

ベトナム社会主義共和国
河川流域水環境管理調査
第1次・第2次事前調査報告書

平成20年3月
(2008年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
JR
08-062

ベトナム社会主義共和国
河川流域水環境管理調査
第1次・第2次事前調査報告書

平成20年3月
(2008年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

通貨レート (TTS)

日本	1 円=137VND (ベトナムドン)
米国	1 ドル=16,016VND

(注) 2007 年 3 月 26 日現在、Exchange Rate

(出典) Vietcom Bank ホームページによる (<http://www.vietcombank.com.vn>)

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、ベトナム国「河川流域水環境管理調査」を実施することを決定しました。

独立行政法人国際協力機構は、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、当機構の地球環境部第二グループ環境管理第一チーム長大久保恭子を団長とする事前調査団（第1次事前調査団：2007年3月7日から3月24日まで、第2次事前調査団：2007年7月8日から7月21日まで）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに、ベトナム社会主義共和国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関する合意文書に署名しました。

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

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。

2008年3月

独立行政法人国際協力機構
地球環境部長 伊藤 隆文

目 次

序 文

目 次

調査対象地域図

略語一覧

第一部 第1次事前調査

第1章 第1次事前調査の概要	3
1-1 要請の背景及び調査団派遣の経緯	3
1-2 調査団派遣の目的	3
1-3 調査団員の構成	3
1-4 調査期間及び日程	4
1-5 主要面談者	5
第2章 現地調査結果	7
2-1 要請背景及び内容の確認	7
2-2 社会経済開発概況と環境への影響	7
2-2-1 人口増加	7
2-2-2 産業分野の状況	8
2-2-3 運輸交通分野	11
2-2-4 農畜産業分野	12
2-2-5 水産業分野	13
2-2-6 観光開発	13
2-2-7 都市化	13
2-3 河川流域の環境状況	14
2-3-1 河川・流域の概要	14
2-3-2 河川及び河川水の使用状況	20
2-3-3 負荷状況	21
2-3-4 汚染状況	23
2-3-5 水質汚染によるインパクト	24
2-3-6 汚染対策状況	26
2-4 河川流域環境管理状況	28
2-4-1 政策	28
2-4-2 施策	31
2-4-3 環境関連行政機関の現状	40
2-5 現地再委託	42
2-6 水環境分野における主要ドナーの動向	43

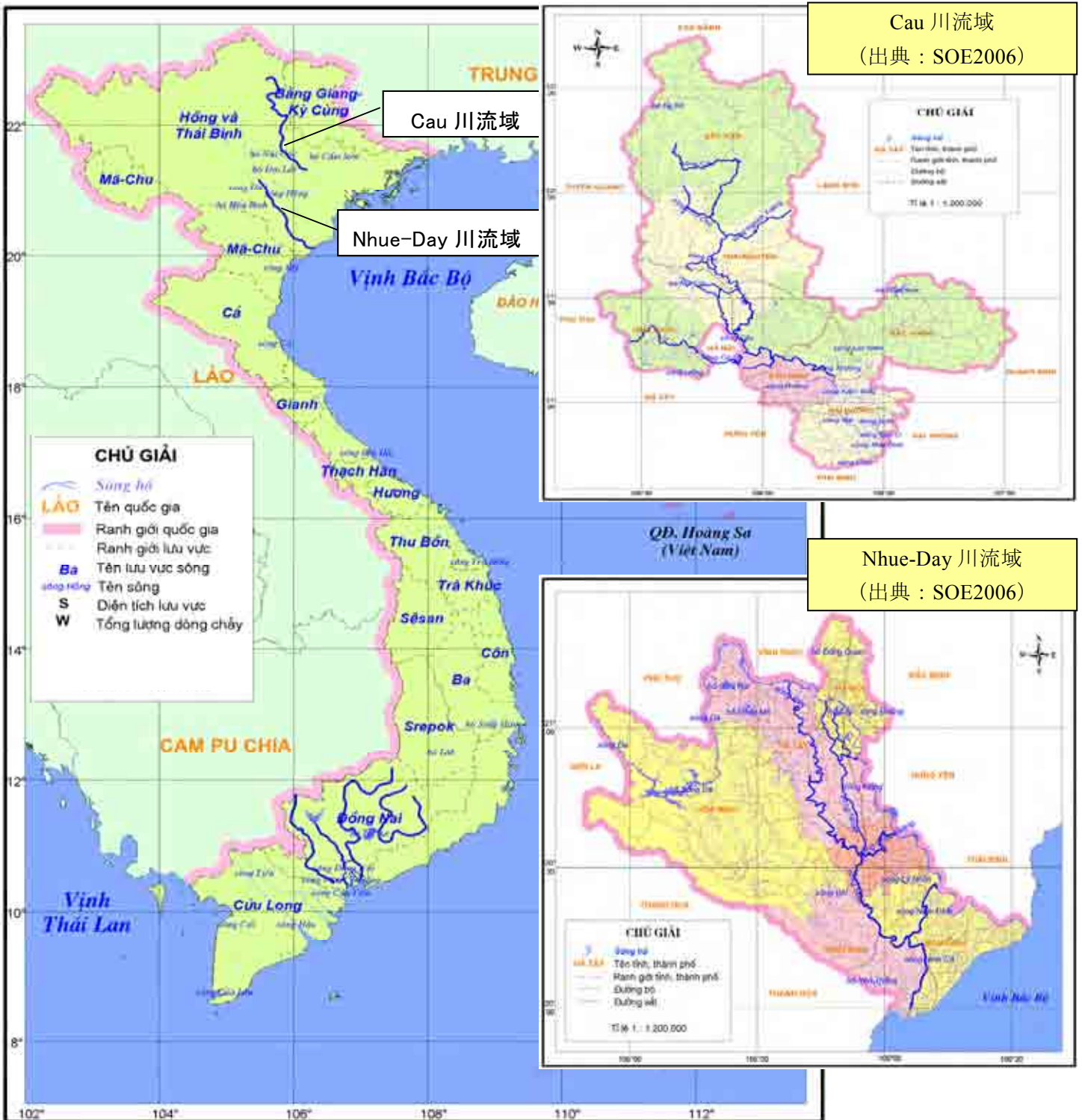
第3章 本格調査の内容	45
3-1 ミニッツ要約	45
3-2 本格調査内容	46
3-2-1 基本的方針（capacity development 支援）	46
3-2-2 調査のねらい	46
3-2-3 本格調査の枠組み	46
3-2-4 出口戦略	52
3-2-5 調査期間	52
3-2-6 実施体制（運営管理と参加機関）	52
第4章 本格調査実施上の留意事項	54
4-1 協力実施における留意事項、申し入れ事項	54
4-2 開始までの調査スケジュール	54
付属資料	
1. 要請書（和文概要、英文オリジナル）	57
2. Minutes of Meeting（M/M）	65
3. 河川流域現地踏査結果	83
4. 収集資料リスト	91
第二部 第2次事前調査	
第1章 第2次事前調査の概要	95
1-1 第2次事前調査の経緯と目的	95
1-2 第2次事前調査実施方針	95
1-3 調査内容	96
1-4 調査団の構成	96
1-5 調査期間及び日程	96
1-6 主要面談者	97
第2章 現地調査結果	99
2-1 先方の取り組み状況・課題	99
2-2 モデルエリア候補地視察結果	99
2-2-1 ヌエ・ダイ川流域 Ha Nam 省内の浄水施設及び発生源（2007年7月9日）	100
2-2-2 カウ川流域 Thai Nguyen 省内の汚染源及び河川調査（2007年7月10日）	102
2-3 本格調査内容を設定した基本的視点	105
2-4 当該分野における関連ドナー動向（CIDA、ADB）	105
2-5 本格調査スコープ概要	107
2-5-1 調査目的	107
2-5-2 調査名	107
2-5-3 調査の具体的成果	108

2-5-4	調査対象地域（モデルエリア含む）	117
2-5-5	調査実施体制	117
2-5-6	調査期間	117
2-6	調査実施上の留意事項	118
2-6-1	省庁再編の動向	118
2-6-2	カウ川流域管理委員会発足動向	118
2-6-3	他流域に係る M/P 作成動向	118
2-6-4	河川流域管理委員会発足後に実施される流域全体アクションプラン 作成作業との内容・スケジュール調整	118
2-6-5	C/P 実施体制の脆弱さ	119
2-6-6	環境社会配慮に関する留意事項	119
2-7	団長所感	120
2-7-1	本調査における先方フォーカルポイント問題について	120
2-7-2	本調査とベトナム都市環境管理プログラムの関係及び本調査結果活用の 方向性について～河川流域水環境管理改善	120
2-7-3	本格調査実施に係る Introductory Meeting/Workshop の開催について	121

付属資料

1.	Scope of Work (S/W)	125
2.	Minutes of Meeting (M/M)	132
3.	第2次事前調査における M/M	140
4.	収集資料リスト	160

調査対象地域図



Cau 川流域
(出典：SOE2006)

Nhue-Day 川流域
(出典：SOE2006)

略 語 一 覧

略 語	欧 文	和 文
CAS	Country Assistance Strategy	国別援助戦略
CEMDI	Center for Environmental Monitoring, Data and Information	環境モニタリング・データ・情報センター (VEPA)
CHMESN	Centre for Hydrometeorological and Environmental Station Network	水文気象・環境ステーションネットワークセンター
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発庁
C/P	Counterpart	カウンターパート
DANIDA	Danish International Development Assistance	デンマーク国際援助活動
DOE	Department of Environment	環境局 (MONRE)
DONRE	Department of Natural Resources and Environment	天然資源環境部
DWRM	Department of Water Resource Management	水資源管理局 (MONRE)
EIA&A	Department of EIA and Appraisal	EIA 評価局 (MONRE)
EOJ	Embassy of Japan	日本大使館
EUR	Euro	欧州連合通貨
F/S	Feasibility Study	実現可能性調査
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力公社
HCMC	Ho Chi Minh City	ホーチミン特別市
HEPA	Ho Chi Minh City Environment Protection Agency	ホーチミン市環境保護局
HEPZA	Ho Chi Minh City Export Processing & Industrial Zones Authority	ホーチミン市工業団地・輸出加工区管理委員会
ICD	International Cooperation Department, MONRE	国際協力局 (MONRE)
IET	Institute of Environment Technology	科学技術研究所 (VAST)
LEP	Law on Environmental Protection	環境保護法
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業農村開発省
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MOI	Ministry of Industry	工業省
MONRE	Ministry of Natural Resources and Environment	天然資源環境省
MOST	Ministry of Science and Technology	科学技術省
MOSTE	Ministry of Science and Technology and Environment	科学技術環境省 (旧)
MPI	Ministry of Planning and Investment	計画投資省
PPC	Provincial People's Committee	地方省人民委員会
QA/QC	Quality Assurance / Quality Control	品質保証・品質管理
SOE	State of Environment	環境報告書
S/W	Scope of Work	実施細則
TCVN	Vietnamese Standards (Tien Chuan Viet Nam)	ベトナム標準
TOR	Terms of Reference	業務指示内容
USD	United States Dollar	米国ドル (通貨単位)
VAST	Vietnamese Academy of Science and Technology	ベトナム科学技術アカデミー
VCEP	Vietnam-Canada Environment Project	ベトナム・カナダ環境プロジェクト
VEPA	Vietnamese Environmental Protection Agency	ベトナム環境保護局
VEPF	Vietnamese Environmental Protection Fund	ベトナム環境保全基金
VND	Vietnamese Dong	ベトナムドン (通貨単位)
WB	World Bank	世界銀行

第一部

第1次事前調査

第1章 第1次事前調査の概要

1-1 要請の背景及び調査団派遣の経緯

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、近年の飛躍的な経済成長に伴う都市化、工業化の進展により、特にハノイ、ホーチミン等の主要都市とその周辺地域において、産業廃水、家庭排水、農業排水が流入する河川、湖、運河等の汚染が顕著となっている。このような状況下、ベトナム政府は1994年に環境保護法を施行し、水質、大気質等に係る排出基準を整備し、また、環境に係る国家的管理を強化することを目的に、2002年に天然資源環境省（MONRE）を設立した。

ハノイ近郊を流れるヌエ川（Nhue River）、ダイ川（Day River）及びカウ川（Cau River）は、ホーチミン近郊のサイゴン川（SaiGon River）及びドンナイ川（DongNai River）と並んで水質汚染が進んでおり、これら河川流域の環境改善は、MONREの最優先課題として国家環境戦略に位置づけられている。

しかしながら、これら河川においては、汚染現状の詳細な把握、汚染源の特定、汚染メカニズムが十分解明されておらず、具体的な対策がとられていない状況にあるため、ベトナム政府は、現況の調査分析に基づく河川流域の環境管理計画策定につき、わが国に開発調査の実施を要請した。

1-2 調査団派遣の目的

第1次事前調査では、ベトナム側関係者との協議や現地踏査等を通し、要請背景、対象3河川流域の概況、及びベトナム側調査実施体制の確認を行い、併せて本格調査対象範囲の絞り込みを実施、協力内容の骨子を検討するとともに、本格調査開始に向けたベトナム側との協議結果につきミニッツに取りまとめる。

1-3 調査団員の構成

No.	担当業務	氏名	所属
1	総括	大久保 恭子	JICA 地球環境部第二グループ 環境管理第一チーム長
2	環境行政	今井 千郎	JICA 国際協力専門員
3	水環境管理	山本 充弘	社団法人海外環境協力センター 参与
4	流域環境管理制度	西宮 康二	社団法人海外環境協力センター 主任研究員
5	河川流域環境管理計画	岡田 弘	株式会社エヌジェイエス・コンサルタンツ 地球環境部技術専門部長

1-4 調査期間及び日程

調査期間は、2007年3月7日から2007年3月24日までで、日程は以下のとおりである。

日順	月	日	日 程
1	3/7	水	19:00 ハノイ着（今井、山本、岡田）
2	3/8	木	JICA ベトナム事務所打合せ MONRE（VEPA, DOE, EIA&A, DWRM, ICD）打合せ 現地調査 15:10 ハノイ着（西宮）
3	3/9	金	現地調査（Nam Dinh DONRE）
4	3/10	土	資料整理
5	3/11	日	団内打合せ、資料整理
6	3/12	月	現地調査（Thai Nguyen DONRE）
7	3/13	火	現地調査（Bac Ninh DONRE） MONRE（VEPA, DOE, EIA&A, DWRM, ICD）打合せ
8	3/14	水	08:30 ハノイ着（大久保） ワークショップ準備、ミニッツ案作成 MONRE（VEPA, DOE, EIA&A, DWRM, ICD）打合せ
9	3/15	木	終日：ワークショップ（MONRE, 8 DONREs）*
10	3/16	金	団内打合せ、ミニッツ作成 ミニッツ協議 JICA ベトナム事務所報告
11	3/17	土	資料整理、団内打合せ
12	3/18	日	資料整理
13	3/19	月	ミニッツ署名、団内打合せ 13:30 ハノイ発（大久保）
14	3/20	火	継続調査（MONRE）
15	3/21	水	継続調査（Nhue-Day 川）
16	3/22	木	継続調査（MARD, MOI） 在ベトナム日本大使館報告 23:55 ハノイ発（今井、山本、岡田）
17	3/23	金	07:20 成田着（今井、山本、岡田） 継続調査（Hanoi DONRE） 00:25 ハノイ発（西宮）
18	3/24	土	06:40 成田着（西宮）

* MONRE: VEPA, DOE, EIA&A, DWRM, ICD ほか

8 DONREs: Hanoi, Ha Tay, Hoa Binh, Ha Nam, Nam Dinh, Ninh Binh, Bac Ninh, Thai Nguyen

1-5 主要面談者

<ベトナム側関係者>

(1) 天然資源環境省 (Ministry of Natural Resources and Environment : MONRE)

国際協力局 (International Cooperation Department : ICD)

Mr. Nguyen Xuan Bao Tam, Vice Director

Mr. Dinh Xuan Hung, Senior Official

Mrs. Nguyen Kim Quy, Official

Mr. Yasuaki Maeda, JICA Expert to MONRE

環境局 (Department of Environment : DOE)

Mr. Phan Tuan Hung, Official

水資源管理局 (Department of Water Resources Management : DWRM)

Mr. Trinh Xuan Quang, Official

ベトナム環境保護局 (Vietnam Environment Protection Agency : VEPA)

Mr. Tran Hong Ha, Director General

Mr. Tran Van Vui, Vice Director General

Mr. Tran Hoa Binh, Vice Director General

Mr. Duong Thanh An, Director of International Cooperation Division (ICD)

Mrs. Nguyen Thi My Hoang, Official of ICD

Mr. Nguyen Van Thuy, Deputy Head of Administrative Office, Central of Monitoring and Information Environment

Mrs. Tran Thi Le Anh, Deputy Director of Integrated Coastal Zone, Marine and River Basin Management Division (ICZMRBMD)

Ms. Nguyen Thi Duong Lieu, Official of ICZMRBMD

Mr. Nguyen Huu Thang, Official of ICZMRBMD

(2) 天然資源環境部 (Department of Natural Resources and Environment : DONRE)

DONRE Nam Dinh Province

Mr. Le Van Lich, Director

Mr. Phan Van Phong, Head of Environmental Division

Mr. Nguyen Anh Dai, Deputy Director

Mr. Nguyen Van Son, Director of Monitoring and Information Environmental Centre

DONRE Thai Nguyen Province

Mr. Duong Van Khanh, Director

Mrs. Tran Thi Minh Huong, Director of Monitoring and Information Environment Centre

Mrs. Hoang Thi Lien, Deputy Head of Environmental Division

Mrs. Nguyen Thi Hai, Head of Environmental Laboratory of Monitoring and Information Environment Center

Mr. Nguyen Huu Bang, Head of Monitoring Division of Monitoring and Information Environment Centre

DONRE Bac Ninh Province

Mr. Nguyen Tu Quynh, Director

Mr. Trinh Van Phuong, Vice Director

Mr. Ha Minh Hoa, Head of Environmental Division

Mr. Nguyen Van Hung, Official of Environmental Division

Mr. Nguyen Dai Dong, Head of Monitoring Station of Monitoring and Information Environment Centre

DONRE Ha Noi

Mr. Dang Duong Binh, Head Manager Meteo-Hydrology and Environmental Management Division

(3) 工業省 (Ministry of Industry : MOI)

Mr. Chu Duc Khai, Deputy Director General, Science and Technology Department

Mr. Tran Anh Tan, Expert, Science and Technology Department

(4) 農業農村開発省 (Ministry of Agriculture and Rural Development : MARD)

Mr. Le Duc Nam, Deputy Director General

Mr. Nguyen Van Thanh, Water Resources Engineer, General office for River Basin Organization in Vietnam

<日本側関係者>

(1) 在ベトナム日本大使館

岡田 智幸 一等書記官

(2) JICA ベトナム事務所

東城 康裕 次長

小島 英子 所員

第2章 現地調査結果

2-1 要請背景及び内容の確認

ベトナム政府から要請のあった3つの河川流域（カウ川、ヌエ・ダイ川、ドンナイ・サイゴン川）は、ベトナムの社会経済発展を牽引している紅河デルタ地域及びメコンデルタ地域にあり、急速な工業化及び都市化の流れのなかで、汚染が顕著になってきている。ベトナム政府は、第8次社会経済開発計画のなかで、環境保護を国家の3大主要課題の一つに据え、国家環境保護戦略を策定し、環境保護法を改定するなど対策を行って来ているものの、特に3河川流域の環境汚染は、国内で最も深刻な状況を呈しており、その対策は国家の喫緊の課題となっている。

このような状況を受け、ベトナム政府は2005年8月に開発調査案件の実施をわが国に要請した（要請内容概要については、付属資料1.を参照）。一方で、ベトナム政府は、首相の強いイニシアティブの下、独自の対応を進め、3河川流域の現状調査を実施し、関連地方省の環境報告書と併せて検討、河川流域の持続的な環境管理・保護に向けてマスタープラン（M/P）の策定を推進し、カウ川のM/Pについては首相決定により承認を終えていた。ヌエ・ダイ川のM/Pについては、2007年6月の完成を予定しており、ドンナイ・サイゴン川に関しては首相の承認待ちであることも判明した。M/P承認後は地方省及び関係組織から成る河川流域環境保護委員会を、首相の決定により設置し、各地方省が中心となって同M/Pに基づく詳細な年間活動計画を作成した後に具体的な施策を施行していくことを確認した。

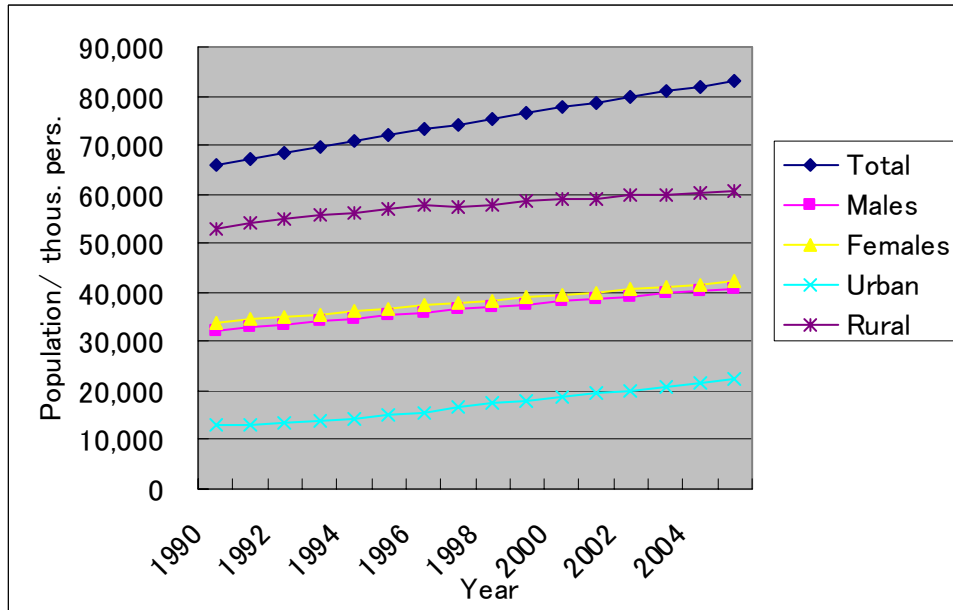
また、現地踏査結果及びこれらの調査結果を基に、天然資源環境省（MONRE）の関係部局とカウ川及びヌエ・ダイ川流域関連地方省の環境管理担当職員を集めて開催した協議形式のワークショップを通して、河川流域環境管理に関しては、統合的なステークホルダー間の調整機能が必要であることを確認し、あわせて地方省が実施している環境管理・施策へのMONREからの実施促進が不可欠であることを確認した。

2-2 社会経済開発概況と環境への影響¹⁾

2-2-1 人口増加

ベトナムは、1960年に家族法が制定されて以降、家族計画（第2子までに産児制限する政策）が普及していたが、社会経済発展レベルの向上などにより同政策は2002年に緩和された。国土面積は、32万9,314.5km²、人口は8,311万9,900人（2005年、世界第13位）で、人口密度は252人/km²で、世界第10位となっている。国内の人口は、農村人口が73%と圧倒的多数を占めるものの、その分布は、国土の17%しかない紅河デルタ及びメコンデルタに全人口の43%が集中しており、不均衡な状態を呈している。また、人口増加率は、全国平均で1.04%（2005年）で2003年をピークに減少がみられるものの、今後40年から50年は増加が予想されており、最終的には1億1,500万～1億2,000万人程度で増加が止まる見込みだといわれている（大都市部の人口増加率は、5%を超えている）。一方、合計特殊出生率は2.11（2005年）で、かろうじて人口を維持できる水準となっており、少子化傾向も始まっているとみられ、同時に高学歴化や晩婚化が並行して進んでいる。

¹⁾ State of Environment Report of Vietnam-Overview-2005, MONRE (2006)



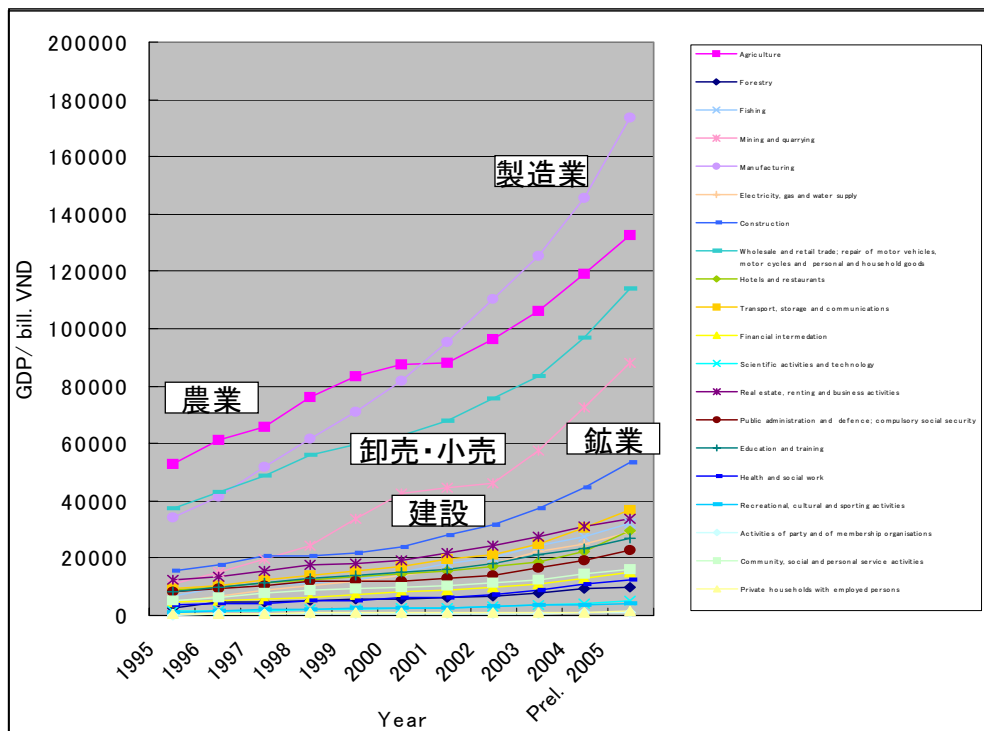
出典：GSO

図 2 - 1 都市部と農村の人口変化

ベトナム政府は、国家政策として 2020 年における工業国化を指向しており、社会経済開発計画のなかでは、2010 年までには第一次産業の労働人口比率を 50%以下に引き下げることがめざしている。図 2-1 に示した統計総局（General Statistics Office : GSO）の統計データからも 1996 年以降の都市部の人口増加率が農村のそれを上回っていることが示されており、都市と農村間の出生率に大きな差がないと仮定すれば、都市部の人口増加は農村からの人口の流入に起因するものと思われる。

2 - 2 - 2 産業分野の状況

1986 年のベトナム共産党第 6 回大会において、ドイモイ（刷新）政策を決定以来、市場経済の導入を促進、1990 年から 2000 年の 10 年間で平均 7.5%の経済成長率を達成し、2000 年の GDP は 1990 年比で倍増している。



出典：GSO

図 2 - 2 業種別 GDP

業種別では、原油、縫製品、履物、水産品、コメ、木製品、電子製品、コーヒー、天然ゴム、石炭、カシューナッツ、ケーブルなどの輸出・加工産業が中心であり、2004年実績では、米国（20.2%）や日本（13.6%）向けの輸出額は237億2,000万米ドル（USD）となっているものの、産業基盤が脆弱なため2007年1月のWTO加盟による国内産業への影響が懸念されている。一方、2004年実績の輸入額は、総額263億1,000万USDで中華人民共和国（13.7%）、台湾（11.3%）、大韓民国（10.8%）、日本（10.5%）などから機械・設備類、石油製品、肥料、鉄鋼製品、綿花、セメント、バイクなどを輸入している。

工業分野の生産拠点は、従来からある国営企業及び中小規模のクラフトビレッジを除けば、規模の異なる工業地区（Industrial Zone：IZ）、輸出加工区（Export Processing Zone：EPZ）、ハイテク工業区（High-Tech Industrial Zone：HTIZ）、工業団地（Industrial Complex：IC）に集約されており、2002年には、全国で80カ所しか存在しなかった主要生産拠点は、2005年には120カ所に増加した。また、これらの生産拠点は、南東部、紅河デルタ、中部沿岸部に偏在し、第8次社会経済開発計画（2006-2010）では、新たに69カ所の投資プロジェクトが計画されている。また、所有形態別の鉱工業生産高は、2004年実績で国営131兆6,000億ベトナムドン（VND）、外資126兆3,000億VND、非国営96兆2,000億VNDとなっている。

表 2 - 1 主要生産拠点投資計画 (2006-2010) 2)

Unit: billion dong

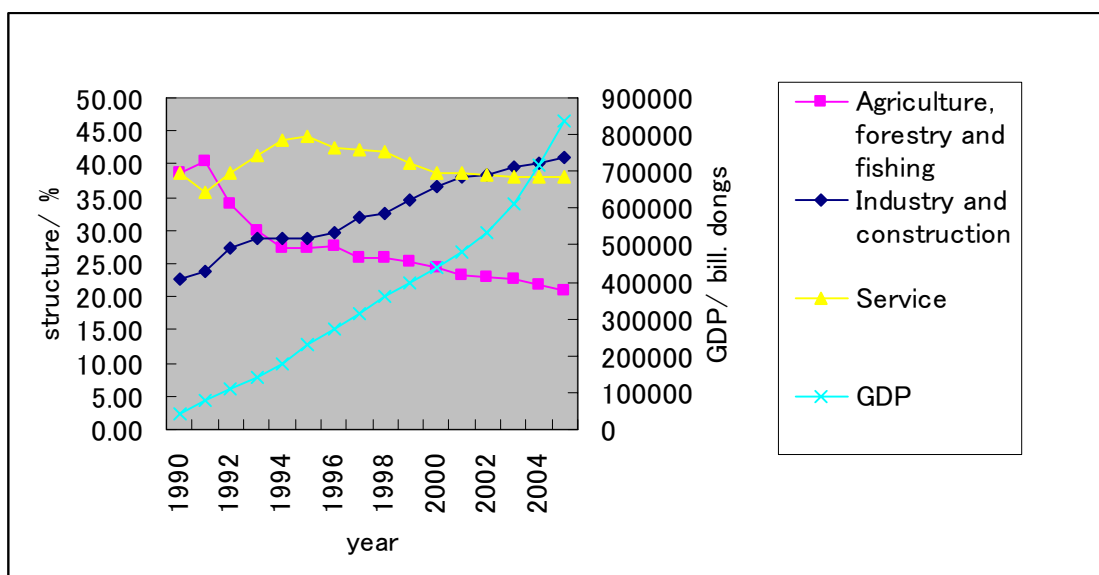
No.	Name of project	Location	Design capacity (ha)	Commence-complete time	Total Investment	Fund demand 2006-2010	Note
	Total				33,134	33,134	
I	Continued (transferred) projects						
1	My Phuoc II industrial zone	Binh Duong	472	2005	441	441	
2	Mei Trung industrial zone	Binh Duong	51	2005			
2	Rach Eup industrial zone	Binh Duong	279	2005	300	300	
4	Phan Van Uyen industrial zone	Binh Duong	337	2005	335	335	
5	An Nghiep industrial zone	Soc Trang	267	2004-2003	339	339	
6	Phan Troch 6 industrial zone	Cong Nam	320	2005			
7	Sao Mai industrial zone	Kon Tum	79	2005	112	112	
8	Tien Trung industrial zone	Ha Duong	200	2005	270	270	
9	Hoi Lai industrial zone	Quang Binh	98	2005-2009	152	152	
10	Lay Duc Long I industrial zone	Quang Dinh	68	2005-2003	80	80	
11	Caol Long industrial zone	Ben Tre	86	2005-2006	141	141	
12	Vinh Loc 2 industrial zone	Long An	228	2005	660	660	
13	Dai Dong Loan Son industrial zone	Dac Nhon	230	2005	391	391	
14	Long Duc industrial zone	Tra Vinh	100	2005-2003	248	248	
15	Trung Ha industrial zone	Phu Tho	127	2005	250	250	
16	Phu My II industrial zone	Da Nang	550	2005	757	757	
II	Projects expected to commence						
	<i>Northwest midland and mountainous area</i>						
17	Quang Chau industrial zone	Yen Giang	420	2006-2010	352	352	
18	Luong Son industrial zone	Hoa Binh	72	2006-2010	144	144	
19	Ma Son industrial zone	Son La	150	2006-2010	300	300	
20	Thanh Binh industrial zone	Dac Kao	70	2006-2010	140	140	
21	South Yen Bia industrial zone	Yen Bai	100	2006-2010	200	200	
	<i>Red River Delta</i>						
22	Que Vu II industrial zone	Bac Ninh	300	2006-2010	400	400	
23	Que Vu (expanded) industrial zone	Bac Ninh	300	2006-2010	600	600	
24	Viet Hoa industrial zone (renewe)	Ha Duong	47	2006-2010	94	94	
25	Phu Thia industrial zone	Ha Duong	72	2006-2010	144	144	
26	Lo Vu industrial zone	Ha Duong	212	2006-2010	424	424	
27	Cong Hoa industrial zone	Ha Thong	160	2006-2010	320	320	
28	Do Thong - Cao Ho industrial zone	Ha Thong	150	2006-2010	300	300	
29	Thanh Duc industrial zone	Ha Thong	150	2006-2010	300	300	
30	An Hoa industrial zone	Ha Thong	30	2006-2010	60	60	
31	Hoa Binh (Viet Hung) industrial zone	Quang Ninh	300	2006-2010	400	400	
32	Duong Mia industrial zone	Quang Ninh	197	2006-2010	394	394	
33	Cao Lanh industrial zone	Quang Ninh	69	2006-2010	138	138	
34	Phu Cat (expanded) industrial zone	Ha Tay	200	2006-2010	1,000	1,000	
35	Quang Minh (expanded) industrial zone	Viet Phuc	362	2006-2010	724	724	
36	Binh Xuyen industrial zone	Viet Phuc	250	2006-2010	500	500	
37	Khan Quang industrial zone	Viet Phuc	362	2006-2010	724	724	
38	Ba Thien industrial zone	Viet Phuc	327	2006-2010	654	654	
39	An Hoa industrial zone	Thuong Binh	400	2006-2010	800	800	
40	Dong Van (expand) industrial zone	Ha Nam	361	2006-2010	523	523	
41	My Trung industrial zone	Hanh Hung	150	2006-2010	300	300	
42	Tien Dep industrial zone	Hanh Hung	200	2006-2010	400	400	
	<i>Central coastal area</i>						
43	Binh Thong (expanded) industrial zone	Thanh Hoa	121	2006-2010	242	242	
44	Binh Son industrial zone	Thanh Hoa	450	2006-2010	900	900	
45	Cuu Lo industrial zone	Nghi An	50	2006-2010	100	100	
46	Nam Can (expanded) industrial zone	Nghi An	160	2006-2010	200	200	
47	Hoi Lo (expanded) industrial zone	Quang Binh	353	2006-2010	406	406	
48	North west Dong Hoa (expanded) industrial zone	Quang Binh	81	2006-2010	162	162	
49	Phu Bai (expanded) industrial zone	Thua Thien Hue	120	2006-2010	240	240	
50	Long My (expanded) industrial zone	Binh Dinh	100	2006-2010	200	200	
51	North-east Cau river industrial zone	Phu Yen	100	2006-2010	210	210	
52	An Phu industrial zone	Phu Yen	87	2006-2010	174	174	
53	Tai Long industrial zone	Hanh Thuan	465	2006-2010	718	718	
54	Phuoc Nam industrial zone	Hanh Thuan	351	2006-2010	662	662	
55	Huan Kiem industrial zone	Bach Thuan	579	2006-2010	1,158	1,158	
	<i>Central highland</i>						
56	Hoa Phu industrial zone	Dak Lak	160	2006-2010	320	320	
57	Hoa Binh industrial zone	Kon Tum	100	2006-2010	200	200	
58	Phu Hoa industrial zone	Lam Dong	134	2006-2010	268	268	
	<i>South east region</i>						
59	Thanh Phu industrial zone	Dong Nai	186	2006-2010	372	372	
60	Tai Phu industrial zone	Dong Nai	60	2006-2010	120	120	
61	Khan Loc industrial zone	Dong Nai	160	2006-2010	320	320	
62	Binh Xuyen industrial zone	Dong Nai	492	2006-2010	984	984	
63	Thu Hoa industrial zone	Binh Duong	197	2006-2010	394	394	
64	Chau Thanh (expanded) industrial zone	Binh Phuoc	255	2006-2010	510	510	
65	Phuoc Chang industrial zone	Ba Ria Vung Tau	146	2006-2010	292	292	
66	My Xuan A2 (expanded) industrial zone	Ba Ria Vung Tau	50	2006-2010	100	100	
67	My Xuan B1 - Thien Hung industrial zone	Ba Ria Vung Tau	360	2006-2010	400	400	
68	Vinh Loc (expanded) industrial zone	HCMC	56	2006-2010	112	112	
	<i>Mekong River Delta</i>						
69	Sa Dec (expanded) industrial zone	Dong Thap	110	2006-2010	220	220	
70	Tien Quoc Toan (Cao Lanh) industrial zone	Dung Thap	160	2006-2010	320	320	
71	Vam Cong industrial zone	An Giang	160	2006-2010	320	320	
72	Binh Long industrial zone	An Giang	33	2006-2010	66	66	
73	Tra Kha industrial zone	Bac Lieu	66	2006-2010	132	132	
74	Cau Tam (Cau Duoc) industrial zone	Long An	78	2006-2010	156	156	
75	My Yen - Tan Bou - Long Xiep (Ben Loc) industrial zone	Long An	411	2006-2010	822	822	
76	Nhat Thanh industrial zone	Long An	122	2006-2010	244	244	
77	Dac Hoa III industrial zone	Long An	987	2006-2010	1,974	1,974	
78	Tan Duc (expanded) industrial zone	Long An	296	2006-2010	592	592	
79	Thuan Dao (expanded) industrial zone	Long An	300	2006-2010	600	600	
80	Tan Kim industrial zone	Long An	300	2006-2010	600	600	
81	Thanh Duc industrial zone	Long An	330	2006-2010	660	660	
82	Tan Thien industrial zone	Soc Trang	130	2006-2010	260	260	
83	Tan Hung (expanded) industrial zone	Tien Giang	69	2006-2010	138	138	
84	Sou Rap industrial zone	Tien Giang	289	2006-2010	578	578	
85	Binh Minh industrial zone	Vinh Long	162	2006-2010	324	324	

産業構造としては、従来、主流であった農業分野の比率が減少し、特に、工業及び建設業分

2) THE FIVE-YEAR SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT PLAN 2006-2010, MPI(2006)

野の比率が著しく向上してきており、社会経済発展の牽引役を担うまでになってきている。2004年の当該分野の年間成長率は16%にも達し、GDPに占める割合も、最近では40%を超えている。農業分野は、ドイモイ政策以降、農家の自由裁量による生産体制が整ったことから、1989年にはコメの輸入国からコメの輸出国に転じ、国内の食の安全を確保すると同時に、世界有数の輸出国に成長している。また、近代的な生産技術の導入や肥料、及び殺虫剤や防かび剤等の化学薬品の利用により生産量が増え、2004年における農産物の輸出高実績は、コメ：400万t（世界第2位）、コーヒー：89万t（世界第2位）、ココナッツ：10万2,000t（世界第2位）、胡椒：11万t（世界第1位）、木材家具が10億5,000万USD（ただし、原料は輸入に頼っている）となっている。サービス分野では、特に通信の伸びが著しく、電力、輸送、金融、銀行、保険、IT、教育、医療などの分野も順調に発展している。

政府予算は、環境保護よりも投資環境の整備に使用され、結果として顕著な経済発展を招いているが、一方で環境汚染の弊害を生んでいる。しかしながら、包括的かつ信頼のおける汚染モニタリングや廃棄物・排水統計データが非常に少なく、実態を正確に把握することは困難な状況である。



出典：GSO

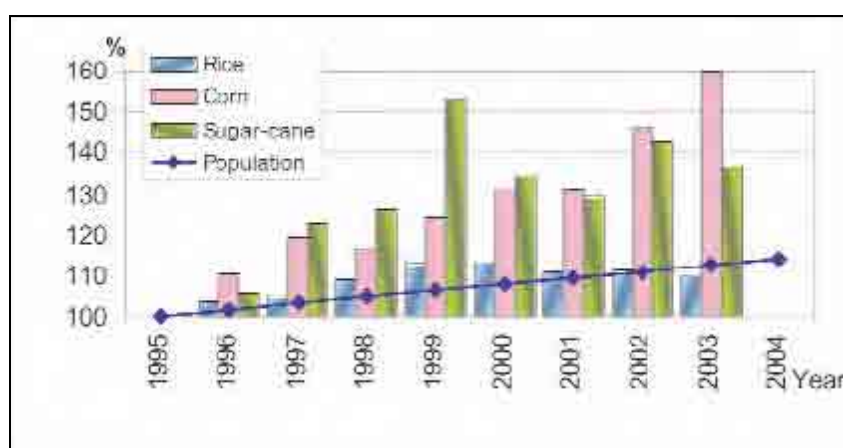
図 2 - 3 セクター別 GDP

2 - 2 - 3 運輸交通分野

道路、橋梁、港湾、空港などの基幹インフラ施設は、ドナーコミュニティの支援を受け急速に整備・改善されてきており、年間150万tのガソリン及びディーゼル油を消費するようになっている。しかしながら、都市交通網の開発は、急激な都市化のスピードや車両台数の増加に追いついておらず、交通事故の増加や渋滞を招くと同時に、粉塵、大気汚染、騒音が増加し、沿線への人口集中も汚染を発生する一因とされている。

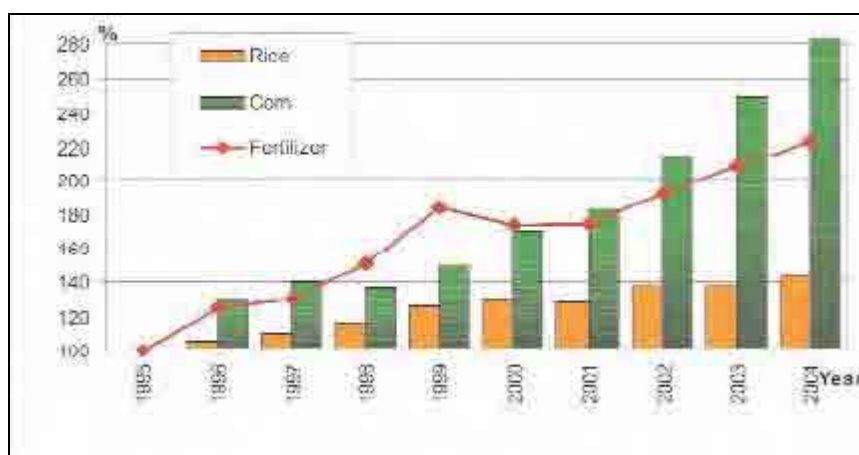
2-2-4 農畜産業分野

全国民の74%が農村部に居住し、労働人口の約58%を占め、図に示したとおり主要農産品の生産面積は人口が増加するに従って増加している。2001年には農業農村開発省(MARD)が2010年までの食糧安全保障計画を打ち出し、これまでのコメの単純な生産拡大から生産効率と品質向上に向けた農政上の政策転換を行った。また、第8次社会経済開発計画では、当該セクターも他のセクターと同様に社会経済発展への貢献強化が謳われており、2006年から2010年までの成長率は、3.0~3.2%に設定されている。このような政策の転換を受けて、化学肥料と農薬が不適切かつ大量に全国的に使用されるようになってきており、環境に多大な影響を及ぼしている。畜産分野では、糞便は何の前処理もなされることなく、周辺環境に排出され、土壌汚染及び水質汚染ならびに悪臭の原因となっている。



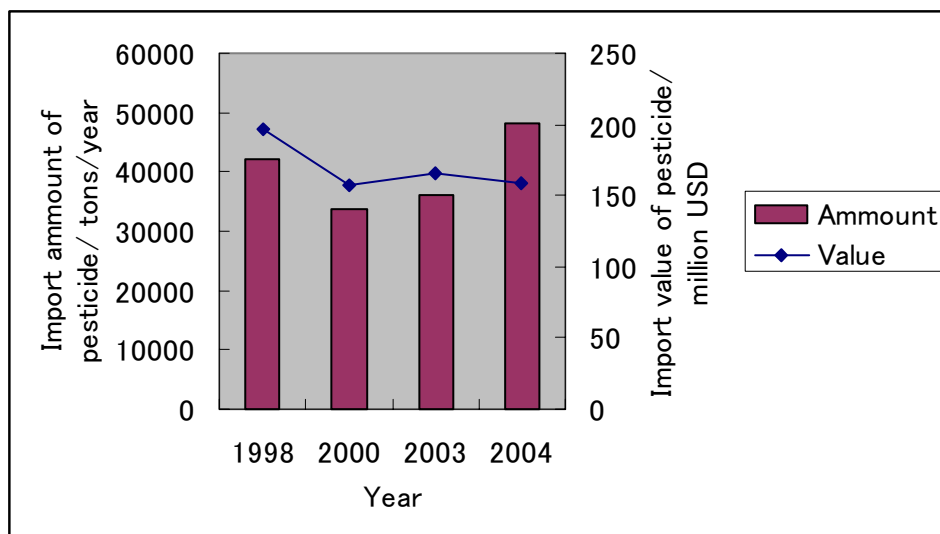
出典：GS0

図2-4 人口増加と生産面積（1995年基準）



出典：SOE2005

図2-5 生産面積とNPK肥料使用量（1995年基準）



出所：MARD

図 2 - 6 農薬輸入量の推移

2 - 2 - 5 水産業分野

2004 年の漁獲量は 192 万 3,500t で、うち 172 万 4,200t が海洋から、残りが内水からである。漁法及び魚具の発達による乱獲は、水産資源の減少を招き、1990 年以前の漁獲量の 30% から 40% に落ち込んでいる。水生生物に係る生物多様性の変化は、全国的に発生しており、乱獲及び有害な漁法による生息環境の破壊に起因するといわれている。また、水産加工業は、多量の廃棄物及び排水ならびに悪臭の発生源となっている。全国に展開している約 400 の比較的大きな規模の食品加工工場から、16 万～18 万 t/年の固形廃棄物、800 万～1,200 万 m³/年の排水が放出されているが、このうち排水処理装置を設備している工場は半数に過ぎない。また、多くの民間中小規模の事業者が行う養殖及び漁業活動の環境負荷の高い手法が、水生生物の生態系及び生息環境に影響を与え、水産資源が減少（1990 年 0.92t/HP から 2003 年 0.35t/HP に減少した）している。さらに、砂浜地域でのエビの養殖は、マングローブ林等の貴重な植生の伐採や水資源（表流水及び地下水）の大量消費を生み、塩水化を招くなど環境に大きな影響を与えている。

2 - 2 - 6 観光開発

観光開発への投資は、土地投機熱もあり極めて急激な伸びをみせており、特に、砂州の続く中部以南の海岸地域及び島嶼部の開発が過熱し、大小様々な規模の開発が行われ過密状態となっている。大規模なホテルの開発では、環境影響評価（EIA）が義務づけられており、基本的な排水処理施設の整備も行われているが、中小規模のホテルや非常に数量の多い小規模ゲストハウスでは、開発計画とは異なった乱開発が行われることが多く、排水処理装置が設備されていないため、排水は腐敗槽から直接放流され、非常に大きな環境負荷を与えている。

2 - 2 - 7 都市化

経済成長に伴う都市の社会経済活動が活発になるにつれて、雇用機会と相対的に高い収入を求めて農村部から人口の流入が増加しており、ハノイやホーチミンなどの大都市では空間的な

都市域の拡大が発生している。都市域への人口の集中は、全国的に発生しており、1990年から2004年までに、新たに200の市街区が設置登録されている。現在のところ、都市部の経済成長率は年間12～15%であり、1人当たりの収入は急速に増加し、大都市部では平均1,000USD、中都市部で平均500USD程度になっている。このような都市化の環境への影響は少なからずあり、水資源の不足や環境汚染を招き、汚染源となっている工場等生産施設と周辺住民との摩擦を生じさせると同時に、農地の侵食による食料の供給にも影響を及ぼしかねない状況になっている。

一方で、都市開発計画における下水、廃棄物回収・処理、排水処理、交通網、騒音軽減、住宅供給などの都市インフラ整備には細心の注意が払われておらず、環境保護法により事前のEIA実施が義務づけられているものの、アセスメント自体の品質が悪い、またはその結果が十分に検討なされずに事業が実施され、結果として環境問題が顕在化する状況となっている。

2-3 河川流域の環境状況

2-3-1 河川・流域の概要

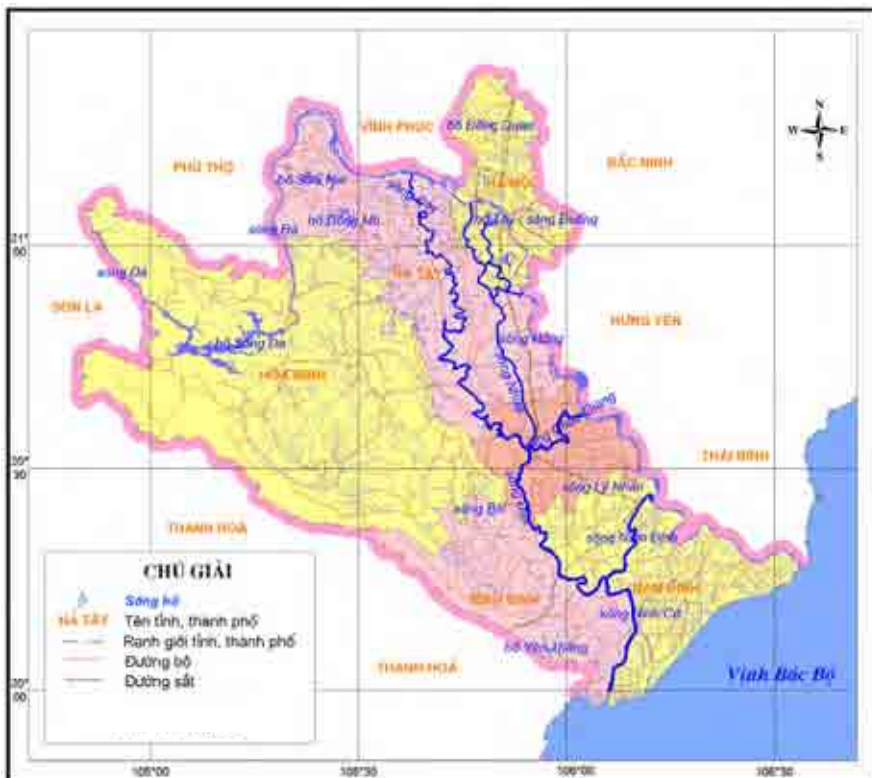
(1) 調査対象河川

第1次事前調査で合意された調査対象区域となる河川（流域）は、カウ川、ヌエ・ダイ川、ドンナイ・サイゴン川の3河川である。このうち、調査活動の主たる対象河川は、ハノイ市近郊を流れるカウ川及びヌエ・ダイ川となる。各河川システムと流域の地方省の位置を図2-7、図2-8、図2-9に示す。なお、これらの位置図を含めて、情報の多くを世界銀行（以下、「世銀」と記す）の支援を受けてMONREが現在作成している“Environmental Report 2006/WATER QUALITY in 3 RIVER BASINS: Cau River, Nhue-Day River, SaiGon-DongNai River”から得ている。したがって、第2次事前調査及び本格調査等において上記のドラフトレポート中のデータを活用する場合には、データソースの確認と検証が必要である。



出典：S0E2006

図 2-7 カウ川流域と関係の地方省位置図



出典：S0E2006

図 2-8 ヌエ・ダイ川流域と関係の地方省位置図



出典：SOE2006

図2-9 ドンナイ・サイゴン川流域と関係地方省位置図

(2) カウ川流域概要

Hong 川は、ハノイ市で分派して Hong 川は南方へ向かうが、東方へ向かうのが Thai Binh 川である。カウ川は、この Thai Binh 川の分岐から 60km ほど下流付近で西側から合流する河川である。なお、カウ川の下流端を Thai Binh 川との合流点にすると、カウ川河川流域には、Bac Giang 省を流下する Thuong 川と Luc Nam 川も含まれることになるが、MONRE のヒアリング結果では、Bac Giang 省の 2 河川は含まれないという説明を受けた。MONRE から提供された流域概要は次のようになっている。

- ・総流域面積: 6,030 km²
- ・年間総流出量: 約 45 億 m³
- ・主要支川: Chu, Nghinh Tuong, Du, Cong, Ca Lo, Ngu Huyen Khe
- ・河川密度: 0.7 ~ 1.2 km/km²
- ・流域内の地方省: Bac Kan, Thai Nguyen, Bac Ninh, Bac Giang, Vinh Phuc, Hai Duong, Ha Noi
- ・流域内人口: 685 万 9,000 人 (2005)

カウ川流域は、全体として北西から南東方向への傾斜地形となっている。上流域は、山岳地帯であり、標高 500m から 1,500m のピークをもつ山々が分布しており、河川は比較的狭い谷を形成している。中流域は、比較的広い河川沿いの平地部があり、その両側奥は山地となっている。下流域は、低い丘陵部はあるものの、緩やかな傾斜をもつ平野部が広がっている。

流域内には、10km 以上の河川延長をもつ河川（支川）が 68 河川ある。そのうち、代表的なのは、次の支川である。

- ・ Chu 川、Nghinh Tuong 川、Du 川：これらの3支川は、Thai Nguyen 省の北部でカウ川に合流する中規模河川である。
- ・ Cong 川：Thai Nguyen 省の南、ハノイ市との境界で北西から合流する。支川中流部に比較的大規模で多目的の Nui Coc ダム貯水池がある。
- ・ Ca Lo 川：Cong 川の合流点から更に下流で、西側の Vinh Phuc 省からハノイ市を通過して合流する。
- ・ Ngu Huyen Khe 川：Bac Ninh 省の省都である Bac Ninh 市の北側でカウ川に合流する。

Bac Ninh 市及び近郊の排水路となっており、汚濁が非常に進行している河川である。カウ川流域は、森林率約 45%を維持しており、主に中流から上流部に分布している。しかし、鉱業開発、工業開発、農業開発などの社会経済活動の発展に伴い、森林の荒廃も進んでいる。また、カウ川流域内には、Tam Dao National Park 及び Kim Hy Natural Preservation and Environmental Area があり、生態的に価値の高い歴史的かつ文化的な区域となっている。これらの公園・保護区域には、動物・植物が多く生息しているが、生態系の悪化が次第に顕著になってきている面がある。

カウ川の年間流量は、約 45 億 m³ であるが、そのうち主要支川の Cong 川と Ca Lo 川からは、約 9 億 m³ となっている。カウ川流域に限らないが、ベトナム北部では、雨期と乾期が比較的明確に別れている。雨期は 6 月から 10 月の約 5 ヶ月間であるが、年間流量の 80%程度が流下する。残りの 7～8 ヶ月間が乾期で、年間流量の 18～20%となる。通常、最も流量が少ないのは 1 月から 3 月までで、この間の流量は、年間の 5.6～7.8%程度と非常に少なくなっている。

(3) ヌエ・ダイ川流域概要

ヌエ・ダイ川は、南シナ海に流入するダイ川水系であり、ヌエ川は、ダイ川の主要支川の一つである。しかし、河川の汚染はヌエ川及びそこに流入する派川で特に進行しているので注目度が高く、ヌエ・ダイ川という表現が一般的である。ヌエ・ダイ川流域範囲については、複雑な水系システムとなっていることから、明確に示すのは難しい面がある。MONRE からは、ダイ川河口を下流端として、Boi 川を含む支川が流域に含まれるという説明を受けた。

- ・ 総流域面積: 7,665 km²
- ・ 年間総流出量: 約 288 億 m³
- ・ 主要支川: Nhue, Thanh Ha, Tich, Hoang Long, Chau Giang, Dao, Ninh Co
- ・ 河川密度: 0.7 ～ 1.2 km/km²
- ・ 流域内の地方省: Ha Tay, Ha Nam, Ninh Binh, Nam Dinh, Ha Noi, Hoa Binh
- ・ 人口: 1,018 万 6,000 人 (2005)

ヌエ・ダイ川流域は、支川の Boi 川流域とダイ川流域の中上流部の右岸の一部区域には、山岳または丘陵地帯が見られるが、その他の区域はほとんど平坦な地形である。

ダイ川は、1975 年以降は、Hong 川に面した水門が整備されたため、Hong 川の放水路としての機能も持っている。ダイ川水系において、Hong 川から分派する他の河川または水路と同様に、ダイ川も Hong 川からは水門で調節されている。現在、第一水門と第二水門間の水路掘削工事を行っており、ダイ川の Hong 川に面した水門は閉じられているので、上

流区間は河川幅の割に水量は少ない。しかしながら、ダイ川には、Hong 川からの取水・流入水路も含めて、多くの水路及び支川が流入しているため、下流に進むに従って次第に流量が増大する。

ヌエ川は、ハノイ市西部で Hong 川から分派している。ダイ川と同様に水門で Hong 川からの取水を調整している。また、ヌエ川の下流区間には Hong 川と結ばれている Chau 川ほかの水路がヌエ川に合流している。ただし、各々の河川間は、水門で流出入が調節されている。

ヌエ川は、ダイ川本川と全主要支川のなかで、最も汚染度が高いが、その主たる原因は、ハノイ市の主要排水路となっている To Lich 川が流入するほか、Ha Tay 省及び Ha Nam 省などの地方省の市街区域やクラフトビレッジからの排水が流入するからである。To Lich 川は、規模的には主要支川ではないが、ハノイ市を縦貫している重要河川である。To Lich 川には、Lu 川、Kim Nguu 川、Set 川などの支川が合流している。また、To Lich 川がヌエ川に流入する前にも水門があり、流入量の調節をしている。この他の支川として下流区間の Nam Dinh 川があり、Hong 川と接続されている。さらに、第二の支川として、Hoa Binh 省から流入する Boi 川がある。

ヌエ・ダイ川流域は、わが国の通常の河川流域とは異なり、多くの水路と河川が複雑にネットワーク化されたデルタ区域である。全流量の 85～90%が Hong 川からの流量であり、年間平均流量約 288 億 m^3 のうち、Dao 川から 257 億 m^3 (約 89.5%) が流入し、ヌエ・ダイ川の上流からは、13.5 億 m^3 (4.7%) に過ぎない。Hong 川からのその他の水路・水門は、詳細には確認していないが、ヌエ・ダイ川流域内の河川は、各所の水門の調節による Hong 川からの分水に大きな影響を受けると推察される。なお、Hong 川の水門のオペレーションは、MARD でのヒアリングによれば、同省の管理下にあるとのことであったが、ハノイ市でも独自の自治体間ネットワークを通して水質汚濁改善のための水門管理を行う調整メカニズムを開発していることを確認しており、今後詳細な機構及び機能の確認が必要である。

雨期 (6～10 月) の河川流量は、年間流量の 70～80%になる。乾期 (11～5 月) は、主に Hoang 川からの分水で、ヌエ川 (Lien Mac sluice) 及び Dao 川 (平均約 200～300 m^3/s) を通ってダイ川へ流下する。

一方で、河口から近い河川区間は潮汐 (潮位差は 2～3m) の影響を受ける。ダイ川の河口からの感潮区間がどのくらいか確認していないが、Hoang Long 川との合流部では、現地踏査時に表流水が上流に流れていたことから、上潮の影響は少なくともこの地点 (河口より約 50km 上流) まで及んでいることが確認された。

(4) ドンナイ・サイゴン川流域概要

ドンナイ・サイゴン川は、一つの水系として区分されている。第 1 次事前調査では、現地での協議前には、ハノイ周辺の 2 河川流域を調査対象とする予定であったが、MONRE 側との協議で、ドンナイ・サイゴン川を調査対象地域に含めることになった。

MONRE から提供された流域概要は次のようになっている。

- ・総流域面積: 3 万 7,400 km^2
- ・年間総流出量: 36 億 6,000 万 m^3

- ・ 主要支川: Dong Nai, Be, Sai Gon, Vam Co, Thi Vai
- ・ 河川密度: 0.3 ~ 0.8 km/km²
- ・ 流域内の地方省: Lam Dong, Binh Phuoc, Binh Duong, Tay Ninh, Dong Nai, Ho Chi Minh City, Dak Nong, Long An, Ba Ria - Vung Tau, Binh Thuan, Ninh Thuan
- ・ 人口: 1,643 万 1,000 人 (2005)

ドンナイ川は、その水源をカンボジアとの国境（標高 300～500m）並びに南部ベトナムの Lam Don 省、Binh Phuoc 省、Dong Nai 省の山岳地域（標高 1,000～2,000m）にもち、ホーチミン市の東側を經由してサイゴン川と合流し、更に流下して南シナ海に流入している。ベトナムでは、Mekong 川、Hong 川に続く国内第三の河川で、河川延長は本川で約 500km、流域面積は約 4 万 3,000km²である。このうち、国内部分は約 3 万 7,400km²であり、全体の約 85%を占めている。

ドンナイ川流域は、上流部は標高 200～900m 程度の比較的急峻な地形を有するが、中流部は標高数 10～200m 程度のなだらかな丘陵地域であり、森林区域も広く、ゴム林などの植林が広範囲に行われている。下流部となる区間は広大な平野部を形成し、ホーチミン市を中心とするベトナム最大の一大経済圏がある。

潮汐の影響区間（感潮区間）は、かなり内陸部まで及び、ダムによる流量調節効果によって、遡上区間が短くなる場合もあるが、100km 以上の区間が感潮区間となっている。また河口から 60～80km 上がった所に位置するホーチミン市にまで、大型船舶の寄港可能な航路が整備されており、感潮区間に影響を及ぼしていると思われる。

気候は、熱帯モンスーン気候帯であり、10 月から 5 月までの雨期に年間降水量の約 85%の降雨がある。ドンナイ川流域全体の年間流出量は、約 366 億 m³であり、そのうちベトナム国内からの量は、約 320 億 m³（89%）である。また、Be 川からは約 80 億 m³、サイゴン川からは約 30 億 m³、Vam Co 川からは約 50 億 m³流出している。

流域内には、多くのダムやその他の河川制御施設がある。ダム貯水池としては、Tri An 貯水池（水力用）と Dau Tieng 貯水池（灌漑用）が代表的であるが、ほかにも、水力を主とするダムとして、ドンナイ川にある Da Nhim ダムと Dai Ninh ダム、Be 川にある Thac Mo ダムと Ca Don ダム、La Nga 川にある Ham Thuan ダムと Da Mi ダムなどがある。これらのダムによる調節で、特に乾期の流量増加、雨期の流量減少に大きな貢献をしている。

流域の森林は、コメ、ゴム、コーヒー、胡椒などの需要の伸びを受け伐採され、耕地に転換されてきた。また、ホーチミン市、Binh Duong 省、BaRia-VungTau 省などの市内及び近郊は、主として工業用地として開発され、森林は残り少なくなっている。その他の地方省では、平均 20%の森林率を維持しており、流域全体では、約 95 万 ha の水源涵養林や UNESCO から認められたベトナムで最初の保護区域である Can Gio Mangrove Forest（7 万 3,360ha）などがあり、生物多様性の保全に貢献している。

ドンナイ・サイゴン川流域には、河川延長が 10km 以上のものが 266 河川ある。ドンナイ・サイゴン川流域水系は、支川や派川をどこまで含むかによって、流域範囲・面積に差が出てくるが、基本的には次のように区分されている。

① ドンナイ川

ドンナイ川には、サイゴン川との合流点から下流の区間、一般的に Nha Be 川と呼ばれている区間を含んでいる。河口付近には入り江やデルタが発達しており派川が多

く、Ganh Rai Bay 及び Soai Rap の 2 ヲ所の河口があるといわれているが、ドンナイ川の河口をどこにするかについては明確に設定するのは難しい面がある。ドンナイ川
の主な支川は、下流側から、Vam Co 川、サイゴン川、Be 川、La Nga 川となっている。

② Vam Co 川

河口付近で、ドンナイ川に合流するので、支川でなく独立した河川としても分類
できるが、一般的には、ドンナイ川水系の一部として扱われている。ドンナイ川との合
流点から約 30km 上流で、東 Vam Co 川と西 Vam Co 川が合流し、1 つの河川となっ
ている。

③ サイゴン川

北方から流下するサイゴン川は延長 256km で、ホーチミン市を通り抜けた後で、ド
ンナイ川に合流する。

④ Be 川

サイゴン川との合流点からさらに約 100km 上流 (Tri An ダムの下流側) で、ドンナ
イ川に右岸側から合流する。延長 344km、流域面積 7,170km² である。

⑤ La Nge 川

Tri An ダムの貯水池に左岸側から合流する。主要支川のうち、ドンナイ川に左岸側
から合流するのはこの La Nge 川のみである。

2-3-2 河川及び河川水の使用状況

河川及び河川水の使用目的について以下の項目を例示し、選択してマークするように、
ワークショップに参加した各地方省の天然資源環境部 (DONRE。ハノイ近郊のみ) に質問した
ところ、表 2-2 のような回答が得られた。

- ・航行・港湾
- ・漁業
- ・工業用水
- ・灌漑用水
- ・生活用水
- ・レクリエーション・スポーツ活用
- ・洗濯、水浴、トイレ
- ・その他 (砂・砂利採取、水草・水野菜栽培など)

表 2-2 河川/河川水利用目的（アンケート集計結果）

河川/河川水利用目的	Hanoi	Ha Tay	Ha Nam	Nam Dinh	Thai Nguyen	Bac Ninh	Ninh Binh
航行・港湾				○			
漁業	○		○			○	○
工業用水			○	○	○		○
灌漑用水	○	○	○	○	○	○	○
生活用水			○	○	○	○	
レクリエーション・スポーツ活用			○			○	
洗濯他			○	○	○		○
その他		○ ¹	○ ²				

¹：排水路

²：観光、水上輸送、家畜用水

上記の結果は、質問内容に詳細な説明を付与せずに、かつ限定的な対象者に行ったアンケート形式の簡易調査による回答を取りまとめたものなので一般性には乏しいが、少なくとも対象地方省すべてにおいて河川水は灌漑用水として使用され、工業用水や生活用水等のその他の目的にも利用されていることが確認できた。しかしながら、河川水の利用形態については、河川の状況及び利用者ごとに変化し、それぞれが異なる課題を有しているものと推察される。第1次事前調査の現地踏査により確認された最大の課題の一つとして、地方省の社会経済発展を担い急速に発展しつつある工業地区（団地）の用水及び排水の取り扱いが、その周辺に広がる農地の灌漑用水資源を汚染している現状に鑑みれば、水質汚濁の農業への影響が懸念される。

2-3-3 負荷状況

河川流域の主要な汚染源として以下の項目を例示し、どの項目が深刻な汚染源となっているかについて、順位をつけるようにワークショップに参加した各 DONRE（ハノイ近郊のみ）に質問したところ、表 2-3 のような回答が得られた。

- ・生活用水からの排水
- ・大規模工業（団地）
- ・中小規模工業（クラフトビレッジを含む）
- ・病院からの排水
- ・鉱業・鉱山からの排水
- ・農業・灌漑からの排水（殺虫剤、肥料など化学薬剤）
- ・畜産業からの排水
- ・固形廃棄物処分場からの排水
- ・港・船舶からの汚水、油流出
- ・下水処理施設からの排水
- ・土壌浸食
- ・洪水・氾濫（流域内の堆積負荷の流出）
- ・道路（交通）排水路からの流出

・自然系（森林など）からの流出

表 2-3 河川流域の汚染源（アンケート集計結果）

汚染源項目	Hanoi	Ha Tay	Ha Nam	Nam Dinh	Thai Nguyen	Bac Ninh	Ninh Binh ²
大規模工業	3	3	1	8	2		○
中小規模工業	1	2	2	3	7	1	○
生活用水	2	1	3	1	1		○
病 院		7	4	4	8		○
鉱業・鉱山				5	3		
農業・灌漑		4	6	6	10		○
畜産業		5	5	7	11		○
廃棄物処分場		8	7	9	9		○
港・船舶			10	2	13		○
下水処理施設 ¹		6	9		4		○
土壌浸食					5		○
洪水・氾濫					6		○
道 路			8		12		○
自然系					14		○
その他							

¹: 下水処理施設は、テストプラントが存在するハノイ市を除く質問対象の地方省には存在しないため、腐敗槽または排水処理施設として解釈し回答したものと思われる。

²: Nam Dinh DONRE は、順位ではなく汚染源の項目を回答した。

上記の結果は、質問内容に詳細な説明を付与せずに、かつ限定的な対象者に行ったアンケート形式の簡易調査による回答を取りまとめたものなので、現地の状況を網羅しているかどうかは確実ではないが、少なくとも家庭からの排水や工業が主要な汚染源となっており、それに次ぐものとして病院、鉱山・鉱業、農業、畜産業などが位置づけられるという定性的な傾向が明示されている。また、各地方省の主要産業と汚染源の順位が比例しており（例えば、河川航行の多い Nam Dinh 省では、港・船舶の相対順位が高く、鉱工業が盛んな Thai Nguyen 省では、工業、鉱業・鉱山、土壌浸食等の相対順位が高い）、地方省ごとに汚染源の特徴が変化し、その汚染様式も一様でないことが推察される。

次に、上記の質問に関連して、特に深刻な汚染源に関して、具体的な内容を質問したところ、次のような回答があった。

① ハノイ市

- ・ 中小規模工業：Ha Tay 省内に、多くの中小規模クラフトビレッジがあり、廃水が直接放流されている。
- ・ 生活用水：ハノイ市の多くの家庭からの汚水は、Thanh Liet ダム（To Lich 川）を通過して、ヌエ川に流入する。この量は、30 万 m³/日になる。一方で、ヌエ川には、Ha Tay 省及び Ha Nam 省からの汚水も流入する。ハノイ市では、2005 年から、乾期の Thanh Liet

ダムからの放水・排水を調整している。

- ・ 大規模工業：Ha Dong 市及び近郊にあるいくつかの工場からは、特に繊維・衣料製造による各種の化学物質を含む廃水が流入している。

② Ha Tay 省

- ・ 生活用水：(記述なし)
- ・ 中小規模工業：クラフトビレッジからの廃水の直接放流
- ・ 大規模工業：排水基準を遵守していない多くの工場からの廃水

③ Ha Nam 省

- ・ 大規模工業：ハノイ市及び Ha Tay 省からの越省廃水
- ・ 中小規模工業：ハノイ市及び Ha Tay 省からの越省廃水
- ・ 生活用水：ハノイ市及び Ha Dong 市からの越省排水

④ Nam Dinh 省

- ・ 生活用水：市街地及び村落の排水路やポンプ場を通して流入
- ・ 港・船舶：(明確な記述なし)
- ・ 中小規模工業：クラフトビレッジからの廃水

⑤ Thai Nguyen 省

- ・ 生活用水：主に Thai Nguyen 市内の家庭からの排水（カウ川及び支川へ放流）
- ・ 大規模工業：Song Cong IZ 及び Thai Nguyen Steel Company の産業廃水、Cam Gia 地区の産業廃水、Tam Long Paper Company の産業廃水
- ・ 鉱業・鉱山：KL (Trai Cam)、Ha Thuong、Dai Tu などの鉱山業からの排水の TSS

⑥ Bac Ninh 省

- ・ 中小規模工業：(回答なし)

⑦ Ninh Binh 省 (汚染源項目の順位に関する回答はなかったが、次のように回答)

- ・ 第1原因：家庭からの排水及び工場廃水
- ・ 第2原因：固形廃棄物、農薬、家畜の糞尿
- ・ 第3原因：洪水や事故による油の流出など

2-3-4 汚染状況

(1) 水質基準と水質モニタリング状況

ベトナムでは、表流水、地下水、沿岸水などの水質基準や工業廃水、大気、騒音など、各種の環境に関する基準があり、ベトナム標準 (TCVN) の一部として整備されている。水質基準は 1995 年に整備され、2001 年に追加、2005 年に追加と見直しが行われている。このうち、河川水に適用されている表流水の水質に関する環境基準は、TCVN5942-1995 であり、適切な処理を行った後に家庭用水として使用する水域としての A 基準と他目的の B 基準 (水産用水源を除く) に分かれている。基準項目は、計 31 項目あるが、代表的な項目の基準値は次のようになっている。

表 2-4 TCVN5942-1995 (主要項目を抜粋)

項目	単位	A 基準	B 基準
PH	mg/l	6 - 8.5	5.5 - 9
BOD ₅ (20°C)	mg/l	< 4	< 25
COD _{Cr}	mg/l	< 10	< 35
DO	mg/l	≥ 6	≥ 2
SS	mg/l	20	80
Arsenic (As)	mg/l	0.05	0.1
NH ₄ -N	mg/l	0.05	1
NO ₃ -N (Nitrate)	mg/l	10	15
NO ₂ -N (Nitrite)	mg/l	0.01	0.05
Coliform	MPN/100ml	5,000	10,000

各河川流域で水質モニタリングが行われており、国家的なモニタリングポイントと地方省が実施しているモニタリングポイントが存在している。特に、地方省が実施している水質モニタリングは、要員や予算が限られており、計画どおりのルーチンでモニタリングを実施することは困難となっている。モニタリング・データは、MONRE の国家気象水門センターに集約されるよう制度で規定されているが、データの信頼性を確保するサンプリングやモニタリング手法に関する標準化が必要とされている。また、モニタリングポイントの選定/設置基準は、存在していることを確認したが、施策策定に照らしたモニタリング業務に関する目的の設定とその目的に沿った適正配置がなされているかは不明である。

世銀の支援を受け、環境報告書 (SOE) 2006 を作成する過程で MONRE/ベトナム環境保護局 (VEPA) は、2005 年からカウ川及びヌエ・ダイ川の 30 ヶ所でモニタリングを実施し、分析結果をドラフト中の SOE レポートに反映させ汚染源の分析や産業別の負荷量を算定しているが、同データを活用するにはプロセスや評価手法の確認と検証が不可欠である。

2-3-5 水質汚染によるインパクト

河川流域の水質汚染が及ぼすインパクトについて以下の項目を例示し、どの項目が主な問題になるのかについて、選択するように、ワークショップに参加した各 DONRE (ハノイ近郊のみ) に質問したところ、表 2-5 のような回答が得られた。

- ・ 悪臭
- ・ 景観悪化、生態系劣化
- ・ 水質に関係する疾患 (人の健康)
- ・ 漁業への悪影響
- ・ 工業用水への悪影響
- ・ 農業・灌漑用水への悪影響
- ・ 生活用水 (取水) への悪影響
- ・ レクリエーション、スポーツ、洗濯などへの悪影響
- ・ その他

表 2-5 水質汚濁によるインパクト（アンケート集計結果）

インパクト	Hanoi	Ha Tay	Ha Nam	Nam Dinh	Thai Nguyen	Bac Ninh	Ninh Binh
悪 臭		○	○	○	○	○	○
景観悪化	○	○	○	○	○	○	
水系疾患		○	○	○		○	○
漁 業	○		○			○	○
工業用水		○	○			○	
農業・灌漑用水		○	○		○		
生活用水	○	○	○	○	○	○	○
レクリエーションなど	○	○	○	○	○	○	
その他							

上記の結果は、質問内容に詳細な説明を付与せずに、かつ限定的な対象者に行ったアンケート形式の簡易調査による回答を取りまとめたものなので、正確に河川の水質汚濁のインパクトを表しているかどうかは不明であるが、生活用水、悪臭、景観悪化、レクリエーションなどのインパクトがほとんどの参加者により選択された。これは、ベトナムの歴史、文化や習慣のなかで培われてきた水に親しみをもったベトナム人の特質に、流域の河川の水質汚濁が影響を及ぼしていることを示唆していると思われる。

また、上記の質問に関連して、具体的なインパクトの内容を質問したところ、次のような回答があった。

① 人の健康への影響

- ・ ベトナムには、日常生活で河川水を利用せざるを得ない状況下に置かれている人々があり、それらの人々は汚染された水（農薬、重金属、油分、汚染有機物などが汚染物質となっている）でも生活に利用しているので、人や家畜の健康被害を起こす可能性がある。

② 上水供給への影響

- ・ 上水水源としての水質基準を超えた場合、基本的には取水ができなくなるが、その場合の代替水源を探すのが困難である。
- ・ 上水水源としての水質基準を超えた場合、既存の浄水施設、送水・配水・給水施設が使えなくなる可能性がある。
- ・ 上水水源としての水質基準内であったとしても、汚染が進むと造水コストが増加する（例えば、水処理単価が 1,500～2,000VND/m³から 2,000～2,500VND/m³に増加した）。
- ・ 地下水を水源としている場合でも、河川水からの浸透で水質が悪化する。

③ 河川の景観、生態などへの影響

- ・ 河川水の汚染は、河川の景観や生態系へ多くの悪影響を及ぼす。
- ・ 河川を含んだ景観は、汚染された水によって大きなダメージを受ける。
- ・ 有機物の流入によって、水草などの異常発生があり、水中の酸素が減少することにより水生生物に影響がある。

- ・ 有毒物質（油分、重金属、化学薬品等）の流入により、魚などに毒性が堆積し、食物連鎖への影響が懸念される。
- ・ カウ川流域の支川である Ngu Huyen Khe 川は、汚染が深刻で水生生物の生息が困難な状況になっている。

2-3-6 汚染対策状況

主要な汚染対策として以下の項目を例示し、これらのうち実施したことがある汚染対策について、選択してマークするように、ワークショップに参加した各 DONRE（ハノイ近郊のみ）に質問したところ、表 2-6 のような回答が得られた。

- ・ 学校や住民への環境教育
- ・ 主要汚濁源のインスペクションと指導
- ・ 主要汚濁源の移動・移設・廃止
- ・ 水質モニタリング
- ・ 汚染状況調査
- ・ 汚染対策・改善計画（M/P）作成
- ・ 下水処理施設・システムの建設と改善
- ・ 浄化槽の新設と増設
- ・ 基準・規則の強化
- ・ 河川内での浄化対策（浚渫、ばっ気、植生浄化など）
- ・ 土地利用計画
- ・ 自然区域の保全（森林、湿地帯など）
- ・ その他（固形廃棄物処分場、水質の解析モデルなど）

表 2-6 汚染対策状況（アンケート集計結果）

汚染源区分	Hanoi	Ha Tay	Ha Nam	Nam Dinh	Thai Nguyen	Bac Ninh ²	Ninh Binh
環境教育		○	○	○	○	—	○
インスペクション	○	○	○	○	○	—	○
汚濁源の移設・廃止		○		○		—	
水質モニタリング	○	○		○	○	—	○
汚染状況調査	○	○	○	○	○	—	○
改善計画（M/P）	○	○			○	—	
下水処理施設 ¹	○	○				—	○
浄化槽				○	○	—	○
基準・規則強化		○		○	○	—	○
河川内での浄化		○		○		—	○
土地利用計画					○	—	○
自然区域保全						—	○
その他	○ ³					—	

¹：下水処理施設及び浄化槽は、質問対象の地方省には存在しないため、排水処理施設及び腐敗槽として解釈し、回答したものと思われる。

²：回答なし。

³：灌漑部門と都市排水部門の汚濁負荷削減協力

上記の結果は、質問内容に詳細な説明を付与せずに、かつ限定的な対象者に行ったアンケート形式の簡易調査による回答を取りまとめたものなので、定量的な分析は困難であるが、少なくともすべての参加地方省で汚染状況調査を行い、何らかの対策を講じていることが示唆されている。一方で、首相決定第 64 号に基づく深刻な汚染源の対策をリードしているハノイ市の回答に汚染源の移設・廃止が含まれていないため、回答者の認識に依存した結果となっていることを否めない。

また、上記の対策に関して、実施した対策の効果に関する評価を質問したところ、インスペクションに関しては効果的だとする回答が多かったが、環境教育や水質モニタリングの効果は限定的であるという回答が得られた。そこで、実施対策の効果が限定的となった理由に関し質問を行ったところ、次のような回答があった。

① ハノイ市

- ・ 水質モニタリングの実施は、施設・器具の不備ばかりでなく、河川の水利用・開発状況を十分に検討し実施していないことなどから、効果的とはいえない。また、各地方省が個別に独自手法で実施している点も問題である。

② Ha Tay 省

(回答記述なし)

③ Ha Nam 省

- ・ 環境教育の評価は長期的な視点に立っており、効果が見えにくい。
- ・ 汚濁源調査などでインベントリー調査が不十分。

④ Nam Dinh 省

- ・ 水質モニタリングは、汚濁状況を把握するために実施するが、予算不足で計画どおりに実施できない。

⑤ Thai Nguyen 省

- ・ カウ川での水環境管理活動に関し、海外ドナーの支援が行われてきたが、汚染源調査などが部分的で十分ではない。

⑥ Bac Ninh 省

(回答記述なし)

⑦ Ninh Binh 省

- ・ 環境保護関連の法令の強制力に限界がある。
- ・ 関係者の環境保護に対する認識が不足している。

さらに、河川の水汚染状況改善のために、実施中または今後実施予定の計画/プロジェクト/活動について質問したところ、次のような回答があった。

① ハノイ市

- ・ 水利用と開発については、今後 10 年間、関係各地方省との合同調整委員会を通して調整を図り、実施していく。
- ・ 汚染水は、河川などへ排水する前に処理することを基本に、河川の汚染源を特定して、段階的に対策をとっていく。

② Ha Tay 省

- ・ 汚染源のインベントリー調査を 2 河川で実施している。それによって、河川の汚濁レ

ベルを評価し、流域管理と汚濁負荷削減対策を検討する。また、関係セクターの関連部局と協力して、灌漑システムの調節、河川流量（希釈量）の増大、浚渫など、各種対策を実施していく予定である。

③ Ha Nam 省

- ・ Hong 川から取水・導流して、Hat Mon 川（Ha Tay）、Day Dam 川（Ha Tay）、Tac Giang 川（Ha Nam）を経由して、ヌエ・ダイ川へ流入させる案がある。希釈効果を期待している。

④ Nam Dinh 省

- ・ 環境保護に関する協議、教育、社会化の促進。
- ・ 大規模工業地区（IZ）、工業団地（IC）、クラフトビレッジなどの（環境改善）計画。
- ・ 汚染処理に対する予算の増大。
- ・ 検証、インスペクションの改善・徹底と法的な強制力の適用。

⑤ Thai Nguyen 省

（回答記述なし）

⑥ Bac Ninh 省

（回答記述なし）

⑦ Ninh Binh 省

- ・ ヌエ・ダイ川流域の他の5地方省と協力して管理計画を立案したい。

2-4 河川流域環境管理状況（付属資料4. 収集資料リスト10参照）

2-4-1 政策

ベトナムでは、環境保護を目的とした環境政策の基本的な枠組みを示す環境保護法（Law on Environmental Protection : LEP）が1994年1月に施行され、続いて1994年10月に同法の実施要綱が政令（Decree No.175-CP on the Government Guiding the Implementation of the Law on Environmental, 1994年10月18日付）として整備された。また、環境違反への罰則や環境影響評価（EIA）などに関する付属法制度も整備され、併せてTCVNとして、水質や大気質等の用途別のクオリティを定めた環境基準が、排水や排ガスなどに対する排出基準値とともに1995年に規定された。^{3),4)}

これらの環境関連法制度整備は、包括的な環境保護をめざしたものであったが、MONREが設立される以前は、その執行体制が1992年に設立された旧科学技術環境省（MOSTE）を中心に各関連省庁に分散されていたこともあり、急激な社会経済発展及び都市化の進展に追いつかずに環境汚染が顕在化した。このような状況に対し、ベトナム政府は、国家環境保護戦略（Decision No.256/2003/QD-TTg, Approving the national strategy on environmental protection till 2010 and orientations towards 2020, 2003年12月2日付）を首相決定し、優先的に取り組むべき36の環境課題（表2-7参照）を具体的に列記し、環境分野の取り組みを強化することを表明した。本戦略は、2010年までに対策能力の向上を図り、環境質を改善することを目標としており、

³⁾ ENVIRONMENT SECTOR STUDY FOR JAPANESE ODA IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM、JICA 在外基礎調査報告書（2003年3月）

⁴⁾ 日系企業の海外活動にあたっての環境対策（ベトナム編）「平成13年度日系企業の海外活動に係る環境配慮動向調査」報告書、環境省（2002年3月）

そのソリューションとして以下の 8 項目があげられている。

- ① 環境汚染に対する人々の意識と責任の向上のための広報と教育を実施
- ② 環境保全における国家管理や制度及び法律の強化
- ③ 環境管理に対する経済的手段の適用の強化
- ④ 経済発展、社会進展、法制及び環境保全の間の調和
- ⑤ 環境保全における投資の強化と多様化
- ⑥ 環境保全における科学研究と技術発展の能力の強化
- ⑦ 環境保全活動の社会化を促進
- ⑧ 環境保全に基づく国際協力を強化

戦略の実行組織としては、MONRE が実行の中心組織及び第一の責任組織となっており、計画投資省（MPI）及び財政省が資金の割り当てと配分の責任を負っている。また、関係省庁、支局及び地方組織は、それぞれの業務範囲での環境保全戦略の策定と実行が義務づけられている。

表 2-7 国家環境保護戦略（水環境関連プログラムを抜粋）

Program	Priority ranking	Completion time
Rehabilitation of seriously polluted & degraded urban canals, ponds, lakes & river sections	High	2010 for 1st phase
Cau River Basin Environmental Protection	Highest	2010 for 1st phase
Nhue-Day River Basin Environmental Protection	Highest	2010 for 1st phase
Saigon-DongNai River Basin Environmental Protection	Highest	2010 for 1st phase
National Targets for Rural Clean Drinking Water Supply & Environmental Sanitation	Higher	2010 for 1st phase
Upgrading of urban drainage systems & construction of centered wastewater treatment systems	Higher	2010 for 1st phase
Construction of centered wastewater treatment systems meeting environmental standards in all industrial parks	Higher	2010 for 1st phase

このほか、持続的な開発をめざした「ベトナムアジェンダ 21」〔Decision No. 153/2004/QD-TTg, Strategic Orientation for Sustainable Development in Vietnam (Vietnam Agenda 21)、2004 年 8 月 17 日付〕を首相決定として採択し、政治局決議第 41 号 (Resolution No. 41-NQ/TU, environmental protection in the period of accelerated national industrialization and modernization、2004 年 11 月 15 日付) により、2020 年までに工業国化・近代化を確立するという国家目標のなかでの環境保護政策を強化している。さらに、1994 年 1 月 10 日に施行した環境保護法を改定 (Law No. 52/2005/QH11、2006 年 7 月 1 日施行) し、併せて付随する実施要綱 (Decree No. 80/2006/ND-CP, Detailing and Guiding the Implementation of a Number of Articles of the LAW ON ENVIRONMENTAL PROTECTION、2006 年 8 月 9 日付) 及び罰則規定 (Decree No. 81/2006/ND-CP, Sanctioning of Administrative violation in Environmental protection、2006 年 8 月 9 日付) を整備し、水環境の保護、水資源の有効活用を強化するとともに、地方省の環境管理責任の所在が明確に

示されている。なお、改定環境保護法における水環境関連の項目は以下 BOX のとおりである。

<p>Box 改定環境保護法の水環境関連項目</p> <p>第7章：海洋環境、河川、及びその他の水資源の保護</p> <p>Section 1【海洋環境保護】</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Article 55: 海洋環境保護原則✓ Article 56: 海洋天然資源保全及び有効利用✓ Article 57: 海洋環境汚染管理及び対策✓ Article 58: 海洋環境事故による汚染予防及び対応体制 <p>Section 2【河川水保護】</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Article 59: 河川水保護原則✓ Article 60: 河川流域水環境汚染管理及び対策✓ Article 61: 河川流域水環境保護における地方省人民委員会の役割✓ Article 62: 河川流域水環境保護体制 <p>Section 3【その他水資源保護】</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Article 63: 湖沼、運河、水路等の水資源環境保護✓ Article 64: 灌漑及び水力発電用貯水池の水資源環境保護✓ Article 65: 地下水資源環境保護 <p>第8章：廃棄物管理</p> <p>Section 4【排水管理】</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Article 81: 排水コレクション及び処理✓ Article 82: 排水処理システム
--

このほか、1999年1月に施行された水資源法（Law No. 8/1998/QH10 of May 20, 1998）では、表流水、雨水、地下水、海水をカバーしており、第2章に水資源の保護が明記されている。また、無許可の水資源開発、有害廃棄物、無処理排水、処理後の環境基準値に達していない排水を厳しく制限しており、併せて排水の許容量は、排出先の受容キャパシティによるとされ、排水する前に基準値以内に抑えることが規定されている。

さらに、2020年に向けた水資源戦略（Decision No.81/2006/QD-TTg dated April 14th 2006, promulgating the National Water Resources Strategy Towards the Year 2020）では、国家水資源の効率的な活用と開発を目標に、以下の開発課題が規定され、18のプログラムが設定されている。

- ✓ 水資源及び生態系保護の強化
- ✓ 持続的かつ効率的な開発、ならびに水資源の有効利用
- ✓ 持続的な水資源開発
- ✓ 水起因ダメージの削減
- ✓ 法制度の改善
- ✓ 調査研究能力向上及び技術開発

2-4-2 施策

(1) Policy Enforcement

水環境管理・保護に関連した法制度を施行する施策としては、国家工業化・近代化戦略過程における環境保護に向けた政治局決議（Resolution No.41/2004/NQ-TW dated on November 15,2004）⁵⁾が採択されている。この決議では、環境保護の現状把握に基づき、各関係レベルにおける制度整備により段階的に成功を収めてきた環境管理体制の強化と、関係各者・各レベルにおける環境保護の重要性の理解不足とその実施に向けたアプローチ手法の不備が指摘されており、5つの視点、3つの目標、5つの一般的な課題、2つの特定課題が設定され、それに対する7つの環境保護施策が決議されている。

<p>BOX Resolution No.41/2004/NQ-TW</p> <p>II. VIEWPOINTS, OBJECTIVES AND TASKS</p> <p>A. Viewpoints</p> <p>1. Environmental protection constitutes one of the vital issues of mankind; a factor guaranteeing the people's health and quality of life; a major contribution to our country's socio-economic development, political stability, national security and defense, and the promotion of our international economic integration.</p> <p>2. Environmental protection, as an objective and one of the main contents of sustainable development, must be reflected in the socio-economic development strategies, schemes, plans and projects of every sector, every locality. The idea of attaching importance only to socio-economic development while neglecting environmental protection must be redressed. Investment in environmental protection means investment in sustainable development.</p> <p>3. Environmental protection constitutes a right and an obligation of every organization, household and individual, an illustration of a cultured and ethical lifestyle, an important criterion of a civilized society, and the loyalty to our forefathers' tradition of living in tenderness and harmony with nature.</p> <p>4. Environmental protection should follow the guiding principle of prevention and mitigation of adverse impacts on the environment as the main measures, in combination with pollution treatment, degradation redress, environment improvement and nature conservation; the State investment shall be combined with increased mobilization of social resources and expansion of international cooperation; modern technology shall be combined with traditional methods.</p> <p>5. Environmental protection, as a complicated and urgent task involving many sectors and geographical areas, requires the close leadership and guidance of Party Committees at all levels, the uniform management by the State, and the active participation of the Fatherland Front and mass organizations.</p> <p>B. Objectives</p> <p>1. To prevent and mitigate environmental pollution, degradation and incidents resulting from human activities and natural impacts. To ensure sustainable use of natural resources, protect biodiversity.</p> <p>2. To overcome environmental pollution, first of all in severely polluted areas, restore degraded ecosystems, and gradually raise environmental quality.</p> <p>3. To make ours a country where the environment is benevolent, economic growth is in harmony with social progress and equity and environmental protection; and where everybody is conscious of environmental protection and lives in concord with nature.</p> <p>C. Tasks</p> <p>1. General tasks</p> <p>a) To prevent and mitigate negative impacts on environment.</p> <p>b) To deal with areas with polluted and degraded environment.</p>
--

⁵⁾ Environmental protection in the period of accelerated national industrialization and modernization (Resolution No.41/2004/NQ-TW dated on November 15, 2004)

- c) To survey and get sufficient knowledge of natural resources; work out plans for their protection and rational exploitation, and for biodiversity protection.
 - d) To maintain hygiene, protect and restore the environmental landscape.
 - e) To meet environmental requirements in international economic integration.
2. Specific tasks
- a) For urban and suburban areas
 - b) For rural areas
- III. MAJOR SOLUTIONS
1. To step up propagation and education work so as to raise environmental protection awareness and responsibility.
 2. To enhance State management over environmental protection.
 3. To step up the socialization of environmental protection activities
 4. To apply economic measures in environmental protection
 5. To create substantial changes in environmental protection investment
 6. To step up environment-related scientific research, technological application and human resource training.
 7. To expand and raise the efficiency of environment-related international cooperation.

この決議を受けて、首相は活動計画を決定（Decision No. 34/2005/QD-TTg of February 22, 2005）し、また、首相府及び関係各省・機関、ならびに地方省の人民委員会は、それぞれの業務のなかで独自の環境保護施策や活動計画等を打ち出している。

また、2006年7月1日に施行された改定環境保護法に併せて施行された実施要綱（Decree No. 80/2006/ND-CP, Detailing and Guiding the Implementation of a Number of Articles of the LAW ON ENVIRONMENTAL PROTECTION、2006年8月9日付）では、1994年に規定された旧環境保護法に関する実施要綱（Decree No. 175/CP of October 18, 1994）及び同要綱の14条の改定（Decree No. 143/2004/ND-CP of July 12, 2004, amending Article 14 of Decree No. 175/CP.）に代わり、改定環境保護法のなかにある環境基準、strategic environment assessment（SEA）、EIA、環境保護コミットメント、環境保護プロダクション、ビジネス/サービス活動、有害物質管理、環境情報・データ公開に関する実施要領が規定されている。

BOX Decree No.80/2006/ND-CP（改定環境保護法実施要綱）

Chapter I

GENERAL PROVISIONS

Article 1.- Scope of regulation

Article 2.- Subjects of application

Chapter II

SPECIFIC PROVISIONS

Section 1. ENVIRONMENTAL STANDARDS

Article 3.- Principles of application of national waste standards according to roadmap, by region, geographical area and branch

Article 4.- Responsibility to formulate and competence to promulgate and announce national environmental standards for compulsory application

Article 5.- Order and procedures for formulation, evaluation, promulgation and declaration of national environmental standards for compulsory application

Section 2. STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT, ENVIRONMENTAL IMPACT

ASSESSMENT AND ENVIRONMENTAL PROTECTION COMMITMENTS

Article 6.- List of projects subject to making of environmental impact assessment report and guidance on the financial regime applicable to activities of making, appraising and monitoring environmental impact assessment reports

Article 7.- Inter-branch and inter-provincial projects with environmental impact assessment reports to be appraised and approved by the Ministry of Natural Resources and Environment

Article 8.- Conditions and scope of operation of organizations providing the consultancy service on making environmental impact assessment reports

Article 9.- Dossiers of request for appraisal of strategic environmental assessment reports, environmental impact assessment reports and dossiers of registration of written environmental protection commitments

Article 10.- Appraisal of strategic environmental assessment reports

Article 11.- Appraisal of environmental impact assessment reports

Article 12.- Time limit for appraisal of strategic environmental assessment reports and environmental impact assessment reports

Article 13.- Making of additional environmental impact assessment reports

Article 14.- Responsibilities of project owners after environmental impact assessment reports are approved

Article 15.- Responsibilities of state agencies after having approved environmental impact assessment reports

Article 16.- Dossiers, order and procedures for examining and certifying compliance with requirements set in decisions approving environmental impact assessment reports

Article 17.- Registration of written environmental protection commitments

Article 18.- Environment-friendly production and service establishments and products

Article 19.- Environmental protection in the import, temporary import, border gate-to-border gate transport and transit of scraps

Section 4. WASTE MANAGEMENT

Article 20.- State agencies' responsibilities for hazardous waste management

Article 21.- Retrieval and disposal of used or discarded products

Section 5. OTHER PROVISIONS

Article 22.- Appraisal and assessment of environmental technologies and management of bio-products used in environmental protection

Article 23.- Publicization of environmental information and data

Chapter III

IMPLEMENTATION PROVISIONS

Article 24.- Implementation effect

Article 25.- Implementation responsibilities

また、既存の環境保護における行政違反に対する制裁に関しては、既存の政令 (Decree No. 26/1996/CP dated April 26, 1996 及び Decree No. 121/2004/ND-CP dated May 12, 2004) に加え、新たな罰則規定 (Decree No. 81/2006/ND-CP, Sanctioning of Administrative violation in Environmental protection、2006年8月9日付) が政令として整備されている。この政令第81号には、環境基準の違反者には最大7,000万 VND (4,500USD 相当) の罰金が課されることが規定され、水源への排水または汚染物質の放流者には、その汚染のレベルに応じて10万～7,000万 VND (7～4,500USD 相当) の罰金が課されることが規定されている。また、

1999年に整備された刑法では、①水資源に汚染を与えた者は、1,000万～1億VND(600～6,000USD相当)の罰金刑が与えられ、②深刻な汚染を与えた者には2～7年の懲役が課され、③特に、著しい汚染を与えた者は、5～10年の懲役に加え、500万～1,000万VND(300～600USD相当)の罰金及び1～5年の操業停止が課されることが規定されている。

ベトナムの環境関連基準は、ISOやその他先進国の基準を基に検討され、水資源に関連する基準は表2-8に示すとおりとなっている。水質保全のための主な基準は、以下のものがあり、2001年に基準が追加、2005年に一部が改定、見直しが行われている。しかしながら、これらの環境基準は、河川流域環境管理に限定したものではないため、統合的水資源管理原則に基づいた目的ごとの最適な環境関連基準の検討が必要になっているとともに、ベトナム側では底質や河川堆積物に関する環境関連基準の整備に関する検討も進められている。

【水質環境基準】

- ✓ TCVN 5942:1995: 表流水水質環境基準
- ✓ TCVN 5943:1995: 沿岸海水水質環境基準
- ✓ TCVN 5944:1995: 地下水水質環境基準

【排水基準】

- ✓ TCVN 5945:1995: 産業廃水に対する排水基準(2005年に改定)
- ✓ TCVN 6772:2000: 生活排水に対する排水基準
- ✓ TCVN 6980:2001: 生活用水として使用される河川への産業廃水に対する排水基準
- ✓ TCVN 6981:2001: 生活用水として使用される湖沼への産業廃水に対する排水基準
- ✓ TCVN 6982:2001: スポーツ・レクリエーションとして使用される河川への産業廃水に対する排水基準
- ✓ TCVN 6983:2001: スポーツ・レクリエーションとして使用される湖沼への産業廃水に対する排水基準
- ✓ TCVN 6984:2001: 水生生物の保護として使用される河川への産業廃水に対する排水基準
- ✓ TCVN 6985:2001: 水生生物の保護として使用される湖沼への産業廃水に対する排水基準
- ✓ TCVN 6986:2001: 水生生物の保護として使用される沿岸水への産業廃水に対する排水基準
- ✓ TCVN 6987:2001: スポーツ・レクリエーションとして使用される沿岸水への産業廃水に対する排水基準
- ✓ TCVN 7382:2004: 病院排水に対する排水基準

【関連ガイドライン】

- ✓ TCVN 6773:2004: 灌漑用水のための水質ガイドライン
- ✓ TCVN 6774:2004: 水生生物保護のための淡水水質ガイドライン

表 2 - 8 TCVN (水資源関連)

No.	TCVN No.	Field	Content
1	5502:2003	Domestic supply water	Quality requirements
2	6663-1:2002	Sampling	Part 1: Guidance on the design of sampling programmes
3	6825:2001	Water quality	Evaluation of the "ultimate" anaerobic biodegradability of organic compounds in digested sludge- Method by measurement of the biogas production
4	6826:2001	Water quality	Evaluation of the elimination and biodegradability of organic compounds in an aqueous medium- Activated sludge simulation test
5	6827:2001	Water quality	Evaluation of the aerobic biodegradability of organic compounds in aqueous medium by determination of oxygen demand in a closed respirometer
6	6828:2001	Water quality	Evaluation of the anaerobic biodegradability of organic compounds in an aqueous medium of the "ultimate" aerobic biodegradability of organic compounds- Method by analysis of biochemical oxygen demand(close bottle)
7	6830:2001	Water quality	Determination of tritium activity concentration- Liquid scintillation counting method
8	6831-1:2001	Water quality	Determination of the inhibitory effect of water samples on the light emission of <i>Vibrio fischeri</i> (Luminescent bacteria test) Part 1: Method using freshly prepared bacteria
9	6831-2:2001	Water quality	Determination of the inhibitory effect of water samples on the light emission of <i>Vibrio fischeri</i> (Luminescent bacteria test) Part 2: Method using liquid-dried bacteria
10	6831-3:2001	Water quality	Determination of the inhibitory effect of water samples on the light emission of <i>Vibrio fischeri</i> (Luminescent bacteria test) Part 3: Method using freeze-dried bacteria
11	6917:2001	Water quality	Evaluation of ultimate aerobic biodegradability of organic compounds in aqueous medium- Static test (Zahn-Wellens method)
12	6918:2001	Water quality	Guidance for their preparation and treatment of poorly water-soluble organic compounds for the subsequent evaluation of their biodegradability in an aqueous medium
13	6966-1:2001	Water quality	Biological classification of rivers Part 1: Guidance on the interpretation of biological quality data from surveys of benthic macroinvertebrates
14	6966-2:2001	Water quality	Biological classification of rivers Part 1: Guidance on the presentation of biological quality data from surveys of benthic macroinvertebrates
15	7175:2002	Water quality	Determination of the activity concentration of radionuclides by high resolution gamma-ray spectrometry
16	7176:2002	Water quality	Method of biological sampling- Guidance on handnet sampling of aquatic benthic macro-invertebrates
17	7177:2002	Water quality	Design and use of quantitative samplers for benthic macro-invertebrates on stony substrata in shallow freshwaters
18	7183:2002	Water quality	Water purifying systems for medical use-Specifications
19	7220-1:2002	Water quality	Water quality assessment by use of biological index Part 1: Method of use of quantitative samplers for benthic nematodes and meio-benthos on substrata in shallow freshwaters
20	7220-2:2002	Water quality	Water quality assessment by use of biological index Part 1: Method of interpretation of biological quality data from surveys of the nematodes and benthic meio-invertebrates
21	7221:2002	Water quality	General environmental requirements for central industrial wastewater treatment plants
22	7222:2002	Water quality	General environmental requirements for central domestic(municipal) wastewater treatment
23	5942:1995	Water quality	Surface water quality standard
24	5943:1995	Water quality	Coastal water quality standard
25	5944:1995	Water quality	Ground water quality standard

No.	TCVN No.	Field	Content
26	5945:1995	Industrial waste water	Discharge standard
27	6772:2000	Water quality	Domestic wastewater standard
28	6773:2000	Water quality	Water quality guidelines for irrigation
29	6774:2000	Water quality	Fresh water quality guidelines for protection of aquatic life
30	6980:2001	Water quality	Standard for industrial effluents discharged into rivers using for domestic water supply
31	6981:2001	Water quality	Standard for industrial effluents discharged into lakes using for domestic water supply
32	6982:2001	Water quality	Standard for industrial effluents discharged into rivers using for water sports and recreation
33	6983:2001	Water quality	Standard for industrial effluents discharged into lakes using for water sports and recreation
34	6984:2001	Water quality	Standard for industrial effluents discharged into rivers using for protection of aquatic life
35	6985:2001	Water quality	Standard for industrial effluents discharged into lakes using for protection of aquatic life
36	6986:2001	Water quality	Standard for industrial effluents discharged into coastal waters using for protection of aquatic life
37	6987:2001	Water quality	Standard for industrial effluents discharged into coastal waters using for waters sports and recreation
38	6177:1996	Water quality	Determination of iron- Spectrometric method using 1,10-phenantrolin
39	6178:1996	Water quality	Determination of nitrite- Molecular absorption spectrometric method
40	6179-1:1996	Water quality	Determination of ammonium Part 1: Manual spectrometric method
41	6179-2:1996	Water quality	Determination of ammonium Part 2: Automated spectrometric method
42	6180:1996	Water quality	Determination of nitrate- Spectrometric method using sulfosalicylic acid
43	6181:1996	Water quality	Determination of cyanide- Determination of total cyanide
44	6182:1996	Water quality	Determination of total arsenic- Silver diethyldithiocarbamate spectrometric method
45	6183:1996	Water quality	Determination of selenium- Atomic absorption spectrometric method (hydride technique)
46	6184:1996	Water quality	Determination of turbidity
47	6185:1996	Water quality	Examination and determination of colour
48	6186:1996	Water quality	Determination of permanganate index
49	6187-1:1996	Water quality	Detection and enumeration of coliform organisms thermotolerant coliform organisms and presumptive Escherichia coli Part 1: Membrane filtration method
50	6187-2:1996	Water quality	Detection and enumeration of coliform organisms thermotolerant coliform organisms and presumptive Escherichia coli Part 2: Multiple tube (most probable number) method

No.	TCVN No.	Field	Content
51	6189-1:1996	Water quality	Detection and enumeration of faecal streptococci Part1: Method by enrichment in a liquid medium
52	6189-2:1996	Water quality	Detection and enumeration of faecal streptococci Part 2: Method by membrane filtration
53	6191-1:1996	Water quality	Detection and enumeration of the spores of sulfite- reducing anaerobes(clostridia) Part 1: Method by enrichment in a liquid medium
54	6191-2:1996	Water quality	Detection and enumeration of the spores of sulfite- reducing anaerobes(clostridia) Part 2: Method by membrane filtration
55	6193:1996	Water quality	Determination of cobalt, nickel, copper, zinc,cadmium and lead-Flame atomic absorption spectrometric method
56	6194:1996	Water quality	Determination of chloride-Silver nitrate titration whit chromate indicator (Mohr's method)
57	6195:1996	Water quality	Determination of fluoride Part 1: Electrochemical probe method for potable and lightly polluted water
58	6196-1:1996	Water quality	Determination of sodium and potassium Part 1: Determination of sodium by atomic absorption spectrometry
59	6196-2:1996	Water quality	Determination of sodium and potassium Part 1: Determination of potassium by atomic absorption spectrometry
60	6196-3:1996	Water quality	Determination of sodium and potassium Part 1: Determination of potassium by flame emission spectrometry
61	6197:1996	Water quality	Determination of cadmium by atomic absorption spectrometry
62	6198:1996	Water quality	Determination of calcium content-EDTA titrimetric method
63	6200:1996	Water quality	Determination of sulfate-Gravimetric method using barium chloride
64	6202:1996	Water quality	Determination of phosphorus- Ammonium molybdate spectrometric method
65	6216:1996	Water quality	Determination of phenol index-4-aminoantipyrine spectrometric method after distillation
66	6222:1996	Water quality	Determination of total chromium- Atomic absorption spectrometric method
67	6224:1996	Water quality	Determination of the sum of calcium and magnesium- EDTA titrimetric method
68	6225-3:1996	Water quality	Determination of free chlorine and total chlorine Part 3: Iodometric titration method for the determination of total chlorine
69	6226:1996	Water quality	Test for inhibition of oxygen consumption by activated sludge
70	6488:1996	Water quality	Vocabulary-Part 8
71	6489:1996	Water quality	Evaluation in an aqueous medium of the "ultimate" aerobic biodegradability of organic compounds- Method by analysis of released carbon dioxide
72	6490:1996	Water quality	Determination of fluoride Part 2: Determination of inorganically bound total fluoride after digestion and distillation

これらの環境関連基準に加え、ベトナム政府は環境負荷の大きな汚染源に対し「事業所等からの深刻な汚染に対する徹底的な対策計画」を首相決定（Decision No.64/2003/QD-TTg

dated on April 22, 2003)⁶⁾しており、全国で4,295カ所（2002年時点）の汚染源を特定し、深刻な汚染源となっている439カ所の事業者等に対し、2007年までに徹底的な対策をとることとしているが、2004年9月のMONREの報告書（Ref: No.63/BC-BTNMT）では、439カ所のうち40カ所の対策（移転、操業停止、排水処理装置設置）がなされているのみであり、量的な指標を用いて汚染項目の削減がどの程度達成されたかも明確になっていない。なお、上記計画の概略は以下のとおりである。また、2006年6月21日に行われた日越双方の関係者を集めて開催された環境セクター協議では、MONREから表2-9のとおり報告がなされたが、2007年1月に新聞報道されたThuc MONRE大臣の談話では、汚染対策された汚染源のうち、26カ所しか同省の無公害証明を受けとれていないことが公表された。（<http://english.vietnamnet.vn/tech/2007/01/650142/>）

表2-9 首相決定第64号に基づく汚染源対策進捗状況

目標年	目標数量	汚染対策済み	汚染対策中	未対応
2005	51カ所	28カ所	11カ所	2カ所
2007	388カ所	80カ所	251カ所	68カ所
2012	3,856カ所	—	—	—

BOX Decision No.64/2003/QD-TTg
<p>各地方省ごとに調査を行い、全国で4,295カ所の汚染源を特定</p> <p>1. 2007年までの短期目標</p> <p>(1) 439カ所の深刻な汚染源の対策</p> <p>（製造業284カ所、最終処分場52カ所、病院84カ所、農薬保管施設15カ所、有害化学物質保管施設3カ所、戦争中の不発弾等の保管施設1カ所）</p> <p>特に深刻な汚染源となっている51カ所については、2003年から2005年の間に早急に集中的な対策を実施（第1区分）、残り388カ所の深刻な汚染源は、早急に処理方法を立案（第2区分）</p> <p>2. 2012年までの長期目標</p> <p>(2) 残り3,856カ所及び新たに汚染源となり得る施設についての対策</p> <p>工業化・近代化の発展を維持するため、全国の汚染源となる場所の調査を早急を実施し、汚染源となる物質の削減に努め、汚染増加の防止を実施する。</p> <p>3. 基本的解決方策</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 計画を実現するために、資金を多様化（自己資金、政府予算、組織からの借入金、その他の資金） ✓ ベトナム環境保全基金（VEPF）による資金の一部を助成する案を作成 ✓ 計画実現のための各種の免税または減税措置及び優遇政策を実施 ✓ 製造業では、クリーンテクノロジー導入と環境にやさしいアプローチを強化 ✓ ハノイとホーチミンを先行して実施

⁶⁾ The Law on Environment Protection（2005）及び Decision No.64/2003/QD-TTg

- ✓ 宣伝組織を通して、公衆へ計画実現の宣伝
 - ✓ 計画実現のために国際協力推進強化
 - ✓ 違反者の処罰
4. 実施体制
- ✓ 関係機関による指導・監視委員会を設立、委員長は、MONRE 大臣とする。
 - ✓ 指導・監視委員会の委員は、投資計画省、財政省、科学技術省、工業省、建設省、運輸交通省、農業農村開発省、保健省、国防省の各大臣とする。

(2) 環境保護に向けた経済的施策

2004 年 11 月に施行された政治局決議第 41 号によれば、2006 年から環境保護予算として国家支出の最低 1% を割り当てるのが規定されており、その実施は首相決定 (Decision No. 34/2005/QD-TTg by the Prime Minister on February 22, 2005) として定められているが、地方省が策定する環境管理計画に基づく予算計画への組み込みが遅れており、予算措置がなされていない地方省もある。また、2004 年 1 月 1 日から施行された政令第 67 号 (Decree No.67/2003/ND-CP dated on June 13, 2003)⁷⁾ では、排水に対する環境保護費が設定され、2006 年までに 2,000 億 VND の環境保護費 (レートについては表 2-10 参照) が排水を発生する事業者や住民 (水道料金の 10% が上限) から徴収され、VEPF に納められた後、地方省の DONREs が行う環境保護プロジェクトに配布されている。

表 2-10 産業廃水に対する環境保護費

No.	排水中の汚染項目		料金の基準 (VND/kg)			
			放流先 環境 A	放流先 環境 B	放流先 環境 C	放流先 環境 D
1	生物化学的酸素要求量	BOD	300	250	200	100
2	化学的酸素要求量	COD	300	250	200	100
3	浮遊物質	TSS	400	350	300	200
4	水銀	Hg	20,000,000	18,000,000	15,000,000	10,000,000
5	鉛	Pb	500,000	450,000	400,000	300,000
6	砒素	As	1,000,000	900,000	800,000	600,000
7	カドミウム	Cd	1,000,000	900,000	800,000	600,000

注：放流先の環境 A は、特別都市と I,II,III 級都市の市内
 放流先の環境 B は、IV,V 級都市の市内または特別都市と I,II,III 級都市の郊外
 放流先の環境 C は、IV 級都市の郊外または都市に属しない村落 (放流先の環境 D の村落を除く)
 放流先の環境 D は、国境、山岳地帯、遠隔の高地にある村落

(3) その他の施策

地方における安全な水及び環境衛生の確保に関しては、首相指示 (Directive No.200/TTg dated on April 29, 1994) 及び 2020 年に向けた地方における安全な水及び環境衛生の確保に

⁷⁾ Decree No.80/2006/ND-CP 及び Decree 67/2003/ND-CP

関する国家戦略に係る首相決定（Decision No.104/2000/QD-TTg dated August 25, 2000）が発効されており、各世帯、病院、工業等の汚染発生源からの下流域及び河口部の水源への放流を禁止し、併せて河川及び湖沼における養殖を目的とした糞便の給餌を禁止している。また、VAC モデル（ガーデン－養殖－畜産等を有機的に組み合わせた総合農業システム：Vuon-Ao-Chuong）の導入や、養殖池用水の生活用水への使用禁止が定められている。

2-4-3 環境関連行政機関の現状（付属資料 4. 収集資料リスト 11 参照）

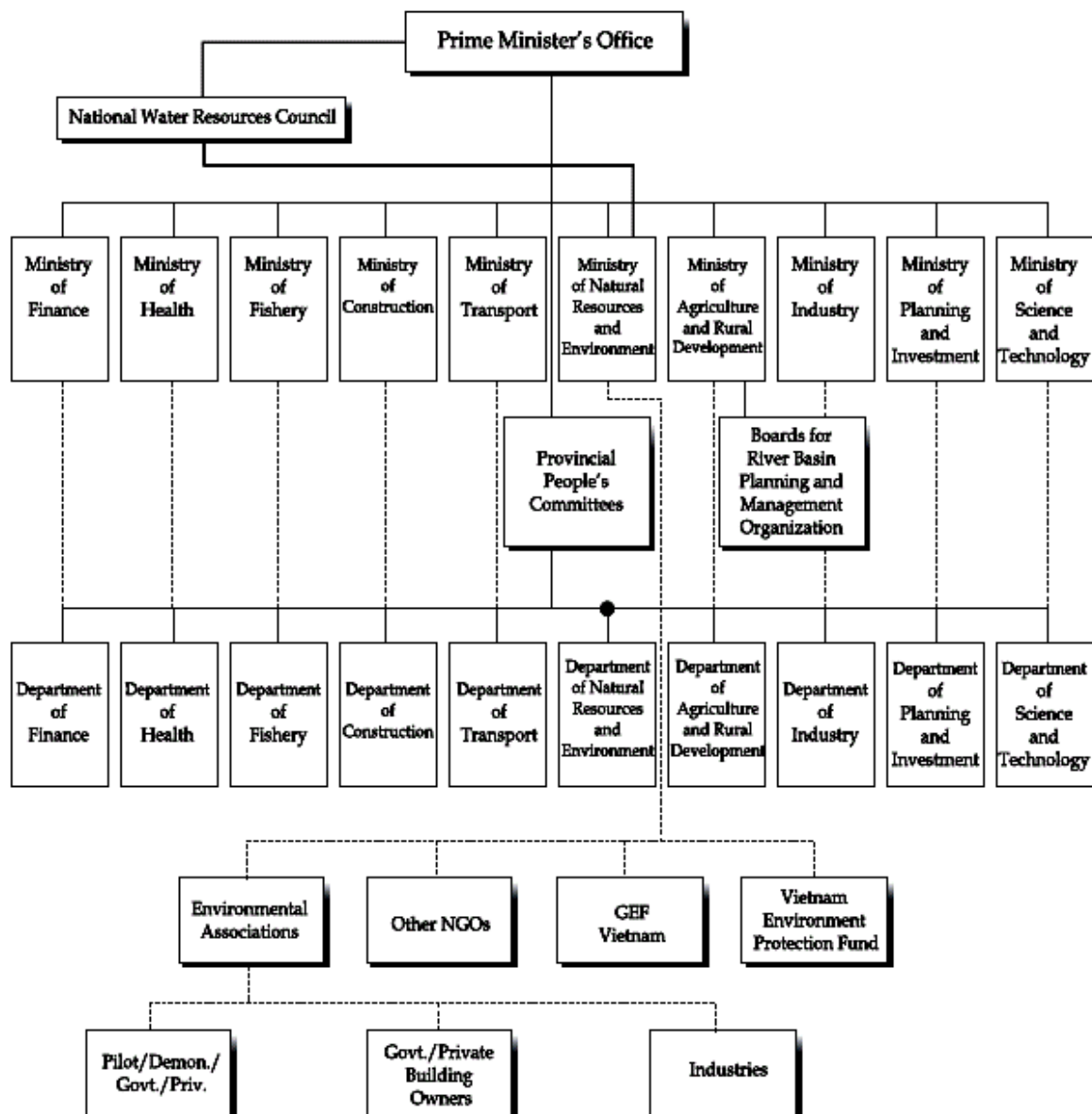
MONRE は、行政組織改革の一環として 2002 年に設立⁸⁾され、その際に水関連分野の関係機関の役割が MONRE を中心に整理された。この整理により、水資源管理業務のうち、国家的な水管理機能が公共給水サービス事業から分離され、MARD から MONRE に移管された。しかしながら、MONRE に国家水資源管理業務が移行した際に、既存の水資源法の改定はなされず、2003 年の MARD の業務規定改定においても、水資源分野の業務が一部 MARD に残ったままとなっているため、河川流域管理における MONRE と MARD の役割と責任は明確に区分されておらず、現在、MARD には、National Water Resources Council (NWRC, Decision No.67/2000/QD-TTg dated on June 15, 2000) と Hong-ThaiBinh 川、ドンナイ川、MeKong 川に関する河川流域計画と管理を担う河川流域組織（River Basin Organization：RBO）が設置（カウ川及びヌエ・ダイ川等の副流域については、Sub-RBO が設置されている）されており、行政機関の重複と縦割り管理機関の弊害を生んでいる。このような状況を受け、ベトナム政府は、首相の強いイニシアティブの下、河川流域管理を省庁や地方行政組織の管理境界を越えて、流域本来がもつ地理的な境界で管理するよう指向しており、MONRE に主要河川流域管理における統合的な水資源管理・保護及び一般利用計画の策定機能を付与する首相決定（Decision No.123/2006/QD-TTg dated on June 3, 2006）を行い、一方、MARD に対しては、灌漑システム計画、水力発電開発計画、水産養殖計画のレビュー/修正/補足を行うという限定的な機能に制限し、行政機関の整理を実施している（関連行政機関の業務及び相関については、下記ボックス及び図 2-10 を参照）。

Box 4.3. Responsibility for water resources by some other Ministries	
Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD)	Irrigation, flood prevention, water supply for rural living, management of irrigation schemes and dykes
Ministry of Planning and Investment (MPI)	Guidelines and checking for establishment and implementation of socio-economic development strategy by Ministries
Ministry of Industry (MOI)	Hydropower development through EVN
Ministry of Science and Technology (MOST)	Appraisal of draft and announcement of water quality standard by MONRE
Ministry of Construction (MOC)	Management of public and urban schemes: design and construct urban water supply and drainage schemes
Ministry of Transportation (MOT)	Management and development of water transport: manage water schemes and port system

⁸⁾ Decree No.81/2006/ND-CP 及び Decree No.91/2002/ND-CP on functions, responsibility to MONRE for state management function for land, water, minerals, environment and related functions such as hydrometeorology, surveying and mapping（MONRE の業務規定）

Ministry of Fishery (MOF)	Management of water for aquaculture and aqua-product processing
Ministry of Health (MOH)	Management of drinking water quality: establish and monitor water quality standards
Ministry of Finance (MOF)	Construction of policies on tax and fee for water resources

出典：SOE2006



出典：Vietnam Environment Monitor 2003, WB

図 2-10 ベトナムの水関連機関

一方、MONRE の組織のうち水環境に関連しているものは、マクロレベルの政策及び制度の検討、それに伴う企画立案を担当する政策立案機関としての役割を有する環境局 (DOE) を中心に、水資源管理を行う水資源管理局 (DWRM)、EIA 評価局 (EIA&A)、及び環境管理の実務を全般的に担当し、モニタリング・データの管理、MONRE 及び DONRE 職員のトレーニング

機能も担うベトナム環境保護局（VEPA）がある。しかしながら、省庁としての実績、環境という分野横断的な特徴等から、これまで水資源的な観点から行政施策・管理を行ってきた実績を有する MARD と比較して明らかに経験とノウハウが不足しており、技術的な支援についても、研究機関や大学等の外部リソースに頼らざるを得ない状況にある。

MARD は、同省傘下の研究機関である水資源計画研究所（Institute of Water Resource Planning）に委託し、河川流域管理に関する調査を終えており、結果を報告書“Integrated Water Resources Planning of the Hong River and the Thai Binh River”に取りまとめ、河川管理業務に活用している。統合的河川流域管理原則に関しては、1999 年に水資源法が施行される以前の 1980 年代から MARD を中心に検討⁹⁾がなされ、併せて関係者の環境改善に向けたコミットメントがなされるとともに、多種多様なステークホルダーの利害関係を調整するメカニズムが試行されてきた。しかしながら、現在までに実効性をもった河川流域の環境改善に係る成果の発現は得られていない。最近の、ベトナム政府の河川流域環境管理体制に関する強化政策は、このような背景を基にする具体的な活動を生み出す組織体制の整備を指向したものである。

工業省（MOI）は、20 工業分野の国家的管理を行っており、改定環境保護法に従い省内に環境部局を設けるとともに、MONRE と協力して河川流域の環境管理を実施している。環境保護法の改定後は、閉山後のリハビリテーション、クリーナプロダクション（CP）の導入、排水処理装置の導入などのプログラムを実施し、あわせてヌエ・ダイ川及びカウ川の汚染に影響を与えている該当工業分野に対し、環境基準を守るように指導している。また、省エネルギーや CP に関する研修を行い、ISO14000 の導入促進を図るために、環境保護費の割引制度を適用している。さらに、IZ や輸出加工区（EPZ）等の生産拠点やクラフトビレッジのアセスメントを独自に行っており、2008 年を目処に建設省（MOC）とともに有害廃棄物管理計画の作成を進めている。

このほか、地方省も中央政府と調整を図りながら、環境汚染現場での様々な施策を施行しているが、環境管理に対する理解やノウハウの不足から不適切な施策や活動計画の策定が行われることが多く、また、予算、人員、機材等の制限から計画どおりの対策実施は困難となっている。

このような状況から、MONRE の国家的な河川流域環境管理に実効性をもたせるためには、本開発調査において支援する内容を詳細に検討し、戦略的にアプローチを行うとともに、成果品として想定される環境管理手法やツールの有効性をベトナムのコンテキストに照らして検証する必要がある。そのためには、関連情報を的確に収集し解析を行い、リソースの把握と合わせて設定される対策シナリオの実施可能性を検討するための MONRE のキャパシティ・ビルディングが不可欠であると思われる。

2-5 現地再委託（付属資料 4. 収集資料リスト 12 参照）

本開発調査の詳細な実施細則（S/W）が検討されていない現段階では、河川流域環境管理計画策定における再委託分野が特定できないところ、ベトナムにおけるローカルコンサルタントのポテンシャルを業務指示内容（TOR）に照らして判断することは困難である。しかしながら、MARD や MOST などのセクター省庁傘下の研究機関や河川流域環境管理関連調査をドナーコミュニテ

⁹⁾ Vietnam: Law on water resources and related legislation for implementation of IWRM(#112), case study of AusAID

ィとともに実施した実績を有するローカルコンサルタント及び NGO は存在しているので、TOR に基づくプロポーザル作成により、そのポテンシャルを評価することが望ましい。また、サンプリングや水質モニタリング等の技術的な側面では、既に MONRE が現地の国家大学やベトナム科学技術アカデミー (VAST) 等の研究機関をローカルコンサルタントとして備上し、流域環境を調査しているところ、同調査 TOR に照らした成果の評価を基に、予備審査を行うことも可能である。なお、調査団の質問表に対する MONRE の回答には関連ローカルコンサルタントの分析結果が盛り込まれているところ、Vietnam Environment Report 2003 に掲載のある専門家リソースと併せて今後、詳細な分析が必要である。

2-6 水環境分野における主要ドナーの動向¹⁰⁾

カナダ国際開発庁 (CIDA) は、ベトナム・カナダ環境プロジェクト (Vietnam-Canada Environment Project: VCEP) フェーズ III を準備しており、“Industrial Pollution Management (IPM)” を目標に クリーナプロダクションの導入及びモニタリング・管理能力の強化を行う予定である。なお、フェーズ I 及びフェーズ II では、地方省レベルの公害管理計画が作成され (一部は承認済み)、トレーニング教材や管理フォーマット、インベントリ・System の開発も行われ、これらの支援を受けたハノイ市、Da Nang 市、ホーチミン市などは着実に環境管理能力を向上させている。

<http://www.acdi-cida.gc.ca/CIDAWEB/cpo.nsf/vWebCSAZEn/F0CEB95B4B87C8DB85257249003B9C4B>

デンマーク国際援助活動 (DANIDA) は、Thai Nguyen 省の環境管理 (2000-2001) を支援し、MARD (2000~2003) 及び MONRE (2003~2006) をカウンタパート (C/P) とする水分野の支援 [Water Sector Support (Water SPS)] を総合的に展開し、都市部/農村部での飲料水供給、排水、水資源管理を対象とし、大気、表流水、沿岸水の環境インディケータの開発も行っている。今後は、地方政府のガバナンスとキャパシティ・ビルディング支援を指向している。

また、2003 年からは、環境情報及び報告プロジェクト (Environmental Information and Reporting Project) を通して、VEPA の SOE2005 作成を支援し、環境管理能力及び施策策定・実施能力の向上を目的に、淡水、沿岸水、大気質の 3 分野に注目した環境データの収集と分析、環境管理及び施策への反映、環境報告書様式の開発と Thai Nguyen 省、ハノイ市、Ha Nam 省、Quang Nam 省での検証を行っている。

<http://www.danidadevforum.um.dk/en/menu/Themes/Water+and+Sanitation/Programmes/CountryProgrammes/Vietnam/>

<http://www.nea.gov.vn/EIR/english/index.htm>

ドイツ技術協力公社 (GTZ) は、地方省市街地域の排水管理 TA プロジェクト (Wastewater management in provincial urban centers, Vietnam) を、建設省を C/P として南部の Soc Trang 省、Can Tho 省、Tra Vinh 省、北部の Vinh 市 (NgheAn 省)、Bac Ninh 省、Hai Duong 省で展開しており、今後、復興金融公庫 (KfW) の 5,000 万 EUR の融資により下水処理場を建設する予定である。

http://www2.gtz.de/vietnam/projects/projects_rural_wastewater_eng.htm

¹⁰⁾ Vietnam Environment Monitor 2003 (Water), WB

スウェーデンは、スウェーデン国際開発協力庁（SIDA）を通して VEPA の環境基本計画作成支援を行い、土地管理政策に関し、1980年代から土地の適切な管理体制の確立を支援し、法律の制定、地図の作成、土地管理局の能力強化に取り組んできた。また、環境保護法の制定支援を行い、鉱業分野における環境基準整備への支援も行っている。さらに、MONRE 及び Ha Giang 省、Nghe An 省、Ba Ria – Vung Tau 省を C/P にして、環境管理及び土地管理に関する協力プログラム（Vietnam-Sweden Cooperation Programme on strengthening Environmental Management and Land Administration in Vietnam）を展開し、各種の調査や施策策定支援を通して公害防止能力及び土地管理能力の向上をめざしている。

<http://webdomino1.oecd.org/dcd/notification.nsf/940e76da861c0558c1257007004499b1/c31ea8a527bb44d1c1256ed300287bb8?OpenDocument>

世銀は、MONRE を C/P にしてベトナム環境報告書 2006（Vietnam Environment Report 2006, water quality in 3 river basins: Cau River, Nhue-Day River, SaiGon-DongNai River）を作成しており、また、MONRE/VEPA を C/P にして水質汚染管理体制強化プロジェクト（Project “Improving the institutional capacity for water pollution control in Vietnam”）を実施している。

http://www.nea.gov.vn/Sukien_Noibat/WB-IDF_Project/15.htm

ADB は、MONRE/DWRM を C/P として水資源管理を支援しており、MARD に対しては、紅河流域セクタープロジェクト（The 2nd Red River Basin Sector Project）を、現状把握、調査、実施の 3 段階に分けて実施しているが、2007 年 6 月からは、第 3 段階に入る予定で、その内容は、カウ川 Sub-RBO の強化、モニタリングネットワーク設立に向けた調査、流域 6 地方省間の水資源共有、参加型灌漑管理システムの開発を行っている。

<http://www.dwrn.gov.vn/indexE.asp?newsid=61&PageNum=1>

<http://www.2rrbsp.org/index.html>

オーストラリア国際開発庁（AusAID）及び WEPA は、ADB と同様に MONRE/DWRM を C/P として水資源管理を支援している。

<http://www.dwrn.gov.vn/indexE.asp?newsid=60&PageNum=1>

<http://www.wepa-db.net/policies/enforcement/capacitybuilding/vietnam.htm>

なお、水分野に係るこのほかのドナーコミュニティの支援に関しては、世銀の Vietnam Environment Monitor 2003 に詳しい記載がある。

<http://siteresources.worldbank.org/INTEASTASIAPACIFIC/Resources/Vietnam-Environment-Monitor-03.pdf>

第3章 本格調査の内容

3-1 ミニッツ要約

【ベトナム政府の河川環境管理状況】

ベトナム政府は、国家環境保護戦略に基づき、3河川の流域環境管理マスタープラン(M/P)の作成を行っており、カウ川に関しては、首相決定としてM/Pが承認(Decision No.174)されているのを確認した。今後、同M/Pに基づく詳細な活動計画を、新たに設置される流域環境保護委員会の調整の下に、関係する地方省が作成することも併せて確認した。ヌエ・ダイ川(2007年6月完成予定)及びドンナイ・サイゴン川(首相承認待ち)に関しても、M/Pの作成/首相承認を行い、追って活動計画を作成する予定であることを確認した。また、世銀が支援しているベトナム環境報告書2006(3河川の水質)は、2007年に完成予定であることを確認した。

【現地踏査】

Nam Dinh 省、Thai Nguyen 省、Bac Ninh 省の汚染状況を調査し、天然資源環境部(DONRE)の対応方針や対策を確認し、併せて中央の環境政策を地方省の施策として施行するための実施促進が不足していることを確認した。

【ワークショップの論点】

天然資源環境省(MONRE)の関係部局及びカウ川、ヌエ・ダイ川流域の8つのDONREsを集めて3月15日に開催したワークショップでは、現地踏査結果及び参加者からの現状説明を基に協議を行い、①河川流域環境管理に関する統合的な調整機能(中央-地方間、地方省間、セクター間)が必要、②DONREが実施している環境管理・対策へのMONREの実施促進支援(ガイダンス、インストラクションなど)が必要という意見が大勢を占めた。

【調査の名称】

ベトナム側と本格調査の対象地域について協議した結果、あくまでも裨益対象地域は3河川とし、調査の成果品は、カウ川及びヌエ・ダイ川に注目して開発するという事で合意し、名称を“The study for watershed environment management on the three river basins”とした。

【調査の方向性】

今開発調査を通してMONRE及びDONREsの3河川流域環境管理能力の向上を図ることを合意し、併せて、本格調査ではベトナム側が独自に作成した(する)3河川流域の環境管理M/Pを基に、河川流域環境の改善に向けた必要なアプローチ手法及びツールの開発に力点を置くという基本方針について合意した。また、最終的な成果品は、MONRE及びDONREsのM/Pの実施に貢献すべく、実践的なものにすることを確認した。

【今後の予定】

上記の方向性に基づき、MONREに調査団から提示した暫定的な調査の枠組みを基に、MONRE自身の取り組み方針を検討するよう依頼した。また、同暫定的な調査の枠組みをベ

トナムのコンテキストに照らして、DONREs 等の関係者の意見も加味して検証するように併せて依頼した。さらに、5 月初旬までのできるだけ早い段階で、回答提案を準備し書簡として日本側へ提出することを合意し、その提案を受けて日本側で詳細な検討を行うことを説明した。

3-2 本格調査内容

3-2-1 基本的方針（capacity development 支援）

JICA は、ベトナムにおける「環境管理能力支援プログラム」を効果的に展開させるために MONRE に個別専門家を配置し政策アドバイスをを行い、同時にベトナム科学技術アカデミー（VAST）の「水環境技術能力向上」プロジェクトを通して、環境モニタリング/分析/評価能力向上を基に環境改善アプローチ手法の検討を行い、中央政府及び地方省の環境管理関係組織から民間に至るまでのステークホルダーに対し、具体的なアウトプットを行ってきた。しかしながら、ベトナム政府の環境管理体制の中核をなす MONRE 及び DONRE の環境管理組織能力の強化は、課題として残されていたため、本開発調査は、同課題に対し水環境分野に主眼を置いて、これまでの JICA 協力の成果を最大限に生かす形で戦略的なアプローチを行い、環境管理組織のキャパシティ・ディベロップメントを行うものであり、今後の JICA 「環境管理能力支援プログラム」のプログラム目標の達成に向けた成果の発現をリードする役割を負っている。

3-2-2 調査のねらい

本開発調査では、上記の基本方針に従い、水環境を中心とする MONRE の組織的な環境管理機能を、3 河川の流域環境管理における具体的な施策の検討及びツールの開発を通して強化し、長期的な視点に立ったベトナムの水環境改善に向けた環境管理組織の必須能力の改善を行うことをねらいとしている。

したがって、調査の実施段階においては、河川流域環境管理に係る詳細な技術及びその実施手法といった専門技術に関するキャパシティの向上に主眼を置くのではなく、水環境の改善を行うために、水質汚濁の要因と負荷のメカニズムの解析、及び同メカニズムによるインパクトの分析、ならびにその検証という実践的なプロセスを共同で行うことによって、調査終了後に実効的な施策の持続的な検討が可能な環境管理行政職員を育成し、同時にその能力を有効に活用して環境管理組織として水環境管理が施行できるようにすることに重きを置いている。

したがって、本開発調査では、キャパシティ・ディベロップメントの目標到達地点として、ステークホルダーとの調整を含め、河川流域環境管理とはいかなるものか、一連の作業をカウンターパート（C/P）機関である MONRE が自ら実践的な経験を通して能力を強化し、DONRE の協力を得ながら持続的かつ実効的な環境管理を施行することが可能になるレベルとする。

3-2-3 本格調査の枠組み

本開発調査の枠組みは、カウ川、ヌエ・ダイ川、ドンナイ・サイゴン川の 3 河川流域を対象に、カウ川及びヌエ・ダイ川の河川流域に注目して調査を行うことにするが、具体的な成果品の内容については、今後詳細な検討が必要である。第 1 次事前調査にて日本側が提案した暫定的な調査の枠組みは以下のとおりである。

(1) 背景

カウ川流域改善の M/P が首相決定として既に承認され、ヌエ・ダイ川流域及びドンナイ・サイゴン川流域改善の M/P も近々首相決定として承認される運びとなっている。これらの M/P は、日本において河川や湖沼の改善を目的としてつくられる M/P とイメージが異なり、改善のための総論（一部具体的対応を含む）及び方針表明的なものである。しかしながら、ベトナムにおいて M/P という名前を冠して首相決定として承認されることは、高度な政策レベルの意思決定を意味し、M/P 内で実施者として規定されている関係地方省は、早急に改善のためのアクションプランをつくることを求められている。このように案件要請時点と比べて急激に変化したベトナム側の状況に鑑み、日本側が開発調査として支援する範囲について、調査団と MONRE の認識の共有化を図ることが必要となった。

(2) 日本側が開発調査として支援する暫定的範囲

首相決定として承認された（または近々出される）M/P と地方省が作成しなければならない具体的なアクションプランの間には大きなギャップが存在する。このギャップを埋めるために、開発調査が有効に活用されることが好ましいとの認識の下に、同スキームの時間的かつ事業内容的制約を加味して、暫定的なスコープを MONRE に提示した。

流域環境改善計画をつくるうえで最も重要であり、かつ知恵と時間と費用を必要とするものは、汚染メカニズムを解明するための対象とする公共用水域の現状把握及び関連する発生源の把握である。そのためには目的に適合したモニタリングシステムや発生源インベントリーの開発が必要となる。図 3-1 に示したコンセプトフローの中の色塗られた部分が開発調査として日本側がベトナム側のキャパシティ・ディベロップメントを図りながら対応しようと考えている暫定的範囲である。モニタリングシステムや発生源インベントリーの開発には試行的な調査を行い、その結果をフィードバックさせてベトナムの状況に適したものを開発することとする。ただし、モニタリング・データや発生源インベントリーデータの収集は、開発調査期間中に一部開始されることも予想されるが、基本的に地方省が自ら継続的に行う業務であることから、開発調査終了後に漸次実施されるものである。

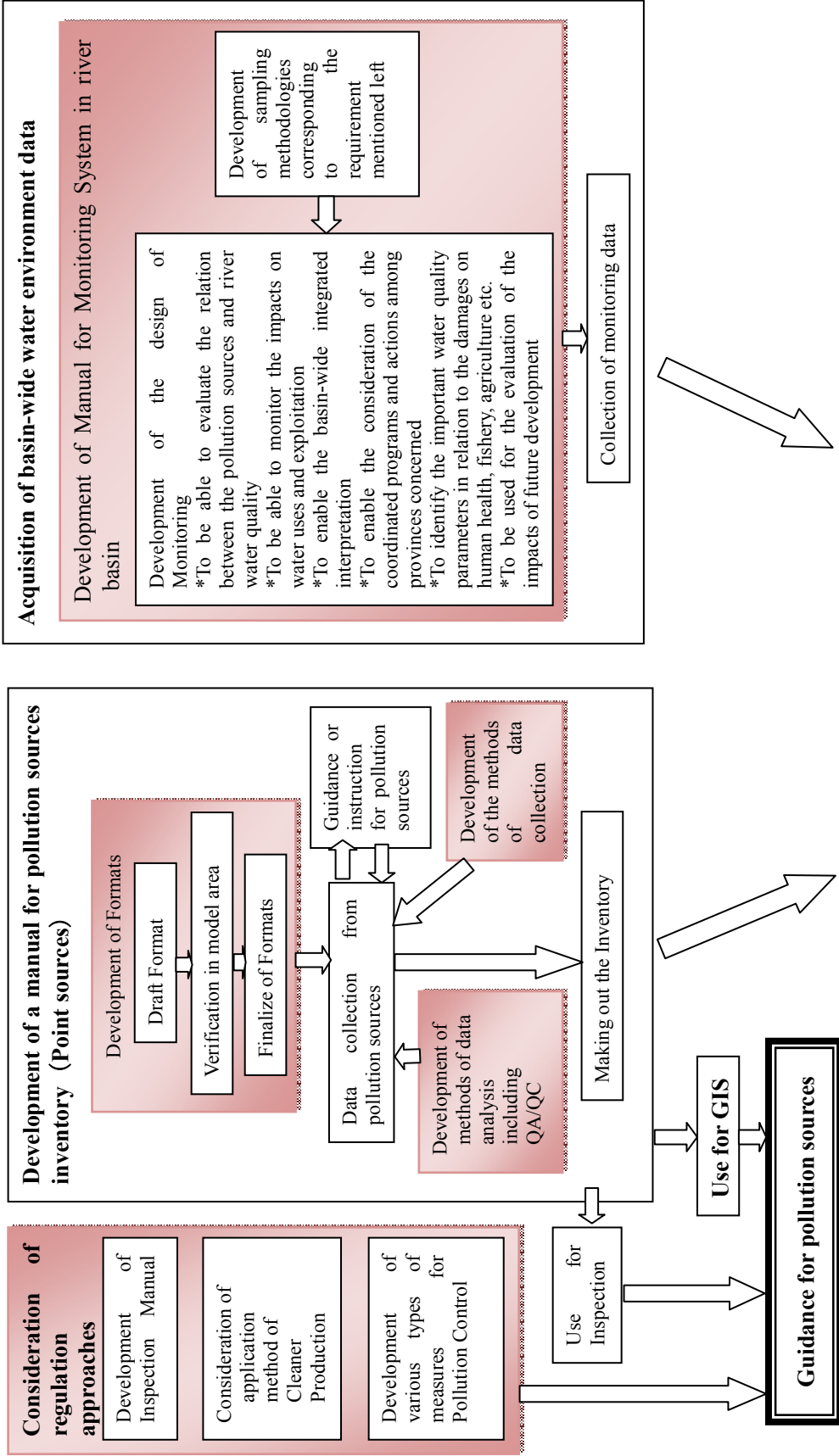
1) 調査目的

MONRE 及び関係 DONRE の河川流域環境管理能力の強化

2) 調査アウトプット

- ① 河川流域環境モニタリングシステム構築支援（マニュアル作成）
- ② 汚染源インベントリー作成支援（マニュアル作成）
- ③ 河川流域水質管理のための指導・支援（インスペクションマニュアル作成、クリーナープロダクションの適用方法指導、汚染源別の汚染制御方法の検討など）
- ④ 調整メカニズム（セクター間、中央・地方政府間）提案のための法的枠組みのレビュー

River basin Management Plan



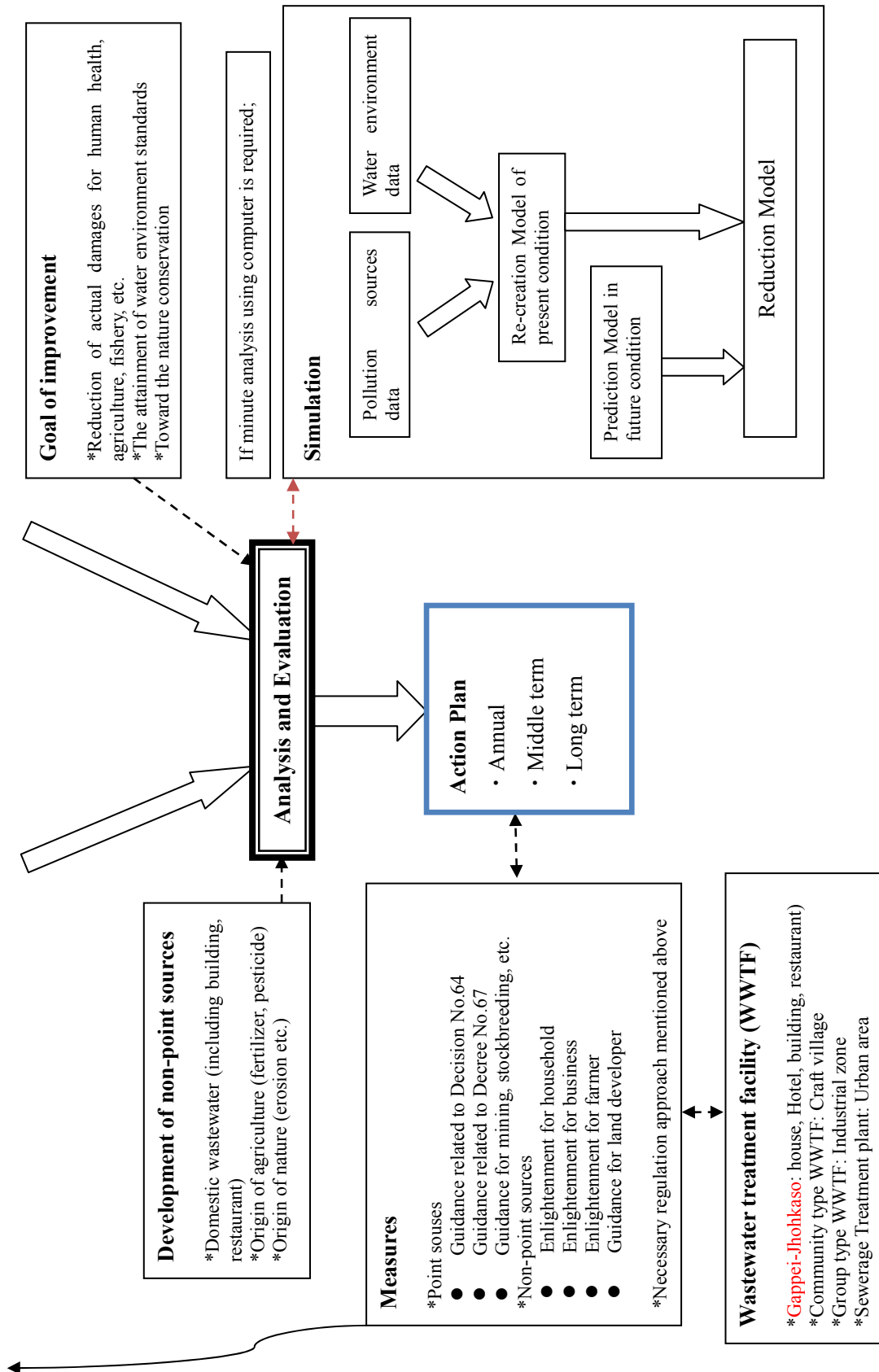


図3-1-1 コンセプトフロー

(3) モデル地区での改善計画作成の検討

各河川の流域全体に対する水環境及び発生源の状況を把握するには、多くの時間と労力を要する。しかし、モデル地区のような限定的範囲を設定して集中的に投入を図れば、本格調査において、M/P からアクションプランに至る一貫した対応が可能かもしれない。このようなアプローチ手法が可能になれば、その対応プロセスにベトナム側を巻き込むことによって、関係者の実践的な能力の向上に大いに資することが予想される。図 3-2 に示した河川の模式図は、河川流域と関連発生源のつながりをイメージしたものであり、図中の点線の円は、仮にモデル地区を選定するとした場合の例示で、発生源としての検討要素をもれなく含み、開発調査の目的に適ったものが望ましいことを意味している。

なお、モデル地区の活用検討にあたっては、本開発調査への地方省及び関係する主要なセクター省庁の巻き込み方も含め、ベトナム側と共通認識に立った協議が必要である。

凡 例

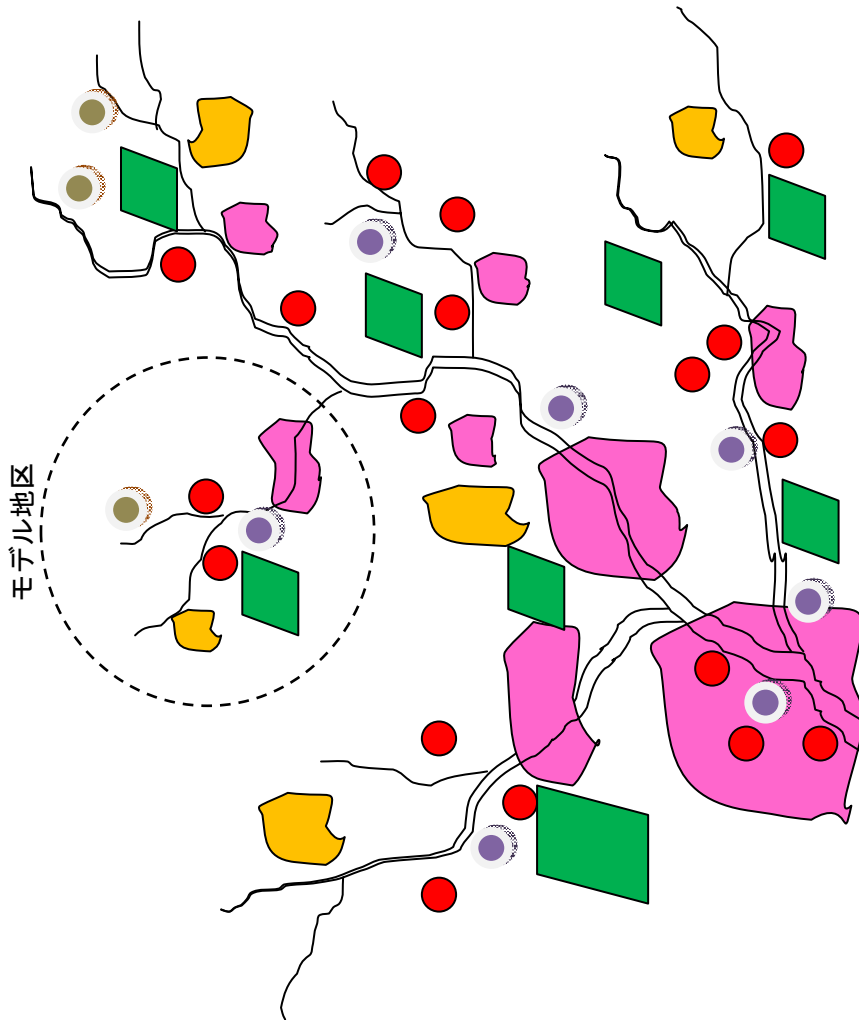
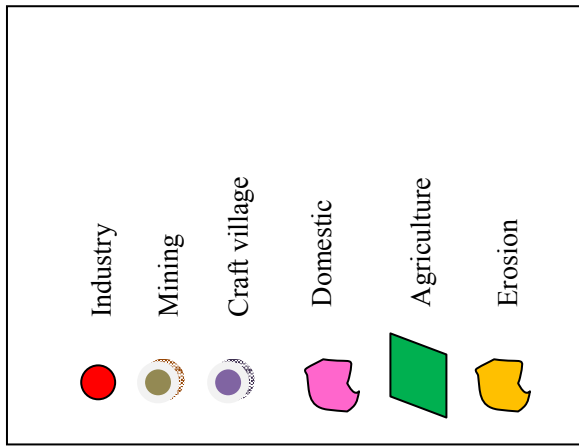


图 3-2 河川流域模式图

3-2-4 出口戦略

第1次事前調査のベトナム側関係機関との協議では、案件要請時と比較して3河川流域環境管理に対するベトナム政府独自の対応が急激に進んでいたこともあり、その流れのなかで本開発調査の活用の方角性を明確にすることはできなかつたため、図3-3に示したとおり、本開発調査では中央レベルでの河川流域環境管理M/Pの施行と地方省レベルでの同M/Pを基に策定される詳細な活動計画の実施促進を支援することを暫定的に合意した。今後、ベトナム側の具体的な戦略の検討にあわせて日本側でも本開発調査の戦略を策定し、戦術を検討したうえで、第2次事前調査を行う予定である。

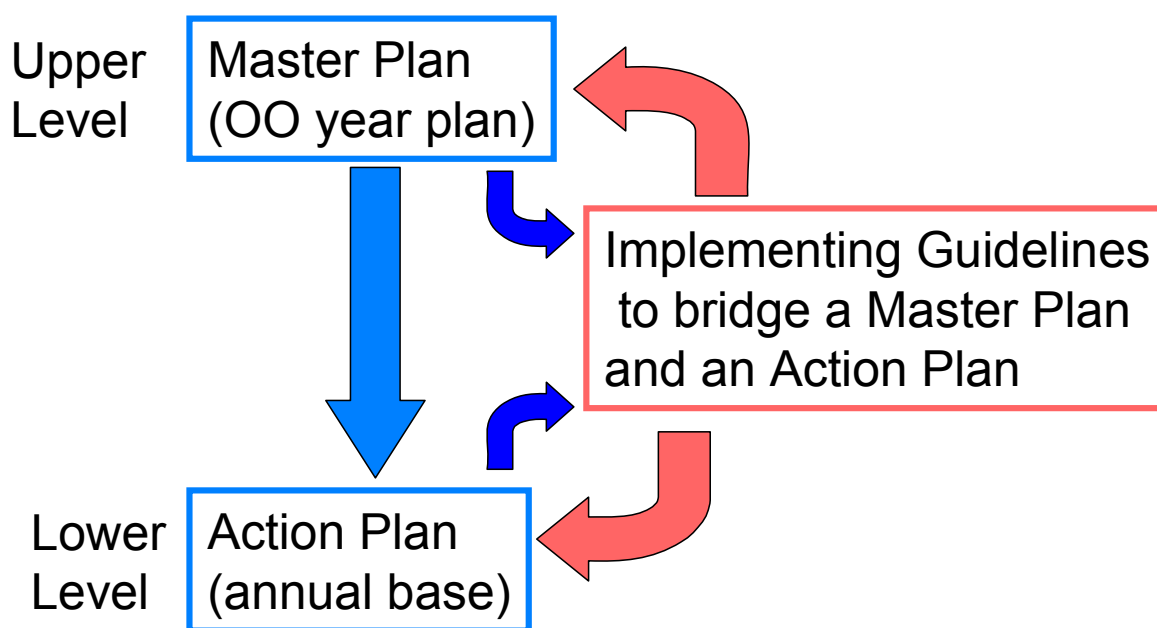


図3-3 出口戦略イメージ

3-2-5 調査期間

調査期間については、本開発調査の詳細なスコープの検討後に、それに応じた最適な作業工程と全体期間を決定すべきである。一方で、ベトナム政府は、河川流域環境管理M/P策定や環境保護委員会設置、詳細活動計画検討などの独自の対応をしているところ、そのスケジュールに応じたキャパシティ・ディベロップメントや成果品等の開発に留意し、国家の喫緊の課題である3河川流域環境管理に対し、JICA協力の効果を最大限にアピールすることができる無理のない調査期間の設定を行うことが重要である。

3-2-6 実施体制（運営管理と参加機関）

本格調査の実施にあたっては、MONRE内部のJICA個別専門家の下に設けられている部局横断的なタスクフォースを最大限に活用し、必要に応じてワーキンググループを形成し、集中的に作業を行う体制を整えることが重要である。そのためには、MONREの強いリーダーシップとコミットメントが不可欠であるので、第2次事前調査においては、MONREの意向確認を十分に行い、共同作業を行うための執務スペースの確保及びベトナム側C/Pの配置を確実にし、そのための予算措置について詳細に検討・協議する必要がある。

また、現在検討中の調査の枠組みに従えば、MONRE 傘下のベトナム環境保護局（VEPA）内に形成される河川流域環境保護委員会支援事務局のステークホルダー間（中央－地方、セクター間、MONRE 部局間ほか）の調整機能の強化が、本開発調査の成否を左右する重要な要素であることは過去の経緯からも疑う余地がないので、MONRE がオーナーシップをもって対応すべき事項であるとしても同強化方法に係る支援のあり方について詳細に検討し、河川流域環境管理に向けたベトナム側の調整機能の発現を促進すべきである。

第4章 本格調査実施上の留意事項

4-1 協力実施における留意事項、申し入れ事項

第1次事前調査では、天然資源環境省（MONRE）に対し調査結果を基に日本側より提示した暫定的な調査の枠組みを踏まえ、本開発調査に対するMONRE自身の取り組み方針を検討するよう申し入れ、また、この検討作業に加え、同暫定的な調査の枠組みをベトナムのコンテキストに照らし、天然資源環境部（DONRE）等の関係者の意見も加味して、検証するように併せて依頼しているため、今後、ベトナム側からの回答提案（5月初旬まで）を受けて日本側で詳細な検討が必要である。

4-2 開始までの調査スケジュール

JICA内で上記の検討を行い、その結果を基に第2次事前調査を2007年5月末以降または6月以降に予定している。なお、本格調査の開始は、第2次事前調査の結果にもよるが、2007年第3四半期以降が想定される。

付 属 資 料

1. 要請書（和文概要、英文オリジナル）
2. Minutes of Meeting（M/M）
3. 河川流域現地踏査結果
4. 収集資料リスト

1. 要請書（和文概要、英文オリジナル）

<要請内容（和文概要）>

1. 案件名

（和）ハノイ近郊広域河川流域環境管理計画

（英）Environment Management Master Plan on 3 rivers basin in Hanoi and its suburban

2. 相手国機関名

（和）天然資源環境省

（英）Ministry of Natural Resources and Environment (MONRE)

3. 現状と問題点

ハノイ近郊を流れる3つの河川（ダイ川、ヌエ川、カウ川）は、ホーチミン近郊のサイゴン川と並んで、水質汚染がひどく、環境改善が叫ばれている川である。ヌエ川はハノイ市内を流れているが、水源は紅河であり、市内で汚染されて、再び紅河に流れ込んでいる。ダイ川はかつては紅河にもつながっていたが、現在では紅河からの水路はとだえており、ハノイ市の西を流れて海に注いでいる。カウ川は山岳部を源流として、Bac Ninh 省東北部を流れて、紅河支流の Thuong 川に流れ込んでいる。このように流域が異なり、性格も全く異なる河川であるが、いずれも同様に汚染されており、これらの川の環境改善は MONRE の国家環境戦略の最優先事項にあげられ、その対応が急がれている。特に、ハノイ市内を流れるヌエ川の汚染は深刻であり、いくつかの環境改善計画は存在するものの、具体的な対策措置はとられていない状況にある。その理由としては、汚染現状の詳細な把握、汚染源の特定、汚染メカニズムが明らかになっていない状況下で、環境改善計画が策定され、対策自体が具体的かつ実施可能なものとなっていないからにほかならない。したがって、本開発調査では、詳細な分析に基づく河川流域の環境管理計画を立案し、MONRE が中心となって、関係省庁、自治体、企業体などの複数の関係者のコンセンサス形成を行い、長期的な視点に立った効果的な汚染削減対策を立案することを目標としている。

4. 案件概要

(1) 上位目標

長期的な視点に立った効果的な汚染削減対策が段階的に実施され、広域河川の水質汚染が改善される。

(2) 案件の目標

広域河川流域環境管理計画が策定され、それに基づく長期的な視点に立った効果的な汚染削減対策が立案される。

(3) 成果

- 1) 広域河川流域環境管理計画（マスタープラン）の策定
- 2) パイロットプロジェクトによる効果的な対策の実証
- 3) アクションプランの策定

(4) 活 動

1) 広域河川流域環境管理計画（マスタープラン）の策定

①既存河川環境管理計画のレビュー、②広域河川管理体制調査、③河川流域汚染状況の詳細調査及び分析、④汚染源の解析、⑤汚染メカニズムの検討、⑥流域環境管理計画案策定、⑦関係者へのワークショップ開催、意見調整、コンセンサス形成、⑧汚染削減対策の立案、⑨必要な管理体制、法制度、基準等の提案

2) パイロットプロジェクトの実施

①対象地の選定、②汚染削減対策の最適化、③フィージビリティの検討、④汚染削減対策の実施と効果分析、⑤評価

3) 総合アクションプランの策定

①流域環境管理計画の修正、②汚染削減対策の再検討、③必要な管理体制、法制度、基準等の再検討、④①～③の検討に基づく長期的な視点に立った汚染削減対策総合アクションプランの策定

(5) 協力期間

24 ヶ月間

(6) 実施体制

環境管理計画及び対策を有効なものとするには、関係機関、地方自治体及び企業体とのコンセンサスに基づく、汚染削減に向けたパートナーシップ形成は不可欠であるところ、MONRE がかかる実施体制を形成し、それをリードする。

MINISTRY OF NATURAL RESOURCE AND
ENVIRONMENT

PROJECT PROPOSAL

Enhancing Capacity on Watershed Environmental Management for Departments in
Ministry of Natural Resources and Environment

I. PROJECT GENERAL INFORMATION

1. Project title: Enhancing Capacity on Watershed Environmental Management for
Departments in Ministry of Natural Resources and Environment

2. Governing organ: Ministry of Natural Resource and Environment
a. Address: 83 Nguyen Chi Thanh str., Dong Da, Hanoi
b. Telephone: 04 8357 910 Fax: 04 8352 191

3. Presiding office: Department of Environment
a. Address: 83 Nguyen Chi Thanh str., Dong Da, Hanoi
b. Telephone: 04 7734 245 Fax: 04 7734 245

4. Coordination offices in Ministry of Natural Resource and Environment
Department of EIA:
Vietnamese Environmental Protection Agency:
Department of Water Resource Management.

5. Implementation time: 03 years (2006 – 2008)

6. Location: 03 river basins
- Nhue - Day
- Cau
- Dong Nai – Sai Gon

7. Total capital: 4,500,000 USD
Funding: 4,500,000 USD
Internal Capital: 0

8. Support type: ODA funding.

II. PROJECT CONTENT

1. Justification of the project:

1.1. Background:

- Plans of socio-economic development, population, urbanization, industrialization, craft villages, etc. are high increasing.

- Existing situation of water quality in the river basins: Water quality is getting worsen and worsen year by year caused by industrial and domestic wastewater without treated are directly into the rivers: the amount of water in these rivers are becoming exhausted.

- Water demands for socio-economic development are increasing day by day, while there is limited of water resources, even it is reducing not only quality but also quantity
- Public health is affected by the water pollution in the river basins. Threat of waterborne diseases in the project areas.
- Decline bio-diversity caused by water pollution in these river basins.
- Lack of policy, regulations, environmental standards and also technical regulations which use to manage environment in the river basin. Besides, the gaps of data bases on water resource and polluted treatment technology leads to constrain of these river basins management.

1.2. Problems to be solved:

- Enhance management capacity of the Environmental Management Departments of MONRE on river basins environment
- Identify pollution sources on three river basins, study on measures to improve the water quality.
- Set up the regulations system on integrated management of these river basins.
- Enhance the resident and local authority's awareness about environmental protection.
- Enhance ability of environmental staff in MONRE and related organizations on watershed environment management through the training courses.
- Set up master plans on integrated management of these 3 rivers basins

2. Objectives

2.1. Goal (long term objectives) of project:

- To improve water environment of every watershed as well as water environment in Vietnam.
- To enhance capacity of departments in MONRE on environment management.

2.2. Purpose (short-term objective) of project:

- To forecast the water quality and quantity and it's trend.
- To improve water environment of these 3 river basins
- To enhance capacity of MONRE and related organization on watershed management

3. Expected Major Outputs of project:

- 03 Reports of Master plans on River basins environmental management, propose integrated management solutions for these 3 river basins.
- 03 Database on water resource and environment on these 3 river basins, their effluents, the utilization, their threats and their risks on human life.
- 03 List of pollution sources on these 3 river basins
- 09 continuous monitoring stations (3 stations/ river)
- 03 waste water treatment pilots (1 pilot/ river basin)
- 01 report on watershed management policy and regulations.
- 01 report on environmental protection regulation for river basins.

- 01 report on pollution treatment plan for river basins.
- 01 report on enforcement regulation for implemented EIA reports.
- 03 report on organization of environmental management system for these river basins.
- 01 report on proposed standards for environmental management of river basins.
- 300 persons trained on watershed management

4. Project content:

4.1. Existing situation in the project areas:

- Population growth, urbanization, industrialization leads to increasing of water demand, pollution, environmental degradation of basins, etc., affecting to local residents, especially the poor ones.
- Lack of policies, regulations, standards and technical regulations on watershed environmental management; database of water resources and pollution treatment technology...is an obstacle to these 3 river basins management
- Watershed integrated management is an essential factor to obtain the sustainable development target.
- There is not any similar existing international cooperative project on these 3 river basins.
- There was a cooperative project (2001-2004) between VAST and CNRS(France) dealt with Nhue-Tolich rivers environment, but scope of the study was limited.
- There was a project on enhancing capacity of local DONRE on environment management, but project size was limited, there are not satisfied: equipments for environmental monitoring, inspection, etc. are deficient.
- Industries and enterprises are not strictly observe the environmental protection regulations, many of them are not built waste treatment facility. The reason is lack the finance of setting up appropriate treatment technology.
- The public awareness of environmental protection is not so high.

4.2. Problems to be solved:

- Enhance management capacity of the Environmental Management Departments of MCDNRE on river basins environment, including:
 - + Investigate the present status of Nhue- Day, Cau, Sai gon-Dong nai river basins, evaluate/review the water quality trend in connection with socio-economic development plans.
 - + Assessment of existing regulations/policies that related to environmental management of river basins at different levels (central, local): advantages and disadvantages/constraints.
 - Review the complying of Industries/project ownerships with approved EIA reports
- Identify pollution sources on Nhue- Day, Cau, Sai gon-Dong nai river basins, study on measures to improve the water quality.
- Set up the regulations/environmental standards system on integrated management of these river basins.
- Enhance the resident and local authority's awareness about environmental protection.

- Enhance ability of environmental staff in MONRE and related organizations on watershed environment management through the training courses.
- Set up master plans on integrated management of these 3 rivers basins

4.3. Main activities:

- Construct 09 water quality monitoring stations on these river basins.
- Set up the Monitor and establish a database on water quality-quantity, water resource in these three river basins
- Survey, investigate, take the samples, analysis and evaluate the water quality tendency of these river basins.
- Find out all effluents polluting these river basins. Select 3 typical pollution sources to develop case study on pollution treatment, develop 03 treatment models to treat 03 typical effluents.
- Study, analysis, assess the existing situation and develop master plans of integrated management of these river basins.
- Assess the status of regulation, standards enforcement of the public and propose the application of environmental regulations, standards TCVN onto concrete conditions for each river watershed.
- Fulfill the gaps of regulations and policies which related to river basins environmental management.
- Evaluate the existing situation of policies, regulation/standards system in term of river basin management, hence to develop policies, regulations, standards/technical regulations on watershed environmental management.
- Organization of environmental management system of these river basins based on regulation and economic instruments.
- Planning of EIA reports implementation (Which are not realized yet)
- Intergrated management of water resources for different users, then to solve lacking of water, solid waste, water pollution, etc.

5. Basic of proposing the sponsor:

Japan has many experiences on water monitoring, water quality control of river basins as well as water pollution treatment. Japanese Technical Cooperation is very important and necessary for Vietnam to conduct a good Master Plan of watershed management, build a river basin management model and afterwards propagate it to other river basins.

6. Financial institution:

6.1. For funding:

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| a. Budget for basic construction: | 0 % of funding |
| b. Budget for administrative work: | 100 % of funding |
| c. Re-loan: | 0 % of funding |

6.2. Internal Capital:

- | | |
|--------------------------|----------------|
| a. Budget. | 0 % of funding |
| b. Borrow with interest: | 0 % of funding |

- c. Project ownership capital: 0 % of funding
- d. Contributed capital: 0 % of funding

7. Implementation Organization:

- Presiding office: Department of Environment
- Coordination offices in MONRE: Department of EIA, Vietnamese Environmental Protection Agency, Department of Water Resource Management.
- Coordination organizations:
 - + Related departments and agency of MONRE
 - + Institute of Environmental Technology, Vietnamese Academy of Science and Technology
 - + Institute of Environmental Science and Technology, Hanoi University of Technology
 - + Center for environment and sustainable development, Vietnam National University
 - + Institute of Water Engineering and Environmental Technology, Vietnamese Natural Resource and Environment Union.
 - + Center for Environmental Engineering of Towns and Industrial Areas, Hanoi University of Civil Engineering.
 - + Local DONREs

III. PROJECT EFFECT ANALYSIS

1. Financial effect analysis

Project implementation is contributed to alleviate poverty, because when living and working condition improved (river water quality improved), human health will be improved (expenses for health care will be reduced)... and finally their income will be increased.

2. Social effect analysis

Project results will create social beneficiaries, increasing of public awareness about environmental protection and water quality management. Besides, women are the main beneficiaries so they contribute to disseminate water quality management knowledge for the public. In addition, the public health will be improved.

3. Environmental impacts assessment

- Pollution control, treatments
- Flooding control.
- Water and wastewater management, solid waste management.
- Water environment of these 3 river basins will be improved
- Biodiversity will be improved
- Public health will be improved
- Water born diseases will be reduced.

4. Project sustainable assessment.

- Developing of water resources for sustainable development.
- Water supply: Water resources intergrated management.
- Socialization of environmental protection.
- Environmental management
- Biodiversity, eco-system balance.

5. Risk analysis of project

- The agreement and undertaking between stakeholders to implement project are necessary to achieve desired effects.
- Project implementation should be supported by MONRE and People Committee of the Provinces that are in scope of project areas.

MINUTES OF MEETING
FOR
THE 1ST PREPARATORY MISSION ON THE STUDY
FOR WATERSHED ENVIRONMENT MANAGEMENT
ON
THE THREE RIVER BASINS IN HANOI AREA
IN SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
BETWEEN
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

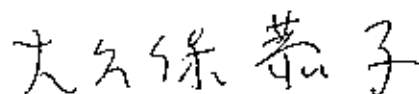
In response to the request of the Government of Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "GOV"), Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the 1st Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Ms. Kyoko Okubo from March 7 to March 22, 2007, to discuss how to set the Scope of the Study for Watershed Environment Management of the Three River Basins in Hanoi Area (hereinafter referred to as "the Study").

During its stay in Vietnam, the Team had study tours of the several sites of the rivers, namely the Cau River and the Nhue-Day River, to understand the situation of environmental pollution as well as the issues to be addressed, and had a series of discussions on how to design a framework of the Study with the authorities concerned, in particular with the Ministry of Natural Resources and Environment (hereinafter referred to as "MONRE"). The main points of the discussions are shown in this minutes.

Hanoi, 19th March 2007



Mr. Nguyen Xuan Bao Tam
Vice Director
International Cooperation Department
Ministry of Natural Resources and Environment
Socialist Republic of Vietnam



Ms. Kyoko OKUBO
Leader
1st Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency

I. PROGRESS MADE BY THE VIETNAMESE SIDE

The Team had meetings with MONRE and several provincial Departments of Natural Resources and Environment (hereinafter referred to as "DONRE") concerned with regard to how to design a framework of the Study. The Team became aware of remarkable progress regarding the actions for river basins management which have been made by Vietnamese government after its submission of the official request of the Study to Japanese government in August 2005. The progress is summarized as follows:

1. The Prime Minister approved the decision No: 174/2006/QĐ-TTg, the Master Plan on the Protected and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin, dated on 28th July 2006. (see Appendix 1)
2. The decision No: 174 requires annual "Action Plan" (programs and projects) to be developed and approved, and managed by the provinces under the coordination by a new organization, Cau River Basin Environment Protection Committee, in order to implement the Master Plan for Cau River Basin.
3. MONRE is responsible for directing and monitoring implementation of assigned programs and projects of this Master Plan.
4. As to Nhue-Day river basin, a Master Plan is scheduled to be formulated and approved by the Prime Minister by June 2007 and "Action Plan" be developed by October 2007.
5. As to Dong Nai-Sai Gon river basin, a Master Plan was developed and waiting for an approval by the Prime Minister.
6. Environment Report 2006 –Water quality in 3 river basins: Cau River, Nhue-Day River, Dong Nai-Sai Gon River will be finalized in 2007.

II. FINDINGS AND OBSERVATION OF THE STUDY TOUR

The Team could have study tours arranged by MONRE and DONREs of Nam Dinh Province, Thai Nguyen Province, and Bac Ninh Province. The major findings and observation of the tours by the Team, which are shown in Appendix 2, were presented and shared by both sides in the workshop on March 15.

III. TITLE OF THE STUDY

Both sides agreed to change the title of the Study as follow: "The study for watershed environment management on the three river basins". Outputs of the Study will contribute to the environment management of the three river basins which comprises Cau River Basin, Nhue-Day River Basin, and Dong Nai-Sai Gon River Basin, however, activities of the Study will mainly focus on Cau River Basin and Nhue-Day River Basin.

IV. DIRECTIONS OF THE STUDY

Both sides agreed to maximize this opportunity, to conduct the Study, for the purpose of strengthening environmental management capacity of MONRE and DONREs concerned for the three river basins as the main counterpart organizations. The Team prepared a tentatively proposed framework of the Study which is shown in Appendix 3 for the consideration of Vietnamese side. The Team also emphasized that the final framework of the Study should be designed to be great help of MONRE and DONREs to implement the Master Plans for the three river basins.

V. DISCUSSION POINTS OF THE WORKSHOP

The workshop on consultation for developing a design for the Study was held on 15th of March

2007 with participation of the representatives from the departments of MONRE and DONREs. The following points were repeatedly expressed and pointed by the participants;

- a need to establish coordinating mechanisms on inter-sectoral and inter-provincial (regional) management of the three river basins,
- urgency and importance to extend good guidance for DONREs by MONRE in order to support their management to tackle the real environmental problems which DONREs face, for example, to extend useful guidance how to develop annual "Action Plan" for the Master Plan on the protection of the three river basins, or provision of reliable environmental monitoring data, etc.

VI. SCHEDULE OF 2nd PREPARATORY STUDY AND TASKS

The Team proposed that JICA would like to conduct the 2nd preparatory study in June 2007 in order to finalize and agree on a draft scope of the work (hereinafter referred to as "S/W") for the Study. Both sides agreed that the Study will facilitate the potential measures for the implementation of the decision No: 174 and future Master Plans for Nhue-Day River Basin and Dong Nai- Sai Gon River Basin. In this context, MONRE is requested seriously consider an objective and outputs of the Study based on a provisional implementation framework, tasks, and measures required for the effective implementation of the Master Plans. The Team further requested MONRE to examine specifically if the tentatively proposed framework of the Study shown in Appendix 3 could meet the core needs of MONRE and DONREs for effective implementation of the Master Plans for the three river basins based on the well consultation with DONREs and the other important stakeholders, for the 3 river basin management. MONRE agreed submission of a letter to inform JICA about the result of the consideration and the examination of the tentatively proposed framework and counterproposal of the Study by early May 2007. The Team proposed that the 2nd JICA preparatory mission would bring its draft scope of the work considering the contents of the above letter.

- Appendix
- 1 Decision No: 174/2006/QD-TTg
 - 2 Findings and Observation through the Study Tour and Talks with MONRE and DONRE
 - 3 Proposed Framework of the Study by the Team
 - 4 List of Attendants

PRIME MINISTER
No: 174/2006/QĐ-TTg

REPUBLIC SOCIALIST OF VIETNAM
Independence – Freedom – Happiness

Hanoi, 28th July 2006

DECISION

Approving the Master Plan on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin

PRIME MINISTER

Pursuant to the Law on Organization of the Government dated 25th December, 2001;

Pursuant to the Law on Environmental Protection dated 12th December, 2005;

Pursuant to the National Strategy on Environmental Protection to 2010 and Orientation to 2020 promulgated according to Decision No. 256/2003/QĐ-TTg dated 02nd December 2003 by the Prime Minister;

At the proposals of the Chairman of Provincial People's Committee at Cau River Basin including: Bac Kan, Thai Nguyen, Vinh Phuc, Bac Giang, Bac Ninh, and Hai Duong.

DECIDES:

Article 1. To approve the Master Plan on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin (hereafter referred to Cau River Master Plan):

I – GUIDANCE VIEWPOINT

1. Protection of the landscape and ecological environment of Cau River Basin is a long-term and regular task requiring high determination and concentration of investment resources of local governments and local people along the basin with supports from the state budget.

2. The protection of the landscape and ecological environment of Cau River Basin should be comprehensively carried out: across the whole basin integrating with administrative borders; water quality preservation together with sufficient water supply.

3. The prevention of environmental degradation is the main concern; gradually handle and overcome pollution hotspots in the whole basin. All establishments which begin to operate in the basin must adopt clean technology or technologies that ensure waste treatment meeting environmental standards. The implementation of the Cau River Master Plan is prioritized with the integration of other relevant projects and programs of the Government, Ministries, sectors and individual provinces in the basin.

4. Enhancement of socialization; promoting internal efforts with strengthening state management; application of advanced science and technology and promoting traditional practices to clean up the living environment of each household and community.

II. GENERAL ORIENTATION AND SPECIFIC OBJECTIVES

1. General Orientation to 2020:

- Implement the Decision No.256/2003/QĐ-TTg dated 02nd December 2003 by the Prime Minister to approve the National Strategy on Environmental Protection to 2010 and Orientation to 2020 in Cau River Basin; gradually carry out pollution treatment, improve river environment quality in order to, by 2020, make Cau River clean and to ensure water balance for socio-economic development demands in the basin, maintain stable water flow, ensure safety for irrigation works as well as beautiful natural landscape.

- Formulate, promulgate and implement successfully mechanism and policy system together with feasible solutions to prevent the increase rate of pollution and to rehabilitate, protect, restore and develop Cau River natural resources and environment; create management model for the basin environment to be suitable with physical, socio-economic conditions; ensure the justice for all stakeholders and all sub-areas in the region; link the benefits and responsibilities of exploiters with long-term ecological environment protection of the river basin towards sustainable development.

2. Objectives to 2007:

- Complete the handling of establishments that cause serious environmental pollution in Cau River Basin Phase I (from 2003-2007) pursuant to Decision No.64/2003/QĐ-TTg dated 22nd April 2003 by the Prime Minister to approve the "Plan for thoroughly handling of establishments that cause serious environmental pollution", limit the increase rate of water source pollution of Cau River, create basic and significant changes on the environment treatment in the whole basin.

- Overcome the practices of unplanned sand and gravel exploitation on the river and protect the stable natural cross section of the river.

- Enhance the alluvium, ensure forests to achieve regulated quality in order to overcome the water shortage in dry months; preserve, restore and develop clean natural environment, conserve biodiversity in the whole basin.

- Develop and gradually complete the basin environment organization and management model; develop necessary mechanisms and policies to create favorable conditions for strengthening state management; promote the socialization of environmental protection in the basin.

3. Objectives to 2012:

- Prevent completely the increase rate of water source pollution of Cau River. Continue to implement Decision No. 64/2003/QĐ-TTg dated 22nd April 2003 by the Prime Minister to approve the "Plan for thoroughly handling establishments that cause serious environmental pollution"; ensure that all serious pollution hotspots and areas in Cau River Basin are handled.

- Ensure the flow is clear on the whole route; concretize two banks of key river sections running through urban areas.

- Preserve current forest reserves; increase the forest cover in the whole basin to at least 43%, restore basically degraded primary forests.

- Complete basically the restoration and improvement of rainwater and wastewater drainage system in urban areas and industrial zones in the whole basin; 50% of manufacturers and enterprises within six provinces in Cau River Basin are granted Environmental Standard Certificate or ISO 140001; 40% of urban areas and 70% of industrial zones and processing zones in the basin install concentrated wastewater treatment system meeting environmental standards; 90% of industrial and domestic solid wastes are collected; 60% of hazardous wastes are treated, of which medical wastes make up 100%.

III. MAIN TASKS AND SOLUTIONS

1. Tasks:

a) Complete assessment of the status and basic prevention of the increase rate of environmental pollution in Cau River Basin:

- Investigate pollution status of environment and natural resources factors (water, soil, air, etc) due to industrial production, handicraft, agriculture or domestic activities.
- Monitor and supervise pollution sources; strictly carry out the environmental impact assessment for projects before their implementation; manage and protect the environment when projects are put on operation.

b) Overcoming and restoration of the environment at serious pollution areas and hotspots:

- Strictly handle establishments that cause serious pollution in the basin pursuant to Decision No. 64/2003/QĐ-TTg dated 22nd April 2003 by the Prime Minister to approve the "Plan for thoroughly handling establishments that cause serious environmental pollution".
- Handle serious polluted river sections; dredging and digging key river sections, embank key and important river sections.

c) Gradual revival of Cau River to conserve and develop natural resources, environment and biodiversity.

- Restore degraded protection forests and primary forests; promote the alluvium water sources; construct water storage works to prevent shortage; ensure water quality and quantity to meet socio-economic development demands; ensure stable and clear natural water flows and the durability of irrigation works in the basin.
- Conserve biodiversity; protect natural landscapes and ecological environment in Cau River Basin.

2. Main solutions:

a) Carry out socialization of the protection of the landscape and ecological environment in Cau River Basin including:

- Promote the propaganda; enhance the awareness of local people on the benefits and responsibilities on environment (relationship between environmental sanitation and health and social development, etc); arrange the participation of the communities; implement the mechanism to coordinate activities of public organisations; expand self-control models; maintain regular environmental protection campaigns together with focusing on key works and tasks in specific periods.
- Promote the application of economic tools, create job opportunities in sustainable exploitation and protection of the landscape and ecological in Cau River Basin; establish and develop rural sanitation service market pursuant to Government orientations.

b) Strengthen state management efficiency and effectiveness in the whole basin:

- Seriously implement legal documents of the Government on natural resources and environment and relevant issues in management, sustainable exploitation and protection of landscape and ecological environment.
- Develop, complete and operate comprehensively basin management mechanism; develop the monitoring and forecasting natural resources and environment system and natural resources and environment database bank.



- Develop, approve and operate policy system including planning, five-year plans, annual plans, international cooperation plans, financial mechanism, investment encouragement mechanisms, programs, projects, coordination mechanism of management agencies and public organisations, etc

c) Diversify investment resources to attract at most and effectively use resources with appropriate incentive mechanisms to overcome and treat pollution, in order to protect, restore and develop natural resources and environment in Cau River Basin:

- All enterprises operating in Cau River Basin must spend budget to protect the environment and overcome environmental pollution due to production processes. The Government will consider supporting some parts of this budget in terms of supports for specific tasks and projects.

- State budget is to overcome wastewater pollution in residential areas discharging to river basin and to treat concentrated waste dumps pursuant to supports for specific tasks and projects.

- Prioritize to use environmental protection fees pursuant to mechanisms regulated at Decision No. 82/2002/QĐ-TTg dated 26th June 2002 by the Prime Minister on the establishment, organization and operation of Vietnam Environmental Protection Fund.

d) Promote international cooperation in terms of multilateral and bilateral cooperation with different nations, international organizations and non-governmental organisations for the cooperation, experience sharing, advanced technology; encourage and create favorable conditions for Ministries, sectors, provinces to mobilize international donation sources and ODA funds from nations and international organisations to quickly promote the implementation of this Master Plan.

e) Develop, approve and implement programs of the Master Plan on the Protection the Landscape and Ecological Environment in Cau River Basin, specifically:

- Program to thoroughly handle establishments that cause serious environmental pollution in Cau River Basin as regulated in Decision No. 64/2003/QĐ-TTg dated 22nd April 2003 by the Prime Minister to approve the “Plan for thoroughly handling establishments that cause serious environmental pollution”.

- Cau River Basin environment protection Program in Decision 256/2003/QĐ-TTg dated 02nd December 2003 by the Prime Minister to approve the National Strategy on Environmental Protection to 2010 and Orientation to 2020.

- Programs and projects on environmental protection and treatment, on natural resources and environmental management in Cau river Basin (not belong to the two above programs) are managed by the provinces.

These above programs and projects are developed, managed and implemented pursuant to Investment and Construction Management Regulation promulgated with Decree No. 52/1999/ND-CP, No.12/2002/ND-CP, No. 07/2003/ND-CP of the Government and Decision No.82/2002/QĐ-TTg dated 26th June 2002 by the Prime Minister on the establishment, organization and operation of the Vietnam Environmental Protection Fund and relevant documents.

IV. ORGANIZATION AND IMPLEMENTATION

1. Responsibilities of Central Ministries and sectors:

- The Ministry of Natural Resources and Environment is responsible for: directing, monitoring the implementation of this Master Plan; compiling and reporting the results every six months to the Prime Minister; directing the implementation of assigned programs and projects on environment of Cau River Basin; recommending to the Prime Minister on the establishment of Cau River Basin Environment Protection Committee including Provincial People’s Committee of provinces in Cau

River Basin namely: Bac Kan, Thai Nguyen, Vinh Phuc, Bac Giang, Bac Ninh, Hai Duong and authorized representatives of line ministries and sectors to coordinate to implement the Cau River Master Plan.

- The Ministry of Planning and Investment coordinates and agrees with the Ministry of Finance in balancing and allocating funds from state budget and other budgets yearly and every five years, submitting as currently regulated, supervise the implementation of the funds in compliance with approved objectives.

- Ministries: Science and Technology, Agriculture and Rural Development, Industry, Construction and line Ministries and sectors pursuant to state management responsibilities carry out the development of relevant mechanisms and policies regarding the implementation of the Cau River Master Plan and participate in implementing the Master Plan as assigned.

2. Chairman of People's Committee of six provinces in Cau River basin (Bac Kan, Thai Nguyen, Vinh Phu, Bac Giang, Bac Ninh, Hai Duong) have the responsibilities:

- Strictly coordinate to direct for the successful implementation of the Master Plan.

- Actively promote internal resources, make use resources of the province to implement the Master Plan.

- Direct Departments, Bureaus, Sectors and Local Governments to implement contents of the Master Plan within the province.

Article 2. This Decision takes effect 15 days after its publication in the Official Gazette.

The ministers, the heads of the ministerial-level agencies, the heads of the agencies attached to the Government, chairmen of the People's Committees of six provinces in Cau River Basin shall have responsibilities to implement this Decision.

Prime Minister

Nguyen Tan Dung
(Signed and sealed)



Findings and Observation through the Study Tour and Talks with MONRE & DONRE

The First Preliminary Mission

JICA

15 March 2007

Appendix 2

Current Efforts/Progress and Themes to be Addressed

1. Establishment of monitoring program, implementation of monitoring according to the program
 - needs to further improve the quality of data
 - needs to develop databases
 - needs to fully interpret the monitoring data for action
2. Install of wastewater treatment facility for major enterprises, hospitals etc.
 - needs to monitor the actual operation (360 days a year)
 - needs to evaluate the actual performance of WWTP facility (treatment rate=60 % BOD, running cost etc.)
3. Guidance to the enterprises according to the inspection results
 - needs to develop an inspection manual to ensure and improve its quality

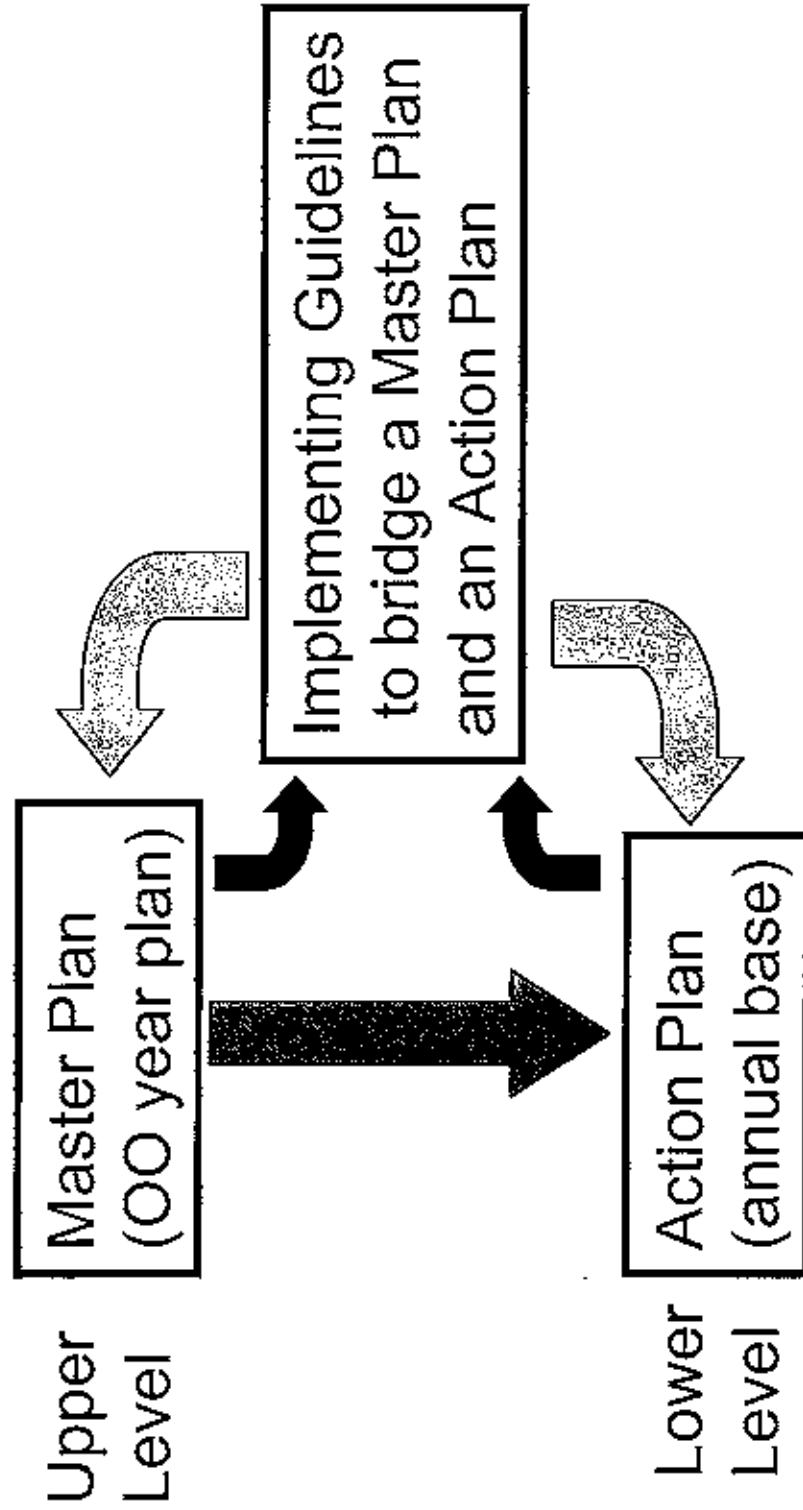


3. Guidance to the enterprises according to the inspection results (continued)
 - needs MONRE to analyze the collected inspection results of DONRES
 - needs technical support from VEPAMONRE or VAST.
 - needs to exchange the experiences of DONRES
4. Tendency of pollution of rivers is, in general, on increase
 - needs to anticipate the possible pollution level in 5 years later with current level of pollution control
 - needs to anticipate the impacts of population increase in urban centers and increase of domestic wastewater
5. Provinces have a plan to establish many industrial zones & complexes
 - needs to anticipate their impacts over the environment
 - needs to establish a sort of environmental guidelines for them

6. Identification of effects of pollution control over water quality improvement
 - needs to grasp the effects of pollution control in terms of the reduced amount of pollution
 - needs to identify the relation between pollution load and water quality
 - needs to identify the necessary reduction amount to ensure the water use
7. Coordinated actions among provinces in the OO river basin
 - establishment of OO river environmental protection committee is encouraging

7. Coordinated actions among provinces in the OO river basin(continued)
- on top of the priorities set by each province, needs to coordinate the actions according to the priority/needs at river basin level.
- Further, coordinated actions might be reflected to the 5 year Social Economic Development Plan at each province.
- needs well interpreted information to consider the coordinated actions among provinces/DONREs
 - needs scientific, technical and administrative support from MONRE to ensure the coordinated actions among provinces/DONREs (scientific, technical and administrative guidance, manuals, instructions, uniform database for water quality monitoring and emission data, etc.)
 - needs to identify the root cause of upstream and downstream conflicts

Implementing Guidelines to Bridge a Master Plan and an Action Plan



Tentatively Proposed Framework of the Study

I. Purpose of the Study

To develop measures to support successful implementation of "Decision No. 174" for Cau river basin and a future Master Plan to be approved for Cau river, Nhue-Day river, and Dong Nai-Sai Gon river basins

II. Outputs of the Study (draft base)

*Final outputs of the study will be selected out of the followings based on the resources allocation of both sides..

(1) Development of design for monitoring system for river basin water quality management that ensures the followings

- to be able to evaluate the relation between the pollution sources and river water quality
- to be able to monitor the impacts on water uses and exploitation
- to enable the basin-wide integrated interpretation
- to enable the consideration of the coordinated programs and actions among provinces concerned
- to identify the important water quality parameters in relation to the damages on human health, fishery, agriculture etc.
- to be used for the evaluation of the impacts of future development

Further, the development of sampling methodologies corresponding to the requirements mentioned above.

(2) Development of a manual for pollution sources inventory

- to develop formats for pollution sources inventory
- to develop methods to estimate the pollution load taking into account the type and scale of the pollution sources, including industrial zone, industrial complex, craft village
(How about non-point sources ?)
- to develop the methods of data collection
- to develop the methods of data analysis including QA/QC
- to verify the above items through trial survey

- (3) Consideration of regulation approaches for river basin water quality management
 - to develop an inspection manual
 - to consider the application method of Cleaner Production
 - to develop various type of measures for pollution control in industrial zones, complexes and craft villages
- (4) Review legal framework and propose coordination mechanism

III. Arrangements for Capacity Development in the Study

- 1) OJT type training be arranged during the course of the Study
- 2) Workshops, seminars be organized

IV. Target Group (Beneficiary)

- 1) Direct Beneficiary: xxxx,xxxx,xxxx of MONRE, DONREs for 3 river basins
- 2) In-direct Beneficiary: population of 3 river basins

V. IMPLEMENTING ARRANGEMENT

1) Counterpart Team of Vietnamese side:

Director of the Study:

Counterparts of the Study:

Working Groups:

2) Steering Committee :

LIST OF ATTENDANTS

(Vietnamese side)

Ministry of Natural Resources and Environment (MONRE)

International Cooperation Department (ICD)

Mr. Nguyen Xuan Bao Tam	Vice Director
Mr. Dinh Xuan Hung	Senior Official
Mrs. Nguyen Thi Kim Quy	Official
Mr. Yasuaki Maeda	JICA Expert to MONRE

Department of Environment (DOE), MONRE

Mr. Phan Tuan Hung	Official
--------------------	----------

Department of Water Resources Management (DOWRM), MONRE

Mr. Trinh Xuan Quang	Official
----------------------	----------

Vietnam Environment Protection Agency (VEPA), MONRE

Mr. Tran Hong Ha	Director General
Mr. Tran Van Vui	Vice Director General
Mr. Tran Hoa Binh	Vice Director General

International Cooperation Division (ICD)

Mr. Duong Thanh An	Director
Mrs. Nguyen Thi My Hoang	Official

Administrative Office, Central of Monitoring and Information Environment

Mr. Nguyen Van Thuy	Deputy Head
---------------------	-------------

Integrated Coastal Zone, Marine and River Basin Management Division

Mrs. Tran Thi Le Anh	Deputy Director
Ms. Nguyen Thi Duong Lieu	Official
Mr. Nguyen Huu Thang	Official

Department of Natural Resources and Environment (DONRE) Nam Dinh Province

Mr. Le Van Lich	Director
Mr. Phan Van Phong	Head of Environmental Division
Mr. Nguyen Anh Dai	Deputy Director
Mr. Nguyen Van Son	Director of Monitoring and Information Environmental Centre

DONRE Thai Nguyen Province

Mr. Duong Van Khanh	Director
Mrs. Tran Thi Minh Huong	Director of Monitoring and Information Environment Centre
Mrs. Hoang Thi Lien	Deputy Head of Environmental Division
Mrs. Nguyen Thi Hai	Head of Environmental Laboratory of Monitoring and Information Environment Centre
Mr. Nguyen Huu Bang	Head of Monitoring Division of Monitoring and Information Environment Centre

DONRE Bac Ninh Province

Mr. Nguyen Tu Quynh
Mr. Trinh Van Phuong
Mr. Ha Minh Hoa
Mr. Nguyen Van Hung
Mr. Nguyen Dai Dong

Director
Vice Director
Head of Environmental Division
Official of Environment Division.
Head of Monitoring Station of Monitoring and
Information Environment Center

(Japanese side)

The Team

Ms. Kyoko OKUBO	Leader
Mr. Senro IMAI	Environmental Administration
Mr. Mitsuhiro YAMAMOTO	Water Environment Management
Mr. Koji NISHIMIYA	Environment Management System
Mr. Hiroshi OKADA	River Basin Environment Management Plan

JICA Vietnam Office

Ms. Eiko Kojima	Program Officer
Ms. Dao To Cam	Assistant Program Officer



3. 河川流域現地踏査結果

I. Nhue-Day 川の水系 (2007年3月8~9日及び3月21日)

1. To Lich 川

To Lich 川は、西湖 (Ho Tay) に源を発し (乾期で西湖の水位が下がると放流されない)、ハノイ市内を流下し、直線距離 10km ほどで Nhue 川に合流する。合流地点の手前には水門が設けられている。乾期には流れのほとんどが流域内の生活排水となっているため、川底には汚泥が堆積し、水は腐敗して黒色を呈している。

(1) 西湖 (Ho Tay) から下流約 3.5km 地点

簡易水質調査 (前田専門家が実施。以下同様) [濃度単位は、mg/l]

pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.1	0.94	60	20	4	0.01	ND	ND	—

Color: black、臭気：強い硫化物及びトイレ臭



川の水は、ほぼ生活排水から成り立っており、流れも大変緩やかである。

(2) 西湖 (Ho Tay) から下流約 5.5km 地点 (Moi 橋)

Color: black



「写真左」
生活排水が多く場所から流れ込んでいる。
「写真右」上流方向



(3) Nhue 川に流れ込む直前の橋 (水門のやや下流)

水門は閉じられており、水は滞留状態であり、Nhue 川から逆流して混合状態。

pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.3	0.84	60	15	3	ND	ND	ND	—

Color: black、臭気：強い硫化物及びトイレ臭



「写真左」橋の少し先が Nhue 川
「写真右」To Lich 川と Nhue 川は水門で流れを調整されている。



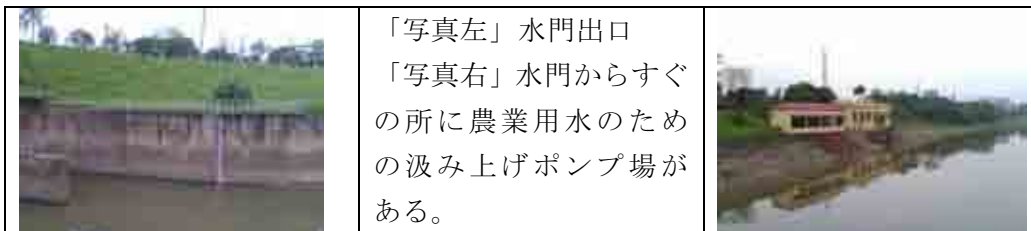
2. Nhue 川

Nhue 川は、紅河 (Hong 川) に架かるタン・ロン橋 (Thang Long) より 2km ほど上流で、

水門の開閉により紅河の水を取り込んで流れを発する。Nhue 川は農業用水として貴重な水源であり、16km 流下して To Lich 川を取り込み、更に 55km ほど流下して Ha Nam 省内で Day 川に合流する。

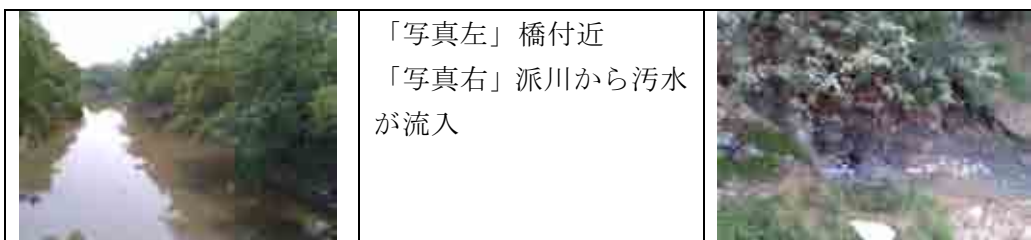
(1) 紅河から流れを取り込む水門 (Lien Mac Gate)

Color: Red/Yellow brown、臭気：弱いトイレ臭



(2) Cau Dieu 橋 (上記水門から約 6km 地点)

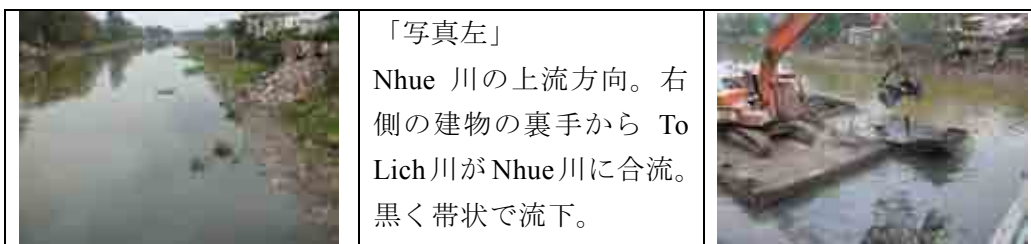
Color: Red/Yellow brown、臭気：トイレ臭



(3) To Lich 川との合流地点直後

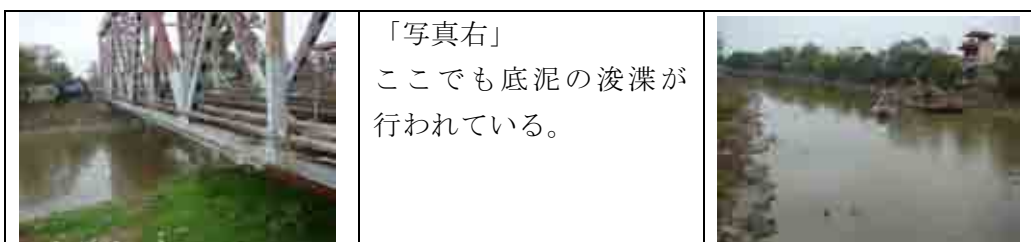
pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.4	0.46	40	7	1	2.0	15	ND	—

Color: Yellow brown、臭気：弱い硫化物及びトイレ臭



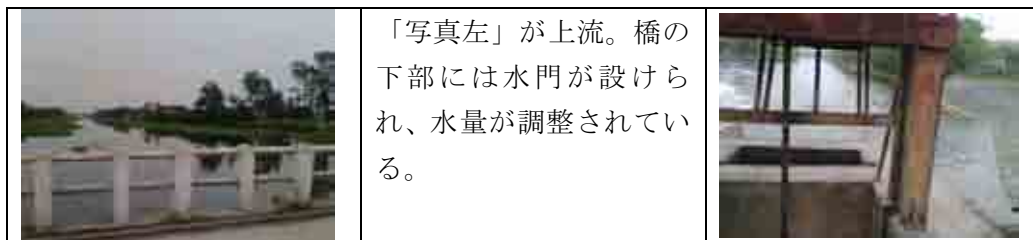
(4) 鉄橋地点 (To Lich 川との合流地点から 2km 下流)

Color: Yellow brown



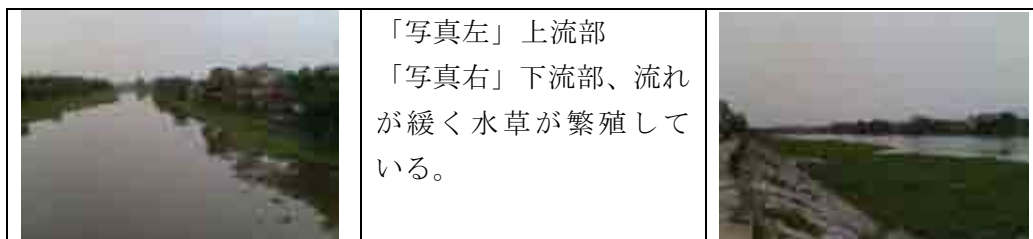
(5) Nhat Tuu 橋 [To Lich 川との合流地点から約 12km 下流 (紅河から約 30km)]

Color: Yellow brown、臭気はほとんどしない。



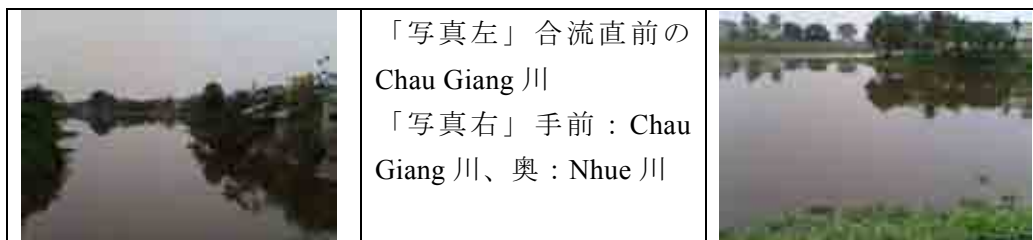
(6) BaDa 付近 (紅河から約 60km) 及び Day 川への合流直前

Color: Yellow brown



(7) Chau Giang 川と Nhue 川の合流

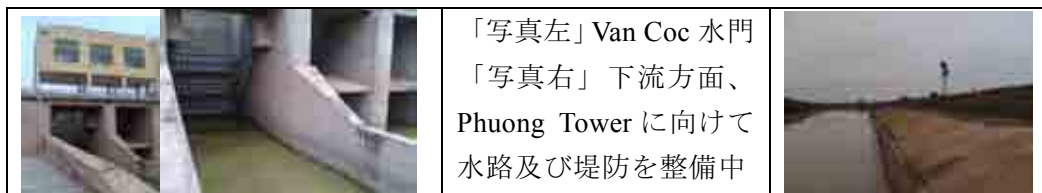
Color: Yellow brown



3. Day 川

Day 川は、紅河のタン・ロン橋より上流約 20km 付近で、水門により紅河からの分流がコントロールされている。約 80km ほど下流で Nhue 川を取り込み、更に 80km ほど流下して海にそそぐ。

(1) 紅河からの分流水門



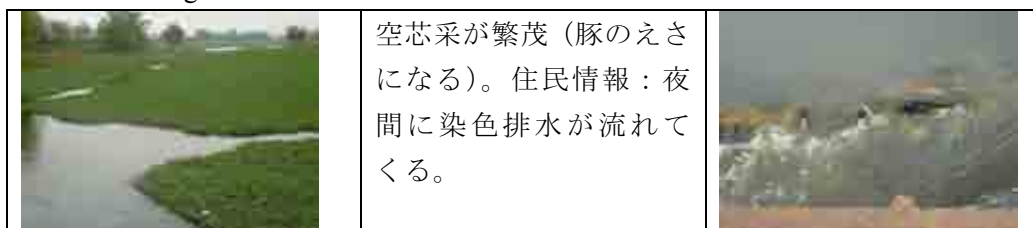
(2) Phung Tower (分流水門から約 8km 地点)



(3) Dong Mai 地点 (Ha Tay Province 内で水源から約 30km 地点)

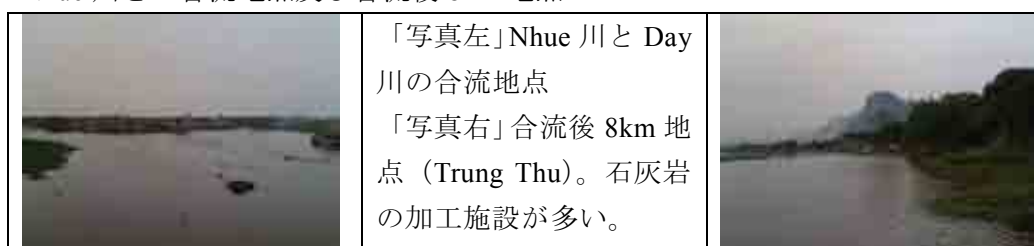
pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.3	0.38	30	5	0.5	1.0	3	ND	

Color: Pale Bright、臭気：フミン酸



空苾采が繁茂 (豚のえさになる)。住民情報：夜間に染色排水が流れてくる。

(4) Nhue 川との合流地点及び合流後 8km 地点

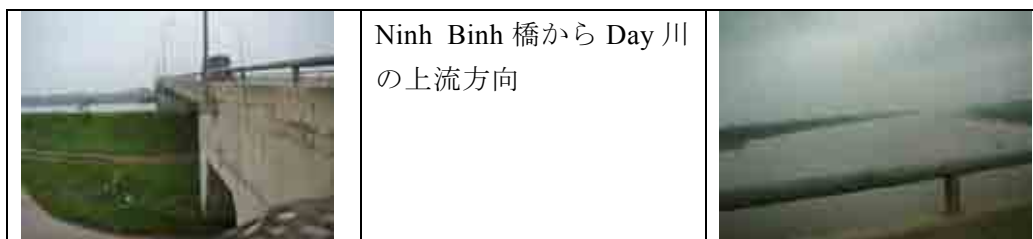


「写真左」Nhue 川と Day 川の合流地点
「写真右」合流後 8km 地点 (Trung Thu)。石灰岩の加工施設が多い。

(5) Ninh Binh 橋 (10 号線の Nam Dinh Province と Ninh Binh Province の境界)

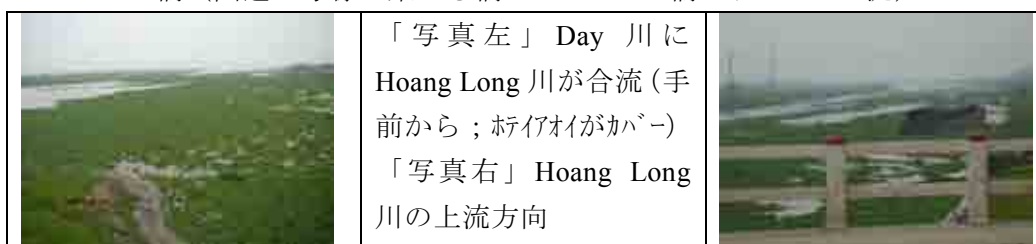
pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.5	0.39	15	15	0.1	0.05	2.0	ND	

Color: Pale Brown、臭気：無臭



Ninh Binh 橋から Day 川の上流方向

(6) Gian Khau 橋 (国道 1 号線に架かる橋で Ninh Binh 橋より 10km 上流)

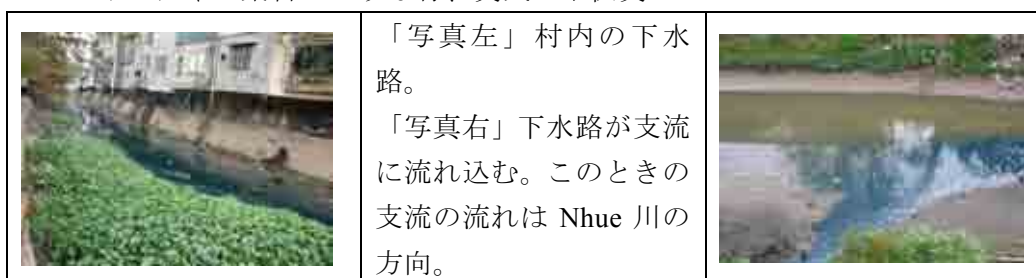


Nhue-Day 川関連水路や発生源

(1) Ha Dong (絹の村) の排水 (Day 川と Nhue 川をつなぐ支流に放流)

pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.4	1.18	60	10	0.05	ND	ND	ND	

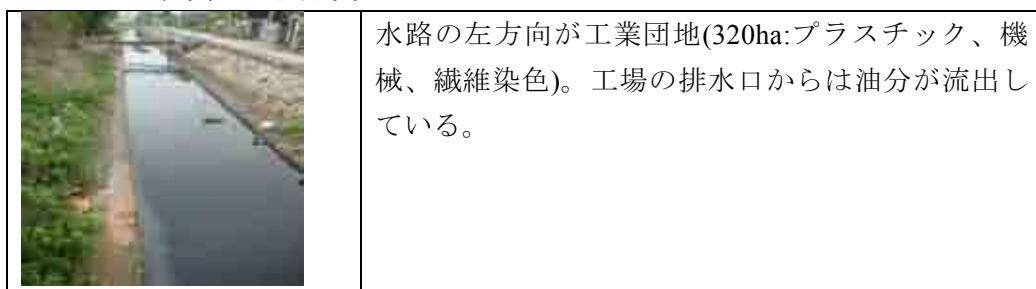
Color: インディゴ染料のような青、臭気: 不快臭



(2) Hoa Xa 工業団地の水路 (Nam Dinh Province:支流を経て Day 川に注ぐ)

pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.1	0.99	50	20	3	ND	ND	ND	

Color: Black、臭気: 腐敗臭



(3) Craft Village (家具) の排水貯留池 (Nam Dinh Province:支流を経て Day 川に注ぐ)

pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.0	1.31	100	15	0.2	0.01	ND	ND	

Color: Black、臭気: 腐敗臭



家具製造に使用するペイントが汚染の一因になっているとの話あり。

II. Cau 川の水系 (2007 年 3 月 12~13 日)

Cau 川は、Bac Kan Province に流れを發し、Thai Nguyen Province を経てハノイ市と Bac Giang Province の境界及び Bac Giang Province と Bac Ninh Province の境界を流れ、Hai Duong Province に至る所で Thuong 川に流れ込む。

(1) Thai Nguyen Province の Thai Nguyen 市の中心近く

pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.2	0.21	10	ND	ND	0.05	2	ND	ND

Color: Black 無色、臭気：無臭



「写真左」水はやや緑色を呈している。DONRE から富栄養化が原因ではないかとの話あり。「写真右」生活系排水が流れ込んでいると思われるが、水質はあまり酷くない。



(2) Thai Nguyen Province の鉄橋下

pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.6	0.27	10	3	0.05	1.0	10	ND	ND

Color: 表面に油膜、臭気：少し油臭



「写真左」上流方向
「写真右」油膜が覆っている。流れは緩やか。



(3) Bac Ninh Province で Ngu Huyen Khe 川が流れ込む地点



「写真左」Ngu Huyen Khe 川 (手前) が Cau 川 (奥) に流入。少し逆流ぎみ。
「写真右」Cau 川本流



Cau 川関連水路や発生源

(1) 製紙工場廃水（竹を材料） Thai Nguyen Province

pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
9.3	1.17	150	ND	ND	ND	ND	ND	ND



Color: 表面に油膜、臭気：少し油臭

		
排水は黒液を薄めたような状態	工場わきの水路に流れ込む	放流点のやや上流は透明な水で工場ではポンプアップしている

(2) Thai Nguyen 製鉄所のコークス炉排水関連



pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.8	0.26	10	7	ND	0.5	5	ND	0.5

Color: Pale Brown、臭気：アスファルト様の臭い

	「写真左」水路は工場敷地内を通過している。隣の水田は多段型の排水貯留地として使用され、堆積した粉末は家庭用燃料に再利用（右写真は採取状況）	
---	---	---

(3) Bac Ninh Province における Cau 川支流で最も汚染のひどい Ngu Huyen Khe 川

① Dao Xa 橋から

	「写真左」下流方面。土砂または砂の採取？ 「写真右」下水の流入やゴミの投棄がめだつ。	
---	---	---

② Van An 村の水門地点

pH	Cond[mS/m]	COD(Mn)	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻	Phenol
7.1	0.93	130	0.8	ND	0.02	2	2	ND

Color: Black、臭気：腐敗臭及び硫化物臭



「写真左」 上流方面。
「写真右」 下流方面。



4. 収集資料リスト

- 1) Environmental monitoring report Nam Dinh Province 2006 (Attachment only)
- 2) Environmental monitoring report Ninh Binh Province 2006
- 3) Environmental monitoring report Thai Nguyen Province 2006
- 4) ENVIRONMENT REPORT 2006: WATER QUALITY IN 3 RIVER BASINS: CAU RIVER, NHUE-DAY RIVER, SAI GON-DONG NAI RIVER (some core part)
- 5) Topographic map 他
 - ✓ Giao Thong Bo VIET NAM (ベトナム全土地図帳: 50 万分の 1 他)
 - ✓ Viet Nam Administrative Atlas (ベトナム全土地図帳: 省別)
 - ✓ 50 万分の 1 地形図 (Nha Trang, Can Tho, Ha Noi, Hai Phong, Lao Cai, Moc Chau の 5 枚)
 - ✓ 25 万分の 1 地形図 (Nam Dinh, Hai Phong, Cao Bang, Ha Noi, Mong Cai の 5 枚)
 - ✓ Where, Ban do du Lich-Tourist Map, HANOI (ハノイ市及び近郊の観光地図)
- 6) Law on Environment Protection
- 7) Material for Workshop (VEPA, Hanoi DONRE, Bac Ninh DONRE, Ha Tay DONRE, Nam Dinh DONRE)
- 8) Handout of the seminar on Cau River Basin sustainable management
- 9) Revised TCVN in 2005
- 10) Analysis of key legal instruments on water quality in Vietnam
- 11) Analysis of role of agencies relating to water quality in Vietnam
- 12) Questionnaire Part 1 (MONRE) 回答
- 13) Questionnaire Part 2 (MONRE) 回答
- 14) Questionnaire (DONREs) 回答

第二部

第2次事前調査

第1章 第2次事前調査の概要

1-1 第2次事前調査の経緯と目的

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、近年の飛躍的な経済成長に伴う都市化、工業化の進展により、特にハノイ、ホーチミン等の主要都市とその周辺地域において、産業廃水、家庭排水が流入する河川、湖、運河等の汚染が顕著となっている。

このような状況下、ベトナム政府は1994年に環境保護法を施行し、水質、大気質等に係る排出基準を整備し、また環境に係る国家的管理を強化することを目的に、2002年に天然資源環境省（MONRE）を設立した。

ハノイ近郊を流れるヌエ・ダイ川、カウ川は、水質汚染が進んでおり、これら河川流域の環境改善は、ベトナム MONRE の最優先課題として国家環境戦略に位置づけられている。

しかしながら、これら河川においては、汚染現状の詳細な把握、汚染源の特定、汚染メカニズムが十分解明されておらず、具体的な対策がとられていない状況にあるため、ベトナム政府は、現況の調査分析に基づく河川流域の環境管理計画策定につき、わが国に開発調査の実施を要請した。

2007年3月に実施した第1次事前調査では、ベトナム側関係者との協議や現地踏査等を通じ、要請背景、対象3河川（ヌエ・ダイ川、カウ川、ホーチミン近郊のサイゴン・ドンナイ川。なお、サイゴン・ドンナイ川については、第1次事前調査において先方より対象河川に含めることが強く要望されたため、含めることとした）の環境概況、ベトナム側調査実施体制の確認、本格調査対象範囲の検討等を行い、本開発調査では、MONRE 及び対象河川流域の地方省環境局（DONREs）の河川流域の水質管理能力の向上を図ることで合意し、ベトナム側との協議結果につきミニッツに取りまとめた。また、第1次事前調査団から暫定的な本格調査の枠組み案をベトナム側に提示したが、これに対し、ベトナム側としても同意する旨の正式な回答があった。

今般、上記回答に基づき、最終的な本格調査の枠組みを確認し、詳細な調査内容を協議・決定するため、第2次事前調査を実施し、実施細則（S/W）案を作成・署名する。

1-2 第2次事前調査実施方針

第1次事前調査（2006年度）においては、対象3河川の環境現況に係る情報収集、本格調査対象流域の検討、要請書提出以降のベトナム側での対象河川流域の水質管理に関する取り組み状況の確認等を行うとともに本格調査の基本的枠組み（骨子案）について合意した。その後、ベトナム側では同枠組みを基にした詳細な調査内容の検討を行い、検討結果を取りまとめて提示してきた。

第2次事前調査においては、再度ベトナム側と調査の枠組み・成果内容について確認すると同時に、詳細な調査内容を協議・決定し、ステークホルダーとの調整が必要な実効的な調査実施体制についても検討し、合意事項について S/W 案に盛り込み、ミニッツに取りまとめて署名する。

1-3 調査内容

- (1) 本格調査の枠組みの確認
- (2) 詳細な調査内容につきベトナム側と協議・合意
- (3) 合意した調査の枠組み・内容に基づく S/W 案及びミニッツ案の作成
- (4) モデルプロジェクトのサイト候補地の踏査及び妥当性の検証
- (5) ミニッツ署名

1-4 調査団の構成

No.	担当業務	氏名	所属
1	総括	大久保 恭子	JICA 地球環境部第二グループ環境管理第一チーム長
2	環境行政	今井 千郎	JICA 国際協力専門員
3	水環境管理	山本 充弘	社団法人海外環境協力センター 参与
4	流域環境管理制度	西宮 康二	社団法人海外環境協力センター 主任研究員
5	調査企画	亀井 直子	JICA 地球環境部第二グループ環境管理第一チーム

1-5 調査期間及び日程

調査期間は、2007年7月8日から2007年7月21日までで、日程は以下のとおり。

日順	月	日	日程	協議テーマ (調査テーマ)
1	7/8	日	14:30 ハノイ着（大久保、今井、山本、西宮、亀井） ホテル到着後団内打合せ	
2	7/9	月	09:00 JICA ベトナム事務所打合せ 10:00 MONRE 打合せ（VEPA にて） 午後 モデルサイト候補地調査（Ha Nam DONRE）	調査目的の確認、協議方法/内容の確認、スケジュールの確認、モデルサイト候補地の選定理由確認等
3	7/10	火	終日 モデルサイト候補地調査（Thai Nguyen DONRE）	
4	7/11	水	午前 VEPA/ICD のコーディネーションの下、CIDA、ADB、JICA の4者で協議	CIDA との協議では、カウ川の流域管理プロジェクトにおける関連活動項目の成果達成レベルを確認し、併せて連携のあり方、具体的な連携の進め方を協議する。 ADB との協議では、RedRiver プロジェクトのモニタリングデザインに関する MONRE との合意事項を確認し、併せて連携のあり方、具体的な連携の進め方を協議する。

			14:00-16:45 VEPA 打合せ 17:30-18:30 JICA ベトナム事務所打合せ	
5	7/12	木	09:00-12:30 VEPA 打合せ 14:00-15:15 DWRM 打合せ (ADB プロジェクトに関して) 15:30-16:40 MARD 打合せ (ADB プロジェクトに関して)	
6	7/13	金	午前 資料準備 14:00-16:45 ミニッツ協議 (VEPA にて)	
7	7/14	土	団内打合せ、資料整理	
8	7/15	日	団内打合せ、資料整理	
9	7/16	月	09:00-12:30 団内打合せ 14:00-16:45 ミニッツ協議 (VEPA にて)	
10	7/17	火	08:30-17:00 ミニッツ協議 (VEPA にて)	
11	7/18	水	11:00 ミニッツ署名 12:00 昼食会 14:15 MPI 訪問 (西宮) 18:00 JICA ベトナム事務所報告 23:30 ハノイ発 (大久保)	(MPI 訪問目的) 本格調査の概略を説明し、開発調査名変更に係るベトナム国内の手続き促進を依頼する。また、ベトナム側予算確保に関する協議を行う。
12	7/19	木	06:45 成田着 (大久保) 継続調査 (今井、山本、西宮、亀井) 09:00 JICA 事務所打合せ (VAST の件) 14:00 VAST 打合せ	
13	7/20	金	継続調査 (今井、山本、西宮、亀井) 23:30 ハノイ発 (今井、山本、西宮、亀井)	
14	7/21	土	06:45 成田着 (今井、山本、西宮、亀井)	

1-6 主要面談者

【天然資源環境省(Ministry of Natural Resources and Environment : MONRE)】

Dr. Tran Hong Ha, Director General, VEPA

Mr. Nguyen Xuan Bao Tam, Vice Director, ICD/MONRE

Mr. Nguyen Hoa Binh, Deputy Director General, VEPA

Mr. Duong Thanh An, Director, ICD/VEPA

Mr. Nguyen Le Tuan, Head, Division of Planning Management, DWRM

Ms. Nguyen Kim Quy, ICD/MONRE

Ms. Nguyen Thi My Hoang, ICD/VEPA

Mr. Nguyen Duc Hung, DOE

Ms. Vu Thi Hien, Department of EIA

Ms. Nguyen Thi Nguyet Anh, Head of Environmental Monitoring Section, CEMDI/VEPA

Mr. Nguyen Thi Lan Huong, Integrated River basin, coastal zone, marine management division/VEPA

Mr. Nguyen Huu Thang, CEMDI/VEPA

Ms. Nguyen Thu Phuong, ICD/VEPA

Mr. Nguyen Truong Huynh, CEMDI/VEPA

Mr. Ho Kien Trung, Division of Pollution Control/VEPA

Dr. Maeda Yasuaki, Policy Advisor for MONRE

【JICA ベトナム事務所】

中川 寛章 所長

東城 康裕 次長

小島 英子 所員

第2章 現地調査結果

2-1 先方の取り組み状況・課題

ベトナム政府から要請のあった3つの河川流域（カウ川、ヌエ・ダイ川、サイゴン・ドンナイ川）は、ベトナムの社会経済発展を牽引している北部の紅河デルタ地域及び南部のメコンデルタ地域にあり、急速な工業化及び都市化が進んでいる地域である。ベトナム政府は、第8次社会経済開発計画（SEDP2006-2010）のなかで、環境保護を国家の3大重点課題の一つに据え、国家環境保護戦略を策定し、環境保護法を改定するなど法制度の整備を行っている。また、全国64地方省の人民委員会すべてに設置されている天然資源環境部（DONREs）のなかには、ドナーコミュニティの支援や独自予算で環境モニタリングセンターを整備し、そのモニタリング結果を取りまとめた環境報告書（SOE）を作成、政治局決議第41号に基づいた環境予算措置を行うための省独自の環境管理計画を編纂するなど、徐々にではあるが中央政府と連携をとりながら環境対策を強化しようとしている。しかしながら、実効的な環境管理を施行するベトナム国内の体制は、予算、人員、機材に加え、モニタリングシステムやインベントリーなど行政ツールの面からも非常に脆弱であるといわざるを得ず、都市部のし尿や生活排水、大小様々の規模の工業セクターから直接環境に排出される廃水が、水環境の悪化に拍車をかけており、特に3河川流域の水質汚濁は、国内で最も深刻な状況を呈し、その対策は国家の喫緊の課題となっている。

このような背景から、ベトナム政府は、首相の強いイニシアティブの下、独自の対応を進め、2006年には上記の3河川流域の現状調査を実施し、関連地方省のSOEと併せて検討、河川流域の持続的な環境管理・保護に向けてマスタープラン（M/P）の策定を推進し、カウ川のM/Pについては首相決定（Decision No.174/2006/QD-TTg Approving the Master Plan on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin, dated 28 July 2006）により既に承認を終えている。このM/P承認後は、地方省及び関係機関から構成される河川流域環境保護委員会を設置し、各地方省が中心となって同M/Pに基づく詳細な全体活動計画及び年間活動計画を作成した後に、具体的な施策を施行していくことになっている。また、天然資源環境省（MONRE）の水資源管理局（DWRM）がアジア開発銀行（ADB）の支援を受けながら検討している統合的流域管理及び環境保全に関する新しい政令も準備が進んでおり、上記の流域管理委員会（予定）及び農業農村開発省（MARD）が所管する既存の流域管理組織との業務所掌との整理が必要となっている。さらに、2007年7月の国会で検討される省庁再編の流れのなかで、既存省庁の整理・統合やそれに伴う権限や所管業務の変更が予想されているので、流域環境管理に関するMONREの権限・業務変化に応じて、開発調査内容の見直しが必要である。

2-2 モデルエリア候補地視察結果

ベトナム環境保護局（VEPA）及び流域のDONREの意見を取り入れたうえで、ヌエ・ダイ川流域及びカウ川流域のモデルエリア候補地を視察した。ヌエ・ダイ川流域では、Ha Nam省内のヌエ川とダイ川の合流近傍で、汚染の影響を受けているとされる浄水施設を中心に視察し、カウ川流域ではThai Nguyen省のなかで、第1次調査で未訪問の主たる発生源及び関連河川を視察した。

2-2-1 ヌエ・ダイ川流域 Ha Nam 省内の浄水施設及び発生源（2007年7月9日）

(1) Ha Nam 省 DONRE からの聞き取り結果

汚染マップ（衛生マップ）は、デンマーク国際援助活動（DANIDA）の協力を得て作成し、独自に改定を行っている。当地方省では、水質汚濁への影響は、工業セクターのよりも農業セクターのほうが大きい。省内の主要な汚染源は、クラフトビレッジ、工業地区（IZ）、工業団地（IC）である。モニタリングシステムは、まだ構築されていないが、Ha Tay 省との省境界域の河川部を含む合計 3~4 カ所のモニタリングポイント（サンプリング：1 回/月）を有している。

河川の影響が出たとして問題となった浄水施設の取水口は、ヌエ川がダイ川に合流する PhuLy 市の中心から 3km ほどダイ川を遡った川沿いにあり、モニタリングポイントを設置している。水質は、アンモニア濃度において、最高で水質環境基準 TCVN（A 基準）の 19 倍を観測したこともあるが、通常は 4 倍程度である。ヌエ川の汚染された水がダイ川に流れ込んでいるが、時間帯により上潮の影響を受けてこの汚濁水が逆流し、ダイ川を遡って浄水施設の取水口の水質に影響を及ぼしている。また、ダイ川の汚染は、Hoa Binh 省や Ha Tay 省に起因する汚染に加え、ヌエ川とダイ川の合流部近傍上流部では、灌漑用の用水路を通じて両河川はつながっており、このシステムによるヌエ川の影響もダイ川の汚染を生み出す一因となっている。浄水施設の取水口を設置した 10 年前までは、ダイ川の水質に何ら問題はなかったが、ハノイ市の水質が悪化し始めた 5 年前を境に次第に取水部の水質汚濁がひどくなってきた。ダイ川の表流水を上水に使用している理由としては、地下水に砒素汚染（所により WHO 基準の 70 倍を超す）や塩分濃度の問題があり、飲用に適さないことによる。

大気汚染は、セメント工場のばい煙が問題であり、環境基準の 6 倍を超えている。首相決定 64 号の対象となっている事業体等は、クラフトビレッジ（テキスタイル）、ビール工場（生産量抑制、移転対策をとった）、総合病院、廃棄物処分場（現在建設中。コンポスト施設含む）の 4 カ所である。

環境保護施策としては、工業セクターの廃水処理、都市部の排水処理、小規模工業セクター/クラフトビレッジの対策、病院の廃棄物・排水対策、地方給水対策の優先順位で計画策定を進め、対策を推進したいと考えている。



ヌエ・ダイ川の合流地点。手前がヌエ川、奥がダイ川（2007.7.9）

(2) 浄水施設

ダイ川から取水し、浄化した後に Ha Nam 省内に生活用水を供給しているプライベートカンパニーである。DANIDA の支援で設置された施設であり、設計値は日量 5 万 t である。処理は凝集沈殿と砂ろ過であるが、訪問時の浄化水の状況は、流入水とあまり変わらない

透明度の低いものであった。分析用のラボラトリーはもっているとのことであるが、鍵が掛かっていて訪問日は見せられないとのことであった。



(3) 製紙工場

ダイ川沿いに立地する 20t/日の規模の、ダンボールの内側部分を製造する工場である。原料は古紙やパッケージ用紙である。廃水は、主に洗浄工程と脱水工程から発生するが、水資源は再利用を図っているとの説明があった。排水量は、280 m³/日である。このほか古紙の処理過程で粘着テープ等の固形廃棄物も発生する。排水処理装置は、過去に導入した形跡があるが、現在は完全に残骸と化している。プロセスから発生した廃水は、流れが 2 ヶ所に分かれ、1 つの流れは直接ダイ川に放流されている。もう一方は、裏手にある取水プール（ダイ川の水を引き込み生産工程に使用していると思われる）に排水パイプが差し込まれているが、プールの水に濁りが生じていないことから、排水パイプはそのままダイ川まで延びて直接川に放流されているものと推測される。



(4) ビール工場

ヌエ川がダイ川に合流する場所のヌエ川沿いに立地する工場である。夕方になってしま

い、工場内に入ることができず、外からフェンス越しに排水処理施設（道路沿いにある）の見学をせざるを得なかった。放流水は、道路をはさんで向かい側の川に直接放流されている。放流水は白濁した薄茶色を呈しているが、量はそれほど多くないために、川へ流入後すぐに溶け込んでしまう状況である。



2-2-2 カウ川流域 Thai Nguyen 省内の汚染源及び河川調査（2007年7月10日）

(1) Thai Nguyen 省 DONRE からの聞き取り結果

典型的な汚染源は、製鉄工場、製紙工場、工業団地、廃棄物処分場等の約 10 ヶ所である。このエリアでは、2 ヶ月に 1 度、モニタリングを実施している。将来的には（2～3 年以内）、工業地帯全体の廃水を処理する施設を整備したいと考えている。

また、カウ川で発生した魚の大量死については、最近稼働した火力発電所（中国資本による重油燃焼方式）が試運転時に操作を誤り、大量の重油が川に流出したことによるものであった。



(2) 製鉄工場（カウ川流域）

製鉄工場からの廃水は、黒味をおびた灰色でかなりの量が流れている。同工場の工業用水の水源は、河川水ということなので、用水の再利用はなされていないと思われる。廃水の色から判断して、第 1 次事前調査で視察したクエンチング廃水とは、別の系統の廃水であると推察される。



(3) 鉄鉱石選鉱場（カウ川支流の Thac Lac 川）

5km 上流の採鉱場から鉱石を運びこみ、河川水を使用して選鉱を行う施設である。視察時は操業をしていなかったようであるが、施設から流出している水の色はこげ茶色であった。しかし、もともとの河川の色が濃い赤茶色であるので、直近の下流部では、混合により目立たない状況となっていた。約 10km 下流でカウ川に合流する。



(4) ダーマイ（DaMei）廃棄物最終処分場（Cong 川流域）

Thai Nguyen 市の中心から車で 1 時間半程度のところに位置する。オープンダンプング（処分場そのものは見学できず）とのことだが、浸出水処理施設及び遮水シートが敷かれた放流用調整池が整備されており、適切に管理されている様子であった。処分場から出てきた浸出水の色は真っ黒く、嫌気状態を呈している。浸出水の処理方式は、まず貯留槽に汚水を導き、生物処理タンク（内容不明）を通して凝集槽（凝集剤は鉄系）に入り、沈殿槽（シックナー）を経て放流用調整池に入る。若干黄色に着色した放流水は、近くの川（Cong 川の支流）に放流されている。

また、排水処理施設の一角には医療系廃棄物用の焼却炉が設置されている。SIDA から 3～4 年前に供与されたものであり、Thai Nguyen 市内の 2 ヲ所の病院から廃棄物が集められ、月に 6 回程度、焼却しているとのことであった。



(5) 工業団地 (TXSONG CONG)

この工業団地は、医療系機器、電子系機器、エンジンなどを組み立て加工しており、かなりの規模の敷地を有している。団地からの放流水（多少白濁）が Cong 川支流の小さな川に放流されていたが、その量は非常に少ないものであった。従業員の生活系排水なども含め、ほかにも放流先があるものと思われるが、同行した VEPA 職員も把握できていない状況であった。



(6) Cong 川

Cong 川の上流には Nui Coc 湖（ダム湖）があり、川の水は澄んでいる。湖から 30km ほど流下した後に Thai Nguyen 省とハノイ市及び Bac Giang 省の境界地点でカウ川に合流する。



Cong 川の本流

2-3 本格調査内容を設定した基本的視点

カウ川の M/P には、カウ川流域の水環境改善方針と主要年度までの削減目標、主要な業務及び流域委員会の設置が規定されている。

しかし、より合理的な活動計画を導く環境管理計画の策定手法とそれをサポートするツールの開発は十分になされてはいない。

このツールとしては、公共用水域の実態を把握するための河川の流域という視点に立ったモニタリングシステムの開発、発生源の実態を把握するためのインベントリーの開発、ベトナムの現状に合致した規制の検討、これらの情報を総合的に解析して合理的な活動計画を導き出すための計画手法の開発、さらに策定された活動計画が実効性をもつための調整メカニズムの検討などがあげられる。

このため、本開発調査では、流域の環境改善方針と具体的な行動計画を結びつけるこれらの計画やツールを開発することが重要であり、開発の過程においてベトナム側カウンターパート(C/P)がツールの活用及び計画策定手法のノウハウを取得し、他の河川流域の改善にも応用できる能力を身につけることが最も求められているとの認識に達した。

2-4 当該分野における関連ドナー動向 (CIDA、ADB)

カナダ国際開発庁 (CIDA) は、「Integrated Management of Cau River Basin Project」を 2006 年 9 月から 6 年間の予定で実施している。このプロジェクトは、ベトナム及びカナダの研究機関同士の共同研究を CIDA が資金援助するもので、主要コンポーネントはベトナム側要員のカナダにおける学位取得と、カウ川上流の河川流域におけるベトナムの既存モニタリングデータ等を活用したカナダのシミュレーションモデルの適用検討である。このプロジェクトでは、JICA の開発調査が目的としている河川流域環境管理に関する行政管理ツールの開発や規制・対策措置の検討は、シミュレーションモデル適用検討後の上位目標となっており、直接的な活動の重複はほとんどないことを確認した。しかしながら、既存データの活用検討やモデルシミュレーションの適用検討においては、エミッションファクターや汚染負荷を検討する JICA 開発調査と相互補完的な関係にあると思われるので、同プロジェクトの進捗を確認しながら、適宜、連携を行うことが重要である。

このほか、CIDA は、ベトナム・カナダ環境プロジェクト (Vietnam - Canada Environment Project : VCEP) を実施しており、フェーズ I (1996-1999) で 4 省 (Hanoi, Hai Phong, Da Nang, Binh Duong)、フェーズ II (2000-2006) で 7 省 (Hanoi, Hai Phong, Da Nang, Binh Duong, Bac Ninh, Hai Duong, Long An) を対象として、大気質及び水質に関する産業汚染 (Industrial Pollution Management : IPM) の管理能力向上を図っている。現在、VCEP の後継プロジェクトとして「Viet Nam Provincial

Environment Governance Project」の実施を検討中であり、対象省は9省（Bac Ninh, Binh Duong, Da Nang, Ha Noi, Hai Duong, Ha Tay, Long An, Quang Ngai, Soc Trang）に拡大予定である。VCEP フェーズ I 及びフェーズ II では、対象地方省におけるモニタリング能力の強化と地方省レベルの公害管理計画の作成が行われており、付随する管理ツールの開発もなされているところ、その結果を開発調査の行政管理ツールの開発に有効に活用することが重要である。さらに、VCEP フェーズ II では、フェーズ I のコア 4 地方省から新たに加わった 3 地方省への成果の普及が行われたところ、この産業公害管理における地方省間の連携や調整における問題点や課題についての情報を、必要に応じて流域河川管理の調整メカニズムの検討に役立てることが重要である。

アジア開発銀行（ADB）は、「Secound Red River Basin Sector Project（SRRBSP）」を紅河流域の統合水管理体制の確立と水資源インフラの改修整備を目的として実施している。このプロジェクトは、持続的な灌漑、排水、流域保護、及び洪水管理/保護の改善を通して、より貧しいコミュニティの農業業績を向上させるとともに、紅河流域の統合水資源管理の枠組みのなかで、利害関係者の参加・調整を促すシステムの構築を行うものである。

TA ポーション（パート A、TA-3892）は、2003 年 8 月から開始され、2010 年 5 月までの期間に統合水資源管理とそれに付随する仕組みの構築を促進するものであり、並行して ADB-AFD の資金協力（パート B、LOAN1855-VIE(SF)）により、インフラ整備と農業支援サービスの向上が行われている。

TA ポーションは、2003 年 8 月から 2004 年 3 月まで実施された基礎調査段階（フェーズ I）では、実施段階における 5 つのサブコンポーネントが設定されていた。その後、2004 年 10 月から 2005 年 11 月にかけて実施された計画設計段階（フェーズ II）を経て、2006 年 3 月に最終的な実施提案書が提出された。これを受けて、2006 年 5 月に実施された評価調査においては、当初設定されていた 5 つのサブコンポーネントは、①カウ川副流域組織のキャパシティ・ビルディング、②紅河デルタの洪水管理、③ダイ川流域公共水域水質管理、④灌漑サービスガバナンス能力向上（GIIS）の 4 つのサブコンポーネントに集約された。

ヌエ・ダイ川流域では、これまでに実施された関連プロジェクトと MONRE の関連プログラムのレビュー・分析を実施するとともに既存の利用可能な水環境及び関連データの評価を行い、課題を特定している。また、ベトナムの環境関連基準に照らして、水質と関連モニタリングデータなどを評価し、具体的な量的指標を用いて各種汚染源の人間の健康及び周囲の環境へのインパクトを調査している。このようなフェーズ II のダイ川コンポーネントの主な成果は、ヌエ・ダイ川の水質汚濁の解明とフェーズ III における公共水域モニタリングシステムの開発及び排水ライセンス制度の導入に関する実施計画デザインであったが、上述した 2006 年 5 月の評価調査では、フェーズ II の活動はそれぞれのサブコンポーネントを反映する形で十分になされたものではないと評価された。また、フェーズ III で提案されている公共水域モニタリングシステムは、設置の規模が過剰であり、実際の運用が困難であると評価された。さらに、フェーズ III の実施提案書は、①アプローチと手法、②活動計画とその仕様、③実施準備・体制に関して、適切かつ詳細な内容が示されていないと指摘された。

2007 年 5 月から開始されたフェーズ III では、メインサブコンポーネントである①カウ川副流域組織のキャパシティ・ビルディングは、受入側の関連地方省のインセンティブが得られず、かつ、MARD が所管するカウ川流域組織に関する業務権限の MONRE への移譲が予定されているこ

となどから、ADB とベトナム側関係機関の協議によりキャンセルがなされた。また、このキャンセルは、今後、MONRE への河川流域管理組織の権限移譲が完了したとしても、プロジェクトの実施期間が限られていることから、ADB としては実施機関を MARD から MONRE に切り替えたサブコンポーネントの再開はないことを確認した。現在、ADB は MONRE の DWRM を支援し、③ダイ川流域公共水域水質管理を促進するために、統合的流域管理及び環境保全に関する新しい政令を準備し、公共水域の水質に悪影響を与えている工業セクターに対して、実効的な排水ライセンス制度の施行を試みている。

ADB の SRRBSP は、カウ川流域を対象にする JICA の開発調査とは、対象地域が重ならないため物理的な重複はなく、行政管理ツールを開発し流域水環境管理計画を策定する開発調査の内容と最終的なアプローチも異なっている。しかし、そこに至るプロセスには、高負荷を与えている汚濁源の対策措置を優先させる手法や成果品の検証を盛り込み実効性を確保するなどの点において類似性が存在している。

したがって、ADB の SRRBSP とは、当該プロジェクトの水質モニタリングや汚染源調査の解析手法やアセスメントの結果を開発調査の行政管理ツールの開発に最大限に活用し、同時に関連する ADB の経験や教訓を開発調査に反映させ、相乗効果を生み出すように連携することが不可欠であり、継続的に意見交換及び調整を実施することが重要である。

2-5 本格調査スコープ概要

2-5-1 調査目的

<長期目的>

ベトナム側政府関連機関が、既存のカウ川流域環境保護・持続的開発 M/P 及び今後作成予定のヌエ・ダイ川流域及びドンナイ・サイゴン川流域 M/P に基づき、効果的な水環境管理を推進するために必要な能力を強化し、具体的な施策がとれるようになるための支援をする。

<短期目的>

- ① 調査において作成されるツールを用いてモデル水域における効果的な水環境管理計画を作成すると同時に、効果的な環境管理のための包括的な提言を行う。
- ② 河川流域の効果的な水環境管理計画作成のための知見及びノウハウを習得する。
- ③ 地方政府による河川流域の水環境管理実施のため、調査において作成される成果を用いて、MONRE が地方の環境関連機関を監督し、水環境管理実施を支援できるような行政能力を強化する。
- ④ MONRE とベトナムにおける河川流域の環境管理に係る関係省庁や地方政府、産業セクターやコミュニティ等との協力関係強化のため、MONRE の調整能力、ファシリテーション能力を強化する。

2-5-2 調査名

第1次事前調査では、ベトナム側と本格調査の対象地域について協議した結果、裨益対象地域は3河川（ヌエ・ダイ川、カウ川、ホーチミン近郊のドンナイ・サイゴン川）とするが、調査の成果品は、ヌエ・ダイ川、カウ川に注目して作成するという事で合意した。しかし、第2次事前調査において、さらに調査の枠組みを明確に絞り込んだ結果、ホーチミン近郊のドン

ナイ・サイゴン川流域は直接的な調査対象地域には入らないことになったため、本調査名称から「3河川」という文言を外すことで双方合意した。

要請時名称：

(日) ハノイ近郊広域河川流域環境管理計画

(英) Environment Management Master Plan on 3 rivers basin in Hanoi and its suburban

採択通報時名称：

(日) ハノイ近郊広域河川流域環境管理計画

(英) Watershed Environment Management on the Three River Basins in Hanoi Area in the Social Republic of Vietnam

第1次事前調査時に合意した名称：

(日) 3河川流域水質管理計画調査

(英) The study for watershed environment management on the three river basins

第2次事前調査時に合意した名称：

(日) ベトナム国河川流域水環境管理調査

(英) The Study for Water Environment Management on River Basins in Vietnam

2-5-3 調査の具体的成果

- 成果1 河川流域レベルでの水質モニタリングシステムのデザインのための技術マニュアルとガイドラインの開発
- 成果2 汚染排出インベントリーのガイドラインの開発
- 成果3 河川流域の水環境管理のための多様な汚染抑制アプローチの検討
- 成果4 河川流域の水環境管理計画の策定に関するハンドブックの開発
- 成果5 河川流域の環境保全のための法的フレームワークと調整メカニズムの改善に関する提言

【成果1】河川流域レベルでの水質モニタリングシステムのデザインのための技術マニュアルとガイドラインの開発

(1) ガイドライン及び技術マニュアルの主たる利用者

MONRE、DONRE 及び流域委員会

(2) モニタリングシステム (MS) のデザインの要点

1) 汚染源と河川水質の関係を把握し得る MS であること

2) 水利用に対する影響を監視できる MS であること

3) 濃密な監視を必要とする場所が明らかになる MS であること

4) 水質の総合的な解釈を行い得る MS であること

5) 関係地方政府間で、水環境管理上のプログラムと活動を検討・調整するために必要となる情報を与え得る MS であること

6) 人の健康、農業、漁業などへの悪影響を把握するための重要な水質パラメーターを明

確にする MS であること

7) 将来の開発の水質への影響を評価するためのデータを提供し得る MS であること

(3) 具体的活動のイメージ

1) 河川流域の環境の特質の把握

対象河川はカウ川。ヌエ・ダイ川については ADB が行う調査の結果等を活用する。

① 情報収集

- 衛星画像（汚染源及び土地利用等の特質を概観するに必要な解像度で、上流から下流までスキャンする）
- 現行モニタリングポイントの位置と水質データ
- 主要な水利用及び、それに関連する取水と排水の位置
- 主要な点汚染源とそれらの配置
- 主要な面汚染源とそれらの配置
- 都市の配置

② 情報の解析

- 上記の情報を基礎に重ね合わせ地図を作成
- 汚染の Critical area の把握（critical area は、汚染源としての後背地、汚染の影響を受ける水域の両者を対象とする）

2) 現行の水質モニタリングシステムの評価

① モニタリング地点の配置の適切性を、少なくとも以下の項目でチェック

- 河川流域レベルで Critical area を突き止められるか
- 地方政府レベルでの Critical area を突き止められるか
- 水利用を防衛・保全できるか
- 汚染の影響を把握できるか
- 一定区間の水質を代表できるか

② 測定パラメーターの適切性（水質基準、排水基準、水利用と関連する諸基準との関連）

③ 定期モニタリングの頻度の適切性

④ 採水手法の妥当性

⑤ 分析手法の妥当性

⑥ データの記録、データの解釈、モニタリングデータの共有（中央政府と地方政府、関連地方政府間）の評価

3) 河川流域レベルでの水質モニタリングシステムのデザインのためのガイドライン及びデータベース、採水手法等の技術マニュアルの開発

① カウ川のモデル地域を対象に適切なモニタリングシステムをデザインする

② 流域委員会、関連 DONRE のニーズとキャパシティを考慮し、上記モニタリングシステムの検証を行う

③ 上記（1）、（2）及び ADB のダイ川調査結果も活用し、河川流域レベルでの水質モ

ニタリングシステムをデザインするためのガイドラインを開発する。ガイドラインにはデータベース、採取手法等に関する技術マニュアルを検討作成し、添付する

【成果 2】 汚染排出インベントリーのガイドラインの開発

(1) 汚染排出インベントリーフォーマット及びガイドラインの主たる利用者
MONRE 及び DONRE

(2) ガイドラインの要点

- 1) 汚染排出インベントリーのフォーマットの提供
- 2) 汚染排出インベントリーのフォーマットを用いた発生源調査手法のガイダンスの提供
- 3) 上記調査で収集したデータの検証方法のガイダンスの提供
- 4) 汚染物質排出量の手法に関するガイダンスの提供
- 5) 汚染排出インベントリー情報を行政措置に活用する様々な手法の提供

(3) 具体的活動のイメージ

1) 汚染排出インベントリーの暫定フォーマットの作成

少なくとも下記情報が得られる暫定フォーマットを作成する（注-1）

- 汚染源に関する一般情報〔立地場所、工場の形態（単独、工場団地等）、産業分類（コード）、工場規模、製品、製品出荷規模、排出先河川名等〕
- 生産プロセスの概要
- 原料と水の投入量、水使用量（生産プロセス用＋一般用）、排水量
- 工場の操業パターン（日、週、季節、年）及び操業状況
- 汚染物質排出抑制のためにとっている措置または計画
- 廃水処理施設の概要、処理方法、処理効率（計画あるいは実際）、稼働状況
- 汚染物質排出量算定に必要な情報
- 添付図（生産関連施設配置図、排水処理施設配置図、敷地内排水路、外部への排水放流口位置）

（注-1）必要な場合は、面汚染源を対象としたフォーマットの作成も行う。

2) カウ川のモデル地域における暫定フォーマットの検証作業

- ① モデル地域の DONREs の職員を対象とし、下記テーマの小規模訓練ワークショップの開催
 - 記入例を用いたフォーマットの構造と内容の説明
 - フォーマットの送付、工場への説明、回収方法の説明（注-2）
- ② 代表的工場による実行上の問題の有無の確認
 - 業種や規模を勘案して工場を選定し、暫定フォーマットの使用を試みて実行上の問題点を把握する。
- ③ 収集データの解析に関する OJT
 - エラーデータのチェック方法

➤ いくつかの目的に応じたデータ解析手法

④ モデル地域の汚染排出量の算出

⑤ フォーマットの検証と改定

(注-2) フォーマットへの記入と記入済みフォーマットの DONRE への提出を工場に依頼できる根拠は、環境保護法 103 条にある。

3) 排出原単位の検討

生活系排水や畜産系排水等（集合形態を含む）の点源、及び水田、畑地、山林、市街地、降雨等の面源に係る汚染物質の排出原単位の作成は、河川の汚染の負荷解析に必要となる。しかし、ベトナムの汚染排出実態を踏まえた汚染物質の排出係数の開発には相当の年月を要する。このため、本調査では、これまでベトナムで行われた既存の汚染排出情報、あるいは排出係数の開発研究等の既存情報、さらに日本を含む先進国の関連排出係数等を活用し、汚染排出量の算出を試みることにする。

4) カウ川のモデル地域における汚染排出インベントリー情報の GIS データベースの開発
汚染排出インベントリー情報の GIS データベースの開発に際しては、VEPA/MONRE が使用している“Map-Info”との連携を確保すること。

5) カウ川のモデル地域の汚染地図の作成

下記検討を行うために、上記 3) を活用し水質汚染地図を試験的に作成する。

➤ 水質に大きなインパクトを与える主要汚染源の把握

➤ 高インパクトゾーン、中インパクトゾーンの把握（注-3）

➤ 水利用へのリスク（現在及び将来の潜在的リスク含む）のある水域の把握

（注-3）ゾーンは後背地を指す。

6) 汚染排出インベントリーのガイドラインの作成

① 上記作業結果を踏まえ、ガイドラインを作成する。なお、ガイドラインの作成にあたっては、ダイ川で ADB が行う調査結果も活用する。

② ガイドラインの活用を確実なものにするため、関係 DONRE の職員を対象にワークショップを計画、実施する。必要な場合は、他の河川流域の DONRE 職員も対象とする。

【成果 3】 河川流域の水環境管理のための多様な汚染抑制アプローチの検討

(1) 多様な汚染抑制アプローチを取りまとめた報告書及び Inspection Handbook の主たる利用者

MONRE、DONRE、企業

(2) 多様な汚染抑制アプローチ検討の要点

1) 多様なタイプの汚染抑制アプローチ及び実施支援措置を検討する

- 2) カウ川のモデル地域での検証作業を通じ、アプローチと関連技術のベトナムへの適用性を検討する
- 3) ベトナムの諸条件に適すと考えられるアプローチと関連技術を報告書として取りまとめる
- 4) “Inspection Handbook”をレビューし、アップデートする

(3) 具体的活動のイメージ

1) 廃水の発生とベトナムで用いられている汚染抑制措置の特徴の把握

① カウ川を主たる対象に、廃水の発生とベトナムで用いられている汚染抑制措置の特徴を把握するために下記情報を活用する（注-4）

- インспекションの記録
- EIA 報告書
- 汚染排出インベントリー（成果 2）
- 関連法令遵守違反の記録
- 廃水課徴金による抑制措置
- 関連 License, Certificate 情報
 - Certificate of environmental standards satisfaction
 - Registration to environmental standards satisfaction
 - List of environmental-impacted operation
 - License to mineral production
 - License to mineral investigation
 - License to mineral exploration
 - License to mining
 - Certificate of properly carried out the pollution treatment measures by seriously polluted facilities
 - License to underground water investigation
 - License to exploration and usage of underground water
 - License to exploration and usage of surface water
 - License to waste water discharge

➤ 研究機関、大学等の関連報告書、論文

② 下記ステークホルダーを対象にワークショップを計画、実施する

- 廃水処理対策を実施している先進的企業
- 廃水処理施設の設計、建設、メンテナンスを行っている企業、研究機関、大学
なお、ワークショップの proceeding を作成する。proceeding には参加した廃水処理施設の設計、建設、メンテナンスを行っている企業、研究機関、大学のリストを加えることが望ましい。

（注-4）ヌエ・ダイ川の ADB 調査の情報も活用すること。

2) 多様な汚染抑制アプローチ及びそれらに対する支援措置の検討

① 規制的手法、制度的手法（手続き手法）、土地利用管理的手法、経済的手法、市場的

手法等の多様な汚染抑制アプローチに関する情報の収集と整備（ベトナム、その他アジア各国での適用例を含む）

- ② クリーン生産、廃棄物のリサイクル、リユース、節水に関する一般情報の収集
- ③ インドネシア、フィリピンにおける汚染抑制アプローチの分析（注-5）
- ④ (1)、(2)、(3) の情報を基礎にした、対策アプローチの弱点、有利な点の分析
- ⑤ 汚染抑制アプローチの適用とその実施を支援するためのシステム（メカニズム）及び資金確保の分析
 - ▶ 少なくとも以下に示したベトナムに存在する資金源、資金調達措置の分析、さらに、新たな資金源の創設を検討し、それらの活用法について検討する。
 - ・政令 67 号による資金〔地方予算、環境保全基金（VEPF）〕
 - ・銀行ローン
 - ・環境予算（政治局決議第 41 号による国家支出の 1%の割り当て）

（注-5）インドネシアの PROKASHI、PROPER PROKASHI、フィリピンの Environmental Partnership Program における企業の環境パフォーマンスの rating 等の企業の自主管理を促し、企業努力が市場で評価され得るアプローチ

3) 検討したアプローチ、関連技術のベトナムへの適用性の検討

- ① カウ川のモデル地域における汚染源の特質の詳細な分析
- ② 適用可能なアプローチと技術の選択
- ③ 上記アプローチと技術を適用するにあたり、必要とされる条件の分析及び支援措置の検討（注-6）
- ④ 費用と期待される効果の分析
（注-6）地方政府による条例、特別基金、インセンティブ付与等の行政措置の検討を含む

4) ベトナムに適した汚染抑制アプローチと技術を取りまとめた報告書の作成

- ① 上記 (3) の 1)、2)、3) の結果の総合的分析
- ② 上記 (1) の総合的分析を基礎にした報告書（案）の作成（注-7）
- ③ 報告書案をファイナライズするためのワークショップの開催
（注-7）報告書のスタイルとしては、一般的な報告書、ハンドブック、ガイドライン、マニュアル等が考えられるが、検討結果のレベル、行政での利用形態を踏まえ、ベトナム側とよく協議して決めるのが望ましい。

5) “Inspection Handbook”のレビュー及びアップデート

- ① インスペクション等に関連する法的枠組みのレビュー
- ② 現行の“Inspection Handbook”のレビュー及びアップデート

【成果 4】河川流域の水環境管理計画の策定に関するハンドブックの開発

(1) ハンドブックの主たる利用者

- 1) 直接的利用者：MONRE 及び DONRE、流域委員会
- 2) 間接的利用者：研究機関、大学、企業、市民、ドナー

(2) カウ川モデル地域の水環境管理計画の策定及びハンドブック作成の要点

1) カウ川モデル地域の水環境管理計画の策定

- 成果 1、2、3 で開発された環境管理に関する諸ツールの具体的な活用手法を MONRE、DONRE が学ぶ機会の提供
- ベトナムに適した水環境管理計画のフレームワーク、内容、策定手順の検討・構築
- モデル地域に適した対策アプローチ、対策技術、支援措置の検討・提示

2) ハンドブックの作成

- 河川流域の水環境管理計画の解説付きフレームワークの提供
- 水環境管理計画策定の流れと作業ステップの解説
- 本調査で開発された環境管理ツール及び一般的環境管理ツールの活用手法を各ステップごとに解説

(3) 具体的活動のイメージ

1) カウ川流域の M/P (注-8) を考慮した水環境管理計画のフレームワークのデザイン

- ① カウ川流域の M/P の簡単なレビュー
- ② カウ川流域の M/P を考慮した水環境管理計画のフレームワークのデザイン (注-9)

(注-8) カウ川流域の M/P とは、“The Master Plan on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin” を指す。

(注-9) 水環境管理計画のフレームワークは、以下のような章だてで構成されることが考えられるが、先進国と途上国の差異に留意し、ベトナムの水環境計画のフレームワークとして適切なものにする必要がある。この点に考慮すれば、以下に例示した章だてのうち、ビジョン・ゴール・目標の設定、対策のシナリオと対策プログラムに関しては、わが国の環境管理計画の例（地方自治体が策定している環境基本計画）をそのまま参考には望ましくない。すなわち、1人当たり3万USD以上の経済力を持ち、公害防止の段階を遙か前に了し環境管理に既に取り組んでいる日本と、1人当たり1,000USD以下の弱い経済力で、公害防止の基礎に取り組み始めたばかりであり、将来の経済開発が強く期待されているベトナムとの違いに配慮しなければならない。また、対策の結果、“期待される変化”を、例えばアクションプランの後で、分かりやすく示す等の工夫も必要である。したがって、これらの検討にあたってはベトナム側と十分検討を重ね、合意を形成しながら計画策定することが必要である。

<水環境管理計画の章だての例>

- 序論：水環境の現状、汚染の特徴、水利用上の問題等
- 計画のビジョン、ゴール、目標
- 目標を達成するための基本戦略
- 汚染抑制のアプローチ（あるいは戦術）と汚染抑制技術
- 対策の各種シナリオと費用・効果
- 対策のシナリオに対応した対策プログラム
- 水汚染改善のための **Comprehensive, Coordinated and Feasible** アクションプラン
- アクションプランの実行計画
 - ・ 中期目標対応、長期目標対応
 - ・ 対策の実施支援措置
 - ・ 資金計画
 - ・ 調整事項
- 実行計画のモニタリングと評価
- 提言等

2) カウ川モデル地域に対する合理的対策の検討

① 合理的対策検討の予備的作業として以下の作業を行う

- 水汚染状況の考察
- 排出汚染物質のインベントリーの作成
- 汚染メカニズムの解析（点汚染源、面汚染源、都市汚染源の特徴及び水質との関連）
- 必要汚染削減負荷量の検討に必要とされる適切なレベルの水質予測モデルの選定とテスト
- 将来の開発計画と水環境の変化の予測
- 汚染の程度、必要対策の程度、あるいは対策の緊急性等を考慮した対策優先ゾーンの設定
- 水管理のための土地利用からのアプローチ（ゾーニング等）の基礎的検討
- 汚染抑制アプローチの適切な組み合わせの検討

② カウ川のモデル地域の合理的な汚染対策の策定

- 短期、中期（例：2012年）、長期（例：2020年）の汚染対策計画の検討
- 水質目標（中期、長期）の設定（注-10）
- 水質目標を達成するための汚染負荷削減量の算定及び削減負荷量の割り当て（allocation）の算定
- 削減負荷量の割り当ての戦略的検討（中期目標-長期目標、点汚染源-面汚染源、対策優先ゾーン、大企業-中小企業、モデル地域の上流域-下流域、等のバランスに配慮）
- 削減負荷量を確保するために必要な汚染抑制アプローチと汚染抑制技術の検討と選定
- 上記対策の費用・効果の検討

- 選定されたアプローチと技術のレビュー及び修正
- 上記対策の実行計画の検討

(注-10) ここでは水質目標を現行のベトナムの水質環境基準だけに限定しないという考え方をとっている(現行水質環境基準はBODに関しては簡易なもので、多様な水利用に対応した基準とはなっていない)。

3) カウ川のモデル地域の水環境管理計画の策定

以下の作業を通じ、1) で策定された水環境管理計画のフレームワークに沿ったカウ川のモデル地域の水環境管理計画を策定する。

- 上記1)、2) の作業の総括的レビューの実施
- 検討された汚染対策計画の実行を確保するための資金計画の検討
- 具体的対策計画と資金計画を踏まえ、支援措置を全般的にリファイン
- 計画の進捗及び対策の効果(排出負荷量の削減及び水質の改善)をモニターするための計画の策定
- 勧告の策定

4) 水環境管理計画策定のためのハンドブックの作成と普及活動

上記(3)の1)、2)、3)を通じて作成したカウ川流域のモデル地域に対する水環境管理計画に基づき、さらにADBがダイ川を対象に実施している調査の結果を活用し、河川流域の水環境管理計画策定のハンドブックを作成する。さらに、他の河川流域で同様の水環境管理計画を策定する際に河川流域の水環境委員会、関連のDONREがこのハンドブックを活用できるようにするため「ハンドブック普及と活用促進」のためのワークショップを開催する。

【成果5】河川流域の環境保全のための法的フレームワークと調整メカニズムの改善に関する提言

(1) 提言の主たる利用者

MONRE 及び DONRE、河川流域の環境委員会(仮称)

(2) 提言の要点

- 1) 法規制のフレームワークと調整メカニズムに関する問題の全体像を提示する
- 2) 実践的である
- 3) 問題点を改善する点で役立つ

(3) 具体的活動のイメージ

- 1) レビューを行うための素材の取りまとめ
 - 関連する法律、Decree、他の行政上の法的措置の該当する章・条項
 - 今までに実施した関連レビューの資料
 - 既存の河川流域の管理組織のパフォーマンスと問題点に関する情報

➤ ADB のプロジェクト（フェーズ II）の結果

2) 取りまとめた素材の分析

- 取りまとめられた素材の分析
- 具体的な事例があれば、それを分析することを奨励

3) 提言の検討

法規制のフレームワークと調整メカニズムを改善するための提言を検討し、提示する

2-5-4 調査対象地域（モデルエリア含む）

本調査の主な対象地域は、カウ川とする。ヌエ・ダイ川については ADB の協力が実施中であることから、サブ調査地域として位置づけ、成果達成のために必要な情報については適宜活用することでベトナム側と合意した（ドンナイ・サイゴン川については調査対象地域から外すこととした）。

モデルエリアについては、カウ川上流（カウ川とコン川の合流地点より上流部分）を候補地とし、本格調査開始後早期にプレアセスメントを実施し、最終的には、プロジェクトの意思決定機関である Project Coordinating Unit (PCU) において承認することでベトナム側と合意した。

<カウ川>

カウ川に係る首相決定の M/P では、関係する地方省は 6 つ（Bac Kan, Thai Nguyen, Bac Giang, Bac Ninh, Vinh Phuc, Hai Duong）であると述べている。また、近々発効が予定されている「カウ川流域の環境保全委員会の設立に係る首相決定」でも同様の地方省が対象となっている。さらに、VEPA が作成している“Environment Report 2006, Water Quality in Three River basins”で表示する図は、カウ川は Hai Duong 省にぶつかる地点、言い換えれば 3 つの省（Bac Ninh, Bac Giang, Hai Duong）が交わる境界線までとなっている。その図によれば、Hai Duong 省は流域には入らない。一方、カウ川の支流である Ca Lo 川は、ハノイ市の北部を横断して Vinh Phuc 省に入っているが、ハノイ市は、カウ川流域に含まれていない。第 2 次事前調査時に VEPA にこの点の確認を依頼したが、明確な回答は得られなかった。これは、政治的配慮によるものかもしれない。

2-5-5 調査実施体制

調査活動のスムーズな実施、成果の達成に責任をもつフォーカルポイントは VEPA/MONRE とすることで協議議事録（M/M）上は合意したが、今後の動向については注意が必要（以下、2-7 団長所感 2-7-1 参照）。調査の意思決定機関としては、Project Coordinating Unit (PCU) を設立し、その下にベトナム、日本側双方のスタディ・チームが置かれることで双方合意した。詳細な調査実施体制については、署名済みミニッツの ANNEX 2 を参照。

2-5-6 調査期間

調査期間は、開始後 20 ヶ月間程度とする。成果品の提出時期を含む詳細なスケジュールは、実施細則（S/W）の Appendix 1 を参照。

2-6 調査実施上の留意事項

2-6-1 省庁再編の動向

省庁再編に関しては、MONRE 業務の拡大をもたらす整理・統合がなされることが予想されているところ、開発調査の実施においては、これらのベトナム政府の動向に留意をしつつ、いかなる行政機構の変更にも影響されない本質的な河川流域環境管理体制の構築に向けた開発調査の成果品のインパクトを最大限に維持するように検討を行うことが重要である。

なお、調査団帰国後にベトナム事務所を通じて確認した結果、ベトナム第 12 期国会にて省庁再編が議論され、従来の 26 省庁（省庁級機関を含む）から 22 省庁にスリム化することが、7 月 31 日に承認された模様である。環境関連では、MONRE に海洋開発部門が統合され、天然資源・環境・海洋省（Ministry of National Resources, Environment and Sea : MONRES）となった。これを受けて、地方省における人民委員会下部の DONREs にも海洋関連部門が付加される予定である。さらに、MONRE 内部の関係部課の整理・調整もなされる予定であるが、2007 年 8 月時点では具体的な決定はなされていない。

2-6-2 カウ川流域管理委員会発足動向

カウ川の流域管理委員会の発足は、ベトナム政府内の承認プロセスに時間を要していることから遅れを生じてはいるものの、近日中に承認されることは大局的な見地から判断して間違いないと思われる。同委員会の主要な役割であるカウ川の M/P の実施及びその実施を担保する活動計画の策定を考えると、開発調査の成果品がカバーする包括的な河川流域水環境管理計画のプラクティスは、当該流域管理委員会の業務に反映・活用されることが望ましいので、開発調査期間中に調査終了後の成果品の効果的な活用を図るアプローチ手法の検討をすることが重要である。

2-6-3 他流域に係る M/P 作成動向

3 河川の環境保全に関しては、国家環境保護戦略に基づき、既にカウ川で M/P が作成されている。今後ヌエ・ダイ川及びドンナイ・サイゴン川で M/P が作成されることとなっている。M/P の実施のためのアクションプランについては、カウ川で河川流域管理委員会が近々設置され、同委員会がカウ川流域全体を対象にアクションプランの作成に着手する予定との由である（下記参照）。

3 河川の環境保全に係る上記戦略に加え、河川流域管理に係る Decree 案が検討されている。同案は現在、関係者からのコメントを求めている段階で、近々採択されるとのことである。原案では河川流域を National、Important、Provincial の 3 段階に区分するとしている。また、水環境と水生生態系の保全を含む Framework Plan 及び Component Plan の作成が謳われている。

3 河川を対象とした M/P 作成、そして、現在検討中の河川流域管理の Decree での計画の作成を展望すると、本調査で開発する水環境の保全に関する管理ツール及び水環境管理計画の策定手法に関するツールが活用される機会が今後、多くなるとと思われる。

2-6-4 河川流域管理委員会発足後に実施される流域全体アクションプラン作成作業との内容・スケジュール調整

カウ川の M/P に基づく流域委員会の設置が進んでおり、設置後は流域委員会としては、速や

かに 2007 年度の行動計画の策定や来年以降の対応を策定することが求められると想像される。このため、流域委員会ではローカルコンサルタントを雇い、必要な行動計画を策定する計画になっているといわれている。

このため、本開発調査の作業が並行して進行することとなる。流域委員会のローカルコンサルタントは、既存の情報を基に作業を進めることになると予想されるため、導き出される行動計画等に限界があると思われるが、本開発調査チームが十分に連携をとり、混乱の発生を未然に防ぎ、無駄のない対応を図り、むしろ積極的に利用しあう体制を構築すべきである。

2-6-5 C/P 実施体制の脆弱さ

MONRE、DONREs は発足 5 年の若い行政組織であり、公害防止という環境保全の基礎から、環境管理という総合性を求められる施策の立案、実施に関する経験が圧倒的に不足している。環境問題の悪化を背景に、汚染企業の調査、3 河川の環境保全に関する M/P、アクションプランの策定、そして現在検討中の河川流域管理にみられるように、近年、矢継ぎ早に施策が打ち出されてきている。しかし、実施に欠くべからざるツールとシステム（環境質のデータベース、汚染源排出台帳、工場に対するインスペクションと監督システム、汚染抑制技術ガイドライン、環境質と汚染排出の関連分析手法、等）が十分開発されていないため、これらの施策の実施能力という点で大きな弱点を抱えている。

この弱点のため、MONRE が、施策の実施を担当する地方政府の DONRE に対し、施策実施上の指導及びガイダンスを十分に行い得ないという状況を生じている。

MONRE の組織体制上の特徴は、従来から存在する部局（例：VEPA）あるいは他省の部門（例：水資源管理部）の寄り合い所帯であることにある。これらの部局の縦割りは極めて強く、情報の共有、課題への共同的取り組みを阻害している。

このような MONRE の脆弱性は、本調査実施上の阻害要因となるが、逆に、本調査が、このような阻害要因を取り除き、MONRE、DONRE の施策実施能力の基礎を形成する大きな機会となるように、調査を実施することが重要と考える。

2-6-6 環境社会配慮に関する留意事項

環境社会配慮に関しては、開発調査に含まれる公共水域水質モニタリングシステムのデザイン検討やインベントリ・フォーマットの開発などの行政管理ツールの開発においては、本質的に環境負荷を助長する性質のものではないため、特に支障はないと考えられる。しかしながら、水質汚濁対策手法及び規制アプローチの検討の段階、ならびに流域水環境管理計画の策定段階では、対策措置など検討内容によって環境社会影響が懸念される場合には、代替案、環境影響の予測・評価、緩和策、ステークホルダー協議内容、聞き取り調査内容、モニタリング計画等を必要に応じて検討し、成果品に盛り込むことが必要である。また、すべての調査結果を基にする成果品の普及をめざした流域水環境管理計画策定ハンドブックを作成する際には、既存の河川流域の持続的な環境管理・保護に向けての M/P に関し、必要に応じて戦略的環境アセスメント的な見地からその内容をレビューし、上位計画の面からも環境社会影響に対して配慮するよう取りまとめを行うことが重要である。さらに、最終報告書を作成する際には、環境社会配慮ガイドラインを満たすことを確認したうえで、ベトナム政府に提出することが必要である。

2-7 団長所感

本調査のねらい、具体的成果ならびにその作成方法については、ベトナムの現状を踏まえ、やや変則的ともいえる内容となったが、先方からの十分な理解と指示を得て、今般、最終合意にたどり着くことができた。本調査で開発予定の、河川流域における水質改善を主眼とした水環境管理計画作成に必要な管理ツールの利用により、水質汚濁が進行するベトナム重要河川流域の水質改善計画の作成とその対策実施が、今後期待できる。本調査では、ハノイ近郊のカウ川流域を調査対象とするが、調査終了後についてはベトナム側自身によるその他重要河川流域への成果展開をねらう仕立てとなっている。以下に、第2次事前調査を通じて確認された主な事項を記す。

2-7-1 本調査における先方フォーカルポイント問題について

第1次事前調査において合意された本格調査の基本的枠組みについては、第1次事前調査実施後から第2次事前調査実施前までの間、日越双方の間でその詳細検討のための意見交換を書面にて実施していたが、その間、ベトナム側 MONRE 内部での意見調整がスムーズに実施されていない実態があった。本調査のフォーカルポイントとされる MONRE 国際協力局 (ICD) と、技術的フォーカルポイントとされる VEPA 間での意見の相違である。今回、第2次事前調査団の受入れについては、直前で先方の受入れ対応に変更があり、結局、本調査団については、全面的に VEPA の調整で協議が取り仕切られた。今回の調査期間中、毎日協議が続いたが、VEPA の参加意欲に比し ICD/MONRE からの出席は2回しかなく、また、その責任者の参加は最終文書署名式のみであり、ICD/MONRE の主体性を感じることはできなかった。VEPA 事務レベルからの説明によれば、本格調査のフォーカルポイントは技術面も含め VEPA/MONRE であると主張していたが、ミニッツ署名直前の VEPA 責任者 (vice director general) の説明によれば内容が異なっていた。ICD/MONRE と VEPA/MONRE が共同でフォーカルポイントを担うという説明であった。このため、フォーカルポイントの決定は最終合意文書となる S/W への署名者特定を含め、未だ MONRE 内で未決着である。第2次事前調査団としては、早急な MONRE 内での調整とその結果報告を VEPA 及び ICD 双方に対し依頼したが、JICA としてはこの問題解決に引き続き注視する必要がある。

2-7-2 本調査とベトナム都市環境管理プログラムの関係及び本調査結果活用の方向性について～河川流域水環境管理改善

JICA で進める「都市環境管理協力プログラム」作成にあたり、本調査成果は形成中、他案件実施に対し有効な水環境管理ツールの提供により全体協力プログラム展開への貢献が求められている。本調査では、この流れに沿う形で DONRE の環境管理能力向上に資する成果品を開発したい。しかしながら、他方で、本協力プログラム構想においては、可能であれば、DONRE 環境管理能力向上をベトナム政府が重視する国家重要河川流域の水環境改善支援、という視点をもって展開することを提案したい。本調査ではカウ川の一部地域をモデル地域として合理的な水環境管理計画及びアクションプランを作成することとしているので、JICA の今後の協力展開としては、右モデル地域での経験を活用し、カウ川全流域 (同地域の DONREs) を対象とした水環境管理対策強化を推進する方向性を提案したい。本調査モデル地域以外での区域に関する水環境管理計画・アクションプランの作成、そしてそれら計画の実施に当面、協力資源を集中

投入できないだろうか。さらには、カウ川流域以外の他の国家重要河川（ヌエ・ダイ川、ドンナイ川）流域の水環境管理改善に着手できないだろうか。これらを円借款協力とも連携しつつ展開できれば一層効果的である。これは、VEPA/MONRE が希望する方向性でもあった。この構想の実現に向け、関連タスクフォースなどの検討を基に、JICA 関連部署間での協力プログラムの最終化を行っていききたい。

2-7-3 本格調査実施に係る Introductory Meeting/Workshop の開催について

本格調査については、カウ川流域管理委員会（設立予定）といかに効果的関係を構築するか、また、主要構成員となる関連中央省庁及び流域を構成する DONRE（及び人民委員会）をいかに巻き込むかが重要となる。特に、DONRE は本格調査で開発する各種水環境管理ツールの利用者に位置づけられている。これら関連ステークホルダーへの本格調査実施の紹介と調整が必要であるが、第2次事前調査においては時間制約により実施できなかった。そこで本格調査開始前の適当な時期に、VEPA/MONRE との共催で関連ステークホルダーを対象とした Introductory Meeting/Workshop 開催を検討することを先方と合意した。これをぜひ実現したい。

付 属 資 料

1. Scope of Work (S/W)
2. Minutes of Meeting (M/M)
3. 第2次事前調査における M/M
4. 収集資料リスト

1. Scope of Work (S/W)

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
FOR
WATER ENVIRONMENT MANAGEMENT
ON
RIVER BASINS IN VIETNAM
AGREED UPON BETWEEN
THE MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Hanoi, 4 March 2008



Mr. Tran Hong Ha
General Director of Vietnam Environment
Protection Agency
Ministry of Natural Resources and Environment
Socialist Republic of Vietnam



Mr. NAKAGAWA Hiroaki
Resident Representative
Viet Nam Office
Japan International Cooperation Agency

I. INTRODUCTION

In response to the official request of the Government of Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "the GOV"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") decided to conduct technical cooperation on "The Study for Water Environment Management on River Basins in Vietnam" (hereinafter referred to as "the Study") together with the GOV in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the GOJ, will jointly undertake the Study with the relevant authorities concerned of the GOV.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

II. BACKGROUND OF THE STUDY

In Vietnam, the water environment is getting worse year by year caused by industrial and domestic wastewater in major cities and their surrounding areas due to the high speed of urbanization and industrialization by its rapid economic growth in recent years. In particular, improvement of water quality in the Cau river basin and the Nhue-Day river basin near Hanoi area and Dong Nai river basin near HCM area has become one of the urgent issues to be addressed by the government in the National Strategy on Environment al Protection till 2010 and Orientations towards 2020.

In responding the above, the GOV made an official request to the GOJ on the study for development of watershed environment management plan in three river basins in order to improve their water quality.

Among the three river basins, for the Cau river basin, "the Master Plan on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin (Cau River Basin Master Plan)" and "Master Plan on Environmental Protection for Dong Nai river basin to 2020" (Dong Nai River Master Plan) were made and approved by the Prime Minister of Vietnam. Accordingly, JICA and the Ministry of Natural Resources and Environment Management (hereinafter referred to as "MONRE"), an implementing agency of the Study, discussed how to design a scope of the Study.

Following to the Cau River Basin Master Plan, GOV promulgated the Decision No 171/2007/QĐ-TTg dated 14 November 2007 of Establishing Environmental Protection Committee for Cau River Basin. The Cau River Committee shall have urgent task to integrate and adopt the action plans (Cau River Basin Action Plan), approve annual and 5-year action plan of Cau River Committee on the basis of the Cau River Master Plan which are approved as the agreeable principle between 6 provinces in Cau River Basin.

In this context, it is necessary to develop a water environment management plan in order to have better linkage between Cau River Basin Master Plan and Cau River Basin Action Plan. It is also required to develop the supporting tools for making comprehensive, feasible, coordinated action plans.

The supporting tools consist of followings:

- ✓ Development of ambient water monitoring system in river basin
- ✓ Development of inventory format to grasp discharged waster water quality/quantity from pollution sources
- ✓ Development of approaches to make rational action plans based on the analysis of data from above tools
- ✓ Recommendation on improved coordination mechanism to make the action plans effective.

Given the above recognition, both sides agreed that it is most important for MONRE and related organizations to equip with water environment management plan with necessary supporting tools by the Study in order to make and implement comprehensive, feasible and well-coordinated action plans in line with the Cau River Basin Master Plan. In addition, both sides confirmed that acquiring necessary know-how on usage of the supporting tools and formulation of action plans for environment protection in river basin is also important throughout its development process, thus it enables MONRE and related organizations to apply the know-how to other river basins in Vietnam.

III. OBJECTIVES OF THE STUDY

The long-term objective of the Study is to strengthen the overall capacities of the governmental institutions to ensure the effective water environment management for river basins, such as Cau, Nhue-Day, and Dong Nai River Basins in Vietnam, focusing on supporting successful implementation of "the Master Plan on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin (Cau River Basin Master Plan) and master plans for other river basins in the future.

The immediate objectives of the Study are:

- (1) to develop the effective water environment management plan for the model area by using materials and tools to be prepared in the Study as well as comprehensive recommendations for ensuring effective environment management;
- (2) to obtain the knowledge and the know-how for developing effective water environment management plan on river basins;
- (3) to strengthen administrative capacity of MONRE in supervising and supporting the enforcement of water environment management of provincial governments in river basins by using of several outputs to be developed by the Study as shown in article V;
- (4) to improve coordinating and facilitating capacity of MONRE in cooperating more strongly with relevant stakeholders for environment management of river basins such as other line ministries of the GOV, provincial governments, industrial sectors and communities etc. in Vietnam.

IV. STUDY AREA

The main Study area is Cau river basin. Nhue-Day river basin is sub-study area to make use of its available information for development of some of the outputs.

V. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Scope of Work for the Study shall cover the following items:

Output 1: Development of Guideline with a technical manual for Designing Water Quality Monitoring System at River Basin Level

1. To grasp the environmental features of the river basin
2. To evaluate the current water quality monitoring systems in Cau and Nhue/Day rivers

3. To develop Guideline for designing water quality monitoring systems at river basin level, and a technical manual for database.

Output2: Development of Guideline for Pollution Sources Inventory.

1. To develop provisional formats for pollution source inventory
2. To test the formats in a "model area" in Cau river basin
3. To expand a GIS database of Pollution Sources Inventory for a "model area" in Cau river basin
4. To develop water pollution map which includes at least pollution sources data and ambient water quality data in a "model area" in Cau river basin
5. To develop Guideline for pollution sources inventory

Output3: Consideration of Regulatory Approaches for Water Environment Management in River Basin

1. To identify the features of wastewater generation and pollution control measures employed in Vietnam
2. To study various types of pollution control approaches including technical, economic, market oriented ones as well as various types of supporting measures
3. To examine the applicability of the approaches and technologies studied above
4. To develop a report compiling appropriate regulatory approaches and technologies for Vietnam
5. To review and make recommendations on environmental inspection and supervision procedures in Vietnam.

Output4: Development of a Handbook on the Formulation of a Water Environment Management Plan for river basin

1. To design a framework of a Water Environment Management Plan for the model area taking into account "the Master Plan on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin"(the Cau River Master Plan)
2. To develop rational countermeasures for the model area in Cau river basin
3. To develop a Water Environment Management Plan for the model area in Cau river basin
4. To develop a Handbook on the Formulation of a Water Environment Management Plan for river basin and disseminate it in order to apply to other river basins

Output5: Recommendations for the Improvement of Legal Framework and Coordination Mechanisms for Environment Protection in River Basins

1. To review the existing legal framework and coordination mechanisms for environment protection in river basins based on related information provided by Vietnamese side
2. To recommend improvements on legal framework and coordination mechanism for environment protection in river basins

VI. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out for approximately 20 months, in accordance with the tentative schedule as attached in the Appendix I. The schedule is subject to change upon agreement of both parties when any necessity arises during implementation of the Study.

VII. REPORTS

JICA shall prepare and submit following reports in English and Vietnamese to the GOV. However, in case of discrepancies, the English version will prevail. The timing of submission of reports is specified in the Appendix I.

1. Inception Report (IC/R) :

Twenty (20) copies will be submitted at the time of month 2 after the commencement of the first phase of the study. This report will contain the direction, tactics, methodology, work schedule of the Study.

2. Interim Report (IT/R) :

Twenty (20) copies will be submitted at the time of month 2 after the commencement of the second phase of the study. This report will contain "Guideline with a Technical Manual for Designing Water Quality Monitoring System at River Basin Level(MS)", "Guideline for Pollution Sources Inventory (EI)", and "Report on Appropriate Regulatory Approaches and Technologies for Vietnam (RA)".

3. Draft Final Report (DF/R):

Twenty (20) copies will be submitted at the time of month 7 of the second phase of the study. This report will contain "Water Environment Management Plan (WEMP) for the model area in Cau river basin" and "Handbook on the formulation of WEMP (HB)" and comprehensive recommendations for ensuring effective environment management in Vietnam. The GOV shall submit its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

4. Final Report (F/R):

Forty (40) copies will be submitted within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report from the GOV.

VIII. UNDERTAKINGS OF THE GOV

1. GOV shall accord privileges, exemptions and other benefits to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Socialist Republic of Vietnam signed on October 20, 1998.

2. GOV shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.

3. The GOV shall provide counterpart budgets to facilitate the smooth implementation of the Study.

4. MONRE shall act as the counterpart agency to the Japanese study team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

5. MONRE shall, at its own expense, provide the Team with the following in cooperation with other agencies concerned:

- (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Japanese study team;
- (2) Information on as well as support in obtaining medical service;
- (3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
- (4) Counterpart personnel;
- (5) Suitable office space with necessary equipment; and
- (6) Credentials or identification cards.

IX. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. to dispatch, at its own expense, the Japanese study team to Vietnam; and
2. to pursue training in technical skills/knowledge of the Vietnam counterpart personnel in the course of the Study.

X. CONSULTATION

JICA and the Vietnamese side shall consult with each other in respect to any matter that may arise from or in connection with the Study.

Appendix 1: TENTATIVE SCHEDULE

TENTATIVE SCHEDULE

Phase I

Months	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
The Study in Vietnam	[Bar spanning months 2 to 11]										
The Study in Japan	■										
Outputs						△ MS				△ PSI	
Reports		△ Ic/R									△ P/R

Phase II

Months	1	2	3	4	5	6	7	8	9
The Study in Vietnam		[Bar spanning months 2 to 8]							□
The Study in Japan	□								■
Outputs		△ R/A			△ WEMP/HB				
Reports		△ I/R					△ D/R		◎ F/R

Reports
Ic/R: Inception Report
P/R: Progress Report
I/R: Interim Report
D/R: Draft final report
F/R: Final report


Outputs
MS: Guideline with technical manuals for Designing Water Quality Monitoring System at River Basin Level
PSI: Guideline for Pollution Sources Inventory
RA: Report on appropriate regulatory approaches and technologies for Viet Nam
WEMP/ HD: Water Environment Management Plan/ Handbook

MINUTES OF MEETING
ON
THE STUDY FOR
WATER ENVIRONMENT MANAGEMENT
ON
RIVER BASINS IN VIETNAM
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

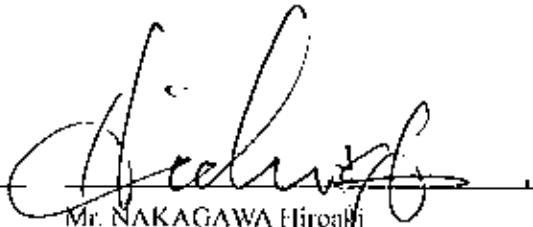
The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") had a series of discussion with the Ministry of Natural Resources and Environment (hereinafter referred to as "MONRE") of the Government of the Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "GOV") as well as other relevant authorities for the purpose of working out the details of Scope of Work (S/W) for the Study on Water Environment Management on River Basins in Vietnam (hereinafter referred to as "the Study").

As a result of the discussions, JICA and MONRE agreed upon the S/W for the Study. The main issues discussed by both sides in relation to the S/W are shown in the document attached hereto.

Hanoi, 4 March 2008



Mr. Tran Hong Ha
General Director of Vietnam Environment
Protection Agency
Ministry of Natural Resources and Environment
Socialist Republic of Vietnam



Mr. NAKAGAWA Hiroaki
Resident Representative
Vietnam Office
Japan International Cooperation Agency

1. TARGET LEVEL OF THE CAPACITY BUILDING

The Study will strengthen capacity of MONRE and concerned provinces in order to enable them to develop water environment management plan at given area with specific goal as well as to facilitate/coordinate stakeholders participating in environment management on river basins.

2. DIRECTIONS OF THE STUDY

The direction of the Study will divide the Study into two phases.

During the first phase, the Study will prepare provisional tools for the water environment management at the model area. The Study will also identify applicability and verify effectiveness of the materials and tools through practical trial at the same area. By this means, the Study will be able to prepare useful tools for effective water environment management on river basins.

During the second phase, the Study will develop the effective water environment management plan for the model area by using the tools having been prepared in the phase 1 as well as comprehensive additional consideration for ensuring effective environment management.

Another important direction of the Study is to reflect lessons learnt in past and on-going projects executed by the GOV as well as international/regional financial institutions, bilateral donors and private investors. The Study will maintain close relationship with donor community in enhancing a synergy effect of the outputs of the Study. The outputs of the Study need to be in line with Master Plans approved or to be approved by the Prime Minister on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of other River Basins, draft decree on river basin management, environment policy orientations, and other concerned legal framework of the GOV.

3. MODEL AREA FOR OUTPUT 2, 3 AND 4

In the 2nd preparatory study, both sides agreed that the proposed model area is upstream of confluence point of Cau and Cong rivers.

The Study will carry out pre-assessment of proposed model area in the early stage of the Study. The final selection of the model area for the Study will be approved by the Project Coordinating Unit (PCU) before the submission of the MS.

4. IMPLEMENTING ARRANGEMENTS

Both sides agreed that for the successful implementation of the Study and effective usage of the Study results, a Vietnamese Study Team and the PCU be organized at the commencement of the Study. The functions and members of the team and the PCM will be proposed in the Appendix 1.

5. LOCAL SUB-CONTRACTOR

The Japanese Study Team will contract local specialists to assist the Study. The Vietnamese Study Director and Japanese Study Team Leader are responsible for preparing terms of references (TOR) for recruiting the local specialists and their work plans. The finalization of contract of local sub-contractor(s) will be carried out under rules and regulations of JICA.

The contracted local specialists will have free access to the existing information mentioned in the section 7.

6. USE OF JICA'S GUIDELINES FOR ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONSIDERATIONS

The Study will prepare useful output for enforcing the water environment management in accordance with the JICA's guidelines for environmental and social considerations.

7. USE OF EXISTING INFORMATION

The Study will use existing information such as monitoring report, satellite image, maps, natural conditions, water use, socio-economic data, land allocation, cadastre and government budgets. It will also examine the existing Master Plans and concerned legal frameworks as well as environment management system. MONRE will facilitate the provision of existing information.

8. EQUIPMENT FOR THE STUDY

JICA would provide equipment and supplies for the Study, if necessary.

The equipment will remain the property of JICA for the duration of the Study. Its ultimate ownership shall be decided by JICA in consultation with MONRE.

9. OFFICE SPACE

MONRE will provide an office space at the MONRE Headquarters in Hanoi for the use of the Study Team for both sides. The concerned provinces will also provide an office space at each DONRE Office for the Study Team, if necessary.

10. COUNTERPART FUND

Vietnamese side shall bear the allocation of the counterpart fund for the Study, in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Vietnam signed on October 20, 1998 and the GOV's relevant decrees.

11. DISPATCH OF JAPANESE STUDY TEAM

JICA will dispatch, at its own expense, the Japanese study team to Vietnam. The Japanese study team will jointly work with Vietnamese study team and pursue technology transfer to ensure the effective environment management on river basins in the course of the Study.

12. DISCLOSURE OF THE REPORTS

The GOV and JICA agreed that the final reports specified in the S/W would be disclosed to all interested parties to facilitate the dissemination of the Study.

13. TECHNICAL TRAINING WORKSHOPS

During and at the end of the Study, workshops in aiming to train the technical skills and knowledge, and to disseminate the results of the Study will be jointly organized by the MONRE and JICA for stakeholders such as line ministries, all relevant provincial governments, and industry sector participating in the water environment management on river basins.

14. PREPARATION FOR THE STUDY BY VIETNAMESE SIDE

- 1) Vietnamese study team will be organized before the commencement of the Study.
- 2) The Project Coordinating Unit will be established before the commencement of the Study.

Appendix 1: IMPLEMENTING ARRANGEMENTS

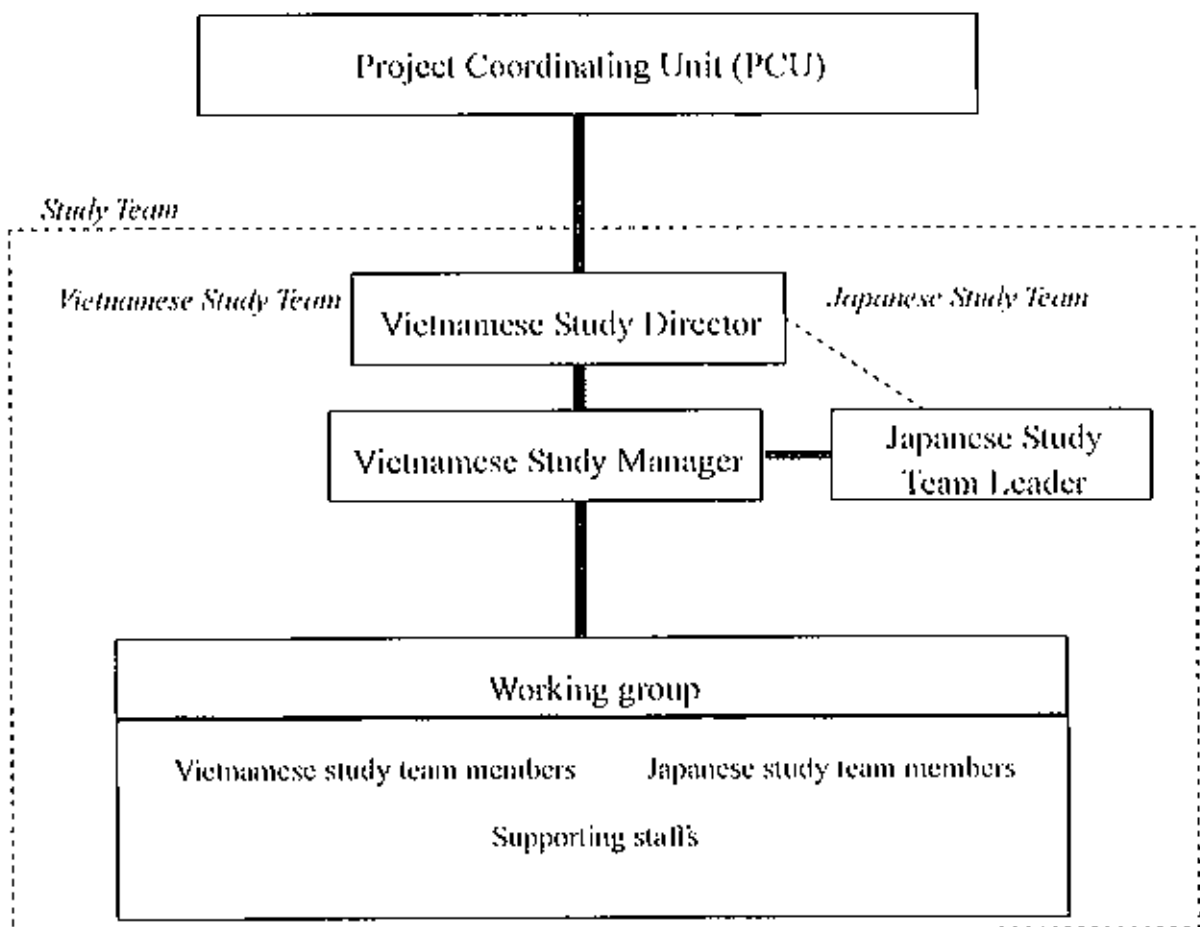
IMPLEMENTING ARRANGEMENTS

Implementing Organization

The responsible agency for the Study activities and outputs is VIEPA/MONRE. It will assure a smooth implementation of the Study activities as a focal point of the study.

Organizational Structure for the Study

Based on the arrangement above, the whole organization structure for the study is shown as follows:



Project Coordinating Unit (PCU)

A coordinating unit at national level which is set up as a decision-making body in supporting smooth implementation of the Study and promoting utilization of the Study outputs after the completion of the Study. The list of the member for the PCU is as follows;

Project Coordinating Unit

Title	Institutions
Chair Person	Director General of VEPAMONRE
Member	MONRE (representative from other relevant departments)
	Representative of relevant department of Ministry of Planning and Investment
	Representative of relevant department of Ministry of Finance
	Representative of relevant department of Ministry of Agriculture and Rural Development
	Representative of relevant department of Ministry of Industry
	Representative of River Basin Environment Protection Committee (for Cau River basin)
	Provincial People's Committee/DONRE of Model Area
	Representative of Japanese study team
	Leader of Vietnamese study team
	JICA Vietnam office
Observer	Representative of Embassy of Japan
	JICA Expert

Study Team

Study team is composed of Vietnamese Study Team and Japanese Study Team.

[Vietnamese Study Team]

The team will be composed of related organizations (MONRE/VEPA, MONRE/ICD, etc.) Their job is to provide information and comments for the study in order to develop outputs of the study, and also to coordinate with stakeholders and to support the dissemination of the outputs of the study. The list of the member for the Vietnamese Study team is as follows:

Vietnamese Study Team

Post	Job description	1/1C
Study Director	Superintendence: To be responsible for the direction to implementation of the study.	1
Study Manager	To assist Study Director To work with the leader of Japanese Study Team to ensure the cooperation among the members of both study teams. To report the progress to the study director, when necessary arises. To report the progress in PCU meetings on behalf of the Vietnamese Study Team.	1
VN Working group	In charge of output 1	1
	In charge of output 2	1
	In charge of output 3	1
	In charge of output 4	1
	In charge of output 5	1
	Representatives of DONRI's	
Total		

[Japanese Study Team]

Japanese Study team will be selected by JICA later.

[Supporting staffs]

Supporting staffs for the Study will be hired by Japanese Study team in prior consultation with the Vietnamese side.

The main duty of the supporting staffs is to provide necessary logistic services for coordinating and facilitating the Study.

Qualification for the Study team

[Scale of VN study team]

- 7 resourceful counterparts from central level. Representatives from DONRI's of the model area will be added later.

[Desirable Fundamentals]

Mathematics

Physics

Hydraulics

Meteorology

Hydrology

Ecology

IT literacy

Satellite Remote Sensing

Model Simulation

Policy study

Public administration

[Desirable Experience]

Environmental Policy development

Environmental management planning

Environmental Management (IWRM, local administration, and coordination)

[Desirable Technique]

Policy measure

Regulation approach

Environment monitoring

Pollution management

Simulation analysis

Communication skill



3. 第2次事前調査における M/M

MINUTES OF MEETING
FOR
THE STUDY
FOR

WATERSHED ENVIRONMENT MANAGEMENT
ON THE THREE RIVER BASINS IN HANOI AREA
IN THE SOCIAL REPUBLIC OF VIETNAM

AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

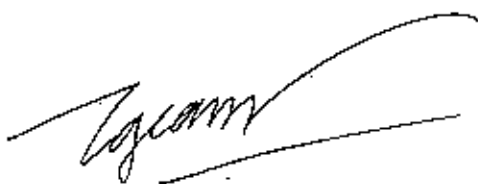
In accordance with the Minutes of Meetings between the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the Ministry of Natural Resources and Environment (hereinafter referred to as "MONRE") of the Socialist Republic of Vietnam on 19 March 2007, JICA dispatched the 2nd Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") for "the Study for Watershed Environment Management on the Three River Basins in Hanoi Area (hereinafter referred to as "the Study")", headed by Ms. Okubo Kyoko to Vietnam from 8th to 20th July 2007.

During its stay in Vietnam, the Team held a series of discussions with officials of MONRE and other authorities concerned.

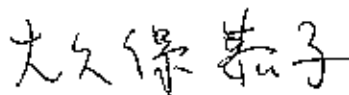
As a result of the discussions, MONRE and the Team agreed upon a draft Scope of Work (S/W) for the Study as attached in Annex 1.

The main issues discussed by both parties are summarized in the document attached hereto.

Hanoi, 18 July 2007



Mr. Nguyen Xuan Bao Tam
Deputy Director
International Cooperation Department
Ministry of Natural Resources and Environment
Socialist Republic of Vietnam



Ms. Kyoko OKUBO
Leader
2nd Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency

1. TITLE OF THE STUDY

Both sides agreed that the final title of the Study will be "The Study for Water Environment Management on River Basins in Vietnam"

2. SCOPE OF WORK (S/W)

The Team explained that a draft S/W, which stipulates the framework of the Study, will be finalized and signed by the representatives of MONRE and JICA Vietnam Office after notification of approval of implementation of the Study by JICA Headquarters. Both sides agreed that it is desirable that the S/W be signed as soon as possible after the signing of these Minutes of Meeting. Both sides also agreed on the provisional S/W shown as Annex 1.

Vietnamese side explained that the focal point of the Study is Vietnam Environment Protection Agency (VEPA)/MONRE.

Both sides also agreed that if the Vietnamese government is re-organized, Vietnamese side will timely inform Japanese side the result and both sides will re-confirm the S/W including implementing arrangements, if necessary.

3. CONTENTS OF THE COOPERATION BY OTHER DONORS

Based on the interviews with members of both CIDA and ADB Project teams, following information has been obtained.

3-1) CIDA

The Integrated Management of Cau River Basin Project, started in September 2006 and will last to July 2012, is a joint research project between Canadian National Research Institute (INRS) and Vietnamese Academy of Science and Technology (VAST), aims to improve the capacity of water quality management of Vietnamese partner. The main components of the project are trainings for Vietnamese Partner in Canada to take post-graduate degrees and collaboration researches on an applicability of Canadian simulation model by using existing ambient water quality and pollution source data to the up-stream of Cau River Basin. Long-term objective of the project is to develop approaching measures of integrated management of river basins in Vietnam in order to work out various scenarios of intervention and to define the priorities of actions for the improvement of the ambient water quality.

Accordingly, the Study will closely work with CIDA project especially for an assessment of ambient water quality data, the results of Canadian model simulation and integrated water resources management approaches.

3-2) ADB

The 2nd Red River Basin Sector Project (2RRBSP), started in August 2003, aims to establish integrated water resource management (IWRM) and upgrade and repair priority water resources infrastructure in the Red River Basin in Vietnam.

W

29

The project will improve agricultural performance of poorer communities through sustainable improvements in irrigation, drainage, watershed protection, and flood management/protection, within the framework of integrated water resources management in the Red River Basin. The project will also promote stakeholder participation in IWRM process at basin and local levels.

In Nhue-Day River Basin, the project identified and reviewed related sector projects and MONRE programs. The project also assessed available ambient water quality (AWQ) and other relevant data and identified deficiencies. Then the project assess ambient water quality, against GOV standards, and compare municipal and industrial pollution impacts on both human health and the natural environment, ideally, using quantitative indicators.

In the Phase 3, from May 2007 to May 2010, the project will undertake, in collaboration with the Department of Water Resources Management (DWRM) of MONRE, following core activities;

- ✓ Rapid assessment of pollution sources
- ✓ Estimation of pollution load
- ✓ Running water quality simulation model
- ✓ Identifying high impact industry groups

and further, introduce a wastewater license programs.

Consequently, the Study is strongly requested to closely cooperate with the ADB 2RRBSP, in particular during the development of the management tools and measures.

4. SCHEDULE AFTER THE 2ND PREPARATORY STUDY

After the 2nd Preparatory Study, JICA Headquarters and MONRE will review and approve the scope of the study, followed by signing of the S/W between MONRE and JICA Vietnam Office. After that, the Japanese study team will be selected, and then the study will start.

5. REPARATION OF THE DETAILED WORK PLAN

Vietnamese side requested the 2nd Preparatory Study Team to prepare a provisional detailed Work Plan of the Study by the end of August 2007 and Japanese side agreed its submission through JICA Vietnam Office.

Annex 1: DRAFT SCOPE OF WORK (S/W) (including its attached M/M)

Annex 2: LIST OF UNDERTAKINGS

Annex 3: LIST OF ATTENDANTS

2

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
FOR
WATER ENVIRONMENT MANAGEMENT
ON
RIVER BASINS IN VIETNAM
AGREED UPON BETWEEN
THE MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Hanoi,

2007

Ministry of Natural Resources and Environment
Socialist Republic of Vietnam

Mr. NAKAGAWA Hiroaki
Resident Representative
Viet Nam Office
Japan International Cooperation Agency

2

af

I. INTRODUCTION

In response to the official request of the Government of Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "the GOV"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") decided to conduct technical cooperation on "The Study for Water Environment Management on River Basins in Vietnam" (hereinafter referred to as "the Study") together with the GOV in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the GOJ, will jointly undertake the Study with the relevant authorities concerned of the GOV.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

II. BACKGROUND OF THE STUDY

In Vietnam, the water environment is getting worse year by year caused by industrial and domestic wastewater in major cities and their surrounding areas due to the high speed of urbanization and industrialization by its rapid economic growth in recent years. In particular, improvement of water quality in the Cau river basin and the Nhue-Day river basin near Hanoi area and Dong Nai river basin near HCM area has become one of the urgent issues to be addressed by the government in the National Strategy on Environment at Protection till 2010 and Orientations towards 2020.

In responding the above, the GOV made an official request to the GOJ on the study for development of watershed environment management plan in three river basins in order to improve their water quality.

Among the three river basins, for the Cau river basin, "the Master Plan on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin (Cau River Basin Master Plan)" was made and approved by the Prime Minister of Vietnam. Accordingly, JICA and the Ministry of Natural Resources and Environment Management (hereinafter referred to as "MONRE"), an implementing agency of the Study, discussed how to design a scope of the Study.

Following to the Cau River Basin Master Plan, GOV will establish the Environmental Protection Committee for Cau River Basin. The Cau River Committee shall have urgent task to integrate and adopt the action plans (Cau River Basin Action Plan), approve annual and 5-year action plan of Cau River Committee on the basis of the Cau River Master Plan which are approved as the agreeable principle between 6 provinces in Cau River Basin.

In this context, it is necessary to develop a water environment management plan in order to have better linkage between Cau River Basin Master Plan and Cau River Basin Action Plan. It is also required to develop the supporting tools for making comprehensive, feasible, coordinated action plans.

The supporting tools consist of followings;

- ✓ Development of Ambient Water Monitoring System in river basin
- ✓ Development of Inventory format to grasp discharged waster water quality/quantity from pollution sources
- ✓ Development of approaches to make rational action plans based on the analysis of data from above tools
- ✓ Recommendation on improved coordination mechanism to make the action plans effective.

Given the above recognition, both sides agreed that it is most important for MONRE and related

organizations to equip with water environment management plan with necessary supporting tools by the Study in order to make and implement comprehensive, feasible and well-coordinated action plans in line with the Cau River Basin Master Plan. In addition, both sides confirmed that acquiring necessary know-how on usage of the supporting tools and formulation of action plans for environment protection in river basin is also important throughout its development process, thus it enables MONRE and related organizations to apply the know-how to other river basins in Vietnam.

III. OBJECTIVES OF THE STUDY

The long-term objective of the Study is to strengthen the overall capacities of the governmental institutions to ensure the effective water environment management for river basins, such as Cau, Nhue-Day, and Dong Nai River Basins in Vietnam, focusing on supporting successful implementation of "the Master Plan on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin (Cau River Basin Master Plan) and master plans for other river basins in the future.

The immediate objectives of the Study are:

- (1) to develop the effective water environment management plan for the model area by using materials and tools to be prepared in the Study as well as comprehensive recommendations for ensuring effective environment management;
- (2) to obtain the knowledge and the know-how for developing effective water environment management plan on river basins;
- (3) to strengthen administrative capacity of MONRE in supervising and supporting the enforcement of water environment management of provincial governments in river basins by using of several outputs to be developed by the Study as shown in article V;
- (4) to improve coordinating and facilitating capacity of MONRE in cooperating more strongly with relevant stakeholders for environment management of river basins such as other line ministries of the GOV, provincial governments, industrial sectors and communities etc. in Vietnam.

IV. STUDY AREA

The main Study area is Cau river basin. Nhue-Day river basin is sub-study area to make use of its available information for development of some of the outputs.

V. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Scope of Work for the Study shall cover the following items:

Output 1: Development of Guideline with a technical manual for Designing Water Quality Monitoring System at River Basin Level

1. To grasp the environmental features of the river basin
2. To evaluate the current water quality monitoring systems in Cau and Nhue/Day rivers
3. To develop Guideline for designing water quality monitoring systems at river basin level, and a

2

28

technical manual for database.

Output2: Development of Guideline for Pollution Sources Inventory

1. To develop provisional formats for pollution source inventory
2. To test the formats in a "model area" in Cau river basin
3. To develop a GIS database of Pollution Sources Inventory for a "model area" in Cau river basin
4. To develop water pollution map which includes at least pollution sources data and ambient water quality data in a "model area" in Cau river basin
5. To develop Guideline for pollution sources inventory

Output3: Consideration of Regulation Approaches for Water Environment Management in River Basin

1. To identify the features of wastewater generation and pollution control measures employed in Vietnam
2. To study various types of pollution control approaches including technical, economic, market oriented ones as well as various types of supporting measures
3. To examine the applicability of the approaches and technologies studied above
4. To develop a report compiling appropriate regulatory approaches and technologies for Vietnam
5. To review and make recommendations on environmental inspection and supervision procedures in Vietnam.

Output4: Development of a Handbook on the Formulation of a Water Environment Management Plan for river basin

1. To design a framework of a Water Environment Management Plan for the model area taking into account "the Master Plan on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of Cau River Basin"(the Cau River Master Plan)
2. To develop rational countermeasures for the model area in Cau river basin
3. To develop a Water Environment Management Plan for the model area in Cau river basin
4. To develop a Handbook on the Formulation of a Water Environment Management Plan for river basin and disseminate it in order to apply to other river basins

Output5: Recommendations for the Improvement of Legal Framework and Coordination Mechanisms for Environment Protection in River Basins

1. To review the existing legal framework and coordination mechanisms for environment protection in river basins based on related information provided by Vietnamese side
2. To recommend improvements on legal framework and coordination mechanism for environment protection in river basins

VI. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out for approximately 20 months, in accordance with the tentative schedule as attached in the Appendix I. The schedule is subject to change upon agreement of both parties when any necessity arises during implementation of the Study.

VII. REPORTS

JICA shall prepare and submit following reports in English and Vietnamese to the GOV. However, in case of discrepancies, the English version will prevail. The timing of submission of reports is specified in the Appendix I.

1. Inception Report (IC/R) :

Twenty (20) copies will be submitted at the time of month 2 after the commencement of the first phase of the study. This report will contain the direction, tactics, methodology, work schedule of the Study.

2. Interim Report (IT/R) :

Twenty (20) copies will be submitted at the time of month 13 after the commencement of the first phase of the study. This report will contain "Guideline with a Technical Manual for Designing Water Quality Monitoring System at River Basin Level(MS)", "Guideline for Pollution Sources Inventory (EI)", and "Report on Appropriate Regulatory Approaches and Technologies for Vietnam (RA)".

3. Draft Final Report (DF/R):

Twenty (20) copies will be submitted at the time of month 5 of the second phase of the study. This report will contain "Water Environment Management Plan (WEMP) for the model area in Cau river basin" and "Handbook on the formulation of WEMP (HB)" and comprehensive recommendations for ensuring effective environment management in Vietnam. The GOV shall submit its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

4. Final Report (F/R):

Forty (40) copies will be submitted within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report from the GOV.

VIII. UNDERTAKINGS OF THE GOV

1. GOV shall accord privileges, exemptions and other benefits to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Socialist Republic of Vietnam signed on October 20, 1998.

2. GOV shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.

3. The GOV shall provide counterpart budgets to facilitate the smooth implementation of the Study.

4. MONRE shall act as the counterpart agency to the Japanese study team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

5. MONRE shall, at its own expense, provide the Team with the following in cooperation with other agencies concerned:

- (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Japanese study team;
- (2) Information on as well as support in obtaining medical service;
- (3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
- (4) Counterpart personnel;
- (5) Suitable office space with necessary equipment; and
- (6) Credentials or identification cards.

2

24

IX. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. to dispatch, at its own expense, the Japanese study team to Vietnam; and
2. to pursue training in technical skills/knowledge of the Vietnam counterpart personnel in the course of the Study.

X. CONSULTATION

JICA and the Vietnamese side shall consult with each other in respect to any matter that may arise from or in connection with the Study.

Appendix 1: TENTATIVE SCHEDULE

(2)

28

TENTATIVE SCHEDULE

Phase I

Months	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
The Study in Vietnam	■			■										
The Study in Japan	■			■										
Outputs						▲ MS				▲ PSI				▲ R/A
Reports	▲ Ic/R												▲ It/R	

Phase II

Months	1	2	3	4	5	6	7
The Study in Vietnam	■		■				
The Study in Japan							■
Outputs	▲ WEMP/HD						
Reports					▲ Df/R	● F/R	

Reports
Ic/R: Inception Report
It/R: Interim Report
Df/R: Draft final report
F/R: Final report

Outputs
MS: Guideline with technical manuals for Designing Water Quality Monitoring System at River Basin Level
PSI: Guideline for Pollution Sources Inventory
RA: Report on appropriate regulatory approaches and technologies for Viet Nam
WEMP/HD: Water Environment Management Plan/Handbook

(2)

20

MINUTES OF MEETING

ON

THE STUDY FOR
WATER ENVIRONMENT MANAGEMENT
ON
RIVER BASINS IN VIETNAM

AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") had a series of discussion with the Ministry of Natural Resources and Environment (hereinafter referred to as "MONRE") of the Government of the Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "GOV") as well as other relevant authorities for the purpose of working out the details of Scope of Work (S/W) for the Study on Water Environment Management on River Basins in Vietnam (hereinafter referred to as "the Study").

As a result of the discussions, JICA and MONRE agreed upon the S/W for the Study. The main issues discussed by both sides in relation to the S/W are shown in the document attached hereto.

Hanoi, 2007

Ministry of Natural Resources and Environment
Socialist Republic of Vietnam

Mr. NAKAGAWA Hiroaki
Resident Representative
Vietnam Office
Japan International Cooperation Agency

(2)

24

1. TARGET LEVEL OF THE CAPACITY BUILDING

The Study will strengthen capacity of MONRE and concerned provinces in order to enable them to develop water environment management plan at given area with specific goal as well as to facilitate/coordinate stakeholders participating in environment management on river basins.

2. DIRECTIONS OF THE STUDY

The direction of the Study will divide the Study into two phases.

During the first phase, the Study will prepare provisional tools for the water environment management at the model area. The Study will also identify applicability and verify effectiveness of the materials and tools through practical trial at the same area. By this means, the Study will be able to prepare useful tools for effective water environment management on river basins.

During the second phase, the Study will develop the effective water environment management plan for the model area by using the tools having been prepared in the phase 1 as well as comprehensive additional consideration for ensuring effective environment management.

Another important direction of the Study is to reflect lessons learnt in past and on-going projects executed by the GOV as well as international/regional financial institutions, bilateral donors and private investors. The Study will maintain close relationship with donor community in enhancing a synergy effect of the outputs of the Study. The outputs of the Study need to be in line with Master Plans approved or to be approved by the Prime Minister on the Protection and Sustainable Development of the Landscape and Ecological Environment of other River Basins, draft decree on river basin management, environment policy orientations, and other concerned legal framework of the GOV.

3. MODEL AREA FOR OUTPUT 2, 3 AND 4

In the 2nd preparatory study, both sides agreed that the proposed model area is upstream of confluence point of Cau and Cong rivers.

The Study will carry out pre-assessment of proposed model area in the early stage of the Study. The final selection of the model area for the Study will be approved by the Project Coordinating Unit (PCU) before the submission of the MS.

4. IMPLEMENTING ARRANGEMENTS

Both sides agreed that for the successful implementation of the Study and effective usage of the Study results, a Vietnamese Study Team and the PCU be organized at the commencement of the Study. The functions and members of the team and the PCM will be proposed in the Appendix 1.

5. LOCAL SUB-CONTRACTOR

The Japanese Study Team will contract local specialists to assist the Study. The Vietnamese Study Director and Japanese Study Team Leader are responsible for preparing terms of references (TOR) for recruiting the local specialists and their work plans. The finalization of contract of local sub-contractor(s) will be carried out under rules and regulations of JICA.

The contracted local specialists will have free access to the existing information mentioned in the section 7.

6. USE OF JICA'S GUIDELINES FOR ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONSIDERATIONS

The Study will prepare useful output for enforcing the water environment management in accordance with the JICA's guidelines for environmental and social considerations.

7. USE OF EXISTING INFORMATION

The Study will use existing information such as monitoring report, satellite image, maps, natural conditions, water use, socio-economic data, land allocation, cadastre and government budgets. It will also examine the existing Master Plans and concerned legal frameworks as well as environment management system. MONRE will facilitate the provision of existing information.

8. EQUIPMENT FOR THE STUDY

JICA would provide equipment and supplies for the Study, if necessary.

The equipment will remain the property of JICA for the duration of the Study. Its ultimate ownership shall be decided by JICA in consultation with MONRE.

9. OFFICE SPACE

MONRE will provide an office space at the MONRE Headquarters in Hanoi for the use of the Study Team for both sides. The concerned provinces will also provide an office space at each DONRE Office for the Study Team, if necessary.

10. COUNTERPART FUND

Vietnamese side shall bear the allocation of the counterpart fund for the Study, in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Vietnam signed on October 20, 1998 and the GOV's relevant decrees.

11. DISPATCH OF JAPANESE STUDY TEAM

JICA will dispatch, at its own expense, the Japanese study team to Vietnam. The Japanese study team will jointly work with Vietnamese study team and pursue technology transfer to ensure the effective environment management on river basins in the course of the Study.

(2)

24

12. DISCLOSURE OF THE REPORTS

The GOV and JICA agreed that the final reports specified in the S/W would be disclosed to all interested parties to facilitate the dissemination of the Study.

13. TECHNICAL TRAINING WORKSHOPS

During and at the end of the Study, workshops in aiming to train the technical skills and knowledge, and to disseminate the results of the Study will be jointly organized by the MONRE and JICA for stakeholders such as line ministries, all relevant provincial governments, and industry sector participating in the water environment management on river basins.

14. PREPARATION FOR THE STUDY BY VIETNAMESE SIDE

- 1) Vietnamese study team will be organized before the commencement of the Study.
- 2) The Project Coordinating Unit will be established before the commencement of the study.

Appendix 1: IMPLEMENTING ARRANGEMENTS



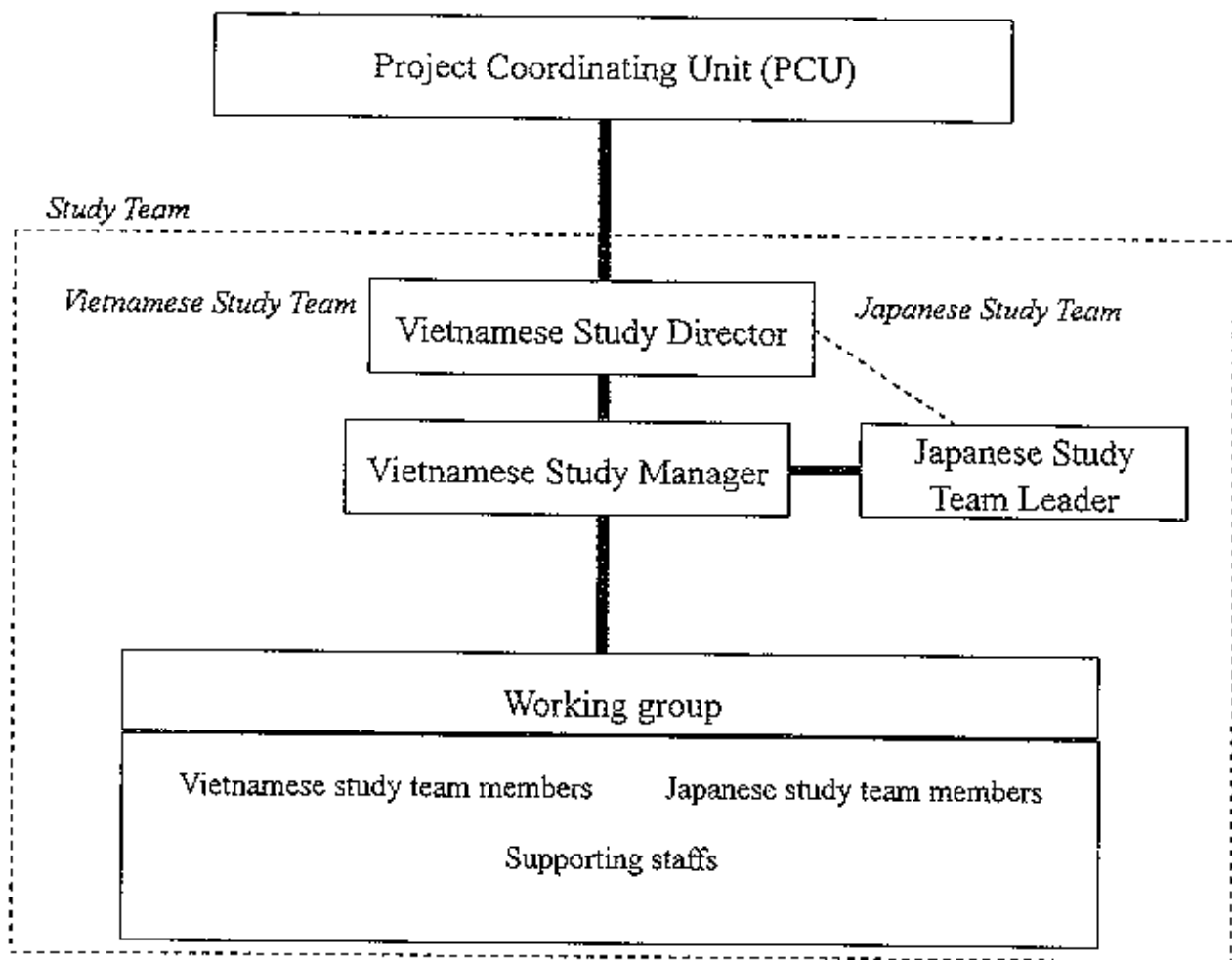
IMPLEMENTING ARRANGEMENTS

Implementing Organization

The responsible agency for the Study activities and outputs is VEPA/MONRE. It will assure a smooth implementation of the Study activities as a focal point of the study.

Organizational Structure for the Study

Based on the arrangement above, the whole organization structure for the study is shown as follows;



Project Coordinating Unit (PCU)

A coordinating unit at national level which is set up as a decision-making body in supporting smooth implementation of the Study and promoting utilization of the Study outputs after the completion of the Study. The list of the member for the PCU is as follows;

Project Coordinating Unit

Title	Institutions
Chair Person	Director General of VEPA/MONRE
Member	MONRE (representative from other relevant departments)
	Representative of relevant department of MPI
	Representative of relevant department of MOF
	Representative of relevant department of MARD
	Representative of relevant department of MOI
	Representative of River Basin Environment Protection Committee (for Cau River basin)
	PPC/DONRE of Model Area
	Representative of Japanese study team
	Leader of Vietnamese study team
	JICA Vietnam office
Observer	Representative of Embassy of Japan
	JICA Expert

Study Team

Study team is composed of Vietnamese Study Team and Japanese Study Team.

[Vietnamese Study Team]

The team will be composed of related organizations (MONRE/VEPA, MONRE/ICD, etc.) Their job is to provide information and comments for the study in order to develop outputs of the study, and also to coordinate with stakeholders and to support the dissemination of the outputs of the study. The list of the member for the Vietnamese Study team is as follows;

Vietnamese Study Team

Post	Job description	H/C
Study Director	Superintendence: To be responsible for the direction to implementation of the study.	1
Study Manager	To assist Study Director To work with the leader of Japanese Study Team to ensure the cooperation among the members of both study teams. To report the progress to the study director, when necessary arises. To report the progress in PCU meetings on behalf of the Vietnamese Study Team.	1
VN Working group	In charge of output 1	1
	In charge of output 2	1
	In charge of output 3	1
	In charge of output 4	1
	In charge of output 5	1
	Representatives of DONREs	
Total		

[Japanese Study Team]

Japanese Study team will be selected by JICA later.

[Supporting staffs]

Supporting staffs for the Study will be hired by Japanese Study team in prior consultation with the Vietnamese side.

The main duty of the supporting staffs is to provide necessary logistic services for coordinating and facilitating the Study.

Qualification for the Study team

[Scale of VN study team]

- 7 resourceful counterparts from central level. Representatives from DONREs of the model area will be added later.

[Desirable Fundamentals]

Mathematics
Physics
Hydraulics
Meteorology
Hydrology
Ecology
IT literacy
Satellite Remote Sensing
Model Simulation
Policy study
Public administration

[Desirable Experience]

Environmental Policy development
Environmental management planning
Environmental Management (IWRM, local administration, and coordination)

[Desirable Technique]

Policy measure
Regulation approach
Environment monitoring
Pollution management
Simulation analysis
Communication skill



LIST OF UNDERTAKINGS

	Undertakings of Vietnam	Undertakings of JICA	Remarks
1) To accord privileges, exemptions, and other benefits to Japanese Study team	○	—	
2) Assignment of Vietnamese Study Team. Budget for their operation for the study	○	—	
3) Suitable office space with necessary furniture and office equipment	○	—	<ul style="list-style-type: none"> ✓ rent fee for an office for ten persons ✓ running cost of the office
4) Budget for Japanese study team and their local operation for the study	—	○	<ul style="list-style-type: none"> Including expenses for local workshops/seminars printing handbooks, guidelines and manuals
5) Budget for local consultants and supporting staff for the study, if necessary	—	○	
6) Necessary equipment for the study (if any)	—	○	
7) Training in Japan	—	○	




LIST OF ATTENDANTS

(Vietnamese side)

[MONRE]

Dr. Tran Hong Ha, Director General, VEPA

Mr. Nguyen Xuan Bao Tam, Deputy Director, ICD/MONRE

Mr. Nguyen Hoa Binh, Deputy Director General, VEPA

Mr. Duong Thanh An, Director, ICD/VEPA

Mr. Nguyen Le Tuan, Head, Division of Planning Management, DWRM

Ms. Nguyen Kim Quy, ICD/MONRE

Ms. Nguyen Thi My Hoang, ICD/VEPA

Mr. Nguyen Duc Hung, DOE

Ms. Vu Thi Hien, Department of EIA

Ms. Nguyen Thi Nguyet Anh, Head of Environmental Monitoring Section,
CEMDI/VEPAMr. Nguyen Thi Lan Huong, Integrated River basin, coastal zone, marine
management division/VEPA

Mr. Nguyen Huu Thang, CEMDI/VEPA

Ms. Nguyen Thu Phuong, ICD/VEPA

Mr. Nguyen Truong Huynh, CEMDI/VEPA

Mr. Ho Kien Trung, Division of Pollution Control/VEPA

Dr. Maeda Yasuaki, Policy Advisor for MONRE

(Japanese side)

The Team

Ms. Kyoko OKUBO

Leader.

Mr. Senro IMAI

Environmental Administration

Mr. Mitsuhiro YAMAMOTO

Water Environment Management

Mr. Koji NISHIMIYA

Environment Management System

Ms. Naoko KAMEI

Study Planning

JICA Vietnam Office

Ms. Eiko Kojima

Program Officer

Ms. Dao To Cam

Assistant Program Officer

4. 収集資料リスト

- 1) Report on environment pollution in the basins of Nhue river, Day river and proposals on solutions, 2006, Ministry of Natural Resource and Environment
- 2) List of production bases located outside industrial park
- 3) Guidebook on Inspection for Environment Protection Hanoi- 2002 (“Inspection Handbook”)
- 4) Report on Nhue- Day River, Ha Tay Provincial People’s Committee, March 12 2007
- 5) Report on Environment Monitoring Result of Cau River’s Basin, 2005, VEPA/MONRE
- 6) Report on results of National Science and Technology Project Cau river’s Basin Environment, MONRE, 2003
- 7) Report on Results of Environment Monitoring of Nhue and Day’s basins, VEPA MONRE, 2005
- 8) Master Plan, Ecological Environment and Landscape of Cau river’s basin -Main Report-(Supplemented and adjusted based on document of Government Office No. 3809/ VPCP-KG dated August 6, 2003 and No. 212/ TB- VPCP dated November 14, 2004 on conclusion by Standing Deputy Prime Minister Nguyen Tan Dung) Hanoi, Thai Nguyen, January 2005
- 9) Master Plan Ecological Environment and Landscape of Cau river’s basin Main Report, People’s Committees of 6 provinces in Cau river’s basin(Bac Can, Thai Nguyen, Bac Ninh, Bac Giang, Hai Duong, Vinh Phuc), January 2005
- 10) Report on the results of Environmental Observation of the Cau River Basin in 2005, Center for Environment Monitoring and Protection of Thai Nguyen
- 11) National Report on the State of the Environment State Report 2006, The Current State of Water Environment in 3 River Basins of Cau, Nhue – Day and Dog Nai, Hanoi 2006, MONRE
- 12) Inception Report ADB TA 3892-VIE: Phase 3 of Component 3, Ambient water quality management in the Day River basin, Viet Nam, June 2007
- 13) Decision on Establishing the Environmental Protection Commission in Cau River Basin (draft)
- 14) TA3892/ LOAN 1855-VIE (SF): Second Red River Basin Sector Project, Part A - Water Resources Management Planning and Design Phase (Phase 2) (draft TOR)
- 15) National Water Resources Strategy towards the Year 2020
- 16) The Government Decree (Draft) on River Basin Management, No./2008/ND-CP, Hanoi, January 2007
- 17) Vietnam Water Sector Resource Review May 13 1996, Report No. 15041,WB
- 18) Project Appraisal Document on a Proposed Credit in the Amount of SDR105.7(US\$157.8 million equivalent) to the Socialist Republic of Vietnam for the Vietnam Water Resources Assistance Project March 3, 2004, Report No: 27395-VN WB
- 19) Decision No. 16/ 2007/ QD- TTg, Approving “Master plan monitoring network on national natural resources and environment to 2020”, Hanoi, January 29, 2007
- 20) Viet Nam-Canada Environment Project Phase II, End of Project Review, Final Report, CIDA, March 2006

