

環境・水省  
ブルキナ・ファソ国

No. 1

# ブルキナ・ファソ国 地方苗畑改修計画

## 基本設計調査報告書

平成11年12月

JICA LIBRARY



J1157459(7)

国際協力事業団  
国際航業株式会社

調無一
CR(1)
99-196

環境・水省  
ブルキナ・ファソ国  
国際協力事業団  
国際航業株式会社  
31  
B3  
R0  
1991







環境・水省  
ブルキナ・ファソ国

**ブルキナ・ファソ国  
地方苗畑改修計画**

**基本設計調査報告書**

平成11年12月

**国際協力事業団  
国際航業株式会社**



1157459(7)

## 序 文

日本国政府は、ブルキナ・ファソ国政府の要請に基づき、同国の地方苗畑改修計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成11年4月11日から6月19日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

調査団はブルキナ・ファソ国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成11年8月22日から9月5日まで実施された基本設計概要書案の現地説明並びに平成12年10月17日から10月31日まで実施された基本設計調査成果概要書の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善に一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成11年12月

国際協力事業団  
総裁 藤田 公郎





## 伝 達 状

今般、ブルキナ・ファソ国における地方苗畑改修計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき国際航業株式会社が、平成11年4月11日より平成11年12月27日までの9ヶ月間にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ブルキナ・ファソ国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

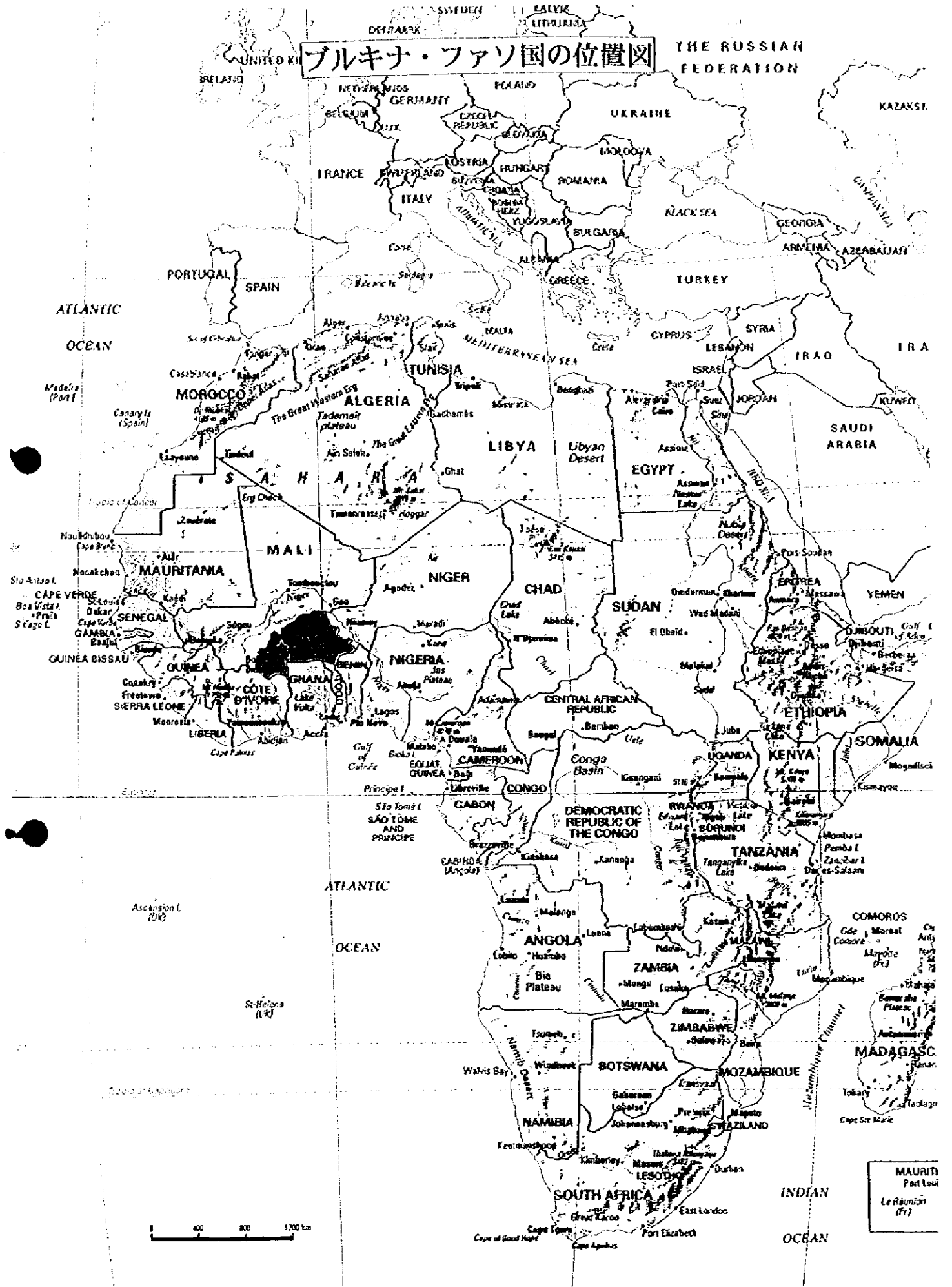
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成11年12月

国際航業株式会社  
ブルキナ・ファソ国  
地方苗畑改修計画基本設計調査団  
業務主任 中村 謹也

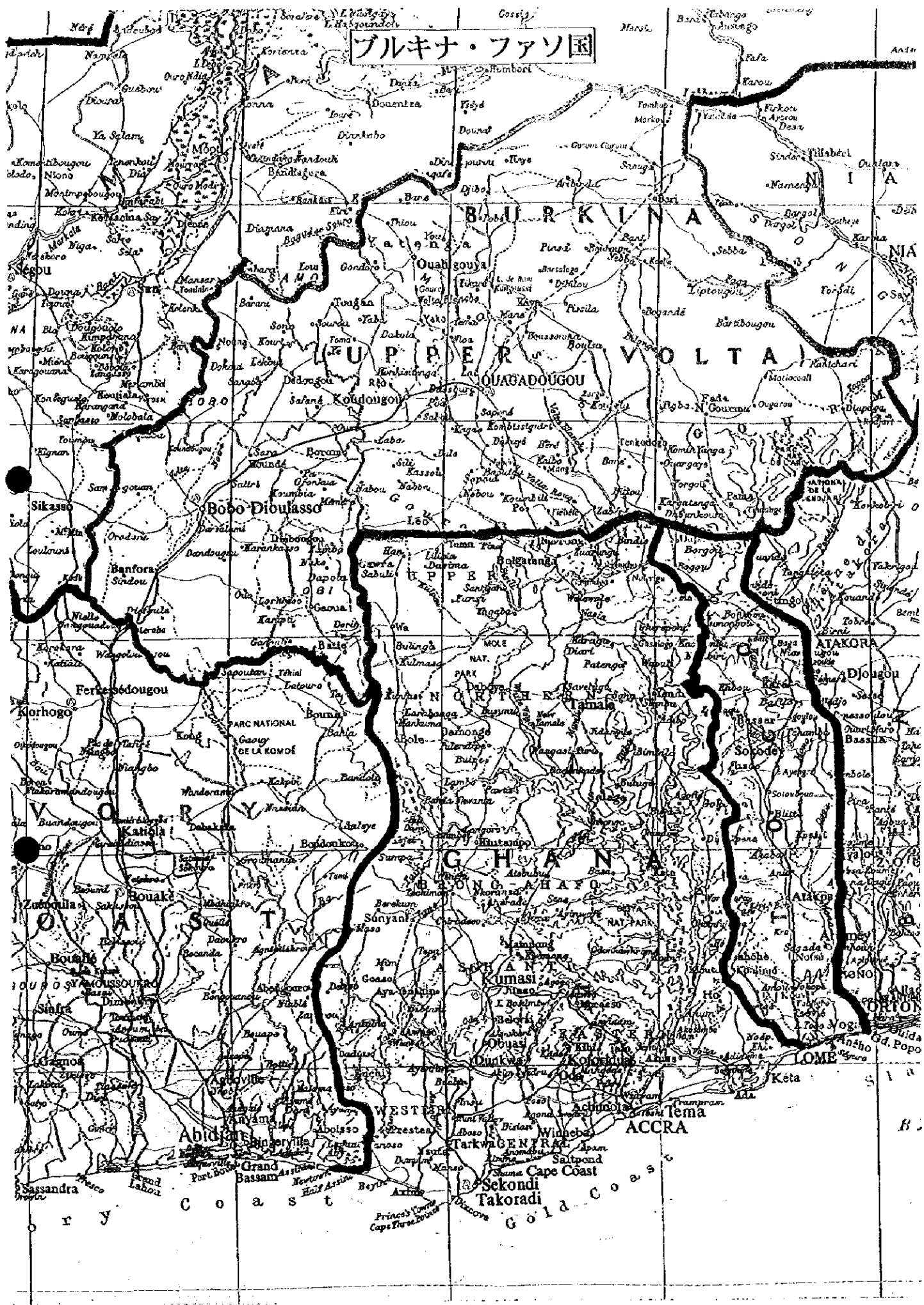
# ブルキナ・ファソ国の位置図

THE RUSSIAN  
FEDERATION



MAURITIUS  
Part Louis  
Le Réunion (Fr.)

ブルキナ・ファソ国



BURKINA

UPPER VOLTA

GHANA

KUMASI

ACCRA

Bobo-Dioulasso

Ouagadougou

Korhogo

Bouaké

Abidjan

Djougou

Atakora

Kotonou

Lomé

Sassandra

Grand Bassam

Port Bou

Grand Labou

Grand Bassam

Port Bou

Grand Labou

Grand Labou

Grand Bassam

Port Bou

Grand Labou

Grand Labou

Grand Bassam

Port Bou

Grand Labou

Grand Labou

Grand Bassam

Port Bou

Grand Labou

Grand Labou

Grand Bassam

Port Bou

Grand Labou

Grand Labou

Grand Bassam

Port Bou

Grand Labou

Grand Labou

Grand Bassam

Port Bou

Grand Labou

Grand Labou

Grand Bassam

Port Bou

Grand Labou

Grand Labou

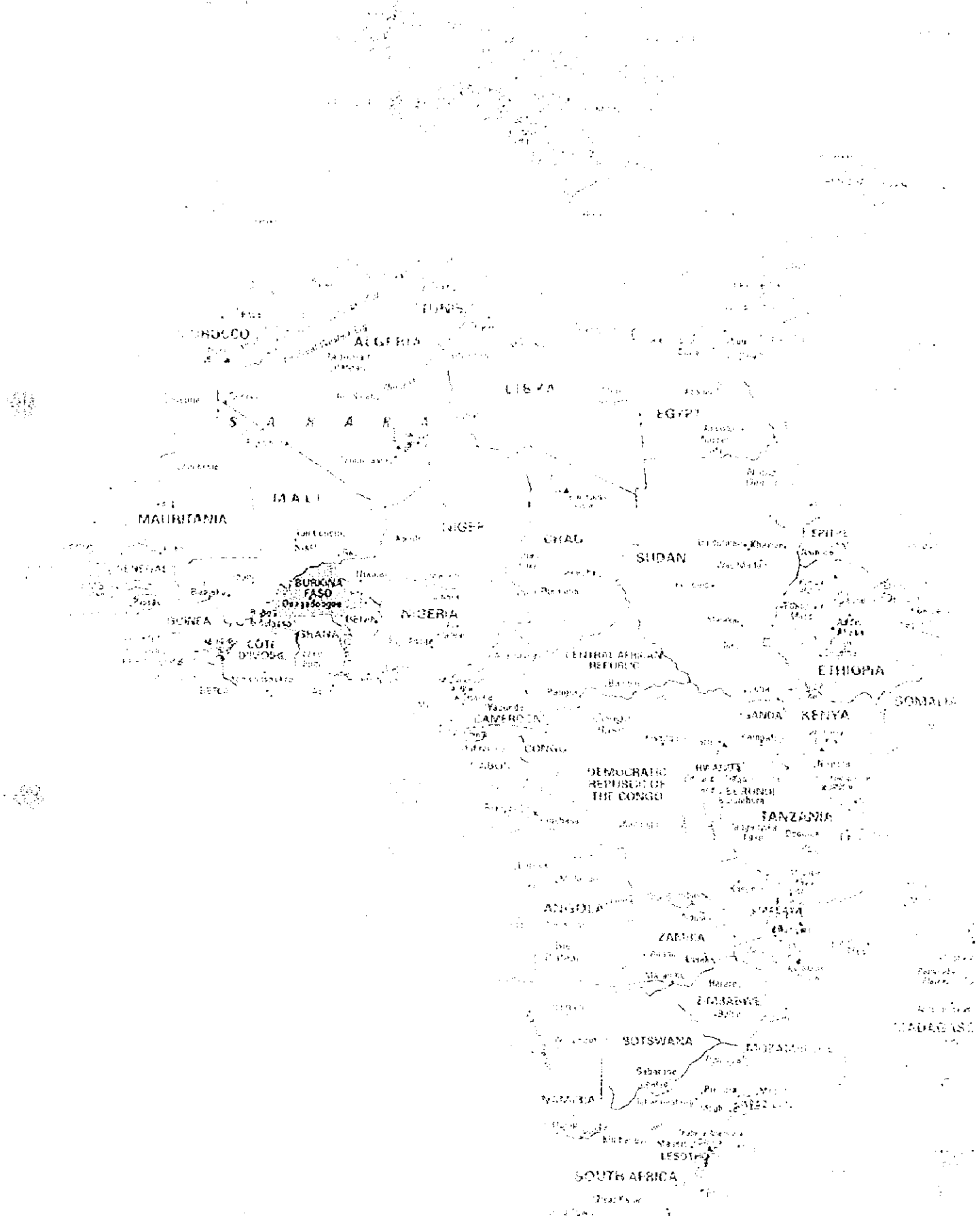
Grand Bassam

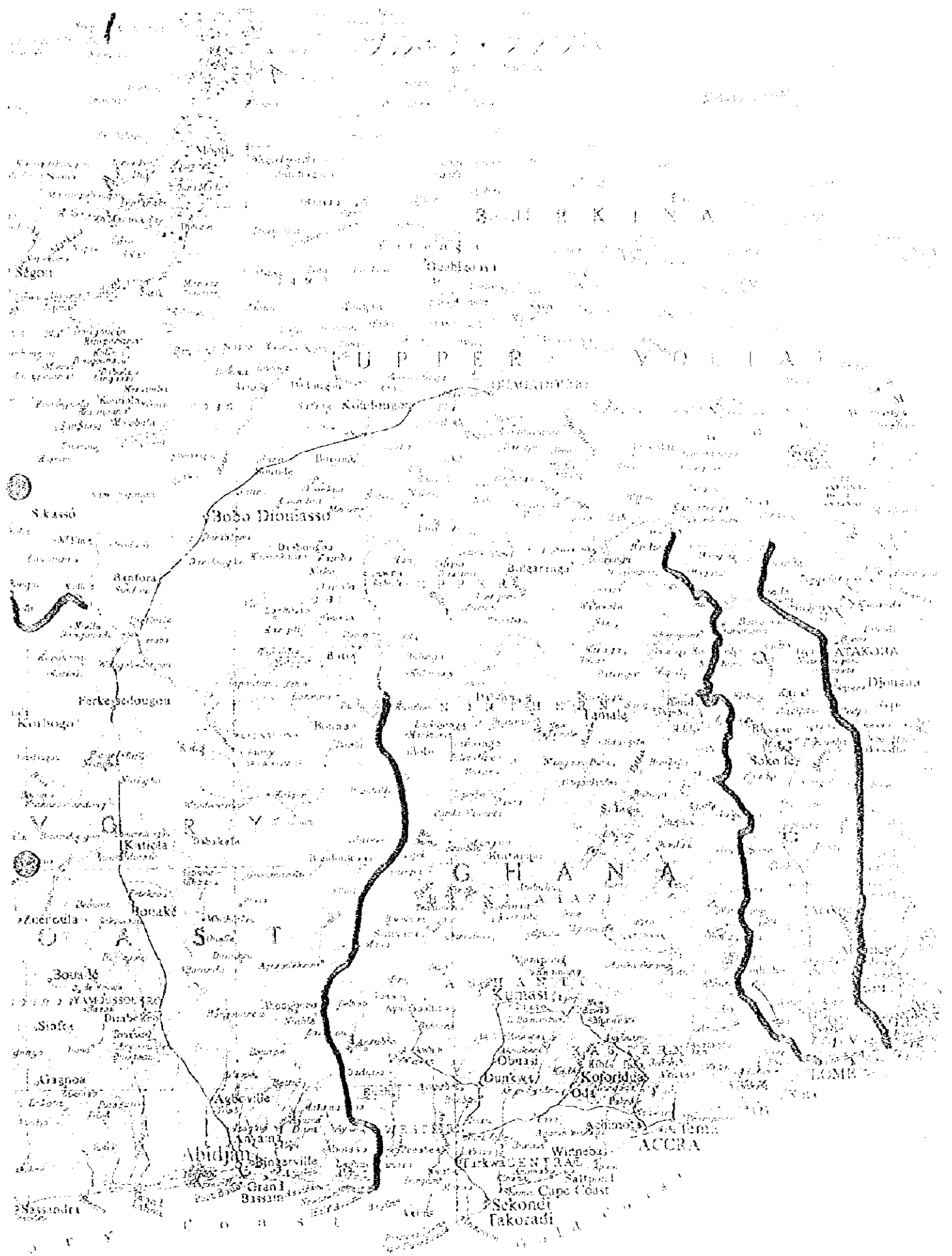
Port Bou

Grand Labou

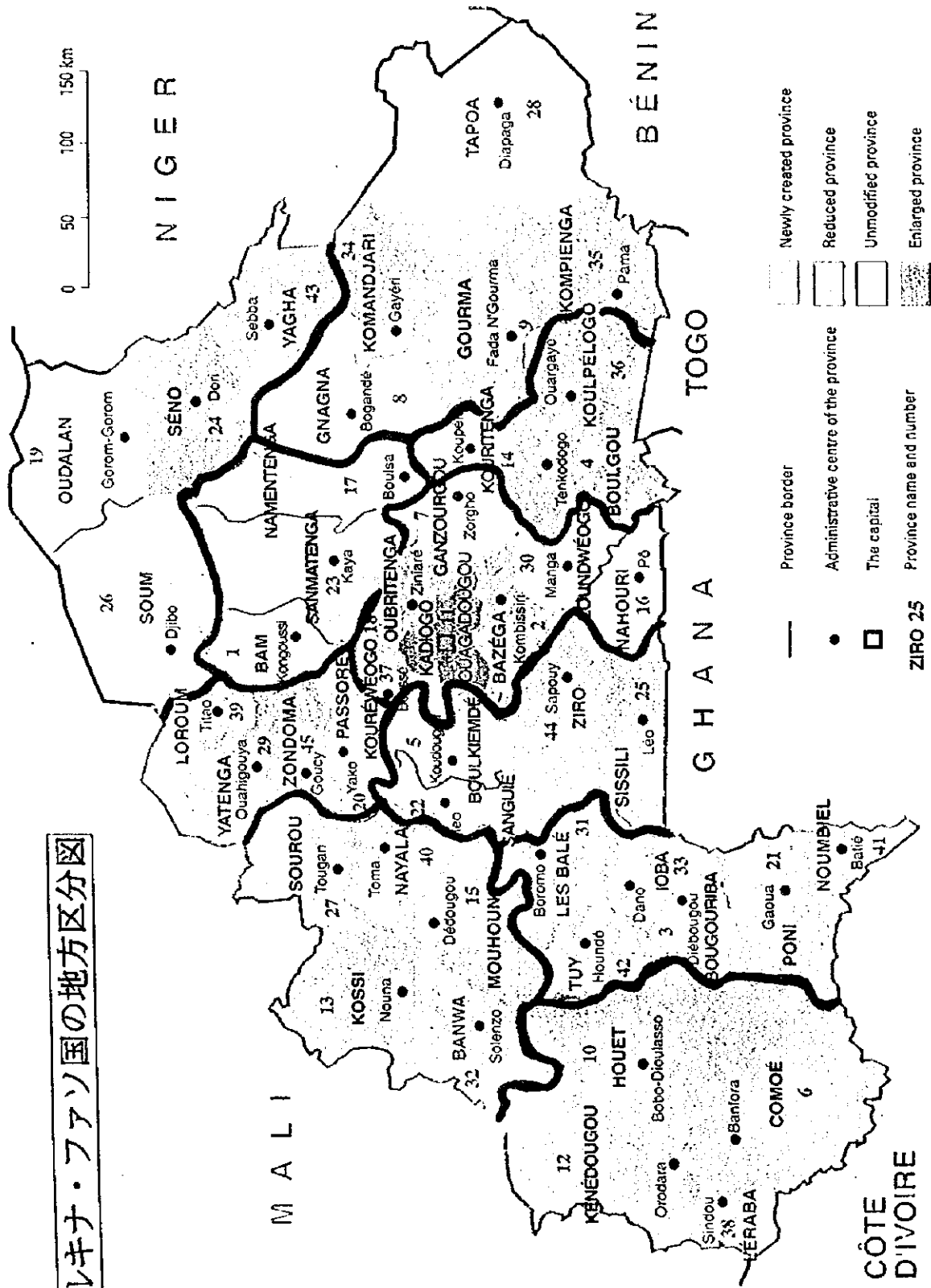
Grand Labou

# ブルキナ・ファソ国の位置図



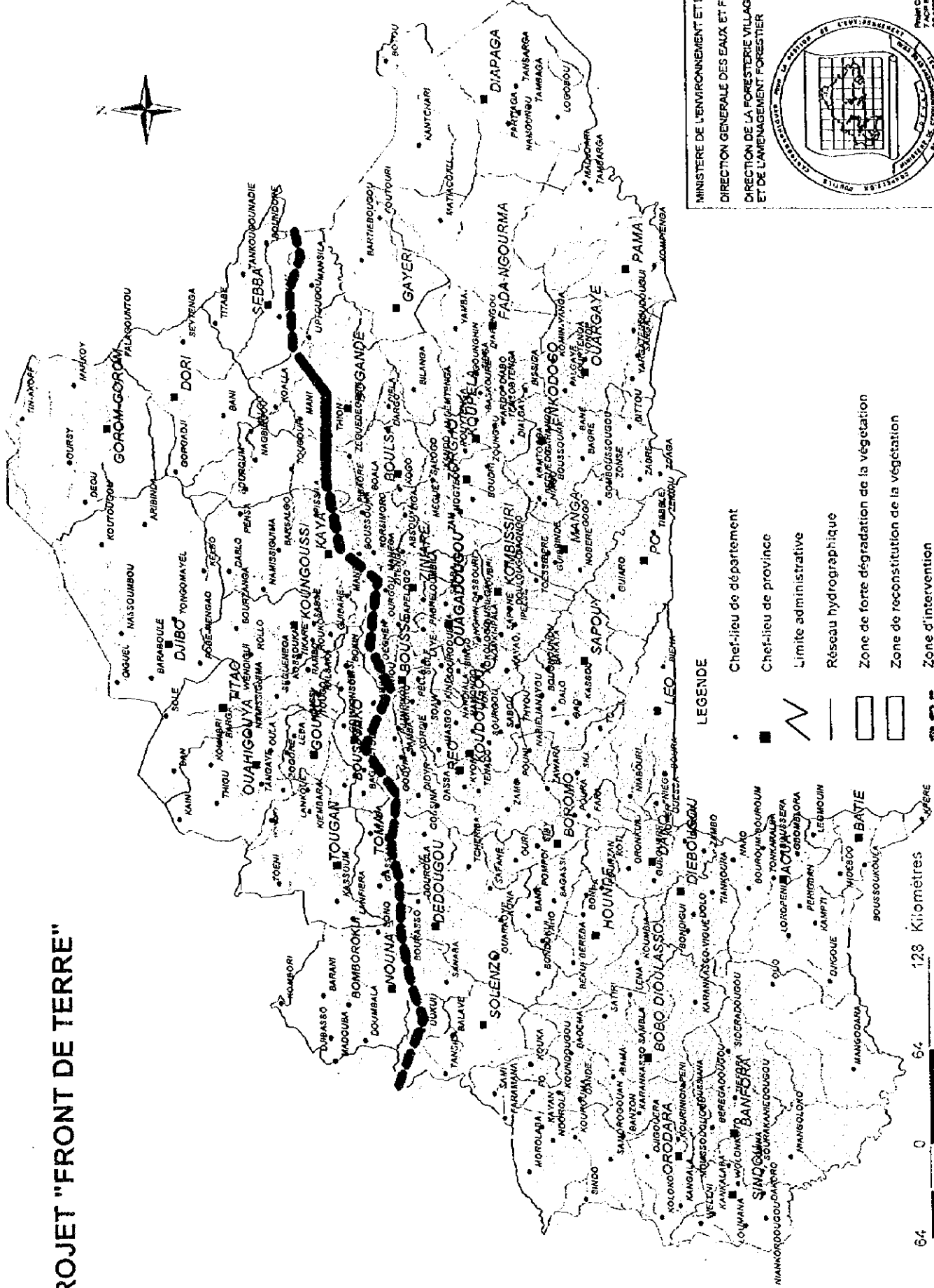


ブルキナ・ファソ国の地方区分図

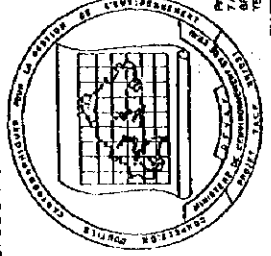


(1) As the available data was mainly compiled when the former administrative divisions were in vigour, the maps are based on these former divisions (apart from the population density map).

# PROJET "FRONT DE TERRE"



MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'EAU  
 DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX ET FORÊTS  
 DIRECTION DE LA FORESTIÈRE VILLAGEOISE  
 ET DE L'AMÉNAGEMENT FORESTIER



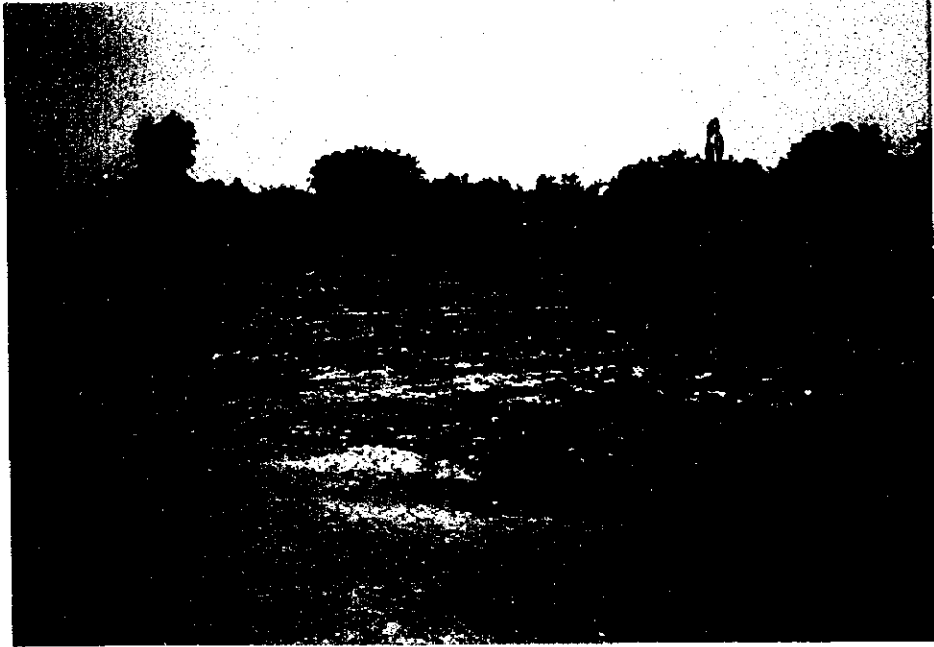
Plan CARTE  
 7 ACH M/001  
 TEL: 00223 27 40 74 79

## LEGENDE

- Chef-lieu de département
- Chef-lieu de province
- Limite administrative
- Réseau hydrographique
- ▭ Zone de forte dégradation de la végétation
- ▭ Zone de reconstitution de la végétation
- Zone d'intervention  
(Longueur = 630 km; Largeur = 2 km)
- Site de lancement du projet

0 64 128 Kilomètres

## 既存苗畑の現況



ワガドゥグ地方苗畑



カヤ地方苗畑



## 既存苗畑の現況



ドリ地方苗畑



ワイグヤ地方苗畑

## 既存苗畑の現況

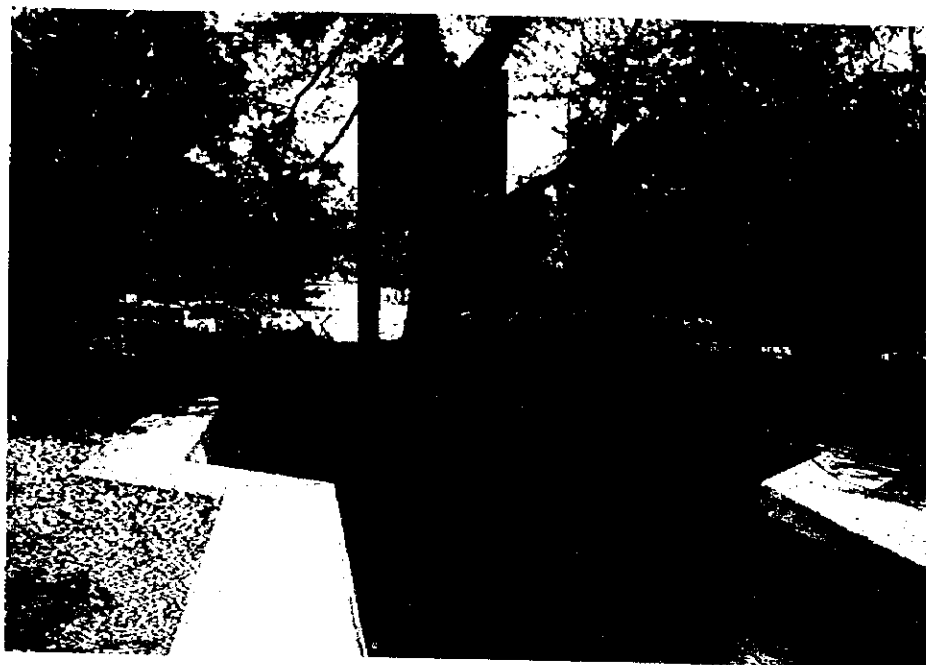


デドゥグ地方苗畑



クドゥグ地方苗畑

## 既存施設の現況



取水施設（ナグバングレ）

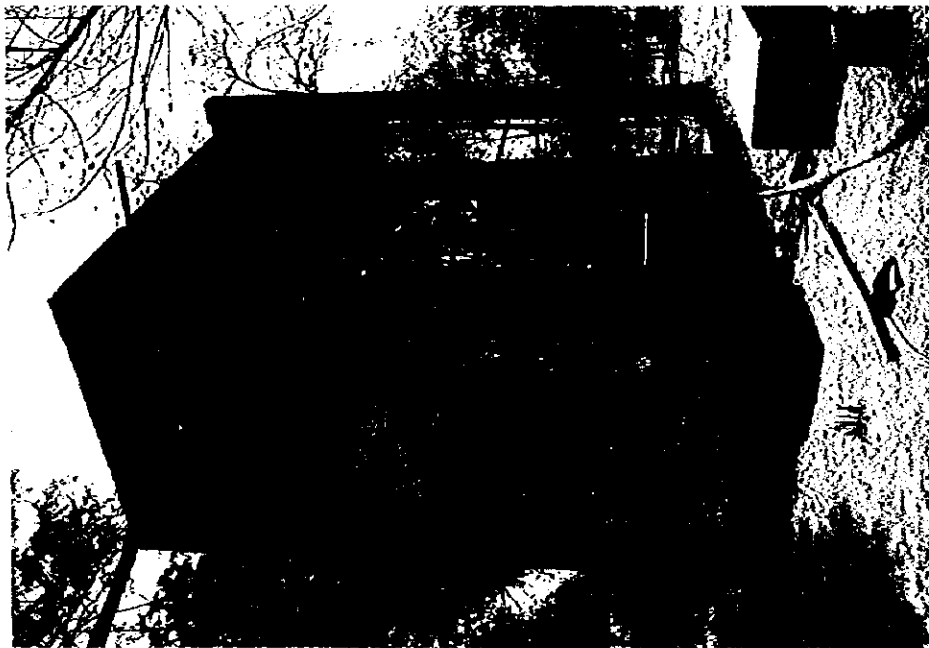


管理棟及び車庫（ナグバングレ）

## 既存施設の現況

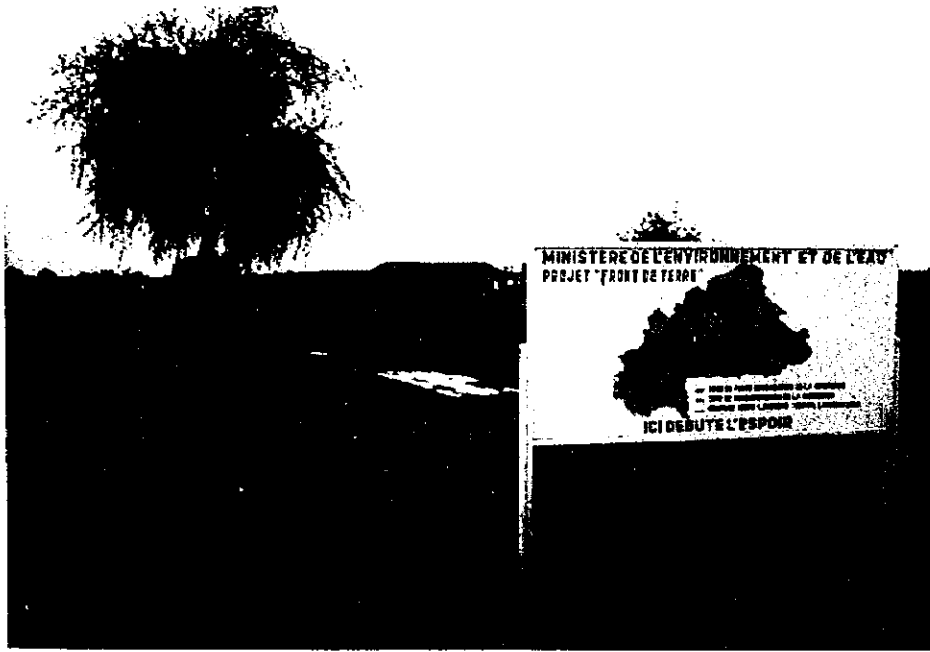


故障中の手回しポンプ (ワイグヤ)



高架水槽及び井戸ポンプ (ドリ)

## 既存施設の現況

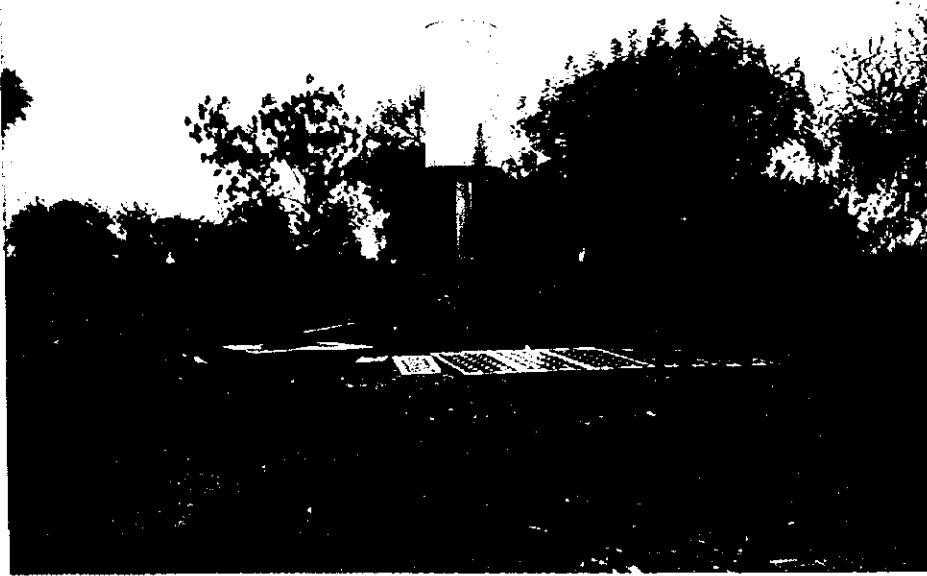


グリーンベルト構想パイロット植林地



グリーンベルト構想パイロット植林地

## 既存施設の現況



手回しポンプ、ソーラー、高架水槽を使用した給水システム（ワイグヤ）

## 要 約

ブルキナ・ファソ国（以下「ブ」国という）は、象牙海岸国の北部に位置するアフリカ内陸部で、国土面積 27,420,000ha は、降水量 600mm/年以下のサヘル性気候帯、1000mm/年以下のスーダン性気候帯及び 100mm 以上のスーダン・セネガル性気候帯の 3 つの気候帯で構成する乾燥した国である。国土の大部分は標高 200m~400m の平原からなり、その殆どが疎林で、農村集落が点在している。国内総生産(GDP)の 45% が農業及び牧畜の一次産業、23%が二次産業で、残り 32%は綿及び牧畜製品などが主体となる三次産業である。

人口約 10,470,000 人は 21 民族からなり全人口の半数はモシ族が占める。全国平均の人口密度は、37 人/km<sup>2</sup>である。

「ブ」国の森林は、1980 年の FAO 調査によると、疎林、灌木林、ステップなどを含み森林面積は、国土の約 60%を占めていた。しかし、加速する砂漠化に直面している「ブ」国の森林は、1993 年までに年間平均約 105,000ha の林地が減少している。

1986 年~1990 年、「ブ」国は、多数の援助国の協力を受けて、全国地方都市 10 箇所に地方局の苗畑施設を建設し、住民参加型の植林事業を促進した。1992 年、「ブ」国政府は、苗畑の民営化を奨励し、地方局苗畑の運営を住民に委託し、住民の私設苗畑を増やしていった。そして、1996 年、国家森林計画プログラム (PNAF) を打ち出したが、地方局は、施設の老朽化と共に研修及び啓発活動の促進が図れず、職員特に普及員及び住民の質の低下、砂漠化対策に対する認識不足、良質苗木の確保の困難性などの問題に対して、十分に対処できる状況になかった。

このような背景から、1997 年 1 月、「ブ」国政府は、地方局の苗畑施設の改修について、日本政府に無償資金協力の要請を行った。

その後、1998 年には、新たに植林 5 ヵ年計画 (1998 年~2002 年) 及びグリーンベルト構想を打ち出した。これらの政策を促進させる上で、老朽化した地方局苗畑施設の改修計画は、重要かつ急務となった。

日本政府は、「ブ」国の要請を受けて、1998 年 11 月に現状把握のために事前調査を実施した。また、本件の妥当性の確認、協力方針及び協力範囲などを検討するため、基本設計調査団を派遣し、1999 年 4 月 11 日~6 月 19 日の間、現地踏査、資料収集、関係者との協議などを実施した (フェーズ 1)。更に 8 月 22 日~9 月 5 日の間、同調査団を「ブ」国に派遣し、基本設計調査概要書案 (フェーズ 1) について説明及び協議を行った。

フェーズ 1 の調査結果に基づき、10 月までに詳細設計レベル (フェーズ 2) の調査を行い、基本設計調査成果概要書をまとめ、説明調査団を 10 月 17 日~10 月 31 日の間、「ブ」国に派遣し、同概要書の説明及び協議を行った。

上記経緯及び協議結果による双方の最終合意内容を以下に示す。

「ブ」国 10 地方局の苗畑施設の改修要請に対して、グリーンベルト構想に拠点的役割を果たす 6 箇所の地方局について、良質苗木の確保及び職員と住民の研修を促進するため、5 万本/年・生産規模の苗畑施設の改修を行い、必要機材の調達を実施す

る計画である。

改修すべき苗畑施設及び調達機材計画の内容を以下に示す。

表-1 6箇所の地方局苗畑施設の改修計画

地方局名	ワガドゥグ	カヤ	ドリ	ワイグヤ	デドゥグ	クドゥグ
管理事務所	◎	○	○	○	○	○
研修棟	○	-	○	-	-	-
簡易作業場	○	○	○	○	○	○
守衛室	○	○	○	○	○	○
便所	○	○	○	○	○	○
苗床	○	○	○	○	○	○
水利施設	○	○	○	○	○	○
フェンス	○	○	○	○	○	○

注) ○印：実施計画 ◎印：ワガドゥグは係員の人数が多く管理棟は 108m<sup>3</sup>

表-2 管理、研修及び簡易作業場など施設内容

施設	用途・必要性	設定
1 管理事務所	管理人 1 名が執務し、資料及び備品のスペースを考慮した室を一室用意する。	36m <sup>2</sup> の平屋建て。
2 研修棟	職員、普及員及び住民約 20 名用の研修、成果の展示（植林、育苗など写真又は絵など）、啓発活動及び会議などに使用する。	72m <sup>2</sup> とする。平屋建て、開放型、通風面ではガラスを使用せず穴明きブロック型を採用する。研修用の机、椅子、機材などの保管収納庫及び講師控え室 36m <sup>2</sup> を計画する。収納庫は 36m <sup>2</sup> とする。
3 簡易作業場及び倉庫	土の攪拌、ポット詰、種子の繁殖準備「硫酸等に漬込」道具手入れ、加工、実作業研修、ポテング用途などに使用する。苗畑手入れ工具の資材保管庫が必要。	平屋建て、鉄筋コンクリート構造、床面積：108m <sup>2</sup> 道具の格納庫を併設する。
4 守衛室	守衛用部屋を用意する。24 時間苗畑のガード及び昼間の苗木生産に従事する。	26m <sup>2</sup> 平屋建て。
5 便所	20 名規模の研修が実施される事を考慮し、1 苗畑あたり 1 棟（男女各 2 ブース）を設置する。	ローカル方式（改良型）を採用する。便所は肥溜式、換気式非水洗トイレとし、構造はコンクリートブロック造モルタル仕上げとするが、便槽は腐敗槽をダブルにして、交互に使用する方式を採用する。部外者の不正な使用を防ぐため、各ブースに扉を設ける。



機材は、村有林・森林整備局(DFVAF)及び各地方局に配備される用途別機材リストを下表に示す。

表-3 調達計画機材リスト

A. 管理用機材

Code	機材名	村有林・森林整備局	ワカトウグ	カヤ	ドリ	ワイクヤ	テトウグ	外ウグ	合計
A-1	4輪駆動車	1							1
A-2	ピックアップ	1							1
A-3	モーターバイク		2	2	2	2	2	2	12
A-4	電話付ファクシミリ	1	1	1	1	1	1	1	7
A-5	PC	2	1	1	1	1	1	1	8
A-6	プリンター	2	1	1	1	1	1	1	8
A-7	ロッカー		5	5	5	5	5	5	30
A-8	コピー機	1							1
A-9	卓上計算機	2	2	2	2	2	2	2	14
A-10	ポータブルGPS	2							2

B. 苗畑用機材

Code	機材名	村有林・森林整備局	ワカトウグ	カヤ	ドリ	ワイクヤ	テトウグ	外ウグ	合計
B-1	種子ケース		10	10	10	10	10	10	60
B-2	種子用保存器	1		1	1				3
B-3	鍋		2	2	2	2	2	2	12
B-4	トラック(4t)		1	1		1			3
B-5	ピックアップ		1	1	1	1	1	1	6
B-6	手押し車		5	5	5	5	5	5	30
B-7	鍬		5	5	5	5	5	5	30
B-8	くま手		5	5	5	5	5	5	30
B-9	つるはし		5	5	5	5	5	5	30
B-10	ハンマー		3	3	3	3	3	3	18
B-11	掘削用鉄棒		3	3	3	3	3	3	18
B-12	ふるい		3	3	3	3	3	3	18
B-13	育苗ポット(小)		104,000	104,000	104,000	104,000	104,000	104,000	624,000
B-14	育苗ポット(中)		13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	78,000
B-15	育苗ポット(大)		13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	78,000
B-16	シャベル		5	5	5	5	5	5	30
B-17	苗木コンテナ		20	20	20	20	20	20	120
B-18	荷車		5	5	5	5	5	5	30
B-19	カッターナイフ		5	5	5	5	5	5	30
B-20	鍬(大)		5	5	5	5	5	5	30
B-21	接ぎ木道具		10	10	10	10	10	10	60
B-22	鍬		5	5	5	5	5	5	30
B-23	梯子		3	3	3	3	3	3	18
B-24	じょうろ		10	10	10	10	10	10	60
B-25	バケツ		10	10	10	10	10	10	60
B-26	散水ホースセット		5	5	5	5	5	5	30
B-27	ロープ(200m)		2	2	2	2	2	2	12
B-28	園芸用鍬		5	5	5	5	5	5	30
B-29	遮光ネット		20	20	20	20	20	20	120
B-30	噴霧器		1	1	1	1	1	1	6
B-31	気象観測用機材		1	1	1	1	1	1	6

Code	機材名	村有林・森林整備局	ワカトウグ	カヤ	ドリ	ワイグヤ	テトウグ	外ウグ	合計
B-32	水準器		1	1	1	1	1	1	6
B-33	測量ボール		4	4	4	4	4	4	24
B-34	アルミ製スタッフ		4	4	4	4	4	4	24
B-35	プランメーター		1	1	1	1	1	1	6
B-36	キルビメーター		1	1	1	1	1	1	6
B-37	羅針盤(測量用)		1	1	1	1	1	1	6
B-38	樹高測定器		1	1	1	1	1	1	6
B-39	輪尺		1	1	1	1	1	1	6
B-40	枝打ち梯子		3	3	3	3	3	3	18
B-41	高枝鋏、鋸		3	3	3	3	3	3	18
B-42	斧		3	3	3	3	3	3	18
B-43	なた		3	3	3	3	3	3	18

### C. 研修用機材

Code	機材名	村有林・森林整備局	ワカトウグ	カヤ	ドリ	ワイグヤ	テトウグ	外ウグ	合計
C-1	ビデオカメラ	1							1
C-2	ビデオ編集機	1							1
C-3	録音機	1							1
C-4	発電機	1	1	1	1	1	1	1	7
C-5	テレビ	1	1	1	1	1	1	1	7
C-6	ビデオデッキ	1	1	1	1	1	1	1	7
C-7	写真カメラ	1	1	1	1	1	1	1	7
C-8	黒板		1	1	1	1	1	1	6
C-9	机/椅子		20	20	20	20	20	20	120
C-10	OHPプロジェクター	1							1
C-11	スライド映写機	1							1

本計画の全体工期は、実施設計を含め 15 ヶ月程度が必要とされる。総事業費は約 6.85 億円と見積られる。日本国政府負担は約 6.76 億円、「ブ」国政府負担は約 0.09 億円と見積られる。

本計画の「ブ」国側のカウンターパートであり、かつ責任機関は、環境・水省村有林森林整備局(DFVAF)である。各地方局が運営する苗畑に関する管理は、DFVAF 内に設けた管理・調整室(National Direction Unit)が実施する。

地方局が運営する年間予算は、約 FCFA 16.7 百万/地方局と見積もられ、通常の運営経費以外で特別に Public Investment Program (PIP)に計上される予定である。

本無償資金協力により用意された苗畑施設及び機材を持続的に有効活用するため、各地方局は、施設完成前に Action-Plan を作成し、モニタリング、評価及びフォローアップなどのシステムを構築する計画である。これに対して、コンサルタントは、無償資金協力の範囲内で Action-Plan 作成の支援を行う。

本計画による施設及び機材が持続的に運営管理された場合に想定される効果は以下のとおりであり、以下に示す多くの裨益をもたらす。

### 研修活動による効果

本無償資金協力による施設完成後は、1 地方局において年間 25 人/年の職員を対象に研修することが可能である。このことは植林 5 ヵ年計画に示される研修計画に沿って計画通りに研修が実行できることである。それに伴い、必要数の職員のレベルを引き上げるばかりでなく、住民研修・指導及び啓発において大きな成果が期待できる。

一方、住民に対する研修は、年間 20 回～40 回の研修が可能となる。その効果は、良質苗木生産及び住民参加型植林を 5 ヵ年計画通りに促進することができる。

### 啓発及びフォローアップ活動による効果

本施設完成後は、各地方局、県及び郡は、住民の認識を高めるため、苗畑管理、植林参加及び国有林管理に関する住民のワークショップを開催し、住民活動のアクションプランを完成させ、モニタリング、評価活動及びフォローアップを定期的に行うことができる。

また、地方局は、住民グループ間及び村落間の技能の情報交換などコミュニケーションの機会を計画することにより、住民の技術レベル向上をうながし、啓発の効果をあげる。

### 開発パートナーとの連携による効果

NGO 及び住民組織など開発パートナーに対する連携及び協調は、地方局が中心となって、研修や植林の活性化を図ることができる。

### 組織強化による効果

研修、指導、啓発活動などを計画的に実行することにより職員の技術及び管理能力のレベルが向上し、組織強化につながる。それに伴い中央と地方局、地方局と開発パートナー、郡・村などとの情報交換が密になり、相互の機能を有効に活用できる。

また、各種情報の管理（樹種、生産本数、育苗期間、植林個所、苗木購入者、参加住民数、樹種、本数、場所、面積、雨量、温度など）が徹底され、活動の成果や記録を科学的に分析して効果的実行管理が可能になる。

### 苗木生産及び植林活動による効果

グリーンベルト構想は、巾 2km 延長距離 630km に及ぶ 124,000ha の面積を 10 ヵ年計画で、4000 万本の植林事業を実施するものである。管轄する 6 地方局が住民苗畑を含み地域として用意する苗木の供給本数は、年間平均 500,000～600,000 本/地域となる。

「ブ」国の立木蓄積量は、ha 当たり天然林で 23m<sup>3</sup>、保存林で 37m<sup>3</sup>である。この数字は決して高い蓄積量とは言えない。グリーンベルトにおいて、蓄積量は、266m<sup>3</sup>/ha となる。蓄積量の高い保存林地帯を形成することができる。

また、グリーンベルト構想は、管轄する地方局の人口のみが裨益人口となるのではなく、「ブ」国全人口 10,317,000 人が裨益人口となる。

# 目 次

序	文
伝	達
位置図・写真	状
略	語
要	集
	約
第1章	要請の背景..... 1-1
第2章	プロジェクトの周辺状況..... 2-1
2-1	当該セクターの開発計画..... 2-1
2-1-1	上位計画..... 2-1
2-1-2	財政事情..... 2-6
2-1-3	人 口..... 2-8
2-2	他の援助国、国際機関の計画..... 2-10
2-2-1	国際機関、二国間援助国及びNGOの砂漠化防止対策協力... 2-10
2-2-2	NGO及び住民協会の活動..... 2-10
2-3	わが国の援助実施状況..... 2-11
2-4	プロジェクトサイトの状況..... 2-12
2-4-1	自然条件..... 2-12
2-4-2	社会基盤整備状況..... 2-17
2-4-3	既存施設及び機材の現況..... 2-18
2-4-4	現地建設技術の現況..... 2-21
2-5	環境への影響..... 2-24
第3章	プロジェクトの内容..... 3-1
3-1	プロジェクトの目的..... 3-1
3-2	プロジェクトの基本構想..... 3-2
3-2-1	最終要請内容..... 3-2
3-2-2	計画対象地方苗畑の選定..... 3-2
3-2-3	運営維持管理計画..... 3-9
3-2-4	苗畑施設計画..... 3-14
3-2-5	機材調達計画..... 3-18
3-2-6	ソフトコンポーネントの導入..... 3-32

3-3	基本設計	3-35
3-3-1	設計方針	3-35
3-3-2	基本計画	3-37
3-4	プロジェクトの実施体制	3-61
3-4-1	組織	3-61
3-4-2	予算	3-65
3-4-3	要員・技術レベル	3-68
<b>第4章</b>	<b>事業計画</b>	<b>4-1</b>
4-1	施工計画	4-1
4-1-1	施工方針	4-1
4-1-2	施工上の留意事項	4-2
4-1-3	施工区分	4-4
4-1-4	実施設計・施工監理計画	4-4
4-1-5	機材調達計画	4-5
4-1-6	実施工程	4-6
4-1-7	「プ」国政府側の負担事項	4-7
4-2	概算事業費	4-9
4-2-1	概算事業費（案）	4-9
4-2-2	運営維持管理計画	4-10
<b>第5章</b>	<b>プロジェクトの評価と提言</b>	<b>5-1</b>
5-1	妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	5-1
5-2	技術協力及び開発パートナーとの連携	5-7
5-2-1	技術協力	5-7
5-2-2	開発パートナーとの連携	5-7
5-3	課題	5-8
5-3-1	NDU	5-8
5-3-2	予算	5-8

#### **【資料】**

- 1 調査団員氏名
- 2 調査日程
- 3 相手国面会者リスト
- 4 当該国の社会経済事情
- 5 その他のデータ
- 6 参考資料リスト

略語集 (ABREVIATIONS)

「ブ」国、地方局の名称及び呼称（報告書に呼称を記載）

地方苗畑呼称	地方名仏語	地方局正式名称	日本語訳名
ワガドゥグ 又はワガ (ナグバングレ苗畑)	Ouagadougou or Ouaga Nagbangré	Direction Régionale de l'Environnement et des Eaux et Forêts du Nord (DREEF-Sahel)	中央部地方環境・ 水・森林局
カヤ	Kaya	Direction Régionale de l'Environnement et des Eaux et Forêts du Centre-Nord. DREEF- Centre-Nord	中北部地方環境・ 水・森林局
ドリ	Dori	Direction Régionale de l'Environnement et des Eaux et Forêts du Sahel (DREEF-Sahel)	サヘル地方環境・ 水・森林局
ワイグヤ	Ouahigouya	… du Nord (DREEF-Nord)	北部地方環境・水・ 森林局
デドゥグ	Dédougou	… de la Boucle du Mouhoun	ムン川湾曲部地方環 境・水・森林局
クドゥグ	Koudougou	… du Centre-Ouest	中西部地方環境・ 水・森林局
ファダヌルマ 又は ファダ	Fada N'Grouma or Fada	… de l'Est	東部地方環境・水・ 森林局
テンコドゴ	Tenkodogo	… du Centre-Est	中東部地方環境・ 水・森林局
ボボデュラソ 又は ボボ	Bobo-Dioulasso or BoBo	… des Hauts-Bassins	上流部地方環境・ 水・森林局
ガウア	Gaoua	… du Sud-Ouest	南西部地方環境・ 水・森林局

プログラム等

PNAF:	National Forest Plan Program Programme national d'aménagement des forêts 国家森林計画プログラム
FCFA:	Francs de la Communauté financière africaine アフリカ財政金融共同体通貨（シェファーフラン）
GDP (or PIB):	Gross Domestic Product Produit intérieur brut 国内総生産

NGO (or ONG):	Nongovernmental Organizations Organisations non gouvernementales 非政府組織
PIP:	Public Investment Program Programme d'investissement public 公共投資プログラム
NDU (or UND):	National Direction Unit Unité de direction nationale 国家調整室

#### 国際機関名

ABN	Autorité du Bassin du Niger (ニジェール流域局)
ACDI (=CIDA)	Agence Canadienne de Développement International
AfDB (=BAD)	African Development Bank
BAD (=AfDB)	Banque Africaine de Développement
BADEA	Banque Arabe de Développement pour l'Afrique <i>(Arabian development bank for Africa)</i>
BOAD	Banque Ouest-africaine de Développement <i>(West-Africa development bank)</i>
CFD	Caisse Française de Développement <i>(French development fund)</i>
CIDA (=ACDI)	Canadian International Development Agency
FAD	Fonds Africain de Développement <i>(African development fund)</i>
FED	Fonds Européen pour le Développement <i>(European development fund)</i>
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial Multilatéral <i>(Fund for global multilateral environment)</i>
GTZ	Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit GmbH <i>(German cooperation agency)</i>
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau <i>(German official development bank)</i>
OPEP (=OPEC)	Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole
OPEC (=OPEP)	Oil Producing and Exporting Countries
PNUD (=UNDP)	Programme des Nations Unies pour le Développement (United Nations Development Program)
PNUE (=UNEP)	Programme des Nations Unies pour l'Environnement (United Nations Environment Program)



「フ」国、国内関係機関名

AMVS	Autorité de Mise en Valeur de la Vallée du Sourou	スル川流域開発局	Sourou Valley Development Authority
BE	Bureau d'études	計画局	Planning Department
CNSF	Centre National de Semences Forestières	森林種子センター	National Forest Seeds Centre
DAAF	Direction des Affaires Administratives et Financières	総務財務局	Administration and Finance Department
DAEP	Direction de l'Approvisionnement en Eau Potable	飲料水供給局	Department of Drinking Water Supply
DAU	Direction des Aménagements Urbains	都市整備局	Urban Planning Department
DEP	Direction des Etudes et de la Planification	調査・計画局	Study and Planning Department
DFC	Direction de la Faune et des Chasses	動物・狩猟局	Department of Fauna and Hunting
DFPS	Direction de la Formation Professionnelle et des Stages	職業教育・研修生管理局	Training Department
DFVAF	Direction de la Foresterie Villageoise et de l'Aménagement Forestier	村有林・森林整備局	Department of Rural Forestry and Forest Planning
DGEF	Direction Générale des Eaux et Forêts	水・森林管理総局	Water and Forestry Agency
DGH	Direction Générale de l'Hydraulique	水利管理総局	Hydraulic Agency
DGPE	Direction Générale de la Préservation de l'Environnement	環境保全総局	Environmental Preservation Agency
DHA	Direction de l'Hydraulique Agricole	農業水利局	Department of Agricultural Hydraulics
DIRH	Direction de l'Inventaire des Ressources Hydrauliques	水利資源目録局	Department of Water Resources Inventory
DP	Direction des Pêches	漁業局	Department of Fisheries
DPA	Direction de la Prévention des Pollutions et de l'Assainissement	公害防止・下水局	Department of Pollution Prevention and Sanitation
DREEF	Direction Régionale de l'Environnement et des Eaux et Forêts	地方環境・水・森林局	Regional Departments on Environment, Water and Forest
DRH	Direction Régionale de l'Hydraulique	水利管理総局	Regional Hydraulic Departments

ENEF	Ecole National des Eaux et Forêts	水・森林学校	National Water and Forestry School
FEER	Fonds de l'Eau et de l'Équipement Rural	水・村落整備基金	Water and Rural Equipment Fund
IGS	Inspection Générale des Services	業務監督官	General Services Control
ITE	Inspection Technique des Services de l'Environnement	環境業務技術監督官	Technical Inspectorship of Environment Services,
ITEF	Inspection Technique des Services des Eaux et Forêts	水・森林業務技術監督官	Technical Inspectorship of Water and Forest Services,
ITH	Inspection Technique des Services de l'Hydraulique	水利業務技術監督官	Technical Inspectorship of Hydraulic Services,
MOB	Maitrise d'Ouvrage de Bagré	バグレ施主局	Bagré Works Office
ONASENE	Office National des Services d'Entretien, de Nettoyage et d'Embellissement	維持、掃除、美化業務局	National Office of Maintenance, Cleaning and Embellishment
ONBAH	Office National des Barrages et des Aménagements Hydro-agricoles	ダム・水利農業整備局	National Office of Dam and Hydro-agricultural Development
ONEA	Office National de l'Eau et de l'Assainissement	水・下水道局	National Water and Sanitation Office
ONPF	Office National des Puits et Forages	井戸・さく井局	National Office of Wells and Boreholes
SP/CNGE SP/CONA GESE	Secrétariat Permanent du Conseil National pour la Gestion de l'Environnement	全国環境管理評議会・常設事務局	Permanent Secretariat of the National Committee on Environmental Management
SPOIE	Secrétariat Permanent aux Organismes Inter-Etats	国際機関・常設事務局	Permanent Secretariat to Inter-state Organisations

## 第1章 要請の背景

ブルキナ・ファソ国（以下「ブ」国という）は、象牙海岸国の北部に隣接する西アフリカの内陸国で、サハラ砂漠の南部に位置し、国土の面積は約 274,000km<sup>2</sup>、人口は約 10,500,000 人（1996 年現在）である。経済は、国内総生産（GDP）の約 45% が一次産業（農業及び牧畜）で、二次産業は約 23% であり、残り 32% は綿製品、牧畜製品などが主体となる三次産業である。

国土の大部分は標高 200m~400m の平原からなり、マリの国境付近には、標高 700m の山地がある。その殆どが疎林で、農村集落が点在している。気候は、ステップ或いはサバンナ気候で、太陽の回帰で雨期と乾期があるが、雨期の降水量 1,000mm 以下と極めて少ない。

「ブ」国は、加速する砂漠化という環境の悪化に長い間直面している。これは、長年続く、植物、水、土壌などの資源を圧迫したサヘル地域の旱魃と、人口増加に伴う農地拡大のための伐木が主な原因と言われている。このため、1993 年までに年間平均約 1,000 万 m<sup>3</sup> の伐木と約 105,000ha/年の林地が減少している。砂漠化の進行は、脆弱な基盤に立脚している一次産業（農牧業）の生産性へ大きく影響を与えている。「ブ」国では、農民の収入の安定化及び増加を図る上で、砂漠化防止に必要な植林事業は重要な役割を果たすものと位置付けている。

1986 年~1990 年、「ブ」国政府は、多数の国連機関及び援助国（UNDP、カナダ、ドイツ、オランダなど）より、砂漠化防止に対する協力を得て、全国主要都市 10 箇所に地方局苗圃施設を建設し、住民参加型の植林事業を促進した。しかし、1992 年、民営化奨励策に伴い、これら地方局苗圃の運営管理を住民に移管した。同時に、各地域に住民苗圃が増加した。

1994 年、全国の約 8,000 の各村が 1ha の植林を促進する国家植林政策「8000 村—8000 森林」を打ち出し、全国民がこの国家事業に参加し、薪炭材、木材、果樹、食料や薬剤などの生産に適合する植林事業を促進させた。

1996 年には、国家森林計画プログラム（PNAF）を打ち出し、住民参加型の植林事業を促進させた。しかし、住民苗圃の質の低下、砂漠化対策や住民参加型植林に対する住民意識の低下などの問題とともに中核となるべき地方局苗圃は、施設の老朽化で住民研修や良質苗木の確保に十分な機能を発揮できない状況にあった。

このような背景から、1997 年 1 月「ブ」国政府は、地方局の苗圃施設の改修計画について、わが国に無償資金協力要請を行った。

その後、1998 年には、「ブ」国における砂漠化防止対策として、新たに植林 5 ヶ年計画（1998 年~2002 年）及びグリーンベルト構想を打ち出した。植林 5 ヶ年計画においては、地方局苗圃施設の改修を重要政策の一環としている。グリーンベルト構想は、サヘル性地帯とスーダン性地帯の分岐線となる降水量 600mm の線に沿って巾 2km、東西に総延長距離 630km の植林地帯を形成するものである。「ブ」国の老朽化した地

方局苗畑の施設は、これらの政策を促進させる上で、中核的役割が十分に果たせない状態にある。

「ブ」国としては、グリーンベルト構想の具体化に向けて、最も必要とされる職員や住民の研修と良質苗木の確保を図るため、拠点的役割を果たすこれら老朽化した施設の改修が急務となった。

「ブ」国の要請をうけて、日本政府は、1998年11月に現状把握のため予備調査を実施した。また、本件の妥当性を確認するとともに協力方針及び協力範囲などを検討するため、基本設計調査団を派遣し、1999年4月11日～6月19日の間、現地踏査、必要資料の収集、関係者との協議などを実施した。その結果を受けて、日本側調査団は、8月22日～9月5日の間、基本設計調査に関わる概要について関係者と協議を行い、対象サイト、施設及び調達機材計画内容について、「ブ」側と合意した。

## 第2章 プロジェクトの周辺状況

### 2-1 当該セクターの開発計画

#### 2-1-1 上位計画

ブッシュ-サバンナ又は灌木-サバンナで構成する天然林は、1980年の1,542万ha(国土の56%)から1992年には1,416万haへと12年間で126万ha減少した。年間105,000haの森林後退の問題に対処するため、1996年、国家森林計画プログラム(PNAF)を策定している。また、1998年には、住民参加型の植林を柱にした5ヶ年植林プログラム(1998年～2002年)を策定している。5ヶ年植林プログラムにおいては、その促進に当たって、全国10の地方局の苗畑改修計画は重要であるとしている。更に、1998年「ブ」国やや北方を東西に亘り2km距離630kmに及ぶ植林事業がグリーンベルト構想として打ち上げられている。「ブ」国地方局苗畑改修計画は、グリーンベルト構想に対して拠点的作用を果たす上で、急務となった。

「ブ」国が、砂漠化防止対策として挙げる上記三つの政策を本プロジェクトの上位計画として、以下に示す。

#### (1) 国家森林計画プログラム (National Forest Planning Program) (PNAF)

##### 1) 目的

目的	具体的目標設定
1 森林資源の保全が図れる開発計画	・ 森林資源の現状及び分布の把握 ・ 国の必要性に沿った適正な薪炭材の開発と木材の活用 ・ 地域住民による生産組織の創設
2 劣化した森林資源の回復	・ 劣化した森林と土地の保全及び復旧
3 生態系多様性の保護	・ 生態系多様性の保護に関する国家政策の確立
4 地域における仕事と収入の確保	・ 参加型森林計画の策定 ・ 森林資源開発計画における住民と NGO の協調
5 地方自治体管轄の森林区の設定	・ 放牧林の開発 ・ 地方局、県及び郡などが保有する森林区の設定

##### 2) 基本方針

国家森林計画プログラムでは次の基本方針を掲げている。

- ・ 始めに地域の社会・生態系のアプローチを通して実施地域の森林地帯の確認を行う。

- ・ 確認したサイトにおいて、住民参加を主体にした植林計画をたて、長期に亘る自然資源の管理に貢献する。
- ・ 中央省庁、県郡、外国機関、私設組織、NGO そして農民組織など各組織の特徴を活かした協調体制をつくる。

### 3) 本計画成功の条件 (5ヶ年植林計画の実行目的に上げられている)

- ・ 天然資源の恒久的管理体制の確立
- ・ 国家森林政策に協力する NGO や住民組織との協調
- ・ 農牧業増産のための技術力向上
- ・ 移住民の生活環境の管理
- ・ 総てのセクター間 (中央政府、NGO、住民組織) における協議体制の確立
- ・ 信頼できる住民参加の継続
- ・ 森林計画アクションプランについての指導
- ・ 森林計画スタッフの増員

## (2) 5ヶ年植林プログラム(1998年～2002年) (Five Year Reforestation Program)

### 1) 目的

5ヶ年植林プログラムの目標は、国家地域森林プログラムの実行に寄与することを目標とし、住民が自ら自給自足出来る資源管理を行うことを基本としている。従って、草の根活動を支援することを優先し、次の四つの目的が設定されている。

- ・ 天然資源の持続的管理のため、草の根組織との協調性の確立を図る。
- ・ 組織活動の協調性を通して、地域の社会経済性及び生態系に適合する技術を利用して、森林資源と農業の増産を図る。
- ・ 全国民の利益のため、地域生態系の多様性の保護に寄与すると共に農牧業と林業の経済価値の向上に寄与する。
- ・ 森林セクターが他の開発計画と統合出来るように、地域における各組織との協調活動の能力を強化する。

### 2) 実行戦略

国家地域森林プログラムのガイドラインを基本とし、以下の三つの戦略を上げている。

- ・ 住民の砂漠化に対する認識と参加の促進
- ・ 植林・育苗技術の普及
- ・ 協調活動にある組織間の協議の促進

### 3) 実行

5ヶ年計画の上記戦略の実行項目として以下の五項目（啓発と促進、研修、地方局苗畑の整備、私営苗畑に対する生産支援そして植林）を上げている。

① 啓発と促進

多数のメディア（テレビ、ビデオ、ポスター、ラジオなど）を活用し、キャンペーンを行い、植林のコンテストなども計画する。

② 研修

中央政府、地方局職員、協調組織（NGO 他）、住民組織を研修し、地域毎の指導者を育成する。

③ 地方苗畑の整備

種及び水の確保、苗木の生産技術及び苗木販売などについての困難性を確実に改め、良質苗木生産、植林、苗畑の維持管理などの効率化を図り、住民組織や協調組織（NGO）の支援体制を確立する。

④ 私営苗畑（村有苗畑）への生産支援

砂漠化防止と戦っているすべての地域及び組織に対して応えられる支援体制の確立が急務である。

⑤ 植林

悪化する生態系の改善、薪炭材及び果樹の増産、土壌保全、すばらしい環境の造成などのため、地域の生態系と経済価値を加味する植林の促進を実施する。

各地方局苗畑における、住民の砂漠化問題の認識、住民研修、植林、苗畑造成などの5ヶ年実行計画の目標数値は次の表 2-1～3 に示す通りである。

表 2-1 5ヶ年植林計画予算(1998～2002) unit: FCFA (US\$)

費 目	Qty	単価・地方局単年度	単年度計画(10 地方局)	5ヶ年計画(苗畑除く)	総 計
1 認識の構築	5	60,000,000 (\$100,000)	60,000,000	300,000,000	300,000,000
2 植林成果の競争	5	10,000,000 (\$16,666)	10,000,000	50,000,000	50,000,000
3 植林研修の支援					150,000,000
・ 国レベル	5	10,000,000		50,000,000	50,000,000
・ 地方局	10	2,000,000 (\$3,333)		100,000,000	100,000,000
4 地方局苗畑造成	10	表 地方局参照			2,314,000,000
5 村有苗畑への支援	2000	50,000 (\$83)	20,000,000	100,000,000	100,000,000
6 植林					35,000,000
・ 有用材	10	500,000 (\$833)	5,000,000 2,000,000		25,000,000 10,000,000

費目	Qty	単価・地方局単年度	単年度計画(10地方局)	5ヶ年計画(苗畑除く)	総計
・ 雑木	10	200,000 (S333)			
7 研修と研修旅行				541,200,000	541,200,000
・ 研修 (10+1)		8,300,000 (S13,833)	91,300,000 16,940,000	456,500,000 84,700,000	456,500,000 84,700,000
・ 旅行 (10+1)		1,540,000 (S2,566)			
8 7+0-アップ・評価				795,640,000	795,640,000
・ 国レベル			25,928,000	129,640,000	129,640,000
・ 地方局	10	13,320,000 (S22,222)	133,200,000	666,000,000	666,000,000
合計				1,971,840,000	4,285,840,000

注) 交換レートは、US\$1.-/FCFA600.-

表 2-2 「7」国植林5ヶ年計画

活動計画	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	合計
1 認識啓蒙												
・ 村数	800	560	832	240	640	160	640	560	480	400		5312
・ アップ数	150	100	140	50	135	45	120	110	90	75		1015
2 研修												
・ 森林官人数	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	1250
・ 生産者人数	4000	2800	4160	1200	3200	800	3225	2800	24000	200		46385
3 研修旅行												
・ 森林官人数	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
・ 生産者人数	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
4 苗畑造成												
・ 地方局(箇所)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
・ 民有林(箇所)	250	220	250	100	150	75	250	200	150	150		1795
5 苗木生産												
・ 地方(本)	30万	30万	30万	30万	30万	30万	30万	30万	30万	30万	30万	3百万
・ 民有林(本)	5百万	3.5百万	5.2百万	1.5百万	4百万	50万	4百万	3.5百万	3百万	2.5百万		3270百万
6 植林												
・ 伝統的植林(ha)	6400	4500	6650	2000	5150	640	5150	4500	4000	3500		42490
・ 社会林業(本)	50万	35万	52万	15万	40万	50万	40万	35万	30万	5万		307百万
・ 裝飾林(km)	1000	700	1040	300	800	100	800	700	600	500		6540
・ 防風林(km)	300	210	320	90	240	30	240	210	180	150		1970
・ 防風林(km)	300	200	300	90	200	25	200	200	180	100		1795

表 2-3 10 地方局苗畑運営計画予算

予算費目	1箇所5ヶ年予算(FCFA)	10箇所5ヶ年
1 施設計画		410,000,000.-
・ 苗床造成	10,000,000.-	100,000,000.-
・ 取水箇所建設	5,000,000.-	50,000,000.-
・ ポンプの架設	10,000,000.-	100,000,000.-
・ 貯水槽の建設	10,000,000.-	100,000,000.-
・ 排水管建設	6,000,000.-	60,000,000.-
2 管理施設計画		480,000,000.-
・ 管理事務所建設	7,000,000.-	70,000,000.-
・ 塀の建設	11,000,000.-	110,000,000.-
・ 倉庫の建設	5,000,000.-	50,000,000.-



予算費目	1箇所5ヶ年予算 (FCFA)	10箇所5ヶ年
・ 警備員の宿舎	5,000,000.-	50,000,000.-
・ 研修棟の建設	20,000,000.-	200,000,000.-
3 生産資源		430,000,000.-
・ 生産材料	13,000,000.-	130,000,000.-
・ 投入	6,000,000.-	300,000,000.-
4 運営		994,000,000.-
・ 車両購入	50,000,000.-	500,000,000.-
・ 車両運転	4,000,000.-	200,000,000.-
・ 警備員給与 (70人)	70,000.-	294,000,000.-
合計		2,314,000,000.-

注) 「ブ」国植林5ヶ年計画における地方局苗畑改修計画は日本政府が興味を示していることが記載されている。

### (3) グリーンベルト構想 (1998年)

#### 1) プロジェクト構想

「ブ」国サヘル性地域南部 (降水量 600mm) に沿って、東西に巾 2km、距離 630km に及ぶ面積 124,000ha のグリーンベルトを作り、砂漠化防止に対する効果をいっそう高めるものである。在来種に関する生態系及び生物学的研究成果に基づき、各地域環境に適合した樹種の植林事業を実施する。

#### 2) 実行計画

- ・ 10年間に亘って、植林用苗木 4,000万本を生産する。
- ・ 密に植林し、防風林地帯を作る。
- ・ 中央及び西部においては、農業に適した環境 (Favorable micro-climate) を作る。
- ・ 牧畜用飼料植物の植林を実施する。

以下の啓発活動を実施し、住民参加型による植林を促進する。

- ・ 住民に対する説明会を行う。
- ・ 効果的土地利用計画の啓発。
- ・ 苗木生産、植林、手入れ、水源管理などに関する研修。
- ・ 住民によるプロジェクト調整及びフォローアップ活動のため、住民組織の構築。
- ・ 苗木生産、植林及び井戸掘削への住民参加。

#### 3) 期待される成果

- ・ 住民に対する雇用と増収入の機会。
- ・ 大都市への人口流出の抑制。
- ・ 民間セクターが植林活動に参加。

- ・ 人工林による野生動物の避難場所の提供。

#### 4) 実施方法及び手段

- ・ 住民や民間活動に対するフォローアップは、地方局の職員 (Agent) が実施する。
- ・ 植林用の重機は、賃借の方向で計画する。
- ・ 財政的には、国の会社を貢献させる。
- ・ 各村には、例えばカナダ基金など用意する。
- ・ 他国の協力を得る。

5) 予算計画：表 2-4 に示す。

表 2-4 グリーンベルトプロジェクト計画

内 容	年間計画 (FCFA)	10 カ年 計画 (FCFA)
1 説明会、情報普及、啓発活動、現地調査	50,000,000 (S83,333)	150,000,000 (3 カ年)
2 グリーンベルト内、10km 毎の井戸掘削	100,000,000 (S166,666)	1,000,000,000.
3 400 万苗木生産/年間	200,000,000 (S333,333)	2,000,000,000.
4 孔掘り、耕作工事 (25,000/ha x 126,000ha)	315,000,000 (S525,000)	3,150,000,000.
5 中央及び地方局の監督	10,000,000 (S16,666)	100,000,000.
6 ガードマン、散水など維持管理	20,000,000 (S33,333)	200,000,000.
7 予備費 (雑費)	34,750,000 (S57,916)	330,000,000.-
合 計	729,750,000 (S1,216,250)	6,930,000,000.-

注) 交換レートは US\$ 1.- / FCFA 600.-

#### 2-1-2 財政事情

「ブ」国の国内総生産は、8,170 億 FCFA (1992) であり一人当たりの国民総生産は 89,817FCFA (約 150 ドル) と GNP の世界ランキングでは最も低いグループに属する。国家予算は 2,967 億 FCFA (約 4.8 億ドル) であるが、実際の支出は 3,739 億 FCFA で、772 億 FCFA の赤字財政である。1995 年度の貿易収支は 1,470 億 FCFA の輸入超過で、輸出は僅か 801 億 FCFA にとどまっている。労働者の最低賃金は 144FCFA/時間 (1994 年) (約 0.24 ドル) である。

## (1) 産 業

「ブ」国は内陸国であり、最も近い輸出港まで 600km 以上離れている。産業開発基盤に乏しく、第一次産業は農業で、主要産物は綿花、さとうきび、あわ、やまいも、落花生などである。綿花は唯一の輸出農産物である。

社会林業では、薪材としてユーカリ他灌木が住民に植林され活用されている。砂漠のやせた土地は、3~6年間隔で耕作地として活用し、8~12年間は休閑地として放置している。

## (2) 1998 年度公共投資計画 (Public Investment Program 1998)

「ブ」国経済・大蔵省が作成した PIP1998 は公共管理機構の大々的な改組並びに強化策、婦女子に対する教育普及および農業・水・環境などの開発計画をスローガンに実施計画が組まれている。国家予算による 217 の国家プロジェクトと外部財源による 171 の中核プロジェクトで構成する 388 案件（プロジェクト）に対して 2,249.67 億 FCFA（約 450 億円）の実行計画をたてた。1997 年度に比べて 29.36% の増加である。また、国内財源は、1996 年度が PIP 総額の 10.2% であったのに対して 97 年は 20%、98 年 22.3% と共にシェア率の伸びを示している。98 年度の国内財源が 97 年度より約 44% の伸びを示しているのは、政府企業に対する投資増と国家プロジェクトの増加によるものである。（表 2-5、6 参照）

78% の外部財源の中核プロジェクトは、主にインフラ、環境、教育などに関連するものである。

表 2-5 PIP 97-98 年度比較表

	PIP-1997 予測		PIP-1998 予測		増 減	
	百万 FCFA	%	百万 FCFA	%	百万 FCFA	%
外部からの財源	139,029.01		174,867.81	77.7	35,838.80	+25.8
外部からの供与	87,001.53		98,749.69	43.9	11,748.16	+13.5
外部借款	52,027.48		76,118.12	33.8	24,090.64	+46.3
国内の財源	34,872.83	20	50,099.71	22.3	15,226.88	+43.7
国家予算	34,814.53		50,099.71		15,285.18	+43.9
自己資金	58.30		0.00		-58.30	-1.0
合 計	173,901.84	100	224,967.52	100	51,065.68	+29.4

1998 年度公共投資計画 (PIP) における水・環境省のプログラムは、総額 29,545 百万 FCFA (49.24 百万ドル) で、86% の外部援助と 14% の国家予算 4,102 百万 FCFA (6.8 百万ドル) の財源とで構成されている。

表 2-6 環境・水省 1998 年公共投資計画 (PIP)

Unit: FCFA million

	プロジェクト種	財 源	債務統計			
			国家予算	外部 無償資金	外部 有償資金	TOTAL
農 業						
1	Kognougou 地区計画	国家予算	279.000			279.000
2	開発計画 (Kokologo-Dapelgo-Kognoudou-Doulou)	国家予算	65.000			65.000
農業部門小計			244.000	0.000	0.000	344.000
環 境						
3	仏国環境基金	CFD		120.000		120.000
4	環境地域基金 1996/1997	Holland		15.000		15.000
5	天然林開拓計画 (90,100 ha)	国家予算	45.000			45.000
		UNDP		138.030		138.030
6	天然資源及び動物管理 のパイロットプロジェ クト	国家予算	66.720			66.720
		Belgium		328.270		328.270
		F.E.M.		492.400		492.400
7	野火消火 プログラム	国家予算	50.000			50.000
8	環境管理能力の確立	UNDP		29.000		29.000
9	保全林計画	国家予算	82.550			82.550
		Holland		77.000		77.000
10	植林計画	国家予算	60.000			60.000
11	環境基金	ACDI		277.500		277.500
環境部門小計			304.270	1,477.200	0.000	1,781.470
水及び灌漑排水開発						
12 ~ 37	地方給水、衛生及び灌 漑 合計 26 件	CFD, BIsD, BADEA, DANIDA, FAD, FK, OPEP, BAD, BOAD など				
水・灌漑排水部門小計			3,185.110	15,464.823	8,340.862	26,990.795
管理資機材						
38 ~ 40	水・森林職員用機材他 2 件	国家予算	247.090			247.090
管理資機材部門小計			247.090	0.000	0.000	247.090
対策と組織活動計画						
41 ~ 43	地方事業への技術支援 他 2 件	国家予算	22.000			22.000
		BADEA		160.000		120.000
対策と組織活動部門小計			22.000	160.000	0.000	182.000
環境・水省 合計			4,102.470	17,102.023	8,340.862	29,545.355

## 2-1-3 人 口

1985 年の国勢調査では、総人口は 7,964,704 人であり、それまでの 10 年間の増加率は 2.7%となっている。その後の 10 年は 2.64%と幾分減少している。1996 年の国勢調査では、10,469,747 人となっている。男女の人口構成比は 48.9 : 51.1 である。平均

寿命は、1985 年 48.5 才であったが、1991 年には 52.2 才と伸びている。また、都市部における平均寿命は 56.1 才と地方部の 50.6 才より長い。人口密度は、全国平均で、38 人/km<sup>2</sup> である。民族は 21 民族からなり、その最大民族は中央部に住み、全人口の半数を占めるモシ族である。

## 2-2 他の援助国、国際機関の計画

### 2-2-1 国際機関、二国間援助国及び NGO の砂漠化防止対策協力

国際機関、各援助国の森林事業に対する援助は、1970年より1990年まで活発に行われた。本件調査の対象となる地方局苗畑施設もこれらの援助により建設されたものである。この時期、多数の援助国の協力・指導のもとに、苗畑を中心に「ブ」国森林管理総局及び各地方局が促進した住民参加による植林事業は順調に展開した。加えて、NGOの活動も活発化し、「ブ」全国に数千とも言われるNGOグループが、植林啓蒙、普及、植林事業の分野で、住民組織に協力した。

1996年～1999年、UNDP、オランダ、ベルギー、ドイツなどが保全林計画、天然林開発、天然林管理プロジェクト、管理能力の確立など多岐にわたる分野で協力しているが、住民参加管理、住民参加植林などソフトコンポーネント関連分野に技術協力しているのが多く、以前のような施設及び機材などの協力は限られている。

### 2-2-2 NGO 及び住民協会の活動

経済・財務省 NGO 支援室 (Bureau de suivi des ONG : BSONG) の NGO ダイレクトリー (アソシエーションも含む) によると、1999年2月16日現在で248団体が登録されており、うちブルキナ・ファソの NGO・住民協会は92団体 (37%) となっている。海外のものではフランス (52団体)、アメリカ合衆国 (16)、スイス (15)、イタリア (11) などが多く、日本の NGO は2団体 (植林活動を行っているのは1団体) となっている。

「ブ」国政府の SP/CONAGESE (国家環境管理委員会事務局) の分析によると、環境関連分野で活動する NGO・住民協会は、188団体中41団体、県別で見た活動サイトは中央地方 (カディオゴ、バゼーガ、ウブリテンガ)、北部地方 (ヤテンガ、パソレ) 中北部地方 (バン)、中西部地方 (ブルキエンデ)、上流部地方 (ウエ) に集中している。なお、環境分野活動を中心とする NGO・住民協会は、上流部地方、南西部地方、東部地方には非常に少なくなっている。また、同分析では社会・経済開発における NGO・住民協会の最近5年間 (1991～1995年) の経済的貢献は、総額 70,779,670,000 FCFA (約140億円) で、そのうち環境関連活動には 2,407,700,000 FCFA (約5億円) の投資がされていたとしている。

具体的な NGO・住民協会の砂漠化対処活動には、苗木生産、植林、薪消費を削減するための改良かまどの普及、環境教育、種々の森林関連技術の研修などがある。一般的に、全国に分散している住民苗畑の運営と植林事業においては、地方局苗畑同様に NGO や住民協会および他の援助プロジェクトなどの協力のもとで住民参加が推進されている。

## 2-3 わが国の援助実施状況

### (1) 研修受入事業

本邦研修（平成10年）

	集団研修コース			国別特設	C/P	個別一般	青年招聘	合計
	一般	特設	合計					
象牙海岸国	21	12	33	2	6	3	4	48
「ブ」国	9	1	10	1	0	1	1	13

### (2) 専門家派遣

「ブ」国は、環境教育 1名、植林 1名 合計 2名

### (3) 青年海外協力隊

9月13日協力隊調整員着任

### (4) 開発調査

「ブ」国南西部地域国土基本図作成調査

### (5) 無償資金協力

ギニアウオーム撲滅対策飲料水供給計画  
小学校建設計画  
食料増産援助  
食料援助 など

## 2-4 プロジェクトサイトの状況

### 2-4-1 自然条件

#### (1) 地 形

「ブ」国の大半は、標高 200m~400m と比較的平坦な地形である。国土の 3/4 は、プレカンブリアン断層から生じたベネプレイン（準平原）である。穏やかに続く丘と蛇行する小さな谷や厳しく突き出した数メートルの丘が続く。低い所は、プレカンブリアン時代から崩壊を繰り返し、固められた花崗岩と片麻岩である。

一方、残る国土の 1/4 は南西部の砂岩断層である。堆積岩は、基盤の上に“Cliff”と呼ばれる断崖を形成する古生代・砂岩である。

降水量は少ないが、三つの流域に分けられている。ボルタ川流域、コモ川流域およびニジェール川流域である。

ボルタ川流域は、中央から西を流れる 120,000km<sup>2</sup> の「ブ」国最大の流域である。コモ川流域は、中央北から南に流れる 18,000km<sup>2</sup> の流域で、象牙海岸国を抜けて、ギニア湾へと注がれている。ニジェール川流域は、ニジェール川の右岸にできる季節河川を含めて、東と北を湿らし、東のシバ、北のペリには、価値のある 72,000km<sup>2</sup> の流域である。

#### (2) 気 候

「ブ」国は、北緯 9~15 度に位置し、スーダン・サヘル型熱帯性気候を示す内陸国である。乾期と雨期とに分かれ、北部は 8 ヶ月が、又南部は 6 ヶ月が乾期である。雨期は、北部は 6 月~9 月の間、南部は 4 月~10 月の間である。

雨期の始まりと終わりは、東から緯度に沿ってサヘル地帯にスコールの降雨が観測できる。冬の乾期には、季節風・ハルマッタンが吹き荒れる。この北東から吹く風は、4 月~5 月に全国土に高い温度と厳しい乾燥をもたらす。

#### (3) 植 生

アフリカの植生区分は、赤道や等降水量線に平行に形成されている。

「ブ」国は、広義のスーダン~ザンベジ帯に属し、サヘル性地帯、スーダン性地帯、スーダン・ギニア性地帯の三つの植生区分に分けられる。サヘル性地帯は、主として北緯 14 度より北部に位置し、降水量 600mm 以下で乾期が 8~10 ヶ月続く領域である。スーダン性地帯は、「ブ」国の中央部の最大面積をカバーする。降水量は 600mm 以上で 1,000mm を超えることはない。スーダン・ギニア性地帯は、「ブ」国の南西部に位置し、年間降水量は 1,000mm 以上の地帯である。



#### ・サヘル性地帯

このステップ草原には、小低木が散在する。最も一般的な種は、沼地や湖の周辺に林を形成するアラビアゴムの木 (Acacia-Senegal) の他、数種のアカシア科 (Acacia-Nilotica, Acacia-Raddiana など) と乾燥気候に耐える *Leptadenia-Pyrotechnica* (葉なし植物)、*Caralluma-Retrosciepiens* (多肉茎植物) などが分布している。

草としては、粘土質土壌の低地には連年性の草地として、*Panicum-Lactum* (野生 fonio) の他、*Schoenefeldia* 属の *Gracilis* 種 (サヘルの優良飼料) がある。

#### ・スーダン性地帯

アカシアや棘を持つ灌木の多い植生群である。カリテ、ネレ、アフリカ・マホガニやスーダン種が多く占める。連年草の被覆も連続するようになる。

原始組成として、疎林、サバンナ、草原で、種々雑多の集合植生が多く見られる。モシ族の "Siiga" は、散在する灌木林に、セネガル・ローズウッドなどと共に優勢樹種として残っている。

アカシア種の生育やレッド・カボック (*Bombax-Costatum*) などは一般的に見られる。また、土壌の違いにより、植生群や灌木種も異なっている。

#### ・スーダン・ギニア性地帯

木本種 (木質植物) の密度、高さ、本数とも上記二地帯より大きい。各種アカシア類は稀になり、*Burkea* 種、*Detarium* 種などが林地サバンナで優勢になり、疎林はその特徴を示している。

森林の下生えも生育し、日蔭植物の生育に良く、シダ、ヤシ、油ヤシの植物相にその特徴を示している。

最南端では、湿度の高い赤道地帯に見られる下生え草がない古い植物群 (真正密集乾燥林) がある。30-40m の樹高で枝のない成長をするイロコ (*Cholorophora-Excelsa*)、*Detarium-Senegalense* などがそれらの群生に見られる。

#### ・その他、木の効用

アカシア・アルピダ (モレ語で、Zaanga) は、中央台地に見られ、30m を超えるので、「ブ」国の至る所で見ることができる。穀物栽培の邪魔にならず、土地を肥やし、葉と茎は家畜の飼料となる。

カリテ、ネレは、開墾時にも切らず、森林法で住民に守られている。カリテの実は、「シア・バター」として、植物油として、また化粧品の原料としても輸出されている。

広い範囲で植林されているカシューナッツは、実も種も換金作物として重宝されている。

表 2-7 1980 年 ブルキナ・ファソ国 森林面積 (FAO 調査)

森 林 区 分		面積 (ha)	比率 (%)
1	天然林 (Forêts naturelles)	15,419,427	56.2
1-1	溪谷林 (Galleries forestières)	270,286	1.0
1-2	疎林 (Forêts claires)	287,179	1.0
1-3	樹林サバンナ (Savanes arborées)	4,290,789	15.6
(上記 1.2.3 の火入れ面積) (Surface brûlée)		1,554,266	5.7
1-4	灌木サバンナ (Savanes arbustives)	10,184,253	37.1
1-5	虎斑状低木林 (Fourrés tigrés)	386,920	1.4
2	ステップ (Steppes)	1,200,000	4.4
1+2	森林面積 (Formation forestière)	16,619,427	60.6
3	耕作地及び休閑地 (Couverts d'origine anthropique)	8,770,293	32.0
4	植林 (Plantation)	20,000	0.1
(1+2+3+4=植生面積) (Couverture végétale)		25,409,720	92.7
5	その他 (Autres)	2,010,280	7.3
合 計 (国土総面積)		27,420,000	100.0

表 2-8 「ブ」国保護地区 (FAO 調査)

保 護 区 分	面 積	全土に対する%
国立公園 (Parcs nationaux)	390,000 ha	1.4
動物保護区 (Réserves de faune)	2,545,000 ha	9.3
保存林 (Forêts classées)	880,000 ha	3.2
保護区合計面積	3,815,000 ha	13.9

#### (4) 林業

表 2-9 「ブ」国の国家森林計画による、立木蓄積

	立 木 蓄 積
天然林 (Forêts naturelles)	349,347,000m <sup>3</sup> (内保存林分 32,500,000m <sup>3</sup> )
耕作及び休閑地 (Culture/jachère)	152,852,000m <sup>3</sup>
合 計	502,199,000m <sup>3</sup>

- ・ 「ブ」国の立木蓄積量/ha は、天然林で 23m<sup>3</sup>、保存林で 37m<sup>3</sup>と計算されている。ちなみにタンザニアのサバンナで、47m<sup>3</sup>とされる (世銀 1994 年調査)。これを比較しても「ブ」国の森林は、乏しいことがわかる。
- ・ 「ブ」国の木材伐出可能量は、用材が 2,100,000m<sup>3</sup>、薪材 238,400,000m<sup>3</sup>、その他 30,800,000m<sup>3</sup>、合計 271,346,000m<sup>3</sup>である。人口が増加し、道路が改良されつつある現状から、伐出量は、増加する懸念がある。

## (5) 地方局における主要樹種の植栽、手入れ、収穫、用途など

### 1) 生産樹種

各地域の気候、植生など自然条件に合致した適地・適木に各樹種の用途を組み合わせた生産が行われている。用途については、食用（果樹・木の実）、燃料、防風、生垣、土壌改良、侵食防止、医薬用、造園の他ゴム採取などもあり更にこれらを普通植林用とアグロフォレストリー用として使い分け、一つの樹種でも多くの用途を持つのが通常である。しかし、地域特性をみると、砂漠化防止に対処している北部と果樹や早成樹の多い南部とに大きな違いがある。

北部の特にサヘル化の進んでいる乾燥の厳しいドリ地区は穀物耕作に厳しいので、アグロフォレストリーよりも、むしろ薪材、土壌改良用としてアカシア類（特にゴムも採れるアカシア・セネガルが多い）などの在来種が普通植林用に生産され植林されている（普通植林62%、アグロフォレストリー27%）。一方、南部へ向かうに従い、成長の早い薪材に適したユーカリや、建築材や防風に適したニームやメリナなど外来種をアグロフォレストリー用として生産する比率が高くなり、在来種と外来種の比率が逆転する。特に、降雨量の多いガウア、ポボデュラソ地区ではカシューナッツやマンゴなど果樹の生産が群を抜いている。但し、全土を通してアカシア類が生産・植林がされており、特にアラビアゴムが採れるアカシア・セネガルは人気が高い。

なお、地方局苗畑で、育苗されている主な樹種の植栽時期（Période de plantation en terre）は7月～8月に行われており、その植栽密度、手入れ、収穫、用途は以下の通りである。

表 2-10 主要樹種の植栽・密度・手入れ・用途等

No	樹種 Essences	植栽密度 Ecartement des arbres	植栽後の手入れ Entretien après la plantation	収穫時期等 Période d'exploitation (fruits, coupe,...)	用途ほか特性など Caractéristiques (usage médicinal, espèce résistante, etc.)
1	Acacia Senegal (アシア・セネガルの木)	5m×5m 標準 6m×6m	除草, 下刈, 家畜番の 他地区によって半月 工法 <sup>※1</sup> (ドリ), 白蟻 対策(ワイガヤ), 10m 防火帯(ワキドヤ)	植栽後 5-7 年 からゴムを採取	ゴム採取の他, 薪材, 飼料, 建 築, 生垣用にも利用。乾燥に 強い。
2	Acacia Nilotica (アシア・ニロチカ)	4m×4m 標準 5m×5m 6m×6m 生垣 0.5m	同 上	植栽後 4-5 年から 利用	薪材, 飼料, 建築, 生垣, 防 風, アカシア・ストリー用の他医薬 用としても利用。乾燥に強 い。
3	Eucalyptus Camaldu- Lensis (エウカリプト・カマルドレンシ)	4m×4m	同 上	同 上	薪材, 建築材, 生垣, アカシア・ ストリー用の他医薬用としても利 用。
4	Parkia Biglobosa (パキア)	4m×4m 5m×5m 6m×6m アグロのときは 8-10m 間隔	同 上	植栽後 8-10 年で 実が採れる	アカシア・ストリー用として実は食 用に, その他, 薪材, 建築, 防 風にも利用, 又, 医薬用とし て根・皮も利用。
5	Prosopis Juliflora (プロソピス)	通常の植林 5m×5m 生垣用 30cm 又は 50cm 間隔	同 上	生垣の場合植栽後 3 年で刈り込み	生垣, 薪材の他, 飼料, 防風, ア カシア・ストリー用として利用。 乾燥に強い
6	Azadirachta Indica (アザジラクタ・インドセンダン)	4m×4m	同 上	植栽後 5 年で利用	薪材, 建築, 防風の他緑陰樹 としても利用。半乾燥地に 有力植林樹種。
7	Ziziphus mauritana (ジジフィス)	生垣用 50cm 間隔	同 上		生垣, 防風, 薪材の他実は食 用。乾燥に強い。
8	Adansonia Digitata (アダンスン)	6-20m 間隔	同 上	植栽後 5-7 年	実及び葉は食用になる。又, 飼料, 医薬用としても利用。 乾燥に強い。
9	Mangifera Indica (マンゴ)	接木苗 8m×8m 普通苗 10m×10m	同上に加え灌水も 行う	植栽後 6-7 年	アカシア・ストリー用として実は食 用, 医薬用に利用。
10	Bauhinia Rufescens (ブーイニア)	生垣用 50cm×50cm	除草, 下刈, 家畜番を 行い, 1.5m 高になっ たら剪定。		生垣用の他家畜の飼料, 医薬 用にも利用。乾燥に強い。
11	Leucaena Leucoce- Phala (ルセナ・ギンネム)	4m×4m	除草, 下刈, 家畜番等 を行う。	植栽後 3 年	アカシア・ストリー, 飼料, 建築材, 薪材の他防風用にも利用。 乾燥に強い。
12	Cassia Siamea (タガヤサン)	4m×4m	同 上	植栽後 5 年	薪材, 建築材, 防風用のほか 医薬用にも利用。
13	Anacardium Occidentale (カシューナッツ)	5m×5m	同 上	植栽後 5 年	実は食用(カシューナッツ)。アカシア・ ストリー, 防風用にも利用。
14	Khaya Senega- Lensis (ドライマホガニー)	10m×10m	同 上	植栽後 7 年	建築材, 薪材, 飼料, 防風用の他, 根・皮を医薬用 としても利用。
15	Delonix Regia (火炎樹)	4m×4m 6m×6m 8m×8m	同 上	植栽後 3 年位から 刈り込み	鮮やかな赤い花が咲くので 造園樹として利用, 薪材に も利用。
16	Parkinsonia Aculeata (パキンスン)	4m×4m 生垣 50cm 間隔	同 上		アカシア・ストリー, 飼料, 薪材, 防 風, 生垣に利用。乾燥に強 い。

※1: 半月工法 (micro water catchment)、水分を保持するために苗木の周囲で、傾斜の下側に半月状に窪みを作る方法。

## 2-4-2 社会基盤整備状況

### (1) 道路

首都ワガより放射線状に2車線車のアスファルト舗装道路が各地方へ伸びている。地方都市へ往来する交通量は少なく、道路事情は、混雑もなく非常に良い。しかし、街路電灯は都市中心部しかないので、夜間の走行には危険が大きい。

### (2) 電力

地方都市10市には、火力発電による220v電気が供給されているが、首都ワガを含み、時々停電がある。また、電気が供給されていても、電線を引いていない一般住宅が多く、住宅地は暗い。地方局苗畑は、地方都市より数キロ離れていて、電気は来っていない。電気料金は、設備経費と基本料金とで構成し、アンペア数により、施設費及び基本料金が決められている。

アンペア数	設備費	基本料金
3A	980FCFA	73 FCFA/kW
5A	980FCFA+327FCFA	86FCFA/kW
10A	980FCFA+1232FCFA	

### (3) 水道施設

首都ワガ及び多数の地方都市は、給水用貯水ダムより一般家庭に配水されている。水道料金は、地方毎に多少差異があるが、首都ワガでは、設備費は、300FCFA、基本料金は163FCFA/月

ボボ及び数都市は、深井戸地下水を給水源としている。

### (4) ガソリン及びディーゼル料金

各種燃料のワガ市内標準価格は以下のとおりである。

種類	価格(FCFA)
ハイオクガソリン	397
ガソリン	354
ディーゼル	282
灯油	200
混合(2用外)	380

### (5) 通信

首都ワガ及び要請された10地方都市を含む各地方都市は電話回線網でつながれている。又、携帯電話も普及しており、各地方都市内では通話可能である。

Eメールに関しては、この電話回線網及び各都市のプロバイダーを利用して送受信が可能である。

### 2-4-3 既存施設及び機材の現況

#### (1) 既存施設の調査

10箇所の地方局苗畑内に、1980年～1990年の間にFAO及びEC各国の援助で建設された管理事務所、倉庫、管理人宿舎などの建築構造物及び井戸、高架水槽、貯水槽などの給水施設に関して、修復・再利用の可能性について調査したが、建築構造物の大半がバンコ造（目干しレンガ造）で屋根及び壁などがなく、修復できる状態にない。また、給水施設についても、一部の井戸のみが清掃・修復により使用出来るが、高架水槽及び貯水槽はひび割れなどが生じており修復は困難である。

アクセス道路では、ファダ苗畑の2.5kmは路面の凹凸が甚だしく雨季は通行不可能と予測される最悪の状態であり、乾季においても4輪駆動以外は走行が困難である。テンコドゴのアクセス道路1.5kmも良い状態とは言えない。

表 2-11 既存施設の現況

	ワ	サ	ドリ	ワケキ	テドダ	外ダ	ワダ	テンコドゴ	ボダ	ガダ
管理事務所	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
会議室	—	有	—	—	有	有	有	—	—	有
作業場	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
宿舎/守衛室	3	1	—	—	1	—	—	—	1	—
倉庫	2	1	1		1			1	1	—
苗床	960m <sup>2</sup>	750	864	586	300	750	1232	400	1130	750
浅井戸		1	1	1	2	4	2			2
深井戸			1							
湖取水	3箇所							1箇所		
泉									2箇所	
高架水槽	2	1	1	1				1		
貯水槽	1	2	5	3	7	9	4	1	5	2
敷地	12ha	2.3	25.6	6.3	19.3	1.3	6	1.5	3	1
傾斜	1/200	1/100	4/150	1/200	1/200	1/200	1/200	1/200	1/200	2/100
道路	良	良	良	良	良	良	良	極悪	悪い	良

#### 水利施設の調査

ポンプ揚水量：ホイール型手動ポンプは、手動で約15l/分、太陽光発電で1m<sup>3</sup>/時間、6時間/日稼動可能であり、苗畑に必要な用水を十分充当している。

表 2-12

## 水利施設の現況

地方苗畑	現 況	貯水量と水源
リカ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム湖からの取水のため、3箇所取水溝があるが中央の鉄筋コンクリート構造以外は土溝である。</li> <li>高架水槽は2塔あるが老朽化による劣化ひび割れがあり、使用できず。最近掘った土堀の貯水槽(2トン)を使用中で、他に貯水槽はない。</li> <li>西側の取水溝よりガソリンエンジンポンプ(3.5~5.0kW)を使用し、取水している</li> </ul>	水源に問題なし。使用していない高架水槽は10トン2塔。
ルカ	<ul style="list-style-type: none"> <li>3箇所の内、2箇所の井戸は枯れて使用できない。残る1ヶ所の井戸は枯れたことがなく現在ホイール型ポンプを手動で使用している。</li> <li>コンクリート貯水槽が2機あり、使用できる。高架水槽は、劣化して使えない</li> <li>以前ガソリンエンジンを使用していた。現在手動で取水している。</li> </ul>	浅井戸、水面まで7.2m、水深4.5m 水源に問題なし。 貯水槽2機：14.1m <sup>3</sup>
ドリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>浅井戸と深井戸がある。浅井戸は住民の生活用水に利用され、深井戸(120m)は、クランクシャフト型(独製)ポンプにディーゼルエンジンを連動させて24年間、苗畑用に取水している。</li> <li>コンクリート高架水槽も使用されているが、外壁面に劣化が見られる。</li> </ul>	深井戸、水源に問題なし。 高架水槽:12m <sup>3</sup>
ワグヤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在使用中の浅井戸は枯れることがない。</li> <li>井戸水面から高架水槽までの揚程は約15mあり、使用しているガソリンエンジンポンプの吸込み能力を超えるため、井戸内の水面上3mにポンプ据付けの板筏をつくっている(危険である)。</li> <li>高架水槽と使用中の2箇所の貯水槽は剥離状の劣化現象がみられる。</li> <li>水栓の水漏れは甚だしい。</li> </ul>	浅井戸、水面まで6.0m、水深5.0m、井戸水量:12.7m <sup>3</sup> 。 水量問題なし。
テドウカ	<ul style="list-style-type: none"> <li>2箇所の浅井戸があり、故障した風車がある井戸は使用されていない。苗畑に近い井戸よりヒモに吊るしたバケツでくみ上げている。</li> <li>7箇所の古い貯水槽は剥離状老朽化で使えない。</li> </ul>	浅井戸、水面まで9.0m、水深6.0m、井戸水量6.78m <sup>3</sup> /水量問題なし。
カドウカ	<ul style="list-style-type: none"> <li>4箇所の浅井戸があり、9箇所の貯水槽がある。</li> <li>1箇所の井戸のみ使用、バケツでくみ上げて、マンゴの木影で苗木を育てている。3箇所の井戸は使われていない。貯水槽も剥離など老朽化している。</li> </ul>	いずれの井戸も水量豊富。 5.84m <sup>3</sup> /井戸
ワダ	<ul style="list-style-type: none"> <li>2箇所の浅井戸の内、風車動力を装着した井戸は風車、ポンプ共使えない。他1箇所に手動ポンプが据付けてあり使える状態だが使用していない。4箇所の貯水槽も使用されておらず、老朽化が著しい。苗木生産人夫がおらず、5年間生産していない。</li> </ul>	井戸貯水量： 両井戸とも水量に問題なし。
テコドコ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1箇所ある浅井戸は枯れている。</li> <li>1塔の高架水槽(約10トン)は使われていないが、修復可能。</li> <li>ダム湖から取水していたコンクリートの取水溝は水域に置き去りされた所で土に埋まっていた。</li> <li>ドラム缶2個を載せたロバ車が、160m先のダム湖の間を4~5回/日往復している。</li> <li>8箇所の水栓は使えない。貯水槽はない。</li> </ul>	乾季にダム湖の水域は遠くなり、近場は枯れる。70mの深井戸掘削が必要となる。
カゴ	<ul style="list-style-type: none"> <li>泉からの湧き水を貯水槽に引き用水として賄っている。</li> <li>5箇所の貯水槽の内、使用出来るのは1箇所のみ、他は老朽化が著しく使えない。</li> </ul>	1.8m <sup>3</sup> /時間
カウ	<ul style="list-style-type: none"> <li>2箇所の浅井戸を使用している。ロープに結んだバケツでくみ上げている。2箇所は乾季に枯れることもある。</li> <li>2箇所の貯水槽はひび割れで使えない。</li> </ul>	井戸の貯水量： 10.2m <sup>3</sup>

## 地質調査

地質調査は候補地 10 サイトにて黙視調査を実施した。

調査方法は候補地の中央部一カ所において縦 1,000x 横 1,000x 深さ 1,000 に掘削し、地質、硬度等について黙視調査を行った。調査結果は下記の通りである。

候補地	地 質	支持地盤地耐力
Ouaguadougou	砂 地	10ton
Kaya	ラテライト	15ton
Dori	砂 地	10ton
Ouahigouya	ラテライト	15ton
Dedougou	ラテライト	15ton
Koudougou	砂 地	10ton
Fada Ngurrma	砂 地	10ton
Tenkotogo	ラテライト	30ton
Bobodioulasso	ラテライト	15ton
Gaoua	ラテライト	15ton

## 既存保有機材

1970年～1980年後半に援助で供与された車両は、スペアパーツ及び修理工具などの部品の用意が一切されなかったため、多くの故障車両が庭に放棄されている。1982年、村の森プロジェクトでオランダの援助、FAO 援助などで供与された古いトラック車両などは故障して使えない。ワゴン車又はピックアップ類は、故障したままの車両が車庫などに放棄されている。現在、使用されている車両は、他の地方局又は農業局などから借用しているがいずれも古いタイプのものである。また、他のプロジェクトで供与された車両などは、そのプロジェクトのフォローアップなどで使用中である。多くの故障したモーターバイクは、倉庫に保管されており、私物のモーターバイクが啓発や研修などの業務に使われていた。

表 2-13 「ブ」国地方局既存保有機材

地 方 局	トラック	ピックアップ	モーターバイク	ポンプなど
1 ワガドゥグ Ouagadougou	なし	プロジェクト供与 1台	2台	ガソリンモーターポンプ 1台使用中
2 カヤ Kaya	ベント 1台故障	1台 故障 2台	4台	手動 1台
3 ドリ Dori	77年 1台故障	借用ワゴン車	ホンダ 1台 私物 1台	機械ポンプ 1台
4 ワイグヤ Ouahigouya	ダンプ 1台故障	農業局からの 借り物 1台	ホンダ、県から 借用 2台が故障	ガソリンモーターポンプ 1台
5 デドゥグ Dedougou	ベント 1台故障	トヨタ 1台	ホンダ 1台	なし



地方局	トラック	ピックアップ	モーターバイク	ポンプなど
6 クドゥグ Koudougou	故障修理 不能	特別プロジェクト 供与 3台	おたが 2台 多数故障	なし
7 ファダヌルマ FadaN'Gourma	なし	2台	私物使用	手動 1台
8 テンコドゴ Tenkodogo	伊国製 車両故障	おたがより借用	私物 2台	なし
9 ボボデュラソ BoboDioulasso	いすず 故障	1台	おたが 2台	なし
10 ガウア Gaoua	なし	トヨタ 1台	なし	なし

## 2-4-4 現地建設技術の現況

### (1) 現地建設、地質調査及び測量会社の調査

現地業者の調査については、過去に外国援助プロジェクトの元請・下請の経験を持つ業者、又は「ブ」国の入札資格を有する業者を対象に実施した。

#### 1) 建設会社

「ブ」国基盤整備・住宅省より入手した「ブ」国建設業者リストを基に、カテゴリーC4の業者のうち、以下の5社について、以下の調査を行った。

#### 入札参加資格カテゴリー（基盤整備・住宅省 建築局）

カテゴリー	入札参加可能工事金額
C1	～80,000,000 FCFA
C2	～100,000,000 FCFA
C3	～200,000,000 FCFA
C4	工事金額による制限無し

- ・ Enterprise (Societe) LAFCHAL (Tel 226-34-0373)
- ・ Enterprise SO.GE.PER (Tel 226-30-75-30)
- ・ SOL CONFORT et DÉCOR (Tel 226-30-0614)
- ・ E.K.U.F (Tel 226-31-3345)
- ・ ECO-BAA (Tel 226-30-2730)

上記調査及び基盤整備・住宅省 建築局での聞き取り調査の結果、これらの業者は、過去に外国援助プロジェクト、類似工事、同等規模の工事の経験を有し、かつ工事の取り組み姿勢も評価されている。よって、本計画が実施された場合に、現地下請け業者として「ブ」国内建設業社を活用することは可能である。

ると判断される。

## 2) ボーリング会社

以下の三社は、井戸掘削、ポンプ据え付け、揚水試験など実施している。

- ・ Bureau D' Ingenerie en Genie Civil et Hydraulique (Tel/Fax 226-36-1488)
- ・ Faso Etudes et Travaux (Tel 226-36-1812 or 36-1045, Fax. 226-36-3477)
- ・ Bureau D' Etudes de Mines et Eaux Souterraines (Tel 226-31-4878 or 31-1821, Fax. 226-31-1856)

## 3) 測量会社

次の三社は、各種測量作業を実施している。

- ・ La Brigade Topographique (Tel 226-30-6706 )
- ・ L' Oeil du Geometre (Tel 226-31-6568 )
- ・ Institut Geographique du Burkina Faso (Tel 226-32-4823, Fax. 226-30-0334 )

## 4) 井戸ポンプ会社

現地調査の結果、地方局苗畑での実績、地方給水プロジェクトの実績を基に、次の2社について調査した。

- ・ ボラント社 (VOLANTA) (伊) :

10箇所の地方局苗畑に据付けられた大半のポンプは、ボラント社の製品であり、手動、モーター、ソーラーなどの動力に簡単に連動させることが出来る。

修理、部品調達は、ワガドゥグ郊外において、ホイール型 (Wheel) 手動ポンプを製造し、かつホイールに巻きつけたベルトに電動、ガソリン及び太陽光モーターなどを連動させる施設部品も製造しているため容易である。モーターエンジンは、日本製品を利用しているが、太陽光発電モジュールは伊国製品を取り扱っている。また、鋼製高架水槽も製造している。揚水可能ヘッドは、30mで、最大揚水量は50ℓ/分である。この製品の特徴として、エンジン動力が故障した場合、手動に切りかえて使用できる便利さがある。

「ブ」国に40年住んでいる伊国人が社長兼務工場長をしている。

- ・ ファソ・ハイドロ社 (仏) :

仏国援助の地方給水プロジェクトに同社のポンプが利用されている。足ふみ用と手動用とがあるがいずれもモーターなどの動力に連動できる。電動及びガソリンモーターは日本製を活用しているが、太陽光発電装置は仏製である。揚水管は、ポリエチレンパイプを利用しているので鋼管又はアルミ管などの支えを必要とする難点がある。

## (2) 建設基準の調査

「ブ」国基盤整備・住宅省 建設局での聞き取り調査の結果、「ブ」国においては政府の定める建設基準は存在しない。建設局において設計業務を行なう際はフランスの建設基準に準拠しているが、援助プロジェクトの場合各国の基準が採用されている。よって、本計画において日本国の建設基準を採用する事とする。

## (3) 建設資機材の調査

「ブ」国における建設資機材については、レンガやブロックを除くそのほとんどが輸入品であるが、本計画において使用される資機材のすべてが「ブ」国内で日常的に使用されている資機材であり、すべての資機材を「ブ」国内で調達することは可能である。よって、本計画において使用される資機材はすべて「ブ」国内調達とする。

## (4) 太陽光発電施設の調査

「ブ」国の代表的会社2社について、実績、技術及びアフターケアサービスの調査を実施した。

- トータル社 (TOTAL) 取扱い総合代理店…PPI 社

トータル社は、ガソリンを始め総合エネルギー会社で、セネガル及び象牙海岸国など広く西アフリカ一帯に事業を展開している。PPI 社は通信、井戸、電気などに必要なエネルギー部門 (太陽光発電及び電動など) に関する総合代理店で、日本が「ブ」国北部 (カヤより北東部約 80km) において実施した灌漑排水用地下ダムの揚水エネルギー (太陽光発電) 施設の建設を実施している。

モジュール (太陽光パネル) 及びインバーターは、仏製のみならず日本製、ドイツ製なども取り扱っている。「ブ」国内では、地方の通信施設、浅井戸及び深井戸 (最大 120m) にも利用され、70m の深井戸において 12m<sup>3</sup>/日を揚水している。

- ボランタ社 (VOLANTA)

「ブ」国では、地方給水用ダグウェル井戸及びチューブウェル井戸などに広く利用され、至る所で見かけるポンプで、北部ワイグヤにおいては、生活配水用として、深井戸に取りつけたホイール型ポンプで、太陽光発電を活用し、高架水槽に揚水し、各施設に配水されていた。

## 2-5 環境への影響

本無償資金協力は、砂漠化防止対策に資する「ブ」国の地方苗畑施設の改修事業を対象としており、サヘル地帯の土壌保全を主目的とする環境保全対策プロジェクトである。

対象苗畑施設は、地方主要都市より数キロ離れた郊外の地方局苗畑敷地内にある。敷地の周囲には、金網フェンスをめぐらし、敷地内は防風林、果樹又は造園樹など多くの立木がある。また、周囲は厳しい自然環境の中で、保護或いは保全されている国有林或いは国立公園内、ダム湖周辺に位置している。

改修計画の苗畑施設は、1人用管理事務所、20人用研修棟など、その規模は小さく、周囲に対して悪影響を及ぼす可能性は全くない。施設の生活排水は、乾燥地帯を考慮したトルコ式改良型（二つの処理槽を交互に利用する）を通して処理される計画であり、水分は直ちに蒸発し、後に残る有機廃棄物は硬い土となり、コンポストとして再利用される。「ブ」国における年間降水量、気温及び年間を通して乾いた湿度など気候的条件を踏まえた上での生活排水の処理は、それらの排水が浸透してダム湖や周囲に影響する可能性は全くない。

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの目的

「ブ」国においては、長年続く植物や水資源を圧迫するサヘル地域の旱魃と、人口増加に伴う耕作地の拡大に係わる伐木とに起因する砂漠化の進行により、森林及び土壌劣化という環境の悪化に直面している。加速する砂漠化は、脆弱な基盤に立脚している一次産業（農牧業）の生産性の低下のみならず燃料用薪炭材の不足などに大きな影響を与えている。また、1992年、地方苗畑の民営化と同時に、地域住民の苗畑が増加し、育苗及び植林などの質の低下、住民の砂漠化防止に対する認識不足などに問題が生じている。「ブ」国は、森林環境整備計画、植林5ヵ年計画及びグリーンベルト構想（1998年）を国家政策として打ち出し、全国主要都市に存在する地方局10箇所の体制の立て直しを急務としている。

本計画は、砂漠化の著しい地域において、森林保全と植林を促進するため、老朽化した苗畑施設について、「ブ」国関係部局の能力向上、同地域に住む住民に対する研修及び啓発活動、良質苗木の確保などに資する苗畑施設を改修又は建設し、必要な研修・苗畑作業機材などを調達するものである。

## 3-2 プロジェクトの基本構想

### 3-2-1 最終要請内容

本計画に対する「ブ」国政府の最終要請内容は以下のとおりである。

- (1) 上位目標： 1) 砂漠化防止（グリーンベルト構想）、2) 農牧業生産の拡大
- (2) プロジェクト目標： 不法な伐採が減少すると共に植林が普及する。
- (3) 期待される成果： 1) 研修によって住民の植林技術が向上する。  
2) 良質苗木が確保される。  
3) 植林の重要性に対する住民意識が向上する。
- (4) 活動・投入計画（わが国への要請内容）
  - 10 箇所の地方局苗畑に関する施設について；  
管理事務所、研修棟、簡易作業場併設倉庫、便所、守衛室、苗床（5 万本/年）、水利施設（既存井戸、高架水槽、貯水槽など）、太陽光発電施設、フェンスなどの改修  
地方局が実施する研修、苗畑作業、啓発活動などに必要な機材の調達；  
管理・研修用機材及び苗畑作業用機材 一式  
対象地方： 地方主要都市 10 箇所（ワガドゥグ、カヤ、ドリ、ワイグヤ、デドゥグ、クドゥグ、テンコドゴ、ファダヌルマ、ポボデュラソ、ガウア）
- (5) 受益者： 推定年間裨益者 約 75 万人、間接受益者：10 地方人口 約 1,000 万人
- (6) 「ブ」国政府の事業内容：
  - ・ 苗畑用に必要な 10 箇所の用地確保（済み）
  - ・ 不必要な老朽化した既存施設（高架水槽、貯水槽など）の撤去

### 3-2-2 計画対象地方苗畑の選定

本計画は、「ブ」国森林計画プログラム（PNAF1998 年）、植林 5 ヶ年計画（1998 年～2002 年）及びグリーンベルト構想（1998 年）などの国家政策を促進する一貫として、職員と住民の研修及び良質苗木生産を実施するため、全国地方局苗畑施設 10 箇所を対象に既存施設の改修及び新規施設の建設を行い、必要な機材の調達を計画するものである。

1992 年、「ブ」国政府は、苗畑の民営化を奨励し、その結果、各地方で住民苗畑が増加し、地方局苗畑の苗木生産量が急激に減少すると共に、EC 各国が支援した施設を維持できなくなった。一方、住民苗畑の増加と共に、必要性が高まったのが住民の研修と良質苗木生産である。

「ブ」政府は、1998 年後半に打ち上げたグリーンベルト構想に対して拠点的作用を果たす地方苗畑の体制確立を急いでいる。各地方苗畑施設における目標は、職員及び住民の研修施設として、良質苗木生産体制を確立し、それらの施設を持続的に運営することである。本プロジェクトの実施に当たって考慮すべきことは、中央政府及び

地方局の管理能力（経費負担能力を含む）の負担とならず、拠点的作用を持続的に果たす最も適切な地方局を 10 の地方局より選定することである。本調査においては、期待される成果を持続的に維持できる地方局を選定し、地方苗畑の拠点的作用を果たすための施設計画を立てる。

### （1）拠点選定基準

砂漠化防止対策（グリーンベルト構想）を促進するに当たり、拠点となる地方局苗畑の選定基準は、以下の条件が考慮できる

- ・ 砂漠化防止対策を支援する苗木提供者として、地理的に管轄地域にある。
- ・ 管轄内に苗木供給者となり得る住民苗畑数が多い。
- ・ 地方苗畑が充実した生産体制にある。
- ・ 地方苗畑の潜在する苗木生産力が高い
- ・ 研修実績が多く、また研修を必要とする住民が多い
- ・ 苗木生産、植林及び研修を支援する住民組織及び NGO など支援グループの豊かな活動力資源がある
- ・ 既存の水源が利用できる状態にある。また、アクセス道路は現状で問題ない状態であることが望ましい。（新規に水源を求める場合、新たな調査が必要となる。また、道路の大幅な修復は余分な経費と時間を必要とする。）

なお、上記条件の評価・採点は、次の印で示している；

◎：良好又は重要、○：普通、△：良くない又は必要性が高くない。

#### 1) 地理・気候的位置

各地方局を気候的に分けたサヘル性地帯、スーダン性地帯、スーダン・ギニア性地帯に当てはめると以下の表の通りとなるが、地理的にグリーンベルト構想に関与しない地方局は、テンコドゴ、ボボ、ガウアの 3 地方局であり、他の 7 地方局は、砂漠化防止策に対する苗木供給者となる（表 3-1）。

表 3-1 各地方局と「ブ」国・植生地帯

植生区分帯	地方局	評価
サヘル性地帯	ドリ、ワイグヤ	2 地方 ◎
スーダン性地帯	首都ワガドゥグ、カヤ、クドゥグ、 デドゥグ、ファダスルマ、 テンコドゴ	5 地方 ○ 1 地方 △
スーダン・ギニア性地帯	ボボデュラソ、ガウア	2 地方 △

#### 2) 住民苗畑

砂漠化防止策に対して住民苗畑の生産力を生かした地域拠点体制となり得る

ことが重要である。ちなみに、グリーンベルト構想のパイロット事業として実施した東北部ネンダンゴ村 (Nendangou) は、ファダ地方局の管轄範囲であるが、地方局苗畑が全く生産体制にないため、苗木提供者となったのはファダ地方の住民苗畑と他の地方局 (ワガとクドゥグ) である。また、住民苗畑の多い個所は、植林活動の多い個所で良質苗木生産研修の必要性の高い所でもある。住民苗畑数を以下の基準で採点・評価した (表 3-2)。

- ・ 住民苗畑数 200 以上… ◎
- ・ 住民苗畑数 100 以上… ○
- ・ 住民苗畑数 100 以下… △

表 3-2 地域住民苗畑数

	ワドゥグ	ワヤ	ドリ	カヤ	デドゥグ	クドゥグ	ワガ	テンコドゴ	ボボ	ガウア
苗畑数	302	197	151	143	106	327	222	61	58	11
	◎	◎	○	○	○	◎	◎	△	△	△

### 3) 地方局苗畑の生産体制 (表 3-3)

現在の地方局苗畑の生産体制は、以下の 3 通りに分けられる。

- ・ 組織的に運営・管理されている … ◎  
ワガドゥグ地方局のナグバングレ元国営苗畑は、職員が直接苗畑作業に従事・管理し、ワイグヤ地方局は、会員 200 人を超える住民組織が地方局の指導のもと直接運営・管理している。共に活況がある。ナグバングレ苗畑は、管轄地域に関係なく、他の地方局の支援を行っている。例えばグリーンベルト・プロジェクトの開始サイトでは、ファダ地方局を支援して苗木を供給している。
- ・ 担当職員が居て、地方局の指導・管理のもとで、任せられた住民が直接苗畑生産活動を実施している … ○  
ワガ及びワイグヤ以外の 8 地方局苗畑は、地方局担当職員が管理しているが、移管された 1~3 名の住民が直接苗畑生産活動を実施している。守衛を置いている個所 (カヤ、ドリ、デドゥグ、クドゥグ、ボボ) 及び通い人夫が生産している個所 (テンコドゴ、ガウア) 共に、毎年一定本数の生産量をあげている。
- ・ 全く生産していない … △  
ファダ地方局苗畑は、全く放置された状態で生産が停止したままにある。



表 3-3

設立経緯と生産管理状況

地方局	設立経緯	生産管理状況
ワガドゥグ	ドイツが 1974 年から 81 年にかけてワガドゥグ市郊外の国有保護林に外来種を植林するために 1973 年、国立苗畑として、開設し、当時裸苗を含め年間 300 万本を生産した。	上級技術員の資格を持つ責任者を含め 3 名が地方局職員で、他に 2 名の契約入夫が働いていて活発に苗木生産をしており、統制が取れている。 敷地が広いので、近くの住民も苗木生産に土地及び水を利用している。 98 年プロジェクトがあり、13 名の入夫が 15 万本生産した。◎
カヤ	1983 年オランダの支援により設置。	農民(1 名)に生産を任せている。種子、ポットは無料で支給(種子不足の時は農民が購入)。 国立森林種子センターの支部がありここでも苗木の生産を行っており、現状でも両方で 10 万本可能である。PI(NGO)が地方局を支援している。○
ドリ	ドイツの支援により 1975 年設置。ドイツのプロジェクトが 1977 年に終了後は他ドナーの支援は受けておらず、施設の老朽化が著しい。	生産管理人(1 名)はガードマンも兼務。給与は苗木収入より充当。注文生産実施、NGO(ADRA)より 99 年約 15,000 本注文。地方局では村落のグループ内での植林成績のコンクールを実施、景品に一輪車を出すなど啓蒙に努めている。○
ワイグヤ	1978 年に設置、1992 年に住民組織(Asso-ciation Koglweogo)に運営が移管された。 8000 の村、8000 の森のプロジェクトがあった 97,96 年にはそれぞれ 14 万本、24 万本生産。	住民組織(自然保護協会)は県レベルで構成され 264 名がメンバーで活発に稼働中である。P-マント労働者 1 名、月 15,000FCFA 支払。地方局の要請など増産には十分対応可能である。◎
デドゥグ	オランダの支援(村の森プロジェクト)により、1980 年代に設置。1985-90 年に第 1 フェーズ、1993-95 年に第 2 フェーズを実施後終了。 1993 年にはユーカリ、アカシア類などで 15 万本、マンゴ 7 千本生産した。	1980 年オランダの支援当時から働いている農夫が苗木生産を引き継ぎ、地方局の指導のもと農夫夫婦で生産に従事している。苗畑は良く整理されている。○
クドゥグ	1970 年代に設置。1994 年までは、UNSO-共同・家庭植林プロジェクトが実施され、苗畑の技術運営担当機関は県の環境・水森林局だったが、94 年プロジェクト終了後、苗畑の運営は民間に移行した。プロジェクト実行時の生産量は(92-93-94 年)年間ほぼ 10 万本であった。	敷地そばに居住する農夫が 1 人で管理と苗木の育成を実施。マンゴの接木も行っている。地方局は今後の計画として、ワガドゥグに近いという立地優位性及び舗装道路網が通じているインフラ利点を活用、マンゴなどの果樹の生産販売を近隣地方に進める他、在来種の生産の促進も行う。○
ファダ	1963 年に設置。1990 年頃をフェーズ第一としてスイスの支援が 2 回あった。91 年より全国の村落植林プログラムがあり生産を行ったが、住民苗畑への技術移転後 95 年からは生産を停止した。	スイスの支援のあった 94 年まで生産を行ったが以降はない。僅かに住民が敷地を借り若干生産。かつての苗床区画の垣根は残っており、リハビリ利用可能、但しアクセス悪。△
テンコドゴ	1984 年に FAO 設置(契約者は伊国業者)。89 年に終了したが、かつての FAO のプロジェクト当時には裸根も含めてユーカリ主体に 20 万本以上生産した。	地方局の管理下、2 人の季節労働者による生産が行われている。内 1 人は敷地内で畑作もやっているのがガードマン的役割も果たしている。今年からワガドゥグのサポート(予算)がなくなり、ポット・種子代は労働者持ちで全て販売代金で賄う。○
ボボ	1980 年代に設置。 1984-87 年の USAID のプロジェクトで当時ユーカリ、メリーナを国有林約 1000ha に植林するため、年間 50 万本生産した。	入夫 1 名が守衛・他人入夫一人が生産に協力している。苗木売上で年間の給与を得ている。苗木売上の 30%は、植樹祭などに無料配布。地方局では荒廃した国有林の回復策としてユーカリ、メリーナなどの苗木を農民に与え、植林と保育をさせる代わりに 3 年間は林地内での耕作を認める方策をとっている。○
ガウア	1984 年 Africare のプロジェクトにより設置。プロジェクトは 87 年より 88 年までの 2 年間。93 年から 97 年までの年間生産量は何れも 2 万本以下である。	入夫 4 名(1 人は研修を受けている)が 4 月から 6 ヶ月働く。苗木の売上で 6 ヶ月分支払。ガードマンはいない。道具類は近くの家に預けている。南部の地域特性を反映し、生産樹種も果樹のカシューナッツが最も多い。住民苗畑もごくわずかである。この地区は NGO の活動は低い。○

4) 生産本数と樹種 (表 3-4)

地域全体の苗木供給量は、地方局苗畑と住民苗畑の生産量の総計である。総生産能力は、近年地方局苗畑の生産量が施設の老朽化とともに低下する傾向にあり、住民苗畑の生産量(平均 10,000~20,000 本/苗畑)に依存するところが大きい。しかし、地方局苗畑自身は、地域住民苗畑と異なりグリーンベルト構想以外にも、国家植林プロジェクト、他国援助プロジェクト、国道並びに国家施設の造園樹、植樹祭など、常時地域の需要に応える生産体制になければならない。グリーンベルト構想においては、1 地方局が用意せねばならない苗木の本数は 400,000 本~500,000 本/年となる。その 10%程度は、地方局苗畑の生産責任となる計画とする。なお、評価・採点は、近年 5 万本以上の生産をしている ◎、5 万本以下 1 万本以上 ○、1 万本未満又は全く生産していない…に分けている。

表 3-4 各地方の苗畑の生産量

地方局	苗木生産本数と樹種
ワカトク	99年 計画 41,500 本 98年 地方局苗畑の生産本数 30,680 本。管轄地域の苗木生産総本数 1,120,710 本 97年 地方局苗畑の生産本数 132,431 本。管轄地域の苗木生産総本数 1,090,047 本 (多い順) アラビアゴムノキ 14,500 本、ユーカリ・カマルドレンシス 14,000 本、アカシア・ニロチカ 6,000 本、ネレ 4,000 本、ドライ・マホガニー 1,000 本、マンゴ 1,000 本、タガヤサン 500 本、ニーム 500 本 ◎
カキ	99年 計画 35~40,000 本 98年 地方局苗畑の生産本数 49,240 本 管轄地域の苗木生産総本数 549,447 本 97年 地方局苗畑の生産本数 25,000 本 管轄地域の苗木生産総本数 647,538 本 カキ地区全体の 98 年生産樹種比率： 在来種 53.5% (アカシア類 33%、ネレ 1.5%、その他 19%)、外来種 43.5%、果樹 2%、造園樹 1%。 ○
ドリ	99年 計画 21,000 本 98年 地方局 10,000 本 管轄地域 214,652 本 97年 地方局 52,000 本 管轄地域 406,961 本 内 NGO からの注文は、アラビアゴムノキ、アルビダ、ラジアナなどアカシア類が多く、なかでもアラビアゴムノキ <i>Acacia senegal</i> が最も多い ○
ワカキ	99年 計画 40,000 本 98年 地方局 75,000 本 管轄地域 488,360 本 97年 140,000 本 地域 519,742 本 (多い順) アラビアゴムノキ、ユーカリ・カマルドレンシス、ニーム、その他 プーイニア、バオバブ、ネレ、アカシア・ニロチカなど ◎
デトク	99年 計画 7,000 本 98年 地方局 3,000 本 管轄地域 371,789 97年 地方局 79,000 本 管轄地域 (主な生産樹種) アラビアゴムノキ 2,000 本、ユーカリ他 3000 本、タガヤサン 1,000 本、ドライマホガニー 1,000 本 ○

地方局	苗木生産本数と樹種
外'ウ'	99年計画 15,000本 98年 地方局 14,600本 管轄地域 761,659本 97年 地方局 20,300本 管轄地域 991,432本 ユーカリ (10,000本)、アラビアゴムノキ (2,500本)、アカシア・ニロチカ (2,500本) 他にマンゴの接木苗で昨年接木に失敗したものなどがあるので販売予定(約 500本)、 マンゴに対する需要は大きく、かつてのプロジェクト当時は南西部のオーロダラ (Orodara) から技師が来て接木を行った。現在はここの管理人が実施。 ○
フ'ダ'	95年以降苗木生産はナシ △
テ'コ'ゴ'	99年計画 20,000本 98年地方局 19,900 管轄地域 292,018 97年地方局 20,000 管轄地域 214,053 (多い順) アラビアゴムノキ、プロゾピス、ネレ、ユーカリ、カシューナッツ、マンゴ、他メリ ーナ、マホガニー、グアバ、火炎樹など ○
ボ'ボ'デ'ユ'ラ'	99年計画 25,000本 98年 地方局 27,217本 管轄地域 1,100,970本 (マンゴ苗木 90万本含む) 97年 地方局 30,000本 管轄地域 1,627,317本 98年生産樹種 ユーカリ (8,000本)、メリーナ (5,300本)、カシューナッツ (5,000本)、ドライマホ ガニー (1,000本)、プロゾピス (566本)、アカシア類 (450本)、タガヤサン (400本)、 造園用 (2,100本)、その他 (4,401本) ○
ガ'ウ'	99年計画 35,000本 98年 地方局 35,000本 97年 地方局 16,255本 99年より 2003年までの年間生産予測： カシューナッツ (50,000本)、アカシア・ニロチカ (15,000本)、プーイニア (10,000 本)、プロゾピス (10,000本)、その他 (15,000本)、計 (100,000本) ○

### 5) 地方局の研修

研修実績の評価・採点は、以下の通りとした；

- ・ 1,500人以上 … ◎、約1,000人以上 … ○、数百人 … △

研修を必要とする住民の数については、重要度を以下の通りとした。

- ・ 3,000人以上 … ◎、2,000以上 … ○、2,000以下 … △

但し、ボボにおいて研修を必要とする住民数が 3000 人を超えるが、この研  
修の大半は種子センターボボ支部が実施しているので、2,000 人以下の評価・  
採点をしている。表 3-5 によると植林の必要性の高い北部の地方局に研修実績  
が多い傾向にあるのが分かる。

表 3-5 研修実績と研修計画

地方局	ウ'	フ'	ドリ	ウ'ウ'キ	テ'コ'ウ'	外'ウ'	フ'ダ'	テ'コ'ゴ'	ボ'ボ'	ガ'ウ'
98実績	2,722	1,760	3,000	960	913	1,800	1,070	200	112	28
	◎	◎	◎	○	○	◎	○	△	△	△
研修要 住民数	4,000	2,800	2,000	3,225	2,400	4,160	2,800	1,200	3,200	800
	◎	○	○	◎	○	◎	○	△	△	△

6) 住民組織、NGO 及び他のプロジェクトの活動 (表 3-6)

住民研修及び住民参加型植林 (苗木生産を含み) 活動は、砂漠化防止に係わる活動をしている住民協会、NGO 及び他のプロジェクト活動などにその支援 (経費負担) を受けており、地方局苗畑の運営は、住民協会 (ex.ワイグヤ)、NGO の活動、プロジェクト関連の活動などに大きく影響する。プロジェクト関連の情報は、首都ワガ以北の地域に多いが、統計的なデータとしての入手は困難であった (同のプロジェクトを含み各種機関が援助している)。

住民協会 : メンバーの人員数が多く、組織的に運営されている協会。  
 住民グループ : 村には、植林、衛生、給水などの活動で多数のグループがあるが、人数は多くない。

なお、評価・採点は以下のとおりとした。

住民組織と NGO の合計が 15 以上…◎、住民組織と NGO の合計が 8 以上…○、住民組織と NGO の合計が 8 未満…△

表 3-6 住民グループ、住民組織及び NGO 数

地方局	ワガ	畑	ドリ	ワグキ	テド'ガ'	外'ガ'	ファダ'	テンコドゴ'	ボボ'	ガウ'
住民組織	1	8	10	2	3	3	1	6	6	3
NGO	9	6	5	7	5	5	3	5	5	1
合計	10	14	15	9	8	8	4	11	11	4
評価	○	◎	◎	○	○	○	△	○	○	△
住民 G	150	100	75	120	90	140	110	50	135	45

7) 施設の修復度

本無償案件は、既存施設の修復を原則としている。改修の余地がなく新規建設が多く投資効果に対して多少問題と思われる個所などは、対象地としての評価を下げた (表 3-7)。

水源：テンコドゴを除いて、他の 9 地方局苗畑は、既存水源 (井戸、ダム湖又は泉) が活用できるが、テンコドゴは、既存の井戸が枯れ、約 160m 離れたダム湖の水は、乾季には、水際が後退する為、常時、定量の水を得る場合、新規に深井戸 (約 70m) を掘削しなければならない。深井戸についてはオランダの村落給水プロジェクトで実施実績があり、周囲の部落 (約 20km~40km 内) で、約 60m~70m の深井戸が掘削されている。

道路：ファダの苗畑へのアクセス道路 2.5km は、4 輪駆動車が転覆せんばかりの道路で、土、肥料、苗木などの輸送が出来ない状態であり、修復が必要である。

表 3-7 施設の現況

	ワガ	カヤ	ドリ	ワイグヤ	デドゥグ	クドゥグ	ファダ	テンコドゴ	ポボ	ガウア
水 源	湖 ○	浅井戸 ○	深井戸 ○	浅井戸 ○	浅井戸 ○	浅井戸 ○	浅井戸 ○	湖、浅井戸 △	泉 ○	浅井戸 ○
道 路	○	○	○	○	○	△	△	△	○	○

8) 総合評価:

砂漠化防止対策の拠点として、その必要性が高く、継続的運営の可能性の高い地方局は、以下の総合評価に示す通りである(表 3-8)。本無償資金協力の対象として、ワガドゥグ、カヤ、ドリ、ワイグヤ、デドゥグ、クドゥグの6地方局を選定する。なお、6地方局は、「ブ」国側が示した実施優先順位の上位6地方局とも合致している。

表 3-8 総合評価

	グリーンベルト 地理的条件	地域 苗畑	生産体制	生産量	研 修	グループ 活動	修復度	総合評価
ワガ	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	◎
カヤ	◎	◎	○	○	◎	◎	○	◎
ドリ	◎	○	○	○	◎	◎	○	○
ワイグヤ	◎	○	◎	◎	○	○	○	○
デドゥグ	◎	○	○	○	○	○	○	○
クドゥグ	◎	◎	○	○	◎	○	○	○
ファダ	○	◎	△	△	○	△	△	△
テンコドゴ	△	△	○	○	△	○	△	△
ポボ	△	△	○	○	△	○	○	△
ガウア	△	△	○	○	△	△	○	△

尚、総合評価は次の印で示している。

◎優先度が非常に高い、○優先度が高い、△将来的には改修が必要。

3-2-3 運営維持管理計画

1) 基本方針

各地方局が実施する苗畑作業、研修及び啓発活動に関して、村有林森林整備局(DFVAF)は、組織したプロジェクト管理・調整室を効果的に機能させて、各地方局に対する管理及びフォローアップを徹底する。一方、各地方局長は、苗畑担当者及び研修担当者を配置し、苗畑作業、研修、啓発活動の実行、管理及びフォローアップを行い、施設及び機材が最適に活用される状態を保つ。

## 2) 経費に対する方針

- ・ 地方局は計画する予算規模で各施設を十分に機能させる。
- ・ 施設及び機材の運営において、電気、ガソリンなど燃料経費のかかるものについては、管理を徹底し、極力消費が節約できる工夫をする。
- ・ 施設は自然の明るさを利用し、電灯など設置しない。
- ・ 施設は用途毎に使用水量の管理が容易にできるようにする。
- ・ 生産した苗木は広く販売する。
- ・ 販売できる苗木及び農産物（特に果樹）は、積極的に市場流通にのせて販売する（流通にのせる支援をする）。
- ・ 内部収支を明らかにして、地方局苗畑運営に役立てる。

## 3) 組織強化に対する方針

- ・ プロジェクト管理・調整室（National Direction Unit）は地方局レベルでの活動を管理・調整する。
- ・ 地方局は、県及び郡の職員の管理・技術レベルの早期向上を図る。
- ・ 地方局は、苗畑および研修担当職員を配置し、実行と管理を徹底する。
- ・ 住民を対象とした研修を強化し、参加型植林事業体制の確立を図る。
- ・ 地方局は、県、郡及び住民組織の体制確立に当たって積極的支援を実施する。
- ・ 地方局は、県又は郡は、モニタリング・評価活動の成果をあげるため、住民活動（土地利用、植林事業内容及び村有苗畑の生産記録など）のデータ管理を行う。
- ・ 住民活動の成果が一般公開され、ひとつのモデルとして他に普及する効果を図る。
- ・ 地方局、県及び郡は住民との情報交換の機会を定期的につくり、各地方ごとの効果的苗畑事業運営の総合的管理を実施する。

## 4) 苗畑・植林活動に対する方針

グリーンベルト構想に必要な供給本数として1地方局は約50万本/年の苗木を用意せねばならない。地方局苗畑と住民苗畑と共同して用意する計画であるが、大半（90%の45万本）は、住民苗畑に委ねざるを得ない。地方局は、残り10%の5万本を地方局が責任生産を実施する計画とする。地方局苗畑は、住民苗畑と異なり常に国立公園、国有林、植樹祭などの苗木提供に対応できる体制になければならない。

- ・ 毎年植林計画に基づいた計画生産を実施する。
- ・ 優良苗木生産量5万本/年以上の生産を行う。
- ・ グリーンベルト構想、国有林、村有林などに必要な苗木供給を行う。
- ・ 水利施設及び日陰ネットの管理を定期的実施する。

- ・ 研修用のモデル林、防風林などをつくり樹種別生産記録をとる。
- ・ 地方局は、管轄地域一帯の植林計画をたてる。
- ・ 植林計画の立案を住民に指導し、計画性のある植林を実施する。
- ・ 種子採取・乾燥・保管、播種、移植、堆肥混合、育苗、ポットティング、接木など一連の苗畑作業を実施する。
- ・ 良質苗木生産のため、育苗のマニュアルを完成させ、村に配布する。
- ・ 住民苗畑に対する技術的支援（実習など）を実施し、良質苗木の生産促進を図る。
- ・ 植林後、再植林、補植を徹底する。
- ・ 植林予算を確保する。