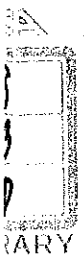


フィリピン共和国
マリキナ水源林造成計画調査
事前 (S/W) 調査団報告書

平成4年3月

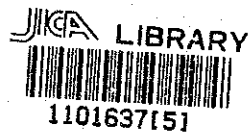
国際協力事業団

フィリピン共和国マリキナ水源林造成計画調査事前 (S/W) 調査団報告書



林開発
J R
92-6

フィリピン共和国
マリキナ水源林造成計画調査
事前 (S/W) 調査団報告書

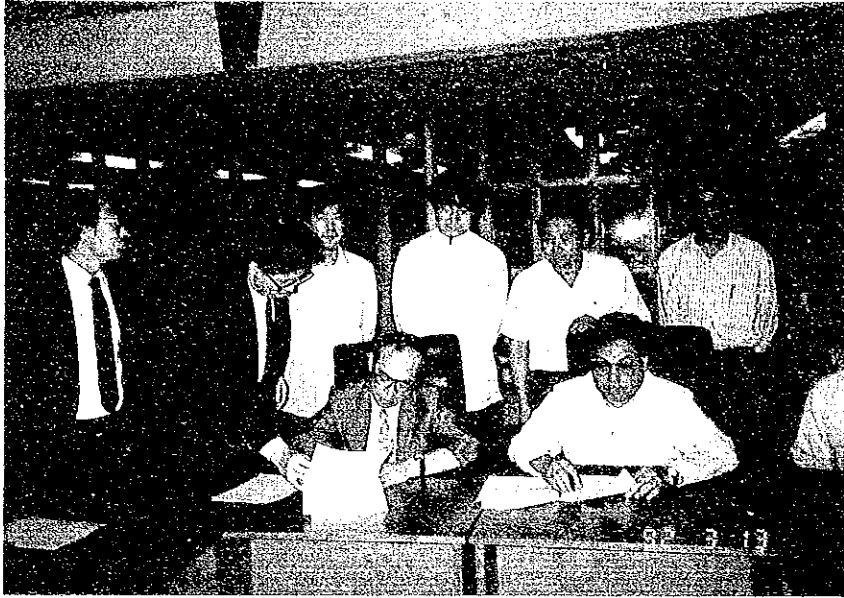


平成4年3月

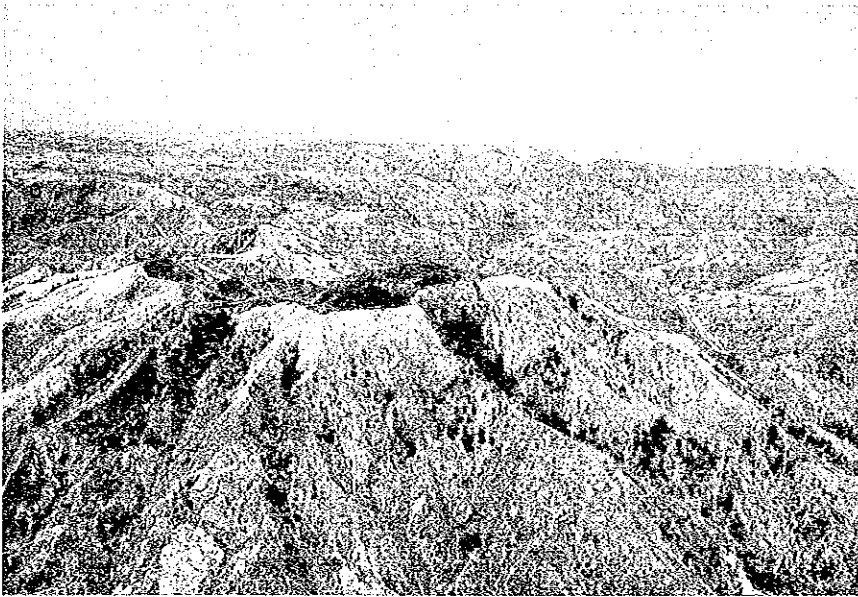
国際協力事業団

国際協力事業団

24408



I/A (S/W) 調印
左は事前調査団長
右はDENRトリア次官



劣化が著しい流域中央部
黒くなっているのは焼畑耕作地



開発が進む流域南部
中央は企業による造林
右は豚舎



流域東部のワワダム近傍
この溪谷にダム高70-140 m
のマリキナダムを新たに建
設する計画がある。



ワワダム近傍の不法居住者
粗放的な農耕が行われてい
る。



ワワダム近傍の造林地
手前にも不法居住者の家
がある。



請負造林事務所と作業員

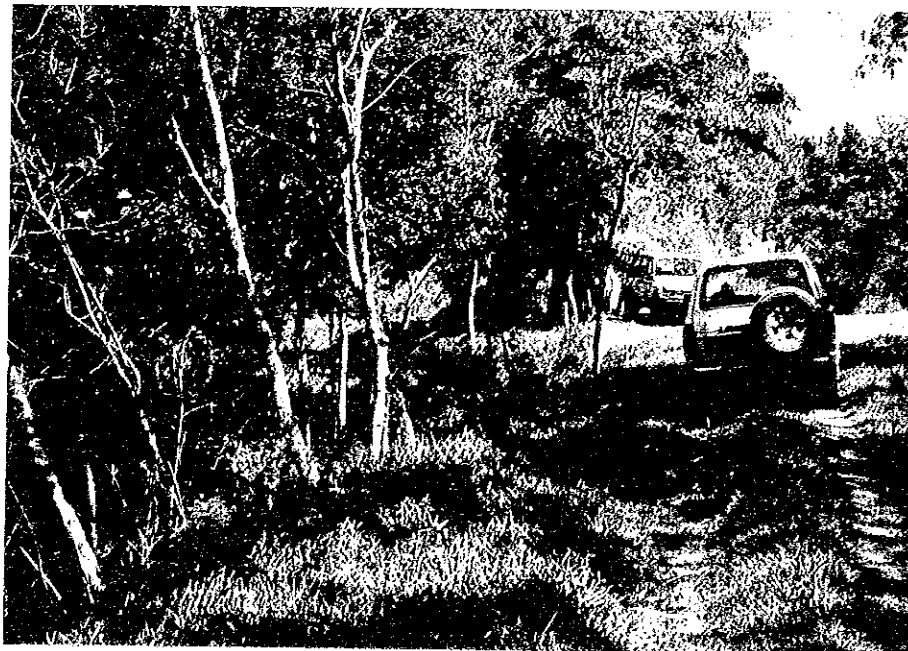


請負造林地内

下木としてラタンの栽培が
開始された（2年目）

請負造林地

上木はナラ、松、ジャイアント・イビルイビル等、ヤマネ等



略語一覧

D E N R (Department of Environmental and Natural Resources)
環境天然資源省

D P W H (Department of Public Works and Highway)
公共事業道路省

N E D A (National Economic and Development Authority)
国家経済開発庁

D A (Department of Agriculture)
農業省

D A R (Department of Agrarian Reform)
農地改革省

N I A (National Irrigation Administration)
国家灌漑庁

M W S S (Metropolitan Waterworks and Sewerage System)
首都圏上下水道庁

M / P (Master Plan)
マスター・プラン

F / S (Feasibility Study)
フィージビリティ・スタディー

I / A (Implementing Arrangement)
S / W (実施細則) に等しい

O E C F (Overseas Economic Cooperation Fund)
海外経済協力基金

A D B (Asian Development Bank)
アジア開発銀行

序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国のマリキナ水源林造成計画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た。

当事業団は、平成4年3月3日より3月14日まで、藤田久男を団長とする調査団を現地に派遣した。

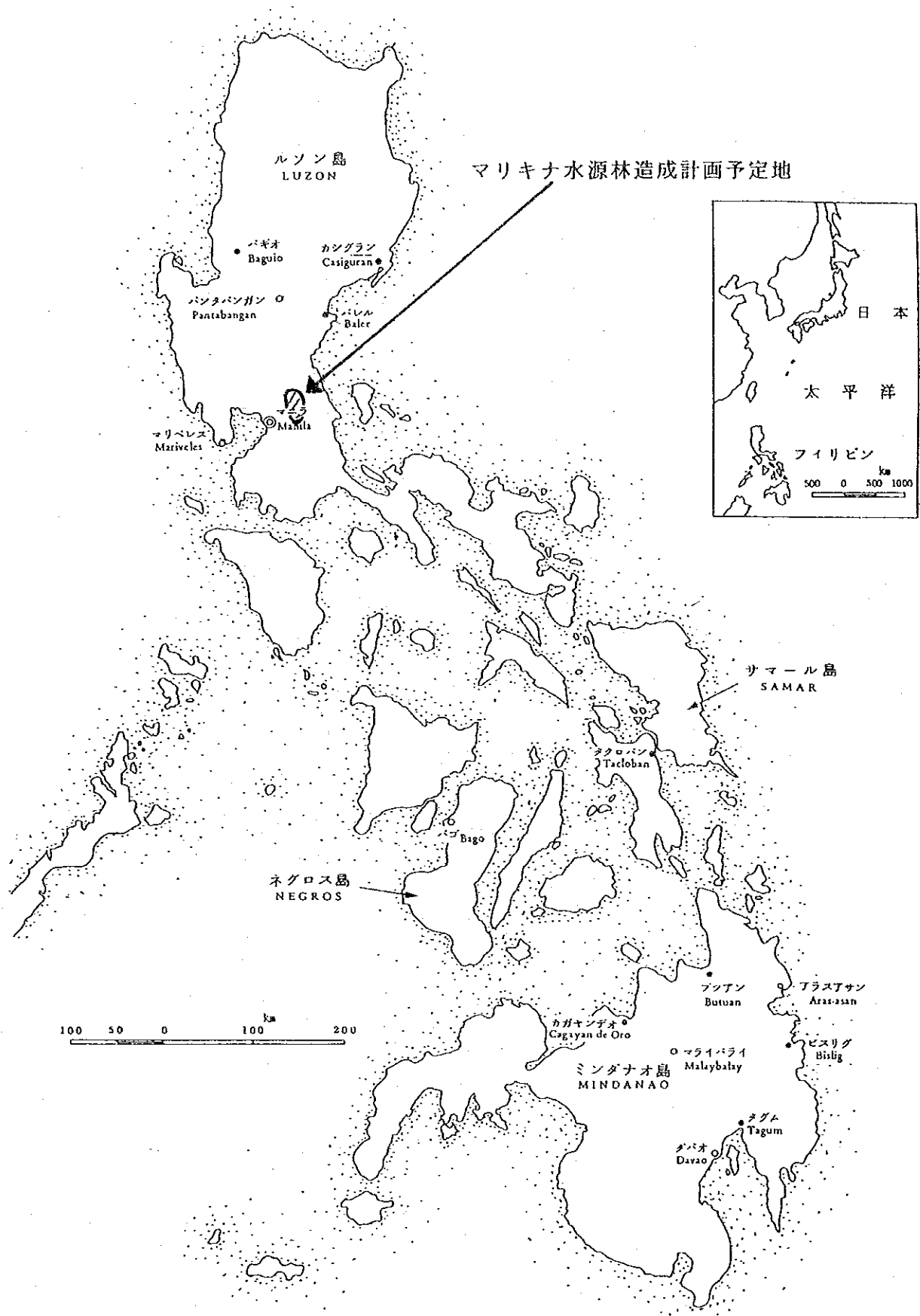
調査団は、フィリピン共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画調査対象地域における調査および資料収集等を実施した後、S/W (I/A)を締結、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

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

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

平成4年3月31日

国際協力事業団
理事 田口 俊郎



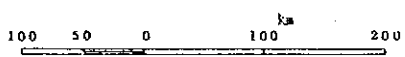
ルソン島
LUZON

マリキナ水源林造成計画予定地



サマル島
SAMAR

ネグロス島
NEGROS



ミンダナオ島
MINDANAO

マリキナ水源林造成計画調査・調査対象地 (28,000ha)



MARIKINA
WATERSHED
RESERVATION MAP

SCALE 1:50,000 M.

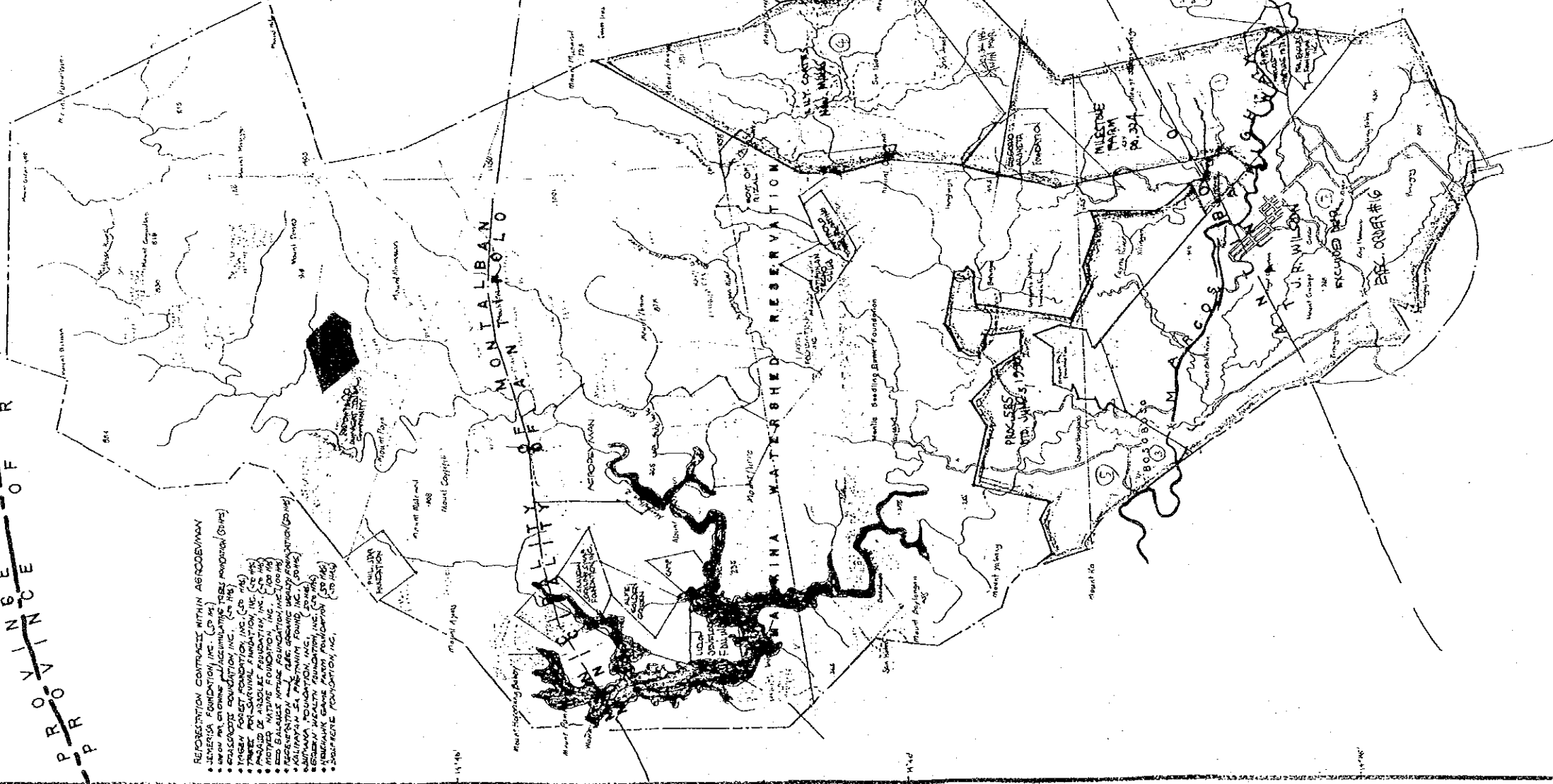
REVISION NO. 1/1978

PROVINCE OF
PROVINCE OF

QUEZON
RIZAL

PROVINCE OF
PROVINCE OF

- REPRODUCTION CONTRACTS WITHIN ABRDOE/WMAV
- JEMERCA FOUNDATION, INC. (C.P. #4)
 - NEW AM. ENRICHMENT & UTILIZATION TRUST FUNDATION (C.P. #16)
 - CALABRIZO FOUNDATION, INC. (C.P. #18)
 - TRINITY FOUNDATION, INC. (C.P. #19)
 - TRINITY FOUNDATION, INC. (C.P. #20)
 - PASAD DE MASOLE FOUNDATION, INC. (C.P. #14)
 - MOTHER MARY FOUNDATION, INC. (C.P. #15)
 - RED SALVAGE WOOD FOUNDATION, INC. (C.P. #17)
 - KALIBAYAN SA. FOUNDATION, INC. (C.P. #13)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #1)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #2)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #3)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #5)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #6)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #7)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #8)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #9)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #10)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #11)
 - MARIKINA FOUNDATION, INC. (C.P. #12)



EXCLUDED FROM
MARIKINA WATERSHED RES.
EXCLUDED IN PINK COLOR
HEREON

MARIKINA WATERSHED RESERVATION

EXECUTIVE ORDER NO. 45 DATED JULY 04, 1974
ORIGINAL AREA = 279,000.00 HECTARES

AREAS EXCLUDED:
 ① PRC NO. 346 MILESTONE FARM
DATED OCT. 02, 1971 / 137.15 HECTARES
 ② 12 WILSON WATERSHED RESERVATION
DATED JUNE 01, 1974 / 3,950.00 HECTARES
 ③ CITY OF COATES FARM / 1507.00 HECTARES
 ④ USE AREA UNDER PRC. 357 / 1,530.00 HECTARES
 DATED JUNE 01, 1970 / 8402.66 HECTARES

目 次

序
写真
目次

I 総 括	1
II 調査団派遣の背景と目的	4
III 協議結果の概要	6
IV 調査結果	9
1. 本格調査のフレームワーク	9
1-1. 調査の意義・目的	9
1-2. 調査時期	9
1-3. 調査対象地域の概要	9
1-4. 調査方法	10
(1) 調査全般の方法付け	10
(2) 流域の自然条件の分析方法	13
(3) 流域の社会・経済条件の分析方法	14
(4) 流域管理政策・計画の分析方法	16
1-5. 調査成果品の概要	18
(1) 地図等（地形図、土地利用・植生図、森林資源簿）	19
(2) 総合的な流域管理・開発計画（M/P）	20
a) 土地利用計画	20
b) 天然林の維持・管理計画	21
c) 人工林の造成・管理計画	23
d) 林道網整備・治山計画	26
e) 社会林業計画	27
f) 流域保全機能を損なわない地域開発ガイドラインの策定	28
(3) 水源林造成・管理計画に関するF/S	30
(4) ファイナル・レポートの想定目次案	31
2. 開発調査実施体制の確認	34
2-1. フィリピン側のとるべき措置	34
2-2. 実施組織の確認	35

3. 調査実施にあつての確認事項および留意事項	36
3-1. 他計画との関連	36
3-2. 航空写真等の資料持ち出しについて	39
3-3. 開発調査後のプロジェクトの実施について	39
4. その他	41
4-1. カウンターパート研修計画	41
4-2. 調査機材供与計画	41
4-3. セミナーの開催	41
4-4. 治安問題	41
付属資料	
(1) S/W (I/A)	43
(2) M/M	56
(3) I/A、M/Mの仮訳	60
(4) 調査団員名簿	69
(5) 調査行程	70
(6) 面談者リスト	71
(7) 「マリキナ水源林造成計画調査」に関する新聞記事	72

I 総 括

マリキナ川流域は、マニラ首都圏の主要な水源のひとつである。しかし、過剰伐採、盗伐、不法居住者による焼き畑耕作、無秩序な開発行為等により、同流域の森林は、近年、急速に減少しつつある。この森林減少により、流域内外及びマニラ首都圏における大小の洪水発生、人口増大が著しいマニラ首都圏の水不足等の問題を惹起し、フィリピン国発展の阻害要因となりつつある。

このような状況に対処するためフィリピン国政府は、我が国に対し、マリキナ水源林造成計画策定に関する開発調査の実施を要請してきた。

これを受けて、我が国は、1991年4月に事前（コンタクト）調査団を派遣した。この調査結果を踏まえ、今回の事前（S/W）調査団は、フィリピン側との協議、現地調査等を行い、1992年3月13日にI/A（S/W）に調印した。これによって合意された本調査の内容は、以下のとおりである。

本調査の主目的は、水源林造成計画を中心とする流域管理計画を策定することにより、マリキナ川流域の水源涵養機能の回復を図ることにあり、併せて、地域住民を巻き込んだ総合的な地域開発の視点を計画に組み込むことにより、地域住民の生活向上に資するというものである。これらは、当該流域の現状から判断して、早期実現に向けた調査を開始する必要がある。

上記の観点から、本調査の内容は以下のとおりとする。

- ① マリキナ川流域に関する総合的な流域管理・開発計画（マスタープラン）の策定。
- ② 策定されたマスタープランのうち水源林の造成・管理計画に関するフィージビリティ調査の実施。

調査期間は、調査内容、フィリピン側の早期実施の要望等を総合的に勘案して、23か月とした。

調査時期は、調査開始のための準備期間、航空写真撮影の適期等を考慮すると、平成4年の9月頃に開始することが望ましく、9月調査開始時期とすると、最終報告書の提出は平成6年7月頃と見込まれる。

調査対象地域は、「マリキナ流域」約28,000haとする。ただし、将来建設が計画されているマリキナダムと本計画との関連では、同ダム建設による水没地域を想定の上、同地域をはずして土地利用計画を策定する。また同流域には、マリキナダム以外にもMWS Sのダム建設計画、移住計画、民間への土地払い下げ等が実施、計画されており、総合的な流域管理・開発計画の策定にあたっては、当然これら他計画を念頭に置き、調和のとれた計画を策定する必要がある。

調査の基礎となる地形図は、5万分の1のものが現存しているが、より小縮尺のものが必要であり、フィリピン側の要望も踏まえ調査対象地域全域に関し、2万5千分の1の地形図を作成する。既存の航空写真は撮影年度が古いため、新たに航空写真撮影を行う。併せて、航空写真、現地調査により、土地利用・森林現況図を作成する。また、森林蓄積量、成長量等の森林情報を整

理した森林調査簿を作成する。本マリキナ水源林造成計画調査は、地域開発を含む総合的な流域管理・開発計画の策定を企画している。したがって、その調査も多岐にわたる必要がある。調査項目としては、以下を含むべきである。

I. 自然条件調査（属地調査）

- ① 森林現状の分析
- ② 土壌条件の分析
- ③ 水文条件の分析
- ④ 林業潜在能力の分析
- ⑤ 農業潜在能力の分析

II. 社会・経済状況の分析

- ① 土地利用現状の分析
- ② 人口等の基礎統計の分析
- ③ 産業の現状分析および将来の見通し
- ④ 地域住民の生活実態（農家経営）および将来の見通し
- ⑤ 農・林産物の潜在的需要（市場性）および潜在的供給能力（生産性）の分析

III. 流域管理計画・政策の分析

- ① 森林・林業政策の分析
- ② 流域管理政策（規制等）の分析
- ③ 社会林業政策・手法の分析
- ④ 現行の開発諸計画、プロジェクトの分析

この調査結果を受けて、流域保全を実現する土地利用計画を策定し、これにもとづいて、「マリキナ流域」約28,000haに関する水源林造成計画を中心とする総合的な流域管理・開発計画（マスター・プラン）を策定する。同マスター・プランは、流域保全と両立する地域開発ガイドライン策定を含む。

また、同マスター・プランで策定された水源林の造成・管理計画に関するフィージビリティ調査を実施する。

なお、上述のようにDENRばかりではなくマリキナ流域内における他組織による現行の開発諸計画、プロジェクトを流域管理・保全の観点から再評価し、DENR直轄地以外での土地利用計画、開発諸計画、プロジェクトに関しても提言を行う。この提言は、本調査にかかる運営委員会の場で議論され、この過程を通じて流域管理に関連する諸組織の問題解決能力、調整の能力向上が図られるべきである。

以上のように実施されるマリキナ水源林造成計画調査は、当該地域の保全によりマニラ首都圏への水源涵養機能の回復に寄与するであろう。併せて、適切な流域管理・開発計画、水源林造成計画策定することにより、レイテ島で発生したような人災とも思われる大洪水発生の危険性を低

減することになる。

また、同調査の主要な成果のひとつとして示される社会林業計画を初めとする地域開発計画は、開発過程への地域住民の参加を促進するとともに、地域住民の雇用増大、福祉向上に資するものであり、その意義は大きい。

II 調査団派遣の背景と目的

1. 目的

マリキナ水源林造成計画調査の主目的は水源林造成計画を中心とする流域管理計画を策定することにより、マリキナ川流域の水源涵養機能の回復を図ることである。具体的には以下のとおり。

- ① 人口増加の著しいマニラ首都圏に対する安定的な水供給を実現する。
- ② マニラ首都圏を含むマリキナ川流域における大小の洪水発生を未然に防止する。

併せて、本調査に地域住民を巻き込んだ総合的な地域開発計画の視点を組み込むことにより、流域保全と両立可能な地域開発計画を策定・実施し、地域住民の生活向上に資する。

2. 目標

マリキナ川流域2万8千haに関し、水源林造成計画を中心とする総合的な流域管理・開発計画(M/P)を策定する。同流域管理・開発計画(M/P)は、流域保全と両立する地域開発計画の策定を含む。

また、同流域管理・開発計画(M/P)で明らかにされた水源林の造成・管理計画に関するフィジビリティ調査(F/S)を実施する。

3. 要請の背景および経緯

フィリピンの国土面積は3,000万haで、1989年に林地面積は1,590万haとされている。しかし、実際の森林面積(樹木の地表被覆率が10%を越える地域)は、630万haにとどまり、残りはいわゆる禿山ないし無立木地である。これは、1960年代以降のフタバガキ科を中心とする森林伐採の結果であると思われる。

マニラ首都圏の北東30kmに位置し、その主要な水源林であるマリキナ川流域に関しても、森林減少が著しく、危機的な水源林のひとつとなっている。このマリキナ川流域の水源機能低下によりマニラ首都圏に対する安定的な水供給の影響を及ぼすとともに、洪水発生を引き金にもなりかねない状況になりつつある。

このような状況に鑑みフィリピン国政府は、マリキナ川流域における水源林造成等に対する無償資金協力を我が国に要請した。しかし、この要請に対し我が国は、無償資金協力の性格から水源林造成を無償資金協力で実施するのは困難であるとの説明を行った。また、将来この計画を実行に移すためには、まず開発調査が必要であるとの判断が示され、フィリピン国政府は、平成2年5月に改めて我が国に対し、マリキナ水源林造成計画に関する開発調査(F/S)実施について正式要請を行ってきたものである。

これを受けて、平成3年4月に日本国政府は事前調査団(コンタクト・ミッション)を派遣し、

要請内容の確認、調査対象地の概要把握等を行い、協議議事録の署名を行った。

4. 本事前（S/W）調査団派遣の目的

- 1) 本格調査実施に関するフィリピン側の実施体制を確認し、調査対象地域、調査対象項目、調査期間等の本格調査の内容に関し、フィリピン側と協議を行い、S/W（I/A）の締結を行う。
- 2) 本格調査対象地域の内、将来建設が計画されているマリキナダムによる想定水没地域に対する本格調査における取扱等の懸案事項についてフィリピン側と協議する。

Ⅲ 協議結果の概要

マリキナ水源林造成計画事前調査団（I/Aミッション）は、平成4年3月3日から同月14日までの12日間にわたり、現地調査およびフィリピン共和国政府関係者との協議を行い、同月13日、「マリキナ水源林造成計画調査」のI/A（S/W）について、フィリピン政府と合意に至り、調印を行った。

併せて、本調査実施に係る懸案事項等についてミニッツ（M/M）にまとめ、署名交換した。

1. 協議結果

(1) I/A協議に関しては、おおむね日本側原案が承認された。なお、原案から変更した点は以下のとおりである。

- ① 調査対象地域を「マリキナ流域約28,000ha」と明言した。[I/Aの“I”]
- ② 地形図の縮尺を25,000分の1とした。[Ⅲ]
- ③ 調査概要の内、フィージビリティ調査内容に「環境インパクト分析」を加えた。
[IV-4-(4)]
- ④ 調査期間を23か月とした。[V]
- ⑤ 調査期間の変更にとまない報告書の提出時期を調整し、プロGRESS・レポートを省いた。
[VI]

(2) M/Mのポイント

- ① 調査対象地域中、マリキナダム建設による想定水没地域は、計画策定地域からは除く。
- ② マスタープランには、組織に関する提言のようなプロジェクト実施のための提言を含む。
- ③ 本調査は、パンタバンガン林業開発プロジェクトの経験を活かして行う。
- ④ DENRは、調査のための運営委員会を組織する。その参加者は、NEDA、DPWH、DA、DAR、MWSS、NIAを含む。

第一回運営委員会は調査開始前に開催され、以降、必要時、報告書提出時に開催される。

⑤ 調査の実施体制について（Annex 参照）

- (1) 最終責任者として、JICA、DENR次官。
- (2) プロジェクト・マネージャー。
- (3) 各調査分野からなるワーキング・グループ。

⑥ DENR第4群事務所内、必要なら調査対象地近傍に、調査事務所を設ける。

また、DENRは、本部内のパンタバンガン林業開発プロジェクト事務所を調査に利用することを許可する。

⑦ DENRは、OECF-AIDB森林セクターローン（フェーズ1、2）の進捗状況について

報告する。

- ⑧ DENR側から、調査用の機材、車両に関する援助依頼。
- ⑨ DENR側から、フィリピン国内での図化作業の実施に関する依頼。
- ⑩ 日本側から、写真を含む資料の国外への持ち出し手続きに関するDENRへの協力依頼。
- ⑪ 本格調査団携帯旅券が公用旅券から一般旅券に変更されるため、これに関連した諸手続きに関するDENRへの協力依頼。
- ⑫ 本格調査団派遣に関する説明。

IV 調查結果

1. 本格調査のフレームワーク

1-1. 調査の意義・目的

本調査の主目的は、水源林造成計画を中心とする流域管理計画を策定することにより、マリキナ川流域の水源涵養機能の回復を図ることにより、併せて、地域住民を巻き込んだ総合的な地域開発の視点を計画に組み込むことにより、地域住民の生活向上に資するというものである。これらは当該流域の現状等から判断して、早期実現に向けた準備が必要であろう。

このような観点から、本調査の内容は、以下のとおりとする。

- ① マリキナ川流域に関する総合的な流域管理・開発計画（マスタープラン）の策定
- ② マスタープランで明らかにされた水源林の造成・管理計画に関するフィージビリティ調査の実施

1-2. 調査時期

調査期間は、調査内容、フィリピン側の早期実施の要望等を総合的に勘案して、23か月とした。

調査時期は、調査開始のための準備期間、航空写真撮影の適期等を考慮すると、平成4年の9月頃に開始することが望ましく、9月を調査開始時期とすると、最終報告書の提出は平成六年7月頃になる。

1-3. 調査対象地域の概要

調査対象地域は、マニラ首都圏の北東約30km、マリキナ川の中流部に設置されているワワダムの上流部に所在する「マリキナ川流域」として指定されている約28,000haの地域である。

この対象地域は、一部の地域を除いて過去における商業伐採、山火事等による森林破壊が著しく、不法占拠者を含めて多くの人々が入り込んでいる。（1,000家族以上が住んでいるといわれている）

なお、今回の調査で、この地域内には、社会林業が行われている地域を含めて約8,000haが私有地化（farm等）されていることが判明したが、総合的な流域管理という観点からこの地域も含めて調査対象地域とする。

また、この調査対象地域内には、既存のワワダム近傍にマリキナ多目的ダム建設計画があるほか、更にその上流部にマニラ首都圏東北地域への水供給のためのダム建設計画（MWS SのManila North East Water Supply Project）、及び調査対象地域に隣接するカリワ流域内で計画されているカリワダム建設に伴う想定水没地域からのマリキナ流域南東部への住民移転・新村設立計画（約2,000家族、12,000人）があることが判明した。

したがって、本格調査実施に当たっては、流域の自然的、社会・経済的条件に関する調査のほ

か、現行既存の開発計画等を十分に把握し、本計画との調査を図る必要がある。

1-4. 調査方法

(1) 調査全般の方向づけ

マリキナ川流域中のワワダム上流域約28,000haに関し、調査を実施する。なお、将来建設が計画されているマリキナダムと本計画との関連では、同ダム建設による水没地域を想定の上、同地域をはずして土地利用計画、マスタープランを策定する。調査対象地域では、マリキナダム建設計画以外にもダム建設計画、移住計画、民間への土地払い下げ等が実施、計画されている。これらの計画が実施、計画されている地域に関しても本調査の過程で情報収集、調査は行うものの、計画策定に関しては、DENRが直接管理する地域とは違い、提言のような形にまとめる必要がある。

調査の基礎となる地形図は、5万分の1のものが現存しているが、より小縮尺のものが必要であり、フィリピン側の要望も踏まえ調査対象地域全域に関し、2万5千分の1の地形図を作成することとする。既存の航空写真は撮影年度が古いため、新たに航空撮影を行う。併せて、航空写真、現地調査により、土地利用・森林現況図を作成する。また、森林蓄積量、成長量等の森林情報を整理した森林調査簿を作成する。

本マリキナ水源林造成計画調査は、地域開発を含む総合的な流域管理・開発計画の策定を企画している。したがって、その調査も多岐にわたる必要がある。調査項目としては、以下を含むべきである。

I 自然条件調査（属地調査）

- ① 森林現状の分析
- ② 土壌条件の分析
- ③ 水文条件の分析
- ④ 林業潜在能力の分析
- ⑤ 農業潜在能力の分析

II 社会・経済状況の分析

- ① 土地利用現状の分析
- ② 人口等の基礎統計の分析
- ③ 産業の現状分析および将来の見通し
- ④ 地域住民の生活実態（農家経営）および将来の見通し
- ⑤ 農・林産物の潜在的需要（市場性）および潜在的供給能力（生産性）の分析

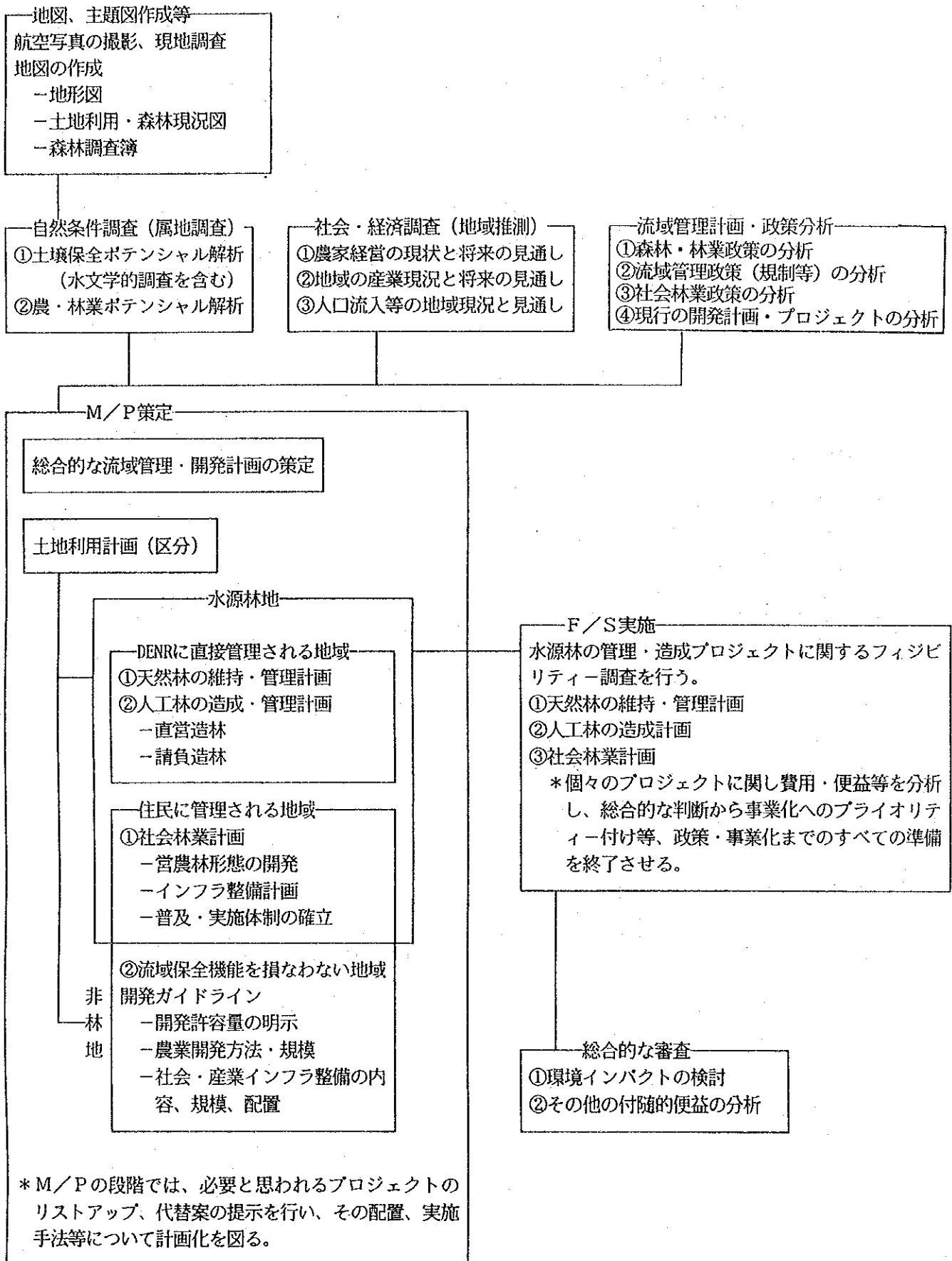
III 流域管理計画・政策の分析

- ① 森林・林業政策の分析
- ② 流域管理政策（規制等）の分析

- ③ 社会林業政策・手法の分析
- ④ 現行の開発諸計画、プロジェクトの分析

以上のような調査項目からマスター・プラン、フィージビリティ調査へと進む流れは、次ページのフローチャートに示すとおりである。

マリキナ水源林造成計画調査のプロチャート



(2) 流域の自然条件の分析方法

土地利用図、植生図等の作成及び天然林、人工林の維持・管理計画の策定のためには、マリキナ流域に係る気象、土壌、植生、水文、林業生産性及び農業生産性等に関する自然条件を分析し、地図作成、計画策定に役立てることが必要である。

これらの情報は、例えば

- ・気象についてはPAGASA※
- ・土壌についてはBureau of soil & Water Management of DA (Department of Agriculture)
- ・水文についてはNIAとDPWH
- ・地質についてはMine Serviceなどから入手可能である。

また、林業生産性に関する情報はDENRのForest Management Bureauで入手可能であるが、特に適地適木に係る情報(マリキナ流域)を収集する必要がある。

※ PAGASA…Philippine Atmospheric Geophysical and Astronomical Service
Administration

農業生産性については、作物の収穫回数を増やすことが重要である。このためには、大きな規制因子である水の供給能力について、関連情報をDAで入手することが必要である。

このように、既存の情報を活用することでほぼ十分であるが、特にマリキナ流域に係る詳細な情報については不十分なところもあり、補足的に現地調査(測点の設定等)も行うことが必要である。

調査地域の概況は、コンタクト・ミッションの報告書で判明するが、今回の調査結果を踏まえて、要約すると以下のとおりである。

① 気 象

この地域の気候は、雨の極端に多い山頂部を除けば、2つのシーズンに分けることができ、乾期が12～4月で、残りは雨期である。年平均降雨量は2150mm(マリキナ、コンセプション小学校)で、乾期の降雨量は月平均6～50mm、雨期のそれは120～400mmである。気温は、年間を通して25～30℃であり、年較差はあまりない。いずれにしても、気象に関する情報はマリキナ地域のコンセプション小学校に測点があり、これを利用できるものと思われる。

② 地形、地質、土壌

標高は、70～1460mで大部分が200～600mの範囲にあり、総じて変化に富んだ高低差の多い山岳地である。傾斜は30%以下が72%、30%超えが28%であり、また、全般的に北部は急傾斜地帯が多く、南部は丘陵地帯となっている。水系はマリキナ川本流のワワダム上流約5km地点において南へボソボソ川、北へモンタルバン川に分岐し、更に12の支流に区分される。

地質は、主として火成岩によって構成されている。また、断層がマリキナ川に沿って走っている。なお、今回の聞き取り調査でも、上流に大きな崩壊地はないということであった。

土壌は、アンティポーロ粘土及びそれと同質の山岳土壌から形成されている。また、表土は、腐葉土こそないものの植生の生育状況から見て、適度の肥沃性の土壌と見られる。なお、土壌については、土地利用計画作成時に必要な程度のサンプル調査を実施する必要がある。

③ 植生、土地利用

北東部には、フタバガキ科高蓄積林が存在している（全域の約20%）。しかしながら、対象地域の約60%（主に中南部）は、草地（コゴンなど）となっており、また、相当面積は裸地化している。これは、過去に大規模な商業的伐採が行われたか又は不法侵入者による過度の焼畑の結果とみられる。また、約7%が農耕地及び養豚場等として利用されており、バナナ、マンゴ、野菜、陸稲などが栽培されている。植生図については、天然林・人工林の計画策定に当たり、参考とするものであるため、既存の土地利用図、植生図、及び新たな航空写真を活用することで作成可能と思われる。

④ 水 文

洪水の発生状況について現地で質したところ、1987年以降大きな洪水はないとのことであった。しかしながら、ワワダム直下河川敷には、直径3～4 m程度の転石が多く見られ、過去においても、度々マリキナ市などが洪水の被害を受けており、洪水問題が水質・水供給問題と並び大きな課題とみられる。マリキナ川の平均流量は17.5 m³/秒であるが、乾期における月平均流量は1.0 m³/秒と著しく少い。

水源林造成計画策定において、森林の公益的機能から見た流域の類型区分が考えられる。この場合、マリキナ流域がマニラ及び周辺地域にとって重要な位置を占めることから、森林の土砂崩壊、流出防止機能、及び水源涵養機能が主要な達成課題となる。その解析に当たっては、降雨量、降雨特性、地形、地質、植生、土壌が主要な因子となる。また、これら因子をもとに地上植生の保水能、土壌の浸透能、保水能等を解析し、ハイドログラフと対応させることにより、人口林造成計画、天然林の維持管理計画策定に役立てることができよう。このため、マリキナ川アウトレットに水文計の設置も必要である。

(3) 流域の社会・経済条件の分析方法

a. 既存の資料

昨年（1991年4月）のコンタクトミッションの際にいくつかの調査結果を入手することができたが、それらは必ずしも信頼できる調査結果であるとはいえない。というのは、例えばこれらの調査結果のうちマリキナ川流域内の人口を見ると、調査時点が異なっている

ため必ずしも一致する必要はないが、それにしても不合理に異なることが少なくない。フィリピンでは一般に住民台帳、住民登録などの制度が確立していないため、開発調査対象地の社会・経済条件を表現する基礎資料が不足している。

今回のI/Aミッションの調査で、新たに次の2つの資料の存在が明かとなった。

- ① DENR R-IV Rizal州PENRO (Provincial Environment and Natural Resources Office) による、マリキナ流域内の2箇所(1箇所各500ha)を対象とした部分的調査。これは「Survey, Mapping and Planning」という名前の調査で、人口、家族数、家族の経済的状況、土地の自然的条件等を調査しているという。昨年からの3月にかけて行われた調査で、3月20日には完成するということであった。
- ② DENR本省による全国の森林占拠者調査。これは1989年から90年にかけて全国の森林占拠者全員を対象として行われた調査である。調査の内容は森林占拠者の人口、家族数、家族の経済状態を内容としているとのことであるが、現物については未確認である。調査の名称は「Integrated Forest Occupants 略称IFO」と言い、本格調査の時には資料の提供を求めることができる。

上記の2つの調査結果は、いずれも調査対象地域の社会・経済調査としては部分的であり、あくまで参考資料として利用されるものである。

b. 社会・経済条件把握のための調査の必要性

前述のようにフィリピンの社会・経済の現状を知るための信頼できる統計は限られている。そのため本格調査においては、既存の資料を利用しつつも、流域内の全住民を対象とした正確な社会・経済調査が必要であると考えられる。それは後に述べるように、社会林業の政策が非常にデリケートな政策で、地域の社会・経済的条件が正確に把握され、その条件を活かした計画でなければ成功がおぼつかないという事情があるからである。

また社会・経済調査は、単にマスタープラン作成の基礎資料として必要であるばかりでなく、マスタープランが作成された後、そのプランに基づいて造林なり流域保全なりの具体的な事業が実施される場合のベースラインサーベイとしての意味を持つ。というのは本開発調査によって作成されるマスタープランは、アジア開発銀行・OECF森林セクターローンによる事業化につなげることが考えられており、本調査の社会・経済調査の結果はマスタープランに基づく事業のモニタリングの際のベースラインデータとして利用される。その意味からも不可欠の調査となろう。

c. 調査項目と分析手法

調査項目としては、次の諸点が最低限度必要であると思われる。

① 属人調査

家族：人口、家族数、家族内の就業者数、人口の年齢構成・男女構成

就業：就業者の職業、所得額

土地所有：保有農地面積、所有農地面積、作付面積、農産物販売額、農業生産の現状、
その他

その他：出身地（言語）、移住時期、農業以外の従事産業の現状、その他

② 属地調査

農業：農地面積、農産物作付面積、農産物生産量、農産物販売の仕組み、農業生産組織の現状

森林：地域の森林面積、森林利用の実態、森林利用の制限

その他の産業：農業以外の地域産業の現状

社会組織：シーチョ・バランガイ・町村の組織、農業協同組合等の組織、その他

要するに対象地域における社会・経済調査は、日本における調査と同じ内容ものが必要とされるが、データの整備状況を考慮して、多少ラフになることが予想される。また分析手法については、地域の社会・経済的条件が把握されるのであればどんな手法で行ってもかまわないのではないだろうか。ただ後々の利用を考えると、コンピュータによるデータベース化が有効である。

(4) 流域管理政策・計画の分析方法

a. 環境天然資源省に関する現行・既存の政策・計画

昨年4月のコンタクトミッション、今年3月のI/Aミッションの調査結果では、マリキナ川流域を対象とした森林・林業に関する体系的な政策ないし計画の存在は確認されなかった。しかしながら部分的、個別的にいくつかの事業が行われており、それらは次のとおりである。

- ① DENRによる請負造林プロジェクト
- ② DENRによる社会林業プロジェクト
- ③ DENRによるラタンのジーンバンクと造林プロジェクト
- ④ DENRによる森林のProtection Area の設定
- ⑤ MWS Sによる隣接流域からの住民移住計画
- ⑥ 対象地南部における土地の私有に基づく農業生産
- ⑦ 民間企業による大規模養豚生産

これまでの調査で確認されている地域政策ないし計画は上述のとおりである。このように現在バラバラに行われている各種の政策を、住民の経済的安定、流域保全の観点から再評価し、最も合理的な土地利用の方法を提示する目的で、現行の流域政策・計画を分析する必要がある。

フィリピンではパンタバンガン林業開発計画のプロジェクトサイト以外に森林を林班・小班に区分した地図は見うけられず、森林をわが国のように、林班・小班に区分して管理

する方法をとっていないと思われる。森林計画を策定する場合、対象地の2万8,000haを林班・小班に区分して、それぞれにおいてどのような施業を行うかを計画する必要があるだろう。林班・小班の設定は森林調査簿を作成する場合にも不可欠の前提となる。

b. 他省庁の政策・計画

本調査対象地には次の3つの主要な計画が平行して考えられている。

- ① DENRとJICAによる水源林造成開発調査の計画
- ② DPWH（公共事業省）による洪水調節を主目的とした多目的ダム―マリキナダムの建設のためのF/S実施計画
- ③ MWSS（メトロマニラ水道局）によるマニラ北西部地域に対する水供給ダムの建設計画（92年8月にF/S終了の予定）

この3件の計画は今のところ相互の連絡無しに行われている。この地域にダムがつくられるにしても、DPWHのダムになるかMWSSのダムになるかによって、水源林造成の計画内容も規定される可能性があるため、本開発調査を開始するに当たって各省庁の連絡調整を目的とした委員会をDENRが召集することになった。したがって本開発調査でマスタープランを作成するに当たっては、この委員会の検討を参考にする必要がある。

なお、DPWHにしるMWSSにしる、これらはダムを建設することだけを計画しており、その背後の森林の造成、維持、管理には全くタッチしない模様である。

またMWSSはこのマリキナ流域内におけるダム建設の他に、隣接する流域におけるカリワダム建設に伴う住民の移住計画を持っている。移住の対象者は、約2,000家族、1家族当たり平均6人とすると、合計1万2,000人である。（この調査は1982年に行われたもので、それ以降調査は実施されていない。）1986年1月29日、移住先としてマリキナ川流域の4,322haが指定され、そのうち1,507haはMWSSが既に正式に所有権を持つことになった。移住先に関するMWSSの計画は次の3点。

- ① Villege Centerの建設（住宅建設、1,600～2,000戸、マーケット、教会、ヘルスセンター、学校、トレーニングセンター等の建設）
- ② マルコス・ハイウェイからの取り付け道路の建設
- ③ 住居・農地のためマーカーの設置

ダム建設は1998年頃を目度に着工を予定しているが、当然ながら移住先の施設建設はダムの着工以前に開始されなければならない。

この計画はかなり具体化されたものであるため、本開発調査では完全な形でマスタープランの中に織り込む必要があるだろう。またMWSSは移住計画を持ってはいるものの、移住した家族のその後の手当、例えば社会林業ないし請負造林などと農業を組み合わせた住民の経済的安定策等についてはノウハウを持っていないことが予想される。従って、移住民の定住化に向けたプログラムを本マスタープランの中に組み込む必要があると思われる。

この点は先に述べた各省庁間の連絡委員会で、確認しつつ進める必要がある。

c. 政策・計画分析の内容

現在実施されているDENRの社会林業や請負造林などを分析する際、次の内容が必要である。

- ① 簡単なコスト・ベネフィット分析
- ② 政策実行上の問題点の指摘
- ③ 森林管理場の問題点の指摘

言うまでもなくこれらの分析は本調査で提案されるマスタープランに活かされる。

1-5. 調査成果品の概要

本調査の成果品は以下のように整理される。

(1) 地図等

- 地形図 2万5千分の1 マリキナ川流域 約28,000ha
- 土地利用・森林現況図 2万5千分の1 マリキナ川流域 約28,000ha
- 森林調査簿

(2) 総合的な流域管理・開発計画 (M/P) マリキナ川流域 約28,000ha

- 土地利用計画
 - DENRにより直接管理される地域
 - 住民によって管理される地域
- 天然林の維持・管理計画
- 人工林の造成・管理計画
- 林道網整備・治山計画
- 社会林業計画
- 流域機能を損なわない地域開発ガイドライン
(現行の開発諸計画、プロジェクトに対する提言を含む)
 - * 同M/Pの段階では、適切と思われる個別プロジェクトのリストアップ、代替案の明示を行い、併せて、その配置、実施手法等についての計画する。

(3) 水源林の造成・管理計画に関するフィージビリティ調査

M/Pで策定された上記各計画のうち水源林の造成・管理に係る計画(天然林維持・管理計画、人工林の造成計画、林道網整備・治山計画、社会林業計画)に関しフィージビリティ調査を実施する。したがって、対象面積はマリキナ川流域中、土地利用計画で区分された限定的な地域になる。

調査項目は、

- 費用/便益分析

- 技術的可能性分析
- 環境インパクト分析
- その他付随的便益の分析

* 同F/Sの段階では、個々のプロジェクトに関し費用・便益等を具体的に分析し、総合的な判断から事業化へのプライオリティーの決定等の政策化・事業化までのすべての準備を終了させる。

併せて、環境インパクト、その他の付随的な便益の分析を行い、総合的な事業審査を行う。

(各調査成果品の概要)

(1) 地図等(地形図、土地利用・植生図、森林調査簿)

マリキナ流域の水源林造成計画を策定するには、当該流域の自然現況たる地形図、土地利用図等を作成することがまずもって重要な作業である。

しかしながら、マリキナ流域をカバーしている航空写真は撮影年度が古いこと、又当該写真のカバーする地域が全域ではないことなどから、新たな航空写真を撮り、地形図作成・森林現況把握、森林調査簿作成等に活用することが必要である。なお、フィリピンでは原則として航空写真の国外持出しは政府の軍事上の機密保持という観点から禁止しているが、これらの写真の持出しについては、今回のM/MにおいてDENRが持出しに必要な調整を行うことで合意された(なお、日本への持出し中は、比国担当官が随行することとなる)。

マリキナ流域の地形図、土地利用計画図等は、既存の情報及び比国の要望等を踏まえると、縮尺を2万5千分の1とすべきと考える。

なお、既存の地図は次のとおりである。

地形図：5万分の1 NAMRIA 1990年
等高線間隔20m

土地利用図：25万分の1 NAMRIA 1988年

大分類は、森林、広域土地利用、集約土地利用、裸地、その他

マリキナ流域計画を策定するためには、上述したとおり、縮尺2万5千分の1、等高線間隔5～10mの地形図が必要であり、既存の航空写真及び新たな航空写真を図化して大縮尺の地形図、土地利用計画図等を作成する必要がある。

この場合、現地での地上測量等を補足的に行い、区域の測量、資源状況の把握等を行うことが必要である。これらの作業を含めた図化作業に関し、フィリピン側の説明によると現地のコンサルタントとして、CERTIZA(日本航空測量会社パスコの契約会社)とFFCRUZの2社が委託可能であるとのことである。図化作業全般をこれらの会社に委託可能なのかについては、調査発注前にその能力を確認の上、活用を検討する必要がある。

土地利用図の利用区分については、天然林のうち原生林と二次林の細分、及び人工林又

は農耕地のうち社会林業（ISF）の細分は是非とも必要である。また、流域内で進行中あるいは計画中の各種の開発計画（例えば、MWSSの入植計画、DPWH等のダム建設計画など）も明示する必要がある。また、流域内には多数の居住者が存在しているので、その居住区域、人口等の明示も検討する必要がある。なお、フィリピン国による「マリキナ流域パイロット評価報告書」による土地利用区分は次のとおりである。

区 分	面 積 (ha)	率 (%)
保 全 林	11,262	40
農 林 地	10,320	37
生 産 林	4,851	17
農 地	803	3
公 園 的 地 域	459	2
工 業 地	135	0.5
牧 草 地	77	0.3
	27,907	100

森林資源調査簿は、現況及び今後の資源の増減を把握し、土地利用計画策定及び変更の際に、不可欠な帳簿である。作成に当たってはデータファイルをコンピューターに保存し、活用（検索）することが必要である。データの単位は、比較的変動がないもの、即ち流域単位など自然界が望ましいが、更に小単位を設定する必要がある場合には土地利用状況、植生、傾斜、地質等類似のものをまとめることが必要であろう。

(2) 総合的な流域管理・開発計画（M/P）

a) 土地利用計画

土地利用計画は、自然条件、社会・経済条件および流域管理計画・政策の分析に基づき、同時に、現状の土地利用、既存の開発計画との整合性を図りながら策定されなければならない。これを元に作成される土地利用区分図は、同流域の将来像を示すとともにマスタープランの原案ともなるものであり、極めて重要である。

土地利用区分は最低以下を含む。

- ① DENRより直接管理される地域
 - Ⓐ 天然林として維持・管理される地域
 - Ⓑ 人工林として造成・管理される地域（直営造林、請負造林）
- ② DENRの監督のもと住民により管理される地域
社会林業が実施される地域

③ 非林地（法令によりDENRの管轄から除外された地域を含む）

① 農業開発地域

② 産業・社会インフラの整備対象地

③ その他の開発対象地 マスタープランでは、上記の土地利用区分図をもとに次のような具体的な土地利用計画を策定することとする。

- 天然林の維持・管理計画
- 人工林の造成・管理計画
- 林道網整備計画、治山計画
- 社会林業計画
- 林業保全機能を損なわない地域開発カイドラインの策定

なお、上記の土地利用計画策定に当たっては、パンタバンガン林業開発プロジェクトの経験と知識が十分に生かされるべきである。

b) 天然林の維持・管理計画

マリキナ川流域の奥地、特にモンタルバン川流域は現在も天然林が残されており、その保全が重要な課題である。しかし、調査対象地域中南部では、既に点々と焼畑が行われており、今後流域内への人口流入が続くとすれば、モンタルバン川流域の天然林消失は時間の問題と思われる。また、聞くところによれば、奥地天然林では不法な木材伐採が依然として行われているとのことである。

天然林は大きく分けると原生林 (Virgin forest) 及び二次林 (Second-growth forest) に区分され、この2つは、区分して保全・管理計画が立てられるべきである。原生林は人為的な開発がなされていない状態のものであり、二次林は一度伐採等開発されたが、自然に生産性の低いかん木林等になったものであり、現在面積等把握されたものは少ない。

フィリピンの林型別森林面積（草地を除く）

林 型	面積 (1,000 ha)	比率 (%)
森 林		
フタバガキ科天然林	984.1	14.7
二 次 林	3,455.8	51.6
マ ツ 林	238.3	3.6
蘚苔林 / 限界林	1,412.7	21.1
マングローブ林	119.1	1.8
人 工 林	482.7	7.2
	6,692	100.0

資料：DENR「Master Plan for Forestry Development」(1990年)

マリキナ流域には、Protection Forest 11,000ha以外にも伐採が禁止される区域としてParí Nanpili National Parkという国立公園があり、野生動植物等の保全の対象区域となっている。しかし、当該流域の大きな問題は何といても水供給、洪水防止機能及び水質の問題であろう。これら問題はマニラ市の人口急増とともに深刻なものとなってきており、こうした問題を引き起こす事実を究明するとともに、その現状について体系的な把握を行う必要がある。さらに現在行われている規制（国立公園に対する規制、Protection Forest に対する規制等）、及びその効果等を明らかにした上で、天然林（原生林、二次林）の保全・管理計画を早急に立てる必要がある。

1990年に比国政府が策定した森林開発マスタープランによる天然林管理のシナリオは次のとおりである。

- ・ フタバガキ科の生産林は 250万ヘクタールの二次林となる。
- ・ 同様に、10万ヘクタールの松林が生産林として残る。
- ・ 伐採は、98万ヘクタールの天然林、標高 1,000m以上かつ傾斜50%以上の二次林・蘚苔林、限界林、マングローブ林、国立公園、保存林では全面的に禁止される。

本調査においては比国のマスタープランに述べられている伐採禁止区域については、当該地域の自然的条件、社会的要請等踏まえて、伐採禁止とするか、あるいは伐採禁止とはしないが森林施業を特定する区域などに区分けするなど、マリキナ流域内の天然林保全に関し、明確な指針を示すべきである。

天然林の森林施業には、択伐による複層林施業、裸地化した地域については、DENRが採用している補助的天然更新（ANR）※注、更には傾斜が30%未満の地域では森林の保護対策の面から社会林業の導入も検討する必要がある。

注）ANR（Assisted Natural Regeneration）：現在DENRが、流域保全、土壌浸食防止、生産林の復旧・開発のために採用している天然更新による優先的施業であり、採用に当たっては、経済効果の最も良いフィージブルな技術がとられる。

また、上記森林マスタープランでは、流域保全のプログラムとして、総合保全区域システム（IPAS）が提唱され、その区域設定のための協議が関係機関の間で行われていることに留意する必要がある。IPASとは、熱帯の野生動植物の種の保存、生態系の維持を図るために区域を設定し、開発を規制しようとするものであり、区域設定の基準は

- ① すべての国立公園、野生動植物保護区、保存林を対象とする。
- ② 蘚苔林は原生地として保存。
- ③ 原生林は保存されるが、非木材生産のために利用される。

④ 急傾斜地二次林は土壌・水質源保全のため保存される。

となっている。

この様に、天然林の維持・管理計画の策定に当たっては、比国で現在行われている規制、プログラム、検討されているプログラム及び、マリキナ流域天然林の下流住民及び環境に及ぼす重要性等を十分踏まえ、経済的な尺度だけではなく、公益的視点からの検討を行う必要がある。

c) 人工林の造成・管理計画

比国の森林は、毎年約10万ヘクタールの割合で減少しており、その減少率は近年減速しているものの依然として深刻な問題である。そこで、1986年に国家造林プログラム(NFP)が策定され、西暦2000年までの長期造林目標と毎年の達成すべき造林面積の目標が示されると共に、如何なる造林主体がどのような方法で造林するかについて具体的な計画化がなされた。更に、1989年、「フィリピンの持続的発展の戦略」を作成し、これにもとづいて森林に関しては「森林開発マスタープラン」を1990年に発表した。このマスタープランは、森林・林業の将来見通し(2015年)を行い、これを基礎として長期・短期の森林管理計画を定めている。上述の国家造林プログラムもこの森林開発マスタープランのコンポーネントと、位置づけられ、フィリピン国の総合的な森林・林業計画が整備されたと言える。

この様に、フィリピンの造林政策は体系的に整備されつつあり、これを踏まえ、またマリキナ流域の自然・社会的特殊性を考慮して、人工林の造成・管理計画を立てる必要がある。

フィリピンの人工林面積は、現在約50万ヘクタールで森林面積の7%強にすぎない。毎年約10万ヘクタールが主に請負造林によって人工林化される計画であるが計画通りに進んでいないのが実状である。この主な原因は資金不足にあると思われる。森林開発マスタープランによれば、造林面積は、地域住民の森林へのアクセスが認められ、かれらの参加を得ることにより急増し、その結果2015年までに3百万ヘクタールの人工林面積が達成されると想定されている。この造林の実施主体別の内訳は、地域住民190万ha、請負造林80ha、政府直営造林30万haとなっており、地域住民参加による造林及び請負造林が主力となる予定である。(現状においては請負造林が主体と思われる。)

請負造林は3つに区分され、家族によるもの、地域共同体によるもの及び私企業によるものであるが、その請負件数の実績からみると家族請負90%、共同体請負9%、企業請負1%となっている。面積的に見ると、私企業によるものが相当多いものと思われる(請負面積制限:家族5ha以下、共同体100ha以下、企業100ha超)。DEN

R担当官の説明によれば、請負造林は地域住民参加によるものとするよう配慮されており、原則として請負事業者は地域から労働者を調達するよう指導を受けているとのことである。

地域住民の参加による造林のねらいは、住民の所得向上、定住化促進及び造林地の維持管理、特に消失防止にあるものと思われる。今回訪れたワワダム上流の造林地においても10年生までに数回造林地が消失した所も何箇所も見られた。これは、ハンターによる出火もあるが、人為的なものもあるようであった。ボソボソ川流域のある請負造林地では、契約において、造林地の見廻りも請負事業者の義務となっている。この様に、フィリピン・造林推進には住民主体の方法が不可欠であり、これを可能とする賃金支給が必要である。

マリキナ流域における造林計画に関するフィリピン国の主な考え方はコンタクト・ミッションで報告されたとおりであるが、これは、フィリピンの造林施策を踏襲するものである。具体的には、

- 無立木地へ 8,000haの造林を行う。
- 傾斜30%以上のところへは水源涵養機能向上のための樹種を植栽する。
- 傾斜30%未満のところへは、社会林業を導入する。
- 流域の源頭部、地形の急峻なところへは政府による保護材造成を主手段とし、その他のところへは請負造林を活用する。

請負造林の活用については、既に多くの事業者が存在すること（ワワダム近辺だけでも60程度）、造林成績も一般に良好であるように見受けられることなどから積極的な活用が可能であると思われる。請負造林を積極的に押し進めることにより、これら事業者の健全な育成を図るとともに、地域住民の雇用促進をも念頭に置く必要がある。

フィリピン側の造林技術については、特に大きな問題はないと思われる。今回訪れてボソボソ川流域のラタン・ジーン・バンクのプロジェクトサイトは、請負造林によりヤマネ、ジャイアント・イビルイビル等が極盛層（上木）を占めているところに（植栽後10～15年）下木としてラタンが植栽されており、現在も植栽が進行していた。近くには苗畑が造成されており苗の供給体制も整備されていた。なお、請負造林の造林仕様書を入手したので、その概要を示すと以下のとおりである。

請負造林仕様書（抄訳）

1. 概要

造林の主要目的は○○○の林地に造林を行うことであり、以下4つの作業から成る。

- A. 苗畑の造成と → 苗木の調達

- 活着率を苗畑・林地とも各80%確保すること。
- 苗木の調達は当該苗畑から行うこと。

B. 造 林

- 造林樹種 ○○
- 植栽間隔 ○×○
- 地拵え ○○

C. 造林地の維持・管理

- 下刈り、施肥、耕運、病虫害対策
- 必要な場合、補植
- 防火帯設置

D. インフラ設備

- アクセス道路、作業道等の建設

2. 作業の概要

A. 苗 畑

苗畑の条件

- 水供給 ・アクセス可能
- 傾斜10%以下 それ以上は階段とする
- 土壌はClay-loam 表土30cm PH6-8 など

苗床の条件

- 幅1m、長さは苗木間隔等により決定

ポット土壌

- 砂 20% モミ殻 20% Clay soil 40% たい肥 20%
- 調湿、不良苗の要件 など

B. 造 林

地拵え

- 傾斜30%以下は全刈りを原則
- 傾斜30%超は筋刈りを原則

植栽、植穴 など

C. 造林地の維持・管理

防火帯（幅は5～10mなど）

下刈り（筋刈りを毎月実施、耕運も同時併行）

施肥（尿素とリン酸アンモニウムの混合）

病虫害対策

活着率

- 80%以上が必要
- 40-80% 補植の必要
- 40%未満の場合、解約又は再造林

D. インフラ整備

アクセス道路

- 15cm厚の砂利敷道は最大10%までの傾斜
- 道路幅は車道軸 1.8-2 m、路側幅 片側 0.5m
- 道路密度は25m/haが必要

作業道

- 少なくとも馬（牛）車が通れる幅（最低車幅 1.0m）
- 傾斜最大20%まで

以上のような事情を勘案すると、マリキナ流域の水源林造成のポイントとして、以下が真剣に考慮されるべきである。

- ① 当該流域の公益的機能の重要性に鑑み、天然林の保全及び裸地化した地域の早期回復に緊急性が与えられるべきである。
- ② 無統制な人口流入が大きな不安要因であるため、住民の参加による社会林業、請負造林を第一義的に考え、これが不可能な地域は企業による請負造林、政府直営の造林を考慮する必要がある。
- ③ 造林地の保全には、極力地域住民の協力を得る必要がある。

d)-1 林道網整備

当該流域の道路網はボソボソ川流域等南部は北部と比べ比較的整備されているが、全体的には未整備と思われる。しかしながら、道路網の整備に当たっては、環境に及ぼす影響、不法侵入者の増加要因となることなどマイナス面、及び経済的効果等プラス面を総合的に勘案して最小必要限度で計画する必要がある。また、各種の開発計画に伴う道路建設と有機的に組み合わせることも重要である。

d)-2 治山計画

治山ダム等治山施設は、現在当該流域には建設されていない。しかしながら、下流域は過去たびたび洪水に見舞われていることなどから、土砂流出、山腹崩壊のおそれ認められる支流域には、山腹造林と合わせてチェックダム等、建設の必要性を検討

する必要がある。

e) 社会林業計画

1) フィリピンにおける社会林業

フィリピンの社会林業は、①国有林占拠者の秩序ある定住化、②林業と農業を組み合わせた所得確保による住民の経済的安定、③山村住民による荒廃地の緑化と国土保全等を一举に満たすことを目的とした政策である。従って単なる造林政策、国土保全政策といったものではなく、社会政策、経済政策的な側面を持っている。そこで、社会林業をアグロフォレストリーなどのような単なる技術問題に歪小化することを避けるため、この点の十分な認識が必要である。

DENRは社会林業のガイドライン、各種のマニュアルを作成し、社会林業の普及に務めている。そこで本調査計画では、社会林業に関してDENRが発行している各種の情報収集が先決となる。昨年4月および今年3月に派遣されたミッションは、社会林業に関する各種情報の収集を行い、それが参考になるが、そのほかにもPR-Japanプロジェクトの報告書、日本林学会、林業経済学会等の報告にもフィリピン社会林業を考察対象とした文献がある。これらをできる限り収集し、参考とすることがあろう。

2) 社会林業の事例調査

社会林業のプロジェクトはいわばソフト事業であり、人間・組織・技術・資金が効果的に組み合わせられなければ成功は困難である。そういう意味でかなりデリケートな政策であるといえよう。それ故フィリピンの社会林業は、地域の様々な条件を反映して、バラエティーに富み、一概に社会林業のスタンダードはこれであるといえるようなものではない。そのためマリキナ流域において社会林業の導入を図る場合、全国各地で行われている社会林業のプロジェクトをできる限り調査し、成功の条件はなんであるか、失敗しているとしたらその原因は何かを把握し、その知見を十分参考にする必要がある。

とりわけミンダナオ島にあるMindanao Baptist Rural Life Centerで開発されたSALT-1.2.3.4は社会林業の技術的基礎となるもので、その理解と応用が不可欠であると思われる。

3) 社会林業導入のため考慮すべき条件

マリキナ流域で新たに社会林業の提案を行う場合、次の点を考慮する必要がある。

- ① すでに流域内で実施されている社会林業の得失の検討。
- ② 現在存在している社会組織（コミュニティー・シーチョ・バランガイ・町村等）、および経営・経済組織（協同組合・生産組織・流通組織等）の改善の必要

性、利活用の可能性とその方法、これら既存の組織と新たな提案との連携。

③ 新たな社会組織、経営・経済組織（協同組合、共同施設、普及システム等）の検討。

④ 提案すべき農業・林業が地域経済をいかに改編し得るか、将来の地域経済のイメージはどうなるか。

以上の点を考慮して、マリキナ流域における社会林業のスタイルを定める必要がある。

4) 請負造林との関連

フィリピンでは現在National Forestation Programのもとで造林が行われているが、このうち請負造林Contract Reforestationは、社会林業ときわめて密接な関連を持つ制度である。

この請負造林は、個人ないし会社などのプライベート・セクターに対して、国が補助金を出して造林を進めるもので、造林資金はアジア開発銀行、OECD森林セクターローンが充当される。造林する森林は個人や会社が所有する森林であり、この点国有地を造林対象とする社会林業とは異なる。

国は私的な森林所有者に対し、1ha当たり約2万ペソの造林補助金を提供する。造林補助金を受けた農民は農民組合を組織することが義務づけられる。数年後造林木が伐期を迎えた時、その伐採収入の6割を森林所有者（請負造林者）が受け取り、1割を農民組合、3割を国に返済する。この国に返済された伐採収入はADB/OECDのローン返済にあてられる。

こうして第1回目の造林・伐採ローテーションが終了したあと、2回目以降の造林には補助金は支払われず、森林所有者の義務として造林が行われなければならない仕組みになっている。ただし2回目以降の伐採収入については100%森林所有者の取り分となる。

請負造林はこのような内容を持つものであるため、社会林業と密接な関連があることが理解されよう。マリキナ流域における社会林業の計画を考える場合、この請負造林とのリンクを意識する必要があると思われる。

f) 流域保全機能を損なわない地域開発ガイドラインの策定

1) 土地利用の可能性の検討

地域開発のガイドラインを作成する場合、まず最初に土地の農業的利用、森林の利用、その他の土地利用の3点について、技術的・経済的にどこまで開発が可能かを検討する必要がある。

① 農業的利用

- 農地開発の適地の特定。
- 現在マリキナ流域では農業の基幹として水田耕作が行われているが、かんがい施設の制約から、年1回の収穫しかできない水田が少なくない。そこで地域の水供給能力から水田の開発・改良の可能性を検討する。
- 本開発調査の対象地はマニラの近郊に位置し、地理的な立地条件に恵まれている。その条件を活かした農業の可能性を追求する。
- 流域内にある大型養豚施設から排出される糞尿の有機肥料としての利用システムを考察、提案する。

② 森林利用

- 奥地天然林の保存と利用方法の検討。今日フィリピンでは天然林の全面的伐採禁止が検討されている。この伐採禁止の法律がたとえ成立しなくても、そうした社会的状況を考慮して少なくとも流域内の天然林はなるべく伐採しない方向でマスタープラン作りが要請されているのではないか。この点現地のカウンターパートと十分打ち合わせて方針を定める必要があろう。
- 現在あるProtection Forestsの再検討。
- 造林適地、リハビリテーションの必要な土地の特定。
- 伐採を含む森林施業対象地の特定。

③ その他の土地利用の可能性の検討

2) 地域開発の上限を規定する論理の確認

前項で開発の可能性を論じ、それが明らかにされた後、開発の上限を規制する論理がどこにあるかを検討する。

① 水供給の制約

- 飲料水供給の制約による地域内住民の扶養能力の検討。
- 農業用水供給の制約による農地開発の上限。
- MWSS・DPWHのダムによる水利用の検討。

② 政策的制約

- 木材生産—特に天然林伐採の制約による森林利用の上限の検討。
- 社会林業・請負造林、その他のDENRの政策ガイドラインによる森林利用の制限の検討。

③ 国土保全・環境保全による土地利用、森林施業の制約。

④ その他の開発の制約条件の検討。

3) ガイドラインの策定

上記1)、2)の検討結果により、マリキナ流域においてどのような開発＝土地利用が可能かを検討し、ガイドラインを策定する。

(3) 水源林造成・管理計画に関するF/S

マスタープランの土地利用計画において、水源林地と区分された地域については、天然林施業、人工林造成・管理及び社会林業の実施等の各計画毎に事業実施に向けてのF/S調査を行うが、定量的に把握できる経済的効果以外にも定量化困難な公益的機能について十分考慮する必要がある。調査項目としては、

- ① 費用/便益分析
- ② 技術可能性分析
- ③ 環境インパクト分析
- ④ その他付随的便益の分析

などが考えられるが、問題は便益に環境への効果、社会的な効果、間接的な効果等の範囲まで、どのような手法で計量化できるかどうかである。

留意すべきは、マリキナ流域が、マニラの裏山的存在であり、洪水調整、水供給等の水源林機能の回復が強く要請されていることである。なお、以下に人工林造成の費用評価の指針を掲載するので参考とされたい。

人工林の造成、保全の経費 (1年-造成、2年-給料・保全)		
1988年		単位：ヘクタール
労賃 - 6,460ペソ	樹種：ナラ	2,500本/ha
作業種	延人数 人日	経費 ペソ
・苗木生産(8ヵ月) 治着率9割	81.54	5847.08
・植栽	60.45	3905.06
・維持・保全(パトロール1ヵ月、補植を含む)	18.69	1757.38
・インフラ整備(村道建設、防火帯、展望塔含む)	35.63	3322.42
・管理・監督(3年間合計)		1606.00
1年間計		16437.94
3年間計		20410.06

資料：DENR「Policies, Memoranda and other Issuances of the National Forestation Program : Volume I」

(4) ファイナル・レポート想定目次案

今回の調査結果から想定されるファイナル・レポートの目次案を調査成果品の概要のまとめとして、以下に示す。ただし、これはあくまでも暫定的な目次案であり、本格調査開始後随時見直されるべきである。

[現状分析部分]

I 流域の自然条件の分析

1. 森林現況の分析（森林現況図の解説を含む）
 - ・森林減少の分析
 - ・森林減少の原因推定
 - ・森林蓄積量、成長量の分析
2. 土壌条件の分析（土壌図の解説を含む）
 - ・保水能力の分析
 - ・土壌流失の実態
3. 水文条件の分析
 - ・洪水実績、原因の究明
4. 林業潜在能力の分析
5. 農業潜在能力の分析

II 流域の社会／経済状況の分析

1. 土地利用現状の分析（土地利用現状図の解説を含む）
2. 産業現状の分析および将来の見通し
 - ・産業別の内容、配置、規模、インフラ整備状況、雇用等
 - ・農業、林業の現状
3. 人口等基礎統計の分析
 - ・実数、増加率、推移予測、構成等
4. 地域住民の生活実態および将来の見通し
 - ・地域住民の雇用、職業実態
 - ・農業経営の現状分析（土地所有、規模、収入、営農形態等）
 - ・不法居住者の生活実態、流入に至った背景
 - ・自給用の森林資源の利用状況と森林減少の関連
5. 農／林産物の市場調査
6. 農／林産物の潜在的需要（市場性）と農／林産物の潜在的供給（生産性）

III 流域管理計画、政策の現状

1. 森林、林業政策の分析
2. 流域管理（規制等）の分析

3. 社会林業政策の現状分析
4. 現行の開発諸計画、プロジェクトの分析

[マスタープラン／総合的な流域管理、開発計画の策定に関する部分]

- I 適切な流域管理を実現する土地利用計画の策定
 1. 土地利用計画全体像の提示（土地利用計画図（ゾーニング）の解説）
- II DENRにより直接管理される地域（林地）の管理開発計画（直営林地）
 1. 天然林の維持／管理計画
 - ・更新、保育、伐採計画
 - ・保全計画、規制の再検討（山火事対策、農牧畜業等の利用制限等）
 2. 人工林の造成／管理計画
 - ・植栽計画（植栽方法、樹種、作業スケジュール）
 - ・持続可能な生産／利用計画（伐期設定等の維持管理計画）
 - ・請負造林計画
 3. 林道網整備計画
 4. 治山計画
 - ・チェックダム建設計画
 - ・土留め工等の森林土木計画

*上を実現するため林班図を作成する。
- III 社会林業構想（流域住民による流域管理・開発計画）
 1. 社会林業実施計画の策定
 2. 普及活動計画（広報活動計画、展示林造成計画等）
 3. 社会林業実施計画
 - ・インフラ整備計画（苗畑その他の社会林業実施に必要なインフラ整備計画）
 - ・社会林業のインセンティブ提示
 - ・社会林業による営農林形態モデルの提示
 - ・社会林業権の発給計画（入植管理計画）
 - ・社会林業指導計画
 - ・社会林業の産物販売（農林産物の市場化）補助計画
 - ・社会林業実施体制の整備計画（政府、住民）
 - ・社会林業実施に関する規制策定
 - ・社会林業の関連する諸組織の整備計画（農業組合、生産・流通組合等）
- IV 流域保全機能を損なわない地域開発ガイドラインの策定
 1. 開発許容量の提示

- ・流域居住人口
- ・産業構造
- ・産業配置
- 2. 農業開発の方法、規模
 - ・営農形態の提示
 - ・農産物の市場化計画
 - ・必要な農業インフラの内容と規模
- 3. 産業／社会インフラの内容、規模、配置
- 4. 現行の開発諸計画、プロジェクトに対する提言

[フィージビリティ調査に関する部分]

水源林造成・管理計画に関するフィージビリティ調査

1. 要約と結論
2. プロジェクトの背景説明
3. 需要要因の分析・需要量分析
4. 事業規模および事業基準の設定
5. 事業設計の概略
6. コスト推定
7. 便益推定
8. 便益／費用分析
9. 副次的事業効果の分析
10. 事業実施計画

2. 開発調査実施体制の確認

2-1. フィリピン側の取るべき措置

本調査実施に当たり、フィリピン側が取るべき措置に関しては、I/Aの第VII節に同意したとおりであり、従来の開発調査時における相手国側の取るべき措置とほぼ同様の内容となっている。また、I/Aを補足するため、ミニッツでも数点に関し確認した。特筆すべきフィリピン側が取るべき措置として以下の2点が上げられる。

- (1) I/A、VII-4。DENRは、本調査と「マリキナ多目的ダム建設計画」「マニラ首都圏洪水対策調査」の関連に関し、DPWHとの調整を図る。これについては、M/Mにも言及されているように、運営委員会を組織、運営することによって調整されるべきである。
- (2) I/A、VII-5。DENRが責任を持つべき事項として、航空写真を含むデータ、カウンターパートの配置、事務所および付随する事務機器、身分証明書、車両、ドライバー、タイプスト、労働者の提供を上げた。

これに対し、フィリピン側は、既存の航空写真に関しても新規に撮影する航空写真同様、保安担当官の同行が必要であるとの説明をした。

カウンターパートについては、3～4名はフルタイムを、その他の調査分野に関しては兼務の職員を充てたいとのことであった。ただし、氏名等の詳細が決定するのは、プロジェクト・マネジャーが正式に決定した後とのことであり、今回は役職・専門分野を暫定的なワーキング・グループとしてM/MのAnnexに示すにとどめた。(M/MのAnnex参照) 本格調査用の事務所については、本部事務所として、DENR第4群事務所内の一室を充てる。DENR第4群事務所は、エルミタ、ロハス通りに面する6階建てのビルである。このビルは古いビルであり、5、6階は未だ1990年の大地震の被害からの復旧作業が完了していない。1992年9月までには、復旧作業は完了する予定であるが、今後フィリピン事務所を通じて、進捗状況をフォローする必要がある。なお、事務機器については、フィリピン側で努力はするものの、机以外は準備できそうにない状況である。電話もビル全体で3回線あるのみであり、非常につながりにくいいため、携帯電話等の通信機器が必要と思われる。この本部事務所のほかに、DENRは、本調査のため「パンタバンガン林業開発プロジェクト」事務所を本格調査団が利用することを認めた。同事務所は、コピー機、エアコン等が完備されており、マニラの中心部より調査対象地域に近いケソン市に位置しており、調査の円滑な実施のため同事務所を利用するのは有効であろう。併せて、同事務所で働く秘書、ドライバー等も有能であり、本調査での雇用も考慮に値すると思われる。ドライバー、秘書、労働者に関しては、必要に応じてDENRが本調査のために配置できるだろうとのことであった。

ただし、車両に関しては、努力はするものの、フィリピン側で準備するのは困難が予想さ

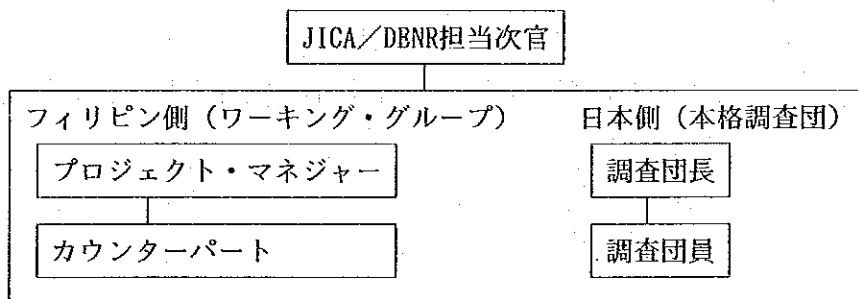
れ、事務機器と併せて日本側への協力要請があり、この旨M/Mにとどめた。

2-2. 実施組織の確認

DENRは本格調査のフィリピン側実施体制に関しては、上で述べたようにフルタイムのカウンターパート3～4名、その他のプロジェクト・マネジャーを含むカウンター・パートについては他の業務との兼務で対応したいとのことであった。プロジェクト・マネジャーに関しては、フィリピン側から、「パンタバンガン林業開発プロジェクト」のカウンターパート職員を充てたい旨表明があったが、DENR内においても十分な協議がなされているとは考えがたく、今回のM/Mには「DENR内で管理的な立場にある者」とのみ記した。調査の実施部隊となるカウンター・パートについては、現在DENR内で流域管理に携わっている職員から選ぶとのことであり、プロジェクト・マネジャーが決定されれば、それに従って決まってくると思われる。したがって、プロジェクト・マネジャーを初めとするワーキング・グループの人選については、本年5月に予定されている総選挙後、速やかに決定されるようフィリピン側に求めていく必要がある。

M/Mで合意された調査の実施体制は以下の通りである。

マリキナ水源林造成計画調査実施体制



3. 調査実施にあたっての確認事項及び留意事項

3-1. 他計画との関連

(1) マニラ洪水対策調査

JICAがDPWHの要請を受けて策定したマニラ首都圏及びその周辺地域における洪水制御、内水排除対策に関する2020年をめどとしたマスタープランであり、1990年に提出された。同調査によれば、下記マリキナダム建設は、ダム高70mで、パッシングマリキナ川管理計画の最終局面（2011～2020）として計画されている。

なお、マニラ洪水対策調査内には、マリキナ水源林造成計画に関する直接的な言及はない。したがって、現在のところ、マリキナ流域における水源林造成まで含めたマニラマリキナ地域の洪水対策は存在しない。

(2) マリキナダム計画

DPWHは、既存のワワダム上流 100mの地点に、新たにダム高70～140mの重力式コンクリートダム建設計画を持っている（マリキナダム建設計画）。過去数次にわたる調査により一応のマスタープランは存在しており、現在、我が国にF/S調査要請中である。マリキナダム建設は、洪水防止、マニラ首都圏に対する給水確保、発電等を目的とするが、DPWHによれば、主目的は洪水調整とのことである。なお、我が国は、このマリキナダム建設計画開発調査（F/S）に関する要請を平成4年度の案件としては、採択しない模様である。

（位置は次ページ地図参照）

マリキナダムの建設は、マリキナ水源林造成計画調査の対象地域の一部を水没させることになる。この点に関して、コンタクト・ミッションが質したところ、DENRとDPWHが協議し、ダム高70mと想定して水源林造成計画を実施してほしいとの方針が打ち出された。今次S/W調査団に対しても、DENR、DPWHはこの方針に変更がないことを確認した。

しかし、今次調査の結果、現在のところDPWHにおけるマリキナダム建設計画の優先順位は低く、早急な実現の可能性は低いことが明らかになった。なお、DPWHは、マリキナダム建設計画に関連した造林計画は現在のところ持っていない。したがって、本調査結果を踏まえDENRが水源林造成計画を策定、実施した上で、DPWHがマリキナダム建設計画を実行に移すのが合理的であろう。

(3) マニラ北東地域に対する給水計画

現在、MWS Sは、マニラ首都圏に対してではなく、マニラ北東地域3地域（モンタルバン、サンメトロ、マリキナ）に対する給水計画を検討中である。同計画の主要なコンポーネントとして、マリキナ川とボソボソ川が合流する地点より上流に80～140mの給水用のダム建設計画がある（位置は次ページ地図参照）。同ダム建設計画、給水計画に関しては、現在

F/S実施中であり、ダム建設は1994～95年の開始を予定している。同計画に関しては、MWS Sの上部機関であるDPWH、DENRとも把握しておらず、本調査の運営委員会等を通じて調整を図っていく必要がある。同ダムは調査対象地域の中央に位置することになるため、同ダム建設による水没地域の本調査における扱いについても、早急に運営委員会で審議する必要がある。

なお、同ダム計画とマリキナダム計画の関係についても、本調査とは直接関連はないものの、政策の合理性を確保するためにも、フィリピン側での調査を求めていくべきであろう。

(4) カリワダム建設に伴う住民移住計画

マニラ首都圏給水計画Ⅲとして、MWS Sはマリキナ流域の南東隣地域にダム建設によるカリワ貯水池を設立する計画をもっている。このダム建設により水没する地域からの住民移住先としてMWS Sは、マリキナ流域内に1,507haの土地をすでに取得している（次ページ地図参照）。同ダム建設による移住者は2,000家族、12,000人を予定しており、これに付随し、MWS Sは、新村建設（7万ペソ/戸×2,000戸）、道路整備、市場、教会、学校、診療所、訓練センター等の建設を計画している。ダム建設は1988年頃の着工を予定しており、移住事業もその前後に開始されるものと思われる。MWS Sが現在考えている計画はこの程度の内容であり、流域保全に関する配慮がなされる保証はない。移住民の新生活に関しても、従来の不法居住者と同様に不法伐採、地力収奪的な農耕を行う危険性も排除できない。したがって、本開発調査によって、この移住対象地域を含めた流域管理計画を策定することは有効であろう。DENR側も、この地域を調査対象地に含めるように求めている。ただし、この移住対象地域は一義的にはMWS Sの管轄下であり、調査過程を通じてMWS Sの計画の詳細を把握し、これを尊重しながら、流域管理計画の観点から適切な提言をするという形でMWS Sに示していく必要がある。

なお、このMWS Sによる移住計画対象地域以外にも、「マリキナ流域」内にありながら流域指定から除外され、DENRの管轄から外れた以下のような地域がある（次ページ地図参照）。

- ① マイルストーン・ファーム（私有地）
- ② J. R. ウイルソン・ファーム（私有地）
- ③ ボソボソ市街地
- ④ リリー・コルテス・ファーム（MWS Sによる移住計画地）
- ⑤ 総合社会林業により排他的な土地利用権は認められた地域

これらの地域に関しても、MWS S管轄の移住対象地同様、調査の対象地域として十分な調査を行う必要がある。その上で、運営委員会を通じ関係各機関との調整・連絡を図りつつ、流域保全の観点から提言を行うのが妥当である。

(5) カラバールソン地域総合開発計画

カラバールソン（マニラ首都圏に隣接するカビテ、ラグナ、バタンガス、リサール、ケソン州）における大規模、多部門（港湾開発、道路網、工業支援、都市開発、農業、農村開発、社会開発、環境開発）にわたる32個のプロジェクトからなる総合計画である。

同計画は、1991年12月にJICAからフィリピン側に提出された。マリキナ流域に関して、同計画は、植林の必要性を指摘するとともに、マニラ首都圏に近いという好条件をいかしつつ環境を保全するようなアグロ・フォレストリー・プロジェクトの実施対象地域に指定している。また、1993年をめどとしたマリキナ流域管理を環境管理分野のプロジェクトとしてあげている。したがって、本調査もこのマスタープランを踏まえて実施する必要がある。

以上のように、マリキナ流域内外では、本調査との関連を持つプロジェクトが実施、計画されている。しかも、これらのプロジェクトは必ずしも調整、連絡の上計画実施されているわけではなく、流域管理の面からの整合性が図られているわけでもない。したがって、本開発調査の実施を通じて、これらの諸計画をレビューすることは必要であるとともに、有意義なことである。調査の早い時期に諸計画のレビューを行い、運営委員会において提言のような形で議論していくことにより、関係各機関の関係を深めていくべきであろう。

3-2. 航空写真等の資料持ち出しについて

航空写真のフィリピン国外への持ち出しに関して、DENR側は、フィリピン国の規制に従って保安担当官（Security Officer）が航空写真の適正な管理のため日本に同行する必要があると説明した。このような措置は、フィリピンからの航空写真持ち出しの場合、通常取られている方法であり、これに関する手続きはDENRが行うものとするが、保安担当官の渡航費用等については日本側が負担するよう望んでいる。今回も、新規撮影および既存の航空写真を日本国内へ持ち込んで図化作業を行う場合、この方法をとらざるをえないであろう。

これに関連してフィリピン側は、航空写真をフィリピンから持ち出さず、フィリピン国内の現地会社に図化作業を委託するように要望した。フィリピン側の説明によれば、CBRTDZA、F. F. Cruzeの2社は、地上測量、図化作業に関する技術、実績を有しているとのことであった。この要望に対し調査団は、過去にフィリピン国内の会社がJICAの開発調査関連で図化作業を行った実績がなく、その能力等に関する判断材料がないため、要請を日本へ持ち帰り、検討するとのみ返答した。したがって、フィリピン国内での図化作業が可能か否かに関しては、フィリピンJICA事務所を通じて、早急に調査する必要がある。

航空写真以外の調査に必要なデータ、資料のフィリピン国外への持ち出しに関しても、DENRが必要な調整を行うことで合意した。

3-3. 開発調査後のプロジェクトの実施について

DENRは、調査期間を短くするように提案してきたものの、開発調査終了後のプロジェクトの実施に関して明確な計画、見通しは持ち合わせていないようである。

ただし、プロジェクト・マネジャーを「パンタバンガン林業開発プロジェクト」のカウンターパート経験者にしたいという提案、「パンタバンガン林業開発プロジェクト」の事務所を本調査の事務所として利用することに対する許可、本調査を「パンタバンガン林業開発プロジェクト」の経験と教訓を生かして行う等の言及に見られるように、DENR側は、本調査を「パンタバンガン林業開発プロジェクト」の後継プロジェクトと考えているようである。

しかし、本調査を「パンタバンガン林業開発プロジェクト」の後継プロジェクトとして、我が国のプロジェクト方式技術協力につなげていくことに関し、フィリピンJICA事務所、「パンタバンガン林業開発プロジェクト」の専門家は、以下のような理由から消極的であるように感じられた。

- 本調査の成果として示される流域管理、社会林業計画等の実施技術は、「パンタバンガン林業開発プロジェクト」で既にDENRに移転された技術課題であり、フィリピン側のみで対応可能である。
- マリキナ流域にも不法住民が多数存在し、「パンタバンガン林業開発プロジェクト」と同

様、治安上の問題が懸念される。

このような意見も踏まえて、調査終了後、本開発調査結果がプロジェクト方式技術協力につなげ得るのか引き続き検討する必要がある。

借款によるプロジェクト実施に関しては、ADB-OECFの「森林セクターローン」の利用が考えられる。同ローンは、ADB主導で実施されており、今回の調査時にADBを訪問し、同ローンに関し、聞き取りを行った。以下にその概要を記す。

〈森林セクターローンについて〉

フィリピンに対する「森林セクターローン」フェーズⅠは、プログラム・ローンの形で実施された。フェーズⅠの主要な活動内容は、全国規模での造林支援、総合社会林業の推進、産業二次林の生産性向上、および10大流域の機能回復活動であった。フェーズⅠにより、これらの分野で一定の成果を上げ得たが、それ以上に「森林マスタープラン」の完成等にみられるフィリピン森林政策・計画の充実がフェーズⅠによる特筆すべき成果である。

このフェーズⅠによる政策・計画の整備を受けて、「森林セクターローン」フェーズⅡでは、森林回復に資するプロジェクトを積み重ねる形で森林分野への支援を進める予定である。実施期間は5年間、OECFとADBの協調融資で、3億ドル（400億円程度）を予定している。しかし、調査時点では、未だ個々のプロジェクト内容は、確定されていなかった。

DENRからADBに提出されたプロジェクト要請書によれば、以下がプロジェクトとして言及されている。

① 3地域におけるコミュニティ・フォレスト・プロジェクト

② 3流域における流域管理プロジェクト

（以上のいずれにもマリキナ流域は含まれていない）

③ フェーズⅠによる造林地の維持・管理および追加的造林地域の実施（3地域）

以上は、あくまでもDENRによる要請の内容であり、これがそのままADBに承認されるかどうかは流動的である。フェーズⅡ決定までの今後の日程は以下のとおり。

① 3月中 ファクト・ファインディング

② 4月 審査

③ 7～9月 理事会による最終審査

④ 1992年内 部分的に実施

上記の日程内に「マリキナ水源林造成計画調査」に関する成果をADBまたはDENRに提出することは時間的に間に合わない。しかし、ADB担当官の個人的な見解によれば、フェーズⅡ開始後であっても、本開発調査結果を受けてプロジェクト形成を行い、ローンの対象プロジェクトに加えることは可能であろうとのことであった。したがって、「森林セクター・ローン」フェーズⅡに関しては、本格調査の実施過程を通じて引き続きフォローしていくべきである。

4. その他

4-1. カウンター・パート研修計画

本調査のカウンター・パートの配置に関し、M/M（別添）で暫定的に合意した。カウンターパート研修計画について、フィリピン側は、できるだけ多くの研修員を受け入れてほしいという要望を示したのみである。DENR内には「パンタバンガン林業開発プロジェクト」のカウンター・パートとして研修を経験した職員が数多くおり、彼らの研修成果を考慮に入れて、本開発調査のカウンター・パート研修計画を作成する必要がある。

4-2. 調査機材供与計画

前述したように、フィリピン側は、車両およびコンピューター、コピー機等の事務機器について日本からの協力を要請してきた。調査団も、調査内容、フィリピンの財政事情等から判断してこの要請はおおむね妥当と判断する。

コンピューターについては、調査結果の蓄積、分析のため是非必要である。フィリピン側も調査結果のデータベース化、ひいてはGISの導入を望んでいる。GISの導入はともかくとして、データベース化については合理的な流域管理実行のためにも必要である。導入するコンピューターの機種は、「パンタバンガン林業開発プロジェクト」等により、DENRに供与されたコンピューターとの互換性、フィリピンにおける汎用性等を考慮して決定する必要がある。

コピー機等の事務機器については、DENR等IV群事務所の整備状況を見極めた上で、供与していくべきであろう。

4-3. セミナーの開催

開発調査の技術、成果に関するセミナーは、DENRに対しては各報告書提出時、他の省庁に対しては運営委員開催時等の機会を利用して行うべきである。DENRは、流域管理計画策定のためのデータの収集、分析、評価手法に関する技術、それらのデータベース化技術、およびGISに関する技術移転を強く望んでいる。したがって、これらの分野に関するセミナー開催が検討されるべきである。

4-4. 治安問題

マリキナ流域は、マニラに近いこともあり、今までのところ治安は安定しているようである。ただし、流域東北に位置する天然林地帯に関しては、不確定要素もあり、入山に際しては新たな情報収集を行うなどの注意が必要である。

付 属 資 料

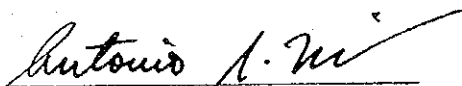
(1) I/A (S/W)

IMPLEMENTING ARRANGEMENT
FOR
THE STUDY ON THE MARIKINA WATERSHED DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

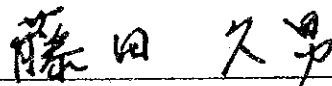
AGREED UPON BETWEEN
THE DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Metro Manila,

March 13, 1992



MR. ANTONIO S. TRIA
UNDERSECRETARY OF
DEPARTMENT OF
ENVIRONMENT AND
NATURAL RESOURCES



MR. HISAO FUJITA
LEADER OF
PRELIMINARY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I INTRODUCTION

In response to a request from the Government of the Republic of the Philippines, the Government of Japan has decided to conduct a Study of the Marikina Watershed 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 implementing the 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 the Philippines.

The present document sets forth the implementing arrangement of the Study.

II OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are as follows:

1. To formulate a Master Plan (M/P) for watershed management and development at Marikina Watershed.
2. To conduct a Feasibility Study (F/S) on forest management and the plantation plan for water reservoir forest areas classified under the Master Plan (M/P) mentioned above.

III STUDY AREA

The study area (hereinafter referred to as "the Area") will cover approximately 28,000ha of the Marikina Watershed. (See Appendix I)

原田

IV OUTLINE OF THE STUDY

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

1. Preparation of maps and other items

- (1) Aerial photographs for the Area, covering approximately 28,000ha
- (2) Topographic maps (scale; 1:25,000)
- (3) Land-use/vegetation maps (scale; 1:25,000)
- (4) Forestry inventory books

2. Collection and analysis of data

- (1) Natural and environmental conditions
- (2) Socio-economic conditions
- (3) Existing forestry plans, policies and institutions
- (4) Additional data collection

3. Formulation of the Master Plan (M/P) for integrated watershed management and development at the Marikina Watershed.

The Master Plan (M/P) consists of:

- (1) Land use planning (including land use zoning map)
- (2) Conservation and management plan for natural forestry areas
- (3) Reforestation plan, and management plan for planted forestry areas
- (4) Social forestry plan
- (5) Guidelines for rural development

4. Preparation of the Feasibility Study (F/S) on the forest management and plantation plan for the water reservoir forest areas classified under the Master Plan (M/P) mentioned above.

- (1) Collection and analysis of data
- (2) Planning
- (3) Financial and economic analysis
- (4) Environmental impact analysis

藤田

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 the Philippines.

1. Inception Report:

Twenty (20) copies at the beginning of the Study in the Republic of the Philippines.

2. Interim Report:

Twenty (20) copies within fourteen (14) months after the beginning of the Study.

3. Draft Final Report:

Twenty (20) copies within twenty-one (21) months after the beginning the Study. The Government of the Philippines will provide JICA with comments within one (1) month after receiving the Draft Final Report.

4. Final Report:

Fifty (50) copies within two (2) month after JICA receives the comments on the Draft Final Report.

藤田

VII UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of the Republic of the Philippines 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 the Philippines 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 the Philippines 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 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 the Philippines 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 the Philippines to Japan by the Japanese study teams;

(8) to arrange medical services as needed under the condition that its expenses are chargeable to the members of the Japanese study teams;
and

(9) to secure clearance for the use of telecommunication facilities including transceivers.

藤田

2. The Government of the Republic of the Philippines will bear claims, if any arise, 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 implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct by the members of the Japanese study teams.

3. The Department of Environment and Natural Resources (hereinafter referred to as "DENR") 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 concerned about smooth implementation of the Study.

4. DENR will coordinate with the Department of Public Works and Highways concerning the relationship between the Study and the planned Marikina Multi-purpose Dam Construction Project as well as the Flood Control and Drainage Project in Metro Manila.

5. DENR 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 aerial photographs related to the Study,
- (2) counterpart personnel,
- (3) suitable office space with necessary equipment in Metro Manila,
- (4) credentials or identification cards,
- (5) vehicles with drivers, typists and laborers as necessary for implementation of the Study.

2

藤田

VIII UNDERTAKING OF JICA

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

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

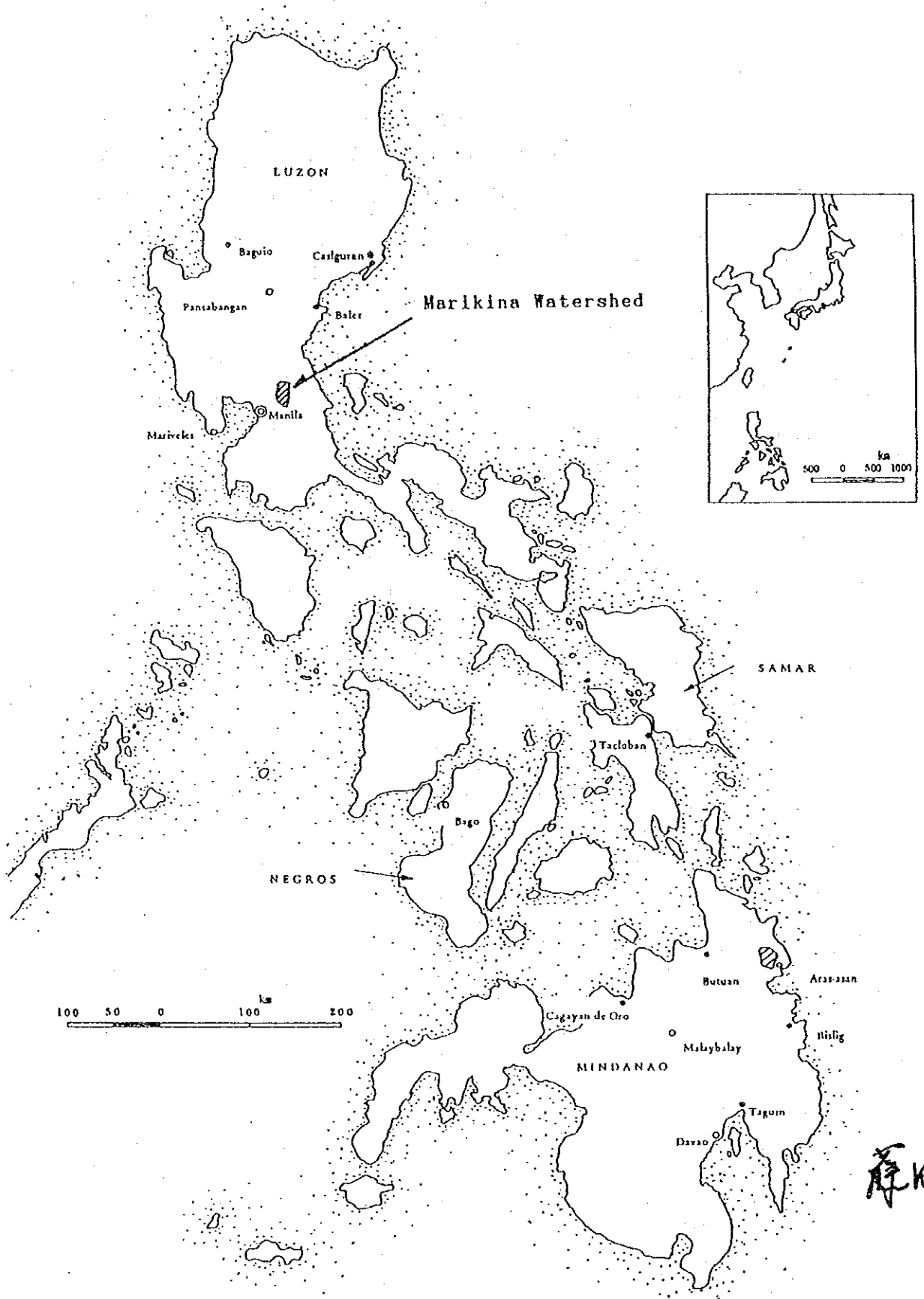
IX CONSULTATION

JICA and the Department of Environment and Natural Resources will consult with each other on any matter that may arise from or in connection with the Study.

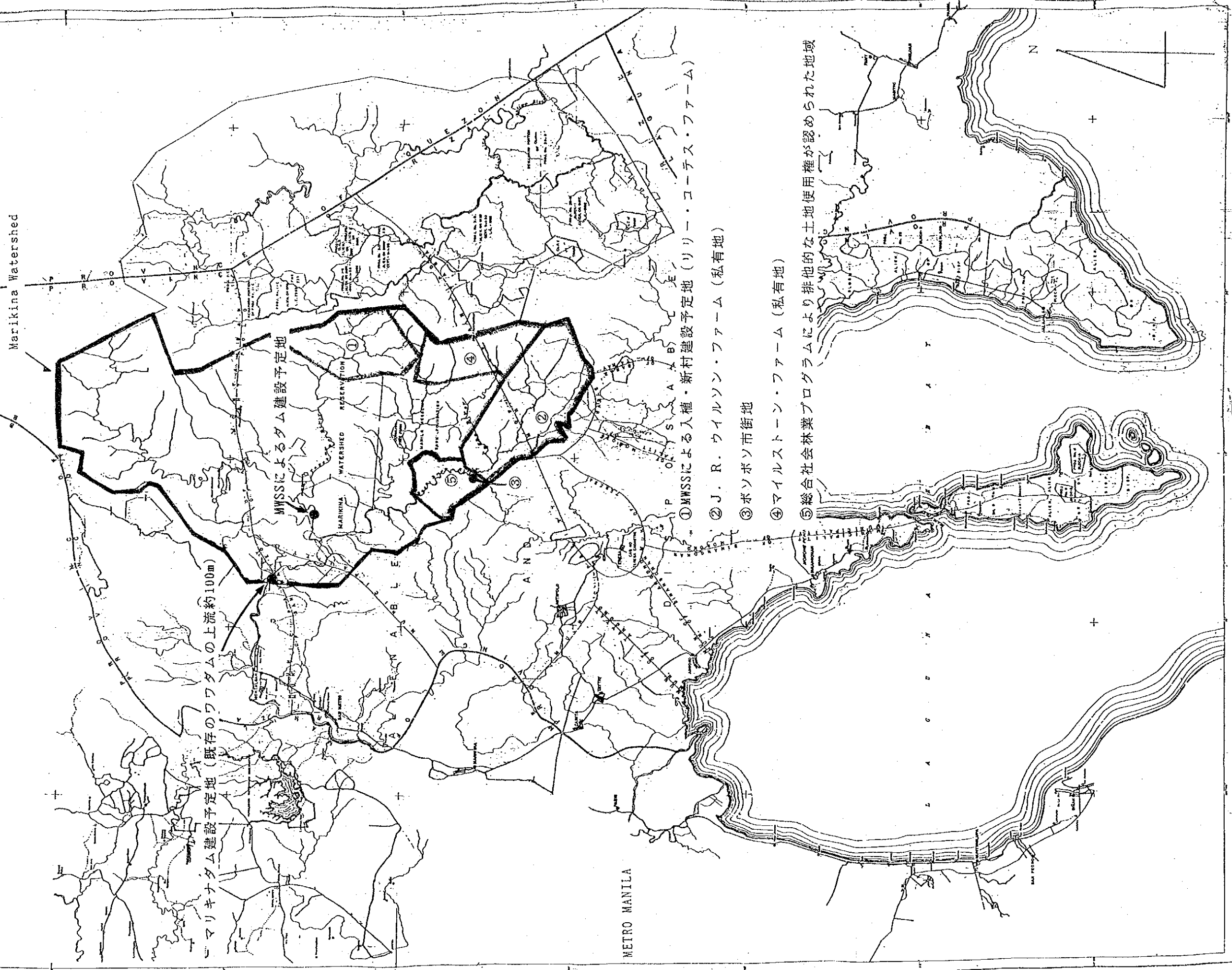
藤田

APPENDIX I-1

STUDY AREA



マリキナ流域内における開発諸計画、プロジェクト



マリキナダム建設予定地 (既存のワワタムの上流約100m)

MWSSによるダム建設予定地

① MWSSによる入植・新村建設予定地 (リリー・コーテス・ファーム)

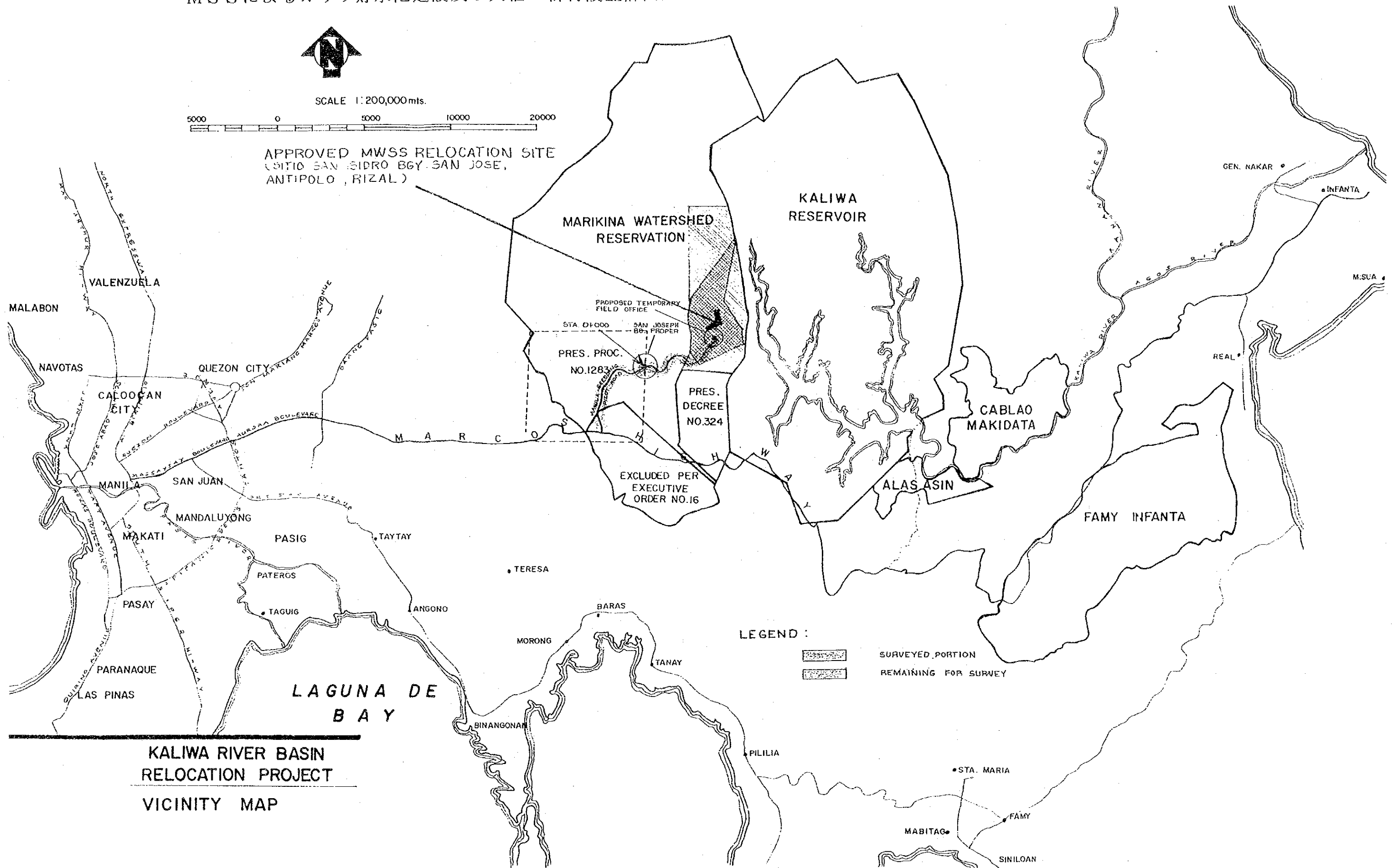
② J. R. ウィルソン・ファーム (私有地)

③ ボンソン市街地

④ マイルストーン・ファーム (私有地)

⑤ 総合社会林業プログラムにより排他的な土地使用権が認められた地域

MSSによるカリワ貯水池建設及び入植・新村設立計画図



APPENDIX II

TENTATIVE SCHEDULE

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Works																							
Existing data analysis and formulation of survey plan																							
Aerial Photography and data collection for mapping																							
Drawing topographic maps																							
Land use-vegetation maps																							
Data collection and analysis																							
· Natural & Environmental conditions																							
· Socio-Economic conditions																							
· Forestry Policies, plans and institutions																							
Formulation of Master Plan																							
Execution of Feasibility Study																							
Preparation and submission of Final Report																							
Submission of the reports																							
	△													△							△	△	△
	IC/R													IT/R							DF/R	F/R	F/R

Remarks : IC/R Inception Report IT/R Interim Report Work in the Philippines
 DF/R Draft Final Report F/R Final Report Work in Japan

R

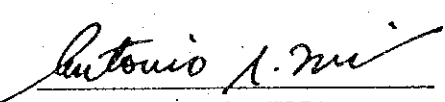
藤田

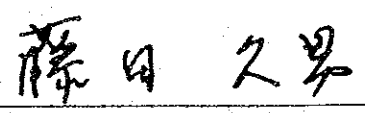
MINUTES OF MEETING
FOR
THE STUDY ON THE MARIKINA WATERSHED DEVELOPMENT PROJECT

The Preliminary Study Team and the Department of Environment and Natural Resources (hereinafter referred to as "DENR") mutually agreed and signed the Implementing Arrangement for the Study on the Marikina Watershed Development Project (hereinafter referred to as "the Study ") on March 13, 1992.


This Minutes of Meeting complements the Implementing Arrangement for smooth implementation of the Study and salient features are as follows:

Metro Manila
March 13, 1992


MR. ANTONIO S. TRIA
UNDERSECRETARY OF
DEPARTMENT OF
ENVIRONMENT AND
NATURAL RESOURCES


MR. HISAO FUJITA
LEADER OF
PRELIMINARY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

1. The study area (hereinafter referred to as "the Area") will cover approximately 28,000 ha. of the Marikina Watershed. However, supposed underwater area of the Marikina Dam should be excluded from the area for the Master Plan.
2. The Master Plan will include recommendations needed for efficient implementation of the project, like organizational requirements among others.
3. The Study will be carried out fully utilizing applicable experiences and learnings from the RP-Japan Forestry Development Project.
4. DENR will organize and chair a steering committee for the Study consisting of concerned agencies to coordinate the Study with the other development projects in and around the Area.
Members of the steering committee should include representatives of NEDA, DPWH, DA, DAR, MWSS and NIA.
The first steering committee meeting will be held before the start of the Study. And after that, succeeding meetings will be held when necessary and/or on the occasion of submission of reports from the Japanese side.
5. Administration of the Study should be as follows:
 - (1) Undersecretary for Project Management of DENR and the Japan International Cooperation Agency will assume overall supervision and responsibility for the implementation of the Study.
 - (2) The Project Manager, will head the Philippine Working Group and be responsible for the actual implementation of the Study, and be the counterpart of the team leader of the Japanese study teams.
 - (3) The Philippine Working Group, consisting of counterpart personnel as shown in Annex, will cooperate with the Japanese study teams.
6. Office space for the Japanese study teams will be located within the DENR Region IV office, and near the Area, if necessary.
Besides, DENR will permit the Japanese study team to use the RP-Japan Forestry Development Project office in the Headquarters of DENR in order to implement the Study smoothly.
7. DENR will inform the Japanese side through JICA Philippine Office of any progress about the ADB-OECF Forestry Sector Loan Phase I and II from time to time.

 藤岡

8. With reference to VII-5 of the Implementing Arrangement, DENR requested the Japanese side for certain support to complement the shortage of vehicles and equipment for the implementation of the Study.
9. DENR expressed its hope that the mapping work of the study be done by a Philippine local firm, and the Preliminary Study Team replied that this matter would be reported to the Japan International Cooperation Agency for its consideration.
10. DENR will make necessary arrangements for the Japanese study teams to gather necessary data including aerial photographs and bring them to Japan for compilation, analysis and maps preparation purposes. (available) h 藤田
11. With reference to VII-1 of the Implementing Arrangement, since the members of the Japanese study teams are going to hold ordinary passports, the Japanese side requested DENR to make necessary arrangements for the following:
 - (1) Issuance of necessary visas for members of the Japanese study teams.
 - (2) Tax exemption on equipment and materials brought into the Philippines for the Study.
12. The Preliminary Study Team explained that the Japanese Study team will be dispatched upon final approval by the Japanese Government.

h 藤田

ANNEX

TENTATIVE WORKING GROUP FOR THE STUDY

STUDY FIELD	:	POSITION IN DENR
Project Manager	:	DENR Official Holding Supervisory Position <i>人 藤田</i>
Land use & Vegetation	:	Specialist in Land Evaluation
Natural Environment Analysis	:	Environmental Management Specialist
Watershed Conservation	:	Forester with Training in Watershed Management
Land Survey Supervisor	:	Geodetic Engineer
Mapping	:	Supervising Cartographer
Reforestation of Water Reservoir Forest	:	Senior Forester or Forester
Management of Natural Forest	:	Forester
Social Forestry	:	Community Development Officer
Agricultural Development	:	Community Development Assistant
Rural Development	:	Community Development Assistant
Economic Financial Analysis	:	Planning Officer from Planning Div. or from Forest Economics
Environment Analysis	:	Environmental Management Specialist

人 藤田

(3) 実施細則（仮訳）
マリキナ水源林造成計画調査
フィリピン共和国

環境天然資源省と国際協力事業団による合意

メトロ・マニラ

1992年3月13日

アントニオ・トリア
次官
環境天然資源省

藤田 久男
事前調査団団長
国際協力事業団

I 序 文

フィリピン共和国の要請を受けて、日本国政府はその法律と規制に従って、「マリキナ水源林造成計画調査」（以降“調査”）を実施するものと決定された。

そこで、日本国の技術協力の公的な実施機関である国際協力事業団（以降“JICA”）が、フィリピン共和国の関係各機関と協力して調査を実施することとなった。

この文書は調査の実施細則を示すものである。

II 調査の目的

調査の目的は以下のとおりである：

1. マリキナ流域における流域管理・開発計画に関するマスタープラン（M/P）の策定。
2. 上記M/Pで水源林造成対象地に区分された地域の森林管理・造林計画に関するフィージビリティ調査（F/S）を実施する。

III 調査地域

調査地域（以降“地域”）は、マリキナ流域中のワワダム上流域の約28,000haとする。（別添I参照）

IV 調査の概要

上記の目的を達成するため、調査は以下の作業を行う。

1. 地図その他の準備
 - (1) 地域約28,000haの航空写真
 - (2) 地形図（縮尺 2万5千分の1）
 - (3) 土地利用・植生図（縮尺 2万5千分の1）
 - (4) 森林調査簿
2. データの収集・分析
 - (1) 自然・環境条件
 - (2) 社会・経済条件
 - (3) 現行の森林計画・政策・制度
 - (4) その他のデータ
3. マリキナ流域における総合流域管理・開発マスタープラン（M/P）の策定。

マスタープランは以下を構成要素とする。

 - (1) 土地利用計画（土地利用区分図を含む）
 - (2) 天然林地域の保全・管理計画
 - (3) 人工林造成、および人工林管理計画

- (4) 社会林業計画
- (5) 地域開発ガイドライン
- 4. 上記M/Pで水源林地に区分された地域における森林管理・造成計画に関するフィージビリティ調査（F/S）の実施。
 - (1) データの収集・分析
 - (2) 計画策定
 - (3) 財務・経済分析
 - (4) 環境インパクト分析

V 作業計画

調査は別添の暫定スケジュールに添って実施される。（別添Ⅱ参照）

VI 報告書

JICAは、以下の英文報告書を準備し、フィリピン共和国政府に提出する。

1. インセプション・レポート
フィリピン共和国での調査開始時（20部）
2. 中間報告書
調査開始後14か月以内（20部）
3. 最終報告書ドラフト
調査開始後21か月以内（20部）。フィリピン共和国政府は、最終報告書ドラフトを受け取った後1か月以内にJICAに対しコメントを提出する。
4. 最終報告書
JICAがコメントを受け取ってから2か月以内に提出される（50部）

VII フィリピン共和国政府の取るべき措置

1. 調査を円滑に実施するために、フィリピン共和国政府は以下のような必要な措置をとる：
 - (1) 日本人調査団の安全を確保する。
 - (2) 調査団の任期中、調査団員がフィリピン国へ出入り・国内調査を実施し、外国人登録やそれにかかる手数料から免除されることを保証する。
 - (3) 日本人調査団および調査用資機材にかかる税金、関税等が免除されるように取り図らう。
 - (4) 日本人調査団が調査実施から得る所得・収入に対するすべての課税等の免除を保証する。
 - (5) 調査実施のため日本から持ち込まれた資金等が日本人調査団によって使用されるように保証する。
 - (6) 調査実施のため、必要に応じて、私有地・立ち入り禁止地域に入り、また、木を切るこ

とを認める。

- (7) 調査に関連するすべてのデータ、資料の国外への持ち出しについての保証。
 - (8) 有料での日本人調査団員に対する医療のサービスを確保する。
 - (9) トランシーバーを含む通信機器の資料許可を取りつける。
2. フィリピン共和国政府は、日本人調査団員に対する苦情、訴訟の処理を行う。ただし、日本人による完全な過失の場合は除く。
 3. 環境天然資源省（DENR）は、日本人調査団のカウンターパートとなり、また、政府、非政府機関との調整機関としての役割を果たす。
 4. DENRは、本調査とマリキナ多目的ダム建設計画、マニラ首都圏洪水対策計画との関連について公共事業道路省との調整を行う。
 5. DENRは、他の関係省庁との協力を含め、自己の資金で以下を日本人調査団に供与する
 - (1) 地域の航空写真を含め、必要なデータ、情報等
 - (2) カウンターパート
 - (3) マニラ首都圏における事務所
 - (4) 身分証明書
 - (5) 運転手付きの車、タイピスト、労働者その他

Ⅷ JICAのとるべき措置

調査の円滑な実施のためJICAは、以下のような措置をとる：

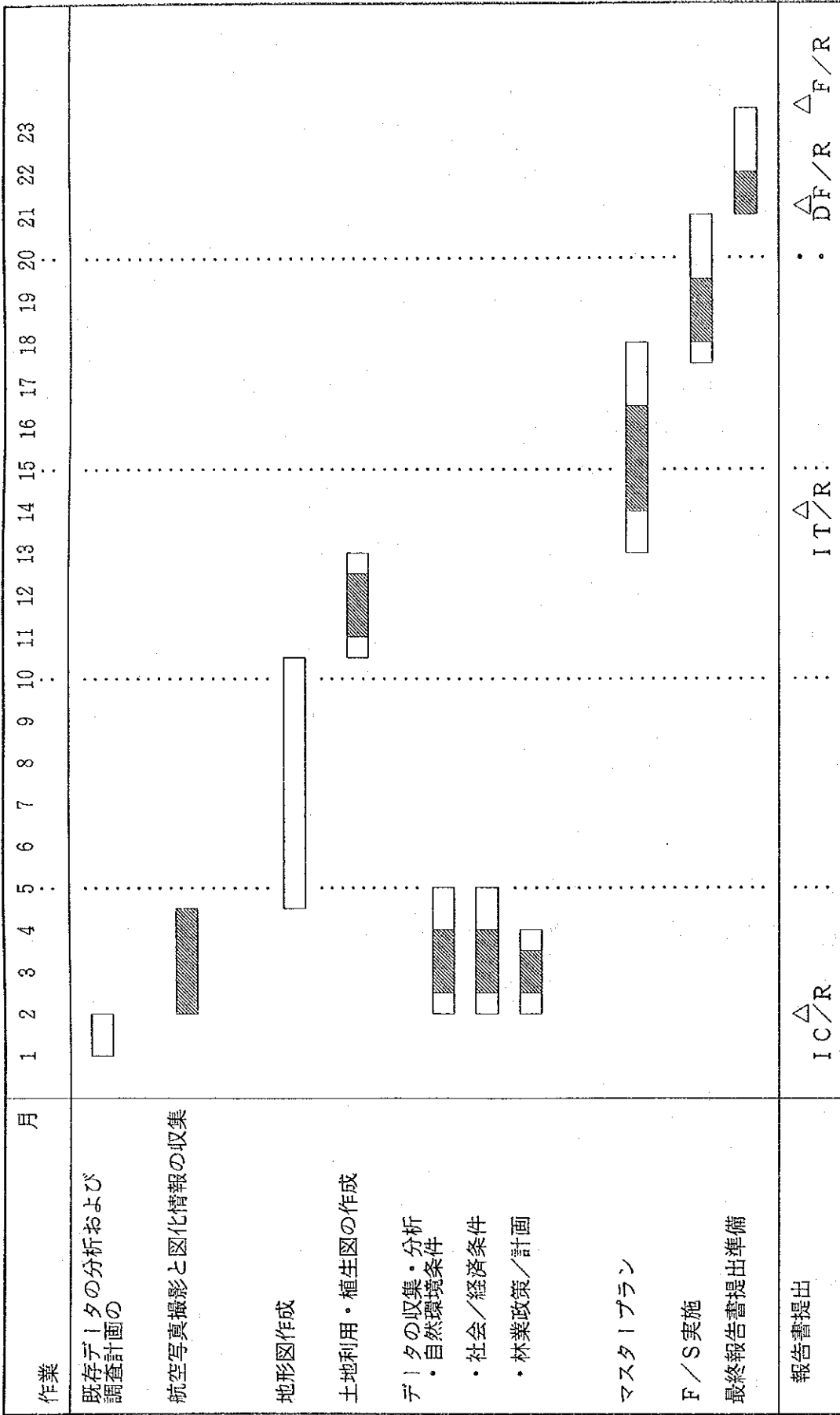
- (1) 日本側負担による調査団の派遣
- (2) 調査を通じたカウンターパートへの技術移転
- (3) カウンターパートの日本での研修
- (4) 調査に必要な資機材の供与。この資機材は、新たな合意がない限り日本政府の所有となる。

Ⅸ 協議

JICAとDENRは、調査に関連する事項に関し、お互いに協議する。

別添 II

暫定計画



▨ 現地作業
□ 国内作業

注: IC/R インセプション・レポート
DF/R 中間報告書
IT/R 最終報告書
F/R 最終報告書

(4) マリキナ水源林造成計画調査に関する討議議事録（訳）

日本側事前調査団と環境天然資源省（DENR）は、マリキナ水源林造成計画調査の実施細則について、1992年3月13日に相互に合意し調印を行った。

この討議議事録は、上記実施細則を補完し本格調査の円滑化を図るためのものである：

メトロ・マニラ

1992年3月13日

アントニオ・トリア

次官

環境天然資源省

藤田 久男

事前調査団団長

国際協力事業団

1. 調査対象地域（地域）は、マリキナ流域中のワワダム上流域の約28,000haとする。しかしながら、近い将来に建設が予定されるマリキナダムによる想定水没地域については、マスタープラン対象地域からは除かれる。
2. マスタープランは、組織に関する提言のようなプロジェクトの円滑な実施を図るための提言を含む。
3. 調査は、「パンタバンガン林業開発プロジェクト」の教訓と経験を十分に生かして実施される。
4. DENRは、調査対象地域内外の開発プロジェクトと本調査の関連を調整するため、関係各機関からなる調査運営委員会を組織し、議長を務める。
運営委員会は、NEDA、DPWH、DA、DAR、MWSS、NIAの代表を含む。
第1回の運営委員会は、調査開始以前に開催され、以降、必要に応じ、また、日本側からの報告書提出時に開催される。
5. 調査の管理体制は以下のとおり：
 - (1) DENR担当次官とJICAが、調査の全般的な監督責任を負う。
 - (2) プロジェクト・マネジャーは、フィリピン側ワーキング・グループを指揮し、実際の調査実施に責任を持つと、共に、日本人調査団のチームリーダーのカウンターパートを勤める。
 - (3) 別添に示すような分野のカウンターパートからなるフィリピン側ワーキング・グループは、日本人調査団と協力して調査を進める。
6. 日本人調査団用の事務所は、第4群事務所内に置かれ、必要であれば、調査対象地域近くにも設置される。
また、DENRは調査実施のため、DENR本部内の「パンタバンガン林業開発プロジェクト」事務所を日本人調査団が使用することを認める。
7. DENRは、OECSF-ADB森林セクターローン・フェーズI、IIの進展について、JICAフィリピン事務所をつうじて、日本側に報告する。
8. I/A VII-5に関連して、DENRは調査実施のための車両、機材についてその不足分に関して、日本側にその支援を依頼した。

9. DENRは調査の内、図化作業をフィリピンの現地会社に委託してほしいとの希望を表明した。これに対し事前調査団は、フィリピン側の意向を国際協力事業団に伝えると返答した。
10. DENRは、日本人調査団が地図作製、分析のため、利用可能な航空写真を含む必要なデータを日本へ持ち込めるよう調整を図る。
11. I/A VII-1に関連し、日本側は日本人調査団が一般パスポートを携帯することになるため、DENRが以下のような必要な措置を取るよう依頼した：
 - (1) 日本人調査団員に対する必要なビザの発給
 - (2) 調査のためにフィリピン国内に持ち込まれる資機材の免税措置
12. 事前調査団は、日本政府による最終的な承認を受けて、調査団が派遣されることを説明した。

別添

暫定的調査のためのワーキンググループ

調査分野	DENRにおける役職
プロジェクト・マネジャー	DENRの管理的な役職にあるもの
土地利用・植生	土地評価専門家
自然環境分析	環境管理専門家
流域保全	流域管理における訓練担当専門官
測量監督	測量士
図化	地図作製専門官
水源林造成	上級森林官
天然林管理	森林官
社会林業	コミュニティー・デベロップメント・オフィサー
農業開発	コミュニティー・デベロップメント・アシスタント
地域開発	コミュニティー・デベロップメント・アシスタント
経済・財務分析	森林経済、計画部の計画官
環境分析	環境管理専門官

(4) フィリピン・マリキナ水源林造成計画調査事前調査団

氏名	担当分野	現職
藤田 久男	団 長	農林水産省林野庁林業講習所教務課長
安藤 和哉	造 林	農林水産省林野庁大阪営林局企画調整室監査官
餅田 治之	社会林業	農林水産省森林総合研究所林業経営部環境管理研究室長
宗像 朗	調査企画	国際協力事業団国際協力総合研修所ジュニア専門員

(5) フィリピン国 マリキナ水源林造成計画調査 事前 (S/W) 調査団 調査日程

調査日程：1992年3月3日～3月14日 (12日間)

日順	月 日	曜日	調 査 内 容	行程 (宿泊)
1	3 / 3	火	東京→マニラ移動。(PR-431 10:00～13:55) JICAフィリピン事務所表敬・打合せ	マニラ
2	4	水	環境天然資源省表敬、I/A案説明、協議。 国家経済開発庁表敬。 パンタバンガン林業開発計画の専門家と打合せ。	マニラ
3	5	木	現地視察 (ワワダム周辺)	マニラ
4	6	金	現地視察 (アンチポロ市周辺)	マニラ
5	7	土	関連資料収集。団員打合せ。	マニラ
6	8	日	休日	マニラ
7	9	月	公共事業道路省にて協議。 環境天然資源省第4群事務所資料収集、協議。	マニラ
8	10	火	環境天然資源省第4群事務所にてM/M作成、I/A 協議。	マニラ
9	11	水	環境天然資源省第4群事務所にてI/A、M/M協議。 マニラ首都圏上下水道庁で協議。 アジア開発銀行で協議。	マニラ
10	12	木	環境天然資源省第4群事務所にてI/A、M/M協議。	マニラ
11	13	金	環境天然資源省にてI/A、M/M調印。大使館・ JICA事務所報告。I/A調印パーティー。	マニラ
12	14	土	マニラ→東京 (PR-432 14:30～19:15)	東京

(6) 主要面談者

①天然資源環境省 (本部)

Mr. Antonia S. Tria 次官
Mr. Robert Jora 外国援助担当課長
Mr. Jesus Carino 外国援助担当官

②天然資源環境省 (第4群事務所)

Mr. Wilfrado Pollisco 第4群局長 (ディレクター)
Mr. Antonio M. Mendosa 第4群森林部長
Mr. Celestino Ulep 第4群環境部長
Mr. Eduardo Principe 第4群研究部長
Mr. Isabelo G. Gonzales 第4群流域管理課長

③天然資源環境省 (リサール州森林事務所: PENRO)

Mr. Armondo P. Rutaquio PENRO 所長 (オフィサー)
Mr. Tanciano Felices 上級森林管理官
Mr. Rocando Prina 環境管理専門官
Mr. Godofredo M. Ramos 森林官
Mr. Joseph Banario 農業官
Mr. Rogelio G. Corales 測量士
Miss. Carmelita C. Augustin 地域開発官
Mrs. Aida B. Ramos 森林官
Miss. Susie B. Belen 森林官

④国家経済開発庁 (NEDA)

Mr. Ernesto D. Bautista 部長
Mr. Adonis P. delos Reyes 担当官
Mr. Paulo Rodelio M. Halili 担当官

⑤公共事業道路省

Mr. Manuel M. Bonoan 次官補
Mr. Manuel Acconis エンジニア

⑥マニラ首都圏上下水道庁

Mr. Senen S. Dizon プロジェクト・コーディネーター
Mr. Bienen Ido Rery プロジェクト・マネージャー
Mr. Ceferino M. Dela Cruz プロジェクト・コーディネーター

⑦アジア開発銀行

Mr. Thomas P. Walsh シニア・プログラム・オフィサー

⑧日本大使館

松田 祐吾 一等書記官

⑨パンタバンガン林業開発技術協力計画

増子 博 チーフ・アドバイザー
鍋田 剛 業務調整
木村 穰 治山設計施工
村沢 勝 森林管理計画 (短期専門家)

⑩JICAフィリピン事務所

飯島 正孝 所長
斉藤 克郎 副参事

DENR, JICA develop Marikina watershed

By PRISCILA R. ARIAS

The Marikina Watershed will be developed jointly by the Department of Environment and Natural Resources (DENR) and the Japan International Cooperation Agency (JICA).

DENR Undersecretary Antonio Tria said the JICA, the official agency responsible for implementing the technical cooperation programs of the government of Japan, will undertake a study in coordination with the department, other government agencies, and non-governmental organizations concerned

environmental impact of the project.

The DENR will make necessary arrangements for the Japanese study team to gather necessary data including available aerial photographs, and bring them to Japan for compilation, analysis, and maps preparation purposes.

Under the agreement, the DENR will organize and head the steering committee composed of various agencies to coordinate the study with other development projects in and around the area.

with the watershed development.

Tria said the study will utilize applicable experiences and learnings from the RP-Japan Forestry Development Project including the formulation of a master plan for integrated management and development of some 28,000 hectares of the Marikina watershed and a plantation plan for water reservoir forests.

This will also involve the preparation of a feasibility study to determine the financial, economic, and

JICA

