形成調査を実施し、適正な都市の成長を誘導するための包括的な都市開発計画 M/P 策定の必要性和妥当性が確認された。

以上の背景から、2004年8月に派遣されたハノイ市総合都市開発計画事前調査団は、本格調査実施にあたり必要とされる先方政府の要請、調査範囲、内容等をハノイ市人民委員会ほかと確認したうえで、2004年8月12日に実施細則（S/W）案を含む協議議事録（M/M）の署名交換を行った。

### (2) 調査の目的

#### 1) 協力内容の協議

プロジェクト・プログラム形成調査結果及びベトナム側要請内容並びに本対処方針に基づいて、本格調査の協力内容（目標設定、協力の枠組み、調査範囲・深度・成果、スケジュール、実施体制など）について協議し、その合意内容を M/M として取りまとめ、署名・交換する。

#### 2) 情報収集

本格調査実施に係る関連事項（先方負担事項、調達事情など）について調査する。

## 1-2 団員構成及び日程

### (1) 団員構成

No.	氏名	担当	所属	期間
1	中村 明	総括	JICA 社会開発部 第三グループ（運輸交通）グループ長	8-Aug - 15-Aug
2	大西 隆	都市計画	東京大学 先端科学技術研究センター 教授	6-Aug - 11-Aug
3	三條 明仁	協力企画／事前評価	JICA 社会開発部 第三グループ（運輸交通） 都市・地域開発チーム 職員	1-Aug - 15-Aug
4	林 宏典	プロジェクト・プログラム・デザイン	日本総合研究所 研究事業本部	1-Aug - 15-Aug
5	水野 石根	都市開発計画／住宅計画	エーエスエンジニアリング	1-Aug - 5-Sep
6	山崎 誠一郎	都市交通計画	トーニチコンサルタント	1-Aug - 30-Aug
7	森尾 宗俊	上下水道計画	オメガエンジニアリング	1-Aug - 21-Aug
8	小泉 伸容	緑地・景観計画	個人コンサルタント	1-Aug - 30-Aug
9	土井 弘行	社会環境配慮	個人コンサルタント	29-Aug - 12-Sep

### (2) 調査日程

表1-1を参照のこと。



### 1-3 協議の概要

M/M 締結までに実施された協議の概要は以下のとおり。

---

打合先：JICA ベトナム事務所

日 時：8月2日（月）9：00

面会者：井崎次長、小森所員、仲宗根所員、ビン所員

---

- 現在ベトナム政府では、本件ハノイ市を対象とした都市総合開発計画とは別に、ハノイ市及び周辺7省を対象にしたハノイ首都圏総合開発計画の策定に向けて準備を進めており、既に首都圏総合開発計画推進に係るステアリング・コミッティーが設置されている。7月30日にベトナム側と打合せを行い、本計画とのデマケについて協議してきたところである。
- 上水道分野については、各ドナーが協力を実施しているが、実施機関の実施能力とりわけ政策策定能力（及びモニタリング能力）について今後更なる強化が必要であると考えている。2004年3月に取りまとめた「ベトナム国上水道分野基礎調査」を参考に、当該調査においてアクションプラン（漏水対策、無収水対策など）を作成するよう検討してもらいたい。横浜市とフエ市の間で水道分野における自治体間協力をやっているのので参考にされたい。
- 都市交通分野のフィージビリティ調査（F/S）については、ベトナム側の要望としては軌道系の案件を推してくると想定される。ただ、軌道系については中長期的に取り組む課題であると認識しており、世界銀行やアジア開発銀行（ADB）を中心に反対する声がある。他方、交通大臣が鉄道畑の人なので、まったく軌道系を排除するというのは困難であるとも考えている。ちなみに、フランス開発庁（Agence Francaise de Development :）がハノイ市内のLRT建設に係る協力を表明しており、シラク大統領コミットメント案件で確実に実施するものと思われる。

---

打合先：在ベトナム日本国大使館

日 時：8月2日（月）10：10～

面談者：池田一等書記官、菊森一等書記官

---

- ハノイ首都圏開発計画は2005年8月の完成をめざしており、本計画との整合性を図っていくことが重要であると考えている。建設省（Ministrg of Construction : MOC）、運輸省（Ministrg of Transportd : MOT）、事務局である建設省農村都市計画研究所（National Institute of Urban and Regional Planning : NIURP）とも連携を深める必要がある。
- 都市交通分野に関してはベトナム運輸交通開発戦略調査（VITRANS）の流れを汲んで、パートナーシップグループ会合を国際協力（JBIC）が議長になって不定期に開催しており、良好な関係を維持し、情報交換を行っている。当該調査でカバーする都市交通以外でもパートナーシップグループ会合を設けていくとよいと思われる。
- 下水・排水の現行プロジェクトでは、円借款が供与されているが、先方のパフォーマンスが悪く、悪戦苦闘しているようである。
- かなり大がかりな調査団であるが、ハノイ市人民委員会（HPC）はプロジェクトオフィスを提供す

るか心配である。事務所を通じて早期に調整することが肝要である。

---

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

日 時：8月2日（月）14：00～

面談者：アン副委員長、ダット都市計画局長ほか

---

- JICA とハノイ市人民委員会（HPC）は強い信頼関係で結ばれている。あらためて、これまで JICA より受けた技術協力について感謝申し上げたい。
- 本調査は待ち焦がれていた案件である。ハノイは我々の予想を上回る勢いで都市化が進行しており、極めて重要な局面に差しかかっていると認識している。したがって、非常に多くの期待を当該調査に寄せている。
- 本件とは別にハノイ首都圏開発計画の策定に取りかかっているところであり、同計画は2005年9月までに完成することを求められている。ついては、ハノイ市総合都市開発計画についても同時期に策定を終えていることが望ましいと考える。少なくとも、都市交通計画プロジェクトについては、1997年策定の M/P の基礎もあるゆえに、早期の調査終了が期待される場所である。首相からは2004年末に終えるよう指示が出されている。ただし、スピードを求めるが質を落とさないというのがベトナム側の要望である。（※注：当方より1997年 M/P 策定時でも1年半かけていることから、今回も前回と同程度の期間は必要であると考えていると回答。しかしながら、先方は納得していない模様であった。）
- 調査対象範囲については、ハノイ市及び50km 圏内となっているが、ハノイ首都圏を網羅した計画対象範囲の設定に改めるようお願いしたい。
- 例えば、都市交通でいえば、一から MP づくりをするというよりは、収集したデータを活用して、実践的な計画を策定する技術移転に関心を抱いている。
- 緑地・景観計画については紅河（Red River）の景観についても配慮されたい。

---

打合先：国際協力銀行（JBIC）ハノイ駐在員事務所

日 時：8月2日（月）17：00～

面談者：唐沢首席駐在員、早川駐在員ほか

---

- 本調査について、当行としても関心を寄せている。特に、今回 F/S 調査まで実施を予定している都市交通プロジェクトについては、「JICA と JBIC の連携案件」と位置づけ、新規円借款の候補として考えている。ついては、F/S の対象候補案件の選定については、当行特に本店（←新規融資担当）とも協議していただきたい。当事務所が有望であると考えている都市交通分野の案件としては、環状線整備、交差点改良、橋梁建設などがあげられる。なお、バスなど公共交通については、世界銀行が協力を行っている。軌道系については、ハノイ市内の土地の価格が年々高騰しているため、実施するとしても現在が好機かもしれない。
- 都市交通分野においては、パートナーシップグループ会合という場を設けており、当行がイニシアティブをとっている。必要に応じて、かかる場においてパートナーシップ間でも JICA の調査結果

について、共有していきたいと考えている。AFD がハノイ市内で LRT の導入を検討している件については、unofficial には側聞していない。近々パートナーシップグループ会合に係る概要を AFD に説明を申し入れたいと考えている。

- 都市交通分野以外については、水環境案件として JICA の M/P をベースに借款案件を実施中で、排水計画の 1 期工事を終了したところである。また、ハノイ市水環境計画も第 1 期フェーズ I を終了したところで、フェーズ II を実施したいと考えている。同水環境計画の第 2 期については、JICA の M/P の結果次第で融資を決定したいと考えている。
- 既往案件の経験から、住民移転問題が原因でプロジェクトがスタックしている例が多い。補償制度の不備もあって、ハノイ市では特に深刻な問題で、ハノイ市側に改善を申し入れているが、パフォーマンスに不満が残っている。ダナン市ではこの点は円滑に行っており、ハノイ市は多くの点において学ぶべきものは多いと思われる。
- 本調査では最終的に報告書を取りまとめられると思われるが、最終的にベトナム政府内で承認手続きを得る必要があり、その過程で調査結果・方針の変更を求められる場合もある。調査期間内で適宜上位の方々に結果報告する仕組みをつくっていった方が安全である。

---

打合先：計画投資省（Ministry of Planning and Investment : MPI）

日 時：8 月 3 日（火）10：00～

面談者：ティエン対外経済協力局課長ほか

---

- MPI としても全面的に協力していきたい。本調査のタームズ・オブ・レファレンス（TOR）はハノイ市にとってニーズの高い分野を網羅しており、特に建設分野は重要であると考えている。
- ハノイの都市計画については、1998年に策定された都市計画があるが、現在見直しの時期に差しかかっており、改善しなければならない点が多い。特に、ニュータウンや学校などの配置計画が重要である。現行の配置計画は不合理であり、交通渋滞の原因にもなっている。ハノイ市を近代的な都市に生まれ変わらせるためにも新しい都市計画が必要である。
- 全体的な都市計画に加えて、詳細地区計画の策定を要請したい。2 地区あり、Long Bien 地区と Hoang Mai 地区である。
- 都市交通については道路、軌道系のみならず陸内水運及び航空についても、スコープに入れてもらいたい。さらに、駐車場計画の検討や紅河兩岸を対象地域に含めることなど要請したい。都市交通案件における住民移転問題は MPI としても認識しており、早急に改善しなければいけないと感じている。
- 水環境については、排水計画の第 1 期工事を（円借款により）終了し排水効率が向上したが、第 2 期においては排水処理技術の向上など技術協力についても配慮してもらいたいと考えている。
- 都市計画管理手法についても日本の経験をベトナム側に伝えてもらい、技術向上を図ってもらいたい。



---

---

打合先：建設省

日 時：8月3日（火）14：00～

面談者：ヴァン副大臣ほか

---

---

○1998年に策定されたハノイ市都市計画は改定の時期を迎えている。2005～2006年は次期都市計画を定めるには時宜を得ている。

○ハノイ市は9万3,000haと狭く、現在の市内境界線内だけで総合都市開発計画を策定するには限界がある。中長期的なニーズに応じていくためには、ハノイ市内のみならず（現在建設省が主幹となって策定に着手しているハノイ市及び周辺7省を対象にしたハノイ首都圏開発計画の対象地域である）ハノイ首都圏にまで計画策定対象範囲を拡大することを強く要請したい。首都圏という概念で計画策定のノウハウを有しているのは日本しかないと思っている。是非ご協力をお願いしたい。

（※注：事前調査団より、今回の調査の計画策定対象地域はあくまでもハノイ市境界線内である。ただし、目標年次である2020年の中期的なニーズに対応する意味でもハノイ市外周辺地域の計画等は考慮する必要があることから、調査対象地域として設定していると回答。）ハノイ首都圏開発計画については、2004年10月に来越される小泉首相との会談の場でも話題になると思われ、日本側の早期の対応をお願いしたい。

○建設省では首都圏計画、都市計画、農村部計画の3つを策定しており、くだんのハノイ首都圏開発計画については2004年末までに最初の取りまとめ結果を報告することになっており、JICA側からの協力をお願いしたい。なお、ハノイ市総合都市開発計画が2006年初頭に終了することと、ハノイ首都圏開発計画が2005年9月に終了することは、終了時期が違っても情報交換していけば特段問題ないと建設省は考えている。

○土地利用計画で注意を払ってもらいたいのが墓地である。墓地はハノイ市内だけでも55万個散在しており、効率的な土地利用の促進を阻害しているばかりでなく、住宅地に隣接して存置していることから環境上も問題である。（※注：ハノイではほとんどが土葬。）

○住宅分野であるが、建設省は政府より住宅法の制定を命じられている。現在、2005年から2010年までの5か年住宅開発計画を策定中であり、現状6㎡/人の居住水準を12～15㎡/人までに引き上げることを目標として検討している。将来的には高層住宅を中心とする住宅供給計画を検討しており、60～70㎡を中心としたマンションを建設し、中所得者層に供給していきたいと考えている。また、賃貸住宅の充実や住宅の品質改良も検討していきたい。住宅供給にあたっては民間企業との協調が重要であるとも認識している。

○緑地公園については、数十年前に整備した時点からほとんど変わっていないのが現状である。1人当たりの緑地面積が4㎡と記憶しているが、将来的には目標値を10～14㎡/人としたい。

○緑地公園及び景観については、建設省ではなくハノイ市がM/Pを策定する責務がある。ハノイ市では緑地・公園・池のための用地を確保していたが、民間人に不法占拠されてしまった経緯がある。また、年々緑地環境の悪化が進行しており、ハノイ市に固有の樹木が減少しつつあるのは残念である。

○上水道について、今次修正M/Pにおいて、ハノイ市から約60km離れた地点のダムから導水するというプロジェクト（約150億円）については、これ以上地下水に依存するわけにはいかない状況においては、選択せざるを得ない選択肢であると認識している。世界のメガシティにおける水源確保

の方法と照らし合わせてみても、特段、奇異な方策でもないと考える。

---

打合先：MOT

日 時：8月4日（水）9：00～

面談者：ハオ投資計画局副局長ほか

---

- 本省と JICA の間で、既にホーチミン都市交通計画において協力を実施しており、今回のハノイの調査においても協力を惜しまない。MOT にデータの提供など要望があれば、文書にて我が投資計画局に提出してもらえれば、喜んで対応する。
- 2003年10月に本調査の TOR を（HPC から）受領し、それに対するコメントを省として既に JICA ベトナム事務所に提出しているが、今回の協力案に含まれていないようである。F/S の候補案件としての優先プロジェクトリストも既に提出している。
- 運輸省とハノイ市交通公共事業局（TUPWS）とのデマケについてであるが、少なくとも道路ネットワークの維持管理については、明確な線引きがあり、環状3号線の外側は運輸省、内側は TUPWS ということになっている。

---

打合先：ハノイ市交通公共事業局（Transport and Urban Public Work Service Department：TUPWS）

日 時：8月4日（水）10：30～

面談者：ホアン局長ほか

---

- ハノイ市ではハノイ都市交通 M/P を作成し、現在首相の承認待ちの状態である。同 M/P は完璧なものとはいえないため、本調査を通じて完成度を高めてもらいたい。（※注：TUPWS が言うところのハノイ市都市交通 M/P は「首都圏混雑緩和計画」のことであり、本格調査の MP とは精度やレベルが異なるものである。）
- 運輸省との役割分担であるが、新規投資の面で言えば、第2環状線の内側はハノイ市で、第2環状線と第3環状線の間は運輸省である。道路の階級によっても分担しており、例えば国道は運輸省であるが、将来的にはハノイ市内の国道についてはハノイ市に委託したいと考えているようだが、ハノイ市としては否定的である。
- FS の対象案件としては既に20にも及ぶ案件リストを HPC に提出済みである。
- TUPWS の内部に、軌道系交通を所管するステアリングコミッティーを設置し、重量軌道系交通、軽量軌道系交通とも所管している。現在ハノイ市では軌道系のプロジェクトとして AFD の融資によるトラムの導入、中国の支援による LRT 又は高架鉄道の建設が予定されている。中国の協力については、10月に中国の首相が来越された際にコミットメントがあると思われる。
- 1997年策定の JICA M/P が実現に至らなかった理由としては、ハノイ市の都市計画がのちに承認されたため、十分な摺り合わせができなかったためではないかと思われる。策定されてから5年以上が経過することでもあるし、そろそろ見直す良い機会かもしれない。
- 調査期間については、HPC より数か月で完成することを求められているようであるが、調査団が提示しているとおり、少なくとも1年は必要であると考える。交通データの収集など優に6ヶ月は

かかる。

- （当方より、土地収用の面で実現に至らなかったため、当該問題が根本的に片付かない限り M/P を更新しても意味がないのではないか、という質問に対し）この7月から土地法を施行しており、これまで土地収用に応じられないほど住民にとっては低い補償単価が見直され、より市場価格に近い補償単価が適用されることになった。また、集団で移転する人々のために、移転用の居住区を提供したり、住民移転に伴う煩雑な手続きを HPC から各地区の HPC に権限委譲することにより手続きを簡素化するなど、土地収用をよりしやすくする環境を整えている。

---

打合先：自然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment : MONRE）

日 時：8月4日（水）14：00～

面談者：自然資源環境省次官ほか

---

- 自然資源環境省では土地利用計画に係る承認を行っている。2001年には10か年の土地利用計画を承認している。ハノイ市内の土地利用計画策定に係る実作業はハノイ市で行っており、具体的なデータや情報はハノイ市から入手されたい。
- 本調査を通じて、どれだけの土地利用（転換？）が必要か指摘があれば、別途詳細に策定している5か年土地利用計画にハノイ市を通じて反映させるための承認作業を行っていく。

---

打合先：世界銀行

日 時：8月5日（木）9：00～

面談者： Dr. Dang Duc Cuong (Operations Officer)

---

- ハノイ市の都市交通関係では、都市交通管理プロジェクトで ATC の導入を図っており2005年4月までには完了する予定である。また、紅河2架橋を含む環状2号線の整備やバスによる公共交通計画の導入も現在検討中である。
- 水環境についても融資しており、JICA の M/P に沿って、既存浄水場の改善計画を実施している。処理能力の拡張とアンモニア除去に係る施設の導入、さらに7万戸への給水などが主な内容である。
- Urban Forum は建設省に事務局を設置して、2か月に1度の頻度で開催している会合で、調査団提案の当該 Forum への積極的参加（進捗状況の報告など）を歓迎する。
- CDS（City Development Strategy）はハノイ市については策定されておらず、ホーチミンとハンロンの2都市しか策定されていない。この11月に CDS に係る国際会合をベトナムで開催する予定である。

---

打合先：アジア開発銀行（ADB）

日 時：8月5日（木）10：20～

面談者：William Costin (Head, Infrastructure, Urban Develop.)

---

- ADB ではハノイ市に対する協力は現在のところ行っていない。ADB の方針で、首都レベルよりはセカンダリーレベルの都市に対して協力することになっているからである。なお、分野としては給水や洪水対策などベーシック・ヒューマン・ニーズ (BHN) 案件が多い。
- 建設省から強い要望があったというハノイ首都圏開発計画への深い関与は、注意が必要であると思われる。建設省のパフォーマンスはよく承知しているので、先方の実施体制、行政能力などをよく見極める必要があると思われる。
- 調査団より提案の本調査の進捗報告をドナーコミュニティに対して行うというのは良いアイデアである。Urban Forum よりは JBIC 主催のパートナーシップグループ会合の方が良いかもしれない。
- 本調査の成功の鍵はいかに実効性のある土地利用計画を策定するかにある。周辺国もそうであるが、美しい土地利用計画図をいくら描いても、法的根拠など強制力をもたないため結局、尊重されず陳腐化してしまうという構図に陥っている。

---

打合先：ハノイ市人民委員会 (HPC)

日 時：8月5日 (木) 13:30～

面談者：ダット投資計画局 (Hanoi : Authority for Planning and Investment : HAPI)

---

#### (1) ハノイ首都圏開発計画について

- 首都圏開発計画は2004年2月に策定することが了承されたもので、所管は建設省に定められたものの、実はハノイ市から中央政府にもちかけて実現したものである。ハノイ市のみならずホアラク (Hoa Lac) 等ハノイ衛星都市など周辺地域、具体的にはハノイ市中心部から半径50km 圏を対象としてM/Pを策定する必要があるとして、1市7省を計画対象地域として指定している。(建設省は半径50km 圏にとどまらず1市7省の行政区域全体を指して計画対象地域として認識しているのだがという調査団の質問に対し、) 建設省とハノイ市の間には認識のギャップがあると思われる。当該計画に係る Scope of Work を記載した実施計画書のたぐいの文書はないと思われる。要するに計画対象地域も含め計画策定方針が確定していないということである。
- ただし、首都圏開発計画策定にあたってはハノイ市も対象になっている既に策定済みの北部経済圏開発戦略計画との整合性を図ってもらいたいと考えている。
- 一貫してハノイ市の半径50km 圏を一体として管理していく必要を説いており、同首都圏開発計画策定着手まで漕ぎつけたわけであるが、特別行政区としてハノイ市に係る半径50km 圏における都市開発計画決定を下せるということではない。やはりそれぞれの行政区域に基づき計画管理されるものであり、ベトナムにおいてそれは不変である。
- 前項に関連して、ハノイ市は一国の首都としては面積が小さく、急激な都市化に対応できないことが予測されている。についてはハノイ市総合都市開発計画においては是非、ハノイ市の行政区域の拡大について検証し、提言としてまとめてもらいたい。
- 参考までにハノイ市には中央からの権限委譲が進んでおり、例えば、1案件あたり200万ドルまでの無償資金協力、1案件あたり4000万ドルのFDI (外国直接投資)、返済可能な有償資金協力 (制限なし) をハノイ市の承認で実施できることになっている。
- (調査団より首都圏開発計画策定に必要な外国人コンサルタントの分野と M/M についてダット

局長の個人的な意見をうかがったところ) その分野のトップレベルの専門家である①マクロ経済、②都市開発、③都市圏交通、④土地利用計画、⑤上下水道、⑥環境社会配慮、で構成され、それぞれ12人/月は必要であると考えられる。ただし、今回のハノイ市総合都市開発計画ほど詳細に計画を策定することは想定していない。広く浅くでよい。(ということであればベトナム国内の各分野の権威ある学識経験者による審議会方式で計画の修正などをしていけばよいのでは、という調査団の提案に対し、) それも一理あるが、我々としては国際経験豊かな方々、すなわち外国人の方をお願いしたいと考えている。

## (2) 都市交通プロジェクトについて

(調査団より都市交通プロジェクトとして15か月は必要である旨ガントチャートで説明)

○調査団案は了解した。ただ、時間短縮(想定としては15か月→5~6か月)のためにいくつか方策はあると思われる。例えば、

- ・世界銀行や AFD など既にハノイ市内の都市交通データがあるため、これを活用すれば例えば75日間程度は短縮できる。
- ・ハノイ工科大学の学生や TUPWS の職員を調査員として動員し、短期集中投入により短縮は可能
- ・それぞれの活動を併行して作業させることにより短縮可能
- ・ハノイ市の資金で雇用してもいいが TEDI 社という交通関連会社から人員を動員し、本格調査が始まるまでの間に前倒しで実施することも短縮に貢献する

(以上に対して調査団より、短縮の案は拝聴したので、既存のデータがどれほど活用できるのか、コンサルタント団員の調査結果を踏まえ、15か月から短縮できるところは検討したい旨回答) 短縮はもちろん大事であるが、品質を落とさないことも忘れないでほしい。

## (3) その他

(調査団より本件は大型の案件につきプロジェクトオフィスの確保を団長が滞在している間に確認したい旨申し入れたところ)

○了解した。それぞれのプロジェクトでどれぐらいの人数になり、広さがほしいか8月9日朝までに教えてほしい。我が方のカウンターパート(C/P)も一緒に作業することも念頭に置いて算定してほしい。

---

打合先：フランス開発銀行 (AFD)

日 時：8月6日(金) 17:40~

面談者：Francis Fray (Senior Programme Officer)

---

○ハノイ市内のトラム建設の件であるが、フランスというよりはベトナム側のイニシアティブで始まったものである。2002年にベトナム首相が訪仏した際に、シラク大統領に要請したことから始まっている。加えて言えば、AFDが主体的に管理しているプロジェクトではない。AFDはアンタイドの有償資金協力を行っているが、本件はタイドの有償資金協力を所管しているフランス財務省系列で在ベトナム国フランス大使館経済班がハンドリングしている。ベトナム側のC/Pはトラム公共交

通公社（Hanoi Authority for Tram and Public Transport Development : HATD）である。

- これまでのところ2つの調査が実施されており、1つはフランス SYSTRA 社による F/S で技術的な側面から当該案件について調査しており、路線を確定し、現在基本設計調査に入っていると理解している。もう1つは「Integrated and Sustainable Transport Plan for Hanoi」という調査で、THALES 社に委託して2004年6月から実施している。調査内容はハノイ市全体の交通に係る調査であり、JICA ハノイ市総合開発計画の都市交通計画調査に関係してくると思われる。同調査は AFD の資金を活用しているが、詳細は承知していないので、C/P に直接お尋ねいただきたい。
- 実施本体については、AFD としては融資の予定はない。関心があるとすれば、トラム路線上の交差点改良ということになるだろう。ちなみに、本体についてはソフトローンでタイドにより資機材（外貨ポーション）がフランス本国より調達され、当地で建設・据え付け（現地ポーション）ということになるであろう。

---

打合先：ハノイ市人民委員会（HPC）

日 時：8月9日（月）9：30～

面談者：Dr. Nguyen Quoc Trieu 委員長ほか

---

- 日本政府とハノイ市は友好関係にあり、例えば日本大使館とは日本人学校建設に向けて協力をしているところである。
- JICA による今回の協力は、少々遅れたが、じき（我々が想定していたペースに）追い付くものと期待する。
- （中村団長からも話があったように）今回の協力においては、ハノイ市人民委員会が中心になって関係各機関と協力を実施していくことを約束したい。本件については、何かあればダット投資計画局長とテュ外務局長に申し付けられたい。

---

打合先：ハノイ市人民委員会（合同調整会議）

日 時：8月10日（火）09：00～13：00

面談者：アン副委員長ほか

---

<合同調整会議 式次第>

1. 開会のあいさつ（アン HPC 副委員長、中村調査団長）
2. 協力内容の説明（三條団員）
3. JICA 環境社会配慮ガイドラインの説明（中村団長）
4. 意見交換
5. 合同会議総括（大西団員）

調査団からの協力内容及びガイドラインの説明に対し、以下のとおりコメントが各機関からあった。

<建設省チン局長>

- ベトナムでは計画には大きく分けて2種類ある。1つは「社会経済開発計画」で MPI が策定することになっている。もう1つは「都市開発計画」で、社会経済開発計画に基づいて策定することになっている。
- 本件と関係の深いハノイ首都圏開発計画のステアリング・コミッティーの議長は副首相が務めている。今次都市開発計画においても首都圏開発計画においても外国人専門家の知見・経験は必要であると強く感じている。
- ハノイ首都圏開発計画のハノイ市分会のワーキンググループの議長は小職であり、都市建築研究所のハイ所長もメンバーに加わっている。本件との整合性を図る意味でも、実施体制や基本の方針についても協議していきたい。
- 実施期間については15か月ではやはり遅いと言わざるを得ない。2004年12月に第1回目の首都圏開発計画に係る首相報告があり、可能な限り早めてもらいたい。
- 紅河を中心にハノイ市の都市計画を考える必要がある。また、アセアン諸国との関係についてもご配慮願いたい。
- 今次 M/P が公的な計画と位置づけられるためには建設省の審査及び首相の承認を経る必要がある。もし、首相承認を取り付ける必要があれば、プログラム名は「都市開発 M/P の修正」というタイトルにしたほうが良い。
- 大使館と事務所には首都圏開発計画に対する日本人専門家/調査団の参画をお願いしているところである。
- 最後に、本プログラムにおいて2つの開発地区に対する詳細地区計画を策定していただきたい。

#### <投資計画局長>

- 上位ステアリング・コミッティーについては、ハノイ首都圏ステアリング・コミッティーだけではなく、北部経済圏ステアリング・コミッティーも含めて報告すべきではないか。
- 調査についても、来年以降に予定されている共産党大会に照準を合わせて、早期に終了していることが望ましい。
- 住宅分野の協力は新規開発だけでなく、現状改善なども視野に入れた協力とした方が良い。また、緑地・景観分野については、M-I 都市開発計画に含めた方が理解しやすいのではないか。
- 自然資源環境省が所管している土地利用利計画に基づき、ハノイ市全体の空間的な発展の方向性についても検討を依頼したい。また、組織強化については、重要な課題であると認識するので、2004年末までには開始することを希望する。

#### <MPI>

- 今回の調査の位置づけを明確にする必要がある。ベトナムでは「社会経済開発計画」「建設計画（都市部も農村部も含む）」「セクター計画」の3種類があり、今回の M/P は建設計画及びセクター計画に該当すると理解している。
- 詳細地区計画のモデルとして2地区についての詳細計画がほしい。

#### <ハイ都市建築研究所所長>

- 本調査の M/P が首相承認を受けるそのものものなのか、そのための参考資料なのか明確にしておく必要がある。後者であれば、最終 M/P に対する承認には2週間程度で済むが、前者であれ

ば1か月は優にかかるものと思われる。

- 水環境計画については、都市環境に関連深いため、通常廃棄物処理計画も含まれるので、廃棄物処理に係る M/P の策定を依頼したい。
- 住環境計画のうち緑地・景観について、新規開発については、よく配慮されている方であると思われる。むしろ既存開発地区に対する、景観・建築計画が求められている、と考えられたい。
- 社会環境配慮については、ベトナム側にも同様の規則があり、どちらの規則に従うべきなのか必ずしも明確ではない。

#### <自然資源環境省>

- 土地利用計画を実効性の高いものとするため、土地収用が可能となるような計画内容を検討してもらいたい。特に、廃棄物処理に係る土地利用については留意されたい。

#### <建設大専校>

- プログラム期間が15か月というのは短いと考えている。首相承認のための修正版そのものを作成するのではなく、その参考版と位置づければ15か月でもやり切れるのではない。

#### <副委員長>

- 1998年承認の都市計画との整合性が重要であり、今回の調査結果が首相承認のための修正版の素になるよう、品質の高いものを作成していただきたい。なお、ハノイ市では同時並行的に社会経済開発計画についても改定していく予定である。
- ハノイ首都圏開発計画との整合性については、首都圏計画の方が当然先行するものであり、同計画結果を踏まえて、ハノイ総合開発計画を策定していけばよいのではないかと考える。策定の際は、人口の配置計画、予測人口についても、再検討が必要である。
- 1998年の都市計画で定められていた紅河両岸開発について、現在のところ思うように進んでいないため、その再検討をお願いしたい。
- 住宅分野の協力については新規開発のみならず改良も重要である。
- 環境分野については、廃棄物処理及び墓地計画についてもご検討頂きたい。
- プロジェクト事務所の提供については、人民委員会の中には残念ながら提供できるスペースはない。別のビルに賃貸する方向で検討していきたい。
- 協力の開始が12月というのは遅いと言わざるを得ない。より短い期間で早期に開始することを希望する。

最後に大西教授より次のとおり総括があった。

- 今次協力で策定する計画は、日本で言えば東京都都市圏計画に該当するものである。これに対しハノイ首都圏開発計画は関東1都7県を対象にした首都圏計画に合致するもので、国が策定の任に当たっている。日本では、今回の合同会議のように一堂に会して議論することはなく、それぞれ独立して策定している。経験的に両計画の整合性を図るのは、多大な労力を必要とすると思われることから、今回のような合同調整会議を積み重ねて共同意識の形成を図っていくのが重要であると考えられる。そのためにもアン副委員長以下、今回の C/P であるハノイ人民委員会がリーダーシップを発揮し、実効性の高い計画の策定がなされるよう希望する。



---

---

打合先：ハノイ市人民委員会 HAPI

日 時：8月11日（水）9：00～17：00

8月12日（木）9：00～11：00

面談者：アン副委員長ほか

---

---

M/M 及び S/W 策定に向けて、双方で確認した内容は以下のとおり。

- 本協力で策定される M/P 等の位置づけは、首相承認を得るための報告書そのものではなく、参考資料との位置づけにする。
- 調査範囲として、ハノイ首都圏並びに北部重点経済圏についても考慮するものとする。
- 首相の関心事項である墓地についても土地利用計画において配慮することとする。
- 計画策定にあたっては、ハノイ市内の歴史的文化的遺産の保存について配慮するものとする。
- 住宅・緑地・景観については、今後の調査結果を踏まえ、協力内容及びフレームワークでの位置づけを検討するものとする。
- 詳細地区計画の要請は Long Bien 地区、Hoan Mai 地区のいずれかであるが、メインプログラムで予定している短期実施計画策定及び実施の過程で、取り組むことが有効であれば検討していきたい。
- 廃棄物処理計画に係る M/P の修正の背景については、上記2地区及び紅河北部工業団地地区が最新の MP で反映されていないことから、今回の包括的総合都市開発計画での対応が要請された。
- ステアリング・コミッティーの議長は HPC 委員長ではなく、副委員長とする。
- ステアリング・コミッティーの機能は、計画の承認（Approval）ではなく、承認前審査（Appraisal）とする。
- プロジェクトオフィスは JICA が用意するものとし、HPC は打合せスペース 2 部屋を市内に借り上げて提供することとする。
- 環境社会配慮ガイドラインについては、JICA 社会環境配慮ガイドラインのみならずベトナム国の関連法も遵守することとする。
- HPC 内部説明、特に費用分担を明確にするため、コンサルタントの選定及び当該契約費用は JICA が負担することと S/W に明記する。
- タイトルの in Hanoi City を in Hanoi Capital City とする。

## 第2章 都市計画・都市開発分野の概況

### 2-1 ハノイにおける都市計画・都市開発の現況

#### 2-1-1 都市計画、社会経済開発計画及び土地利用計画

都市地域における将来計画には、建設省（MOC）の所管する都市計画、計画投資省（MPI）の所管する社会経済開発計画及び自然資源環境省（MONRE）の所管する土地利用計画がある。そして、土地利用の管理は、都市計画が決定されている区域内は都市計画に基づく許認可制度によって行われ、それ以外の区域における土地利用の変更に対しては土地利用計画に基づいて行われる。

#### 2-1-2 ハノイにおける都市開発計画

ハノイ市には現在1998年に作成された2020年 M/P と2002年に作成された2010年 M/P がある。

##### (1) 2020年 M/P (Hanoi Master Plan to the Year 2020)

この計画はハノイ市の建築・都市計画局（旧 Planning and Architecture Department、現 Hanoi Authority for Urban Planning and Architecture: HAUPA）が MOC と技術的な分野で調整して作成したもので、都市計画の系譜である。その概要は以下のとおりである。

##### 1) 目的

- ・ハノイ市は、全国の社会政治的、文化的、科学技術的、業務的センターとして、豊かな国民文化の象徴となる。

##### 2) 計画の範囲と空間的開発の方向

- ・空間的計画対象範囲は、ハノイ市中心部及び、現在 Ha Tay、Bac Ninh、Hung Yen の諸省に属する周辺市街地を含む30-50km 圏とする。
- ・長期的には、西部で Mieu Mon - Xuan Mai - Hoa Loc - Son Tay 都市群（Ha Tay 省）、北部で Soc Son 都市群（ハノイ市）、立地条件と自然条件に恵まれた Xuan Hoa - Dai Lai - Phuc Yen 都市群（Vinh Phuc 省）を育成する。
- ・当面は、ハノイ中心部を北西方向と南西方向に拡大するが、紅河北岸地域を優先的に開発する。そこでは、North Thang Long - Vantri/Dong Anh - Co Loa と Gia Lam - Sai Dong - Yen Vien を合わせてニューハノイを形成する。また、South Thang Long により多くの開発投資を行う。

##### 3) 人口

- ・対象地域の人口は2020年に450-500万人となる。
- ・人口配置：ハノイ中心部250万人（開発制限地域80万人、開発促進地域170万人）、西-南西都市群100万人、北-北西都市群50万人、その他50万人

##### 4) 都市的土地利用目標

- ・全市街地：100m<sup>2</sup>/人
- ・交通用地：25m<sup>2</sup>/人

- ・緑地、スポーツ施設用地：18m<sup>2</sup>/人
- ・公益施設用地：5 m<sup>2</sup>/人

#### 5) 衛星都市群の開発方向

- ・Mieu Mon - Xuan Mai - Hoa Lac - Son Tay 都市群は4つの都市で形成され、2020年の計画総面積1万7,000ha、国防工業施設、ハイテク工業施設、国家的・国際レベルの教育研究施設、レクリエーション施設が立地する。
- ・Soc Son - Xuan Hoa - Dai Lai - Phuc Yen 都市群も4つの都市で形成され、2020年の計画総面積7,500ha、工業、サービス業、レクリエーション施設の立地を計画する。

#### 6) ハノイ市郊外部

- ・伝統工芸村を保存しながら、上水道、交通、電気などインフラを整備し、産業構造を工業、サービス業、商業など非農業の方向に発展させる。

#### 7) ハノイ市中心部

- ・開発を制限する地域と開発を促進する地域に分ける。
- ・開発を制限する地域は、Hoan Kiem、Ba Dinh、Dong Da、Hai Ba Trung の4ディストリクト及び Tay Ho ディストリクトの一部から成る地域で、2020年の人口を80万人にまで減少させる。特に Ancient Quarter と French Quarter の人口密度を下げる。
- ・開発を制限する地域では高層建築物の建設を制限するとともに、建蔽率、平均階数を抑える（建蔽率50-60%、平均階数2.2-3.3）。水路・河川沿いの土地や移転跡地を整備して緑地・駐車場を増やす。工場、企業、オフィス、学校、病院などで汚染の原因になっているもの、あるいは立地場所が適切でないものは移転させる。
- ・開発を促進する地域では、地区ごとに面積、計画人口、建蔽率等制約条件が定められていて、人口密度は70-115人/ha、建蔽率は40-55%になっている。

#### 8) 基幹交通ネットワーク

- ・西-南西都市群とハノイ中心部は Lang - Hoa Lac 道路で結ばれるが、将来的には高速鉄道の導入を考える。
- ・その他の都市群は第3環状道路及び第4環状道路で連結する。

そのほか、この M/P では、都市化地域を37の区域に分け、それぞれの面積、居住用地面積、計画人口、最高平均建蔽率、最高平均階数、最高平均容積率が決められている。また、ハノイ中心部の開発を制限する地域については、ブロックごとに土地利用目的、土地面積、最高平均建蔽率、最高平均階数等が定められている（ディストリクトによって若干項目が異なる）。このように各地区の計画目標を定量的に示したことで、詳細計画を作成する際の根拠となった。

### (2) 2010年 M/P (Master Plan on Socio-economic Development of the Hanoi City in the Period of 2001-2010)

この計画はハノイ市の投資計画局 (HAPI) が計画投資省 (MPI) 及び他の関係機関と調整

しながら作成したもので、社会経済開発計画の系譜である。

その概要は以下のとおりである。

#### 1) 経 済

- ・ハノイ市のベトナム全体に占める GDP のシェアを2000年の7.3%から、2005年に8.2%、2010年に9.8%に上昇させる。
- ・2001-2010年の年平均 GDP 成長率を10-11%に達するよう努める。
- ・市民1人当たり GDP を2005年に2000年の1.4倍、2010年に2005年の1.5倍とする。
- ・2005年までは二次産業を重点的に発展させ、2006-2010年には重点を三次産業に移して、2010年の産業構成を一次2%、二次42%、三次56%とする。
- ・2001-2010年の輸出額の伸びを年平均16-18%とする。

#### 2) 人口と人的資源

- ・2010年にハノイ市の人口規模は約330万人に達するが、人的資源の60-65%は職業訓練を通じて有資格者とする。2005年までに市及びディストリクトの職員の能力向上を図り、2010年までにコミュニケーションレベルの職員の能力向上を図る。
- ・都市部の失業率を5.5-6%の水準にまで下げ、他省からハノイに働きに来る労働者を厳しくコントロールする。

#### 3) 教 育

- ・2005年には中等教育の普及率を該当年齢人口の70%とし、2010年には中等教育を義務化する。

#### 4) 市民生活

- ・ハノイ市民の平均カロリー摂取量を1日2,500キロカロリーとする。
- ・貧困世帯の割合を1%に下げ、栄養不良の児童の割合を10%以下とする。

物的計画目標としては、次のようなものがあげられている。

- ・インダストリアルパークを5か所開発し、ハイテク産業、電気・電子・IT、機械・金属、繊維・衣服・皮革、食品等の工場を誘致する。また、既成市街地内の工場は徐々にインダストリアルパークに移転させる。
- ・放射道路の改良、1環、2環、3環道路の完成及び4環の計画、既成市街地内交差点の改良、Long Bien 橋の改良と紅河を渡る2本の橋の新設、バスとトラムを主とする公共交通システムの開発
- ・既存の上水供給プラントの改良と拡張、水道管網の改良、Bac Thang Long 上水供給プラントの建設と農村部における60かヶ所の上水ステーションの建設、市の上水普及率を100%とする、漏水を30%以下にし、2010年の給水量を1日1人170リットルとする。
- ・2005年までに洪水問題を基本的に解消する。排水路、調節池、ポンプ場の改良、汚水処理場の改良と新設、汚水処理に係る他省との効果的な協調。
- ・2010年に住宅1人当たり面積を8m<sup>2</sup>とする。既成市街地や周辺部の欠陥住宅や危険住宅

- を解消。住宅供給における社会的公平性を促進し、貧困世帯の住宅取得を支援する。
- ・一人当たり緑地面積を、2005年に5-5.5 m<sup>2</sup>、2010年には7-7.5 m<sup>2</sup>に増加させる。

都市と農村の開発目標は以下の通り。

- ・首都にふさわしい都市開発を計画する。
- ・ハノイ市は北と北西、西と南西の方向に発展させる。長期的には、西及び南西方向で Ha Tay 省の Mieu Mon-Xuan Mai-Hoa Lac-Son Tay の開発、北及び北西方向でハノイ市域の北部 Soc Son 市街地と Vinh Phuc 省の Xuan Hoa-Dai Lai-Phuc Yen の開発を行うこととし、短期的には市の北西部、南西部及び北部郊外であるが、重点は紅河の北岸に接する地区の開発で紅河北堤の整備計画を完成させる。
- ・市街化の進行と開発事業は厳しく管理する。旧市街地の整備と新市街地の建設を計画に従って結び付け、都市インフラと建築、公共施設とその他近代都市にふさわしい要件についての基準を充たすようにする。
- ・農村地域は、物的インフラを改善し、都市化と農村地域の改善を結び付ける方向で開発を進める。農村地域の経済構造と雇用構造を徐々に変革し、三次産業及び二次産業の割合を高めて、都市部と農村部の格差を縮小する。
- ・ハノイ市の土地を厳しく管理し、土地利用計画に合致するよう土地の有効な利用を確保する。これからは土地利用計画の作成方法と作成された土地利用計画の公開方法を改善する必要があり、土地利用計画の実施管理を強化する必要がある。

### (3) 2010年土地利用方針 (General Report on Orientation for Land Use of Hanoi Capital City until 2010)

この文書は、市レベルの2010年土地利用計画の付属文書であり、ハノイ市の旧土地住宅部、現在の資源環境土地住宅部 (Department of Natural Resources, Environment, Land and Housing: DONRE) によって、2000年8月に作成された。タイトルは2010年となっているが、予測は2020年までしており、社会経済フレーム (GDP、人口など) の予測とディストリクトベースでの土地利用現況、開発プロジェクトなどの分析を基に将来用途別土地利用面積を算出している (土地利用計画図は未入手)。

表 2 - 1 は付属資料の最後に添付された2000-2020年の用途別土地面積を示している。

表 2-1 土地利用計画による将来用途別面積

	2000		2010		2020	
	面積 (ha)	構成比 (%)	面積 (ha)	構成比 (%)	面積 (ha)	構成比 (%)
総計	92,097	100.00	92,097	100.00	92,097	100.00
I 農業用地	43,612	47.35	36,000	39.09	29,500	32.03
1. 耕作地	39,066	42.42	26,550	28.83	21,050	22.86
2. 各種農園	510	0.55		0.00		0.00
3. 果樹園	765	0.83	4,800	5.21	4,800	5.21
4. 牧場	101	0.11	650	0.71	650	0.71
5. 水産養殖場	3,170	3.44	4,000	4.34	3,000	3.26
II. 森林	6,128	6.65	9,100	9.88	9,100	9.88
III. 特別用地	20,533	22.29	26,500	28.77	30,850	33.50
1. 建設用地	5,558	6.03	9,560	10.38	12,260	13.31
2. 交通用地	5,618	6.10	6,180	6.71	7,660	8.32
3. 特別用途水面	5,585	6.06	5,840	6.34	5,980	6.49
4. 歴史文化遺産	262	0.28	840	0.91	850	0.92
5. 軍用地	2,061	2.24	2,120	2.30	2,120	2.30
6. 鉱業用地・採石場	364	0.40	390	0.42	400	0.43
7. 墓地	752	0.82	830	0.90	840	0.91
8. その他特別用地	333	0.36	740	0.80	740	0.80
IV. 住宅用地	11,689	12.69	14,000	15.20	16,200	17.59
1. 都市住宅地	2,872	3.12	6,500	7.06	8,000	8.69
2. 農村住宅地	8,817	9.57	7,500	8.14	8,200	8.90
V. 未利用地	10,135	11.00	6,497	7.05	6,447	7.00

出所：2010年土地利用方針

### 2-1-3 ハノイ市における都市開発の現況

ハノイ市では現在、市街地内ではいくつかのビル建設が見られるほかはほとんど建築活動は行われていないが、郊外部の建設活動は極めて活発である。宅地の造成、個人住宅の建設、高層アパートの建設が、特に第3環状道路沿道地域で盛んである。

表2-2に見られるとおり、現在37件のプロジェクトが進行中で、それらの総面積は1,695ha、総投資額は44兆ドン（約3,000億円）である。場所的には Cau Giay、Tu Liem、Thanh Tri の3ディストリクトに集中している。件数では Cau Giay が13件で全体の1/3以上を占めているが、平均規模が小さく面積的には14%程度である。最も大きいのは、Tai Ho から Tu Liem にかけて開発中の Nam Thang プロジェクトで、Thang Long 橋の南に位置し、近い将来新しいタイプの高級住宅地が生まれようとしている。

表 2-2 現在進行中の市街地開発事業

No.	ディストリクト	面積 (ha)	総投資額 (10億ドン)	事業期間	20%拠出義務 実行状況	拠出面積 (m2)
1	Cau Giay	4.08	210	2002		
2	Cau Giay	22.28	487	2002-2005	x	19,464
3	Cau Giay	26.69	256	1997-	x	5,800
4	Cau Giay	24.43	185	1999-	x	9,822
5	Cau Giay	4.85	102	2000-2004	x	4,674
6	Cau Giay	25.77	207	2002-2005		
7	Cau Giay	5.30	47	2002-2003		
8	Cau Giay	10.20	360	1997-2004		
9	Cau Giay	5.03	400	2000-2001		
10	Cau Giay	56.00	405	2001-2003		
11	Cau Giay	25.50	794	2003-2005		
12	C. Giay/T. Xuan	14.00	450	2000-2003		
13	Hai Ba Trung	20.50	300	2000-2004		
14	Hai Ba Trung	3.87	390	2002-2004		
15	Ba Dinh	7.20	220	2000-2002		
16	Ba Dinh	4.60	35	2003-		
17	Tu Liem	40.50	380	2002-		
18	Tu Liem	26.44	510	2002-2005	x	23,940
19	Tu Liem	3.55	68	2001-	x	1,888
20	Tu Liem	36.86	288	2002-2005	x	22,930
21	Tu Liem	108.23	600	2002-		
22	Tu Liem	13.60	390	2002-2004		
23	Tu Liem	24.89	385	2002-2006		
24	Tu Liem	7.70	43	2002-2004		
25	Thanh Tri	108.09	585	1996-2003		
26	Thanh Tri	35.00	450	1994-2003	x	20,000
27	Thanh Tri	50.00	600	2002-2005	x	42,722
28	Thanh Tri	16.37	240	2002-2004	x	23,230
29	Thanh Tri	23.62	154	1998-	x	5,900
30	Thanh Tri	15.79	45	2003-		
31	Gia Lam	264.00	600			
32	Gia Lam	40.06	350	2001-		
33	C. Giay/T. Xuan	35.42	170	2003-2005		
34	Thanh Tri	10.00	211	2002-2004		
35	Dong Anh	170.00	603			
36	Tai Ho/Tu Liem	392.00	32,000	2002-		
37	Tu Liem	12.90	400	2004-2007		
	Total	1,695.32	43,920		11	180,370

出所：HAPI

## 2-2 都市計画・都市開発分野関連省庁の組織体制

### 2-2-1 政府関連省庁

#### (1) 建設省 (MOC)

ベトナム国政府で都市計画を担当しているのは MOC の建築・計画管理・都市農村計画局 (Department of Architecture, Planning Management and Urban Rural Planning) である。MOC は、2004年6月末まで「都市計画の管理に関する規則」(91/CP Statute on Management of Urban Planning, 1994/08/17) に基づき、ベトナム国の都市計画行政を管理してきた。2003年11月に建設法 (No. 16/2003/QH Construction Law, 2003/11/26) が成立し、2004年7月1日から施行

されたことに伴い、都市計画管理は同法に準拠することになった。

建設法では、建設計画として、①地域建設計画（Regional Construction Planning）、②都市建設計画（Urban Construction Planning）、これには都市建設基本計画（Urban Construction General Planning）と都市建設詳細計画（Urban Construction Detailed Planning）が含まれる、③農村集落建設計画（Rural Population Quarter Construction Planning）の3種をあげている。これらの建設計画のうちMOCが直接作成を担当するのは地域建設計画である。地域建設計画はMOCが作成し、政府関連省庁及び省（Province）人民委員会の意見を聴取したのち、首相に提出して承認を得る。この素案を作成するのは、後述の首都圏計画の作成過程に見られるとおり、建設省農村都市計画研究所（National Institute of Urban and Regional Planning: NIURP）である。

都市建設計画については、建設法によれば、都市建設基本計画（いわゆるM/P）のうち、省にまたがる新都市、ハイテク工業団地、及び特別経済開発地域の計画は、地域建設計画と同様に、MOCが作成し、関連省庁及び省（Province）人民委員会の意見を聴取したのち、首相に提出して承認を得る。また、特別都市、1級都市、2級都市のM/Pを評価し、首相に提出して承認を得る。

## （2）計画投資省（Ministry of Planning and Investment: MPI）

この省は国レベルの社会経済開発計画を担当しており、直接的に都市計画には関係しない。しかし、ハノイ市の2010年マスタープランのように、社会経済開発計画として都市開発計画を作成する場合には、社会経済フレーム等の面で同省との調整が必要になる。

## （3）自然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment: MONRE）

土地利用計画を担当し、主として農地側、自然側から都市的土地利用をチェックする役割をしている。土地利用計画の作成に係るマニュアル、土地の管理に係る各種の法制度等を地方政府に通達している。

### 2-2-2 ハノイ市関連部局

ハノイ市では、都市建設計画（都市計画）をHAUPA、社会経済開発計画をHAPI、土地利用計画をDONREが担当している。

## 2-3 都市計画・都市開発分野関連省庁の関連法・制度

### 2-3-1 都市計画

#### （1）建設法以前の都市計画とハノイ市

ベトナム全国を対象とする一般的な都市計画管理は、2004年6月末まで①都市計画の管理に関する規則（1994/8/17、政府・首相）、②都市計画作成ガイドライン（1993/12/28、MOC）、③ベトナム建築基準（1996/12/14、MOC）に準拠していた。しかし、2003年11月に成立した建設法（2003/11/26、政府）が2004年7月1日から施行されたことに伴い、都市計画は、地域、都市、農村集落を対象とする建設計画の一部として位置づけられることになった。当初は建設法の実施に必要な政令、通達、規則等は7月1日までに整備される予定であったが、関係省庁間の調整がとれず、これらがまとまるのは2004年一杯かかるだろうという見方が一般的である。

ハノイ市では、旧法体系の下で、市全体の2010年M/P、2020年M/Pが作成され、旧7都市



ディストリクトについてはスケール1:2,000で、旧5郊外ディストリクトについてはスケール1:5,000で詳細計画が作成されている。M/Pは都市発展の方向及び社会基盤整備の方向を決めるもので法的拘束力はないが、詳細計画は、M/Pの意図を具体化し、建設を計画する際の都市計画確認、土地供与、建築許可の根拠となるなど、法的拘束力を有する。したがって、ハノイ市では全市域について都市計画が定められているということになる。

さらに、市域内で市街地開発プロジェクトを計画する場合には、スケール1:500の詳細計画図と説明文書が作成される。この詳細計画は、計画ブロックごとに、用途別面積、用途が住宅の場合は計画人口、用途が学校の場合は計画生徒数、建蔽率、容積率、平均階数、駐車場面積、住宅地内緑地面積などを示したものである。

詳細計画が認定されている地域は、都市計画が認定されている地域として「都市計画確認の発行」、「土地利用権証明書の発行」及び「建築許可」という手続きを通じて建設事業を管理している。

ベトナム建築基準（Vietnamese Building Code）による用途区分は以下の通り。

- a. 民間用地（Civil Use Land）
  - a-1. 住居用地
  - a-2. 公共サービス用地
  - a-3. スポーツ施設及び公園用地
  - a-4. 都市内道路及び駐車場用地
  - a-5. 民間用その他の土地（Other Civil Use Land）
    - ・省庁用地及び外交用地
    - ・教育施設用地（大学・訓練施設等）
    - ・歴史・文化遺産
    - ・宗教施設用地
- b. 民間用以外の土地（Non-civil Use Land）
  - b-1. 工業用地
  - b-2. 国防用地
  - b-3. 交通ターミナル用地
  - b-4. 都市間道路用地

## （2）建設法における都市計画

建設法では、建設計画として、①地域建設計画（Regional Construction Planning）、②都市建設計画（Urban Construction Planning）、これには都市建設基本計画（Urban Construction General Planning）と都市建設詳細計画（Urban Construction Detailed Planning）が含まれる、③農村集落建設計画（Rural Population Quarter Construction Planning）の3種をあげている。

地域建設計画はMOCが作成し、関連省庁及び省（Province）人民委員会の意見を聴取したのち、首相に提出して承認を得る。現在MOCが進めている首都圏計画はこれに該当する。

農村集落建設計画はコミュニケーションレベルの人民委員会が作成し、同レベルの人民議会の採択を経てディストリクトレベルの人民委員会に提出して承認を得る。

都市建設計画には、都市建設基本計画（Urban Construction General Plan）と都市建設詳細計

画（Urban Construction Detailed Plan）がある。建設法によれば、都市建設基本計画のうち、省にまたがる新都市、ハイテク工業団地、及び特別経済開発地域の計画は、地域建設計画と同様に、MOC が作成し、関連省庁及び省（Province）人民委員会の意見を聴取したのち、首相に提出して承認を得る。

都市建設基本計画は、特別都市、1級都市、2級都市の場合は、それぞれのレベルの人民委員会で作成し、人民議会の採択を経たのち、MOC がそれを評価し、首相に提出して承認を得る。3級都市では、人民委員会が計画を作成して同レベル人民議会に提出し決定される。ディストリクトレベルにある4級市街地、5級市街地については、各レベルの人民委員会が作成して人民議会の採択を経たのち、省レベルの人民委員会に提出して承認を受ける。

都市建設詳細計画は、ディストリクトレベルで作成し、特別都市、1－3級都市の場合は、市レベルの人民委員会で、4、5級レベルの市街地の場合はディストリクトレベルで決定する。

## 2－3－2 土地利用計画

### （1）全国的土地利用管理

ベトナム全国を対象とする一般的な土地利用計画管理は、①土地法（1993/7/21、国会）、②土地利用計画策定概要（2001/10/1、政府）、③土地利用計画策定ガイドライン（2001/11/1、MONRE）、④都市の土地利用の管理に関する規則（1994/8/17）、⑤国有財産の管理規則（1998/3/6）に準拠する。2004年7月に新土地法（2003/11/26）が施行されたが、実施細則等はまた関連省庁間の調整がつかず、協議中である。

#### a. 土地法、土地利用計画策定概要、土地利用計画策定ガイドライン

- ・土地法では、土地を「農業用地」、「林業用地」、「農村部居住地」、「都市用地」、「特殊用途の土地」、「未利用地」の6種類に分けている。
- ・2003年11月の新土地法では、農業用地8種類、非農業用地9種類、未利用地の18種類になっている。
- ・土地法に基づく「土地利用計画策定の概要」によれば、土地利用計画には10年の長期計画、5年の中期計画、1年の短期計画がある。

#### b. 都市の土地利用の管理に関する規則

- ・都市部における土地利用計画は、都市計画に沿って作成されなければならない。
- ・都市部土地利用計画は、「公共用地」、「国防・公安用地」、「住居用地」、「特殊用途の土地」、「農業・林業用地」、「未利用地」の6種類の土地に基づいて作成される。

#### c. 国有財産の管理規則

- ・土地の所有権は国にあるため、MONRE の土地管理部局は毎年、土地のストックを財務省（Ministry of Finance : MOF）に報告しなければならない。

### （2）ハノイ市の土地管理

#### 1）土地利用計画

ハノイ市の土地利用計画は DONRE の所管であり、「1997-2010年における土地利用計画策定に関するハノイ市人民委員会の指示」（1999/11/29）により、2020都市計画 M/P と2001-2010 経済社会発展計画に基づき、市、ディストリクト、コミュニンの3レベルで作成されている。

これにより、土地の供与、貸付、収用などの根拠を確立した。

DONRE の土地・住宅を担当する部署では次のような業務を行っている。

- ・土地利用計画策定
- ・地図作製
- ・土地の供与、貸付、収用、競売などの書類申請を受け、市の人民委員会に提出し、認可・承認をもらう
- ・土地利用権、住宅所有権の証書の発行
- ・土地、住宅に関する政策の実施
- ・土地、住宅に関する法律、規則の違反に対する行政処罰を行う

## 2) 土地登録

ハノイ市では、土地利用権証書の発行を促進するため、「住宅、土地の登録、土地利用権証書と住宅所有権証書の発行について」(1997/9/16)によって、都市部におけるすべての居住地と住宅を登録しなければならないと定めた。しかし、住宅と居住地の所有権の複雑さと行政側の処理能力不足で、まだ登録は続いている。

土地利用権あるいは住宅の所有権を証明できるような書類(売買証書、相続に関する書類、行政組織の住宅供与書など)があれば証明書がもらえる。証明できる書類がなくても、①当該土地が都市計画に住宅地として指定されている、②争いが無い、③長年居住していた、という3つの条件が揃っていれば証明書がもらえる。

## 3) 土地収用

ハノイ市での土地収用制度では、「国防目的、公共の目的で国家が土地を収用する際の補償について」(1998/4/24)で市の人民委員会の権限、①補償される土地面積の上限、②再居住のための住宅配分あるいは土地配分、③住宅に対する補償の計算方法、④職業変更に対する補償額、⑤補償対象にならない者への補助、について決めている。

- ・都市の居住地として補償される上限は120m<sup>2</sup>で、この上限を超えれば農地として割増係数を付けて補償される。
- ・再居住住宅が用意されていない場合、土地収用された人には土地が供与される。
- ・正当な土地利用権をもっていない者に対しても一定の補助施策がある。
- ・職業変更補助金、生活安定特別補助金などは、収用された農地面積に面積当たり単価をかけて算定する。
- ・収用した土地で生産活動を行う者は地元労働者を10人/ha採用しなければならない。
- ・当初は収用される農業用地に対して農業用地としての地価で補償すると決めていたが、のちに都市部の居住地の価格近くまで引き上げた。

## 2-4 都市計画・都市開発分野の既存計画及び援助動向

ハノイ市の都市計画及び土地利用計画については既に2-1で述べたので、ここではそれに関連する諸計画について述べる。

### (1) ハノイ首都圏建設投資計画

首都圏建設投資計画は MOC の所管であり、建設法で規定している地域建設計画（Regional Construction Plan）の 1 つである。同省では 2005 年 9 月を目標に計画案をまとめることにしている。2003 年 6 月に決定された同計画のステアリング・コミティーのメンバーは関連する 1 市 7 省の代表を含み次の 18 名である。

議長：副首相

副議長 1：建設大臣

副議長 2：交通運輸大臣

委員：

関連中央省庁副大臣 7 人

省市人民委員会副議長

1. ハノイ市
2. Ha Tay 省
3. Hoa Binh 省
4. Vinh Phuc 省
5. Bac Ninh 省
6. Hung Yen 省
7. Hai Duong 省
8. Ha Nam 省

さらに、2004 年 7 月には建設省建設計画建築局長を議長とし、副議長に同省都市農村計画研究所所長、同省都市施設整備局長、ハノイ市建設計画・建築院副院長をあて、建設省関連局副局長、関連省庁代表、ハノイ市の HAUPA 及び DONRE の代表が委員として参加するワーキンググループが結成された。

計画の素案は NIURP が現在作成中である。本計画には、土地利用計画、交通計画、上水道計画、排水計画、廃棄物処理計画、緑地・環境計画、墓地計画等が含まれる予定である。

## （2）北部地域重点経済地区開発計画（2001-2010）

この計画は、「北部地域重点経済地区におけるハノイ市と関連諸省の社会経済協力計画についての報告」というタイトルで 2002 年 12 月に公表された。対象地域はハノイ市及び以下の 8 市省である。

\*印は首都圏計画の範囲に含まれる省である。すなわち首都圏計画地域から西部の Hoa Binh 省を除いて、東にハイフォン（Hai Phong）市と Quang Ninh 省を加えた範囲を対象としている。本計画で取り上げている主なプロジェクトは表 2-3 に示すとおりである。

- ・ Hai Phong 市
- ・ Bac Ninh 省\*
- ・ Ha Nam 省\*
- ・ Ha Tay 省\*
- ・ Hai Duong 省\*
- ・ Hung Yen 省\*
- ・ Vinh Phuc 省\*

表 2-3 紅河デルタと北部重点経済地区における重点投資分野

No.	投資分野	プロジェクト目標	プロジェクト内容	総投資額 (10億ドン)	実施範囲
1	農業構造改善	農業における平均収入を35-37百万ドン/ha に上昇させるための作目及び畜産の構造改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出を目的とした特別米作地区の形成</li> <li>低生産性農地の15%を特別作物及び特別畜産用地に転換</li> </ul>	3,000	地域内全省市
2	種苗及び高品質畜産物の開発  プロジェクト  <ul style="list-style-type: none"> <li>穀物種苗の開発</li> <li>果樹種苗の開発</li> <li>その他食用植物、花卉等の種苗開発</li> <li>畜産品種の開発</li> <li>水産養殖</li> </ul>	紅河デルタ及び全国を対象とする新種苗及び高品質畜産物の創出  コメ、食用植物、高品質畜産物等に係る新種の創出	穀物、豆類、果樹、畜産物の高品質化センターの形成  <ul style="list-style-type: none"> <li>Hai Duong 省における研究開発機関への投資</li> <li>ライチ、ロンガン、オレンジ、グレープフルーツ等の特別地区の形成</li> <li>野菜、ジャガイモ、花卉等を対象とする研究開発</li> <li>牛乳、牛肉、山羊、鶏、その他家禽及び蜂蜜等を対象とする研究開発</li> <li>北部地域での淡水及び海水養殖</li> </ul>	1,000  13  20  80  120  250	
3	工業団地、輸出加工区、ハイテク工業団地等の開発	既存及び地域内で開発中の工業団地、輸出加工区等の完全利用と効率的開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>団地内外のインフラの完成</li> <li>投資開始</li> <li>Hoa Lac 地区のハイテク工業団地開発促進</li> <li>国道5号線沿道における繊維・衣服・皮革センターの形成</li> </ul>	5,000	Hanoi 市、Hai Phong 市、Ha Tay 省、Hai Duong 省、Hung Yen 省、Quang Ninh 省、Thai Binh 省
4	主要観光センターの開発		<ul style="list-style-type: none"> <li>主要観光センターの確立 (Ha Long、Bich Dong、Hanoi)</li> <li>各地民族文化観光村のインフラ整備</li> </ul>	8,500	Hanoi 市、Hai Phong 市、Quang Ninh 省、Ninh Binh 省、Ha Tay 省
5	鉄道の整備・開発	鉄道の近代化及び、港湾システムと鉄道との連絡強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hanoi - Lao Cai 間の鉄道近代化</li> <li>Hanoi 都市鉄道の開発</li> </ul>	4,500	Hanoi 市、Ha Tay 省、Ha Nam 省、Nam Dinh 省、Ninh Binh 省、Bac Ninh 省

6	道路交通システムの整備・開発	北部地域全体の経済的連携需要への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Hanoi 第3環状道路</li> <li>・ 昆明 - Hai Phong コリダー</li> <li>・ Noi Bai - Ha Long ハイウェイ</li> <li>・ 省道整備</li> <li>・ Thanh Tri 橋及び Bai Chay 橋</li> </ul>	14,000	Hanoi 市、Ha Tay 省、Bac Ninh 省、Quang Ninh 省
7	港湾システムの整備・開発	北部地域全体の貨物輸送需要への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Cai Lan 港、Hai Phong 港、Ninh Phuc 河川港</li> </ul>	3,000	Hai Phong 市、Quang Ninh 省、Ninh Binh 省
8	大都市地域のインフラ整備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Hanoi 市の交通インフラ整備</li> <li>・ 北 Thang Long 地区のインフラ整備</li> <li>・ Hai Phong 市、Ha Long 市、Hai Duong 省の都市交通システムの開発・整備</li> </ul>	9,000	Hanoi 市、Hai Phong 市、Ha Long 市、Hai Duong 省
9	都市の住宅開発	大都市住民の住宅問題の基本的解決 都市住環境の改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大都市における市街地拡大とインフラ整備</li> <li>・ Hanoi 市と Hai Phong 市の新市街地において、5.5百万m<sup>2</sup>の高層住宅建設</li> </ul>	8,000	Hanoi 市、Hai Phong 市
10	都市における給水及び排水、農村における安全な飲料水確保	都市における給水及び排水システムの改善と農村における安全な飲料水の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Ha Long 市及び Cam Pha ディストリクトの給排水システム</li> <li>・ Hanoi 市の給排水システム</li> <li>・ Hai Phong 市の給排水システム</li> <li>・ Ninh Binh 省、Son Tay ディストリクト、Hai Duong 省、Nam Dinh 省、Thai Binh 省、Phuc Yen ディストリクト、Ha Dong ディストリクト、Hung Yen 省等の給排水システム</li> <li>・ Hanoi 市の排水プロジェクトフェーズ I 及びフェーズ II</li> <li>・ Hai Phong 市、Ha Long 市、Cam Pha ディストリクトの排水及び衛生プロジェクト</li> <li>・ Ha Duong 省他の排水及び廃棄物処理プロジェクト</li> </ul>	2,120  3,500	Hanoi 市、Hai Phong 市、Quang Ninh 省、Hai Duong 省、Hung Yen 省、Ha Tay 省、Nam Dinh 省、Ninh Binh 省、Thai Binh 省、Ha Nam 省、Vinh Phuc 省

(3) 2010年までの土地利用計画改訂版 (2001/11/9)

前述の土地利用方針をその後見直して、2005年の目標値を設定し、2010年の目標値を修正したものの。

表 2 - 4 2005年、2010年の用途別面積

	2000	2005	2010
総計	92,097	92,097	92,097
I 農業用地	43,612	38,404	33,446
II. 森林	6,128	7,663	7,703
III. 特別用地	20,533	25,947	29,779
1. 建設用地	5,558	8,577	10,586
2. 交通用地	5,618	7,477	9,089
3. 特別用途水面	5,585	6,057	6,203
4. 歴史文化遺産	262	262	262
5. 軍用地	2,061	2,079	2,090
6. 鉱業用地・採石場	364	387	375
7. 墓地	752	775	805
8. その他特別用地	333	333	369
IV. 農村住宅地	8,817	8,274	7,909
V. 都市住宅地	2,872	3,960	5,875
VI. 未利用地	10,135	7,849	7,385

出所：DONRE 資料

(4) ディストリクト詳細計ごとの例 (Cau Giay ディストリクト)

詳細計画はディストリクト毎に、都市ディストリクトは1：2,000で、郊外ディストリクトは1：5,000で作成されている。以下に都市ディストリクトの Cau Giay の例を示す。

入手した Cau Giay の詳細計画報告書は1998年の土地利用計画と交通計画に係るものである。他のディストリクトでも同様のかたちで作成されている。

a. タイトル：「Cau Giay ディストリクトの詳細計画説明書 スケール1：2,000」（土地利用計画及び交通計画）

b. 目次

I. 序文

II. 現況土地の特色

II.1 建築現況

II.2 インフラ整備状況

II.3 土地現況のまとめ

III 経済目標

IV. 計画の構成

V. 土地利用計画

VI. 第1フェーズの建設計画

VII. 交通計画

VIII. 結論—課題と提言

c. 概要

・土地面積：1,210.07ha

・現在人口：90,932人（1997）

- ・将来人口：147,000人（2020）
- ・将来土地利用計画はコミュニケーションベース、必要に応じてブロック別に現状分析を行い、用途別土地需要を割り当てて作成している。

表 2-5 Cau Giay 詳細計画による将来用途別面積（2020）

用途区分	面積 (ha)	構成比 (%)
シビルユースランド	1,097.21	90.67
交通用地	182.50	15.08
ユーティリティ用地	91.69	7.58
学校用地	9.90	0.82
緑地	17.25	1.43
住宅用地	625.23	51.67
病院用地	5.58	0.46
オフィス／学校用地	165.06	13.64
ノンシビルユースランド	112.86	9.33
工業／倉庫用地	30.94	2.56
特殊用途用地	35.68	2.95
水路等	23.66	1.96
Lich川及び河岸緑地	12.44	1.03
歴史的遺産	10.14	0.84
合計	1,210.07	100.00

出所：Cau Giay 詳細計画説明書





図 2-1 Cau Giay ディストリクト詳細計画図

## 2-5 都市計画・都市開発分野の問題点

ハノイ市における都市計画・都市開発分野の主な問題点は以下のとおりである。

- ・ハノイ市における計画体系があるが、上述のとおり3系統がある。現在のM/Pも2020年計画はHAUPA-MOCの都市計画であり、2010年計画はHAPI-MPIの社会経済開発計画である。土地利用計画はDONRE-MONRE系統であるが、現在のところは主導的に開発計画を立案するというより、土地利用管理に主眼がある。
- ・本格調査の視点から見れば、調査成果をどのようにハノイ側が使おうとしているかを確認する必要がある。
- ・既存の各種計画書を概観した範囲では、作成時点の相違によって数量的目標に若干のずれはあるが、基本計画レベルでハノイ市の目標とする将来基本構造は2020年M/Pと変わっていない。しかし、詳細計画においてディストリクト詳細計画と次々と提案されるプロジェクト詳細計画との許認可関係は今回把握していない。プロジェクト詳細計画は、申請時にはディストリクト詳細計画に沿っていても、あとで変更されることがしばしばあるといわれる。このあたりの計画管理が問題であろう。
- ・都市計画（特に詳細計画）は公開が重要であり、これまで以上にこの点を進める必要がある。建設法でディストリクトレベルの都市建設基本計画の作成、詳細計画の作成をディストリクトが行うことになったので、そのレベルの計画作成能力の向上と住民参加による計画作成手法の検討が今後重要となる。
- ・M/Pで提示している既成市街地の計画目標値は、既存インフラの改善と合わせて、負荷増大の許す範囲で見直す必要がある。
- ・また、住宅供給政策と合わせて、既存国有アパート地区についてきめ細かな検討を行い、詳細計画を作成する必要がある。
- ・郊外部住宅地、特に現在開発事業の進行しているCau Giay、Tu Liem、Tai Ho、Thanh Triについては、将来の良好な市街地実現のため、プロジェクトごとの進行管理と、第3環状道路沿道を一体とした管理が重要である。



付図1 2020ハノイ市マスタープラン



付図2 2010ハノイ市マスタープラン

## 第3章 都市交通計画分野の現況

### 3-1 ハノイにおける都市交通計画の現況

#### 3-1-1 都市交通の概況

首都ハノイ市は全体面積920.97km<sup>2</sup>に人口規模305万5,000人の都市であり、都市部の84.30km<sup>2</sup>には161万5,000人、郊外部836.67km<sup>2</sup>には143万9,000人が居住している。(Hanoi 2003 Statistical Yearbook より)。その結果都市部の人口密度は1万9,163人/km<sup>2</sup>と東京23区部以上の高密度居住の都市といえることができる。

都市内交通の状況をハノイ市報告書 (Research on the Master Plan for Development of Hanoi City) によってみると、2002年9月の統計で、モーターバイク107万6,581台 (年15%の増加率)、全種類の自動車類が109,932台 (年10-12%の増加率)、自転車約100万台、観光用の人力車300台 (Decision No.12/QD-UBND 発効以前には6,000台) が日常的な個人交通手段として利用されている。

モーターバイクは3人に1台という高い所有率になっており、都市内の道路はモーターバイクであふれる状況が続いている。同じ資料から市街地内道路の平均的な交通手段の内訳を見ると、モーターバイク65%、自転車23%、その他12%となっており、モーターバイク利用が卓越した傾向を裏づける結果となっている。

こうした多くのモーターバイク台数によるバイク同士の接触事故、歩行者との衝突など交通事故が非常に多く、さらにバイクから排出される排気ガスのために沿線住民は汚染された空気、警笛などの騒音に悩まされている。

一方、公共交通機関の中心であるバスについては、2001年、バス事業者が Hanoi Transportation and Public Service Company (TRANSERCO) という公営会社の1社に統合され、同時に人民委員会の積極的対応により、利用者数の増加など着実な実績をあげてきている。2002年には31のバス路線に増加し、路線総延長は609km に伸び、166km の街路をカバーする水準に整備され、さらにバス車両は413台 (うち250台が新規投資分) の投入によるサービス改善が図られてきた。その結果、2002年の年間利用者数は4,800万人と対前年比319%と急増し、この傾向は現在も続いている。(バスについては後述する)。

次に市内タクシーについては、市内には26のタクシー関連の企業、団体があり、タクシー車両台数は、1,641台となっている。2002年のタクシー利用者は年間1千万人で、これは市内交通トリップの2%に等しい。一方、政府運輸省ではタクシー事業は一定の条件 (事業登録、車両登録、運転手登録、メーター設置、運行頻度等) を満たすものと既定しているが、市内には1,000台に達する無許可でタクシー運行を行う違法業者が存在しており、課題となっている。さらにハノイでは公共交通機関として XEOM (セオム) と呼ばれるバイクタクシーがあり、3万5,000台が登録されているものの、バイクを所有する一般市民によるヤミ営業も日常化しており、課題となっている。

貨物輸送のトラックは市内乗り入れが規制され、車の空いた深夜しか市内に乗り入れることはできない。トラックの市内乗り入れ時間帯は、トラックの大きさによって決められており、例えば2.5トン以上の貨物車であれば深夜10:00から早朝5:00までの間しか市内に乗り入れることができないこととなっている。

公共交通機関としてハノイ市内には鉄道や内陸水運もあるが、両交通機関とも直接都市交通としては機能していない。すなわち、鉄道は主に都市間輸送を分担しており、都市内において旅客輸送はほとんど利用されていない。逆にハノイ市の都市部を通過する Yen Vien - Van Dien - Ngoc Hoi の

間には49か所にのぼる平面道路交差部（踏切）が存在しており、安全性と交通渋滞面での問題を生じている。内陸水運も建設資材などを主に輸送をしており、旅客輸送はほとんど行っていない。

### 3-1-2 都市交通施設の現状

#### (1) 幹線道路網

ハノイ市は幹線国道網のハブとして、4方向から8つの放射幹線道路が集中するとともに、これと連携した3つの環状道路により、幹線道路体系が形成されている。8つの幹線国道とは、NH3、NH5、NH1B、NH1、NH2、NH32、NH6、Lang-Hoa Lac 道路を指し、ハノイ市と周辺市及び各省を連絡する幹線交通機能を担っている。このうち、NH5、NH1B 及び Lang-Hoa Lac 道路は拡幅改良が竣工しているが、他の道路は事業中又は未改良の状況にある（図3-1参照）。

一方、環状（リング）道路は、都心側から1号～3号の路線が計画されており、整備状況は次のとおりである。

##### 【1号線】

全延長は23kmで専用道路としての計画であり、南部の Tran Khat Chan 通りから西方向に Hai Ba Trung ディストリクト～Dong Da ディストリクト～Ba Dinh ディストリクト～Tay Ho ディストリクトを結び、紅河右岸の堤防道路を経て、Tran Khat Chan 通りに戻るループを形成している。このうち NH1と交差する南の一部区間と紅河右岸の堤防道路は2～3車線の拡幅がなされているが、他の区間は狭いままの状態にある。特に Kim Lien 地区から La Thanh 道路までの区間は現道もない状況にある。

##### 【2号線】

全延長は38.4kmで専用道路としての計画であり、南部の Minh Khai 道路から To Lich 川右岸を北上し、Lac Long 橋により紅河を渡り、Dong Hoi、Dong Tru の各地区を経て NH5に連絡したのちに、空港横を抜ける形で再び紅河を渡り（Vinh Tay 橋）、Minh Khai 道路に戻る路線である。この路線は現在1～2車線クラスの道路で大半が未整備な状況にある。また一部では現道のない区間も存在している。

##### 【3号線】

全延長は69kmで専用道路としての計画であり、Noi Bai 空港道路から Thang Long 橋で紅河を渡ったのち、Phan Van Dong、Phap Van 道路を経て、Thanh Tri 橋で再び紅河を渡り、Sai Dong、Ninh Hiep の各地区を経て、Noi Bai 空港道路に結ばれるルートとなっている。現在は Noi Bai 空港道路と Phan Van Dong 道路が広幅員道路として完成し、Thanh Tri 橋は事業中であるが、その他の区間は未整備の状況にある。

#### (2) 都市内幹線道路

市内の幹線道路には7路線あり、Giai Phong - Le Duan 通り、Nguyen Trai - Nguyen Luong Bang 通り、Cau Giay - Kim Ma - Nguyen Thai Hoc - Trang Thi 通り、Doi Can - Le Hong Phong - Dien Bien Phu 通り、Hoang Hoa Tham - Phan Dinh Phung 通り、Trung Chinh - Bach Mai - Hue 通り、Nguyen van Cu - Chuong Duong となっている。大半は2～3の車線である。

市内の道路は街路も含めて全延長は343km、面積5.25km<sup>2</sup>となっており、道路密度は極めて低く、4.08km/km<sup>2</sup>の水準にある。また整備水準が地区によりバランスを欠いており道路密度が著しく不均衡な状態にある。

### (3) 主要交差点

ハノイ市には全体で580か所の交差点があるが、ほとんどは平面交差点であり、しかも未改良な箇所が多い。信号化された箇所は上記のうち50か所となっている。しかも不規則な道路網の影響で五差路、六差路などの形態も多く、交通処理が難しい交差点が多い。しかも交通容量の関係で一方通行処理を行う区間も多いため、交通動線が複雑となっている。また交差点における立体交差構造物などは市内に数か所しか見当たらない。

### (4) 駐車場

モーターバイクが主体の交通であるため、乗用車のための駐車場はほとんど見当たらない。一流ホテル、大規模事業所などしか駐車場は設置されていない。バスの大型ターミナルは市内に7か所あるが、そのうち4か所のターミナルはそれぞれ市中心部から東西南北方面に位置し、それぞれの方向からハノイへやって来る郊外バスの集中ターミナルとなっている。乗客はこのターミナルで市内バス、タクシーなどに乗り換え、市内へと乗り入れている。

ハノイ市の現況道路網の模式図を図3-1に示す。

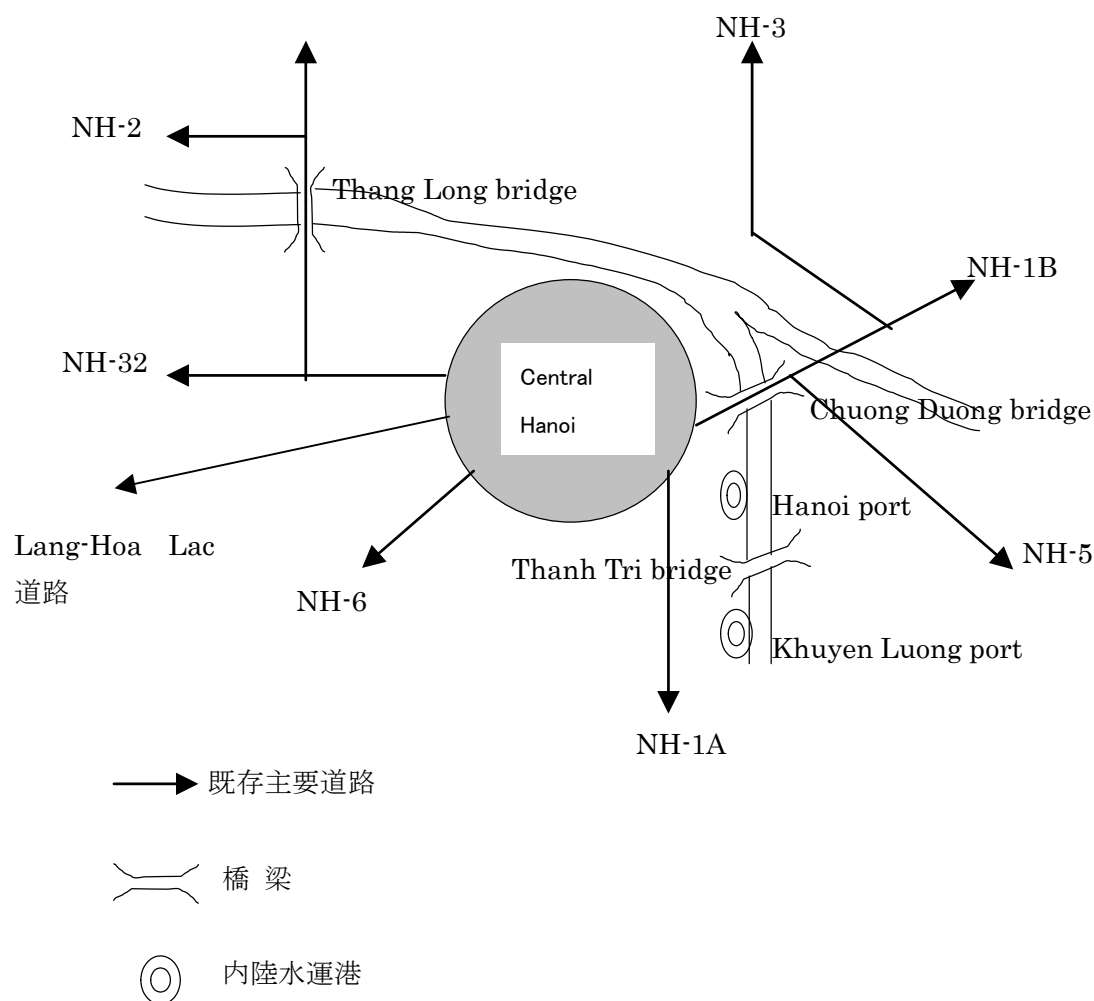


図3-1 現況道路網図

### 3-1-3 バス交通の現状

ハノイ市には民間バス事業者というのはなく、2001年までは10/10 Company、Hanoi Bus Company、Hanoi Tram Company という公営バス3社が営業を行ってきた。しかし収益重視の過当競争により、乗客サービスよりも営業優先の姿勢が強まり、公共サービス、市民のためのバス運行という基本が軽視される傾向が生じた。

こうした背景から同年5月、これらの3社が統合されて Hanoi Transportation and Public Service Company (TRANSERCO) という公営バス会社が設立された。さらに2001年末には組織再編成があり、Hanoi Bus Enterprise、Capital Bus Enterprise、10/10 Bus Enterprise、Thang Long Bus Enterprise の4つの現業部門が設立され、管理と現業の分担が行われた。更に現在は、経営自主権をより強めた General Corporation の位置づけを得て、HPC の直属組織として事業活動を行っている（従前は TUPWS の傘下にある組織であった）。

現在のバス路線は41路線あり、そのサービス状況は以下のとおりである。

表3-1 バス路線の現況

項目	単位	系統1	系統2	系統3	合計
路線数		9	24	8	41
運行営業時間	時間/日	16.5	15	14	15.3
運行頻度	本/時	5-10	10-15	10-15	

出所：TRANSERCO 資料

保有車両は現在、バス708台、タクシー225台、長距離バス200台であり、毎年新規投資が行われている。

最近におけるバスのサービス改善状況については下表3-2のとおりであり、年々サービス向上に伴い輸送旅客数が急増している様子を見てとれる。

表3-2 近年のバスサービス改善状況

項目	単位	2001	2002	2003	2004	2005
ルート数		30	31	40	46	60
フリート数	台	262	413	678	880	1,200
供給本数	本/年	713,685	1,137,350	1,766,248	2,850,000	4,063,180
輸送旅客数	百万人	15.6	48.9	174.6	230	300

注：2004-2005は計画・予想

出所：TRANSERCO 資料

バス運賃システムには4種類あり、2,500ドンの単一切符のほか、1路線1ヶ月定期、2路線1か月定期、多路線数次定期がある。また、学生、公務員は半額となっている。

このように、近年、ハノイ市のバス交通は大きく飛躍し、今後のハノイの公共交通にとって明るい展望を切り開いたと言える。

### 3-2 都市交通計画分野関連省庁の組織体制

都市交通に関する関連省庁は大きく分けて、国の運輸省（Ministry of Transport: MOT）及びハノイ市人民委員会（Hanoi People's Committee: HPC）の交通公共事業局（Transport and Urban Public Work Service Department: TUPWS）という2つの組織がある。

#### （1）運輸省（MOT）

MOT の組織図を図3-2に示す。同省の地方・都市交通分野への関わりを整理すると以下のようなものとなる。

- ① 各市、省による交通 M/P 作成に際して、国内 M/P に準拠した指導を行う。
- ② 河川輸送、道路交通、鉄道、内航水運の各分野に関する国内統一基準、分類基準を施行する。
- ③ 交通プロジェクト、技術基準、実施方法、完成検査などに関する政府認可の申請。直轄事業（地方政府管内）に関するプロジェクト管理。交通インフラの品質管理とその維持。
- ④ 交通事業運営、工事認可に関する行政指導指針とその執行状況の管理監督。
- ⑤ 地方政府による道路、鉄道、内航水運事業に対する国内統一基準に沿った法律、政策、規制の適用状況の監視。

#### （2）ハノイ市交通公共事業局（TUPWS）

TUPWS の組織図を図3-3に示す。TUPWS は1989年に設立された9つの部門、4つの Project Management Unit (PMU)、3つのセンターから成っており、更に27の公営公社を有する大組織である。

大組織であるがゆえに、他の関係省庁と同じような事業を行っている部署もあり、なかには同じ HPC の下で類似業務を行っている部署もある。したがって外部の者には複雑で分かりにくい。例えば、TUPWS の傘下にある Transport Patrol Unit などは Traffic Police とほぼ同様な機能を有している。後述する公共交通運営管理センター（Management and Operation Center for Urban Public Transport: MOCUPT）についても、同じ HPC の Transport and Industry Office (TIO) という組織と類似業務を行っているようである。

#### <ハノイ市の都市交通に関する MOT と TUPWS の管轄区分>

ハノイ市の都市交通に関する MOT と TUPWS の管轄区分について、聴取した情報を以下に示す。

- ① MOT と TUPWS の両組織間における公式な管轄区分についての公文書はない。
- ② 非公式ではあるが、両者間には管轄区分があり、それは次のとおりである。
  - ・ハノイ市における環状3号線道路内は TUPWS の担当であり、環状3号線以遠は MOT の管轄となる。
  - ・ハノイ市における環状3号線内においても主要幹線道路（国道）、橋梁、鉄道、空港、内陸水運などの施設は MOT の管轄となっている。
  - ・ハノイ市における輸送機関に関しては、バス、モノレール、LRT などの軽量輸送システム導入であれば TUPWS の管轄となり、鉄道、地下鉄などの重量輸送システム導入は MOT の管轄となる。



- ・建設にあたっては、MOT が所有する技術基準（設計基準、建設基準）、仕様書などを適用しなければならない。

### （３）公共交通運営管理センター（MOCUPT）

1998年2月18日、Decision No. 40/1998/QD-TTg という首相命令が公布され、ハノイ市など特定都市はバス交通に関する調査研究を開始し、至急関連する問題を解決することが求められた。これに呼応し HPC は Decision No. 3527/QD-UB を制定し、TUPWS の傘下として、1998年10月、Management and Operation Center for Urban Public Transport（MOCUPT）を正式に設立した。MOCUPT の基本的な役割は次のようなものである。

- ① バス等の公共交通に関する科学的リサーチの実施。
- ② 公共交通計画、F/S、プロジェクト調査の実施。
- ③ 事業者から提出される投資計画の評価・審査とその結果に基づく TUPWS への勧告。
- ④ 予算執行（政府財源、ソフトローン、投資等）
- ⑤ プロジェクトに関する資金計画、調達計画の管理
- ⑥ 交通事業に関する基準、運営水準、運賃などの決定
- ⑦ 交通事業運営に関する監視、指導監督。補助金に関する裁定とその勧告。

図 3-2-3 に MOCPT の組織図を示す。

### （４）トラム公共交通公社（Hanoi Authority for Tram and Public Transport Development: HATD）

HATD は2002年に市内交通問題解決と公共輸送改善を目的として、HPC 直属組織として設立された。その基本的役割は次のようなものである。

- ① 公共交通計画の立案
- ② 都市鉄道プロジェクトの推進
- ③ 個別プロジェクト案件に関する協議・調整

ハノイ市における軌道系プロジェクトの窓口機関として位置づけられているようであり、現在はフランス政府によるトラム計画の計画協議を行っている。軌道系システムを道路空間に導入する場合の道路縦断占用が生じ、道路計画との調整が必須となるが、この機能は HPC の建築・都市計画局（HAUPA）に属すとの見解もあり（別機関での聞き取り）、協議調整機能はバス等の路面交通手段とのモード調整、結節機能担保などに限定されることも考えられる。いずれにしても具体的な点は不明であり、今後の調査が必要である。

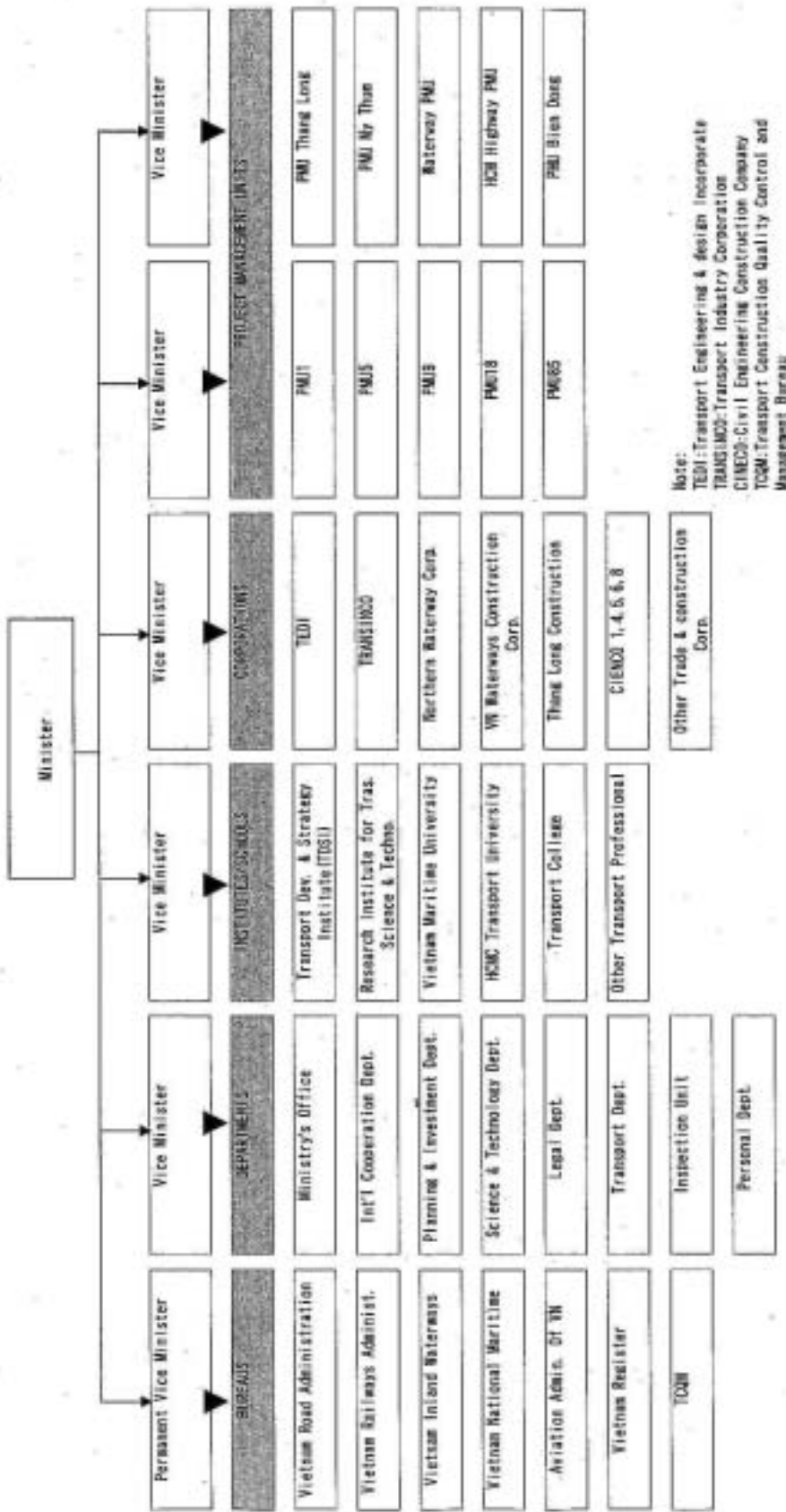


図3-2 運輸省 (MOT) の組織図

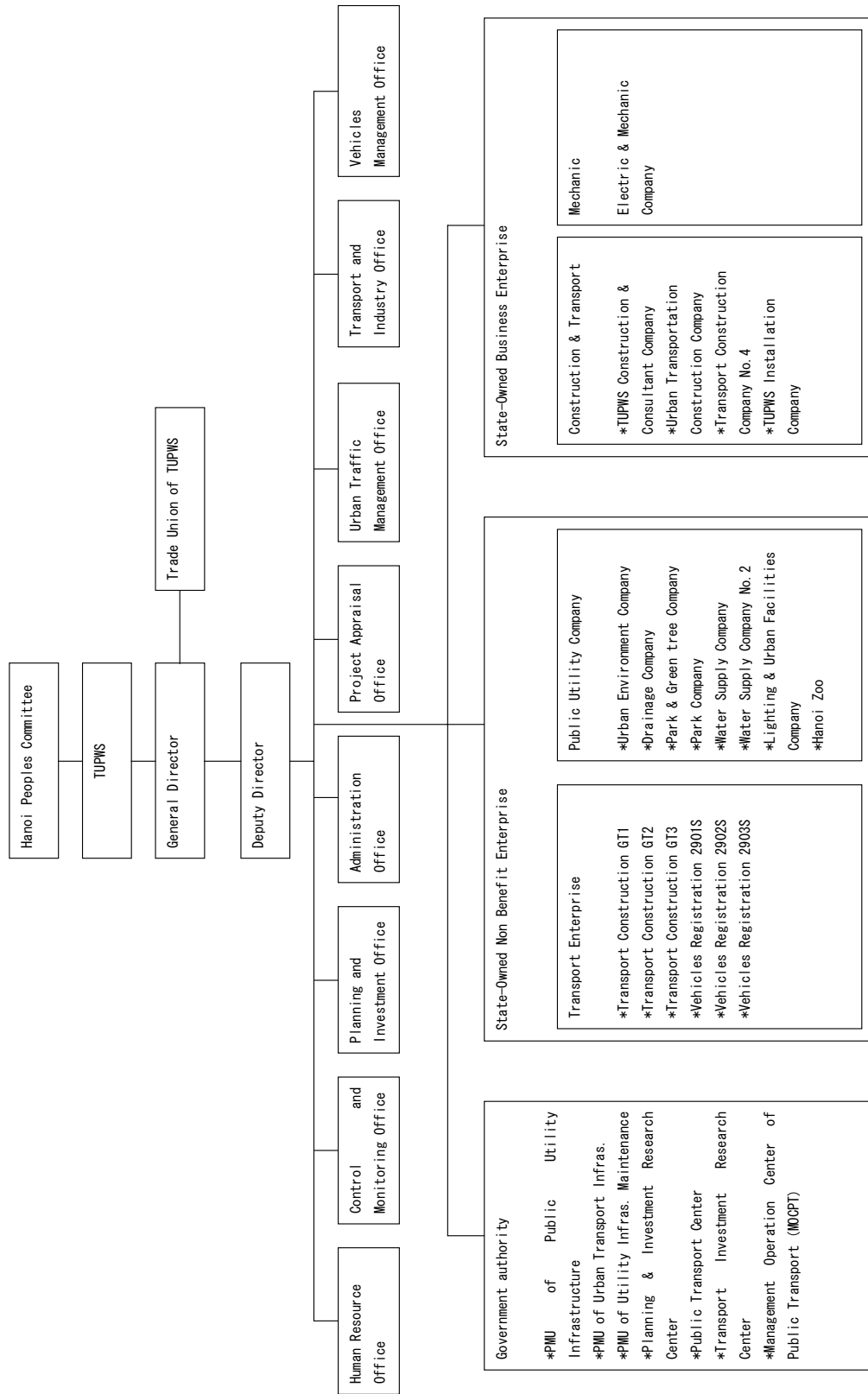


図 3 - 3 交通公共事業局 (TUPWS) の組織図

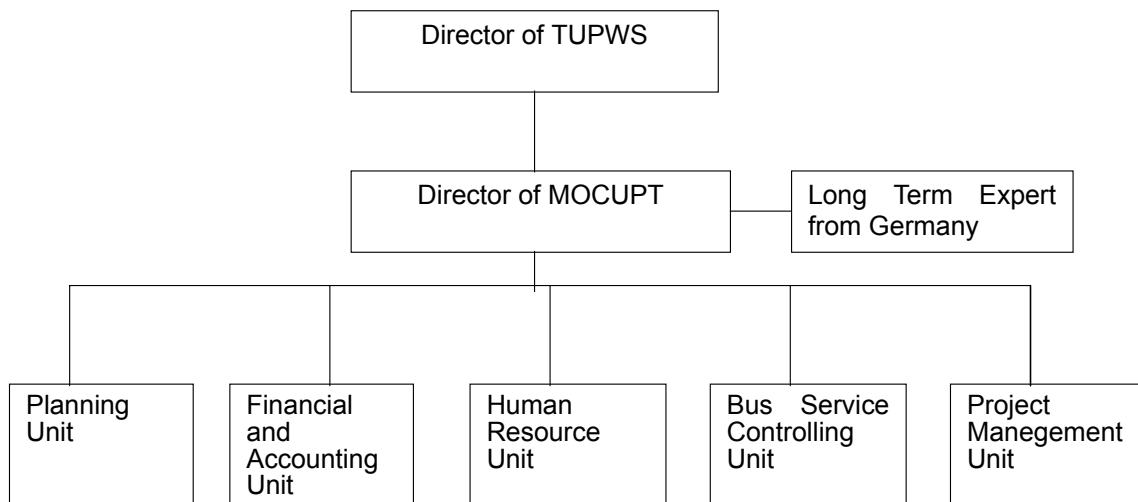


図 3 - 4 公共交通運営管理センター (MOCUPT) の組織図

### 3-3 都市交通計画分野関連省庁の関連法・制度

都市交通に関連する法規としては MOT や TUPWS が監督機関として各種法令、規則、通達などを公布している。

参考として関連する法令・通達のリストを以下に示す。

#### 3-3-1 都市交通関連法規

- Ordinance of Hanoi Capital dated December 28, 2000 by National Assembly  
(ハノイ市発展のための基本条例)
- Road Transport Laws approved by National Assembly in 2002  
(道路法規)
- Resolution No. 13/2002/NQ-CP dated November 19, 2002 by the Government  
(交通緩和のための交通対策法規)
- Decree No. 14/2003/ND-CP dated February 19, 2003 by the Government  
(道路交通法規の一部強化の法令)
- Decree No. 15/2003/ND-CP dated February 19, 2003 by the Government  
(道路交通違反の罰則金の法令)
- Decision No. 04/2003/QD-UB dated January 5, 2003 by HPC  
(ハノイ市におけるモーターバイクと乗用車の登録制の決定事項)
- Decision No. 26/2003/QD-UB dated January 30, 2003 by HPC  
(ハノイ市における車両運行の決定事項)
- Resolution No. 34/2003/NQ-HD dated February 13, 2002 by HPC  
(ハノイ市における交通緩和、交通事故の減少に対する方針と対策の決議)
- Decision No. 1998/103/QD/TTg of Prime Minister  
(ハノイ市における2020年までの土地利用規制の決定事項)
- Resolution No. 13 of Government in 2003  
(交通緩和、交通事故の減少に対する決議)
- Resolution No. 15 of Government in 2003  
(交通安全と秩序に関する決議)
- Decree No. 34/2003/ND-CP  
(MOT の機能、行政行為、権限、組織に関する決議)
- Decision No. 1834/2003/QD-BGTVT  
(内航旅客水運のルートに関する告示)
- Directive No. 12/2003/CT-BGTVT  
(地域間自動車旅客輸送の再編成に関する指令)
- Decision No. 62/2003/QD-BTC  
(内航水運料金の公布)
- Circular No. 39/2003/TT-BTC  
(中心都市における公共バス輸送事業の資金調達に関する指針通達)
- Decision No. 86/2003/QD-TTg  
(2003～2005年における HPC 傘下の公営企業の再編成、更新に関する M/P 認可)

### 3-3-2 バス事業の関連法制度

ハノイ市においては公共交通の整備が最重要課題となっており、中量輸送システムであるバスの整備を行うことは、ハノイ市都市交通問題の解決にも大きな貢献をなすものである。前述したように、2002年バス輸送は大きな変化を遂げた。しかし、なおバス事業は発展途上にあり、旅客サービス向上と経営効率改善・公共負担低減に向けた一層の努力が求められているといえる。

ハノイ市におけるバス事業に関する制度・仕組みを概観すれば次のとおりである。

#### (1) 基本的な枠組み

1996年12月23日に MOT から公布された Decision No. 3385 QD/PC-VT において、バス導入に関する各省庁の役割、権限及びバス事業の参加に関する手続きなどが規定されている。特にバス事業に関連する行政機関として、MOT、HPC、TUPWS、MPI 及び MOF があげられ、これら5つの機関における役割、権限、責任などが明確化されている。

これによると、バス事業者すなわちバスを運行する会社は、まず TUPWS、HPC、MOT という順で審査され、かつ申請者が外国企業であれば更に MPI においても審査されなければならない。

さらに申請にあたっては、路線設定、運行時間、頻度、運賃、バスターミナル使用料など多くの申請書類の作成・提出、各省庁の審査を受ける必要がある。このほか、租税免除や補助金などの優遇措置を受けるためには、MPI、MOF の審査も受ける必要がある、と記載されている。

1998年2月18日、首相決定 Decision No. 40/1998/QD-TTg により、ハノイ市において MOCUPT が発足し、公共交通に関する現在の管理・監督形態が実現した。現在、MOCUPT という組織はハノイとホーチミンの両市しかない。

#### (2) 運営補助の仕組み

実際のバス事業運営を行っている TRANSERCO には、毎年 HPC より運営補助が行われているが、その仕組みは次のようになっている。

##### ① TRANSERCO からの補助申請

補助金の額は TRANSERCO から MOCUPT への業績報告に基づき、一定の算定式により行われている。補助金額は単純に言えば（収入）－（運行支出）の不足額により計算され、収入方については、MOCUPT が管理する料金体系と輸送実績報告に基づく。支出方については TRANSERCO の実績としての営業走行マイレージ×輸送コスト原単位（基本的に TUPWS の Planning Unit が査定）で計算される。

##### ② MOCUPT による評価

現業部門である TRANSERCO から申請された補助金要請について、MOCUPT は運行実績（設定輸送計画、設定サービス水準との乖離など）の評価結果を勘案し、補助申請の妥当性を判定し、結果を TUPWS 局長に上申する。

##### ③ 補助金支出

MOCUPT からの勧告内容に基づき、TRANSERCO への補助金が交付される。

ここ数年間の補助金額の推移は以下のとおりであり、旅客数増加にもかかわらず年々補助額は拡大する方向にあり、より合理的な運営が求められる状況にあるといえる。

表 3-3 近年の TRANSERCO に対する補助金額の推移

年次	輸送旅客数（百万/年）		収入 （Bil. VND）	補助金（Bil. VND）	
	実績	対98指数		実績	対98指数
1998	9	—	12	7	—
1999	10	111	15	10	143
2000	12.4	138	17	12	171
2001	15.2	169	33	19	271
2002	48	533	62	56	800
2003	174	1933	144	85	1214
2004	250				

出所：MOCUPT 資料

### （3）民間参入について

バス事業のより合理的な経営をめざす方策のひとつとして、現業部門に民間部門の参入を図ることが考えられる。TUPWS によると現在検討中とのことであり、早晚民間バス事業者参入が実現する可能性があると思われる。しかし一方で公営企業を基本とした事業の枠組みの中に同一とはいいい難い条件の事業者が参入して、まともな競争が可能かという疑問は残る。この点を MOCUPT にて聞き取りしたところ、次のような考え方が示された。

#### ① 背景

- ・ 現在の公営企業中心の運営に対する補助金は効率的でないという判断が当局にある。
- ・ また資金流通を活性化させる意味でも民間参加は望ましい。
- ・ TRANSERCO の場合、バス車両は公的資産であり運営のみに責任を負った体制であり、経営努力にも限界がある。

#### ② 方向性

- ・ 民間参入により、国からの投資負担を軽減することを目標に置く。
- ・ 乗客数の増加確保が第一義であり、官民の過当競争による弊害は避けるべき、このため両者の無理な競争を図らない。競争の導入は運営効率向上を旨に実施するものとする。
- ・ 路線権に関する入札制度（HPC Decision7140/2004）を導入したが、新規路線にのみ適用し、既存路線への参入は認めないものとする。
- ・ 料金設定については公営、民間で公平な取り扱いを期すものとする。

## 3-4 都市交通計画分野の既存計画及び援助動向

### 3-4-1 都市交通計画に関連する上位計画

#### （1）ハノイ首都圏建設投資計画

この計画には、首都圏の交通計画が含まれている。ハノイ市の交通計画とこの計画の交通計画との整合性を確保する必要があり、それぞれの計画策定スケジュールを調整しつつ、全体交通網、主要プロジェクトについての合意形成に努めるべきと考えられる。

## (2) 2020年 M/P

この計画は、2020年を目標年次として、ハノイ市における全般的な社会基盤インフラ整備について述べており、都市交通については次のような記述がなされている。

- ① 公共交通輸送のシェアを2010年に30%へ、2020年には50%へと拡大させる。
- ② 道路密度を7 km/km<sup>2</sup>へと拡大させる。
- ③ 環状3号線の建設
- ④ 紅河に3つの新規橋梁建設
- ⑤ 市街地道路の拡幅
- ⑥ 放射状道路のアップグレード
- ⑦ 市街地における駐車場新設
- ⑧ 市街地の主要道路の空間を利用した高架鉄道、又は地下鉄の建設。

## (3) 2010年 M/P

この計画は、2010年を目標年次とするより現実的な M/P で、都市交通については次のような記述がなされている。

- ① 交通輸送システムとしてのバスの整備
- ② 環状3号線の建設
- ③ 放射状道路と環状線道路との交差点立体化
- ④ 紅河への新規橋梁建設
- ⑤ 公共交通輸送のシェアを2010年までに35~40%へと拡大、バスの輸送シェアを25%までに拡充。
- ⑥ 都市鉄道を2005までに、地下鉄を2006~2007年までに建設。
- ⑦ 駐車場の整備

本計画は策定されて日が浅く、計画の実現が期待されるが、個別の計画を吟味すると、現実性に乏しく、計画性にも疑問を抱かせる。また、M/P という長期間にわたる計画では財政的な裏づけが必要となるが、概算事業費等が明記されていないことや、掲載されている計画図を子細に検討すると、非効率な計画となっているなど、いくつかの課題も残っている。参考として、本計画に記載されている図を、図3-5として掲載する。

### 3-4-2 都市交通計画分野における既存計画調査、プロジェクト

関連する既存計画調査を以下にあげる。

#### (1) Urban Traffic Congestion Prevention in the Capital City of Hanoi and Ho Chi Minh City

これは2001年9月、MOT が策定したハノイ市及びホーチミン市の交通分野だけを取り上げた M/P である。タイトルからも分かるように、本計画はハノイ市及びホーチミン市における交通混雑への対策について検討したものであり、ハノイ市については下記の対策を提言している。

- ・ 交通流動を円滑化させる。
- ・ 公共交通に関する組織を再編成する。
- ・ バス輸送に関する政策の改善、モーターバイクの運転教習を実施する。



- ・ モーターバイクの台数を削減する。
- ・ 一般市民への交通教育、交通取り締まりを実施する。
- ・ 自治体と協力し都市分散化を図る。

ハノイ市の実情を踏まえた短期的な交通対策を基本としており、大きな財政的負担もないので実現性の高い計画であると評価できる。しかし残念ながら、本計画では都市交通問題点の解消に対する方針や政策が多く記述されており、具体的な Action Plan がほとんど示されていない。

## (2) JICA 協力によるハノイ市都市交通計画調査

これは JICA の協力によるハノイ市の都市交通 M/P 策定調査であり、1997年1月に完成したものである。

①急激な人口増大と都市の拡大、②急激な経済成長とモータリゼーションの進行、③貧弱なインフラ、と3つの現況問題点を掲げ、2015年を目標とする公共交通機関への転換を提言している。

この調査で特筆されることは、調査時点の1995年では、公共交通機関利用者は124千人/日(全モードの3.6%)であるが、目標年次の2015年では963千人/日(全モードの9.5%)と想定していることである。

前述した2010年計画や MOT が策定した計画における「公共交通輸送のシェアを2010年までに35~40%へと拡大させる」という非現実的な目標とは違い、低すぎると思われる目標値となっている点である。これはこの調査のなかで、市街地域の人口を分散化させるため、ハノイ市中心における都市機能の一部を郊外地域に移転させる提案をしているからである。

西湖 (Ho Tay) の西側に位置するソンラ (Xuan La) 地区、面積約 600ha に将来人口15万人を想定した大規模な新都市を建設し、総合都市開発を提案している。本調査ではその新都市開発にかかわる F/S 調査までも実施しており、この計画が直ちに実施されることを提言している。さらに、将来計画のプロジェクトとしては次のような案件を掲げている。

- ・ 紅河架橋計画 (2本の新しい道路橋)
- ・ 放射・環状道路整備計画
- ・ 既成市街地内道路計画
- ・ 郊外部及び地方部道路整備計画
- ・ 交通管理計画
- ・ バス計画
- ・ 鉄道計画
- ・ 貨物輸送計画

以上の各々の計画に要する総投資費用は今後20年間において45兆7,250億ドン(約41億ドル、1996年における外貨交換レートは1米ドル=1万1,000ドン) だとしている。そのうち、道路・架橋建設が全体の86%を占めている。

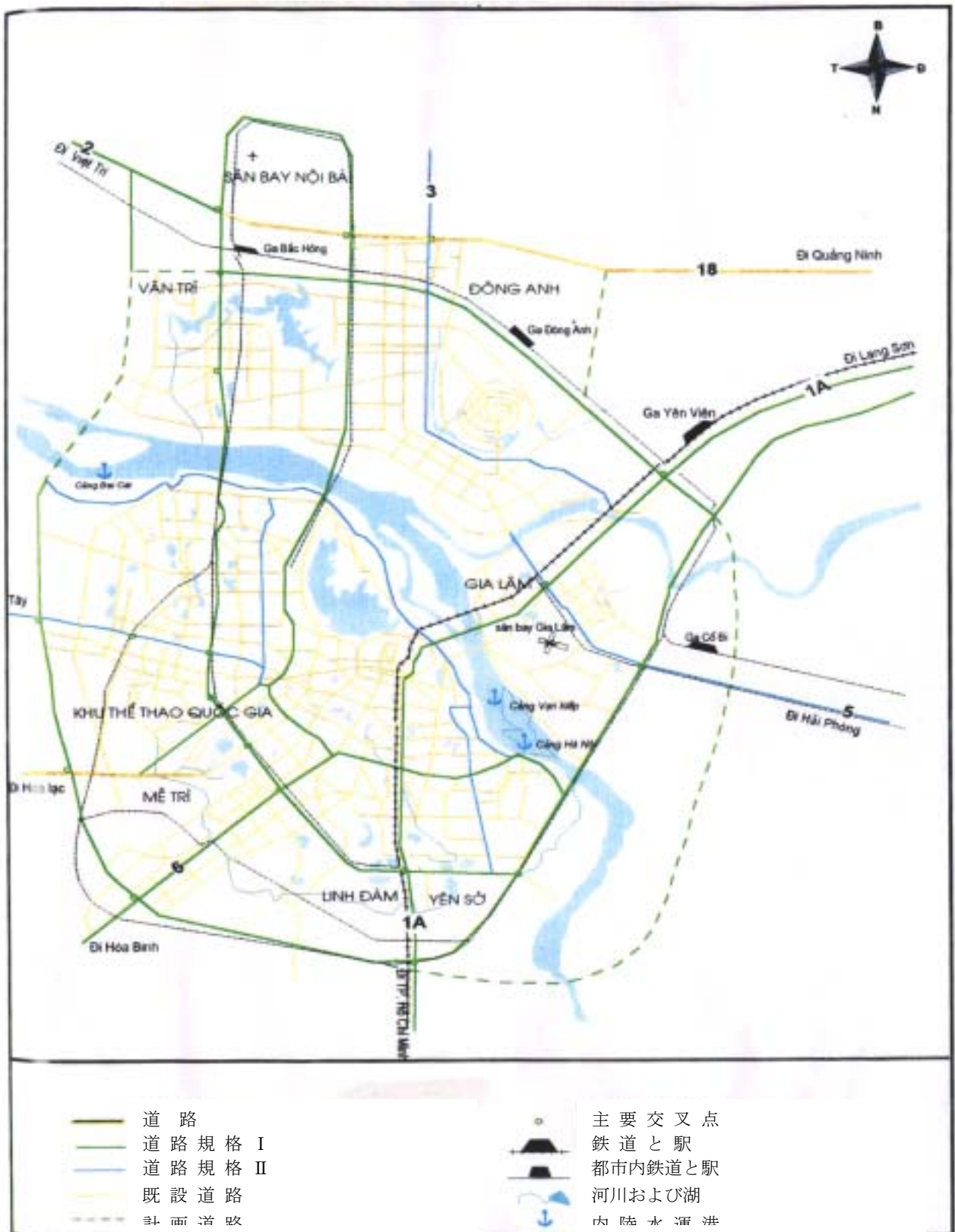


図 3-5 将来都市交通インフラ整備図 (2010年)

### (3) Development Plan of Hanoi Transportation up to 2020

MOT と交通技術開発研究所 (Transport Engineering and Development Institute: TEDI) により、2002年12月に作成された M/P であり、2020年までに整備が望まれるハノイ市の都市交通施設の整備計画を提案している。この中で2002年までに検討された都市交通計画のレビュー、2020年を目途とする都市交通体系の分析に基づき、道路網整備、鉄道網整備、内航水運整備に関する計画提案、2010年までの投資プロジェクトの選定、長期の交通体系整備に関連した政策、制度の管理に関する提案が行われている。

### (4) Urban Infrastructure Development Project (OECD-SAPROF)

JBIC (旧 OECD) により1998年に実施されたハノイ都市交通インフラ整備に関するプロジェクト形成調査である。目標を都市内交通混雑の緩和に置いて、総額10億米ドルで4期にわたるプロジェクトが提案されており、第1期では主要交差点に対する改良事業や既定着手プロジェクトで未着手な区間を重点にプロジェクト選定がなされている。また実施段階での住民移転の問題に対処するため、近代的な都市水準をもつ定住型の住宅地域の開発が提言された。

### (5) Hanoi Urban Railway System Studies

復興金融公庫 (KfW、ドイツ) により1999年に実施された調査であり、目的として①ハノイ市、ホーチミン市における都市インフラの容量拡大、効率性確保のための短期投資案件の策定、②都市内交通における安全性向上のための基準、③都市交通行政、運営に関する行政能力の向上が示されている。

ハノイ市都市交通に関し、環状3号線整備、環状1、2号線改良と都市内幹線道路改良、3号線の構想区間の整備、その他新規道路区間の整備等を提案し、同時に環状2号線に交わるいくつかの主要交差点の改良事業の促進が提案されている。インフラ整備とともに交通管制に関する技術移転、都市交通ユーザーに対する教育の推進なども提案されている。

### (6) Hanoi Traffic Signal System Project (ATC)

1994年から2000年にかけてフランスの ODA 事業として実施されたハノイ市内への交通管制システム導入に関するプロジェクトである。このプロジェクトではコントロール・センターの設置と、対象交差点の交通管理のための交通量感知システム、それらを運用するソフトウェアの提案がなされた。

### (7) Orientation in the Urgent Solution for the Urban Traffic Jams in Hanoi City

2001年に MOT が作成し首相承認のため提出されたプロジェクトで、2010年までの交通混雑緩和のための緊急対策が検討されている。

その他の計画調査の情報として以下がある。

表 3-4 その他のハノイについての交通調査

年次	作成	調査名	種別
1996年	ドイツ政府	Hanoi Railway Feasibility Study	F/S
1995年	世界銀行	Urban Transport Management Study	F/S
2005年	世界銀行	Transport Development for Hanoi	F/S
2002年	不明	Traffic Reduction Project in the Urban Area of Hanoi City	F/S

出所：調査団

### 3-4-3 都市交通プロジェクトに関する援助動向

ベトナム国は1986年にドイモイ政策を採択し、1989年から本格的に市場経済化に向けて歩み出し、1990年代後半から一層経済活動が活発化してきた。しかし社会基盤インフラは1980年代以降ほとんど整備されていないため、経済発展に取り残され、諸外国からの援助によって整備を実施しているのが現状である。次に、各ドナーごとによるインフラ整備を記述する。

#### (1) 国際協力銀行（JBIC）によるプロジェクト

1992年以降2002年までに、ベトナムに対する JBIC による円借款承認総額は8,322億円に達し、最近では毎年700～800億円を借款供与している。そのうち、運輸関係の供与が最も多く全体の3分の1以上を占めている。

ハノイ市における都市交通関連の既存プロジェクトを新しい年代ごとに列記する。

##### ① 紅河橋建設事業

ハノイ市環状道路3号線の延伸に当たる紅河上の架橋建設で、1999年着工、事業実施者は MOT、事業費は249億円となっている。日本のゼネコン（大林組、住友建設）が建設中である。

##### ② ハノイ市交通網整備事業

ハノイ市内の道路混雑緩和のため道路・交差点整備改良で、1998年着工、事業実施者は HPC、事業費は125億円となっている。

##### ③ 国道18号線改良事業

ハノイから Quang Ninh 省を結ぶ延長319kmの道路改良で、1997年着工、事業実施者は MOT、事業費は234億円となっている。

##### ④ ハノイ市インフラ整備事業

ハノイ市から約12km北方の Thang Long 地区における約900haの地域開発で、1996年着工、事業実施者は HPC、事業費は114億円となっている。

##### ⑤ 国道1号線橋梁リハビリ事業

国道1号線のうち、ハノイ～ヴィン間（285km）、他2区間で総延長835kmの橋梁改良で ADB との協調融資。1993年着工、事業実施者は MOT、事業費は155億円となっている。

##### ⑥ 国道5号線改良事業

ハノイからハイフォンを結ぶ延長109kmの道路改良で、1993年着工、事業実施者は MOT、事業費は210億円となっている。

上記 JBIC 融資によるプロジェクトのうち、特にハノイ市都市交通インフラ整備に関するプロジェクトとしては ①紅河橋建設事業及び②ハノイ市交通網整備事業がある。

①では、今までハノイ市中心部を通過しなければならなかった道路交通が、紅河架橋によって混雑した中心部を迂回することが可能となり、中心部の交通緩和、物流の改善・効率化が図られるものと思われる。現在、日本のゼネコン2社が建設中である。

②では、ハノイ市内の交通ボトルネックとなっている道路、交差点を改良することによって、中心部の交通渋滞緩和を促し、住民移転先のインフラ整備を実施するものである。しかし、6億7,000万ドンにのぼる現地調達資金、及び面積56haへの住民移転が思いどおりいかず、工期終了予定の2005年には完了できないものと思われる。

現時点における運輸交通分野での具体的新規案件はないが、想定されるものとして①環状2号線の新規道路橋梁（BOT方式）、②Chuong Duong 橋の修復事業などが考えられる。

## (2) 世界銀行によるプロジェクト

世界銀行は JBIC に次いで第2番目のドナーとなっており、2001年においては3億1,300万ドルを拠出している。ハノイの都市交通インフラ関連では下記の案件がある。

### ① Urban Transport Improvement Project for Hanoi and Ho Chi Minh City

ハノイ市内における交通改善を目的とするプロジェクトで下記の2つのパッケージから成り、1998年に着工され、事業実施者は TUPWS、事業費は2,470万ドルのプロジェクトである。

#### A 交通システム改良事業

4つの主要放射道路と2つの都心地区（French Quarter and Ancient Quarters）に対する交通管理対策であり、以下の2つのコンポーネントから成る。

- ・ 道路交差点改良（放射幹線道路軸）

モーターバイクと一般車両の分離、歩道設置、道路舗装改良、側溝設置、道路標識・マーキング、道路照明施設設置などの事業

- ・ ハノイ市中心地区

中心地区における道路通行方法の改良、モーターバイクと一般車両の分離、歩行者用交通施設の設置、41か所の信号機設置、地区周辺道路改良（線形改良、迂回路設置、舗装改良）

#### B 事業体制強化

TUPWS 及び警察に対する交通管理技術に関する技術移転事業であり、2つのコンポーネントから成る。

- ・ TUPWS 支援事業

TUPWS におけるプロジェクト管理技術、交通需要管理（Transport Demand Management: TDM）に関する技術移転を行うため、\*専門コンサルタント雇用によりプロジェクトの調達、管理、入札、契約に関する技術支援 \*PMU 職員に対する助言、OJT による実務教育 \*PMU 幹部職員の海外研修 \*交通管理対策に必要な機材調達 を実施する。

- ・ 交通警察部（Traffic Police Department: TPD）支援事業

TUPWS に対するものとはほぼ同様の事業メニューが適用される。

② バス大量輸送コリダー計画

大型バス（接続型）を放射幹線道路軸に導入し、大量輸送性により道路交通混雑緩和と高速バスサービスの確保をめざすプロジェクトであり、対象路線として Kim Ma 道路軸、Giang Vo 道路軸、Tay Son 道路軸、Giai Phong 道路軸が想定され、そのなかから Giang Vo 道路軸と Giai Phong 道路軸が有望案として選定された。

しかし現段階は構想段階にとどまるものであり、今後更に物理的、技術的な検討が行われると考えられる。

(3) アジア開発銀行（ADB）によるプロジェクト

ADB は JBIC、World Bank について第3番目のドナーとなっており、2001年では1億8,300万ドルを拠出している。しかし、農業、水資源、環境、保健などの分野が多く、都市交通についてはほとんどなく、前述したように交通分野において「国道1号線橋梁リハビリ事業」で JBIC と共同融資している程度である。

(4) フランス開発庁（AFD）関与プロジェクト

AFD はフランスのバイラテラル援助機関であり、現在ハノイ市で進められているトラム計画に関与している。2002年にベトナム首相が訪仏の際にフランスに対し、トラム・パイロット事業に関する支援要請を行い、これに応える形でフランス商工会議所の資金を基にハノイ市トラム・パイロット事業が着手された。現在ルートに関する F/S 調査が進行中であり、2004年10月を目途に結果がまとまる予定となっている。概要は次の通りである。

- ① ルート：西部 Tu Liem ディストリクトの Nhon 付近から Hoan Kiem ディストリクトの Bac Co まで市域を東西に横断する延長約14km の路線、導入区間として、Cau Giay、Kim Ma、Nguyen Thai Hoc、Le Duan、Tran Hung Dao の各道路を予定しており、現時点では Nhon～ハノイ中央駅までの区間がベトナム側と合意されている。
- ② 方式：都心部以外は路面併用軌道（路面電車方式）と想定される。
- ③ 概算費用：268～325百万ユーロ
- ④ 資金条件：フランス政府は車両／設備部分の資金援助とし、インフラ部分はベトナム側資金となる予定。
- ⑤ ベトナム側協議機関：HPC（HATD）

なお本プロジェクトに関連する別調査として、“Integrated Sustainable Transport Plan for Hanoi” が AFD 資金により実施される予定であり、JICA 調査との関連に留意する必要がある。

(5) 中国政府による LRT プロジェクト

中国専門家による鉄軌道プロジェクトであり、2004年末を目途に F/S 検討が進められている。ベトナム側の C/P は、MOT（Vietnam Railways Administration）が担当し、既に概略の F/S 報告書が提出されている。その中では路線計画、車両・運行計画、駅構造、電気・信号、環境、投資計画の概略検討が行われている。これによるプロジェクトの概要は次のとおりである。

- ① ルート：ハノイ中央駅の西、約1.3km 付近の Cat Linh 道路を起点として、南西方向に

延び、NH6沿いにハノイ市に隣接する Ha Dong 市街地を通過し、VNR 環状線との交差点付近までの延長12.6km の路線

- ② 方式：高架構造を用いた LRT
- ③ プロジェクトコスト：不明

#### 3-4-4 都市交通計画分野の既存プロジェクト整理

##### (1) ODA 要望プロジェクト

MOT による「首都ハノイ交通マスタープラン（2020年）」の2010年までの ODA 投資プロジェクトリストから、ハノイ市の都市交通プロジェクトを抜粋し、下記に列記する。

- ① Phap Van- Cau Gie 高速道路：延長30km、投資費用4,700億ドン
- ② 環状道路1号：23.1km、投資費用 4 兆3,000億ドン
- ③ 環状2号線（Nhat Tan 橋～Vinh Tuy-フェーズ1）：延長40.8km、投資費用 9 兆7,000億ドン
- ④ 環状3号線：延長78km、投資費用 7 兆9,000億ドン
- ⑤ 幹線道路 South Thang Long～Nhat Tan：延長 8 km、投資費用1,600億ドン
- ⑥ 幹線道路 Kim Chung～Vin Ngoc：延長 5 km、投資費用2,720億ドン
- ⑦ 幹線道路 Nguyen Khe～Vin Ngoc：延長 6 km、投資費用1,860億ドン
- ⑧ 幹線道路 Da Hoi～Dong Hoi：延長 8 km、投資費用2,480億ドン
- ⑨ 幹線道路 Lin Nam～Vinh Tuy：延長4.5km、投資費用1,900億ドン
- ⑩ 都市鉄道（Yen Vien～Ngoc Hoi）：延長24.6km、投資費用 9 兆2,000億ドン
- ⑪ 都市鉄道（Hanoi～Ha Dong）：延長12.6km、投資費用 4 兆1,000億ドン
- ⑫ 紅河改修事業（河川港整備含む）：投資費用 4 兆1,000億ドン
- ⑬ 空港整備（滑走路、ターミナル）：投資費用 2 兆ドン

各プロジェクトとも大型案件が多く、今後更に経済・財務評価等をレビューし、資金調達の妥当性について検討の必要がある。

##### (2) 外国直接投資（FDI）による将来プロジェクト計画

HPC の傘下にある Hanoi Authority for Planning and Investment (HAPI) が作成した「The List of Projects calling Foreign Direct Investment (FDI) into Hanoi - Vietnam」の表から、外国直接投資（FDI）予定案件リストの中からハノイ市の都市交通に関するプロジェクトを抜粋し、下記に列記する。

- ① ハノイ鉄道高架化：Giap Bat～Gia Lam 間延長10.6km、投資費用90百万ドル
- ② 紅河の架橋：Tu Lien と Khuyen Luong 橋、投資費用250百万ドル
- ③ 環状道路：延長50km、投資費用100百万ドル
- ④ 内陸水運の旅客輸送：投資費用30百万ドル
- ⑤ トロリーバス導入：投資費用80百万ドル
- ⑥ 駐車場ビル建設：投資費用20百万ドル
- ⑦ 路面電車の導入：4路線、投資費用100百万ドル
- ⑧ バス輸送ネットワーク：投資費用120百万ドル
- ⑨ 鉄道複線化：Hanoi～Haiphong 間、投資費用500百万ドル

- ⑩ 地下鉄建設：投資費用1,000百万ドル
- ⑪ 紅河下トンネル建設：投資費用300百万ドル

### (3) 鉄軌道系交通プロジェクト

フランス、中国からの提案による鉄軌道系システムの検討が進められている。現在はまだ初步的な検討レベルにとどまっているが、今後 JICA M/P 検討の際には前提条件になり得る可能性を有するため、ここでひととおりの整理をしておくものとする。

現地調査で何らかの情報があつた鉄軌道系プロジェクト案件には3件あり、それぞれの概要をまとめると以下のとおりである。

表 3-5 現在検討中の鉄軌道系プロジェクト

提案者	フランス	中国	不明
プロジェクト名	ハノイ・トラム計画	ハノイ高架鉄道	南北都市鉄道
区 間	Nhon-Bac Co	ハノイ～Ha Dong	Yen Vien-Ngoc Hoi 既存鉄道区間に併設
線路構造	地下／地平	高架	高架／地平
延長（単／複）	14km（複線）	12.5km（複線）	24.6km（複線）
車両方式	LRT	LRT	不明
概略投資費用	268～325M ユーロ	241MUS\$ *	
ベトナム側窓口	HPC	MOT (VRA)	MOT
検討レベル	プレ F/S 実施中	プレ F/S 終了	不明

注：\*Railway Gazette International, Aug. 2004による

出所：調査団

## 3-5 都市交通計画分野の問題点

### 3-5-1 JICA 都市交通計画 M/P の実効性確保

#### (1) 背景

1997年の JICA 「ハノイ市都市交通計画 M/P」は、定量的・客観的なデータに基づく都市交通問題の多角的分析を踏まえ、問題解決の提案を行った。しかし、その後6年を経過しても、多くの計画が実施されずに今日に至っている。今後検討する M/P をハノイ市側に認知させ、その実効性を高めるためには、前回 M/P が実現しなかった主な理由・原因を探り、対応方針を考察し本件調査の枠組みに反映することが必要と考えられる。

#### (2) 前回 M/P が実現していない原因

今回の現地調査で複数の現地関係者にこの点を確認したが、時間が相当経過し当時の状況が不明ということもあり、必ずしも明確な解答は得られなかった。以下にそれらのコメントを示す。

- ・ まず1997年 JICA 都市交通計画 M/P がベトナム側で全く参考とされなかったわけではなく、その翌年作成された1998年ハノイ市都市 M/P の策定作業において、JICA M/P から



各種基礎データを引用し、ベトナム側の計画策定に貢献した事実があり、少なくとも JICA 方式による定量的かつ客観的な問題点整理の手法は、その後の計画策定に有用な情報を提供できるメリットがある事は指摘できよう。

- ・ 次になぜ M/P が正式なものとして認知されなかったかについては、第一に当時はハノイ市における都市計画 M/P（1998年の都市 M/P を指すと思われる）が承認されていなかったため、交通計画の前提となる基本的枠組みをベトナム側で確認できなかった等の事情があったと想像される。これは M/P 作成の時期が重要である点を示唆する。
- ・ 第二に交通計画は社会・経済開発計画との一体性が求められるが、経済開発そのものは日々変化しており、長期的な姿を正確に描くことは難しく、しかも都市域の拡大により地区ごとの経済状況が変化し、即地的な情報の反映を求められるため、現地の状況を知るベトナム側コンサルタントの知識の活用が重要。
- ・ また都市交通計画には鉄道、水運、航空等のサブセクターの検討があり、これが中央の関係機関における規定・手続きにかかわるため、ベトナム側との個別調整が重要となる。
- ・ 両者からいえるのは、M/P をベトナム側に認知させるには、日本側による技術論的なアプローチから国内規定に基づくローカルな手続きに移行させることが必要であり、このプロセスを円滑に進めるには、それらの事情に精通したベトナム側のコンサルタントからの情報が貴重であるとの指摘と思われる。
- ・ また国連開発計画（UNDP）のレポート“HANOI: An Urban Profile”によると、1997年 JICA 都市交通計画 M/P が受け入れられなかった点として、「M/P では Ho Tay の西側に広がる農地エリアに新しい CBD 地区を建設し、土地利用転換により発生する莫大な開発余剰（開発利益）を市全域の都市交通財源に充当する提案を行った。しかし、これを実現するためには新しい CBD を開発する独立した都市開発公社が必要となるが、そのような制度創設には政治的、法的、行政的に大きな抵抗を伴う」と分析している。これも上記と同様のローカルな手続きに移行する段階での困難性を指摘するものといえる。

### （3）実効性確保のための要件

前記を踏まえ、M/P の実効性を担保するうえの要件を整理すると、次のように考えられる。

- ・ M/P はできるだけベトナム側で進められている関連計画、M/P との時期的、内容的な整合性を確保し、現地の制度・手続きとの不整合を生じないよう配慮する必要がある。現地合同協議のなかで、1998年ハノイ市都市 M/P の見直しがハノイ市の手で進んでいるが、ここでは社会・経済 M/P そのものを見直し、各セクター別方針まで踏み込んで検討する方針があり、その基本的参考資料として JICA 都市開発 M/P を活用したい意向が表明されている。両者で歩調を合わせた検討を進めることが望まれる。
- ・ その際、同時に進められている首都圏開発計画との整合性についてはハノイ市の責任で進められることになるが、首都圏計画が先行しているためハノイ市側の M/P 見直し検討もスピードアップされる可能性があり、JICA M/P についてもできるだけ早い段階でハノイ市側とのすり合わせを行う必要がある。
- ・ ハノイ市の都市交通セクターの事業は、HPC のみでなく MOT により進められている。ODA を用いた事業では MPI も大きく関与することとなる。前記のとおりサブセクターの検討については中央の関係機関との事前調整が必要と考えられ、公式な C/P である HPC

以外のセクションとも非公式な形でも連携をとっておく必要があると思われる。

- ・ 次に現地で示された M/P の内容についての参考意見を列挙する。
  - 調査対象範囲（計画対象区域）については、できるだけ都市化の実態に即した形で設定する必要がある。特に人口規模と人口配置は大きく変化してきており、1998年マスタープラン当時の数値は信頼できない。
  - 都市交通計画は他分野、特に社会・経済 M/P との整合性が重要であり、計画フレーム検討では注意が必要となる。また交通計画の着眼点として、経済開発、工業開発とのリンク、地域交通戦略の観点から都市交通と地方交通のインテグレーションなどの視点も意識してほしい。
  - 交通サブセクター検討では、内航水運や航空輸送との関係を見落とさないよう留意すること。
  - 短期～長期の段階別検討では各段階ごとのモーダルシェアに関する分析を行い、そこでの最も適切な交通手段を示すことが重要である。また施設整備に関する検討だけでなく、交通管理計画を検討することも重要であり、各計画段階で導入すべき適切な交通管理の仕組みを提案してもらいたい。

#### （４）持続型都市交通計画 M/P としての要件

本件調査は都市開発計画 M/P の中のサブセクター計画であり、他分野の M/P との整合性を保ちつつ、推進過程でメイン計画へのフィードバックを行い、進捗管理のチェックを行いながら随時機動的に実施計画（技術協力プログラム）を発動するメカニズムを意図している。いわば持続型の M/P であり、そのための制度設計が必要となるが、その基本的考え方を以下に示す。

- ・ ハノイ市における都市交通計画検討の環境は、非常に厳しいものがある。人口や都市化区域が急激に変化している状況下では、巧妙に考えられた交通計画もすぐに陳腐化し、実効性を失う傾向が強い。一方、大胆あるいは大規模な交通施設整備は大きな制度変革又は大きな財源を要し、現在のハノイ市、ベトナム政府の状況下では実現性が低いということになり、いかなるシナリオにも対応できる M/P を検討することは事実上、困難というほかない。
- ・ 今回検討する M/P は、限られた検討期間では最善を尽くしたとしても、計画期間中フルに有効性を保証できる M/P は策定できないとの視点に立ち、計画期間中に持続的なチェックを行い、必要な場合はサポート・プログラムの実施あるいは計画のアップデートを図る。場合により M/P の見直しを図ることも検討する柔軟なプログラム・アプローチを意図している。
- ・ このため、M/P のアウトプットとしては単なる計画プランの羅列では不十分であり、短期～中期～長期の各計画段階ごとにチェックするポイント、不足があった場合に予想されるリスクは何か、それに対したれの責任でどのような対応を図るかを示す計画モニタリング・リストが必要と考えられる。
- ・ 都市交通計画分野においては、検討内容に密接に関連する各計画段階で想定したネットワークの整備進捗状況、人口配置パターン、交通施設整備による利用改善状況、交通施設・運用を支える法制度整備状況、財源確保状況など多くのチェック項目が想定される。

- ・ この検討は日本側専門家のみでなく関連するベトナム側関係機関との十分な協議を重ね、実質的な作業プログラムとして位置づける必要があると考えられる。

### 3-5-2 都市交通計画分野の課題

#### (1) 都市交通体系整備の基本方針

- ・ ハノイ市の都市交通は、多数のモーターバイクによって交通混雑、交通事故、排気ガスなど多くの問題を抱えている。これに加え、今後所得水準の上昇等により自家用車普及が急速に進む可能性があり、都市交通インフラが弱体なハノイ市においては交通が原因となる渋滞、環境問題が更に悪化する公算が強い。
- ・ 1997年の JICA M/P では幹線道路整備や紅河架橋建設など道路交通に関する提案の一方でバスを基本とする公共交通システムの整備も提案している。人口300万人に達するハノイ市クラスの都市では、信頼性の高い公共交通システムにより、相当数の都市交通需要を処理しない限り、市街地の道路は自家用車などの個人輸送手段で飽和することは明らかであり、基本的な方向性は正しいといえる。
- ・ 問題は、一般に公共交通システムは施設建設、運営の各段階で多くの公共資金を必要とすることであり、ハノイ市における都市空間や財政面、制度面などの様々な制約条件の下で実現可能であり、かつ効果的な公共交通システムを提案することが重要である。

#### (2) 公共交通の整備

- ・ 現地調査では TUPWS をはじめとするバス運行を所管する関係組織からのバス交通の現状について情報収集を行ったが、バス交通については利用者の急速な増加により順調に運営されており、今後ハノイ市の公共交通の中心的な存在となる印象を受けた。事業の仕組みとして TUPWS が予算、許認可権限、MOCUPT が評価・管理、TRANSERCO が運行というそれぞれの役割を分担するシステムが確立されている。補助金の増加が唯一問題であるが、運行面に民間部門の参加を促進する事により、路線認可による供給側コントロールを維持しながら、民間の効率性をバス運行に導入することで公共負担の低減を図ろうとしている。
- ・ MOCUPT は現在ドイツの技術指導専門家の助言で、堅実な指導実績をあげ自信をもっており、今後 JICA の M/P でバス交通について提案する場合は、十分な意見調整を踏まえた対応が必要になると考えられる。
- ・ また世界銀行も大量輸送バス構想について、今後具体的な検討を進める考えをもっており、類似の検討を JICA が進めることは後発の印象を免れないと思われる。
- ・ 新しい公共交通システムとして、フランス、中国政府等による一連の軌道系交通機関の提案がなされている。ハノイ市や MOT の M/P においても要望プロジェクトリストにあげられており、ベトナム側の期待感は非常に大きいものがある。問題はその巨額な投資コストであり、どのように資金を調達し返済するかのシナリオが描けていない状況と思われる。加えて軌道系交通システムは運営にあたって、経営・技術面の能力が必要と考えられるが、ベトナム国鉄 (Vietnam Railways: VR) を除き少なくともハノイ市にその種の土壌がないのは明らかであり、運営面も含めたプロジェクト形成にはまだ時間を要するものと思われる。
- ・ このような問題をいくぶん解消する方法として、外国の資本と運営ノウハウを用いた PFI (Private Finance Initiative) (BOT) の適用が考えられるが、社会主義国というベトナムの特

殊性及び金融システムや破綻処理・調停を行う司法システム等、契約制度を支える社会インフラが不足しており、直ちには実行困難と考えられる。

- ・ 以上のとおり、バス交通、軌道系交通いずれの分野でも先行するグループがあり、JICA M/P のなかでどのように独自の視点を示すかが課題であるが、データベースに基づく各システムの定量的評価の部分やこれを踏まえた公共交通ネットワーク形成の観点からのバス、軌道系、鉄道など個別モード間の連携方策の提案や P&R などの交通需要管理からのアプローチなどが考えられる。

### (3) 都市交通インフラ整備の困難性

- ・ 今回の現地調査において、多くの関係機関から都市交通インフラ整備における用地取得の困難を指摘する声が多かった。ベトナムでは土地の個人所有はなく、国から与えられた利用権の形で土地利用がなされている。したがって公共事業で土地を収用する場合、利用権をいったん国に戻し既得権は別の形態で補償するという仕組みが機能していれば、大きな問題にはならない感がある。
- ・ しかし現在のベトナム社会では経済の自由化により、利用権そのものに一種の市場価格が形成されており、補償費の急騰を招いていること、土地利用権登記の仕組みが不十分なため、土地利用権の関係が複雑となり手続きに時間を要する等により、用地取得と住民移転での困難を生んでいるとされる。

### (4) 交通整備制度の複雑さ

- ・ 既に述べたとおり、ハノイ市の都市交通整備とその維持は、HPC 中の (TUPWS) と環状道路 3 号線外及び環状道路 3 号線内でも幹線道路、鉄道、内陸水運、空港などは MOT が行っている。また投資財源が ODA などの外国資金による場合には MPI なども関与するため、事業に関する意思決定が複雑化する傾向がある。
- ・ また、日本のように都市計画法、道路法、各種事業法などの基幹法規により計画をコントロールするのではなく、議会決議、首相指令・人民委員長指令、通達など複数の法定文書の積み重ねでコントロールされる傾向がうかがわれる。
- ・ このためひとつの計画やプロジェクトが承認されるためには、社会・経済 M/P 等関連する M/P のスクリーンによる横方向のチェックと地方政府から中央政府への縦のチェック機構を経る必要があり、それだけ手続きが輻輳しており部外者には分かりにくいプロセスとなっている。

## 第4章 水環境分野の概況

### 4-1 ハノイにおける水環境分野の現況

#### 4-1-1 上水道

ハノイ市の上水道は、①紅河右岸の旧市街地及びその郊外部を合わせた南部市街地都市水道、②紅河左岸の北部市街地都市水道、③農村部での村落水道から成っている。このうち、本調査では都市水道を対象として概況を記述する。

#### (1) 給水人口と水需要

##### 1) 南部市街地（紅河左岸の Long Bien ディストリクトを含む）

南部市街地はハノイ水道公社（Hanoi Water Business Company: HWBC）によって給水されている。給水対象人口は2003年末現在190万8,000人である。これから推定した2005年、2010年の人口はそれぞれ196万1,000千人、227万9,000千人となり、JICA M/P の予測人口に対してそれぞれ8%、20%増となる。旧市街地ではほとんど予測どおりであるが、新住宅やニュータウンの建設が進行中の西部郊外 Gau Giay ディストリクトや Tu Lien ディストリクト及び南部郊外 Thanh Tri ディストリクト等では、2005年で34%増、2010年では54%増になると推定される。

ハノイ市では、1995年以降、フィンランド、世界銀行の協力による給水改善プロジェクト及び第1次5か年計画（2001-2005年）を実施してきた。これにより、取・浄水能力は10万 $m^3$ /日増加して、46万5,000千 $m^3$ /日となり、日最大で44万 $m^3$ /日が給水されている。給配水施設についても、配水本管25km、配水管385km、給水サービス管1,247km、水道メーター21万9,000個が整備改善されてきた。しかし旧市街地では老朽管率が高く、鋭意改善に取り組んでいるが、なお給配水施設改善整備が追いつかず、Dong Da 及び Tay Ho ディストリクトの給水率は50-55%に過ぎず、有効給水率は50%以下と推定されている。

また、上記のように急激に人口が増加している西部の Gau Giay 及び Thanh Xuan ディストリクトは給配水施設の整備が進んでいるが、新設の Long Bien 及び Hoang Mai 両ディストリクトの給水率はいまだ40%にすぎない。

上記施設によって、ディストリクトごとの給水可能人口は表4-1のとおりと推定される。

2003年現在の給水人口は135万2,000人、その水需要は21万2,000 $m^3$ /日（外国人居住者に配慮、家庭用水100 l/日、外国人居住者160 l/日、家庭用水以外は家庭用水の25%、工業用水1万2,000 $m^3$ /日と想定）、有効給水率（平均給水量38万2,000 $m^3$ /日）は55.5%と推定される。このように給水量の44.5%が漏水となっているが、これを20%に削減できれば30万5,600 $m^3$ /日が有効給水されることになり給水対象人口190万8,000千人に対して100%給水できることになる。

かかる状況から、当面の課題は以下のとおりである。

- ・旧市街地（特に Dong Da 及び Tay Ho ディストリクト）における給水率の向上
- ・周辺4ディストリクトの給配水施設整備
- ・有効給水率の向上（特に旧市街地）

表 4-1 南部市街地ディストリクト別人口及び給水人口（2003）

ディストリクト	人口（千人）	給水人口（千人）	給水率（％）
Ba Dinh	224	205.4	91.7
Tay Ho	104	52.9	50.9
Hoan Kiem	177	166.5	94.1
Hai Ba Trung	304	277.6	91.3
Dong Da	363	199.8	55.0
Cau Giay	160	134.2	83.9
Thanh Xuan	188	157.7	83.9
Long Bien	175	71.2	40.7
Hoang Mai	213	86.7	40.7
計	1,908	1352.0	70.9

出所：調査団

## 2) 北部市街地

北部市街地はハノイ第二水道公社（HWBC No. 2）によって給水されている。Gia Lam ディストリクト及び Dong Anh ディストリクト（特に North Thang Long 地区）で開発が進みつつあり、2003末現在で給水対象人口は74万人である。日本の無償資金協力によって実施された Gia Lam 地区上水道整備計画（給水能力 3 万 m<sup>3</sup>/日 1995-1996）の完成により Gia Lam ディストリクトの給配水施設の整備が進み、給水率は大幅に向上した。北部市街地の給水人口は13万2,000人で、給水率は17.8%となっている。この給水人口による水需要は1万9,600千 m<sup>3</sup>/日と推定される。一方、給水量は Gia Lam 浄水場（施設能力：3 万 m<sup>3</sup>/日）と Dong Anh 浄水場（施設能力：1 万2,000 m<sup>3</sup>/日）から 2 万1,800 m<sup>3</sup>/日となっている。有効給水率は90%と推定され漏水は少ない状態である。Gia Lam 以外は、現在 JBIC の協力によって North Thang Long 工業団地開発計画で周辺地域のインフラ整備が行われているだけで、給水整備は遅れている。

## (2) 取浄水施設

### 1) 南部市街地

現在稼働中の取浄水施設は表 4-2 のとおりで、これらの水源はすべて地下水である。これら地下水は地下水位低下及び群中揚水の干渉もあり、その揚水能力の維持が困難な状態である。1997年当時は施設稼働率が97%であったが、2003年では84%まで低下していて、揚水量確保のため井戸のリハビリが必要となっている。

表 4-1-2 南部市街地の取浄水施設の現況 (2003)

浄水場	建設年次 (年)	修復年次 (年)	井戸 (本)	[A]設計能力 (m <sup>3</sup> /日)	[B]平均配水量 (m <sup>3</sup> /日)
1 Yen Phu	1909	1970	27	80,000	77,102
2 Ngo Si Lien	1944	1997	19	60,000	48,370
3 Mai Dich	1988	1988	19	60,000	46,785
4 Tuong Mai	1962		10	30,000	23,474
5 Phap Van	1989	1989	9	30,000	17,429
6 Ha Dinh	1967		11	30,000	20,880
7 Ngoc Ha	1956	1972	14	45,000	33,392
8 Luong Yen	1959	1999	15	45,000	55,693
9 Cao Dinh	2001	1991	9	30,000	32,243
10 小浄水場(10カ所)			19	25,000	15,892
11 Gia Lam 受水	2001~			10,000	10,949
12 Nam Du	2003			30,000	(10,948)
合計				465,000	382,208

注：平均配水量は2003年の平均値

出所：調査団

## 2) 北部市街地

日本政府が無償で建設した Gia Lam 浄水場の竣工 (1996年 8月) を機に、当時ハノイ市の都市部全域を管轄していた HWBC が分割され、ハノイ市北部 (紅河左岸) を管轄する HWBC No. 2 が設立された。現在、Dong Anh 浄水場を含む 2つの浄水場をもち、3万2,700m<sup>3</sup>/日を給水している。このうち給水量不足が深刻化している HWBC に対し Gia Lam 浄水場から約 1万 m<sup>3</sup>/日の用水供給を行っている。

表 4-3 北部市街地の取浄水施設の現況 (2003)

	建設年次 (年)	修復年次 (年)	井戸 (本)	[A] 設計能力 (m <sup>3</sup> /日)	[B] 平均配水量 (m <sup>3</sup> /日)
Gia Lam	1958	1971	2	5,000	
Gia Lam	1996		12	30,000	31,226
Dong Anh	1978	1997	2	12,000	1,500
合計			14	47,000	32,776

出所：調査団

## 3) 水質

地下水の水質は表 4-4 のとおりであり、Mai Dich 井戸群、Ngoc Ha 井戸群以外は鉄の含有量が高い。また、南部に位置する Phap Van 井戸群、Tuong Mai 井戸群、Ha Dinh 井戸群はアンモニアが異常に高い。

アンモニア自体は人体を害するものではないが、アンモニアは塩素を多量に消費するため、滅菌のために注入される塩素を多量に消費し、配水水質の安全性を確保できない。同時に、配水管内で塩素がないために生物の発生などが起こり、それが管内に蓄積して配水管断面が狭小化し管内流速を高め水圧が高くなり漏水の増加につながるとともに赤水等の原因となる。したがって、Nam Du 浄水場で建設中の生物ろ過法等によって除去することが必要である。

表 4-4 原水水質

井戸群	水質項目							
	PH	NH4+ mg/l	NO3- Mg/l	Fe Mg/l	Cl- mg/l	Hardness DH	Mn++ mg/l	DO Mg O <sub>2</sub> /l
Ngo Si Lien	6.7	1.5	0.7	3.1	48	9	1.0	0.7
Luong Yen	7.7	1.0	0.4	7.2	2	7	0.2	0.4
Tuong Mai	6.3	10.4	0.3	10.3	27	7	0.3	2.9
Ha Dinh	6.9	12.8	0.4	11.4	25	8	0.1	3.0
Phap Van	7	19.7	0.2	8.1	2.2	8	0.1	6.3
Mai Dich	6.6	0.2	1.3	0.7	25	5	0.7	0.3
Ngoc Ha	6.7	0.7	0.9	1.6	37	9	1.1	0.5
Yen Phu	7.2	2.8	0.2	3.7	15	11	0.6	0.8
Cao Dinh	6.65	0.25		10.2			1.05	3.0
Dong Anh	6.3	2.0	1.6	7.9	-	-	-	1.2
Gia Lam	6.7	2.1	1.2	8.1	-	-	-	1.0

出所：HWBC, HWBC NO. 2

表 4-5 処理水水質

浄水場名	PH	NH4+ mg/l	NO2- mg/l	NO3- mg/l	Cl- mg/l	Fe (TP)	Mn2+ mg/l	溶解性 固形物	E.coil	残留塩素 mg/l
Ngo Si Lien	7.5	0	0	1.65	8.98	0.007	0.008	182.4	0	0.59
Luong Yen	7.23	0	0	1.22	9.45	0.06	0.036	76.34	0	0.52
Tuong Mai	7.29	0	0	2.38	36.2	0.012	0.006	170.8	0	0.67
Ha Dinh	7.49	0	0	1.56	24.2	0.003	0.004	111.8	4.545	0.63
Phap Van	7.36	0	0	2.32	32.8	0.072	157	0.039	2	0.53
Mai Dich	7.37	0.04	0.03	2.12	15	0.426	2.545	0.13	0.851	0.63
Ngoc Ha	7.57	0	0	1.23	8.15	0.028	0.002	110.2	0.196	0.59
Yen Phu	7.29	9.66	0.14	2.26	30.9	0.346	0.036	144.7	0	0.68
Cao Dinh	7.31	6.51	0.22	2.71	23.1	1.077	0.158	126.9	0.577	0.57
Dong Anh	7.5	22.1	0.35	2.6	22.9	0.19	0.117	147.3	13.75	0.54
Gia Lam	7.5	0	0	0	14.2	0.01	0	206.0	0	0.60

出所：HWBC, HWBC No. 2

### (3) 給配水システム

#### 1) 南部市街地

ハノイ市の配水施設はフランス統治時代に建設され、その後改善、拡張されてきた。1985



年から1998年まではフィンランド国援助資金による Hanoi Water Supply Program で改善・拡張された。1999年からは、世界銀行の資金による Water Supply Project A1及び第1次5か年計画で、改善・拡張・整備されてきた。現在の給配水施設の概要は表4-6とおりでである。

表4-6 南部市街地の給配水施設概要

	2001	2003	備考
配水本管(φ300～φ800)(km)	167	171	老朽管 26.7%
配水管(φ80～φ280)(km)	351	557	老朽管 15.7%
給水サービス管(km)	643	949	
ブロック・メーター (個)	14	84	
給水戸数	191,445	282,472	
(うち水道メーター付)	136,381	263,644	
メーター化率 (%)	71.2	93.3	

出所：HWBC

老朽管が本管で26.7%、配水管で15.7%を占めるうえに、現在の配水システムが浄水場の配水池から配水ポンプによって配水される方式であるため、末端における給水圧確保のために浄水場付近では給水圧が高く、漏水が多くなる。また、需要者は高サービスを受け、必要以上に水を使用することになり、浪水が多くなる。しかし、上流における浪漏水により末端では給水不足等の給水サービスが低下する。これらによって配水量の44.5% (2003) が不明水となっている。

HWBCは無収水対策を優先的に取り組むこととし、第1次5か年計画、特に2001年から2004年において老朽管の更新、水道メーターの設置、ブロック代の導入などの施策を実施している。特に、第1次5か年計画の重点目標である不明水の解消のために水道メーター化は2001年から急速に進み、メーター化率は93%になっている。

しかし、給水サービス管の整備は旧市街地の Dong Da 及び Tay Ho ディストリクトにおいて特に遅れていて、その普及率はそれぞれ55%、51%と推定される。また、開発の進む周辺地域においても、配水管網及び給水サービス管の整備が追いつかない状況である。

## 2) 北部市街地

給水地区は、新 Gia Lam 系、旧 Gia Lam 系（現在の Gia Lam 浄水場稼働後に休止した浄水場系統）及び Dong Anh 系とに分かれていて、新 Gia Lam 系の配水施設は施設が新しいため漏水が少なく、給水栓末端での水圧も高い。Dong Anh 系および旧 Gia Lam 系の旧システムでは配水管が老朽化し、漏水が多く給水圧は低い。

表 4-7 北部市街地の給配水施設概要

配水管延長 (250~700mm)	24,613m
配水管延長 (100~200mm)	36,170m
配水管延長 (12~80mm)	135,427m
給水戸数	20,808
うちメーター付	20,808

出所：HWBC No.2

(4) 水道料金体系

水道料金は、給水原価及び物価上昇を加味して水道公社が改定案を作成し、TUPWS 及び HPC が承認する。現在、HWBC と HWBC No.2では同一の料金体系となっていて、用途別に水道料金が異なる。メーターの有無によって従量制と定額制があり、従量制には基本料金がなく、定額制は1人当たり4m<sup>3</sup>/月の使用量として請求される。今後は全戸にメーターを設置して従量制へと切り替えていく方針である。その主たる理由は料金負担の公平性確保と水道サービスの浪費抑制を図っていくことにあると理論的には考えられるが、HWBC の場合には、従量制への移行が進むことによって、無効水量の実態把握はもとより統計データの活用等、水道経営の質的向上が期待できる。

表 4-8 水道料金の変遷

用途	1995年	1996年7月	1997年8月	2001年10月 (現行)
家庭用水 (一般世帯、 宿舎、外国人)	1,000VND/m <sup>3</sup> (9円/m <sup>3</sup> )	1,000VND/m <sup>3</sup> (11円/m <sup>3</sup> )	1,500VND/m <sup>3</sup> (14円/m <sup>3</sup> )	2,000VND/m <sup>3</sup> (18円/m <sup>3</sup> )
商工業用 (事務所、 病院、学校、軍施設 等)	2,000VND/m <sup>3</sup> (18円/m <sup>3</sup> )	2,400VND/m <sup>3</sup> (22円/m <sup>3</sup> )	3,000VND/m <sup>3</sup> (27円/m <sup>3</sup> )	3,500VND/m <sup>3</sup> (32円/m <sup>3</sup> )
一般企業用	5,000VND/m <sup>3</sup> (45円/m <sup>3</sup> )	5,500VND/m <sup>3</sup> (50円/m <sup>3</sup> )	6,500VND/m <sup>3</sup> (59円/m <sup>3</sup> )	6,500VND/m <sup>3</sup> (59円/m <sup>3</sup> )

出所：調査団

新規に給水契約をするには、管轄する営業所に申請書を提出し、接続費用として負担金を支払う。負担金は91万2,000ドン(約8,200円)である。通水後は、水道公社は水道メーターまでを管理する。なお、HWBC は2004年2月、過剰水使用を抑制することを目的として16m<sup>3</sup>/月未満2,000ドン/m<sup>3</sup>、16m<sup>3</sup>/月以上3,500ドン/m<sup>3</sup>とする逡増料金制を導入した。

(5) 水質管理の状況

ベトナムの飲料水質基準は、MOC と MOH が定めていて、水道公社が定期的に検査を行っている。給水水質の基準適合状況のデータはない。飲料水質基準項目については、各水道公社が実験室及び外部機関への委託とで実施している。また、水源のモニタリングは農業地方開発省 (MARD)、気象観測所 (MOSTE) が実施している。

表 4-9 水質モニタリング

種類	項目	頻度	実施主体
浄水	残留塩素、濁度	毎日1回	水道公社
	鉄、マンガン、硝酸性窒素・亜硝酸窒素、リン酸など	定期的に実施	
	上記以外の飲料水質基準項目	必要に応じて	外部検査機関へ委託※
地下水	電気伝導度、pH、水温	毎日1回	MARD
河川	流量、pH、水温	毎日1回	気象観測所 (MOSTE)

※外部検査機関：

- ・ Industrial Chemical Institute
- ・ National Center for Natural Science and Technology-Chemical Institute
- ・ Environmental Department of Natural Science Institute
- ・ ハノイ保険予防管理センター

#### 4-1-2 下水、排水

##### (1) 概況

南部市街地の排水改善は JICA M/P の優先プロジェクトであるトーリック流域排水事業第 1 期工事が実施され、2005年に完工予定である。本事業が実施される以前には1954年以前に建設された Hoan Kiem、Dong Da、Ba Dinh ディストリクトをカバーする合流式下水道システムとキムリエン地区の一部に小規模な分流式・下水道システム（処理場は稼働していない）であった。上記工事実施によって、Hoan Kiem、Dong Da、Ba Dinh、Fay Ho、Hai Ba Trung、及び Thanh Xuan と Cau Giay ディストリクトの一部をカバーする約6,200ha については、大幅に浸水被害の軽減とそれに伴う都市衛生環境改善及び水辺環境改善が期待される。しかし、現在周辺地域の開発はめざましく、その面積は拡大しており、未整備の面積は拡大している。

一方、下水整備計画はキムリエン地区既存下水処理場のリハビリ・プロジェクトが上記事業でパイロット事業として実施され2005年に完成予定である以外はいまだ手つかずの状況であり、旧市街地では、生活排水のうち尿の15%程度が収集されている以外は、住宅密集度が高く、合併浄化槽の設置余地もなく処理も難しい状況である。未処理のまま近隣の下水管渠や水路に排出され、工場排水や病院排水と相まって公共用水域の汚染を深刻なものとしている。

公共用水域の水質基準は SS:80mg/l、BOD:25mg/l、COD:35mg/l、また、工場排水排出基準は SS:100mg/l、BOD:50mg/l、COD:100mg/l となっているが、公共用水域の汚染はこれらをはるかに上回るものである。特に湖沼の汚染の進行が顕著である。(表 4-10参照)

表 4-10 排水路、河川、湖沼の水質 (単位：mg/l)

		①	②
SS	排水路	—	—
	河川	32-132 (94)	31-570 (216)
	湖沼	—	—
BOD	排水路	30-105	—
	河川	34-79 (57)	27-120 (71)
	湖沼	(76)	60-126
COD	排水路	—	—
	河川	95-172 (123)	168-328 (223)
	湖沼	(141)	61-310 (217)

①：ハノイ市排水下水整備計画調査報告書（1994）

②：ハノイ市環境保全計画調査事前調査報告書（1998）

( )：平均値

一方、周辺開発地域では開発者にコミュニティープラント等適切な処理システムの設置を義務づけており、生活排水の処理は進んでいる。そのため、排水水質は一定の基準を満たしているが、そのあとの排水システムの整備が遅れている。

特に排水水質は劣悪な工場排水、病院排水については周辺開発地域の開発者に対すると同様に適正な処理システムの設置により排出基準を遵守させることが必要である。

表 4-11 病院排水の水質

(単位：mg/l)

SS	COD	BOD
36-120	250-320	130-280

排水システムが市の北部から南部に流下するシステムであるため、南部の水質汚染は限界以上で無酸素の状態である。また、明らかに地下水の有機汚染も顕在化している。

排水、下水道分野における社会環境影響については下記のようなことが考えられる。

- ・ 景観の変化
- ・ 湖沼の水位変化に伴う藻類、植生への影響、湖岸浸食
- ・ 雨水調整池としての湖沼の堆砂
- ・ 河川・排水路付近環境の悪化
- ・ 整備事業（特に市街部排水路改修）実施に伴う住民移転

特に河川排水路の改修、下水処理場の建設に伴う居住環境の悪化やその用地の確保のための住民移転は、これからの排水下水道分野の整備の進捗にとって大きな障害となっている。

## (2) 下水道施設の現況

2003年における下水道施設は表 4-12の通りである。

表 4-12 排水関連施設現況 (2004)

		備考
・下水システム	合流式 (一部分流式)	
下水管	325 km	120 km
下水渠	47 km	32.5 km
・改修排水河川		
To Lich	14.6 km	
Kim Nguu	11.8 km	
Set	5.9 km	
Lu	5.6 km	
・湖 沼	26	
・排水ポンプ場		
Yen So	45m <sup>3</sup> /秒	
Dong Bong	1.7m <sup>3</sup> /秒	
Tanmai	2,000m <sup>3</sup> /時	
Kim Lien	2,000m <sup>3</sup> /時	
Trungtu	2,000m <sup>3</sup> /時	
・下水処理場		
Truc Back	2,300m <sup>3</sup> /日	
Kim Lien	3,700m <sup>3</sup> /日	

注 備考：1992 年  
出所：HSDC

この下水システムのサービス・レベルは表 4-13 の通りであり、下水道普及率は12%改善され、下水管渠も人口当たり1.54倍、ha 当たり1.87倍に増加した。

表 4-13 下水システムのサービス指標

	面積 (ha)	人口 (千人)	人口密 度 (人/ha)	下水接 続人口 (千人)	普及率 (%)	下水管 (km)	下水渠 (km)	下水管 渠(m) (人口当 たり)	下水管 渠(m) (ha 当た り)
1992	13,531	1,218	90.1	226	24	120	32.5	0.13	11.3
2003	17,600	1,908	108.5	690	36	325	47.0	0.20	21.1

#### 4-2 水環境分野関連省庁の組織体制

##### 4-2-1 上水道分野

###### (1) 中央省庁

上水道に関連する中央省庁とその役割は以下のとおりである。

- ・建設省 (Ministry of Construction: MOC) : 都市水道の行政機関
- ・保健省 (Ministry of Health: MOH) : 飲料水質基準を策定

- ・計画投資省（Ministry of Planning and Investment: MPI）：援助受入窓口
- ・農業地方開発省（Ministry of Agriculture and Rural Development: MARĐ）：地方水道の行政機関
- ・地方水道環境衛生センター（Center for Rural Water Supply and Environmental Sanitation: CERWASS）：村落水道事業の実施機関

（2）ハノイ市

ハノイ市における上水道関連機関とその役割は以下のとおりである。

- ・ハノイ市人民委員会（Hanoi People's Committee: HPC）：ハノイ市の行政機関
- ・ハノイ市交通公共事業局（Hanoi Transport and Urban Public Work Service: TUPWS）：ハノイ市の（上下水道）の実施機関

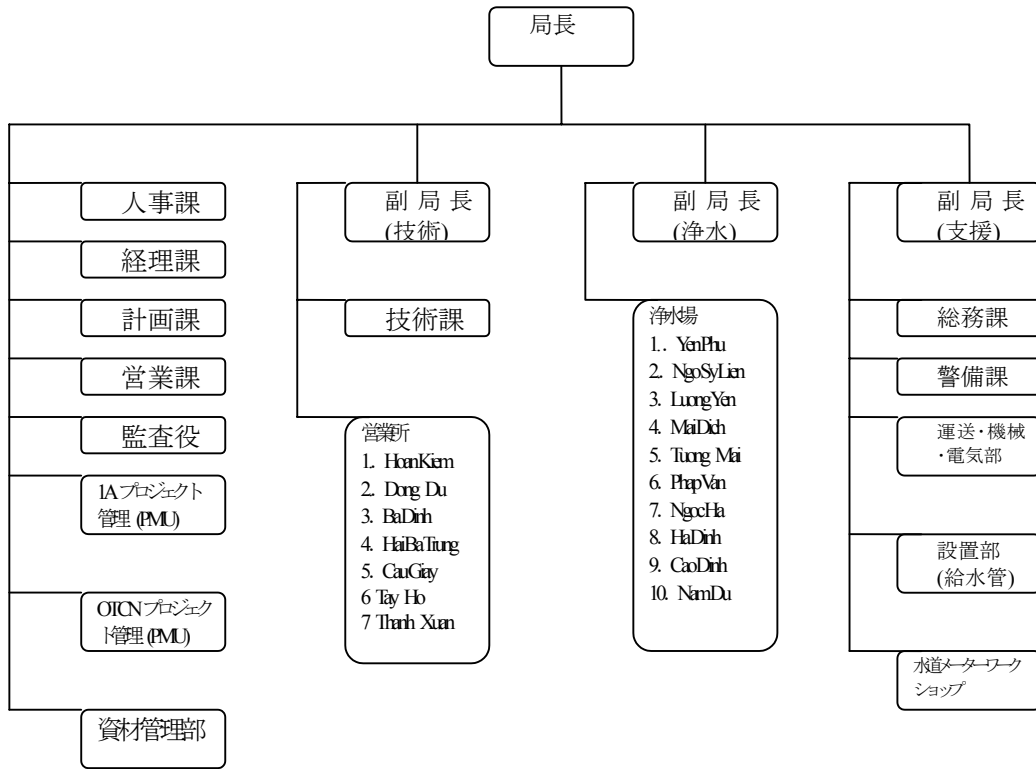
（3）ハノイ市の水道事業体

ハノイ市における水道は、都市部と農村部さらに給水地区によって事業主体が異なっていて、下表の3事業体に分けられる。水道事業は、市の公共事業として、ハノイ市人民委員会の公共事業実施機関であるハノイ市交通公共事業部（TUPWS）が所管しており、新規事業・水道料金・幹部人事などの意思決定に一定の権限を持つ。

表 4-14 ハノイ市の水道事業体

給水地区	事業主体	所管官庁
南ハノイ 南部市街地	ハノイ市水道公社 (Hanoi Water Business Company: HWBC)	建設省 TUPWS
北ハノイ 北部市街地	ハノイ市第二水道公社 (Hanoi Water Business Company NO. 2: HWBC No. 2)	建設省 TUPWS
上記以外の 村落部	各対象村落 人民委員会	農業地方開発 省／TUPWS 村 落開発部

HWBC 組織図



HWBC No.2 組織図

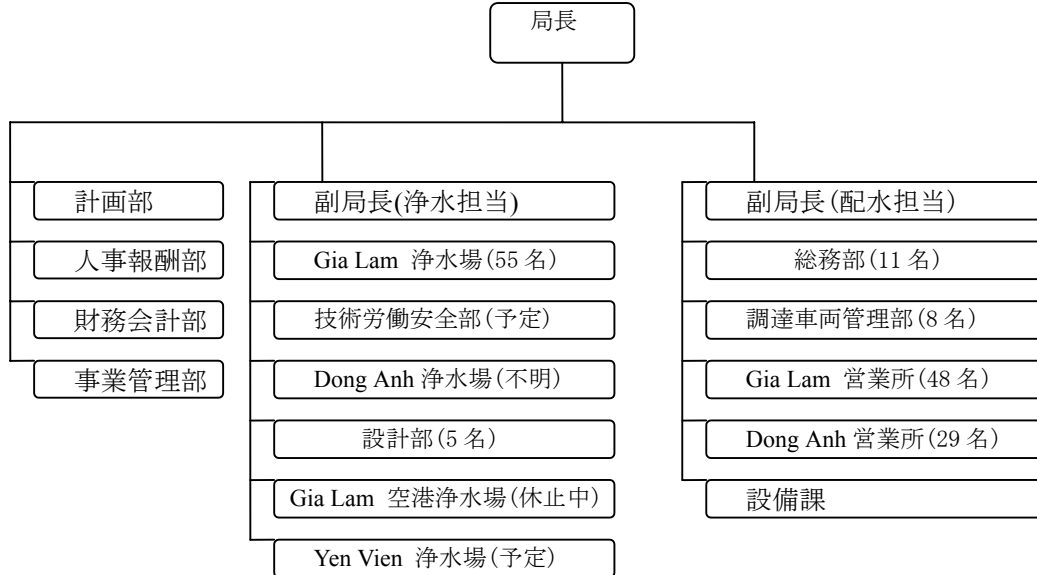


図 4 - 1 都市水道事業体の組織図

(4) 担当官庁と実施機関との関係

上下水道・運輸に係る新規事業の認可手続きは、「投資・建設の管理に関する規則」(Decree No.52/1999/ND-CP, Decree 12/2000/ND-CP) に定められていて、表 4 - 15に示すように投資

規模により認可機関が異なっている。

表 4-15 事業規模と認可機関

事業区分	事業規模	認可機関
Group A	4000億ドン以上。(36億円以上)	MOC
Group B	200億～4000億ドン (1.8億～36億円)	HPC
Group C	200億ドン未満 (1.8億円未満)	HWBC

(5) 上部機関からの資金調達

新規事業を行う場合、上部組織の資金援助として通常、事業費の20～25%の国庫援助を受けることができる。過去の類似案件での資金調達の流れは下図の通りである。

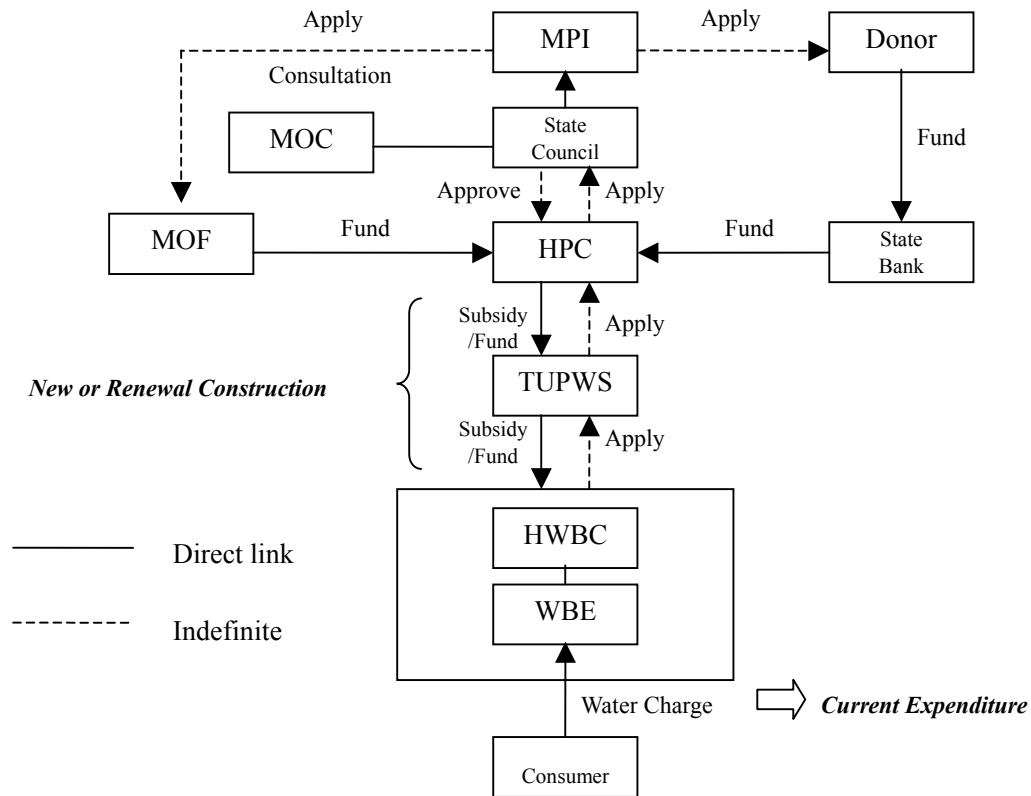


図 4-2 上部機関からの資金調達の流れ



(6) 水道公社の財務状況

近年の水道公社の財務状況を以下に示す。

表 4-16 HWBC の財務状況

	2000	2001	2002	2003
Water Production m <sup>3</sup> /a	134,871	136,511	137,733	139,506
Average Daily Flow m <sup>3</sup> /日	369,512	374,004	377,352	382,208
Total Turnover Mil.VND	145,100	158,997	205,604	228,560
Income from Water Mil.VND	123,323	139,422	175,956	197,270
Average Price Receive VND/m <sup>3</sup>	914	1,021	1,278	1,493
Average Price Billed VND/m <sup>3</sup>	2,057	2,057	2,500	2,806
Percentage Paid %	44.5	49.7	51.1	53.2
Unaccounted for Water %	55.5	50.3	48.9	46.8
Installed Meter n	21,131	24,320	42,982	48,635
Basic Amortization Mil.VND	17,300	21,352	32,700	48,000
Contrib.to State Budget Mil.VND	21,359	22,552	28,315	29,604

出所：HWBC

表 4-17 HWBC No. 2 の財務状況

	2000	2001	2002	2003
Water Production 千 m <sup>3</sup> /a	3,697	5,918	10,688	11,945
Daily average m <sup>3</sup> /日	10,130	16,213	29,282	32,276
Total Turnover Mil.VND	11,330	16,270	21,440	25,817
Income from Water M-VND	4,427	8,522	15,947	19,184
Average Price Received VND/ m <sup>3</sup>	1,197	1,440	1,492	1,606
Average Price Billed VND/ m <sup>3</sup>	1,743	1,871	1,794	1,838
Percentage Paid %	68.7	77.0	83.2	87.4
Unaccounted for Water %	31.3	23.0	16.8	12.6
Installed Meters n	4,925	6,487	3,778	4,518
Contrib.to State Budget Mil.VND	718	1,249	2,758	2,713

出所：HWBC No.2

4-2-2 排水・下水分野

(1) 実施機関

排水・下水分野の事業実施は市域については所管官庁である MOC から委任されて HPC が行うが、市域以外については中央官庁がそれぞれの役割を分担して実施することになっている。例えば市域の河川管理は HPC であるが、ヌエ川以遠の地域における河川管理は MARD であり、その関連事業については MOC 以外に MARD との調整が必要である。

(2) HPC の実施機関

HPC の本分野の実施機関は TUPWS である。この TUPWS の管理下に下水道公社 (Hanoi Sewerage & Drainage Company: HSDC) とプロジェクト管理室 (Project Management Board: PMB)

がある。HSDC は施設の運営維持管理を担当し、PMB は現在進行中のプロジェクトの管理を担当している。

### (3) HSDC の財務状況

HSDC の最近のバランスシートを表 4-18 に示す。

表 4-18 HSDC のバランスシート (2003 年)

*Working Capital :	(VND)
-Cash	4,377,897,475
-receivable	22,500,989,825
-Material	299,020,103
-Products in Process	675,703,477
-Other	9,701,433
-Short term financial investment	2,132,467,784
Total of Working capital	29,995,150,097
*Fixed asset (Facilities and equipment)	66,568,911,304
*Depreciation	20,880,975,518
*Net fixed asset	45,687,935,786
Total asset	75,683,085,883
*Debt	17,114,388,113
Short term debt	17,114,388,113
Other debt	0
*Capital	58,568,697,770
Total capital and debt	75,683,085,883

出所：HSDC

### 4-3 水環境分野の関連法・制度

水環境に係る法令、基準等を以下に列挙する。

#### 4-3-1 水源

「水基本法」 Law on water (1999年1月10日施行)

「表流水水質基準と汚染対策について」 TCVN-5524、1995 (MOC)

「地下水水質基準と保全について」 TCVN-5525、1996 (MOC)

#### 4-3-2 水質基準

「飲料水質基準 (設計基準)」 TCN33-85 (MOC)

「飲料水質基準」 0505/QD-BTY、1992 (MOH、MOSTE)

「地下水及び表流水に関する水質基準」 TCVN-5294、1996 (MOC)

「表流水水質基準」 TCVN-5942、1995 (MOC)

「地下水水質基準」 TCVN-5944、1995 (MOC)

「都市排水水質基準」 TC188、1996 (MOC)

「工業排水水質基準」 TC5945、1995 (MOC)

#### 4-3-3 施設設計基準

「水道施設設計基準」 TCN33-85 (MOC)

「消火栓設備設置基準」 VN Standards 5739/1999 ; 2249/1997 ; 209-66 (MOC)

#### 4-3-4 会計基準

「新会計基準」 Decree 1141 (1997年制定以来数度にわたり改定)

「付加価値税法」 Law on VAT (新会計基準の改定にのっとして改定、1999年施行)

「資産減価償却に関する財務省決定」 Decision 166/1999/QD/BTC (1999)

「事業者の財務諸表に関する制令」 Decree 167/2000/QD/BTC

#### 4-3-5 民間投資

「外国投資法」 (1996)

「外国民間投資の法令」 Decision No.64/2001/ND-CP (2001)

「建設投資に関する法令」 Decree No.42/1996/ND-CP

Decree No.52/1999/ND-CP

Decree No.07/2003/ND-CP

「外国投資の詳細に関する法令」 Decree No.12/1997/ND-CP

#### 4-3-6 環境基準関連

「環境保全法」 (1994年1月10日施行)

「環境保全法施行ガイドライン」 Decree No.175/CP (PM 1994)

「環境インパクト・アセスメントの作成と評価に関するガイドライン」 Circular No.1100/TT-MTg (MOSTE 1997)

「環境保全のための緊急事業」 Directive No.73-TTg (PM 1993)

「環境インパクト・アセスメントのガイドライン」 No.1485MTg (MOSTE 1993)

「開発投資における環境インパクト・アセスメント・レポートの作成・評価ガイドライン」 Circular No.490/1998/TT-BKHCMNT (MOSTE 1998)

「工業及び都市地域の土壌汚染の緊急防止対策の指導」 Directive No.199-TTg (PM 1997) Decision No.35/2002/QD-BKHCMNT by MOSTE in 2002

「ベトナム環境基準」 Decision No.35/2002/QD-BKHCMNT by MOSTE in 2002

「MOSTE の業務、権限、体制に関する法令」 Decree No.22/1993/ND-CP

「工業及び都市地域の固形廃棄物管理に関する法令」 Decision No.845-TTg

「外国直接投資事業設立に関するガイドライン」 Circular No.3370/1995/TT-MTg (MOSTE)

「環境基準の適用に関する法令」 Decision No.2020/1996/QD-MTg (MOSTE)

「環境保全に関する監視ガイドライン」 Circular No.1485/1994/TTLB (MOSTE)

「実施機関の環境影響アセスメントのガイドライン」 Circular No.142/1994/MTg (MOSTE)

「開発プロジェクトの環境インパクト・アセスメント・レポートの提出と承認に関するガイドライン」 Circular No.490/1998/TT-BKHCMNT

「開発プロジェクトの EIA レポートの提出と承認に関するガイドライン」 Circular No.1100/1997/TT-MTg

「国家環境監視に関する指導」 Directive No.513/1997/VP

「EIA レポートの認可における汚染コントロールに関するガイドライン」 Circular No.276/1997/TT-MTg

「環境保全法の行政違反に対する罰則に関する法令」 Decree No.26/1996/ND-CP

#### 4-3-7 下水排水関連

「目標年次2010のハノイ排水、下水道マスタープラン」 Decision No.430/TTg (PM 1990)

「ハノイ排水プロジェクト」 Decision No.112/TTg (PM 1996)

「ハノイ排水システム管理に関する法令」 Regulation No.6032/QD-UB (HPC 1993)

「目標年次2020年のハノイ下水道整備計画」 Decision No.35/1999/QD-TTg (PM 1999)

#### 4-3-8 江河水源給水プロジェクト関連

(1) Official Letter No.33/2003/TTr-UB from HPC to PM

“drinking water treatment plant using surface water of Red River (150,000 m<sup>3</sup>/日)” 建設プロジェクトの Pre-F/S レポートの提出に関する

(2) Official Letter No.1917/2003/BNN-QLN

上記 Pre-F/S レポートの建設プラン

(3) Official Letter No.4744/2003/BKH/TD&GSDT from MPI to PM

上記 Pre-F/S レポートに関する。

(4) Official Letter No.1680/2003/BKH/TDT from MOC to HPC

上記 Pre-F/S レポートに関する。

(5) Official Notice No.217/2003/TB-HK&DT from HAP/to PDB=ODA-A-WL

上記プロジェクト第1期 (15万 m<sup>3</sup>/日) の実施に関する

江河水源による浄水場 (15万 m<sup>3</sup>/日) の建設の実施について

(6) Minutes of Meeting signed on 2003/12/10 between HWBC and VA TECH WABAG Company

上記プロジェクト第1期 (15万 m<sup>3</sup>/日) の Pre-F/S 及び F/S レポートを作成するためのアサ  
イメント

(7) Letter dated 2003-12-11 of the Vienna (Republic of Austria)

上記プロジェクト第1期 (15万 m<sup>3</sup>/日) の Pre-F/S 及び F/S の実施に対する30万ユーロの無  
償資金協力について

(8) Guideline of President of HPC on the report No.1677/KH&DT-VVTT dated 2003-12-25

オーストリア国の ODA ローンによる上記プロジェクト第1期 (15万 m<sup>3</sup>/日) 建設の実施

(9) Decision No.227/QD-UB dated 2004-01-13 from HPC

オーストリア国の無償資金協力による上記プロジェクト第1期 (15万 m<sup>3</sup>/日) 建設計画の  
Pre-F/S 及び F/S の実施機関を HWPC とすること

(10) Letter No.206/KHDT-GTCC dated 2004-03-17 from TUPWS

オーストリア国 ODA ローンによる上記プロジェクト第1期 (15万 m<sup>3</sup>/日) 建設に関するミ  
ーティングの結論

(11) Letter No.650/KH&DT-VVTT dated 2004-05-12 from HAPI to HPC

2004-04-28に提出された Pre-F/S の内容と結論

(12) Letter No.161/CVCT dated 2004-05-19 from Hanam-DARD

上記プロジェクトの取水施設に関する。

(13) Letter No.125/CV/NN/QLN dated 2004-05-20

上記プロジェクトの取水施設に関する。

(14) Letter No.484/CV/NN/QLN dated 2004-05-20 from Hanam-DARD

上記プロジェクトの取水施設に関する。

(15) Draft Report dated 2004-06 from HWBC to TUPWS

ハノイ給水プラン、給配水施設整備プラン、料金の改定について

(16) Draft Report dated 2004-06-01 from TUPWS to HPC and MOC

2004-2005のハノイ給水整備実施プログラムについて

(17) Comment No.1292/BNN-TL dated 2004-06-09 from MARD to HPC

上記プロジェクト取水施設として Lien Mac Gate (ヌエ川) を活用すること

#### 4-4 水環境分野の既存計画及び援助動向

##### 4-4-1 上水道分野の既存計画

(1) JICA 協力によるハノイ市上水道整備計画

JICA 計画調査で1997年10月策定された。その概要は以下のとおりである。

1) 目標年次 2010年

2) 普及率と給水原単位

	普及率(%)	1日1人給水量(ℓ)		
	2010	2000	2005	2010
旧市域	100	140	160	180
新市域	100	140	160	180
郊外地域	85	105	135	165

3) 既存水道施設の改善

	1996	2000	2005	2010
漏水等無効水量 %	25	21	16	15
有効無収水量 %	46	32	21	15
計(不明水) %	71	53	37	30

4) 給水人口

	面積 (ha)	給水人口 (千人)		
		2000	2005	2010
南ハノイ	17,600	1,624	1,701	1,779
北ハノイ	22,464	580	772	963
村落部	48,996	384	412	442
計	89,061	2,588	2,885	3,184

## 5) 水需要予測

(m<sup>3</sup>/日)

	南ハノイ	北ハノイ	村落部	計
<b>2000年</b>				
日平均需要水量	314,906	127,563	23,059	465,528
日平均配水量	370,478	150,074	27,128	547,680
日最大配水量	491,468	187,203	36,622	715,293
<b>2005年</b>				
日平均需要水量	376,225	200,202	30,933	607,360
日平均配水量	442,618	235,532	36,392	714,541
日最大配水量	587,769	295,526	49,128	932,423
<b>2010年</b>				
日平均需要水量	452,508	268,039	39,737	760,284
日平均配水量	532,362	315,340	46,749	894,452
日最大配水量	704,777	401,092	63,112	1,168,981

## 6) 水道水源

ハノイ市の地下水安全揚水量は123万2,000m<sup>3</sup>/日である。本計画年2010年での計画取水量は水需要量から計算して、107万2,000m<sup>3</sup>/日であり(私有井容量12万8,000m<sup>3</sup>/日を含む)、2010年までの水道水源は既存施設と同じく地下水を使用することができる。

	Name of Area	Area (Km <sup>3</sup> )	Rechargeable Groundwater (m <sup>3</sup> /d)	Present Water Use (m <sup>3</sup> /d)	Groundwater Budget (m <sup>3</sup> /d)
1	Soc Son	313.86	66,000	6,000	60,000
2	Dong Anh	184.16	129,000	13,000	116,000
3	Gia Lam	175.79	337,000	19,000	318,000
4	South Hanoi	253.58	700,000	500,000	200,000
	Total	923.79	1,232,000	538,000	694,000

Note: Groundwater Budget=Potential of groundwater development in future

## 7) 施設拡張計画

(m<sup>3</sup>/日)

施設	2005年までの拡張計画規模	2010年までの拡張計画規模
HWBC 新設上水道施設	170,000	250,000
HWBC No.2新設上水道施設	330,000	390,000
HWBC No.2新設導水管施設	62,000	62,000
村落部新設上水道施設	63,600	63,600

## 8) 提 言

- 水需要計画の定期的な見直し
- 地下水モニタリング、地下水開発の規制
- 2010年以降の水源としての表流水利用の検討
- 都市排水計画、下水道整備の実施
- 職員効率の向上
- 国際会計基準の導入
- 生産コストベースを基本とした水道料金設定

## 9) 進捗状況

2005年までの拡張計画のうち JICA の F/S 優先プロジェクト (Thuong Cat 上水道施設整備計画 6 万 m<sup>3</sup>/日、1999-2002) についてもその実施の目途が立っていない。

## (2) The Master Plan for Hanoi Water Supply to 2010 and the Future Development to 2020

1998年に首相承認された The Revised Hanoi Master Plan (目標年次2020年) に基づき、JICA M/P を参考に策定され、2000年4月に首相承認されたものである。2020年開発計画を基に、2001-2010年の10か年計画を策し、第1次5か年計画(2001-2005年)を短期実施計画とするものである。

給水整備計画の骨子は以下の通りである。

### 1) 水源は地下水源と表流水源とする。

(地下水源) 南ハノイ 開発可能水量 70万 m<sup>3</sup>/日 (私設井戸を含む)

北ハノイ 開発可能水量 14万2,000 m<sup>3</sup>/日

(表流水源) Da 川及び紅河表流水源を2010年までに50万 m<sup>3</sup>/日開発する。

### 2) 給水原単位

	2005	2010	2020
家庭用原単位 (リットル/人/日)	160	170	190

### 3) 水需要

	2005	2010	2020
水需要 (千 m <sup>3</sup> /日)	852	1,046	1,419

### 4) 不明水

	2005	2010	2020
不明水率 (%)	42	30	20-25

### 5) 投資額

4億3,600万米ドル (Urban Water Supply)

3,400万米ドル (Rural Water Supply)

資金源：ローン資金、ODA 資金、BOT 形式の投資資金、国家予算

## 6) 進捗状況

給水 M/P (2001-2010) は短期実施計画として下記の第 1 次 5 か年計画 (2001-2005) で実施中である。

2003年現在では、給水率70%、1人1日給水量は90~120リットル、給水力47万 m<sup>3</sup>/日で、目標達成には程遠い。

なお、2005年には、給水率80%、1人1日給水量は100~130リットル、給水能力55万 m<sup>3</sup>/日を予定している。

## (3) 第 1 次 5 か年計画 (2001-2005)

### 1) 概要

上記給水 M/P にかかわる2001-2005年の実施計画である。

計画は、①水道私施設能力の拡張39万2,000m<sup>3</sup>/日、②NRW (Non-Revenue Water) の低減を骨子とするものである。資金は、世界銀行 1A プロジェクト、世界銀行 2A プロジェクト、フィンランド無償資金及び自己資金である。

#### 「第一次 5 か年計画 (2001-2005) の骨子」

—水道施設能力の拡張 (420,000→812,000m<sup>3</sup>/日)

- Cau Dinh 浄水場 30,000m<sup>3</sup>/日 (世界銀行1A プロジェクト実施)
- Nam Du 浄水場 30,000m<sup>3</sup>/日 (世界銀行1A プロジェクト実施)
- Cau Dinh 浄水場拡張
- Nam Du 浄水場拡張
- 1A プロジェクト (Nam Du 新設 : 30,000m<sup>3</sup>/日, 実施)
- 2A プロジェクト (Cao Dinh/Nam Du 拡張 : 60,000m<sup>3</sup>/日)
- 表流水利用 (150,000m<sup>3</sup>/日、Pre-F/S 実施中)
- ザーラム浄水場拡張 (30,000m<sup>3</sup>/日)
- タンロン北部工業団地 (50,000m<sup>3</sup>/日、JBIC 借款で実施中)
- その他 (既存浄水場改修、Dong Anh 浄水場拡張、Gia Lam 空港浄水場改修)
- Soc Son 浄水場、Thuong Cat 浄水場:JICA 優先プロジェクト

—NRW (Non-Revenue Water:漏水を含む無収水) 低減 (52%→45%)

- 水道メータ設置
- 老朽管の更新
- 配水管網の機能向上 (ブロック化の推進)



2) 1次5か年計画の実施状況

	2001	2002	2003
予算 (Billion VND)	100	100	105
実施 (Billion VND)	22.6	35.5	50.7
浄水場 (千 m <sup>3</sup> /日)	Cao Dinh (30) Nam Du (30)	Nam Du (30)	Cao Dinh (30) Yen Phu (25) Don Thuy (10) Luong Yen (15)
配水本管 (km)	14	4	
配水管 (km)	110	156	50
サービス管 (km)	280	46	250
ブロックメーター (箇所)	14	28	38
水道メーター (箇所)	24,320	42,928	38,645

(4) ハノイ水供給プロジェクト1A

世界銀行資金 32.5 (百万米ドル)

フィンランド贈与 1.96 (百万米ドル)

自己資金 180.96 (10億ドン)

計画内容	進捗状況
Cao Dinh WTP (30,000m <sup>3</sup> /日 新設)	完了
Nam Du WTP (30,000m <sup>3</sup> /日 新設)	完了 (生物濾過施設追加建設中)
配水本管 23.5km	100%
配水管 89.5km	100%
給水サービス管 530km	60%
メーター設置 75,000個	70%
メーター取替 30,000個	80%

(5) 紅河表流水源による水供給計画

The Master Plan for Hanoi Water Supply up to 2010 and the Future Development up to 2020 (2000) において、地下水源の開発可能量は20万 m<sup>3</sup>/日が限界で、また、有機汚染が進行している南部の地下水源の縮減も予想され、急増する水需要に対応できないことから安全で安定的、持続的給水の確保のためには表流水源が必要として、HWBC は2000年から紅河表流水源にかかわる Pre-F/S を行った。その後オーストリア国の Vienna 市の無償資金協力による Pre-F/S Report の作成が行われ、2004年5月の HPC に提出され、首相承認を待っている。なお、フェーズ I (15万 m<sup>3</sup>/日) については、オーストリア国の ODA ローンの実施が、2002年1月オーストラリア国と HPC で合意されている。2008年の完成をめざしている。

計画の概要は以下のとおりである。

1) 水需要予測

a) 水需要予測の基礎

- Revised General Plan of Hanoi up to 2020

・ Master plan for Hanoi Water Supply up to 2010 and the future Development up to 2020

b) 家庭用水 (リットル/人/日)

	2005	2010	2015	2020
Urban	160	170	180	190
Development area	135	150-170	170	180

c) 外国人居住者  
給水人口の8～15%

d) 非家庭用水  
家庭用水の25～35%

e) 工業用水  
50 m<sup>3</sup>/ha/日

f) 漏水率 (%)

	2005	2010	2015	2020
Urban	35	30	30	25
Development area	22	25	22	25

g) 水需要 (南ハノイ) (千 m<sup>3</sup>/日)

	2005	2010
有効給水量	486	610
最大給水量	1056	1186

2) 計画内容

- ・施設規模：フェーズⅠ：15万 m<sup>3</sup>/日 (2008)：事業費8,000億ドン  
フェーズⅡ：15万 m<sup>3</sup>/日 (2010)：事業費8,500億ドン

- ・取水施設：ヌエ川農業用水の利用
- ・浄水施設：凝集沈殿一急速ろ過方式
- ・汚泥処理：機械脱水方式
- ・配水管：φ1200×3.5 km

φ4800×14.8 km

- ・給水区域 Tu Lien、Gau Giay、ThanhXuan、Thanh Tri ディストリクト

給水区域の給配水施設整備は Da 川水源浄水供給事業からの浄水供給を含めて、TUPWS が2002-2005年の給水改善プロジェクト (下表) として実施している。

	Gau Giay 区	TayHo 区	ThanhXuan 区
投資額 (Mil. VND)	147.5	152.7	262.5
DN600 (km)	1.4	4.8	0.3
DN400 (km)	5.6	3.9	4.5
DN100-200 (km)	55	54	72
DN50-60 (km)	99	144	147
給水サービス管 (km)	59	5.7	67
給水戸数 (戸)	58,650	13,083	24,490

(6) その他の表流水利用計画

1) JICA 開発調査での事例調査

既住の関連調査として、JICA 開発調査（1997年）での「表流水利用に関する事例調査」があり、開発水量20万 m<sup>3</sup>/日として紅河、Da 川、ホア・ビンダムを水源とする5つの取水源を検討するとともに、Da 川上流から取水する事例について施設規模15万 m<sup>3</sup>/日の概略設計及び概算事業費（1億4,400万米ドル）・維持管理費を示している。

2) 投資家の BOT に関する動向

1997年以降、欧米の投資グループから紅河を水源とする BOT での水道施設建設計画を進める動きがあったが、水道セクターにおける海外資本での BOT を認めないと政府方針が出されて以降、こうした海外資本による民間企業の進出は中止された。

3) Da 川表流水源による浄水供給計画

2003年8月ベトナム住宅供給公社（VINACONEX）によって調査、浄水供給事業として計画され、2010年にも20万 m<sup>3</sup>/日の浄水供給を予定している。

4-4-2 排水、下水分野

(1) JICA 協力によるハノイ市排水・下水整備 M/P

ハノイ市排水・下水整備計画調査（1995.2）によって策定されたものである。その概要は以下のようなものである。（ ）内は事業費（百万米ドル）である。

1) 排水計画 (554)

- ・ トーリック川流域・排水計画 (317)
- ・ ヌエ川流域・排水計画 (207)
- ・ 既設下水管渠/排水路のしゅんせつ (20)
- ・ 紅河、ヌエ川改修計画（他機関による実施事業）
- ・ 非施設対策 (10)
  - a. 洪水氾濫域管理
  - b. 土地開発に伴う雨水調整池の設定義務
  - c. 洪水予警システム
  - d. 住民への広報及び教育

2) 保全計画 (120)

- ・ 西湖保全計画 (110)
- ・ 市内湖沼保全計画 (10)

① 下水道整備計画 (686)

- ・ 全体計画策定のコンセプト
- ・ 集合処理下水道計画 (567)
- ・ On-Site 処理計画 (71)
- ・ パイロット事業としての処理計画案 (22)
- ・ 河川希釈／維持用水導水計画 (60)
- ・ 廃棄物及び排泄物の処理 (他機関による実施事業)
- ・ 非施設の対策 (20)
  - a. 各戸浄化槽設置の義務づけ
  - b. 工場における予備処理の履行
  - c. 各戸浄化槽／On-Site 処理施設向けのソフトローン供与のための Fund の設置
  - d. 住民への広報及び教育
  - e. 水質モニタリング・プログラム

② 優先プロジェクトの内容

優先プロジェクトのトーリック川流域・排水事業の概要は下表のとおりである。

工事内容	第1期工事 (1995年～2000年)	第2期工事 (2000年～2004年)
(a) ポンプ場 (排水内容：90m <sup>3</sup> /s)	45m <sup>3</sup> /s	45m <sup>3</sup> /s
(b) 調整池 (洪水調節容量：519万 m <sup>3</sup> )	387万 m <sup>3</sup>	132万 m <sup>3</sup>
(c) 河川改修 (総延長：33km)	33km	—
(d) 市街地排水路改修 総延長：30.8km ・ 堆積汚泥の除去 (緊急プロジェクト) ・ 水路断面拡大	30.8km	— 30.8km
(e) 水門工 (全水門工設置：7か所)	7か所	—
(f) 橋梁／カルバート工：125か所	96か所	29か所
(g) 市街部湖沼浚渫・保全工 ・ しゅんせつ工：18池 ・ 保全工：11池	4池 —	14池 11池
(h) 下水管渠の整備 ・ 既設管渠の汚泥除去：総延長120km (緊急プロジェクト) ・ 管路の増・新設：225km ・ カルバートの増・新設：116千 m <sup>3</sup> (空 m <sup>3</sup> )	120km 35km 22千 m <sup>3</sup>	— 190km 94千 m <sup>3</sup>

また、以下のような実施にかかわる提言がなされている。

- ① トーリック川流域・排水計画第1期事業を優先プロジェクトとし、引き続き第2期事業にとりかかること
- ② 西湖にかかわる事業の早期開始
- ③ 市街地における F/S を開始するとともに、非施設的対策の実施を進める。
- ④ 環境モニタリング・プログラムの開始

## (2) ハノイ市環境改善のための排水プロジェクト

本プロジェクトはベトナム政府と JBIC との次の契約に基づいて実施されている

Project Loan Agreement No.VN II - 7 1995. 8

Project Loan Agreement No.VN V - 1 1998. 4

事業資金は自己資金4,000万米ドル、JBIC 1億6,000万米ドル、計2億米ドルである。

本プロジェクトは JICAM/P うち、トーリック川流域排水計画の第1期工事を実施するものである。その工期は Project II - 7 が1995. 9-2002. 9で Project V - 1 は1998. 7-2003. 7であったが、いずれも2005. 9まで延長されている。

事業の遅延の要因は以下のとおりである。

- ① 下水管渠／排水路付近の居住環境悪化、及び用地確保のための住民移転
- ② 道路計画との調整
- ③ 河川管理者との調整

## (3) 北タンロン工業団地開発計画

ドナー：JBIC

事業費：114億3300万円

下水道施設（管路21km、処理場38m<sup>3</sup>/日）

雨水排水施設（管路12km、ポンプ場改良）

上水道施設（3万 m<sup>3</sup>/日）等

## (4) ハノイ市環境マスタープラン

JICA がハノイ市環境保全計画調査（2000年7月）において策定したものである。このなかで、排水・下水プロジェクトに対して次の提言がある。

- ① 水プロジェクト：トーリック川流域排水事業第1期工事に引き続き、第2期を早急に実施すべく詳細設計の実施を早期に行なうこと。
- ② 水プロジェクト：市中心部の水質汚染は深刻な状況であり下水道施設の整備は急務であり、その一歩として F/S を早期に実施すること。同時に市中心部の14湖の改善とし尿収集・処理が提言されている。

## 4-5 水環境分野の問題点

### 4-5-1 上水道における問題点

#### (1) 給水整備計画の遅れ

ハノイ市の水道施設建設は1894年に始まり、現在まで施設を拡張してきた。しかし、急速に

発展する市の成長にまだ施設整備が追いつかず、都市部の普及率は60%前後である。さらに老朽施設の更新まで十分行えない現状で、給水サービスは低い。

南ハノイは、JICA M/P では計画給水人口17万100千人（2005）、17万7,900千人（2010）を目標とするものであったが、2004年現在の推定給水人口は13万5,200千人で、給水率は70.9%に過ぎない。

JICA M/P によれば、この間に予定されたプロジェクトは世界銀行プロジェクト（1996-2000）、既存浄水場の改善及び配水管網改善・拡張・メーター化を内容とする第1次5か年計画（2001-2005）、JICA F/S 優先プロジェクト（1999-2002）である。

世界銀行プロジェクトはその実施が1999-2004年になった。第1次5か年計画は年間1億ドルを予定していたが、2001-2003年の資金調達額はその3分の1に過ぎず、その進捗は大幅に遅れている。市の中央部でもなお配水管、給水サービス管の未整備により給水サービスを受けられない地域が多く、私有の浅井戸によって生活用水を得ている。

また、急激に拡張していく市の西部・南部の給水に対する JICA 優先プロジェクトは、The Master Plan for Hanoi Water Supply up to 2010 and Future Development up to 2020で紅河及び Da 川表流水源による給水整備計画にとって代わられている。この紅河表流水源プロジェクトは現在 Pre-F/S を完了し、首相承認を待っている状態でその完了は早くも2007年であり、市の西部の給水状況は改善されず、施設の井戸によって生活用水を確保せざるを得ない状況である。かかる状況から当面の課題は以下のことである。

- ・ 旧市街（特に Dong Da 及び Tay Ho ディストリクト）における給水率の向上
- ・ 周辺4ディストリクトの給配水施設整備
- ・ 有効給水率の向上（とくに旧市街）

北ハノイの都市部 Soc Son、Dong Anh、Gia Lam のうち Gia Lam が日本無償援助による水道施設整備（能力3万 m<sup>3</sup>/日）によって整備されているが、JICA M/P で1999-2002年に予定されている計画も現在のところ手つかずの状況である。

未普及地区では住民の多くは私有の浅井戸を水源としているが、その安全性の点から水道普及を熱望している。また、北部 Thang Long や飛行場地域では工業団地・住宅団地の建設が盛んで、急速に水需要が生じており、早急な水道整備計画の実施が望まれる。

北部 Thang Long 地区で JBIC 資金により一部上水施設の整備が行われているに過ぎない。

## （2）地下水開発可能水量の限界

JICA M/P では南ハノイの地下水開発可能量は70万 m<sup>3</sup>/日で、2010年計画揚水量は67万 m<sup>3</sup>/日（そのうち水道水源57万 m<sup>3</sup>/日）で、それまではこの地下水を水源とし、2010年以降の水源として表流水源とすることを提言している。この表流水源に係る事例調査が Da 河、紅河を水源とする5例について実施されている。

しかし、この地下水開発可能水量70万 m<sup>3</sup>/日については Vietnam Department of Hydrogeology が60万 m<sup>3</sup>/日とすべきことを提言しているうえに現在、水道水源（約40万 m<sup>3</sup>/日）と私設井戸（17万 m<sup>3</sup>/日）での揚水量が既に57万 m<sup>3</sup>/日に達していて、地下水位が低下し、一部の井戸では計画揚水量が確保できない状況である。また、南部に位置する Ha Dinh、Tuong Mai、Phap Van、Nam Du 井戸群の地下水は有機汚染の影響が現れている。この有機汚染に対応する対策が求められる。（Nam Du 浄水場には生物ろ過施設が建設されている。）このコストと代替水源となる

表流水源開発案との技術的、経済的比較検討が必要となるが、いずれにせよ質的にも量的にも長期給水計画において貴重な水資源であり、その持続可能な揚水可能量について十分な調査が必要である。

### (3) 給水 M/P の改訂の留意点

2010年の必要給水量は紅河水源給水計画の需要予測では118万5,000m<sup>3</sup>/日であるが、現在の給水能力は44万 m<sup>3</sup>/日に過ぎず、74万5,000m<sup>3</sup>/日の給水能力の増強が必要である。

これに対して、2010年までに下記の75万3,000m<sup>3</sup>/日の浄水能力増強を予定している。地下水を水源とするものとして Yen Phu 浄水場 2 万 m<sup>3</sup>/日 (2005)、Cao Dinh 浄水場 3 万 m<sup>3</sup>/日 (2006)、Louong Yen 浄水場 1 万5,000m<sup>3</sup>/日 (2008)、Kim Lien 8,000m<sup>3</sup>/日 (2006)、Don Thu 1 万 m<sup>3</sup>/日 (2005) 計 8 万3,000m<sup>3</sup>/日である。

表流水を水源とするものとして、紅河水源給水プロジェクト15万 m<sup>3</sup>/日 (2008)、15万 m<sup>3</sup>/日 (2010) と Da 川表流水源とする浄水供給事業20万 m<sup>3</sup>/日 (2007)、20万 m<sup>3</sup>/日 (2010)、計 70 万 m<sup>3</sup>/日がある。

一方、地下水位の低下や南部地下水群の水質の悪化のために既存施設の 3 万 m<sup>3</sup>/日が縮小を余儀なくされる。

これらの浄水供給能力増強に約 4 億5,000 万米ドルが必要で、同時に必要となる給配水施設の増強を合わせると、莫大な投資が必要となり、給水コストの大幅上昇が避けられない。これらは受益者の負担の限界を超えるものであり、事業の健全な持続を難しくする。たとえ国家予算が足りたとしても、それは都市開発に伴って発生する受益によって賄われるものであり、都市開発の受益を超えるものであってはならない。

都市開発と都市インフラの調和及び給水事業の公共性と持続性の観点に立った、給水整備の一層の促進のためには事業規模の適正化が不可欠である。そのため、給水 M/P の改定に当たっては、以下のことに留意する必要がある。

#### 1) 水需要と既存施設の分布の分析

水需要分布は、給水区域の細分化等、有効給水率向上のための給配水システム再編や給水サービスの向上と公平化にとって必要不可欠である。

#### 2) 給水原単位の適正化

MOC の品質管理局により定められた設計基準について、下記によりその適正化について検討する。

- a) 使用水量実態調査・分析及び、日本における使用実態調査資料等から適正な使用目的別原単位を予測し、給水原単位の適正化を図る。
- b) 需要制御、水道の弾力性に配慮した適正な水使用の推進  
需要制御と水道事業の弾力性に基づいて、次のような具体的施策によって合理的な水利用を行い、需要水量の適正化を図る。
  - ・ 需要原単位のレベルとその限界給水コストの対比情報の開示  
受益者が求めるサービス・レベル (需要行動レベル) とそれに必要な水量との関係やその必要な水量の限界給水コスト等の対比情報を受益者に理解してもらい、水の合理的な使い方に協力してもらうことが必要である。

- ・ 節水型（逓増制）料金システムの導入  
供給側からの水道事業の健全化への施策として、上記の対比情報に基づいてこの料金システムを導入し、合理的な水利用を推進する。
  - ・ 完全メーター化  
上記2施策は従量が前提になるので、給水栓の完全メーター化が必要である。
- c) 給水圧の低圧化、平均化による浪水の削減  
給水栓からの流出量は給水圧の0.5乗に比例する。したがって、管内流量が2分に1になれば給水圧は0.277となり、給水栓からの流出量は0.53となり、浪水が削減できることになる。
- 上記の給水原単位の適正化に配慮した有効給水量は JICA M/P 及び紅河水源給水計画による有効給水量に対して2010年でそれぞれ26%、36%、2015年で21%、30%、2020年ではそれぞれ16%、25%削減可能性がある（図4-3参照）。

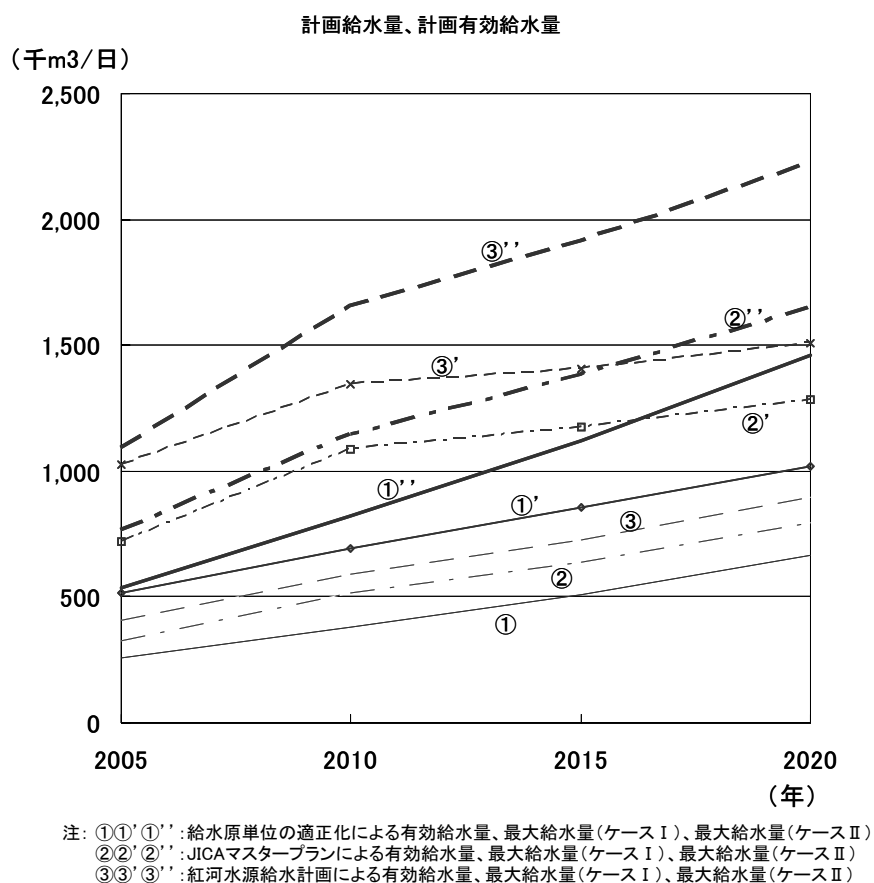


図4-3 給水圧の低圧化、平均化による浪水の削減

#### 4) 給配水システムの改善整備

HWBC は給水区域のブロック化計画、完全メーター化の推進により使用水量の把握、漏水分析と老朽管の更新など無収水の削減に努めているが、2003年の有効給水率は55%と推計される。この低い有効率の原因は、老朽管だけの問題でなく10か所の浄水場配水池か



ら配水ポンプで給水区域の配水管網の配水本管に圧送される給配水システムの方式にある。この方式では、末端での必要水压を確保するために浄水場付近では給水圧が高く、需要者が高い給水サービス（必要以上の使用水量となっている。すなわち浪水が多くなっている）を受けることができる半面、漏水も多くなる（そこでの必要以上の使用共々、末端部の給水圧、給水量不足の原因ともなっている）。漏水は給配水システムにおいては避けられないものであり、給水圧の1.15乗に比例する。その給水圧は流量の1.85乗に比例する。したがって給水量が増加するとその2乗以上に比例して漏水が増加することになり、有効給水率は低下し、大幅な給水能力の増強が必要となる。これを避けるためには、下記のような対策が考えられる。

- ・ 配水管容量の増強と適正化

2003年38万2,000m<sup>3</sup>/日に対して有効給水量21万2,000m<sup>3</sup>/日で有効給水率が55.5%の給漏水モデルに対して2010年有効給水量59万1,000m<sup>3</sup>/日が給水された場合現在配水管容量の48%の増強が必要となる。

- ・ 給水ブロックの細分化

給水ブロックを2分の1に細分化すると、その漏水量は24%となる。有効給水率は17%向上する。

- ・ 漏水防止対策

老朽管の取り替え、漏水探知と漏水箇所の修理

この漏水防止対策として有効給水率の改善は年1%が限界である。

以上の有効給水率の向上対策により、現在の有効給水率55.5%を80%に向上させることができれば、38万2,000m<sup>3</sup>/日（2003年実施）の給水量のうち約30万 m<sup>3</sup>/日が有効給水され、給水率100%の水需要に応えることができる。

いずれにせよ、給配水システムで漏水を削減して、有効給水率を向上させ、施設規模増強投資を抑えるとともに給水サービスの公平化を図り、事業の公共性と持続性を確保するには、給水圧の低圧化と均等化が必要である。このための上記有効給水率向上対策を組み合わせた次のような給配水システムの改善案について、その改善効果の事例を示す。

給水区域をその水需要分布や配水管網の現状に即して細分し、独立したブロック化する。給水圧の低圧化をコントロールするための高架給水槽を設け、この高架給水槽に浄水場から専用の送水管で送水し、その高架給水槽から配水本管に自然流下で配水する方式とする。

浄水場 送水ポンプ－送水管－高架給水槽－既設配水本管  
(配水) (新設) (新設)

これによって給水区域の給水圧の低圧化と均等化を図って、漏水を削減し有効率を高めるものである。

上記給配水システムの改善（2007年に2分の1に細分化、2012年に4分の3に細分化）について次の2ケースについて事例検討した。

ケースⅠ：漏水防止による給水率改善1%/年、配水管容量増1%/年とした場合

ケースⅡ：漏水防止による給水率改善1%/年とした場合

上記配水システムの改善が行われた場合と行なわれない場合の最大給水量と施設能力の関係を図4-4に示した。

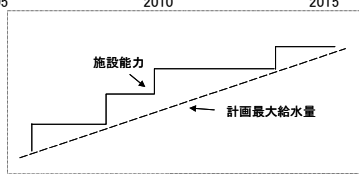
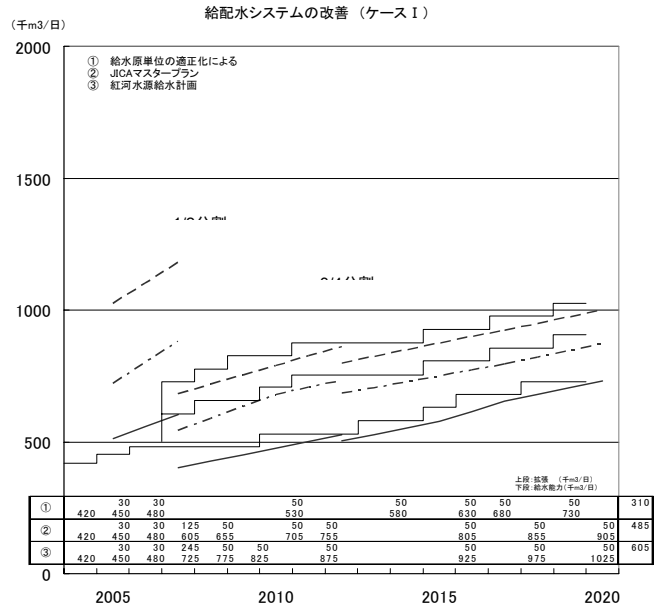
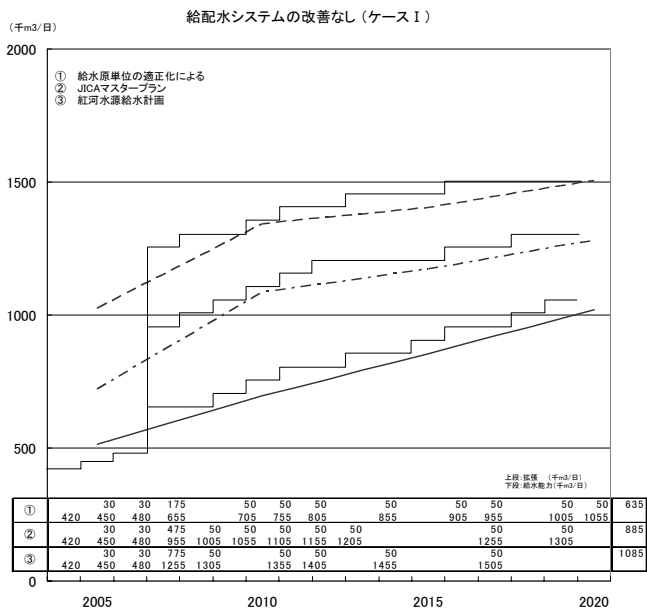
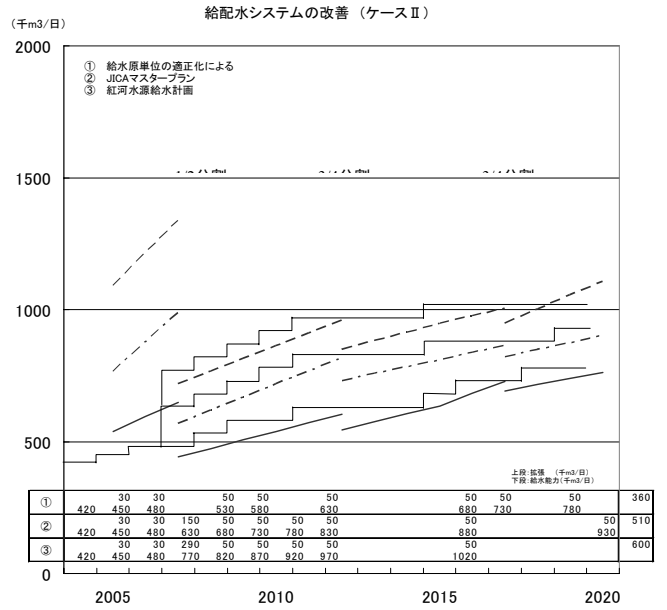
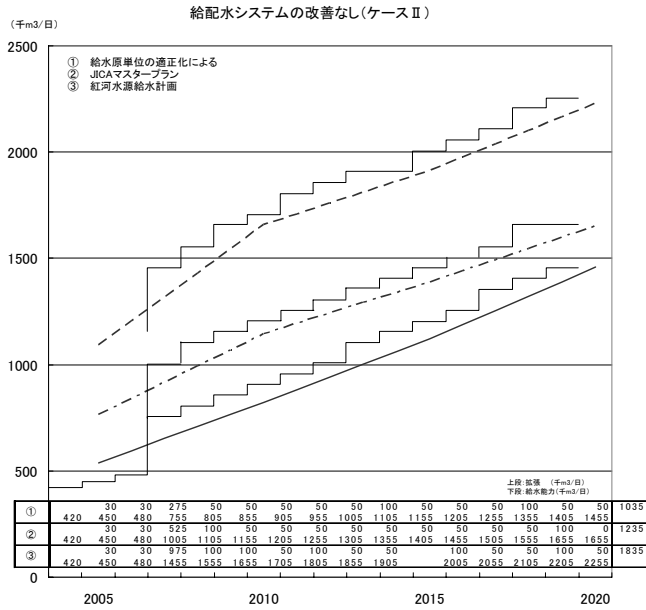


図 4-4 配水システムの改善の有無による比較

これらの事例について、各年次までに必要となる拡張能力は表 4-18 のようになり、施設の拡張を少なくでき、また拡張スケジュールを大幅に先送りすることが可能である。

表 4-18 各年次までに必要となる給水能力の拡張

(千 m<sup>3</sup>/日)

		2010		2015		2020	
		改善なし	改善	改善なし	改善	改善なし	改善
I	①	285	60	435	160	635	310
	②	635	235	785	335	885	485
	③	885	405	1,035	455	1,085	605
II	①	435	160	735	210	1,035	360
	②	735	310	985	410	1,285	510
	③	1,235	450	1,485	550	1,835	600

ケース I : 漏水防止による給水率改善 1 %/年、配水管容量増 1 %/年とした場合

ケース II : 漏水防止による給水率改善 1 %/年とした場合

① : 給水原単位の適正化による有効給水量

② : JICA M/P による有効給水量

③ : 江河水源による給水計画による有効給水量

給水原単位の適正化による有効給水量に対してはケース I の改善がない場合は2010年までに28万5,000m<sup>3</sup>/日、2020年までには63万5,000m<sup>3</sup>/日の拡張を必要とするか、改善された場合は2010年6万 m<sup>3</sup>/日、2020年31万 m<sup>3</sup>/日の拡張で対応できる。

紅河水源給水計画の有効給水量に対しても、改善された場合は2010年40万5,000m<sup>3</sup>/日で、紅河水源給水プロジェクト及び、Da 川水源浄水供給プロジェクトの第1期計画でよく、2020年605千 m<sup>3</sup>/日で現在2010年までに予定されている拡張能力(75万3,000m<sup>3</sup>/日)以内でよいことになる。

#### 4) 給配水システムの改善アクション・プラン

上記3)の給配水システムの改善案は、全給水区域を均一な給漏水モデル化したものであるが、給水区域の水需要分布や給配水施設の分布は異なり、給漏水モデルは一様ではない。

給水区域の水需要分布や給配水施設実態を詳細に分析し、より現実的細分ブロック化した給水漏水モデルによる給水改善目標を早期に達成するためのアクションプランが必要である。

- 5) 最大給水量は(使用水量÷有効給水量×年間日変動係数)によって算出する。
- 6) 浄水施設給水能力は最大給水量に対して計画されるものであり、時間最大給水量によって計画されるものではない。通常適正な配水池を設けてその時間変動を吸収するのである。
- 7) 配水施設能力は、時間最大給水量=最大給水量×時間変動係数(1,225)に基づいて計画される。この時間最大給水量は JICA MP における peak factor=1.35による日最大給水量に相当する。
- 8) 上記適正水需要に対して適正規模、適正技術の施設整備、最適処理操作、点検整備交換、更新、再建設、拡張整備の実施スケジュールとその適正な運営維持管理体制を策定する。

- 9) 上記最適運営・維持コストについての用途別、使用目的別使用水量原単位分析から、BHN と合理的水利用を追求する節水型逓増料金制の採用による適正料金制を策定する。
- 10) 経営、財務（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー）について事業の公共性、持続性を検討する。
- 11) 新規表流水源の必要性とその開発計画
- ・ 地下水かん養機構解析、水収支解析
  - ・ 地下水開発ポテンシャル解析・評価
  - ・ 地盤沈下、水質悪化モニタリング
  - ・ 既存地下水源のリハビリ、水質改善計画
  - ・ 表流水源開発計画の再評価
- 12) 既存施設の機能維持
- 長期水道計画にあっても、重要でかつ大きな分担を担う既存施設の機能の正常な維持は必要不可欠なものである。
- ・ 水源：適正揚水、点検整備、交換、更新、リハビリ等適正な運営維持管理計画の策定
  - ・ 浄水場：最適処理操作、点検整備、交換、更新、再建設のスケジュールとその体制、資機材の安定調達など適正運営維持管理計画の策定
  - ・ 給配水システム：漏水防止対策、老朽管更新、管内清掃
- 13) 技術移転
- 上記計画手法、基本事項については、本計画調査において技術移転を行うとともに、整備計画の促進と事業の持続性の観点から JICA 調査の妥当性、必要性について理解を深める努力が必要である。
- 14) 社会経済環境分析
- 初期環境調査の結果に基づき、給水計画の実施により発生すると想定される社会環境や自然環境の影響に関して、社会環境ガイドラインに沿ってハノイ市の実施に対する支援を行うとともに、影響の削減対策を検討して、これを給水計画に反映させる。

#### 4-5-2 排水・下水分野の問題点

##### (1) 排水・下水整備事業の推進の必要性

JICA M/P の優先順位は以下のとおりであった。

トーリック川流域・排水計画第一期工事	(1997-2000)
既設下水管渠／排水路のしゅんせつ	(1996-2000)
パイロット下水処理プロジェクト	(1997-2003)
西湖保全計画（環境調査）	(1996-1997)
トーリック川流域排水計画第2期工事	(2002-2005)
西湖保全計画	(2001-2005)
下水道整備事業	(2001-2013)
ヌエ川流域・排水計画	(2005-2008)

JICA M/P の優先プロジェクトで、1997-2000年に実施される予定であったトーリック流域

排水改善事業第1期工事の完成が2005年の予定である。そして、下水整備事業についてはパイロット下水処理プロジェクト Kim Kien 処理場及び Truc Back 処理場の改善計画が上記工事のなかで実施されている以外は手つかずの状況である。また、オーストリア国の ODA による西湖保全計画はその環境調査 F/S の段階である。このような状況で、2005年には Tay Ho、Ba Dinh、Hoan Kiem、Dong Da、Cau Giay、Thung Xuan ディストリクトの一部を含む約6,200haの排水状況は大幅な改善が期待できる。しかし、開発が進み、流水係数が大きくなっている地域が1万1,000ha(JICA M/Pの対象地域は7,331ha)に拡大しており、未整備地域の面積は拡大して、浸水被害も増加し、都市居住/衛生環境は悪化しており、早期の対応が求められている。

一方、都市下水は前述のように未処理のまま下水管渠や排水路に流出し、公共用水域の汚染は公共用水域の水質基準及び工場排水排出基準をはるかに上回る状況である。自然環境や生活環境も劣悪な状況であり、灌漑水利権や漁業権にも重大な影響が生じている。また、公共用水域だけでなく汚染の地下浸透により水道水源となっている地下水にも有機汚染が顕著となり、重大な影響が顕在化している。

JICA M/P で大規模下水道は7ZONEで計画され2020年までに整備することになっている。また、1ZONEの下水道整備に調査から建設まで早くて7年、遅くて10年を要することになっている。いまだに調査も実施される予定がない。とすると、7ZONEが整備が完了するのは2030年になる。しかし、いったん極度に汚染が進行した水環境は取り戻すのに大変な時間と資金を必要とする。実施が遅れば遅れるほど、下水管の建設や処理場用地の確保などが難しくなり、建設費が増え建設期間も長くなる。M/Pでは、必要資金5億67,000万米ドルとなっているが、大幅な追加資金を必要とする。

また、社会主義体制から市場経済体制に移行しなければならない環境にあつて、これらインフラ整備資金は受益者負担を原則とするべきであり、国家予算でその一部を負担するにしても、それは都市開発に伴って発生する受益によって賄われるものであり、都市開発の受益を超えるものであつてはならない。

この様なことから、下記の施策によって下水道整備事業の早期推進を図る必要がある。

- a) 下水道の規模を決定する計画汚水量は水道の計画最大給水量を基礎とするものである。したがって、4-5-1で述べた給水整備計画における①合理的水利用に基づく給水原単位の適正化、②給配水システムの改善整備による有効給水率の向上対策等での最大給水量の削減は、下水道の規模の削減につながるものであり、給水M/Pの改訂のコンセプトは下水道M/Pの改訂のコンセプトにも配慮して十分検討すべきである。
- b) ニュータウンや高層住宅はもちろんのこと既存の高層住宅や工場、病院等についても適切なOn-Site処理施設を義務づけ、集合下水処理を必要とする下水量を減少させる。
- c) 集合ゾーニングの小規模化を図り、処理規模の小規模化と建設に困難が予想される下水管の敷設のための建設費と工期を縮減するとともに、下水管敷設場用地や処理場用地の確保や社会環境影響等事業実施への障害をできる限り少なくする。

## (2) M/P改訂の留意点

- a) 下水道計画において計画汚水量は水道の最大給水量に地下水を加算したものとなっているが、JICA M/P(1995)では計画汚水量を水道の計画使用量としている。前者の場合、64万8,000m<sup>3</sup>/日以上であるが、後者の場合は37万8,000m<sup>3</sup>/日である。この点、妥当性について

て検討が必要である。

b) JICA M/P (1995) の基本事項は以下のとおりである。

計画地域：135km<sup>2</sup> (市街地：50 km<sup>2</sup>、周辺地域85 km<sup>2</sup>)

計画人口：159万7,000人 (2010年)

給水原単位：フィンランド国際協力庁 (FINNIDA) による給水 M/P 調査による  
単位：l/c/d

	1992	2010
市街地	90	180
周辺地域	50	100

しかし、これらの基本事項は給水 M/P との整合を図る必要がある。

### (3) 運営、維持管理

既存及び整備される施設の持続可能な機能維持は、新しい整備計画とともに重要な事項である。そのため、適正な運営・維持管理計画や体制については M/P の重要な柱とならねばならない。HSDC の技術力の向上対策とともに技術協力についても十分配慮すべきである。特に大規模な排水ポンプ場の運営・維持管理や排水制御システムの運用については、体制の強化や十分な技術移転が必要となる。

### (4) 社会環境配慮ガイドラインへの対応

施設周辺の環境悪化に対する住民の苦情や反対、下水渠の下水管化、処理場の地下化等の要望及び用地確保のための住民移転などが事業のスムーズな推進の障害となっていることを考えると、社会環境配慮ガイドラインの適用に際しては慎重な対応が求められる。