

国際協力事業団

ベナン国農村開発省森林天然資源局
リモートセンシング森林被覆調査センター

ベナン国
北部保存林森林管理計画調査
ファイナルレポート
< 整備事業計画編 >

平成12年12月

**ベナン国北部保存林
森林管理計画調査共同企業体**
〔 社団法人 日本林業技術協会
株式会社 三祐コンサルタンツ
朝日航洋株式会社 〕

目 次

| | |
|--------------------------|----|
| ZOUGOU-KPANTROSSI 整備事業計画 | 1 |
| 森林整備事業計画 | 3 |
| ZOUGOU-KPANTROSSI 整備事業計画 | 4 |
| 1 森林管理単位 | 4 |
| 2 位置及び面積 | 4 |
| 3 一般状況 | 4 |
| 3.1 自然条件 | 4 |
| 3.2 社会経済条件 | 5 |
| 4 森林区画 | 7 |
| 4.1 林 班 | 7 |
| 4.2 小 班 | 7 |
| 5 整備目標 | 8 |
| 6 ゾーン区分 | 8 |
| 6.1 森林ゾーン | 8 |
| 6.2 シルボパストラルゾーン | 9 |
| 6.3 村落林業ゾーン | 9 |
| 7 森林土地利用区分 | 12 |
| 7.1 森林ゾーン | 12 |
| 7.2 シルボパストラルゾーン | 12 |
| 7.3 村落林業ゾーン | 12 |
| 8 施業基準 | 13 |
| 9 整備計画 | 20 |
| 9.1 計画期間 | 20 |
| 9.2 事業計画 | 20 |
| 10 普及・研修計画 | 36 |
| 11 インフラ整備計画 | 39 |
| 12 緩衝地帯管理計画 | 41 |

| | |
|-----------------|----|
| WESSENE 整備事業計画 | 45 |
| 森林整備事業計画 | 47 |
| WESSENE 整備事業計画 | 48 |
| 1 森林管理単位 | 48 |
| 2 位置及び面積 | 48 |
| 3 一般状況 | 48 |
| 3.1 自然条件 | 48 |
| 3.2 社会経済条件 | 49 |
| 4 森林区画 | 51 |
| 4.1 林班 | 51 |
| 4.2 小班 | 51 |
| 5 整備目標 | 52 |
| 6 ゾーン区分 | 52 |
| 6.1 森林ゾーン | 52 |
| 6.2 シルボパストラルゾーン | 53 |
| 6.3 村落林業ゾーン | 53 |
| 7 森林土地利用区分 | 56 |
| 7.1 森林ゾーン | 56 |
| 7.2 シルボパストラルゾーン | 56 |
| 7.3 村落林業ゾーン | 56 |
| 8 施業基準 | 57 |
| 9 整備計画 | 64 |
| 9.1 計画期間 | 64 |
| 9.2 事業計画 | 64 |
| 10 普及・研修計画 | 80 |
| 11 インフラ整備計画 | 83 |
| 12 緩衝地帯管理計画 | 85 |
| | |
| PIGOUROU 整備事業計画 | 89 |
| 森林整備事業計画 | 91 |
| PIGOUROU 整備事業計画 | 92 |

| | | |
|-----|-------------|-----|
| 1 | 森林管理単位 | 92 |
| 2 | 位置及び面積 | 92 |
| 3 | 一般状況 | 92 |
| 3.1 | 自然条件 | 92 |
| 3.2 | 社会経済条件 | 93 |
| 4 | 森林区画 | 95 |
| 4.1 | 林班 | 95 |
| 4.2 | 小班 | 95 |
| 5 | 整備目標 | 95 |
| 6 | ゾーン区分 | 96 |
| 6.1 | 森林ゾーン | 96 |
| 6.2 | シルボパストラルゾーン | 97 |
| 6.3 | 村落林業ゾーン | 97 |
| 7 | 森林土地利用区分 | 100 |
| 7.1 | 森林ゾーン | 100 |
| 7.2 | シルボパストラルゾーン | 100 |
| 7.3 | 村落林業ゾーン | 100 |
| 8 | 施業基準 | 101 |
| 9 | 整備計画 | 108 |
| 9.1 | 計画期間 | 108 |
| 9.2 | 事業計画 | 108 |
| 10 | 普及・研修計画 | 124 |
| 11 | インフラ整備計画 | 127 |
| 12 | 緩衝地帯管理計画 | 129 |

| | | |
|--------|--------|-----|
| KABANO | 整備事業計画 | 133 |
|--------|--------|-----|

| | |
|----------|-----|
| 森林整備事業計画 | 135 |
|----------|-----|

| | | |
|--------|--------|-----|
| KABANO | 整備事業計画 | 136 |
|--------|--------|-----|

| | | |
|---|--------|-----|
| 1 | 森林管理単位 | 136 |
| 2 | 位置及び面積 | 136 |
| 3 | 一般状況 | 136 |

| | | |
|------------------|-------------|-----|
| 3.1 | 自然条件 | 136 |
| 3.2 | 社会経済条件 | 137 |
| 4 | 森林区画 | 139 |
| 4.1 | 林班 | 139 |
| 4.2 | 小班 | 139 |
| 5 | 整備目標 | 140 |
| 6 | ゾーン区分 | 140 |
| 6.1 | 森林ゾーン | 140 |
| 6.2 | シルボパストラルゾーン | 141 |
| 6.3 | 村落林業ゾーン | 141 |
| 7 | 森林土地利用区分 | 144 |
| 7.1 | 森林ゾーン | 144 |
| 7.2 | シルボパストラルゾーン | 144 |
| 7.3 | 村落林業ゾーン | 144 |
| 8 | 施業基準 | 145 |
| 9 | 整備計画 | 152 |
| 9.1 | 計画期間 | 152 |
| 9.2 | 事業計画 | 152 |
| 10 | 普及・研修計画 | 168 |
| 11 | インフラ整備計画 | 171 |
| 12 | 緩衝地帯管理計画 | 173 |
| MANI-BOKE 整備事業計画 | | 177 |
| 森林整備事業計画 | | 179 |
| MANI-BOKE 整備事業計画 | | 180 |
| 1 | 森林管理単位 | 180 |
| 2 | 位置及び面積 | 180 |
| 3 | 一般状況 | 180 |
| 3.1 | 自然条件 | 180 |
| 3.2 | 社会経済条件 | 181 |
| 4 | 森林区画 | 183 |

| | |
|-----------------|------------|
| 4.1 林班 | 183 |
| 4.2 小班 | 183 |
| 5 整備目標 | 184 |
| 6 ゾーン区分 | 184 |
| 6.1 森林ゾーン | 184 |
| 6.2 シルボパストラルゾーン | 185 |
| 6.3 村落林業ゾーン | 185 |
| 7 森林土地利用区分 | 188 |
| 7.1 森林ゾーン | 188 |
| 7.2 シルボパストラルゾーン | 188 |
| 7.3 村落林業ゾーン | 188 |
| 8 施業基準 | 189 |
| 9 整備計画 | 196 |
| 9.1 計画期間 | 196 |
| 9.2 事業計画 | 196 |
| 10 普及・研修計画 | 212 |
| 11 インフラ整備計画 | 215 |
| 12 緩衝地帯管理計画 | 217 |
| 巻末資料 | 221 |
| 資料 - 1 土壤調査結果 | 223 |
| 1. 土壤分類 | 223 |
| 2. 土壤分布・土壤特性 | 223 |
| 3. 土壤条件と土地利用 | 224 |
| 資料 - 2 森林の種類別内訳 | 226 |

ZOUGOU-KPANTROSSI 整備事業計画

森林整備事業計画

森林整備事業計画は、インテンシブスタディエリアを対象とした森林管理計画基計画に基づく各整備単位ごとの整備事業実施計画である。

整備単位ごとの計画は、事業実施効率およびゾーン内の利用区分の区画配置を考慮して策定されたものである。また、整備事業は各整備単位ごとに実施されるものであるため、事業計画は5整備単位別にそれぞれが独立した形に作成してある。

5 整備単位は次のとおりとなっている。

1. ZOUGOU-KPANTROSSI 整備事業計画
2. WESSENE 整備事業計画
3. PIGOUROU 整備事業計画
4. KABANO 整備事業計画
5. MANI-BOKE 整備事業計画

ZOUGOU-KPANTROSSI 整備事業計画

1 森林管理単位

ZOUGOU-PANTROSSI 整備単位は次のような管理単位の中にある。

指 定 林 : トロワリヴィエール 指定林

県 : ボルグー県

森 林 局 : ボルグー森林局

森 林 支 局 : KANDI 森林支局

郡森林事務所 : GOGOUNOU 郡森林事務所

2 位置及び面積

トロワリヴィエール指定林のブリ川以西の北部と緩衝地帯が ZOUGOU-KPANTROSSI 整備単位である。面積は指定林が 11,518ha、緩衝地帯が 13,998ha である。

3 一般状況

3.1 自然条件

(1) 気 象

ZOUGOU-KPANTROSSI 整備単位の気温・降雨量は、周辺の気象観測所の観測結果によると次のとおりである。

気温は、KANDI の平均気温が 28.1 、最低平均気温が 1 月の 17.2 、最高平均気温が 4 月の 38.7 である。

平均年降雨量は、KANDI が 949mm、BEMBEREKE が 1,147mm、SEGBANA が 1,037mm、KALALE が 1,161mm である。

雨季は 5 月から 9 月、乾季は 10 月から 4 月であり、9 月と 10 月および 4 月と 5 月の雨季と乾季の変わり目に半乾季がある。

月別気温・降雨量

(気温)

| 観測所 | 項目・月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 平均 |
|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| KANDI | 平均() | 25.2 | 27.9 | 31.5 | 32.4 | 30.6 | 28.5 | 26.6 | 26.2 | 26.7 | 28.4 | 27.3 | 25.6 | 28.1 |
| | 最高平均() | 33.2 | 35.7 | 38.6 | 38.7 | 36.2 | 33.5 | 30.9 | 30.3 | 31.4 | 34.5 | 35.6 | 33.9 | 34.4 |
| | 最低平均() | 17.2 | 20.0 | 24.4 | 26.2 | 25.0 | 23.5 | 22.4 | 22.2 | 22.0 | 22.2 | 19.0 | 17.2 | 21.8 |

観測年：1988-1997

(降雨量 mm)

| 観測所・月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 計 |
|-----------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-------|
| KANDI | 0 | 11 | 30 | 51 | 110 | 138 | 186 | 237 | 143 | 34 | 1 | 7 | 949 |
| BEMBEREKE | 1 | 0 | 17 | 58 | 117 | 186 | 212 | 273 | 203 | 71 | 8 | 1 | 1,147 |
| SEGBANA | 1 | 1 | 6 | 44 | 101 | 137 | 181 | 308 | 211 | 42 | 5 | 0 | 1,037 |
| KALALE | 0 | 17 | 28 | 58 | 125 | 159 | 210 | 225 | 241 | 58 | 30 | 10 | 1,161 |

観測年：KANDI, KALALE; 1988-1997, BEMBEREKE; 1986-1996, SEGBANA; 1969-1990

(2) 地形・地質・土壌

地形は平坦ないし緩やかな波状である。斜面が急なラテライトの小台地または小突起状地形をなす孤立残丘が点在する。

標高は 250m~360m の範囲にある。

地質は花崗岩・片麻岩が主体で、一部に砂岩・残留堆積物が加わる。

土壌は、熱帯鉄質土壌 (Sols Ferrugineux Tropicaux) が主体である。母材は片麻岩、花崗片麻岩、砂岩である。土壌調査による土壌タイプの分布状況および森林施業上の取扱いについては、巻末の資料 - 1 に示す。

(3) 水 系

ニジェール川 1 次支流のソタ川の 2 次支流であるブリ川とその細流である。

(4) 植 生

森林は灌木サバンナ、樹木サバンナ、灌木と樹木が混じった混交サバンナが主体を占め、河川沿いに抛水林が見られる。また、一部に *Tectona grandis* の造林地、果樹園、耕作地、休閒地が見られる。

サバンナを特徴づける樹種は *Detarium microcarpum*、*Isobertinia* spp、*Vitellaria paradoxa*、*Parkia biglobosa*、*Combretum* spp.等である。抛水林の樹種は *Daniellia oliveri*、*Anogeissus leiocarpus*、*Khaya senegalensis*、*Vitex doniana*、*Diospyros mespiliformis* 等である。

3.2 社会経済条件

(1) 人 口

ZOUGOU-KPANTROSSI 整備単位に属する村の人口は次のとおりである。

人 口

| 村 名 | 総人口 (人) | 総世帯数 (世帯) | 世帯規模 (人/世帯) |
|-------------------|------------|--------------|----------------|
| ZOUGOU-KPANTROSSI | 2,540 | 216 | 11.8 |
| ZOUGOU-PEULH | 1,940 | 149 | 13.0 |
| 計 | 4,480 | 365 | 12.3 |

(2) 農業人口

プレ農業センサスの暫定結果による各村の農家人口率および農業従事者率(15歳以上60歳以下の農業従事者の農家人口に対する割合)を用いると、農業人口は次のとおりである。

農業人口

| 村 | 総人口 (人) | 農家人口 | | 農業従事者 | | 世帯数 (世帯) | 世帯当り 人口(人) | 世帯当りの 農業従事者 (人) |
|----------|------------|-------|----------|-------|----------|-------------|---------------|-----------------------|
| | | 人 | 率 (%) | 人 | 率 (%) | | | |
| ZOUGOU-K | 2,540 | 2,540 | 100.0 | 1,212 | 47.7 | 216 | 11.8 | 5.6 |
| ZOUGOU-P | 1,940 | 1,940 | 100.0 | 1,059 | 54.6 | 149 | 13.0 | 7.1 |
| 計 | 4,480 | 4,480 | 100.0 | 2,271 | 50.7 | 365 | 12.3 | 6.2 |

(3) 農業規模

農地面積

航空写真、林相図による指定林および緩衝地帯の農地(耕作地、休閒地)面積は次のとおりである。

農地面積

単位: ha

| 区分 | 指定林 | 緩衝地帯 | 計 |
|-----|-------|-------|-------|
| 耕作地 | 1,289 | 3,257 | 4,546 |
| 休閒地 | 1,117 | 1,383 | 2,500 |
| 計 | 2,406 | 4,640 | 7,046 |

作付面積

指定林内の綿花作付面積および綿花以外の作付け面積は次のとおりである。

作付面積

| | |
|------------------|--------------|
| 耕作地面積 | 1,289 ha |
| 作付面積(a)(作付率) | 748 ha (58%) |
| 綿花作付面積(b)(綿花作付率) | 173 ha (23%) |
| 綿花以外の作付面積(a-b) | 575 ha |
| 農家世帯数 | 365 世帯 |
| 1世帯当りの作付面積(綿花以外) | 1.57 ha |

(4) 畜産

主要家畜は牛、羊、山羊である。家禽はニワトリ、ホロホロ鳥であり、農家の庭先で自家用に飼育される程度である。牛、羊、山羊の飼育頭数は次のとおりである。

家畜の頭数

単位：頭

| 牛 | 羊 | 山羊 | 計 | 家畜単位* |
|-------|-----|-----|-------|-------|
| 1,437 | 660 | 298 | 2,395 | 1,629 |

*羊、山羊それぞれ5頭を牛1頭に換算したもの。

4 森林区画

4.1 林班

指定林の管理および事業のために必要となる固定的な性質を持つ区画で、行政界(郡界)、村落の範囲、道路、河川等を用いて設定した。また、緩衝地帯については行政界、道路を用いて設定した。なお、林班は、管理単位ごとに一連番号で設定されている。

ZOUGOU-KPANTROSSI 整備単位に属する林班および面積は次のとおりである。林班別林相別面積は6ゾーン区分で示す。なお、巻末の資料-2に森林の種類別の内訳を示した。

林班の面積

| 指定林 | | | | 緩衝地帯 | |
|-----|----------|----|-----------|------|-----------|
| 林班 | 面積 (ha) | 林班 | 面積 (ha) | 林班 | 面積 (ha) |
| 1 | 558.27 | 21 | 948.23 | | 10,006.36 |
| 2 | 955.12 | 22 | 707.84 | | 3,991.32 |
| 3 | 652.45 | 23 | 1,030.54 | | |
| 4 | 645.83 | 24 | 788.29 | | |
| 19 | 1,365.24 | 25 | 2,709.27 | | |
| 20 | 1,157.28 | | | | |
| 計 | | | 11,518.36 | 計 | 13,997.68 |
| 合計 | | | | | 25,516.04 |

4.2 小班

現在の土地利用の種類や森林の状況、森林の取扱いの違いを明らかにするための森林事業上の単位であり、林班内を細分したものである。

設定されている小班は、整備事業計画作成時点のものである。従って、年次ごとの事業実行結果に基づき、該当小班を細分(小班番号の枝番)する。

(GISの計画簿参照)

5 整備目標

指定林は国有林として早急に森林を回復させ、森林の保全を主目的とする。計画の実施は地域住民の協力なしでは困難と考えられるので、住民の指定林内での利用を認めることによって住民による森林の保全を図るものとする。指定林の整備目標を次のとおりとする。

- ・森林のもつ水源涵養、国土保全、野生生物の保護、生物遺伝資源の保存等の公益的機能を発揮させる森林を整備する。
- ・持続的森林資源の充実と活用を図るため、生産林の育成を行う。
- ・住民との共存による森林の保全を図るため、指定林内に地域住民の利用区域を設定する。

6 ゾーン区分

ゾーン区分は、森林ゾーン、シルボパストラルゾーン、村落林業ゾーンの3ゾーンとする。

6.1 森林ゾーン

森林ゾーンは指定林として保護・保全すべき森林である保全林ゾーンと、木材生産を行う生産林ゾーンに分けられる。

(1) 保全林ゾーン

水源涵養・林地保全等公益的機能をもたせるための森林で、インテンシブスタディエリア東側の境界であるブリ川から幅 3.5km を保全林ゾーンとし、その中に保全林、保全林を設ける。

保全林

- ・ブリ川から幅 500m の森林で特に水源涵養のための保護すべき森林とする。
- ・純林を形成する *Anogeissus leiocarpus* の林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

保全林

保全林ゾーンの中で保全林を除いた残りの森林。

(2) 生産林ゾーン

用材、薪炭材等木材生産を行う森林で、森林ゾーンの中で保全林ゾーンを除いた部分である。ただし、生産林ゾーン内の次の森林は保全林とする。

- ・河川を中心に幅 100m（片側 50m）の森林
- ・純林を形成する *Anogeissus leiocarpus* の林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

6.2 シルボパストラルゾーン

森林ゾーンと村落林業ゾーンとの間に位置し、放牧を行うエリアである。森林ゾーンのバッファの役目を持つゾーンである。ゾーン内の河川沿いの森林は、河川を中心に幅 100m（片側 50m）を保全林 とする。

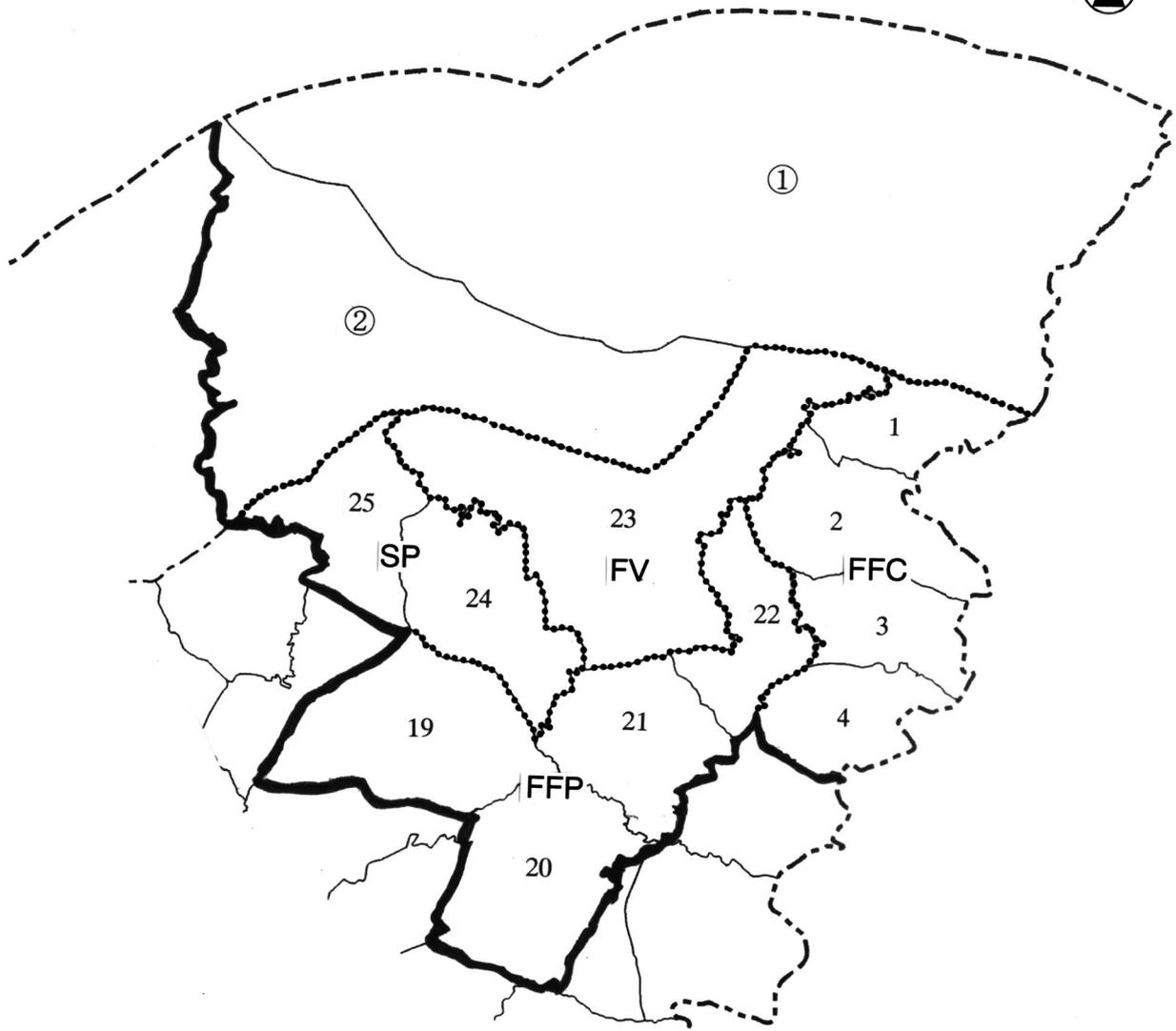
6.3 村落林業ゾーン

地域住民が農業、林業の活動を行うゾーンである。指定林の境界部分に設定し、緩衝地帯に隣接する。ゾーン内の次の森林は保全林 とする。

- ・河川を中心に幅 100m（片側 50m）の森林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

ゾーン区分およびゾーンごとの林班別林相別面積は以下に示すとおりである。

U.A. ZOUGOU-KPANTROSSI



S = 1 : 149,280

| 凡 例 | |
|-------------|-------------|
| ② | 緩衝地帯林班No. |
| 2 | 指定林林班No. |
| ———— | 整備単位界 |
| | ゾーン界 |
| FFC | 保全林ゾーン |
| FFP | 生産林ゾーン |
| SP | シルボパストラルゾーン |
| FV | 村落林業ゾーン |

ゾーン区分図

林班別林相別面積表 (ZOUGOU)

単位 : ha

| ゾーン区分 | 林班 | 森林 | | | | | | 非森林 | | | | 計 |
|-------------|----|--------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|-----------|
| | | Gf | Fc | Sa | Sb | St | 計 | Ch | Ja | 計 | その他 | |
| 保全林ゾーン | 1 | 76.55 | 0.00 | 69.43 | 103.94 | 37.74 | 287.66 | 185.90 | 69.09 | 254.99 | 15.62 | 558.27 |
| | 2 | 56.78 | 0.00 | 376.51 | 362.80 | 38.35 | 834.44 | 68.92 | 39.62 | 108.54 | 12.14 | 955.12 |
| | 3 | 31.32 | 0.00 | 228.22 | 297.20 | 53.48 | 610.22 | 19.33 | 0.00 | 19.33 | 22.90 | 652.45 |
| | 4 | 39.56 | 0.00 | 260.41 | 263.63 | 54.85 | 618.45 | 25.11 | 0.00 | 25.11 | 2.27 | 645.83 |
| | 計 | 204.21 | 0.00 | 934.57 | 1,027.57 | 184.42 | 2,350.77 | 299.26 | 108.71 | 407.97 | 52.93 | 2,811.67 |
| 生産林ゾーン | 19 | 35.26 | 4.23 | 614.04 | 473.61 | 221.51 | 1,348.65 | 5.70 | 0.00 | 5.70 | 10.89 | 1,365.24 |
| | 20 | 37.87 | 0.00 | 562.88 | 448.73 | 74.16 | 1,123.64 | 32.07 | 0.00 | 32.07 | 1.57 | 1,157.28 |
| | 21 | 69.75 | 0.00 | 329.51 | 355.96 | 43.18 | 798.40 | 59.89 | 89.94 | 149.83 | 0.00 | 948.23 |
| | 22 | 8.30 | 0.00 | 255.60 | 129.73 | 45.71 | 439.34 | 128.34 | 140.16 | 268.50 | 0.00 | 707.84 |
| | 計 | 151.18 | 4.23 | 1,762.03 | 1,408.03 | 384.56 | 3,710.03 | 226.00 | 230.10 | 456.10 | 12.46 | 4,178.59 |
| シルボパストラルゾーン | 24 | 79.24 | 3.93 | 261.71 | 377.06 | 176.71 | 898.65 | 84.42 | 16.55 | 100.97 | 30.92 | 1,030.54 |
| | 25 | 14.83 | 0.00 | 256.71 | 297.77 | 159.91 | 729.22 | 38.91 | 0.00 | 38.91 | 20.16 | 788.29 |
| | 計 | 94.07 | 3.93 | 518.42 | 674.83 | 336.62 | 1,627.87 | 123.33 | 16.55 | 139.88 | 51.08 | 1,818.83 |
| 村落林業ゾーン | 23 | 137.73 | 0.00 | 451.59 | 524.90 | 166.89 | 1,281.11 | 640.71 | 761.37 | 1,402.08 | 26.08 | 2,709.27 |
| | 計 | 137.73 | 0.00 | 451.59 | 524.90 | 166.89 | 1,281.11 | 640.71 | 761.37 | 1,402.08 | 26.08 | 2,709.27 |
| 合計 | | 587.19 | 8.16 | 3,666.61 | 3,635.33 | 1,072.49 | 8,969.78 | 1,289.30 | 1,116.73 | 2,406.03 | 142.55 | 11,518.36 |

7 森林土地利用区分

森林整備事業を実施するためには、各ゾーン内の森林について基本計画の整備基準に基づきそれぞれの利用目的に合った森林土地利用区分を定め、事業計画はこの森林土地利用区分に従って作成するため、この森林土地利用区分による森林の種類を計画の中で次のとおりとする。

7.1 森林ゾーン

(1) 保全林ゾーン

| | |
|-----|---|
| 保全林 | ブリ川の西側 500m で水源涵養のための保護すべき森林 |
| 保全林 | ブリ川の西側 3,500m の保全林 を除いた部分で、水源涵養、林地保全のために維持すべき森林 |

(2) 生産林ゾーン

| | |
|-----|----------------------|
| 用材林 | 一般用材の生産を行う森林 |
| 薪炭林 | 薪炭材の生産を行う森林 |
| 保全林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除地 | 非森林でその他に区分されたもの |

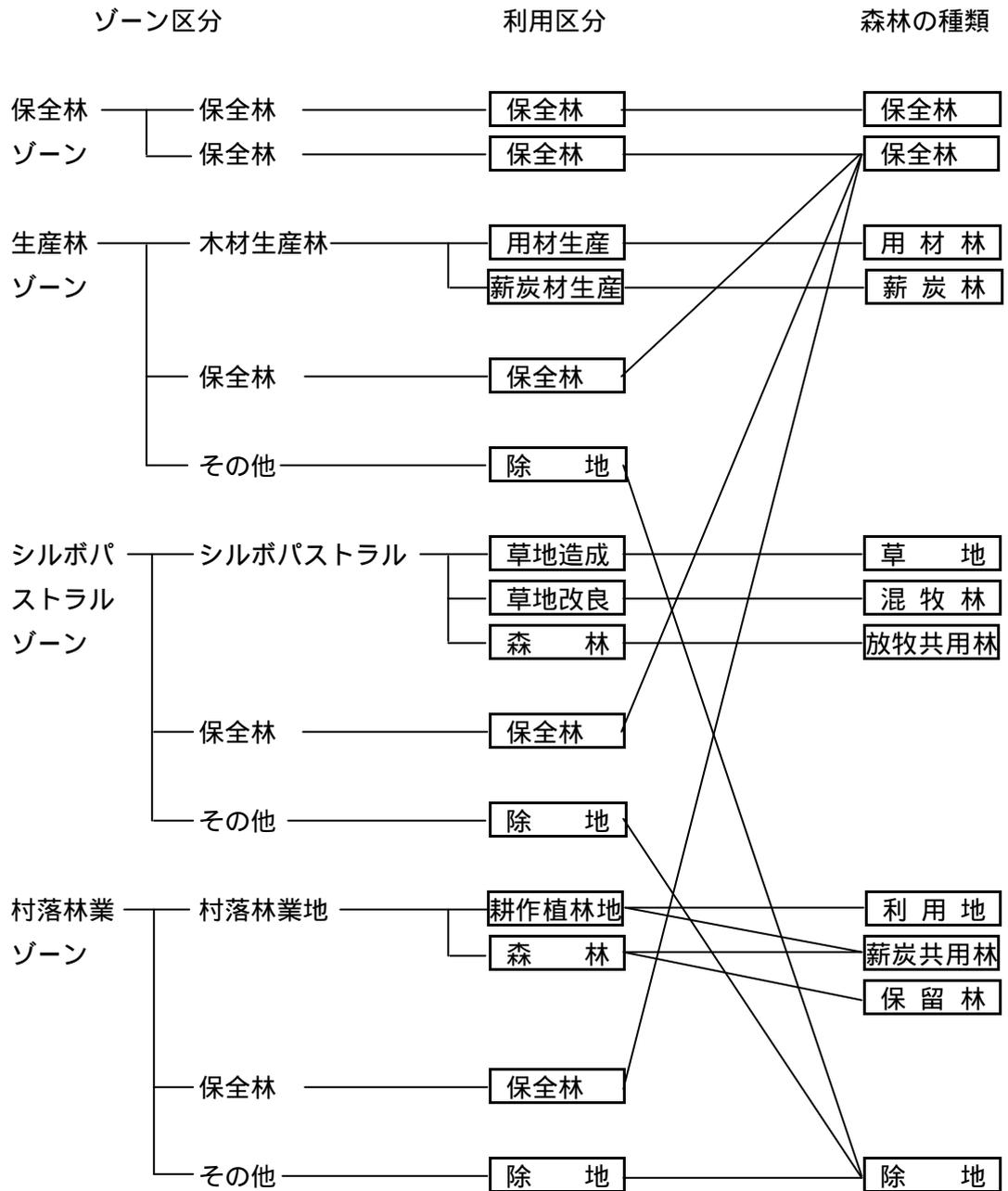
7.2 シルボパストラルゾーン

| | |
|-------|---------------------------|
| 草地 | 人工的に造成した草地 |
| 混牧林 | 森林内の家畜が食べる草を増加させるよう改良する森林 |
| 放牧共用林 | 草地、混牧林以外で現状のままの森林 |
| 保全林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除地 | 非森林でその他に区分されたもの |

7.3 村落林業ゾーン

| | |
|-------|--|
| 利用地 | 住民が利用する耕作地及び植林地並びに道路 |
| 薪炭共用林 | 区画された利用区域の中で利用地以外の林地及び保留林の中の耕作地と休憩地で薪炭林として利用する森林 |
| 保留林 | 利用地、薪炭共用林、保全林 以外の森林。将来の利用地、家畜の通路、境界用等として保留すべき森林 |
| 保全林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除地 | 非森林でその他に区分されたもの |

森林土地利用区分と森林の種類についてまとめると次のようになる。



8 施業基準

森林の種類についての整備方法、施業方法を次のとおりとする。

施業基準（その1）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|-----------------------------------|--|---|
| 保全林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%以上 | ・現森林植生を維持 | <ul style="list-style-type: none"> ・施業はしない。 ・禁伐とし、また枝葉の伐除も禁止する。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%未満 | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽（混交とする）によるエンリッチメントを行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> 植栽間隔：10m × 10m（100 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 1 年間、年 1 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の混交による新植を行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| 保全林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%以上 | ・現森林植生を維持 | <ul style="list-style-type: none"> ・原則施業はしない。 ・森林育成のための除間伐、整理伐、衛生伐は可能であるが、それ以外の伐採、枝葉の伐除は禁止する。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。（但し、シルボパストラルゾーンの家畜用水飲場は除く。） |
| | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%未満 | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽（混交とする）によるエンリッチメントを行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：10m × 10m（100 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 1 年間、年 1 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |

施業基準（その2）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|----------------|--|---|
| 保全林 | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 郷土樹種の混交（群状も可）による新植を行う。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| 用材林 | Gf, Fc, Sa, Sb | <ul style="list-style-type: none"> ・ 郷土樹種の植込み、種子の直播、天然下種により用材林に導く。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Azelia africana</i>, <i>Prosopis africana</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽本数：各森林の疎密度により次のいずれかとする。 400 本/ha（5m × 5m）、276 本/ha（6m × 6m）、156 本/ha（8m × 8m）、100 本/ha（10m × 10m） その他：植込み時に現存利用可能な径級のもは伐採利用する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 択伐施業を行う。 回帰年：20 年 択伐率：33% で DBH35cm 以上（胸高周囲 100cm 以上）とする。 伐期齢：30 年 更新：天然下種更新。必要に応じて種子の直播や植込みを行う。 ・ 全面火入れ禁止とする。 ・ 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 郷土樹種の植栽や種子の直播を行う。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Azelia africana</i>, <i>Prosopis africana</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha）、各樹種の列状混植とする。 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 その他：耕作中の土地については収穫まではそのまま耕作を認め、収穫の後用材生産林を造成する。 | |

施業基準（その3）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|---|
| 薪炭林 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> 郷土樹種の植栽、種子の直播を行う。 樹種：<i>Detarium microcarpum</i>, <i>Isobertinia</i> spp., <i>Terminalia avicennoides</i>, <i>Combretum</i> spp., <i>Crossopteryx febrifuga</i>, <i>Piliostigma thonningii</i> その他：植栽、種子の直播の前年に現森林の利用径級以上の伐採収穫を行う。萌芽可能なものは萌芽更新させる。また植栽、種子の直播については、活着や稚樹の発生状況により追加作業を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> 利用径級 DBH7cm（胸高周囲 20cm）以上を伐採する薪炭林施業を行う。 伐期：7年 更新：萌芽、種子の直播 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 導入樹種の植栽、直挿、種子の直播を行う。 樹種：<i>Tectona grandis</i>, <i>Acacia auriculiformis</i>, <i>Gmelina arborea</i>, <i>Cassia siamea</i> 植栽間隔：2m×2m（2,500本/ha）、2m×2.5m（2,000本/ha） 下刈：下草の状況により必要に応じて下刈を行う。 その他：残存する立木（枯損木を含む）灌木を伐採・除去し利用する。耕作中の土地については収穫まではそのまま耕作を認め、収穫の後薪炭生産林を造成する。 | <ul style="list-style-type: none"> 皆伐施業を行う。ただし伐区の大きさを小さくする。 伐期：7年 更新：萌芽、直挿、植栽 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| 草地 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> 立木の伐採（用材、薪炭材として販売）灌木の除去（地元用の燃材として利用）を行い、耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 周囲の柵、内部の区画用に飼料木、薪炭用樹木、養蜂の蜜源樹種を植栽する。 | <ul style="list-style-type: none"> 放牧区画を定め輪換放牧を行う。 牧草は刈取り、乾季の飼料とする。 3年に1度は火入れを行うが、放牧区画に従って計画的に行う。火入れ区画の周囲に防火線を設ける。 牧草以外の雑草を取除き、灌木は伐採除去する。 飼料木の葉は牧草飼料の増量分とし、枝条は燃材とする。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 立木・灌木の除去（地元用の燃材として利用）を行い、耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 周囲の柵、内部の区画用に飼料木、薪炭用樹木、養蜂の蜜源樹種を植栽する。 | |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> 耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 面積が小さいため、Sa, Sb, StまたはCh, Jaの草地にまとめる。 | |

施業基準（その4）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|--|
| 混牧林 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> ・ 樹木については径級の大きいものから伐採利用（ただし <i>Vitellaria paradoxa</i> は除く）し、樹冠疎密度を 10%以下にする。灌木はすべて除去する。 ・ 飼料木を列状に植栽し、全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。 ・ 家畜が食べる天然のイネ科草本を増やすため、イネ科以外の雑草を除去し、必要に応じて牧草の種子を播く。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 火入れ区画を設定し、早期火入れを行う。周辺への延焼防止のため防火線を設ける。 ・ 家畜の食べない雑草を取除き、草の密度の薄い箇所は牧草の播種・株植えを行う。 ・ 樹冠疎密度の管理を行い、灌木は伐採除去する。 ・ 飼料木の葉は牧草飼料の増量分とし、枝条は燃材とする。 ・ 河川に堰をつくり乾季の家畜飲水に対処する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 灌木を除去する。 ・ 家畜が食べるイネ科草本を残し、それ以外の雑草を除去する。 ・ 牧草の種子を播く。 ・ 飼料木を列状に植栽し、全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。 | |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 耕耘後牧草の播種、飼料木の植栽を行う。 ・ 面積が小さいため、Sa, Sb, St または Ch, Ja の混牧林にまとめる。 | |
| 放牧共用林 | Gf, Fc | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現森林植生の状態で残し、特に草地改良等を行わない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 放牧のための共用林として利用する。 ・ 積極的な施業はしないが、Fc においては用材林施業に準じて用材生産を行う。 |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林回復のために、耕耘後郷土樹種の直播を行う。その後は Gf, Fc の放牧共用林に編入する。 | |

施業基準（その5）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|---|
| 利用地 | Fc, Sa, Sb | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者1世帯当たり利用地4.0ha(耕作地2.0ha、植林地2.0ha)を認める。 ・耕作地については立木(枯損木を含む)を伐採し用材・薪炭材として販売、灌木は除去し地元消費用の燃材とする。その後通常の営農活動を行う。 ・植林地については果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽を行うために立木(枯損木を含む)を伐採し、用材・薪炭材として販売、灌木は除去し利用者が消費する。その後果樹木、薪炭材・棒材用樹木を植栽する。 果樹：<i>Anacardium occidentale</i> 薪炭・棒材用：<i>Tectona grandis</i>, <i>Gmelina arborea</i>, <i>Cassia siamea</i> 植栽間隔：果樹は10m×10m(100本/ha)、薪炭・棒材用は2m×2m(2,500本/ha)とする。ただし1～2年間作を行う場合は1.5m×3m(2,222本/ha)または1.5m×4m(1,666本/ha)とする。 ・利用地(耕作地、植林地)と他のゾーンとの境界には、境界明示を兼ねた防火樹帯を造成する。樹種は養蜂の蜜源となる <i>Khaya senegalensis</i>, <i>Acacia auriculiformis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Parkia biglobosa</i> 等を用いる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者は原則として現在指定林内に耕作地を有している者とする。(1998年撮影の航空写真に基づく) ・火入れを禁止する。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 ・綿花栽培を禁止する。 ・定着農業化を図るための営農改善を行う。 ・<i>Vitellaria paradoxa</i> については耕作地の周囲に更新させ、現在耕作地内にある同樹種の後継樹とする。 ・薪炭材・棒材生産は伐期5年とし、毎年植林地の1/5ずつ伐採・更新を行う。 ・伐採は皆伐とし、更新は萌芽、植栽による。 ・<i>Tectona grandis</i> については芽掻き作業も必要とする。 ・植林地においては新植または更新から1～2年はアグロフォレストリー(タウンヤ)により間作を行うことが可能である。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・耕作地についてはChは現状のまま通常の営農活動を行い、Jaは立木・灌木を伐採除去して耕作地とする。 ・植林地については果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽を行うために地拵えを行い、燃材として販売または利用者が消費する。 ・果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽はFc, Sa, Sbと同様に行う。 ・Fc, Sa, Sbと同様に他のゾーンとの境界の防火樹帯造成を行う。 | |

施業基準（その6）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|---------------------------------|---|---|
| 薪炭共用林 | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 利用地以外の Ch, Ja において村落共用の薪炭林を造成し、村落の収入源とする。 ・ 薪炭林造成は利用地内の植林地における造成方法に準じて行う。 ＊ 薪炭共用林には利用地の中で住民に割り当てた後残った Fc, Sa, Sb, Ch, Ja も充当する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 施業方法は利用地内の植林地に準ずる。 ・ 火入れを禁止する。 ・ 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| 保留林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St, Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 村落林業ゾーン内で利用地、薪炭共用林、除地以外の森林であり、現植生の状態で残すものである。 ・ 保留林は将来利用地への転用が可能な森林を含んでいる。 ・ Gf, Sb, St は現植生のままとし、指定林外部からシルボパストラルゾーンへの家畜の通路として利用する。 ・ Ag については郷土樹種等により森林に回復する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現森林については施業を行わない。 ・ 火入れを禁止する。 ・ 放牧を禁止するが、残されている森林内は家畜の通過を可能とする。 |
| 除地 | その他 (Tm, Td, Cl, Ar, Ce, Pe) | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現状のままとする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 保全林ゾーン、生産林ゾーン、村落林業ゾーンにおいては放牧を禁止する。 ・ シルボパストラルゾーンにおいては放牧共用林と同じ扱いとする。 ・ 火入れを禁止する。 |

9 整備計画

9.1 計画期間

指定林の計画期間は持続的管理を目的としたものであり、その持続的管理のための經常の施業ができるまでの期間を本計画での計画期間とする。

各ゾーンそれぞれ經常の施業までの期間は異なる。用材林においては伐期齡 40~60 年を考えれば 3 回歸年の 60 年、薪炭林においては伐期 7 年で更新を入れて 8 年、シルボバストラルは牛の肥育目標の 3 年、耕作地では定着農業の輪作体系の 5 年、植林地では薪炭材・棒材の伐期が 5 年となる。用材林はあまりにも期間が長くなるので、薪炭林を対象とした 10 年（上記 8 年に準備 2 年とした）を計画期間とした。

9.2 事業計画

各森林の種類に対する事業実施は、8. 施業基準で示した整備方法および施業方法に従って行うものとする。各ゾーンにおける現在林相の森林の種類別整備方法別面積は次のとおりである。

林相別の整備方法面積表 (ZOUGOU-KPANTROSSI)

単位 : ha

保全林ゾーン

| 区分 | 林相及び面積 | | | | | | | | 計 |
|-----|----------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|--------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 204.20 | | 934.57 | 1,027.57 | 184.40 | 299.26 | 108.70 | 52.93 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 102.98 | 10.09 | | 113.07 |
| | エンリッチメント | 5.12 | | 146.68 | 194.99 | 75.36 | | | 422.15 |
| | 現状 | 10.70 | | 76.13 | 85.12 | 36.82 | | | 307.77 |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 196.28 | 98.62 | | 294.90 |
| | エンリッチメント | 17.44 | | 414.71 | 491.75 | 72.24 | | | 996.14 |
| | 現状 | 71.95 | | 297.05 | 255.71 | | | | 624.71 |
| 除地 | | | | | | | | 52.93 | 52.93 |

生産林ゾーン

| 区分 | 林相及び面積 | | | | | | | | 計 |
|-----|----------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 151.20 | 4.23 | 1,762.03 | 1,408.03 | 384.60 | 226.00 | 230.10 | 12.46 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 3.95 | 2.14 | | 6.09 |
| | エンリッチメント | 16.04 | | 52.13 | 53.79 | 21.61 | | | 143.57 |
| | 現状 | 135.10 | | 182.93 | 32.33 | | | | 350.40 |
| 用材林 | 植栽 | | | | | | | | |
| | 伐採・更新 | | 4.23 | 808.10 | 26.01 | 21.30 | | | 859.64 |
| 薪炭林 | 植栽 | | | | | 222.05 | 228.00 | | 450.01 |
| | 伐採・更新 | | | 718.87 | 1,295.90 | 341.70 | | | 2,356.42 |
| 除地 | | | | | | | | 12.46 | 12.46 |

シルボパストラルゾーン

| 区分 | 林相及び面積 | | | | | | | | 計 |
|-------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 94.07 | 3.93 | 518.42 | 674.83 | 336.60 | 123.33 | 16.55 | 51.08 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 1.17 | | | 1.17 |
| | エンリッチメント | 25.19 | | 52.20 | 56.75 | 11.89 | | | 146.03 |
| | 現状 | 47.06 | | 69.79 | | | | | 116.85 |
| 草地 | | | 301.10 | 21.47 | 3.28 | 122.16 | 16.55 | | 464.47 |
| 混牧林 | | | 95.42 | 596.61 | 321.50 | | | | 1,013.48 |
| 放牧共用林 | 21.82 | 3.93 | | | | | | | 25.75 |
| 除地 | | | | | | | | 51.08 | 51.08 |

村落林業ゾーン

| 区分 | 林相及び面積 | | | | | | | | 計 |
|-------|----------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 137.7 | | 451.59 | 524.9 | 166.9 | 640.71 | 761.4 | 26.08 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 8.32 | 1.47 | | 9.79 |
| | エンリッチメント | 23.8 | | 46.28 | 45.15 | | | | 115.23 |
| | 現状 | 59.08 | | 62.74 | | | | | 121.82 |
| 利用地 | | | 220.43 | | | 602.13 | 746.6 | | 1,569.18 |
| 薪炭共用林 | | | | | | 30.26 | 13.28 | | 43.54 |
| 保留林 | 54.85 | | 122.14 | 479.75 | 166.9 | | | | 823.63 |
| 除地 | | | | | | | | 26.08 | 26.08 |

(1) 保全林Ⅰ

保全林 は 842.99ha あり、現状の森林のままは 307.77ha、森林復旧 / 回復は新植によるものが 113.07ha、エンリッチメントによるものが 422.15ha の計 535.22ha である。

年間事業量

期間はすでに 10 年と定めた。植栽、補植、下刈りは実質 7 年間で行う。年間事業量は次表のとおりである。

年間事業量

単位：ha

| 作業区分 | 面積 (ha) | 年次 | | | | | | | |
|----------|------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植 | 113 | 準備 作業 | *1 | *1 | 37 | 38 | 38 | - | - |
| エンリッチメント | 422 | | 89 | 89 | 52 | 51 | 51 | 90 | - |
| 補植 | 535 | | - | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 90 |
| 下刈り | 761 | | 89 | 89 | 89 | 126 | 164 | 166 | 38 |
| 計 | 1,831 | | 178 | 267 | 267 | 304 | 342 | 345 | 128 |

*1 ---- 指定林境界明示のために境界線に植栽を行う。

実施方法

- ・計画実行とも森林局が直接行う。
- ・作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。
- ・必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

保全林Ⅰにおける新植、エンリッチメントおよび補植に必要な苗木本数は次のとおりである。

苗木必要量

単位：本

| 区分 | | 年次 | | | | | | | |
|----------|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植地 | 植栽 | 準備 作業 | - | - | 23,125 | 23,750 | 23,750 | - | - |
| | 補植 | | - | - | - | 4,625 | 4,750 | 4,750 | - |
| | 小計 | | - | - | 23,125 | 28,375 | 28,500 | 4,750 | - |
| エンリッチメント | 植栽 | | 8,900 | 8,900 | 5,200 | 5,100 | 5,100 | 9,000 | - |
| | 補植 | | - | 1,780 | 1,780 | 1,040 | 1,020 | 1,020 | 1,800 |
| | 小計 | 8,900 | 10,680 | 6,980 | 6,140 | 6,120 | 10,020 | 1,800 | |
| 計 | | 8,900 | 10,680 | 30,105 | 34,515 | 34,620 | 14,770 | 1,800 | |

樹種、植栽密度等

樹種、植栽密度等は次による。

(a) 樹種（新植およびエンリッチメントは同じ）

Khaya senegalensis、Pterocarpus erinaceus、Isoberlinia spp.、Vitellaria paradoxa、Parkia biglobosa

(b) 植栽密度

新植地は、ha 当り 625 本(4m×4m)、エンリッチメントは ha 当り 100 本(10m×10m)とする。

(c) 補植（新植およびエンリッチメントは同じ）

補植率は 20%とする。

(2) 保全林

保全林 は各ゾーンにあるが、施業基準によると取扱いが同じであるため保全林 としてまとめると 2,926.70ha あり、現状の森林のままは 1,213.78ha、森林復旧 / 回復は新植によるものが 311.95ha、エンリッチメントによるものが 1,400.97ha の計 1,712.92ha である。

保全林 の面積 (ZOUGOU-KPANTROSSI)

単位：ha

| 施業方法 | ゾーン | 林 相 | | | | | | 計 |
|----------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | | Gf | Sa | Sb | St | Ch | Ja | |
| 新 植 | 保 全 林 | | | | | 196.28 | 98.62 | 294.90 |
| | 生 産 林 | | | | | 3.95 | 2.14 | 6.09 |
| | シ ル ボ | | | | | 1.17 | | 1.17 |
| | 村 落 林 業 | | | | | 8.32 | 1.47 | 9.79 |
| | 小 計 | | | | | 209.72 | 102.23 | 311.95 |
| エンリッチメント | 保 全 林 | 17.44 | 414.71 | 491.75 | 72.24 | | | 996.14 |
| | 生 産 林 | 16.04 | 52.13 | 53.79 | 21.61 | | | 143.57 |
| | シ ル ボ | 25.19 | 52.20 | 56.75 | 11.89 | | | 146.03 |
| | 村 落 林 業 | 23.80 | 46.28 | 45.15 | | | | 115.23 |
| | 小 計 | 82.47 | 565.32 | 647.44 | 105.74 | | | 1400.97 |
| 現 状 | 保 全 林 | 71.95 | 297.05 | 255.71 | | | | 624.71 |
| | 生 産 林 | 135.14 | 182.93 | 32.33 | | | | 350.40 |
| | シ ル ボ | 47.06 | 69.79 | | | | | 116.85 |
| | 村 落 林 業 | 59.08 | 62.74 | | | | | 121.82 |
| | 小 計 | 313.23 | 612.51 | 288.04 | | | | 1213.78 |
| 計 | | 395.70 | 1177.83 | 935.48 | 105.74 | 209.72 | 102.23 | 2926.70 |

年間事業量

期間はすでに 10 年と定めた。植栽、補植、下刈りは実質 7 年間で行う。年間事業量は次のとおりである。

年間事業量

単位：ha

| 作業区分 | 面積 (ha) | 年次 | | | | | | | |
|----------|------------|----------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植 | 312 | 準備 作業 | *1 | *1 | 104 | 104 | 104 | - | - |
| エンリッチメント | 1,401 | | 286 | 286 | 181 | 181 | 181 | 286 | - |
| 補植 | 1,713 | | - | 286 | 286 | 285 | 285 | 285 | 286 |
| 下刈り | 2,337 | | 286 | 286 | 286 | 389 | 493 | 494 | 104 |
| 保育 | 1,713 | | - | - | - | - | - | - | 1,713 |
| 計 | 7,476 | | 572 | 858 | 856 | 959 | 1,063 | 1,065 | 2,103 |

*1 ---- 指定林境界明示のために境界線に植栽を行う。

実施方法

- ・計画実行とも森林局が直接行う。
- ・作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。
- ・必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

保全林 おける新植、エンリッチメントおよび補植に必要な苗木本数は次のとおりである。

苗木必要量

単位：本

| 区分 | | 年次 | | | | | | | |
|----------|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植地 | 植栽 | 準備 作業 | - | - | 65,000 | 65,000 | 65,000 | - | - |
| | 補植 | | - | - | - | 13,000 | 13,000 | 13,000 | - |
| | 小計 | | - | - | 65,000 | 78,000 | 78,000 | 13,000 | - |
| エンリッチメント | 植栽 | | 28,600 | 28,600 | 18,000 | 18,100 | 18,100 | 28,600 | - |
| | 補植 | | - | 5,720 | 5,720 | 3,620 | 3,620 | 3,620 | 5,720 |
| | 小計 | | 28,600 | 34,320 | 23,820 | 21,720 | 21,720 | 32,220 | 5,720 |
| 計 | | 28,600 | 34,320 | 88,820 | 99,720 | 99,720 | 45,229 | 5,720 | |

樹種、植栽密度等

樹種、植栽密度等は次による。

(a) 樹種（新植およびエンリッチメントは同じ）

Khaya senegalensis、*Ptetocarpus erinaceus*、*Isobertlinia* spp.、*Vitellaria paradoxa*、*Parkia biglobosa*、*Milicia excelsa*

(b) 植栽密度

新植地は ha 当り 625 本(4m×4m)、エンリッチメントは ha 当り 100 本(10m×10m)とする。

(c) 補植（新植およびエンリッチメントは同じ）

補植率は 20%とする。

(d) 保育

10 年次に除間伐を行う。

(3) 用材林

用材林は 859.64ha であり、用材生産を目的する択伐施業を行う。一般に組織的な択伐作業を持続的に行うためには、一定の構造を備えた森林の存在が必要である。しかし、森林調査の結果によると生産林の現状は低質化しており、組織的な択伐施業を行うことは不可能である。そこで当面伐採は森林内容の改善のためのみとし、エンリッチメントによる森林の回復を図ることとする。

林相別には Fc が 4.23ha、Sa が 808.10ha、Sb が 26.01ha、St が 21.30ha となっている。

年間事業量

年間事業面積は伐期齢、回帰年、択伐率とから次のように決められる。

- ・伐期齢 - 各樹種の伐期齢は異なるが、*Khaya senegalensis*、*Azelia africana*、*Milicia excalsa* の 30 年とする。
- ・回帰年 - 20 年とする。
- ・択伐率 - 33%（3分の1）とする。

用材林 859.64ha の 1/20 の 43ha（42.98ha）が年間の択伐施業林分面積であり、これを択伐区と称する。用材林においては 1 から 20 までの 20 個の択伐区が設定される。小班の大きさによっては 43ha が分割される場合もある。

伐採・更新

- ・第 1 回帰年においては森林現況が悪いためエンリッチメントを行い、択伐用材林へ導く。伐採に際しては、択伐率 33%を適用せず、胸高直径 35cm 以上（胸高周囲 110cm 以上）の立木（枯損木を含む）を対象とする。
- ・3 年次から始めると第 1 伐区から第 8 伐区までの各伐区の出材量は年間 206 m³となる。
- ・第 2 回帰年以降は、整備計画に基づき伐採径級を胸高直径 35cm（胸高周囲 110cm）とし、かつ択伐率 33%とする。
- ・更新は天然下種による。困難なものは植込みあるいは種子の直播を行う。

実施方法

- ・計画・実行とも森林局が直接行う。この場合は作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。あるいは計画は森林局が立て、実行を住民組織が請け負う。

- ・必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

用材林におけるエンリッチメントは、年間伐採面積（1 択伐区 43ha の 1/3）の 1/2 について行う。

植栽本数は ha 当り 100 本（10m×10m）で、補植は 1 年後に行い補植率は 20% とする。

以上による必要苗木本数は 3 年次 700 本、4 年次～10 年次は年間 840 本である。

用材林事業面積

| 年次 | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 択伐区面積 (ha) | 準備 作業 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| 伐採面積 (ha) | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| 伐採量 (m ³) | | 206 | 206 | 206 | 206 | 206 | 206 | 206 | 206 |
| エンリッチメント面積(ha) | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 苗木本数 (本) | | 700 | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 |

(4) 薪炭林

薪炭林は 2,806.43ha であり、薪炭材生産を目的とする薪炭林施業および皆伐施業とを行う。

薪炭林施業は林相 Sa の 718.87ha、Sb の 1,295.90ha、St の 341.65ha の計 2,356.42ha を対象に郷土樹種による造成を行い、胸高直径 7cm 以上を伐採する。

皆伐施業は Ch の 222.05ha、Ja の 227.96ha の計 450.01ha を対象に導入樹種による造成を行い全木伐採する。

樹種

郷土樹種：*Detarium microcarpum*、*Terminalia avicennoides*、*Isobertinia* spp.

導入樹種：*Tectona grandis*、*Gmelina arborea*、*Acacia auriculiformis*

年間事業量

各整備単位の村落収入の均等化を図るために、基本計画で薪炭林面積は、2,720ha と決まっている。伐期 7 年であるため年間事業面積は 340ha となる。毎年の伐採箇所は環境を考慮して 1 伐区 10ha 程度とし、かつ薪炭林施業林と皆伐施業林とを組み合わせるよう伐区を配置する。

10 年間の事業面積は次のとおりである。

薪炭林事業面積

(単位：ha)

| 作業区分 | | 年次 | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 皆伐施業 (448ha) | 植栽・直挿 | 準備 作業 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| | 収穫・伐採 | | - | - | - | - | - | - | - | 56 | 56 |
| 薪炭林施業 (2,272ha) | 更新(直播植栽) | | - | 284 | 284 | 284 | 284 | 284 | 284 | 284 | 284 |
| | 収穫・伐採 | | 284 | 284 | 284 | 284 | 284 | 284 | 284 | 284 | 284 |

ただし、皆伐施業の収穫・伐採の10年次は3年次植栽・直挿箇所、11年次は4年次植栽・直挿箇所となる。薪炭林施業の更新(直播・植栽)は、前年の収穫・伐採箇所となる。また、収穫・伐採の11年次は4年次更新(直播・植栽)箇所となる。

植栽本数および木材生産量

上記薪炭林生産計画面積から第3年次～第10年次までの皆伐施業林の年間植栽本数(すべて苗木によるとした場合)および薪炭林の推定木材生産量(用材および薪炭材用胸高直径7cm以上の立木材積は森林調査簿に基づき算出する)は次のとおりである。

なお薪炭林施業林は郷土樹種での天然更新となるが、当初は目的樹種の種子の直播を行い薪炭林を造成する。

(a) 皆伐施業林苗木本数(ha当りの植栽本数を2,500本とする)

第3年次から第10年次までは、年間140,000本となる。第11年次からは萌芽更新による。

(b) 薪炭林推定木材生産量

| | | | |
|-------|-----------|-----------|----------------------|
| 薪炭施業林 | 第3年次～10年次 | 年間(284ha) | 4,913 m ³ |
| | 第11年次以降 | 年間(284ha) | |
| 皆伐施業林 | 第10年次以降 | 年間(56ha) | 1,232 m ³ |

(5) 草地

草地は牧養力の改良と向上を図り牧畜の形態を変える方向に進めるために、返地された耕作地・休閑地に人工的に造成された草地である。造成される面積は464.67haで、現在の林相はSaが301.01ha、Sbが21.47ha、Stが3.28ha、Chが122.16ha、Jaが16.55haとなっている。

造成地の整地

対象地について立木の伐採と灌木の除去を行う。立木は用材・薪炭材として販売しその収益は整備基金とする。灌木は地元用の燃材や牧柵として利用する。

牧草の種類

イネ科の *Andropogon gayanus*、*Pennisetum purpureum* とマメ科の *Stylosanthes hamata* とする。*Andropogon gayanus* と *Stylosanthes hamata* は混播し、*Pennisetum purpureum* は対象地の周辺や空き地への株分けとする。

牧 柵

家畜を一定用地内に停留させ草地を効率的に利用するために牧柵をめぐらす。飼料木、薪炭用樹木、蜜源樹木、灌木等を利用し、住民が設置を行うものとする。

利 用

草地の利用は量的にも養分的にも平均に給餌できるよう輪換放牧を行う。対象地の草地に 3 牧区を設定し、1 牧区 2 週間の放牧、4 週間の休牧の繰り返しによる輪換放牧を行う。牧区の区画には飼料木・薪炭用樹木・蜜源樹木を植栽する。

牧草の貯蔵と利用

牧草の乾季の貯蔵方法としては少ない機械類で効率良く収穫・貯蔵するこちが可能な乾草貯蔵（ヘイレージ）とする。乾草調整中に栄養価値の低下を最小限にとどめるよう牧草を刈り取り薄く広げ、1 日 1~2 回反転して乾燥を速め牧草を一様に乾かすこととする。

飼育頭数

計画当初は現在所有する牛（成牛 250kg）を飼育することになる。

草地の牧草生産量と成牛（250kg）の年間摂食量（2,282kg）から飼育可能頭数は 1,070 頭となる。

草地の飼育可能頭数

| 牧草 | 対象面積 (ha) | 利用面積 (ha) | 乾草生産量 | | 飼育可能頭数 (頭) |
|-----------------------------|----------------|----------------|-----------|---------|-----------------|
| | | | (kg/ha) | (ton) | |
| <i>Andropogon gayanus</i> | 220 | 187 | 8,500 | 1,590 | - |
| <i>Stylosanthes hamata</i> | 220 | 187 | 3,630 | 679 | - |
| <i>Pennisetum purpureum</i> | 24 | 20 | 8,640 | 173 | - |
| 計 | 464 | 394 | - | 2,442 | 1,070 |

(6) 混牧林

混牧林は天然林における林間放牧形態での飼育頭数を安定させるために、家畜が食べるイネ科草本を増加させる等の草地改良を行うものである。対象面積は Sa が 95.42ha、Sb が 596.61ha、St が 321.45ha の計 1,013.48ha である。

造成地の整地

Sa、Sb、St においては樹冠疎密度が 10% になるように立木を伐採し、さらに灌木を

伐採除去（用材・薪炭材として利用・販売する）する。飼料木を列状に植栽し全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。立木・灌木を除去した後に火入れを行う。

牧草の種類

イネ科の天然草本を残しそれ以外の雑草を除去する。イネ科の草が少ない場合、植被率 100%を目標に牧草の播種を行う。播種後すぐ放牧し蹄耕法により定着させる。

利用

生育の早いイネ科の牧草は 1 年目の放牧もある程度は可能となるが、播種後定着の遅いマメ科牧草では初年度放牧が難しいため、根系が十分発育するまでは仮牧柵設置し放牧を延期する。

飼育頭数

計画当初は現在所有する牛（成牛 250kg）を飼育することになる。

混牧林の牧草生産量と成牛（250kg）年間摂食量（2,282kg）から飼育頭数は 1,508 頭となる。

混牧林の飼育可能頭数

| 牧草 | 対象面積 (ha) | 利用面積 (ha) | 乾草生産量 | | 飼育頭数 (頭) |
|----|--------------|--------------|---------|-------|-------------|
| | | | (kg/ha) | (ton) | |
| 野草 | 1,013 | 810 | 4,250 | 3,443 | 1,508 |

(7) 放牧共用林

シルボパストラルゾーンで草地、混牧林、保全林、除地以外の森林で、草地改良等を行わずに現森林植生のままでの放牧可能な森林である。Fc においては用材林施業に準じて用材生産を行う。

対象面積は Gf が 21.82ha、Fc が 3.93ha の計 25.75ha である。

シルボパストラルゾーン内の保全林 については放牧を認めるものとする。

(8) 利用地

村落林業ゾーンでは参加住民 1 世帯当り（10.1 人：大人 6 人、子供 8 人）耕作地 2.0ha、植林地 2.0ha の計 4.0ha の利用となる。（土地の利用のみで所有権は国にある。）村落林業ゾーンへの参加住民は 1998 年 12 月に撮影された航空写真に基づき、その時点で指定林内に耕作地を有していた者とする。村落の総世帯数、村落林業計画対象世帯数、必要面積は次のとおりである。

村落の人口、世帯数、造成面積

| 総人口 (人) | 世帯総数 | 一世帯当り 人数(人) | 指定林 利用割合 | 計画対象 世帯数 | 利用地 面積(ha) | 造成必要 面積(ha) |
|------------|------|----------------|-------------|-------------|---------------|----------------|
| 4,480 | 365 | 12.3 | 0.767 | 280 | 1,120 | 1,400 |

利用地とするのは 23 林班で、林相では Sa が 220.43ha、Ch が 602.13ha、Ja が 746.62ha の計 1,569.18ha である。小班では 11 小班が 1,437.05ha で 257 世帯、32 小班が 103.00ha で 18 世帯、38 小班が 29.13ha で 5 世帯の利用となる。

営農計画

作付け体系の改善、栽培方法の改善、収穫後処理の改善等の技術的改善と、森林管理計画の必要性を含めた農民と普及員の啓蒙活動を通して営農改善を行うこととする。

(a) 作付け体系の改善

a) 作物の選定

計画では、ヤムイモ、メイズ、ソルガムを主要自給作物として、落花生、ササゲの間作を行うこととする。

b) 新品種（改良種）導入

現在栽培されている品種は大部分が在来品種であるが、単収の増加、換金作物としての商品価値、より安定的な作物生産を行うためには新品種（改良種）導入が必要である。しかし新品種の導入、普及には時間がかかるため、当面は充実した種子の選抜を農家に指導する。メイズは栽培期間が 90 日の改良種と 120 日の在来品種を導入する。

c) 作付け体系の改善

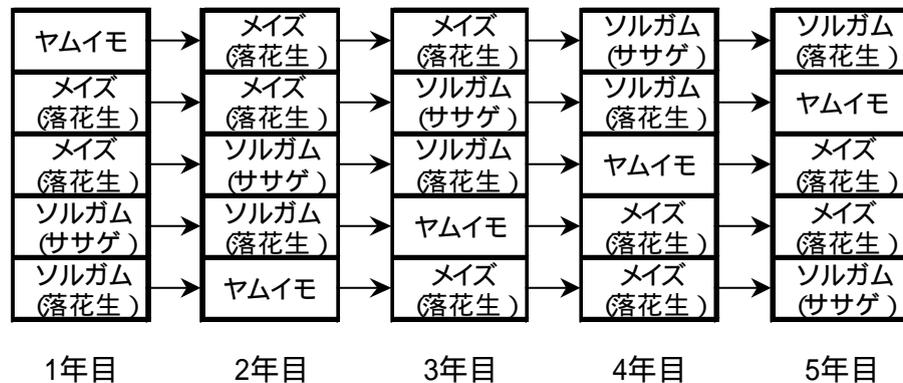
上記で述べた作物および品種を考慮した計画作付け体系を下図に示す。メイズについては栽培期間が 90 日、120 日の品種を導入し、1 年 2 作体系とする。在来種に比べて生育期間の短い品種を使用することで、限られた雨季を出来るだけ有効に利用する作付け体系とする。

| 月 | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May. | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | 雨量 |
|------------------------|------|------|------|------|-----------|-------|-----------|-------|-------|------|------|------|-----|
| 作物(栽培期間) | | | | | | | | | | | | | |
| メイズ(90日) | | | | | メイズ(90日種) | | | | | | | | 250 |
| メイズ(120日~150日) | | | | | | | メイズ(20日種) | | | | | | 200 |
| ヤムイモ (1次20日、2次420日) | | | | ヤムイモ | | | | | | | ヤムイモ | | 150 |
| ソルガム(160~180日) | | | | | | | ソルガム | | | | | | 100 |
| ささげ(90~100日) | | | | | | | | ささげ | | | | | 50 |
| 落花生(165日) | | | | | | | | 落花生 | | | | | 0mm |
| 月雨量mm | 11.7 | 2.4 | 37.8 | 91.2 | 117.4 | 153.7 | 246.1 | 257.3 | 239.2 | 89.9 | 11.8 | 5.6 | |

計画作付体系

d) 輪作

メイズ、ソルガムを輪作の基幹作物とし、マメ科の作物の導入（間作）を行う。マメ科作物は、空中窒素を固定し、土壌肥沃度を増進する。また輪作にあたっては作物の多様化を図る。計画輪作体系を下図に示す。



計画輪作体系

(b) 栽培方法の改善

a) 畜力耕作と農機具の改良

畜力耕作の導入にあたっては共同利用、賃耕を前提に普及を進める。当面は既存の農具改良を行う。

b) 農業生産資材

a. 種子

種子については、新品種の導入を行い、適正な種子量を播種する。

b. 肥料

現地にて調達可能な有機物を肥料源として利用する。また、土壌診断を行い現地調達で不足する場合は化学肥料、例えば尿素の利用を検討する。

有機肥料の利用拡大のために堆肥製造し技術を普及する。

窒素源としてのフウキマメ（*Mucuna pruriens*）等マメ科植物（緑肥）の鋤込みを行う。

c) 栽培方法の改善

栽培の留意点は次のとおりである。

- ・ 種子の活着を促すため深耕、丁寧な碎土を行う。
- ・ 雑草繁茂を押さえるために刈り取った野草を利用したマルチングを行う。
- ・ 除草を行う。
- ・ 根の生育を促すため中耕を行う。
- ・ 丈夫な苗を育てるため間引きを行う。
- ・ 過度な密植を避け、適切な植栽間隔を保つ。

d) 病虫害防止

病虫害による著しい減収を避けるためには次に示す農業に頼らない生態的かつ総合的防除対策を検討する。

- ・ 耐病・耐虫性品種の導入
- ・ 輪作の導入
- ・ 混作・間作の実施
- ・ 植栽密度の検討

(c) 収穫後処理の改善

メイズ、ソルガムの収穫後の脱粒は、住居周辺で行われているが、歩留まりが悪く土砂等が混入し品質が劣っている。このためメイズには足踏み脱粒機、ソルガムには、手回し脱粒機の導入を図る。

貯蔵については、換金作物の落花生等の豆類は貯蔵中に害虫の被害を受け易いので、木灰、珪藻土等と混合して貯蔵し、害虫の増殖を防止する。

植林計画

利用地の内 2.0ha 棒材・薪炭材生産のための植林や果樹木の植林を次のとおり計画する。ただし、植栽木は住民個々の選択によるものとする。

(a) 棒材・薪炭材生産林

樹種は *Tectona grandis*、*Gmelina arborea* とする。植栽密度は 2,500 本 / ha (2m × 2m) で *Tectona grandis* はスタンプ苗、*Gmelina arborea* はスタンプ苗または直挿しとする。スタンプ苗は植栽後 4~5 本の萌芽が発生するため、1 年後に芽掻きを行い真っ直ぐな萌芽枝を 3 本を残す。

伐期を 5 年とし、2ha の 1/5 である 0.4ha を毎年植栽および伐採を行う。植林地においては植栽後 2 年間間作 (タウンヤシステム) が行えるため、この場合は植栽間隔を 3m × 1.5m (2,220 本 / ha) とする。各年次の計画は次とおりである。

棒材・薪炭生産林の計画

| 年次 | 植林(ha) | 収穫(ha) | 間作(ha) | 備考 | |
|-----|--------|------------|-----------------------|-------|--------------------------------|
| 1 | 0.4 | 植栽 | - | 2.0 | ヤムイモ |
| 2 | 0.4 | 植栽 | - | 2.0 | ヤムイモまたはメイズ |
| 3 | 0.4 | 植栽 | - | 1.6 | メイズ (1 年目の 0.4ha は間作不可) |
| 4 | 0.4 | 植栽 | - | 0.8 | メイズ (1、2 年目の 0.8ha は間作不可) |
| 5 | 0.4 | 植栽 | - | 0.8 | ヤムイモ (1、2、3 年目の 1.2ha は間作不可) |
| 6 | 0.4 | 萌芽 1 年目 | 0.4 (1 年目の 植林地) | 0.8 | ヤムイモまたはメイズ (5 年目と 1 年目に戻る) |
| 7 | 0.4 | 萌芽 2 年目 | 0.4 (2 年目の 植林地) | 0.8 | ヤムイモまたはメイズ (戻った 1 年目と 2 年目に戻る) |
| ... | ... | | | | |

(b) 果樹木

果樹として本計画ではカシューを導入する。植栽は ha 当たり 100 本 (10m × 10m) とする。植栽 18 ヶ月位から開花結実するが、収穫は 6 年目からで 10 年目までは ha 当たり 1ton、11 年目以降は ha 当たり 2ton の生産量となる。カシューは火災に弱いいため周囲からの類焼を防ぐために防火線や耐火樹帯を設ける。

養 蜂

蜂蜜の生産は地域住民の現金収入源として有望であるため、安定的に生産が行えるよう養蜂を積極的に導入する。このため各利用地の周囲、隣接地との境界等に蜜源樹種を植栽する。樹種としては、*Acacia auriculiformis*、*Newboudia laevis*、*Detarium microcarpun*、*Burkea africana* とする。

Vitellaria paradoxa

Vitellaria paradoxa は耕作地において残されているが、実の採集と作物栽培のため稚樹はなく、また老齢木のため生産量が低下したものが多くなっている。*Vitellaria paradoxa*

を耕作地の周囲に新たに植栽し後継樹の育成と近くでの採集が可能となるようにする。

(9) 薪炭共用林

村落林業ゾーンでの住民利用地以外の耕作跡地 30.26ha、休閒跡地 13.28ha の計 43.54ha を村落が販売目的で薪炭材を生産するための薪炭林とする。この薪炭林は村落の共用林となるものであり各整備単位の組織が管理を行う。

薪炭林の植栽樹種は *Prosopis* sp.、*Terminalia* spp.、*Gmelina arborea* 等とする。これらの樹種のうち *Prosopis* sp.、*Gmelina arborea* は良質の木炭が得られる。植栽密度は ha 当り 2,500 本 (2m×2m) とする。伐期 7 年のため年間 6ha の伐採更新で、薪炭生産量は年間 132 m³ (6ha×22 m³/ha=132 m³) となる。

(10) 保留林

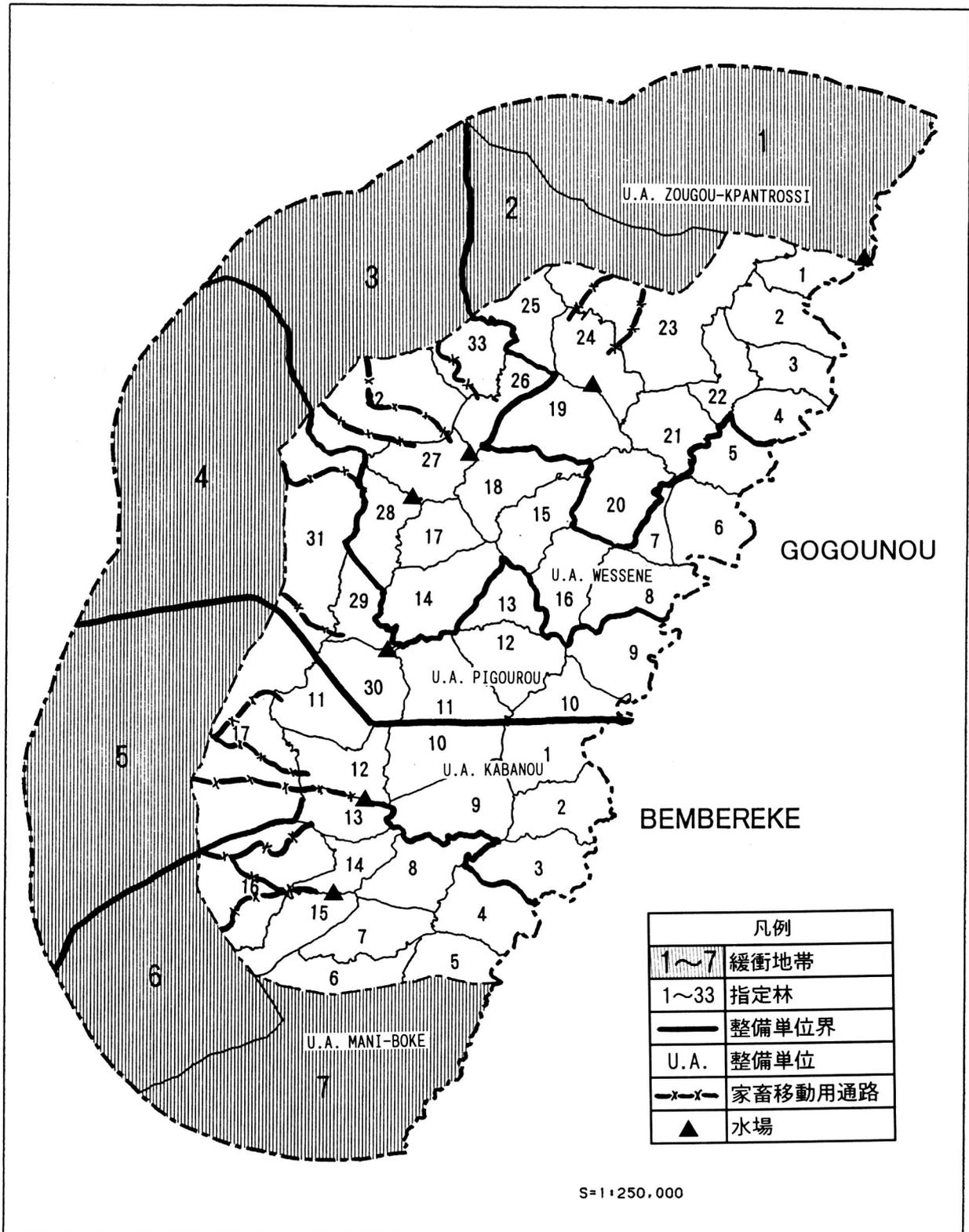
村落林業ゾーンでの保全林、利用地、薪炭共用林、除地以外の森林を保留林とする。

保留林の内訳は Gf が 54.85ha、Sa が 122.14ha、Sb が 479.75ha、St が 166.89ha の計 823.63ha である。Sa の 122.14ha は将来利用地への転用が可能となるものである。

また Sb、St は指定林外から指定林内のシルボパストラルゾーンへ耕作地・植林地に入らずに家畜を移動させるための家畜移動通路となる。利用地の中を通過する場合は 50m 幅の通路を設定し、両側境界のそれぞれ幅 3m に 1.5m×1.5m の間隔で *Gmelina arborea*、*Acacia auriculiformis* を植栽する。計画される家畜移動通路は、延長 5,000m で次図に示すとおりである。

(11) 除地

森林 (Gf、Fc、Sa、Sb、St) および耕作地・休閒地以外の土地利用・植生で現状のまま施業対象外とする。除地の面積は Ce が 31.78ha、Cl が 82.60ha、Tm が 22.27ha、Td が 5.90ha の計 142.55ha である。



家畜移動用通路

10 普及・研修計画

現在普及事業は農村開発省の普及局の管轄下で営農技術を中心に行なわれている。その仕組みは、各郡支局の担当官（普及員）が農民グループ（GV）、女性グループ（GF）、篤農家を対象に、知識、技術の訓練を行い、その後 GV、GF が、一般農家にそれらの技術を普及している。

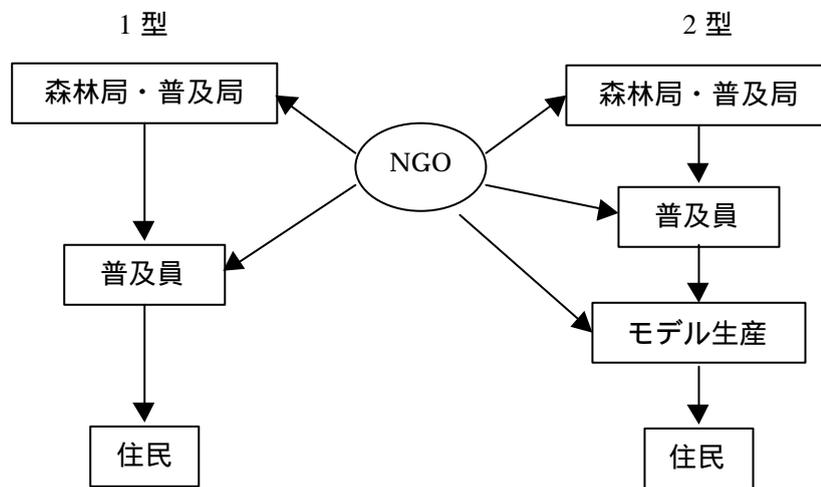
本計画では、森林整備のための住民組織を通じて新技術を導入するが、普及・研修は基本的に次の2つの型で行うものとする。

1つは、森林局および普及局が普及員を通じて直接個々の住民を対象に行うものである。（1型）

他の1つは、先ず森林局および普及局が新技術に興味のあるモデル生産者を選定し、重点的に研修を行い、このモデル生産者を通じて住民に普及の輪を広げるものである。（2型）

以下に述べる育苗、養蜂、製炭に関しては、対象者および対象地が限定されるため1型を主体として行う。また、営農、牧畜については対象者の数が多く、本計画の主目的である森林の保全のために新技術の導入が不可欠なため、両方の型を併用して行うものとする。

普及・研修の基本型を図示すれば次のとおりである。



普及・研修の基本型

森林局・普及局は欠員の補充を行い、普及員に対する各種新技術に関する訓練を行う。普及員は住民組織の各担当者・指導者、モデル生産者に対して研修を行い、訓練を受けた住民組織の各担当者・指導者やモデル生産者が将来の普及の直接の担い手となる。

(1) 育苗

指定林および緩衝地帯の植林用苗木は、すべて新設される村営苗畑で郷土樹種、導入樹種、果樹等多種にわたる苗木を住民が生産することになる。苗木の生産は住民にとって経験が少ないため、各村落に設置が予定されている苗畑の候補地が選定された段階で、村落ごとに森林局の技術者が指導を行う。住民に対する訓練・指導は、実際に圃場整備、養苗、山行苗の生産等の育苗作業を通して直接行う。また、住民組織内の苗畑担当者の研修・訓練も行う。

(2) 養蜂

村落林業ゾーンおよび緩衝地帯で地域住民の収入の多様化の一環として積極的に養蜂を導入する。このためには伝統的な採取的方法を改め、密源樹種を植栽し近代的な養蜂システムを導入することが必要である。

住民に対する普及・研修は PARAKOU にある NGO の養蜂センターの協力を得て実施する。まず近代的な養蜂システムの有用性に関する紹介を行い、興味を持った住民に対して重点的に研修を実施する。

(3) 製炭

都市部を除くと木炭の利用は少なく、薪木に替わって木炭利用の普及を図る必要がある。そのためパイロットとして代表村落に簡易製炭窯を導入し、実際に製炭を行い地元での木炭の利用を進める。また、村落林業ゾーンから薪炭用材が生産されると、地元消費に加え販売用の木炭製造を行うことができる。

(4) 営農

モデル農家によるパイロットファームを設け、営農の各種トレーニングを行い、改善の効果を実地に紹介し、適正技術を確立させ、地域全体への普及を図る。また、各整備単位の農民が先進地域の農民との技術交換が行えるように、NGO 等のネットワークを利用する。

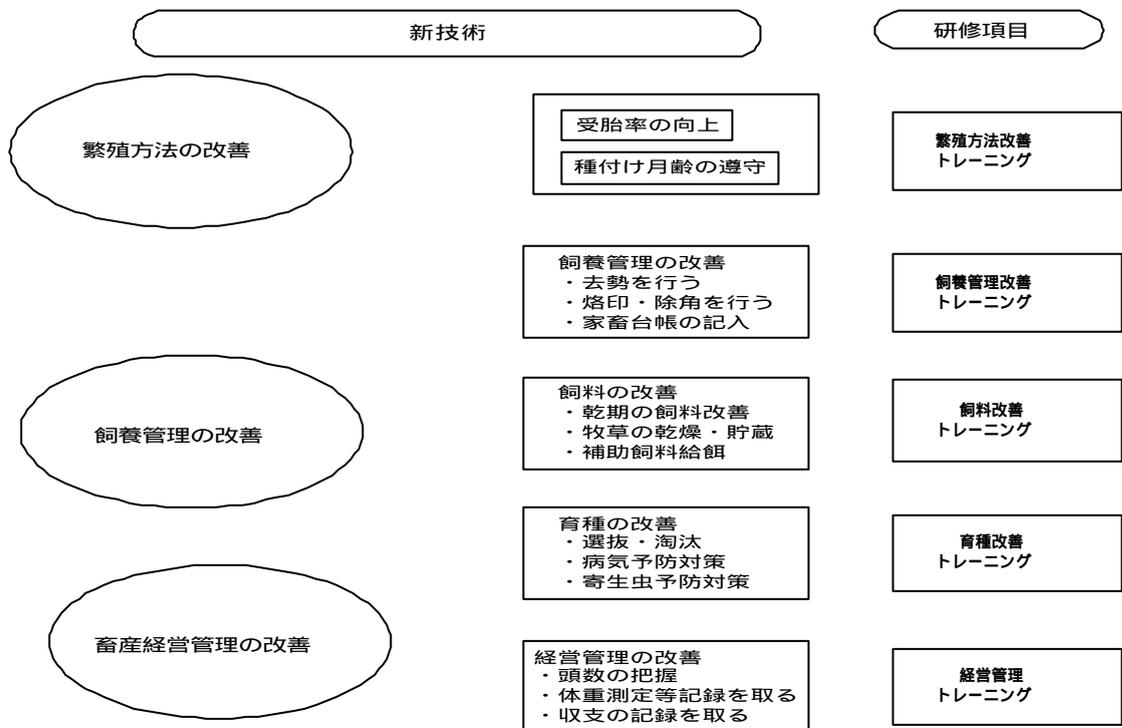
営農改善の新技术の内容および研修項目は次のとおりである。



営農の研修項目

(5) 牧畜

繁殖方法の改善、飼育管理の改善、畜産経営管理の改善における新技術に対する各研修項目は次のとおりである。



牧畜の研修項目

11 インフラ整備計画

(1) 林道

国道2号線沿いの BEROUBOUAY から KABANOU ~ KOUSSINE 経由の道路を指定林へのアクセス道路とし、このアクセス道路に接続する形で指定林内は生産林施業、保全林管理のための林道を作設する。アクセス道路からブリ川までを幹線林道、幹線林道から各整備単位の生産林へ事業林道を開設する。幹線林道の延長は 19.5km で事業林道の整備単位ごとの延長は次のとおりである。ただし、保全林内は幹線林道および事業林道からの作業道とする。

| | |
|------------------------|-------|
| ZOUGOU-KPANTROSSI 整備単位 | 9.5km |
| WESSENS 整備単位 | 5.5km |
| PIGOUROU 整備単位 | 7.4km |
| KABANOU 整備単位 | 5.1km |
| MANI-BOKE 整備単位 | 7.9km |

林道計画を次図に示す。

(2) 村営苗畑

指定林の各ゾーンの植林用苗木の生産は整備単位ごとで行うため、各村落に村営の苗畑を造成する。苗畑の管理・運営・維持は住民組織である森林整備単位委員会が行う。生産される苗木はすべて有償とし、収益は森林整備基金とする。

整備単位ごとの苗木生産規模は次のとおりである。

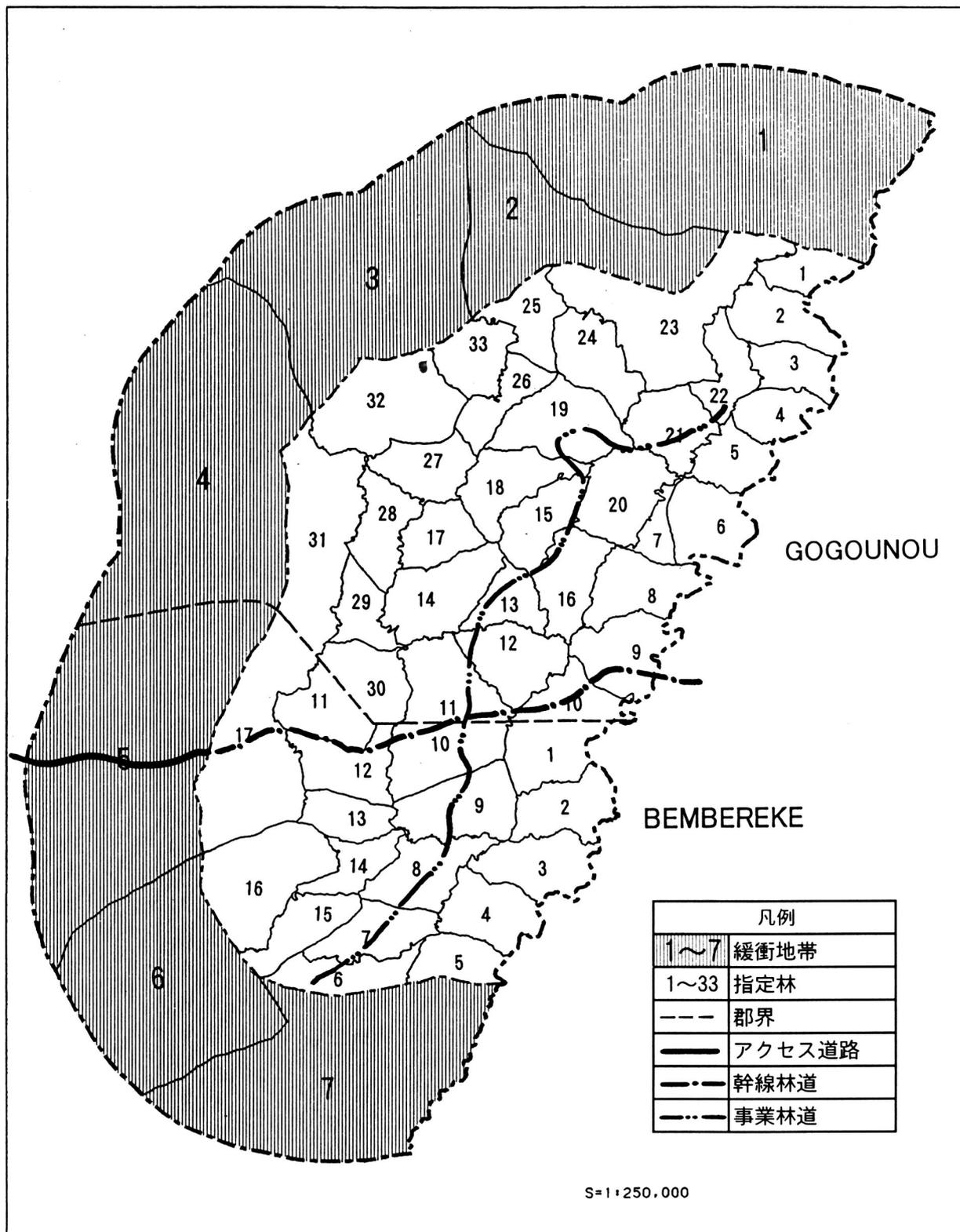
苗木生産規模

単位：本

| 整備単位 | 年次 | | | | | | | | |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 計 |
| ZOUGOU-KPANTROSSI | 140,700 | 178,340 | 185,840 | 259,765 | 275,075 | 275,180 | 200,839 | 148,360 | 1,664,099 |
| WESSENE | 53,400 | 92,680 | 100,500 | 131,675 | 137,910 | 138,435 | 102,740 | 60,580 | 817,920 |
| PIGOUROU | 60,800 | 83,860 | 90,940 | 90,940 | 91,040 | 91,060 | 91,060 | 68,060 | 667,760 |
| KABAKOU | 128,300 | 169,360 | 177,540 | 193,490 | 196,680 | 196,680 | 180,830 | 136,660 | 1,379,540 |
| MANI-BOKE | 56,000 | 81,300 | 86,320 | 108,770 | 112,760 | 112,760 | 92,710 | 63,700 | 714,320 |
| 計 | 439,200 | 605,540 | 641,140 | 784,640 | 813,465 | 814,115 | 668,179 | 477,360 | 5,243,639 |

(3) 森林管理センター

森林整備計画の実施は住民により組織化された森林整備単位委員会が主体となる。しかし、指定林での住民の利用制限があるため地域振興による住民の生活安定が必要である。さらに住民実態調査で明らかになったが、指定林利用の女性の関わり割合は高く女性の参加が指定林管理にはかせない。森林整備のためと女性の地位向上と自立を図るために多目的利用の森林管理センターを建設する。この森林管理センターを利用し識字率が低い女性のための識字教育や、収入の多様化のための研修・訓練等を行う。



林道計画図

12 緩衝地帯管理計画

指定林の周囲 7km を緩衝地帯とし、指定林の管理計画を策定するに併せて緩衝地帯に保全林を設定し、指定林の管理計画に準じた取扱いをする。

緩衝地帯の面積は 13,997.68ha で、林相別面積は次表のとおりである。

整備単位、土地利用・林相別面積（緩衝地帯）

（単位：ha）

| 区分 | 林相記号 | GOGONOU | | | | BEMBEREKE | | | 合計 |
|-----|-----------|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | ZOUGOU-KPANTROSSI | WESSENE | PIGOROU | 小計 | KABANO | MANI-BOKE | 小計 | |
| 森林 | Gf | 802.23 | 161.91 | 395.79 | 1,359.93 | 410.89 | 816.49 | 1,227.38 | 2,587.31 |
| | Fc | 251.79 | 35.15 | 44.88 | 331.82 | 67.94 | 162.78 | 230.72 | 562.54 |
| | Sa | 2,410.23 | 508.95 | 348.22 | 3,267.40 | 407.20 | 2,906.30 | 3,313.50 | 6,580.90 |
| | Sb | 3,324.29 | 2,196.87 | 2,588.07 | 8,109.23 | 2,309.00 | 2,885.74 | 5,194.74 | 13,303.97 |
| | St | 2,467.44 | 1,170.41 | 1,609.37 | 5,247.22 | 2,182.35 | 2,047.04 | 4,229.39 | 9,476.61 |
| | Pf | 3.26 | 0.00 | 0.00 | 3.26 | 2.09 | 0.00 | 2.09 | 5.35 |
| | Tm | 33.64 | 43.12 | 22.89 | 99.65 | 66.79 | 56.98 | 123.77 | 223.42 |
| | Cl | 7.37 | 0.00 | 4.85 | 12.22 | 3.94 | 24.23 | 28.17 | 40.39 |
| | Ar | 4.80 | 13.33 | 4.68 | 22.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.81 |
| | Pr | 4.92 | 0.00 | 3.81 | 8.73 | 0.00 | 0.66 | 0.66 | 9.39 |
| | 小計 | 9,309.97 | 4,129.74 | 5,022.56 | 18,462.27 | 5,450.20 | 8,900.22 | 14,350.42 | 32,812.69 |
| 非森林 | Ch | 3,256.69 | 2,085.16 | 3,913.89 | 9,255.74 | 3,297.13 | 2,734.70 | 6,031.83 | 15,287.57 |
| | Ja | 1,383.01 | 337.69 | 312.29 | 2,032.99 | 437.89 | 826.46 | 1,264.35 | 3,297.34 |
| | Ag | 36.08 | 4.50 | 27.90 | 68.48 | 6.79 | 29.91 | 36.70 | 105.18 |
| | Ce | 11.93 | 0.00 | 0.00 | 11.93 | 3.43 | 33.78 | 37.21 | 49.14 |
| | Pe | 0.00 | 5.20 | 0.00 | 5.20 | 7.79 | 35.47 | 43.26 | 48.46 |
| | Au | 0.00 | 1.04 | 0.00 | 1.04 | 19.10 | 0.00 | 19.10 | 20.14 |
| | 小計 | 4,687.71 | 2,433.59 | 4,254.08 | 11,375.38 | 3,772.13 | 3,660.32 | 7,432.45 | 18,807.83 |
| 合計 | 13,997.68 | 6,563.33 | 9,276.64 | 29,837.65 | 9,222.33 | 12,560.54 | 21,782.87 | 51,620.52 | |

緩衝地帯はフリーゾーンとされ、住民による耕作、家畜放牧、果実の採集、森林および林産物の利用・流通等の利用は自由となっている。ただし、森林での保護種樹木の伐採、枝落とし等は禁止されている。

緩衝地帯においても次の箇所には保全林を設定し、その取扱いは指定林の保全林に準じるものとする。ただし、村落の神聖な森林については保全林に準じた取扱いとする。

保全林とすべき箇所は次のとおりとする。

- ・ 河川の両岸 25m で、河畔林として水資源、河川への土砂流入防止のために保護すべき森林
- ・ 残丘、走行性残丘の森林
- ・ かん木サバンナ、ラテライトキューラス上の森林
- ・ 土壌保全が必要とされる箇所の森林

- ・村落が神聖な森林として保存している森林

以上の保全林については、森林局は現地においてはその位置範囲を明確にし、地図台帳に登録するものとする。

この地帯においては焼畑といった粗放農業を続けてきた結果土地の生産性が低下したため、休閑地の形での放棄地となったり、指定林での不法耕作となってきた。

指定林の整備計画が策定されれば、指定林の耕作は限られた場所での定着農業とならざるをえない。それに伴い緩衝地帯においても定着農業化を進め、また生産性の低下した耕地や休閑地の有効利用を図るものとする。特に緩衝地帯では積極的にアグロフォレストリーの導入を行うものとする。

(1) 耕作地・休閑地でのアグロフォレストリー

耕作地 2ha の場合

生活用食糧（ヤムイモ、メイズ、ソルガム等）を栽培する。耕作地に義務づけられている存置木（ha 当り 40 本）は耕作面積、農作業の効率、収穫の低下等支障木となっている。これに替るものとして耕作地の周辺に *Vitellaria paradoxa*、*Parkia biglobosa* 等を植栽し、これらの *Vitellaria paradoxa* や *Parkia biglobosa* の樹実が収穫可能となった時点で畑の中の存置木は伐採するものとする。また、周囲の樹木の間には薪木用の低木を植え家畜の侵入を防止する。

耕作地 2ha 以上 5ha まで

2ha は生活用食糧を栽培し、残り 1～3ha については植林による林産物の収穫と換金作物の間作によるアグロフォレストリー（タウンヤ）を行い、その組み合わせは次のものから選択する。

(a) 植 林

- ・果樹：マンゴ、カシューを栽培するが販売面からはカシューが有利であり、10m × 10m（ha 当り 100 本）の植栽とする。
- ・ *Vitellaria paradoxa* : *Vitellaria paradoxa* の樹実について集約的に生産を行うもので、5m × 10m（ha 当り 200 本）の植栽とする。
- ・ *Tectona grandis* : *Tectona grandis* は棒材生産を目的とし、造林する。梢枝部等は薪木とする。棒材は 4～5 年で生産し、2 回目からは萌芽による。植栽間隔にもよるが 1～2 年は間作を行う。

(b) 間 作

- ・落花生、メイズといった換金作物を栽培する。ただし土地生産性の低下が生じるた

め、その対策が必要となる。

耕作地 5ha 以上

天候の影響を受ける農作物に代わって林木による収入の安定を図るものとする。生活食糧についてはアグロフォレストリー（タウンヤ）による間作でまかなう。林木収入は *Tectona grandis* 植林による棒材生産で得る。間作は主食のヤムイモとする。*Tectona grandis* 植栽後は 2 年間の間作を行うため、*Tectona grandis* の植栽間隔は 4m × 2m（1,250 本/ha）とする。

毎年 2ha のヤムイモが栽培され、6 年目以降は少なくとも毎年 1ha の *Tectona grandis* 棒材販売収入がある。

(2) 養 蜂

耕作地の周囲および耕作地としては不適地であるため残っている森林の周囲は、隣接地との境界を兼ねて蜜源としての樹種を植栽する。また、所有している草地・低灌木地に高木の蜜源樹種を植栽する。高木の植栽により林地の野火の燃焼を大きくする草本が減少するため野火の延焼被害拡大防止となる。

草地・低灌木地で養蜂を行う場合、1ha 当り養蜂箱は 12 個設置できる。

(3) 製 炭

木炭は未だ各家庭での使用は一般的でない。木炭が使用されないのは枯木枯枝といった薪木がごく身近に集められることや、料理は全て屋外で行われるため煙というものが人間にとって特に女性にとって大きな影響となっていない等が考えられる。

森林法に基づき耕作地には ha 当り 40 本の存置木があることになっているが、住民は立木の根元を焼き立ち枯らせて、それを燃材に使っている。この事は森林法が実質的に必ずしも守られていないことを示している。

燃材供給源としての薪炭林を設定し、それ以外の森林を人為的に枯らすことがないようにすることと、熱効率のよい木炭の利用の普及を図るため、まず村落単位に簡易製炭窯を置き、住民の自家消費用の製炭を行うものとする。また、住民自ら薪炭林以外の森林の保全をさせるものとする。

WESSENE 整備事業計画

森林整備事業計画

森林整備事業計画は、インテンシブスタディエリアを対象とした森林管理計画基計画に基づく各整備単位ごとの整備事業実施計画である。

整備単位ごとの計画は、事業実施効率およびゾーン内の利用区分の区画配置を考慮して策定されたものである。また、整備事業は各整備単位ごとに実施されるものであるため、事業計画は5整備単位別にそれぞれが独立した形に作成してある。

5整備単位は次のとおりとなっている。

1. ZOUGOU-KPANTROSSI 整備事業計画
2. **WESSENE 整備事業計画**
3. PIGOUROU 整備事業計画
4. KABANOUE 整備事業計画
5. MANI-BOKE 整備事業計画

WESSENE 整備事業計画

1 森林管理単位

WESSENE 整備単位は次のような管理単位の中にある。

指 定 林 : トロワリヴィエール指定林

県 : ボルゲー県

森 林 局 : ボルゲー森林局

森 林 支 局 : KANDI 森林支局

郡森林事務所 : GOGOUNOU 郡森林事務所

2 位置及び面積

トロワリヴィエール指定林のブリ川以西の北西部と緩衝地帯が WESSENE 整備単位である。面積は指定林が 13,179ha, 緩衝地帯が 6,564ha である。

3 一般状況

3.1 自然条件

(1) 気 象

WESSENE 整備単位の気温・降雨量は、周辺の気象観測所の観測結果によると次のとおりである。

気温は、KANDI の平均気温が 28.1 、最低平均気温が 1 月の 17.2 、最高平均気温が 4 月の 38.7 である。

平均年降雨量は、KANDI が 949mm、BEMBEREKE が 1,147mm、SEGBANA が 1,037mm、KALALE が 1,161mm である。

雨季は 5 月から 9 月、乾季は 10 月から 4 月であり、9 月と 10 月及び 4 月と 5 月の雨季と乾季の変わり目に半乾季がある。

月別気温・降雨量

(気温)

| 観測所 | 項目・月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 平均 |
|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| KANDI | 平均() | 25.2 | 27.9 | 31.5 | 32.4 | 30.6 | 28.5 | 26.6 | 26.2 | 26.7 | 28.4 | 27.3 | 25.6 | 28.1 |
| | 最高平均() | 33.2 | 35.7 | 38.6 | 38.7 | 36.2 | 33.5 | 30.9 | 30.3 | 31.4 | 34.5 | 35.6 | 33.9 | 34.4 |
| | 最低平均() | 17.2 | 20.0 | 24.4 | 26.2 | 25.0 | 23.5 | 22.4 | 22.2 | 22.0 | 22.2 | 19.0 | 17.2 | 21.8 |

観測年：1988-1997

(降雨量 mm)

| 観測所・月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 計 |
|-----------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-------|
| KANDI | 0 | 11 | 30 | 51 | 110 | 138 | 186 | 237 | 143 | 34 | 1 | 7 | 949 |
| BEMBEREKE | 1 | 0 | 17 | 58 | 117 | 186 | 212 | 273 | 203 | 71 | 8 | 1 | 1,147 |
| SEGBANA | 1 | 1 | 6 | 44 | 101 | 137 | 181 | 308 | 211 | 42 | 5 | 0 | 1,037 |
| KALALE | 0 | 17 | 28 | 58 | 125 | 159 | 210 | 225 | 241 | 58 | 30 | 10 | 1,161 |

観測年：KANDI, KALALE; 1988-1997, BEMBEREKE; 1986-1996, SEGBANA; 1969-1990

(2) 地形・地質・土壌

地形は平坦ないし緩やかな波状である。斜面が急なラテライトの小台地または小突起状地形をなす孤立残丘が点在する。

標高は 260m~340m の範囲にある。

地質は花崗岩・片麻岩が主体で、一部に砂岩・残留堆積物が加わる。

土壌は、熱帯鉄質土壌 (Sols Ferrugineux Tropicaux) が主体である。母材は片麻岩、花崗片麻岩、砂岩である。土壌調査による土壌タイプの分布状況および森林施業上の取扱いについては、巻末の資料 - 1 に示す。

(3) 水系

ニジェール川 1 次支流のソタ川の 2 次支流であるブリ川とその細流である。

(4) 植生

森林は灌木サバンナ、樹木サバンナ、灌木と樹木が混じった混交サバンナが主体を占め、河川沿いに拋水林が見られる。また、一部に *Tectona grandis* の造林地、果樹園、耕作地、休閑地が見られる。

サバンナを特徴づける樹種は *Detarium microcarpun*, *Isobertinia* spp., *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Combretum* spp. 等である。拋水林の樹種は *Daniellia oliveri*, *Anogeissus leiocarpus*, *Khaya senegalensis*, *Vitex doniana*, *Diospyros mespiliformis* 等である。

3.2 社会経済条件

(1) 人口

WESSENE 整備単位に属する村の人口は次のとおりである。

人 口

| 村名 | 総人口(人) | 総世帯数(世帯) | 世帯規模(人/世帯) |
|---------------|--------|----------|------------|
| WESSENE | 1,506 | 284 | 5.3 |
| WESSENE-PEULH | 755 | 106 | 7.1 |
| 計 | 2,261 | 390 | 5.8 |

(2) 農業人口

プレ農業センサスの暫定結果による各村の農家人口率および農業従事者率(15歳以上60歳以下の農業従事者の農家人口に対する割合)を用いると、農業人口は次のとおりである。

農業人口

| 村 | 総人口(人) | 農家人口 | | 農業従事者 | | 世帯数(世帯) | 世帯当り人口(人) | 世帯当りの農業従事者(人) |
|-----------|--------|-------|-------|-------|------|---------|-----------|---------------|
| | | 人 | 率(%) | 人 | 率(%) | | | |
| WESSENE | 1,506 | 1,506 | 100.0 | 846 | 56.2 | 284 | 5.3 | 3.0 |
| WESSENE-P | 755 | 755 | 100.0 | 406 | 53.8 | 106 | 7.1 | 3.8 |
| 計 | 2,261 | 2,261 | 100.0 | 1,252 | 55.4 | 390 | 5.8 | 3.2 |

(3) 農業規模

農地面積

航空写真と林相図による指定林および緩衝地帯の農地(耕作地、休閒地)面積は次のとおりである。

農地面積

単位: ha

| 区分 | 指定林 | 緩衝地帯 | 計 |
|-----|-------|-------|-------|
| 耕作地 | 1,967 | 2,085 | 4,052 |
| 休閒地 | 462 | 338 | 800 |
| 計 | 2,429 | 2,423 | 4,852 |

作付面積

指定林内の綿花作付面積および綿花以外の作付け面積は次のとおりである。

作付面積

| | |
|------------------|----------------|
| 耕作地面積 | 1,967 ha |
| 作付面積(a)(作付率) | 1,574 ha (80%) |
| 綿花作付面積(b)(綿花作付率) | 436 ha (28%) |
| 綿花以外の作付面積(a-b) | 1,111 ha |
| 農家世帯数 | 390 世帯 |
| 1世帯当りの作付面積(綿花以外) | 2.85 ha |

(4) 畜産

主要家畜は牛、羊、山羊である。家禽はニワトリ、ホロホロ鳥であり、農家の庭先で自家用に飼育される程度である。牛、羊、山羊の飼育頭数は次のとおりである。

家畜の頭数

単位：頭

| 牛 | 羊 | 山羊 | 計 | 家畜単位* |
|-------|-----|-----|-------|-------|
| 2,275 | 886 | 483 | 3,644 | 2,549 |

*羊、山羊それぞれ5頭を牛1頭に換算したものの。

4 森林区画

4.1 林班

指定林の管理および事業のために必要となる固定的な性質を持つ区画で、行政界(郡界)村落の範囲、道路、河川等を用いて設定した。また、緩衝地帯については行政界、道路を用いて設定した。なお、林班は、管理単位ごとに一連番号で設定されている。

WESSENE 整備単位に属する林班および面積は次のとおりである。林班別林相別面積は6ゾーン区分で示す。なお、巻末の資料 - 2 に森林の種類別の内訳を示した。

林班の面積

| 指定林 | | | | 緩衝地帯 | |
|-----|----------|----|-----------|------|-----------|
| 林班 | 面積 (ha) | 林班 | 面積 (ha) | 林班 | 面積 (ha) |
| 5 | 714.41 | 17 | 713.82 | | 6,563.68 |
| 6 | 1,004.58 | 18 | 1,039.99 | | |
| 7 | 338.30 | 26 | 690.74 | | |
| 8 | 1,046.85 | 27 | 861.63 | | |
| 14 | 1,297.84 | 28 | 875.35 | | |
| 15 | 865.66 | 32 | 1,985.97 | | |
| 16 | 957.82 | 33 | 786.09 | | |
| 計 | | | 13,179.05 | 計 | 6,563.68 |
| 合計 | | | | | 19,742.73 |

4.2 小班

現在の土地利用の種類や森林の状況、森林の取扱いの違いを明らかにするための森林施業上の単位であり、林班内を細分したものである。

設定されている小班は、整備事業計画作成時点のものである。従って、年次ごとの事業実行結果に基づき、該当小班を細分(小班番号の枝番)する。

(GIS の計画簿参照)

5 整備目標

指定林は国有林として早急に森林を回復させ、森林の保全を主目的とする。計画の実施は地域住民の協力なしでは困難と考えられるので、住民の指定林内での利用を認めることによって住民による森林の保全を図るものとする。指定林の整備目標を次のとおりとする。

- ・森林のもつ水源涵養、国土保全、野生生物の保護、生物遺伝資源の保存等の公益的機能を発揮させる森林を整備する。
- ・持続的森林資源の充実と活用を図るため、生産林の育成を行う。
- ・住民との共存による森林の保全を図るため、指定林内に地域住民の利用区域を設定する。

6 ゾーン区分

ゾーン区分は、森林ゾーン、シルボパストラルゾーン、村落林業ゾーンの3ゾーンとする。

6.1 森林ゾーン

森林ゾーンは指定林として保護・保全すべき森林である保全林ゾーンと、木材生産を行う生産林ゾーンに分けられる。

(1) 保全林ゾーン

水源涵養・林地保全等公益的機能をもたせるための森林で、インテンシブスタディエリア東側の境界であるブリ川から幅 3.5km を保全林ゾーンとし、その中に保全林、保全林を設ける。

保全林

- ・ブリ川から幅 500m の森林で特に水源涵養のための保護すべき森林とする。
- ・純林を形成する *Anogeissus leiocarpus* の林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

保全林

保全林ゾーンの中で保全林を除いた残りの森林。

(2) 生産林ゾーン

用材、薪炭材等木材生産を行う森林で、森林ゾーンの中で保全林ゾーンを除いた部分である。ただし、生産林ゾーン内の次の森林は保全林とする。

- ・河川を中心に幅 100m（片側 50m）の森林
- ・純林を形成する *Anogeissus leiocarpus* の林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

6.2 シルボパストラルゾーン

森林ゾーンと村落林業ゾーンとの間に位置し、放牧を行うエリアである。森林ゾーンのバッファの役目を持つゾーンである。ゾーン内の河川沿いの森林は、河川を中心に幅 100m（片側 50m）を保全林 とする。

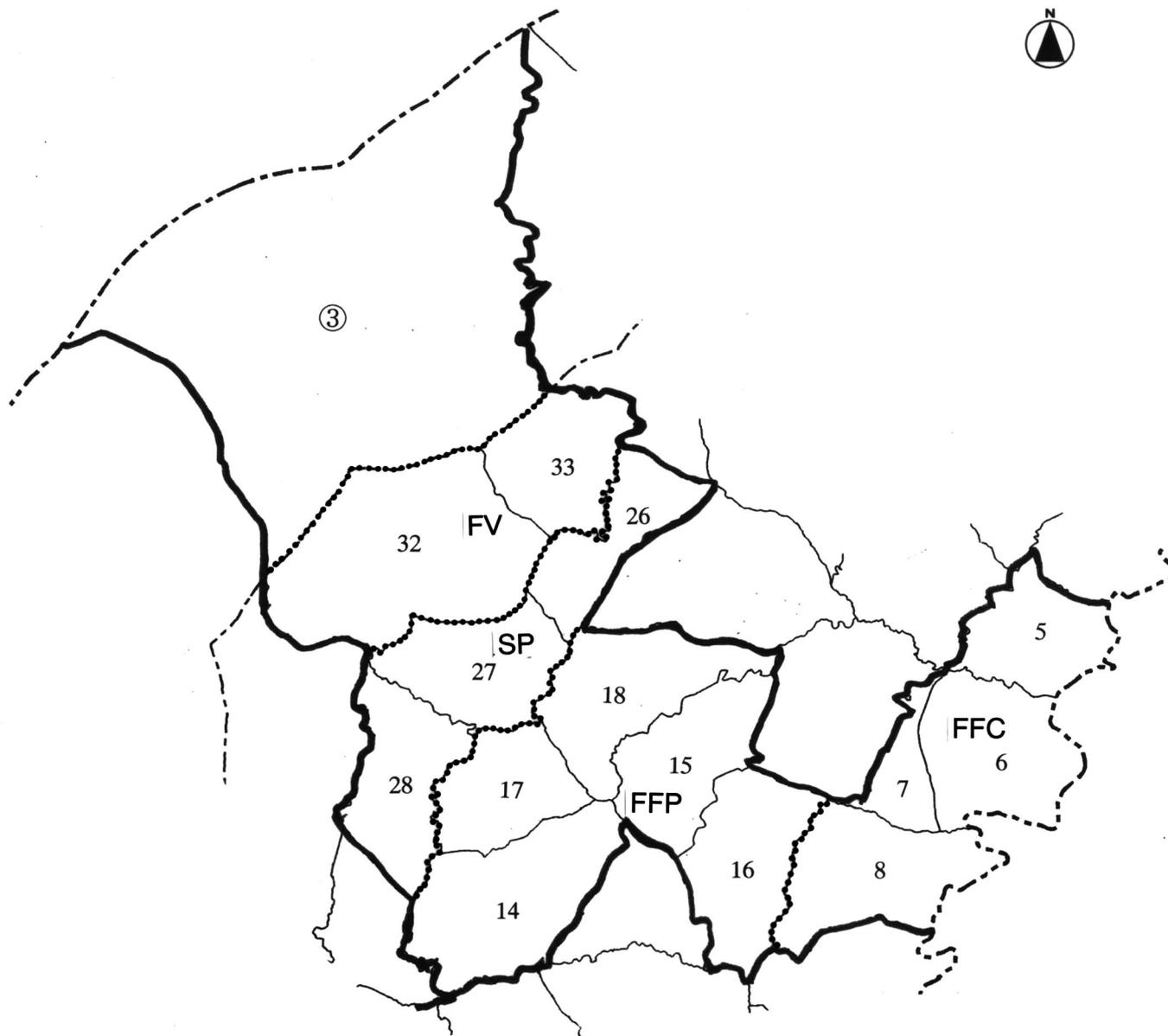
6.3 村落林業ゾーン

地域住民が農業、林業の活動を行うゾーンである。指定林の境界部分に設定し、緩衝地帯に隣接する。ゾーン内の次の森林は保全林 とする。

- ・河川を中心に幅 100m（片側 50m）の森林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

ゾーン区分およびゾーンごとの林班別林相別面積は以下に示すとおりである。

U.A. WESSENE



S = 1 : 149,070

| 凡 例 | |
|-------|-------------|
| ② | 緩衝地帯林班No. |
| 2 | 指定林林班No. |
| — | 整備単位界 |
| | ゾーン界 |
| FFC | 保全林ゾーン |
| FFP | 生産林ゾーン |
| SP | シルボパストラルゾーン |
| FV | 村落林業ゾーン |

ゾーン区分図

林班別林相別面積表 (WESSENE)

単位 : ha

| ゾーン区分 | 林班 | 森林 | | | | | | 非森林 | | | | 計 |
|-------------|----|--------|-------|----------|----------|----------|-----------|----------|--------|----------|--------|-----------|
| | | Gf | Fc | Sa | Sb | St | 計 | Ch | Ja | 計 | その他 | |
| 保全林ゾーン | 5 | 96.69 | 0.00 | 327.35 | 175.33 | 4.44 | 603.81 | 82.34 | 28.26 | 110.60 | 0.00 | 714.41 |
| | 6 | 78.08 | 0.00 | 528.35 | 357.06 | 34.99 | 998.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.10 | 1,004.58 |
| | 7 | 30.20 | 0.00 | 159.91 | 141.07 | 0.00 | 331.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.12 | 338.30 |
| | 8 | 52.44 | 0.00 | 371.25 | 436.01 | 152.26 | 1,011.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.89 | 1,046.85 |
| | 計 | 257.41 | 0.00 | 1,386.86 | 1,109.47 | 191.69 | 2,945.43 | 82.34 | 28.26 | 110.60 | 48.11 | 3,104.14 |
| 生産林ゾーン | 14 | 53.06 | 0.00 | 321.39 | 653.40 | 181.85 | 1,209.70 | 16.82 | 21.21 | 38.03 | 50.11 | 1,297.84 |
| | 15 | 35.94 | 0.00 | 277.30 | 390.31 | 90.14 | 793.69 | 18.77 | 17.00 | 35.77 | 36.20 | 865.66 |
| | 16 | 54.95 | 0.00 | 439.32 | 430.09 | 20.93 | 945.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.53 | 957.82 |
| | 17 | 22.32 | 0.00 | 165.78 | 363.87 | 71.23 | 623.20 | 75.07 | 6.35 | 81.42 | 9.20 | 713.82 |
| | 18 | 60.69 | 0.00 | 556.91 | 216.38 | 148.14 | 982.12 | 27.94 | 12.93 | 40.87 | 17.00 | 1,039.99 |
| | 計 | 226.96 | 0.00 | 1,760.70 | 2,054.05 | 512.29 | 4,554.00 | 138.60 | 57.49 | 196.09 | 125.04 | 4,875.13 |
| シルボパストラルゾーン | 26 | 75.94 | 0.00 | 214.22 | 104.81 | 98.09 | 493.06 | 179.82 | 17.86 | 197.68 | 0.00 | 690.74 |
| | 27 | 44.45 | 0.00 | 112.07 | 284.49 | 51.72 | 492.73 | 299.77 | 56.96 | 356.73 | 12.17 | 861.63 |
| | 28 | 63.73 | 0.00 | 10.69 | 533.49 | 69.83 | 677.74 | 155.10 | 35.89 | 190.99 | 6.62 | 875.35 |
| | 計 | 184.12 | 0.00 | 336.98 | 922.79 | 219.64 | 1,663.53 | 634.69 | 110.71 | 745.40 | 18.79 | 2,427.72 |
| 村落林業ゾーン | 32 | 159.57 | 13.07 | 70.20 | 648.71 | 171.31 | 1,062.86 | 707.24 | 196.77 | 904.01 | 19.10 | 1,985.97 |
| | 33 | 33.25 | 0.00 | 16.63 | 154.69 | 108.05 | 312.62 | 404.61 | 68.86 | 473.47 | 0.00 | 786.09 |
| | 計 | 192.82 | 13.07 | 86.83 | 803.40 | 279.36 | 1,375.48 | 1,111.85 | 265.63 | 1,377.48 | 19.10 | 2,772.06 |
| 合計 | | 861.31 | 13.07 | 3,571.37 | 4,889.71 | 1,202.98 | 10,538.44 | 1,967.48 | 462.09 | 2,429.57 | 211.04 | 13,179.05 |

7 森林土地利用区分

森林整備事業を実施するためには、各ゾーン内の森林について基本計画の整備基準に基づきそれぞれの利用目的に合った森林土地利用区分を定め、事業計画はこの森林土地利用区分に従って作成するため、この森林土地利用区分による森林の種類を計画の中で次のとおりとする。

7.1 森林ゾーン

(1) 保全林ゾーン

| | |
|-------|---|
| 保 全 林 | ブリ川の西側 500m で水源涵養のための保護すべき森林 |
| 保 全 林 | ブリ川の西側 3,500m の保全林 を除いた部分で、水源涵養、林地保全のために維持すべき森林 |

(2) 生産林ゾーン

| | |
|-------|----------------------|
| 用 材 林 | 一般用材の生産を行う森林 |
| 薪 炭 林 | 薪炭材の生産を行う森林 |
| 保 全 林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除 地 | 非森林でその他に区分されたもの |

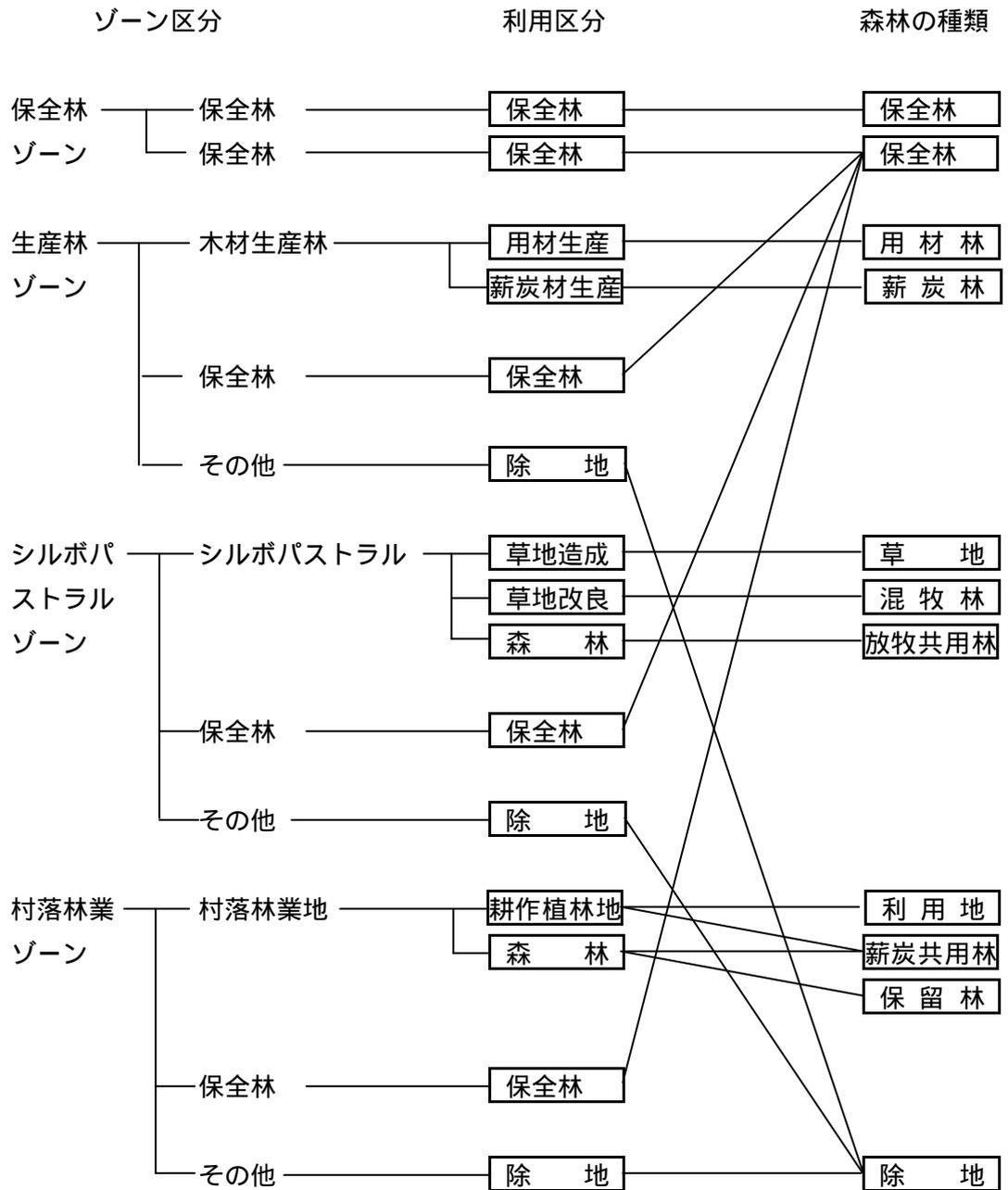
7.2 シルボパストラルゾーン

| | |
|-------|---------------------------|
| 草 地 | 人工的に造成した草地 |
| 混 牧 林 | 森林内の家畜が食べる草を増加させるよう改良する森林 |
| 放牧共用林 | 草地、混牧林以外で現状のままの森林 |
| 保 全 林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除 地 | 非森林でその他に区分されたもの |

7.3 村落林業ゾーン

| | |
|-------|--|
| 利 用 地 | 住民が利用する耕作地及び植林地並びに道路 |
| 薪炭共用林 | 区画された利用区域の中で利用地以外の林地及び保留林の中の耕作地と休閑地で薪炭林として利用する森林 |
| 保 留 林 | 利用地、薪炭共用林、保全林 以外の森林。将来の利用地、家畜の通路、境界用等として保留すべき森林 |
| 保 全 林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除 地 | 非森林でその他に区分されたもの |

森林土地利用区分と森林の種類についてまとめると次のようになる。



8 施業基準

森林の種類についての整備方法、施業方法を次のとおりとする。

施業基準（その1）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|-----------------------------------|---|---|
| 保全林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%以上 | ・現森林植生を維持 | <ul style="list-style-type: none"> ・施業はしない。 ・禁伐とし、また枝葉の伐除も禁止する。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%未満 | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽（混交とする）によるエンリッチメントを行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> 植栽間隔：10m × 10m（100 本/ha） 補植：1年後の生存率が80%以下の場合に行う。 下刈：植栽後1年間、年1回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の混交による新植を行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha） 補植：1年後の生存率が80%以下の場合に行う。 下刈：植栽後2～3年間、年2回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| 保全林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%以上 | ・現森林植生を維持 | <ul style="list-style-type: none"> ・原則施業はしない。 ・森林育成のための除間伐、整理伐、衛生伐は可能であるが、それ以外の伐採、枝葉の伐除は禁止する。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。（但し、シルボパストラルゾーンの家畜用水飲場は除く。） |
| | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%未満 | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽（混交とする）によるエンリッチメントを行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：10m × 10m（100 本/ha） 補植：1年後の生存率が80%以下の場合に行う。 下刈：植栽後1年間、年1回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |

施業基準（その2）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|----------------|---|--|
| 保全林 | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の混交（群状も可）による新植を行う。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| 用材林 | Gf, Fc, Sa, Sb | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植込み、種子の直播、天然下種により用材林に導く。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Azelia africana</i>, <i>Prosopis africana</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽本数：各森林の疎密度により次のいずれかとする。 400 本/ha（5m × 5m）、276 本/ha（6m × 6m）、156 本/ha（8m × 8m）、100 本/ha（10m × 10m） その他：植込み時に現存利用可能な径級のもは伐採利用する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・択伐施業を行う。 回帰年：20 年 択伐率：33% で DBH35cm 以上（胸高周囲 100cm 以上）とする。 伐期齢：30 年 更新：天然下種更新。必要に応じて種子の直播や植込みを行う。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽や種子の直播を行う。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Azelia africana</i>, <i>Prosopis africana</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha）、各樹種の列状混植とする。 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 その他：耕作中の土地については収穫まではそのまま耕作を認め、収穫の後用材生産林を造成する。 | |

施業基準（その3）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|---|
| 薪炭林 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> 郷土樹種の植栽、種子の直播を行う。 樹種：<i>Detarium microcarpum</i>, <i>Isobertinia</i> spp., <i>Terminalia avicennoides</i>, <i>Combretum</i> spp., <i>Crossopteryx febrifuga</i>, <i>Piliostigma thonningii</i> その他：植栽、種子の直播の前年に現森林の利用径級以上の伐採収穫を行う。萌芽可能なものは萌芽更新させる。また植栽、種子の直播については、活着や稚樹の発生状況により追加作業を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> 利用径級 DBH7cm（胸高周囲 20cm 以上）を伐採する薪炭林施業を行う。 伐期：7年 更新：萌芽、種子の直播 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 導入樹種の植栽、直挿、種子の直播を行う。 樹種：<i>Tectona grandis</i>, <i>Acacia auriculiformis</i>, <i>Gmelina arborea</i>, <i>Cassia siamea</i> 植栽間隔：2m×2m（2,500本/ha）、2m×2.5m（2,000本/ha） 下刈：下草の状況により必要に応じて下刈を行う。 その他：残存する立木（枯損木を含む）灌木を伐採・除去し利用する。耕作中の土地については収穫まではそのまま耕作を認め、収穫の後薪炭生産林を造成する。 | <ul style="list-style-type: none"> 皆伐施業を行う。ただし伐区の大きさを小さくする。 伐期：7年 更新：萌芽、直挿、植栽 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| 草地 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> 立木の伐採（用材、薪炭材として販売）灌木の除去（地元用の燃材として利用）を行い、耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 周囲の柵、内部の区画用に飼料木、薪炭用樹木、養蜂の蜜源樹種を植栽する。 | <ul style="list-style-type: none"> 放牧区画を定め輪換放牧を行う。 牧草は刈取り、乾季の飼料とする。 3年に1度は火入れを行うが、放牧区画に従って計画的に行う。火入れ区画の周囲に防火線を設ける。 牧草以外の雑草を取除き、灌木は伐採除去する。 飼料木の葉は牧草飼料の増量分とし、枝条は燃材とする。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 立木・灌木の除去（地元用の燃材として利用）を行い、耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 周囲の柵、内部の区画用に飼料木、薪炭用樹木、養蜂の蜜源樹種を植栽する。 | |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> 耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 面積が小さいため、Sa, Sb, StまたはCh, Jaの草地にまとめる。 | |

施業基準（その4）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|--|
| 混牧林 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> ・ 樹木については径級の大きいものから伐採利用（ただし <i>Vitellaria paradoxa</i> は除く）し、樹冠疎密度を 10%以下にする。灌木はすべて除去する。 ・ 飼料木を列状に植栽し、全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。 ・ 家畜が食べる天然のイネ科草本を増やすため、イネ科以外の雑草を除去し、必要に応じて牧草の種子を播く。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 火入れ区画を設定し、早期火入れを行う。周辺への延焼防止のため防火線を設ける。 ・ 家畜の食べない雑草を取除き、草の密度の薄い箇所は牧草の播種・株植えを行う。 ・ 樹冠疎密度の管理を行い、灌木は伐採除去する。 ・ 飼料木の葉は牧草飼料の増量分とし、枝条は燃材とする。 ・ 河川に堰をつくり乾季の家畜飲水に対処する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 灌木を除去する。 ・ 家畜が食べるイネ科草本を残し、それ以外の雑草を除去する。 ・ 牧草の種子を播く。 ・ 飼料木を列状に植栽し、全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。 | |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 耕耘後牧草の播種、飼料木の植栽を行う。 ・ 面積が小さいため、Sa, Sb, St または Ch, Ja の混牧林にまとめる。 | |
| 放牧共用林 | Gf, Fc | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現森林植生の状態で残し、特に草地改良等を行わない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 放牧のための共用林として利用する。 ・ 積極的な施業はしないが、Fc においては用材林施業に準じて用材生産を行う。 |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林回復のために、耕耘後郷土樹種の直播を行う。その後は Gf, Fc の放牧共用林に編入する。 | |

施業基準（その5）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|---|
| 利用地 | Fc, Sa, Sb | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者1世帯当たり利用地4.0ha(耕作地2.0ha、植林地2.0ha)を認める。 ・耕作地については立木(枯損木を含む)を伐採し用材・薪炭材として販売、灌木は除去し地元消費用の燃材とする。その後通常の営農活動を行う。 ・植林地については果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽を行うために立木(枯損木を含む)を伐採し、用材・薪炭材として販売、灌木は除去し利用者が消費する。その後果樹木、薪炭材・棒材用樹木を植栽する。 果樹：<i>Anacardium occidentale</i> 薪炭・棒材用：<i>Tectona grandis</i>, <i>Gmelina arborea</i>, <i>Cassia siamea</i> 植栽間隔：果樹は10m×10m(100本/ha)、薪炭・棒材用は2m×2m(2,500本/ha)とする。ただし1～2年間作を行う場合は1.5m×3m(2,222本/ha)または1.5m×4m(1,666本/ha)とする。 ・利用地(耕作地、植林地)と他のゾーンとの境界には、境界明示を兼ねた防火樹帯を造成する。樹種は養蜂の蜜源となる <i>Khaya senegalensis</i>, <i>Acacia auriculiformis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Parkia biglobosa</i> 等を用いる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者は原則として現在指定林内に耕作地を有している者とする。(1998年撮影の航空写真に基づく) ・火入れを禁止する。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 ・綿花栽培を禁止する。 ・定着農業化を図るための営農改善を行う。 ・<i>Vitellaria paradoxa</i> については耕作地の周囲に更新させ、現在耕作地内にある同樹種の後継樹とする。 ・薪炭材・棒材生産は伐期5年とし、毎年植林地の1/5ずつ伐採・更新を行う。 ・伐採は皆伐とし、更新は萌芽、植栽による。 ・<i>Tectona grandis</i> については芽掻き作業も必要とする。 ・植林地においては新植または更新から1～2年はアグロフォレストリー(タウンヤ)により間作を行うことが可能である。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・耕作地についてはChは現状のまま通常の営農活動を行い、Jaは立木・灌木を伐採除去して耕作地とする。 ・植林地については果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽を行うために地拵えを行い、燃材として販売または利用者が消費する。 ・果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽はFc, Sa, Sbと同様に行う。 ・Fc, Sa, Sbと同様に他のゾーンとの境界の防火樹帯造成を行う。 | |

施業基準（その6）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|---------------------------------|---|---|
| 薪炭共用林 | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 利用地以外の Ch, Ja において村落共用の薪炭林を造成し、村落の収入源とする。 ・ 薪炭林造成は利用地内の植林地における造成方法に準じて行う。 ＊ 薪炭共用林には利用地の中で住民に割り当てた後残った Fc, Sa, Sb, Ch, Ja も充当する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 施業方法は利用地内の植林地に準ずる。 ・ 火入れを禁止する。 ・ 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| 保留林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St, Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 村落林業ゾーン内で利用地、薪炭共用林、除地以外の森林であり、現植生の状態で残すものである。 ・ 保留林は将来利用地への転用が可能な森林を含んでいる。 ・ Gf, Sb, St は現植生のままとし、指定林外部からシルボパストラルゾーンへの家畜の通路として利用する。 ・ Ag については郷土樹種等により森林に回復する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現森林については施業を行わない。 ・ 火入れを禁止する。 ・ 放牧を禁止するが、残されている森林内は家畜の通過を可能とする。 |
| 除地 | その他 (Tm, Td, Cl, Ar, Ce, Pe) | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現状のままとする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 保全林ゾーン、生産林ゾーン、村落林業ゾーンにおいては放牧を禁止する。 ・ シルボパストラルゾーンにおいては放牧共用林と同じ扱いとする。 ・ 火入れを禁止する。 |

9 整備計画

9.1 計画期間

指定林の計画期間は持続的管理を目的としたものであり、その持続的管理のための經常の施業ができるまでの期間を本計画での計画期間とする。

各ゾーンそれぞれ經常の施業までの期間は異なる。用材林においては伐期齡 40~60 年を考えれば 3 回歸年の 60 年、薪炭林においては伐期 7 年で更新を入れて 8 年、シルボパストラルは牛の肥育目標の 3 年、耕作地では定着農業の輪作体系の 5 年、植林地では薪炭材・棒材の伐期が 5 年となる。用材林はあまりにも期間が長くなるので、薪炭林を対象とした 10 年（上記 8 年に準備 2 年とした）を計画期間とした。

9.2 事業計画

各森林の種類に対する事業実施は、8. 施業基準で示した整備方法および施業方法に従って行うものとする。各ゾーンにおける現在林相の森林の種類別整備方法別面積は次のとおりである。

林相別の整備方法面積表 (WESSENE)

単位 : ha

保全林ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-----|-------------|--------|----------|----------|--------|--------|-------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 257.41 | | 1,386.86 | 1,109.47 | 191.69 | 82.34 | 28.26 | 48.11 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 51.82 | | | 51.82 |
| | インリッチメント | 23.23 | | 38.64 | 145.77 | 49.70 | | | 257.34 |
| | 現状 | 107.75 | | 207.99 | | | | | 315.74 |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 30.52 | 28.26 | | 58.78 |
| | インリッチメント | | | 508.59 | 875.36 | 141.99 | | | 1,525.94 |
| | 現状 | 126.43 | | 631.64 | 88.34 | | | | 846.41 |
| 除地 | | | | | | | 48.11 | 48.11 | |

生産林ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-----|-------------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 226.96 | | 1,760.70 | 2,054.05 | 512.29 | 138.60 | 57.49 | 125.04 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 13.44 | 10.36 | | 23.80 |
| | インリッチメント | 21.87 | | 73.34 | 161.40 | 32.14 | | | 288.75 |
| | 現状 | 200.61 | | 147.52 | 55.29 | | | | 403.43 |
| 用材林 | 植栽 | | | | | | | | |
| | 伐採・更新 | 4.48 | | 1,025.28 | 91.81 | 8.12 | | | 1,129.69 |
| 薪炭林 | 植栽 | | | | | 125.16 | 47.13 | | 172.29 |
| | 伐採・更新 | | | 514.56 | 1,745.55 | 472.03 | | | 2,732.14 |
| 除地 | | | | | | | 125.04 | 125.04 | |

シルボパストラルゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 184.12 | | 336.98 | 922.79 | 219.64 | 634.69 | 110.71 | 18.79 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 30.23 | | | 30.23 |
| | インリッチメント | 18.64 | | | 28.15 | 0.68 | | | 47.47 |
| | 現状 | 157.70 | | 23.07 | | | | | 180.77 |
| 草地 | | | 267.64 | 18.84 | | 600.81 | 110.71 | | 998.00 |
| 混牧林 | | | 46.27 | 875.80 | 218.96 | 3.65 | | | 1,144.68 |
| 放牧共用林 | 7.78 | | | | | | | | 7.78 |
| 除地 | | | | | | | 18.79 | 18.79 | |

村落林業ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-------|-------------|-------|--------|--------|--------|----------|--------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 192.82 | 13.07 | 886.83 | 803.40 | 279.36 | 1,111.85 | 265.63 | 19.10 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 13.03 | | | 13.03 |
| | インリッチメント | 29.33 | | 11.42 | 9.21 | 5.91 | | | 55.87 |
| | 現状 | 16.74 | | | | | | | 16.74 |
| 利用地 | | 13.07 | 49.86 | 156.28 | | 1,057.13 | 248.53 | | 1,524.87 |
| 薪炭共用林 | | | | | | 41.69 | 17.10 | | 58.79 |
| 保留林 | 146.75 | | 25.55 | 637.91 | 273.13 | | | | 1,083.66 |
| 除地 | | | | | | | 19.10 | 19.10 | |

(1) 保全林

保全林 I は 624.90ha あり、現状の森林のままは 315.74ha、森林復旧 / 回復は新植によるものが 51.82ha、エンリッチメントによるものが 257.34ha の計 309.16ha である。

年間事業量

期間はすでに 10 年と定めた。植栽、補植、下刈りは実質 7 年間で行う。年間事業量は次表のとおりである。

年間事業量

単位：ha

| 作業区分 | 面積 (ha) | 年次 | | | | | | | |
|----------|------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植 | 52 | 準備 作業 | *1 | *1 | 17 | 17 | 18 | - | - |
| エンリッチメント | 257 | | 51 | 51 | 35 | 35 | 34 | 51 | - |
| 補植 | 309 | | - | 51 | 51 | 52 | 52 | 52 | 51 |
| 下刈り | 413 | | 51 | 51 | 52 | 69 | 86 | 86 | 18 |
| 計 | 1,031 | | 102 | 153 | 155 | 173 | 190 | 189 | 69 |

*1 ---- 指定林境界明示のために境界線に植栽を行う。

実施方法

- ・ 計画実行とも森林局が直接行う。
- ・ 作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。
- ・ 必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

保全林 I における新植、エンリッチメントおよび補植に必要な苗木本数は次のとおりである。

苗木必要量

単位：本

| 区分 | | 年次 | | | | | | | |
|----------|----|----------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植地 | 植栽 | 準備 作業 | - | - | 10,625 | 10,625 | 11,250 | - | - |
| | 補植 | | - | - | - | 2,125 | 2,125 | 2,250 | - |
| | 小計 | | - | - | 10,625 | 12,750 | 13,375 | 2,250 | - |
| エンリッチメント | 植栽 | | 5,100 | 5,100 | 3,500 | 3,500 | 3,400 | 5,100 | - |
| | 補植 | | - | 1,020 | 1,020 | 700 | 700 | 680 | 1,020 |
| | 小計 | 5,100 | 6,120 | 4,520 | 4,200 | 4,100 | 5,780 | 1,020 | |
| 計 | | 5,100 | 6,120 | 15,145 | 16,950 | 17,475 | 8,030 | 1,020 | |

樹種、植栽密度等

樹種、植栽密度等は次による。

(a) 樹種（新植およびエンリッチメントは同じ）

Khaya senegalensis, *Ptetocarpus erinaceus*, *Isobерlinia* spp., *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*

(b) 植栽密度

新植地は、ha 当り 625 本(4m×4m)、エンリッチメントは ha 当り 100 本(10m×10m)とする。

(c) 補植（新植およびエンリッチメントは同じ）

補植率は 20%とする。

(2) 保全林

保全林 は各ゾーンにあるが、施業基準によると取扱いが同じであるため保全林 としてまとめると 3,491.21ha あり、現状の森林のままは 1,447.34ha、森林復旧 / 回復は新植によるものが 125.84ha、エンリッチメントによるものが 1,918.03ha の計 2,043.87ha である。

保全林 の面積 (WESSENE)

単位 : ha

| 施業方法 | ゾーン | 林 相 | | | | | 計 | |
|----------|---------|--------|---------|---------|--------|-------|-------|---------|
| | | Gf | Sa | Sb | St | Ch | | Ja |
| 新 植 | 保 全 林 | | | | | 30.52 | 28.26 | 58.78 |
| | 生 産 林 | | | | | 13.44 | 10.36 | 23.80 |
| | シ ル ボ | | | | | 30.23 | | 30.23 |
| | 村 落 林 業 | | | | | 13.03 | | 13.03 |
| | 小 計 | | | | | 87.22 | 38.62 | 125.84 |
| エンリッチメント | 保 全 林 | | 508.59 | 875.36 | 141.99 | | | 1525.94 |
| | 生 産 林 | 21.87 | 73.34 | 161.40 | 32.14 | | | 288.75 |
| | シ ル ボ | 18.64 | | 28.15 | 0.68 | | | 47.47 |
| | 村 落 林 業 | 29.33 | 11.42 | 9.21 | 5.91 | | | 55.87 |
| | 小 計 | 69.84 | 593.35 | 1074.12 | 180.72 | | | 1918.03 |
| 現 状 | 保 全 林 | 126.43 | 631.64 | 88.34 | | | | 846.41 |
| | 生 産 林 | 200.61 | 147.52 | 55.29 | | | | 403.42 |
| | シ ル ボ | 157.70 | 23.07 | | | | | 180.77 |
| | 村 落 林 業 | 16.74 | | | | | | 16.74 |
| | 小 計 | 501.48 | 802.23 | 143.63 | | | | 1447.34 |
| 計 | | 571.32 | 1395.58 | 1217.75 | 180.72 | 87.22 | 38.62 | 3491.21 |

年間事業量

期間はすでに 10 年と定めた。植栽、補植、下刈りは実質 7 年間で行う。年間事業量は次のとおりである。

年間事業量

単位：ha

| 作業区分 | 面積 (ha) | 年次 | | | | | | | |
|----------|------------|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植 | 126 | 準備 作業 | *1 | *1 | 42 | 42 | 42 | - | - |
| エンリッチメント | 1,918 | | 340 | 340 | 299 | 299 | 299 | 341 | - |
| 補植 | 2,044 | | - | 340 | 340 | 341 | 341 | 341 | 341 |
| 下刈り | 2,296 | | 340 | 340 | 341 | 383 | 425 | 425 | 42 |
| 保育 | 2,044 | | - | - | - | - | - | - | 2,044 |
| 計 | 8,428 | | 680 | 1,020 | 1,022 | 1,065 | 1,107 | 1,107 | 2,427 |

*1 ---- 指定林境界明示のために境界線に植栽を行う。

実施方法

- ・ 計画実行とも森林局が直接行う。
- ・ 作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。
- ・ 必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

保全林 おける新植、エンリッチメントおよび補植に必要な苗木本数は次のとおりである。

苗木必要量

単位：本

| 区分 | | 年次 | | | | | | | |
|----------|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植地 | 植栽 | 準備 作業 | - | - | 26,250 | 26,250 | 26,250 | - | - |
| | 補植 | | - | - | - | 5,250 | 5,250 | 5,250 | - |
| | 小計 | | - | - | 26,250 | 31,500 | 31,500 | 5,250 | - |
| エンリッチメント | 植栽 | | 34,000 | 34,000 | 29,900 | 29,900 | 29,900 | 29,900 | - |
| | 補植 | | - | 6,800 | 6,800 | 5,980 | 5,980 | 5,980 | 5,980 |
| | 小計 | | 34,000 | 40,800 | 36,700 | 35,880 | 35,880 | 35,880 | 5,980 |
| 計 | | 34,000 | 40,800 | 62,950 | 67,380 | 67,380 | 41,130 | 5,980 | |

樹種、植栽密度等

樹種、植栽密度等は次による。

(a) 樹種（新植およびエンリッチメントは同じ）

Khaya senegalensis, *Ptetocarpus erinaceus*, *Isoberlinia* spp., *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Milicia excelsa*

(b) 植栽密度

新植地は ha 当り 625 本(4m × 4m)、エンリッチメントは ha 当り 100 本(10m × 10m) とする。

(c) 補植（新植およびエンリッチメントは同じ）

補植率は 20%とする。

(d) 保育

10 年次に除間伐を行う。

(3) 用材林

用材林は 1,129.69ha であり、用材生産を目的する択伐施業を行う。一般に組織的な択伐作業を持続的に行うためには、一定の構造を備えた森林の存在が必要である。しかし、森林調査の結果によると生産林の現状は低質化しており、組織的な択伐施業を行うことは不可能である。そこで当面伐採は森林内容の改善のためのみとし、エンリッチメントによる森林の回復を図ることとする。

林相別には Gf が 4.48ha、Sa が 1,025.28ha、Sb が 91.81ha、St が 8.12ha となっている。

年間事業量

年間事業面積は伐期齢、回帰年、択伐率とから次のように決められる。

- ・伐期齢 - 各樹種の伐期齢は異なるが、*Khaya senegalensis*、*Azalia africana*、*Milicia excalsa* の 30 年とする。
- ・回帰年 - 20 年とする。
- ・択伐率 - 33%（3分の1）とする。

用材林 1,129.69ha の 1/20 の 57ha（56.48ha）が年間の択伐施業林分面積であり、これを択伐区と称する。用材林においては 1 から 20 までの 20 個の択伐区が設定される。小班の大きさによっては 56ha が分割される場合もある。

伐採・更新

- ・第 1 回帰年においては森林現況が悪いためエンリッチメントを行い、択伐用材林へ導く。伐採に際しては、択伐率 33%を適用せず、胸高直径 35cm 以上（胸高周囲 110cm 以上）の立木（枯損木を含む）を対象とする。
- ・3 年次から始めると第 1 伐区から第 8 伐区までの各伐区の出材量は年間 279 m³となる。
- ・第 2 回帰年以降は、整備計画に基づき伐採径級を胸高直径 35cm（胸高周囲 110cm）とし、かつ択伐率 33%とする。
- ・更新は天然下種による。困難なものは植込みあるいは種子の直播を行う。

実施方法

- ・計画・実行とも森林局が直接行う。この場合は作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。あるいは計画は森林局が立てるが、実行を住民組織が請負う。

- ・必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

用材林におけるエンリッチメントは、年間伐採面積（1 択伐区 57ha の 1/3）の 1/2 について行う。

植栽本数は ha 当り 100 本（10m×10m）で、補植は 1 年後に行い補植率は 20%とする。

以上による必要苗木本数は 3 年次 900 本、4 年次～10 年次は年間 1,080 本である。

用材林事業面積

| 年次 | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 択伐区面積 (ha) | 準備 作業 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| 伐採面積 (ha) | | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 伐採量 (m ³) | | 279 | 279 | 279 | 279 | 279 | 279 | 279 | 279 |
| エンリッチメント面積(ha) | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 苗木本数 (本) | | 900 | 1,080 | 1,080 | 1,080 | 1,080 | 1,080 | 1,080 | 1,080 |

(4) 薪炭林

薪炭林は 2,904.43ha であり、薪炭材生産を目的とする薪炭林施業および皆伐施業とを行う。

薪炭林施業は林相 Sa の 514.56ha、Sb の 1,745.55ha、St の 427.03ha の計 2,732.14ha を対象に郷土樹種による造成を行い、胸高直径 7cm 以上を伐採する。

皆伐施業は Ch の 125.16ha、Ja の 47.13ha の計 172.29ha を対象に導入樹種による造成を行い全木伐採する。

樹種

郷土樹種：*Detarium microcarpum*、*Terminalia avicennoides*、*Isobertinia* spp.

導入樹種：*Tectona grandis*、*Gmelina arborea*、*Acacia auriculiformis*

年間事業量

各整備単位の村落収入の均等化を図るために、基本計画で薪炭林面積は 2,880ha と決まっている。伐期 7 年であるため年間事業面積は 360ha となる。毎年の伐採箇所は環境を考慮して 1 伐区 10ha 程度とし、かつ薪炭林施業林と皆伐施業林とを組み合わせるよう伐区を配置する。

10 年間の事業面積は次のとおりである。

薪炭林事業面積

(単位：ha)

| 作業区分 | | 年次 | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 皆伐施業 (168ha) | 植栽・直挿 | 準備 作 業 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| | 収穫・伐採 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 21 | 21 |
| 薪炭林施業 (2,712ha) | 更新(直播植栽) | | - | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 |
| | 収穫・伐採 | | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 | 339 |

ただし、皆伐施業の収穫・伐採の10年次は3年次植栽・直挿箇所、11年次は4年次植栽・直挿箇所となる。薪炭林施業の更新(直播・植栽)は、前年の収穫・伐採箇所となる。また、収穫・伐採の11年次は4年次更新(直播・植栽)箇所となる。

植栽本数および木材生産量

上記薪炭林生産計画面積から第3年次～第10年次までの皆伐施業林の年間植栽本数(すべて苗木によるとした場合)および薪炭林の推定木材生産量(用材および薪炭材用胸高直径7cm以上の立木材積は森林調査簿に基づき算出する)は次のとおりである。

なお薪炭林施業林は郷土樹種での天然更新となるが、当初は目的樹種の種子の直播を行い薪炭林を造成する。

(a) 皆伐施業林苗木本数(ha当りの植栽本数を2,500本とする)

第3年次から第10年次までは、年間52,500本となる。第11年次からは萌芽更新による。

(b) 薪炭林推定木材生産量

| | | | |
|-------|-----------|-----------|----------------------|
| 薪炭施業林 | 第3年次～10年次 | 年間(339ha) | 6,814 m ³ |
| | 第11年次以降 | 年間(339ha) | |
| 皆伐施業林 | 第10年次以降 | 年間(21ha) | 462 m ³ |

(5) 草地

草地は牧養力の改良と向上を図り牧畜の形態を変える方向に進めるために、返地された耕作地・休閑地に人工的に造成された草地である。造成される面積は998.00haで、現在の林相ではSaが267.64ha、Sbが18.84ha、Chが600.81ha、Jaが110.71haとなっている。

造成地の整地

対象地について立木の伐採と灌木の除去を行う。立木は用材・薪炭材として販売しその収益は整備基金とする。灌木は地元用の燃材や牧柵として利用する。

牧草の種類

イネ科の *Andropogon gayanus*、*Pennisetum purpureum* とマメ科の *Stylosanthes hamata*

とする。*Andropogon gayanus* と *Stylosanthes hamata* は混播し、*Pennisetum purpureum* は対象地の周辺や空き地への株分けとする。

牧 柵

家畜を一定用地内に停留させ草地を効率的に利用するために牧柵をめぐらす。飼料木、薪炭用樹木、蜜源樹木、灌木等を利用し、住民が設置を行うものとする。

利 用

草地の利用は量的にも養分的にも平均に給餌できるよう輪換放牧を行う。対象地の草地に 3 牧区を設定し、1 牧区 2 週間の放牧、4 週間の休牧の繰り返しによる輪換放牧を行う。牧区の区画には飼料木・薪炭用樹木・蜜源樹木を植栽する。

牧草の貯蔵と利用

牧草の乾季の貯蔵方法としては少ない機械類で効率良く収穫・貯蔵するこちが可能な乾草貯蔵（ヘイレージ）とする。乾草調整中に栄養価値の低下を最小限にとどめるよう牧草を刈り取り薄く広げ、1 日 1~2 回反転して乾燥を速め牧草を一様に乾かすこととする。

飼育頭数

計画当初は現在所有する牛（成牛 250kg）を飼育することになる。

草地の牧草生産量と成牛（250kg）の年間摂食量（2,282kg）から飼育可能頭数は 2,301 頭となる。

草地の飼育可能頭数

| 牧草 | 対象面積 (ha) | 利用面積 (ha) | 乾草生産量 | | 飼育可能頭数 (頭) |
|-----------------------------|--------------|--------------|---------|-------|---------------|
| | | | (kg/ha) | (ton) | |
| <i>Andropogon gayanus</i> | 474 | 403 | 8,500 | 3,426 | - |
| <i>Stylosanthes hamata</i> | 474 | 403 | 3,630 | 1,463 | - |
| <i>Pennisetum purpureum</i> | 50 | 42 | 8,640 | 363 | - |
| 計 | 998 | 848 | - | 5,252 | 2,301 |

(6) 混牧林

混牧林は天然林における林間放牧形態での飼育頭数を安定させるために、家畜が食べるイネ科草本を増加させる等の草地改良を行うものである。対象面積は Sa が 46.27ha、Sb が 875.80ha、St が 218.96ha、Ch が 3.65ha の計 1,144.68ha である。

造成地の整地

Sa、Sb、St においては樹冠疎密度が 10% になるように立木を伐採し、さらに灌木を伐採除去（用材・薪炭材として利用・販売する）する。飼料木を列状に植栽し全体の樹

冠疎密度を 20%程度にする。立木・灌木を除去した後に火入れを行う。

牧草の種類

イネ科の天然草本を残しそれ以外の雑草を除去する。イネ科の草が少ない場合、植被率 100%を目標に牧草の播種を行う。播種後すぐ放牧し蹄耕法により定着させる。

利用

生育の早いイネ科の牧草は 1 年目の放牧もある程度は可能となるが、播種後定着の遅いマメ科牧草では初年度放牧が難しいため、根系が十分発育するまでは仮牧柵設置し放牧を延期する。

飼育頭数

計画当初は現在所有する牛（成牛 250kg）を飼育することになる。

混牧林の牧草生産量と成牛（250kg）年間摂食量（2,282kg）から飼育頭数は 1,705 頭となる。

混牧林の飼育可能頭数

| 牧草 | 対象面積 (ha) | 利用面積 (ha) | 乾草生産量 | | 飼育頭数 (頭) |
|----|--------------|--------------|---------|-------|-------------|
| | | | (kg/ha) | (ton) | |
| 野草 | 1,145 | 916 | 4,250 | 3,893 | 1,705 |

(7) 放牧共用林

シルボパストラルゾーンで草地、混牧林、保全林、除地以外の森林で、草地改良等は行わずに現森林植生のままでの放牧可能な森林である。Fc においては用材林施業に準じて用材生産を行う。対象面積は Gf が 7.78ha の計 25.75ha である。

シルボパストラルゾーン内の保全林 については放牧を認めるものとする。

(8) 利用地

村落林業ゾーンでは参加住民 1 世帯当り（10.1 人：大人 6 人、子供 8 人）耕作地 2.0ha、植林地 2.0ha の計 4.0ha の利用となる。（土地の利用のみで所有権は国にある。）村落林業ゾーンへの参加住民は 1998 年 12 月に撮影された航空写真に基づき、その時点で指定林内に耕作地を有していた者とする。村落の総世帯数、村落林業計画対象世帯数、必要面積は次のとおりである。

村落の人口、世帯数、造成面積

| 総人口 (人) | 世帯総数 | 一世帯当り 人数 (人) | 指定林 利用割合 | 計画対象 世帯数 | 利用地 面積 (ha) | 造成必要 面積 (ha) |
|------------|------|-----------------|-------------|-------------|----------------|-----------------|
| 2,261 | 390 | 5.8 | 0.713 | 278 | 1,112 | 1,390 |

利用地とするのは 32 林班および 33 林班で、林相では Fc が 13.07ha、Sa が 49.86ha、Sb が 156.28ha、Ch が 1,057.13ha、Ja が 248.53ha の計 1,524.87ha である。

32 林班では 2 小班が 98.78ha で 18 世帯、5 小班が 224.06ha で 41 世帯、12 小班が 169.96ha で 31 世帯、19 小班が 566.99ha で 104 世帯の利用となる。33 林班では 4 小班が 407.35ha で 74 世帯、7 小班が 57.73ha で 10 世帯の利用となる。

営農計画

作付け体系の改善、栽培方法の改善、収穫後処理の改善等の技術的改善と、森林管理計画の必要性を含めた農民と普及員の啓蒙活動を通して営農改善を行うこととする。

(a) 作付け体系の改善

a) 作物の選定

計画では、ヤムイモ、メイズ、ソルガムを主要自給作物として、落花生、ササゲの間作を行うこととする。

b) 新品種（改良種）導入

現在栽培されている品種は大部分が在来品種であるが、単収の増加、換金作物としての商品価値、より安定的な作物生産を行うためには新品種（改良種）導入が必要である。しかし新品種の導入、普及には時間がかかるため、当面は充実した種子の選抜を農家に指導する。メイズは栽培期間が 90 日の改良種と 120 日の在来品種を導入する。

c) 作付け体系の改善

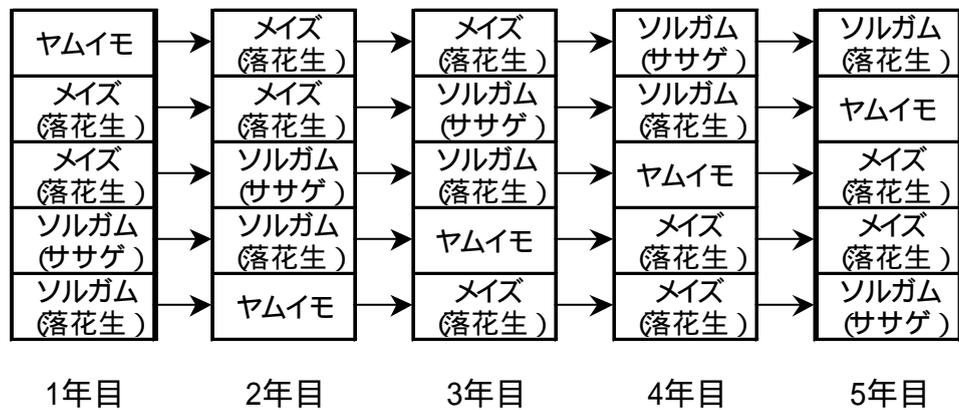
上記で述べた作物および品種を考慮した計画作付け体系を下図に示す。メイズについては栽培期間が 90 日、120 日の品種を導入し、1 年 2 作体系とする。在来種に比べて生育期間の短い品種を使用することで、限られた雨季を出来るだけ有効に利用する作付け体系とする。

| 月 | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May. | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | 雨量 |
|-------------------------|------|------|------|------|-----------|------------|------------|------------|------------|------|------|------|-----|
| 作物(栽培期間) | | | | | | | | | | | | | |
| メイズ(90日) | | | | | メイズ(90日種) | | | | | | | | 250 |
| メイズ(120日~150日) | | | | | | メイズ(120日種) | メイズ(120日種) | メイズ(120日種) | メイズ(120日種) | | | | 200 |
| ヤムイモ (1次270日、2次420日) | | | | ヤムイモ | | | | | | | ヤムイモ | | 150 |
| ソルガム(160~180日) | | | | | ソルガム | ソルガム | ソルガム | ソルガム | ソルガム | | | | 100 |
| ささげ(90~100日) | | | | | | | ささげ | ささげ | ささげ | | | | 50 |
| 落花生(165日) | | | | | | | 落花生 | 落花生 | 落花生 | | | | 0mm |
| 月雨量mm | 11.7 | 2.4 | 37.8 | 91.2 | 117.4 | 153.7 | 246.1 | 257.3 | 239.2 | 89.9 | 11.8 | 5.6 | |

計画作付体系

d) 輪作

メイズ、ソルガムを輪作の基幹作物とし、マメ科の作物の導入（間作）を行う。マメ科作物は、空中窒素を固定し、土壌肥沃度を増進する。また輪作にあたっては作物の多様化を図る。計画輪作体系を下図に示す。



計画輪作体系

(b) 栽培方法の改善

a) 畜力耕作と農機具の改良

畜力耕作の導入にあたっては共同利用、賃耕を前提に普及を進める。当面は既存の農具改良を行う。

b) 農業生産資材

a. 種子

種子については、新品種の導入を行い、適正な種子量を播種する。

b. 肥料

現地にて調達可能な有機物を肥料源として利用する。また、土壌診断を行い現地調達で不足する場合は化学肥料、例えば尿素の利用を検討する。

有機肥料の利用拡大のために堆肥製造し技術を普及する。

窒素源としてのフウキマメ (*Mucuna pruriens*) 等マメ科植物 (緑肥) の鋤込みを行う。

c) 栽培方法の改善

栽培の留意点は次のとおりである。

- ・ 種子の活着を促すため深耕、丁寧な碎土を行う。
- ・ 雑草繁茂を押さえるために刈り取った野草を利用したマルチングを行う。
- ・ 除草を行う。
- ・ 根の生育を促すため中耕を行う。
- ・ 丈夫な苗を育てるため間引きを行う。
- ・ 過度な密植を避け、適切な植栽間隔を保つ。

d) 病虫害防止

病虫害による著しい減収を避けるためには次に示す農薬に頼らない生態的かつ総合的防除対策を検討する。

- ・ 耐病・耐虫性品種の導入
- ・ 輪作の導入
- ・ 混作・間作の実施
- ・ 植栽密度の検討

(c) 収穫後処理の改善

メイズ、ソルガムの収穫後の脱粒は、住居周辺で行われているが、歩留まりが悪く土砂等が混入し品質が劣っている。このためメイズには足踏み脱粒機、ソルガムには、手回し脱粒機の導入を図る。

貯蔵については、換金作物の落花生等の豆類は貯蔵中に害虫の被害を受け易いので、木灰、珪藻土等と混合して貯蔵し、害虫の増殖を防止する。

植林計画

利用地の内 2.0ha 棒材・薪炭材生産のための植林や果樹木の植林を次のとおり計画する。ただし、植栽木は住民個々の選択によるものとする。

(a) 棒材・薪炭材生産林

樹種は *Tectona grandis*, *Gmelina arborea* とする。植栽密度は 2,500 本 / ha (2m × 2m) で *Tectona grandis* はスタンプ苗、*Gmelina arborea* はスタンプ苗または直挿しとする。スタンプ苗は植栽後 4~5 本の萌芽が発生するため、1 年後に芽掻きを行い真っ直ぐな萌芽枝を 3 本を残す。

伐期を 5 年とし、2ha の 1/5 である 0.4ha を毎年植栽および伐採を行う。植林地においては植栽後 2 年間間作 (タウンヤシステム) が行えるため、この場合は植栽間隔を 3m × 1.5m (2,220 本 / ha) とする。各年次の計画は次とおりである。

棒材・薪炭生産林の計画

| 年次 | 植林 (ha) | 収穫 (ha) | 間作 (ha) | 備考 |
|-----|----------------|-----------------------|---------|--------------------------------|
| 1 | 0.4 植栽 | - | 2.0 | ヤムイモ |
| 2 | 0.4 植栽 | - | 2.0 | ヤムイモまたはメイズ |
| 3 | 0.4 植栽 | - | 1.6 | メイズ (1 年目の 0.4ha は間作不可) |
| 4 | 0.4 植栽 | - | 0.8 | メイズ (1、2 年目の 0.8ha は間作不可) |
| 5 | 0.4 植栽 | - | 0.8 | ヤムイモ (1、2、3 年目の 1.2ha は間作不可) |
| 6 | 0.4 萌芽 1 年目 | 0.4 (1 年目の 植林地) | 0.8 | ヤムイモまたはメイズ (5 年目と 1 年目に戻る) |
| 7 | 0.4 萌芽 2 年目 | 0.4 (2 年目の 植林地) | 0.8 | ヤムイモまたはメイズ (戻った 1 年目と 2 年目に戻る) |
| ... | ... | | | |

(b) 果樹木

果樹として本計画ではカシューを導入する。植栽は ha 当り 100 本 (10m × 10m) とする。植栽 18 ヶ月位から開花結実するが、収穫は 6 年目からで 10 年目までは ha 当り 1ton、11 年目以降は ha 当り 2ton の生産量となる。カシューは火災に弱いので周囲からの類焼を防ぐために防火線や耐火樹帯を設ける。

養 蜂

蜂蜜の生産は地域住民の現金収入源として有望であるため、安定的に生産が行えるよう養蜂を積極的に導入する。このため各利用地の周囲、隣接地との境界等に蜜源樹種を植栽する。樹種としては、*Acacia auriculiformis*, *Newboudia laevis*, *Detarium microcarpum*, *Burkea africana* とする。

Vitellaria paradoxa

Vitellaria paradoxa は耕作地において残されているが、実の採集と作物栽培のため種樹はなく、また老齢木のため生産量が低下したものが多くなっている。*Vitellaria paradoxa* を耕作地の周囲に新たに植栽し後継樹の育成と近くでの採集が可能となるようにする。

(9) 薪炭共用林

村落林業ゾーンでの住民利用地以外の耕作跡地 41.69ha、休閒跡地 17.10ha の計 58.79ha を村落が販売目的で薪炭材を生産するための薪炭林とする。この薪炭林は村落の共用林となるものであり各整備単位の組織が管理を行う。

薪炭林の植栽樹種は *Prosopis* sp.、*Terminalia* spp.、*Gmelina arborea* 等とする。これらの樹種のうち *Prosopis* sp.、*Gmelina arborea* は良質の木炭が得られる。植栽密度は ha 当り 2,500 本 (2m × 2m) とする。伐期 7 年のため年間 8ha の伐採更新で、薪炭生産量は年間 176 m³ (8ha × 22 m³/ha=176 m³) となる。

(10) 保留林

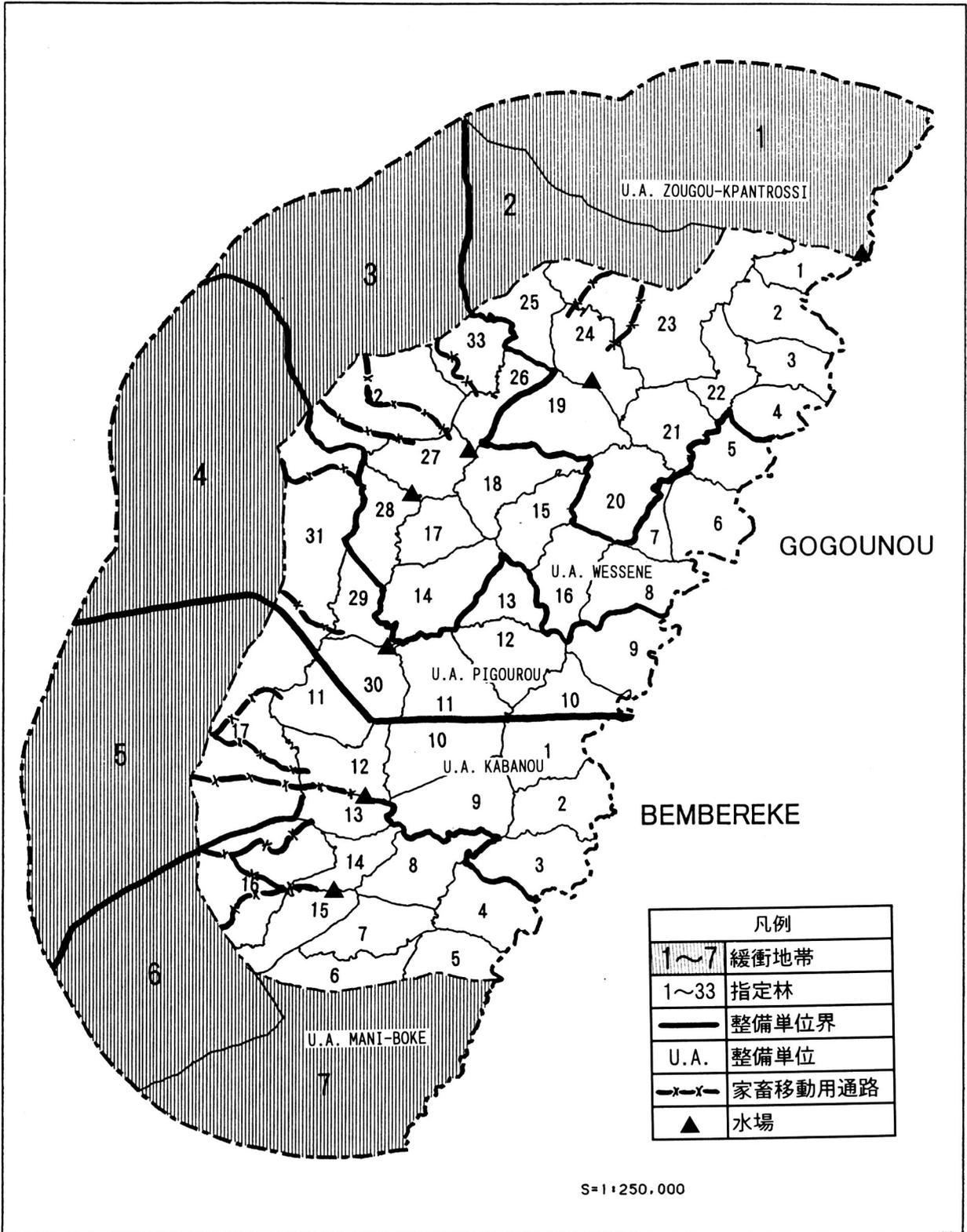
村落林業ゾーンでの保全林、利用地、薪炭共用林、除地以外の森林を保留林とする。

保留林の内訳は Gf が 146.75ha、Sa が 25.55ha、Sb が 637.91ha、St が 273.13ha の計 1,083.66ha である。Sa の 25.55ha は将来利用地への転用が可能となるものである。

また Sb、St は指定林外から指定林内のシルボパストラルゾーンへ耕作地・植林地に入らずに家畜を移動させるための家畜移動通路となる。利用地の中を通過する場合は 50m 幅の通路を設定し、両側境界のそれぞれ幅 3m に 1.5m × 1.5m の間隔で *Gmelina arborea*、*Acacia auriculiformis* を植栽する。計画される家畜移動通路は、延長 12,600m で次図に示すとおりである。

(11) 除地

森林 (Gf、Fc、Sa、Sb、St) および耕作地・休閒地以外の土地利用・植生で現状のまま施業対象外とする。除地の面積は Ce が 13.65ha、Cl が 141.37ha、Tm が 52.53ha、Ar が 3.49ha の計 211.04ha である。



家畜移動用通路

10 普及・研修計画

現在普及事業は農村開発省の普及局の管轄下で営農技術を中心に行なわれている。その仕組みは、各郡支局の担当官（普及員）が農民グループ（GV）、女性グループ（GF）、篤農家を対象に、知識、技術の訓練を行い、その後 GV、GF が、一般農家にそれらの技術を普及している。

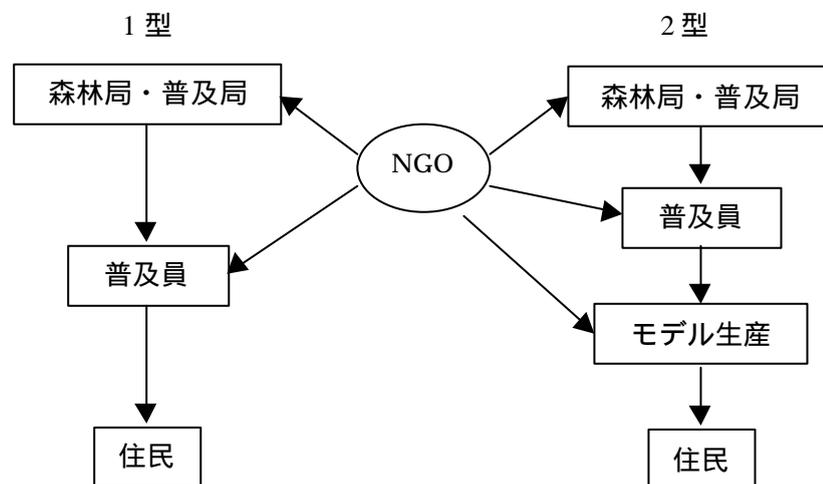
本計画では、森林整備のための住民組織を通じて新技術を導入するが、普及・研修は基本的に次の2つの型で行うものとする。

1つは、森林局および普及局が普及員を通じて直接個々の住民を対象に行うものである。（1型）

他の1つは、先ず森林局および普及局が新技術に興味のあるモデル生産者を選定し、重点的に研修を行い、このモデル生産者を通じて住民に普及の輪を広げるものである。（2型）

以下に述べる育苗、養蜂、製炭に関しては、対象者および対象地が限定されるため1型を主体として行う。また、営農、牧畜については対象者の数が多く、本計画の主目的である森林の保全のために新技術の導入が不可欠なため、両方の型を併用して行うものとする。

普及・研修の基本型を図示すれば次のとおりである。



普及・研修の基本型

森林局・普及局は欠員の補充を行い、普及員に対する各種新技術に関する訓練を行う。普及員は住民組織の各担当者・指導者、モデル生産者に対して研修を行い、訓練を受けた住民組織の各担当者・指導者やモデル生産者が将来の普及の直接の担い手となる。

(1) 育苗

指定林および緩衝地帯の植林用苗木は、すべて新設される村営苗畑で郷土樹種、導入樹種、果樹等多種にわたる苗木を住民が生産することになる。苗木の生産は住民にとって経験が少ないため、各村落に設置が予定されている苗畑の候補地が選定された段階で、村落ごとに森林局の技術者が指導を行う。住民に対する訓練・指導は、実際に圃場整備、養苗、山行苗の生産等の育苗作業を通して直接行う。また、住民組織内の苗畑担当者の研修・訓練も行う。

(2) 養蜂

村落林業ゾーンおよび緩衝地帯で地域住民の収入の多様化の一環として積極的に養蜂を導入する。このためには伝統的な採取的方法を改め、密源樹種を植栽し近代的な養蜂システムを導入することが必要である。

住民に対する普及・研修は PARAKOU にある NGO の養蜂センターの協力を得て実施する。まず近代的な養蜂システムの有用性に関する紹介を行い、興味を持った住民に対して重点的に研修を実施する。

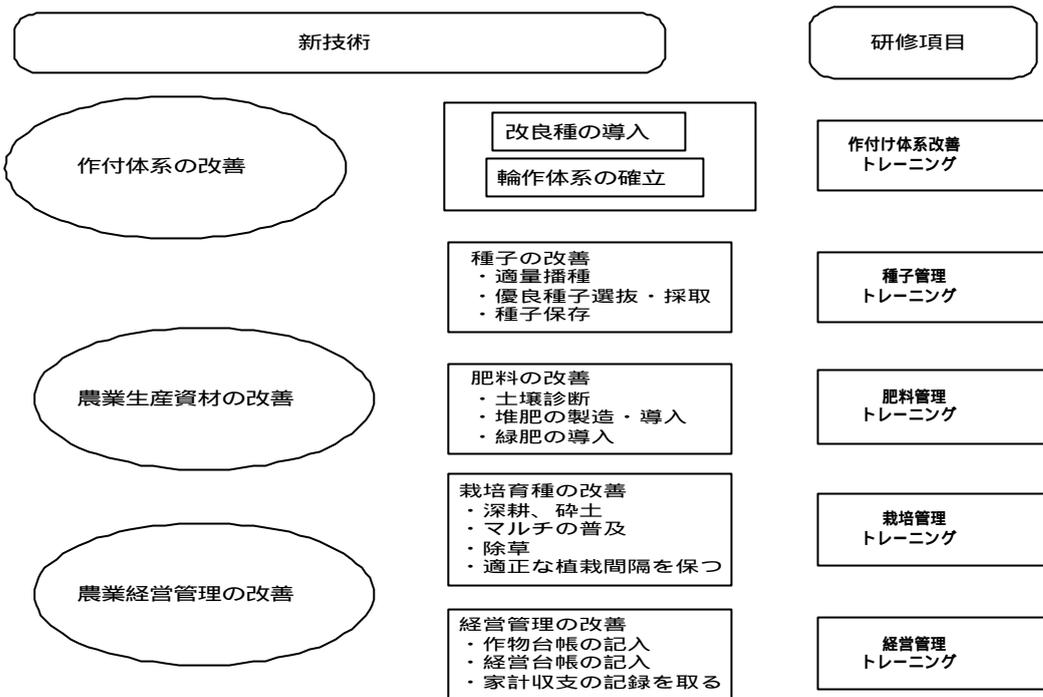
(3) 製炭

都市部を除くと木炭の利用は少なく、薪木に替わって木炭利用の普及を図る必要がある。そのためパイロットとして代表村落に簡易製炭窯を導入し、実際に製炭を行い地元での木炭の利用を進める。また、村落林業ゾーンから薪炭用材が生産されると、地元消費に加え販売用の木炭製造を行うことができる。

(4) 営農

モデル農家によるパイロットファームを設け、営農の各種トレーニングを行い、改善の効果を実地に紹介し、適正技術を確立させ、地域全体への普及を図る。また、各整備単位の農民が先進地域の農民との技術交換が行えるように、NGO 等のネットワークを利用する。

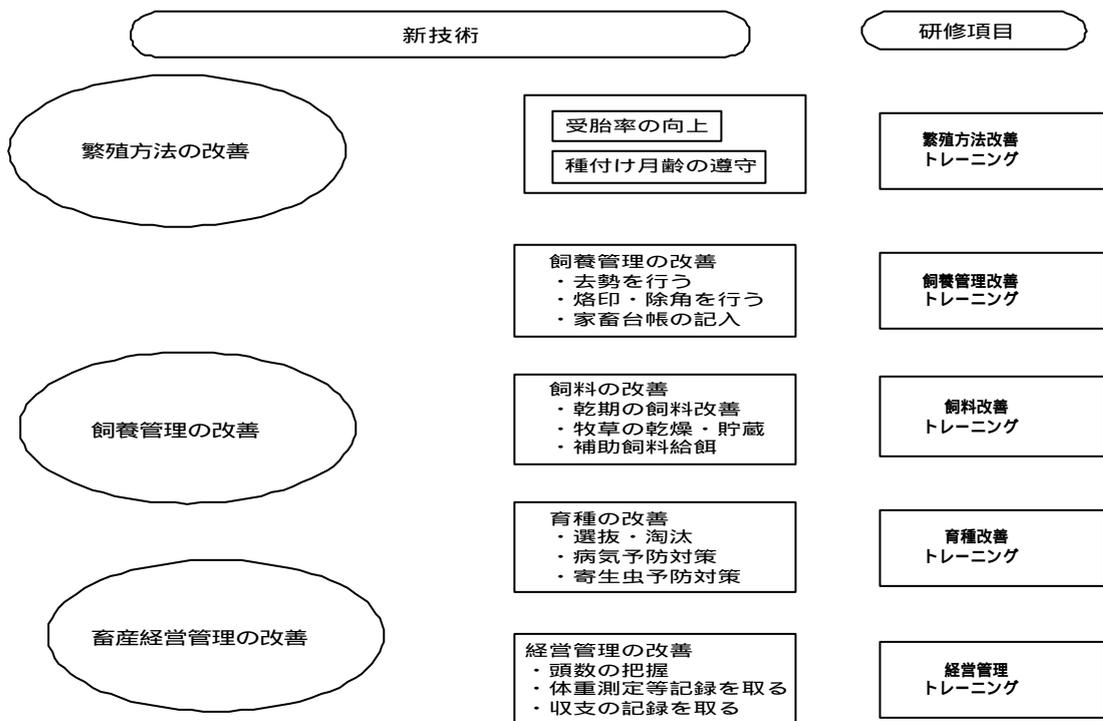
営農改善の新技术の内容および研修項目は次のとおりである。



営農の研修項目

(5) 牧畜

繁殖方法の改善、飼育管理の改善、畜産経営管理の改善における新技術に対する各研修項目は次のとおりである。



牧畜の研修項目

11 インフラ整備計画

(1) 林道

国道2号線沿いの BEROUBOUAY から KABANOU ~ KOUSSINE 経由の道路を指定林へのアクセス道路とし、このアクセス道路に接続する形で指定林内は生産林施業、保全林管理のための林道を作設する。アクセス道路からブリ川までを幹線林道、幹線林道から各整備単位の生産林へ事業林道を開設する。幹線林道の延長は 19.5km で事業林道の整備単位ごとの延長は次のとおりである。ただし、保全林内は幹線林道および事業林道からの作業道とする。

| | |
|------------------------|-------|
| ZOUGOU-KPANTROSSI 整備単位 | 9.5km |
| WESSENS 整備単位 | 5.5km |
| PIGOUROU 整備単位 | 7.4km |
| KABANOU 整備単位 | 5.1km |
| MANI-BOKE 整備単位 | 7.9km |

林道計画を次図に示す。

(2) 村営苗畑

指定林の各ゾーンの植林用苗木の生産は整備単位ごとで行うため、各村落に村営の苗畑を造成する。苗畑の管理・運営・維持は住民組織である森林整備単位委員会が行う。生産される苗木はすべて有償とし、収益は森林整備基金とする。

整備単位ごとの苗木生産規模は次のとおりである。

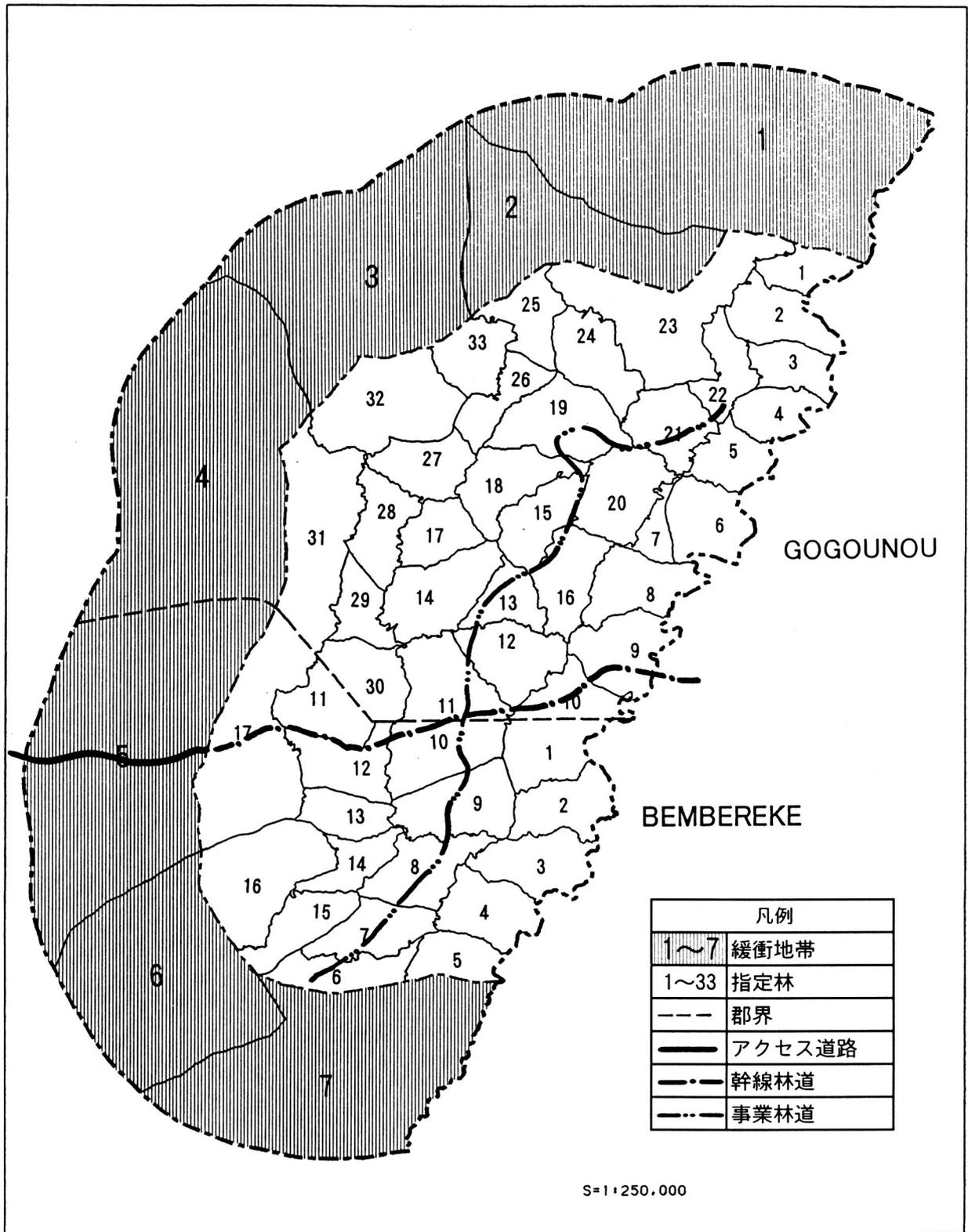
苗木生産規模

単位：本

| 整備単位 | 年次 | | | | | | | | 計 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| ZOUGOU-KPANTROSSI | 140,700 | 178,340 | 185,840 | 259,765 | 275,075 | 275,180 | 200,839 | 148,360 | 1,664,099 |
| WESSENE | 53,400 | 92,680 | 100,500 | 131,675 | 137,910 | 138,435 | 102,740 | 60,580 | 817,920 |
| PIGOUROU | 60,800 | 83,860 | 90,940 | 90,940 | 91,040 | 91,060 | 91,060 | 68,060 | 667,760 |
| KABAKOU | 128,300 | 169,360 | 177,540 | 193,490 | 196,680 | 196,680 | 180,830 | 136,660 | 1,379,540 |
| MANI-BOKE | 56,000 | 81,300 | 86,320 | 108,770 | 112,760 | 112,760 | 92,710 | 63,700 | 714,320 |
| 計 | 439,200 | 605,540 | 641,140 | 784,640 | 813,465 | 814,115 | 668,179 | 477,360 | 5,243,639 |

(3) 森林管理センター

森林整備計画の実施は住民により組織化された森林整備単位委員会が主体となる。しかし、指定林での住民の利用制限があるため地域振興による住民の生活安定が必要である。さらに住民実態調査で明らかになったが、指定林利用の女性の関わり割合は高く女性の参加が指定林管理にはかせない。森林整備のためと女性の地位向上と自立を図るために多目的利用の森林管理センターを建設する。この森林管理センターを利用し識字率が低い女性のための識字教育や、収入の多様化のための研修・訓練等を行う。



林道計画図

12 緩衝地帯管理計画

指定林の周囲 7km を緩衝地帯とし、指定林の管理計画を策定するに併せて緩衝地帯に保全林を設定し、指定林の管理計画に準じた取扱いをする。

緩衝地帯の面積は 6,563.33ha で、林相別面積は次表のとおりである。

整備単位、土地利用・林相別面積（緩衝地帯）

（単位：ha）

| 区分 | 林相記号 | GOGONOU | | | | BEMBEREKE | | | 合計 |
|-----|-----------|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | ZOUGOU-KPANTROSSI | WESSENE | PIGOROU | 小計 | KABANO | MANI-BOKE | 小計 | |
| 森林 | Gf | 802.23 | 161.91 | 395.79 | 1,359.93 | 410.89 | 816.49 | 1,227.38 | 2,587.31 |
| | Fc | 251.79 | 35.15 | 44.88 | 331.82 | 67.94 | 162.78 | 230.72 | 562.54 |
| | Sa | 2,410.23 | 508.95 | 348.22 | 3,267.40 | 407.20 | 2,906.30 | 3,313.50 | 6,580.90 |
| | Sb | 3,324.29 | 2,196.87 | 2,588.07 | 8,109.23 | 2,309.00 | 2,885.74 | 5,194.74 | 13,303.97 |
| | St | 2,467.44 | 1,170.41 | 1,609.37 | 5,247.22 | 2,182.35 | 2,047.04 | 4,229.39 | 9,476.61 |
| | Pf | 3.26 | 0.00 | 0.00 | 3.26 | 2.09 | 0.00 | 2.09 | 5.35 |
| | Tm | 33.64 | 43.12 | 22.89 | 99.65 | 66.79 | 56.98 | 123.77 | 223.42 |
| | Cl | 7.37 | 0.00 | 4.85 | 12.22 | 3.94 | 24.23 | 28.17 | 40.39 |
| | Ar | 4.80 | 13.33 | 4.68 | 22.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.81 |
| | Pr | 4.92 | 0.00 | 3.81 | 8.73 | 0.00 | 0.66 | 0.66 | 9.39 |
| | 小計 | 9,309.97 | 4,129.74 | 5,022.56 | 18,462.27 | 5,450.20 | 8,900.22 | 14,350.42 | 32,812.69 |
| 非森林 | Ch | 3,256.69 | 2,085.16 | 3,913.89 | 9,255.74 | 3,297.13 | 2,734.70 | 6,031.83 | 15,287.57 |
| | Ja | 1,383.01 | 337.69 | 312.29 | 2,032.99 | 437.89 | 826.46 | 1,264.35 | 3,297.34 |
| | Ag | 36.08 | 4.50 | 27.90 | 68.48 | 6.79 | 29.91 | 36.70 | 105.18 |
| | Ce | 11.93 | 0.00 | 0.00 | 11.93 | 3.43 | 33.78 | 37.21 | 49.14 |
| | Pe | 0.00 | 5.20 | 0.00 | 5.20 | 7.79 | 35.47 | 43.26 | 48.46 |
| | Au | 0.00 | 1.04 | 0.00 | 1.04 | 19.10 | 0.00 | 19.10 | 20.14 |
| 小計 | 4,687.71 | 2,433.59 | 4,254.08 | 11,375.38 | 3,772.13 | 3,660.32 | 7,432.45 | 18,807.83 | |
| 合計 | 13,997.68 | 6,563.33 | 9,276.64 | 29,837.65 | 9,222.33 | 12,560.54 | 21,782.87 | 51,620.52 | |

緩衝地帯はフリーゾーンとされ、住民による耕作、家畜放牧、果実の採集、森林および林産物の利用・流通等の利用は自由となっている。ただし、森林での保護種樹木の伐採、枝落とし等は禁止されている。

緩衝地帯においても次の箇所には保全林を設定し、その取扱いは指定林の保全林に準じるものとする。ただし、村落の神聖な森林については保全林に準じた取扱いとする。

保全林とすべき箇所は次のとおりとする。

- ・ 河川の両岸 25m で、河畔林として水資源、河川への土砂流入防止のために保護すべき森林
- ・ 残丘、走行性残丘の森林
- ・ かん木サバンナ、ラテライトキューラス上の森林
- ・ 土壌保全が必要とされる箇所の森林
- ・ 村落が神聖な森林として保存している森林

以上の保全林については、森林局は現地においてはその位置範囲を明確にし、地図台帳に登録するものとする。

この地帯においては焼畑といった粗放農業を続けてきた結果土地の生産性が低下したため、休閑地の形での放棄地となったり、指定林での不法耕作となってきた。

指定林の整備計画が策定されれば、指定林の耕作は限られた場所での定着農業とならざるをえない。それに伴い緩衝地帯においても定着農業化を進め、また生産性の低下した耕地や休閑地の有効利用を図るものとする。特に緩衝地帯では積極的にアグロフォレストリーの導入を行うものとする。

(1) 耕作地・休閑地でのアグロフォレストリー

耕作地 2ha の場合

生活用食糧（ヤムイモ、メイズ、ソルガム等）を栽培する。耕作地に義務づけられている存置木（ha 当り 40 本）は耕作面積、農作業の効率、収穫の低下等支障木となっている。これに替るものとして耕作地の周辺に *Vitellaria paradoxa*、*Parkia biglobosa* 等を植栽し、これらの *Vitellaria paradoxa* や *Parkia biglobosa* の樹実が収穫可能となった時点で畑の中の存置木は伐採するものとする。また、周囲の樹木の間には薪木用の低木を植え家畜の侵入を防止する。

耕作地 2ha 以上 5ha まで

2ha は生活用食糧を栽培し、残り 1～3ha については植林による林産物の収穫と換金作物の間作によるアグロフォレストリー（タウンヤ）を行い、その組み合わせは次のものから選択する。

(a) 植 林

- ・果樹：マンゴ、カシューを栽培するが販売面からはカシューが有利であり、10m × 10m（ha 当り 100 本）の植栽とする。
- ・ *Vitellaria paradoxa* : *Vitellaria paradoxa* の樹実について集約的に生産を行うもので、5m × 10m（ha 当り 200 本）の植栽とする。
- ・ *Tectona grandis* : *Tectona grandis* は棒材生産を目的とし、造林する。梢枝部等は薪木とする。棒材は 4～5 年で生産し、2 回目からは萌芽による。植栽間隔にもよるが 1～2 年は間作を行う。

(b) 間 作

- ・落花生、メイズといった換金作物を栽培する。ただし土地生産性の低下が生じるため、その対策が必要となる。

耕作地 5ha 以上

天候の影響を受ける農作物に代わって林木による収入の安定を図るものとする。生活食糧についてはアグロフォレストリー（タウンヤ）による間作でまかなう。林木収入は *Tectona grandis* 植林による棒材生産で得る。間作は主食のヤムイモとする。*Tectona grandis* 植栽後は 2 年間の間作を行うため、*Tectona grandis* の植栽間隔は 4m × 2m（1,250 本/ha）とする。

毎年 2ha のヤムイモが栽培され、6 年目以降は少なくとも毎年 1ha の *Tectona grandis* 棒材販売収入がある。

(2) 養 蜂

耕作地の周囲および耕作地としては不適地であるため残っている森林の周囲は、隣接地との境界を兼ねて蜜源としての樹種を植栽する。また、所有している草地・低灌木地に高木の蜜源樹種を植栽する。高木の植栽により林地の野火の燃焼を大きくする草本が減少するため野火の延焼被害拡大防止となる。

草地・低灌木地で養蜂を行う場合、1ha 当り養蜂箱は 12 個設置できる。

(3) 製 炭

木炭は未だ各家庭での使用は一般的でない。木炭が使用されないのは枯木枯枝といった薪木がごく身近に集められることや、料理は全て屋外で行われるため煙というものが人間にとって特に女性にとって大きな影響となっていない等が考えられる。

森林法に基づき耕作地には ha 当り 40 本の存置木があることになっているが、住民は立木の根元を焼き立ち枯らせて、それを燃材に使っている。この事は森林法が実質的に必ずしも守られていないことを示している。

燃材供給源としての薪炭林を設定し、それ以外の森林を人為的に枯らすことがないようにすることと、熱効率のよい木炭の利用の普及を図るため、まず村落単位に簡易製炭窯を置き、住民の自家消費用の製炭を行うものとする。また、住民自ら薪炭林以外の森林の保全をさせるものとする。

PIGOUROU 整備事業計画

森林整備事業計画

森林整備事業計画は、インテンシブスタディエリアを対象とした森林管理計画基計画に基づく各整備単位ごとの整備事業実施計画である。

整備単位ごとの計画は、事業実施効率およびゾーン内の利用区分の区画配置を考慮して策定されたものである。また、整備事業は各整備単位ごとに実施されるものであるため、事業計画は5整備単位別にそれぞれが独立した形に作成してある。

5整備単位は次のとおりとなっている。

1. ZOUGOU-KPANTROSSI 整備事業計画
2. WESSENE 整備事業計画
3. PIGOUROU 整備事業計画
4. KABANO 整備事業計画
5. MANI-BOKE 整備事業計画

PIGOUROU 整備事業計画

1 森林管理単位

PIGOUROU 整備単位は次のような管理単位の中にある。

指 定 林 : トロワリヴィエール指定林

県 : ボルゲー県

森 林 局 : ボルゲー森林局

森 林 支 局 : KANDI 森林支局

郡森林事務所 : GOGOUNOU 郡森林事務所

2 位置及び面積

トロワリヴィエール指定林のブリ川以西の西中央部と緩衝地帯が PIGOUROU 整備単位である。面積は指定林が 8,505ha, 緩衝地帯が 9,277ha である。

3 一般状況

3.1 自然条件

(1) 気 象

PIGOUROU 整備単位の気温・降雨量は、周辺の気象観測所の観測結果によると次のとおりである。

気温は、KANDI の平均気温が 28.1 、最低平均気温が 1 月の 17.2 、最高平均気温が 4 月の 38.7 である。

平均年降雨量は、KANDI が 949mm、BEMBEREKE が 1,147mm、SEGBANA が 1,037mm、KALALE が 1,161mm である。

雨季は 5 月から 9 月、乾季は 10 月から 4 月であり、9 月と 10 月及び 4 月と 5 月の雨季と乾季の変わり目に半乾季がある。

月別気温・降雨量

(気温)

| 観測所 | 項目・月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 平均 |
|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| KANDI | 平均() | 25.2 | 27.9 | 31.5 | 32.4 | 30.6 | 28.5 | 26.6 | 26.2 | 26.7 | 28.4 | 27.3 | 25.6 | 28.1 |
| | 最高平均() | 33.2 | 35.7 | 38.6 | 38.7 | 36.2 | 33.5 | 30.9 | 30.3 | 31.4 | 34.5 | 35.6 | 33.9 | 34.4 |
| | 最低平均() | 17.2 | 20.0 | 24.4 | 26.2 | 25.0 | 23.5 | 22.4 | 22.2 | 22.0 | 22.2 | 19.0 | 17.2 | 21.8 |

観測年：1988-1997

(降雨量 mm)

| 観測所・月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 計 |
|-----------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-------|
| KANDI | 0 | 11 | 30 | 51 | 110 | 138 | 186 | 237 | 143 | 34 | 1 | 7 | 949 |
| BEMBEREKE | 1 | 0 | 17 | 58 | 117 | 186 | 212 | 273 | 203 | 71 | 8 | 1 | 1,147 |
| SEGBANA | 1 | 1 | 6 | 44 | 101 | 137 | 181 | 308 | 211 | 42 | 5 | 0 | 1,037 |
| KALALE | 0 | 17 | 28 | 58 | 125 | 159 | 210 | 225 | 241 | 58 | 30 | 10 | 1,161 |

観測年：KANDI, KALALE; 1988-1997, BEMBEREKE; 1986-1996, SEGBANA; 1969-1990

(2) 地形・地質・土壌

地形は平坦ないし緩やかな波状である。斜面が急なラテライトの小台地または小突起状地形をなす孤立残丘が点在する。

標高は 260m~330m の範囲にある。

地質は花崗岩・片麻岩が主体で、一部に砂岩・残留堆積物が加わる。

土壌は、熱帯鉄質土壌 (Sols Ferrugineux Tropicaux) が主体である。母材は片麻岩、花崗片麻岩、砂岩である。土壌調査による土壌タイプの分布状況および森林施業上の取扱いについては、巻末の資料 - 1 に示す。

(3) 水系

ニジェール川 1 次支流のソタ川の 2 次支流であるブリ川とその細流である。

(4) 植生

森林は灌木サバンナ、樹木サバンナ、灌木と樹木が混じった混交サバンナが主体を占め、河川沿いに抛水林が見られる。また、一部に *Tectona grandis* の造林地、果樹園、耕作地、休閑地が見られる。

サバンナを特徴づける樹種は *Detarium microcarpun*, *Isobertinia* spp., *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Combretum* spp. 等である。抛水林の樹種は *Daniellia oliveri*, *Anogeissus leiocarpus*, *Khaya senegalensis*, *Vitex doniana*, *Diospyros mespiliformis* 等である。

3.2 社会経済条件

(1) 人口

FIGUROU 整備単位に属する村の人口は次のとおりである。

人 口

| 村名 | 総人口(人) | 総世帯数(世帯) | 世帯規模(人/世帯) |
|----------|--------|----------|------------|
| PIGOUROU | 981 | 128 | 7.7 |
| NANONROU | 884 | 77 | 11.5 |
| 計 | 1,865 | 205 | 9.1 |

(2) 農業人口

プレ農業センサスの暫定結果による各村の農家人口率および農業従事者率(15歳以上60歳以下の農業従事者の農家人口に対する割合)を用いると、農業人口は次のとおりである。

農業人口

| 村 | 総人口(人) | 農家人口 | | 農業従事者 | | 世帯数(世帯) | 世帯当り人口(人) | 世帯当りの農業従事者(人) |
|----------|--------|-------|-------|-------|------|---------|-----------|---------------|
| | | 人 | 率(%) | 人 | 率(%) | | | |
| PIGOUROU | 1,865 | 1,865 | 100.0 | 1,212 | 65.0 | 205 | 9.1 | 5.9 |

(3) 農業規模

農地面積

航空写真と林相図による指定林および緩衝地帯の農地(耕作地、休閑地)面積は次のとおりである。

農地面積

単位：ha

| 区分 | 指定林 | 緩衝地帯 | 計 |
|-----|-------|-------|-------|
| 耕作地 | 715 | 3,914 | 4,629 |
| 休閑地 | 369 | 312 | 681 |
| 計 | 1,084 | 4,226 | 5,310 |

作付面積

指定林内の綿花作付面積および綿花以外の作付け面積は次のとおりである。

作付面積

| | |
|------------------|-------------|
| 耕作地面積 | 715 ha |
| 作付面積(a)(作付率) | 393 ha(55%) |
| 綿花作付面積(b)(綿花作付率) | 202 ha(51%) |
| 綿花以外の作付面積(a-b) | 191 ha |
| 農家世帯数 | 205 世帯 |
| 1世帯当りの作付面積(綿花以外) | 0.93 ha |

(4) 畜産

主要家畜は牛、羊、山羊である。家禽はニワトリ、ホロホロ鳥であり、農家の庭先で自家用に飼育される程度である。牛、羊、山羊の飼育頭数は次のとおりである。

家畜の頭数

単位：頭

| 牛 | 羊 | 山羊 | 計 | 家畜単位* |
|-----|-----|-----|-------|-------|
| 755 | 299 | 153 | 1,207 | 845 |

*羊、山羊それぞれ5頭を牛1頭に換算したものの。

4 森林区画

4.1 林班

指定林の管理および事業のために必要となる固定的な性質を持つ区画で、行政界(郡界)、村落の範囲、道路、河川等を用いて設定した。また、緩衝地帯については行政界、道路を用いて設定した。なお、林班は、管理単位ごとに一連番号で設定されている。

FIGUROU 整備単位に属する林班および面積は次のとおりである。林班別林相別面積は6ゾーン区分で示す。なお、巻末資料 - 2 に森林の種類別の内訳を示した。

林班の面積

| 指定林 | | | | 緩衝地帯 | |
|-----|----------|----|----------|------|-----------|
| 林班 | 面積 (ha) | 林班 | 面積 (ha) | 林班 | 面積 (ha) |
| 9 | 1,091.50 | 13 | 613.44 | | 9,276.64 |
| 10 | 721.02 | 29 | 625.45 | | |
| 11 | 1,184.45 | 30 | 885.50 | | |
| 12 | 1,072.62 | 31 | 2,311.50 | | |
| 計 | | | 8,505.48 | 計 | 9,276.64 |
| 合計 | | | | | 17,782.12 |

4.2 小班

現在の土地利用の種類や森林の状況、森林の取扱いの違いを明らかにするための森林施業上の単位であり、林班内を細分したものである。

設定されている小班は、整備事業計画作成時点のものである。従って、年次ごとの事業実行結果に基づき、該当小班を細分(小班番号の枝番)する。

(GIS の計画簿参照)

5 整備目標

指定林は国有林として早急に森林を回復させ、森林の保全を主目的とする。計画の実施は地域住民の協力なしでは困難と考えられるので、住民の指定林内での利用を認めることによって住民による森林の保全を図るものとする。指定林の整備目標を次のとおりとする。

- ・森林のもつ水源涵養、国土保全、野生生物の保護、生物遺伝資源の保存等の公益的機

能を発揮させる森林を整備する。

- ・ 持続的森林資源の充実と活用を図るため、生産林の育成を行う。
- ・ 住民との共存による森林の保全を図るため、指定林内に地域住民の利用区域を設定する。

6 ゾーン区分

ゾーン区分は、森林ゾーン、シルボパストラルゾーン、村落林業ゾーンの3ゾーンとする。

6.1 森林ゾーン

森林ゾーンは指定林として保護・保全すべき森林である保全林ゾーンと、木材生産を行う生産林ゾーンに分けられる。

(1) 保全林ゾーン

水源涵養・林地保全等公益的機能をもたせるための森林で、インテンシブスタディエリア東側の境界であるブリ川から幅 3.5km を保全林ゾーンとし、その中に保全林、保全林を設ける。

保全林

- ・ ブリ川から幅 500m の森林で特に水源涵養のための保護すべき森林とする。
- ・ 純林を形成する *Anogeissus leiocarpus* の林
- ・ 残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・ 土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

保全林

保全林ゾーンの中で保全林を除いた残りの森林。

(2) 生産林ゾーン

用材、薪炭材等木材生産を行う森林で、森林ゾーンの中で保全林ゾーンを除いた部分である。ただし、生産林ゾーン内の次の森林は保全林とする。

- ・ 河川を中心に幅 100m (片側 50m) の森林
- ・ 純林を形成する *Anogeissus leiocarpus* の林
- ・ 残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・ 土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

6.2 シルボパストラルゾーン

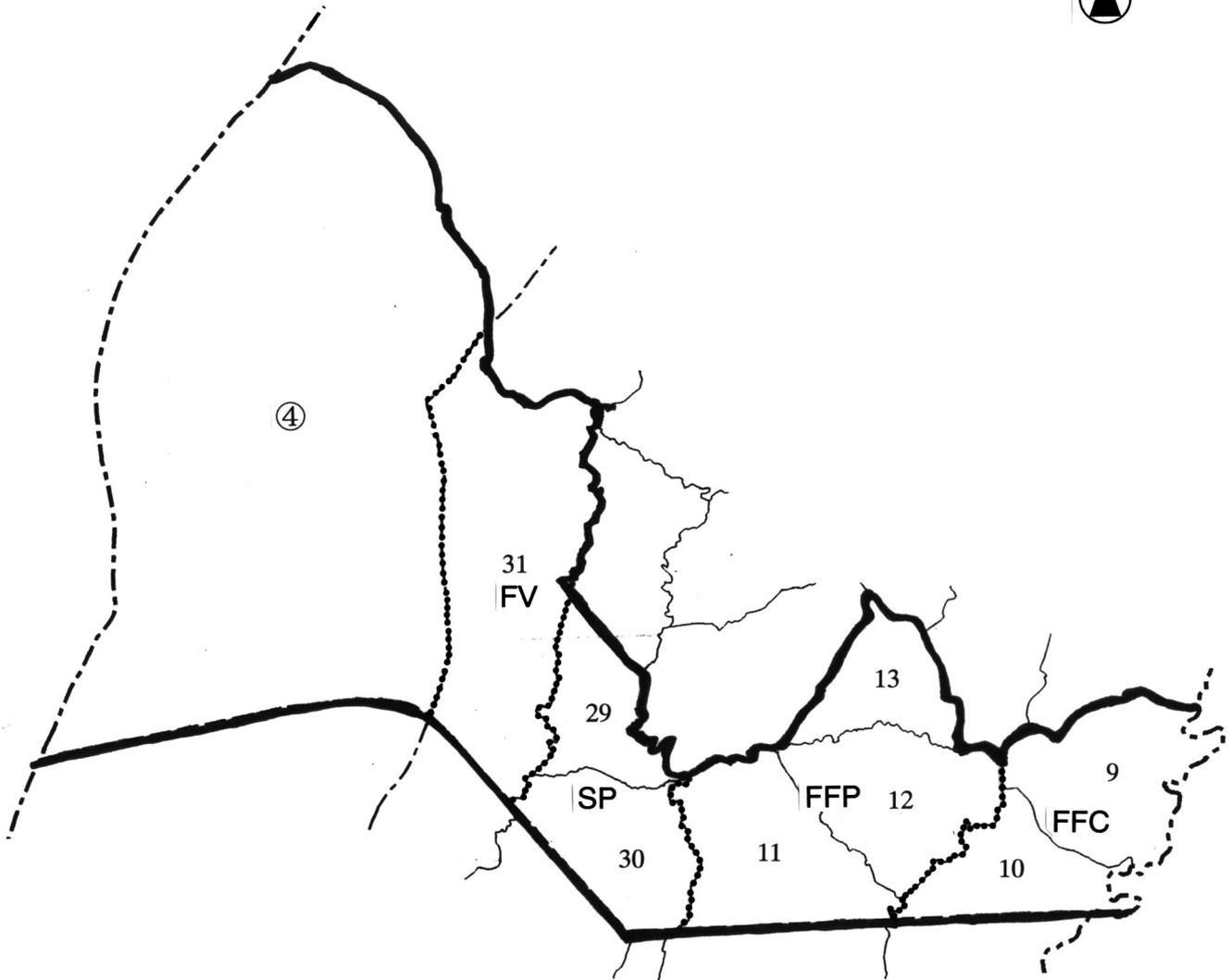
森林ゾーンと村落林業ゾーンとの間に位置し、放牧を行うエリアである。森林ゾーンのバッファーの役目を持つゾーンである。ゾーン内の河川沿いの森林は、河川を中心に幅100m（片側50m）を保全林とする。

6.3 村落林業ゾーン

地域住民が農業、林業の活動を行うゾーンである。指定林の境界部分に設定し、緩衝地帯に隣接する。ゾーン内の次の森林は保全林とする。

- ・河川を中心に幅100m（片側50m）の森林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

ゾーン区分およびゾーンごとの林班別林相別面積は以下に示すとおりである。



S = 1 : 149,370

| 凡 例 | |
|-------|-------------|
| ② | 緩衝地帯林班No. |
| 2 | 指定林林班No. |
| — | 整備単位界 |
| | ゾーン界 |
| FFC | 保全林ゾーン |
| FFP | 生産林ゾーン |
| SP | シルボパストラルゾーン |
| FV | 村落林業ゾーン |

ゾーン区分図

林班別林相別面積表 (PIGOUROU)

単位 : ha

| ゾーン区分 | 林班 | 森林 | | | | | | 非森林 | | | | 計 |
|-------------|----|--------|------|----------|----------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|----------|
| | | Gf | Fc | Sa | Sb | St | 計 | Ch | Ja | 計 | その他 | |
| 保全林ゾーン | 9 | 124.39 | 0.00 | 490.81 | 359.97 | 92.64 | 1,067.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.69 | 1,091.50 |
| | 10 | 33.69 | 0.00 | 362.86 | 232.83 | 91.64 | 721.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 721.02 |
| | 計 | 158.08 | 0.00 | 853.67 | 592.80 | 184.28 | 1,788.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.69 | 1,812.52 |
| 生産林ゾーン | 11 | 35.28 | 0.00 | 170.31 | 634.61 | 92.84 | 933.04 | 182.91 | 36.84 | 219.75 | 31.66 | 1,184.45 |
| | 12 | 108.77 | 0.00 | 238.73 | 585.61 | 121.17 | 1,054.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.34 | 1,072.62 |
| | 13 | 101.81 | 0.00 | 241.71 | 178.59 | 89.17 | 611.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.16 | 613.44 |
| | 計 | 245.86 | 0.00 | 650.75 | 1,398.81 | 303.18 | 2,598.60 | 182.91 | 36.84 | 219.75 | 52.16 | 2,870.51 |
| シルボパストラルゾーン | 29 | 63.44 | 0.00 | 0.00 | 453.62 | 76.13 | 593.19 | 0.00 | 23.71 | 23.71 | 8.55 | 625.45 |
| | 30 | 72.56 | 0.00 | 56.90 | 536.51 | 98.73 | 764.70 | 69.93 | 21.52 | 91.45 | 29.35 | 885.50 |
| | 計 | 136.00 | 0.00 | 56.90 | 990.13 | 174.86 | 1,357.89 | 69.93 | 45.23 | 115.16 | 37.90 | 1,510.95 |
| 村落林業ゾーン | 31 | 290.32 | 0.00 | 93.92 | 901.98 | 249.83 | 1,536.05 | 462.39 | 286.75 | 749.14 | 26.31 | 2,311.50 |
| | 計 | 290.32 | 0.00 | 93.92 | 901.98 | 249.83 | 1,536.05 | 462.39 | 286.75 | 749.14 | 26.31 | 2,311.50 |
| 合計 | | 830.26 | 0.00 | 1,655.24 | 3,883.72 | 912.15 | 7,281.37 | 715.23 | 368.82 | 1,084.05 | 140.06 | 8,505.48 |

7 森林土地利用区分

森林整備事業を実施するためには、各ゾーン内の森林について基本計画の整備基準に基づきそれぞれの利用目的に合った森林土地利用区分を定め、事業計画はこの森林土地利用区分に従って作成するため、この森林土地利用区分による森林の種類を計画の中で次のとおりとする。

7.1 森林ゾーン

(1) 保全林ゾーン

| | |
|-------|---|
| 保 全 林 | ブリ川の西側 500m で水源涵養のための保護すべき森林 |
| 保 全 林 | ブリ川の西側 3,500m の保全林 を除いた部分で、水源涵養、林地保全のために維持すべき森林 |

(2) 生産林ゾーン

| | |
|-------|----------------------|
| 用 材 林 | 一般用材の生産を行う森林 |
| 薪 炭 林 | 薪炭材の生産を行う森林 |
| 保 全 林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除 地 | 非森林でその他に区分されたもの |

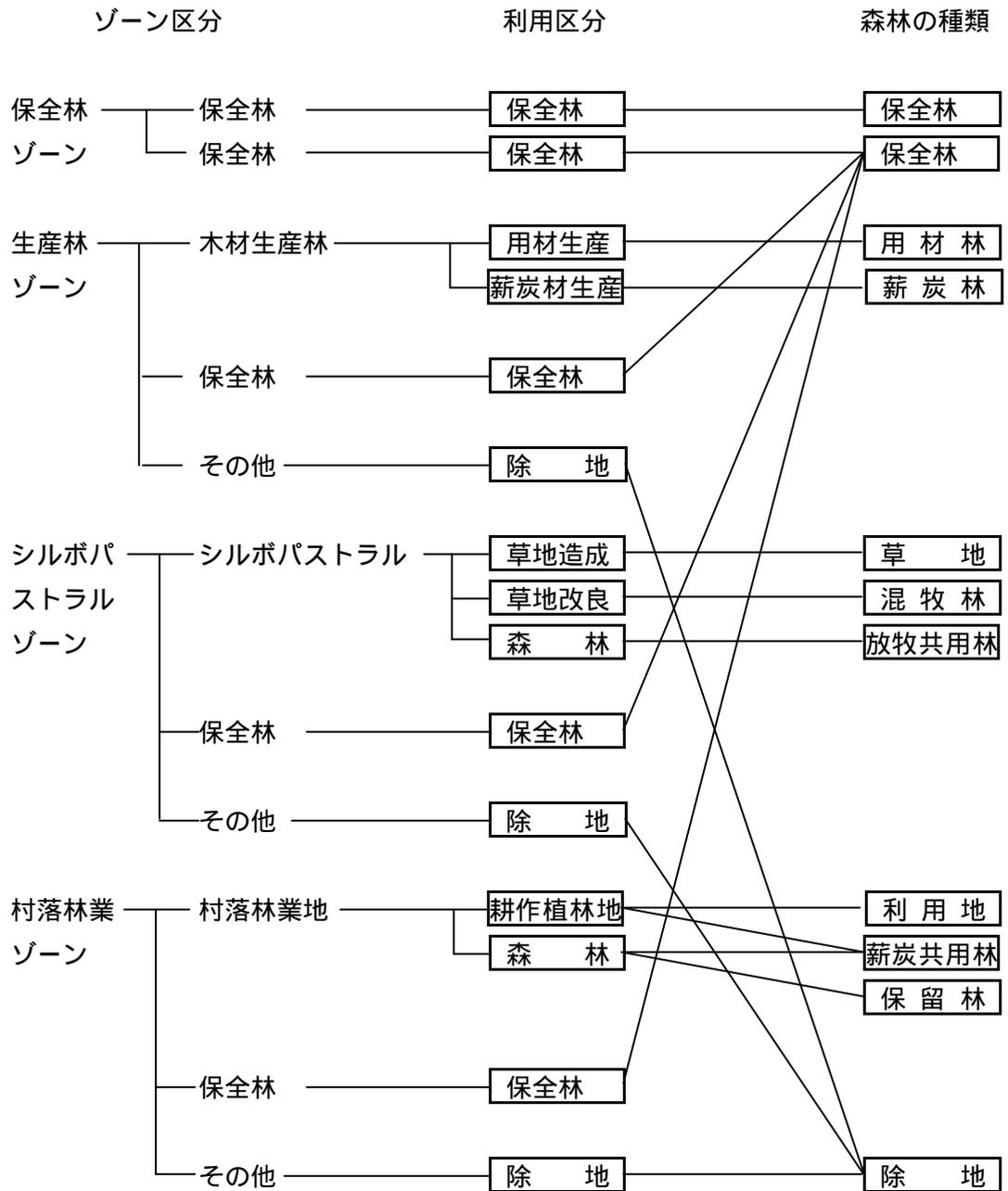
7.2 シルボパストラルゾーン

| | |
|-------|---------------------------|
| 草 地 | 人工的に造成した草地 |
| 混 牧 林 | 森林内の家畜が食べる草を増加させるよう改良する森林 |
| 放牧共用林 | 草地、混牧林以外で現状のままの森林 |
| 保 全 林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除 地 | 非森林でその他に区分されたもの |

7.3 村落林業ゾーン

| | |
|-------|--|
| 利 用 地 | 住民が利用する耕作地及び植林地並びに道路 |
| 薪炭共用林 | 区画された利用区域の中で利用地以外の林地及び保留林の中の耕作地と休閑地で薪炭林として利用する森林 |
| 保 留 林 | 利用地、薪炭共用林、保全林 以外の森林。将来の利用地、家畜の通路、境界用等として保留すべき森林 |
| 保 全 林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除 地 | 非森林でその他に区分されたもの |

森林土地利用区分と森林の種類についてまとめると次のようになる。



8 施業基準

森林の種類についての整備方法、施業方法を次のとおりとする。

施業基準（その1）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|-----------------------------------|---|---|
| 保全林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%以上 | ・現森林植生を維持 | <ul style="list-style-type: none"> ・施業はしない。 ・禁伐とし、また枝葉の伐除も禁止する。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%未満 | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽（混交とする）によるエンリッチメントを行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isobertinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> 植栽間隔：10m × 10m（100 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 1 年間、年 1 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の混交による新植を行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isobertinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| 保全林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%以上 | ・現森林植生を維持 | <ul style="list-style-type: none"> ・原則施業はしない。 ・森林育成のための除間伐、整理伐、衛生伐は可能であるが、それ以外の伐採、枝葉の伐除は禁止する。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。（但し、シルボパストラルゾーンの家畜用水飲場は除く。） |
| | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%未満 | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽（混交とする）によるエンリッチメントを行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isobertinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：10m × 10m（100 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 1 年間、年 1 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |

施業基準（その2）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|----------------|---|--|
| 保全林 | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の混交（群状も可）による新植を行う。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| 用材林 | Gf, Fc, Sa, Sb | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植込み、種子の直播、天然下種により用材林に導く。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Azelia africana</i>, <i>Prosopis africana</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽本数：各森林の疎密度により次のいずれかとする。 400 本/ha（5m × 5m）、276 本/ha（6m × 6m）、156 本/ha（8m × 8m）、100 本/ha（10m × 10m） その他：植込み時に現存利用可能な径級のもは伐採利用する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・択伐施業を行う。 回帰年：20 年 択伐率：33% で DBH35cm 以上（胸高周囲 100cm 以上）とする。 伐期齢：30 年 更新：天然下種更新。必要に応じて種子の直播や植込みを行う。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽や種子の直播を行う。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Azelia africana</i>, <i>Prosopis africana</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha）、各樹種の列状混植とする。 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 その他：耕作中の土地については収穫まではそのまま耕作を認め、収穫の後用材生産林を造成する。 | |

施業基準（その3）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|---|
| 薪炭林 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> 郷土樹種の植栽、種子の直播を行う。 樹種：<i>Detarium microcarpum</i>, <i>Isobertinia</i> spp., <i>Terminalia avicennoides</i>, <i>Combretum</i> spp., <i>Crossopteryx febrifuga</i>, <i>Piliostigma thonningii</i> その他：植栽、種子の直播の前年に現森林の利用径級以上の伐採収穫を行う。萌芽可能なものは萌芽更新させる。また植栽、種子の直播については、活着や稚樹の発生状況により追加作業を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> 利用径級 DBH7cm（胸高周囲 20cm 以上）を伐採する薪炭林施業を行う。 伐期：7年 更新：萌芽、種子の直播 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 導入樹種の植栽、直挿、種子の直播を行う。 樹種：<i>Tectona grandis</i>, <i>Acacia auriculiformis</i>, <i>Gmelina arborea</i>, <i>Cassia siamea</i> 植栽間隔：2m×2m（2,500本/ha）、2m×2.5m（2,000本/ha） 下刈：下草の状況により必要に応じて下刈を行う。 その他：残存する立木（枯損木を含む）灌木を伐採・除去し利用する。耕作中の土地については収穫まではそのまま耕作を認め、収穫の後薪炭生産林を造成する。 | <ul style="list-style-type: none"> 皆伐施業を行う。ただし伐区の大きさを小さくする。 伐期：7年 更新：萌芽、直挿、植栽 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| 草地 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> 立木の伐採（用材、薪炭材として販売）灌木の除去（地元用の燃材として利用）を行い、耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 周囲の柵、内部の区画用に飼料木、薪炭用樹木、養蜂の蜜源樹種を植栽する。 | <ul style="list-style-type: none"> 放牧区画を定め輪換放牧を行う。 牧草は刈取り、乾季の飼料とする。 3年に1度は火入れを行うが、放牧区画に従って計画的に行う。火入れ区画の周囲に防火線を設ける。 牧草以外の雑草を取除き、灌木は伐採除去する。 飼料木の葉は牧草飼料の増量分とし、枝条は燃材とする。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 立木・灌木の除去（地元用の燃材として利用）を行い、耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 周囲の柵、内部の区画用に飼料木、薪炭用樹木、養蜂の蜜源樹種を植栽する。 | |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> 耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 面積が小さいため、Sa, Sb, StまたはCh, Jaの草地にまとめる。 | |

施業基準（その4）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|--|
| 混牧林 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> ・ 樹木については径級の大きいものから伐採利用（ただし <i>Vitellaria paradoxa</i> は除く）し、樹冠疎密度を 10%以下にする。灌木はすべて除去する。 ・ 飼料木を列状に植栽し、全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。 ・ 家畜が食べる天然のイネ科草本を増やすため、イネ科以外の雑草を除去し、必要に応じて牧草の種子を播く。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 火入れ区画を設定し、早期火入れを行う。周辺への延焼防止のため防火線を設ける。 ・ 家畜の食べない雑草を取除き、草の密度の薄い箇所は牧草の播種・株植えを行う。 ・ 樹冠疎密度の管理を行い、灌木は伐採除去する。 ・ 飼料木の葉は牧草飼料の増量分とし、枝条は燃材とする。 ・ 河川に堰をつくり乾季の家畜飲水に対処する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 灌木を除去する。 ・ 家畜が食べるイネ科草本を残し、それ以外の雑草を除去する。 ・ 牧草の種子を播く。 ・ 飼料木を列状に植栽し、全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。 | |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 耕耘後牧草の播種、飼料木の植栽を行う。 ・ 面積が小さいため、Sa, Sb, St または Ch, Ja の混牧林にまとめる。 | |
| 放牧共用林 | Gf, Fc | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現森林植生の状態で残し、特に草地改良等を行わない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 放牧のための共用林として利用する。 ・ 積極的な施業はしないが、Fc においては用材林施業に準じて用材生産を行う。 |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林回復のために、耕耘後郷土樹種の直播を行う。その後は Gf, Fc の放牧共用林に編入する。 | |

施業基準（その5）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|---|
| 利用地 | Fc, Sa, Sb | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者1世帯当たり利用地4.0ha(耕作地2.0ha、植林地2.0ha)を認める。 ・耕作地については立木(枯損木を含む)を伐採し用材・薪炭材として販売、灌木は除去し地元消費用の燃材とする。その後通常の営農活動を行う。 ・植林地については果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽を行うために立木(枯損木を含む)を伐採し、用材・薪炭材として販売、灌木は除去し利用者が消費する。その後果樹木、薪炭材・棒材用樹木を植栽する。 果樹：<i>Anacardium occidentale</i> 薪炭・棒材用：<i>Tectona grandis</i>, <i>Gmelina arborea</i>, <i>Cassia siamea</i> 植栽間隔：果樹は10m×10m(100本/ha)、薪炭・棒材用は2m×2m(2,500本/ha)とする。ただし1～2年間作を行う場合は1.5m×3m(2,222本/ha)または1.5m×4m(1,666本/ha)とする。 ・利用地(耕作地、植林地)と他のゾーンとの境界には、境界明示を兼ねた防火樹帯を造成する。樹種は養蜂の蜜源となる <i>Khaya senegalensis</i>, <i>Acacia auriculiformis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Parkia biglobosa</i> 等を用いる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者は原則として現在指定林内に耕作地を有している者とする。(1998年撮影の航空写真に基づく) ・火入れを禁止する。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 ・綿花栽培を禁止する。 ・定着農業化を図るための営農改善を行う。 ・<i>Vitellaria paradoxa</i> については耕作地の周囲に更新させ、現在耕作地内にある同樹種の後継樹とする。 ・薪炭材・棒材生産は伐期5年とし、毎年植林地の1/5ずつ伐採・更新を行う。 ・伐採は皆伐とし、更新は萌芽、植栽による。 ・<i>Tectona grandis</i> については芽掻き作業も必要とする。 ・植林地においては新植または更新から1～2年はアグロフォレストリー(タウンヤ)により間作を行うことが可能である。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・耕作地についてはChは現状のまま通常の営農活動を行い、Jaは立木・灌木を伐採除去して耕作地とする。 ・植林地については果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽を行うために地拵えを行い、燃材として販売または利用者が消費する。 ・果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽はFc, Sa, Sbと同様に行う。 ・Fc, Sa, Sbと同様に他のゾーンとの境界の防火樹帯造成を行う。 | |

施業基準（その6）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|---------------------------------|---|--|
| 薪炭共用林 | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・利用地以外の Ch, Ja において村落共用の薪炭林を造成し、村落の収入源とする。 ・薪炭林造成は利用地内の植林地における造成方法に準じて行う。 ＊薪炭共用林には利用地の中で住民に割り当てた後残った Fc, Sa, Sb, Ch, Ja も充当する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・施業方法は利用地内の植林地に準ずる。 ・火入れを禁止する。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| 保留林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St, Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・村落林業ゾーン内で利用地、薪炭共用林、除地以外の森林であり、現植生の状態で残すものである。 ・保留林は将来利用地への転用が可能な森林を含んでいる。 ・ Gf, Sb, St は現植生のままとし、指定林外部からシルボパストラルゾーンへの家畜の通路として利用する。 ・ Ag については郷土樹種等により森林に回復する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・現森林については施業を行わない。 ・火入れを禁止する。 ・放牧を禁止するが、残されている森林内は家畜の通過を可能とする。 |
| 除地 | その他 (Tm, Td, Cl, Ar, Ce, Pe) | <ul style="list-style-type: none"> ・現状のままとする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・保全林ゾーン、生産林ゾーン、村落林業ゾーンにおいては放牧を禁止する。 ・シルボパストラルゾーンにおいては放牧共用林と同じ扱いとする。 ・火入れを禁止する。 |

9 整備計画

9.1 計画期間

指定林の計画期間は持続的管理を目的としたものであり、その持続的管理のための經常の施業ができるまでの期間を本計画での計画期間とする。

各ゾーンそれぞれ經常の施業までの期間は異なる。用材林においては伐期齡 40~60 年を考えれば 3 回帰年の 60 年、薪炭林においては伐期 7 年で更新を入れて 8 年、シルボバストラルは牛の肥育目標の 3 年、耕作地では定着農業の輪作体系の 5 年、植林地では薪炭材・棒材の伐期が 5 年となる。用材林はあまりにも期間が長くなるので、薪炭林を対象とした 10 年（上記 8 年に準備 2 年とした）を計画期間とした。

9.2 事業計画

各森林の種類に対する事業実施は、8. 施業基準で示した整備方法および施業方法に従って行うものとする。各ゾーンにおける現在林相の森林の種類別整備方法別面積は次のとおりである。

林相別の整備方法面積表 (PIGOUROU)

単位 : ha

保全林ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-----|-------------|--------|--------|--------|--------|----|-------|-------|--------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 158.08 | | 853.67 | 592.80 | 184.28 | | | 23.69 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | | | | 0.00 |
| | インリッチメント | | 125.95 | 131.46 | 22.33 | | | | 279.74 |
| | 現状 | 111.12 | 43.91 | 22.01 | | | | | 177.04 |
| 保全林 | 植栽 | | | | | | | | 0.00 |
| | インリッチメント | 3.09 | 281.22 | 358.65 | 161.95 | | | | 804.91 |
| | 現状 | 43.87 | 402.59 | 80.68 | | | | | 527.14 |
| 除地 | | | | | | | 23.69 | 23.69 | |

生産林ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-----|-------------|--------|--------|----------|--------|--------|-------|--------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 245.86 | | 650.75 | 1,398.81 | 303.18 | 182.91 | 36.84 | 125.04 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | | | | 0.00 |
| | インリッチメント | 123.94 | 2.40 | 15.9 | 32.44 | | | | 142.24 |
| | 現状 | 121.92 | 26.16 | 1.60 | | | | | 149.68 |
| 用材林 | 植栽 | | | | | 5.26 | 16.28 | | 21.54 |
| | 伐採・更新 | | 569.48 | 339.49 | 63.74 | | | | 972.71 |
| 薪炭林 | 植栽 | | | | | 177.65 | 20.56 | | 198.21 |
| | 伐採・更新 | | 52.71 | 1,041.82 | 239.44 | | | | 1,333.97 |
| 除地 | | | | | | | 52.16 | 52.16 | |

シルボパストラルゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 136.00 | | 56.90 | 990.13 | 174.86 | 69.93 | 45.23 | 37.90 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | | | | 0.00 |
| | インリッチメント | 46.75 | | 35.78 | | | | | 82.53 |
| | 現状 | 78.23 | | | | | | | 78.23 |
| 草地 | | | 56.90 | | | 69.93 | 45.23 | | 172.06 |
| 混牧林 | | | | 954.35 | 174.86 | | | | 1,129.21 |
| 放牧共用林 | 11.02 | | | | | | | 2.71 | 13.73 |
| 除地 | | | | | | | 35.19 | 35.19 | |

村落林業ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-------|-------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 290.32 | | 93.92 | 901.98 | 249.83 | 462.39 | 286.75 | 26.31 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | | | | 0.00 |
| | インリッチメント | 38.70 | 4.97 | 25.47 | | | | | 69.14 |
| | 現状 | 162.22 | 5.56 | 35.28 | | | | | 203.06 |
| 利用地 | | | 72.26 | 344.11 | | 408.00 | 256.90 | | 1,081.36 |
| 薪炭共用林 | | | | | | 54.39 | 29.76 | | 84.15 |
| 保留林 | 89.40 | | 11.31 | 497.12 | 249.83 | | | | 847.48 |
| 除地 | | | | | | | 26.31 | 26.31 | |

(1) 保全林Ⅰ

保全林 は 456.78ha あり、現状の森林のままは 177.04ha、森林復旧 / 回復は新植によるものが 0ha、エンリッチメントによるものが 279.74ha の計 279.74ha である。

年間事業量

期間はすでに 10 年と定めた。植栽、補植、下刈りは実質 7 年間で行う。年間事業量は次表のとおりである。

年間事業量

単位：ha

| 作業区分 | 面積(ha) | 年次 | | | | | | | |
|----------|--------|----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植 | 0 | 準備 作業 | *1 | *1 | - | - | - | - | - |
| エンリッチメント | 279 | | 46 | 46 | 46 | 47 | 47 | 47 | - |
| 補植 | 279 | | - | 46 | 46 | 46 | 47 | 47 | 47 |
| 下刈り | 279 | | 46 | 46 | 46 | 47 | 47 | 47 | - |
| 計 | 837 | | 92 | 138 | 138 | 140 | 141 | 141 | 47 |

*1 ---- 指定林境界明示のために境界線に植栽を行う。

実施方法

- ・ 計画実行とも森林局が直接行う。
- ・ 作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。
- ・ 必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

保全林Ⅰにおける新植、エンリッチメントおよび補植に必要な苗木本数は次のとおりである。

苗木必要量

単位：本

| 区分 | | 年次 | | | | | | | |
|----------|----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植地 | 植栽 | 準備 作業 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 補植 | | - | - | - | - | - | - | - |
| | 小計 | | - | - | - | - | - | - | - |
| エンリッチメント | 植栽 | | 4,600 | 4,600 | 4,600 | 4,700 | 4,700 | 4,700 | - |
| | 補植 | | - | 920 | 920 | 920 | 940 | 940 | 940 |
| | 小計 | | 4,600 | 5,520 | 5,520 | 5,620 | 5,640 | 5,640 | 940 |
| 計 | | 4,600 | 5,520 | 5,520 | 5,620 | 5,640 | 5,640 | 940 | |

樹種、植栽密度等

樹種、植栽密度等は次による。

(a) 樹種（新植およびエンリッチメントは同じ）

Khaya senegalensis, *Ptetocarpus erinaceus*, *Isoberlinia* spp., *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*

(b) 植栽密度

新植地は、ha 当り 625 本(4m×4m)、エンリッチメントは ha 当り 100 本(10m×10m)とする。

(c) 補植（新植およびエンリッチメントは同じ）

補植率は 20%とする。

(2) 保全林

保全林 は各ゾーンにあるが、施業基準によると取扱いが同じであるため保全林 としてまとめると 2,056.93ha あり、現状の森林のままは 958.11ha、森林復旧 / 回復は新植によるものが 0ha、エンリッチメントによるものが 1,098.82ha の計 1,098.82ha である。

保全林 の面積 (PIGOUROU)

単位 : ha

| 施業方法 | ゾーン | 林 相 | | | | | | 計 |
|--------------|-------|--------|--------|--------|--------|----|----|---------|
| | | Gf | Sa | Sb | St | Ch | Ja | |
| 新 植 | 保 全 林 | | | | | | | |
| | 生 産 林 | | | | | | | |
| | シルボ | | | | | | | |
| | 村落林業 | | | | | | | |
| | 小 計 | | | | | | | |
| エンリッチ メント | 保 全 林 | 3.09 | 281.22 | 358.65 | 161.95 | | | 804.91 |
| | 生 産 林 | 123.94 | 2.40 | 15.90 | | | | 142.24 |
| | シルボ | 46.75 | | 35.78 | | | | 82.53 |
| | 村落林業 | 38.70 | 4.97 | 25.47 | | | | 69.14 |
| | 小 計 | 212.48 | 288.59 | 435.80 | 161.95 | | | 1098.82 |
| 現 状 | 保 全 林 | 43.87 | 402.59 | 80.68 | | | | 527.14 |
| | 生 産 林 | 121.92 | 26.16 | 1.60 | | | | 149.68 |
| | シルボ | 78.23 | | | | | | 78.23 |
| | 村落林業 | 162.22 | 5.56 | 35.28 | | | | 203.06 |
| | 小 計 | 406.24 | 434.31 | 117.56 | | | | 958.11 |
| 計 | | 618.72 | 722.90 | 553.36 | 161.95 | | | 2056.93 |

年間事業量

期間はすでに 10 年と定めた。植栽、補植、下刈りは実質 7 年間で行う。年間事業量は次のとおりである。

年間事業量

単位：ha

| 作業区分 | 面積(ha) | 年次 | | | | | | | |
|----------|--------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植 | 0 | 準備 作業 | *1 | *1 | - | - | - | - | - |
| エンリッチメント | 1,098 | | 183 | 183 | 183 | 183 | 183 | 183 | - |
| 補植 | 1,098 | | - | 183 | 183 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| 下刈り | 1,098 | | 183 | 183 | 183 | 183 | 183 | 183 | - |
| 保育 | 1,098 | | - | - | - | - | - | - | 1,098 |
| 計 | 4,392 | | 366 | 549 | 549 | 549 | 549 | 549 | 1,281 |

*1 ---- 指定林境界明示のために境界線に植栽を行う。

実施方法

- ・計画実行とも森林局が直接行う。
- ・作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。
- ・必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

保全林 おける新植、エンリッチメントおよび補植に必要な苗木本数は次のとおりである。

苗木必要量

単位：本

| 区分 | | 年次 | | | | | | | |
|----------|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植地 | 植栽 | 準備 作業 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 補植 | | - | - | - | - | - | - | - |
| | 小計 | | - | - | - | - | - | - | - |
| エンリッチメント | 植栽 | | 18,300 | 18,300 | 18,300 | 18,300 | 18,300 | 18,300 | - |
| | 補植 | | - | 3,660 | 3,660 | 3,660 | 3,660 | 3,660 | 3,660 |
| | 小計 | | 18,300 | 21,960 | 21,960 | 21,960 | 21,960 | 21,960 | 3,660 |
| 計 | | 18,300 | 21,960 | 21,960 | 21,960 | 21,960 | 21,960 | 3,660 | |

樹種、植栽密度等

樹種、植栽密度等は次による。

(a) 樹種（新植およびエンリッチメントは同じ）

Khaya senegalensis, *Ptetocarpus erinaceus*, *Isoberlinia* spp., *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Milicia excelsa*

(b) 植栽密度

新植地は ha 当り 625 本(4m × 4m)、エンリッチメントは ha 当り 100 本(10m × 10m) とする。

(c) 補植（新植およびエンリッチメントは同じ）

補植率は 20%とする。

(d) 保 育

10 年次に除間伐を行う。

(3) 用材林

用材林は 994.25ha であり、用材生産を目的する択伐施業を行う。一般に組織的な択伐作業を持続的に行うためには、一定の構造を備えた森林の存在が必要である。しかし、森林調査の結果によると生産林の現状は低質化しており、組織的な択伐施業を行うことは不可能である。そこで当面伐採は森林内容の改善のためのみとし、エンリッチメントによる森林の回復を図ることとする。

林相別には Sa が 569.48ha、Sb が 339.49ha、St が 63.74ha、Ch が 5.26ha、Ja が 16.28ha となっている。

年間事業量

年間事業面積は伐期齢、回帰年、択伐率とから次のように決められる。

- ・ 伐期齢 - 各樹種の伐期齢は異なるが、*Khaya senegalensis*、*Azelia africana*、*Milicia excelsa* の 30 年とする。
- ・ 回帰年 - 20 年とする。
- ・ 択伐率 - 33% (3 分の 1) とする。

用材林 994.25ha の 1/20 の 50ha (49.71ha) が年間の択伐施業林分面積であり、これを択伐区と称する。用材林においては 1 から 20 までの 20 個の択伐区が設定される。小班の大きさによっては 50ha が分割される場合もある。

伐採・更新

- ・ 第 1 回帰年においては Sa、Sb、St は森林現況が悪いためエンリッチメントを行い、Ch、Ja は郷土樹種の植栽により択伐用材林へ導く。伐採に際しては、択伐率 33% を適用せず、胸高直径 35cm 以上 (胸高周囲 110cm 以上) の立木 (枯損木を含む) を対象とする。
- ・ 3 年次から始めると第 1 伐区から第 8 伐区までの各伐区の出材量は年間 251 m³ となる。
- ・ 第 2 回帰年以降は、整備計画に基づき伐採径級を胸高直径 35cm (胸高周囲 110cm) とし、かつ択伐率 33% とする。
- ・ 更新は天然下種による。困難なものは植込みあるいは種子の直播を行う。

実施方法

- ・ 計画・実行とも森林局が直接行う。この場合は作業員として地域住民を雇用し、賃金

を支払う。あるいは計画は森林局が立てるが、実行を住民組織が請負う。

- ・必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

用材林におけるエンリッチメントは、年間伐採面積（1 択伐区 50ha の 1/3）の 1/2 について行う。

植栽本数は ha 当り 100 本（10m×10m）で、補植は 1 年後に行い補植率は 20%とする。

以上による必要苗木本数は 3 年次 800 本、4 年次～10 年次は年間 960 本である。

用材林事業面積

| 年次 | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 択伐区面積 (ha) | 準備 作業 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 伐採面積 (ha) | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| 伐採量 (m ³) | | 251 | 251 | 251 | 251 | 251 | 251 | 251 | 251 |
| エンリッチメント面積(ha) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 苗木本数 (本) | | 800 | 960 | 960 | 960 | 960 | 960 | 960 | 960 |

(4) 薪炭林

薪炭林は 1,532.18ha であり、薪炭材生産を目的とする薪炭林施業および皆伐施業とを行う。

薪炭林施業は林相 Sa の 52.71ha、Sb の 1,041.82ha、St の 239.44ha の計 1,333.97ha を対象に郷土樹種による造成を行い、胸高直径 7cm 以上を伐採する。

皆伐施業は Ch の 177.65ha、Ja の 20.56ha の計 198.21ha を対象に導入樹種による造成を行い全木伐採する。

樹種

郷土樹種：*Detarium microcarpum*、*Terminalia avicennoides*、*Isobertinia* spp.

導入樹種：*Tectona grandis*、*Gmelina arborea*、*Acacia auriculiformis*

年間事業量

各整備単位の村落収入の均等化を図るために、基本計画で薪炭林面積は 1,520ha と決まっている。伐期 7 年であるため年間事業面積は 190ha となる。毎年の伐採箇所は環境を考慮して 1 伐区 10ha 程度とし、かつ薪炭林施業林と皆伐施業林とを組み合わせるように伐区を配置する。

10 年間の事業面積は次のとおりである。

薪炭林事業面積

(単位：ha)

| 作業区分 | | 年次 | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 皆伐施業 (198ha) | 植栽・直挿 | 準備 作業 | 24 | 24 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 24 |
| | 収穫・伐採 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 24 |
| 薪炭林施業 (1,322ha) | 更新(直播植栽) | | - | 166 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 |
| | 収穫・伐採 | | 166 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 166 |

ただし、皆伐施業の収穫・伐採の10年次は3年次植栽・直挿箇所、11年次は4年次植栽・直挿箇所となる。薪炭林施業の更新(直播・植栽)は、前年の収穫・伐採箇所となる。また、収穫・伐採の11年次は4年次更新(直播・植栽)箇所となる。

植栽本数および木材生産量

上記薪炭林生産計画面積から第3年次～第10年次までの皆伐施業林の年間植栽本数(すべて苗木によるとした場合)および薪炭林の推定木材生産量(用材および薪炭材用胸高直径7cm以上の立木材積は森林調査簿に基づき算出する)は次のとおりである。

なお薪炭林施業林は郷土樹種での天然更新となるが、当初は目的樹種の種子の直播を行い薪炭林を造成する。

(a) 皆伐施業林苗木本数(ha当りの植栽本数を2,500本とする)

第3年次から第10年次までは、年間60,000/62,500本となる。第11年次からは萌芽更新による。

(b) 薪炭林推定木材生産量

| | | | |
|-------|-----------|---------------|----------------------------|
| 薪炭施業林 | 第3年次～10年次 | 年間(165/166ha) | 2,789/2,805 m ³ |
| | 第11年次以降 | 年間(165/166ha) | |
| 皆伐施業林 | 第10年次以降 | 年間(24/25ha) | 528/550 m ³ |

(5) 草地

草地は牧養力の改良と向上を図り牧畜の形態を変える方向に進めるために、返地された耕作地・休閑地に人工的に造成された草地である。造成される面積は172.06haで、現在の林相ではSaが56.90ha、Chが69.93ha、Jaが45.23haとなっている。

造成地の整地

対象地について立木の伐採と灌木の除去を行う。立木は用材・薪炭材として販売しその収益は整備基金とする。灌木は地元用の燃材や牧柵として利用する。

牧草の種類

イネ科の *Andropogon gayanus*、*Pennisetum purpureum* とマメ科の *Stylosanthes hamata*

とする。*Andropogon gayanus* と *Stylosanthes hamata* は混播し、*Pennisetum purpureum* は対象地の周辺や空き地への株分けとする。

牧 柵

家畜を一定用地内に停留させ草地を効率的に利用するために牧柵をめぐらす。飼料木、薪炭用樹木、蜜源樹木、灌木等を利用し、住民が設置を行うものとする。

利 用

草地の利用は量的にも養分的にも平均に給餌できるよう輪換放牧を行う。対象地の草地に 3 牧区を設定し、1 牧区 2 週間の放牧、4 週間の休牧の繰り返しによる輪換放牧を行う。牧区の区画には飼料木・薪炭用樹木・蜜源樹木を植栽する。

牧草の貯蔵と利用

牧草の乾季の貯蔵方法としては少ない機械類で効率良く収穫・貯蔵するこちが可能な乾草貯蔵（ヘイレージ）とする。乾草調整中に栄養価値の低下を最小限にとどめるよう牧草を刈り取り薄く広げ、1 日 1~2 回反転して乾燥を速め牧草を一様に乾かすこととする。

飼育頭数

計画当初は現在所有する牛（成牛 250kg）を飼育することになる。

草地の牧草生産量と成牛（250kg）の年間摂食量（2,282kg）から飼育可能頭数は 394 頭となる。

草地の飼育可能頭数

| 牧草 | 対象面積 (ha) | 利用面積 (ha) | 乾草生産量 | | 飼育可能頭数 (頭) |
|-----------------------------|--------------|--------------|---------|-------|---------------|
| | | | (kg/ha) | (ton) | |
| <i>Andropogon gayanus</i> | 82 | 70 | 8,500 | 595 | - |
| <i>Stylosanthes hamata</i> | 82 | 70 | 3,630 | 254 | - |
| <i>Pennisetum purpureum</i> | 8 | 6 | 8,640 | 52 | - |
| 計 | 172 | 146 | - | 901 | 394 |

(6) 混牧林

混牧林は天然林における林間放牧形態での飼育頭数を安定させるために、家畜が食べるイネ科草本を増加させる等の草地改良を行うものである。対象面積は Sb が 954.35ha、St が 174.86ha の計 1,129.21ha である。

造成地の整地

Sb、St においては樹冠疎密度が 10% になるように立木を伐採し、さらに灌木を伐採除去（用材・薪炭材として利用・販売する）する。飼料木を列状に植栽し全体の樹冠疎

密度を 20%程度にする。立木・灌木を除去した後に火入れを行う。

牧草の種類

イネ科の天然草本を残しそれ以外の雑草を除去する。イネ科の草が少ない場合、植被率 100%を目標に牧草の播種を行う。播種後すぐ放牧し蹄耕法により定着させる。

利用

生育の早いイネ科の牧草は 1 年目の放牧もある程度は可能となるが、播種後定着の遅いマメ科牧草では初年度放牧が難しいため、根系が十分発育するまでは仮牧柵設置し放牧を延期する。

飼育頭数

計画当初は現在所有する牛（成牛 250kg）を飼育することになる。

混牧林の牧草生産量と成牛（250kg）年間摂食量（2,282kg）から飼育頭数は 1,681 頭となる。

混牧林の飼育可能頭数

| 牧草 | 対象面積 (ha) | 利用面積 (ha) | 乾草生産量 | | 飼育頭数 (頭) |
|----|--------------|--------------|---------|-------|-------------|
| | | | (kg/ha) | (ton) | |
| 野草 | 1,129 | 903 | 4,250 | 3,838 | 1,681 |

(7) 放牧共用林

シルボパストラルゾーンで草地、混牧林、保全林、除地以外の森林で、草地改良等は行わずに現森林植生のままでの放牧可能な森林である。対象面積は Gf が 11.02ha の計 11.02ha である。

シルボパストラルゾーン内の保全林については放牧を認めるものとする。

(8) 利用地

村落林業ゾーンでは参加住民 1 世帯当り（10.1 人：大人 6 人、子供 8 人）耕作地 2.0ha、植林地 2.0ha の計 4.0ha の利用となる。（土地の利用のみで所有権は国にある。）村落林業ゾーンへの参加住民は 1998 年 12 月に撮影された航空写真に基づき、その時点で指定林内に耕作地を有していた者とする。村落の総世帯数、村落林業計画対象世帯数、必要面積は次のとおりである。

村落の人口、世帯数、造成面積

| 総人口 (人) | 世帯総数 | 一世帯当り 人数(人) | 指定林 利用割合 | 計画対象 世帯数 | 利用地 面積(ha) | 造成必要 面積(ha) |
|------------|------|----------------|-------------|-------------|---------------|----------------|
| 1,806 | 205 | 9.1 | 0.837 | 172 | 688 | 960 |

利用地とするのは 31 林班で、林相では Sa が 72.26ha、Sb が 344.11ha、Ch が 408.00ha、Ja が 256.90ha の計 1,081.36ha である。

小班では 19 小班が 1,002.53ha で 160 世帯、23 小班が 45.86ha で 6 世帯、33 小班が 32.97ha で 6 世帯の利用となる。

営農計画

作付け体系の改善、栽培方法の改善、収穫後処理の改善等の技術的改善と、森林管理計画の必要性を含めた農民と普及員の啓蒙活動を通して営農改善を行うこととする。

(a) 作付け体系の改善

a) 作物の選定

計画では、ヤムイモ、メイズ、ソルガムを主要自給作物として、落花生、ササゲの間作を行うこととする。

b) 新品種（改良種）導入

現在栽培されている品種は大部分が在来品種であるが、単収の増加、換金作物としての商品価値、より安定的な作物生産を行うためには新品種（改良種）導入が必要である。しかし新品種の導入、普及には時間がかかるため、当面は充実した種子の選抜を農家に指導する。メイズは栽培期間が 90 日の改良種と 120 日の在来品種を導入する。

c) 作付け体系の改善

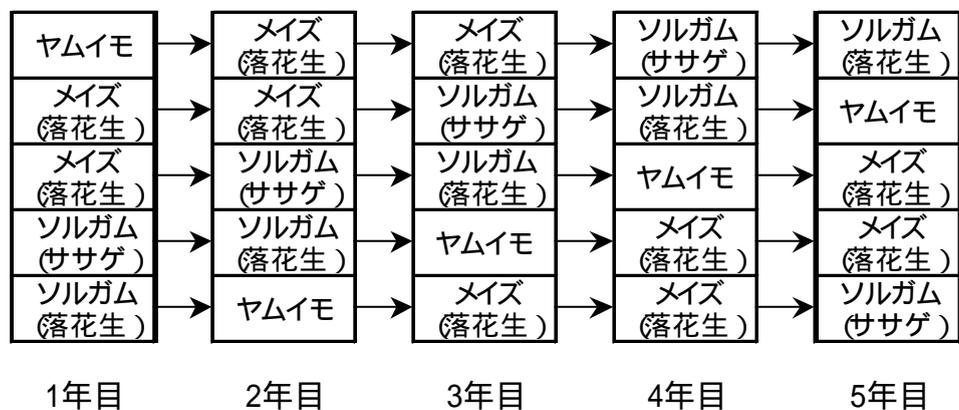
上記で述べた作物および品種を考慮した計画作付け体系を下図に示す。メイズについては栽培期間が 90 日、120 日の品種を導入し、1 年 2 作体系とする。在来種に比べて生育期間の短い品種を使用することで、限られた雨季を出来るだけ有効に利用する作付け体系とする。

| 作物(栽培期間) | 月 | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May. | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | 雨量 |
|-------------------------|---|------|------|------|------|-------|-----------|------------|-------|-------|------|------|------|-----|
| メイズ(90日) | | | | | | | メイズ(90日種) | | | | | | | 250 |
| メイズ(120日~150日) | | | | | | | | メイズ(120日種) | | | | | | 200 |
| ヤムイモ (1次270日、2次420日) | | | | ヤムイモ | | | | | | | | ヤムイモ | | 150 |
| ソルガム(160~180日) | | | | | | | | ソルガム | | | | | | 100 |
| ささげ(90~100日) | | | | | | | | ささげ | | | | | | 50 |
| 落花生(165日) | | | | | | | | 落花生 | | | | | | 0mm |
| 月雨量mm | | 11.7 | 2.4 | 37.8 | 91.2 | 117.4 | 153.7 | 246.1 | 257.3 | 239.2 | 89.9 | 11.8 | 5.6 | |

計画作付体系

d) 輪作

メイズ、ソルガムを輪作の基幹作物とし、マメ科の作物の導入（間作）を行う。マメ科作物は、空中窒素を固定し、土壌肥沃度を増進する。また輪作にあたっては作物の多様化を図る。計画輪作体系を下图に示す。



計画輪作体系

(b) 栽培方法の改善

a) 畜力耕作と農機具の改良

畜力耕作の導入にあたっては共同利用、賃耕を前提に普及を進める。当面は既存の農具改良を行う。

b) 農業生産資材

a. 種子

種子については、新品種の導入を行い、適正な種子量を播種する。

b. 肥料

現地にて調達可能な有機物を肥料源として利用する。また、土壌診断を行い現地調達で不足する場合は化学肥料、例えば尿素の利用を検討する。

有機肥料の利用拡大のために堆肥製造し技術を普及する。

窒素源としてのフウキマメ (*Mucuna pruriens*) 等マメ科植物 (緑肥) の鋤込みを行う。

c) 栽培方法の改善

栽培の留意点は次のとおりである。

- ・ 種子の活着を促すため深耕、丁寧な碎土を行う。
- ・ 雑草繁茂を押さえるために刈り取った野草を利用したマルチングを行う。
- ・ 除草を行う。
- ・ 根の生育を促すため中耕を行う。
- ・ 丈夫な苗を育てるため間引きを行う。
- ・ 過度な密植を避け、適切な植栽間隔を保つ。

d) 病虫害防止

病虫害による著しい減収を避けるためには次に示す農業に頼らない生態的かつ総合的防除対策を検討する。

- ・ 耐病・耐虫性品種の導入
- ・ 輪作の導入
- ・ 混作・間作の実施
- ・ 植栽密度の検討

(c) 収穫後処理の改善

メイズ、ソルガムの収穫後の脱粒は、住居周辺で行われているが、歩留まりが悪く土砂等が混入し品質が劣っている。このためメイズには足踏み脱粒機、ソルガムには、手回し脱粒機の導入を図る。

貯蔵については、換金作物の落花生等の豆類は貯蔵中に害虫の被害を受け易いので、木灰、珪藻土等と混合して貯蔵し、害虫の増殖を防止する。

植林計画

利用地の内 2.0ha 棒材・薪炭材生産のための植林や果樹木の植林を次のとおり計画する。ただし、植栽木は住民個々の選択によるものとする。

(a) 棒材・薪炭材生産林

樹種は *Tectona grandis*、*Gmelina arborea* とする。植栽密度は 2,500 本 / ha (2m × 2m) で *Tectona grandis* はスタンプ苗、*Gmelina arborea* はスタンプ苗または直挿しとする。スタンプ苗は植栽後 4~5 本の萌芽が発生するため、1 年後に芽掻きを行い真っ直ぐな萌芽枝を 3 本を残す。

伐期を 5 年とし、2ha の 1/5 である 0.4ha を毎年植栽および伐採を行う。植林地においては植栽後 2 年間間作 (タウンヤシステム) が行えるため、この場合は植栽間隔を 3m × 1.5m (2,220 本 / ha) とする。各年次の計画は次とおりである。

棒材・薪炭生産林の計画

| 年次 | 植林 (ha) | 収穫 (ha) | 間作 (ha) | 備考 | |
|-----|---------|------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|
| 1 | 0.4 | 植栽 | - | 2.0 | ヤムイモ |
| 2 | 0.4 | 植栽 | - | 2.0 | ヤムイモまたはメイズ |
| 3 | 0.4 | 植栽 | - | 1.6 | メイズ (1 年目の 0.4ha は間作不可) |
| 4 | 0.4 | 植栽 | - | 0.8 | メイズ (1、2 年目の 0.8ha は間作不可) |
| 5 | 0.4 | 植栽 | - | 0.8 | ヤムイモ (1、2、3 年目の 1.2ha は間作不可) |
| 6 | 0.4 | 萌芽 1 年目 | 0.4 (1 年目の 植林地) | 0.8 | ヤムイモまたはメイズ (5 年目と 1 年目に 戻る) |
| 7 | 0.4 | 萌芽 2 年目 | 0.4 (2 年目の 植林地) | 0.8 | ヤムイモまたはメイズ (戻った 1 年目と 2 年目に戻る) |
| ... | ... | | | | |

(b) 果樹木

果樹として本計画ではカシューを導入する。植栽は ha 当り 100 本 (10m × 10m) とする。植栽 18 ヶ月位から開花結実するが、収穫は 6 年目からで 10 年目までは ha 当り 1ton、11 年目以降は ha 当り 2ton の生産量となる。カシューは火災に弱いため周囲からの類焼を防ぐために防火線や耐火樹帯を設ける。

養 蜂

蜂蜜の生産は地域住民の現金収入源として有望であるため、安定的に生産が行えるよう養蜂を積極的に導入する。このため各利用地の周囲、隣接地との境界等に蜜源樹種を植栽する。樹種としては、*Acacia auriculiformis*、*Newboudia laevis*、*Detarium microcarpum*、*Burkea africana* とする。

Vitellaria paradoxa

Vitellaria paradoxa は耕作地において残されているが、実の採集と作物栽培のため稚樹はなく、また老齢木のため生産量が低下したものが多くなっている。*Vitellaria paradoxa*

を耕作地の周囲に新たに植栽し後継樹の育成と近くでの採集が可能となるようにする。

(9) 薪炭共用林

村落林業ゾーンでの住民利用地以外の耕作跡地 54.39ha、休閒跡地 29.76ha の計 84.15ha を村落が販売目的で薪炭材を生産するための薪炭林とする。この薪炭林は村落の共用林となるものであり各整備単位の組織が管理を行う。

薪炭林の植栽樹種は *Prosopis* sp.、*Terminalia* spp.、*Gmelina arborea* 等とする。これらの樹種のうち *Prosopis* sp.、*Gmelina arborea* は良質の木炭が得られる。植栽密度は ha 当り 2,500 本 (2m × 2m) とする。伐期 7 年のため年間 12ha の伐採更新で、薪炭生産量は年間 264 m³ (12ha × 22 m³/ha=264 m³) となる。

(10) 保留林

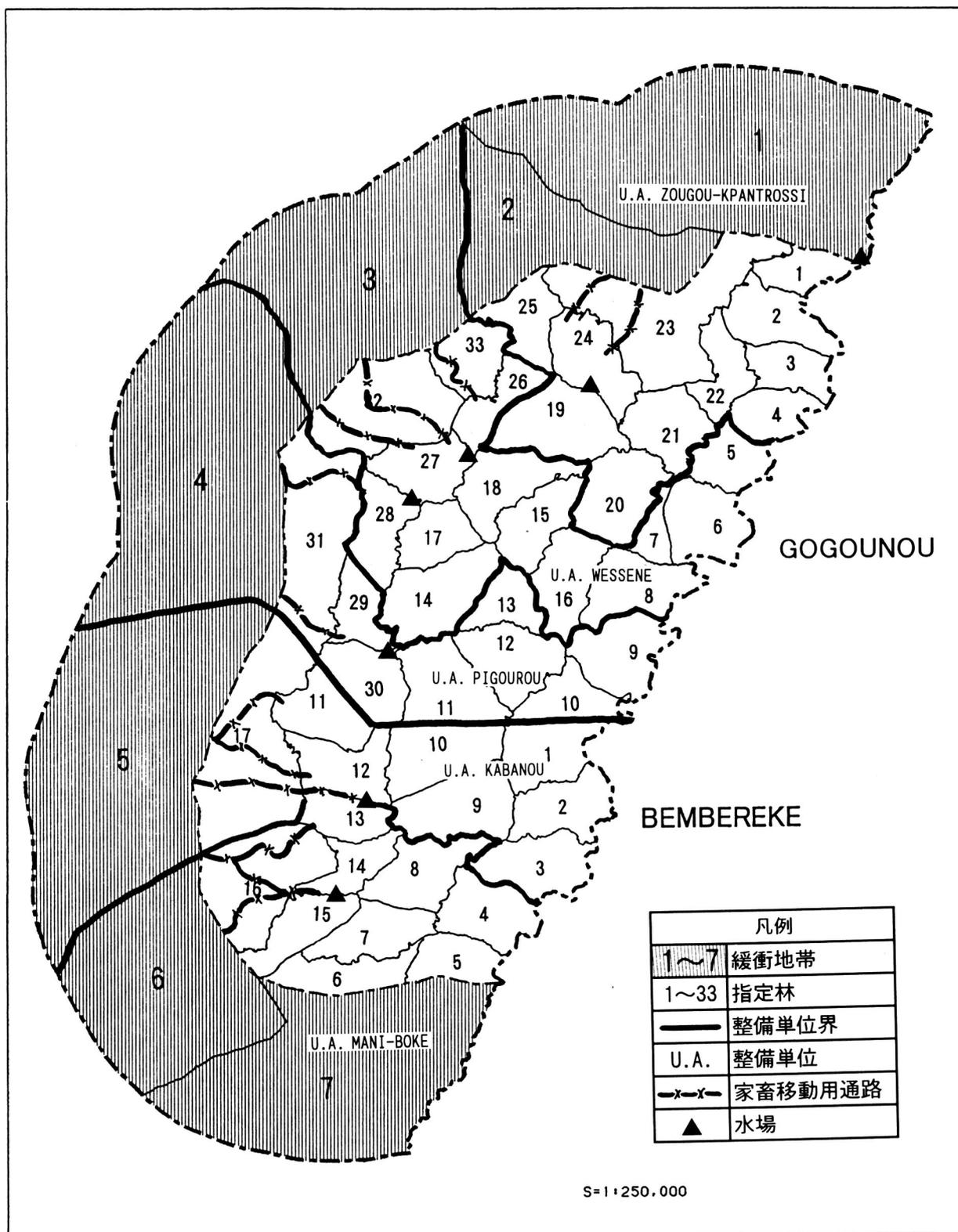
村落林業ゾーンでの保全林、利用地、薪炭共用林、除地以外の森林を保留林とする。

保留林の内訳は Gf が 89.40ha、Sa が 11.31ha、Sb が 497.12ha、St が 249.83ha の計 847.48ha である。Sa の 11.31ha は将来利用地への転用が可能となるものである。

また Sb、St は指定林外から指定林内のシルボパストラルゾーンへ耕作地・植林地に入らずに家畜を移動させるための家畜移動通路となる。利用地の中を通過する場合は 50m 幅の通路を設定し、両側境界のそれぞれ幅 3m に 1.5m × 1.5m の間隔で *Gmelina arborea*、*Acacia auriculiformis* を植栽する。計画される家畜移動通路は、延長 5,600m で次図に示すとおりである。

(11) 除地

森林 (Gf、Fc、Sa、Sb、St) および耕作地・休閒地以外の土地利用・植生で現状のまま施業対象外とする。除地の面積は Ce が 30.84ha、Cl が 9.23ha、Tm が 97.28ha の計 137.35ha である。



家畜移動用通路

10 普及・研修計画

現在普及事業は農村開発省の普及局の管轄下で営農技術を中心に行なわれている。その仕組みは、各郡支局の担当官（普及員）が農民グループ（GV）、女性グループ（GF）、篤農家を対象に、知識、技術の訓練を行い、その後 GV、GF が、一般農家にそれらの技術を普及している。

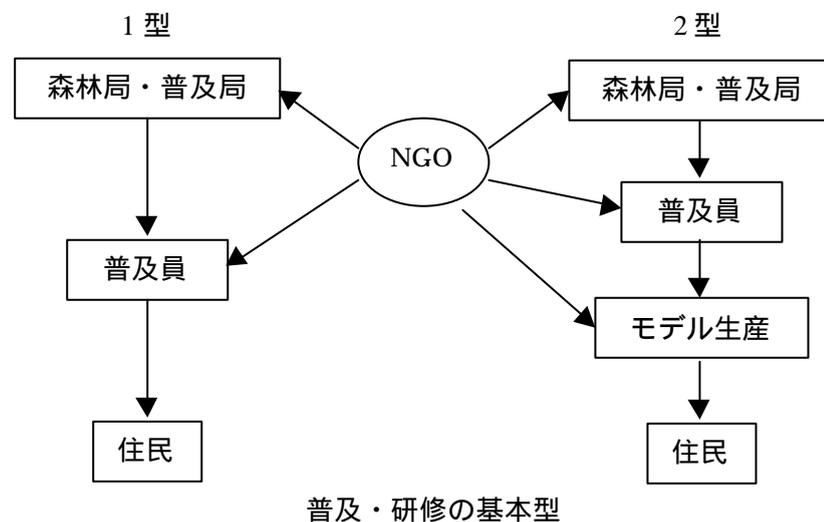
本計画では、森林整備のための住民組織を通じて新技術を導入するが、普及・研修は基本的に次の2つの型で行うものとする。

1つは、森林局および普及局が普及員を通じて直接個々の住民を対象に行うものである。（1型）

他の1つは、先ず森林局および普及局が新技術に興味のあるモデル生産者を選定し、重点的に研修を行い、このモデル生産者を通じて住民に普及の輪を広げるものである。（2型）

以下に述べる育苗、養蜂、製炭に関しては、対象者および対象地が限定されるため1型を主体として行う。また、営農、牧畜については対象者の数が多く、本計画の主目的である森林の保全のために新技術の導入が不可欠なため、両方の型を併用して行うものとする。

普及・研修の基本型を図示すれば次のとおりである。



森林局・普及局は欠員の補充を行い、普及員に対する各種新技術に関する訓練を行う。普及員は住民組織の各担当者・指導者、モデル生産者に対して研修を行い、訓練を受けた住民組織の各担当者・指導者やモデル生産者が将来の普及の直接の担い手となる。

(1) 育苗

指定林および緩衝地帯の植林用苗木は、すべて新設される村営苗畑で郷土樹種、導入樹種、果樹等多種にわたる苗木を住民が生産することになる。苗木の生産は住民にとって経験が少ないため、各村落に設置が予定されている苗畑の候補地が選定された段階で、村落ごとに森林局の技術者が指導を行う。住民に対する訓練・指導は、実際に圃場整備、養苗、山行苗の生産等の育苗作業を通して直接行う。また、住民組織内の苗畑担当者の研修・訓練も行う。

(2) 養蜂

村落林業ゾーンおよび緩衝地帯で地域住民の収入の多様化の一環として積極的に養蜂を導入する。このためには伝統的な採取的方法を改め、密源樹種を植栽し近代的な養蜂システムを導入することが必要である。

住民に対する普及・研修は PARAKOU にある NGO の養蜂センターの協力を得て実施する。先ず近代的な養蜂システムの有用性に関する紹介を行い、興味を持った住民に対して重点的に研修を実施する。

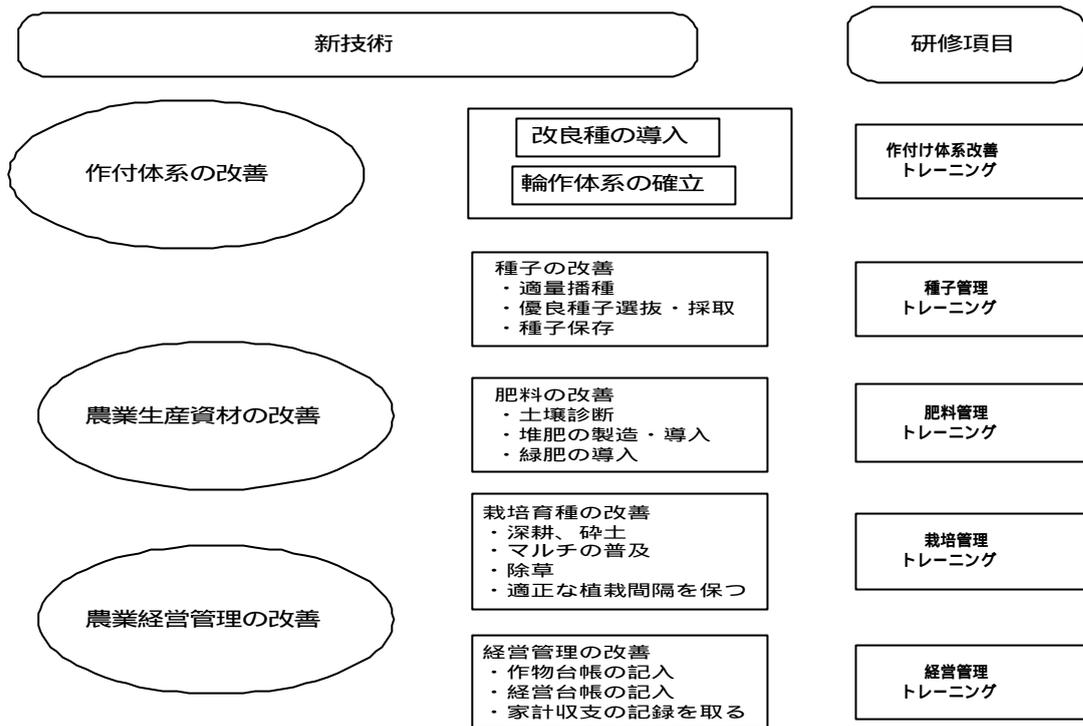
(3) 製炭

都市部を除くと木炭の利用は少なく、薪木に替わって木炭利用の普及を図る必要がある。そのためパイロットとして代表村落に簡易製炭窯を導入し、実際に製炭を行い地元での木炭の利用を進める。また、村落林業ゾーンから薪炭用材が生産されると、地元消費に加え販売用の木炭製造を行うことができる。

(4) 営農

モデル農家によるパイロットファームを設け、営農の各種トレーニングを行い、改善の効果を実地に紹介し、適正技術を確立させ、地域全体への普及を図る。また、各整備単位の農民が先進地域の農民との技術交換が行えるように、NGO 等のネットワークを利用する。

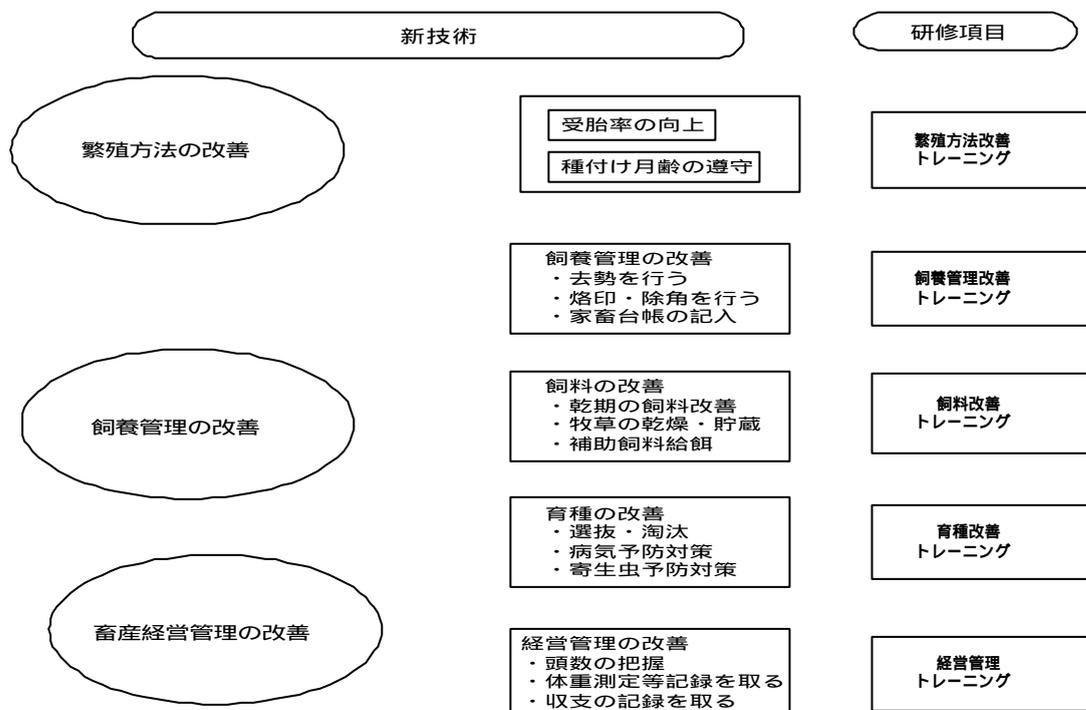
営農改善の新技术の内容および研修項目は次のとおりである。



営農の研修項目

(5) 牧畜

繁殖方法の改善、飼育管理の改善、畜産経営管理の改善における新技術に対する各研修項目は次のとおりである。



牧畜の研修項目

11 インフラ整備計画

(1) 林道

国道2号線沿いの BEROUBOUAY から KABANOU ~ KOUSSINE 経由の道路を指定林へのアクセス道路とし、このアクセス道路に接続する形で指定林内は生産林施業、保全林管理のための林道を作設する。アクセス道路からブリ川までを幹線林道、幹線林道から各整備単位の生産林へ事業林道を開設する。幹線林道の延長は 19.5km で事業林道の整備単位ごとの延長は次のとおりである。ただし、保全林内は幹線林道および事業林道からの作業道とする。

| | |
|------------------------|-------|
| ZOUGOU-KPANTROSSI 整備単位 | 9.5km |
| WESSENS 整備単位 | 5.5km |
| PIGOUROU 整備単位 | 7.4km |
| KABANOU 整備単位 | 5.1km |
| MANI-BOKE 整備単位 | 7.9km |

林道計画を次図に示す。

(2) 村営苗畑

指定林の各ゾーンの植林用苗木の生産は整備単位ごとで行うため、各村落に村営の苗畑を造成する。苗畑の管理・運営・維持は住民組織である森林整備単位委員会が行う。生産される苗木はすべて有償とし、収益は森林整備基金とする。

整備単位ごとの苗木生産規模は次のとおりである。

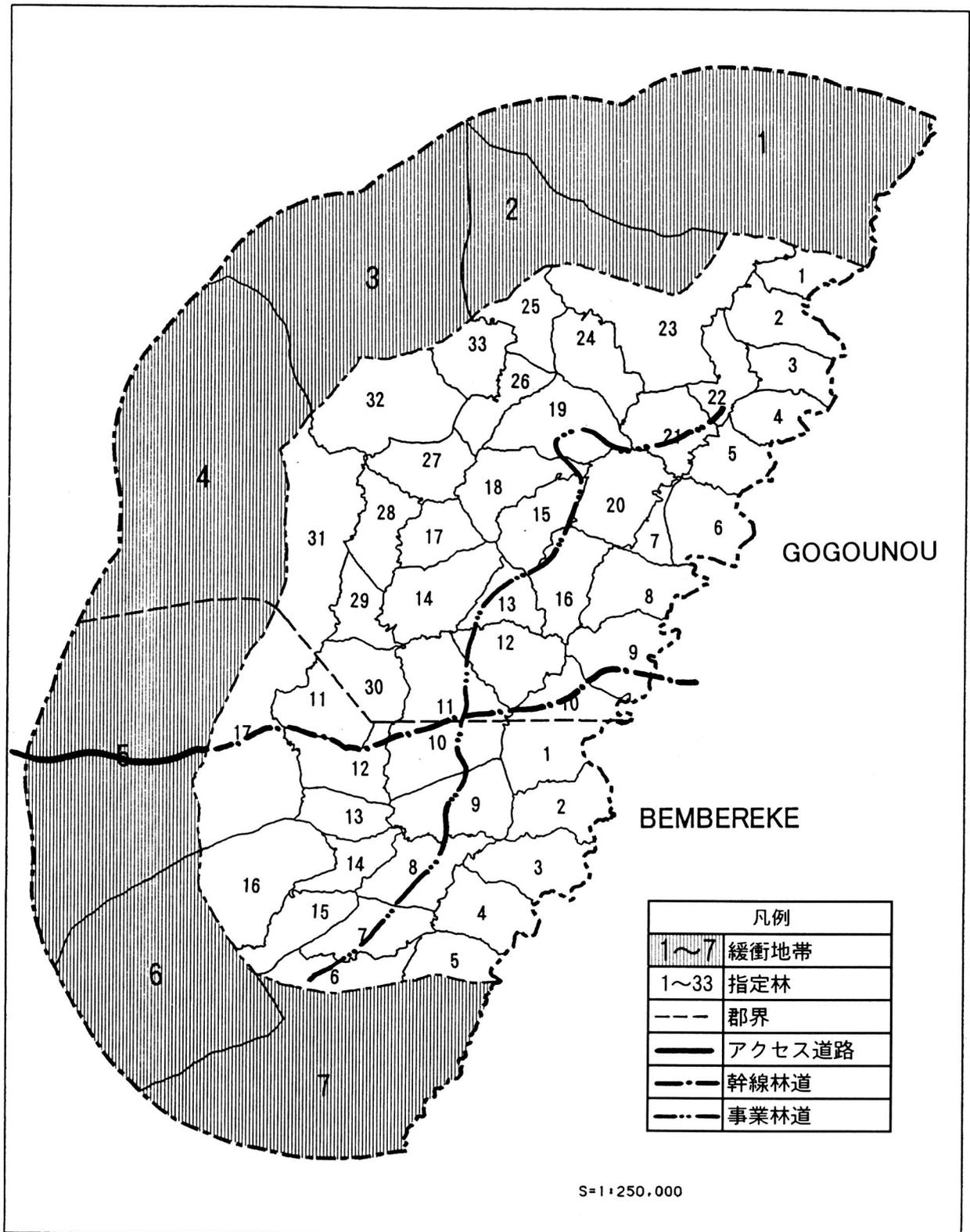
苗木生産規模

単位：本

| 整備単位 | 年次 | | | | | | | | 計 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| ZOUGOU-KPANTROSSI | 140,700 | 178,340 | 185,840 | 259,765 | 275,075 | 275,180 | 200,839 | 148,360 | 1,664,099 |
| WESSENE | 53,400 | 92,680 | 100,500 | 131,675 | 137,910 | 138,435 | 102,740 | 60,580 | 817,920 |
| PIGOUROU | 60,800 | 83,860 | 90,940 | 90,940 | 91,040 | 91,060 | 91,060 | 68,060 | 667,760 |
| KABAKOU | 128,300 | 169,360 | 177,540 | 193,490 | 196,680 | 196,680 | 180,830 | 136,660 | 1,379,540 |
| MANI-BOKE | 56,000 | 81,300 | 86,320 | 108,770 | 112,760 | 112,760 | 92,710 | 63,700 | 714,320 |
| 計 | 439,200 | 605,540 | 641,140 | 784,640 | 813,465 | 814,115 | 668,179 | 477,360 | 5,243,639 |

(3) 森林管理センター

森林整備計画の実施は住民により組織化された森林整備単位委員会が主体となる。しかし、指定林での住民の利用制限があるため地域振興による住民の生活安定が必要である。さらに住民実態調査で明らかになったが、指定林利用の女性の関わり割合は高く女性の参加が指定林管理にはかせない。森林整備のためと女性の地位向上と自立を図るために多目的利用の森林管理センターを建設する。この森林管理センターを利用し識字率が低い女性のための識字教育や、収入の多様化のための研修・訓練等を行う。



林道計画図

12 緩衝地帯管理計画

指定林の周囲 7km を緩衝地帯とし、指定林の管理計画を策定するに併せて緩衝地帯に保全林を設定し、指定林の管理計画に準じた取扱いをする。

緩衝地帯の面積は 9,276.64ha で、林相別面積は次表のとおりである。

整備単位、土地利用・林相別面積（緩衝地帯）

（単位：ha）

| 区分 | 林相記号 | GOGONOU | | | | BEMBEREKE | | | 合計 |
|-----|----------|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | ZOUGOU-KPANTROSSI | WESSENE | PIGOROU | 小計 | KABANO | MANI-BOKE | 小計 | |
| 森林 | Gf | 802.23 | 161.91 | 395.79 | 1,359.93 | 410.89 | 816.49 | 1,227.38 | 2,587.31 |
| | Fc | 251.79 | 35.15 | 44.88 | 331.82 | 67.94 | 162.78 | 230.72 | 562.54 |
| | Sa | 2,410.23 | 508.95 | 348.22 | 3,267.40 | 407.20 | 2,906.30 | 3,313.50 | 6,580.90 |
| | Sb | 3,324.29 | 2,196.87 | 2,588.07 | 8,109.23 | 2,309.00 | 2,885.74 | 5,194.74 | 13,303.97 |
| | St | 2,467.44 | 1,170.41 | 1,609.37 | 5,247.22 | 2,182.35 | 2,047.04 | 4,229.39 | 9,476.61 |
| | Pf | 3.26 | 0.00 | 0.00 | 3.26 | 2.09 | 0.00 | 2.09 | 5.35 |
| | Tm | 33.64 | 43.12 | 22.89 | 99.65 | 66.79 | 56.98 | 123.77 | 223.42 |
| | Cl | 7.37 | 0.00 | 4.85 | 12.22 | 3.94 | 24.23 | 28.17 | 40.39 |
| | Ar | 4.80 | 13.33 | 4.68 | 22.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.81 |
| | Pr | 4.92 | 0.00 | 3.81 | 8.73 | 0.00 | 0.66 | 0.66 | 9.39 |
| | 小計 | 9,309.97 | 4,129.74 | 5,022.56 | 18,462.27 | 5,450.20 | 8,900.22 | 14,350.42 | 32,812.69 |
| 非森林 | Ch | 3,256.69 | 2,085.16 | 3,913.89 | 9,255.74 | 3,297.13 | 2,734.70 | 6,031.83 | 15,287.57 |
| | Ja | 1,383.01 | 337.69 | 312.29 | 2,032.99 | 437.89 | 826.46 | 1,264.35 | 3,297.34 |
| | Ag | 36.08 | 4.50 | 27.90 | 68.48 | 6.79 | 29.91 | 36.70 | 105.18 |
| | Ce | 11.93 | 0.00 | 0.00 | 11.93 | 3.43 | 33.78 | 37.21 | 49.14 |
| | Pe | 0.00 | 5.20 | 0.00 | 5.20 | 7.79 | 35.47 | 43.26 | 48.46 |
| | Au | 0.00 | 1.04 | 0.00 | 1.04 | 19.10 | 0.00 | 19.10 | 20.14 |
| 小計 | 4,687.71 | 2,433.59 | 4,254.08 | 11,375.38 | 3,772.13 | 3,660.32 | 7,432.45 | 18,807.83 | |
| 合計 | | 13,997.68 | 6,563.33 | 9,276.64 | 29,837.65 | 9,222.33 | 12,560.54 | 21,782.87 | 51,620.52 |

緩衝地帯はフリーゾーンとされ、住民による耕作、家畜放牧、果実の採集、森林および林産物の利用・流通等の利用は自由となっている。ただし、森林での保護種樹木の伐採、枝落とし等は禁止されている。

緩衝地帯においても次の箇所には保全林を設定し、その取扱いは指定林の保全林に準じるものとする。ただし、村落の神聖な森林については保全林に準じた取扱いとする。

保全林とすべき箇所は次のとおりとする。

- ・河川の両岸 25m で、河畔林として水資源、河川への土砂流入防止のために保護すべき森林
- ・残丘、走行性残丘の森林
- ・かん木サバンナ、ラテライトキューラス上の森林
- ・土壌保全が必要とされる箇所の森林
- ・村落が神聖な森林として保存している森林

以上の保全林については、森林局は現地においてはその位置範囲を明確にし、地図台帳に登録するものとする。

この地帯においては焼畑といった粗放農業を続けてきた結果土地の生産性が低下したため、休閑地の形での放棄地となったり、指定林での不法耕作となってきた。

指定林の整備計画が策定されれば、指定林の耕作は限られた場所での定着農業とならざるをえない。それに伴い緩衝地帯においても定着農業化を進め、また生産性の低下した耕地や休閑地の有効利用を図るものとする。特に緩衝地帯では積極的にアグロフォレストリーの導入を行うものとする。

(1) 耕作地・休閑地でのアグロフォレストリー

耕作地 2ha の場合

生活用食糧（ヤムイモ、メイズ、ソルガム等）を栽培する。耕作地に義務づけられている存置木（ha 当り 40 本）は耕作面積、農作業の効率、収穫の低下等支障木となっている。これに替るものとして耕作地の周辺に *Vitellaria paradoxa*、*Parkia biglobosa* 等を植栽し、これらの *Vitellaria paradoxa* や *Parkia biglobosa* の樹実が収穫可能となった時点で畑の中の存置木は伐採するものとする。また、周囲の樹木の間には薪木用の低木を植え家畜の侵入を防止する。

耕作地 2ha 以上 5ha まで

2ha は生活用食糧を栽培し、残り 1～3ha については植林による林産物の収穫と換金作物の間作によるアグロフォレストリー（タウンヤ）を行い、その組み合わせは次のものから選択する。

(a) 植 林

- ・果樹：マンゴ、カシューを栽培するが販売面からはカシューが有利であり、10m × 10m（ha 当り 100 本）の植栽とする。
- ・ *Vitellaria paradoxa* : *Vitellaria paradoxa* の樹実について集約的に生産を行うもので、5m × 10m（ha 当り 200 本）の植栽とする。
- ・ *Tectona grandis* : *Tectona grandis* は棒材生産を目的とし、造林する。梢枝部等は薪木とする。棒材は 4～5 年で生産し、2 回目からは萌芽による。植栽間隔にもよるが 1～2 年は間作を行う。

(b) 間 作

- ・落花生、メイズといった換金作物を栽培する。ただし土地生産性の低下が生じるため、その対策が必要となる。

耕作地 5ha 以上

天候の影響を受ける農作物に代わって林木による収入の安定を図るものとする。生活食糧についてはアグロフォレストリー（タウンヤ）による間作でまかなう。林木収入は *Tectona grandis* 植林による棒材生産で得る。間作は主食のヤムイモとする。*Tectona grandis* 植栽後は 2 年間の間作を行うため、*Tectona grandis* の植栽間隔は 4m × 2m（1,250 本/ha）とする。

毎年 2ha のヤムイモが栽培され、6 年目以降は少なくとも毎年 1ha の *Tectona grandis* 棒材販売収入がある。

(2) 養 蜂

耕作地の周囲および耕作地としては不適地であるため残っている森林の周囲は、隣接地との境界を兼ねて蜜源としての樹種を植栽する。また、所有している草地・低灌木地に高木の蜜源樹種を植栽する。高木の植栽により林地の野火の燃焼を大きくする草本が減少するため野火の延焼被害拡大防止となる。

草地・低灌木地で養蜂を行う場合、1ha 当り養蜂箱は 12 個設置できる。

(3) 製 炭

木炭は未だ各家庭での使用は一般的でない。木炭が使用されないのは枯木枯枝といった薪木がごく身近に集められることや、料理は全て屋外で行われるため煙というものが人間にとって特に女性にとって大きな影響となっていない等が考えられる。

森林法に基づき耕作地には ha 当り 40 本の存置木があることになっているが、住民は立木の根元を焼き立ち枯らせて、それを燃材に使っている。この事は森林法が実質的に必ずしも守られていないことを示している。

燃材供給源としての薪炭林を設定し、それ以外の森林を人為的に枯らすことがないようにすることと、熱効率のよい木炭の利用の普及を図るため、まず村落単位に簡易製炭窯を置き、住民の自家消費用の製炭を行うものとする。また、住民自ら薪炭林以外の森林の保全をさせるものとする。

KABANOU 整備事業計画

森林整備事業計画

森林整備事業計画は、インテンシブスタディエリアを対象とした森林管理計画基計画に基づく各整備単位ごとの整備事業実施計画である。

整備単位ごとの計画は、事業実施効率およびゾーン内の利用区分の区画配置を考慮して策定されたものである。また、整備事業は各整備単位ごとに実施されるものであるため、事業計画は5整備単位別にそれぞれが独立した形に作成してある。

5整備単位は次のとおりとなっている。

1. ZOUGOU-KPANTROSSI 整備事業計画
2. WESSENE 整備事業計画
3. PIGOUROU 整備事業計画
4. **KABANO** 整備事業計画
5. MANI-BOKE 整備事業計画

KABANOU 整備事業計画

1 森林管理単位

KABANOU 整備単位は次のような管理単位の中にある。

指 定 林 : トロワリヴィエール指定林

県 : ボルゲー県

森 林 局 : ボルゲー森林局

森 林 支 局 : PARAKOU 森林支局

郡森林事務所 : BEMBEREKE 郡森林事務所

2 位置及び面積

トロワリヴィエール指定林のブリ川以西の西中央部と緩衝地帯が KABANOU 整備単位である。面積は指定林が 10,054ha、緩衝地帯が 9,222ha である。

3 一般状況

3.1 自然条件

(1) 気 象

KABANOU 整備単位の気温・降雨量は、周辺の気象観測所の観測結果によると次のとおりである。

気温は、KANDI の平均気温が 28.1 、最低平均気温が 1 月の 17.2 、最高平均気温が 4 月の 38.7 である。

平均年降雨量は、KANDI が 949mm、BEMBEREKE が 1,147mm、SEGBANA が 1,037mm、KALALE が 1,161mm である。

雨季は 5 月から 9 月、乾季は 10 月から 4 月であり、9 月と 10 月および 4 月と 5 月の雨季と乾季の変わり目に半乾季がある。

月別気温・降雨量

(気温)

| 観測所 | 項目・月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 平均 |
|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| KANDI | 平均() | 25.2 | 27.9 | 31.5 | 32.4 | 30.6 | 28.5 | 26.6 | 26.2 | 26.7 | 28.4 | 27.3 | 25.6 | 28.1 |
| | 最高平均() | 33.2 | 35.7 | 38.6 | 38.7 | 36.2 | 33.5 | 30.9 | 30.3 | 31.4 | 34.5 | 35.6 | 33.9 | 34.4 |
| | 最低平均() | 17.2 | 20.0 | 24.4 | 26.2 | 25.0 | 23.5 | 22.4 | 22.2 | 22.0 | 22.2 | 19.0 | 17.2 | 21.8 |

観測年：1988-1997

(降雨量 mm)

| 観測所・月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 計 |
|-----------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-------|
| KANDI | 0 | 11 | 30 | 51 | 110 | 138 | 186 | 237 | 143 | 34 | 1 | 7 | 949 |
| BEMBEREKE | 1 | 0 | 17 | 58 | 117 | 186 | 212 | 273 | 203 | 71 | 8 | 1 | 1,147 |
| SEGBANA | 1 | 1 | 6 | 44 | 101 | 137 | 181 | 308 | 211 | 42 | 5 | 0 | 1,037 |
| KALALE | 0 | 17 | 28 | 58 | 125 | 159 | 210 | 225 | 241 | 58 | 30 | 10 | 1,161 |

観測年：KANDI, KALALE; 1988-1997, BEMBEREKE; 1986-1996, SEGBANA; 1969-1990

(2) 地形・地質・土壌

地形は平坦ないし緩やかな波状である。斜面が急なラテライトの小台地または小突起状地形をなす孤立残丘が点在する。

標高は 260m~340m の範囲にある。

地質は花崗岩・片麻岩が主体で、一部に砂岩・残留堆積物が加わる。

土壌は、熱帯鉄質土壌 (Sols Ferrugineux Tropicaux) が主体である。母材は片麻岩、花崗片麻岩、砂岩である。土壌調査による土壌タイプの分布状況および森林施業上の取扱いについては、巻末の資料 - 1 に示す。

(3) 水系

ニジェール川 1 次支流のソタ川の 2 次支流であるブリ川とその細流である。

(4) 植生

森林は灌木サバンナ、樹木サバンナ、灌木と樹木が混じった混交サバンナが主体を占め、河川沿いに抛水林が見られる。また、一部に *Tectona grandis* の造林地、果樹園、耕作地、休閑地が見られる。

サバンナを特徴づける樹種は *Detarium microcarpum*、*Isobertinia* spp、*Vitellaria paradoxa*、*Parkia biglobosa*、*Combretum* spp. 等である。抛水林の樹種は *Daniellia oliveri*、*Anogeissus leiocarpus*、*Khaya senegalensis*、*Vitex doniana*、*Diospyros mespiliformis* 等である。

3.2 社会経済条件

(1) 人口

KABANOU 整備単位に属する村の人口は次のとおりである。

人 口

| 村名 | 総人口(人) | 総世帯数(世帯) | 世帯規模(人/世帯) |
|---------------|--------|----------|------------|
| KABANO | 310 | 26 | 11.9 |
| KARAKOU-DASSI | 262 | 26 | 10.1 |
| SANSE | 118 | 13 | 9.1 |
| KOUSSINE | 324 | 33 | 9.8 |
| BOKO-BOUEROU | 166 | 19 | 8.7 |
| GBEPOA | 251 | 32 | 7.8 |
| 計 | 1,431 | 149 | 9.6 |

(2) 農業人口

プレ農業センサスの暫定結果による各村の農家人口率および農業従事者率(15歳以上60歳以下の農業従事者の農家人口に対する割合)を用いると、農業人口は次のとおりである。

農業人口

| 村 | 総人口(人) | 農家人口 | | 農業従事者 | | 世帯数(世帯) | 世帯当り人口(人) | 世帯当りの農業従事者(人) |
|--------|--------|-------|-------|-------|------|---------|-----------|---------------|
| | | 人 | 率(%) | 人 | 率(%) | | | |
| KABANO | 1,431 | 1,431 | 100.0 | 691 | 48.3 | 149 | 9.6 | 4.6 |

(3) 農業規模

農地面積

航空写真、林相図による指定林および緩衝地帯の農地(耕作地、休閒地)面積は次のとおりである。

農地面積

単位: ha

| 区分 | 指定林 | 緩衝地帯 | 計 |
|-----|-------|-------|-------|
| 耕作地 | 1,363 | 3,297 | 4,660 |
| 休閒地 | 335 | 438 | 773 |
| 計 | 1,698 | 3,735 | 5,433 |

作付面積

指定林内の綿花作付面積および綿花以外の作付け面積は次のとおりである。

作付面積

| | |
|------------------|-------------|
| 耕作地面積 | 1,363 ha |
| 作付面積(a)(作付率) | 818 ha(60%) |
| 綿花作付面積(b)(綿花作付率) | 355 ha(43%) |
| 綿花以外の作付面積(a-b) | 463 ha |
| 農家世帯数 | 149 世帯 |
| 1世帯当りの作付面積(綿花以外) | 3.11 ha |

(4) 畜産

主要家畜は牛、羊、山羊である。家禽はニワトリ、ホロホロ鳥であり、農家の庭先で自家用に飼育される程度である。牛、羊、山羊の飼育頭数は次のとおりである。

家畜の頭数

単位：頭

| 牛 | 羊 | 山羊 | 計 | 家畜単位* |
|-------|-----|-----|-------|-------|
| 1,250 | 720 | 680 | 2,650 | 1,530 |

*羊、山羊それぞれ5頭を牛1頭に換算したもの。

4 森林区画

4.1 林班

指定林の管理および事業のために必要となる固定的な性質を持つ区画で、行政界(郡界)村落の範囲、道路、河川等を用いて設定した。また、緩衝地帯については行政界、道路を用いて設定した。なお、林班は、管理単位ごとに一連番号で設定されている。

KABANOU 整備単位に属する林班および面積は次のとおりである。林班別林相別面積は6ゾーン区分で示す。なお、巻末の資料-2に森林の種類別の内訳を示した。

林班の面積

| 指定林 | | | | 緩衝地帯 | |
|-----|----------|----|-----------|------|-----------|
| 林班 | 面積 (ha) | 林班 | 面積 (ha) | 林班 | 面積 (ha) |
| 1 | 959.71 | 10 | 1,171.52 | | 9,222.33 |
| 2 | 940.25 | 11 | 875.10 | | |
| 3 | 1,050.27 | 12 | 933.51 | | |
| 9 | 1,231.02 | 17 | 2,892.68 | | |
| 計 | | | 10,054.06 | 計 | 9,222.33 |
| 合計 | | | | | 19,276.39 |

4.2 小班

現在の土地利用の種類や森林の状況、森林の取扱いの違いを明らかにするための森林施業上の単位であり、林班内を細分したものである。

設定されている小班は、整備事業計画作成時点のものである。従って、年次ごとの事業実行結果に基づき、該当小班を細分(小班番号の枝番)する。

(GISの計画簿参照)

5 整備目標

指定林は国有林として早急に森林を回復させ、森林の保全を主目的とする。計画の実施は地域住民の協力なしでは困難と考えられるので、住民の指定林内での利用を認めることによって住民による森林の保全を図るものとする。指定林の整備目標を次のとおりとする。

- ・森林のもつ水源涵養、国土保全、野生生物の保護、生物遺伝資源の保存等の公益的機能を発揮させる森林を整備する。
- ・持続的森林資源の充実と活用を図るため、生産林の育成を行う。
- ・住民との共存による森林の保全を図るため、指定林内に地域住民の利用区域を設定する。

6 ゾーン区分

ゾーン区分は、森林ゾーン、シルボパストラルゾーン、村落林業ゾーンの3ゾーンとする。

6.1 森林ゾーン

森林ゾーンは指定林として保護・保全すべき森林である保全林ゾーンと、木材生産を行う生産林ゾーンに分けられる。

(1) 保全林ゾーン

水源涵養・林地保全等公益的機能をもたせるための森林で、インテンシブスタディエリア東側の境界であるブリ川から幅3.5kmを保全林ゾーンとし、その中に保全林、保全林を設ける。

保全林

- ・ブリ川から幅500mの森林で特に水源涵養のための保護すべき森林とする。
- ・純林を形成する *Anogeissus leiocarpus* の林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

保全林

保全林ゾーンの中で保全林を除いた残りの森林。

(2) 生産林ゾーン

用材、薪炭材等木材生産を行う森林で、森林ゾーンの中で保全林ゾーンを除いた部分である。ただし、生産林ゾーン内の次の森林は保全林とする。

- ・河川を中心に幅 100m（片側 50m）の森林
- ・純林を形成する *Anogeissus leiocarpus* の林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

6.2 シルボパストラルゾーン

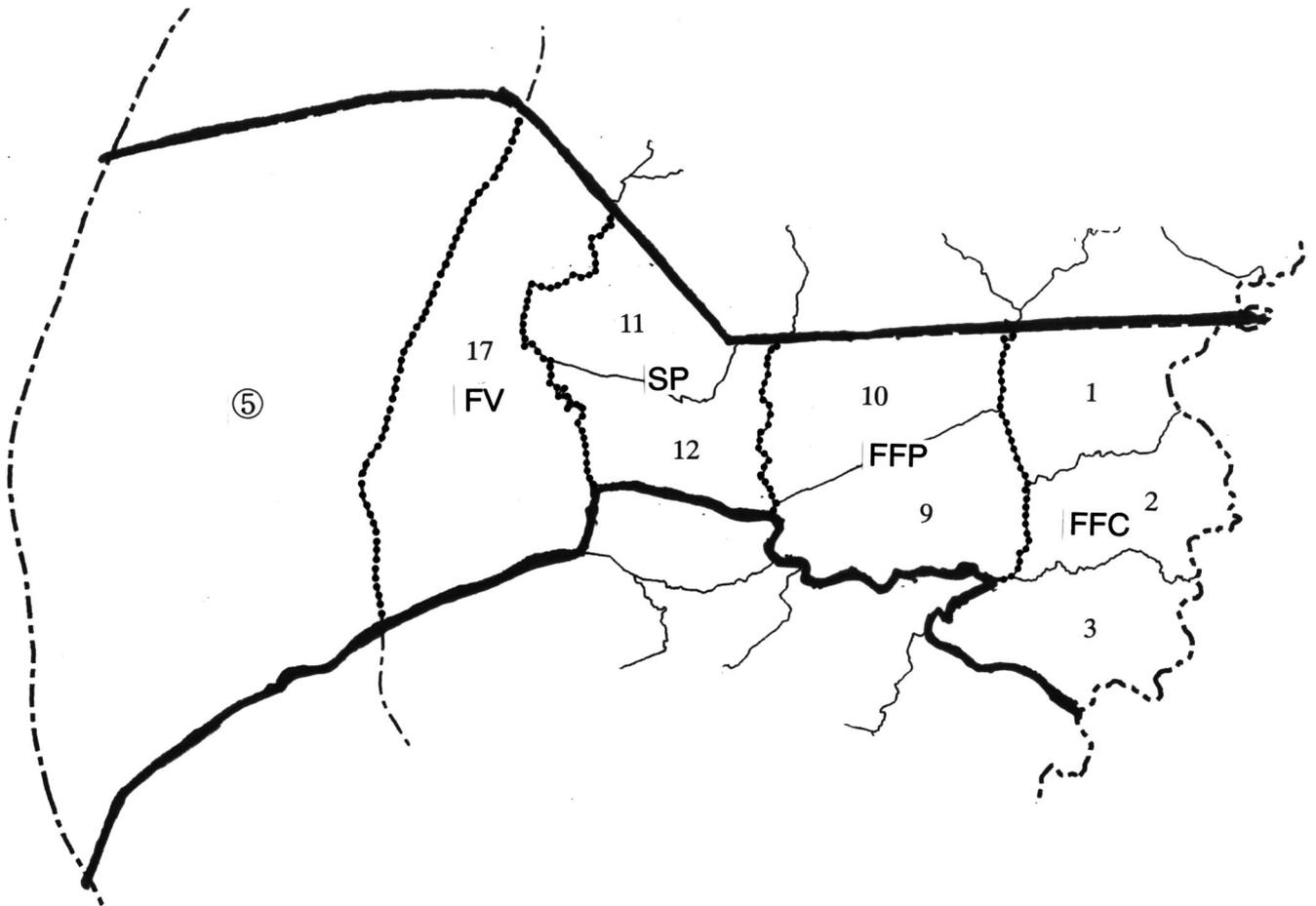
森林ゾーンと村落林業ゾーンとの間に位置し、放牧を行うエリアである。森林ゾーンのバッファの役目を持つゾーンである。ゾーン内の河川沿いの森林は、河川を中心に幅 100m（片側 50m）を保全林 とする。

6.3 村落林業ゾーン

地域住民が農業、林業の活動を行うゾーンである。指定林の境界部分に設定し、緩衝地帯に隣接する。ゾーン内の次の森林は保全林 とする。

- ・河川を中心に幅 100m（片側 50m）の森林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

ゾーン区分およびゾーンごとの林班別林相別面積は以下に示すとおりである。



S = 1 : 149,370

| 凡 例 | |
|-------|-------------|
| ② | 緩衝地帯林班No. |
| 2 | 指定林林班No. |
| — | 整備単位界 |
| | ゾーン界 |
| FFC | 保全林ゾーン |
| FFP | 生産林ゾーン |
| SP | シルボパストラルゾーン |
| FV | 村落林業ゾーン |

ゾーン区分図

林班別林相別面積表 (KABANOU)

単位：ha

| ゾーン区分 | 林班 | 森林 | | | | | | 非森林 | | | | 計 |
|-------------|----|--------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|--------|-----------|
| | | Gf | Fc | Sa | Sb | St | 計 | Ch | Ja | 計 | その他 | |
| 保全林ゾーン | 1 | 70.68 | 0.00 | 379.95 | 448.11 | 45.88 | 944.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.09 | 959.71 |
| | 2 | 34.86 | 0.00 | 520.47 | 253.47 | 66.72 | 875.52 | 50.27 | 4.30 | 54.57 | 10.16 | 940.25 |
| | 3 | 45.56 | 0.00 | 658.96 | 194.43 | 122.19 | 1,021.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.13 | 1,050.27 |
| | 計 | 151.10 | 0.00 | 1,559.38 | 896.01 | 234.79 | 2,841.28 | 50.27 | 4.30 | 54.57 | 54.38 | 2,950.23 |
| 生産林ゾーン | 9 | 57.46 | 0.00 | 470.96 | 311.49 | 117.69 | 957.60 | 213.70 | 9.85 | 223.55 | 49.87 | 1,231.02 |
| | 10 | 28.68 | 0.00 | 162.78 | 614.89 | 153.19 | 959.54 | 198.06 | 1.02 | 199.08 | 12.90 | 1,171.52 |
| | 計 | 86.14 | 0.00 | 633.74 | 926.38 | 270.88 | 1,917.14 | 411.76 | 10.87 | 422.63 | 62.77 | 2,402.54 |
| シルボパストラルゾーン | 11 | 45.00 | 0.00 | 72.05 | 457.69 | 138.05 | 712.79 | 27.86 | 117.49 | 145.35 | 16.96 | 875.10 |
| | 12 | 176.85 | 7.71 | 183.96 | 355.57 | 76.40 | 800.49 | 69.30 | 42.82 | 112.12 | 20.90 | 933.51 |
| | 計 | 221.85 | 7.71 | 256.01 | 813.26 | 214.45 | 1,513.28 | 97.16 | 160.31 | 257.47 | 37.86 | 1,808.61 |
| 村落林業ゾーン | 17 | 248.72 | 45.81 | 88.77 | 1,031.38 | 490.27 | 1,904.95 | 803.96 | 159.02 | 962.98 | 24.75 | 2,892.68 |
| | 計 | 248.72 | 45.81 | 88.77 | 1,031.38 | 490.27 | 1,904.95 | 803.96 | 159.02 | 962.98 | 24.75 | 2,892.68 |
| 合計 | | 707.81 | 53.52 | 2,537.90 | 3,667.03 | 1,210.39 | 8,176.65 | 1,363.15 | 334.50 | 1,697.65 | 179.76 | 10,054.06 |

7 森林土地利用区分

森林整備事業を実施するためには、各ゾーン内の森林について基本計画の整備基準に基づきそれぞれの利用目的に合った森林土地利用区分を定め、事業計画はこの森林土地利用区分に従って作成するため、この森林土地利用区分による森林の種類を計画の中で次のとおりとする。

7.1 森林ゾーン

(1) 保全林ゾーン

| | |
|-----|---|
| 保全林 | ブリ川の西側 500m で水源涵養のための保護すべき森林 |
| 保全林 | ブリ川の西側 3,500m の保全林 を除いた部分で、水源涵養、林地保全のために維持すべき森林 |

(2) 生産林ゾーン

| | |
|-----|----------------------|
| 用材林 | 一般用材の生産を行う森林 |
| 薪炭林 | 薪炭材の生産を行う森林 |
| 保全林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除地 | 非森林でその他に区分されたもの |

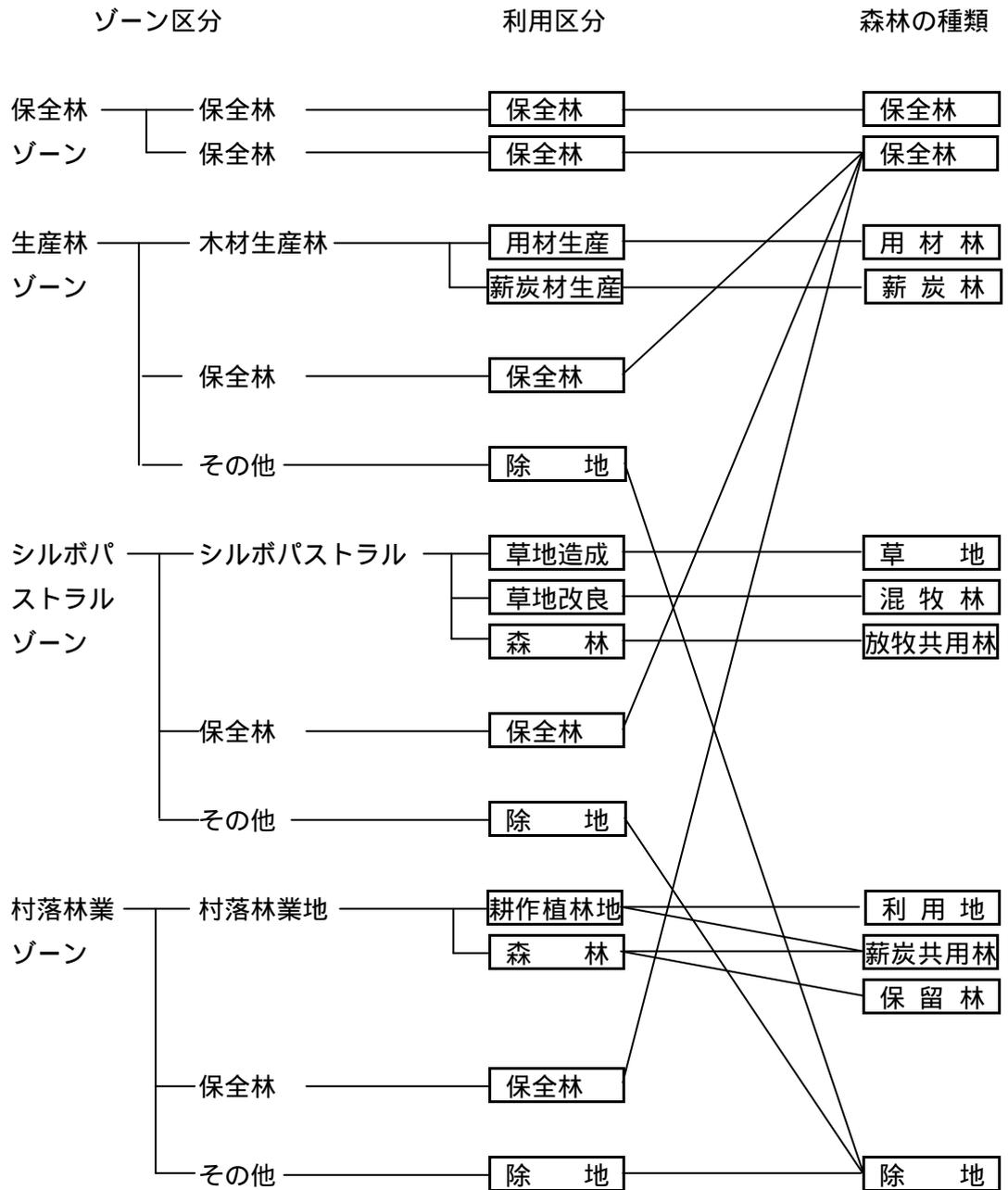
7.2 シルボパストラルゾーン

| | |
|-------|---------------------------|
| 草地 | 人工的に造成した草地 |
| 混牧林 | 森林内の家畜が食べる草を増加させるよう改良する森林 |
| 放牧共用林 | 草地、混牧林以外で現状のままの森林 |
| 保全林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除地 | 非森林でその他に区分されたもの |

7.3 村落林業ゾーン

| | |
|-------|--|
| 利用地 | 住民が利用する耕作地及び植林地並びに道路 |
| 薪炭共用林 | 区画された利用区域の中で利用地以外の林地及び保留林の中の耕作地と休閑地で薪炭林として利用する森林 |
| 保留林 | 利用地、薪炭共用林、保全林 以外の森林。将来の利用地、家畜の通路、境界用等として保留すべき森林 |
| 保全林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除地 | 非森林でその他に区分されたもの |

森林土地利用区分と森林の種類についてまとめると次のようになる。



8 施業基準

森林の種類についての整備方法、施業方法を次のとおりとする。

施業基準（その1）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|-----------------------------------|--|---|
| 保全林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%以上 | ・現森林植生を維持 | <ul style="list-style-type: none"> ・施業はしない。 ・禁伐とし、また枝葉の伐除も禁止する。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%未満 | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽（混交とする）によるエンリッチメントを行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> 植栽間隔：10m × 10m（100 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 1 年間、年 1 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の混交による新植を行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| 保全林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%以上 | ・現森林植生を維持 | <ul style="list-style-type: none"> ・原則施業はしない。 ・森林育成のための除間伐、整理伐、衛生伐は可能であるが、それ以外の伐採、枝葉の伐除は禁止する。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。（但し、シルボパストラルゾーンの家畜用水飲場は除く。） |
| | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%未満 | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽（混交とする）によるエンリッチメントを行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：10m × 10m（100 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 1 年間、年 1 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |

施業基準（その2）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|----------------|---|---|
| 保全林 | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 郷土樹種の混交（群状も可）による新植を行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| 用材林 | Gf, Fc, Sa, Sb | <ul style="list-style-type: none"> ・ 郷土樹種の植込み、種子の直播、天然下種により用材林に導く。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Azelia africana</i>, <i>Prosopis africana</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽本数：各森林の疎密度により次のいずれかとする。 400 本/ha（5m × 5m）、276 本/ha（6m × 6m）、156 本/ha（8m × 8m）、100 本/ha（10m × 10m） その他：植込み時に現存利用可能な径級のもは伐採利用する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 択伐施業を行う。 回帰年：20 年 択伐率：33% で DBH35cm 以上（胸高周囲 100cm 以上）とする。 伐期齢：30 年 更新：天然下種更新。必要に応じて種子の直播や植込みを行う。 ・ 全面火入れ禁止とする。 ・ 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 郷土樹種の植栽や種子の直播を行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Azelia africana</i>, <i>Prosopis africana</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha）、各樹種の列状混植とする。 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 その他：耕作中の土地については収穫まではそのまま耕作を認め、収穫の後用材生産林を造成する。 | |

施業基準（その3）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|---|
| 薪炭林 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> 郷土樹種の植栽、種子の直播を行う。 樹種：<i>Detarium microcarpum</i>, <i>Isobertinia</i> spp., <i>Terminalia avicennoides</i>, <i>Combretum</i> spp., <i>Crossopteryx febrifuga</i>, <i>Piliostigma thonningii</i> その他：植栽、種子の直播の前年に現森林の利用径級以上の伐採収穫を行う。萌芽可能なものは萌芽更新させる。また植栽、種子の直播については、活着や稚樹の発生状況により追加作業を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> 利用径級 DBH7cm（胸高周囲 20cm 以上）を伐採する薪炭林施業を行う。 伐期：7年 更新：萌芽、種子の直播 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 導入樹種の植栽、直挿、種子の直播を行う。 樹種：<i>Tectona grandis</i>, <i>Acacia auriculiformis</i>, <i>Gmelina arborea</i>, <i>Cassia siamea</i> 植栽間隔：2m×2m（2,500本/ha）、2m×2.5m（2,000本/ha） 下刈：下草の状況により必要に応じて下刈を行う。 その他：残存する立木（枯損木を含む）灌木を伐採・除去し利用する。耕作中の土地については収穫まではそのまま耕作を認め、収穫の後薪炭生産林を造成する。 | <ul style="list-style-type: none"> 皆伐施業を行う。ただし伐区の大きさを小さくする。 伐期：7年 更新：萌芽、直挿、植栽 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| 草地 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> 立木の伐採（用材、薪炭材として販売）灌木の除去（地元用の燃材として利用）を行い、耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 周囲の柵、内部の区画用に飼料木、薪炭用樹木、養蜂の蜜源樹種を植栽する。 | <ul style="list-style-type: none"> 放牧区画を定め輪換放牧を行う。 牧草は刈取り、乾季の飼料とする。 3年に1度は火入れを行うが、放牧区画に従って計画的に行う。火入れ区画の周囲に防火線を設ける。 牧草以外の雑草を取除き、灌木は伐採除去する。 飼料木の葉は牧草飼料の増量分とし、枝条は燃材とする。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 立木・灌木の除去（地元用の燃材として利用）を行い、耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 周囲の柵、内部の区画用に飼料木、薪炭用樹木、養蜂の蜜源樹種を植栽する。 | |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> 耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 面積が小さいため、Sa, Sb, StまたはCh, Jaの草地にまとめる。 | |

施業基準（その4）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-----------------------|------------|---|--|
| 混 牧 林 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> ・ 樹木については径級の大きいものから伐採利用（ただし <i>Vitellaria paradoxa</i> は除く）し、樹冠疎密度を 10%以下にする。灌木はすべて除去する。 ・ 飼料木を列状に植栽し、全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。 ・ 家畜が食べる天然のイネ科草本を増やすため、イネ科以外の雑草を除去し、必要に応じて牧草の種子を播く。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 火入れ区画を設定し、早期火入れを行う。周辺への延焼防止のため防火線を設ける。 ・ 家畜の食べない雑草を取除き、草の密度の薄い箇所は牧草の播種・株植えを行う。 ・ 樹冠疎密度の管理を行い、灌木は伐採除去する。 ・ 飼料木の葉は牧草飼料の増量分とし、枝条は燃材とする。 ・ 河川に堰をつくり乾季の家畜飲水に対処する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 灌木を除去する。 ・ 家畜が食べるイネ科草本を残し、それ以外の雑草を除去する。 ・ 牧草の種子を播く。 ・ 飼料木を列状に植栽し、全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。 | |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 耕耘後牧草の播種、飼料木の植栽を行う。 ・ 面積が小さいため、Sa, Sb, St または Ch, Ja の混牧林にまとめる。 | |
| 放 牧 共 用 林 | Gf, Fc | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現森林植生の状態で残し、特に草地改良等を行わない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 放牧のための共用林として利用する。 ・ 積極的な施業はしないが、Fc においては用材林施業に準じて用材生産を行う。 |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林回復のために、耕耘後郷土樹種の直播を行う。その後は Gf, Fc の放牧共用林に編入する。 | |

施業基準（その5）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|---|
| 利用地 | Fc, Sa, Sb | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者1世帯当たり利用地4.0ha(耕作地2.0ha、植林地2.0ha)を認める。 ・耕作地については立木(枯損木を含む)を伐採し用材・薪炭材として販売、灌木は除去し地元消費用の燃材とする。その後通常の営農活動を行う。 ・植林地については果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽を行うために立木(枯損木を含む)を伐採し、用材・薪炭材として販売、灌木は除去し利用者が消費する。その後果樹木、薪炭材・棒材用樹木を植栽する。 果樹：<i>Anacardium occidentale</i> 薪炭・棒材用：<i>Tectona grandis</i>, <i>Gmelina arborea</i>, <i>Cassia siamea</i> 植栽間隔：果樹は10m×10m(100本/ha)、薪炭・棒材用は2m×2m(2,500本/ha)とする。ただし1～2年間作を行う場合は1.5m×3m(2,222本/ha)または1.5m×4m(1,666本/ha)とする。 ・利用地(耕作地、植林地)と他のゾーンとの境界には、境界明示を兼ねた防火樹帯を造成する。樹種は養蜂の蜜源となる <i>Khaya senegalensis</i>, <i>Acacia auriculiformis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Parkia biglobosa</i> 等を用いる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者は原則として現在指定林内に耕作地を有している者とする。(1998年撮影の航空写真に基づく) ・火入れを禁止する。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 ・綿花栽培を禁止する。 ・定着農業化を図るための営農改善を行う。 ・<i>Vitellaria paradoxa</i> については耕作地の周囲に更新させ、現在耕作地内にある同樹種の後継樹とする。 ・薪炭材・棒材生産は伐期5年とし、毎年植林地の1/5ずつ伐採・更新を行う。 ・伐採は皆伐とし、更新は萌芽、植栽による。 ・<i>Tectona grandis</i> については芽掻き作業も必要とする。 ・植林地においては新植または更新から1～2年はアグロフォレストリー(タウンヤ)により間作を行うことが可能である。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・耕作地についてはChは現状のまま通常の営農活動を行い、Jaは立木・灌木を伐採除去して耕作地とする。 ・植林地については果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽を行うために地拵えを行い、燃材として販売または利用者が消費する。 ・果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽はFc, Sa, Sbと同様に行う。 ・Fc, Sa, Sbと同様に他のゾーンとの境界の防火樹帯造成を行う。 | |

施業基準（その6）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|---------------------------------|---|---|
| 薪炭共用林 | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 利用地以外の Ch, Ja において村落共用の薪炭林を造成し、村落の収入源とする。 ・ 薪炭林造成は利用地内の植林地における造成方法に準じて行う。 ・ * 薪炭共用林には利用地の中で住民に割り当てた後残った Fc, Sa, Sb, Ch, Ja も充当する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 施業方法は利用地内の植林地に準ずる。 ・ 火入れを禁止する。 ・ 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| 保留林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St, Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 村落林業ゾーン内で利用地、薪炭共用林、除地以外の森林であり、現植生の状態で残すものである。 ・ 保留林は将来利用地への転用が可能な森林を含んでいる。 ・ Gf, Sb, St は現植生のままとし、指定林外部からシルボパストラルゾーンへの家畜の通路として利用する。 ・ Ag については郷土樹種等により森林に回復する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現森林については施業を行わない。 ・ 火入れを禁止する。 ・ 放牧を禁止するが、残されている森林内は家畜の通過を可能とする。 |
| 除地 | その他 (Tm, Td, Cl, Ar, Ce, Pe) | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現状のままとする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 保全林ゾーン、生産林ゾーン、村落林業ゾーンにおいては放牧を禁止する。 ・ シルボパストラルゾーンにおいては放牧共用林と同じ扱いとする。 ・ 火入れを禁止する。 |

9 整備計画

9.1 計画期間

指定林の計画期間は持続的管理を目的としたものであり、その持続的管理のための經常の施業ができるまでの期間を本計画での計画期間とする。

各ゾーンそれぞれ經常の施業までの期間は異なる。用材林においては伐期齡 40~60 年を考えれば 3 回帰年の 60 年、薪炭林においては伐期 7 年で更新を入れて 8 年、シルボパストラルは牛の肥育目標の 3 年、耕作地では定着農業の輪作体系の 5 年、植林地では薪炭材・棒材の伐期が 5 年となる。用材林はあまりにも期間が長くなるので、薪炭林を対象とした 10 年（上記 8 年に準備 2 年とした）を計画期間とした。

9.2 事業計画

各森林の種類に対する事業実施は、8. 施業基準で示した整備方法および施業方法に従って行うものとする。各ゾーンにおける現在林相の森林の種類別整備方法別面積は次のとおりである。

林相別の整備方法面積表 (KABANOU)

単位 : ha

保全林ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-----|-------------|-------|----------|---------|--------|-------|------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 151.1 | | 1,559.38 | 896.01 | 234.79 | 50.27 | 4.30 | 54.38 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | | | | |
| | エンリッチメント | | 322.61 | 237.447 | 14.76 | | | | 574.84 |
| | 現状 | 75.01 | 128.31 | 13.12 | | | | | 216.44 |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 50.27 | 4.30 | | 54.57 |
| | エンリッチメント | | 420.32 | 603.38 | 220.03 | | | | 1,243.73 |
| | 現状 | 76.09 | 688.14 | 42.04 | | | | | 806.27 |
| 除地 | | | | | | | | 54.38 | 54.38 |

生産林ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-----|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 86.14 | | 633.74 | 926.38 | 270.88 | 411.76 | 10.87 | 62.77 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 3.03 | 1.84 | | 4.87 |
| | エンリッチメント | 21.84 | 33.87 | 89.03 | 32.20 | | | | 176.94 |
| | 現状 | 58.02 | 10.72 | 6.45 | | | | | 75.19 |
| 用材林 | 植栽 | | | | | 3.67 | 2.34 | | 6.01 |
| | 伐採・更新 | 6.28 | 584.45 | 327.85 | 19.58 | | | | 938.16 |
| 薪炭林 | 植栽 | | | | | 405.06 | 6.69 | | 411.75 |
| | 伐採・更新 | | 4.70 | 503.05 | 219.10 | | | | 726.85 |
| 除地 | | | | | | | | 62.77 | 62.77 |

シルボパストラルゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 221.85 | 7.71 | 256.01 | 813.26 | 214.45 | 97.16 | 160.31 | 37.86 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 4.94 | 4.38 | | 9.32 |
| | エンリッチメント | 22.68 | 44.92 | 116.05 | 45.05 | | | | 228.7 |
| | 現状 | 199.17 | | 17.77 | | | | | 216.94 |
| 草地 | | | 60.44 | 94.30 | 18.41 | 88.47 | 142.00 | 12.85 | 416.47 |
| 混牧林 | | | 150.65 | 585.14 | 150.99 | 3.75 | 13.93 | 2.68 | 907.14 |
| 放牧共用林 | | 7.71 | | | | | | | 7.71 |
| 除地 | | | | | | | | 22.33 | 22.33 |

村落林業ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-------|-------------|--------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 248.72 | 45.81 | 88.77 | 1,031.38 | 490.27 | 803.96 | 159.02 | 24.75 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 19.43 | 2.55 | | 21.98 |
| | エンリッチメント | 23.89 | | 109.44 | 14.23 | | | | 147.56 |
| | 現状 | 157.97 | 6.40 | | | | | | 164.37 |
| 利用地 | | 2.07 | 29.09 | 342.47 | | 651.58 | 122.30 | | 1,147.51 |
| 薪炭共用林 | | | | | | 132.95 | 34.17 | | 167.12 |
| 保留林 | 66.86 | 37.34 | 59.68 | 579.47 | 476.04 | | | 7.33 | 1,226.72 |
| 除地 | | | | | | | | 17.42 | 17.42 |

(1) 保全林Ⅰ

保全林 は 791.28ha あり、現状の森林のままは 216.44ha、森林復旧 / 回復は新植によるものが 0ha、エンリッチメントによるものが 574.84ha の計 574.84ha である。

年間事業量

期間はすでに 10 年と定めた。植栽、補植、下刈りは実質 7 年間で行う。年間事業量は次表のとおりである。

年間事業量

単位：ha

| 作業区分 | 面積(ha) | 年次 | | | | | | | |
|----------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植 | 0 | 準備作業 | *1 | *1 | - | - | - | - | - |
| エンリッチメント | 574 | | 95 | 95 | 96 | 96 | 96 | 96 | - |
| 補植 | 574 | | - | 95 | 95 | 96 | 96 | 96 | 96 |
| 下刈り | 574 | | 95 | 95 | 96 | 96 | 96 | 96 | - |
| 計 | 1,722 | | 190 | 285 | 287 | 288 | 288 | 288 | 96 |

*1 ---- 指定林境界明示のために境界線に植栽を行う。

実施方法

- ・ 計画実行とも森林局が直接行う。
- ・ 作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。
- ・ 必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

保全林Ⅰにおける新植、エンリッチメントおよび補植に必要な苗木本数は次のとおりである。

苗木必要量

単位：本

| 区分 | | 年次 | | | | | | | |
|----------|----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植地 | 植栽 | 準備作業 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 補植 | | - | - | - | - | - | - | - |
| | 小計 | | - | - | - | - | - | - | - |
| エンリッチメント | 植栽 | | 9,500 | 9,500 | 9,600 | 9,600 | 9,600 | 9,600 | - |
| | 補植 | | - | 1,900 | 1,900 | 1,920 | 1,920 | 1,920 | 1,920 |
| | 小計 | 9,500 | 11,400 | 11,500 | 11,520 | 11,520 | 11,520 | 1,920 | |
| 計 | | 9,500 | 11,400 | 11,500 | 11,520 | 11,520 | 11,520 | 1,920 | |

樹種、植栽密度等

樹種、植栽密度等は次による。

(a) 樹種（新植およびエンリッチメントは同じ）

Khaya senegalensis, *Ptetocarpus erinaceus*, *Isoberlinia* spp., *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*

(b) 植栽密度

新植地は、ha 当り 625 本(4m×4m)、エンリッチメントは ha 当り 100 本(10m×10m)とする。

(c) 補植（新植およびエンリッチメントは同じ）

補植率は 20%とする。

(2) 保全林

保全林 は各ゾーンにあるが、施業基準によると取扱いが同じであるため保全林 としてまとめると 3,150.44ha あり、現状の森林のままは 1,262.77ha、森林復旧 / 回復は新植によるものが 90.74ha、エンリッチメントによるものが 1,796.93ha の計 1,887.67ha である。

保全林 の面積 (KABANO)

単位 : ha

| 施業方法 | ゾーン | 林 相 | | | | | | 計 |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|---------|
| | | Gf | Sa | Sb | St | Ch | Ja | |
| 新 植 | 保 全 林 | | | | | 50.27 | 4.30 | 54.57 |
| | 生 産 林 | | | | | 3.03 | 1.84 | 4.87 |
| | シルボ | | | | | 4.94 | 4.38 | 9.32 |
| | 村落林業 | | | | | 19.43 | 2.55 | 21.98 |
| | 小 計 | | | | | 77.67 | 13.07 | 90.74 |
| エンリッチ メント | 保 全 林 | | 420.32 | 603.38 | 220.03 | | | 1243.73 |
| | 生 産 林 | 21.84 | 33.87 | 89.03 | 32.20 | | | 176.94 |
| | シルボ | 22.68 | 44.92 | 116.05 | 45.05 | | | 228.70 |
| | 村落林業 | 23.89 | | 109.44 | 14.23 | | | 147.56 |
| | 小 計 | 68.41 | 499.11 | 917.9 | 311.51 | | | 1796.93 |
| 現 状 | 保 全 林 | 76.09 | 688.14 | 42.04 | | | | 806.27 |
| | 生 産 林 | 58.02 | 10.72 | 6.45 | | | | 75.19 |
| | シルボ | 199.17 | | 17.77 | | | | 216.94 |
| | 村落林業 | 157.97 | Fc 6.40 | | | | | 164.37 |
| | 小 計 | 491.25 | 705.26 | 66.26 | | | | 1262.77 |
| 計 | | 559.66 | 1204.37 | 984.16 | 311.51 | 77.67 | 13.07 | 3150.44 |

年間事業量

期間はすでに 10 年と定めた。植栽、補植、下刈りは実質 7 年間で行う。年間事業量は次のとおりである。

年間事業量

単位：ha

| 作業区分 | 面積(ha) | 年次 | | | | | | | |
|----------|--------|----------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植 | 90 | 準備 作業 | *1 | *1 | 30 | 30 | 30 | - | - |
| エンリッチメント | 1,797 | | 314 | 314 | 285 | 285 | 285 | 314 | - |
| 補植 | 1,887 | | - | 314 | 314 | 315 | 315 | 315 | 314 |
| 下刈り | 2,067 | | 314 | 314 | 315 | 345 | 375 | 374 | 30 |
| 保育 | 1,887 | | - | - | - | - | - | - | 1,887 |
| 計 | 7,728 | | 628 | 942 | 944 | 975 | 1,005 | 1,003 | 2,231 |

*1 ---- 指定林境界明示のために境界線に植栽を行う。

実施方法

- ・計画実行とも森林局が直接行う。
- ・作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。
- ・必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

保全林 おける新植、エンリッチメントおよび補植に必要な苗木本数は次のとおりである。

苗木必要量

単位：本

| 区分 | | 年次 | | | | | | | |
|----------|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植地 | 植栽 | 準備 作業 | - | - | 18,750 | 18,750 | 18,750 | - | - |
| | 補植 | | - | - | - | 3,750 | 3,750 | 3,750 | - |
| | 小計 | | - | - | 18,750 | 22,500 | 22,500 | 3,750 | - |
| エンリッチメント | 植栽 | | 31,400 | 31,400 | 28,500 | 28,500 | 28,500 | 31,400 | - |
| | 補植 | | - | 6,280 | 6,280 | 5,700 | 5,700 | 5,700 | 6,280 |
| | 小計 | | 31,400 | 37,680 | 34,780 | 34,200 | 34,200 | 37,100 | 6,280 |
| 計 | | 31,400 | 37,680 | 53,530 | 56,700 | 56,700 | 40,850 | 6,280 | |

樹種、植栽密度等

樹種、植栽密度等は次による。

(a) 樹種（新植およびエンリッチメントは同じ）

Khaya senegalensis, *Ptetocarpus erinaceus*, *Isobertlinia* spp., *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Milicia excelsa*

(b) 植栽密度

新植地は ha 当り 625 本(4m × 4m)、エンリッチメントは ha 当り 100 本(10m × 10m)とする。

(c) 補植（新植およびエンリッチメントは同じ）

補植率は 20%とする。

(d) 保 育

10 年次に除間伐を行う。

(3) 用材林

用材林は 944.17ha であり、用材生産を目的する択伐施業を行う。一般に組織的な択伐作業を持続的に行うためには、一定の構造を備えた森林の存在が必要である。しかし、森林調査の結果によると生産林の現状は低質化しており、組織的な択伐施業を行うことは不可能である。そこで当面伐採は森林内容の改善のためのみとし、エンリッチメントによる森林の回復を図ることとする。

林相別には Gf が 6.28ha、Sa が 584.45ha、Sb が 327.85ha、St が 19.58ha、Ch が 3.67ha、Ja が 2.34ha となっている。

年間事業量

年間事業面積は伐期齢、回帰年、択伐率とから次のように決められる。

- ・ 伐期齢 - 各樹種の伐期齢は異なるが、*Khaya senegalensis*、*Azelia africana*、*Milicia excalsa* の 30 年とする。
- ・ 回帰年 - 20 年とする。
- ・ 択伐率 - 33%（3分の1）とする。

用材林 944.17ha の 1/20 の 47ha（47.21ha）が年間の択伐施業林分面積であり、これを択伐区と称する。用材林においては 1 から 20 までの 20 個の択伐区が設定される。小班の大きさによっては 47ha が分割される場合もある。

伐採・更新

- ・ 第 1 回帰年においては Sa、Sb、St は森林現況が悪いためエンリッチメントを行い、Ch、Ja は郷土樹種の植栽により択伐用材林へ導く。伐採に際しては、択伐率 33%を適用せず、胸高直径 35cm 以上（胸高周囲 110cm 以上）の立木（枯損木を含む）を対象とする。
- ・ 3 年次から始めると第 1 伐区から第 8 伐区までの各伐区の出材量は年間 235 m³となる。
- ・ 第 2 回帰年以降は、整備計画に基づき伐採径級を胸高直径 35cm（胸高周囲 110cm）とし、かつ択伐率 33%とする。
- ・ 更新は天然下種による。困難なものは植込みあるいは種子の直播を行う。

実施方法

- ・計画・実行とも森林局が直接行う。この場合は作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。あるいは計画は森林局が立てるが、実行を住民組織が請負う。
- ・必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

用材林におけるエンリッチメントは、年間伐採面積（1 択伐区 47ha の 1/3）の 1/2 について行う。

植栽本数は ha 当り 100 本（10m×10m）で、補植は 1 年後に行い補植率は 20%とする。

以上による必要苗木本数は 3 年次 800 本、4 年次～10 年次は年間 960 本である。

用材林事業面積

| 年次 | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 択伐区面積 (ha) | 準備 作業 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| 伐採面積 (ha) | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 伐採量 (m ³) | | 235 | 235 | 235 | 235 | 235 | 235 | 235 | 235 |
| エンリッチメント面積(ha) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 苗木本数 (本) | | 800 | 960 | 960 | 960 | 960 | 960 | 960 | 960 |

(4) 薪炭林

薪炭林は 1,138.60ha であり、薪炭材生産を目的とする薪炭林施業および皆伐施業とを行う。

薪炭林施業は林相 Sa の 4.70ha、Sb の 503.05ha、St の 219.10ha の計 726.85ha を対象に郷土樹種による造成を行い、胸高直径 7cm 以上を伐採する。

皆伐施業は Ch の 405.06ha、Ja の 6.69ha の計 411.75ha を対象に導入樹種による造成を行い全木伐採する。

樹種

郷土樹種：*Detarium microcarpum*、*Terminalia avicennoides*、*Isobertinia* spp.

導入樹種：*Tectona grandis*、*Gmelina arborea*、*Acacia auriculiformis*

年間事業量

各整備単位の村落収入の均等化を図るために、基本計画で薪炭林面積は、1,120ha と決まっている。伐期 7 年であるため年間事業面積は 140ha となる。毎年の伐採箇所は環境を考慮して 1 伐区 10ha 程度とし、かつ薪炭林施業林と皆伐施業林とを組み合わせる

ように伐区を配置する。

10年間の事業面積は次のとおりである。

薪炭林事業面積

(単位：ha)

| 作業区分 | | 年次 | | | | | | | | | |
|------------------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 皆伐施業 (408ha) | 植栽・直挿 | 準備 作業 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| | 収穫・伐採 | | - | - | - | - | - | - | - | 51 | 51 |
| 薪炭林施業 (712ha) | 更新(直播植栽) | | - | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 |
| | 収穫・伐採 | | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 |

ただし、皆伐施業の収穫・伐採の10年次は3年次植栽・直挿箇所、11年次は4年次植栽・直挿箇所となる。薪炭林施業の更新(直播・植栽)は、前年の収穫・伐採箇所となる。また、収穫・伐採の11年次は4年次更新(直播・植栽)箇所となる。

植栽本数および木材生産量

上記薪炭林生産計画面積から第3年次～第10年次までの皆伐施業林の年間植栽本数(すべて苗木によるとした場合)および薪炭林の推定木材生産量(用材および薪炭材用胸高直径7cm以上の立木材積は森林調査簿に基づき算出する)は次のとおりである。

なお薪炭林施業林は郷土樹種での天然更新となるが、当初は目的樹種の種子の直播を行い薪炭林を造成する。

(a) 皆伐施業林苗木本数(ha当りの植栽本数を2,500本とする)

第3年次から第10年次までは、年間127,500本となる。第11年次からは萌芽更新による。

(b) 薪炭林推定木材生産量

| | | | |
|-------|-----------|----------|----------------------|
| 薪炭施業林 | 第3年次～10年次 | 年間(89ha) | 1,647 m ³ |
| | 第11年次以降 | 年間(89ha) | |
| 皆伐施業林 | 第10年次以降 | 年間(51ha) | 1,122 m ³ |

(5) 草地

草地は牧養力の改良と向上を図り牧畜の形態を変える方向に進めるために、返地された耕作地・休閑地に人工的に造成された草地である。造成される面積は416.47haで、現在の林相はSaが60.44ha、Sbが94.30ha、Stが18.41ha、Chが88.47ha、Jaが142.00ha、その他(Ag)が12.85haとなっている。

造成地の整地

対象地について立木の伐採と灌木の除去を行う。立木は用材・薪炭材として販売しそ

の収益は整備基金とする。灌木は地元用の燃材や牧柵として利用する。

牧草の種類

イネ科の *Andropogon gayanus*、*Pennisetum purpureum* とマメ科の *Stylosanthes hamata* とする。*Andropogon gayanus* と *Stylosanthes hamata* は混播し、*Pennisetum purpureum* は対象地の周辺や空き地への株分けとする。

牧柵

家畜を一定用地内に停留させ草地を効率的に利用するために牧柵をめぐらす。飼料木、薪炭用樹木、蜜源樹木、灌木等を利用し、住民が設置を行うものとする。

利用

草地の利用は量的にも養分的にも平均に給餌できるよう輪換放牧を行う。対象地の草地に 3 牧区を設定し、1 牧区 2 週間の放牧、4 週間の休牧の繰り返しによる輪換放牧を行う。牧区の区画には飼料木・薪炭用樹木・蜜源樹木を植栽する。

牧草の貯蔵と利用

牧草の乾季の貯蔵方法としては少ない機械類で効率良く収穫・貯蔵するこちが可能な乾草貯蔵（ハイレージ）とする。乾草調整中に栄養価値の低下を最小限にとどめるよう牧草を刈り取り薄く広げ、1 日 1~2 回反転して乾燥を速め牧草を一様に乾かすこととする。

飼育頭数

計画当初は現在所有する牛（成牛 250kg）を飼育することになる。

草地の牧草生産量と成牛（250kg）の年間摂食量（2,282kg）から飼育可能頭数は 957 頭となる。

草地の飼育可能頭数

| 牧草 | 対象面積 (ha) | 利用面積 (ha) | 乾草生産量 | | 飼育可能頭数 (頭) |
|-----------------------------|--------------|--------------|---------|-------|---------------|
| | | | (kg/ha) | (ton) | |
| <i>Andropogon gayanus</i> | 198 | 168 | 8,500 | 1,428 | - |
| <i>Stylosanthes hamata</i> | 198 | 168 | 3,630 | 610 | - |
| <i>Pennisetum purpureum</i> | 20 | 17 | 8,640 | 147 | - |
| 計 | 416 | 353 | - | 2,185 | 957 |

(6) 混牧林

混牧林は天然林における林間放牧形態での飼育頭数を安定させるために、家畜が食べるイネ科草本を増加させる等の草地改良を行うものである。対象面積は Sa が 150.65ha、Sb が 585.14ha、St が 150.99ha、Ch が 3.75ha、Ja が 13.93ha、その他(Ag)が 2.68ha の計 907.14ha

である。

造成地の整地

Sa、Sb、St においては樹冠疎密度が 10%になるように立木を伐採し、さらに灌木を伐採除去（用材・薪炭材として利用・販売する）する。飼料木を列状に植栽し全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。立木・灌木を除去した後に火入れを行う。

牧草の種類

イネ科の天然草本を残しそれ以外の雑草を除去する。イネ科の草が少ない場合、植被率 100%を目標に牧草の播種を行う。播種後すぐ放牧し蹄耕法により定着させる。

利用

生育の早いイネ科の牧草は 1 年目の放牧もある程度は可能となるが、播種後定着の遅いマメ科牧草では初年度放牧が難しいため、根系が十分発育するまでは仮牧柵設置し放牧を延期する。

飼育頭数

計画当初は現在所有する牛（成牛 250kg）を飼育することになる。

混牧林の牧草生産量と成牛（250kg）年間摂食量（2,282kg）から飼育頭数は 1,351 頭となる。

混牧林の飼育可能頭数

| 牧草 | 対象面積 (ha) | 利用面積 (ha) | 乾草生産量 | | 飼育頭数 (頭) |
|----|--------------|--------------|---------|-------|-------------|
| | | | (kg/ha) | (ton) | |
| 野草 | 907 | 726 | 4,250 | 3,084 | 1,351 |

(7) 放牧共用林

シルボパストラルゾーンで草地、混牧林、保全林、除地以外の森林で、草地改良等は行わずに現森林植生のままでの放牧可能な森林である。Fc においては用材林施業に準じて用材生産を行う。対象面積は Fc が 7.71ha の計 7.71ha である。

シルボパストラルゾーン内の保全林 については放牧を認めるものとする。

(8) 利用地

村落林業ゾーンでは参加住民 1 世帯当り（10.1 人：大人 6 人、子供 8 人）耕作地 2.0ha、植林地 2.0ha の計 4.0ha の利用となる。（土地の利用のみで所有権は国にある。）村落林業ゾーンへの参加住民は 1998 年 12 月に撮影された航空写真に基づき、その時点で指定林内に耕作地を有していた者とする。村落の総世帯数、村落林業計画対象世帯数、必要面積は

次のとおりである。

村落の人口、世帯数、造成面積

| 総人口 (人) | 世帯総数 | 一世帯当り 人数(人) | 指定林 利用割合 | 計画対象 世帯数 | 利用地 面積(ha) | 造成必要 面積(ha) |
|------------|------|----------------|-------------|-------------|---------------|----------------|
| 1,431 | 149 | 9.6 | 0.926 | 138 | 552 | 680 |

利用地とするのは 17 林班で、林相では Fc が 2.07ha、Sa が 29.09ha、Sb が 342.47ha、Ch が 651.58ha、Ja が 122.30ha の計 1,147.51ha である。小班では 1 小班が 41.52ha で 7 世帯、11 小班が 410.39ha で 49 世帯、25 小班が 107.34ha で 11 世帯、29 小班が 546.11ha で 66 世帯、46 小班が 42.15ha で 5 世帯の利用となる。

営農計画

作付け体系の改善、栽培方法の改善、収穫後処理の改善等の技術的改善と、森林管理計画の必要性を含めた農民と普及員の啓蒙活動を通して営農改善を行うこととする。

(a) 作付け体系の改善

a) 作物の選定

計画では、ヤムイモ、メイズ、ソルガムを主要自給作物として、落花生、ササゲの間作を行うこととする。

b) 新品種（改良種）導入

現在栽培されている品種は大部分が在来品種であるが、単収の増加、換金作物としての商品価値、より安定的な作物生産を行うためには新品種（改良種）導入が必要である。しかし新品種の導入、普及には時間がかかるため、当面は充実した種子の選抜を農家に指導する。メイズは栽培期間が 90 日の改良種と 120 日の在来品種を導入する。

c) 作付け体系の改善

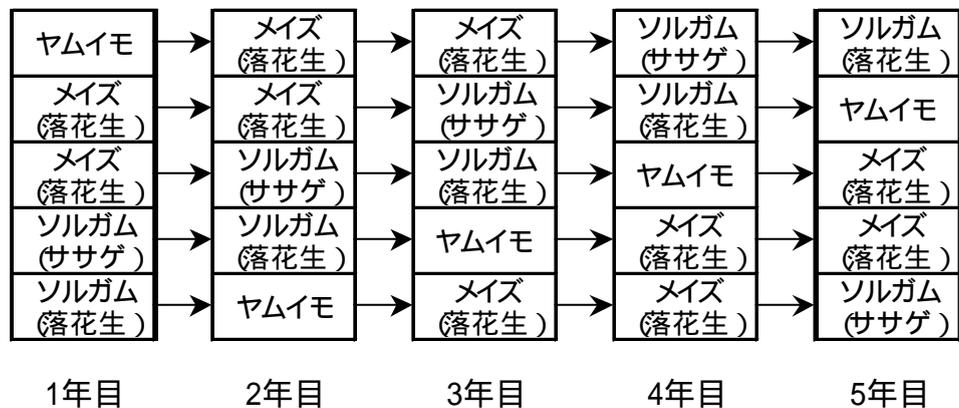
上記で述べた作物および品種を考慮した計画作付け体系を下図に示す。メイズについては栽培期間が 90 日、120 日の品種を導入し、1 年 2 作体系とする。在来種に比べて生育期間の短い品種を使用することで、限られた雨季を出来るだけ有効に利用する作付け体系とする。

| 月 | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May. | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | 雨量 |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-----------|------------|-------|-------|------|------|------|-----|
| 作物(栽培期間) | | | | | | | | | | | | | |
| メイズ(90日) | | | | | | メイズ(90日種) | | | | | | | 250 |
| メイズ(120日~150日) | | | | | | | メイズ(120日種) | | | | | | 200 |
| ヤムイモ (1次270日、2次420日) | | | | ヤムイモ | | | | | | | | ヤムイモ | 150 |
| ソルガム(160~180日) | | | | | | | | ソルガム | | | | | 100 |
| ささげ(90~100日) | | | | | | | | ささげ | | | | | 50 |
| 落花生(165日) | | | | | | | | 落花生 | | | | | 0mm |
| 月雨量mm | 11.7 | 2.4 | 37.8 | 91.2 | 117.4 | 153.7 | 246.1 | 257.3 | 239.2 | 89.9 | 11.8 | 5.6 | |

計画作付体系

d) 輪作

メイズ、ソルガムを輪作の基幹作物とし、マメ科の作物の導入（間作）を行う。マメ科作物は、空中窒素を固定し、土壌肥沃度を増進する。また輪作にあたっては作物の多様化を図る。計画輪作体系を下图に示す。



計画輪作体系

(b) 栽培方法の改善

a) 畜力耕作と農機具の改良

畜力耕作の導入にあたっては共同利用、賃耕を前提に普及を進める。当面は既存の農具改良を行う。

b) 農業生産資材

a. 種子

種子については、新品種の導入を行い、適正な種子量を播種する。

b. 肥料

現地にて調達可能な有機物を肥料源として利用する。また、土壌診断を行い現地調達で不足する場合は化学肥料、例えば尿素の利用を検討する。

有機肥料の利用拡大のために堆肥製造し技術を普及する。

窒素源としてのフウキマメ (*Mucuna pruriens*) 等マメ科植物 (緑肥) の鋤込みを行う。

c) 栽培方法の改善

栽培の留意点は次のとおりである。

- ・ 種子の活着を促すため深耕、丁寧な碎土を行う。
- ・ 雑草繁茂を押さえるために刈り取った野草を利用したマルチングを行う。
- ・ 除草を行う。
- ・ 根の生育を促すため中耕を行う。
- ・ 丈夫な苗を育てるため間引きを行う。
- ・ 過度な密植を避け、適切な植栽間隔を保つ。

d) 病虫害防止

病虫害による著しい減収を避けるためには次に示す農業に頼らない生態的かつ総合的防除対策を検討する。

- ・ 耐病・耐虫性品種の導入
- ・ 輪作の導入
- ・ 混作・間作の実施
- ・ 植栽密度の検討

(c) 収穫後処理の改善

メイズ、ソルガムの収穫後の脱粒は、住居周辺で行われているが、歩留まりが悪く土砂等が混入し品質が劣っている。このためメイズには足踏み脱粒機、ソルガムには、手回し脱粒機の導入を図る。

貯蔵については、換金作物の落花生等の豆類は貯蔵中に害虫の被害を受け易いので、木灰、珪藻土等と混合して貯蔵し、害虫の増殖を防止する。

植林計画

利用地の内 2.0ha 棒材・薪炭材生産のための植林や果樹木の植林を次のとおり計画する。ただし、植栽木は住民個々の選択によるものとする。

(a) 棒材・薪炭材生産林

樹種は *Tectona grandis*, *Gmelina arborea* とする。植栽密度は 2,500 本 / ha (2m × 2m) で *Tectona grandis* はスタンプ苗、*Gmelina arborea* はスタンプ苗または直挿しとする。スタンプ苗は植栽後 4~5 本の萌芽が発生するため、1 年後に芽掻きを行い真っ直ぐな萌芽枝を 3 本を残す。

伐期を 5 年とし、2ha の 1 / 5 である 0.4ha を毎年植栽および伐採を行う。植林地においては植栽後 2 年間間作 (タウンヤシステム) が行えるため、この場合は植栽間隔を 3m × 1.5m (2,220 本 / ha) とする。各年次の計画は次とおりである。

棒材・薪炭生産林の計画

| 年次 | 植林 (ha) | 収穫 (ha) | 間作 (ha) | 備考 | |
|-----|---------|------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|
| 1 | 0.4 | 植栽 | - | 2.0 | ヤムイモ |
| 2 | 0.4 | 植栽 | - | 2.0 | ヤムイモまたはメイズ |
| 3 | 0.4 | 植栽 | - | 1.6 | メイズ (1 年目の 0.4ha は間作不可) |
| 4 | 0.4 | 植栽 | - | 0.8 | メイズ (1、2 年目の 0.8ha は間作不可) |
| 5 | 0.4 | 植栽 | - | 0.8 | ヤムイモ (1、2、3 年目の 1.2ha は間作不可) |
| 6 | 0.4 | 萌芽 1 年目 | 0.4 (1 年目の 植林地) | 0.8 | ヤムイモまたはメイズ (5 年目と 1 年目に 戻る) |
| 7 | 0.4 | 萌芽 2 年目 | 0.4 (2 年目の 植林地) | 0.8 | ヤムイモまたはメイズ (戻った 1 年目と 2 年目に戻る) |
| ... | ... | | | | |

(b) 果樹木

果樹として本計画ではカシューを導入する。植栽は ha 当り 100 本 (10m × 10m) とする。植栽 18 ヶ月位から開花結実するが、収穫は 6 年目からで 10 年目までは ha 当り 1ton、11 年目以降は ha 当り 2ton の生産量となる。カシューは火災に弱いので周囲からの類焼を防ぐために防火線や耐火樹帯を設ける。

養 蜂

蜂蜜の生産は地域住民の現金収入源として有望であるため、安定的に生産が行えるよう養蜂を積極的に導入する。このため各利用地の周囲、隣接地との境界等に蜜源樹種を植栽する。樹種としては、*Acacia auriculiformis*, *Newboudia laevis*, *Detarium microcarpum*, *Burkea africana* とする。

Vitellaria paradoxa

Vitellaria paradoxa は耕作地において残されているが、実の採集と作物栽培のため稚樹はなく、また老齢木のため生産量が低下したものが多くなっている。*Vitellaria paradoxa*

を耕作地の周囲に新たに植栽し後継樹の育成と近くでの採集が可能となるようにする。

(9) 薪炭共用林

村落林業ゾーンでの住民利用地以外の耕作跡地 132.95ha、休閒跡地 34.17ha の計 167.12ha を村落が販売目的で薪炭材を生産するための薪炭林とする。この薪炭林は村落の共用林となるものであり各整備単位の組織が管理を行う。

薪炭林の植栽樹種は *Prosopis* sp.、*Terminalia* spp.、*Gmelina arborea* 等とする。これらの樹種のうち *Prosopis* sp.、*Gmelina arborea* は良質の木炭が得られる。植栽密度は ha 当り 2,500 本 (2m×2m) とする。伐期 7 年のため年間 24ha の伐採更新で、薪炭生産量は年間 528 m³ (24ha×22 m³/ha=528 m³) となる。

(10) 保留林

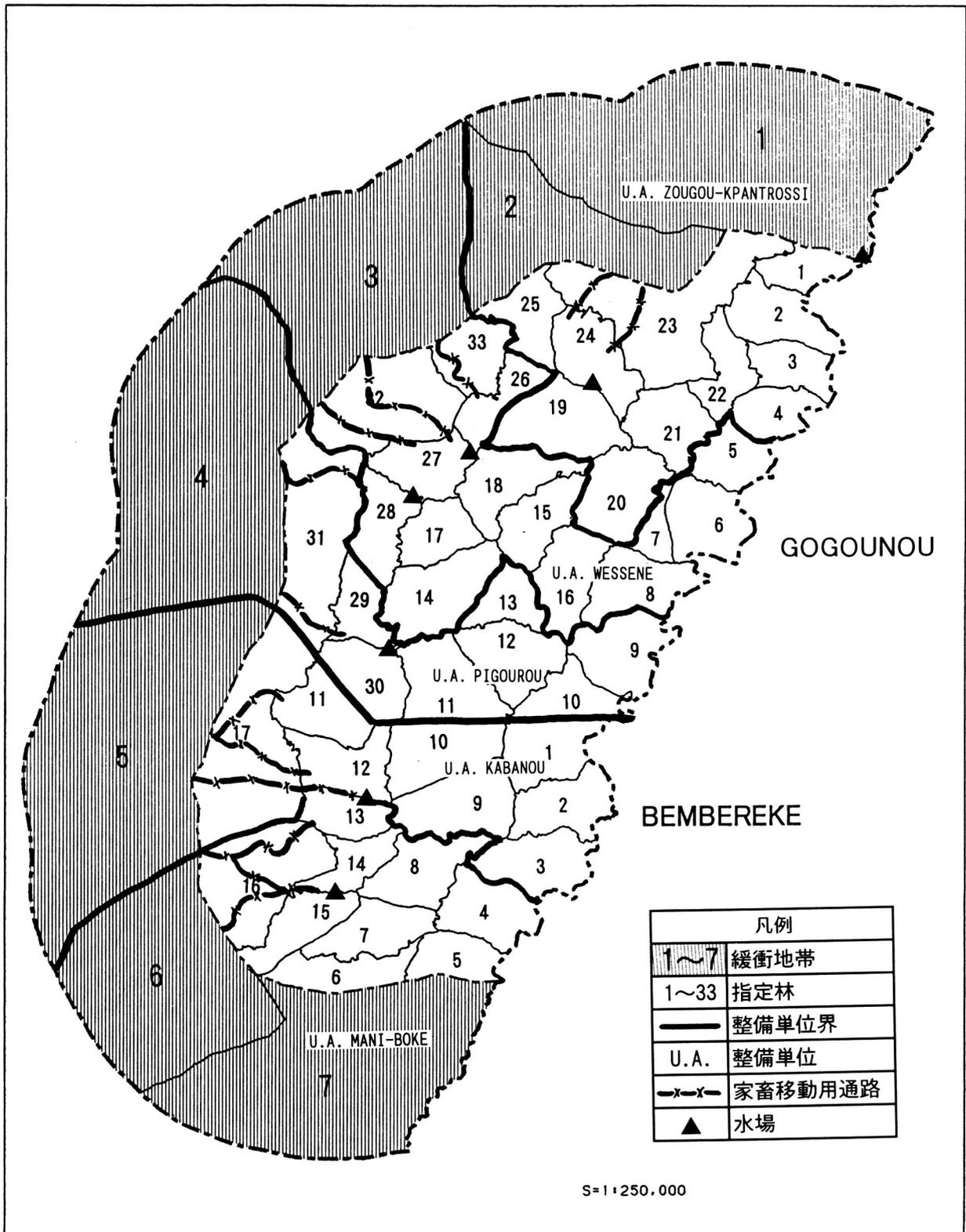
村落林業ゾーンでの保全林、利用地、薪炭共用林、除地以外の森林を保留林とする。

保留林の内訳は Gf が 66.86ha、Fc が 37.34ha、Sa が 59.68ha、Sb が 579.47ha、St が 476.04ha、その他が 7.33ha の計 1,226.72ha である。Sa の 59.68ha は将来利用地への転用が可能となるものである。

また Sb、St は指定林外から指定林内のシルボパストラルゾーンへ耕作地・植林地に入らずに家畜を移動させるための家畜移動通路となる。利用地の中を通過する場合は 50m 幅の通路を設定し、両側境界のそれぞれ幅 3m に 1.5m×1.5m の間隔で *Gmelina arborea*、*Acacia auriculiformis* を植栽する。計画される家畜移動通路は、延長 12,300m で次図に示すとおりである。

(11) 除地

森林 (Gf、Fc、Sa、Sb、St) および耕作地・休閒地以外の土地利用・植生で現状のまま施業対象外とする。除地の面積は C1 が 63.76ha、Tm が 91.14ha、Ar が 2.00ha の計 156.90ha である。



家畜移動用通路

10 普及・研修計画

現在普及事業は農村開発省の普及局の管轄下で営農技術を中心に行なわれている。その仕組みは、各郡支局の担当官（普及員）が農民グループ（GV）、女性グループ（GF）、篤農家を対象に、知識、技術の訓練を行い、その後 GV、GF が、一般農家にそれらの技術を普及している。

本計画では、森林整備のための住民組織を通じて新技術を導入するが、普及・研修は基本的に次の2つの型で行うものとする。

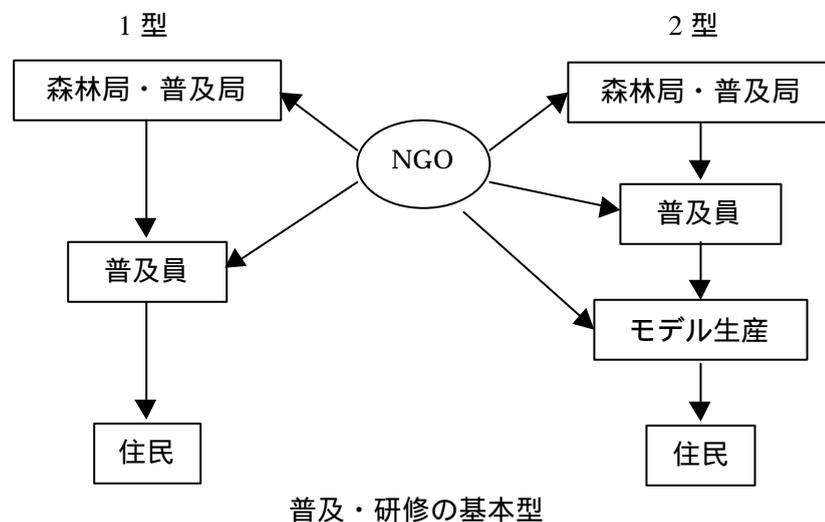
1つは、森林局および普及局が普及員を通じて直接個々の住民を対象に行うものである。

（1型）

他の1つは、先ず森林局および普及局が新技術に興味のあるモデル生産者を選定し、重点的に研修を行い、このモデル生産者を通じて住民に普及の輪を広げるものである。（2型）

以下に述べる育苗、養蜂、製炭に関しては、対象者および対象地が限定されるため1型を主体として行う。また、営農、牧畜については対象者の数が多く、本計画の主目的である森林の保全のために新技術の導入が不可欠なため、両方の型を併用して行うものとする。

普及・研修の基本型を図示すれば次のとおりである。



森林局・普及局は欠員の補充を行い、普及員に対する各種新技術に関する訓練を行う。普及員は住民組織の各担当者・指導者、モデル生産者に対して研修を行い、訓練を受けた住民組織の各担当者・指導者やモデル生産者が将来の普及の直接の担い手となる。

(1) 育苗

指定林および緩衝地帯の植林用苗木は、すべて新設される村営苗畑で郷土樹種、導入樹種、果樹等多種にわたる苗木を住民が生産することになる。苗木の生産は住民にとって経験が少ないため、各村落に設置が予定されている苗畑の候補地が選定された段階で、村落ごとに森林局の技術者が指導を行う。住民に対する訓練・指導は、実際に圃場整備、養苗、山行苗の生産等の育苗作業を通して直接行う。また、住民組織内の苗畑担当者の研修・訓練も行う。

(2) 養蜂

村落林業ゾーンおよび緩衝地帯で地域住民の収入の多様化の一環として積極的に養蜂を導入する。このためには伝統的な採取的方法を改め、密源樹種を植栽し近代的な養蜂システムを導入することが必要である。

住民に対する普及・研修は PARAKOU にある NGO の養蜂センターの協力を得て実施する。先ず近代的な養蜂システムの有用性に関する紹介を行い、興味を持った住民に対して重点的に研修を実施する。

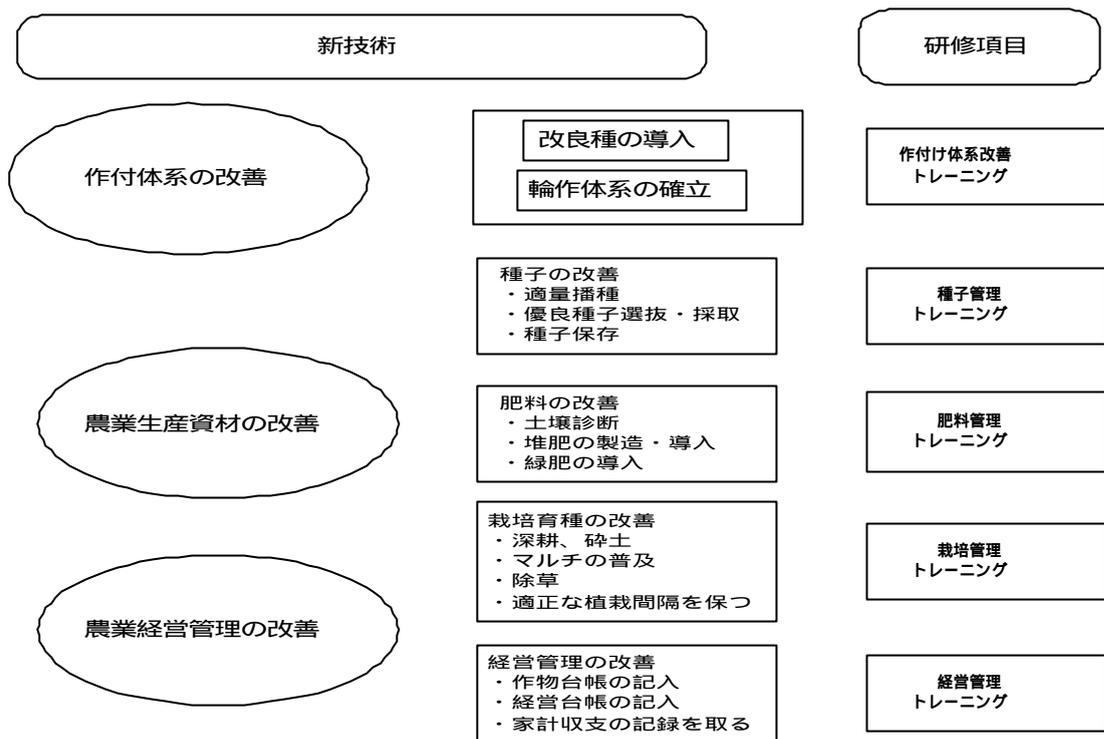
(3) 製炭

都市部を除くと木炭の利用は少なく、薪木に替わって木炭利用の普及を図る必要がある。そのためパイロットとして代表村落に簡易製炭窯を導入し、実際に製炭を行い地元での木炭の利用を進める。また、村落林業ゾーンから薪炭用材が生産されると、地元消費に加え販売用の木炭製造を行うことができる。

(4) 営農

モデル農家によるパイロットファームを設け、営農の各種トレーニングを行い、改善の効果を実地に紹介し、適正技術を確立させ、地域全体への普及を図る。また、各整備単位の農民が先進地域の農民との技術交換が行えるように、NGO 等のネットワークを利用する。

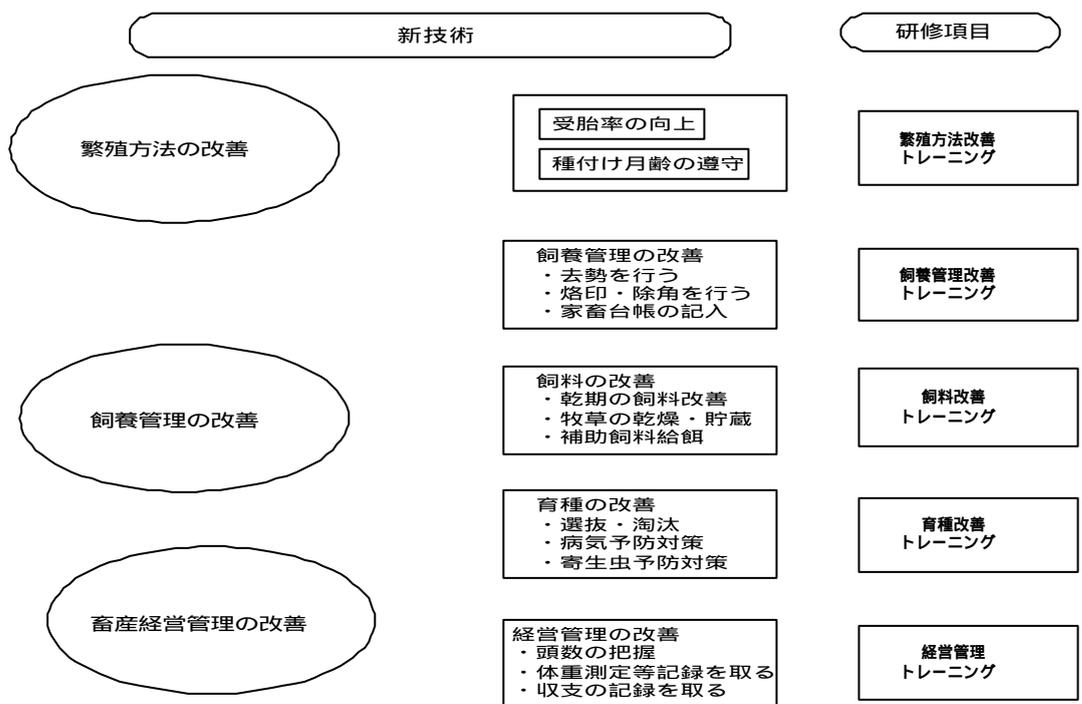
営農改善の新技术の内容および研修項目は次のとおりである。



営農の研修項目

(5) 牧畜

繁殖方法の改善、飼育管理の改善、畜産経営管理の改善における新技術に対する各研修項目は次のとおりである。



牧畜の研修項目

11 インフラ整備計画

(1) 林道

国道2号線沿いの BEROUBOUAY から KABANOU ~ KOUSSINE 経由の道路を指定林へのアクセス道路とし、このアクセス道路に接続する形で指定林内は生産林施業、保全林管理のための林道を作設する。アクセス道路からブリ川までを幹線林道、幹線林道から各整備単位の生産林へ事業林道を開設する。幹線林道の延長は 19.5km で事業林道の整備単位ごとの延長は次のとおりである。ただし、保全林内は幹線林道および事業林道からの作業道とする。

| | |
|------------------------|-------|
| ZOUGOU-KPANTROSSI 整備単位 | 9.5km |
| WESSENS 整備単位 | 5.5km |
| PIGOUROU 整備単位 | 7.4km |
| KABANOU 整備単位 | 5.1km |
| MANI-BOKE 整備単位 | 7.9km |

林道計画を次図に示す。

(2) 村営苗畑

指定林の各ゾーンの植林用苗木の生産は整備単位ごとで行うため、各村落に村営の苗畑を造成する。苗畑の管理・運営・維持は住民組織である森林整備単位委員会が行う。生産される苗木はすべて有償とし、収益は森林整備基金とする。

整備単位ごとの苗木生産規模は次のとおりである。

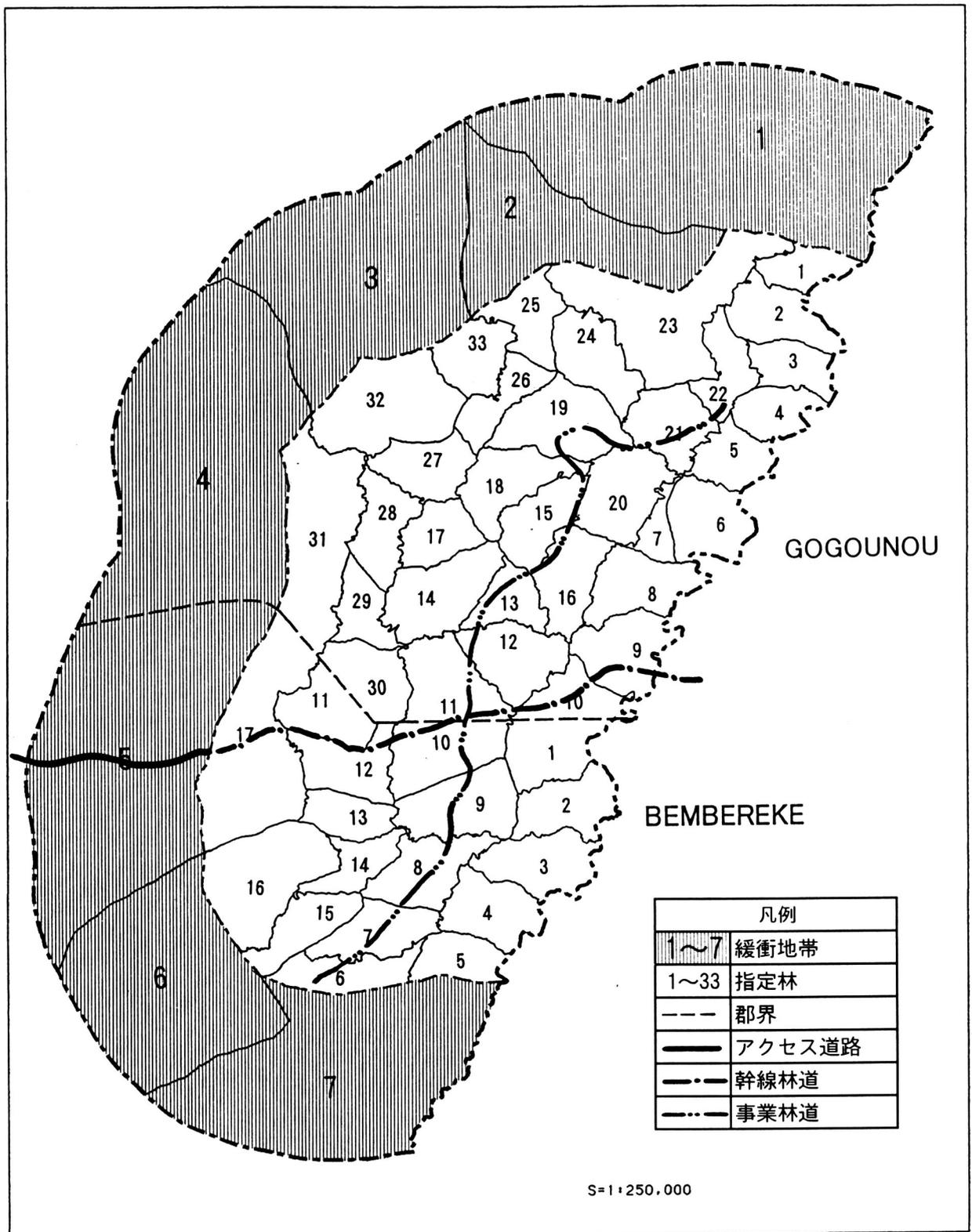
苗木生産規模

単位：本

| 整備単位 | 年次 | | | | | | | | 計 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| ZOUGOU-KPANTROSSI | 140,700 | 178,340 | 185,840 | 259,765 | 275,075 | 275,180 | 200,839 | 148,360 | 1,664,099 |
| WESSENE | 53,400 | 92,680 | 100,500 | 131,675 | 137,910 | 138,435 | 102,740 | 60,580 | 817,920 |
| PIGOUROU | 60,800 | 83,860 | 90,940 | 90,940 | 91,040 | 91,060 | 91,060 | 68,060 | 667,760 |
| KABAKOU | 128,300 | 169,360 | 177,540 | 193,490 | 196,680 | 196,680 | 180,830 | 136,660 | 1,379,540 |
| MANI-BOKE | 56,000 | 81,300 | 86,320 | 108,770 | 112,760 | 112,760 | 92,710 | 63,700 | 714,320 |
| 計 | 439,200 | 605,540 | 641,140 | 784,640 | 813,465 | 814,115 | 668,179 | 477,360 | 5,243,639 |

(3) 森林管理センター

森林整備計画の実施は住民により組織化された森林整備単位委員会が主体となる。しかし、指定林での住民の利用制限があるため地域振興による住民の生活安定が必要である。さらに住民実態調査で明らかになったが、指定林利用の女性の関わり割合は高く女性の参加が指定林管理にはかせない。森林整備のためと女性の地位向上と自立を図るために多目的利用の森林管理センターを建設する。この森林管理センターを利用し識字率が低い女性のための識字教育や、収入の多様化のための研修・訓練等を行う。



林道計画図

12 緩衝地帯管理計画

指定林の周囲 7km を緩衝地帯とし、指定林の管理計画を策定するに併せて緩衝地帯に保全林を設定し、指定林の管理計画に準じた取扱いをする。

緩衝地帯の面積は 9,222.33ha で、林相別面積は次表のとおりである。

整備単位、土地利用・林相別面積（緩衝地帯）

（単位：ha）

| 区分 | 林相記号 | GOGONOU | | | | BEMBEREKE | | | 合計 |
|-----|----------|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | ZOUGOU-KPANTROSSI | WESSENE | PIGOROU | 小計 | KABANOU | MANI-BOKE | 小計 | |
| 森林 | Gf | 802.23 | 161.91 | 395.79 | 1,359.93 | 410.89 | 816.49 | 1,227.38 | 2,587.31 |
| | Fc | 251.79 | 35.15 | 44.88 | 331.82 | 67.94 | 162.78 | 230.72 | 562.54 |
| | Sa | 2,410.23 | 508.95 | 348.22 | 3,267.40 | 407.20 | 2,906.30 | 3,313.50 | 6,580.90 |
| | Sb | 3,324.29 | 2,196.87 | 2,588.07 | 8,109.23 | 2,309.00 | 2,885.74 | 5,194.74 | 13,303.97 |
| | St | 2,467.44 | 1,170.41 | 1,609.37 | 5,247.22 | 2,182.35 | 2,047.04 | 4,229.39 | 9,476.61 |
| | Pf | 3.26 | 0.00 | 0.00 | 3.26 | 2.09 | 0.00 | 2.09 | 5.35 |
| | Tm | 33.64 | 43.12 | 22.89 | 99.65 | 66.79 | 56.98 | 123.77 | 223.42 |
| | Cl | 7.37 | 0.00 | 4.85 | 12.22 | 3.94 | 24.23 | 28.17 | 40.39 |
| | Ar | 4.80 | 13.33 | 4.68 | 22.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.81 |
| | Pr | 4.92 | 0.00 | 3.81 | 8.73 | 0.00 | 0.66 | 0.66 | 9.39 |
| | 小計 | 9,309.97 | 4,129.74 | 5,022.56 | 18,462.27 | 5,450.20 | 8,900.22 | 14,350.42 | 32,812.69 |
| 非森林 | Ch | 3,256.69 | 2,085.16 | 3,913.89 | 9,255.74 | 3,297.13 | 2,734.70 | 6,031.83 | 15,287.57 |
| | Ja | 1,383.01 | 337.69 | 312.29 | 2,032.99 | 437.89 | 826.46 | 1,264.35 | 3,297.34 |
| | Ag | 36.08 | 4.50 | 27.90 | 68.48 | 6.79 | 29.91 | 36.70 | 105.18 |
| | Ce | 11.93 | 0.00 | 0.00 | 11.93 | 3.43 | 33.78 | 37.21 | 49.14 |
| | Pe | 0.00 | 5.20 | 0.00 | 5.20 | 7.79 | 35.47 | 43.26 | 48.46 |
| | Au | 0.00 | 1.04 | 0.00 | 1.04 | 19.10 | 0.00 | 19.10 | 20.14 |
| 小計 | 4,687.71 | 2,433.59 | 4,254.08 | 11,375.38 | 3,772.13 | 3,660.32 | 7,432.45 | 18,807.83 | |
| 合計 | | 13,997.68 | 6,563.33 | 9,276.64 | 29,837.65 | 9,222.33 | 12,560.54 | 21,782.87 | 51,620.52 |

緩衝地帯はフリーゾーンとされ、住民による耕作、家畜放牧、果実の採集、森林および林産物の利用・流通等の利用は自由となっている。ただし、森林での保護種樹木の伐採、枝落とし等は禁止されている。

緩衝地帯においても次の箇所には保全林を設定し、その取扱いは指定林の保全林に準じるものとする。ただし、村落の神聖な森林については保全林に準じた取扱いとする。保全林とすべき箇所は次のとおりとする。

- ・河川の両岸 25m で、河畔林として水資源、河川への土砂流入防止のために保護すべき森林
- ・残丘、走行性残丘の森林
- ・かん木サバンナ、ラテライトキューラス上の森林
- ・土壌保全が必要とされる箇所の森林
- ・村落が神聖な森林として保存している森林

以上の保全林については、森林局は現地においてはその位置範囲を明確にし、地図台帳に登録するものとする。

この地帯においては焼畑といった粗放農業を続けてきた結果土地の生産性が低下したため、休閑地の形での放棄地となったり、指定林での不法耕作となってきた。

指定林の整備計画が策定されれば、指定林の耕作は限られた場所での定着農業とならざるをえない。それに伴い緩衝地帯においても定着農業化を進め、また生産性の低下した耕地や休閑地の有効利用を図るものとする。特に緩衝地帯では積極的にアグロフォレストリーの導入を行うものとする。

(1) 耕作地・休閑地でのアグロフォレストリー

耕作地 2ha の場合

生活用食糧（ヤムイモ、メイズ、ソルガム等）を栽培する。耕作地に義務づけられている存置木（ha 当り 40 本）は耕作面積、農作業の効率、収穫の低下等支障木となっている。これに替るものとして耕作地の周辺に *Vitellaria paradoxa*、*Parkia biglobosa* 等を植栽し、これらの *Vitellaria paradoxa* や *Parkia biglobosa* の樹実が収穫可能となった時点で畑の中の存置木は伐採するものとする。また、周囲の樹木の間には薪木用の低木を植え家畜の侵入を防止する。

耕作地 2ha 以上 5ha まで

2ha は生活用食糧を栽培し、残り 1～3ha については植林による林産物の収穫と換金作物の間作によるアグロフォレストリー（タウンヤ）を行い、その組み合わせは次のものから選択する。

(a) 植 林

- ・果樹：マンゴ、カシューを栽培するが販売面からはカシューが有利であり、10m × 10m（ha 当り 100 本）の植栽とする。
- ・ *Vitellaria paradoxa* : *Vitellaria paradoxa* の樹実について集約的に生産を行うもので、5m × 10m（ha 当り 200 本）の植栽とする。
- ・ *Tectona grandis* : *Tectona grandis* は棒材生産を目的とし、造林する。梢枝部等は薪木とする。棒材は 4～5 年で生産し、2 回目からは萌芽による。植栽間隔にもよるが 1～2 年は間作を行う。

(b) 間 作

- ・落花生、メイズといった換金作物を栽培する。ただし土地生産性の低下が生じるため、その対策が必要となる。

耕作地 5ha 以上

天候の影響を受ける農作物に代わって林木による収入の安定を図るものとする。生活食糧についてはアグロフォレストリー（タウンヤ）による間作でまかなう。林木収入は *Tectona grandis* 植林による棒材生産で得る。間作は主食のヤムイモとする。*Tectona grandis* 植栽後は 2 年間の間作を行うため、*Tectona grandis* の植栽間隔は 4m × 2m（1,250 本/ha）とする。

毎年 2ha のヤムイモが栽培され、6 年目以降は少なくとも毎年 1ha の *Tectona grandis* 棒材販売収入がある。

(2) 養 蜂

耕作地の周囲および耕作地としては不適地であるため残っている森林の周囲は、隣接地との境界を兼ねて蜜源としての樹種を植栽する。また、所有している草地・低灌木地に高木の蜜源樹種を植栽する。高木の植栽により林地の野火の燃焼を大きくする草本が減少するため野火の延焼被害拡大防止となる。

草地・低灌木地で養蜂を行う場合、1ha 当り養蜂箱は 12 個設置できる。

(3) 製 炭

木炭は未だ各家庭での使用は一般的でない。木炭が使用されないのは枯木枯枝といった薪木がごく身近に集められることや、料理は全て屋外で行われるため煙というものが人間にとって特に女性にとって大きな影響となっていない等が考えられる。

森林法に基づき耕作地には ha 当り 40 本の存置木があることになっているが、住民は立木の根元を焼き立ち枯らせて、それを燃材に使っている。この事は森林法が実質的に必ずしも守られていないことを示している。

燃材供給源としての薪炭林を設定し、それ以外の森林を人為的に枯らすことがないようにすることと、熱効率のよい木炭の利用の普及を図るため、まず村落単位に簡易製炭窯を置き、住民の自家消費用の製炭を行うものとする。また、住民自ら薪炭林以外の森林の保全をさせるものとする。

MANI-BOKE 整備事業計画

森林整備事業計画

森林整備事業計画は、インテンシブスタディエリアを対象とした森林管理計画基計画に基づく各整備単位ごとの整備事業実施計画である。

整備単位ごとの計画は、事業実施効率およびゾーン内の利用区分の区画配置を考慮して策定されたものである。また、整備事業は各整備単位ごとに実施されるものであるため、事業計画は5整備単位別にそれぞれが独立した形に作成してある。

5整備単位は次のとおりとなっている。

1. ZOUGOU-KPANTROSSI 整備事業計画
2. WESSENE 整備事業計画
3. PIGOUROU 整備事業計画
4. KABANOOU 整備事業計画
5. **MANI-BOKE 整備事業計画**

MANI-BOKE 整備事業計画

1 森林管理単位

MANI-BOKE 整備単位は次のような管理単位の中にある。

指 定 林 : トロワリヴィエール指定林

県 : ボルゲー県

森 林 局 : ボルゲー森林局

森 林 支 局 : PARAKOU 森林支局

郡森林事務所 : BEMBEREKE 郡森林事務所

2 位置及び面積

トロワリヴィエール指定林のブリ川以西の南部と緩衝地帯が MANI-BOKE 整備単位である。面積は指定林が 8,324ha, 緩衝地帯が 12,561ha である。

3 一般状況

3.1 自然条件

(1) 気 象

MANI-BOKE 整備単位の気温・降雨量は、周辺の気象観測所の観測結果によると次のとおりである。

気温は、KANDI の平均気温が 28.1 、最低平均気温が 1 月の 17.2 、最高平均気温が 4 月の 38.7 である。

平均年降雨量は、KANDI が 949mm、BEMBEREKE が 1,147mm、SEGBANA が 1,037mm、KALALE が 1,161mm である。

雨季は 5 月から 9 月、乾季は 10 月から 4 月であり、9 月と 10 月および 4 月と 5 月の雨季と乾季の変わり目に半乾季がある。

月別気温・降雨量

(気温)

| 観測所 | 項目・月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 平均 |
|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| KANDI | 平均() | 25.2 | 27.9 | 31.5 | 32.4 | 30.6 | 28.5 | 26.6 | 26.2 | 26.7 | 28.4 | 27.3 | 25.6 | 28.1 |
| | 最高平均() | 33.2 | 35.7 | 38.6 | 38.7 | 36.2 | 33.5 | 30.9 | 30.3 | 31.4 | 34.5 | 35.6 | 33.9 | 34.4 |
| | 最低平均() | 17.2 | 20.0 | 24.4 | 26.2 | 25.0 | 23.5 | 22.4 | 22.2 | 22.0 | 22.2 | 19.0 | 17.2 | 21.8 |

観測年：1988-1997

(降雨量 mm)

| 観測所・月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 計 |
|-----------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-------|
| KANDI | 0 | 11 | 30 | 51 | 110 | 138 | 186 | 237 | 143 | 34 | 1 | 7 | 949 |
| BEMBEREKE | 1 | 0 | 17 | 58 | 117 | 186 | 212 | 273 | 203 | 71 | 8 | 1 | 1,147 |
| SEGBANA | 1 | 1 | 6 | 44 | 101 | 137 | 181 | 308 | 211 | 42 | 5 | 0 | 1,037 |
| KALALE | 0 | 17 | 28 | 58 | 125 | 159 | 210 | 225 | 241 | 58 | 30 | 10 | 1,161 |

観測年：KANDI, KALALE; 1988-1997, BEMBEREKE; 1986-1996, SEGBANA; 1969-1990

(2) 地形・地質・土壌

地形は平坦ないし緩やかな波状である。斜面が急なラテライトの小台地または小突起状地形をなす孤立残丘が点在する。

標高は 270m~340m の範囲にある。

地質は花崗岩・片麻岩が主体で、一部に砂岩・残留堆積物が加わる。

土壌は、熱帯鉄質土壌 (Sols Ferrugineux Tropicaux) が主体である。母材は片麻岩、花崗片麻岩、砂岩である。土壌調査による土壌タイプの分布状況および森林施業上の取扱いについては、巻末の資料 - 1 に示す。

(3) 水系

ニジェール川 1 次支流のソタ川の 2 次支流であるブリ川とその細流である。

(4) 植生

森林は灌木サバンナ、樹木サバンナ、灌木と樹木が混じった混交サバンナが主体を占め、河川沿いに抛水林が見られる。また、一部に *Tectona grandis* の造林地、果樹園、耕作地、休閑地が見られる。

サバンナを特徴づける樹種は *Detarium microcarpum*、*Isobertinia* spp、*Vitellaria paradoxa*、*Parkia biglobosa*、*Combretum* spp. 等である。抛水林の樹種は *Daniellia oliveri*、*Anogeissus leiocarpus*、*Khaya senegalensis*、*Vitex doniana*、*Diospyros mespiliformis* 等である。

3.2 社会経済条件

(1) 人口

MANI-BOKE 整備単位に属する村の人口は次のとおりである。

人 口

| 村 名 | 総人口(人) | 総世帯数(世帯) | 世帯規模(人/世帯) |
|-----------|--------|----------|------------|
| MANI-BOKE | 500 | 90 | 5.6 |
| FERE | 84 | 7 | 12.0 |
| BAFA | 517 | 33 | 15.7 |
| 計 | 1,101 | 130 | 8.5 |

(2) 農業人口

プレ農業センサスの暫定結果による各村の農家人口率および農業従事者率(15歳以上60歳以下の農業従事者の農家人口に対する割合)を用いると、農業人口は次のとおりである。

農業人口

| 村 | 総人口 (人) | 農家人口 | | 農業従事者 | | 世帯数 (世帯) | 世帯当り 人口(人) | 世帯当りの 農業従事者(人) |
|-----------|------------|-------|-------|-------|------|-------------|---------------|-------------------|
| | | 人 | 率(%) | 人 | 率(%) | | | |
| MANI-BOKE | 1,101 | 1,101 | 100.0 | 710 | 64.5 | 130 | 8.5 | 5.5 |

(3) 農業規模

農地面積

航空写真、林相図による指定林および緩衝地帯の農地(耕作地、休閑地)面積は次のとおりである。

農地面積

単位: ha

| 区分 | 指定林 | 緩衝地帯 | 計 |
|-----|-------|-------|-------|
| 耕作地 | 816 | 2,735 | 3,551 |
| 休閑地 | 217 | 826 | 1,043 |
| 計 | 1,033 | 3,561 | 4,594 |

作付面積

指定林内の綿花作付面積および綿花以外の作付け面積は次のとおりである。

作付面積

| | |
|------------------|-------------|
| 耕作地面積 | 816 ha |
| 作付面積(a)(作付率) | 490 ha(60%) |
| 綿花作付面積(b)(綿花作付率) | 236 ha(48%) |
| 綿花以外の作付面積(a-b) | 254 ha |
| 農家世帯数 | 130 世帯 |
| 1世帯当りの作付面積(綿花以外) | 1.95 ha |

(4) 畜産

主要家畜は牛、羊、山羊である。家禽はニワトリ、ホロホロ鳥であり、農家の庭先で自家用に飼育される程度である。牛、羊、山羊の飼育頭数は次のとおりである。

家畜の頭数

単位：頭

| 牛 | 羊 | 山羊 | 計 | 家畜単位* |
|-------|-----|-----|-------|-------|
| 2,100 | 980 | 910 | 3,990 | 2,478 |

*羊、山羊それぞれ5頭を牛1頭に換算したもの。

4 森林区画

4.1 林班

指定林の管理および事業のために必要となる固定的な性質を持つ区画で、行政区界(郡界)村落の範囲、道路、河川等を用いて設定した。また、緩衝地帯については行政区界、道路を用いて設定した。なお、林班は、管理単位ごとに一連番号で設定されている。

MANI-BOKE 整備単位に属する林班および面積は次のとおりである。林班別林相別面積は6ゾーン区分で示す。なお、森林の種類別の内訳を巻末の資料 - 2 に示した。

林班の面積

| 指定林 | | | | 緩衝地帯 | |
|-----|----------|----|----------|------|-----------|
| 林班 | 面積 (ha) | 林班 | 面積 (ha) | 林班 | 面積 (ha) |
| 4 | 991.95 | 13 | 631.38 | | 5,467.71 |
| 5 | 651.96 | 14 | 594.85 | | 7,092.83 |
| 6 | 797.97 | 15 | 821.56 | | |
| 7 | 886.52 | 16 | 1,911.81 | | |
| 8 | 1,036.27 | | | | |
| 計 | | | 8,324.27 | 計 | 12,560.54 |
| 合計 | | | | | 20,884.81 |

4.2 小班

現在の土地利用の種類や森林の状況、森林の取扱いの違いを明らかにするための森林施業上の単位であり、林班内を細分したものである。

設定されている小班は、整備事業計画作成時点のものである。従って、年次ごとの事業実行結果に基づき、該当小班を細分(小班番号の枝番)する。

(GISの計画簿参照)

5 整備目標

指定林は国有林として早急に森林を回復させ、森林の保全を主目的とする。計画の実施は地域住民の協力なしでは困難と考えられるので、住民の指定林内での利用を認めることによって住民による森林の保全を図るものとする。指定林の整備目標を次のとおりとする。

- ・森林のもつ水源涵養、国土保全、野生生物の保護、生物遺伝資源の保存等の公益的機能を発揮させる森林を整備する。
- ・持続的森林資源の充実と活用を図るため、生産林の育成を行う。
- ・住民との共存による森林の保全を図るため、指定林内に地域住民の利用区域を設定する。

6 ゾーン区分

ゾーン区分は、森林ゾーン、シルボパストラルゾーン、村落林業ゾーンの3ゾーンとする。

6.1 森林ゾーン

森林ゾーンは指定林として保護・保全すべき森林である保全林ゾーンと、木材生産を行う生産林ゾーンに分けられる。

(1) 保全林ゾーン

水源涵養・林地保全等公益的機能をもたせるための森林で、インテンシブスタディエリア東側の境界であるブリ川から幅 3.5km を保全林ゾーンとし、その中に保全林、保全林を設ける。

保全林

- ・ブリ川から幅 500m の森林で特に水源涵養のための保護すべき森林とする。
- ・純林を形成する *Anogeissus leiocarpus* の林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

保全林

保全林ゾーンの中で保全林を除いた残りの森林。

(2) 生産林ゾーン

用材、薪炭材等木材生産を行う森林で、森林ゾーンの中で保全林ゾーンを除いた部分である。ただし、生産林ゾーン内の次の森林は保全林とする。

- ・河川を中心に幅 100m（片側 50m）の森林
- ・純林を形成する *Anogeissus leiocarpus* の林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

6.2 シルボパストラルゾーン

森林ゾーンと村落林業ゾーンとの間に位置し、放牧を行うエリアである。森林ゾーンのバッファの役目を持つゾーンである。ゾーン内の河川沿いの森林は、河川を中心に幅 100m（片側 50m）を保全林 とする。

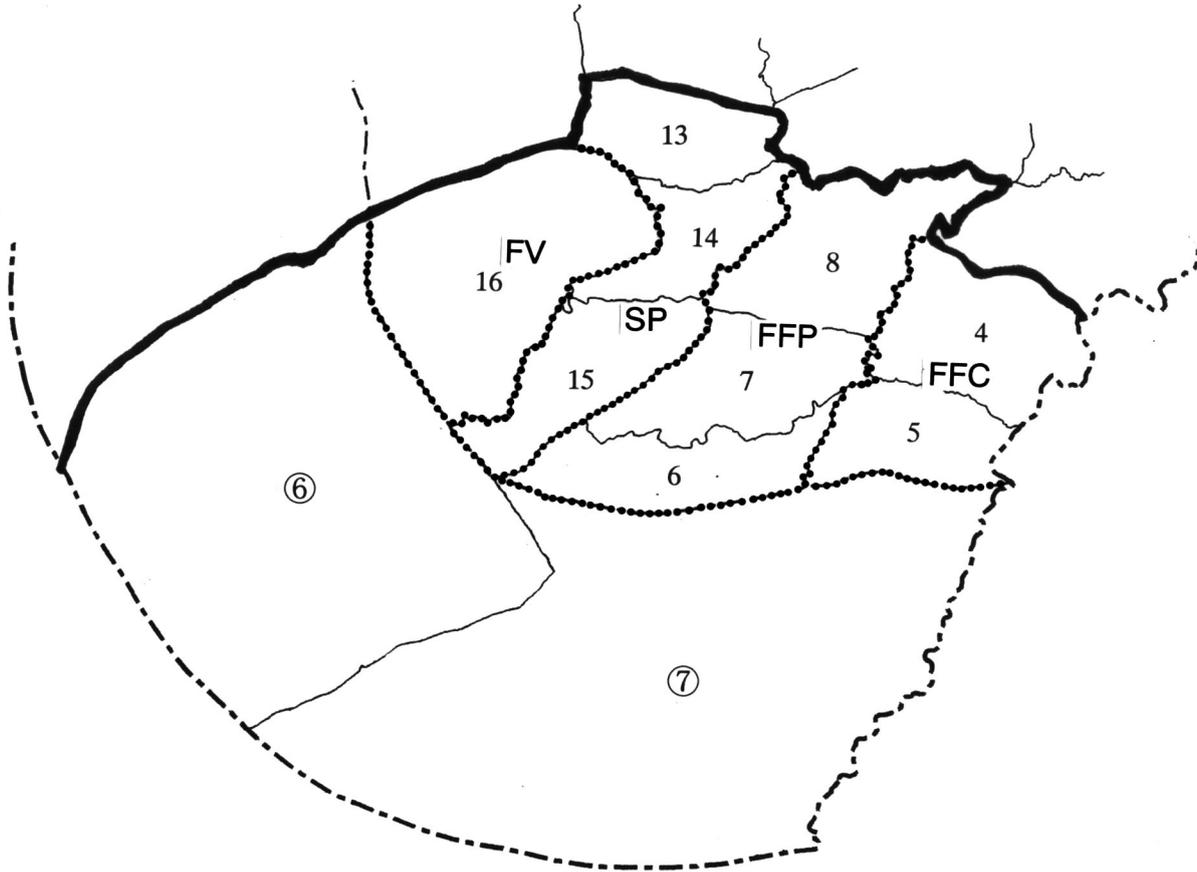
6.3 村落林業ゾーン

地域住民が農業、林業の活動を行うゾーンである。指定林の境界部分に設定し、緩衝地帯に隣接する。ゾーン内の次の森林は保全林 とする。

- ・河川を中心に幅 100m（片側 50m）の森林
- ・残丘、走行性残丘上に成立する森林
- ・土壌条件が悪く、現植生を維持すべき森林

ゾーン区分およびゾーンごとの林班別林相別面積は以下に示すとおりである。

U.A. MANI-BOKE



S = 1 : 150,370

| 凡 例 | |
|-------|-------------|
| ② | 緩衝地帯林班No. |
| 2 | 指定林林班No. |
| — | 整備単位界 |
| | ゾーン界 |
| FFC | 保全林ゾーン |
| FFP | 生産林ゾーン |
| SP | シルボパストラルゾーン |
| FV | 村落林業ゾーン |

ゾーン区分図

林班別林相別面積表 (MANI - BOKE)

単位 : ha

| ゾーン区分 | 林班 | 森林 | | | | | | 非森林 | | | | 計 |
|-------------|----|--------|-------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|----------|--------|----------|
| | | Gf | Fc | Sa | Sb | St | 計 | Ch | Ja | 計 | その他 | |
| 保全林ゾーン | 4 | 37.38 | 0.00 | 541.70 | 245.62 | 116.34 | 941.04 | 25.24 | 0.00 | 25.24 | 25.67 | 991.95 |
| | 5 | 56.54 | 0.00 | 183.38 | 230.02 | 96.17 | 566.11 | 80.95 | 4.90 | 85.85 | 0.00 | 651.96 |
| | 計 | 93.92 | 0.00 | 725.08 | 475.64 | 212.51 | 1,507.15 | 106.19 | 4.90 | 111.09 | 25.67 | 1,643.91 |
| 生産林ゾーン | 6 | 0.00 | 0.00 | 291.34 | 246.43 | 171.89 | 709.66 | 55.12 | 12.79 | 67.91 | 20.40 | 797.97 |
| | 7 | 11.87 | 6.15 | 253.71 | 466.52 | 71.95 | 810.20 | 40.72 | 22.28 | 63.00 | 13.32 | 886.52 |
| | 8 | 126.53 | 0.00 | 255.44 | 422.19 | 116.27 | 920.43 | 66.99 | 14.70 | 81.69 | 34.15 | 1,036.27 |
| | 計 | 138.40 | 6.15 | 800.49 | 1,135.14 | 360.11 | 2,440.29 | 162.83 | 49.77 | 212.60 | 67.87 | 2,720.76 |
| シルボパストラルゾーン | 13 | 29.20 | 0.00 | 101.36 | 269.06 | 72.67 | 472.29 | 77.11 | 56.28 | 133.39 | 25.70 | 631.38 |
| | 14 | 59.98 | 0.00 | 92.15 | 165.21 | 123.21 | 440.55 | 107.89 | 46.41 | 154.30 | 0.00 | 594.85 |
| | 15 | 13.41 | 11.73 | 168.58 | 478.75 | 123.61 | 796.08 | 1.35 | 8.69 | 10.04 | 15.44 | 821.56 |
| | 計 | 102.59 | 11.73 | 362.09 | 913.02 | 319.49 | 1,708.92 | 186.35 | 111.38 | 297.73 | 41.14 | 2,047.79 |
| 村落林業ゾーン | 16 | 239.05 | 24.97 | 67.28 | 826.06 | 323.95 | 1,481.31 | 361.22 | 50.88 | 412.10 | 18.40 | 1,911.81 |
| | 計 | 239.05 | 24.97 | 67.28 | 826.06 | 323.95 | 1,481.31 | 361.22 | 50.88 | 412.10 | 18.40 | 1,911.81 |
| 合計 | | 573.96 | 42.85 | 1,954.94 | 3,349.86 | 1,008.55 | 5,635.52 | 816.59 | 216.93 | 1,033.52 | 153.08 | 8,324.27 |

(Ch77.11ha には Pf0.85ha を含む)

7 森林土地利用区分

森林整備事業を実施するためには、各ゾーン内の森林について基本計画の整備基準に基づきそれぞれの利用目的に合った森林土地利用区分を定め、事業計画はこの森林土地利用区分に従って作成するため、この森林土地利用区分による森林の種類を計画の中で次のとおりとする。

7.1 森林ゾーン

(1) 保全林ゾーン

| | |
|-----|---|
| 保全林 | ブリ川の西側 500m で水源涵養のための保護すべき森林 |
| 保全林 | ブリ川の西側 3,500m の保全林 を除いた部分で、水源涵養、林地保全のために維持すべき森林 |

(2) 生産林ゾーン

| | |
|-----|----------------------|
| 用材林 | 一般用材の生産を行う森林 |
| 薪炭林 | 薪炭材の生産を行う森林 |
| 保全林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除地 | 非森林でその他に区分されたもの |

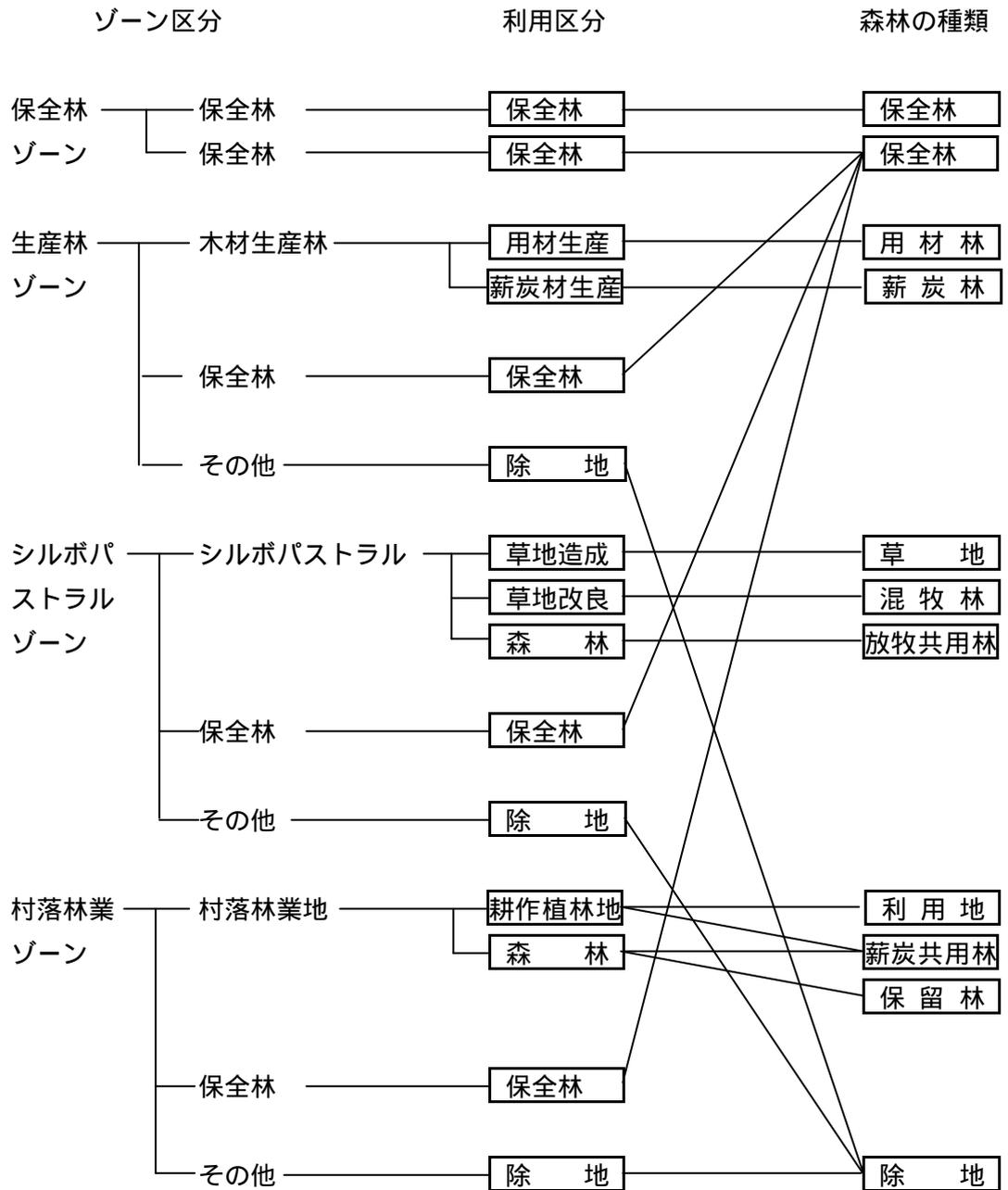
7.2 シルボパストラルゾーン

| | |
|-------|---------------------------|
| 草地 | 人工的に造成した草地 |
| 混牧林 | 森林内の家畜が食べる草を増加させるよう改良する森林 |
| 放牧共用林 | 草地、混牧林以外で現状のままの森林 |
| 保全林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除地 | 非森林でその他に区分されたもの |

7.3 村落林業ゾーン

| | |
|-------|--|
| 利用地 | 住民が利用する耕作地及び植林地並びに道路 |
| 薪炭共用林 | 区画された利用区域の中で利用地以外の林地及び保留林の中の耕作地と休閑地で薪炭林として利用する森林 |
| 保留林 | 利用地、薪炭共用林、保全林 以外の森林。将来の利用地、家畜の通路、境界用等として保留すべき森林 |
| 保全林 | 河川周辺、土壌条件等により維持すべき森林 |
| 除地 | 非森林でその他に区分されたもの |

森林土地利用区分と森林の種類についてまとめると次のようになる。



8 施業基準

森林の種類についての整備方法、施業方法を次のとおりとする。

施業基準（その1）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|-----------------------------------|--|---|
| 保全林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%以上 | ・現森林植生を維持 | <ul style="list-style-type: none"> ・施業はしない。 ・禁伐とし、また枝葉の伐除も禁止する。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%未満 | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽（混交とする）によるエンリッチメントを行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isobertinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> 植栽間隔：10m × 10m（100 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 1 年間、年 1 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の混交による新植を行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isobertinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| 保全林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%以上 | ・現森林植生を維持 | <ul style="list-style-type: none"> ・原則施業はしない。 ・森林育成のための除間伐、整理伐、衛生伐は可能であるが、それ以外の伐採、枝葉の伐除は禁止する。 ・全面火入れ禁止とする。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。（但し、シルボパストラルゾーンの家畜用水飲場は除く。） |
| | Gf, Fc, Sa, Sb, St 樹冠疎密度 50%未満 | <ul style="list-style-type: none"> ・郷土樹種の植栽（混交とする）によるエンリッチメントを行う。 樹種： <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Isobertinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：10m × 10m（100 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 1 年間、年 1 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |

施業基準（その2）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|----------------|--|---|
| 保全林 | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 郷土樹種の混交（群状も可）による新植を行う。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha） 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 | |
| 用材林 | Gf, Fc, Sa, Sb | <ul style="list-style-type: none"> 郷土樹種の植込み、種子の直播、天然下種により用材林に導く。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Azelia africana</i>, <i>Prosopis africana</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽本数：各森林の疎密度により次のいずれかとする。 400 本/ha（5m × 5m）、276 本/ha（6m × 6m）、156 本/ha（8m × 8m）、100 本/ha（10m × 10m） その他：植込み時に現存利用可能な径級のもは伐採利用する。 | <ul style="list-style-type: none"> 択伐施業を行う。 回帰年：20 年 択伐率：33% で DBH35cm 以上（胸高周囲 100cm 以上）とする。 伐期齢：30 年 更新：天然下種更新。必要に応じて種子の直播や植込みを行う。 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 郷土樹種の植栽や種子の直播を行う。 樹種：<i>Khaya senegalensis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Isoberlinia</i> spp., <i>Azelia africana</i>, <i>Prosopis africana</i>, <i>Milicia excelsa</i> 植栽間隔：4m × 4m（625 本/ha）、各樹種の列状混植とする。 補植：1 年後の生存率が 80% 以下の場合に行う。 下刈：植栽後 2～3 年間、年 2 回行う。方法は植栽木の周囲のみの坪刈とする。 その他：耕作中の土地については収穫まではそのまま耕作を認め、収穫の後用材生産林を造成する。 | |

施業基準（その3）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|---|
| 薪炭林 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> 郷土樹種の植栽、種子の直播を行う。 樹種：<i>Detarium microcarpum</i>, <i>Isobertinia</i> spp., <i>Terminalia avicennoides</i>, <i>Combretum</i> spp., <i>Crossopteryx febrifuga</i>, <i>Piliostigma thonningii</i> その他：植栽、種子の直播の前年に現森林の利用径級以上の伐採収穫を行う。萌芽可能なものは萌芽更新させる。また植栽、種子の直播については、活着や稚樹の発生状況により追加作業を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> 利用径級 DBH7cm（胸高周囲 20cm 以上）を伐採する薪炭林施業を行う。 伐期：7年 更新：萌芽、種子の直播 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 導入樹種の植栽、直挿、種子の直播を行う。 樹種：<i>Tectona grandis</i>, <i>Acacia auriculiformis</i>, <i>Gmelina arborea</i>, <i>Cassia siamea</i> 植栽間隔：2m×2m（2,500本/ha）、2m×2.5m（2,000本/ha） 下刈：下草の状況により必要に応じて下刈を行う。 その他：残存する立木（枯損木を含む）灌木を伐採・除去し利用する。耕作中の土地については収穫まではそのまま耕作を認め、収穫の後薪炭生産林を造成する。 | <ul style="list-style-type: none"> 皆伐施業を行う。ただし伐区の大きさを小さくする。 伐期：7年 更新：萌芽、直挿、植栽 全面火入れ禁止とする。 放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| 草地 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> 立木の伐採（用材、薪炭材として販売）灌木の除去（地元用の燃材として利用）を行い、耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 周囲の柵、内部の区画用に飼料木、薪炭用樹木、養蜂の蜜源樹種を植栽する。 | <ul style="list-style-type: none"> 放牧区画を定め輪換放牧を行う。 牧草は刈取り、乾季の飼料とする。 3年に1度は火入れを行うが、放牧区画に従って計画的に行う。火入れ区画の周囲に防火線を設ける。 牧草以外の雑草を取除き、灌木は伐採除去する。 飼料木の葉は牧草飼料の増量分とし、枝条は燃材とする。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> 立木・灌木の除去（地元用の燃材として利用）を行い、耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 周囲の柵、内部の区画用に飼料木、薪炭用樹木、養蜂の蜜源樹種を植栽する。 | |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> 耕耘後牧草の播種・株植えを行う。 面積が小さいため、Sa, Sb, StまたはCh, Jaの草地にまとめる。 | |

施業基準（その4）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|--|
| 混牧林 | Sa, Sb, St | <ul style="list-style-type: none"> ・ 樹木については径級の大きいものから伐採利用（ただし <i>Vitellaria paradoxa</i> は除く）し、樹冠疎密度を 10%以下にする。灌木はすべて除去する。 ・ 飼料木を列状に植栽し、全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。 ・ 家畜が食べる天然のイネ科草本を増やすため、イネ科以外の雑草を除去し、必要に応じて牧草の種子を播く。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 火入れ区画を設定し、早期火入れを行う。周辺への延焼防止のため防火線を設ける。 ・ 家畜の食べない雑草を取除き、草の密度の薄い箇所は牧草の播種・株植えを行う。 ・ 樹冠疎密度の管理を行い、灌木は伐採除去する。 ・ 飼料木の葉は牧草飼料の増量分とし、枝条は燃材とする。 ・ 河川に堰をつくり乾季の家畜飲水に対処する。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・ 灌木を除去する。 ・ 家畜が食べるイネ科草本を残し、それ以外の雑草を除去する。 ・ 牧草の種子を播く。 ・ 飼料木を列状に植栽し、全体の樹冠疎密度を 20%程度にする。 | |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 耕耘後牧草の播種、飼料木の植栽を行う。 ・ 面積が小さいため、Sa, Sb, St または Ch, Ja の混牧林にまとめる。 | |
| 放牧共用林 | Gf, Fc | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現森林植生の状態で残し、特に草地改良等を行わない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 放牧のための共用林として利用する。 ・ 積極的な施業はしないが、Fc においては用材林施業に準じて用材生産を行う。 |
| | Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林回復のために、耕耘後郷土樹種の直播を行う。その後は Gf, Fc の放牧共用林に編入する。 | |

施業基準（その5）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|------------|---|---|
| 利用地 | Fc, Sa, Sb | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者1世帯当たり利用地4.0ha(耕作地2.0ha、植林地2.0ha)を認める。 ・耕作地については立木(枯損木を含む)を伐採し用材・薪炭材として販売、灌木は除去し地元消費用の燃材とする。その後通常の営農活動を行う。 ・植林地については果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽を行うために立木(枯損木を含む)を伐採し、用材・薪炭材として販売、灌木は除去し利用者が消費する。その後果樹木、薪炭材・棒材用樹木を植栽する。 果樹：<i>Anacardium occidentale</i> 薪炭・棒材用：<i>Tectona grandis</i>, <i>Gmelina arborea</i>, <i>Cassia siamea</i> 植栽間隔：果樹は10m×10m(100本/ha)、薪炭・棒材用は2m×2m(2,500本/ha)とする。ただし1～2年間作を行う場合は1.5m×3m(2,222本/ha)または1.5m×4m(1,666本/ha)とする。 ・利用地(耕作地、植林地)と他のゾーンとの境界には、境界明示を兼ねた防火樹帯を造成する。樹種は養蜂の蜜源となる <i>Khaya senegalensis</i>, <i>Acacia auriculiformis</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Parkia biglobosa</i> 等を用いる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者は原則として現在指定林内に耕作地を有している者とする。(1998年撮影の航空写真に基づく) ・火入れを禁止する。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 ・綿花栽培を禁止する。 ・定着農業化を図るための営農改善を行う。 ・<i>Vitellaria paradoxa</i> については耕作地の周囲に更新させ、現在耕作地内にある同樹種の後継樹とする。 ・薪炭材・棒材生産は伐期5年とし、毎年植林地の1/5ずつ伐採・更新を行う。 ・伐採は皆伐とし、更新は萌芽、植栽による。 ・<i>Tectona grandis</i> については芽掻き作業も必要とする。 ・植林地においては新植または更新から1～2年はアグロフォレストリー(タウンヤ)により間作を行うことが可能である。 |
| | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・耕作地についてはChは現状のまま通常の営農活動を行い、Jaは立木・灌木を伐採除去して耕作地とする。 ・植林地については果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽を行うために地拵えを行い、燃材として販売または利用者が消費する。 ・果樹木、薪炭材・棒材用樹木の植栽はFc, Sa, Sbと同様に行う。 ・Fc, Sa, Sbと同様に他のゾーンとの境界の防火樹帯造成を行う。 | |

施業基準（その6）

| 森林の種類 | 現在林相 | 整備方法 | 施業方法 |
|-------|---------------------------------|---|--|
| 薪炭共用林 | Ch, Ja | <ul style="list-style-type: none"> ・利用地以外の Ch, Ja において村落共用の薪炭林を造成し、村落の収入源とする。 ・薪炭林造成は利用地内の植林地における造成方法に準じて行う。 ＊薪炭共用林には利用地の中で住民に割り当てた後残った Fc, Sa, Sb, Ch, Ja も充当する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・施業方法は利用地内の植林地に準ずる。 ・火入れを禁止する。 ・放牧および家畜の通過を禁止する。 |
| 保留林 | Gf, Fc, Sa, Sb, St, Ag | <ul style="list-style-type: none"> ・村落林業ゾーン内で利用地、薪炭共用林、除地以外の森林であり、現植生の状態で残すものである。 ・保留林は将来利用地への転用が可能な森林を含んでいる。 ・ Gf, Sb, St は現植生のままとし、指定林外部からシルボパストラルゾーンへの家畜の通路として利用する。 ・ Ag については郷土樹種等により森林に回復する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・現森林については施業を行わない。 ・火入れを禁止する。 ・放牧を禁止するが、残されている森林内は家畜の通過を可能とする。 |
| 除地 | その他 (Tm, Td, Cl, Ar, Ce, Pe) | <ul style="list-style-type: none"> ・現状のままとする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・保全林ゾーン、生産林ゾーン、村落林業ゾーンにおいては放牧を禁止する。 ・シルボパストラルゾーンにおいては放牧共用林と同じ扱いとする。 ・火入れを禁止する。 |

9 整備計画

9.1 計画期間

指定林の計画期間は持続的管理を目的としたものであり、その持続的管理のための經常の施業ができるまでの期間を本計画での計画期間とする。

各ゾーンそれぞれ經常の施業までの期間は異なる。用材林においては伐期齡 40~60 年を考えれば 3 回歸年の 60 年、薪炭林においては伐期 7 年で更新を入れて 8 年、シルボパストラルは牛の肥育目標の 3 年、耕作地では定着農業の輪作体系の 5 年、植林地では薪炭材・棒材の伐期が 5 年となる。用材林はあまりにも期間が長くなるので、薪炭林を対象とした 10 年（上記 8 年に準備 2 年とした）を計画期間とした。

9.2 事業計画

各森林の種類に対する事業実施は、8. 施業基準で示した整備方法および施業方法に従って行うものとする。各ゾーンにおける現在林相の森林の種類別整備方法別面積は次のとおりである。

林相別の整備方法面積表 (MANI-BOKE)

単位 : ha

保全林ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-----|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|------|-------|--------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 93.92 | | 725.08 | 475.64 | 212.51 | 106.19 | 4.90 | 25.67 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 35.80 | | | 35.80 |
| | インリッチメント | 26.58 | | 85.55 | 158.26 | 75.40 | | | 345.79 |
| | 現状 | 27.47 | | 69.68 | | | | | 97.15 |
| 保全林 | 植栽 | | | | | 70.39 | 4.90 | | 75.29 |
| | インリッチメント | 21.47 | | 134.72 | 313.15 | 137.11 | | | 606.45 |
| | 現状 | 18.40 | | 435.13 | 4.23 | | | | 457.76 |
| 除地 | | | | | | | | 25.67 | 25.67 |

生産林ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-----|-------------|--------|--------|----------|--------|--------|-------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 138.04 | 6.15 | 800.49 | 1,135.14 | 360.11 | 162.83 | 49.77 | 67.87 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | | 3.04 | | 3.04 |
| | インリッチメント | 11.87 | | 38.88 | 163.42 | 95.49 | | | 309.66 |
| | 現状 | 126.53 | | 38.35 | 52.86 | | | | 217.75 |
| 用材林 | 植栽 | | | | | 0.81 | 27.64 | | 28.45 |
| | 伐採・更新 | | 6.15 | 646.92 | 467.81 | 12.62 | | | 1,133.50 |
| 薪炭林 | 植栽 | | | | | 162.02 | 19.09 | | 181.11 |
| | 伐採・更新 | | | 76.34 | 451.14 | 252.00 | | | 779.38 |
| 除地 | | | | | | | | 67.87 | 67.87 |

シルボパストラルゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-------|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|----------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 102.59 | 11.73 | 362.09 | 913.02 | 319.49 | 186.35 | 111.38 | 41.14 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | | | | |
| | インリッチメント | 6.00 | | 6.15 | 50.89 | 31.22 | | | 94.26 |
| | 現状 | 96.59 | | 17.36 | 44.9 | | | | 158.85 |
| 草地 | | | 158.03 | 6.75 | 3.67 | 180.83 | 86.81 | | 436.09 |
| 混牧林 | | | 180.55 | 810.48 | 284.60 | 5.52 | 24.57 | | 1,305.72 |
| 放牧共用林 | | 11.73 | | | | | | | 11.73 |
| 除地 | | | | | | | | 41.14 | 41.14 |

*Pf の 0.85ha は Ch に入れた

村落林業ゾーン

| 区分 | 林 相 及 び 面 積 | | | | | | | | 計 |
|-------|-------------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
| | Gf | Fc | Sa | Sb | St | Ch | Ja | その他 | |
| | 239.05 | 24.97 | 67.28 | 826.06 | 323.95 | 361.22 | 50.88 | 18.40 | |
| 保全林 | 植栽 | | | | | | | | |
| | インリッチメント | 17.51 | | | 18.74 | | | | 36.25 |
| | 現状 | 206.82 | 13.58 | | 32.31 | | | | 252.71 |
| 利用地 | | | 43.88 | 222.06 | | 322.46 | 41.16 | | 629.56 |
| 薪炭共用林 | | | | | | 38.76 | 9.72 | | 48.48 |
| 保留林 | 14.72 | 11.39 | 23.40 | 552.95 | 323.95 | | | 8.59 | 935.00 |
| 除地 | | | | | | | | 9.81 | 9.81 |

(1) 保全林Ⅰ

保全林 は 478.74ha あり、現状の森林のままは 97.15ha、森林復旧 / 回復は新植によるものが 35.80ha、エンリッチメントによるものが 345.79ha の計 381.59ha である。

年間事業量

期間はすでに 10 年と定めた。植栽、補植、下刈りは実質 7 年間で行う。年間事業量は次表のとおりである。

年間事業量

単位：ha

| 作業区分 | 面積 (ha) | 年次 | | | | | | | |
|----------|------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植 | 36 | 準備 作業 | *1 | *1 | 12 | 12 | 12 | - | - |
| エンリッチメント | 345 | | 63 | 63 | 52 | 52 | 52 | 63 | - |
| 補植 | 381 | | - | 63 | 63 | 64 | 64 | 64 | 63 |
| 下刈り | 453 | | 63 | 63 | 64 | 76 | 88 | 87 | 12 |
| 計 | 1,215 | | 126 | 189 | 191 | 204 | 216 | 214 | 75 |

*1 ---- 指定林境界明示のために境界線に植栽を行う。

実施方法

- ・ 計画実行とも森林局が直接行う。
- ・ 作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。
- ・ 必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

保全林Ⅰにおける新植、エンリッチメントおよび補植に必要な苗木本数は次のとおりである。

苗木必要量

単位：本

| 区分 | | 年次 | | | | | | | |
|----------|----|----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植地 | 植栽 | 準備 作業 | - | - | 7,500 | 7,500 | 7,500 | - | - |
| | 補植 | | - | - | - | 1,500 | 1,500 | 1,500 | - |
| | 小計 | | - | - | 7,500 | 9,000 | 9,000 | 1,500 | - |
| エンリッチメント | 植栽 | | 6,300 | 6,300 | 5,200 | 5,200 | 5,200 | 6,300 | - |
| | 補植 | | - | 1,260 | 1,260 | 1,040 | 1,040 | 1,040 | 1,260 |
| | 小計 | | 6,300 | 7,560 | 6,460 | 6,240 | 6,240 | 7,340 | 1,260 |
| 計 | | | 6,300 | 7,560 | 13,960 | 15,240 | 15,240 | 8,840 | 1,260 |

樹種、植栽密度等

樹種、植栽密度等は次による。

(a) 樹種（新植およびエンリッチメントは同じ）

Khaya senegalensis, *Ptetocarpus erinaceus*, *Isobertinia* spp., *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*

(b) 植栽密度

新植地は、ha 当り 625 本(4m×4m)、エンリッチメントは ha 当り 100 本(10m×10m)とする。

(c) 補植（新植およびエンリッチメントは同じ）

補植率は 20%とする。

(2) 保全林

保全林 は各ゾーンにあるが、施業基準によると取扱いが同じであるため保全林 としてまとめると 2,212.02ha あり、現状の森林のままは 1,087.07ha、森林復旧 / 回復は新植によるものが 78.33ha、エンリッチメントによるものが 1,046.62ha の計 1,124.95ha である。

保全林 の面積 (MANI-BOKE)

単位 : ha

| 施業方法 | ゾーン | 林 相 | | | | | | 計 |
|--------------|-------|--------|----------|--------|--------|-------|------|---------|
| | | Gf | Sa | Sb | St | Ch | Ja | |
| 新 植 | 保 全 林 | | | | | 70.39 | 4.90 | 75.29 |
| | 生 産 林 | | | | | | 3.04 | 3.04 |
| | シルボ | | | | | | | |
| | 村落林業 | | | | | | | |
| | 小 計 | | | | | 70.39 | 7.94 | 78.33 |
| エンリッチ メント | 保 全 林 | 21.47 | 134.72 | 313.15 | 137.11 | | | 606.45 |
| | 生 産 林 | 11.87 | 38.88 | 163.42 | 95.49 | | | 309.66 |
| | シルボ | 6.00 | 6.15 | 50.89 | 31.22 | | | 94.26 |
| | 村落林業 | 17.51 | | 18.74 | | | | 36.25 |
| | 小 計 | 56.85 | 179.75 | 546.2 | 263.82 | | | 1046.62 |
| 現 状 | 保 全 林 | 18.40 | 435.13 | 4.23 | | | | 457.76 |
| | 生 産 林 | 126.53 | 38.35 | 52.87 | | | | 217.75 |
| | シルボ | 96.59 | 17.36 | 44.90 | | | | 158.85 |
| | 村落林業 | 206.82 | Fc 13.58 | 32.31 | | | | 252.71 |
| | 小 計 | 448.34 | 504.42 | 134.31 | | | | 1087.07 |
| 計 | | 505.19 | 684.17 | 680.51 | 263.82 | 70.39 | 7.94 | 2212.02 |

年間事業量

期間はすでに 10 年と定めた。植栽、補植、下刈りは実質 7 年間で行う。年間事業量は次のとおりである。

年間事業量

単位：ha

| 作業区分 | 面積 (ha) | 年次 | | | | | | | |
|----------|------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植 | 78 | 準備 作業 | *1 | *1 | 26 | 26 | 26 | - | - |
| エンリッチメント | 1,046 | | 188 | 188 | 161 | 161 | 161 | 187 | - |
| 補植 | 1,124 | | - | 188 | 188 | 187 | 187 | 187 | 187 |
| 下刈り | 1,280 | | 188 | 188 | 187 | 213 | 239 | 239 | 26 |
| 保育 | 1,124 | | - | - | - | - | - | - | 1,124 |
| 計 | 4,652 | | 376 | 564 | 562 | 587 | 613 | 613 | 1,337 |

*1 ---- 指定林境界明示のために境界線に植栽を行う。

実施方法

- ・ 計画実行とも森林局が直接行う。
- ・ 作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。
- ・ 必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

保全林 おける新植、エンリッチメントおよび補植に必要な苗木本数は次のとおりである。

苗木必要量

単位：本

| 区分 | | 年次 | | | | | | | |
|----------|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | 1-3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 新植地 | 植栽 | 準備 作業 | - | - | 16,250 | 16,250 | 16,250 | - | - |
| | 補植 | | - | - | - | 3,250 | 3,250 | 3,250 | - |
| | 小計 | | - | - | 16,250 | 19,500 | 19,500 | 3,250 | - |
| エンリッチメント | 植栽 | | 18,800 | 18,800 | 16,100 | 16,100 | 16,100 | 18,700 | - |
| | 補植 | | - | 3,760 | 3,760 | 3,220 | 3,220 | 3,220 | 3,740 |
| | 小計 | | 18,800 | 22,560 | 19,860 | 19,320 | 19,320 | 21,920 | 3,740 |
| 計 | | 18,800 | 22,560 | 36,110 | 38,820 | 38,820 | 25,170 | 3,740 | |

樹種、植栽密度等

樹種、植栽密度等は次による。

(a) 樹種（新植およびエンリッチメントは同じ）

Khaya senegalensis, *Ptetocarpus erinaceus*, *Isobertlinia* spp., *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Milicia excelsa*

(b) 植栽密度

新植地は ha 当り 625 本(4m × 4m)、エンリッチメントは ha 当り 100 本(10m × 10m) とする。

(c) 補植（新植およびエンリッチメントは同じ）

補植率は 20%とする。

(d) 保 育

10 年次に除間伐を行う。

(3) 用材林

用材林は 1,161.95ha であり、用材生産を目的する択伐施業を行う。一般に組織的な択伐作業を持続的に行うためには、一定の構造を備えた森林の存在が必要である。しかし、森林調査の結果によると生産林の現状は低質化しており、組織的な択伐施業を行うことは不可能である。そこで当面伐採は森林内容の改善のためのみとし、エンリッチメントによる森林の回復を図ることとする。

林相別には Fc が 6.15ha、Sa が 646.92ha、Sb が 467.81ha、St が 12.61ha、Ch が 0.81ha、Ja が 27.64ha となっている。

年間事業量

年間事業面積は伐期齢、回帰年、択伐率とから次のように決められる。

- ・伐期齢 - 各樹種の伐期齢は異なるが、*Khaya senegalensis*、*Azelia africana*、*Milicia excalsa* の 30 年とする。
- ・回帰年 - 20 年とする。
- ・択伐率 - 33%（3 分の 1）とする。

用材林 1,161.95ha の 1/20 の 58ha（58.10ha）が年間の択伐施業林分面積であり、これを択伐区と称する。用材林においては 1 から 20 までの 20 個の択伐区が設定される。小班の大きさによっては 58ha が分割される場合もある。

伐採・更新

- ・第 1 回帰年においては Sa、Sb、St は森林現況が悪いためエンリッチメントを行い、Ch、Ja は郷土樹種の植栽により択伐用材林へ導く。伐採に際しては、択伐率 33%を適用せず、胸高直径 35cm 以上（胸高周囲 110cm 以上）の立木（枯損木を含む）を対象とする。
- ・3 年次から始めると第 1 伐区から第 8 伐区までの各伐区の出材量は年間 279 m³となる。
- ・第 2 回帰年以降は、整備計画に基づき伐採径級を胸高直径 35cm（胸高周囲 110cm）とし、かつ択伐率 33%とする。
- ・更新は天然下種による。困難なものは植込みあるいは種子の直播を行う。

実施方法

- ・計画・実行とも森林局が直接行う。この場合は作業員として地域住民を雇用し、賃金を支払う。あるいは計画は森林局が立てるが、実行を住民組織が請負う。
- ・必要な苗木は森林局が民間苗木生産者から購入する。

苗木必要量

用材林におけるエンリッチメントは、年間伐採面積（1 択伐区 58ha の 1/3）の 1/2 について行う。

植栽本数は ha 当り 100 本（10m×10m）で、補植は 1 年後に行い補植率は 20%とする。

以上による必要苗木本数は 3 年次 1,000 本、4 年次～10 年次は年間 1,200 本である。

用材林事業面積

| 年次 | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 択伐区面積 (ha) | 準備 作業 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 |
| 伐採面積 (ha) | | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 伐採量 (m ³) | | 279 | 279 | 279 | 279 | 279 | 279 | 279 | 279 |
| エンリッチメント面積(ha) | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 苗木本数 (本) | | 1,000 | 1,200 | 1,200 | 1,200 | 1,200 | 1,200 | 1,200 | 1,200 |

(4) 薪炭林

薪炭林は 960.49ha であり、薪炭材生産を目的とする薪炭林施業および皆伐施業とを行う。

薪炭林施業は林相 Sa の 76.34ha、Sb の 451.14ha、St の 252.00ha の計 779.38ha を対象に郷土樹種による造成を行い、胸高直径 7cm 以上を伐採する。

皆伐施業は Ch の 162.02ha、Ja の 19.09ha の計 181.11ha を対象に導入樹種による造成を行い全木伐採する。

樹種

郷土樹種：*Detarium microcarpum*、*Terminalia avicennoides*、*Isobertinia* spp.

導入樹種：*Tectona grandis*、*Gmelina arborea*、*Acacia auriculiformis*

年間事業量

各整備単位の村落収入の均等化を図るために、基本計画で薪炭林面積は、960ha と決まっている。伐期 7 年であるため年間事業面積は 120ha となる。毎年の伐採箇所は環境を考慮して 1 伐区 10ha 程度とし、かつ薪炭林施業林と皆伐施業林とを組み合わせるよ

うに伐区を配置する。

10年間の事業面積は次のとおりである。

薪炭林事業面積

(単位：ha)

| 作業区分 | | 年次 | | | | | | | | | |
|------------------|----------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 皆伐施業 (181ha) | 植栽・直挿 | 準備 作 業 | 22 | 22 | 22 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 22 |
| | 収穫・伐採 | | - | - | - | - | - | - | - | 22 | 22 |
| 薪炭林施業 (779ha) | 更新(直播植栽) | | - | 98 | 98 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 98 |
| | 収穫・伐採 | | 98 | 98 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 98 | 98 |

ただし、皆伐施業の収穫・伐採の10年次は3年次植栽・直挿箇所、11年次は4年次植栽・直挿箇所となる。薪炭林施業の更新(直播・植栽)は、前年の収穫・伐採箇所となる。また、収穫・伐採の11年次は4年次更新(直播・植栽)箇所となる。

植栽本数および木材生産量

上記薪炭林生産計画面積から第3年次～第10年次までの皆伐施業林の年間植栽本数(すべて苗木によるとした場合)および薪炭林の推定木材生産量(用材および薪炭材用胸高直径7cm以上の立木材積は森林調査簿に基づき算出する)は次のとおりである。

なお薪炭林施業林は郷土樹種での天然更新となるが、当初は目的樹種の種子の直播を行い薪炭林を造成する。

(a) 皆伐施業林苗木本数(ha当りの植栽本数を2,500本とする)

第3年次から第10年次までは、年間55,000/57,500本となる。第11年次からは萌芽更新による。

(b) 薪炭林推定木材生産量

| | | | |
|-------|-----------|-------------|----------------------------|
| 薪炭施業林 | 第3年次～10年次 | 年間(97/98ha) | 1,969/1,989 m ³ |
| | 第11年次以降 | 年間(97/98ha) | |
| 皆伐施業林 | 第10年次以降 | 年間(22/23ha) | 484/506 m ³ |

(5) 草地

草地は牧養力の改良と向上を図り牧畜の形態を変える方向に進めるために、返地された耕作地・休閑地に人工的に造成された草地である。造成される面積は436.09haで、現在の林相はSaが158.03ha、Sbが6.75ha、Stが3.67ha、Chが180.83ha、Jaが86.81haとなっている。

造成地の整地

対象地について立木の伐採と灌木の除去を行う。立木は用材・薪炭材として販売しそ

の収益は整備基金とする。灌木は地元用の燃材や牧柵として利用する。

牧草の種類

イネ科の *Andropogon gayanus*、*Pennisetum purpureum* とマメ科の *Stylosanthes hamata* とする。*Andropogon gayanus* と *Stylosanthes hamata* は混播し、*Pennisetum purpureum* は対象地の周辺や空き地への株分けとする。

牧柵

家畜を一定用地内に停留させ草地を効率的に利用するために牧柵をめぐらす。飼料木、薪炭用樹木、蜜源樹木、灌木等を利用し、住民が設置を行うものとする。

利用

草地の利用は量的にも養分的にも平均に給餌できるよう輪換放牧を行う。対象地の草地に 3 牧区を設定し、1 牧区 2 週間の放牧、4 週間の休牧の繰り返しによる輪換放牧を行う。牧区の区画には飼料木・薪炭用樹木・蜜源樹木を植栽する。

牧草の貯蔵と利用

牧草の乾季の貯蔵方法としては少ない機械類で効率良く収穫・貯蔵するこちが可能な乾草貯蔵（ヘイレージ）とする。乾草調整中に栄養価値の低下を最小限にとどめるよう牧草を刈り取り薄く広げ、1 日 1~2 回反転して乾燥を速め牧草を一様に乾かすこととする。

飼育頭数

計画当初は現在所有する牛（成牛 250kg）を飼育することになる。

草地の牧草生産量と成牛（250kg）の年間摂食量（2,282kg）から飼育可能頭数は 1,007 頭となる。

草地の飼育可能頭数

| 牧草 | 対象面積 (ha) | 利用面積 (ha) | 乾草生産量 | | 飼育可能頭数 (頭) |
|-----------------------------|--------------|--------------|---------|-------|---------------|
| | | | (kg/ha) | (ton) | |
| <i>Andropogon gayanus</i> | 207 | 176 | 8,500 | 1,496 | - |
| <i>Stylosanthes hamata</i> | 207 | 176 | 3,630 | 639 | - |
| <i>Pennisetum purpureum</i> | 22 | 19 | 8,640 | 164 | - |
| 計 | 436 | 371 | - | 2,299 | 1,007 |

(6) 混牧林

混牧林は天然林における林間放牧形態での飼育頭数を安定させるために、家畜が食べるイネ科草本を増加させる等の草地改良を行うものである。対象面積は Sa が 180.55ha、Sb が 810.48ha、St が 284.60ha、Ch が 5.52ha、Ja が 24.57ha の計 1,305.72ha である。

造成地の整地

Sa、Sb、St においては樹冠疎密度が 10% になるように立木を伐採し、さらに灌木を伐採除去（用材・薪炭材として利用・販売する）する。飼料木を列状に植栽し全体の樹冠疎密度を 20% 程度にする。立木・灌木を除去した後に火入れを行う。

牧草の種類

イネ科の天然草本を残しそれ以外の雑草を除去する。イネ科の草が少ない場合、植被率 100% を目標に牧草の播種を行う。播種後すぐ放牧し蹄耕法により定着させる。

利用

生育の早いイネ科の牧草は 1 年目の放牧もある程度は可能となるが、播種後定着の遅いマメ科牧草では初年度放牧が難しいため、根系が十分発育するまでは仮牧柵設置し放牧を延期する。

飼育頭数

計画当初は現在所有する牛（成牛 250kg）を飼育することになる。

混牧林の牧草生産量と成牛（250kg）年間摂食量（2,282kg）から飼育頭数は 1,946 頭となる。

混牧林の飼育可能頭数

| 牧草 | 対象面積 (ha) | 利用面積 (ha) | 乾草生産量 | | 飼育頭数 (頭) |
|----|--------------|--------------|---------|-------|-------------|
| | | | (kg/ha) | (ton) | |
| 野草 | 1,306 | 1,045 | 4,250 | 4,441 | 1,946 |

(7) 放牧共用林

シルボパストラルゾーンで草地、混牧林、保全林、除地以外の森林で、草地改良等は行わずに現森林植生のままでの放牧可能な森林である。Fc においては用材林施業に準じて用材生産を行う。対象面積は Fc が 11.73ha の計 11.73ha である。

シルボパストラルゾーン内の保全林 については放牧を認めるものとする。

(8) 利用地

村落林業ゾーンでは参加住民 1 世帯当り（10.1 人：大人 6 人、子供 8 人）耕作地 2.0ha、植林地 2.0ha の計 4.0ha の利用となる。（土地の利用のみで所有権は国にある。）村落林業ゾーンへの参加住民は 1998 年 12 月に撮影された航空写真に基づき、その時点で指定林内に耕作地を有していた者とする。村落の総世帯数、村落林業計画対象世帯数、必要面積は次のとおりである。

村落の人口、世帯数、造成面積

| 総人口 (人) | 世帯総数 | 一世帯当り 人数(人) | 指定林 利用割合 | 計画対象 世帯数 | 利用地 面積(ha) | 造成必要 面積(ha) |
|------------|------|----------------|-------------|-------------|---------------|----------------|
| 1,101 | 130 | 8.5 | 0.863 | 112 | 448 | 565 |

利用地とするのは 16 林班で、林相では Sa が 43.88ha、Sb が 222.06ha、Ch が 322.46ha、Ja が 41.16ha の計 629.56ha である。小班では 1 小班が 33.90ha で 6 世帯、4 小班が 52.68ha で 9 世帯、10 小班が 193.67ha で 36 世帯、12 小班が 33.72ha で 6 世帯、15 小班が 61.50ha で 11 世帯、16 小班が 23.86ha で 4 世帯、17 小班が 25.40ha で 4 世帯、22 小班が 94.37ha で 17 世帯、25 小班が 23.84ha で 4 世帯、28 小班が 27.15ha で 5 世帯、30 小班が 31.62ha で 5 世帯、32 小班が 27.85ha で 5 世帯の利用となる。

営農計画

作付け体系の改善、栽培方法の改善、収穫後処理の改善等の技術的改善と、森林管理計画の必要性を含めた農民と普及員の啓蒙活動を通して営農改善を行うこととする。

(a) 作付け体系の改善

a) 作物の選定

計画では、ヤムイモ、メイズ、ソルガムを主要自給作物として、落花生、ササゲの間作を行うこととする。

b) 新品種（改良種）導入

現在栽培されている品種は大部分が在来品種であるが、単収の増加、換金作物としての商品価値、より安定的な作物生産を行うためには新品種（改良種）導入が必要である。しかし新品種の導入、普及には時間がかかるため、当面は充実した種子の選抜を農家に指導する。メイズは栽培期間が 90 日の改良種と 120 日の在来品種を導入する。

c) 作付け体系の改善

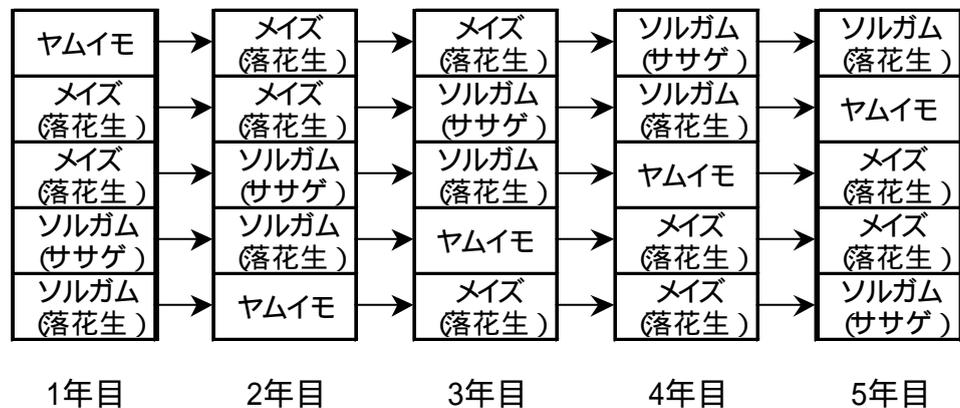
上記で述べた作物および品種を考慮した計画作付け体系を下図に示す。メイズについては栽培期間が 90 日、120 日の品種を導入し、1 年 2 作体系とする。在来種に比べて生育期間の短い品種を使用することで、限られた雨季を出来るだけ有効に利用する作付け体系とする。

| 作物(栽培期間) | 月 | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May. | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | 雨量 |
|-------------------------|---|------|------|------|------|-------|-----------|------------|-------|-------|------|------|------|-----|
| メイズ(90日) | | | | | | | メイズ(90日種) | | | | | | | 250 |
| メイズ(120日~150日) | | | | | | | | メイズ(120日種) | | | | | | 200 |
| ヤムイモ (1次270日、2次420日) | | | | ヤムイモ | | | | | | | | ヤムイモ | | 150 |
| ソルガム(160~180日) | | | | | | | | ソルガム | | | | | | 100 |
| ささげ(90~100日) | | | | | | | | | ささげ | | | | | 50 |
| 落花生(165日) | | | | | | | | | 落花生 | | | | | 0mm |
| 月雨量mm | | 11.7 | 2.4 | 37.8 | 91.2 | 117.4 | 153.7 | 246.1 | 257.3 | 239.2 | 89.9 | 11.8 | 5.6 | |

計画作付体系

d) 輪作

メイズ、ソルガムを輪作の基幹作物とし、マメ科の作物の導入（間作）を行う。マメ科作物は、空中窒素を固定し、土壌肥沃度を増進する。また輪作にあたっては作物の多様化を図る。計画輪作体系を下図に示す。



計画輪作体系

(b) 栽培方法の改善

a) 畜力耕作と農機具の改良

畜力耕作の導入にあたっては共同利用、賃耕を前提に普及を進める。当面は既存の農具改良を行う。

b) 農業生産資材

a. 種子

種子については、新品種の導入を行い、適正な種子量を播種する。

b. 肥料

現地にて調達可能な有機物を肥料源として利用する。また、土壌診断を行い現地調達で不足する場合は化学肥料、例えば尿素の利用を検討する。

有機肥料の利用拡大のために堆肥製造し技術を普及する。

窒素源としてのフウキマメ (*Mucuna pruriens*) 等マメ科植物 (緑肥) の鋤込みを行う。

c) 栽培方法の改善

栽培の留意点は次のとおりである。

- ・ 種子の活着を促すため深耕、丁寧な碎土を行う。
- ・ 雑草繁茂を押さえるために刈り取った野草を利用したマルチングを行う。
- ・ 除草を行う。
- ・ 根の生育を促すため中耕を行う。
- ・ 丈夫な苗を育てるため間引きを行う。
- ・ 過度な密植を避け、適切な植栽間隔を保つ。

d) 病虫害防止

病虫害による著しい減収を避けるためには次に示す農業に頼らない生態的かつ総合的防除対策を検討する。

- ・ 耐病・耐虫性品種の導入
- ・ 輪作の導入
- ・ 混作・間作の実施
- ・ 植栽密度の検討

(c) 収穫後処理の改善

メイズ、ソルガムの収穫後の脱粒は、住居周辺で行われているが、歩留まりが悪く土砂等が混入し品質が劣っている。このためメイズには足踏み脱粒機、ソルガムには、手回し脱粒機の導入を図る。

貯蔵については、換金作物の落花生等の豆類は貯蔵中に害虫の被害を受け易いので、木灰、珪藻土等と混合して貯蔵し、害虫の増殖を防止する。

植林計画

利用地の内 2.0ha 棒材・薪炭材生産のための植林や果樹木の植林を次のとおり計画する。ただし、植栽木は住民個々の選択によるものとする。

(a) 棒材・薪炭材生産林

樹種は *Tectona grandis*, *Gmelina arborea* とする。植栽密度は 2,500 本 / ha (2m × 2m) で *Tectona grandis* はスタンプ苗、*Gmelina arborea* はスタンプ苗または直挿しとする。スタンプ苗は植栽後 4~5 本の萌芽が発生するため、1 年後に芽掻きを行い真っ直ぐな萌芽枝を 3 本を残す。

伐期を 5 年とし、2ha の 1/5 である 0.4ha を毎年植栽および伐採を行う。植林地においては植栽後 2 年間間作 (タウンヤシステム) が行えるため、この場合は植栽間隔を 3m × 1.5m (2,220 本 / ha) とする。各年次の計画は次とおりである。

棒材・薪炭生産林の計画

| 年次 | 植林 (ha) | 収穫 (ha) | 間作 (ha) | 備考 | |
|-----|---------|------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|
| 1 | 0.4 | 植栽 | - | 2.0 | ヤムイモ |
| 2 | 0.4 | 植栽 | - | 2.0 | ヤムイモまたはメイズ |
| 3 | 0.4 | 植栽 | - | 1.6 | メイズ (1 年目の 0.4ha は間作不可) |
| 4 | 0.4 | 植栽 | - | 0.8 | メイズ (1、2 年目の 0.8ha は間作不可) |
| 5 | 0.4 | 植栽 | - | 0.8 | ヤムイモ (1、2、3 年目の 1.2ha は間作不可) |
| 6 | 0.4 | 萌芽 1 年目 | 0.4 (1 年目の 植林地) | 0.8 | ヤムイモまたはメイズ (5 年目と 1 年目に 戻る) |
| 7 | 0.4 | 萌芽 2 年目 | 0.4 (2 年目の 植林地) | 0.8 | ヤムイモまたはメイズ (戻った 1 年目と 2 年目に戻る) |
| ... | ... | | | | |

(b) 果樹木

果樹として本計画ではカシューを導入する。植栽は ha 当り 100 本 (10m × 10m) とする。植栽 18 ヶ月位から開花結実するが、収穫は 6 年目からで 10 年目までは ha 当り 1ton、11 年目以降は ha 当り 2ton の生産量となる。カシューは火災に弱いので周囲からの類焼を防ぐために防火線や耐火樹帯を設ける。

養 蜂

蜂蜜の生産は地域住民の現金収入源として有望であるため、安定的に生産が行えるよう養蜂を積極的に導入する。このため各利用地の周囲、隣接地との境界等に蜜源樹種を植栽する。樹種としては、*Acacia auriculiformis*, *Newboudia laevis*, *Detarium microcarpum*, *Burkea africana* とする。

Vitellaria paradoxa

Vitellaria paradoxa は耕作地において残されているが、実の採集と作物栽培のため稚樹はなく、また老齢木のため生産量が低下したものが多くなっている。*Vitellaria paradoxa*

を耕作地の周囲に新たに植栽し後継樹の育成と近くでの採集が可能となるようにする。

(9) 薪炭共用林

村落林業ゾーンでの住民利用地以外の耕作跡地 38.76ha、休閒跡地 9.72ha の計 48.48ha を村落が販売目的で薪炭材を生産するための薪炭林とする。この薪炭林は村落の共用林となるものであり各整備単位の組織が管理を行う。

薪炭林の植栽樹種は *Prosopis* sp.、*Terminalia* spp.、*Gmelina arborea* 等とする。これらの樹種のうち *Prosopis* sp.、*Gmelina arborea* は良質の木炭が得られる。植栽密度は ha 当り 2,500 本 (2m×2m) とする。伐期 7 年のため年間 7ha の伐採更新で、薪炭生産量は年間 154 m³ (7ha×22 m³/ha=154 m³) となる。

(10) 保留林

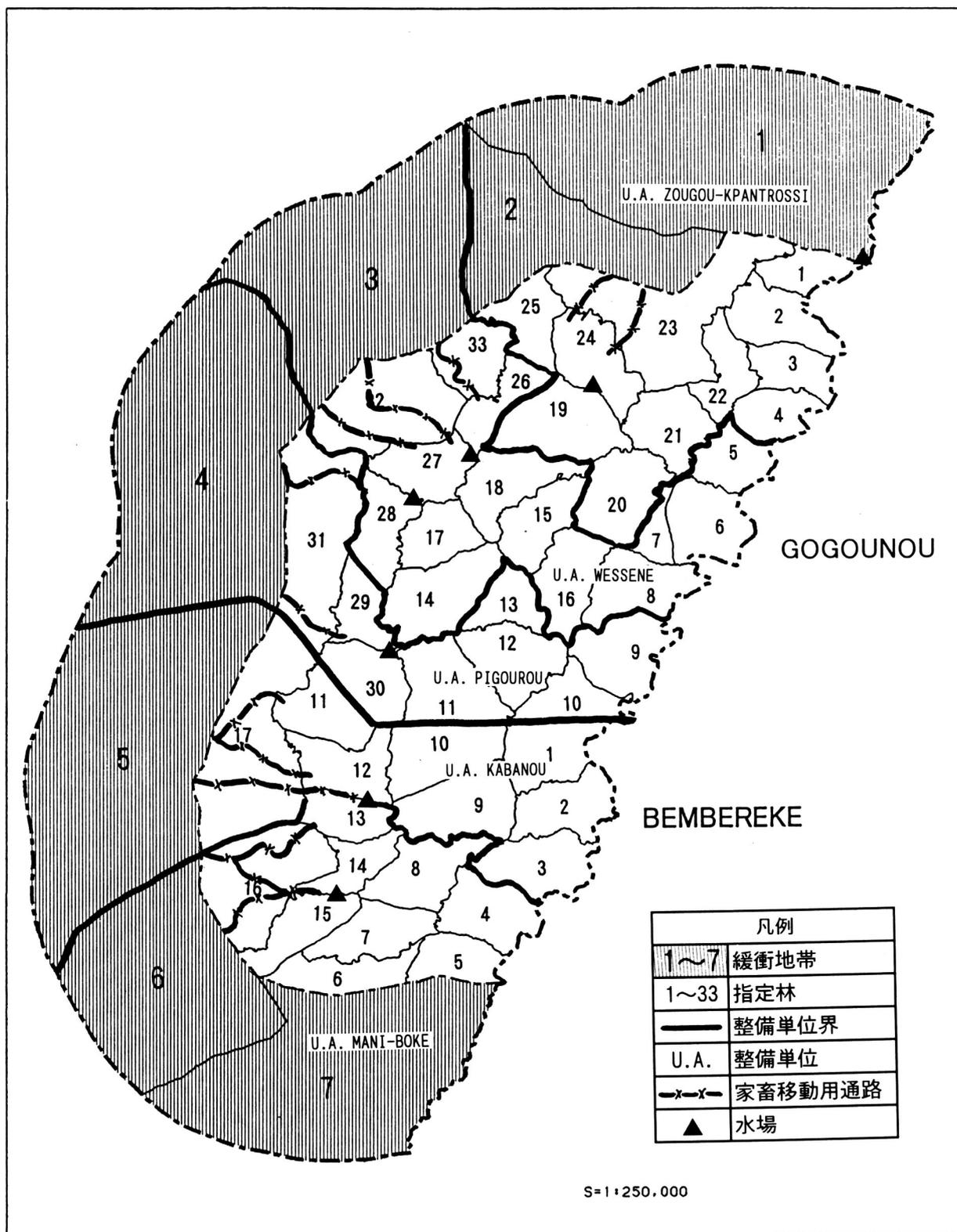
村落林業ゾーンでの保全林、利用地、薪炭共用林、除地以外の森林を保留林とする。

保留林の内訳は Gf が 14.72ha、Fc が 11.39ha、Sa が 23.40ha、Sb が 552.95ha、St が 323.95ha、その他 (Ag) が 8.59ha の計 935.00ha である。Sa の 23.40ha は将来利用地への転用が可能となるものである。

また Sb、St は指定林外から指定林内のシルボパストラルゾーンへ耕作地・植林地に入らずに家畜を移動させるための家畜移動通路となる。利用地の中を通過する場合は 50m 幅の通路を設定し、両側境界のそれぞれ幅 3m に 1.5m×1.5m の間隔で *Gmelina arborea*、*Acacia auriculiformis* を植栽する。計画される家畜移動通路は、延長 12,500m で次図に示すとおりである。

(11) 除地

森林 (Gf、Fc、Sa、Sb、St) および耕作地・休閒地以外の土地利用・植生で現状のままで施業対象外とする。除地の面積は Ce が 18.69ha、Cl が 83.95ha、Tm が 41.85ha の計 144.49ha である。



家畜移動用通路

10 普及・研修計画

現在普及事業は農村開発省の普及局の管轄下で営農技術を中心に行なわれている。その仕組みは、各郡支局の担当官（普及員）が農民グループ（GV）、女性グループ（GF）、篤農家を対象に、知識、技術の訓練を行い、その後 GV、GF が、一般農家にそれらの技術を普及している。

本計画では、森林整備のための住民組織を通じて新技術を導入するが、普及・研修は基本的に次の2つの型で行うものとする。

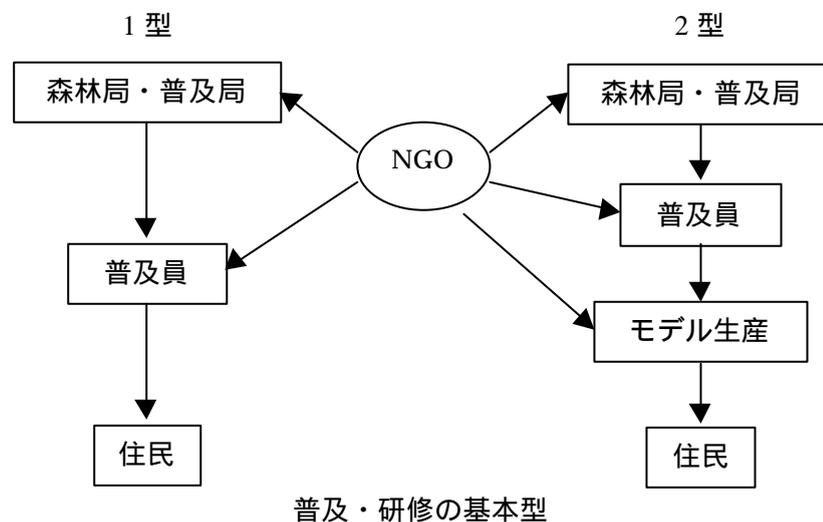
1つは、森林局および普及局が普及員を通じて直接個々の住民を対象に行うものである。

（1型）

他の1つは、先ず森林局および普及局が新技術に興味のあるモデル生産者を選定し、重点的に研修を行い、このモデル生産者を通じて住民に普及の輪を広げるものである。（2型）

以下に述べる育苗、養蜂、製炭に関しては、対象者および対象地が限定されるため1型を主体として行う。また、営農、牧畜については対象者の数が多く、本計画の主目的である森林の保全のために新技術の導入が不可欠なため、両方の型を併用して行うものとする。

普及・研修の基本型を図示すれば次のとおりである。



森林局・普及局は欠員の補充を行い、普及員に対する各種新技術に関する訓練を行う。普及員は住民組織の各担当者・指導者、モデル生産者に対して研修を行い、訓練を受けた住民組織の各担当者・指導者やモデル生産者が将来の普及の直接の担い手となる。

(1) 育苗

指定林および緩衝地帯の植林用苗木は、すべて新設される村営苗畑で郷土樹種、導入樹種、果樹等多種にわたる苗木を住民が生産することになる。苗木の生産は住民にとって経験が少ないため、各村落に設置が予定されている苗畑の候補地が選定された段階で、村落ごとに森林局の技術者が指導を行う。住民に対する訓練・指導は、実際に圃場整備、養苗、山行苗の生産等の育苗作業を通して直接行う。また、住民組織内の苗畑担当者の研修・訓練も行う。

(2) 養蜂

村落林業ゾーンおよび緩衝地帯で地域住民の収入の多様化の一環として積極的に養蜂を導入する。このためには伝統的な採取的方法を改め、密源樹種を植栽し近代的な養蜂システムを導入することが必要である。

住民に対する普及・研修は PARAKOU にある NGO の養蜂センターの協力を得て実施する。先ず近代的な養蜂システムの有用性に関する紹介を行い、興味を持った住民に対して重点的に研修を実施する。

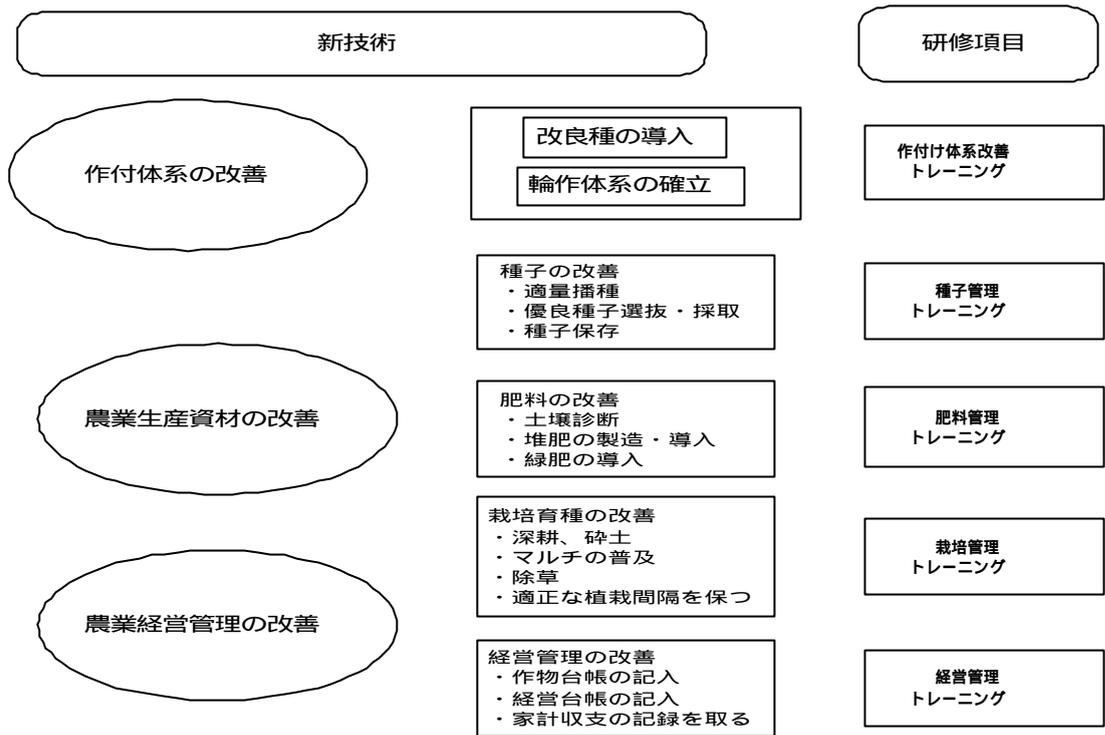
(3) 製炭

都市部を除くと木炭の利用は少なく、薪木に替わって木炭利用の普及を図る必要がある。そのためパイロットとして代表村落に簡易製炭窯を導入し、実際に製炭を行い地元での木炭の利用を進める。また、村落林業ゾーンから薪炭用材が生産されると、地元消費に加え販売用の木炭製造を行うことができる。

(4) 営農

モデル農家によるパイロットファームを設け、営農の各種トレーニングを行い、改善の効果を実地に紹介し、適正技術を確立させ、地域全体への普及を図る。また、各整備単位の農民が先進地域の農民との技術交換が行えるように、NGO 等のネットワークを利用する。

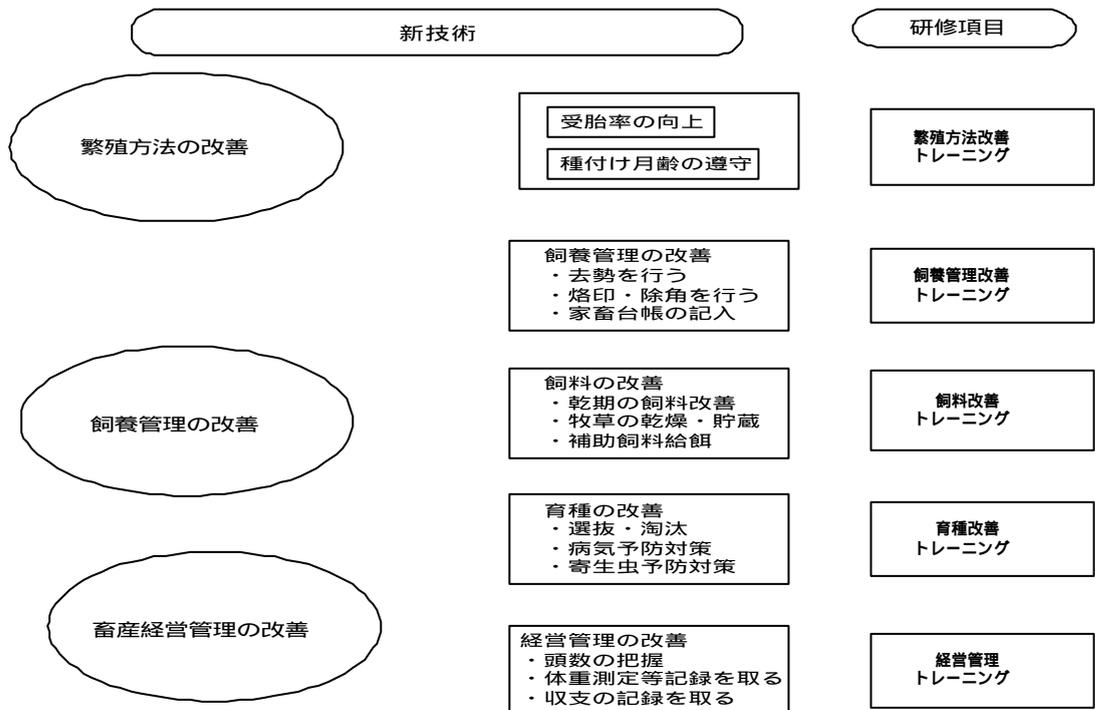
営農改善の新技术の内容および研修項目は次のとおりである。



営農の研修項目

(5) 牧畜

繁殖方法の改善、飼育管理の改善、畜産経営管理の改善における新技術に対する各研修項目は次のとおりである。



牧畜の研修項目

11 インフラ整備計画

(1) 林道

国道2号線沿いの BEROUBOUAY から KABANOU ~ KOUSSINE 経由の道路を指定林へのアクセス道路とし、このアクセス道路に接続する形で指定林内は生産林施業、保全林管理のための林道を作設する。アクセス道路からブリ川までを幹線林道、幹線林道から各整備単位の生産林へ事業林道を開設する。幹線林道の延長は 19.5km で事業林道の整備単位ごとの延長は次のとおりである。ただし、保全林内は幹線林道および事業林道からの作業道とする。

| | |
|------------------------|-------|
| ZOUGOU-KPANTROSSI 整備単位 | 9.5km |
| WESSENS 整備単位 | 5.5km |
| PIGOUROU 整備単位 | 7.4km |
| KABANOU 整備単位 | 5.1km |
| MANI-BOKE 整備単位 | 7.9km |

林道計画を次図に示す。

(2) 村営苗畑

指定林の各ゾーンの植林用苗木の生産は整備単位ごとで行うため、各村落に村営の苗畑を造成する。苗畑の管理・運営・維持は住民組織である森林整備単位委員会が行う。生産される苗木はすべて有償とし、収益は森林整備基金とする。

整備単位ごとの苗木生産規模は次のとおりである。

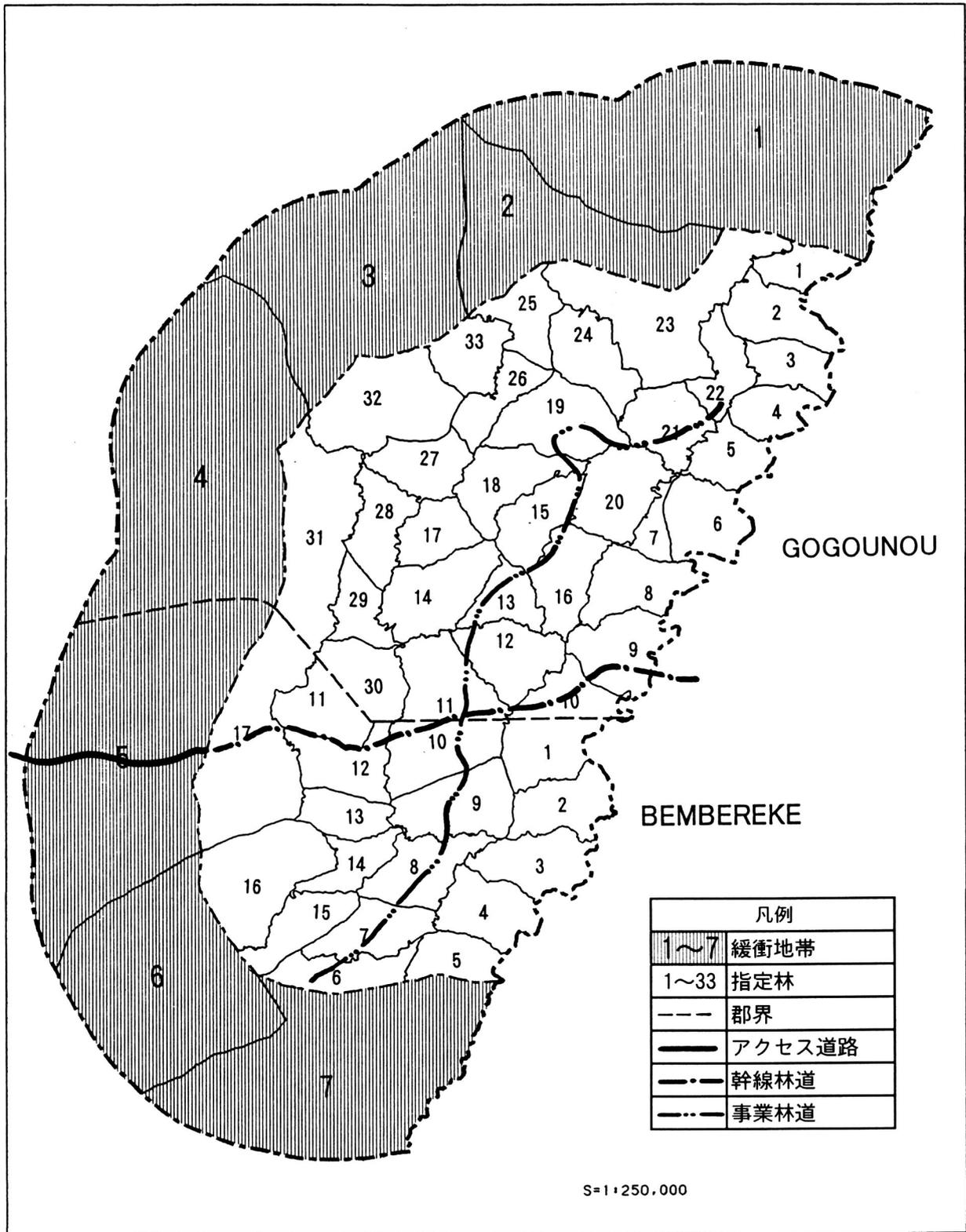
苗木生産規模

単位：本

| 整備単位 | 年次 | | | | | | | | |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 計 |
| ZOUGOU-KPANTROSSI | 140,700 | 178,340 | 185,840 | 259,765 | 275,075 | 275,180 | 200,839 | 148,360 | 1,664,099 |
| WESSENE | 53,400 | 92,680 | 100,500 | 131,675 | 137,910 | 138,435 | 102,740 | 60,580 | 817,920 |
| PIGOUROU | 60,800 | 83,860 | 90,940 | 90,940 | 91,040 | 91,060 | 91,060 | 68,060 | 667,760 |
| KABAKOU | 128,300 | 169,360 | 177,540 | 193,490 | 196,680 | 196,680 | 180,830 | 136,660 | 1,379,540 |
| MANI-BOKE | 56,000 | 81,300 | 86,320 | 108,770 | 112,760 | 112,760 | 92,710 | 63,700 | 714,320 |
| 計 | 439,200 | 605,540 | 641,140 | 784,640 | 813,465 | 814,115 | 668,179 | 477,360 | 5,243,639 |

(3) 森林管理センター

森林整備計画の実施は住民により組織化された森林整備単位委員会が主体となる。しかし、指定林での住民の利用制限があるため地域振興による住民の生活安定が必要である。さらに住民実態調査で明らかになったが、指定林利用の女性の関わり割合は高く女性の参加が指定林管理にはかせない。森林整備のためと女性の地位向上と自立を図るために多目的利用の森林管理センターを建設する。この森林管理センターを利用し識字率が低い女性のための識字教育や、収入の多様化のための研修・訓練等を行う。



林道計画図

12 緩衝地帯管理計画

指定林の周囲 7km を緩衝地帯とし、指定林の管理計画を策定するに併せて緩衝地帯に保全林を設定し、指定林の管理計画に準じた取扱いをする。

緩衝地帯の面積は 12,560.54ha で、林相別面積は次表のとおりである。

整備単位、土地利用・林相別面積（緩衝地帯）

（単位：ha）

| 区分 | 林相記号 | GOGONOU | | | | BEMBEREKE | | | 合計 |
|-----|----------|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | ZOUGOU-KPANTROSSI | WESSENE | PIGOROU | 小計 | KABANO | MANI-BOKE | 小計 | |
| 森林 | Gf | 802.23 | 161.91 | 395.79 | 1,359.93 | 410.89 | 816.49 | 1,227.38 | 2,587.31 |
| | Fc | 251.79 | 35.15 | 44.88 | 331.82 | 67.94 | 162.78 | 230.72 | 562.54 |
| | Sa | 2,410.23 | 508.95 | 348.22 | 3,267.40 | 407.20 | 2,906.30 | 3,313.50 | 6,580.90 |
| | Sb | 3,324.29 | 2,196.87 | 2,588.07 | 8,109.23 | 2,309.00 | 2,885.74 | 5,194.74 | 13,303.97 |
| | St | 2,467.44 | 1,170.41 | 1,609.37 | 5,247.22 | 2,182.35 | 2,047.04 | 4,229.39 | 9,476.61 |
| | Pf | 3.26 | 0.00 | 0.00 | 3.26 | 2.09 | 0.00 | 2.09 | 5.35 |
| | Tm | 33.64 | 43.12 | 22.89 | 99.65 | 66.79 | 56.98 | 123.77 | 223.42 |
| | Cl | 7.37 | 0.00 | 4.85 | 12.22 | 3.94 | 24.23 | 28.17 | 40.39 |
| | Ar | 4.80 | 13.33 | 4.68 | 22.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.81 |
| | Pr | 4.92 | 0.00 | 3.81 | 8.73 | 0.00 | 0.66 | 0.66 | 9.39 |
| | 小計 | 9,309.97 | 4,129.74 | 5,022.56 | 18,462.27 | 5,450.20 | 8,900.22 | 14,350.42 | 32,812.69 |
| 非森林 | Ch | 3,256.69 | 2,085.16 | 3,913.89 | 9,255.74 | 3,297.13 | 2,734.70 | 6,031.83 | 15,287.57 |
| | Ja | 1,383.01 | 337.69 | 312.29 | 2,032.99 | 437.89 | 826.46 | 1,264.35 | 3,297.34 |
| | Ag | 36.08 | 4.50 | 27.90 | 68.48 | 6.79 | 29.91 | 36.70 | 105.18 |
| | Ce | 11.93 | 0.00 | 0.00 | 11.93 | 3.43 | 33.78 | 37.21 | 49.14 |
| | Pe | 0.00 | 5.20 | 0.00 | 5.20 | 7.79 | 35.47 | 43.26 | 48.46 |
| | Au | 0.00 | 1.04 | 0.00 | 1.04 | 19.10 | 0.00 | 19.10 | 20.14 |
| 小計 | 4,687.71 | 2,433.59 | 4,254.08 | 11,375.38 | 3,772.13 | 3,660.32 | 7,432.45 | 18,807.83 | |
| 合計 | | 13,997.68 | 6,563.33 | 9,276.64 | 29,837.65 | 9,222.33 | 12,560.54 | 21,782.87 | 51,620.52 |

緩衝地帯はフリーゾーンとされ、住民による耕作、家畜放牧、果実の採集、森林および林産物の利用・流通等の利用は自由となっている。ただし、森林での保護種樹木の伐採、枝落とし等は禁止されている。

緩衝地帯においても次の箇所には保全林を設定し、その取扱いは指定林の保全林に準じるものとする。ただし、村落の神聖な森林については保全林に準じた取扱いとする。

保全林とすべき箇所は次のとおりとする。

- ・河川の両岸 25m で、河畔林として水資源、河川への土砂流入防止のために保護すべき森林
- ・残丘、走行性残丘の森林
- ・かん木サバンナ、ラテライトキューラス上の森林
- ・土壌保全が必要とされる箇所の森林
- ・村落が神聖な森林として保存している森林

以上の保全林については、森林局は現地においてはその位置範囲を明確にし、地図台帳に登録するものとする。

この地帯においては焼畑といった粗放農業を続けてきた結果土地の生産性が低下したため、休閑地の形での放棄地となったり、指定林での不法耕作となってきた。

指定林の整備計画が策定されれば、指定林の耕作は限られた場所での定着農業とならざるをえない。それに伴い緩衝地帯においても定着農業化を進め、また生産性の低下した耕地や休閑地の有効利用を図るものとする。特に緩衝地帯では積極的にアグロフォレストリーの導入を行うものとする。

(1) 耕作地・休閑地でのアグロフォレストリー

耕作地 2ha の場合

生活用食糧（ヤムイモ、メイズ、ソルガム等）を栽培する。耕作地に義務づけられている存置木（ha 当り 40 本）は耕作面積、農作業の効率、収穫の低下等支障木となっている。これに替るものとして耕作地の周辺に *Vitellaria paradoxa*、*Parkia biglobosa* 等を植栽し、これらの *Vitellaria paradoxa* や *Parkia biglobosa* の樹実が収穫可能となった時点で畑の中の存置木は伐採するものとする。また、周囲の樹木の間には薪木用の低木を植え家畜の侵入を防止する。

耕作地 2ha 以上 5ha まで

2ha は生活用食糧を栽培し、残り 1～3ha については植林による林産物の収穫と換金作物の間作によるアグロフォレストリー（タウンヤ）を行い、その組み合わせは次のものから選択する。

(a) 植 林

- ・果樹：マンゴ、カシューを栽培するが販売面からはカシューが有利であり、10m × 10m（ha 当り 100 本）の植栽とする。
- ・ *Vitellaria paradoxa* : *Vitellaria paradoxa* の樹実について集約的に生産を行うもので、5m × 10m（ha 当り 200 本）の植栽とする。
- ・ *Tectona grandis* : *Tectona grandis* は棒材生産を目的とし、造林する。梢枝部等は薪木とする。棒材は 4～5 年で生産し、2 回目からは萌芽による。植栽間隔にもよるが 1～2 年は間作を行う。

(b) 間 作

- ・落花生、メイズといった換金作物を栽培する。ただし土地生産性の低下が生じるため、その対策が必要となる。

耕作地 5ha 以上

天候の影響を受ける農作物に代わって林木による収入の安定を図るものとする。生活食糧についてはアグロフォレストリー（タウンヤ）による間作でまかなう。林木収入は *Tectona grandis* 植林による棒材生産で得る。間作は主食のヤムイモとする。*Tectona grandis* 植栽後は 2 年間の間作を行うため、*Tectona grandis* の植栽間隔は 4m × 2m（1,250 本/ha）とする。

毎年 2ha のヤムイモが栽培され、6 年目以降は少なくとも毎年 1ha の *Tectona grandis* 棒材販売収入がある。

(2) 養 蜂

耕作地の周囲および耕作地としては不適地であるため残っている森林の周囲は、隣接地との境界を兼ねて蜜源としての樹種を植栽する。また、所有している草地・低灌木地に高木の蜜源樹種を植栽する。高木の植栽により林地の野火の燃焼を大きくする草本が減少するため野火の延焼被害拡大防止となる。

草地・低灌木地で養蜂を行う場合、1ha 当り養蜂箱は 12 個設置できる。

(3) 製 炭

木炭は未だ各家庭での使用は一般的でない。木炭が使用されないのは枯木枯枝といった薪木がごく身近に集められることや、料理は全て屋外で行われるため煙というものが人間にとって特に女性にとって大きな影響となっていない等が考えられる。

森林法に基づき耕作地には ha 当り 40 本の存置木があることになっているが、住民は立木の根元を焼き立ち枯らせて、それを燃材に使っている。この事は森林法が実質的に必ずしも守られていないことを示している。

燃材供給源としての薪炭林を設定し、それ以外の森林を人為的に枯らすことがないようにすることと、熱効率のよい木炭の利用の普及を図るため、まず村落単位に簡易製炭窯を置き、住民の自家消費用の製炭を行うものとする。また、住民自ら薪炭林以外の森林の保全をさせるものとする。

卷 末 資 料

資料 - 1 土壌調査結果

1. 土壌分類

土壌分類は FAO 土壌分類基準 (FAO/Unesco, World Soil Resource Report 60, SOIL MAP OF THE WORLD, Revised Legend by FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - ROME, 1990) に準拠した。

調査対象地域内に分布する土壌は、土壌断面調査結果から断面形態の特徴によって次表に示す 6 土壌群 (Major soil groupings)、12 土壌単位 (Soil unit) に分類された。

土壌群、土壌単位とその形態的特徴

| 土壌群・土壌単位名 | 主な形態的特徴 |
|---|--|
| 1. Fluvisols (FL) 1) Dystric Fluvisols (FLd) | 沖積層や河川により運ばれ堆積した比較的新しい砂、礫、粘土などの互層からなる未熟な土壌。 塩基類、有機物含有量などが少なく肥沃度が低い Fluvisols。 |
| 2. Regosols (RE) 1) Dystric Regosols (REd) | 砂や礫などの未固結の粗粒な母材が堆積した未熟な土壌。有機物を含む A 層の他は特に土壌層位は発達しない。 塩基類ははじめ養分の含有量が少なく肥沃度が低い Regosols。 |
| 3. Gleysols (GL) 1) Dystric Gleysols (GLd) 2) Eutric Gleysols (GLE) | 非固結堆積物から形成された土壌で、表層 50cm 以内に水成的性質 (gleyic properties) を示す土壌。 塩基類ははじめ養分の含有量が少なく肥沃度が低い Gleysols。 塩基類ははじめ養分の含有量が多く肥沃度が高い Gleysols。 |
| 4. Leptosols (LP) 1) Dystric Leptosols (LPd) 2) Eutric Leptosols (LPe) 3) Umbric Leptosols (LPu) | 硬い岩石や連続した固結層が地表から 10cm 以内にある浅い土壌か、粗粒の砂質土壌が 75cm を越えて堆積し、A 層以外には特別な土層が発達しない土壌。 塩基類ははじめ養分の含有量が少なく肥沃度が低い Leptosols。 塩基類ははじめ養分の含有量が多く肥沃度が高い Leptosols。 アンブリック A 層 (umbric A horizon) をもつ有機物に富む Leptosols。 |
| 5. Podzols (PZ) 1) Haplic Podzols (PZh) 2) Gleyic Podzols (PZg) | スポデック B 層 (spodic B horizon): A 層より下部で、有機物と鉄あるいはアルミニウム、もしくは両者と組み合わさって連続した固結された亜層位 (subhorizon) がある土壌。 厚さ 2cm 以上の連続した溶脱層 (albic horizon) がある Podzols。 表層 100cm 以内に水成的性質 (gleyic properties) がある Podzols。 |
| 6. Ferralsols (FR) 1) Haplic Ferralsols (FRh) 2) Xanthic Ferralsols (FRx) 3) Rhodic Ferralsols (FRr) | Ferralic B 層 (高濃度の 3・2 酸化物 sesquioxides を含む B 層) がある土壌。 特に赤色みも強くなく、有機物の含有率も高くない Ferralsols。 強い黄色みの Ferralic B 層をもつ Ferralsols、有機物はあまり含まない。 強い赤色みの Ferralic B 層をもつ Ferralsols、有機物はあまり含まない。 |

2. 土壌分布・土壌特性

土壌分布の概要は次のとおりである。

- ・水系および水系に接する低地に Fluvisols および Gleysols が不規則に混在する。この 2

種類の土壌グループはそれぞれ複数の土壌単位に細区分されるが、Fluvisols の Soil unit (土壌単位) は Dystric Fluvisols (FLd) だけである。Gleysols は Dystric Gleysols (GLd) と Eutric Fluvisols (Gle) の 2 種類の Soil unit があるが、これら 3 Soil unit の分布の規則性が不明瞭なため FL-GL 混在区として表現した。森林施業については同一土壌として取扱って差し支えない。

- ・西部地域の構造線上の小丘陵地周辺には花崗片麻岩を母材にする Regosols が南北方向の帯状に分布する。
- ・台地上部の微凸状の浸食面や隆起残丘には溶結鉄石の露頭や極めて浅い土壌の Leptosols がそれぞれ分布する。
- ・台地中間部の平坦面には Haplic Ferralsols および Xanthic Ferralsols がそれぞれ広く分布する。台地のうち Kandi 砂岩といわれる白亜紀の堆積岩の分布範囲には赤みが強い Rhodic Ferralsols が分布している。中間部の微凹地には Dystric Gleysols が分布するが、この土壌の出現する範囲は雨季には冠水状態になる。また台地中の耕作跡地には Halpic Podzols が分布している。
- ・Gleysols は台地下部の平坦地から微凹地に分布する。

3. 土壌条件と土地利用

12 土壌単位をそれぞれの土壌条件、環境条件を基に森林施業、土地利用の適応度としてランク付けしたのが次表である。各適応度ランクの施業上の留意点は以下のとおりである。

(1) ランク

主として水系に沿って分布する Fluvisols、Gleysols の混在区域である。大部分の造林樹種の植栽が可能で、最も良好な生長が期待できる。但し、雨季に冠水することが予想されるので、滞水に弱い樹種の植栽に際しては冠水の有無を確認する必要がある。

(2) ランク

当地域で最も広い分布範囲をもつ Ferralsols が主体で、小面積の Eutric Gleysols、Podzols が含まれる。大部分の郷土樹種、外来種の植栽が可能である。地表から約 10~15cm の土壌中には低濃度のカルシウム、マグネシウム等の塩基類や有機物が含まれている。樹木は中庸な生育が期待できるが、土壌の肥沃度が低いいため短伐期施業は避けるべきである。

(3) ランク

南北方向の構造をもつ花崗片麻岩、溶結鉄石 (iron rock) が露出または極めて浅い位置

にある土壌、土壌断面中に多量な砂礫をもつ未熟な土壌等樹木の生育には厳しい条件となる。一部の Leptosols では瘦地に強い外来樹種等の植栽が可能であるが、全般に生育は劣り不成績となる場合が多い。植栽は必要最小限の区域に止める。

土壌と森林施業

| 土壌群・土壌単位名 | ランク | 施 業 |
|---|-----|-------------------|
| 1. Fluvisols (FL) 1) Dystric Fluvisols (FLd) | | 大部分の樹種の植栽可 |
| 2. Regosols (RE) 1) Dystric Regosols (REd) | | 自然林 |
| 3. Gleysoils (GL) 1) Dystric Gleysoils (GLd) 2) Eutric Gleysoils (GLE) | | 自然林 植栽可 |
| 4. Leptosols (LP) 1) Dystric Leptosols (LPd) 2) Eutric Leptosols (LPe) 3) Umbric Leptosols (LPu) | | 自然林 自然林 自然林 |
| 5. Podzols (PZ) 1) Haplic Podzols (PZh) | | 植栽可 |
| 6. Ferralsols (FR) 1) Haplic Ferralsols (FRh) 2) Xanthic Ferralsols (FRx) 3) Rhodic Ferralsols (FRr) | | 植栽可 植栽可 植栽可 |

資料-2 森林の種類別内訳

| | |
|---------------------|-------------------|
| Unité de gestion | Gougounou |
| Unité d'aménagement | Zougou-Kpantrossi |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu | | |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|-------|-------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | | | |
| 1 | FFC | Gf | 76.55 | | | 40.82 | | 12.73 | 23.00 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 69.43 | | | 31.95 | | 37.48 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 103.94 | | | 26.07 | | 77.87 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 37.74 | | | 10.88 | | 26.86 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 185.90 | 57.47 | | | | 128.43 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 69.09 | 10.09 | | | | 59.00 | | | | | | | | | | | | | | 10.62 |
| | | Ce | 10.62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5.00 |
| | Cl | 5.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | | 558.27 | 67.56 | 68.90 | 40.82 | 187.43 | 154.94 | 23.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.62 | |
| 2 | FFC | Gf | 56.78 | | | 27.49 | | | 29.29 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 376.51 | | | 45.36 | 42.70 | 271.95 | 16.50 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 362.80 | | | 40.95 | 53.01 | 259.71 | 9.13 | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 38.35 | | | 19.09 | | 19.26 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 68.92 | 15.59 | | | | 53.33 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 39.62 | | | | | 39.62 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 12.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12.14 |
| | Total | | 955.12 | 15.59 | 105.40 | 123.20 | 92.95 | 550.92 | 54.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.14 | |
| 3 | FFC | Gf | 31.32 | | | 11.66 | | | 19.66 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 228.22 | | | 50.56 | | 45.14 | 132.52 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 297.20 | | | 22.07 | 27.66 | 15.00 | 232.47 | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 53.48 | | | 16.66 | 36.82 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 19.33 | 7.50 | | | | 11.83 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ce | 3.25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.25 |
| | | Cl | 19.65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 19.65 |
| | Total | | 652.45 | 7.50 | 89.29 | 76.14 | 11.83 | 60.14 | 384.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.90 | |
| 4 | FFC | Gf | 39.56 | | | 5.12 | 29.73 | | 4.71 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 260.41 | | | 18.81 | 33.43 | | 60.14 | 148.03 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 263.63 | | | 105.90 | 4.45 | | 139.17 | 14.11 | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 54.85 | | | 28.73 | | | 26.12 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 25.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.11 |
| | | Tm | 2.27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.27 |
| | Total | | 645.83 | 0.00 | 158.56 | 67.61 | 0.00 | 230.14 | 162.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.38 | |

| | |
|---------------------|-------------------|
| Unité de gestion | Gougounou |
| Unité d'aménagement | Zougou-Kpantrossi |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu | |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | | |
| 19 | FFP | Gf | 35.26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fc | 4.23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 614.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 473.61 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 221.51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 5.70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tm | 10.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | | 1365.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 76.49 | 87.65 | 0.00 | 152.37 | 5.70 | 1032.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.89 | |
| 20 | FFP | Gf | 37.87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 562.88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 448.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 74.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 32.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tm | 1.57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Total | | 1157.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14.14 | 40.25 | 0.00 | 432.79 | 32.07 | 636.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | FFP | Gf | 69.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 329.51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 355.96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 43.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 59.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 89.94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Total | | 948.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.46 | 129.70 | 0.00 | 233.39 | 149.83 | 414.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | FFP | Gf | 8.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 255.60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 129.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 45.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 128.34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 140.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Total | | 707.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.09 | 32.48 | 92.80 | 0.00 | 41.09 | 262.41 | 272.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | |
|---------------------|-------------------|
| Unité de gestion | Gougounou |
| Unité d'aménagement | Zougou-Kpantrossi |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | |
| 24 | SP | Gf | 79.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fc | 3.93 | | | | | | | | | | | | | 21.82 | | | | |
| | | Sa | 261.71 | | | | | | | | | | | | | 3.93 | | | | |
| | | Sb | 377.06 | | | | | | | | | | | | 162.74 | 25.63 | | | | |
| | | St | 176.71 | | | | | | | | | | | | 12.95 | 322.40 | | | | |
| | | Ch | 84.42 | | | | | | 1.17 | | | | | | | 171.86 | | | | |
| | | Ja | 16.55 | | | | | | | | | | | | 83.25 | | | | | |
| | | Ce | 2.84 | | | | | | | | | | | | 16.55 | | | | | |
| | | Cl | 28.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Total | | 1030.54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.17 | 95.20 | 82.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 275.49 | 519.89 | 25.75 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | SP | Gf | 14.83 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 256.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 297.77 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 159.91 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 38.91 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 6.72 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Td | 5.90 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tm | 7.54 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | | 788.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 50.83 | 34.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 188.98 | 493.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.72 |
| 23 | FV | Gf | 137.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 451.59 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 524.90 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 166.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 640.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 761.37 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ce | 15.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 11.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | | 2709.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.79 | 115.23 | 121.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1569.18 | 43.54 | 823.63 | 11.01 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 26.08 |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Gougounou |
| Unité d'aménagement | Wesséné |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu | |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|-------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | | |
| 5 | FFC | Gf | 96.69 | | 23.23 | 16.00 | | | 57.46 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 327.35 | | | 50.87 | | | 92.75 | 183.73 | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 175.33 | | | 21.46 | | | 125.78 | 28.09 | | | | | | | | | | | |
| | | St | 4.44 | | | | | | 4.44 | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 82.34 | 51.82 | | | | | 30.52 | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 28.26 | | | | | | 28.26 | | | | | | | | | | | | |
| | Total | | 714.41 | 51.82 | 44.69 | 66.87 | 58.78 | 222.97 | 269.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 6 | FFC | Gf | 78.08 | | | 64.85 | | | 13.23 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 528.35 | | | 38.64 | 115.04 | | 137.89 | 236.78 | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 357.06 | | | 62.21 | | | 236.81 | 58.04 | | | | | | | | | | | |
| | | St | 34.99 | | | | | | 34.99 | | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 6.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.10 |
| | Total | | 1004.58 | 0.00 | 100.85 | 179.89 | 0.00 | 409.69 | 308.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.10 |
| 7 | FFC | Gf | 30.20 | | | | | | 30.20 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 159.91 | | | | | | 35.19 | 124.72 | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 141.07 | | | | | | 138.86 | 2.21 | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 7.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7.12 |
| | Total | | 338.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 174.05 | 157.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7.12 |
| 8 | FFC | Gf | 52.44 | | | 26.90 | | | 25.54 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 371.25 | | | 42.08 | | | 242.76 | 86.41 | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 436.01 | | | 62.10 | | | 373.91 | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 152.26 | | | 49.70 | | | 102.56 | | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 12.96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12.96 |
| | | Tm | 21.93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 21.93 |
| | Total | | 1046.85 | 0.00 | 111.80 | 68.98 | 0.00 | 719.23 | 111.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.89 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 34.89 |
| 14 | FFP | Gf | 53.06 | | | | | | 16.47 | 32.11 | | 4.48 | | | | | | | | | |
| | | Sa | 321.39 | | | | | | | 25.86 | | 225.31 | 70.22 | | | | | | | | |
| | | Sb | 653.40 | | | | | | 13.76 | | | 62.21 | 577.43 | | | | | | | | |
| | | St | 181.85 | | | | | | | | | | 181.85 | | | | | | | | |
| | | Ch | 16.82 | | | | | | | | | 16.82 | | | | | | | | | |
| | | Ja | 21.21 | | | | | | | | | 21.21 | | | | | | | | | |
| | | Cl | 35.49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 35.49 |
| | | Tm | 14.62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14.62 |
| | Total | | 1297.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.23 | 57.97 | 0.00 | 292.00 | 38.03 | 829.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 50.11 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50.11 |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Gougounou |
| Unité d'aménagement | Wesséné |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu | | |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|-------|-------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | | | |
| 15 | FFP | Gf | 35.94 | | | | | | 35.94 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 277.30 | | | | | | 4.56 | | 207.20 | | 65.54 | | | | | | | | | |
| | | Sb | 390.31 | | | | | 12.09 | | | 20.89 | | 357.33 | | | | | | | | | |
| | | St | 90.14 | | | | | | | | | | 90.14 | | | | | | | | | |
| | | Ch | 18.77 | | | | | | | | | 18.77 | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 17.00 | | | | | | | | | 17.00 | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 30.78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30.78 |
| | | Tm | 5.42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | 865.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.09 | 40.50 | 0.00 | 228.09 | 35.77 | 513.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 36.20 | |
| 16 | FFP | Gf | 54.95 | | | | | | 54.95 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 439.32 | | | | | | 2.88 | | 219.50 | | 203.34 | | | | | | | | | |
| | | Sb | 430.09 | | | | | | 59.69 | | 1.25 | | 369.15 | | | | | | | | | |
| | | St | 20.93 | | | | | | 3.99 | | | | 16.94 | | | | | | | | | |
| | | Ar | 3.49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.49 |
| | | Cl | 3.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.07 |
| | | Tm | 5.97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | 957.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 82.68 | 52.43 | 0.00 | 220.75 | 0.00 | 589.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.53 | |
| 17 | FFP | Gf | 22.32 | | | | | | 22.32 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 165.78 | | | | | | 8.11 | | 18.15 | | 113.02 | | 26.50 | | | | | | | |
| | | Sb | 363.87 | | | | | | | | | | 339.59 | | | | | | | | | |
| | | St | 71.23 | | | | | | | | | | 71.23 | | | | | | | | | |
| | | Ch | 75.07 | | | | | 2.09 | | | | | 72.98 | | | | | | | | | |
| | | Ja | 6.35 | | | | | | | | | | 6.35 | | | | | | | | | |
| | | Ce | 3.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.43 |
| | | Cl | 5.77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5.77 |
| | Total | 713.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.09 | 8.11 | 64.75 | 0.00 | 113.02 | 79.33 | 437.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.20 | |
| 18 | FFP | Gf | 60.69 | | | | | | 60.69 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 556.91 | | | | | | 51.63 | | 96.07 | | 260.25 | | 148.96 | | | | | | | |
| | | Sb | 216.38 | | | | | | 75.86 | | 31.01 | | 7.46 | | 102.05 | | | | | | | |
| | | St | 148.14 | | | | | | 28.15 | | | | 8.12 | | 111.87 | | | | | | | |
| | | Ch | 27.94 | | | | | | | 11.35 | | | | 16.59 | | | | | | | | |
| | | Ja | 12.93 | | | | | | | 10.36 | | | | 2.57 | | | | | | | | |
| | | Cl | 15.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15.01 |
| | Tm | 1.99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.99 | |
| | Total | 1039.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.71 | 155.64 | 187.77 | 0.00 | 275.83 | 19.16 | 362.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.00 | |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Gougounou |
| Unité d'aménagement | Wesséné |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu | |
|--------------------|------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|--------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | | |
| 26 | SP | Gf | 75.94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 214.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 104.81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 98.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 179.82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 17.86 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Total | 690.74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.40 | 7.69 | 60.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 388.02 | 216.38 | 7.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | SP | Gf | 44.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 112.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 284.49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 51.72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 299.77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 56.96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 12.17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12.17 |
| | | Total | 861.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.60 | 67.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 412.94 | 346.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.17 |
| 28 | SP | Gf | 63.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 10.69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 533.49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 69.83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 155.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 35.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 6.62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.62 |
| | | Total | 875.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.83 | 17.18 | 52.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 197.04 | 581.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.62 |
| 32 | FV | Gf | 159.57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 146.75 |
| | | Fc | 13.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 70.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 648.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 171.31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 707.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 196.77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ce | 10.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 6.28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10.22 |
| | | Tm | 2.60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.28 |
| | | Total | 1985.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.05 | 7.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1059.79 | 50.18 | 829.39 | 19.10 | 2.60 |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Gougounou |
| Unité d'aménagement | Wesséné |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu | |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|--------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | | |
| 33 | FV | Gf | 33.25 | | | | | 23.97 | 9.28 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 16.63 | | | | | 3.38 | | | | | | | | | 13.25 | | | | |
| | | Sb | 154.69 | | | | | 2.56 | | | | | | | | | | | | | 152.13 |
| | | St | 108.05 | | | | | 5.91 | | | | | | | | | | | | | 102.14 |
| | | Ch | 404.61 | | | | 13.03 | | | | | | | | | | 382.97 | 8.61 | | | |
| | | Ja | 68.86 | | | | | | | | | | | | | | 68.86 | | | | |
| | Total | | 786.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.03 | 35.82 | 9.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 465.08 | 8.61 | 254.27 | | 0.00 |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Gougounou |
| Unité d'aménagement | Pigourou |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu | |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|-------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | | |
| 9 | FFC | Gf | 124.39 | | | 77.43 | | | 3.09 | 43.87 | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 490.81 | | 94.64 | 26.15 | 162.24 | 207.78 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 359.97 | | 105.50 | 22.01 | 151.78 | 80.68 | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 92.64 | | 21.12 | | 71.52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tm | 23.69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 23.69 |
| | Total | | 1091.50 | 0.00 | 221.26 | 125.59 | 0.00 | 388.63 | 332.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.69 | |
| 10 | FFC | Gf | 33.69 | | | 33.69 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 362.86 | | 31.31 | 17.76 | 118.98 | 194.81 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 232.83 | | 25.96 | | 206.87 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 91.64 | | 1.21 | | 90.43 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Total | | 721.02 | 0.00 | 58.48 | 51.45 | 0.00 | 416.28 | 194.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | FFP | Gf | 35.28 | | | | | 35.28 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 170.31 | | | | 2.40 | | | 132.81 | 35.10 | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 634.61 | | | | 15.90 | | | 145.88 | 472.83 | | | | | | | | | | |
| | | St | 92.84 | | | | | | | 9.70 | 83.14 | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 182.91 | | | | | | | 5.26 | 177.65 | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 36.84 | | | | | | | 16.28 | 20.56 | | | | | | | | | | |
| | | Tm | 31.66 | | | | | | | | | | | | | | | | | 31.66 | |
| | Total | | 1184.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 53.58 | 0.00 | 21.54 | 288.39 | 198.21 | 591.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.66 | |
| 12 | FFP | Gf | 108.77 | | | | | 67.40 | 41.37 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 238.73 | | | | | | 10.40 | 210.72 | 17.61 | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 585.61 | | | | | | 1.60 | 139.40 | 444.61 | | | | | | | | | | |
| | | St | 121.17 | | | | | | | 16.60 | 104.57 | | | | | | | | | | |
| | | Tm | 18.34 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18.34 | |
| | Total | | 1072.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 67.40 | 53.37 | 0.00 | 366.72 | 0.00 | 566.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.34 | |
| 13 | FFP | Gf | 101.81 | | | | | 21.26 | 80.55 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 241.71 | | | | | | 15.76 | 225.95 | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 178.59 | | | | | | | 54.21 | 124.38 | | | | | | | | | | |
| | | St | 89.17 | | | | | | | 37.44 | 51.73 | | | | | | | | | | |
| | | Tm | 2.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.16 | |
| | Total | | 613.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.26 | 96.31 | 0.00 | 317.60 | 0.00 | 176.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.16 | |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Gougounou |
| Unité d'aménagement | Pigourou |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu | | |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|--------|--------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | | | |
| 29 | SP | Gf | 63.44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 453.62 | | | | | | | | | | | | 433.68 | | | | | | | |
| | | St | 76.13 | | | | | | | | | | | | 76.13 | | | | | | | |
| | | Ja | 23.71 | | | | | | | | | | | 23.71 | | | | | | | | |
| | | Ag | 2.71 | | | | | | | | | | | | | 2.71 | | | | | | |
| | | Ce | 4.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4.32 |
| | | Cl | 1.52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.52 |
| | Total | | 625.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 35.19 | 48.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.71 | 509.81 | 2.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.84 | | |
| 30 | SP | Gf | 72.56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 56.90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 536.51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 98.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 69.93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 21.52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ce | 6.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.20 |
| | | Cl | 1.72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.72 |
| | Tm | 21.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 21.43 | |
| | Total | | 885.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 47.34 | 30.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 148.35 | 619.40 | 11.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.35 | | |
| 31 | FV | Gf | 290.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 89.40 | |
| | | Sa | 93.92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 72.26 |
| | | Sb | 901.98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 344.11 |
| | | St | 249.83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 497.12 |
| | | Ch | 462.39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 249.83 |
| | | Ja | 286.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 408.00 |
| | | Ce | 20.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 54.39 |
| | Cl | 5.99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 256.99 | |
| | Total | | 2311.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 69.14 | 203.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1081.36 | 84.15 | 847.48 | 26.31 | | |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Bembereke |
| Unité d'aménagement | Kabanou |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu | |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|-------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | | |
| 1 | FFC | Gf | 70.68 | | | 39.22 | | | 31.46 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 379.95 | | 33.27 | | | | 183.94 | 162.74 | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 448.11 | | 64.89 | | | | 383.22 | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 45.88 | | 1.69 | | | | 44.19 | | | | | | | | | | | | |
| | | Tm | 15.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15.09 |
| | Total | | 959.71 | 0.00 | 99.85 | 39.22 | 0.00 | 611.35 | 194.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.09 | |
| 2 | FFC | Gf | 34.86 | | | 14.65 | | | 20.21 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 520.47 | | 120.33 | 5.28 | | | 116.89 | 277.97 | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 253.47 | | 110.52 | | | | 119.54 | 23.41 | | | | | | | | | | | |
| | | St | 66.72 | | 4.65 | | | | 62.07 | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 50.27 | | | | | 50.27 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 4.30 | | | | | 4.30 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tm | 10.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10.16 |
| | Total | | 940.25 | 0.00 | 235.50 | 19.93 | 54.57 | 298.50 | 321.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.16 | |
| 3 | FFC | Gf | 45.56 | | | 21.14 | | | 24.42 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 658.96 | | 169.01 | 123.03 | | | 119.49 | 247.43 | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 194.43 | | 62.06 | 13.12 | | | 100.62 | 18.63 | | | | | | | | | | | |
| | | St | 122.19 | | 8.42 | | | | 113.77 | | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 13.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13.30 |
| | | Tm | 15.83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15.83 |
| | Total | | 1050.27 | 0.00 | 239.49 | 157.29 | 0.00 | 333.88 | 290.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.13 | |
| 9 | FFP | Gf | 57.46 | | | | | 3.17 | 54.29 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 470.96 | | | | | | 2.72 | 10.72 | | 454.52 | | 3.00 | | | | | | | |
| | | Sb | 311.49 | | | | | | 26.73 | | | 83.05 | | 201.71 | | | | | | | |
| | | St | 117.69 | | | | | | 12.85 | | | 5.58 | | 99.26 | | | | | | | |
| | | Ch | 213.70 | | | | | 1.50 | | | 3.67 | | 208.53 | | | | | | | | |
| | | Ja | 9.85 | | | | | 1.84 | | | 2.34 | | 5.67 | | | | | | | | |
| | | Cl | 14.93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14.93 |
| | | Tm | 32.94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32.94 |
| | Ar | 2.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.00 | |
| | Total | | 1231.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.34 | 45.47 | 65.01 | 6.01 | 543.15 | 214.20 | 303.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 49.87 | |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Bembereke |
| Unité d'aménagement | Kabanou |

Unité: ha

| Numéro de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | |
| 10 | FFP | Gf | 28.68 | | | | | 18.67 | 3.73 | | | 6.28 | | | | | | | | |
| | | Sa | 162.78 | | | | | 31.15 | | | | 129.93 | 1.70 | | | | | | | |
| | | Sb | 614.89 | | | | | 62.30 | 6.45 | | | 244.80 | 301.34 | | | | | | | |
| | | St | 153.19 | | | | | 19.35 | | | | 14.00 | 119.84 | | | | | | | |
| | | Ch | 198.06 | | | | 1.53 | | | | | 196.53 | | | | | | | | |
| | | Ja | 1.02 | | | | | | | | | 1.02 | | | | | | | | |
| | | Cl | 7.81 | | | | | | | | | | | | | | | | | 7.81 |
| | | Tm | 5.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | | 1171.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.53 | 131.47 | 10.18 | 0.00 | 395.01 | 197.55 | 422.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.90 |
| 11 | SP | Gf | 45.00 | | | | | 22.68 | 22.32 | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 72.05 | | | | | 17.86 | | | | | 5.71 | 48.48 | | | | | | |
| | | Sb | 457.69 | | | | | 71.86 | 17.77 | | | | 19.77 | 348.29 | | | | | | |
| | | St | 138.05 | | | | | 22.06 | | | | | 12.50 | 103.49 | | | | | | |
| | | Ch | 27.86 | | | | 1.34 | | | | | | 22.77 | 3.75 | | | | | | |
| | | Ja | 117.49 | | | | 2.50 | | | | | | 101.06 | 13.93 | | | | | | |
| | | Cl | 14.28 | | | | | | | | | | | | | | | | | 14.28 |
| | | Ag | 2.68 | | | | | | | | | | | 2.68 | | | | | | |
| | Total | | 875.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.84 | 134.46 | 40.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 161.81 | 520.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14.28 |
| 12 | SP | Gf | 176.85 | | | | | | 176.85 | | | | | | | | | | | |
| | | Fc | 7.71 | | | | | | | | | | | | | 7.71 | | | | |
| | | Sa | 183.96 | | | | | | 27.06 | | | | | 54.73 | 102.17 | | | | | |
| | | Sb | 355.57 | | | | | | 44.19 | | | | | 74.53 | 236.85 | | | | | |
| | | St | 76.40 | | | | | | 22.99 | | | | | 5.91 | 47.50 | | | | | |
| | | Ch | 69.30 | | | | 3.60 | | | | | | | 65.70 | | | | | | |
| | | Ja | 42.82 | | | | 1.88 | | | | | | | 40.94 | | | | | | |
| | | Cl | 1.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.71 |
| | Total | | 933.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.48 | 94.24 | 176.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 254.66 | 386.52 | 7.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.05 |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Bembereke |
| Unité d'aménagement | Kabanou |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | |
| 17 | FV | Gf | 248.72 | | | | | 23.89 | 157.97 | | | | | | | | | | 66.86 | |
| | | Fc | 45.81 | | | | | | 6.40 | | | | | | | | 2.07 | | 37.34 | |
| | | Sa | 88.77 | | | | | | | | | | | | | | 29.09 | | 59.68 | |
| | | Sb | 1031.38 | | | | | | 109.44 | | | | | | | | 342.47 | | 579.47 | |
| | | St | 490.27 | | | | | | 14.23 | | | | | | | | | | 476.04 | |
| | | Ch | 803.96 | | | | | 19.43 | | | | | | | | | 651.58 | 132.95 | | |
| | | Ja | 159.02 | | | | | 2.55 | | | | | | | | | 122.30 | 34.17 | | |
| | | Cl | 11.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | 11.73 |
| | | Ag | 7.33 | | | | | | | | | | | | | | | | | 7.33 |
| | | Tm | 5.69 | | | | | | | | | | | | | | | | | 5.69 |
| | Total | | 2892.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.98 | 147.56 | 164.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1147.51 | 167.12 | 1226.72 | 17.42 | |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Bembereke |
| Unité d'aménagement | Mani-Boké |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu | |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|-------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | | |
| 4 | FFC | Gf | 37.38 | | 24.21 | 10.88 | | 2.29 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 541.70 | | 31.04 | 69.68 | | 106.83 | 334.15 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 245.62 | | 72.24 | | | 173.38 | | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 116.34 | | 35.86 | | | 80.48 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 25.24 | 25.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cl | 22.61 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 22.61 |
| | | Tm | 3.06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.06 |
| | Total | | 991.95 | 25.24 | 163.35 | 80.56 | 0.00 | 362.98 | 334.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.67 | |
| 5 | FFC | Gf | 56.54 | | 2.37 | 16.59 | | 19.18 | 18.40 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 183.38 | | 54.51 | | | 27.89 | 100.98 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sb | 230.02 | | 86.02 | | | 139.77 | 4.23 | | | | | | | | | | | | |
| | | St | 96.17 | | 39.54 | | | 56.63 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ch | 80.95 | 10.56 | | | | 70.39 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ja | 4.90 | | | | | 4.90 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Total | | 651.96 | 10.56 | 182.44 | 16.59 | 75.29 | 243.47 | 123.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | FFP | Sa | 291.34 | | | | | 16.51 | 29.07 | | 222.41 | | 23.35 | | | | | | | | |
| | | Sb | 246.43 | | | | | 37.13 | 33.19 | | 122.33 | | 53.78 | | | | | | | | |
| | | St | 171.89 | | | | | 21.82 | | | 1.61 | | 148.46 | | | | | | | | |
| | | Ch | 55.12 | | | | | | | 0.81 | | 54.31 | | | | | | | | | |
| | | Ja | 12.79 | | | | | 3.04 | | | | 9.75 | | | | | | | | | |
| | | Cl | 20.40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20.40 |
| | | | Total | | 797.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.04 | 75.46 | 62.26 | 0.81 | 346.35 | 64.06 | 225.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | FFP | Gf | 11.87 | | | | | 11.87 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fc | 6.15 | | | | | | | | 6.15 | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 253.71 | | | | | 22.37 | | | 204.62 | | 26.72 | | | | | | | | |
| | | Sb | 466.52 | | | | | 29.17 | 11.84 | | 235.85 | | 189.66 | | | | | | | | |
| | | St | 71.95 | | | | | 24.24 | | | 11.01 | | 36.70 | | | | | | | | |
| | | Ch | 40.72 | | | | | | | | | 40.72 | | | | | | | | | |
| | | Ja | 22.28 | | | | | | | 18.69 | | 3.59 | | | | | | | | | |
| | | Cl | 7.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7.00 |
| | Tm | 6.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.32 | |
| | Total | | 886.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 87.65 | 11.84 | 18.69 | 457.63 | 44.31 | 253.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.32 | |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Bembereke |
| Unité d'aménagement | Mani-Boké |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu |
|--------------------|------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | |
| 8 | FFP | Gf | 126.53 | | | | | 126.53 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 255.44 | | | | | 9.28 | | 219.89 | | 26.27 | | | | | | | | |
| | | Sb | 422.19 | | | | | 7.84 | | 109.63 | | 207.60 | | | | | | | | |
| | | St | 116.27 | | | | | 49.43 | | | | 66.84 | | | | | | | | |
| | | Ch | 66.99 | | | | | | | | 66.99 | | | | | | | | | |
| | | Ja | 14.70 | | | | | | 8.95 | | 5.75 | | | | | | | | | |
| | | Cl | 11.41 | | | | | | | | | | | | | | | | | 11.41 |
| | | Tm | 22.74 | | | | | | | | | | | | | | | | | 22.74 |
| | | Total | 1036.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 146.55 | 143.65 | 8.95 | 329.52 | 72.74 | 300.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.15 |
| 13 | SP | Gf | 29.20 | | | | | 29.20 | | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 101.36 | | | | | 6.15 | | | | | 35.35 | 59.86 | | | | | | |
| | | Sb | 269.06 | | | | | | | | | | 4.00 | 265.06 | | | | | | |
| | | St | 72.67 | | | | | | | | | | | 72.67 | | | | | | |
| | | Pf | 0.85 | | | | | | | | | | | | 0.85 | | | | | |
| | | Ch | 76.26 | | | | | | | | | | 76.26 | | | | | | | |
| | | Ja | 56.28 | | | | | | | | | | 36.04 | 20.24 | | | | | | |
| | | Ce | 12.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | 12.21 |
| | | Cl | 3.76 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.76 |
| | | Tm | 9.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | 9.73 |
| | | Total | 631.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.15 | 29.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 151.65 | 417.83 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.70 |
| 14 | SP | Gf | 59.98 | | | | | 6.00 | 53.98 | | | | | | | | | | | |
| | | Sa | 92.15 | | | | | | | | | | 35.16 | 56.99 | | | | | | |
| | | Sb | 165.21 | | | | | | | | | | 2.75 | 162.46 | | | | | | |
| | | St | 123.21 | | | | | | | | | | 3.67 | 119.54 | | | | | | |
| | | Ch | 107.89 | | | | | | | | | | 103.72 | 4.17 | | | | | | |
| | | Ja | 46.41 | | | | | | | | | | 42.08 | 4.33 | | | | | | |
| | | Total | 594.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.00 | 53.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 187.38 | 347.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | SP | Gf | 13.41 | | | | | 13.41 | | | | | | | | | | | | |
| | | Fc | 11.73 | | | | | | | | | | | | 11.73 | | | | | |
| | | Sa | 168.58 | | | | | 17.36 | | | | | 87.52 | 63.70 | | | | | | |
| | | Sb | 478.75 | | | | | 44.90 | | | | | | 382.96 | | | | | | |
| | | St | 123.61 | | | | | 31.22 | | | | | | 92.39 | | | | | | |
| | | Ch | 1.35 | | | | | | | | | | | 1.35 | | | | | | |
| | | Ja | 8.69 | | | | | | | | | | 8.69 | | | | | | | |
| | | Cl | 15.44 | | | | | | | | | | | | | | | | | 15.44 |
| | | Total | 821.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 82.11 | 75.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 96.21 | 540.40 | 11.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.44 |

| | |
|---------------------|-----------|
| Unité de gestion | Bembereke |
| Unité d'aménagement | Mani-Boké |

Unité: ha

| Numero de parcelle | Zone | Formation forestière actuel | | Forêt de conservation I | | | Forêt de conservation II | | | Forêt de bois d'oeuvre | | Forêt de bois énergie | | Terrain sylvo-pastorale | | | Terrain pour foresterie villageoise | | | Terrain exclu |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| | | Symbole | Superficie | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Enrichissement | Maintien de l'état actuel | Plantation | Coupe et régénération | Plantation | Coupe et régénération | Prairie artificielle | Forêt à amélioration sylvo-pastoral | Forêt commune de pâturage | Périmètre exploitable | Forêt commune de bois énergie | Forêt réservée | |
| 16 | FV | Gf | 239.05 | | | | | 17.51 | 206.82 | | | | | | | | | | 14.72 | |
| | | Fc | 24.97 | | | | | | 13.58 | | | | | | | | | | 11.39 | |
| | | Sa | 67.28 | | | | | | | | | | | | | | 43.88 | | 23.40 | |
| | | Sb | 826.06 | | | | | 18.74 | 32.31 | | | | | | | | 222.06 | | 552.95 | |
| | | St | 323.95 | | | | | | | | | | | | | | | | 323.95 | |
| | | Ch | 361.22 | | | | | | | | | | | | | | 322.46 | 38.76 | | |
| | | Ja | 50.88 | | | | | | | | | | | | | | 41.16 | 9.72 | | |
| | | Ce | 6.48 | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.48 |
| | | Cl | 3.33 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.33 |
| | | Ag | 8.59 | | | | | | | | | | | | | | | | | 8.59 |
| | Total | | 1911.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 36.25 | 252.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 629.56 | 48.48 | 935.00 | 9.81 |