

3 森林管理の原則 (マスタープラン)

3.1 計画の背景

コンブロン郡森林管理に関するマスタープランは、当然ヴィエトナム国として定められている諸法令に従った内容であることが求められる。また同時に木材産物を国際市場で販売することを志向するならば、現在多くの国際フォーラムで議論されている持続的森林管理の達成、持続的森林管理に関する基準・指標、木材認証の動向も念頭に、持続的な森林管理の実現により、森林の多面的機能の維持強化、生物的多様性の確保、地域全体での自然生態系の維持の観点からの評価に耐えうるものであることが求められている。

3.1.1 森林管理目標の原則

コンブロン郡の森林地帯はヴィエトナム国における最も豊かな天然林がまとまって残されている地域である。この地域の森林は①トラを始めとする大型哺乳類が生息していると言われる様に生物的多様性の保全の観点から重要な地域であり、②メコン川支流の源流部に位置し森林の有する水源涵養機能の保全上重要な地域である。したがって、この地域の天然林の保全は、ヴィエトナム国のみならず国際的にも関心をもたれる地域である。

一方、同時にコンブロン郡を含む中部高地はヴィエトナム国の中でも経済的には立ち後れている地域で、貧しい山村を多く抱えており、住民の生活向上、BHN、インフラの整備が求められており、経済開発も不可欠な地域である。このためヴィエトナム政府としては、コーヒー、ゴムあるいはパルプ用材用の植林といった産業活性化に繋がる農業・林業開発を積極的に進める必要性にも迫られている。当然、豊かな天然資源である森林をヴィエトナム中部高原地域の経済発展に有効に活用することへの期待も大きい。

このような森林に対する異なる要請を調和させ、それぞれの期待される機能発揮の潜在能力を著しく損なうことなく森林資源を活用するための森林管理の原則・基準を示すことが本マスタープランの大きな目的である。

3.1.2 森林施業を規制する規則類の概要

ヴィエトナムの森林管理の原則は、森林環境の保全と森林資源の保続・復元にあると言える。土地法で森林を定義し、森林法で森林をその利用目的により、生産林、保護林及び特別利用林(国立公園、試験林等)の三つに区分し、それぞれの利用目的に応じた適切な管理を行うとしている。生産林は一定規模のまとまりがあり、独自の経営管理を実現できる地域については、国はその地域を林業公社(以下FEという)に配分し、その管理責任を委譲する。FEは市場経済に対応しその資源を有効に活用し、森林の保全を確保しつつ独立企業体として、

一定の許認可事項の枠内で自主的な経営を進めるとされている。

また FE に委ねるには経営規模としてまとまりのない地域は、地方政府に管理責任を委譲し、各地方省の人民委員会は実際の仕事を郡及びコミューンの森林関係機関に行わせるとされている。また特別利用林及び保護地域はそれぞれ管理運営委員会が設置され、その委員会の下で適切な管理を行うこととされている。

具体的な森林管理の方法、伐採などの事業に関しては、詳細な規則を定めており、例えば生態的地域区分毎の造林樹種選定の基準、造林目的、樹種に対応した伐期齢の基準、択伐する場合の伐採対象と可能林分の下限材積、伐倒対象木の下限直径、回帰年等を通達している。各 FE はこれらの基準に適合した 5 年間の管理計画を作成し、地方省の人民委員会の承認を得なければならない。

また、森林管理の責任を委譲された各機関は、未利用となっている荒れ地や草地を早急に緑化するように求められており、この植林を促進するため政令 327 や 661(5 百万 ha 新規植林計画)が発せられ、全国規模での植林活動の強化に取り組んでいる。また、このような植林事業を進めるに際しては、山村住民が最も全面に出て実施することを期待し、各地方行政機関、FE、には山村住民との請負契約による植林を進めるよう求めている。さらに、地元山村住民の中でも、山間僻地や少数民族の人々をこの植林活動の受益者としての主たる対象グループと定め、このような請負形態での植林活動を通じた利益が享受できるよう特に留意するよう要請している。

ここで検討するマスタープランでは、このような法的枠組みを踏まえ、計画を実施することを通じて果たされる山村住民への利益の実現を念頭に住民支援プログラムの検討を行う。今回マスタープラン検討の前提条件の一つとして参考とした関係法令の内容に関する検討分析結果の詳細は、第三編 1 に掲げる。

3.1.3 中央高地地域森林開発基本計画の要点

1997 年ヴィエトナム国では、中部高原地域森林開発計画 (1996-2000&2010) 構想に関する文書を作成している。この文書は FIPI 及び FIPI クイニョン支部が原案を作成、MARD の DFD によって政府の正式検討を求めるために提出されたものである。この中には、今回マスタープランの対象となるコンブロン郡を含む中央高地のコントウム、ザライ、ダックラック、ラムドンの 4 省での森林開発・利用に関しての基本的考え方が述べられており、今回検討するコンブロン郡の森林管理目的として何が求められているかを見ることができる。

ここに示された方針では、中央高地の森林管理の目的として次の 6 項目を掲げている。

- 1) 水源涵養、遺伝子資源及び生物多様性保護並びに森林産物の持続的生産の強化のため現存森林を保全すること。
- 2) 植林団地を形成すること。
- 3) 産業用の植林地を造成し、加工施設を整備すること。
- 4) アグロフォレストリーの普及を通じ地元住民の生活水準向上に寄与し、彼らによる森林劣化を阻止すること。
- 5) 移民を受け入れること。
- 6) 社会林業政策を強化すること。

この目的に向け、アグロフォレストリー及び新たな5百万ha植林計画を通じ中央高地4省全体で620,000haの森林を造成し、また、森林改良を通じ180,000haの天然林の機能強化を図るとしている。これによりこの地方の森林被覆率を1996年の56.7%から2010年には73.4%に引き上げるとしている。

この目的達成のため具体的な施策としてつぎの5項目を実施するとしている。

- 1) 森林利用区分を永続的な境界として確定するための法的手続きの完遂
- 2) 森林減少している地域を特定し、植林計画を実施すべき主体（FE、私企業、個人、家族等）の権利・義務の明確化
- 3) 産業植林に必要なインフラの整備及び産業植林対象地の指定
- 4) 木材加工業の近代化
- 5) FE、保護林管理委員会の見直し。

この地域の一部であるコントゥム省コンプロン郡の森林管理を扱う本マスタープランにおいては、個々の計画事項の中でここで述べる中部高原地域森林開発計画の達成に向けての手法手順を提示することが期待されている。よって、以下の点を念頭に検討を行う。

- ①森林の多面的機能の強化を最優先する。
- ②この枠組みの中で森林産物をコントゥム省の開発に役立てる。
- ③森林産物から得られる利益は実質的に山間僻地住民、特に少数民族に裨益するべきものである。

3.2 森林区画

3.2.1 森林区画の考え方

林小班の区画は森林経営上各事業を管理する上で最も基本となる概念である。林小班は、一定の林分をまとめ名称を与え、計画の中で個々の事業の実行場所を特定し、記録を保持する

第二部 コンブロン郡森林管理マスタープラン

為のインデックスとなる。一般的には計画対象地域をほぼ同面積の林分に区画し一連の番号を付す。林班の中は同質な林分毎に更に小班に細分され、具体的な事業を計画する単位として利用される。ベトナムではこのような林小班の設定についての指針を示しており、最も大きい単位を大林班(Block), 以下順次細分され、林班(compartment)、小班(sub-compartment)とするよう指示している。

コンブロン郡では、コントウム省全体をカバーしているシステムの中で大林班 371 から 555 までの 184 の大林班が設定されている。大林班、林班は森林の大まかな位置を地図上で特定する地番としての意味を持つものであることから、地図上ばかりではなく地上でも容易にその場所を特定できるようその境界線は地形地物によって誤り無く理解できることが望ましい。このため大林班あるいは林班の境界線は明瞭な尾根、沢、公共道路で場所が容易に移動しない地形地物が作り出す境界線を用いる。

コンブロン郡では、およそ 1,000～1,500 ha を単位として大林班が設定されている。このような基本的な経営単位は、ベトナムでの他の経済計画や土地利用計画との調整などの観点から基本的に踏襲する方が高い利便性を維持できることから、ベトナムのこのシステムを踏襲し、本マスタープランの計画事項は原則としてこの大林班を単位として検討積算していくこととする。但し、大林班の詳細な境界線を示す 1/50,000 の図面がベトナム側の諸般の事情から提示の許可が得られず、提供された手書きのトレース図(白図(1/50,000))を基に GIS 上で地形図をオーバーレイし、地形図上の河川、尾根のラインに併せ調整したため、個々の大林班の面積に関しては、ベトナム側の提供した資料との間に幾ばくかの乖離があることを断っておく。

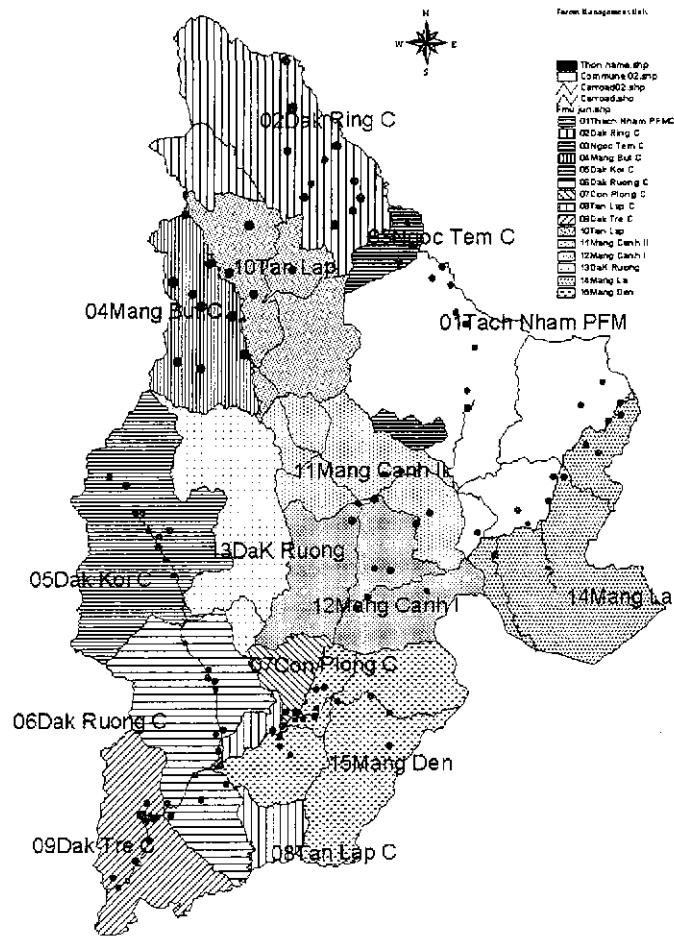


図 I-3.2.1 森林管理主体 (FE 他) 毎の管理区域

大林班とコミュニティ、FE 及び保護林管理委員会が森林管理の責任を分担する地域との関係を図 I-3.2.1 及び表 I-3.2.1 に示す。

表 I-3.2.1 経営管理主体別コミューン別管理区域面積 (ha)

コミューン	01 ダックニ ヤム保護林	02 ダックリ ンC	03 ソゴック テムC	04 マンブッ トC	05 ダッコイ C	06 ダックル オンC	07 コンプロ ンC	08 タンラッ プC	09 ダックチ ェC	10 タンラッ プFE	11 マンカン II FE	12 マンカン I FE	13 ダックル オンFE	14 マンラ FE	15 マンデ ン FE	計 録
01 コンプロン							2,986								2,183	5,169
02 タンラップ								4,263							4,314	8,577
03 ダックルオン						18,148							1,109			19,257
04 ダックチェ									11,139							11,139
05 ダッコイ					19,381								13,158			32,538
06 ダックプネ															14,896	14,896
07 マンカン											11,091	16,924				28,015
08 ヒウ	4,784													15,100		19,884
09 ポエ	8,740													2,955		11,695
10 マンブット		3,798		10,945						13,458	2,803					31,005
11 ソゴックテム	19,945		4,004													23,950
12 ダックリン		19,849								2,665						22,514
総計	33,469	23,647	4,004	10,945	19,381	18,148	2,986	4,263	11,139	16,123	13,894	16,924	14,266	18,055	21,393	228,638

3.2.2 保護区域の確定

森林はまず生産林と保護林に区分される。この区分は政府が各地方の人民委員会の提案をベースに決定しており、この区分の変更は原則的には認められていない(変更には総理大臣の承認を必要とする)。このため、本マスタープランではすでに定められている保護地域はそのまま維持されるとの前提に立つ。保護林となっている大林班の位置を図 I-3.2.2 に、面積を表 I-3.2.2 に示す。保護林は制度的には (1) 水源涵養、(2) 防風・飛砂防備、(3) 防潮及び海蝕防備、(4) 生態環境保護の目的によって設定される。当地域の保護林がどのカテゴリーに定義されているかは明確にされていないが、概ね水源涵養を目的としていると解することができる。大林班 374-496 のタックニャム保護林管理委員会の管理する地域(以下 PFM area と標記する)、ダックリンコミュニティ及びンゴックテム・コミュニティの管轄する地域並びにマンラ FE の管理する大林班 500 はこれに加え、生態環境保護の意味を持つ。

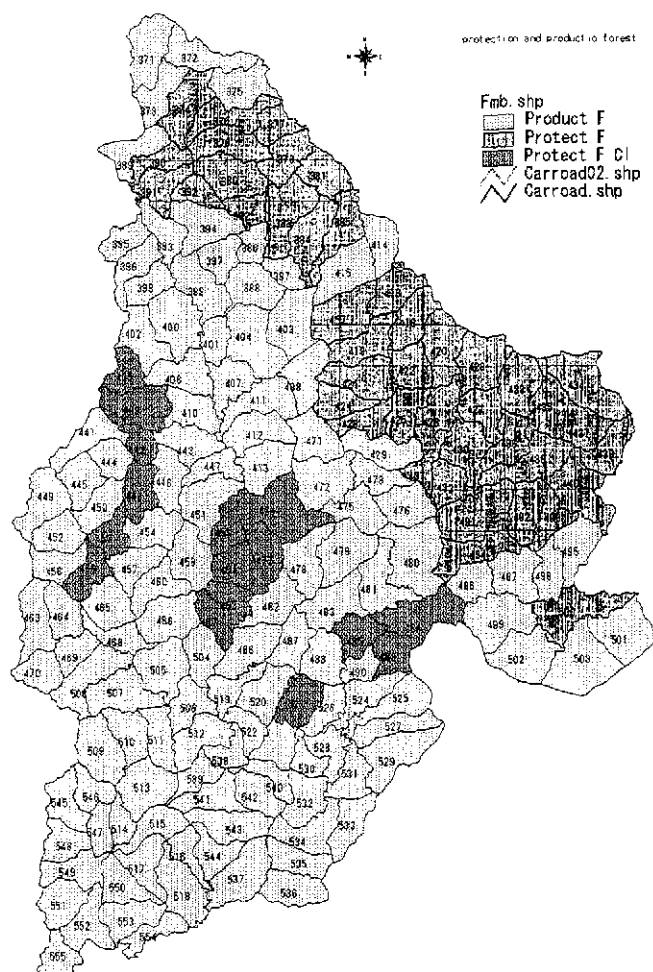


図 I-3.2.2 保護林及び生産林の配置

既設の保護林地帯は土地利用・植生に関する説明の中でもふれるが、必ずしも閉鎖された、いわゆる原生林地帯だけでなく、焼畑跡地、休憩地、草地も多く含まれている。特にマンラ FE の北部(大林班 439, 440)、マンカン II FE の南部(大林班 489, 484, 485)、ダッコイ・コミュニティの中央部(大林班 453, 459)及びタックニャム保護林地帯及びダックリンコミュニティ管轄下の保護林地帯の北東面クアンガイ省に続く地帯では草地が目立って多い。これは、これらの保護林地帯が主として水源涵養のため重要な地域として設立された保護林地帯であることを物語っている。保護林地帯に存在する草地こそ第一に植林による森林の復元が求められる場所であり、政令 327 や政令 661 の中で植林を進めるためのプロジェクトに、国の資金を優先的に配分しているところと言えらる。

表 I-3.2.2 森林管理・経営主体別生産林・保護林面積 (ha)

管理経営主体	生産林	保護林		合計
		厳正保護	準厳正保護	
01 タックニャム保護林		33,468.72		33,468.72
02 ダックリン C	6,668.82	16,978.47		23,647.29
03 ンゴックテム C	4,004.37			4,004.37
04 マンブット C	8,500.22		2,445.17	10,945.39
05 ダッコイ C	17,528.69		1,852.06	19,380.75
06 ダックルオン C	18,148.20			18,148.20
07 コンブロン C	2,985.63			2,985.63
08 タンラップ C	4,263.44			4,263.44
09 ダックチェ C	11,139.09			11,139.09
10 タンラップ FE	16,123.09			16,123.09
11 マンカン II FE	11,523.59		2,370.30	13,893.89
12 マンカン I FE	11,903.20		5,020.53	16,923.73
13 ダックルオン FE	8,828.03		5,438.36	14,266.39
14 マンラ FE	12,357.00	5,698.40		18,055.40
15 マンデン FE	20,187.37		1,205.61	21,392.98
合計	154,160.74	56,145.58	18,332.03	228,638.35

注：表中の C は コミューンを示す

タックニャム保護林地帯及びダックリンコミュニティ管理下の保護林地帯はクエンガイ市を含む南シナ海沿岸部に流入する河川の水源地帯であり、この森林の荒廃は、洪水の原因となり、海岸部の経済活動に多大な被害を及ぼす恐れがある。特に鉄道、国道への洪水による被害はベトナム経済全体への影響も小さくない。しかし、実際にはかなりの部分がすでに草地や藪になっている。住民も多く進入しており森林減少の危険度の高い地域である。しかし、この保護林は面積的には 45,600 ha 強のまとまりを持ち、原生林に近い豊かな閉鎖林が最もまとまって残っている地域でもある。この保護林地帯の存在は、特に大型ほ乳類の保護・繁殖に無くてはならない地域であり、残る天然林の確保も重要な本マスタープランの関心事である。FE による木材生産事業をこの保護林地帯に隣接して行う場合、保護林地帯への人為の影響を極小化するように留意することが重要である。

本計画では、当然すでに確保されている保護林地帯の天然林が、今後何ら対策が採られないままに無秩序な人々の進入で劣化減少することを想定していない。

3.3 森林施業を規整する要因

3.3.1 野生生物保護

(1) 野生生物保護政策

ベトナムでは天然資源は現在及び将来の国民の利益実現に向けて保全しなければならないことを国是としている。政府は原生林に生息する貴重種、有用種、稀少種、絶滅危機種及

び固有種の保全に注目している。ヴィエトナムには熱帯雨林特有な動植物、東南アジアモンズーン林に固有な動植物に恵まれている。政府は天然資源保全のため政令 (Decision No 72/TIG, 1962) を発した。そして直ちにクックフン国立公園を野生生物保護地域に指定した。

動物保護及び保全に関する法令に基づく活動は、本調査地域では、森林地帯の住民の意識が動物保護や商業目的で森林地帯を徘徊している密猟者に関心を示していないこともあり、必ずしも充分には機能していない。この様な実状に鑑み、密猟を制御する責務を果たすため、担当機関の執行能力強化が必要である。

政府の生物多様性に関する戦略は以下の2つの文書に記載されている。

- 1) 国家保全戦略 (NCS, 1984) において、国家の森林は、ヴィエトナム熱帯林行動計画に基づき再検討評価する (No. VIE/88/037 in 1990)。農業・地域開発省及び FAO がこれを行う。
- 2) 環境及び持続的開発国家戦略 (NPESD, 1991) 及びヴィエトナム生物多様性行動計画 (BAP) が UNDP/GEF プロジェクト (No. VIE/91/G31/A/IG/31) として実施されている。またこの計画 (Decision of the Prime Minister No 845/Ttg dated 22 December 1995) は国会で承認されている (VIE/91/G31/A/1G/31)。

上記の戦略を強化するものとして、1994年には野生生物保護の強化を指示する通達「Promoting Wildlife Protection (No. 551 LN/KL)」が、林業関係機関、森林保護部、税関、税務局等に対して発令された。この通達の重要なポイントは、以下のとおりである。

- 食堂、ホテル等で、野生鳥獣を素材とする料理の宣伝や販売を禁止する。
- 野生生物の皮、標本 (剥製)、その他の自然から採取した野生生物由来の材料を使用した品目の生産・販売を禁止する。
- 野生生物の違法な取引を厳しく取り締まり、特に国内市場においては、野生生物の違法取引の核となっている場所を壊滅する。
- 野生生物及びその生産品の違法採取や違法取引に対しては、法令の適用を厳格に実施する。
- 没収した生きた野生生物は、速やかに近くの動物園、或いはホーチミンシティやハノイの動物園、国立公園等へ搬送するか、元の森林に帰すこと。
- 野生生物が国内外の市場で利用できるよう、研究機関及び市民に対して、人工増殖を奨励する。

この様な野生生物・生物多様性保全に関する政府の政策に沿って、本森林管理計画も第一に野生生物の生息・繁殖に適した天然環境の保全に重点を置かねばならない。野生生物保護のための鍵となる点は如何に狩猟活動を制御するかにある。野生生物保護のためには立派な森林域を保護保全するだけでは充分でなく、国内外での狩猟活動及び野生生物取引を制御しなければならない。狩猟はヴィエトナム全土で広く行われている。本調査地域内でも外部からの密猟者とともに、多くの季節的猟師となる山村住民がいる。

(2) 野生生物保護の方向と戦略

「2.3 野生動物の分布」で述べたとおり、本調査対象地域は依然として絶滅危機種が広範囲に生息している。しかしながら、特に森林に関わりの深い大型の哺乳類保護のためには、広大な地域が求められるが、本調査対象地域の現状では原生森林の広がりには限られている。WWFが実施した調査によれば、コンプロン郡の一部対象地域²における野生生物の生息状況については、近接する南部のコンカキン及びコンチャラン自然環境保護地域、また、北部のンゴックリン及びソントンダックプリン³自然環境保護地域、ひいては、ラオス国内の森林域との類似性が確認され、また、この地域は近接する保護地域の連続性を確保するための重要な役割が指摘されている (WWF, 2001) (図 I-3.3.1 参

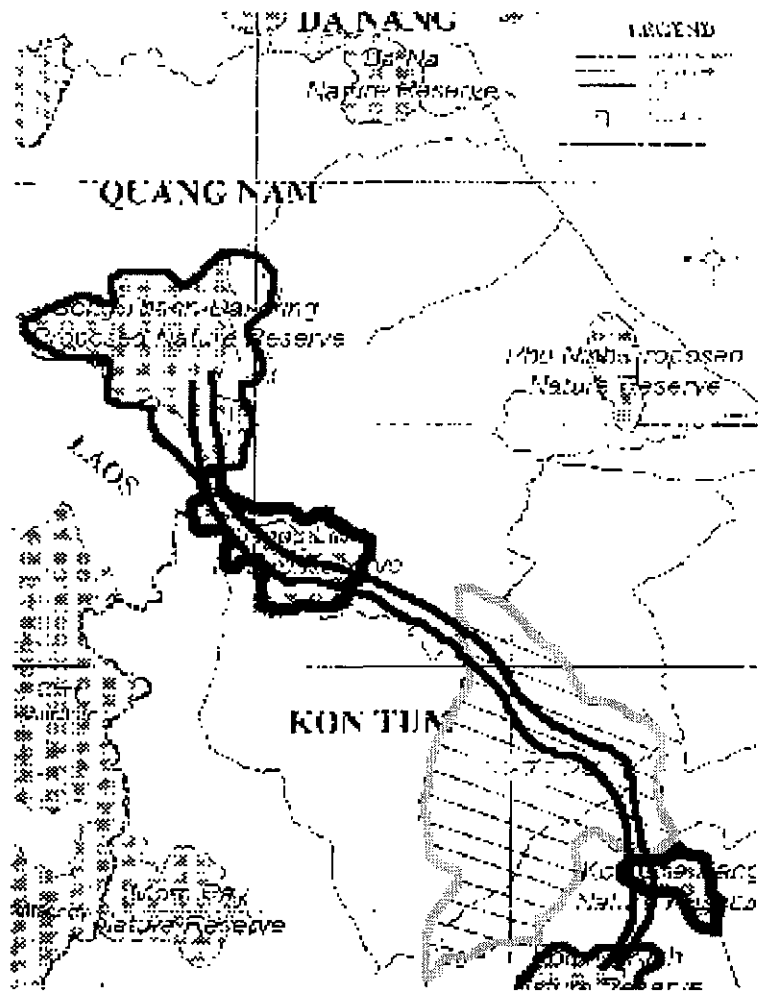


図 I-3.3.1 生物回廊及び周辺の保護林地域

照)。したがって、調査団としては、実質的な広がりを持つ地域を大型哺乳類の回遊可能な場所 (生物回廊) として確保することを提案する。生物回廊は、実質的にこのような大型哺乳類の生息環境を結果的に広げることに役立つものである。

生物回廊の設定に際して、WWF インドシナプログラムでの経験及びその他多くの国 (インド、中国、アフリカ等) での動物保護・移動計画での知見に基づき議論された事項における生物回廊設定に関する以下の示唆は考慮の対象となる。

- i) 保護地域や国立公園をつなげる生物回廊は、野生動物の遺伝子交雑の機会を増やし、生存可能性を高めることから、生物多様性の保全上重要である。
- ii) 生物回廊を通じた動物の回遊には、移動を妨げる要因が無く、生命を脅かされること

² マンブック、ダックリン、ンゴックテム、マンカン、ポエコミュンにまたがる地域、約 65,000 ha を対象。

³ ソントンダックプリンについては、現在、自然環境保護地域とされるべく検討中である。

なく完全な安全が保障されることが求められる。

- iii) 罾や密猟者から十分に保護される措置が不可欠である。動物が集中して移動する生物回廊は密猟者にとっては絶好な狩り場でもあることに留意しなければならない。

野生動物・生物多様性の保護への最大の配慮は、生物回廊に相当する帯を設定しその範囲を通常の木材生産林から除外することである。コンプロン郡の現存天然林は、択伐を主として経営し、皆伐は行わないこととする。したがって、現在の天然林地域が焼畑などで取り払われる事態が生じなければこの地域内での動物の移動は基本的には大きく妨げられることはない。ここで想定する生物回廊はもう少し広い範囲での動物種の交流を考える。

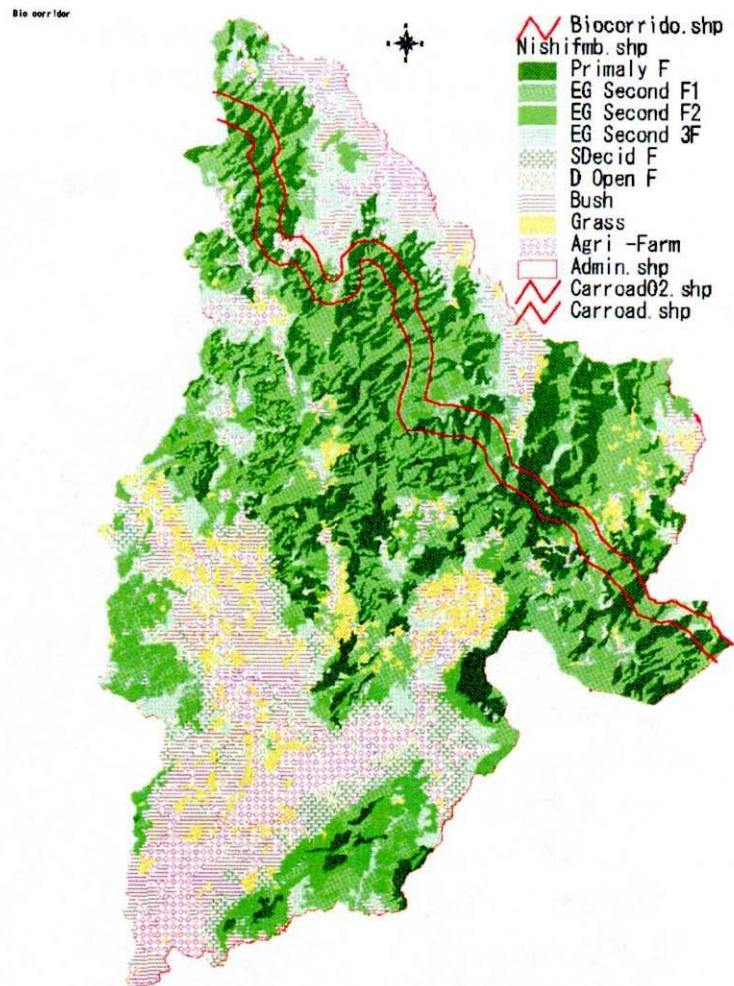


図 I-3.3.2 提案する生物回廊の位置

ここで構想する生物回廊は、基本的にはこれらのサンクチュアリー

を取り結ぶ動物達の移動通路としての重要性に着目する。前出の WWF の調査によれば、野生生物保全地域として、ダッキング川及びダックソー川沿いの河岸林、またンゴックボック山周辺の森林が回廊 (corridors) として提言されている (WWF, 2001)。本調査においては、これらの WWF により提言された地域及び前述の近隣地域との連続性を考慮し、南のコンカキンから北西のソントングックプリンを結びつける生物回廊を提言する (図 I-3.3.2 参照)。この生物回廊に割り当てられる森林は、第一に保護林地域に残されている原生林であることが望ましい。実際多くの部分は保護林地域内を通過すると想定する。しかし保護林地域がすべての生態環境保護地域まで連続している状態ではなく、また保護林地域内でも閉鎖状態の天然林が連続しているわけではない。したがって、保護林地域でカバーできない部分は生産林にはみ出してくることもやむを得ない。木材生産へのマイナス影響を小さくするため可能な範囲で、施業上の別な理由で伐採事業対象地から除外した天然林の部分も有効に重ねていくことが考えられる。

(3) 狩猟の制御

野生生物保護の観点から本調査対象地域を区分すると、その保護の程度、対策の内容・方法の違いからおおよそ以下の概念により図 I-3.3.3 に示す3つの地域に区分できる。

i) 一切の狩猟を禁止し野生生物の育成に努める禁猟・保護地域。生物回廊が設定されている両サイドのブロックで、基本的には生物回廊を一部でも含んでいるブロックを対象としている。

ii) 一部少数民族集落に限り、季節を定めて狩猟を認めると同時に住民による野生生物の保護監視・保護育成の責務を担わせる野生生物育成保護地域。森林被覆率が50%以上あるブロック及び大きなユニットでの農業地帯がない(小さなユニットでは分散しているが連続的に拡大していない)ブロックを対象としている。

iii) すべての住民に野生生物を愛護し、野鳥や小動物の繁殖地・営巣木の保存と野鳥のための食餌花木植栽を勧奨する動物愛護促進地域。上記 i) 及び ii) 以外のブロックを対象としている。

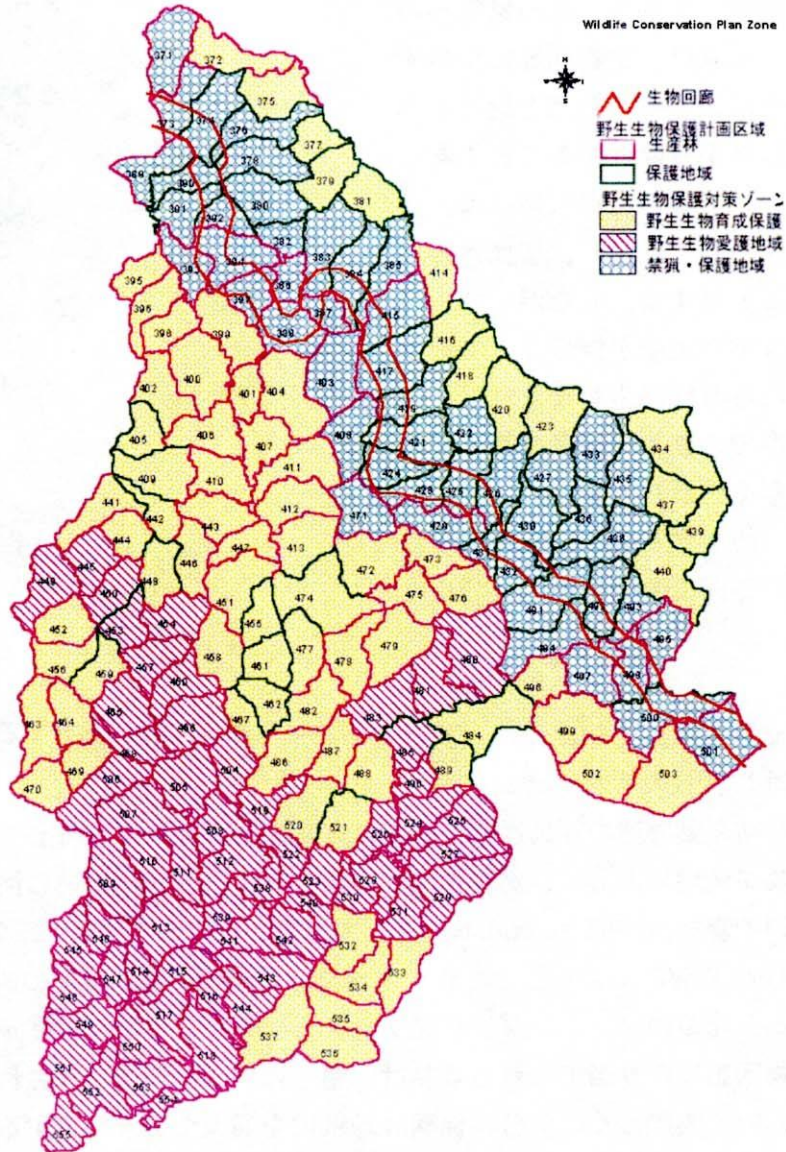


図 I-3.3.3 野生生物保護計画ゾーンの想定

禁猟・保護地域は生物多様性が高く、絶滅危機種等貴重な野生生物が生存している可能性の高い地域がこれに当たる。このような地域では人間活動が制限され、天然環境が保全されなければならない。この地域は野生生物の隠れ家であり営巣地であるとともに、野生生物の回遊

の場所でもある。ここでは、野生生物の生息密度が維持されるような管理が求められる。生物回廊はこの地域の中央に位置することが望まれる。具体的にはダックリンコミュニティの管理する保護地域、タックニャム保護地域並びに提案した生物回廊及びその両側（生物回廊が通過している大林班）の天然林地帯がこれに当たる。

法律的には当然狩猟は禁止されているので更に禁猟区の宣言をすることはあまり意味を為さないが、密漁特に外部から入り込んでいる密猟者の取り締まりを強化しなければならない重点地域といえる。地元住民による監視組織の形成とパトロールの強化、無線通信手段を構築しての地元警察組織との連携強化による外部への持ち出しの徹底的な取り締まりが期待される。また少数民族の伝統的な狩猟もできるだけ減少させるよう対策を講じなければならない。

野生生物育成保護地域は、生物多様性は必ずしも高くは無く、森林施業が行われる生産林地帯を含む地域である。さらに、この中には焼畑跡地や劣化した森林、藪、草地が含まれる。具体的には、生物回廊が通過している大林班及びマンラ大林班 500 を除く 6 つの FE が管理する生産林及び保護林、タックニャム保護地域の内の 416, 418, 420, 423, 434, 435 の大林班、ダックリンコミュニティの管理する保護林の内の 371, 372, 376, 377, 379, 381, 385 大林班等焼畑跡地を多く含む集落に比較的近い二次林地帯がこれに当たる。

本調査地域では狩猟が制度的には許されていないが、現実的には日常的に行われている。特に山村僻地の少数民族にとっては、食料生産不足を補う生存のための狩猟ともいえる側面を持つ。ゲーム狩猟が行われているとの情報には接しなかったものの、世界の漢方薬市場をねらった外部からの密猟者がかなり入り込み、希少種の生息数に大きな影響を与えている恐れが大であるということも事実である。

この地域では、狩猟を全面的に禁止し、密猟を徹底的に取り締まることには現実的に困難であると同時に、山村僻地少数民族の生活支援という側面からも疑問である。地元民の狩猟はほとんど小規模な罟で、比較的生息数の多い小動物が対象であり、銃器を携行しているものはまれである。獲った獲物もほとんど家族の食糧とされており、商業目的での特定種をねらった狩猟は限られている。この地域では野生生物保護と地元民のやむを得ない狩猟活動との調和を図ることが野生生物保護対策の目標となる。森林管理当局は、特定の少数民族集落に対し、一定規模（捕獲対象、捕獲時期、捕獲数量を定める）の狩猟を認め、彼らの狩猟テリトリーを明示し、彼ら自身で捕獲頭数を管理するよう普及教育対策を実施すべきである。この様な住民自身の手による狩猟管理住民組織を立ち上げることにより、彼ら以外の密猟者から彼らの猟場を守る活動を促進支援することがこの地域での野生生物保護対策の柱である。さらに進んで、狩猟動物の繁殖飼育を行い、狩猟に頼らない食糧確保及び所得機会の創設が図られるよう住民を指導していくことが次の目標となる。

動物愛護促進地域は前述 2 つに含まれない地域が対象となる。この地域は概ね海拔 1,000m 以下の農業地域及びマンカン・コミュニティの草地地域であり生物多様性の面からはすでに大部

分の一次森林が劣化・消失してしまった地域である。天然環境は必ずしも野生生物が繁殖するに適した場所ではないが、野生生物保護特に小動物、野鳥の保護の観点からはこのような地域も一定の自然環境保全への配慮が望まれる。コンブロン郡に残されている豊かな森林地域に隣接するこの地域は、野生生物にとって人間社会と天然環境との緩衝地帯であると同時に、わずかながらでも点在する樹林地や藪は、野生生物特に野鳥にとっては、彼らの食餌や移動時の休息あるいは避難場所でもある。

この地域の人々が野生生物保護に貢献する第一の行動は、周辺天然林地帯から徘徊してきた野生生物を捕獲あるいは傷つけずに、彼らの元々の住みかに帰してあげることである。第二の行動は、野鳥のための樹林地帯（樹高 5-10m の樹木数本がまとまって成立している叢林）を庭や畑の周辺、溪流沿いの農耕不適地に残しておくこと、野鳥の餌になる木を植え、薪にしないで残しておくことである。

(4) 個別の野生動物のための繁殖及び避難場所としての森林

保護地域森林の確保や生物回廊の保全は全体としての野生動物保護を図る上で重要であるが、これだけでは個々の貴重な動物種の生息数の維持あるいは繁殖を図ることには十分ではない。例えばダックブネコミュニティの山岳地帯急斜面でセロウ(野生のヤギで固有種)の生息が今回の調査で確認されたが、この地域は生産林地帯で、特別な保護地区は設定されていない。この他にも生産林地帯に多くの貴重種、絶滅危機種が繁殖の場を持っているケースが予想される。このような野生動物の保護のためには、具体的な伐採計画作成時に、面積的には 100 ha 程度であっても小規模な保護地区を設定し、伐採箇所から除外したり、伐採事業を該当する動物の繁殖期を避けて行ったりする配慮が求められる。この場合は、営巣地と想定される場所から 100m 以内での伐採木選定は行わないと規定し、選木を実施すべきである。

保護林地帯周辺生産林において、野生動物の繁殖及び待避場所を確保しておくことは、野生生物保護対策では保護林地帯設定とともに極めて重要な要素である。今回の現地調査では、貴重な野生生物の生息を窺わせる多くの証拠が溪流沿いで確認された。したがって、溪流沿いの樹林地、藪の保護は野生生物保護にとって重要なことが窺われた。このような場所は農地への転換は困難な場合が多く、木材生産の面から見れば商業的に高価な木の成立している場所は限られることから、保残帯として、伐採事業地から除いても全体としての伐採事業の経済性を著しく阻害することにはならないと想定される。

3.3.2 水源涵養

コンブロン郡の森林地帯は流域的には南西部はやがてメコン川に繋がるダックブラ川に集まる流域と北東部に流れソンチャカックに集まりクアンガイをへて南シナ海に流入する流域とに分かれる。南西部は緩やかな丘陵が連なる間を曲がりくねって緩やかに流れる細かい沢の

集合体であり、東側は標高 1,300m から 200m を 30-50 km の間にかけて下る急流河川で谷も深い。この二つの流域は全く様態を異にするが、水源涵養の面ではそれぞれ重要な水源地帯である。南西に流れるダックブラ川の上流はメコン川の水源地帯としてはその占める面積の比率はわずかであるが、コントゥム、ザライの両省の農業地帯、生活用水の水源地帯であり水源涵養機能発揮の要請は高い。

一方の北東部クァンガイ方向へ流れる川は、流域面積は大きくないが急流が多く、下流は海岸部大都市、国道、鉄道があり、経済の動脈を横切って流れ下るソンチャカック川の洪水防止機能発揮の要請が高い水源地帯である。

以上のように、本マスタープラン対象地域は全体として水源涵養機能を発揮する森林の保全が求められている地域といえる。したがって、マスタープランでは水源涵養機能の低下の原因となるような森林施業は控えるとの基本的考えにたって、①天然林を対象とする木材生産を制限すべき場所を特定する考え方を示し、②伐採事業の集中化を避け、可能な限り小面積分散した伐採面の配置・循環をはかり、それぞれの二次河川、三次河川流域での伐採箇所の占める面積割合の高い流域の出現を回避する事により、全体としての水源涵養機能の低下を招かないよう配慮し、さらに草地の植林を計画することにより水源涵養機能の向上を図ることを目指す。

国土保全の側面からこの地域を見ると東北部保護林地帯が特に重要な地域となる。この地域からの土砂の流出は、直ちに河床の上昇に繋がり、台風時期の海岸部での洪水に繋がっていく。保護林地帯（ポエ、ンゴックテム、ダックリンの各コミューン）には多くの住民がすでに居住しており、森林の劣化も進んでいる。保護林地帯での木材生産は計画しないが、この地域には広い面積の草地、焼畑跡地が広がっており、このような荒廃地の復旧が必要である。

土壌保全の面からは、地形的に南西部側は緩やかな丘陵地帯であり、河川の激しい流れによる土砂の移動は大きくはないが、台地状の丘陵地には細かな沢が入り組んでおり、沢に面した小さな急傾斜地は案外多い。このような小沢には必ず小さな水田が開かれており、山村住民の生活を支えている大切な財産である。住民と木材生産のための伐採作業との利害関係による紛争が発生しやすい場所でもある。伐採事業の実施に当たっては、伐採の作業道、木材の集材によって生ずる地床の攪乱、表土の露出は避けられないが、その土砂が小沢に流れ込まないように慎重な配慮が必要である。具体的には、水田のある沢に面した斜面では沢から一定の幅で地床の攪乱を起こす行為を控え、樹木及び地床植生により土砂の移動を食い止め、沢に直接入らないよう伐採箇所を設定する必要がある。飲料水を引いている沢も同様である。

崩壊地はマンカン I FE の 483, 485, 481 大林班の草地及び人工林の中に出現している外は目立ったものはない。今後崩壊地を拡大させないためには、周辺の樹林地帯化が最も効果的な対策である。マンカン I FE ではすでに崩壊地の周辺の植林を行っており、今後急速に崩壊地が拡

大する懸念は少ないと考えられる。崩壊地そのものの緑化も必要なことではあるが大規模な崩壊地でないこと、崩壊地からの土砂の流出が水田に及んでいないことなどから自然復旧に委ねることとする。

上述のとおり、水源涵養機能発揮の要請はこの地域森林全体に掛かっており、個々の森林 (Block and compartment) の扱い方を定める場合、水源機能の保全是常に考慮されなければならない。また、国土保全や土壌保全も基本的には同様である。ただし、特に、水源涵養、土地保全及び土地保全に配慮すべき森林並びに山村住民の水源確保のための森林で、伐採を制限すべき具体的な場所を特定する手法に関しては、第一編第二部 3.7 (1)と(3) にそれぞれ記述されており、これらの場所が特に水源涵養や土壌保全等に配慮すべき森林と判断している。

3.3.3 森林減少・劣化

コンブロン郡で起きた森林減少・劣化は、①焼畑移動耕作、②移住民への対応の遅れが一時的な森林依存を引き起こしたこと、③地域住民家族の貧困、及び既存耕作地の低生産性を補う為の森林への進出、④地域住民による丸太や薪炭材等林産物の採取が主な要因と分析できる。

以下、それぞれの要因について分析するが、これらの要因の内、特に影響が大きいと推測された焼畑移動耕作と移住について、詳しく分析することとする。

(1) 焼畑の拡大

本マスタープランの目標は第一にコンブロン郡に残された森林を適切に管理し、木材資源の有効活用を図っていくことであるが、同時にこの地域に居住する少数民族の生活向上に森林地域での諸活動が貢献することも期待されている。森林は林業公社及び地域コミュニンの森林係が管理責任を負う。

林業公社には木材生産を行いながら森林を維持し同時に住民生活向上に一定の寄与をするよう期待され、地域コミュニンの森林係には森林の維持と住民生活サポートが期待されている。

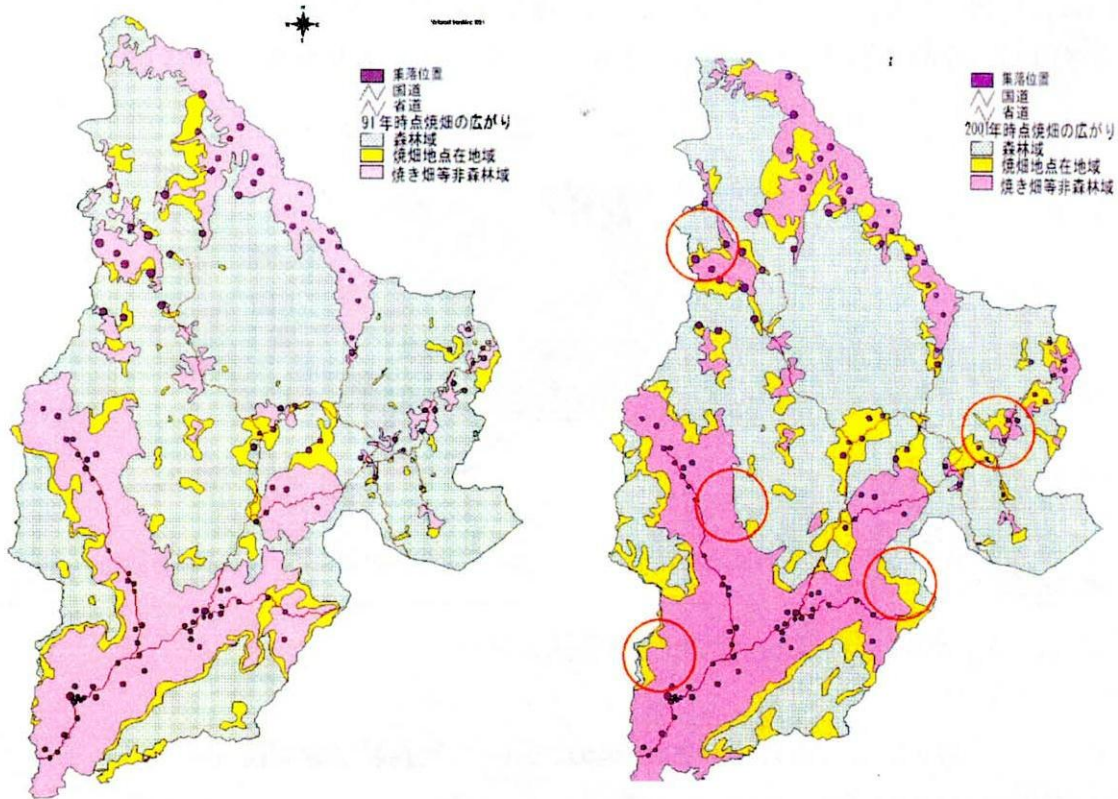


図 I-3.3.4 焼畑地帯の変化 (1991 年と 2001 年との比較)

注: 丸印の部分は森林地帯の後退が比較的顕著に見られる箇所

森林管理者の側からは、森林の維持管理にもっとも脅威を与える要因が住民の焼畑による森林地域への進出である。ヴェトナム森林が 1975 年以来急速に減少していること背景には林業公社の伐採事業の展開もあるが、最大の要因は住民の畑地開発であろう。このような住民による森林の草地化の波はコンブロン郡にも及ぶ。図 I-3.3.4 は 1991 年の航空写真観察による焼畑 (草地) の広がり と 2001 年の衛星画像分析での草地の広がり とを GIS 地図に取り込み比較したものである。また図 I-3.3.5 は変化の特色をつかむため森林から草地あるいは草地と混在する二次林に変化した (劣化した森林) 地域と反対に焼畑地が放棄され森林或いは二次林に回復した面積割合をあらわし、図 I-3.3.6 には変化した場所を示す。表 I-3.3.1 ではこの森林域の増減面積をコミューン別に示している⁴。

⁴ 森林劣化の分析は、①焼畑跡地 (焼畑により草地や藪となっている場所であるが、水田や常畑を含む地域でほとんど森林が無い地帯)、②森林 (疎林地を含むが概ね森林でカバーされている)、③中間地帯 (小面積の焼畑がパッチ状に散らばっており、森林の比率が半分程度以下になっている地域)、に区分し 1991 年と 2001 年とを比較した。この推計は大まかな森林減少を地域的に把握する為に行ったもので、計算された面積には相当の誤差があるものの、関連表の森林移動面積はコンブロン郡全体の中で大小を比較する指標として意味がある。また、図面上の位置及び広がりについても、凡そを示している。数値そのもの及び個々の場所毎の広がりに関するデータの利用には限界があることに留意する必要がある。

この10年間で森林減少は新たな焼畑及びコーヒー園、ゴム園その他の開拓によるものが約29,000 haと推定される。一方焼畑放棄により約17,000 haが天然更新により森林に戻っている。差し引き約12,000 haの減少となっており年平均1,000 ha強の森林が減少していることとなる。

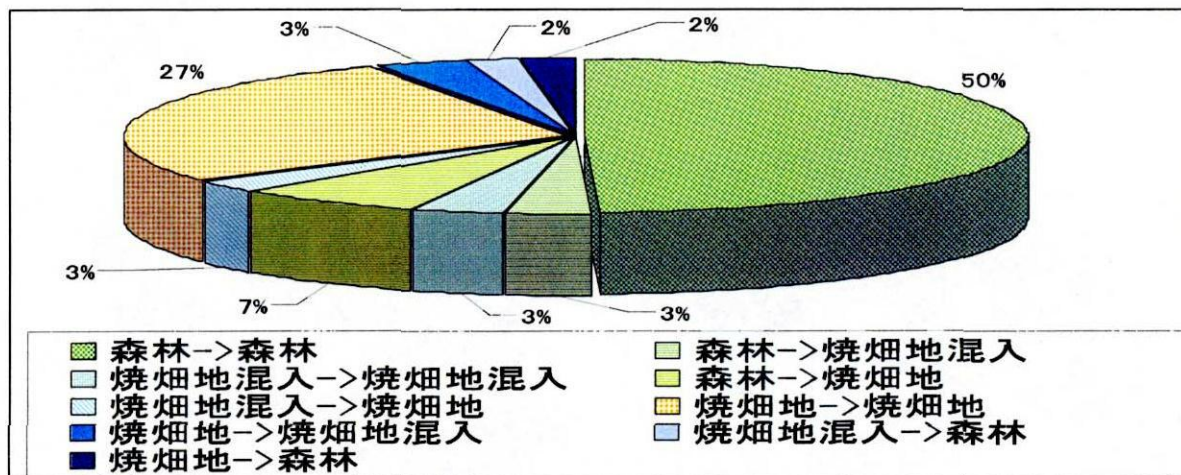


図 I-3.3.5 コンブロン郡全体での森林増減の状況

表 I-3.3.1 1991年～2001年のコミューン別森林増減面積 (ha)

コミューン	森林減少面積				森林回復面積				増減差
	F→S	F→B	S→B	計	B→S	B→F	S→F	計	
コンブロン	640	480	18	1,138	86	44	84	214	-924.4
タンラップ	815	10	266	1,090	122	0	63	184.4	-905.8
ダックルオン	1,531	2,147	1,350	5,028	193	65	278	535.7	-4492
ダックチェ	343	210	580	1,132	368	16	160	543.8	-588.6
ダッコイ	1,636	981	560	3,177	1,322	909	620	2,851	-325.3
ダックプネ	1,901	235	1,083	3,219	675	239	409	1,322	-1,897.0
マンカン	2,562	925	278	3,766	717	60	1,132	1,909	-1,857.0
ヒウ	1,506	413	34	1,952	377	247	270	894.3	-1,058.0
ポエ	1,213	372	320	1,905	282	197	489	967.5	-937.3
マンブット	1,515	556	490	2,561	991	939	998	2,928	367.3
ンゴックテム	451	62	0	513	1,091	775	61	1,927	1,413.5
ダックリン	1,654	338	1,172	3,165	1,467	733	217	2,417	-747.4
合計	15,767	6,729	6,151	28,647	7,690	4,224	4,782	16,695	-11,952.0

注) Fは森林、Sは草地と樹林がモザイク状になっているところ、Bは焼畑跡地を示す。

森林減少の大きい場所を見ると、ダックルオンでは4,000 haを超える森林が、また、ダックプネ及びマンカン・コミューンでは2,000 ha近い森が減少しており、ヒウ・コミューンの約1,000 ha、ポエ及びタンラップ・コミューン並びにコンブロン町の約900 haがこれに続く。これらのコミューン以外では森林減少はそれほど大きな面積になっていない。一方もっとも奥地であるンゴックテム・コミューンでは1,400 ha強が森林に戻っている。

コンブロン地域での森林減少(焼畑)は対アメリカ戦争の時期、人々が奥地に避難移動した結果であると言われている。1975年時点での調査データが無いので断定はできないが、恐らくこの見方は大きく間違っていないと考えられるが、この時期に出現した焼畑地の多くは現在では二次林になり、今回の評価では概ね森林に戻っていると考えられる。現存の草地の大半は戦後の産物と考えた方が現実的である。この10年間で12,000 ha(二次林を含めた現存天然林約160,000 haの8%程度)という数値はベトナム国全体から見ればまだ大きくはない数値と言える。

本調査による分析の結果、現存草地及び藪は約55,600 haと推計されており、このうち約32,000 haが南部のダックオイ、ダックルオン、ダックチェ及びダックブネコミュニティに分布している。山間少数民族の比率の高い奥地の集落を抱えるンゴックテム、ダックリン、マンブット・コミュニティには、約14,400 haが分布している。ヒウ及びボエは最近の移住者が国道沿いに畑を開いたり、移住政策によるンゴックテムやマンブットからの移住者を受け入れたりしていることもあって約1,000 ha、マンカン・コミュニティでは5,200 ha その他約4,000 haと推計されている。

この結果から見れば、近年の森林減少が山地少数民族による無秩序な焼畑が主な原因と断定するのは早計であることが伺える。例えば、ある程度の森林減少が南部ダックチェ、ダックルオン、ダックオイ、ダックブネコミュニティで起こっている。ここではすでに溪流近くの水田可耕地が利用し尽くされ、新しい住民は傾斜地に向かわざるを得ない状況にある。人口の増加は主にこの地域で、特に新経済開発ゾーンへの移住者の受け入れ政策と関係が深い。山村住民の人口増加が、山間部での焼畑を押し進めるいわゆる人口圧力はFEが管理している森林地帯では必ずしも顕著とは言えない。

それでも、将来に向け住民の森林地帯への侵入は持続的経営にとって脅威であることに代わりはない。特にタックニャム保護林地帯及びマンラFEの国道沿いの地域、ダックリン、ンゴックテム両コミュニティの県道建設予定地の周辺、マンデンFEの県道周辺部では、移民政策以外の移住者による焼畑に曝される可能性は否定できない。コンブロン郡では山間僻地から国道・県道周辺への移住政策を進めているところであり、特にダックリン、ンゴックテムの保護林地帯から、国道沿いの地域への移住はこの地域の生物多様性の保護、生物回廊の確保の観点からも必要不可欠な政策と考える。このための用地は一部森林の減少を伴うことはやむを得ない。

しかし、現在のFEの管理する森林地帯、保護林地帯及びダックオイ及びダックルオン・コミュニティの残存森林地帯に関しては、新たな新産業開発地域への組み込みや組織的な移住(コンブロン郡内部での移住を除く)地の対象からは除外すべきである。また、移住者によるゴムやコーヒー園の造成をマンカン、マンブット・コミュニティでは控えるよう指導すべきである。住民への食糧自給の為の農地整備は支援しなければならないが、保護林地帯に近い集落では

家畜特に牛の放牧飼育を制限することが焼畑拡大防止に必要である。放牧を抑制すると同時に、飼料作物、飼料木の普及、集落近傍での草地の確保を図ることが必要である。このための植林地と採草地の同時利用（シルヴォパストラル）に関する技術指導が必要である。

焼畑拡大は調査地域全般で起こっているが、その大小、発生の事情は場所により異なっており、対処方法もその地域に対応したものが求められる。南部地域では斜面での畑作の生産力強化が新たな森林地帯への進出を抑制する因子である。マンカン及びヒウ・コミュニンでは水田耕作に適する土地が限られていることから、何ら対策をとらない場合はFE管理森林への進出が始まる懸念はあるが、モンナムの人々は水田耕作中心の生活形態であることから、山間部の小溪流に堰を設け、灌漑する事による水田の生産力向上が人々の森林への進出を抑制する因子となる。マンブットもダックネ川からの灌漑水の利用が図られれば二期作が可能となり、斜面での畑作への依存度を抑えることが可能と考えられる。いずれの地域でも、住民が斜面に畑地を拡大せねばならない事情を見極め、その問題を解決するための支援が住民支援計画の究極の目的である。

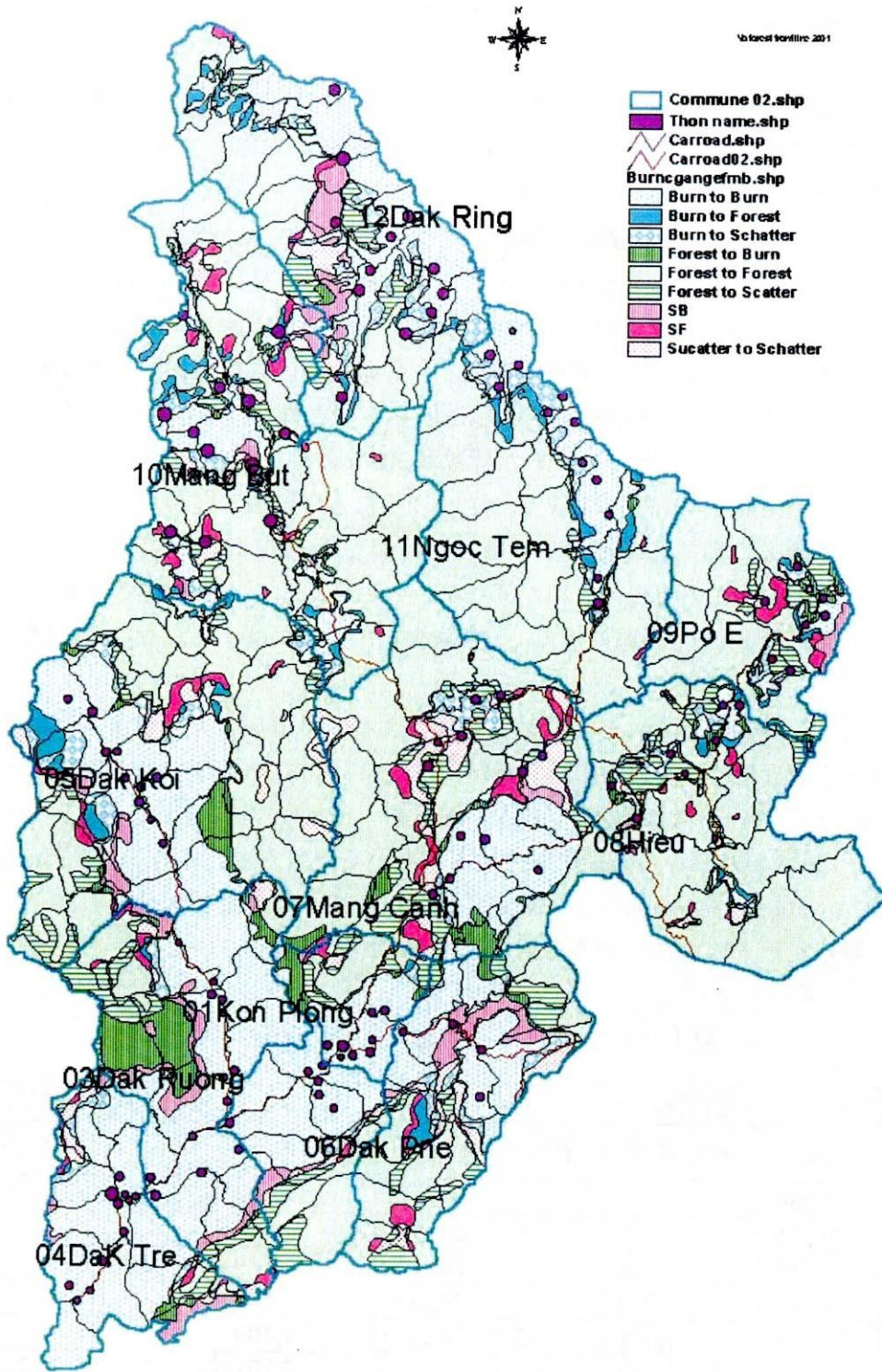


図 I-3.3.6 1991～2001 年にかけての森林及び焼畑等の増減

(2) 移住の影響

焼畑地域の拡大による森林の減少は、調査対象地域の南部で顕著である。この地域は国の政策による移民が入り、移住政策が展開されたところでもある。移民・移住政策 (Transmigration

and resettlement policy) による人口圧力が何らかの影響を与えている可能性について検証する。

コントウム省は、北部地域から移民を受け入れることが期待されており、1975年から受け入れが始まった。コンブロン郡ではダックタン新経済地帯 (Dak Tan New Economic zone) 移民計画 (現在のダックルン、ダックトゥレ、タンラップコミュニオンにかかる地域が含まれる)、及びダックトゥレーダックルン新経済地帯移民・移住計画の二つの計画が実施されている。2001年までに移住計画は一定の成果を上げたとされている。この移住計画ではコントウム省全体では30の移民・移住計画が実施され、1996-2000年に約13,000家族、67,000人が移住又は移転した。コンブロン郡では1,139家族が参加し、この地域の人口増加の大きな要因となっている。統計では移民と移住のそれぞれの人数は明らかにされていないが、2005年までのコンブロン郡の新経済地帯での移民受け入れ目標数が3,170家族16,000人に対し、2870家族、14,350人が他の Province からの移民受け入れ (77%) となっていることから、相当部分が直接的なコンブロン郡の人口増加に寄与していることが伺える(仮に計画時点でのコントウム省でのコンブロン郡への移民の実行の比率が同じで、一戸当たりの人数も同じとして、外部からの移民数を計算すると4,000人強になる(1,139家族 x 77% x (67000人/13,000戸)=4,385人)。

1993年以前の人口統計が得られなかったため、移民による人口増加の実態を正確に描くことは出来なかったが、最近の人民委員会の統計資料では、コンブロン郡の1997年から2000年間の郡部(コンブロン Town を除いた)での人口増は約2,300人とされている(表 I-3.3.2)。また、2002年には750人の外部からの移民が予定されていると報告されている(Transmigration survey 2002 JOFCA/National Economic University)。この様な様々な数値を考慮すると、ここ10年程度の期間に見られた人口増加に占める新規入植者の比率が相当高いと推定される。

表 I-3.3.2 コンブロン郡の人口の変化

	郡合計			僻地			移住民
	人	増加率/年	(%)	人	増加率/年	(%)	
1996	28,960						
1997	29,775	815	2.8	26,016			
1998	30,718	943	3.2	26,605	589	2.3	
1999	31,692	974	3.2	27,188	583	2.2	
2000	32,743	1,051	3.3	28,297	1,109	4.1	
96-2000		3,783	3.3		2,281	2.9	?
2002							750

出所: Statistic 2001 コンブロン PC

注: 本表のデータは最新で、表 I-2.2.4 とは異なる。

また、この様な計画的移民とは別に、free immigrants の存在も無視できない。同じ時期に(1996年から2001年までの間) コントウム省全体で7,853家族、40,168人が数えられている。このうち何家族がコンブロンに入り込んだかは解明できなかったが、計画移住と同様約1割(1,139

戸/13,000 戸) がコンブロン郡に来たと仮定すれば 688 家族、3,519 人余りとなる。もちろんこの推定数は、計画的に移民してきた人々の乱暴な推計数 4,000 を加えると移民の合計数が実際の人口増加数を大幅に超してしまうので、過大な推計であること言うまでもないが、人口増加のかなりの部分が、元々居住していた少数民族の人々の自然増加と言うよりは、外的要因である移民政策の影響である可能性が高いことを示していると言える。

では、移住民は何処に入り込んでいるのか、また入植の結果、焼畑耕作の拡大の原因となっているかを見極めなければならない。このため、ダックトゥレ及びタンラップ・コミューンの典型的な移住村落において、調査を実施した。調査は受け入れられた移民が主体の村、比較的移民の少ない村、中間の村をサンプルとして抽出し、移民による人口増加が周辺森林への圧力を加速したかどうか検討した。調査結果の詳細は第三編の 10”Transmigration Survey”に示している。

現在国道 24 号線沿いに位置している村の多くが 1990 年代後半に現在地に移転してきている。移民政策が実行に移されたのは 1993 年であるが、多くの移住民は 1994-1996 頃入植した。即ち、前述の森林劣化の進行と移民政策の実行とは時期が重なる。最初の移民が入ってきたときは、計画では住居に加え 1 戸あたり 1,000 m² の住居及び家庭農園 (Backyard garden) 用の土地と 0.5 ha の耕作地が用意されることとなっていた。しかし、最初はこの様な土地、特に耕作地の準備が間に合わなかったり、十分な受け入れ側の対応が出来なかったりしたこともあり、移住民はとりあえず周辺の森を伐採し薪にして売ることによって生計を維持することを余儀なくされた。このことは Resettlement (移住) の場合も同様な事象が発生したことを物語る。また、同様な社会的背景の中で炭焼きが盛んに行われ (1996 年頃この 3 つのコミューン全体で 70 余の炭焼き釜が出来ていた)、相当の森が伐採された。多くの移住民は北部のハナムニン省 (Ha Nam Ninh Province) から人々であったが、出身村は互いに違っており、最初はまとまった行動が出来ず、無秩序な土地開発や土地使用に関連する争いも発生するなど、コミュニティとしての機能が働かなかった。

移住初期の混乱が森林減少に何らかのインパクトを与える原因であったことは伺えるものの、現在の移住集落の現状分析では、移住民 (主としてキン族) が直接的に森林を切り開き、焼畑地域を拡大したと言う証拠は見あたらなかった。キンの人々は稲作、畑作の経験を持っていた反面焼畑に関する知識・経験はほとんど無かった。また、キンの人々が入植した場所は概ね現在の国道に近い場所で、残されていた森林とは離れていた。従って一時的な薪材採取には森を利用したと推定されるが、継続的に焼畑を行った者の比率は小さいと考えられる。その後、郡当局は道路、灌漑路等のインフラの整備や、土地利用権の配分を進め、特に飢餓状態に追い込まれた移民には食糧配給を行うなどの対応策が採られたこともあり、現在では豊かとは言えないにしても、一応生活は安定して来ている。

ダックルン、ダックブネコミューン、その他の森林減少の直接的な犯人を特定することは本

調査の目的ではない。この地域に 1975 年以降住み着いている人々はバンナー、セダンの人々であり、元々焼畑が伝統的な生活様式であった。これらの人々が政府の政策に沿って、道路に近い、利便性の良い場所に移住し、新たな耕作地の開墾を行った。しかし、これらの人々がかつて利用していた焼畑地の利用権が近代法の概念はどうあれ、実質的に消滅したわけではない。人々は、元の焼畑地も当然利用しようとする。住民は火を付けるが、かつてそこにいた様には火の管理が為されず、利用地の数倍、数十倍の面積が焼けてしまう。

住民の伝統的生活態様、移民・移住による一時的な森への依存、新しい村での条件の良い耕作地の不足、日照りや、干害等の自然条件の変動による作物の被害その他の要因が複合的にからみあい、森林への依存がおり、森林が劣化したことから、住民が畑作地として利用することが容認され（閉鎖した良質の天然林での焼畑は禁じられていると理解するが、二次林や、藪を開墾利用することは村の中で容認されれば特段問題がないとの理解が一般的である）、結果として森林域が劣化してきた。

移民・移住による住民の増加あるいは移動が間接的な因子の一つとして働いた可能性がある南部の地域で森林の減少が顕著で、それより北部の FE が管理する森林地帯では余り顕著でない。また政策的な移民が森林減少主たる原因とも言い切れないとはいえ、将来に向け住民の森林地帯への侵入は持続的経営にとって脅威である。戦後 25 年をへた今、都会でも・山村僻地でも、戦後生まれたベビーブーム世代の子供達が独立する時期を迎えており、新しい家庭が、新しい耕作地を必要としている事実は、新たな森林減少を引き起こす可能性を強く感じさせる。この様な今後の人口圧力は、現在の住民、自由移民の開拓に曝される恐れがある。特にタックニャム保護林地帯及びマンラ FE の国道沿いの地域、ダックリン、ンゴックテム両コミュニティの省道建設予定地の周辺、マンデン FE の省道周辺部では、移民政策以外の移住者による焼畑に曝される可能性は否定できない。

(3) 貧困及び低生産性を補うための森林への進出

衛星画像の解析では十分な分析は困難であったが、調査対象地域内の標高 1,000 m 以下の南部地域（特に、国道 24 号線沿い）においては、コーヒー、コショウ、ポイロイ、ゴム等の小規模なプランテーションが散在しており、これら耕作地の開墾のために、ある程度の面積の森林が伐採されたと推定される。これらの農地は、主に、地域住民の所有であるが、中にはコンブロン町やコントウム町に居住する所有者の場合もある（管理は雇われた地域住民により行われている）。この背景には、水田や焼畑農地面積が限られていること、また、これによる食糧不足・貧困が指摘されるが、一方で、比較的余裕がある農家、或いは町の住人による投資目的の耕作地もあり、一般化するのには困難である。

(4) 林産物利用

地域住民による林産物の利用については、世帯別の事例として、モデルエリアにおいては、後述(第二編 3.2.3 (3))のとおり、昨年1年間にヒウとポエの2つのコミュニティにおいて、1,430 m³の丸太(ポール等含む)(世帯当り 2.2 m³)、及び 5,093 m³の薪炭材⁵ [0.15 m³ (75 kg)/世帯×52週×653世帯]が利用されていることが明らかとなっている。一方、全体としては、調査対象地域全域において、「第一編第二部 2.5.1 (1)」に示したとおり、年間の木材生産量は 625 m³であり、推定歩留まり率 30%を勘案すると、丸太での消費量は約 2,100 m³となる⁶。また、薪炭材については、46,667 層積 (32,667 m³)となっている。

したがって、丸太材積については、仮に、ヒウとポエ2コミュニティでの世帯あたりの数値 2.2 m³を調査対象地域全体に適用すれば 14,117 m³ (2.2 m³×6,417世帯)となる。また、参考までに、薪炭材についても、2コミュニティでの世帯あたりの数値 0.15 m³を調査対象地域全体に適用するならば 50,053 m³ (0.15 m³/世帯×52週×6,417世帯)となり、先の調査対象地域全域でのデータである 32,667 m³より 53%増しとなっている。

また、薪炭材のみについてみると、ヒウ及びポエの2コミュニティにおいては、調査対象地域平均より約 50%多い量を消費していることから、比較的森林資源が残存している状況が伺える。一方、モデルエリア以外の地域、特に標高 1,000 m 以下の南部域においては、すでに森林の減少・劣化が進んでいること、人口密度が高いこと等を勘案すると、薪炭材の採取に当っては、かなりのインパクトを自然植生に与えていると推測される。さらに、上記の事柄を踏まえると、特に、前述の移住計画が進められたダックルン、ダクトゥレ、及びタンラップの3つのコミュニティにおいては、人口増加による焼畑農地の増加に加えて、林産物の利用によっても森林減少・劣化がさらに加速されたと判断される。

3.3.4 住民支援

(1) 住民支援計画の必要性

持続的森林管理の実現はその管理する森林が、森林として永続的に利用される事が前提であるが、現実には様々な要因で他の利用に転換されている。管理森林の減少を避けることがまず最初の課題である。

森林域の減少を止めるためには、「3.3.3 森林減少・劣化」の項で示したの 4つの要因を排除していかなければならない。移住民の引き起こした森林依存は、現在ではほぼ改善されては

⁵ 枯損木を含む。

⁶ 2,100 m³は木材生産のための丸太材積であり、防護柵等に利用されるポール等の材積は含まれていないため、ヒウとポエの2コミュニティでの数値 1,430 m³とは比較できない。

いるが、一方で、主要道路沿いの地域、特にタックニャム保護地域では、依然として自由移民の流入があり、小規模な森林開拓は止まっていない。政府の自由移民制御への取り組みの強化が必要である。

残る3つの要因は、貧困と深く関わる。貧困であるが故に既存の耕作地の生産性を高める投資（人的資源の投資を含む）が困難であり、結果として新しい森林を焼き払うことで当座の食糧を確保したり、薪として販売したりせねば生きていけない住民が多い。結果として森林の減少が引き起こされる。貧困と結びついた住民（自由移民を含む）の森林への依存を軽減しなければ、森林施業を適切に行ったとしても、森林全体の減少を食い止めることは出来ない。持続的森林管理を達成するためには、森林減少を招く要因である住民が森林開拓に走らないで済むように、食糧不足の緩和や現金収入源の確保に対して支援する一方、造林事業による雇用機会を創造したり、保健衛生状況の改善等にも努めることにより、貧困対策を促進し、住民と協調して森林の維持管理を進めるための対策が不可欠である。これらの対策により、森林の減少・劣化をくい止めると共に造林による森林面積の増加が図られることになる。

(2) 住民支援計画の目標

住民支援計画は、森林を守る為の方法である。森林を守る為には、住民の森林地帯への農業開拓を抑制することが必要であるが、人々の行動を法律や警察力で押さえ込むことはこれまでもできなかったし、これからも困難である。人々が森林に進出する最大の理由は生存の為である。FEが自ら管理する森林を永続的に回転利用するためには、経営森林を維持しなければならない。どんなに輪伐期を厳格に守っても、森林そのものが減少すれば保続生産の前提が崩れる。従ってFEは管理する森林地域に居住する人々の生活向上特に食糧自給とBHNの確保に積極的に貢献し、森林からの利益をともに享受する体制づくりが求められる。住民支援計画の目標は以下のとおりである。

- 1) 住民の年間食糧生産量を政府の基本的な目標数値（米換算で350kg/人）のレベルに引き上げるに必要な土地、水田用地を確保し、その利用権を保証する。
- 2) 上述の土地は原則として現在の集落の近傍に準備し、FE及び森林管理者は、地域行政機関（コミューン）及び住民と協調して、その土地での生産力向上のための支援を行う。
- 3) 焼畑移動耕作地をアグロフォレストリー型の常畑に転換し、焼畑移動耕作地への自給食糧生産依存を軽減することにより、焼畑移動耕作地を制御する。同時に、アグロフォレストリー産物の共同販売を促進し、現金収入の拡充を図る。
- 4) 草地のアグロフォレストリーファーム化、水田の二期作化、家畜の舎飼い化等を促進することにより、低所得階層少数民族家族の年間所得を現在の集落平均値の80%程度まで押し上げる。
- 5) 森林劣化が進んだ地域の内、南部の標高1,000 m以下の地域では、住民と関係機関との協力の下に、産業植林を進め、森林回復と就業機会の拡大を図る。

- 6) FE 及びコミューン森林係は、政令 661 に掛かる植林事業を実施し、山村住民と事業実施契約を行うことを通じ、所得機会を提供する。住民の植林活動に際しては、造林木が林冠を閉鎖すまでの間、農業及び家畜生産に利用することを容認する。また併せてコミューン農業技術普及組織と協力し技術普及を推進する。
- 7) コミューンは山村集落の BHN 確保のための諸活動を展開する。森林管理者はそのための施設（飲料水確保、保健衛生、小規模溪流発電）を森林域内に設けることに協力し、その維持管理を支援する。

(3) 住民支援計画のターゲット

前述の目標を達成するための諸活動は、基本的には、支援がなければ、焼畑移動耕作、或いは天然森林資源に生計を依存しなくてはならない恐れの高い山岳少数民族及び移住民の両集落の住民が対象となる。

(4) 住民支援計画の対象地

住民支援計画では食糧生産レベル 350kg/年/人の達成のための土地が第一の対象地となる。その土地がどこにある土地であるかを想定し、必要な面積が算定される。基本的には既存の農地水田で生産力を高める支援が為される。水田が不足する集落では近隣の平坦地または緩斜地で段々畑の作れる場所が対象地となる。ついで畑地がさらなる不足分を補う。畑地は当然常畑であり、住居のバックヤードの改善が優先される。この中には果樹木や家畜のための飼料木の植栽も考慮される。

食糧生産の次には生活向上に向けた現金収入用の活動に必要な土地が準備される。焼畑から常畑へ、そして樹木を伴った永年作物と野菜などとの組み合わせが奨励される。このような活動に供する土地はもっぱら住民に使用される土地となり、森林経営から除外される。また、常畑であることや労働集約的な利用地（面積的には広くないが生産性の高い状態を目指す）で有ることから、集落近傍であることが望ましい。住民に提供する土地はヴィエトナムの制度、プログラム 327 から続く草地の生産力化の政策方針に則り、集落周辺の草地が優先される。次に藪や休閒地が対象となる。

住民がもっぱら使用する土地は土地法に基づく配分手続きが行われ、コミューン行政機関及び集落住民全員の了解又は支持が必要である。このような土地を具体的にどう想定するかについての一定のルールは無いが、現実に存在する草地、裸地、藪については将来的には住民が利用しない場所は原則植林し、森林の回復に努めるべき土地であること、FE 及びコミューン森林係が様々な支援活動を優先して展開する対象地であることから、集落から 1km 程度の範囲にある草地、藪或いはファローを想定して仮に対象地とし、面積等を試算する。

実際どのくらいの面積が住民支援計画の対象地になるかの試算をこの 1km 範囲で行った結果を後述するが、この範囲はマクロ的には貧困層の食糧自給用の農地を広げるのに概ね十分な土地を含んでいること、毎日の通勤可能な範囲であること(出作小屋を想定しない)こと、そもそも住民支援の長期目標は森林減少を防止することにあることを総合的に評価すればマクロ的な見方としては妥当かつ現実的な目標面積に近いものが見通せると判断した。(1 大林班は概ね 1,000-1,500 ha で中央に集落があるとすれば半径 1 km の円で囲まれる面積は 314 ha ($1,000 \text{ m} \times 1,000 \text{ m} \times 3.14 = 3,140,000 \text{ m}^2$) で大林班の 30%程度の広がりがある草地を対象地として想定することになるが、2 km 範囲とすると 1,256 ha ($2,000 \text{ m} \times 2,000 \text{ m} \times 3.14 = 12,560,000 \text{ m}^2$) でほとんど大林班の全面積をカバーしてしまいあまり現実的ではない。)

農地としての生産性向上や、新たな所得機会創設のための諸活動の対象地として集落近傍の草地を優先して想定するが、このような草地はかつて焼畑利用された土地である場合が多い。即ち伝統的な土地利用権が近傍集落の誰かに有る可能性が高い場所でもある。実際の農地改良に掛かる支援計画を立てる時には、従来の伝統的利用権継承者を含めた住民集会で集落関係者の合意が不可欠の要件となる。住民参加型の協議をへて具体的な場所と支援対象者が選定されるよう手続きの透明化に特に留意する必要がある。

(5) 住民支援計画の想定される活動メニュー

住民支援計画の個々の具体的なプログラムは住民の社会経済的な実態に適合したプランを住民の合意の基で選定していくべきものであり、マスタープランで固定的に計画すべき性格にはない。マスタープランでは、これまでに把握したコミュニティ、村、集落毎の少数民族、所得構成、草地及び農地の広がり、溪流や地形・標高その他の自然条件の違いを念頭に以下の幾つかの基本的なメニューを提案するに留める。この基本的枠組みを念頭に住民集会を通じ選択し、様々な組み合わせ、適合化させ具体的な実施計画を立案することが行政側指導者・プランナーに期待される。

a. 食糧不足解消プログラム

焼畑依存度の高い住民、及び将来焼畑を行う恐れのある貧困層住民の比率の高い山岳民族及び移住民の一部の集落が優先されるプログラムで、小規模堰、水路整備による水田の開設及び二期作化により食糧生産力向上を支援するものである。森林管理者は新たな水田、畑の造成地を区分し、伐採などの事業に際し土木工事の施行を助け、水路の維持管理に留意した事業を進める。

b. 焼畑抑制プログラム

主として、現に焼畑を行っている山岳民族に属する住民が対象となる。個々の支援活動は上述 a.の内容と変わるものではないが、焼畑から常畑への転換支援が重要である。アグロフォ

第二部 コンブロン郡森林管理マスタープラン

レストリー活動の促進が求められる。住居近くの土地利用を保証し、永年作物の植栽と家畜を組み込んだ営農方法を指導することが計画の中心となる。

c. 所得向上プログラム

自家消費以外の換金作物、生産物の生産販売により現金収入の機会を創設する。食糧自給が達成されている山岳民族住民グループが優先されるが、基本的に、移住民も含めて実施することとする。このプログラムは基本的にはアグロフォレストリーの導入による傾斜地草地の生産力強化及び常畑化による現金収入に結びつく生産を進めるものであるが、その対象集落が所在する場所の自然条件、市場アクセス条件の違いにより、アグロフォレストリーと併存又は独立したいくつかのサブプログラムに分かれる。サブプログラムの項目としては、家畜、養蜂、NTFP、果樹、野菜その他の農業関連生産品、竹細工、ラタンその他の加工品生産が想定される。

d. 産業造林プログラム

標高 1,000 m 以下のアカシア類その他早生樹育成可能な地域では、造林会社及び FE と協力して、住民に配分した土地（傾斜地の草地或いは藪）を活用した産業造林を奨励し、限られた可耕地以外の場所を活用した就労及び所得向上の機会を提供する。このプログラムでは、成人した子供を擁する家族で、得られる土地に限りがあり、農作業のみでは余剰労力を持つ移住民世帯が主たるターゲットとなる。

e. BHN プログラム

道路から離れた山岳民族の集落が対象となる。飲料水の確保（井戸又は浄化貯水槽）、保健衛生（トイレ整備）、小規模溪流発電機の設置への協力支援が個々の活動である。

(6) プログラム展開に当たっての優先課題

住民支援計画は集落の社会経済・自然条件で様々なメニューが組み合わせられ総合的に推進される必要がある。個々のメニューの受益者は限定されるが、総合的にはすべての住民がその希望する事柄で何らかの受益と応分の負担（役務）をするのが理想的な姿である。

調査地域は森林及び草地の賦存状況、標高による営農適種の違い、民族構成の違い、その他を総合的に見て、自然的・社会経済的諸条件の共通する地域に分類すれば、南部コミュン、中央部 FE の管理する森林地帯のコミュン、東北部保護林地帯のコミュン及び東部のポエ・コミュンに大きく分類することができる。この様な観点から植林活動を基本とするゾーン区分を行った。

住民支援活動の中心は食糧自給体制の強化を図り、貧困農民層の焼畑による森林地域への侵入を抑制するところにあり、住民支援計画の対象地を特定することは、現存草地の住民によ

る利用と植林による森林回復計画とのデマケーションの意味も兼ね備える。ゾーン区分は、住民支援計画展開の対象となる土地として最初に活用されるべき現存草地の賦存状況、集落の存在、森林管理の体制、民族の違いによる営農形態に着目して図 I-3.3.7 の 8 区分 (A-H) とした。

住民支援プログラムによる土地の使用は原則的には、①現状農地は現在利用している住民の利用を継続的に認める、②更に場合によっては現状草地、或いは Bush を、また場合によっては天然林の一部も換金作物の生産用地としての利用を認める、③但し、その場所が、生産林にあるか保護林地域にあるか、FE の木材生産事業対象地域に在るか否か、あるいはその土地又は集落と市場とのアクセス条件の違い、周辺の農地化の進み具合等によって支援すべき内容も、対象とすべき土地の内容も相当異なる。森林地域の農業用地への転換は極めて限定的に、一方、現状低利用、或いは放棄された焼畑跡地は可能な限り、住民自身の手で森林へ回復させていくとの基本的方針に立つ。

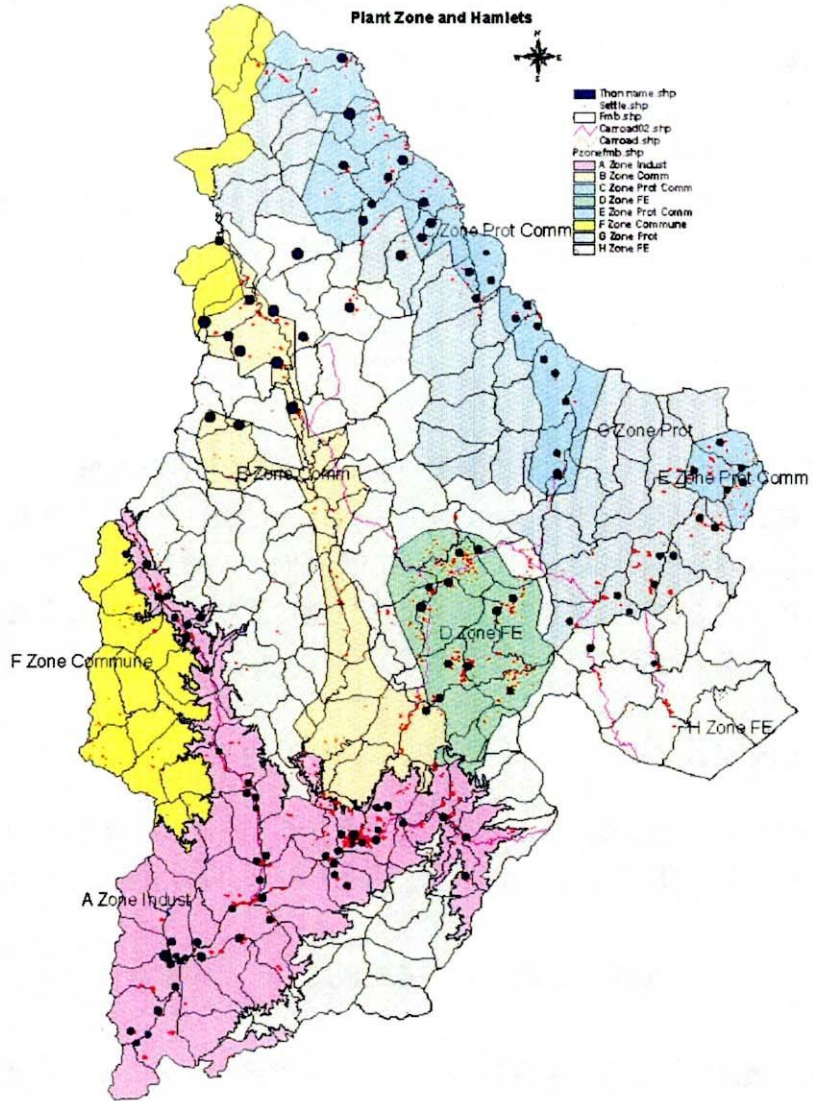


図 I-3.3.7 住民支援計画展開の重点課題を考慮したゾーン区分

住民支援プログラム自体は必ずしも農地整備、アグロフォレストリー支援、植林活動への参加勧誘のような林業関連活動に限定されないが、様々な支援活動を通じ、森林の回復への住民の参加を勧奨することを期待することも住民支援活動の大きな目的である。この様な究極的には住民の参加を得た森林回復活動を活性化するための普及活動は、またその主役も FE

に限定されるものではなく、コミューンを通じた農業普及員、家族計画、衛生普及、社会教育、識字教育を含む多くの分野での教育普及活動と連携・分担して行われるものである。

A ゾーンは農業地帯で川沿いの可耕地はすべて利用されており、山腹傾斜地に農民が進出している地帯である。山腹斜面ではキャッサバ畑も開設されており、現状藪もすでに何らかの形で住民に利用されている可能性が高い。また今後も農地への転換が進むことを止められない地帯でもある。このためこのゾーンでは住民支援プログラムは、斜面でのアグロフォレストリーの支援を中心とした所得向上プランが優先される。住民の食糧不足は大きな課題ではないので限られた集落が対象となるに留まる。

B ゾーンは川沿いの平地が水田に開発され、これに続く斜面が焼畑地に利用されている地帯である。住民はそれほど集中していないので急速に畑地が拡大していく状況下にはない。ここでは川沿いの草地、藪が食糧不足解消及び所得向上プログラムの優先対象地となる。森林域はFEの主要な生産活動地帯でもあり住民用の土地からは原則的には除外される。

C及びEゾーンはタックニャム保護林地帯及びダックリンコミューンの保護林地帯に広がる草地化が進んでいる地域の集落が対象となる。この地域は水源涵養機能の維持強化を主目的に森林管理が行われるべき地域であることから、草地や藪の農地への転換は極力抑えるべき地域であり、ターゲットは現状草地に限定する。また、住民支援プログラムも可能な限りアグロフォレストリーの導入を勧奨する。またこの地域ではセダンが主体で（ンゴックテム・コミューンにはコドン（Ko Dong）が住むが、生活形態は酷似している）、家畜、特に牛を伴う農家が多い。従って所得向上プログラムでは新たな草地造成を伴わない飼料木の導入や集落近傍でのシルヴォパストラルの導入に留意する必要がある。

D ゾーンは、マンカン・コミューンのモンナムが中心となって谷地田を耕作している地域である。現状草地のかなりの部分がすでに造林されており、新たな畑を拡大する余地は余りない。住民は谷間の狭い平地に水田を開いている。ここでは水田の生産性向上を主たる活動とした食糧不足解消プログラム及び所得向上プログラムに重点が置かれる。

F ゾーンはコミューンの管轄する劣化森林地帯で、まとまった集落は限られている。草地化も分散した焼畑跡地が主で一つ一つの広がりも余り大きくはない。多くの住民は県道沿いの集落に移動しており、ここでは斜面での焼畑を抑制することが重要な課題となる。したがって、焼畑抑制プログラムが優先される。また、Aゾーンに続く地帯でのアグロフォレストリーによる所得向上策が奨励されるべきである。ここでの住民支援プログラム参加住民のターゲットは現に焼畑を行っている住民が最優先される。

G ゾーンはタックニャム保護林地帯、ダックリンコミューン保護地域の中の森林地帯に分散する集落がターゲットである。対象となる集落は多くない。焼畑が主な農業活動であること

から小面積の草地が点在している。この地域は野生生物保護の為に天然林の中核を為す地域であり、現状草地をむしろ減らし、森林に戻していくことが期待される。このため住民には、主として天然林の保護管理活動を担って貰うことが必要である。このため、この地域では現存する草地を農地化する食糧不足解消プログラムを通じ農業活動を支援する一方で、残る草地は山取苗 (wildling) による植林活動を展開することが望まれる。政令 661 による植林補助の対象と考えることができる。

H ゾーンは FEs の主たる木材生産活動の対象になる森林地帯に分散している集落が対象となる。この地域では、森林地域の減少は FE の持続的森林経営に深刻な否定的影響をもたらす。森林の農地への転用は避けるべき地域である。このため住民支援プログラムの対象地は現状草地に限定し、そのかわり現状農地の生産性向上を支援するとの考えで対応する。従ってこの地域では BHN プログラムがまず優先される。FE の活動による様々な影響を直接受ける住民であることから、FE は農地、水田の開削に協力すると共に伐採計画その他 FE の事業計画を立案する場合を含め住民との意見交換の場を設けるような配慮が住民支援プログラムと並行して行われる必要がある。

3.4 森林施業団地の選定

3.4.1 森林施業団地区分の指針

木材生産を中心に据える生産林において、具体的に木材収穫の対象となる林分を特定する場合、以下の点を考慮すべきである。

(1) 水源涵養、土壌及び土地の保全に関する森林機能の維持

水源涵養並びに土壌及び土地の保全のために、以下の地域は通常レベルの択抜対象地域から除外すべきである。また、伐採用の作業道の作設を控えるべきである。

- a. 傾斜 30 度を超す急傾斜地を為す地域
- b. 森林被覆の除去による森林機能低下を引き起こしやすい傷つきやすい森林地域

水源涵養並びに土壌及び土地の保全といった森林機能の発揮に対し、傷つきやすい場所の意味するところは、それぞれの機能が森林被覆を除去されることにより受ける悪影響の強さにより判定する。影響の大きい場所は森林被覆の維持をはかる必要性の高い場所である。実際には微地形レベルで地形解析を行い、地形、傾斜、沢の数 (地形の複雑さ) をそれぞれいくつかのカテゴリーに区分し、そのカテゴリーの組み合わせによりそれぞれの機能に対する森林被覆が除去された場合の影響の大小を評価し、次に、三つの機能を同時に発揮することが求められていることからその総合的な影響の大小を判定し、機能発揮を脅かされる危険性の高い場所を特定していく。

(2) 住民のための土地の特定

森林地帯に居住し伝統的な生活スタイルを維持している住民の生活向上のために実質的な土地を準備すべきである。このため以下の森林を通常の伐採事業の対象となる森林から除外すべきである。

- a. 住民が毎日通って農作業を継続して行い得る範囲の集落周辺の草地
- b. 集落近傍の水田開設が可能な谷筋の小さな平地及び傾斜地
- c. アグロフォレストリーが可能な集落近傍の草地
- d. 住居周辺の家畜用牧草地

FE の森林経営に当たっては、地元住民、特に森林地帯に分散し伝統的な生活を続けている住民への配慮が重要である。このため、住民が主体的に利用できる場所(将来その住民に法的な意味で配分することも念頭に置く)をあらかじめ想定しておくことが求められる。このような場所の広がりを見極めるためには、集落毎の戸数、現に利用している水田、常畑及び焼畑地の広がりを空中写真により把握し、加えて住民の基礎的生活を確保するために必要な土地の面積を想定し、現状との比較の上で不足する耕作地を、概ね集落の中心地から徒歩で毎日通える範囲の裸地、草地、藪、二次林をこの順に割り当て配分することを念頭に置く。不足する耕作地に当てる草地がこの範囲には存在しない場合は、この範囲内での既存の耕作地の生産性を上げる努力を支援すると共に、請負形式での森林地帯での仕事、例えば、森林保護監視、FE 管理下の草地での植林、天然林を利用した副産物の採取利用へのアクセス権の付与等の対策を講じ、天然林のさらなる開拓、焼き払いを誘発しない対策を講じる必要がある。

このような近い将来住民が利用する可能性の高い場所は FE の通常の森林経営の対象地から外し、主として住民支援プログラム展開の対象地に組み込むべきである。この対策は焼畑地の拡大を防止する意味も込められていることから、保護林地域及び森林地帯の集落を優先対象集落とし、住民との相談の上具体的な土地利用方法を集落毎に決めて行くべきである。

住民支援計画で優先して活用する草地の規模はマクロ的に捉えれば集落から概ね 1km に広がる草地・藪で、この地域は原則として住民の占有的利用地として住民支援計画の進展に応じて使用者に配分され、FE の実質的な管理地からはずされる。図 I-3.4.1 にこのような土地の広がりを示す。

(3) 生物多様性保全に必要な森林

野生生物及び生物多様性の保護のため、保護すべき動物あるいは生物種の生息環境に適した自然状態で保存・維持すべきである。またこれらの生物種の生物保護地域間移動・回遊

を容易ならしめるため、以下の森林を閉鎖した天然林の状態に維持すべきである。

- a. 大型動物の原生保護地域間の移動・回遊を可能ならしめるための生物回廊
- b. 特別な動植物（絶滅危機種、希少種、固有種等）の生息地・繁殖地・営巣地・自生地となっている 100 ha 程度の小規模な天然林。
- c. 小型動物の繁殖、休息、避難場所となる、河川沿の小規模な藪

野生生物の保護及び生物多様性の保全の観点からは、十分な広さの天然林地帯を保留すべきである。野生生物、特にトラ、クマのような大型哺乳類の保護を念頭に森林施業対象地を選定しなければならない。大型哺乳類の保護には十分な餌を得られる天然狩り場、繁殖のための安全な隠れ家、営巣地、そして交配のための他の個体あるいは群との交流のチャンスを確保することが基本となる。このためコンブロン周辺の厳正保護林地帯を核として、調査地域内には移動を保護する天然林の回廊をあらかじめ想定し、回廊内では人間の痕跡を残さない配慮をすべきである。この生物回廊は既存の保護地域を孤立した状態に置くことのない配置が望ましい。生物回廊には動物の移動が困難なほ

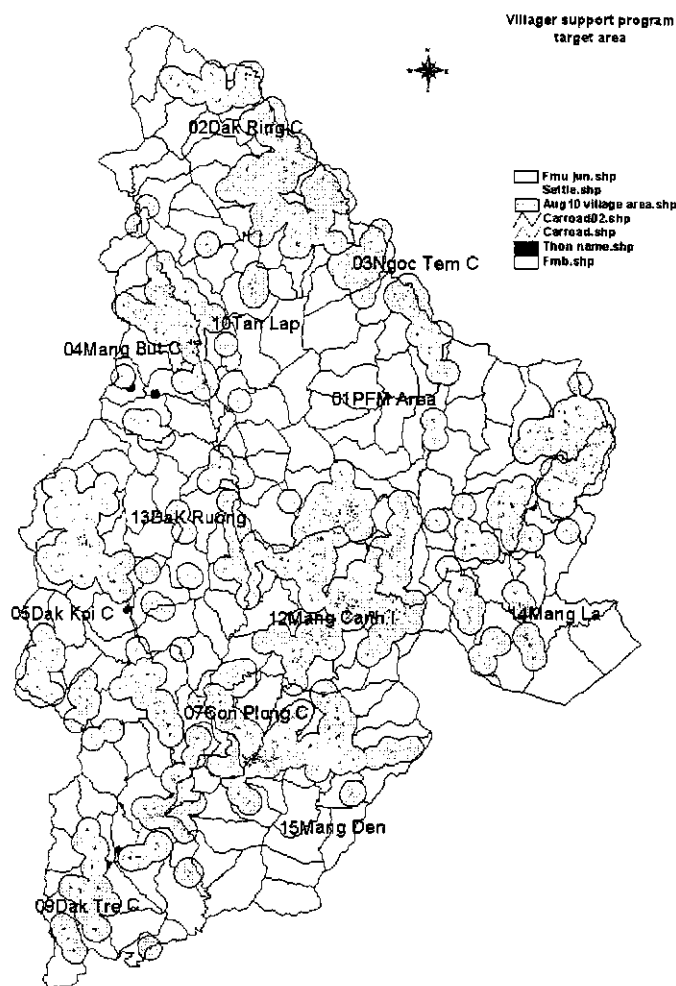


図 I-3.4.1 住民支援計画ターゲット地域

どの急傾斜地や崩壊地を組み込むことは避けるべきであるが、前述の森林機能に配慮するため経営林の外に置いた場所及び既存の保護林地帯大林班の天然林地帯を繋ぎ連続した天然林の帯を選定することとなる。

生物多様性の保全を念頭に置いた生物回廊がどのような規模であるべきかについての国際的合意は必ずしも明らかではない。動物の移動の安全性を念頭に置くと対象となる動物群の種類や周辺地域の森林構成の違い、社会経済的違いによっても可能な範囲に違いが生ずることはある意味ではやむを得ない。全国的な生物回廊を想定する場合は、幅を広く、そのかわり自然状態への条件を緩和し、農業など森林を転換する土地利用を慎むといったも

のが提案されよう。一方、コンブロンのような天然林地帯で、周辺の天然林が急速に取り払われるような森林施業が想定されない地域では、幅は狭くただし自然環境の内容はより天然状態を維持し、人間活動の痕跡を排除するように管理される状態が期待されよう。本マスタープランでは現存天然林が大部分択伐対象地区となると想定されることから、ほぼ幅1kmの中心部とその両側それぞれ1kmの緩衝地(隣接する択伐事業対象林からの人為の影響を遮断する)を一体とした幅3km程度の帯を想定するのが適当であろう。

なお、生物回廊自体は、厳密には伐採が禁止される必要性は無い。対象とする生物群の移動時期に事業を休止すれば、天然林としての林冠が大きく破られていない限り動物の移動を妨げる要因は少ないであろう。しかし、現在の機械力、集材方式を前提にすれば、大径木を引き出すためのトラクター道や丸太の引き寄せによって林床を攪乱することは妨げられず、人為の痕跡を多く残すことになり、動物はその場所を迂回する可能性が高く、回廊を設置した意味が失われかねない。

生物回廊の対象エリアの中で、保護林以外(生産林)に設定されている部分は、保護林に編入されることが期待される。あるいは、生物回廊は、ヴィエトナム国の森林法で規定されている機能分類のうちの特別利用林として管理されることが望ましいのかもしれない。しかしながら、調査団は政府によって設定された機能分類を維持することが義務づけられたため、調査団による機能分類の変更の提案はしていない。したがって、生物回廊の目的を達成するために、この点をヴィエトナム国政府の将来の課題として、最も適切な方法を検討することが期待される。

比較的狭い範囲に生息する希少種の為の保護地区は、その対象生物毎に規模が異なり一元的には決められない。マンデン FE 地域の南部地域にはこの地域にしか生息していない野生のヤギの生息が確認されている。このヤギは山地の特に急峻な地域を活動の範囲としている。本計画では具体的な保護地域の設定はしていないが、急峻であるため伐採事業困難地として木材生産事業対象地から除外した場所が実質的な保護対象地と重なる。このような特定の野生生物の保護に関しては、実際の事業計画を作成する際、対象地内での希少種存在の有無を確認し、その生息環境を確保する必要性に応じ事業の対象地域から除外する、あるいは餌場となる草地や水場の確保を図るよう配慮が求められる。特に水辺の動植物の保護を念頭に溪流両岸の急傾斜地、湿地は残すよう配慮すべきである。

3.4.2 生産林における持続的管理のための収穫システムの選定

コンブロン郡の FE が管理する森林地帯は概ね標高 1,000-1,400 m の地帯に広がっている。特に全体が重要な水源地域であり、木材の伐出・利用に当たっては、森林の持つ森林の機能発揮の能力を著しく傷つけることの無いよう留意する必要がある。特に傷つきやすい場所は前述 3.4.1.(1)で事業の対象地から除外したが、残る生産林でも事業に当たっての一定の配慮が必

要である。また、標高条件、土壌条件からも標高 1,000 m 以上の地域では、既存の天然林を皆伐し、マツなどの単層林に転換することは慎むべきである。

前述 3.4.1 以外の生産林の天然林を対象に伐木事業の方法（伐採率を含む択伐法、皆伐法等）を選択するに当たっては以下の点に留意すべきである。

(1) 皆伐—人工造林法

一般的には、老齢過熟林を皆伐し、生産力の高い人工林に転換していくことは木材生産力を強化する上で将来的にも有効である。しかし、コンブロン地域の主たる天然林分布域は概ね標高 1,000 m を超す地帯では、早生樹種アカシア類の適地は限られる。*Pinus kesiya* を植林した場合、現状の植林実績から推定するに年間平均生長量は 8-10 m³/ha 程度であろう。一方天然林の成長を平均的に 2%、択伐によりマイナス生長量となる老齢木を除くとその後の成長率は 3-4% と見込めるので現在の択伐対象林分の蓄積が 350 m³/ha 程度と見ると、20%の伐採率で択伐し回帰年を 20 年として仮に計算してみると、20 年後には 520 m³ に成長していると計算され、成長分を年平均すれば 12 m³/ha と計算できる (350-70=280: 280X (1+0.03)²⁰=520: (520-280)/20=12)。これから推定するに、天然林を皆伐してマツの人工林に変えていくメリットは限られると言える。勿論天然林の生長量はいわゆる商業的樹種のみで成長量ではないので、マツの材としての金員価値が高ければそれでも皆伐—新植する意味が無いとは断定できない。この点は経営者の将来に対する分析・見通しによる判断に掛かっており、何が正しいかは結果を見る数十年後でなければ誰も断定はできない。

(2) 制限が設定される択伐 (通常の択伐率より低い伐採率とする)

3.4.1 で示した生物回廊の周辺では、伐採の方法は択伐とすべきで伐採率も低めに設定すべきである。また、谷地田や飲料水の水源となっている沢の上流部では、沢筋両側の急斜面に加え水の採取点から上流部 1km 程度の範囲では、伐採率を通常の半分程度に控え、伐採による地床の攪乱と土砂の溪流や水田への流入を避けるよう配慮すべきである。

(3) 主として木材生産を目的とする生産林

生産林で、前述 3.4.1 で示した箇所以外の箇所の天然林は、択伐対象林分に組み入れられる。(1) に示したとおり、この地域で天然林を皆伐し人工林にする施業は勧められない。

(4) 通常の木材生産の対象となる林分

コンブロン郡の森林は主として 6 つの FE 及び 1 つの保護林管理委員会 (PFMC) が責任機関として管理されている。またこれらの機関の管理する地域以外は、それぞれのコミュニケーションに置かれている森林係が担当している。保護林管理委員会が管理運営しているタック

ニャム保護地域及びダックリンコミュニティの管理している保護地域は保護林地帯森林の厳正な保護を主目的に管理を委ねられている。当然この地域では、持続的な木材生産を計画しない。コミュニティ 森林系の管轄する地域 (マンブット、ダックイ、ダックルオン、タンラップ、ダックチェの各コミュニティ及びコンブロン町で管轄し一部には準厳正保護地域を含む)は、コンブロン郡農業活動の中心地となっている。森林地帯はまとまって存在せず、残されている天然林もすでにかなり伐採あるいは火入れの影響を受け劣化している。この地域でも制度的には企業あるいは個人が森林経営を行うため人民員委員会から土地の配分を受け、経営計画を作成し承認を受けて木材生産を行うことは否定されていない。しかし現状では各コミュニティの森林係は残された森林の維持保全を管理の原則として、伐採計画を審査し、実行を監督するだけの組織的基盤ができていないこと、そもそも択伐の対象となるだけの十分な蓄積を持つ天然林は極めて限られていることを念頭に、この地域での計画的木材生産は計画に組み込まない。ダックリン、ンゴックテム・コミュニティの生産林についても同様な理由により計画的木材生産事業は計画に組み込まない。以上を総合的に勘案し、FE の管轄する地域以外の地域では木材生産を持続的に行う経営天然林を見込まないこととする。

3.4.3 草地及び藪

コンブロン地域は、ベトナム国では森林率の高い地域であるが、それでもかなりの面積が草地化している。特に北東部保護林地帯からクアンガイ省に続く地帯のように、本来樹林地帯で覆われていなければならない水源及び土砂流出防止のための保護林地帯に於いても草地化が進んでいる。また南部ダックネイ川、ダックアコイ川に沿った地域では人口も多く農地化が進み、これに併せて傾斜地への進出圧力が高まっているように見える。フタバガキの林分に火を入れている現場を多く目撃した。このような草地の緑化も本マスタープランの主要な目標である。

(1) 産業造林対象地 (低海拔地帯)

標高 1,000 m 以下の草地については、アカシア、ユーカリを主とした植林が可能な範囲である。積極的な投資が期待される。パルプ用材の生産はコントゥム、プレイク周辺で製紙用木材生産会社によって進められている。これらの生産材と一体として販売網を形成することによりパルプ材生産の潜在的能力は高いと考える。

最近、コントゥム省において、新規製紙工場の建設が計画された。この製紙工場のために、製紙会社は、2020 年までに 130,000ha の新規造林地の造成を目標に植林事業の実施を開始した。この製紙会社の植林のターゲット・エリアは、この産業造林プログラムのために提案された地域を含んでいる。したがって、このプログラムは、製紙会社の植林計画と密接に関連して実施されることが期待される。

対象となる地域は概ね図 I-3.4.2 に示す地域である。但し、この地域は農業地帯でもあり、農地・水田の不足分を焼畑や傾斜地でのキャッサバ栽培に現に利用している場所と重なる地域でもある。実際に植林活動を私企業に行わせる際には、住民との紛争を避ける十分な配慮と、事前の住民参加型での計画作りに時間をかける必要がある。

一般に焼畑休閑地には伝統的な使用権が集落構成者によって認められてきており、そこに私企業が国有地を政府機関から配分されたことを盾に住民の伝統的権利を強権的に廃止しようとするると紛争が発生し、山火事が頻発し、産業造林のメリットを失ってしまうことが多々あると言われている。多くの国営、外国企業による植林活動がこのため頓挫した例・経験とそこからの教訓が多く、多くの開発途上国で社会林業政策を進展させてきた原動力でもあることを忘れてはならない。

(2) 森林機能の回復のため植林を要する地域

標高 1,000 m 以上の地帯に生じている草地、裸地の大部分は小面積の焼畑跡地又は休閑地である。住民支援計画のターゲットとなる場所の外側はアクセス条件が悪く住民が FE その他から利用許可を得て自主的な植林地へ転換するよう奨励することはかなり難しい。当面は焼畑の拡大を防止する観点からパトロールの対象地とし、天然更新を期待する。集落近傍の草地・裸地は住民支援計画の活動の枠組みの中で、住民が何らかの形で利用することが考えられる。一部は水田や常畑に使用可能であろうが、大部分はアグロフォレストリー或いはアグロパストラルの用地に使用され、樹木が何らかの形で地表をカバーしている状態を形成することが望まれる。

森林の多面的機能維持のため、森林被覆の除去による機能発揮能力への否定的影響の大きい場所は択伐を含む通常の森林経営の対象地から除外した。また保護林地地域の厳正保護林地域も木材生産対象地から除外した。このような伐採を考えない場所に含まれる地域にも実際には多くの草地が現存している。また藪に区分される地域も保護林地域では林分改良のターゲットとなりうる場所である。

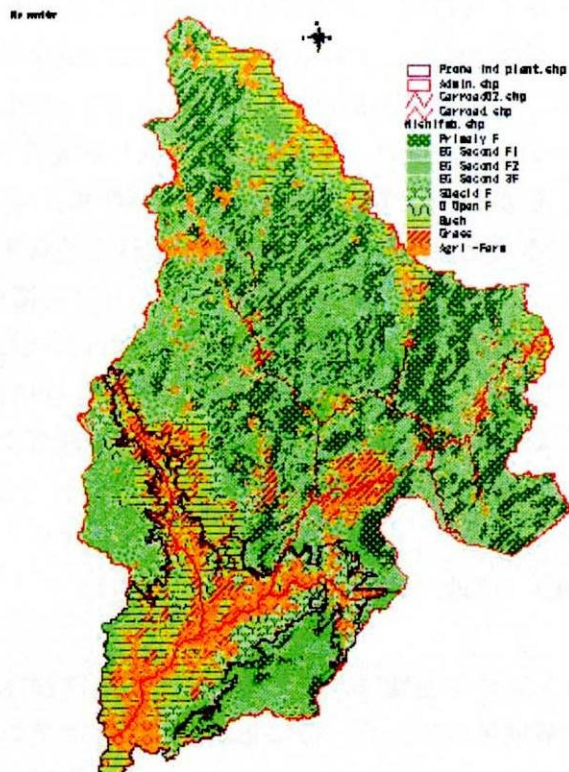


図 I-3.4.2 産業造林の対象となる地域

(3) 植林及び林分改良事業対象地

広がっている草地は多くが焼畑跡地と考えられる。この草地をすべて人工又は天然による更新を図り、樹林地に戻していくのは森林官の理想であるかもしれない。しかし、実際には多くの草地には伝統的な焼畑利用権利者がおり、地力の回復を待っている状態である可能性が高い。人口の集中している 1,000m 以下のダックアコイ川周辺やコンブロン町の周辺部では農地としての利用を押しとどめることは不可能であろう。また、ダックリン、ンゴックテムの様な保護林地域内の集落とマンカンのような生産林の中の集落では同じ植林を行うとしても植林された後の森林の利用目的が異なるため、植林実行者の期待できる便益に大きな差異が生じる可能性が高い。さらには、地域により植林可能な樹種にも差異が生じる。このような場所による自然的・社会的立地条件の差異を考慮すれば、現在の草地を植林すべきか、アグロフォレストリーの用地にするのがより現実的か、場合によっては農地の拡大を容認すべきかを具体的にその場所の特性に応じて検討する必要がある。

植林事業のターゲットとなる場所は、現状草地、裸地、藪から住民支援プログラムのターゲットとなる場所を除いた地域となる。植林事業は、FE 管轄地では FE が主体となり、農民との雇用契約で進められるのが通常の形態である。しかし、政令 661 の精神を念頭に置けば、可能な限り植林事業の実行は住民グループによる請負形態を採用するのが望ましい。この観点から見ると、植林計画と住民支援計画とは表裏一体の関係にあり、植林計画実行者は住民支援計画を補完する所得機会の提供という側面を常に考慮・優先すべきである。

藪や若齢の二次林を経済価値の高い林分に育成することも森林の機能増進に寄与し、将来の木材生産機能を高める上で必要であり、林分改良事業を取り入れるべきである。林分改良事業は藪を一部取り除き有用樹種をラインプランティングや巣植により植え込む作業、様々な理由で生じた林分内の小規模な空き地/ギャップへの有用樹種の植え込む作業、あるいは天然更新してきている幼木の生長を促進するための除伐、形状の良い木の生育を助長するため競争木を間伐する等の作業である。しかし、このような作業は場所により細かい配慮と維持管理の作業が不可欠で、また投入した労力に対しその成果を収穫できるまでには長期間を要する性質のものであり、住民支援の対象となる集落近傍の藪で住民の投資を期待することは困難である。

また、集落近傍の地域は将来的には住民の専属的な利用地とされることを容認する予備地の性格も併せ有しており、木材生産を念頭に置いた長期の投資には馴染まない。従って、林分改良事業は、住民支援プログラムを補完するものと位置づけ、住民支援プログラム対象地の外側の FE が管理する藪・若い二次林が対象となる。食糧不足解消プログラムと併行して、林分改良作業を近隣住民に請け負わせて行うことが期待される。また、BHN 改善計画の対象となるような集落では、従来から行われてきた森林保護のための監視の契約と調整して林分改良事業を行うことにより所得機会を提供することも重要な FE の役割である。

植林事業は当然自然条件に大きく左右される。植林事業は植林の目的、採用可能な樹種及び周辺住民の社会経済的側面によって実行形態が決定されなければならない。

本調査対象地では特に住民支援計画との関係が重要である。マスタープランでは、住民支援計画と同一のゾーンに区分した地域毎に植林計画を検討し、住民が担える植林活動は住民との請負契約によって推進するとの考えに立つ。植林事業の観点から前述のゾーンを特徴づける。図 I-3.4.3 は各ゾーン毎の植林活動のターゲットとなる草地、藪の広がりを示す。A ゾーンは前述しているが、およそ標高 1,000m 以下でアカシアやユーカリのような短伐期早生樹種の植林が可能な地帯である。一方住民は多く、現状では森林率が最も低い地帯でもある。後述する住民支援プロジェクトの用地を集落から 1km と仮に置くと、大部分の場所が住民支援プログラム対象地域にカバーされることになる。まとまった森林地帯の広がりには限られ、畑地と焼畑後休閑地或いは放棄地が入り組んで分布し、公式・或いは非公式の土地利用権の絡み合った地帯である。この地帯は何の対策も採らなければ農業地域が拡大する可能性が高い。一方、奥の森林地帯を守り持続的森林経営を可能にするための人口流入や土地への侵入を食い止める最前線でもある。ここでは、住民支援プログラムの対象となる草地・裸地、二次林を除く草地・裸地、二次林は可能な限り人工林化を図ることを原則とする。これに加え、現況農地(裸地/低位利用農地)の一部もアグロフォレストリーを含め人工林化を進める。人工林化は主としてコントウム及びザライ省ですでに産業植林を始めている植林会社の手で直接、或いは焼畑跡地の実質的利用権を持つ農民との契約により、パルプ用材の生産を意図する産業造林用地とする。

B ゾーンはダックンゲ川に沿った狭い地域で、天然の *Pinus merkusii* の見られる山地に挟まれた水田地帯であり、管理はマンカン I 及び II、ダックルオン、タンラップの各 FE の area に含まれる。川に沿って広がる焼畑地域は限られており、現に少数民族の村人によって利用されている。放置しておけば、ゾーン A に次いで森林消失をもたらす危険度の高い部分といえる。

主としてマツの植林を住民と FE とが共同で管理する分収方式 (benefit sharing system) の導入が期待される。FE は種子、苗木育成の資材提供、技術指導を行い、資金を一部援助し、収穫物を FE と農民で分収する方法である。面積的には大きな集団とはならないので、FE の他の植林地の収穫時に共同して販売する仕組みも必要となる。

C ゾーンはダックリン、ンゴックテムの各コミュニティに含まれる保護林地域内の草地をターゲットとしている。標高は概ね 1,000m 以下で植林可能地と見ることができ。ただし、住民支援計画の対象となる場所を除いた地域を考えると、概ね奥地に分布する小面積の焼畑跡地であり、組織的な植林活動を展開するには不向きである。タックニャム保護林管理委員会及びダックリンコミュニティが管轄する地域については、住民支援計画の諸活動を通じ、焼畑の拡大を防止する対策を講じることに重点を置き、残る地域の草地については原

則として天然更新による灌木林、二次林への移行を見守ることとする。マスタープランでは植林計画を組み込まない。奥地小面積分散している対象地に木材生産を目的から除いた保護林地域改良造林を、農民に実施させる計画は農民サイドからみた利益と、事業実施を管理運営する保護林管理委員会の経営能力・体制の両側面からの実現性の点で疑問との観点に立つ。

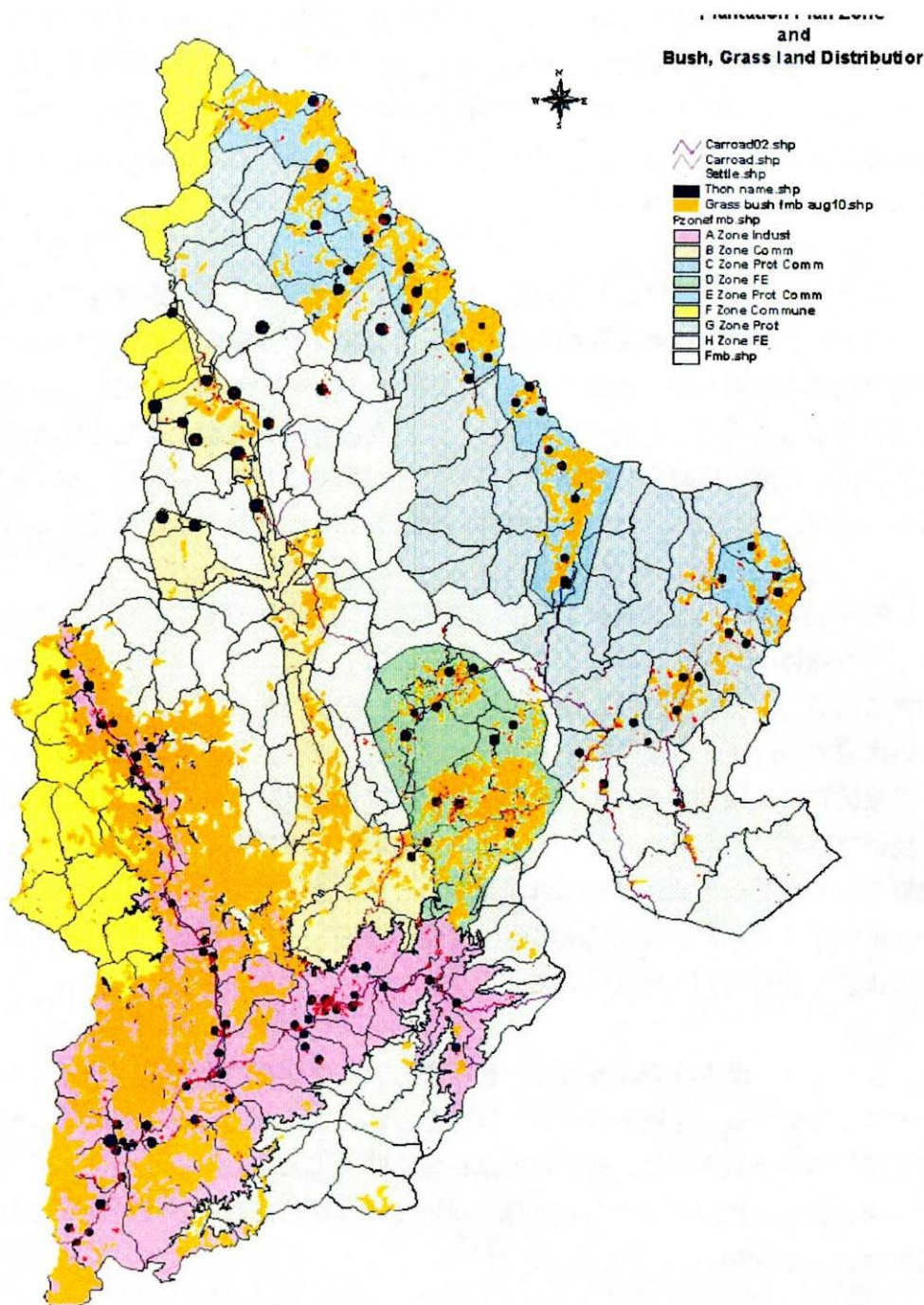


図 I-3.4.3 植林計画ゾーン及びゾーン毎に広がる草地・藪の状況

Dゾーンは、マンカン・コミュニティに広がっている草地で現在かなりの部分が植林されている。細かく砕けた丘陵地帯で、小沢には谷地田が分布している。主として *Pinus kesiya* が植林されているが過去に虫害を受けた林分も在るなど必ずしも期待した植林成績をあげていない。土壌条件が悪いことも植林地の生育を妨げている原因の一つと考えられる。残る草地の植林を行うのは当然ではあるが、保護地域である大林班 484, 485, 489 を除き、植林活動を展開するのをしばらく延期し、自然力による樹木植生の回復を見守るのが現実的である。この地域は集落も多く分散して所在しており、住民支援計画の中で、アグロフォレストリーの導入を図ることが期待される。当然土壌条件の良い部分が選定される必要がある。また、小さな谷での水田の開設には FE も積極的に協力することが望まれる。これらの住民協力が進み住民の協力・参加が得られる様になった時点で植林の可能性について再度検討することが現実的と判断される。

Eゾーンはマンラ FE の管理下にある草地を対象としている。同じく保護地域であるが、国道に近い地域であり、植林活動を管理することとなるマンラ FE の主要な活動として保護林地帯の植林活動が位置づけられることから(現在までのマンラ FE の主な活動であった)、可能な限り政令 661 を通じた資金を活用し、住民支援計画の外縁地帯で住民との請負契約ベースでの植林実施の枠組みを組織していくことが期待される。標高は 1,000 m 前後の地域であり、産業造林対象地ではないが樹種は *Pinus kesiya* が最も安全な樹種であろう。

Fゾーンは、標高 1,000-1,300m の地域で FE に含まれない生産林地帯である。北部はダックリンコミュニティ森林係が管理している地域で、南部は主としてダッコイ・コミュニティ森林係が管轄する区域である。周辺の森林が比較的若く、択伐対象にするには十分な蓄積を有していない地域で、森林の回復充実を見守る地域とした森林帯に分散する焼畑跡地が対象となる。将来的には比較的標高の低い地帯に出現している *ワカ* がキ科樹種の植林は期待されるが、現状ではまだ技術経験もなく事業に本格的に取り上げるのはためられる。従ってこの地域での組織だった植林事業は当面見合わせる。住民支援プログラムの延長として植林の帯を形成することにより、将来に向け生育が期待される天然林地帯への住民の侵入を防止するような植林活動の展開は好ましい。

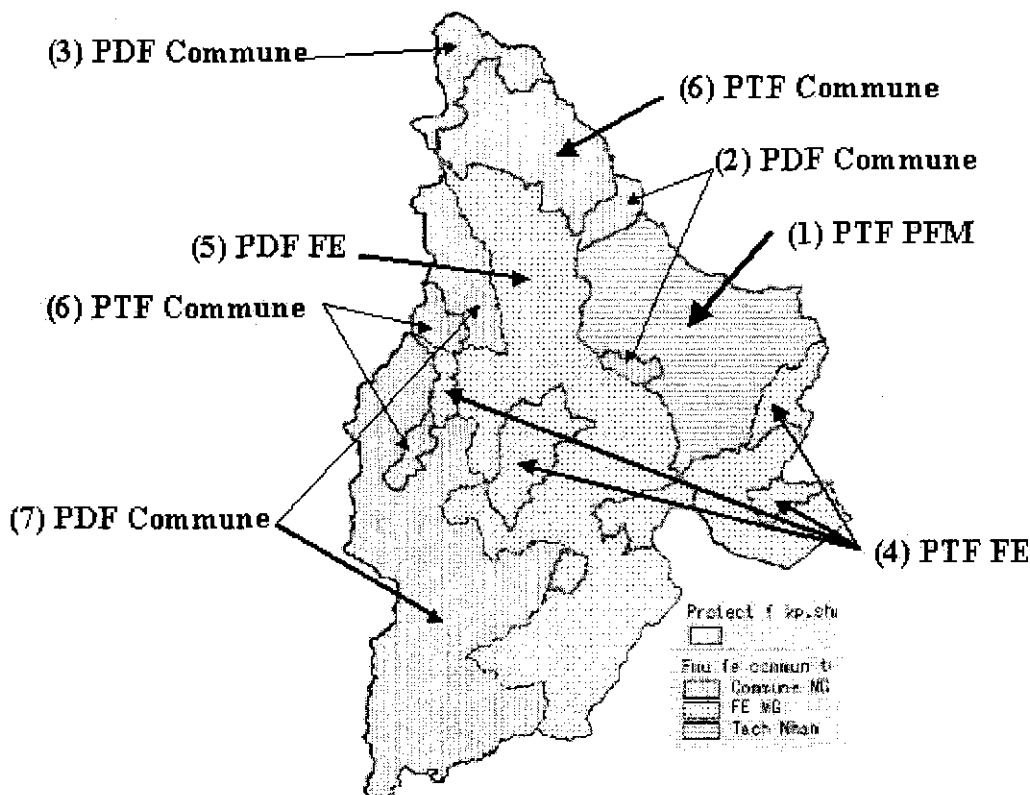
Gゾーンはタックニャム保護林管理委員会が管轄する天然林地帯に小面積に分散している焼畑跡地を対象としている。住民支援プログラムでカバーされない草地は面積的にも限られる。住民支援プログラムを通じ、新たな焼畑拡大を防ぐことに最重点を置き、アグロフォレストリー型の樹林地に戻すよう住民に働きかける事が期待される。この地域での組織的な植林活動は計画しない。

Hゾーンは、FE が管轄する生産林で択伐対象となる森林域内に存在している草地で住民支援プログラムの対象地からもはずれる地域を対象としている。FE により組織的な植林が進められることが期待される。当然木材生産を意図した産業造林の対象地である。ただしこ

の地域は概ね標高 1,200-1,400m の地帯であり、主要な植林樹種は *Pinus kesiya* となることから、必ずしも高い生産性を期待できない。将来的には郷土有用樹種の導入が期待される場所であり、様々な天然林構成樹種の造林試験を行うことが期待される。木材生産による利益を可能な限り森林に返すという意味合いで、資金の許す限り植林すべき場所といえる。面積的には限られており、FE の経営状況に併せつつ可能な限り植林するとの考えに立つ。

3.5 森林管理運営主体毎の事業実施上のガイドライン

森林施業の面から、コンブロン郡 は既存の木材生産の対象となる天然林地帯 (択伐林) と既存の植林対象となる草地に大きく区分される。この中に、住民支援プログラムの対象となる集落近傍地域が混入し、これを 3 つの異なる組織体が管理・管轄している。この節では、それぞれの地域の管理・経営組織の性格、自然的・社会的立地条件を踏まえ、それぞれの伐採事業、植林事業、住民支援事業実施上の留意事項を述べる。図 I-3.5.1 に示されたように、ターゲット・エリアは 7 つのグループに分けられた。



PTF (protection forest) PDF (Production forest)

図 I-3.5.1 森林管理運営主体毎のガイドラインの 7 グループに対応する区域

- (1) 保護林管理委員会によって管理される保護林
- (2) コミューンによって管理される生産林で、重要な保護林に隣接した場所に位置している
- (3) コミューンによって管理される生産林で、遠くに孤立した場所に位置している
- (4) FE によって管理される保護林
- (5) FE によって管理される生産林
- (6) コミューンによって管理される保護林
- (7) コミューンによって管理される生産林で、断片化されている

(1) タックニャム保護林管理委員会の管理する保護林地域 (厳正保護が期待されている)

a. 伐採事業

商業活動としての伐採事業は原則として禁止すべきである。

b. 天然二次林及び藪の改良事業

二次林の改良事業（林分改良作業、天然更新補助作業、成長促進作業）については下層木となる小径木（概ね胸高直径 14 cm 以下）について地元少数民族住民が自家用燃料等で使用する場合について伐採利用することを認めるべきである。この種の林分改良作業は基本的に森林管理責任機関と地元住民（家族単位）との間で結ばれ、地元集落のリーダー（集落の人民委員会代表あるいは集落の長老等）によって裏書きされた請負契約で実施する。請負契約は公開され、相互の信頼を高める方法で実施する。更には、この契約の伐採作業等の実施状況が合法的に行われているものか、いわゆる盗伐に当たるものかということが当該集落すべての住民に明確に理解される形で行われなければならない。

c. 植林事業

住民が毎日農作業などで通うことのできる、集落近傍の草地及び住民支援プログラム対象地の外縁部草地は原則として植林事業の対象地である。植林は森林回復による保護林の自然環境改善を目的とする。したがって、植栽樹種は近隣森林に現存する樹種の中から選定されるべきである。苗木は天然林内から採取して育成する。

d. 住民支援計画事業

住民の基本的生存に必要な水、保健面での支援を最重要活動と位置づける。また、保護林地域内天然林の林冠を壊すことなく、生態系にも大きな痕跡を残さない形での NTFP の効率的かつ保続的利用法の普及を本事業の第二の重点活動とすべきである。そして第三の柱として、村落近傍の草地では、住民の合意を前提に、住民に利用権を正規に配分しアグロシルヴォパストラルシステム（樹木性の農業産物と短期育成型の換金作物とを混植育成すると共に家畜の飼育を行う）の農地開発を許可し支援する活動を展開する。このプログラムでは、対象となる地域が僻地であり、集落も分散しており飲料水の確保、保健衛生など基本的な生活条件が未整備である現状に鑑み、アグロフォレストリーによる

農業生産の向上と同時に BHN (Basic Human Needs) の改善を支援することが重要である。

(2) インゴックテム・コミュニオン森林係が管轄する生産林(大林班 429, 415, 414)

a. 伐採事業

本地域はインゴックテム・コミュニオンの北部に位置し、二つのまとまった保護地域に挟まれた部分である。大林班 415 はこの二つの保護地域を結びつける生物回廊を持つ野生生物保護の上で重要な場所である。生物回廊を切り裂く運材用の道路の建設無くしては伐採事業を行うことは困難である。このため商業目的の伐採事業は許可されるべきではない。

b. 天然二次林及び藪の改良事業

(1)b.に準じた方針をもって事業を展開する。基本的には生産林に組み込まれているのであるから、藪や若い二次林では、これを転換して人工林を育てることは許される場所である。しかしながら、この二つの大林班は面積的にも小さくなくしかも生産林としては孤立しており、まとまった木材生産林としての機能発揮の可能性は限られていることから、むしろ周囲の保護地域に準じた取り扱いをし、将来的には保護林地域に含めるのが妥当である。

c. 植林事業

(1) c に準じた方針をもって事業を展開する。

d. 住民支援計画

(1) d に準じた方針をもって事業を展開する。

(3) ダックリンコミュニオン森林係の管轄する生産林

a. 伐採事業

この地域はダックリンコミュニオンの北部に位置する。この地域は輸送路の面での困難性に直面している。木材生産を継続的に行うには森林域の広がりに限られており経済的に見て林道の建設は容易でない。したがって、本マスタープランでは伐採事業は見込まない。新たな公道がクァンガイ省側から延長されてきた暁には、伐採事業計画を見直すべきである。

b. 天然二次林及び藪の改良事業

(1) b.に準じた方針をもって事業を展開する。大林班 372 の東側部分にはパッチ状の草地が存在する。この草地の大部分は住民支援計画の対象地域にカバーされる。したがって、コミュニオン森林係が主体となって進める特別な林分改良計画は見込まないこととする。

c. 植林事業

(1) c.に準じた方針をもって事業を展開する。しかしながら、植え込み樹種は天然林にあ

る樹種に限定せず *Pinus kesiya* のような産業目的樹種も導入すべきである。

d. 住民支援計画

(1) d.に準じた方針をもって事業を展開する。

(4) 林業公社が管轄する保護林

a. 伐採事業

マンラ FE の大林班 439, 440, 493 は(1)a に準じた方針をもって事業を展開する。大林班 500 は コンカキン自然環境保護地域とタックニャム保護林地域を結ぶ生物回廊の最も重要な位置にある。伐採事業は厳に避けるべきである。大林班 500 は原則として科学的な研究活動を除き、人為の痕跡を排除することが望まれる。大林班 500 に現存している集落にも、伝統的文化活動の一環として必要となる場合を例外として大きな木の伐採を制限することへの理解と協力を求めることが必要である。この場合後述の住民支援計画で何らかの代替措置を導入することが求められる。

マンカン I FE の大林班 484, 485, 489, 477、マンデン FE の Brock 521、マンカン II FE の大林班 474、ダックルオン FE の大林班 442, 448, 455, 461, 462, 467 は準厳正保護地域として扱うべきである。これらの地域では通常の択伐林分に比べ、低い伐採率でより長期の輪伐期を採用した択伐による伐採事業が認められる。伐採対象木はヴィエトナムの選木基準に適合するものに限られるのは同様であるが、枯損木、空洞老木は選木段階で伐倒マークが付いていたとしても野生動物の営巣木となるので森林に残しておくよう留意すべきである。このような老齢木は伐採経路上伐採したものと見なし、許容伐採量の内数にカウントしなければならない。

大林班 461, 462 のダックンゲ川沿いの小尾根の頂上付近には、希少種である *Keteleeria davidiana* が分布している。これが分布している尾根は生物多様性保全の観点から択伐対象地から除外すべきである。この希少種については準厳正保護地区相当とした保護林地帯全域で伐採対象木に選定してはならない。

b. 天然二次林及び藪の改良事業

住民支援計画対象地域の外側に分布する藪及び若い二次林は天然林補助作業により木材生産価値を高める林分改良の対象地である。FE の森林管理では、持続的生産力を維持していく上で、焼畑の侵入を抑制することが必要であり、このためにも住民に所得機会を提供することが持続生産体制維持のための重要な因子である。住民支援計画対象地の周辺部では、林業公社は林分改良作業（樹下植栽、天然二次林間伐）を地元住民に請負せる方式での就業機会を提供すべきである。この請負契約の執行については前述(1)a.に準じて取り扱うべきである。

c. 植林事業

この地域ではマンカン II FE の南部保護林地域を除き大面積の草地は広がっていない。保護林地域は周辺部の天然林と同様な林分に導くことが期待される。このため 2 ha 程度以下の小面積の草地となっている場所については天然更新を期待する。

ダックルオン FE の大林班 455, 461, 462, 467、マンデン FE の大林班 521 の中で、一団地が 2 ha を超し、母樹が存在しないような場所についてはマツの植林を計画する。ことに大林班 521 は焼畑による草地がかなりあり、植林の対象となる。

マンカン I FE の大林班 484, 485, 489 の相当部分はずでに *Pinus kesiya* が植栽されている。しかしながら、植林木の成長は必ずしも芳しくない。この原因については必ずしも明確にされてはいないが、虫害及び土壌条件、焼畑の繰り返し等によると言われている。残されている草地も立地環境的には劣悪であり、ここでの新たな植林事業は、天然力による土壌条件の改善が進み、腐植層がたまるまで当分の間見合わせる。

d. 住民支援計画

マンカン II、ダックルオン及びタンラップ FE 地域での住民支援計画は後述(6)d.に準じた方針をもって事業を展開する。マンデン FE の大林班 521 では焼畑の拡大阻止を最重点課題として住民支援計画を展開する必要がある。政令 661 による資金の有効活用が望まれる。

(5) 林業公社が管轄する生産林

a. 伐採事業

生産林における伐採事業は択伐とする。択伐の方法はヴィエトナム国での規則に従って行う。この政府規則の要点は以下の通りである。

- 伐採対象森林は輪伐期（前回の択伐から 35 年）以前で対象にしてはならない。
- 輪伐期（第二回目の伐採時期）に達した森林において当局の認可を得た場所に限り択伐が認められる。
- 事業を行う者はすべての関係する資料、伐採数量、伐採箇所、伐採順序を示す図面を書面で当局に示し許可を受けた後でなければ伐採を開始してはならない。また伐採は選木された木のみで、伐採材積は承認された計画量に従わなければならない。伐採木は搬出が容易なものは伐採し、困難なところは伐採しないというようなことはしてはならない。
- 伐採事業が一部（部分的に）終了した時はその旨当局に報告し、伐採事業が承認された伐採計画に即して行われたか否か、伐採が将来の林分の良好な生育を続けるのを妨げる行為をしていないか、残されている立木を毀損していないかに関し林業開発課職員の跡地検査を求めなければならない。

上記の伐採事業を確実にするためには、モニタリング活動が非常に重要である。FE のスタッフは、契約した会社等の仕事を観察することが求められ、伐採計画と実際の伐採事業の結果の違いを見つけなければならない。これはたとえこの違いが避けられない因子によって起こる場合でさえ事実は事実として認識する必要がある。毎日の観察が予期せぬ出来事から引き起こされるダメージの復旧を容易にさせる。また、モニタリング活動の手段として、以下の点を特に明記しておく。

ヴェトナムにおいては、伐採木の選定は実務経験と知識を持つ FIPI の調査員と DARD の職員の協力のもと、基本的に実施される。選木マークは認定された刻印を伐採対象木に 3 カ所打刻する事で行われる。持続的生産管理で最も重要な点は輪伐期を確実に守ることである。このため、責任機関、省の林業開発課は伐採事業者の提出する伐採計画図を前回の伐採結果、伐採箇所を特定するために 40 年以上保管しておかなければならない。そして、責任機関はこのような地図を含む情報を関係者に公開できる体制を整えておく必要がある。許認可に掛かる手続き及び資料の透明性の確保は伐採事業者が違法伐採を行うことをためらわせるため、許認可に掛かる資料の公開は基本的に重要である。

第二のポイントは基本的に選木のための刻印が無い木の伐採を確実に禁止することである。実際の伐採事業では集材路上（集材用トラクターの通路）の立木を伐採しないわけにはいかないし、引き寄せ時に伐採木以外の立木を全く毀損しない訳にはいかない。如何にこのような刻印木以外の立木への影響を極小化するかも、伐採後の跡地検査の重要な視点である。一般的には伐採事業者は許容された伐採木以外にも伐採作業支障木として価値の高い木を伐採したくなるのは万国共通の事象である。このため跡地検査の制度が導入されているのも万国共通である。このような現象に対抗するための措置に関する最近の世界的な動向としては、環境保護団体や NGO を含めた第三者の市民オンブズマンが当局の行う跡地検査に同行し、当局の行う跡地検査そのものをウオッチするなどの措置の導入が検討される方向にある。市民オンブズマンの制度をヴェトナムで導入することは余り馴染まないし、本地域のような僻地での採用は事実上困難であると考えられるところであり、森林官の責務は重要で、森林官がこのような市民オンブズマンのごとく振る舞って適切な跡地検査を行うことが求められる。伐採木選定の詳細な基準をここに採録する必要はないと思料するが、FIPI 及び DARD の調査員がヴェトナムの選木基準を遵守し、適切な選木作業を行うことを期待する。

b. 天然二次林及び藪の改良事業

主な事業対象地はダックルオン及びマンデン FE に所在している。住民支援計画対象地の周辺部に所在する二次林及び藪はより商業樹種の豊かな森林に誘導することが期待される。しかしながら、このような林分は小面積で分散しているため、その技術人員の実態を念頭に置けば FE の直接管理する事業実行は容易でない。このため、住民との請負契約による事業実施が可能な場合を除き林分改良のための植林等の事業は薦められない。

c. 植林事業

FE 管理地域内の住民支援計画対象地の外側に所在する草地はより生産性の高い人工林に変換すべきである。このような対象地は概ね海拔 1,000 m を超す地域に分布している。したがって、産業目的の造林としては、マツ類の植栽が最も自然条件に適合している。植林活動は可能な限り住民支援計画により土地利用を行っている住民との請負契約で行うことが期待される。このような請負契約は、住民の所得機会であるばかりでなく、焼畑による草地の拡大を抑制することも期待できる。

d. 住民支援計画

原則として既存の農地、特に森林地帯に入り込んでいる小川沿いに開発されている谷地田の利用権は利用住民に保証されるべきである。マンカン、ヒウ及びポエ・コミュニティの主要な民族はモンナムで主として水田耕作中心の農耕を行っている。したがって、住民支援計画では彼らの持つ水田の生産性向上及び水源の改善への支援を最優先すべきである。第二には水田周辺の草地での果樹生産及び家畜飼育への支援を考えるのが適当である。アグロフォレストリー の導入にはモンナムの人々は余り高い関心を示さない可能性があり、やや長期的にアグロフォレストリー 導入を薦める普及活動を展開していく必要が有ろう。

マンデン FE 地域はバナーの人々が多い。バナーは多くがポネー川沿いの山腹斜面及びダックブラ川に面する斜面南部で焼畑 (slash and burn) を営んでいる。この地域では、住民支援計画の第一優先課題はアグロフォレストリーの導入と焼畑の拡大阻止におかれる。そして第二に重点のおくべき課題としてアグロファームに隣接する地帯での造林会社との請負契約による産業造林への参加促進が考えられる。

ダックルオン FE 地域はセダンが多数派民族である。セダンは山腹斜面でのキャッサバ等の畑作を行っており住民支援計画の第一優先課題としては、ダッコイ川沿いの平地に続く山腹斜面の藪を請負契約ベースで産業造林地に変えていくことに与えるべきである。草地及び藪は住民に配分し、そこでの植林会社と提携した植林活動を誘発することが望まれる。可能であれば FE が住民と植林会社との仲立ちをすることが期待される。

タンラップ FE の地域はモンナム及びセダンの人々が多い。草地はそれほど広がっていない。人々は主としてダックネイ川沿いの平地で水田を耕しており、山腹斜面への開墾は今のところそれほど進んでいない。したがって、住民支援計画はいかに現存水田の生産性向上を図っていくかに重点が置かれるべきである。その他の集落は分散して森林内に小集落を為しており、これらの集落を対象とした住民支援計画では BHN の改善 (生活用水、インフラ、保健衛生等) 及び現金収入の道を FE が提供することが期待される。FE は、薬草などの非木質系森林生産物採取の権利を住民に契約ベースで与え、住民と協力して販売する方途を提供することが求められる。稲作が可能な平地地帯では灌漑施設の

改善などに協力することにより、住民の森林保護についての協力や密猟の排除活動への参加を促すこと等の普及活動の展開を促進させることが可能となる。

(6) マンプット、ダッコイ、ダックリンコミュン森林係が管理する保護地域 (大林班 374, 376-385, 390-392, 405, 409, 453, 459)

a. 伐採事業

本地域では全域で商業ベースの伐採事業は禁止されるべきである。特にダックリンコミュンの地域は生物回廊として最も重要な天然林地帯を含んでいることに留意しなければならない。住民の生活用の木材伐採は(1) a に準じた方針をもって行う。大林班 405, 409 では焼畑が拡大している。十分な巡視を行い、監視を強めることが求められる。

b. 天然二次林及び藪の改良事業

マンブットコミュンの大林班 405, 409 及び 459 には劣化した二次林が広がっている。これらの二次林地帯では焼畑による失火にさらされており、農地に接した場所の森林回復が図られる必要がある。可能であれば 661 決定の資金を活用した住民グループ請負作業での植林活動の促進が求められる。焼畑による森林減少には住民の共同の努力が不可欠であり、コミュン森林係と住民リーダーとが住民組織化の優れたオーガナイザーでなければならない。二次林の改良に関する事業の実施は(1) b に準じた方針をもって事業を展開する。

ダックリンコミュン 内に所在する地域は前述(1) b のダックニャム保護地域に準じた方針をもって事業を展開する。

c. 植林事業

(1) c に準じた方針をもって事業を展開する。

d. 住民支援計画

(1) d に準じた方針をもって事業を展開する。

(7) マンプット、ダッコイ、ダックルオン、タンラップ、ダックチェの各コミュン森林係が管理する生産林

a. 伐採事業

商業的な伐採事業は計画しない。

b. 天然二次林及び藪の改良事業

住民支援計画事業のターゲットとなる場所を除き林分改良事業の計画はしない。

c. 植林事業

住民支援計画事業のターゲットとなる場所を除いた草地及び藪は、産業造林の主要な対象地となる。紙パルプ原材料向けの短伐期樹種の植林が期待される。植林事業は FE あるいは直接造林会社と住民との間での請負契約で進められる。しかしながら、土地そのものの使用権を明確に植林会社に与えることが植林事業全体の効率を高めるための一つの選択である。

d. 住民支援計画

(6) d に準じた方針をもって事業を実施する。この場合 FE が展開する事業のポイント及びターゲットとなる住民グループの状況を見極め、住民参加の下に具体的メニューを決めていくことが望まれる。

3.6 長期的視点からの郡森林整備の目標

コンプロン郡全体の森林が本マスタープランの考えの基で長期間に亘って適切に管理され、植林が行われ、住民が森林の維持管理に参加している状態を想定し、将来の目標とすべき森林の全体像を画く。この目標数値はあくまでも長期的視点からの目標であり、理想の姿である。今後 10 或いは 20 年間に、何処まで目標に近づけるかを定める実施計画は、現実的な技術レベル、人的・資金的動員可能な資源その他実効性を検証しつつ決定されるべきものである。

将来目標算出の基礎とした考え方は以下のとおり。

- ① 保護林地域及び伐採を行わないとした現況天然林はクライマックスの天然林の状態に生育し、その状態が維持される。
- ② 保護林地域及び伐採を行わないとした場所に現存する、草地・裸地は人工又は天然力により更新し、樹林地に転換され、やがて天然林と類似の林相を為す林分に成長する。
- ③ FE が管轄する地域の現況天然林の内、択伐による木材生産の対象となる林分では、回帰年 35 年とした択伐が適切に行われ、高齢天然林として持続的に管理され、維持される。
- ④ FE が管轄する地域内の現況草地は、住民支援プログラムの対象地を除き、FE によって植林され、皆伐対象人工林として継続して経営管理され、天然更新に委ねられた場所は、年を重ねることにより二次林になりやがて壮齢二次林となる。
- ⑤ コミューンの管轄する地域の高齢天然林は、継続して監視・管理され、クライマックスの林相をなす高齢天然林の状態を維持する。また若齢あるいは非閉鎖林である二次林、疎林は時間の経過とともに壮齢二次林に生育していく。コミュニティの管轄地の現況草地、藪で植林地へ転換される場所以外は天然更新に委ねられ、やがて壮齢二次林に生育する。
- ⑥ 現状草地・裸地のうち、住民支援プログラムの対象となる地域では、住民支援プログラムの一環として水田、畑地及びアグロフォレストリー用地（併せて農用地に一括して計算している）として利用され、森林からはずされる。集落から 1km 以内の農用地として利用を見込んでいない草地・藪はこの目標地の中では、天然更新され、いずれは FE/コミュニティ管轄地の天然更新地と同様な推移をたどるとしてある。但し、今後の人口増加、移民政策の推移によっては更に農用地に組み込まれる可能性のある予備地と考えるのが適当であろう。

以上の想定 of 基に将来有るべきマスタープラン対象地の森林は以下の表 I-3.6.1 及び図 I-3.6.1 に示す過程を経て、高齢天然林に収斂され、将来的には、全体面積 229,000 ha の約 83% である 190,000 ha が高齢天然林で覆われることを目標としていることとなる。農用地は最初の 35 年間でそれぞれの住民支援計画が実施され、水田、畑及びアグロフォレストリー用地として利用されると想定しており、現在約 6,800 ha あるものが、アグロフォレストリー用地を含めて 2 倍強の 14,600 ha に拡大され、山村住民の食糧不足の解消、所得

機会の向上に貢献している。人工林は現在の約 5,300 ha から約 3 倍の 15,100 ha に広がり、最終的には保護林地域内 (厳正保護地区) 人工林が徐々に天然林に移行し減少するが、100 年後の時点では、まだ 14,600 ha 維持されている。なお、人工林は 30~70 年で伐採利用され、原則として再造林されているとの仮定に立っている。

表 I-3.6.1 森林整備の目標 (3 回帰年、約 100 後を想定)

時点	高齢天然林	壮齢二次林	若齢二次林	人工林	改良天然林
現況	109,825.58	16,203.87	33,874.73	5,301.25	0.00
35 年後	126,029.44	20,018.43	43,350.68	15,076.23	9,593.11
70 年後	146,047.88	43,350.68	9,593.11	15,076.23	0.00
105 年後	189,398.56	10,049.73	0.00	14,619.60	0.00
時点	草地	藪	農業用地	合計	
現況	19,816.36	36,840.95	6,783.37	228,646.11	
35 年後			14,578.21	228,646.11	
70 年後			14,578.21	228,646.11	
105 年後			14,578.21	228,646.11	

注：高齢天然林とは現況原生林及び常緑広葉樹二次林 1 相当し、通常の伐採の対象となる林分蓄積を有する森林である。壮齢二次林は常緑広葉樹二次林 2 に相当し、若齢二次林には常緑広葉樹二次林 3 及び半落葉樹林、乾燥疎林を含めている。改良天然林とは、現状藪を人為を加え改良した林分で 70 年後には壮齢二次林に成長していると想定している。草地・藪で天然更新を期待したものについては 35 年後には若齢二次林に成長していると想定している。

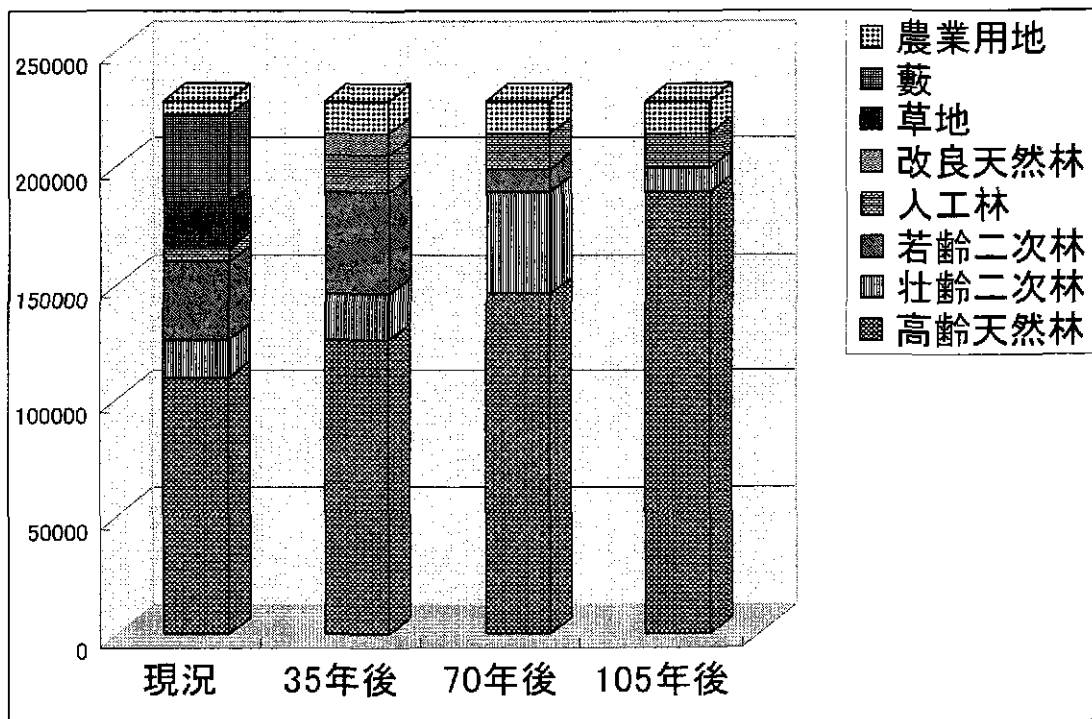


図 I-3.6.1 森林整備の推移及び長期的目標 (ha)

3.7 森林施業地特定の手法

前節で述べた森林管理の原則にしたがい、具体的に調査地域の森林をマクロに分析し、森林管理主体毎に想定される施業対象面積を推定した。この推定はあくまでマクロな分析であり、例えば住民支援計画での水田作設支援、アグロフォレストリー支援、生活用水水源の保護などの属地的な特定は、ここに示す推定手法の考え方を基本としつつ、具体的な集落や実際に利用されている水田、畑地、放置されている草地を捉え経営主体毎の経営管理計画検討の段階で行われるべきものである。この推計の過程及び結果の要点を以下に示す。なお、推計作業及び推計結果の詳細は第三編 16 に示す。

(1) 水源涵養、土壌保全、土地保全に配慮すべき森林

水源涵養、土壌保全機能、土地保全機能に留意した森林施業を行うためには、伐採によってこれらの機能に顕著なマイナス影響が発生する恐れの高い場所を特定し、そのような場所での伐採作業を控えることで達成される。森林がクライマックスに近い林相を持っていると想定した場合、森林自体はその立地環境に最も適合した林相を為していると考えられ、森林の質的違いによる機能発揮の程度の違いは土地の性質の違いを反映していることとなる。従って森林の被覆が除去された場合これらの機能に与える影響の度合いは、その成立している場所の立地条件に規整される。

ここでは、このような森林機能に伐採が与えるマイナス影響を評価し、伐採を控えるべき林分を特定することとなる。森林機能の評価はメッシュ分析によって行う。1/50,000の地形図に1cm x 1cmのメッシュを引き、すべてのメッシュについて、メッシュに入ったコンターの数(傾斜)、メッシュの4辺を区切る溪流の数(地形の複雑さ)、地形区分を記録し、この3つの因子の組み合わせから、水源涵養、土壌及び土地の保全機能に与えるマイナス効果の程度を判定し、最後に3つの機能を総合的に発揮するとの観点から森林伐採に当たって慎重な配慮が必要とされる場所を特定した。

3つの機能を総合的に評価した結果は、全体的に急傾斜であっても、細かく砕けたしわが少なく、小河川の入っていない一枚平な場所より、傾斜はやや急程度でも、細かく砕けた地形の場所が要注意箇所として重要性が高く現れている。コンプロン郡全体で見れば、クァンガイ省に繋がる保護林管理委員会の管轄地は急峻地が多いが、全体としては地形が細かく砕けていない。一方マンカンI&II FEの地域は相対的に急峻地は少ないが地形は細かく砕けており小沢が多く相対的には多くのメッシュが高いスコアを与えられている。機能毎および総合評価結果を図I-3.7.1及び表I-3.7.1に示す。以上の分析から、伐採を控え、通常の伐採の対象とする林分から除外するべき林分をコンプロン郡全体で約12,800 haと推定した。但し実際の木材生産を想定しているFEの管轄する地域に限れば、3,900 ha程度が伐採収穫を前提とする経営林から除外される。

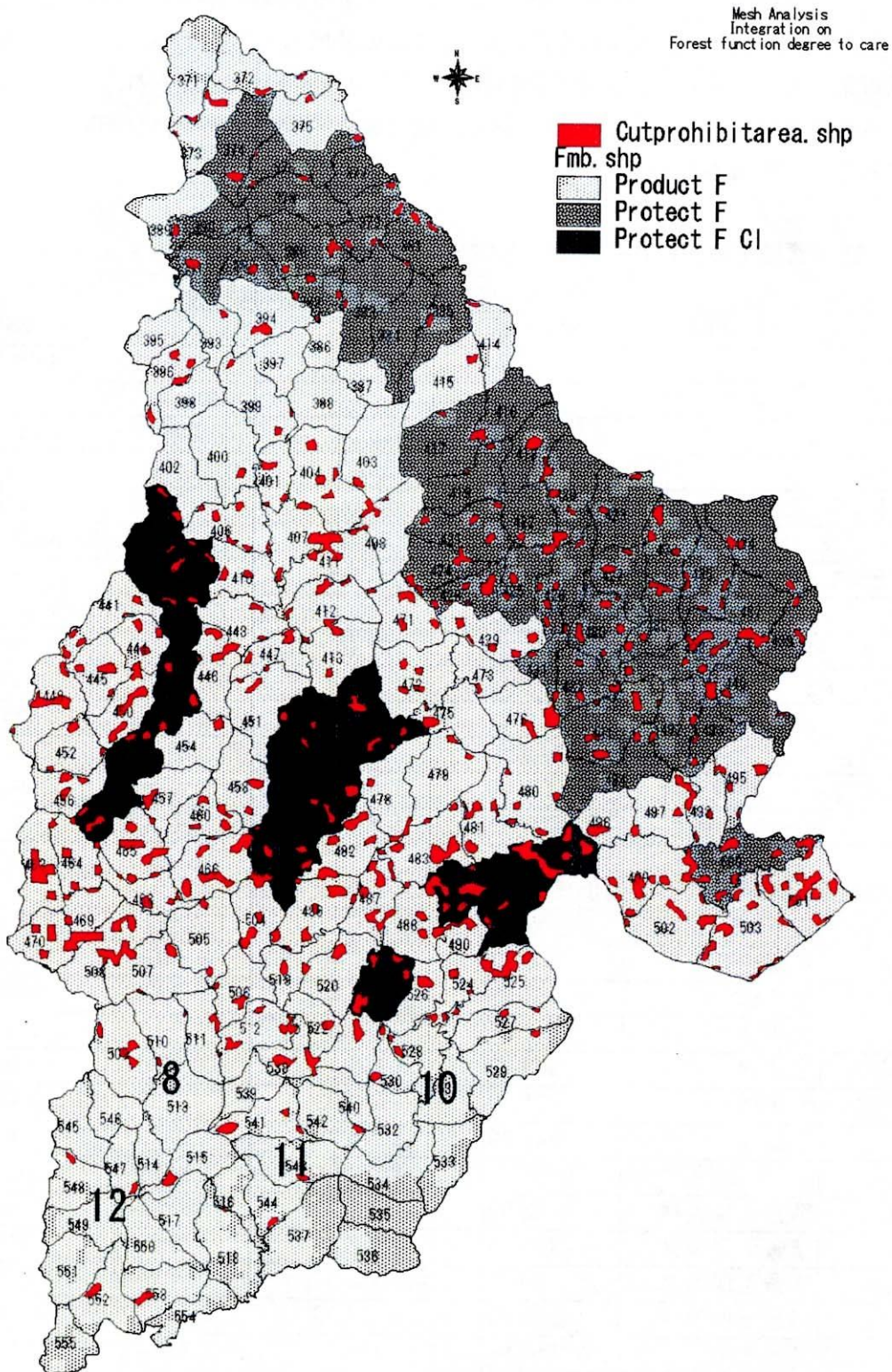


図 I-3.7.1 経営管理主体別、森林区分別、水、土壌・土地保全のため伐採を控えるべき場所

第二部 コンブロン郡森林管理マスタープラン

表 I-3.7.2 はこの中から伐採と関係する蓄積の高い森林の面積を森林管理主体毎に掲げている。伐採は FE 管轄地域のみで計画されることから、FE の区域内で水、土壌、土地の保全に配慮して伐採事業対象から除外した蓄積の高い林分は合計 3,900 ha と推計された。また植生の回復を図るべき草地が約 1,000 ha 含まれており、植林計画或いは住民支援計画で優先的に植林を計画することが期待される。

表 I-3.7.1 経営管理主体別、水、土壌・土地保全のため伐採を控えるべき面積 (ha)

森林管理主体	厳正保護林	準厳正保護林	生産林	合計
01タックニヤム保護林地域	1,859.85			1,859.85
02ダックリンコミュニティ	366.70		76.89	443.59
03ンゴックテムコミュニティ			126.34	126.34
04マンブットコミュニティ		116.30	264.09	380.39
05ダックコイコミュニティ		123.47	1,870.14	1,993.61
06ダックルオンコミュニティ			829.17	829.17
08タンラップコミュニティ			30.30	30.30
09ダックチェコミュニティ			40.36	40.36
10タンラップ FE			597.42	597.42
11マンカンII FE		167.46	730.23	897.69
12マンカンI FE		699.29	1,454.52	2,153.80
13ダックルオンFE		291.57	798.09	1,089.66
14マンラ FE	530.52		1,202.07	1,732.59
15マンデン FE		117.14	485.72	602.86
総計	2,757.07	1,515.22	8,505.31	12,777.61

表 I-3.7.2 森林保全機能のために伐採事業地から除外した森林の内FE分 (ha)

森林管理主体	生産林・保護林	原生林	常緑二次林1	常緑二次林2	合計
10タンラップ	生産林	288.97	262.99	0.10	552.05
11マンカンII	生産林	167.93	281.46	30.92	480.31
12マンカンI	生産林	131.65	380.57	0.74	512.96
13ダックルオン	生産林	103.72	195.11	7.67	306.50
14マンラ	生産林	495.30	642.03	11.30	1,148.63
15マンデン	生産林	148.39	15.79	96.25	260.43
小計		1,335.95	1,777.96	146.97	3,260.89
11マンカンII	準厳正保護林	88.92	39.27	7.60	135.79
12マンカンI	準厳正保護林	159.66	68.53	59.17	287.36
13ダクルオン	準厳正保護林	39.22	88.84	46.54	174.60
15マンデン	準厳正保護林	0.00	1.70	41.92	43.61
小計		287.80	198.34	155.22	641.36
	合計	1,623.75	1,976.30	302.20	3,902.25

(2) 伐木作業の困難な急峻地

急峻地では現在のトラクター方式での伐採事業を行うと多くのトラクター道が必要となり、高い面積比率で林床攪乱する恐れが大きい。このため傾斜 30 度を超す場所では伐採事業を控

えることが望ましい。このような急峻地はタックニャム保護林地域、ダックリンコミュニティの管理する保護林地域、マンラ FE 地域及びマンデン FE 地域に多く分布している。図 I-3.7.2 に急傾斜地の分布状況を、表 I-3.7.3 に経営体毎の面積、図 I-3.7.7 に経営体毎の全管理面積と急傾斜地の面積との対比を示す。木材生産を考えた場合、伐採事業から実質的に除外される場所は FE の生産林内の急斜地である。これに該当する面積は全急斜地 2,531 ha に対し約 1,200 ha に限定される。

表 I-3.7.3 機能分類別の伐採事業から除外される急峻地の面積

森林管理主体	全面積	伐採対象外急峻地面積 (ha)				割合 (%)
		生産林	厳正保護林	準厳正保護林	合計	
01 タックニャム保護林地域	33,469		1,372.87		1,372.87	4.1%
02 ダックリンコミュニティ	23,647	155.72	426.89		582.61	2.5%
03 んゴックテムコミュニティ	4,004	204.14			204.14	5.1%
04 マンブットコミュニティ	10,945	3.71			3.71	0.0%
05 ダックコイコミュニティ	19,381	75.21			75.21	0.4%
06 ダックルオンコミュニティ	18,148	82.50			82.50	0.5%
07 コンブロン町	2,986	18.28			18.28	0.6%
08 タンラップコミュニティ	4,263	105.95			105.95	2.5%
09 ダックチェコミュニティ	11,139	89.97			89.97	0.8%
10 タンラップ FE	16,123	312.51			312.51	1.9%
森林管理主体	全面積	伐採対象外急峻地面積 (ha)				割合 (%)
		生産林	厳正保護林	準厳正保護林	合計	
11 マンカンII FE	13,894	20.61			20.61	0.1%
12 マンカンI FE	16,924	35.64			35.64	0.2%
13 ダックルオンFE	14,266	70.54		48.45	119.00	0.8%
14 マンラ FE	18,055	452.41	333.69		786.10	4.4%
15 マンデン FE	21,393	904.23		12.53	916.76	4.3%
合計	228,638	2,531.42	2,133.45	60.98	4,725.85	2.1%

表 I-3.7.4 森林タイプ別の急傾斜地のため伐採を控える森林の面積 (ha)

区分	原生林	常緑二次林1	常緑二次林2	合計
準厳正保護林	5.24	13.15	5.86	24.26
生産林	474.74	306.25	385.83	1,166.82
小計	479.98	319.40	391.69	1,191.08
生産林の林業公社別内訳				
10 タンラップ FE	133.76	71.54	4.74	210.04
11 マンカンII FE	11.03	4.69	0.00	15.72
12 マンカンI FE	0.00	5.00	0.00	5.00
13 ダックルオンFE	1.43	31.53	19.45	52.42
14 マンラ FE	250.10	82.18	63.98	396.26
15 マンデン FE	78.41	111.32	297.66	487.39
合計	474.74	306.25	385.83	1,166.82

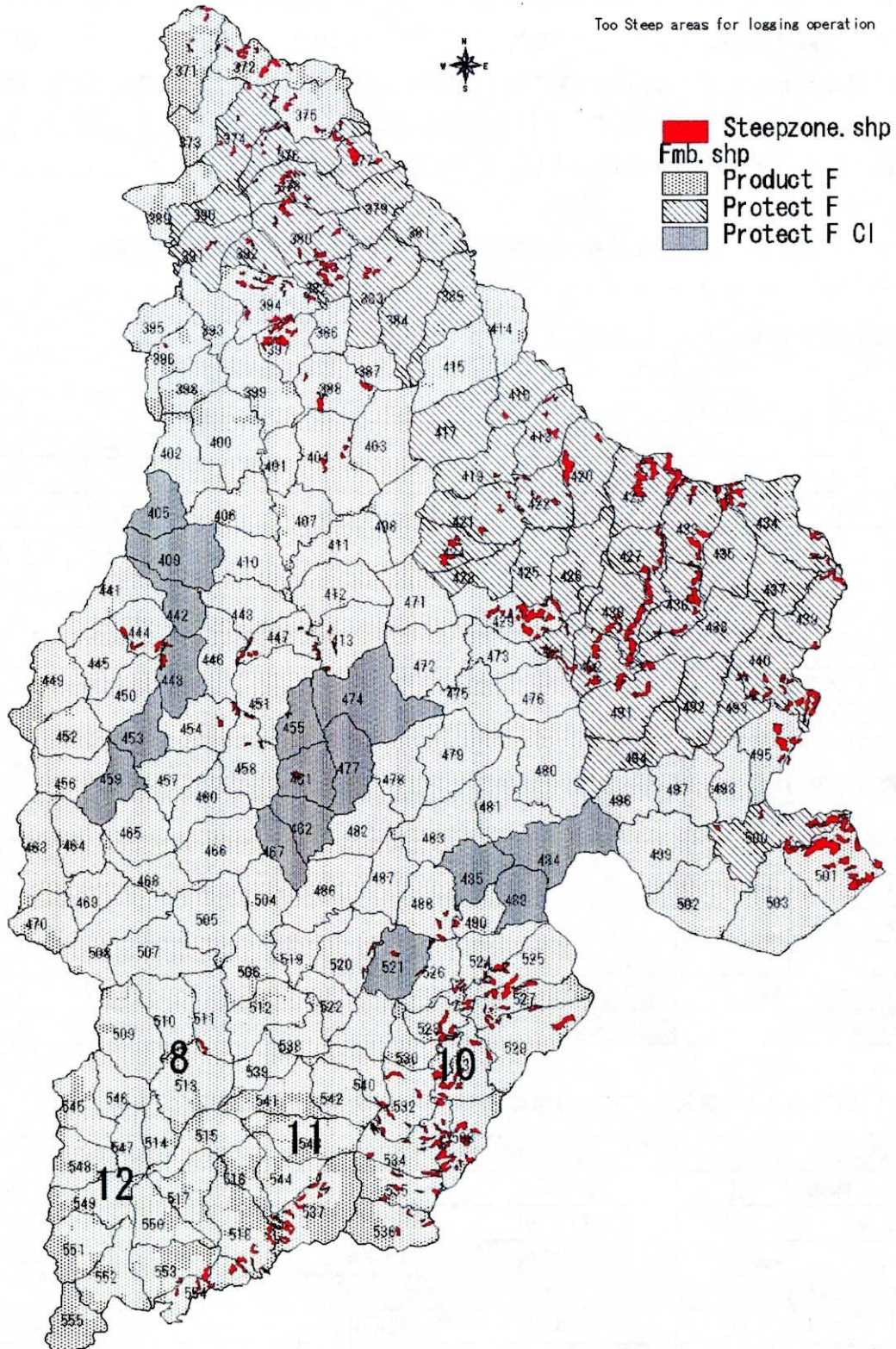


図 I-3.7.2 急傾斜のため伐採を控えるべき場所

(3) 山村住民のための水源確保

水源地の確保を必要とする山村集落は規模としてのまとまりに欠け、共同の井戸を造るだけの資力に欠ける。このため日常の飲料水を河川水に頼っている。また山間の谷間に小さな水田を造っており、稲作にも渓流水の確保に生活が懸かっている。このような集落の所在地を推定し、個々の集落の水源地を保護することも森林管理者に求められる持続的管理の要素である。公道から隔離された小集落での水田耕作に必要な水源地の広さを推定試算した。表 I-3.7.5 はこの試算結果を森林経営体毎に集計したものである。全体で約 3,200 ha の閉鎖天然林を渓流沿いに保護することとした。この結果 FE の伐採事業を制限する面積は約 700 ha と推計された。この面積は一定の仮説の元に推計したものであり、実際には個々の集落の渓流水への依存状態に対応し場所、広がりを含め伐採事業により水源を毀損しないような対処が求められる。

表 I-3.7.5 小集落の生活用水用水源地として必要な森林 (ha)

森林管理経営体	管理区分	全集落数	推定河川水 依存集落数	推定水源林 必要面積
01 タックニャム保護林地	厳正保護林	321	218	513.87
02 ダックリン	厳正保護林	279	276	650.59
14 マンラ FE	厳正保護林	127	116	273.44
	小計	727	610	1,437.89
04 マンブット	準厳正保護林	9	8	18.86
05 ダッコイ	準厳正保護林	55	0	0.00
11 マンカンII	準厳正保護林	13	12	28.29
12 マンカンI	準厳正保護林	110	15	35.36
13 ダックルオン	準厳正保護林	12	12	28.29
15 マンデン	準厳正保護林	11	0	0.00
	小計	210	47	110.79
02 ダックリン	生産林	66	66	155.58
03 ゴックテム	生産林	50	50	117.86
04 マンブット	生産林	155	154	363.01
05 ダッコイ	生産林	141	60	141.43
06 ダックルオン	生産林	342	64	150.86
08 タンラップ	生産林	58	0	0.00
09 ダックチェ	生産林	129	0	0.00
	小計	941	394	928.74
10 タンラップ	生産林	112	111	261.65
11 マンカンII	生産林	217	52	122.57
12 マンカンI	生産林	359	61	143.79
13 ダックルオン	生産林	24	3	7.07
14 マンラ FE	生産林	64	28	66.00
15 マンデン	生産林	346	59	139.07
	小計	1,122	314	740.16
合計		3,000	1,365	3,217.58

(4) 生物回廊

生物回廊の位置は全節 3.3 に提案されている。生物回廊の選定に当たっては、木材生産活動への影響を極力少なくするよう配慮し以下に示す考え方により選定した。

- a. 可能な限り既存の保護地域内の原生林地帯を通過するよう配慮する。
- b. もし回廊が生産林を通過せねばならない場合は、急傾斜地その他の別理由で伐採対象から除外した森林と可能な限りオーバーラップさせる。
- c. 集落や農地その他人為による開放森林を通過することは極力避ける。

この地域に含まれる天然林の面積と伐採計画から除外した森林の面積は GIS により、植生図をオーバーレイして計算した。その結果を表 I-3.7.6 および表 I-3.7.7 に示す。生物回廊の全面積は 14,526 ha である。この中に 5,300 ha の生産林が含まれている。木材生産の面からはマンラ FE 及びタンラップ FE の原生林 3,500 ha が含まれることとなる。

表 I-3.7.6 森林経営体毎の生物回廊面積 (ha)

森林管理主体	生産林	厳正保護林	合計
01 タックニャム保護林地域		5,846.06	5,846.06
02 ダックリンコミュニティ	490.32	2,534.28	3,024.60
03 ンゴックテムコミュニティ	603.65		603.65
10 タンラップ FE	2,575.23		2,575.23
14 マンラ FE	1,630.79	846.37	2,477.16
合計	5,299.99	9,226.71	14,526.70

表 I-3.7.7 生物回廊のため伐採事業から除外される森林面積 (ha)

森林管理主体	生産・保護 林別	原生林	常緑二 次林1	常緑二 次林2	常緑二 次林3	その他	総計
02 ダックリンコミュニティ	生産林	291.54	196.98	0.00	0.00	0.00	488.52
03 ンゴックテムコミュニティ	生産林	183.52	286.19	62.87	12.83	0.00	545.41
10 タンラップ FE	生産林	891.29	922.59	88.24	184.91	296.12	2,383.17
14 マンラ FE	生産林	523.22	500.70	38.75	42.58	17.88	1,123.13
01 タックニャム保護林地域	保護林	1,904.98	2,636.49	360.14	216.32	98.28	5,216.20
02 ダックリンコミュニティ	保護林	1,456.01	795.75	110.20	31.48	3.15	2,396.59
14 マンラ FE	保護林	175.35	423.20	0.00	115.82	0.00	714.38
合計		5,425.92	5,761.90	660.20	603.94	415.43	12,867.39

(5) 木材生産事業対象森林

小節 3.4.1 で説明された原則に基づき、商業伐採事業は 6FE によってのみ実施され、かつある一定の蓄積を超えた森林でなされるべきと考える。伐採可能森林は、1)原生林並びに常緑二次林 I 及び II (これらは ha 当たり蓄積が 150 m³ を超えており択伐施業が実施できる)、2) 厳

正保護林以外、3) コミュニの森林係によって管理された森林以外、4) 上述の水源涵養、土壌保全及び土地保全に配慮すべき森林以外、伐木作業の困難な急峻地以外、山村住民のための水源確保用の森林以外並びに生物回廊のための森林以外となる。表 I-3.7.9 及び図 I-3.7.4 に高蓄積林分の内それぞれの理由により伐採事業の対象となる森林から除外した林分毎の面積を示す。

この結果、最終的に商業伐採の対象面積は、生産林約 44,200 ha、準厳正保護林約 7,400 ha (これは厳正保護林と定義されていない保護林) と推定される。表 I-3.7.8 は FE 毎、ha 当たり蓄積が 150 m³ 超の森林タイプ別の計算結果を示している。

図 I-3.7.3 には、FE 管轄の準厳正保護林地域及び生産林地域の高蓄積林分全体と伐採事業対象地とを比較し、伐採事業対象林分から除外した面積が伐採事業の規模に与える影響の度合いを示している。

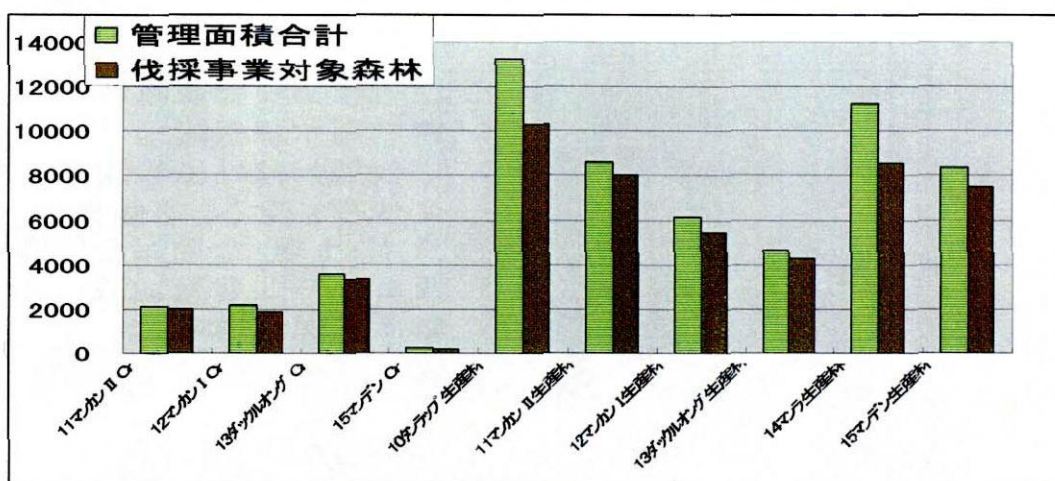


図 I-3.7.3 FE 管轄の全高蓄積林分と伐採事業対象地との比較 (単位: ha)

表 I-3.7.8 林業公社別の伐採事業対象面積 (ha)

林業公社	生産林保護林別	森林面積 (ha)				伐採対象面積 (ha)				伐採対象割合 (%)			
		原生林	常緑二次林1	常緑二次林2	計	原生林	常緑二次林1	常緑二次林2	計	原生林	常緑二次林1	常緑二次林2	計
11マンカンII FE	準厳正林	1,305	748	80	2,133	1,188	709	73	1,969	91%	95%	91%	92%
12マンカンI FE	準厳正林	1,412	541	235	2,188	1,217	472	176	1,865	86%	87%	75%	85%
13ダックルオン FE	準厳正林	1,076	1,868	637	3,581	1,003	1,766	585	3,354	93%	95%	92%	94%
15マンデン FE	準厳正林	0	38	210	248	0	36	168	204	-	95%	80%	82%
小計		3,793	3,195	1,162	8,150	3,408	2,983	1,001	7,393	90%	93%	86%	91%
10ダンラップ FE	生産林	5,978	7,018	266	13,262	4,412	5,751	173	10,337	74%	82%	65%	78%
11マンカンII FE	生産林	3,191	4,730	714	8,635	2,889	4,444	683	8,016	91%	94%	96%	93%
12マンカンI FE	生産林	2,073	3,739	327	6,138	1,818	3,332	326	5,477	88%	89%	100%	89%
13ダックルオン FE	生産林	1,584	2,910	115	4,610	1,479	2,684	88	4,251	93%	92%	77%	92%
14マンラ FE	生産林	4,626	6,331	287	11,244	3,292	5,106	173	8,571	71%	81%	60%	76%
15マンデン FE	生産林	1,727	2,846	3,790	8,362	1,476	2,674	3,356	7,506	85%	94%	89%	90%
小計		19,179	27,574	5,499	52,252	15,367	23,992	4,799	44,157	80%	87%	87%	85%
合計		22,972	30,769	6,661	60,403	18,775	26,975	5,800	51,550	82%	88%	87%	85%

表I-3.7.9 土地利用タイプ別伐採対象地及び除外地面積 (ha)

	原生林	常緑二次林1	常緑二次林2	合計
合計森林面積	46,770.57	63,055.00	16,203.87	126,029.44
保護林	17,416.81	18,864.10	2,054.17	38,335.09
コミュニティ管理生産林	6,381.70	13,421.70	7,488.41	27,291.81
水源涵養、土壌保全、土地保全対象地	1,623.75	1,976.30	302.20	3,902.25
急峻地	479.98	319.40	391.69	1,191.08
生物回廊対象地	1,414.52	1,423.29	126.99	2,964.80
集落水源確保用地	678.87	75.43	40.07	794.37
伐採事業対象地	18,774.94	26,974.78	5,800.33	51,550.05

注) 1) 合計森林面積の 126,029ha は、コンブロン郡全体の合計面積 (228,646 ha) のうち、この表で示された3タイプの森林(成熟林分)の面積のみを示しており、若齢林分等伐採の対象とならない森林や森林以外の土地利用面積を除いた面積である。

2) 水源涵養、土壌保全及び土地保全のための区域、急峻地の区域、生物回廊対象地の区域並びに集落水源確保用地の区域は、保護林及びコミュニティ管理生産林と重複していないように調整している。各々の面積は、関連する前掲の表から成熟林分のみ取り出して集計している。

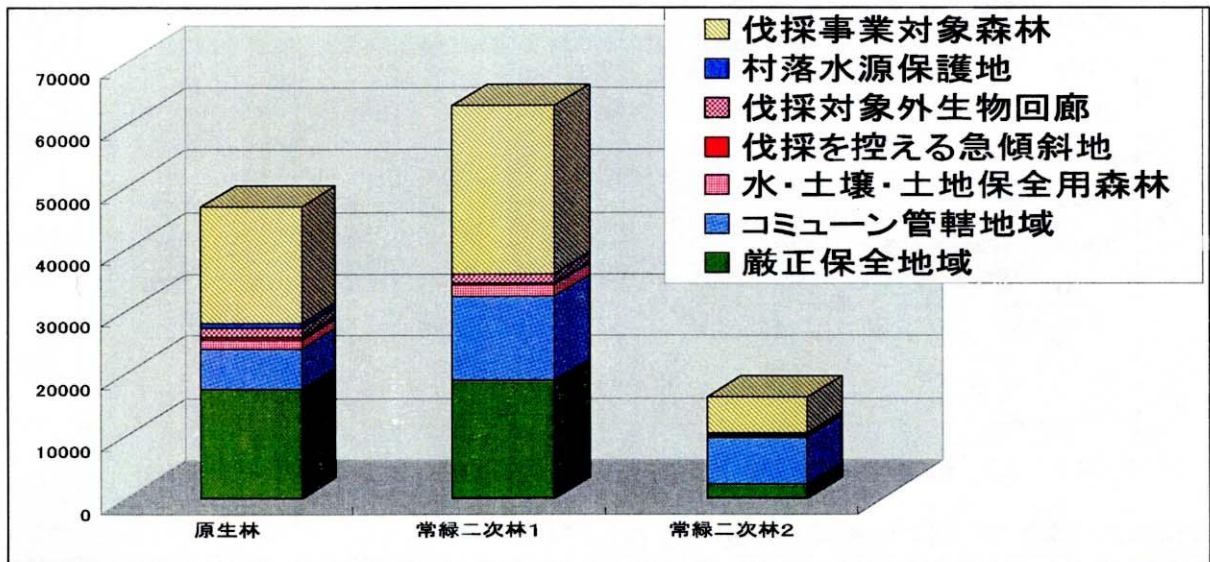


図 I-3.7.4 林業公社管轄地の全高蓄積林分と伐採事業対象地の比較 (ha)

(6) 植林及び天然林改良事業対象地

植林事業予定地の算定は本編 3.4.3 の考え方を基に、現存草地・藪は可能な限り改良し生産力の高い森林に誘導していくと想定して進める。まず草地、藪の区域を、GIS データベースから取り出す。次に、この草地・藪の地域を住民支援計画の優先対象地(将来的には何らかの形で土地使用権を住民に配分することを想定、水田、畑、アグロフォレストリーに転用される部分と住民自身による森林管理が行われる部分に分かれる)とそれ以外(将来的には森林に回復させる)に区分する。この区分は GIS 上に取り込んである集落の中心地から半径 1km の範囲とした。

この結果植林事業対象となりうる面積は合計で草地 19,000 ha 藪 37,000 ha でこのうち FE 及び コミューンが担当する植林或いは林分改良事業対象は草地 8,000 ha、藪 19,000 ha と計算された(図 I-3.7.5、表 I-3.7.10)。この草地、藪は保護林地域や農業地域に広がっており、直ちに植林計画の対象とするには無理が生ずる。このため、植林計画ゾーン毎、森林経営目的(生産林、保護林の別)にこのうちのどれだけの面積を造林計画に組み込み、どれだけを天然更新に委ねるかの目標を見通し、計画組み込み率(Aゾーン生産林では草地の60-80%、藪の30%、その他のゾーンでは生産林ではゾーン毎に20-80%、保護林地域ではゾーンの特色、施業のガイドラインに対応し0-80%を目標としている。)をそれぞれ想定し植林計画目標面積を算出した。

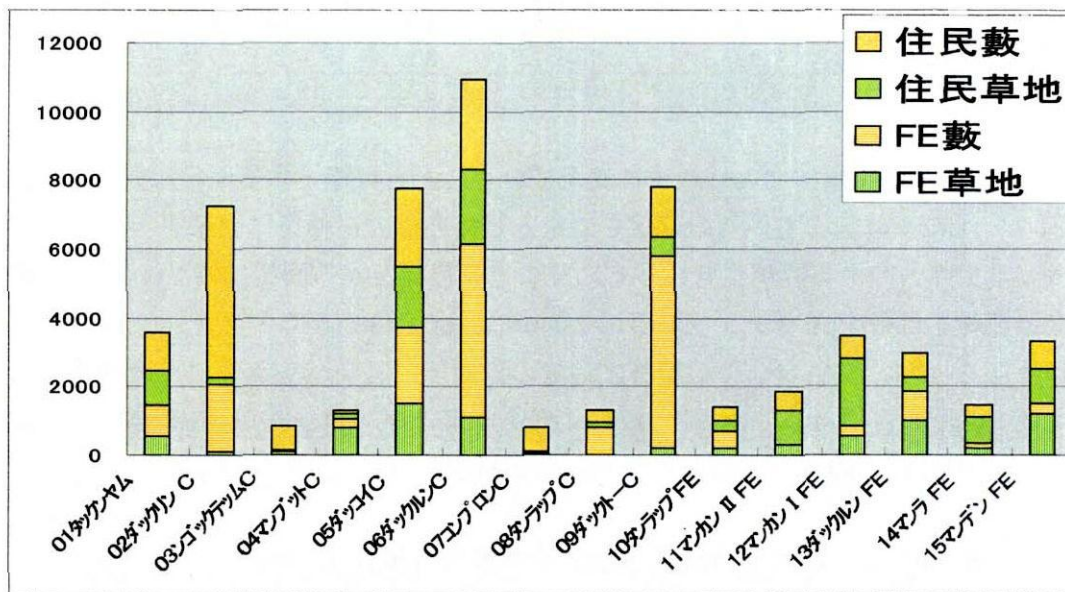


図 I-3.7.5 森林管理経営主体別の要更新面積 (ha)

表 I-3.7.10 森林管理経営主体別の要更新面積 (ha)

管理経営主体	FE 草地	FE 藪	住民草地	住民藪	草地計	藪計
01 タクニヤム	578.92	864.88	1,019.91	1,127.85	1,598.83	1,992.72
02 ダックリン C	104.06	1,987.58	152.35	5,017.61	256.41	7,005.20
03 ノックテム C	77.55	0.00	97.55	700.11	175.10	700.11
04 マンブット C	810.86	263.45	114.16	108.18	925.02	371.63
05 ダッコイ C	1,502.73	2,216.46	1,767.73	2,294.37	3,270.46	4,510.83
06 ダックルオン C	1,111.97	5,039.37	2,150.00	2,615.51	3,261.97	7,654.88
07 コンロン C	0.01	42.71	39.40	745.99	39.41	788.71
08 タンラップ C	0.00	829.49	137.50	352.62	137.50	1,182.11
09 ダックチェ C	220.60	5,587.96	525.56	1,493.50	746.15	7,081.46
10 タンラップ FE	218.54	499.28	312.65	367.34	531.19	866.63
11 マンカン II FE	301.44	0.00	1,001.46	559.23	1,302.90	559.23
12 マンカン I FE	578.15	270.30	1,960.15	667.34	2,538.30	937.64
13 ダックルオン FE	1,006.19	840.36	409.60	737.57	1,415.79	1,577.93
14 マンラ FE	211.02	147.14	730.52	386.14	941.54	533.28
15 マンデン FE	1,235.18	273.79	1,001.12	804.87	2,236.29	1,078.66
合計	7,957.21	18,862.77	11,419.65	17,978.24	19,376.87	36,841.01

計算の結果は、現在の草地を植林により森林に変えていくことを目標とする面積は約 2,800 ha となった。表 I-3.7.11 に森林管理主体別の草地を対象としたときの造林目標面積を示す。次に、現在の藪を改良し生産力のある森林に育成していくことを目標とする面積は約 7,000 ha と推計された。産業造林を目指す A ゾーンでは草地 2,040 ha、藪 1,130 ha の合計 3,200 ha の植林地造成が目標となる (なお、A ゾーンの植林地造成の総面積には後述する住民支援計画の産業植林計画で 5,900 ha を目標としているので、これを加えると約 9,000 ha の規模となる)。表 I-3.4.13、3.7.14、3.7.15 にこの結果を森林管理主体別植林計画ゾーン別に示す。

表 I-3.7.11 森林管理経営主体別造林事業目標面積 (ha)

森林管理主体	草地				藪				合計
	生産林	厳正保護林	準厳正保護林	小計	生産林	厳正保護林	準厳正保護林	小計	
01 タクニヤム	0.00	38.26	0.00	38.26	0.00			0.00	38.26
02 ダックリン C	8.28	0.00	0.00	8.28	0.00			0.00	8.28
03 ノックテム C	30.20	0.00	0.00	30.20	82.99			82.99	113.19
04 マンブット C	7.57	0.00	0.00	7.57	359.88		1.28	361.17	368.73
05 ダッコイ C	541.71	0.00	0.00	541.71	57.38		607.66	665.04	1,206.76
06 ダックルオン C	511.09	0.00	0.00	511.09	0.00			0.00	511.09
07 コンロン C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00
08 タンラップ C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00
09 ダックチェ C	176.48	0.00	0.00	176.48	0.00	11.19		11.19	187.66
10 タンラップ FE	28.44	0.00	0.00	28.44	0.00			0.00	28.44
11 マンカン II FE	105.11	0.00	0.00	105.11	0.00	7.92		7.92	113.03
12 マンカン I FE	349.55	0.00	0.00	349.55	0.00			0.00	349.55
13 ダックルオン FE	3.53	0.00	0.00	3.53	0.00			0.00	3.53
14 マンラ FE	0.00	29.16	0.00	29.16	0.00			0.00	29.16
15 マンデン FE	965.04	0.00	0.00	965.04	0.00			0.00	965.04
合計	2,726.99	67.42	0.00	2,794.42	500.26	19.11	608.94	1,128.32	3,922.73
FE 合計	1,451.67	29.16	0.00	1,480.83	0.00	7.92	0.00	7.92	1,488.75

表 I -3.7.12 造林計画ゾーン別造林事業目標面積 (ha)

ゾーン	現況草地				現況藪				合計
	生産林	厳正保護林	準厳正保護林	小計	生産林	厳正保護林	準厳正保護林	小計	
A	2,040.10	0	0	2,040.10	1,128.32	0	0	1,128.32	3,168.42
B	452.05	0	0	452.05	0	0	0	0	452.05
C	32.29	0	0	32.29	0	0	0	0	32.29
D	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0
E	0	39.67	0	39.67	0	0	0	0	39.67
F	67.01	0	0	67.01	0	0	0	0	67.01
G	0	27.75	0	27.75	0	0	0	0	27.75
H	135.55	0	0	135.55	0	0	0	0	135.55
合計	2,726.99	67.42	0	2,794.42	1,128.32	0	0	1,128.32	3,922.74

表 I -3.7.13 森林管理経営体別森林施業目標 (ha)

経営単位	造林量 FE 草地	造林量 FE 藪	造林計	林分改良/藪	天然更新
01 タクニヤム PF	38.26	0.00	38.26	53.69	554.96
02 タクリン C	8.28	0.00	8.28	363.07	101.40
03 ノックテム C	30.20	82.99	113.19	0.00	0.00
04 マンガブット C	7.57	361.17	368.73	0.00	659.60
05 タクイ C	541.71	665.04	1,206.76	813.78	817.05
06 タクロン C	511.10	0.00	511.10	2,232.93	470.79
07 コンプロン C	0.00	0.00	0.00	14.63	0.00
08 タンラップ C	0.00	0.00	0.00	365.24	0.00
09 タクチェ C	176.48	11.19	187.66	2,388.87	88.24
10 タンラップ FE	28.44	0.00	28.44	249.63	201.48
11 マンカン II FE	105.11	7.92	113.03	0.00	0.00
12 マンカン I FE	349.55	0.00	349.55	77.26	289.08
13 タクロン FE	3.53	0.00	3.53	256.85	790.33
14 マンラ FE	29.17	0.00	29.17	50.69	186.00
15 マンデン FE	965.04	0.00	965.04	131.61	488.04
合計	2,794.43	1,128.32	3,922.75	6,998.26	4,646.96
FE 合計	1,480.84	7.92	1,488.76	766.04	1,954.92

表 I -3.7.14 ゾーン別植林計画目標 (ha)

ゾーン	造林量・草地	造林量・藪	造林量合計	林分改良・藪	天然更新
A	2,040.1	1,128.32	3,168.42	1,128.32	1,278.54
B	452.05	0	452.05	21.47	1,281.05
C	32.29	0	32.29	385.90	278.49
D	0	0	0	412.04	180.16
E	39.68	0	39.68	53.69	23.91
F	67.01	0	67.01	0.00	959.39
G	27.75	0	27.75	4,457.40	428.32
H	135.55	0	135.55	539.45	217.1
合計	2,794.43	1,128.32	3,922.75	6,998.26	4,646.96

表 I -3.7.15 植林計画ゾーン別の植林及び林分改良計画目標面積(ha)

ゾーン	FE/ゾーンによる植林				FE/ゾーンによる林分改良			
	生産林	厳正保護林	準厳正保護林	計	生産林	厳正保護林	準厳正保護林	計
A	3,168.42	0.00	0.00	3,168.42	1,128.32	0.00	0.00	1,128.32
B	452.05	0.00	0.00	452.05	21.47	0.00	0.00	21.47
C	32.29	0.00	0.00	32.29	385.90	0.00	0.00	385.90
D	0.00	0.00	0.00	0.00	412.04	0.00	0.00	412.04
E	0.00	39.67	0.00	39.67	0.00	0.00	53.69	53.69
F	67.01	0.00	0.00	67.01	0.00	0.00	0.00	0.00
G	0.00	27.75	0.00	27.75	4,457.40	0.00	0.00	4,457.40
H	135.55	0.00	0.00	135.55	539.45	0.00	0.00	539.45
計	3,855.31	67.42	0.00	3,922.73	6,944.57	0.00	53.69	6,998.26

(7) 住民支援計面向けの土地

住民支援計画は大きく食糧不足解消のための支援、焼畑拡大の防止のための支援、所得向上のための支援及びこれらの活動を側面から助けるための技術援助、並びに奥地孤立集落へのBHN改善のための支援に分かれる。ここでは、これらの住民支援計画の中で、土地利用を伴う項目についてその目標土地利用面積を試算する。

食糧不足解消計画では、各コミュニティの食糧不足家族をターゲットに、食糧増産の為の土地を準備し、この計画参加者に順次必要な土地を配分していくことを想定する。この様な土地は、住民支援計画ターゲット地区として林業生産対象地から除外した集落から1kmに分布する草地・藪の中から選定される。食糧不足解消計画では、食糧不足家族が、新たな農地（主として水田）を開拓することを容認し、支援することから始まる。必要な土地の面積は、6人家族（平均）が350kg/人の米に相当する食糧生産が可能な農地の面積を推定した。まず、山間地溪流沿いの緩斜地に堰を造り、水路を開くことにより、水田化可能な土地をGIS地図上でコンター、溪流、植生の三つの因子によりマークした。水田の平均的な生産量を統計資料から2.0t/haと想定し、コミュニティ毎、集落毎の食糧不足家族数から、必要な水田面積を積算した。この面積と、水田化可能とした土地を集落毎に比較し、可能地の枠内で有れば、その面積を水田開設目標面積とし、なお不足する場合は草地或いは藪を常畑として利用すると想定した。常畑ではメイズの平均生産を米換算し（水田の1.6倍の広さを必要とする）、常畑開設目標面積を求めた。

焼畑縮減計画では、アグロフォレストリーの導入により焼畑からの脱却を目指す。焼畑が現在も行われている地域で食糧不足解消計画対象家族を除いた家族の30%を参加目標家族とし、1家族2haを配分すると仮定した。アグロフォレストリーファームとは言い、ほとんどの土地は、樹木主体の果物等の永年作物と、キャッシュクロープのコンビネーションでの土地利用が期待される。この中で、対象となる民族によって、飼料作物、飼料木の育成と家畜とのコンビネーションも導入することが考えられる。

所得向上計画では、養蜂、家畜その他様々な活動が考えられるが、ここでは各集落の中位以下の家族にアグロフォレストリーの導入を奨励するとの仮定に立つ。この計画は同じく1家族あたり2haのアグロフォレストリー用地を配分すると想定する。この計画への参加家族はすべての集落家族の20%を目標とする。

Aゾーンでは、以上3つのプログラム向けに配分される土地以外の1km範囲にある草地及び藪の50%を産業造林の用地に振り向ける。この植林は住民とパルプ原料生産植林会社との契約生産林として、住民自らが管理する植林である。さらにAゾーンでは、1km範囲の外側にある草地も産業造林の対象であり、FEあるいはコミュン森林係が行う造林作業も積極的に住民に請け負わせ、住民支援活動としての植林をサポートすることが期待される。

これらの住民支援活動のターゲット区域になお残る草地又は藪は、当面は天然更新により樹林地に戻していくことになるが、この場所はいわば将来の社会条件の変化や集落の発展に備えた予備的地域として、集落毎に共同で管理することが期待される。住民支援ターゲット地区の土地は公的にはコミュンあるいはFEが管理するものであるが、将来的には集落に管理を委譲することが理想であろう。

住民支援対象地区(1 km 以内の草地及び藪)はコンブロン郡全体で草地約 12,000 ha、藪約 18,000 ha、合計約 30,000 ha である。各ゾーン別の草地藪の面積を表 I-3.7.16 に示す。

表 I-3.7.16 住民支援計画ターゲットエリア (1km) に分布している草地/藪の合計 (ha)

	A	B	C	D	E	F	G	H	合計
草地	5,350.61	911.93	567.18	2,515.77	379.80	356.94	827.61	892.03	11,801.86
藪	6,626.59	570.88	5,452.89	1,166.56	490.18	1,029.18	1,262.43	1,379.53	17,978.24
合計	11,977.20	1,482.80	6,020.07	3,682.33	869.98	1,386.11	2,090.05	2,271.56	29,780.10

以上の結果を表 I-3.7.17 に示す。食糧不足解消計画では約水田 1,000 ha と常畑 3,100 ha の造成に集落周辺の草地・藪を割り当てる。また、焼畑抑制計画のために割り振る草地及び藪の目標面積は、それぞれ約 800 ha、藪 150 ha と推計した。所得向上計画では主としてアグロフォレストリーの導入を図ることをつうじて行われ、その目標面積は、草地 1,500 ha、藪 1,300 ha、合計 2,800 ha と推計した。所得向上計画の金額目標は、それぞれの集落の置かれている社会経済及び自然条件により産物、生産期待量、価格、マーケット・アクセス条件が異なるため、マスタープラン段階では取り扱わない。産業造林計画は Aゾーンで実施される。Aゾーンでの前述の3つのプログラムで使用する草地及び藪の残りから草地 3,000 ha、藪 2,800 ha、計 5,800 ha と想定した。表 I-3.7.18 に経営管理主体別の目標面積を示す。表 I-3.7.19 はこの数値をプランのためのゾーン毎に再掲したものである。さらに表 I-3.7.20 には、これを裨益する可能性の高い民族グループ別に再掲している。

表 I-3.7.17 住民支援計画事業目標面積合計

区分	食糧不足解消		焼畑抑制	所得向上	産業造林
	水田	農地			
草地	666.82	1,595.69	807.48	1,502.40	3,035.58
藪	339.37	1,483.74	154.73	1,285.60	2,839.56

表 I-3.7.18 住民支援計画目標面積/プログラム別/管理経営主体別 (ha)

経営管理主体	目標面積合計		食糧不足解消計画					
	草地	藪	草地	藪	計	草地	藪	計
	水田	農地	水田	水田	水田	農地	農地	農地
01 タクニヤム PF	1,019.91	1,127.85	174.15	35.24	209.39	148.48	284.19	432.67
02 タクリン C	152.35	5,017.61	49.36	146.09	195.45	63.54	384.32	447.86
03 ノックテム C	97.55	700.11	21.96	21.10	43.06	72.15	40.62	112.77
04 マンブット C	114.16	108.18	2.58	36.17	38.74	81.65	13.64	95.29
05 タッコイ C	1,767.73	2,294.37	10.01	0.00	10.01	36.27	0.00	36.27
06 タックルオン C	2,150.00	2,615.51	0.00	0.00	0.00	231.69	77.96	309.64
07 コンブロン C	39.40	745.99	0.00	0.00	0.00	0.00	126.61	126.61
08 タンラップ C	137.50	352.62	0.00	0.00	0.00	63.97	0.00	63.97
09 タクチェ C	525.56	1,493.50	0.00	0.00	0.00	359.55	167.60	527.15
10 タンラップ FE	312.65	367.34	26.66	19.60	46.27	77.90	172.92	250.82
11 マンカン II FE	1,001.46	559.23	70.79	8.79	79.58	47.53	0.00	47.53
12 マンカン I FE	1,960.15	667.34	97.49	2.79	100.28	182.25	0.00	182.25
13 タックルオン FE	409.60	737.57	0.00	0.00	0.00	0.00	191.54	191.54
14 マンラ FE	730.52	386.14	142.44	42.83	185.27	58.05	0.00	58.05
15 マンデン FE	1,383.33	804.87	71.39	26.76	98.15	172.66	24.34	197.00
合計	11,801.86	17,978.24	666.82	339.37	1,006.19	1,595.69	1,483.74	3,079.44

表 I-3.7.18 つづき 住民支援計画目標面積/プログラム別/管理経営主体別 (ha)

経営管理主体	焼畑抑制計画			所得向上			産業造林		
	草地	藪	計	草地	藪	計	草地	藪	計
	アゲ口F	アゲ口F	アゲ口F	アゲ口F	アゲ口F	アゲ口F			
01 タクニヤム PF	63.33	0.00	63.33	108.10	139.50	247.60	0.00	0.00	0.00
02 タクリン C	0.00	72.17	72.17	26.99	241.81	268.80	0.00	0.00	0.00
03 ノックテム C	0.00	0.00	0.00	3.44	50.56	54.00	0.00	0.00	0.00
04 マンブット C	19.87	0.00	19.87	8.99	37.20	46.19	0.00	0.00	0.00
05 タッコイ C	214.18	0.00	214.18	206.80	0.00	206.80	942.16	591.03	1,533.19
06 タックルオン C	189.02	0.00	189.02	230.80	185.60	416.40	1,284.54	1,057.33	2,341.86
07 コンブロン C	0.00	0.00	0.00	0.00	148.40	148.40	0.00	26.00	26.00
08 タンラップ C	0.00	0.00	0.00	68.00	27.20	95.20	5.53	162.71	168.23
09 タクチェ C	55.19	32.26	87.44	62.09	165.51	227.60	48.72	564.07	612.79
10 タンラップ FE	44.90	50.31	95.21	100.00	103.20	203.20	0.00	0.00	0.00
11 マンカン II FE	10.04	0.00	10.04	70.00	0.00	70.00	0.00	0.00	0.00
12 マンカン I FE	0.00	0.00	0.00	154.57	32.23	186.80	0.00	0.00	0.00
13 タックルオン FE	0.00	0.00	0.00	39.41	48.00	87.41	97.70	132.47	230.17
14 マンラ FE	41.02	0.00	41.02	110.80	0.00	110.80	0.00	0.00	0.00
15 マンデン FE	169.93	0.00	169.93	312.40	106.40	418.80	656.94	305.95	962.88
合計	807.48	154.73	962.21	1,502.40	1,285.60	2,788.00	3,035.58	2,839.555	5,875.13

表 I-3.7.19 住民支援計画目標面積/プログラム別/計画ゾーン別 (ha)

	食糧不足解消計画	焼畑抑制計画	所得向上計画	産業造林
A	1,335.81	613.13	1,462.00	5,875.13
B	365.66	57.07	290.80	0.00
C	1,208.22	72.16	465.60	0.00
D	364.72	10.04	233.20	0.00
E	144.10	37.15	48.00	0.00
F	91.17	27.43	23.20	0.00
G	228.33	56.11	141.20	0.00
H	347.60	89.11	124.00	0.00
合計	4,085.63	962.21	2,788.00	5,875.13

表 I-3.7.20 住民支援計画目標面積/プログラム別/民族別 (ha)

	食糧不足解消計画	焼畑抑制計画	所得向上計画	産業造林
民族	水田/農地	アグロF	アグロF	植林
バナー	98.15	386.62	444.40	1,176.56
ヘレー	79.87	0.00	66.80	0.00
キン	0.00	0.00	717.20	818.29
コドン	101.44	0.00	148.00	0.00
モンナム	436.26	114.40	541.81	0.00
セダン	290.47	401.42	724.99	1,982.80
スラー	0.00	59.77	144.80	1,897.49
合計	1,006.19	962.21	2,788.00	5,875.13

3.8 事業の見通し

マスタープランに基づき、今後 10 年間の事業の見通しを行うと以下のとおりとなる。

3.8.1 森林事業量予測

木材生産事業は、林業公社の管轄する森林でのみ計画されている。一方、植林や林分改良といった造林事業は、林業公社、保護林管理委員会及びコミューンといった森林管理主体の管轄地において計画されている。ここでは、森林生産量の予測として、今後 10 年間における林業公社による年間伐採量並びに林業公社、保護林管理委員会及びコミューンによる造林事業量を推計した。

(1) 年間伐採量

まずは、供給サイドからの年間伐採量を以下の前提条件により推量することとする。伐採をすべて択伐施業で実施する。生産林は平均伐採率 30%、準厳正保護林は平均伐採率 20%を適用し、回帰年 35 年と設定する。伐採対象林は、今後 10 年間ということで択伐対象林分の下限蓄積を考慮し、原生林及び常緑二次林 1 のみとする。林業公社別、森林タイプ別、生産林及び準厳正保護林の森林機能別の伐採対象面積を表 I-3.8.1 に示す。

これら伐採対象森林において、森林タイプ毎の ha 当たり平均蓄積を適用し(原生林が 320 m³、常緑二次林 1 が 266 m³)、現状の蓄積を各森林タイプ別に計算すると伐採対象森林の総蓄積は 13,183,000 m³となる。また、成長量に関しては、FIPI のデータに基づき、原生林の森林の成長率を森林タイプ IV の成長率 1.5019%及び常緑二次林 1 の成長率を森林タイプ IIIb+IIIa3 の成長率 1.8938%を仮に適用し、伐採対象面積の 1/35 ずつを毎年伐採するとして、各々の伐採時点での成長量を加算して伐採対象総蓄積を推量すると 17,073,000 m³となる。この伐採対象総蓄積をもとに上記の生産林及び準厳正保護林の伐採率を施業基準とした 35 年間の総伐採可能量は 4,879,000 m³となる。これを回帰年の 35 年で割ると、樹幹材積ベースでの年間伐採可能量は 139,000 m³である。ヴィエトナムの年間伐採量は、丸太材積で割り当てられる。コントゥムで通常適用されている樹幹材積に対する丸太材積の割合である 65%を当てはめると、139,000 m³は丸太材積ベースに換算すると 90,350 m³となる。

一方、択伐の思想である伐採対象地域の年間成長量以上を伐採しないという観点から、この伐採対象面積の年間成長量を上述の成長率をもとに樹幹材積ベースで算出すると 226,000 m³となる。また、この量を丸太材積ベースに換算すると 146,900 m³となる。これが森林生産力から見た年間伐採可能量となる。上述の施業基準に基づいた年間伐採可能量の 90,350 m³は、森林生産力から見た年間伐採可能量 146,900 m³を下回っており、生産力の範囲を超えないことから、施業基準に基づいた年間伐採可能量である 90,350 m³を供給サイドから推量した年間

伐採量とする。

年間伐採量の推量は需要サイドからも検討を試みる必要がある。これは、今後のコントゥム省経済への貢献を考慮して、付加価値の低い丸太では省外に供給しない並びにコンブロン郡及びコントゥム町以外の製材所はコンブロン郡で生産された丸太を製材しないという前提に立ち、コンブロン郡及びコントゥム町にある製材工場の能力から年間丸太需要量を推量する。コンブロン郡の製材工場は、すべてコンブロン郡で生産された丸太を利用することとし、コントゥム町の製材工場は1999年及び2000年の実績による製材された丸太の総量のうちコンブロン郡からの丸太を製材した割合での丸太利用を継続すると仮定する。これらの前提のもとに、各製材工場の製材機の能力から年間の需要量を推量し、コンブロン郡の6林業公社の年間丸太販売可能量(=年間伐採量)を推量する。コンブロン郡の製材工場は、タンラップ林業公社及びマンカンII林業公社を対象とし、これらをもつ製材機の年間生産能力を丸太の量で表すとタンラップ林業公社が7,200 m³及びマンカンII林業公社が9,000 m³の総量16,200 m³となる。一方、コントゥムの製材工場は、KOTIMEXだけで、年間生産能力は丸太ベースに換算すると30,000 m³である。これに1999年及び2000年のコンブロン郡からの丸太を製材した平均実績割合55%を掛けると16,500 m³となる。したがって、コントゥム省におけるコンブロン郡で生産された丸太の製材可能量は、この16,500 m³とコンブロン郡の16,200 m³を合わせた32,700 m³となる。この32,700 m³が需要サイドから見た林業公社の年間丸太販売量すなわち伐採量である。

表 I-3.8.1 今後10年間の林業公社別森林タイプ別森林機能別の伐採対象面積

林業公社	森林タイプ区分	生産林	準厳正保護林	合計
タンラップ	原生林	4,412.21		4,412.21
	常緑二次林 I	5,751.45		5,751.45
	小計	10,163.66		10,163.66
マンカン II	原生林	2,889.32	1,187.85	4,077.17
	常緑二次林 I	4,443.87	708.72	5,152.59
	小計	7,333.19	1,896.57	9,229.76
マンカン I	原生林	1,818.45	1,216.76	3,035.21
	常緑二次林 I	3,332.35	472.47	3,804.82
	小計	5,150.80	1,689.23	6,840.03
ダックルオン	原生林	1,478.94	1,003.44	2,482.38
	常緑二次林 I	2,683.84	1,766.20	4,485.87
	小計	4,162.79	2,805.47	6,968.25
マンラ	原生林	3,291.66		3,291.66
	常緑二次林 I	5,106.13		5,106.13
	小計	8,397.79		8,397.79
マンデン	原生林	1,476.31		1,476.31
	常緑二次林 I	2,673.92	35.83	2,673.92
	小計	4,150.23	35.83	4,150.23
合計		39,358.45	6,391.27	45,749.72
合計：原生林		15,366.89	3,408.05	18,774.94
合計：常緑二次林 I		23,991.56	2,983.22	26,974.78

上述の供給サイドから推量した年間伐採量とこの需要サイドから推量した年間伐採量を比較すると需要サイドから推量した年間伐採量の方が半分以下となっている。一方、需要サイドから推量した量でさえ、1996年～2001年のコンプロン郡の森林に対する年間平均伐採割当量 14,000 m³と比較すると 18,700 m³多い。なお、この 14,000 m³という数字は、1994年～1999年のコンプロン郡での天然林からの平均年間丸太生産実績量とも合致する。したがって、需要サイドから推量した伐採量をコンプロン郡の年間伐採量とした場合でさえ、現状より 18,700 m³の供給増加分を製材品あるいはさらに加工した製品の省外への販売を含めた需要増により消費する必要があるが、これは市場の動向等に左右されるため、明確に予測しがたい。また、現状、供給サイドから推量した伐採量をコンプロン郡の年間伐採量として適用することは需要能力を考慮するとあまりに過大な数字である。

したがって、コンプロン郡の年間伐採量は、現状の年間平均伐採割当量 14,000 m³をミニマムとし、需要サイドから推量した年間伐採量 32,700 m³をマキシマムとして、この範囲で市場の動向等を勘案しながら毎年決定していくことが現実的である。林業公社毎の総伐採可能量をもとにこの年間伐採量のレンジを各林業公社に割り振ると表 I-3.8.2 のとおりとなる。割当伐採量は多い順にタンラップ林業公社、マンカン II 林業公社、マンラ林業公社、マンカン I 林業公社、マンデン林業公社、ダックルオン林業公社となる。なお、上述のように現状ですら製材工場の生産力は余裕があるので、今後最低 10 年間は新規の製材設備投資を行うインセンティブは低いと想定される。

表 I-3.8.2 林業公社別年間伐採割当量の範囲

林業公社	伐採割当量 (m ³)
タンラップ	3,294 ～ 7,693
マンカン II	2,781 ～ 6,495
マンカン I	2,024 ～ 4,728
ダックルオン	1,906 ～ 4,452
マンラ	2,684 ～ 6,270
マンデン	1,311 ～ 3,062
合計	14,000 ～ 32,700

次に、この年間伐採量を、実際の択伐施業に適用させていく際に目標としていく事柄及びそのための方法論について記述する。まず、択伐施業は、路網作設等の経済的効率性を勘案して、全域を対象に面積平分的に実施されるべきであろう。回帰年が 35 年であることから、林業公社毎の全伐採対象面積を 1/35 ずつに区画したエリアが 1 年間の伐採地対象となる。しかしながら、上記の推定年間伐採量が需要サイドから推量した伐採量であり、供給サイドから推量した量を大幅に下回るため、1 年間の伐採対象エリア内全域で均等に伐採対象木を選定するとすれば、単位面積当たりの伐採率は結果として極めて低くなり（供給サイドから推量した年間伐採量における需要サイドから推量した年間伐採量の割合である 36%を用いて単純

計算によると、生産林及び準厳正保護林の伐採率は各々11%及び7%となる)、生産効率の悪化が懸念される。したがって、当該年度の伐採対象エリアの中でより高蓄積な部分を選定し、その場所だけにおいて伐採することが現実的である。このため、原生林の平均 ha 当たり蓄積である 320 m³ 以上の森林において、生産林において最高伐採率 30% (伐採等の支障木のための 5% 程度の伐採率を含んでいる)、準厳正保護林において最高伐採率 20% (伐採等の支障木のための 5% 程度の伐採率を含んでいる) を適用し、年間伐採量に達するまでの面積が伐採対象となる。この方法を数回帰年繰り返していくことにより、蓄積の低い林分は維持・成長し、高い林分は伐採調整され、全体としては疎密度や蓄積等の条件が均等な天然林の林分構造を達成することを目標とする。回帰年については、35 年としているが、1/35 に区画したエリアの全域が今期に伐採されるのであれば、回帰年は実際にも 35 年となるが、上述のように全域が伐採されず、35 年後の次期伐採時には、1/35 に区画したエリアのうち、今期に伐採されなかったエリアが伐採対象地となる確率が高く、今期伐採時の伐採対象地は次期伐採時には伐採されず、次々期伐採時に伐採されることが想定される。したがって、属地的に見れば、最初に伐採された多くの場所が 70 年後に伐採され、一部の場所のみ 35 年後に再度伐採されることとなる。

また、実際に各林業公社に伐採量を割り当てる際に重要な点は、現状のようにある年において 6 林業公社のうちいくつかの林業公社にだけ伐採量を割り当てるという手法ではなく、毎年各林業公社に少なくとも表 I-3.8.2 に示された最低伐採量を割り振ることである。これは、現状の手法では、ある年に収入が全くない状況が発生し、今後政令 187 が適用された場合に林業公社の経営が成立し得ない状況がでてくるためである。また、各林業公社の財務状況を平準化するためにも毎年各林業公社に伐採量を割り当てることが必要となる。

なお、天然更新の状況については、伐採後 15 年間程度伐採跡地を観察しながら、確認していくこととし、その際に更新を促すための整理伐が必要かどうかは、伐採後 10 年後以降に検討することが妥当と考える。この節では今後 10 年間の事業量の見直しを行っていることから、整理伐の事業量についてはここでは記載しない。

(2) 造林事業量

1) 林業公社の造林事業量

今後の 10 年間で林業公社が実施主体となって実施すべき造林事業量について、3.7 (6) で試算された林業公社が実施すべき森林機能別の目標植林量及び目標林分改良事業量をベースとして推計する。

まず、目標植林量は表 I-3.7.11 で示されたように、現状草地在 1,481 ha、現状藪が 8 ha の合計 1,489ha となっている。この目標植林量における特徴的な点は、植林対象地が森林機

能区分では生産林に偏っていることであり、目標植林量の 98%に当たる 1,452ha となっている。このことは、政令 661 の適用による保護林内での造林事業の実施という形での政府補助金による造林事業の対象とならないことを意味する。したがって、生産林においては林業公社が自らの収益の中から事業費を捻出して造林事業を実施しなければならない。また、林業公社別に見ると、マンカン I に 350ha、マンデンに 965ha とこの 2 つの林業公社に目標植林量が集中しており、かつすべての生産林内に対象地が分布している。

このうち A ゾーンにおける造林は、林業公社が土地を植林会社等に貸し出し、植林会社等が造林を実行することとする。これによる産業造林量は、草地が 954ha、藪が 8 ha あり、実質林業公社による目標植林量は、この分を差し引いた、草地の 527 ha となる。また、林業公社管轄地内の産業造林対象地はマンデン林業公社管轄地に集中しており、マンデン林業公社自身の資金を投入する必要がある目標植林量は、草地 11ha に限られる。

次に、林分改良事業についてであるが、表 I-3.7.13 で示されたように、目標事業面積は 766ha となっており、全域生産林内にある。したがって、この事業についても政令 661 の適用による政府予算での造林事業の対象とならないことを意味する。このうち、最大面積はダックルオン林業公社の 257ha、最小面積はマンカン II の 0ha となっている。

ここで、造林費について考えてみる。1999 年に林業公社が実施した造林事業の実績の平均単価をもとに若干のゆとりを上乗せし、育苗経費、植林経費及び 1 年目の下刈り保育費を加えた額を 2,300,000VND/ha、2 年目以降の下刈り保育費を 700,000VND/ha とし、3 年目まで下刈り保育を実施すると仮定し、合計の造林費は 3,700,000VND/ha となる。年間 20 ha の造林を実施するとして、年間 74,000,000VND の資金が必要となる。

一方、林分改良については、エンリッチメント植栽と天然林除伐からなるが、マンラ林業公社の 2001~2005 年の中期管理計画及び過去の実績から ha 当たりの林分改良費を 900,000VND と見積った。最大のダックルオン林業公社の 257ha の 10 年間での実施を見据えて、年間約 25ha の林分改良事業を実施するとして、年間約 22,500,000VND の資金が必要となる。

一方、収入に関しては、表 I-3.8.2 で示された伐採割当量のうち最低の伐採割当量であるマンデン林業公社の約 1,300m³をもとに、表 I-2.5.1 の樹種グループの 3~8 の各カテゴリーに均等に、また、直径クラスについては、50cm 以上を 8 割、25cm 以上 50cm 未満が 2 割の量となるように立木販売すると仮定して試算すると約 293,000,000VND の収入となる。この収入と造林費をもとに考えると、たとえ生産林内での造林事業で、林業公社の収入からこの造林事業費を捻出するとしても、この程度の必要資金量であれば、林業公社の職員の給料等の間接費等を考慮しても、なんとか収支がバランスすると想定される。なお、保護林内の造林計画対象地については、政令 661 の資金を使うことは当然である。

したがって、植林については、年間 20ha、10 年間で 200ha を各林業公社が最低実施できる植林量と推定すると、上記のマンカン I 林業公社以外は、すべて植林目標面積が 200ha 以内であるため、10 年間で全量植林をすることとする。しかしながら、マンカン I 林業公社については、収益基盤の脆弱な林業公社にとって上記以上の造林事業費捻出は、特に現在及び将来政令 187 が適用されて収益事業が軌道にのるまでの間、大きな負担になる可能性がある。したがって、200ha を超える分については、収益状況を勘案しながら、可能であるなら植林を実施することとする。

林分改良事業については、上記のとおり、最大面積であるダックルオン林業公社の分を 10 年間で実施可能と推定しているため、今後 10 年間で全目標面積の 767ha を林分改良することとする。

表 I-3.8.3 に各林業公社別の 10 年間の造林事業計画面積を示す。植林計画量のマンカン I 林業公社のみ幅を持たせた計画量とし、合計 377ha～527ha を 10 年間で実施することとする。単純平均で年間 38ha～53ha となる。

表 I-3.8.3 林業公社別 10 年間造林事業計画量

林業公社	植林計画量 (ha)	林分改良計画量 (ha)
タンラップ	28	250
マンカン II	105	0
マンカン I	200 ~ 350	77
ダックルオン	4	257
マンラ	29	51
マンデン	11	132
合計	377 ~ 527	767

2) タックニャム保護林管理委員会及び各コミューンの造林事業量

タックニャム保護林管理委員会及び各コミューンが実施主体となって実施すべき造林事業量について推計する。まず、植林については、3.7 (6) で試算された目標植林量の中で、A ゾーンにおける植林会社等による産業造林予定地を除いた同保護林管理委員会及び各コミューンが実施主体となって実施すべき目標植林量は 227 ha である。このうち同保護林管理委員会による目標植林量の 38ha 以外の各コミューンによる目標植林量はすべて生産林である。

次に、林分改良事業については、合計で 6,218ha が目標林分改良量となっており、このうち同保護林管理委員会の分が 54ha ある。上記の植林同様、コミューンによる分は全量生産林内にある。本マスタープラン計画におけるコミューンの造林計画は、住民支援プログラムにおいて実施する造林を主体として構築している。したがって、各コミューンの

造林事業は、住民支援プログラムによるアグロフォレストリーの導入に際しての造林を技術的に支援するなどその成功に導くための活動を優先することとする。このことは、コミューンの組織能力の脆弱性を勘案すると、コミューン独自の造林事業を実施するには困難が生じると考えられる。以上の点から、今後の10年間は各コミューンによる造林の事業量計画を組み込まないこととする。したがって、各コミューンによる造林事業は、住民支援プログラムによるアグロフォレストリーを通じた植樹活動が浸透した後、並びにFEによる林分改良事業により、OJTでの住民への技術移転がなされた後に、順次取り組んでいくこととなる。

一方、同保護林管理委員会による目標植林量の38ha及び目標林分改良量の54haについては、政令661の資金を活用して、今後10年間のうちに実施することとする。なお、コミューンによる造林事業は、生産林内での造林事業は、政令661の適用での政府予算による造林事業の対象とならないことを意味する。したがって、生産林においては自ら事業費を捻出して造林事業を実施しなければならない。しかしながら、各コミューンにとってこの事業費捻出は大きな負担であり、外部資金／補助金の導入が必要であることを明記しておく。

3.8.2 林業インフラ整備計画

森林経営計画では、森林開発を含め森林を適正に経営するためのインフラ整備は重要である。林業インフラ整備として、公道、林道、作業道及びトラクター道の路網整備、苗畑整備、山土場整備、重機材保管とその修理施設を含めた前進事務所整備について計画基準を示す。

(1) 路網整備

全ての大林班 (Block) へのアクセスのための路網は、森林経営に際しての林業インフラの中で最重要のものである。路網設計に当たっては、択伐地域を念頭に置きつつ、地形、環境条件に配慮し行なう。したがって、環境保全の観点から、地表植生や野生動植物の破壊を最低限に抑えて路網を開設するとともに、急傾斜地や地質的に脆弱な地域への開設は控え、出切る限り尾根筋に沿って開設すべきである。また、コスト面からは最短距離となるように心掛ける。また、特に環境的配慮から、生物回廊への開設は行わず、かつ出来る限り近付かない路網選定をすべきである。

路網は、1) 伐採集材された丸太を国道 24 号線まで運び出す公道及び主幹林道、2) 伐採された丸太を公道及び主幹林道まで運材する作業道、3) 伐採された丸太を作業道まで搬出するトラクター道から成り立つ。伐採に際しての路網は、FIPI の基準とも照らし合わせ、すべての路網を合わせ ha 当たり 50m の路網密度を目標とする。

1) 公道及び主幹林道

公道は、国道 24 号線からその地域に点在する集落間をつなぐ道路と規定し、政府道路関連予算で作設する事が妥当である。作業道の始点からの木材運搬に際してはこの公道を利用することを基本的な考えとする。したがって、未だに連絡が取れていない集落へのアクセス道路はこの考え方に沿って公道として増設して行くことを基本とし、伐採事業が割り当てられると想定する。

期待される公道整備状況を図 I-3.8.1 に示す。ここでは、既存の公道からの延長という形で示している。この結果、期待される公道の総延長距離は 47km となる。主幹林道は、公道以外でその地域の伐採事業量及び造林事業量等から判断し半永久的に使用することが効率的であると判断された場合に開設することとし、政府林業関連予算により下記の要件を満たした道路とする。主幹林道作設の基準については、道路幅を 4.5m とし、道路両サイドには排水溝設置し、全天候型道路としての機能を重視し砂利敷を行なう。

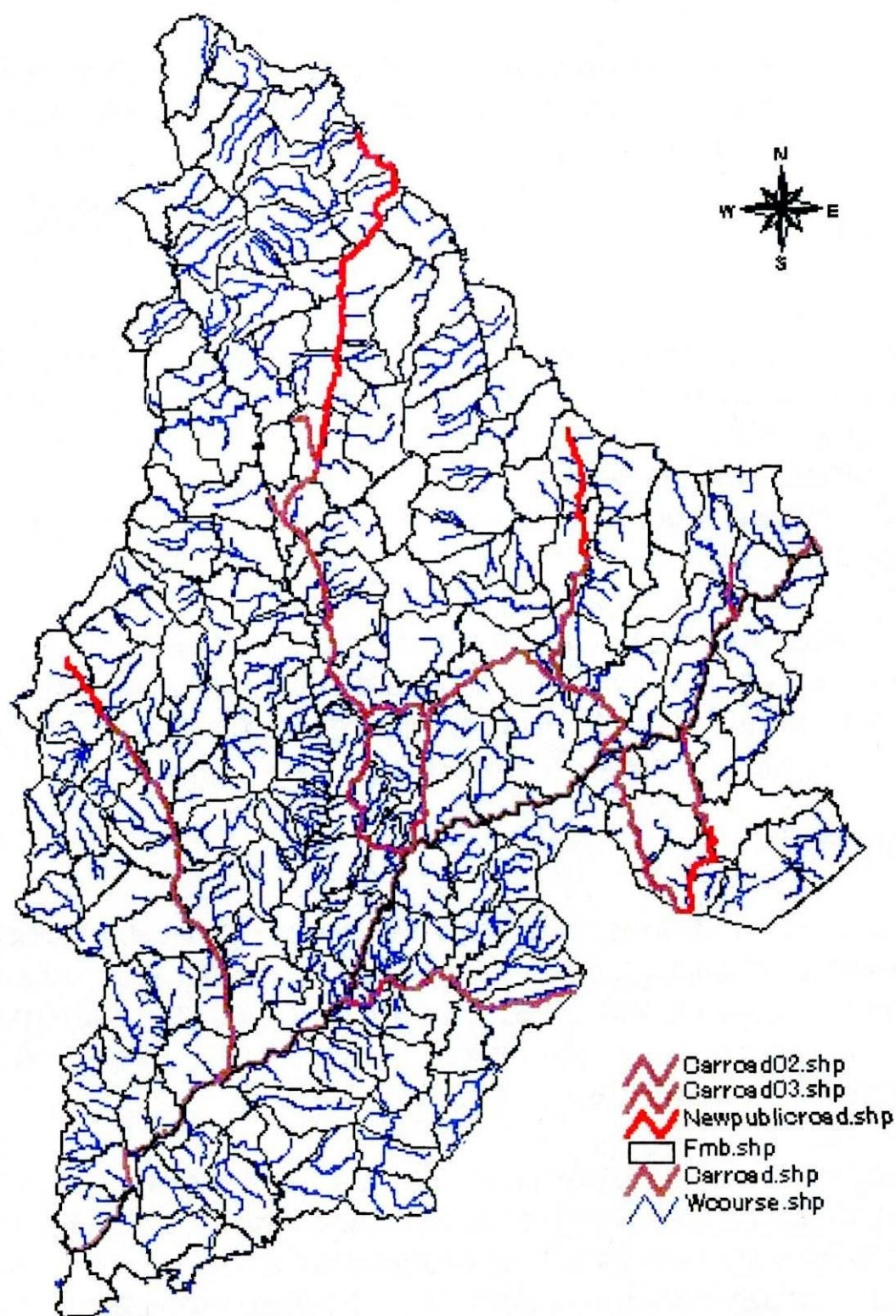


図 I-3.8.1 公道網計画

2) 作業道

作業道は、各林班で伐採された丸太をトラクター道の始点から公道あるいは主幹林道へ搬出する道路であり、公道及び主幹林道の路網密度並びにトラクター道によって集材できる距離から作業道網は決定される。

作業道作設の基準については、道路



図 I-3.8.2 路網計画イメージ

幅を Hauling track が通過できるだけの幅とするが、Hauling track が交差できる退避場所を地形に合わせて数キロ毎に設置する。また、砂利ひきは行なわない。したがって、乾期には造林事業等森林経営の管理のために、4 輪車両の通行が可能な程度の道とするが、半永久的な道路ではなく、特別の維持・補修は行わない。

3) トラクター道

トラクター道は、伐採された丸太を作業道まで搬出する道路である。トラクター道作設の基準については、伐採作業完了後速やかに植生を回復させるために、できる限り地表植生を破壊しないよう配慮してその作業に当る。また、伐採丸太の場所へは最短距離で到達できるよう作設するが、次期収穫対象木になりうる立木の近くは通過しないようにする。

413 林班を使用して簡単な路網計画のイメージを図 I-3.8.2 に示す。上述のとおり、路網密度は 50m/ha とすると、1416.8 ha の面積である 413 林班での路網総延長距離は約 70km となる。作業道の総延長距離は約 22km となり、公道距離約 15km を差し引いた約 33km がトラクター道の総延長距離となる。なお、イメージ図には公道と作業道を示し、トラクター道は示していない。

(2) 苗畑整備

植林のための苗木生産施設としての苗畑に関しては、常設の苗畑を設置せず、最小限の移動式簡易苗畑と想定する。苗畑の設置場所は、苗木生産用の土及びポット等資材の運搬を考慮

して道路に面した位置で、灌水用の水源が近くにありかつ植林予定地までの苗木運搬距離ができる限り短くなるように設定することが望ましい。前述の住民自身による造林については、管理が容易なことを考えて、住民の敷地内に設置することが望ましい。苗畑の規模については、植林計画に沿った苗木生産量に見合う大きさにする。

FEs による造林の場合は、現状の出来高払い制の雇用契約を維持し、FEs が苗木生産用の資材を調達し、FEs がその管理のもとに苗木生産を実施する。住民自身による造林の場合、住民が住民自身で苗木生産を実施することとするが、種子だけは省政府からの支給とする。住民支援プログラムによる造林の場合、住民自身で苗木生産を実施することとするが、種子だけでなく苗木生産用の資材すべてを省政府からの支給とする。

(3) 山土場整備

山土場は、伐採された丸太をその流通地域へ運搬するまでの間、その丸太を保管するため、伐採エリア内の主に作業道の終点近くに設置する施設である。通常、丸太の寸検及び等級決定はこの山土場で行なう。山土場設置の計画基準としては、土砂流失の保全を考慮して平坦地を選定する。面積は地表植生保全の面からも最小限にするが、面積が 1,500 m²を超えると、政府の規定により土場使用後に植林を実施する必要がある。

(4) 前進事務所

前進事務所は、遠隔地の森林開発のための前進基地とその地域の森林管理の事務所を兼ねた施設とする。そこには林業公社のスタッフが常駐しその管理作業に当り、また、林業開発の諸作業もスムーズに出来るように作業員も常駐してその作業に当る。森林開発に必要な重機材の保管やその修理施設も設置する。したがって、重機材修理のスタッフも常駐する。基幹事務所とのコミュニケーションが常時出来るような通信施設も設置する。

3.8.3 住民支援計画 (villager support program)

(1) 住民支援計画のフレーム

対象地域：コントゥム省コンブロン郡

期間：2005年～2014年（10年間）

プロジェクトの要約		
タイトル	食糧不足解消計画	焼畑制御計画
ターゲットグループ	山岳民族及び移住民の一部を対象とする。各コミューン、各集落の貧困層家族（乾期3ヶ月米又は雑穀の不足している）で、自家消費用穀物生産あるいは基幹食物購入に必要な農作物の生産のための農地を持たない家族。	山岳民族を主に対象とし、現に焼畑に依存している家族が集落の半数を超す集落の貧困家族（パナー、セダン優先）。
上位目標	住民の生活レベルが向上し、住民による森林の劣化・減少への圧力が低下する。	住民の生活レベルが向上し、住民による森林の劣化・減少への圧力が低下する。
プロジェクト目標	貧困層住民の食糧不足が解消される。	常畑が増加し、焼畑面積が減少する。
成果	<ul style="list-style-type: none"> - 食糧不足に起因した森林への焼畑による侵入が無くなり、無許可伐採が止まる。 - 貧困層地元住民の密猟による貴重な野生生物への脅威が解消される。 - 余剰生産物を生み出し現金収入を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> - アグロフォレストリーファームを建設し、焼畑からの転換を図り、食糧の自給及び現金収入の拡大を実現する。 - 森林域への現金収入依存度を低下させ、FEあるいはコミューンが行う森林造成活動へ参加する。
活動	<p>1 一人当たり米換算 350kg の生産力のある水田あるいは常畑の作設。</p> <p>1-1 水田開削</p> <p>1-2 段畑開設</p> <p>2 二期作化の推進</p> <p>2-1 取水堰の建設、水路の作設</p> <p>2-2 用水施設の活用（養魚池の設置）</p> <p>3 水田/常畑営農技術の普及</p> <p>3-1 種籾・種子の提供</p> <p>3-2 稲作技術指導</p> <p>3-3 堆肥作成指導</p> <p>3-4 燃料及び飼料木の栽培</p> <p>3-5 普及員の技術訓練</p> <p>4 家畜飼育の推進</p> <p>4-1 家畜管理技術普及</p> <p>4-2 飼料作物導入技術指導</p> <p>4-3 放牧から舎飼への転換指導</p> <p>5 野菜・果樹の作付</p> <p>5-1 キッチンガーデン整備</p> <p>6 薪の自家消費量の削減</p> <p>6-1 かまどの改善指導、改良かまどの提供</p> <p>6-2 燃料材生産指導</p>	<p>1 焼畑地のアグロフォレストリー型の常畑への転換</p> <p>1-1 デモファーム建設</p> <p>1-2 参加住民によるアグロフォレストリーファーム建設</p> <p>1-3 旧焼畑跡地利用権の整理</p> <p>2 焼畑への自給食糧生産依存率の削減</p> <p>2-1 果樹及び換金作物種子/苗木提供</p> <p>2-2 肥料木苗木/種子提供、栽培指導</p> <p>2-3 堆肥/施肥技術指導・普及</p> <p>3 火入れによる森林への延焼防止</p> <p>3-1 焼畑監視グループ形成</p> <p>4 果樹その他樹木関連永年作物栽培</p> <p>4-1 果樹その他永年作物栽培管理技術普及</p> <p>4-2 葉草/欄栽培技術訓練</p> <p>4-3 農林複合経営技術指導・普及</p> <p>5 共同販売の促進</p> <p>5-1 共同販売グループ形成</p> <p>5-2 産物共同販売所設置</p>

第二部 コンプロン郡森林管理マスタープラン

プロジェクトの要約		
タイトル	所得向上計画	産業植林計画
ターゲットグループ	山岳民族及び移住民の両者を対象とする。各コミュニティ、各集落の中位以下（食糧不足解消計画参加家族以外）の家族による小農グループ。（少数民族主体の集落優先）	2人を超す成人労働者を抱え、子供たちの為の農地確保が困難な農家及び移住政策により移住してきた土地無し農家（標高1,000m以下の地域に所在する村落住民に限る。民族での優先は特に留意しなくても良い。）のグループ
上位目標	住民の生活レベルが向上し、住民による森林の劣化・減少への圧力が低下する。	住民の生活レベルが向上し、住民による森林の劣化・減少への圧力が低下する。
プロジェクト目標	換金作物等の生産拡大により所得の向上が図られる。	製紙会社等による大規模造林地が形成される。
成果	<ul style="list-style-type: none"> - 斜面でアグロフォレストリー活動が展開され、畑地の生産性が向上し、継続的に販売可能な農産物を産出している。 - 二期作化が図られている。 - 肥培管理が為され、水田/畑地の生産力が維持され、放棄された水田/畑が見られない。 - アグロフォレストリー農地を活用した家畜飼育が行われ現金収入をもたらしている。 - 集落周縁ではキッチンガーデンが整備され、豚・山羊・家禽の飼育が婦人の現金収入をもたらしている。 	<ul style="list-style-type: none"> - 植林会社との生産委託契約による植林活動により新たな造林地が形成されている。 - 農地利用権の取得が困難な次三男（成人した子供）が植林事業に参加することで就労機会を得ている。 - 新たな農地開拓の為の森林の焼き払いが無くなっている。 - パルプ原料供給源が創設されている。
活動	<ol style="list-style-type: none"> 1 草地のアグロフォレストリーファームへの転換。 <ol style="list-style-type: none"> 1-1 テラリング技術の普及指導 1-2 アグロフォレストリーファーム建設 2 平地部の水田の二期作化 <ol style="list-style-type: none"> 2-1 灌漑用堰・水路の建設 3 飼料木の栽培、家畜の舎飼化 <ol style="list-style-type: none"> 3-1 家畜・家禽の飼育管理技術の指導 3-2 飼料木の栽培技術指導 4 果樹その他樹木関連永年作物栽培 <ol style="list-style-type: none"> 4-1 果樹及び換金作物種子/苗木提供 4-2 果樹その他永年作物栽培管理技術普及 5 野菜、葉草、欄その他換金作物栽培 <ol style="list-style-type: none"> 5-1 葉草/欄栽培技術訓練 6 農地の生産力の低下を防止 <ol style="list-style-type: none"> 6-1 堆肥/施肥技術指導・普及 6-2 肥料木の栽培 6-3 肥料木苗木/種子提供栽培指導 6-4 農林複合経営技術指導・普及 7 生産物の販売力強化 <ol style="list-style-type: none"> 7-1 共同販売グループ形成 7-2 産物共同販売所設置 	<ol style="list-style-type: none"> 1 植林会社と住民グループによる委託造林（分収造林）契約 <ol style="list-style-type: none"> 1-1 住民集会の仲立ち 1-2 モデル委託造林契約基準作成 1-3 実行検査基準、検査機関の創設 2 FE及びコミュニティ森林係と請負造林契約 <ol style="list-style-type: none"> 2-1 住民集会の実施 2-2 造林請負契約基準の作成 2-3 実行検査基準、支払い条件の確定 2-4 苗木育成技術指導 2-5 造林及び保育作業基準の提示 2-6 苗木作成資材の提供 2-7 造林技術指導 3 上述造林地のアグロフォレストリー利用 <ol style="list-style-type: none"> 3-1 アグロフォレストリー技術指導 4 収穫及び再造林の推進 <ol style="list-style-type: none"> 4-1 収穫計画作成指導 4-2 植林会社の販売活動監視委員会の設立

プロジェクトの要約	
タイトル	BHN 改善計画
ターゲットグループ	ンゴックテム及びダックリンコミュニン保護地域森林地帯集落の山岳民族を主に対象とする。
上位目標	住民の生活レベルが向上し、住民による森林の劣化・減少への圧力が低下する。
プロジェクト目標	集落の BHN の改善が図られる。
成果	<ul style="list-style-type: none"> - 安全な生活用水が確保されている。 - 保健衛生指導が為されている。 - トイレの改善が図られている。 - 電力が得られ外部との連絡が出来る。
活動	<ol style="list-style-type: none"> 1 渓流水を取り込むパイプ設置 2 共同利用浄化水槽の設置 3 多段式共同トイレの設置 4 簡易水力発電機の設置 5 衛生巡回指導員の派遣

(2) 住民支援計画の活動計画

住民支援計画は、森林資源の有効活用を図りつつ、同時に、山間部住民の生活水準の向上に寄与することを目標としている。基本的には本マスタープランでは、森林から木材資源を取り出し、しかも、木材資源の持続的生産が可能なレベルでの木材生産活動を進めるための森林管理計画の原則・ガイドラインを示すことにある。持続的な森林管理達成のもっとも基本となる条件は、経営対象となる森林自体の永続性の確保をいかにして達成するべきかの課題を解決する道筋を付けることである。

森林の永続性を脅かす要因はたくさんあるが、この地域では焼畑による住民の森林域への進入の問題が最大の要因である。焼畑は伝統的に行われ、十分な森林回復の期間が守られている場合は、地域全体としては森林減少の大きな脅威とはならない。しかし、人口圧力や伝統社会の崩壊・変化が焼畑の仕組みを変えて来ていることも見逃せない。焼畑を行っている人々は、伝統的な一部の奥地集落を除き、水田を持っていないか、足りない結果、焼畑へ食糧生産の活路を見いだすほかに道が無い、集落の中でも貧しい階層の人々である。

特に新しい政策移民の導入によって押し出された焼畑住民の動向に注意する必要がある。森林域は伝統的な特別な制限もなく山岳民族に利用されてきた。利用は集落毎の伝統的なルールによって持続的に運用されてきた。このような山岳地域森林が FE その他により木材生産中心に組織的に利用されるようになると、伝統的に利用してきた先住民族と政府機関でもある FE・その他機関との軋轢が生じやすい。FE・その他機関は、森林経営と平衡してこのような先住民族の人々の利益を侵害しないこと、先住民族の生活を支え、森林資源を共に持続的

に異なった領域で共有することへの理解と協力を獲得することが森林管理の基本となる。

住民支援計画は、山村集落の貧困層が焼畑によって森林を劣化させ、ひいては森林減少を引き起こさないよう、貧困住民の緊急的な問題点の解決と中長期的な所得向上による貨幣経済への順化及び生活向上への道筋を示し、住民自身の努力を勧奨・支援するものである。実際の支援プログラムの推進に当たっては、貧困層の多い集落、焼畑に追い込まれている家族への支援が優先され、また少数民族中心の集落が優先されるべきである。当然の支援プログラムの各種メニューを適用する場合は、優先される集落での住民の意向が重視される必要があり、度重なる住民集会での十分な参加機会を準備し、住民の総意と実行管理住民組織の形成が必要である。

以上の基本的な考え方に立って、住民支援プログラムは、①食糧不足解消計画、②焼畑抑制計画、③所得向上計画、④産業造林計画、そして⑤BHN 改善計画の5つの基本プログラムを展開する。まず食糧生産がままならない家族を減少させ、焼畑依存住民を常畑農民へ転換させるプログラムが進められ、食糧の自給を可能ならしめる。またほぼ同時に、食糧自給は図られているものの、その生産手段が焼畑中心となっている民族の集落、焼畑が生業となっている家族（常畑の土地がない家族）にアグロフォレストリーやシルボパストラルの導入による斜面の有効活用技術の普及を通じた所得向上機会の提供と樹林地の育成による焼畑からの離脱をはかる。次に集落周辺の草地・藪を活用しての所得向上を図るアグロフォレストリー・シルボパストラルの普及を押し進める。

この3つのプログラムと異なったアプローチは、一つは産業造林推進プログラムで、どちらかと言えば中位の所得水準にあり、成人した子供を伴う家族を対象としている。より積極的かつ長期的な所得向上を目指すプログラムと反対に、山岳地に孤立した集落で、生存に関わるインフラの欠けている集落への支援策である BHN 整備計画が住民支援策の両サイドを支える構成となっている。

森林管理住民支援計画の活動内容をそれぞれの項目毎に以下に述べる。

1) 食糧不足解消計画

a. 一人当たり米換算 350kg の生産力のある水田あるいは常畑の作設

山間の溪流沿いには狭い緩斜地が点在している、このような場所を集落から近傍地点に見だし、水田を開削し、食糧不足に追い込まれている農家に配分しようとするものである。当然このような場所は斜面であり、段々畑を切り開く必要があると同時に、上流部から水を導く水路の作設が必要であるが、食糧自給さえままならない家族の単独の労働のみでは実現困難である。FE は伐採事業に用いるトラクターを活用し、最初の整地や、取水堰きの建設を支援すべきである。基本的な段々畑開設工事が出来た段階で、順次対象家族に土地を配分し、

利用権を保証し、稲作或いは畑作の技術支援を継続的に行う。この土地利用権の保証は、原則的にはコミューンが郡政府と協力して行うこととなるが、FE 管轄地では FE が積極的にこの事務処理を住民と共に進めることが将来の住民と FE の協力関係・信頼関係を築いていく上で極めて重要である。

b. 二期作化の推進

水田を新たに開設するのは簡単ではない。このため水田開設と共に、取水堰の建設、水路の作設その他、灌漑水の確保を図る対策が必要となる。その進め方は、a. に示すとおりである。また水路の作設に合わせ、小さな池を造成することにより養魚池として利用することも同時に考慮する。

c. 水田/常畑営農技術の普及

水田或いは畑に一定の整備を加え、住民自身の労働力で生産地に変えていくとしても、農作技術、資材を自賄いすることは實際上困難な農家を対象としていることから、技術及び資材の支援は不可欠である。種籾・種子の提供、稲作技術指導とともに、施肥技術が開削した水田或いは畑の持続的利用の前提となる。このため、堆肥作成指導は欠かせない。畑には肥料木、豆科の産物の植え付け、連作障害への対応策その他の技術支援が行われる必要がある。併せて、農家には家畜の飼育を奨励することが期待されそのための住居周辺の草地の確保の外に飼料作物や飼料木の栽培を指導支援することが求められる。これらの樹木の栽培は併せて自家消費の薪材の生産をも可能にし、森林への無秩序な薪採取活動を縮減させることに繋がることを期待できる。

d. 家畜飼育の推進

食糧自給体制の確立には水田や畑の作設配分に加え、より短期の収穫を可能にする生産物へのアプローチが同時にすすめられなければならない。その一つの柱が家畜飼育である。この中には役牛としての牛・水牛が含まれるが、食糧不足解消と言う視点からは、豚、家禽その他小動物が中心となる。家畜飼育をもっとも難しくしているのは、この地域が全体としては高地（海拔 1,000m 以上）に位置し、乾期にはかなりの低温となることから家畜が病気に掛かる割合が高いことにある。寒い時期の舎育や病気予防に関する技術支援が必要であり、また舎育のための飼料の生産管理に関する知識の普及が欠かせない。

e. 野菜・果樹の作付

より短期の、収穫物生産の第二の側面は、住居周辺での野菜・根菜の栽培であり、キッチンガーデン整備である。野菜の種子の提供、主として婦人を対象にした野菜造りの技術指導の展開が期待される。

f. 薪の自家消費量の削減

薪消費の削減は直接的には食糧生産の増加には結びつかないが、薪の採取はどの家族にとっても重要な労働であり、婦人に負担が掛かる仕事であることが多い。家畜の飼育やキッチンガーデンの整備を押し進める場合、薪採取及び水くみ労働の軽減を図らなければ、新たな作業に取り組む時間を生み出せない。かまどの改善指導、改良かまどの提供、及び薪材の生産へのアプローチは、このプログラムを自主的に進める家族の意欲を側面から支える重要な側面である。

2) 焼畑移動耕作制御計画

a. 焼畑地のアグロフォレストリー型の常畑への転換

アグロフォレストリーの導入はこの地域での政策課題となっているものの現在の処余り普及しているとは言えない。焼畑地域は概ね斜面を利用しており、このための火入れが周辺の森林劣化を招いている例が多く観察された。焼畑を抑えるためには、現在利用している焼畑地を継続的な生産の可能な農地に転換することが必要であるが、斜面であること、肥料の投入が困難で連作が出来ないこと等の原因から、畑作地の転換即ち新たな焼き払いが必要となっているのが現状である。このような焼畑地を土壌の生産性を保ちながら利用するアグロフォレストリーの導入普及が求められる。まず斜面での農産物生産に際しての表土の流出を防ぐテラッシングや、ヘッジローを設置するフィリピンの SALT 方式の斜面でのアグロフォレストリー技術を普及するため、デモファーム建設が必要である。この建設展示を通じ、技術を普及し、住民グループによるアグロフォレストリー農地の建設を指導支援する。焼畑制御プログラムの対象地域は主としてコミュン森林係が管轄する地域であることから、林業普及員の強化が前提として必要となる。アグロフォレストリーにより生産物が持続的に生産できるようになった暁には、アグロフォレストリー農地の利用権の保証・配分と共に、従来伝統的に利用権を留保していた休耕地の利用権を整理し、森林への回復を担保する措置も進める必要がある。

b. 焼畑への自給食糧生産依存の軽減

焼畑に変わる農業として斜面を利用したアグロフォレストリーを進めるためには、果樹及び換金作物の栽培がベースとなることから、この計画では、種子や苗木提供、肥料木苗木/種子提供栽培指導、堆肥/施肥技術指導・普及その他の農業及び林業の技術普及と土地利用権の保証が重要な要素となる。

c. 火入れによる森林への延焼防止

焼畑を抑制するため及び自らのアグロフォレストリー農園を延焼から守るための住民グループによる警防組織を形成し、焼畑監視と焼畑民のアグロフォレストリー活動への参加勸奨を

コミュニケーション林業普及員と共に進める先進技術指導者グループを形成する。

d. 果樹その他樹木関連永年作物栽培

傾斜地でのアグロフォレストリーの導入にはテラシング技術と共に、果樹その他永年作物栽培管理技術普及が欠かせない。そのための農林複合経営技術指導・普及や樹下植栽による栽培作物として或いは販売可能生産物として重量単位当たりの付加価値の高い（輸送コストに対して販売価格の高い）薬草や欄の栽培技術の普及訓練が必要である。

e. 共同販売の促進

アグロフォレストリーの推進は、食糧不足解消計画とは異なり、自家用産物の生産に留まらず、販売可能な産物を生産し、現金収入をもたらすことを目指す。このためには、対象地の公共交通手段が欠けていることを念頭に、グループ構成員が交代で産物を販売にコンプロン或いはコントゥムに出かける共同販売グループ形成と産物共同販売所設置すなわち市場での販売店（浜）の確保が必要になる。市場での販売箇所の確保は行政側との協力で準備するとして、販売のための交通手段の支援は欠かせない。アグロフォレストリー産物の選択には販売手段が常に考慮されなければならない。

3) 所得向上計画

a. 草地のアグロフォレストリーファームへの転換

所得向上計画は住民集落近傍の草地を元来の焼畑その他利用権者を含む住民グループによりアグロフォレストリー中心に開発利用し生産力地化し、所得向上に貢献しようとする計画である。対象家族は、山岳民族、或いは移住民、また、貧困層に限定されず、意欲のある人々で家族労働力に余裕のある家族が含まれてくる。アグロフォレストリー農地の開発に関しては、テラシング技術の普及指導、アグロフォレストリーファーム建設その他焼畑制御計画の活動と特に変わるところはない。特に果樹その他樹木関連永年作物栽培の奨励・促進に向けて、果樹及び換金作物種子/苗木提供、果樹その他永年作物栽培管理技術普及に重点を置くべきである。更には、菜、薬草、欄、その他換金作物栽培の栽培技術訓練その他がアグロフォレストリーファームの建設と並行して進められることが期待される。

b. 平地部の水田の二期作化

但し所得向上計画では、その対象となる集落の生活形態や住民サイドの希望・合意により、様々な所得向上の手段に対し支援していくことを意図しており、その活動メニューはかなり広範囲な内容を含む。平地部での水田の生産力を向上させるため、灌漑用堰・水路の建設、肥培、種籾の改善その他の農業改良にかかわる普及活動もメニューの一つである。

c. 飼料木の栽培、家畜の舎飼化

同様に、家畜飼育も重要な要素である。家畜・家禽の飼育管理技術の取得、飼料木の栽培技術取得、家畜衛生関連知識の普及と言った活動も重要である。ただ、放牧の拡大は森林の伐採、草地化を助長する側面もあるので慎重に対応する必要がある。

d. 農地の生産力の低下を防止

安定的、持続的な農業生産を達成するためには農地の生産力を低下させない作物管理、施肥が欠かせない。このため肥料木の栽培を勧奨し、肥料木苗木/種子提供栽培指導、や農林複合経営技術指導・普及その他の技術支援はコミューン農業・林業普及員の重要な役割となる。

e. 生産物の販売力強化

焼畑抑制計画に準ずる。

4) 産業植林計画

a. 植林会社と住民グループによる委託造林（分収造林）契約

産業植林計画は、Aゾーンの標高1,000m以下の早生樹植林に適した自然条件下にある草地・藪を利用し、パルプ材の生産、森林の回復、そして住民所得向上の3つの目標を同時に達成しようとする計画で、農民に配分した土地に、民間の造林会社による資金で造林しその成果を造林資金投資者と造林実行者とでシェアしようとする計画である。対象地はコミューン管轄地の集落近傍草地の比率が高いので、コミューンが中心となって事業を進めることが必要である。しかし、コミューンの林業技術者に限りがあることを念頭に置けば、FEの技術者が、コミューンからの委託を受け、植林実行面を技術的に支援することは効果は高いと期待される。実施に当たっては十分な住民の理解が必要であり、また従来から慣行的に行ってきた焼畑利用の権利との調整も必要であるので、FE或いはコミューンが植林会社と住民集会の仲立ちをする住民集会の運営管理をになうことが期待される。住民集会での合意形成が為された場合は、植林会社と住民との約束を担保する契約の透明化が以後の事業の成否を左右する因子となりうる点に鑑み、FEが仲立ちし、モデル委託造林契約基準作成、実行検査基準、検査機関の創設を指導・支援することが求められる。

b. FE及びコミューン森林係と請負造林契約

実際の造林委託契約の締結に際しても、FEが住民の利益保護の擁護者として、住民集会の実施、造林請負契約基準の作成、実行検査基準、支払い条件の確定の立会人の役を果たすべきである。造林作業の実行に際しては、FEは植林会社の委託を受け、苗木育成技術指導、造林及び保育作業基準の提示、苗木作成資材の提供、造林技術指導に一定の貢献をすべきである。このような活動の資金は植林会社が、政府からの融資（世銀等国際援助機関を通じた植林資

金) を活用することが期待される。

c. 上述造林地のアグロフォレストリー利用

産業造林事業地においては、タウンヤ方式の土地有効利用を勧奨すべきである。植林木による林間閉鎖までの期間にアグロフォレストリーや家畜用飼料の生産に掛かる技術普及指導の展開が期待される。このような林地の利用は付け火や焼畑による植林地の消失を食い止める方策とも成りうる。

d. 収穫及び再造林の推進

収穫時点での利益の分配はこのような植林事業を住民の土地を利用して行うときの事業の継続性を確保するための決定的な要素となる。収穫に掛かる計画は、植林会社と住民の合意の基で進められる必要がある。収穫物である木材は植林資金を投資した植林会社に帰属し、その販売は植林会社が行うのは当然ではあるが、販売結果が適切で、個々の農民への利益の配分が適切に行われたか否かについての納得のいく情報が開示されている必要がある。このため FE が第三者機関の立場で、収穫計画作成指導、植林会社の販売活動監視委員会の設立について支援することが望まれる。

5) BHN 改善計画

BHN 改善計画は、奥地孤立している山岳民族の集落を対象に、生活の基本となる、水、保健、電力の確保を支援しようとするものである。このような集落は限られた水田の外は狩猟、NTFP の採取が主な生活を支える活動である場合が多い。伐採事業を展開する場合このような集落住民と FE との関係は微妙である。住民にとっては FE の伐採事業は闖入者であり、彼らの生活を脅かすとして対立することが懸念される。木材開発が彼らの行ってきた森林産物の利用を制限するものでないこと、森林は閉鎖状態で維持されること、を理解して貰うと共に、森林保全管理を彼らに委託し、協力して森林産物特に木材以外の森林産物資源の育成に共に取り組む体制構築が必要である。このため、安全な飲料水の確保のための、渓流水を取り込むパイプ設置、共同利用浄化水槽の設置を推進し、衛生面の改善に向け多段式共同トイレの設置をすすめ、ヴェトナムではかなり広く利用されている簡易水力発電機の設置を助ける外の BHN 改善に積極的に貢献することが必要である。また保健衛生面ではコンブロン郡の支援を得て、コミュニオンが組織する衛生巡回指導員の派遣も必要である。

3.8.4 野生生物保護・保全計画

(1) 野生生物保護・保全計画のフレーム

対象地域：コントゥム省コンブロン郡

期間：2005年～2014年（10年間）

ターゲットグループ：コンブロン郡住民及び関連機関職員

	プロジェクトの要約		
	禁猟・保護地域	野生生物育成保護地域	動物愛護促進地域
上位目標	<ul style="list-style-type: none"> －持続的 생물多様性の維持・向上 －事業地と類似する地域における、将来の実行のための指針・モデルの提示 	同 左	同 左
プロジェクト目標	－野生生物の保護・保全及び地域住民との共生	－野生生物の保護・保全、持続的利用及び地域住民との共生	－野生生物の保全及び地域住民との共生
成果	<ul style="list-style-type: none"> 1. 野生生物の保護・管理体制及び技術が整備される 2. 野生生物の違法採取が減少する 3. 野生生物の生育・繁殖に適した環境が創出される 4. 地域住民の環境保全に対する認識が深まる 5. 野生生物の生育状況が定期的に把握される 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 野生生物の保護・管理体制及び技術が整備される 2. 野生生物の違法採取が減少する 3. 野生生物の生育・繁殖に適した環境が創出される 4. 地域住民の環境保全に対する認識が深まる 5. 野生生物の生育状況が定期的に把握される 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 野生生物の保護・管理体制及び技術が整備される 2. 集落及び農地周辺林が保護・保全される 3. 地域住民の環境保全に対する認識が深まる
活動	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 関連機関スタッフの訓練 1.2 保護・管理に関するワークショップの開催 1.3 狩猟監視住民組織の結成 1.4 監視体制の確立 2.1 違法行為の制限 3.1 希少野生生物の生育・繁殖環境の保護 4.1 環境保全教育 5.1 モニタリング及び評価システムの構築 	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 関連機関スタッフの訓練 1.2 保護・管理に関するワークショップの開催 1.3 狩猟管理住民組織の結成 1.4 管理体制の確立 2.1 違法行為の制限 3.1 希少野生生物の生育・繁殖環境の保護 4.1 環境保全教育 5.1 モニタリング及び評価システムの構築 	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 関連機関スタッフの訓練 1.2 保護・管理に関するワークショップの開催 2.1 地域住民を対象とした技術セミナーの開催 2.2 植林活動の推進 3.1 環境保全教育

注：「活動」の欄の行頭番号は、基本的に、関連のある「成果」の番号に準じたものであるが、一つの「成果」が複数の「活動」に起因するものもある。

(2) 野生生物保護・保全のための活動計画

野生生物保護区分別の保護・保全のための活動計画について、活動計画内容、スケジュール、活動実施者、対象者、及び必要な資機材等の詳細を以下に述べる。

1) 禁猟・保護地域

この地域の活動目的は、野生生物の厳正保全を図ることである。

a. 関連機関スタッフの訓練

DARD、DFD (FEsを含む)、タックニャム保護管理委員会等の担当職員を対象としたものである。訓練実施にあたっては、ドナー (NGO等の地域開発専門家)、FIPI等の動植物専門家を講師として招聘し、社会経済的及び技術的にバランスの取れた訓練を実施するものとする。内容としては、野生生物保護・保全等の概論・手法論に始まり、プロジェクト対象地域の野生生物の現況、また、地域開発分野である住民参加型開発手法、紛争予防法・解決法等についても習得する必要がある。実施時期及び期間は、1年目のプロジェクト開始時に2週間程度かけて行うことが勧められる。

b. 保護・管理に関するワークショップの開催

地域住民代表、ドナー、FIPI等の植物・動物専門家、DARD、DFD等の担当職員で行われるものである。内容は、量的・質的野生生物資源、保護すべき希少動植物及びその生育・生息地域等の現況を全員で把握し、問題点を明らかにし、今後の対策を検討することである。また、対策の一つとして、住民管理組織の結成の可能性及び具体的内容についても、この場で議論される必要がある。実施時期及び期間は、「関連機関スタッフの訓練」後に、3日程度かけて実施されることが望まれる。なお、ワークショップに先立ち、対象地域でPRAを実施することも一案である。

c. 狩猟監視住民組織の結成

対象となる全コミュニティ或いは村落において、狩猟に関連する地域住民、特にハンター等を招いて、地域住民代表、ドナー、FIPI等の植物・動物専門家、DARD、DFD等の担当職員の協力を仰ぎつつ、特に外部からの密猟を防止する目的で、住民組織を結成するものである。まず、活動目的及び内容について検討を行った後、組織形態を検討し、会則を定め、最後に、会員の招集を行う。日程としては、2週間程度とし、参加者全員の十分なコンセンサスを得ながら、進めることが肝要である。

d. 監視体制の確立

対象となる全村落において、前項の狩猟監視住民組織の会員を招いて、地域住民代表、ドナー、FIPI等の植物・動物専門家、DARD、DFD等の担当職員で行われるものである。狩猟監視住民組織の結成に基づき、監視責任者及び担当者、並びに監視頻度、コース、監視事項、緊急連絡網等の内容について検討した後、実際の監視隊を結成し、監視体制を整備する。また、時には銃で装備した密猟者を相手にしなければならないため、緊急連絡に必要な資機材である無線通信システムの入手及び確立についても検討する必要がある。さらに、地域の行政機関（人民委員会）や警察組織等との連携体制も確立するものとする。

e. 違法行為の制限

住民組織会員、ドナー、DARD、DFD等の担当職員で行われるものである。特に、外部から侵入して来る密猟者への対策として、情報が伝播しやすい市街地であるコンブロン町及びコントゥム町において、違法行為を禁止するための啓蒙活動を行う。内容としては、違法行為を禁止する政府通達等をポスター等に印刷し、適切な箇所に掲示したり、政府機関の協力も得て、宣伝車を走らせたりするキャンペーンを実施し、地域住民と行政機関とが一体となって、違法行為に目を光らせていることを一般に知らしめることが重要である。また、実際に、対象地域での監視も全プロジェクト期間において定期的実施する。

f. 希少野生生物の生育・繁殖環境の保護

住民組織会員、ドナー、FIPI等の植物・動物専門家、DARD、DFD等の担当職員により、現地踏査を実施し、まず、希少野生生物の生育・繁殖地を特定することが肝要である。特定された地域においては、特に希少樹種が存在する周辺林の保全・保護、動物の餌となる果実をつける樹木の保護、希少動物の生息地周辺の森林保護等を目的として、活動を実施する。森林を保全・保護する実際の保護にあたっては、監視隊によるパトロールが定期的に行われるものの、周辺に住む地域住民の協力が不可欠であることから、何らかのインセンティブを与える手段について検討する必要がある。

g. 環境保全教育

ドナー、FIPI等の植物・動物専門家、DARD、DFD等の担当職員の協力を得て、住民組織会員が行うこととする。これにより、住民組織会員自身のモチベーションが高まることも期待される。実際の活動は、各対象村落での成人を対象としたセミナー形式の会合及び児童・生徒を対象とした教室での啓蒙活動の2つに分けられる。内容としては、地域の野生生物資源現況及び問題点の説明に始まり、狩猟監視住民組織の行動内容等について説明し、広く理解を求め、協力体制を築くことに重点を置くものとする。活動の実

施に際しては、図を多用した簡単な教材を導入した方がより効果的であるので、関連機関の協力を得て、開発する必要がある。これらの活動は、プロジェクト全期間にわたり実施することとする。

h. モニタリング及び評価システムの構築

定期的なモニタリング及び評価は、プロジェクトの効率的かつ効果的な運用上、不可欠な活動である。住民組織会員自身で行うことが、よりモチベーションを高める上で、重要であるので、ドナー、FIPI等の植物・動物専門家、DARD、DFD等の担当職員の協力を得つつ、その手法及び実施責任者を決定し、担当者に対して、十分な訓練がなされる必要がある。モニタリングの内容としては、違法行為の発生件数、野生生物資源の実態等、また、評価の内容としては、各活動の効率性、目標達成度、インパクト、妥当性、自立発展性が挙げられる。実際の活動は、定期的なモニタリングについては、年2回程度、また、評価については、2～3年に1度実施することが望まれる。

2) 野生生物育成保護地域

この地域の活動目的は、持続的な利用の方向性を探りつつ、野生生物の保護・保全を図ることである。

a. 関連機関スタッフの訓練

1) aに同じ。

b. 保護・管理に関するワークショップの開催

1) bに同じ。

c. 狩猟管理住民組織の結成

対象となる全コミュニオン或いは村落において、狩猟に関連する地域住民、特にハンター等を招いて、地域住民代表、ドナー、FIPI等の植物・動物専門家、DARD、DFD等の担当職員の協力を仰ぎつつ、当該コミュニオン或いは村落において、外部からの密猟を防止する一方、地域住民による狩猟を管理する目的で、住民組織を結成するものである。まず、活動目的及び内容について検討を行った後、組織形態を検討し、会則を定め、最後に、会員の招集を行う。日程としては、2週間程度とし、参加者全員の十分なコンセンサスを得ながら、進めることが肝要である。

d. 管理体制の確立

対象となる全村落において、前項の狩猟管理住民組織の会員を招いて、地域住民代表、

ドナー、FIPI等の植物・動物専門家、DARD、DFD等の担当職員で行われるものである。狩猟管理住民組織の結成に基づき、管理責任者及び担当者、並びに、管理事項、緊急連絡網等の内容について検討した後、実際の監視隊を結成するなど、管理体制を整備する。また、時には銃で装備した密猟者を相手にしなければならないため、緊急連絡に必要な資機材である無線通信システムの入手及び確立についても検討する必要がある。さらに、地域の行政機関（人民委員会）や警察組織等との連携体制も確立するものとする。

e. 違法行為の制限

1) eに同じ。

f. 希少野生生物の生育・繁殖環境の保護

1) fに同じ。

g. 環境保全教育

1) gに同じ。

h. モニタリング及び評価システムの構築

1) hに同じ。

3) 動物愛護促進地域

この地域の活動目的は、積極的な野生生物の保護・保全を図り、生物多様性を復旧させることである。

a. 関連機関スタッフの訓練

1) aに同じ。

b. 保護・管理に関するワークショップの開催

1) bに同じ。

c. 地域住民を対象とした技術セミナーの開催

この地域では、住民組織は結成しないが、対象となる全コミュニオン或いは村落において、森林及び野生生物の保護・保全手法について、技術の移転を実施する。全地域住民を招いて、地域住民代表、ドナー、FIPI等の植物・動物専門家、DARD、DFD等の担当職員の協力を仰ぎつつ、毎年3日程度実施するものとする。

d. 植林活動の推進

対象となる全村落において、ドナー、DARD、DFD の協力の下、地域住民により植林を実施する。目的は、荒廃した地域、特に灌木林や草地となっている箇所、河川沿いの動物の生息に重要と思われる箇所に植生を回復し、野生動物の回帰を促すことである。植林に必要な苗木は、当初はドナー或いは DFD が用意するが、地域住民自身が資機材の供与のみの援助で、自発的に苗木の生産を行う体制に移行する必要がある。このためには、植林が地域住民の直接的なインセンティブになるように、例えば、高級木材となる樹種やアグロフォレストリー等にも利用可能な多目的樹種を導入するなど、の仕組みを開発することが必須である。

e. 環境保全教育

1) g に同じ。

3.8.5 組織強化計画

(1) 組織強化計画のフレーム

対象地域：コントゥム省コンブロン郡

期間：2005 年～2014 年

ターゲットグループ：コンブロン郡内の 6 林業公社

プロジェクトの要約	
上位目標	常に公社が自ら考えた変革が継続され、林業公社が目的を志向する状態で存続する。
プロジェクト目標	各林業公社においては、組織として機能が重要視され、顧客満足を基盤とした目的志向型組織が構築される。
成果	1 フィールドを重視するリーダーシップが構築される。 2. 情報公開が促進される。 2-1 顧客ニーズが把握される。 2-2 情報の共有化が図られる。 2-3 適度な競争意識が構築される。 2-4 個人の持つ能力が十分に発揮される。
活動	1 組織構造の変革 1-2 フィールド・リーダー養成研修プログラムの実施 2-1 住民集会の開催 2-2 ニュース・レターの刊行 2-3 第三者機関によるチェック機能の充実 3-1 市場調査の実施 4 IT (情報技術) の活用 5 給料へのインセンティブ給の導入 6-1 人材開発セミナーの実施 6-2 自己分担業務の拡大に伴う適正人員の配置

(2) 組織強化のための活動計画

組織強化計画における活動の詳細を以下に述べる。

1-1 組織構造の変革

あるべきリーダーシップとは、あるべき企業経営の方向性に規定される。したがって、ここでのリーダーシップは、①リーダー自らが自己変革の具体策を提示・行動し、②経営の方針をゼロから見直し、③結果を重視し、④官僚的ピラミッド組織を破壊し、ネットワーク型の「考える組織」づくりを実践する、⑤フィールドを熟知し、フィールドの重要性を体で知っている、という方向を重視したものでなければならない。このためには、フィールドへの権限委譲を進め、責任も重くし、意志決定が迅速にできるような組織構造に変革する。

1-2 フィールド・リーダー養成研修プログラムの実施

フィールド・リーダー養成研修プログラムは、林業公社の公社長、副公社長、セクション長及びDARDのセクション長クラスを対象とし、現状の経営課題をテーマに実施する。研修は、①指標・数値をもとにした現状分析による経営診断、②経営診断をもとにした経営課題テーマの設定、③関連機関等へのフィールド・サーベイの実施、④フィールド・サーベイの結果を基にした解決（ソリューション）の方向付け、⑤ソリューション・プランを具現化するためのシステム化、マニュアル化、アクション化の実施といったいくつかのステップに分けて実施すべきである。また、実践的な研修のため、1回に参加者は10名程度までとし、外部のコンサルタントを招聘して実施する。

2-1 住民集会の開催

各コミュニティ単位に林業公社の活動内容や経営状況を知らしめるための住民集会を定期的で開催する。最低1年に1回は開催することとし、各コミュニティの管内に管轄地を有する林業公社が主催することとする。

住民集会の開催は、林業公社の事業の透明性を高め、住民の理解及び協力を得るために、必要な事業である。住民集会ではおおよそ、以下の点を説明・協議する。

(1) 事業の実行結果

- 1) 伐採事業：場所、数量（面積、伐採量、伐採率等）、伐採業者、規定に従って事業が実施されたかどうか等その他報告すべき事項
- 2) 造林事業：場所、数量（面積、植栽本数等）、契約者等
- 3) 森林管理・保護活動：数量、問題点、活動結果の評価等
- 4) 住民支援計画事業：事業結果、問題点、事業の評価等
- 5) NTFP 採集事業：場所、数量等

- 6) 野生生物保護・保全計画事業：事業結果、問題点、事業の評価等
- 7) 住民用の木材供給：数量等
- (2) 翌年度の事業計画
事業の実行結果と同様の項目
- (3) 長期計画

2-2 ニュース・レターの刊行

上述の住民集会のみならず、林業公社の経営内容や活動等を知らしめる手段としてニュース・レターの刊行がある。ニュース・レターには、上述の住民集会の内容に準じた事業の実行結果等の定量的な経営状況を知らしめる指標だけでなく、価格の形成要因や比較、自社の意志決定方式、生産供給過程等の定性的な経営に関する情報、並びに林業公社がPRしたい点や森林の重要性への住民意識の啓発を促すような内容も掲載することにより、森林生産物の購入者等の売買の取引相手のみならず住民や最終消費者を含めた林業公社に対する直接的・間接的利害関係者の安心感を増す。このために、定期的なニュース・レターの発刊を試みる。

2-3 第三者機関によるチェック機能の充実

官による行政監察だけでなく、地域住民を含めた民間による経営状況のチェック機能を充実させる。そのための組織を作り、そのチェック結果を公表し、経営健全度、情報公開度、計画推進度等様々な角度から各林業公社をランキングし、各林業公社の競争意識を熟成させることなども考える。

3-1 市場調査の実施

市場調査を実施し、市場分析、製品・商品分析、顧客分析をする。このことが既存の価値体系を再考し、顧客ニーズに合った独自商品・サービスの開発及び市場創造に寄与するものと考えられる。また、この際に、 $\text{コスト} + \text{適正利潤} = \text{適正価格}$ という官僚統制的な価格設定は市場原理に逆行するので、 $\text{価格} - \text{利益} = \text{コスト}$ の発想を確立することも必要である。

4-1 IT（情報技術）の活用

定期的な市場分析、競合分析、製品・商品分析、顧客分析等の各種分析結果をデータとしてパソコン等に保管し、林業公社内での情報の共有化はもちろんのこと、電話回線あるいは無線等情報ネットワークが構築できるインフラが整備されていることが条件ではあるが、情報端末を通して各林業公社で情報を共有する。このため、林業公社の全職員にIT活用研修プログラムを実施する。

5-1 インセンティブの導入

給料システムの一部に製品開発や業務改善等で実績を上げた職員に対するインセンティブと

しての実績給を導入する。また、このインセンティブ給を含めた林業公社の職員の給料実績を公表し、各林業公社間の競争を促す。

6-1 人材開発セミナーの実施

各林業公社及び DARD の職員を対象に、①対面影響力、イニシアティブ、バイタリティ、執着性、ストレス耐性といった個人的能力、②リーダーシップ、説得力、柔軟性、感受性といった対人関係能力、③口頭表現力、発表力、文章表現力、傾聴能力、要点把握力といった意志疎通能力、④問題分析力、創造力、判断力、決断力といった問題解決能力、⑤計画・組織力、権限委譲、マネージメント・コントロール、自主性といった業務遂行能力を向上させることができるような、プラクティカルな人材開発セミナーを実施する。

6-2 自己分担業務の拡大に伴う適正人員の配置

より効率的・効果的な企業成長のために、1人1人がなるべく全体の業務を認識して、自らの管理範囲を拡大させた状態において、適正な人員配置を行う。

3.9 事業資金計画

ここではマスタープランの当初 10 年間の事業実施における収入及び必要資金量を試算する。試算の前提及び手法は以下のとおりである。なお、項目毎の個別の前提については、その項目毎に記述する。

収入及び必要資金量は、3.8.1 (1) で示された年間伐採量の上限である 32,700m³、最小の 14,000m³ 並びに収入と必要資金がほぼバランスする伐採量である 24,700m³ の 3 パターンについて試算する。また、ここでの事業資金計画は、大まかなものであり、それぞれのパターンの絶対額ではなく、各パターンの比較のための相対的な額として捉えることが肝要である。収入は、現状の各林業公社の木材の販売方法が、マンカンⅡ林業公社を除いて立木販売のみによることから、ここでは立木販売による収入に特化することとする。したがって、もし各林業公社が丸太販売や製材販売を取り入れた場合、その事業で収益があがればここでの収支試算より増益になるし、逆に損失がでるようであればここでの収支試算より減益になる。しかしながら、通常これらの販売方法の多様性は、付加価値がつく方向に向かうため増益になる可能性が高いと想定される。

必要資金量には、必ずしも収入から支出しなければならないものだけでなく、政令 661 等の外部資金の導入によって賄うことも可能な事業についても含めている。しかしながら、外部資金分は、表 I-3.9.1 で示された収入と FE 調達必要資金量との差の計算には含まれていない。また、植林事業での A ゾーンにおける産業造林については必要資金量を試算しているが、

上記と同様に収入と FE 調達必要資金量の差には、製紙会社等がその必要資金を拠出するため含めていない。公道建設については、政府がその計画も含めて主導を発揮するため、木材生産額で賄うものではない。したがって、政府予算からの支出ということで、これも同様に収入と FE 調達必要資金量の差には含めていない。税金については、現状は立木を購入した企業が直接省人民委員会に天然資源税等を納税しているが、今後林業公社等が納税することとなった場合、税金分を上乗せした立木販売価格を設定することになると想定され、収入と必要資金にそれぞれ同額が上乗せされその分は相殺されることから、ここでは含めていない。

また、収入と FE 調達必要資金量の差を算出しているが、導入が期待される外部資金／補助金については、ある前提に基づいて試算をしているので、前提が変われば当然外部資金の導入額、ひいては FE 調達必要資金及び収入との差も変わってくることを特に明記しておく。なお、収入及び必要資金ともに、物価の上昇は考慮していない。また、1 ドルは 15,000VND で換算した。

3.9.1 収入

立木販売の単価は、林業公社毎に 1994 年～1999 年までの総販売実績（総立木販売収入／総立木販売量）により算出した。収入は、上記により算出された各林業公社の立木販売単価に表 I-3.8.2 で示された各林業公社の伐採割当量を掛け合わせることで算出した。以上をもとに算出された年間伐採量の 3 ケースそれぞれの 10 年間の収入は、表 I-3.9.1 のとおりとなる。なお、立木販売実績（販売単価）には正しく選木された立木及び伐採等の支障木の販売量及び販売額が反映されている。

表 I -3.9.1 伐採量のケース別 10 年間の収入

ケース	林業公社	伐採単価	伐採量	金額 (VND)
年間伐採量 32,700 m ³	タンラップ	111,361 VND/m ³	7,693 m ³	856,698,634
	マンカンII	244,417 VND/m ³	6,495 m ³	1,587,489,714
	マンカンI	117,210 VND/m ³	4,728 m ³	554,170,298
	ダックルオン	299,915 VND/m ³	4,452 m ³	1,335,221,135
	マンラ	176,632 VND/m ³	6,270 m ³	1,107,483,267
	マンデン	178,345 VND/m ³	3,062 m ³	546,090,859
	年間合計		32,700 m ³	5,987,153,908
	10年間合計		327,000 m ³	59,871,539,076
	ドル換算 (US\$)			3,991,436
年間伐採量 24,700 m ³	タンラップ	111,361 VND/m ³	5,811 m ³	647,130,009
	マンカンII	244,417 VND/m ³	4,906 m ³	1,199,147,420
	マンカンI	117,210 VND/m ³	3,571 m ³	418,579,817
	ダックルオン	299,915 VND/m ³	3,363 m ³	1,008,552,798
	マンラ	176,632 VND/m ³	4,736 m ³	836,501,637
	マンデン	178,345 VND/m ³	2,313 m ³	412,495,553
	年間合計		24,700 m ³	4,522,407,233
	10年間合計		247,000 m ³	45,224,072,331
	ドル換算 (US\$)			3,014,938
年間伐採量 14,000 m ³	タンラップ	111,361 VND/m ³	3,294 m ³	366,822,475
	マンカンII	244,417 VND/m ³	2,781 m ³	679,724,233
	マンカンI	117,210 VND/m ³	2,024 m ³	237,233,647
	ダックルオン	299,915 VND/m ³	1,906 m ³	571,637,799
	マンラ	176,632 VND/m ³	2,684 m ³	474,080,556
	マンデン	178,345 VND/m ³	1,311 m ³	233,809,640
	年間合計		14,000 m ³	2,563,308,351
	10年間合計		140,000 m ³	25,633,083,509
	ドル換算 (US\$)			1,708,872

3.9.2 必要資金量

(1) 伐採事業

木材の販売方法を立木販売のみと設定したので、ここで伐採事業に関する経費として FIPI に支払う収穫調査費並びに路網整備費及び前進事務所建設費を考える。収穫調査費は、FIPI に現状の m³ 当たり 20,000VND を支払うこととして試算した。路網については主幹林道及び作業道のみの費用とする。トラクター道については、立木を購入した企業が負担する伐採経費に含まれているので、ここでは見込まないこととする。また、公道建設費については、外部資金として、推計した。さらに、前進事務所建設費については、伐採事業のみならず造林

事業等にも使用することとなるが、便宜上この伐採事業において計上することとする。

1) 収穫調査費

上述のとおりに FIPI に支払う収穫調査費用は表 I -3.9.2 のとおりとなる。

表 I -3.9.2 伐採量のケース別の 10 年間の収穫調査経費

年間伐採量 32,700m ³	年間伐採量 24,700m ³	年間伐採量 14,000m ³
6,540,000,000VND (436,000 ドル)	4,940,000,000VND (329,300 ドル)	2,800,000,000VND (約 186,700 ドル)

2) 路網経費

伐採量のケース別の主幹林道及び作業道の経費は表 I -3.9.3 のとおりである。

表 I -3.9.3 伐採量のケース別の 10 年間の路網経費

ケース	伐採対象面積	項目	計画数量	単価	金額 (VND)	
伐採量 32,700 m ³ の場合	3,406 ha	林道作設	新規開設費	16,691 m	400,000 VND/m	6,676,400,000
			洗い越し作設費	341 m	600,000 VND/m	204,600,000
			暗渠費	17 箇所	350,000 VND/箇所	5,950,000
			小計			6,886,950,000
		作業道作設	新規開設費	68,125 m	150,000 VND/m	10,218,750,000
			合計 (VND)			17,105,700,000
			10%の予備費 (VND)			1,710,570,000
			合計+予備費 (VND)			18,816,270,000
			ドル換算 (US\$)			1,254,418
		伐採量 24,700 m ³ の場合	2,573 ha	林道作設	新規開設費	12,607 m
洗い越し作設費	257 m				600,000 VND/m	154,200,000
暗渠費	12 箇所				350,000 VND/箇所	4,200,000
小計						5,201,200,000
作業道作設	新規開設費			51,458 m	150,000 VND/m	7,718,750,000
	合計 (VND)					12,919,950,000
	10%の予備費 (VND)					1,291,995,000
	合計+予備費 (VND)					14,211,945,000
	ドル換算 (US\$)					947,463
伐採量 14,000 m ³ の場合	1,458 ha			林道作設	新規開設費	7,146 m
		洗い越し作設費	146 m		600,000 VND/m	87,600,000
		暗渠費	7 箇所		350,000 VND/箇所	2,450,000
		小計				2,948,450,000
		作業道作設	新規開設費	29,167 m	150,000 VND/m	4,375,000,000
			合計 (VND)			7,323,450,000
			10%の予備費 (VND)			732,345,000
			合計+予備費 (VND)			8,055,795,000
			ドル換算 (US\$)			537,053

主幹林道については、特に主幹林道だけを取り出した量的な計画は設定されていないが、3.8.2

(1) で示された公道、主幹林道、作業道及びトラクター道の合計での ha 当たり 50m という

数値目標の平均して1割程度、つまり、伐採対象地においてha当たり5m分を主幹林道分として資金を試算することとする。また、このうち2%の長さを橋梁部分とし、洗い越しで対応することとする。さらに、1kmあたりに1個の暗渠を設置すると標準仮定した。

主幹林道は砂利ひきで両サイドに配水施設を設けて作設することとなっており、作設単価は、コントゥム市内の建設会社から取った見積の1m当たり400,000VNDを適用する。洗い越し及び暗渠の単価も同様の見積からそれぞれ1m当たり600,000VND及び1カ所当たり350,000VNDとする。

作業道は、路網全体の目標数値であるha当たり50mのうち、半分をトラクター道で占めると仮定すると、主幹林道とトラクター道の分を差し引いて、ha当たり20mになるように作設すると仮定した。道路は砂利無しで、作設単価は、主幹林道同様コントゥム市内の建設会社から取った見積の1m当たり150,000VNDを適用する。また、最終的な総経費の10%を予備費として計上した。

路網経費の算出の基礎となる10年間の伐採面積は、択伐率30%、伐採対象面積のha当たり蓄積320m³を適用して計算すると、年間伐採量32,700m³の場合3,406ha、年間伐採量24,700m³の場合2,573ha、年間伐採量14,000m³の場合1,458haとなる。

以上の結果、年間伐採量32,700m³の場合の10年間の路網経費は、18,816,270,000VND(約1,254,400ドル)、年間伐採量24,700m³の場合は14,211,945,000VND(約947,500ドル)、年間伐採量14,000m³の場合は8,055,795,000VND(約537,100ドル)となった。次に、外部資金として公道建設の必用資金量の試算結果を表I-3.9.4に示す。まず、期待される公道の新規総延長距離は、3.8.2(1)で示したように約47km及び現状の公道を改修するための総延長距離は約128kmとなる。

公道建設費については、主幹林道と同様の規格及び資金推計の考え方で試算した。ただし、改修費用は、新設費同様コントゥム市内の建設会社から取った見積の1m当たり250,000VNDを適用した。改修は、既にある道路に砂利ひき及び両サイドに配水施設の設置を施すという考えであるため、この250,000VND/mという見積価格は、主幹林道の新設費の見積価格400,000VND/mから作業道の新設費の見積価格150,000VND/mを差し引いた価格となっている。この結果、公道建設費は、55,461,685,000VND(約3,697,400ドル)となった。

3) 前進事務所建設費

前進事務所は、3.8.2(4)で示された重機の保管及び修理並びに簡単な事務処理や寝泊まりが可能な施設で、通信施設も設置することとし、広さは300m²程度を想定した。事務所の建設費は、通信施設としての無線購入費(2ベース+2モバイル)を含めて6林業公社全体で1,075,800,000VNDと試算した。また、重機等の修理用の工具等その他の資機材費として6林

業公社全体で 9,289,500 VND と試算した。以上合計で 1,115,440,000VND (約 74,400 ドル) と
 なる。

表 I -3.9.4 公道建設費

項目		計画数量	単価	金額 (VND)
公道新設費	新規開設費	46,258 m	400,000 VND/m	18,503,184,000
	洗い越し作設費	944 m	600,000 VND/m	566,400,000
	暗渠費	46 箇所	350,000 VND/箇所	16,100,000
	小計			19,085,684,000
公道改修費	改修費	125,336 m	250,000 VND/m	31,334,030,000
	洗い越し作設費	2,558 m	600,000 VND/m	1,534,800,000
	暗渠費	125 箇所	350,000 VND/箇所	43,750,000
	小計			32,912,580,000
合計 (VND)				50,419,714,000
10%の予備費 (VND)				5,041,971,400
合計+予備費 (VND)				55,461,685,400
ドル換算 (US\$)				3,697,446

(2) 造林事業

植林経費に関しては、1999年の実績の平均単価をもとに若干のゆとりを上乗せし、育苗経費、植林経費及び1年目の下刈り保育費を加えた額を 2,300,000VND/ha (実績平均単価は 2,101,700 VND/ha) とし、2年目以降の下刈り保育費を 700,000VND/ha (同 640,900VND/ha) として試算した。なお、この単価は、マンラ林業公社の 2001~2005 年の中期管理計画で採用されている数字でもある。Ha 当たりの造林費の合計は、下刈り保育を 3年目まで実施すると仮定すると 3,700,000VND となり、これに 10%の予備費を計上し、最終的に ha 当たりの造林費を 4,070,000VND とした。

林業公社の実施による植林は、最大で 527ha であり (第 2 部 3.8.1 (2)参照)、上記の条件に基づき造林費を試算すると 2,144,890,000VND (約 143,000 ドル) となる。このうち、政令 661 を活用して資金調達が可能な造林は、保護林で実施される 29ha 分であり、この金額は 118,030,000VND (約 7,900 ドル) になる。同様にタクニャム保護林管理委員会実施の植林は 38ha で、造林費は 154,660,000VND (約 10,300 ドル) となる。この費用については、全額政令 661 からの資金調達が可能である。

一方、林分改良については、エンリッチメント植栽と天然林除伐からなるが、上記の中期計画及び過去の実績から ha 当たりの林分改良費を 900,000VND と見積り、10%の予備費を計上して、最終的に ha 当たりの林分改良費を 990,000VND とした。

林業公社の実施による林分改良は 767ha で、上述の単価を用いて試算すると、費用は 759,330,000 VND (約 50,600 ドル) となる。また、タクニャム保護林管理委員会実施の林分改良は、54ha で費用は 53,460,000VND (約 3,600 ドル) となる。この 54ha 分の費用については、全額政令 661 からの資金調達が可能である。

コミューンによる造林事業は第 2 部 3.8.1 (2) に記述したように今後 10 年間は実施を見合わせるからここでは計上しない。

産業造林計画は、植林会社等が実施主体となるが、その対象面積は、住民支援計画分が 5,875ha で、それ以外での分が 3,168ha である。産業造林の経費は、植林会社等が支払うため、林業公社等がこのための経費を支出することはない。ここでは上記の対象面積の 1/10 の面積に対して毎年造林を実行し、10 年間で全面積を造林するという前提で、造林そのものにかかる直接経費のみを試算する。その他の直接経費及び植林会社の人件費等間接費の経費の推定は行わない。

造林費は、上記の造林費 3,700,000VND を適用し、10%の予備費を計上した。さらに、植林会社は省の人民委員会に土地リース料を支払う必要がある。コントゥム省人民委員会は植林のための年間土地リース料をその土地の土壌条件、位置、地形、気候等の条件によって 5 つの categories に分けて定めているが、ここでは、その最高額の ha 当たり 20,000VND の年間土地リース料を支払う条件で試算した。また、リース契約は造林を実施する年に行うこととする。この条件の下で試算すると合計の造林直接経費のためには、37,799,740,000VND (約 2,520,000 ドル) の資金が必要となる。

(3) 住民支援計画

住民支援計画では、総計画量を 10 年間で実施することとして、必要資金量を試算する。この必要資金量の一部は、主にプログラム 135 からの調達が可能であるため、この分は、FE の収入から支出する分と分けて試算する。具体的には住民支援計画の各小計画である食糧不足解消計画、焼畑抑制計画、所得向上計画及び BHN 改善計画毎に記述する。なお、住民支援計画における産業造林計画については造林事業の項で記述している。

ここでは、まず、各小計画をとおして横断的に必要な資金を推定する。このための必要資金には、i) 各コミューンに長期に駐在する普及技術指導員の給料、ii) 長期の普及員ではカバーしきれないより専門的な技術指導 (10 分野程度) を支援するために外部から招聘する短期の技術指導専門家の報酬等、iii) 長期の普及員とのコンタクトなどのために、村に居住する人間から普及調整員として選抜された者に対する手当が含まれる。このうち長期の普及員については、FE による正規職員としての雇用とし、経費については、後述の (6) の一般管理費の項目に計上する。残りの 2 分野の必要資金は、表 I-3.9.5 のとおりとなった。

短期の技術指導専門家の技術指導については、1 コミューン当たり年間 40 日間実施することとし、そのための必要資金については、i) 外部専門家の日当等の費用を含んだ人件費を 750,000VND/日、ii) コンブロン郡の現地における移動手段は FE 等が車両を提供して、そのガソリン代を 50,000VND/日、iii) 半分の専門家を中央から、残りの専門家を中部高原近辺から調達するという前提で、かつ各専門家は、1 回コントゥムに来れば、各コミュニティをくまなく訪問するという計画（各専門家は 1 年に 1 回のみコントゥム入り）とし、外部専門家のコントゥムまでの交通費を航空賃 1,900,000VND/1 往復及びバス代等陸路交通費 500,000VND/1 往復で計算した。また、最後に予備費として総額の 10% を計上して試算すると必要経費は 4,383,500,000VND（約 292,200 ドル）となる。

表 I-3.9.5 技術指導専門家及び普及調整員のための 10 年間の必要資金

項目	経費区分	単価	期間等	年数	対象機関	金額 (VND)	
短期専門家経費	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	40 日/年	10	12 コミューン	3,600,000,000	
	現地移動経費	50,000 VND/日	40 日/年	10	12 コミューン	240,000,000	
	専門家交通費	航空賃	1,900,000 VND/人・往復	5 往復	10		95,000,000
		バス代等交通費	500,000 VND/人・往復	10 往復	10		50,000,000
	合計 (VND)						3,985,000,000
	10%の予備費 (VND)						398,500,000
	合計+予備費 (VND)						4,383,500,000
ドル換算 (US\$)						292,233	
普及調整員経費	手当	120,000 VND/月	12 ヶ月	10	118 村	1,699,200,000	
	合計 (VND)						1,699,200,000
	10%の予備費 (VND)						169,920,000
	合計+予備費 (VND)						1,869,120,000
	ドル換算 (US\$)						124,608

普及調整員については、各コミュニティ各村から各 1 名の合計 118 名が村の居住者から選抜されることとなる。週 2 日程度の業務で 120,000VND/月の手当を支給することとして試算すると、このための必要経費は 1,699,200,000VND（約 113,300 ドル）となる。

1) 食糧不足解消計画

食糧不足解消計画に関しては灌漑施設建設費を必要資金として試算する。この灌漑施設建設費の FE 調達必要資金とプログラム 135 等からの外部資金の仕分けの考え方については、次のとおりとする。新規水田開発総面積 1,006ha（表 I-3.7.18 参照）の 6 割に当たる 604ha を対象とした灌漑施設は、蛇籠等による小規模なものとし、建設費用を FE の収入からまかなうこととする。残りの 4 割に当たる 402ha を対象とした灌漑施設は、コンクリートダム等による中規模なものとし、建設費用はプログラム 135 等からの外部資金を導入することとする。まず、FE の収入からまかなう灌漑施設建設費の試算結果を表 I-3.9.6 に示す。

表 I-3.9.6 食糧不足解消計画における灌漑施設建設費のうち FE 調達必要資金

項目	対象面積	必要灌漑数	単価	1灌漑当たり必要量	米支給量	金額 (VND)	
石購入灌漑	302 ha	70	蛇籠 81,000 VND/個/m ³	5 個		28,350,000	
			石 69,000 VND/m ³	5 m ³		24,150,000	
			小計			52,500,000	
			米換算労務費	米 3,350 VND/kg	50 人工	1 kg/人工	11,725,000
			合計			64,225,000	
石現地調達灌漑	302 ha	70	蛇籠 81,000 VND/個/m ³	5 個		28,350,000	
			米換算労務費	米 3,350 VND/kg	50 人工	1 kg/人工	11,725,000
			合計			40,075,000	
総合計 (VND)						104,300,000	
10%の予備費 (VND)						10,430,000	
総合計+予備費 (VND)						114,730,000	
ドル換算 (US\$)						7,649	

注) 対象面積を4.5haで割っても70にならないが、これは、経営体及びコミュニティ毎に灌漑数を計算しており、それぞれの必要灌漑数を足し算した値を必要灌漑数として使用しているためである。

想定される灌漑施設 1 箇所当たりの平均灌漑面積は、第 II 部 2.2.4 (1) で記述されたように、現状の住民により作設された約 100 箇所の灌漑施設の 1 箇所当たりの平均灌漑面積である 4.5ha とする。これにより、必要な灌漑施設数は合計で 140 となる。必要購入資材は、1 灌漑施設当たり 5 個の蛇籠 (住民への聞き取り調査による 2 個～8 個の平均) 及び灌漑施設の設置場所の周囲からの蛇籠に入れる石の供給が難しい場合はその石とした。資材費は、灌漑施設 1 箇所当たり蛇籠に入れる石も必要な場合が 750,000VND (コンブロン郡人民委員会で得た資料から、1m³の蛇籠 1 個を 81,000VND、石 1m³を 69,000VND として計算)、並びに石が必要でない場合が 405,000VND (同上) と設定した。蛇籠に入れる石の購入が必要な灌漑施設を半数と仮定し計算すると、総資材費は 80,850,000VND となる。

また、聞き取り調査から灌漑施設 1 個作成するのに 50 人工必要と仮定し、使役した 1 日当たり 1 kg の米を支給することとすると、米購入費用が 23,450,000 VND (米 1 kg 3,350VND) 必要となる。なお、石を購入した場合も村から設置場所までその石を運ぶ人工が必要と判断し、石を購入する場合も購入しない場合も同じ人工数が必要と仮定し計算した。

以上の灌漑施設資材費と灌漑施設建設のための使役への代償として支給される米の購入費用を合算すると 104,300,000VND となり、これに 10%の予備費を計上すると、114,730,000VND (約 7,600 ドル) となる。

次にプログラム 135 等からの外部資金による中規模な灌漑施設建設費を試算する。上述のとおり灌漑対象面積を 402ha とする。想定される灌漑施設 1 箇所当たりの平均灌漑面積は、第 II 部 2.2.4 (1) で記述されたように、政府支援により建設された郡内の 10 灌漑施設の平均灌漑面積である 37.6ha とする。これによると、必要な灌漑施設数は 11 個となる。また、灌漑施設 1 個当たりの必要資金は、コンブロン郡における 1999～2001 年の 3 年間に建設した 17 の

灌漑施設の1個当たり平均建設予算額である218,000,000VNDを用いることとする。以上から総必要資金を算出すると、2,398,000,000VND(約159,900ドル)となる。

2) 焼畑抑制計画と所得向上計画

両計画におけるアグロフォレストリー実施経費、所得向上計画における既存水田の灌漑化経費及び養蜂に必用な資材費を焼畑抑制計画と所得向上計画の必要資金として試算する。

このうちアグロフォレストリー実施必要資金については、焼畑抑制計画におけるアグロフォレストリー総計画面積の962ha(表I-3.7.18参照)及び所得向上計画における同面積の2,788ha(表I-3.7.18参照)を対象とした苗木代を試算する。この試算結果を表I-3.9.7に示す。上記の総面積の半分の面積に果樹を100本/ha、残りの半分の面積にマメ科等木本性樹種を2,000本/ha植栽すると仮定した。また、果樹の苗木については購入で対応することとし、苗木代の単価は市場聞き取りで4,000VND/本とした。マメ科等木本性樹種の苗木については、種、ポット、肥料等の原材料をFEが提供し、農民自身が育苗することとし、2000年のタックニャム保護林管理委員会の造林計画によると、*Pinus kesiya*の原材料費が91VND/本、*Acacia auriculiformis*の原材料費が58VND/本であることから、ここではこの原材料費を100VND/本とした。以上の条件で苗木代を、10%の予備費を含めて試算すると1,237,500,000VND(82,500ドル)となる。

表I-3.9.7 アグロフォレストリー用の苗木費用

計画	樹種	対象面積	苗木単価	植栽本数	金額 (VND)
焼畑抑制計画	果樹植栽	481 ha	4,000 VND/本	190 本/ha	192,400,000
	マメ科等樹木植栽	481 ha	100 VND/本	2,000 本/ha	96,200,000
	小計	962 ha			288,600,000
所得向上計画	果樹植栽	1,394 ha	4,000 VND/本	100 本/ha	557,600,000
	マメ科等樹木植栽	1,394 ha	100 VND/本	2,000 本/ha	278,800,000
	小計	2,788 ha			836,400,000
合計 (VND)		3,750 ha			1,125,000,000
10%の予備費 (VND)					112,500,000
合計+予備費 (VND)					1,237,500,000
ドル換算 (US\$)					82,500

次に、所得向上計画における既存水田の灌漑化必要資金については、上記の1)食糧不足解消計画の新規水田開発の灌漑建設と同様の考え方で建設費用をFEの収入からまかなう分とプログラム135等からの外部資金を導入する分に分けることとする。まず、FEの収入からまかなう分として、現状の年間耕作水田面積1,483.65ha(表I-2.2.14参照)から、既に灌漑工事が実施された灌漑面積822.4ha(表I-2.2.15参照)を差し引いた661.25haの60%である396.75haを対象とした灌漑施設建設費の試算結果を表I-3.9.8に示す。

表 I-3.9.8 所得向上計画における灌漑施設建設費のうち FE 調達必要資金

項目	対象面積	必要灌漑数	単価	1 灌漑当たり必要量	米支給量	金額 (VND)		
石購入灌漑	資材費	199 ha	45	蛇籠 81,000 VND/個/m3	5 個		18,225,000	
				石 69,000 VND/m3	5 m3		15,525,000	
				小計				33,750,000
				米換算労務費	米 3,350 VND/kg	50 人工	1 kg/人工	7,537,500
合計					41,287,500			
石現地調達灌漑	資材費	198 ha	44	蛇籠 81,000 VND/個/m3	5 個		17,820,000	
				米 3,350 VND/kg	50 人工	1 kg/人工	7,370,000	
				合計				25,190,000
総合計 (VND)						66,477,500		
10%の予備費 (VND)						6,647,750		
総合計+予備費 (VND)						73,125,250		
ドル換算 (US\$)						4,875		

必要経費の試算方法を、上述の食糧不足解消計画における新規水田開発のための蛇籠等による小規模な灌漑施設建設費と同様とすると、必要経費は、10%の予備費を含めて 72,936,000VND (約 4,900 ドル) となる。

次にプログラム 135 等からの外部資金による中規模な灌漑施設建設費を試算する。灌漑対象面積は上述の総要灌漑面積の 40%である 264.5ha とする。この必要経費の試算方法を、上述の食糧不足解消計画におけるコンクリートによる中規模な灌漑施設建設費と同様とすると、1,744,000,000VND (約 116,300 ドル) となる。

最後に、養蜂については、養蜂用のミツバチの巣箱、女王蜂及び働き蜂の一群を 1 セットとして、コンプロン郡全体で 1,000 セットを提供するという仮定で、必用資金を計算した。1 セットの価格は、コンプロン郡の人民委員会での聞き取り調査から 300,000VND とした。10%の予備費を含めて必用資金を推計すると、330,000,000VND (22,000 ドル) となった。

3) BHN 改善計画

BHN 改善計画は、ンゴックテム・コミュニン (12 村、537 世帯) とダックリンコミュニン (12 村、616 世帯) を対象に、安全な飲料水確保のための共同利用浄化水槽の設置費、井戸建設費、トイレ建設費、簡易水力発電設置費を経費として計上する。このうち、浄化水槽設置費及び井戸建設費の必要資金は、プログラム 135 等から調達することとする。また、すべて、資機材費のみとし、建設・設置に必要な労働力は、住民が無償で提供することとする。試算結果を表 I-3.9.9 に示す。

浄化水槽の設置は、各村に 1 か所設置することとし、半分の村が渓流水を利用し、残り半分の村が井戸水を利用すると仮定し費用を算出した。各機材の単価はコントゥム市内の商店から収集した。渓流水利用の場合に必要な資機材の経費は、15 馬力のエンジン (単価は 3,300,000VND) を利用し、取水地から浄化槽までの距離を 500m に設定し (ポンプの単価は 900,000VND、パイプの m 当たり単価は 10,000VND)、浄化水槽 (機材の単価は 8,000,000VND

で5年に一度取り替える必要のある薬品代が2,000,000VND)を設置すると仮定して算出すると両コミューンで230,400,000VNDとなる。井戸水利用の場合に必要な資機材の経費は、8馬力のエンジン(単価は2,200,000VND)を利用し、井戸から浄化水槽までの距離を30mに設定し(ポンプ及びパイプのm当たり単価は同上)、浄化水槽(機材単価と薬品代は同上)を設置すると仮定して算出すると両コミューンで160,800,000 VNDとなる。

井戸は各村に2個ずつ建設することとした。そのために必要な資機材費は、単価を聞き取り調査による1個当たり7,000,000VNDに設定し計算すると、両コミューンで336,000,000 VNDとなる。

トイレは、各世帯に設置することとした。そのために必要な資機材費は、単価を聞き取り調査による1個当たり300,000VNDに設定し計算すると、両コミューンで345,900,000VNDとなる。

簡易水力発電は、各世帯に設置することとした。そのために必要な資機材の経費は、発電器設置場所から家までの距離を200mに設定し(電線のm当たり単価は600VND)、300wの水力発電器(機材単価は300,000VND)を設置すると仮定して算出すると両コミューンで484,260,000 VNDとなる。

以上のすべての算出費用に10%の予備費を計上すると、BHN改善計画に必要な総資機材経費は1,713,096,000VND(約114,200ドル)となる。このうち、プログラム135等から資金調達が可能な額は、799,920,000VND(約53,300ドル)で、FEの収入からまかなう金額は913,176,000VND(約60,900ドル)である。

表 I -3.9.9 BHN 改善計画の必要資金

資金ソース	項目	対象	資材	単価	必要数	金額 (VND)			
外部資金	浄化水槽設置費	(沢から取水)	12 村	ポンプ	900,000 VND/個	1 個	10,800,000		
			ディーゼルエンジン	3,300,000 VND/個	1 個	39,600,000			
			パイプ	10,000 VND/m	500 m	60,000,000			
			浄化装置	8,000,000 VND/個	1 個	96,000,000			
			取替え薬品	2,000,000 VND/回	1 回	24,000,000			
		小計						230,400,000	
		(井戸から取水)	12 村	ポンプ	900,000 VND/個	1 個	10,800,000		
			ディーゼルエンジン	2,200,000 VND/個	1 個	26,400,000			
			パイプ	10,000 VND/m	30 m	3,600,000			
			浄化装置	8,000,000 VND/個	1 個	96,000,000			
	取替え薬品		2,000,000 VND/回	1 回	24,000,000				
	小計						160,800,000		
	合計 (VND)						391,200,000		
	10%の予備費 (VND)						39,120,000		
	合計+予備費 (VND)						430,320,000		
	ドル換算 (US\$)						28,688		
	井戸建設費		24 村	総資材	7,000,000 VND/個	2 個	336,000,000		
合計 (VND)							336,000,000		
10%の予備費 (VND)							33,600,000		
合計+予備費 (VND)							369,600,000		
ドル換算 (US\$)							24,640		
総合計						799,920,000			
ドル換算 (US\$)						53,328			
FE調達資金	トイレ建設費		1,153 世帯	総資材	300,000 VND/個	1 個	345,900,000		
			合計 (VND)					345,900,000	
			10%の予備費 (VND)					34,590,000	
			合計+予備費 (VND)					380,490,000	
			ドル換算 (US\$)					25,366	
	簡易水力発電設備費		1,153 世帯	水力発電器	300,000 VND/個	1 個	345,900,000		
					電気線	600 VND/m	200 m	138,360,000	
				合計 (VND)					484,260,000
				10%の予備費 (VND)					48,426,000
				合計+予備費 (VND)					532,686,000
				ドル換算 (US\$)					35,512
				総合計					
	ドル換算 (US\$)						60,878		

この結果、住民支援計画全体の必要資金は、14,129,151,000 VND (約 953,300 ドル) となる。このうち、FE の収入からまかなう金額は 8,751,231,000VND (約 594,700 ドル) で、プログラム 135 等から資金調達が可能な額は、5,377,920,000VND (約 358,500 ドル) である。

(4) 野生生物保護・保全計画

野生生物保護・保全計画は、禁猟・保護地域、野生生物育成保護地域、動物愛護促進地域の 3 地域区分毎の 3 つのサブプロジェクトからなるが、各々のサブプロジェクトに共通のコンポーネントがあることから、コンポーネント毎にまとめた形で費用試算すると、表 I -3.9.10

のとおりとなる。

表 I-3.9.10 野生生物保護・保全計画の必要資金

項目	実施地域区分	種別区分	単価	期間等	人数等	回数	年数	対象機関	金額 (VND)	
関連スタッフ訓練の開催	禁猟・保護地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	14 日	2 人	1 回/10年			21,000,000	
		現地移動経費	50,000 VND/日	7 日	5 台	1 回/10年			1,750,000	
		専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 2 人	1 回/10年 1 回/10年			1,900,000 1,000,000	
		小計							25,550,000	
		合計							25,550,000	
	野生生物育成保護地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	14 日	2 人	1 回/10年			21,000,000	
		現地移動経費	50,000 VND/日	7 日	5 台	1 回/10年			1,750,000	
		専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 2 人	1 回/10年 1 回/10年			1,900,000 1,000,000	
		小計							25,650,000	
		合計							25,650,000	
	動物愛護促進地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	14 日	2 人	1 回/10年			21,000,000	
		現地移動経費	50,000 VND/日	7 日	5 台	1 回/10年			1,750,000	
		専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 2 人	1 回/10年 1 回/10年			1,900,000 1,000,000	
		小計							25,650,000	
		合計							25,650,000	
ワークショップの開催	禁猟・保護地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	3 日	2 人	1 回/10年			4,500,000	
		現地移動経費	50,000 VND/日	3 日	1 台	1 回/10年			150,000	
		専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 2 人	1 回/10年 1 回/10年			1,900,000 1,000,000	
		小計							7,550,000	
		合計							7,550,000	
	野生生物育成保護地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	3 日	2 人	1 回/10年			4,500,000	
		現地移動経費	50,000 VND/日	3 日	1 台	1 回/10年			150,000	
		専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 2 人	1 回/10年 1 回/10年			1,900,000 1,000,000	
		小計							4,650,000	
		合計							4,650,000	
	動物愛護促進地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	3 日	2 人	1 回/10年			4,500,000	
		現地移動経費	50,000 VND/日	3 日	1 台	1 回/10年			150,000	
		専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 2 人	1 回/10年 1 回/10年			1,900,000 1,000,000	
		小計							4,650,000	
		合計							4,650,000	
コミュニケーション 狩猟監視組織委員会の結成	禁猟・保護地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	14 日	2 人	1 回/10年		10 コミュニティ	210,000,000	
		現地移動経費	50,000 VND/台・日	14 日	1 台	1 回/10年		10 コミュニティ	7,000,000	
		専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 2 人	1 回/10年 1 回/10年			1,900,000 500,000	
		小計							219,400,000	
		合計							219,400,000	
	技術移転セミナーの開催	動物愛護促進地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	3 日	1 人	1 回/年	10		22,500,000
			現地移動経費	50,000 VND/台・日	3 日	1 台	1 回/年	10		1,500,000
			専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 1 人	1 回/年 1 回/年	10		19,000,000 5,000,000
			小計							48,000,000
			合計							48,000,000
	監視体制の確立	禁猟・保護地域	無線施設	63,000,000 VND/セット		1 セット			10 コミュニティ	630,000,000
		野生生物育成保護地域	1ベースと3モバイル							
		合計								630,000,000
	違法行為の制限	禁猟・保護地域	ポスター作成費	20,000 VND/枚					94 村	1,880,000
			宣伝カー	500,000 VND/台・日	7 日	1 台	1 回/年	3	14 学校	28,000,000
野生生物育成保護地域		小計							2,160,000	
合計									30,160,000	
環境保全教育	禁猟・保護地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	1 日	1 人	1 回/2年	5	26.4 村・学校/2年	99,000,000	
		現地移動経費	500,000 VND/台・日	1 日	1 台	1 回/2年	5	26.4 村・学校/2年	86,000,000	
		専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 1 人	1 回/2年 1 回/2年	5	合計で132村・学校	1,900,000 500,000	
		小計							167,400,000	
		合計							167,400,000	
モニタリング訓練	禁猟・保護地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	2 日	1 人	1 回/10年			1,500,000	
	野生生物育成保護地域	専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 1 人	1 回/10年 1 回/10年			1,900,000 500,000	
	合計							3,900,000		
評価	禁猟・保護地域	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	1 日	1 人	1 回/2年	5	10 コミュニティ	37,500,000	
		現地移動経費	500,000 VND/台・日	1 日	1 台	1 回/2年	5	10 コミュニティ	25,000,000	
		専門家交通費	航空賃 1,900,000 VND/人・往復 バス代等交通費 500,000 VND/人・往復	1 往復 1 往復	1 人 1 人	1 回/2年 1 回/2年	5		9,500,000 2,500,000	
		小計							74,500,000	
		合計							74,500,000	
総合計 (VND)									1,267,160,000	
10%の予備費 (VND)									126,716,000	
総合計+予備費 (VND)									1,393,876,000	
ドル換算 (US\$)									92,925	

関連スタッフ訓練は、サブプロジェクト毎に2週間（うちフィールド訓練として1週間）、2名の外部専門家を招聘して実施する。この必要経費は、i) 外部専門家の日当等の費用を含んだ人件費を750,000VND/日、ii) コンブロン郡の現地における移動手段はFE等が車両を提供して、そのガソリン代を50,000VND/日、iii) 1名の専門家を中央から、残り1名の専門家を中部高原近辺から調達するという前提で、外部専門家のコントゥムまでの交通費を航空賃1,900,000VND/1往復及びバス代等陸路交通費500,000VND/1往復で試算すると合計72,750,000VNDになる。

ワークショップは、サブプロジェクト毎に3日間、2名の外部専門家を招聘して実施する。この経費を上記と同様の単価及び考え方で、かつ3つのサブプロジェクトのワークショップ

を連続して実施するという計画により試算すると 16,850,000 VND になる。狩猟監視組織委員会の結成に関する資金は、禁猟・保護地域、野生生物育成保護地域を含んでいる 10 コミューンで 2 週間ずつ、2 名の外部専門家を招聘して実施する。この経費はワークショップの開催資金と同様の単価及び考え方で試算すると 219,400,000 VND になる。

技術移転セミナーは、動物愛護促進地域におけるサブプロジェクトにおいて年 3 日間で毎年 1 名の外部専門家を招聘して実施する。この経費は基本的には上記ワークショップの開催資金と同様の単価及び考え方で試算するが、外部専門家は中央からの招聘として試算すると 48,000,000 VND になる。

監視体制の確立のために無線設備を禁猟・保護地域、野生生物育成保護地域の 10 コミューンに導入することとする。これに必要な経費は 630,000,000 VND となる（各コミュニティに 1 ベースと 3 モバイル）

違法行為の制限のために、禁猟・保護地域、野生生物育成保護地域の 10 コミューンの各村（94 村）及びコンブロン郡の各学校（14 校）にポスターを配布するとともに、3 年目以降毎年 1 週間宣伝カーを走らせる。この費用は、3 色刷のポスター 1 枚を 20,000 VND、宣伝カーの車両借り上げ経費を 500,000 VND/日の単価で試算すると 30,160,000 VND になる。

環境保全教育は 1 名の外部専門家を招聘し、各村及び各学校で 1 日 1 カ所のペースで実施する。また、2 年に 1 回の実施で、10 年間で全村・全学校をカバーすることとする。この経費は基本的には技術移転セミナーの開催と同様の単価及び考え方で試算するが、このうち現地の移動費は上記の宣伝カーと同様の単価での車両借上げ費で対応することとし試算すると 167,400,000 VND になる。

モニタリング及び評価システムの構築については、禁猟・保護地域、野生生物育成保護地域の 2 サブプロジェクトにおいてモニタリング手法訓練を 2 日間ずつ実施する。この経費は、技術移転セミナーの開催と同様の単価・考え方で試算するが、コントゥムでの開催とすることから現地移動経費は含めずに試算すると 3,900,000 VND になる。また、評価は、禁猟・保護地域、野生生物育成保護地域において、2 年に 1 回、コミュニティ毎に、外部専門家を招聘して実施する。この経費はワークショップの開催と同様の単価・考え方で試算すると 74,500,000 VND になる。以上の計に 10% の予備費を計上すると、野生生物保護・保全計画のために合計で 1,393,876,000 VND（約 92,900 ドル）が必要となる。

(5) 組織強化計画

組織強化計画の必要資金を試算すると表 I-3.9.11 のとおりとなる。フィールド・リーダー養成研修は、1 回 5 ヶ月間を 2 回開催する。このための必要経費は、外部専門家の i) 日当等の費用を含んだ直接人件費を 750,000 VND/日、ii) 直接人件費と同額の間接費、iii) 1 名の講師

中央から調達するという前提で、コントウムまでの交通費を航空賃 1,900,000VND/1 往復及びバス代等陸路交通費 500,000VND/1 往復でを計上して試算すると 454,800,000 VND になる。

表 I-3.9.11 組織強化計画の必用資金

項目	経費区分	単価	期間等	人数等	回数	年数	対象機関等	金額 (VND)	
フィールド・リーダー養成研修	直接人件費	750,000 VND/人・日	150 日	1 人	2 回/10年			225,000,000	
	間接費	750,000 VND/人・日	150 日	1 人	2 回/10年			225,000,000	
	講師交通費	航空賃	1,900,000 VND/人・往復	1 往復	1 人	2 回/10年			3,800,000
		バス代等交通費	500,000 VND/人・往復	1 往復	1 人	2 回/10年			1,000,000
	合計							454,800,000	
ニュースリリース	作成費	1,000 VND/部		6,817 世帯	1 部/年	10		68,170,000	
	合計							68,170,000	
第三者チェック	専門家報酬等	750,000 VND/人・日	7 日	1 人	1 回/年	9	6 FE	283,500,000	
	現地移動経費	500,000 VND/日	7 日	1 台	1 回/年	9	6 FE	189,000,000	
	専門家交通費	航空賃	1,900,000 VND/人・往復	1 往復	1 人	1 回/年	9		17,100,000
		バス代等交通費	500,000 VND/人・往復	1 往復	1 人	1 回/年	9		4,500,000
	合計							494,100,000	
ITの活用	パソコン購入費	30,000,000 VND/セット		1 セット			6 FE	180,000,000	
	直接人件費	750,000 VND/人・日	7 日	1 人	1 回/10年			5,250,000	
	間接費	750,000 VND/人・日	7 日	1 人	1 回/10年			5,250,000	
	講師バス代等交通費	500,000 VND/人・往復	1 往復	1 人	1 回/10年			500,000	
	合計							191,000,000	
人材育成研修	直接人件費	750,000 VND/人・日	14 日	1 人	3 回/10年			31,500,000	
	間接費	750,000 VND/人・日	14 日	1 人	3 回/10年			31,500,000	
	講師交通費	航空賃	1,900,000 VND/人・往復	1 往復	1 人	3 回/10年			5,700,000
		バス代等交通費	500,000 VND/人・往復	1 往復	1 人	3 回/10年			1,500,000
	合計							70,200,000	
総合計 (VND)								1,278,270,000	
10%の予備費 (VND)								127,827,000	
総合計+予備費 (VND)								1,406,097,000	
ドル換算 (US\$)								93,740	

各林業公社がニュースレターを1年1度発行、各世帯に一部づつ配布する費用は、作成単価を1,000VNDで試算すると68,170,000VNDになる。

第三者チェックは、林業公社毎に計画の2年目以降、毎年1週間、1名の外部専門家により実施する。この経費は野生生物保護・保全計画の評価と同様の単価及び考え方で試算すると494,100,000VNDになる。IT活用では、各FEにパソコンを配備し、このために必要な訓練を1週間実施する。この費用は、パソコンセットは1台30,000,000VND、訓練をフィールド・リーダー養成研修と同様の単価・考え方で試算するが、講師は中部高原地域からの招聘として試算すると合計191,000,000VNDになる。

人材育成研修は1回2週間で10年間に3回実施する。この経費はフィールド・リーダー養成研修と同様の単価で試算すると70,200,000VNDになる。以上の計に10%の予備費を計上すると、組織強化計画のために必要な経費は、合計1,406,097,000VND(約93,740ドル)になる。

(6) 一般管理費

ここでは、林業公社の職員の給料と事務所諸経費を計上する。林業公社の職員の10年間分の給料は、旧マンカンII林業公社での聞き取り調査による職位ごとの月給をベースに、主に住民支援計画を成功させるために、コンプロン町を含む12のコミュニティに各1名の普及職員を張り付けることで、合計で12名の普及職員の増を考慮し試算すると、6林業公社計で

5,700,240,000VND (約 380,000 ドル) になる。また、事務所諸経費は、1998 年及び 1999 年の実績を基に試算すると 4,647,440,000VND (約 309,800 ドル) になる。

3.9.3 収入と FE 調達必要資金量の差

上述した収入と必要資金量のうち政令 661 等からの造林費及び住民支援計画費の外部資金、並びに産業造林資金及び公道建設資金を除いた FE 調達必要資金量との差を計算すると以下の表のとおりとなる。

表 I-3.9.12 事業資金計画

(単位：千ドル)

	年間伐採量 32,700 m ³	年間伐採量 24,700 m ³	年間伐採量 14,000 m ³
収入の部	3,991	3,015	1,709
FE 調達必要資金の部	3,389	3,009	2,423
(1) 伐採事業費	1,762	1,351	796
1) 収穫調査費	436	329	187
2) 路網経費	1,254	948	537
3) 前進事務所建設費	74	74	74
(2) 植林事業費	186	186	186
(3) 住民支援計画費	595	595	595
(4) 野生生物保護・保全計画費	93	93	93
(5) 組織強化計画費	94	94	94
(6) 一般管理費	690	690	690
差額	569	6	-747
FE 調達外資金	6,598	6,598	6,598
外部資金の部	381	381	381
造林事業費	22	22	22
住民支援計画費	359	359	359
産業造林用資金	2,520	2,520	2,520
植林費	2,454	2,454	2,454
土地リース料	66	66	66
公道建設費	3,697	3,697	3,697