

4.7 流域管理の現状

4.7.1 調査対象地域の土地区分の現状

(1) 各土地区分の面積

フィリピンにおける土地区分によれば(3.1.1項参照)、調査対象地域は、現在、以下のような土地区分と面積からなっている。なお、これらは、PENRO、CENRO等によって準備された種々の図面から得られた情報によっている。図4.7.1は、現況土地区分を示す。法定林地と法定保護区の合計は、調査対象地域の約75%を占める。

調査対象地域における土地区分毎の面積

土地区分	面積 (ha)	割合 (%)
1. 法定保護区	89,067	10.1
2. 法定林地	571,505	65.0
3. 民用指定地	4,455	0.5
4. 譲渡・処分可能地	209,574	23.8
小計	874,602	
5. マガット貯水池	5,356	0.6
合計	879,958	100

出典：JICA 調査団

(2) 調査対象地域における法定保護区

調査対象地域における法定保護区は、100,282.8 haである。この内訳は、下表のとおりである。この表に示される数値と前節での土地区分表で示された数値とは若干の相違がある。これは、異なる情報源によるものであると考えられる。背景、全体像、各保護地域の現状はAppendix 1に示す。

調査対象地域内の法定保護区

名称	布告番号	布告日	位置	面積 (ha)
1. Bangan Hill National Park	RA7954	29 Mar '95	N. Vizcaya	12.0
2. Casecnan Protected Landscape ¹²	RA289	23 April '00	N. Vizcaya & Quirino	88,846.8
3. Mt. Pulag National Park	RA75	20 Feb '87	N. Vizcaya & Ifugao	5,860.0
4. Salinas Natural Monument	RA275	23 Apr '00	N. Vizcaya	5,564.0
合計				100,282.8

出典: Socio-economic Profile of Salinas Natural Monument, General Management Plan on Mt. Pulag N.P. (2000), Proclamation 289

(3) 調査対象地域における布告森林保護区

比国森林法、憲法1987及びNIPAS法に基づいた現在の土地区分体系が確立される以前に、大統領布告により導入された7つの森林保護区(forest reserve)がある。布告によれば、森林保護区は、木材生産、水源流域、土壌保全、私権に応じたその他の林業目的のために保全された森林として定義されている。この定義には、土地区分の明確な区分概念はまだ反映されていない。

¹² 当景観保護区(Protected Landscape)は1934年に布告されたドゥパックス流域森林保護区(Dupax Watershed Forest Reserve) 424.8 ha (Proclamation 720)を含む。

調査対象地域内外の布告済み森林保護区

名称	布告 No.	布告年	州	面積 (ha)
1. Bontoc-Ifugao Forest Reserve	636	1940	Ifugao	1,006.0
2. Central Cordillera Forest Reserve	217	1929	Mt. Province, Benguet, Ifugao, Kalinga, Apayao, N. Vizcaya	74,630.0
3. Central Mayoyao Forest Reserve	156	1969	Ifugao	13,420.0
4. Ifugao-Isabela Forest Reserve	76	1961	Ifugao, Isabela, Mt. Province	35,750.0
5. Magat River Forest Reserve	573	1969	N. Vizcaya	430,860.5
6. Mt. Santo Domingo Forest Reserve	73	1966	Ifugao	9,693.0
7. Natonin Forest Reserve	166	1967	Mt. Province, Ifugao, Isabela	7,836.0
Total				572,189.5

出典: 各布告

(4) 調査対象地域における申請中の法定保護区候補地

Ifugao 州の PENRO は、州内に計約 10,100 ha、6 箇所の法定保護区を申請中である。これらの申請地区は、マガット貯水池の主要水源域に位置する。

4.7.2 法定保護区及び法定林地の政府による管理

調査対象地域は約 571,000 ha の法定林地と約 89,000 ha の法定保護区 (4.7.1(1) 項参照) からなり、これらの土地は、政府の直接の管理下にある。しかし、政府は、法定林地の多くの部分について、コミュニティ、山間地農民、種々の個人企業に保有権を与え、参加型管理の道を開いてきた。

(1) 環境天然資源省(DENR)地区事務所による管理

DENR は、その地方事務所を通じ流域の森林管理に関連する施策を実行している。調査対象地域には、Region2 事務所とコルディレラ自治区事務所のもとに 4 つの州事務所(PENRO)と 9 つの郡事務所(CENRO)が設置されている。下表は、調査対象地域における法定保護区及び法定林地を管轄する地方事務所である。

地区事務所	州事務所	郡事務所
Region2	Nueva Vizcaya	Bayombong, Dupax, and Aritao
	Quirino	Nagtipunan, and Diffun
	Isabela	Cauayan, and San Isidro
CAR	Ifugao	Lamut, and Alfonso Lista

出典: JICA 調査団

(2) 他の政府機関による管理

調査対象地域内の以下の流域は、DENR との協調の下に他の政府機関が管理している。

1) 国家灌漑庁(NIA)による管理流域

指令文書 (Letter of Instruction) 1002¹³は、パンタバンガン及びマガット多目的ダム周辺流域の特定部分について、国家灌漑庁に管理、開発、保護、復旧の権能を与えている。国家灌漑庁は、マガット流域 7,500ha において、植林、アグロフォレストリーの事業を実行し、1989 年の終了時までには 6,808 ha の森林を造成した。しかしながら、その 50%は火災による激害を

¹³ LOI No. 1002 (March 20, 1980) as cited by EO 281 Granting the NIA the Authority to Construct, Develop, Operate and Maintain the Casecan Multipurpose Irrigation and Power Project Located within the Casecan River Watershed Forest Reserve in the Province of Nueva Vizcaya. 16 November 1995.

受け、2000年6月の評価調査によれば、改植等の再造林地2,000 haを含み、4,186 haの造林地が残っているのみである。なお、国家灌漑庁は、1995年、7,500 haの管理区域のうち、Ifugao州内の約4,300 haを、協定に基づいて国家電力公社(NAPOCOR)の管理に移し、残りの区域を国家灌漑庁が管理している。国家灌漑庁管理地の現状は下表のとおりである。

マガット川流域の国家灌漑庁管理区域の現況	国家灌漑庁管理 (ha)	国家灌漑庁/DENR 協調	国家電力公社管理	合計
造林面積、1980-1989	-	-	-	6,808
現存造林地	2,066	1,113	1,017	4,196

出典: Watershed Management Section, NIA-Magat Dam Division

行政令 (EO 281)¹⁴により、国家灌漑庁は、カセクナン多目的灌漑電力プロジェクトのために、Nueva Vizcaya州のカセクナン川森林保護区(Casecnan River Watershed Forest Reserve)及びNueva Ecija州のパンタブンガンーカラングラン流域(Pantabangan-Carranglan Watershed)の管理、開発、保護、維持する権能を付与されている。DENRの権能は、この二つの地域にも及んでいる。また、布告289(Proclamation No.289)により保護景勝地(protected landscape)として指定された地域には、カセクナン川流域保安林が含まれている。

2) 国家先住民委員会(NCIP)による管理流域

DENRは、この調査対象地域内にある先住民領有地を確定し、これら地域の管理権を国家先住民委員会(National Commission on Indigenous Peoples NCIP))に移管している(4.7.5(6)項参照)。調査対象地域内の先住民に関連する事項は、NCIPの地方組織のひとつである北部文化共同体事務所(Office for Northern Cultural Communities : ONCC)の管理下にある。

3) 地方自治体の管理流域

Nueva Vizcaya州政府の環境天然資源事務所(ENRO)は、i)Barobbob流域管理事業(439 ha)、ii)マガット下流森林管理事業(24,000 ha)、及びiii)遺贈樹造成プログラム(約3,000 ha)等に関する森林管理活動を実施している。

Isabela州政府のENROにおける森林管理活動は、州苗畑における住民配付用一般樹木苗及び果樹木苗の生産であるが、調査対象地域内では行われていない。

Quirino州政府のENROは、森林資源の持続的開発、土地及び鉱物の最適利用、資源利用の社会的公平と効率性、効果的環境計画を通じて住民の生活向上を目指して活動しており、二つのドイツ支援プロジェクト、すなわちDebt For Nature Swap Initiative ProjectとCommunity Forestry Project-Quirinoの中に積極的に参画している。PNREOの職員は、この二つのプロジェクトに従事している(4.7.7(10)及び(11)項参照)。

Ifugao州のENROの活動は、原則的に住民の食糧保障に集中しているが、注目される森林関連活動は、学校や州農務事務所によって管理される苗畑での苗木生産のみである。

4.7.3 自然資源管理の変遷と形態

(1) コミュニティーレベルでの自然資源管理の概要

¹⁴ Executive Order No. 281, 16/11 1995 Nueva Vizcaya州のCasecnan River Watershed Forest Reserve内のCasecnan Multipurpose Irrigation and Power Projectの建設、開発、運営、維持する権威をNIAに付与

PRA ワークショップは、多様なコミュニティーレベルの環境条件のもとで生じてきた歴史的变化のパターンを明らかにした(Appendix 3)。それらは、以下のように要約できる。

コミュニティーレベルの環境状況の変遷 (要約)

(N=8,n=331)

<p>[森林、林産物、野生動物]</p> <ul style="list-style-type: none"> -1960年代、森林地帯は、現在よりもはるかに広がった。地域は、密集した植生に覆われ、1本でトラック3台分の材木となる巨木が多く存在した。近代的な狩猟採取方法が未導入で、野生動物や非木質系林産物も豊富であった。 -1960年代の後半から80年代中頃にかけて、商業ベースの大規模森林伐採と焼畑農業が拡大し続けた。-小規模な木材採取と森林内での焼畑農業は今日でも存在するものの、限定的である。 -森林伐採の拡大に伴って林道が整備され、地域内外からの移住者により、劇的に人口が増加した。70年代から80年代にかけて、住宅建設のための木材や、薪炭材、非木質系林産物の需要も急増した。 -80年代末までには、自然林と野生動物は消滅の危機に瀕し、住民の自給自足率も減少した。資本主義的社会経済システムが住民の意識を変えた。 -近代化がコミュニティーに教育をもたらし、住民の環境に対する認識をある程度高めた。 -1990年代に入ると植林・造林活動が盛んになる。
<p>[草地と焼畑対象地]</p> <ul style="list-style-type: none"> -過去30年間、森林伐採跡地と焼畑による草地は拡大し続けた。 -森林内での焼畑に代わり、草地での周期作を目的とした焼畑が広範囲で実施されており、草地・森林火災を引き起こしている。 -一部の草地は、周期作ではなく恒久農地や住宅地として使われるようになっている。 -草地やそこからの産物(萱など)は、資本の不足と急峻で岩が多い地形のため有効に活用されておらず、牧畜業や産物の商業化が遅れている。
<p>[水源]</p> <ul style="list-style-type: none"> -1970年代以前は、泉からの水量は今日と比較してはるかに多かった。泉の数は70年代以降減少した。 -1970年代以前の小川の水は清涼であった。今日、高地コミュニティーでは、化学肥料や農薬の使用は未だ一般的ではないにもかかわらず、生活廃水によって河水を飲料水として活用できなくなりつつある。 -1980年代に電気や毒を使った近代的漁法が導入される以前は、水生植物や水生動物は豊かであった。 <p>人口増加に伴い水の需要は増え、灌漑水や飲料水の過剰な引用が小川の枯渇を引き起こすケースもある。</p>
<p>[農地]</p> <ul style="list-style-type: none"> -過去30年の人口増加に伴い、恒久農地が拡大してきた。農業の集約化傾向により、一部では土地の肥沃度が低下した。 -90年代に野菜の栽培地が拡張した地域がある。 -地域の気候条件のため、多年生作物のエリアは歴史的に限定され、果樹栽培の拡大は困難とされている。 -世界遺産に指定されているイフガオ州バナウエの棚田を除けば、高地での水田は川の周辺に限定されている。 -等高線栽培や畝を活用した土壌保全型農法は、当該地域では普及していない。

出典：JICA 調査団

歴史的に実施されているコミュニティーレベルの自然資源管理方法は、下表の通り 5 つのタイプに分類される。

コミュニティーレベルの自然資源管理のタイプ

(N=8 村、n=331)

タイプ	特徴/説明
自由放任	-特に 90 年代以前に最も一般的だった管理方法 -規制されていない、自由な自然資源利用 -この方法の下では、共有地からの資源採取は自由に行われ、資源利用をモニターする特定の個人や組織体は存在しない。 -個人主義の萌芽により、私有地（伝統的に私有地として利用されてきた土地も含む）での資源採取は、土地所有者に限定されている。 -資源維持は個人の自助努力に依存している。
Muyong・システム	-Ifugao 族の一部によって伝統的に採用されている森林管理システム -親族グループが、個人的に所有されているムヨン (Muyong) 林の利用と管理を不文律によって規制する (Muyong とは、伝統的にその個人の先祖に属す林) ¹⁵ -森林利用者は木材伐採後植林しなければならない。 -このシステムは弱体化しつつある。
Bayanihan システム	-親類や住民組織のメンバー、同村民に対して労働力提供や物質的/金銭的貢献を行う伝統的相互扶助システム -このシステムは、農作業や公共施設/林の設立と維持、個人施設の建設と維持などに活用される。 -森林管理の国有化と建築資材がセメントや砂利に変化したことにより、このシステムは森林管理では殆ど活用されなくなった。
地方政府主導	-村や郡条例による自然資源（特に木材と水資源）の管理と利用制限が一般的になってきている。 -村・郡議会が主導権を持っている。 -村・郡政府は、村条例を作成する折に DENR に相談せず、条例や地方森林政策が国の林業法や国家林業政策に則さないことがある。
官庁主導	-DENR が植林・造林事業や不法伐採、森林火災防止事業などを通して管理 -DENR は CPEU や CBFM プログラムなどのスキームを通して住民に自然資源管理権と義務を貸与

出典：JICA 調査団

現在コミュニティーレベルの自然資源管理は非体系的で、自由放任主義的管理の流布により一般的に効果は限定的である。多くのコミュニティーでは、私有地においてすら、私的所有権の不確実性のために資源管理は非体系的である。Muyong や Bayanihan と呼ばれる伝統的システムは、社会の近代化の中で弱体化しており、近代的管理法である地方条例や政府プログラムはコミュニティーレベルでの効力は十分発揮するに至っていない。

(2) 伝統的森林管理

調査対象地域の Ifugao 州においては、先住民によって、幾世代にもわたる伝統的な森林管理システムが実施されてきた。このシステムは、森林の開発と保全に大きく貢献してきた。伝統的森林管理の基本目的は、i) 林産物及び副林産物の生産、及び ii) 灌漑水田上流域の保

¹⁵ 現存する特定の文献によると、Muyong・システムはコミュニティー全体で統制され、親族グループではないとするものもある。これに関しては、「Draft Report on the Study of Traditional Forest Related Knowledge of the Ifugao and Bontoc Ethnic Groups in the Cordillera Region of the Philippines, prepared by Bagong Pagasa Foundation, Japan Overseas Forestry Consultants Association, 2000」を参照。

護である。システムには、i) “Muyong”¹⁶と呼ばれる個人管理、及び ii) コミュニティー共同管理 (“Ala-a” または “inalahan”) の 2 つのタイプがある。

a) 個人有林管理システム(Muyong System)

Muyong は、休閒地である一族所有の焼畑から進化した私有林である。個人有地への分離は、一族の一員が、他の人々の同意を得て、焼畑の一面を彼自身の私有林として転換した時に生じる。

殆ど全ての *Muyong* は、法定林地内に存在する。しかし、この殆どは個人的に管理され、少なくとも 3 世代は引き継がれている。*Muyong* の実施がいつ、どこで始まったかの記録文書はない。

Muyong 所有者¹⁷ は、境界を明らかにし、灌木や好ましい樹種を保護し、また、火災を防止しつつ、下刈り、蔓きり、除伐等の保育作業を実行する。更に、*Muyong* 所有者の多くは、播種や天然林からの山引き苗により林内植栽を実施する。

Muyong には、3 つのタイプ、すなわち、i) 数世代にわたり引き継がれて来たもの、ii) 焼畑休閒から最近造成されたもの、及び iii) 天然林内に取得されたものがある。*Muyong* は、共同体による処理承認にしたがって、血族のみ相続する。1 つの家族は、近接しあるいは離れている 1 つまたはそれ以上の *Muyong* 樹林地を有している。

Muyong 樹林地の平均規模は、1 ha 以下である。*Muyong* 樹林地の数及び総面積は調査されていない。Ifugao 州のバナウエ(Banaue)、フングドアン(Hungduan)、ヒングヨン(Hingyon)各郡における *Muyong* 所持者に関する DENR の調査によれば、2,000 ha 以上を覆う 2,294 箇所の *Muyong* 樹林地があることが確認されている。DENR 担当者の情報によれば、まだ、確認されるべき相当の *Muyong* 樹林地がある。

近年、DENR の *Muyong* 許可証(Muyong Resource Permit : MRP)の導入と商業ベースの林産物採取の出現が合まって、天然林内に、いくつかの樹林地が権利を与えられている。DENR は、2001 年時点で、1996 年以來の約 240 ha を含み、84 件の MRP を発行している¹⁸。

b) 村落共有林管理システム

Muyong とは別に、村落共有林(communal forest(*Ala-a*))管理システムもまた、重要な伝統的森林管理である。*Ala-a* は、一般に、i) 焼畑として耕作されていない土地、ii) 私有地として承認された居住地から遠隔の土地、及び iii) 狩猟域として認められた土地である。*Ala-a* は、家庭や農地で利用される燃材、建築材、食糧、薬及びその他産物を採取するために共同で管理される。

Ala-a 林は、*Muyong* とは違い、植生の改良は組織的ではない。境界は不明確であり、それはしばしば軋轢のもととなる。しかし、*Ala-a* の利用は、分配されるべき資源という共通の認識を通じて管理されている。そこには、燃やさない、及び自家用のみ採取という二つの基本ルールがある。

¹⁶ 簡約化のために、この報告では、“Muyong”という語彙は、Kiangnan、Lagawe、Hingyon 郡の“Muyong”と中部 Banaue の“Pinugo”を指している。

¹⁷ この報告では“muyong owner”及び“muyong holder”の語は、同一語義として用いている。住民は“owners,”を選好し、政府は国の資源の観点から“holders”という。

¹⁸ 出典: PENRO Ifugao、2001 年 4 月

Ala-a は、コミュニティー外への販売のための木材資源とは認識されてはこなかった。しかし、木材彫刻の商品化によって、住民は現金取得のために共有林内での樹木の収穫を開始した。

Banaue 郡カンプロ(Cambulo)村において、20~35 家族からなるグループは、棚田の灌漑用水を持続的に確保するために、特定の山間地共有林を保護している。薬草及びび狩猟以外、樹木への攪乱は許容されていない。

4.7.4 自然資源に係るコミュニティー内の意思決定の仕組み

下記の表は、参加型農村調査 (PRA) ワークショップにおける「自然資源に係るコミュニティー内の意思決定の仕組み」に関するグループ討議の結果の要約である。

土地区分	意思決定の仕組みと過程	権能者	特記事項
CBFM 合意書取得対象地域	-住民組織によって与えられた土地管理権を持つ個人が意思決定 -住民組織との協議が行われることもある -土地管理権が個人に与えられていない場合は、住民組織のメンバーとリーダーが集团的に意思決定	-土地管理権保有者 -住民組織(理事)	-現実には、住民組織の意思決定権能が、住民組織の能力不足のために未活用である場合が多い
共有地(公有地)	-一般的には、資源利用者個人が無断で意思決定 -一部の個人は村のリーダーや政府職員に相談する -リーダー達は、政府職員に相談する場合もある -Muyong システムが継承されている地域では、親族グループが集团的に意思決定	-資源利用者 -村リーダー達と政府職員 DENR/ENRO -親族グループリーダー	-公有地にもかかわらず DENR の権能が発揮されていない -特定地域を除いて、伝統的な意思決定機能は存在しない
インフォーマルな私有地(公有地)	-インフォーマルな土地所有者が、相談なく意思決定 -地権者以外の個人が無断で資源活用する事もある -論争や公共事業への転用の場合は、DENR や村政府職員が介入	-地権者 -非地権者 -DENR と村政府職員	-公有地にもかかわらず DENR の権能が発揮されていない
私有地	-地権者が相談なく意思決定	-地権者	-主に裕福な世帯が登記済みの地権者
土地利用権貸与地域	-地権者が相談なく意思決定	-CSC やその他の土地利用権の保有者	-CSC は CBFM プログラムのもとに入るべきだが、未だに達成されていない
CADC/CADT 地域	-インフォーマルな地権者が意思決定を行う -地権者は資源利用に関して NCIP と協議しないことが多い	-IPRA 法下の地権者	-NCIP の意思決定権能は現実には発揮されていない

出典：JICA 調査団

4.7.5 調査対象地域における土地保有権の現状

様々な形式の土地保有証書が調査対象地域内の異なる土地管理目的に応じて創設・申請されている。しかし、その中には土地保有権の点で重複や混同を招くものも存在する。この問題

は世帯構成員が個々の土地を利用していく過程のみならず、共有財産資源が利用されていく方法にも関わってくる(すなわち、放牧地と森林)。

(1) 管理契約証書(CSC)

調査対象地域内において、発行された管理契約証書は、全体で 30,809ha(Appendix-2)、12,077 件である。州ごとには下表のとおり。

州	事業数	CSC 数	面積 (ha)
Nueva Vizcaya	99	6,516	12,829.31
Quirino	62	4,631	13,620.24
Isabela	33	3,272	6,997.07
Ifugao	49	1,478	3,391.74
合計	243	15,897	36,838.36

出典: FRDD, DENR Region 2, PENRO Ifugao

(2) CBFM 合意書

調査対象地域には、38 の CBFM 事業があり(図 4.7.2 照)、調査対象地域の陸域面積(869,328 ha)の 6.8%に相当する 59,303 ha を占めている。CBFM 事業の参加メンバー(通常は世帯単位)は、3,932 名である(表 4.7.1 参照)。

各メンバー当たりの平均面積をそのメンバーの平均管理面積と仮定し、それぞれの CBFM 事業におけるメンバー当たりの管理面積を算出した。38 の CBFM 事業のメンバー当たりの平均的な管理面積は、15.3 ha/人であった。ただし、メンバーあたりの管理面積は 0.8 ha/人から 108.8 ha/人と大きなばらつきがみられた。州毎の平均的なメンバーあたりの管理面積でみると、Quirino 州が 28.36 ha/人と最も大きく、続いて Isabela 州の 15.29 ha/人、Nueva Vizcaya 州 10.39 ha/人の順であった。メンバーあたりの管理面積は Ifugao 州において最小で 4.42 ha/人であった(表 4.7.1 参照)。標本調査によれば、回答者の 78%が 5ha 以下の土地保有である。

様々な外国援助機関が CBFM 事業の実施・維持管理に対して協力を行っている(表 4.7.2 参照)。そうした援助機関には、世界銀行、アジア開発銀行(ADB)、国際熱帯木材機関(ITTO)、欧州連合(EU)、日本国際協力銀行(JBIC)、独国復興金融公社(KfW)及び米国国際開発庁(USAID)などがある。

調査対象地域に存在する 38 の CBFM 事業のうち、10 事業が DENR による一般予算で実施されており、その面積は 4,519 ha である。これは調査対象地域内における CBFM プログラム全体の実施面積 59,304 ha の 7.6%に相当する。他方、残りの 93.1%(55,209 ha)の地域は、外国協力機関の協力を得ている。現時点での海外支援にもとづく事業面積は、35,717 ha で、CBFM 事業面積全体の 60.2%に相当する。

海外からの資金協力に対する依存度は、州ごとに異なっている。現時点で外国からの援助を受けている CBFM 事業の割合は面積でみると、Ifugao 州で 84.58%、Quirino 州で 69.0%、Nueva Vizcaya 州で 44.6%となっている。Isabela 州では、調査対象地域内にある 3 事業のうち、いずれも現在の時点で外国の協力を受けていない状況にある。

Mt. Pulag 国立公園、及び Salinas 天然記念物に CBFM プログラムの導入が提案されたが、どちらも CBFM 合意書は与えられていない。Salinas 天然記念物の PAMB は、現在 CBFM 合意書の当事者である住民組織を形成する過程にある。調査対象地区内には、これまで CBFM が実施に至った国立公園はない。

(3) 統合森林管理合意書(IFMA) 及び社会産業林管理合意書(SIFMA)

現在、Isabela 州と Quirino 州の調査対象地域にはそれぞれ 95 ヶ所と 24 ヶ所の SIFMA が存在する。SIFMA 保有者は Isabela 州において約 10 ha、Quirino 州においては 48 ha を保有する企業(Spiritwood Corporation)を除くと、約 2 ha を保有する個人である。

(4) 林地管理合意書 (FLMA)

調査対象地域における OECF-ADB 請負造林地の中で、現在、Quirino 州の 5 箇所 314 ha のみが FLMA の管理の下にある。

(5) 法定林地放牧管理合意書 (FLGMA)

調査対象地域内における賃貸牧草地の総面積は 4,467 ha(表 4.7.3 参照)である。PLA と FLGLA がその大部分を占め、FLGMA に変更されているものはない。しかし、Nueva Vizcaya 州バガバグ(Bagabag)郡には 500 ha の FLGMA が 1 つ存在する。牧草地管理の一環として、1 ha 程の限られた範囲において毎年 1 回場所を移しながら規制の下に火入れを行っている。Napier grass (*Pennisetum purpureum*)が牧草地を改良するために使われている。

(6) 先住共同体領有地認定証書 (CADC) 及び先住民領有地認定証書 (CALC)

調査対象地域内には先住民権利保護法の下で認定を受けた CADC が以下のように 9 つ存在し、その総面積は 281,356ha である。それぞれの位置は図 4.7.3. に示すとおりである。

DENR により発効され、NCIP へ移管された調査対象地域内の CADC

CADC No.	郡	州	部族	発効日	面積 (ha)
R2CADC-002	Nagtipunan	Quirino	Bugkalot	14 Jun 94	108,360.00
R2CADC-020	Dupax Norte	N. Viscaya	Bugkalot	29 Jan 96	17,972.31
R2CADC-021	Kasibu	N. Viscaya	Bugkalot	29 Jan 96	2,822.32
R2CADC-022	A. Castaneda	N. Viscaya	Bugkalot	29 Jan 96	21,842.20
R2CADC-023	Dupax del Sur	N. Viscaya	Bugkalot	29 Jan 96	31,112.96
R2CADC-053	Maddela & Nagtipunan	Quirino	Agta	14 Jun 96	10,971.00
R2CADC-118	Aritao & Santa Fe	N. Viscaya	Kalanguya-Ikalahan	19 Mar 98	40,069.30
CARCADC-046	Kiangnan	Ifugao		04 Mar 96	20,419.00
CARCADC-036	Tinoc	Ifugao	Kalanguya/Kankama	04 Mar 96	27,787.00
計					281,356.09

出典: FRDD, DENR Region 2, PENRO Ifugao

Nueva Vizcaya 州カセクナン(Casecnan)郡の CADC の総面積は約 73,570 ha である(R2CADC-020 から 023 の合計)。この面積は Nueva Vizcaya Rattan Association, Inc. 及び Bugkalot Rattan Association, Inc. による、18,500 ha に及ぶ 2 つの籐採取許可区域を含んでいる。この許可は 2003 年 3 月に失効する。

Casecnan CADC は法定保護区とかなりの部分が重複している。ここは白ラワン、赤ラワン、マヤピス等のフタバガキ科やその他の樹種が大半を占めている広大な面積の天然林を有し、カガヤン川の水源地として流域管理において重要な役割を果たしている。しかし、急斜面はしばしば農業目的で利用されている。これはどのように解決されるべきなのか、まだ解決の糸口はない。

(7) その他の土地保有

Nueva Vizcaya 州政府及び DENR(PENRO)は、共同管理しているマガット川流域管理業の下で

発給した多くの土地保有合意書の共同署名者である。

農民・受益者はコミュニティとして、アグロフォレストリー地区管理合意書 (Agro-forestry Land Management Agreement ALMA)、賃貸樹木園管理合意書 (Tree Farm Lease Management Agreement TFLMA)、或いはコミュニティアグロフォレスト地区管理合意書 (Community Agro-forestry Land Management Agreement CALMA)等の土地保有契約が与えられている。

Nueva Vizcaya 州の遺贈樹プログラム(Tree for Legacy Program)においては、樹木所有者権証 (Certificate of Tree Ownership : CTO)が、木の伐採が可能な場所において植樹を行う人に対して発行される。一方、木材伐採が許可されない場所で果樹を植栽する場合には、樹木利用権証(Certificate of Usufruct : CU)が発行される。

バロボブ流域管理事業は、州政府に分権されて運営されているものである。州政府は、土地管理契約書(Land Management Agreement : LMA) を、裨益農民に発行している。

(8) 土地所有権証書 (CLOA) 及び Free Patents

Nueva Vizcaya 州や Quirino 州の一部に及ぶ Conwap Valley に位置する 40,000 ha の移住地の内、DENR は 6,000 ha の法定林地を A&D に土地区分変更し、34,000 ha は法定林地として残した。しかし、20,000 ha は農地改革省によって、居住者に CLOA の分配がなされた。この居住者の大半は Benguet 州のアンブクラオ(Ambuklao)ダム及びビンガ(Binga)ダムの建設による移住者である。Conwap Valley の 1 部は民用指定地 (Civil Reservation)に指定され、居住者の木材供給源として利用されている。

Ifugao 州ラムット(Lamut)郡の居住者の大半は、Benguet 州の Ambuklao ダムや Bokod ダムの建設のために移住してきた。総面積にして 301.4 ha、約 115 の公有地譲渡証書が DENR により与えられた。

調査対象地区における土地所有権書・公有地譲渡証書

州	郡	発行数	日付	面積(ha)	土地区分 (ha)
N. Vizcaya Quirino	Dupax del Norte & Nagtipunan	1498	11 Sep '75	40,000	法定林地: 34,000 A & D 地区: 6,000
Ifugao	Lamut	115	9 May '55	301.4	A & D 地区

出典: the proclamations concerned

(9) 鉱物探掘権

調査対象地域には開発許可申請 (Exploration Permit Applications EPA)、鉱産物生産分収契約 (Mineral Production Sharing Agreements MPSA)、技術援助契約書 (FTAA)から成る様々な鉱物探掘権が存在する。鉱物探掘権とその位置は表 4.7.4 及び図 4.7.4 に示すとおりである。

4.7.6 林業技術の現状

(1) 人工林造成

国全体で一般的に植栽されている樹種は、Yemane(*Gmeria arborea*)、大葉 Mahogany(*Swietenia macrophylla*)、Bagras(*Eucalyptus deglupta*)、及び Falcata (*Paraserianthis falcataria*)である。一方、調査対象地域の 4 州において、森林造成に通常用いられている樹種は Yemane、Narra(*Pterocarpus spp.*)及び Mahogany で、Teak (*Tectona grandis*)は、Quirino 州を除く 3 州で用いられている樹種である(表 4.7.5 参照)。

一般的な樹種の植栽基準は、DENRの生態系研究開発局(ERDB)制作の生態系研究情報シリーズ(RISE)にある。基準は、地域特性、樹種の適合する地域、種子採取時期・方法、種子前処理、育苗方法、植栽密度、植栽方法、除草頻度、枝打ちと間伐の時期、その他関連事項を取り扱っている。

これら樹種のうち、調査対象地域で最もよく用いられている樹種は、造林プロジェクト、産業造林、公園、裏庭、畑地の境界、及び沿道にも見られる Yemane である。Yemane の植栽技術は、比国で一般に植えられている他の樹種の場合と変わらない。

(2) 残存天然林の改良

天然二次林内において、DENRは、数十年の間、比国択伐システム¹⁹の規定に従って、持続的収穫の為の択伐を導入してきた。このシステムは、森林管理単位毎の年許容伐採量(AAC)の規定に依っている。択伐システムの主要事項は、i) 伐採前の資源把握、ii) 伐採候補木と将来の収穫用としての残存木へのマーキング、iii) 方向性を保った伐倒作業、iv) 残存木・林地・水源へのダメージを最小限にする材の搬出方法、v) 伐採後の資源把握、vi) 材搬出後の造林上の取り扱い—林分改良(TSI)²⁰、天然林植え込み(Enrichment planting)等である。この択伐システムの詳細実施計画は、伐採権所有者のような森林利用者によって提出される、年次・中期・長期の森林管理計画の中に明示される必要があり、かつ政府によって承認される必要がある。

択伐システムと一体となっている林分改良技術には、蔓切り、間伐、枯損木及び病害木伐倒のような様々の造林的取り扱いを通じて、特定の商品価値の高い樹木の生育を優先させるという目的がある。林分改良によってある立木を除去することは新たにできた空間に天然更新をもたらす可能性をもつ。天然林植え込み作業は、林分改良の一部としてこれらの空間に適用しうるものである。

(3) 灌木林地及び草地/原野における先駆樹種導入の促進

灌木林地及び草地/原野における先駆樹種の出現は、自然の生物的/生態的連鎖により進行中の再生過程を示す一つの指標である。比国では、この過程は天然更新促進作業の適用を通じて促進されている。比国における天然更新促進作業実施は、造林プログラムに本手法の適用を勧告したフィリピン大学林学部によって1978年に始められた。この勧告は1991年の環境天然資源省令(DAO)31-91の発布により正式に採用された。同作業の実施は、“lodging board”と呼ばれる柄付きの板で燃えやすい木本科の草を押圧、抑圧する行為で始まる。これは、草の生育を遅らせ、草に覆われた蔓と低木の発生を促し、そのことにより陽光を奪われた草は次第に衰退する。その後、坪刈りと天然先駆樹種の稚苗の保育がなされることになる。天然生稚苗の生育密度が低い場合には、追加の山引き苗、適応性のある樹種の種子の播種または苗木が植栽される。

天然更新促進作業の適用によって、森林回復過程にとって極めて大事な時期を数年で完結することができる。現在、調査対象地域では、同作業を適用している事業は報告されていない。しかしながら、CBFM合意書を取得した住民組織が策定するコミュニティー資源管理計画(CRMF)には、今後の活動の一つとして天然更新促進作業の導入が図られることとなる。調

¹⁹ 比国択伐システムの実施は森林局(Bureau of Forestry)が1970年に発給した HANDBOOK ON SELECTIVE LOGGING, published, Second Edition により規定される。

²⁰ 林分改良は1982年に DENR and the Philippine-German Rainforest Development Project が作成した “Aspects of Management and Silviculture in Philippine Dipterocarp Forests” に示された指針に従う。

査対象地域には再生灌木林及び草地/原野が広く分布しているため、これらの土地での森林被覆の回復に天然更新促進作業は実際的な選択肢となる。

(4) *Muyong* の開発・改良

天然林における植え込み(Enrichment planting)には、伝統的にはポット苗の使用は含まれてはいない。しかし、多くの *Muyong* 所有者は、山引き苗や直接播種(直撒き)に加えてポット苗の植栽をしている。直接播種が一般的な樹種の一つにオーク(*Lithocarpus llanosii*)がある。実際の作業では Mahogany、Yemane のような樹種の植栽も行われている。

25~30 年以前、キアング(Kiangang)郡では Rain tree(*Samanea saman*)の植林が集中的に行われ、現在成熟木となっている。この樹は、一般的な彫刻素材であるが、Ifugao 産彫刻品が強い輸出市場をもっていた過去 20 年を越す期間の中で、多くの成木は収穫されてしまった。籐もまたその所有者の家の近傍にある *Muyong* に植栽されている。最も好まれる籐の品種は、その果実で知られる "lituko" である。竹も建設材料として、樋式水路の資材やピンロウの実採取用の椰子(*Areca catechu*)と共に植えられている。樹林地は、柑橘類のような果樹も混植されている。

ある *Muyong* の所有者とのインタビューでは、*Muyong* は、第一義的には木材経営システムであると理解していることを示し、他の *Muyong* の所有者は、このシステムは安定した水の供給と森林の存在との関係に着目して、祖先が開発したものであると信じている。これらのどちらの場合でも、このシステムは Ifugao 州における森林管理にとって一つの重要な因子であることは明らかである。

(5) 種子採取と苗畑

若干のケーススタディによると、種子はコミュニティーの住民自身によって、良質の母樹から注意深く採取されている。Yemane と Mahogany の種子は、一般に既存の人工林で採取され、この種子を用いて、コミュニティーの住民が苗畑で育苗を行っている。

(6) 造林費用

造林の単位面積当たり費用は多様である。アルフォンソ・カスターネダ (Alfonso Castañeda) 郡のバランガイ Lublub における ADB 造林プロジェクトは、1991 年から 1993 年の 3 年間でヘクタール当たり 18,000 ペソであった。この金額には、地拵え、苗木生産、植栽・補植、更には作業小屋、監視塔のような施設建設など種々のコンポーネントが含まれている。

JBIC 森林セクタープロジェクトの評価及び改訂事業実施計画に関する報告書によれば、当時の苗畑作業を含むヘクタール当たり造林費用は、Yemane, *Acacia mangium*, *Eucalyptus* 及び *Falcata* 等の樹種で植栽密度 2 x 3 m で 12,123 ペソであった。また同評価は、コーヒー、カカオ、カラマンシなどの果樹植栽で植栽密度 4 x 4 m の場合におけるヘクタール当たり費用を 5,003 ペソと見積もっている²²

²² Forestry Sector Project, Assessment of Project Implementation and Revised Implementation Program. July 2000. Nippon Koei Co. Ltd in association with OI/DCI and Philkoei International Inc. According to figures in Table 29 and 33.

(7) 造林地の保育費用

造林地の維持管理は、森林管理の促進において解決されるべき大きなハードルのひとつである。コミュニティの大多数は、持続的な保育管理費を生み出すことが出来なかった。保育経費は、通常、造林事業の特定財源で賄われた。その後も造林地の維持管理は不安定であった。多くのコミュニティは、不安定な資金の状況・仕組みに頼らざるを得なかった。維持管理費は、時にはコミュニティのリーダーによって、個人的に賄われたが、それにしてもコミュニティは、労働奉仕の提供という重荷を背負った。

JBIC 森林セクタープロジェクトの評価によれば、上述の樹種、植栽密度の造林地による場合、3年保育と保護経費を 19,866 ペソすなわち年当たり 6,622 ペソと見積もられている。果樹植栽の場合は、3年間で 11,893 ペソ(年平均 3,964 ペソ)となっている。保育費用は、通常 JBIC や ADB を資金源としたプロジェクトではプロジェクト側が負担している。問題は 3年後以降に生じる維持費であり、コミュニティは困難に直面することになる。

(8) 木材収穫

いくつかの例によると、コミュニティは、将来における木材収穫の展望に関しては、あまり深く考えていない。むしろ、アルフォンソ・カスタネダ (Alfonso Castañeda) 郡からの報告のように貧困山地住民層による不法伐採に懸念が示された。一方、Nueva Vizcaya 州の Yaway Farmers 協同組合は、森林管理下での木材収穫に興味をもつ住民組織のひとつであった。協同組合は、1995 年に土壌保全の促進と残っている天然林の保護を狙いとして CBFM プログラムに参加している。同時に協同組合は、森林管理の採用の下での持続的な木材収穫によって、組合員の生計が向上することを期待している。

4.7.7 主要な林業事業

調査対象地域内には、林業、林地、保有権に関連する各種のプログラム、事業及びその他の活動が存在しており、あるものは現在も実行中である。以下は基本的なプログラムと事業の要約である。

(1) 山間地住民強化センター(Center for People's Empowerment in the Uplands : CPEU)

DAO 92-30 に基づき、各州のモデル地区を除く全ての統合社会林業事業は、地方自治体法 (Local Government Code) で想定された郡政府に代わって、州政府に委譲された。モデル地区は、DAO NO.55(1992.1.28)を通じて、CPEU 事業に発展した。CPEU は、持続的アグロフォレストリー技術の適用のための展示場として、また、DENR 職員、住民組織、非政府組織、その他の研修センターとして開発された。DENR の記録によれば、現在、調査対象地域には、合計 1,132 ha を覆う 5つの CPEU がある。しかし、DENR カウンターパートの情報によれば、Isabela 州及び Quirino 州の CPEU 地区は、CBFM 事業に統合され、現在、CBFM 実施の州モデル地区として機能している。

(2) 林産物生産事業 (Forest Production Project : FPP)

林産物生産事業は、1999年4月2日の環境天然資源省回状(MC)99-09及び1999年9月21日のMC99-29に基づくものである。このプログラムは、最初、MC99-09のもとに公認され、DENR職員による造林のための林地を設定するものであった。FPPは、他の造林事業と一線を画す次のようないくつかの特徴をもっている、i)原則的に果樹より木材樹種を植栽、ii) DENR職員の奉仕による植栽、iii) DENR職員による産物の収穫、販売と政府との利益分収

である。この事業の下で、DENR は造林地域を確定する。造林地の最大の大きさは、個人 5 ha、DENR 職員の構成する団体は 150 ha である。DENR は、苗の提供と技術的支援を行なう。現在、Quirino 州に 85 ha、Ifugao 州に 34 ha が設定されている。

(3) 直轄造林(Reforestation by Administration : REFO-A)

REFO-A は、DENR が直営・直庸によって実行する造林事業である。プロジェクトは、DENR の歳出予算の地方配布分をもって実施される。現在、調査対象地域には 14 の REFO-A 事業があるが、予算上の制約から、新規造林は実施されておらず、活動は、保護面に限られている。なお、Nueva Vizcaya 州の 2 つの既往 REFO-A 事業は、CBFM 事業に統合されている。

(4) 請負造林(Reforestation by Contract : REFO-C)

REFO-C は、DENR の請負方式造林事業である。請負実行者は、農民、NGO、個人、家族、地方公共団体、市民団体である。REFO-C は、OECF-ADB 協調融資事業-I の下での DENR の主要なプログラムであった。現在、資金不足により、新規のものはない。しかし、Nueva Vizcaya 州の 12 の既往事業、Ifugao 州の 7 及び Quirino 州の 19 の既往事業は、CBFM プログラムに統合された。かくして全ての現存する CBFM 事業は、既往の REFO-C の実施区域を包含している。

(5) 流域復旧事業 (Watershed Rehabilitation Project : WRP)

これは、DENR の年次通常予算によって実施される事業であり、主要な活動項目は森林再生、谷止め工建設、簡易水道の建設、階段工、植生を用いた編柵工などの土壌浸食防止である。現在、WRP は、Ifugao 州に 3、Isabela 州で 2、Quirino で 2、Nueva Vizcaya 州で 5 が実施されているが、活動は小規模な構造物と植生被覆工に限られている。

(6) 遺贈樹プログラム(Tree for Legacy Program : TFL)

これは、当初、MO.No.14(Memorandum Order No.14 Series of 1994)、すなわち、“DENR Region 2 家族遺贈樹の育成”に基づいて策定された造林プログラムである。1995 年に至り、プログラムは強化され、個人、グループ及び組織体にも道を開いている。調査対象地域における DENR の実行は、1996 年に Quirino 州において、1997 年に Isabela 州において開始された。

Nueva Vizcaya 州においては、このプログラムは DENR Region 2 局長と州知事との間で 1999 年 8 月 7 日に締結された協定書(Memorandum of Agreement : MOA)によって、共同実施の形をとっている。プログラムは、Region 2 の水源涵養林を州内に作るという構想のもとに劣化した森林被覆を回復しようとするものである。

プログラムは、「植栽実施者が将来、林木の収穫、販売を通じて収入利益を得る」ということを保証することによって造林を促進しようとするものである。保証行為は、植栽樹に対する“樹木所有証明書”または“樹木利用許可証”の発行である。

プログラムは、参加者に対する面積制限を課し、個人は 5 ha、共同組織または協同組合 5～10 ha、企業 100 ha までである。現在、Nueva Vizcaya 州では、1,100 箇所(2001 年 8 月現在)、Isabela 州で 40 箇所、Quirino 州で 115 箇所(共に 2000 年末現在)の遺贈樹地が存在している。

(7) バロボブ流域管理事業

バロボブ (Barobbob) 流域は、Nueva Vizcaya 州マソック (Masoc) 郡に位置し、約 439 ha の流域を持つ。この流域は、バヨンボン (Bayombong) 郡及びソラノ (Solano) 郡の約 2,000 世帯への飲用水、及び約 400 ha の水田への灌漑用水を供給している。事業実施以前、流域内には 134 世帯が住み、生計維持のために農業や不法伐採に従事していた。過去に州政府は住民の排除を開始したが、流域の荒廃は留まることはなかった。1992 年、州政府の要請により、DENR は、州政府と協定書を締結し Barobbob 流域の管理権を州政府に委譲した。

協定書締結後、州政府は、十分な住民参加のもとに合意形成、コミュニティー地図作成、流域管理計画を進めた。住民は、自らバロボブ流域領有者組合 (Barobbob Watershed Occupants Association: BWOA) という組織を形成した。州政府は、この住民組合との管理協定を締結した。さらに個々の占有者に対しては土地管理契約書 (Land Management Agreement) を発行をして、土地保有権を与えている。保有権の有効期間は 25 年間、さらに 25 年間の更新が可能である。

(8) マガット川下流域森林管理事業 (Lower Magat Forest Management Project)

このプロジェクトは、Nueva Viscaya 州政府と DENR の共同管理事業であり、運営委員会によって承認された施策、計画、プログラムを実施するために、1999 年にマガット川下流域森林管理事務所 (Lower Magat Forest Management Office LMFMO) が設置された(3.4.3 項参照)。

同事務所の活動項目は、i) 土地利用正当性の確認、ii) コミュニティー共同体の組織化と研究普及、iii) 軋轢管理、iv) 保有権証書取得手続、及び v) 森林保護である。実際の活動は、2000 年初めに開始され、現在の主たる活動は、適切な土地利用下におけるアグロフォレストリー地区管理合意書 (ALMA)、村落共同体アグロフォレストリー地区管理合意書 (CALMA) の締結を促進することである。

(9) カラバロ・南部コルディレラ地域農業開発プログラム (Caraballo and Southern Cordillera Agricultural Development Program : CASCADE)

当初、このプログラムは 1990 年に発生した地震の被害者救済を行なうものとして形成され、ヨーロッパ連合 (EU) の支援を受けて農業省 (DA) が開始した事業である。その起源は地震災害復旧計画 (Earthquake Rehabilitation Programme : ERP) であり、その後、1997 年に総合農業開発事業として CASCADE に発展したものである。

その全体目的は、農業主体の地域経済を促進することを通じて、主に山間地の先住民を支援することにある。主要コンポーネントは、農業生産システム開発、小規模企業開発、社会開発、制度開発、地域金融の 5 つである。殆どの投資は、1999 年から 2002 年の間に実施されるよう計画された。2000 年現在、プロジェクトは 340 ha の農地への 15 の灌漑システムを完成している。

(10) キリノ州コミュニティー林業事業 (Community Forestry Project - Quirino : CFP-Q)

ドイツ政府は、1988 年以来、林業事業を支援してきた。コミュニティー林業に視点をもつ CFP-Q の第一フェーズは、1994 年に開始され、1997 年に終了した。事業は、1997 年から 2001 年まで延長され、更に 2003 年までの再延長となった。

同時事業は、PENRO Quirino、Quirino 州政府、独国技術協力公社 (GTZ) と独国復興金融公社 (KfW) によって資金援助されている。PENRO 及び州政府は、専任の職員を派遣している。

事業のコンポーネントは、i) 州及び郡政府に土地利用計画と天然資源管理に関する能力開発を支援すること、ii) 組織化されたコミュニティーへ発行する土地保有権の手続きに関し DENR と LGU の能力を補うこと、iii) 地域住民による持続的森林管理と開発を支援すること、iv) CBFM への支援手段として持続的耕作システムを促進すること、v) 林業、農業、施設整備のための地域金融スキームを促進すること、vi) CBFM への支援手段として、収入源指向型施設整備を促進することである。

同事業は、カガヤン川の水源地に 10 の地区があり、各地区は、1 つのバラングイか小流域かのどちらかである。事業対象地区内には 19 のコミュニティーベースの共同組織体があり、このうち、5 つが CBFM 傘下の事業を含んでいる。

(11) 比国—ドイツ債務—自然管理交換プログラム (DFNSIP)

これは、ドイツ政府が KfW を通じて実施した比国政府との間の負債転換プログラムである。プログラムは CBFM プログラムの理念に従うが、生物多様性保全に焦点を合わせている。

ドイツ政府が財源を準備し、比国政府は必要な職員を配置することとなっており、そのために、PENRO は Quirino から 18 人の正規職員を派遣している。

事業のコンポーネントは、i) 住民組織化支援、ii) 住民参加型土地利用計画策定、iii) 森林管理及び生物多様性保全、iv) 持続的アグロフォレストリーと農業である。また、支援コンポーネントとして、v) 地場産業開発、vi) 市場開拓、vii) 植林及び森林復旧支援、viii) 参加型施設整備事業がある。

事業は、1998 年 12 月から 2002 年 3 月まで実施された。Quirino 州のマデラ(Maddela)、アグリパイ(Aglipay)、ディフン(Diffun)及びナクティプナン(Nagtipunan)郡内の 10 バラングイが含まれている。このうち Aglipay のひとつの住民組織は、CBFM の傘下にある。

(12) 森林セクタープロジェクト(Forestry Sector Project : FSP)

DENR は、1993 年 8 月に JBIC の資金援助による FSP の実施を開始して、2003 年 12 月に事業を完了した。その主要アプローチは CBFM であり、その目的は以下のとおりである。

- 退化し劣化した土地における森林及びその他植生の再生
- 地域に居住する住民の生活水準の向上
- 生物多様性保全
- 自然災害から下流域を保護するための土壌浸食の制御

事業は、流域保全、マングローブ保全及び住民組織化の三つのコンポーネントを有する。

流域保全コンポーネントは、比国の優先重要流域に集中し、現在、23 州に 25 サブプロジェクトが存在している。調査対象地域内では、1996 年に開始されたラムット(Lamut) 地区 1,032 ha、マヨヤオ(Mayoyao) 地区 2,317 ha、ドマヨップ(Dumayop) 地区 2,246 ha の 3 サブプロジェクトがある。各サイトの達成度は、ラムット 103%、マヨヤオ 100%、ドマヨップ 75% である。

(13) 熱帯木材機関—CBFM プロジェクト (ITTO—CBFM Project)

この事業の狙いは、CBFM を通じて熱帯森林資源を開発することにある。これは、ITTO の支援によって 1997 年に完了した DENR-ITTO 森林造成研究事業の第二フェーズである。1998 年 7 月に開始され、2001 年に終了予定となっていたが、予定された活動を完了するために 2002 年まで延長された。

事業は、Nueva Vizcaya 州のブエナビスタ(Buena Vista)及びバヨンボン(Bayombong)郡内の林地 3,000 ha の広さを持ち、関連する CBFM 合意書をもつ住民組織の連合体によって管理されている。この地域は、マガット川の一支流、マツノ (Matuno) 川の流域にある。

事業の内容は、i) 第一フェーズに開発した森林造成技術を用いた 200ha の森林造成、ii) 不法伐採等からの全 CBFM 地域の保護、iii) 造林地の生長量及び収穫量のモニター、iv) 天然更新を促進する効果的の火災防止策の実行である。

(14) シエラマドレ生物多様性回廊プロジェクト (Sierra Madre Biodiversity Corridor Project : SMBC)

この生物多様性回廊事業は 9 州に亘っており、Nueva Vizcaya 州、Quirino 州及び Isabela 州の一部を含んでいる。その目的は、豊富な生物多様性を有する自然生態系の分断の進展を抑えることにより、Sierra Madre 山系の生物多様性の保全と保護を促進することにある。

(15) 比国生態管理プログラム (The Philippine ECO Governance Program)

比国生態管理プログラムは、DENR に対する米国国際開発庁(USAID)の技術支援である。生態管理は、過剰漁獲、違法漁業、沿岸生態破壊、違法伐採と天然林の保全に関する脅威、及び総合的な固形廃棄物管理を実施する地方政府の不十分な能力に対して援助するものである。北部ルソンの生態管理に関しては、Quirino 州の Diffun、Cabarroguis、Aglipay、Maddela 及び Nagtipunan 郡政府、また、Nueva Vizcaya 州の Queson 郡政府が、既に協定を締結している。これらの協定は、郡法定林地利用計画の作成に関連する。

4.7.8 水土保全施設

調査対象地域に現存する水土保全施設は、その数量、また規模においても限定されている。43 の谷止め工があるが、堤体容積は 10 m³から 325 m³と幅がある。また堤体は一般に割り石積みである。谷止め工以外に、擁壁工、捨石保護工、護岸工、小規模溜池が存在している。これらの構造物の現状を Appendix 5 に示す。

調査対象地域内に建設された施設の 80%以上が Nueva Vizcaya 州と Ifugao 州にある。これは、これらの州が主に被覆植生の荒廃と併せて急峻な地形に起因する土壌浸食とその他の堆積が多く発生していることを示唆している。

Nueva Vizcaya 州では、土壌保全のために設置された施設の多くは次の流域にある、i) カガヤン川上流に位置するカシグナン川流域 (Casignan River Watershed)、ii) アダラム川流域のカシブ川流域 (Kasibu River Watershed) 上流域、iii) アリタオ (Aritao) からサンタフェ (Santa Fe) に至る国道の幾つかの区間沿い(Santa Fe River の左支流)

このような土木構造物とは別に、コミュニティが作った擁壁や側溝がバナウエ (Banaue) とマヨヤオ (Mayoyao) の間の州道でしばしば見られる。加えて、棚田の法面が石積み工で保護されているケースもある。

4.8 アグロフォレストリー

4.8.1 概要

アグロフォレストリー活動は、丘陵地に居住する小規模農家を対象とした生産活動及び収入の向上を目的とするものである。DENRにより作成されたアグロフォレストリー技術指針²⁴にも示されている多年生作物及び単年作物と家畜飼育の組合せにより、本目的を達成することが可能とされている。

これらの技術指針は、幅広い選択肢を提示しており、中でも等高線状に生垣を造成することにより傾斜地を安定させることについて説明している。この技術により、土壌や水分を保全しつつ、生垣間で食用作物の栽培や植林することが可能である。

さらに、生垣は、薪炭材、ひいては、舎飼家畜用の飼料供給源の役割も果たすことになる。また、技術指針には、家畜の舎飼により、作物栽培に必要な肥料の確保も図られる点について記述されている。

アグロフォレストリーの概念は、1970年代初期に開始された森林占有管理プログラム(FOM)の実行に始まり、主要なDENRのプログラムに採り入れられてきている。そして、i) 焼畑農業による森林破壊の制限、ii) 持続的山間地農業システムの確立、iii) 山間地住民に対する土地保有権の付与、iv) 農村地域における貧困絶滅、のためにアグロフォレストリーを普及する統合社会林業プログラムにおいても引き続き展開されていた。アグロフォレストリーによる多目的土地利用形態は、近年開始されたCBFMプログラムにおいても、採用されているところである。

しかしながら、一般的に調査対象地域において実践されているアグロフォレストリー技術は、達成すべき共生に必要な体系的な計画策定及び実行に欠けるきらいがある。例えば、Nueva Vizcaya州のドパックス(Dupax)郡においては、農民は、水土保持対策なしで急傾斜地で野菜栽培を行っている。また、堆肥生産、栄養循環及び土壌肥沃化に役立つ家畜の舎飼はほとんど行われていない。

4.8.2 アグロフォレストリー実践の現状

調査対象地域においては、単年作物栽培は不可欠なコンポーネントである。ごく稀な例を除いては、現在行われている耕作/土地利用形態は昔ながらの焼畑農耕システムである。伝統的焼畑農耕の基本的な特徴は、以下の変化を伴いつつ、調査対象地域内で広く実践されている。

- 回帰年は非常に短く、3年以下の場合もある。したがって、木質植生及び土壌肥沃度の回復に十分な期間を置くことができない。
- 焼畑はほとんど、部分的に劣化、または肥沃度の低い草地及び灌木地において行われている。
- 農地は、家畜または人力により集約的に耕作/耕起されている。
- 作付は、自家消費のための作目より、またはそれらのための作目に加えて、市場価値に重点が置かれて行われている(販売用野菜など)。

²⁴ アグロフォレストリー技術指針(Agroforestry Information Technology Kit : ATIK)は、1998年4月にDENR, International Institute for Rural Reconstruction及びフォード財団により作成、発行された。

その他の事象としては、森林の伐開、急傾斜地での耕作、等高線を無視した換金野菜の栽培が挙げられる。これらの活動は、環境上悪影響を引き起こしており、一部では既にそのような悪影響が明白に現れつつあり、最近伐開された地域においても、小規模な地滑りが見られる。従って、調査対象地域においては、現行丘陵畑地農業のほとんどは、環境上及び経済上の視点から、持続的な形態とは言えない。

樹木を中心としたアグロフォレストリーの導入は、政府がイピルイピル (*Leucaena leucocephala*) 樹木園造成を支援した 1970 年代に積極的に推進された。そして、この試みは、Nueva Vizcaya 州 Bambang 郡 Magsaysay Hill 村において画期的な成果を収めた事例から、全面失敗に終わった事例まで多岐にわたることが報告されている。その後、アグロフォレストリーの重点は、マンゴ (*Mangifera indica*) やジャックフルーツ (*Artocarpus heterophylla*)、コーヒー(主に *Coffea robusta*) 等の果樹、マホガニー (*Sweitenia macrophylla*) やナラ (*Pterocarpus indicus*) 等の高品質硬木材用樹種に移されてきている。同時に、ヤマネ (*Gmelina arborea*) の導入は、早生樹種の意欲的な植栽に繋がってきている。竹もまた、導入されたが、苗木コストが高いため、限られたものとなっている²⁵。

食用作物と樹木の混作は、急傾斜地域においては稀である。調査対象地域においては、樹木と単年作物の組合せは、なだらかな傾斜地において一般的である。しかしながら、例外も存在する。Ifugao 州のダンハイ (Danghay) 郡にある統合社会林業事業地では、コーヒーと日陰樹としてのイピルイピル、アボカド (*Persea americana*)、ジャックフルーツ (*Artocarpus heterophylla*)、タロ (*Colocasia esculentum*) の混植が見られる。しかし全般的に、混植は、パイナップルが主要な作物である Nueva Vizcaya 州の Diadi 郡や Quirino 州の一部の国道沿いの地域に限られている。

樹木とその他の作目の混植については、そのデザインは計画的になされてはおらず、現行の植栽規格は、樹木間に食用作物が肥育する十分な空間が与えられていない。樹冠がうっ閉する以前に数年間にわたり食用作物を栽培するため、近年、Quirino 州の Nagtipunan 郡の郡長は、8 m 以上の空間を樹木間に設ける試みを始めている。この事例は、調査対象地域における、現在唯一の計画的な混植を示すものである。

1987 年には、DENR により傾斜地農業技術体系 (SALT)²⁶ を利用した耕作アプローチが導入された。SALT 手法は、実践者の目的に応じて (食糧生産、樹木、飼料等)、幾つかの異なるデザインから成っている。しかし、全てのデザインに共通しているのは、水土保全のために、等高線状に生垣を造成する点である。調査対象地域内でも、SALT の実践例は、主に DENR の展示サイトや外部からの支援を受けたプロジェクトにおいて見られる。SALT による生垣はまた、Nueva Vizcaya 州 Santa Fe 郡の国道近くの急傾斜地に造成された野菜畑にも造成されている。一般的にはあるが、実行結果は多くの場合、期待を下回っているようである。

SALT 技術が適用されている地域の面積に関する信頼できる統計は存在しないが、調査対象地域における踏査においては、生垣造成により土地が安定している地域はごくわずかである。

4.8.3 主要アグロフォレストリー作目

(1) 樹木

調査対象地域内のアグロフォレストリー関連プロジェクトにおける、樹種別植栽樹木本数を示すまとまったデータは存在しない。農業省統計局 (BAS) は、4 州において植栽された果樹の

²⁵ 情報源：Ifugao 州農業専門家

²⁶ 傾斜地農業技術体系 (The Sloping Agricultural Land Technology : SALT) は Mindanao Baptist Rural Life Center, Kinuskusan Bansalan, Davao del Sur より開発され、普及された。

本数に関するデータを保有しているが、この数字には、調査対象地以外のものも含まれている。マンゴ、コーヒー、ココナッツ及びバナナは、下表に示すとおり最も一般的に植栽されている果樹である。

4州における主要果樹²⁷

州名	樹種	面積 (ha)	本数	樹種	面積 (ha)	本数	樹種	面積 (ha)	本数
Ifugao	コーヒー	1,094	1,056,106	バナナ	694	297,792	マンゴ	309	7,547
Isabela	バナナ	6,075	4,202,723	ココナツ	755	119,885	マンゴ	710	126,222
N. Vizcaya	マンゴ	3,893	238,557	コーヒー	2,400	1,837,567	バナナ	2,270	1,847,512
Quirino	バナナ	11,057	11,117,203	マンゴ	717	143,883	コーヒー	680	557,943

(2) 単年作物

2000年における単年作物の栽培面積は、BASのデータにとりまとめられている。下表は、4州全体におけるデータを示しているが、調査対象地域内に限定したデータの取りまとめに有効なバラングイ毎には細分化されていない。

4州における主要単年作物

穀物	州の穀物別面積概略 (ha)				
	Ifugao	Isabela	N. Vizcaya	Quirino	合計
天水稲	960	23,067	2,327	2,501	28,855
白トモロコシ	1,979	10,831	2,053	725	15,588
黄トモロコシ	7,560	185,850	13,658	23,728	230,796
カモテ	1,756	764	1,504	55	4,079
キャッサバ	17	776	199	43	1,035
ピーナツ	120	1,444	65	1,650	3,279
マンゴ	-	6,525	97	155	6,777
ナスビ	31	662	85	42	820
トマト	4	316	677	8	1,005
キャベツ	20	15	105	-	140
玉ネギ	-	36	175	-	211

4.8.4 アグロフォレストリーの経済性

栽培作物の種類に加えて、生産性及び収益性は、流域管理において非常に重要な要素である。収益性が高まれば、林地における農業／アグロフォレストリー用地の拡大のリスクを軽減することが可能である。反対に、低い収益性では、自家消費或いは市場による需要のために森林伐開を招くことに繋がる。

アグロフォレストリーにおける経済性は、幅広い変動要素、例えば、地形、土壤肥沃度、市場へのアクセス、等の条件に左右されることとなる。全国平均レベルの特定作物における費用／便益試算は、唯一、農業省が保有するのみである(Appendix 4 参照)。

²⁷ 調査対象地に係る州の情報が入手不可であったため、参照のため州全体の情報を記載した。

4.8.5 アグロフォレストリー活動を取り入れた既存事業

アグロフォレストリー活動を取り入れた主要事業には、統合社会林業事業、CBFM 事業、コルディレラ中央山脈農業プログラム(Central Cordilleras Agricultural Programme : CECAP)、CASCADE 及び RP-German 事業などがある。

Ifugao 州の CECAP は、ヨーロッパ連合(EU)の財政支援による複合セクター型地域開発事業であり、農業省により運営管理されているものである。この事業においては、林木植栽に加えて、住民組織化、教育・訓練、土地保有制度保証といったアグロフォレストリー支援活動が実施されている。RP-German 事業においても、CECAP と同様の支援コンポーネントが含まれているが、天然林保全が主目的であり、アグロフォレストリーは、補助的なコンポーネントとなっている。

調査対象地域におけるその他の 2 事業にもアグロフォレストリー活動は組み込まれている。うち一つは、13,000 ha を対象地域とした Santa Fe 郡イムガン(Imugan)村のカラハン財団事業であり、United Church of Christ により支援されている。もう一つは、Ifugao 州における伝統的な *Muyong* システムである。

4.9 土壌浸食及び崩壊発生の状況

4.9.1 調査対象地域の概況

調査対象地域内の土壌浸食及び崩壊発生の状況を把握するため、現地踏査を実施した。現地踏査結果は Appendix 5 に示すとおりである。またその概要は以下のとおりである。

調査対象地域内では、マガット水系が他の 2 水系(カガヤン及びアダラム水系)に比べ、土砂流出及び河床堆砂が著しく進んでいる。特にマガット川流域上流部に位置するサンタフェ(Santa Fe)川、サンタクルツ(Santa Cruz)川及びこれらの支流は、地形条件や地覆の状況から、土砂生産危険度は極めて高く、以下のような土砂生産源が数多く見られる。

- 地すべり跡地や崩壊跡地
- 斜面部の森林開伐跡地 (ガリ浸食やリル浸食も見受けられる)
- 土石流、土砂流
- 河岸浸食

上記のうち、地すべりや崩壊の多くは 1990 年に発生した地震 (Killer Earthquake) に起因するものである。

また、マガット(Magat)川左岸側支流のマツノ(Matuno)川でも、著しい土砂流出や河床堆砂が見られ、上流部に生産源があるものと推定されたが、現地踏査時に、主要な土砂生産源を確認できなかった。

マガットダムへ左岸側より流入するイブラオ(Ibulao)川及びアリミット(Alimit)川でも一定の土砂流出や河床堆砂が見られる。現地踏査より、これらの河川への主な土砂生産源としては以下のものが考えられる。

- 急峻な地形に起因する山腹崩壊等の自然災害 (上流部)
- 層状浸食、ガリ及びリル浸食 (中・下流部)

一方、アダラム(Addalam)川及びカガヤン川における土砂流出や河床堆砂は顕著なものではない。特にカガヤン川右岸側の山地部(Sierra Madre Mountains)に広がる森林は比較的豊かで

あり、土砂生産への寄与はそれほど高くないと考えられる。また、これらの河川沿いやその支流沿いの丘陵地には、所々に林地が残されており、ガリ浸食やリル浸食はあまり見られない。これら2水系へ流出する土砂の主な生産源は、放牧地や農地として利用されている丘陵地からの層状浸食、河川や支流での河岸浸食、及びアバカ(Abaca)川流域やカガヤン川最上流部のカシグナン(Casignan)川流域で散見される荒廃地と推察される。

4.9.2 土壌浸食

調査対象地域内の土壌浸食の状況を暫定的に相対的に比較するため、USLE式(Universal Soil Loss Equation)を用いて、土砂生産潜在能力を推定した(Appendix 5 参照)。計算結果から、各小流域における年間平均土壌浸食深を算出し、浸食深1 mm ごとに小流域を6つのクラスに分類した。小流域の分類結果は図 4.9.1 に示すとおりであり、また、その概要は下表に示すとおりである。

潜在土砂生産計算結果及び高潜在浸食の高い小流域 (参考)

流域	面積 (ha)	土砂生産量 (m ³ /year)	潜在浸食深 (mm/Year)	高潜在浸食地域(ha) (Classes 4, 5 and 6)	割合 (%)
アダラム川流域	114,774	930,000	0.8	-	-
カガヤン川流域	342,162	5,253,000	1.5	42,871	12.5
マガット川流域	417,663	8,673,000	2.1	101,814	24.4

土砂生産潜在能力の高い小流域は、主にマガット川流域上流部のイブラオ(Ibulao)川、マツノ(Matuno)川、サンタクルツ(Santa Cruz)川、サンタフェ(Santa Fe)川、マタナ(Matana)川、及びこれらの支流に多く分布している。また、カガヤン川流域では、ディブルアン(Dibuluan)川、ダブブ(Dabubu)川、及びンギリアン(Ngilanin)川等の各小流域で潜在生産能力が高い。一方、アダラム川流域には、潜在生産能力の高い小流域はほとんど見られない。

USLE 式による潜在土砂生産能力算出結果から判断すると、斜面長と傾斜、及び降雨の状況により、マガット川・カガヤン川流域の一部の小流域で高い潜在能力が算出されたものと考えられ、土壌浸食対策の必要性が示唆される。また、アダラム川流域は、全般に地形が緩やかであるため、土砂生産潜在能力はあまり高くない結果が得られた。

4.9.3 崩壊地の状況

1998年から2000年にかけて撮影された調査対象地域の衛星画像(SPOT画像)から、崩壊地を抽出し、その分布状況を把握した。抽出方法はAppendix 5に、分布状況は図 4.9.2 に示すとおりである。

抽出された崩壊地は、マガット川流域、特に上流部のイブラオ川、マツノ川、サンタクルツ川、サンタフェ川の各流域に集中して分布する傾向が見られる。これらは主要な土砂生産源・流出源の一つと予想され、早急な対策が望まれる。

カガヤン川流域では、マガット川流域に比べ崩壊地は少なく、上流部のディブルアン川、ンギリアン川流域等に散見される程度である。またアダラム川流域には、崩壊地はほとんどなく、最上流部にわずかに分布するのみである。

4.9.4 土砂流出・移動の状況

(1) マガットダム堆砂状況

マガットダムではダム湖の堆砂が著しく進んでいる。ダム湖堆砂観測報告書によると、計画堆砂容量 300 百万 m³ に対し、上流部からの土砂流入により、ダム完成後の 17 年間（1982 年から 1998 年）で、残容量が 116.4 百万 m³ まで減少している。

マガットダムの堆砂状況²⁸

年	堆積土砂量	年間堆砂率	(単位：百万 m ³)
			特記事項
1982	7.4	-	ダムの完成
1984	22.0	7.3	
1989	49.0	5.4	1990 年、地震
1995	179.0	21.7	
2000	213.8	6.7	

ダム湖で観測されている資料により、以下のことが判明した。

- i) 年あたり堆砂量は、1990 年の地震発生以降、急激に増加した。
- ii) 年あたり堆砂量は、1982 年から 1989 年が 5.9 百万 m³、1989 年から 1995 年が 21.7 百万 m³ である。
- iii) 2000 年に行われた最新の観測結果によると、年あたり堆砂量が地震の発生前のレベルにまで下がっている傾向が伺える。ただし、地震によって急激に増加したダム湖への土砂流入が、ダム上流域河床に堆積したまま現在平衡状態に到っているのか、あるいは洪水により上流河川に堆積した土砂がダム湖へ流入することにより、さらに堆砂が進むのか、といった点については、現段階では不明である。
- iv) 今後の堆砂状況に関して、更なる観測が望まれる。

(2) 河床堆砂・土砂移動の状況

調査対象地域内の水系について、土砂流出や河床堆砂の状況に関する継続的・定期的な観測データはない。ただし、特にマガット川上流部における河床堆砂や土砂移動の状況を把握しようとする情報が得られた。

マガット川及び支流の河川横断形状の変化

河川名	観測地点	単位：ft(m)			
		1960 ^{*1}		1999 ^{*2}	
		幅	深さ	幅	深さ
マツノ川	San Leonald, Bambang	36 (10.8)	16 (4.8)	84 (25.2)	10 (3.0)
マラン川	Santa Clara, Aritao	20 (6.0)	11 (3.3)	29 (8.7)	5 (1.5)
イムガン川	Baan, Kayapa	20 (6.0)	18 (5.4)	30 (9.0)	6 (1.8)
カバングラサン川	Cabanglasan, Kayapa	30 (9.0)	18 (5.4)	77 (23.1)	8 (2.4)
マガット川	Maddiangat, Quezon	92 (27.6)	22 (6.6)	128 (38.4)	14 (4.2)

注) *1: Interview data to local people by PENRO *2: Measurement data by PENRO

出典：PENRO Nueva Vizcaya

Nueva Vizcaya 州の PENRO によると、マガット川とその支流の河床は、表にあるように地震以降、顕著に上昇してきた。カバングラサン川橋梁は、1990 年の地震災害復旧プロジェクトによって 1993 年に建設され、河床から橋梁ビーム底部まで 6.1m の間隔で設計されていたが、橋脚部分は既に流送土砂に埋没している。

²⁸ The Feasibility Study on the Flood Control Project for the Lower Cagayan River (JICA)

4.10 地方インフラ

4.10.1 道路・物流

(1) 道路ネットワーク

比国の道路は、機能面から i) 州間を結ぶ国道、ii) 州内の準国道または州道、及び iii) コミュニティー間を結ぶ郡道または村道、の3つに分類される。また、道路構造の面からは、アスファルト道路、コンクリート道路、砂利道、及び土砂道路に分類される。

調査対象地域内には国道 5 号線及び 4 号線の 2 本の国道が走っている。このうち、5 号線はコンクリート道路であり、マニラを起点に、調査対象地域内 Nueva Vizcaya 州を南西から北東へ縦貫している。この道路は比国の幹線道路の一つであり、整備状況も良好で、国家の経済活動において重要な役割を果たしている。

国道 4 号線は、Nueva Vizcaya 州のバガバグ(Bagabag)郡で 5 号線より分岐し、Ifugao 州を北西方向へ縦貫した後、マウンテン(Mountain)州へ至る。このうち、Bagabag 郡からラガウエ(Lagawe)郡の区間はコンクリート道路であり、整備状況も比較的良好である。一方、Lagawe 郡から Banaue 郡の区間は一部砂利道または土砂道路であり、急峻な地形のため、カーブが多く、縦断勾配も急である上、小規模な法面崩壊が至る所で見られる。

調査対象地域内の州道の多くはコンクリート道路または砂利道であり、アスファルト道路はほとんどない。調査対象地域内において、全天候型の州道が整備されているのは、i) Nueva Vizcaya 州内 Bagabag、Solano、Bayombong、Bambang、Aritao、Dupax del Norte、Dupax del Sur 郡等の各市街地の周辺、ii) Ifugao 州内 Lamut 及び Lagawe 郡周辺、及び iii) Quirino 州の Diffun 郡から Nagtipunan 郡にかけての地域である。また Isabela 州については、調査対象地域内の州道は年間を通じて通行可能である。しかし、コルディレラ中央山系(Cordillera Central Mountain)近辺、例えば、Ifugao 州の Mayoyao 郡周辺、Nueva Vizcaya 州の Santa Fe 郡及び Kayapa 郡周辺では、州道の多くの区間が土砂道路であり、整備状況が良いとは言えず、雨季には車両の通行は困難と考えられる。また、カガヤン川に架かる橋が現在建設中であり、Quirino 州のシエラマドレ山系(Sierra Madre Mountains)地域に位置するアバグ(Abbag)村からオーロラ(Aurora)州にかけて整備されている州道は、カガヤン川左岸と繋がっていない。

村道路整備状況は、郡や村によって様々である。Ifugao 州の場合、調査対象地域内に含まれる 149 村のうち 91 村には年間を通じて車両でのアクセスが可能である一方、約 30%の村は車両でのアクセスが全く不可能である。

また、カガヤン川上流部のカセクナン川流域には、砂利道や土砂道路が整備されており、年間を通じて車両での通行が可能である。これらの道路は、Nueva Ecija 州のカランラン(Carranglan) からカセクナンダムへのアクセス道路として整備されたものであるが、地元住民により、林産物や農産物を搬出する道路としても利用されている。

(2) 公共交通

マニラ首都圏とカガヤン川河口部の Aparri の間では、国道 5 号線を利用した中長距離バスが、夜行便も含めて運行している。また、調査対象地域内では、都市間や都市内の公共交通機関として、ジプニー、ミニバス、トライスクル(サイドカー付バイク)がよく利用されている。なお、調査対象地域内に鉄道はない。

Nueva Vizcaya 州 Bagabag 郡のランタップ(Lantap)村には空港がある。民間の航空会社により、マニラ-Bagabag 間を週 3 往復小型プロペラ機が運航されている。

調査対象地域内で水運はほとんどない。唯一、Quirino 州 Maddela 郡の Abbag 村と Isabela 州 Jones 郡の間において、車両や地元住民がカガヤン川を渡河するための舟が運航しているのみである。

4.10.2 河川構造物

(1) 治水施設

調査対象地域では、護岸施設が局所的に整備されているのみであり、水系全体の系統的な治水施設はない。河川沿いの市街地やコミュニティー、幹線道路や橋梁、農地等の保全を目的とした護岸施設が、マガット、カガヤン、アダラムの各河川及びこれらの支流に散見されるが、十分ではない。また、マガット川上流部の Bambang 郡周辺や、国道 5 号線 Santa Fe 橋付近では、水制工を組み合わせた護岸施設が整備されている。

(2) 利水施設

調査対象地域内にはダムが 1 箇所（マガットダム）、及び大型の取水堰としてペラウェイ (Pelaway) 堰とタアア (Taan) が堰ある。

Ifugao 州と Isabela 州の州境に位置するマガットダムは、95,000 ha の農地灌漑及び 540 MW の発電を目的として 1982 年に完成し、10.8 億 m³ の貯水容量を有する。現在、灌漑事業については国家灌漑庁、発電事業については国家電力公社により管理・運営されている²⁹。

Pelaway 堰と Taan 堰は、Nueva Vizcaya 州内カガヤン川上流部の支流であるアバカ (Abaca 川) 及びタアアン (Taan) 川に位置し、カセクナプロジェクトの一環として、BOT 方式により 2001 年に完成した。これらの堰は、取水後転流トンネルを通じ Nueva Ecija 州パンタバング (Pantabangan) 川流域へ送水され、35,000 ha の農地灌漑及び 150 MW の発電を目的として建設された。

4.11 住民組織と NGO の現状³⁰

4.11.1 住民組織強化のコンポーネントを含んだ現行事業

政府により実施されている現行事業の中には、住民組織の強化を目的としたコンポーネントが含まれているものがある (**Appendix 3 の Attachment 3.2.1 参照**)。政府事業に加えて、現地 NGO が様々なプログラムを通じて住民を組織化している。NGO 事業に DENR を含む政府機関が資金提供するケースも多い。CBFM プログラムに関しては、DENR と契約を結んだ NGO が住民の組織化や住民組織の登録、メンバーやリーダーに対する研修、土地管理権証書申請に係る法的支援、環境教育、植林・造林事業、生計向上事業を支援することもある。

また、キリスト教の聖職者会や宣教師会などが、住民を教会グループとして組織化している。活動は礼拝や宗教活動が中心であるが、自然資源管理を含む社会福祉活動に及ぶことも多い。中には協同組合に発展したものもある。

²⁹ The Feasibility Study on the Flood Control Project for the Lower Cagayan River (JICA)

³⁰ 評価結果の詳細に関しては、Appendix 3 の Section 3.2 を参照。

4.11.2 管理能力に関する評価結果

住民組織/NGO インベントリー調査により(Appendix 3の Section 2.2 参照)、CBFM 合意書を有する住民組織、有しない組織、NGO、研究機関に関連する詳細な情報が集積された。この情報に基づいてこれらの組織の管理能力を評価した(表 4.11.1 参照)。

(1) 管理能力評価の要約

評価分野	評価項目	CBFM 住民組織	非 CBFM 住民組織	NGO
組織機構、運営行程とスタイル	組織構造	1.92	2.59	3.55
	権能とリーダーシップ	2.00	2.38	3.40
	インセンティブ	1.46	2.01	3.00
	情報交換と労働環境	1.97	2.52	3.25
	メンバーの参画を促す能力	2.03	2.43	3.15
人材開発	メンバーの研修	1.70	2.15	3.20
	メンバーの募集	1.76	2.31	2.20
資産と制度環境	資金	1.57	1.94	2.75
	資機材	1.24	1.94	3.15
	労働力	1.86	2.43	3.25
	合法性	2.43	2.68	3.65
ネットワークと交流	外部支援	2.03	2.38	3.60
	情報収集能力	1.70	2.43	3.50
活動環境	活動のための外部環境	2.08	2.15	3.05
総平均		1.84	2.29	3.16

0: 対象外/失格 1: 開始段階/不适当 2: 発展途上/要改善 3: 確立/満足 4: 傑出/适当

出典：JICA 調査団

CBFM 住民組織と非 CBFM 住民組織の総平均スコアは、「3 (確立/満足)」のレベルからは遠く、特に CBFM 住民組織の運営管理能力は「2 (発展途上/要改善)」のレベルにも達することが出来なかった。このレベルの運営管理能力では、どんな種類の事業活動も確実に実施することは困難である。CBFM 住民組織と非 CBFM 住民組織を比較すると、全ての評価項目において CBFM 住民組織が低く評価された。低い評価の主たる原因は、CBFM 住民組織に関しては休眠状態の住民組織を含めた全てが調査の対象になった一方、非 CBFM 住民組織に関しては活動が確認できる状態にある住民組織を対象としたことに起因すると考えられる。非 CBFM 住民組織の平均組織年齢(9.59 歳)は CBFM 住民組織(6.37 歳)よりもやや高く、規模もやや大きい。組織年齢と規模、運営管理能力のそれぞれの因子間の相関係数を算出したところ、これらの中に相関関係は認められなかった。

CBFM 住民組織の運営管理能力評価：定性的調査結果

(N=37 組織、n=115)

評価分野	調査結果概要
組織構造	住民組織の中には、出納役やローン担当職員などの事務職を明確な業務分担や権限がないまま理事が担当するケースが多い。その結果、理事が組織の運営管理を監査することができない。多くの組織ではメンバーによる総会が機能せず、その責任を果たしていない。組織構造を活用する機会（つまり事業の実施）に乏しく、組織構造がメンバーとリーダーの間でよく理解されていない。
権能、リーダーシップ、情報交換、参加	組織構造の不備のため、組織は個人的指導者に過剰に依存することが多い。モニター機能の不在とあわせ、透明性の低い腐敗的組織になる傾向が強い。32.4%のCBFM 住民組織が、指導者による権力の乱用や資金の不正管理を経験している。
インセンティブ	殆ど全てのリーダーがボランティアであり、CBFMプログラムを通じた「土地利用権」の獲得をインセンティブと感じている住民組織は10.8%に留まっている。信用商品や配当、後援者返済金、市場情報、研修と教育、生計向上事業、農産物買い上げ、農資材販売、消費者商品販売、農機具レンタル、収穫後処理施設の貸し出しなどを含むサービス、つまりインセンティブをメンバーに与える事が出来ていない。
人材開発	住民組織のリーダーとメンバーの教育レベルは一般的に低く、計算能力や識字能力、技術力、時間遵守の姿勢、分析能力、系統的な作業実施能力が不適当な傾向がある。
メンバー募集	CBFM 住民組織のメンバーは、CBFM 対象エリアを政府に無断で活用している個人に限られるという誤解のため、メンバー数が少ない・増えない組織が多い。
資産と制度環境	多くの組織は、運営のための最低限の資金すらない。また収入活動や打合せ、情報収集、書類作成などに必要な資機材も著しく不足している。
ネットワークと交流	DENRを含む外部機関から援助を受けているが、組織が自立するためには援助が小規模過ぎる。組織の中には辺境に位置し、市場へのアクセスが困難なものもある。

出典：JICA 調査団

非 CBFM 住民組織の運営管理能力評価：定性的調査結果

評価分野	調査結果概要
組織構造	組織内での役割分担や責任分担、報告義務、報告方法などは、CBFM 住民組織と比較するとより明確で、リーダーとメンバーにも比較的理解されている。これは、州協同組合事務所(PCAO)や州農業事務所(OPA)、郡農業事務所(MAO)、農地改革省(DAR)、国家灌漑庁(NIA)などが住民を組織化する折に定型の組織構造を活用していることに由来すると思われる。
権能、リーダーシップ、情報交換、参画	CBFM 住民組織と比較すると、メンバーとのコミュニケーションを良く取り、参画を促す能力のあるリーダーの割合が多い。
インセンティブ	殆どの住民組織は、組織職員や協力者に対して金銭などの報酬を与えるための資金が著しく不足している。貢献はボランティアベースであり、組織の活動は非専門的、不規則、不安定、非効率となる傾向が強い。
人材開発	人材の資格・能力は、CBFM 住民組織と比較してやや高い。多くのメンバーとリーダーが PCAO や DAR が実施するメンバー前研修に参加しているが、そのインパクトは不明で、その他の研修も不足している。
メンバー募集	多くの協同組合はメンバーを村民に限定しているにも関わらず、CBFM 組織よりも系統的募集活動を行っている。メンバーを村民に限定している理由は、遠方のメンバーの会費や月賦を回収することが非経済的だからである。また、村外の住民を排斥する心情が働いている。
資産と制度環境	CBFM 組織よりも状況が良いものの、組織の運営に必要な資金と資機材は著しく不足している。
ネットワークと交流	CBFM 組織と比較すると、外部機関の支援が多い。非 CBFM 住民組織は、情報や新技術に対するアクセスが比較的容易である。

出典：JICA 調査団

4.11.3 NGO と研究機関

下表は、調査対象地域内で環境関連事業に携わる NGO の活動内容と地域をまとめたものである。

組織名称	主な活動と事業	活動地域
Plan International	Planning, Refo., Agro-Forestry	Region Wide
Noah's Ark House for Children	Envir. Ed. for Children	Banaue, Ifugao
OISCA	Tree for Legacy, Envir. Ed. for Students	Region Wide
PRRM Ifugao Branch	CBFMP, Planning, Refo., Agro-Forestry	Ifugao
PRRM NV Branch	CBFMP, Planning, Refo., Agro-Forestry	NV & Quirino
BOOST	Agro-Forestry, R&D, Extension&Training	Region Wide
PAFID	CBFMP, Legal Support	Region Wide
TRICORD	CBFMP, Refo., Agro-Forestry, Envir. Ed.	Ikalahan Tribal Comm.
KEF	CBFMP, Refo., Agro-Forestry, Envir. Ed.	Ikalahan Tribal Comm.
FORESTS	CBFMP, Planning, Refo., Agro-Forestry	NV
FRENDS	CFPQ, Refo., Agro-Forestry	Quirino
EDSA Environmental Multi Consultants	CFPQ, Survey, Planning, Forest Protection	Quirino
Cagayan Valley Partners in People Dev't.	Policy Advocacy, Training	Region Wide
Apochan Development Program Inc.	Envir. Ed. for Children	Banaue, Ifugao
Kataguan Center	Envir. Ed. for Children	Lamut, Ifugao
Spiritwood Corporation	Nursery Dev., Refo.	Diffun, Quirino

出典： JICA 調査団

先述の組織運営管理能力評価の結果が表すように、NGO と研究機関の能力は、住民組織と比較すると著しく高いことが判る。一方、これらの組織には公共のために貢献するという使命があるが、現実には専門家が彼らの収入を向上するために活動しているケースも見られる。実際、調査対象地域内の多くの NGO 職員はコンサルタントを副業としている。このため、地域の殆どの NGO はコンサル会社とそんなに相違はない。また、ここには環境関連に焦点をあわせる 4 つの研究機関がある。

4.12 DENR 地方事務所及び地方自治体環境天然資源事務所(ENRO-LGU)職員の能力

4.12.1 人的資源

DENR Region 2 事務所の職員数及び関係する PENRO 4 州の職員数は以下の通りである。

PENRO 及び CENRO の職員の現状

事務所	通常のポスト	充当済みポスト	臨時・契約職員	合計
Regional Office, Region 2	533	501	89	590
PENRO N. Vizcaya	21	20	0	20
CENRO Aritao	59	55	4	59
CENRO Bayombong	48	44	0	44
CENRO Dupax del Norte	62	56	0	56
PENRO Isabela	29	25	3	28
CENRO Cauayan	48	46	2	48
CENRO San Isidro	69	68	2	70

事務所	通常のポスト	充当済みポスト	臨時・契約職員	合計
PENRO QUIRINO	17	15	2	17
CENRO Diffun	55	54	4	58
CENRO Nagtipunan	75	67	0	67
Regional Office, CAR				
PENRO IFUGAO	-	26	-	26
CENRO Lamut	-	54	-	54
CENRO Alfonso Lista	-	49	-	49

出典：ARED for Administration, RII (as of March 31, 2001)

4州のCBFMプロジェクトを実施するのに割り当てられた実際の職員数を以下に示す。

調査地域におけるPENRO及びCENROでのCBFM課の職員数

事務所	CBFMユニット			監督されるプロジェクト数
	課長	PMO ³¹	その他	
PENRO N. Vizcaya	1	0	-	6
CENRO Aritao	1	3	-	4
CENRO Dupax d. N.	1	0	-	5
PENRO Quirino	1	0	-	3
CENRO Aglipay	1	2	-	4
CENRO Nagtipunan	1	1	-	1
PENRO Isabela	3	3	-	1
CENRO Cauayan	2	2	3	1 ³
CENRO San Isidro	1	2	1	4 ²
PENRO Ifugao	0 ³	0	0	-
CENRO Lamut	1	0	0	3
CENRO A. Lista	1	0	0	3

¹ 海外支援によるCBFMプロジェクトは含まれない。

² マスタープラン調査地域内のCBFMプロジェクト

³ 森林管理専門家がCBFMユニット主任の職務を担当する。

ドゥパックス・デル・ノルテ(Dupax del Norte)、ラムット(Lamut)及びアルフォンソ・リスタ(Alfonso Lista)のCENROでは、CBFM課に課長兼任の職員1人しか割り当てられていない。森林管理課(FMS)のCBFMや他のユニットの中には、海外資金によるプロジェクトに割り当てられる職員もいる。必要時には、CBFM課課長は、他の課と協力して、測樹員(Tree Markers)、森林巡視員、苗畑の監督及び作業員を含む、他のFMS課職員の臨時動員を行う。

4.12.2 施設及び機材

Region2のCBFM課において使用できる施設及び機材の現在の状況を下表に要約する。自動車や他の施設及び機材が不足していることが分かる。

³¹ PMO : Project Management Officer の略 PMO = Project Management Officers

Region 2 の CBFM 課における施設及び機材の現状

項目	課		合計
	CBFM	その他	
1. 自動車	0	0	1
2. 携帯ラジオ	0	2	2
3. カメラ	0	0	0
4. ビデオカメラ	0	2	2
5. デジタルカメラ	0	1	1
6. コンピュータ	3	8	11
7. OHP	1	0	1
8. タイプライター	0	2	2
9. エアコン	0	2	2
10. テレビ	0	1	1
11. 双眼鏡	0	0	0

出典：JICA 調査団 (Appendix 3)

上と同様に、PENRO 及び CENRO の流域管理課の施設及び機材の現在の状況を下表に要約する。多くの事務所が資源不足であることが見出された。

PENRO 及び CENRO の流域管理課の施設及び機材の現状

Item	PENRO	CENRO				合計
	Quirino	Aglipay	Nagtip.	Lamut	Cauyan	
1. 自動車	1	0	1	0	1*	3
2. 携帯ラジオ	0	0	0	0	0	0
3. カメラ	0	0	0	0	0	0
4. ビデオカメラ	0	0	0	0	0	0
5. デジタルカメラ	0	0	0	0	0	0
6. コンピューター	0	0	0	2	0	2
7. OHP	0	0	0	0	0	0
8. タイプライター	0	0	0	4	0	4
9. 双眼鏡	0	0	0	0	0	0

注：表にない PRNRO/CENRO は、表示資機材を有しない。

出典：JICA 調査団 (Appendix 3)

4.12.3 地区事務所 (Regional Office) における林業目的の予算

表 4.12.1 は、Region 2 の過去 5 年程の予算と各セクターへの予算配分を示したものである。その中で、維持管理費を比較すると、恒常的に森林管理セクターへ最高額が配分されている。過去 5 年間以上、地区の維持管理費は平均して 40%であった。2001 年における分配額はおおむね 50%であった。

森林管理セクターでは、過去 5 年あまりで森林保護に関する活動が維持管理費の中で平均して 30%と、最も高くなっている。しかし、2001 年の配分では、22.8%に留まっている。土壌保全と流域管理が次に高く CBFM プログラムがそれに続いている(表 4.12.2)。

PENRO 及び CENRO の予算:本調査対象地域における 4 州の予算レベルを表 4.12.3 に示す。森林管理セクターに最も高い予算が確保されている。4 州における森林管理にかかる維持管理運営費用は細目に分けられている(表 4.12.4)。旅費 (02)、資機材 (07) に対する予算配分は、フィールド・オフィサーがどのように現場作業を進め、目標に達したかどうかの 1 つの指標となる。CENRO Dupax del Norte の CBFM 課では、5 つの CBFM プロジェクトを管理

した 2001 年の旅費が、年間で 29,000 ペソであった。しかし、Quirino 州の CENRO Aglipay と Nagtipunan の、CBFM 課では、4 つの CBFM 事業を運営しながら、旅費で使われた経費は年間で 3,000 ペソであった。この経費は、年間で 30 日分の旅費に相当する。CBFM プログラムに対するこの予算配分から言えることは、他から予算を調達する必要があるということである。例えば海外基金から支援を受けたプロジェクトを作る、地方自治体と共同事業を実施する等である。

4.12.4 職員の能力³²

地区管理局や PENRO といった上位機関には、CENRO など下部事務所と比べて、教育達成度及び研修などの点において、資格を持つ職員がより多くいるようである。多くの回答者は、職員の能力不足が、とりわけ CENRO において、彼らのサービスに悪い影響を与えていると指摘した。かなり多くの回答者が、職員の価値観、勤務倫理のみならず不十分な能力が、よい実績及びサービスを妨げる重大な要因であると考えている。

しかし、CENRO での限られた回答で、彼らの職務・義務と資格との間にギャップがあることが認識されたということは、彼らが今取得している資格とは別の資格が、職務・義務を遂行する上で必要となることを意味する。DENR の職員の資格を彼らの事務所やポストの職務・義務に合わせる必要がある。そうすることにより、彼らの事務所やポストで要求される資格及び、専門的技術を中心として研修プログラムを組むことができる。DENR は ENRO-LGU と比べてより高等な学位（学士）を持つ職員が多い。

職員の能力に関して問われているにも拘らず、多くの職員は彼らの勤務実績に今のところ満足していると答えた。いろいろな問題がある中で、彼らは財政的及び自動車、調査機材、最新鋭のコンピュータ・ユニットなどを含む物的な資源が不十分であることが事務所にとって最大の制約となっていることを挙げた。

DENR の地方事務所や ENRO-LGU の回答者の多くが、人的資源の開発が彼らの事務所の実績及びサービスを向上させる上で最も重要な方法であると答えているにもかかわらず、財政的及び物的資源の不足が事務所における最も深刻な問題であると考えている点で矛盾が生じている。この問題と解決法との食い違いは、回答者が事務所における財源的及び物的資源の向上の可能性は極めて低いと認識した上で、人的資源の開発を通じた実績の向上をオプションとして考えていることによるものであるのかもしれない。また、彼らは財源的及び物的制約については軽減できると考えているか、人的資源の向上により大幅に緩和されると考えているかもしれない。彼らの回答の根拠についてさらに調べる必要がある。

人的資源の開発には多くの支持があるが、財源的及び物的資源の不足が最重要問題である場合に限って言えば、人的資源の開発がサービスの質を向上させる効果的な方法であるとは言えないようである。言い換えれば、人的資源の開発において重要となる研修プログラムが、良い結果をもたらす影響を持ち合せていないかもしれない。

CBFM プログラムを担当する職員は、共同体組織、参加型開発、組織管理、社会学、文化人類学に関する学歴がない。また、DENR の地方事務所及び地方自治体の CBFM 職員は、自然科学系の学歴しかない。彼らの多くが CBFM プログラムや共同体組織についての研修を受けているが、自然科学者としての考え方、感じ方が共同体を効果的に組織できるように変わることは稀である。コミュニティー開発専門家 (Community Development Officer: CDO) や協同組

³² 研修ニーズ分析手法 (Training Needs Analysis method) の説明については APPENDIX 3 の Section 2.3 を参照。調査結果及び分析の詳細説明については Section 3.3 を参照。

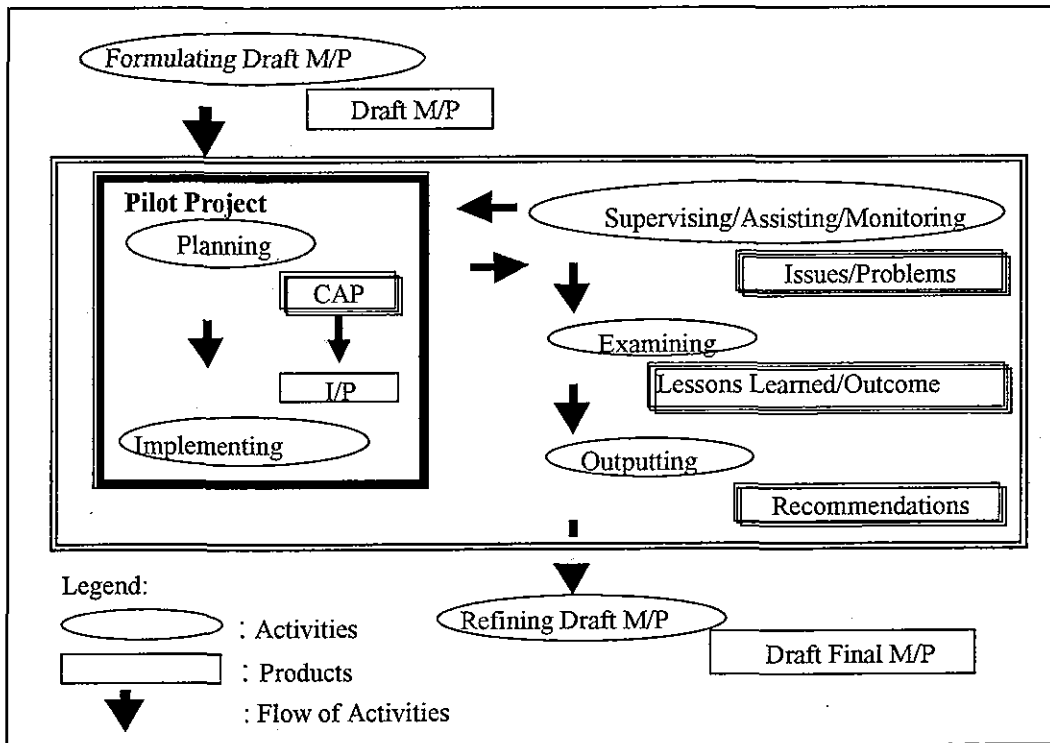
CBFMプログラムを担当する職員は、共同体組織、参加型開発、組織管理、社会学、文化人類学に関する学歴がない。また、DENRの地方事務所及び地方自治体のCBFM職員は、自然科学系の学歴しかない。彼らの多くがCBFMプログラムや共同体組織についての研修を受けているが、自然科学者としての考え方、感じ方が共同体を効果的に組織できるように変わることは稀である。コミュニティー開発専門家 (Community Development Officer: CDO) や協同組合開発補助員 (Cooperation Development Assistant: CDA) のために DENR はより多くの社会学者を採用するべきである³³。

³³ フィリピン国の教育政策により、社会学や文化人類学、地域開発などのコースを提供する高等教育機関が極めて限られている。代替策は、経営学、農業経済学、教育学専攻からの職員の選考であろう。

第五章 実証調査¹

5.1 背景

2002年1月から2003年8月の19ヶ月間に亘り、6サイトにおいて計画、設計、及び実施してきた実証事業のモニタリングと評価を通じて実証調査を行った。実証事業の主要コンポーネントは、i) CBFM 合意書対象地区の開発及び管理、ii) 住民組織の能力強化、及び iii) 実証事業管理事務所(PPMO)の組織強化であった。



5.2 実証調査の目的と範囲

実証調査の目的は、i) 実施の観点からより現実的な M/P の策定のための資料及び情報の取得、及び ii) フェーズ 1 調査にて策定した CBFM プログラム実施の部分的支援であった。

実証調査の範囲は、i) 実証事業の対象コミュニティの選定、ii) 実証調査と実証事業の計画、iii) 実証調査と実証事業の制度と運用方法の設定、iv) 実証事業の実施とモニタリング、v) 実証事業の評価、vi) 調査結果と教訓の分析と総合化、及び vii) M/P の改善のための提言、であった。

5.3 実証事業における対象住民組織

実証事業実施のための対象住民組織を以下の基準により選定した。

- 1) 3~4 つの CBFM 住民組織及び 2~3 つの非-CBFM 住民組織
- 2) 住民組織の適正及びやる気、及び環境天然資源省(DENR)との協働関係
- 3) アクセスと展示効果

¹ 実証調査の詳細はドラフト・ファイナルレポートの Volume 2 “Report on Pilot Study”を参照。

- 4) 部族グループ、文化、地形や歴史の多様性
- 5) 土壌浸食の危険度
- 6) 潜在的開発の可能性 (植林のための伐開地)

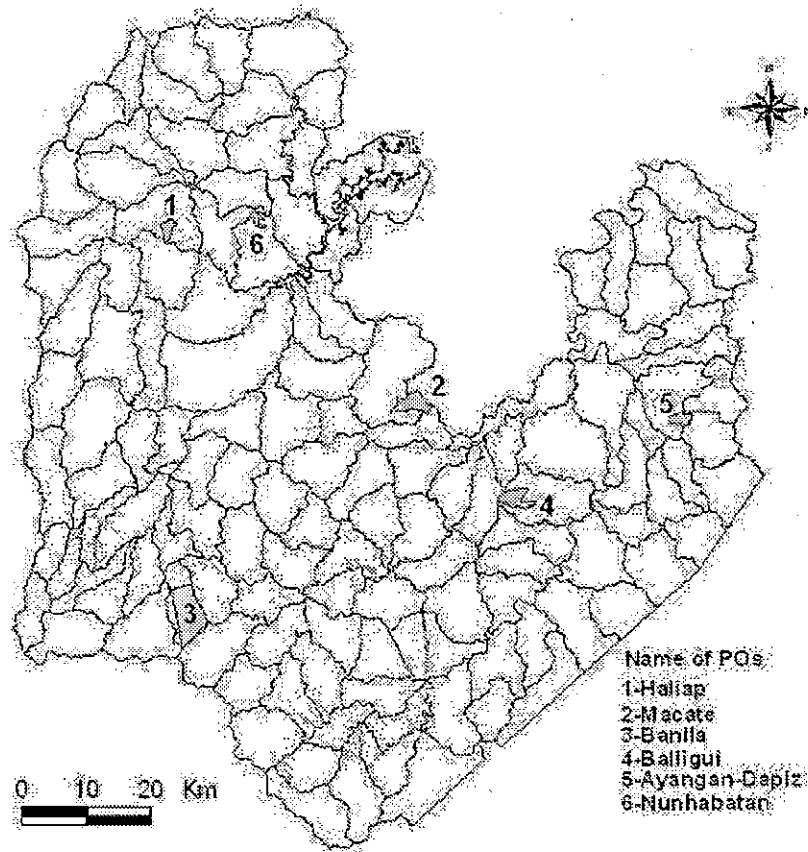
また、選定に当っては国外援助による事業を実施中の住民組織は除いた。

地区運営委員会において、調査団がショートリストを策定した 10 の対象候補住民組織より下記の 6 つの住民組織を最終的に選定した。

実証事業の対象コミュニティー

場所	住民組織名
Banila, Dupax del Sur, Nueva Vizcaya	Banila Community-Based Cooperative, Inc.
Balligui, Maddela, Quirino	Balligui Community Forestry & Development Cooperative Inc.
Sitio Dapiz, San Augustin, Isabela	Ayangan Dapiz Agro-Forestry Development Association
Sitio Nunhabatan, Hapid, Lamut, Ifugao	Nunhabatan Greeners Livelihood Association
Haliap, Asipulo, Ifugao	Hojap Multi-purpose Cooperative, Inc. (MPCI)
Macate, Diffun, Quirino	Macate Watershed Economic & Development MPCI.

出典：JICA 調査団



上表の最初の 4 つの住民組織は、地域開発・管理を目的とした CBFM 合意書を有する住民組織であり、CBFM 合意書対象地区の開発及び管理の実施対象である。後者の 2 住民組織は CBFM 合意書を有していない住民組織であり、住民組織化と CBFM 合意書の取得を目指した。

5.4 実証調査の手順

実証調査は以下の手順で実施した。

実証事業の段階	実証調査	成果物
一年次実証事業	調査項目の設定	実証事業 中間評価 報告書
	実証事業の中間評価	
	事業成果の分析	
実証事業の事業実施計画(I/P)の更新		
二年次実証事業	一年次の事業成果分析の結果を基にした事業項目の再検討及び修正(必要に応じて)	実証事業 最終評価 報告書
	事業項目の再設定(必要に応じて)	
	実証事業の最終評価	
	調査項目及び課題の要因に関する考察	実証調査 報告書
	実証調査から得られた知見・教訓事項のとりまとめ	

出典: JICA 調査団

実証事業の結果とその結果に影響を与えた事項の分析は、定期的なモニタリングと評価により完了した。分析結果をもとに調査課題の検証を行った。

5.5 実証調査の実施体制

調査団は次の事業をそれぞれ関係住民組織と現地 NGO への委託契約により実施した。i) 関連住民組織による CBFM 合意書対象地区の開発と管理；及び ii) 住民組織の能力開発及び DENR と LGU の組織強化。

DENR は関係 CENRO 内にそれぞれ実証事業管理事務所(PPMO)を組織するとともに、調査団のカウンターパートスタッフを配置した。M/P の実施体制を想定して、PPMO は実証事業の事業者の代表としての活動を期待した。カウンターパートスタッフは実証事業の実施管理において調査団を支援する役割を与えた。

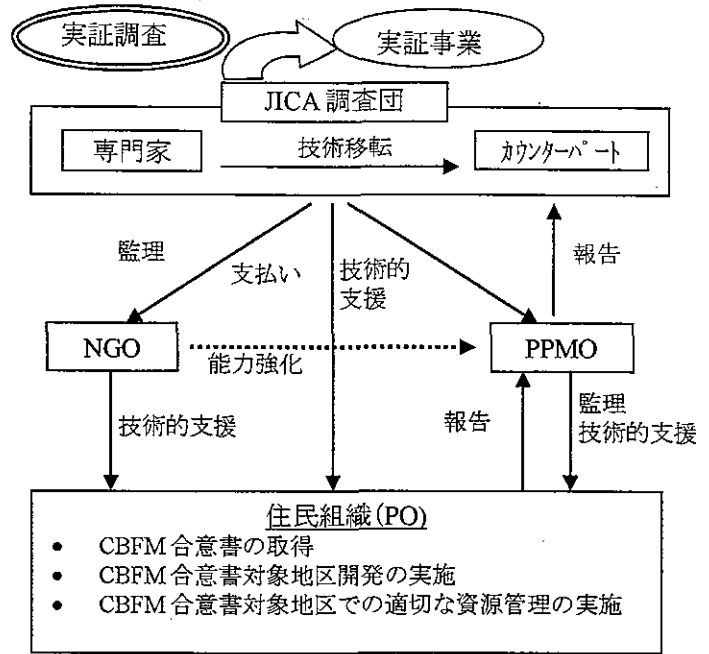
PPMO のスタッフ構成は下記のとおりであった。

ユニット	PPMO 名			
	Dupax	Diffun	S. Isidro	Lamut
実証事業管理事務所長	1	1	1	1
住民組織化・強化ユニット(COSU)	0	2	0	2
実施ユニット(IU)	3	4	3	3
普及ユニット(EU)	3	3	3	1
運営管理ユニット(ASU)	3	3	3	3
合計	10	13	10	10

出典: JICA 調査団

調査団は実証事業を管理すると共に、NGOの実施状況の監督と住民組織の活動の検査を行い、カウンターパート職員に対する技術移転を行った。調査団の主な役割としては、実証事業の過程と結果についての検証・分析・一般化を行いながら評価を行い、評価結果に基づくM/P案の改善を行った。

上記の実証事業・調査の実施のための組織に対して、調査団自身のコンサルタント料を除く費用として計13,933,000ペソを使用した。



実証事業・調査の費用内訳

	項目	計(ペソ)
1	CBFM 合意書対象地区開発と管理	3,590,000
2	村落事業開発	1,080,000
3	施設整備	550,000
4	住民組織能力向上	1,790,000
5	PPMO 組織強化	1,470,000
6	支援組織 (NGO)	4,630,000
7	PPMO 運営費	403,000
8	カウンターパートの旅費	420,000
	合計	13,933,000

出典：JICA 調査団

5.6 実証事業の結果

5.6.1 実証事業の事前作業と計画

実証事業の準備作業と計画策定の結果として以下にその活動と成果を示す。

実証事業の事前作業と計画の成果

活動	成果
1 PPMO の設立	- 4PPMO の設立とカウンターパートの配置
	- PPMO の運営に係る経費 403,000 ペソの手配と、機材(事務所スペース、コンピュータ機器、オートバイ、調査機材、及び GPS)の供与
	- PPMO 運用手引の作成と説明
2 調査	- CBFM 地区の境界線引きと再確認
	- 4つの対象 CBFM 合意書対象地区の土壌調査
	- Balligui CBFM 合意書対象地区の森林資源インベントリーの作成
	- 村落事業開発のための予備調査

2 調査	- 6対象住民組織のベースライン調査 - 6対象住民組織の社会開発可能性調査
3 参加型診断及び計画	- 2PRA 報告書の作成 - 6地域資源管理計画(CRMF)の作成/改訂 - CAP手法を用いた4つの年間作業計画の策定 - 技術仕様書、作業計画、及び費用積算を含む実証事業の実施プログラム(I/P)の策定
4 契約	- 4住民組織による CBFM 合意書対象地区開発管理・実施 - 1つの地元 NGO による住民組織化及び住民組織能力強化の実施、及び PPMO/LGU の組織強化

出典：JICA 調査団

5.6.2 コミュニティーの再組織化及び住民組織形成／再形成

バランガイマカテ (Macate) 及びハリアップ (Haliap) における2つの多目的協同組合の CBFM 住民組織への再組織化を行い、バナラ (Banila)、バリギ (Balligui)、ヌンハバタン (Nunhabatan) 及びダピズ (Dapiz) の4つの CBFM 住民組織については、以下の活動を実施することにより再活性化を行った。

- a) CBFM キャンペーン及び CBFM 地区の予備特定及び再確認
- b) CBFM 合意書対象地区内の土地占有者と利用者の基本台帳の作成
- c) 住民組織の再活性化と再結成
- d) 住民組織メンバーの募集
- e) CBFM 合意書の取得 (Macate 及び Haliap 地区のみ)

CBFM キャンペーンに際して、PPMO と NGO が計画した活動に 556 名の参加者があった。キャンペーンの間、CBFM プログラムの情報が地方政府関係者や地元住民に広報され、関係者と地元住民のコンセンサスにより Macate と Haliap において CBFM 合意書対象地区を予備的に特定した。他の4つの住民組織の CBFM 合意書対象地区についても確認した。

基本台帳作成の結果、6CBFM 合意書対象地区で計 915 世帯の土地占有者と利用者が特定され、うち 299 世帯が下表の通り CBFM 住民組織として組織化された。

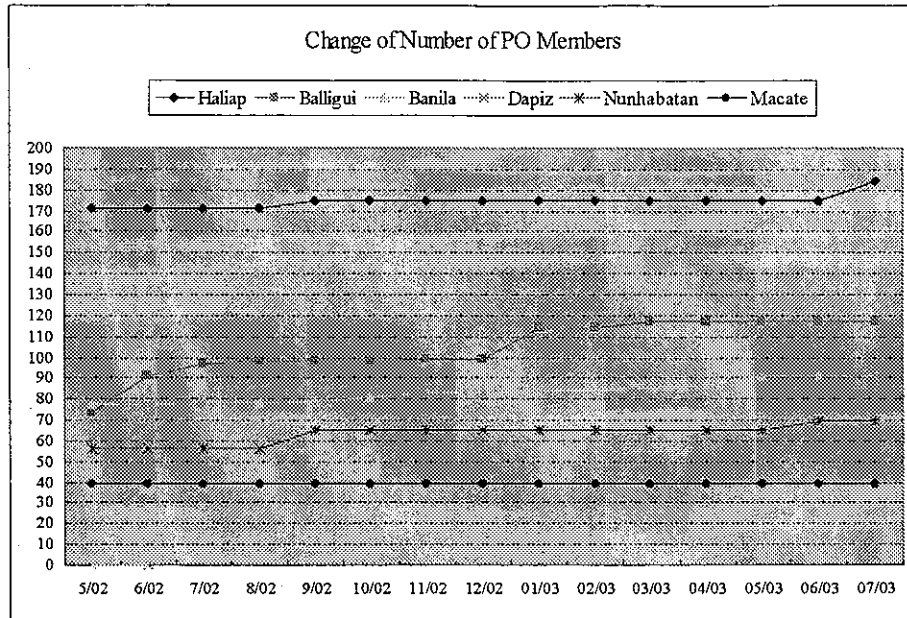
CBFM 地区の土地占有者及び利用者の組織化率

	CBFM 地区の占有者及び利用者の合計 (世帯)	住民組織メンバー (世帯)	組織化率
Banila	430*	58	13.5%
Balligui	59	40	67.8%
Dapiz	88*	42	47.2%
Nunhabatan	71	51	71.8%
Macate	83*	27	32.5%
Haliap	184*	81	44.0%
合計/平均	915*	299	32.7% (Banilaを除いた場合:49.7%)

注：* 現地での確認結果ではないため、実際には本数値以上の土地占有者と利用者が CBFM 地区にいる可能性もある。

出典：JICA 調査団

NGO の支援を得て実施した CBFM キャンペーン、基本台帳の作成やメンバー募集活動の結果として CBFM 住民組織のメンバーが徐々に増えた。



注：実証事業の開始時において、Dapiz の住民組織では会員リストがなく、会員費も支払われていなかった。これは机上の住民組織が存在しただけであり、実質的には実証事業の開始時には会員も住民組織そのものも存在しなかったといえる。

出典：JICA 調査団

5.6.3 CBFM 地区開発

下表に CBFM 地区開発の結果概要を示す。

CBFM 地区開発の達成状況

作業項目	実証事業の達成状況				
	Banila 地区	Balligui 地区	Dapiz 地区	Nunhabatan 地区	合計
1 植林事業	65 ha	25ha	14 ha		104 ha
2 アグロフォレストリー植林事業	5ha	25 ha	38 ha	31 ha	99 ha
3 デモファーム建設	-	1.0 ha	1.0 ha	1.0 ha	3.0 ha
4 防火活動					
- 防火線建設及び管理	1 km	-	-	1.6 km	2.6 km
- 防火帯建設及び管理	1.5 km	-	-	3.0 km	4.5 km
- 見張り小屋建設	2m x 2m	-	-	2m x 2m	2 棟
- 見張り	3 ヶ月/年	-	-	3 ヶ月/年	
5 住民組織集会場建設	増築	6 m x 6m	6m x 6m, 6m x 6m	6m x 6m	5 棟
6 道路改修	3.5km	3.5 km			7.0 km
7 村落事業開発	花卉栽培 ネットハウス 2 棟	肉牛増殖 (11 頭)	肉牛増殖 (15 頭)	肉牛増殖 (13 頭)	ネットハウス 2 棟 肉牛 39 頭

出典：JICA 調査団

一部の管理活動（除草作業）と補植がいくつかの理由により契約期間中に完了しなかった。Balligui での道路改修は気象条件により一部未完成となった。

技術仕様書と比較した実際の作業の質は、Balligui 及び Dapiz 地区でのデモファームの管理を除き全般的に満足いくものであった。

一般植林とアグロフォレストリー植林の活着率調査を2003年7月～8月にかけて実施した。調査結果を下表に示す。

樹種	植林実績(本数)	活着数(本数)	活着率(%)
Banila			
1. 植林事業(40 ha)			
- ヤマネ	34,380	32,060	93.3
- マホガニー	8,720	8,020	92.0
計	43,100	40,080	93.0
2. アグロフォレストリー植林事業(5 ha)			
- 柑橘類(ボンカン)	240	240	100.0
- 柑橘類(ポメロ)	720	480	66.7
- グヤバノ	1,440	1,380	95.8
計	2,400	2,100	87.5
Balligui			
1. 植林事業(25 ha)			
- ヤマネ	19,533	15,445	79.1
- マホガニー	7,050	5,883	83.4
計	26,583	21,328	80.2
2. アグロフォレストリー植林事業			
- 柑橘類(ボンカン・マンダリン)	1,400	1,276	90.1
- 柑橘類(ポメロ/Dalanghita)	1,352	1,261	93.3
- ランソネス	1,410	1,124	79.7
- ランブータン	1,339	1,190	88.9
- マンゴ	462	461	99.8
計	5,963	5,312	89.1
Dapiz			
1. 植林事業(14 ha)			
- ヤマネ	6,124	3,044	49.7
- マホガニー	2,071	1,351	65.2
計	8,195	4,395	53.6
2. アグロフォレストリー植林事業(38 ha)			
- マンゴ	331	274	82.8
- ココナツ	1,277	632	49.5
- その他の果樹	5,567	4,064	73.0
計	7,175	4,970	69.3
Nunhabatan			
1. アグロフォレストリー植林事業(38 ha)			
- ヤマネ	18,600	15,544	83.6
- マンゴ	837	814	97.3
計	19,437	16,358	84.2

出典：JICA調査団

5.6.4 住民組織能力強化

現地 NGO への委託契約により住民組織能力強化を実施した。NGO は、準備作業(各種調査、参加型診断・計画)、コミュニティー組織化、住民組織形成/再形成、及び地区開発活動中における住民組織の能力強化を支援した。NGO は各種専門家と住民組織化専門家から構成され、対象コミュニティーを定期的に訪問・滞在した。

NGO は実証事業期間中に 6 住民組織に対して技術的支援と 140 の会合の実施促進を行い、約 3,800 名の住民が参加した。これら支援により、地元住民自ら調査、各種計画の策定/改定、及び環境問題についての議論を実施し、住民組織活動方針や地域紛争、作業グループ問題、財務報告書、村落事業計画、地区開発計画、住民組織活動のモニタリングと評価を含む組織的な活動に取り組んだ。

NGO はまた、教育訓練必要度分析(TNA)を行い、下記のテーマについて 48 の教育・訓練セッションと 3 回の現地視察を実施した。6 住民組織から約 1,400 名の参加があった。

- 1) 会員と職員のリーダーシップと義務、責任に関する教育・訓練 I, II
- 2) モニタリング・評価トレーニング
- 3) 財務管理トレーニング I, II, III
- 4) 住民組織内部監査トレーニング
- 5) 協同組合管理トレーニング
- 6) 事業トレーニング
- 7) 生計プロジェクト管理トレーニング
- 8) プロジェクトプロポーザルの書き方に関するトレーニング
- 9) 森林保護トレーニング
- 10) 統合社会林業 (IFS) / 傾斜地農業技術 (SALT) に関するトレーニング
- 11) 切り花生産に関するトレーニング
- 12) 手工芸に関するトレーニング (マット、帽子、バスケット作り)
- 13) 混牧農業に関するトレーニング
- 14) ほうき作りのトレーニング
- 15) 牧畜増殖のトレーニング
- 16) Baguio、Banila 及び Malabing Valley における協同組合の現地視察

参加者は下表のテスト結果が示すとおりトレーニングプログラムを通じて、知識と技術を習得したといえる。

住民組織トレーニングでの事前/事後テストの結果

	Banila	Balligui	Dapiz	Nunhabatan
事前テスト総点数	720	451	417	489
事後テスト総点数	1,123	939	864	763
点数の差	403	488	447	274
参加者当りの改善度	4.7/15	5.5/15	5.1/15	4.0/15

注：* 概算値

出典：JICA 調査団

NGO は住民組織の財務能力強化を支援した結果、住民組織は下表のように事業資本を増加させた。

事業資本増加の結果

(単位: ペソ)

資金源	Banila	Balligui	Dapiz	Nunhabatan
会員費	1,400	4,300	3,850	650
その他料金	0	0	6,600	875
資本配分	25,000*	21,474	N/A	N/A
資金集め活動	10,730	0	6,060	2,535
補助金	49,124	0	0	0
実証事業での節約分 (1 年次)	140,242	12,016	41,293	22,112
実証事業での節約分 (2 年次)	79,351	39,489	25,827	37,649

住民組織事業への直接投資(物品)	236,544	217,600	287,840	270,176
合計	515,991	294,879	371,470	333,997

出典：JICA 調査団

5.6.5 PPMO/地方自治体の組織強化

CENRO 及び地方自治体から選定された PPMO のメンバーは、準備作業(PPMO の設立、各種調査及び地域共同体の診断)、コミュニティー組織化及び住民組織形成、参加型計画(AWP 及び CRMF)、詳細な技術仕様と作業スケジュールの策定、品質管理、進捗管理と報告に関する専門的技術の体験とオン・ザ・ジョブトレーニングに従事した。しかしながら、積極的に実証事業に参加した PPMO スタッフは半数にとどまったため、全体的な専門的技術の向上は限定的なものとなった。

積極的に実証事業に取り組んだ参加者の能力向上水準も実証事業期間の短さから限られたものとなった。積極的に実証事業に参加した 16 名の PPMO メンバーは、事業開始時の TNA では専門性の弱い主要 149 項目が特定された。実証事業の完了時では、76 項目が未だ専門性の弱い項目として特定され、73 項目が実証事業による経験を通じて向上したことが判明した。

PPMO のために、住民組織能力向上に係る技術と知識の向上に重点を置いたトレーニングプログラムが NGO により実施された。PPMO のために実施されたトレーニングのリストと結果の概要を下記に示す。

PPMO トレーニングの参加者数*

トレーニング名	PPMO Dupax	PPMO Diffun	PPMO Lamut	PPMO S Isidro	Count- erpart	その他	合計
公共セクターの管理能力評価に係る トレーニング	5	3	2	4	4	0	18
コミュニティー組織化トレーニング	4	6	6	5	4	0	25
参加型開発トレーニング	5	4	3	3	0	0	15
訓練者のためのトレーニング	3	4	7	2	0	1	17
組織定款作成トレーニング	7	9	7	5	2	9	39
PRA に係るトレーニング	3	8	5	0	1	11	28
協同組合管理トレーニング	6	3	7	3	0	2	21
企業家精神トレーニング	1	3	5	0	0	3	12
参加型活動計画策定トレーニング	6	7	5	4	0	21	43
合計	40	47	47	26	11	47	218

注：*2日間のトレーニングのうち、1日だけの参加者は参加者数に含めていない。

出典：JICA 調査団

これらのトレーニングセッションとは別に、JICA 調査団はコンピューターと GPS(汎地球測位システム)の使用方法について PPMO の職員に対して直接指導を行った。

トレーニングの開始時と終了時に実施した事前・事後テストの点数によると、43名の PPMO メンバーと 17名の PPMO メンバー以外の参加者は下表の通りトレーニングのテーマについての理解度が改善した。

事前/事後テスト結果

事前テストの総点数	事後テストの総点数	点数増加分*	Score Increased per Participants
473	1,740	701*	11.7

*多くの参加者が事前テストまたは事後テストの一方しか受けていない。このような参加者の点数は増加分の計算に含めていない。

出典：JICA 調査団

5.6.6 流域管理協議会（WMC）の設立に係るコンサルテーション

マガット川及びカガヤン川上流域において、土地利用に際して競合が生じている地域がある。その結果、管理機関間での管轄に重複が生じている。このような状況は流域管理の持続性において、様々な利害関係者の異なった利害のため、DENRを含む関係機関にとって困難を生じさせている。このため、異なる利害関係者間の調整のために単一の管理組織が必要である。

利害関係者は彼らを、流域管理協議会のような単一の”組織”の下に置き、集団的な決議に従わなければならない。

利害関係者は”協議会”の運営の元となる、利害関係者の必要性、機能、構造、会員、規則、役割及び責務について決定しなければならない。このため、”協議会”は流域内外の様々な利害関係者間でのコンサルテーションと合意形成の結果として形成される必要がある。

コンサルテーションと合意形成の必要性が認識されたため、DENRと調査団は流域管理協議会の設置の手順と可能性を検討するために実証事業の一部として利害関係者間のコンサルテーションを以下のとおり実施した。

流域管理協議会設立に係るコンサルテーションミーティングの結果

州	日付	参加者	主要参加者
Vizcaya	01/23/2003	27	Governor, ENRO, DENR, NIA, NAPOCOR, NGOs, POs
Ifugao	01/24/2003	20	Governor's office, Mayors, ENRO, DENR, OPA, NIA, NGOs
Isabela	03/05/2003	25	P. Administrator, DENR, Water District, NIA, NPC, Isabela State University
Quirino	05/15/2003	17	Mayors, DENR, PAENRO, Water District, NCIP, NGO, Quirino State College

出典：JICA 調査団

これらコンサルテーションミーティングにおいて、以下の問題点とテーマについて協議がなされた。

- 1) 流域管理に関する政策の競合
- 2) 協議会の範囲と会員
- 3) 協議会に対する支援継続性
- 4) 流域管理の費用と便益の配分
- 5) 流域管理に係る情報普及と教育
- 6) 人口管理
- 7) 人材資源開発
- 8) 伝統的/地元資源管理システムの保全（例：Muyon 及び Ala-a）

5.7 実証事業の評価・分析（実証調査）

流域復旧及び管理基本計画（M/P）に資する検討を行うために、以下の調査課題を特定した。

- 1) CBFM 実施のための基本アプローチ、全体手順、時間的枠組み、組織形成
 - 1-1) モデル CBFM プログラムのためのアプローチ、手順、時間的枠組み、組織作り、及び投入は何か？
- 2) 組織強化

- 2-1) どのような条件で DENR や他の利害関係者が適切に CBFM プログラムの現場での運営を実施できるか？
- 3) 住民組織化及び住民組織形成
 - 3-1) 潜在的な CBFM 地区が適当に調査・特定できる状況では何が条件となるか？ CBFM プログラムの適用に関して LGU と地元リーダー間での合意形成を促進する条件は何か？
 - 3-2) CBFM 地区の適切な境界線引きに必要とされる条件は何か？
 - 3-3) どのような条件で CBFM 地区の利用者や占有者、権利主張者(潜在的な住民組織メンバー)を特定・リストアップできるか？
 - 3-4) どのような条件で地方共同体の人々の間で CBFM 地区の合意形成と最終選定を促進できるか？
 - 3-5) 住民組織の適切な設立または再設立のためには地域共同体の人々に対してどのような条件が必要とされるか？(発起人の組織化、定款や住民組織ポリシーの作成、組織構造の作成、メンバーの募集、会費の徴収、理事や職員の選挙、公式登録等)
 - 3-6) どのような条件で CBFM 合意書取得を適切に実施できるか？
- 4) 地域共同体評価と参加型計画
 - 4-1) どのような条件で参加型計画形態により適切で正確なコミュニティー資源管理計画 (CRMF)、年次活動計画 (AWP) の実施プログラムの作成ができるかの？
 - 4-2) どのような条件で準備時における参加型アプローチを適切に適用できるか？
- 5) 契約ベースでの住民組織による CBFM の実施(管理的側面)
 - 5-1) 住民組織と共に CBFM 合意書対象地区の開発と管理の調達手続きの実施を適切に行うためにどのような条件が必要か？
 - 5-2) 住民組織は一般に財務的に弱く、余剰的な支払能力がないために契約不履行時の罰金を課すことは現実的でない条件下で住民組織が契約書の業務仕様と技術仕様を満足するように、住民組織を管理していくにはどのような条件が必要か？
 - 5-3) 作業の進捗を適切に評価・検証し、検証された進捗に見合った支払いを適切に行うには、どのような条件が必要か？
- 6) 契約ベースでの住民組織による CBFM の実施(技術的側面)
 - 6-1) 契約書に記載の作業内容の完了に必要な期間を見積もるためにどのような条件が必要か？
 - 6-2) 作業内容と技術仕様を住民組織が理解し、実施するにはどのような条件が必要か？
 - 6-3) 住民組織が契約作業を完了後に CBFM 合意書対象地区を適切に管理していくには、どのような条件が必要か？
- 7) CBFM 合意書対象地区におけるデモファームの役割とインパクト
 - 7-1) デモファームは住民組織メンバーに対して、期待された効果をもたらしたか？
 - 7-2) デモファームの効果を発揮させるには、どのような条件が必要か？
- 8) 地域共同体ベースの企業振興
 - 8-1) CBFM プログラムの下で住民組織事業を効果的・効率的に設立するには、どのような条件が必要か？阻害要因は何か？
- 9) 住民組織能力強化

- 9-1) 支援組織(NGO 等)が CBFM プログラムの下で住民組織の能力強化に係るサービスを適切に実施できるための条件は何か?
- 9-2) 支援組織(NGO 等)が CBFM プログラムの下で住民組織の能力強化達成に係るサービスを適切に実施できるための条件は何か?
- 10) CBFM に係る地域共同体の社会開発可能性
 - 10-1) 社会開発可能性の増強に影響を与える要素または活動は何か? CBFM プログラムの実施に関して増強された社会開発可能性の影響程度はどのくらいか?
- 11) CBFM プログラムの実施のための組織フレームワーク
 - 11-1) DENR は CBFM プログラムに職員を配置すると共に、CENRO での CBFM ユニットの管理する能力を有するか?
 - 11-2) DENR は彼らの資源を十分に CBFM プログラムに配分しているか?
 - 11-3) 流域管理の全利害関係者が共同で決定し管理するようなメカニズムの設立と管理について、条件と重要事項は何か?
 - 11-4) CBFM プログラムのために必要な資源を政府が生み出すようなメカニズム(例: コスト配分メカニズム)の設立と管理について、何が条件か?

M/P の提言を策定するために上記の質問に答えるべく、実証事業を実施し、定期的にモニターし、評価した。モニタリングと評価を 3 段階にて実施した。初めの段階の評価は、NGO と PPMO により毎日実施された。2 段階目では調査団、NGO 及び PPMO により月ごと及び四半期ごとにモニタリングと報告が実施された。3 段階目及び最終段階のモニタリング・評価は、2003 年 3 月及び 8 月の実証事業の中間期及び最終期において NGO、PPMO 及びローカルコンサルタントと共に調査団が実施した。

物理的アウトプットについて、計画時の量と質について実際の成果を現地調査によりモニタリング・評価し、活動の手順や手法は以下の分析フレームワークを用いて文書のレビューや現地観察によるモニタリングを実施した。

分析フレームワーク

地区	実証事業以前の状況	活動と投入	現況	変化をもたらす要因		教訓	提言
				促進	阻害		

分析結果の概要を第六章に示す。