

表-7 総合社会林業の実績

年	プロジェクトの数 (件)	参加家族数 (戸数)	プロジェクト 実施面積 (ha)	土地利用 許可証 発行件数 (件)	土地利用 許可面積 (ha)	開発面積 (ha)
1983	835	35,862	285,876	12,413	31,922	38,267
84	1,042	101,996	319,779	18,574	77,628	71,996
85	1,412	119,943	391,229	47,950	127,867	97,294
86	727	175,193	430,038	60,098	154,212	121,719
87	760	202,206	490,608	75,213	190,487	137,573
88	803	152,528	447,814	93,070	227,460	160,961
89	2,094	149,957	4,141,998	100,854	2,506,865	1,554,157

資料: DENR, Philippine Forestry Statistics 1989

1-4 フィリピン林政の実行機関

フィリピンにおいて森林・林業を管轄する政府機関は環境天然資源省 Department of Environment and Natural Resources で、その全組織は図-2に示すとおりである。1991年4月の調査時点で、長官の下に図に示す5つの次官 Undersecretary のポストがあり、4名が在任している。さらにその下に7つの次官補 Assistant Secretary のポストがある。

JICA等の外国援助プロジェクトを担当する部局はPlanning, Policy Project Management Officeの下にある Foreign Assisted & Special Projects Office で、それぞれウマリ次官 (Ricardo M. Umali)、アブユーアン次官補 (Lirio T. Abuyuan) が責任者を努めている。この組織は図-3のとおりである。

以上は中央組織であるが、これに対しプロジェクト・サイトを管轄する現場組織は、大きく3段階に分かれている。最上位の現場組織は Regional Officeと呼ばれるもので、フィリピン全土を12に区分しそれぞれに Regional Officeが配置されている。今回のマリキナ流域開発調査のカウンターパートは Region-IVの Province Officeの担当者を予定しているという。

Regional Office の下に、州 (Province) 単位に Provincial Environment & Natural Resources Office(略称PENRO)、さらに地域単位に Community Environment & Natural Resources Office (略称CENRO) がおかれている。その組織は図-3に示すとおりである。

PENROの役割は次のように定められている。①環境の保護および天然資源の開発と管理に関する計画策定・調整・管理・計画実行の準備・計画の改善、②州内における環境および天然資源管理のための諸活動の調整、③環境・天然資源に関する法律・規制・規定等を住民に守らせること、④天然資源に関する住民のクレームや問題点を解決するために調査を行ったり必要な活動の提案を行うこと、⑤天然資源の開発許可・使用許可・ライセンスを持っている者の活動の監督。

CENROの役割は、①天然資源の開発と保全のための各種事業を地域レベルで実行すること、

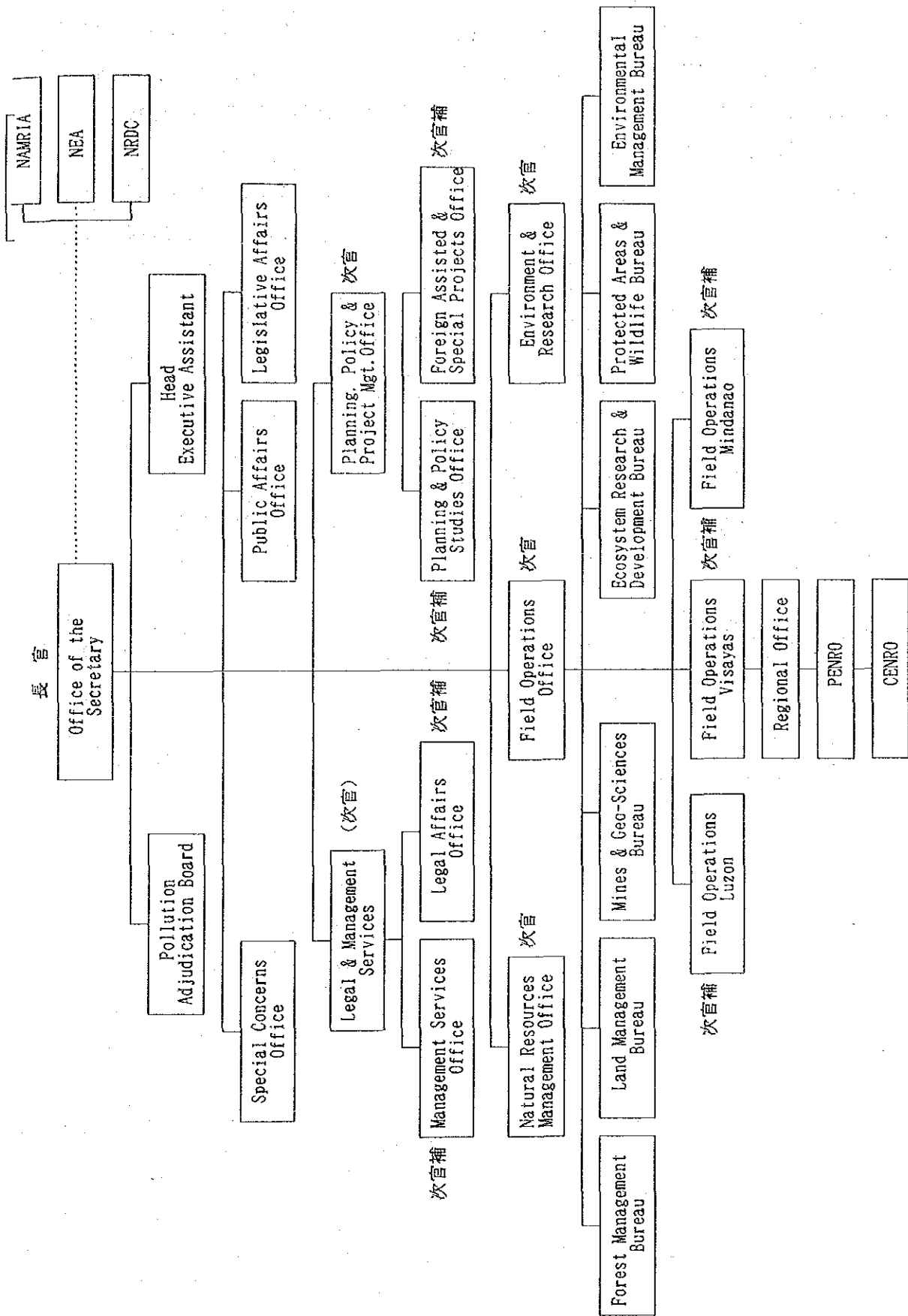


図 - 2 フィリピン環境天然資源省の組織

②環境保護と天然資源の保全に関する法律・規則・規定を地域住民に守らせること、③木材およびその他の林産物の計測・アセスメント・評価を指導すること、④環境および天然資源に関する最新のデータと地図を保持すること、⑤環境および天然資源に関する法律に対して違反行為のファイルの作成、⑥住民からの土地借用・開発申請に対する土地調査の実施、⑦天然資源利用者からの借用料の徴収、⑧天然資源利用者間で発生する摩擦を調整すること。

以上のPENRO, CENROの役割は設置基準で定められた規定であり、実際の開発調査実行に当たっては、これまでに行われているJICAプロジェクト関係者から詳しく実状を聞く必要がある。

なお地方組織については図-4に示しておく。

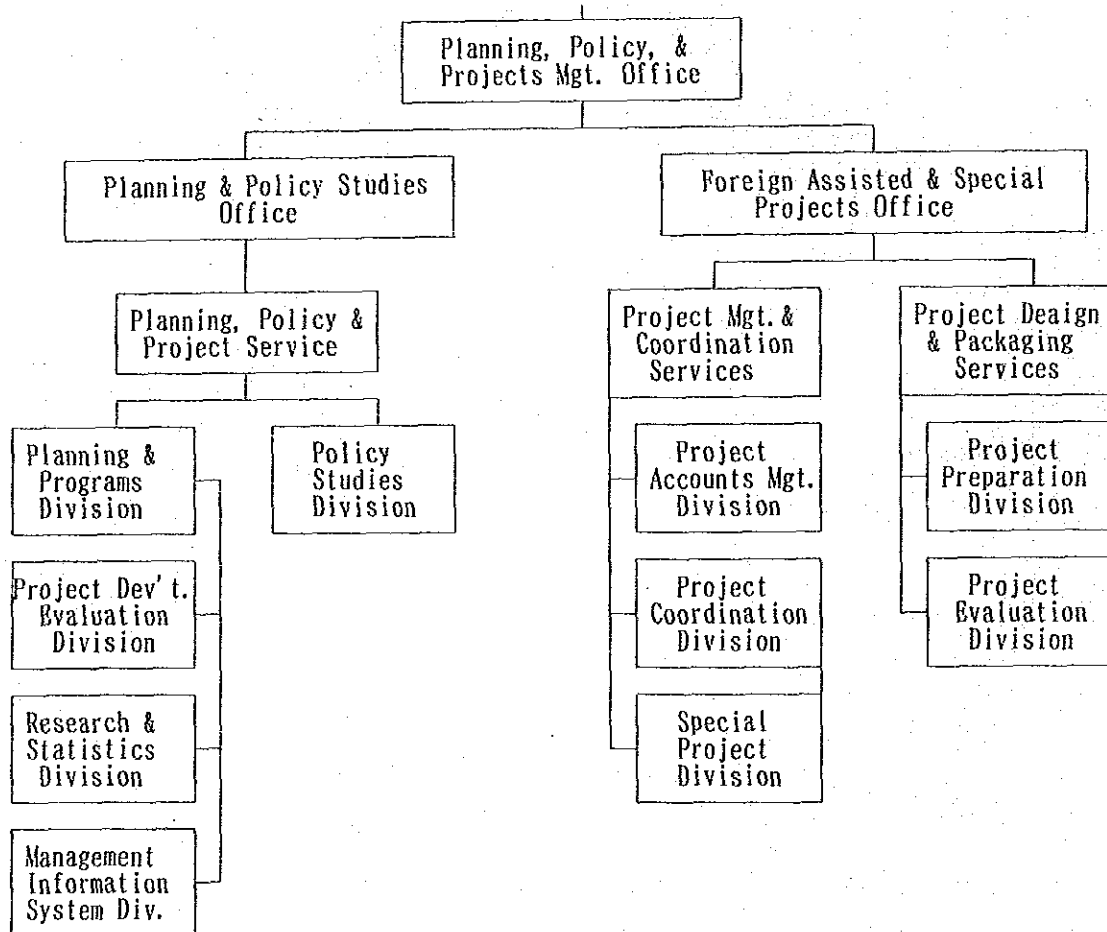


図-3 Planning, Policy, & Projects Management Officeの機構図

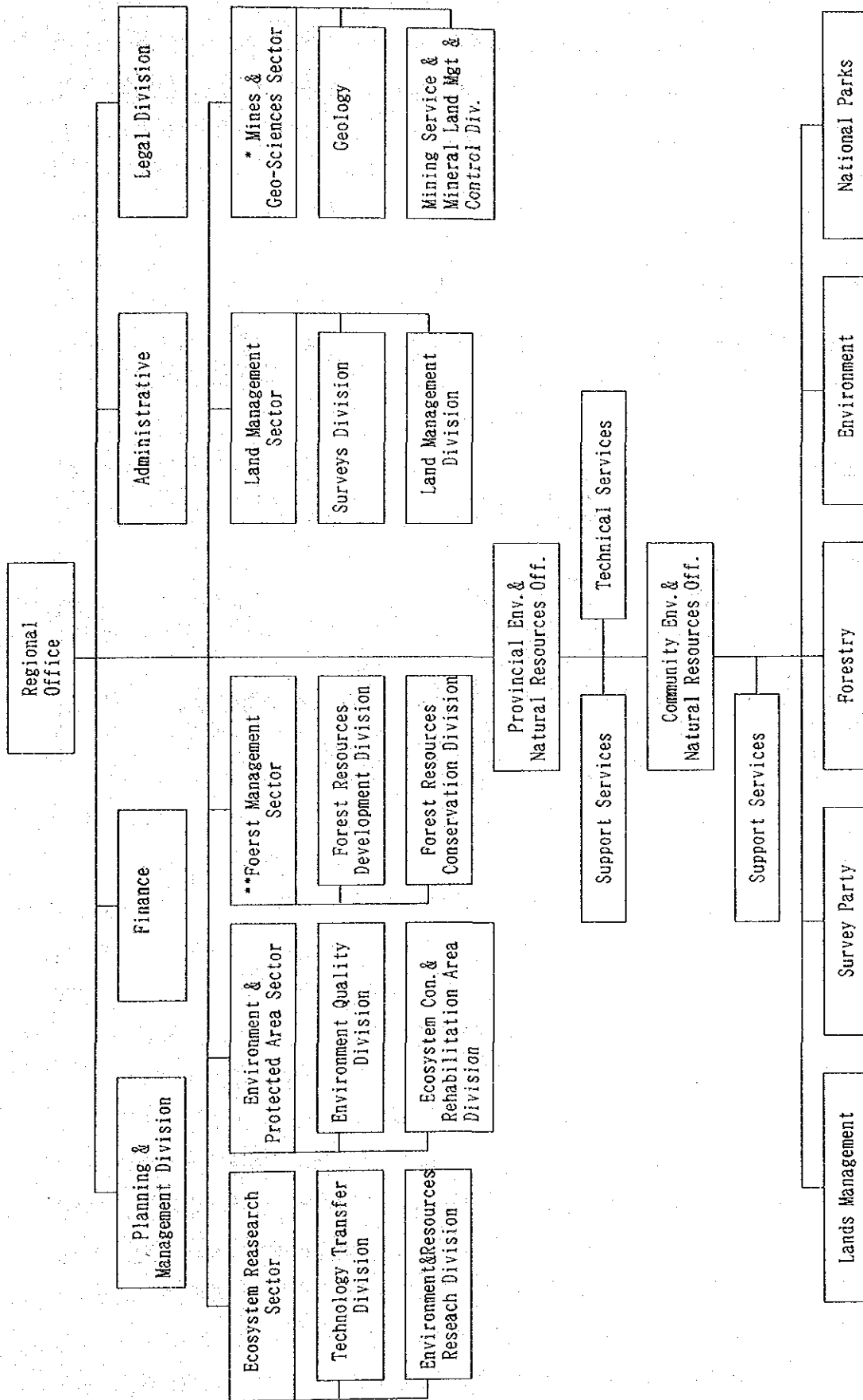


圖 - 4 DENR 地方組織圖

1-5 我が国の対フィリピン林業分野への援助

我が国はフィリピンを最重点援助国のひとつに位置付けており、対フィリピン援助額は多少の増減はあるものの全体として順調な伸びを示している。林業分野に対する協力も比較的早い時期から継続して行われている。国際協力事業団が行った対フィリピン林業分野に関する協力は、以下の通りである。

プロジェクト名	内 容
パンタバンガン林業開発技術協力計画 フェーズⅠ 1976-1987年 フェーズⅡ 1987-1992年	マニラ北部のヌエバエシハ州に約 8,000haのパイロット・フォレストを造成し、森林造成の技術移転を図る。 (プロジェクト方式技術協力・無償資金協力)
広域森林情報分析管理計画 1985-1988年	ルソン島カガヤン川流域 270万haに関し、自然・社会環境に関する情報資料の収集・分析を行い、森林管理、開発計画の策定を行う。(開発調査)
ドン・マリアーノ・マルコス大学 農林学センター建設計画 1988年	ラ・ユニオン州バクノタンのドン・マルコス・マリアーノ大学に、農林学振興のための適正技術の研究開発、教育普及活動を行う農林学センターを建設する。(無償資金協力)
パーティクルボード開発技術協力事業 1977-1983年	メトロ・マニラにおける廃材等の未利用資源を活用したパーティクルボード製造に関する技術開発協力を行う。 (プロジェクト方式技術協力)

以上のうち、1976年に開始された「パンタバンガン林業開発技術協力計画」は我が国の林業分野におけるプロジェクト方式技術協力の先駆けとなるプロジェクトであり、フィリピンの熱帯林保全にかかる技術の開発普及、ならびに地域住民の森林造成への参加体制の促進を通じて総合的森林管理システムの確立に寄与している。同計画は、流域管理を含んでおり、とりわけ、1987年に開始され現在も進行中である同計画第二フェーズにおいてはプロジェクトの基本戦略のひとつに社会林業を位置付けている。したがって、「パンタバンガン林業開発技術協力計画」における我が国の協力経験は本マリキナ水源林造成計画にも適応できるものと考えられる。

近年、国際協力事業団は、効率的な援助を行うため国別地域別アプローチを採用している。この一環として、国際協力事業団は1986年から87年にわたり「フィリピン国別援助研究会」を実施した。1987年6月には同研究会の報告を踏まえながら、アキノ新政権の「中期開発計画」に対する我が国の支援姿勢を確定するため、経済協力総合調査団(大来ミッション)が派遣された。これらの分析を総合して策定された平成3年度「国別援助実施指針」では、今後の対フィリピン援助指針として、天然資源の適正な利用と保全をひとつの重点セクターとし農業・農村開発への協力を強めていく方針を打ち出している。

また、近年の環境問題に対する国際的関心の高まりに対応して、国際協力事業団は、1989年11月には「環境ミッション」をフィリピンに派遣し、森林の保全研究、環境問題対処能力の向上に資する協力を重点を置いた環境分野における将来案件の方向性についてフィリピン側と意見交換を行った。この際、同環境ミッションは、マリキナ流域を訪れ、マニラ近郊の水源林における森林喪失の現況を視察している。

我が国のフィリピン林業分野に対する資金協力として特筆すべきものとして、海外経済協力基金（OECD）の森林セクタープログラムローンが上げられる。同プログラムローンは、1988年にアジア開発銀行との協調融資として開始され、フィリピンの森林資源の維持・回復のため、森林政策および管理・利用体制の改善を行うとともに、造林実施計画の支援を目的としている。フィリピン側は同プログラムローンの使用計画書の中で、造林、総合社会林業、流域保全計画、生産林改善を主要なプロジェクト・コンポーネントとして示している。この計画の進捗状況、森林セクタープログラムローンの使用状況は、本マリキナ水源林造成計画の実施にも密接な関連を持つと思われ、今後も引き続きフォローしていく必要がある。

1-6 対フィリピン外国援助

フィリピンに対しては、多くの先進国、国際援助機関が援助プロジェクトを行っている。ここでは、マリキナ水源林造成計画のカウンターパート機関である環境天然資源省が受け入れ機関となっているプロジェクトの一覧を示すことで、対フィリピン林業分野への先進諸国の援助の概要に代える。なお、以下に示すプロジェクトのうちいくつかは、本マリキナ水源林造成計画と類似点、関連を持つと思われ、本格調査にあたっては正式なスタディーが必要と思われる。

環境天然資源省（DENR）外国援助プロジェクト一覧

プログラム・ローン

ADB-OECD森林セクターローン

プロジェクト・ローン

アジア開発プログラム（AOB）

- ① イロコス・ノルテ林業開発プロジェクト
- ② アラ・アラ流域開発プロジェクト
- ③ パラワン総合地域開発プロジェクト（EEC）
- ④ 第三ダバオ灌漑プロジェクト
- ⑤ ビコール河流域灌漑開発プロジェクト

— バトー湖流域管理パイロット・プロジェクト —

資金無償

USAID

① 土地・水資源開発プロジェクト

世界野生動物基金 (WWF-USA)

① 自然保護債務スワップ

ニュージーランド政府

① ブキドノン産業造林プロジェクト

機材無償

オーストラリア政府

① 天然自然管理/開発プロジェクト

ASEAN-USAID/ニュージーランド政府

① ASEAN-USAID流域管理プロジェクト

② ASEAN-ニュージーランド造林プロジェクト

IDRC (カナダ)

① 藻場の再生プロジェクト (Seagrass Habit Restoration)

② 産業廃棄物処理プロジェクト (Industrial Waste Exchange)

③ BLISS排水処理センター

GTZ (ドイツ)

① セブ高地プロジェクト

② フタバガキ森林開発プロジェクト

日本政府

① ワニ養殖研究所

② 森林開発プロジェクト/流域管理 (パンタバンガン林業開発技術開発計画)

UNDP-FAO

① 竹開発/研究プロジェクト

② 総合社会林業プログラム強化計画

国連人口基金 (UNFPA)

① 人口と環境に関するIEC (情報、教育、通信) プログラム

2 調査地域の概況

2-1 概況

マリキナ保全流域は、マニラの北東部約30kmの位置にあるワワダムの上流域で、南北29km、東西14km（中央）の細長い地域である。行政管轄区としては、リサール州内の5つの郡（アンティポーロ、モニタルバン、タナイ、バラス、サンタ・マテオ）にまたがっている。

2-2 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月～4月で残りは雨期である。

過去10年間の平均年間降雨量は、2,150mm（マリキナ、コンセプション小学校測定）で、乾期の平均降雨量は133mm、雨期のそれは2,017mmと乾期の降雨量は極端に少ない。

気温は、4～6月が暑く、12～2月は比較的涼しい。年平均気温は27℃である。

（表-8） マリキナ流域における過去10年間の降雨量

測定場所：マリキナ、コンセプション小学校
（北緯14° 40'、東経121° 05'、標高0 m）

月/年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	平均
1	0.0	0.0	欠測	0.0	0.0	0.8	0.0	41.7	10.9	0.8	6.0
2	0.0	0.0	欠測	0.0	7.6	0.0	0.0	33.4	14.5	0.0	6.2
3	欠測	38.8	欠測	68.0	46.0	0.0	0.0	0.0	124.8	1.8	34.9
4	0.0	0.0	欠測	109.3	182.0	28.0	18.0	28.2	71.2	7.9	49.4
5	55.5	32.0	欠測	252.2	53.9	246.0	欠測	144.8	206.5	273.2	158.0
6	27.2	144.0	欠測	436.9	999.4	142.9	163.3	305.6	316.1	727.2	362.5
7	23.6	469.6	欠測	116.4	308.9	730.6	291.3	372.2	521.1	665.2	388.8
8	19.7	335.3	欠測	362.2	275.2	796.8	欠測	160.5	686.6	678.6	414.4
9	17.7	155.7	欠測	207.4	408.1	396.7	欠測	347.2	313.7	645.9	311.6
10	30.6	240.5	欠測	194.3	294.6	287.3	欠測	641.5	167.6	198.5	256.9
11	11.2	19.2	欠測	0.0	89.8	314.9	66.0	162.1	97.0	357.8	124.2
12	22.1	11.4	欠測	121.6	48.2	18.3	58.4	4.6	0.0	47.8	36.9
計	-	1446.5	-	1868.3	2713.7	2962.3	-	2241.8	2530.0	3604.7	2149.8

(表-9) マニラの気象

区分/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
降雨量-mm	13	4	6	54	112	240	335	428	323	192	128	55	1890
降雨日数-日	15	12	10	7	9	14	16	18	16	16	17	18	168
気温-度	25.4	26.2	27.4	29.0	29.5	28.5	27.7	27.3	27.5	27.3	26.7	25.8	27.3
湿度-%	76	71	67	63	69	78	82	84	84	82	80	79	76

*1 - 計欄の気温及び湿度は平均値である。

*2 - Climate of the Philippines PAGASA September, 1984 資料

2-3 地形、地質、土壤等

この地域の標高は、70~1,460mで大部分は200~600mの範囲にある。総じて変化に富んだ高低差の多い山岳地で、標高の最も高い山は1,460mである。

傾斜は、8%以下が11%、8.1%~18%が17%、18.1~30%が44%、30.1~50%が19%、50.1%以上が9%である。全般的に北部が山岳地帯で南部は丘陵地帯である。

水系は、マリキナ川本流のワワダム上流約5km地点において南側に流れるボソボソ川、北側に流れるモンタルバン川に分岐している。この2つの河川の流域は、支流によって更に12の小流域に区分される。

地質は、主として火成岩が圧力によって変成された広域変成岩（沈殿性変成岩）である。地質年代は白亜紀から新第三紀中新世で、比較的固い岩床を形成している。今回の調査では、ヘリコプターにより上空から僅かな時間概観しただけで正確なことは言えないが、大きな崩壊地等はないように思われた。

なお、DENR作成のマリキナ水源林造成計画要請書には、「この地域には2つの断層が東西両側を横切っている。」と記してあるが、今回の調査では確認することができなかった。

土壤は、アンティポーロ粘土及びそれと同質の山岳土壤から形成されている。アンティポーロ粘土は深さ25~60cmまでの土壤にみられ、色は深い赤系茶色をしており、主として低地に分布している。土壤のpHは4.6~5.6と報告されている。

概観した感じでは、腐葉土こそないものの植生の生育状況等からみてパンタパンガンプロジェクトサイトとは比較にならない程良質の火山性土壤と見受けられた。

2-4 植生及び森林の概況

対象地域の北東部（全域の約26%）には、蘚苔林（mossy forest）及びフタバガキ科高蓄積林（dipterocarp residual high volume）が存在している。

この良好な森林は北方のアンガット貯水池の方向に大きな広がりをもっている。上空より概観

した限りでは、アンガット貯水池を中心として、マニラ近郊にしては珍しい程の雄大な景観を呈していた。

しかしながら、対象地域の約60%（中・南部）は、乾燥草地及び乾燥灌木地帯で覆われている。この乾燥灌木地帯（dry bushland）というのは、草地の中に相当広い間隔で樹木が散在しているのみで殆ど草地といっても差し支えない程度のものであり、過去に大規模な商業的伐採が進められた跡地と思われる。今回の調査の目的であるマリキナ水源林造成計画は、この地域が対象となる。

なお、これら乾燥草地及び乾燥灌木地帯の中で、現在、国家造林計画に基づき、請負造林、社会林業プログラム、ラタンのジーン・バンク・プログラム等が実施されている。

同地域の約7%が農耕地及び養豚場等に開発されており、農耕地では、陸稲のほか、果樹では、柑橘類、バナナ、パイナップル、パパイヤ、マンゴ、ジャックフルーツ等、畑作では、キャッサバ、カモテ、ガビ、野菜等が栽培されている。これらは、山村住民の生活手段である焼畑農業（カインギン）によって実施されている。また、放牧用火入れも実施されているがパンタバンガンのように顕著ではない。相手国から入手した土地利用図をプランメーターによって概略測定したところ表-10のとおりである。

(表-10) Marikina Watershed Reservationの土地利用概況分析

記号	区 分	概略面積 (ha)	%
Bi	工業用地 (industrial built up area)	150	0.5
Mcs1	水 田 (rice)	1,730	6.2
Nd21	フタバガキ科高蓄積林 (dipterocarp residual high volume)	5,830	21.1
Nd22	フタバガキ科低蓄積林 (dipterocarp residual low volume)	1,770	6.4
Ny	蘚台林 (mossy forest)	1,340	4.9
Ng2	(凡例説明なし)	660	2.4
Nd3	(凡例説明なし)	190	0.7
Ng1	乾燥草地 (dry grassland)	0	0.0
Nh2	乾燥灌木地帯 (dry bushland)	15,910	57.7
計		27,580	100

なお、この土地利用図は、森林局 (Bureau of Forest Development) の土地分類職員 (land classification staff) 作成によるものである。作成年度は未確認であり、また、行政区界もか

なり相違する等精度のうえでは疑問が残る。

2-5 社会・経済、森林・林業の概況等

今回の調査では、リサール州及びマリキナ流域に関する社会・経済、森林・林業の統計資料を得ることができなかった。

具体性に乏しいが概観及び聴取した範囲について簡単に述べる。

マリキナ流域では、DENRが国家造林計画に基づいて ①請負造林 ②社会林業プログラム ③ラタンのジーン・バンク・プロジェクトを実施している。

なお、当地域では、伐採、木材加工産業等は余り実施されていないように思われた。

請負造林は、過去3ヶ年で31の請負事業体が契約し、3,587haの造林が実施されている。資金としては、OECD、アジア開発銀行の借款、DENRの自前の資金 (office of secretary of DENR) 及び一部USAIDの資金が利用されている。

社会林業プログラムについては、流域内で2つの Sotio (我が国の戸小字に相当) で行われている。うちキリガンという集落では192家族250ha、サンノセでは約900家族で1,430haが利用される計画になっている。現時点では前者は70家族、後者は500家族が政府からCSA (Certificate of Stewardship Agreement) を得て、社会林業を実施している。

いずれも造林樹種は、ナラ、マホガニー、ヤマネ、アカシアマンギウム、アカシアアウリ、アカシア等である。

これらの林業プロジェクトの管理・監督は、PENRO (Provincial Environment Resources Office) の出先機関であるCENRO (Community Environment Resources Office) が行っている。しかしながら、例えば、CSAを発給する場合、Region IVから測量チームが出張してきて面積確定を行っているように、PENRO、CENROはプログラム運営の政策的・基本的部分には殆ど関与しておらず、ただ現場業務のみを実施している模様である。

日本では、地域の人口、社会・経済動向、森林・林業等の統計資料は、末端の出先機関へ行けば中央では入手できない細部資料を得ることができるが、フィリピンでは、なぜかこの種の資料を得ることは難しい。

また、マリキナ流域は、首都に近く、国有林の不法占拠者も含め既に多くの人々が入り込んでおり、半官半民による養豚事業、その他農業開発等も行われている。

このため、開発計画を作成する場合、自然条件よりも社会・経済条件に関する問題を調査することが重要な課題である。計画対象地は、自然的条件では優れているが社会的条件では複雑な問題を内在しているようである。次回のミッションでは、この点に関する調査を十分に行う必要がある。

未確認ではあるが、この地域には、地域の社会・経済に影響をもつ有力者がおり、この有力者が前述の養豚場を営んでいるという情報もある。更に、この有力者は、社会林業の実行にも影

響力を持っているらしい。現在、この地域で行われている社会林業の入植者の一人は、この有力者のために自由な事業の展開を阻害されていると話していた。

流域内がマニラに近接していること及び道路の建設により、近年では過密した都市からの移民が増えているようである。この地域には約1,000以上の家族が住んでいるといわれている。

また、この地域は、マニラ都心部及び周辺都市からの土地投機の対象にもされているようである。

地域住民の収入源は、主として農産物の売上げである。農産物は、パライ、とうもろこし、バナナ、パパイヤ、キャッサバ、カモテ、ガビ、柑橘類、ジャックフルーツ、マンゴ、カシュー、コーヒー等である。その他の収入源は、近郊の都市での雇用、つまり、農場や漁業、家禽小屋での労働等である。

2-6 洪水・渇水及び水問題

2-6-1 洪水・渇水

洪水・渇水の発生状況について、DPWH (Department of Public Work and High-way) 及び MWSS (Metropolitan Waterworks and Sewerage System)を訪れたが、いずれもマリキナ川の水は、現在、利用していないこと等の理由から資料は有していなかった。また、DPWHのJICA専門家である岩切氏は、NCR (National Capital Region)の局次長を訪ねればこれらに関する情報が得られるかもしれない、と紹介してくれたが、今回のミッションでは、時間的制約もあってNCRの存在すら確認できなかった。

今回、統計的資料は入手できなかったものの、現地新聞の投書欄に、この地域は豪雨の度毎に頻繁に洪水に見舞われており住民が困っていること、これに対し何ら対策を立てない地方政府への不満、そして対策案を訴えている記事が掲載されていたことから、この地域の洪水問題は深刻なようである。

2-6-2 水問題

マリキナ川流域は、1960~1974年の資料によると年平均流量は17.5 m^3 /秒であり、乾期における月間平均流量は1.0 m^3 /秒と著しく少ない。

水質は、北側を流れるモンタルバン川は問題ないが、南側を流れるボソボソ川は非常に汚染されているようである。これは、この地域で行われている大規模家畜農場からの廃棄物(糞尿等)が投げ込まれているため、地域の住民は、もはや、この水は飲料用として利用できないと苦情をいっているようである。

現在、この流域では、DPWHが多目的ダムを、MWSSがマニラ給水改善計画を計画しているが、実施に当たってはこの点が問題となるであろう。

なお、MWSSは、マニラ首都圏の上水道を完備するため、現在一日当たりの水供給量が約1070メガリットル/日であるのを2050年までに9600メガリットル/日に高めるとし、次のような計画

を有している。

- ① アンガットの増量計画 (Angat Water Supply Optimization Project)
- ② ウミライからアンガットへの導水計画 (Umiray-Angat Transbasin Project)
- ③ MWSP II (Manila North-East Water Supply Project) …マリキナ流域に関連する。
- ④ KALIWA-MWSP III
- ⑤ KANAN

上記のうち ①は現在実行中、②はF/Sが開始された段階、③～⑤は検討中である。

このようなことから、現在のマニラ首都圏の水問題は深刻であることがうかがえる。

3 開発調査業務の方向づけと概要

3-1 協力政策

3-1-1 上位計画との関連

アキノ政権は、その成立直後に、1987年から1992年までを対象期間とした「中期開発計画 (Medium-term Philippine Development Plan for 1987 to 1992)」を発表した。この計画の政策目標は、貧困の撲滅、生産的雇用の創出、社会的平等および公正の実現にあり、短期的には経済の再建、中長期的には持続的経済成長の確保を掲げている。また、同中期計画は環境・天然資源管理の主な目的として、資源利用の平等化、持続的発展を可能にする資源の保全および効率的利用をあげ、造林に関しては、その遅れを指摘するとともに、民間活力の利用、社会林業の拡大をひとつの重要な戦略と位置付けた森林の開発・保全政策に言及している。

1986年には、環境天然資源省が森林保全・生態学的バランスの回復を意図した「国家造林計画 (National Forestry Program)」を策定した。同計画は、1986年から2000年までに計200万haの造林を計画している。この計画に対し我が国は、既述のOECF森林セクタープログラムローンで協力を進めている。また、1987年には中期開発計画で示された持続可能な発展を多部門にわたり分析した「フィリピン持続的発展のための戦略 (Philippine Strategy for Sustainable Development)」が発表された。1990年6月末日には、環境天然資源省がアジア開発銀行とフィンランド国際開発庁の協力を得て作成に当たっていた「森林開発マスタープラン (Master Plan for Forestry Development)」が完成した。同マスタープランは、向こう四半世紀のフィリピン森林政策の基本方針を打ち出した長期開発計画であり、環境保全、森林資源の適正利用の両面から流域管理の重要性が強調されている。ここでも基本戦略として、森林開発・管理・利用に対する民間活力の利用、住民参加が謳われている。

以上のようにフィリピン政府は、林業分野の開発に関し、種々の計画を策定してきている。しかし、これらの計画は、森林・林業分野に対する基本概念・基本戦略を示すものにとどまっておらず、マリキナ水源林造成計画の実施を通じて、これら上位計画と整合性を図りながら具体的な総合流域管理計画の作成手法を示すことは有意義であると思われる。

3-1-2 地域開発計画

マリキナ水源林造成計画の想定地域をカバーする第IV群地域開発委員会 (RDC ; Regional Development Council)は、「フィリピン中期開発計画」原案に対応して「南部タガログ地域中期開発計画1987-1992 (Medium-term Southern Tagalog Regional Development Plan, 1987-1992)」を1986年末に策定している。同計画は、裾野の広い“ボトムアップ”アプローチに基礎をおいて、同地域の潜在開発能力を引き出すことを目的としている。森林に関しては、第IV群内の森林破壊が危機的状況にあるとの認識を示すとともに、造植林、自然公園・野生動物の保全・管理、

および総合社会林業計画を森林セクター開発の主要な戦略として打ち出している。特に、林業分野の開発のためには、地域住民を巻き込んだ開発が必要であるとの観点から、総合社会林業計画の重要性を強調している。また、流域の保全・復旧に関しては、水供給、発電、灌漑および洪水対策の観点から重要であるとしている。

マリキナ水源林造成計画に関しては、上記地域開発委員会（RDC）で何度か議題に上ったとのことであったが、本調査期間中には議事録等の確認はできなかった。この件に関し、環境天然資源省は、今後、マリキナ水源林造成計画、マリキナダム建設計画等の調整が同委員会で積極的に話し合われるよう図っていききたいとの意向を表明した。

また、リサール州の開発委員会に関しては、開発計画の策定・実施機関というよりも問題が生じた場合の調整機関としての機能が主で、現状ではマリキナ水源林造成計画と直接的な関連は持たないようである。以上の地域開発委員会（RDC）、リサール州開発委員会および国家経済開発庁（NEDA）の機能、調整能力に関しては今後も引き続き検討していく必要がある。

現在、国際協力事業団は「カラバルソン地域総合開発計画調査」を実施中である。同調査は、マニラ首都圏に近接する5州（カヴィテ、ラグナ、バタンガス、リサール、ケソン）を総合的に捉え、西暦2000年をめどとした開発マスタープランを作成しようというものである。同調査は、マリキナ水源林造成開発調査の想定対象地域をカバーしており、同開発調査の中間報告書はカラバルソン地域総合開発計画のプロジェクト・コンポーネントのひとつとしてマリキナ流域開発・管理計画を上げている。したがって、カラバルソン地域総合開発計画が最終的に策定されれば、マリキナ水源林造成計画も地域開発計画のなかで明確な位置付けが与えられ、実現の可能性も高まってくるものと思われる。

3-1-3 マリキナ洪水対策計画との関連

国際協力事業団は1990年に「マニラ洪水対策計画調査」報告書をフィリピン公共事業道路省に提出している。同調査は、マニラ首都圏およびその周辺地域における洪水防御および内水排除対策について、将来の総合対策のフレームワークについて検討し、西暦2020年をめどとしたマスタープランを策定するとともに、優先地域に関しフィージビリティ調査を実施するというものであった。

同「マニラ洪水対策計画調査」報告書は、マニラ洪水対策のために重要なパッシング・マリキナ川の管理計画として、パッシング・マリキナ、サンファン川の河道改修、マリキナ・コントロール・ゲート・システムの構築、およびマリキナダムの建築から成る管理計画を最終案として推奨している。このうちマリキナダム建設計画に関して、フィリピン公共事業道路省は、国際協力事業団に対し開発調査（フィージビリティ調査）を非公式に要請中である。ダム高等の計画の詳細に関してはフィージビリティ調査の結果を検討しなければならないが、「マニラ洪水対策計画調査」報告書によれば、マリキナダムはパッシング・マリキナ川管理計画の最終局面として2011年から2020年の間に建設される予定である。したがって、マリキナ水源林造成開発計画により水源林、

治山が確保された後にダムを建設するのが妥当であり、マリキナ水源林造成開発計画調査にあたっては、マリキナダムのフィージビリティ調査時期を含む総合的な調整が必要であろう。

以上のようなマニラ洪水対策計画、とりわけマリキナダム建設計画とマリキナ水源林造成計画の関係に関し、本調査団は各プロジェクトの主轄官庁である公共事業道路省、環境天然資源省に質した。両省ともお互いのプロジェクトの存在は認識していたものの、現時点では両プロジェクトともフィージビリティ調査以前の段階にあり、明確な協議・協力体制は確立されていなかった。これに対し本調査団は、ダム建設による水没予定地域が造林予定地域にかかるといった両プロジェクトの重複に関し重大な懸念を表明した。両省とも調査団の懸念を理解し、環境天然資源省はマリキナ水源林造成計画が総合的な流域管理を目指していることもあり、今後、公共事業道路省と協議を深めていく旨を表明し、議事録にとどめることとした。

また、環境天然資源省から、マリキナ水源林造成計画がマニラ洪水対策の観点からも重要であるとの発言がなされたが、現時点ではマリキナ水源林造成を含むマニラマリキナ流域管理に関するマスタープランは存在しない。

以上を踏まえると、マリキナ水源林造成計画調査実施にあたっては、「カラバールソン総合地域開発調査」、「マニラ洪水対策計画調査」の結果を十分に検討した上で、マリキナダム建設計画に関しフィリピン側と十分な協議を行い、将来に問題を残さないように留意する必要がある。

なお、本調査団帰国後、フィリピンの天然環境資源省から本調査団団長宛に、同省と公共事業道路省の間でマリキナ川流域開発をめぐる第一回の会合が1991年5月3日に開催されたとの報告があった。(別添資料参照のこと)

3-1-4 関連各機関との協力および実施体制

マリキナ水源林造成計画は、前述したような理由により環境天然資源省、公共事業道路省をはじめ国家経済開発庁(NEDA)、首都圏上下水道庁等と深くかかわりを持つ。しかし、現在までのところ、本計画に関し各関連機関間に明確な協力体制は確立されていない。本調査団がこのような状況について質したところ、環境天然資源省から本計画を管理・運営していく委員会を設置したいとの提案があり、議事録にとどめた。このような管理・運営委員会が設置され、各関連機関間の協力体制が整うことは、総合的な流域管理計画の実施のためにも有効であろう。したがって、本格調査にあたっては環境天然資源省ばかりではなく、各関連機関との連携を深めていく必要がある。

また、環境天然資源省は、本計画の実施機関をマリキナ流域の管理を主轄する環境天然資源省第IV群事務所としたい旨を表明し、議事録にとどめた。

3-1-5 その他の協力スキーム

マリキナ流域内では現在のところ、諸外国および国際機関によるプロジェクトは実施されていない。

ただし、前述したように、フィリピン林業政策の全体に対しては、現在、OECD-ADBに

よる森林セクタープログラムローンが実施されている。同プログラムローンは、フィリピンの森林政策全体への援助を意図しており、仮に本計画が実行に移された場合、環境天然資源省側としては同プログラムローンの利用を考えた旨言及があった。したがって、本格調査に当たっては、同プログラムローンの利用が実際に可能なかを財務・経済分析等をふくめて検討し、OECD、ADBとの協議を深めていく必要がある。

3-2 社会経済調査

3-2-1 マリキナ川流域の社会経済の現状

マリキナ流域の社会・経済の状態をトータルに、かつ正確につかんだ資料は現在のところ無いに等しい状況にある。したがって開発調査を実施する場合には、地域の社会状況・経済状況を正確に把握することから開始する必要がある。

マリキナ川流域は1904年7月20日の行政命令 (Executive Order) No.33により、「マリキナ流域保存地区 (Marikina watershed Reservation)」に指定された。これはマニラ市への水供給の確保を目的としたもので、指定された面積は27,980haであった。

現在マリキナ流域には1,000家族以上が居住していると考えられているが、これも正確な人口センサスに基づいた調査結果ではない。この流域は、メトロ・マニラに比較的近いこと、新たな国道 (マルコス・ハイウェイ) が開通したことなどにより、全国各地の人口の多い都市あるいは近隣の町村から移住するものが多く、人口の社会増が著しい地域である。

もともとこの流域には Dumagat 族が少数住んでおり、いわば彼らが原住民であった。しかし彼らは低地からの移民のために土地を失い、大部分は北部の高地森林地帯へと移動を余儀なくされた。現在この流域に居住する住民は、タガログ60%、ビサヤ20%、イロカノ13%、その他7%で、その他には Bicolanos, Leytenos, Dumagat といった少数民族が含まれている。

マリキナ流域内において人口の多い集落は、Galawise of Antipolo, Barangay Maly of San Mateo, Barangays Puray, San Rafael of Montalban の4集落で、これらの集落には学校・教会・その他の公共施設が作られているという。また別のレポートによれば、この流域内には22の地区が形成されているという。それらは、Boso-Boso, Binayoyo, Baritan, Banco, Bautista, New Boso-Boso, Upper Boso-Boso, Calumpay, Kabkab, Kaybulate, Kaysakat, Kamandaan, Kiligan, Lawaan, Maybato, Malaking, Parang, Paragwan, Pulang Panyo, Sapinit Sapang, Bayan, Veterans, Pangulurin である。一般にフィリピンでは、州 (Province) の下に市町村 (Municipality) があり、その下にバランガイ (Barangay) という地区組織があり、さらにその下に集落に相当するシーチョ (Sitio) が作られている。しかしここで言う「人口の多い4つの集落」あるいは「22の地区」は、市町村・バランガイ・シーチョという地方組織のなかでどれに相当するのか、あるいは単に人間が住んでいる場所に名前がついた程度のものであるのか、必ずしも明らかでなく、この点についても本格調査の際に確認する必要がある。

集落の住民の主要な収入源は、地域内で生産された農産物の販売である。販売される農産物は、米・とうもろこし・バナナ・パパイヤ・キャッサバ・Camote・ガビ・野菜類などで、柑橘類・ジャックフルーツ・マンゴ・カシュー・コーヒー等の果実類も換金作物となっている。その他の収入源は、近郊都市での雇用労働収入・農業労働・漁業・家禽の飼育・林産物の採取販売などである。1家族の年間収入は自給用の農産物を除き平均3,000~5,000ペソ程度であるという。

この地域に居住する者にとっての社会的・経済的問題は、道路の未整備、土地所有権の不確実性（この地域は Watershed Reservationに指定されているため、土地利用権の所得が困難である）、農業施設導入のための資金不足、医療・健康管理施設の欠如等が考えられる。

現在この地域には半官半民で経営されている大きな養豚施設がある。また1973年に作成されたこの地域を対象としたレポートには、Milestone Farm と呼ばれる1,278haのアグリビジネスの農場が、マリキナ流域の南東部に存在すると報告されているが、今回の現地調査では確認できなかった。

この流域内のインフラに関してはどのレポートにも記述がなく、現地で見聞した範囲内ではわからないが、道路の未整備、医療・健康管理施設の欠如のほか、電気はなく簡易水道も集落によってはない場合が少なくないように思われる。

3-2-2 社会・経済調査の方向

上述のとおり、マリキナ流域の社会・経済状態を示すデータはほとんど無いといってよい状況にある。したがって本格調査ではマリキナ流域のあらゆる社会・経済について調査を行う必要があるように思われる。本格調査の基本的目標は地域の開発計画の策定と造林のフィジビリティ・スタディーにあるため、それを視野にいれた調査が計画される必要があるだろう。具体的な調査項目には次のような点が考えられる。

〔1〕人口関係

- ・家族数、世帯員数、家族の中の就業者数
- ・民族、職業、土地保有規模、教育水準
- ・家族の入植時期、入植以前の職業と居住地、移住の理由、移住によるメリットとデメリット
- ・流域内において人口・家族数の推移（自然増・社会増）

〔2〕生活水準

- ・所得額：就業者一人当りの所得、一家族当りの所得
- ・所得の種類：営業所得～農業・林業・漁業・商業・その他営業所得、
雇用労働所得～農業労働・流域内雇用労働・流域外雇用労働
- ・消費：主な支出項目別支出額（割合）

〔3〕地域の産業構造

- ・耕種農業：耕作面積、自給用作物・商品作物の生産と販売
- ・畜産：家畜・家禽の飼育頭数と飼育方法、販売、放牧地面積
- ・果樹：果樹園面積、所有果樹本数、果実生産と販売
- ・林業：林産物の種類、採取生産と販売、個人所有の森林面積
- ・漁業：水産物の生産と販売
- ・家内工業：種類、販売、雇用労働者
- ・商業：種類、販売、雇用労働者
- ・生産物の販売市場の状況：地元市場・地元流域外市場、生産物の流通機構、流通担当者、生産物の流通価格
- ・地域労働市場の状況：地元流域内・流域外、労働市場の種類・量・種類別賃金

〔4〕土地所有と土地利用

- ・一家族の経営面積・私有地面積、借入れ地面積（C S Aによる借地、その他国有地の利用許可、個人からの借入れ、その他）、占有地面積（いわゆる不法占有）
- ・土地担保ローンのしくみと利用状況（C S Aの担保を含む）
- ・私有地の売買、C S Aの売買
- ・地域の土地利用状況：作目別耕種農業用地、種類別果樹園、放牧地、焼き畑、人工林、天然林、無立木地、その他等
- ・地域の土地所有規模別農家数

〔5〕インフラ整備状況

- ・社会的：学校～小・中・高、教員数、生徒数、入学割合
医療施設・保健施設～数、利用状況
電気・水道～普及状況、利用者数、導入方法
教会・集会場・その他公共施設～種類、数
- ・生産的：道路～道路配置、延長、密度
灌漑～灌漑面積、地域（灌漑した場所）、受益者数

〔6〕社会状況

- ・行政組織：市町村、バランガイ、シーチョ
- ・社会組織：農民組合、その他の組織の形成
- ・地域のエネルギー需給：種類と需給量

〔7〕地域を対象とした行政

- ・土地利用に関する法的規制、Watershed Reservation に指定されていることによる土地利用上の制限
- ・C S A（土地利用許可証）の発行件数、面積、場所
- ・木材伐採許可の発行状況

- ・パスチャー・リース（放牧地貸与）許可件数、面積、場所
- ・CSA、木材伐採許可、パスチャー・リース等の申請状況とCENROの対応状況
- ・農民に対する行政サービスの種類と内容（技術指導・種の供給・その他等）
- ・造林プロジェクトの実施状況：面積、請負業者、雇用労働者、実行方法、ha当りの事業費、
造林木の利用計画

以上の調査項目には地域住民個人を対象として調査するものと地域全体を対象とするものが含まれている。さらに個人を対象とした調査も、地域住民全員を対象とすべき項目と、無作意の抽出調査あるいは住民をいくつかのグループに区分した上でそのグループ毎に何名かを抽出して行うべき調査とがある。

本調査の目的は前述したとおり地域の開発計画の策定と造林のフィジビリティ・スタディーにあり、その後策定された計画にしたがって何等かのプロジェクトが実施されることを前提にしている。本調査は、調査後に予定されるプロジェクトの効果を判定したりモニタリングするためのベースライン・サーベイとしても利用されることになる。

また地域開発計画の策定および造林のフィジビリティに関する調査であるからには、調査時点においてある程度予想されるプロジェクトの具体的内容を念頭に置いておく必要がある。例えば、①開発計画の中に小規模な水力発電の施設を導入するとか、②社会林業と請負造林をリンクさせ、請負造林による技術の修得・雇用労働による所得確保・社会林業による造林の推進という三身一体となったプログラムを考える、といった具体的な条件を設定して、その可能性を模索する形式の調査が望まれる。

3-3 環境影響調査

マリキナ流域には Paul Manpili National Park という国立公園がある。フィリピンの法律による国立公園内では森林の伐採は禁止されているが、造林することはかまわないという。この Paul Manpili National parkでは現在DENRによってラタンのジーン・バンクのプロジェクトが実施されている。

マリキナ流域にはイノシシ・シカ・サル・ウナギが生息しており、これらは稀少動物として保護されているということであるが、保護されているのは事実上国立公園内だけで、それ以外の地域では許可をとれば捕獲することができる。植物ではランが稀少種として保護の対象となっている。

マリキナ流域における環境問題としては、こうした野生生物の保護問題より、エロージョンや水質の問題の方が重要であろう。いわゆる環境問題に関する資料ないし文書化されたレポートの類は、今回の調査では手に入らなかったが、現地をみた限りでは次の点を指摘すべきであろう。

- ① 集落近郊の丘陵地では、一山まるごと火入れされているケースがあり、エロージョンと水質の汚濁が問題となる。こうした火入れはいわゆる焼き畑とは異なり、私有地あるいは放牧地と

して許可をとった地域で、火入れ後生育する草を牧草として利用するためのものである。明白にイリーガルではないものの問題がないわけではない。

- ② 流域内に大きな養豚施設があり、このし尿の処理が問題であろう。この養豚施設の規模が小さければ問題にならないが、かなりの規模であるため、地域の飲料水や河川の水質に影響を与えている可能性がある。今回の現地調査は乾期に行われ、河川の流量は少なかったため、より深刻な問題に思われた。
- ③ マリキナ流域の奥地は現在も天然林が残されており、その中で点々と焼き畑が行われている。流域内に対する人口流入が今後も続くとすると、奥地天然林の消失は加速されることが予想される。
- ④ 奥地天然林においては焼き畑だけではなく不法な木材伐採も行われている。燃料の不足、現金収入の確保、農地の拡大等いろいろな理由が考えられる。

そこで環境問題に関する調査としては、まずこうした問題点・環境の悪化をもたらす事実を発掘すると共に、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策（国立公園地域に対する規制、Watershed Reservation に対する規制、一般的な規制）、その効果、規制策の問題点等を明らかにする必要がある。

3-4 水源林造成計画

3-4-1 土地利用・流域の保全状況

マリキナ流域は、流域北部のモンタンバン川流域を除いてほとんどの森林が破壊され、無立木地化している。これらの森林破壊の直接的な原因は、依然として後を絶たない流域への不法侵入者による焼き畑耕作、盗伐、炭の製造等であると思われる。しかし、現在焼き畑等により同流域に依存している住民が現在の状況に至った背景には、急速な経済発展に追いつけない社会体制の未整備、貧困問題といった複雑な社会的原因があることを忘れてはならない。いずれにせよ、森林の破壊は相当な急斜面にまで及びつつあり、このままで推移すると良好な森林が残っているモンタルバン流域の森林が消失するのは時間の問題と思われ、早急な対策が必要である。

次に、森林の回復状況についてみると、上述の国家造林経済に基づく請負造林、総合社会林業が実施されているが、計画通りに進んでいないのが実状である。この原因は資金不足であると思われる。

一方、マリキナ流域の土地利用の現状は正確には把握されていない。今回の調査で収集した資料（作成年度は不明）では、フタバガキ科の高蓄積林及び低蓄積林が約28%、乾燥灌木帯が58%、水田5%等であるが、火入れの現状などから見ると正確な土地利用現状図、森林現状図の作成が不可欠である。また、流域内には多数の居住者がいるので、その居住地域、人口等の正確な把握も必要である。

3-4-2 計画策定の基本方針

フィリピン側の要請内容の中心部分は流域の総合管理・開発計画（M/P）の策定と、それに伴う各種データの収集方法、解析手法、評価基準のマニュアル化である。

M/Pの内容としてフィリピン側は水源林造成計画のみでなく、土地利用計画、水資源開発、その他の産業開発計画の策定をも期待している。このM/Pの策定にあたっては、流域内の土地利用の状況、森林の現況等はもちろんのこと、流域内で進行中あるいは計画中の各種の開発計画、さらに下流のマニラ首都圏の水需給の現状・計画等を総合して検討する必要がある。したがって実現性のある計画を策定するためには林業開発部門のみならず、農業開発、水資源開発部門が一体となった日本側の対応が必要である。しかし、このような総合的な内容を持つM/Pは、相手国の基本政策・行政の基幹部分と深くかかわりを持つこともあり、2～3ヵ月の短期間の調査で実現性のある計画を策定することは困難であると考えられる。また、水源林造成計画と上記の進行中あるいは計画中の開発計画との整合性をどこまで図るかという検討が必要であり、マリキナ水源林造成計画のカウンターパート機関であるDENRのみではなく、他の関連省庁と十分な協議を行い、協力体制を確立していく必要がある。

水源林造成計画の策定においては、造成エリア設定のための手法のひとつとして、森林の公益的機能から見た流域の類型区分及びそのランク化が考えられる。この場合、マリキナ流域がマニラ首都圏の主要な水源林であることから考えると、森林の土砂崩壊・流出防止機能・水源涵養機能がその主要な検討項目となる。森林からの土砂流出については、今回の調査時期が乾季であったために斜面の侵食・崩壊状況についての正確な情報は得られなかったものの、大規模の崩壊地は見当たらず、また、下流に土砂流による被害があったということも聞かなかった。このままの状態であれば大きな害は発生しないようであるが、これは、地形が比較的緩やかなことと、裸地への草木、灌木の侵入が早いと推定される。いずれにせよ、水源涵養機能からの検討が最も重要であることは明らかであり、その解析に当たっては降雨量・降雨特性、地形、地質・土壌、森林の状態等が主要な因子となる。また、これらの因子をもとに地上植生の保水能、土壌の水浸透能・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って造成目標面積を理論的に推定できるだろう。また、ハイドログラフがあれば一定の前提条件の下で目標面積の設定が可能である。これらの手法に関してはマニュアル化も可能と思われる。

なお、この作業に当たっては、地理的情報システム（GIS）の導入も効果的であると思われる。

3-4-3 造林計画

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、

- (1) 無立木地に対する8,000haの植栽を行う。
- (2) 林地傾斜30%以上のところに対しては、水源涵養のための樹種を植栽する。
- (3) 林地傾斜30%未満のところに対しては、流域に居住する者の生計の維持のため社会林業を実施し、地域住民の耕作を認めながら、土壌の流失防止を図る。（アグロフォレストリーの

導入を含む)

(4) 植栽に当たっては流域の源頭部、地形の急峻なところに対して行政機関による保護林造成を主手段とし、その他のところは民間セクターによる請負造林を活用する。

などである。

仮に我が国が造林事業に関するF/SをM/P策定とともに実施するとしたら、事業の実施、管理の面から比較的まとまった区域とする必要がある。ボソボソ川流域及びタヤバサン川流域はすでに開発が進み林地のほとんど無立木地化していること、多くの居住者の生計の場となっていること、傾斜が比較的緩やかであること等の特徴がある。一方モンタルバン川流域は、開発があまり進んでいないことからまとまった造成区域が特定しやすく、傾斜も比較的急であることから森林に対する水源涵養機能の要求度が高い等の特徴がある。このことから、モンタルバン川流域が一斉植栽を通した水源林造林に適していると思われる。

造林請負の活用については、既に多くの事業体が存在すること、造林成績も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。これらの事業体の健全な育成を図るとともに、地域住民の雇用促進に資することが肝要であろう。

社会林業については以下の項で記述するが、流域内居住者の生計手段の確保、森林火災の防止、その他の森林管理の面から有効な手段である。今回の調査においても良好に実施されている地区もあり、一層の推進が必要である。

フィリピン側の植栽技術については特に大きな問題はないと思われる。事実、請負造林の立木の生育も良好であった。植栽樹種の選定にあたっては現在植栽されている樹種を基準として、土壌調査を行い、また、火入れが繰り返して行われている等の土壌が劣悪化している地域では窒素固定樹種等を選定する必要がある。なお、乾期に対する対策も必要であろう。

上述の国家造林計画では6つのプログラムがあるが、このうち請負造林、ISF（総合社会林業）、CFP（村落林プログラム）、流域開発のプログラムは上記のように実行が可能である。また、林相改良産業造林については、現在日本で実施されている複層林施業の試験的導入の可能性もあわせて検討されるべきであろう。森林の保護対策については人為的防火対策が最も重要であるが、この観点からも社会林業の導入が必要であり、住民に監視を委託することも考えられる。病虫害については、今回の調査では明らかにできなかったが、その実態、相手国研究成果等を把握してその対策の必要性を検討することが望ましい。

3-4-4 マリキナ水源林造成計画の今後の方向性

フィリピン政府、環境天然資源省は現在、10大流域を選定し、1-5で触れたOECSF-AD Bの森林セクター・プログラム・ローン資金利用の下に、流域管理・水源林造成を実施中である。^(注)この10大流域にマリキナ流域が含まれていないことに関し、本調査団が質したところ、DENR側は、これら10大流域においては流域内への住民流入等の複雑な問題が未だ惹起しておらず、比較的単純な方法で流域管理が可能であり、自力での管理計画策定に踏み切ったとのことである。

つまり、DENR側は、マリキナ流域管理の重要性を軽視している訳ではなく、むしろ、10大流域で取りえたような単純な植栽方法による管理計画ではマリキナ流域は管理できないとの判断から、水源林としての機能ばかりではなく、地域開発的な要素を含めた計画策定を我が国に協力要請してきたものと思われる。

以上のような事情を勘案すると、マリキナ水源林造成の今後の方向性（ポイント）として、以下が真剣に考慮されるべきである。

- ① DENR側の要請にもあるように、マリキナ流域内には一斉造林が可能な地域と、社会的な要因等により一斉造林が困難であり社会林業、アグリフォレストリー等の施策を採る必要がある地域が存在し、水源林造成計画（M/P）において、以上の区分を明確にする必要がある。
- ② 一斉植栽が可能と判断された地域に関しては、マニラ首都圏に対する主水源林であるというマリキナ流域の重要性に鑑み、水源林造成に関するF/Sを速やかに実行する必要がある。

なお、本調査団は、一斉植栽による水源林造成対象地域は、マリキナ流域北部の限定された地域にならざるを得ないという感想を持っている。

- ③ 現在、流域南部に居留している住民は、不法侵入者と呼ばれているものの既に流域内に生活の基盤を持っており、流域管理・水源林造成のために一律に排除するのは困難である。したがって、本マリキナ水源林造成計画の実施にあたっては、流域内居留者の生活状況、土地利用、流域内への流入の経緯等の社会学的な分析が必須であり、次項で述べる社会林業に関する調査を十分に行う必要がある。この過程においては地力収奪的でない焼畑耕作の可能性、農地土壌保全等の調査が必要であり、農業分野からの視点も必要になってくると思われる。つまり、すでに多くの住民が居留しているマリキナ流域南部においては、社会林業を主眼とした住民参加による流域管理・総合開発計画の策定が必要である。

（注）10大流域…Ambullao Binga, Bued River, Garano River, Taravera Watershed, Balog-balog, O'donnell River Watershed, Ammay, Balinsasayao, Sta. Cruz, Curuan.

3-5 社会林業

① マリキナ流域における社会林業の現状

現在マリキナ流域ではキリガンおよびサンノセの2箇所社会林業のプロジェクトが実施されている。

表-11 マリキナ流域の社会林業プロジェクト

場 所	参加家族数	うちCSA保持者	プロジェクト面積
キリガン	192家族	70家族	250 ha
サンノセ	約 900家族	約 500家族	1,430 ha

資料：CENROでの聞き取り調査結果

今回の調査で入手できたマリキナ流域の社会林業に関する情報はこれだけである。その理由はCENROがプロジェクトの内容に関するモニタリングを行っていないためである。従ってこの点についても本調査において詳細なデータの収集が必要であろう。

京都大学大学院葉山アツコ氏が修士論文においてフィリピンの社会林業の実態を分析している。氏はフィリピンの6箇所の社会林業のプロジェクトを調査し、その一部として表-12に示すような結論を報告している。

表-12 各調査地の農民の比較

調査地	世帯主の平均年齢(才)	一世帯平均構成員数(人)	平均土地占有面積(ha)	一世帯平均農業収入(ペソ)
ルソン島ベンゲット州ブギアス	44.2	6.8	1.5	16,500
“ “ アトック	46.2	6.8	4.4	3,900
“ ヌエバエシハ州	41.3	6.9	1.5	12,050
“ ザンバレス州	44.3	6.4	4.4	7,560
ボホール島ボホール州	45.6	7.7	6.6	4,490
ミンダナオ島ブキドノン州	44.3	6.9	8.6	8,450

資料：葉山アツコ、京都大学大学院農学研究科修士学位論文「フィリピンにおける社会林業政策の展開と展望」、1991年

このようにどれも同じように見える社会林業でも、その条件や内容によって農業収入などにかなりの差が出てくる。一般論ではフォローできない問題が少なくないのである。

② 社会林業に関する調査の方向

社会林業の参加者に関する調査は、前述の社会・経済調査でその大部分がカバーされる。従って再度ここで調査項目をあげる必要はないが、一般論として調査を行う場合念頭に置いておくべき事柄について考えてみたい。

一般にフィリピンの社会林業プロジェクトが成功するかどうかについて、いくつかの条件があるように思われる。

その第一は、プロジェクト参加者の土地に関する権利が保証されるかどうかである。不安定な土地所有権のもとでは、農民は定着できないし、安心して農業を営むことができないからである。

第二には、生産物の市場が存在するかどうか。マリキナ流域はマニラに近く、この点きわめて有利である。

第三に、農業以外の現金収入の道を確保できるかどうか。社会林業のプロジェクトに参加するといっても通常は体ひとつで入植するわけで、生産物を販売し自活できるようになるには2～3年かかる。その間持ちこたえるための現金収入が確保されなければならない。マリキナ流

域ではDENRによる請負造林が行われており、おそらく社会林業の参加者は、その事業の労働者として雇用機会が得られるものと思われる。

第四に、与えられる面積が少ないこと、営農技術の未熟性、それに関連して技術普及システムの不備、等の問題がある。特に農民は一般にエロージョンの防止など土地保全には余り配慮しない農業経営を行うため、この点の技術普及が必要である。

第五に、参加者の資本不足と行政側の助成のための資金不足があげられる。

こうした点が解決されなければ社会林業の成功はおぼつかない。そこでこうした問題を解決できるような社会林業の姿をあらかじめ描き、それがマリキナ流域で可能かどうか、どのようなアレンジが必要かを検討する形での調査が期待される。

3-6 航空写真及び地図

① 航空写真撮影の実績

マリキナ保全流域に指定されている地域をカバーしている航空写真は以下のとおりである。

- (1) 撮影年 1981年 縮尺 6万分の1 (対象地域全域をカバー)
- (2) 撮影年 1986年 縮尺 10万分の1 (対象地域の西側約半分をカバー)

なお、フィリピンでは原則として空中写真の国外持ち出しは、政府の軍事的機密保持という観点から禁止しているが、これらの航空写真については、今回のミッションでNAMRIA (National Mapping and Resource Information Authority)の係官の協力を得て、外交ルートを通じて近日中に送付してもらうよう手配してきた。

② 航空写真の利用

上記(1)、(2)の航空写真が、マリキナ水源林造成計画調査にどの程度利用可能であるかは今後検討が必要である。この理由は、流域全域をカバーしている(1)の航空写真の撮影年度が古いこと、撮影年度の比較的新しい(2)の航空写真は対象流域の西半分をカバーしているに過ぎないことによる。

いずれにしても、マリキナ水源林造成計画調査を進めるに当たっては、縮尺1~2万分の1の地形図が必要であり、新たに航空写真撮影を行う必要があるだろう。

なお、既存の航空写真は、日本の航空測量会社パスコの契約会社であるフィリピンのCERTeza SURVEYING INC. が撮影したものである。

現地での撮影・図化作業及び経費、基準点等細部事項については、上記の会社及び下記に照会するとよいと思われる。

Mr. Virgilio F. Basa

Director of Remote sensing and Resource Data Analysis Department,

NAMRIA

③ 作製図面等の種類

地形図については、縮尺5万分の1の地形図が全域をカバーしており、必要な部分につき入手した。

この地図は、天然資源省のNAMRIAのもとで、アメリカとフィリピンの海岸及び測地測量のメンバーが共同して作成したもので、縮尺は5万分の1、等高線間隔は20mである。

作成年度は未確認であるが、印刷は1990年2月のものである。

マリキナ水源林造成計画を作成する場合、縮尺1～2万分の1、等高線間隔5～10mの地形図が必要であり、前述した既存の航空写真及び新たに撮影する航空写真を図化して大縮尺の地形図を作成する必要がある。

また、この他にNAMRIAが出版した縮尺5万分の1の地図をもとに作成したと思われる以下の図面を入手した。

- (1) 一般図（郡界、道路、河川、山、都市名のみを記入したもの）
- (2) 地形区分図（land system map）
- (3) 地質図（geologic map）
- (4) 土地利用図（land use map）
- (5) 林班図（resource mapping unit）
- (6) 傾斜区分図（slope map）

なお、これより大縮尺の2万分の1の地図はあるが、これには町村界、道路、河川が記入されているのみで等高線は入っていない。この地図がどの様にして作成されたかは不明であるが、恐らく、縮尺5万分の1の地形図の必要部分のみを拡大したものと推測される。

④ ローカルコンサルタント活用の可能性

航空写真を撮影する場合にあっては、前述したパスコの契約会社が適切であると考えられるが、図化作業については、JICAのカウンターパート研修受入れをも考慮し、日比の共同作業で実施するのが望ましい。

なお、現地での地上測量作業等を実施するための適切なローカルコンサルタントが存在するか否かは、今回のミッションでは確認することができなかった。

次回のI/Aミッションで調査する必要がある。

⑤ 航空写真の持ち出しについて

フィリピン国政府は治安上の理由から航空写真の国外持ち出しを原則として禁じている。この点に関し帰国後、過去の例を調べたところ、フィリピン国政府は例外的に航空写真の国外持ち出し、日本での図化作業を認めている。しかし、その際、図化作業のカウンター・パートとは別に保安担当官（Security Officer）の同行を日本側に求めている。この件に関してはI/A調査までに確認し、I/A締結時には必要な調整を行う必要がある。

3-7 その他

① カウンターパート

マリキナ水源林造成開発計画のカウンターパート機関である環境天然資源省は、実行組織である同省第IV群事務所から三人程度のフルタイム職員をカウンターパートとして本計画に張りつけ、必要に応じて契約（パートタイム）職員で補うことが可能であるとの見通しを明らかにした。また、環境天然資源省としては、本計画の実行事務所としてマニラのエルミタ地区に位置する同省第IV群事務所内の一室を充て、プロジェクト・サイトの現場事務所に関しては後日検討したいとのことであった。

② 供与機材

この件に関して先方からは発言がなかった。

③ 研修員

この件に関して当方から質問状の中で、どのような技術分野に関し、どのような形態の研修を希望するのか明らかにするよう先方に依頼している。

④ 開発調査技術セミナーの開催

この件に関して先方から明確な言及はなされなかったが、会議議事録にも記されているように先方は、流域管理計画策定に当たり、データの収集、処理、評価等のマニュアルを示してほしいとの意向を持っており、このような分野に関するセミナーの開催が検討に値するものと思われる。

⑤ 交通事情・治安等関連情報

想定される調査対象地域は、マニラ近郊に位置し、マニラから同地域へは1時間程度で到着できる。調査対象地域内に関しても、幹線道路は比較的良く整備されており、年間を通して通行可能である。但し、幹線道路から入る村道・林道に関しては、乾季には四輪駆動車であれば通行できるが、雨季においては困難が予想される。

治安に関しては、ボソボソ川流域は奥地・上流まで利用・開発・社会林業・請負造林等実施されており、現地調査の結果からは治安は良いと思われる。しかし、タヤバサン川、モンタンバン川流域については不明であり、今後も情報収集に務める必要があるだろう。

資 料

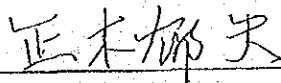
MINUTES OF MEETING
OF
THE CONTACT MISSION FOR THE STUDY ON MARIKINA WATERSHED DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

In response to a request from the Government of the Republic of the Philippines, the Contact Mission headed by Mr. Ikuo Masaki (hereinafter referred to as "the Mission"), was sent by the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency, the official agency responsible for the technical cooperation on behalf of the Government of Japan, from 7th April to 18th April, 1991, for preliminary survey for the Development Study on the Marikina Watershed Development Project in the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Study").

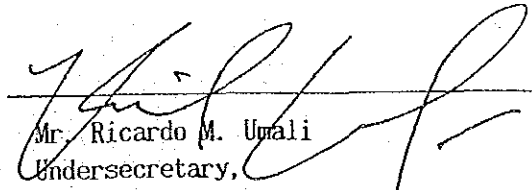
The Mission had a series of discussions on the framework of the Study with officials concerned of the Government of the Republic of the Philippines, headed by Mr. Ricardo M. Umali, Undersecretary, Department of Environment and Natural Resources (hereinafter referred to as "DENR") and conducted field observation of the proposed study area.

Summary of the discussions is shown in the Annex attached hereto.

17th April, 1991



Mr. Ikuo Masaki
Leader,
The Contact Mission,
Japan International Cooperation
Agency, Japan

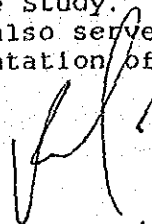
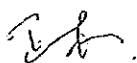


Mr. Ricardo M. Umali
Undersecretary,
Department of Environment and
Natural Resources,
Republic of the Philippines



ANNEX

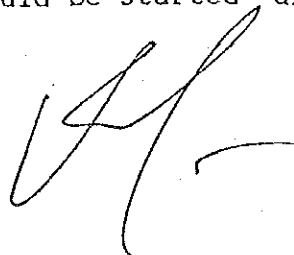
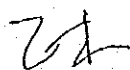
1. Both sides agreed that area of the Study (hereinafter referred to as "the Area") coinciding with the upper stream portion of the Wawa dam which will be finally delineated mutually during the Implementing Arrangement Mission.
2. Philippine side explained its expectations to the Study to the Mission as stated below and the Mission replied that it will report of these expectations to the Government of Japan for its further study and consideration. However, the Mission stated that contents of the Study could be somehow limited, because of budgetary and technical constraints on the Japanese side.
 - 2-1. The objectives of the Marikina Watershed Development Project (hereinafter referred to as "the Project") is to apply integrated watershed management approach to restore the functions of water supply and flood control at the Area as well as to ensure stable living to residents and improve their welfare.
 - 2-2. In order to achieve the objective of the Project, the Study should include formulation of Master Plan (M/P) for the integrated watershed management/development for the Area considering following matters.
 - 2-2-1 In formulation of M/P, comprehensive grasp of the characteristics of the Area is required, since there are various on-going projects, economic activities and occupants in the Area.
 - 2-2-2 M/P should be based on the studies on the current situation of socio-economic, natural and environmental conditions of the Area.
 - 2-2-3 Aerophotographs and topographic maps are indispensable for formulation of M/P.
 - 2-2-4 Geographic Information System would be useful for formulation of M/P.
 - 2-2-5 On-going projects should also be re-evaluated in line with the scenario of M/P.
 - 2-2-6 Methodology of data collection and data interpretation and criteria for evaluation of data should be defined for the Study. Such methodology and criteria can also serve for the monitoring of the implementation of the Project.



2-2-7 M/P should include recommendations to the organizational requirement for the efficient implementation of the Project.

2-3 The Study should also include conduct of Feasibility Study on Forest Plantations at plantation areas as well as identified in above mentioned M/P based on ecological, social and economic cost-benefit analysis.

3. Both sides agreed that DENR should act as overall responsible organization for the Study, and also as coordinating body in relation with other authorities concerned for the smooth implementation of the Study. It was also agreed that Region IV Office of DENR should act as actual implementing organization for the Study and as counterpart organization to the Japanese side.
4. Both sides agreed that DENR should organize the steering committee for this Study consisted of authorities concerned (i.e., Department of Public Works and Highways, National Irrigation Authority, National Power Corporation, Metropolitan Waterworks and Sewerage System, National Economic and Development Authority and others.
5. The Mission expressed its great concern to the possible overlapping of projects areas of Marikina Multi-purpose Dam Construction Project which is under pre-feasibility study now being done by Department of Public Works and Highways and of the Study. The Mission requested DENR to notify the Japanese side of the relationship between those two projects and solutions to the possible overlapping of those project areas through JICA Philippines Office as soon as possible.
6. The Mission requested the necessary documents and data which are referred to in the questionnaire as attached hereto. DENR promised to submit those documents and data to Japanese side through JICA Philippines Office as soon as they may be available.
7. The Mission explained the future procedures to DENR that the Implementing Arrangement (I/A) Mission would be dispatched after evaluation of the results of the actions to be taken by DENR as stated in items 5 and 6 above and that the Study would be started after the signing of I/A.



QUESTIONNAIRE

1. General Statistics, Data

- (1) Statistical Yearbook (latest issue)
- (2) Census Data of Population, Land and Land Use, Forestry, Agriculture, and Other Industries in the Philippines
- (3) Forestry Statistic Book (1988, and latest issue)
- (4) Latest Statistical Data of Forest Resources in Philippines
- (5) Plantation Accomplishment in the Philippines
by year, by region
Title of Afforestation Project in the Marikina Basin, and its outline
(including on-going and planed Project)
- (6) Annual Report or Progress Report on Forestry
- (7) General Information (outline) about Forest and Forestry in the Marikina Basin
- (8) Statistical Changes of Forest Area (Dimension and Volume) in the Marikina Basin for the last 10 years
- (9) Statistical Data in the Marikina Basin and/or its vicinities
Population
Land Area and Land Use
Current Situation of Forestry, Agriculture, and Other Industries
Current Situation of Occupant People (Village location, Number of Households, Income source, etc)
- (10) Climate Data in the Marikina Basin
- (11) Available Flood Record for the last 10 years
Occurence Date, Inundation Area, Rainfall Depth, Scale of Flood Damage, etc.
- (12) Current Situation of Watershortage in Marikina Watershed for the last 10years
- (13) Statistical Supply and Demand for Water in/from the Marikina Watershed

2. Aerophotograph, Maps in the Marikina Basin

- (1) Aerophotograph
in case of existing Aerophotograph
 - Which organization (or Agency) is responsible for the Aerophotograph ?
 - Can we get the Aerophotograph ? How can we get it ? (related to military secrecy)
 - Type of Aerophotograph (Photographing Year, Scale and other information)in case of not existing Aerophotograph
 - Are there any companies that can be reliable to take Aerophotograph?
- (2) Topographic Maps covering the proposed Study Area
Type of Topographic Map (Mapping Year, Scale, Contour line, Triangulation point, Bench mark and other infomation)
The way of getting the Topographic Map?
- (3) Forest Type Maps
- (4) Vegetation Maps
- (5) Soil Maps
- (6) Land-Use Maps (demarcation of Forestry, Agriculture and others)
- (7) Land-Holding Maps (National Forest, Communal Forest, Private Forest, Agricultural Land, Industrial Land, others)
- (8) Administrative District Maps
Information about each Map (3) ~ (8)
The way of getting these Maps
- (9) Laws and Regulations related to the Maps
- (10) Latest Traffic Map around Metro Manila and Marikina Basin

3. Development Plan and Policy

- (1) Papers which describe the profile of " The Philippines Strategy of Sustainable Development "
- (2) Papers which describe the profile of " The National Forestation Program "

Papers which describe the profile of the Regional Forestation Program in the Marikina Watershed

- Forest Development Plan, National Development Plan, and interrelation each other
 - Regional Development Plan, and expected role of Forest Industry in the Plan
- (3) Papers which describe the profile of " the Integrated Social Forestry Program "
 - Papers which describe the profile of Social Forestry Plan in the Marikina Watershed
 - (4) Development Plan and Conservation Plan for the Marikina Watershed
(including Dam Construction plan , or the Liver Repairment Plan, etc.)
 - (5) Implementation Rules and Regulations of Forestation
 - (6) Papers which describe the History or Changes of Forestation Policy in the Philippines
 - (7) Guidelines for the Woodland Management in the Philippines
 - Current Guidelines
 - Papers which describe the Historical Changes of the Guidelines, or Previous Series of Guidelines for the Woodland Management
 - (8) Laws and Regulations related to Forestation, Conservation and their Assesment System
 - (9) Information about Environment Organization
 - List of the Agencies / Organizations under DENR , and its Organization Chart
 - List of the Environmental Organizations (Governmental / Non-Govrnmmental) registered to DENR
 - Environmental Reports by Organizatins mentioned above
 - Environmental Articles or Essays related to the Proposed Study Area (Metro Manila, Marikina Basin)

4. Scale and Dimension of the Proposed Study

- (1) Please specify the area (or place) that is proposed to this Study.
 - Which part of the Marikina Basin is proposed?
 - If your Agency would mean plural area, please give us their priorities.
- (2) More detailed map of the proposed Study Area
- (3) Prospect about implemenmtation of this proposed Study
 - Finance, Amount of Grant
- (4) Through the process of this study, what kind of technical transfer do you expect?
And what type of technical transfer is required?

e.g. Technique	type of transfer
a) Silviculture, b) Breeding,	a) On the Job training
c) Forest Management,	b) Seminar
d) Hydrology, e) Ecology,	c) Training course on abroad (Japan)
f) Financial Analysis, etc.	etc.

- (5) Information of the other Project in the Proposed Study Area, if any
 - Duration (completed, on-going, proposed)
 - Outline
 - Current Situation
 - Relation to this Project (Marikina Watershed Development Project)
- (6) Relation between this Project and the Dam Construction Project in the Proposed Study Area
(Dam Construction Project proposed in JICA M/P "The Study on Flood Control and Drainage Project in Metro Manila, Philippines" 1988 ~1990)
- (7) Information about other Dam Construction Projects in the Proposed Study Area
(including Multi-purpose Dam Construction by Ministry of Public Work?)

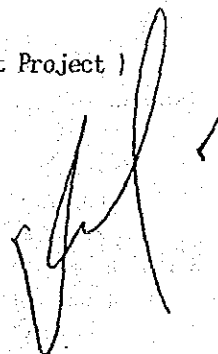
5. Social Forestry (Swidden)

- (1) Rules and Regulations of Integrated Social Forestry
 - The Historical Change of Rules and Regulations
 - The Latest Rules and Regulations
 - The Guidelines for Each Social Forestry Program
(" each " means 3(three) types of social forestry)
- (2) Integrated Social Forestry Accomplishment Report or Data
 - by year
 - by region
 - by types of program (for Ex. Family Approach, Communal Tree Farm, Forest Occupancy Management)
- (3) Evaluation Report on the Social Forestry in the Philippines (if any)
- (4) Data or Document about National Policy for the Forest Occupants
- (5) Settlement Policy of Illegal Squatter, and Data or Document about Land Tenure
- (6) Data or Documents about Forest Environmental Impact and Forest Environmental Problems

6. Others

- (1) Ministry, Agency concerned to this Proposed Study, and its Organization Chart
- (2) List of Offices and Stations belonging to Agencies or Organization mentioned above in the proposed Study Area
- (3) Please give us more information about the offices prepared by DENR for this Study.
 - Location Map
 - Equipment, Personnel, etc.
- (4) What kind of Equipment (or Facilities) will the Government of the Philippines be able to prepare for this Study in the offices mentoned above ?
e.g. Telecommunication equipment, Office supplies, Official car, etc.
- (5) Is it sure that your Agency will be able to assign a Counter-part personnel for each Japanese expert?
- (6) Please give us more information about Counter-part personnel mentioned above.
 - List of Counter-part personnel
 - Name, Age, Technical (Educational) Background, Status (Position), Expertise, etc.
- (7) Forest Development Projects supported by the other donor countries or the International Organizations in the Philippines
 - Project Title
 - Outline
 - Current Situation
 - Any relation to this Project (Marikina Watershed Development Project)
- (8) Please inform us any security matters about Proposed Project Area.

ZAF



フィリピン共和国マリキナ流域開発プロジェクト調査
コンタクトミッション会議議事録（仮訳）

フィリピン共和国の要請に応え、日本国政府は日本の技術協力の公的实施機関である国際協力事業団を通し、フィリピン共和国のマリキナ流域開発プロジェクトに関する開発調査の事前調査を目的として（以下「調査」）、正木郁夫氏を団長とするコンタクトミッションを1991年4月7日から4月18日にわたって現地に派遣した。（以下ミッション）

本ミッションは、環境天然資源省（DENR）のリカルド・ウマリ次官を筆頭とするフィリピン共和国担当官と「調査」の枠組について一連の協議を行ない、併せて想定される調査地域の現地踏査を実施した。

この協議概要は、以下の付属書類に示す。

1991年4月17日

正木郁夫

コンタクト・ミッション団長

国際協力事業団

日本国

リカルド=ウマリ

環境天然資源省次官

フィリピン共和国

付 属 書 類

1. 両者は、調査地域（以下「地域」）をワワダム上流域とし、最終的にはI/Aミッションによって確定することで合意した。
2. フィリピン側はミッションに対し、「調査」に関する以下のような期待を表明し、ミッションは将来の検討課題としてこれらの期待表明を日本政府に報告すると答えた。しかしながら、ミッションは、「調査」内容が、日本側の予算、技術的制約により限定されたものになる可能性があることを説明した。
 - 2-1 マリキナ流域開発プロジェクト（以下「プロジェクト」）の目的は、総合流域管理アプローチを採用することにより「地域」の給水・洪水制御機能を確保するとともに、地域住民の生活安定、福祉の向上を図ることにある。
 - 2-2 「プロジェクト」の目的を達成するため「調査」は、以下の事項を考慮に入れた「地域」の総合流域管理／開発に関するM/Pの策定を含む。
 - 2-2-1 「地域」には多様な現行プロジェクト、経済活動及び居住者が既に存在しているため、M/Pの策定にあたっては、同地域の特性に関し包括的な把握が必要である。
 - 2-2-2 M/Pは「地域」の社会・経済、自然及び環境条件の現況研究に基づく必要がある。
 - 2-2-3 M/P策定に際し、航空写真と地形図作成は不可欠である。
 - 2-2-4 GISの採用は、M/P策定に有用であろう。
 - 2-2-5 M/Pの枠組に沿って現行のプロジェクトも再評価されるべきである。
 - 2-2-6 情報収集、解釈の方法及び評価基準が「調査」のために明示されなければならない。このような方法と基準の明示は「プロジェクト」の実行段階におけるモニタリングにも資するであろう。
 - 2-2-7 M/Pは「プロジェクト」の効果的な実施のための組織的な必要条件に関する提言を含む。
 - 2-3 「調査」は同様に上述のM/Pで確定された造林地域における森林造成に関する環境・社会・経済的な費用／便益分析に基づいたF/S調査を含む。
3. 日本、フィリピンの両者は、環境天然資源省が「調査」の全面的な責任を果たし、かつ「調査」の円滑な実施のため、他の関連省庁との調整機関となることで同意した。また、環境天然資源省の第IV群事務所が「調査」の実質的な実施機関となり、日本側のカウンターパートとなることで同意した。
4. 両者は環境天然資源省が、関連省庁からなる「調査」のための運営委員会を組織することで同意した。（すなわち、公共事業道路省、国家灌漑庁、国立電力公社、首都圏上下水道庁、国家経済開発庁、その他である）

5. ミッションは現在公共事業道路省の下でD/S事前調査段階にあるマリキナ多目的ダム建設プロジェクト地域と「調査」地域の重複の可能性に強い懸念を示した。ミッションは、環境天然資源省に対し、両プロジェクトの関連と両プロジェクト予定地の重複の可能性に関する解決について、JICAフィリピン事務所を通じて可能な限り早急に報告するよう要請した。
6. ミッションは、別添の質問表に示した必要な資料と情報を要求した。これに対し環境天然資源省は、これらの資料と情報をJICAフィリピン事務所を通じて可能な限り日本側に提出することを約束した。
7. ミッションは、上項5、6に対する環境天然資源庁から出された結果を検討した上で、I/Aミッションが派遣され、I/A締結後に「調査」が開始される、といった今後の予定について説明した。

「マリキナ水源林造成計画調査」に関するフィリピン側からの要請書 I (仮訳)

I. プロジェクト名：マリキナ流域開発プロジェクトに関するF/S事前調査
(マリキナ水源林造成計画)

II. 位置：マリキナ、マニラ首都圏

III. 要請/実施機関：環境天然資源省

IV. 資金ソース：JICA

V. 目的

開発目的：

マリキナ流域の回復、開発、管理の促進

短期的目的：

1. マリキナ流域の回復管理計画の準備
2. 造林に関する適切な技術の考案
3. 実行可能な普及プログラムの提案
4. プロジェクト実施に必要な経費その他概要の提示

VI. プロジェクト草案：

マリキナ流域はマニラの北東30kmに位置し、流域面積は2.8万haであるが、その大部分がもはや裸地となっている。

マリキナ流域は、この国にとって重要な流域のひとつであり、かつてはマニラ首都圏に生活・産業用水を供給していた。しかし、同流域は、森林の消失により、現在、マニラにそのような用水を供給することができなくなっている。

したがって、マニラ首都圏への主要給水源としての同流域の機能回復を図ることは適切であると思われる。

そこで、本プロジェクトは、同流域の回復、及びマニラ首都圏に対する給水能力の回復を図るものである。具体的にはF/Sと包括的開発管理計画の準備を目的とする。

本プロジェクトは、社会林業、アグロ・フォレストリーの導入をプロジェクト要因として含み、同流域内8,000haの裸地域への植林可能性を調査する。

VII. プロジェクト経費概算/必要資金 (単位：ペソ)

A. コンサルタント・サービス	2,160,000
B. サポート・サービス	36,000
C. 旅費	84,000
D. 供給資材	60,000
E. 事務機材	250,000
F. 予備費 (15%)	393,900

プロジェクト経費合計 2,983,900

VIII. 実施スケジュール／6ヶ月 作業計画

活 動	1	2	3	4	5	6
インセプション レポート準備	—					
データ収集		—	—	—		
データ分析			—	—		
コミュニティー オーガナイズ				—	—	
普及活動				—	—	
最終レポート提出／準備					—	—

IX. 地 位

「マリキナ水源林造成計画調査」に関するフィリピン側からの要請書Ⅱ（仮訳）

I. プロジェクト名：マリキナ流域開発計画（マリキナ水源林造成計画）

II. 場所：マリキナ、リサール州

III. 要請／実施組織：DENR（環境天然資源省）--Region IV（第四群）

IV. 目的：

A. 一般

植林によってマリキナの水源管理開発機能を回復し、同地域の潜在的な土地生産能力の活性化、地域住民の生活安定及び福祉向上を目論む。また、同地域の洪水を最小限に制御する。

B. 各論

1. 生産／保全目的で8,000haの裸地に植林を施す。
2. コミュニティーに基礎を置く総合高地林業生計プログラムの実施を通し、二次林の確立、管理を図る。
3. 不法伐採、山火事、病虫害等の破壊要因から森林を保全する活動を強化する。
4. 同流域内住民に雇用機会を与える。
5. 同地域の開発を促進する道路、建物の建設、必要機材のような資材、インフラを供与する。

V. 草案

本プログラムは以下の内容を含む。

1. 流域回復：

もし同流域の植生が回復させられ、降雨の流亡速度が減じ、地下水にしみ入れれば、マニラ首都圏の水需要に応えることができる。当該地域の最近の降雨量は年1,600mm程度であり、これは1㎡当たり3㎡の降雨量と概算できる。したがって2.7万haの同流域へは8億1千万㎡の推定雨量が見込まれ、これは7百万人のマニラ首都圏の水瓶としうる量である。30%以上の傾斜を持つ土地には全て、植林がなされるべきである。

2. 社会林業：

同地域には既に居住者がおり、彼らは他に雇用、所得の道を持たないので、彼らは総合社会林業計画（Integrated Social Forest Program）に沿って、同流域内で生活を維持することを許されるべきである。しかしながら、土壌保全施策は各農地にも厳しく適用されるべきであり、果樹栽培のような稼得の道も同プログラムの焦点のひとつとされるべきである。同計画策定地域は全て、30%以下の傾斜地に設定されるべきである。

3. 林業者居留（定住）地の設立：

林業者は適正に調査されるべきである。また、居留センターの位置を定めなければならない

い。各センターでは一世帯当たり300㎡の土地が与えられコミュニティーが形成される。そして、各センターは、保健・医療、水、教育、市場、宗教、リクレーションのサービス、及び電気が利用可能とされる必要がある。しかし、この居留センターへ移転しないものへは、これらのサービスは供給されない。

この居留センターは、30%以下の傾斜を持つ所に設置され、最低20戸の収容能力を持つ。

この居留センター設置により、同地域居住者の訓練、方向付け、監督等のプロジェクト管理が容易になるだろう。

4. 土地所有（権）：

同地域には多数の権利主張者が存在する。また、植林プロジェクト地を含めて同地域内には、登記された土地もある。

しかし、同地域は流域指定を受けているので、これらの権利主張は根拠のないものである。したがって全ての土地所有（権）問題はCSCまたは借地権として解決が図られるべきである。（以下判読不可）

5. 森林保護：

流域の周囲50mにはMagey(Megey) Plantation が同計画の一部として設置されるべきである。

5年後には、このMagey は不法侵入者への盾となるだろう。入り口は、2ないし3ヶ所に限定され、適正なチェックポイントを設ける。全ての合法居住者はチェック用のIDを発給される。

6. インフォメーション、教育活動：

これは保全計画とともに開始され、マリキナを含む全ての流域の森林の重要性に関する民衆の意識を高めるよう共同プログラムとしてメディアを通して実施される。

7. 集約農業：

同溪谷地域とマニラ首都圏への供給をめざした集約的野菜生産基地となりうる。居留センターは、これらの地域に設置され、住民は年0.5haの土地から10万ペソの販売収入をあげられるように集約的野菜栽培の指導を受けるだろう。

8. 再植林：

保全、生産目的での植林の確立に向けたプロジェクトの主要コンポーネントである。植林プロジェクトの確立のため二つの戦略が採られるだろう。

第一の戦略は、主要支流域のような同地域の限定的な重要部分に対する政府による植林である。

一方、第二の戦略は、効果を実証された民間によって行われる請負植林である。このプログラムに割当てられる地域は、同流域の大きな部分を占める。この植林プロジェクトから短期的な経済的利益をあげるため、請負業者は、マニラ育苗銀行基金 (Manila Seedling Bank

Foundation) の保護樹漸層植林計画 (nurse-tree climax scheme plantation) に従い、プロジェクトの初期においては、商業的に高い潜在力を持つ早生樹種を植える。また、次の段階では、より高い経済的価値を持つ極相林樹種を植林する。

管理の簡易化とより一層の民間セクターの参加を確保するため、植林地は囲われる必要がある。維持と保護は、環境天然資源省 (DENR)、請負業者、流域居住者の協力によって行われる。

9. アグロ・フォレストリー:

第2の主要なプロジェクト・コンポーネントは、既存の居住者の耕作による高地利用の促進である。しかし、これは、土壌保全を図りながら最大の収穫をあげるような技術・方法、種類選択の下で行われなければならない。このコンポーネントは、農民への技術移転、普及プログラム、又、市場化援助等の活動を含む。プログラム管理人には適格な農民が選ばれ、コミュニティの組織化が促進されるべきである。

10. インフラ整備と資機材所得:

同プロジェクトの様々な活動を物理的に支えるため、インフラ整備と資機材の取得も同プロジェクトのコンポーネントとなる。

これらのうち、道路建設、建物・施設整備のような全てのインフラ整備活動が先行して行われる。同様に、プロジェクトの展開に沿って資機材の所得が進められる。

11. 訓練:

同プロジェクトの重要な部分を占めるその他の支援コンポーネントとして、全ての関係する人材に対する実務を通じた訓練をあげることができる。

これらのプログラムは、プロジェクトに係わる個々の人員の責任に沿った技能の向上を目的とする。

VI. プロジェクト経費概算と財務計画

(省略)

VII. 実施スケジュール/作業計画

活 動	1991	1992	1993	1994
1. 流域回復				
2. 社会林業				
3. 林業従事者の選抜				
4. 土地所有権				
5. 森林保全				
6. 情報、教育キャンペーン				
7. 集約的農業				
8. 植 林				
9. アグロ・フォレストリー				
10. インフラ整備、資機材取得				
11. 訓 練				

VIII. プロジェクト・インパクト

1. 地域の社会・経済的福祉の向上、土地生産性の回復、マニラ首都圏への適切な給水能力の確保、同地域の環境／生態的安定
2. 同プロジェクトから直接的利益を被る人々
同マリキナ流域の林業従業者、高地住民であり、1989年のセンサスでは、11,365人にのぼる。
3. 同プロジェクトから間接的利益を被る人々
一般大衆
4. 同プロジェクトにより恩恵を被る地域
マリキナ流域とその周辺
5. 同プロジェクトの期待される効果
このプロジェクトは、比国の燃料（薪）、及び木材関連産業への木材、パルプ材生産の資源供給に資するものと思われる。同流域の全般的な状況改善は、土壌流出、河川の沈泥化を減少させ、窒素使用によってもたらされた延年の悪性土壌酸化に歯止めをかけ、優良種木を定着させ、給水（能力）の質的量的向上をもたらすだろう。加えて、地域住民は安定的な収入源と生活機会を与えられ、社会・経済的福祉の広範な向上を得るだろう。

収 集 資 料 リ ス ト

1. Master Plan for Forestry Development
DENR, 1990年6月30日
2. Master Plan for Forestry Development - Forest Plantation Opportunities
DENR, 1989年9月
3. Master Plan for Forestry Development - Sustainable Forest Management Plan, a ten year plan to conserve and develop the natural Dipterocarp forest, Part I background, Issues, Options and Recommendations -
DENR, 1989年7月25日
4. Master Plan for Forestry Development - Sustainable Forest Management Plan, a ten year plan to conserve and develop the natural Dipterocarp forest Part II the Plan-
DENR, 1989年7月25日
5. Master Plan for Forestry Development - Exective Summary -
DENR, 1990年6月30日
6. Philippine Strategy for Sustainable Development - A Conceptual Framework -
DENR, 1989年10月
7. A Compilation of Laws Pertaining to Watershed Reservations and Other Lands - Vol. 8, Study on Watershed Reservation Legislations -
Narural Resources Management Center, Ministry of Natural Resources, 1984年
8. Philippine Forestry Statistics, 1988
DENR, Forest Management Bureau
9. Philippine Forestry Statistics, 1989
DENR, Forest Management Bureau
10. Integrated Social Forestry Program Accomplishment Report, 1983 - Midyear 1989
DENR
11. Integrated Social Forestry Program Agenda for 1990's
12. Integrated Social Forestry 1990 Validation Profile
13. DENR Administrative Order No38, - Revised Regulations on the Delineation of Function and Delegation of Authorities -
14. DENR Foreign-Assisted Project
15. Recommended Position Allocation List - Pursuant to National Compensation Circular No58.

DENR, 1989年12月7日

16. The List of Forestry Consultants in the Philippine

DENR

17. DENR Listing of NGO's as of January 1991

DENR

18. List of NGO's Involved in Upland Development

DENR

19. Forestation Contracts within Marikina Watershed Reservation

DENR, 1991年

20. Integrated Upland Research & Demonstration Program for Marikina Watershed Reservation, Antipolo, Rezal

DENR, Region IV Research Sector

21. Background Information of Marikina Watershed Reservation as of April 1987

DENR, Region IV Regional Technical Director

22. Integrated Social Forestry Program, - Boso-boso, Kaysakat, San Jose -

23. Reconnaissance Survey Report Marikina Watershed Reservation

Watershed Management Division, Bureau of Forest Development

24. マリキナ水源かん養林造成計画

フィリピン国環境天然資源省 (RP-Japan増子チーフ訳)

25. フィリピン最近林業事情-熱帯林の保全と開発のジレンマ-

増子博 (RP-Japan Project チーフ・アドバイザー)

26. DENR Roreign Assisted Projects. (パンフレット)

27. DENRの組織および職務.

28. Natural Resources Management and Developmen Project, 1991, 1, NRM DP.

29. Southern Tagalog, Region IV, Handbook on Physical and Natural Resources.

30. A Plan for the Development and Rehabilitation of the Ganano River Watershed
Diffun, Quirino.

31. DENR Statistical Information Base.

32. Manual on Watershed Management Project Planning, Monitoring and Evaluation, 1990,
ASEAN-US Watershed Project.

33. Philippines Statistical Yearbook 1990.

34. Water Supply Sewerage and Sanitation Masterplan of the Philines, MWSS.
(必要部分の抜粋)

35. Project Profile(Water Supply Improvement Project for Montalban, San Metro and Mari-

- kina, MWSS.
36. パスコの契約会社 (Certeze Fax), NAMURIA.
 37. Dataly Rainfall Values, PAGASA.
 38. Climate of the Philippines.
 39. The Marikina Watershed Reservation Land Evaluation Pirof Study.

REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES
REGION IV
L & S Building
1515 Roxas Boulevard
Ermita, Manila

09 May 1991

Mr. Ikuo Masaki
Leader
The Contact Mission
Japan International Cooperation Agency
Japan

Thru: Mr. Akira Munakata
Coordinator, JICA
Philippines

S i r :

This has reference to the expressed concern of the Mission on the relationship or possible overlapping of proposed and existing projects of the Department of Public Works and Highways (DPWH) and the Department of Environment and Natural Resources (DENR) within the Marikina Watershed.

In a meeting held on May 3, 1991 at DPWH, attended by DENR Region IV personnel headed by Forester Antonio M. Mendoza, Regional Technical Director for Forestry and DPWH Staff headed by Engineer Manuel Alconis, Engineer V, Planning Services (Please refer to attendance sheet), the group discussed lengthily item 5 of the attached Minutes of the Meeting signed on April 17, 1991. RTD Mendoza presented existing projects conducted by DENR IV in the area and the scope of the proposed Marikina Watershed Development Project. On the other hand, Messrs. Alconis and Crispin Banaag, Jr. of DPWH also discussed previous works, results of pre-feasibility study on the Marikina Multi-purpose Project and future plans of the Department within the watershed.

Highlights of the meeting are as follows:

1. It was clearly emphasized that DPWH and DENR have mandates that are complementary and supportive to each other for a defined national goal.
2. DENR and DPWH agreed to closely coordinate with each other in the planning and implementation of projects within the Marikina Watershed.
3. DPWH identified areas within the vicinities of the Wawa Dam (Please refer to attached map) as their areas of concern in flood control and related

activities. This is the subject of a proposed feasibility study submitted to the National Economic and Development Authority for consideration.

4. DENR will concentrate its activities in the other areas of the Marikina Watershed which will be identified for development/rehabilitation purposes. These areas will be selected and delineated after the Master Plan shall have been formulated and feasibility study (to be financed by JICA) been completed. Meanwhile, contract reforestation activities are being undertaken at the upper streams of Wawa Dam.
5. DENR and DPWH reiterate support for any project to be undertaken by either Department in the Marikina Watershed which will restore the functions of water supply and flood control as well as ensure stable living conditions and improve welfare of residents living within the area.


With these development, we anticipate that the proposed project be pursued with vigor the soonest time possible.

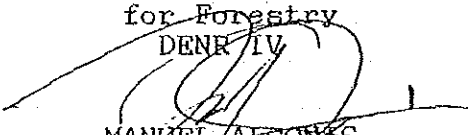
With best regards.

Very truly yours,

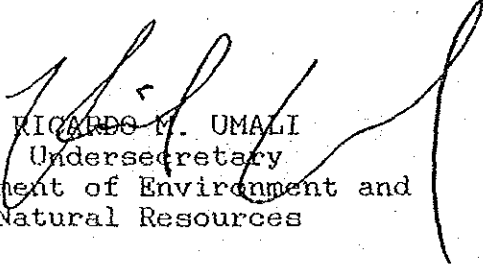

NERIA A. ANDIN

Noted:

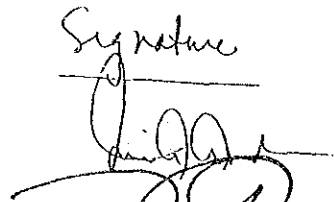
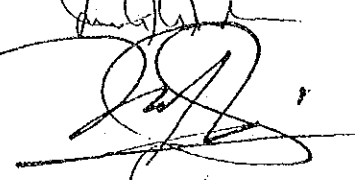


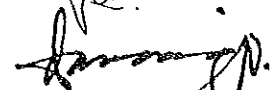

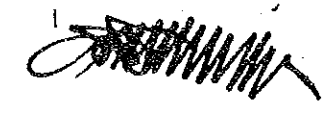

ANTONIO M. MENDOZA
Regional Technical Director
for Forestry
DENR IV


MANUEL ALCONIS
Engineer V, Planning Services
DPWH

Confirmed:


RICARDO M. UMALI
Undersecretary
Department of Environment and
Natural Resources

May 3, 1991 Mtg. , 10:00 AM
DPWH, MMLA.

<u>Name</u>	<u>Agency</u>	<u>Signature</u>
1. NERIA A ANDIN	DETR - R-IV	
2. MANUEL ALCOMIS	DPWH	
3. ANICETO MANUBEN	DETR - EU	
4. Jesus Carino	FLSPD-DETR	
5. CRISPIN B. BARRAC JR. IPWH-PS		
6. Tetsuaki IWAKIRI JICA Expert/DPWH		
7. ANTONIO M. MENDOZA DEWA		

JICA