

# ベトナム社会主義共和国 水環境技術能力向上プロジェクト 事前評価・実施協議調査報告書

(第1次事前評価調査・第2次事前評価調査・実施協議調査)

平成15年11月  
(2003年)

PIA LIBRARY



1175262(3)

独立行政法人 国際協力機構  
社会開発協力部

社協一
JR
03-018

**ベトナム社会主義共和国**  
**水環境技術能力向上プロジェクト**  
**事前評価・実施協議調査報告書**  
**(第1次事前評価調査・第2次事前評価調査・実施協議調査)**

平成15年11月  
(2003年)

独立行政法人 国際協力機構  
社会開発協力部



1175262{3}

## 序 文

ベトナム社会主義共和国では、ドイモイ(刷新)路線導入により急速な経済発展を遂げている。また、同国政府は「工業国家化」を長期国家計画目標として掲げ、農業中心から工業中心への産業構造の転換を図っているが、この移行過程で、森林破壊や土壌侵食・劣化、水資源環境等、自然環境が急速に悪化している。特に都市部、工業団地等では、工業廃水や生活排水等により水環境の汚染が深刻化している。

同国政府は1993年に環境保護法を制定し、1995年には環境基準を整備したほか、国家環境庁や天然資源環境省の設立等、環境保護事業に力を入れてきたが、モニタリングをはじめとする体制が十分ではなく、有効かつ確な対策が導入されるに至っていない。このような背景の下、ベトナム社会主義共和国政府は水環境をはじめとした環境保全分野で経験が豊富な日本に対して技術協力を要請してきたものである。

これを受け、国際協力事業団(当時)は2002年11月より2次にわたる事前評価調査(第1次は国際協力事業団(当時)社会開発協力部部長 佐藤 幹治を団長として、2002年11月10日から同29日まで、第2次は環境省地球環境局環境協力室 田中 秀穂専門官を団長として2003年7月27日から8月9日まで)を重ねてきたが、今般、プロジェクト開始に向けた最終協議を行うため、2003年9月5日から同11日まで、国際協力事業団(当時)社会開発協力部部長 末森 満を団長とする実施協議調査団を現地に派遣し、討議議事録(R/D)等関係書類の署名を取り交わした。これにより、2003年11月1日より3年間にわたる「水環境技術能力向上プロジェクト」の技術協力が開始される運びとなった。

本報告書は、同調査団の調査・協議結果を取りまとめたものであり、今後のプロジェクトの展開に広く活用されることを願うものである。

ここに、本調査にご協力いただいた関係機関の方々に深く謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第である。

平成15年11月

独立行政法人国際協力機構  
理事 松岡和久

# 目 次

序 文

目 次

略語一覧

プロジェクト位置図

## 第I部 実施協議調査報告書

第1章 実施協議調査の概要	3
1-1 要請背景及び経緯	3
1-2 調査団の構成	4
1-3 調査日程	4
1-4 主要面談者	5
第2章 要 約	6
第3章 協議事項及び調査結果	8
第4章 プロジェクト実施上の留意点	10

付属資料

1. 討議議事録(R/D)	15
2. ミニッツ	31
3. プレスリリース資料	43

## 第II部 第2次事前評価調査報告書

第1章 第2次事前評価調査概要	47
1-1 調査団派遣の経緯と目的	47
1-2 調査団の構成	47
1-3 調査日程	48
1-4 主要面談者	48
第2章 調査結果要約	50
第3章 団長所感	51
第4章 調査結果	53
4-1 PDM	53
4-2 PO	54
4-3 供与機材	54

4-4	R/D案	57
4-5	その他	58
付属資料		
	ミニッツ	61

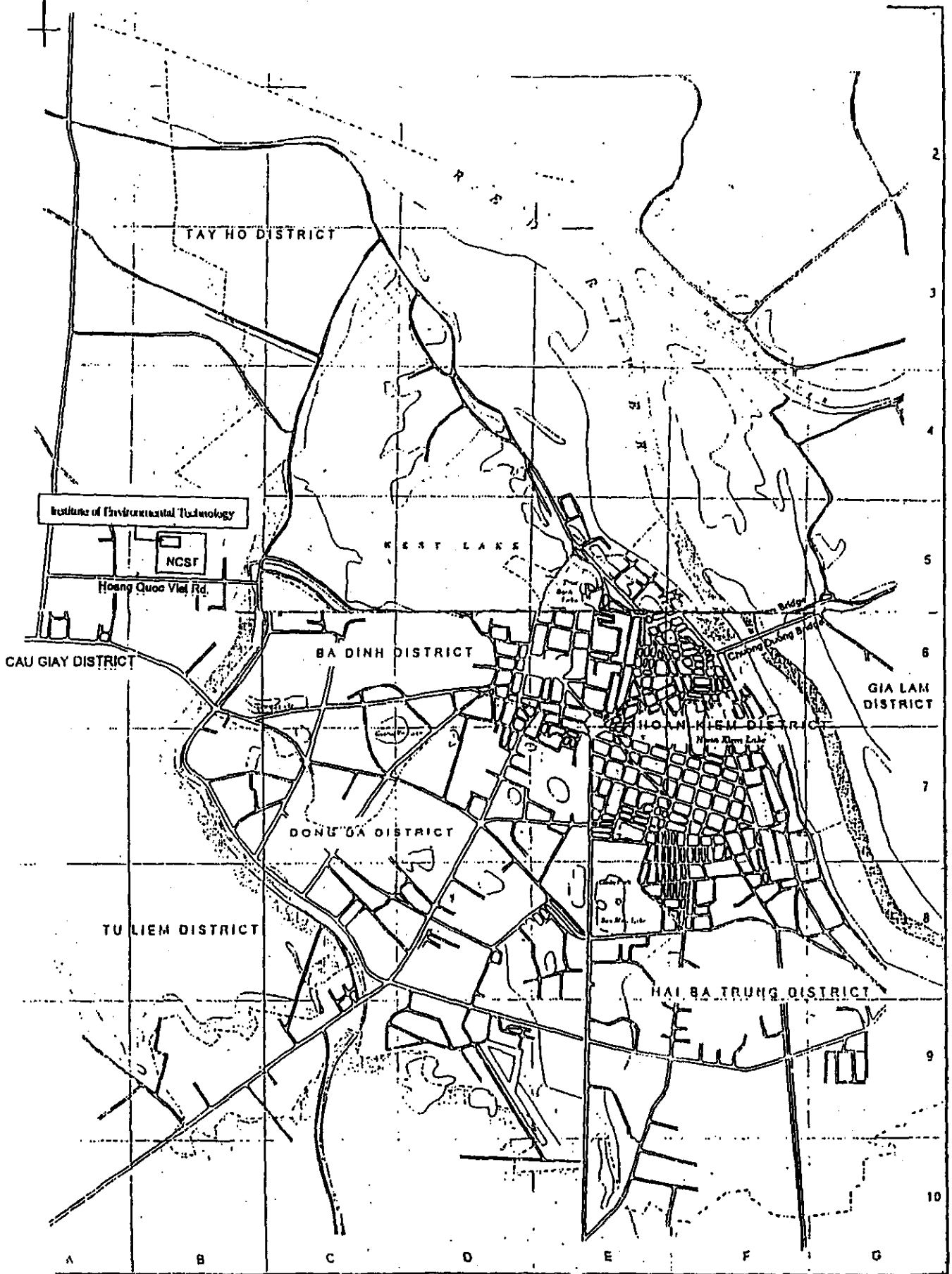
### 第III部 第1次事前評価調査報告書

第1章	第1次事前評価調査概要	81
1-1	調査団派遣の経緯と目的	81
1-2	調査団の構成	82
1-3	調査日程	82
1-4	主要面談者	83
第2章	調査結果要約	84
2-1	プロジェクト協力分野の妥当性	84
2-2	プロジェクト実施体制	84
2-3	プロジェクト計画	85
第3章	団長所感	86
第4章	調査結果	88
4-1	プロジェクト実施に係る妥当性	88
4-2	プロジェクト実施準備体制	94
4-3	プロジェクト計画	112
付属資料		
	ミニッツ	119

## 略語一覧

C / P	Counterpart	カウンターパート
DOSTE	Department of Science Technology and Environment	地方科学技術環境局
IOET、IET	Institute of Environmental Technology	環境技術研究所
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, Technology and Environment	科学技術環境省
MPI	Ministry of Planning and Investment	計画投資省
NCST	National Center for Natural Sciences and Technology	国立自然科学技術研究所
NEA	National Environment Agency	国家環境庁
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画

プロジェクト位置図





# 第 I 部 実施協議調査報告書



## 第1章 実施協議調査の概要

### 1-1 要請背景及び経緯

ベトナム社会主義共和国(以下「ベトナム」と記す)は1986年に始まったドイモイ(刷新)路線導入後、経済成長率は1990年代を通じて7.4%、2000～2002年においても7%弱の高水準にあった。また、同国政府は「工業国家化」を長期国家計画目標として掲げ、農業中心から工業中心への産業構造の転換を図っている。この移行過程で、森林破壊や土壌侵食・劣化、水資源環境等、自然環境が急速に悪化し、都市環境、産業公害も深刻化している。特に都市部、工業団地等では、工業廃水や生活排水等により水環境の汚染が深刻化している。

なかでも、ハノイ(Hanoi)市、ホーチミン(Ho Chi Minh)市、ハイフォン(Hai Phong)市、ヴィエトチー地区、ビエンホア地区の表流水、地下水は著しく汚染されている。北部のほとんどの河川は、家庭用給水の水源として要求される水質基準(Aカテゴリー)を満たしていない。中部及び南部の河川は、その上流部ではまだ家庭用給水の水源として適格であるが、下流部では家庭用給水として利用できなくなっている。南部のサイゴン(Saigon)川、ヴァムコドン川、ティヴァイ川等では有機物、大腸菌、微生物が汚染の主因であり、北部及び中部の河川では窒素、リンが汚染の主因である。サイゴン川、ティヴァイ川の川床に堆積している土には重金属の濃集が見受けられる。都市部を通る河川はそのほとんどが、許容基準以上の油脂濃度を有している。

河川汚染度の指標であるBOD値は、例えばハノイでは25～45mg/l、ホーチミンでは20～150mg/lという非常に大きな値を示し(日本で最も汚染度が高いといわれる綾瀬川でも平均6.4mg/lである:2001年値)、深刻な汚染状況が明らかになっている。

これに対して、同国政府は1993年に環境保護法を制定し、1995年には環境基準を整備したほか、1994年には国家環境庁(NEA)を設立、そして2002年には省庁再編を行い、水分野をより集中的に扱えるよう、天然資源環境省(MONRE)を設立する等、環境保護事業に力を入れてきた。さらに、環境分野等の技術的な受け皿となってきた国立自然科学技術研究所(NCST)内に、2002年秋、環境技術研究所(IET)を設立し、より集中的に環境分野の技術的な問題を取り扱う体制を整えつつある。

以上のように、徐々に取り組みを強化しつつあるものの、環境基準・指標や法実施細則が必ずしも現実にそぐわないものであり、モニタリングも適切になされていないため、水環境を含む自然環境の悪化を効果的にくい止めることができずにいるのが現状である。

このような背景の下、ベトナム政府は水環境をはじめとした環境保全分野で経験が豊富な日本に対して技術協力を要請してきたものである。

案件採択までの経緯としては次のとおりである。まず、1997年度案件として、施設及び環境分

析機材供与に係る無償資金協力並びにプロジェクト方式技術協力の要請が寄せられた。当初ベトナム側としては、JICAが協力を行っていた環境センタープロジェクト(中華人民共和国、タイ、インドネシア等)をイメージしていた。しかし、成果が不明確、協力対象が広すぎる等の理由より、採択には至らず、1999年度から2001年度まで、2名ずつ個別短期専門家を派遣し、分野の絞り込み、案件形成を行ってきた。その結果、協力分野及び目的を、水分野における人材育成とした2002年度案件として採択されたものである。

これを受けて、JICAは2次にわたる事前評価調査団を派遣し、プロジェクトの基本的な考え方や協力内容について、ベトナム側と協議を重ねてきた(詳細は第1次及び第2次事前評価調査報告書を参照)。

すなわち、第1次事前評価調査(2002年11月10日～2002年11月29日)は、実施体制の確認、協力分野の妥当性の確認、協力内容の協議〔プロジェクト・サイクル・マネジメント(PCM)ワークショップによるプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)の作成〕を目的として調査を行った。

また、第2次事前評価調査(2003年7月27日～2003年8月9日)では、PDMの修正、活動計画(PO)案の作成、機材内容の協議を目的として派遣され、プロジェクトのデザインを固めるとともに、ベトナムにおける将来的な環境分野の取り組みに係る議論を行った。

こうした調査経緯を踏まえ、今般、プロジェクト開始に向けた最終的な協議をベトナム側と行い、合意内容を討議議事録(R/D)、ミニッツにまとめることを目的として、実施協議調査団を派遣した。

## 1-2 調査団の構成

担 当	氏 名	所 属
団長／総括	末森 満	JICA 社会開発協力部 部長
協力企画	永瀬 朝則	JICA 社会開発協力部計画課 職員

## 1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	日 程	備 考
1	9月 5日	金	団長 現地入り	
2	9月 6日	土	高等海事教育向上計画プロジェクト意見交換	
3	9月 7日	日	NCST協議内容事前打合せ	永瀬団員現地入り
4	9月 8日	月	10:00-11:30 NCSTとの協議 14:00-15:30 JICAベトナム事務所にて打合せ 16:00-16:30 在ベトナム日本大使館表敬	
5	9月 9日	火	団内資料整理及びR/D準備作業	団長：他プロジェクトとの意見交換
6	9月10日	水	10:00-11:00 R/D署名式、プレスリリース 11:00-12:00 JICAベトナム事務所 打合せ 14:30-15:00 在ベトナム日本大使館報告	
7	9月11日	木	帰 国	

#### 1-4 主要面談者

〈ベトナム側〉

(1) 計画投資省 (MPI)

Dr. Duong Duc Ung                      Director General of Foreign Economic Relations Department

(2) 国立自然科学技術研究所 (NCST)

Prof. Dang Vu Minh                      General Director

Prof. Nguyen Khoa Son                  Deputy General Director

Prof. Bui Cong Que                      Director of Planning and Finance Department

Mr. Chu Tri Thang                      Director of International Cooperation Department

Mr. Nguyen Van Thuong

(3) 環境技術研究所 (IET)

Dr. Nguyen The Dong                  Director

Dr. Nguyen Thi Phuong Thao

(4) 天然資源環境省 (MONRE)

Mr. Pham Khoi Nguyen                  Vice Minister

〈日本側〉

(1) パイプライン専門家

山本 充弘                                  専門家

(2) 在ベトナム日本大使館

服部 則夫                                  大 使

北野 充                                      公 使

菊森 佳幹                                  一等書記官

(3) JICA ベトナム事務所

菊池 文夫                                  所 長

戸川 正人                                  次 長

白川 浩                                      所 員

## 第2章 要 約

本実施協議調査団は、2003年9月5日から同11日までの日程でベトナムを訪問し、NCST、IETの各関係者と協議を行い、その結果を9月10日、ハノイにてR/D及びミニッツに取りまとめ、署名・交換を行った(付属資料1、2参照)。

これらにより合意されたプロジェクトの概要は、以下のとおりである。

### (1) プロジェクト名称

水環境技術能力向上プロジェクト (The Project for Enhancing Capacity of National Center for Natural Science and Technology of Viet Nam in Water Environment Protection: NCST-WEP project)

### (2) 目 標

- ・上位目標：ベトナムにおける水環境保護に係る能力が向上する。
- ・プロジェクト目標：水環境の保護に係るNCSTの機能が向上する。

### (3) プロジェクト活動

- ① 水質モニタリングの実施及び分析手法の開発に係るNCST研究者の能力向上
- ② 排水処理に必要な適正技術の開発と応用に関するNCSTの研究者の能力向上
- ③ 中央及び地方の組織に対して水質モニタリング・排水処理に係るトレーニングを実施するNCSTスタッフの能力向上
- ④ MONRE及び関係組織の環境保護活動に対する貢献

### (4) プロジェクト実施機関

NCST、IET

### (5) 協力期間

2003年11月1日から3年間

### (6) 実施体制

NCST所長をプロジェクトダイレクター、IET所長をプロジェクトマネージャーとする体制でプロジェクトを運営する。

(7) 委員会

NCST所長を議長とする合同調整委員会が少なくとも年1回以上、IET所長を議長とする運営委員会が少なくとも月1回以上開催される。

(8) 投 入

〈日本側〉

- ① 長期専門家は「環境管理／チーフアドバイザー」「水分析」「水処理」の3分野とし、必要に応じて短期専門家を派遣する。
- ② 研修員は年5名程度、本邦研修に受け入れる。
- ③ 供与機材は、水質分析・モニタリングに必要な機材、水処理に必要な機材、研修に必要な機材等、プロジェクト目標達成のために必要な機材を予算の範囲内で供与する。

〈ベトナム側〉

- ① プロジェクト実施に必要な設備、建物の提供
- ② プロジェクト活動の推進に必要なカウンターパート(C/P)の配置
- ③ プロジェクト運営実施予算の負担。

### 第3章 協議事項及び調査結果

#### (1) PDMの一部変更

PDMの上位目標及びプロジェクト目標の要約部(Narrative Summary)について、一部語句を修正(AbilityをCapacityに)した。指標の具体的数値に関し、空欄になっている部分は、プロジェクト開始後の第1回合同調整委員会にて双方で確認することとし、それまでに、パイプライン専門家とベトナム側で協力してベースライン調査を完成させることとした。

#### (2) 機材供与について

供与機材については、プロジェクト活動に関連し、かつ成果達成のために必要となるものに限って供与する旨を、日本側より強調した。

現在のIETの建物はベトナム側で建設したものであるが、化学研究所等と共同で使用しており、将来的に手狭になることが予想されるため、新しく獲得したNCST敷地内に新庁舎の建設(400億ドン≒約3億2,000万円)をベトナム側にて計画中である。本計画のマスタープラン(設計図を含む)は既に完成しており、政府の許可を取得する見込みで、年明け早々に着工し、3～4年後には完成見込みとのことであった。IET新庁舎建設に伴う供与機材の扱いについて、機材の再購入や再設置など、二度手間にならないように慎重に進める必要がある旨の、申し入れを行った。これに対してベトナム側より、今回の供与機材については現在のIETの建物に設置し、プロジェクトの活動を行うこととするが、新庁舎完成の際に必要な機材の移設等については、その経費を含めベトナム側で責任をもって行うとの確認を得た。

#### (3) IET支所について

現在IET支所としてはホーチミン支所があり、今後ダナン(Da Nang)(敷地は確保済みで人民委員会と計画調整中)、ハイフオンの2か所に拡充する予定である[当初は、ダナンのかわりにニャチャン(Nha Trang)が支所候補であった]。各支所では、研究者の人選や観測点の選定などの権限をもちつつ観測を行い、観測データはMONREに提供し、MONREはそれを政策に反映させることが期待される。プロジェクト開始当初は、IET本部(ハノイ)のみを援助の対象とするが、将来的に、モニタリングのネットワークを拡充していく過程で支所の役割は非常に重要となってくることが予想され、支所の準備状況、その他周辺の状況にあわせて相応の支援を検討することが必要となる可能性はあり得る。今後、プロジェクトの進捗にあわせ、IETハノイ本部と各支所の位置づけ・役割分担を明確化させることが必要となると考えられる。



(4) 合同調整委員会の開催

第1回は、プロジェクト協力開始後2～3か月以内に行う予定である。

(5) プレスリリース

R/D署名にあわせ、プレスリリースも行い、次の報道機関が参加した。プレスリリース資料は付属資料3を参照。

新聞社	テレビ局
Central newspaper NHAN DAN	VTV1Program of Central TV
Vietnam News	Hanoi TV
Science and Development	

## 第4章 プロジェクト実施上の留意点

JICAは過去において、タイ、中華人民共和国、インドネシア、メキシコ、チリ、エジプトの6つの地域において環境センタープロジェクトを実施してきた。これらのセンタープロジェクトの教訓を生かすため、JICAは、国際開発学会に委託し、「環境センターアプローチ・評価」を行ってきた。詳細については、評価報告書を参照されたいが、この評価においては、日本が援助を行う際に投入を開始する最適な時期や、当該国全体として環境問題に取り組む体制づくりの重要性(社会的環境管理能力)に触れている。

ベトナムにおける環境協力を検討するにあたり、当部としても、環境センターアプローチ評価の結果及び過去の環境センタープロジェクトの教訓を踏まえて案件の形成等を行ってきた。前述のように現時点でベトナムでは、環境保護法が整備されており(1993年制定)、また、環境基準についてもかなりのものが基準として定められている。さらに、環境問題を管轄する政府省庁として、2002年8月に、科学技術環境省(MOSTE)からMONREへと省庁改編がなされ、特に、水分野については、MONREにて集中的に管理を行う体制が整った。以上の状況を環境センターアプローチ評価結果と併せて検討すると、ベトナムに対して本協力を開始するタイミングは、今において他にないと判断されるものである。

ベトナムでC/P機関として選ばれているのは、NCSTの一組織である、IETである。NCSTはベトナムのなかでは最高峰に位置づけられている国立の研究機関であり、そのレベルはベトナムでは最も高い。IETのメンバーには過去にロシアに留学し、博士号を取得した研究者が少なからず存在する。一方のMONREは、天然資源の開発等に係る事項や、環境分野に係る事項を扱う省庁であり、環境関係の政策はすべてここが執り行うこととなっている。しかしMONREは純粋な行政機関であり、独自に研究を行う機関や、モニタリングのためのデータを取得する機関をもたない。

これら、組織体制に関して、過去のプロジェクトの教訓を考えあわせて検討する場合、ベトナムにおいては、必ずしも最良の体制が整っているとは言いがたい状況もあることは事実である。その理由は、第1次事前評価調査報告書の図4-1に示すように、NCSTはベトナムの行政組織のなかでは、他省庁と同じ位置づけにあり(NCST所長は省庁の大臣と同じレベルにある)、MONREと並列の関係にある。このため、IET(NCST)に対して援助を行っても、それがベトナムにおける環境政策に必ずしも直結するとはいえない。またMONREがIET以外に、独自に研究・観測を行う体制を整えた場合、環境行政への反映を目的としたIET(NCST)に対する援助は宙に浮いてしまう可能性もあるからである。

このような不確実性がありながら、なお、現時点でプロジェクトを行うべきであるという判断

を下したのは、ベトナムにおける水分野の現状が急を要する課題であるという点、そして、急激な経済成長(7%弱の成長をここ数年維持している)を遂げているベトナムにおいては、今後環境問題がますます重要性を増す課題であるという点を考慮してのことである。

ただし、プロジェクトを行うにあたって、上記不確定性を考慮し、いくつかの条件を設けた。

一点は、IETとプロジェクトを行うに際して、プロジェクトの成果がベトナムにおける環境行政に活用されることを繰り返しベトナム側に要請してきた点である。この点はミニッツに繰り返し明記してきた。さらに、プロジェクトの合同調整委員会のメンバーにMONREを加えたことも環境行政へのフィードバックを期待しての判断である。

もう一点は、プロジェクトを過去のセンタープロジェクトのように5年間という長期間にわたって行うわけではなく、3年間という短い期間で小さく始めることである。過去の環境センターでは、水・大気・廃棄物等、いくつかの領域にまたがって開始されたことが多々あったが、本件では最重要課題の水分野に絞って協力を行うこととした。また、3年間という期間設定は、ベトナムにおける急速な組織改編や社会の変動状況に対応しやすいというメリットもある。C/P機関であるIETは2002年にできたばかりであるし、MONREも2002年8月に設立されたばかりの組織である。双方ともにまだ動き始めたばかりであり、5年先の到達点を描くのは非常に難しい。事実、IETにおいて、支所を3か所に整備する計画があるが、プロジェクト開始時点で満足に活動できる支所は整備されていない。今後、経済成長に伴い、ますます環境分野の重要性が増大し、特に大気分野などの需要が高まることは十分予想され、当部の方針としては、小さく始めて、着実な成果を確認したうえで、広げていくことが望ましい、と判断するものである。



## 付 属 資 料

1. 討議議事録 (R / D)
2. ミニッツ
3. プレスリリース資料




**RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN  
JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM AND  
AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR:  
"ENHANCING CAPACITY OF NATIONAL CENTER FOR NATURAL SCIENCE AND  
TECHNOLOGY OF VIETNAM IN WATER ENVIRONMENT PROTECTION"**

The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), visited the Socialist Republic of Vietnam from September 5th, 2003 to September 11th, 2003 for the purpose of working out the details of the technical cooperation project for "Enhancing Capacity of National Center for Natural Science and Technology of Vietnam in Water Environment Protection"(hereinafter referred to as "the Project") in the Socialist Republic of Vietnam.

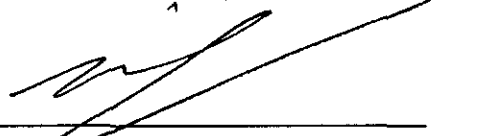
During its stay in the Socialist Republic of Vietnam, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Vietnamese authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Socialist Republic of Vietnam signed in Hanoi on October 20th, 1998 (hereinafter referred to as "the Agreement"), the Team and the undersigned Vietnamese authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Hanoi, September 10th, 2003



Mr. Mitsuru Suemori  
Leader, Implementation Study Team  
Japan International Cooperation Agency,  
Japan



Prof. Dr. Dang Vu Minh  
General Director  
National Center for Natural Science and  
Technology  
The Socialist Republic of Vietnam

And with witness hereof *(Please turn over)*



---

Mr. Pham Khoi Nguyen  
Vice Minister,  
Ministry of Natural Resources and Environment  
(MONRE)  
The Socialist Republic of Vietnam



---

Mr. Duong Duc Ung  
Director General  
Foreign Economic Relations Department  
Ministry of Planning and Investment (MPI)  
The Socialist Republic of Vietnam





## ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Vietnam will implement the Project for “Enhancing Capacity of National Center for Natural Science and Technology of Vietnam in Water Environment Protection” (hereinafter referred to as “the Project”) in Institute of Environmental Technology (IET), National Center for Natural Science and Technology of Vietnam (NCST) in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan, which is given in Annex-I.

### II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of article III of the Agreement, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) according to the normal procedures under the technical cooperation scheme.

#### 1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

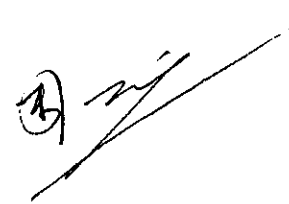
The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex-II.

#### 2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex-III. The provisions of article VIII of the Agreement will be applied to the Equipment.

#### 3. TRAINING OF VIETNAMESE PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive the Vietnamese personnel connected with the Project for training in Japan.



### **III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM**

1. The Government of the Socialist Republic of Vietnam will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project of all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. In accordance with the provisions of article IV of the Agreement, the Government of the Socialist Republic of Vietnam will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Vietnamese side as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the sustainable economic and social development of Vietnam.
3. In accordance with the provisions of article VI of the Agreement, the Government of the Socialist Republic of Vietnam will grant in the Socialist Republic of Vietnam privileges, exemptions and benefits as listed in Annex-IV and will grant privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of article VIII of the Agreement, the Government of the Socialist Republic of Vietnam will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex-II.
5. The Government of the Socialist Republic of Vietnam will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Vietnamese personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provisions of Article V of the Agreement, the Government of the Socialist Republic of Vietnam will take necessary measures to provide at its own expense for the Project:
  - (1) Service of the Vietnamese counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex-V.

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains a stylized symbol, possibly a letter or a logo, which is partially obscured by the signature. The signature is written in a cursive style.

- (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex-VI.
- (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above.
- (4) Means of transport and travel allowances for Japanese experts for official trips requested by the Vietnamese side in the Socialist Republic of Vietnam.
- (5) Assistance to find suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

7. In accordance with the provisions of article VIII of the Agreement, the Government of the Socialist Republic of Vietnam will take necessary measures to meet:

- (1) Expenses necessary for transportation within the Socialist Republic of Vietnam of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof.
- (2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the Socialist Republic of Vietnam on the Equipment referred to in II-2 above.
- (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

#### **IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT**

1. Director General of NCST, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Director of IET, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice to the Vietnamese counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex-VII.

## **V. JOINT EVALUATION**

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Vietnamese authorities concerned during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

## **VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS**

In accordance with the provisions of article-VII of the Agreement, the Government of the Socialist Republic of Vietnam undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Socialist Republic of Vietnam except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

## **VII. MUTUAL CONSULTATION**

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with, this Attached Document.

## **VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING AND SUPPORT FOR THE PROJECT**

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Socialist Republic of Vietnam, the Government of the Socialist Republic of Vietnam will take appropriate measures, such as web pages, to make the Project widely known to the people of the Socialist Republic of Vietnam.

## **IX. TERM OF COOPERATION**

The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three (3) years from November 1st, 2003.



**LIST OF ANNEX**

- ANNEX-I            MASTER PLAN**
- ANNEX-II           LIST OF JAPANESE EXPERTS**
- ANNEX-III          LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT**
- ANNEX-IV          PRIVILEGES   EXEMPTION   AND   BENEFITS   FOR   JAPANESE  
EXPERTS**
- ANNEX-V           LIST OF VIETNAMESE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE  
PERSONNEL**
- ANNEX-VI          LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES**
- ANNEX-VII        JOINT COORDINATING COMMITTEE**



## ANNEX-I      MASTER PLAN

### 1. Overall Goal

The capacity of Vietnamese authorities related to water environment protection will be improved.

### 2. Project Purpose

The capacity of NCST related to water environment protection is improved.

### 3. Output of the Project

- 1) NCST researchers' abilities to conduct water quality monitoring and to develop analysis methods are improved.
- 2) NCST researchers' abilities to develop and apply suitable technologies on domestic and industrial wastewater treatment are improved.
- 3) NCST staff members' abilities to conduct training courses on water quality monitoring and wastewater treatment for central and local organizations are improved.
- 4) NCST researchers are to contribute to MONRE's and related organizations' activities of water environment protection.

### 4. Activities of the Project

- 1) Transfer of technologies on water quality monitoring and analysis.
  - 1.1 To develop the manual for water quality monitoring.
  - 1.2 To develop Standard Operation Procedure (SOP) on water quality analysis relevant to water quality standards.
  - 1.3 To recommend appropriate monitoring procedure to relevant government organizations through the process of collecting and assessing data from some water monitoring stations.
- 2) Transfer of technologies on wastewater treatment.
  - 2.1 To improve wastewater treatment system in NCST by its researchers.
  - 2.2 To advise concerning Vietnamese authorities on suitable technologies for wastewater treatment.
  - 2.3 To collect information of advanced or suitable technologies on wastewater treatment.
- 3) To train NCST staff members in conducting training courses on water environment protection.
  - 3.1 To conduct training courses on water environment management.
  - 3.2 To conduct training courses for central and local organization on water quality monitoring.
  - 3.3 To conduct training courses on wastewater treatment.
  - 3.4 To conduct seminars on water environment protection in Vietnam.



4) To contribute to MONRE's and other related organizations' activities of water environment protection.

4.1 To implement projects of water environment protection given by MONRE and related organizations.

4.2 To advise MONRE and other organizations on water quality management optimization.

Handwritten signature and initials in black ink, consisting of a circled 'S' followed by a stylized signature.

## **ANNEX-II LIST OF JAPANESE EXPERTS**

### **1. Long-term experts**

The long-term experts, who will be in charge of the following fields, will be dispatched:

- 1) Chief Advisor / Environment Management
- 2) Water Analysis
- 3) Water Treatment
- 4) Coordinator

### **2. Short-term experts**

The number and the field of short-term experts will be determined through the discussion between both sides whenever the necessity arises, which will be reflected to the annual plan of the Project.

Handwritten signature and initials in black ink, consisting of a circled 'B' followed by a stylized signature and a horizontal line.



## ANNEX-III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. The following equipment, if necessary for the implementation of the Project, will be provided.

(1) Equipment for environmental water analysis.

(2) Equipment for wastewater treatment.

\*Both sides agreed to build a facility for the wastewater treatment in NCST, if the technological transfer is smoothly implemented. The facility would be utilized for the training and experiment as well as NCST wastewater treatment.

(3) Equipment for environmental training

(4) Equipment for environmental management

The above mentioned equipment is limited to those necessary for the technical cooperation activities by the Japanese experts.

2. Both sides confirmed the following points:

(1) The equipment should be utilized to achieve the Project purpose.

(2) The Vietnamese side will take necessary measures (such as drain, air duct, supply of water and electricity) for the installation of the equipment.

(3) The Vietnamese side will provide the running expenses and consumable supplies (such as nitrogen or oxygen gas, chemical agent, and others) for the equipment.

(4) The equipment of M, C, P,T-Groups should be installed in IET building. Allocation of the equipment of D-Group will be discussed by the Steering Committee.

M: Main equipment for water and wastewater instrumental analysis

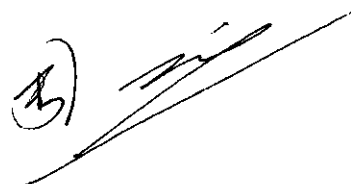
C: Common equipment and materials for water and wastewater analysis

P: Portable equipment and materials for water survey

T: Treatability testers

D: Process calculating and designing equipment

(5) Contents, specification and quantity of the above mentioned equipment will be decided, each Japanese fiscal year, within the budget allocated for the technical cooperation.



**ANNEX-IV PRIVILEGES, EXEMPTION AND BENEFITS FOR JAPANESE EXPERTS**

1. The Government of the Socialist Republic of Vietnam will grant exemptions from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with allowances remitted from abroad.
2. The Government of the Socialist Republic of Vietnam will grant exemptions from customs duties with respect to importation of personal effects by the Japanese experts and their families, as well as importation of machinery and equipment to their activities.

A handwritten signature or mark consisting of a circled character followed by a long, sweeping horizontal line.

**ANNEX-V LIST OF VIETNAMESE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL**

**a) Project administrative management counterpart**

No	Full name	Position in NCST	Project position
1	Dang Vu Minh	Gen. Director of NCST	Director
2	Nguyen Khoa Son	Deputy Gen. Director of NCST	Deputy Director
3	Chu Tri Thang	Director of Inter. Coop. Dep.of NCST	Director Assistant
4	Bui Cong Que	Director of Planing and finance Dep. of NCST	Director Assistant
5	Nguyen The Dong	Director of IET	Project Manager

**b) Technical key counterpart**

No	Full name	Specialization	Degree
1	Nguyen The Dong	Environmental Engineering	Dr.
2	Nguyen Thi Phuong Thao	Environmental Analysis	Dr.
3	Nguyen Hong Khanh	Environmental Analysis	Dr.
4	Dang Thi Cam Ha	Environmental Technology	Dr.
5	Ngo Kieu Oanh	Information Technology	Dr.
6	Nguyen Thi Minh Hue	Environmental Analysis	Dr.
7	Phan Do Hung	Environmental Engineering	Dr.
8	Trinh Van Tuyen	Environmental Engineering	Dr.
9	Nguyen Minh Tuan	Environmental Engineering	M.Sc.
10	Dang Thanh Tu	Environmental Engineering	M.Sc.
11	Nguyen Ba Huu	Environmental Technology	M.Sc.
12	To Thi Hai Yen	Environmental Engineering	Engineer
13	Nguyen Quang Trung	Environmental Analysis	M.Sc.

14	Mai Phuong Thuy	Environmental Engineering	Engineer
15	Tran Thi Thanh Minh	Environmental Engineering	Engineer
16	Pham Thanh Ha	Environmental Engineering	M.Sc.
17	Nguyen Trong Truc	Environmental Analysis	B.Sc.

**c) Counterpart of Training Section**

No	Full Name	Position	Degree
1	Nguyen Thi Phuong Thao	Chief of Section	Dr.
2	Phan Do Hung	Member	Dr.
3	Trinh Van Tuyen	Member	Dr.
4	Mai Phuong Thuy	Member	B.Sc.
5	Dong Minh Ha	Secretary	M.Sc.

## **ANNEX-VI      LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES**

The following will be prepared by the Government of the Socialist Republic of Vietnam for the implementation of the Project.

1. The land, buildings and facilities necessary for the implementation of the Project, including electricity, water supply and air conditioning facilities. The principal facilities which are necessary to implement the Project are as follows:

- a. Classrooms
- b. Library
- c. Administrative Offices
- d. Japanese long-term experts' room
- e. Japanese short-term experts' room
- f. Meeting room
- g. Rooms for the installation of the machinery and equipment



## **ANNEX-VII JOINT COORDINATING COMMITTEE**

### **1. Function**

The Joint Coordinating Committee will be held at least once a year and whenever necessity arises in order to fulfill the following functions:

- (1) To formulate the annual work plan of the Project based on the Plan of Operation within the framework of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D"),
- (2) To review the result of the annual work plan and the progress of the technical cooperation,
- (3) To review and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project.

### **2. Members of the Committee proposed by the Vietnamese side**

Project Director will be the Chairperson.

#### **(1) Vietnamese side:**

- (a) Deputy Director General of NCST
- (b) Director of Department of Planning and Finance, NCST
- (c) Director of Department of International Relations, NCST
- (d) Director of Institute of Environmental Technology, NCST
- (e) Director of Department of Environment, MONRE
- (f) Personnel connected with the Project to be dispatched by Chairperson, if necessary.

Director General of Foreign Economic Relations Department, Ministry of Planning and Investment will attend the Committee sessions as observers.

#### **(2) Japanese side:**

- (a) Long-term experts
- (b) Short-term experts
- (c) Resident Representative of JICA Vietnamese Office
- (d) Personnel connected with the Project to be dispatched by JICA, if necessary.

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Committee sessions as observer(s).



**MINUTES OF MEETINGS BETWEEN  
JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM AND  
AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR:  
"ENHANCING CAPACITY OF NATIONAL CENTER FOR NATURAL SCIENCE AND  
TECHNOLOGY OF VIETNAM IN WATER ENVIRONMENT PROTECTION"**

The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") and the Vietnamese authorities concerned (hereinafter referred to as "the Vietnamese side") had a series of meetings for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning "Enhancing Capacity of National Center for Natural Science and Technology of Vietnam in Water Environment Protection"(hereinafter referred to as "the Project").

As a result of the discussions, the Team and the Vietnamese side agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the Record of Discussions signed on September 10th, 2003.

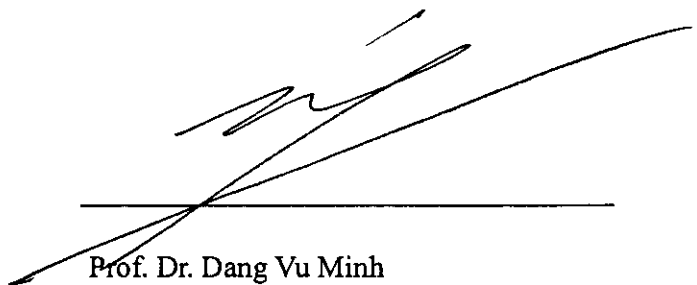
Both the Team and the Vietnamese side also agreed to make this Minutes of Meetings in order to confirm the mutual understandings reached through the discussions as attached hereto.

Hanoi, September 10th, 2003



---

Mr. Mitsuru Suemori  
Leader, Implementation Study Team  
Japan International Cooperation Agency,  
Japan



---

Prof. Dr. Dang Vu Minh  
General Director  
National Center for Natural Science and  
Technology  
The Socialist Republic of Vietnam

And with witness hereof (*Please turn over*)



---

Mr. Pham Khoi Nguyen  
Vice Minister,  
Ministry of Natural Resources and Environment  
(MONRE)  
The Socialist Republic of Vietnam

---

Mr. Duong Duc Ung  
Director General  
Foreign Economic Relations Department  
Ministry of Planning and Investment (MPI)  
The Socialist Republic of Vietnam



## ATTACHMENT

### **1. PLAN OF OPERATION**

The both sides confirmed the Plan of Operation (hereinafter referred to as “the PO”) of the Project shown in the Appendix-I. This PO has been formulated in accordance with the R/D signed between the Team and the Vietnamese side on the condition that the necessary budget will be allocated for the implementation of the Project by the both sides, and that the schedule is subject to change within the framework of the R/D when necessity arises in the course of the Project implementation.

### **2. ORGANIZATION OF THE PROJECT**

The both sides confirmed the Organization of the Project as shown in Appendix-II

### **3. STEERING COMMITTEE OF THE PROJECT**

The both sides confirmed that the Project Steering Committee would be established for the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project. The function and members of the Project Steering Committee are described in Appendix-III

### **4. BUDGETARY ALLOCATION**

Based on the PO, the both sides confirmed that the necessary budget for the activities of the Project should be allocated by the Vietnamese side for the smooth implementation of the Project. The items of the budget prepared by the Vietnamese side are the expense of Vietnamese personnel, buildings and facilities, consumables, maintenance and operation of training facilities, utilities, telephone charge (the Japanese side should pay the international telephone charge used by the Japanese experts), domestic transportation and handling cost of the machinery and equipment, and custom duties and taxes. With regard to III 6 (3) of the R/D, mutual consultation should be required in the Steering Committee on the occasion of major procurement of Vietnamese expenses.

### **5. MACHINERY AND EQUIPMENT**

The both sides confirmed that space and facilities for the machinery and equipment should be secured in the IET by the Vietnamese side. The Team explained to the Vietnamese side that the arrangement for the installation of the equipment (such as air duct and/or drainage for wastewater) should be done by the Vietnamese side. The Vietnamese side agreed on it.

## **6. PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)**

The Team explained that the PDM is to be introduced for the efficient and effective management and evaluation of the Project. Both sides agreed to adopt the PDM to the Project as shown in the Appendix-IV. The PDM will be finalized in the first Joint Coordinating Committee meeting.

## **7. SUBJECT FOR DISCLOSURE**

The Japanese side strongly requested the Vietnamese side for the disclosure of the data or results of environmental analysis acquired through the Project activities. The Vietnamese side accepted the request.

Japanese Implementation Study Team strongly requested the Vietnamese side that the outcomes (i.e. data or results of environmental analysis) achieved in the Project should be utilized by the Vietnamese authorities concerned such as MONRE in making environmental law or regulations, policies, and strategies. The Vietnamese side comprehended the request and noticed the importance of the request.

## **8. TECHNICAL TRAINING IN JAPAN**

The Japanese side requested the Vietnamese side the following points and the Vietnamese side comprehended the request and noticed the importance of the request.

- (1) The participants of technical training in Japan will engage in works related to the Project during the period of Project implementation.
- (2) The participants of technical training in Japan should prepare reports concerning the subject of the course to be used by the Project.

## **9. SUBJECT TO BE DISCUSSED DURING THE PROJECT IMPLEMENTATION**

Both sides confirmed that the role of IET branches, especially related with the monitoring network and the Project activities, will be discussed during the Project implementation.



**LIST OF APPENDIX**

**APPENDIX I                    PLAN OF OPERATION (PO)**

**APPENDIX II                 ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT**

**APPENDIX III                STEERING COMMITTEE OF THE PROJECT**

**APPENDIX IV                PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)**

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

APPENDIX I PLAN OF OPERATION (PO)

	1st year	2nd year	3rd year
1 Transfer of technologies on water quality monitoring and analysis			
1.1 To develop the manual for water quality monitoring	← (1) →		
1.2 To develop Standard Operation Procedure (SOP) on water quality analysis relevant to water quality standards		← (2) →	
1.3 To recommend appropriate monitoring procedure to relevant government organizations through the process of collecting and assessing data from some water monitoring stations	←	(3)	→
2 Transfer of technologies on wastewater treatment			
2.1 To improve wastewater treatment system in NCST by its researchers	← (4)	(5)	(6) →
2.2 To advise concerning Vietnamese authorities on suitable technologies for wastewater treatment	←		→
2.3 To collect information of advanced or suitable technologies on wastewater treatment		←	→
3 To train NCST staff members in conducting training courses on water environment protection	(7) (8)	(7) (8)	(7) (8)
3.1 To conduct training courses on water environment management	(9)	(9)	(9)
3.2 To conduct training courses for central and local organization on water quality monitoring	(10)	(10)	(10)
3.3 To conduct training courses on wastewater treatment		(11)	(11)
3.4 To conduct seminars on water environment protection in Vietnam	(12)	(12)	(12)
4. To contribute to MONRE's and other related organizations' activities of water environment protection			
4.1 To implement projects of water environment protection given by MONRE and related organizations	←		→
4.2 To advise MONRE and other organizations on water quality management optimization	←		→

(1) Making out the Manual, (2) Develop SOP, (3) Collection Data, (4) Training in Japan, (5) Design, (6) Construction  
 (7) Consideration of training outline, (8) Establishment of training curriculum and text, (9) Training course for environment management :one week  
 (10) Training course: for monitoring :one week, (11) Training course for wastewater treatment:one week, (12) Seminar on water environment pro

Year	2003				2004				2005				2006			
Month	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8
Setting of equipment		←	→													

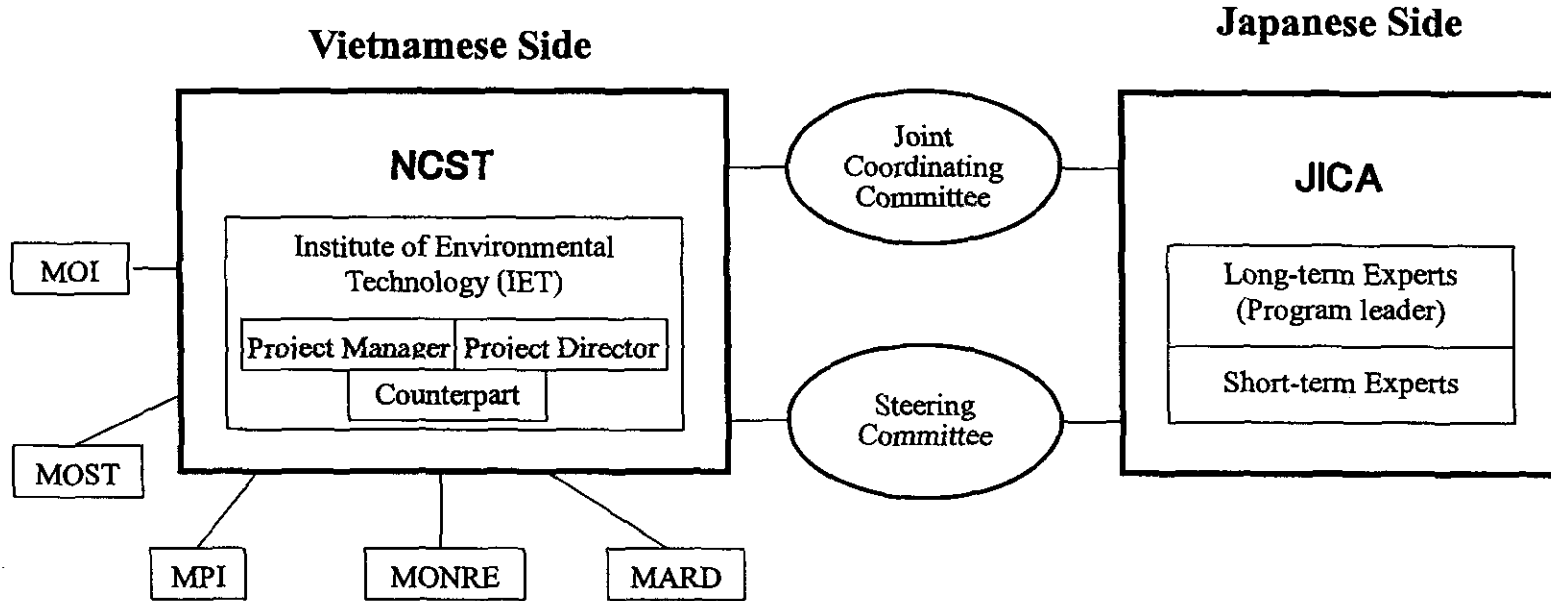
Preminaly arangement

Sep. 2003 : Check the level of C/P

Oct. 2003: Clarify the monitoring plan of MONRE (present situation and future plan and role of HMS)

Handwritten signature and initials, possibly including a circled number '16'.

## APPENDIX II ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



*[Handwritten signature]*

### APPENDIX III. STEERING COMMITTEE OF THE PROJECT

#### 1. Function

The Steering Committee will be held at least once a month and whenever necessity arises in order to fulfill the following functions:

- a. To formulate the Monthly Work Plan and contents of activities of the Project in line with the Annual Work Plan of the Project.
- b. To review the progress of the technical cooperation program as well as the Work Plan.
- c. To evaluate the achievement of the objectives, and
- d. To exchange views on issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

#### 2. Chairperson and Members

Project Manager will be the Chairperson.

##### (1) Vietnamese side:

- (a) Deputy Director of IET
- (b) Director of the Department for General Management of IET
- (c) Representative of Department of Planning and Finance of NCST
- (d) Representative of Department of International Cooperation of NCST
- (e) Personnel connected with the Project to be dispatched by Chairperson, if necessary.

##### (2) Japanese side:

- (a) Long-term experts
- (b) Short-term experts
- (c) Personnel connected with the Project to be dispatched by JICA, if necessary.



**APPENDIX-IV PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)**

**Project for Enhancing Capacity of National Center for Natural Science and Technology (NCST) of Vietnam in Water Environment Protection**

Target area: Viet Nam Target group: NCST staff members in the sections related to water environmental protection

10<sup>th</sup>, September, 2003 (V1.0) 1/3

Narrative Summary	Objective Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p><b>Overall Goal</b> The capacity of Vietnamese authorities related to water environment protection will be improved.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Number of monitoring points</li> <li>- Number of transferred technologies being applied in actuality</li> <li>- Number of technological issues recommended by NCST(IET) to related authorities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Water quality monitoring report by MONRE</li> <li>- List of Vietnamese Standards related to water quality</li> <li>- List of laws and regulations related to water environment protection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- State policy on water environment protection remains unchanged</li> </ul>
<p><b>Project Purpose</b> The capacity of NCST related to water environment protection is improved.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Water quality monitoring reports are submitted to MONRE by NCST(IET)</li> <li>- Number of organizations being advised by NCST(IET) will increase compared to the year 2002</li> <li>- Participants trained by NCST(IET) will reach ( ) persons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Project final report</li> <li>- NCST(IET) annual reports</li> <li>- Reports on training courses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trained researchers continue to work at NCST(IET)</li> <li>- NCST(IET) continue to obtain supports from central government as key institute in field of water environment protection</li> <li>- MONRE, MOI, and other central government agencies, and local provinces and cities are cooperative to the project</li> </ul>



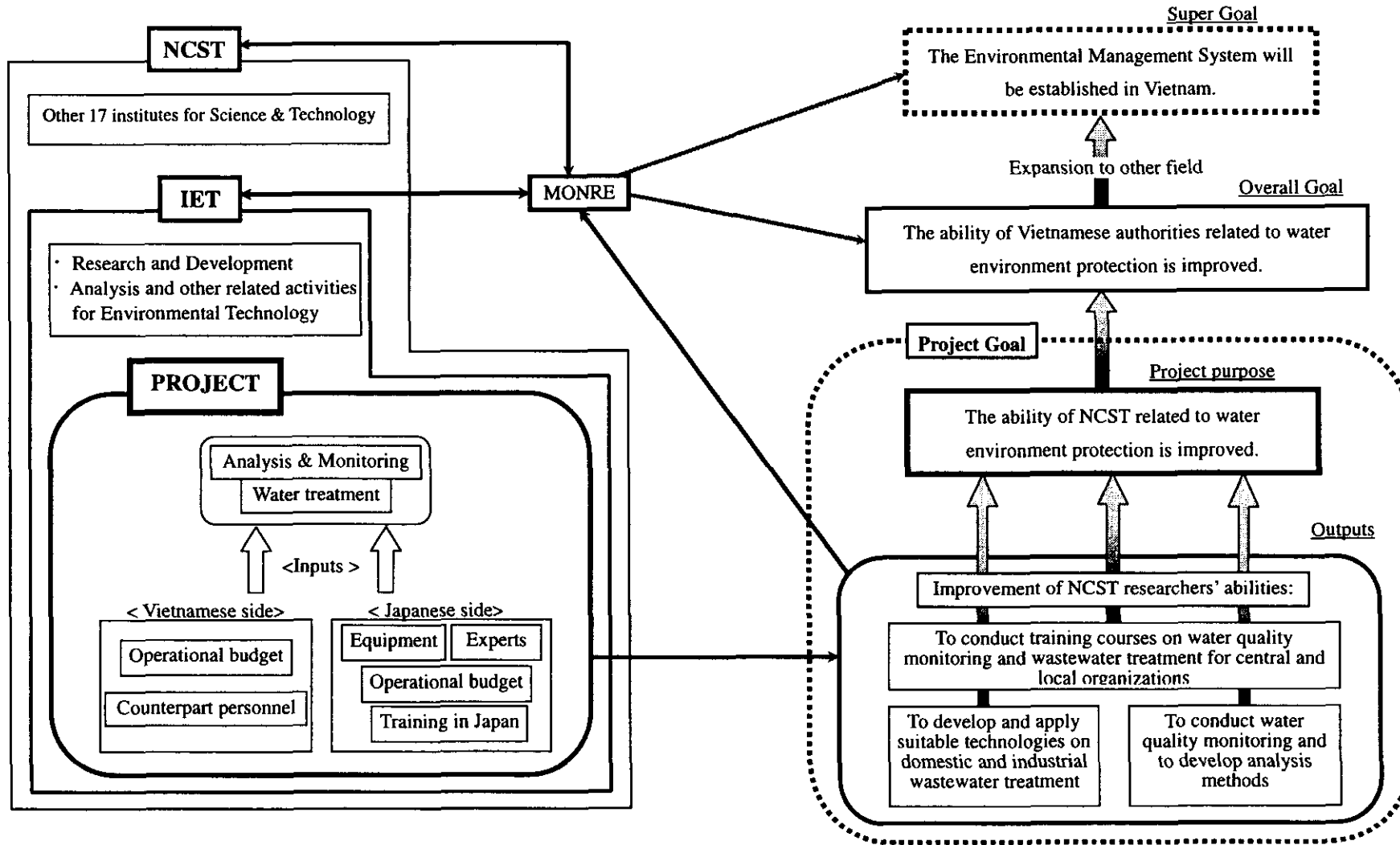
Narrative Summary	Objective Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<b>Outputs</b>			
1) NCST researchers' abilities to conduct water quality monitoring and to develop analysis methods are improved.	1-1. Number of analytical method mastered by NCST(IET) researchers through the technical transfer  1-2. Number of reports on development of SOP on water quality analysis.	- NCST (IET) annual report - Project annual reports - Project final report - Training course reports	- Having timely budget from state  - Having favorable supports from the state in coordinating with other institutes, ministries, provinces, and cities
2) NCST researchers' abilities to develop and apply suitable technologies on domestic and industrial wastewater treatment are improved.	2-1. Improvement of wastewater treatment system in NCST.  2-2. Number of case studies requested by MONRE and other organizations	- Seminar reports	- <i>Keeping Good relationship between NCST and MONRE and other related organizations.</i>
3) NCST staff members' abilities to conduct training courses on water quality monitoring and wastewater treatment for central and local organizations are improved.	3-1. More than six teaching materials are made by NCST(IET) staff members.  3-2. Curriculum are properly developed for each training courses.		
4) NCST researchers are to contribute to MONRE's and related organizations' activities of water environment protection.	4-1. Number of projects given by MONRE and related organizations to NCST(IET).  4-2. Number of evaluation reports for relevant projects of other organizations.		

Handwritten signature and initials, possibly 'W' and 'M', with a diagonal line through them.

Narrative Summary	Objective Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p><b>Activities</b></p> <p><b>1. Transfer of technologies on water quality monitoring and analysis.</b></p> <p>1.1 To develop the manual for water quality monitoring.</p> <p>1.2 To develop Standard Operation Procedure(SOP) on water quality analysis relevant to water quality standards.</p> <p>1.3 To recommend appropriate monitoring procedure to relevant government organizations through the process of collecting and assessing data from some water monitoring stations.</p> <p><b>2. Transfer of technologies on wastewater treatment.</b></p> <p>2.1 To improve wastewater treatment system in NCST by its researchers.</p> <p>2.2 To advise concerning Vietnamese authorities on suitable technologies for wastewater treatment.</p> <p>2.3 To collect information of advanced or suitable technologies on wastewater treatment.</p> <p><b>3. To train NCST staff members in conducting training courses on water environment protection.</b></p> <p>3.1 To conduct training courses on water environment management.</p> <p>3.2 To conduct training courses for central and local organization on water quality monitoring.</p> <p>3.3 To conduct training courses on wastewater treatment.</p> <p>3.4 To conduct seminars on water environment protection in Vietnam.</p> <p><b>4. To contribute to MONRE's and other related organizations' activities of water environment protection.</b></p> <p>4.1 To implement projects of water environment protection given by MONRE and related organizations.</p> <p>4.2 To advise MONRE and other organizations on water quality management optimization.</p>	<p style="text-align: center;">Inputs</p> <p style="text-align: center;"><b>Japanese side</b></p> <p>1. Dispatch of experts</p> <p>Long-term experts In charge of :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief adviser/Environment Management</li> <li>- Coordinator</li> <li>- Water analysis</li> <li>- Water treatment</li> </ul> <p>Short-term experts (Depend on actual needs)</p> <p>2. Provision of equipment</p> <p>3. Training in Japan</p> <p>4. Dispatch of study team (Depend on actual needs)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Vietnamese side</b></p> <p>1. Allocation of counterpart persons</p> <p>Project Director Project Manager Project Sub-Manager Full time counterparts Researchers, secretary, administrative staff and others</p> <p>2. Preparation of lands, office rooms, and other supplementary facilities</p> <p>3. Provision of financial sources for on-site project management</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The state continues to give priority to water environment protection</li> <li>- Have cooperation from Japanese government</li> <li>- Counterpart persons are appropriately allocated</li> </ul> <p><b>Pre-conditions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NCST continues to be identified as national research institute</li> <li>- There is no opposition against the project implementation from relevant people</li> </ul>

Handwritten signature and initials in the bottom left corner of the page.

### The Project for Enhancing Capacity of NCST in Water Environment Protection





## **第 II 部 第 2 次事前評価調査報告書**



## 第1章 第2次事前評価調査概要

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

ベトナム社会主義共和国(以下「ベトナム」と記す)においてはドイモイ改革以降、急速な経済発展が続いており、経済成長率は、1990年代を通じて7.4%、2000、2001年においても7%弱の高水準にあり、今後しばらくはこの高成長率が維持されると推測されている。一方で、この高い経済成長率を支えている工業成長は、工場の廃棄物・排煙・廃水等による急激な環境汚染の深刻化等、負の遺産をも生み出しており、環境への負荷の問題は政府のみならず、国民側からも注目され始めている。これら環境問題のなかで、水質汚濁に関しては、特に都市において、急激な人口集中による生活排水の増加や未処理の産業廃水の増加により、生活用水源となっている地下水が汚染されたり、洪水時に汚水が水路よりあふれ出ることにより深刻な問題を引き起こしている。これに対して、政府は環境保護法を整備し、ある程度の効果はあげているものの、実際の活動は始まったばかりである。特に水質モニタリングによる的確な現状の把握が必ずしもなされておらず、そのための技術や施設等が不足している。このような背景の下、ベトナム政府は水質をはじめとした環境保全分野で経験が豊富な日本に対して技術協力を要請してきたものである。

本要請を受けて、日本側は、個別専門家の派遣を通して状況の把握、案件の形成を行ってきた。そして2002年11月に第1次事前評価調査団が派遣され、プロジェクトの計画案策定、協力分野の妥当性及び実施体制評価がなされた。

このような背景の下、本調査団では、

- ① プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)及び活動計画(PO)案の策定・合意
- ② 機材の妥当性確認及び仕様策定
- ③ 討議議事録(R/D)案の作成・合意

の3点を目的として調査を行った。

### 1-2 調査団の構成

担当	氏名	所属
総括/環境管理	田中 秀穂	環境省地球環境局環境協力室 環境協力専門官
機材計画	牧野 一郎	派遣予定専門家(水分析)
機材仕様策定	浅野 耕一	日本国際協力システム 専門技術嘱託
協力企画	伊藤 民平	JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課 職員

### 1-3 調査日程

日順	月日	曜日		訪問先	内容	団員	訪問先	内容	団員
1	7月27日	日			日本→ベトナム	全団員			
2	7月28日	月	午前	JICAベトナム事務所	調査方針協議	全団員			
			午後	環境技術研究所(IET)	国立自然科学技術研究所(NCST)表敬、調査方針説明	全団員			
3	7月29日	火	午前	IET	PDM、PO案協議	田中、伊藤	IET	機材設置場所確認(規模、電源、換気、採光等諸条件)	牧野、浅野
			午後				市内	代理店調査(現地調達・修理及びサポート体制等の情報調査含む)	牧野、浅野
4	7月30日	水	終日	IET	PDM、PO案協議	田中、伊藤	IET	機材の詰め(IETのC/Pに対するヒアリング)	牧野、浅野
5	7月31日	木	終日	天然資源環境省(MONRE) IET	ヒアリング調査 PDM、PO案協議	田中、伊藤	IET	機材の詰め(IETのC/Pに対するヒアリング)	牧野、浅野
6	8月1日	金	終日	IET	機材の詰め	全団員			
7	8月2日	土			調査結果のまとめ、後半の方針確認				
8	8月3日	日			移動(ハノイ→ダナン)	田中、伊藤			
9	8月4日	月	終日	DaNang	IETダナン支所調査 夕方移動(ダナン→ハノイ)	田中、伊藤	IET	機材の詰め(主要分析機器の質疑及び日本側案の提案・協議)	牧野、浅野
10	8月5日	火	終日	IET	PDM、PO案の最終確認 団長帰国	田中、伊藤		機材の詰め(その他分析機器の質疑及び日本側案の提案・協議)	牧野、浅野
11	8月6日	水	終日	IET	機材の詰めのまとめ、ミニッツ作成	牧野、浅野、伊藤			
12	8月7日	木	午前	IET	ミニッツ作成及びR/D案協議	牧野、浅野、伊藤			
			午後	IET	ミニッツ署名(事務所長署名)	牧野、浅野、伊藤			
13	8月8日	金	午前	在ベトナム日本大使館、 JICAベトナム事務所	調査結果報告	牧野、浅野、伊藤			
14	8月9日	土			ベトナム→日本	牧野、浅野、伊藤			

### 1-4 主要面談者

#### (1) 国立自然科学技術研究所(NCST-Hanoi)

Prof. Dang Vu Minh

General Director

Dr. Nguyen The Dong

Director, Institute of Environmental Technology

Dr. Nguyen Thi Phuong Thao

Institute of Environmental Technology



(2) 天然資源環境省 (MONRE)

Mr. Hoang Minh Dao

Deputy Director General, Department of Environment

(3) JICA ベトナム事務所

菊池 文夫

所 長

白川 浩

所 員

## 第2章 調査結果要約

### (1) PDM 及び PO 案の策定・合意

PDM に関しては、前回調査時のものを極力単純明確にすることを心がけ、先方と協議のうえ、修正した。活動は、水分析・モニタリング、水処理、トレーニングという3本の柱をもつ。そのほかにプロジェクトによる成果が環境行政に反映されることを念頭に、関係機関への働きかけ、という項を設けた。PDM を基に PO を作成した。機材納入等とのタイミングも考慮し、計画を作成した。

### (2) 機材の妥当性確認及び仕様策定

事前質問票及びヒアリングを通して、先方の要望リストから、プロジェクト活動に必須の機材を選定する作業を行った。また、今回の機材リストは、支所は見送ることとした。特記事項としては、水処理に関して、国立自然科学技術研究所 (NCST) 内の水処理施設の建設を行うこととした点である。本施設は水処理だけでなく、研修のためにも使用する。

### (3) R / D 案の作成・合意

基本的枠組みは双方で合意した。合同調整委員会のメンバー、運営委員会のメンバーに関しては、双方で持ち帰り、検討する事項として確認した。また、本邦研修から戻ったカウンターパート (C / P) に対して、一定期間プロジェクト関係機関にて勤務することを義務づけるべきと考える。

### 第3章 団長所感

今回の調査にあたっては、過去の環境センタープロジェクトの反省を踏まえ、4つの課題をもって望むことにした。①環境モニタリングについて、所管官庁である天然資源環境省(MONRE)との連携体制を確認する、②排水処理について、活動内容の具体化を図る、③機材について、使用される可能性が低いものやプロジェクトの目的に合致しないものは極力採用しない、④支所の役割について明確化する、の4点である。

- ① 環境モニタリングについては、7月31日(木)にMONRE環境局の副部長 Mr. Hoang Minh Dao に面談して、IET(NCST)との協力関係の維持・強化について申し入れた。基本的に非常によい感触を得たが、MONRE自体、2002年にできたばかりで、2003年度中に環境総合計画の策定を予定しており、今後、体制整備が更に進むものと考えられることから、プロジェクト開始後は、必要な情報を得るため、定期的にMONRE－NCST－JICA専門家の協議の場をもつことが必要だと考える。
- ② 排水処理については、前回調査で作成したPDM(案)においては、具体的な記載ができていなかった。事前に送付しておいたアンケートに対する回答を基に、Dong所長と協議した結果、NCSTに現在ある水処理装置が老朽化しており、プロジェクトの活動を通じ、きちんとした装置に更新し、研修にも活用したいという要請が強く出された。JICAベトナム事務所にも相談したうえで、これを水処理分野での活動の一つの柱にすることで合意した。
- ③ 供与機材については、当初、生物科学関係の機材やポーラログラフなど、今後活用される可能性が低いと考えられる機材が含まれていた。これらの機材についても相手方からの要請は強かったが、日本側の方針を牧野団員が十分に説明し、納得を得て、最終的に今回は供与しないことで合意を得た。しかしながら、今回供与しないと判断した機材でも、今後、プロジェクトの進捗に伴い、NCSTがプロジェクトとの関連において、合理的な説明をできるようになった場合は、再考することはあってもよいと考える。
- ④ 支所については、アンケートでは、水質分析、排水処理、研修という本部と全く同じ機能を回答していたため、改めてNCSTの考えを明らかにするよう求めた。その結果、分析については、本部より簡易な体制を想定しており、研修も主催はあくまで本部で、場所を支所が提供するという関係を考えていることが明らかになった。

また、3か所の支所うち、1つの支所の建設が予定されているダナン市を視察したところ、当地では現在大規模な工場団地が造成されており、2010年を目処に学術研究都市の建設も計画されていた。この地域は観光面でも大変重要なところであり、既にダナン市は、国連開発計画(UNDP)の支援を得て、2010年に向けた環境保全戦略を策定していた。市の人民委員会副議長に面接した

ところ、IETの支所の設置について強い期待が表明された。支所建設までは、まだ、1～2年かかると思われるが、建物が整備された段階で機材供与についても検討する必要があると考える。

当初、課題とした4点以外に調査第1日目にJICAベトナム事務所より、プロジェクト期間の3年間だけでなく、IET(NCST)の将来ビジョンを考慮したうえで活動内容を検討するよう示唆を得た。Dong所長との協議のなかで、NCSTが研究所に隣接する土地を現在買収中で、今後、新たに建物を設置するため、既に設計図を作成していることが分かった。IETは現在他の研究所と建物を共有しているが、1年半～2年をめどに新たな建物を建設する予定であり、その時点で大気汚染分野への拡大など本来IETがもつべき機能を十分議論し、プロジェクトの将来ビジョンを策定していく必要がある。

以上のような調査結果を基に、PDM、PO(案)を大幅に改訂したうえでNCST側に提示し、表現も含め、逐次協議したうえで最終案を策定した。

協議全般にあたって、NCST側は非常に真摯な態度で対応したことは、大きく評価できる。こうした態度は、本プロジェクトを成功に導くうえでも大きな要素になるものと思われる。ただ、機材協議のなかで、NCSTが日本側の供与機材のみに期待しており、専門家によるスタッフへの指導について、あまり理解できていないことも判明した。専門家がプロジェクトのなかで一つずつ信頼を得ていくことが重要である。

最後に、IETのスタッフは全般的に若く、彼らが自信をもって、ベトナムの環境分野の調査・研究を牽引していけるようになるためには、時間をかけた指導とそれに基づく、実績の積み上げが重要であり、本プロジェクトの開始にあたって、日本側も長期的な展望をもってベトナム側と協力していくことが非常に重要であることを強調しておきたい。

## 第4章 調査結果

### 4-1 PDM

PDMに関して、前回調査時のものを極力単純明確にすることを心がけ、先方と協議のうえ、修正した。成果は、水分析・モニタリング、水処理、トレーニングという3本の柱をもつ。その他にプロジェクトによる成果が環境行政に反映されることを念頭に、関係機関への働きかけ、という項を設けた。主な成果及び活動は下記4点である。

(1) 水質モニタリングの実施及び分析手法の確立に係る IET 研究者の能力向上。

- 1) 水質モニタリングのマニュアルを作成する。
- 2) 水質基準に対応する標準分析手順(SOP)を開発する。
- 3) モニタリングステーションにおけるデータ収集・解析を通して適切なモニタリング手法を関係政府機関に推奨する。

本成果は、「モニタリングの適正実施に必要な条件を IET が見つける」ことに集約される。

(2) 廃水処理のための適正技術の開発と応用に係る IET 研究者の能力向上。

- 1) NCST の研究者により NCST の水処理システムを開発する。
- 2) 水処理に関する適正技術を関係機関に推奨する。
- 3) 水処理に関する先端技術・適正技術の情報を収集する。

(3) 水質モニタリング及び廃水処理分野の研修実施に係る IET スタッフの能力向上。

- 1) 水環境に関する研修を実施する。
- 2) 中央及び地方機関に対して、水質モニタリング研修を実施する。
- 3) 水処理に関する研修を実施する。
- 4) 水環境保護に関するセミナーを実施する。

(4) MONRE をはじめとする機関が行う水環境保護活動に対する IET 研究者の貢献。

- 1) MONRE 及び他機関から依頼された水環境保護に関するプロジェクトを実施する。
- 2) 水質管理の最適化に関し、MONRE 及び他組織に助言する。
- 3) 環境分野の研究及び保護ネットワークに対する IET 支所の役割を確認する。

## 4-2 PO

上記PDMを基にPOを作成した。機材納入とのタイミングも考慮し、計画を作成した。詳細については、付属資料のミニッツを参照されたい。PDMの活動のほかに、事前に派遣される山本専門家により、C/Pの能力評価調査を2003年9月に、そしてMONREのモニタリング計画等の調査を10月に行うこととした。特に後者については、本調査団が今般MONREを訪れた際、MONREにて環境分野のモニタリングに係るマスタープランを策定中であることが明らかになり、重要性が非常に高いと判断される。

## 4-3 供与機材

### (1) 機材供与サイト

団長所感にあるとおり、今回の機材供与はIET本部のみとし、支所には行わないことにした。理由は、支所の建物並びに受入態勢が整備されていないためである。

### (2) 供与機材の内容

今回の供与機材の内容は、「環境モニタリング用」、「トレーニング用」、「廃水処理研究用」、「車両」、「コンピューター関連」に限定し、「生物科学研究用」、「Information Network」はプロジェクト活動に含まれていないことから、今回は除外した。

### (3) 機材の優先順位

供与機材のIETにおける優先順位をA、B、Cに分類して表示した。Aは極めて必要性の高い機材で今回、最優先で供与すべき機材であると考えられる。Bは、必要性は十分に理解できるが、直ぐに供与しなくてもプロジェクトの進行には影響が低いと考えられる機材であり、プロジェクト業務の拡大によっては必要となるものである。Cは現在の段階では、プロジェクト活動に必要でないもの、あるいはプロジェクト活動の範囲に含まれていないものである。

### (4) 機材の設置場所

今回の供与機材の設置場所は、プロジェクトが実施されるIETの建物とし、ミニッツにも明確に記載した。ただし、コンピューター関係の機材に関しては、スタッフの部屋が必ずしもIETの8階建ての建物となるわけではない点を考慮し、別途長期専門家との協議により設置場所を確認することとした。

### (5) 機材の調達方法

機材の調達方法はJICAベトナム事務所の意向もあり、現地で購入できる機材については現

地購入とし、機材のメンテナンス、部品の調達プロジェクト終了後も円滑に実行できるように配慮した。現地購入が困難な機材は本邦調達とする。

## (6) 供与機材の種類

### 1) 環境モニタリング用機材

ベトナム側の意向を尊重するとともに、日本における「環境ラボラトリー」の実態を考慮しつつ、プロジェクトの「環境モニタリング」活動が円滑に進むよう配慮した。主要な機材としては、原子吸光装置(AAS)、ガスクロマトグラフ(GC)、ガスクロマトグラフー質量分析計(GC-MS)、全炭素分析計(TOC)、紫外・可視分光光度計(UV-VIS)、高速液体クロマトグラフ(HPLC)を入れた。AASについては、既にJICAより1台が供与されて使用されているが、使用頻度が極めて高く、「トレーニング」にも使用する必要があり、IETの要請があったため、今回もう1台を追加することにした。

重金属分析用のプラズマ発光ー質量分析(ICP-MS)、高分子量有害物質分析用の液体クロマトグラフー質量分析計(LC-MS)については、IETより要請はあったが、日本でもまだ広くは使用されていない分析計であるため、今回は見送りとした。

「Sequencer」、「PCR」、「蛍光顕微鏡」など生物科学関係の機材も要請されていたが、既に記述したとおり、今回のプロジェクト活動に含まれていないため供与しないこととした。

一般の研究用機材のなかで、特徴的な内容が数点ある。一つは、ドラフトチャンバーが10台と、多いことである。この理由は次のとおりである。

IETの実験室の広さは4m×6m程度の小部屋であり、一般の日本の実験室と比べて小さく、現在この小部屋が15室ほど使用されている。今回の供与機材が設置されれば、更に実験室は増え、25室は必要である。したがって、化学実験室には必ず1台のドラフトチャンバーが必要であるため、10台でも不足が予測される。

もちろん、機材の設置においては、小部屋を統合して大部屋とすることを提案する予定ではあるが、建物の構造上の制約もあると考えられる。

環境汚染項目である大腸菌、細菌類の測定専用使用する「バイオラボラトリー」を作ることにし、機材を選定した。これまでは通常の実験室の中で測定しているので、空気中からの菌類のコンタミネーションが避けられなかったと考えられる。

イオンクロマトグラフィーは硝酸イオン、亜硝酸イオン、リン酸イオンなどの陰イオン、及びナトリウムイオン、マグネシウムイオン、カルシウムイオンなどの陽イオンを同時に、しかも高感度で分析できる装置であり、河川水、排水などの分析には欠かせない装置であるため選定した。

フィールドのサンプリング機材として、水用、汚泥用及び工場廃水の連続サンプリング

装置を選定した。同時に、フィールドの場で測定できる簡易型の「比色分析機材」も選定した。これは、河川、湖沼などで、正確に測定する必要はなく、チェックするだけで十分な試料に対して適用できる。

## 2) 廃水処理研究機材

廃水処理条件を基礎的に研究する実験室用の機材を選定した。これらは、例えば「メンブレン濾過用」、「好気性分解用」、「嫌気性分解用」、「オゾン分解用」など、様々な種類の工場廃水の処理方法が検討できるように設計した。

## 3) 車 両

本プロジェクトでは、水質モニタリングを実際にIETにて行うことを想定している。そのためには、実際の河川における水試料のサンプリングを行うことが必須である。さらに、水処理分野では、実際の工場廃水等を採用することも想定され、これらの幅広い活動を円滑に行うために、車両が2台必要であることを確認した。このほかに、現地国内研修のためにミニバスを先方が希望していたが、現段階で研修の全体像が不明瞭であることから、今回の機材からは見送ることとした。

## 4) コンピューター関連機材

コンピューターに関しては、今回12台供与することとした。そのうち、4台については、分析機器の部屋で、分析結果のデータ解析及びデータ蓄積用サーバーとして使用する。該当する分析機器は、GC-MS、AAS、HPLC、GCである。残りの8台のうち、2台は現地国内研修の準備のために使用、3台はプロジェクトの鍵となるC/Pが日常業務に使用、そして3台はプロジェクトのアドミのC/Pが日常業務のために使用するものである。C/Pの数は17名があげられているが、残りのC/Pが使用するコンピューターに関しては、先方の自助努力及び今後の検討とする。

A4サイズのレーザープリンターは合計5台供与することとした。その内訳は、専門家の部屋に各1台ずつ(計2台)、測定機器が配置されるフロアーに各1台(計2台)、プロジェクトのアドミのC/Pに1台とした。

カラーレーザープリンターは1台のみの供与とした。これは、モニタリング等の結果を報告書にまとめたり、研修用の資料作成を目的としている。また、スキャナーとコピー機を1台ずつ供与することとした。双方ともに、専門家の部屋に置くこととした。

ベトナム側からの要望として、プロジェクター、A0サイズプリンター、CD-RW、インクジェットプリンターなどがあつたが、現時点における必要性が高くないと判断されたことから、見送ることとした。

## 5) 情報処理ネットワーク用

本系列の機材の使用目的は、モニタリングにより取得したデータをオンラインで閲覧、



取得できるようネットワークを構築すること及びIETにおける研修の際に参加者が使用することである。前者に関しては、本プロジェクトにて行う意義が低いこと、そして活動そのものには組み込まれていないことから、基本的に必要性は低いと判断される。後者に関しては、研修のプログラムが現段階で必ずしも明確になっていないことから、今後検討を要するものと判断され、今回の供与リストからは除外することとした。

#### 4-4 R/D案

R/D案の協議に割り当てられる時間は限られていたが、IET所長のDong氏が忙しいなか、対応した。基本的な枠組み・文言に関しては、双方で合意を見たが、数点お互いに持ち帰って検討する事項を確認した。

##### (1) 今後の検討事項

- ・ 合同調整委員会のメンバーに関し、前回の調査時は計画投資省(MPI)及びMONREもメンバーとしてベトナム側からあげられていたが、今回は双方をオブザーバーとしたい旨の、打診があり、本件は持ち帰ったうえで検討することとした。しかし、基本的な日本側の姿勢としては、MONREが合同調整委員会のメンバー(オブザーバーではなく)に加わることは必須と判断しており、当初の想定どおり、MONREを加えた形の合同調整委員会として調整する方針である。
- ・ 運営委員会のメンバーに関しては、C/Pの若干の変更を受け、再度ベトナム側にて調整をし、当方に連絡を入れてもらうこととなった。
- ・ その他、本邦研修から帰国した研修員に対して、帰国後ある一定の期間はプロジェクトの関連機関で働くことを義務づけることを考慮するべきだと思料する。

##### (2) 特記事項

- ・ 本調査にて水処理の施設をNCST内に建設することを検討、合意したが、R/DのANNEX-III(機材リスト)に、「技術移転がスムーズに実行されている場合」という条件付きで、施設の建設をすることを記載した。
- ・ 機材はあくまでもプロジェクト目標達成のために供与、使用する点を明記した。
- ・ 各機材は基本的にIETの建物に設置することを明記した。これは他の建物に設置することで、プロジェクト関係者以外が機材を使用し、プロジェクト活動に支障を来すことを未然に防ぐためである。
- ・ プロジェクトにおけるモニタリング活動を通して得られたデータは、すべて公開することをR/Dのミニッツ中に明記した。同時に、本プロジェクトによる成果がMONRE等関係

機関によって活用されることの重要性を改めて記載した。

#### 4-5 その他

##### 〈支 所〉

調査団出発前に、ベトナム側がダナン支所を造ったという情報が入ったため、調査項目に支所の調査を加えた。しかし、現地に入り、詳細なヒアリングを行った結果、ダナン支所は目下計画中であり、建設のための用地の取得許可を受けた段階であった。

支所を建設する予定となっている用地(5haに及ぶ)は主要街道沿いにあり、人民委員会は、隣接する土地に大学、研究機関を設立し、一種の学術都市のような形にする構想をもつ。団長所感にもあるように、ダナンは建設中の工業団地が街道沿いに並び、今後発展が見込まれるものと考えられる。その意味で、美しい海岸等の自然資源を保全するためには、早めに対策をとることが求められる。

ダナンの他に、IETの支所として検討されているのは、ホーチミン、ハイフォンである。前者については、NCSTのホーチミン支所の一角にIET用として一部屋確保している。将来的には、ホーチミン市内から少しはずれたところに、新たに建物を建設し、IETの支所を造る計画である。

支所の役割については、団長所感にもあるように、先方のなかで必ずしも明確に位置づけられていないところがあり、今後プロジェクトを実施しつつ、検討をする必要があるだろう。

# 付 属 資 料

ミニッツ



MINUTES OF MEETINGS BETWEEN  
JAPANESE PREPARATORY STUDY TEAM AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR "ENHANCING CAPACITY OF NATIONAL CENTER FOR NATURAL SCIENCE AND  
TECHNOLOGY OF VIETNAM IN WATER ENVIRONMENT PROTECTION"

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited the Socialist Republic of Vietnam from July 27 to August 9, 2003, for the purpose of clarifying the framework of the "Project for Enhancing Capacity of National Center for Natural Science and Technology of Vietnam in Water Environment Protection" (hereinafter referred to as "the Project") in the Socialist Republic of Vietnam.

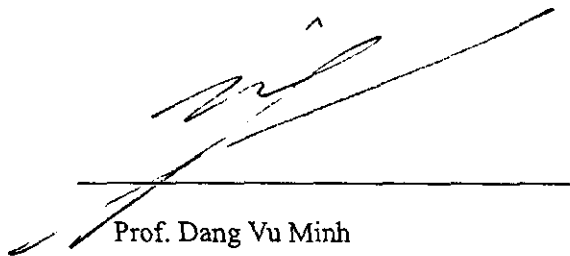
During its stay in the Socialist Republic of Vietnam, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Vietnamese authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, the Team and the Vietnamese authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Hanoi, August 7, 2003



Mr. Furnio Kikuchi  
Resident Representative, Vietnam Office,  
Japan International Cooperation Agency,  
Japan



Prof. Dang Vu Minh  
Director General  
National Center for Natural Science and  
Technology of Vietnam (NCST)  
The Socialist Republic of Vietnam

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I Revision of the Project Design Matrix (PDM)

Both sides agree to implement the Project based on the PDM attached in the ANNEX-I. The PDM has been modified from the previous version made on November 2002. The PDM will be subjected to change whenever the necessity arises, following the discussion and agreement between both sides.

#### 1. Title of the Project

Both sides agreed the title of the Project shall be referred to as “The Project for enhancing capacity of National Center for Natural Science and Technology of Vietnam in water environment protection” (hereinafter referred to as “the Project”).

#### 2. Overall Goal

Both sides confirmed that the overall goal for the Project would be “The ability of Vietnamese authorities related to water environment protection will be improved”.

#### 3. Project Purpose

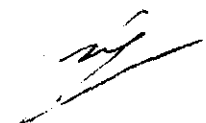
The purpose of the Project is “NCST researchers’ abilities to develop and apply water quality monitoring technologies, wastewater treatment technologies and to conduct training necessary for protecting water environment are improved”.

#### 4. Output of the Project

- 1) NCST researchers’ abilities to conduct water quality monitoring and to develop analysis methods are improved.
- 2) NCST researchers’ abilities to develop and apply suitable technologies on domestic and industrial wastewater treatment are improved.
- 3) NCST staff members’ abilities to conduct training courses on water quality monitoring and wastewater treatment for central and local organizations are improved.
- 4) NCST researchers are to contribute to MONRE’s and related organizations’ activities of water environment protection.

#### 5. Activities of the Project

- 1) Transfer of technologies on water quality monitoring and analysis.
  - 1.1 To develop the manual for water quality monitoring.
  - 1.2 To develop Standard Operation Procedure (SOP) on water quality analysis relevant to



water quality standards.

- 1.3 To recommend appropriate monitoring procedure to relevant government organizations through the process of collecting and assessing data from some water monitoring stations.
- 2) Transfer of technologies on wastewater treatment.
  - 2.1 To improve wastewater treatment system in NCST by its researchers.
  - 2.2 To advise concerning Vietnamese authorities on suitable technologies for wastewater treatment.
  - 2.3 To collect information of advanced or suitable technologies on wastewater treatment.
- 3) To train NCST staff members in conducting training courses on water environment protection.
  - 3.1 To conduct training courses on water environment management.
  - 3.2 To conduct training courses for central and local organization on water quality monitoring.
  - 3.3 To conduct training courses on wastewater treatment.
  - 3.4 To conduct seminars on water environment protection in Vietnam.
- 4) To contribute to MONRE's and other related organizations' activities of water environment protection.
  - 4.1 To implement projects of water environment protection given by MONRE and related organizations.
  - 4.2 To advise MONRE and other organizations on water quality management optimization.
  - 4.3 To affirm the role of IET branches for the environmental research and protection network.

#### 6. The Implementing Organization

The implementing organization is the Institute of Environmental Technology (IET), National Center for Natural Science and Technology of Vietnam.

#### 7. Duration of the Project

The duration of the Japanese Technical Cooperation for the Project shall be three (3) years. The date of the initiation of the Project will be November 1<sup>st</sup>, 2003.

#### II Plan of Operation (PO)

Both sides agreed to implement the Project based on the Plan of Operation (PO), which is



attached in the ANNEX-II. The PO will be subjected to change whenever the necessity arises. The PO should be revised following the discussion and agreement between both sides.

### **III List of Machinery and Equipment**

The list of machinery and equipment is attached on the ANNEX-III. The equipment will be provided according to the priorities given in the ANNEX-III, within the budget allocated to the Project. The list might be revised during the Project implementation, based on the mutual agreement.

The Study Team will recommend to the Japanese side the "A" ranked equipment as the initial provision list.

Both sides confirmed the following points:

1. The equipment should be utilized to achieve the Project purpose.
2. *The Vietnamese side will take necessary measures (such as drain, air duct, supply of water and electricity) for the installation of the equipment.*
3. The Vietnamese side will provide the running expenses and consumable supplies (such as nitrogen or oxygen gas, chemical agent, and others) for the equipment.
4. The equipment of M, C, P,T-Groups should be installed in IET building. Allocation of the equipment of D-Group will be discussed by the Steering Committee.

### **IV Subject for Disclosure**

The Japanese side strongly requested the Vietnamese side for the disclosure of the data or results of environmental analysis acquired through the Project activities. The Vietnamese side accepted the request.

Japanese Preparatory Study Team strongly requested the Vietnamese side that the outcomes (i.e. data or results of environmental analysis) achieved in the Project should be utilized by the Vietnamese authorities concerned such as MONRE in making environmental law or regulations, policies, and strategies. The Vietnamese side comprehended the request and noticed the importance of the request.

### **V List of Tentative Counterpart Personnel**

The Vietnamese side submitted the List of Tentative Counterpart Personnel to the Study Team as attached in the ANNEX-IV. The Japanese side indicated to the Vietnamese side that the list (b- and c-tables in the ANNEX-IV) should be revised so as not to prevent the smooth implementation of the Project, and the Vietnamese side agreed on it. The list would be discussed between both sides and will be confirmed by the Steering Committee.



**LIST OF ANNEX**

- ANNEX-I      PROJECT DESIGN MATRIX**
- ANNEX-II     PLAN OF OPERATION (PO)**
- ANNEX-III    LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT**
- ANNEX-IV    LIST OF TENTATIVE COUNTERPART PERSONNEL**



**ANNEX-I PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)**

**Project for Enhancing Capacity of National Center for Natural Science and Technology (NCST) of Vietnam in Water Environment Protection**

Target area: Viet Nam Target group: NCST staff members in the sections related to water environmental protection

7<sup>th</sup>, August, 2003 (V0.6) 1/3

Narrative Summary	Objective Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p><b>Overall Goal</b> The ability of Vietnamese authorities related to water environment protection will be improved.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Number of monitoring points</li> <li>- Number of transferred technologies being applied in actuality</li> <li>- Number of technological issues recommended by NCST(IET) to related authorities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Water quality monitoring report by MONRE</li> <li>- List of Vietnamese Standards related to water quality</li> <li>- List of laws and regulations related to water environment protection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- State policy on water environment protection remains unchanged</li> </ul>
<p><b>Project Purpose</b> NCST researchers' abilities to develop and apply water quality monitoring technologies, wastewater treatment technologies and to conduct training necessary for protecting water environment are improved.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Water quality monitoring manual developed by NCST (IET) is submitted to MONRE</li> <li>- Number of research themes being appraised</li> <li>- Number of organizations being advised by NCST(IET)</li> <li>- Number of participants being trained by NCST(IET)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Water quality monitoring manual developed by NCST(IET)</li> <li>- Results of research studies approved</li> <li>- NCST(IET) annual reports</li> <li>- Reports on training courses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trained researchers continue to work at NCST(IET)</li> <li>- NCST(IET) continue to obtain supports from central government as key institute in field of water environment protection</li> <li>- MONRE, MOI, and other central government agencies, and local provinces and cities are cooperative to the project</li> </ul>

Narrative Summary	Objective Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p><b>Outputs</b></p> <p>1) NCST researchers' abilities to conduct water quality monitoring and to develop analysis methods are improved.</p> <p>2) NCST researchers' abilities to develop and apply suitable technologies on domestic and industrial wastewater treatment are improved.</p> <p>3) NCST staff members' abilities to conduct training courses on water quality monitoring and wastewater treatment for central and local organizations are improved.</p> <p>4) NCST researchers are to contribute to MONRE's and related organizations' activities of water environment protection.</p>	<p>1-1. Number of reports on water quality monitoring implemented by NCST.</p> <p>1-2. Number of reports on development of SOP on water quality analysis.</p> <p>2-1. Improvement of wastewater treatment system in NCST.</p> <p>2-2. Number of case studies requested by MONRE and other organizations</p> <p>3-1. Number of teaching materials made by NCST(IET).</p> <p>3-2. Number of participants of NCST and other organizations being trained.</p> <p>3-3. Number of seminars on water environment protection held by NCST.</p> <p>4-1. Number of projects given by MONRE and related organizations to NCST(IET).</p> <p>4-2. Number of evaluation reports for relevant projects of other organizations.</p>	<p>- NCST (IET) annual report</p> <p>- Project annual reports</p> <p>- Project final report</p> <p>- Training course reports</p> <p>- Seminar reports</p>	<p>- Having timely budget from state</p> <p>- Having favorable supports from the state in coordinating with other institutes, ministries, provinces, and cities</p> <p>- Keeping Good relationship between NCST and MONRE and other related organizations.</p>

Narrative Summary	Objective Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p><b>Activities</b></p> <p>1. Transfer of technologies on water quality monitoring and analysis.</p> <p>1.1 To develop the manual for water quality monitoring.</p> <p>1.2 To develop Standard Operation Procedure(SOP) on water quality analysis relevant to water quality standards.</p> <p>1.3 To recommend appropriate monitoring procedure to relevant government organizations through the process of collecting and assessing data from some water monitoring stations.</p> <p>2. Transfer of technologies on wastewater treatment.</p> <p>2.1 To improve wastewater treatment system in NCST by its researchers.</p> <p>2.2 To advise concerning Vietnamese authorities on suitable technologies for wastewater treatment.</p> <p>2.3 To collect information of advanced or suitable technologies on wastewater treatment.</p> <p>3. To train NCST staff members in conducting training courses on water environment protection.</p> <p>3.1 To conduct training courses on water environment management.</p> <p>3.2 To conduct training courses for central and local organization on water quality monitoring.</p> <p>3.3 To conduct training courses on wastewater treatment.</p> <p>3.4 To conduct seminars on water environment protection in Vietnam.</p> <p>4. To contribute to MONRE's and other related organizations' activities of water environment protection.</p> <p>4.1 To implement projects of water environment protection given by MONRE and related organizations.</p> <p>4.2 To advise MONRE and other organizations on water quality management optimization.</p> <p>4.3 To affirm the role of IET branches for the environmental research and protection network.</p>	<p style="text-align: center;">Inputs</p> <p style="text-align: center;">Japanese side</p> <p>1. Dispatch of experts</p> <p>Long-term experts</p> <p>In charge of :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief adviser/Environment Management</li> <li>- Coordinator</li> <li>- Water analysis</li> <li>- Water treatment</li> </ul> <p>Short-term experts (Depend on actual needs)</p> <p>2. Provision of equipment</p> <p>3. Training in Japan</p> <p>4. Dispatch of study team (Depend on actual needs)</p>	<p style="text-align: center;">Vietnamese side</p> <p>1. Allocation of counterpart persons</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Project Director</li> <li>Project Manager</li> <li>Project Sub-Manager</li> <li>Full time counterparts</li> <li>Researchers, secretary, administrative staff and others</li> </ul> <p>2. Preparation of lands, office rooms, and other supplementary facilities</p> <p>3. Provision of financial sources for on-site project management</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The state continues to give priority to water environment protection</li> <li>- Have cooperation from Japanese government</li> <li>- Counterpart persons are appropriately allocated</li> </ul> <p><b>Pre-conditions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NCST continues to be identified as national research institute</li> <li>- There is no opposition against the project implementation from relevant people</li> </ul>

ANNEX II PLAN OF OPERATION (PO)

	1st year	2nd year	3rd year
1 Transfer of technologies on water quality monitoring and analysis			
1.1 To develop the manual for water quality monitoring	← (1) →		
1.2 To develop SOP on water quality analysis relevant to water quality standards		← (2) →	
1.3 To recommend appropriate monitoring procedure to relevant government organizations through the process of collecting and assessing data from some water monitoring stations	←	(3) →	
2 Transfer of technologies on wastewater treatment			
2.1 To improve wastewater treatment system in NCST by its researchers	← (4)	(5)	(6) →
2.2 To advise concerning Vietnamese authorities on suitable technologies for wastewater treatment	←		→
2.3 To collect information of advaced or suitable technologies on wastewater treatment		←	→
3 To train NCST staff members in conducting training courses on water environment protection	(7) (8)	(7) (8)	(7) (8)
3.1 To conduct training courses on water environment management	(9)	(9)	(9)
3.2 To conduct training courses for central and local organization on water quality monitoring	(10)	(10)	(10)
3.3 To conduct training courses on wastewater treatment		(11)	(11)
3.4 To conduct seminars on water environment protection in Vietnam	(12)	(12)	(12)
4. To contribute to MONRE's and other related organizations' activities of water environment protection			
4.1 To implement projects of water environment protection given by MONRE and related organizations	←		→
4.2 To advise MONRE and other organizations on water quality management optimization	←		→
4.3 To affirm the role of IET branches for the environmental research and protection network		←	→

(1)Making out the Maunal, (2)Develop SOP, (3)Collection Data, (4)Trainig in Japan, (5)Design, (6)Construction  
 (7)Consideration of training outline, (8)Establishment of training curriculum and text, (9)Training course for environment management :one weel  
 (10)Training course for monitoring :one week, (11)Training course for wastewater treatment:one week, (12)Seminar on water environment prot

Year	2003				2004				2005				2006			
Month	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8
Setting of equipment	←															

Preminaly arangement  
 Sep. 2003 : Check the level of C/P  
 Oct. 2003: Clarify the monitoring plan of MONRE (present situation and future plan and role of HMS)

**ANNEX-III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT**

M. Main Equipment for water and wastewater Instrumental Analysis					
Code	Name of Equipment	Quantity			Purpose of Use
		A	B	C	
M-1	AAS	1			Heavy metal Analysis
M-2	FID/FPD/FTD/ECD GC	1	1	1	Volatile Organic Compound Analysis
M-3	GC-MS	1			Pesticide, PCB, PAH Analysis
M-4	UV-VIS Single		1		Photometric Pollutant Analysis
M-5	UV-VIS Double	2	2		Photometric pollutant analysis
M-6	IR-Fourier Trans		1		Organic Compound Structure Analysis
M-7	XRF-Lab X		1		Qualitative Metal Analysis
M-8	TOC Auto Analyzer	1	1		Total Organic Carbon Analysis
M-9	Total Nitrogen Analyzer	1	1		Total Nitrogen Analysis
M-10	Oil Auto Analyzer	1			Oil Content Analysis
M-11	Auto Ammonium Analyzer			1	Auto Ammonium Analysis
M-12	Auto CN Analyzer		1		Auto Cyanide Analysis
M-13	Auto Titration Potentiometer	1			Auto Titration Apparatus
M-14	HMs polarographic meter			1	Ultra micro Metal Analysis
M-15	Toxicity meter				Toxic Material Analysis
M-16	Auto Hg Analyzer	1			Hg Compound Analysis
M-17	Auto Phenol Analyzer			1	Auto Phenol Analysis
M-18	Sequencer			1	Biochemical Research Use
M-19	PCR			1	Biochemical research Use
M-20	Flourescent Microscope			1	Biochemical Research Use
M-21	Stereoscope	1			Laboratory Use
M-22	Inverted Microscope		1		Biochemical Laboratory Use
M-23	Microscope	1			Laboratory Use
M-24	Spectrophotometer			1	Spectrometric pollutant Analysis

M-25	ICP-MS		1		High Sensitivity Metal Analysis
M-26	HPLC	1			Involatile Organic Compound analysis
M-27	Glass ware and Reagent	1			Conventional Laboratory Use
M-28	Ion Chromatography	1			Acid Rain Analysis
M-29	Ion Meter and Electrode	1			Fruoride, Chloride, Sulfide Analysis
M-30	Lab. Waste Water Treatment	1			Laboratory Waste Treatment
M-31	Radiometer	1			Alfa and Beta Ray Alalysis
M-32	Draft Chamber for acidic gas	10			Laboratory Use
M-33	Lamps and Standard Chemicals for AAS	1			Heavy Metal Analysis
M-34	LC-MS		1		High Molecule Organic Compoud Analysis

C. Common Equipment & Materials for water and wastewater analysis					
Code	Name of Equipment	Quantity			Purpose of Use
		A	B	C	
C-1	Electric Analytical Balance 10 <sup>-5</sup> g	2			Laboratory Use
C-2	Electric Analytical balance 10 <sup>-4</sup> g	3			Laboratory Use
C-3	Technical Balance 1mg-200 g	4			Laboratory Use
C-4	Incubator ( 5~50°C) for BOD	2	2		BOD Analysis
C-5	Furnace( up to 1300° C)	1	1		Laboratory Use
C-6	Melting Furnace			1	Laboratory Use
C-7	Oven dry up to 220° C	3			Dryer for Glass Ware
C-8	Centrifuge( high and low)	2	1		Laboratory Use
C-9	Ultrasonic Cleaning Equipments	4			Cleaning of Glass Ware
C-10	Clean Air Hood	2			Coliform Analysis and Micro Analysis
C-11	General Incubators			1	BOD Analysis
C-12	Sorhiet Extraction system	1			Extraction of Pollutant
C-13	Distillated water System	2			Production of Pure Water
C-14	Distillated water System( Ultra Pure)		1		Production of Ultra Pure Water
C-15	Microwave Acid Digestion Apparatus	1			Organic Sample Decomposition
C-16	Platinum Crucibles	10			Laboratory Use

C-17	Liquid flow meter	2	1		Mesuring Flow Rate
C-18	pH meter	4			pH Measurement
C-19	DO meter	4			DO Measurement
C-20	Conductivity meter	4			Conductivity Measurement
C-21	Standard coliform MNP test	1			Coliform Number Measurement
C-22	Colony counter	1			Colony Number Measurement
C-23	Zeta-potentiometer		1		Zeta Potential Measurement
C-24	Particle size and counting analyser		1		Particle Size and Number Measurement
C-25	COD meter	3			COD Measurement
C-26	Moisture balance			1	Moisture Control
C-27	Safety cabinet			1	Biochemical Laboratory Use
C-28	Water quality checker for Field Survey	2			Water Quality Measurement in Field(pH, DO, Cond. Turb.)
C-29	Ultrasonic Cleaner		1		Laboratory Use
C-30	Glassware		1		Laboratory Use
C-31	Standard Chemical		1		Laboratory Use
C-32	Bio Shaker		1		Biochemistry Laboratory use
C-33	Water Bath	2	1		Laboratory Use
C-34	Hybridization oven			1	Biochemistry Research Use
C-35	Shaker		1		Laboratory Use
C-36	Autoclave	1			Sterilization Use
C-37	Ice maker	1			Laboratory Use
C-38	Microcentrifuge			1	Biochemistry Laboratory use
C-39	Ultra centrifuge			1	Biochemistry Laboratory use
C-40	Distillation apparatus	15			Distillation for Volatile Pollutant
C-41	Gel electrophoresis			1	Biochemistry Research Use
C-42	Power supply			1	Biochemistry Research Use
C-43	Freezer	1			Freezing of Sample
C-44	Fermentor			1	Biochemistry Research Use
C-45	Incubate Box for Coliform and Colony	2	1		Coliform and Colony Analysis
C-46	Hot air sterilizer			1	Biochemistry Research Use
C-47	Denaturation oven			1	Biochemistry Research Use
C-48	Orbital magnetic stirrer			1	Biochemical Laboratory Use
C-49	Magnetic stirrer	5			Laboratory Use
C-50	Freeze dryer	1			Freezing Dry Treatment of Sample



C-51	Conventional fume hood			1	Biochemical Laboratory Use
C-52	Capillary gas chromatography				Volatile Organic Compound Analysis
C-53	Temperature gradient gel electrophoresis			1	Biochemical Laboratory Use
C-54	Rotary Evaporators + vaccum pump + valve	2			Collection of Solvent
C-55	Coliform Laborarory Equipment	1			Coliform and Colony Analysis
C-56	Cooling Box for Sample Strage	2			Storage of Sample
C-57	Hot Plate	7	3		Sample Heat Decomposition

**P. Portable Equipment & Materials for water survey**


Code	Name of Equipment	Quantity			Purpose of Use
		A	B	C	
P-1	Water Sampler	3			Sampling of Water sample
P-2	Sediment Sampler	2			Sampling of sediment
P-3	Auto Tndustrial Water Sampling	2			AutoSampling of Water
P-4	Water Quality monitoring Equipment	2			Water Quality Monitoring in Field(Simple Chemical Method)

**O. Other Facilities**

Code	Name of Equipment	Quantity			Purpose of Use
		A	B	C	
O-1	Car for Project Team Service	1			Project Activity Use
O-2	Car for site survey	1			
O-3	Mini bus for training		1		

**T. Treatability Testers**


Code	Name of equipment	Quantity			Purpose of Use
		A	B	C	
T-1	Jar test system	1	1		Survey of Treatment Condition




T-2	Flotation unit	1			Survey of Removal Possibility
T-3	Complete mix reactor		1		Survey of Treatment Condition
T-4	Membrane pilot plan		1		Survey of Membrane Separation
T-5	Activated sludge treatment system	1	1		Survey of Treatment Condition by Activated Sludge
T-6	Upflow anaerobic sludge bed column		1		Survey of Treatment Possibility by UASB
T-7	Anaerobic bioreactor	1	1		Survey of treatment Condition by Anaerobic Condition
T-8	Autoclave	2			Sterilization of Equipment
T-9	Oven	1			Glass Ware Drying
T-10	Composting test device	1			Solid Treatment Study
T-11	Ozone processing test device	1			Survey of Treatment by Ozone
T-12	Aerobic flow bed method test device	1			Survey of Treatment condition by Aerobic Bed Column
T-13	Anaerobic/aerobic test device	1	1		Survey of Anaerobic and Aerobic Condition
T-14	Contact oxidation test device	1			Survey of Treatment by Contact Bed
T-15	Ultrasonic Generator	1			Survey of treatment Condition by Ultrasonic Reaction
T-16	High Temp.and Press.Rreactor System		1		Survey of Condition under Supercritical Condition

**D. Process calculating and designing equipment**

Code	Name of equipment	Quantity			Purpose of Use
		A	B	C	
D-1	Computer	12	10		Management, Training, and Data Processing
D-2	Laser printer (A4 size)	5	3		
D-3	Color laser printer	1			
D-4	Laser printer (A0 size)				
D-5	Plotter				
D-6	Color Scanner	1	1		
D-7	Photocopy machine	1			
D-8	LCD Projector		1		





D-9	Laptop Toshiba Satellite			
D-10	PC - CDRW - Printer			
D-11	LCD Projector			
D-12	Scanjet HP 7400			
D-13	Licensed software		1	

**I. Equipment for information network and training facility**

Code	Name of equipment	Quantity			Purpose of Use
		A	B	C	
I-1	Server computer			1	
I-2	Computer			20	
I-3	Laser Printer			1	
I-4	Color Scanner			1	
I-5	Color Laser Printer			1	
I-6	Laptop computer			1	
I-7	Digital Cameras			1	
I-8	Mini Printer			1	
I-9	Router			1	
I-10	UPS			20	
I-11	HUB			2	
I-12	Modem			1	
I-13	Projector			1	
I-14	Projection Screen			1	
I-15	Photocopy machine			1	
I-16	CD writer			2	
I-17	DVD writer			1	
I-18	Water technology software			1	
I-19	Database management software			1	
I-20	Network accessories			1	
I-21	Graphic Card			1	
I-22	Speaker			2	

## ANNEX –IV LIST OF TENTATIVE COUNTERPART PERSONNEL

### a) Project administrative management counterpart

No	Full name	Position in NCST	Project position
1	Dang Vu Minh	Gen. Director of NCST	Director
2	Nguyen Khoa Son	Deputy Gen. Director of NCST	Deputy Director
3	Chu Tri Thang	Director of Inter. Coop. Dep. of NCST	Director Assistant
4	Bui Cong Que	Director of Planing and finance Dep. of NCST	Director Assistant
5	Nguyen The Dong	Director of IET	Project Manager

### b) Technical key counterpart

No	Full name	Specialization	Degree
1	Nguyen The Dong	Environmental Engineering	Dr.
2	Nguyen Thi Phuong Thao	Environmental Analysis	Dr.
3	Nguyen Hong Khanh	Environmental Analysis	Dr.
4	Dang Thi Cam Ha	Environmental Technology	Dr.
5	Ngo Kieu Oanh	Information Technology	Dr.
6	Nguyen Thi Minh Hue	Environmental Analysis	Dr.
7	Phan Do Hung	Environmental Engineering	Dr.
8	Trinh Van Tuyen	Environmental Engineering	Dr.
9	Nguyen Minh Tuan	Environmental Engineering	M.Sc.
10	Dang Thanh Tu	Environmental Engineering	M.Sc.
11	Nguyen Ba Huu	Environmental Technology	M.Sc.
12	To Thi Hai Yen	Environmental Engineering	Engineer
13	Nguyen Quang Trung	Environmental Analysis	M.Sc.
14	Mai Phuong Thuy	Environmental Engineering	Engineer
15	Tran Thi Thanh Minh	Environmental Engineering	Engineer
16	Pham Thanh Ha	Environmental Engineering	M.Sc.

17	Nguyen Trong Truc	Environmental Analysis	B.Sc.
----	-------------------	------------------------	-------

**c) Counterpart of Training Section**

No	Full Name	Position	Degree
1	Nguyen Thi Phuong Thao	Chief of Section	Dr.
2	Phan Do Hung	Member	Dr.
3	Trinh Van Tuyen	Member	Dr.
4	Mai Phuong Thuy	Member	B.Sc.
5	Dong Minh Ha	Secretary	M.Sc.



## **第 III 部 第 1 次事前評価調査報告書**





## 第1章 第1次事前評価調査概要

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

ヴェトナム社会主義共和国(以下「ヴェトナム」と記す)においてはドイモイ改革以降、急速な経済発展が続いており、経済成長率は、1990年代を通じて7.4%、2000、2001年においても7%弱の高水準にあり、今後しばらくはこの高成長率が維持されると推測されている。一方で、この高い経済成長率を支えている工業成長は、工場の廃棄物・排煙・廃水等による急激な環境汚染の深刻化等、負の遺産をも生み出しており、環境への負荷の問題は政府のみならず、国民側からも注目されはじめている。これら環境問題のなかで、水質汚濁に関しては、特に都市において、急激な人口集中による生活排水の増加や未処理の産業廃水の増加により、生活用水源となっている地下水が汚染されたり、洪水時に汚水が水路よりあふれ出ることにより深刻な問題を引き起こしている。これに対し、政府は環境保護法を整備し、ある程度の効果はあげているものの、実際の活動は始まったばかりである。特に環境指標がまだ十分に整備されておらず、国際基準を満たすような指標の整備が求められているものの、指標を制定し、モニタリングを行うための技術や施設等が不足している。このような背景の下、ヴェトナム政府は水質をはじめとした環境保全分野で経験が豊富な日本に対して技術協力を要請してきたものである。

水分野への支援は、国別事業実施計画とも一致した優先度の高い問題であるとともに、最近支援受入機関の施設をヴェトナム側が新築し、相手国側の支援受入態勢も整ってきたと判断できることから、採択に至ったものである。

相手国機関である国立自然科学技術研究所(NCST)には、これまで短期専門家が派遣されてきており、その専門家と相手側カウンターパート(C/P)にてプロジェクトのフレームワークに関する話し合いが行われてきた。

このような背景の下、本技術協力プロジェクトを実施するにあたり、基本計画策定の協議と、更なる情報の収集を行うため、事前評価調査を行うものである。

本調査団の目的は以下の3点に要約される。

- ① プロジェクト協力分野の妥当性の確認
- ② プロジェクト実施体制の確認
- ③ プロジェクト計画の詳細決定

## 1-2 調査団の構成

担当	氏名	所属	日程
団長/総括	佐藤 幹治	JICA 社会開発協力部 部長	11月19日～11月27日
協力政策	金子 祐二	外務省経済協力局技術協力課 外務事務官	11月17日～11月24日
環境計画	山本 充弘	社団法人海外環境協力センター 業務部長	11月10日～11月27日
環境協力	小島 弘之	JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課 Jr. 専門員	11月10日～11月27日
協力企画	伊藤 民平	JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課 職員	11月17日～11月27日
プロジェクト効果分析	南海 泰平	環境工学コンサルタント東京海外技術部	11月10日～11月29日

## 1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	移動及び業務
1	11月10日	日	移動(日本→ヴィエトナム)
2	11月11日	月	午前 国連開発計画(UNDP)図書館にて他ドナー調査・資料収集
			午後 JICA ヴィエトナム事務所にて調査方針協議
3	11月12日	火	午前 NCST 聞き取り調査
			午後 NCST (IOET) 施設見学・調査(機材配備状況等)
4	11月13日	水	午前 ・国家環境庁(NEA) 聞き取り調査〔天然資源環境省(MONRE)の概略及び地方科学技術環境局(DOSTE)との関係〕 ・ハノイ科学大学環境技術研究室(島津製作所の分析機器使用状況につき聞き取り)
			午後 ・工業省(MOI) 聞き取り調査(工業分野の環境保全について) ・DOSTE(ハノイ) 聞き取り調査(人材ニーズ、MONREとの関係について)
5	11月14日	木	午前 NCST 打合せ(ワークショップの進行等)
			夕方 移動(ハノイ→ホーチミン)
6	11月15日	金	午前 ・DOSTE HCM(業務内容、水分野の状況について)
			午後 ・NCST HCM 聞き取り調査(水分野の状況、MOSTEとの関係について)
			・CASE(分析実験サービスセンター) 聞き取り調査(業務内容、機材状況について)
7	11月16日	土	移動(ホーチミン→ハノイ)、調査結果のまとめ
8	11月17日	日	夕方 調査結果報告及び今後の調査方針の再確認
9	11月18日	月	終日 プロジェクト・サイクル・マネージメント(PCM) ワークショップ
10	11月19日	火	終日 PCM ワークショップ
11	11月20日	水	午前 JICA ヴィエトナム事務所、在ヴィエトナム日本大使館表敬・打合せ
			午後 科学技術省(MOST)、計画投資省(MPI) 表敬・打合せ
12	11月21日	木	午前 NCST にてミニッツ協議
			午後 NCST にてプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM) 案作成
13	11月22日	金	終日 NCST にてPDM 案及びミニッツ案修正
14	11月23日	土	終日 報告書作成・団内打合せ
15	11月24日	日	終日 団内打合せ
16	11月25日	月	午前 NCST にてミニッツ最終確認
			午後 NCST にてミニッツ署名
17	11月26日	火	午前 JICA ヴィエトナム事務所及び在ヴィエトナム日本大使館報告
			夜 移動(ヴィエトナム→日本)
18	11月27日	水	朝 日本着
			終日 事前評価表作成のための資料収集
19	11月28日	木	終日 事前評価表作成のための資料収集
			夕方 移動(ヴィエトナム→日本)
20	11月29日	金	朝 日本着

#### 1-4 主要面談者

(1) 国立自然科学技術研究所 (NCST-Hanoi)

Prof. Dang Vu Minh	General Director
Dr. Nguyen The Dong	Director, Institute of Environmental Technology
Dr. Nguyen Thi Phuong Thao	Institute of Chemistry
Dr. Dang Thi Cam Ha	Institute of Biotechnology
Dr. Ngo Kieu Oanh	Institute for Scientific Information

(2) 国立自然科学技術研究所 (NCST-Ho Chi Minh)

Prof. Le Minh Triet	General Director
---------------------	------------------

(3) 科学技術省 (MOST)

Dr. Le Dung	Deputy Director General, Department of International Cooperation
-------------	--

(4) 計画投資省 (MPI)

Dr. Duong Duc Ung	Director General, Foreign Economic Relations Department
-------------------	---

(5) 国家環境庁 (NEA)

Dr. Truong Manh Tien	General Deputy Director
----------------------	-------------------------

(6) 工業省 (MOI)

Nguyen Gia De	Vice Director, Department of Technology and Product Quality Management
---------------	--

(7) 地方科学技術環境局 (DOSTE-Hanoi)

Dr. Le Tran Lam	Director
-----------------	----------

(8) ホーチミン科学技術環境局 (DOSTE-Ho Chi Minh)

Mr. Le Van Khoa	Deputy Director, Environmental Management Division
-----------------	--

(9) Hanoi University of Science

Miss. Pham Thi Kim Trang	Research Center for Environmental Technology and Sustainable Development
--------------------------	--

## 第2章 調査結果要約

調査日程前半部においては、主に関係機関におけるヒアリング、資料収集を通して、水環境分野への援助の妥当性の確認を行うとともに、プロジェクト実施体制の確認を行った。一方、後半部においては、C/P機関となるNCST (IOET) 関係者とプロジェクトの計画について協議を行った。以下に調査結果の要点を記述する。

### 2-1 プロジェクト協力分野の妥当性

ベトナムにおける環境問題は、水質汚濁、大気汚染、廃棄物問題、森林減少等様々あり、経済発展とともに深刻さを増している状況にある。なかでも最も深刻なものは水質汚濁問題である。水質汚染状況の詳細については、4-1を参照されたいが、特に都市部においては、市民の生活が脅かされる段階にまで深刻化している。それに対し、国際協力銀行 (JBIC) 等による排水路の整備事業が行われているが、本プロジェクトが対象としている水分野の人材育成に係る援助は行われていない。先方は水分野への協力を強く望んでおり、日本側が水分野に対して協力を行うことは妥当であると判断された。

### 2-2 プロジェクト実施体制

実施体制の整備状況として注目されるのは、C/P機関であるNCSTの準備体制と、関係機関のプロジェクトへの協力体制である。

#### (1) NCSTの準備体制

NCSTの内部に、環境問題を専門に扱う研究所である環境技術研究所 (IOET) を設立し、集中的にプロジェクト及び環境問題に取り組む体制を整えつつある。新しい研究所であるIOETの組織体制もほぼ固まってきたが、具体的な人員の配置及び、機材の配備状況については、若干不明な点があり、今後早急に調査する必要があると判断される。しかし、IOETを中心として、NCST内の他の研究所も協力する体制を整えたことは、プロジェクトの実施にとって非常に有意義だと判断される。

#### (2) 関係機関の協力体制

本プロジェクトでは、プロジェクト活動の成果がベトナムにおける環境政策につながるということが非常に重要であると考えている。C/P機関のNCSTはあくまでも研究所であり、実際の環境政策を担っているのは、MONREである。それゆえ、目的達成のためには、関係機関

のプロジェクトへの協力が不可欠である。そこで、①関係機関がプロジェクト成果を環境行政に活用する旨を日本側が強く要望していることをミニッツに盛り込み、②ミニッツの署名に関係機関を加え、さらに、③プロジェクトの合同調整委員会のメンバーとして関係機関を加えることで、協力を仰ぐこととした。

### 2-3 プロジェクト計画

2日間にわたるPCMワークショップを通じ、プロジェクトの計画について様々な議論が交わされた。また、引き続き協議を通してプロジェクトの計画がプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)にまとめられた。その結果をミニッツのANNEX-IVに添付した。計画の詳細については、4-3を参照されたい。以下に簡略にまとめたものを示す。

- (1) プロジェクト名：The Project for Enhancing Capacity of National Center for Natural Science and Technology of Vietnam in Water Environment Protection (水環境技術能力向上プロジェクト)
- (2) C/P機関：Institute of Environmental Technology (IOET)、NCST
- (3) プロジェクト期間：3年
- (4) 協力分野：水環境分野
- (5) プロジェクト目標：水環境保護に必要な、適正技術の開発と応用・情報の普及・訓練の実施・技術の移転に係るNCSTの能力が向上する。
- (6) 日本側投入：
  - ・ 長期専門家：環境管理分野、水分析分野、水処理分野
  - ・ 短期専門家：必要性に応じて派遣
  - ・ 研修：分野及び人数は実施協議調査団にて双方で協議
  - ・ 機材供与：IOET(中央のハノイ及びホーチミン、ハイフォン、ニャチャン3支所)に対する機材リストとして、水分析、水処理分野のリストがヴィエトナム側より強く要望があった。
- (7) ヴィエトナム側投入
  - ・ C/P、建物等、プロジェクト実施に必要な資機材の配置
  - ・ プロジェクト実施に係る日常経費の負担

### 第3章 団長所感

ヴェトナムはドイモイ改革以降、急速な経済発展が続いているが、一方で環境汚染の問題も深刻化しており、政府も2001～2005年の「5か年社会経済開発計画」や2001～2010年の「社会経済開発戦略」等においても、環境に十分配慮した経済開発の重要性をあげている。

特に環境問題のなかで、水質汚濁に関しては、ホーチミンやハノイ等、都市においては急激な人口集中により、生活排水の増加や、未処理の産業廃水の増加により、生活用水源となっている地下水が汚染されたり、洪水時には汚水が水路より溢れ出ること等による深刻な問題が生じている。今次の調査でも NCST 所長の Dang Vu Minh や、IOET 所長の Nguyen The Dong のほか、関係機関のヒアリングでも特に水質汚濁が他の分野に優先し、日本より協力を得たい分野であることを確認した。

NCST は首相府直轄の機関で、IOET 等 18 の研究所と多くの科学者をもつ機関（所長は大臣クラスで国家人民委員会のメンバー）である。ヴェトナムの環境行政は同研究所がヴェトナム全土を対象として、大気や水質汚染などの環境問題に関するデータを取りまとめ、分析し、その結果を基に MONRE や MOST が各州人民委員会とともに、行政指導や法整備を行い、執行していく体制となっている。各省人民委員会や環境関連機関の技術者を再訓練する研修は今後も NCST が行うこととなっており、その意味でも NCST は、今般設立した IOET の機能を今後の日本の技術協力の成果をベース、に早急に強化したい意向である。8階建ての IOET の施設は既に完成しており、準備も整っている。

本プロジェクトについては、1997年度、日本がタイやインドネシアに協力した環境訓練センターをイメージした環境技術全般に係る協力要請（無償資金協力＋プロジェクト方式技術協力）があった。日本側はヴェトナム側の要請は協力対象が広すぎ、成果が不明瞭などの理由で採択できないとし、大気、水質の短期個別専門家を1999～2001年度まで2名ずつ派遣し、セミナーやワークショップを開催したり、原子吸光光度計を供与するなどの協力を実施してきた経緯がある。

今次調査において、実施中の、①電気通信訓練向上計画、②ハノイ工科短大機械技術者養成計画、③道路建設技術者要請計画、④高等海事教育向上計画プロジェクトを訪問し、先方関係者との意見交換を行ったが、ヴェトナムは優秀な人材も多く、経済も各分野の技術レベルも急速に発展しており、援助の吸収能力も他の ASEAN 諸国以上に高いところ、プロジェクトの実施に際しては成功への素地が極めて高いと評価される。

このような状況にかんがみ、本プロジェクトに対する日本の技術協力は、他ドナー国も本分野への協力で多大な関心を有しているなか、今後の対ヴェトナム環境協力の先駆として、着実に人的面での基礎固めを行うべきである。先方が求める環境計画・水質分析・水質処理技術の長期

専門家の派遣や、NCSTに新設されたIOETが環境分野のレファレンスラボラトリーとしての機能を果たすのに必要とされる機材の供与（無償資金協力等のスキームでも検討することを含めつつ）を行うことにより、ヴィエトナム政府の進める環境政策支援に真に貢献するプロジェクトをめざし、かつ、長期的な視野をも考慮しつつ協力すべきである。