



マリ国
セグー地方南部砂漠化防止計画調査
事前調査報告書

平成12年1月

国際協力事業団
農林水産開発調査部

農 調 農
J R
00 - 04

序 文

日本国政府は、マリ共和国政府の要請に基づき、同国のセグー地方南部砂漠化防止計画に係る実施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することとなりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本調査の円滑かつ効果的な実施を図るため、平成11年11月24日から平成11年12月8日までの15日間にわたり、国際協力事業団農林水産開発調査部部長 西牧隆壯を団長とする事前調査団を現地に派遣し、マリ共和国政府関係者との協議並びに現地踏査を行い、本格調査に関する実施細則（S/W）に署名しました。

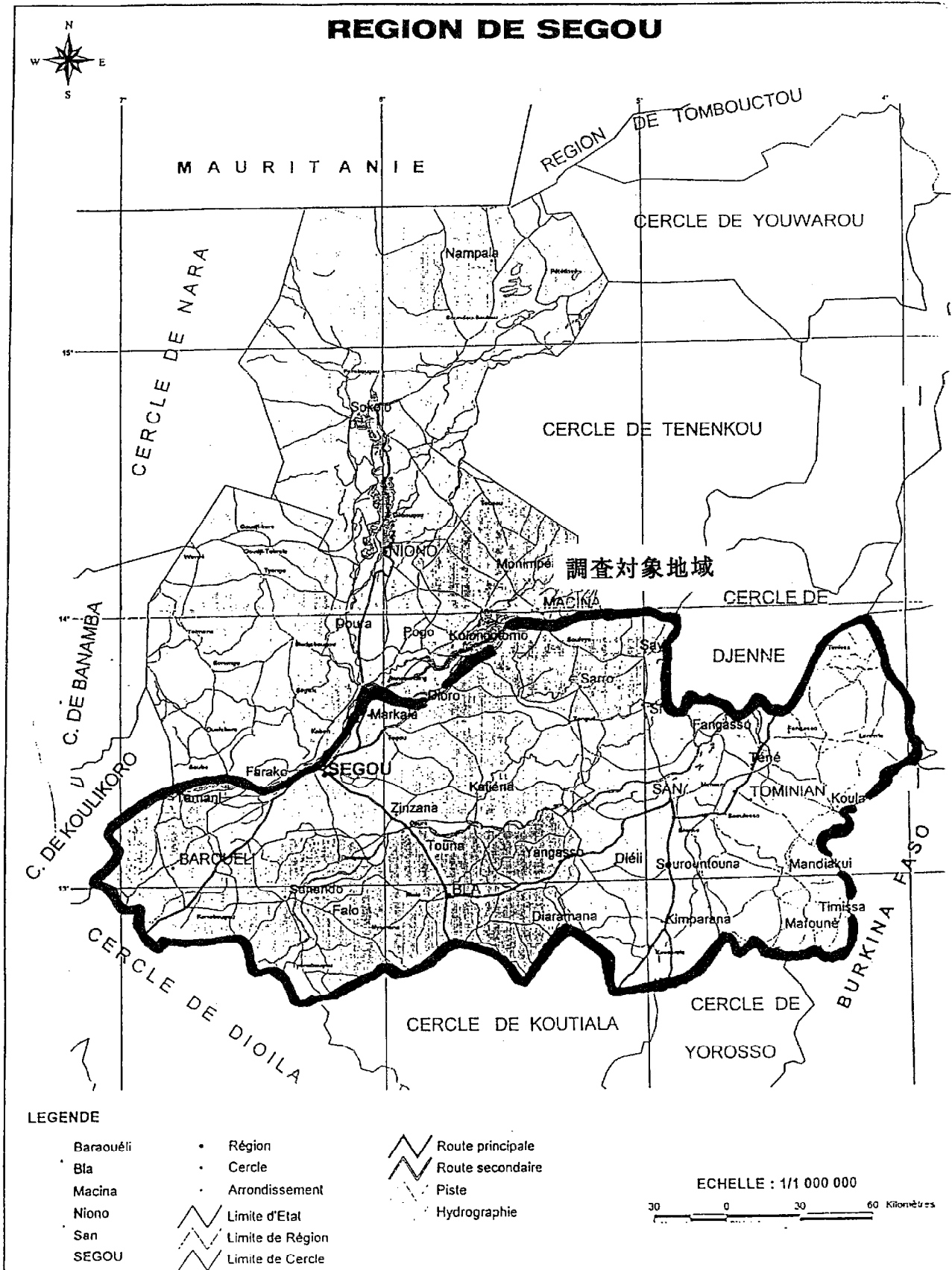
本報告書は、本格調査実施に向け、参考資料として広く関係者に活用されることを願い、取りまとめたものです。

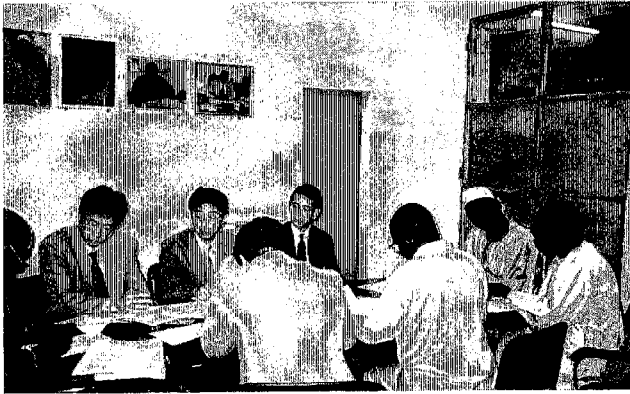
終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成12年 1月

国際協力事業団
理事 後藤 洋

調査対象地域位置図 …… □





水利局での協議



水利局での協議



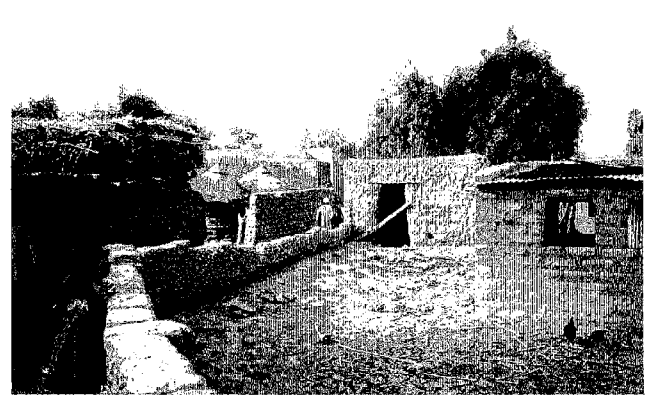
バマコからセグーに通じる幹線道路の脇には薪が売られている



セグー地方内にある村落



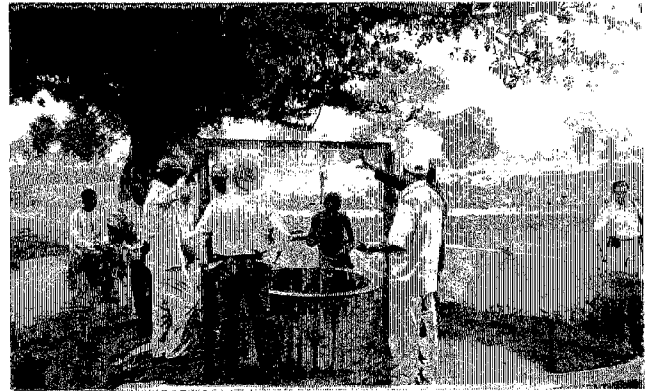
セグー地方内の村落において水利局の相当官より説明を受ける



セグー地方の村落内の状況（屋根には家畜用の飼料が保存され、また、日干し煉瓦により家畜を囲っている）



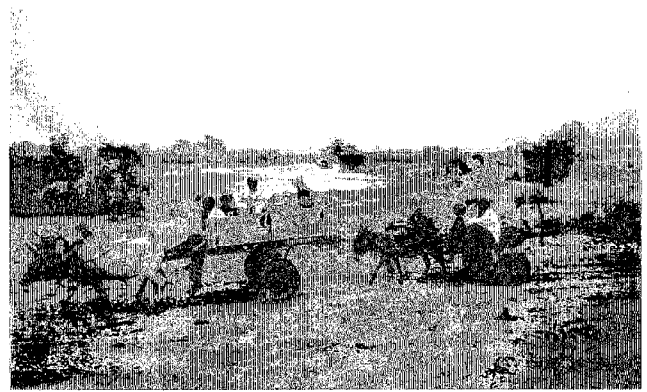
セグー地方の村落内の状況（屋根には家畜用の飼料が保存されている）



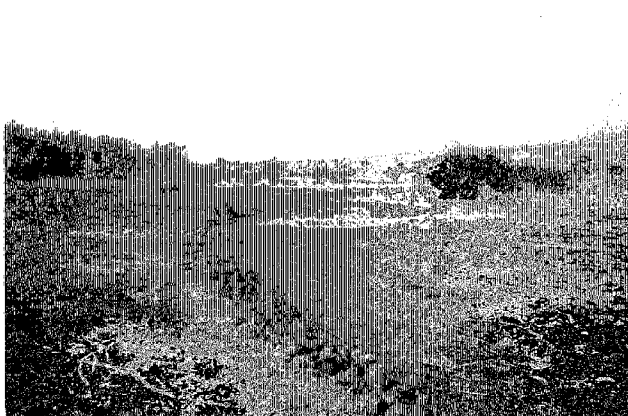
セグー地方内の村落にある井戸（水質も良く、汲み上げは人力で行うが、女性でも楽に汲み上げられるようになっている）



セグー地方の村落のため池で日干し煉瓦が作られている



牛、ロバ等は運搬手段として重要なもの



石を等高線上に積み上げて、ウォーターハーベスティングが図られ土壌浸食効果を上げている（緑資源公団の実証調査地区）



土壌浸食防止のため、段階的に生け垣をつくり効果を上げている（緑資源公団の実証調査地区）



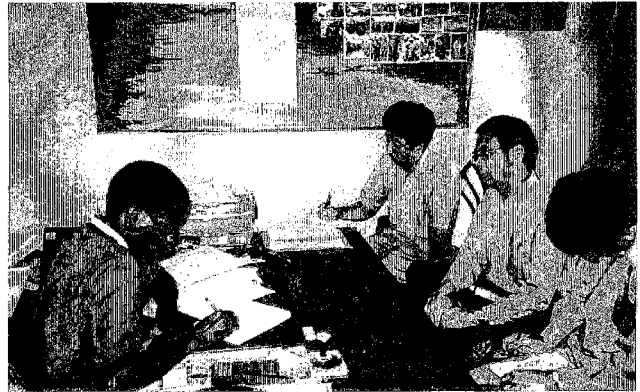
緑資源公団の実証調査地区のため池



緑資源公団の実証調査地区のため池の余水吐



ワジ地域における水田跡地（今はすっかり干上がっている）



チンザナ農業研究所でのTOURE所長との協議



チンザナ農業研究所で育成されたミレット多収品種



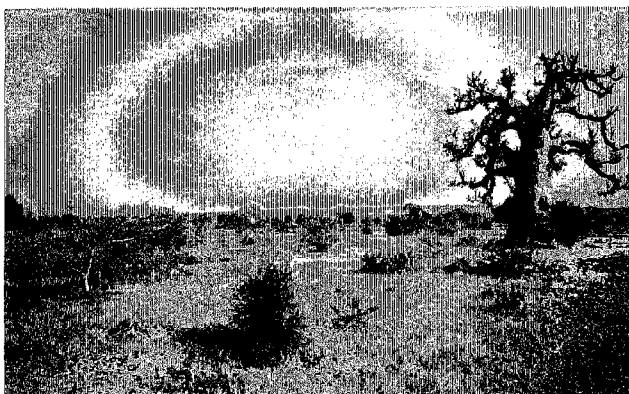
チンザナ農業研究所（臼を使っての豆の脱荚）



チンザナ農業研究所で研究・保存されている
薪用の木(生育が早く、葉は家畜の飼料となる)



チンザナ農業研究所ではアグロフォレストリ
ーの研究も行われている



チンザナ農業研究所からみた光景(バオバブの
木はいろいろな用途があり、乾燥地にとっても
貴重なものである)



セグー地方支局でのDIALLO支局長をはじめと
する関係者との協議



外務・在外マリ人省TRAORE局長との協議



S/W署名(西牧団長とKEITA水利局長)

目 次

序文

調査対象地域位置図

現地調査地域写真集

第1章 調査の概要.....	1
1 - 1 調査目的.....	1
1 - 2 調査団の構成.....	1
1 - 3 調査日程.....	1
1 - 4 訪問先及び面会者.....	2
第2章 協議の概要.....	4
2 - 1 S / W協議概要.....	4
2 - 2 S / Wの変更点.....	4
2 - 3 M / M記載内容の概略.....	5
第3章 要請背景.....	7
3 - 1 要請背景及び経緯.....	7
3 - 2 上位計画.....	7
3 - 3 関係機関の概要.....	8
3 - 3 - 1 水利局.....	8
3 - 3 - 2 ステアリング・コミッティ.....	8
3 - 3 - 3 対象地域の村落構成.....	9
3 - 3 - 4 州政府の財政等.....	9
3 - 4 他国援助機関の動向.....	11
3 - 5 環境.....	12
第4章 調査対象地域の現況.....	13
4 - 1 自然状況.....	13
4 - 1 - 1 地形.....	13
4 - 1 - 2 気象データ及び水文データ.....	13
4 - 1 - 3 地質及び土壌.....	16

4 - 1 - 4	植生.....	17
4 - 2	社会状況.....	17
4 - 3	農業の現状.....	19
4 - 3 - 1	農業.....	19
4 - 3 - 2	農業農村基盤.....	24
4 - 3 - 3	関連事業の概要.....	25
第5章	本格調査実施上の留意点.....	30
5 - 1	事前調査結果の総括.....	30
5 - 2	農業農村基盤.....	31
5 - 2 - 1	実施機関の状況.....	31
5 - 2 - 2	マスタープラン（M / P）の策定.....	32
5 - 2 - 3	実証調査.....	35
5 - 2 - 4	実証調査成果の普及.....	37
5 - 3	農業.....	38
資料		
1 .	要請書（T / R）.....	43
(1)	和文.....	43
(2)	仏文.....	51
2 .	実施細則（S / W）.....	62
(1)	英文.....	62
(2)	仏文.....	70
3 .	協議議事録（M / M）.....	77
(1)	英文.....	77
(2)	仏文.....	81
4 .	収集資料リスト.....	85

第 1 章 調査の概要

1 - 1 調査目的

本調査の要請背景と内容の確認を行うとともに、我が国の協力の調査範囲、目的、日程、調査方向を明らかにすることを目的として協議を行う。また、S / W協議の際に明確にする項目を確認しマリ国と議事録（S / W、M / M）の署名を行う。

1 - 2 調査団の構成

調査団員氏名	担当業務	所 属
西牧隆壯 NISHIMAKI Ryuzō	総括 Leader	国際協力事業団農林水産開発調査部長 Managing Director Agriculture, Forestry and Fisheries Development Study Department Japan International Cooperation Agency(JICA)
宮崎 且 MIYAZAKI Akira	農業農村基盤 Agriculture and Rural Infrastructure	農林水産省構造改善局総務課課長補佐 Deputy Director, Administration Division Agricultural Structure Improvement Bureau Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
福田庄二郎 FUKUDA Shōjirō	農業 Agriculture	農林水産省農産園芸局企画係長 Chief, Foreign Cooperation Section, Crop Production Division, Agricultural Production Bureau Ministry of Agricultural, Forestry and Fisheries
大沢英生 OSAWA Hideo	調査企画 Project Planning	国際協力事業団農林水産開発調査部計画課課長代理 Deputy Director, Planning Division Agriculture, Forestry and Fisheries Development Study Department Japan International Cooperation Agency (JICA)
岡田 登 OKADA Noboru	通訳 Interpreter	(財)日本国際協力センター Japan International Cooperation Center (JICE)

1 - 3 調査日程

日 順	月 日	曜 日	調査行程・調査内容	宿泊地	備考
1	11 / 24	水	東京 (JL405LV.11 : 00) (AR.15 : 40) パリ	パリ	
2	11 / 25	木	パリ (AF718LV.16 : 30) ダカール (AR.21 : 20)	ダカール	
3	11 / 26	金	ENDA (NGO) 農業プロジェクト視察 日本大使館表敬 JICA事務所打合せ	"	
4	11 / 27	土	ダカール中央魚市場視察、野菜市場視察 JICA事務所打合せ ダカール (RK866LV.20 : 45) バマコ (AR.22 : 35)	バマコ	

日順	月日	曜日	調査行程・調査内容	宿泊地	備考
5	11 / 28	日	団内打合せ 調査用車両調達、土木工事に係る資料収集	バマコ	
6	11 / 29	月	農村開発水省水利局表敬及びS / W協議	"	
7	11 / 30	火	セグーへ移動 緑資源公団実証調査の現地視察	セグー	
8	12 / 01	水	チンザナ農業研究所視察 セグー南部地域の現地調査	"	
9	12 / 02	木	セグー地方局打合せ バマコへ移動 外務省在外マリ人省表敬 水利局S / W・M / M協議	バマコ	
10	12 / 03	金	水利局S / W・M / M協議、質問票回答 ヒアリング 計画省統計局資料収集	"	
11	12 / 04	土	バギンダ農業開発プロジェクト視察	"	
12	12 / 05	日	団員打合せ・資料収集	"	
13	12 / 06	月	S / W・M / M署名 バマコ (JL406LV.17 : 55)	機中	
14	12 / 07	火	パリ (AV.5 : 45) パリ (JL406LV.17 : 55)	機中	
15	12 / 08	水	東京 (AR.13 : 45)		

1 - 4 訪問先及び面会者

(1) セネガル国

1) 在セネガル日本大使館

河村悦孝 特命全権大使

神山 医務官

星野 二等書記官

島崎和久 二等書記官

2) JICAセネガル事務所

黒川恒男 所長

内島 所員

青木協太 所員

3) ENDA (NGO) 農業プロジェクト

Mr. Tthierno Bal Seck

4) ダカール中央魚市場

ディオップ 場長

(2) マリ国

1) 農村開発水省 水利局

Mr. Harimakan KEITA	Director, National Hydraulic Department
Mr. Souleymane SIDIBE	Deputy Director, National Hydraulic Department
Mr. Dotinan DIARRA	Division Chief of Hydraulic Improvement, National Hydraulic Department
Mr. Sekou HAIDARA	Chief of the Study Technology Development against Desertification Project, National Hydraulic Department

2) 外務・在外マリ人省

Mr. Mamady TRAORE	Director, Department of International Cooperation
Mrs. TRAORE Rokiatou GUIKINE	Deputy Director, Department of International Cooperation
Mr. Tigue GUIROU	Officer in charge of Japan, Department of International Cooperation

3) 在マリ国領事館

Mr. Jean AZAR	名誉総領事
---------------	-------

4) 鉱山・エネルギー省 地質鉱山局

崎元雄厚	JICA専門家
------	---------

5) 緑資源公団実証調査

Mr. Bamoye Mahamern TOURE	Collection Information and Coordinator
---------------------------	--

6) チンザナ農業研究所

Mr. Lassara TOURE	所長
-------------------	----

7) セグー地方支局

Dr. Amadou DIALLO	農村設備整備支局長
Dr. Mamadou OUATTARA	農村開発監視局長
Mr. Nafiengue GOITA	自然保護支局長
Mr. Allader Amadou BEUA	自然保護局

8) バギンダ農業開発プロジェクト

Mr. Dasse BOUARE	バギンダかんがい地域公社所長
Mr. Boua SAMAKE	バギンダかんがい地域公社開発維持管理課長

第 2 章 協議の概要

2 - 1 S / W協議概要

S / W協議は、11月29日、12月2日、12月3日に調査団及び農村開発水省水利局、外務在外マリ人省との間で行われ、現地踏査の結果を踏まえ、12月6日にほぼ当初の原案どおり、S / W(資料参照)の署名を行った。

協議の経過は次のとおりである。

(1) 当方より、S / W案を説明したが、その主な説明点は以下のとおりである。

- 1) 実証調査を通して、持続的な農業・牧畜業と砂漠化防止に係るセグー地方南部のマスタープラン(M / P)を策定する。
- 2) 実証調査は、住民参加のもと地元農民自身のリソースで実施でき、かつ持続可能な小規模な事業をいくつかの村レベルで行い、その途中経過と結果をM / Pに反映させる。
- 3) 本格調査は、2つのフェーズからなり、第1フェーズではM / Pを概定し実証調査を実施する。第2フェーズでは実証調査の評価及びM / Pを策定する。
- 4) 調査期間は現時点では、2年4ヶ月を想定しているが、調査期間を延長する必要がある場合には、調査期間中に延長の検討を行う。
- 5) 調査の開始時期は、現時点では2000年3月を想定。

(2) 先方からのコメントの主なものは次のとおりである。

- 1) 当国では旱魃のため、土壌の劣化と風食が進み砂漠化が深刻な問題となっており、本調査の実施を歓迎するとともに感謝する。
- 2) 本調査で策定される計画及び技術がセグー地方の砂漠化防止に貢献し、マリ国全土にも適用できることを期待する。そのためには、策定される計画及び技術をできるだけ簡単なもので、広く農民に普及できるようにする必要がある。

(3) S / W署名

S / Wは、ほぼ原案どおり両者合意に達し署名を行った。

2 - 2 S / Wの変更点

実施細則(S / W)の内容に関しては、上記のように、ほぼ原案どおりマリ国側の合意を得ることができた。原案からの主な変更点は以下のとおりである。

- 1) S / Wの署名相手先を、外務・在外マリ人省としていたが、先方の意向をふまえ、農村開発水省水利局とし、立会人を外務・在外マリ人省とした。
(なお、農村開発水省水利局は当初農村開発環境省としてしていたが、省庁組織改革で名称変更が行われた。)
- 2) 調査の目的は、「持続的な農業・牧畜業と砂漠化防止」としていたが、水利局より目的をより広範なものにしてほしいとのコメントがあり、「総合農村開発と砂漠化防止」とした。
- 3) 原案では、調査対象地域をセグー地方南部全域とするかどうか、先方に確認する必要があるため、対象面積を記載していなかった。水利局との協議のなかで、本調査の主要な受益者は小農であるが、セグー地方南部のM / Pを作成するためには、米・綿花地帯のエステート等も調査対象とする必要があるため、対象地域を限定するのではなく、セグー地方南部全域を対象とし、対象地域を要請どおり約35,000km²とした。
- 4) 調査のスコープ (SCOPE OF THE STUDY) のフェーズ1で実施する情報収集に「受益者のニーズ」を追記した。
- 5) JICAがマリ国側に提出するレポートは、フランス語とし、インテリムレポート及びファイナルレポートについては英語も併せて提出することとした。
- 6) 「S / Wはフランス語と英語を作成するが、疑義が生じた場合、英語を優先する。」という一文を追記した。

2 - 3 M / M記載内容の概略

M / Mに記載した内容の概要は以下のとおりである。

(1) ステアリング・コミッティの設置について

マリ国側は調査を円滑に効果的に実施するため、さまざまな機関からなるステアリング・コミッティを水利局が設置することを約束した。

(2) 調査に必要な手配 (アレンジメント) について

両者 (マリ国側と調査団) はマリ国側が、バマコとセグーに電話とFAXを持つ適切な事務所を建設することを合意した。

マリ国側は、JICAに次のようなものを準備するように要請した。

必要な車両、二輪車、発電器、ビデオ・ビデオカメラ、コンピュータ、コピー機

気象観測、測量、無線に必要な機材

カウンターパート (C / P) の旅費等の必要な経費

調査団はこのリクエストをJICA本部に伝えることを約束した。

(3) C / P 研修について

マリ国側は日本でのC / P研修をリクエストし、調査団はこれをJICA本部に伝える旨約束した。

(4) ファイナルレポートの取り扱いについて

ファイナルレポートは公開とする。

(5) M / Mの英文、仏文の取り扱いについて

疑義が生じた場合、英語を優先する。

第3章 要請背景

3 - 1 要請背景及び経緯

セグー行政区域の全体面積は6万km²で、国土面積の5%を占めている。地域は起伏のない広大な平原で、平均雨量は513mmと砂漠地帯と熱帯雨林地帯の中間帯にある。同地域にはニジェール川とその支流バニ川が流れており、比較的農牧業には適している。耕作地は、766,049haあり、ミレット、小麦、米、綿、サトウキビが主に栽培されている。家畜は羊、牛が多く、家族経営がほとんどである。人口は160万人であり、人口密度は25人/km²と国全体から比して高く、人口増加率は3%を示している。

近年のこの地方でみられる環境変化は、不規則な降水量に加えた、人為的な理由による急激な砂漠化である。問題としては、土地の劣化、灌木等の過伐採、過放牧等が認められる。このためセグー地域では、砂漠化防止と土壌肥沃化をねらいとした小規模な土壌保全対策、農業生産技術の実験（洪水防護の生け垣・石積、ため池造成等）を実施しているが、その有効性が未だ確認されるに至っていない。

砂漠化防止とは、土壌を含む土壌浸食を予防あるいは軽減し、砂漠化した土地を復元する、または広がらない恒久的処置を開発することである。当該地域（乾燥地域、半乾燥地域）における既存農家の生活向上を主目標とした資源の有効的利用、持続的複合農業を取り入れたセグー地方砂漠化防止を観点に総合農牧業開発計画を早急に策定することが急務となっている。

このような状況にかんがみ、同国政府は平成10年10月5日に我が国に対してセグー地方南部砂漠化防止計画調査（M/P）を要請してきた。

3 - 2 上位計画

農村開発省のKEITA局長によると、1992年にUNDPの協力で農村開発計画を作り、今回の開発計画もその計画の範囲のなかにあると説明してくれた。

局長によると、農村開発の原則は、

食糧の自給自足

食糧の安全保障

土壌保全

であるとし、また問題点として、

農地の質的量的な不足

農地の牧草地の不足

農業用の投入資機材の高騰

農産物の交易条件の悪化

近代化の遅れ
水不足
水資源の有効利用の遅れ
砂漠化、旱魃
法整備の遅れ
病虫害
金融システムの遅れ

をあげた。

事前調査団が帰国する前日に、「農村開発計画」第3巻活動計画1992年3月を入手したが、局長の説明とほぼ一致している。

この農村計画の前には、1960年代、1970年代のかんがい分野における優先的なオプションと投資計画に続いて、食糧戦略（1982年）森林政策（1982年）国家旱魃防止計画（1985年）があり、旱魃防止とその有効な策としてのかんがい計画に力点が置かれていたことがわかる。1985年以降降雨量が比較的好転したこと、第一段階の諸改革により、穀物収支が均衡に近づいたことから1992年の計画は、農業計画から地方開発分野のすべての構成要素を入れて農村開発計画としている。

しかし、この農村計画は、現状では財政的に裏づけされたものではなく、単に方向を示したものの、ないしは別にそれにこだわる必要はないものとして理解されるようにみえた。

実際の新規の農業、農村開発は二国間援助の場合は、100%、ドナーの資金に頼り、アフリカ開発銀行など国際的な融資を受ける場合は15%のカウンターバジェットを用意するとのことで、ドナー側の好きにやってほしいというのが本音のようであった。

それらを組み合わせた農村総合地域開発に農村開発水省も参画を希望していると判断された。

3 - 3 関係機関の概要

3 - 3 - 1 水利局

農村開発水省水利局の組織図は以下のとおりで、6つのディビジョン（おのおの2つのセクション）と9つの地方事務所で構成され、総員は300人（うち技師は76人）である。

水利局の予算は運営費（車の燃料・メンテナンス、事務経費）は3,000万セファール/年である。他ドナー等による事業の場合、世銀やアフリカ開発銀行からの借款では自国予算が15%、2国間協力では自国予算はなしとのことで、マリ国自身による予算は限られたものである。

3 - 3 - 2 ステアリング・コミッティ

ステアリング・コミッティの設置については、M/Mにもあるとおり、水利局が設置するとした。水利局に關係部局を確認したところ、教育省、保健省、公共事業省が省として関連する

とのことで、農村開発水省の部局としては農村社会支援局、農村整備局、農村経済研究所等があげられるとのことであった。ステアリング・コミッティは中央だけでなく、地方にも同分野の委員会を設置し、年に2回程度、計画を立案した際に開催予定とのことであった。ただし、1999年内に、内閣改造が計画されており組織変更があるかもしれないとのことであった。

3 - 3 - 3 対象地域の村落構成

セグー地方局でヒアリングしたところ、セグー州全域の人口は167万人、村落数は2,100～2,200村落であり、セグー地方南部については正確な数字は把握していないものの、人口は100万人程度（南部地域は北部地域よりも人口が多く、そのうち80%程度が農村部に在住）、村落数は1,300村程度とのことであった。さらに、1村あたりの農家戸数についても確認したところ、具体的な数字で回答は得られなかったが、1家族の構成要員は30人程度ということであった。これらの数字より、セグー地方南部の農村人口は80万人程度、1村の人口は600人程度、1村あたりの農家戸数はばらつきはあるものの、20家族程度と類推される。ただし、これらの数字は、あくまでも、大づかみな数字である。

3 - 3 - 4 州政府の財政等

水利局からのヒアリングによれば、州の財政は国からの交付金と州により徴収される税金とから成り立っているが、交付金の割合が80%である。なお、知事は大統領と内務省により任命される。

ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION NATIONALE DE L'HYDRAULIQUE

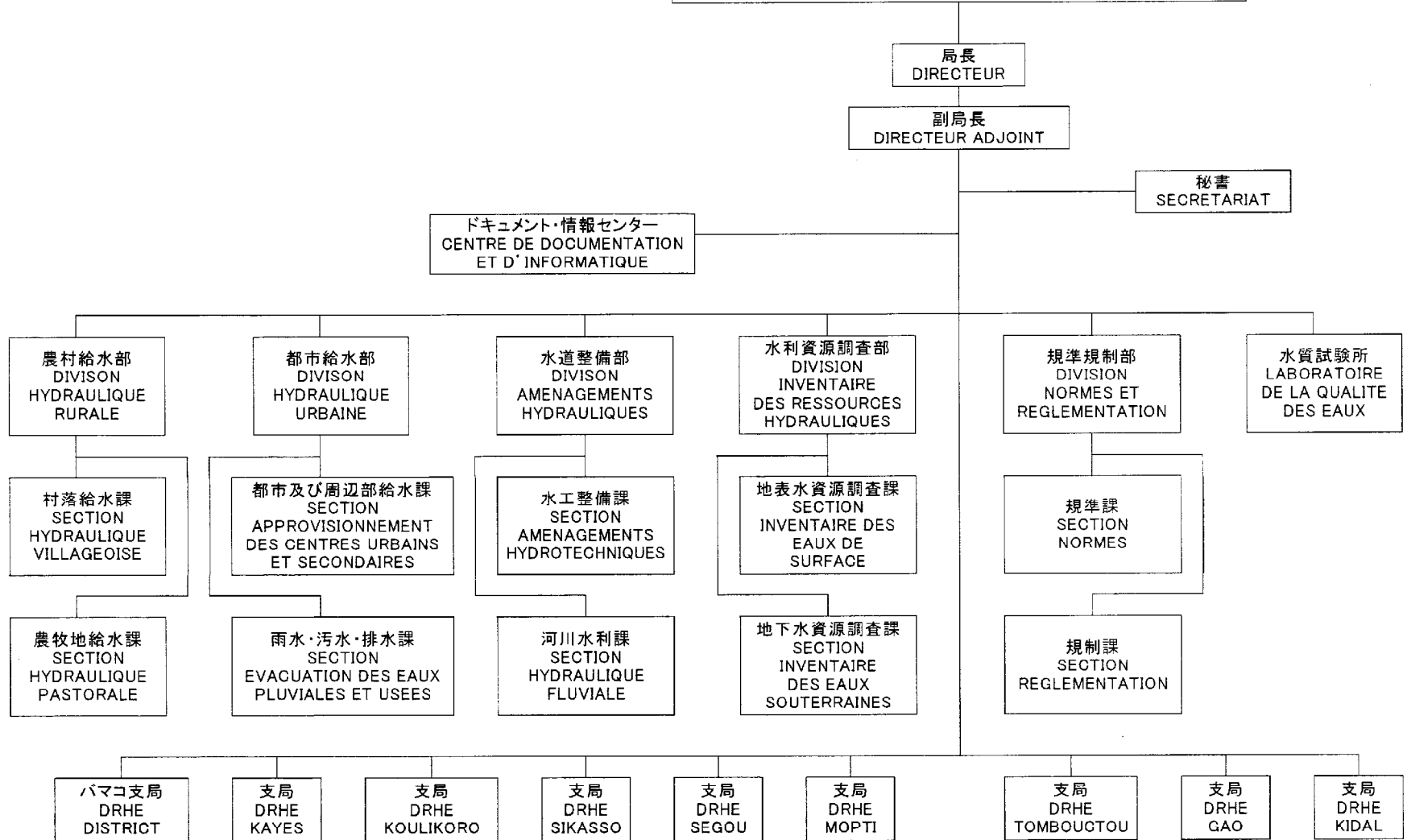


図-1 農村開発水省 水利局組織図

3 - 4 他国援助機関の動向

(1) 他ドナー、NGOの援助に係る水利局からのヒアリング

他ドナー、NGOの援助に係るセグー水利局からのヒアリングの結果は以下のとおりである。

援助機関名	対象地域	援助内容
国際農業開発基金（IFAD） 世界銀行	サン及びトミニアン県	農民の収入源の多様化計画
カナダ開発庁（CIDA） 二国間援助、穀物商業化計画	セグー全域	農作物（特に穀物）商業化
第二世銀 農業促進地方支部	セグー全域	農業開発
笹川グローバル2000 （日本のNGO）	セグー県	農業普及、農業用具の供与、信用組合の設立支援
欧州開発基金（EDF） 小規模計画—村落給水	セグー県	村落給水、野菜苗木育成場整備、職人開発
アフリカケア （NGO）	セグー県	村落給水、小規模灌漑整備のための農業信用組合の支援
ワールドヴィジョンインター ナショナル（NGO）	サン及びブラ県	農民の識字教育、地域医療、農業信用組合への支援
ドイツのNGO 農業・自然環境プロジェクト	トミニアン県	教育及び生態系破壊防止支援

- 1) NGOのプロジェクトは他にもあるが、いずれも点的なものでセクター別アプローチによるものとのこと。
- 2) 本地域への協力事業は必ずしもよく調整されておらず、本調査のように環境システム全体に係る事業は実施されていないとのこと。

(2) 他ドナー、NGOの援助に係るセグー地方局からのヒアリング

他ドナー、NGOの援助に係るセグー地方局からのヒアリングの結果は以下のとおりである。

- 1) 緑資源公団が対象分野の広い協力を行っている。
- 2) 笹川グローバル2000が17村に対して農村社会開発を行っている。
- 3) ワールドヴィジョンインターナショナルが識字、環境、農業等の農村開発を行っている。
- 4) IFADが綿花以外の地域での開発プロジェクトを行っている。
- 5) 世界銀行が炭による農村市場形成プロジェクトを行っている。
- 6) 民間企業ではあるが、CMDT（バニにあるCompany Malian Development Textile）と共同開発を行っている地域がある。
- 7) NGO、他ドナーによる援助は本調査の内容と競合するものではなく、地域的には10～15%をカバーしているにすぎない。

8) 詳細な援助状況については、水利局を通して2000年3月までに回答する。

3 - 5 環境

セグー地方局に、「調査対象地域で農業の実施が禁じられている地域があるか。」を確認したところ、「保護森林地域がセグー州全域で15地域あり、南部に半数以上ある。」とのことであった。

本格調査でM/Pを策定する際には、保護森林地域を考慮して計画を策定する必要がある。なお、収集資料として、「森林資源管理条件を取り決めた法律」及び「木の利用、運搬、マーケティングに関する法律」を入手した。

第4章 調査対象地域の現況

4 - 1 自然状況

4 - 1 - 1 地形

セグー地方は、セグー (Segou)、ニオノ (Niono)、マシナ (Macina)、バルエリ (Baroueli)、ブラ (Bla)、サン (San)、トミニアン (Tominian) の7県からなり、その中央をニジェール川が西から東へと流れている。今回の調査対象地域は、そのニジェール川から南側の地域であり、ニオノを除く6県 (セグー、マシナは一部) が含まれている。

対象地域の地形は、北側のニジェール川と中央のバニ川 (ニジェール川の支流) 付近に低地がある。その他の地域は台地上の緩やかな傾斜をもつ地形である。

地形図としては、50万分の1、あるいは、20万分の1ものが対象地域全域について入手可能である。これ以上の大縮尺の図で全体をカバーするものはないようである。今回の調査団では、地図・地形図局セグー地方事務所に行きセグー県のものを購入したが、どちらの縮尺のものも3千CFA/部で購入できた。

したがって、今回の開発調査の対象地区では、詳細の地形が把握できるような地形図は存在しないと考えられる。

しかし、今回の開発調査のマスタープラン (M/P) について、後に述べるが、「村落レベルで農民が対応できる技術を主とした対策」を内容とするのであれば、あえてこれ以上の縮尺の地形図を全域について作成する必要はないと思われる。

むしろ、対策の内容によって、たとえばため池を造成する場合などに、その部分の平面図を平板測量などで作成するのが現実的と思われる。

なお、20万分の1の地形図には、村落の名称も入っているので、村落単位での計画作りをするうえで有用であると思われる。

4 - 1 - 2 気象データ及び水文データ

気象データは、気象局が観測網をつくっており、それぞれの測候所のデータを有している。水利局などにおいても、プロジェクトを実施する際には、その対象地域に雨量計等の気象観測装置を設置することがあるが、長期的、恒常的な観測は実施しておらず、系統だった観測網も有していないとのことである。

したがって、対象地域全体の気象データは、気象局から入手することが妥当と思われる。ただし、場所が少し変わると雨の状況がまったく違うこともあるような熱帯における気象特性を配慮すると、実証調査を実施する地域においては、雨量計、日照計、温度計等の気象観測装置の設置が望まれる。

現に、緑資源公団の調査においても、雨量系統一部の気象観測を設置しているとのことであった。

気象局のデータを整理したもののサンプルとして、セグー測候所の各種データをファイルに整理したものを入手した。それらの内容は次のとおりであり、グラフに表すと以下のとおりである。

表-1 セグー測候所の気象観測データ

	観測項目	単位	観測期間
1	日照時間	日データ	1987～1996
2	雨量	日データ	1967～1999
3	気温（最高・最低）	日データ	1967～1996
4	相対湿度（最高・最低）	日データ	1967～1969、1980～1999
5	蒸発量	日データ	1980～1986
6	平均風速	日データ	1967～1996

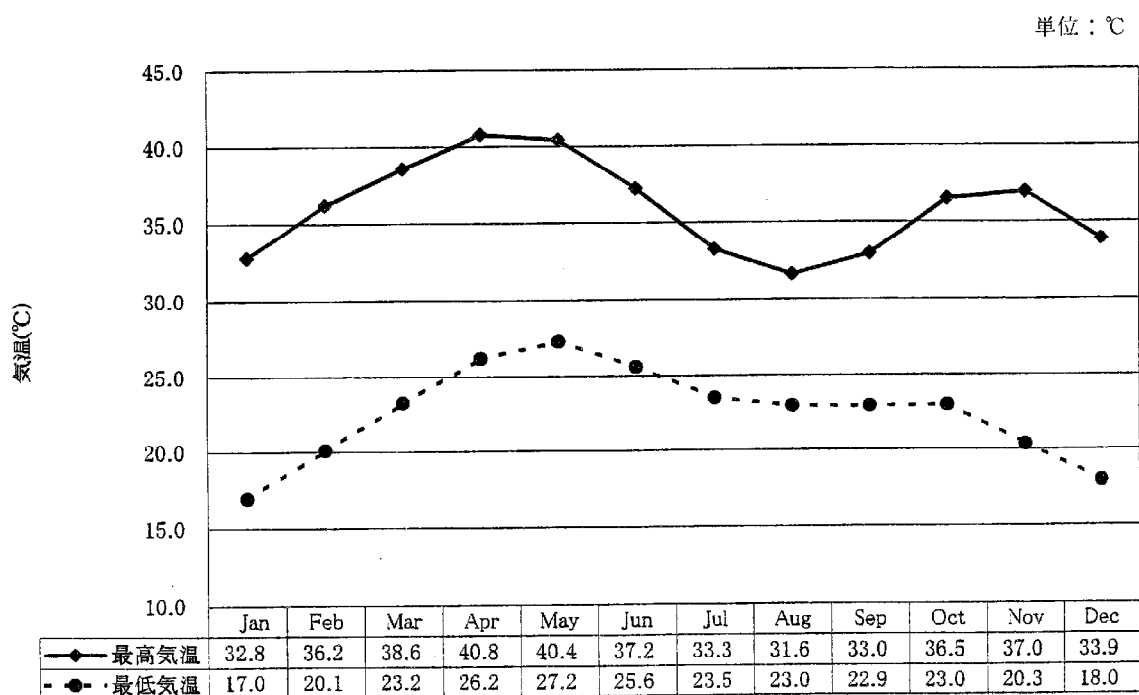


図-2 セグー測候所の月別平均最高気温、最低気温（1987～1996年）

表 - 2 セゲー測候所の月別降水量（1987～1996年）

単位：mm

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	Mey	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
1987 days	0.0	0.0	8.5 1	0.0	36.4 5	94.5 9	83.2 10	79.6 10	123.5 10	1.0 1	0.0	0.0	426.7 46
1988 days	0.0	0.0	2.6 1	9.2 2	13.3 2	41.5 6	300.9 16	287.3 21	171.7 12	0.0	0.0	0.0	826.5 60
1989 days	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9 4	90.9 10	105.4 10	207.7 16	98.7 7	44.2 5	0.0	0.0	554.8 52
1990 days	0.0	0.0	0.0	1.0 1	10.0 3	96.6 11	150.7 13	217.2 12	103.4 12	37.6 3	0.0	0.0	616.5 55
1991 days	0.0	0.7 1	0.0	0.8 2	9.7 5	67.1 9	165.1 15	285.9 14	41.8 7	65.1 5	0.0	0.0	636.2 58
1992 days	53.1 4	0.0	0.0	0.1 1	73.3 5	23.2 6	184.2 14	117.5 13	118.1 7	1.0 1	0.0	0.0	670.5 51
1993 days	0.0	0.0	0.0	0.2 1	8.5 2	102.4 13	110.7 12	244.5 16	73.3 12	13.7 2	0.0	0.0	553.3 58
1994 days	0.0	0.7 1	0.3 1	0.3 1	72.0 5	108.7 11	337.2 19	277.5 19	103.6 16	24.7 6	0.0	0.0	925.0 79
1995 days	0.0	0.0	4.4 1	10.1 4	40.7 6	92.5 5	213.8 13	151.8 13	152.5 12	2.1 3	0.0	0.0	667.9 57
1996 days	0.0	0.0	0.0	16.3 3	8.6 6	36.6 3	131.6 8	118.1 16	242.1 15	25.5 4	0.0	0.0	578.8 55
10年平均 降水量	5.3	0.1	1.6	3.8	28.0	85.4	178.3	198.7	122.9	21.5	0.0	0.0	645.6
10年平均 降水日数	0.4	0.2	0.4	1.5	4.3	8.3	13.0	15.0	11.0	3.0	0.0	0.0	57.1

この入手した気象データ（1987～1996年）に基づきセグー地方（特にセグー市周辺）の気候は、次のような特徴があるといえよう。

1) 気温

月別平均でみると、最高、最低気温とも一番高いのは、4月（最高40.8、最低26.2）であり、雨期前の4月、5月が最も暑い季節である。

逆に最も涼しい季節は、右記の最中の8月（最高31.6、最低23.0）と乾期の12月から1月にかけてである。両者の違いは最低気温で、8月は12月及び1月（18.0、17.0）と比較して最低気温が高目で、気温の日較差が小さい。

内陸にあるため、年間を通じて気温の日較差が大きく、月平均で常に10以上の日格差がある。特に乾期の日較差は大きい。

内陸にあるためか、年較差も最高気温、最低気温ともに約10あり、熱帯の地域としては比較的大きい。

2) 雨量

10年間における年間平均雨量は、645.6mmで、年平均降雨日数は57日である。

1987～1996年の10年間で年間雨量は427～925mmまでの間で変動があり、かなり変動が大きい。

雨期は5月～10月であるが、主として雨の多い期間は6～9月の4ヶ月で、この間の雨量は年間雨量のおおむね9割を占めている。

日雨量も雨期には数10mmに達することも珍しくないことから、年間の降雨量は少なくても、降雨強度はかなり大きくなることがあると推定され、土壌浸食の危険性はかなり高いと思われる。

一方、水文データについては、今回の調査団では十分な確認はできなかったが、ニジェール川本川には、かんがいや水力発電のための施設があるので、これらの地点での流量観測データがあるものと思われる。

しかし、他の大小支流においては、水利施設もほとんど設置されていないようであり、流量観測データもほとんどないと思われる。

4 - 1 - 3 地質及び土壌

水利局によれば、地質図及び土壌図は、それぞれ、地質鉱山局（DNGM）及び農村経済研究所（IER）にあるとのことであるが、内容は今回確認できなかった。

ただし、土壌図については、今回訪れたチンザナ農業研究所で、土壌調査の担当者がいたので、若干聞き取りができた。彼によれば、チンザナ農業研究所では、セグー地方各地域で土壌のサンプルを採取しており、pH、N、P、Kといった基礎的な数値を測定するが、主たる分析は

農村経済研究所で実施しているので、そちらに採取したサンプルを送っているという。また、農村経済研究所には地図作成部局があるので、土壌分析の部門はこれと協力して土壌図を作成しているようだが、詳細はよくわからないとのことであった。

セグー地方南部では、一般的に、表土は砂質シルトもしくはシルト質砂で、pHが低い酸性土壌であり、リンや有機質が非常に乏しいのが特徴である。

4 - 1 - 4 植生

ニジェール川本川沿いの稲作地帯を除いては、大半はサバンナの様相であり、腰ぐらいまでの丈の草と低灌木が主体である。ところどころにバオバブの木などがみられる。国際農林業協力協会の「マリの農業」によれば、このようなサバンナの植生は、草原を乾期に人為的に火入れをすることによって形成されたものだとのことである。畑は、ほとんどがミレットやソルガムなどの穀物であり、氾濫原など水稲作も一部みられる。バマコからセグーへ行く国道のそばには、ところどころ綿花畑もみられたが、台地の中へ入っていくとほとんどそれらはみられなくなった。

水利局によれば、植生図は、国家整備設備局（DNAER）にあるとのこと、縮尺は20万分の1ではないかとのことであった。なお、リモートセンシングのデータも購入可能ということである。

4 - 2 社会状況

セグー地方は、マリ国内を7行政区に分けた中の一つで、第4行政地方とも呼ばれ、主として農牧業に適している地域である。

セグー地方の人口は、約162万人（マリ居住人口1987～2002年見込みによる）と推定され、79%が農民である。およそ2,200の村落があり、これがさらに7つの県（セグー、マシナ、ニオノ、バルエリ、ブラ、サン、トミニアン）に含まれる115の農村自治体と3つの都市自治体（セグー、ニオノ、サン）にまとめられる。本調査の対象地域については、これら7つの県の中のセグーとマシナの一部、バルエリ、ブラ、サン、トミニアンとなっている。これら地域において主要な経済活動は、農牧業であるが狩猟、漁業、採集そして特に木材資源の開発といった活動も営まれている。一方、農閑期の現金収入手段として若手の男性を中心に、バマコやコートジボアール等の周辺国への出稼ぎも見受けられる。なお、セグー地方の村落、人口及び耕作面積は表 - 3 のとおりである（表については調査対象地域は、セグー地方の7つの行政区の内のセグーとマシナの一部とバルエリ、ブラ、サン、トミニアンであるが、参考のためニオノについても記載。その他の表についても同様）。

表 - 3 村落、人口及び耕作面積

地域名	村落数	人口(人)			耕作面積 (ha)
		男性	女性	計	
セゲー	538	243,000	246,733	489,733	239,861
マシナ	247	82,596	86,429	169,025	89,100
バルエリ	239	82,911	83,502	166,413	66,820
ブラ	223	102,159	106,321	208,480	140,991
サン	420	126,149	125,964	252,113	68,240
トミニアン	313	82,448	83,320	165,768	72,931
ニオノ	238	113,048	114,621	227,669	76,310
計	2,218	832,311	846,890	1,679,201	754,253

出所：DRHE-SEGOU

また、本地域の産業組織の構造は、まだ初期段階ではあるが、織物工場、砂糖製造工場、乳製品工場などの農産物加工向けの6つの設備もみられる。

一方、本地域は居住地としても知られ、人口密度も25人/km²となっており、厳しい自然条件に加え、人口増・過放牧による耕作地の過酷な利用、従来伝統的に行われていた休耕地を設けることが出来ない状況等により土壌の肥沃度が低下しており、農業生産に影響が生じている。

土地所有については、すべての土地は国家が所有しているが、使用にあたっては、自然発生的に形成された村落を単位に管理されている。具体的には、村落を形成する長が、各家族に地域内の土地を配分し、これを世襲させている。また、村の共有地については、主として放牧地または薪炭利用を主目的とする森林として活用している。しかし、土地の利用は耕作により生計を立てるためのものであり、借地に井戸を掘ったり、植樹したりすることはできない。また、耕作が行われない場合は、自動的に所有者に返ることになっている。

男女の仕事の役割については、一般的に男性は、村社会の運営、管理、生産活動が主な役割であるが、女性においては、水汲みや薪集めを含む家事、生産活動など多くの役割を負っているところが大きい。

学校教育については、初等教育9年、中等教育3年、大学4年という制度になっており、初等教育は義務教育である。これらへの就学率はバマコ、農業地帯の地域、遊牧地帯の地域の順に低くなっている。授業料は公立機関の場合には無料となっているが、大学においては、マリ人の場合には5,000CFAフラン、外国人の場合には100,000CFAフランの年間費用が必要である。また、農業の専門学校は国内に10校ほどあり、修業期間が2～4年となっている。

住居状況については、村落内の住居のほとんどが日干し煉瓦で築かれ、屋根には家畜の飼料となる収穫後の茎葉が保存されている。また、住居の近くには家畜を木々や日干し煉瓦で囲って飼育しており、昼間は囲いから出して、放牧している。ため池の近くでは、住居等の建築資材に利用するための日干し煉瓦も作られていた。

交通事情については、各主要都市を結ぶ幹線道路は舗装され、バス、乗り合いバス等利用できるが、一步幹線道路から逸れると未舗装であり、道路事情は悪くなる。なお、村落から町の中心部までの交通手段は、徒歩、自転車、家畜（牛、ロバ）等によるところが大きい。

4 - 3 農業の現状

4 - 3 - 1 農業

農業・牧畜についてマリ国では就業人口の80%、国内総生産の約50%を占め、うち調査対象地域であるセグー地方では、国内総生産の約25%に貢献しており、食糧の重要な供給地域となっている。国内の7つの行政地方の中で特に農産物の生産量で見ると、ミレット、フォニオ、ニエベで国内一の生産量を上げているものの、大半が雨期を中心とした栽培体系であることから、農作物の収量は降雨量に大きく左右される。

(1) 営農と土地利用

調査対象地域において、大きな割合を占める水資源が豊かでない、天水に依存した地域での作物栽培は、雨期の始まる5～6月にかけて作付けがなされ、10～11月にかけ収穫が行われている。これらの地域においてはミレット、ソルガムなどの穀類やニエベなどの豆科作物を中心とした作付けが行われているが、雨期の開始時期にこれら作物を種まきし、その後は雨任せといった状態である。その他に水の確保が可能な地域ではスイカ、オクラ、トマト等の野菜も栽培されている。また、果実では特にマンゴー、オレンジの栽培が営まれている。

なお、セグー地方の主要農作物の栽培面積と生産量は表 - 4 のとおりである。

表 - 4 主要農作物の栽培面積と生産量

地域名	ミレット				ソルガム			
	栽培面積(ha)		生産量(t)		栽培面積(ha)		生産量(t)	
	1997 ～1998	1998 ～1999	1997 ～1998	1998 ～1999	1997 ～1998	1998 ～1999	1997 ～1998	1998 ～1999
セグー	147,800	179,129	127,422	125,481	34,500	41,796	31,878	40,798
マシナ	36,000	60,000	11,097	33,597	4,500	4,510	633	1,424
バルエリ	30,000	56,482	32,400	54,982	13,650	35,618	19,588	39,180
ブラ	21,062	14,329	23,326	14,189		33,977		19,035
サン	41,050	41,230	34,250	35,031				
トミニアン	22,242	42,531	15,947	30,827				
ニオノ	35,365	34,552	4,380	20,255	4,125	4,070	486	2,171
計	333,519	428,253	248,822	314,362	56,775	119,971	52,585	102,608

地域名	米				ニエベ			
	栽培面積(ha)		生産量(t)		栽培面積(ha)		生産量(t)	
	1997 ~ 1998	1998 ~ 1999	1997 ~ 1998	1998 ~ 1999	1997 ~ 1998	1998 ~ 1999	1997 ~ 1998	1998 ~ 1999
セグー	2,900	27,877	2,396	38,299	70,448	34,251	34,876	14,542
マシナ	350	15,322	105	60,498	5,645	35,000	625	14550
バルエリ	300	3,007	378	5,285	21,150	28,865	10,575	18,806
ブラ	1,885	542	6,175	500		3,012		2,400
サン	3,082	3,568	6,191	9,859	375	3,681	117	2,030
トミアン	460	204	274	192	51	166	16	58
ニオノ		37,832		238,246	19,346	22,191	3,122	8,238
計	8,977	88,352	15,519	352,879	117,015	127,166	49,331	60,624

出所：RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES CAMPAGNE AGRICOLE 1997/1998, 1998/1999

一方、要水量がある程度必要な稲などは、ニジェール川沿岸部及びワジ（雨期に局地的に集水し滞留している場所）において栽培がなされており、ニジェール川沿岸部の水の豊富な地域においては、かんがい栽培により3～4月にかけて田植えが行われ、6月下旬頃から収穫し、その後再び作付けする二期作が行われている。ワジ地域においては、6月頃に直播きが行われ、10～11月に収穫される。なお、水田では住血吸虫の問題もみられる。また、ニジェール川沿岸部のかんがい施設を有しているところでは、輸出作物である綿花の栽培も盛んに行われている。

マリ国にとって綿花は輸出用として重要な作物の一つであるが、セグー地方においてもかんがい地域を中心として栽培が盛んに行われている。

(2) 栽培技術

農作物の栽培については、綿、落花生等の輸出を目的として営農している農家や、かんがいにより稲作栽培を行っている農家以外の大部分の農家では、天水に頼るのみの農業であり、肥料、農薬等生産資材を用いない、粗放的な栽培が行われている。

また、水資源の不足に加え、伝統的農法が行われており、栽培技術の未熟（適切な植え付け時期の判断、栽培管理技術等）や、地域に適した種子及び無病健全な優良種子が使用されていないこと等により、低収量の状況にあるが、これら低収量の要因をある程度解決すれば、収量増は可能であると思われる。実際に、緑資源公団が実施した調査では、ミレット栽培において、適性品種の利用、適期植え付け、植樹等による雨期における表流水による農地の浸食防止対策、堆肥及び燐酸肥料を中心とした土壌の肥沃化等により、反収が2～3倍に増収したとの報告もある。

農地の耕起の方法については、牛を利用する農家もみられるが、人力により耕作する農家も少なくない。また、農作業は鍬や鎌を用いた手作業で行われており、米やミレットの収穫については穂刈りが一般的に行われている。

なお、セグー地方の主要農作物の反収は表 - 5 のとおりである。

表 - 5 主要農作物の反収

(kg/ha)

地域名	ミレット	ソルガム	米	ニエベ
セグー	1,022	1,050	1,510	502
マシナ	687	520	4,159	185
バルエリ	1,000	1,100	1,800	500
ブラ	990	560	1,000	
サン	850		2,963	312
トミアン	725		941	314
ニオノ	642	572	6,321	403

出所：RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES CAMPAGNE AGRICOLE 1998/1999

(3) 流通・消費

農産物の流通については、以前はマリ農産物公社が一手に行っていたが、現在では専売制度が廃止され、道路沿いや市場などにおいて農家自身が販売したり、あるいは仲買人が直接農家より購入して都市へ持っていき販売する場合とが主な流通経路となっているが、道路事情等を考えると、消費地へのアクセスは困難な状況に置かれている。

農産物の運搬は一般に牛、ロバ等家畜による手段がとられているが、雨期の時期での道路事情は相当に悪い状況となる。

生産地域内における農産物の販売価格とバマコ市内の販売価格について比較してみると聞き取り調査によれば、例えばトマトでは150～200CFAフラン/kg(生産地域内) 300CFAフラン/kg(バマコ市内)、スイカでは100～200CFAフラン/個(生産地域内) 500～1,000CFAフラン/個(バマコ市内)となっている。

綿花の買い上げに関してはCMDT(マリ繊維会社)が行い、米に関してはOffice du Nigerが主として買い入れを行っている。

また、果樹については、特にマンゴーの栽培が各地に見受けられたが、品質も悪いことから低価格で取引されている状況である。

生産された農産物の貯蔵については、ミレット等の穀物類やニエベ等の豆類については、高床式の貯蔵庫を備えている農家もみられる。

(4) 農業普及、農民組織及び農民支援

農業普及に関しては、農村生活水利省の農村社会支援局が管轄しており、農村社会支援局傘下にある地方局において普及活動がなされている。聞き取り調査によれば、セグー地方においては、およそ2,200の村（セグー地方南部ではおよそ1,300）が存在するが、普及員の人数はおよそ60人で、それぞれの地区で活動している。なお、担当地区の有能な農家に普及技術が移転されれば、技術移転した農家にその後の普及は任せ、普及員は他の地域に移り、新たに普及活動を行っている。なお、普及事業計画については、各地方局で策定される。

その他に、ニジェール川沿岸の地域においては、CMDT(マリ繊維会社)については綿花、Office du Nigerについては稲作農家を対象として農業資材の融資や農業技術の普及活動が行われている。また、これらの地域においては、農民の組合活動も盛んであり、農業開発銀行等からの融資も行われており、天水に頼る地域の農家と比較すると恵まれている環境にあるといえる。

農民組織については、村によっては、農作物の生産者からなる、販売促進を目的とした組織や牧畜漁民からなる組織、女性の組織等がある。

農業生産技術を向上するための支援機関として調査対象地域には、農村開発省の研究機関であるチンザナ農業研究所がある。本研究所は乾燥・半乾燥のための基礎研究がなされており、ミレット、ソルガム、ニエベ等の優良品種の育成、病虫害防除の研究、アグロフォレストリー等の研究がスタッフ53人(うち研究員が13人)の体制により運営されている。本研究所の運営資金については主に援助国の資金で賄われている。

本研究所では一般公開も行っており、公開日には多くの農民が訪れ、優良種子の配付や技術を取得したいと希望する農家も多い。

本研究所では特に、ミレットについてはマリ国に存在する品種はほとんど保存し、それらを利用して新品種の育成を行っており、西アフリカの主要な育成機関ともなっている。

また、砂漠化防止のための有望な樹種についても、かなりの数が研究・保存されている。

これら樹種の中には、薪の利用だけでなく、葉は家畜の飼料用、果実は食用として利用できるなど、多様途の面からも利用可能な樹種や、降雨の少ない乾燥地域でも生育が可能で成長が早い樹種なども保存されている。

しかし、本研究所では優良品種の育成等成果があるにもかかわらず、本研究所が関わっている実証農家を除けば、技術移転の次の段階である普及組織の機能不足等もあり、一般農家に移転されていない状況にある。

他の支援機関としては、笹川グローバル2000やワールドヴィジョンなどのNGOによる農村社会開発活動が行われている。

(5) 畜産

本調査地域は畜産も重要な産業となっている。

家畜の飼育の方法は一般的には地域内での自然放牧であるが、乾期において地域内で餌の確保が困難な場合などには、地域外に餌を求めて遊牧的に飼育しなくてはならない状況である。

過放牧の増加にともない、牧草地の不足と乾期の水不足のため、家畜の飼育に関しては水飲み場と飼料の確保が重要な課題となっている。家畜の乾期の飼料確保の対策として、収穫後のミレット等の雑穀やニエベ等の茎葉を住居の屋上に保存・貯蔵し、利用している。バマコ市内の路上において家畜の飼料用として収穫後の茎葉が販売されていたことから家畜の飼料確保は深刻な問題である。

農作物の収穫後に、ほ場に残った残渣については、家畜をほ場に放牧させ、家畜の飼料として利用している一方、畑への家畜の糞尿の投下による農地の肥沃化対策にもなっている。なお、家畜の増加に伴い、過放牧によるところの草木などの天然資源の減少により、土壌の劣化等の問題が生じているが、家畜の飼育数の制限や地域外への進入の制限はない状況である。

家畜の病気については主に牛疫、下痢症等の発生がみられる。家畜は水資源が乏しい地域にとっては、乾期に食料を確保するための唯一の財産であるが、一般的に家畜の販売に関しては、農民はと殺場主に販売しており、販売に際してワクチンが接種されていることが必要である。家畜は周辺諸国へも輸出していることから、ワクチンを接種していない家畜は販売できない。ワクチン接種に関しては、テレビ、ラジオ等でも接種の徹底を呼びかけている。ワクチンについては国内にある畜産試験場で製造されている。セグー地方の家畜の飼育状況については表 - 6 のとおりである。

表 - 6 家畜飼育頭数

単位：頭

地域名	牛	羊	山羊	馬	口バ
セグー	230,044	301,500	356,606	3,393	31,415
マシナ	122,405	294,296		1,242	10,145
バルエリ	86,541	236,973		1,031	7,174
ブラ	198,900	87,600	91,180	116	13,150
サン	184,079	213,941	269,870	9,328	19,928
トミニアン	58,190	71,500	160,650	5,650	7,230
ニオノ	78,997	46,811	76,350	503	17,847
合計	959,156	1,252,621	954,656	21,263	106,889

出所：RAPPORT ANNUEL 1997 de la DRE SEGOU

4 - 3 - 2 農業農村基盤

(1) 農業生産基盤

農業の生産基盤については、ニジェール川周辺の稲作地を除けば、かんがい農業を行っている地域はみられない。稲作のためのかんがい地域は、今回対象地域ではなく、バマコ近くのバギンダを調査したが、一部はコンクリートライニングがなされた台形土水路で、サイホンなどもある水路である。維持管理が十分でなく、一部の堰堤が決壊していたが、全体としては立派な施設で、この地帯では、年間を通じて2期作、3期作が可能であるとのことであった。しかし、このようなかんがい地域は、ごく一部に過ぎず、大部分は台地上にある非かんがい地域である。

セグー地方南部の大部分の地域の農業は、次のような状況である。

天水農業であること

雑穀（ミレット、ソルガム）の生産を主とした自給自足のための農業であること

農業機械もほとんどなく、農作業は人力と家畜（牛・馬等）を利用して行われていること

このような農業の状況であるため、かんがい施設はもとより、特段整備をした農道もない。農畜産業用施設としてつくられたものとしては、家畜の水飲み場と思われる小さな掘り込みの池（日干し煉瓦用の粘土の採取跡とのこと）があちらこちらにみられる程度である。

氾濫原のようなところでみた水田も特段の整備をしたようにはみえず、水が溜まるところに直播で稲を栽培したという様子であった。

また、農地の保全のための対策も、後述する緑資源公団の実証調査の村以外ではみられなかった。

(2) 農村生活基盤

農村の生活基盤をみると、これも大変遅れた状況である。

エネルギーとしては、人力、家畜と薪炭である。電気やプロパンガスなどはない。家も日干し煉瓦でできた簡単で小さなもので、風雨をしのぐためだけといった感じである。

生活水の確保は、各村のもっとも大きな課題と思われる。この地域に限らず、表流水を貯留する場合、ギニアワーム等の病原体の発生の問題もあり、衛生面の大きな問題が生じるため、一般には、各村に人力掘削の井戸があるものと思われるが、井戸の深さの不足や側壁の崩落などの問題もあり、乾期に十分な水を確保できる場所は少なく、飲み水の確保すらままならないことが多いという。

村の中には、屋根付の集会所などもないようであり、雨期に村人が集まる場所もないと思われる。当然、学校や保健所もない。セグーの町とその周辺、それから国道沿いでは市

や露店なども多くみかけたが、村落に来ると、自給自足のためかそのようなものは一切みられない。緑資源公団の報告書には、ある村に識字センターが大人の研修のためにつくられているが、先生もおらず休止状態であるとの記述があった。おそらく拠点的に学校が設置されていると思われるが、通学時の交通手段の問題や先生の確保の問題など、なかなか難しい問題が多いと思われる。

道路は、セグーとバマコを結ぶ国道はアスファルト舗装であるが、その他の幹線は、ラテライトの簡易舗装のようだ。村と村の間の道もラテライト舗装か、踏み固められた道である。雨が降るとかなりぬかるみ、道路状況が悪くなると思われる。

このような状況から、村民の行動範囲は、村の集落とその周辺の村の土地にかなり限定されているものと思われる。すなわち、村民にとっては、村が自分たちの世界そのものであり、宇宙である。この点は、砂漠化防止対策を検討するうえで重要な要素と思われる。

4 - 3 - 3 関連事業の概要

(1) 緑資源公団の実証調査地区

1) 対象となる村の概要

緑資源公団の実証調査の対象となっている村は次の5村であり、セグー市の南約20～30km程度に位置し、総面積約25km²の村々である。

Sakebougou

Fabougou

Bougounina

Dafengougou

Dougoutiguibougou

以上の対象となる5村の総人口は、おおむね1,300人で、UPA(農業生産単位)といわれるものが76あるという。このUPAは、ほぼ家族と考えればよいとのことであったので、1家族は平均20人弱ということになる。

いずれも、典型的な天水農業型の村であり、ミレットやソルガムといった主食の生産が大半であるが、その他トウモロコシ、落花生、バンバラ豆の生産を行っている。

2) 調査の趣旨

砂漠化防止のための技術確立を目的としているのはもちろんであるが、持続的な農牧林業を形成することによって砂漠化防止を図ることができるという前提条件に立っている。

したがって、個々の村の農牧林業と村民の生活環境を含め、それらの相互関係に配慮した総合的対策の確立とそれらを農民自らが主体的に進めていくための手法の確立が

テーマとなっている。

3) 調査の課題

地域の抱える問題は次のような点である。

水が乏しく、表流水は雨期しかない。井戸水も十分に確保できていない。生活、生産の両面で最大の制約要因である。

人口が増加し、これを支えるために農地を拡大しているが、一方で牛の飼養頭数も増加しており、農地と牧草地の競合が起きている。

土壌の肥沃度が低く、生産性が低い。

薪炭用として森林が乾期に伐採され、森林が減少している。さらに土壌侵食の増大など多くの問題も引き起こしている。

若者が都市やコートジボアールに流出しており、働き手が減少している。

4) 調査の概要

調査は、主として次の6つの部分に大別される。それぞれの調査における問題の把握・診断、対策の検討・決定・実施にあたって、農民が参加し、主体的に活動することを基本としている。

なお、これらの調査内容は総合的対策の中で相互に関連し合うものであることから、十分関連性をもたせて進めることが必要であり、また、農民にそれらをよく理解してもらえるかどうか重要であるとのことである。

社会経済調査

村やUPAの組織や文化・慣習などと家畜の飼養頭数や土地利用の実態などの調査

市場・流通調査

農業、林業、牧畜業それぞれの市場や物流のしくみを調査

農業調査

土壌改良や優良品種の導入、作物の多様化などの対策の調査

牧畜業

牧畜の集約化（優良種の導入、鶏舎などの設置）や牧草地の改善などの対策の調査

林業調査

アグロフォレストリーの導入や植林及び苗木作りの調査

土壌水保全調査

土壌侵食防止や給水施設（井戸）の整備、ため池の建設などによる水資源の開発利用の調査

公団の調査は、1998年度から3年間でこれらの調査を実施しているとのことであるが、予算等の制約から5村にある76UPAから25UPAを抽出し実施しているとのことであり、

実際の調査項目（対策項目）等もかなり絞り込まざるを得なかったとのことである。

5) 対策の内容

現地で行った対策をみたので、それらを紹介する。

養鶏

ロールアイランドという優良品種を導入し、鶏舎とそれに続く囲いをつくって養鶏を行っていた。

土壌浸食防止、土壌改良及びミレットの優良品種導入

低灌木のある草原の土地が浸食され水ミチとなっているところを生垣や粗朶柵により保全し、降雨時の水流の勢いを抑えることによって、緩やかな傾斜地の下にあるミレット畑の表土流出を抑制している。また、表土流出の問題を解決すると同時に、有機質とリン鉱石を混ぜた肥料を投入し土壌改良を行っている。このような改良を施した畑に、短期で育成可能な優良品種のミレットを導入し、収量の増加、安定に寄与しているとのことである。

これら一連の対策の効果によって、この調査圃場では従来 1 ha 当たり 500 ~ 600kg であった ミレットの収量が 1,600 ~ 1,800kg に達したとの説明があった。

また、土壌浸食防止については、石積みのコンターテラスも農民の手で実施されていた。この場所は、ラテライトの石がゴロゴロしており、表土が流失していたが、石積みの効果で下のほ場を守ると同時に荒れた傾斜地自身の植生も回復したいとのことであった。

従来の天然牧草地に、ギニアグラスやスタイロサントスを導入し、牧養力を向上し、かつ、良質の乳が採れるようにする。

井戸の改良

従来の井戸を改良し、コンクリート管壁の 32.4m の深さの井戸に改良し、生活用水の確保を図っている。改良費は 4 ~ 6 百万 CFA (80 ~ 120 万円) を要する。なお、村民がポンプは故障した場合修理できないので、手汲みにしたいとのことで、皮袋を先につけたツルベ方式になっている。

ため池の設置

家畜の水呑場や野菜生産などに利用するため、沼地を改良してため池をつくっている。現在は、主として家畜の飲み水になっているようだった。

6) 現地での調査体制

緑資源公団からの専門家の C / P としてセグー地方に 5 人のマリ人の担当者がいるとのことである。その構成は、3 人が農業部門、1 人が獣医、もう 1 人が森林部門とのことであった。

7) マリ国側の評価

マリ国側は緑資源公団の実証調査を次の点で非常に高く評価している。

砂漠化防止は、総合的な農村開発の手法により、農村の自給自足が行えるようにすべきであるというマリ国側の施策に合致した総合的な対策がとられていること。

農民が自ら実施できるように、問題の診断から対策の実施まで農民の自主的な参加を促すとともに、対策自身も主として農民が自ら実施できるような簡易な対策を採用している。

(2) チンザナ (Cinzana) 農業研究所

1) 研究所の組織

研究所長のLassara TOURE氏によれば、この農業研究所は農村経済研究所 (IER) の下部組織にあたり、全国に8つある研究所の1つである。

同農業研究所は、USAid、ICRISAT、Ciba geigy Co.の出資による「チバ・ノバルティス基金」によって設立され、その後も国家予算と基金からの資金によって運営されているようだ。

職員は、全部で53人でうち12人が研究者である。

2) 研究の概要

ミレット、ソルガム、トウモロコシ、ニエベ、フォニオなどの品種の研究と新規にアグロフォレストリーの研究も行っている。

研究の方針と特徴は次のような点である。

半乾燥地農業を対象とした研究所である。(他の研究所はもっと湿潤なところが多い。)

農村で問題をみつけ、解決策を研究している。いわゆる応用研究として農村にすぐに適用できる研究が多い。そのため、農村での実証調査も一部行っている。

研究所の開放日における農民の来訪やマリ開発組織などによるパイロットファーマーの研修に協力している。

なお、研究所から10km離れたところに井戸を有しており、そこからパイプラインで水を引いているので、必要に応じてかんがいもできるとのことであった。

3) ミレットの研究

在来品種について相当の種類の子種のストックを有しており、また、品種改良も実施しているようである。早生種、晩生種等いろいろな改良品種の子種も保存している。

ただし、品種改良や実証調査を行うものの種子の配布や普及はこの仕事ではないため、農民に直接種子を配布することはないとのことであった。ソルガムやニエベなども

同様に研究されている様子である。

4) 土壌調査

土壌調査については、4 - 1 - 3にも述べたが、同農業研究所では、土壌採取を行い、pH及びN、P、Kの組成を調べているという。詳細の分析はバマコ（おそらくSotubaの研究所）で行っており、土壌図の作成もそちらでなされているとのことであった。

5) アグロフォレストリー

オレンジ、グレープフルーツ、パパイア、マンゴーなどの果樹にオクラやピーマンを間作する試みがなされていた。また、節水かんがいによる果樹の生育効果の試験も行っている。

また、ナツメの一種を接木により大きな実がつくようにする試験が行われており、通常数gの果実が50g近い果実になるということであった。また、種々の有用樹種の試験を行っており、葉や実が薬用や家畜のえさになるものなど、多目的に活用できる樹木を植林することを目的としているようであった。

バオバブの木の矮化栽培も行っていた。バオバブの実にはビタミンCがたいへん豊富であるが高いところに実をつけるので、落下による事故が多く、それに対処するものであるとのこと。

第5章 本格調査実施上の留意点

5 - 1 事前調査結果の総括

(1) 今回の現場踏査から、セグー地方南部の丘陵地では、ひとつの村落規模（ひとつの村落は20家族、600人、テロワールは、25km²程度というのが標準的）において、村民のリーダー格にしっかりとした人がおり、初期の投資の若干の補助（イニシャルコスト）を行えば、住居とそのまわり、畑、放牧地、薪炭林等からなるテロワール全体の適切な管理がなされる可能性は十分にあるようにみえた。

本格調査では、予算と時間が許す範囲で、できるだけ多くの村落を対象としてテロワール管理を実証調査にて行い、その適切な管理がこういった条件であれば達成できるかを、証明してみる必要がある。

(2) 問題は、村落レベルで有効な成果があったとして、それをどう地域全体に広げることができるかという実効性のあるM/Pを作成できるかにある。

ひとつには、地域全体に要するイニシャルコストの総額をはじきだしたとして、それを誰が負担できるかという問題である。

今のマリ国政府自体には、砂漠化防止の観点からこの地区におけるテロワール管理の重要性は認識しつつも、この地区の農民対策を実施するのに必要な、財政的裏づけは到底期待できそうにない。この点からは、日本をはじめとする、他のドナー国、援助機関、NGO等の外部からの援助が必要となる。その意味から、セグー地方南部が、砂漠化防止上、優先的に取り組む地域であることの合理的な説明とコスト、ベネフィットの妥当性の証明が求められる。そのうえで実施にいたるプログラムの妥当性が求められよう。

もうひとつは、資金的な投入にプラスして、技術的な投入、特に、普及活動をどうするかということが重要である。この地域はマリ国の他の農村地域と比べれば、裕福で人口密度も高いが、日本でいえば九州全域ほどの面積に1,300村落100万人が、それぞれ孤立した形で点在しており、ある村から他の村へと、住民同士による技術普及にだけたよるのであれば、膨大な時間を要するであろう。そこで技術普及に関わる何らかのしかけが必要となってくる。

この地域には、チンザナ農業研究所があり、農業普及員もおり、また稲作、綿花についてはそれぞれ普及指導の体制が一応存在する。それらの体制をどう整備強化していくかということもM/P作成のうえで重要となる。

いずれにしても、ベースラインの調査が重要で、村落ごとの台帳のようなものを域内全村落について用意することが必要と考える。実証調査を実施する村落においては、ある程度綿密な現状調査は可能であるが、それ以外のところでは、調査の手法を考える必要があるが、

小学校の先生や大学生を動員して広く浅く、地域全体の全村落のベースラインを最初に把握することが大切である。

(3) 本格調査は、セグー地方南部の村落共同体による資源の適正な管理利用がこの地区の砂漠化を防止するうえで、最も重要であるという前提で組み立てられるが、この地区には、稲作や綿花栽培といった、農家も存在し、それらの農業収入は相対的に大きく、地区全体の計画立案のうえから忘れてはならない。しかし、地区全体の砂漠化防止を考えれば、牧畜と農耕によって、自給自足的に生計を営んでいる農村に一番の焦点をあてるべきと考える。

(4) マリ国はJICA事務所がなく、かつ調査対象地域は広大で交通の便もかならずしもよくないところであり、また衛生状況は極めて劣悪である。本格調査団の安全対策には十分な注意をはらうべきである。

5 - 2 農業農村基盤

5 - 2 - 1 実施機関の状況

(1) 水利局の状況

マリ国の状況は、自国予算を人件費や役所の運営管理経費に充てており、投資予算は、二国間・国際機関・世銀等の援助によるプロジェクトに頼っている状況である。したがって、水利局においても、独自の事業制度というものはなく、外国等の援助がある個々のプロジェクトを実施することで国内の農村及び都市の水利施設（井戸、ため池などを含む）の整備を行っている。

したがって、マリ国政府の投資予算を主たる財源とするようなM/Pは意味がない。むしろ、マリ国政府は農民（村民）が自ら実施できる簡易な技術を主とした総合対策をモデル的に実施し、展示・普及することにより、農民自らが実施する砂漠化防止技術を広めることを望んでいる。

(2) 他機関との協力

水利局によれば、これまでも各種の外国等からの援助を受けて行うプロジェクトの場合、関係各局(省を越えて)の関係を必要に応じているので、今回のプロジェクトに関しても、農村社会支援局・農村整備設備局、農村経済研究所、自然保護局、保健省、教育省、公共事業省などの協力を得て、プロジェクトを進めたいと考えている。

実際、地方レベルにおいては、緑資源公団の砂漠化防止調査のために関係各局の地方事務所からなる協力関係を構築しており、実際に各局地方事務所の担当が実務レベルの協力

を行っているとのことであり、今回のプロジェクトにおいてもそれと同様の協力関係の枠組みを考えているものと思われる。したがって、そのような枠組みを大きく変更するものでない限り、関係各局の地方事務所レベルでの実務的な協力関係を保ちながら調査を進めることが可能と思われる。

5 - 2 - 2 マスタープラン (M / P) の策定

(1) 基本方針

M / P の目標年次は、実施期間を約10年とし2010年とすることが妥当であろう。

また、M / P は、「セグー地方南部を砂漠化防止の防波堤として考え、この地域全体の農牧林業の均衡ある発展が砂漠化防止の基本的対処方針である。」との認識を前提として進めるべきであると思われる。外務・在外マリ人省国際協力局のTRAORE局長が「マリ国の砂漠化防止対策として特にマリ国の中央と南部に力を入れる必要がある。これは、南部の農業が国を支える原動力となっており、南部地域で砂漠化が進めば、マリ国におけるこれまでのすべての努力が無に帰する。」と述べており、今回の調査団の認識と一致しているものと思われる。

このような地域の重要性にかんがみ、セグー地方のうちニジェール川の南側（セグー地方南部）のすべての農村、農業を対象とし、この地域にある綿花地帯、ニジェール川沿岸の水田地帯を含めたセグー地方南部全体（350万ha）を対象とすることとしたものであるが、綿花地帯及びニジェール川沿岸の水田地帯は、比較的農業生産の近代化が進んでおり、各種の農業施策も実施され一定の成果を得ていると推定されるため、今回の砂漠化防止計画上対策を講じるべき優先度の高い地域として、セグー地方南部の大半を占めている天水地域、ワジ地域に焦点を当て、より濃密な具体的対応策をM / P に盛り込むことが必要である。その内容としては、天水地域、ワジ地域の小規模な農家を対象として、適正な農業技術による農業生産の向上及び農村生活の改善等による地域住民の定住化、生活の安定及び持続的な農業の実現のための計画を策定する。

また、M / P の策定にあたっては、セグー地方南部における農業だけでなく、牧畜・林業との関係を十分に調査・検討する必要がある。

なお、今回の開発調査では、個々の対策は農民が主たる実行者となり実施することから、F / S は行わず、M / P の策定による砂漠化防止対策の普及目標の設定と実証調査による砂漠化防止対策の確立と普及に係る技術協力を内容とした開発調査とすることが妥当と思われる。

(2) 綿花地帯及びニジェール川沿岸水田地帯

年間降雨量に恵まれている調査対象地区の南部地域では、綿花栽培が盛んであり、また、調査地区の北側の境界となるニジェール川の沿岸部においては、水田における水稻栽培が盛んであるとされている。

綿花に関しては、CMDT（マリ繊維会社）が全国的に買い上げを行っており、水田に関しては、Office du Nigerが主として集荷を行っているとのことである。

これらの主生産地域では、農民組織の形成も進んでおり、農民は農業開発銀行からの融資なども受けている。

これらの地域については、国の各機関やCMDTやOffice du Nigerの調査データや各種の統計資料もあり、これらをもとに今後の開発計画を策定することが可能と考えられる。

なお、水田地帯については、かんがい施設の整備が進んでいる地域もあるが、維持管理上の問題や施設の改修の必要があるものなどが多い（バマコ周辺のBagineda地区でみた幹線水路の例でも大規模な水路堤の決壊がみられた）と考えられ、新たなかんがい施設の整備に関する検討と併せて、施設のリハビリの検討を行う必要がある。

(3) 一般地域（天水農業地域、ワジ地域）

ここで一般地域としているのは、台地にある天水農業地域とニジェール川支流のバニ川周辺及び中小支流の氾濫原などのワジ地域である。

これらの地域の農業は、国民の食料さえ確保できていない状況からも、穀物を中心とした食料の自給自足がまず最優先の課題となっており、個々の農家は貧しい生活を強いられている。また、水資源が乏しく、農業生産のための水はもとより、家畜の飲み水や生活用水の確保もままならない状況である。

一方で、人口増加に伴い、農地・放牧地の不足、休耕期間の減少や土壌浸食による表土の劣化とこれに伴う収量の減少などの問題も生じている。これに少雨傾向が加わり、砂漠化の危険に晒されている地域として最も緊急的に対策が必要な地域で、砂漠化防止のフロント・エリアとしてこの地域の農牧林業の均衡を保つ対策が望まれている。

この地域での対策を講じるうえで、次の点に留意する必要がある。

1) 対策を講じる対象は村落単位

この地域の土地は、自然発生的に形成された村落を単位に管理されている。

具体的には、村落の長が村を形成する各家族（UPA：農業生産単位）に村の土地を配分し、これを世襲させている。また、村の共有地は、主として牧畜または村の森林（薪炭林）として活用されている。これらの村の土地全体を村のテロワールと呼んでいる。

マリ国側の説明によれば、この土地の管理は、行政上の区分や法律上の取り扱いとは

異なるもので、伝統的・慣習的な土地の管理形態であるとのことである。しかし、マリ国政府もこのような土地の伝統的・慣習的管理形態を尊重しており、砂漠化防止においても村の自主的な活動を促進し進めることを望んでいる。

したがって、今回の開発調査においても、村を単位とした対策の組合せを検討し、これを調査対象地域の各村に適用するという考え方でM / Pを作成することが必要である。

現在、セグー地方には約2,200の村が存在するが、調査対象地域には、その過半の村が存在するものと推定される。

これらの村を自然・社会・経済的条件から区分（例えばワジ地域のtype 1 とか、天水地域のtype 3 といった具合に）し、それぞれの区分に対し対策の組合せを作るという方法が想定される。したがって、村の位置や規模の調査し、さらに簡易な社会経済調査をできるだけ多くの村を対象として実施することが好ましい。

2) M / Pの策定プロセス

一般地域のM / Pの策定プロセスは次のようにすることが望ましい。

大きくワジ地域と天水地域に分けて、その対策の組合せを概定する。

実証調査を実施し、農民の参加のもとに、 で定めた対策について、農民の意向を把握し、理解の得られたものを実施する。

農民の意向と対策の結果を踏まえ、実証調査の結果を評価するとともに、必要な対策をさらに検討し、実証地区をモデル的な地区として形成する。

効果が確認された対策を主たる内容とする総合的対策をこれを他の村に適用することとして、社会経済調査による村の区分ごとに総合対策の内容を検討し、全体のM / Pをまとめる。

なお、マリ国政府の実態を考慮すると、受益農民の自助努力を中心としたM / Pを策定することが必要であるが、そのなかにあっても中央政府と地方政府が支援すべき内容（たとえば、栽培技術に関していえば、中央政府は試験研究等技術開発に関して責任をもち、地方政府はその技術の普及に関して責任をもつ）について明らかにする必要があると思われる。

3) M / Pにおける対策の考え方

マリ国政府の砂漠化防止の基本方針が村の人々の自主的な活動によることとしていることから、対策は、農民が自らの手で実施できる簡易なものを主とすることが望まれる。これは、たとえば、村周辺で確保できる材料を使った石積みコンターテラスの設置、粗朶やローカルの植生を使った生垣によるリル、ガリの防止柵、日干し煉瓦を使った鶏舎・穀物貯蔵庫である。

ただし、これらの活動を補完するものとして、井戸の設置・改修、小規模なため池と浅井戸の設置による簡易なかんがい方法、テロワール管理・教育・保健衛生の拠点としての集会所の設置、土壌改良資材や化学肥料の供与、優良品種の種子配布や植林用の苗木の配布などをメニューとすることが考えられる。

また、実証調査によるモデル地区の対策を普及するためのキャラバン隊の設置とその機材の供与、種子・苗木センターの設置、チンザナ農業研究所などを利用した農民研修施設の設置などの協力を含めることも考えられる対策である。

4) その他の留意事項

土壌・水保全が重要な対策の要素であるが、Erosion Controlに関する対策を行うとともに、農地の肥沃化と土壌構造の改善を行うことが求められる。このため、牧畜を利用した堆肥の施用とともに次のような改良も含めた土壌改良の対策を検討する。これは、収量増加による農民の砂漠化防止対策への積極的取り組みを促すためにも重要な検討要素と考える。

化学肥料の投入による収量の増加と安定

収穫時の残渣を鋤き込み、Green Manureとして利用（土壌改良）

化学肥料の投入量を同一圃区では毎年減少させる計画を策定

有機物の施用と併せたこのような土壌改良計画を策定するために、土壌肥料の専門家を団員に配置し、大まかな土壌改良の計画をつくる必要があると思われる。

5 - 2 - 3 実証調査

(1) 調査地区選定の方針

実証調査の地区選定及び調査内容は、マリ国側が高く評価している緑資源公団の実証調査の手法が参考になると思われる。

また、緑資源公団のほか、笹川グローバル2000などの活動も近くで行われているので、このような活動も参考とするのがよいと思われる。

いずれにせよ、このような総合的な対策が高く評価されていることは間違いなく、このような調査を土台として、引き継ぐようなことを考えることも必要と思われる。

調査地区は、次のような基準に沿って選定される必要がある。

1) 数個（5～10）の村を1地区とし、数地区（2～3地区）を選定

1つの村では、特殊性の影響が大きくなるため、同一の地域で数個の村を1地区として選ぶ。天水地域やワジ地域などのカテゴリーを考慮し、2～3地区を対象とする。

2) 地域の代表的な村を選ぶ

天水地域やワジ地域など地域によって村の状況が明確に異なる場合、それらの大まか

なカテゴリーに分けて対象地区を選定する。

規模なども大きな村や小さな村だけに偏らないよう選定する。

3) 宿泊地からの交通の便のよいところを選ぶ

調査の効率、安全の確保の観点から宿泊地からの交通の便のよいところを選ぶ必要がある。これは、将来モデル地区としての展示性を考慮しても重要な要素である。とくに幹線道路からの距離について配慮する必要がある。

4) 積極的な農民がいる村を選ぶ

一般に農民は危険を避けるために新たな取り組みに積極的でない場合もある。できるだけ、積極的な参加が期待できる村を選定する。

(2) 対策の組み方

次のような点に留意して対策を検討することが必要である。

1) プログラムとしては農牧林業対策として、農地保全と保全農法 (erosion control and water harvesting)、土壌改良 (soil improvement)、優良品種の導入、畜産部門における施設〔牧柵 (パルカージュ)、鶏舎、堆肥場 (cow done, chicken done)〕の導入、農地保全を兼ねた植林 (できれば家畜飼料など多目的に利用できる樹種を選定)、野菜づくりなどを中心とする。

2) 生活改善としては、インフラとして井戸の掘削、集会所の設置 (テロワール管理の拠点)、粉挽き機の導入を中心に行う。

3) ため池の設置も考えられるが、マラリアの増加などの問題を起こす可能性もあり、場所の選定が問題となるため、慎重に進める必要がある。必ずしも村に1ヶ所設ける必要はない。堰堤が必要となる場合は、広い地域への普及を考慮すると費用面の問題もある。むしろ、現状で雨期に水が溜まる場所を乾期に掘削して容量を増加し、周囲にDiversion等を築いて、土砂の流入を防止するなどが現実的である。

4) 農作物の品種選定にあたっては、雨期の長さや降雨量にできるだけ左右されないものとして、生育期間の短い品種を選定し、収量の安定を図る。

5) 井戸の設置の必要性が高いと思われるが、乾期において、事前に簡易電気探査などの調査を実施することが必要である。

6) 医療衛生や教育の問題は重要な問題であるが、施設や住民の努力だけでなく、医者・看護婦・教師など専門性の高い人間の地方への配置という大きな問題を解消する施策が必要となるため、今回の実証調査の課題からは切り離すべきと考える。ただし、重要な課題であるため、開発調査のなかで現状分析を行い、提言すべき内容と考える。

7) 個々の対策を個別に説明するのではなく、いくつかの対策をパッケージにして、その

関連性を明らかにすることで、総合対策の内容を相乗的なものとして説明する必要性がある。例としては、優良品種による収量増、肥料や有機質の補給対策を含む土壌改良計画、改良する土壌の流亡防止対策及び水分維持対策。あるいは、女性の重労働（水汲み、粉挽き）、井戸の掘削や粉挽き機の導入、施設や機械の維持管理費、野菜づくり等換金作物導入と女性の労働力活用（重労働からの開放と現金収入の増加）。

8) 実証調査地区では、収量増加を図るために、初期の土壌条件を把握し、土壌改良計画を策定し、その実施経過を確認しながら、さらに肥料や改良資材の投入量の検討を行う必要があると思われる。

(3) 調査期間について

この地域の雨期は5～10月であるとされ、農業はこの期間を1つのサイクルとして行われており、主要作物の作付けは、5～6月に行われる。

今回の開発調査の暫定的なスケジュールでは、2000年の3月から実施調査を開始し、約2.5年で実施する予定である。調査開始後、実証調査地区の選定、農民との話し合いを含めた実証調査の計画策定、資機材の供与、簡単な施設（インフラ）整備などの準備作業を考えると、1年目の主要作物の作付けに間に合わせることは困難と思われる。

1年目においては、このような時間的な制約もあり、実証調査地区の新たな技術導入についてはかなり限定されることが考えられ、むしろ、選定地区の計画策定・農民参加の施設整備等の準備作業を行いながら、現状の把握を中心にすべきではないかと思われる。これは、評価段階において重要な比較材料となる。

その後、実施調査は、2年目1年間では、試行錯誤や農民への技術移転的側面が強く、また、気象等の不確定要素により、よい結果が得られない場合も十分想定されることから、最低2年間（できれば3年間が望ましい）が必要と考えられる。

したがって、その後の最終取りまとめの期間を同様とすれば、約4年間は調査期間として最低確保する必要があると思われる、現在の暫定的なスケジュールを延長する必要があると考えられる。

なお、現時点では調査地区が未選定であることから、S/Wにおける暫定的スケジュールは28ヶ月の調査期間とし、開発調査開始直後の実証地区の選定を行った時点で、再度スケジュールの検討を行い、必要に応じて延長できるようにすることが望ましい。

5 - 2 - 4 実証調査成果の普及

実証調査を成功に導き、これを効率的に普及することが、M/Pの実現にあたって重要と考えるが、このため、次のような点に留意する必要があると思われる。

- 1) 水利局での聞き取りからも、マリ国政府は自分で事業制度をつくり、自国の資金で事業を実施することが難しい状況である。このため、砂漠化防止のM/Pをつくるのであれば、多くの集落(セゲー地方南部でおおむね1,300の村がある)に実証調査の成果を適用可能にするため、基本的には農民が自らの労力や技術で実施可能な簡易な対策をコンポーネントとする必要がある。
- 2) これに、JICAの無償資金協力等で、各集落で実施可能な比較的規模の小さな井戸やため池の建設、肥料や種子の配布、さらに地域レベルの種子センターや農民研修センターの形成、テロワール管理活動を普及するためのキャラバントラックの供与を加えていくような施策が必要と思われる。
- 3) 問題点の把握から、対策の決定、対策の実施にいたるまで、農民との話し合い活動を十分実施し、農民の理解を前提とした効率的な対策を講じる必要があるが、これらの農民参加のプロセス(手法)自身が砂漠化防止の非常に重要なものである。その手法の実務的な内容として、農民との話し合い活動、対策の実施状況、得られた成果や農民の喜びの声・表情をビデオなどで記録し、M/Pを実現するために必要な技術の普及の中心的な教材とすることが望ましい。

5 - 3 農業

今回の事前調査において、本格調査の実施にあたり、次のようなことを留意する必要があると考えられる。

- 1) マリ国の実情を考えると受益農民の自助努力を中心とした計画を策定する必要があり、農民が積極的に持続的に参画していくためにも、計画策定の当初の段階から農民の参画を促していくことが必要である。
- 2) 水資源の乏しい地域においては、住民の食料さえも確保できていない状況からも、ミレット等の穀物を中心とした食料自給を最優先に考える必要がある。
- 3) 中央政府と地方政府が支援すべき政府と地方政府が支援すべき内容(たとえば、栽培技術に関していえば、中央政府は試験研究等農業技術開発に関して責任を持ち、地方政府はその技術の普及に関して責任を持つなど)についてを明確にする必要がある。
- 4) 小規模なかんがいによる換金作物の導入(たとえばため池の近くで、野菜等導入するなど)するなど、雨期の限られた水資源の有効利用の点からも検討が必要である。また、これと関連して、周辺の村を含めたコミュニティーの形成や農民組織の形成の可能性についても検討が必要であるとともに、既存の村落協会や協同組合等についても活動が不明な点も多いことから、十分に状況を把握しておく必要がある。
- 5) なお、農民の組織化の検討にあたっては、組織の運営等について既存のNGO等の連携も

考慮する必要がある。

- 6) 乾燥地域においては、天候の変動が激しいことから、旱魃に対する食料供給保障対策として、村ごとの穀物備蓄対策、穀物銀行等の設置の検討も必要である。なお、食料貯蔵対策は公的レベル、村レベルでの検討が必要である。
- 7) 適切な種子の品種の利用の面からも種子の配付・供給体制についての検討が必要である。
- 8) アグロフォレストリーの導入の検討も必要である。なお、マリ国内、あるいは周辺諸国で栽培されている有望樹種の情報収集も必要である。
- 9) 農薬の利用については、環境の面からも、農家の経済状況からも考えると難しいことから、過度に農薬に頼らない総合的防除（IPM）の検討（たとえば天敵利用、耐病性品種の導入等）の検討も必要である。
- 10) 家畜飼料確保の対策として、作物の栽培において、有望な飼料作物品種の情報収集、飼料作物の導入、収穫後の茎葉等の活用を含めた形での検討も必要である。
- 11) 牧畜に関しては、疫病問題とその対策についての情報収集をまず行い、必要に応じて農民レベルで対応可能な対策を検討する必要がある。
- 12) 女性対策として、水くみ、薪拾い、粉挽き作業等の過重労働から解放するため、井戸の設置、農地周辺の土壌侵食防止対策を兼ねた植林、粉挽き機の導入を検討するとともに、その対策により生じる時間を鶏、アヒル、養蜂、野菜作り等の換金産物の生産に振り向けることも有効と思われる。
- 13) なお、野菜栽培については、バマコ近くのパギンダ地区のかんがい水路わきで小規模の野菜栽培が行われているが、その栽培方法等参考になるとものとする。
- 14) 植林においては、樹種は食料、飼料、建築資材、燃料、土壌改良等の機能を持ち合わせたものが望ましく、樹種の選定にあたっては、マリ国及び周辺国の既存の樹種を対象に検討が必要である。
- 15) 実証調査の内容については、地域住民の意向もふまえ、優先度の高いものを選定する。なお、農作物の選定にあたっては、雨期の長さや降雨量にできるだけ左右されないものとして、生育期間の短い品種の選定により、収量の安定を図ることも必要である。また、農地の土壌条件を把握し、栽培作物に合わせた土壌改良方策を立て、実証を行いつつ現場に合った土壌改良方法を検討するとともに、肥料や有機質、改良資材等の投入量の検討が必要である。それに加えて、豆科作物を含む輪作体系の導入による土壌肥沃化対策の検討を実施するとともに、土壌侵食防止対策として、等高線栽培、間作、混作、牧草を組み入れた栽培体系の導入の検討も必要である。

資 料

- 1．要請書（ T / R ）
 - (1) 和文
 - (2) 仏文
- 2．実施細則（ S / W ）
 - (1) 英文
 - (2) 仏文
- 3．協議議事録（ M / M ）
 - (1) 英文
 - (2) 仏文
- 4．資料収集リスト

資料 1 . 要請書 (T / R)

(1) 和文

表紙

調査標準モデル

日本政府の技術協力 (開発研究) 請願書

1 . 計画の概要

(1) 計画名

セグー地方南部砂漠化防止計画作成のための調査

(2) 場所 (現地地図を添付して下さい。)

マリの第 4 行政地方 (cf . 後掲地図)

(3) 実施機関

・ 機関名 : 水理 ・ エネルギー局、河川水理 ・ 開発局

・ 機関の職員数 (カテゴリーによる)

技師 カテゴリー A 10人

特殊技師者 カテゴリー B 20人

現場監督 カテゴリー C 10人

・ 機関は割り当てられる予算

年に三千万CFAフラン。

・ 組織構成

DNHE (水利 ・ エネルギー局) 局長

副局長

河川水利 ・ 開発局長

河川開発課長

水利研究課長

(4) 計画の正当化

- ・この領域の現在の状況

広大な国で海岸地帯のないマリ国の経済は、本質的に農業と牧畜に基づいており、これらは人口の80%を占めている。その経済は、サヘルで猛威を振るい続けている恒常的な乾燥によって示されたように、天候の予測し難い動きに強く依存している。こうした状況によってマリ国は、次のような3つの基本方針に基づいて経済・社会的開発政策をとることとした。

- * 自給自足と食物の安全性
- * 国のエネルギー資源の開発
- * 砂漠化防止

こうした選択のすべては、本質的に水資源の確保にその命運がかかっている。

- ・中央/地方政府によって、この領域の開発のために実施される政策

その水資源を活用するために、マリ国はPNUD（国連開発計画）の援助によって、援助協力の一般的枠組みを成す「基本方針」（1992～2010）を作成した。この方針のねらいは、国内のあらゆる水資源を組織化、合理的に開発し、国民の基本的な要求を満たし、乾燥と砂漠化防止にある。

- ・この領域において解決すべき問題

- * 人間とすべての家畜への水の供給
- * かんがい農業と牧畜の発展
- * 環境保護と維持

- ・計画の概要

- * 農業、牧畜の発展と環境保存に貢献するように土壌肥沃化の研究
- * 土地浸食と森林地帯荒廃阻止の技術、水資源活用による土地開発の簡易な技術の研究と開発
- * 農民の育成、情報伝達、諸問題への関心喚起とアピール
- * 結果の周知徹底

- ・計画の短期的目的

- * 土壌肥沃化の研究
- * 土地浸食と森林地帯荒廃防止の技術、領土開発の技術の研究と開発。育成、情

報、関心喚起

- ・ 計画の長期的目標
 - * 乾燥と砂漠化防止
 - * 農業と牧畜の発展
 - * 環境保存
 - * 農村の発展

- ・ 計画の受益者
 - マリの人口の80%以上を占める農民。

- ・ 国家開発計画あるいは公共投資計画におけるこの計画の優先度
 - この計画が何よりも優先する。

(5) 計画開発希望時期あるいは予定時期

1999年第2 四半期

(6) 予定の資金調達先そして / あるいは援助先 (外国からの資金も含む)

- * マリの国家予算
- * 日本の援助

(7) もしあれば、他の同様な計画

セグー地方砂漠化防止技術開発のためのテスト研究

2 . 提示された研究の調査事項

(1) 研究の必要性 / 正当化

資金調達を容易にするために必要な、実現可能性をさぐる研究

(2) 日本の技術協力の必要性 / 正当化

- ・ 農村の統合的開発に関する日本の豊富な経験
- ・ マリ / 日本の大変良い協力関係

(3) 研究の目的 : 次のような研究の実行可能性

- ・農業、牧畜の発展と環境保存に貢献するような土壌肥沃化の研究
- ・土地浸食と森林地帯荒廃防止の技術、水資源活用による土地開発の簡易な技術の研究と開発

(4) 計画の対象となる地域

セグー地方：セグーと部分的にケ・マキナ地区、バルエリ地区、ブラそしてトミニ
アン全体とする

計画の対象となる地域の面積は約35,000平方キロメートル

(5) 研究範囲

計画実行のためには大変広い

(6) 研究計画

- ・現場の状態に関する入手可能なデータ収集（4ヶ月）
- ・活動の指導／探究のための場所の選別（1ヶ月）
- ・計画の実現可能性の研究（2ヶ月）

(7) 研究の主な期待されている結果

- ・計画の実現可能性書類

(8) もしあれば、研究申請が出された他の援助機関

- ・なし

(9) もしあれば、他の付随情報

- ・なし

3 . 研究を引き受けるチームに関する能力と情報など

(1) 研究実施機関のスタッフ構成

- ・水力技師 1人
- ・農業技師 1人
- ・河川・森林技師 1人
- ・農業工学技師 1人
- ・社会・経済学技師 1人

- ・ 牧畜技師 1人

(2) 研究に関する入手可能な情報、資料、地図など（一覧表を添付して下さい）

- ・ 20万分の1の計画区域地図
- ・ 航空写真（区域のいくつかの部分のカバーしているもの）

(3) 研究対象の領土における安全性に関する情報

研究区域は完全に安全である。

4. 関連する全体的問題（環境、開発における女性の役割、貧困など）

(1) もしあれば、計画における環境の構成要素（例えば、公害の抑制、水の供給、下水道、環境管理、植林、生物多様性保全）

- ・ 住民と家畜の要求を満たし、農業を発展させるための給水拠点の設置
- ・ 土地の浸食防止
- ・ 森林地帯の荒廃防止
- ・ 植林と荒廃した牧草地の再生
- ・ 様々な開発

(2) もしあれば、計画による環境（自然的と同時に社会的な）へ予想される影響

- ・ 集約・統合農業 / 牧畜による環境保護
- ・ 村の森林管理促進
- ・ 地上と地下の給水拠点の開発

(3) 女性は第一の受益者となるだろうか？

一般的な天然資源の利用そして、特に薪や木炭の利用において大変重要な役割を果たす女性にとって、計画は大変有益となるだろう。

(4) 女性にとって特に考慮が必要な計画の構成要素（例えば、男女間の差異、女性の特別な役割、女性の参加）。もしあれば：

なし

(5) もしあれば、計画による女性への予想される影響

- ・ 収入の増加と収入源の多様化（かんがい栽培、野菜栽培、家畜飼育、牛などの飼育等）

- ・食物と健康状態の改善
 - ・女性組織の発展
- (6) もしあれば、貧困の後退に係る、計画のもつ要素
- ・農業、牧畜の生産物の多様化と集約化により食物のよりよい安全性が確保され、貧困が減少する
 - ・複数の交互的な収入源が作られ、環境を保護する
- (7) 低収入の住民に対して、計画によって引き起こされる障害
なし

5. 受益者としての政府の誓約

研究のすみやかな展開と効率を高めるために、受益者たる政府は次のような事項に必要な対策をとることを誓約する。

- (1) 研究を引き受けるチームの安全を保障すること。
- (2) そのチームのメンバーが、任務遂行のため(受益者国に)出入国し滞在できること、また外国人登録と領事費を免除すること。
- (3) チームに対して、諸税、関税、そして設備、機器あるいは研究遂行のために運び入れ(受益者国から)運び出す他の機材に課せられるあらゆる税を免除すること。
- (4) チームに対して、所得税そして、研究遂行に係わる任務に対してチームのメンバーに支払われる報酬あるいは手当へ課せられるあらゆる種類の税を免除すること。
- (5) 研究遂行のため日本から(受益者国に)出される振り込み、あるいは資金の利用のために、チームに必要な便宜をはかること。
- (6) 研究遂行のために、私有地あるいは進入禁止空間に入る許可を保障すること。
- (7) 研究に関して必要なあらゆる情報、資料、資材を(受益者国で)収集し、それらを日本へ持ち帰ることをチームに許可すること。

(8) 必要な場合、医療を提供すること。費用はチームのメンバーによって支払われるであろう。

(9) (受益者国の) 政府、研究遂行中の任務達成に起因する、あるいは任務達成している最中の、あるいはともかく任務達成にかかわる、日本チームのメンバーの1人、または数人に対する苦情があれば、それを責任をもって処理すること。しかし、そうした苦情が、チームメンバーの重大な不注意、あるいは意図的な不品行に由来する場合は除く。

(10) (実施機関は) 日本研究チームと同等な機関として、そして同時に、研究の円滑な遂行のために、他の関係する政府組織あるいは非政府組織とかかわる調整機関としても行動すること。

(受益者国の) 政府は、この請願書に述べられた条項が、日本研究チームによる開発研究の円滑な進展のために保証されることを請け合う。

署名：

マハマドゥ・シディブ

職名：水利・エネルギー局長

政府名：マリ共和国

日付：1998年9月1日

添布図の説明

- 1．気候上の地域
- 2．南スーダン地帯
- 3．北スーダン地帯
- 4．サヘル地帯
- 5．南サハラ地帯
- 6．内部デルタ地帯
- 7．テッサリ
- 8．ガオ
- 9．モプティ
- 10．セゴ
- 11．バマコ
- 12．シカツソ
- 13．縮尺
- 14．カエス

(2) 仏文

MODELE STANDARD DES TERMES DE REFERENCE

FORMULAIRE DE REQUETE POUR LA COOPERATION
TECHNIQUE (ETUDE DE DEVELOPPEMENT)
DU GOUVERNEMENT DU JAPON.

1. RESUME DU PROJET :

(1) Titre du Projet :

«Etude pour l'établissement d'un plan de lutte contre la désertification dans le Sud de la Région de Ségou ».

(2) Site (attachez une carte des sites S.V.P.)

- Quatrième Région Administrative du Mali (cf. carte ci-après).

(3) Agence d'exécution :

- Nom de l'Agence : Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'Energie, Division Hydrologie et Aménagement des Bassins Fluviaux.

- Nombre du personnel de l'Agence (par catégories)

Ingénieurs catégorie A 10

Techniciens catégorie B 20

Agents de maîtrise catégorie C..... 10

- Budget alloué à l'Agence :

Trente Millions de Francs CFA par an.

- Organigramme :

Directeur National de la DNHE ;

Directeur National Adjoint ;

Chef Division Hydrologie et Aménagement des Bassins Fluviaux ;

Chef Section Aménagement des Bassins Fluviaux ;
Chef Section Etudes Hydrologiques.

(4) Justification du Projet :

- Conditions actuelles du secteur :

L'économie du Mali, pays vaste et sans littoral, reste essentiellement basée sur l'agriculture et l'élevage, qui occupent plus de 80 % et la population. Elle est fortement dépendante des aléas climatiques ainsi que l'a montré la sécheresse endémique qui continue de sévir dans le Sahel. Cette situation a amené le Gouvernement Malien à élaboré une politique de développement économique et social basée sur trois axes principaux :

- autosuffisance et sécurité alimentaires ;
- promotion des ressources énergétiques nationales ;
- lutte contre la désertification.

Toutes ces options se fondent essentiellement sur la maîtrise des ressources en eau.

Politique menée par le Gouvernement national/local pour le développement de ce secteur.

Pour la mise en valeur de ses ressources en eau, le Mali a élaboré avec l'assistance du PNUD un Schéma Directeur (1992 – 2010) qui constitue un cadre général d'intervention. Ce schéma vise l'exploitation coordonnée et rationnelle de toutes les ressources hydriques du pays en vue de la satisfaction des besoins fondamentaux de la population et de la lutte contre la sécheresse et la désertification.

- Problèmes à résoudre dans ce secteur :

- * Satisfaction des besoins en eau des hommes et du cheptel
- * Développement de l'agriculture irriguée et de l'élevage.
- * Protection et conservation de l'environnement.

- Esquisse du Projet :

* Etude de la fertilité des sols de façon à contribuer au développement de l'agriculture, de l'élevage et à la conservation de l'environnement.

* Etude et élaboration de techniques simples de lutte contre l'érosion du patrimoine foncier, de lutte contre la dégradation du couvert végétal et d'aménagement des terroirs par la mise en valeur des ressources en eau.

* Formation – information – sensibilisation - mobilisations des paysans.

* Vulgarisation des résultats.

- Objectifs à court terme du Projet :

* Etude de la fertilité des sols.

* Etude et élaboration de techniques de lutte contre l'érosion des terres, la dégradation du couvert végétal et d'aménagement des terroirs. Formation – information – sensibilisation.

- Objectifs à long terme du Projet :

- * Lutte contre la sécheresse et la désertification
- * Développement de l'agriculture et de l'élevage
- * Conservation de l'environnement
- * Développement des communautés rurales.

- Bénéficiaires du Projet :

Populations rurales qui constituent plus de 80 % de la population du Mali.

- Priorité du Projet dans le Plan de Développement National ou dans le Programme d'Investissement Public.

Le projet est une priorité absolue.

- (5) Période désirée ou prévue pour le commencement du Projet :

Second trimestre 1999.

- (6) Source de financement et/ou d'assistance prévue (y compris celles d'origine extérieure) :

- Budget National du Mali
- Aide du Japon.

- (7) Autre Projet similaire, s'il y en a :

Etude teste pour le développement des techniques de lutte contre la désertification dans la région de Ségou.

2. TERMES DE REFERENCE DE L'ETUDE PROPOSEE :

- (1) Nécessité/Justification de l'Etude :

Etude de faisabilité nécessaire en vue de faciliter la mobilisation du financement.

(2) Nécessité/Justification de la Coopération Technique Japonaise :

- Grande expérience du Japon en matière de développement rural intégré.
- Très bonne coopération MALI-JAPON.

(3) Objectifs de l'étude : Faisabilité des études suivantes :

- Etude de la fertilité des sols de façon à contribuer au développement de l'agriculture, de l'élevage et à la conservation de l'environnement.
- Etude et élaboration de techniques simples de lutte contre l'érosion des terres, contre la dégradation du couvert végétal et d'aménagement des terroirs par la mise en valeur des ressources en eau.

(4) Territoire qui sera couvert par le Projet :

Région de Ségou : Cercles de Ségou et de Ké-Macina en partie ; Cercles de Barouéli, Bla, San et Tominian en totalité.

Le territoire couvert par le projet a une superficie d'environ 35.000 km².

(5) Portée de l'Etude :

Très importante pour la mise en œuvre du projet.

(6) Programme de l'Etude :

- Collecte des données disponibles sur l'état des lieux (4 mois)
- Choix des sites pour la conduite des actions/recherche (1 mois)
- Etude de faisabilité du projet (2 mois).

(7) Principaux résultats escomptés de l'Etude :

- Dossier de faisabilité du projet.

(8) Autres agences donatrices auxquelles la requête de l'Etude a été présentée, s'il y en a.

- Néant.

(9) Autres informations afférentes, s'il y en a :

- Néant.

3. FACILITES ET INFORMATIONS POUR L'EQUIPE CHARGEE DE L'ETUDE etc. :

(1) Affectation du personnel homologue de l'Agence d'exécution pour l'Etude (nombre, formation scolaire, etc.) :

- 1 Ingénieur Hydraulicien
- 1 Ingénieur Agronome
- 1 Ingénieur des Eaux et Forêts
- 1 Ingénieur du Génie Rural
- 1 Ingénieur Socio-Economiste
- 1 Ingénieur d'Elevage.

(2) Informations disponibles, documents, cartes, etc relatifs à l'Etude (Attachez la liste S.V.P) :

- Cartes de la zone du projet à l'échelle 1/200.000
- Photo-aériennes (couverture de certaines parties de la zone).

(3) Informations sur la situation de sécurité dans le Territoire couvert par l'Etude :

La zone de l'étude est en sécurité totale.

3. PROBLEMES GLOBAUX CONCERNES (ENVIRONNEMENT, ROLE DES FEMMES DANS LE DEVELOPPEMENT, PAUVRETE, ETC.) :

(1) Composantes de l'environnement dans le Projet (tels que le contrôle de la pollution, l'approvisionnement en eau, les égouts, la gestion de l'environnement, la sylviculture, la biodiversité), s'il y en a :

- Création de points d'eau pour la satisfaction des besoins de la population et du cheptel et le développement de l'agriculture ;
- Lutte contre l'érosion du patrimoine foncier ;
- Lutte contre la dégradation du couvert végétal ;
- Reboisement et régénération des pâturages dégradés ;
- Aménagements divers.

(2) Impacts anticipés sur l'environnement (à la fois naturel et social) par le Projet, s'il y en a :

- Protection de l'environnement grâce à l'intensification et à l'intégration agriculture/élevage.
- Promotion de la foresterie villageoise.
- Aménagement de points d'eau de surface et souterrains.

(3) Les femmes seront-elles les principales bénéficiaires ?

Les femmes jouant un rôle très important dans l'exploitation des ressources naturelles en général et dans celle du bois de chauffe et du charbon de bois en particulier, le projet leur sera très bénéfique.

(4) Composantes du Projet qui nécessitent des considérations spéciales pour les femmes (tels que les différences entre les hommes et les femmes, le rôle spécifique des femmes, la participation des femmes). S'il y en a :

Néant.

(5) Impacts anticipés sur les femmes par le Projet, s'il y en a :

- Augmentation des revenus et diversification de leurs sources (cultures irriguées, maraîchage, aviculture, embouche des petits ruminants etc...).
- Amélioration de l'alimentation et de l'état de santé.
- Promotion des organisations de femmes.

(6) Composantes du Projet pour la régression de la pauvreté s'il y en a :

- Diversification et intensification de la production agricole et de l'élevage à la faveur d'une meilleure sécurité alimentaire et pour combattre la pauvreté.
- Création de sources alternatives de revenus pour préserver l'environnement.

(7) Eventuelles contraintes causées par le Projet contre le peuple à faible revenu :

- Néant.

5. ENGAGEMENTS DU GOUVERNEMENT BENEFICIAIRE :

En vue de faciliter le bon déroulement et l'efficacité de l'Etude, le Gouvernement bénéficiaire s'engagera à prendre les mesures nécessaires pour :

- (1) Assurer la sécurité de l'Equipe chargée de l'Etude :
- (2) Permettre aux membres de l'Equipe d'entrer, de sortir et séjourner (dans le pays bénéficiaire) à l'égard de l'exécution de leur mission, et les exonérer de l'enregistrement des étrangers et des frais consulaires.
- (3) Exonérer l'Equipe des taxes, droits de douane et toutes autres charges sur les équipements, les machines ou autres matériels apportés et remportés (du pays bénéficiaire) pour l'exécution de l'Etude.
- (4) Exonérer l'Equipe des taxes sur le revenu et des frais de toutes sortes imposés sur ou en relation avec les honoraires ou les allocations versés aux membres de l'Equipe pour les services en relation avec l'exécution de l'Etude.
- (5) Fournir les facilités nécessaires à l'Equipe pour les versements ou l'utilisation des fonds introduits (dans le pays bénéficiaire) par le Japon en relation avec l'exécution de l'Etude.
- (6) Assurer l'autorisation d'entrer dans des propriétés privées ou des espaces interdits pour l'exécution de l'Etude.
- (7) Assurer l'autorisation à l'Equipe de recueillir toutes les informations, documents et matériels nécessaires, en relation avec l'Etude (dans le pays bénéficiaire) pour les emporter au Japon.
- (8) Fournir les services médicaux si nécessaire. Les frais seront pris en charge par les membres de l'Equipe.

(9) Le Gouvernement (du pays bénéficiaire) assumera en charge les plaintes, s'il y en a, contre un ou des membres de l'Equipe Japonaise résultant de, ou pendant, ou en liées en toute autre circonstance avec l'accomplissement de leur mission dans l'exécution de l'Etude, excepté lorsque de telles plaintes résultent d'une grave négligence ou d'une conduite volontaire de la part du ou des membre (s) de l'Equipe.

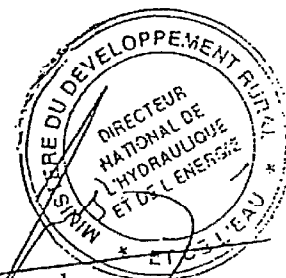
(10) (L'Agence d'exécution) agira en tant qu'agence homologue de l'Equipe d'Etude Japonaise et également en tant qu'organe coordonateur en relation avec d'autres organisations gouvernementales ou non gouvernementales concernées pour la bonne exécution de l'Etude.

Le Gouvernement (du pays bénéficiaire) assure que les clauses mentionnées dans ce formulaire seront garanties pour le bon déroulement de l'Etude de Développement par l'Equipe d'Etude Japonaise.

Signature :

Mahamadou SIDIBE

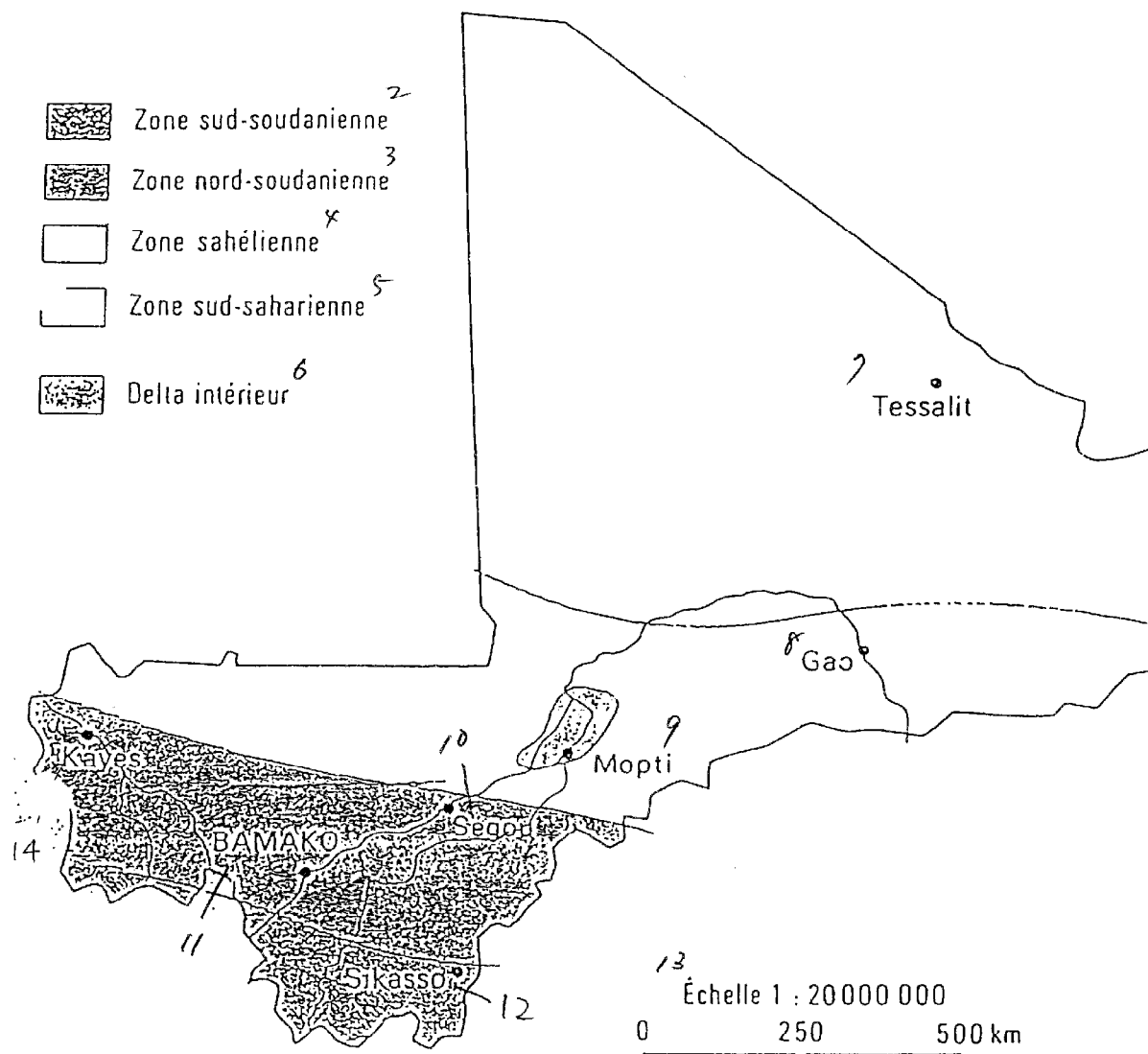
Titre : Directeur National
de l'Hydraulique et de l'Energie



Au nom du Gouvernement de :
La République du MALI.

Date : 01 SEP. 1998

Régions climatiques



資料 2. 実施細則 (S/W)

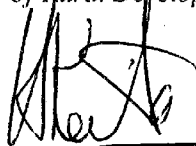
(1) 英文

**SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY OF PREVENTION
FOR
DESERTIFICATION
IN
THE SOUTH REGION OF SEGOU
IN
THE REPUBLIC OF MALI**

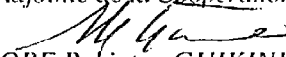
**AGREED UPON
NATIONAL HYDRAULIC DEPARTMENT
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

BAMAKO , 6 DECEMBER 1999

Mr. Harimakan KEITA
*Director of National Hydraulic Department
Ministry of Rural Development and Water*



Ryuzo Nishimaki
Mr. NISHIMAKI Ryuzo
*Leader of Preparatory Study Team
Japan International Cooperation
Agency*

P/Le Directeur P.O
La Directrice Adjointe de la Cooperation Internationale

Madame TRAORE Rokiadou GUIKINE
Chevalier de l'Ordre National

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Mali (hereinafter referred to as "GRM"), the Government of Japan has decided to conduct the Study of prevention for desertification in the south region of Segou in the Republic of Mali (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Republic of Mali.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. to formulate Master Plan (hereinafter referred to as "M/P") concerned integrated rural development and prevent the desertification through experimental study works.
2. to carry out technology transfer to the counterpart personnel of GRM in the course of the study.

III. STUDY AREA

The Study area covers the south region of Segou (the southern part of the Niger River). The total area covered by the Study is about 35,000km² and it is shown in the location map attached as ANNEX I.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the above objectives, the Study will consist of two phases and will cover the following items:

1. Phase 1: Formulation of a tentative M/P through experimental study.
 - 1-1. To review existing data and information.
 - 1-2. To collect basic information on the following items:
 - (1) natural environment and natural resources control

6

*

FAB

- (2) geology and topography
- (3) water resource
- (4) CESDRS (conservation for water and soil / defense and restoration for soil)
- (5) farming system
- (6) livestock
- (7) rural economy
- (8) rural infrastructure
- (9) water supply
- (10)beneficiarie's needs
- (11)others

1-3. To assess and analyze collected data and information.

1-4. To identify major constraints, development needs, and development potential.

1-5. To prepare the tentative M/P.

To set macro-level strategies considering prevention for desertification and beneficiarie's needs which are supposed to contain the following:

- agriculture
- rural development
- social infrastructure
- environmental conditions

1-6. To identify the experimental study's components with beneficiarie's participation in the sites.

1-7. To select the experimental study area(s) considered to development potential.

1-8. To conduct the experimental study.

2. Phase 2: Evaluation of the experimental study and finalizing the M/P.

2-1. To evaluate the experimental study.

2-2. To finalize M/P.

- agriculture
- rural development
- social infrastructure
- environmental conditions

—
FD

—
A

Feb

V. STUDY SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative schedule. (See ANNEX II)

VI. REPORT

JICA shall prepare and submit the following reports in French to GRM. And JICA shall prepare and submit Interim Reports(1),(2) and Final Reports in English also to GRM.

1. Inception Report

Twenty (20) copies at the commencement of phase 1.

2. Progress Report (1),(2),(3),(4)

Twenty (20) copies at the end of field study in Mali.

3. Interim Report (1),(2)

Twenty (20) copies after study in Japan.

4. Draft Final Report

Twenty (20) copies at the beginning of the second part of the phase 2 field study in Mali. GRM will provide JICA with its comments on the Draft Final Report within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.

5. Final Report

Twenty (20) copies within two (2) months after receipt of GRM's comments on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF MALI

1. To facilitate smooth conduct of the study, the Government of the Republic of Mali shall take necessary measures:

1-1. to secure the safety of the Japanese study team.

1-2. to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in the Republic of Mali for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.

1-3. to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Republic of Mali for the conduct of the Study.


1-4. to exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the

members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study.

- 1-5. to provide necessary facilities to the Japanese study team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of Mali from Japan in connection with the implementation of the Study,
 - 1-6. to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study,
 - 1-7. to secure permission for the Japanese study team to take all data and documents (including photographs and maps) related to the Study out of the Republic of Mali to Japan,
 - 1-8. to provide medical services as needed. Such expense will be chargeable to the members of the Japanese study team, and
 - 1-9. to provide necessary budgetary provision for the counterpart personnel.
2. The Government of the Republic of Mali shall bear claims, if any arise, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.
 3. National Hydraulic Department (NHD) shall act as counterpart agencies to the Japanese Study Team and also as the coordinating body in relation with other governmental organizations, international agencies, donors, non-governmental organizations, and related bodies concerned for the smooth implementation of the Study.
 4. NHD shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
 - 4-1. available data and information related to the Study,
 - 4-2. counterpart personnel,
 - 4-3. suitable office spaces with necessary equipment and furniture in Bamako and Segou, and
 - 4-4. credentials or identification cards.

VIII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:



1. to dispatch, at its own expense, the Study team to the Republic of Mali, and
2. to pursue technology transfer to the Malian counterpart personnel in the process of the Study.

IX. CONSULTATION

JICA and NHD shall consult with each other in respect of any matter that may arise from, or in connection with the Study.

X. TRANSLATION

The Scope of Work is prepared on both French and English. In case any doubt arises in interpretation, the English text shall prevail.

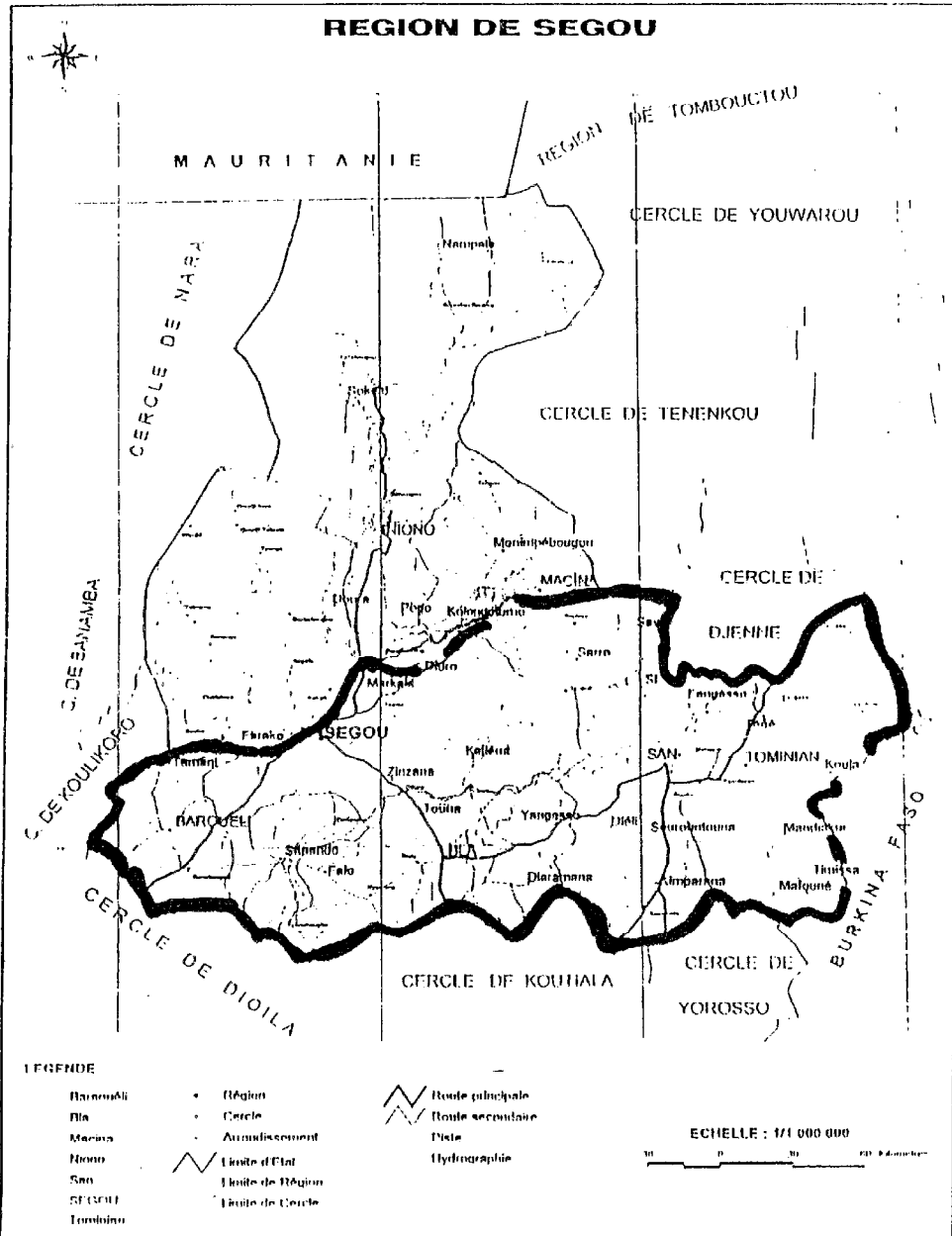
5

TRB

A

ANNEX I

Location of the Study Area.....



5

7/16

✱

ANNEX II

TENTATIVE WORK SCHEDULE

MONTH	ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Work in Mali		■				■					■								■			◎							
Work in Japan		□			□					□												□				□			□
Phase		← PHASE 1 →																				← PHASE 2 →							
Report		△ Ic/R		△ P/R(1)		△ It/R(1)		△ P/R(2)*		△ It/R(2)											△ P/R(3)				△ P/R(4)*		△ Df/R		△ F/R

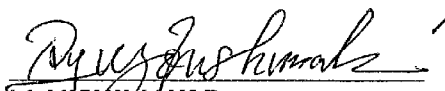
- (Remarks)
- Ic / R : Inception Report
 - P / R(1) : Progress Report (1)
 - It / R(1) : Interim Report(1)
 - P / R(2) : Progress Report (2) Interim of Experimental Study
 - It / R(2) : Interim Report(2)
 - P / R(3) : Progress Report (3)
 - P / R(4) : Progress Report (4) Final Evaluation of Experimental Study
 - Df / R : Draft Final Report
 - ◎ : Comments on Df /R by Mali side
 - F / R : Final Report

(2) 仏文

CONVENTION
SUR L'ETENDUE DES TRAVAUX
DANS LE CADRE DE
L'ETUDE SUR LA LUTTE
CONTRE LA DESERTIFICATION
DANS LE SUD DE LA REGION DE SEGOU
EN REPUBLIQUE DU MALI
ENTRE
LA DIRECTION NATIONALE DE L'HYDRAULIQUE
ET
L'AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

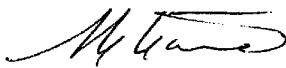
BAMAKO, LE 06 DECEMBRE 1999

M. Harimakan KEITA
Directeur National de l'Hydraulique
Ministère du Développement Rural et
de l'Eau



M. NISHIMAKI Ryuzo
Chef de la Mission de l'Etude
Préliminaire,
Agence Japonaise de Coopération
Internationale

P/Le Directeur P.O.
La Directrice Adjointe de la Coopération Internationale



Madame TRAORE Rokiadou GUIKINE
Chevalier de l'Ordre National

I. INTRODUCTION

En réponse à la requête du Gouvernement de la République du Mali(cı-après abrégé «GRM »), le Gouvernement Japonais a décidé d'exécuter l'Etude sur la lutte contre la désertification dans le sud de la région de Ségou en République du Mali(cı-après abrégée « l'Etude ») conformément aux lois et règlements en vigueur au Japon.

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale(cı-après abrégée « JICA »), agence officielle responsable de l'exécution des programmes de coopération technique du Gouvernement Japonais, entreprendra l'Etude en étroite collaboration avec les autorités concernées de la République du Mali.

Le présent document définit l'Etendue des Travaux de l'Etude.

II. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs de l'Etude sont :

1. d'établir le Schéma Directeur(cı-après abrégé « S/D ») en ce qui concerne le développement rural intégré et la lutte contre la désertification à travers une étude expérimentale ,
2. de procéder au transfert du savoir-faire technologique à des homologues du GRM au cours de l'étude.

III. ZONE DE L'ETUDE

La zone de l'Etude, indiquée dans le plan en ANNEXE 1, couvre le sud de la région de Ségou (zone au sud du fleuve Niger) dont la superficie totale couverte par l'étude est d'environ 35000km².

IV. ETENDUE DE L'ETUDE

Afin d'atteindre les objectifs mentionnés ci-dessus, l'Etude sera réalisée en deux phases et couvrira les points suivants :

1. Phase 1 : Etablissement du Schéma Directeur provisoire par une étude expérimentale
 - 1-1. Examen des données et informations disponibles.
 - 1-2. Collecte des informations de base sur les points suivants :
 - (1) environnement naturel et gestion des ressources naturelles
 - (2) géologie et topographie
 - (3) ressources en eau
 - (4) agriculture avec le méthode de C.E.S. et D.R.S (conservation des eaux et des sols /défense et restauration du sol)
 - (5) système d'agriculture
 - (6) élevage
 - (7) économie rurale
 - (8) infrastructure rurale

5

JASO

*

- (9) approvisionnement en eau
- (10) besoins des bénéficiaires
- (11) autres

- 1-3. Evaluation et analyse des données et des informations recueillies.
- 1-4. Identification des contraintes principales, des besoins en développement et du potentiel de développement.
- 1-5. Préparation du S/D provisoire.
Définition, en considérant la lutte contre la désertification et les besoins de bénéficiaires, des macro-stratégies qui peuvent contenir les points suivants :
 - agriculture
 - développement rural
 - infrastructure sociale
 - conditions de l'environnement
- 1-6. Identification des éléments d'étude expérimentale avec la participation des bénéficiaires sur le terrain.
- 1-7. Choisir la (ou les) zone (s) d'étude expérimentale concernant le potentiel de développement.
- 1-8. Diriger une étude expérimentale.

2. Phase 2 : Evaluation de l'étude expérimentale et rédaction définitive du S/D

- 2-1. Evaluation de l'étude expérimentale
- 2-2. Rédaction définitive du S/D
 - agriculture
 - développement rural
 - infrastructure sociale
 - conditions de l'environnement

V. CALENDRIER DE L'ETUDE

L'Etude sera exécutée suivant le calendrier provisoire (voir ANNEXE II).

VI. RAPPORTS

La JICA préparera et présentera les rapports suivants en français au GRM. Par ailleurs, en ce qui concerne le Rapport intérimaire (1), (2) et le Rapport Final, la JICA les préparera en anglais et en français et les présentera au GRM.

- 1. Rapport préliminaire
Vingt (20) exemplaires au début de la 1^{ère} phase
- 2. Rapport d'avancement (1),(2),(3),(4)
Vingt (20) exemplaires à la fin de l'étude sur le terrain au Mali
- 3. Rapport intérimaire (1), (2)
Vingt (20) exemplaires après l'analyse au Japon
- 4. Rapport Final Provisoire
Vingt (20) exemplaires au début de la seconde partie de la 2^e phase d'étude sur terrain au Mali. Le GRM présentera les commentaires sur le Rapport Final Provisoire au JICA dans un délai d'un(1) mois après la réception du Rapport Final Provisoire.

6

FAB

A

5. Rapport Final
Vingt (20) exemplaires dans un délai des deux (2) mois après la présentation des commentaires du GRM sur le Rapport Final Provisoire

VII. OBLIGATIONS DU GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DU MALI

1. Le Gouvernement de la République du Mali prendra les mesures nécessaires pour faciliter l'exécution de l'étude.
 - 1-1. Assurer la sécurité de l'équipe japonaise d'étude,
 - 1-2. Permettre aux membres de l'équipe japonaise d'étude d'entrer, de sortir et de séjourner en République du Mali pendant la durée de leur mission et de les dispenser des formalités de l'immatriculation des étrangers et du paiement du frais consulaire,
 - 1-3. Exonérer les membres de l'équipe japonaise d'étude des taxes intérieures, des droits de douanes et autres levées fiscales imposés sur les équipements, les machines et les autres matériels introduits en République du Mali pour l'exécution de l'Etude,
 - 1-4. Exonérer les membres de l'équipe japonaise d'étude des impôts sur le revenu et autres levées fiscales imposés sur les rémunérations ou indemnités payés aux membres de l'équipe japonaise d'étude étant donné leurs services dans le cadre de l'exécution de l'Etude,
 - 1-5. Fournir les facilités nécessaires à l'équipe japonaise d'étude aussi bien pour le transfert que pour l'utilisation des fonds introduits par le Japon en République du Mali dans le cadre de l'exécution de l'Etude,
 - 1-6. Obtenir les autorisations pour l'accès aux propriétés privées et zones interdites d'accès pour l'exécution de l'Etude,
 - 1-7. Obtenir les autorisations pour l'équipe japonaise d'étude d'emporter toutes les données et documents(y compris les photos et les plans) concernant l'Etude de la République du Mali au Japon,
 - 1-8. Fournir les services médicaux en cas de nécessité. Les frais seront à la charge des membres de l'équipe japonaise d'étude,
 - 1-9. Et fournir les fonds nécessaires aux homologues maliens.
2. Le Gouvernement de la République du Mali prend en charge toute plainte pouvant être déposée à l'encontre des membres de l'équipe japonaise d'étude suite à, faites au cours de ou autrement en relation avec l'exercice de leur fonctions pour l'exécution de l'Etude, excepté quand une telle réclamation est faite à la suite d'une négligence flagrante ou d'une inconduite délibérée de la part des membres de l'équipe japonaise d'étude.
3. La Direction Nationale de l'Hydraulique (DNH) agira comme organisme homologue de l'Equipe Japonaise d'Etude et de la coordination avec les autres organismes gouvernementaux, organisations internationales, donateurs, organisations non gouvernementales et autres organisations impliqués dans l'exécution de l'Etude.
4. La DNH, à son propre compte et en collaboration avec toutes organisations concernées, fournira les éléments suivants à l'Equipe japonaise d'étude :

~
A

J.R.B

A

- 4-1. les données et informations disponibles concernant l'Etude;
- 4-2. des homologues professionnels;
- 4-3. les bureaux avec l'équipement et le mobilier nécessaires à Bamako et à Ségou;
- 4-4. un certificat adéquat ou une carte d'identification.

VIII. OBLIGATIONS DE LA JICA

Pour l'exécution de l'Etude, la JICA prendra les mesures suivantes :

- 1. l'envoi à ses propres frais de l'équipe d'Etude en République du Mali et
- 2. poursuite du transfert de savoir-faire technologique aux homologues maliens au cours de l'Etude.

IX. CONSULTATION

La JICA et la DNH se consulteront sur toutes les questions pouvant se poser sur, ou en relation avec l'Etude.

X. INTERPRETATION

La Convention sur l'Etendue des Travaux sera rédigée en français et en anglais.
En cas de difficulté d'interprétation, la version anglaise fera foi.

DP

f

A

CALENDRIER PROVISOIRE DU TRAVAIL

MOIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
NOMBRE	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
Travail au Mali		•					•						•								•				•				©
Travail au Japan	□				□					□											□				□				□
Phase	← PHASE I												PHASE II →																
Rapport	△ R/Pr		△ R/A(1)		△ R/It(1)		△ R/A(2)*			△ R/It(2)										△ R/A(3)				△ R/A(4)*		△ R/Pv		△ R/F	

- (Remarks)
- R/Pr : Rapport Préliminaire
 - R/A (I) : Rapport d'Avancement (1)
 - R/It (1) : Rapport Intérimaire (1)
 - R/A (II) : Rapport d'Avancement (2) Provisoire de l'Etude Expérimentale
 - R/It (2) : Rapport Intérimaire (2)
 - R/A (III) : Rapport d'Avancement (3)
 - R/A (4) : Rapport d'Avancement (4) Evaluation Finale de l'Etude Expérimentale
 - R/Pv : Rapport Final Provisoire
 - © : Commentaires de la partie malienne sur le R/Pv
 - R/F : Rapport Final

T R 6

資料 3. 協議議事録 (M/M)

(1) 英文

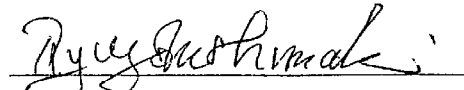
**MINUTES OF THE MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY OF PREVENTION
FOR
DESERTIFICATION
IN
THE SOUTH REGION OF SEGOU
IN
THE REPUBLIC OF MALI**

**AGREED UPON
NATIONAL HYDRAULIC DEPARTMENT
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

BAMAKO, 6 DECEMBER 1999

Mr. Harimakan KEITA
Director of National Hydraulic Department
Ministry of Rural Development and Water,




Mr. NISHIMAKI Ryuzo
Leader of Preparatory Study Team
Japan International Cooperation
Agency

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Mali (hereinafter referred to as "GRM"), the Preparatory Study Team headed by MR. NISHIMAKI RYUZOU (hereinafter referred to as "The Team"), was sent to GRM by the Government of Japan through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), from 27th November to 6th December, 1999 for the purpose of discussing and confirming the Scope of Work for the Study of prevention for desertification in the south region of Segou (hereinafter referred to as "the Study").

The Team held a series of discussions with the relevant authorities of Mali represented by Mr. HARIMAKAN KEITA, Director of National Hydraulic Department, Ministry of Rural Development and Water, the Republic of Mali (hereinafter referred to as "The Mali Side").

As a result of the discussions, The Mali Side and The Team agreed on the Scope of Work for the Study.

The following are the main issues discussed by both sides in relation to the Scope of Work for the Study. The list of participants in the series of meetings is attached as ANNEX.

II. RESULTS OF DISCUSSIONS

1. Steering Committee

For the smooth and effective implementation of the Study, The Mali Side promised to establish Steering Committee chaired by National Hydraulic Department, Ministry of Rural Development which would comprise various organizations concerned with the Study.

2. Necessary arrangements for the Study

Both Sides agreed that Mali would construct suitable offices which have telephone and facsimile at Bamako and Segou.

The Mali Side requested that the followings would be provided by JICA.

- necessary vehicles, motorcycles, generators, video/video-cameras, computer system and photocopy machines
- necessary equipment for meteorological observation, surveying and wireless
- necessary expenses i. e. travel expenses for counterpart personnel

The Team promised to convey the request to the JICA headquarters in Tokyo

3. Training of Counterpart Personnel in Japans

The Mali Side requested the counterpart training in Japan for an effective technology

—
b

—
A

transfer. The Team promised to convey the request to the JICA headquarters in Tokyo.

4. Final Report

Both sides agreed that the Final Report would be made open and available to the public.

5. Translation

The Minutes of Meeting is prepared on both French and English. Both sides agreed that the English text would prevail in case any doubt would arise in interpretation.



ANNEX

LIST OF PARTICIPANTS

Malian Side:

Ministry of Rural development and Water

Mr. Harimakan KEITA	Director, National Hydraulic Department
Mr. Souleymane SIDIBE	Deputy Director, National Hydraulic Department
Mr. Dotinan DIARRA	Division Chief of Hydraulic Improvement, National Hydraulic Department
Mr. Sekou HAIDARA	Chief of the Study Project for Technology Development against Desertification

Ministry of Foreign Affairs and Malian Abroad

Mr. Tigue GUIROU	Officer in charge of Japan, Department of International Cooperation
------------------	---

Japanese Side:

Preparatory Study Team

Mr. NISHIMAKI Ryuzo	Team Leader
Mr. MIYAZAKI Akira	Agriculture and Rural Infrastructure
Mr. FUKUDA Shoujiro	Agriculture
Mr. OSAWA Hideo	Project Planning
Mr. OKADA Noboru	Interpreter

JICA Senegal Office

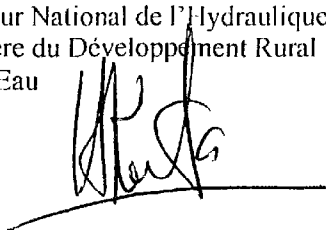
Mr. AOKI Kyouta	Assistant Resident Representative
-----------------	-----------------------------------

(2) 仏文

PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS
SUR
LA CONVENTION SUR L'ETENDUE DES TRAVAUX
POUR
L'ETUDE SUR LA LUTTE
CONTRE LA DESERTIFICATION
DANS LE SUD DE LA REGION DE SEGOU
EN REPUBLIQUE DU MALI
ENTRE
LA DIRECTION NATIONALE DE L'HYDRAULIQUE
ET
L'AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

BAMAKO, LE 06 DECEMBRE 1999

M. Harimakan KEITA
Directeur National de l'Hydraulique,
Ministère du Développement Rural
et de l'Eau



M. NISHIMAKI Ryuzo
Chef de la Mission de l'Etude
Préliminaire,
Agence Japonaise de la Coopération
International

I. INTRODUCTION

En réponse à la requête du Gouvernement de la République du Mali (ci-après désigné « GRM »), l'Equipe de l'Etude Préliminaire dirigée par M. NISHIMAKI Ryuzo (ci-après désignée « Equipe ») a été envoyée en République du Mali par le Gouvernement du Japon par l'intermédiaire de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après désignée « JICA ») du 27 Novembre au 06 Décembre 1999 dans le but de discuter et confirmer l'Etendue des Travaux pour l'Etude sur la Lutte contre la Désertification dans le sud de la région de Ségou (ci-après désignée « l'Etude »).

L'Equipe de l'Etude Préliminaire a tenu une série des discussions avec les autorités concernées du Mali représentés par M. KEITA Harimakan, Directeur National de l'Hydraulique au Ministère du Développement Rural et de l'Eau en République du Mali (ci-après désigné « la Partie Malienne »).

A l'issue des discussions, la Partie Malienne et l'Equipe de l'Etude Préliminaire ont agréé l'Etendue des Travaux pour l'Etude.

Les points suivants sont les principaux résultats discutés par les deux parties en ce qui concerne la Convention sur l'Etendue des Travaux de l'Etude. La liste des participants aux discussions est jointe en Annexe.

II. RESULTATS DES DISCUSSIONS

1. Comité de Coordination

Afin que l'exécution de l'Etude soit souple et efficace, la Partie Malienne s'engage à créer le Comité de Coordination présidé par la Direction Nationale de l'Hydraulique du Ministère du Développement Rural et de l'Eau qui comprend les différents services techniques concernés par cette Etude.

2. Arrangements nécessaires pour l'Etude

Les deux parties ont convenu que le Mali construise des bureaux appropriés, équipés de téléphone et de fax à Bamako et à Ségou.

La Partie Malienne a exprimé le souhait que les éléments suivants, nécessaires pour l'Etude, soient fournis par la JICA.

- Véhicules nécessaires, motos, groupe électrogène, vidéo/vidéo-caméra, équipements informatiques et photocopieuses
 - Equipements nécessaires pour l'observation météorologique et l'arpentage
 - Frais nécessaires, par exemple le frais de voyage, pour les homologues maliens
- L'Equipe a promis de transmettre la demande au siège de la JICA à Tokyo.

3. Stage des homologues maliens au Japon

La Partie Malienne a sollicité un stage des homologues maliens au Japon pour le transfert efficace du savoir-faire technologique. L'Equipe a également promis de transmettre cette sollicitation au siège de la JICA à Tokyo.

4. Rapport Final

Les deux parties ont convenu d'une large diffusion du Rapport Final.

5. Interprétation



Le Procès Verbal est rédigé en français et en anglais. Les deux parties se sont convenu qu'en cas de difficulté d'interprétation, la version anglaise ferait foi.

b

A

ANNEXE

LISTE DES PARTICIPANTS

Partie Malienne :

Ministère du Développement Rural et de l'Eau

M. KEITA Harimakan	Directeur, Direction Nationale de l'Hydraulique
M. SIDIBE Souleymane	Directeur Adjoint, Direction Nationale de l'Hydraulique
M. DIARRA Dotinan	Chef Division Aménagement Hydraulique Direction Nationale de l'Hydraulique
M. HAIDARA Sekou	Chef du Projet, Etude pour le Développement des Techniques de Lutte contre la Désertification

Ministère des Affaires Etrangères et des Maliens de l'Extérieur

M. GUIROU Tigué	Responsable Dossier Japon Direction de la Coopération Internationale
-----------------	---

Partie Japonaise :

Equipe de l'Etude Préliminaire

M. NISHIWAKI Ryuzo	Chef de l'Equipe
M. MIYAZAKI Akira	Infrastructure Agricole et Rurale
M. FUKUDA Shoujirou	Agriculture
M. OSAWA Hideo	Planification de Projet
M. OKADA Noboru	Interprète

Bureau de JICA à Sénégal

M. AOKI Kyouta	Adjoint au Représentant Résident
----------------	----------------------------------

資料4 . 収集資料リスト

- 1 . Schema directeur du secteur developpement rural Volume1 Strategie Generale
農村開発分野のマスタープラン 1巻 一般戦略
- 2 . Schema directeur du secteur developpement rural Volume2 Strategies de developpement (表紙のみ)
農村開発分野のマスタープラン 2巻 開発戦略
- 3 . Schema directeur du secteur developpement rural Volume3 Plan daction (表紙のみ)
(農村インフラ(水と衛生)国家計画)
- 4 . Programme national dinfrastructures rurales composante eau et assainissement B.R.E.E.S.S.Sarl
水と下水に関する農村インフラ国家計画
- 5 . Fixant les conditions de gestion des ressources forestieres
木の利用・運搬マーケティングに関する法律
- 6 . Portant organisation de l'exploitation, du transport et du commerce du bois
森林資源管理条件を取り決めた法律
- 7 . Organigramme du M.D.R.E.
農村開発・水省の組織図
- 8 . Rapport annual dactivites 1997
1997年度活動年次報告書
Diagnostic de la problematique environnementale de la zone de letude JALDA
JALDA調査地域環境問題分析
- 9 . Etude pour le developpement des techniques de lutte contre la desertification
砂漠化防止技術開発研究
Diagnostic de la degradation des ressources naturelles dans la region de Segou JALDA
JALDAセグー地方における天然資源劣化分析

- 10 . Plan strategique de la recherche agricole 1995-2000 CRRA de NIONO
1995年から2000年の農業調査戦略計画
- 11 . Projet d'appui aux services agricoles et aux organisations paysannes (PASAOP)
農業機関と農民組織支援計画
Appui au reseau des chambres d'agriculture du Mali et aux organizations professionnelles agricoles
マリ農業会議所ネットワークと農業従事者組織に対する支援
- 12 . Projet d'appui aux services agricoles et aux organisations paysannes (PASAOP)
Esquisse de la composante "developpement institutionnel"
- 13 . Programme d'appui aux services agricoles et aux organisations professionnelles Composante
recherche agricole, aout 1998
組織開発に関するアウトライン
- 14 . Rappot devaluation du programme d'appui aux services agricoles et organisation
paysannes, Composante, aout 1998
農業機関と職業組織に対する支援計画
1998年8月、農業調査
- 15 . Mali profil de la pauvreté, Ministère de l'économie des finances et du plan Septembre 1993
- 16 . Enquete agricole de conjoncture, Resultas definitifs de la campagne 1997/1998
- 17 . Enquete sur les depenses des menages de Bamako, Ministère de l'économie du
plan et de l'Integration, Avril-Juillet 1996
- 18 . Evaluation environnementale du projet potable et assainissement dans le cadre du
pnr kayes –koulikoro-sikasso et segou, Ministère du developpement
rural et de l'eau direction nationale de l'hydraulique
- 19 . 気象データ（水利局からフロッピーディスクで入手）
日照時間（日データ） 1987～1996

日蒸発量	1980 ~ 1986
相対湿度 (Max、Min)	1967 ~ 1969
(最大、最小)	1980 ~ 1999
日雨量データ	1967 ~ 1999
日最高・最低気温	1967 ~ 1996
風速データ	1967 ~ 1996