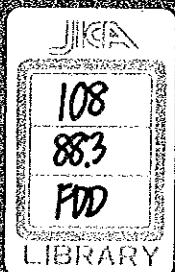


インドネシア国
チタリック水源林造成計画調査
事前調査団(S/W協議)報告書

平成3年11月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1097838(5)

23734

インドネシア国
チタリック水源林造成計画調査
事前調査団(S/W協議)報告書

平成3年11月

国際協力事業団

国際協力事業団

23734

序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に基づき、同国のチタリック水源林造成計画調査にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成3年9月14日より9月26日まで、林野庁指導部計画課課長補佐 前田直登氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

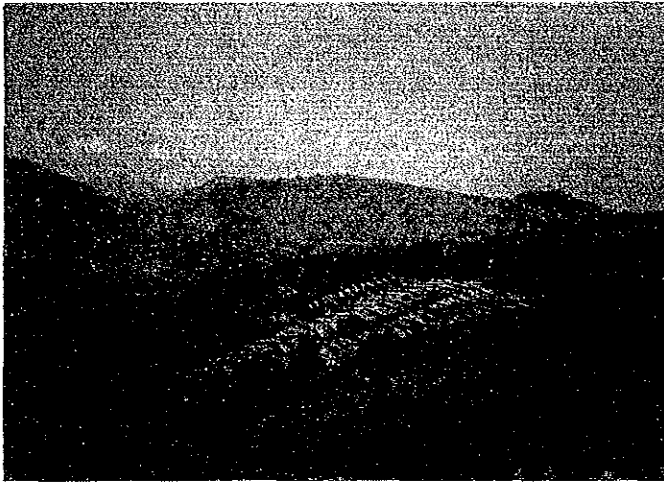
調査団はインドネシア共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における調査及び資料収集等を実施した後、S/Wを締結、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

本報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものであります。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものであります。

平成3年11月

国際協力事業団
理事 田口俊郎



山の頂上まで耕され、
土壌流亡が激しい。
(チカンチュン郡)

民有地における
アグロフォレストリー
(チメラン郡)



民有地におけるアグロフォレストリー
植林1年後のアルビジア・ファルカータと下層の
キャッサバ

(チメラン郡)

目 次

I. 要 約	1
1. 調査概要	1
1-1 要請の背景	1
1-2 調査団派遣の目的	1
1-3 調査期間	1
1-4 調査団構成	1
1-5 インドネシア側の主要面談者	2
1-6 調査日程	3
2. 調査結果総括	3
2-1 調査地域の概要	3
2-2 日本側協力業務範囲	6
II. 現地調査結果	8
1. 地図作成について	8
1-1 地形図	8
1-2 土地利用・植生図	8
1-3 土 壌 図	10
2. 水源林造成計画の概要	10
2-1 流域保全	10
2-2 地域開発	11
2-3 インフラ整備	16
2-4 事業実施体制	17
3. 計画策定の方角づけと概要	18
3-1 水文・土壌侵食調査	18
3-2 地域調査および農家調査	19
3-3 アグロフォレストリー技術調査	20
4. そ の 他	22
4-1 調査拠点の選定	22
4-2 供与機材	22
4-3 技術移転セミナー開催	22

5. 參考資料	23
Scope of Work	23
Minutes of Meeting	32

I. 要 約

1. 調査概要

1-1 要請の背景

インドネシアは、約19,000万haの面積を持ち、その75%が林地に分類されている世界有数の森林国である。

しかし、本調査対象地域であるチタリック小流域が属する西ジャワは、古くから森林の伐採が進み、現在では陸稲・とうもろこし等の農耕地域となり、大部分が民有地に属している。また、本地域は急峻で森林が少ないため、雨季には下流方面にあるバンドン市（人口約400万人）に洪水をもたらすことがしばしばあり、更に同市の下流にあるダムへの土砂の流入が進行している。

インドネシア政府は、1989年1月、チタリック小流域における水源林造成計画のFeasibility Study(以下F/S)を実施するとともに、他の流域にも適応できる水源林造成計画立案手法の移転を目的とする本調査を我が国に要請した。

これを受け、91年3月、日本政府はコンタクトミッションを派遣し、現地調査を行い、要請内容の確認、調査対象地の選定を行い、Minutes of Meeting(以下M/M)に署名をした。今回は、本調査実施に向け、Scope of Work(以下S/W)を協議、署名することを目的とする調査団である。

本調査によって、適切な地域開発を念頭においた、民有地における水源林造成計画を策定することにより、対象地域とその下流地域の水土保持とともに、地域経済における林業部門の発展、更には地域住民の生活福祉の向上にも寄与することが期待される。

1-2 調査団派遣の目的

今回の調査団派遣の目的は、インドネシア国政府の要請(1989年1月)に基づき、同国のジャワ島北西部チタリック小流域5万haにおいて地域の開発可能性を踏まえ、民有地における水源林造成計画のF/Sを実施するため、コンタクトミッションの結果をふまえ、調査対象地域の踏査、実施調査実施上の問題点等の把握を行うとともに、S/W案の内容を協議し、署名することを目的とするものである。

1-3 調査期間

1991年9月14日(土)～1991年9月26日(木)

1-4 調査団構成

前田直登(総括兼造林)	: 林野庁指導部計画課総括課長補佐
大西満信(流域保全)	: 林野庁指導部計画課森林計画官
三澤靖平(地域農林業調査)	: 圃林政総合調査研究所主任研究員
小田謙成(アグロフォレストリー)	: 林野庁高知営林局企画調整室長

遠藤 浩 昭 (調査企画)

: 国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課

1-5 インドネシア側の主要面談者

① 林業省

Ir. Armana Darsidi	造林総局長
Ir. Waskito Surjodibroto	総務局長
Ir. Abudul Manan Siregar	造林緑化局長
Ir. Lilik Amim	造林緑化局緑化課長
Ir. Asep Suwarna	総務局海外協力係長
Ir. Widji Santosa, MSc.	海外協力・投資局二国間協力係長

② 西部ジャワ州林政局

Ir. Hardjito	林政局長
--------------	------

③ 第IV森林保全センター

Drs. Widarya Noer, MSc	センター長
------------------------	-------

④ チタロン森林保全サブセンター

Ir. Dodo S, Maman	センター長
-------------------	-------

Ir. Soewarno Buedianto, MS	
----------------------------	--

⑤ チカンチュン郡

Mr. D. Yono, O	郡長
----------------	----

⑥ 国家開発企画庁

Dr. Herman Haeruman	自然資源・環境管理局長
---------------------	-------------

⑦ 内閣官房技術協力局

Mr. Wahid Salim	二国間協力課長
-----------------	---------

⑧ 世界銀行

Mr. A. Sahurata	ソロ川プロジェクト担当
-----------------	-------------

1-6 調査日程

日順	月日	曜日	移動及び業務
1	9/14	土	本邦発 10:00 → ジャカルタ着 17:35
2	9/15	日	団内打ち合わせ
3	9/16	月	JICA事務所打ち合わせ、大使館、造林総局、国家開発企画庁表敬、造林総局打ち合わせ
4	9/17	火	造林総局打ち合わせ ジャカルタ発 → バンドン着
5	9/18	水	西部ジャワ州林政局、第IV森林保全センター、チタロン森林保全サブセンター表敬、打ち合わせ
6	9/19	木	現地調査
7	9/20	金	現地調査 第IV森林保全センター、チタロン森林保全サブセンター報告
8	9/21	土	(祝日) バンドン発 → ジャカルタ着
9	9/22	日	団内打ち合わせ
10	9/23	月	協議 (造林総局)
11	9/24	火	協議 (造林総局) 世界銀行情報収集、内閣官房技術協力局報告
12	9/25	水	S/W 署名、JICA事務所、大使館、国家開発企画庁報告 ジャカルタ発 18:50 →
13	9/26	木	→ 本邦着 06:15 調査取りまとめ、報告整理

2. 調査結果総括

2-1 調査地域の概要

ア. 調査地域の概要

- ① 調査対象地域のチタリック川小流域は、インドネシア第3位の人口を有するバンドン市から約30~40km東部、ジャワ島最大の河川であるチタロン川の最上流部に位置する約50,000haの区域で、5つの郡 (Kecamatan)、63の村 (Desa) が含まれている。
- ② 当該地域の地形は、傾斜15%未満が約65%を占めており、一部山頂付近等を除き比較的なだらかなところが多い。
また、標高660~2,400mに位置しているため、年平均気温は22~24度 (バンドン市内) と比較的冷涼である。

・傾斜

区 分	比 率
8%未満	50.7%
8～15未満	14.6%
15～25未満	14.3%
25～45未満	10.7%
45以上	9.6%

・土 壤

土 壤 名	比 率
LATOSOL	36%
ALUVIAL	26%
ANDOSOL	10%
REGOSOL	20%
そ の 他	8%

・気 候

区 分	観 測 値
年間降雨量	1,657～2,766mm
降雨日数	104～180日/年
雨 期	7～10箇月/年
年平均気温	22～24度
年平均湿度	68～83%

③ 土地利用状況は、概括的には流域下流の平坦地が水田、上流の急峻地が森林、中流の傾斜地が畑地、草地等となっている。畑地等における主要な栽培作物は、コメ、トウモロコシ、サツマイモ、ジャガイモ、各種マメ類、キャッサバ等多彩で、栽培方式は単一作物を一斉に植え付けているところと、2種類以上を混作しているところがある。

なお、統計上草地、裸地合わせて約22%となっているが、実際はそのほとんどに何らかの作物が栽培されている。

所有形態は、森林のほとんどが国有地（林業公社：プルムプルフタニ管轄）であり、残りは民有地であるが、個人所有、共有地等の所有形態は明確ではない。

土地利用状況

区 分	比 率
森 林	29.7%
水 田	14.7%
畑 地	10.9%
草 地	12.0%
ミックス農園	18.1%
裸 地	10.1%
その他(池、都市等)	4.5%

- ④ 当該流域においては、上述のような状況にあることから、降雨による土壌流出や表面水流出が見られ、下流において発電用ダムへの土砂の流入、水田、住宅地の浸水等の被害が発生しており、これらの保全のため森林造成(水源林)を緊急かつ計画的にすすめていくことが重要な課題となっている。

イ. 調査地域の位置付け等

- ① インドネシア政府は、第5次国家開発計画において、特に緊急に森林の保全整備を図る必要のある流域として40流域を指定しているが、本調査対象地域のチタリック小流域が属するチタロン流域は、12の支流域に分けて管理されており、チタリック小流域はこのなかで最も優先すべき流域として位置付けられている。

チタロン流域における保全重要度順位表

No.	SUB DAS (支流域)	LUS (HA) (面積)	No.	SUB DAS (支流域)	LUS (HA) (面積)
1	CITARIK DS	53,493,00	7	CIMETA DS	22,018,00
2	CISANGKUY DS	33,590,00	8	CIMINYAK DS	29,232,00
3	CISOKAN DS	122,186,00	9	CIKUNDUL DS	26,662,00
4	CIRASEA DS	32,481,00	10	CISUMANG DS	39,160,00
5	CIWIDY DS	26,483,00	11	CIDADAP DS	15,644,00
6	CIKAPUNOUNG DS	39,091,00	12	CIHAUR DS	14,300,00
LUAS JABRAH KAJIAN					454,340,00

- ② このような流域の森林の保全整備を図るため、インドネシア政府は、全国に11の森林保全センターを設置しており、当該小流域を含むチタロン流域は第4森林保全センターが管轄しているが、チタリック小流域における流域保全プロジェクトの本格実施に当たっては、地方

自治体にこのための実施機関を新たに設置するとともに、第4森林保全センターがその企画、指導等にあたることとしている。

③ また、本プロジェクトの推進に当たっては、当該地が前述のような状況にあることから、インドネシア政府としては、強制的な森林造成の手法ではなく、デモンストレーション・プロットを中心としてソーシャル・フォレストリーの導入、普及を図るとともに、必要な箇所に治山施設を設置することにより、流域保全を図っていくのみならず、同時に地域の開発にも寄与するという観点にたった計画作成等を要望している。

④ なお、インドネシア政府においては、プロジェクトの実施に必要な費用については、OECF（海外経済協力基金）ローンに期待しているところである。

2-2 日本側協力業務範囲

本開発調査の目的は、上述のように、チタリック小流域における流域保全と地域開発を図るため、同小流域における水源林造成計画を策定し、そのF/Sを実施するとともに、併せて水源林造成計画立案手法の移転を図ることにある。

従って、協力業務範囲としては、直接的にはこのための基本となる地図を作成するとともに、チタリック小流域における流域保全のための水源林造成計画の策定及びF/Sの実施となる。

この場合、対象は、チタリック小流域、面積50,000haとし、その全域について地図を作成するとともに、水田を除くupland (private landが主体) について、水源林造成計画を策定することとする。

また、調査の実施等に当たっては、技術移転の観点も踏まえ、相手側と十分意思疎通を図りつつ進める必要がある。

具体的な調査内容等については以下のとおりである。

① 地図作成

水源林造成計画を策定するために必要な図面として、地形図、土地利用・植生図、及び土壌図を作成する。

これについては、インドネシア政府が撮影した航空写真を使用し、10,000分の1の地形図を作成するとともに、写真情報及び現地調査から得られた資料を基に10,000分の1の土地利用・植生図を作成する。

土壌図については、地形の変化、植生の相違等に留意の上10,000分の1の土壌図を作成する。

② 計画策定

下流への土砂の流出の防止等流域保全のため、必要な治山施設の設置、森林の造成及びこのために必要な苗畑、林道等の整備並びに住民に対する普及体制等についての計画を策定する。

この場合、森林の造成については、当該地が、国有林及び水田を除きほとんどで現在畑作

が行われており、このような土地利用の状況からいわゆる一斉造林は困難な状態にあり、このため、地域開発の観点も踏まえつつアグロフォレストリーを主体としたソーシャル・フォレストリーの導入・普及を中心に計画する必要がある。

計画事項の概略は以下のとおりである。

i. 森林造成

現状が裸地、草地になっており、一斉造林が可能かつ適当であるところについては、一斉造林による森林造成を計画するものとするが、既に畑作等が行われているところについては、アグロフォレストリーを主体とした技術による森林の造成・導入を計画する。

この場合、デモンストレーション・プロットを設けてその普及を図ることとする。

なお、国有林については、荒廃森林の整備に必要な林相改良等流域保全上必要な森林整備についての計画を策定する。

ii. 治山施設

流域全体から土砂の流出がみられることから、下流への土砂の流出を防止するため必要な箇所について治山ダムの設置を主体に計画する。

iii. 林道整備

治山施設の整備や水源林造成、林産物の搬出等のため、必要な林道整備について計画する。

iv. 苗畑整備

一斉造林、ソーシャル・フォレストリーに必要な苗木を供給するため必要な苗畑整備について計画する。

v. 林産加工施設

本格的な林産加工施設はまだ時期尚早と思われるが、チップ加工施設等の簡易加工施設については必要性を検討のうえ、必要なものにつき計画する。

vi. 普及等

本プロジェクトについては、民有地が主体であり、特にソーシャル・フォレストリーの導入については、普及が重要な位置を占めることから、トレーニングセンターの設置等も含めて普及のあり方、強化案等について計画する。

③ フィージビリティ・スタディ

当該計画に関するF/Sを行う。この場合、対象としては、治水等公益機能も含めて行うことが必要と考えられる。なお、本計画については、対象が民有地主体であり、また、現に当該地において農作業が営まれていることから、計画策定に当たっては、地域開発の観点も踏まえるとともに、円滑な実施が図られるよう農民の意向や土地所有形態、市場等について調査・把握の上作成することが必要であろう。

II. 現地調査結果

1. 地図作成について

1-1 地形図

地形図は、縮尺1万分の1、等高線間隔5～10mとし、調査対象地5万haを範囲とする。地形図作成のための航空写真については、インドネシア政府により次のとおり撮影作業が行われている。

- ① 撮影縮尺 2万分の1
- ② 撮影コース 18コース
- ③ 撮影年月 1990年2月
- ④ 使用カメラ WILD RC-10 焦点距離 15.19cm
- ⑤ 標定図 図-1のとおり

撮影された写真については、オーバーラップ率が60%以上、サイドラップ率が30%以上あり、一部雲影が見られるものの地形図作成に使用することは適当であると判断される。

地形図作成のための工程は図-2のとおりであるが、空中三角測量までの作業が終了しているので、図化、現地補測作業等が主な作業となる。

1-2 土地利用・植生図

土地利用・植生図の作成については、5万haを対象範囲とし、作成された1万分の1の地形図に土地利用・植生の現況を区分して表示することとする。

この場合、航空写真、オルソフォト、を有効に活用し、航空写真により判読された形態を代表する地区、及び明確な判読が出来ない地区について、重点的に現地調査を行うことが必要と考えられる。

土地利用・植生の分類に当たっては、次の分類を基本に現地の実態に応じ作成する。

- | |
|---------------------|
| ア. 水田 |
| イ. Dry Land (畑) |
| ウ. ミックス農園 |
| エ. 草地 |
| オ. 裸地 |
| カ. 森林 (針葉樹林、混交林、竹林) |
| キ. その他 (住宅地、工業用地) |

標定図

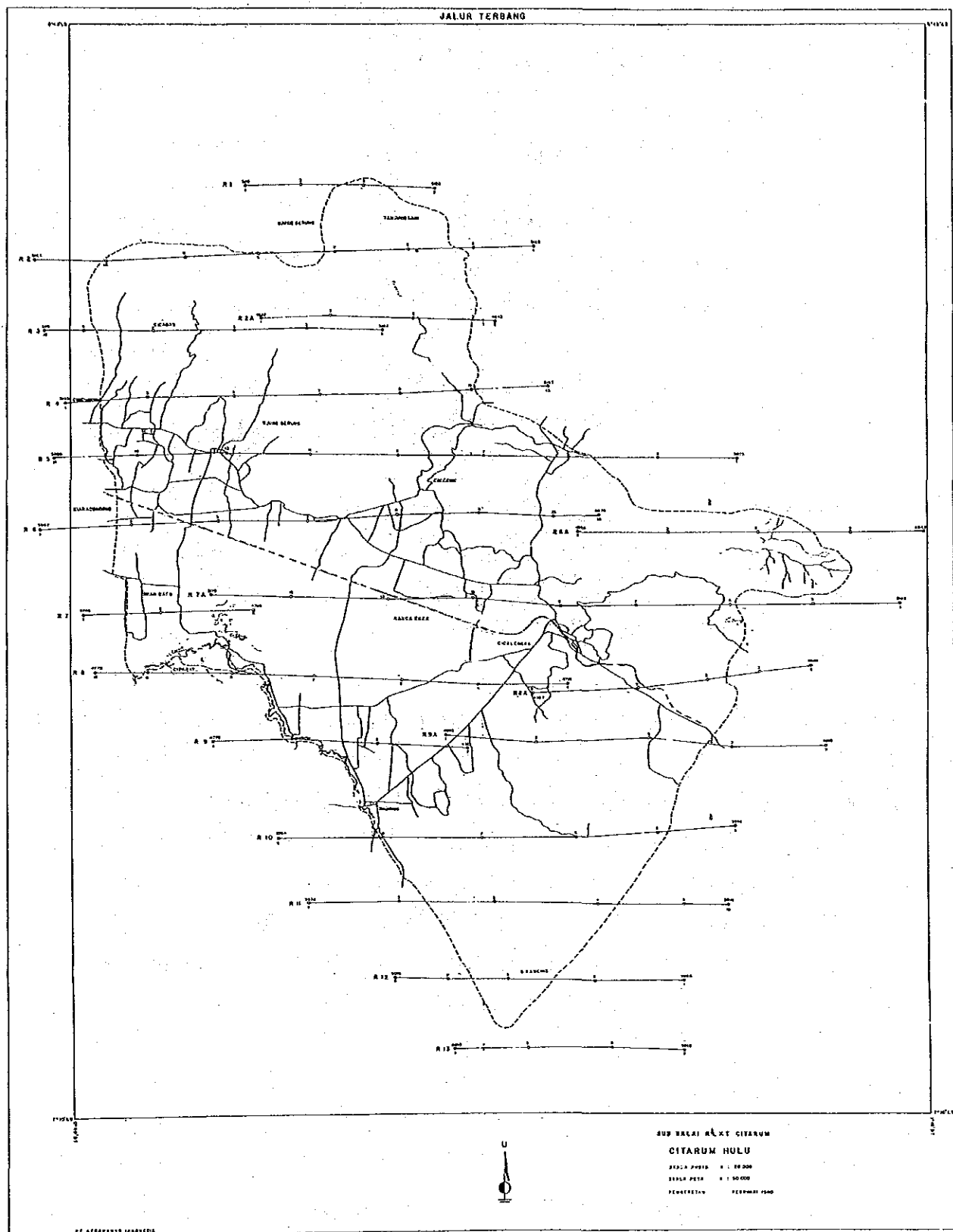
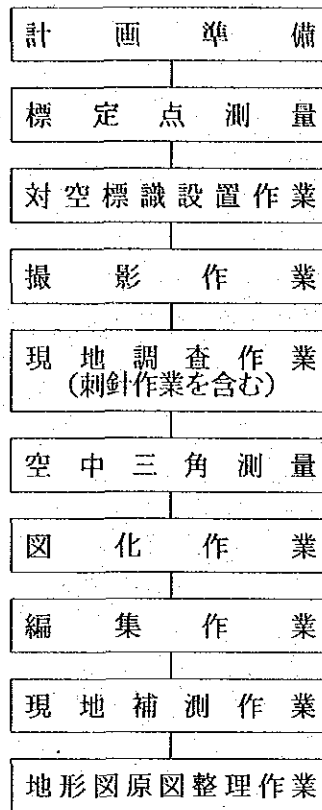


図-1

図-2 航空写真測量による地形図の作成の工程図



1-3 土 壤 図

土壤図については、5万haを対象範囲とし、作成された1万分の1の地形図に土壤を区分して表示することとする。

調査地点は、地形、植生の相違点等ごとに区分し、適切に設けることとする。

調査内容は、土壤断面については、色、腐植、石、土性、構造、緊密度、水湿状態、溶脱・集積等により、FAO-UNESCOによる土壤分類に基づき識別する。また、代表的な土壤については、理学的分析を容積重、3相組成、最大容水量、最小容水量、孔隙組成等について行うとともに、必要に応じて化学分析をPH(H₂O、KC1)、可給態リン酸、置換性陽イオン(K、Ca、Mg、Na)、カルシウム飽和度、塩基置換容量等について行う。

2. 水源林造成計画の概要

2-1 流域保全

① 保全対象

チタリック川の本流であるチタロン川には、下流から Jatliuhurダム、Cirataダム、Sagulingダムの3つのダムがあり、チタリック小流域は、Sagulingダムの主要な集水域に含まれる。

Sagulingダムは、1986年に建設された700MWの規模の発電用ダムで、バンドン市やチタロン川下流の都市に電力を供給している重要なダムである。

しかし、上流の開発が進んでいるため、土砂の流入が激しく、当初耐用年数を50年見込んでいたが、現在のままでいけば、30年程度しか見込めなくなっているとのことである。

また、チタロン川沿いの水田地帯等においては、頻繁に洪水が発生し、住民に大きな被害を与えている。

このため本調査は、上流において水源林の造成、治山施設の整備を行い、土砂の流出を防ごうとするものである。

② 森林整備

調査対象地域には、統計上は草地12%、裸地10%、計22%の未利用地があることとなっているが、実意は何らかの作物が栽培されていることがほとんどであり、これらの土地に一斉造林することは農民の生産の場を奪うことになり困難である。

したがって、森林整備は、畑地あるいは利用度の低い土地におけるアグロフォレストリーを主体に、一部実際に草地又は裸地となっている土地への一斉造林により実施することとなる。

一斉造林をする場合の樹種としては、マメ科等の早生樹種により植生を回復するとともに、伐期の長い樹種（メルクシマツ、オオバマホガニ等）を導入するのが適当と考えられる。

なお、30%を占める森林については、そのほとんどがブルムブルフタニ所管であるが、森林内の荒廃地の整備や、必要な箇所についての林相改良など流域保全上必要な森林整備についての計画を作成することとする。

③ 治山施設

調査対象地域には、崩壊地はあまり見られず、山腹工事を緊急に行う箇所は少ないが、調査対象地域全体から土砂の流出がみられることから、下流への土砂の流出を防止するための治山ダムの設置（図-3、4）、溪流の荒廃を安定させるための護岸工の設置（図-5、6）をする必要がある。

なお、治山ダム高については、林業省の所管は8mまでとなっており、これを考慮して計画する必要がある。（8mを越えると公共事業省の所管となる。）

また、調査対象流域の流域保全を担当しているチタロン森林保全サブセンターは、技術スタッフ41名、治山技術者33名の技術者により、流域保全のための治山施設の設計等を行っており、必要な知識と経験を有していると考えられる。

このため、治山ダム等の規格及び配置については、現地の経験をいかすため、サブセンターと十分協議の上、計画を策定する必要がある。

2-2 地域開発

(1) 調査地域の概況

1) 調査地域における土地利用状況等

調査地域は、西部ジャワ州のバンドン市から東へ約30~40kmのチタロン川最上流部に位

現地で設置されている治山施設の例

1. 治山ダムの構造
(アースダム)

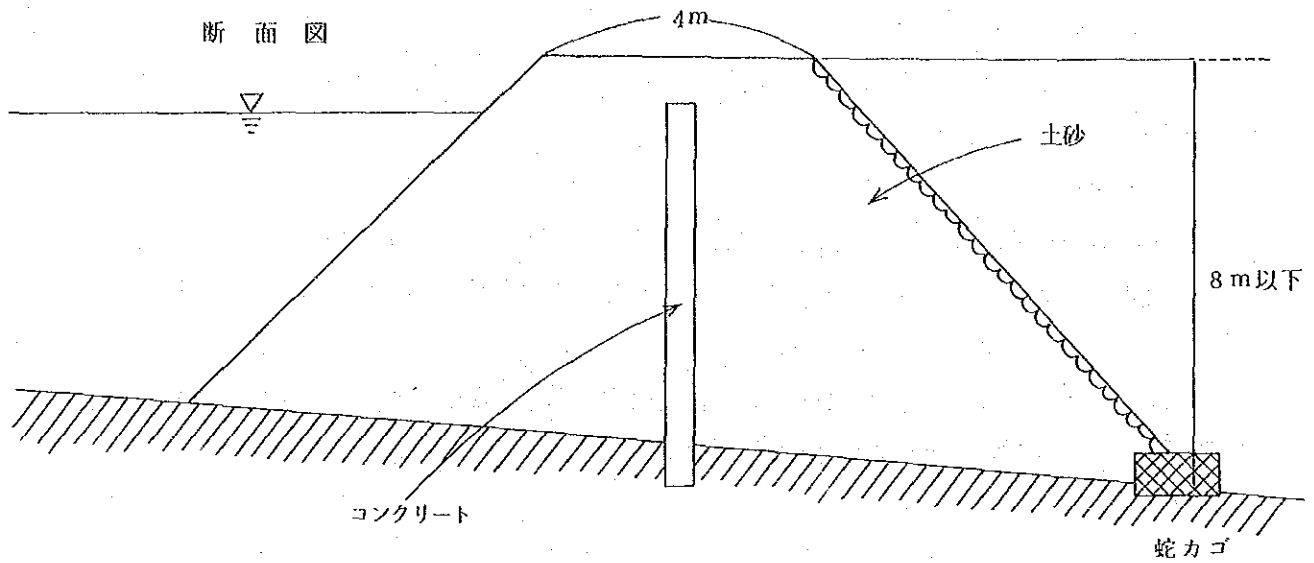


図-3

平面図

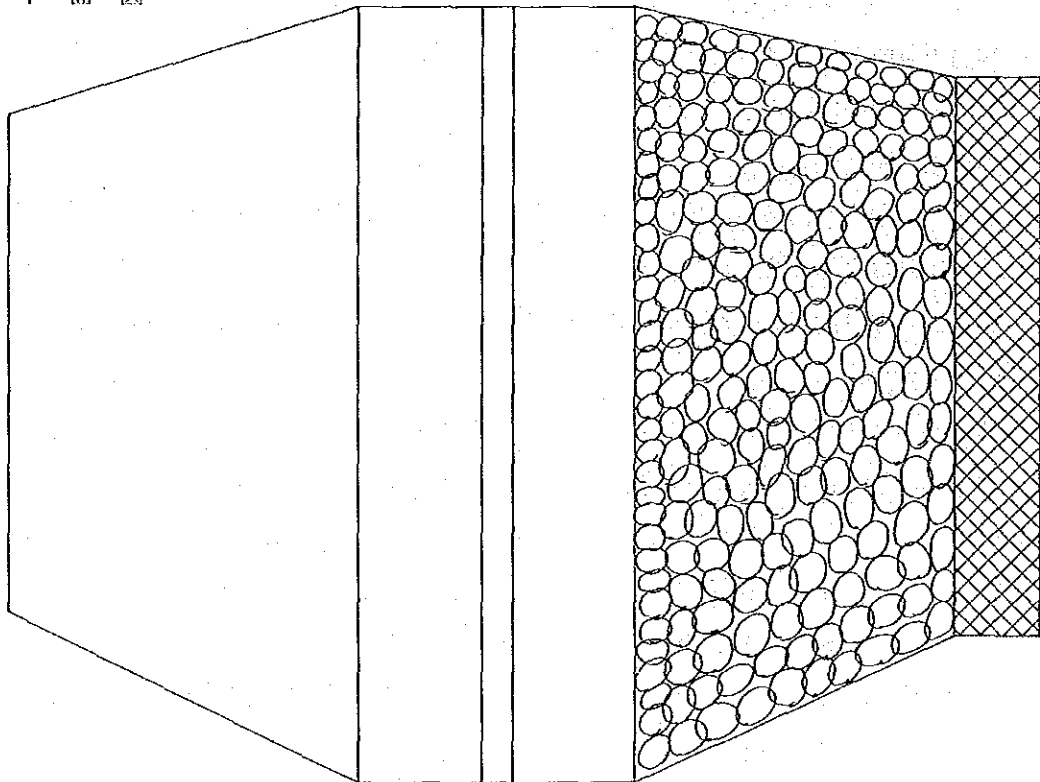


図-4

2. 護岸工の構造

① 流量が少ない場合

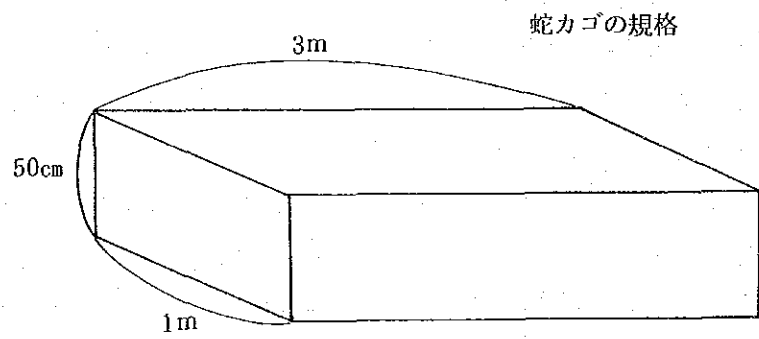
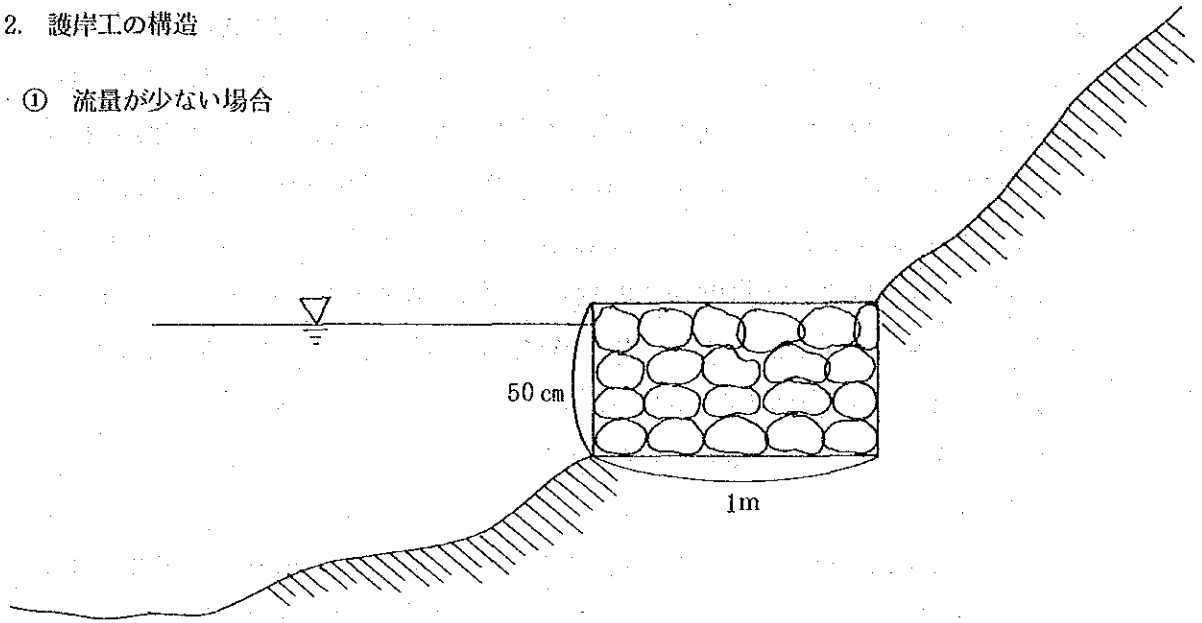


図-5

② 流量が多い場合

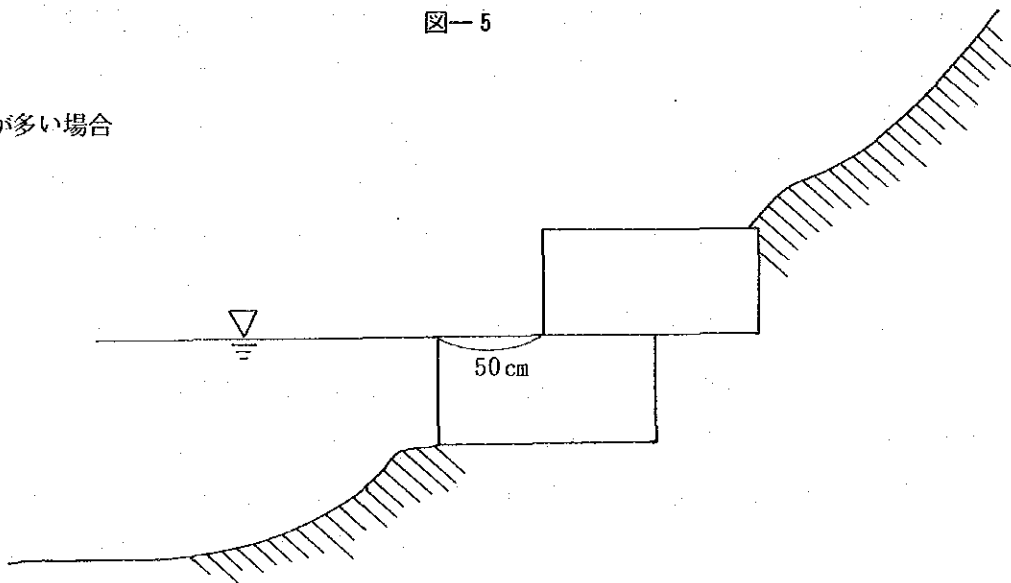


図-6

置する約5万haである。その標高は、660~2,400mで、地形は傾斜15%未満が全体の66%を占め、全体的にはなだらかであるが、水田地帯は平坦地、畑作地帯はなだらかな丘陵地~急峻な山岳地、森林地帯は急峻な山岳地である。土地利用状況は、森林が30%、水田が15%、農園が18%、草地が12%、Dry Landが11%等となっており、主要な農作物は、米、トウモロコシ、キャッサバ等である。調査団が調査したかぎりでは、丘陵、山岳地の頂上までほとんど耕されているもののテラスを設けて耕作しているのは極めて限られており、土壌の流亡も激しいと考えられる。また、森林は山頂部等に存在しているが、その面積はかなり限られているように見受けられた。森林の樹種は、メルクシーマツ、アルビジア・ファルカータ、アカシア類などが植栽されている。

調査地域で行われているソーシャル・フォレストリーについては、プカランガン（屋敷林）が5,997haと調査地域の12%を占めているほかは極めて限られており、農民が自発的に行っているアグロフォレストリーが50ha程度存在しているにすぎない。なお、トゥンパンサリは、1985年以来実施されていない。

2) 調査地域における農山村の状況

事前調査団が現地調査した Cikancung郡は、標高1,200mに位置し、面積は約3,900ha、人口は約41,000人であり、農民は米、トウモロコシ、ジャガイモ、マメ類、キャッサバ、ニンニク、ハーブ等を栽培し自家用を除いて1所帯当り年間約70万ルピーの収入があるとのことである。また、農林業以外にはみるべき産業はないのが現実である。

(2) ソーシャル・フォレストリーによる地域開発

(1)で述べたように調査地域では農林業が主産業であり、また、当該地域では土壌保全が極めて重要であることから、地域開発については農林業を振興するとともに土壌保全に貢献するものでなければならない。したがって、地域開発はソーシャル・フォレストリーを通じて行う必要がある。インドネシアにおけるソーシャル・フォレストリーとは、アグロフォレストリー、シルボパスタチャー (Silvo-pasture)、シルボフィシャリー (Silvo-fishery)、養蜂、キノコ栽培等を示すものであり、地域の実情に応じてこれらのコンポーネントを適切に計画することが重要である。

また、ソーシャル・フォレストリーを推進すべきところは民有地であることから、政府機関がソーシャル・フォレストリーを展開しようとしても農民が実施しないかぎり事業は進展しない。したがって、ソーシャル・フォレストリーの導入によって農民の収入が減少しないのは当然としてむしろ増えるような魅力的なシステムを現地の状況に応じて計画するとともに、そのことを農民に目で見え理解させる必要がある。このため、インドネシア政府は補助事業により傾斜地に10haほどのテラスを作成し、そこにおけるソーシャル・フォレストリーの展開により、周囲の農民にソーシャル・フォレストリーを広めることを目的としたデモンストレーション・プロット（デモ・プロ）の建設を本件事業で計画している。調査団はチブ

ルイ(Ciburuy)で1988年に建設されたデモ・プロを視察したが、ここでは20家族が生活し、アルビジア、バナナ、ドリアン、コーン、米等を組み合わせたアグロフォレストリーを行うことにより収入を倍増させた(125,000Rp→250,000Rp)とのことであり、また、これをみた周囲の農民が自力でテラスを作りアグロフォレストリーを始めたそうである。デモ・プロについては、世界銀行もデモ・プロを重要なコンポーネントにしたプロジェクトを実施しているが、高く評価しており、本件事業においても積極的に計画する必要がある。

また、インドネシアにおける普及はきわめて不十分な状況にあるが、技術指導等を通じてデモ・プロをより効果あらしむるために普及体制の強化等も計画する必要がある。さらに、ソーシャル・フォレストリーを推進するためには、林道、苗畑、訓練センター等インフラの整備も重要なことである。

(3) 事業実施の地域および環境に与える影響

本件の事業については、ソーシャル・フォレストリーの実施を通じて土壌の保全を図るとともに農山村地域の開発にも資することを目的としていることから、基本的には地域にも環境にも悪い影響は与えないものと考えられるが、以下の3-3ソーシャル・フォレストリーの技術調査で述べるとおり、ソーシャル・フォレストリーの計画の内容によっては土壌保全にむしろ悪影響を与えることもないとはいえないと考えられることから、ソーシャル・フォレストリーの計画については適切に行う必要がある。また、林道については計画次第では急傾斜地等における山腹崩壊等を招きかねないことから、現地の実態に応じて崩壊等が生じないように計画する必要がある。

参 考：インドネシアにおけるソーシャル・フォレストリー

インドネシア・ジャワ島には、以下のとおりさまざまな形態のソーシャル・フォレストリーが存在している。

① アグロフォレストリー

ア. プカランガン (Pecarangan)

プカランガンとは、ホームガーデン (Home garden)とも訳される屋敷林であるが、高木から果樹、地表付近からは穀物、葉草などをえることができるシステムとされている。耕地不足のジャワ島の農民にとっては、燃材、用材、果物、穀物、野菜、芋類の供給源として、さらには貯水池を利用しての魚の養殖、林内における家畜の飼育、養蜂の場として重要な位置をしめている。

イ. トゥンパンサリ (Tumpanghari)

トゥンパンサリとは、基本的にはビルマのチーク造林、タウンヤ方を受けついだものであり、国有林の人工造林の際に、植栽、下刈等の作業を、間作を希望する農民に委ねるものである。これによって、国有林は経済的な造林を、農民は不足している耕地の耕作権を

得るといふ国有林、農民双方にとって利益のある造林方法である。主林木の植栽間隔は、 2×1 m、 3×1 mで、ha 5,000本ないし3,333本と比較的多いことから、耕作面積は1/4 ha程度で、しかも耕作期間は2、3年と短い。一般的な耕作目は、陸稲、トウモロコシ、豆類であるが、多年生作物、根菜、芋類、つる性作物などは造林木の成長に害があるとして禁止されている。

ウ、改良型トゥンパンサリ (Improved Tumpangsari)

改良型トゥンパンサリとは、国有林周辺の農民の生活に配慮することが森林管理のうえからも重要になったことから、1980年前後から始められ強化されたトゥンパンサリのことであり、その目的は、植栽作業等に従事する農家および村落共同体の増進、森林の生産力の増大、土壌の肥沃度の増進、植栽木の質の向上等である。改良型トゥンパンサリにおいては、林業公社が農民に対し高品位種子、肥料、農薬を割引価格で提供するとともに、農民の労働力によって急傾斜地にテラスを造成しその代金を農民に支払う等の活動が行われている。

② トゥンパンサリの発展

ジャワ島の内部において農民が燃材等を求めて盗伐したり、焼畑耕作や牧草地のための火入れを行ったために荒廃著しい国有林があり、このような箇所では改良型トゥンパンサリの導入によっても森林の更新は困難であることから、国有林周辺農民の生活を安定させると同時に森林の更新を可能にする、より積極的なトゥンパンサリが導入されている。この手法は、荒廃地等において1985年前後から導入されていたが、(イ) 植栽間隔は 4×2 、 5×2 、 6×2 mと拡大され、間作の耕作面積は従来の2倍以上となり、また、耕作は伐期までの間許される、(ロ) 作物についても、換金作物、果樹等多年生作物の栽培が認められる、(ハ) 主林木について早生樹種が導入される、(ニ) 農民の使う肥料の50%は補助される、等の積極的な工夫がされている。

2-3 インフラ整備

① 育苗施設

現在、当該流域には、3箇所の苗畑が設置されている（1箇所の面積0.75ha程度）のみであり、今後、本調査に基づくプロジェクトが実施されると、造林、アグロフォレストリーのための苗木が必要となってくるため、苗畑を増設する必要がある。

その際、苗畑の1箇所当たりの規模は、設置後の管理を考え1ha程度とし、その数については、造林計画（ソーシャルフォレストリーのための造林を含む）に基づき計画することが必要である。

なお、設置箇所については、植栽地へのアクセス、水供給の便等を考慮して選定する必要がある。

② 林道の整備

当該流域の道路整備は遅れており、苗木の運搬や治山ダム等の資材搬入、林産物の搬出等のため、林道整備を図る必要がある。

このため、造林計画、治山施設の設置計画を踏まえ、必要な林道網を計画するとともに、路線の選定に当たっては切土、盛土等の土工量を少なくし、林道作設に伴う土砂の流出を極力抑える必要がある。

また、降雨期における通行を確保するため、側溝を設ける等排水に十分配慮する必要がある。

③ 林産加工施設

本調査に基づくプロジェクトが軌道にのれば、造林地等から、木材がある程度まとまりをもって出されることが見込まれる。

このため、将来的には、流域内に林産加工施設を整備する必要があると思われるが、ある程度の量の材が出てくるまでにはかなりの時間を要することから、本調査に基づくプロジェクトにおいて本格的な林産加工施設を整備することは時期尚早と思われる。

しかし、チップ材、ハンドクラフト用材等については、3～4年で出材できるようになるため、このための簡易加工施設の整備の必要性について検討する必要がある。

2-4 事業実施体制

① 普及活動

プロジェクト事業の実施は林業省造林局の指導及び経営・技術的なサポートの下に対象地域の地方行政機構である西ジャワ州バンドン県の下に設けられるプロジェクトチームを主体として行うことが予定されている。このプロジェクトの主たる施設整備は農民の所有地を対象として行うための農民の参加・協力がプロジェクト成否の鍵となる。林業省は既に説明した治山ダム、デモプロ、苗畑等の設置等の一連のパッケージを5カ年程度の期間にわたって農・林業改良普及員 (Extension Worker、略称E/W) による普及活動を通じて行う予定である。

そこでE/Wの役割、技術・能力水準、農民に対する具体的な活動、組織等の現状を調査し、E/Wを通じてプロジェクト推進を行う上での問題点を把握し、プロジェクト円滑な実施のためのE/Wの活動のための施設、環境づくりに関する方策を明らかにする必要がある。さらに農・林産物の流通、一次加工施設整備等との関連を考慮して、E/Wの活動拠点施設整備を中心とする強化方策を検討する必要がある。

② 協同組合の活用

インドネシアの農村にはわが国の農協に相当する協同組合組織としてKUDがあり、各村に1箇所の末端組織がある。この組織は市場を経営して農林産物の流通を担うと共に、農家に対する金融の斡旋、生活物資の販売等を通じて農民生活の情報センター的な役割をも持っ

ている。森林省ではソーシャル・フォレストリーが進んで農・林産物商品生産が軌道に乗る段階では、KUDがその流通システムの要になることを想定している。そこで本プロジェクト実施におけるKUDの役割、機能、問題点、流通システム及び一次加工における役割等のソフト面等も調査し、その活用を検討する必要がある。

③ 経営基金及び関連する補助政策等

ソーシャル・フォレストリーに関する行政の補助と農家の自主的努力との関連を見ると、デモ・プロや苗圃等の基盤整備を行政の補助によって行い、その後の運用・管理は受益農家が協同組合を組織して公的金融機関であるBRIからの借り入れによって経営基金（Revolving Fund、R/Fと略称する。）を設立・運用して行うというシステムを想定している。また本プロジェクトのローンの返済財源の一部はR/Fの運用益の配当から振り当てることとされている。

このようにR/Fは農家の共同参加による経営の基本システムとして位置づけられており、補助金と貸付金との関係、資金構成、運用益の取扱い、金利、BRIの機能とR/Fとの関連等について調査を行う必要がある。またその他の農・林業に関する補助政策全般についても調査し、本プロジェクトとの関連で評価し、適用や改善の可能性等を検討する必要がある。

3. 計画策定の方向づけと概要

3-1 水文・土壌侵食調査

本調査対象流域の土地利用状況は、森林30%、水田15%、住宅等5%であるが、残り50%の土地については、何らかの形で畑地として利用されている。

畑地については、一部テラスを設けて耕作しているところもあるが、ほとんどが、傾斜にかかわらずそのままの状態で行われているため、降雨時における土砂の流出がはなはだしい。このため下流において、発電用のダムへの土砂の堆積、洪水の発生がみられる。

水源林造成計画を策定するためには、まず当該流域からの土砂の流出量を把握する必要がある。このため、雨量観測及び土砂流出試験を行うことが必要である。

この場合、雨量観測については、当該流域には、林業省、農業省の雨量計が設置されており、これに基づき等雨量線図が作成されていることから、これを参考に一部必要な箇所について新たに設置することが合理的と考えられる。

また、土砂流出試験については、下図のような土砂流出試験装置により、流出土砂量を計測する。設置箇所については、土地の利用形態別、傾斜区分ごとに選定することが必要と考えられる。

以上の雨量観測と土砂流出試験の結果をあわせて分析し、当該流域からの土砂の流出量を推測する。

なお、水量計については、水源林造成計画の策定のためには、直接必要ではないが、今後、本調査によるプロジェクトが実施された場合、実施される以前の水量と、実施された後の水量を観

測することによりプロジェクトの効果を計量するためには役立つものと考えられる。

3-2 地域調査及び農家調査

① 立地選定における農家調査の位置づけ

本プロジェクトでは流域管理を適正化することが計画構想の上位の命題であり、土壤保全による農家経済の改善は副次的、手段的な課題となるが、施設整備地域は参加・協力が可能な農民の所有地を対象とする必要がある。そこで、土壤流出の要因解析等の自然条件から要請される、土壤保全計画目標等と農家の参加・協力見通し等を関連させて、計画を構想するための調査分析のシステム、アプローチの手法を工夫する必要がある。

② 地域の動向及び土地所有構造の概要

当該山村地域形成の経緯を概観し、長期的にみた当該山村地域の動向を把握する。さらに周辺の都市地域を含む産業の概況、農・林業生産の産業全体における位置、産業別就業者の推移等、マクロな視点からの経済的動向を分析し、これを背景として特に労働力移動の動向を分析して将来の当該山村の長期的な動向を予想する。近年の人口等の動向、周辺への通勤、出稼ぎ等ミクロな労働力の動向分析等を社会的な背景として把握する。

こうした背景を前提として見た上で土地所有の地域的な構造の現状を明らかにし、その将来の動向を睨みつつ所有規模・形態による大凡の地域区分を推定する。

③ 農林産物の市場調査

農林業（ソーシャル・フォレストリー）が対象とする作目、農・林産物の市場性の分析が必要である。これは主要な農・林産物について自家消費を含む需要の分析、価格及び流通システム分析等をマクロとローカルの両側面から行う必要がある。

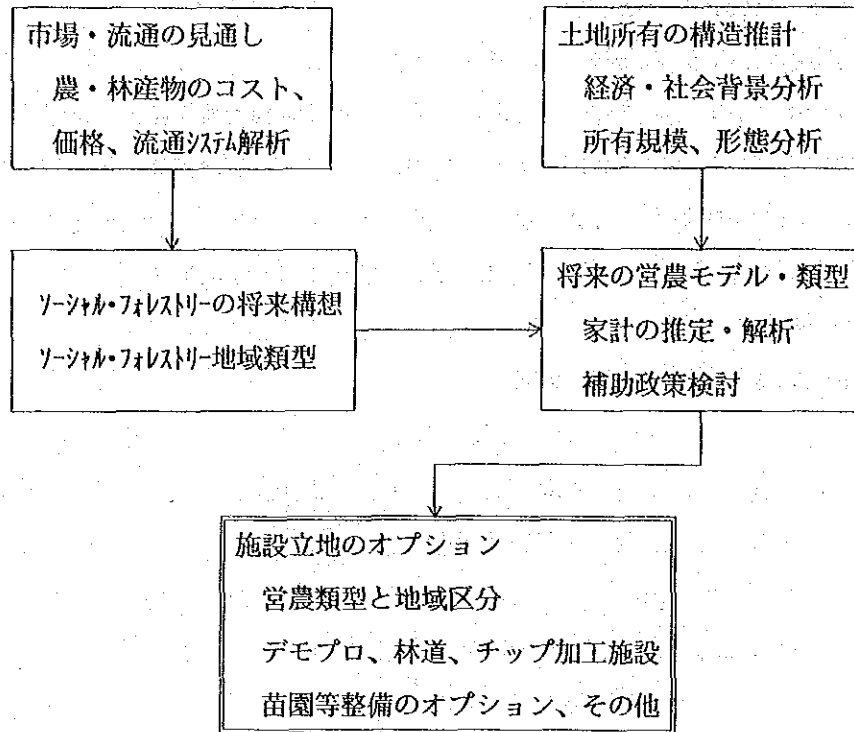
④ 営農林業類型と地域区分

土地所有、市場条件等からみた農家家計の将来見通しを明らかにし、農林に対するプロジェクト推進のPR資料とする。またこれに基づいて近い将来を展望した場合、商品生産を行って農林家として自立して行けるかどうか等の基準、高齢化の進行による離農の進展その他の要因によって農家の類型化を検討する。この結果を基礎としてソーシャル・フォレストリーの地域類型の検討を調整し、適地適作作目等を基本とする営農類型を行う。

営農類型の地域的区分を想定した上でデモ・プロ、林道、林産加工施設、苗畑等の施設整備の具体的な候補地域のオプションを検討する。地域を具体的に特定できない場合はおおよその対象地域を示唆する。これらの検討と併せて農林業に対する補助政策、振興策の適応について検討し、この結果必要かつ可能であると思われる場合には、新たな補助政策や既存の補助政策に対する改善等、補助政策のあり方についてのリコメンデーションを行う。

以上のプロセスを図示すると次ページの（図7）のとおりである。

図7 地域の農林業調査の手順



3-3 アグロフォレストリーの技術調査

アグロフォレストリー等の計画に当たって特に留意すべきことは、アグロフォレストリー等を行う場所は民有地であり強制的に実施できないことであり、このため、積極的な普及等により導入・定着を図ることが必要である。このためには農民がその収入のほとんどをアグロフォレストリー等を導入すべき耕地から得ていることから、アグロフォレストリー等の導入によって収入が減少しないよう技術調査を行う必要がある。また、キャッサバ等アグロフォレストリーの内容によっては土壌保全に悪影響を与えかねないことからその内容は慎重に検討する必要があること、アグロフォレストリーを成功に導くためには道路等インフラストラクチャーの整備も計画する必要があり、具体的には、次のとおりである。

ア. アグロフォレストリー等における樹種の選定

調査地域で植栽されている樹種では、アルビジア・ファルカータが多く、このことは、調査団が見学した苗畑でも主として養苗しているのがアルビジアであったことから確認された。アルビジアは調査団が見学したいくつかの造林地でも良好な生育を示しており、また、伐期が3～5年と短いことからインドネシア林業省でも大きな期待を抱いているように見受けられた。伐期が短いことは、農民に早く現金をもたらすという観点から極めて重要なことであり、そういう意味においてアルビジアは推薦できる樹種であるといえよう。しかしながら、アルビジアのみの単純な森林であるとアルビジアに特有の病害虫が発生した場合極めて大きな被害が生じるのではないかと危惧される点もあることから、樹種の多様化等も必要と考えられるので調査

にあたってはアルビジアの可能性とともに樹種の多様化について考慮する必要がある。

イ. アグロフォレストリー等における間作目の選定

栽培作目は、トウモロコシ、パイナップル、オカボ、トマト、落花生等が一般的であるが、都市近郊ではレタス、キャベツ等の換金作物が栽培されているほか、最近では有望作物としてハーブの作付けも増えている。間作目の選定にあたっては、農業経営の目的(自家用、換金用)、土壌条件、作物の市場性、農民の栽培技術の習得度等を勘案する必要がある。また、一部の地域では、主食がキャッサバであることからキャッサバを間作目にしているが、キャッサバは土壌流亡、地力の低下を招きかねないことから、その選定には慎重を期し、特に傾斜地においては計画しないようにする必要がある。

ウ. アグロフォレストリー以外のソーシャル・フォレストリー

インドネシアにおけるソーシャル・フォレストリーの懸念は、アグロフォレストリー、シルボパスチャー (Silvo-pasture)、シルボフィッシャーリー (Silvo-fishery)、養蜂、キノコ栽培等である。アグロフォレストリー以外のシルボパスチャー等の計画にあたっては、農民の要望、地形等の条件を踏まえて柔軟に計画する必要があるが、シルボパスチャーについては、急傾斜地等生態学的に脆弱な箇所では家畜が植生を過度に食することにより土壌が流亡しかねないこと、また、新しい芽をだすために農民が火入れを行う可能性があること等から、放牧に関する慣習、生態系の脆弱性等を考慮に入れる必要がある。

エ. 普 及

ソーシャル・フォレストリーの諸活動を行う場所は民有地であり、そのほとんどは現実に耕作が行われている畑地である。したがって、いかに土壌保全、流域保全のためとはいえソーシャル・フォレストリーを農民に強制することはできないし、また、すべきものでもない。このソーシャル・フォレストリーを農民の畑地で実施するためには、農民にソーシャル・フォレストリーを実施することが自らの利益になるということを確認させねばならない。また、ソーシャル・フォレストリーを実施する農民に技術的指導も与えていかねばならない。農民にこのような確信を与え、特に急傾斜地等土壌保全上重要な箇所でソーシャル・フォレストリーを促進させるとともに、技術的指導を与えるためには、普及が極めて重要である。インドネシアにおける農林業の普及は、県(Kabupaten)に属するBPPが複数の郡(Kecamatan)を対象に実施しているが、調査団が視察したBPP Cicalengka は5の郡(農家51,147所帯、総人口341,289人)を所管し38人の普及員がいるものの林業の普及員は11人にすぎず、見聞したかぎりでは組織、人員、手法とも不十分であり、このままではソーシャル・フォレストリーの実施に危惧を抱かざるをえない状況である。したがって、調査の実施にあたっては、普及の現状を分析するとともにソーシャル・フォレストリーの導入・定着を可能にする普及のあり方を検討、提案することが必要である。

オ. インフラストラクチャーの整備

ソーシャル・フォレストリーの導入によって農民の収入が減少しないようにするためには、間作による農作物を少しでも多く市場へ移送する必要があり、それを可能にするために道路等インフラストラクチャーの整備が不可欠である。したがって、調査にあたってはインフラストラクチャーの整備も計画すべきである。

カ. その他

インドネシアにおける類似のプロジェクトである世界銀行の借款によるソロ川 (Wonogiri地区) 上流域保全プロジェクトにおいてもソーシャル・フォレストリーが重要なコンポーネントであることから、ソーシャル・フォレストリーの計画についてはソロ川プロジェクトを十分調査し問題点等を把握したうえで作成すべきである。

4. その他

4-1 調査拠点の選定

本調査を実施する上で調査拠点となるのはバンドン市のチタロン森林保全サブセンターになる。本センターにはすでに日本人専門家のための部屋、机、椅子が用意されている。同市内にはホテル等の宿泊施設も整っている。

また、調査対象地域内のチカンチュン郡には普及員の詰所があり、現場での拠点になる。

4-2 供与機材

日本側は、本格調査での専門家の移動、資機材等の運搬のため車両の便宜を依頼したが、インドネシア側から財政上困難であるとの回答を受けた。

なお、インドネシア側よりプロジェクトに必要な車両及び機材を本調査において実施体制の一環として調査して欲しい旨の要請があった。

4-3 技術移転セミナー開催


インドネシア側より本調査を通じて、収集した調査データの処理の方法及び計画策定の過程、内容と方法についてプロジェクト関係者に対し、ジャカルタ及びバンドンにおいてセミナーを開催して欲しい旨の要請があった。

5. 参考資料

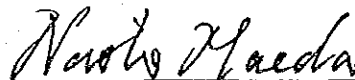
SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY ON UPLAND PLANTATION AND LAND DEVELOPMENT PROJECT
AT
CITARIK SUB-WATERSHED
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

AGREED UPON
THE MINISTRY OF FORESTRY
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

JAKARTA, SEPTEMBER 25, 1991



IR. ARMANA DARSIDI
DIRECTOR GENERAL OF
REFORESTATION AND
LAND REHABILITATION
MINISTRY OF FORESTRY



MR. NAOTO MAEDA
LEADER OF THE PROJECT
PREPARATORY SYUDY TEAM
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, the Government of Japan has decided to conduct the Feasibility Study of Upland Plantation and Land Development Project (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan. Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia.

The present document sets forth the scope of work with regard to the above mentioned study.

II OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are to formulate an upland plantation and land development plan at Citarik Sub-Watershed in northwestern Java and to study its feasibility, expecting the contribution to the watershed management and rural development in Indonesia.

III STUDY AREA

The study area will cover a total area of approximately 50,000ha at Citarik Sub-Watershed in Java. (See Appendix I)

IV OUTLINE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study will cover the following works:

1. Field survey and collection of the existing data for mapping

- (1) Land use
- (2) Vegetation
- (3) Soil
- (4) Others

2. Preparation of topographic maps (scale; 1:10,000), soil maps (scale; 1:10,000) and land use-vegetation maps (scale; 1:10,000) by the existing orthophoto maps (scale; 1:5,000) and aerial photographs (scale; 1:20,000) and field survey

3. Formulation of an upland plantation and land development plan

The upland plantation is a reforestation and management of unproductive land and existing forest area, including some erosion control measures. The land development aims at proper management of farmland in order to prevent the degradation and erosion of soil sustaining the life of inhabitants of the area.

The plan consists of:

- a. Watershed conservation and forest management
- b. Land development with social forestry
- c. Infrastructure
- d. Organization to implement the plan

Necessary works are:

- (1) Collection and analysis of the data
- (2) Planning
- (3) Financial and economic analysis

V WORK SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative schedule (see appendix II).

VI REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of the Republic of Indonesia.

1. Inception Report:

Thirty (30) copies at beginning of the Study in the Republic of Indonesia.

2. Progress Report:

Thirty (30) copies within eight (8) months after the beginning of the Study.

3. Interim Report:

Thirty (30) copies within sixteen (16) months after the beginning of the Study.

4. Draft Final Report:

Thirty (30) copies within twenty (20) months after the beginning of the Study, The Government of Indonesia will provide JICA with comments within one (1) month after the reception of the Draft Final Report.

5. Final Report:

Thirty (30) copies within one (1) month after JICA's reception of the said comments on the Draft Final Report.

VII UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of the Republic of Indonesia will take necessary measures:

- (1) to secure the safety of the Japanese study teams,
- (2) to permit the members of the Japanese study teams to enter, leave and sojourn in Indonesia for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,
- (3) to exempt the members of the Japanese study teams from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Indonesia for the conduct of the Study,
- (4) to exempt the members of the Japanese study teams 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 teams for their services in connection with the implementation of the Study,
- (5) to provide necessary facilities to the Japanese study teams for the remittance as well as the utilization of funds introduced into Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study,
- (6) to secure permission for entering into private properties or restricted areas and, if necessary, for felling trees, in order to conduct the study.
- (7) to secure permission to take all data and documents related to the Study out of Indonesia to Japan by the Japanese study teams,
- (8) to arrange medical services as needed under the condition that its expenses are chargeable on the members of the Japanese study teams, and
- (9) to secure clearance for the use of communication facilities including transceivers.

2. The Government of the Republic of Indonesia will bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study teams 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 teams.

3. The Ministry of Forestry will act as the counterpart agency to the Japanese study teams and also as the coordinating body in relation to other governmental and non-governmental organizations concerning for the smooth implementation of the Study.

4. The Ministry of Forestry will, at its own expense, provide the Japanese study teams with the following, in cooperation with other agencies concerned, if necessary:

- (1) necessary data, information and materials, including the aerial photographs (scale; 1:20,000) and the orthophoto maps (scale; 1:5,000) related to the Study
- (2) counterpart personnel
- (3) suitable office with necessary equipment in Jakarta and Bandung
- (4) credentials or identification cards
- (5) vehicles with drivers, typists and labors necessary for the implementation of the Study

VIII UNDERTAKING OF JICA

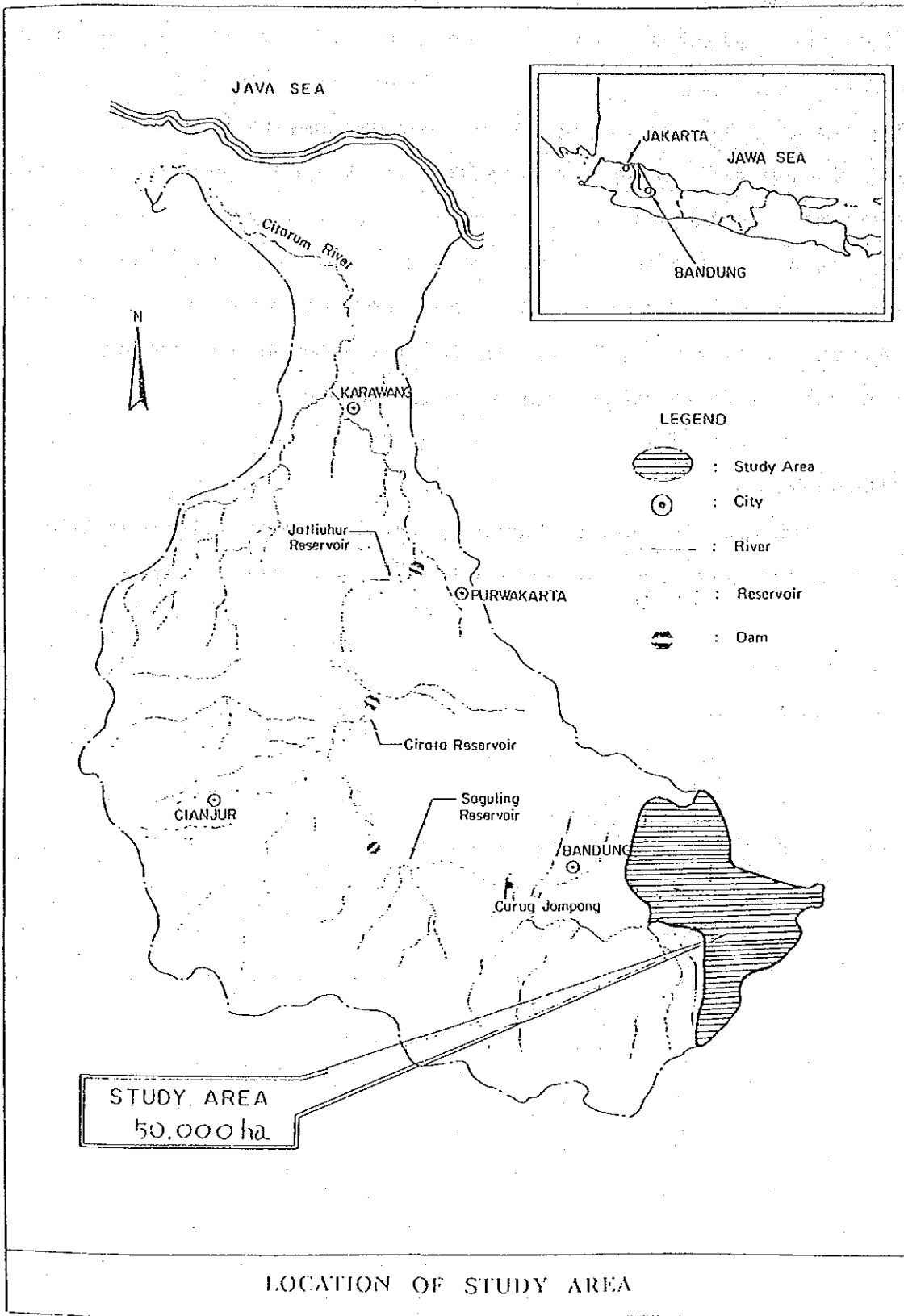
For the implementation of the Study, JICA will take necessary measures:

- (1) to dispatch at its own expense, study teams to Indonesia,
- (2) to pursue technology transfer to the Indonesian counterpart personnel in the course of the Study.
- (3) to accept the training of counterpart personnel in Japan.
- (4) to provide necessary equipment and machinery for the implementation of the Study, which will remain the property of the Government of Japan unless otherwise agreed upon.

IX CONSULTATION

JICA and The Ministry of Forestry will consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

APPENDIX ; I



APPENDIX : II

TENTATIVE SCHEDULE

WORKS	MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Field survey and collection of the existing data for mapping																								
Preparation of topographic maps																								
Preparation of soil maps and land use-vegetation maps																								
Formulation of an upland plantation and land development plan	Collection and analysis of the data																							
	Planning																							
Financial and economic analysis																								
Submission of the reports																								

Remarks : IC/R Inception Report P/R Progress Report IT/R Interim Report DF/R Draft Final Report Work in Indonesia
 DF/R Draft Final Report F/R Final Report IT/R Interim Report Work in Japan

MINUTES OF MEETING
OF
THE PREPARATORY SURVEY FOR THE FEASIBILITY STUDY
ON
UPLAND PLANTATION AND LAND DEVELOPMENT PROJECT
AT CITARIK SUB-WATERSHED (HTA-63)
IN
REPUBLIC OF INDONESIA

The Preparatory Study Team of JICA (hereinafter referred to as "the Team") and officials concerned of the Government of Republic of Indonesia had a series of discussions and exchanged their views on the possible cooperation between two Governments and signed the Scope of Work for the implementation of the captioned feasibility study (hereinafter referred to as "the Study").

Both sides confirmed that followings are the results of the field survey and discussions referring to the Study:

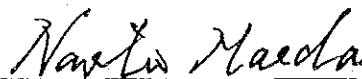
1. It was confirmed by both sides that the words "regreening" and "social forest plantation", mentioned as the objectives in the Minutes of Meeting of the preliminary survey conducted in last March, were reflected in IV 3. of the Scope of Work.
2. It was confirmed by both sides that the words "Organization to implement the plan", mentioned as the outline of the study in S/W includes institution for extention development.
3. The Team took note of the request of the Indonesian side for holding a semminar at the end of the study period to disseminate the techniques used for the Study in Indonesia.
4. Indonesian side requested the Team to provide vehicle(s) for the implementation of the Study, and the Team responded to convey the request to the authorities concerned in Japan.

5. With respect to taking the second original maps out of Indonesia, both sides agreed that the Ministry of Forestry is responsible for making necessary arrangements. It was also understood by both sides that second original maps are going to be used exclusively for the implementation of the Study.

Jakarta, September 25, 1991



Ir. Armana Darsidi
Director General,
Reforestation and Land
Rehabilitation, Ministry of
forestry, Republic of Indonesia



Mr. Naoto Maeda
Leader,
Project Preparatory Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency, Japan

JICA