

## 第6章 環境関連分野

### 6-1 ハノイ市における環境分野の現状

#### (1) 水質

ハノイ市における主な水質測定データは以下のものがある。

- ・科学技術環境局（DOSTE）による水質測定 1998、1999、2000、2001、2002 年
- ・ハノイ市環境保全計画調査、2000 年、JICA における現地測定（1995、1997、1998、1999 年）

このうち、DOSTE によるモニタリングは、測定地点、回数、内容が年度・予算によって大幅に異なる。そのため、ハノイ市における唯一包括的な水質測定データは、1998～1999 年に JICA 開発調査で実施したものであり、DOSTE 年次報告書にもそのように記載されている。

これらの水質測定データをもとに、ハノイ市の表流水、地下水の水質の現状を要約すると以下のとおりである。

- 1) ここ数年は、総じて水質は際立った変化はなく、一定した値を示している。
- 2) BOD、COD、DO の指標に基づく、市街地にある大部分の河川、湖は有機物汚染が非常に激しい。しかし、重金属汚染が認められる河川、湖はほとんどない。ただし、工場からの排水は、基準値（工場廃水基準 B）を満足していないものがある。これは大部分が工場・商業・生活排水からなる未処理都市汚水の流入によるものと考えられている。
- 3) BOD、COD、DO 以外の指標では、市街地にある河川で、湖で、アンモニア性窒素、鉄、マンガン、フッ素について環境基準（表流水基準 B）を満足しないものがある。この原因は、自然起源によるものと排水に起因するものがある。
- 4) 郊外区並びに紅河の河川、湖の水質は比較的良好であり、大きく基準値を超えているものは少ない。
- 5) 地下水質は比較的良好である。ただ、鉄、マンガン、フッ素については、いくつかの井戸で基準値を超えているものがある。また、有害物質については、大部分の井戸で基準を満足しているものの、いくつかの井戸では、カドミウム、鉛、フェノールについて基準値を超えているものがある。
- 6) 水道用の井戸のなかで、かなりの量のアンモニアが検出されたもの、また、ハノイ市南部の水道用井戸では砒素が検出されているものがあるといわれている。ただし、この事項については今回調査ではデータの確認はできていない。

ベトナムにおいては、自然資源環境省（MONRE）により、全国で 20 か所の環境モニタリングステーションが設置されているが、ハノイ市にはない。そのため、水質モニタリングとしては、DOSTE によって不定期に行われているものが唯一のものである。これは年次報告とし

て毎年まとめられているものの、測定地点の数が少なく、その年の予算によって測定地点、回数、項目が異なるため、有効なモニタリングとはなっていないのが実情である。ただ、DOSTEには水質試験室が2000年に設置されており、今後、観測体制が充実していくことが考えられる。また、世界銀行のプログラムとして、NEA（National Environmental Agency）をカウンターパート（C/P）として、約30万米ドルの予算でベトナム全土の工場排水モニタリングを実施するとの情報がある。ただ、この実施時期、詳しい内容については確認できていない。

## (2) 大気質

ハノイ市における大気質測定データは以下のものがある。

- ・ DOSTEによるモニタリング 1998、1999、2000、2001、2002年
- ・ ハノイ市環境保全計画調査、2000年、JICAにおける現地測定（1996、1998年）
- ・ 現地機関による単発的な調査（1993、1995年）

これらの測定結果を基に、ハノイ市における大気質の現況を要約すると以下のとおりである。

- 1) 浮遊粉塵（TSP）は測定値が基準値を超えているものが多い。特に、旧市街地中心部と西湖地区を含む7市外区及びその周辺では激しい汚染が認められる。この原因は、道路交通、工場や各家庭から排出される粉塵や排気である。
- 2) 一酸化炭素（CO）は急速に増加しているが、まだ基準値を超えるものは少ない。
- 3) 二酸化硫黄（SO<sub>2</sub>）は、工場地帯の一部で基準値を超えているものが認められるものの、激しい汚染は発生していない。
- 4) 二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）は、主要道路沿いの測定で基準値を超えるものが認められるが、激しい汚染は発生していない。
- 5) DOSTE大気質観測ステーションの結果では、TSP、CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>の値はすべて、急速な増加傾向にある。ただし、このデータについては下記のようにやや信頼性が乏しいといわれており、検証が必要である。
- 6) 郊外区においては、激しい汚染はないものと考えられるが、測定データがないため不明である。

ハノイ市においては、4か所の大気質モニタリングステーションがある。このうち2か所はDOSTEに所属し、あとの2台はCivil Engineering大学と軍に所属している。ただ、DOSTEでのインタビューによると、どのデータも、テクニシャンが測定に慣れていないこと、電圧が一定していないこと、予算がついていないために継続した測定ができていないこと

により、信頼できるデータとはなっていないとのことである。

### (3) 騒音・振動

ハノイ市において騒音・振動を組織的に測定したものは、「ハノイ市環境保全計画調査、2000年、JICA」のみである。その結果によると、ハノイにおける主要道路沿いの騒音・振動の現状は、以下のように述べられている。

- 1) 測定地点における騒音レベルは45dBから85dBに及ぶ。特に早朝及び午後の早い時間に騒音が激しく、この時間では常時70dB以上、時には85dBを示す場合がある。
- 2) 基準値を超える騒音は、夕方6時以降を除く主要国道沿いで観察されるが、紅河右岸の国道では、局所的に夜間においても基準値を超える騒音レベルが観測されている。
- 3) 振動は大部分の地点で小さなレベルである。しかし、一部の地点では基準値を大幅に超えるものがある。これは交通振動と工場の振動によるものである。

### (4) 湖、河川、水文・洪水・排水

ハノイ市における景観を特徴づけているものは、大小の湖であり、ハノイ市全体で大小111の湖があるといわれている。そのなかで最も大きなものは養魚場として利用されているYen So湖(830.4ha)で、西湖(511.0ha)がそれに続く。

市街区においては、図6-1に示すように、都市化の進展に伴って、多くの湖が埋め立てられたものの、まだ市内には多くのものが残されている。それらの多くは公園として整備され、市民の憩いの場所となっている。ただ、どの湖も生活排水、工場排水の流入により汚染されている。まだ悪臭が発生するには至っていないものの、透明度はほとんどなく、生物相も極めて貧弱なものしかない。

また、市南部においては湖が非常に多くの面積を占め、景観上、防災上非常に重要な役割を果たしている。しかし、既にここ10年の間にも多くの湖が合法的に、あるいは非合法に埋め立てられ、景観は大きく変化している。このことは、遊水地として利用されていた湖がその機能を失っていることを示しており、近年のハノイ市における洪水の頻発の一因と考えられている。

市街区では、To Lich川、Lu川、Kim Nguu川、Set川、Nhue川の各河川が排水河川として利用されている。しかし、これらの河川では水衛生問題が顕在化しており、各河川とも水質は極めて悪く、悪臭を放つドブ川となっている。また、排水路の要領不足も顕著で、ほとんど毎年あるいは平均1.2年に1度の割合で洪水被害に見舞われている。

## (5) 地盤沈下

地盤沈下の現況については観測データがなく不明である。ハノイ市水供給調査（JICA、1997年）のなかでは、いくつかの揚水箇所地盤沈下の可能性を指摘しているが、実際の測定データはない。また、「ベトナム北部地方地下水開発調査、2000年、JICA」のなかでも、地盤沈下に関するデータはない。世界銀行プロジェクトで掘削された井戸が地盤沈下のために変形したとの情報もあるが、施工ミスの可能性も指摘されている。また、科学技術省、MONRE、ハノイ市水供給公社でも、地盤沈下を観測したデータはないとのことである。

しかし、ハノイ市の地下水資源が過剰揚水により、ほぼ限界に近づいているということは、今回インタビューを行った機関で共通の認識となっている。地盤沈下は年間数cmという微小な変形のため、実際に現象に気づくころには手遅れとなっていることが多い。ハノイ市の地盤は軟弱な粘性土が卓越し、現在の正規の揚水量だけでも地下水賦存量のかなりの部分を消費しているに加え、大量の不法揚水があることを考慮すると、既に地盤沈下が発生しているものと考えるのが妥当である。

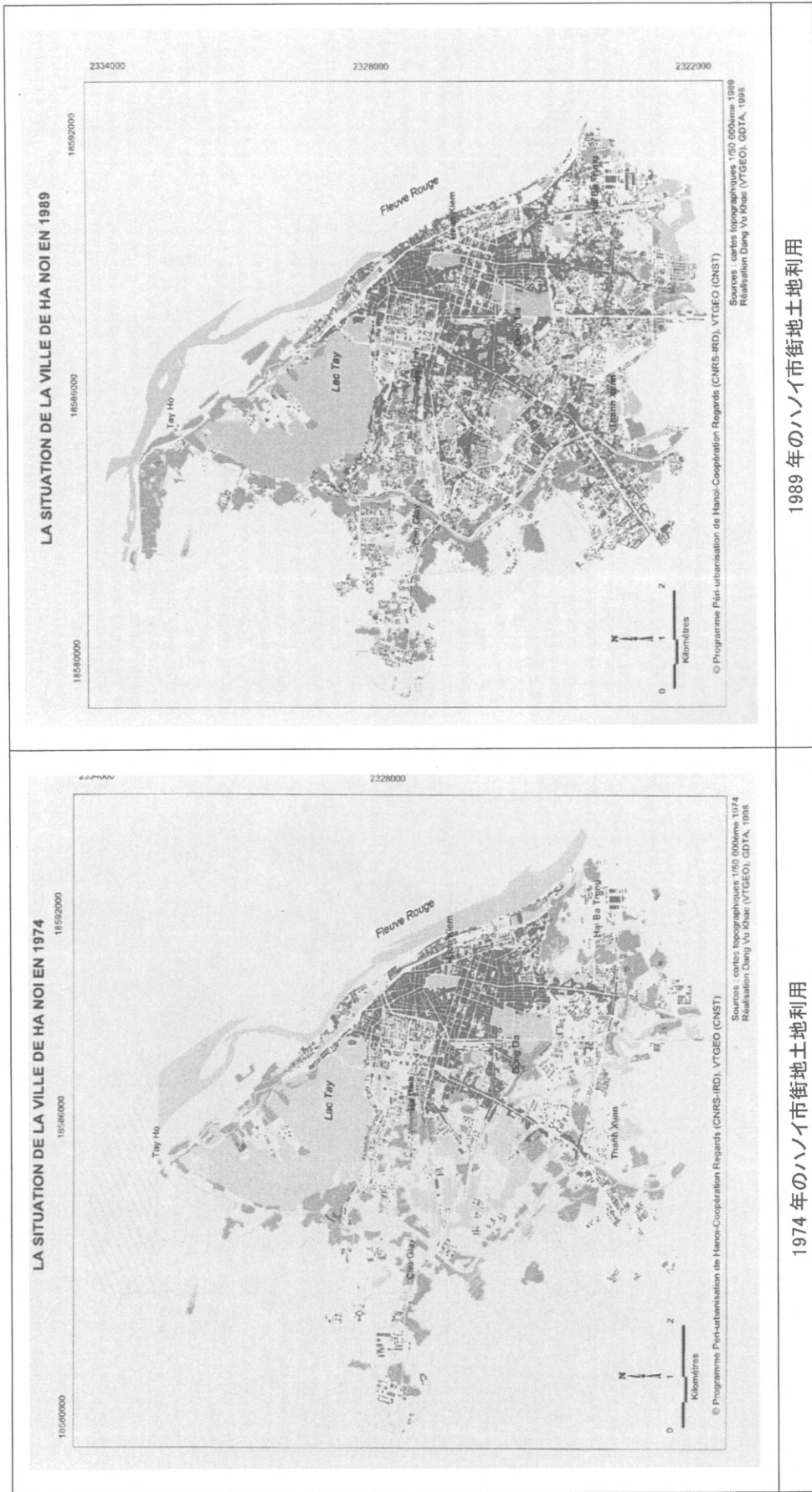
## (6) 災 害

ハノイ市における災害は、洪水が主要なものである。火災については、ハノイ市の家屋が基本的に石造り、コンクリート造りであるため大きな被害は少ない。また地震もハノイ市周辺では発生頻度は非常に少ない。しかし、以下のようなことから、都市計画立案に際し、地震の問題は念頭に置いておく必要があると考えられる。

ハノイ市においては、地震は構造物設計の際に地震外力として考慮されている。ただし、DOCなどによると、新しい耐震建築技術及び耐震のための地質状況等のデータバンク構築が必要であり、これらの分野での技術協力が望まれるとのことである。

このように、建築物に対しては地震力が考慮されているものの、都市全体の計画という点においては地震は考慮されていない。

ハノイ市は確かに地震の少ない場所であり、有感地震もめったにない。そのため、「ハノイ市には地震はない」ということが一般的な常識となっている。しかし、紅河沿いには我が国の中央構造線に匹敵する第1級の活断層（Red River Fault）が存在している。地震観測が開始された1903年から現在までの間には、この断層でマグニチュード5.5以上の地震は観測されておらず、これがハノイ市には地震がないという一般常識の根拠となっている。しかし、Institute Geophysics 資料では、将来、この断層沿いでは最大マグニチュード6.1～6.5、震央での最大震度8程度（改正メルカリ震度階）の地震が予想されている。また、約500年前にはハノイ市を大地震が襲い、かなり大きな被害を及ぼしている。そのため、「ハノイ市には地震がない」という一般常識は間違ったものである。物理的な対策はともかく、「ハノイ市にも地



Atlas Infographique de la Province de Ha Noi, Maison d'édition de la Cartographie

図6-1 ハノイ市街地土地利用の変遷

震被害が発生する可能性がある」という意識をもって都市計画を立案する必要がある。

## (7) 景 観

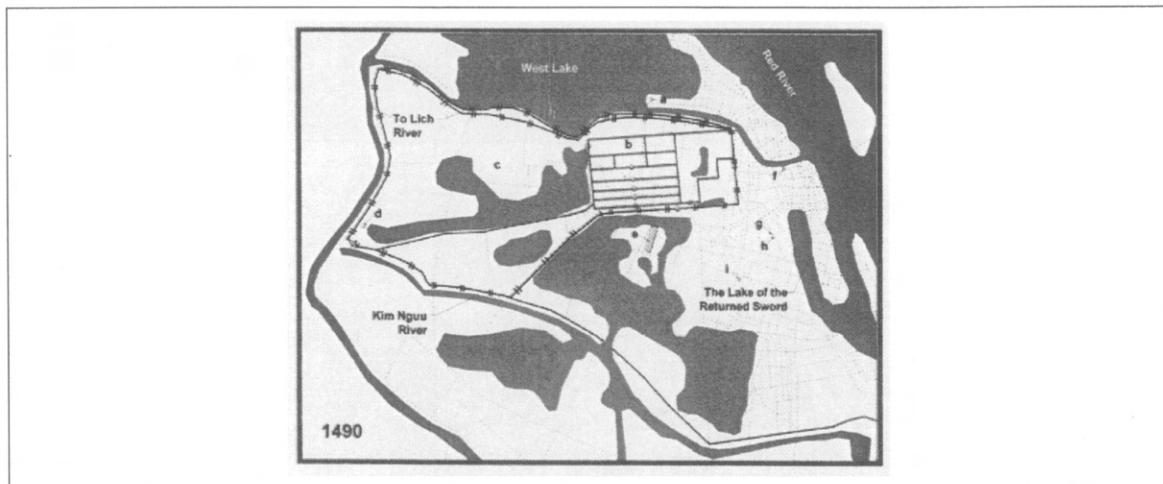
現在のハノイ市街区の景観は、豊富な樹木、湖、ポストコロニアル建築によって形成されており、これは主としてフランス統治時代に形づくられたものである。こうした背景のなかに、1,000年にわたる古建築物、街路が重層的に分布し、ハノイ市の景観を非常に魅力あるものになっている。ハノイ市においては高層の建築物は、フランス統治時代は禁止されており、その後もごく最近までは高層建築物は建設されてこなかった。しかし、近年、経済の発展に伴い、次々と高層建築が建てられ、ハノイ市の景観を大きく変えようとしている。収集資料(E-9)にみられるように、1998年時点においても多くの建築計画があり、これらの多くは西湖、Hoan Kiem 湖隣接地を除くと大部分が高層建築であるとのことである。ただ、こうした高層建築がハノイ市の景観を破壊しているかどうかということについては明快な結論はない。例えば、ハノイ市を代表する Hoan Kiem 湖から眺める眺望は、ここ数年、周囲に建てられたビルにより大きく変化している。しかし、いずれのビルも湖からはやや離れた地点に建設されているため、湖岸からは視角が10度以下となり威圧的なものではないこと、高層ビルが発展の象徴として意識されている等のことから、我々日本人が考えるほど、高層ビルの景観破壊は問題視されていないようである。

過去、ハノイ市においては積極的に公園の整備が図られてきた。その結果、現在ハノイ市においては200haの公園があり、1人当たりの公園面積は1.8m<sup>2</sup>となっている。主な公園としては Lenin 公園(50ha)、Thu Le 公園(28ha)、森林植物園(10ha)などである。これらの公園は主として旧市街である Hoan Kiem 地区、Ba Dinh 地区、Hai Ba Trung 地区に位置しており、これ以外の地域では公園として整備されている箇所は少ない。しかし、ハノイには公園として計上されない緑地、庭、街路樹が極めて豊富であり、豊かな景観をかもしだしている。これらの緑地を加えると、ハノイ市では1人当たりの緑地面積は30m<sup>2</sup>にのぼるとされている。しかし、こうした緑地は近年次々とその姿を消している。これは、ひとつには、市街地が郊外に広がるにつれ、こうした緑地が造成され、ほとんど樹木のない住宅、工場などに転換されていることがある。さらに、旧市街地では新しい建築物が建設される際に、経済性を徹底的に重視した設計がなされ、空間や樹木がほとんど見られないビルが建設されることにある。

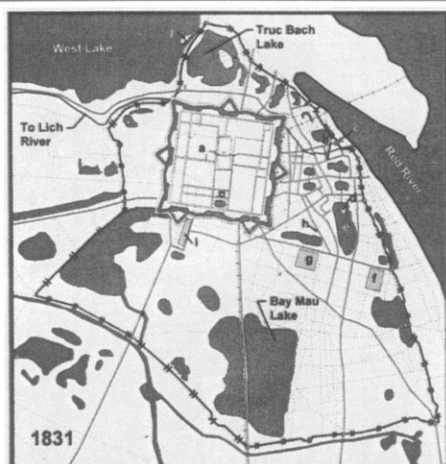
ハノイ市においては中国支配下の5世紀に、Tong Binh とよばれる集落が形成されたのが最初であるが、この時代の遺跡は残っていない。西暦1010年に李朝のもとで、Thang Long とよばれる首都となり、これ以降、1882年にフランスによるハノイ市占領までの間に建設された数多くの建築物が残されている。最も古い建築物のひとつとしては、11世紀に建設された

Voi Phuc 寺（Ba Dinh 区）がある。また、市中心部には文廟とよばれる Le 朝時代（1428～1527年）の寺院が残されている。1490～1936年にかけてのハノイ市中心部の変遷を図6-2に示した。これより分かるように、1873年には後期 Le 朝のハノイ城が残されていたものが、フランス支配が進むにつれ、1902年には城郭は破壊され、数多くの街路が整備されている。この際、ハノイ市に残っていた数多くの古建築物が壊されたものと伝えられている。

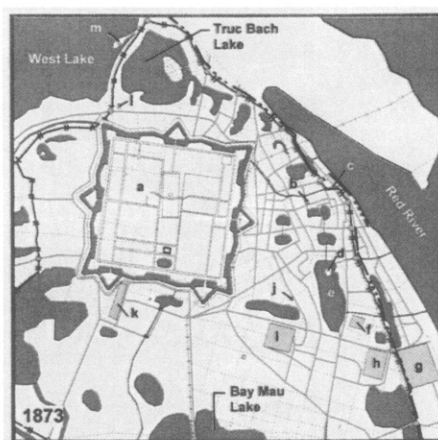
古いハノイ市の様子が残る一角は「ハノイ 36 通り」あるいは「旧市街」とよばれる、Hoan Kiem 湖北部の一帯である。この一帯は図6-2でも分かるように、古い時代から城下町として形成され、時代による大きな変化を被っていない。しかし、近年、ハノイ市全体の発展に伴い、古い建築物が壊されて新しいものに建て替えられている。この一帯では、町並み・古建築物の保存・研究が、実施されている。このうち、CECI（Canadian Centre for International Studies and Cooperation）が建設省（MOC）との共同で実施したものは、収集資料（E-6）に詳しく述べられている。また、国連教育科学文化機関（UNESCO）では Hanoi Ancient Quarter management Board と共同して保全活動を実施しており、これは収集資料（E-12、13、14）に詳しい。また、スウェーデンの SIDA では、この地域の建物保存のプロジェクトを1994年以来実施している。



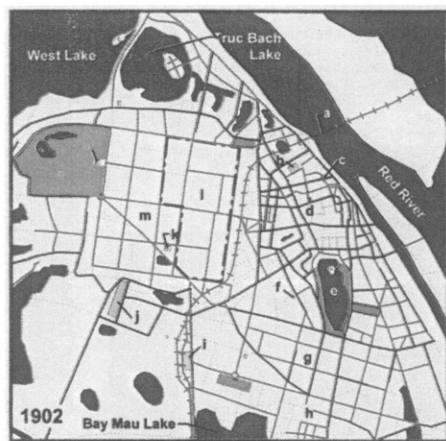
1490 年



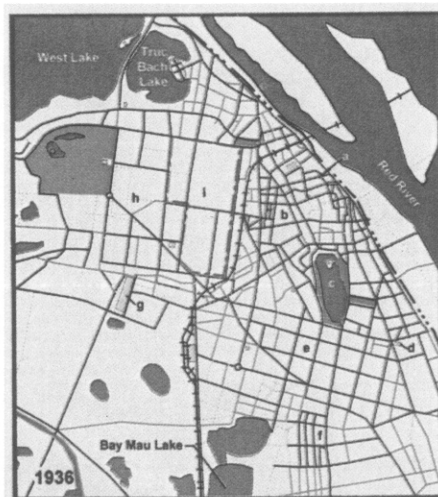
1831 年



1873 年



1902 年



1936 年

Preserving Hanoi's Architectural and Landscape Heritage, Condruction Publishing House

図 6-2 ハノイの変遷



## 6-2 環境関連法規

### (1) 環境全体、環境インフラに関する法規

ベトナムにおいては、多くの環境並びに環境インフラ整備のための法律、規則、基準が制定されている。そのなかで環境関連法の Unbrella Law となっているのが、Law on Environmental Protection (1993) であり、ベトナムにおける環境保全、管理のフレームワークを定めている。これは環境を保護するために、各クラスの地方自治体、政府機関、経済組織、社会組織、軍事組織を含む全国民が負わなければならない責務を明確にしたもので、次の7章から構成されている。

第1章 総則

第2章 環境悪化、環境汚染、環境破壊等の防止

第3章 環境悪化、環境汚染、環境破壊等への対策

第4章 環境保全のための国家管理

第5章 環境保全のための国際関係

第6章 奨励及び違反者処罰

第7章 施工条例

また、本法では、各種プロジェクト実施の認可条件として、環境影響評価の実施を義務づけると同時に、ベトナムの環境保護プロセス、環境管理組織制度等の基礎づくりに必要な事項を定めたものとなっている。

さらに、本法発布以降のベトナムの環境悪化に伴い、1998年にはベトナム共産党指令 No. 36/CP-TW「国家工業化・近代化の過程における環境保護事業の強化」を発令し、中央及び地方の全機関に環境保護意識を改め、指導力を強化するよう指示した。

これらの法律、指令の下に、環境を具体的に保護するための法規制として科学技術環境省(MOSTE)によって数多くの環境関連法規、規則、基準が制定されている。その主なものは表6-2に示した。

また、これに加えてハノイ市人民委員会(HPC)による規則が定められている。その主なものは、環境関連法規の実行に関する細則、及びHPC各部署の役割等について規定したもので、例えば、Decision(3008/QDUBof HPC)では環境保全に関するDOSTEの役割を定めている。

さらに、環境インフラ整備のための多数のDecision、Regulation、Circularがある。これらに関しては、交通公共事業局(TUPWS)、DOSTE、DOCIから回答のあったものをリストとして、表6-1に示した。

これらの環境関連法規・規則・基準の内容については、多岐にわたるが、水質・大気の基準については、JICA調査(ハノイ市環境保全計画調査、2000年)のなかで解説されているため同報告書を参照されたい。また、同調査のなかで、水質に関する基準の変更が提案されてい

るが、これについては、現在進展はなく、JICA 調査時点の基準のまま変更はないとのことである。

## (2) 景観に関する法規

景観に関する法規・規則・基準は非常に少ない。表6-2のなかには、「良好な景観を維持する」等の文言は随所にみられるものの、具体的な規則はほとんどないのが実情である。今回調査のなかで得た情報としては、ハノイ市において文化・景観保護についての具体的な規則は以下のものに限られる（一般的な建築基準は除く）。

まず、ハノイ市の古い町並みが残る「ハノイ 36 通り」に関しては、1995 年に定められた”Preservation plan for 36 streets and guilds” が効力を有している。このなかでは、以下のようなガイドラインが定められている。

- ・通りのシステムと名称の保存
- ・分類された建物の保存
- ・使用されている寺院の保存
- ・通りに面した建物の高さは3階建て若しくは12m以下

また、ハノイ Chief Architect’s Office はコロニアル地域（フランス統治時代の建物が残る一角）に関して以下のように定めている。

- ・新規建設建造物は3～5階建て（一部では9～11階建て）
- ・新規建設物は既存の環境に調和したものであること

さらに、HoanKiem 湖周辺については、1996年に定められた保全プランが効力を有しており、以下のように定められている。

- ・建物は2階建て若しくは3階建て以下であること
- ・新しい建物は周辺環境に調和的であること
- ・官庁、銀行、文化、サービス、ホテル（5ツ星）に優先使用する

また、看板・ネオンサイン等に関する規制は DOIC が行っている。規則のなかには、看板の大きさ、高さ等が規定されている。これは旧市街ではかなり厳格に守られており、落ち着いた景観をかもしだしている。ただし、これについては十分な罰則規定がないため、必ずしも厳守されているとはいえ、旧市街の外では巨大な看板、ネオンサインが問題となっている場合もある。

表 6 - 1 (1) 法律・基準・規則・資料一覽表 (環境一般 1)

	法律・基準・規則・資料名称
1	Decree No.22/CP, passed by the Government of the Socialist Republic of Vietnam (GOV) May22, 1993, regarding the Tasks, Power and Organization of MOSTE;
2	the Law on Environmental Protection, approved by the National Assembly on December 17, 1993 and issued according to order 29-L/CTN of the State Chairman on January 19,1994
3	Decree No 175-CP, passed by the Government of Viet Nam October 18,1994, regarding Guidance for Implementation of the Law on Environmental Protection;
4	Decree No.42/CP, passed by Government of Vietnam July 16, 1996, regarding the Issuing Regulation of Construction and Investment Management ;
5	Decree No.12 CP, passed by the Government of Viet Nam February 18,1997, regarding the details of Foreign Investment in Viet Nam Law implementation
6	Decision No 845-TTg, the Biodiversity Action Plan for Vietnam (22/12/1995) Order No 199-TTg, Measurement in Solid Waste Management in Town & Industrial Areas (3/4/1997)
7	Information Circular. no.2262-TT/MTg, Guidelines in Case of Oil Spill
8	Letter No. 2592-MTg, Control of Marine Pollution from Ships (12/11/1996)
9	Decision No.2920-QD/MTg, application of Vietnam Environmental Standards (21/12/1996)
10	Decree No.195-HDBT, the Law on Marine Source Protection & Development (2/6/1990)
11	Decree No.26/CP dated April 26 <sup>th</sup> , 1996 of the Government “Regulation on Punishment for administratively violating environmental protection legislation
12	Directive 200/Tg dated April 29 <sup>th</sup> , 1994 of Prime Minister on Ensuring the clean water and environmental hygiene for rural areas
13	Directive No.406/Tg dated August 8 <sup>th</sup> , 1994 of Prime minister on the prohibition of production , trading and firing of firecrackers
14	Interministerial Circular no./155/TTLB dated April 11 <sup>th</sup> , 1994 of ministry of Planning and Investment and MOSTE “Temporary Regulation on Environmental planning
15	Interministerial Circular No. 12/TTLB dated October 18, 1994. Ministry of Trade, Ministry of Internal Affairs and MOSTE A Guideline on implementation of Directive 406 TTg of Prime Minister
16	Interministerial Circular No 1485/TTLB dated December 12, 1994 of MOSTE. A Guideline on organization, authority and scope activities of the inspection of environmental protection
17	Interministerial Circular No.142/Mtg dated November 26, 1994 of MOSTE A Guideline on environmental impact assessment of operating establishments
18	Circular nO.715/Mtg dated April 3, 1995 of MOSTE Guidelines of establishment of foreign direct investment projects
19	Circular No 3370/TT-Mtg dated December 22 1995, Temporary guidelines of remedy of environmental incidents caused by oil fires and explosions

表 6 – 1 (2) 法律・基準・規則・資料一覽表 (環境一般 2)

	法律・基準・規則・資料名称
20	Circular No 2262/TT-MTg dated December 29, 1995 of MOSTE A Guidelines on the remedy of oil spill incidents
21	Circular No. 2433 TT-KCM dated October 9, 1996, Guidelines for implementation of the Decree No.26/CP dated April 26, 1996 of the Government Regulation of Punishment for administratively violation of environmental protection legislation
22	MOSTE Circular No 1350 TT/KCM of August 2, 1995 for guidance on implementing the Governmental Resolution No 02/CP of January 5 1995 on the business of potential toxic chemicals, radioactive substances, metal wastes and by-products and hazardous chemicals containing wastes in domestic markets
23	National Action Plan of Biodiversity (GEF/GBI project) approved by the Government of December 22 1995
24	MOSTE Circular No 2781/TT-KCM of December 12, 1996 for guidance on procedures of environmental performance certificates issuance and its valid extension for industries
25	MOSTE Circular No 2880/KCM-TM on temporary regulation on imports of by-products
26	MOSTE Circular NO 01 TT-CN-KCM of February 28, 1997 for guidance on implementing the Government Decree on the ban of Dodecyl Benzene Sulphonic Acid (DESA) manufacturing and application in the synthetic detergent industry
27	Circular No 276/TT-MTg on March 6, 1997 for guidance on the on-site pollution control in enterprises upon issuing decisions on approval of EIA reports
28	Prime Minister's Instruction No 199/TTg of April 3, 1997 on urgent measures of solid waste management in urban centres and industrial areas
29	MOSTE Minister's Directive No 513/VP of May 6, 1997 on nation-wide extensive environmental inspections
30	MOSTE Minister's Circular No. 1076/TT-MTg for guidance on State of Environment Reporting annually by line ministries, ministerial level agencies, and administrations under direct control of People's committees of provinces and centrally controlled cities
31	Circular no 1100/TT-MTg of August 20, 1997 for guidance on Setting up and reviewing the Report in EIA for investment projects
32	Circular No 490/1998/TT-BKNHCNMT of April 29, 1998 on Guidance on Setting Up and Appraising the Environmental Impact Assessment Report for Investment Project (replaces Circular No. 1100)

表 6 – 1 (3) 法律・基準・規則・資料一覽表 (大氣質 1)

	法律・基準・規則・資料名称
1	TVCN-5067-1995 Air Quality - Weight method for determination of suspended dusts content
2	TVCN-5293-1995 Air Quality – Indophenol method for determination of ammoniac content
3	TVCN-5498-1995 Air Quality – weight method for determination of atmospheric dustfall
4	TVCN-5937-1995 Air Quality - Ambient air quality standards
5	TVCN-5938-1995 Air Quality – Maximum allowable concentration of hazardous substances in ambient air
6	TVCN-5939-1995 Air Quality – Industrial emission standards – Inorganic substances and dusts
7	TVCN-5940-1995 Air Quality - Industrial emission standards – Organic substances and dusts
8	TVCN-5966-1995 Air Quality – General Aspects – Vocabulary (ISO4225:1990)
9	TVCN-5967-1995 Air Quality – General Aspects – Units of Measurement (ISO4266:1983)
10	TCVN 5968 – 1995 Ambient Air – Determination of a gaseous acid air pollution index – Titrimetric method with indicator of potentiometric end-point detection
11	TCVN 5969 – 1995 Ambient Air - Determination of a gaseous sulfur compounds in ambient air – sampling equipment (ISO4219-1979)
12	TCVN 5970 – 1995 Air Quality – Planning of ambient air quality monitoring (ISO/TR4227:1989)
13	TCVN 5971– 1995 Ambient Air - Determination of the mass concentration of sulfur dioxide – Tetrachloromercurate method (TCM) pararosaniline method (ISO6767:1990)
14	TCVN 5972 – 1995 Ambient Air – Determination of the mass concentration of carbon monoxide – Gas Chromatograph method (ISO8186:1989)
15	TCVN 5973 – 1995 Air – Stratified sampling method for assessment of ambient air quality (ISO9359:1989)
16	TCVN 5974 – 1995 Ambient Air – Determination of a black smoke index (ISO 9835:1993)
17	TCVN 5975 – 1995 Stationary source emissions – Determination of the mass concentration of sulfur dioxide – Hydrogen peroxide/barium perchlorathorin method (ISO7934:1989)
18	TCVN 5976 – 1995 Stationary source emissions – Determination of the mass concentration of sulfur dioxide – Performance characteristics of automated measuring methods (ISO 7935:1992)
19	TCVN 5977 – 1995 Stationary source emissions – Determination of the concentration and mass flow rate of particular materials in gas – carrying ducts – Manual gravimetric method (ISO9096:1992)
20	TCVN 5978 – 1995 Ambient air – Determination of the concentration of sulfur dioxide in ambient air – Thorin spectro photometric method (ISO4421-1980)

表 6 - 1 (4) 法律・基準・規則・資料一覽表 (水質 1)

	法律・基準・規則・資料名称
1	TCVN5294-1995 Principal for choice and quality assessment of water sources for drinking and household water supply
2	TCVN5295-1995 General requirements for protection of surface and underground water from pollution cause by oil and oil products
3	TCVN5296-1995 Principle for water protection from pollution caused by oil and oil products transported through pipelines
4	TCVN5298-1995 Requirements for use of waste waters and their sludge for wartering and fertilizing purposes
5	TCVN5524-1995 General requirements for protecting surface water against pollution
6	TCVN5295-1995 General requirements for protecting underground water
7	TCVN5942-1995 Surface water quality standard
8	TCVN5943-1995 Coastal water quality standard
9	TCVN5944-1995 Groundwater quality standard
10	TCVN5945-1995 Industrial wastewater discharge standards
11	TCVN5998-1995 Guidance on sampling on marine waters (ISO 5667-9:1992)
12	TCVN5999-1995 Guidance on sampling of wastewater (ISO5667-19:1992)

表 6 - 1 (5) 法律・基準・規則・資料一覽表 (騒音・振動)

	法律・基準・規則・資料名称
1	TCVN5948-1995 Acoustic – Road motor vehicle noise – maximum permitted noise level
2	TCVN5949-1995 Acoustic – Noise in public and residential areas – Maximum permitted noise level
3	TCVN5964-1995 Description and measurement of environmental noise Part 1 : Basic quantities and procedures (ISO 1996/1:1982)
4	TCVN5965-1995 Description and measurement of environmental noise Part 3 : Application to noise limit (ISO 1996/3:1982)

表 6 - 1 (6) 法律・基準・規則・資料一覽表 (景觀・文化財保護関連 1)

	法律・基準・規則・資料名称
1	Order No. 65-SL dated 23/11/1945 on stipulating duties of the Institute for Oriental Antique Study
2	Announcement No. 38-TT/TW of the Vietnam Central Labor Party on protection of historical relics and beautiful landscapes
3	Circular of Prime Minister Cabinet No. 954-TTg on 3/7/1956 on the protection of historical relics
4	Instruction No. 473-VH/CT of Ministry of Culture dated 4/4/1957 on the preservation of the collected revolutionary and Resistance War objects and documents
5	Decree 519-TTg of Prime Minister Cabinet dated 29/10/1957 stipulating regulations on protection of old relics
6	Document No. 2081-VH/VP of Ministry of Culture stipulating the exploration of rock mountains, relics restoration and excavation
7	Circular 2175-VH/TT of Ministry of Culture dated 26/11/1957 explaining the implementation of Decree 519-TTg issued by Prime Minister on 29/10/1957
8	Document No. 081-VG of Prime Minister Cabinet dated 7/1/1958 stipulating the implementation of Decree 519-TTg of Prime Minister
9	Circular 1412-VH/TT of Ministry of Culture dated 8/1/1958 explaining the application of Decree 519-TTg of Prime Minister on 29/10/1957
10	Instruction 1999-VG of Prime Minister dated 15/5/1958 forbidding excavation of old tombs
11	Instruction 830-VH/CT of Ministry of Culture dated 31/5/1958 on the registration of antique objects
12	Instruction 1088-VH/CT of Ministry of Culture dated 29/7/1958 on education of protection sense for historical relics and beautiful landscapes
13	Circular 1060-VH/NC of Ministry of Culture dated 27/7/1959 on ranking historical, revolutionary and beautiful sites/relics in the North
14	Document 3935-A7 of Prime Minister Cabinet dated 28/10/1959 reminding localities to strictly implement Decree 519-TTg of Prime Minister on 29/10/1957
15	Circular 1736-VH/TT of Ministry of Culture dated 10/11/1959 explaining some specific items in Decree 519-TTg
16	Circular 165-VH/TT of Ministry of Culture dated 2/2/1960 on the preservation, use and restoration of unranked architecture works
17	Circular 1128-VH/VP of Ministry of Culture dated 28/6/1960 on preservation of original documents and objects which were already collected or kept by people.
18	Inter-Ministry Circular 55-TT/LB of Ministry of Culture and Ministry of Education dated 6/11/1960 on the protection of cultural heritages
19	Circular 268-TTg of Prime Minister Cabinet dated 9/11/1960 on protection of national cultural heritages/relics
20	Circular 442-TTg of Prime Minister Cabinet dated 25/11/1961 stipulating the storage and use of objects made of precious metals, stones in State-owned enterprise and agencies.
21	Decision 314-VH/QD of Ministry of Culture dated 28/4/1962 on ranking beautiful sites/landscapes

表 6 - 1 (7) 法律・基準・規則・資料一覽表 (景觀・文化財保護関連 2)

	法律・基準・規則・資料名称
22	Circular 1136-VH/TT of Ministry of Culture dated 31/12/1962 on the implementation of collecting documents in Chinese and Chinese-transcribed Vietnamese (Nom)
23	Document 812-VH/VP of Ministry of Culture dated 16/8/1963 on general statistics of relics all over the North region
24	Instruction 117-TTg of Prime Minister Cabinet dated 13/12/1963 on the protection and management of cultural documents in Chinese and Chinese-transcribed Vietnamese
25	Circular 05-VH/TV of Ministry of Culture dated 21/2/1964 on the protection of books and documents in Chinese and Chinese-Transcribed Vietnamese
26	Instruction 21-VH/CT of Ministry of Culture dated 14/5/1964 on the collection of museum documents and objects for political and productive purposes
27	Circular 801-CP of prime Minister Cabinet dated 29/4/1966 on the protection of historical and arts relics and grottos/caves in evacuation against air bombing/attacks
28	Instruction 118-TTg/VG of Prime Minister Cabinet dated 24/10/1966 on the protection and utilization promotion of historical relics in the War against American
29	Circular 03-VH/TT of Ministry of Culture dated 19/1/1967 guiding the implementation of Circular 801-CP of Prime Minister on 29/4/1966 on the protection of historical and arts relics and grottos/caves in evacuation against air bombing/attacks
30	Circular 07-VH/TT of Ministry of Culture dated 15/2/1967 on declaration and collection of documents in Chinese and Chinese-transcribed Vietnamese
31	Circular 07-VH/TT of Ministry of Culture dated 15/2/1967 on declaration and collection of documents in Chinese and Chinese-transcribed Vietnamese
32	Circular 55-VH/TT of Ministry of Culture dated 28/6/1967 guiding the implementation of Prime Minister Instruction 188-TTg dated 24/10/1966 on the protection and utilization promotion of historical relics in the War against American
33	Instruction of Prime Minister Cabinet No. 59-TTg dated 26/6/1969 on the preservation of American War relics
34	Circular 184-TT/LB of Ministry of Culture and Committee on inspecting war crimes of the U.S.A in Vietnam dated 15/8/1969 guiding the implementation of Prime Minister Instruction 59-TTg dated 26/6/1969
35	Decision 35-QD/LB of Ministry of Culture and Forestry General Department dated 22/5/1970 on the management and protection of archeological relics in Cuc Phuong forest
36	Circular 220-TT/LB of Ministry of Culture and Committee on Inspecting war Crimes of the USA in Vietnam dated 11/8/1970 on ranking American War relics
37	Instruction 88-TTg of Prime Minister Cabinet dated 26/4/1973 on the conformation to policy over protection of pagodas and Buddhist monks and nuns
38	Instruction 91-VH/CT of Ministry of Culture dated 4/10/1973 on the enhancement of the protection of historical and cultural relics



表 6 - 1 (8) 法律・基準・規則・資料一覽表 (景觀・文化財保護関連 3)

	法律・基準・規則・資料名称
39	Circular 80-VH/TTg of Ministry of Culture dated 18/10/1974 on the cooperation between culture sector and armed forces in museum and conservation work
40	Document 292-VH/BT of Ministry of Culture dated 24/7/1974 on the protection of the country's cultural relics
41	Announcement 293-VH/TB of Ministry of Culture dated 24/7/1974 on buying/selling and exportation of antique objects
42	Ordinance "Protection and Utilization of cultural, historical relics and beautiful landscapes" No. 14-LCT/HDNN of the State Council of Socialist Republic of Vietnam on 31/3/1984 - Published by Hanoi Department of Culture & Information in 1986
43	Historical Relics Work - Published by Hai Phong Museum in 1974
44	Regulations on culture - Volume 3, published by Hanoi publisher
45	Several issues in the unit culture & information work in Hanoi (by Hanoi Department of Culture and Information) - published by Hanoi National Politics Publisher in 1998 Law on Cultural heritages and Implementation Decree - Published by Hanoi National Politics Publisher in 2002

表 6 - 1 (9) 法律・基準・規則・資料一覽表 (下水・排水)

	法律・基準・規則・資料名称
1	Decision No. 430/TTg dated 7 August 1990 by Prime Minister on the approval of the master plan for Hanoi water drainage and waste water treatment to 2010.
2	Decision No. 112/TTg dated 15 February 1996 by Prime Minister on the approval of Hanoi water drainage project.
3	Regulations No. 6032/QD -UB dated November 11 1993 by Hanoi Peoples' Committee on water drainage system management
4	Decision No. 35/1999/QD/TTg dated 5 March 1999 by Prime Minister on the development orientation for Hanoi water drainage to 2020.
5	Resolution No.52/ND-CP dated 8 July 1999 by Government stipulating Regulations on investment and construction management.

表 6 - 1 (10) 法律・基準・規則・資料一覽表 (廢棄物)

	法律・基準・規則・資料名称
1	Laws on environmental protection: approved by the National Assembly on December 27, 1993 and was enforced in accordance with the decree No. 29 - LTN dated January 19, 1994 by the State President.
2	Decree No. 175 - CP: promulgated by the Government on October 18, 1994 to guide the implementation of Environment Protection Laws.
3	Decree No. 26 - CP: promulgated by the Government on April 26, 1996 stipulating administrative punishment on the violation cases of Environmental Protection Laws.
4	Decision No. 3093 / QD - UB dated September 21, 1996 by Hanoi People's Committee on the promulgation of rubbish management regulations in Hanoi City.
5	Directive No. 199 - Tgg signed by Prime Minister on April 3, 1997 on solid waste management in industrial cities throughout Vietnam by 2020.
6	Decision No. 152/1999 issued by Prime Minister on July 10, 1999 to approve solid waste management strategy in Vietnam industrial cities by 2020.
7	Joint circular No. 1520/1997: jointly issued by Ministries of Science, Technology and Environment and of Construction on October 17, 1999 to guide the implementation of Directive No. 199/Tgg on urgent measures to be taken in solid waste management incities and industrial zones nationwide.
8	Circular No. 155/1999/QD - Tgg signed by Prime Minister on July 16, 1999 stipulating Regulations on dangerous waste management
9	Decision No. 102 /1999/ QD - UB dated December 1, 1999 stipulating amount of fee on rubbish collection service in Hanoi city (to replace Decision No. 1249/QD - UB dated July 12, 1991).
10	Decision No. 1797 /GTDT promulgated by Department of Transportation and Urban Public Work Service dated September 3, 1999 to approve "Technological procedure for city environmental sanitation."

表 6 - 1 (11) 法律・基準・規則・資料一覧表 (廃棄物)

	法律・基準・規則・資料名称
11	Decision No. 1485/QD-BXD promulgated by Ministry of Construction dated November 24, 1999 on financial estimation for hygiene work of Hanoi city, attached with specific norms.
12	Circular 01/2001/TTLT - BKHCNMT - BXD jointly issued by Ministries of Science, Technology, and Environment and of Construction on January 18, 2001 stipulating 13 regulations on environmental protection in terms of location, construction work and solid waste dump operation.
13	Regulations on Designing - Construction - Operation - Control of urban rubbish dumps (No. TC 9423 - Ministry of Construction dated December 1995).
14	Decision No. 25/1999/QD - BYT signed by Minister of Health on August 27, 1999 on the promulgation of Medical solid waste management Regulations - attached with the Regulations.
15	Decision No. 52/1999/QD - UB issued by HPC on July 2, 1999 on the promulgation of "Temporary Regulations on dangerous medical solid waste" in Hanoi city."
16	The 1999 adjusted criminal laws stipulating environmental crimes.
17	Regulation on medical waste management by Ministry of Health issued in attachment with Decision No. 2575/1999/QD -BYT dated August 27, 1999.
18	Temporary Regulation on dangerous medical solid waste management in Hanoi city issued in attachment with Decision No. 52/1999/QD - UB dated July 2, 1999 by HPC). Legal documents on industrial waste management:
19	Decision No. 155/1999/QD - Tgg dated July 16, 1999 by Prime Minister, including those on industrial waste management.

### 6 - 3 環境分野関連省庁の組織体制

ベトナムにおける環境関連分野責任省庁をまとめ、表6-3に示した。このなかで、上下水道、廃棄物、公園等のインフラに関しては、国レベルではMOCが、ハノイ市レベルではTUPWSが主たる責任官庁である。また、環境分野では国レベルではMONREが、ハノイ市レベルではDONREが責任官庁として認められている(MONRE、DONREは新しい組織であり詳細は後述)。しかし、一部、今回調査では不明な点がある。例えば、産業廃棄物は、市レベルではTUPWSが所管であるが、国レベルではMOI、MOC、MONREのどの官庁が主導しているのか、判然としない。また、産業排水に関しても、いわゆる水質の測定、検査はMONREが所管であるが、産業排水全体の管理・計画に関しては国レベル、市レベルともに判然としない。さらに、地盤沈下についても、地下水管理はMONREとTUPWSが所管しているものの、地盤沈下そのものについては責任官庁が不明である。

また、本格調査を実施するうえでは、上下水道、廃棄物の環境インフラ分野に関しては、TUPWSが主たるC/Pとなり、詳細なデータ収集、現状の聞き込み等は傘下の関連公社で行うこととなろう。また、必要に応じてMOC、DONRE、MONREにおける調査も必要となる。景観、

湖沼、樹木等の環境改善に係る本格調査に関しては、DONREが主たるC/Pになる。ただ、実際の作業は後述のように多岐にわたる機関が分担して行っているため、本格調査に際しては、各機関における調査、調整が必要になる。

以下では、ベトナムの環境関連行政体制、各官庁の概要について今回調査の結果を報告する。

#### (1) ベトナムにおける行政組織体制

ベトナムにおいては、政府の下に事務機構としての中央行政機構が置かれており、これは地方行政における人民委員会と各部局の関係も同様である。そのため、中央の各省大臣と地方人民委員会委員長は同格として認識されている。

ベトナムの地方行政区は、第1級地方行政として省（Province、57省）と中央直轄市（ハノイ市、ホーチミン市、ハイフォン市、ダナン市）に大別されており、更にそれらは第2級行政区である県（district）と省直轄市に、続いて第3級行政区であるコミューンと市部の町に細分されている。そしてそれぞれのレベルの行政区が人民委員会と人民評議会をもち、行政と立法を分担している。

各省の行政機構内には、通常、中央省庁の地方組織としての性格をもつ部署が設置されている。これらの部署は、行政的には省人民委員会を通じて首相府に報告し、技術的には対応する中央省庁から指導され、報告を行う義務がある。そのため、ベトナムにおける地方組織の各部局は、日本における各都道府県の部局よりも、はるかに中央との結びつきが強いという性格を有している。

#### (2) 国レベルの環境関連機関

環境分野に関しては、国レベルではこれまでMOSTEがその責任を担っていた。しかし、2002年8月に、新しくMONREが設置され、環境分野はすべてMONREに移管された。現在、MOSTEは科学技術省（MOST）と名前を変え、環境分野では基礎研究のみを担当している。また、地下水資源に関する井戸設置許可、揚水規制はこれまで農業地域開発省の所管であったが、これらについてもMONREに移管されている。

##### 〈MONRE〉

MONREは、2002年8月5日のResolution No.02/2002/QH11に基づいて設置された新しい省である。その役割は2002年11月5日のDecree No.86/2002/ND-CPによって以下のように決められており、国土土地資源、水資源、鉱物資源、環境、水文・気象、測量・地形図の事項に関する法令、規制、基準、開発計画の作成、承認、実行、国際協力、研究、教育を担当している。環境分野、水資源分野に関しては具体的に以下の事項が担当事項としてあげられている。

- ・地下水賦存の基礎研究、揚水許可、揚水状況検査
- ・水資源インベントリー作成
- ・水文・気象観測態勢の整備、実行
- ・水文・気象関連法規の整備
- ・揚水井戸設置に係る許可
- ・環境保護に関する法規制・対策の整備と実行
- ・環境モニタリング体制の整備と観測の実行
- ・環境影響評価の承認
- ・環境ファンドの準備

MONREの組織図を図6-5に示した。このうち、環境関連部局の役割分担は以下のとおりである。

**Dep. of Environmental Impact Assessment and Appraisal**

環境影響評価の実行と承認に関する業務

**Dep. of Environmental Protection**

環境モニタリング、環境保護

**Dep. of Environment**

環境関連の法規制、基準、承認、実行

**Dep. of Hydro-Meteorology**

水文・気象関連の観測、法規制、基準、承認、実行

国レベルの環境関連機関としては、これら以外にMOCがある。MOCは都市区域の指定、都市開発戦略の策定、都市区域における土地使用権整備、建築基準の策定のほか、ベトナム各地の都市部における上下水道、廃棄物処理施設、公園等の都市インフラ計画、設計、建設を担当するものとされている。MOCの組織図、詳細に関しては第3章で述べられている。

上下水道の計画、設計、建設に関して、HPC各部局とMOC及び国レベルの他機関との関係については、以下のように説明されている。

まず、国レベルの全体計画、方針、基準、規則に関してはMOCが策定し、HPCはそれに従う必要がある。ハノイ市レベルの計画と設計に関しては、あくまでHPCに主導権があり、MOCの指導の下に、TUPWSが計画・設計を行う。その際、必要に応じ、国レベルの各省庁並びにハノイ市レベルの各部局の意見が求められる。特に、環境関連ではMOSTE、DOSTEの意見が求められる。ただ、計画立案・設計に際しては、MOC傘下のコンサルタント（公社）が実作業に携わることが多い。最終的な計画・設計の承認を行うのはHPCであり、一般

に HPC の Decision として承認される。また、施工に際しても、TUPWS が管理を行うが、MOC 傘下の建設会社が実際の施工に携わることが多いとのことである。

### (3) ハノイ市レベルの環境関連機関

ハノイ市全体の組織図は第 3 章を参照されたい。ハノイにおける環境関連機関は、科学技術環境局、建築・都市計画局、都市計画・建築研究所、交通公共事業局、文化・情報局である。また、交通・都市公共事業局の下には、公社として、ハノイ市都市環境公社、ハノイ市水供給公社、ハノイ市下水・排水公社、ハノイ市公園緑地公社があり、実際の建設、運営を行っている。各組織の概要は以下のとおりである。

#### 〈科学技術環境局〉

ハノイ市レベルでは HPC のなかに DOSTE とよばれる組織が設置されている。この機関は科学・技術、及び環境分野に関連する事項について HPC に助言を行うとともに、同分野に関して行政管理責任を有する機関である。DOSTE は HPC の直接的指導を受けるとともに、MOSTE に技術面の指導を受けるとされている。現行の DOSTE 組織図を図 6-6 に示した。

しかし、上述のように国レベルでの環境担当機関が大きく変わるとともに、DOSTE の組織も大きく変更される予定である。変更の内容はこれまで不明であったが、2003 年 4 月 2 日に首相が Decision にサインして以下のように決定したとのことである。まず、国レベルの MONRE に相当する機関として、ハノイ市のなかに DONRE という機関ができる。ここには、これまでの DOSTE、DARD、DOI、DOLM のなかの、自然資源、環境に相当する部署が集まることになる。このなかでは DOLM がキーとなる機関である。DOSTE からは、環境管理課 (Environmental Management Division) が DONRE に移行する予定となっている。

現在のところ、DOSTE の主な環境管理業務は次のとおりである (DONRE 移行後の業務内容もこれと大きく変更はないであろうとのことである)。

- ・ハノイ市における環境保全活動、市を持続可能とする活動の計画
- ・HPC で承認された環境関連計画の実行
- ・汚染処理技術、公害防止技術の普及、公害低減及び環境モニタリングを他関係機関との共同の下に実施
- ・HPC 及び MOSTE に環境の現況を報告
- ・環境に関する市民の意識向上を図る
- ・新規プロジェクト及び既存企業・工場等の環境影響評価
- ・新規事業許可に係る環境認可及びそのレビュー
- ・紅河右岸工業地帯 6 地域における環境モニタリング、工業施設への立ち入り検査

#### 〈建築・都市計画局、都市計画・建築研究所〉

建築・都市計画局、ハノイ都市計画・建築研究所はハノイの都市計画について責任を負う機関であり、詳細は第3章に記されている。当部局は、都市計画における環境面について、特に景観分野に関する配慮を実行すべき機関であり、他部署でのインタビューでもそのように考えられている。ハノイにおいては、建物の建設に際しては当局の許可を得る必要があり、その際、建物の美観についても審査されることとなっている。ただし、DOSTEによると、当部局には環境を専門とするスタッフが存在せず、急激に変化するハノイの都市景観について、どこまで配慮が行き届いているかということについては疑問が残る。

#### 〈TUPWS〉

TUPWS は、ハノイ市の交通インフラのほか、下水、排水施設、廃棄物処理施設等の都市インフラ、公共緑地等の公共施設に関する行政管理を行う機関である。TUPWS は行政管理面、組織人事面においては HPC より直接の指示を受けているが、技術面においては、建設省、交通運輸省から指導を受けている。TUPWS は図6-5のような組織となっており、実際の上下水道、廃棄物、公園の計画、建設、運営は TUPWS 傘下の公社が実施している。

#### 〈ハノイ市都市環境公社 (URENCO)〉

URENCO は TUPWS の管轄下にある公社であり、ハノイ市7街区における廃棄物の収集、運搬、処理を請け負っている。URENCO が担当する7市街区は、面積ではハノイ市の9%程度、人口では約半分を占めている。URENCO の現在の職員数は3,560人である。JICA 調査（ハノイ市環境保全計画調査、2000年）では URENCO の組織改善が提案されていたが、現在のところ URENCO の組織には大きな変化はないとのことである。

#### 〈ハノイ市水供給公社〉

ハノイ市水供給公社 (Hanoi Water Supply Co.) は TUPWS の管轄下にある公社であり、ハノイ4市街区 (Hoan Kiem、Ba Dinh、Dong Da、Hai Ba Trung) 及び5周辺区 (Tu Liem、Gia Lam、Thanh Tri、Dong Anh、Soc Son) に水を供給する責任を負っている。Hanoi People's Committee Decree No.564/QDUB によると、当公社の具体的な役割は以下のとおりである。

- ・ 処理された水を消費者に提供する
- ・ HPC によって承認されたものに対する機材（水道管等）の敷設
- ・ 地下水に関する関連機関との協調
- ・ 水供給投資計画の具体化、改善
- ・ 水供給投資計画に基づく資金（融資を服務）の準備、管理

〈ハノイ市下水・排水公社〉

ハノイ市下水・排水公社（Hanoi Sewerage and Drainage Company：HSDC）は TUPWS の管轄下にある公社であり、ハノイ市における水面（湖、川、水路）及び堤防に関して責任をもつとされている。当公社は、ハノイ市における下水・排水（延長 128km の下水道、延長 38km の水路、592ha の湖（16 湖）、2 か所の揚水場を管理、運営しているほか、下水施設、排水施設の新設、保守についても TUPWS の指導、管轄のもとに実施している。

ただし、ハノイ市における湖の管理については極めて複雑な状況にあり、HSDC が一元的に管理しているわけではない。例えば、ハノイ市を代表する Hoan Kiem 湖と Tay 湖の管理については、表 6－2 に示すように、多くの機関が関与している。これ以外の湖についても、それぞれの湖について管理体制が異なっており、極めて複雑な状況にある。

表 6－2 Hoan Kiem 湖と Tay 湖の管理体制

項目	Hoan Kiem 湖	Tay 湖
湖周辺部管理	Hanoi Green Trees and Parks Company	Tay Ho PC, Ba Dinh PC
文化財管理	Dep. Cultural & Information	Hanoi Police
治安管理	Hanoi Police	West lake Exploitation and Investment Company
水管理	HSDC	
水質保全	DOSTE	DOSTE
景観保全		Chief Architect's Office
岸辺保全		TUPWS

〈ハノイ公園緑地公社〉

ハノイ公園緑地公社（Hanoi Green Trees and Parks Company）は TUPWS の管轄下にある公社であり、ハノイ市における樹木、公園、動物園の保護・管理にあたっている。具体的な役割は以下のとおりである。

- ・建設に係る樹木、公園、動物園の指導、管理
- ・樹木（幹径 20cm 以上又は高さ 8 m 以上）の伐採に係る許可
- ・規則違反に関する罰金の科料
- ・公園、動物園における催し物の許可、実行

〈ハノイ文化・情報局〉

ハノイ文化・情報局はハノイ市における文化活動、遺跡・文化財保護を行うほか、新規ビ



ル建設にあたっては、文化財保護、景観保護の観点から HPC としての意見を述べ、検査を実行する部局である。ただし、当局とのインタビューによると、この意見、検査には強制力はなく、無視されることも多いとのことである。文化情報局は以下の部署からなっている。

- ・ 遺跡・文化財保全運営部
- ・ 寺院及び Quoc Tu Giam 研究部
- ・ Hao Lo Prison 運営部
- ・ ハノイ博物館
- ・ ホーチミン博物館
- ・ 建築物プロジェクト管理部
- ・ 検査部
- ・ フェスティバル部

表 6-3 環境分野責任官庁、公社一覧表

項目	国レベル	市レベル			
		計画	施工	管理	
環境インフラ	上水道	TUPWS (MOC 公社)	HWSC (MOC 公社)	HWSC	
	下水道	TUPWS (MOC 公社)	HSDC (MOC 公社)	HSDC	
	排水	TUPWS (MOC 公社)	HSDC (MOC 公社)	HSDC	
	産業廃水	MOI (?)	HSDC (?)	DONRE	
	廃棄物 (生活)	MOC	URENCO (MOC 公社)	URENCO、UEE	
	廃棄物 (産業)	MOI (?)	URENCO	URENCO	
	緑地・公園	MOC (?)	GPC (MOC 公社)	GPC、各区委員会	
項目		国レベル			
環境項目	水質汚濁 (河川・湖)	MONRE		DONRE	
	水質汚濁 (地下水)	MONRE		DONRE	
	大気汚染	MONRE		DONRE	
	土壌汚染	MONREC		DONRE	
	騒音・振動	MONRE		DONRE	
	地盤沈下	MOST		不明 (DONRE、HWBC)	
	悪臭	MONRE		DONRE	
	建物景観	MOC		DOC	
	文化財・環境景観	MOC		DONRE	
	地下水資源	MONRE		HWBC	
			市レベル		

MOC : Ministry of Construction, MOI : Ministry of Industry, MONRE : Ministry of Natural Resources and Environment,

TUPWS : Transport & Urban Public Works Service, DONRE : Department of Natural Resources and Environment,

HSDC : Hanoi Sewerage and Drainage Company, HWSC : Hanoi Water Supply Company, URENCO : Hanoi Urban Environment Company, UEE : Urban Environmental Enterprise

**MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT**  
(Organizational structure)

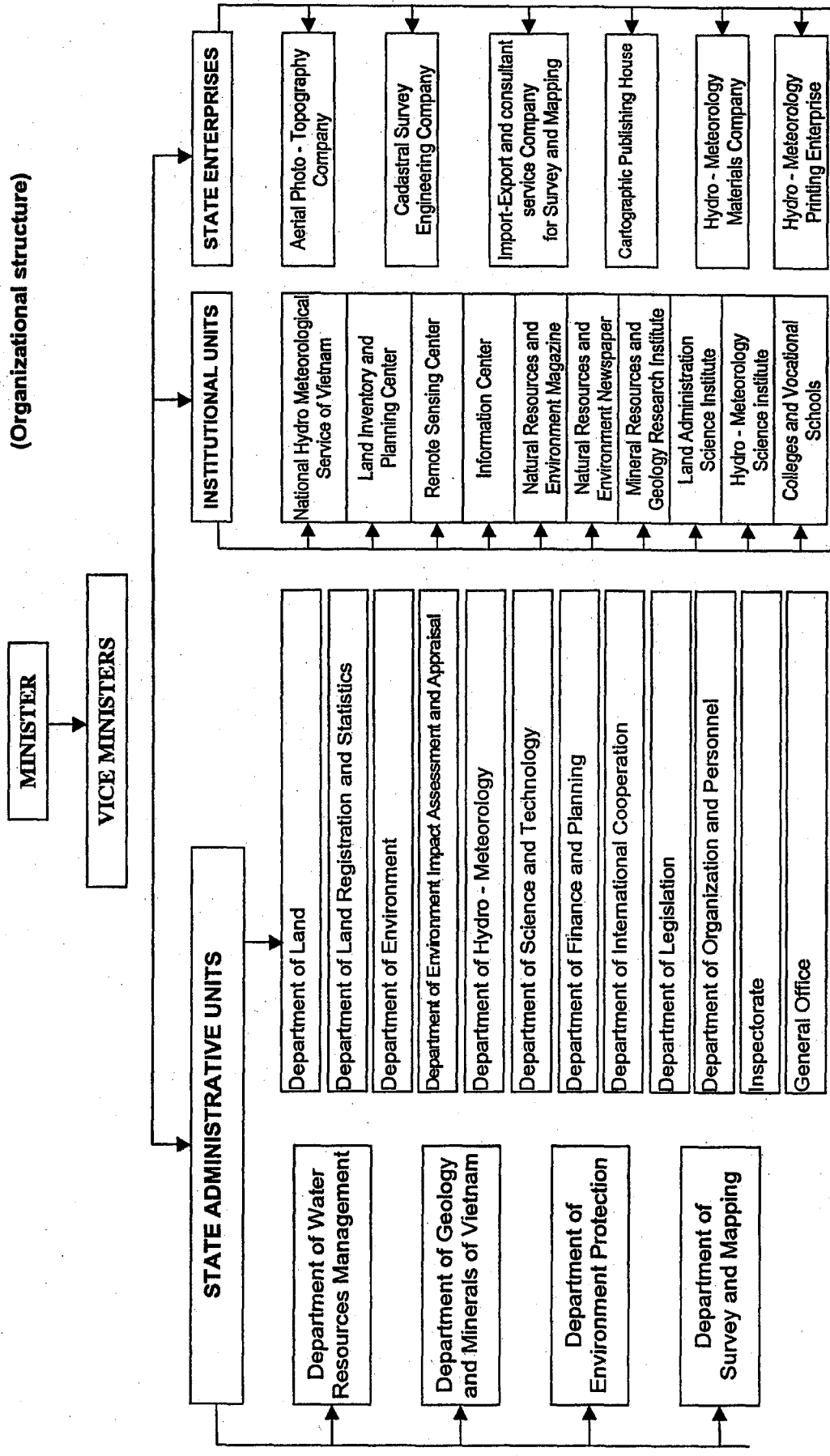


图 6 - 3 MONRE 組織圖

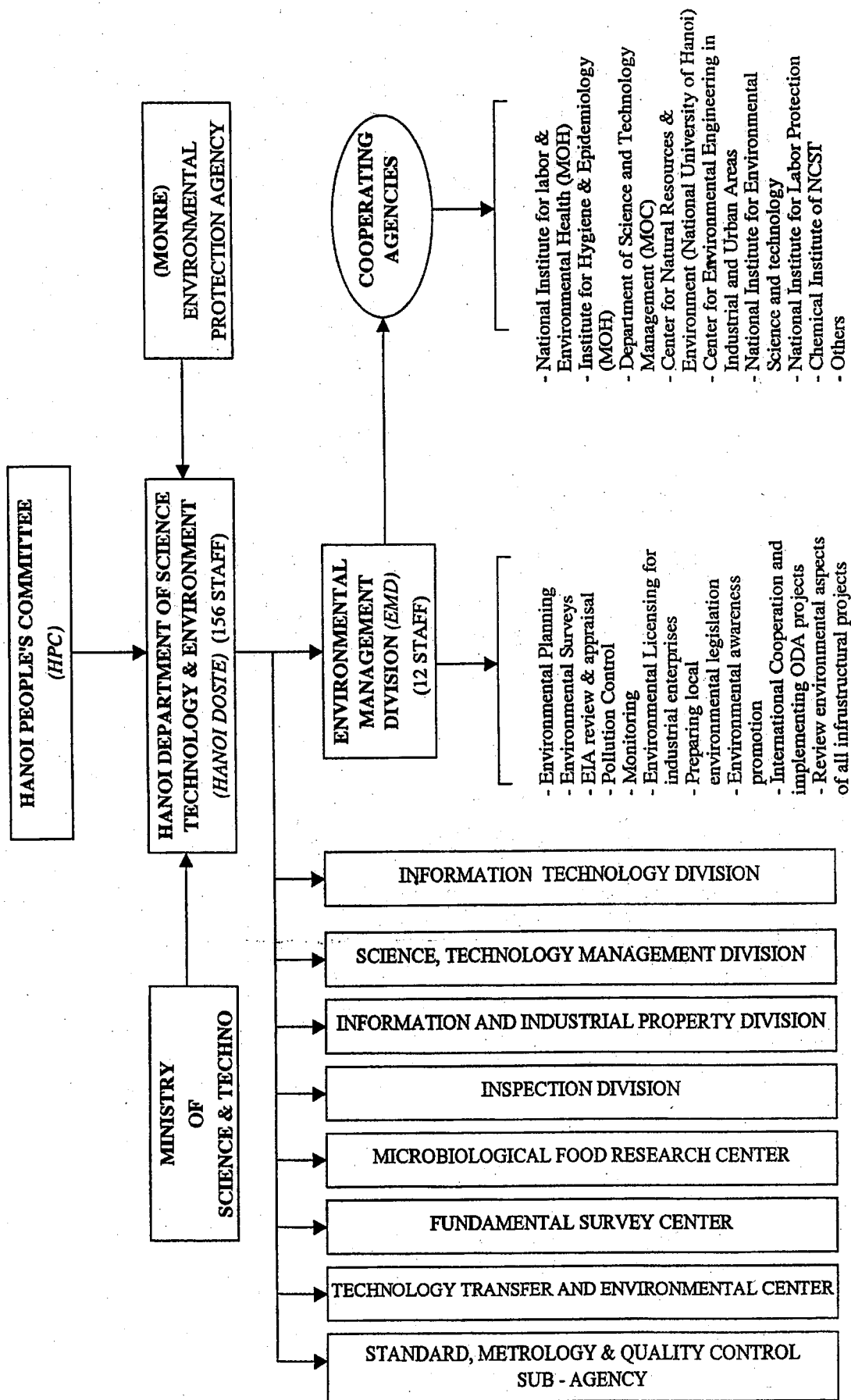
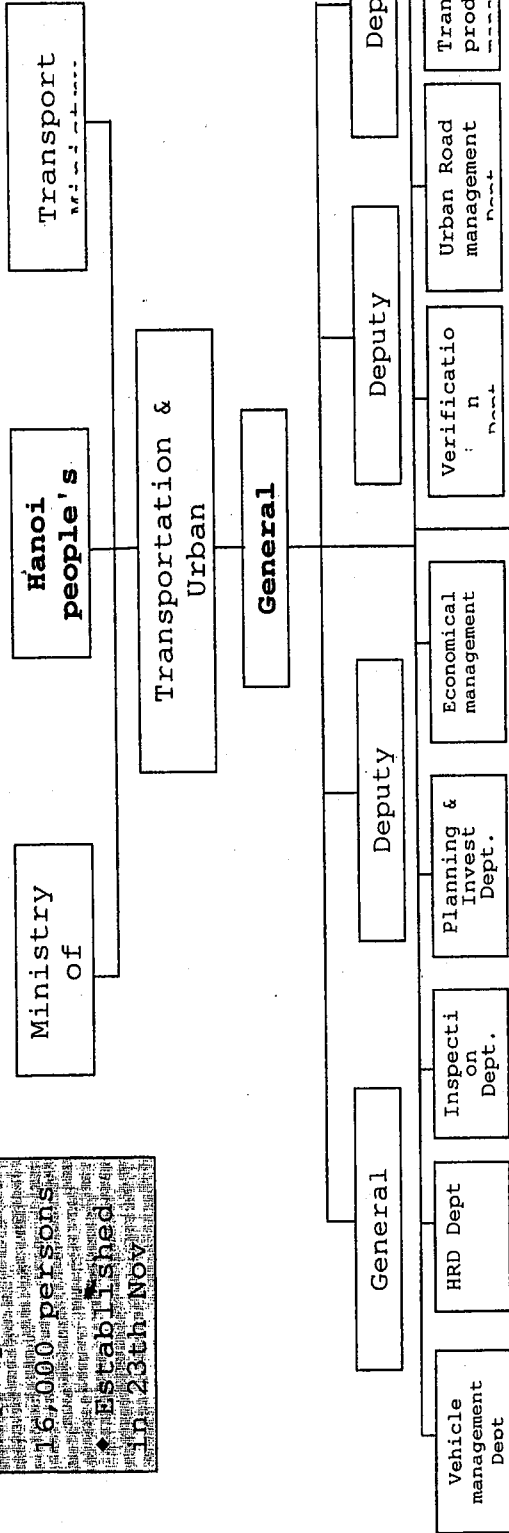


図 6 - 4 DOSTE 組織図

**Organization chart**

◆ Total TUPWS employees 16,000 persons  
◆ Established in 23th Nov



**Public management**

- ◆ Drainage & Sewage PMU
- ◆ Road and Urban public works maintenance PMU
- ◆ Water supply 1 A PMU
- ◆ TUPWS Inspection PMU
- ◆ Training and Science Studies Center
- ◆ Urban Traffic Regulation and Management Center

**Public Enterprises sector**

Transport	Urban
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Road construction Co.1</li> <li>◆ Road construction Co.2</li> <li>◆ Road construction Co.3</li> <li>◆ Hanoi Buses Co.</li> <li>◆ Buses stations management Co.</li> <li>◆ Parking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ URENCO</li> <li>◆ Sewage &amp; drainage Co.</li> <li>◆ Green park Co.</li> <li>◆ Thonghat Park Co.</li> <li>◆ Hanoi Water business Co.</li> <li>◆ Hanoi Water business Co.2</li> </ul>

**Business Enterprises sector**

Construction	Transportation & mechanic
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Construction Invest consultant Co</li> <li>◆ Road &amp; urban works construction Co.</li> <li>◆ Road Construction Co.4</li> <li>◆ Road &amp; public works</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Cargo transportation Co.</li> <li>◆ Oversea transportation Co.</li> <li>◆ Maritime transportation Co.</li> <li>◆ Hanoi joint stock passenger transportation Co.</li> <li>◆ North buses Co.</li> <li>◆ Tramway Co.</li> <li>◆ Tourist buses services Co.</li> <li>◆ Mechanic electronic Co</li> </ul>

図 6-5 ハノイ交通公共事業局組織図

## 6-4 関連データ整備状況

### 〈統計資料〉

ハノイ市における統計データは、Statistical Year Book として毎年まとめられている。このなかには、人口、産業等の通常の統計データが、区ごと（市街地7区、郊外地5区）に取りまとめられている。このレベルより細かいデータの整備状況については、今回調査では明らかとなっていない。社会データの詳細については、第3章で述べられている。

### 〈環境質〉

ハノイ市における水質・大気質・騒音・振動等の総合的な環境質に関する情報は、これまで JICA 調査（ハノイ市環境保全計画調査、2000年）が唯一のものであり、DOSTE から報告されるハノイ市の環境質に関する Annual Report も、多くこのデータを掲載している。しかし、2000年に DOSTE のなかにモニタリングセンターが設置され、2か所の大気質監視ステーション、水質試験室、現地水質試験機等が整備された。現在、作業員の不慣れ、電圧の不安定、予算の逼迫等により、データには問題があるとのことであるが、今後、ハノイ市における水質・大気質のデータは飛躍的に増大するものと期待できる。

### 〈地形・地質・土地利用〉

ベトナムにおいては、5万分の1の地形図が整備されており、購入・利用することができる。ハノイ市周辺においては、これらの地形図の発行年代は1990年前後のものが多い。また、2万5,000分の1地形図が発行されており、ハノイ市域全体にわたってそろっている。既存の2020年都市計画はこの縮尺の地形図を基に作成されている。

一部地域においては、地質図が整備されている。ハノイ市周辺においては、5万分の1の地質図が発行されている。今回調査では地質図の実物を入手することはできなかったが、収集資料（E-9）に、縮小版が掲載されている。

土地利用に関しては、今回調査では詳細不明である。ただ、参考資料（E-9）にはハノイ市全体、及び市街区以外の地域の各区の土地利用状況が掲載されており、こうした資料が利用できるものと考えられる。

## 6-5 環境関連インフラの現状と既存計画の概要

### (1) 既存都市開発マスタープラン（M/P）と環境

現行のハノイ都市開発M/Pは、第3章に記されているように、1998年に策定された”Hanoi Master Plan to the Year 2020”と2002年に策定された”Master Plan on Socio-economic Development of the Hanoi City in the Period 2001 - 2010”がある。

このうち 1998 年策定の ”Hanoi Master Plan to the Year 2020” のなかにある環境関連記載事項を要約すると、以下のとおりである。

- ・土地利用計画として、100m<sup>2</sup>/capital、緑地・スポーツ施設面積を 18m<sup>2</sup>/capital とする。
- ・景観保全として、歴史的街路地区は保全するが、公共サービスは改善する。また、新規ビルディングの高さは既存建物と調和的なものとする。ただし、建設に適したところであれば、高層ビルの建築は差し支えない。
- ・洪水対策として、排水網の密度を 0.6km/km<sup>2</sup> から 0.8km/km<sup>2</sup> にする。湖の占める面積を集水面積の 5～7% とする。紅河、Day 川の堤防を強化し、市中心部を洪水から防ぐ。
- ・水供給計画として、2010 年には 90～95% の都市人口に 150～180 /人/日、2020 年には 95～100% の都市人口に 180～200 /人/日の給水を可能とする。
- ・廃棄物対策として、2020 年には一般廃棄物の収集率を 100% とし、郊外へ運搬する。

さらに、2002 年策定の ”Master Plan on Socio-economic Development of the Hanoi City in the Period 2001 - 2010” においては、環境関連分野の目標は以下のように記載されている。

- ・土地利用計画として、100m<sup>2</sup>/capital、緑地・スポーツ施設面積を 16m<sup>2</sup>/capital、歴史的保全地域面積を 2.3m<sup>2</sup>/capital とする。
- ・洪水対策として、排水網の密度を 0.6km/km<sup>2</sup> から 0.8km/km<sup>2</sup> にする。湖の占める面積を集水面積の 5～7% とする。
- ・開発抑制地区である市中心部では高層ビルの建築を制限する。ここでは建築物の高さを 2～3 階建てに制限し、建ぺい率を 50～60%、建築密度を 1.2～1.75 倍とする。
- ・下水・排水に関しては、310mm の降雨並びに下水排水を処理できるものを目標とし、Hanoi Water Drainage Project 第 2 期と 7 地区での下水処理場の建設を行う。
- ・水供給に関しては比較的詳しく、以下のような事項が記載されている。
  - + 2005 年には 90% の都市人口に 170～180 /人/日の給水を行い、2020 年には 95% の都市人口に 180～200 /人/日の給水を行い、工業用水として 43m<sup>3</sup>/日の水量を確保する。不明水は 30% とする。
  - + 水源は 2010 年まで地下水が期待できるが、慎重な取水が必要となる。適宜、Red 河、Da 川、Cau 川、Cong 川表流水の取水を検討する。
  - + 給水システムの拡張は市中心部を優先する。
  - + 給水プラントについては、Ngo Si Lien、Ha Dinh、Mai Dich、Tuong Mai、Phap の各施設を改良する。さらに能力 5 万 m<sup>3</sup>/日の Northern Thang Long プラントを建設、Cao Dinh、Nam Du、Gia Lam の施設を改善し、能力を 6 万 m<sup>3</sup>/日とする。
  - + 表流水採取施設の検討を開始する。能力は 2005 年に 15 万 m<sup>3</sup>、2005～2010 年には

30万 m<sup>3</sup> とする。

+ 500～1,800m<sup>3</sup>/日の能力をもつ地方給水施設に投資する。

以上の M/P 並びに JICA 調査で提案されている目標をまとめ、表 6-4 に示した。

これらの M/P については、現地では「ただ願望を書き連ねただけ」という意見がある。例えば、計画の基となる人口に関しては、M/P では都市中心部の人口が減少し、周辺部の人口が増加する計画となっているものが、後述（表 6-13）のように、実際には逆の傾向となっている。また、水供給計画に関しても、後述のように（表 6-7、6-10）、給水率、給水量ともにほとんど改善がなされていない。さらに、統計的な数字としては今回調査では収集できていないものの、緑地面積、湖面積などは M/P とは反対に減少傾向にあるといわれている。

そのため、本格調査実施に際しては、こうした M/P の数字に拘泥することなく、現実的な目標を設定し、それを基に計画を立案する必要がある。

## (2) 海外からの援助に基づくプロジェクト

ハノイ市においては、海外からの援助による多くのプロジェクトがある。それらのうち、環境関連の計画・調査及びプロジェクトをプロジェクトリストとして表 6-6 に示した。

このうち、近年の環境関連の計画・調査はすべて JICA により実施されており、他ドナーによる計画策定分野の援助はない。近年の JICA プロジェクトにおける環境分野計画策定プロジェクトの調査名称は以下のとおりである。

### a) ハノイ都市下水・排水計画調査、JICA

**The Study on Urban Drainage and Wastewater Disposal System in Hanoi City**

(実施年度 1993～1995 年、目標年次 2010 年)

### b) ハノイ市上水道整備計画調査、JICA

**The Study on Hanoi Water Supply Systems**

(実施年度 1996～1997 年、目標年次 2010 年)

### c) ハノイ市環境保全計画調査、JICA

**The Study on Environmental Improvement for Hanoi City**

(実施年度 1998～2000 年、目標年次 2020 年)

### d) ベトナム工業排水汚染防止マスタープラン計画調査、JICA

**Master Plan Study for Industrial Pollution Prevention in Viet Nam**

(実施年度 1998～2000 年、目標年次 2020 年)

これらの調査の結果は工業排水の調査以外は、すべてベトナム側によって M/P として首



相承認されている(2000年環境改善計画調査は2003年夏に承認予定)。これらの調査のなかで提案されたプロジェクト、それらの現状を要約すると表6-6のとおりである。

また、こうした調査を受けていくつかのプロジェクトが実行に移されている。それらのうち、現在進行中の主要プロジェクトは以下の2つである。

a) ハノイ上水道整備事業(1997～2005年)、世界銀行

Improvement and Development of Hanoi Water Supply system Phase IV

(1A water supply project)

〈内 容〉

ローン金額 : 32.5 米ドル

実施機関 : Hanoi Water Supply Company

主要事業 : 送水管の改良、敷設、接合部の改良  
水道使用メータの設置

Cao Dinh 浄水場、Nam Du 浄水場の建設

b) ハノイ環境改善排水事業(1997～2004年)、JBIC

Hanoi Drainage Project for Environmental Improvement

〈内 容〉

ローン金額 : 185 億 7,100 万円

実施機関 : Public Transportation Works Management Board

主要事業 : Yen so ポンプ場(90m<sup>3</sup>)、Yen So 貯水場(203ha)の建設  
Tolich、Lu、Set、KimNguu 川の改良  
Thanhliet ほか4か所のコントロールゲート建設  
Giangvo、ThanNhan、Donda 湖の浚渫  
下水道管敷設

表 6-4 M/P 及び各セクター調査計画の記載

項目	M/P の記載	
	1998 年	2002 年
環境項目	水質汚濁 (河川・湖)	各セクタープラン 高い人口密度と BOD 汚染地区の下水道システム整備 汚染都市河川、湖の水質改善 新規開発地域の小規模下水道システム整備 (MP00) 記載なし
	水質汚濁 (地下水)	生活排気、工場排気、自動車排気の改善 (MP00)
	大気汚染	
	土壌汚染	
	騒音・振動	規則、教育の見直し
	地盤沈下	交通運営システム改善 (MP00)
	悪臭	
	防災 (洪水・地震)	
	景観・文化財	緑地保全、湖沼の数を 5 ~ 5.5 m <sup>2</sup> (2005 年)、7 ~ 7.5m <sup>2</sup> (2010 年) 文化財リストの作成とランクづけ (MP00)
	その他	環境保全 M/P の早期策定と実行 都市環境農業の構築 環境モニタリングシステムの構築 環境教育の実践 環境管理サービス提供のための人材育成 (MP00)
	緑地・公園	
	上水道	Bac Thang Long 地域の水供給 60 水供給 station の建設 2010 年に 170 /人/日の達成 2010 年に不明水を 30%以下に 2005 年までに基本的な解決 既存水処理設備のリハビリと新規建設
	環境インフラ	計画目標 2010 年 ・ 不明水 71% (1996 年) から 30%に ・ 給水人口 258 万人 (2000 年)、318 万人 (2010 年) ・ 地下水揚水量 123 万 m <sup>3</sup> (2010 年) (MP97) Nhue 川流域 (市中心部) 下水道接続人口を 25% (2005 年) から 97% (2020 年)、Gia Lam では 0%から 100%、Dong Anh では 40%から 49% (MP00)

項目	M/Pの記載		
	1998年	2002年	各セクタープラン
環境インフラ	排水 Nhue川、Day川堤防の改善 排水路面積密度を80～100m/ha	2005年までに基本的な解決 河川、水路、湖沼、ポンプ場のリハビリ	市街地136km <sup>2</sup> の5～10年確率洪水防衛 (MP00)
	産業排水		環境基準の改定、モニタリングの強化、罰則規定の強化 有害物質使用工場の登録、環境オフサイシステムの導入ほか (MP00)
	廃棄物 (生活)	収集率100% (2020年)	都市化されたすべての地域でゴミ収集サービス開始 南無損処分場で埋め立て開始 制度改革、収集方法改善、100%コストリカバリー達成 (MP00)
	廃棄物 (医療・産業)		新規承認の医療系廃棄物管理ガイドラインの遵守 新規産業廃棄物処理法令の策定 (MP00)

表 6 - 5 援助プロジェクトリスト（環境関連）

セクター	Organization	Name of Project	Duration
環境一般	CIDA	Vietnam Canada Environmental Project (Phase I & II)	1997 - 2000 2000 - 2004
		UNDP/SIDA	Environmental Toxicology Project VIE97/031 Evaluation of Environment issues in Investment Planning
	ADB	Hanoi Dyke System Protecting Project (Phase I & II)	1996 - 1999 1999 - 2000
	JBIC	Thang Long North - Van Tri Urban Infrastructure Development Project	1999 - 2003
		Special Assistance for Project Implementation for Hanoi Drainage Project	2000
	SIDA	Study for Hanoi Old Streets Conservation	1997
上水道	FINNIDA	Water Supply Master Plan of Hanoi City & Improvement Project	1985 - 1993
	World Bank	Feasibility Study of Water Supply Project	1996 - 1998
		Improvement and development of Hanoi Water Supply System 1A	1997 - 2005
	JICA	The Project for the Water Supply System in Gia Lam Area (Phase I & II)	1993 - 1996
		The Study on Hanoi Water Supply Systems	1996 - 1997
		The Study on Urban Drainage and Wastewater Disposal System in Hanoi City	1993 - 1995
下水・排水	FINNIDA	Yen Phu Water Treatment Extension Project	1996 - 1998
	JBIC	Drainage Project for Environment Improvement in Hanoi Phase 1	1997 - 2003
		Feasibility Study of the Nhue River Basin Drainage	2000 - 2001
		Austria West Lake Water Quality Improvement Project	2000 - 2003
廃棄物	UNDP	Cau Dien Compost Pilot Plant	1993
	Australia	Waste Minimization Project	1998
	JICA	Pre-Feasibility Study for the Transfer System and Nam Son Phase 2 landfill	1998 - 1999
	Spain	Improvement of Cau Dien Waste Disposal Factory for Production of Organic Fertilizer	1999 - 2000
	France	Hanoi "clean" Project (1000 dustbins)	1997

表6-6 提案優先プロジェクトとその実行状況

調査名	プロジェクト名	状況	マスタープランとしての承認
Urban Drainage & Wastewater Disposal System (1995)	To Lich river, Nhue river, etc Drainage	JBIC プロジェクトとして実行	1997年にM/Pとして首相承認
	West Lake Conservation	オーストリア援助プロジェクトとして実行	1997年にM/Pとして首相承認
	City Lake Conservation	独自予算で一部実行	1997年にM/Pとして首相承認
	Centralized Treatment System	進展なし	1997年にM/Pとして首相承認
	Non-structural Measures	一部実行	1997年にM/Pとして首相承認
	HWBC (West Hanoi) Water Supply	世界銀行(一部フィンランド)予算で実行	2000年にM/Pとして首相承認
	UFW Improvement	HWBC 予算で実行	2000年にM/Pとして首相承認
	Hanoi North-West (Mai Dich, Dich Yong, Me Tri, My Dinhh, Trung Hoa, Yen Hoa) Water Supply Project	詳細設計完了	2000年にM/Pとして首相承認
	To Lich River Basin Drainage Project	HWBC 独自予算で2月に着工	
		進展なし	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
Environmental Improvement (2000) (Structural)	West Lake Water Quality Improvement	進展なし	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
	Main City Lakes Improvement	進展なし	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
	Public Sewerage Development	進展なし	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
	Improved Primary Collection System for Solid Waste	JICA 無償で機材供与	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
	Seepage Collection and Disposal	進展なし	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
	Establish and reinforce environmental monitoring system	DOSTE 予算で一部実行	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
	Establish Environmental Coordination Committee	進展なし	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
	Reinforce Hanoi DOSTE	進展なし	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
	Strengthen Environmental Management at District Level	進展なし	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
	Reform HSDC	進展なし	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
Environmental Improvement (2000) (Non-structural)	Reform URENCO and other SWM organizations	進展なし	2003年夏にM/Pとして首相承認予定
	Establish Environmental Fund	DOSTE で実現済み	2003年夏にM/Pとして首相承認予定

### (3) 上水道の現状と整備計画

#### 1) 現況施設

ハノイ市水供給公社からの回答によると、現在、ハノイ市における上水道設備は、3万～8万 m<sup>3</sup> / 日の能力をもつ主施設 (Major Clean Water Supply Plants) が 10 か所、1,000～6,000m<sup>3</sup> / 日の能力をもつ施設 (Water Supply Station) が 14 か所存在する。供給能力は 44 万 m<sup>3</sup> / 日 (このうち 41 万 m<sup>3</sup> は紅河南部、3 万 m<sup>3</sup> が紅河北部) であり、1 人当たりの給水量は 90～120 / 日である。送水管の延長は、径 300～800mm の送水管が延長 171km、径 90～250mm の送水管延長は 480km である。また、都市部の住民の約 70% に水が供給されているとしている。

また、送水量を確認するメーターの設置は、10 プラントのうち 9 プラントに設置され、地区別送水量については、84 個 (うち 29 個 : Hoan Kiem 区、34 個 : Ba Dinh 区、14 個 : Dong Da 区、7 個 : Hai Ba Trung 区) に設置されている。また、消費者水量メーターは、現在、消費者数 22 万 8,893 に対して、18 万 3,416 個のメーターが設置され、設置割合は約 80% に達している。

また、Statistical Year Book of Hanoi の記載によると、1995 年以降の水供給の状況は以下のようになっている。

表 6-7 1995 年以降の水供給実態の変化

項目	単位	1995年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
新規主要水道管延長	km	1.6	2.4	-	23.1	10	5
新規水道管延長	km	19.1	29.2	-	44.2	80	80
平均送水量	千 m <sup>3</sup> / 日	333.5	395	398.5	400	430	480
有効水率	%	43	35	55.5	50.5	50	-
1 人当たり水量		95	100	100	100	110	-
稼動井戸数	本	127	161	161	135	139	146
新規建設井戸数	本	2	25	-	-	-	-

出典 : 2002 Statistical Year Book, Hanoi Statistical Office

#### 2) M / P

水供給のための M / P は、2000 年 4 月に首相承認された No.50/2000-QD-Tgg であり、これは JICA で実施された The Study on Hanoi Water Supply Systems in the Socialist Republic of Viet Nam, October 1997 が基になっている。この M / P では、以下のような計画が予定されている。

〈水需要〉

2005年：85万2,000m<sup>3</sup>／日

2010年：104万6,000m<sup>3</sup>／日

2020年：141万9,000m<sup>3</sup>／日

〈給水目標〉

市街地（2005年人口167万人、2010年176万人）については、2005年までに80%、2010年までに100%。1人当たり給水量は2005年に160 /人、2010年に170 /人。

〈水供給量〉

2005年に55万m<sup>3</sup>／日

3) プロジェクトの実行状況

「ハノイ市上水道整備計画調査（1997年）JICA」、及びM/Pに基づき各種のプロジェクトが実行されている。その主なものは以下のとおりである。

〈ハノイ市水供給プロジェクトステージ、(又は Project 1A)〉

本プロジェクトは1996年9月にDecision No.435/TTgによって首相承認され、1999年に建設工事が開始されたものである。その概要は以下のとおりである。

表6-8 ハノイ市水供給プロジェクトステージ、の概要

項目	内容
プロジェクト費用	世界銀行融資 US\$32.5 Million フィンランド贈与 US\$1.96 Million 自己資金 VND180.96 Billion
全体計画	・ Cao Dinh 浄水場建設（能力3万m <sup>3</sup> ／日） ・ 送水管の建設 23.5km (Transmission), 89.5km(Distribution), 530.1km (Service pipe) ・ 7万5,000個のメーター設置
進行状況	・ Cao Dinh 浄水場一部完成（現在能力2万m <sup>3</sup> ） ・ Nam Du プラントの建設開始 ・ Transmission pipe : 83%終了 ・ Distribution pipe : 61%終了 ・ Service pipe : 25%終了

〈2002年実施プロジェクトと2003年予定プロジェクト〉

ハノイ市水供給公社からの回答によると、2002年実施プロジェクトと2003年予定プロジェクトは次のとおりである。

表 6 - 9 ハノイ市水供給公社 2002 ~ 2003 年プロジェクト

		内 容
2002 年実施	予 算	送給水管 15,650 Million ベトナム・ドン 建築物 23,374 Million ベトナム・ドン
	主要建設工事	Transmission pipe 18km, Distribution pipe 156km Service pipe 560km 水道メーター 4 万 2,928 個
2003 年予定	予 算	送給水管 33,600 Million ベトナム・ドン 建築物 35,900 Million ベトナム・ドン
	主要建設工事	Don Thuy 浄水場、Yen Phu 浄水場、Cao Dinh 浄水場 Luong Yen 浄水場能力改善 Distribution pipe 50km, Service pipe 250km 水道メーター 2 万個 (世界銀行プロジェクト内) 表流水採取 F / S (承認待ち)

4) M / P と現状

表 6 - 10 に示すように、現況の水供給量、1 人当たり水量は M / P による 2005 年の想定からは大幅に少なく、ここまでの伸びをみても、あと数年で M / P の想定に達することは不可能と思われる。

また、M / P 想定時と大きく異なることは、水源の問題である。計画では水源について 2010 年までは 100% 地下水に依存することを想定していた。しかし、現状では、「地盤沈下の可能性、水質の悪化等により、現状は表流水に水源を求めざるを得ない」ということが現地では共通の認識となっている。これら地盤沈下の可能性、水質の悪化については、前述のように今回調査では定量的なデータは収集できていない。ただ、「ハノイ市上水道整備計画調査」報告書においては、2010 年時点で一部地域で地下水が不足することが指摘されていること、揚水量 (2010 年計画) が 1 日 100 万 m<sup>3</sup> 以上と極めて大きなものであること、地盤が粘性土を主体とした軟弱なものであること等が考えると、地盤沈下等の問題が発生している可能性は大きい。

表 6 - 10 現況と M / P 比較

	M / P (2005 年)	現 況 (2003 年)
水供給量 (m <sup>3</sup> / 日)	550,000	440,000
1 人当たり水量 ( / 人)	160	110
給水目標 (%)	80	70



#### (4) 下水・排水の現状と整備計画

##### 1) 下水・排水設備の現状

ハノイ市下水公社の回答、及びインタビュー・収集資料等を基に、ハノイ市における下水・排水設備の概要をまとめると以下のとおりである。

ハノイ市における下水システムはすべて合流式であり、また下水処理施設はごく小さなものしかない。そのため、雨水と汚水が合流して湖と川へ排水されている。現在、下水道の延長は 320km に及んでいるが、そのうち 74km は 1954 年以前に建設されたものであり、傷みが激しい。都市部においては、下水道管を有している道路は約 60% にしか過ぎない。

現在、配水管は延長 40.41km に及んでいるが、勾配が小さいこととゴミの堆積により期待される能力が発揮できていない。

主要排水河川は Kim Nguu 川、Lu 川、Set 川、To Lich 川の 4 河川であり、総延長は 38.9km である。これらの河川は、下記の Hanoi Water Drainage Project Stage I により改修が進められている。

貯水池は、Decision No.6032/QD-IB によって建設された 16 の貯水池と、南 Yen So 貯水池がある。これらの貯水池は古いものが多く、長期間の間改修が行われていないため、能力を発揮できていない。

排水ポンプ設備の能力は、Yen So Pumping Station が 43m<sup>3</sup>/s、Thanh Liet dam から Nhue 川に放流されるものが 30m<sup>3</sup>/s である。

また、Statistical Year Book of Hanoi の記載によると、1995 年以降の下水・排水施設の状況は以下のようになっている。

表 6 - 11 1995 年以降の下水・排水施設の変化

項目	単位	1995 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
排水水路総延長	km	38.6	38.6	38.6	36.8	36.8	36.8
排水河川総延長	km	37.8	36.8	36.8	38.6	38.6	38.6
下水・排水管延長	km	156	182	184	195	208	208
処理場	ha	600	600	600	600	600	600

出典：2002 Statistical Year Book, Hanoi Statistical Office

##### 2) M / P

下水・排水のための M / P は 1997 年首相承認されたものがあり、これは JICA で実施された The Study on Urban Drainage and Wastewater Disposal System in Hanoi City, 1995 が基になっている。この M / P では、以下のような目標が設定されている。

・ハノイ市及び隣接地域（135.4km<sup>2</sup>）の地域において、310mm／日降水量に対処できる排水河川と排水路、70mm／時に対処できる排水管の建設。

・下水処理場の建設

また、JICA で実施されたハノイ市環境保全計画調査（2000年）では、排水・下水に関する計画が提示されている。これはベトナム側によって M / P として準備され、2003年夏に首相承認される予定となっている。M / P の内容は、JICA 調査のものとはほとんど変わりはない。このなかでは、水・衛生環境・水質改善のための優先プロジェクトとして以下のものが提案されている。

- ・ To Lich 川流域排水第 2 期
- ・ 西湖水質改善第 2 期
- ・ Old City Center 14 湖改善
- ・ し尿収集・処理

### 3) プロジェクトの実行状況

下水・排水関連分野においては、以下のように、海外からの援助による 3 つのプロジェクト及び自己資金によるプロジェクトが進行中である。

表 6 - 12 現行下水・排水プロジェクト一覧表

名 称	環境改善のためのハノイ市排水プロジェクト
自己資金によるプロジェクト	下水管改良、新設：22.18km Yen So ポンプ場改良部分工事 Yen So 貯水場 43.5ha 新設 Kim Nguu 川改良 車両及び浚渫機材（56 台）の購入
環境改善のためのハノイ市排水プロジェクト	ドナー：国際協力銀行（JIBIC） 金額：185 億 7,100 万円 内容：4 河川（Lu, Set, Kim Nguu, To Lich）の排水能力増大 Yen So 貯水池改良 Yen so ポンプ場の能力拡大（43m <sup>3</sup> /sec） Kim Lien、Truc Bach 処理場の建設
北タンロイ（Van Tri Project）	ドナー：JBIC 金額：114 億 3,300 万円 内容：下水処理設備（管路 21km, 処理施設 38m <sup>3</sup> ／日） 雨水処理施設（管路 12km, ポンプ場改良） 上水施設、道路、電気

名 称	環境改善のためのハノイ排水プロジェクト
西湖水質改善プロジェクト	ドナー： オーストリア 金額（贈与）： 3,200 万米ドル 内容： 下水処理場の建設 水供給施設の建設（4万5,000mm <sup>3</sup> ／日）

### 3) M/P と現状

1997年首相承認によるM/Pで計画されているプロジェクトについては、JBICによる排水プロジェクト、オーストリアによる西湖水質改善プロジェクト、並びに自己資金による下水管敷設等のプロジェクトが進行中である。しかし、ハノイ市環境保全調査（2000年）で提案されたプロジェクトは実現の目途はたっていない。

また、ここまでのプランで想定された人口と実際の人口が大きく異なってきている。これまでの調査での人口ゾーニングが複雑な区分を行っているため、直接的な比較は困難である。しかし、表6-13に示すように、市中心部、特に旧市街5区での人口がプランでは減少する想定となっていたのに対し、現状は急激な増加を示していること、ハノイ市全体の人口が想定よりも増大していること等に大きな食い違いがみられる。

表6-13 各調査の人口想定と実際の人口

		1995年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2010年	2020年
排水下水計画 (1995年)	調査地域					1,380			1,600	
	ハノイ市合計					2,300			2,700	
環境保全計画 (2000年)	開発抑制地区		922						826	800
	開発延伸地区		-						608	700
	新都市		-						468	1,000
	市街地小計		1,718						1,902	2,500
	郊外地区小計		762						908	1,008
	ハノイ市合計		2,480						2,810	3,507
実 際	市街5区	1,082		1,343	1,431	1,463	1,494	1,521		
	郊外7区	1,253		1,211	1,256	1,274	1,295	1,325		
	ハノイ市合計	2,335		2,553	2,688	2,737	2,789	2,847		

出典：JICA 報告書及び 2002 Statistical Year Book, Hanoi Statistical Office

## (5) 廃棄物処理の現状と計画

### 1) 廃棄物処理の現状

URENCO からの回答、インタビュー、収集資料等を基に、ハノイ市街区における廃棄物処理の現状を要約すると以下のとおりである。

#### <収 集>

URENCO は 1 日当たり約 1,200t の一般廃棄物を収集している。これはハノイ市街区で発生する廃棄物全体の約 80%にあたる。URENCO で収集されない廃棄物は、ゴミ収集人が集めりサイクルに回されるか、河川敷などに不法投棄されている。

産業廃棄物は工場自身によって収集され、処分場へ運ばれている。また、一部の有害廃棄物は URENCO が契約ベースで収集運搬を行っている。

ハノイ市には 36 の主要病院（9 か所の特殊病院、21 か所の中央病院、6 か所の地域病院）があり、それらの医療廃棄物のうち 70%は URENCO が収集している。これらの医療廃棄物は大部分固形廃棄物である。残りの 30%は病院が自ら処分するか、一般の会社に廃棄をまかせている。医療廃棄物に関しては廃棄規則が定められている。ハノイ市にはこの基準に準じた医療廃棄物焼却場が 1 か所あり、これは 1 日当たり 3.2t の処理能力がある。

ハノイ市においては約 90%の家庭が腐敗槽を使用しており、1 日当たり約 350t の汚泥が発生する。このうち 250t については URENCO が収集・処理しているが、残りについては、地域住民が自ら処理するか、あるいは業者が処理している。

#### <運 搬>

URENCO は、6～8 m<sup>3</sup>の容量をもつ廃棄物運搬用トラックを 200 台所有している。これらはいずれも 8～10 年間使用しているものである。これに加え、日本の無償援助により、収集・運搬用のトラック等が供与される予定であり、運搬能力は飛躍的に高まると考えられる。

#### <処 分>

過去に使用されてきた、Me Tri、Lam Du、Tay Mo の各処分場は使用しておらず、現在は Nam Son 処分場で全量を処分している。Nam Son 処分場（第 1 期）は 13.5ha の面積を有し、1999 年から使用している。Nam Son 処分場（第 2 期）は 60ha の面積をもつもので、2004 年から使用開始予定である。Dong Ngac 中継基地については、2001 年 1 月に HPC の Decision として承認されており、地元コンサルタント会社によりフィージビリティ・スタディ（F/S）調査が終了した段階である。

### 2) M/P

現在、廃棄物に関する M/P としては、JICA 調査（ハノイ市環境保全計画調査、2000 年）が M/P として認識されている。

このなかでは、以下のような対策、プロジェクトが提言されている。

- ・制度改革（廃棄物管理責任を TUPWS から各市街区へ移管）
- ・都市ゴミ収集輸送改善
- ・Nam Son 処分場（第 2 期）と Dong Ngac 中継基地の建設
- ・医療廃棄物、産業廃棄物管理の改善
- ・郊外区における都市廃棄物管理の改善

### 3) プロジェクト実施状況

JICA 調査（ハノイ市環境保全計画調査、2000 年）による提言をもとに、URENCO は以下のようなプロジェクトを実施中である。

#### 〈収集・運搬〉

- ・ゴミ箱（120 万 4,140 ）を家庭並びに道路に設置
- ・347m<sup>3</sup>のコンテナ設置
- ・245m<sup>3</sup>の excretion sucking machine、0.2541m<sup>3</sup>の掘削機材整備
- ・Dong Ngac、Duc Giang 中継基地の建設
- ・運搬経路の効率化
- ・1～2 t 小型車量による狭い街路でのゴミ収集効率化
- ・特殊車両（1～3 t）による産業廃棄物、医療廃棄物の収集
- ・中継基地と最終処分場を結ぶ大型運搬車両の導入（18～24t）

#### 〈処 分〉

- ・Nam Son 処分場（第 2 期）の開設（2004 年から使用開始予定）
- ・Dong Ngac 中継基地の開設
- ・生ゴミの肥料転換（Cau Dien 処理場の能力を 3 万～5 万 m<sup>3</sup>に増強、これにより 1 万 3,200t の肥料を生産）
- ・Nam Son、Soc Son 処理場における民間会社の微生物利用肥料プラントの建設促進

### 4) 廃棄物処分における課題

以上のプランと実行中のプロジェクトを受け、TUPWS と URENCO は、M / P の見直しは不要であるが、以下のような問題点の解決、海外からの援助が必要であるとしている。

- ・産業廃棄物処理方法についての技術支援（特に Nam Son、Soc Son 処分場における産業廃棄物の処理対策が緊急に必要である）
- ・処分場からの浸出水対策への技術支援
- ・ゴミ収集時の用地計画立案（コンテナ、ゴミ箱、機材等の仮置き場、ほか）

## 6-6 ハノイ都市計画における今後の調査

### (1) 環境分野の現状分析・課題と今後の調査方針

#### 〈上水道計画〉

環境分野の計画において、計画と現状に大きく齟齬のあるものが、上水道計画であると考えられる。上水道計画は、1997年にJICAの開発調査により「ハノイ市上水道計画調査（目標年2010年、ハノイ市街地区を対象）」が実施され、2000年にはそれを基にM/Pが首相承認されている。それを基に、世界銀行によるプロジェクト、自己資金によるプロジェクト等が実施され、給水範囲・給水量の増大、無効水の減少などが進んでいる。

しかし、その後の急速なハノイの発展は、計画時点とは大きな変化をみせており、既存施設の老朽化という原因もあり、水需要の増加、給水必要地区の拡大に上水道施設整備が追いついていない状況となっている。また、水源の問題についても見直しが必要である。現在、ハノイの水道水源はすべて地下水で賄われており、計画時点では2010年まで地下水を水源とすることが考えられていた。しかし、こうした水道用水の揚水に加えて不法揚水の増加により、地下水位の低下と地盤沈下が発生しているといわれている。さらに、一部の地域では地下水質の悪化が進行しており、場所によっては重金属などによる有害物質汚染なども検出されている。

そのため、ハノイ市の社会現況に合わせた施設計画の見直し、特に、地下水源の見直しと一部の水源を表流水に転換することを念頭においたM/P策定が必要であると考えられる。ただし、表記の施設老朽化、水需要の増加、地下水位低下、地盤沈下の発生といった問題点は、大部分がベトナム側から提出されたコメント、資料、インタビューを基にしたものであり、数字的な裏づけはない。事前調査でより詳細、具体的な資料を収集する必要がある。

本計画は、前回調査以降の社会状況の変化が大きいこと、水源の抜本的な見直しが必要となることなどから、作業に際しては基礎データの全面的な収集・解析、新たな施設計画の立案等が必要になる。作業量としては新たな上水道M/P策定に要する作業と同じ程度の作業量を見込む必要がある。想定される作業と所要月数に関しては図6-8に示した。

#### 〈下水、排水、廃棄物計画〉

下水・排水、廃棄物分野においては、現在、ベトナム側では「ハノイ市環境改善計画調査（2000年）、JICA」を基に作成したM/Pを策定、今夏にも首相承認予定である。そのため、同分野に関しては2000年JICA調査のマイナーな見直しでよいと考えられる。見直しが必要な部分は、1)当初想定していた人口想定が実際の人口動態とは異なっていることによる需要・負荷等の予測の見直し、2)想定プロジェクト・提案プロジェクト着工の大幅な遅れによる見直しの2点である。

本計画は、人口以外のデータについては、JICA調査（ハノイ市環境保全計画調査、

2000年)以降の新たなデータが少ないこと、提案されるプロジェクトについては、人口想定が異なるため緒元は変更されるが、基本的な部分については大きな変更はないと予想されることから、作業自体は軽微な見直しにとどまると予想される。想定される作業と所要月数に關しては図6-8に示した。

#### 〈環境改善計画〉

大気質・景観・湖沼・樹木・地盤沈下等の環境保全分野に關しては、JICA調査(ハノイ市環境保全計画調査、2000年)のなかで、一部検討されているものの、具体的な行動、規制等については提案されていない。例えば、大気質に關しては、取りうる対策を列挙したにとどまり、景観に關しても、「文化財のリストアップ実行」、あるいは「湖沼の水環境を改善されなければならない」といった提言程度にとどまっている。また、こうした対策は、調査終了後も実行されていない。特に、これらの分野は全体都市計画、交通計画、観光計画との関連性が重視されることから、今回本格調査のなかでは再度調査を実施することが望ましい。

まず、大気質については、2000年調査時点では基準値を超えるものはTSPだけであった。しかし、その後のDOSTEによる観測では一酸化炭素、二酸化硫黄、二酸化窒素なども急速に増大している可能性がある。これが事実であるか否かは事前調査によって判定する必要がある。判定のためには大気質の実測が望ましいが、現地では再委託を行えるコンサルタントがないこと、短期間、単発的な測定では正確な判定は不可能である。そのため、事前調査においては、DOSTEによる大気質測定データ並びに測定機器を現地で確認し、その信頼性について判定する必要がある。

大気質の急速な悪化が事実である場合は、その主な発生源は自動車・バイクによる移動発生源と考えられる。そのため、交通M/Pとの連携により、これ以上の大気質の悪化防止計画を立案する必要がある。事前調査を踏まえて、都市交通計画調査で対応することが望ましい。

景観については、古建築・町並み保存等はいくつかのプロジェクトが進行し、保存のための制度なども整えられている。また、Hoan Kiem湖周辺など、特別な場所では規制も厳しく、良好な景観が守られていると考える。しかし、これら保存しようとしている景観は、今から数十年前の都市計画、都市緑化の努力のなかで形成されたものである。今からつくられる都市計画は、この景観を保全するとともに、新しくつくられる町の景観をつくり出していかなければならない。現在、郊外で発展中若しくはこれから発展していく地域の景観は、決して良好とはいえず、これらをアーバンデザインという観点から、保全すべき景観と創造すべき景観を区別し、都市計画との整合性を図っていく必要がある。景観に關しては、都市計画のなかで、用途指定、建築規制等とあわせて景観M/Pを策定することが望ましい。

湖沼・樹木の保全も景観と同様である。しかし、これらについては古建築・町並みの保存

に比べ軽視されていると考えられ、具体的な施策、プロジェクトも少ない。1998年 M/Pによると、湖沼面積・公園面積ともに2020年に向けて大幅な増加を計画しているが、実際には急速に減少していると考えられる。保全のための実効的な計画・規制・基準が早急に必要であり、緑のM/Pとして保全計画を立案していくことが望ましい。

地盤沈下は実態が把握されていない。しかし、実際に地盤沈下が発生している場合は、上水道計画のみならず、排水計画・下水計画にも大きな影響を与えることになる。近年、衛星写真の解析等から地盤沈下の実態を把握する方法等が確立されている。こうした技術を基に、早急に地盤沈下実態の把握を行い、可能地下水揚水量等を上水道計画に反映していく必要がある。ただ、地下水保全計画自体については、非常に大きな調査が必要となること、都市計画分野とは大きく異なった分野の技術者、C/Pが必要となることから、当調査のなかで対処するには困難であると考えられる。そのため、当調査のなかでは既存資料等を基に、地盤沈下の実態を把握し、地下水の上水道用水源としての持続性を判定するのみにとどめることを勧めたい。しかし、ハノイ市の持続的発展にとっては、地下水保全・地盤沈下は極めて大きな問題であり、専門家派遣または開発調査で別途対処することが望ましい。

一般にはハノイ市は地震のおそれがない都市と考えられている。しかし、ハノイ近傍には第1級の活断層である紅河断層があり、実際にはハノイ市は決して地震に対して安全な場所ではない。ただ、数百年に1度しかない大地震に対する対策を都市計画のなかに具体的に取り込むことは、極めて困難と考えられる。本調査においては、地震防災に関しては「ハノイ市にも地震被災の可能性がある」ということを注意喚起することにとどめることでよいと考えられる。なお、仮にベトナム本分野において協力を実施する場合には、耐震設計専門家を1名、地震防災専門家を1名、それぞれ6か月間程度の派遣で対応可能と判断される。

騒音・振動については、一部の交通騒音が基準値を超えているものの、実際は交通・環境道徳の問題である。そのため、騒音・振動は、環境M/Pのなかで対処する問題ではないと考えられ、ここでは取り扱わない。

表6-14 提案調査要約表

項目	対処方針
上水道	全面的な見直しを行う
下水・排水	ハノイ市環境保全計画調査（2000年）JICAの部分的な見直しを行う
廃棄物	ハノイ市環境保全計画調査（2000年）JICAの部分的な見直しを行う
大気質	事前調査でDOSTEデータ確認。悪化している場合は交通計画のなかで対応
景観	都市計画のなかで土地利用、用途規制とあわせ景観M/Pを策定
湖沼・樹木	緑のM/Pを策定
地盤沈下	上水道計画のなかで対応
騒音・振動	交通計画のなかで対応



## (2) TOR 案と調査実施に際しての留意事項

ベトナム側に提示した TOR 案（英文）を巻末資料に、その要約を表 6 - 15 に示した。

環境分野に関しては、既に多くの調査、プロジェクトが実施済み、あるいは進行中である。それらについては 6 - 5 で述べたが、これらのうち、環境インフラ計画、環境保全計画として M / P 承認、承認予定であり、本 TOR において見直しの対象となる調査、並びに参照する必要のある主要進行中プロジェクトを表 6 - 15 に示した。

また、本格調査を実施するうえでは、上下水道、廃棄物の環境インフラ分野に関しては、TUPWS が主たる C / P となり、詳細なデータ収集、現状の聞き込み等は傘下の関連公社で行うこととなろう。また、必要に応じて MOC、DONRE、MONRE における調査も必要となる。景観、湖沼、樹木等の環境改善に係る本格調査に関しては、DONRE が主たる C / P になる。ただ、実際の作業は、後述のように多岐にわたる機関が分担して行っているため、本格調査に際しては、各機関における調査、調整が必要になる。

表 6 - 15 関連計画・プロジェクト一覧表

名 称	実施機関	実施年度	目標年
ハノイ都市下水・排水計画調査	JICA	1993 ~ 1995 年	2010 年
ハノイ市上水道整備計画調査	JICA	1996 ~ 1997 年	2010 年
ハノイ市環境保全計画調査	JICA	1998 ~ 2000 年	2020 年
ハノイ上水道整備事業 1A	世界銀行	1997 ~ 2005 年	2005 年
ハノイ環境改善排水事業	JBIC	1997 ~ 2004 年	2004 年

先述のように、既存 M / P においては、極めて理想的な数字が示されており、これを無条件に前提とすることは避けねばならない。そのため、本格調査においては、まず、上位計画である「都市計画」との間で、目標値・計画値の入念な検討が必要と考える。ここでは、各地域の計画将来人口、用途、降水量、更に目標とすべき水質、大気質などについて具体的で実現性のある数値を決定する必要がある。これは単に上位計画から与えられるだけのものではなく、環境側からも、どのような姿が望ましいのか、現実的なのかを積極的に提案していく必要がある。

続いて、上水道計画、環境インフラ計画（下水・排水・廃棄物）、環境保全計画を立案する。このなかでは、上水道・環境インフラ計画に関しては、関連省庁との密接な協議を、また環境保全等に関しては、ハノイ住民の意識・意向がどの辺にあるのかを重視し、コンサルタントのひとりよがりな計画になることがないように、特に注意が必要である。

これらの計画を背景として、今回調査では特に、環境側から都市計画側への計画のための指

針を提供することが重要と考える。ここではこれを「環境都市ガイドライン」と名づけた。ここでは、環境面からくる都市計画への制約と希望を、単なる理想ではなく現実的な対応として具体的に提案する。例えば、水供給の問題から提起される土地用途の制限、緑地や湖沼の減少を避けるための用途制限や法規制、環境景観という観点からみた建築物規制、緑地保全のための建蔽率・容積率規制、旧市街などの保全地域の将来像、大気汚染防止のための交通量等々、単なる理想ではなく具体的で実効性のある提案を行う。

以上の調査の結果を基に、環境 M / P を立案する。このプランは各計画の取りまとめであると同時に、各プランで提案されるプロジェクト、アクションの順位づけを行う。すなわち、ベトナムにおいても、また各国ドナーにおいても予算が限りあるなかで、どのプロジェクト、アクションを実行していくかという点について、各プロジェクトの緊急性、必須度からプライオリティーを判定する。次の段階として、ここで得られた重要かつ緊急性の高いプロジェクトに対して F / S を実施する。

ベトナムのように急速に発展している国において、こうした調査が実効性をもつためには、実行に至るまでの速度が重要であると考ええる。

ハノイ市においては、調査の結果は改めてベトナム側により M / P として再構築され、それが首相承認されて、はじめて実行に移される仕組みとなっているように見える。そのため、調査の終了後、それが実行に移されるためには多くの時間がかかり、実態に合わない状況である。ハノイ環境改善調査（2000年）の例をみても、本調査の最終報告書提出が2000年7月であり、今夏にベトナム側 M / P として首相承認されるとすると、この間3年という時間がかかっている。このベトナム側 M / P をみても、使われているデータは日本側調査と同様であり、その間の変化が反映されているとはいいがたい。

今後、調査の実施に際しては、調査結果が速やかに首相承認され、実行に移されることを特に重視すべきと考える。

表 6 - 16 ベトナム側へ提出した TOR 要約表

項目	業務項目	成果品	作業内容
業務項目 成果品 作業内容	上水道計画	水供給戦略 水源戦略 計画フレームワークの決定 プロジェクトショートリスト	データ収集 既存計画のレビュー 実施済み、実施中プロジェクトのレビュー 現状とプランの評価 水源能力評価 既存上水道計画の改訂 プロジェクトの提案
	環境インフラ計画	環境改善戦略 計画フレームワークの決定 プロジェクトショートリスト	データ収集 既存計画のレビュー 実施済み、実施中プロジェクトのレビュー 現状とプランの評価 水源能力評価 環境インフラ計画の改訂 プロジェクトの提案
	環境改善計画	環境改善戦略 計画フレームワークの決定 環境モニタリング計画 プロジェクトショートリスト	データ収集、現地調査 既存計画、法規制のレビュー 水質・大気質・騒音の測定 住民意識調査 実施済み、実施中プロジェクトのレビュー 住民意向の分析 現状とプランの評価 環境改善戦略の策定 環境改善計画の立案 プロジェクトの提案
	環境都市計画指針	持続可能な都市に向けての目標 緊急かつ重要な環境問題の抽出 都市計画への提案	都市計画のレビュー 持続可能な都市に向けての目標立案 環境問題の解析・評価 緊急・必須問題の抽出 環境都市計画指針作成
	環境マスタープラン	プロジェクト・アクション評価 緊急案件リスト 組織制度改善計画	プロジェクト・アクションの必要性・緊急性判定 都市計画への提案 優先プロジェクトの抽出 セミナー・ワークショップの開催 組織制度改善計画の立案

項目	業務項目	成果品	作業内容
業務項目 成果品 作業内容	F/S	計画フレームワーク 施設計画 建設計画 環境影響評価 組織制度計画 コスト計算	必要な追加調査の実施 計画フレームワークの検証 施設計画の立案 建設計画の立案 環境影響評価の実施 組織制度改善計画の立案 費用分析 プロジェクト評価 実施計画
スケジュール	第1年次	1. 上水道計画、環境インフラ計画、環境保全計画の立案 2. 優先プロジェクトの選定 3. 環境都市ガイドラインの策定	
	第2年次	1. 環境M/Pの立案 2. F/S	
レポート スケジュール	調査開始時	着手報告書	
	開始6か月後	進捗報告書	
	開始12か月後	ドラフト上水道計画、環境インフラ計画、環境改善計画	
	開始14か月後	環境都市ガイドライン	
	開始16か月後	環境マスタープラン	
	開始22か月後	最終報告書案	
	開始24か月後	最終報告書	

		調査開始からの月数																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
上水道	M/M	項目																							
		データ収集																							
		既存計画のレビュー																							
		現状評価																							
	50 M/M	水源能力評価																							
		既存上水道計画の改訂																							
		プロジェクトの提案																							
		緊急案件の抽出																							
		F/S																							
		データ収集																							
		既存計画のレビュー																							
		現状評価																							
	30 M/M	既存下水・排水計画の改訂																							
		プロジェクトの提案																							
		緊急案件の抽出																							
		F/S																							
		データ収集																							
		既存計画のレビュー																							
		現状評価																							
	20 M/M	廃棄物計画の改訂																							
		プロジェクトの提案																							
		緊急案件の抽出																							
		F/S																							
		データ収集																							
		現地測定																							
	30 M/M	住民意向調査																							
		現状評価																							
		都市計画への提案																							

図 6-6 想定作業項目と所要月数表