

本文

第一章 序

1.1 典拠

フィリピン共和国政府(比国政府)からの要請に応じて日本政府はマガット(Magat)川及びカガヤン(Cagayan)川上流域管理計画調査(本調査)を実施することを決定し、2000年12月に事前調査団を現地に派遣した。本調査に関する実施細目(Implementing Arrangement: I/A)が2000年12月13日に事前調査団と比国環境天然資源省(DENR)の間で合意された。

I/Aにしたがって、国際協力事業団¹(JICA)は、日本工営株式会社と海外林業コンサルタント協会の専門家によって構成される調査団(本調査団)にその実施を委嘱した。

この最終報告書は、I/Aに従って本調査団が取りまとめたものであり、最終報告書案に対する比側の中央レベル運営委員会及び作業部会と地方レベル運営委員会及び作業部会からのコメントを反映している。

1.2 本調査の目的

本調査の目的は以下の2点である。

- (1) 自然及び社会条件調査の結果並びにモデル地域で実施される実証調査の成果に基づき、2015年を目標年とした、優先植林地域を示した流域復旧及び管理基本計画(M/P)を策定すること。
- (2) 本調査期間中にOJTを通じて比国側カウンターパートに関連する技術の移転を行うこと。

1.3 調査対象地域

調査対象地域は、コルディレラ自治区(CAR)に含まれるイフガオ(Ifugao)州、及び第二地区(Region 2)に含まれるキリノ(Quirino)州、ヌエバ・ビスカヤ(Nueva Vizcaya)州及びイサベラ(Isabela)州にまたがるマガット(Magat)川及びカガヤン(Cagayan)川上流域の約880,000ha(位置図参照)である。

1.4 調査の内容

本調査団は、上述の調査の目的を達成するために、I/Aに従い本調査を以下の2段階に分けて実施した。

(1) フェーズ1調査(M/P調査)

- 本調査に関連する既存の情報及び資料を収集・検討、及び現場調査を実施すること；
- 収集した情報・資料を分析し、流域管理の制限要因及び復旧の可能性を明らかにすること；
- 衛星画像を解析し、縮尺1/50,000の現況土地利用・植生図を作成すること；
- 住民組織(PO)に対するワークショップを開催すること；及び
- 流域管理基本計画を策定すること。

¹ 現国際協力機構

(2) フェーズ2 調査(実証調査)

- －住民組織、自然条件、アクセス条件などを考慮してモデル地区を選定すること；
- －モデル地区における流域管理の実証調査を行うこと；及び
- －実証調査の結果を評価してM/P策定に反映させること。

1.5 調査の概要

1.5.1 調査手順

第1フェーズ調査は、2001年3月から12月の間に3工程、また、第2フェーズ調査は、2002年1月から2004年2月の間に8工程で実行された。作業期間及び各工程の主要な活動・成果品は以下に示すとおり。

	作業工程	期間	活動/成果品
1. 第1フェーズ			
(1)	準備作業	2001年3月	インセプションレポート(Ic/R)準備
(2)	第1次現地作業	2001年3～9月	調査、研究、分析及びプログレスレポート作成
(3)	第1次国内作業	2001年10～12月	分析及び基本計画案の形成、中間報告書(It/R)の作成、及び実証調査対象箇所の選定
2. 第2フェーズ			
(4)	第2次現地作業	2002年1～3月	実証調査準備作業及び第2次現地調査進捗報告書(1)の作成
(5)	第3次現地作業	2002年4～8月	実証事業の準備作業及び第1年次の実行、フィールドレポート I(Fd/RI)の作成
(6)	第2次国内作業	2002年9月	実証調査に関するプログレスレポート(PS-Pr/R)の作成
(7)	第4次現地作業	2003年1～3月	第2年次実証事業の実行準備作業及び第4次現地調査進捗状況報告書(2)の作成
(8)	第5次現地作業	2003年4～8月	第2年次実証事業の実施、実証事業の分析・評価、及びフィールドレポート II (Fd/R II)の作成
(9)	第3次国内作業	2003年9～10月	基本計画案の精査と最終基本計画案の策定、及び最終報告書(案)(Df/R)の作成
(10)	第6次現地作業	2003年12月	最終報告書(案)の説明・協議、及び技術移転セミナーの実施
(11)	第4次国内作業	2004年1月	最終報告書(F/R)の作成

1.5.2 最終報告書

最終報告書(案)は、第一巻(主報告)、第二巻(実証調査)、及び第三巻(付属書)から成る。主報告はM/Pを取り纏めたものである。第一章は、調査の概要と最終報告書の内容紹介、第二章では国及び地域の社会・経済の現状及び、地区と州の長期開発計画の概要を述べる。第三章は、森林・流域管理のための現行組織・制度上の枠組みの概要を示す。第四章は、調査対象地域の現況、第五章は実証調査の概要、第六章は、実証調査を通じて明らかになった持続可能な流域管理に対する各種の制限要素を論じている。第七章は流域管理計画の基本構想を説明する。第八章は提案する流域管理計画を、第九章は基本計画の実実施計画を提案する。第十章は基本計画の初期環境評価(IEE)の結果を示す。第十一章は結論とM/Pに関する提言を述べる。

1.6 調査のための組織

1.6.1 日本側組織

本調査は、比国への政府開発援助である技術協力の一環として、本調査団によって実施されている。また本調査に関し JICA を支援する作業監理委員会が設置されている。調査団は、以下に示すとおり、団長、専門家 10 名、及び調整員 1 名から構成されている。

	担当	氏名	人月数(現地及び国内作業)
1	団長/流域管理	小柳清嗣	16.43 / 3.90
2	森林管理 / 自然環境 1	沼田手束/土屋利昭	9.63 / 2.70
3	森林管理 / 自然環境 2	長谷川基裕	4.87 / 2.40
4	社会林業	原後雄太	5.40 / 1.80
5	参加型開発	辻新一郎	12.46 / 2.97
6	組織制度	Marcelino V. DALMACIO / Florentino O. TESORO	6.70 / 2.20
7	社会経済	青木智男	2.27 / 1.23
8	アグロフォレストリー	Patric C. DUGAN	4.50 / 0.6
9	治山	井上憲彦	1.50 / 0.70
10	モニタリング	佐藤一幸	4.50 / 0.6
11	衛星画像解析	境野庄司	1.00 / 0.00
12	業務調整	濱田大輔 / 馬場亜希	—

1.6.2 比国側カウンターパート

(1) カウンターパート

本調査団のカウンターパートは当初の DENR-Region2 局長から JICA 比国事務所小原基文次長宛での文書により指名されていた。その構成は DENR-Region2 事務所より 4 名、DENR ヌエバ・ビスカヤ州事務所(PENRO, Nueva Vizcaya)より 3 名、同キリノ州事務所(PENRO, Quirino)より 5 名と成っていた。しかし、インセプションレポート協議時に、州事務所(PENRO)出身のカウンターパートは再指名が行われ以下の通りとなった。

	氏名	資格	担当	事務所
1	Salome G. Bonnit	Engineer-II	Soil Conservation & Watershed Management	Region 2
2	Robert Rivera	Forester-I	Agroforestry/ISF	Region 2
3	Bernardino T. Ulep	Engineer-II	Planning/GIS	Region 2
1	Delia Baculanta	Forester-II	Chief Soil Conservation and Watershed Management Section	Nueva Vizcaya
2	Racheael Villanueva	LMO-II ¹	Chief Land Management Section	Nueva Vizcaya
	Laulence Agonoy	LMO-I	Land Management Officer	Nueva Vizcaya
3	Marcelino Viernes	Forester-II	Chief Law Enforcement Unit	Nueva Vizcaya
4	David Yanguas	Forest Ranger	Chief Watershed Management	Quirino
5	Alex Daniel	Forester III	Office of PENRO	Quirino
6	Edison Vergara	Forester I	T/L Community Based Indigenous Forest Management System	Ifugao
7	Sonia Vidad	Forest Ranger	Information & Communication Officer	Ifugao
8	Carol Agnapan	Forest Ranger	Assistant Planning Officer	Ifugao
9	Wenceslao Castillo	Forester I	Chief Watershed Management, S. Isidro	Isabela

/1: LMO: Land Management Officer

(2) 運営委員会(Steering Committee)

本調査の円滑、且つ効率的な実施を目的として中央レベルと地方レベルにそれぞれ運営委員会が結成された。同委員会のメンバーは下記の通り。

1) 中央レベル

Special Order 349-01, Jul. 19, '01	
-	Director Romeo T. Acosta, FMB
-	Assistant Director Neria A. Andin FMB
-	Director Eriberto C. Argete Planning and Policy Studies
-	Mr. Robert S Jara, FASPO
-	Ms. Noriko Bamba Assist. Resident Representative, JICA

2) 地方レベル

Stated in I/A ²	DENR Special Order 245-03, Jul.29 '03
DENR Region 2 (Chairperson)	DENR Region 2 (Chairperson)
DENR CAR	DENR CAR
-	RTD DENR Region 2
-	REA DENR Region 2
PENRO Nueva Vizcaya	PENRO Nueva Vizcaya
PENRO Quirino	PENRO Quirino
PENRO Ifugao	PENRO Ifugao
PENRO Isabela	PENRO Isabela

(3) 作業部会 (Technical Working Group)

運営委員会を支援するために、作業部会がやはり中央・地方レベルにそれぞれ結成された。中央の作業部会は DENR 森林局(FMB)及び DENR 外国援助・特別事業局(FASPO)の代表からなり、一方地方作業部会は DENR Region2 とイフガオ州事務所(PENRO, Ifugao)より構成されている。

1) 中央作業部会

Special Order 349-01, Jul. 19, '01	
-	Forester Jesus Javier, FMB(Chairperson)
-	Forester Domingo Bacalla, FMB
	Forester Shoshi Tanaka, JICA Expert for FMB
-	Forester Lourdes Wagan, FMB
-	Forester Luis P Gonzaga, FMB
-	Forester Eddie P. Abugan, Jr, FMB
-	Ms. Maddel Villalon, FASPO

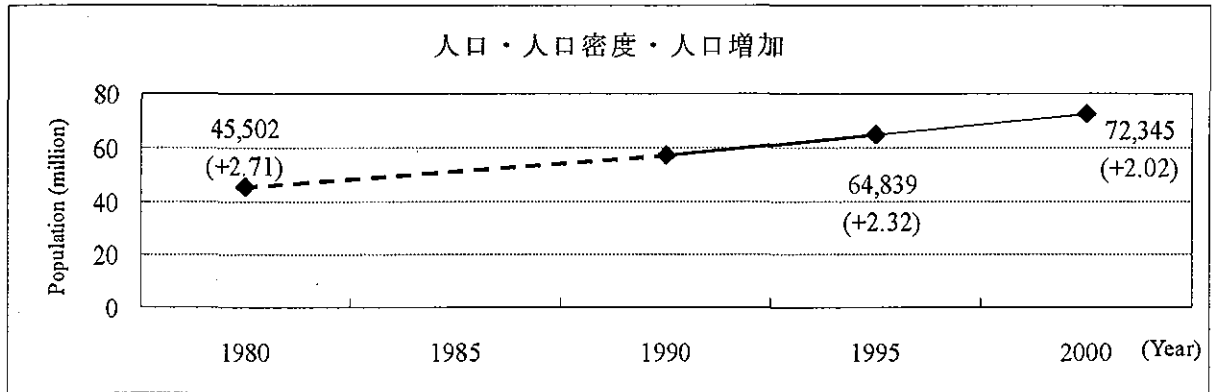
2) 地方作業部会

Stated in I/A	DENR Special Order 245-03, Jul.29 '03
- AREDO Region 2 (Chairperson)	- Foresters and Engineers DENR Region 2
- PENRO Ifugao	- PENRO Ifugao
- Forester & Engineer, DENR Region 2	- Forester & Engineer, DENR CAR
- Forester & Engineer, DENR CAR	- CENROs concerned

第二章 国家及び地域社会経済現況

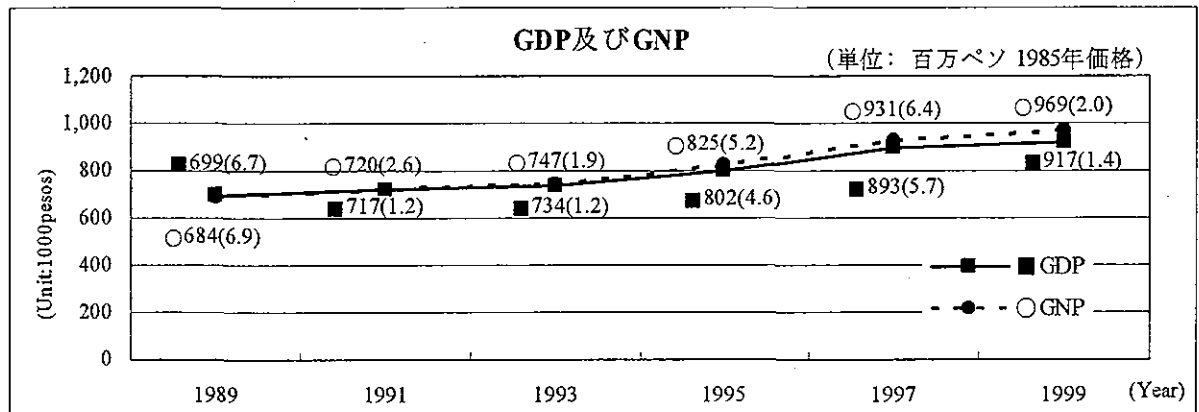
2.1 国家社会経済

比国の全人口は1980年の4,550万人から2000年では7,230万人へと増加した。また、人口密度は1980年の194.6人/km²から2000年には245.6人/km²へと増加した。過去20年間における平均年間人口増加率は、1980～1990年で2.35%、1990～2000年で2.12%であった。



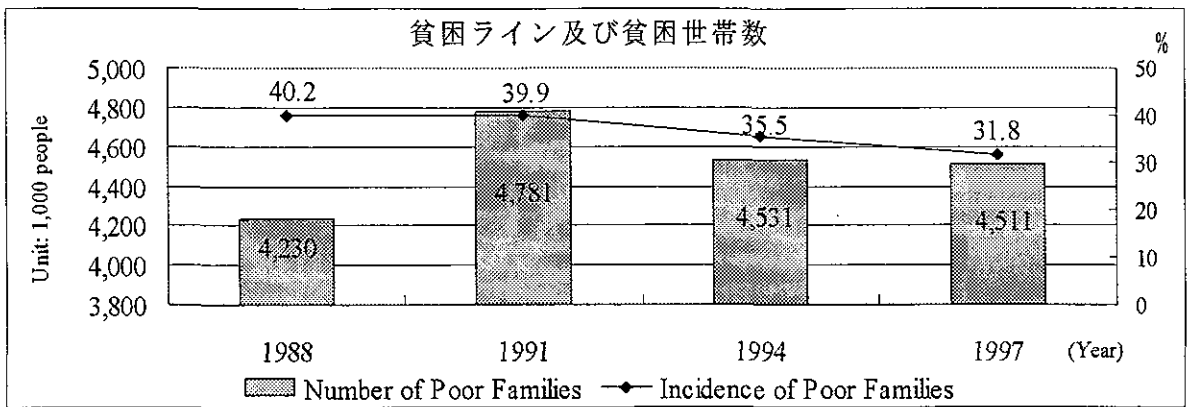
出典：2000 Philippine Statistical Yearbook, NSCB

1989～1999年における国民総生産(GNP)の平均年間成長率は4.2%であった。1991～1992年における経済不況の後、GNP成長率は少しずつ上昇し、1996年には7.2%に達した。しかしながら、1998年の深刻な干魃による農業セクターへの被害と1997～1998年にかけて起こったアジア経済危機の影響を受けて1998年末時にはペソが対ドルで48%下落し、成長傾向を妨げる結果となった。下表に過去1年間の国内総生産(GDP)及びGNP関連データを示す。



出典：2000 Philippines Statistical Yearbook, NSCB

1988年における貧困層世帯比率は、全世帯数の40.2%であった。首都圏地区(National Capital Region: NCR)においては、1997年に同比率が32.1%と顕著な改善がみられたが、NCR以外の地区(Region)では43.1%から36.2%の変化であり、NCRと比して高い数値となっている。さらに農村部では、1988年の46.3%から1997年の44.4%とあまり改善されていない。

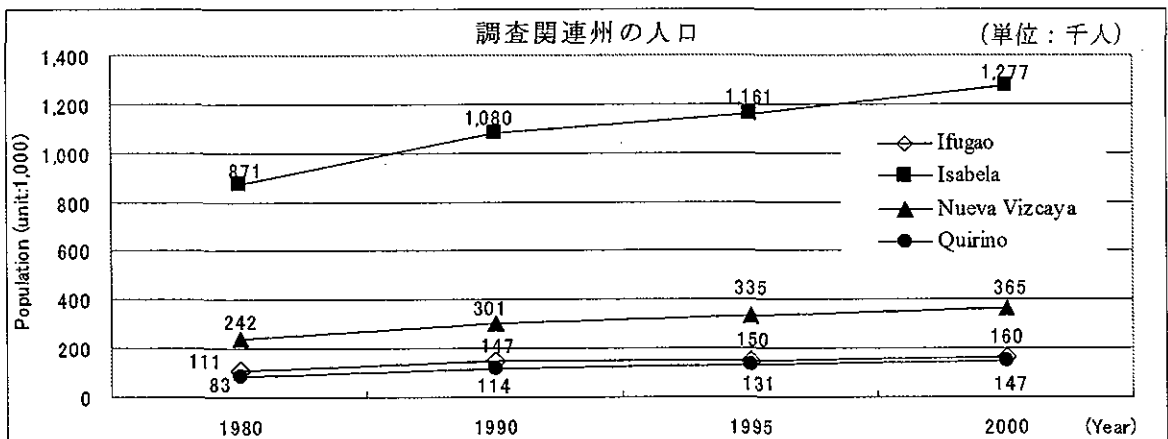


貧困の主要因は、貧困世帯の主要収入源である農業セクターにおける低生産性に起因している。1998年における農業セクターの雇用率は全労働者人口の39.2%であるにもかかわらず、GDPへの寄与率は19.4%に留まっている。

2.2 地域社会経済及び地区資源管理長期計画 (Regional Physical Framework Plan: RFPF)

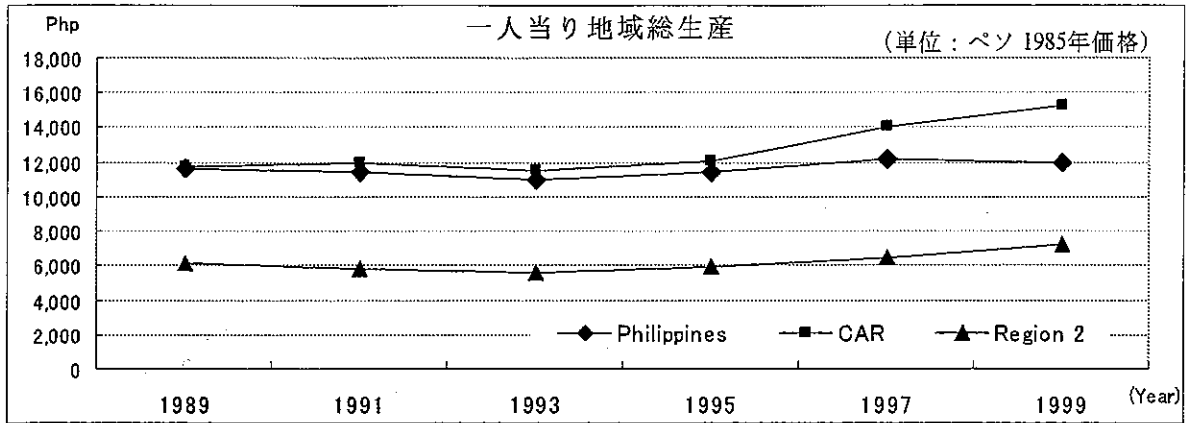
2.2.1 人口

比国全国の平均人口密度と比較すると、本調査対象地域を含む4州の人口密度は相対的に低い。この4州のうち、Isabela州が最も人口密度が高い。対象4州の人口推移を下表に示す。



2.2.2 地域経済

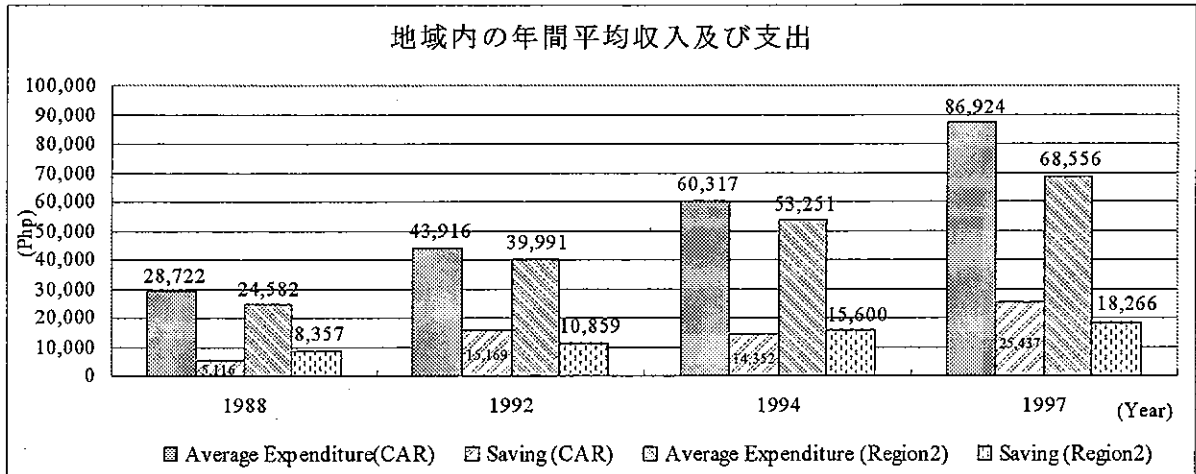
1989～1999年の10年間にコルディレラ自治区 (CAR) の一人当たり地域総生産 (GRDP) は1985年価格で11,769ペソから15,206ペソへと約30%増加した。一方で、同時期の第二地区 (Region-2) では1989年の6,103ペソから1993年には5,591ペソへと落ち込み、1999年に7,211ペソへと改善している。



出典：National Statistical Coordination Board

2.2.3 年間収入及び貧困水準

一人当り年間収入に関しては、CARでは1988年の33,800ペソから1997年の112,400ペソ、Region2では同33,000ペソから86,800ペソへと増加している。一方で同時期の貯蓄は、CARでは5,100ペソから25,400ペソ、Region2では8,400ペソから18,300ペソである。



出典：2000 Philippines Statistical Yearbook, NSCB

貧困世帯数については、CARでは1988年から1997年にかけて、41.9%から42.4%とほとんど同水準で推移してきた。一方で、Region2では40.4%から32.1%へと改善している。関連資料を下表に示す。

貧困ライン及び貧困世帯数

年	貧困ライン (年/ペソ)		貧困世帯数		貧困世帯率 (%)	
	CAR	Region2	CAR	Region2	CAR	Region2
1988	5,116	4,934	89,572	177,072	41.9	40.4
1991	8,332	7,035	111,030	211,839	48.8	43.3
1994	10,853	8,316	122,942	185,708	51.0	35.5
1997	12,836	9,880	110,142	188,286	42.5	32.1

出典：Technical Working Group on Income and Poverty Statistics, NSCB

2.2.4 産業

農業・漁業・林業セクターに関して、CAR及びRegion2は農業関連の全国粗付加価値(GVA)への寄与の面からは主要地域ではない。全国的な経済への寄与の点からは、CARは鉱業及び採石セクターが大きい、Region2は同セクターでの寄与はほとんどない。過去10年間の各セクターのGVAを下表に示す。

粗付加価値 (GVA)

(単位: 百万ペソ 1985 価格)

地区	1989	1991	1993	1995	1997	1999
農業、漁業、林業						
比国全体	159,964	162,937	167,053	172,848	185,004	183,407
CAR	2,821	2,721	2,908	3,388	3,378	3,348
Region2	7,851	7,377	7,583	8,782	10,026	11,474
採鉱及び採石						
比国全体	11,389	10,770	11,571	10,035	10,338	9,736
CAR	2,485	2,840	2,621	1,656	2,122	2,085
Region2	108	48	49	116	134	109
産業						
比国全体	179,152	183,111	181,289	203,271	223,672	224,667
CAR	2,558	2,793	3,791	5,069	7,191	7,410
Region2	607	632	916	631	704	718
建設						
比国全体	39,878	35,285	38,344	44,492	57,322	50,988
CAR	1,047	1,395	476	721	1,003	3,076
Region2	1,225	1,595	595	795	1,094	2,010
電気、ガス、水						
比国全体	18,756	19,552	20,255	26,060	29,357	31,259
CAR	900	869	1,080	1,199	1,322	1,357
Region2	218	200	239	312	340	357
サービス・セクター						
比国全体	290,310	304,866	315,643	345,518	387,458	417,325
CAR	3,440	3,433	3,762	4,042	4,626	5,026
Region2	4,717	4,863	5,078	5,506	6,151	6,669

出典：2000Philippine Statistical Yearbook

1999年10月におけるCAR及びRegion2の労働者人口はそれぞれ603,000人及び1,349,000人である。下表のとおり労働者人口のうち、CAR及びRegion2でそれぞれ563,000人(93%)及び1,299,000人(96%)が就業している。Region2では総就業人口1,229,000人中、農業・漁業・森林セクターで820,000人(63%)を吸収し、CARでは総就業人口の58%に当たる328,000人を同セクターで吸収している。農村部では失業人口が60%に昇る¹。

¹ 2002 Philippine Statistical Yearbook

2.3 地区資源管理長期計画(Regional Physical Framework Plan : RPFP)

2.3.1 Region2 の地区資源管理長期計画(1993-2022)

(1) Region2 及び調査対象地域

Region2 は 5 つの州から構成され、全面積は 2,683,993 ha である。各州の面積はバタネス(Batanes)州 21,160 ha、カガヤン(Cagayan)州 900,267 ha、イサベラ(Isabela)州 1,066,456 ha、ヌエバ・ビスカヤ(Nueva Vizcaya)州 390,390 ha 及びキリノ(Quirino)州 305,720 ha である(表 2.3.1 参照)。これらの州のうち、Ifugao 州、Nueva Vizcaya 州及び Quirino 州のほとんどの地域、及び Isabela 州の南部の一部が調査対象地域に含まれる(4.2 節参照)。

(2) 地区資源管理長期計画の目的

Region2 の地区資源管理長期計画の目的は、a)地域人口の合理的な配置の実現、b)地域人口の基本サービスへのアクセスの促進、c)天然及び人工的な資源の最適かつ持続的な利用を促進するための公共及び民間投資の指導、及び d)環境統合的保護のために必要な政策及び土地利用計画を具体化することである。

(3) 政策指針

Region2 の森林資源が減少したことから、地区からの材木生産は地区内需要のための択伐に限定すべきとしている。また、地区外への輸出は特用林産物に限定されている。生産林に特化した政策は下記のとおりとなっている。

- i) 二次林から成る生産林は、山間地住民に生計機会を与え、かつ薪炭材や木炭のための乱伐を最小限とするように産業造林及びアグロフォレストリー用地として利用すべきである。
- ii) 林地は過剰伐採を防止するために十分にモニタリングすべきである。環境天然資源省(DENR)モニタリング担当者は、このために全面的な支援をするべきである。
- iii) 林地近隣のコミュニティに対しては森林資源の価値付け及び保護の動機付けに資するコミュニティによる伐採を奨励すべきである。

保護林に関して、政策指針は下記のように規定している。

- i) 保護林地内での経済開発及びその他の開発は防止しなければならない。しかしながら、調査・研究は、環境に害を及ぼさないとの条件付きで認めてもよい。
- ii) 資源の回復と保護は継続、かつ強化されなければならない。
- iii) 保護地域または復旧地域内の居住地はその拡張を制限すべきである。居住地の存在による環境破壊が深刻な地域に対しては更なる環境破壊を防ぐための適切な方法を実施すべきである。

- iv) 先住民共同体の土地については、測量を実施し実際の当該先住民地の専有範囲を明らかにする必要がある。開発実施にあたっては、環境保護とともに先住民の権利、生計、及び精神的な保護を考慮すべきである。

(4) 1992年時の地区土地利用状況

地区の土地利用は次の4区分に分類されている：a) 生産用地、b) 保護用地、c) 市街地及びインフラ/ユーティリティ、及びd) 未分類地である(表 2.3.1 参照)。

(5) 地区資源管理長期計画の内容

地区資源管理長期計画は以下の4つの計画から構成されている。

- 土地利用計画
- 環境回復・保全計画
- 人口・居住計画
- 施設計画

(6) 土地利用計画

本地区における州別の既存土地利用（1992年）及び計画土地利用（2022年）を表 2.3.1 に示す。生産林地については1992年の811,103 haから2022年には751,045 haへと60,058 ha減少させ、既存の保護用地は1992年の883,052 haを2022年まで維持し、市街地を60,236 ha拡大して1992年の207,449 haから2022年では267,685 haとなるように計画されている。従って、上記の生産林地減少分60,058 haは2022年までに市街地に転換されることになる。この生産林地の減少については、以下の土地利用計画に基づいている。

	面積 (ha)		
	1992年	2022年	差異
残存フタバガキ林	313,353	219,348	- 94,005
草地	400,380	220,208	- 180,172
産業造林地	44,279	104,336	+ 60,057
アグロフォレストリー	53,091	113,148	+ 60,057
社会林業	0	94,005	+ 94,005
合計	811,103	751,045	- 60,058

生産林地内の残存フタバガキ林は1992年の313,353 haから2022年には219,348 haへと減少が見込まれている。本地区の草地は1992年の400,380 haから2022年には220,208 haへと180,172 ha減少することとなっている。生産林地の産業造林地は2022年までに60,057 ha増加し、44,279 haから104,336 haへととなる計画である。アグロフォレストリー用地も同様に53,091 haから60,057 ha増加して、113,148 haへととなる計画である。2022年までに、Nueva Vizcaya州では10,604 ha、Quirino州では5,224 ha、及びIsabela州では40,577 haが開発される。

地区内の法定保護区及び非法定保護区の合計面積は883,052 haである。2022年までの保護用地はNueva Vizcaya州は179,942 ha、Quirino州は160,160 ha、Isabela州は272,515 haである。保護二次林、マングローブ、原生林、蘚苔林や松林は保護用地と同様に2022年までに一定面積に維持する計画となっている。傾斜度が50%以上または海拔1,000 m以上の草地/原野、低木林/藪及びプランテーションも保護用地の一部にある。これら森林は貯水池や主要河川への水供給を維持し、生物多様性保全のために保護すべきとしている。

2.3.2 コルディレラ自治区 (CAR) の地区資源管理長期計画 (1994-2023)

(1) CAR 及び調査対象地域

CAR は 5 つの州と 1 つの市から構成され、総面積 1,829,368 ha である。各州及び市の面積はそれぞれアブラ(Abra)州 397,555 ha、カリング・アパヤオ(Kaling Apayao)州 704,764ha、ベンゲット(Benguet)州 265,538ha、イフガオ(Ifugao)州 251,778ha、及びマウント(Mount)州 209,733ha である(表 2.3.2 参照)。5 州のうち、Ifugao 州面積の約 70%が調査対象地域に含まれる(4.2 節参照)。

(2) 主要目的

CAR 地区資源管理長期計画は 1994 年から 2023 年の 30 年計画である。主要な目的は下記のとおりである。

- 合理的な住民配置の実施
- 地区住民の基本サービスへのアクセスの促進
- 天然及び人工的な資源の最適かつ持続的な利用を促進するための公共及び民間投資に対する指導
- 環境保全

此处で言う環境保全とは公害や、土壌浸食、森林破壊、及びその他の環境破壊を回避することを意味する。

(3) CAR 地区資源管理長期計画の内容

CAR の地区資源管理長期計画の基本原則は、森林地や農地の保全が確保されるよう都市化拡大を管理することにある。本計画のビジョンは環境の質と資源の持続的な利用という面において公平な社会経済開発を達成することである。そのために、適用する開発戦略は文化的及び環境的な配慮がなされるべきであるとしている。

(4) 1990 年時の土地利用状況

DENR-CAR 地区の中期開発計画(1993-1998 Medium Term Plan)によると、1990 年では CAR のほぼ 85%(1,557,626ha)が林地に分類され、15%(271,742ha)が譲渡・処分可能地 (A&D) となっている(表 2.3.2 参照)。DENR-CAR は、林地を保護林と生産林に区分している。保護林は 84%以上の斜面または標高 1,500m 以上の土地に存在する原生林、蘚苔林、松林、50%以上の傾斜地または標高 1,000m 以上に位置する他の植生、及び重要流域や法定保護区等の法的に定められた土地を含む。

生産林は斜面勾配 50%以下、又は標高 1,500m 以下の土地上の松林、斜面勾配 50%以下、または標高 1,000m 以下の全ての土地をカバーする。この分類によると、1990 年における CAR 内の生産林地及び保護林地はそれぞれ約 996,799ha 及び 491,913ha である。これらのうち、Ifugao 州の生産林地及び保護林地はそれぞれ 167,789ha 及び 58,580ha である。

(5) 地区土地利用計画

保護林地利用- CAR 地区資源管理長期計画は 2023 年における保護林の区分を以下のように計画している。

² Republic Act 7160 (RA7160) Local Government Code, 1991

保護林の区分	面積 (ha)	
	1990年	2020年
1 法令により制定された地区	25,653	15,157
1) 法定保護区	15,758	15,157
2) 重要流域	9,895	-
2 森林/軍用/民用指定地区	-	583,143
3 その他の保護林	466,260	114,104
1) 原生林	216,812	-
2) 蘚苔林	141,593	39,471
3) 松林、勾配 84%以上または標高 1,500m 以上	29,452	24,618
4) フタバガキ林、勾配 50%以上または標高 1,000m 以上	78,403	50,015
合計	484,008	712,404

出典：RFPF-CAR, 1994-2023

CAR の保護林は 1990 年の 484,008ha から 228,396ha(47%)増加して、2023 年には 712,204 ha となる計画である。土地利用について現況と計画との間で大きな変化がみられるのは次のとおりである；i)森林/軍用/民用指定地区の指定(583,143ha 増加)、ii)原生林の 216,812ha の消滅と蘚苔林の 141,593ha から 39,471ha への減少に代表される保護林の減少(352,156ha 減少)。これらの州ごとの内訳は不明である。加えて、CAR 地区資源管理長期計画では法定保護林地内で農業目的に利用されてきたか、市街地になった 10,496ha の地域について、法定保護林地からの地目変更を計画している。これらについても州別の内訳は不明である。

生産林地利用- CAR 地区資源管理長期計画では具体的な生産林地の場所が示されていない。

市街地域(**Built-up Areas**)- CAR 地区資源管理長期計画では 2023 年までに年間平均 10.85%の市街地の増加を計画している。計画で提案されている市街地増は概して次の地域に見られる：i) 譲渡・処分可能地、及び農地及び法廷保護林地外の傾斜度 18%以下の他の土地、ii) 農地及び保護林以外の傾斜度 19~30%の公有地、iii) 農地及び保護林以外の傾斜度 31~50%の公有地、及び iv) 都市利用へ転換可能な農業用拡張地域。本地域の既存市街地 10,170 ha は 2023 年には 164,306 ha となることが計画されている。(表 2.3.3 参照)。

Ifugao 州については、市街地は既存の 490ha から 9,332 ha へ増加することが計画されている。この大きな増加は A&D と傾斜度 18%以下の他の土地で生じるが、農地と保護林の外側の 5,580ha が 2023 年までに市街地となる地域である。

農地-食糧生産を保障するために、188,875ha が、他の用途に転ずることを禁じた農業保護地域として明示されている。このうち、25,331ha は、重要流域/塩水・淡水湿地内の土地からなる生態的に脆弱な農地として類別されている。

2.4 州総合土地利用計画/資源管理計画

2.4.1 地方自治体法²(Local Government Code)

1991 年に施行された地方自治体法(Local Government Code : RA 7160)では州政府に対して、市または郡(municipality)の総合的な土地利用計画と区画条例の見直しと認可、及び総合的な

土地利用計画の適用権限を委譲している。これは土地及び天然資源利用の計画と管理において州政府と郡政府が責任を分担することを意味する。

2.4.2 Nueva Vizcaya 州

Nueva Vizcaya 州は 1995 年から 2025 年までの総合土地利用 30 年計画(CLUP)を策定し、施行している。また 2001 年から 2004 年までの中期計画である州総合開発 5 年計画(PCDP5 年計画)を策定している。本節での資料と情報はこれら 2 つの資料に基づいている。

(1) 地勢的特徴

Nueva Vizcaya 州は 390,390ha の面積を有し、そのうち土地区分上は生産譲渡・処分可能地 (A&D) が 88,921ha 及び法定林地／法定保護区が 301,469ha である。

1995 年における実際の土地利用は上記の区分とは異なり、A&D が 54,843ha、生産林が 83,947ha、保護林は 251,600ha である。土地区分と実際の土地利用の差異は、A&D に区分される 88,921ha の土地のうち、36,910ha がほぼ生産林として利用されていたことを意味している。保護林 256,100ha の内訳は：i) 二次林：84,786 ha (33.69%)、ii) 原生林：11,395 ha (4.53%)、iii) 蘚苔林：2,013 ha (0.81%)、iv) 松林：1,600 ha (0.64%)、v) 草地：142,278 ha (58.14%)、vi) 耕作地：5,508 ha (2.19%)、及び vii) その他 4,020 ha である。

1989 年に実施された DENR の林地内居住者調査では、4,749 人が法定保護区、及びその他の非法定保護地から成る保護林地内(12,639 ha)に居住していたことが明らかになっている。

(2) 総合土地利用計画(CLUP)

CLUP は定性的な開発計画を提示しているが、その中で示されている概念的な土地利用計画の概要は下記の通りである。

“生産林地内での活動は放牧及び牧草、アグロフォレストリー、棚田及び木材生産に限定されるべきである。州内の材木需要は低地林により賄われ、一方で手工業需要のための原料は保護林を含む山地林より供給されることになる。保護林地で認められる活動は、林地の回復及び復旧活動から、保護林地への侵入を完全に禁止することまでの幅がある。しかしながら、教育研究、野外活動、宗教的・文化的行事の見学や、林間農業のような非破壊的な生産活動は認められる。法定保護区での活動は国家統合法定保護法³ (NIPAS 法) に一致しなければならない。州の非法定保護区域は、法定保護区の一部とするか、州独自の管理を行なうよう定めるべきである。”

(3) 州総合開発計画(PCDP)

30 年計画である CLUP に基づき、PCDP 5 年計画(2001-2004)が策定された。PCDP の 1 つの開発戦略は流域の保全と保護である。2001-2004 PCDP の環境及び天然資源に関する目標は、下記の通り荒廃地及び荒廃流域の回復である。

- 13 ha - バンガンヒル(Bangan Hill)
- 24,000 ha - マガット下流森林保全地区(Lower Magat Forest Reserve)
- 750 ha - 遺贈樹プログラム(Tree for Legacy Program)

³ NIPAS Act (RA 7586) 1992

- 329 ha - バロボブ流域(Barobbob watershed)
- 800 m³ カシブ及びカセクナン法面安定化事業(Kasibu and Casecnan slope stabilization project)
- 村落共同体林地管理 (CBFM) ⁴合意書の発布 250 地区、及び同請求対応 40 地区
- 森林保護委員会の強化及び 1 州に同委員会の設立
- 社会林業生産性向上プログラムの実施(保護地 179,942 ha と生産地 121,527 ha を含む)

2.4.3 Quirino 州

Quirino 州の州資源管理長期計画(PPFP)は長期の社会経済開発計画の全体的枠組みを示すために策定された。これは州内の各郡が独自に総合土地利用計画(CLUP)を策定するための指針を示したものである。州資源管理長期計画の計画期間は 1993 年～2002 年である。

(1) 地勢的特徴

Quirino 州の州資源管理長期計画では州総面積 305,718 ha を 6 土地利用区分に分類している。森林地が総面積の 60% (184,019 ha) を占めている。これに続くのは、草地 (64,420 ha、21.39%) 及び水田 (24,801 ha、7.84%) である。果樹が 17,460 ha (5.71%)、単年作物が 10,507 ha (3.45%)、そして居住地域は 4,509 ha (1.48 %) である。

Quirino 州の土地区分に関して言えば、生産林は 113,679 ha であり、保護林は 133,591 ha である。保護林にはカセクナン景勝保護地(Casecnan Protected Landscape)の一部が含まれている。

(2) 開発計画

総合土地利用計画原案(1999-2003)は現在改訂版が検討されているところである。表 2.4.1 には Quirino 州の総合開発計画目標、活動及び費用を示している。開発計画は法定保護区の管理保護計画、山間地域共同体管理計画及び流域開発計画から成る。法定保護区の管理保護計画は、1,175 ha の緩衝地帯の設置と管理、約 45,220 ha の原生林の管理、約 92,740 ha の森林保護、約 470 ha の森林地の復旧を含んでいる。

2.4.4 Ifugao 州

Ifugao 州は 1994 年～2003 年を対象とした基本開発計画(Master Development Plan : MDP)を策定している。

MDP の目的の中で森林と環境に関連したものは以下のとおりである。

- Ifugao 州の人々のための先住民専用地問題の解決 (10,000 ha を対象とした個人への土地権利証の発行)
- 自然環境と Ifugao 文化の保護と振興(植林の最終時期に 60%の森林被覆、物質文化の 100%保全、州の歴史と口承伝統の完全文書化)
- エコ・文化観光開発(観光客 100,000 人/年)

⁴ Community-Based Forest Management

(1) 地勢的特徴

Ifugao 州は 251,781 ha の陸域面積を有する。標高 2,523 m に達する山々は Ifugao 州を特徴付けている。急傾斜地が州全域の 55% を占める一方で、平坦及び波状起伏の地域はわずか 8% だけである。

(2) Ifugao 州の開発戦略

Ifugao 州の開発戦略は農業生産とマガット・ダムの寿命を脅かす森林破壊の状況を緊急事態として処理することである。

州資源管理長期計画の主要プログラムは村落天然資源総合管理プログラム⁵である。本プログラムは州内の生態系破壊の進行を食い止め、持続的な経済活動を推進することを目的としている。

プログラムに含まれる計画は下記のとおりである。

- 浸食制御及び流域管理 — 深刻な浸食が生じている 71,000 ha の回復を目的とする。副構成要素として、a) 最深刻浸食地域の再植林 (46,500 ha) 及び b) 深刻浸食地域でのアグロフォレストリー (24,500 ha)
- 棚田の復旧 — 80% の遊休または放棄棚田の復旧及び回復 (3,500 ha)
- 文化開発及び村落共同体動員 — 環境誘引型文化システム、実践、情報キャンペーン、訓練、公式／非公式教育モジュールの研究及び文書化
- 適切な資源管理技術の研究、開発及び普及 — 本プログラムのもとの村落共同体能力強化の一環としての適切な資源管理技術と実践の研究及び伝達
- 生物多様性プログラム — Ifugao 州の森林の復旧、生物資源の綿密なインベントリ一、特別な苗床・温室・園芸館の設置と管理

⁵ Community-Based Comprehensive Natural Resources Management Program (CNRMP)

第三章 森林・流域管理に係る現況政策及び組織・制度

3.1 国家政策

3.1.1 比国における土地区分

(1) 法定土地区分

比国憲法 1987、第 XII 項によると、比国の土地は以下の 4 区分に分類される：i) 法定農用地 (Agricultural Lands)、ii) 法定林地 (Forest or Timber Lands)、iii) 法定採鉱地 (Mineral Lands)、iv) 法定保護区 (Protected Area)¹。農地は個々人に譲渡可能である。それゆえに譲渡・処分可能地 (Alienable and Disposable Lands: A&D) であり私有地と同義語とみなされているが、他の三つは、原則として譲渡不可能地である²。

(2) 法定林地

比国大統領令 705 号³で定めた比国森林法では上述の法定林地⁴を特定する基準を定めている。この基準によると傾斜 18%以上の土地は法定林地に区分されている。この法律では、50%以上の傾斜地において放牧を行うことを禁止している。また、18%以下の傾斜地についても特別な条件下では、法定林地と規定している土地が存在する。

(3) 国家統合法定保護区法

1992 年、共和国法令 7586(RA7586)によって発効した国家統合法定保護区法⁵(NIPAS 法)によって法定保護区が規定されている。この中には、国立公園、猟区、鳥獣保護区、原生保全地区、厳正自然保護地区、水源域、マングローブ保護区、魚類保護区、自然・史跡名勝地、景勝地・保全海岸線、及び原生林が含まれている。

NIPAS 法の基本政策は、i) 動植物在来種の保護、及び ii) 重要流域の水土保全である。NIPAS 法に示す法定保護区確立のための基本的考え方は、蘚苔林やそれなりの規模を持つ残存天然林、及び標高 1,000m 以上、また/或いは、斜面勾配 50%以上の地域を特定、保全することである。

NIPAS 法では、法定保護区を次のように規定している。すなわち、貴重な地形及び生物学上の重要性により特定される国土や水域の一部であり、生物多様性を増進するために管理を受け、かつ人間の開発行為の影響から護られるべき地域と規定している。法定保護区は、管理目的によって以下の小区分に分類されている。

- 厳正自然保護地区
- 自然公園
- 自然が創ったモニュメント
- 野生生物保護区

¹ Article XII Section 3

² DENR Administrative Order (DAO) No. 15, May 1995: Revised General Guidelines in the Implementation of the Sub-classification of forestlands and other inalienable lands of the public domain

³ Presidential Decree No. 705, 19 May 1975: 改定比国森林法

⁴ 此処で言う法定林地には下記註で述べる NIPAS Act で定められる法定保護区も包含している。

⁵ NIPAS Act (RA 7586): An Act Providing for the Establishment and Management of National Integrated Protected Areas System, Defining its Scope and Coverage, and for Other Purposes. June 1, 1992.

- 景勝保全地・海岸保全地
- 資源保護区
- 自然生物区
- その他（法律、条約、比国政府が承認した国際的合意に基づく地区）

3.1.2 比国林業開発基本計画

(1) 背景

比国における林業部門は、開発における基本資源の一つとして1970年代から1980年代の終わりまでの20年間を通じて、国内総生産額（GDP）の約30%を占めていた⁶。農業、木材伐採業、鉱業、漁業は、1970年において、粗付加価値（GVA）158億ペソ、1988年には名目でほぼ2倍（298億円）と貢献している。木材伐採部門のシェアは、1970年に12.5%であったが、1988年にはわずか2.3%に低落した。森林ベース産出額は、1970年における31億7千万ペソから1988年には19億98百万ペソに縮小した。木材関連製造業は、1970年に総製造業の10%であったが、1988年にはわずか5%のみとなった。

林業関連産業は、植林、木材生産、木材加工（製材、単板、合板、パルプ、家具、その他の木材製造業及び非木材産業）の分野において、約27万4千人の常勤雇用を生み出した⁷。加えて、政府は森林・林業に関し、教育、研究、開発及びその管理部門において約1万8500人を雇用した。しかし、林業部門の重要性は、引続く森林資源の劣化によって1980年代初期に失われ始めている。森林の大規模な破壊の要因は、農業目的に林地を利用する山地人口の増大である。1984年初期には、山地農業を通じてかろうじて生活を営む人々が、林地内に1千8百万人いたと見積もられている。最悪なのは彼らが焼畑農業を生業としているということであった。これらの多くの人々は、環境に対する配慮もなく火を用いて残存天然林を伐開して、木材伐出作業の跡地である法定林地を略奪的に利用した。

林地の急速な破壊の帰結は、高い土壌流出度、河川・湖沼等の沈泥の堆積、突発的な洪水と水枯れであった。

減退する木材供給は、林業部門に対する投資の減少となり、林産業における雇用の消失につながった。かくして、職を失った人々の多くは、焼畑農業に戻り、山地の状況をさらに悪化させた。

(2) 林業開発基本計画（MPFD）の形成

急速な森林被覆の減少に危機を感知した環境天然資源省（DENR）は、フィンランド国際開発庁（FINNIDA）とアジア開発銀行（ADB）に、林業開発基本計画（MPFD）の作成を要請した。同基本計画の主たる目的は以下のとおりであった。

- 木材、その他の森林産物に対する国の需要に適合すること
- 食糧、水、エネルギー、その他必要とされる産物の生産に貢献すること
- 土地及びその資源を劣化と生態損失から保護すること
- 森林生態系及びその多様な遺伝子資源を保全すること
- 健全な森林産業の開発を通じて、地方及び国の経済成長と雇用に貢献すること

⁶ 1989 Philippine Statistical Yearbook. National Statistical Coordination Board. Manila. 1990.

⁷ The Master Plan for Forestry Development, Department of Environment and Natural Resources, 1990

- 森林資源の管理、保全、利用における社会正義と先住民の権利認知を促進すること

(3) 林業基本計画 (MPFD) のプログラム

林業基本計画は、三つの主要プログラムからなる。すなわち i) 人間・環境プログラム、ii) 森林管理及び生産開発プログラム、iii) 制度開発プログラムである。

人間・環境プログラムは以下の細部プログラムがある。

- i) 森林資源への関与を許容された地域社会及び先住民による森林資源復旧
- ii) 健全な流域管理を通じての水土保全
- iii) 生物多様性保全のため統合保護地域システムの創設
- iv) 都市部及び首都部の公害減少
- v) 違法伐採、密猟、森林火災及び病虫害からの森林資源の保護

森林管理及び生産開発プログラムは、森林特にフタバガキ科林において、収穫の継続と付随して生じる生態的安定をもたらす事を狙いとする。

これは二次天然林の生産力、マングローブ林、マツ林等のその他天然林の管理を強化しつつ、永久林地の造成を通じて達成する。人工林は天然林からの生産を補うために造成される。さらに森林産業は、必要な林産物を供給できるように合理化を行う。

制度開発プログラムは、経済開発に貢献する森林産業に対し、適切なビジネス環境を与えるための政策と法的枠組みを開発することを狙いとする。それは国全体の経済開発に貢献するよう政府及び民間の組織強化を含み、また教育、研究、普及の強化を通じる人的資源の開発を含むものである。

(4) 林業基本計画の実施

DENR 長官 Fulgencio Factoran, Jr. は、1990年10月、時の Corazon Aquino 大統領に林業基本計画を提出した。それは国の林業開発のための青写真として採用され、直ちに実施に移された。

(5) 林業基本計画の見直しと改訂

1999年、国連開発計画 (UNDP) は林業基本計画の実行に関し、予備的見直しを行うため、事前調査団を比国に派遣した。主要なプログラムは、予定どおりには進展していないということがわかり、調査団は林業基本計画の改訂を提言した。2000年、アジア開発銀行は林業基本計画に関するフォーラムを主催し、その行動アジェンダにおいて、林業基本計画改訂のための措置をとることを提案した。

UNDP は国連食糧農業機関 (FAO) を通じて、同基本計画の改訂を資金面から支援した。それは2002年9月に始まり、2003年9月末に終了する予定となっていた。改訂に当っては、同基本計画の達成内容を評価し、その実行がどの程度山地における貧困緩和に貢献したかを確認すること、同基本計画の必要部分を改訂し、最新のものとすること、そして同基本計画

の目的を十分に達成するよう政策と制度面の強化を含みつつ、改善方法を見極め、提言することとした⁸。

3.1.3 参加型森林管理政策

(1) 住民参加型林業プログラム

1970年代より、法定林地開発のために、いくつかの住民参加型林業プログラムが始まった。これらは、森林占有管理(FOM)、家族植林アプローチ(FAR)、共同樹木農園(CTF)である。1980年代には二つの主要な住民参加型林業プログラムが導入された。一つは統合社会林業プログラム(ISFP)であり、ひとつは村落林業プログラム(CFP)である。

1995年、政府は、法定林地の持続可能な管理のために、国家戦略として村落共同体林地管理(CBFM)プログラムを採択した⁹。CBFMプログラムは、CBFM合意書のもとで区画された「林地」に存在する資源を、開発し、保護し、保全することを展望している。

(2) CBFMプログラムの意義

CBFMが適用されるのは、法定林地に区分されるすべての地域であり、その中にはこれまでの権利設定によって指定されていない法定保護区で許可される地域も含んでいる。このプログラムはこれまでの参加型の法定林地における管理プログラムを統合するものであり、そのなかにはISFP、村落林業プログラム(CFP)、沿岸環境プログラム(CEP)および先住民地域の認知プログラムなどが含まれる。CBFMプログラムは、公有地に属する法定林地や沿岸地域において次のような場合を除きすべて適用になる。

- i) 木材ライセンス契約、牧畜リース契約、産業用森林管理契約、その他法定林地内における契約・リース・許可・協定などの指定地域。
- ii) 法律の指定に基づき、他の政府機関が運営管理している地域。ただし書面にて合意がある場合を除く。
- iii) 先住文化共同体(ICC)によって占有されている先住指定地域・領有地。ただし、先住民・先住文化共同体がCBFMプログラムに参加することを選択した場合を除く。
- iv) 先住民・先住文化共同体の占有地及びその他の地域で、未だ先住民共同体領有地域認定証書/権利証書(CADC/CALC)による指定を受けていない地域。ただし、先住民・先住文化共同体がCBFMプログラムへの参加を選択した場合を除く。

3.1.4 流域の法的管理

比国憲法 1987 (Section 2, Article XII) によると、比国の国土、水資源、鉱物資源、石炭、石油、その他全てのエネルギー資源、魚類、森林資源、野生動植物、その他の自然資源は国有財産であるため、利用するには国の許可が必要である。

⁸ Carandang, A. 2003. Initial Observations, Issues/Problems, Indicative Plans, Review/Updating of the Master Plan (Project PHL/01/010). Presented during the consultative workshop on the MPFD Review. Quezon City, June 2003.

⁹ Executive Order (EO) No. 263 in 1995: Adopting Community-Based Forest Management as the National Strategy to Ensure the Sustainable Development of the Country's Forestlands Resources and Providing Mechanism for its implementation

(1) 流域と流域管理の定義

改定比国森林法は、表流水に対するひとつの流出口を共有する水系により集水されるひとつの地域を流域と定義している。地形及び水理学的単位として、環境天然資源省令(DAO) No.99-01¹⁰は、表流水として流出する雨水が、ひとつの流出口を有する特定の水系を通じて集水されるところのある集水域と定義。共通の流出口とはダム、灌漑あるいは上水道の取水地点、または水系と河川の合流点、より大きな河川との合流点、湖または海との合流点を指す。

同森林法では、重要流域の概念を導入し、発電用のダム、灌漑システム、保全・改善を要する水系に繋がっている流域を重要流域と定義している。

比国採鉱法 (RA 7942)にも、同森林法で定義されている重要流域と類似した記載がある。しかしここでは、土壌流亡の軽減と水資源の確保、洪水制御という意義が加味されている。この定義で重要なことは、i) 流域に依存している構造物の存在と ii) 復旧と保全を緊急に必要なとする流域であることが挙げられる。

しかし、通常、流域に依存した構造物が存在する場合、その流域が緊急な復旧と保全を必要とするしないにかかわらず重要流域とされている。

同 DAO No.99-01 は、流域管理を以下の通り定義している： i) 必要とされる物とサービスを提供するために、土壌と水資源に悪影響を与えないように流域内の土地及びその他の資源を利用する方法を導く一連の管理過程； ii) 利用できる水を可能な限り供給し、土壌流亡と堆砂を最小限に抑制し、洪水及び旱魃を軽減するという結果を得るため、流域資源を維持、利用するための技術的方法の応用である。

(2) 法令による流域管轄権

a) 比国森林法(PD 705, 1975)

比国森林法は、法定林地、放牧地、他の政府機関によって管理される指定保護流域を含む保安林における、全ての権限を森林開発局(現森林管理局)に委ねている。政令(Executive Order) No.192¹²は、流域を含む天然資源の保全、管理、開発、適切な利用に関する基本的な責任をDENRに付与した。森林管理局の内局転換に伴って、その権能は、DENRの地域局及び州事務所に委譲された。

b) NIPAS 法

NIPASは、DENRの管轄下である。DENRの地区事務所(Regional Office)に保護区・野生生物課(PAWD)が創設され、地区(Region)内における法定保護区の管理と野生生物資源の保全に関する活動を監視、調整する役割を担っている¹³。DENR州事務所(PENRO)に創設された保護区・野生生物課は、州レベルにおける保護区の監視、調整活動を行っている。保護区監督官(PASU)は、現場レベルの監督責任者である。そのPASUは、担当の保護区における行政上と取り締まり上の両機能を有するものである。

¹⁰ DENR Administrative Order No. 99-01, Adopting the Watershed and Ecosystems Planning Framework. January 11, 1999. The definition of watershed in DAO No. 99-10 is similar to the definition found in "Guidelines for Watershed Management and Development in the Philippines", Book Series No. 166-1999. DOST, DENR, DA and UP at Los Banos.

¹² Executive Order 192: Providing for the Reorganization of the Department of Environment, Energy and Natural Resources, Renaming it as the Department of Environment and Natural Resources, and for other Purposes. June 10, 1987

¹³ DAO No. 25 Series of 1992: National Protected Areas System (NIPAS) Implementing Rules and Regulations, Section 36, Chapter VI. June 29, 1992.

c) 先住民権利保護法 (RA 8371, 1997)

先住民権利保護法(RA 8371¹⁴)は、先住民族の土地、そこに帰属する自然資源を専有し、管理、開発及び保全する先住民の権利を認めている。これにより、先住民族の土地の管理は、先住文化共同体/先住民(Indigenous Cultural Community/Indigenous People : ICC/IP)に移管される。この組織は、先住民族の土地の利用、管理及び保全について自己統治及び自己決定権を持つ。政令 No.192 と比国森林法、NIPAS 法で規定された流域と保護区のうち、先住民共同体領有地域認定証書(Certificate of Ancestral Domain Claim : CADC)と重なる部分については、先住民権利保護法 (RA 8371) に基づき先住文化共同体/先住民にその管理権が移管されることになる。

d) 比国採鉱法 (RA 7942, 1995)

比国採鉱法は、法定林地における採鉱を可能とする採鉱合意書と資金及び技術援助契約書(FTAA)を含む既得権、政府指定地域、これまでの採鉱合意文書、民有・公有地における全ての鉱物資源の取り扱い等について規定している。この法令は、軍用地や小規模採鉱申請地先住民権利保護法によって規定された地域や NIPAS 法で指定される原生林は、採鉱合意書の対象とならないことを規定している。

(3) 布告(Proclamations)に基づく管理権

比国大統領は、比国森林法によって特別な目的のため国土の一部を使用するための布告権利が与えられている。特定の利用目的による流域の指定は、水力発電や灌漑等が主なものである。この場合特定流域の管理権は、DENR から構造物を管理する政府機関に委譲されるケースが多い。

布告(proclamation)によって、いくつかの流域は、国家灌漑庁(NIA)や国家石油公社(Philippine National Oil Corporation)、国家電力公社(NAPOCOR)¹⁵等の政府機関(OGA)によって管理されている(4.7.2 項参照)。

管理権が他の政府機関に委譲された全ての流域については、管理権はないものの、DENR は監督権を保有している。

(4) 地方自治体法に基づく管理権

地方自治体法(RA 7160, 1991)は、生態系のバランスを維持するための責任を中央政府と地方自治体で分担するよう義務付けている。同法は、DENR の管理、監督、レビューを条件に、下記に示す森林管理機能を分権化している。

州レベル：法定林地内での事業を村落共同体森林事業に限定する森林法、公害規制法、小規模採鉱法、その他環境保全に関する法律、地方を対象とした小規模水力発電事業に関連する法律の施行。

¹⁴ RA No. 8371: An Act to Recognize, Protect and Promote the Rights of Indigenous Cultural Communities/Indigenous Peoples, Creating a National Commission on Indigenous Peoples, Establishing Implementing Mechanisms, appropriating Funds, therefore, and for other Purposes. Section 7, Chapter III.

¹⁵ Formulation of a Watershed Management Strategy and Investment Program, Review of Policy and Legal Framework Working Paper No. 3. DANIDA-DENR, July 1998

郡レベル：①統合社会林業プログラム(Integrated Social Forestry Program：ISFP)や類似事業を含む村落共同体森林事業の実施；②面積 50km² 以内の共有林の管理及び規制；③森林公園、緑地帯や類似の森林開発事業の設立。

DENR に付与された上記権利に加え、DENR 省令 (DAO No.30,1992)により森林管理に関連する機能が地方自治体に対して分権された。それは、地域の水供給源である共有林及び村落水源域の管理、保護、復旧及び保育を含むものである。

3.1.5 林産物に対する規制

比国森林法によると、DENR 森林開発局(現森林管理局：FMB)の許可または合意なくして利用・開発行為、土地の占有、所有、或いは林地や放牧地内におけるいかなる活動も木材加工施設を建設することも禁止されている。

行政令 (EO 192) は、DENR の地区事務所と州・地方事務所へ森林開発局の規制権を委譲することを規定している。しかし、DENR 以外の政府組織が管理する林地においても、DENR は、林産物の採集と譲渡に関する権限を放棄したわけではない。例えば国家灌漑庁 (NIA) は、カセクナン多目的灌漑・電力事業(Casecnan Multipurpose Irrigation and Power Project: CMIPP)において、施設の建設と開発、運営、構造物の維持における権限を得ているが、樹木の伐採やそれに関する行為は DENR の許可または調整を得なければならない。

流域の資源のひとつは水である。しかし、水の管理は通常 DENR の管轄外と考えられ、国家水資源局(NWRB)等、他の政府組織が水の配分や課税を担当している。

3.1.6 流域における土地利用と保有証書

(1) 管理契約証書(CSC)・村落林業管理証書(CCFS)

統合社会林業プログラム¹⁶は、山地居住者の要請に対処して 1982 年に正式に発足した。同プログラムに関する諸通達はさらに 1991 年に改訂された¹⁷。それは貧困の軽減、法定林地の保全、開発、保護を狙いとするものであった。このプログラムに係る権利証書には i) 個々の世帯を対象とする管理契約証書 (CSC)、及び ii) 森林占有者の共同体或いは集落を対象とする村落林業証書 (CCFS)があった。権利保有期間は、共に 25 年であり、更に 25 年の更新が可能である。

同事業は、1992 年以来地方自治体(LGU)に委譲されたが、このプロセスはまだ終了していない。残っている同事業は、権限委譲の過程にあり、既存の管理契約証は、その最終期限まで更新資格のある保有証書として残っている。しかし、新規の管理契約証はもはや発行されていない。

管理契約証により保証された土地では、植樹、農業及びアグロフォレストリーを行うことができる。管理契約認定地における最も普遍的な営農行為のひとつはアグロフォレストリーである。マンゴ、ジャックフルーツ、アボカド、その他の果樹が多く植栽されている。米作もまた、小規模な灌漑施設を設置した水田で頻繁に行われている。

¹⁶ Letter of Instruction No. 1260 July 1982: Implementation of the Integrated Social Forestry Program to be known as Program for Ecosystem Management II for Kingineors and Other Forest Occupants and Communities Dependent for Forestlands for Livelihood

¹⁷ DAO No.04,1991: Revised Regulations Governing the Integrated Social Forestry Program

(2) CBFM 合意書

DENR は、CBFM 合意書を通じ、流域内に保有権を付与することによって流域内における種々の土地利用と占有を許容している。

CBFM プログラムは、従前の住民参加型林業プログラムを統合する事をも目的としているが、管理契約証書(CSC)は、まだ CBFM 合意書対象地区内で農業を営む個々の農民或いは家族により保持されている。

DENR 省令 No.98-41¹⁸ は、指定流域内での CBFM プロジェクトの実施を許容している。

DENR 省令 No. 2000-44¹⁹ は、法定保護区内の CBFM の設置と管理のために特別の指針を規定している。法定保護区管理委員会(PAMB)及び保護区監督官(PASU)はプロジェクト実施のあらゆる段階において活動的役割を果たし、CBFM 合意書は法定保護区管理委員会により是認され、DENR 地区事務所長官により承認されなければならない。法定保護区における CBFM 合意書は以下の条件により許可される。

- 許容区域：法定保護区内の多目的利用区域及び緩衝区域
- 有資格参加者：NIPAS 法により村落共同体として土地保有を認められた移住者

(3) 統合森林管理合意書(Integrated Forest Management Agreement:IFMA)

DENR 省令 99-53²⁰ は、統合森林管理(Integrated Forest Management : IFM)プログラムの目的を以下のように規定している：i) 劣化した林地の復旧;ii) 民間セクターに産業用森林開発に従事することを奨励することによる継続的な供給の確保;iii) 森林共同体の経済的福利の向上。IFM プログラムの土地保有証書に当たるものは統合森林管理合意書であり、現在のところ調査対象地域内には存在しない。統合森林管理プログラムは NIPAS、先住民領有地、CBFM プログラム地区及び現存する有効な許可、リース、契約により保護される区域では適用できない。統合森林管理の規模は 500～40,000 ha である。

(4) 社会産業林管理合意書(Socialized Industrial Forest Management Agreement :SIFMA)

DENR 省令 24-96²¹ によると、社会産業林管理合意書(SIFMA)は、住民に対し造林開発への積極的参加を促す目的で土地保有権の保証を与えるものである。社会産業林管理合意書が適用される土地は、大臣により承認され、確認された土地保有証書が存在しない荒廃法定林地である。社会産業林管理合意書発給地の規模は、個人では 1～10 ha、共同体組織/協同組合の場合は 10～500 ha である。

(5) 林地管理合意書(Forest Land Management Agreement : FLMA)

この林地管理プログラムは、DENR 省令 71(1990 年 8 月 9 日)によって創設された。海外経済協力基金(OECF)とアジア開発銀行(ADB)の資金援助で 1988 年に開始された請負造林事業から派生したものである。このプログラムのもとで、従前に請負造林を通じて開発された地域は、期限 25 年、更新 25 年を有する林地管理合意書(FLMA)の発行を通じ、民間に委譲され

¹⁸ DAO No. 98-41 Guidelines on the Establishment and Management of Community-Based Forest Management (CBFM) Projects within Watershed Reservations, June 24, 1998.

¹⁹ DAO No. 2000-44 Amending Certain Provisions of DAO 96-29 and Providing Specific Guidelines for the Establishment and Management of Community-Based Projects within Protected Areas, June 6, 2000.

²⁰ DAO No. 99-53 Regulations Governing the Integrated Forest Management Program (IFMP), December 23, 1999.

²¹ DAO No. 96-24 Rules and Regulations Governing the Socialized Industrial Forest Management Program, August 29, 1996

た。委譲先は、既往の請負造林地の持続的な維持管理の責任を有する。この合意書は、伐期到達後の植栽木の収穫を許容している。

(6) 法定林地放牧管理合意書(Forestland Grazing Management Agreement : FLGMA)

法定林地放牧管理合意書(FLGMA)は新しいタイプの土地保有証書であり、放牧地の開発、管理、利用するために、認定された個人、組織、または法人と政府との間で結ばれる分収契約である(DENR 省令 99-36)²²。既存の牧草地賃貸契約(Pasture Lease Agreement: PLA)や法定林地内放牧地賃貸契約(Forest Land Grazing Lease Agreement : FLGLA)といった契約は更新することができないが、PLA 及び FLGLA 所有者がそれらの証書を FLGMA に変更することを許可するために 1999 年から 5 年間の猶予期間を設けている。法定保護区内での牧畜は多目的利用区域と緩衝区域でのみ許可されている。牧畜は先住民文化共同体/先住民が参加する場合を除いて、認定を受けた先住民共同体領有地域認定/権利証書(CADC/CALC)発給地区では禁止されている。

(7) 先住民共同体領有地域認定証書(CADC) 及び先住民共同体領有地域権利証書(CALC)

先住民文化共同体及び先住民に係る全ての権利を保証するために、法による土地保有権が使用されている先祖伝来地に認められた。CADC は先住民文化共同体に専有権を認める証書であり、CALC は先住民個人のための証書である。

CADC 及び CALC は先住民共同体領有地域権利証(Certificate of Ancestral Domain Title : CADT) と先住民所有地権利証(Certificate of Ancestral Land Title : CALT)の土地権利証に変換され得る。先住民共同体領有地域は、境界区分の有無にかかわらず、共有されていると考えられ、先住民による所有に関する概念では、売買、譲渡、改変することができないことになっている。

(8) 土地所有権証書(Certificate of Land Ownership Award : CLOA)

共和国法令 (RA 6657) にしたがって、1988 年、包括的農業改革プログラム (CARP) が健全な地域開発と産業化を目的に開始された。このプログラムのもとで、受益者は、最高 3ha の地権を土地所有権証書(CLOA)として得ることができる。この地権条項は、所有者が、林業に関する諸規定にしたがって、新開地開発エリアの立木を伐採、集材、処置することを許容している。

3.2 林産物

3.2.1 木材生産の許可

比国憲法 1987 によると、天然林において、伐採権契約書(TLA)による森木の伐採は禁止となった。しかし、TLA の保持者は、契約期限が満了となるまでは伐採が許可されている。最長の伐採権契約書は 2011 年に契約期間が満了となる。調査対象地域内において、2000 年の時点では一時停止となっている伐採権契約書が 1 つ存在するのみである。

²² DAO 99-36 Revised Rules and Regulations Governing the Administration, Management, Development and Disposition of Forestlands Used for Grazing Purposes, as amended by DAO No. 2000-23, March 3, 2000.

CBFM 合意書は伐採権契約書とは異なり、DENR と住民組織 (PO) 間の生産物の分収契約である。住民組織は、DENR の承認を受けた資源利用計画(RUP)に基づいて、天然林内において木の伐採を行うことが許可されている²³。

3.2.2 特用林産物の採取

1999 年には全国での籐の伐採許可証が 195 発行され²⁴、調査対象地区内では Isabela 州と Nueva Vizcaya 州で 2 つずつ、そして Quirino 州で 1 つの許可証が発行された。

CBFM 合意書を有する住民組織は、特用林産物(non-timber forest products : NTFP)の採取も許可されている。先住民文化共同体や住民組織にとっては、特用林産物採取の優先権が認められるようになり、彼らの契約対象地域内であれば、許可証の有無にかかわらず特用林産物の採取が認められるようになった。

3.3 流域管理に係る組織と責任

この節は、流域とその資源管理を実施するための政府組織の構造と機能についてレビューを行うものである。

3.3.1 環境天然資源省 (Department of Environment and Natural Resources : DENR)

DENR は、国の環境と自然資源について保全、管理、開発、適切な利用に関わる責務を有する政府機関である(行政令 EO 192)。当該機関は、以上のような資源から得られる便益の適切な分配を確保するために資源利用を規制する責任を持っている。

権限と機能：M/P に関連する DENR の機能は、表 3.3.1 にまとめられている。これらの機能は、天然資源の調査、開発、保全、保護、採取、譲渡及び利用に係る政策、計画、プログラム、規則の策定と実施に関するものである。

組織構造：DENR は、長官を筆頭に行政局、スタッフ事務所、スタッフ局などから成る本省、及び地区、州、郡環境天然資源事務所から成り立っている。

DENR の地方事務所には、15 の地区に設置された DENR 地区事務所(Regional Office:RO)、各州には州事務所(Provincial Environment and Natural Resources Offices : PENRO)と郡事務所(Community Environment and Natural Resources Offices : CENRO)がある。図 3.3.1 に DENR の組織を示す。

地区事務所の組織構成及び機能：DENR の組織構成は、2003 年に出された DENR の特別行政命令 (SO No. 2003-330)²⁵により、行政令 (EO 192) に示されている当初の組織に戻された。DENR-Region2 の現在の組織構成は図 3.3.2 に示すとおりである。現在の地区事務所の組織構成は、4 局体制、すなわち林業、土地管理、法定保護区・野生生物(沿岸・海産資源管理を含む)、生態系研究・開発の各部門あり、技術局長が統括する。

地区事務所の機能は EO 192 及び DENR 省令 88-01²⁶に規定されており、表 3.3.1 に示されている。同事務所の役割は、自然資源の持続性と生産性の向上、資源の公平な利用と環境の保

²³ DENR AO No. 2000-29 Guidelines Regulating the Harvesting and Utilization of Forest Products within Community-Based Forest Management Areas, March 14, 2000.

²⁴ The Philippine Forestry Statistics, DENR-FMB, 1999

²⁵ DENR SO No.2003-330. Assignment of Regional Technical Directors. May 12, 2003

²⁶ DAO No. 1 series 1988 Implementing Guidelines for the Reorganization of the Department of Environment and Natural Resources Pursuant to Executive Order No. 192

全を達成するための法律や規則、計画やプログラムを実施することである。行政令 (EO 192) は、プロジェクトのモニタリングを地区事務所の機能の1つとして規定しなかったため、環境天然資源省令 88-01 では、この部分を機能の1つとして加えた。

PENRO と CENRO の組織構成及び機能：PENRO と CENRO の組織構成は、地区事務所の組織構成に準じた形になっている(図 3.3.3)。CENRO の技術部には、土地管理課と森林資源保全課の2つの課がある(図 3.3.4)。

森林管理活動は、PENRO 及び CENRO の権威・権限に基づいて実施される。PENRO の主な機能は、州における各種活動に関する計画、調整、統制、更新を行うと共に CENRO の活動に対する指導、監督、勧告及び後方支援を行うことにある。

PENRO と CENRO は、特定された森林管理機能に関し、以下に要約された権限を行使する。

PENRO – CBFM 合意書の承認及び籐(ラタン)収穫権の付与

PENRO 及び CENRO – i) 不法林産物の没収—没収証、差押さえ証等の発行、ii) 没収林産物の競売または寄付、iii) 伐採許可証の発行、iv) 籐を除く副林産物採取許可証の更新、v) A & D 内の造林木伐採許可証の発行、vi) CSC、SIFMA 等に土地保有証書の発行

CENRO – i) 素材、製材、単板、合板及び副林産物の産地証明書、造林木証明、ISF/CSC 地区内の伐採特別許可証の発行、ii) 地域住民の生活に影響する、森林、農園における野外業務及び関連するその他の活動

内局の組織構成及び機能：M/P 調査に関連する DENR の内局には、森林管理局(Forest Management Bureau : FMB)、保護区・野生生物局(Protected Areas and Wildlife Bureau: PAWB)、環境調査・開発局(Ecosystems Research and Development Bureau: ERDB)の3つの局がある。これらの機能は、表 3.3.1 に示されている。

FMB と PAWB は、政策やプログラム、プロジェクトを提唱する役目を担っている。FMB は CBFM の実施を監督し、流域管理や土壌保全を含んだ森林管理全体のモニタリング・評価も行う。PAWB の主な役割は、NIPAS 法に基づく法定保護区の確立である。

ERDB は、比国の生態系や自然資源に関し総合的研究プログラムの形成や提言、或いはそれらを持続的に利用して行くための技術開発を行うことを主な役割としている。

鉱物・地球科学局 (Mines and Geosciences Bureau: MGB) の機能と組織構造：1995 年比国採鉱法によって、鉱物・地球科学局は、スタッフ部局からライン局に改変され、地区局を設置する事が命じられている。その機能は、表 3.3.1 に示されている通り共和国法令 7942 によって規定されている。

3.3.2 地方自治体 (Local Government Units : LGU)

州政府の中で環境及び自然資源の管理機能を果たすのは、環境天然資源事務所 (Environment and Natural Resources Office : ENRO) である。Isabela、Nueva Vizcaya 及び Quirino 州には、ENRO が設置されている。この組織は、Quirino 州においては、Provincial NREO と呼ばれ、Ifugao 州では Provincial Agricultural, Environment and Natural Resources Office (PAENRO) と呼ばれている。

ENRO 機能と組織図は表 3.3.1 及び図 3.3.5 に示す通りである。ENRO には環境・鉱物資源管理課と森林保全・開発課がある。流域管理及び CBFM/ISF 管理部門は、森林管理及び環境管理計画を実施する役割を担う。

3.4 モニタリング・評価体制

3.4.1 モニタリングのための標準運営手順 (Standard Operating Procedures : SOP)

DENR にはモニタリングのための標準運営手順(SOP)があり、これは DENR 省令 92-33²⁷ で制定され、DENR 省令 99-38²⁸ によって修正、変更されている。

運営ユニットは毎月レポートを提出し、海外資金提供を受けている事業を含み全ての事業のモニタリングを行う。モニタリングの詳細を、表 3.4.1 に示す。

3.4.2 事業別モニタリング・評価

外国資金援助を受けた事業：外国援助・特別事業局 (FASPO) は、海外から資金援助を受けた事業を、モニタリング・評価システムに従い評価する。1999 年の国家経済開発庁 (NEDA) 決議 No. 14 は評価システムを利用するよう義務づけている。このシステムは、物理的及び財務的な進捗及び投入と便益の関連を明らかにし、更に投資の効率性と効果を明確にするためのものである。

JBIC 事業：日本国際協力銀行 (JBIC) の資金援助を受けている森林セクタープロジェクト (Forestry Sector Project: FSP) のモニタリング・評価において独自のシステムを採用している (MC 2001-04)²⁹。これに従い住民組織の業務実施状況、及び社会経済と環境に対する影響・効果が評価される。

共同管理事業：マガット川下流域管理事業 (Lower Magat Watershed Management Project : LMFMP) のモニタリング・評価は、2つのレベルで実施されている。1つは、農民の開発計画の進捗で、もう1つは、事業そのものについての評価である。1つは、合意した開発計画に対する農民の作業進捗のモニタリング・評価される。

事業そのものは、その管理状況と開発計画によってモニターされる。事業開発事務所は、その進捗を4ヶ月に1度で開催される州環境天然資源委員会 (Provincial Environmental and Natural Resource Committee: PENRC) に報告する。

地方自治体管理事業：バロボブ流域管理事業 (Barobbob Watershed Management Project) も住民レベルと事業レベルでモニターされている。州政府の中の開発事業課 Provincial Project Development Office (PPDO) が事業のモニターを実施する。PENRO と PPDO の混成チームが住民の活動をモニタリング・評価し、結果は州知事、PENRO チーフ及び PPDO チーフに提出されると共に、結果は住民にも通知される。

森林管理局の流域管理事業：DENR 森林管理局 (FMB) 内の森林再生部に属する流域管理課は、流域管理事業のモニタリング・評価に対して直接の責任を担う。DENR 地区事務所にて実施された流域管理事業に関する報告は、DENR 本省の FMB へ回付される。

²⁷ DAO No. 33 S1992 Manual for Performance Monitoring of DENR Programs and Projects, July 13, 1992

²⁸ DAO No. 99-38 Revision of the Standard Operating Procedure (SOP) for Performance Monitoring Prescribed Under DAO No. 33 Series of 1992.

²⁹ DENR MC No. 2001-4 Revised Guidelines on the Conduct of Monitoring and Evaluation of the Forestry Sector Project, January 10, 2001

3.5 DENR の年間予算と予算決定措置

3.5.1 国家レベルでの予算決定措置

DENR の予算決定過程は、DENR 省令 98-18³⁰ に規定されている。DENR の計画及び予算編成手順を図 3.5.1 に示す。毎年 11 月に予算・管理省(Department of Budget and Management: DBM) から DENR へ予算上限が示される。これに基づき DENR の各部局は具体的な目標や計画に基づいた予算と実施計画を策定する。予算と目標の設定には資源利用計画及び計画の枠組みを含んだ地区開発計画を勘案する必要がある。地区開発計画は 3 月の第 2 週目あたりで地区開発委員会(Regional Development Council)に提出される。その後 DENR 本省内において政策・計画次官事務所(Policy and Planning Service Office: PPSO)と財政管理局(Finance Management Service)の予算課(Budget Division)によって予算提案書、作業計画のとりまとめが 3 月の第 4 週目に行われる。

作業計画と予算提案書は修正され、4 月第 1 週目に DENR 上位組織に提出され、それが 4 月中旬に DBM へ送付される。5 月第 1 週目に DBM にて技術的予算公聴会が開かれる。計画に修正が必要な場合には、その後計画が修正される。

予算の提案書は、その後、8 月の第 3 週目に国会へ提出される。計画は、国会で説明され、9 月の第 3 週に環境天然資源委員会が主催する下院歳出委員会に提案される。同様の説明が上院歳出委員会に対しても行われる。そして下院はコメントを出し、同様の手続きが上院でも行われる。上院と下院は予算を最終化させ、それを大統領府へ提出することになる。

通常、年末の国会が閉会するまでに予算は承認される。次年度の予算が国会で承認されない場合には、前年度予算の数値が使用される。

一般歳出法(General Appropriations Act)に沿って承認された予算案は、その年の目標や作業計画を見直す基準となる。そして、予算をベースに作業計画や財務計画が作成され、予算・管理省へ提出される。承認を受けた作業計画や財務計画は地区の運営計画となる。

3.5.2 DENR 本省部局及び地区レベルにおける予算編成

DENR 本省部局と地区事務所 の予算計画策定手順は前出の国レベルの予算作成方法と類似している。本省部局及び地区事務所は、提示された上限額内での予算を請求する。

本省では、各部局が作成した予算案を予算・計画局(Budget and the Planning Office)は、各部局と最終合意に達した予算提案書を取りまとめる。そして、この提案書が最終的に予算・管理省に提出される。

地区事務所レベルでは、PENRO と CENRO が活動計画と年次目標の提案書を策定し、それに基づいて予算提案書を策定する。予算・計画課(Planning and Budget Officer) 参加の下に、地区事務所においてワークショップが行われ、地区事務所及びそれぞれの PENRO に対する上限額が開示される。それまでに計画された年次目標と活動計画は、PENRO や CENRO の計画・予算課によって予算提案書としてまとめられる。これらは、PENRO レベルでまとめられ地区事務所へ提出される。地区の予算案は、地区開発委員会を通して DENR の計画課職員に提出される。

³⁰ DAO 98-18 Prescribing the standard operating procedures in the preparation of the agency/region/bureau office work and financial plan. April 20, 1998

3.5.3 DENR の森林管理部門予算

過去5年間(1997年～2001年)のDENRの予算を、表3.5.1に示す。予算は、DENRの全てのセクターへ行き渡るよう配分される。森林管理部門の予算が1997年より減少しているが、全体予算の30%以上は保っている。これは、森林管理がDENRの活動の中でも重要視されていることの証である。

第四章 調査対象地域の現状等

4.1 位置

カガヤン溪谷は、その中をカガヤン川が、その上流部でマガット川と合流して、カガヤン川本流となり流下している。その流域面積は約 2,728,100 ha である。

調査対象地域は、カガヤン溪谷の北部、マガット川及びカガヤン川上流域を含む 879,958 ha である。同地域は西側をコルディエラ(Cordillera)山系、東側をシエラマドレ(Sierra Madre)山系、そして南側をカラバロ(Caraballo)山系によって囲まれている(位置図参照)。

4.2 行政区分

調査対象地域 879,958 ha のうち、869,328 ha(98.8%)は、コルディエラ自治区 (CAR) の Ifugao 州、第二地区(Region 2)の Quirino 州、Nueva Vizcaya 州及び Isabela 州に含まれ、残りは Benguet 州の管轄下にある。調査対象地域内に占める各州の面積を次表に示す。

調査対象地域内に含まれる州面積

州名	州面積 (ha)	調査対象面積 (ha)	割合(%)
1. Nueva Vizcaya	390,390	357,689	40.6
2. Quirino	305,718	230,194	26.2
3. Isabela	1,066,456	106,508	12.1
4. Ifugao	251,778	174,936	19.9
小計	2,014,342	869,327	98.8
5. Benguet		10,631	1.2
合計		879,958	100

出典: Briefing Kit of PENRO Nueva Vizcaya, Brief Provincial Profile of Quirino Province, Provincial Development Plan (1999-2004), PENRO Isabela Profile (2000)

Nueva Vizcaya、Quirino 及び Ifugao 各州の殆どは調査対象地域内に含まれ、Isabela 州は南部地域約 10%のみが調査対象地域内にある。

調査団は、調査対象地域内の 4 州には、38 の郡があり、そこに 631 のバラングイ(Barangay)¹ が存在していることを確認した(表 4.2.1 参照)。

また、調査団が作成したバラングイ境界図は、隣接するバラングイ間に多くの境界上の錯綜があることを明らかにしている。そのために、613 の村の管轄区域は 902,225 ha に達し、調査対象地域面積を 22,267 ha 上回る結果となっている。

4.3 自然環境

4.3.1 地形、地質、土壌

調査対象地域は、非常に急峻な地形を有する地区 175,107 ha、起伏斜面を有する地区 232,613 ha、中庸な斜面を有する地区 173,017 ha、緩斜面を有する地区 299,221 ha に区分される(図 4.3.1)。標高 1,200~2,900m を有する Cordillera 山系の多くの地域では、農業や放牧に利用さ

¹ Barangay : 比国最下位の行政単位

れている。一方 Sierra Madre 山系の標高 1,100~1,400 m の地域には、天然林が比較的広い範囲に分布している(図 4.3.2)。

調査対象地域の大部分の土壌タイプは、未区分となっている(図 4.3.3)。既区分地区では一般的に、様々なタイプの埴壤土(clay loam)及び砂質壤土が分布している。Nueva Vizcaya 州の大部分は Guimbalaon 埴壤土、Annam 埴壤土である。Ifugao 州の代表的土壌タイプは、Nayon 埴壤土、Mayoyao 埴壤土、Longa シルト粘土ローム、Isabela 州の大部分は、Cauayan 砂質壤土である。また、Quirino 州では、Rugeo 粘土壤(clay soil)が見出されている。地域の地質を図 4.3.4 に示す。

4.3.2 河川水系及び小流域

カガヤン(Cagayan)川上流部すなわち、調査対象地域の主流河川は、Sierra Madre 山系の山麓に沿って 220km の間を、区域の東部を北流している(図 4.3.5)。

調査対象地域の主たる支流は、最も大きな流域を有するマガット(Magat)川上流、及び地域の中央で比較的小さな流域を形成するアダラム(Addalam)川である。他の支流は、一般にやや急峻でその流域面積は小さい。調査対象地域は、これら三河川の流域に区分される。マガット川上流域は調査対象面積全体の 48%、カガヤン川上流域は 39%、Addalam 川流域は 13% を占める。

	Area (ha)	No. of Sub-watershed
-マガット川上流域	417,663	61
-カガヤン川上流域	342,166	54
-アダラム川流域	114,773	18
小計	874,602	133
-マガット貯水池	5,356	
合計	879,958	

出典：JICA 調査団

調査団は、これら 3 中流域を、管理目的のために、尾根筋及び河川により小流域に分割した(図 4.3.6 及び表 4.3.1 参照)。

4.3.3 気候と水文

比国気象庁(Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration : PAGASA)によれば、調査対象地域の多くは、PAGASA が定めた比国気候区分の Type III に属する。この気候タイプは、雨期と乾季の区分が不明瞭であるが、11 月から 4 月まで比較的乾燥した季節を有し、残りの期間は降水量の多い雨季である。調査対象地域の残りの地域、特に西部地域は、12 月~4 月までの明確な乾季と 5 月~11 月の雨季からなる Type II に属するとされている。

調査対象地域は、南西モンスーンと北東モンスーンの影響を受ける。南西モンスーンは、年間降水量の大部分をこの地域にもたらす。台風を含む暴風雨は、7 月~12 月にしばしばこの地域を襲う。カガヤン川流域の年間降水量は、2,600 mm と見積もられている。最大月間降水量は、7 月または 8 月に顕われる。観測ステーション毎の降水記録は表 4.3.2 及び図 4.3.7 に示すとおりである。

最も暑い月は、4 月から 5 月であり、最も寒い月は 1 月である。月間平均気温は、1 月の 23.1°C から 5 月の 29.0°C まで変化する(表 4.3.3 及び表 4.3.4 参照)。蒸発量は、4 月が最も高く、12 月が最も低い。相対湿度はかなり高く、70%~90%の範囲にある。

Feasibility Study of the Flood Control Project for the Lower Cagayan River²における流量分析では、カガヤン川上流とマガット川合流部の年間平均流出量をそれぞれ 289.3 m³/s と 269.8 m³/s と見積もっている。

4.3.4 動植物

(1) 動物

比国における生物の多様性は概ね高く、野生生物においても 67% が固有種である。561 種の鳥類の内、177 種が比国の固有種と考えられている。国際自然保護連合 (IUCN) のレッドリストによれば、86 種の鳥類が絶滅の恐れがあり、49 種は絶滅寸前であるとしている。

比国に生息している哺乳動物は 180 種が記録されており、その内 110 種が固有種である。その殆どは低地林や低山林、あるいは蘚苔林に生息している。

コウモリ類は広く低地林に生息しており標高によって増減がある。一方、コウモリを除いた小動物は標高が高くなるにしたがってその多様性も確実に高くなっている。したがって、耕地を保護地域に取り入れる必要があり、そうすることにより多くの野生生物の重要な種を効果的に保全することができる。

(2) 植物

カガヤン流域には 79 科、298 種ほどの植物が分布していると言われている。Nueva Vizcaya 州には *Kalantas* (*Toona Kalkantas*) を含めた絶滅危惧の樹木が数種類分布している。この地域、特に熱帯原生林には未だ知られていない植物種があると言われている。種を特定されていない植物は 300 を超える。

Ifugao 州においては、フタバガキ科の樹木は林地の 34% ほどを占めており、Benguet Pine (*Pinus kesiya*) はアシプロ郡 (Asipulo)、バナウエ郡 (Banaue)、フングドアン郡 (Hungduan)、及びティノック郡 (Tinoc) の各郡に豊富に分布している。Quirino 州の天然林の優占種は Dao (*Dracontamelon dao*)、Dungon (*Heretierra silvatica*)、Mayapis (*Shorea palosapis*)、White lauan (*Shorea contorta*) である。

4.4 調査対象地域におけるバラングイ (*Barangay*) の社会経済条件

(1) 調査対象地域内のバラングイ

調査内には 631 のバラングイがある (Appendix 6 参照)。このうち 408 バラングイは、その全行政区域の 20% 以上が法定保護区及び法定林地に含まれる (図 4.4.1 参照)。

(2) 調査対象地域内のバラングイ面積

バラングイ公式基本台帳³によると、408 バラングイの総面積は、855,706ha である。調査団が作成した境界管理図は、408 バラングイにおける法定保護区及び法定林地の全面積は 660,328ha であることを示しているが、同基本台帳では 678,782ha となっている。この相違は、境界問題をもつそれぞれバラングイが主張した行政界を採用した基本台帳では重複するバラングイ間行政区界を反映していることによるものと思われる。408 バラングイの平均面積

² この調査は別の JICA 調査団により 2000 年 3 月から 2002 年 1 月にかけて実施された。

³ Official Masterlist of Barangays prepared by Department of the Interior and Local Government National Barangay Operations Office as of June 30, 1996

は 2097ha、最も小さいのは、Isabela 州の Echague 郡、Aromin で 104ha である。また、最も大きなバラングイ面積は Quilino 州、Nagtipunan 郡、Matmad の 26,998ha である。

バラングイの面積

(単位: ha)

	Ifugao	Isabela	N. Vizcaya	Quirino	全体
最小	134	104	232	251	104
最大	19,585	4,684	11,563	26,998	26,998
平均	1,509	1,417	2,334	3,017	2,097
計	206,758	36,844	434,130	177,974	855,706

出典: Official Masterlist of *Barangays* as of June 1996

(3) 調査対象地域内バラングイの人口

408 バラングイの世帯人口合計は 566,654 人である、そのうち約 359,600 人が調査対象地区内の法定保護区と法定林地の居住人口と想定される⁴。バラングイの人口は Ifugao 州 ラガウエ郡 (Lagawe) バンガ(Banga)の 110 人から Nueva Vizcaya 州 アリタオ郡 (Aritao) 南ボネ(Bone South)の 3,945 人の範囲に亘り、バラングイ当たりの平均人口は 881 人である。バラングイ当りの平均世帯数は 174 世帯であり、1 世帯当たり平均 5.1 人の世帯人数である。

408 バラングイの調査対象地区内世帯人口・世帯数・世帯人数

	Ifugao	Isabela	N. Vizcaya	Quirino	全体
バラングイ数	130	34	185	59	408
世帯人口	(単位: 人)				
バラングイ平均	821	501	1,010	831	881
バラングイ合計	106,687	17,024	186,862	49,028	359,601
世帯数	(単位: 世帯)				
バラングイ平均	157	101	201	107	174
バラングイ合計	20,427	3,434	37,109	9,850	70,820
世帯人数	(単位: 人)				
平均	5.2	4.9	5.0	5.0	5.1

出典: *Barangay Profile*、JICA 調査団

対象バラングイのうち、人口密度の最も低いバラングイは Quirino 州ナプティプナン (Nagtipunan) 郡 Matmad で 1.7 人/km²、最高は Ifugao 州 キアング (Kiangan) 郡ポブラシオン(Poblacion)で 1,195.2 人/km²である。全体の平均人口密度は 103.1 人/km²である。バラングイごとの人口密度の地域的分布を図 4.4.2 に示す。

バラングイ平均人口密度

(単位: 人/km²)

	Ifugao	Isabela	N. Vizcaya	Quirino	全体
平均	123.2	105.3	95.7	79.0	103.1

出典: *Barangay Profile*、JICA 調査団⁴Table 3.4.1 of Appendix 6 Socio-Economy, Volume III of the Final Report (最終報告書付属書)

(4) 調査対象地域内バラングイの民族グループと宗教

調査団によるバラングイ調査によると28の民族グループが調査対象地域内に居住している。人口比率の高い民族は主に Ilocano 族と Ifugao 族である。単一民族で占められるバラングイが Ifugao 州と Nueva Vizcaya 州にいくつか見られる。最も多くの民族数を有するバラングイは Nueva Vizcaya 州バガバッグ郡(Bagabag)ビラコロマ(Villa Coloma)で28部族が混在している。バラングイごとの部族数に関する地域分布を図 4.4.3 に示す。

バラングイ当り部族数

	Ifugao	Isabela	N. Vizcaya	Quirino	全体
平均	4.5	4.4	8.4	6.4	6.6

出典: Barangay profile JICA 調査団,

対象バラングイの宗教人口をみると、Roman Catholic 教徒が最も多く、Church Christ 教徒が2番目に続く。バラングイ当りの平均宗教数は下表のとおり 6.7 である。バラングイごとの宗教数の地域分布を図 4.4.4 に示す。

バラングイ当り宗教数

	Ifugao	Isabela	N. Vizcaya	Quirino	全体
平均	6.4	5.6	6.9	7.1	6.7

出典: Barangay profile、JICA 調査団

(5) 調査対象地域内のバラングイにおける貧困層

州の貧困層人口の割合は 0 から 100%までの範囲で幅広く分布するが、その平均値は 46.7% である。408 バラングイの貧困層分布を図 4.4.5 に示す。

貧困層人口の割合

(単位: %)

	Ifugao	Isabela	N. Vizcaya	Quirino	全体
平均値	70.4	22.5	36.6	33.9	46.7

出典: Barangay profile、JICA 調査団

(6) 調査対象地域内のバラングイにおける社会経済階層

調査団は、8つのコミュニティーをサンプルとして開催した PRA ワークショップを通じて社会・経済的階層を明らかにした (Appendix 3)。以下の表は階層毎の特性の内容を要約したものである。

地域住民の社会経済階層区分 (要約)

(N=8 村、n=331)

裕福階層	平均層	貧困層	最貧困層
定義 (彼らは何を持っているか?)			
<ul style="list-style-type: none"> ・大きい家と家電用品、車両、銀行口座 ・3~20ヘクタールの登記済み農地 (水田を含む) と林 ・コミュニティー外の土 	<ul style="list-style-type: none"> ・中規模家屋と家電用品、中古車両、銀行口座 ・3~9ヘクタールの部分的に登記または地権のある農地 (水田) 	<ul style="list-style-type: none"> ・小さな半コンクリート・茅葺屋根の家、ラジオ ・1~3ヘクタールの殆ど登記されていない農地 	<ul style="list-style-type: none"> ・借地あるいは私有地に茅葺屋根と竹網で出来た家、ラジオ ・極めて小さい土地、小作地 ・井戸、小川、泉、水道

<ul style="list-style-type: none"> 地 ・灌漑設備 ・産品処理設備 ・深井戸か水道 	<ul style="list-style-type: none"> を含む) と林 ・ポンプとチェーンソー ・安価な農機械 ・深井戸 	<ul style="list-style-type: none"> ・土地の一部は、資金不足のため未耕作 ・井戸、小川、泉、水道を利用 	<ul style="list-style-type: none"> を利用
彼らは何を行い、何に参加しているか？			
<ul style="list-style-type: none"> ・近代的な技術と道具を用いた自作農業と森林伐採 ・焼畑農業 ・小売店や消費者金融、仲買、産後処理などのビジネス ・州/郡の政治的活動 ・コミュニティ活動への資金提供 ・高等教育と研修 	<ul style="list-style-type: none"> ・自作農業と農業労働、森林伐採、焼畑農業 ・雑貨屋や卸売業などのビジネス ・郡または村の政治的活動 ・食糧提供者やリーダーとしてコミュニティ活動に参加 ・高等教育と研修 	<ul style="list-style-type: none"> ・自作農業と農業労働 ・森林伐採のための労働、焼畑農業 ・大工や狩猟採取などの現金収入活動(裕福階層がクライアント) ・村の政治的活動 ・食糧提供者やリーダー、労働者としてコミュニティ活動に参加 ・少数が高等教育に参加 	<ul style="list-style-type: none"> ・自作農業と農業労働、森林伐採のための労働、焼畑農業 ・大工や狩猟採取などの現金収入活動(裕福階層がクライアント) ・生活を親戚の扶助に依存 ・社会福祉プログラム ・労働者としてコミュニティ活動に参加 ・初等教育
彼らは何を使い、何を消費しているか？			
<ul style="list-style-type: none"> ・材木や砂利、砂等の建築資材を大量に消費 ・商業目的の木材 ・商業目的の特用林産物 ・化学農薬 ・灌漑用の大量の水 ・食糧、薪炭材、生活水などの生活必需品需要高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・中量程度の建築資材 ・自家消費用木材伐採と薪炭材 ・自家消費用の特用林産物 ・中量程度の灌漑水 	<ul style="list-style-type: none"> ・少量の建築資材 ・少量の薪炭材と炭 ・貸し出し用農機具 	<ul style="list-style-type: none"> ・建築用の萱と竹 ・少量の薪炭材と炭 ・現地産の食糧
彼らは誰で、どの位いるのか？			
<ul style="list-style-type: none"> ・地主であり自作農家 ・牧畜家であり焼畑農家 ・ビジネスマン ・政治家 ・専門家 ・先住民や平地民 ・高地コミュニティの人口の0~5% 	<ul style="list-style-type: none"> ・地主であり自作農家 ・農業労働者、焼畑農家 ・小規模露天商 ・地元政治家 ・専門家や公務員 ・先住民や平地民 ・地場産品の重要な消費者 ・高地コミュニティの人口の0~25% 	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模自作農家 ・小作農家、農業労働者 ・焼畑農家、日雇い労働者 ・特用林産物の販売者 ・コミュニティリーダー、地元政治家 ・運転手や家政婦 ・IPや平地民 ・高地コミュニティの人口の5~60% 	<ul style="list-style-type: none"> ・自作農家 ・小作農家、農業労働者 ・焼畑農家 ・日雇い労働者 ・特用林産物の販売者 ・運転手や家政婦 ・IPや平地民 ・高地コミュニティの人口の20~95%

出典：JICA 調査団

“非常に貧しい”と分類された世帯は、あるコミュニティでは全体の20%、別のコミュニティでは95%と、調査地域内におけるコミュニティは社会・経済的側面において非常に多様であることが判明した。

(7) 教育

調査地域におけるバランガイ別の識字能力レベル、未教育人口、大学卒業者人口は以下の表のように要約される。

教育レベルの統計

(単位: %)

	Ifugao	Isabela	N. Vizcaya	Quirino	全体
平均識字率(単純レベル)	57.0	40.9	71.4	73.4	64.9
平均未教育人口率	20.2	7.8	13.6	13.6	15.4
平均大学卒業人口率	9.9	5.0	6.4	3.8	7.1

出典: Barangay profile、JICA 調査団

(8) 経済活動

対象バラングイにおいて、就業人口の73%が何らかの形で農業関連活動に従事している。バラングイごとの農業関連従事者率の地域的分布を図4.4.6に示す。

農業関連従事者率

(単位: %)

	Ifugao	Isabela	N. Vizcaya	Quirino	全体
平均	79.8%	85.3%	65.9%	74.2%	73.0%

出典: Barangay profile、JICA 調査団

(9) ジェンダー関連

以下のワークシートはコミュニティーにおける以下に掲げる各活動において意思決定権に参加できる労働者人口(およそ18~60歳)の割合を要約したものである。調査地域のコミュニティーレベルにおけるジェンダー関連の要素を説明できるように、男女別に割合を示す。

男女別のアクセス及びコントロール分析の要約

(標本数: 8村, 参加者数: 331人)

活動	アクセス(%)		コントロール(%)	
	男性	女性	男性	女性
家庭内関係				
- 薪炭材収集	82.5	38.1	90.6	35.0
- 育児	39.4	97.5	75.6	88.8
- 料理	98.8	98.8	65.0	93.8
- 洗濯	25.0	100.0	24.2	100.0
- 水汲み	78.6	87.1	65.0	94.3
- 教育	43.8	57.5	80.0	75.6
平均	61.4	79.8	66.7	81.25
生産関係(農業)				
- 土地所有	83.1	29.0	81.4	22.4
- 開墾	100.0	75.6	90.0	53.0
- 植栽	93.8	77.5	85.0	71.9
- 維持管理(除草、施肥、除虫)	97.5	95.0	94.4	80.0
- 収穫	86.3	66.3	97.5	61.9
- 収穫後処理活動	97.5	57.5	98.8	53.8
- 灌漑	96.3	18.8	98.8	21.9
- 販売	61.3	70.0	75.0	62.5
平均	89.5	61.2	90.1	53.4
コミュニティー活動				
- ミーティング	63.8	56.9	41.4	38.9
- その他支援活動	47.9	17.6	34.6	7.4
平均	55.9	37.3	38.0	23.1

活動	アクセス(%)		コントロール(%)	
	男性	女性	男性	女性
自然資源管理				
- データの収集と事業の概念作り	20.8	14.8	16.1	3.4
- 事業実施とモニタリング	65.7	42.0	29.8	17.6
- メンバーシップ	66.8	63.8	51.5	31.6
- 能力開発/研修	38.8	35.0	24.1	17.0
- 事業管理	39.4	25.8	22.8	16.8
平均	46.3	36.3	28.9	17.3

出典：PRA ワークショップ、JICA 調査団

上の表で“アクセス”は上記の活動に参加するか、もしくは上記の資源を利用する労働者人口の割合を示す。また、“コントロール”は上記の事項に関して決定を行う人を示す。MA-MC<WA-WCの項目では、男が女から意志決定権を奪う事を意味している。此处で、MAは男のアクセス、MCは男のコントロール、WAは女のアクセス、そしてWCは女のコントロールの意味である。

(10) 外部社会との交流

以下の表は調査地域内標本コミュニティと外部社会との交流を要約したものである。

コミュニティと外部社会との交流の要約

(標本数：8村、参加者数：331人)

外部社会		詳細
政府	地方政府	コミュニティに対し直接または市場、NGO、その他の実体を通じて公共物およびサービスを提供する。コミュニティはしばしば労働力及び必要な援助を提供する。
	方針・機関	主として地方政府、市場、NGO、その他の実体を通じて公共物及びサービスを提供する。コミュニティに対し直接社会福祉サービスを提供する。コミュニティは必要な支援を提供する。
個人政治家		コミュニティに対し直接資源及び機会を提供する。援助自体はしばしばその場限りで独断的である。
準政府		海外の寄付者とフィリピン政府との協力により設立した CECAP、CASCADE 及び RP-German などを含む。各種のプロジェクト及び研修を通じて資源、情報及び技術を提供する。
現地 NGO、生活共同組合、教会		通常、コミュニティと共に活動し、最低限の資源を提供する。研修、技術移転及びネットワーク形成に活動的である。概ね政府及び海外寄付者の援助を受けている。うまく機能すると、コミュニティとこれらの実体との境界はあいまいになる。
海外の寄付者	政府	主として政府機関及び現地 NGO に資源及び技術を提供する。準政府の創設を立ち上げる。森林プロジェクトに関しては、直接コミュニティ/住民組織に資源を提供する海外の寄付者もいる。
	NGO 及び教会	海外の NGO 及び宗教団体は直接コミュニティと共に活動し、資源、情報及び技術を提供する。また、現地 NGO、教会その他の機関と密接に活動する。
市場		コミュニティの中には物理的に市場から離れ、アクセスが限られるところがある。アクセスが可能な時、コミュニティの中の個人は購買者としてのみでなく、取引人、配給人、行商人として重要な役割を担う。このような市場を通じて、資源だけでなく情報及び文化も交換される。

出典：PRA ワークショップ、JICA 調査団

4.5 調査対象地域の産業

4.5.1 林業

比国の林業は1950年代から1970年代にかけてのピーク時以降は、全国的に下降傾向にあり、調査対象地域も同様な状況である。1980年代には150,000 ha以上の面積を有する少なくとも8つの伐採権契約(TLA)が存在したが、現在はIsabela州のLiberty Logging Corporationの有する唯一のTLAが約26,000 haをカバーしているのみである。この企業はTLAの期限である2011年まで合法的な伐採が認められているが、現在は操業していない(3.2.1項参照)。こうした状況の下、Isabela州における材木生産は1996年から2000年にかけて4,500~16,000 m³/年の範囲に留まっている。

調査対象地域における特用林産物は1999年時では籐(割り籐及び丸籐)、竹、及びアルマシガ(almaciga)樹脂のみが報告されている。Isabela州及びNueva Vizcaya州は丸籐の主要生産地である。2000年では籐が唯一の特用林産物である(表4.5.1参照)。Nueva Vizcaya州のCENROの資料では2000年において6つの籐採取許可により60,850 mの籐生産が報告されている。材木生産の減少に伴い、材木加工工場の数が激減している。調査対象地域には以前、大規模製材所が数カ所存在し、各製材所が約1,415 m³/日の生産能力を有していたが、1980年代末までにこれらの製材所は閉鎖された。

公式記録に拠ると、調査対象地域には現在1箇所の小規模製材所がIsabela州に存在し、約70の家具製造業者があると見積もられている⁵。しかし、Nueva Vizcaya州における統合社会林業(ISF)事業に参加する農民に若干の伐採許可が与えられているが(表4.5.2参照)、Yemane(*Gmelina arborea*)の丸太生産の記録はない。

4.5.2 農業

(1) Ifugao州

Ifugao州では、州の総面積251,778 haの約30%(79,050 ha)が農地生産適地とされている。農業統計局(Bureau of Agriculture Statistics : BAS)によると、現在、26,677 haが耕作に利用されており、今後52,373 haへ農地拡大を計画している。

Ifugao州の農地面積及び作物生産(1997)

農地・作物	面積		耕作面積 (ha)	生産量 (MT)
	(ha)	(%)		
現況利用農地	26,677	23.8	-	-
- 稲作	13,674	47.1	13,674	41,472
- トウモロコシ	6,497	22.4	6,497	10,647
- 野菜	746	2.1	608	2,276
- 豆類	223	0.8	223	73
- コーヒー	2,560	8.8	2,560	1,319
- フルーツ	1,379	4.4	1,287	10,391
- 根菜野菜	1,519	5.0	1,446	4,153
計画 拡張農用地	52,373	66.2	-	-
合計	79,050	100.0	29,028	84,875

出典：Bureau of Agricultural Statistics

州内の利用農地の多くは30~50%の傾斜地に開発された棚田であり、灌漑米作(13,674 ha、47.1%)に利用されている。米以外の作物はコーヒー、トウモロコシ、果樹物、野菜、及び豆

⁵ Record of the Department of Trade and Industry (in Ifugao 16, in Nueva Vizcaya 70 as of 1998)

類である。利用されている農地の多くは Banaue 郡、Kiangan 郡、及び Hingyon 郡と Hungduan 郡の一部に位置している。

農業は Ifugao 州の人々にとって主要な生計手段である。Ifugao 州の約 53%の世帯が農業分野に関わっている。1997 年時点で雇人口の 70%にあたる 18,000 人が農業分野に従事している。1995～1997 年の間に耕作面積は 21,674 ha から 29,028 ha へと増加し、同時に生産量は 60,979 トンから 84,875 トンへと増加した。

(2) Isabela 州

米作面積は、1996 年で総計 214,014 ha であり、灌漑米作面積は 193,560 ha、天水米作面積は 20,454 ha であった。米作収穫量は総計 840,586 トンであり、灌漑米作収穫量は 790,018 トン、天水米作収穫量は 50,568 トンであった。また単位面積収穫量は全平均で 3.93 トン/ha、灌漑米作地では 4.08 トン/ha、天水米作地では 2.47 トン/ha であった。

一方で、トウモロコシ生産面積は 1996 年で総計 146,259 ha、食用トウモロコシは 10,605 ha、飼料用トウモロコシは 135,654 ha であった。トウモロコシ収穫量は総計 330,998 トンであり、食用トウモロコシは 17,341 トン、飼料用トウモロコシは 299,512 トンであった。また単位面積収穫量は全平均で 2.26 トン/ha、食用トウモロコシは 1.64 トン/ha、飼料用トウモロコシは 2.21 トン/ha であった⁶。

(3) Quirino 州

Quirino 州の主要経済活動は農業である。1995 年において、15 歳以上の労働人口 47,583 人の約 70%にあたる 32,959 人が農業分野に従事している⁷。農業分野従事者のうち約 50%がトウモロコシ生産、34%が米作、12%がバナナ生産、2%がその他の作物生産と関連サービス、1%が畜産に従事している。

トウモロコシと米が州の主要生産物であり、農業局によると 1997 年の耕作地面積は 40,931.4ha であった。Diffun 郡と Saguday 郡が主要な米作地であり、州内の総米作面積 10,149 ha のそれぞれ 27.7%及び 19.3%を占めている。総米作面積のうち、灌漑水田は 7,303 ha、天水水田は 1,344 ha、山間地水田は 1,502 ha であった。

13,343 ha がトウモロコシ生産に利用された。Aglipay 郡と Maddela 郡がトウモロコシ主要生産地であり、それぞれ 33.7%及び 25.5%の生産をした。食用トウモロコシと飼料用トウモロコシの生産面積はそれぞれ 516 ha 及び 12,827 ha であった。

通年作物の生産に関してはバナナが商用規模で生産されている。その他の果物では、マンゴ、柑橘類、ジャックフルーツ、サントール、パパイヤなどである。

(4) Nueva Vizcaya 州⁸

1998 年において Nueva Vizcaya 州では州総面積の 23.6%が農地となっている。

州内の農家世帯当たりの平均農地は 1.9 ha である。山間地域の農家世帯の 95%が生計を作物生産及び畜産に依存している。

⁶ Socio-economic profile Isabela, 1997

⁷ 1995 NSO CP Report No.2-76B

⁸ Socio-economic profile, Nueva Vizcaya, 2000

米が州の主要作物であり、全農地面積の46.5%にあたる44,847haで耕作されている。このうち、99%は灌漑、1%が天水である。州では米を州内の消費量以上に生産してきた。

トウモロコシ生産は米作ほど集約的ではなく、全耕作面積の11.3%であった。1994～1998年の間に穀類耕作面積は年間0.8%増加した一方で、全収穫量と単位面積収穫量はそれぞれ年間10.5%及び8.5%増加した。

Nueva Vizcaya州は地区-2における熱帯及び温暖野菜の主要生産地であり、全農地の3～5%を野菜生産に使っている。州の主要野菜はバギオ豆、キャベツ、ニンジン、芋、トマト、玉ねぎ、及びカボチャであった。野菜は高収益を生む可能性を持っているが、生産者と消費者の間に介在する多くのプレーヤー(仲買業者・人)により市場が操られ、低卸価格と高市場価格を招いている。

州ではマンゴ、パイナップル、バナナ、柑橘類のような商品価値の高い果物を生産している。1998年では、農地の26.6%にあたる25,600haで果樹栽培が行なわれている。上記の果樹の中では、マンゴが最も多くの面積を占め、パイナップルが最も少ない。

1998年の資料によると、11,741本の全マンゴの木のうち2,655本だけから収穫している。約1,501世帯がマンゴ生産に従事し、4,407トン収穫している。マンゴの全収穫量のうち、65%が買取市場や地元流通業者、地元加工業者で売られ、5%が自家消費、30%が不良品となっている。

柑橘類の生産が果物生産者の間では主力生産物となりつつあり、614haで耕作され、141haの生産潜在地がある。

4.5.3 畜産業

M/Pで考慮される畜産は、水牛、畜牛、山羊である。調査対象地域内の4州の家畜生産は、庭先飼育と商用飼育に分けられる。庭先飼育の生産は各世帯の必要性にあった規模であるが商業飼育はこの限りではない。家畜生産に関する論議は放牧に限られるが、それは、家畜生産のために法定林地内に広大な放牧のための土地を求めることが多く、そのために環境上負の影響が生ずるからである。

1997年におけるIfugao州の牧畜頭数を下表に示す。庭先飼育での数は商業飼育より多く、この州では水牛が農業に利用されているために、水牛の数は庭先飼育では12,346頭と多いのに対し、商用飼育ではわずかに708頭である。またIfugao州では水牛の肉が蓄牛より好まれている。

Ifugao州内家畜頭数

(単位：頭)

畜産物	飼育タイプ		合計
	庭先	商用	
水牛	12,346	708	13,054
蓄牛	5,639	11,172	16,811
山羊	3,183	215	3,398
合計	21,168	12,095	33,263

出典：Bureau of Agricultural Statistics, Lagawe, Ifugao

1997年にIsabela州は水牛、蓄牛、山羊といった牧畜動物を73,972頭生産している。内訳を下表に示す。1997年における商用の水牛と山羊の数は報告されていない。

Isabela 州内家畜頭数

(単位：頭)

畜産物	飼育タイプ		合計
	庭先	商用	
水牛	33,195	-	33,195
畜牛	25,912	4,410	30,322
山羊	10,455	-	10,455
Total	69,562	4,410	73,972

出典：Bureau of Agricultural Statistics, Isabela

1997年における Nueva Vizcaya 州での牧畜動物数を下表に示す。庭先飼育の水牛と畜牛の頭数はほぼ同じである。Nueva Vizcaya 州の農家は水牛を農業に用いる。これがこの州で水牛数が多い理由である。

Nueva Vizcaya 州内家畜頭数

(単位：頭)

畜産物	飼育タイプ		合計
	庭先	商用	
水牛	24,386	708	25,094
畜牛	25,620	14,077	39,697
山羊	15,336	1,716	17,052
Total	65,342	16,501	81,843

出典：Bureau of Agricultural Statistics, Bayombong, Nueva Vizcaya

Quirino 州の水牛の数は庭先生産で、畜牛の 6,361 頭を大きく上回り、17,519 頭となっている。しかしながら、1997 年に商用の水牛生産頭数は報告されていない。同年の商用畜牛生産は 1,409 頭であった。Quirino 州では水牛は農業にも利用されている。

Quirino 州内家畜頭数

(単位：頭)

畜産物	飼育タイプ		合計
	庭先	商用	
水牛	17,519	-	17,519
畜牛	6,361	1,409	7,770
山羊	6,031	200	6,231
合計	29,911	1,609	31,520

出典：Bureau of Agricultural Statistics, Quirino

4.6 土地利用・植生

4.6.1 衛星画像解析

調査対象地域の土地利用・植生現況図は、衛星画像解析、現地調査及び関連情報を用いて作成した⁹。土地利用・植生現況の解析は、表 4.6.1 に示す 11 分類及び定義に基づいている。

⁹ 衛星画像解析の手順と方法は次の付属書に示されている：Appendix 8, Interim Report Volume 2: Appendices, The Master Plan Study for Watershed Management in Upper Magat and Cagayan River Basin, December 1991.

4.6.2 土地区分毎の土地利用・植生

全体的な土地利用及び植生を図 4.6.1 に示す。下表はそれぞれの土地区分（3.1.1 項参照）における土地利用及び植生を示す。老齢林や蘚苔林といった天然林の殆どは調査対象地域の法定保護区及び法定林地で見られる。

法定保護区内の天然林面積は 35.8% を占める。同区内において最大の面積を占めるのは残存天然林（37.4%）である。再生灌木林及び草地/原野は法定保護区内ではそれぞれ 9.5%、8.2% しか存在しない。

残存天然林の面積は法定林地の中では最大の 32.1% を占め、次に老齢林が 20.8% である。法定林地の中で占める草地/原野の割合は、17.1% と比較的大きく、森林の空隙及び空闲地の多さを表している。

調査対象地域内の土地区分別土地利用及び植生別面積

(単位：ha)

植生・土地利用	法定保護区	法定林地	民用指定地	譲渡・処分 可能地	合計
1. 老齢林	29,321	118,636	614	2,060	150,631
2. 蘚苔林	2,555	4,665	2	26	7,248
3. 残存天然林	33,334	183,595	1,775	14,428	233,132
4. 制限林	3,608	19,652	52	4,573	27,885
5. 松林	28	613	0	56	697
6. 再生灌木林	8,453	75,515	571	21,485	106,024
7. プランテーション	302	9,492	19	7,607	17,420
8. 草地/原野	7,313	97,635	965	64,319	170,232
9. 農地	3,262	50,514	349	75,485	129,610
10. 裸地	834	10,839	108	18,596	30,378
11. 市街地	3	2	0	253	258
12. 水域	45	199	0	687	931
13. 未確認	9	147	0	0	156
小計	89,067	571,505	4,455	209,575	874,602
マガット貯水池					5,356
合計					879,958

出典：JICA 調査団

調査対象地内域に、民用指定地(Civil Reservation)は、Nueva Vizcaya 州と Quirino 州の間に位置するコンワップ溪谷(Conwap Valley)の 1ヶ所存在する。同指定地内では残存天然林の面積が最大の 40.0% を占め、居住者の生活材の供給源として利用されている。また、草地/原野の占める割合も 21.7% と比較的大きい。

譲渡・処分可能地(A & D)地区の大半を占めるのは農地と草地/原野で、それぞれ総面積の 36.0% と 30.7% である。私有造林地を含むプランテーションが平地において 3.6% 存在するが、譲渡・処分可能地地区内における森林の占める割合は少ない。

4.6.3 各州の土地利用・植生

Nueva Vizcaya 州では残存天然林の占める割合は 27.7% と比較的大きく、次に草地（20.6%）や再生灌木林（19.4%）となる。老齢林は州面積全体の 15.6% でしかない。

Quirino 州の法定林地内では、残存天然林面積が最大の 34.7% を占める。Quirino 州における老齢林の面積は 61,485ha であり、調査対象地域内の州の中では最大である。老齢林の殆どは州の東側に位置する Sierra Madre 山系に存在する。また、農地 (9.9%) 及び草地 (9.7%) の占める割合も比較的大きい。

Ifugao 州の総面積のほぼ半分は残存天然林(23.2%)と草地/原野(22.8%)から成る。州面積全体の約 92% は法定林地に分類されるが、老齢林は総面積の 16.9% でしかない。Ifugao 州における農地の占める割合は調査対象地域内の他の州に比べると大きい。

他の州と異なり、Isabela 州における譲渡・処分可能地面積は、調査対象地域においては、その総面積の 76.0% を占め、草地/原野 32.1% と農地 31.0% の合計に匹敵する。Isabela 州における裸地(Bare and Rocky land)の占める割合は調査対象地域内の他の州と比較して最も高い (11.5%) が、農業活動が、特に耕作時期において衛星画像解析に影響を及ぼした可能性がある。調査対象地域内においては、Isabela 州内の天然林はそれ程残っていない。

各州の土地利用及び植生タイプは下表に要約するとおりである。

調査対象地域内の州別土地利用及び植生別面積

(単位: ha (%))

植生・土地利用	N. Vizcaya	Quirino	Isabela	Ifugao
1. 老齢林	55,649 (15.6)	61,485 (26.7)	2,275 (2.1)	29,569 (16.9)
2. 蘚苔林	2,391 (0.7)	1,667 (0.7)	2 (Nil)	788 (Nil)
3. 残存天然林	99,990 (27.7)	79,852 (34.7)	9,033 (8.5)	40,587 (23.2)
4. 制限林	4,383 (1.2)	16,217 (7.0)	2,698 (2.5)	4,564 (2.6)
5. 松林	552 (Nil)	11 (Nil)	16 (Nil)	65 (Nil)
6. 再生灌木林	69,542 (19.4)	8,029 (3.5)	6,156 (5.8)	20,721 (11.8)
7. プランテーション	2,766 (0.8)	10,022 (4.4)	4,466 (4.2)	164 (Nil)
8. 草地/原野	73,777 (20.6)	22,354 (9.7)	34,151 (32.1)	39,810 (22.8)
9. 農耕利用地	42,585 (11.9)	22,707 (9.9)	33,069 (31.0)	31,140 (17.8)
10. 裸地	5,724 (1.6)	7,486 (3.3)	12,203 (11.5)	4,963 (2.8)
11. 市街地	250 (Nil)	-	303 (Nil)	6 (Nil)
12. 水域	267 (Nil)	234 (Nil)	0 (0)	127 (Nil)
13. 未確認	25 (Nil)	131 (Nil)	(1.2)	0 (0)
マガット貯水池	788 (Nil)	0 (0)	2,135 (2.0)	2,432 (1.4)
合計	357,689 (100)	230,194 (100)	106,508 (100)	174,936 (100)

出典: JICA 調査団

4.6.4 傾斜区分毎の土地利用・植生

下表は調査対象地域における傾斜度分類(8.1.1(2)項参照)による土地利用及び植生現況の要約である。

傾斜度別土地利用及び植生別面積

(単位：ha (%))

植生・土地利用	Slope < 18%		18% < Slope < 30%		30% < Slope < 50%		Slope > 50%	
1. 老齢林	16,116	(5.5)	29,693	(17.2)	54,392	(23.4)	50,430	(28.8)
2. 蘚苔林	380	(0.1)	754	(0.4)	1,944	(0.8)	4,170	(2.4)
3. 残存天然林	36,730	(12.5)	52,694	(30.5)	80,133	(34.4)	63,575	(36.3)
4. 制限林	6,637	(2.3)	6,493	(3.8)	8,690	(3.7)	6,065	(3.5)
5. 松林	95	(0.0)	82	(0)	192	(0.1)	328	(0.2)
6. 再生灌木林	28,265	(9.6)	25,262	(14.6)	31,113	(13.4)	21,384	(12.2)
7. プランテーション ヨン	8,982	(3.1)	4,397	(2.5)	3,252	(1.4)	789	(0.4)
8. 草地/原野	84,399	(28.7)	33,195	(19.2)	34,608	(14.9)	18,030	(10.3)
9. 農耕利用地	88,269	(29.5)	16,846	(9.7)	15,446	(6.7)	9,049	(5.2)
10. 裸地	22,798	(7.8)	3,564	(2.1)	2,791	(1.2)	1,225	(0.7)
11. 市街地	253	(0.1)	0	(0)	3	(0)	2	(0)
12. 水域	931	(0.3)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
13. 未確認	10	(0.0)	37	(0)	49	(0)	60	(0)
マガット川貯水池	5,356	(1.8)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
合計	299,221	(100)	173,017	(100)	232,613	(100)	175,107	(100)

出典：JICA 調査団

斜面勾配 18%未満の面積は 299,221 ha であるが、その中で農地及び草地/原野の面積はそれぞれ 88,269ha(29.5%)、84,399 ha(28.7%)を占める。斜度 18～30%の面積 173,017 ha の内、残存天然林の占める割合は最大で 52,694 ha である。次に草地が 33,195 ha を占める。斜度 30～50%の面積 232,613 ha 内には残存天然林が 80,133 ha、老齢林が 54,392ha 存在する。50%以上の斜面、175,107 ha には老齢林が 50,430 ha、残存天然林が 63,575ha 存在する。

4.6.5 NIPAS 基準による法定保護区の土地利用・植生

NIPAS 法¹¹の指針によって、調査団が確認した法定保護区への土地区分変更可能面積は、全体で 347,705 ha である(図 4.6.2 参照)。347,705 ha 内の植生及び土地利用の現況は以下のとおりである。

植生・土地利用	面積 (ha)	植生・土地利用	面積 (ha)
1. 老齢林	150,636	8. 草地/原野	22,427
2. 蘚苔林	7,248	9. 農耕利用地	13,126
3. 残存天然林	108,308	10. 裸地	1,465
4. 制限林	6,865	11. 市街地	2
5. 松林	469	12. 水域	43
6. 再生灌木林	36,018	13. 未確認	130
7. プランテーション ヨン	968	合計	347,705

出典：JICA 調査団

¹¹ 法定保護区指定地の基準では、斜面勾配 50%以上、標高 1,000 m 以上、老齢林、或いは蘚苔林地を保護区に含むとしている。