

## 第8章 資源利用計画

### 8-1 観光的利用

保護区の観光的利用しかも保護区の動・植物の生態系にほとんど影響を及ぼすことのない保護区の利用法として、エコツーリズムがある。保護区の優れた自然環境と美しい風景の活用が望まれるところである。

#### 8-1-1 利用施設の現況

##### (1) ブアビジターズキャンプ

ブアスカウトキャンプの近くのブア川の河畔に位置する。スカウトキャンプからは車道では400mくらい離れているが、直線距離は短く、歩道では直線的に100m余りで歩いて行ける。このキャンプの管理員はスカウトキャンプに常駐している。

キャンプサイトは河畔の平坦地で、大きな樹木の疎林が適度の木陰を作っていて風通しがよく、また、ブア川の眺めもよい良好な環境を有している。

施設の現況は次のとおりである。

- ・テントサイト                    - 約1,500㎡
- ・キャンピングカー            - 廃車になったキャンピングカー1台を固定据付
- ・円型宿舎1棟                    - 2、3人用
- ・宿舎棟（鉄筋コンクリート造、鉄板屋根、85㎡） - 未完成

なお、便所、炊事棟はない。また、飲料水はブア川の水を沸かして利用。1995年にブア河畔に2箇所の井戸（深度8m及び3.6m）が掘られたが、いずれも水は出していない。

また、上記の未完成の宿舎棟は1983～87年に建設されたが、水源や予算上の問題もあって未完成のまま工事が中断されたものである。内部は、コンクリート叩きのホールのほか、2ベットの部屋5室、共用のトイレ・シャワー室、倉庫などの間取りとなっているが、ほとんど利用はされていない。しかし、荒天時の避難場所には使われるだろう。

##### (2) チバタビジターズキャンプ

チバタ山（標高1,638m）の南麓の標高1,250m前後の緩傾斜地に位置し、チバタ山はもとより遠くマラウイ湖や南方の山なみが眺望できる。夏期も比較的冷涼で、

ツェツェバエもいない。木立ちが適当な緑陰を作っており、環境、立地条件ともに大変よい。水源は100m余り坂を下ったところの沢に湧水があり、煮沸せずに飲用できる。湧出量は一年を通じてほぼ一定で涸れることはない。チバタ山の頂上部の常緑広葉樹林がこの湧水の水源としても寄与していると思われる。1995年の7月（乾期）に測定したところでは、湧出量は毎分20ℓで、一日当りにすると約30㎡（30トン）となる。

ここには、管理員及び警備員が各1人おり、家族とともに居住して管理に当たっている。

最寄りのンボボスカウトキャンプからは約9km離れており、一般通路S54から5km入っている。この5kmの進入通路には勾配が急すぎて雨期には四輪駆動車でも登坂困難な部分があるが、この部分は1996年中にはDNPWによって勾配緩和のための若干のルート変更が行われる予定である。

施設は1992年に整備された教育キャンプ用の施設が主体で、次のとおりである。

- ・ホール（レンガ造、壁は吹抜、草屋根、43.8㎡）1棟 - 休憩、ミーティング用、一角に倉庫あり
- ・ Hostel（レンガ造、草屋根、29.05㎡）4棟 - 1棟につき2段ベッド12床 合計48床（男子用24床、女子用24床）
- ・ 便所・シャワー棟（レンガ造、鉄板屋根、13.6㎡）2棟
- ・ 炊事棟（レンガ造、草屋根、22.1㎡）1棟
- ・ 円形宿舎（レンガ造、草屋根、15.6㎡）2棟 - 1棟につき2ベット付き、教育キャンプ指導者用。
- ・ 円形宿舎（外壁・屋根とも鉄板造り、15.6㎡）1棟 - 2ベット付き
- ・ テントサイト - 約1,000㎡

## 8-1-2 エコツーリズムの導入計画

### 1 導入に当たっての基本的方針

- (1) エコツーリズムの導入が保護区の自然に負の影響を与えることのないよう十分配慮する。来訪者を過大に受入れないよう、また、施設も過大・高級になりすぎないようにすべきである。
- (2) 保護区のエコツーリズム資源は、比較的ブア川周辺とチバタ山周辺に集まっており、導入対象地域は、当面、ブアとチバタの2つのUtility Area（第6章の管

理区分の項参照)を中心とした地域に重点をおいて考える。

(3) 保護区内は徒歩による利用を基本とし、上記(2)の地域を主体としてトレイルを新設する。

(4) 保護区内の車による利用は、この保護区の動物生息密度が低い現状では時期尚早であり、車道の新設も保護区の保全上問題が多いことから、当面既存の車道の範囲で行う等、最少限度にとどめる。

(5) 上記(2)の2つの利用基地としては、すでに好適な場所に立地しているブアとチバタの2つのビジターズキャンプを中核とし、下記のとおりこれらのキャンプの拡充整備を図る。

① エコツーリズム及び野外教育のための利用基地とする。

② 取付道路、電気、給水等の基幹施設のほか、宿泊施設、管理施設等の整備を行う。

③ 基地の中心地にビジターセンターを設置し、マラウイの自然や保護区の自然の特長や重要性に関する資料の展示と解説を行い、来訪者への自然保護思想の普及、啓蒙を行うとともに、各種のインフォメーション、チバタ周辺の自然探勝のためのインタープリテーションの基地とする。

④ 施設配置等のより具体的な平面プランについては別途行う必要がある。

基本的方向を述べるとすれば、ブアの場合、既存のキャンプサイト及びその東側にエコツーリスト用とフリーテントサイトを配置し、既存のスカウトキャンプの場所に野外教育用を配置するのも一案である(既存のスカウトキャンプは他へ移設)。また、チバタの場合、既存の野外教育用はそのままの位置、エコツーリスト用はその上方西側、フリーテントサイトは下方西側に配置する案が考えられる。

⑤ 保護区においては、国立公園におけるものに準じて、建築物等の工作物についてはその規模、デザイン、色彩などが周辺の自然にとけ込むよう配慮するものとする。

建物の構造、特に屋根については、周囲の景観との調和や利用上の快適性の観点から草葺きにするのが望ましい。材料となる草の質を吟味し、かつ、茎以外の皮や穂をよく除いたものを用いれば20年間はもつと聞く。鉄板より、少し高額になるとしても、アフリカらしい伝統的材料を使う方が利用者にも喜ばれる。

- (6) ビジターセンターを運営していくためには、管理、研究、教育の各部門が関係するので、これらの部内間の横の連絡調整を密にする必要がある。
- (7) 保護区や周辺地域の歴史、文化、自然などに関する小冊子、また、重要な自然（例えばチバタ山の常緑広葉樹林）に関するパンフレットを作成して来訪者に配布することが必要である。これらは、ものにより有料としてもよい。
- (8) 教育部門の協力を得てエコツーリズムのためのプログラムの作成を行う一方、ガイドの養成やエコツーリズムの広報宣伝を行うことも必要である。
- (9) これら利用基地の、特に管理運営等のソフト面についてはマラウイ野生生物協会を始めとするNGOの援助、協力を仰ぐことも検討すべきであろう。

また、マラウイの将来を担う学生・生徒に対して自然保護思想の普及啓蒙を図るとともに、保護区を環境教育の場として活用するため、文部省を通じ、小・中学校の野外教育の場として利用することを呼びかけるとか、自然愛護クラブの利用を誘致するなど、教育研修の利用推進を図ることも大切である。

## 2 施設計画

### (1) プアビジターズキャンプ

① キャンプのエリアをエコツーリスト宿舎区、フリーテントサイト区、野外教育区の3つのエリアに分け、各々の施設は、共通の施設を除き混在させない。

② 下記の施設を計画する。

#### ○ 共通施設

- ・電気引込み、L = 6.5km
- ・給水施設 井戸掘削（事前探査を含む）深度40~50m  
揚水ポンプ、高架タンク、給水管など。
- ・ビジターセンター 300㎡  
ホール、インフォメーションルーム、レクチャールーム、動植物等の展示室、ガイド控室など
- ・同上展示施設および備品（テレビ、ステレオデッキ、プロジェクター等）
- ・管理棟 50㎡  
キャンプ管理事務所、売店（キャンプ用品、つり用具その他）、倉庫
- ・レストラン 100㎡
- ・取付道路（改良）L = 21.5km、W = 4.0m

上記にはM5道路沿いのカリラングウェ（Kalilangwe）からの進入道路

(L=6.5 km)を含む。この道路は現在あまり使われていないが改良すればM5道路とブア間の回遊ルートができ、便利になる。

・管理スタッフ宿舎 10棟

インタープリテーションなどのためのガイドスカウト(2名)のほか、ビジターセンター、管理棟、教育研修棟の主任等の常駐職員のための宿舎

○エコツーリスト施設

・円型宿舎 25㎡×10棟

2ベッドルーム、トイレ・シャワー付

○フリーテントサイト(20人収容) 1,000㎡

・トイレ・シャワー棟 15㎡

・炊事・倉庫棟15㎡

○野外教育施設

・宿泊棟 6人用 35㎡×5棟

・円型宿舎 2人用 18㎡×2棟(指導者用)

・トイレ・シャワー棟 12㎡×2棟

・炊事棟 20㎡

・教育研修棟(レンガ造・鉄板屋根) 150㎡

レクチャールーム、資料室、事務室、倉庫

なお、浄化槽及び駐車場は効率上あるいは便宜上、3つのエリアにそれぞれの所要の規模のものを設置する。

(2) チパタビジターズキャンプ

① キャンプのエリアをエコツーリスト宿舎区、フリーテントサイト区、野外教育区の3つのエリアに分け、各々の施設は共通の施設を除き混在させない。

② 野外教育用としては既存施設をベースとしてその有効利用を図る。

③ 下記の施設を計画する。

○共通施設

・電気引込み L=12km

・給水施設 - 既存の水源地に取水池を設け、そこからポンプアップする。  
取水池、揚水ポンプ、高架タンク、給水管など

・ビジターセンター 300㎡

ホール、インフォメーションルーム、レクチャールーム、動植物その他の展示室、ガイド控室など

・同上展示施設及び備品（テレビ、ステレオ、プロジェクター等）

・管理棟 50㎡

キャンプ管理事務所、売店、倉庫など

・レストラン 100㎡

・浄化槽 100人槽

本地区は排水勾配が十分確保できるので全体の施設の一番下方に配置すれば浄化槽は1ヶ所ですむ。

・取付道路（改良）L=5.0km、W=4.0m

・管理スタッフ宿舎 10棟

インタープリテーションなどのためのガイドスカウト（2人）をはじめ、ビジターセンター、管理棟、教育研修棟の主任等常駐職員のための宿舎

#### ○エコツアーリスト施設

・円型宿舎 25㎡×10棟

2ベッドのルーム、トイレ・シャワー付

#### ○フリーテントサイト（20人収容）1,000㎡

・トイレ・シャワー棟 15㎡

・炊事・倉庫棟 15㎡

#### ○野外教育施設

・トイレ・シャワー棟 12㎡×2棟 — 既設施設の建替

・ホール棟 150㎡ — 既存施設44㎡、106㎡を新設

レクチャールーム、事務室、倉庫など。

なお、駐車場は3つのエリアにそれぞれ所要の規模のものを設置する。

### (3) 周辺地域

① プア川河畔地域は、比較的、動物や野鳥が多く、植生も変化に富んでおり、川の流れの風景も優れているため、エコツーリズムの好適なフィールドとなる。

○ 河畔を探勝するための歩道、歩道橋、簡易キャンプ地などの施設の整備を行うとともに、釣り、カヌーなどの利用も受け入れる。

○ 釣りについては、資源の非消費的利用を基本とするエコツーリズムの趣旨に基づき、「釣り上げ放魚」によるもの、いわゆるスポーツフィッシングに限って受け入れるべきであろう。

○ カヌーについては、トンゴレとプアの間で将来許容することを検討するに値する。この間には、数ヶ所以上にわたって急流があり、この川下りには中

級者以下の者には危険が伴うが、上級者にはそれだけ魅力のあるものと思われる。従って、カヌー受入れのためにはカヌーに熟達したスカウトの養成、コースや時期の選定など周到な準備が必要である。

- ② チバタ地域は、チバタ山登山、常緑広葉樹林探勝、動物野鳥観察などのフィールドとして必要な整備を行う。
- チバタ山への登山道のうち、常緑広葉樹林内は現道にあまり手を加えない。ただ、樹林内は迷いやすいため、所々に道標、樹種名板、解説板等を設けて誘導するようにする。

登山道の途中にある好展望地に展望園地を設ける。
  - チバタキャンプの下方500mには小さな川があるため、小堰堤を作って池を造成する。池はひとつの水辺景観地としてうるおいと変化のある風景を生み出すのみならず、動物や野鳥が寄り集まる場所ともなる。キャンプから池までの歩道を設け、池の畔に動物観察舎を設ける。

M10道路の改良工事で削り取られる沿道の岩塩の塊をここの池畔に運び込めば、動物を誘うのに一層効果を上げるかもしれない。
  - 下記の既存車道については、比較的、動物の生息密度が高い地域でもあり、管理用車道を兼ねた動物観察用として改良整備を図る。
    - ・ブア～トンゴレ～M10に至る道路
    - ・ウォジからM10に至る道路 -- 途中の好展望地ムボネケラ (Mbonekela) には路傍園地、駐車場を整備
    - ・ブア～カオンベ川～M10～ムボネケラに至る道路 (ツェツェバエ駆除対策用道路)
    - ・ムボネケラより南および南西方面へ伸びる道路 ( " )
- ③ 周辺地域に計画する施設は次のとおりとする。
- ブア～トンゴレ～ドワフィニ歩道 (標識類を含む) L = 34km W = 1.0m
  - ブア～トンゴレ歩道の間接地及びトンゴレに簡易キャンプサイト (簡易トイレ、火たき場、テントサイト)
  - ブア周辺歩道 (標識類を含む) L = 7 km W = 1.0m
  - 歩道橋 (吊り橋) L = 80m W = 1.5m (主塔、メインケーブルとも鋼製)

トンゴレキャンプ近くの川幅の狭い位置に計画する。
  - チバタ周辺歩道 (標識類、展望園地を含む) L = 2 km W = 1.0m
  - 堰堤 L = 60m H = 3 m

- 動物観察舎 15㎡
- 車道改良（路面整正、側溝整備） $W=4.0m$ 
  - ・ブア～トンゴレ～M10 45km
  - ・ブア～トンゴレの間コルゲート排水設置10カ所
  - ・ウォジ～M10、20km
  - ・ブア～カオンベ～M10～ムボネケラ 28.5km橋1カ所  $L=40m$   $W=4.0m$  鋼鉄製

### 3 施設配置図

施設の配置図は図8-1のとおりである。

### 4 施設等の概算事業費

施設等の概算事業費の額は表8-1のとおりである。

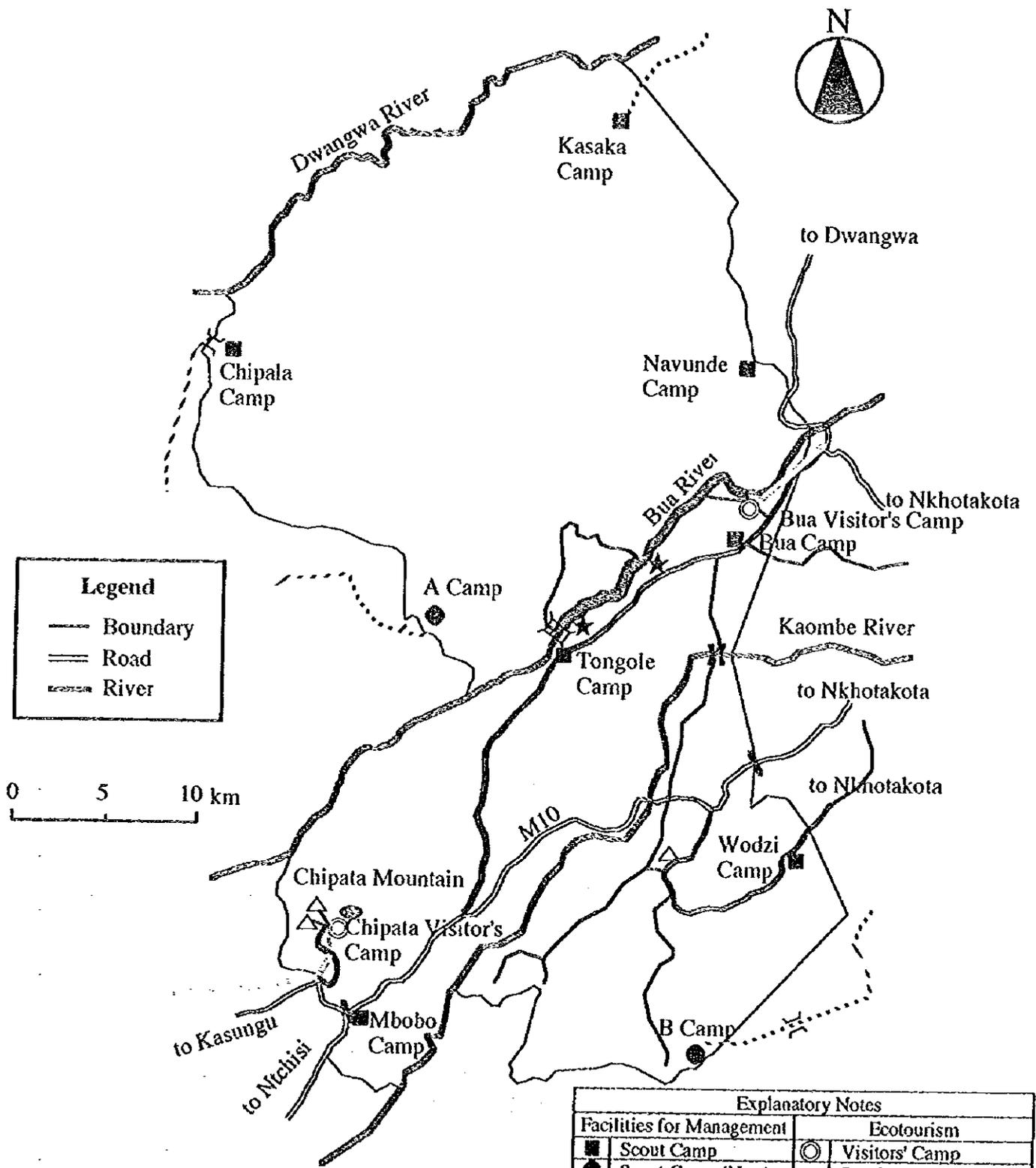


図 8-1 施設配置図

| Explanatory Notes         |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Facilities for Management | Ecotourism              |
| ■ Scout Camp              | ○ Visitors' Camp        |
| ● Scout Camp (New)        | --- Road                |
| --- Access Road           | --- Trail               |
| ]] Bridge                 | ]] Suspension Bridge    |
| --- Gate                  | ★ Temporary Camp Site   |
|                           | △ View Point            |
|                           | ⊙ Man-made pond         |
|                           | --- Power Line          |
|                           | ]] Bridge (for vehicle) |

表 8-1 エコツアーリズムに要する事業費

単位 US \$

| 項 目            | 積        | 算                                    | 施設・設備費  | 事業費 | 管理費 | 計       |
|----------------|----------|--------------------------------------|---------|-----|-----|---------|
| 1 アナビジターズキャンプ  |          |                                      |         |     |     |         |
| 1) 電気・給水等      |          |                                      |         |     |     |         |
| ・ 電気引込み        | 6.5 km   | $\times @ US \$ 14,000 US / km =$    | 91,000  |     |     | 91,000  |
| ・ 給水施設         |          |                                      |         |     |     |         |
| 井戸掘削 1 カ所      |          |                                      | 40,000  |     |     | 40,000  |
| 揚水ポンプ・高架タンク等一式 |          |                                      | 30,000  |     |     | 30,000  |
| 細 計            |          |                                      | 161,000 |     |     | 161,000 |
| 2) ビジターセンター    |          |                                      |         |     |     |         |
| 建 物            | 300 ㎡    | $\times @ US \$ 670 / ㎡ =$           | 201,000 |     |     | 201,000 |
| 建物の展示施設一式      |          |                                      | 35,000  |     |     | 35,000  |
| 建物の備品類一式       |          |                                      | 2,000   |     |     | 2,000   |
| 細 計            |          |                                      | 238,000 |     |     | 238,000 |
| 3) 管理棟・宿舎等     |          |                                      |         |     |     |         |
| 管理棟            | 50 ㎡     | $\times @ US \$ 570 / ㎡ =$           | 28,500  |     |     | 28,500  |
| レストラン          | 100 ㎡    | $\times @ US \$ 670 / ㎡ =$           | 67,000  |     |     | 67,000  |
| 取付道路           | 21,500 m | $\times @ US \$ 25 / m =$            | 537,500 |     |     | 537,500 |
| 管理スタッフ宿舎       | 10 棟     | $\times @ US \$ 11,000 / 棟 =$        | 110,000 |     |     | 110,000 |
| 円型宿舎           | 25 ㎡     | $\times 10 \times @ US \$ 670 / ㎡ =$ | 167,500 |     |     | 167,500 |
| トイレ・シャワー棟      | 15 ㎡     | $\times @ US \$ 670 / ㎡ =$           | 10,050  |     |     | 10,050  |
| 炊事・倉庫棟         | 15 ㎡     | $\times @ US \$ 570 / ㎡ =$           | 8,550   |     |     | 8,550   |
| 野外教育宿泊棟        | 35 ㎡     | $\times 5 \times @ US \$ 670 / ㎡ =$  | 117,250 |     |     | 117,250 |
| 円型宿舎           | 18 ㎡     | $\times 2 \times @ US \$ 670 / ㎡ =$  | 24,120  |     |     | 24,120  |
| トイレ・シャワー棟      | 12 ㎡     | $\times 2 \times @ US \$ 670 / ㎡ =$  | 16,080  |     |     | 16,080  |

| 項 目            | 積  | 算 | 施設・設備費    | 専 業 費 | 管 理 費 | 計         |
|----------------|--|---|-----------|-------|-------|-----------|
| 炊事棟            | $20\text{m}^2 \times @\text{US } \$ 570 / \text{m}^2 =$                              |   | 11,400    |       |       | 11,400    |
| 教育研修棟          | $150\text{m}^2 \times @\text{US } \$ 570 / \text{m}^2 =$                             |   | 85,500    |       |       | 85,500    |
| 浄化槽一式          |  |   | 40,000    |       |       | 40,000    |
| 駐車場            |  |   | 3,000     |       |       | 3,000     |
| 細 計            |  |   | 1,226,450 |       |       | 1,226,450 |
| 小 計            |  |   | 1,625,450 |       |       | 1,625,450 |
| 2 チパタビジターズキャンプ |  |   |           |       |       |           |
| 1) 電気・給水等      |  |   |           |       |       |           |
| 電気引込           | $12\text{km} \times @\text{US } \$ 14,000 / \text{km} =$                             |   | 168,000   |       |       | 168,000   |
| 給水施設一式         |  |   | 35,000    |       |       | 35,000    |
| ビジターセンター       | $300\text{m}^2 \times @\text{US } \$ 670 / \text{m}^2 =$                             |   | 201,000   |       |       | 201,000   |
| 同上建物展示施設一式     |  |   | 35,000    |       |       | 35,000    |
| 同上備品類一式        |  |   | 2,000     |       |       | 2,000     |
| 細 計            |  |   | 441,000   |       |       | 441,000   |
| 2) 管理棟・宿舎等     |  |   |           |       |       |           |
| 管理棟            | $50\text{m}^2 \times @\text{US } \$ 570 / \text{m}^2 =$                              |   | 28,500    |       |       | 28,500    |
| レストラン          | $100\text{m}^2 \times @\text{US } \$ 670 / \text{m}^2 =$                             |   | 67,000    |       |       | 67,000    |
| 浄化槽一式          |  |   | 40,000    |       |       | 40,000    |
| 取付道路           | $5,000\text{m} \times @\text{US } \$ 25 / \text{m} =$                                |   | 125,000   |       |       | 125,000   |
| 管理スタッフ宿舎       | $10\text{m}^2 \times @\text{US } \$ 11,000 / \text{m}^2 =$                           |   | 110,000   |       |       | 110,000   |
| 円型宿舎           | $25\text{m}^2 \times 10 \times @\text{US } \$ 670 / \text{m}^2 =$                    |   | 167,500   |       |       | 167,500   |
| トイレ・シャワー棟      | $15\text{m}^2 \times @\text{US } \$ 670 / \text{m}^2 =$                              |   | 10,050    |       |       | 10,050    |
| 炊事・倉庫棟         | $15\text{m}^2 \times @\text{US } \$ 570 / \text{m}^2 =$                              |   | 8,550     |       |       | 8,550     |
| トイレ・シャワー棟      | $12\text{m}^2 \times 2 \times @\text{US } \$ 670 / \text{m}^2 =$                     |   | 16,080    |       |       | 16,080    |
| ホール棟 (増築部分)    | $106\text{m}^2 \times \text{US } \$ 570 / \text{m}^2 \times 1.15 (15\% \text{増し}) =$ |   | 69,483    |       |       | 69,483    |

| 項 目                  | 積 算                           | 施設・設備費    | 事業費       | 管理費    | 計         |
|----------------------|-------------------------------|-----------|-----------|--------|-----------|
| 駐車場                  |                               | 3,000     |           |        | 3,000     |
| 細 計                  |                               | 645,163   |           |        | 645,163   |
| 小 計                  |                               | 1,086,163 |           |        | 1,086,163 |
| 3 周辺地域               |                               |           |           |        |           |
| 歩道 (標識類含む)           | 43km × @US \$ 500 / km =      | 21,500    |           |        | 21,500    |
| つり橋                  | 80m × @US \$ 5,000 / m =      | 400,000   |           |        | 400,000   |
| 簡易キャンプサイト            | 2カ所 × @US \$ 400 / カ所 =       | 800       |           |        | 800       |
| 堰堤 (H=3m, L=60m)一式   |                               | 21,000    |           |        | 21,000    |
| 動物観察舎                | 15㎡ × @US \$ 300 / ㎡ =        | 4,500     |           |        | 4,500     |
| 車道改良                 |                               |           |           |        |           |
| 道 路                  | 120.5km × @US \$ 8,000 / km = | 964,000   |           |        | 964,000   |
| コルゲート設置              | 10カ所 × @US \$ 7,000 / カ所 =    | 70,000    |           |        | 70,000    |
| 橋                    | 40m × @US \$ 10,000 / m =     | 400,000   |           |        | 400,000   |
| 小 計                  |                               | 1,881,800 |           |        | 1,881,800 |
| 4 DNPW本局<br>(10年間)   |                               |           |           | 17,000 | 17,000    |
| 5 保護区管理事務所<br>(10年間) |                               |           |           | 29,500 | 29,500    |
| 6 コツノリス事業運営費<br>10年間 | (表 8-3 による)                   |           | 1,558,275 |        | 1,558,275 |
| 計                    |                               | 4,593,413 | 1,558,275 | 46,500 | 6,198,188 |

注：DNPW本局及び保護区管理事務所の管理費の内訳は第12章を参照のこと。

## 5 採算性

### (1) 前提条件

- ① プアとチパタの2つのビジターズキャンプをはじめとするエコツーリズム関連の施設をDNPWが直営で管理運営するものとして考える。
- ② 年間管理費、年間収入の算定に用いる単価等は1996年度現在のものを使用した。
- ③ 人件費については、ひとつのビジターズキャンプにつき、ガイドスカウト2名のほか、ビジターセンター、管理棟、教育研修棟の各主任、その他の職員など合わせて10名程度のDNPWの職員を置き、また、宿舎従業員など（非DNPW職員）として10名程度を雇用する。従って、2つのビジターズキャンプを合すると全体では20名のDNPW職員及び20名の一般従業員（非DNPW職員）の雇用を見込むものとする。
- ④ 年間管理費のうち、施設の維持管理費については、マラウイの或るリゾート施設の維持管理費の現状や日本国内における一般的維持管理費の実態を勘案し、施設建設事業費の2.5%を見込んだ。
- ⑤ 年間収入を算定するのに用いる利用者数等については次のとおり見込んだ。
  - 一般利用者（エコツーリスト）については、統計値の整っているリオンデの数値（1995年）及びコタコタ保護区の近年の利用者の動向から類推し、宿泊利用者と日帰り利用者の割合を2：1と見込む。また宿泊利用者の平均泊数は1.5泊であるが、エコツーリズムが導入された場合は一般的に増加する傾向にあるといわれているため、<sup>1)</sup>ここでは2.0泊と見込む。

さらに、外国人とマラウイ人との割合は宿泊利用者の場合は4：1、日帰り利用者の場合は、3：2と見込む。
  - エコツーリズム導入後の年間入込者数（実数）を次のとおり推定する。
    - まず、宿舎利用者であるが、保護区近傍の或るリゾート地の宿泊利用率が年間平均で40%余りであることから、乾期の4～10月（7カ月）及び雨期の11～3月（5カ月）の利用率をそれぞれ45%、20%と見込むものとする。また、テント利用者については利用率を4～10月が25%、11～3月が10%と見込むものとする。

---

1) 城殿 博 コスタ・リカにおけるエコ・ツーリズムの概況

雑誌「国立公園」No487（1990年10月号）

宿舎、テントサイトの収容人員はブアとチパタとを合せて、いずれも40人  
 ずつであるから、これらの利用者数は

|              |                            |          |           |
|--------------|----------------------------|----------|-----------|
| 宿舎：4～10月     | 40人/日 × 0.45 × 7/12 × 365日 | ≒ 3,800人 | } 計5,000人 |
| 11～3月        | 40人/日 × 0.20 × 5/12 × 365日 | ≒ 1,200人 |           |
| テントサイト：4～10月 | 40人/日 × 0.25 × 7/12 × 365日 | ≒ 2,100人 | } 計2,700人 |
| 11～3月        | 40人/日 × 0.10 × 5/12 × 365日 | ≒ 600人   |           |

これは平均泊数2.0泊の利用者数であるから、入込者の実数はこれらの1/2、  
 つまり、宿舎利用者実数は2,500人、テントサイト利用実数は1,300人、計  
 3,800人となる。

- 日帰り利用者は宿泊利用者の1/2であるから1,900人と見込まれる。
- このほか、教育研修の利用者（入園料無料、宿泊費は食費の実費を除き無  
 料）を、現在の利用実績の約5倍の1,000人と見込む。

上記を模式的に整理すると下記のようになる。（単位：人）

|       |         | (宿泊人数) |     | (延宿泊数) |         |
|-------|---------|--------|-----|--------|---------|
| 6,700 | 教育研修    | 1,000  |     |        |         |
|       | 一般(宿泊)  | 3,800  | 宿舎  | 2,500  | } 5,000 |
|       |         |        | テント | 1,300  |         |
|       | " (日帰り) | 1,900  | 外国人 | 1,140  | } 2,600 |
| マラウイ人 |         |        | 760 |        |         |

⑥ 保護区への入園料をはじめとする各種料金は次のとおりである。

この料金は1994年4月より大幅に改訂されたもので、例えば1994年3月まで  
 は入園料は外国人20MK/人、マラウイ人5MK/人、また、釣りについては、  
 50MK/rodであった。

・入園料

外国人 75MK (又は 5 US\$) /人/日

マラウイ人 15MK/人/日

マラウイ登録車 15MK/台/日

外国登録車(小型) 2 US\$ /台/日

" (大型) 5 US\$ /台/日

・円型宿舎(トイレ・シャワーなし) 75MK/人/泊

- ・フリーテント（持込） 45MK/人/泊
- ・釣り 300MK/rod
- ・保護区ガイド料（スカウト）150MK/日
- ・ " " 30MK/行程
- ・ポーター雇上料 250MK/日

なお、トイレ・シャワー付き円型宿舎についてはこの保護区には現在ないため料金表にないが、他の国立公園の例から類推して150MK/人/泊と想定する。

(2) 年間収入

年間の収入の見込み額は次のとおりである。

表 8 - 2 施設等の年間収入見込み

| 1     | 入園料（1 US \$ = 15MKとして換算）  | 単位                                      | 金額（US \$） |
|-------|---|---|-----------|
| ・宿泊者  | 外国人   | (2,000+1,040) 人 × 3 日 × @ US \$ 5 =     | 45,600    |
|       | マライ人  | (500+260) 人 × 3 日 × @ US \$ 1 =         | 2,280     |
| ・日帰り者 | 外国人   | 1,140人 × 1 日 × @ US \$ 5 =              | 5,700     |
|       | マライ人  | 760人 × @ US \$ 1 =                      | 760       |
| 2     | 宿 舎   | 5,000 × 1 泊 × @ US \$ 10 =              | 50,000    |
| 3     | テント   | 2,600人 × 1 泊 × @ US \$ 3 =              | 7,800     |
| 4     | 釣 り   | 100rod × @ US \$ 20 =                   | 2,000     |
| 5     | 車輛（平均乗車人員を1台当たり3人として）   |   |           |
| ・     | 宿泊者用車輛  | 3,800人 ÷ 3台/人 × 3日 × @ US \$ 1 =        | 3,800     |
| ・     | 日帰り者用車輛   | 1,900人 ÷ 3台/人 × 1日 × @ US \$ 1 =        | 633       |
| 6     | ガイド料  |   |           |
| ・     | 宿泊者5人当たり、10US \$/日（150MK/日）のスカウトを1名、2 US \$ /行程（30MK/行程）のスカウトを2名、16.7US \$/日（250MK/日）のポーターを1名雇用するものとする。 |   |           |
|       |   | 3,800人 ÷ 5人 × @ US \$ (10 + 4 + 16.7) = | 23,332    |
| ・     | 日帰り者5人当たり、2 US \$ /行程のスカウトを1人雇用するものとして  |   |           |
|       |   | 1,900 ÷ 5 × @ US \$ 2 =                 | 760       |
| 小 計   |   |   | 142,665   |

|                                |                 |         |
|--------------------------------|-----------------|---------|
| 7 食堂・売店                        |                 |         |
| 平均消費額を宿舎利用者US\$20、テント利用者US\$5、 |                 |         |
| 日帰り者US\$2として                   |                 |         |
| 宿泊利用者                          | 2,500人×@US\$20= | 50,000  |
| テント利用者                         | 1,300人×@US\$5=  | 6,500   |
| 日帰り利用者                         | 1,900人×@US\$2=  | 3,800   |
| 小 計                            |                 | 60,300  |
| 利益率を20%にするとUS\$60,300×0.2=     |                 | 12,060  |
| 収入の合計                          | 142,665+12,060= | 154,725 |

(3) 年間管理費

年間の管理費の見込み額は次のとおりである。

表8-3 事業運営費見込み額

|                 |                      |         |
|-----------------|----------------------|---------|
| 1 人件費           |                      |         |
| SC II           | 4名×12カ月×@US\$60=     | 2,880   |
| SC III          | 6名×12カ月×@US\$50=     | 3,600   |
| Porter級         | 6名×12カ月×@US\$40=     | 2,880   |
| Security Guard級 | 4名×12カ月×@US\$35=     | 1,680   |
| その他(非DNPW)      | 20名×12カ月×平均@US\$35=  | 8,400   |
| 小 計             |                      | 19,440  |
| 2 施設維持管理費       | @US\$4,593,413×0.025 | 114,835 |
| 3 光熱費(主として電気料)  |                      |         |
|                 | 12カ月×@US\$1,000/月=   | 12,000  |
| 4 その他雑費         | 12カ月×@US\$800/月=     | 9,600   |
| 1~4の合計          |                      | 155,875 |

(4) 採算性の結果

上記(3)の年間管理費には原価償却の費用は計上していない。仮に、施設の耐用年数を平均10年として年10%の原価償却費を見込み、定額法により、算定するとすると年間管理費は155,875+4,593,413×0.1=US\$615,216となり、到底採算性は期待できない。

しかし、原価償却費を見込まなければ、年間収入US\$154,725=年間管理費

US\$155,875となり、ほぼ採算性がとれるという結果となる。

## 8-2 動物資源利用

保護区内の哺乳動物の生息密度は低く、哺乳動物の消費的利用は不可能であり、その利用の可能性は観光的利用以外には考えられない。また、現在の生息状況では、動物をエコツーリズムの主たる対象とするのは困難である。即ち、現状での哺乳動物の利用は例外的な獣害駆除による肉の利用程度しかなく、哺乳動物の利用は無視しうる程である。

魚類については魚類資源の保護対策として、地域住民に一定の条件を付して、漁獲を認めることとしている（7-2-2の2参照）。これは魚類の利用を積極的に認めるものではなく、一定期間、適正な漁法による漁獲を認め、魚類の保護を義務としたものである。漁獲を行おうとする者は漁業クラブを結成し、不当な漁法の摘発や漁獲量の報告等をして貰うこととしている。従って、魚類の利用と言うよりは、魚類の保護対策の1つの方法である。

食用イモムシは保護区内に若干生息し利用しているが、その利用量はごく少量で無視しうる量である。

## 8-3 森林資源利用

### (1) 枯木・枯枝（家庭燃料材）の利用

枯木・枯枝の利用は、資源利用計画の社会林業で設定される2つのモデル地区について認められるものとする。

利用者は、採取量をDNPWに報告するものとする。

### (2) 薬用植物、キノコ、カヤの採取及び養蜂

薬用植物、キノコ、カヤの採取及び養蜂は、周辺住民と保護区との関わりを考える上で、動物資源とあわせて住民にインセンティブを与える重要な機会である。

保護区周辺の農民に対して、キノコ、カヤの採取及び養蜂を認めることは従来と同様進めることとするが、現在養蜂活動においてみられるクラブ方式を推進するものとする。ただし、薬用植物については、乱獲が危惧されることから、保護区周辺で採取可能な種は保護区内での採取を認めず、保護に努めることとする。



## 第9章 家庭燃料材確保計画

### 9-1 家庭燃料材確保対策の必要性

#### 1 家庭燃料材の確保対策

家庭燃料材確保の問題は、森林資源が急速に減少している現状においては、農民にとって死活問題であり、農村の社会経済基盤がいかに脆弱であっても、これを放置しておくことは許されない。家庭燃料材確保対策の主たる内容は、保護区の東西にモデル集合村落を設けて、慣行的共用林の正常な天然林施業と、屋敷周辺、道路沿線、畑の畦道などの人工林造成事業の実施である。このように、保護区の東西に1つずつのモデルを設定することとしたのは、保護区周辺全域に一斉に家庭燃料材確保対策を実施するとすれば、広大過ぎるため、カスング県側がタバコを主とした換金農業が多いのに対して、コタコタ県はキャッサバ、メイズを主とする自給農業が主であることに着目し、更に、事業の普及効果を考慮して、一般の人々が近づき易い個所を選定したためである。また、一般的な人工造林とは異なる場所に家庭燃料材の人工造林を実施する理由は、人工造林を行うべき余裕の適地が見当たらないからであり、止む終えない措置と考えられる。

なお、本計画に関しては、すでに、関係する伝統的行政区の長の了解をとりつけ、また、実施されるべき集合村落の長からも賛同を得た。しかし、モデル集合村落の現状を鑑みると、計画と効果的に実現させるためには、まず、第一段階として、住民参加の手法により生活の維持・改善のためには家庭燃料材の持続的かつ安定した確保が必要であり、そのためには住民自身のために人工造林が必要であること、そしてその取組は住民自身が行わなければならないと自発的に思うような計画作りが不可欠である。

その後、第二段階として、主に女性を対象に、育苗、苗畑、造林作業などの基礎技術の普及を行い、最終段階で、人工造林事業に着手するという手順を踏むという方式が妥当である。

#### 2 カマドの改良対策

カマドの改良問題は家庭燃料材の節約と農村生活改善に関して大きな役割を果たすものであり、単独のプロジェクトとしても成立するほど重要なテーマである。さらに、家庭燃料の消費量と密接に結びつくことから、家庭燃料材確保対策と裏腹の

関係にある。すなわち、カマドの熱効率が3倍になれば家庭燃料材の消費量は1/3で済むことになり、人工造林の面積もそれに応じて減少させ得るという関係にある。

本件に関しても、伝統的行政区長、関係集合村落の長などの意見を聞き、その必要性の理解と賛同を得ているが、実施に当たっては、複雑な問題に直面することが十分に予想される。その理由は、現在のカマドがいかにも熱効率が悪くても、置き石を自由な大きさに拡大、縮小できることなど応用性が高く、長年にわたり使い慣らされてきた文化として生活に深く根づいているからに外ならない。

これについても人工造林同様、住民参加手法による住民の十分なコンセンサス作りが重要である。

### 3 家庭燃料林造成事業による農民の受益効果

本計画では、農民、農村に対し、家庭燃料材確保の外、以下に述べるメリットが発生するものと考えられる。

- (1) コミュニティーレベルでの林産物として、家庭燃料材、家畜飼料（落葉、下草）、自家用小丸太、その他、茸、蜂蜜などの森林副産物の利用が図られる。
- (2) 育苗、造林、森林の保育・保護、林産物の収穫、林産物の加工など、林業活動に伴う雇用の増大が図られる。
- (3) 樹木育成により、地力の維持・改善、土壌の浸食防止、水源涵養、微気候の緩和など、コミュニティの環境的便益が図られる。
- (4) プロジェクト実施箇所が分散的であるため、大面積のモノカルチャーが避けられ、土地利用や生物相の多様性が図られる。
- (5) 農民参加、とくに婦人が参加することによって、農村生活改善が実現され、地域住民の自律性の確立、保護区の協力体勢の整備、社会治安の安定が図られる。

### 4 本計画で期待される婦人の役割

保護区周辺の農家の婦人は家庭燃料の直接的な担当者であると同時に、家庭燃料材の採取・運搬の担当者でもある。

本計画作成の準備として、以下に掲げる項目について、婦人の実態調査を実施し、その結果はプログレスレポート及びインテリムレポートに収録されてあるが、総じて、婦人の役割は大きい。

- ① 日常生活における女性の仕事の分担

② 農業経営における女性のアクセスとコントロール

③ 農業経営における女性、男性のジェンダーによる役割

女性は、日常生活の中で、家事全般を取り仕切るほか、かなり広範囲のレパトリーを占めている。また、女性、男性のジェンダー別の役割が明確に区分されており、女性は家庭燃料材に関する意識が非常に高いことが注目される。

しかし、日常生活において、彼女らの意向や期待が、必ずしも、生活改善、経済向上に役立っているとは言い難い。したがって、別途「研究・教育・普及計画」を作成するものとし、この具体的方法としては、グループを単位に、労働力の削減、適正配分、技術の向上策に努めることが効果的である。

## 9-2 モデル構想

### 1 モデル事業集合村落の選定

モデル事業地は、図9-1、図9-2及び図9-3に示すマケンジェラ (Makhenjera) 集合村落とブルムテ (Bulumute) 集合村落のコンビネーション地区 (以下「A地区」と呼ぶ。) 及びブンブラ (Bumphula) 集合村落 (以下「B地区」と呼ぶ) である。この地域をモデルとして選定したのは次の理由による。

- ① 保護区を挟んで東西に位置している。
- ② 両地区は農業経営の内容が対照的である。
- ③ 主要道路の沿線上に位置し、しかも、保護区と密接な関係を保持している。したがって、外部からの見学する者にとって便利であり、PR効果が高い。

### 2 モデル事業実施地区の概要

#### (1) A地区

この地区は保護区の東側に立地し、コタコタ県ンボンデ伝統的行政支区に所属する。国道M-5に近接し、人口密度が高い。マケンジェラ集合村落は自給作物栽培型であり、慣行的共用林は豊富に存在する。これに対して、ブルムテ集合村落はコタコタ市街地に近く、商品作物栽培型であるが、慣行的共用林が極端に少ない。現在、家庭燃料材はマケンジェラ集合村落からブルムテ集合村落へ相当量販売されており、この両者の相互関係は密接である。

#### (2) B地区

この地区は保護区の西側に立地し、ンチン県チロオコ (Chilooko) 伝統的行政区

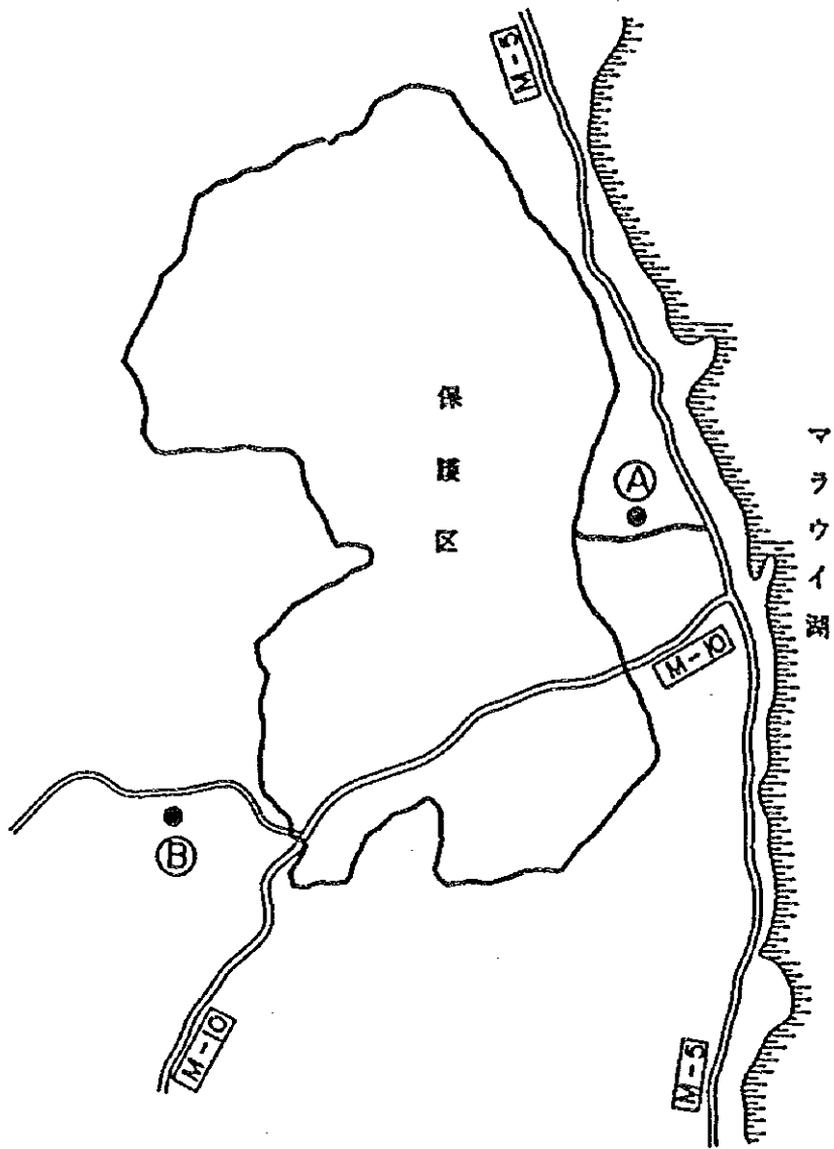


図9-1 社会林業モデル事業候補地位置図

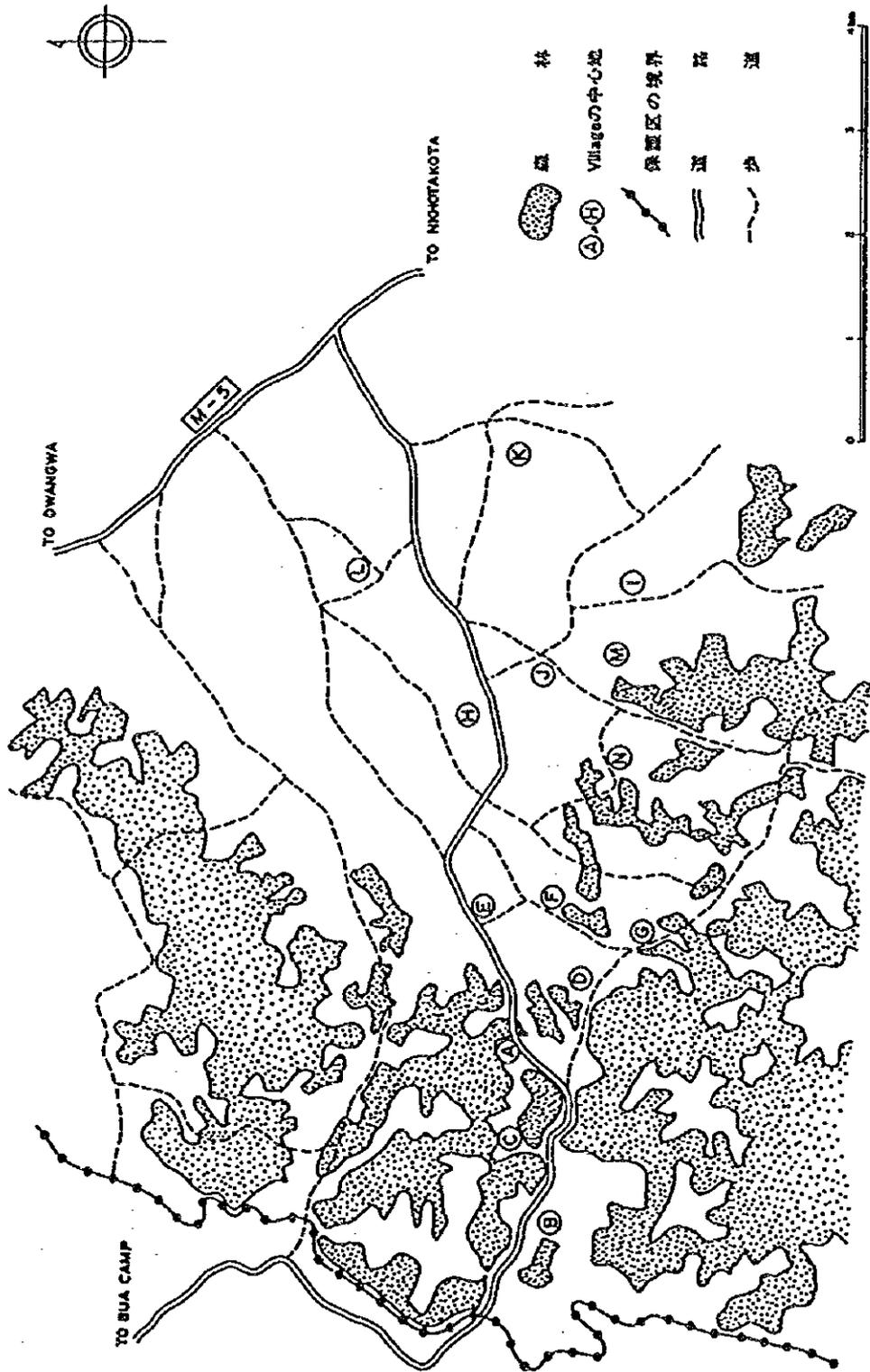


図9-2 モデル事業候補地(A)

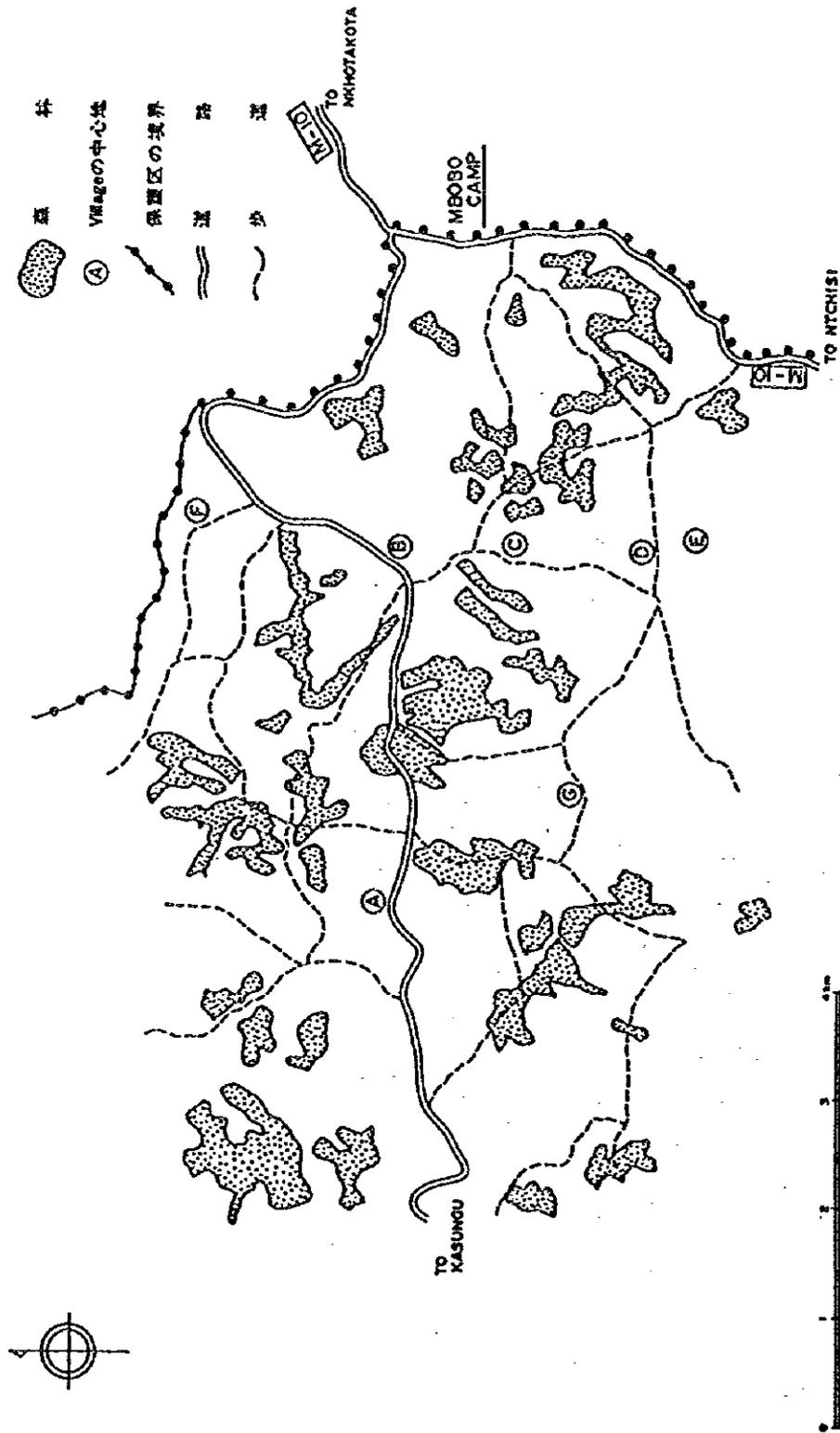


図 9-3 モデル事業候補地 (B)

モデル集合村落の村落名

マケンジエラ 集合村落      ブルムテ 集合村落

- |    |        |    |       |
|----|--------|----|-------|
| A. | マケンジエラ | H. | ムズマラ  |
| B. | トンゴレ   | I. | チバカ   |
| C. | テンジエ   | J. | ブルムテ  |
| D. | カリラングエ | K. | ムロンボシ |
| E. | マララ    | L. | チルブノ  |
| F. | ムボゾンゴ  | M. | マレンボ  |
| G. | カウエレンガ | N. | ブア    |

ブンブラ 集合村落

- |    |       |
|----|-------|
| A. | ブンブラ  |
| B. | チンガンバ |
| C. | ムンデシ  |
| D. | マンカカ  |
| E. | チサンバ  |
| F. | ゴメ    |
| G. | カバンガマ |

に所属する。標高1,500mという高地で、国道M-10とチバタ⇒カスングを結ぶ道路とに挟まれた地区である。周辺にはタバコエステートが点在する。農作物は主要食料の外、葉タバコの栽培が盛んで、商品作物栽培型である。慣行的共用林は、かつては、豊富であったが、エステートの拡大により、減少した。なお、タバコ資本が葉タバコ乾燥用木材確保のために造林を行っている。

### 9-3 モデル地区における家庭用燃料材の需要と供給の現状

#### 1 A地区

##### マケンジェラ集合村落

- ① 人口は推定 2,350人で、400家族である。
- ② 慣行的共用林の面積は 1,750haである。
- ③ 年間家庭燃料材需要量は 2,000m<sup>3</sup>である。(400家族×5 m<sup>3</sup>)
- ④ 慣行的共用林で伐採される家庭用燃料材の数量は、年間 3,035m<sup>3</sup>である。この内訳は、A地区で消費される木材 2,000m<sup>3</sup>、ブルムテ集合村落へ流出する木材 1,035m<sup>3</sup>である。(ブルムテへの流出量1日 160束：1束 0.02 m<sup>3</sup>、1年で 51,750束)
- ⑤ 慣行的共用林の外に、自家用森林が 300ha存在する。この森林から伐採される木材の大部分は家庭用燃料以外の用途に向けられるので、計算外の数量とみなす。

##### ブルムテ集合村落

- ① 人口は推定 3,000人で、500家族である。
- ② 慣行的共用林の面積は 250haである。
- ③ 年間家庭燃料材需要量は 2,500m<sup>3</sup>である。(500家族×5 m<sup>3</sup>)
- ④ マケンジェラ集合村落から、年間 1,035m<sup>3</sup>の木材供給を仰いでいる。さらに、他の集合村落から 415m<sup>3</sup>の木材供給を仰いでいる。
- ⑤ 慣行的共用林で伐採される家庭燃料材の数量は年間 1,050m<sup>3</sup>である。

#### 2 B地区

##### ブンブラ集合村落

- ① 人口は推定 2,500人で、420家族である。
- ② 慣行的共用林の面積は 1,500haである。

- ③ 年間家庭燃料材需要量は、2,100 $\text{m}^3$ である。(420家族 $\times$ 5 $\text{m}^3$ )
- ④ 慣行的共用林で伐採される家庭燃料材の数量は年間1,975 $\text{m}^3$ である。
- ⑤ 自家用森林(60 $\text{m}^3$ )エステートの植林地(65 $\text{m}^3$ )から125 $\text{m}^3$ 家庭燃料材の供給を仰いでいる。

### 3 モデル地区の家庭燃料材の需要と供給の現状

モデル地区における家庭燃料材の需要と供給の実態は表9-1に掲げるとおりである。

表9-1 モデル地区の家庭燃料材の需要と供給の関係(1996年6月現在)

単位：面積 ha その他

| モデル地区      | 推定人口<br>(家族) | 年間需要量 | 慣行的共用林<br>面積 | 同蓄積    | 同年間<br>伐採量 | 他地域<br>への流出量 | 他地域から<br>の流入量 |
|------------|--------------|-------|--------------|--------|------------|--------------|---------------|
| A地区        |              |       |              |        |            |              |               |
| マエンジェラ集合村落 | 2,350(400)   | 2,000 | 1,750        | 79.147 | 3.035      | 1.035        | 0             |
| ブルムテ集合村落   | 3,003(500)   | 2,500 | 250          | 2.017  | 1.050      | 0            | 1.450         |
| 計          | 5,350(900)   | 4,500 | 2,000        | 81.194 | 4.085      | 1.035        | 1.450         |
| B地区        |              |       |              |        |            |              |               |
| ブンブラ集合村落   | 2,500(420)   | 2,100 | 1,500        | 30.920 | 1.975      | 0            | 125           |

注：本表の解説は資料編21表1を参照のこと

## 9-4 慣行的共用林を正常な森林に戻すための誘導策

### 1 慣行的共用林の推移

慣行的共用林は今後造成される人工林と共に、将来において、モデル地区における家庭燃料材の主要な供給源である。この目的を達成させるためには、この森林を正常な森林に誘導しなければならないが、この誘導期間、森林はどのように変化していくのか、その推移を表わすと次の通りとなる。

表 9 - 2 慣行的共用林の推移

| 区 分                     | 1996年  | 1997~2006年             | 2007年以降 |
|-------------------------|--------|------------------------|---------|
| A地区                     |        |                        |         |
| 面積 (ha)                 | 2,000  | 75ha人工林に転換             | 1,925   |
| 蓄積 (m <sup>3</sup> )    | 81,194 | ha当たり 10m <sup>3</sup> | 99,400  |
| 年間伐採量 (m <sup>3</sup> ) | 4,085  | 3,630                  | 3,313   |
| B地区                     |        |                        |         |
| 面積 (ha)                 | 1,500  | 35ha人工林に転換             | 1,465   |
| 蓄積 (m <sup>3</sup> )    | 30,920 | ha当たり 10m <sup>3</sup> | 45,415  |
| 年間伐採量 (m <sup>3</sup> ) | 1,975  | 1,560                  | 1,514   |

## 2 慣行的共用林の伐採規制 (伐採制限)

天然林は年間の成長量に見合う量を伐採する限り、永続的な伐採が可能である。しかし、モデル地区は、表 9 - 1 に示した通り、全般に過剰な伐採が行なわれている。

そこで、これらの森林が、将来、家庭燃料材の供給源の役割を果たすためには、正常な林分構成に改良する必要がある。具体的な方法にはさまざまな手段があるが、本計画では、以下に示す伐採規制式により、暫定的に、改良期間を10年、輪伐期を50年として、法正状態への誘導を図ることとする。

$$E = Z + \frac{V_1 - V_2}{a}$$

ただし、  
 E : 年間の標準的伐採量  
 Z : 1年間の成長量  
 V<sub>1</sub> : 現実の蓄積量  
 V<sub>2</sub> : 法正状態の蓄積量  
 a : 誘導期間

なお、aの特別な場合として、輪伐期uと見なされる。すなわち、本計算式は

$$E = Z + \frac{V_1 - V_2}{u}$$

となる。しかも、 $V_2 = Z \times \frac{u}{2}$  の関係

があるので、 $Z = \frac{2V_2}{u}$  となり、これをEの算定式に代入すれば、

$$E = \frac{V_1 + V_2}{u}$$

が導かれる。

### 3 人工造林地伐採開始までの期間における家庭燃料材の需要と供給の関係

人工造林を開始した後においても、向こう5年間は人工造林地からの伐採が行われることがないから、慣行的共用林の伐採のみをもっては、家庭燃料材は不足する。そこで、この期間に限り、不足する数量は保護区内の枯損木と他地域からの供給量の増加によって補給するものとする。

5年経過した後は、人工造林地の伐採が開始されるので、人工造林地からの伐採量、慣行的共用林からの伐採量及び保護区からの枯損木をもって、当該モデル地区における需要量に見合う分の数量が確保できることになる。

この5年間ににおける需要と供給の関係は表9-3に示す通りである。

表9-3 人工造林地伐採開始までの期間における毎年の需要と供給の関係

| モデル地区  | 年間需要量<br>( $m^3$ ) | 供給量 ( $m^3$ ) |         |          |
|--------|--------------------|---------------|---------|----------|
|        |                    | 慣行的共用林        | 保護区の枯損木 | 他地域からの購入 |
| マケンジェラ | 2,208              | 3,500         |         |          |
| ブルムテ   | 2,760              | 130           |         |          |
| A地区計   | 4,968              | 3,630         | 730     | 608      |
| B地区    | 2,315              | 1,560         | 545     | 210      |

注：本表の解説は資料編21表2を参照のこと

以上の計算から、A地区のマケンジェラ集合村落は、現在の伐採量、年間3,035 $m^3$ を3,500 $m^3$ に増加させ、逆に、ブルムテ集合村落は1,050 $m^3$ から、一気に、130 $m^3$ まで減少させることになる。同様に、B地区のブンブラ集合村落では、1,975 $m^3$ から1,560 $m^3$ にダウンさせる。

### 4 人工造林地伐採開始後における家庭燃料材需要と供給の関係

人工造林地が開始された以降において、ブルムテ集合村落の慣行的共用林250haのうち75haを、また、ブンブラ集合村落の慣行的共用林1,500haのうち35haを、それぞれ人工造林地に転用するものとする。また、人工造林地の伐採が開始された後においては、他地域からの購入は中止し、さらに、保護区内の枯損木の利用は減少させるものとする。その推移は資料編21表3を参照願いたい。

なお、保護区の枯損木利用はA地区が1日2.0 $m^3$ から1.0 $m^3$ へ、B地区が1日1.5 $m^3$ から0.5 $m^3$ に減少させる。

人工造林地からの伐採が開始された後における家庭燃料材の需要と供給の関係は表

9-4に示す通りである。

なお、屋敷の周囲、道路端、畑の畦道への人工造林に当たっては、牛、山羊、羊その他の小動物に新芽を摘まれないようトゲのある木の枝で囲うなどの特別な予防措置を講じるものとする。

表9-4 人工造林地伐採開始後の需要と供給の関係  
単位：面積ha：その他

| モデル地区 | 推定家族数     | 家庭用材料器要量 | 慣行的共用林面積 | 同蓄積量   | 同供給量  |
|-------|-----------|----------|----------|--------|-------|
| A地区   | 1,097     | 5,485    | 1,925    | 99,400 | 3,313 |
| B地区   | 512       | 2,560    | 1,465    | 45,415 | 1,514 |
| モデル地区 | 保護区からの搬入量 | 人工造林の伐採量 |          | 供給量合計  |       |
| A地区   | 365       | 1,807    |          | 5,485  |       |
| B地区   | 183       | 863      |          | 2,560  |       |

注：本表の解説は資料編21表4を参照のこと

## 5 人工造林の方式

### (1) 人工造林の原則

- ① 造林樹種：従来の経験、萌芽力などを考慮し、*Eucalyptus camaldulensis*、*E. tereticornis*、*E. citriodora*の3種とする。
- ② 伐採齢：5年とし、収穫量は100m<sup>3</sup>/haとする。
- ③ 植栽本数：慣行的共用林からの転用地 2,500本/ha(2.0m×2.0m)  
屋敷の周囲 1,600本/ha(2.5m×2.5m)  
道路端、畑の畦道 1,111本/ha(3.0m×3.0m)
- ④ 萌芽回数：2回、2本仕立て

### (2) 人工造林の箇所別面積

人工造林の箇所別面積は表9-5の通りとする。

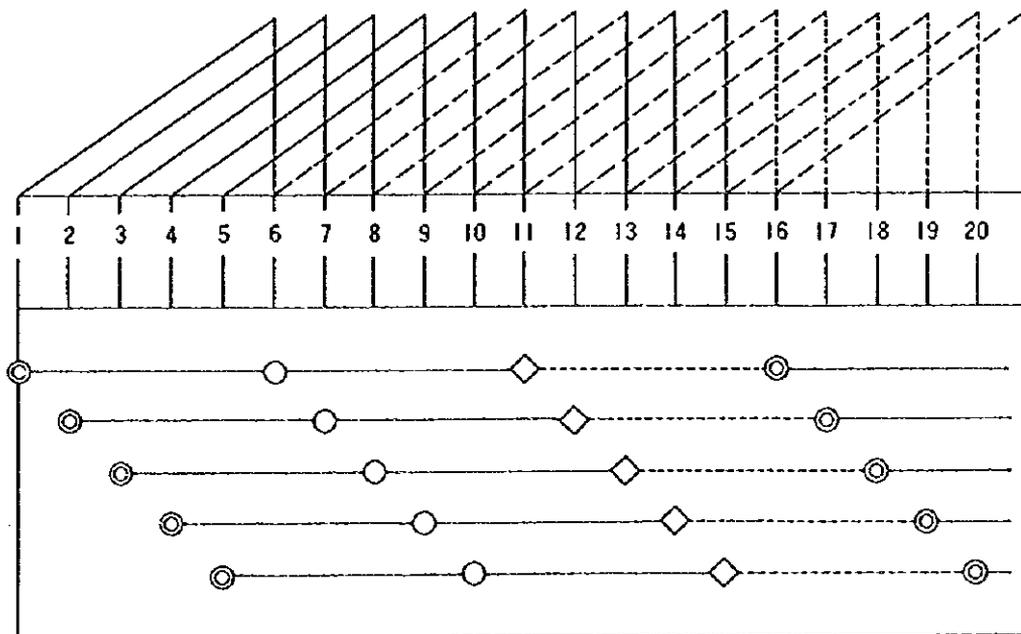
表9-5 人工造林の箇所別面積

| 地区  | 毎 年   |      |      |       | 5 年 間 の 合 計 |       |      |        |
|-----|-------|------|------|-------|-------------|-------|------|--------|
|     | 期耕の転用 | 屋敷   | 畑・畦道 | 計     | 共用林の転用      | 屋敷    | 畑・畦道 | 計      |
| A地区 | 15.00 | 2.70 | 0.37 | 18.07 | 75.00       | 13.50 | 1.85 | 90.35  |
| B地区 | 7.00  | 1.30 | 0.33 | 8.63  | 35.00       | 6.50  | 1.65 | 43.15  |
| 合計  | 22.00 | 4.00 | 0.70 | 26.70 | 110.00      | 20.00 | 3.50 | 133.50 |

注：本表の解説は資料編21表5を参照のこと

(3) 人工造林のローテーション

人工造林のローテーションを模式的に示すと図9-4のとおりである。



記号 : ◎ 植え付け ○ 第1回 萌芽 ◇ 第2回 萌芽

図9-4 人工林のローテーション模式図

6 慣行的共用林が法正状態に到達した時点での内容

(1) 慣行的共用林の面積

慣行的共用林が法正状態に到達した時点では、A地区の面積は1,925ha、B地区の面積は1,465haとなり、それ以降、この数値で固定される。この詳細は資料編21表6に示す通りである。

(2) 需要に対する供給源別供給量

家庭燃料材の供給源別供給量は表9-6及び図9-5に示す通りである。

表9-6 供給源別供給量の内訳

| モデル地区 | 需要量<br>(m <sup>3</sup> ) | 供給量 (m <sup>3</sup> ) |        |         |       | 人工造林面積(ha)<br>5年間 |
|-------|--------------------------|-----------------------|--------|---------|-------|-------------------|
|       |                          | 地域内慣行的共用林             | 保護区材積木 | 人工造林供給量 | 合計    |                   |
| A地区   | 5,485                    | 3,313                 | 365    | 1,807   | 5,485 | 90.35             |
| B地区   | 2,560                    | 1,514                 | 183    | 863     | 2,560 | 43.15             |

注：本表の解説は資料編21表6を参照のこと

供給量 (m<sup>3</sup>)

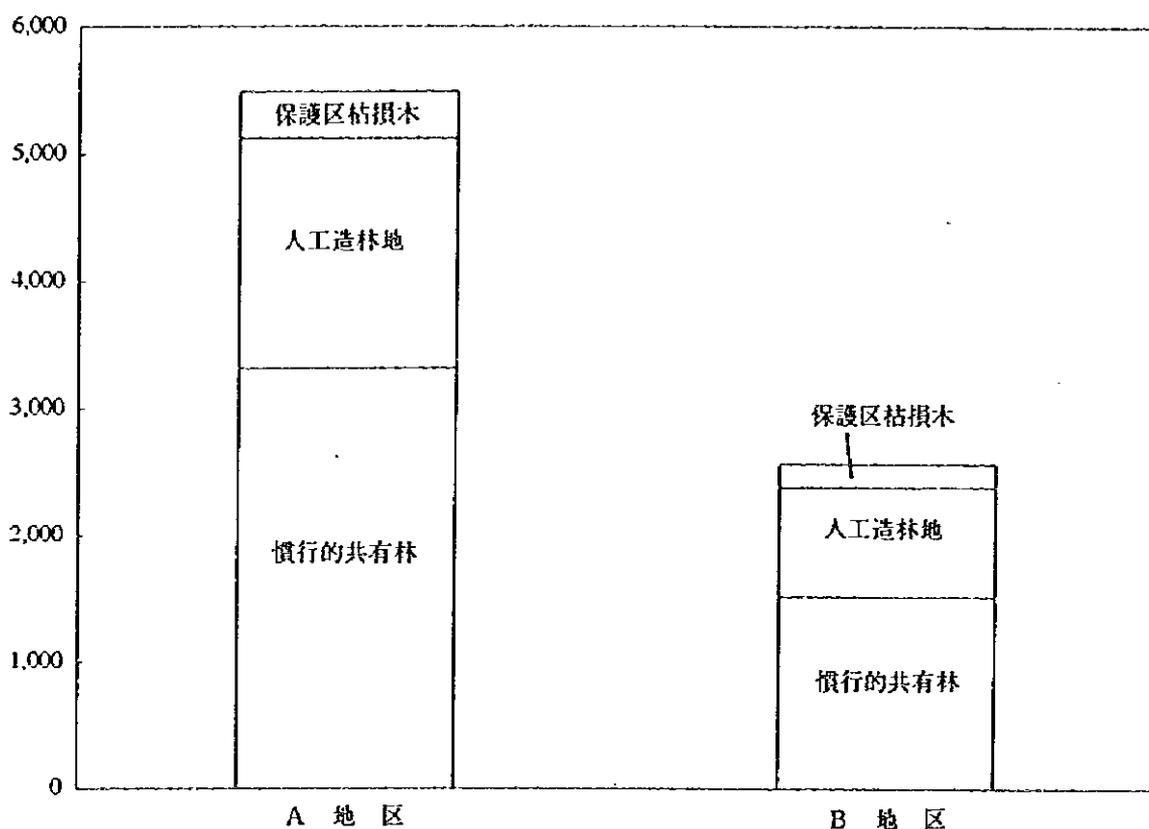


図9-5 モデル地区別の家庭用燃料材の供給量

## 9-5 施業技術基準

### 1 人工造林の施業

#### (1) 地拵え

地拵えの方法は、慣行的共用林跡地では、トラクターに連結されたプラウで荒起こしをして、造林直前にトラクターに連結されたハローで耕耘し、さらに、石灰を散布する。耕耘は2回行うことが望ましい。さらに、防火帯、防護柵の作設などの付帯工事を行う。

屋敷、道路端、畑の畦道は、トラクターの代わりにスキを用いて地拵えを行う。

#### (2) 苗畑

苗畑は固定苗畑とし、A地区では毎年20ha分の苗木 60,000本、B地区では毎年10ha分の苗木 25,000本（得苗率を考慮）の苗畑を造成する。苗畑における用途別の面積は、おおむね、表9-7の通りである。

表 9 - 7 苗畑の利用面積

単位：ha

| モデル | 育苗地<br>(70%) | 防風林<br>(10%) | 道 路<br>(10%) | 建物敷<br>(5%) | その他<br>(5%) | 総面積<br>(100%) |
|-----|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| A地区 | 0.36         | 0.05         | 0.05         | 0.025       | 0.025       | 0.51          |
| B地区 | 0.15         | 0.02         | 0.02         | 0.01        | 0.01        | 0.21          |

## (3) 植付け

植えつけは雨期の降雨中または降雨直前が望ましい。

慣行的共用林は植えつけに先立ち2m×2mのスペーシングで植穴を掘り、植穴の周囲に施肥を行う。肥料はNPK(15:15:15を基準)をha当たり145kgを標準とする。植えつけは人力で行う。必要によって、植付け後、灌水を施す。

なお、屋敷、道路端、畑の畦道の造林地においては、家畜が苗木の新芽をつまむことを保護するため、トゲのある木の枝で囲うなどの特別な防護措置を施すものとする。

## (4) 補 植

植えつけ1年後、必要に応じて補植を行う。

## (5) 保 育

- ① 下刈り： 全刈りを原則とする。植付けの年(1～3月に植えつけた場合)に2回、翌年1回の合計3回行う。慣行的共用林の場合は農耕用トラクターに円盤自動昇降機付ハローを装填して行うが、屋敷、道路端、畑の畦道は人力とする。
- ② 蟻駆除： 地拵えの段階で、蟻塚の除去を行うが、造林の翌年から伐採年次まで、毎年1回ずつ行う。使用薬品は粒状のものはヘブタクロロ、ガス状のものはグロメット・デメチーラが効果があるので、これらの薬品を現状に見合って使い分ける。
- ③ 巡 視： 火災、造林地の異常をチェックするため、造林地の巡視を常時行う。
- ④ 防火帯： 慣行的共用林の造林の場合は、毎年の造林地ごとに、幅10メートル程度の防火帯を設置する。防火帯のメンテナンスはグレーダーを用いて行うことが効果的である。

## (6) 萌芽林の仕立て

人工造林地は伐採の翌年に萌芽による天然更新を行うものとする。すなわち、5年目に伐採された林は6年目に第一回の萌芽を行い、10年目に再び伐採され、11年

目に第二回の萌芽更新を行う。その場合、萌芽木は複数であるが、この中から優良木を2本残して、残りの木が切り捨て、残った木を仕立てる。

なお、萌芽林の保育作業は人工造林木の保育に準じて行う。

## 2 慣行的共用林の施業法

慣行的共用林に森林施業は天然木施業の手法によって行われる。この施業基準を示すと以下の通りである。

### ① 輪伐期30年、回帰年10年とし、複循環方式の伐採を行う。

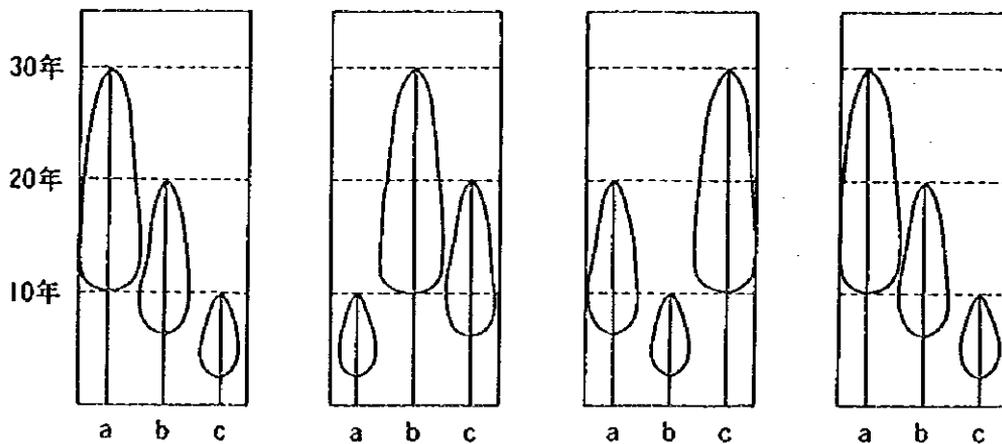


図9-6 林相のモデル

② 伐採方法は区画輪伐採法を採用する。すなわち、林分を10区画に平分割し、毎年1区画ずつ、その上層木を、定められた材積を越えない範囲内で伐採する方式である。

③ 毎年、期首と期末に蓄積調査を実施し、 $F/u$ が保たれているか否かをチェックし、過剰の場合は翌年の伐採を下げ調整し、不足の場合は、翌年の伐採を上げて調整する（注： $F$ は施業対象林分の総蓄積、 $u$ は輪伐期）。

④ 伐採に当たり、中層木、下層木に被害を当たえた場合は、翌年の伐採量で調整するものとする。

## 3 作業に必要な車両、機械類

作業の頻度、機械の効率からみて、購入することは不経済であり、あくまでも、運転手つきのリースが妥当と考える。ただし、チェーンソーは購入するものとし、その金額はUS \$ 50,000で3年毎に新規購入するものとする。必要な車両、機械類は以下の通りである。

表 9 - 8 必要機械類

| 機 種                                | 標 準 形 式                                  | 用 途   | 台 数 |
|------------------------------------|--|---|-----|
| トラクター<br>(クローラー式)                  | CAT D4D D6D                              | 地拵え、林道建設苗畑<br>造成                              | 2   |
| トラクター<br>(ホイール式)<br><br>(農業用トラクター) | MF 95X 285X<br>CBT 2070<br>VALMET 110-ID | 地拵え、林道建設苗畑<br>造成<br><br>下刈り、苗木運搬<br><br>補植、灌水 | 4   |
| グレーダー                              | HUBERWARCO 140M<br><br>130M              | 林道建設、防火帯<br><br>修理                            | 2   |
| ダンプカー                              | BENZ 1113                                | 林道建設、防火帯<br><br>修理、道路修理                       | 2   |
| トラック                               |  | 林道建設、苗木運搬<br><br>人員運搬、林道修理                    | 2   |
| ロードローラー                            | CAT                                      | 林道建設  | 1   |
| ショベルドーザー                           | D 20 S 3                                 | 林道建設、修理                                       | 1   |
| チェーンソー                             |  | 伐木・造材   | 20  |
| バックホウ                              | CAT BENZ                                 | みぞ掘り  | 1   |

## 9 - 6 各作業の工程と経費

### 1 苗畑関係の工程と経費

育苗経費、苗床施設経費、建物経費の算定は、現地における聞き込み調査を参考に  
して、表 9 - 9 および表 9 - 10 の通りとした。なお、換算レートは 1US\$ = KM15.0 とし  
た。

なお、本計画の目的が家庭燃料材の造成ということを考慮し、事業の主体を女性と  
位置づけることとした。したがって、苗畑作業、造林木の保育作業、森林の管理の仕  
事などについては、主として女性労働力が使用されるものとして、経費の計算を行っ  
た。

表9-9 苗畑関係の工程と経費

1,000本あたり

| 作業種        | 作業内容                       | 工程         | 数量     | 単価<br>(US\$) | 合計<br>(US\$) |
|------------|----------------------------|------------|--------|--------------|--------------|
| まきつけ<br>準備 | 種子代 1kg 40,000粒            | 3,200本/ha  | 80.0g  | 0.064        | 5.12         |
|            | 得苗率 30%                    |            |        |              |              |
|            | ポット用土採取、製造                 | 1,500個/日   | 0.6人   | 3.00         | 1.08         |
|            | ポット詰め、<br>肥料(NPK 15:15:15) | US\$0.5/kg | 0.8kg  | 0.50         | 0.40         |
|            | 計                          |            |        |              | 7.32         |
| まきつけ       | まきつけ、灌水、一般管理               |            | 0.8人   | 3.00         | 2.40         |
| 育苗・管理      | 灌水、日覆い、除草、<br>薬剤散布、薬剤代金    | US\$3.5/kg | 1.25人  | 3.00         | 3.75         |
|            |                            |            | 0.02kg | 3.50         | 0.07         |
|            | 計                          |            |        |              | 3.82         |
| 山出し        | 選苗                         | 2,500本/日   | 0.4人   | 3.00         | 1.20         |
|            | 積み込み、山出し                   | 10,000本/日  | 0.1人   | 3.00         | 0.30         |
|            | 計                          |            |        |              | 1.50         |
| 調査         | 成長具合、活着率                   |            | 1.5人   | 3.00         | 4.50         |
| 合計         |                            |            |        |              | 19.54        |

表9-10 苗畑施設費用

A 地区 (0.51ha) B 地区 (0.21ha)

| 名称                         | 摘 要              | 数量     | 単価<br>(US\$) | 合計<br>(US\$) |
|----------------------------|------------------|--------|--------------|--------------|
| A 地区<br>苗床の造成<br>(墾、畝作り、畦) | トラクター 0.05 ha/hr | 10.2hr | 40.00        | 408.00       |
|                            | 人 力 10人/ha       | 5人     | 3.00         | 15.00        |
|                            | 計                |        |              | 423.00       |
| 日覆い設置                      | 木材、釘、寒冷紗         | 33床    | 20.00        | 660.00       |
|                            | 取り付け作業 0.6人/床    | 19.8人  | 3.00         | 59.40        |
|                            | ポット 一式           |        |              | 50.00        |
|                            | 計                |        |              | 769.40       |
| 合計                         |                  |        |              | 1,192.40     |

|               |          |           |       |       |        |
|---------------|----------|-----------|-------|-------|--------|
| B 地区<br>苗床の造成 | トラクター    | 0.05ha/hr | 4.2hr | 40.00 | 168.00 |
|               | 人力       | 10人/ha    | 2.1人  | 3.00  | 6.30   |
|               | 計        |           |       |       |        |
| 日覆い設置         | 木材、釘、寒冷紗 |           | 14床   | 20.00 | 280.00 |
|               | 取り付け作業   | 0.6人/床    | 8.4人  | 3.00  | 25.20  |
|               | 計        |           |       |       |        |
| 合計            |          |           |       |       | 479.50 |

建物（A地区、B地区共通）

| 種類    | 仕様      | 数量<br>(㎡) | 単価<br>(US\$) | 金額<br>(US\$) |
|-------|---------|-----------|--------------|--------------|
| 現場事務所 | レンガ造り平屋 | 30        | 100          | 3,000.00     |
| 倉庫    | レンガ造り平屋 | 20        | 70           | 1,400.00     |
| 作業小屋  | 木造平屋    | 50        | 30           | 1,500.00     |
| 合計    |         |           |              | 5,900.00     |

灌水施設（A地区、B地区共通）

| 名称    | 摘要                                 | 数量        | 単価<br>(US\$) | 金額<br>(US\$) |
|-------|------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
| 揚水ポンプ | 0.3㎡×20m 発動機つき                     | 1基        | 5,000        | 5,000.00     |
| 送水ポンプ | 0.2㎡×20m 発動機つき                     | 1基        | 5,000        | 5,000.00     |
| 貯水槽   | 5t レンガ造り                           | 1式        | 1,200        | 1,200.00     |
| ポンプ小屋 | 5㎡ レンガ造り                           | 1棟        | 100          | 100.00       |
| パイプ   | 塩化ビニール50mm、30mm                    | 1式        | 2,500        | 2,500.00     |
| 配管工事  | 掘り返し（深50cm、幅50cm<br>長150m）10m/日/2人 | 150/5     | 3            | 90.00        |
|       |                                    | 150/4.289 | 3            | 105.00       |
|       |                                    |           |              |              |
| 合計    |                                    |           |              | 13,995.00    |

## 2 地植え作業、植付け作業

ha当たりの地植え、植付け作業の経費は表9-11、表9-12示す通りとする。なお、これらの諸表は、慣行的共用林を転用して人工造林を実施するものに適用されるものとする。屋敷、道路端、畑の畦道の場合については、工程、資材は慣行的共用林の場合と同じとするが、機械は使用せず、また、労働力は農民の奉仕とする。しかし、経費積算を単純化するため、すべてにわたって、慣行的共用林の作業基準を採用して計算した。

表9-11 地植え作業の工程、経費

| 種類    | 機 械          |             |               | 人 力           |             |              | 資 材           |     |              |               | 合 計<br>US\$/ha |               |
|-------|--------------|-------------|---------------|---------------|-------------|--------------|---------------|-----|--------------|---------------|----------------|---------------|
|       | 機 種          | 効率<br>hr/ha | 単価<br>US\$/hr | 金額<br>US\$/ha | 効率<br>hr/ha | 単価<br>US\$/日 | 金額<br>US\$/ha | 種 類 | 数 量<br>haあたり | 単価<br>US\$/ha |                | 金額<br>US\$/ha |
| 枝 根   | トラクター        | 1.0         | 40.00         | 40.00         | 10          | 3.00         | 3.75          |     |              |               |                | 43.75         |
| 荒 起   | トラクター        | 0.5         | 40.00         | 20.00         | 2           | 3.00         | 0.75          |     |              |               |                | 20.75         |
| 耕 転   | トラクター        | 1.0         | 40.00         | 40.00         | 3.6         | 3.00         | 1.35          |     |              |               |                | 41.35         |
| 計     |              |             |               |               |             |              |               |     |              |               |                | 105.85        |
| 根 駆 除 |              |             |               |               | 4           | 3.00         | 1.50          | 殺菌剤 | 2.0kg        | 2.50          | 5.00           | 6.50          |
| 林道防火帯 | トラクター<br>ブレー | 0.4         | 40.00         | 16.00         | 5           | 3.00         | 1.88          | 柱、杭 | 1本           | 50.00         | 50.00          | 67.88         |
| 石灰散布  | トラクター-他      | 2.0         | 8.00          | 16.00         | 3           | 3.00         | 1.13          | 石灰  | 1t           | 20.00         | 20.00          | 37.13         |
| 防護柵設置 | ダンプ          | 1.0         | 10.00         | 10.00         | 8           | 3.00         | 3.00          | 柱、杭 | 10本          | 1.00          | 10.00          | 23.00         |
| 土地測量  | コンパス         | 2.0         | 5.00          | 10.00         | 32          | 3.00         | 12.00         |     |              |               |                | 22.00         |
| 合 計   |              |             |               |               |             |              |               |     |              |               |                | 262.36        |

(注) 機械の経費は、減価償却、油脂燃料、消耗品、人件費の総合である。

表 9-12 植付け作業の工程、経費

| 種類                | 機       |             |               | 人             |             |              | 資             |               |            | 合計<br>US\$/ha          |               |               |
|-------------------|---------|-------------|---------------|---------------|-------------|--------------|---------------|---------------|------------|------------------------|---------------|---------------|
|                   | 機種      | 効率<br>hr/ha | 単価<br>US\$/hr | 金額<br>US\$/ha | 効率<br>hr/ha | 単価<br>US\$/日 | 金額<br>US\$/ha | 種類            | 数<br>haあたり |                        | 単価<br>US\$/ha | 金額<br>US\$/ha |
| 苗木運搬              | トラック    | 0.9         | 8.23          | 7.41          | 1.0         | 3.00         | 0.38          |               |            |                        |               | 7.79          |
| 苗木配り              | 農用トラクター | 0.6         | 8.08          | 4.85          | 2.0         | 3.00         | 0.75          |               |            |                        |               | 5.60          |
|                   | 荷草      | 0.7         | 2.00          | 1.40          | 4.0         | 3.00         | 1.50          |               |            |                        |               | 2.90          |
| 穴掘り<br>肥料運搬       | トラック    | 1.0         | 9.0           | 9.0           | 5日          | 3.00         | 15.00         |               |            |                        |               | 24.00         |
| 肥料                |         |             |               |               |             |              |               | NPK(15:15:15) |            | US\$0.5/kg<br>150kg/ha | 75.00         | 81.00         |
| 植付け               |         |             |               |               |             |              |               |               |            |                        |               | 15.00         |
| 補植<br>(苗木運搬、苗木配り) | トラック    | 0.9         | 8.23          | 7.41          | 1.0         | 3.00         | 0.38          |               |            |                        |               | 7.79          |
|                   |         |             |               |               | 2日          | 3.00         | 6.00          |               |            |                        |               | 6.00          |
| 灌水                | 農用トラクター | 2.0         | 8.00          | 16.00         | 2.0         | 3.00<br>×3人  | 2.25          |               |            |                        |               | 18.25         |
| 合計                |         |             |               |               |             |              |               |               |            |                        |               | 168.88        |

### 3 保育の工程と経費

1) 造林後1年目の工程、経費は表9-13の通りである。ただし、慣行的共用林以外  
は防火線修理経費を削除するため、US\$56.91/haとなる。

表9-13 造林後1年目の保育経費

| 種 類               | 機 械     |              |                | 人 力            |              |                | 計<br>US\$/ha |                |
|-------------------|---------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
|                   | 種 類     | 効 率<br>hr/ha | 単 価<br>US\$/hr | 金 額<br>US\$/ha | 効 率<br>hr/ha | 単 価<br>US\$/hr |              | 金 額<br>US\$/ha |
| 下刈り<br>蟻駆除<br>巡 視 | 農用トラクター | 1×3          | 15.725         | 47.18          | 4×2          | 0.38           | 3.04         | 50.22          |
|                   |         |              |                |                | 4            | 0.38           | 1.52         | 1.52           |
|                   |         |              |                |                | 0.447        | 0.38           | 0.17         | 0.17           |
| 林道、防火線修理          | グレーダー   | 0.05         | 40.00          | 2.00           | 0.05         | 3.00           | 0.15         | 2.15           |
|                   | 資 材     |              |                |                |              |                | 合 計          |                |
|                   | 種 類     | 数 量          | 単 価            | 金 額            | (US\$/ha)    |                |              |                |
| 蟻駆除               | 蟻殺剤     | 2.0kg        | 2.5/kg         | 5.00           | 59.06        |                |              |                |

#### 2) 2年目の保育経費

下刈りは1年目の50%、その他は1年目と同額とし、合計経費はUS\$33.95/ha  
となる。屋敷、道路端、畑の畦道の場合の保育は林道、防火線修理費用を削除する  
ため、US\$31.80/haとなる。

#### 3) 3、4、5年目の保育経費

下刈りを全部外し、その他は1年目の経費と同額とし、合計経費は US\$8.84/ha  
となる。屋敷、道路端、畑の畦道の場合の保育は林道、防火線修理を削除するため、  
US\$6.69/haとなる。

#### 4) 保育経費の年次別積算

保育経費の年次別積算は次のとおりである。

表 9 - 14 年次別保育経費

| 年 次      | 単価<br>(US\$/ha) | 面積<br>(ha) | 経 費<br>(US\$) |
|----------|-----------------|------------|---------------|
| (1年目)    |                 |            |               |
| 慣行的共用林   | 59.06           | 22.00      | 1,299.32      |
| 屋敷       | 56.91           | 4.00       | 227.64        |
| 道路端、畑の畦道 | 56.91           | 0.70       | 39.84         |
| 計        |                 | 26.70      | 1,566.80      |
| (2年目)    |                 |            |               |
| 慣行的共用林   | 33.95           | 22.00      | 746.90        |
| 屋敷       | 31.80           | 4.00       | 127.20        |
| 道路端、畑の畦道 | 31.80           | 0.70       | 22.26         |
| 計        |                 | 26.70      | 896.36        |
| (3年目以降)  |                 |            |               |
| 慣行的共用林   | 8.84            | 22.00      | 194.48        |
| 屋敷       | 6.69            | 4.00       | 26.76         |
| 道路端、畑の畦道 | 6.69            | 0.70       | 4.68          |
| 計        |                 | 27.83      | 225.92        |

## 9 - 7 資金需要額および造林木のコスト

## 1 モデル事業開始時の設備資金

本計画を実施するに当たり、さしあたり、プロジェクト開始当初の設備資金と、造林地が完成されるまでの事業資金が必要になる。

プロジェクト開始第1年目の設備投資の資金は表9-10を総括したものとして表9-15に示す。これらの設備は償却資産となり造林費のコストに参入される性格のものである。建物の償却年数は30年とし、設備は25年とする。

表 9 - 15 プロジェクト開始当初の設備資金需要

単位：US\$

| 地 区  | 設 備      |           | 資 金       |           |
|------|----------|-----------|-----------|-----------|
|      | 苗畑造成     | 苗畑建物      | 灌水施設      | 合計額       |
| A 地区 | 1,192.40 | 5,900.00  | 13,995.00 | 21,087.40 |
| B 地区 | 479.50   | 5,900.00  | 13,995.00 | 20,374.50 |
| 合 計  | 1,671.90 | 11,800.00 | 27,990.00 | 41,461.90 |

## 2 モデル事業開始時の所要資金（造林資金）

人工造林は5年間にわたり、毎年、同等の面積を連続して実施することにより、ローテーションが完結される。ただし、これらの造林地は保育事業が伴い、この事業が終了するのはモデル事業開始時以降9年後である。

## 3 萌芽林の事業経費

人工造林地は5年目に伐採するが、6年目にして萌芽し、その林が10年目に、再び、伐採される。さらに、11年目に2度目の萌芽をし、その林が15年目に伐採されて、そこで、当初の造林事業に戻ってくるというのがワンサイクルのローテーションである（図9-6参照）。

6年目と11年目には保育の外に、「芽かき」と称する優良萌芽木を残し、不良萌芽木を切り捨てる作業が加わる。この経費は、人力のみで、ha当たり5人工、人件費はUS\$15.00/haとなる。

萌芽林の経費は表9-16に示す通りである。

表 9 - 16 萌芽林の事業経費

単位 : US\$/ha

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 種 類 | 6 年目  | 7 年目  | 8 年目  | 9 年目  | 10 年目 |
| 芽かき | 401   | 401   | 401   | 401   | 401   |
| 保 育 | 1,567 | 2,463 | 2,689 | 2,915 | 3,141 |
| 計   | 1,968 | 2,864 | 3,090 | 3,316 | 3,542 |
| 種 類 | 11 年目 | 12 年目 | 13 年目 | 14 年目 | 15 年目 |
| 芽かき | 401   | 401   | 401   | 401   | 401   |
| 保 育 | 3,141 | 3,141 | 3,141 | 3,141 | 3,141 |
| 計   | 3,542 | 3,542 | 3,542 | 3,542 | 3,542 |
| 種 類 | 16 年目 | 17 年目 | 18 年目 | 19 年目 |       |
| 保 育 | 1,574 | 678   | 452   | 226   |       |
| 計   | 1,574 | 678   | 452   | 226   |       |

## 4 循環型人工造林が完成するまでの所要資金合計額 (A 地区、B 地区合計)

ユーカリの人工造林は、2回の萌芽林を繰り返す、循環型の森林となって15年の間回転する。このような造林地を5ブロック造成すれば、需要量が一定である限り、森林は尽きることがなく保続される。これがワンサイクルのローテーションである。すなわち、伐採年齢が5年で、成長が同じ樹種を造林するものとし、同面積ずつ、この造林地を5箇所造成し、毎年、1箇所ずつ伐採していけば、森林は尽きることがない。

このような事業が、さらに、萌芽林の保育が造林事業開始後19年まで続くので、森林ローテーションは15年で完結されても、造林に要する資金は19年間必要となる。その間の所要資金額をまとめると、表9-17の通りとなる。

ただし、これは資金の流れを表示したものであり、本来は、これとは別に、原価を表示する必要があるが、本計画では、とくに、損益計算を行うものではないから、別途、立木の評価額を示すこととする。

(年) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

|     |     |     |     |     |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |   |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|
| P 1 | 2   | 3   | 4   | 5   | Ai | ii | iii | iv  | v   | Ai  | ii  | iii | iv  | v   |     |     |    |   |
|     | P 1 | 2   | 3   | 4   | 5  | Ai | ii  | iii | iv  | v   | Ai  | ii  | iii | iv  | v   |     |    |   |
|     |     | P 1 | 2   | 3   | 4  | 5  | Ai  | ii  | iii | iv  | v   | Ai  | ii  | iii | iv  | v   |    |   |
|     |     |     | P 1 | 2   | 3  | 4  | 5   | Ai  | ii  | iii | iv  | v   | Ai  | ii  | iii | iv  | v  |   |
|     |     |     |     | P 1 | 2  | 3  | 4   | 5   | Ai  | ii  | iii | iv  | v   | Ai  | ii  | iii | iv | v |

|    |       |        |                   |                           |
|----|-------|--------|-------------------|---------------------------|
| 凡例 | —     | 人工造林   | P 造林              | A 芽かき                     |
|    | ==    | 第1回萌芽林 | 1.2.3.4.5. 造林木の保育 | i. ii. iii. iv. v. 萌芽木の保育 |
|    | ..... | 第2回萌芽林 |                   |                           |

図9-7 人工造林および保育スケジュール

表9-17 所要合計額の年次別内訳

単位：US\$

| 経費内訳  | 1年目     | 2年目    | 3年目    | 4年目    | 5年目    |
|-------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 設備資金  | 91,462  |        |        | 50,000 |        |
| 造林経費  | 13,160  | 13,160 | 13,160 | 13,160 | 13,160 |
| 保育経費  | 1,567   | 2,463  | 2,689  | 2,915  | 3,141  |
| 燃料費   | 150     | 150    | 150    | 150    | 150    |
| 合計額   | 106,339 | 15,773 | 15,999 | 66,225 | 16,451 |
| 経費内訳  | 6年目     | 7年目    | 8年目    | 9年目    | 10年目   |
| 設備資金  |         | 50,000 |        |        | 50,000 |
| 保育経費  | 1,574   | 678    | 452    | 226    |        |
| 芽かき経費 | 401     | 401    | 401    | 401    | 401    |
| 萌芽保育費 | 1,567   | 2,463  | 2,689  | 2,915  | 3,141  |
| 燃料費   | 150     | 150    | 150    | 150    | 150    |
| 合計額   | 3,692   | 53,692 | 3,692  | 3,692  | 53,692 |
| 経費内訳  | 11年目    | 12年目   | 13年目   | 14年目   | 15年目   |
| 設備資金  |         |        | 50,000 |        |        |
| 芽かき経費 | 401     | 401    | 401    | 401    | 401    |
| 萌芽保育費 | 3,141   | 3,141  | 3,141  | 3,141  | 3,141  |
| 燃料費   | 150     | 150    | 150    | 150    | 150    |
| 合計額   | 3,692   | 3,692  | 53,692 | 3,692  | 3,692  |
| 経費内訳  | 16年目    | 17年目   | 18年目   | 19年目   |        |
| 設備資金  | 50,000  |        |        |        |        |
| 萌芽保育費 | 1,574   | 678    | 452    | 226    |        |
| 燃料費   | 150     | 150    | 150    | 150    |        |
| 合計額   | 51,724  | 828    | 602    | 376    |        |
| 総 額   | 461,237 |        |        |        |        |

## 5 立木の評価額

造林木は資金を投じて5年経過しないと回収できないので、また、萌芽林の場合には10年と15年で回収される。したがって、それらの時点における評価額を立木コストとして計算すると表9-18の通り、US\$ 3.60/m<sup>2</sup>となる。

なお、設備資金の減価償却と一般管理費も、厳密には、立木のコストに含まれるが、

ここでは、損益の計算を行わないので、立木のコストから外すこととする。

前価係数は、林業分野で一般に用いられる人工造林ケースとして、6パーセントを使用して計算した（収穫量も前価係数で割り引く）。

表 9 - 18 立木コスト

| 年次 | 造林費<br>(US\$/ha) | 前価係数<br>1/1.06 <sup>n</sup> | 評価額<br>(US\$/ha) | 収穫量<br>(m <sup>3</sup> /ha) | 立木価<br>(US\$/m <sup>3</sup> ) |
|----|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1  | 549.41           | 0.9434                      | 518.31           |                             |                               |
| 2  | 33.57            | 0.8900                      | 29.88            |                             |                               |
| 3  | 8.46             | 0.8396                      | 7.10             |                             |                               |
| 4  | 8.46             | 0.7927                      | 6.70             |                             |                               |
| 5  | 8.46             | 0.7473                      | 6.32             | 74.73                       | 7.60                          |
| 6  | 73.68            | 0.7050                      | 51.94            |                             |                               |
| 7  | 33.57            | 0.6651                      | 22.33            |                             |                               |
| 8  | 8.46             | 0.6274                      | 5.31             |                             |                               |
| 9  | 8.46             | 0.5919                      | 5.01             |                             |                               |
| 10 | 8.46             | 0.5584                      | 4.72             | 55.84                       | 1.60                          |
| 11 | 73.63            | 0.5268                      | 38.81            |                             |                               |
| 12 | 33.57            | 0.4970                      | 16.68            |                             |                               |
| 13 | 8.46             | 0.4688                      | 3.97             |                             |                               |
| 14 | 8.46             | 0.4423                      | 3.74             |                             |                               |
| 15 | 8.46             | 0.4173                      | 3.53             | 41.73                       | 1.60                          |
| 平均 |                  |                             |                  |                             | 3.60                          |

注：本表の解説は資料編28表 8 を参照のこと

## 6 所 見

- 1) 設備資金 US\$ 41,461.90を農民が負担しない場合、本計画では、農民1世帯当たりの年間家庭燃料経費は US\$ 18.0 / 年 (MK 269.25) になる。これは、MK0.74/日、MK1.08/束 (0.02m<sup>3</sup>/束) という額になる。ブルムテ集合部落が購入しているものはMK1.00/束であるから、本計画で計算されたものは、これに近い。しかし、これは立木の価格であり、厳密には、伐採費用、運搬費用、歩留りを勘案しなければならないから、これらの経費を上積みすると、実際の価格は MK1.30/束くらい

になる。

- 2) 苗木の価格は、現在、森林局が販売しているが、その値段は MK0.20/本である。本計画では US\$19.54/1,000本であり、これを現地通貨に換算すると、MK0.29/本本となって、森林局の販売価格よりも幾分割高になる。
- 3) こうした負担が農民に出来るか否か、今後、十分な検討がなされなければならないであろう。なお、以上の価格の対比を示すと、下表の通りとなる。

表 9 - 19 価格の比較

単位：MK

| 区 分     | 本計画の計算価格      | 実勢価格 |
|---------|---------------|------|
| 苗木 1 本  | 0.29          | 0.20 |
| 燃料材 1 束 | 1.08<br>~1.30 | 1.00 |

#### 9 - 8 天然林施業事業経費

慣行的共用林の初年度のテスト事業に必要な経費を求めると次のとおりである。

##### 1 対象面積

区画輪伐法により10等分する。

A地区 1,925 ha ÷ 10 = 192.5 ha    B地区 1,465 ha ÷ 10 = 146.5 ha

合計            339.0 ha

##### 2 テスト事業費

事業費は表 9 - 20のとおりとする。

表9-20 初年度の事業に必要な経費

|     |   | 金額 (US \$) |
|-----|---|------------|
| (1) | 測 量                                       |            |
|     | 4人 1日 10ha @US \$ 3.00                    |            |
|     | ・ A地区 4人×19×@US \$ 3.00=                  | 228.00     |
|     | ・ B地区 4人×15×@US \$ 3.00=                  | 180.00     |
| (2) | 蓄積調査                                      |            |
|     | 3人 1日 5ha @US \$ 3.00                     |            |
|     | ・ A地区 3人×39×@US \$ 3.00=                  | 351.00     |
|     | ・ B地区 3人×30×@US \$ 3.00=                  | 270.00     |
| (3) | 選 木 (蓄積調査と同じ)                             |            |
|     | ・ A地区 3人×39×@US \$ 3.00=                  | 351.00     |
|     | ・ B地区 3人×30×@US \$ 3.00=                  | 270.00     |
| (4) | 伐倒・玉切り (人件費)                              |            |
|     | 1日 5m <sup>3</sup> 2人 @US \$ 5.00         |            |
|     | ・ A地区 3,313m <sup>3</sup> ÷ 5 = 663日      |            |
|     | 663日 × 2人 × @US \$ 5 =                    | 6,630.00   |
|     | ・ B地区 1,514m <sup>3</sup> ÷ 5 = 303日      |            |
|     | 303日 × 2人 × @US \$ 5.00 =                 | 3,030.00   |
| (5) | チェーンソー購入費 A地区 10台 B地区 5台                  |            |
|     | @US \$ 2,500.00                           |            |
|     | 15 × @US \$ 2,500.00 =                    | 37,500.00  |
| (6) | チェーンソー燃料・油脂費                              |            |
|     | 5.0m <sup>3</sup> /リットル @US \$ 0.3/リットル   |            |
|     | ・ A地区 3,313m <sup>3</sup> ÷ 5 = 662.6リットル |            |
|     | 662.6ℓ × @US \$ 0.3 =                     | 198.78     |
|     | ・ B地区 1,514m <sup>3</sup> ÷ 5 = 302.8リットル |            |
|     | 302.8ℓ × @US \$ 0.3 =                     | 90.84      |
|     | 油脂 (A、B合計)                                | 57.92      |
| (7) | 合 計                                       | 49,158     |

### 1. かまどの改良と普及

かまどの改良それ自体はさほど難しい問題とは思われない。すでに、マラウイ国の南部では改良されたかまどが存在している。問題はその普及にある。アフリカや南米の各地などでもかまどの改良が試みられている。

① 安価な経費で設置されること。

② 操作が簡単なこと

③ 熱効率がよいこと。

の3条件が揃ってはじめて農民に支持され、普及するという経緯をたどっている。しかも、その過程において、何度も試行錯誤が繰り返され、農家に普及するまでには、早くても10年は要すると言われている。

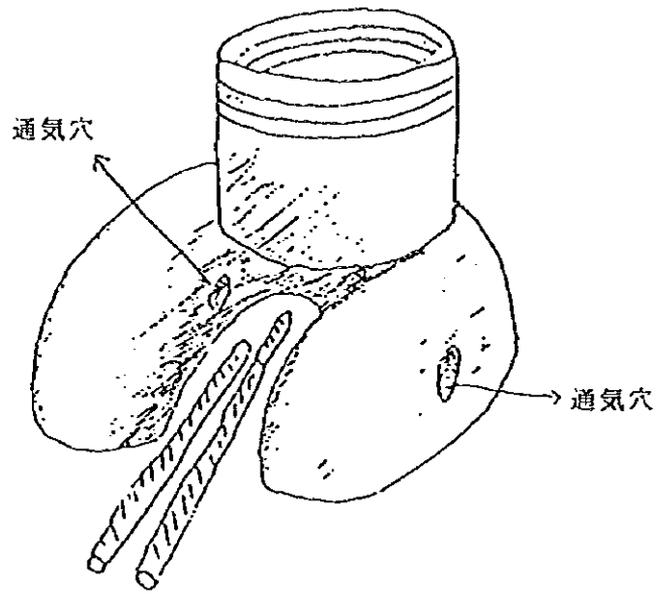
しかし、保護区周辺の農村では、人口の増加を他の流域に流出させる手段がなく、電気、ガスなどの燃料転換の可能性がないことを考慮すれば、家庭燃料の節約は待ったなしの課題である。デッサの近くでのかまどの改良プロジェクトでは、すでに改良したかまどの普及を行っており、農家でもそれを使用している。図9-7は、その改良されたかまどと従来のかまどの図である。

かまど改良、普及の方法としてはも、行政サイドの役割が大きいものと思われる。とくに、農業・畜産省、婦人・少年・地域発展・社会福祉省、天然資源省の森林局などが一体となり、かまど改良技術委員会と、改良かまど普及委員会の二つの委員会を設置し、相互の連携を図りながら、開発と普及に努めることが肝要であり、これに加えて、家庭燃料材対策の場合と同様に、NGOによる草の根的な活動が大いに期待されるところである。

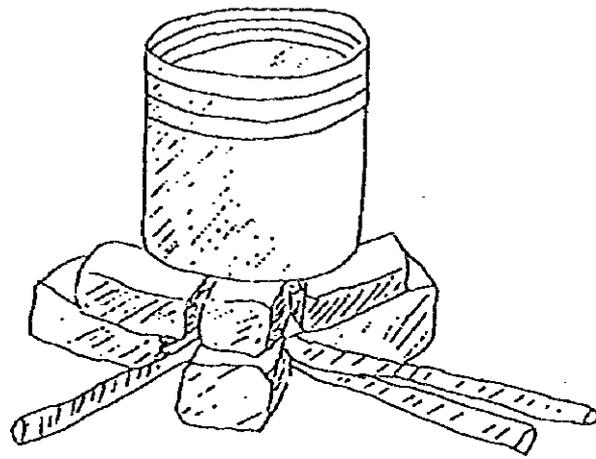
### 2. かまど開発事業

かまどの改良事業に要する費用は次のとおりであり、研究・開発は1年間、普及は5年間とする。

研究・開発及び普及に要する事業費は次のとおりである。



改良されたかまど



従来のかまど

図9-8 改良かまどと従来のかまど

表 9 - 21 かまど開発事業費

| 1) 研究・開発費              |  | 金額 (US \$) |
|------------------------|--|------------|
| (1) 資材費                | レンガなどの資材三組                                   |            |
| @US \$ 100.00          | 3組 × @US \$ 100.00 =                         | 300.00     |
| (2) 建設費                | 人件費 @US \$ 3.00                              |            |
|                        | 5人 × 3組 × @US \$ 3.00 =                      | 45.00      |
|                        | 消耗品 @US \$ 10.00 3組 × @US \$ 10.00 =         | 30.00      |
| (3) 研究部品・研究資料          |  | 300.00     |
| (4) 人件費                | @US \$ 100.00                                |            |
|                        | 5人 × @US \$ 100.00 =                         | 500.00     |
| (5) 試験経費               | 燃料費 @US \$ 50.00                             |            |
|                        | 3組 × 10回 × @US \$ 50.00 =                    | 1,500.00   |
|                        | 熱測定器具  | 500.00     |
| (6) カマド開発委員会経費         |  |            |
|                        | 委員数 10名 (政府3 農民4 研究者3)                       |            |
|                        | 10回開催  |            |
|                        | 会場費 @US \$ 100.00 10人 × @US \$ 100.00 =      | 1,000.00   |
|                        | 委員手当 @US \$ 10.00 10人 × 10回 × @US \$ 10.00 = | 1,000.00   |
| (7) 経費小計               |  | 5,175.00   |
| 2) カマド普及委員経費           |  |            |
| 普及活動は5年間実施することとする。     |  |            |
| 委員数 10名 (政府3 農民4 学識者3) |  |            |
| (1) 現地普及経費             | 1年に5回旅行                                      |            |
|                        | 旅費 @US \$ 50.00 10人 × 5回 × @US \$ 50.00 × 5  | 12,500     |
| (2) 委員会経費              | 15回開催 (年3回)                                  |            |
|                        | 会場費 @US \$ 100.00                            |            |
|                        | 15回 × @US \$ 100.00 =                        | 1,500.00   |
|                        | 委員手当 @US \$ 10.00                            |            |
|                        | 10人 × 3回/年 × 5年 × @US \$ 10.00 =             | 1,500.00   |
| (3) 経費小計               |  | 15,500.00  |
| (4) 経費合計               |  | 20,675.00  |

## 9-10 家庭燃料材確保計画の実施に要する経費

家庭燃料材確保計画の実施に要する経費の額は表9-22のとおりである。

表9-22 家庭燃料材確保計画に要する経費

単位 US\$

| 項  | 目        | 積                     | 算 | 施設・設備費  | 事業費     | 管理費 | 計       |
|----|----------|-----------------------|---|---------|---------|-----|---------|
| 1  | 人工造林     | (表9-17より作成)           |   |         |         |     |         |
| 1) | 設備費      | 2 苗畑                  |   | 41,462  |         |     | 41,462  |
|    | 苗畑開設     | @US\$2,500.00/台       |   |         |         |     |         |
|    | チェーンソー   | 20台×6回×US\$2,500      |   | 300,000 |         |     | 300,000 |
| 2) | 造林経費     |                       |   |         |         |     |         |
|    | (5年間分)   | 133.50ha×@US\$492.89  |   |         | 65,800  |     | 65,800  |
| 3) | 保育経費     |                       |   |         |         |     |         |
|    | (9年間分)   | 667.5ha(延)×@US\$23.53 |   |         | 15,705  |     | 15,705  |
| 4) | 芽かき経費    |                       |   |         |         |     |         |
|    | (10年間分)  | 267ha(延)×@US\$15.02   |   |         | 4,010   |     | 4,010   |
| 5) | 萌芽保育費    |                       |   |         |         |     |         |
|    | (9年間分)   | 1,335ha(延)×@US\$23.53 |   |         | 31,410  |     | 31,410  |
| 6) | 燃料費      | 19年×US\$150           |   |         | 2,850   |     | 2,850   |
|    | 小計       |                       |   | 341,462 | 119,775 |     | 461,237 |
| 2  | テスト事業費   | (表9-20より作成)           |   |         |         |     |         |
| 1) | 測量       | (但し10年間分)             |   |         | 4,080   |     | 4,080   |
| 2) | 蓄積調査     |                       |   |         | 6,210   |     | 6,210   |
| 3) | 選木       |                       |   |         | 6,210   |     | 6,210   |
| 4) | 伐倒・王切り   |                       |   |         | 96,600  |     | 96,600  |
| 5) | チェーンソー購入 | 15台×@US\$2,500×2回     |   | 75,000  |         |     | 75,000  |
| 6) | 同上燃料等    |                       |   |         | 3,480   |     | 3,480   |
|    | 小計       |                       |   | 75,000  | 116,580 |     | 191,580 |

| 項 目          | 積 算  | 施設・設備費  | 事業費     | 管理費    | 計       |
|--------------|--|---------|---------|--------|---------|
| 3 かまど開発事業    | (表9-21より作成)<br>(但し5年間分)<br>普及活動は5年間実施することと<br>する |         | 5,175   |        | 5,175   |
| 1) 開発・研究費    |  |         | 15,500  |        | 15,500  |
| 2) カマド普及委員経費 |  |         |         |        |         |
| 小 計          |  |         | 20,675  |        | 20,675  |
| 4 林業局本局      | (10年分)   |         |         | 17,000 | 17,000  |
| 5 コタコタ林業事務所  | (10年分)   |         |         | 25,500 | 25,500  |
| 計            |  | 416,462 | 257,030 | 42,500 | 715,992 |

注：林業本局及びコタコタ林業事務所の管理費の内訳は第12章を参照のこと。

## 第10章 調査・研究方針

保護区の持続的資源管理が適正に実行されるためには、保護区の資源やエコツーリズムに関わる基礎データ、周辺住民と保護区との関係の実態等を明らかにすべき課題がある。これらの課題については、施設・体制を整備して継続的かつ効率的に調査研究を行っていく必要がある。

現在保護区管理事務所の新しい事務所の建設予定があるが、そこに調査・研究・普及・教育等の業務が行える施設を備えるべきである。また、それらの施設を利用して、種々の調査研究や分析を行い、動・植物を含めた資源の実態を明らかにしていくことも重要で、これは将来の保護区の様々な計画の策定や実行に多大に寄与できることと確信する。

### 10-1 調査・研究課題

#### 1 観光資源

保護区内で観光及びエコツーリズムを推進するにあたって、利用者数の推移、利用者の要望等の基本的なデータを常に把握することは必須のことであり、改善策を計画に盛り込みつつ、観光資源としての環境の整備に努める必要がある。具体的な調査・研究の課題は以下のとおりである。

- 1) 入り込み者数
- 2) スポーツフィッシングの利用者数
- 3) エコツーリズム利用者数
- 4) エコツーリズムの内容・実態
- 5) 施設の利用者数・利用状況
- 6) 訪問者のニーズの把握
- 7) 新たな観光資源開発

#### 2 動物資源

保護区に生息している動物に関して、実態もまだ明らかになっていないものも多くあり、これらは研究の余地があることから、研究解明していかななくてはならない。現在保護区に配置、活動しているスカウトによってさまざまなデータが収集、蓄積されているが、これらのデータをより科学的に、また、正確に分析、解析して、動物の実

態をより明らかにしていくことによって、本計画の変更、実施、あるいは、将来の保護区管理をより良いものとするに寄与する。

また、種の保全の観点から、絶滅の危機に瀕しているような動物種を繁殖導入することは保護区の重要な機能でもある。

#### 1) 動物資源実態調査

##### (1) 個体群動態

動物資源量および経時的変化を知ることが、資源管理上重要である。個体数推定と分布については、継続的に調査を行うこととする。生存率や移出入を調べることも個体数の動向を知るうえで重要である。また、保護区内での動物の死亡記録、害獣駆除の記録は、自然、または人間による喪失率を知るために必要である。記録内容としては、日付、種、性、年齢（または、年齢クラス）、死亡原因、場所、象牙の重量（ゾウ）、獣肉等の販売による収益等があげられる。各体部の測定も、種の一般的数値を知り、密猟が動物のサイズにどのような影響を及ぼすかを調べるのに役立つ。

##### (2) 魚類資源

保護区内に生息する魚類及びその資源量の変動に関するデータを蓄積することが先決であり、その結果により管理方針を定め、漁業局と協力して魚類の保全を図ることになる。データの収集には住民の協力が不可欠である。

##### (3) 密猟・密漁対策

パトロールの効率に関する分析、評価は、マラウイでは長年にわたって行なわれてきている。現在行われている各チームの業務比較や保護区各メッシュにおけるパトロール頻度の表示に加え、違法行為頻度から重要地域を特定したり、そのインパクトを調べ、密猟・密漁の効率的対策を実施することが必要である。そのためには、動物の死亡率を継続的に調査するほか、パトロールの実施状況とを合わせて分析することが重要である。

##### (4) 作物被害状況と予防

保護区周辺の農作物の被害の防止を図ることは、地域農民の保護区の保全に対する協力を仰ぐ上で重要な対策である。DNPWとしては、農作物の被害の状況を調査し、動物の種密度、被害発生時期等を把握し、必要な対策を事前に実施できる体制を整備することが望まれる。このため、DNPWは、DNPWの指導による被害防止対策の効果測定を含めた動物と農作物被害の状況調査を実施する必要がある。これらの調査を実施することにより害獣駆除から得られた収益を最

も合理的に配分することが可能となる。

## 2) クロサイ導入計画

クロサイ導入に関して研究されるべき点は以下の通りである。

- ① コタコタ保護区がクロサイの生息適地か。
- ② 施設の建設、スタッフの訓練、機器の調達、24時間体制の管理を行う資金をどこに求めるか。
- ③ 十分な頭数の元畜の入手は可能か。
- ④ 餌が十分調達でき、また管理者を確保できるか。人工飼料の入手は可能か。限定されたエリア内で多頭数を飼育する場合、餌の問題は重要である。

上記のほか、飼育・繁殖技術の確立、獣医部門との協力、南部アフリカ諸国との協調がネックとなるので、さらなる検討が必要である。

## 3 植物資源

保護区内に存在する森林は、いずれのタイプについても貴重な価値を持ち合わせている。これらの森林を適正に保護・保全していくためには、継続的な調査・研究が必要である。また、持続的資源利用の観点からも、調査・研究は必須である。

### 1) 草焼きの野生動物の生息環境に及ぼす影響

ミオンボ林における森林管理のための草焼きに関する研究は、マラウイ及びザンビア等で行われている。保護区内では、動物の生息環境及び森林資源の持続的管理にとり、草焼きが有効な手段として実施されているが、継続的なモニタリングにより、より環境に適した効率的な施業システムが構築されるべきである。したがって、草焼きが環境に及ぼす影響について、総合的な調査・研究を行うことが肝要である。

研究にあたっては、200ha程度の試験区を設定し、以下を研究項目とする。

- ・草焼きと食草との関係 — 草焼きの時期と食草量との関係、草焼き地域と非草焼き地域での食草量の比較、最適なローテーション間隔
- ・草焼きと植生との関係 — 林相毎の植生の変化、植生と食草との関係

### 2) 保護区内の植物に関する調査・研究

保護区内の植物、とくに貴重・希少植物及び観光資源としての花木の生育状況を把握し、多様性のある森林環境を保護する目的で実施するものである。具体的には、植物種、生育箇所、資源量等についてリスト、地図等の作成を行い、絶滅の危機のある植物種については、保護・増殖計画を策定するものとする。

### 3) 資源利用

枯木・枯枝、キノコ、薬用植物等の林野副産物の利用による資源量への影響を調査し、持続的な資源利用体制を確立するための基礎資料とする。持続的な資源利用とは、過剰採取により保護区内の生態系に重大な悪影響を与えない範囲内での利用のことであり、このためにも、調査・研究結果は定期的に総合的な観点から分析・評価され、現地にフィードバックされなければならない。

具体的な調査項目は以下のとおりである。

- ・枯木・枯枝 - 採取による生態系への影響（シロアリ、小動物、鳥類等の生息状況の変化）
- ・キノコ、薬草 - 1) 発生（生育）地域、種類、資源量  
2) 採取地域、種類、利用量  
3) 1)と2)の比較・分析

### 4 持続的資源利用プログラムの評価

現在までの管理業務及び新しく導入される管理プログラムの評価を行うため、調査・研究に係る事項は明確にしておく必要がある。また調査を担当する部署である研究部門は、情報の相互交換を図るために管理部門及び普及部門と調査・研究の進捗について常に連絡をとりあうことが必要である。

養蜂、小動物飼育等の資源利用プログラムにおいて、成功（もしくは失敗）への過程は記録されるべきである。各資源利用グループの活動状況を比較することにより、各々に特有な問題を確認し、より効果的な活動へ結び付けることができる。DNPW普及員によるデータ収集が可能である。

保護区に対する住民の認識の変化を見ることは、普及活動の評価に欠かせない。質問表による調査や住民の保護区管理への貢献度を調べることによって、評価を行うこととする。

## 10-2 調査・研究体制と管理

上述の観光・動物・植物資源に関する研究事業を実施するにあたり、データの保管・利用等をシステム化することにより効率化を図り、また、研究結果の持続的資源管理への反映の度合を継続的にモニタリングする必要がある。これらの事項は、観光資源、動物資源及び植物資源に共通のものである。

パトロールレポートやハンタースカウトの報告書から、必要なデータを毎月抽出し、研究用として保存する。データ抽出やファイリングの訓練を受けた専任者を少なくとも一人置くべきである。データ入力をすべてコンピューター化すれば、効率はかなり上がる。この場合には専任者はコンピューターの訓練が必須となる。コンピュータープログラムとしては、例えば、データを入力すると動物分布が地図上に現われるといったものが望ましい。

作成された報告書は、やはり研究用資料としてデータと共に保管するフロッピーディスクへの保存はもちろん、プリントアウトしたのも図書館に保管すれば、管理部門、普及部門も共に閲覧も可能となる。

### 10-3 調査・研究に要する資金

以上の研究事業に要する資金は表10-1のとおりである。

調査・研究に要する経費（10年間）

表10-1 調査・研究に要する概算経費

| 項目                    | 概   | 算 | 施設・設備費 | 事業費    | 管理費 | 計       |
|-----------------------|---|---|--------|--------|-----|---------|
| 1 観光資源<br>特になし        |   |   |        |        |     |         |
| 2 動物資源                |   |   |        |        |     |         |
| 1) 個体数推定と分布に<br>関する調査 | (3カ年次、5年次、10年次)<br>@US\$600/時間              |   |        | 54,000 |     | 54,000  |
| 航空機借上                 | 30時間×3回×US\$600                             |   |        |        |     |         |
| 2) 作物被害状況と予防<br>法の確立  | @US\$50 4名×5日×US\$50×10年<br>US\$0.7/ℓ 車輛2台  |   |        | 10,000 |     | 10,000  |
| 燃料費                   | 100km/5km×5日×2台×US\$0.7×10年                 |   |        | 1,400  |     | 1,400   |
| 3) 機械                 |   |   |        |        |     |         |
| (1) 車輛                | @US\$50,000/台<br>1台×US\$50,000              |   | 50,000 |        |     | 50,000  |
| (2) コンピューター           | @US\$10,000/台 (7台/台-を含む)<br>1セット×US\$10,000 |   | 10,000 |        |     | 10,000  |
| (3) 机及び椅子             | @机US\$400, 椅子US\$300<br>2セット×US\$(400+300)  |   | 1,400  |        |     | 1,400   |
| (4) 77リリツギ+ビネット       | @US\$700<br>1×US\$700                       |   | 700    |        |     | 700     |
| (5) 双眼鏡               | @US\$500/個<br>2×US\$500                     |   | 1,000  |        |     | 1,000   |
| 細計                    |   |   | 65,100 | 65,400 |     | 128,500 |

単位 US\$

| 項 目                         | 概 算  | 施設・設備費 | 事業費                     | 管理費 | 計                       |
|-----------------------------|--|--------|-------------------------|-----|-------------------------|
| 4) 調査研究費<br>クロサイ導入調査<br>旅 費 | 研究スタッフ2名<br>(期間5年)<br>年4回リオデジャネイロ国立公園へ出張1人が<br>出張し5泊するとして<br>@US\$50/泊1人<br>1×5泊×US\$50×4回×5年<br>@US\$0.7/ℓ<br>4回×(1,000km÷5km)×US\$0.7×5年<br>@US\$50/点<br>10点×US\$50×5年 |        | 5,000<br>2,800<br>2,500 |     | 5,000<br>2,800<br>2,500 |
| 燃料費                         |  |        |                         |     |                         |
| 資料購入                        |  |        |                         |     |                         |
| 細 計                         |  |        | 10,300                  |     | 10,300                  |
| 小 計                         |  | 63,100 | 75,700                  |     | 138,800                 |
| 3 植物資源                      |  |        |                         |     |                         |
| 1) 草焼き調査                    |  |        |                         |     |                         |
| 旅 費                         | 森林研究所職員2名<br>@US\$50 2名×5日×4回×US\$50×10年   |        | 20,000                  |     | 20,000                  |
| 燃料費                         | @US\$0.7/ℓ 車輛1台<br>100km/5km×5日×4回×US\$0.7×10年   |        | 2,800                   |     | 2,800                   |
| 2) 植物に関する調査                 | 植物園職員2名  |        |                         |     |                         |
| 旅 費                         | @US\$50 2名×5日×2回×US\$50×10年  |        | 10,000                  |     | 10,000                  |
| 燃料費                         | @US\$0.7/ℓ 車輛1台<br>100km/5km×5日×2回×US\$0.7×10年   |        | 1,400                   |     | 1,400                   |
| 3) 資源利用に関する調査               | 森林研究所職員1名  |        |                         |     |                         |
| 旅 費                         | @US\$50 1名×5日×2回×US\$50×10年  |        | 5,000                   |     | 5,000                   |
| 燃料費                         | @US\$0.7/ℓ 車輛1台<br>100km/5km×5日×2回×US\$0.7×10年   |        | 1,400                   |     | 1,400                   |
| 小 計                         |  |        | 40,600                  |     | 40,600                  |

| 項 目                                | 概 算  | 施設・設備費 | 事 業 費               | 管 理 費     | 計                   |
|------------------------------------|--|--------|---------------------|-----------|---------------------|
| 4 その他                              |  |        |                     |           |                     |
| 1) 研究用データの蓄積<br>講師手当               | コンピュータ研修<br>◎US\$50 1名X10日×1回XUS\$50×10年   |        | 500                 |           | 500                 |
| 2) 地域住民の姿勢の変化<br>調査員手当<br>燃料費      | ◎US\$50 5名分×US\$20×10年<br>3回(1年次、5年次、10年次)<br>◎US\$50 4名×5日×US\$50×3回<br>◎US\$0.7/ℓ 車輛2台<br>100km/5km×5日×2台×US\$0.7×3回<br>2回(5年次、10年次) |        | 100<br>3,000<br>420 |           | 100<br>3,000<br>420 |
| 3) 持続的資源利用プログラムの評価<br>調査員手当<br>燃料費 | ◎US\$50 4名×5日×US\$50×2回<br>◎US\$0.7/ℓ 車輛2台<br>100km/5km×5日×2台×US\$0.7×2回   |        | 2,000<br>280        |           | 2,000<br>280        |
| 小 計                                |  |        | 6,300               |           | 6,300               |
| 5 DNPW本局(10年間分)                    |  |        |                     | 375,000   | 375,000             |
| 6 保護区管理事務所(10年間分)                  |  |        |                     | 700,000   | 700,000             |
| 計                                  |  | 68,100 | 122,600             | 1,075,000 | 1,260,700           |

注：DNPW本局及び保護区管理事務所の管理費の内訳は第12章を参照のこと

## 第11章 普及・教育

保護区の持続的資源管理において、住民参加は不可欠である。そのためには、住民の保護区への関心や要求を正確に把握し、その上で保護区についての知識の普及・教育から始め、保護区の保全の重要性、さらには保全への住民の協力を得るような普及・教育が必要である。また、同様に保護区への来訪者に対しても啓蒙・教育を実施していく必要がある。

### 11-1 住民に対する普及・教育

保護区内の資源を保護する必要性を住民に理解してもらい、また、保護区と周辺住民との共存についての検討を行い、住民が本計画に積極的に参加してもらえる方向を探る必要がある。

#### 1) 利益の共有

地域社会は、保護区を天然資源の宝庫と見ており、その利用を望んでいる。住民の協力なしでは維持管理計画の成功は有り得ないため、DNPWは、持続的資源管理において、その利用を通じて、地域住民の協力を仰ぐ必要がある。両者がうまく結び付き、ギブアンドテークでさまざまな活動を行えば、住民の犠牲の上に保護区が維持されてきたという不平等感が解消され得る。地域住民には、保護区内の資源利用としての、エコツーリズム計画への参加による雇用の機会が与えられ、また、DNPWは、その見返りとして、密猟対策や林産物の不法採取防止、保護区の維持管理に住民からの協力を期待できる。

#### 2) 住民のニーズの把握

各村々は、日常生活に基づいた独自のニーズを持っている。各地域毎の住民のニーズを把握し、保護区の維持管理対策を行わなくてはならない。そのためにもDNPWと住民の日常的な対話が必要で、その中で、住民にも保護区の必要性と保護区が彼ら自身の生活改善に役立つものであるとの認識をしてもらうことが必要である。

#### 3) 情報交換

DNPWから一方的に情報を送るのみでなく、地域の声を保護区管理に反映させることも重要である。地域社会は、DNPWからの情報を知りたいと思う一方、自分達の意見を表明したいという希望を強く持っている。DNPWスタッフによる村への訪問、村人のための保護区見学会、広報板の設置、ワークショップの開催などの情

報交換場所の創設等により、DNPWと地域社会の風通しをよくするよう努める。

#### 4) 学校における環境教育

未来の世代を担う生徒に対する教育も、環境保全においては重要である。学校教育の利点は、一度に大勢の生徒を対象にできること、生徒同士の意見交換が可能なこと、子供を通じた親への教育が見込めること、教師の協力が得られることなどが挙げられる。具体的には、DNPWスタッフによる学校訪問による教育が最も実行に移し易い手法である。また、実践的な教育手法としては、近郊にあるセカンダリースクール（農業課程の学生）、森林局や林業専門学校と連帯することにより、保護区周辺の土地有効利用や森林の適正な管理を通して教育を施すことが考えられる。

### 11-2 保護区来訪者及びガイドに対する普及・教育

保護区内でのエコツーリズム、カヌー、スポーツフィッシング等の資源の非消費的利用者に対する普及・教育も保護区保全にとり重要である。これら利用者は保護区の良き理解者や協力者となる可能性を持ち、また、利用者数が増加することにより地域住民により多くの雇用の場を提供することになるので、インフラ面だけでなくソフト面においても環境の整備を図る必要がある。このための対策としては、以下のとおりである。

#### 1) ガイド等の教育

エコツーリズムの実施に際しては、危険防止のため必ず銃を携行したガイドを同行させることを義務付けることとし、同時にこのガイドにより保護区内の自然環境、歴史等についても説明をさせることにより、保護区の重要性を来訪者に対して理解させる。また、ビジターセンターにおいても、一般来訪者に対してブリーフィング等を実施することにより普及・教育を行うことが可能である。したがって、ガイドに対して、保護区の動物、植物、地形、地質、歴史、管理状況等に関する十分な教育を実施する必要がある。

#### 2) 標識及び案内板等の設置

一般来訪者に対する普及・教育活動の一環として、保護区の案内板、あるいはその他の説明板を設置する。

#### 3) ビジターセンターでの保護区の説明・資料の展示

ブア、チパタの両ビジターセンターにおいて、保護区に関するブリーフィングの実施、資料、写真等を展示するほか、スライドの上映会を開催し、一般来訪者への普及・教育に努める。

### 11-3 その他考慮すべき事項

上述の対策以外に、住民及び保護区利用者の両者に共通する必要な普及・教育対策がある。

#### 1) NGOとの連携

マラウイ野生生物協会のようなNGOは、すでにDNPWを様々な形で支援している。例えば、国立公園や保護区への教育ツアーの主宰、保護区施設を改善するための資金援助、現地語の教材の作成・配布等である。NGOの長所は、起動力、柔軟性にあり、DNPWの手の届かないところで活躍が期待できる点である。したがって、普及・教育活動の推進にあたっては、今後更にNGOとの協力関係を強化していく必要がある。

#### 2) 教育資料の作成

現地語で書かれた教育資料の量は、決して十分ではない。その作成には、DNPWの教育部門を積極的に活用すべきである。

教育部門のスタッフは、管理部門や研究部門のスタッフと検討を重ね、DNPWの期待や住民の要望を把握し、どのような資料がどの活動に必要なかを見極めなければならない。視聴覚教材は非常に効果的ではあるが、単なる娯楽にならないような配慮を要する。

教育活動に視聴覚教材を利用する際は、活用方法を熟慮すべきである。また、DNPWの広報を人が集まる場所に掲示することも、教育、普及効果が見込まれる。

### 11-4 普及・教育に要する資金

以上述べた普及・教育対策に要する資金は表11-1のとおりである。

表11-1 普及・教育に要する概算経費

単位 US\$

| 項 目               | 積  | 算 | 施設・設備費 | 事業費   | 管理費 | 計      |
|-------------------|--|---|--------|-------|-----|--------|
| 1. 住民のニーズの把握      |  |   |        |       |     |        |
| 1) 調査にかかる経費       | 旅費@US\$50<br>3名×4日×1回×US\$50×10年               |   |        | 6,000 |     | 6,000  |
| 2) 燃料費            | @US\$0.7/ℓ 車輦1台<br>200km/5km×1回×US\$0.7×10年    |   |        | 280   |     | 280    |
| 小 計               |  |   |        | 6,280 |     | 6,280  |
| 2. 普及・教育          |  |   |        |       |     |        |
| 1) 普及・教育機材<br>車 輦 | @US\$50,000 1台<br>1台×US\$50,000                |   | 50,000 |       |     | 50,000 |
| スライドプロジェクター       | @US\$3,000 1台<br>1台×US\$3,000                  |   | 3,000  |       |     | 3,000  |
| OHP               | @US\$3,000 1台<br>1台×US\$3,000                  |   | 3,000  |       |     | 3,000  |
| 発電機               | @US\$5,000 1台<br>1台×US\$5,000                  |   | 5,000  |       |     | 5,000  |
| 細 計               |  |   | 61,000 |       |     | 61,000 |
| 2) 情報交換           |  |   |        |       |     |        |
| 甘人の保善区見学会         |  |   |        |       |     |        |
| 燃料費               | @US\$0.7/ℓ 車輦3台<br>200km/5km×3台×1回×US\$0.7×10年 |   |        | 840   |     | 840    |
| 広報板の設置            | @US\$50/i枚<br>30枚×US\$50                       |   |        | 1,500 |     | 1,500  |
| 細 計               |  |   |        | 2,340 |     | 2,340  |

| 項 目                                  | 積 算   | 施設・設備費 | 事業費    | 管理費 | 計      |
|--------------------------------------|---|--------|--------|-----|--------|
| 3) 学校における探究教育<br>訪問にかかる経費            | 旅費 @US\$50<br>3名×5日×US\$50×10年                      |        | 7,500  |     | 7,500  |
| 燃料費                                  | @US\$0.7/ℓ 車両1台<br>200km/5km×1回×US\$0.7×10年         |        | 280    |     | 280    |
| 細 計                                  |   |        | 7,780  |     | 7,780  |
| 小 計                                  |   | 61,000 | 10,120 |     | 71,120 |
| 3. ガイド等の教育<br>講師旅費                   | 対象者 10名/年、25日間/年<br>@US\$50 1名<br>1名×25日×US\$50×10年 |        | 12,500 |     | 12,500 |
| ガイド日当                                | @US\$10 10名<br>10名×25日×US\$10×10年                   |        | 25,000 |     | 25,000 |
| 教 材                                  | @US\$20 11名分<br>11名×US\$20×10年                      |        | 2,200  |     | 2,200  |
| 小 計                                  |   |        | 39,700 |     | 39,700 |
| 4. 標識及び案内板等の設置<br>標 識                | @US\$20 100枚<br>100枚×US\$20                         | 2,000  |        |     | 2,000  |
| 案内板                                  | US\$150 20枚<br>20枚×@US\$150                         | 3,000  |        |     | 3,000  |
| 小 計                                  |   | 5,000  |        |     | 5,000  |
| 5. エコセンターでの保護区の<br>説明・資料の展示作成<br>資 料 | @US 2 20種 各500部<br>20種×500部×US\$2                   |        | 20,000 |     | 20,000 |

| 項  | 目                  | 積                                      | 算 | 施設・設備費 | 事業費     | 管理費     | 計       |
|----|--------------------|--|---|--------|---------|---------|---------|
|    | スライド               | @US\$1 1,000枚<br>1,000枚×US\$1          |   |        | 1,000   |         | 1,000   |
|    | 写真                 | @US\$0.5 1000枚<br>1,000枚×US\$0.5       |   |        | 500     |         | 500     |
|    | 小計                 |  |   |        | 21,500  |         | 21,500  |
| 6. | 教育資料の作成<br>教育資料作成費 | @US\$2 20種 各1,000部<br>20種×1,000部×US\$2 |   |        | 40,000  |         | 40,000  |
| 7. | DNPW本局             |  |   |        |         | 187,500 | 187,500 |
| 8. | 保護区管理事務所           |  |   |        |         | 350,000 | 350,000 |
|    | 計                  |  |   | 66,000 | 117,600 | 587,500 | 721,100 |

注：DNPW本局及び保護区管理事務所の管理費の内訳は第12章を参照のこと

## 第12章 事業の運営に要する経費

本計画の実施にあたって、マラウイ政府で支出すべき管理・運営に要する経費の概算額をDNPWの協力により、表12-1及び表12-2のとおり算出していただいた。但し、教育・普及に要する経費については、調査・研究に要する経費の半額とし、社会林業に要する経費は、林業局で支出されるものと考えた。

表12-1 DNPW本局等で必要とする経費

単位：US\$

| 区分     | 管理・運営   | 資源管理  | 資源利用  | 家賃・材料費 | 調査・研究  | 教育・普及  |
|--------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 給与・労賃  | 36,000  | -     | -     | -      | 3,000  | 1,500  |
| 旅費     | 40,320  | 1,000 | 500   | 500    | 4,000  | 2,000  |
| 衣料・食糧費 | 7,000   | -     | -     | -      | 1,000  | 500    |
| 医療費    | 6,000   | -     | -     | -      | 2,000  | 1,000  |
| 光熱費    | 5,000   | 100   | 100   | 100    | 2,500  | 1,250  |
| 水道費    | 8,000   | -     | -     | -      | -      | -      |
| 消耗品費   | 4,500   | 100   | 100   | 100    | 3,000  | 1,500  |
| 車輛維持費  | 4,000   | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 15,000 | 7,500  |
| 予備費    |         |       |       |        | 7,000  | 3,500  |
| 計      | 110,820 | 2,200 | 1,700 | 1,700  | 37,500 | 18,750 |

注：1会計年度間に必要とする経費である。

表12-2 コクワ野生物事務所等で必要とする経費

単位：US\$

| 区分     | 管理・運営  | 資源管理  | 資源利用  | 家畜養料林産保 | 調査・研究  | 教育・普及  |
|--------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|
| 給与・労賃  | 15,538 | 1,200 | 1,000 | 800     | 12,000 | 6,000  |
| 旅費     | 11,780 | 400   | 300   | 200     | 16,000 | 8,000  |
| 衣料・食糧費 | 3,500  | 300   | 200   | 100     | 4,000  | 2,000  |
| 通信費    | 3,000  | 50    | 50    | 50      | -      | -      |
| 医療費    | 8,000  | 200   | 200   | 200     | 3,000  | 1,500  |
| 光熱費    | 1,000  | 100   | 100   | 100     | -      | -      |
| 水道費    | 300    | 100   | 100   | 100     | -      | -      |
| 消耗品費   | 2,000  | 100   | 100   | 100     | 5,000  | 2,500  |
| 車輛維持費  | 40,000 | 500   | 500   | 500     | 20,000 | 10,000 |
| 建物維持費  | 700    | 150   | 150   | 150     | -      | -      |
| 文房具等   | 300    | 250   | 250   | 250     | 10,000 | 5,000  |
| 計      | 86,118 | 3,350 | 2,950 | 2,550   | 70,000 | 35,000 |

注：1 会計年度間に必要とする経費である。



この持続的資源管理計画の中心は保護区内の資源の持続的管理であるが、そのためには、保護区内の資源への圧力を軽減するための対策が、保護区周辺部で実施されることが必要である。言うまでもなく、保護区の資源を保全してゆくためには、地域住民の協力が必要であり、その協力を得るには、保護区側からのそれなりの見返りと、地域住民の生活水準の向上を図ることが必要である。

#### 1 本計画実施の効果

本計画では巾広い対策の実施を計画しているが、それらの計画を実施することにより、多くの効果が発生する。その主要のものは次の点である。

1) この計画の実施には約US\$ 15百万予算が必要であり、長期間にわたって計画的に実行することが必要である。その計画の実行は保護区周辺に雇用の場を発生させ、地域の住民の生活水準の向上に寄与するものである。

2) 保護区周辺の対策、特に社会インフラの整備には多くの予算を必要とするが、社会インフラの整備により、住民は多くの恩恵を得ることになる。しかし、井戸への汚水流入防止を行うことにより、疾病を予防し、健康管理上有意であるが、これには多くの予算は必要でない。

また、生活水準向上対策の実施によって、住民の生活水準は確実に向上するとともに、女性に一部の生産物の処分を任せることにより婦人の地位の向上がもたらされる。

3) 保護区の管理の強化、特にスカウトキャンプの増加及びスカウトの数の増加、パトロールの資機材の改善、スカウトの士気の高揚策の実施により、密猟の取締り強化が行われ、一層の効果期待できる。

4) 保護区内の資源保全対策の主なもの、動物資源では生息数の増加対策、植物資源では常緑広葉樹林の保護とミオンボ林等の保全対策である。動物の生息数の増加は、密猟の取締りの徹底と、動物の住みやすい環境を保持することが大事であるが、前者はスカウトに対する前述の対策の実施により、後者は森林の保全によってもたらされる。

5) 茸及び薬用植物の採取、養蜂等は住民の保護区の保全への協力の糸口となる。本計画では魚類の保全の方法として、一定の制約の下での漁獲を認めて、その反対給付としての違法な漁獲法あるいは密漁の防止に協力することを求めているが、これも保護区の資源保全の1つの対策となる。また、カバ肉等の害獣駆除から得られる収入の一部を保護区周辺の生活水準向上のための施設の設置に利用することにより、保護区と

住民との協力関係の強化に役立つ。これらの対策が完全に実施され、その効果が発揮されれば、保護区の資源は充実の方向をたどることになり、かつ、住民の協力を得ることができるようになる。一方、地域住民は保護区を有用なものとして認識するようになる。そしてDNPWと保護区周辺の協力関係が樹立され、両者の関係は良好になり、保護区の管理・運営によい影響を及ぼす。

- 6) エコツーリズムによる保護区の積極的利用は、保護区の価値の認識につながり、地元住民の所得の向上に役立ち、保護区の使用料の増加をもたらす、自然保護に関する教育の場となる。
- 7) 保護区の大部分を占めるミオンボ林を保全することにより、ミオンボ林内の植生の保全が図れるほか、動物に対してよい生息環境を提供することとなり、更にマラウイ湖の重要な資源であるレイクサーモンの産卵場としての河川の保全に役立つ。
- 8) 資源の利用では、保護区内の枯木の利用が重要な意義を持っている。社会林業の推進を図るのに、慣行的共有林の現存する森林資源の回復を図ることが必要であるが、その際の慣行的共有林の森林資源が望ましい形に回復するまでの家庭用燃料材の不足部分を補うのに利用することができる。この他、保護区内の茸及び薬用植物採取、養蜂による蜜の利用等は住民により重要な資源である。魚類の保護を目的として、認められる漁獲も一つの資源利用とみることでもできる。
- 9) 社会林業の実施は、この計画はモデルであるが、その発展は地域の家庭用燃料材の需給のバランスをとるために必要な方法を地域住民に示すものである。同時に、共同による作業の成果の大きさ、人工造林の意義、かまどを使用することの効用、地域社会における女性活動の重要性を住民に理解させることになる。
- 10) 調査・研究により、保護区内の資源の現状及び消長がモニターでき、また、住民の保護区に対する意向の把握ができ、更に、保護区への入り込み者の数等が正確に把握でき、保護区の管理・運営の基礎資料となる。
- 11) 希少生物の保護は国立公園及び保護区の重要な役目であることから、コタコタ野生生物保護区へのクロサイ導入・繁殖を行ううえでの各種問題点の調査検討をしておくことは、将来の対策として有意義である。
- 12) 教育・普及により、保護区の動物、植物、地質等の実態を住民及び利用者に知らしめることにより、保護区の重要性を認識させ、保護区の保全に協力させる効果をもたらす。
- 13) この持続的資源管理計画は、保護区及びその周辺部の自然への配慮は当然とし、社会環境にも十分配慮すべきであると考え、初期環境調査のスコーピングの結果に基づ

いて作成した。この計画の実施により、保護区及びその周辺の自然及び社会環境の改善が行われる。

これらの効果の発揮のために、DNPWをはじめ関係各行政機関の積極的取組みを切望したい。

## 2 資 金

本持続的資源管理計画を実施するに要する事業費の総額は表13-1の通りとなる。

表13-1 事業費再計表

単位：US\$1,000

| 区分       | 項目           | 主要内容        | 施設・設備費   | 事業費   | 管理費   | 計     |     |
|----------|--------------|-------------|----------|-------|-------|-------|-----|
| 保護区の管理運営 | 取付け道路等       | 61km 橋50m等  | 2,025    |       |       | 2,025 |     |
|          | スカウト宿舍整備     | 60棟、井戸10カ所等 | 1,060    |       |       | 1,060 |     |
|          | 管理事務所等の施設    | 庁舎、宿舍等      | 353      |       |       | 353   |     |
|          | スカウトの整備      | キャンプ設備等     | 316      |       |       | 316   |     |
|          | 管理事務所 of 整備  | 車両、通信機等     | 111      |       |       | 111   |     |
|          | DNPW本局       |             |          | 1,108 |       | 1,108 |     |
|          | 保護区管理事務所     |             |          |       | 861   | 861   |     |
|          | 計            |             |          | 3,865 | 1,969 | 5,834 |     |
|          | 保護区の資源管理     | 動物資源(電気柵)   | 90km     | 360   |       |       | 360 |
|          |              | 森林資源        | 消火器、防火帯等 | 48    | 12    |       | 60  |
| DNPW本局   |              |             |          |       | 22    | 22    |     |
| 保護区管理事務所 |              |             |          |       | 34    | 34    |     |
| 計        |              |             | 408      | 12    | 56    | 476   |     |
| 資源利用     | ブアビジターズキャンプ  | ビジターセンター等   | 1,625    |       |       | 1,625 |     |
|          | チハクビジターズキャンプ | ビジターセンター等   | 1,086    |       |       | 1,086 |     |
|          | 周辺地域の設備      | 車道改良、歩道作設   | 1,882    |       |       | 1,882 |     |
|          | DNPW本局       |             |          |       | 17    | 17    |     |
|          | 保護区管理事務所     |             |          |       | 30    | 30    |     |
|          | 観光事業運営費      |             |          | 1,558 |       | 1,558 |     |
| 計        |              |             | 4,593    | 1,558 | 47    | 6,198 |     |

| 区       | 分 | 項         | 目 | 主       | 要 | 内 | 容     | 施   | 設     | ・   | 設   | 備 | 費 | 事 | 業     | 費 | 管     | 理   | 費      | 計     |     |
|---------|---|-----------|---|---------|---|---|-------|-----|-------|-----|-----|---|---|---|-------|---|-------|-----|--------|-------|-----|
| 家庭燃料材確保 |   | 人工造林      |   | 133.5ha |   |   |       | 341 |       | 120 |     |   |   |   |       |   |       |     |        | 461   |     |
|         |   | 天然林施業     |   | 3,390ha |   |   |       | 75  |       | 117 |     |   |   |   |       |   |       |     |        |       | 192 |
|         |   | かまどの改良・普及 |   |         |   |   |       |     |       | 21  |     |   |   |   |       |   |       |     |        |       | 21  |
|         |   | 林業局本局     |   |         |   |   |       |     |       |     |     |   |   |   |       |   |       | 17  |        |       | 17  |
|         |   | コタコタ林業事務所 |   |         |   |   |       |     |       |     |     |   |   |   |       |   |       | 26  |        |       | 26  |
| 調査・研究   |   | 計         |   |         |   |   |       | 416 |       | 258 |     |   |   |   |       |   | 43    |     |        | 717   |     |
|         |   | 動物資源      |   |         |   |   |       | 63  |       | 76  |     |   |   |   |       |   |       |     |        |       | 139 |
|         |   | 植物資源      |   |         |   |   |       |     |       | 41  |     |   |   |   |       |   |       |     |        |       | 41  |
|         |   | その他       |   |         |   |   |       |     |       | 6   |     |   |   |   |       |   |       |     |        |       | 6   |
|         |   | DNP本局     |   |         |   |   |       |     |       |     |     |   |   |   |       |   |       | 375 |        |       | 375 |
| 普及・教育   |   | 保護区管理事務所  |   |         |   |   |       |     |       |     |     |   |   |   |       |   | 700   |     |        | 700   |     |
|         |   | 計         |   |         |   |   |       | 63  |       | 123 |     |   |   |   |       |   | 1,075 |     |        | 1,261 |     |
|         |   | 住民ニーズ調査   |   |         |   |   |       |     |       | 6   |     |   |   |   |       |   |       |     |        |       | 6   |
|         |   | 普及・教育     |   |         |   |   |       |     |       |     |     |   |   |   |       |   |       | 10  |        |       | 71  |
|         |   | ガイド等の教育   |   |         |   |   |       |     |       |     |     |   |   |   |       |   |       | 40  |        |       | 40  |
| 合計      |   | 標識等       |   |         |   |   |       |     | 5     |     |     |   |   |   |       |   |       |     |        | 5     |     |
|         |   | 各種資料      |   |         |   |   |       |     |       |     |     |   |   |   |       |   | 62    |     |        |       | 62  |
|         |   | DNP本局     |   |         |   |   |       |     |       |     |     |   |   |   |       |   | 188   |     |        |       | 188 |
|         |   | 保護区管理事務所  |   |         |   |   |       |     |       |     |     |   |   |   |       |   | 350   |     |        |       | 350 |
|         |   | 計         |   |         |   |   |       |     | 66    |     | 118 |   |   |   |       |   | 538   |     |        |       | 722 |
| 合計      |   |           |   |         |   |   | 9,411 |     | 2,069 |     |     |   |   |   | 3,728 |   |       |     | 15,208 |       |     |

## 謝 辞

本計画作成の調査に当っては、マラウイ国天然資源省、DNPW、林業局、漁業局、農・畜産省、関係知事、関係伝統的行政（支）区長等の各機関及び関係職員、並びに在ザンビア日本大使及び関係書記官、国際協力事業団本部及びマラウイ事務所、ザンビア事務所のご指導・ご協力のもとに進められてきた。ここに深甚なる感謝を申し述べる次第である。

更に、再委託調査に当って、ご協力を戴いたマラウイ大学ブンダ・カレッジ及びマラウイ野生生物協会に対しても併せて感謝を申し述べる次第である。

## 添付資料



添付資料1 調査団の構成

(1) 第1フェーズ(前期現地調査)

① 調査団 (インセプションレポートの説明・協議、関連情報・資料収集、概況調査等)

| 担当分野          | 調査団員   | 調査期間                         |
|---------------|--------|------------------------------|
| 総括            | 岡部 廣二  | 1995年2月20日 - 1995年3月11日 20日間 |
| 副総括/社会林業/住民普及 | 田嶋 謙三  | 1995年2月20日 - 1995年3月21日 30日間 |
| 保護区管理/環境配慮    | 長尾 和守  | 1995年2月20日 - 1995年3月21日 30日間 |
| 野生生物 I        | 加藤 由美子 | 1995年2月20日 - 1995年3月21日 30日間 |
| 土地利用          | 早川 栄一  | 1995年2月20日 - 1995年3月21日 30日間 |
| 森林資源/植生       | 福山 誠   | 1995年2月20日 - 1995年3月21日 30日間 |
| 業務調整          | 樋山 千春  | 1995年2月20日 - 1995年3月11日 20日間 |

② 作業監理

| 担当分野    | 調査団員  | 調査期間                        |
|---------|-------|-----------------------------|
| 総括/社会林業 | 加藤 隆  | 1995年2月24日 - 1995年3月6日 11日間 |
| 保護区管理   | 広野 孝男 | 1995年2月24日 - 1995年3月6日 11日間 |
| 作業監理    | 浅川 典啓 | 1995年2月24日 - 1995年3月6日 11日間 |

(2) 第1フェーズ(後期現地調査)

① 調査団 (本格調査、土地利用・植生図作成準備、初期環境調査、第1次土地被覆分類図の現地調査、再委託調査等)

| 担当分野          | 調査団員   | 調査期間                          |
|---------------|--------|-------------------------------|
| 総括            | 岡部 廣二  | 1995年6月30日 - 1995年8月13日 45日間  |
| 副総括/社会林業/住民普及 | 田嶋 謙三  | 1995年6月29日 - 1995年8月27日 60日間  |
| 保護区管理/環境配慮    | 長尾 和守  | 1995年6月29日 - 1995年8月27日 60日間  |
| 社会分析/農村社会     | 西澤 啓次  | 1995年6月30日 - 1995年10月7日 100日間 |
| 野生生物 I        | 加藤 由美子 | 1995年6月30日 - 1995年11月6日 130日間 |
| 野生生物 II       | 常田 邦彦  | 1995年7月7日 - 1995年8月5日 30日間    |
| 野生生物 III      | 佐方 啓介  | 1995年6月30日 - 1995年11月6日 130日間 |
| 土地利用          | 早川 栄一  | 1995年6月30日 - 1995年8月13日 45日間  |
| 森林資源/植生       | 福山 誠   | 1995年6月29日 - 1995年8月27日 60日間  |
| リモートセンシング     | 長澤 良太  | 1995年6月30日 - 1995年7月29日 30日間  |

(3) 第2フェーズ(前期現地調査)

- ① 調査団 (プログレスレポートの説明・協議、ワークショップ実施、持続的資源管理計画の内容検討等)

| 担当分野          | 調査団員   | 調査期間                         |
|---------------|--------|------------------------------|
| 総括            | 岡部 廣二  | 1995年1月19日 - 1995年2月17日 30日間 |
| 副総括/社会林業/住民普及 | 田嶋 謙三  | 1995年1月19日 - 1995年2月17日 30日間 |
| 保護区管理/環境配慮    | 長尾 和守  | 1995年1月19日 - 1995年2月17日 30日間 |
| 社会分析/農村社会     | 西澤 啓次  | 1995年1月19日 - 1995年2月17日 30日間 |
| 野生生物 I        | 加藤 由美子 | 1995年1月19日 - 1995年2月17日 30日間 |
| 森林資源/植生       | 福山 誠   | 1995年1月19日 - 1995年2月17日 30日間 |

(4) 第2フェーズ（後期現地調査）

- ① 調査団（インテリムレポートの説明・協議、暫定案の現地検証、持続的資源管理計画策定調査、ザンビア国カフェ国立公園の調査等）

| 担当分野          | 調査団員   | 調査期間                         |
|---------------|--------|------------------------------|
| 総括            | 岡部 廣二  | 1995年6月15日 - 1995年7月14日 30日間 |
| 副総括／社会林業／住民普及 | 田嶋 謙三  | 1995年6月15日 - 1995年7月14日 30日間 |
| 保護区管理／環境配慮    | 長尾 和守  | 1995年6月15日 - 1995年7月14日 30日間 |
| 社会分析／農村社会     | 西澤 啓次  | 1995年6月15日 - 1995年7月14日 30日間 |
| 野生生物 I        | 加藤 由美子 | 1995年6月15日 - 1995年7月14日 30日間 |
| 森林資源／植生       | 福山 誠   | 1995年6月15日 - 1995年7月14日 30日間 |

- ② 作業監理

| 担当分野 | 調査団員  | 調査期間                         |
|------|-------|------------------------------|
| 野生生物 | 三浦 慎悟 | 1995年6月16日 - 1995年6月28日 13日間 |
| 作業監理 | 比嘉 勇也 | 1995年6月16日 - 1995年6月28日 13日間 |

(5) 現地説明

- ① 調査団 (ドラフトファイナルレポートの現地説明・協議、技術移転セミナーの開催等)

| 担当分野          | 調査団員   | 調査期間                          |
|---------------|--------|-------------------------------|
| 総括            | 岡部 廣二  | 1996年10月27日 - 1996年11月9日 14日間 |
| 副総括／社会林業／住民普及 | 田嶋 謙三  | 1996年10月27日 - 1996年11月9日 14日間 |
| 保護区管理／環境配慮    | 長尾 和守  | 1996年10月27日 - 1996年11月9日 14日間 |
| 野生生物 I        | 加藤 由美子 | 1996年10月27日 - 1996年11月9日 14日間 |

- ② 作業監理

| 担当分野 | 調査団員  | 調査期間                          |
|------|-------|-------------------------------|
| 総括   | 早瀬 隆昌 | 1996年10月27日 - 1996年11月9日 14日間 |
| 業務監理 | 中山 泰徳 | 1996年10月27日 - 1996年11月9日 14日間 |





調査日程表 (2) - 1  
第1フェーズ後期現地調査

| 日曜日 | 曜日   | 曜日 | 調査内容                               | 担当者         | 備考  |
|-----|------|----|------------------------------------|-------------|---|
| 1   | 6/29 | 木  | 成田 (12:00 SQ997) ⇒ シンガポール (17:45)  | 岡部・早川・長澤    | 田崎・長尾・福山  |
| 2   | 30   | 金  | 成田 (13:55 BA008) ⇒ ロンドン (18:25)    | [ロンドン]      |   |
| 3   | 7/1  | 土  | ロンドン (21:55 BA045) ⇒               | [機 中]       | Pilansburg National Parkにて調査<br>[Pilansburg]                        |
| 4   | 2    | 日  | ⇒ リロングウェ (11:05)                   | [リロングウェ]    | ヨハネスブルグ (QM202 12:30) ⇒ リロングウェ (14:50)<br>[リロングウェ]                  |
| 5   | 3    | 月  | JICA・DNPW表敬、打合せ                    |             | JICA・DNPW表敬、打合せ<br>[リロングウェ]   |
|     |      |    | 岡 部                                | 田 崎・長 尾・福 山 | 早 川・長 澤   |
| 6   | 4    | 火  | EU Tsetse Fly Control Projectとの打合せ | [リロングウェ]    | EU Tsetse Fly Control Projectとの打合せ [リロングウェ]<br>移動 (リロングウェ ⇒ ドゥアラガワ) |
| 7   | 5    | 水  | ブダ大学 (社会分析打合せ)                     | [リロングウェ]    | 資料収集 [リロングウェ]<br>土地利用・土地設置調査  |
| 8   | 6    | 木  | 祝日 (Republic Day) . 団内ミーティング       |             | 移動 (リロングウェ ⇒ ドゥアラガワ) [ドゥアラガワ]<br>同上                                 |
| 9   | 7    | 金  | 魚類再委託調査                            | [リロングウェ]    | DNPW (NKK) 打合せ、資料収集 [ドゥアラガワ]<br>土地利用・土地設置調査                         |
| 10  | 8    | 土  | ブア川調査                              | [リロングウェ]    | 団内ミーティング [ドゥアラガワ]<br>移動 (ドゥアラガワ ⇒ リロングウェ) [リロングウェ]                  |
| 11  | 9    | 日  | -                                  | [リロングウェ]    | 移動 (ドゥアラガワ ⇒ リロングウェ) [リロングウェ]<br>-                                  |
| 12  | 10   | 月  | スナアリング・コミッティー                      | [リロングウェ]    | スナアリング・コミッティー [リロングウェ]<br>測量局・農業省にて資料収集                             |
| 13  | 11   | 火  | 農業省 資料収集・打合せ                       | [リロングウェ]    | 移動 (リロングウェ ⇒ ドゥアラガワ) [ドゥアラガワ]<br>移動 (リロングウェ ⇒ プランタイン) [Blantyre]    |
| 14  | 12   | 水  | ヘリコプター借上交渉                         | [リロングウェ]    | 森林・保護区管理調査 [ドゥアラガワ]<br>測量局にて資料収集 [Blantyre]                         |
| 15  | 13   | 木  | 調査対象地域確定ミーティング                     | [リロングウェ]    | ヘリコプターによる保護区調査 [ドゥアラガワ]<br>同上 [Blantyre]                            |
| 16  | 14   | 金  | ヘリコプター借上費支払、JICA打合せ                | [リロングウェ]    | 森林・保護区管理調査 [ドゥアラガワ]<br>移動 (プランタイン ⇒ リロングウェ) [リロングウェ]                |
| 17  | 15   | 土  | リロングウェ水源視察                         | [リロングウェ]    | 同上 [ドゥアラガワ]<br>データ分析 [リロングウェ]                                       |
| 18  | 16   | 日  | -                                  | [リロングウェ]    | - [リロングウェ]<br>移動 (リロングウェ ⇒ KASING) [カスング]                           |
| 19  | 17   | 月  | ヘリコプター借上費支払                        | [リロングウェ]    | 森林・保護区管理調査 [ドゥアラガワ]<br>移動 (リロングウェ ⇒ KASING) [カスング]                  |
| 20  | 18   | 火  | JICA打合せ、移動 (リロングウェ ⇒ ドゥアラガワ)       | [ドゥアラガワ]    | 同上 [ドゥアラガワ]<br>土地利用・土地設置調査 [カスング]                                   |

| 日   | 月   | 曜日 | 岡 部                      | 田嶋・長尾・福山 | 早川・長澤                       |
|-----|-----|----|--------------------------|----------|-----------------------------|
| 21  | 19  | 水  | 森林調査班に同行                 | [ドクダミウツ] | 同上 [カスング]                   |
| 22  | 20  | 木  | DNPW (NRK) 打合せ、コタコタ知事表敬  | [ドクダミウツ] | 同上 [カスング]                   |
| 23  | 21  | 金  | 動物調査班に同行                 | [ドクダミウツ] | 移動(カスング⇒リロングウエ) [リロングウエ]    |
| 24  | 22  | 土  | 団内ミーティング                 | [サリマ]    | 団内ミーティング [リロングウエ]           |
| 25  | 23  | 日  | 保護区内調査                   | [コタコタ]   | - [リロングウエ]                  |
| 26  | 24  | 月  | T.A. Kanyenda表敬、村落調査     | [コタコタ]   | 農業省・FAOにて資料収集 [リロングウエ]      |
| 27  | 25  | 火  | 移動(コタコタ⇒リロングウエ)          | [リロングウエ] | データ分析 [リロングウエ]              |
| 28  | 26  | 水  | 土地利用班との打合せ               | [リロングウエ] | 同上 [リロングウエ]                 |
| 29  | 27  | 木  | 移動(リロングウエ⇒カスング)、カスング知事表敬 | [カスング]   | 移動(リロングウエ⇒カスング)、長澤帰国 [カスング] |
| 岡 部 |     |    |                          |          |                             |
| 30  | 28  | 金  | カスング国立公園調査               | [カスング]   | 土地利用調査 [カスング]               |
| 31  | 29  | 土  | チバグ山調査、移動(カスング⇒リロングウエ)   | [リロングウエ] | 同上 [カスング]                   |
| 32  | 30  | 日  | -                        | [リロングウエ] | - [カスング]                    |
| 33  | 31  | 月  | ンチン知事表敬                  | [リロングウエ] | 土地利用調査 [カスング]               |
| 34  | 8/1 | 火  | 林業局次長表敬、資料収集             | [リロングウエ] | 同上 [カスング]                   |
| 35  | 2   | 水  | 常田氏帰国挨拶・報告に立会い           | [リロングウエ] | 同上 [カスング]                   |
| 36  | 3   | 木  | JICA打合せ、事務整理             | [リロングウエ] | 移動(カスング⇒リロングウエ) [リロングウエ]    |
| 37  | 4   | 金  | 移動(リロングウエ⇒ブラザイト)、資料収集    | [ブラザイト]  | データ分析 [リロングウエ]              |
| 38  | 5   | 土  | 移動(ブラザイト⇒リロングウエ)         | [リロングウエ] | 移動(リロングウエ⇒コタコタ) [コタコタ]      |
| 岡 部 |     |    |                          |          |                             |
| 39  | 6   | 日  | -                        | [リロングウエ] | 移動(コタコタ⇒ニイカ国立公園) [ニイカ国立公園]  |
| 40  | 7   | 月  | 資料収集、社会分析に関する打合せ         | [リロングウエ] | 公園管理・土地利用調査 [ニイカ国立公園]       |
| 41  | 8   | 火  | DNPWとの打合せ、事務整理           | [リロングウエ] | 移動(ニイカ国立公園⇒リロングウエ) [リロングウエ] |

| 日順 | 月日 | 曜日 | 岡部  | 田嶋・長尾・福山                                   | 早川  |
|----|----|----|---|--|---|
| 42 | 9  | 水  | 団内ミーティング、DNPW報告                                 | 団内ミーティング                                   | 団内ミーティング  |
| 43 | 10 | 木  | JICA報告  | 移動(ワラビ)⇒ドワラビ                               | データ分析   |
| 44 | 11 | 金  | ワラビ(10:00 QM203)⇒エナキワ(12:20)、エナキワ(14:15 SQ405)⇒ | 森林・保護区管理調査                                 | ワラビ(10:00 QM203)⇒エナキワ(12:20)、エナキワ(14:15 SQ405)⇒ |
| 45 | 12 | 土  | ⇒シンガポール(06:15)                                  | 同上   | ⇒シンガポール(06:15)                                  |
| 46 | 13 | 日  | シンガポール(08:10 JL712)⇒成田(15:50)                   | -  | シンガポール(08:10 JL712)⇒成田(15:50)                   |
| 47 | 14 | 月  |   | 森林・保護区管理調査                                 |   |
| 48 | 15 | 火  |   | 移動(ドワラビ)⇒プラタニア                             |   |
| 49 | 16 | 水  |   | FRIM (林業試験場)にて資料収集                         |   |
| 50 | 17 | 木  |   | Wildlife Society of Malawiにて資料収集           |   |
| 51 | 18 | 金  |   | 移動(プラタニア)⇒ワラビ                              |   |
| 52 | 19 | 土  |   | 調査結果取りまとめ、フィールドレポート作成                      |   |
| 53 | 20 | 日  |   | 同上   |   |
| 54 | 21 | 月  |   | 同上   |   |
| 55 | 22 | 火  |   | 調査結果取りまとめ、フィールドレポート作成                      |   |
| 56 | 23 | 水  |   | JICA・DNPW打合せ、フィールドレポート説明                   |   |
| 57 | 24 | 木  |   | ワラビ(17:50 KL564)⇒                          |   |
| 58 | 25 | 金  |   | ⇒ワラビ△(06:00)、ワラビ△(07:25 KL113)⇒ロンドン(07:40) |   |
| 59 | 26 | 土  |   | ロンドン(18:00 NH 202)⇒                        |   |
| 60 | 27 | 日  |   | ⇒成田(18:40)                                 |   |

[ ] : 宿泊地

調査日程表 (2) - 2  
第1フェーズ後期現地調査

| 日  | 曜日   | 西暦 | 加 産                             | 在 方                                  | 常 田         |
|----|------|----|---------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| 1  | 6/30 | 金  | 成田 (13:55 BA008) ⇒ ロンドン (18:25) | 成田 (13:55 BA008) ⇒ ロンドン (18:25)      | [ロンドン]      |
| 2  | 7/1  | 土  | ロンドン (21:55 BA045) ⇒            | ロンドン (21:55 BA045) ⇒                 | [機 中]       |
| 3  | 2    | 日  | ⇒ リロングウェ (11:05)                | ⇒ リロングウェ (11:05)                     | [10:00' 9x] |
| 4  | 3    | 月  | JICA・DNPW表紙、打合せ                 | JICA・DNPW表紙、打合せ                      | [10:00' 9x] |
| 5  | 4    | 火  | 資料収集                            | EU Tsetse Fly Control Projectとの打合せ   | [10:00' 9x] |
| 6  | 5    | 水  | アンダ大学 (社会分析調査 (1) 打合せ)          | 魚類調査打合せ                              | [10:00' 9x] |
| 7  | 6    | 木  | 祝日 (Republic Day)、国内ミーティング      | 祝日 (Republic Day)、国内ミーティング           | [10:00' 9x] |
| 8  | 7    | 金  | アンダ大学 (社会分析調査 (2) 打合せ)          | 動物自動撮影装置組立                           | [10:00' 9x] |
| 9  | 8    | 土  | 社会分析調査 (1) 契約検討                 | 同上                                   | [10:00' 9x] |
| 10 | 9    | 日  | -                               | 同上                                   | [10:00' 9x] |
| 11 | 10   | 月  | 社会分析調査 (1) 契約                   | 23:00' - 23:00' ミニミーティング 出席          | [10:00' 9x] |
| 12 | 11   | 火  | 契約会議実施                          | 空中センサス調査準備                           | [10:00' 9x] |
| 13 | 12   | 水  | 社会分析調査実施準備 (アンダ大学)              | 移動 (10:00' 9x ⇒ コタコタ)、DNPW (NKK) 打合せ | [10:00' 9x] |
| 14 | 13   | 木  | 調査計画確認ミーティング                    | ハリコプターによる保護区調査                       | [コタコタ]      |
| 15 | 14   | 金  | 調査計画検討 (アンダ大学)                  | Wodzi・Nabvunde Camp 調査・自動撮影装置設置      | [コタコタ]      |
| 16 | 15   | 土  | 同上                              | Wodzi・Nabvunde Camp 自動撮影装置チェック       | [コタコタ]      |
| 17 | 16   | 日  | 移動 (リロングウェ ⇒ コタコタ)              | 移動 (コタコタ ⇒ ド 970' 9x)                | [ド 970' 9x] |
| 18 | 17   | 月  | 調査同行                            | Wodzi・Nabvunde Camp 自動撮影装置チェック       | [ド 970' 9x] |
| 19 | 18   | 火  | 同上                              | Tongole Camp 調査・自動撮影装置設置             | [ド 970' 9x] |
| 20 | 19   | 水  | 同上                              | Wodzi Camp 自動撮影装置チェック                | [ド 970' 9x] |
| 21 | 20   | 木  | 同上                              | Nabvunde・Kaaska Camp 自動撮影装置チェック      | [ド 970' 9x] |
| 22 | 21   | 金  | 同上                              | Wodzi・Bus Camp 自動撮影装置チェック            | [ド 970' 9x] |
| 23 | 22   | 土  | 移動 (カスティング ⇒ サリマ)、国内ミーティング      | 移動 (ド 970' 9x ⇒ サリマ)、国内ミーティング        | [サリマ]       |
| 24 | 23   | 日  | 保護区周辺調査                         | 移動 (サリマ ⇒ コタコタ)                      | [コタコタ]      |
| 25 | 24   | 月  | Kuyyeda TA 訪問                   | Wodzi Camp 自動撮影装置チェック                | [ド 970' 9x] |
| 26 | 25   | 火  | Kapulu TA 訪問                    | Tongole and Bus Camp 自動撮影装置チェック      | [ド 970' 9x] |
| 27 | 26   | 水  | Wimbe TA 訪問                     | Kaaska Camp 自動撮影装置チェック、Bus Campへ移動   | [Bus Camp]  |
| 28 | 27   | 木  | Wimbe TA 訪問、移動 (ワゴ ⇒ 10:00' 9x) | プア川調査                                | [ド 970' 9x] |
| 29 | 28   | 金  | データ分析 (アンダ大学)                   | DNPW (コタコタ) 打合せ、Chipata Camp 調査      | [コタコタ]      |

| 日  | 曜日 | 西暦                      | 加藤                           | 佐方                                   | 常田  |
|----|----|-------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|
| 30 | 土  | 同上                      | Chipata 山周辺調査                | Chipata 山周辺調査                        | Chipata 山周辺調査   |
| 31 | 日  | -                       | 移動 (チバタ ⇒ ドンゴラ)              | Woda Camp 自動撮影装置チェック、移動 (チバタ ⇒ ドンゴラ) | Woda Camp 自動撮影装置チェック、移動 (チバタ ⇒ ドンゴラ)  |
| 32 | 月  | 同上                      | DNPW (コタコタ) 打合せ、動物打合せ        | DNPW (コタコタ) 打合せ、動物打合せ                | DNPW (コタコタ) 打合せ、動物打合せ   |
| 33 | 火  | 同上                      | 移動 (ドンゴラ ⇒ リンガ)              | 移動 (ドンゴラ ⇒ リンガ)                      | 移動 (ドンゴラ ⇒ リンガ)   |
| 34 | 水  | 同上                      | 調査機材調運                       | 空中センサス調査用機材アレンジ                      | Meeting with JICA and DNPW、移動 (ドンゴラ ⇒ リンガ)                                    |
| 35 | 木  | 同上                      | 同上                           | 空中センサス調査アレンジ                         | 1977 年 (14.15 SA171) ⇒ 2007 年、2008 年 ⇒ 2011 年 (14.15 SA171) ⇒ 2011 年 ⇒ 2011 年 |
| 36 | 金  | 社会分析調査 (2) 契約検討         | 資料収集 (カスリング)                 | 資料・機材収集 (カスリング)                      | ⇒ シンガポール (06:15)  |
| 37 | 土  | 同上                      | 動物打合せ                        | 収養資料・調査手法検討                          | シンガポール (08:10 JL712) ⇒ 成田 (13:50)   |
| 38 | 日  | -                       | -                            | 調査用機材準備                              |   |
| 39 | 月  | 報告書 (1) (ドラフト) 検討       | 調査機材調運                       | 調査準備                                 |   |
| 40 | 火  | アングラ大学 (社会分析調査 (2) 打合せ) | ハリコプター機上アレンジ                 | 機材調運、調査準備                            |   |
| 41 | 水  | 同上                      | 動物打合せ                        | 動物打合せ                                |   |
| 42 | 木  | 報告書 (1) 受領              | ハリコプター機上アレンジ、移動 (リンガ ⇒ コタコタ) | 移動 (リンガ ⇒ コタコタ)                      |   |
| 43 | 金  | 社会分析調査 (1) 契約           | 地上センサス調査検討                   | Woda・Nabwande Camp 自動撮影装置設置チェック      |   |
| 44 | 土  | 社会分析調査 (2) 準備調査打合せ      | 準備作業                         | コンピュータデータ整理                          |   |
| 45 | 日  | -                       | -                            | 調査日程検討                               |   |
| 46 | 月  | 契約書検討                   | 地上センサス調査準備                   | 動物トラップ組立、自動撮影装置アレンジ                  |   |
| 47 | 火  | 同上                      | 同上                           | Tongole・Bus Camp 自動撮影装置チェック          |   |
| 48 | 水  | 同上                      | 同上                           | 動物トラップ組立、自動撮影装置アレンジ                  |   |
| 49 | 木  | 同上                      | 地上センサス調査                     | 空中センサス調査計画立案                         |   |
| 50 | 金  | 同上                      | 同上                           | 同上                                   |   |
| 51 | 土  | 同上                      | 移動 (コタコタ ⇒ リンガ)              | 同上                                   |   |
| 52 | 日  | -                       | 移動 (リンガ ⇒ コタコタ)              | 移動 (リンガ ⇒ コタコタ)                      |   |
| 53 | 月  | 移動 (リンガ ⇒ コタコタ)         | 地上センサス調査                     | 同上、自動撮影装置アレンジ                        |   |
| 54 | 火  | 調査同行                    | 同上                           | 空中センサス調査準備、自動撮影装置アレンジ                |   |
| 55 | 水  | 同上                      | 同上                           | 同上                                   |   |
| 56 | 木  | 同上                      | 移動 (リンガ ⇒ リンガ)               | 無感機設置                                |   |
| 57 | 金  | 同上                      | 地上センサス調査                     | 同上                                   |   |
| 58 | 土  | 同上                      | データ整理等                       | 自動撮影装置アレンジ                           |   |
| 59 | 日  | -                       | -                            | 同上                                   |   |
| 60 | 月  | データ集計                   | 地上センサス調査                     | 無感機設置、自動撮影装置設置・小動物トラップ設置 (Woda Camp) |   |

| 日 月 日 | 日 曜 | 内 容                 | 加 藤    | 佐 方                           |
|-------|-----|---------------------|--------|-------------------------------|
| 61    | 火   | 同上                  | [コタコタ] | 自動撮影機(地蔵(スカウトへ) (Woda) [コタコタ] |
| 62    | 水   | 移動(コタコタ⇒カムズ)        | [カムズ]  | 自動撮影機(地蔵(スカウトへ) [コタコタ]        |
| 63    | 水   | ンナン原調査              | [カムズ]  | 移動(コタコタ⇒リロングウエ) [ヨダガウ]        |
| 64    | 金   | 保護区周辺村舎調査           | [カムズ]  | 無線機(ワグ)調査、ヘリコプター機材設置 [ヨダガウ]   |
| 65    | 土   | 移動(ヨダガウ⇒コタコタ)、データ集計 | [コタコタ] | ヘリコプター機材取付準備 [ヨダガウ]           |
| 66    | 日   | -                   | [コタコタ] | 空中センサス調査準備 [ヨダガウ]             |
| 67    | 月   | 保護区周辺村舎調査           | [コタコタ] | 地上センサス調査 [ヨダガウ]               |
| 68    | 火   | 移動(コタコタ⇒カムズ)        | [カムズ]  | ヘリコプター機材取付 [ヨダガウ]             |
| 69    | 水   | 保護区周辺村舎調査           | [カムズ]  | 同上 [ヨダガウ]                     |
| 70    | 木   | 同上                  | [カムズ]  | 同上 [ヨダガウ]                     |
| 71    | 金   | 同上                  | [カムズ]  | 同上 [ヨダガウ]                     |
| 72    | 土   | 移動(コタコタ⇒リロングウエ)     | [ヨダガウ] | 空中センサス調査準備 [ヨダガウ]             |
| 73    | 日   | データ集計               | [ヨダガウ] | 同上 [ヨダガウ]                     |
| 74    | 月   | 同上                  | [ヨダガウ] | 同上 [ヨダガウ]                     |
| 75    | 火   | 同上                  | [ヨダガウ] | JICA車庫整備、調査準備 [ヨダガウ]          |
| 76    | 水   | 同上                  | [ヨダガウ] | 燃料調達、移動(ヨダガウ⇒コタコタ) [コタコタ]     |
| 77    | 木   | 同上                  | [ヨダガウ] | 燃料調達 [コタコタ]                   |
| 78    | 金   | 同上                  | [ヨダガウ] | 動物調査フェロアープ(With Camp) [コタコタ]  |
| 79    | 土   | 同上                  | [ヨダガウ] | 空中センサス調査計画立案、無線機調査 [コタコタ]     |
| 80    | 日   | -                   | [ヨダガウ] | 自動撮影機設置アーク分析 [コタコタ]           |
| 81    | 月   | データ集計               | [ヨダガウ] | 同上 [コタコタ]                     |
| 82    | 火   | 同上                  | [ヨダガウ] | 同上 [コタコタ]                     |
| 83    | 水   | 報告書作成               | [ヨダガウ] | 移動(コタコタ⇒リロングウエ) [ヨダガウ]        |
| 84    | 木   | 同上                  | [ヨダガウ] | ヘリコプター機材取付 [ヨダガウ]             |
| 85    | 金   | 同上                  | [ヨダガウ] | 同上 [ヨダガウ]                     |
| 86    | 土   | 同上                  | [ヨダガウ] | 空中センサス調査準備 [ヨダガウ]             |
| 87    | 日   | -                   | [ヨダガウ] | - [ヨダガウ]                      |
| 88    | 月   | 報告書作成               | [ヨダガウ] | 空中センサス調査準備 [ヨダガウ]             |
| 89    | 火   | 同上                  | [ヨダガウ] | ヘリコプター機材取付 [ヨダガウ]             |
| 90    | 水   | 報告書(1)(ドラフト)検討      | [ヨダガウ] | 空中センサス調査準備 [ヨダガウ]             |
| 91    | 木   | 同上                  | [ヨダガウ] | ヘリコプター機材取付 [ヨダガウ]             |

| 日曜  | 月日   | 曜日 | 西暦  | 加 減                       | 佐 方                           |
|-----|------|----|---|---------------------------|-------------------------------|
| 92  | 29   | 金  | 同上  | 同上                        | 同上 [09:00] [コタコタ]             |
| 93  | 30   | 土  | 報告書(2) 交収   | 同上                        | 移動(リロングウエ)⇒コタコタ [コタコタ]        |
| 94  | 10/1 | 日  | -   | 移動(コタコタ)⇒リロングウエ           | 空中センサス調査準備 [09:00] [コタコタ]     |
| 95  | 2    | 月  | 調査地取りまとめ  | 魚獲調査報告書受領・内容検交            | 同上 [09:00] [コタコタ]             |
| 96  | 3    | 火  | 同上  | 魚獲調査報告書内容検交               | 同上 [09:00] [コタコタ]             |
| 97  | 4    | 水  | JICA・DNPWT打合せ   | 同上                        | 同上 [09:00] [コタコタ] ⇒<br>リロングウエ |
| 98  | 5    | 木  | 10/05 09:00 (14:15 SA171) ⇒ 09:37 09:11 (16:45) 09:37 09:11 (12:15 SA382) ⇒ | 魚獲調査報告書受領・マラウイ空軍打合せ       | 同上 [09:00] [コタコタ]             |
| 99  | 6    | 金  | コンシンガポール (11:30)  | 移動(リロングウエ)⇒コタコタ           | 移動(リロングウエ)⇒コタコタ [コタコタ]        |
| 100 | 7    | 土  | 10/07 09:00 (08:10 JL712) ⇒ 成田 (15:55)                                      | 空中センサス準備                  | 空中センサス・テスト・フライト [コタコタ]        |
| 101 | 8    | 日  |   | 空中センサスデータ入力               | 空中センサス調査 [コタコタ]               |
| 102 | 9    | 月  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 103 | 10   | 火  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 104 | 11   | 水  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 105 | 12   | 木  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 106 | 13   | 金  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 107 | 14   | 土  |   | 同上                        | 空中センサス調査結果検討 [コタコタ]           |
| 108 | 15   | 日  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 109 | 16   | 月  |   | 同上                        | 空中センサス調査結果入力・整理 [コタコタ]        |
| 110 | 17   | 火  |   | 無線機設置                     | 同上 [コタコタ]                     |
| 111 | 18   | 水  |   | Toogole・Dua Camp 自動地形撮影設置 | 同上 [コタコタ]                     |
| 112 | 19   | 木  |   | Woda Camp 自動地形撮影設置        | 同上 [コタコタ]                     |
| 113 | 20   | 金  |   | Navunde・Kasuta Camp 無線機設置 | 同上 [コタコタ]                     |
| 114 | 21   | 土  |   | データ分析                     | 空中センサス調査結果分析 [コタコタ]           |
| 115 | 22   | 日  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 116 | 23   | 月  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 117 | 24   | 火  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 118 | 25   | 水  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 119 | 26   | 木  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |
| 120 | 27   | 金  |   | 報告書作成                     | 同上 [コタコタ]                     |
| 121 | 28   | 土  |   | 同上                        | 報告書作成 [コタコタ]                  |
| 122 | 29   | 日  |   | 同上                        | 同上 [コタコタ]                     |

| 日   | 曜日   | 曜日 | 西暦 | 加算  | 在方  | 特      | 田 |
|-----|------|----|----|---|---|--------|---|
| 123 | 30   | 月  |    | 移動 (コタ) ⇒ (10) ヶ  | 同上  | [コタコタ] |   |
| 124 | 31   | 火  |    | 移動 (10) ヶ ⇒ (コタ), 報告書作成   | 同上、その他業務  | [コタコタ] |   |
| 125 | 11/1 | 水  |    | 移動 (コタコタ) ⇒ (10) ヶ  | 移動 (コタコタ) ⇒ (10) ヶ  | [10] ヶ |   |
| 126 | 2    | 木  |    | 終業業務  | その他業務   | [10] ヶ |   |
| 127 | 3    | 金  |    | JICA・DNPW打合せ  | JICA・DNPW打合せ  | [10] ヶ |   |
| 128 | 4    | 土  |    | 帰国準備、DNPW打合せ  | 帰国準備、DNPW打合せ  | [10] ヶ |   |
| 129 | 5    | 日  |    | (11:00) 帰国準備 ⇒ (14:15) SC405 ⇒ (17:35) SC405 ⇒ (19:45) SC405 ⇒ 成田 (17:35) | 帰国準備 (09:00) ⇒ (11:00) ⇒ (14:15) SC405 ⇒ (17:35) SC405 ⇒ (19:45) SC405 ⇒ 成田 (17:35) | [機 中]  |   |
| 130 | 6    | 月  |    |   |   |        |   |

[ ] : 宿泊地

調査日程表 (3)

第2フェーズ前期現地調査

| 日付 | 曜日   | 金 | 田  | 尾                           | 西                           | 加                             | 山                           |
|----|------|---|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1  | 1/19 | 金 | 東京 (17:40 CX605) ⇒ ホンコン (21:40) 、ホンコン (23:00 CX749) ⇒            |                             |                             |                               |                             |
| 2  | 20   | 土 | ヨコハナスブルグ (05:50) 、資料収集   |                             |                             |                               |                             |
| 3  | 21   | 日 | ヨハナスブルグ (12:30 QM202) ⇒ リロングクウェ (14:50)                          |                             |                             |                               |                             |
| 4  | 22   | 月 | JICA・DNPW挨拶・打合せ  |                             |                             |                               |                             |
| 5  | 23   | 火 | スタアリング・コミュニティ、移動 (リロングクウェ⇒サリヤ)                                   |                             |                             |                               |                             |
| 6  | 24   | 水 | ワークショップ (全体会議、分科会)   |                             |                             |                               |                             |
| 7  | 25   | 木 | 団内ミーティング、移動 [LLW]  | 団内ミーティング、移動 [DWG]           | 団内ミーティング、移動 [LLW]           | 団内ミーティング、移動 [LLW]             | 団内ミーティング、移動 [DWG]           |
| 8  | 26   | 金 | S/C、W/S整備 [LLW]  | DNPW NICK挨拶・打合せ [DWG]       | S/Cミニオン作成 [LLW]             | S/Cミニオン作成 [LLW]               | 新森林補足調査 (調査) [DWG]          |
| 9  | 27   | 土 | 同上 [LLW]   | Bua Campにて打合せ [DWG]         | 同上 [LLW]                    | プロパティレポートの作成 [LLW]            | 同上 [DWG]                    |
| 10 | 28   | 日 | 移動 (リロングクウェ 19:30 QM181 ⇒ サリヤ 20:40) [47]                        |                             |                             |                               |                             |
| 11 | 29   | 月 | 資料収集 [47]  | エコツアーリズム詳細調査 (策定) [DWG]     | 調査準備、資料収集 [LLW]             | 調査準備、資料収集 [LLW]               | 新森林補足調査 (調査) [DWG]          |
| 12 | 30   | 火 | 大塚様集談 [47]   | 同上 [DWG]                    | 同上 [LLW]                    | プロパティレポートの作成 [LLW]            | 草本調査 [DWG]                  |
| 13 | 31   | 水 | 移動 (47 13:20 SA065 ⇒ 347 16:20) [NB]                             | 同上 [DWG]                    | 同上 [TGL]                    | 移動 (100% ⇒ リング) 、調査工場見学 [LLW] | 同上 [DWG]                    |
| 14 | 27   | 木 | 移動 (347 11:00 SA170 ⇒ 100% ⇒ 13:20) [LLW]                        | 同上 (プロパティ調査) [DWG]          | 社会経済データの収集 [DWG]            | 移動 (リング ⇒ リング) [LLW]          | 植生調査 (プロパティ) [DWG]          |
| 15 | 2    | 金 | DNPW打合せ [LLW]  | 同上 (ドックアウト) [DWG]           | 同上 [DWG]                    | 資料整理 [LLW]                    | 資料収集 [DWG]                  |
| 16 | 3    | 土 | 事務整理・総括 [LLW]  | 資料整理 [DWG]                  | 社会経済調査 (Kaluluna TA) [DWG]  | 移動 (ドックアウト ⇒ リング) [KSG]       | 草本調査 [DWG]                  |
| 17 | 4    | 日 | 同上 [LLW]   | 移動 (ドックアウト ⇒ リング) [KSG]     | 同上 [KSG]                    |                               | 移動 (ドックアウト ⇒ リング) [LLW]     |
| 18 | 5    | 月 | 移動 (リング ⇒ リング) [KSG]   | エコツアーリズム詳細調査 (調査) [KSG]     | 移動 (リング ⇒ リング) [LLW]        | 移動 (リング ⇒ リング) [KSG]          | 移動 (リング ⇒ リング) [LLW]        |
| 19 | 6    | 火 | 調査団員に同行 [KSG]  | 同上 [KSG]                    | データ分析 [KSG]                 | 資料収集 [LLW]                    | 草本調査 [KSG]                  |
| 20 | 7    | 水 | 同上 [KSG]   | 同上 [KSG]                    | 同上 [KSG]                    | 移動 (ドックアウト ⇒ リング) [LLW]       | 同上 [LLW]                    |
| 21 | 8    | 木 | 移動 (リング ⇒ リング) [LLW]   | 移動 (リング ⇒ リング) [BTY]        | 調査データの再検討 [BTY]             | 移動 (リング ⇒ リング) [BTY]          | 同上、移動 (リング ⇒ リング) [LLW]     |
| 22 | 9    | 金 | 事務整理・総括 [LLW]  | 他のW/A管理状況調査 [BTY]           | 同上 [BTY]                    | 動物調査調査 [LLW]                  | 資料収集 (適用種別等) [LLW]          |
| 23 | 10   | 土 | 同上 [LLW]   | 同上 [BTY]                    | 同上 [BTY]                    | 同上 [LLW]                      | 事務整理 [LLW]                  |
| 24 | 11   | 日 |  | 移動 (リング ⇒ リング) [LLW]        | 移動 (リング ⇒ リング) [LLW]        | 移動 (リング ⇒ リング) [LLW]          | 同上 [LLW]                    |
| 25 | 12   | 月 | 団内ミーティング、プロパティレポートの作成 [LLW]                                      | 団内ミーティング、プロパティレポートの作成 [LLW] | 団内ミーティング、プロパティレポートの作成 [LLW] | 団内ミーティング、プロパティレポートの作成 [LLW]   | 団内ミーティング、プロパティレポートの作成 [LLW] |
| 26 | 13   | 火 | 同上 [LLW]   | フィールド・レポート作成 [LLW]          | フィールド・レポート作成 [LLW]          | フィールド・レポート作成 [LLW]            | フィールド・レポート作成 [LLW]          |
| 27 | 14   | 水 | JICA事務所、DNPW挨拶・打合せ [LLW]   | JICA事務所、DNPW挨拶・打合せ [LLW]    | JICA事務所、DNPW挨拶・打合せ [LLW]    | JICA事務所、DNPW挨拶・打合せ [LLW]      | JICA事務所、DNPW挨拶・打合せ [LLW]    |
| 28 | 15   | 木 | リロングクウェ (14:15 SA171) ⇒ ヨハナスブルグ (16:45) 、ヨハナスブルグ (19:30 SA282) ⇒ |                             |                             |                               |                             |
| 29 | 16   | 金 | ⇒ シンガポール (11:36)   |                             |                             |                               |                             |
| 30 | 17   | 土 | シンガポール (08:20 JL712) ⇒ 東京 (15:45)                                |                             |                             |                               |                             |

CX: Cabin Profile QM: Air Malaya SA: South Africa Airline JL: Japan Airline

[ ] : 宿泊地 [NB] : ヨハナスブルグ、[LLW] : リロングクウェ、[DWG] : ドックアウト、[KSG] : カスティング、[SIN] : シンガポール

調査日程表 (4)  
第2フェーズ後期現地調査

| 日  | 月    | 曜日 | 内容  | 担当 | 場所 | 時間 | 備考    |
|----|------|----|---|----|----|----|-------|
| 1  | 6/15 | 土  | 東京 (12:00 SQ997) ⇒ シンガポール (17:45)   | 加藤 | 西澤 |    | [機中]  |
| 2  | 16   | 日  | シンガポール (01:10 SQ406) ⇒ ヨハネスブルグ (07:25)、ヨハネスブルグ (12:30 QM202) ⇒ リロングウェ (14:50) | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 3  | 17   | 月  | JICA・DNPW挨拶・打合せ   | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 4  | 18   | 火  | 国内ミーティング、調査準備   | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 5  | 19   | 水  | スタアリング・コミタテイ・ミーティング   | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 6  | 20   | 木  | ミニオン準備  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 7  | 21   | 金  | 作業開始、現地案内   | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 8  | 22   | 土  | 同上  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 9  | 23   | 日  | 移動 (⇒ リロングウェ)   | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 10 | 24   | 月  | 大位監査担当者への報告   | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 11 | 25   | 火  | 定時  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 12 | 26   | 水  | 移動 (⇒ カスティング)   | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 13 | 27   | 木  | 同上  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 14 | 28   | 金  | 同上、移動 (⇒ リロングウェ)  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 15 | 29   | 土  | 国内ミーティング  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 16 | 30   | 日  | 移動 (⇒ ヴァグワ)   | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 17 | 7/1  | 月  | 暫定承認書提出   | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 18 | 2    | 火  | 同上、移動 (⇒ リロングウェ)  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 19 | 3    | 水  | 移動、リロングウェ (09:15:05 ⇒ ルサカ (19:25))  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 20 | 4    | 木  | 調査 (アフリカ国カファム国立公園 アロケクタ)  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 21 | 5    | 金  | 同上  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 22 | 6    | 土  | 同上  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 23 | 7    | 日  | 移動、ルサカ (QM182 19:30) ⇒ リロングウェ (18:10)   | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 24 | 8    | 月  | 準備整理、宿舎、国内ミーティング  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 25 | 9    | 火  | 同上  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 26 | 10   | 水  | 林業アロケクタ調整、JICA報告  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 27 | 11   | 木  | DNPW打合せ、国内ミーティング  | 加藤 | 西澤 |    | [LLW] |
| 28 | 12   | 金  | リロングウェ (10:00 QM203) ⇒ ヨハネスブルグ (12:20)、ヨハネスブルグ (14:15 SQ406) ⇒                | 加藤 | 西澤 |    | [機中]  |
| 29 | 13   | 土  | ⇒ シンガポール (06:16)  | 加藤 | 西澤 |    | [機中]  |
| 30 | 14   | 日  | シンガポール (09:45 SQ012) ⇒ 東京 (17:35)   | 加藤 | 西澤 |    | [機中]  |

SQ: Singapore Airlines QM: Air Malawi

[ ] : 宿泊地 [LLW] : 日付付、 [LSK] : ルサカ、 [DWG] : ヴァグワ、 [KSC] : カスティング、 [MZZ] : ムズス、 [ZOM] : ソンバ

調査日程表 (5)

第2フェーズ後期現地説明

| 日順 | 月日    | 曜日 | 全 員  |
|----|-------|----|--|
| 1  | 10/27 | 日  | 東京 (17:40 CX505) ⇒ ホンコン (21:40)、ホンコン (23:00 CX749) ⇒ [機中]  |
| 2  | 28    | 月  | ⇒ ヨハネスブルグ (05:50)、ヨハネスブルグ (11:00 SA170) ⇒ リロングウエ (13:20) [LLW]<br>JICA挨拶・打合せ                     |
| 3  | 29    | 火  | DNPW挨拶・打合せ、ステアリング・コミッティー・ミーティング準備 [LLW]  |
| 4  | 30    | 水  | 午前：移動 (リロングウエ ⇒ サリマ) [SLM]<br>午後：ステアリング・コミッティー・ミーティング  |
| 5  | 31    | 木  | 同上 [SLM]   |
| 6  | 11/1  | 金  | 午前：同上 [LLW]<br>午後：移動 (サリマ ⇒ リロングウエ)  |
| 7  | 2     | 土  | セミナー準備 [LLW]   |
| 8  | 3     | 日  | - [LLW]  |
| 9  | 4     | 月  | ミニッツ署名、セミナー準備 [LLW]  |
| 10 | 5     | 火  | 技術移転セミナー [LLW]   |
|    |       |    | 岡 部 田嶋、長尾、加藤   |
| 11 | 6     | 水  | 移動、リロングウエ (OQ1506 16:15) ⇒ ルサカ (17:35) [LSK] セミナー整理等 [LLW]                                       |
| 12 | 7     | 木  | 大使館報告、移動、ルサカ (SA065 13:20) ⇒ ヨハネスブルグ (15:20) [NB] 移動、リロングウエ (SA171 14:15) ⇒ ヨハネスブルグ (16:45) [NB] |
|    |       |    | 全 員  |
| 13 | 8     | 金  | ヨハネスブルグ (SA286 12:45) ⇒  |
| 14 | 9     | 土  | ⇒ ホンコン (07:35)、ホンコン (CX504 10:05) ⇒ 東京 (14:40) [機中]  |

[ ] : 宿泊地 / [LLW] : リロングウエ、[LSK] : ルサカ、[SLM] : サリマ、[NB] : ヨハネスブルグ

### 添付資料 3 主要面談者

#### Ministry of Natural Resources

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| Hon. Essau Phiri     | Deputy Minister     |
| Dr. James H.A. Maida | Principal Secretary |
| Mr. Sam K. Botomani  | Deputy Secretary    |
| Mrs. A. Chapuma      | Economist           |

#### Department of National Parks and Wildlife (DNPW), Lilongwe

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Mr. M.W. Matemba             | Director, National Parks and Wildlife        |
| Mr. J.N.B. Mphande           | Deputy Director, National Parks and Wildlife |
| Mr. H.E. Nzima               | Principal Parks and Wildlife Officer         |
| Mr. H.S. Jamusana            | Acting Senior Parks and Wildlife Officer     |
| Mr. F.X. Mkanda              | Acting Senior Parks and Wildlife Officer     |
| Mr. P.C. Mbota               | Parks and Wildlife Officer                   |
| Mr. B.B. Mbulumbunde         | Clerical Officer                             |
| Mr. Matthias v. Bechtolsheim | Advisor                                      |
| Ms. T.S. Msiska              | Economist                                    |
| Mr. Mark G. Tengeletu        | Assistant Parks and Wildlife Officer         |

#### Ministry of Agriculture and Livestock Development, Lilongwe

|                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| Mr. C.C. Nyirongo         |                              |
| Mr. Buddhika Samarasinghe | Economist                    |
| 清家政信                      | Planning Division / JICA 専門家 |

#### Ministry of Works

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Mr. H. Chiudzu | Quantity Surveyor   |
| Mr. D. Kara    | Controller of Roads |

#### Ministry of Research and Environment Affairs

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Mr. J.A. Malunga |           |
| Mrs. Mwanyogo    | Economist |

#### Ministry of Economic Planning and Development

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Ms. R. Fatch        | Economist |
| Mr. Steven K. Banda | Economist |

#### Ministry of Finance

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Mr. G.B.H. Maganga | Administrative Officer |
|--------------------|------------------------|

#### Department of Forestry, Lilongwe

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Mr. Solomon Chipompha | Deputy Director                        |
| Mr. Sam Kainja        | Forestry Officer                       |
| Mr. John D. Ngalande  | Forestry Officer, Planning             |
| Mr. Gilbert Mtsendero | Assistant Divisional Head              |
| Mr. Joel Luhanga      | Senior Forestry Officer, Planning Unit |
| Mr. L.C. Zulu         | Senior Forestry Extension Officer      |
| Mr. B.K. Chongwe      | Senior Assistant Surveyor              |

**Department of Fishery**

Mr. A. Bulirani  
大橋元裕

Research Officer  
JICA 専門家

**Nkhosakota District Parks and Wildlife Office (DNPW)**

Mr. A.P. Dzimbiri  
Mr. Boniface Mwanza

Assistant Parks and Wildlife Officer  
Senior Parks and Wildlife Assistant

**Chipala Scout Camp**

Mr. Robert Kwengwele

Senior Parks and Wildlife Scout

**Mbobobo Scout Camp**

Mr. Brison Sakala  
Mr. Nicholas Msowoya

Parks and Wildlife Assistant  
Chief Parks and Wildlife Scout

**Kasaka Scout Camp**

Mr. Laston Chisale

Senior Parks and Wildlife Scout

**Bua Scout Camp**

Mr. Ponsiano Kwendanguwo

Parks and Wildlife Assistant

**Tongole Scout Camp**

Mr. J.K. Batha

Senior Parks and Wildlife Scout

**Mzuzu District Parks and Wildlife Office (DNPW)**

Mr. Chipofya  
Mr. J. Bonongwe  
Mr. J.P. Siwakwe

Assistant Parks and Wildlife Officer  
Parks and Wildlife Scout  
Parks and Wildlife Assistant

**Liwonde National Park (DNPW)**

Mr. Connex Mbewe  
Mr. G. Thamala  
Mr. Edson Sichali

Senior Assistant Parks and Wildlife Officer  
Assistant Parks and Wildlife Officer  
Parks and Wildlife Assistant

**Lilongwe Nature Sanctuary (DNPW)**

水谷義昭

Parks and Wildlife Officer (Education), JOCV

**Kasungu National Park (DNPW)**

Mr. L.B. Satali  
Mr. T.O. Makanjila  
Mr. C.P. Mwale  
松長克利  
Mr. Devie Lazaro  
Mr. F.S. Liwewe

Parks and Wildlife Officer (Research)  
Senior Assistant Parks and Wildlife Officer  
Senior Parks and Wildlife Assistant  
Parks and Wildlife Officer (Research), JOCV  
Assistant Parks and Wildlife Officer (Research)  
Parks and Wildlife Assistant

**Lake Malawi National Park (DNPW)**

Mr. E.C. Zakochera

**Nyika National Park (DNPW)**

Mr. Tomy Mhango Senior Parks and Wildlife Officer  
Mr. A.M. Chirwa Assistant Parks and Wildlife Officer (Research)

**Vwaza Marsh Wildlife Reserve (DNPW)**

Mr. H.G. Msiska Assistant Parks and Wildlife Officer

**Nkhotakota District Forest Office (Department of Forestry)**

Mr. Foster Solijala District Forest Officer (former)  
Mr. G.S. Mkoola District Forest Officer

**Ntchisi District Forest Office (Department of Forestry)**

Mr. P.S. Mphande District Forest Officer

**National Herbarium and Botanical Gardens**

Mr. A.J. Salubeni Senior Assistant Technician  
Mr. Indra Hassam Patel Senior Assistant Technician

**Nkhotakota RDP Office (Salima ADD, NRDP, Ministry of Agriculture)**

Mr. B.G.S. Zimba Project Officer  
Mr. G.K. Kambuzi Assistant Project Officer  
Mr. Joseph D. Chikumba Evaluation Supervisor

**Ntchisi RDP Office (Kasungu ADD, NRDP, Ministry of Agriculture)**

Mr. S. Mtato Project Officer

**Nkhotakota Irrigation Office (Department of Irrigation, Min. of Agriculture)**

Mr. B. Banda Assistant Irrigation Officer

**Kasitu Selfhelp Irrigation Scheme (NRDP, Salima ADD, Nkhotakota RDP)**

Mr. Ellason W. Chiwaya Scheme Manager

**Nkhotakota District Office**

Mr. O.A.Z. Chirambo Nkhotakota District Commissioner

**Kasungu District Office**

Mr. R.B.C. Moyo Kasungu District Commissioner

**Ntchisi District Office**

Mr. Rodrick L. Ndala Ntchisi District Commissioner  
Mr. Timothy E.C. Mwale Assistant District Commissioner

**Malenga Chanzi Traditional Authority**

Mr. Moses T. Malenga Chanzi Chief

**Kanyenda Traditional Authority**

Mr. Wilton S. Banda Kanyenda Chief

**Kapelula Traditional Authority**

Mr. Kapelula Chief

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>Mphonde Subtraditional Authority</b>                 |                                   |
| Mr. Mphonde   | Chief                             |
| <b>Nthondo Sub-traditional Authority</b>                |                                   |
| Mr. Nthondo   | Chief                             |
| <b>Chilooko Subtraditional Authority</b>                |                                   |
| Mr. Jesimon Chilooko                                    | Chief                             |
| <b>Kafudzira Subtraditional Authority</b>               |                                   |
| Mrs. Milliam Nyabanda                                   | Chief                             |
| <b>Namakwati Group Village (Malenga Chanzi T.A.)</b>    |                                   |
| Mr. Buliani Ipagi                                       | Group village head man            |
| <b>Chanika Village (Malenga Chanzi T.A.)</b>            |                                   |
| Mr. Sumaili Itimu                                       | Village head man                  |
| <b>Mphikaphika Village (Kanyenda T.A.)</b>              |                                   |
| Mr. Stephen Boniface                                    | Village head man                  |
| <b>Malawi Army Headquarters</b>                         |                                   |
| Mr. J.G. Chimbayo                                       | Brigadier / Chief of staff        |
| Mr. L.M.R. Bukani                                       | Lieutenant Colonel                |
| <b>Malawi Army Air Wing</b>                             |                                   |
| Mr. S.G. Ngwira   | Lieutenant Colonel                |
| Mr. E.G. Kandiero                                       | Lieutenant Colonel                |
| Mr. F.B. Nsambo   | Major                             |
| Mr. D.B. Mukhuna  | Major                             |
| <b>(Operation Team)</b>                                 |                                   |
| Mr. C.S. Utumbe   | Captain / team leader             |
| Mr. T. Kandoje  | Captain / pilot                   |
| Mr. F. Mpando   | Captain / pilot                   |
| <b>Civil Aviation Office</b>                            |                                   |
| Ms. I. Namanja  | Civil Aviation Officer            |
| <b>SADC Wildlife Sector Technical Coordination Unit</b> |                                   |
| Dr. Michael Dyer  | Wildlife Technical Advisor        |
| <b>South African High Commission - Malawi</b>           |                                   |
| His Excellency Leon Viljoen                             | High Commissioner                 |
| <b>Bunda College, Animal Science Department</b>         |                                   |
| Dr. G. Kanyama Phiri                                    | Dean                              |
| Mr. T. Kadzanja   | Registrar                         |
| Mr. T.N. Ngwira   | Head of Animal Science Department |
| Dr. M.A.R. Phiri  | Lecturer                          |

|   |  |
|---|--|
| 三春敏夫  | JICA 専門家   |
| <b>The Wildlife Society of Malawi</b>                   |  |
| Dr. John G.M. Wilson                                    | Chairman   |
| Dr. Denis Tweddle                                       | Research Officer                                 |
| <b>J&amp;B Circle Friends</b>                           |  |
| Mr. W.P. Tunney   |  |
| <b>Japanese Embassy in Zambia</b>                       |  |
| 増井 正  | 大 使  |
| 宮下孝之  | 参事官  |
| 村上泰啓  | 書記官  |
| 結城光則  | 同 上  |
| 古賀達朗  | 同 上  |
| <b>JICA Zambia Office</b>                               |  |
| 江畑義徳  | 所 長  |
| 塚田幸三  | 次 長  |
| 小淵伸司  | 所 員  |
| <b>Kafue National Park Management Project in Zambia</b> |  |
| 赤井 勲  | チーム・リーダー   |
| 宮内福雄  | JICA 専門家   |
| 新田和弘  | 同 上  |
| <b>Kafue National Park North in Zambia</b>              |  |
| Mr. Wilbroad Chansa                                     | Acting Wildlife Warden                           |
| Mr. Paul Zyambo   | Wildlife Biologist                               |
| <b>Mumbwa Game Management Unit in Zambia</b>            |  |
| Mr. Finalli Kandela                                     | Unit Leader                                      |
| Mr. Morgan Nzovu  | Deputy Unit Leader                               |
| <b>Others in Zambia</b>                                 |  |
| Mrs. Hilda M. Shamkanga                                 | Deputy Head Teacher, Kabulwebuiwe Primary School |
| Mr. K. O. Maniele                                       | Headman, Kabulwebuiwe Sub-authority              |
| <b>JICA Malawi Office</b>                               |  |
| 喜多村裕介   | 所 長  |
| 木村精一  | 次 長  |
| 小嶋良輔  | 同 上  |
| 稲村次郎  | 所 員  |
| 関 徹男  | 同 上  |
| 香川顕夫  | 同 上  |



**MINUTES OF MEETING ON THE DRAFT FINAL REPORT FOR THE MASTER PLAN STUDY ON SUSTAINABLE MULTIPLE-USE RESOURCE MANAGEMENT OF THE NKHOTAKOTA WILDLIFE RESERVE, MALAWI**

The Study Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Hiroji Okabe and the Advisory team headed by Mr. Takamasa Hayase organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited Malawi from 28 October to 7 November 1996 and from 28 October to 6 November respectively, for the purpose of explanation and discussion of the Draft Final Report for the Master Plan Study on Sustainable Multiple-Use Resource Management of the Nkhotakota Wildlife Reserve (hereinafter referred to as "the Study").

The Team submitted 30 copies of Draft Final Report of the Study to the Government of Malawi.

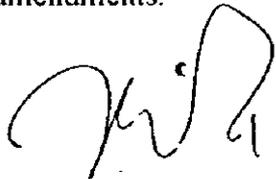
The Team and Advisory Team held a series of discussions on the Draft Final Report with Malawian officials and members of the Steering Committee Meeting for the Study (hereinafter referred to as "Malawian Officials"). The Meeting was chaired by Mr. Francis X. Mkanda.

The list of participants is shown in the Attachment I.

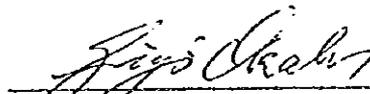
The main issues discussed in relation to the Draft Final Report are shown in the Attachment II.

Resulting from these discussions, the Draft Final Report was agreed upon after some amendments.

Lilongwe, 4 November 1996

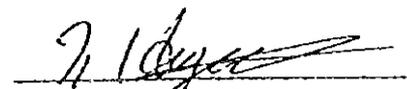


Mr. Matthew W. Matemba  
The Director  
The Department of National Parks  
and Wildlife  
Malawi



Mr. Hiroji Okabe  
Leader  
The Study Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan

Witnessed by



Mr. Takamasa Hayase  
Leader  
Advisory Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan

## Attachment I

### List of Participants

#### Malawian Officials

1. Mr. F.X. Mkanda Senior Parks and Wildlife Officer, Department of National Parks and Wildlife (DNPW)
2. Mr. H.S. Jamusana Acting Senior Parks and Wildlife Officer, DNPW.
3. Mr. A.G. Dzimbiri Assistant Parks and Wildlife Officer, DNPW
4. Mr. P.C. Mbota Parks and Wildlife Officer, DNPW
5. Mr. M.v. Bechtolsheim Advisor, DNPW(GTZ)
6. Mr. S.K. Banda Economist  
Ministry of Economic Planning and Development
7. Mr. G.B.H. Maganga Administrative Officer  
Ministry of Finance
8. Mr. A. Bulirani Research Officer, Department of Fisheries
9. Mr. R.B.C. Moyo District Commissioner, Kasungu
10. Mr. O.A.G. Chirambo District Commissioner, Nkhotakota
11. Mr. L.G. Mwalughali District Commissioner, Mzimba

#### Study Team

1. Mr. H. Okabe Leader, Study Team
2. Mr. K. Tajima Member, Study Team
3. Mr. K. Nagao Member, Study Team
4. Ms. Y. Kato Member, Study Team

#### Advisory Team

1. Mr. T. Hayase Leader, Advisory Team
2. Mr. Y. Nakayama Member, Advisory Team

#### JICA Malawi Office

1. Mr. A. Kagawa Assistant Resident Representative

## Attachment II

1. The meeting agreed to indicate "co-management" as a guiding principle which leads four management measures (Management and control, Resource management, Utilisation of resources, and Education and extension) in the chart of the structure of the sustainable multiple-use resource management plan.
2. The Malawian officials suggested to use the phrase "sustainable multiple-use and resource management" instead of "sustainable multiple-use resource management" because it is misleading in the meaning. The Team agreed to use the phrase in the text but the title of the project will stay the same as determined in the initial stage of S/W because of the length of process involved for the change.
3. The Malawian officials requested to include safari hunting as one of the revenue generating measures in animal resource utilisation. The Team agreed to include it as a possible option for animal resource management on the condition that consensus of the local community will be obtained before implementation .
4. The Malawian officials strongly recommended to have an estimated recurrent cost of the proposed project for the purpose of decision-making. The Team agreed to indicate it if the Malawian officials could provide some expected expenses that are difficult to be projected by the Team.
5. The Malawian officials suggested that if a certain project cost covers more than two categories of the management plan, the cost should be separated or such an overlap should be mentioned rather than indicating the cost with "-" or "0". The Team agreed to the suggestion.
6. The Malawian officials requested to state the idea of revenue retention and revenue sharing along with the lines of the Nyika/Vwaza project. The Team agreed to include it.
7. The Malawian officials mentioned that some parts of the demarcation in the map of the study area needed correction. The Team agreed to revise the map with correct information from the Malawian officials.
8. The Team mentioned that black rhinoceros reintroduction programme will be included in the section of research, not in the section of animal resource management, in the view that resource management should primarily deals with the existing resources. The Malawian officials requested to keep the principal idea in the resource management section since it can be a strong tool for the development of the Reserve, if it is successfully implemented. The Team agreed to state the idea in resource management with an emphasis on research to determine the feasibility of rhinoceros reintroduction into the Reserve.
9. In the initial environmental survey, the Malawian officials pointed out that ecotourism could lead to loss of scenic beauty, and there is a possibility of minimal soil erosion due to ecotourism. The Team agreed to change the rating of impacts.

10. The Malawian officials pointed out the calculation of prospective visitors should use the figures from the Reserve instead of those from other national parks. The Team agreed to change all the relevant figures and calculations.
11. The Malawian officials pointed out that the countermeasures proposed for improvement of living standard of the local community were not sufficiently described. The Team agreed to rewrite the section.
12. The Malawian officials mentioned that the distance between Chipala camp and the proposed A camp is too close, compared to that between Chipala and Kasaka camp and suggested to move Chipala camp to the north as the boundary area along the Dwangwa River suffers encroachment problems. After taking various factors into account, it was agreed to move Chipala camp toward the north.
13. The Malawian officials requested to have a proposed organisation chart of Nkhotakota Wildlife Reserve office. The Team agreed to produce a new chart.
14. The Malawian officials suggested to include anti-poaching activities for hippopotamus as well as reinforcement of crop protection force. The Team agreed to the suggestion.
15. The Malawian officials corrected the statement about penalties for animals poaching from "fine or imprisonment" to "fine and imprisonment". The Team noted the correction.
16. The Malawian officials pointed out that the benefits of hippopotamus include meat, skin, and teeth which have a value of MK 10,000 approximately. The Team replied that the figures were collected from the actual records in Nkhotakota Wildlife Office, but the Malawian officials offered to provide correct figures to the Team.
17. The Malawian officials suggested to raise the price of wildlife meat to that of beef, using two tier pricing system for rural and urban areas respectively. The Team replied to consider it in view of general meat price and demand in the local community.
18. The Malawian officials asked why an electric fence was proposed only for a certain part of the Reserve boundary. The Team replied that the area was selected in consideration of existing records of crop raiding and human injuries, and of the location of the forest reserves adjacent to the Reserve. The Malawian officials insisted that it is important to consider the whole surrounding area and the Team suggested to give a priority setting for fence construction in different areas.
19. The Malawian officials agreed with an idea of banning smoking in the Reserve but they suggested designation of smoking areas, e.g. smoking could be allowed in visitors facilities only. The Team noted the suggestion.
20. The Malawian officials asked the time frame of the projects. The Team replied that some activities were for 10 years and others for 5 years.



21. The Malawian officials pointed out that the 3 km fire break for Chipata Mountain evergreen forest is not long enough. The Team agreed to change the length to 10 km. The Meeting also confirmed that the fire break indicated in the plan was designated only for the evergreen forest.
22. The Malawian officials asked if the Team insists on a grass-thatched roof for tourist facilities even though it may cost more in maintenance than an iron sheet roof. The Team replied that with an emphasis on ecotourism, the grass-thatched roof was preferred.
23. There was a question from the Malawian officials whether 5% of depreciation rate applies to Malawi. The Team was suggested to check with relevant agencies.
24. The Meeting agreed that commentary tables and formulas in social forestry section should be moved into the Data Book.
25. The Malawian officials requested to include the study of recruitment rate and movement in the research on population dynamics of wild animals. The Team agreed to the request.
26. The Malawian officials mentioned that utilisation of forest resources by local people will require a controlling mechanism for sustainable use. The Team agreed to suggest such a system.
27. Misspelling and misleading sentences will be corrected as agreed by the Meeting. Some paragraphs or sections concerning black rhinoceros reintroduction and social forestry will be rearranged according to the changes mentioned during the discussion.
28. All the calculations and figures will be checked carefully to avoid discrepancies.
29. Department of National Parks and Wildlife will convey to JICA its comment on the Draft Final Report, not later than 30 November, 1996.

