

ヴェトナム国南バックドゥン地区
農村地域排水計画調査
事前 (S/W調査) 調査報告書

平成6年1月

国際協力事業団
農林水産開発調査部


農 調 農
JR
94-6

ヴェトナム国南バックドゥン地区農村地域排水計画調査事前 (S/W調査) 調査報告書

平成6年1月

国際協力事業

LIBRARY

JICA LIBRARY

1122599 [2]

28490

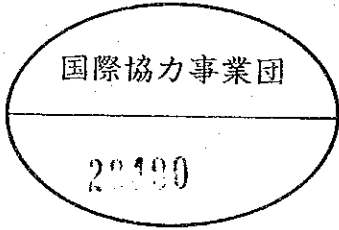
ヴェトナム国南バックダウン地区

農村地域排水計画調査

事前（S／W調査）調査報告書

平成6年1月

国際協力事業団
農林水産開発調査部



序 文

日本国政府は、ヴェトナム国政府の要請に基づき、同国の南バックドゥン地区農村地域排水計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本格調査の円滑かつ効果的な実施を図るため、平成5年12月4日から12月16日の13日間にわたり、農林水産省近畿農政局南近畿土地改良調査管理事務所長塩田克郎氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、ヴェトナム国政府関係者との協議並びに現地踏査を行い、要請背景・内容等を確認し、本格調査に関する実施細則（S/W）に署名しました。

本調査報告書は、本格調査実施に向け、参考資料として広く関係者に活用されることを願ひ、とりまとめたものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成6年1月

国際協力事業団
理事 田口 俊郎

ヴェトナム 全図

北部山岳地帯

- 4. Cao Bang
- 5. Ha Tuyen
- 6. Lang Son
- 7. Lai Chau
- 8. Hoang Lien Son
- 9. Bac Thai
- 10. Son La
- 11. Vinh Phu
- 12. Ha Bac
- 13. Quang Ninh

紅河デルタ

- 1. Thu do Ha Noi
- 3. Thanh pho Hai Phong
- 14. Ha Son Binh
- 15. Hai Hung
- 16. Thai Binh
- 17. Ha Nam Ninh

中央北部

- 18. Thanh Hoa
- 19. Nghe Tinh
- 20. Binh Tri Thien

中央沿岸部

- 21. Quang Nam-Da Nang
- 22. Nghia Binh
- 23. Phu Khanh
- 24. Thuan Hai

中央高地

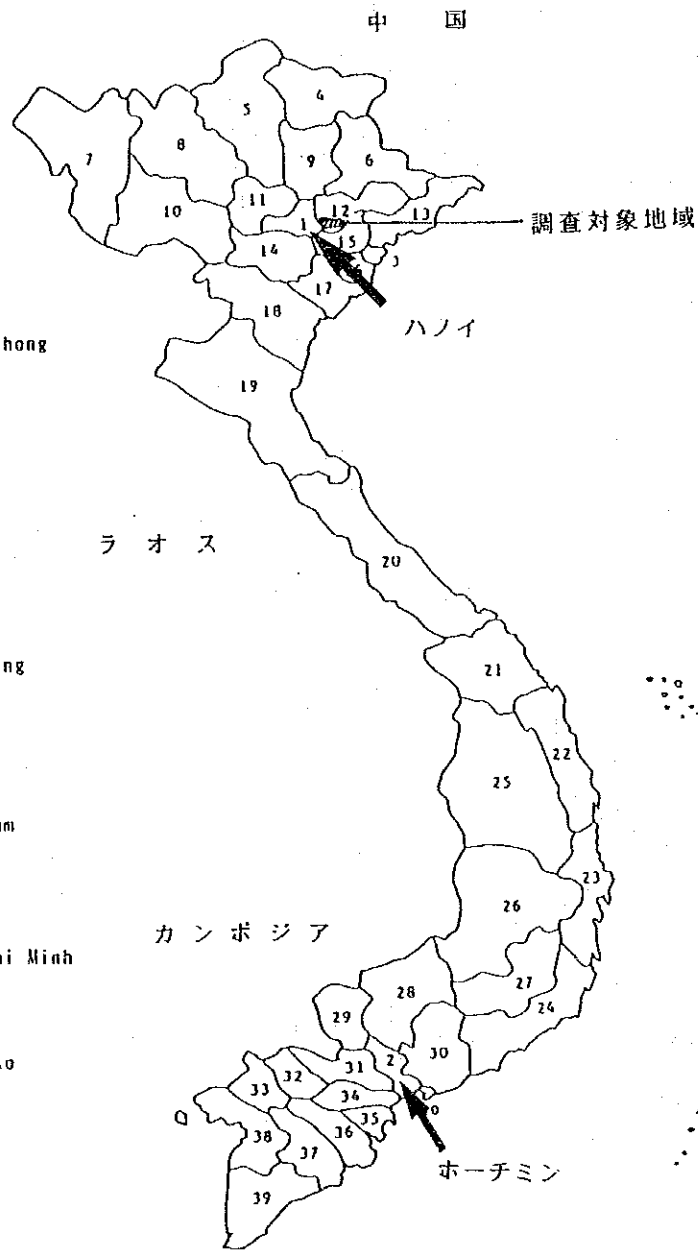
- 25. Gia Lai-Kong Tum
- 26. Dac Lac
- 27. Lam Dong

南東部

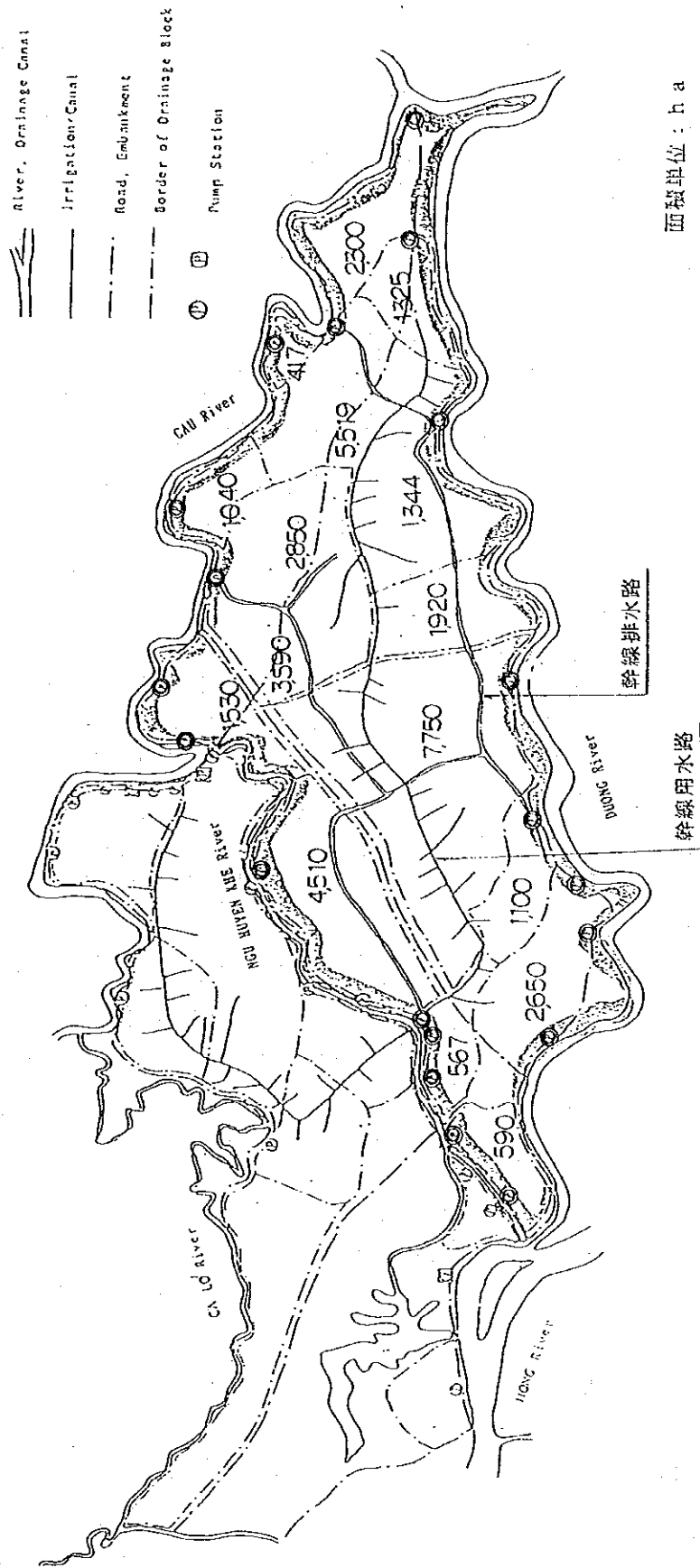
- 2. Thanh pho Ho Chi Minh
- 28. Song Be
- 29. Tay Ninh
- 30. Dong Nai
- 40. Vung Tau-Con Dao

メコンデルタ地帯

- 31. Long An
- 32. Dong Thap
- 33. An Giang
- 34. Tien Giang
- 35. Ben Tre
- 36. Cuu Long
- 37. Hau Giang
- 38. Kien Giang
- 39. Minh Hai

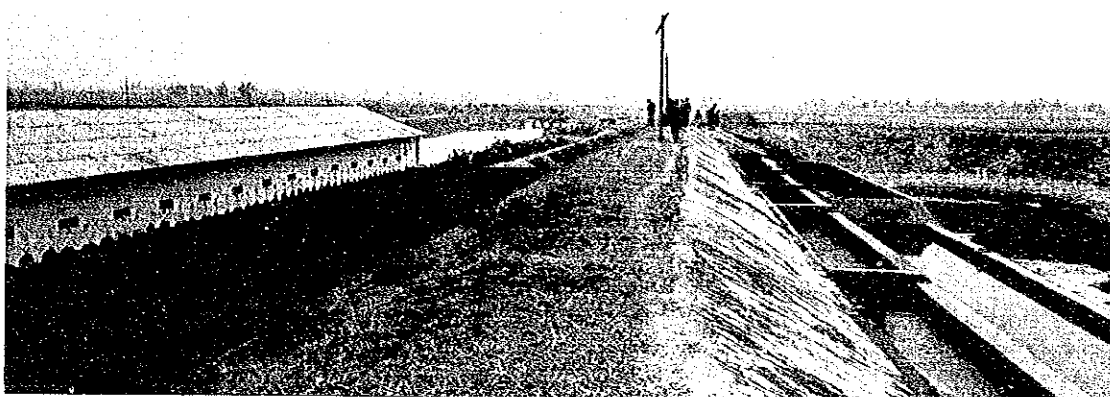


南バックドゥン地域位置図

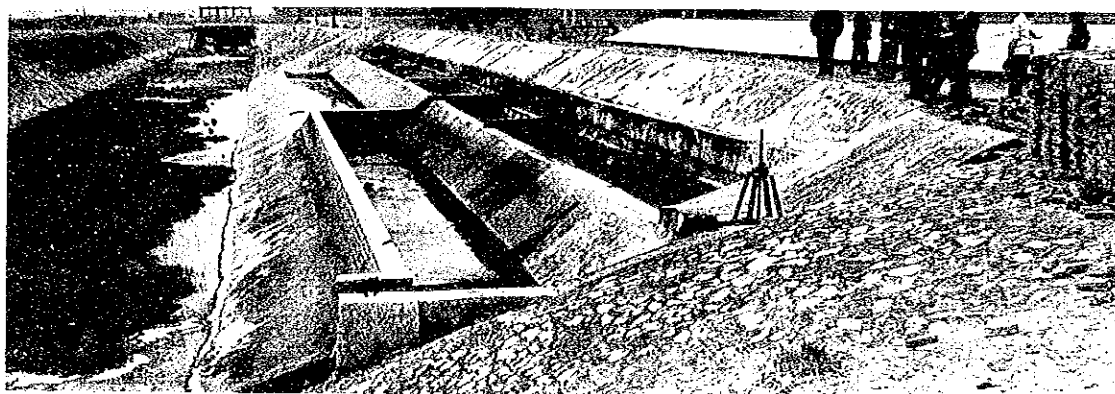




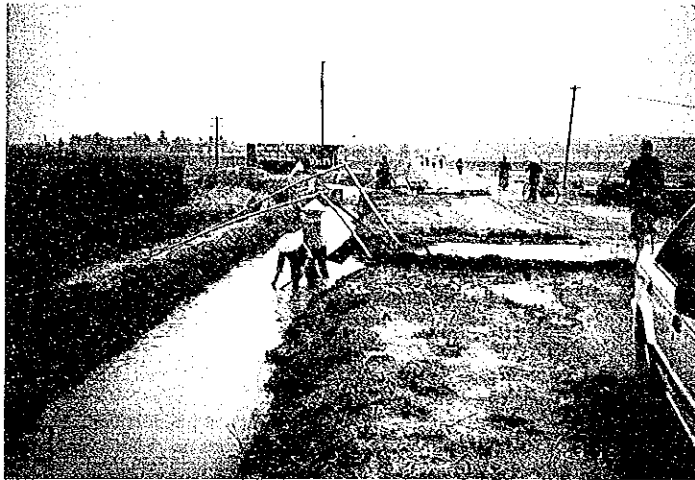
調査対象地域全景



タンチ地区排水機場



同上（排水口側）



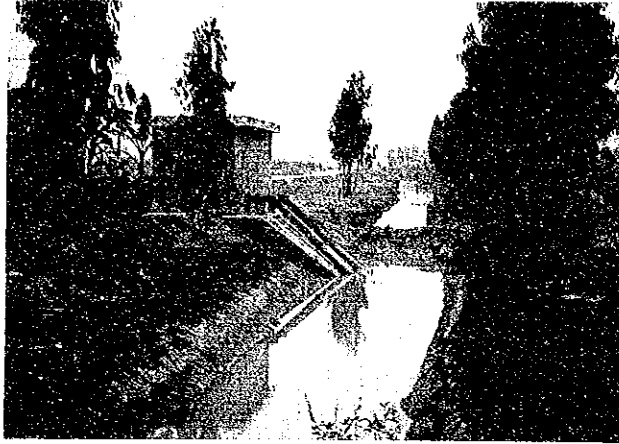
人力による取水風景



農作業風景



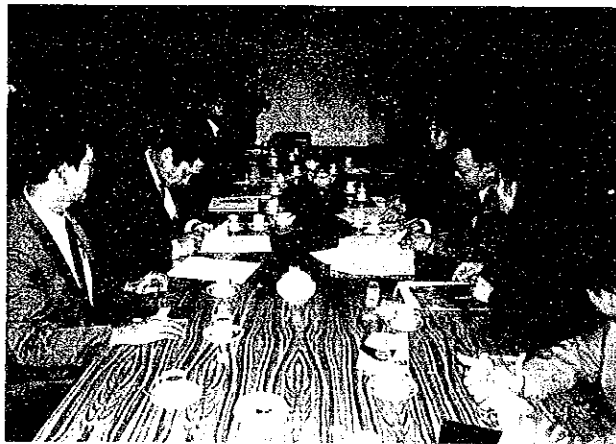
水路の維持管理（推積土砂の撤去）



用・排水兼用水路からポンプにより取水



タンチ機場内部 $\phi 300 \times 68$ 台 (1974年製)



S/W署名

目 次

序文

ヴェトナム全図

調査対象地域位置図

現地調査写真

第1章 調査団の概要	1
1. 調査団派遣の目的、背景、経緯等	1
2. 調査団員の構成	2
3. 調査日程	3
4. 調査団の主な訪問先及び面会者	4
第2章 調査結果の概要、提言、協議の概要	5
1. 調査結果の概要	5
2. 提言	6
3. 協議の概要	7
第3章 分野別調査結果と今後の留意点	11
1. 自然・社会	11
2. 灌漑・排水	16
3. 営農・栽培	20
4. 環境	29
付属資料	43
1. 実施細則	45
2. 協議議事録	53
3. 収集資料リスト	57

第1章 調査団の概要

1. 調査団派遣の目的、背景、経緯等

(1) 調査団の目的

ベトナム国政府の要請に基づき、首都ハノイに隣接する南バックドゥン地区（約40,000ha）を対象とした農村地域排水及びそれに伴う農業開発計画を策定すると共に、優先地区に対するフィージビリティ調査を実施するもので、今回は実施調査のS/Wを協議・署名することを目的として事前調査団を派遣するものである。

(2) 要請背景・経緯

- ①越国政府は、第五次5カ年計画（1991～1995）において、食糧の増産、国民総生産の増大等を主要な目標に掲げ、その礎となる農業に関しては、水稻を中心とした食用作物の増産、未利用農業資源（耕作可能な未利用地）の開発を重点課題としている。
- ②今回要請のあった南バックドゥン地区は、南部のメコンデルタと共に同国の最重要農業地帯である紅河デルタに位置し、かつ首都ハノイに隣接する有利な営農条件を有している。しかしながら、老朽化した用排水施設等の脆弱な農業基盤がネックとなり、毎年雨季には紅河及び周辺河川の増水に伴い多くの農地が冠水し、雨季の営農活動が著しく妨げられている。
- ③越国政府は、基本的に恵まれた営農条件下にあり、首都ハノイへの食糧供給地としての役割も担う同地域（約40,000ha）の生産性の向上を重要視し、排水システムの改良等による雨季の作付面積の拡大を中心とした改善計画を最優先課題としている。
- ④このような状況に鑑み、越国政府は平成4年11月我が国政府に対し、上記計画の策定にかかる技術協力を要請してきた。
- ⑤これに対し我が国は、平成5年1月及び9月の2度に亘るプロジェクト形成調査団を派遣し、同国の現状の把握、協力の可能性等について協議すると共に、本要請の背景調査にも努め、灌漑排水整備、水稻作付面積の拡大のみならず、中長期的展望に立った多様な営農計画策定の必要性を確認した。

(3) 協議・調査事項

- (1) 今回事前調査団派遣の目的説明
- (2) 要請背景の再確認
- (3) 本格調査の詳細調査項目案の協議
- (4) S/W協議・署名

(5) その他調査、協議事項

- ① C/Pの配置、事務所の確保等
- ② 調査機材
- ③ 初期環境調査と環境配慮
- ④ 現地再委託の可能性
- ⑤ 追加資料・情報等の収集
- ⑥ 現地宿舎の確認
- ⑦ 現地治安状況
- ⑧ 国際機関、他ドナー等の動向と強調の可能性
- ⑨ その他

2. 調査団員の構成

担当業務	氏名	所属
総括	塩田 克郎	農林水産省近畿農政局 南近畿土地改良調査管理事務所長
副総括／ 協力計画	稲葉 誠	国際協力事業団農林水産開発調査部 農業開発調査課長代理
調査企画	中村 出	国際協力事業団農林水産開発調査部 農業開発調査課
灌漑・排水	酒井 崇幸	北海道開発庁北海道開発局 農業水産部農業設計課長補佐
営農・栽培	小川 雅文	農林水産省農業技術研修館研修指導官
排水施設／ 環境	川勝 隆雄	日本工営(株)第三事業部理事
通 訊	高谷 浩子	(株)日本国際協力センター研修監理員

3. 調査日程

	月日	曜	調査日程	宿泊地	調査内容
1	12月4日	土	東京 - バンコク	バンコク	移動(TG-621)
2	12月5日	日	バンコク - ハノイ	ハノイ	移動(VN-830)
3	12月6日	月		〃	大使館、SPC、水利省表敬、農業食品工業省表敬
4	12月7日	火		〃	第1回S/W・M/M 協議(水利省)
5	12月8日	水		〃	現地調査(ハバック省表敬、キソイ、グラー、ティンサ各ポンプ場視察)
6	12月9日	木		〃	午前: タンチー地区視察 午後: ハバック省との協議
7	12月10日	金		〃	第2回S/W・M/M 協議(水利省) 各専門分野の詳細協議
8	12月11日	土		〃	資料整理
9	12月12日	日		〃	団内打ち合わせ
10	12月13日	月		〃	第3回S/W・M/M 協議(SPC)
11	12月14日	火		〃	S/W・M/M 署名、大使館報告等
12	12月15日	水	バンコク - ハノイ	バンコク	移動(TG-683)
13	12月16日	木	ハノイ - 東京		帰国(TG-620)
12 5 18	12月15日 5 12月21日	水 5 火	役務団員のみ7日間の補足、追加調査を行う		
19	12月22日	水	バンコク - ハノイ	バンコク	移動(TG-683)
20	12月23日	木	ハノイ - 東京		帰国(TG-683)

4. 調査団の主な訪問先及び面会者

(1) State Planning Committee (SPC : 国家計画委員会)

Phan Doanh	Deputy Director, Agriculture, Forestry and Fisheries Department
Nguyen Thanh	Economist
Le Thi Thong	Economist
Duong Duc UNg	Director General, Foreign Economic Relations Department
Bui Liem	Economist

(2) Ministry Of Agriculture And Food Industry (農業食品工業省)

Nghiem Chung Lan	Vice Director, International Cooperation Department
Nguyen Quoc Dat	Economist

(3) Ministry Of Water Resources (MWR : 水利省)

Hoang Trong Quang	Director General, International Cooperation Department
Dao Mikk Loc	Hydraulic Engineer
Nguyen Ty Nien	Director General, Planning Department
Le Van Ngo	Deputy Manager, Investigation and Design Company
Nguyen Van Khanh	Civil Engineer
Duong Thi Tu	Senior-Expert, Institute of Water Resources Planning and Management

(4) Ha bac Province People's Committee (ハバック省人民公社)

Nguyen Thuc Giap	Vice Chairman
Tong Van Xuong	Director of Water Resources Service
Do Quang Quyen	President, People Committee of Tienson District
Nguyen Tat Luyen	Chief Engineer, operation Management Division of Bac Duong Company

(5) 越国大使館

小井沼 紀 芳	参事官
奥 平 浩	二等書記官
木 下 曉 子	専門調査員

第2章 調査結果の概要、提言、協議の概要

1. 調査結果の概要

- (1) 越国政府関係者に本件調査団の目的、調査の範囲等を説明するとともに、越国関係者から当該案件の要請背景・内容を聴取した。
- (2) 計画対象地域である南バックダウン地域（約40,000ha）を踏査し、関連資料・情報の収集等を行った。
- (3) この結果、湛水期間が長引くと疫病の発生により死人が出る等、稲の収穫の激減による飢え以外にも湛水被害が深刻であり、早急な排水改良の必要性が痛感された。
- (4) タンチ地区は、南バックダウン地域の中でも特に湛水被害が著しく、主に秋水稻の生産量が減少することにより農民の生活水準は低い。現地調査においても、雨の少ないいわゆる乾期のこの時期においても湛水しているところが散見され、また不完全な排水路や排水機場の老朽化と能力不足（水利省の説明によると $12.20\text{m}^3/\text{s}$ から $36.46\text{m}^3/\text{s}$ に上げる必要があるとのこと。）により排水能力が著しく低いことが確認された。

また、2期作しか出来ない地域の農民と3毛作が出来る地域の農民にインタビューしたところ、3毛作が出来る地域の農民の方が収入が多く肥料もたくさん投入でき、結果として収量も多いことが分かった。このように、排水改良によって1期作しか出来ないところが2期作が可能となり、2期作のところは3毛作が可能となる。それに伴って生活水準が向上するというように排水改良がもたらす効果は、絶大である。越国政府担当者は、少なくとも全地域で2期作が可能となるようにしたいとの要望を持っていた。

- (5) タンチ地区については、既に水利省が独自にプレF/Sを実施しており、この結果について報告があった。同省は、これを基にタンチ排水機場の改修と排水路のしゅんせつ工事の早期実施を要望した。

しかし、植生、土壌、環境影響評価に係る調査は未実施であり、また、詳細な地形図作成、土質調査等の再調査が必要であること、タンチ地区以外の詳細調査は実施されていないことから、まずM/P調査を実施し、その中で優先順位の高い地区についてF/Sを実施する。タンチ地区は最優先地区となる可能性が高いこと。本格調査を通じてカウンターパートへの技術移転が図られること。今後の各援助機関に対する資金協力要請内容として必要な精度が分かるようになること等について、双方確認・了承した。

- (6) 灌漑面に関しては、ホア・ビンダム完成により、当地域の用水不足はほぼ解消しているとし、水利省は要請通り、排水改良に係る調査のみを要望した。
- (7) 国家計画委員会(SPC)、農業食品工業省、水利省との協議において、本格調査のカウンターパート機関は水利省であり、同省を中心として実施するが、関連する省庁も全

面的に協力する、その調整はSPC（国家計画委員会）が行うことを確約した。

- (8) これらを踏まえてS/W及びM/Mの署名・交換を行ったが、越国政府は日本の技術協力システムを良く理解していないことと、社会主義国にあって自由化政策(ドイモイ)の実施途上にあることから、難渋した。特に、越国側が負担しなければならない費用については予算要求をする必要があり、水利省単独では今回、正式なS/Wを締結することはできず、仮のものとしておいて、後日SPC等に図った後、日本に送付したいとの意見が出された。そのようなことでは困るので、水利省の担当者共々SPCに出向き協議をし、決着を見た。前記(7)に加え、このようなこともあって、S/W及びM/Mの署名者は3名となっている。

2. 提言

(1) 早期事業化が急がれる

- ① いかなる日本人が言ったか分からないが、「当地域の排水改良は日本の協力で実施する。」の言を受け、当地域についてはADB等の援助を受けず、なんら手をつけない新地の状態で、これまで7年間待っていたとのこと。
- ② 政府及び地元の関係者が、口を揃えて早期実施を望んでいる。(特にタンチ地区を優先して)。地元農民の声：「一刻も早くたくさんのポンプを設置して、飢えから解放して下さい。お腹が空いたよー！」
- ③ 当初の要請は、タンチ地区のGrantであったものを、日本側の提案によりM/P及びF/S調査を先に実施することにした経緯がある。
- ④ 湛水期間が長くなると疫病が発生し、死人も出るとのことであり、当地域の農村地域排水改良事業は、貧困の軽減、疫病防止、最低生活レベルの確保というベーシック・ヒューマン・ニーズに(BHN)に照らし合わせても優先度の高い計画である。

よって、今後は、本格調査の早期実施を図ることと、早期事業化がスムーズに運ぶよう大使館を通じたフォローが重要である。

(2) 他の援助機関による調査に留意する

当地域は、UNDP、ADBによる調査地域と一部隣接すると思われるが、今回の調査では十分な資料収集ができていない。今後、他の調査結果との整合性や統一性に十分留意する必要がある。

(3) タンチ地区の東隣のハングワン地区の取扱いに留意する

ハングワン地区の標高は、ほぼタンチ地区のそれに同じであり、タンチ地区に次いで排水不良の地区である。しかも、この地区には排水機場がない。タンチ地区の排水機場につながる排水路はある。しかし、両地区の境界にある水門の開閉をめぐる紛争が絶えない

状況である。当地区をタンチ地区と一体的に F/S を実施すべきか、留意して M/P 調査を実施する必要があると思われる。

(4) 本格調査団へのフォローが必要である。

特に低位部に対する小型ポンプを設置しての 2 段排水や排水路の浚渫・延長・拡幅、堤防の嵩上げ等、どのレベルまで排水改良すべきか、その他に関する技術指導等が必要である。

また、本件は、越国に対する最初の農業農村整備（農村地域排水）案件であるとともに、前述したように、越国側は、まだ、JICA の技術協力システムに精通していないことや、費用分担が容易でないという問題がある。このため、本格調査団が苦勞することが十分予想されるため、配慮やフォローが必要と考えられる。

3. 協議の概要

越国側関係者との協議並びに現地踏査の結果を基に、水利省において本格調査実施に係る実施細則（S/W）の協議を行った。冒頭、本格調査における調査項目、調査手順（案）について提案し、水利省側もこれを了承した。

引き継ぎ、S/W案について越国側に説明し、越国側も基本的に同案内容に合意した。協議中、越国側より特に提案、要請あった点は、次のとおり。（付属資料の S/W、M/M 参照）

(1) 計画名

当初案の計画名は“The Feasibility study on～”となっていたが、当調査では、南バックドゥン地域における排水改良についてのマスタープラン調査とその中で優先地区のフィージビリティ調査を実施することから、越国側より「南バックドゥン地域の排水改良マスタープラン及びタンチ地区のフィージビリティ調査」という計画名にするように提案があった。これに対し調査団は、フィージビリティ調査は、マスタープラン調査の中で明らかになった優先地区に対し実施するもので、本格調査開始前からフィージビリティ調査地区名を出すことは、不可能であることを説明の上、当本格調査では、マスタープランとフィージビリティの両調査が実施されることから、越国側の提案を一部受け入れ、計画名から“Feasibility”を削除し、“The Study on～”とすることとした。（同様の例としては、1993年10月インドネシアにて署名された“ヌサ・テンガラ地域小規模溜池農村開発計画”の S/W 有）

(2) 越国側カウンターパートの配置

水利省ではドイモイ以降、技術者の大半が、半官半民の公社に所属し、水利省本省には管理分野の職員が150～200人程度配属されているとのことであった。一方、半官半民の公社、企業には1,000人を超える技術者が配属されているという（図2-1）。しかも今後はこ

これらの公社、企業を可能な限り早い時期に民営化したいと計画している。政府間協力を原則とする我国の協力では、この民営化計画は今後支障を来すことも出てくると考えられるところ、推移には注意が必要である。

ただ、水利省自身としても、公社、企業の完全民営化を進める場合には、これらの公社、企業に所属する技術者の一部を再度、水利省本省に戻し、技術官庁としての機能は維持したいとしている。

今後の本格調査においても、調査団のカウンターパートとして、越国人技術者を配置する場合には、これら公社、企業からの技術者を配置することになると考えられ、これら技術者に対する給与を支払う必要が生じて来る。このため、水利省は当初これら技術者に対する給与を日本側で支給して欲しい旨要請があった。これに対し、当調査団は、政府間協力である我国の技術協力のスキームについて説明の上、本格調査での越国側カウンターパートは、技術移転の観点からも水利省職員もしくはこれに準ずる者とし、これに係る給与は、越国政府により負担されるべきとの説明に対し、水利省側もこれを了承した。本件については、M/Mにこの旨記載することとした。

(3) 越国側による追加調査の実施

越国側からの本件協力についての正式要請中でも地形図作成、土質調査等は、越国側にて調査することになっていたが、協議中これら調査に対する日本側負担についての打診があった。このため、当調査団は、測量等に係る人夫備人費等について負担することは、可能なるも、地形図の図化や土質調査の解析及び図化については越国側に実施するよう申し入れ、水利省側もこれを了承した。当事項についてもM/Mに記載することとした。

(4) 車輛の提供について

越国側による調査団用車輛の提供は困難であるとの越国側の説明に対し、当調査団としても当地事情を勘案の上、本格調査時には、日本側において車輛を確保することとし、S/W中より削除することとした。当事項についてもM/Mに記載することとした。

(5) 資料の購入費負担について

水利省より既存地形図、資料の提供については、水利省が別途購入を必要とする場合にその費用を日本側に負担して欲しいとの強い要請が出された。当国において既に実施されている他のJICAの開発調査案件においても類似の要請があった場合、承諾していることもあり、当調査においても本要請を受諾することとし、その旨M/Mに記載することとした。

(6) 本格調査の実施期間について

ベトナム側は、本件の実施を7年間に渡って待ち望んでいたこと、タンチ地区のプレ・フィージビリティ調査を終えていることを勘案すると共に、当調査団が準備して来た当初案では18カ月間との数値が記載されていたが、実際の行程的には16カ月間で終了する内容となっていたため、本格調査の実施期間は16カ月間とすることで双方共に了承した。

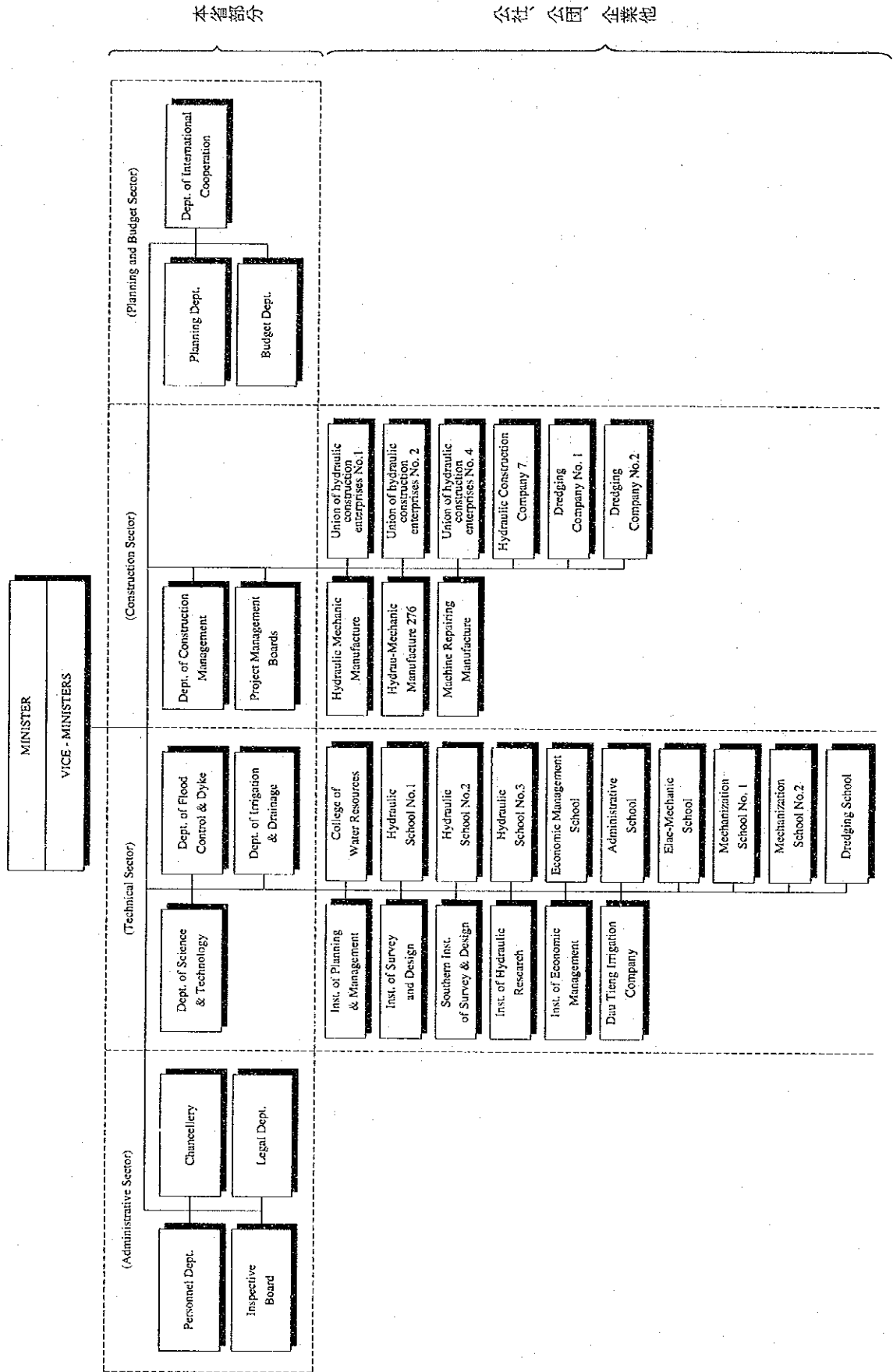
(7) 当計画の事業化について

当調査団は当国到着以降、各訪問先において、本格調査の早期実施とそれに続く事業化について強い要請を受けた。これまでに報告したとおり水利省においてタンチ地区ポンプ場改修についてのある程度のプレ・フィージビリティ調査を実施していることや、現地関係者の強い要請からも事業化にあたっての我国の協力に対する熱望が伺われる。また、当調査団も現地踏査や農民へのインタビュー等の結果から前述のとおりBHNの観点から当計画が本格調査の結果を活用し、何らかの資金協力を得て、早期に事業化を図る必要があると思料し、この旨発言するとともにM/Mに記載した。

(8) S/W及びM/Mの共同署名者

本格調査実施のカウンターパート機関は水利省であるが、既に報告したとおり越国側カウンターパート経費、追加調査経費並びに農業食品工業省の農業分野関係者の配置及び科学技術環境省の環境評価関係者の配置等については対外援助窓口機関であるSPCの支援・協力・調整が必要なため、共同署名者としてSPCの農業部門の責任者も署名することとした。

ORGANIZATIONAL CHART OF MINISTRY OF WATER RESOURCES



本省部分

公社、公司、企業他

第3章 分野別調査結果と今後の留意点

1. 自然・社会

(1) 自然状況

ヴェトナム社会主義共和国（以下越国とする）は、インドシナ半島の東端に位置し、北部は中国、南部はラオスとカンボジア、東部と南部は東シナ海に面するS字型の細長い国である。国土面積は約33万7,000km²（九州を除く日本国土の面積に相当）、国土の広がり、北緯8°30'から23°22'にわたり、長さは1,650km（海岸線の長さ2,260km）、幅は北部で400km以上、南部で200km中央部は狭く50kmとなっている。国土の88%は山岳地で、農地のほとんどは2つの大デルタ、北部の紅河デルタと南部のメコンデルタに集まっており、さらに、中央部の狭い沿海平野にも存在する。

越国には典型的な熱帯モンスーン気候、雨の多い夏と乾燥した冬という2シーズンがある。国土は南北に長いので、南と北の間には気候の差はあるが、年平均気温には大差は見られず、北部で23.5℃、南部で27.5℃である。しかし最低気温には差があり1月に北部では13℃、南部で25℃である。

中央山岳地帯では年間雨量は2,500mm～3,000mmに達するが、それ以外のところでは平均1,500mm～2,000mmである。雨期のピークは南西モンスーンのピークと一致し、北部では7月～9月、南部では6月～10月の5カ月間続く。北部はしばしば台風襲われ300mm/24時間を超す雨量により洪水被害を受けることが多い。中央高地の雨は北東モンスーンよりもたらされ、年間降雨量の約72%は9月～12月に降り、残りはそれ以外の期間に均等に分布している。したがって、中央高地は他の地域のように、判然とした乾期は存在しない。相対湿度は全ての地域とも、年間を通じて高く、70～90%である。

1987年の土地利用データによれば、国土面積3,300万haの内、約55%が利用されており、約20%は耕作地、約30%は森林、5%が建物用地で、残りの45%は山岳、湖沼水路などの非利用土地である。

85%以上の耕地には普通作物が栽培されており、稲が最も重要で、耕地の61%以上(1987年)を占める。畑作物と工芸作物は耕地面積の約19%を占め、残部は種子用作物、野菜、その他の作物で占められている。全水田面積の60%は前述の2デルタにある。(1987年：メコンデルタに46%、紅河デルタに14%)。

統計によると1978年から90年の13年間に水田は約50万ha減少しているが、多年生作物は56万haから100万haに増加している。森林は90年に約930万haで、過去40年間にかなり伐採され、78年から90年までの13年間に410万ha減少している。

(2) 社会状況

人口

越国の全人口は1990年の統計によると、6,518万8,500人（男性49%、3,194万2,400人、女性51%、約3,324万6,100人）である。人口密度は1km²に当り約200人で、人口増加率は年間に約2.13%である。（1990年までに1.7%に引き下げることがを目標に家族計画を促進したが、依然として高率であると推測されている。）

ハノイ（首都、HANOI）の人口は、約305.7万人で、旧サイゴン市（ホーチミン、HO-CHI-MINH）市の人口は、約393.4万人である。

民族構成

総人口の80～90%が越人（キン〈京〉族と称される）。他に中国人約100万人（ホーチミン市を中心とする南部に集中）、クメール人約71万人（メコン地域）、チャム人約8万人（中部海岸地帯）をはじめ、山間部には約55種族の少数山岳民族が居住している。

文化

中国に隣接し、かつ通算1,000年余りにもわたり中国の支配下にあったため、中国文化の影響を強く受けている他、1802年以降のフランスによる植民地支配による西欧文化の影響を受けている。

教育

古来から教育熱心で政府も教育行政に力を入れている。成人識字率は男88%、女80%である。

行政

1976年に南京統一の国家として“ヴィエトナム社会主義共和国”が成立して以後、一貫して共産党単一の社会主義体制を堅持している。国家元首は大統領で、行政は閣僚評議会（内閣）により運営されている。行政組織は現在3つの大都市、ハノイ、ハイフオン、ホーチミン市を含む45の県より成り、この県は7つの行政区域にまとめられている。

開発計画

第一次開発計画は南北統一前の1961年～65年、北越において重工業の優先発展、社会主義改造の推進、社会主義体制の確立、を目標としたが、64年8月米軍による北爆開始により中断された。

1976年の南北統一後、初の経済開発計画として、第二次5カ年計画（1975—1980）を策定し、年率14～15%のGNP成長率、18～19%の農業生産増、16～18%の工業生産増を目標としたが、農業生産の不振、経済運営の不備、性急な社会主義化による南部の経済政策の失敗に加えて、カンボジアへの軍事行動による経費増と西側諸国からの経済協力の凍結等により、目標は大きく下回ったと推測される。

第三次5カ年計画（1981—1985）は目標設定を低くしたものの、南部への社会主義化を最重要項目の一つとしたため、統制経済の強化が行われたものの実施には困難を伴った。このため途中で政策の緩和を余儀なくされ、当初の農民の合作化への組織化、生産企業の国営化、商業、流通組織の社会主義化等の政策は後退し、農業の請負生産制が実施され、商業に市場経済制の導入が認められた。

第四次5カ年計画（1986—1990）では86年12月の党大会で食糧・食品、消費物質、輸出商品の生産促進を3大計画とした経済・社会開発の方針が決定され、ドイモイ（刷新）政策による市場経済制が加速された。

現在は第五次5カ年計画（1991—1995）が実施中で、引き続きドイモイ政策の更なる推進を掲げ、次の諸点を重点目標としている。

- ①食糧の増産・生産消費物資の生産・輸出製品の生産を総力をあげて推進する。
- ②GNPの年率4.9%を達成する。
- ③国民総収入を前年比4.5%増加させる。

以上の三大目標に加えて、米の年間2,200t生産を確保し、更に西暦2000年には3,000tの生産を目標とする。同時に茶、コーヒー、果実等の生産拡大を図り、平行して畜産振興を図る。これらにより農業総生産の1990年比3.1%の成長を図る。工業については加工工業に重点を置き、農産加工、発電、石油、肥料、農薬、セメント、建設資材等の生産を図る。特に軽工業と食品工業の生産は、品質の改善と合わせて最優先にかつ強力に推進することが決定された。

現在、市場経済の拡大による一般的な運営システムに沿って財政・金融の運営調整に努力が注がれている。最終目標はインフレを抑制し、すべての銀行業務を市場金融と連動させることである。これにより商品の自由流通の障害を取り除き、価格を先進市場経済や、国内経済や世界経済市場から乖離することを無くそうとしている。

総輸出額を1990年の16%の増加を目標とし、成長率は国内の基本的必要物資に対する支払いをカバーできることとしている。

これらを達成するためには国内経済活動の活性化と海外からの投資が最優先課題となっている。経済開発に関しては特に医療、教育、社会安全、雇用の分野について国家と一般の合同投資によって実現に努めることとしている。

農業の位置付け

農業の経済に占める割合は大きく、総労働人口の約70%以上が農業に従事している。北部紅河デルタ及び南部のメコンデルタが農産物の2大生産地であり、稲作を中心に南部のメコンデルタを中心に、一部地域では二期作、三期作が行われているが、種苗、肥料、農薬等の一般的な不足に加え干ばつ、洪水、台風等の自然災害にもしばしば見舞わ

れ、その生産は不安定な状況で推移している。

農業生産

作物の中でも米は最重要視され、約560～600万 haの水田において栽培されており、1988年の生産量は1,700万 t、1990年は2,200万 t、1992年では2,400万 tであった。わずか4年間で500万 t近くも増収された。現在は更に生産量が増え、米の輸入国からタイ、アメリカに継ぐ輸出国に転じている。米の輸出は1989年以降100～120万 t/年となり、1992年には190万 tを記録し、外貨獲得に役立っている。米1 tは約200ドルで輸出されている。籾収量は約3 t/ha(これは1期作の場合、2期作ではこの2倍)である。その他、トウモロコシ、カンショ、キャッサバ、ジャガイモ等も多く栽培されている。これらは畑地だけでなく稲作の間作として水田にも栽培されている。約200万 haにおいて工芸及び原料作物が栽培されている。これには、ゴムをはじめ、茶、コーヒー、ココヤシ、サトウキビ等がある。ゴムは最も重要な原料作物で約50万 haに栽培されている。

ドイモイと農業

停滞した経済活動を活性化させるためにもドイモイと呼ばれる改革運動が始まり、農業生産及び農村社会にも大きな影響を及ぼしている。農業分野におけるドイモイの成果として、5年前に比べると食糧生産が36%増加したことがあげられる。越国が米の輸出国になったのも特筆すべき効果のひとつとされている。ドイモイによる農業形態の変化は次のようなものがあげられる。

- ①農民の土地所有
- ②管理法：集団管理から個人管理へ
- ③配給(分配)法の変化：自主生産

これらにより農家の生産意欲が高まり、これが全体の生産を押し上げている。農地の売買は現在のところ認められていない。なお、栽培作目の選択は農家の意志にまかされている。

(3) 調査対象地域の現状

紅河中流及びデルタ地域は面積約21,900km²、穏やかな丘陵地と肥沃で広大なデルタ地帯で、農地は約110万 haに及ぶ。紅河下流は天井川で、自然堤防上に人工の堤防が構築され、その外側は後背湿地となっており、紅河北部、西部に広がる。人口は約1,800万で、人口密度約820人/km²、一戸あたり耕作面積はわずかに0.2—0.3haにすぎない。作物は主として水稻二作と、冬期にじゃがいも、蔬菜など極めて集約的な耕作が行われている。水稻の冬—春作は低温、夏—秋作は洪水による排水不良などの自然災害を受けやすく、年平均粗生産量は3.2t/haにすぎず(90年一人当たり290kg)、地域の需要に満たない状況である。

越国より要請あった今回の調査対象地域には、Tien Son、Que Vo、Bac Ninh、Dong Anh、North Gia Lam などの県があり、これらの地域は、紅河デルタ低平地の水田地帯に位置する。首都である大都市ハノイ近郊にあり、その食糧供給基地として発展する可能性を有しながらも、頻発する洪水、農業基盤整備の遅れによる湛水被害などの阻害要因に苦しみ、その農業生産性は低く抑えられている。

この地域の農業状況を知る一例として Tien Son 県を見ると、総面積は16,400ha、うち農地は11,500ha、人口224,000人、1市27村で構成される。県内には小学校28校、中学校28校、高校2校、(小中高合わせた総生徒数は約41,500人)、県の総合病院1、地区の病院2、保健所28(総ベッド数205)がある。

農家戸数は約40,000戸、45の合作社がある。農業は家族経営のみで大規模経営は行われていない。主に、米、野菜(ジャガイモ、トウモロコシ、大豆など)を栽培している。

農産物の生産量は米換算で年間約70,000tで、一人当たりの年間生産量は350kgである。ポンプを始め水利システムはいずれも老朽化が激しく、雨期に排水不良、乾期の水不足を引き起こし、排水システムの不備により雨期には多くの地域が湛水被害を受けている。また、冬期の裏作は水不足のため全農地の30%のみで行われているに過ぎない。

畜産では、県内で牛・水牛約9,000頭、豚約46,000頭、家禽5—6羽/戸が飼養されている。また養魚池も約500haあるが、主に自家消費用である。

農家収入の約60%は米、残りは野菜、畜産、工芸(家具、木彫り)などによる。換金作物の栽培や工芸に力を入れて収入を上げてたり、漢方薬の原料となる永年性作物を栽培している農家もある。畜産、水産により成功した農家もあるが数は少ない。

収入別に分けると富裕農家(1,000万ドン/年)が20%、中間層(250—300万ドン)、貧困農家(40—50万ドン)と貧富の差が広がっている。貧困農家は資本が限られているため、農薬、肥料、畜産などに投資ができず、収入を増加できないといった悪循環に陥っている。

土地の所有権は認められていないが、新土地法により、農民は、使用权、譲渡権、抵押に入れる権利をもつこととなった。使用权の譲渡に当たっては合作社が手続きの補助を行い、人民委員会がこれを承認する、また、一期作、二期作分のみなど短期間使用权を他人に貸すことも認められる。

合作社は灌漑の水管理、農薬、肥料の供給、品種開発及び電力の供給を行っている。税金として360㎡当たり米9—10kgを徴収しており、平均すると一戸当たり米約40kgとなる。水利費は別途徴収している。

Tien Son 県内には、灌漑排水施設として大規模ポンプが3カ所(Trinh Xa、Tan Chi、Chiphuong)、小規模ポンプが約100カ所、水路約100kmがある。そのうち大規模ポ

ンプと一次水路までは人民委員会（運営は水農公社）が、その他は合作社が管理している。タンチ（Tan Chi）ポンプ場の場合、水農公社のスタッフ18名（高卒レベル）がその管理に当たっており、68基すべてがとりあえず稼働可能な状態（但し効率は悪い）にある。管理費は電力を含めてその50%を受益農民が負担している。

2. 灌漑・排水

(1) 調査結果

南バックドゥン地域はハノイ市の北東に隣接し、南部をドゥン川、北東部をカウ川、北西部をニュー・ヒエン・キー川に囲まれた約40,000haの輪中地帯で、水田を主体とした低平な地域である。

この地域の標高は7～2mと低く、雨期の洪水時（7～9月）には周辺河川の水位が上昇し、農地からの自然排水が不可能となる。このため、輪中堤に囲まれた地区内の雨水は、長期間農地に湛水し、農業、社会基盤施設に甚大な被害をもたらしている。

特に農業に与える被害は大きく、雨期の営農活動を不可能にし、農民の生活安定や農業の多様化促進を妨げている。

（越国政府は、農業開発を進めるために雨期の湛水被害の軽減対策を最優先とし、この南バックドゥン地域を最優先開発地域として位置づけている。また、タンチ地区の農家は、湛水被害により安定した収穫を得ることができないことからくる飢えの解消のためにも早急な排水施設の完備を望んでいた。）

1) 灌漑

地域の灌漑は、主にニュー・ヒエン・キー川に設置されているティンサー機場から取水し幹線用水路によりニュー・ヒエン・キー川の兩岸の地域に用水を供給している。

この機場は、吐出側のゲート操作により用水、排水両方の機能を持たせた施設であり、今回調査した他の機場もティンサー機場と同様に用水・排水機能がある施設であった。

水利省の説明によると灌漑については、いくつかの問題はあるが、ほぼ完全に調整できているとのことである。

ティンサーは、用・排兼用の機場として計画されている。

しかし、用水路と排水路の交差点に於いて用水路の水路床が低いため排水路の断面を狭めていると思われる箇所が見受けられ、水路橋には洪水時の水位の痕跡が残されていた。

2) 排水

この地域の排水河川は、地域の北東部に沿って約55km流下しドゥン川に合流するカウ川、ホーン川の支流で地域の南部を約60km流下しタイ・ビーン川に合流するドゥン川及

び、ダウン川から分岐した川とヴィンテュリ湖から流下する川とが合流し、バックダウン地域を縦断しカウ川に合流する3つの河川である。

地域の標高は7～2mと低く、雨期の洪水時（7～9月）には周辺河川の水位が上昇し、2時間に500mm降ることもあり、農地からの自然排水が不可能となる。このため、地域内の排水はポンプによる機械排水によって行っている。

しかしながら、ポンプ施設は老朽化等により、当初設計した約80%の能力しかないとのことである。

ポンプは大切に維持管理されており、我々が現地を調査した時も数台のポンプが修理中であった。

ポンプ口径の大きいものは、1台当たり揚水量3.0m³/sであるが外国製である。越国では、2.0m³/sで揚程6.0mまでのポンプしか制作できないとのこと、このため口径の小さいポンプで台数を多くした施設となっている。

地域内には、20カ所の排水機場が設置されているが、タンチ機場には口径300mm(0.22m³/s)のポンプが68台設置されている。

排水路は、部分的に堆積等により断面が狭小となっており、浚渫作業中の現場もあったが、人力で作業しており、時間が掛かっているようである。また、地域の隅々まで排水路が行き渡っていない問題や特に低い所は湛水が慢性化している問題がある。

地域内のポンプ場の概要は、表3-1に示し、ポンプ場の位置を図3-1に示した。

(2) 今後の留意点

1) 灌漑

灌漑については、乾期においても水量は問題がないとの越国側の説明であるが、用水路の現状をみると堆積があり、浚渫等の整備も必要である。また、排水機場の大部分は、用水路への揚水をも兼ねており、用水・排水両面から調査を行い施設整備計画を樹立する必要があると思われる。

2) 排水

越国水利省で用意されている現設計は小口径ポンプを多数基導入する案である。この案は再検討されるものだが、排水施設の設計に当たり、排水路の容量を十分検討するとともに、ポンプの容量・台数についても少ない湛水量にも係わらず大容量のポンプの運転を短時間に頻繁に行うことになったり、排水路内の流れが低下背水で流量が異常に早くなったりしないよう、最大設備容量が大きくなり過ぎないように最適規模の設計を心掛けるべきである。機場近くの低地を選び遊水地を考慮するのも一法であろう。湛水位、湛水面積／湛水量曲線を用いた数ケースの解析を基に検討を加えるべきである。また、排水路から揚水し用水路に補給するポンプ場が地区内のあちこちで見られた。用排水系

統図を明確にし排水路からの取水に頼っている地区の依存度にもよるが、排水施設完備後の用水確保に注意する必要がある。

排水路の延長、拡幅、浚渫、堤防の嵩上、特に低位部に小型ポンプを設置しての2段排水等について、どのレベルまで排水改良すべきか、イニシャルコストと維持管理費を十分に考慮した排水計画を樹立する必要がある。

ポンプの動力は電動であり、台風の災害時における停電を考慮すると、予備発電機としてのディーゼル機関の検討も必要と考えられる。

3)

南バックダウンのスタディーエリアは、ニュー・ヒェン・キー川より南西側とすることとなったが、ダンサーの機場も検討するならば、川の西側3ブロック(2,827ha)も含め検討する必要があると思われる。

表3-1 排水機場一覧表

Pumping Station	Number of unit	Unit Capacity 10 ³ m ³ /hr	Capacity of Station m ³ /sec Des/Pre	Designed Drainage area(old) ha	Drainage module (l/s/ha)	Planned Drainage arer(pre) ha
Drain to the Duong River						
Phu Dong	25	1.0	7.0 / 5.6	2,700	6.9	2,650
Thinh Lien	15	1.0	4.2 / 3.3			
Duong Ha	28	1.0	7.8 / 6.2			
Chi Phuong	14	1.0	3.88 / 3.1			
Tan Chi	68	1.0	16.6 / 15.1			
Thai Hoa	21	1.0	5.5 / 4.7			
Chau Cau	24	1.0	5.9 / 5.3			
Pha Lai	2	10.8	6.0 / 5.0	2,300	2.6	2,300
Drain to the Cau River						
Viet Thong	16	1.0	4.44 / 3.6	1,040	4.2	1,040
Que Tan	7	1.0	1.9 / 1.6	417	5.5	417
Hien Luong	9	10.8	27.0 / 22.5	9,351	2.9	5,519
Kim Doi	5	10.8	15.0 / 12.5	5,023	2.98	3,590
Xuan Vien	10	1.0	2.7 / 2.2	700	4.0	
Huu Chap	20	1.0	5.4 / 4.5	1,300	4.0	1,530
Drain to the Ngu Huyen Khe River						
Phu Lam	16	1.0	4.4 / 3.6	900	4.9	900
Trinh XA	8	12.6	28.0 / 20.0	3,610	6.2	3,610
Lai Da	4	1.0	1.11 / 0.9	295	3.6	295
Dong Dau	4	1.0	1.11 / 0.9	285	3.8	295
Nghia Yu	4	1.0	1.11 / 0.9	100	3.8	100
Lien Dam	10	1.0	2.77 / 2.2	467	5.9	567
Total				37,257		39,002

3. 営農・栽培

(1) 調査結果

調査対象地域の南バックダウン地区約4万haのうち耕作面積は約2.7万haであり、土地の利用形態は表3-2の通りである。

この表から見ると水田面積は約2.5万haで耕作面積の94%を占め、ほとんどが水田と考えてもよい地域である。(現地調査でも純粹に畑と思われる耕地は見当たらなかった。)表からも分かるようにこの地域は三毛作が可能であり春水稻、秋水稻の二回の水稲作を基本に(60%の水田が水稻の二期作を行っている)一部で冬作物が栽培されている。栽培暦を図3-2に示したが、1月~6月に春水稻、5月~10月に秋水稻を栽培し10月~1月を中心に冬作物として畑作物を生産している。畑作物としては、トウモロコシ、バレイショ、落花生、カンショ、大豆、トマト、キャベツ、タマネギ、インゲン等が栽培されている。

1) 作物の生産状況(表3-3にタンチ地区の生産状況を示す)

①春水稻

収量は安定しており、年によっては籾で4t/ha以上の収量をあげている。これはタイの2t/ha程度の収量(表3-4)と比べて高く、土壤条件や肥料の不十分さを考慮すれば、集約的でレベルの高い技術力を示すものと思われる。

②秋水稻

雨期と重なり、冠水(洪水)により収量が安定せず、2~3t/ha程度の収量を示し、年によっては1t/ha以下の場合もある。したがって、この時期の排水改良による栽培の安定化が越側の要請の背景となっている。

③畑作物

トウモロコシ、バレイショ、カンショ、落花生、大豆のほか野菜類が作付されているが自給程度の生産とのことであり、作付は一部に限られている。

2) 農家経営

農家の経営規模は、0.2~0.3ha程度(データ未入手、聴取のみ、Ha Bac省の資料によればTien Son県で0.25ha、Que Vo県で0.39ha)であり現地調査の際にインタビューした2人の農民も、一人は0.2haの経営で水稻の二期作のみ(家族は6人)、もう一人は0.36haの経営で水稻の二期作と冬作物であった(家族は7人)。彼等の話しによれば、2回の稲作が収穫できてやっと米が自給できる程度であり、秋水稻に被害ができれば不足することであった。現金収入は、家畜(豚と鶏)の売却であり、冬作物を生産している農民も野菜類は余れば個人的に市場に出す程度の生産量とのことであった。

したがって、秋水稻の安定生産が農民の最大の願いとなっている。

3) 稲作技術

経営規模が小さいこともあって農作業は畜力（主に水牛）と人力のみであり、農業機械はほとんど入っていない状況である。（現地調査の際、1台の乗用型トラクターを見かけたのみ）稲の品種は国際稲研究所（IRRI）で開発された品種が導入されているとのことで数品種が作付けされている。

肥料については、南バックドゥン地区の施肥量のデータは入手出来なかったが、稲の生産量と収量のデータ（表3-5）によれば、N（窒素）肥料は越国平均で1989年に58.8kg/ha（硫酸アンモニウムとして280kg/ha）の投入量となっている。農民からの聞き取りでは、経営規模の大きな農民は、一作当たり尿素220kg/ha（Nとして102kg/ha）と堆肥約10t/ha（8～11t/ha）を投入しており、経営規模の小さな農民でも尿素170kg/ha（Nとして74kg/ha）と堆肥5.6t/haを投入していた。農業食品工業省からの聞き取りでも化学肥料の施用量は急速に増加しているとのことで、Nのみではあるが、我が国の施用量（約100kg/ha）に近い水準になっているものと考えられる。

収量については、上述のデータ（表3-5）によれば、越国全体で3t/ha程度の収量まで増加してきており、収量の多い春作では3.5t/ha、地域別では、収量の少ない北部地域でも3t/haを超える収量を示している。南バックドゥン地区全体のデータは入手できなかったが、地区に含まれるタンチ地区のデータ（表3-3）によれば、冠水の被害のない春水稲で4t/ha（籼）を超える収量の年もあり、収量は着実に上昇してきている。

以上のことから、土壌条件（溶脱が進み有機質をほとんど含まない粘土質のラテライト系の地力の低い土壌）を考慮すれば稲の栽培技術はかなりのレベルにあるものと思われる。

4) 冬作物（畑作物）の栽培

冬作物については、水稻の生産が不可能な時期に間作として栽培されている印象で、必ずしも気象条件、土壌条件が適しているとは思われない。現地調査において見かけた作物は、生育状態も良好なものとは見えず、栽培指導も十分に行われていないようである。この地域は紅河デルタに位置することから、乾期でも地下水位は高いと考えられ、高畝栽培する等の対応が必要と思われる。事実、稲の苗代の隣（当然、地下水位は高い）で野菜を栽培している所もあり、通常地下水位が50cm以下である必要がある野菜栽培上問題があると思われた。タンチ地区の生産状況（表3-3）をみるとバレイショで10t/ha前後の収量であり世界平均の15t/ha（FAO Production Year book 1987）に比べかなり低い水準となっているほか、大豆でも0.6～0.7t/haで世界平均の1.9t/ha（FAO Production Yearbook 1987）に比べ半分以下となっていることは、上述の状況を反映したものと考えられる。

5) その他

ドイモイ政策の中で、従来の合作社の機能は全く変化し、農地の耕作権は個人に与えら

れ、個人の自由意思での栽培が行われている。したがって、合作社は、資材の供給や営農指導程度の機能に限定されているようである。

また、農産物価格についても、米をふくめてほとんどが自由化されており特に、野菜については価格の変動は大きいようである。

この他、低地の溜め池も多く、淡水魚（鯉の一種）やアヒルの養殖が行われているがあくまでも副業程度と思われる。

(2) 今後の留意点

1) 水稲

水稲の生産については、栽培技術はかなり高いものと考えられ、排水施設の整備により秋水稲を春水稲のレベルまで生産を安定化することは十分可能と考えられる。

2) 冬作物

この時期に作付けされている作物については、気象条件・土壌条件等が必ずしも適しているとは思われず、栽培指導も十分になされていないようである。したがって、冬作物については、土壌や栽培の専門家による十分な調査の必要性が感じられた。

この地域はハノイという大消費地を控えていることから流通上有利であって、今後、越国の経済発展に伴って需要が増大することが見込まれる野菜等の換金作物の生産を振興することは、農家の生活向上のために重要なことと考えられる。

表 3 - 2

Area Distribution of South Bac Duong Area

Type of Cultivated land	District				Total South Bac Duong	Proportion	Other District			Total Bac Duong area
	Bac Ninh Town	Gia Lam	Tien Son	Que Vo			Dong Anh	Yen Phong	Me Linh	
Total Natural Area	2,644	4,239	16,433	17,161	40,477	100.0%	18,417	11,280	2,498	72,672
A. Agricultural area	1,675	2,312	11,534	11,398	26,919	66.5%	10,926	8,098	1,522	47,465
I. Annual cultivated area	1,515	2,144	11,019	10,760	25,438	62.8%	10,140	7,515	1,375	44,468
1. Paddy & subsidiary	1,463	1,653	10,578	9,899	23,593	58.3%	8,957	7,292	1,072	40,914
a. 3 crops cultivation	232	107	1,051	921	2,311	5.7%	950	878	107	4,246
- 2 paddy & 1 subsidiary	41	106	924	484	1,555	3.8%	732	694	83	3,064
- 1 paddy & 2 subsidiary	191	1	127	437	756	1.9%	218	184	24	1,182
b. 2 crops cultivation	829	1,405	8,617	4,146	14,997	37.1%	6,913	3,763	803	26,476
- 2 paddy	663	1,285	7,879	2,983	12,810	31.6%	5,193	2,904	570	21,477
- 1 paddy & 1 subsidiary	166	120	738	1,163	2,187	5.4%	1,720	859	233	4,999
c. 1 crops cultivation	335	79	414	4,163	4,991	12.5%	712	2,154	123	7,980
- 1 paddy (spring crop)	300	12	326	3,716	4,354	10.8%	624	1,849	67	6,894
- 1 paddy (summer crop)	35	67	88	447	637	1.6%	88	305	56	1,086
d. Nursery area	67	62	496	669	1,294	3.2%	382	497	39	2,212
2. Subsidiary & Industrial crops	5	379	410	535	1,329	3.3%	797	205	296	2,627
3. Vegetable cultivated area	47	112	24	8	191	0.5%	314	18	7	530
4. Other annual crops	0	0	7	318	325	0.8%	72	0	0	397
II. Perennial crops cultivation	3	83	124	23	233	0.6%	99	67	12	411
III. Grass field for feeding cattle	0	33	0	0	33	0.1%	5	0	0	90
IV. Water surface for agriculture	157	52	391	542	1,142	2.8%	682	0	83	1,907
V. Reclaimed area	0	0	0	73	73	0.2%	0	516	0	589
B. Land for special usage	756	1,022	3,520	2,857	8,155	20.1%	5,651	2,116	556	16,478
C. Others	213	905	1,379	2,906	5,403	13.3%	1,840	1,066	420	8,729
1. Non-agricultural area	9	136	209	726	1,080	2.7%	141	127	120	1,468
a. Plain area	5	136	166	260	567	1.4%	141	87	120	915
b. Mountainous area	4	0	43	466	513	1.3%	0	40	0	553
2. Others	204	769	1,170	2,180	4,323	10.7%	1,699	939	300	7,261

Data Source Ministry of Water Resources

图 3-2 FARMING CALENDAR OF MAIN CROPS IN SOUTH BAC DOUNG

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Name of field crop												
Paddy	X X	△										
Spring Crop			△			○	○					
Autumn Crop					X X	△	△			○		
Ground Nut.		X X				○	○					
Sweet Potatoe	○	X X				○	○		X X	X X		
Maize	○	X X				○	○		X X	X X		
Vegetables	○	X X			○	○			X X	X X		
Potato	○									X X		
Soy Bean	○								X X	X X		

Data Source: Ministry of Water Resources

x Sowing
 △ Transplanting
 ○ Harvest

表 3 - 3 Agricultural statistic data from 1982 to 1990 (タンチ地区7,750ha)

Items	Unit	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>Spring crop</u>										
-Area	ha	4772	4697	4664	4687	4477	4410	4431	4451	4424
- Yield	ton/ha	2.9	3.27	3.32	3.81	3.07	2.16	4.07	3.77	4.50
- Production	ton	13691	15383	15391	17848	13745	9526	18034	16780	19010
<u>Autumn crop</u>										
-Area	ha	5083	4818	5015	4839	4296	4792	4735	4863	4771
- Yield	ton/ha	2.55	2.18	1.91	0.62	2.66	3.17	3.36	2.58	
- Production	ton	12691	10537	9578	3000	11427	1519	12546	15909	
<u>Winter maize</u>										
-Area	ha	137	110	105	57	126	125	551	823	596
- Yield	ton/ha	1.12	0.98	0.72	0.95	0.87	3.98	2.11	2.32	2.2
- Production	ton	154	108	77	54	109	607	1162	1909	
<u>Potato</u>										
-Area	ha	290	314	399	145	417	461	395	388	398
- Yield	ton/ha	12.5	10.5	8.7	8.0	10.9	14.6	9.4	11.6	
- Production	ton	3616	3291	2961	1168	4553	6749	3711	4502	
<u>Peanut</u>										
-Area	ha	181	197	216	275	315	368	364	353	398
- Yield	ton/ha	1.08	0.95	0.75	0.90	0.89	1.11	1.20	1.25	1.25
- Production	ton	195	186	162	247	280	419	437	442	-
<u>Soya</u>										
-Area	ha	134	89	46	41	34	91	105	89	87
- Yield	ton/ha	0.5	0.52	0.61	0.57	0.57	0.63	0.67	0.73	-
- Production	ton	670	463	280	230	234	573	703	650	-
Rotation Rate		0.23	0.22	0.22	0.21	0.203	0.215	0.221	0.22	0.213

表3-4 主要国の米(もみ)の収量

(単位: kg/10a)

	1969-71	1979-81	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
世界	238	276	323	327	326	330	336	340	356
日本	549	558	641	623	632	619	589	617	633
韓国	463	551	648	635	637	602	656	652	626
中国	358	424	537	525	533	541	528	550	573
フィリピン	166	225	255	266	267	262	264	271	281
ヴェトナム	202	210	212	278	281	278	297	323	312
タイ	195	189	207	206	205	202	215	202	196
ミャンマー	171	269	310	307	303	304	291	292	291
インドネシア	235	326	391	394	398	404	411	425	432
バングラディシュ	168	195	215	217	218	241	236	262	266
インド	167	186	213	233	221	220	255	264	269
ソ連	357	401	395	383	424	408	427	390	406
フランス	406	392	387	554	513	450	479	567	574
イタリア	498	561	558	605	593	561	551	605	601
スペイン	611	633	603	621	636	633	634	584	640
アメリカ	509	517	555	607	633	623	618	644	617
メキシコ	256	345	317	367	346	382	360	342	378
ブラジル	143	144	169	190	186	174	198	210	188
エジプト	527	571	541	595	578	583	606	649	629
マダガスカル	191	174	178	184	188	189	193	208	209
オーストラリア	670	618	531	686	672	638	698	764	803

資料: FAO "Production Yearbook" 1990

表 3-5

Foodgrain Production and Yields in Vietnam

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 Preliminary
Production (1,000 tons)	17,800	18,200	18,379	17,529	19,583	21,516	21,541	21,718
By Product								
Paddy	15,506	15,875	16,003	15,103	17,000	18,997	19,141	19,428
Spring and Summer Crop	8,193	9,046 *5	9,127	8,029	10,353	11,603	11,881	11,556
Winter Crop	7,313	6,829	6,876	7,074	6,647	7,394	7,260	7,872
Subsidiary Crops *1	2,294	2,325	2,376	2,425	2,583	2,519	2,400	2,290
By Region								
North *2	7,475	7,593	7,688	7,620	8,369	8,955	8,449	7,689
South	10,325	10,607	10,691	9,909	11,214	12,561	13,092	14,029
of which Mekong Delta	6,942	6,986	8,203	6,576	7,743	9,024	-	-
Area Cultivated (1,000 ha)	6,817	6,834	6,812	6,709	6,967	7,090	7,091	6,295
By Product								
Paddy *3	5,675	5,704	5,689	5,588	5,726	5,896	5,963	6,295
Spring and Summer Crop	2,455	2,622	2,743	2,732	2,876	3,133	3,263	3,530
Winter Crop	3,220	3,082	2,946	2,856	2,850	2,763	2,700	2,765
Subsidiary Crops *1	1,142	1,130	1,123	1,121	1,241	1,194	1,128	-
By Region								
North *2	3,162	3,188	2,442	3,170	2,465	2,481	2,483	2,513
South	3,655	3,646	3,247	3,540	3,262	3,415	3,546	3,782
of which Mekong Delta	2,307	2,300	2,291	2,254	2,314	2,445	-	-
Average Yield (ton/ha)	2.61	2.66	2.70	2.61	2.81	3.03	3.04	-
By Product								
Paddy	2.73	2.78	2.81	2.70	2.97	3.22	3.21	3.09
Spring and Summer Crop	3.34	3.45	3.33	2.94	3.60	3.70	3.64	3.27
Winter Crop	2.27	2.22	2.33	2.48	2.33	2.68	2.69	2.85
Subsidiary Crops *1	2.01	2.06	2.12	2.16	2.08	2.11	2.13	-
By Region								
North *2	2.36	2.38	3.15	2.40	3.40	3.61	3.40	3.06
South	2.82	2.91	3.29	2.80	3.44	3.68	3.69	3.71
Mekong Delta	3.01	3.04	3.58	2.92	3.35	3.69	-	-
Fertilizer Availability *4								
Quantity (1,000 tons)	1,332	1,320	1,631	1,542	1,833	1,985	-	-
Average per ha (kg/ha)	195	193	239	230	263	280	-	-

Note *1: In paddy equivalent

*2: The North is defined as comprising the 17 provinces north of Da Nang.

*3: Pertaining to "sown" area, taking into account multiple cropping

*4: Nitrogenous fertilizer, ammonium sulphate (SA) equivalent. Not all the available fertilizer is used for foodgrain production.

Source: General Statistical Office, Statistical Data of the Socialist Republic of Vietnam, 1976-1990, 1991, From Table 7.1 of "the World Bank Economic Report, July 1993"

*5: Corrected based on original source.

表 3-6 PRODUCTION OF MAIN CROPS IN WHOLE REPUBLIC

Items Name of crops	year	Area of yield (ha) (1,000ha)		Yield per unit area (kg/ha)		Amount of Yield (1,000 t)			Amount of Supplied Fertilizer (N) (kg/ha)				
		90	91	92	90	91	92	90	91	92			
Rice		6,027.7	6,002.7	6,475.4	3,190	3,110	3,330	19,225.1	19,621.9	21,590.3			
	spring	2,073.6	2,159.7	2,249.3	3,780	3,140	4,010	1,845.8	6,788.3	9,153.1			
	Autumn	1,215.6	1,383.2	1,448.1	3,386	3,410	3,390	4,110.4	4,712.5	4,910.2			
	Winter	2,738.5	2,459.8	2,747.9	2,650	2,930	2,730	7,268.9	8,116.1	7,526.9			
Maize		431.8	449.6	478.0	1,580	1,500	1,560	681.0	672.0	742.9			
Sweet Potatoes		321.1	356.1	405.2	6,010	6,000	6,400	1,929.0	2,137.3	2,593.0			
Cacaoava		256.8	273.2	281.4	8,860	8,980	9,040	2,245.8	2,454.9	2,567.9			
Potatoes		36.71	31.62	25.76	9,950	9,000	10,070	365.3	285.0	259.4			
Vegetables and Beans		426.1	425.2	445.0									

Data Source: Ministry of Agriculture and Food Industry

4. 環境

(1) 地区の現況

調査対象地区約40,000 ha の3分の2に相当する約27,000 ha が農用地で占められ、住宅地、灌漑、交通等のインフラストラクチャー用地等のスペシャル利用が約8,000 ha (20%) を占め、その他の約5,000 ha に含まれる山林や原野は全体の数%に過ぎず、森林は僅かに200ヘクタール余りに過ぎない。動植物の保護区等もなく、1,200~1,300 ha (4%弱) を占める池や低地水面に対する自然保護地としての指定もなく、また、事業としての内水面漁業も組織だって営まれていない。紅河、ドゥン川及びカウ川に沿って高い堤防が建設されており、洪水期には外水の侵入は押さえられているものの、地区内に湛水した水をポンプによって排水している。この排水機場を含む排水施設が十分でなく毎年排水不良による未耕作や収穫不能が続いている。

住民の飲料水は地区内の浅井戸に頼っており、排水不良、長期にわたる湛水状態の継続は健康衛生上にも悪影響を及ぼしている。地区の排水改良による健康衛生上の環境改善は大いに期待されている。

(2) 行政・組織・財政

1992年9月に科学技術国家委員会 (State Committee for Science=SCS) が科学技術環境省 (Ministry of Science, Technology and Environment=MoSTE) に昇格し、それまでの主なファンクションであった、①工業所有権の調整、②製品品質管理及び標準化、③科学技術振興及び活動、に加え、④環境保護を担当することになった。農業分野に関しては投資プロジェクトの技術面及び環境に対する提言、外国援助及びODAプロジェクトの技術、環境に対する提言、等で、次のような責任をもっている。

- ① 科学、技術、環境の政策、法律、規則等の策定
- ② 研究開発、環境保全の長期計画の策定
- ③ 科学技術者の有効活用計画及び養成計画の調整
- ④ 研究開発活動、制度化及び環境等の予算配分計画の策定
- ⑤ 科学、技術、環境に関する情報や文書の管理
- ⑥ 科学、技術、環境に関する国際協力
- ⑦ 環境保全活動、重要プロジェクトの環境対策の調整・管理
- ⑧ 品質管理、製品標準化等の管理
- ⑨ パテント、ライセンス、工業所有権の管理
- ⑩ 技術移転、技術評価
- ⑪ 科学技術環境管理システムの制度改良及び科学技術開発戦略の研究
- ⑫ 科学技術環境関連の法令及び政策に対する国家監査

図3-3に科学技術環境省の組織図を示す。

また、国立公園や自然保護区の管理は森林省が行っており、森林地帯の開発や樹木の伐採の規制を行っている。

(3) 法律・規則及びプロジェクト実施に係わる環境審査制度

科学技術環境省での聞き取り調査によると、現在、環境問題に対する政策が国会(National Assembly)で審議中で、各種国際条約加盟や批准に伴う国内法規についての協議がされている。これらの成立に合わせいろんな規制・制限基準を作る必要があり、科学技術環境省でいま準備中だが、今まで各省庁でそれぞれ対処していたため多岐にわたってそれぞれの調整に追われており、具体的にまとまったものはない。水利省の事業についても工事開始前に環境評価を行い科学技術環境省(地方レベルでは省の科学技術環境部)の審査を受けて、着工承認を得る必要がある。

水利省では環境に関する基準その他を特に用意していなかった。ハノイ市には環境委員会(Environment Committee)が設立され(他にはホーチミン市に設立されているがハイホン市は不明、その他の小都市や省にはまだ設立されていない)、その組織下に検査委員会(Board of Inspectors of City Environment)があつて、1990年制定のハノイ市環境衛生基準(Standards of City Environment Sanitation)にそつて工場などへの定期的な検査を行うなどして、排水、排煙の監督・指導をしている(水質及び大気のみで土壌、騒音、土地利用、植生などは検討中)。国の基準としては現時点では具体的な規制や制限基準を制定されておらず(準備中)、科学技術環境省としては水利省から正式参加要請あればこれらの調査及び評価作業に喜んで参加するが、いま具体的な調査項目を挙げることはできないと表明している。したがって、どういった規制項目についての調査が必要か具体的な調査項目を挙げることはできないが、今後求められる規制項目についての調査が不可欠となろう。

なお、1993年末現在、以下の基準及びガイドラインが準備されている。

国レベル：科学技術環境省

①ベトナム環境一律基準(Vietnam System of Environmental Standards)の草案(1993)

②EIA 臨時ガイド(Temporary Guidance for Impact Adjustment of Technical Economic Project on Environment), September 1993

地方レベル：

Ha Bac 省：科学技術環境部

なし

ハノイ市：ハノイ市環境(部)委員会

③ハノイ市環境衛生基準(Standards of City Environment Sanitation), 1990

(4) 環境関連の国際条約への批准と自然保護区

ヴェトナム国は1993年末現在、環境関連条約の①ワシントン条約、②ラムサール条約、③世界遺産条約を批准しており、国際保護連合(International Union for the Conservation of Nature=IUCN)にも加盟している。しかし、国内法規の未整備でワシントン条約で禁止されている虎の皮の輸出や、ホーチミン市経由の大量の象牙取引などが野放しになっている。

また、国内には9カ所の国立公園及び、87地区(含国立公園)の森林(自然)保護区が制定され(合計110万ha)、森林省により管理されているが、いずれも計画地区及びその近隣周辺にはない。なお、本計画地区の約100km下流にあたる紅河の河口周辺(北緯20°10'東経106°20')の約1,200haがラムサール条約の湿地保護地区に指定されている。

(5) 環境予備調査の結果

環境予備調査は、現地調査に基づき、本計画のプロジェクト概要表(表3-7)及びプロジェクト立地環境表(表3-8)を作成し、これをもとに、JICAのガイドラインにそってスクリーニング(表3-9)及びスコーピング(表3-10)を行った。

この結果により、本排水改良計画の実施により重大な環境影響は予測されないといえる。したがって、本格調査において専任の環境担当団員は必要ないものと判断する。しかし、進行する環境基準整備に合わせ、マスタープラン段階での初期環境調査及び、F/Sにおいて事業着手に必要な環境評価を行う必要がある。この環境評価は、兼任の環境担当団員によって行われるものとするが、調査報告書による審査を科学技術環境省に依頼するので無く、調査中から科学技術環境省の担当者に参加してもらい、進行する環境基準整備に合わせ同時に行うのが良いと考える。水利省から科学技術環境省に対する調査参加要請又は調査要員の派遣要請とその資金(予算)処置が水利省からなされるべく、M/Mに添って再確認する必要がある。さもなければ、環境評価についての再委託として科学技術環境省の組織下にある研究機関または同省が抱えているコンサルタンシーサービス会社(公司)に依頼することを考えるべきであろう。

(6) 本格調査実施上の留意事項

越国側との協議において、本計画実施調査における環境影響調査の必要性が述べられたものの、具体的な基準の提示や調査項目についての言及がなかった。JICAの基準にそって下記の調査項目を抽出したが、越国側基準にあわせ再確認が必要である。特に、フェーズIIで実施すべき環境調査及び環境影響評価は工事着工前に得なければならない科学技術環境省の審査及び着工承認の要求に合ったものにする必要がある。フェーズIで、越側の環境一律基準及びEIA臨時ガイドにそってスクリーニング及びスコーピングをレビューし、ヴェトナム国における環境基準に合致した初期調査を行い、フェーズII(優先地区が対

象)で行うべき調査内容を明確にする必要がある。

JICAのガイドラインにそったスクリーニング及びスコーピングの結果をもとに、M/P時(フェーズI)及びF/S時(フェーズII)に行うべき環境調査及び環境影響評価に必要な調査項目及び留意点を下記に注出した。

フェーズIで実施すべき初期環境調査(IEE)

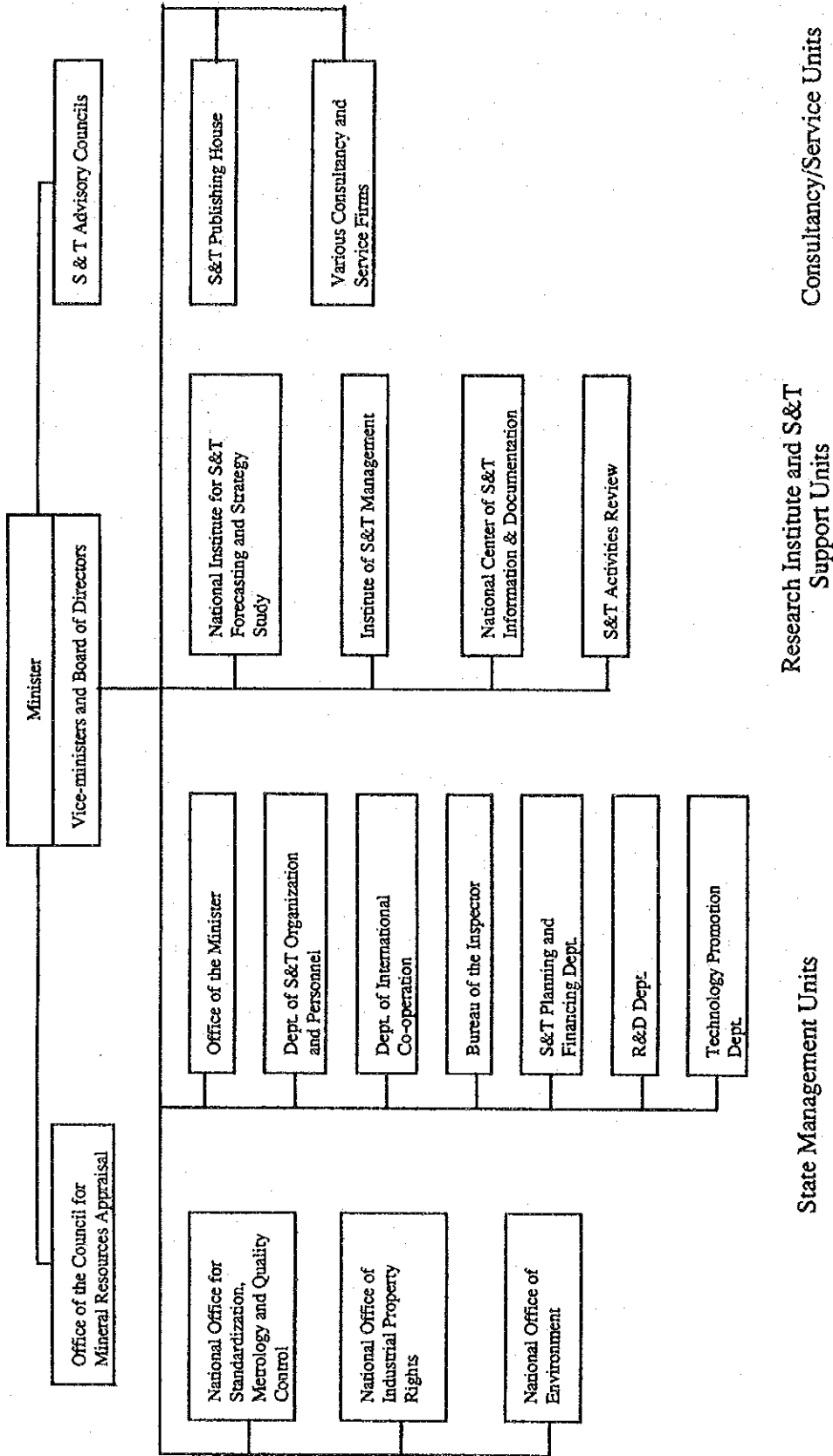
- ① ワシントン条約に該当する、絶滅の危機にあると言われている動植物のリストの内、54種の哺乳類、60種の鳥類が公式保護の対象として勧告されており、それらのいずれかが地区内に生息しているかどうか、可能性は低いと思われるが、事前調査の段階で確認出来なかった。したがって、地区内(40,000haが対象)にワシントン条約該当の動植物が生息しているかどうかの確認が必要。
- ② ハノイは1000年以上におよぶ歴史を有し、市内には歴史的文化遺産が数多く残されている。事前調査では確認出来なかったが、その周辺に位置する本計画地区内に史跡・文化遺産があるかどうか確認し、排水路、ポンプ場等の施設建設に伴う影響初期調査を行う。
- ③ 1,200~1,300ヘクタールに及ぶ地区内(40,000haが対象)の池や低地の閉鎖水面が開発されることになれば、それに伴う影響初期調査を行う。
- ④ 地区の全体(40,000haが対象)排水計画に伴う下流流域の流況変化等の影響初期調査。特に、ラムサール条約指定の紅河河口への影響の有無・程度について調査し、フェーズII(優先地区が対象)で環境影響評価(EIA)が必要かどうかを確認する必要がある。
- ⑤ 科学技術環境省が作成しているベトナム環境一律基準及びEIA臨時ガイドにそってスクリーニング及びスコーピングをレビューし、ヴェトナム国に於ける環境基準に合致した初期調査を行い、フェーズII(優先地区が対象)で行うべき調査内容を明確にする。

フェーズIIで実施すべき環境調査及び環境影響評価(EIA)

- ① 排水路やポンプ場の新設又は拡幅・拡張のための土地収用に伴う住居移転等の影響調査。代替案の検討。
- ② 灌漑・排水系統の変化に伴う水利権の調整、既存水面の開発に伴う漁業権(もしあれば)の調整に必要な影響調査及び代替案の検討。
- ③ 灌漑・排水施設のO/M計画策定、組織化・再編についての勧告。
- ④ 農業使用計画の策定とこれに伴う影響調査及び代替案の検討。
- ⑤ フェーズIで確認された場合、史跡・文化遺産・埋蔵遺跡等及び貴重な動植物種への影響調査及び代替案の検討。

- ⑥ 排水改善に伴う地盤沈下の有無についての調査、主要構造物の沈下防止策の検討及び代替案の検討。
- ⑦ 優先地区の排水計画に伴う下流流域の流況変化や河川敷内の土地や河道等、下流への影響調査及び取り残される地区の影響調査。暫定処置や代替案の検討。また、フェーズIでラムサール条約指定地への影響が確認された場合、その環境影響評価及び代替案の検討。
- ⑧ 水質変化及び生態系に及ぼす影響調査及び代替案の検討。

以上の他に、現地調査での説明で、湛水が長期にわたり疾病の発生あり死者が出たとの説明があったが、過去に発生した疫病と湛水・排水不良との相関関係及び排水改良によりこれらの環境改善を評価するための調査及び、飲料水として利用している浅井戸による地下水を含む水質変化を評価する調査を加える必要がある。



科学技术環境省組織図
 Organization Chart of Ministry of Science Technology and Environment (MoSTE)

プロジェクト概要 (PD)

1. プロジェクト名

南バックスドゥン地区農村地域排水計画

2. プロジェクトの要請背景及び目的

老朽化した用排水施設等の脆弱な農業基盤により、毎年雨期には紅河及び周辺河川の増水に伴い多くの農地が冠水し、雨期の営農活動が著しく妨げられている。排水組織の改良等による雨季の作付け面積拡大を図るのみならず、灌漑排水の整備により多様な営農計画策定導入を図り、首都ハノイへの食糧供給地としての生産性の向上を図る。

3. プロジェクトの概要

項目	内容
事業実施地域の概況	ベトナム国紅河三角洲地帯に属するハバック省の3郡及びハノイ市の2郡の一部
受益人口及び受益面積	約40,000ヘクタール 地域住民人口約400,000、農家戸数約86,000
事業の内容	排水改善（排水路及び排水機場の新設/改修）、灌漑改修、営農改善
実施機関	水利省
環境関係機関	科学技術環境省

4. プロジェクトのコンポーネントと計画規模

(1) プロジェクトの主要コンポーネント	(2) プロジェクトの新規開発		(3) 計画規模		(4) 備考
	新規開発	改修/改善	面積等	主要構造物の規模	
a. 灌漑	-	○	約 27,000 ha	未定	
b. 排水	○	○	約 40,000 ha	未定	
c. 農地造成	-	-			
d. 干拓	-	-			
e. 圃場整備	-	-			
f. 入植	-	-			
g. ダム築造	-	-			
h. 営農転換	-	○	約 27,000 ha	水稲作(三毛作)	
i. その他	-	-			

表3-8 プロジェクト立地環境 (SD) - その1/2 -

1. 件名

南バックスドゥン地区農村地域排水計画

2. プロジェクト対象地域の社会立地条件

(1) 土地所有/利用形態・制度	所有権なく土地利用権による。一戸当たり耕作面積 0.2~0.3 ha
(2) 周辺の経済活動	農業 (水稲作、間作に野菜)
(3) 慣行制度 (水利権等)	不明、本格調査対象事項
(4) 地域住民	先住民・少数民族等不在
(5) 公衆衛生	不明、洪水時の排水不良に伴う疾病の蔓延、これに伴う死者もでる
(6) 人口	地区内人口約 40 万人、ハノイ市近郊に位置し人口密度約 1,000 人/km ²
(7) その他	人口増加率全国平均 2.1 %/年

3. プロジェクト対象地域の自然立地条件

(1) 気候	亜熱帯、年間降雨量 1,400~1,500 mm (雨季は 5月~10月で年降雨量の 85%) 年平均気温 23.4 度、最高気温 39.4 度、最低気温 5.5 度
(2) 地形・地勢	紅河デルタ地帯にあつて極めて平坦、標高 2 m ~ 6 m
(3) 水文・排水環境	輪中堤に囲まれた約 40,000 ha、雨季の自然排水困難、本格調査対象事項
(4) 土壌	粘土ないし壤土、本格調査対象事項
(5) 植生	農地 (水田) 60%、森林裸地は数%以下、本格調査対象事項
(6) 貴重な生物・自然	特にないと思われるが調査確認必要
(7) その他	

表 3-8 プロジェクト立地環境 (SD) - その2/2-

4. プロジェクト対象地域の特に留意すべき立地・環境条件の有無

特に留意すべき立地・環境条件影響	プロジェクト 地区内		地区外 周辺影響地区	
	有・無・不明	有・無・不明	有・無・不明	有・無・不明
特別な地域指定				
S1. ワシントン条約該当動植物の生息地	○	●	○	○
S2. ラムサール条約該当湿地	○	○	○	○
S3. World Heritage 条約該当遺跡	○	○	○	○
S4. 国立公園、自然保護地域等	○	○	○	○
S5. その他	○	○	○	○
社会立地				
S6. 先住民・少数民族居住地	○	○	○	○
S7. 史跡・文化遺産・景勝地の有る地域	○	○	○	○
S8. 負の影響大な経済活動が有る地域	○	○	○	○
S9. その他	○	○	○	○
自然立地				
S10. 砂漠・半乾燥地域 (サバンナ、レンジランドを含む)	○	○	○	○
S11. 熱帯雨林地域・ワイルドランド	○	○	○	○
S12. 湿地・泥炭地	○	○	○	○
S12-1. 湿地	○	○	○	○
S12-2. 泥炭地	○	○	○	○
S13. 海浜・沿岸部	○	○	○	○
S13-1. マングローブ林地	○	○	○	○
S13-2. 珊瑚礁	○	○	○	○
S14. 山岳地帯・急傾斜地・受蝕地・荒廃地	○	○	○	○
S15. 閉鎖水域 (湖沼・人造池)	○	○	○	○
S16. その他	○	○	○	○

5. 域内・周辺地域・類似地域での開発による環境への重大な影響事例等の特記事項

- a. 紅河河口周辺の湿地、約 1,200 ha がラムサール条約による湿地保護区に指定されている。
- b. ハノイ市は、1000 年以上にも及ぶ歴史を有しているため、その周辺地区にあたる計画地区内に歴史的文化的遺産または埋蔵遺跡の存在可能性なきにしも有らず、注意を要す。
- c. 地区内には排水不良にともなう低地の水面が散在する。特に保存すべきものはないと思われれるが確認を要す。

表3-9 スクリーニング -その1/2-

1. プロジェクト名： 南バックドゥン地区農村地域排水計画

2. 対象国名： ヴイエトナム社会主義共和国

3. 対象国の開発行為によるIEE又はEIAの実施条件：

開発行為	開発形態	IEEの実施条件	EIAの実施条件
灌漑	新規	なし	なし
排水	改修	なし	なし
農地造成	新規	ha以上	ha以上
干拓	新規	ha以上	ha以上
圃場整備	新規	ha以上	ha以上
入植	新規	ha以上	ha以上
ダム築造	新規	(貯水面積) なし ha以上 (貯水容量) m3以上	(貯水面積) なし ha以上 (貯水容量) m3以上
営農転換	改修	なし	なし
その他(湿地開発)	新規	なし	なし

4. 特別な地域指定の有無

項目	留意すべき立地条件の有無		備考
	プロジェクト 地区内	プロジェクト 地区外(周辺影響地区)	
a. ワシントン条約該当動植物種	不明	不明	
b. ラムサール条約該当湿地	なし	有	紅河口周辺約1,200 ha
c. World Heritage 条約該当遺跡	なし	なし	
d. 国立公園・自然保護地域等	なし	なし	
e. その他	なし	なし	

表3-9 スクリーニング - その2/2 -

5. スクリーニング項目

I. 社会環境

環境大項目 (視点)	環境要素小項目 (起こりうる環境影響の例)	評価結果 (有・無・不明)	備考 (根拠)
1. 社会生活	1. 計画的な住居移転	なし	
	2. 非自発的な住居移転	不明	施設用地
	3. 生活様式の変化	なし	
	4. 住民間の軋轢	なし	
	5. 先住民・少数民族・遊牧民への悪影響	なし	
	6. 人口増加	なし	
	7. 人口構成の急激な変化	なし	
	8. 経済活動の基盤移転	なし	
	9. 経済活動の転換・失業	なし	
	10. 所得格差の拡大	なし	
	11. 水利権・漁業権の再調整	有	灌漑排水系統
	12. 組織化等の社会構成の変更	有	O/M等
	13. 既存制度・慣習の改革	なし	
2. 保険・衛生	1. 農薬使用量の増加	有	農薬使用計画
	2. 風土病の発生	なし	
	3. 伝染性疾患の伝播 (住血吸虫・マラリヤ・オンコセルカ・フィラリヤ等の疾病)	なし	
	4. 残留毒性 (農薬等) の蓄積	不明	農薬選定
	5. 廃棄物・排泄物の増加	なし	
3. 史跡・文化遺産・景観等	1. 史跡・文化遺産の損傷・破壊	不明	埋蔵遺跡等
	2. 貴重な景観の喪失	なし	
	3. 埋蔵資源への影響	なし	

<続く>

表3-9 スクリーニング - その2/2 (続き) -

II. 自然環境

環境大項目 (視点)	環境要素小項目 (起こりうる環境影響の例)	評価結果 (有・無・不明)	備考 (根拠)
4. 貴重な生物・生態系地域	1. 植生変化	なし	
	2. 貴重種・固有動植物種への影響 (貴重な固有動植物種の減少、絶滅)	不明	
	3. 生物種の多様性	なし	
	4. 有害生物の侵入・繁殖	なし	
	5. 湿地・泥炭地の消滅	なし	
	6. 熱帯林・フィロドランドの消滅	なし	
	7. マングローブ林の破壊	なし	
	8. 珊瑚礁の破壊	なし	
5. 土壌・土地	1. 土壌侵食	なし	
	2. 土壌塩類化	なし	
	3. 土壌肥沃度の低下	なし	
	4. 土壌汚染	不明	農薬使用計画
	5. 土地の荒廃 (砂漠化を含む)	なし	
	6. 後背地の荒廃 (林地・草地)	なし	
	7. 地盤沈下	不明	排水機場等
6. 水文・水質	1. 表流水の流況変化 (水位)	有	下流河川
	2. 地下水の流況・水位変化	なし	
	3. 湛水・洪水の発生	有	残存地区
	4. 土砂の堆積	なし	
	5. 河床の低下	なし	
	6. 舟運への影響	なし	
	7. 水質の汚染・低下	不明	
	8. 富栄養化	なし	
	9. 塩水の侵入	なし	
	10. 水温の変化	なし	
	11. 大気汚染	なし	
総合評価	(要・不要・判断不可)	要	

表3-10 スコーピング - その1/2 -

- I. プロジェクト名： 南バックダウン地区農村地域排水計画
 1. 該当する開発行為 (PD より) : 灌漑、排水、営農転換
 2. 該当する開発形態 (PD より) : 改修 (一部新設を含む)
 3. 該当する立地環境 (SD より) : 該当無し

II. 社会環境

環境項目 (大項目) (中項目) (小項目)	環境インパクトの程度				判断の指標
	A	B	C	D	
1. 社会生活					
(1) 住民生活					
1. 計画的な住居移転			○		該当なし
2. 非自発的な住居移転				○	不明、新設排水路・ポンプ場等 施設用地、本格調査で確認要す
3. 生活様式の変化			○		大きな変化なし
4. 住民間の軋轢			○		該当なし
5. 先住民・少数民族・遊牧民への悪影響			○		該当なし
6. その他			○		該当なし
(2) 人口問題					
1. 人口増加			○		大きな変化なし
2. 人口構成の急激な変化			○		大きな変化なし
3. その他			○		該当なし
(3) 住民の経済活動					
1. 経済活動の基盤移転			○		大きな変化なし
2. 経済活動の転換・失業			○		大きな変化なし
3. 所得格差の拡大			○		大きな変化なし
4. その他			○		該当なし
(4) 制度・慣習					
1. 水利権・漁業権の再調整		○			灌漑・排水系統の変化あれば
2. 組織化等の社会構成の変更		○			O/M等、本格調査で確認要す
3. 既存制度・慣習の改革			○		大きな変化なし
4. その他			○		該当なし
2. 保険・衛生					
1. 農薬使用量の増加		○			農薬使用計画について本格調査 で確認要す
2. 風土病の発生			○		該当なし
3. 伝染性疾患の伝播			○		該当なし
4. 残留毒性 (農薬等) の蓄積				○	不明、農薬選定・使用計画等に ついて、本格調査で確認要す
5. 廃棄物・排泄物の増加			○		該当なし
6. その他			○		該当なし
3. 史跡・文化遺産・景観等					
1. 史跡・文化遺産の損傷・破壊				○	ないと思われるが埋蔵遺跡等、 本格調査で確認要す
2. 貴重な景観の喪失			○		該当なし
3. 埋蔵資源への影響			○		該当なし
4. その他			○		該当なし

注： 該当する項目に○印を付ける。

A： 重大な影響がある。

B： 重大な影響があると考えられる。

C： 重大な影響はない。

D： 不明、または重大な影響はないと考えられる。

表 3-10 スコーピング - その 2 / 2 -

III. 自然環境

環境項目 (大項目) (中項目) (小項目)		環境インパクトの程度				判断の指標
		A	B	C	D	
4. 貴重な生物・生態系地域						
1.	植生変化			○		大きな変化なし
2.	貴重種・固有動植物種への影響				○	不明、本格調査で確認要す
3.	生物種の多様性			○		該当なし
4.	有害生物の侵入・繁殖			○		該当なし
5.	湿地・泥炭地の消滅			○		該当なし
6.	熱帯林・ワイルドランドの消滅			○		該当なし
7.	マングローブ林の破壊			○		該当なし
8.	珊瑚礁の破壊			○		該当なし
9.	その他			○		該当なし
5. 土壌・土地						
(1) 土壌						
1.	土壌侵食			○		影響は軽微、土工事によるのみ
2.	土壌塩類化			○		該当なし
3.	土壌肥沃度の低下			○		影響は軽微
4.	土壌汚染				○	不明、農薬選定・使用について 本格調査で確認要す
5.	その他			○		該当なし
(2) 土地						
1.	土地の荒廃（砂漠化を含む）			○		該当なし
2.	後背地の荒廃（林地・草地）			○		該当なし
3.	地盤沈下				○	不明、本格調査で確認要す
4.	その他			○		該当なし
6. 水文・水質等						
(1) 水文						
1.	表流水の流況変化（水位）			○		下流への影響調査
2.	地下水の流況・水位変化			○		影響は軽微
3.	湛水・洪水の発生			○		取り残される地区の影響調査
4.	土砂の堆積			○		影響は軽微
5.	河床の低下			○		影響は軽微
6.	舟運への影響			○		影響は軽微
7.	その他			○		該当なし
(2) 水質・水温						
1.	水質の汚染・低下				○	不明、本格調査で確認要す
2.	富栄養化			○		該当なし
3.	塩水の侵入			○		該当なし
4.	水温の変化			○		該当なし
5.	その他			○		該当なし
7. 大気						
1.	大気汚染			○		該当なし
2.	その他			○		該当なし

注：該当する項目に○印を付ける。

A：重大な影響がある。

B：重大な影響があると考えられる。

C：重大な影響はない。

D：不明、または重大な影響はないと考えられる。

付 属 資 料

1. 実施細則 (S/W)

2. 協議議事録 (M/M)

3. 収集資料リスト

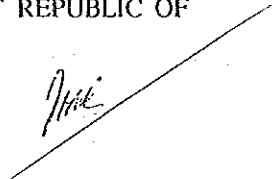
1. 実施細則 (S/W)

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE IMPROVEMENT PROJECT OF DRAINAGE SYSTEM
IN
SOUTH BAC DUONG AGRICULTURAL AREA
IN
THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM

AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF WATER RESOURCES
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

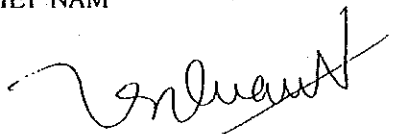
Hanoi, 14 December 1993

MR. PHAN DOANH
DEPUTY DIRECTOR
AGRICULTURE, FORESTRY AND
FISHERIES DEPARTMENT
STATE PLANNING COMMITTEE
THE SOCIALIST REPUBLIC OF
VIET NAM



MR. KATSURO SHIODA
LEADER
PREPARATORY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

MR. HOANG TRONG QUANG
DIRECTOR GENERAL
DEPARTMENT OF INTERNATIONAL
COOPERATION
MINISTRY OF WATER RESOURCES
THE SOCIALIST REPUBLIC OF
VIET NAM



I. Introduction

In response to the request of the Government of the Socialist Republic of Viet Nam, the Government of Japan has decided to conduct the Study on the Improvement Project of Drainage System in South Bac Duong Agricultural Area (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan. Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Socialist Republic of Viet Nam.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II. Objectives of the Study

The objectives of the Study are :

1. to prepare a master plan in order to formulate an improvement of drainage system and concerned agricultural development plan;
2. to conduct a feasibility study for the selected project area identified through the master plan; and
3. to carry out technology transfer to the counterpart personnel of the Government of Viet Nam in the course of the Study.

III. Study Area

The study area covers about 40,000 ha located in the north-east suburban area of Hanoi City, and is surrounded by the Hong River, the Duong River, the Cau River and the Ngu Huyen Khe River.

IV. Scope of the Study

In order to achieve the above objectives, the Study will consist of two (2) phases and the following items.

1. Phase I
 - 1.1 Collection and review of existing data and information and field survey on the following items :
 - (1) natural condition,
 - (2) social and economical condition,

- (3) water resources and inundation damage,
 - (4) irrigation and drainage,
 - (5) agriculture, and inland fisheries,
 - (6) agroeconomy,
 - (7) socio-economy,
 - (8) agricultural infrastructures,
 - (9) farmers' organizations and farmers supporting systems,
 - (10) marketing and processing, and
 - (11) environmental aspects.
- 1.2. Review of the existing development plans and projects in the study area.
 - 1.3. Formulation of a master plan for the improvement plan of drainage system and concerned agricultural development for the study area.
 - 1.4. Identification of the priority project through the master plan study.
2. Phase II
- 2.1. Collection of data and information in the selected project area through additional field survey.
 - 2.2. Formulation of the improvement plan of drainage system and concerned agricultural development plan in the selected project area.
 - 2.3. Preparation of environmental conservation plan.
 - 2.4. Preparation of preliminary design of the main facilities.
 - 2.5. Preparation of an operation and maintenance plan of the facilities.
 - 2.6. Preparation of the project implementation plan.
 - 2.7. Estimation of the project costs and benefits.
 - 2.8. Evaluation of the project.

2.9. Recommendation.

V. Study Schedule

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule attached in Appendix.

VI. Report

JICA will prepare and submit the following reports in English to Viet Nam.

1. Inception Report
Twenty (20) copies at the commencement of the Phase I field work.
2. Progress Report (1)
Twenty (20) copies at the end of the Phase I field work.
3. Interim Report
Twenty (20) copies at the commencement of the Phase II field work.
4. Progress Report (2)
Twenty (20) copies at the end of the Phase II field work.
5. Draft Final Report
Twenty (20) copies at the end of the Phase II home office work. The Viet Nam side will provide its comments on the Draft Final Report to JICA within one (1) month after receiving the Draft Final Report.
6. Final Report
Fifty (50) copies within two (2) months after the receipt of comments on the Draft Final Report.

VII. Undertaking of the Government of Viet Nam

1. The Government of Viet Nam shall facilitate the carrying out the Study in accordance with the prevailing laws and regulations stipulated by the Vietnamese State, as follows :
 - (1) to secure the safety of the Japanese study team;
 - (2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in the Socialist Republic of Viet Nam for the duration of their assignment therein, and exempt them from visa fees;
 - (3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duty, fees and any other charges on equipment, machinery and other materials to be brought into and out of the Socialist Republic of Viet Nam for the conduct of the Study;
 - (4) to exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any

emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study, if necessary;

- (5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for the remittance as well as the utilization of the funds introduced into the Socialist Republic of Viet Nam from Japan in connection with the implementation of the Study, if necessary;
 - (6) to obtain permission for entry into special area for the purpose of implementing the Study;
 - (7) to secure permission which is considered and issued by the relevant authorities for the Japanese study team to take out all data and documents including maps and photographs related to the Study out of Viet Nam to Japan;
 - (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese study team.
2. The Socialist Republic of Viet Nam shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from occurring in the course of or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.
 3. The Ministry of Water Resources shall act as a counterpart agency to the Team and also as coordinating body in relation with other Vietnamese organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
 4. The Ministry of Water Resources shall act as the implementing agency. It shall undertake, at its own expense, to provide the Japanese study team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
 - (1) available data and information related to the Study;
 - (2) additional survey related to the Study, if necessary;
 - (3) counterpart personnel;
 - (4) suitable office space with necessary equipment and furniture; and
 - (5) credentials or identification cards.

VIII. Undertakings of JICA

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

- (1) to dispatch, at its own expense, the study team to the Socialist Republic of Viet Nam; and
- (2) to pursue technology transfer to the counterpart personnel of the Government of Viet Nam in the course of the Study.

IX. Consultation

JICA and the Socialist Republic of Viet Nam shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

ME
ES

TENTATIVE SCHEDULE

Item Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
WORK IN VIETNAM		▨				▨							▨	○			
WORK IN JAPAN	▭			▭						▭							▭
REPORTS	△			△		△			△				△				△
	IC/R			PR(1)		IT/R			PR(2)				DF/R				F/R

Remarks IC/R : Inception report

PR(2) : Progress Report (2)

PR(1) : Progress Report (1)

DF/R : Draft Final Report

IT/R : Interim Report

F/R : Final Report

○ : Comment on DF/R by Viet Nam side

▨ : Field Work

▭ : Home Office Work

Handwritten signature

Handwritten initials

2. 協議議事録 (M/M)

MINUTES OF MEETING
FOR
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE IMPROVEMENT PROJECT OF DRAINAGE SYSTEM
IN
SOUTH BAC DUONG AGRICULTURAL AREA
IN
THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM

AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF WATER RESOURCES
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

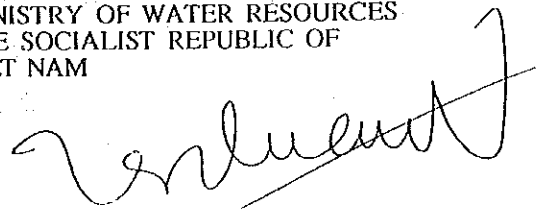
Hanoi, 14 December 1993

MR. PHAN DOANH
DEPUTY DIRECTOR
AGRICULTURE, FORESTRY AND
FISHERIES DEPARTMENT
STATE PLANNING COMMITTEE
THE SOCIALIST REPUBLIC OF
VIET NAM



MR. KATSURO SHIODA
LEADER
PREPARATORY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

MR. HOANG TRONG QUANG
DIRECTOR GENERAL
DEPARTMENT OF INTERNATIONAL
COOPERATION
MINISTRY OF WATER RESOURCES
THE SOCIALIST REPUBLIC OF
VIET NAM



In response to the request of the Government of the Socialist Republic of Viet Nam, the Government of Japan decided to dispatch through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), which is responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, the preparatory study team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Katsuro SHIODA, to the Socialist Republic of Viet Nam from December 5th to 15th, 1993 so as to discuss and exchange views on the Study on the Improvement Project of Drainage System in South Bac Duong Agricultural Area (hereinafter referred to as "the Study"), with the Ministry of Water Resources and officials concerned of the Government of Viet Nam for the implementation of the Study.

The Ministry of Water Resources and the Team mutually agreed to the Scope of the Work on the Study.

The following minutes were prepared to confirm the main issues discussed and matters agreed upon by both sides in connection.

1. The Ministry of Water Resources and the Team confirmed that the master plan study on the improvement of drainage system in the study area shall be conducted prior to the feasibility study for the selected area.
2. The Team requested that the Vietnamese side should prepare, the necessary topographic maps at the scale of 1/10,000 and 1/5,000 for the study area, and 1/500 for the main facility area before implementation of the Study, the geological investigation and soil mechanics survey.
3. The Team requested that the Vietnamese side to assign the qualified and necessary number of counterpart experts for the Study at its own expense.
4. The Vietnamese side requested that the Vietnamese counterpart personnel take advantage of training in Japan related to the Study to promote an effective technology transfer. The Team promised to convey this request to the Government of Japan.
5. The Vietnamese side requested to provide the following equipment and machinery which would be used for the smooth implementation of the Study. The Team promised to convey the request to the Government of Japan.
 - 1) Personal computer (1);
 - 2) Copy machine (1);
 - 3) Survey equipment (2 transits, 2 levels, and 2 drafting equipment);
 - 4) current meter (2)
6. The Vietnamese side requested that the appropriate number of vehicles for the Study should be arranged by JICA. The Team promised to convey the request to the Government of Japan.
7. The Team suggested that the Steering Committee for the Study should be organized by the concerned Ministries and Agencies. The Vietnamese side agreed to the idea and promised to organize the Committee.

8. Regarding the environmental studies and evaluation for the Study, the Ministry of Water Resources will assist the JICA study team to get necessary data and information for related studies on environmental aspects, which final justification will be made by the Government of Viet Nam, for notifying in the Final Report.
9. The Vietnamese side requested that the data and information which the Ministry of Water Resources must be purchased by itself shall be paid by the Japanese side. The Team agreed to the request.
10. The Vietnamese side strongly requested the implementation of the improvement project of drainage system in South Bac Duong agricultural area, especially in the Tan Chi area. The Team expressed its understanding on the necessity of urgent implementation of the project, through the field observation and discussion.

Handwritten signature
Handwritten initials

3. 収集資料リスト

I. 購入した資料

- 1 A Foreign Investment Guide to Ministry of Heavy Industry, Institute for Science & Technology Information of Heavy Industries, Vietnam Trade Information Centre, Hanoi 1992
- 2 Vietnam National Plan for Environment & Sustainable Development 1991 - 2000, Framework for Action, August 1991
- 3 Law in Vietnam, The Framework for Foreign Investment, International Bar Association, Cannes September 1992
- 4 Vietnam : A Development Perspective, Prepared for the Donor Conference, Hanoi September 1993
- 5 Vietnam Socio - Economy, 1991 - 1992 and the first half of the 1993, Statistical Publishing House, Hanoi 1993
- 6 Vietnam, A Legal Brief, The State Political Publishing House, Hanoi 1993
- 7 Environment and Natural Resource Management, Strategy and Action Plan for UNDP Vietnam, UNDP, Hanoi, Vietnam, October 1993

II. 提供された資料

- 1 Tan Chi Drainage Project, Summary of Feasibility Study Report, Vietnam Hydraulic Investigation and Design Corporation, Hanoi 1993 - 12
- 2 Revised Tables (Table - 1, Table - 5 & Table - 6) on Background Information of the Project (Appendix to the Request : Summary Report on Revised Plan for South Bac Duong Drainage System)
- 3 Land Use condition of 3 Districts in Ha Bac Province
- 4 Paddy Cultivation Area, Yield and Production in 3 Districts in Ha Bac Province

III. 複写した資料

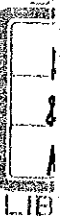
- 1 Statistical Appendix; from The World Bank Economic Report ("Vietnam Transition to the Market Economic Report"), 1993 - 7
- 2 Development Cooperation, 1990 Report, UNDP, December 1991
- 3 Statistical Data of the Socialist Republic of Vietnam 1976 - 1990, General Statistical Office, Statistical Publishing House, Hanoi 1991
- 4 Statistical Data of the Socialist Republic of Vietnam 1986 - 1991, General Statistical Office, Statistical Publishing House, Hanoi 1992

IV. 参考にした既存収集資料

= ヴィエトナム・プロジェクト形成調査団(農業分野)により収集されされた資料

- 1 Development Cooperation, 1991 Report, UNDP, January 1993
- 2 Statistical Yearbook 1992, General Statistical Office, Statistical Publishing House, 1993
- 3 Statistical Data of Vietnam's Agriculture Forestry and Fishery (1976 - 1991) - The Pivotal Areas of Commodity Production, Statistical Publishing House, Hanoi 1992
- 4 Economy & Trade of Vietnam 1986 - 1990, General Statistical Office Trade Information Centre, Hanoi 1991 - 2

JICA



LIB