

独立行政法人 国際協力機構

オアシス地域開発プロジェクト、地域開発環境省

モーリタニア国

オアシス地域開発計画調査

ファイナルレポート

主報告書

平成16年9月

株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル

農村
J R
04-8

為替レート (2004 年 7 月)

US\$ 1.00	=	UM 247.36
UM 1.00	=	US\$ 0.00404
US\$ 1.00	=	Yen 108.70

序 文

日本国政府は、モーリタニア・イスラム共和国政府の要請に基づき、同国アドラール州およびタガント州のオアシス地域開発計画にかかる開発調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構（当時は国際協力事業団）がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成13年5月から平成16年7月までの間、7回にわたり、株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナルの細野道明氏を団長とする調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、モーリタニア・イスラム共和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し、帰国後の国内作業を経て、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・親善の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16年9月

独立行政法人国際協力機構
理事 北原 悦男

独立行政法人国際協力機構
理事 北原 悦男 殿

伝 達 状

今般、モーリタニア・イスラム共和国における「オアシス地域開発計画調査」が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出できることを喜びと致すものであります。

この報告書は、日本国政府関係省庁ならびに貴機構よりの計画策定に関する助言や提言、ならびにモーリタニア国政府関係省庁とのドラフトファイナルレポートについての討議やコメント等を反映して、調査対象地域の開発に関するマスタープラン及び優先プロジェクト・プログラムを取りまとめたものであります。

本調査の対象地域であるアドラール州およびタガント州は、モーリタニア国中央内陸部の極乾燥地に位置し、多数のオアシスを擁する貧困の顕著な地域です。住民が持続的な生計を確立しオアシスを存続させることは、貧困削減の観点からのみならず、モーリタニア人の文化背景上からも、きわめて重要な意義を持っております。

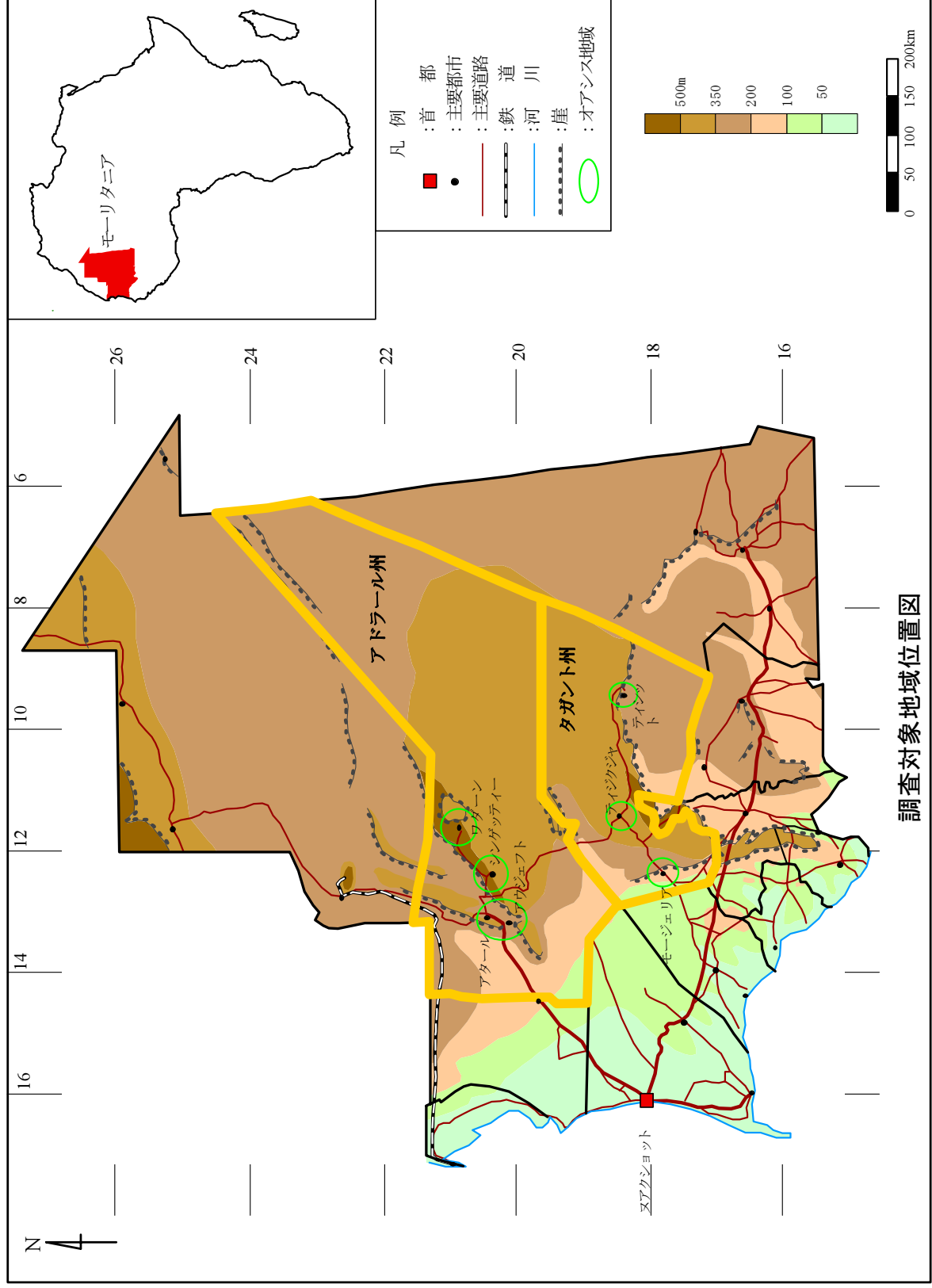
この報告書では、オアシス地域の貧困率半減達成の観点から、適切な農業技術の導入、保健衛生状況の改善、自然資源の持続的利用、適切な基礎インフラの整備等によって、地域経済の活性化と住民の生活向上を図る総合的な地域開発計画を提案しており、その具現性については、実証調査の結果から高い達成可能性を確認しております。

最後に、本調査の実施に際し、積極的なご支援とご協力を賜った貴機構、外務省および農林水産省、モーリタニア国政府地域開発環境省、オアシスプロジェクト局、および関係当局の担当諸官に対してここに深甚な謝意を表する次第であります。

平成 16 年 9 月

オ ア シ ス 地 域 開 発 計 画 調 査

調 査 団 長 細 野 道 明



1. 自然



台地間のワジ



砂丘



台地

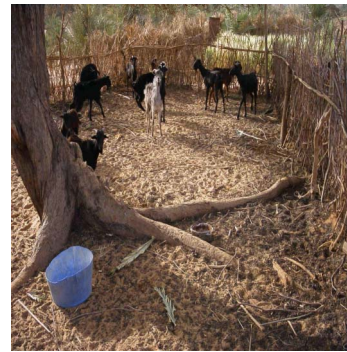
2. 主要産業



ラクダの遊牧



羊の遊牧



ヤギの飼育



ナツメヤシの栽培



ナツメヤシ下での
野菜栽培



ナツメヤシ下での
野菜栽培



天水農業



手工芸



沙漠でのエコツーリズム

3. オアシス



オアシス全景



オアシス全景



保育園



小学校



小学校



成人むけ識字教育

4. 災害



飛砂被害防止のための
植林



道路の飛砂被害



道路の被害防止柵



降雨後の洪水



降雨後の風景

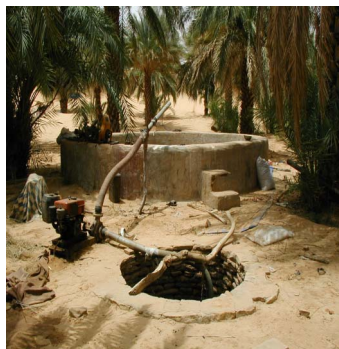


洪水による道路の決壊

5. 水資源と利用



跳ね天秤による揚水



ポンプによる揚水



飲料水の給水



配水路による水の損失と
過剰かんがいの被害



過剰かんがい



家畜専用井戸

6. 実証調査



ワークショップ風景



ワークショップ女性部会



野菜栽培技術研修



畝立ての講習



野菜収量のモニタリング



野菜栽培



地下水位モニタリング



節水栽培



鶏舎



鶏飼育風景



保健衛生教育



ソーラークッカーを用いた料理講習風景



パン調理講習



パン調理講習後の試食



野菜収穫後の試食

モーリタニアイスラム共和国

オアシス地域開発計画調査 主報告書

要 約

1 序 論

(1) 調査の背景

モーリタニアイスラム共和国（以下モーリタニア国）は、国土の大半が年間降雨量 50mm 以下の砂漠地域である。近年の度重なるかんばつの発生はオアシスの主要産業である農牧業に大きな打撃を与えた。

このような状況に鑑み、日本の技術協力により Adrar 州と Tagant 州のオアシス地域の開発をより充実したものとすべく、モーリタニア国政府は 1999 年 8 月 19 日に我が国に対してオアシス地域開発計画（マスタープラン）調査を要請した。

(2) 調査の目的と範囲

本調査は、モーリタニア国のオアシス地域 - Adrar 州（約 223,000 km²）および Tagant 州（約 97,000 km²） - を対象とし、以下を目的とする。

- 1) 住民自身が持続的な資源利用に基づく持続的な生計を確立できる体制を構築するための総合的な地域開発計画（M/P）を策定する。
- 2) モーリタニア国のカウンターパート技術者に対し、計画立案の手順・手法および個々の調査項目についての調査手法等について自立発展性の向上を促す。

2 モーリタニア国の概況

(1) 自然概況

モーリタニア国はアフリカ大陸西端に位置し、総面積は 103 万 km² で日本の約 2.7 倍の国土を有している。人口は僅かに 2.7 百万人（2000 年）で、1996 - 2000 年間で年率 3 % の割合で増加している。人口密度は 2.6 人/km² と低い。これは国土の 3 分の 2 が不毛のサハラ砂漠地帯で、他はサヘル地帯で農耕適地が少ないためである。地形は中央部の海拔 400 - 500m の丘陵地域を除き、ほぼ全土が平地である。

(2) 経 済

1998～2002 年での GDP 年平均成長率は 9.5% で、第 1 次産業は全産業の平均よりやや低い成長率（6.1%）を示した。

モーリタニアの輸出は鉄鉱石と海産物が主で、両者で輸出額の 99% 以上を占めている。しかし、近年鉄鉱石の輸出額は減少傾向にある。

主な輸入品は工業製品、食料、生産財で、食料品の輸入は年により大きく異なるが、工業製品の輸入は近年急速に拡大している。

(3) 農 業

農業は GDP の 3.2% を占めている。米を除く多くの作物は天水により栽培されているためその生産量は降雨量により左右され、1996 年から 2000 年の間の天候異変により作物の生産量

は年により大きく変動している。一方、米はセネガル川流域でかんがいにより栽培され、生産量は比較的安定している。

畜産は GDP の 14.2% を、第 1 次産業 GDP の 76% を占め、経済の中で重要な役割を占めている。

最も消費の多い穀物は小麦で国内での生産は殆どなく輸入に頼っているため、穀物全体としての自給率は 44% となっている。近年野菜栽培が拡大しているが、現状では僅かに 34% 自給しているだけである。このように食糧の自給率は低い状況にある。

(4) 社会

1) 一般社会概況

90 年代モーリタニア国政府は教育、医療、貧困問題に対する投資額を増加してきた。その結果、1990 年から 1996 年にかけて平均寿命の上昇 (48.6 才から 51.8 才)、幼児死亡率の低下 (128.7/1,000 人から 113.7/1,000 人)、非識字率の減少 (66% から 62% (95 年))、貧困率の低下 (56% から 50% (95 年)) 等の社会指標は改善されているが、依然として低いレベルにある。

2) ジェンダーイシュー

1995 年に策定された女性地位向上計画は、女性の社会経済状況を改善することを目的としている。特に女性労働者の生産性および生産物の品質向上に重点が置かれ、女性の積極的な社会・経済的貢献を目指している。しかし現状では意思決定機関、管理職 (国) への女性登用率は 10% 程度で、そのほとんどが女性地位向上庁に在籍している。

2001 年には “Code du statut personnel” が制定され、従来男性のみに決定権が与えられていた問題に対しても女性にも平等に権限を与える等女性保護に関する法的整備が確立した。

(5) 国家政策

モーリタニア国の主要な政策として貧困緩和対策がある。全国の人口の約半分が貧困状況 (一人当りの所得が年 53,841UM 以下) にあり、その 1/3 が極貧困 (一人当りの所得が年 40,701UM 以下) の状況にある。また貧困者の 4 分の 3 は農村地域に存在している。このような状況を改善するため、政府は 2015 年までに農村地域の貧困者を半減させることを主要政策としている。

農村地域の貧困緩和の戦略としてナツメヤシの栽培技術の普及による収益向上、野菜生産の向上、畜産開発等が挙げられている。

3 調査地域の概況

(1) 行政区分

調査対象地域は、2 州 (Region)、7 県 (Moughataa)、21 市 (Commune) に行政上区分されている。さらに、市は複数のオアシスから成っている。

調査地域内のオアシスは Adrar 州 57、Tagant 州 60 で合計 117 である。オアシス組合は、Adrar 州では 23 組合が、Tagant 州では 18 組合が設立されている。

(2) 人口

調査対象地域の人口は 2000 年に約 7.8 万人で、全国の約 3% を占めている。1988 年から 2000 年までに人口は年平均 4.2% で減少した。人口が減少した原因としては、乳幼児の死亡率が高い、都市への人口流出等があげられる。

(3) 地域経済

1998年での Adrar 州と Tagant 州の GRDP は GDP のそれぞれ僅か 1.4%、0.5% を占めるのみで、その経済的な貢献度は低い。1人当たりの GRDP は、Adrar 州 47,713 UM/人、Tagant 州 29,453 UM/人で、対全国比はそれぞれ 71%、44% と低くなっている。

主な産業は家畜の放牧、ナツメヤシの栽培であり、近年はオアシス組合の組織化が進み、野菜栽培、手工業などが取り入れられている。

(4) 社会

小学校は Adrar、Tagant 州とも学校当りの生徒数 (84 人)、教師一人当りの生徒数 (35 人) は全国平均と同程度である。両州ともオアシス数の約 2 倍の初等教育施設が建設されていることから、初等教育は調査地域内に広く普及していると言える。

1人当たりの所得は Adrar 州 (23,761UM) が Tagant 州 (14,073UM) よりは高い。両州とも 1人当たりの平均所得は貧困ライン (53,841 UM/人) を大きく下回り、女性世帯主世帯の収入が男性世帯主世帯の収入より低くなっている。

両州の所得構成の特徴は Tagant 州で農外所得 (48%) と仕送り (10%) の比率が高く、Adrar 州では野菜栽培 (22%)、ナツメヤシ栽培 (20%) からの所得比率が高くなっている。

(5) 農業

調査地域におけるナツメヤシの生産量は Adrar 州で 7,173 トン、Tagant 州で 5,670 トンであった。これは全国生産量の、Adrar 州は 36%、Tagant 州 28% に相当し、調査地域のナツメヤシ生産量は全国生産量の約 65% を占めている。

2000年の野菜生産は Adrar 州で 13,862 トン、Tagant 州 50 トンで、調査地域全体で全国野菜生産量の 21% を生産している。

調査対象地域の山羊・羊の飼育頭数は全国の 3.7%、ラクダは 8.5% となっている。畜産は GDP における農業セクターの 65% を占めているが、GRDP で見ると Adrar 州では 43%、Tagant 州は 75% を占め、畜産が GRDP に占める割合は全国平均に比べ Adrar 州は低く、Tagant 州では高くなっている。

(6) 自然条件

1) 気象

調査対象地域の気候区分は雨期高温期 (7~10 月)、乾期低温期 (11 月~3 月) と乾期高温期 (4 月~6 月) に分けられる。最近 40 年間での年平均降雨量は 75.0 mm (Atar)、118.1mm (Tidjikja) で、降雨量の 80~84% が雨期に集中する。多雨年と少雨年が不規則に現れ、年により降雨量の変動が著しい。1990 年以降は 2 年に 1 度程度の割合で、100mm 以下の少雨年が認められる。

年平均気温は 28.4℃ で、月平均気温の高い月は Atar で 7 月に 34.9℃、Tidjikja で 6 月に 34.8℃ を記録している。月平均最高気温と最低気温の差は Atar では 24.4℃、Tidjikja では 22.3℃ である。月平均風速は 3 m/s 以上で、風向は Atar で北~西、Tidjikja で北~東方向が卓越する。

2) 地形

調査地域の地形は台地・丘陵地、扇状地、氾濫原、砂丘および水無川 (ワジ) に区分できる。調査地域内で水文学的観点から最も重要な地形単元はワジと考えられる。主要なワジはリニアメントに沿って伸長し、多くのオアシスの分布と密接な関係がある。

3) 地質

変成岩、花崗質岩、石灰質岩などの基盤岩を覆って、堆積岩が緩い傾斜を伴って台地・丘陵地を構成している。古地形の凹状地形に第四系の風成堆積物、ワジ堆積物、扇状地堆積物などが堆積している。

4) 植生

調査対象地域の殆どは木本の植生が非常に少なく、イネ科の *Stipagrostis pungens* が主要植生となっている。

(7) 防砂

調査対象地域での植林は 1983 年の「Projet Lutte contre L'Ensamblent et Mise en Valeur Agro-Sylvo-Pastorale (PLEMVASP)」で開始された。本プロジェクトは防砂・植林ばかりでなく、放牧地コントロール、農業生産への貢献等も目的としている。1997 年計画終了時には全国で 765 箇所、6,900 ha が植林された。植林事業の多くは南部で実施され、調査対象地域では全国の 9% 程度 (Adrar 6.1%、Tagant 2.7%) で比較的少ない。

(8) 水文地質

調査地域に賦存する地下水は、ワジ沿いの地下水、砂丘域の地下水、基盤岩内の裂か水に分けられる。

ワジ沿いの地下水は最も一般的な水資源で、まれに発生する降雨が浸透し、浅所にある帯水層を涵養したものである。砂丘域の地下水は旧河道が砂丘で覆われ蒸発損失を免れて砂丘下に涵養されたものである。基盤岩域の裂か水は割れ目、節理、岩相境界などに沿って浸みだしたものと、断層、破碎帯に沿って分布するものがあり、後者の地下水は州都や主要オアシスの給水に重要な水資源である。

(9) オアシス開発局の組織・活動

地域開発・環境省のオアシス開発局が IFAD、FADES の支援により州単位でオアシス地域の開発事業を行っている。オアシス開発局は州知事を中心とする州調整委員会との連携によりオアシス参加型組合の設立を推進している。2000 年の活動内容は以下である。

組合組織化支援、組合活動支援、インフラ整備 (道路整備、飲料水、揚水施設)、資金貸付制度、植林活動、水利関連整備、研修・養成、普及活動

2000 年の総予算は 617 百万 UM で、3 分の 1 が管理費、3 分の 2 が事業費となっている。政府はオアシス地域の活性化を目的にオアシス参加型管理組合の設立を促進している。オアシス参加型管理組合活動の特徴は、中心産業である農業以外にも水利、環境、女性問題等オアシス地域の生活全般に関わっている。

(10) 観光

1999 年の外国人観光客数は Adrar 州で 3,055 人、Tagant 州 156 人に対し、2000 年にはそれぞれ 10,000 人と 800 人にまでの増加が見込まれている。一方で観光客によるゴミの投棄による環境汚染も深刻な問題になりつつある。

4 オアシスの概況

(1) 農業

1) 土地利用

調査対象地域の土壌の殆どは砂質土壌で、植物養分を殆ど含まず、養分保持力も極めて

低い。農業上重要な地域である沖積土壌が僅かに 24,000 ha 窪地に分布している。

調査対象地域で農業に利用されている土地は僅か 29 千 ha (0.1%) である。農業土地利用のうち最も大きいものは主に穀物を生産している天水農業地域で約 57%を占め、ナツメヤシ栽培地 40%、野菜栽培地 3%となっている。

2) ナツメヤシ

ナツメヤシは経済的ばかりでなく文化的にもオアシスの生産物のなかで最も重要な作物である。ナツメヤシの経済年数は 10 年目から 60 年目で、40 年目が生産のピークとなる。1995 年から 2000 年におけるナツメヤシの樹数は全体として増加傾向にあるが、遠隔地域では減少傾向にある。ナツメヤシの収量は Tagant 州で Adrar 州より約 50% 高くなっている。

対象地域で主に栽培されている品種は 5 品種で、Adrar 州では El Homr が 80%を占め、Tagant 州では Tentergal が 49%、El Homr が 47%を占め、地域により栽培品種は異なっている。収穫されたナツメヤシは主に州都である Atar、Tidjikja に集められ出荷される。

3) 野菜栽培

野菜栽培はオアシス組合結成後急速に拡大し、各オアシスで多様な野菜が栽培されている。Atar、Tidjikja 等主要都市に近いオアシスではニンジン等が出荷されているが、他は主にオアシス内で消費されている。出荷した野菜は流通経費が高い、栽培期間が 10 月～3 月までに限られるため出荷時期が集中する等の理由で農家庭先価格は主要都市の野菜市場価格の 1/5 程度にしかならず、野菜栽培を普及させる上で大きな課題となっている。野菜の栽培面積は Adrar 州で 950ha、Tagant 州で 44ha、収量は Adrar 州 14.6 ton/ha、Tagant 州 1.1 ton/ha と低い。主な要因はかんがい水を多量に与え作物が根腐れを発生し枯死するためである。

4) 穀類

穀類の生産面積は Adrar 州では 5,430ha、Tagant 州 11,145ha である。主な栽培作物はソルガム、ミレットである。これらの作物は天水栽培のため年毎の降雨量により栽培面積が制限されることから生産が不安定である。

5) 畜産

飼育されている家畜種はラクダ、山羊、羊、牛で、Adrar 州で牛のような平地植生食動物の飼育頭数が少なくなっている。ラクダ、山羊、羊はオアシスの約 90%の世帯で飼育されている。一世帯当りの平均家畜頭数は山羊が両州とも約 20 頭で最も多い。

飼育されている家畜の性別は雌が約 80%であり、経済的な雌雄構成比（雄が 5～10%）より雄の割合が高くなっている。

6) 技術普及

農業普及関連機関としては、地域開発環境省州事務所、降雨地域自然資源管理プロジェクト、オアシスプロジェクトが設立されているが、いずれもスタッフの数が不十分で、普及活動が十分に機能していない。

農民の技術習得手段は州により異なり、Adrar 州は他の農家、Tagant 州は政府および NGO からが主である。両州とも化学肥料および農薬は殆ど使用されていない。

7) 流通組織

SONIMEX は主に Adrar 州のオアシス内で生産されているニンジンのみを、農家支援のため農家から Atar の市場にて購入している。購入されたニンジンの一部 (50～100 ton) は冷蔵室に保存され、4 月末～5 月にかけて販売されるが、冷蔵施設の容量が小さいた

め殆どは廃棄されている。

(2) かんがい

オアシスではナツメヤシを中心に利水されている。一般的にナツメヤシのかんがいは、雨期には月に4回程度で、雨期の終了後本格的にかんがいを始め開花結実期までの6~7ヶ月間は週に2~3回程度かんがいをし、その後かんがい水量を少なくしている。

かんがい水の配水は一部を除いて土水路によるものが一般的で、そのため地下浸透による損失が大きい。したがって、かんがい水の損失を防ぐかまたは損失しているかんがい水を有効に利用することが節水の重要な課題である。

かんがい用に使用している井戸水の水質は、測定した井戸水で農業用水に適したS1、S2に属するものはAdrar州で61%、Tagant州77%であった。

(3) 水資源

1) 地下水の概要

利用可能な水資源は地下水に限られ、浅層地下水と深層地下水に区分できる。浅層地下水の揚水井戸数はAdrar州15,644井、Tagant州8,835井が確認され、過去10年間(1990-2000年)で42%増加した。井戸構造は練り石積みが一般的で、井戸深はGL-10m以浅のものが多い。揚水法はAdrar州ではモーターポンプを設置している井戸が多く(51%)、Tagant州では人力による伝統的揚水が一般的である。井戸所有形態は個人所有のものが多く、共有井戸は少ない。

水位動向は1970年代前半に少雨年が連続し、水位降下が生じた。現在も水位降下傾向がみられる井戸は、Adrar州で約6割、Tagant州で約2割ある。Adrar州では水位の自然低減とポンプによる揚水が水位降下の主因である。

既存の深井戸はAdrar州54井、Tagant州65井で、主に都市・村落に上水を供給している。水中ポンプの動力源はAdrar州では発電機が多く、Tagant州では太陽光発電装置が主体である。掘削された深井戸の中には計画水量を揚水できないものも少なからずある。

2) 水文地質

地下水の水質問題は塩水化である。塩分濃度の高い地下水井戸を伴うオアシスが地理的に点在している。その他の問題は大腸菌による浅層地下水の汚染で、飲料水に不適とされる井戸水もある。主な原因は家畜の排泄物や飛砂などが井戸内に混入することによる。

3) 地下水需要

2000年における上水需要量はAtarで39,000 m³/month、Tidjikjaで約30,000 m³/monthと報告されている。2025年までの地下水需要量の予測によると、2000年比で約55%の増加が見込まれる。

4) 地下水人工涵養

7月から9月にかけての雨期にはまれに表流水がワジ河道を流下し、洪水さえ生起する。表流水の有効利用や洪水対策を目的に両州でダム(82基)や堰(43基)が建設されている。ダム貯水池では水位が低下すると、穀類栽培や自然草地に利用されているが、貯水池の約10%の水が利用可能量とされている。堰は主に洪水対策の目的を伴うが、地下水涵養にも一役を担っている。

(4) 防砂

1) 飛砂・堆砂の状況

調査対象地域では飛砂・堆砂は広域に発生し、農地、住居、道路等住民の日常生活に多大な影響を与えている。モーリタニアで行われている防砂（砂丘固定・飛砂防止）技術はナツメヤシ、*Acacia raddiana*、*Leptadenia pyrotechnica*等の枯れ枝などで垣根を作る（物理的手法）、樹木など植生を植える方法（生物的手法）に大別されている。

2) 植林事業

調査対象地域での植林・防砂事業は1984年にToungadとAzouguiの2ヶ所で35haが実施された。1997年、PLEMVASPプロジェクトが終了までに、39ヶ所で429haの植林事業が実施された。その後、Adrar州での防砂・植林はオアシス組合が実施機関として事業が行われている。

Tagant州の植林・防砂事業は1992年から1997年までに17ヶ所、186haで植林・防砂事業が行われた。2000年には8つの参加組合の地域で36haの防砂事業を計画し、実際には事業費約560万UMで、7ヶ所23haの植林と防砂垣の設置を行った。植林は殆どプロソピス種のみが活用されていたが、最近の計画では、植林樹種の多様化も図られている。

(5) 社会状況

1) オアシス社会の概要

オアシスの1世帯当りの平均人数はAdrar州で3.9人、Tagant州で5.2人である。成人人口をみると両州とも男性の人口が低くなっている（Adrar州で男45%、女55%、Tagant州で男39%、女61%）。これは男性の多くが仕事を求め都会に出たためである。このような状況を反映して、女性が世帯主となっている世帯がAdrar州16%、Tagant州25%と多くなっている。

職業は作物の栽培、家畜の飼育等農業を営む世帯が最も多く、Adrarで72%、Tagant州で61%である。一方、無職の世帯の比率はAdrar州（7%）よりTagant州（16%）で著しく高くなっている。

オアシスでは土地所有、職業等に多くの伝統的な制度があるが、法律の整備、教育の普及、近代化等により伝統的な制度は徐々に崩壊しつつある。

意思決定に関しては、家族レベルでは経済的な問題に関しては主に家長が、社会的な問題に関しては家長以外が決定権を持つ場合も多い。村レベルでは村長が、オアシスではオアシス組合の長が意思決定に大きな影響力を持っている。

2) ゲットナー

ゲットナーは収穫祭を意味し、ナツメヤシの収穫期に、親類への訪問、ナツメヤシの買付等の目的で多くの人がオアシスを訪ね、オアシス社会にとって重要な儀式である。このことから、オアシスはモーリタニア人にとって経済的な側面より、文化的な面において重要な役割を果たしていると言える。オアシス出身者でゲットナーに行く人の80%以上はオアシスに戻り生活することを希望している。

3) ジェンダーイシュー

女性の労働時間は、約70%が1日当たり8時間以下であるが、女性世帯主世帯の女性の約50%は8時間以上で男性世帯主世帯の女性より労働時間が長くなっている。主な仕事は農産物の収穫、家畜飲料水の確保、食事の準備等である。

オアシスの女性の100%は今後もオアシスで家族とともに生活したいと願っている。

女性の非識字率は75%と高い。近年初等教育での生徒の男女比（男53%、女47%）は大きな差は見られない。中高等教育への進学率は依然として男女差が見られるが、その比は小さくなる傾向にある。

(6) 保健衛生と食習慣

調査地域内の医療施設は、Atar、Tidjikja に州病院センター（Centre Hospitaliers Regionaux、CHR）が設立され、各県には診療所、各市には看護所（Poste de Sante）が設立されている。しかしながら多くのオアシスでは看護師すらいない状況で、医療サービスは不足している。

多くの世帯は野菜、肉ばかりか穀類も十分に摂取できない状況にある。これらの状況を反映し、栄養障害が多く発症している。

女性一人当たり平均出産数は Adrar 州で 6.0 人、Tagant 州で 5.7 人、そのうち Adrar 州では 1.4 人、Tagant 州では 1.2 人が死亡し、子供の死亡率は高くなっている。この原因としては病気、伝染病、分娩の失敗、栄養障害等があげられる。

最も発症の多い病気は下痢、マラリアで、調査地域で発生した疾病の約 50%を占め、次に砂塵による呼吸器系疾患および眼病が多く、夜盲症等も見られる。

(7) オアシスの開発

オアシス開発プロジェクトは現在フェーズ II（1995～2003 年）が、IFAD および FADES の資金援助と FAO の技術援助の基に実施されている。フェーズ II での主な目的はオアシスに 70 の組合を結成することで、この目標はほぼ達成している。2004 年からフェーズ III を開始すべく準備している。

その他現在予定されている計画としては EU による Adrar 州オアシス地域整備計画があげられる。主な事業内容は、未舗装道路の改修は 8 区間、総延長 174Km、堰の建設は Atar で 25 ヶ所、Aoujeft で 4 ヶ所、水資源開発では 10 本（深さ平均 350m）の井戸の掘削、である。

5 地域開発計画（M/P）の基本構想

(1) オアシスの問題点と開発のポテンシャル

1) オアシスの問題点

近年の少雨現象はオアシスの農畜産物生産に大きな打撃を与え、オアシスの社会および経済を大きく変えた。このような状況からオアシス住民の貧困、特に女性世帯主世帯の貧困が大きな問題になっている。

生産物の運搬、医療施設へのアクセスが困難なオアシスも多く、所得、保健衛生等オアシスの生活全般に影響している。

オアシスの農業は生産性が低く、かんがい効率も著しく低く、貴重な水資源の多くが損失している。また水資源に関する基礎データが不足している。

2) 開発の可能性

オアシス住民の殆どはオアシスに居住することを望み、都会に出た住民の多くは職業があればオアシスに戻ることを希望している。このような郷土愛はオアシスを開発して行くうえで重要な支えとなる。

現在オアシス組合が結成され開発が進められている。これらの組織を通じて開発を効率的に推進することが可能である。さらに近年初等教育が急速に普及していることから技術普及等を容易にすることが可能である。

水資源を有効利用することにより利用可能な水資源量は増加し、生産の拡大が可能である。

(2) 住民のニーズ

住民のニーズは主に水不足解消のための井戸掘削、都市へのアクセス改善のための道路整備が全体の要望としてあがっている。個々の住民レベルでは現金収入向上のための野菜栽培やその加工技術の改善をはじめ、農畜産業・医療・教育・市場流通・防砂・手工芸等多くの分野にわたっている。

(3) 上位計画

モーリタニア国の主要政策として、生産性の改善、経済成長、人的資源の開発等を主とした貧困緩和政策があり、現政権もこの政策を主要施策としている。この貧困緩和政策は調査地域のような農村地域を優先開発地域としている。

(4) 地域開発計画

1) 開発の基本構想

開発の基本構想は、貧困緩和、社会インフラの整備、資源の持続的利用、とする。この基本構想に沿って 2015 年までに貧困緩和政策のなかで掲げている以下の具体的な目標を達成することとする。

- a) 農村地域の貧困者の半減
- b) 栄養失調の改善
- c) 住民による水資源管理システムの構築

この目標を達成させるための開発戦略は以下である。

a) 地域開発戦略 1： 開発の優先課題

- 調査地域内外の資源の有効利用
- 農畜産業生産の改善による栄養改善と収入増加
- 教育普及により社会環境の改善、資源管理

b) 地域開発戦略 2： 拠点オアシスの育成

野菜生産地、農産物集出荷基地、野菜消費地、公共施設の集積地等の役割が可能な拠点オアシスを育成する。

c) 地域開発戦略 3： 既存組織の有効利用

既存のオアシス参加型管理組合を有効に利用し開発を推進させる。

(5) 地域開発計画 (M/P) のフレームワーク

マスタープランの目標である 2015 年時点で貧困人口を半減させるために必要な所得拡大を農業セクターのみで補うとした場合、農業負担所得額の拡大必要規模は以下である。

Adrar 州： 1.71 倍 Tagant 州： 4.38 倍

6 実証調査計画

(1) 実証調査の目的と実証調査項目

提案された地域開発計画の個々の対策を住民のニーズ、地域開発としての効果等の観点から評価した。その結果、実証調査の項目と目的を以下のように定めた。

1) 住民による野菜栽培

節水栽培、生産性の向上、作期の多様化による収入向上および野菜摂取量の増加による栄養改善を目的とする。

2) ナツメヤシ節水栽培

節水栽培方法の普及、揚水量、地下水位のモニタリングを実施し、適切な水資源管理計画作成のための基礎資料の収集を目的とする。

3) 畜産品の増産

既存の畜産品の生産低下を補うため栄養改善、収入向上を目的とし養鶏の可能性を試みる。

4) 保健衛生状況の改善

現状の保健衛生状況を改善するための教育により 1)、3) の試験をより効果的にする。

(2) 実証調査の実施方針

実証調査の実施方針は以下とする。

- a) 住民に受け入れやすい技術を導入する。
- b) 適用技術の持続性に配慮し、導入資機材は現地で入手可能で安価なものとする。
- c) オアシス参加型組合を有効に活用する。

(3) 実証調査の技術的内容

各実証試験に適用する試験内容は以下である。

実証試験名	主要試験内容
住民による野菜栽培	栽培技術の改善、土壌物理性の改善、作物および栽培期間の多様化、節水栽培、未利用資源の利用、基礎データの収集
ナツメヤシの節水栽培	地下水管理のための基礎資料の収集、節水かんがい方法の改善、節水概念の普及
畜産品の増産	飼育方法、未利用資源の利用
保健衛生状況の改善	保健衛生教育、農・畜産品加工、飲料水の衛生改善

(4) 実施オアシスの選定

実証調査実施オアシスは、現況でオアシス組合が結成されているオアシスの中から野菜生産の経験、アクセス、地域センターとしての可能性等を評価し選定した。選定されたオアシスの特性、オアシス別の実証試験内容は以下である。

(Adrar 州)

オアシス名	Tawaz	Toungad	Tenllaba
実証試験名	1) 住民による野菜栽培 2) ナツメヤシの節水栽培	1) 住民による野菜栽培 2) ナツメヤシの節水栽培	1) 畜産品の増産 2) 保健衛生状況の改善
特 徴	1) 大規模野菜栽培地域 2) 井戸水位が低い 3) 市場に近い	1) ナツメヤシの主要産地で、ゲットナーに多くの人が集まる 2) アクセスが悪い	1) アクセスが悪い 2) 所得が低い

(Tagant 州)

オアシス名	Tidjikja	Nimlane	Lehoueitatt
実証試験名	1) 住民による野菜栽培 2) ナツメヤシの節水栽培	1) 住民による野菜栽培 2) ナツメヤシの節水栽培	1) 畜産品の増産 2) 保健衛生状況の改善
特 徴	1) 野菜の消費地 2) 女性組合による野菜栽培が普及している	1) アクセスが良い 2) 野菜栽培が普及している	1) アクセスが悪い 2) 極貧困である

実証調査の予備試験結果から、ナツメヤシの節水栽培はその実施に危険が伴うことから Tawaz、Tidjikja で中止し、Lehoueitatt での実施を追加した。

(5) 実証調査実施計画

実証調査は 2002 年 1 月から 2003 年 8 月までとし、以下の 3 ステージに分けて実施する。

- a) 第 1 ステージ：実証調査準備期間
- b) 第 2 ステージ：野菜栽培予備試験、その他実証試験の実施
- c) 第 3 ステージ：実証試験の実施

(6) モニタリング計画

各実証試験におけるモニタリング項目は以下である。

- a) 住民による野菜栽培：収量、収益性、生育状況、栽培管理状況、販売、消費状況
- b) ナツメヤシの節水栽培：揚水量、井戸水位、灌水量、土壌水分変化
- c) 畜産品の増産：鶏の生存率、産卵数、収益性
- d) 保健衛生状況の改善：児童の体格、疾病の発症数、衛生・栄養状況
- e) 住民意識の動向：事業の効果、人材育成、関心度合い

7 実証調査の実施

(1) 実証調査の経緯と住民の対応

何れの実証調査でも、初期段階では成果が現れず、調査を中断するオアシスも現れた。その後第 3 ステージに入り、参加者と調査団との協力が途についた結果、参加者の自発的な活動がみられる等積極的な姿勢が多く参加者に見られるようになり、問題が解決され各実証調査での成果が現れ始めた。その結果、実証内容に満足する参加者が増加するとともに、新規参加者が急激に増加した。

野菜栽培では第 3 ステージに入り、過剰かんがいも矯正され、野菜の生産性は飛躍的に向上する等成果が現れはじめた。野菜栽培では非識字者の女性参加比率が高い。このような状況で全てのオアシスで収量向上に大きな成果が得られたことは、本調査で適用した技術は調査地域の実情に適した技術であると言える。

ナツメヤシの節水栽培での適用資機材は、Tagant 州のような手動揚水地域では、当初から住民に受け入れられ、節水の効果も住民が容易に認識できた。その結果、調査の後半に揚水量を調節する、揚水時間を定める等水管理を行う参加者が現れた。一方、ポンプ揚水井戸では、経営規模が大きい、貯水タンクが小さい等の理由でモニタリングが中断した。

養鶏では熱風を避けるための防風壁の設置等自発的な活動が発生し、第 3 ステージから飼育羽数、産卵数が増加した。養鶏は飼料の確保が大きな課題で、オアシスで調達可能な家畜骨、野菜残渣等を飼料原料として有効に利用する必要がある。生産された卵、成鶏は一部販売されたが、多くは抱卵させ、消費されず放置されている卵も多くある。多くの住民は鶏卵摂取による栄養改善効果を認識している。したがって、養鶏の効果を高めるためにも鶏卵、鶏肉の調理方法の普及は重要な課題である。

保健衛生の改善では、調査団により公衆トイレを Tenllaba に設置後、住民が自助努力でトイレを増設する、パン作りの調理講習後女性組合員でパンを作り販売する等、積極的に実証調

査の講習内容を取り入れた活動が見られた。

参加者は実証調査の成果が現れた後、参加者間の関係が緊密化し、組合活動が活発化したと感じている。また殆どの参加者は適用技術に満足し、今後とも実証調査の継続を望んでいる。

一方、非参加者の多くは実証調査への参加を希望している。しかしながら、実証調査は非参加者の活動への影響は少なかった。

(2) 実証調査で得られた技術的な成果

1) 野菜収量の向上

野菜栽培では根腐れ、地温の上昇を防ぐため畝立て、客土、被陰を適用した。その結果以下の効果により収量が飛躍的に上昇した。

- a) 土壌水分は、畝立て栽培では適正な範囲にあり、適正な三相比率が維持され、根腐れが防止された。
- b) 被陰をすることにより土壌表面温度、大気中温度ともに著しく低下し、良好な生育環境となっている。

2) かんがい水量

現状のかんがい水量を理論消費水量の観点から評価した場合、間断日数の適正化による節水の可能性は大きい。水盤及び水路での損失水量はかん水総量の20~30%と見積もられるのに対し、現状の間断日数の作物消費水量とTRAM値による適正化はかん水総量自体を1/2~1/3に減少させる可能性を持つ。

3) 地下水位の変動と持続的利用可能量

広域地下水解析により水利用可能量を検討した。手汲みが主体のTagant州では、現状において地下水変動量の10~20%に当る範囲での水利用がなされている一方で、ポンプ揚水が主体のAdrar州での値は35~40%と見積もられ、低減傾向の大きな動水勾配で水利用がなされている。利用水量を現状の倍としたケーススタディにおいてもTagant州での水位低下は現状より最大で30cm以内と見積もられ、地下水資源にそれほどの影響は与えないが、Adrar州では2.5~4.5mの水位低下となり、拡大利用は制限的である。

4) 地下水管理

現在の地下水利用実態は水資源量と整合性がなく、取水量の調整はされていない。このような地下水利用状況が続くと、浅層地下水でさえ涸渇の危機に瀕し、オアシスの存続に支障が出てくる。

Tidjikjaでは、住民間で節水について話し合い、井戸から揚水できる時間を制限する対策が試みられ、以下のような効果が生まれた。

- a) 揚水時間を制限したことにより地下水の水位降下が緩和され安定化しつつある。
- b) かんがい時間が制限されたため、圃場かんがい水量が適正化され、作物栽培状況が改善された。

この試みは、住民自身により地下水の自主管理が可能であり、今後の持続的な水利用の先駆として地下水管理の方向性を示したものとして重要な意味を持つ。

5) かんがい水の水質適性と改善の可能性

塩類・アルカリ含量が特に高い、生活排水による大腸菌の混入等により水質が悪くかんがい水として利用に制限がある水質の井戸がTenllaba、Tawaz、Toungad、Lehoucitattに分布している。このような井戸に関して水質が悪化した原因を検討した。

その結果、オアシス浅層地下水の水質を決定する主要な項目は、井戸位置、周辺地形、井戸利用状況、ワジや住宅地までの相対距離などが挙げられる。

その対策としては、基本的には水質問題を抱える井戸は現在の利用状況を維持するに止め、他の水質が良好な井戸への汚染を防止することが提言される。

6) 養鶏の生産性向上

放し飼いによる飼育方法では鶏は虫等の餌をさがし給餌することが出来るが、猛禽類、害獣等による被害を受け、飼育羽数の増加は困難であった。このような問題を解決するため、本調査では舎飼による飼育方法を適用した。その他、様々な問題を解決するために、実証調査では以下の対策を実施した。

- a) 現地調達可能な代替飼料（ナツメヤシの種子、家畜肉・血液・骨、食料・野菜の残渣）を利用して、購入飼料の割合を減らした。
- b) 単卵箱の設置、舎内設備の充実、オープン鶏舎の建設により鶏のストレスを軽減する。

その結果 **Tenllaba**、**Lehoueitatt** では実証期間中飼育羽数、産卵数が増加し、参加者は生産した卵、鶏を販売できるまでに至った。

7) 砂丘の移動

飛砂対策を提案するにあたり、砂丘の変状と移動を把握する目的で砂丘の定点観測を実施した。

調査地域の砂丘形状は微地形、風向、風速、土壌水分含量、植生などの要素に基づいて変化することが明らかとなった。各々の観測結果をまとめると以下である。

- a) 砂丘の移動や成長は同一オアシス内でも異なった傾向がみられ、画一的な対策をとることは出来ない。
- b) 調査地域で最も一般的な砂丘固定、飛砂・堆砂対策は防砂林の設置で、定点観測でもその効果が確認された。
- c) 最も効果的な対策は主要な風向に対して直角に防砂林を設置する。風向が不定な砂丘では主要風向に直に設置し、防砂林帯の間隔を調整する必要がある。

(3) 実証調査の評価

1) 5項目評価

実証調査の5項目評価を以下に示す。

a) 妥当性

- 実証調査の上位目標は国家の重要政策である貧困緩和政策である、実証調査の内容は住民のニーズに合致している等から妥当性は高い。

b) 有効性（目標達成度）

- 実証調査の結果から、上位目標達成の可能性が示唆された。
- 本地域においては、気候変動等外部条件の変動が激しく、多大な影響を受けることを想定し対策を講じる必要がある。

c) 効率性

- 調査に投入した技術および資機材は、いずれも安価で現地調達が可能、維持管理が容易、多くの参加者に受け入れられ、大きな成果が得られた。したがって、成果の達成に対する実証調査内容の効率性は高いと言える。

d) インパクト

- 多くの実証調査参加者、特に女性参加者は実証調査で得られた大きな成果から自信を持ち始めた。
- 各実証調査で参加者の自発的な活動がみられ、その活動が大きな成果を生んだ。

e) 自立発展性

- 実証調査参加者はいずれの調査においてもその継続に強い意欲を持つ。
- オアシスプロジェクト・フェーズ (III) において、実証調査で実施した内容の殆どを継続実施する予定であること等、関連機関による今後の支援が期待できる。

2) 総合評価

実証調査のプロジェクト目標および上位目標に対する総合評価を以下に示した。

a) 栄養改善と収入増加

実証調査での適用技術により生産性が向上し、収益性が飛躍的に向上した。また、栽培期間が多様化され、収穫期間が長くなり、住民が長期間新鮮な野菜を摂取できることから栄養改善効果が期待できる。

b) 効率的な水利用

かんがい水量の理論値に基づいたかんがいをすることにより、大量のかんがい水が節水できる可能性が示めされた。

c) 健康状態の改善

栄養状況の改善は、野菜栽培、パンの製造販売等によりその可能性は示唆された。しかしながら、衛生習慣の改善は、トイレの重要性認識等の成果はあるが、その他の成果は殆ど見られない。

上記を総合的に評価すると、実証調査のプロジェクト目標はほぼ達成され、その結果から今後実証調査での適用技術を普及させることにより、上位目標達成の可能性が明らかとなった。

8 地域開発計画 (M/P) の評価と優先プロジェクト

(1) 地域開発計画の評価

数値目標である貧困者の半減の可能性について実証調査から得られた数値を基に評価した。その結果、2015年に目標を達成させるためには、Adrar州では464.2 Million UM、Tagant州では423.9 Million UM (1998年価格)のGRDP相当額が不足する。

実証調査で得られた収益性を基に、GRDP拡大必要額相当を生産するために必要なかんがい面積を算出すると、Adrar州では72 ha、Tagant州125 haとなる。

Adrar州での現況かんがい農地面積は950 ha、実証調査での収益性の約1/10である。したがって、現況かんがい農地面積の10%程度の収益性を向上させることで貧困の半減は充分可能となる。

Tagant州における現況のかんがい農地面積は44 haで、単位収量が低いため収益は殆どない状況である。従って、野菜生産の拡大のみでの貧困半減の可能性はあるが、その実現には解決すべき多くの問題を抱える。しかしながら、野菜栽培は貧困半減を達成する上で主要経済セクターとなり得る可能性があり、営農技術普及・資機材の供与等の支援を集中する必要がある。

ある。

上記のように、実証調査の成果を通じて、農業技術的には提案した地域開発計画の目標達成の可能性が明らかとなったと評価できる。しかしながら、現実目標を達成するには、営農技術指導、集出荷、マーケティングに至る現状の低生産性・低収益性に係わる諸問題を解決する必要がある。

野菜栽培は単に貧困の削減のみならず、自給用として栄養状況の改善にも重要な役割を果たすことが可能である。したがって、商業用の栽培のみではなく特に遠隔地のオアシスでは自給用の栽培も推進していく必要がある。

(2) 優先プロジェクト

1) 事業実施戦略

住民の要望を考慮し、本地域開発計画の目標である貧困を半減するために必要な提案したプロジェクト・プログラムを個々に実施することは非効率的である。したがって、早急に実施すべき優先度の高いプロジェクトは関連プロジェクトの幾つかをパッケージにして実施する。実施のための基本戦略は以下である。

a) 地域開発計画（M/P）達成のためのプロジェクト

提案した地域開発計画を達成させるためには、野菜栽培、医療サービス等の普及は全オアシスで同時に実施することは不可能である。開発を効率よく実施するため以下の点を重視しオアシスを選定し、優先度の高いオアシスを対象として実施する。

- 拠点オアシスの育成
- 女性の経済活動支援
- 既存の組合組織の活用

b) オアシスの生活環境改善

開発の効率性を考慮すると拠点オアシスを重点的に実施せざるをえない。一方では僻地に位置し、これらの開発から取り残されるオアシスが多く、オアシス間の格差が大きくなる。その状況を改善するため小規模、僻地に位置するオアシスについてもその存在の持続性を高める配慮をする。

2) 優先プロジェクト

開発基本構想、開発戦略を考慮し以下のプロジェクトが選定された。

- a) 野菜栽培技術普及計画
貧困および栄養改善のため野菜栽培技術を普及させる。
- b) 保健衛生状況改善計画
地域センターを建設し、巡回医療サービス、保健衛生教育を普及し、地域住民の保健衛生状況を改善する。
- c) 小規模、遠隔地オアシス生活環境改善計画
小規模、遠隔地オアシスで自給用野菜栽培および養鶏技術の普及、飲料水の確保、教育施設の改善等により生活環境を改善する。
- d) 地方上水施設改善整備計画
住民に安全な飲料水を供給することにより生活環境を改善する。
- e) 基礎インフラストラクチャー整備計画
オアシス集落における道路・交通、洪水防御、水資源涵養、定期交通手段の整備等に関する基礎インフラを整備する。

9 結論と勧告

(1) 結論

- 1) 本調査で提案した地域開発計画は、国家政策に沿った貧困緩和、社会インフラの整備、資源の持続的利用を基本構想とし、オアシス住民のニーズを斟酌したコンポーネントで構成した。
- 2) 実証試験の結果として、適用した手法・技術は野菜栽培、養鶏の生産性向上、水資源の有効利用等に効果的であった。
- 3) 以下のプログラムが早急に実施すべき優先事業として提案される。
 - a) 野菜栽培技術普及計画
 - b) 保健衛生状況改善計画
 - c) 小規模・遠隔地オアシス生活環境改善計画
 - d) 地方上水施設改善整備計画
 - e) 基礎インフラ整備計画
- 4) 女性への経済活動を支援し、女性世帯主世帯の貧困を緩和し、女性の地位を向上させることが地域開発計画の目標を達成する上で重要な課題である。

(2) 勧告

- 1) 本地域開発計画で提案された事業の事業実施効果をより確実に発現させるためには、本地域開発計画を基にしたオアシスプロジェクトフェーズ (III) でのプロジェクトプログラムの見直し提案される。
- 2) 本調査で提案された優先プロジェクトは貧困緩和、生活環境の改善、栄養改善等に効果が高いことから、オアシス社会を持続的に維持するためには早急に実施する必要がある。また野菜栽培等技術協力を必要とするプロジェクトに関しては海外からの技術援助を早急に要請する必要がある。
- 3) 実証調査で実施した地下水位のモニタリングは、水資源の管理、使用可能量の推定等をする上で貴重なデータとなった。今後広い地域で地下水位のモニタリングを実施しより確実な水管理を行う必要がある。
- 4) 本調査で構築されたオアシス GIS システムは、今後のオアシス開発計画樹立に種々の知見を与える貴重なデータバンクとして位置付けられる。今後は、システムデータの定期的な更新により、オアシスに関する最新データが容易に入手できる環境を確保する必要がある。

モーリタニア国
オアシス地域開発計画調査
ファイナルレポート

目次

調査対象地域位置図

要約

目次

図表リスト

略語および換算・度量衡

第1章 序論

1.1 調査の背景	1-1
1.2 調査の目的	1-1
1.3 調査対象地域	1-2
1.4 調査の範囲	1-2

第2章 モーリタニア国の概況

2.1 一般概況	2-1
2.2 経済	2-3
2.3 農業	2-4
2.3.1 土地利用	2-4
2.3.2 農業生産	2-5
2.3.3 畜産	2-7
2.3.4 食糧の需給	2-8
2.3.5 地下水需要	2-8
2.4 社会	2-9
2.4.1 一般社会概況	2-9
2.4.2 ジェンダーイシュー	2-10
2.5 国家政策	2-12

第3章 調査地域の概況

3.1 行政区分	3-1
3.2 人口	3-2
3.3 地域経済	3-3
3.4 社会	3-4
3.5 農業	3-6

3.6	自然条件	3-7
3.6.1	気象	3-7
3.6.2	地形	3-9
3.6.3	地質	3-11
3.6.4	植生	3-12
3.7	防砂	3-13
3.8	水文地質	3-14
3.9	オアシス地域の普及・組合活動	3-15
3.9.1	普及活動に関わる組織	3-15
3.9.2	オアシスにおける普及の問題点	3-16
3.9.3	組合活動	3-17
3.10	観光	3-19
第4章 オアシスの概況		
4.1	農業	4-1
4.1.1	土壌	4-1
4.1.2	土地利用	4-1
4.1.3	ナツメヤシ	4-2
4.1.4	野菜栽培	4-6
4.1.5	穀類	4-8
4.1.6	その他の作物	4-9
4.1.7	畜産	4-10
4.1.8	技術普及	4-12
4.1.9	投入資材	4-13
4.1.10	流通組織	4-13
4.2	かんがい	4-14
4.2.1	かんがいの現状	4-14
4.2.2	かんがい水の水質	4-16
4.3	水資源	4-16
4.3.1	地下水の概要	4-16
4.3.2	水文地質	4-19
4.3.3	地下水人工涵養	4-21
4.4	防砂	4-22
4.4.1	調査対象地域内の飛砂・堆砂状況	4-22
4.4.2	堆砂被害発生メカニズム	4-23
4.4.3	防砂事業の必要性	4-24
4.4.4	防砂技術	4-24
4.4.5	調査対象地域の植林事業	4-25

4.4.6	砂丘固定・飛砂防止の手順	4-26
4.5	社会状況	4-26
4.5.1	オアシス社会の概要	4-26
4.5.2	土地所有制度	4-28
4.5.3	社会制度	4-28
4.5.4	ゲットナー (Guetna)	4-30
4.5.5	ジェンダーイシュー	4-31
4.6	保健衛生と食習慣	4-35
4.6.1	保健衛生施設	4-35
4.6.2	食糧摂取状況	4-35
4.6.3	出産	4-37
4.6.4	疾病	4-38
4.7	オアシスの開発	4-39
4.7.1	現在までに実施されているプロジェクト	4-39
4.7.2	将来実施予定のプロジェクト	4-40
4.7.3	各国・機関プロジェクトのコーディネート状況	4-42
4.7.4	住民のニーズ	4-43
第5章 地域開発計画 (M/P) の基本構想		
5.1	オアシスの問題点と開発のポテンシャル	5-1
5.1.1	オアシスの問題点	5-1
5.1.2	開発の可能性	5-3
5.2	住民のニーズ	5-4
5.3	上位計画	5-5
5.4	地域開発計画	5-5
5.4.1	開発の基本構想と目標	5-5
5.4.2	開発戦略	5-7
5.4.3	開発計画	5-9
5.4.4	計画の妥当性	5-13
5.5	地域開発計画のフレームワーク	5-13
第6章 実証調査計画		
6.1	実証調査の目的と実証調査項目	6-1
6.2	実証調査の実施方針	6-2
6.3	実証調査の技術的内容	6-3
6.4	実施オアシスの選定	6-4
6.4.1	実施オアシスの選定	6-4
6.4.2	オアシス別実証調査項目	6-5

6.5 実証調査実施計画.....	6-6
6.6 モニタリング計画.....	6-8

第7章 実証調査の実施

7.1 実証調査の経緯と住民の対応.....	7-1
7.1.1 住民による野菜栽培.....	7-1
7.1.2 ナツメヤシの節水栽培.....	7-3
7.1.3 畜産品の増産.....	7-4
7.1.4 保健・衛生状況の改善.....	7-5
7.1.5 参加者・非参加者分析.....	7-7
7.2 実証調査で得られた技術的な成果.....	7-7
7.2.1 野菜収量の向上.....	7-7
7.2.2 かんがい水量.....	7-9
7.2.3 地下水位の変動と持続的利用可能量.....	7-9
7.2.4 地下水管理.....	7-12
7.2.5 かんがい水の水質適性と改善の可能性.....	7-14
7.2.6 養鶏の生産性向上.....	7-15
7.2.7 砂丘の移動.....	7-16
7.3 実証調査の評価.....	7-18
7.3.1 5項目評価.....	7-18
7.3.2 提言と教訓.....	7-19
7.3.3 総合評価.....	7-21

第8章 地域開発計画（M/P）の評価と優先プロジェクト

8.1 地域開発計画の評価.....	8-1
8.2 優先プロジェクト.....	8-3
8.2.1 事業実施戦略.....	8-3
8.2.2 優先プロジェクト.....	8-4
8.3 事業実施体制.....	8-8

第9章 結論と勧告

9.1 結論.....	9-1
9.2 勧告.....	9-2

附属資料

関係者リスト

S/W 及び S/W に関するミニッツ・オブ・ミーティング

ドラフトファイナルレポートに関するミニッツ・オブ・ミーティング

List of Figures

Fig. 1.1.1	Distribution of Oases (1/2) (Adrar).....	1-5
Fig. 1.1.1	Distribution of Oases (1/2) (Tagant).....	1-6
Fig. 2.1.1	Vegetation Pattern in Mauritania.....	2-2
Fig. 3.1.1	Administrative Division.....	3-21
Fig. 3.6.1	Monthly Mean Meteorological Parameters in Atar and Tidjikja Stations.....	3-22
Fig. 3.6.2	Annual Rainfall Fluctuation in the Study Area	3-23
Fig. 3.6.3	Monthly Rainfall of Rainy Month in Atar and Tidjikja	3-24
Fig. 3.7.1	Area of Sand Stabilization Work by Region	3-13
Fig. 4.1.1	Representative Cropping Pattern.....	4-44
Fig. 4.2.1	Schematic Figure of Water Requirement	4-14
Fig. 4.4.1	Intensification of Sand Shifting and Sand Sedimentation in Different Regions	4-24
Fig. 5.4.1	Development Concept	5-7
Fig. 6.5.1	Implementation Plan of Pilot Project.....	6-10
Fig. 7.1.1	Process of Pilot Study (1/2)	7-22
Fig. 7.1.1	Process of Pilot Study (2/2)	7-23
Fig. 7.1.2	Number of Participants in Workshops	7-24
Fig. 7.1.3	Results of the Questionnaire Survey	7-25
Fig. 7.1.4	Simple Drip Irrigation System	7-2
Fig. 7.1.5	Materials for Water Saving Cultivation of the Date Palm	7-3
Fig. 7.1.6	Change in Vegetable Consumption.....	7-6
Fig. 7.2.1	Ridging and Shading	7-8
Fig. 7.2.2	Harvesting Period of Vegetables by Oasis	7-26
Fig. 7.2.3	Fluctuation of Static Water Level (1/2).....	7-27
Fig. 7.2.3	Fluctuation of Static Water Level (2/2).....	7-28
Fig. 7.2.4	Fluctuation of Groundwater Table and Utilization	7-13
Fig. 7.2.5	Results of Monitoring on Chicken Raising.....	7-16
Fig. 8.2.1	Implementation Schedule of the Proposed Projects and Programs	8-10
Fig. 8.2.2	Location of the Oases with AGPO	8-11
Fig. 8.2.3	Distribution of Priority Oasis by Priority Project.....	8-12
Fig. 8.2.4	Improvement Program of Regional Water Works Facilities	8-13

Fig. 8.2.5	Major Regional Road Improvement Program	8-14
------------	---	------

List of Tables

Table 2.2.1	GDP by Sector at Current Prices (1998 – 2002)	2-3
Table 2.2.2	Exports and Imports (1998 – 2002)	2-4
Table 2.3.1	Land Use by Region (2000).....	2-5
Table 2.3.2	Cereal Production by Land Use (2000).....	2-5
Table 2.3.3	Crop Production during 1996 – 2000.....	2-6
Table 2.3.4	Dates Imports.....	2-6
Table 2.3.5	Vegetable Imports	2-6
Table 2.3.6	Number of Livestock.....	2-7
Table 2.3.7	Distribution of Livestock by Area.....	2-8
Table 2.3.8	Food Balance Sheet (Average 1994-98).....	2-8
Table 2.3.9	National Water Demand for Year 2000	2-9
Table 2.4.1	Main Social Index	2-9
Table 2.4.2	Main National Policy on Gender Issues	2-10
Table 2.4.3	Existing Situation for Gender Issues	2-12
Table 2.5.1	Poverty Reduction Target (1/2).....	2-14
Table 2.5.1	Poverty Reduction Target (2/2).....	2-15
Table 3.1.1	Administrative Districts in the Study Area	3-1
Table 3.1.2	Number of Oasis with Association in the Study Area	3-1
Table 3.1.3	Number of AGPO Members	3-25
Table 3.2.1	Population in the Study Area	3-2
Table 3.2.2	Population in Main Urban Area	3-3
Table 3.2.3	Population Ratio by Sex and Age	3-3
Table 3.3.1	Estimated GRDP in 1998	3-4
Table 3.4.1	Condition of Primary Education (2000).....	3-4
Table 3.4.2	Income by Source	3-5
Table 3.4.3	Household Income	3-6
Table 3.5.1	Number of Livestock in the Study Area	3-7
Table 3.6.1	Monthly Mean Meteorological Parameters in Atar and Tidjikja	3-26
Table 3.6.2	Monthly Rainfall and Daily Maximum Rainfall in Atar and Tidjikja.....	3-27
Table 3.6.3	Probability of Rainfall in Atar and Tidjikja	3-28
Table 3.6.4	Main Vegetation Identified in the Study Area.....	3-12
Table 3.10.1	Number of Foreign Tourists in 1999	3-19
Table 3.10.2	Number of Flight and Tourist by a Charter Flight from Abroad to Atar.....	3-20

Table 4.1.1	Agricultural Land Use in 2000	4-2
Table 4.1.2	Share of Absent Landowner in the Farm Area.....	4-2
Table 4.1.3	Change in the Number of Dates Tree during 1995 - 2000.....	4-3
Table 4.1.4	Dates Production in 2000	4-3
Table 4.1.5	Characteristics of Main Dates Varieties	4-5
Table 4.1.6	Ratio of Dates Cultivated Area by Variety	4-5
Table 4.1.7	Main Vegetable Varieties Cultivated in the Area	4-7
Table 4.1.8	Irrigated Area and the Production	4-8
Table 4.1.9	Representative Farm Economy with and without Pump (1/3).....	4-45
Table 4.1.9	Representative Farm Economy with and without Pump (2/3).....	4-46
Table 4.1.9	Representative Farm Economy with and without Pump (3/3).....	4-47
Table 4.1.10	Change of Rainfed Area during 1995 - 2000	4-9
Table 4.1.11	Sorghum Production in the Study Area (2000).....	4-9
Table 4.1.12	Number of Livestock and Share of Female in 2000.....	4-10
Table 4.1.13	Ratio of Household Raising Livestock.....	4-11
Table 4.1.14	Average Number of Livestock per Household.....	4-11
Table 4.1.15	Technical Extension by Source	4-13
Table 4.2.1	Water Quality of Irrigation Wells.....	4-16
Table 4.3.1	Feature of Shallow Wells.....	4-17
Table 4.3.2	Feature of Boreholes	4-18
Table 4.5.1	Decision Making in a Household.....	4-27
Table 4.5.2	Main Duty Perceived the Hardest	4-32
Table 4.5.3	Average Working Hour per Day	4-32
Table 4.5.4	Share of Primary School Student by Sex (1998)	4-34
Table 4.5.5	Share of Secondary School Student by Sex (1998).....	4-34
Table 4.6.1	Number of Medical Staff in 2003	4-35
Table 4.6.2	Dietary Conditions (Cereals)	4-36
Table 4.6.3	Dietary Conditions (Vegetable and Meat)	4-37
Table 4.6.4	Average Child Birth and Mortality	4-37
Table 4.6.5	Cause of Infant Mortality	4-38
Table 4.6.6	Common Health Problems in the Study Area.....	4-38
Table 4.7.1	Improvement of Unpaved Road.....	4-40
Table 4.7.2	Weir Construction for Water Recharge.....	4-41
Table 4.7.3	Planned Projects of AGPO	4-42
Table 4.7.4	Needs of Residents.....	4-48
Table 4.7.5	Needs of Women Residents	4-49
Table 4.7.6	Needs of Oasis Residents Revealed by RRA Survey (1/2).....	4-50
Table 4.7.6	Needs of Oasis Residents Revealed by RRA Survey (2/2).....	4-51

Table 5.1.1	Constraints on Development of the Study Area.....	5-3
Table 5.4.1	Details of the Proposed Countermeasures (1/2).....	5-15
Table 5.4.1	Details of the Proposed Countermeasures (2/2).....	5-16
Table 5.4.2	Evaluation of the Proposed Countermeasure.....	5-17
Table 5.5.1	Population in 1988 and 2000.....	5-13
Table 5.5.2	Estimated GRDP in 2015 (at 1998 price).....	5-14
Table 5.5.3	Income Distribution Structure in 2001.....	5-14
Table 6.1.1	Classification of Project for Selection of Pilot Project.....	6-11
Table 6.1.2	Selection of Pilot Project.....	6-1
Table 6.3.1	Contents of Pilot Project.....	6-4
Table 6.4.1	Selection Matrix for Pilot Project Site (Adrar).....	6-12
Table 6.4.2	Selection Matrix for Pilot Project Site (Tagant).....	6-13
Table 6.4.3	Summary of Existing Conditions of Oasis for the Pilot Projects.....	6-14
Table 6.4.4	Characteristics of Oasis and Pilot Project.....	6-6
Table 6.5.1	Major Activities of the Pilot Projects.....	6-7
Table 6.5.2	Outline of Pilot Project (1/2) (breakdown).....	6-15
Table 6.5.2	Outline of Pilot Project (2/2) (PDM) (Vegetable Cultivation by Farmers).....	6-16
Table 6.5.3	Outline of Pilot Project (1/2) (breakdown).....	6-17
Table 6.5.3	Outline of Pilot Project (2/2) (PDM) (Water-saving Cultivation of Dates).....	6-18
Table 6.5.4	Outline of Pilot Project (1/2) (breakdown).....	6-19
Table 6.5.4	Outline of Pilot Project (2/2) (PDM) (Increasing Livestock Production).....	6-20
Table 6.5.5	Outline of Pilot Project (1/2) (breakdown).....	6-21
Table 6.5.5	Outline of Pilot Project (2/2) (PDM) (Improving Public Health Conditions).....	6-22
Table 6.6.1	Monitoring Plans.....	6-8
Table 7.2.1	Yield and Profitability by Cultivation Method.....	7-26
Table 7.2.2	Transition of Soil Moisture.....	7-8
Table 7.2.3	Transition of Temperature.....	7-8
Table 7.2.4	TRAM Value at Each Oases.....	7-29
Table 7.2.5	Present Irrigation Interval.....	7-29
Table 7.2.6	Crop Evapotranspiration.....	7-29
Table 7.2.7	Comparison of Irrigation Amount.....	7-30
Table 7.2.8	Summary of the Number of Wells, Pumping Method and Amount in the Grid.....	7-11

Table 7.2.9	Quantity of Water Utilization and Groundwater Fluctuation.....	7-11
Table 7.2.10	Problematic Water Quality for Irrigation.....	7-30
Table 7.2.11	Fixed Observation Point of Sand Shift.....	7-17
Table 7.3.1	Final Evaluation with 5 Evaluation Item by Pilot Project (1/4).....	7-31
Table 7.3.1	Final Evaluation with 5 Evaluation Item by Pilot Project (2/4).....	7-32
Table 7.3.1	Final Evaluation with 5 Evaluation Item by Pilot Project (3/4).....	7-33
Table 7.3.1	Final Evaluation with 5 Evaluation Item by Pilot Project (4/4).....	7-34
Table 8.2.1	Proposed Project and Program (1/3)	8-15
Table 8.2.1	Proposed Project and Program (2/3)	8-16
Table 8.2.1	Proposed Project and Program (3/3)	8-17
Table 8.2.2	Classification of Oasis for Selection of the Priority Oasis (1/2) (Adrar)	8-18
Table 8.2.2	Classification of Oasis for Selection of the Priority Oasis (2/2) (Tagant)	8-19

Abbreviations

English		French	
AAGR	Average Annual Growth Rate	TMCA	Taux Moyen de Croissance Annuelle
AFESD	Arabia Fund for Economic and Social Development	FADES	Fonds Arabes pour le Développement Economique et Social
AGPO (APMO)	Association for Participatory Management of Oasis	AGPO	Association de Gestion Participative des Oasis
AGREMET (AD)	Agrometeorological Division	AGREMET	Division agrométéorologie
ASECNA	Agency for the Security of the Air Navigation in Africa and Madagascar	ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
CHR (RHC)	Regional Hospital Center	CHR	Centre Hospitalier Régional
CNH (NHC)	National Hygiene Center	CNH	Centre National d'Hygiène
CNRE (NWRCC)	National Water Resources Center	CNRE	Centre National de Ressource en Eau
CRC (RCC)	Regional Committee of Coordination	CRC	Comité Régional de Coordination
DPSE (DPPE)	Direction of Politics, Follow-up and Evaluation	DPSE	Direction des Politiques, Suivi et Evaluation
EC	Electric Conductivity	CE	Conductivité électrique
EU	European Union	UE	Union Européenne
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	FAO (OAA)	Organisation pour L'alimentation et l'agriculture
GDP	Gross Domestic Product	PIB	Produit Intérieur Brut
GIS	Geographical Information System	SIG	Système d'information géographique
GRDP	Gross Regional Domestic Product	PIBR	Produit Intérieur Brut Régional
GTZ	German Society for Technical Cooperation (German)	GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Allemagne)
HIV	Human Immunodeficiency Virus	VIH	Virus d'immunodéficience Humaine
IDA	International Development Association	IDA (ADI)	Association de Développement International
IFAD	International Fund for Agricultural Development	FIDA	Fonds Internationaux de Développement Agricole
IMF	International Monetary Fund	FMI	Fonds Monétaire International
IRM	Islamic Republic of Mauritania	IRM	République Islamique de Mauritanie
MAED (MEAD)	Ministry of Economic Affairs and Development	MAED	Ministère des Affaires Economiques et du Développement
MCTA (MCTH)	Ministry of Commerce and Tourism and Handicraft	MCTA	Ministère du Commerce et du Tourisme et d'Artisanat
MDRE (MRDE)	Ministry of Rural Development and Environment	MDRE	Ministère du Développement Rural et de l'Environnement
MEN (MNE)	Ministry of National Education	MEN	Ministère de l'Education Nationale
MHE	Ministry of Hydraulics and Energy	MHE	Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie

Abbreviations

English		French	
MICO (MIOC)	Mutual Investment and Oasis Credit	MICO	Mutuelles d'Investissement et de Crédit Oasien
M/P	Master Plan	P/D	Plan Directeur
NGO	Non Governmental Organizations	ONG	Organisme Non Gouvernemental
PARP (PIPR)	Project of Improvement in Pluvial Region	PARP	Projet d'Aménagement en Région Pluviale
PCM	Project Cycle Management	PCM	Methode de PCM
PDM	Project Design Matrix	PDM (MCP)	Matrice de Conception de Projet
PGRNP (PNRMP)	Project for Natural Resources Management in Pluvial areas	PGRNP	Programme de Gestion des Ressources Naturelles en zone Pluviales
PLEMVASP (PFSDALP)	Project of Fighting against Sand dune invasion and the Development of Agriculture, Livestock and Pasture	PLEMVASP	Projet de Lutte contre l'Ensamblément et Mise en Valeur Agro-Sylvo-Pastorale
PRS (RSP)	Regional Solar Program	PRS	Programme Régional Solaire
PSA (PAS)	Project for Agricultural Services	PSA	Projet des Service Agricoles
RRA	Rapid Rural Appraisal	RRA (BDP)	Etude de diagnostic Participatif
SAM (AMS)	Aeriel Meteorological Service	SAM	Service Aérien Météorologique
SAR	Sodium Adsorption Ratio	RAS	Rapport d'Adsorption de Sodium
SECF (SSFC)	the Secretary of States for the Feminine Condition	SECF	Secrétariat d'Etat à la Condition Féminine
SONELEC (NSWE)	National Society of Water and Electricity	SONELEC	Société Nationale d'Eau et d'Electricité
SONADER (NSRD)	National Society for Rural Development	SONADER	Société Nationale pour le Développement Rural
SONIMEX (NSIE)	National Society of Import and Export	SONIMEX	Société National d'Importation et Exportation
S/W	Scope of Work	E/T	Etendue des Travaux
UCP	Unit Coordination of Projects	UCP	Unité Coordination des Projets
UM	Mauritanian Ouguiya (currency unit)	UM	Ouguiya Mauritanienne (unité monétaire)
UNDP	United Nations Development Program	PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
UNSO	UNDP Office to Combat Desertification and Drought	UNSO	UNDP Office to Combat Desertification and Drought
URDO (RROD)	Regional Representative Office of Oasis Development	URDO	Unité Régional de Développement des Oasis
USB (BWU)	Basic Wealth Unit	USB	Unité de Santé de Base
WHO	World Health Organization	OMS	Organisation Mondiale de la Santé

度量衡

単位	フランス語	英語	日本語
mm	millimètre	millimeter	ミリメートル
cm	centimètre	centimeter	センチメートル
m	mètre	meter	メートル
km	kilomètre	kilometer	キロメートル
m ²	mètre carré	square meter	平方メートル
km ²	kilomètre carré	square kilometer	平方キロメートル
a	are	are	アール
ha	hectare	hectare	ヘクタール
m ³	mètre cube	cubic meter	立方メートル
l	litre	liter	リットル
kg	kilogramme	kilogram	キログラム
t	tonne	ton	トン
mASL	mètre sur niveau de mer	meter above sea level	海拔標高
sec	seconde	second	秒
min	minute	minute	分
h	heure	hour	時間
μ S	micro siemens	micro siemens	マイクロジーメンズ
UM	ouguiya mauritanienne	mauritanian ouguiya	モーリタニアウギア
%	pour cent	per cent	パーセント
°C	degré centigrade	degree centigrade	摂氏温度

第1章 序論

第1章 序論

1.1 調査の背景

アフリカ大陸西端に位置するモーリタニアイスラム共和国（以下モーリタニア国）は、国土の大半が年間降雨量 50mm 以下の砂漠地域である。

このような過酷な自然条件のもとでオアシスにおける生活環境は厳しく、水資源により大きく制約されている。こうした制約下でオアシス住民は独自の伝統的社会を培ってきた。しかしながら、近年の度重なるかんばつの発生はオアシスの主要産業である農牧業に大きな打撃を与えた。そのため、現金収入を得るため出稼ぎに出る者は後をたたず、出稼ぎに出たままオアシスに戻らない事態が頻発している。

オアシス地域の開発については IFAD（国際農業開発基金）、FADES（アラブ開発基金）による支援が行なわれているが、更に多くの支援を必要としている。このような状況に鑑み、日本の技術協力により Adrar 州と Tagant 州のオアシスを拠点とするオアシス地域の開発をより充実したものとすべく、モーリタニア国政府は 1999 年 8 月 19 日に我が国に対してオアシス地域開発計画（マスタープラン）調査を要請してきた。その後、我が国は 2000 年 12 月に事前調査を行ない、同年 12 月 6 日に実施細則（S/W）を締結した。

1.2 調査の目的

本調査は、モーリタニア国のオアシス地域において、住民自身が持続的な土地利用に基づく持続的な生計を確立できる体制を構築することを目的とする。この目的を達成するための具体的方策として、以下の項目の遂行を調査の成果とする。

- (1) 調査対象地域にて利用可能な資源を把握するとともに、住民自身が地域資源の適正かつ持続的な管理・利用を達成できる体制を構築するための総合的な地域開発計画（M/P）を策定する。
- (2) 選定したいくつかのオアシスに対し実証調査を実施し、M/P 実施のモデルケースとするとともに、実施した結果を M/P にフィードバックする。実証調査の実施においては事業の持続的実施を可能とするため、政府関係機関、NGO、オアシス組合、住民等と積極的に連携を図り、オアシス社会の伝統と宗教的制約に十分配慮する。なお、政府関係機関の連携構築にあたっては、カウンターパート機関以外の省庁等についても、連携が必要と認められる場合は積極的に

関与を促し協調体制の構築に寄与する。

- (3) モーリタニア国のカウンターパート技術者に対し、計画立案の手順・手法および個々の調査項目についての調査手法等について自立発展性の向上を促す。

1.3 調査対象地域

本調査の調査対象地域は、Adrar 州（約 20 万平方キロ）および Tagant 州（約 10 万平方キロ）に存在する全オアシスである。オアシスの分布を **Fig. 1.1.1** に示す。

1.4 調査の範囲

本調査はフェーズ I 調査およびフェーズ II 調査とに分け実施する。各フェーズにおける業務の範囲は以下のとおりである。

(1) フェーズ I

1) 国内準備作業

- インセプション・レポートの作成

2) 第 1 次現地調査

- インセプション・レポートの説明・協議
- 開発計画作成に関わる現地調査
- 再委託業務の準備・実施
- インベントリー調査・社会調査
- 実証調査対象オアシスの選定案の作成
- 概定地域開発計画素案の作成
- プログレス・レポート (1) の作成・協議・提出

3) 第 1 次国内作業

- 実証調査対象オアシスの選定・実証調査実施計画の作成
- 概定地域開発計画の作成
- プログレス・レポート (2) の作成・提出

(2) フェーズ II

1) 第2次現地調査

- プログレス・レポート (2) の説明・協議
- 再委託業務の準備・実施
- GIS システムの構築
- 第3国研修 (モロッコ国)
- 実証調査の実施 (第1ステージ: 実証調査準備期間)
- プログレス・レポート (3) の作成・説明・協議

2) 第3次現地調査

- 実証調査の実施 (第2ステージ: 野菜栽培予備試験およびその他実証調査の実施)
- 実証調査のモニタリング中間評価 (1)

3) 第2次国内作業

- インタリム・レポートの作成・協議

4) 第4次現地調査

- インタリム・レポートの説明・協議・提出
- 実証調査の実施 (第3ステージ: 実証調査の実施)
- モニタリング・中間評価 (2) の実施
- プログレス・レポート (4) の作成・説明・協議・提出

5) 第5次現地調査

- 実証調査の実施 (第3ステージ: 実証調査の実施)

6) 第6次現地調査 その1

- 実証調査の実施 (第3ステージ: 実証調査の実施)
- モニタリング中間評価 (3) の実施

7) 第3次国内作業

- プログレス・レポート（5）の作成

8) 第6次現地調査 その2

- プログレス・レポート（5）の説明・協議・提出
- 調査業務進捗報告書の作成・提出
- 実証調査最終評価の実施
- プログレス・レポート（6）の作成・説明・協議・提出

9) 第4次国内作業

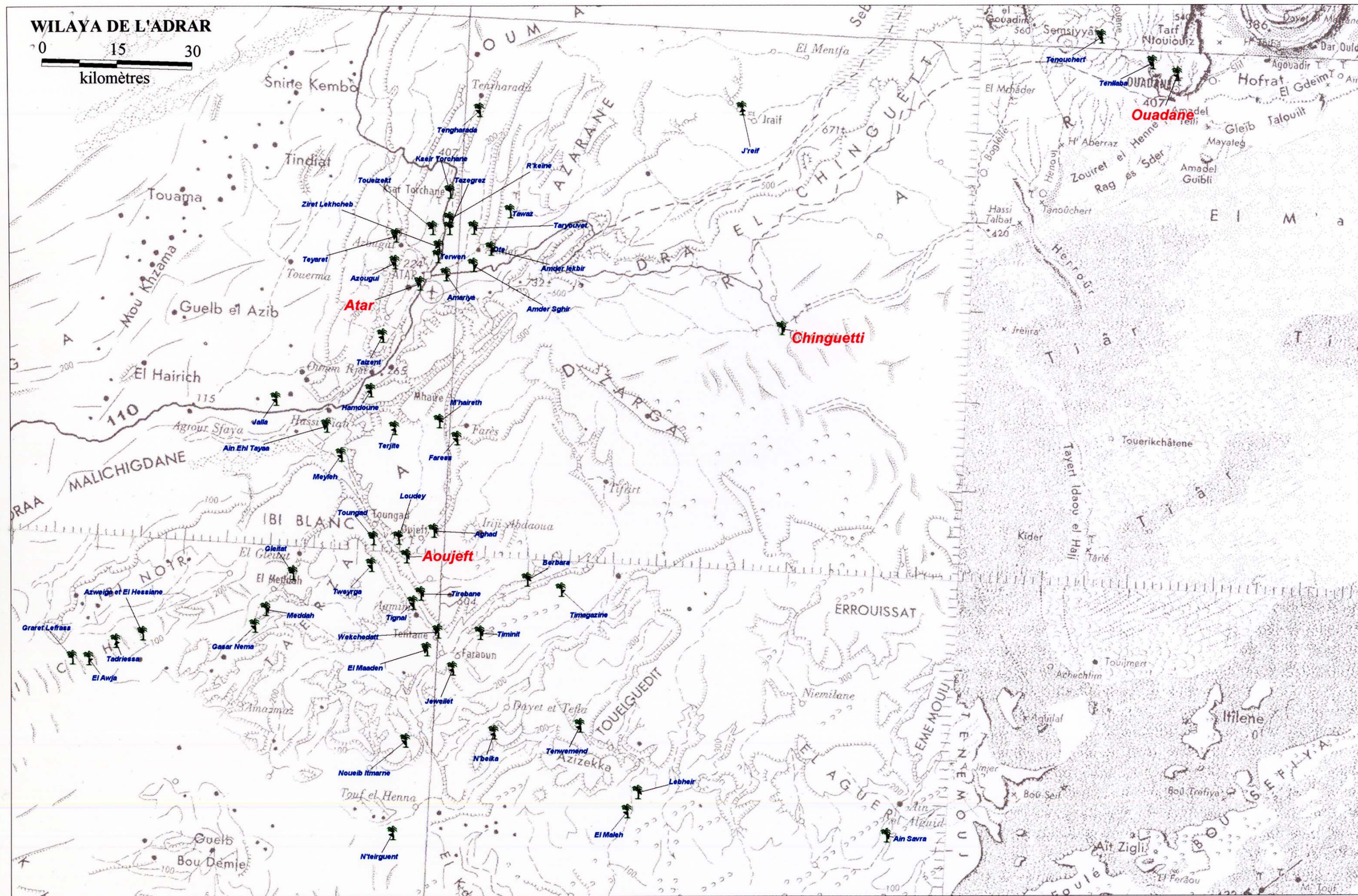
- 地域開発計画の作成
- ドラフト・ファイナル・レポートの作成・提出

10) 第7次現地調査

- ドラフト・ファイナル・レポートの説明・協議

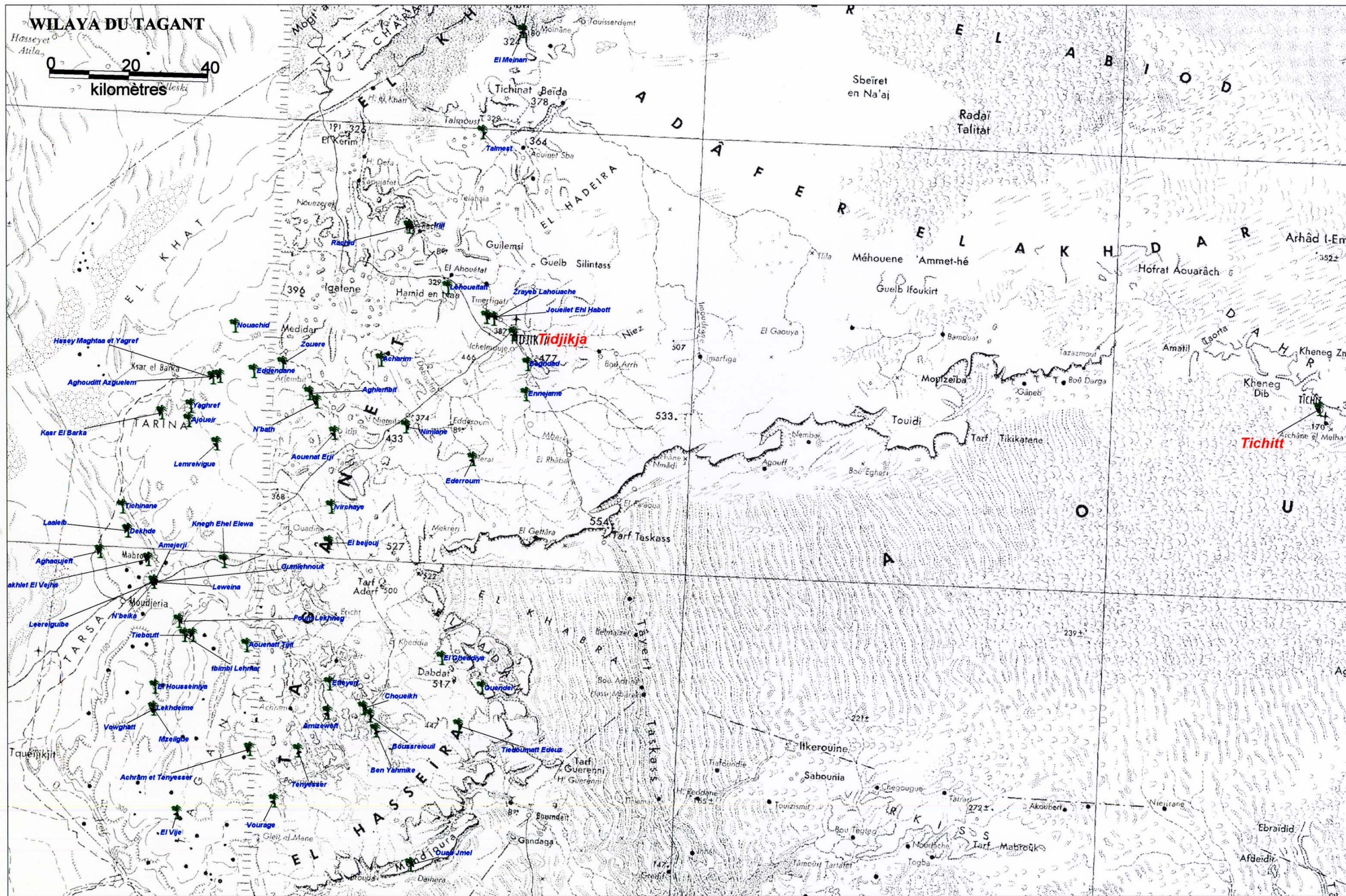
11) 第5次国内作業

- ファイナル・レポートの作成・提出



Source : Inventory Survey by the Study Team

Fig. 1.1.1 Distribution of Oases (1/2) (Adrar)



Source : Inventory Survey by the Study Team

Fig. 1.1.1 Distribution of Oases (2/2) (Tagant)

第2章 モーリタニア国の概況

第2章 モーリタニア国の概況

2.1 一般概況

モーリタニア国はアフリカ大陸西端に位置し、北緯 15 度 45 分から、27 度 25 分、西経 4 度 10 分から 16 度 50 分の範囲にあり、総面積は 103 万平方キロで日本の約 2.7 倍の国土を有している。人口は僅かに 2.7 百万人（2000 年）で、1996-2000 年間で年率 3 %の割合で増加している。人口密度は 2.6 人/km²（2000 年）と低く、これは国土の 3 分の 2 が不毛のサハラ砂漠地帯で農耕適地が少ないためである。1960 年の独立当時は遊牧が主であったため都市人口は僅かに 5%であった。その後地方から都市に急激に人口が移動し、特に過去 10 年間は著しく、現在は人口の過半数以上が主要都市に集中している。

地形は中央部の海拔 400－500m の丘陵地域を除き、ほぼ全土が平地である。

気候は貿易風とカナリア海流（寒流）に影響された北部海岸地域であるヌアディブ地方、昼夜の温度差が著しい内陸部のサハラ砂漠地方、昼夜の温度差が殆どなく雨季には湿度が高くなるセネガル川溪谷地方等に分けられる。

モーリタニアの自然植生は気候的環境を基本として大きく以下のように 8 地域に分類されている。各自然植生の区分域を Fig. 2.1.1 に示した。

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1) Desert | 2) Desert Shrub |
| 3) Shrub Steppe | 4) Desert Shrub/ Grass |
| 5) Grass Steppe | 6) Tree Steppe |
| 7) Shrub Savanna | 8) River Plain |

Desert、Desert Shrub および Shrub Steppe は主に中部および北部の内陸部に位置し、降水量 100mm 以下の極乾燥気候地域である。Desert Shrub/Grass、Grass Steppe、Tree Steppe は降水量 100mm から 400mm までの変遷帯の植生を示している。Shrub Savanna および River Plain は降水量 400mm 以上の地帯に位置する。

同国は延長 667km の海岸線を持ち、沿岸は遠浅で、大陸棚が広く漁業資源に恵まれている。さらに鉄鉱石等の地下資源にも恵まれているが殆ど開発されていない。

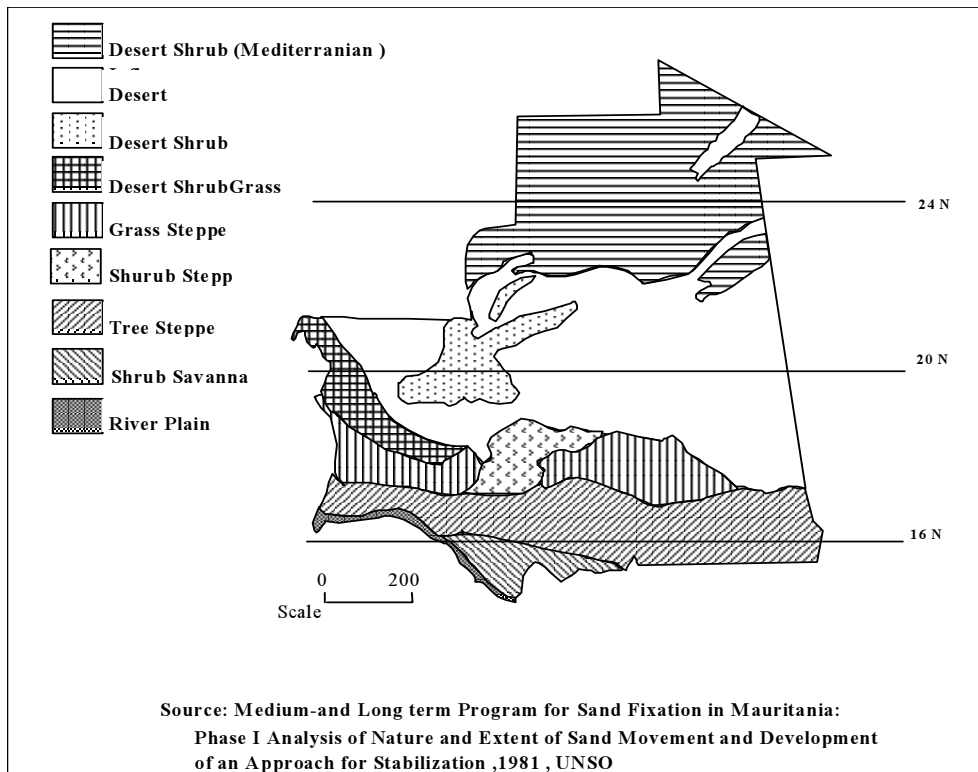


Fig. 2.1.1 Vegetation Pattern in Mauritania

モーリタニアの環境問題は各地域の環境条件を基に国全体を以下の 4 地域に区分した上で、それぞれ対策が取られている。

1) Arid Zone

最も乾燥した地域で、最も大きな面積を占めている。生物資源的には他の地域と比較して乏しい状況にある。この地域の主たる課題は、砂の移動による被害、水無し川（ワジ）の降雨時の激流により引き起こされる浸食等である。

2) Sahelian Zone

Sahelian Zone は Arid Zone と Senegal River Zone の変遷域に位置しており、耐乾性の強い灌木や樹木が繁茂している地域である。生物資源は Arid Zone より豊富である。本地域の主たる課題として i) 放牧地の保護、ii) 土壌保護を考慮した農業開発、iii) 砂移動からの家屋、基幹施設の保護、iv) 燃料、炭生産のための樹木伐採対策、及び Guidimakha や Gorgol の動物相保護等である。

3) Senegal River Zone

この地域はセネガル川の表流水をもとに豊富な生物資源が存在している。また、これら生物資源を利用して農業や牧畜も盛んな地域である。本地域の主要課題として i) 既存森林の保護と更新（Regeneration）及び森林の拡大、ii) 風食、水食に起因す

る氾濫原農業の被害軽減、及び iii) Guidimakha 地区の家畜による農業被害の軽減などが取り上げられている。

4) Sea Littoral Zone

モーリタニア大西洋岸に面する Sea Littoral Zone では i) 鉄道や都市での砂移動による被害、ii) 国立公園の自然資源保護、iii) 首都への人口集中緩和のための養殖漁業、深層漁業資源産業などの育成、iv) モーリタニア海岸線の各種資源の開発とエコシステムの保護などが課題として取り上げられる。

2.2 経済

セクター別の国内総生産（GDP）を **Table 2.2.1** に示した。1998～2002 年間の GDP 年平均成長率は 9.5%であった。産業別にみると、第 1 次産業は農業部門でマイナス成長を示し、全体として平均よりやや低い成長率を示した。第 2 次産業はその成長率が平均より低く、経済の中での第 2 次産業の重要性が低下した。一方、第 3 次産業は商業および運輸・通信分野が大きく成長し、全産業平均成長率の約 1.2 倍の成長を遂げ、そのシェアも 41%から 45%へと拡大した。

モーリタニア国の輸出入状況を **Table 2.2.2** に示した。モーリタニアの輸出は鉄鉱石と海産物が主で、輸出額の 99%以上を占めている。

主な輸入品は工業製品、食料、生産材で、食糧品の輸入は年により大きく異なり、工業製品の輸入は近年急速に拡大している。

Table 2.2.1 GDP by Sector at Current Prices (1998 – 2002)

	(Unit : %)		
	1998	2002	Annual growth rate (%)
Primary Sector	21.1	18.7	6.1
Agriculture	5.3	3.2	-4.1
Livestock	14.4	14.2	8.8
Fishing	1.4	1.4	10.7
Secondary Sector	27.6	26.5	8.1
Tertiary Sector	40.8	45.0	11.9
Total GDP (million ouguiyas)	169,019	242,703	9.5

Source : Mauritanian authority and IMF staff estimates

Table 2.2.2 Exports and Imports (1998 – 2002)

(Unit : Million of Dollars)

	1998	2002	Annual growth rate (%)
Exports	357.9	330.3	-2.1
Iron ore	217.0	183.8	-4.1
Fish	140.6	143.5	0.5
Other	2.2	2.9	7.2
Imports	357.9	396.0	2.6
Total, excluding SNIM	257.3	314.2	5.1
Public investment and aid *	42.6	21.9	-15.3
Private sector	214.6	270.3	5.9
SNIM	100.6	103.8	0.8
Petroleum products	49.5	107.6	21.4

SNIM: National Industrial and Mining Company

*Includes cereals and other food aid

Source: IMF staff estimate and Mauritanian authority

2.3 農業

2.3.1 土地利用

近年セネガル川流域でかんがい設備を備えた圃場が整備されているが、依然として農業生産は伝統的な土地利用により行なわれている。モーリタニアでは水条件によりおおまかには4つの土地利用形態がある。

- 1) 雨期での河川の氾濫水を利用した **WALO** とよばれるセネガル川中・下流域での土地利用。
- 2) 雨期に広大な集水域から低地に流入した滞水を利用した **BAS - FONDS** とよばれる土地利用。
- 3) 低平地で雨水が窪地に溜まり、それを利用した **DIERI** とよばれる土地利用。
- 4) 地下水をかんがい水として利用し、ナツメヤシを主に栽培しているオアシスの土地利用。

これらの伝統的な土地利用で栽培されている作物は、ソルガム、ミレット、ニエベおよびナツメヤシ等で降雨量の変動に生産が大きく影響されている。一方、セネガル川沿いのかんがい地帯では水稻が栽培され、近年かんがい面積の拡大とともにその生産も拡大傾向にある。

州別の主な土地利用面積を **Table 2.3.1** に、土地利用別穀物生産量を **Table 2.3.2** に示した。

Table 2.3.1 Land Use by Region (2000)

(Unit : ha)

Land use	DIERI	BAS-FONDS	WALO	Irrigation	HIVERNALE SONADER	Total
Adrar	39	360				399
Assaba	15,154	6,457				21,611
Brakna	13,615	5,014	17,011	3,223	3,172	42,035
Gorgol	14,192	2,579	9,166	3,762	3,661	33,360
Guidimakha	13,404	1,427		1,104	1,042	16,977
H. El Chargui	45,480	23,335				68,815
H. El Gharbi	14,111	5,904				20,015
Tagant	4,713	4,195				8,908
Trarza			1,680	15,729	3,641	21,050
Total	120,708	49,271	27,857	23,818	11,516	233,170

Source : Division des Statistiques Agricoles / DPSE / MDRE

Table 2.3.2 Cereal Production by Land Use (2000)

(Unit : ton)

Land use	DIERI	BAS-FONDS	WALO	Total
H. El Chargui	22,497	17,268		39,765
H. El Gharbi	5,366	3,856		9,222
Assaba	9,092	4,629		13,721
Gorgol	7,300	1,434	3,970	12,704
Brakna	5,953	1,941	5,385	13,279
Tagant	1,697	180		1,877
Adrar	12	2,517		2,529
Guidimakha	6,742	1,013		7,755
Trarza			756	756
Total	58,659	32,838	10,111	101,608

Source : Division des Statistiques Agricoles / DPSE / MDRE

2.3.2 農業生産

Table 2.3.3 に 1996 から 2000 年間の農業生産を示した。米を除く多くの作物は天水により栽培されているため、その生産量は降雨量により左右されることから、年により大きく変動している。

Table 2.3.3 Crop Production during 1996-2000

	(Unit : ton)					
	1996	1997	1998	1999	2000	Average annual growth (%)
Sorghum	41,518	49,830	72,400	85,990	75,361	16
Wheat	600	700	817	600	600	0
Maize	4,969	9,874	7,095	4,376	11,603	24
Rice	40,049	48,565	61,151	51,878	45,720	3
Niebe	21,495	21,495	7,041	7,041	9,905	-18
Peanut	2,346	2,000	2,141	2,141	2,256	-1
Vegetable	59,263	70,938	82,176	60,000	65,000	2
Water melon	7,978	8,500	9,666	9,666	1,111	-39
Dates	16,000	12,000	12,351	20,000	20,000	6

Source : Annual Statistic in 2000

Table 2.3.4 にナツメヤシの輸入量を示した。ナツメヤシの輸入は年間約 200～300 トンで全生産量の 1%程度で、国内生産量は国内需要をほぼ満たしているものと思われる。

Table 2.3.4 Dates Imports

	(Unit : ton)							
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ton	205	85	166	462	312	246	315	269

Source : MDRE

野菜の輸入量を Table 2.3.5 に示した。野菜は通常年間約 15 千トン輸入している。一般的に野菜の輸入量はその年の生産量に大きく影響される。

Table 2.3.5 Vegetable Imports

	(Unit : ton)								
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
Potato	6,340	9,408	6,466	5,692	6,254	8,188	8,013	4,559	
Onion	4,922	7,779	5,222	3,380	4,664	5,931	4,936	3,612	
Root veg.	399	629	1,070	525	1,113	1,344	1,993	1,063	
Leaf veg.	225	577	803	893	493	254	442	288	
Tomato	183	263	455	80	385	311	233	225	
Total	12,069	18,655	14,016	10,571	12,909	16,028	15,617	9,747	

Source : MDRE

2.3.3 畜産

畜産は GDP の 14.7%を、第 1 次産業 GDP の 65%を占め、経済の中で重要な役割を果たしている。

モーリタニアの畜産は年間降雨量と土壌型により以下の 6 タイプに分けられる。

- 1) サハラ地域 (サハラ砂漠地帯)
- 2) 砂漠下サヘル (150–200mm)
- 3) 典型的サヘル (200–400mm)
- 4) サヘル–スーダニアン (500–600mm)
- 5) セネガル川峡谷
- 6) 沿岸放牧地 (120 (北部) –300 (南部) mm、ヌアクショット～セネガル川デルタまで)

天水農業が可能なサヘル・スーダニアン帯、セネガル川峡谷は作物残渣と放牧地を利用し、主に牛、羊を放牧している。サハラ、砂漠下サヘルおよび典型的サヘル地域は草のみではなく乾燥に耐性がある灌木の枝葉を食するラクダ、山羊を主体に放牧している。

モーリタニアでは 70 年代 (1971、1977) と 80 年代 (1982～1983) のかんばつによって家畜頭数が激減した。加えてセネガル国との国境紛争により放牧民の移動が制限されたことで畜産生産が減少した。

Table 2.3.6 に家畜頭数の推移を示した。主な放牧畜は、牛、羊・山羊、ラクダである。全ての家畜は増加傾向にある。

作物の生産が非常に不安定な乾燥地から半乾燥地では、住民の食糧に占める家畜生産物への依存性が非常に高くなっている。

Table 2.3.6 Number of Livestock

	(Unit: 1,000 head)				
	1996	1997	1998	1999	2000
Camels	1,158	1,205	1,254	1,304	1,356
Cattle	1,124	1,157	1,192	1,228	1,264
Goats, Sheep	6,191	6,315	6,441	6,570	6,701

Source : Annual Statistic in 2000

Table 2.3.7 に地域毎の家畜種の分布を示した。モーリタニア国の畜産の中心は南東モーリタニアと南西モーリタニアであり、この地域の南限はセネガル川である。北モーリタニ

アは牛と羊・山羊の飼育頭数は非常に少なく、ラクダの飼育頭数が多いのが特徴といえる。本調査対象地域は北モーリタニアに位置している。

Table 2.3.7 Distribution of Livestock by Area

(Unit : %)			
Area	Cow	Goat/sheep	Camel
South-east	64	49	40
South-west	33	44	22
North	3	7	38
Total	100	100	100

Source : FAO/PNUD (1996)

2.3.4 食糧の需給

食糧需給状況を **Table 2.3.8** に示した。表から、最も消費の多い穀物である小麦は同国での生産は殆どなく、輸入に頼っているため、穀物全体として自給率は 44% となっている。近年野菜栽培が拡大しているが、現状では僅かに 34% 自給しているだけである。このように食糧の自給率は低い状況にある。

Table 2.3.8 Food Balance Sheet (Average 1994-98)

(Unit : 1,000 ton)					
	Production	Imports	Total supply	Consumption	Self sufficiency (%)
Cereals	178	372	549	403	44.2
Wheat	0	272	284	188	0.0
Rice	46	95	134	118	39.0
Sorghum	116	2	112	81	143.2
Oil crops	5	0	5	3	166.7
Vegetable oil	1	29	33	25	4.0
Vegetables	11	23	33	32	34.4
Fruits	26	4	29	27	96.3

Source : FAO

2.3.5 地下水需要

モーリタニア国全体で 2000 年の地下水需要量は約 17 億 m³ と算定されている。用途別ではかんがい用水量が全体の約 94% を占め、その需要は雨期高温期の 7~10 月に集中している。その他の用途は年間を通して、水量は一定で僅かである (**Table 2.3.9** 参照)。

Table 2.3.9 National Water Demand for Year 2000

(Million m³)

Use	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Domestic	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	31.0
Livestock	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	78.0
Irrigation	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	392.0	392.0	392.0	392.0	5.9	5.9	1617.0
Total	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	401.0	401.0	401.0	401.0	15.0	15.0	1726.0

Source: Processus de Réflexion, Concertations et Propositions sur la Maîtrise de l'eau pour une agriculture Productive et durable au Sahel, Bilan- Diagnostic & Stratégies de Gestion de Ressources en eau - MDRE

2.4 社会

2.4.1 一般社会概況

モーリタニアにおける主な社会指標を **Table 2.4.1** に示した。

表から 90 年以降モーリタニア政府は教育、医療、貧困問題に対する投資額を増加してきた。その結果、平均寿命の上昇、幼児死亡率の低下、非識字率の減少、貧困率の低下等社会指標は改善されているが依然として低いレベルにある。

Table 2.4.1 Main Social Index

	1990	1995	1996
Health			
Life expectancy (years)	48.6	51.4	51.8
Female	49.6	52.4	52.8
Male	47.5	50.5	50.9
Infant mortality (per thousand)	128.7	116.3	113.7
Population per physician (per thousand)	15.8	9.0	-
Education			
Primary gross enrollment (in percent)	48.0	78.0	83.0
Female	41.0	76.0	-
Male	56.0	88.0	-
Secondary gross enrollment (in percent)	14.0	15.0	17.0
Illiteracy rate (% of males 15 +)*	-	-	49.5
(% of females 15 +)*	-	-	70.3
Urban unemployment (in percent)	-	-	26.0
Poverty (percent of the population)	57.0	50.0	-
Government expenditure			
in Social Sector (in percent of GDP)			
Total	4.7	7.4	7.8
Education	3.5	4.3	4.3
Health	1.2	2.0	1.8
Poverty alleviation	0	1.1	1.7

Source : Social Indicators of Development (World Bank), Mauritanian authority

* World Development Indicators database, July 2001

2.4.2 ジェンダーイシュー

(1) 国家政策

モーリタニア政府は性による社会差別と不平等の改善を重要政策の一つとして掲げている。1995年に策定された女性地位向上計画を **Table 2.4.2** に示した。この計画は、女性の社会経済状況を改善することを目的として作成された。

特に女性労働者の生産性および生産物の品質向上と収入源確保のための開発に重点が置かれている。また効果的な開発を促すために女性団体と協同組合の強化、さらに生産物の市場の拡大や女性参加のネットワークの創設を視野にして、女性の積極的な社会・経済的貢献を目指している。

Table 2.4.2 Main National Policy on Gender Issues

Target till 2000	Contribution to fair and continuous development by realizing women's participation in socio-economic activities.
Direction 1994-1997	Raise of socio-economic condition of women for contribution to stable household and women's self-edification
Basic Policies	<ul style="list-style-type: none"> - Raising productivity and efficiency of work - Enforcement for women's participation and women organization with decision-making system - System enforcement of SECF
Major Activities	<ul style="list-style-type: none"> - Promotion of quality and productivity of products made by women - Establishing mutual cooperation system among women association - Promotion of products sales network by women - Raising fund - Support for women's participation network - Developing women's ability and organizations - Basic research on family - Promotion of house-hold based measures - Creation of network for family protection - Basic research on women and family - Implementation of interaction programs - Organization enforcement for promoting public awareness on SECF - Sufficiency of support facilities

Source : National Development Policy

「公共投資プログラム」三カ年計画（1999年－2001年）は、最貧困層の生活を改善し、農業サービス機構を整備し、既存インフラストラクチャーの再開発を目的とするプロジェクトを優先的に取り上げている。この中で、特に人材の活用と貧困対策の枠内には、「教育、保健衛生、貧困対策、開発への女性の参加」が挙げられている（参考：Document Cadre Politique Economique, 1999-2000/PNUD）。

このため国家レベルでは、モーリタニア女性の地位向上・女性の生活改善という目標に基づき、開発プロセスへの女性の参加を促す取り組みがされている。しかし意

思決定機関、管理職（国）への女性登用率は10%程度で、そのほとんどが女性地位向上庁に在籍している。

(2) 女性地位向上庁

女性の社会的・経済的地位の改善策を調査し計画することを目的として、女性地位向上庁が1992年に設立された。その一環として、20の女性地位向上推進センターが、教育、職業訓練、生産グループへの助成金などを提供することを目的に設置されている。これらの措置により、女性の非識字率の低下や所得水準が上がる傾向にある。しかし女性を取り巻く環境は相変わらず厳しく、女性地位向上庁では以下を主要な問題点として挙げている。

- ・ 貧困問題
- ・ 女性世帯主の増加
- ・ 高い非識字率(約70%)
- ・ 低い就学率
- ・ 不適切な衛生状態
- ・ 各種サービスに対する情報不足
- ・ 意思決定機関への参加

2000年から2005年までの行動目標を以下のように設定している。

- 女子の初等教育就学率を100%にする。
- 女子の中等教育就学率を7.3%から20%に向上させる。
- 女性への専門教育・技術教育の強化。
- 女性の貧困軽減の対策。
- 女性支援のための国家基金を創設。

(3) 現況

モーリタニア国におけるジェンダーに関わる状況について **Table 2.4.3** にまとめた。モーリタニア国はイスラム教を国教としているが、他のイスラム教国では就学率、雇用機会、所得、投票権などに関して男女間格差が見られる一方で、モーリタニア国ではこのような男女間格差は殆ど見られない。さらにモーリタニア国籍を取得する条件として、イスラム教徒であることが義務化されていない等他のイスラム教国で見られるような制約は少ない。

その反面、結婚、離婚、相続権等はイスラム教的思想が根強い部分もある。この様な状況から2001年に“code du statut personnel”が制定された。この法律により今までほぼ男性のみに決定権があったこれらの問題に対して女性にも平等に権限を与えた。また女性の保護のために18才以下の結婚を禁じるなど、女性保護に関する法的整備を確立した。さらに女性のための国立法律相談所（TEYARET）が、

女性を家庭内暴力から保護するなどの活動を行なっている。

Table 2.4.3 Existing Situation for Gender Issues

結婚相手の選択	女性自身が選択可能
結婚	イスラム教経典に準じる (家族のアレンジ)
離婚	男性が決定権 (子供の親権は女性、男性は養育費支払い)
選挙権	男女平等
投票率	10%以下
初婚年齢	17.5 歳 (urban areas)、16.8 歳 (rural areas)
平均出産回数	4.7 回
初等教育就学率	84.2% (男子 86%)
雇用機会	男女平等
給料	男女平等

Sources : HDS (Health and Demographic Survey)
 Direction de la Planification et de la Coopération
 Personal Status Code october 2001

2.5 国家政策

HORIZON 2010 によると、モーリタニア国の主要な政策として貧困緩和対策がある。1996 年の調査ではモーリタニア国の人口の約半分が貧困状況にあり、貧困者の 3 分の 1 が極貧困の状況にある。また貧困者の 4 分の 3 は農村地域に存在している。

このような状況を改善するために短期 (2004 年)、中期 (2010 年)、長期 (2015 年) の目標を設定している。各目標を **Table 2.5.1** に示した。

この貧困対策は上記の目標に向かって 4 つの主要方針で構成されている。

- 1) 貧困緩和の基礎である経済成長の促進、経済競争力の向上、外的要因への依存度の減少。
- 2) 貧困者緩和の可能性と生産性の改善。
- 3) 人的資源の開発と基本インフラへのアクセスの改善。
- 4) 貧困対策に係る全ての当事者の参加に立脚した組織の開発の促進。

農村における貧困対策の目標としては、2015 年までに農村地域の貧困者を半減させることである。そのための具体的方策として以下の戦略が示された。

- 生産要因および農業サービスへのアクセスの改善を介して、農産物の多様化、高品質化による農業振興
- 農村地域インフラの開発
- 組織的・制度的対策

- 自然資源の保護

調査地域の農業に関しては、気候に加えて、技術の未熟、貯蔵・輸送インフラの欠如、市場組織の脆弱性等のために生産性が低いことを貧困の原因としている。

この対策として収量の向上、供給とマーケットチャネルの強化、水管理をあげている。収量の向上は 1) 利用可能な技術の適用、2) 保存技術の普及、3) 乾燥地に適した研究・普及計画、4) 流通の強化と市場の組織化、5) 主要都市での貯蔵手段の建設、水管理はダム建設等が具体策としてあげられている。

現状では貧困者の比率は 1990 年の 56.6 %から 46.3 %に減少したと見積もられている。貧困者の減少は一樣でなく、都市と農村部で異なっていた。これらの減少は 1992 年以降継続している経済成長および政府の社会分野と貧困緩和政策への投資に起因している。この間社会指標も顕著に改善している、特に初等教育の普及により 1987 年では初等教育をうけていたのは 49%であったが、2000 年には 88%となった、また 1 次医療施設へのアクセスは 1990 年に 30%であったものが 2001 年には 70%に増加した。

Table 2.5.1 Poverty Reduction Target (1/2)

Priority Objectives and Performance Indicators	Reference Situation		Target Figures		
	Year	Value	2004	2010	2015
Reduce Poverty					
Number of poor (in thousands)	1996	1,175	1,202	850	478
Incidence of poverty (%)	1996	50.0	38.6	26.6	16.9
Incidence of extreme poverty (%)	1996	32.6	21.8	11.7	4.6
Depth of poverty (%)	1996	18.3	11.2	4.8	1.0
Severity of poverty (%)	1996	9.1	4.7	1.8	1.0
Gini coefficient* (%)	1996	38.0	35.3	33.3	32.4
Accelerate economic growth					
Annual GDP growth rate (%)	1999	4.1	7.0	7.0	7.3
Per capita annual GDP growth rate (%)	1999	1.2	4.0	4.4	4.7
Investment rate (% of GDP)	1998	15.4	25.0	23.0	22.0
Preserve macroeconomic stability					
Rate of inflation (%)	1999	4.1	7.0	7.0	7.3
Current accounts balance (% of GDP)	1999	2.2	-3.0		
Current balance of payments deficit excluding official transfers (% of GDP)	1998	11.4	14.7	10.0	10.5
Gross reserves (in month of importation)	1998	5.9	6.0	6.0	6.0
Debt/GDP ratio (%)	1998	215			
Improve overall level of education					
Gross rate of primary enrollment (%)	1999	86	100	100	100
Gross rate of enrollment for girls (%)	1999	81	97	100	100
Percentage of children who complete the basic cycle (%)	1999	55	67	78	100
Percentage of girls who reach the 6th year of basic education (%)	1999	50	60	78	100
New enrollees in the 1st year of secondary education	1999	18,344	28,666	34,878	50,000
Pupil/teacher ratio in the first three years of secondary school	1999	36.0	30.6	26.0	26.0
Adult illiteracy rate (%)	1996	42.0	20.0	13.0	1.0
Education expenses as a percentage of GDP (%)	1999	3.7	4.2	5.0	5.4
Improve overall health situation					
Life expectancy at birth (years)	1998	54	56	59	62
Overall fertility rate	1998	5.4	5.0	4.0	3.0
Infant mortality rate (0/00)	1998	105	90	50	40
Child mortality rate(0/00)	1998	140	130	103	55
Maternal mortality rate(100,000)	1998	930	700	450	250
Rate of HIV prevalence among pregnant women (%)	1998	1	2	1	1
Rate of coverage (by a US) within a 5 Km radius (%)	1998	70	80	90	100
Rate of malnutrition (weight-for-age) among children <5 years (%)	1999	23	18	14	10
Increase access to drinking water					
Rate of connection to water system (%)	1998	35	45	54	60
Price per m3 of water (US dollars)	1997	1.03	1.03	1.07	1.10

*: The Gini coefficient, which is measured for expenses, should not experience significant evolution, as the consumption patterns of Mauritians do not change very much from one income level to the next.

Source : Poverty Reduction Strategy Paper, Government of IRM - World Bank - IMF

Table 2.5.1 Poverty Reduction Target (2/2)

Priority Objectives and Performance Indicators	Reference Situation		Target Figures		
	Year	Value	2004	2010	2015
Increase incomes and improve living conditons in rural setting					
Incidence of rural poverty (%)	1996	68.1	52.7	44.0	34.0
Incidence of extreme rural poverty (%)	1996	56.2	40.8	33.8	24.0
Gini coefficient* in rural setting (%)	1996	33.0	31.7	30.8	30.0
Agricultural GDP growth rate (%)	1998	6.2	10.0	10.0	10.0
Yield from irrigated rice (tons/hectare, with out-of-season growing)	1998	4	9	10	12
Livestock health coverage rate (compulsory vaccines) (%)	1999	60	70	77	85
Yield from arid food crops (tons/hectare)	1999	0.4	0.8	1.0	1.0
Increase incomes and improve living conditons in the shanty towns of large and secondary cities					
Target population (thousand)	2000	540	266	540	700
working population with access to micro-credit (thousand)			20	40	80
Cumulative volume of micro-credits (UM million)	2000	200	2,500	5,000	6,000
Number of regularized land titles in poor districts	2000		16,000	30,000	40,000
Number of new lands developed			8,000	20,000	35,000
Access to subsidized housing in poor districts (families)	2000	300	10,000	20,000	35,000
Drinking water consumption (l/day)per inhab. in poor districts	1997	10-20	20-30	40	50
Rate of access to drinking water in poor districts (%)	1997	35	40	50	60
Price per m3 of water (US dollars) in poor districts	1997	2-3	<1	<0.5	<0.5
Price per m3 of water in poor districts as compared to other districts (times)	1997	5.0	1.0	0.8	0.8
Rate of access to sanitation in poor district (**) (%)	2000	10	15	26	36

** : This involves operations financed in the context of public urban programs.

Source : Poverty Reduction Strategy Paper, Government of IRM - World Bank - IMF