

第1章 計画打合せ調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

インドシナ第一の大河であるメコン川による形成されたメコンデルタのうち、約半分の約200万haは酸性が強く各種養分が乏しい酸性硫酸塩土壌地帯である。そのため有効活用されていない荒廃草原がこの地帯に広がっている。

また、ヴェトナムでは現在、人口の急激な増加が大きな問題となっており、メコンデルタにおける酸性硫酸塩土壌の有効利用は、人口問題解決のためにもヴェトナム南部地方の最優先課題の一つである。そのため、もともとこの地域の酸性土壌に強く、住民に薪、建築資材として広く利用されてきた樹種メラルーカによる造林と農業を組合せたメコンデルタ酸性硫酸塩土壌地域の有効活用のための協力について、ヴェトナム政府から要請があった。

平成8年12月実施協議調査団を派遣しR/Dの署名交換を行うとともにTSIに係るミニッツの署名交換を了し平成9年3月より長期専門家4名(土壌改良、苗畑、造林、業務調整)派遣しているところである。

これまでの日本側対応を踏まえ、今後の協力活動が、より効果の高いものとなるよう、また円滑に計画が遂行できるよう当該時期に調査団の派遣を行い、相手国と協力内容についての、詳細な検討を行いモニタリング評価調書の作成を行ない、コンセンサスを得ることとする。

また、3年間という協力期間をふまえ、進捗状況を把握しプロジェクトに助言等を行うため当該調査団の派遣を行なった。

1 - 2 調査団の構成

団長	柴田晋吾	農林水産省 林野庁 計画課 海外林業協力室 課長補佐
土壌改良	森貞和仁	農林水産省 森林総合研究所 企画調整部 海外研究情報調査科海外研究協力室長
苗畑・造林	井上泰子	農林水産省 林野庁 経営企画課付 計画課併任
計画監理	玉垣雅史	国際協力事業団 林業水産開発協力部 林業技術課 職員

1 - 3 調査日程

派遣期間 平成9年8月4日～8月16日(19日)

日順	月日	曜日	内 容
1	8 / 4	(月)	成田 香港 ハノイ、専門家との打合せ
2	5	(火)	JICA事務所打合せ、大使館表敬、MPI、MARD表敬
3	6	(水)	FSIV表敬、移動 ハノイ ホーチミン

4	7 (木)	FSSIV表敬、人民委員会表敬、サイト視察	
5	8 (金)	プロジェクトとの協議、計画等検討	
6	9 (土)	同上、総領事館表敬	
7	10 (日)	移動 ホーチミン ハノイ、団内打合せ	
8	11 (月)	MARD、FSIVとの協議	
9	12 (火)	ミニッツ案作成	
10	13 (水)	合同委員会・ミニッツ署名	
11	14 (木)	大使館、事務所報告	団長及びJICA職員(2名)
12	15 (金)	ハノイ 香港 成田	FSIV・JICA事務所打合せ
13	16 (土)		専門家打合せ・資料整理
14	17 (日)		ハノイ バンコック
15	18 (月)	メコン委事務局長及びヴィエトナム担当官面談、FAO表敬	
16	19 (火)		バンコック 成田

団長及びJICA職員については、15日～19日別行程

1 - 4 主要面談者

ヴィエトナム計画投資省 (Ministry of Planning & Investment ; MPI)

PHAN DOANH Director, Agriculture and Rural Development Department

NGUYEN XUAN TIEN Senior Expert, Foreign Economic Relations Department

NGUYEN TIEN TRONG

ヴィエトナム農業地域開発省 (Ministry of Agriculture & Rural Development ; MARD)

NGUYEN CAT GIAO Director, Department of International Cooperation

NGUYEN DINH HUONG Deputy Director, Department of International Cooperation

NGO SY HOAI Senior Expert, Department of International Cooperation

森林科学研究所 Forest Science Institute of Vietnam

HA CHU CHU Director

DO DIRH SAM Deputy Director

DANG DINH CAT Head, International Cooperation Division

森林科学研究所南部支所 Forest Science Sub-Institute of South Vietnam

NGO DUC HIEP Director

PHAM THE DUNG Vice Director

ロンアン省農業地方開発部

LE VAN DAT

ロンアン省人民委員会

PHAM VAN DAU

TRAN VAN THANH

NGUYEN QUVI PHAN

日本大使館

嘉治美佐子 参事官

在ホーチミン総領事館

国枝 昌樹 総領事

メコン川委員会

NGUYEN NHAN QUANG Director, Resources Development Division Secretariat

SEIN MYA Resources Information Specialist Secretariat

BERTHOLD SCHREMPF Senior Watershed Management/Forestry Officer Secretariat

HOUR LIM CHHUN Project Officer Forestry Secretariat

HIROKO TANIGUTI Programme Planner/Coordinator Public Relation
& Co-ordination Unit Secretariat

FAO

MASAKAZU KASHIO Regional Forest Resources Officer

ヴェトナム JICA 事務所

等々力 勝 所長

畠山 次長

大久保 久俊

個別派遣専門家

富永 隆志

第2章 要 約

本調査団の目的は、協力内容についての詳細な検討及びこれについての相手国との合意、進捗状況の把握とプロジェクトに対する必要な助言の2点である。これらについての結果は以下のとおり要約される。

2 - 1 協力内容の詳細について

プロジェクトの構成と活動内容、モニタリング及び評価活動、及びモニタリング及び評価項目の3章から構成される「モニタリング評価計画書」を作成し、内容について協議した結果、合意に達し、ミニッツを取り交わした。

本計画書の作成はJICA「モニタリング・評価業務の手引書(案)(プロジェクト方式技術協力編)(平成5年9月)の様式に乗っかって行われたが、初めての試みということもあり、ベトナム側の理解を得ること及び英語訳を作成するに当たって多くの努力が払われた。

章(プロジェクトの構成と活動)は、プロジェクトデザインマトリックス(PDM)及びプランオブオペレーション(Plan of Operations、PO、活動計画)からなる。

PDMは、プロジェクトの上位目標、目標、成果及び活動について、それぞれの目標等の達成状況を把握するための指標、及びその入手手段、外部条件、投入を一枚の表に示したものである。(モニタリング評価計画書・表1参照)プロジェクトの目標はタンホア地区の「酸性硫酸塩土壌における実用的な造林技術の開発」であるが、上位目標は、「メコンデルタの酸性硫酸塩土壌地帯における未利用地の持続的な農林業利用の促進」である。成果は、1) 土壌改良技術、2) 酸性土壌に適する樹種の選定、3) 苗畑、保育技術、4) 土壌改良における環境影響緩和技術、5) 造林技術ガイドラインの作成、6) 展示林の設置の6点であり、それぞれに対応して活動内容が定められた。さらに、各成果に対応して指標が定められた。

POは、これら6つの成果に対応した活動についての目標と指標、3年間の活動計画、責任者、インプット及び特記事項をまとめたものである。(モニタリング評価計画書・表2参照)3年間という限られた期限内に土壌改良、造林、苗畑試験、環境影響評価、造林ガイドラインの作成及び展示林の作設等盛り沢山の内容を実施しなければならないことから、展示林の作設等についてもこれらの試験と並行して早い段階から実施せざるを得ない状況となっている。

章(モニタリング及び評価活動)については、(モニタリング評価計画書・表3)のモニタリング・評価の(暫定)スケジュールにもとづき実施される。本ミッションより半年後に第1回目のモニタリングが行われ、その後約半年の間隔を置いて評価ミッションが派遣されるまでの間に計3回のモニタリングが行われる。モニタリングのための十分なデータが責任者から提供されなければならない。モニタリングレポートは、POをベースに作成したプロジェクト実績記入表(モニタリング評価計画書・表4)に基づき、目標達成度合を無印、*

(25%)、** (50%)、*** (75%)、**** (100%) で示すこととした。

評価は、JICAの評価ミッションとベトナムの関係者による共同評価チームにより行われ、双方がサインを行う評価レポートが作成される。

章(モニタリングと評価項目)について、モニタリングは(モニタリング評価計画書・表4)のようにP0の目標及び成果をそのまま利用し、評価については、(モニタリング評価計画書・表5)のとおり 目標達成度 成果の効果 効率性 妥当性 持続・自立発展性の5点について具体的な指標を提示しておいた。

なお、ミニッツの特記事項としては次の3点である。

プロジェクトサイトの名称は従来“Tan Thanh”であったが、“Thanh Hoa”と改称されたため今後新名称と使うこと

合同委員会が開催され、その中でプロジェクトの進捗状況等についての議論が行われ、プロジェクトがおおむね順調な滑り出しを見せていることが確認された。

ベトナム側からこのプロジェクトの成果をプロビンスレベルに知らしめる等の目的のためセミナーを開催してはどうかという申し出があり、これについては調査団としても結構なことであり、プロジェクトで前向きに検討するよう提言した。

これについては、P0の中に含める考え方もあったが、セミナーの規模や性格等についても今後のプロジェクトの進捗状況や予算事情等を見極めつつ、可能性を検討する必要があることから調査団見解として特記事項として記すに止どめた。短期間ながら一定の成果を上げ、その区切りとして関係機関等をも招いたセミナーが開催されることを期待するものである。

2 - 2 進捗状況の把握と助言等

本プロジェクトは本年3月の開始と同時に4名の長期専門家が派遣され、TSI(暫定実施計画)に基づき実施され半年が経過したところである。土壌改良分野については既存の試験等のデータ収集及び試験地の設定が行われ、施工監理の短期専門家が近々派遣される予定になっている。

造林、苗畑分野については、既存の文献等の収集、展示林の基礎設計、苗畑の作設準備が完了している。

本調査団により、PDM、P0、モニタリング及び評価の大枠が合意され、さらに合同委員会においてP0の年次別計画及び初年度の計画の詳細が議論された。

第3章 暫定実施計画の進捗状況

3-1 実施体制

3-1-1 長期専門家及びカウンターパート

現在のプロジェクト実施体制としては長期専門家4名（リーダー兼土壌、苗畑、造林、業務調整）及び各分野2名以上のカウンターパート（別紙参照）で運営している。

カウンターパートはFSIV及びFSSIVのスタッフで、プロジェクトの専属でなく他の業務も兼務している。また、今後林業機械分野のカウンターパートが加わる予定である。

カウンターパートの英語力については、若年職員については概ね可能であるが中堅以上の職員については不得手の人が多く、特にカウンターパート研修の人選に苦慮している。

着任後プロジェクトチーム内規を作成し、専門家及びカウンターパートによる週、月例会議も軌道に乗っている。技術面では分野ごとに協議をすすめ、月例会議において協議結果を報告することとなっている。

3-1-2 短期専門家

9年度については、施工管理・・・（苗畑施設造成）、環境調査（環境配慮）、林業機械（ブルドーザー、バックホー等の機械のオペレーション）、測量技術（地形図作成等）分野各1名の派遣を要望している。

10年度については、樹病、造林分野等の専門家の派遣を計画している。

3-1-3 プロジェクトオフィス

FSSIV内に3室を提供され、リーダー用1室、造林・苗畑専門家用1室、業務調整用1室に割り当てそれぞれに通信機器、パソコン等事務環境が整えられている。

短期専門家は業務調整用室の兼用となるため、複数の短期専門家派遣時には手狭になると思われる。

業務調整室には英語のできる秘書がおり、専属で仕事をしている。

FSSIVの敷地内には20㎡程のグリーンハウスが設置されている。

3-1-4 プロジェクトサイト

プロジェクトサイトはロンアン省タンホア郡トゥイタイ村にある。面積は約780haであり、FSSIVからの距離は約80km、雨期は車で約1時間半、さらに船で約2時間かかるが、乾期は車で2時間の行程である。乾期は12月から6月、雨期は6月から11月であり、10月から11月にかけては洪水期となり、水位の最高期には、現地の管理小屋で40cm～1mの床上浸水に

なる。プロジェクトサイトの付近は酸性硫酸塩土壌の土地で、農民は縦横に設けられた運河を利用して交通、物資の輸送など行っており、商店や家屋は運河の岸辺に沿って建てられている。

プロジェクトサイトの土地は1990年にSFFIVがロンアン省の人民委員会から使用を許可された場所である。現在サイト内の約40haにはEucalyptus、Acacia、Melalucaの試験的な植林が行われているが、その他の箇所は荒廃したアシの原か、またはメラルーカの自生灌木林となっている。

サイトの入り口、苗畑建設予定地に管理小屋が1棟あり、管理人が2名常駐している。

井戸があり、300mの地下より水を汲上げているため、水質はほぼ問題無いということである。管理人はサイトの管理のほかヤム芋の生産を行っている。

電気、電話は無い。

現在サイト内の造林デザインについて案を作成中である。サイト内に建設中の苗畑、水路、橋、サイトオフィス等の施設について現在施工管理短期専門家を派遣する計画で工事にとりかかっている。9月末までの工期を終えたのち、10月、11月には工事車両等が使用不能となるため、残りの工事については12月から3月までの工期で契約する。

3-1-5 国内支援体制

国内委員として、土壌、環境、造林、育苗、適正技術、土木分野各1名を委任しており、支援体制としている。

3 - 2 活動の進捗状況

3-2-1 土壌改良分野

1 . 土壌改良分野における現在までの活動実績

- (1) 土壌調査では、プロジェクトサイト全体からランダム(任意)に10点を選び、検土杖による土壌調査を行っていた。また、土壌調査方法については講習を行っている。
- (2) 土壌分析では、検土杖で採取した土壌を分析するとのことで、pH、EC、土性を分析中である。
- (3) 試験地地拵えは、人力による盛土試験区の設定が終了していた。
- (4) 土壌pH観測では、プロジェクトサイト内に設定した地拵え試験区の盛土部と原土の表層pHの観測を継続している。
- (5) 既存資料の収集・解析を行ったとのことである。

2 . 現在までの成果

調査団が現地滞在時は、データ整理中とのことで、具体的な成果を確認できなかった。

た。人力地拵え試験区の設定は終了していた。

活動実績の土壌 pH 観測は TSI に先行する形で実施されている。

3. 問題点

ランダムとはいえ、土壌調査地点が地図上に記録されていない。土壌改良専門家の見解は、最終的には何らかの形でプロジェクトサイトの立地区分図を作成するとの意向で、データ整理をこまめに行う必要がある。

既存資料を収集したとされているが、既存土壌改良方法の問題点の整理など、活動成果が具体化されていない。

土壌改良方法として、盛土以外の方法が検討されているか不明。実行するか否かは別として、レヴューは必要と考えられる。

4. 計画実行上の留意点

- (1) 土壌改良分野は、リーダーが兼務しており負担が大きい。幸い、本協力計画の Project Director である FSIV 次長 Dr. Sam がベトナム森林土壌の第一人者であるので、土壌改良分野における今後の活動については、博士のプロジェクト進行管理に期待する。
- (2) 土壌改良分野の活動計画に、作物試験があげられているが、本協力計画の目的は森林造成技術の開発であり、限られた期間内で成果をあげるためには、記載しないほうがよい。
- (3) 盛土用供与機材が日本製 1 セットだけで、故障時の対処問題とともに、現地が湿地のため、稼働可能期間が非常に短くなることが懸念される。
- (4) プロジェクト・サイトに適した造林樹種としてはメラルーカ類が有望で、現実的であるとみられ、ユーカリ、アカシアについてはどの程度植栽可能か不明であるため、協力期間が 3 年と短いので、メラルーカ中心に考えるほうがよい。

3-2-2 造林分野

1. 現在までの活動実績

プロジェクトサイトを踏査し必要な基盤整備を計画し、大まかなレイアウトを作成した。既存の造林地、試験林等を視察する中でプロジェクトサイトのタンホアや FSSIV 所有のタンタオにおいて試験林の林分測定手法について技術移転するとともに樹種決定の参考となるデータ資料を収集した。このほかメコンデルタにおける Melaluca 造林地の状況、Eucalyptus 植林のための機械地ごしらえの状況を調査した。

それらの結果をもとに 3 年間のおおまかな植林計画を作成し、また 97 年度造林事業

計画案を作成し、一部地ごしらせを実施した。試験林での樹種や試験項目については現在検討中である。

(1) 地拵え方法の開発

土壤改良担当との連携により、盛土地拵えを6月に人力により実行した。

(約2 ha) この箇所は Eucalyptus のポット苗を約5千本、本年12月ごろに植栽する予定である。高さ60 cmの盛土で2メートル幅の列と4メートル幅の列を設けた。各列における植栽苗木の本数、配列、植栽方法等については検討中である。

人力による地拵えは、非常にコストがかかることがわかった。(\$ 900 / 1 ha、約180人工 / 1 ha 5万ドン / 1日当り労賃 ; 6月期) 公務員の月給が30万ドン ~ 50万ドンであることを考えると非常に割高である。

これは周辺で大規模な国道工事を行っているため労賃が高騰、一定の額を提示しないと人手が集まらない状況にあることなどが原因と考えられる。今後はブルドーザー、バックホーを購入したのち、それらの機械を用いた地ごしらせ方法の開発を計画する。造林対象地は強度の湿地であるため、稼働期間が限られるという困難な状況にあるため、当地の実情に適合した方法を開発していく必要がある。

今後1997年度内の地ごしらせ実行の予定としては、雨期後(11月頃)現在伐期に達した Eucalyptus が植栽されている箇所(約8 ha)についてこれを伐採し、地拵えを行い(Acacia 約15千本を12月ごろに植栽する予定)、また現在未利用の雑灌木地内(約10ha)において、雨期後トラクターによる機械地拵えを行う(Melaluca 約40千本を12月 ~ 1月頃植栽予定)。

供与機材が間に合わなかった場合、トラクターはチャーターして使用する。

Melaluca は冠水に比較的強く、Eucalyptus は冠水に約2週間程度の耐性があるのに対し、Acacia は弱いなど樹種により特性があるため、地拵にあたっては盛土の高さに留意する必要がある。

(2) 樹種選定のための調査

土壤改良担当により、プロジェクトサイトの土壤を分析中である。どのような土壤にどのような基準で植栽樹種を選定するかについては現在資料を収集し、検討中である。

前出の FSSIV のタンタオ試験林は、ホーチミン市から西に25 km、車で約1時間ほどの造林試験地で、面積は約32haである。運河沿いの舗装道路に面しており、運河にかかる橋を渡って入る。入り口付近に管理小屋があり管理人がいる。この管理小屋のすぐ隣に仮設苗畑を設置した。(苗畑に項の詳述)

試験林の土壤は酸性硫酸塩土壌である。

FSSIVのスタッフにより、Eucalyptus、Acacia、Melaluca等の樹種について産地別に約25種、盛土高、幅などを変え試験造林をしている。しかしデータの計測方法、蓄積、管理方法に不十分な点があるため、プロジェクトサイトで応用できる形に整えていく必要がある。同様のことがタンホアのプロジェクトサイト内に設置されている試験林にもあてはまる。40haの試験植林はほとんどが植栽後10年未満のEucalyptusであり、一部Acaciaの植林地でもある。約2haがMelalucaの試験林となっており、ここでは36種の産地別成長試験が行われており、9種がViet Nam産でその他はAustreria産である。1994年に植栽し、毎年1回樹高、直径等を計測している。Nguyen氏（苗畑のカウンターパート）によれば、樹齢3年現在において、Austreria産のものの中にViet Nam産のものより約1.2倍成長が良いものがあった、ということである。

こちらの試験林においても計測方法等に不十分な点があるため、専門家が指導し林分調査を行い、樹種選定のためのデータの収集にあたった。

今後産地のはっきりした種子の購入により、樹種選定のための試験区を設け、Eucalyptus、Acacia、MelalucaのそれぞれについてProvenance testを行っていく予定である。これは土壌改良分野の担当する土壌分析の結果とあわせて実行していく必要がある。

（3）保育

保育の分野においては下刈りの回数による植栽木の成長に対する影響を計測する予定である。このほか山火事防除の調査、技術移転を行う予定である。

Melalucaは油分を多く含み、精油の原料となるという長所をもつ一方、燃えやすいため、乾期には毎年山火事の被害が発生している。運河が防火線の役割を果たしているが不十分であるため、当地に適合した防火線の設置などの山火事防除技術を取得する必要がある。

3-2-3 苗畑分野

1. 現在までの活動実績

プロジェクトサイトを踏査し、苗畑設置位置を確定の上、基盤整備の工事を開始させた。しかし、基盤整備工事が終了しないと苗畑の本格的使用ができず、また、道路事情等から雨期に現地に頻繁に行くことが困難であるため、FSSIVのプロジェクトオフィス敷地内のグリーンハウスにて、播種試験を行うと同時に仮設苗畑をホーチミン市内にあるFSSIVの試験地であるタンタオに設け、そこで各種試験及び今年度に必要な苗木の生産を行っている。

このほかメコンデルタにおける既存の苗畑施設を視察し、苗木生産の参考となる資料を収集した。

(1) 育苗

プロジェクトサイト(タンホア)のモデル苗畑の設置位置を確定し、基盤整備にとりかとりかかっている。苗畑設置の基盤資料を得るため、Kiengan省で台湾とViet Nam合弁企業が行っている造林と苗畑施設を視察した。

また、AustreliaのCSIROより産地のはっきりした種子を購入し、FSSIVのプロジェクトオフィスにあるグリーンハウスを利用して播種試験を開始した。Viet Nam産のものについて現在種子の購入を検討中であるが、産地のはっきりした種子の購入が難しいという問題点がある。今後さし木苗等による苗木生産技術も取得していく予定である。

(2) 仮設苗畑

仮設苗畑を設置するため、FSSIVのタンタオ試験林にて現地調査を行い、簡易苗畑施設を設置中である。仮設苗畑はモデル苗畑の建設が完了するまでに必要な苗木の生産を行わなくてはならないため、上述のとおりEucalyptus 5千本、Acacia15千本、Melaluca40千本の計60千本を生産する予定である。苗床は煉瓦で周囲を囲い、砂利をしいて水はけを良くし、当地の湿潤な気候に適合させた設計としている、10m×1mの苗床を4基設置したところであるが、まだ生産量に対し不十分であるため、増設を予定している。

仮設苗畑にはこのほか井戸とポットティングハウスが設置されている。井戸は240mの深井戸となっているが、水質が多少悪いため改善方法について考案中である。

ポットティングハウスは屋根だけの構造の吹き抜けとなっている。用土は川砂、プロジェクトサイトの土、もみがら炭の3種を混合する予定であり、ポットティングハウスの中に1m幅の仕切りを設けそれぞれの用土をすでに配置している。

プロジェクトサイトの土は現地より輸送し、川砂ともみがら炭は購入する。付近が米作地帯であるため、もみがら炭は安価で容易に調達できる。

3-2-4 造林技術ガイドラインの作成と展示林の設置

プロジェクトの技術開発の成果としてガイドラインを得る予定としている。

展示林、モデル苗畑については前述のとおりおおまかな設計が終了しているが、試験内容を勘案し詳細な計画を立てる必要がある。

ガイドライン、展示林についてはプロジェクトにおいて開発した造林技術を、メコンデルタ酸性硫酸塩土壌地域の造林技術指導者が地域の農民に普及する際、また、造林事業が実施される際に利用しうる形を目標に今後整備していく予定である。

3-2-5 プロジェクト活動の現在までの問題点

プロジェクトの開始から現在までは基盤整備等が忙しく、具体的に何を試験するのか、何を調査項目としてどう結果を分析するのか、何をもちて開発された技術とするべきか、といった点についてまだ十分に検討されているとは言えない。

既存資料を収集したとされているが、収集した資料等をもとに、現在までの技術の分析、具体的に今までの調査研究の中で、技術的に確立されていることと確立されていないことを整理し、事業を具体化するにあたって不足している内容について適切で効率的な試験方法を選ぶ、という方法がとられていない。例えば現在すでに、人力地拵えを実行していたが、そこでの具体的な試験方法等については検討中であり、植え幅等を計算した上で盛土幅を決定しているわけではない。

今後の活動計画においては、事業の具体化より先に未定である試験項目等の技術的検討を分野別に、またプロジェクトチームですすめた上で実行していく必要がある。

3 - 3 投入実績

現在までの日本側投入実績は次のとおりである。

長期専門家	4名
現地業務費	応急対策費 1,196千円 造林推進対策費 31,347千円 一般現地業務費 4,990千円 機材（本邦・現地調達）申請中。 ・現地調達については9月初旬契約予定 ・本邦購送については、9年度中の購送予定である。 ・
C / P研修員受入	平成9年度については2名の研修員の受入を予定している。 10年度においては2～3名の希望がある。

第4章 モニタリング・評価計画

4 - 1 プロジェクトの計画内容

4-1-1 PDM

今回の調査団派遣前にプロジェクトにおいて作成された（案）を基に協議のうえ、修正を加え作成した。プロジェクト目標、上位目標、成果については既に実施協議調査の際相手側と合意済であり、今回調査においても大きく変更すべき点が認められなかったため、主に活

動小項目、指標及び指標データの入手先について検討を行ないモニタリング評価計画書表1のとおり合意した。

R/Dのマスタープランと今回作成のPDMとの差異は、成果5の「造林技術マニュアルの整備」を当該プロジェクトの成果品のイメージに合わせるため「造林技術ガイドラインの整備」としたのみである。

4-1-2 全体活動計画

PDM同様、調査団派遣前にプロジェクトにおいて作成された(案)を基に協議のうえ、修正を加え作成した。

プロジェクト目標及び成果の達成のため、PDMに示された活動をブレイクダウンし、とりまとめを行なった。また、作成された全体活動計画を基にさらに詳細に記述した年次計画書及び活動実績表を作成した。

4 - 2 モニタリング・評価

モニタリング・評価については今回作成、合意したモニタリング・評価計画書にそって行なう旨合意した。詳細については2章2-1に述べたとおりである。

当該計画書については、作成及び計画に基づいたモニタリング等は他に事例がなく実施については試行錯誤的に行なわれることとなるが、その経験と努力は「モニタリング評価の手引き」及び今後同様の計画書を作成するであろう多くのプロジェクトにとって非常に有用となるであろう。

第5章 協議議事録の交渉経緯

5 - 1 交渉経緯

相手国側との協議にあっては、事前のプロジェクトによる内容説明等もあり、本邦において協議した対処方針のとおり、大きな変更はなかったが、FSIVよりプロジェクト成果のセミナー開催の要望があったため、開催に関し調査団としてプロジェクトに対し検討するよう申し入れた旨、ミニッツに記載した。

その他の相手よりのコメントは以下のとおりであった。

1. 当該プロジェクトの成果である造林技術については、社会経済状況(農民)にも配慮したものとしてほしい。

2. 造林技術については、特に環境に与える影響について注意を払わなければいけないことが強調された。

5 - 2 合意事項

1. モニタリング評価計画書が別添のとおり合意された。
2. その他の合意事項
 - (1) プロジェクトサイトの地名がタイタインからタイホアに変更されたことにより、プロジェクトサイトの名称も変更する。
 - (2) 合同委員会においてプロジェクト活動の進捗が論議され、1997年3月の開始後概ね順調に行なわれてることが確認された。
 - (3) ヴィエトナム側より、プロジェクトの最終年度において、プロジェクトの成果を広めるためにセミナーの開催について提案があったため、調査団はその重要性をみるとめ、プロジェクトのさらなる検討を奨めた。

第6章 その他特記すべき事項

6 - 1 メコン川委員会プロジェクト等との連携

本プロジェクトはメコン委員会の活動区域であるとともに、当委員会において昨年までの5年間にわたってオーストラリアの拠出による同様の内容のプロジェクトが行われており、当プロジェクトの成果の上に立ち、本プロジェクトを実施することが重要であることから、本調査団の成果とプロジェクトの進捗状況の報告等のために帰国前に当委員会に立ち寄り、担当官等との会議をもった。

その結果、メコン委員会の当該プロジェクト(酸性土壌地帯造林プロジェクト)の成果を本プロジェクトに十分反映すべきと互いの認識を確認した。

当該メコンプロジェクトは本プロ技と土壌改良以外は類似の内容にもとづいて実施されたものであり、その結果は、20冊程度のレポートにまとめられている。(最終報告書とレポートの一覧表を入手)

本調査団としては、プロジェクトがすでに開始後半年間経過し、R/D及びPO、PDM等の変更は困難なことから、当面大至急(1~2ヶ月以内)にメコンプロジェクトの成果等について把握し、本プロジェクトとしては数々のデータや教訓の上に残り2年半という限られた期間で、既に見い出されている知見については繰り返して試験等を実施することは避け、残された課題等を中心に取り組み、メコンプロジェクトの成果の集大成を図ることを提言する。

なお、本メコンプロジェクトについては、フォローアップ協力を行うことも計画されてお

り、一層緊密な情報交換の継続が必要である。

さらに、酸性土壌の管理プロジェクトもS I D Aの拠出のもとに実施済みであり、そのPhaseの実施が計画されている。当プロジェクトの成果も十分に活用すべきである。

また、F A Oのアジア太平洋地域事務所の檜尾森林資源計画官に本プロジェクトの概要説明を行い、檜尾氏からは種々の有益なアドバイスを得た。(詳細は、附属資料参照)

6 - 2 労賃、雇用量の確保について

年間労賃の変動が激しく周辺で大規模な国道整備を行っているため労賃が高騰する傾向にある。また、今後植え付け、地ごしらえ、下刈り等地元の労働力を活用する必要があるが、農繁期と重なるため、このため一定の額の提示をしないと雇用量の確保が難しい。

6 - 3 雨期における現地への移動について

ボートを購入し、タンアンより水路を使用しているが、片道3時間半を所要する。より高速なボートを購入するとともに、安全管理体制を整備する必要がある。

6 - 4 人民委員会

造林、伐採、建築、雇用等ほとんどの事業に人民委員会の許可が必要である。

現在のところプロジェクト、FSSIVとの関係は良好であるが、許可が得られないと事業の実行に支障をきたす恐れがあるため、常に気づかう必要がある。

6 - 5 洪水量の想定

ここ数年、洪水期の期間、水量が不安定で推測が困難な状況になってきている。

資 料

THE MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE CONSULTATION TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM
ON THE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE AFFORESTATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT PROJECT
ON ACID SULPHATE SOIL IN THE MEKONG DELTA

The Japanese Consultation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Shingo Shibata, Deputy Director, International Forestry Cooperation Office, Forestry Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, visited the Socialist Republic of Viet Nam for the purpose of consultation on the Afforestation Technology Development Project on Acid Sulphate Soil in The Mekong Delta (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Socialist Republic of Viet Nam, the Team held a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Government of the Socialist Republic of Viet Nam and conducted a field survey of the Project sites.

As a result of the discussions and the field survey, the Team and the Vietnamese authorities reached a mutual understanding of which are recorded in the document attached hereto.

Hanoi, August 13, 1997



Mr. Shingo Shibata
Leader
Consultation Team
Japan International
Cooperation Agency
Japan



Mr. Nguyen Cat Giao
Director
International Cooperation Department
Ministry of Agriculture and
Rural Development
The Socialist Republic of Viet Nam

THE ATTACHED DOCUMENT

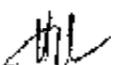
1. MONITORING AND EVALUATION PLAN

The Team and the Vietnamese side agreed on the "Monitoring and Evaluation Plan" as attached ANNEX.

2. REMARKS

The following points have been noted for attention.

- a) The Project site name: "Tan Thanh" has recently been renamed to "Thanh Hoa". The name of the Project site is to be changed accordingly.
- b) At the Joint Coordinating Committee meeting, the progress of project activities has been reviewed. It was recognized that the Project has been implemented in a smooth manner since its commencement in March, 1997.
- c) The Vietnamese side proposed to hold a seminar in the final year to disseminate the outcome of the Project. The Team recognized its importance and recommended the Project's further consideration on this matter.



MONITORING AND EVALUATION PLAN

Project	Afforestation Technology Development Project in Acid Sulphate Soil in the Mekong Delta		
Duration of Cooperation	March 20, 1997 - March 19, 2000		
Mission	Consultation Team	Leader	Mr. Shingo SHIBATA
Mission Period	August 4, 1997 - August 17, 1997		
Concerned Division in JICA	Forestry Cooperation Division, Forestry and Fisheries Development Cooperation Department	Officer in charge	Mr. Masashi TAMAGAKI

I. Project Structure and Activities

1. Project Design Matrix

The Project Design Matrix (Table 1) was prepared by Japanese experts in consultation with FSSIV counterparts and the Japanese Consultation Team.

2. Plan of Operations

The Plan of Operations (Table 2) was prepared by Japanese experts in consultation with FSSIV counterparts and the Japanese Consultation Team.

II. Monitoring and Evaluation Activities

1. Monitoring

In accordance with the monitoring schedule (Table 3), Japanese experts will hold regular meetings with FSSIV counterparts to monitor the progress of each activity. Sufficient data for monitoring should be provided by the responsible person for each activity. Monitoring reports should be prepared under the format "Project Achievement" (Table 4).

2. Evaluation

In accordance with the evaluation schedule (Table 3), an evaluation mission will be dispatched by JICA. The mission and Vietnamese authorities concerned will formulate a joint evaluation team. The team will evaluate the Project based on "Criteria and indicators for evaluation" (Table 5).

An evaluation report should be prepared, which should be signed by both (Japanese and Vietnamese) sides.

Table 3. Tentative Monitoring and Evaluation Schedule

Month & Year	Activities	Conducted by	Reporting
December, 1996	Agreement on cooperation	Consultation Team	R/D and TSI
March, 1997	Commencement of cooperation		
August, 1997	Monitoring and Evaluation Plan	Consultation Team	Minutes
March, 1998	1st Monitoring	JICA experts & Counterparts	Monitoring report
August, 1998	2nd Monitoring	JICA experts & Counterparts	Monitoring report
March, 1999	3rd Monitoring	JICA experts & Counterparts	Monitoring report
August, 1999	Evaluation	Joint Evaluation Team	Report
March, 2000	Completion of cooperation		

III. Criteria for Monitoring and Evaluation

1. Criteria for Monitoring

Targets/Indicators listed in "Plan of Operations" should be utilized for monitoring.

2. Criteria for Evaluation

Suggested list of criteria for evaluation is shown in Table 5.

Table 5. List of Criteria and Indicators for Evaluation

Criteria for Evaluation	Suggested Indicators
1. Achievement 1) Achievement of Project Purpose 2) Important Assumptions	- FSSIV counterparts' developed afforestation technique - Outputs' direct effect on Project Purpose - Important Assumptions' influence on the achievement of Project Purpose
2. Effect of Outputs 1) Contents & Expansion 2) Important Assumptions 3) Other Impacts	- FSSIV counterparts' understanding of the developed soil improvement technique - Selected tree species adaptable to acid sulphate soils - FSSIV counterparts' understanding of developed technique for nursery practices and care - Established demonstration forest and nursery beds - Proposed plantation guidelines - Mitigated negative effects on the surrounding environment - Important Assumptions' impact on Outputs - Unexpected impacts of Outputs
3. Efficiency 1) Sufficiency of Input 2) Timing of Input 3) Project Implementation 4) Important Assumptions	- Sufficient quantity and quality of Inputs to achieve Outputs - Timely Inputs from both sides (Vietnamese and Japanese) - Favorable implementation conditions for experts' activities and utilization of the provided equipment - Sufficient support activities from Japanese side - Important Assumptions' influence on Inputs
4. Relevance 1) Needs 2) Planning Process	- Relevancy of Overall Goal and Project Purpose to Vietnamese Government policy - Agriculture & Forestry Development's important role in economic development of the Mekong Delta, Vietnam - Meaningful and close interrelations between Overall Goal, Project Purpose, Outputs and Activities - Plan developed through an appropriate process
5. Sustainability 1) Organizational self-development 2) Financial self-development 3) Governmental support	- FSSIV's ability to continue its activities and obtain results after completion of the Japanese cooperation - Effective utilization of equipment, facilities and man powers - Countermeasures taken for unexpected changes - Guaranteed operating expenses by Vietnamese side - Vietnamese Government's continuous support of FSSIV

Table 1

PROJECT DESIGN MATRIX

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions		
<p>Overall Goal To promote effective and sustainable use of utilized land with acid sulphate soils in the Mekong Delta for forestry and agriculture</p>	<p>Application of developed technologies to forest and land use plan for Mekong Delta province</p>	<p>Forest and land use plan of Mekong Delta provinces</p>	<p>Unchanged development strategies of Mekong Delta - Implementation of forest and land use plan</p>		
<p>Project Purpose To develop practical afforestation technology for the land with acid sulphate soils in Thanh Hoa (former Tan Thuan) area, Long An province</p>	<p>Proposition technical guidelines of plantation and demonstration forest for extension activities of FSSIV staff</p>	<p>Technical guidelines of plantation</p>	<p>- Secured budget and staff for extension - Closely linked agro-forestry technique development</p>		
<p>Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Developed soil improvement technique for acid sulphate soils in Thanh Hoa (Tan Thuan) area 2) Selected tree species adaptable to acid sulphate soils in Thanh Hoa (Tan Thuan) area 3) Developed technique of nursery practices and care for tree species adaptable to acid sulphate soils in Thanh Hoa (Tan Thuan) area 4) Proposed methods to mitigate negative effects on surrounding environment caused by leaching of harmful substances from acid sulphate soils 5) Proposed appropriate guidelines of plantation technique for acid sulphate soils 6) Established demonstration forest on acid sulphate soils 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Practical land classification and soil acidity amelioration methods 2) Survival ratio and growth of tested tree species at test plots 3) Germination ratio, growth rate, effect of weeding 4) Maintaining of canal water quality 5) Reflection of developed technique in the guidelines, and effectiveness of guidelines for practical use 6) Composition of the demonstration forest 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Experimental data sheets and FSSIV reports 2) Experimental data sheets and FSSIV reports 3) Experimental data sheets and FSSIV reports 4) Water quality charts 5) Technical guidelines of plantation 6) Operation plan of the demonstration forest 	<ul style="list-style-type: none"> - No severe flooding - People's Committee's support of the project - Co-terminous assignment of counterpart personnel 		
<p>Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Experiments for developing appropriate technique for improving acid sulphate soils, including embankment method. 2) Experiments for selecting species adaptable to acid sulphate soils 3) Experiments for developing appropriate technique of nursery practices and care for tree species adaptable to acid sulphate soils 4) Research on negative effects on surrounding environment caused by leaching of harmful substances through soil improvement processes, and experiments on mitigating such negative effects 5) Preparation of technical guidelines for plantation 6) Provision of an infrastructure necessary for establishment of demonstration forest on acid sulphate soils <p>(see detailed items in Plan. of Operations)</p>	<p style="text-align: center;">Inputs</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Japanese Side</p> <ul style="list-style-type: none"> * Dispatchment of experts (1 long term experts and short-term experts) * Acceptance of trainees (2 trainees per year) * Provision of equipment -Machinery, equipment and their spare parts for soil improvement, land preparation, silviculture, nursery - Vehicle and spare parts * Provision of infrastructure for the demonstration forest * Technical exchange programme </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Vietnamese Side</p> <ul style="list-style-type: none"> * Counterparts and administrative staff <ul style="list-style-type: none"> - Project Director - Project Manager - Counterparts - Administrative staff * Provision of land and building facilities <ul style="list-style-type: none"> - Land for the demonstration forest and nurseries - A main office of the Project in the FSSIV and a field office * Baring of necessary expenses for project implementation * Procurement of additional equipment necessary </td> </tr> </table>		<p>Japanese Side</p> <ul style="list-style-type: none"> * Dispatchment of experts (1 long term experts and short-term experts) * Acceptance of trainees (2 trainees per year) * Provision of equipment -Machinery, equipment and their spare parts for soil improvement, land preparation, silviculture, nursery - Vehicle and spare parts * Provision of infrastructure for the demonstration forest * Technical exchange programme 	<p>Vietnamese Side</p> <ul style="list-style-type: none"> * Counterparts and administrative staff <ul style="list-style-type: none"> - Project Director - Project Manager - Counterparts - Administrative staff * Provision of land and building facilities <ul style="list-style-type: none"> - Land for the demonstration forest and nurseries - A main office of the Project in the FSSIV and a field office * Baring of necessary expenses for project implementation * Procurement of additional equipment necessary 	<ul style="list-style-type: none"> - No natural diseases which hampers construction of infrastructure <p>Pre-conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Approved project plan by the People's Committee at provincial and district levels - Timely submission of request forms for expert dispatchment, trainee acceptance and equipment provision - Undelayed customs clearance and visa issuance
<p>Japanese Side</p> <ul style="list-style-type: none"> * Dispatchment of experts (1 long term experts and short-term experts) * Acceptance of trainees (2 trainees per year) * Provision of equipment -Machinery, equipment and their spare parts for soil improvement, land preparation, silviculture, nursery - Vehicle and spare parts * Provision of infrastructure for the demonstration forest * Technical exchange programme 	<p>Vietnamese Side</p> <ul style="list-style-type: none"> * Counterparts and administrative staff <ul style="list-style-type: none"> - Project Director - Project Manager - Counterparts - Administrative staff * Provision of land and building facilities <ul style="list-style-type: none"> - Land for the demonstration forest and nurseries - A main office of the Project in the FSSIV and a field office * Baring of necessary expenses for project implementation * Procurement of additional equipment necessary 				

ヴィエトナム メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発計画

プロジェクト・デザイン・マトリックス

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件	
上位目標 メコンデルタ酸性硫酸塩土壌未利用地の農林業用途としての持続可能な有効活用が促進される	メコンデルタ地域の森林土地利用計画への提示された造林技術指針の反映	メコンデルタ各省の森林土地利用計画案	- メコンデルタ開発方針が変更されない - 森林土地利用計画が実施され農民が定着する	
プロジェクト目標 ホンアン省タインホア(旧名タンタイン)地区の酸性硫酸塩土壌地帯での実用的な造林技術が開発される	FSSIVスタッフが技術普及に用いるための造林技術指針の提示	プロジェクトの技術指針	- 技術普及のための予算と要員が確保される - アグロフォレストリ技術が開発される	
成果 1) 酸性硫酸塩土壌を改良するための適切な技術が開発される 2) 酸性硫酸塩土壌に適切な樹種が選定される 3) 適切な育苗・保育技術が開発される 4) 有害物質の洗脱による地域環境への影響を緩和する方法が提言される 5) 環境に配慮した造林技術ガイドラインが整備される 6) 酸性硫酸塩土壌における造林技術の展示林が設けられる	1) 実用的な立地区分と酸性矯正方法の提示 2) 試験林における試験樹種の活着率、成長量 3) 発芽率、苗木成長量、下刈り効果 4) 水路の水質の維持 5) 開発された造林技術の反映、ガイドラインの明確性(実用性、明確) 6) 展示林の構成、利用指針	1) 試験データシート及びFSSIV報告書 2) 試験データシート及びFSSIV報告書 3) 試験データシート及びFSSIV報告書 4) 水質調査表 5) 造林技術ガイドライン 6) 展示林の設計図、利用計画	- 激甚な災害的な洪水が発生しない - 人民委員会の許可が得られる - プロジェクトのカウンターパートの雇用が継続される	
活動 1) 酸土などによる適正な酸性硫酸塩土壌の改良技術を開発するための試験を行う 1-1 土壌調査、分析 1-2 土壌改良試験 1-3 地盤改良法の検討 2) 酸性硫酸塩土壌に適する樹種選定試験を行う 2-1 樹種選定のための調査 2-2 樹種選定試験 3) 酸性硫酸塩土壌に適する育苗・保育に関する試験を行う 3-1 保育・保護の試験・技術指導 3-2 育苗試験のための調査 3-3 育苗試験 3-4 育苗施設の建設 3-5 苗木生産の技術指導 4) 土壌改良により洗脱される有害物質が地域環境へ与える影響を調査し、緩和する手法を試みる 4-1 水質調査 4-2 環境アセスメント 4-3 酸性水対策検討 5) 環境配慮した造林技術ガイドラインを作成する 5-1 試験データの解析法の指導 5-2 ガイドライン作成 6) 酸性硫酸塩土壌下の造林技術の展示林のためのインフラ整備を行う 6-1 展示林の設置 6-2 ミニアル苗圃の設置	投 入	日本側 専門家派遣 - 長期派遣：4名 - 短期派遣：必要に応じて派遣 研修員の受け入れ - カウンターパートを年々2-3名 機材供与 建設機材(土壌改良・地盤入れ用)、調査・試験用機材、車両 ローカルコスト負担 - 造林推進対策費 - 技術交流費	ヴィエトナム側 土地、建物の提供 - プロジェクトサイトの土地(タインホア地区) - プロジェクトオフィス(ホーチミン市) カウンターパート要員の確保 プロジェクトマネージャー専門分野の専門家 運搬費の負担 - 人件費 - 施設等維持管理費 - 供与機材のOM費 供与機材輸入に係る諸費 供与機材以外の必要機材の購入	- プロジェクト基盤整備が自然災害によって損傷に損害されない 前提条件 省、郡人民委員会の承認が得られる 専門家派遣、研修員受け入れ、機材供与の要請書が期限内に提出される 調査機材(専門家の車両等を含む)の運搬、専門家・研修員のヴィザ発行が滞りしない

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト（全体活動計画）

プロジェクト目標： エンアン省タインホア（旧名タンクティン）地区の酸性硫酸塩土壌での実用的な造林技術が開発される

活 動	目 標	スケジュール（年度）												インプット	備 考					
		1997				1998				1999										
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV							
1. 土壌改良 1.1 土壌調査・分析 1.2 土壌改良試験 1.3 地植え方法の開発	ハイライトの垂直・水平的分布を把握 適切な帯状埋土の期、埋土量を決定 圃地に見合う埋土・植栽技術を取得																		研修2名 (森林士達)	
2. 適正圃地の選定 2-1 圃地選定のための調査 2-2 圃地選定試験	7-8 圃地についての林分調査を実施 5 圃地について林分調査を実施する																		研修2名 (森林造成 指導者)	
3. 育苗・保育 3-1 保育・保護の試験・技術指導 3-2 育苗試験のための調査 3-3 育苗試験 3-4 育苗施設の建設 3-5 苗木生産の技術指導	トナリ新具試験、山火当防に技術を取 得する 育苗試験のためのテータク解析法を取 得する 発芽、成長、次代検定試験を実施する 仮設及びモナル苗圃を整備する 挿し木、接ぎ木等の生産技術を取得																		研修2名 (森林造成 指導者)	
4. 原簿整理・緩和手法 4-1 水質調査 4-2 緩持アセスメント 4-3 酸性水対策	水質調査等について水質調査を実施 緩持アセスメント実施計画を策定 酸性水対策の手法を提案する																			
5. 造林ガイドライン作成 5-1 テータク解析手法 5-2 ガイドライン編集	造林技術のテータク解析手法を取得する 苗木生産ガイドラインを作成する																			印刷・製本費
5. 苗木生産圃地展示林の設置 6.1 調査、設計 6.2 適応者編纂 6.3 展示林設置	圃地調査、詳細設計網を作成する 水路、林道、橋梁、奇脚の基礎整備 展示林(30ha)を設置する																			苗木生産費 苗木基礎整備 苗木費

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 活動計画書 (2)

成果 2) 対象地域の酸性硫酸塩土壌に耐する樹種が選定される

活動	目標/指標	スケジュール (年度)												担当者	インプット	備考	
		1997			1998			1999									
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
1. 適正樹種の選定																	
2-1 樹種選定のための調査 2-1-1 基礎資料の解析 2-1-2 林分調査	樹種検討のためデータを収集し、解析方法を取得する 主要3樹種について林分の調査を実施する																
2.2 樹種選定試験 2-2-1 試験計画の策定 2-2-2 樹種選定試験	樹種選定のため試験区(約2ha)を設置し、試験計画を策定する 試験区において6種類について植栽実験を実施する																

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造粒技術開発プロジェクト 活動計画書 (4)

成果 4) 有害物質の脱除による農域環境への影響を緩和する方法が提言される

活動	目標/指標	スケジュール (年次)												担当者	インプット	備考		
		1997			1998			1999										
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV					
4. 環境復元・土地利用 4-1 水質調査 4-1-1 調査計画策定 4-1-2 pH, EC の測定 4-1-3 測定値の解析	計画策定手法を取得する 水質 (pH, EC 等) 測定法の取得し、 隔週、5 地点で水質を測定する データ解析手法を取得する																	
4-2 原境アセスメント 4-2-1 環境関連法規の取集 4-2-2 原境アセスメント	関係機関から情報資料を取集する 原境アセスメント実施計画を策定 する																	
4-3 酸性水対策 4-3-1 脱粒資料の解析 4-3-2 対策方法の検討	土壌改良事業の環境インパクト分 析する 緩和手法を検討し、提案する																	

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 活動計画書 (5)

成果 5) 現場に配属した造林技術ガイドラインが整備される

活動	目標/指標	スケジュール (年度)												担当者	インプット	備考
		1997				1998				1999						
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			
5. 造林ガイドライン作成 5.1 データ解析手法 5.1.1 土壌改良技術層 5.1.2 造林技術層 5.1.3 育苗技術層 5.2 ガイドライン編集 5.2.1 チキスト 5.2.2 図表、写真	<p>現状調査についてデータ解析手法を期待する</p> <p>樹種選定、地帯え、資材、保水についてデータ解析手法を取得する</p> <p>苗圃造成、育苗についてデータ解析手法を取得する</p> <p>ガイドラインを編集する</p> <p>ガイドライン用図表、写真を編集する</p>													中林/CP 宮武/CP 鈴木/CP 中林/CP	印刷・製本費	

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 活動計画書 (6)

成果 6) 酸性硫酸塩土壌における造林技術の展示林が設置される

活動	目標/指標	スケジュール (年歴)												担当者	インプット	備考	
		1997			1998			1999									
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
6 造林技術展示林の設置																	
6-1 測量、設計																	
6-1-1 平面図作成	航空写真を判読し、作図する																
6-1-2 標高測量	等高線図を作成する																
6-1-3 水路の詳細設計	詳細設計図を作成する																
6-1-4 道路・橋梁の設計	詳細設計図を作成する																
6-1-5 苗圃施設設計	モデル苗圃の詳細設計図を作成する																
6-2 造林基盤整備																	
6-2-1 水耕、整地	プロジェクト基盤を整備する																
6-2-2 林道・橋梁	プロジェクト基盤を整備する																
6-2-3 苗圃施設	モデル苗圃(1.2ha)を造成する																
6-3 展示林の設置																	
6-3-1 展示林の設計	造林管理簿を作成し、展示林を設計する																
6-3-2 土壌改良	展示林(Chun)の土壌改良を行う																
6-3-3 植替え、植え付け	展示林(Chay)の植替え、植え付けを行う																
6-3-4 保育	展示林の下刈りを行う																
6-3-5 森林保護	望楼(1基)、防火線モジュール(50m)を設置する																
6-3-6 展示苗圃施設設置	展示用育苗施設を設置する																

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 年次活動計画書

プロジェクト概要： ミコンデルタ省タインホップ（旧名タンタイン）地区の酸性硫酸塩土壌での実用的な造林技術が開発される

活動	目標/指標	スケジュール (1997年度)												担当者	インプット	備考			
		I		II		III		IV											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3						
1. 土壌改良 1-1 土壌調査・分析 1-2 土壌改良試験 1-3 肥料の方法	バイライトの車直・水半分施肥 適切な帯状土層、掘削深の検討 樹種に合う肥料、植栽技術を 取得する																中林/CP 3名 宮武/CP 2名 知専/CP	調査機材 分析機器試薬 造林調査費 造林費(圃入費)	研修 1名 (森林1課)
2. 樹種選定試験 2-1 樹種選定のための調査 2-2 樹種選定試験	主要3樹種についての林分調査を 実施する 6樹種について植栽実験を実施																宮武/CP 2名 鈴木/CP 2名	造林費(圃入費) 種子代 試験機材	研修 1名 (森林造成指 導者)
3. 育苗・保育 3-1 育苗・保護の試験・技術 指導 3-2 育苗試験のための調査 3-3 育苗試験 3-4 育苗施設の建設 3-5 苗木生産の技術指導	下刈り効果試験、防火防止技術 を取得する 育苗試験のためのデータ解析法 を取得する 発芽、成長、次代選定試験を実施 仮設及びモジュール苗畑を整備する 挿し木、接ぎ木等の苗木生産技術 を取得する																宮武/CP 2名 鈴木/CP 2名	育苗機材 肥料 試験機材	
4. 環境配慮・緩和手法 4-1 水質調査 4-2 環境アセスメント 4-3 酸性水対策	pH、EC等について水質調査を実施 環境アセスメント実施計画を策定 酸性水対策の手法を提案する 造林技術のデータ解析手法を取得																中林/CP 2名 知専/CP	調査機材	
5. 造林ガイドライン作成 5-1 データ解析手法 5-2 ガイドライン構築	造林ガイドラインを作成する																会専門家/CP 中林/CP	印刷・製本	
6. 造林技術展示林の設置 6-1 測量、設計 6-2 造林基礎整備 6-3 展示林設置	測量計画、詳細設計書を作成する 水路、林道・橋梁、苗圃施設の基 礎整備 展示林(30ha)を設置する																中林/知専/CP 知専/CP 宮武/CP	造林調査費 造林基礎整備費 機材、造林費	

メニオンゲルタ酸性硫酸塩土壌改良技術開発プロジェクト 年次活動計画書 (1)

成果 1) 対象地域の酸性硫酸塩土壌を改良するための技術が開発される

活動	目標/指標	スケジュール (1997年度)												担当者	インプット	備考	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
1. 土壌改良															中林/CP 4名	調査機材 分析機器 試薬	研修 1名 (森林士壌)
1-1 土壌調査・分析																	
1-1-1 基礎資料の解析	土壌図、系群分布図等を収集し、解析方法を取得する																
1-1-2 他の土壌改良事業の視察	メニオンゲルタの土壌改良事業における改良技術を分析する																
1-1-3 サイトの土壌調査	オーガニク・ミネラルの垂直・水平分布を把握する																
1-1-4 土壌分析	代表地点(10カ所)の土壌の化学・物理値の分析を行う																
1-2 土壌改良試験																	
1-2-1 試験区の設定	土壌改良技術開発のための標識深・盛土層を検討するための試験区(単及複)を作成する																
1-2-2 土壌酸性度の測定	定期的(毎月)に土壌酸性度のモニタリングを実施する																
1-2-3 植付け	試験区に制種、作物を植え付け土壌改良効果を検定する																
1-2-4 試験結果の解析	試験結果の解析手法を取得する																
1-4 検植え方法の開発																	
1-4-1 機械化による地植え	各樹種の特性に合った機械化地植え技術を取得する																
1-4-2 植栽技術	当該地植え方法に適した植栽技術を取得する																
															宮武/CP 2名 短専/CP 1名 (林業専攻)	造林費(雇入費)	

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 年次活動計画書 (2)

成果 2) 対象地域の酸性硫酸塩土壌に適する樹種が選定される

活動	目標/指標	スケジュール (1997年度)												担当者	インプット	備考		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
2. 樹種選定試験																		
2.1 樹種選定のための調査 2.1.1 基礎資料の解析 2.1.2 林分調査	樹種検討のためのデータを収集し、解析方法を取得する 主要な樹種について林分の調査を実施する																	
2.2 樹種選定試験 2.2.1 試験計画の策定 2.2.2 樹種選定試験	樹種選定のための試験区 (約 2ha) を設置し、試験計画を策定する 試験区において6樹種について植栽試験を実施する																	

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 年次活動計画書 (3)

成果 3) 対象地域の酸性硫酸塩土壌に適する育苗、保存技術が開発される

活動	目標/指標	スケジュール (1997年度)												担当者	インプット	備考		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
3. 育苗・保育																		
3-1 保育・保護技術																		
3-1-1 下刈り効果試験	試験地 (Yaha) において下刈り効果を試験する																	
3-1-2 山火鎮防止技術	2 地域で山火鎮除のための調査を実施し、モナル (Shu) で山火鎮止技術を取得する																	
3-2 育苗試験のための調査																		
3-2-1 基肥資料の解析	育苗試験のためデータを取集し、解析方法を取得する																	
3-2-2 既存苗圃施設の視察	既存苗圃施設での育苗技術を分析する																	
3-3 育苗試験																		
3-3-1 発芽試験	6樹種18産地の発芽を試験する																	
3-3-2 成長試験	上塊、肥料、ポット(2種)で苗木成長を試験する																	
3-3-3 次代検定試験	次代検定試験林(0.3ha)で検定を行う																	
3-4 苗圃施設																		
3-4-1 仮設苗圃の設置	仮設苗圃(0.2ha)を建設する																	
3-4-2 苗圃施設の整備	モナル苗圃(1.2ha)を整備する																	
3-5 苗木生産																		
3-6-1 苗木生産技術	挿し木、根き木等による生産技術を取得する、効果処理方法を提言する																	

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 年次活動計画書 (4)

成果 4) 有害物質の洗脱による地球環境への影響を緩和する方法が提言される

活動	目標/指標	スケジュール (1997年渡)												担当者	インプット	備考		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
4. 環境配慮・緩和手法																		
4-1 水質調査																		
4-1-1 調査計画の策定	計画策定手法を取得する																	
4-1-2 pH, ECの測定	水質 (pH, EC等)測定法を取得し、 備過、5 地点で水質を測定する データ解析手法を取得する																	
4-1-3 測定値の解析																		
4-2 探検アセスメント																		
4-2-1 探検関連法規の取集	関係機関から情報資料を取集する																	
4-2-2 探検アセスメント	探検アセスメント実施計画を策定 する																	
4-3 酸性水対策																		
4-3-1 調査資料の解析	土壌改良事業の環境インパクト分 析する																	
4-3-2 対策方法の検討	緩和手法の検討し、提案する																	

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 年次活動計画書 (5)

成果 5) 現場に配属した造林技術ガイドラインが整備される

活動	目標/指標	スケジュール (1997年度)												担当者	インプット	備考	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
5. 造林ガイドライン作成 5-1 データ解析手法 5-1-1 土壌改良技術篇 5-1-2 造林技術篇 5-1-3 育苗技術篇 5-2 ガイドライン編集 5-2-1 デキスト 5-2-2 図表、写真	酸性矯正、肥培管理についてデータ解析手法を取得する 樹通選定、地植え、植付け、保活についてデータ解析手法を取得する 苗圃造成、育苗についてデータ解析手法を取得する ガイドラインを編集する ガイドライン用図表、写真を編集														中林/CP 宮武/CP 鈴木/CP 中林/CP	印刷、製本費	

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 実績記入表

プロジェクト目標： ロンアン省タインホア（旧名タンタンイン）地区の酸性硫酸塩土壌での実用的な造林技術が開発される

(97年7月31日作成)

活動	目標	スケジュール (年度)												進捗率 (%)	待望すべき成果	問題点 (対策方針)			
		1997				1998				1999									
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV						
1. 土壌改良 1-1 土壌調査・分析 1-2 土壌改良試験 1-3 地植え方法の開発	パイライトの垂直・水平的分布を把握する 樹種に見合う帯状盛土の幅・掘削深を決定する 樹種に見合う新芽え・植栽技術的を取荷																2.5	1-1 サイト内10箇所から分折用サンプルを採取した 1-2 帯状盛土の幅・掘削深を慎重に決定する	1-1. シェロサイト/パイライトが浅い層に存在する (帯状盛土のための掘削深を慎重に決定する)
2. 適正樹種の選定 2-1 樹種選定のための調査 2-2 樹種選定試験	主要3樹種についての林分調査を実施する 6樹種について植栽実験を実施する																50	2-1. タンバア、タンタオ両地区で林分調査を実施した	
3. 育苗・保育 3-1 保育・保護試験・技術指導 3-2 育苗試験のための調査 3-3 育苗試験	下列り効果、山火事防止技術を取得する 育苗試験のデータ解析法取得 発芽、成長、次世代検定試験を実施する 仮設及びモジュール苗圃を整備 挿し木、接ぎ木等の生産技術を取得する																2.5	3-1. タンタオ地区に仮設苗圃を建設した	4-1. 水質水は工事開始以前から強酸性である(水質モニタリングを継続する)
3-4 苗圃施設 3-5 苗木生産の技術指導																	2.5	4-1. 苗圃の水質調査を開始した	4-2. 水質の水質は海砂の影響を受ける(24時間続けて水位と水質を測定する)
4. 環境配慮・緩和手法 4-1 水質調査 4-2 環境アセスメント 4-3 酸性水対策	pH、EC等の水質調査を実施 環境アセス実施計画を策定 酸性水対策手法を提案する																2.5	6-1. 苗圃施設建設用地の盛土を行った 6-2. 詳細設計をほぼ完成し、人民委員会の承認を待っている	6-1. サイトは昨年の洪水で被害を蒙り、今年も洪水被害が予測されている (緊急対策費により苗圃施設建設用地の盛土工事を実施した)
5. 造林技術開発ガイドライン 5-1 データ解析手法 5-2 ガイドライン編集	造林技術開発ガイドラインを作成 造林技術開発ガイドラインを作成																2.5		
6. 造林技術派示林の設置 6-1 測量、設計 6-2 造林基盤整備 6-3 派示林設置	測量区画、詳細設計図を作成 水路、林道、橋梁、苗圃の基盤整備 派示林(30ha)を設置する																2.5		

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 実績記入表 (1)

成果1) 対象地域の酸性硫酸塩土壌を改良するための技術が開発される

(0.7年7月31日作成)

活動	目標/指標	スケジュール (年度)												進捗率 (%)				問題点 対策方針
		1997			1998			1999			2.5	50	75	100				
		I	II	III	IV	I	II	III	IV									
1. 土壌改良																		
1-1 土壌調査 1-1-1 基礎資料の解析 1-1-2 他の土壌改良事業の視察 1-1-3 サイトの土壌調査	土壌図、森林分画図等を収集し、解析方法を得得する メコンデルタの土壌改良事業における在来技術を分析する オーガノポリマーリングを実施してサイトの土壌のバイライターの垂直・水平分布を把握する 代表地点(10箇所)の土壌の化学・物理性の分析を行う																	サイト内10箇所から分析用サンプルを採取した
1-2 土壌改良試験 1-2-1 試験区設置 1-2-2 土壌酸化度の測定 1-2-3 植付 1-2-4 試験結果の解析	土壌改良は前問答のためには掘削深、礫土層を接続するための試験区(約2ha)を造成する 定期的に(毎月)に土壌酸化度のモニタリングを実施する 試験区に併種、作物を植え付け土壌改良効果を検定する 試験結果の解析手法を得得する																	約2haの帯状盛土を人力で施工した
1-3 挿木方法の開発 1-3-1 機械化による地植え 1-3-1 植栽技術	各種樹の特性に見合った機械化地植え技術を得得する 試験地植え方法に達した植栽技術を得得する																	

メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発プロジェクト 実績記入表 (4)

成果 4) 有害物質の影響による地域森林への影響を緩和する方法が提言される

(1997年7月31日作成)

活動	目標/指標	スケジュール (年度)												進捗率 (%)	待記すべき成果	問題点 対策方針案
		1997				1998				1999						
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			
4. 環境配慮 緩和手法																
4-1 水質調査																
4-1-1 調査計画策定	計画策定手続を取得する															
4-1-2 pH, ECの測定	水質 (pH, EC 等) 測定法の取得し、経過 5 地点で水質を測定する															
4-1-3 測定値の解析	データ解析手法を取得する															
4-2 環境アセスメント																
4-2-1 環境調査法の取集	関係機関から情報資料を取集する															
4-2-2 環境アセスメント	環境アセスメント実施計画を策定する															
4-3 飲性水対策																
4-3-1 取水資料の解析	上層改良事業の環境インパクト分析する															
4-3-2 対策方法の検討	緩和手法を検討し、提案する															

水質調査は工學開始以前から継続性である

(水質モニタリングを継続する)

水質の水位は開拓の影響を受ける

(2ヶ月間続けて水位と水質を測定する)

隣りの水質調査を開始した

TECHNICAL COOPERATION BETWEEN VIETNAM AND JAPAN
FOR
AFFORESTATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT PROJECT
ON ACID SULPHATE SOILS IN THE MEKONG DELTA

March 1997 - March 2000

Executing Agencies:

Forest Science Institute of Vietnam (FSIV)
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Project Administrative Personnel

Prof. Do Dinh Sam	Project Director
Mr. Ngo Duc Hiep	Project Manager
Mr. Kazuo Nakabayashi	Chief Advisor
Ms. Yoshiko Takahashi	Project Coordinator

Experts and Counterparts

1) Soil Improvement / Environment

Mr. Kazuo Nakabayashi	Soil Scientist
Mr. Nguyen Boi Quynh	Forest Engineer
Mr. Pham Viet Tung	Chemical Engineer
Miss Nguyen Thi Tron	Forest Environment
Mr. Vu Dinh Huong	Forest Environment

2) Silviculture

Mr. Fuminori Miyatake	Silviculture Expert
Mr. Pham The Dung	Forestry Assistant Doctor
Mr. Pham Ngoc Co	Forestry Engineer

3) Nursery

Mr. Chiyoshi Suzuki	Nursery Expert
Mr. Nguyen Tran Nguyen	Forestry Engineer
Mr. Hoang Thanh Hoa	Forestry Engineer

Project Main Office: FSSIV in Hochiminh City

Project Site Office : Tan Thanh, Long An Province (to be established)

林業機械のメカニカルエンジニア 18 00478 予定

JICA