

モロッコ王国  
中部地域農業・農村、人間開発計画

ボスニア・ヘルツェゴビナ国  
モスタル地区灌漑農業開発計画  
及び  
温水利用温室建設計画

プロジェクトファインディング調査報告書

平成10年5月

社団法人海外農業開発コンサルタント協会

はしがき

本報告書は、モロッコ王国とボスニア・ヘルツェゴビナ国において実施したプロジェクトファイナディング調査の結果を取りまとめたものである。

そのひとつめはモロッコ王国における人間貧困の緩和策を加味した農村総合開発案件である。モロッコは経済的な成長を続けてきたが社会開発が遅れ人間貧困度は高い。政府は政策を転換し教育や保健医療などの社会開発を積極的に推進しているが、とくに農村部においては農業省が社会・環境を重視した農村総合開発を開始したところである。その計画の中身を検討したところ、その概念や実施方法などにおける妥当性と緊急性、また我国の技術協力の意義が認められ、有望案件であるとの結論を得た。

ふたつめは、ボスニア・ヘルツェゴビナ国における、開発ポテンシャルの高いモスタル地区灌漑農業開発計画と、生鮮食糧供給のための温水利用温室建設計画である。内戦後の復興を目指す同国においては、国外に非難していた難民の帰国が進んでおり、その生活基盤および生産基盤の整備が緊要であることは明確である。現在社会インフラの整備が諸ドナーの援助により活発に行われているが、近い将来生産インフラの整備・復興が課題となると考えられる。同国ではまだ解決すべき政治的・制度的課題が多く残されているが、食糧自給率を高めるという基本的課題に向けた協力の方策について検討を加えたものである。

本調査は平成10年5月5日より5月18日にかけて実施したものであり、ご指導とご協力を賜った（社）海外農業開発コンサルタント協会、在モロッコ大使館、JICAモロッコ事務所、在オーストリア大使館、JICAオーストリア事務所、在ボスニア・ヘルツェゴビナ大使館の関係各位に深く謝意を表するものである。

平成 10 年 5 月

団 長 松 島 修 市

団 員 西 谷 光 生





温水利用温室建設計画

モスダル地区灌漑農業開発計画

0 10 20 30 40 50 km

1 : 1,200,000

ボスニアヘルツェゴビナ国  
 モスダル地区灌漑農業開発計画及び温水利用温室建設計画  
 調査対象地域位置図

## 目 次

はしがき

調査対象地域位置図

## 目 次

1. 調査の概要	1
1.1. 調査の背景	1
1.2. 調査の目的	2
1.3. 調査の実施	2
2. モロッコ国中部新農業・農村、人間開発計画	3
2.1. モロッコ国の開発に関する動向	3
2.1.1. 概況	3
2.1.2. モロッコ国の社会開発基本戦略	3
2.1.3. 人口省実施の取り組み	4
2.1.4. 内務省等の取り組み	5
2.1.5. 農業省の取り組み	6
2.2. 農業省実施の「全国辺境地域農業農村開発計画」	8
2.3. 農業省実施計画の問題点、技術協力の可能性	10
2.4. 新規案件「モロッコ国中部農業・農村、人間開発調査」	11
2.4.1. 農業農村開発重点地区の選定	11
2.4.2. 新規案件「モロッコ国中部農業・農村、人間開発計画調査」実施要綱	16
3. ボスニアヘルツェゴビナ国モスタル地区灌漑農業開発計画 及び温水利用温室建設計画	17
3.1. ボスニアヘルツェゴビナ国の概要	17
3.1.1. 略史	17
3.1.2. 社会情勢	18
3.1.3. 自然社会環境	20
3.2. モスタル地区灌漑農業開発計画	21
3.3. 温水利用温室建設計画	22
3.3.1. 地域の概要	22
3.3.2. 温水利用温室建設計画	23
4. 総合所見	25

## 添付資料

- 1) 調査者経歴
- 2) 調査日程
- 3) 面会者リスト
- 4) 収集資料リスト
- 5) 現地写真

## 1. 調査の概要

### 1.1. 調査の背景

本件調査は、「モロッコ王国中部地域農業・農村、人間開発計画」の案件形成、ならびに「ボスニア・ヘルツェゴビナ国モスタル地区灌漑農業開発計画及び温水利用農業開発」の案件発掘を行ったものである。モロッコ国については、平成 9 年度に実施したプロジェクトファインディング調査案件である「中北部地域における能力貧困解消を目指した農業・農村開発計画事前調査」を受けて、その内容について再検討を加えたものである。

モロッコ国では、平均的な年降水量が穀物の灌漑を必要とする限界ラインにあり、降水量の年変動によって農業生産量が大幅に変動している。近年でも、1992、1993 年の干ばつによって農業生産量は平年の 3 分の 1 に減少し、突出した食料輸入が国家経済を大きく圧迫している。このような不安定な農業基盤整備水準とともに、未解消な社会的貧困も大きな問題となっている。所得水準でみた貧困度は開発途上国の中で 38 位（下位ほど貧困度大）であるのに対し、能力貧困度（世銀で新しく定義された貧困度指数）で見れば 71 位と大きく立ち後れ、その両指数のアンバランス度は世界的に非常に大きい。

これは、ハード面の整備を進めても、それを開発成果に結びつける受益者の開発達成能力が伴わないことを意味する。この能力貧困はとくに農村地域で顕著であり、農業従事者に広く認められる。また、農村地域において能力貧困が多く問題となるのは女性の低いエンパワーメントが大きな障害となっている。

これらのことから、モロッコ国における農業開発は貧困解消を目指して「農村」を対象とすべきで、農業基盤整備とともに農村社会開発がとくに重要である。

ボスニア・ヘルツェゴビナ国は、1990 年の内戦勃発後幾多の変遷を経て、1995 年末、イスラム教徒・クロアチア人勢力のボスニア・ヘルツェゴビナ連邦とセルビア人勢力のスルプスカ共和国との間で、和平協定が調印された。現在、紛争はほぼ鎮静され、治安維持の方向に向かっている。

我が国はボスニアの和平履行に積極的に関与し 96 年からの 4 年間で復興のために 5 億ドルを拠出することを表明している。現在までに送電線整備、医療機器、バス供与など 1 億ドル程度の使途が確定している。この中で、農業関連援助は今後の課題とされており、昨年、約 10 億円

の2KRが実施のはこびとなったのみである。我が国政府は、今後、最大1億ドルの地雷撤去援助を企画しており、同作業完了後は本格的なインフラ整備援助に乗り出せるものと期待している。

同国の平和的かつ持続可能な産業振興の基礎は農業にあることから、地雷撤去に併せて本格的な農業開発事業の実施がのぞまれる。そのためにも、出来るだけ早期の農業開発行動計画の策定が必要である。

## 1.2. 調査の目的

本調査の目的は、モロッコ王国においては、人間貧困の現状とそれに対する政府の施策を調査し、それを支援する「中部地域農業・農村、人間開発計画」案件を形成することである。

ボスニアヘルツェゴビナについては、内戦鎮静後の政府と農業の概要を把握し、我国の技術協力の可能性を探ることである。

## 1.3. 調査の実施

本調査は、1998年5月5日より1998年5月18日の14日間にわたり、(社)海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)のミッションとして、日本技研株式会社の松島修市と西谷光生の2名によって実施された。調査前半はモロッコ国の案件調査を、引き続き後半はボスニア・ヘルツェゴビナ国の案件発掘調査を実施した。

## 2. モロッコ国中部新農業・農村、人間開発計画

### 2.1. モロッコ国の開発に関する動向

#### 2.1.1. 概況

近年、グローバルイシューとして注目されている貧困撲滅に関して、国連開発計画（UNDP）は貧困を所得、ベーシックニーズ、能力の3つの視点からとらえ、それぞれの調和のとれた貧困解消に取り組むべきだと提唱している。UNDPは貧困の状態を定量的に表す指標として、所得貧困指数（貧困ライン未満の人口比率）と人間貧困指数（40歳未満死亡率、成人識字率、医療保険サービス充足度、安全な水利用度、5歳未満栄養失調率などの総合指数）を用いている。

モロッコ経済は比較的順調に成長しており（年成長率1.1%）、1人当たりGNPは1,150ドルに達する状況である。これにつれて経済的貧困状態は大きく改善され、世銀の設定する貧困ライン（1人1日当たり1PPPドル）以下の人口比率、すなわち所得貧困指数は1%にまで減少した。これに対して人間貧困指数は41.7%と高く、途上国中에서도人間貧困度が高いことが示されている。さらにこのように両指数に大きな差異があり、開発のバランスを欠いている顕著な国であることが指摘されている。

貧困の克服には所得貧困と人間貧困のバランスのとれた改善がなされてはじめて持続的開発になり得る。現在のモロッコのように所得貧困の解消に対して人間貧困の解消が全く追従しない状態では、実質的な貧困解消がなされたとはいえ、所得貧困解消の持続性も得られない。農業農村開発についていえば、仮に施設整備を進めてもこれを利用する受益農民の能力が不十分で、完成施設を十分に活用しきれない状況ととらえることもできる。これらのことから、モロッコにおける農業農村開発においては、インフラ整備はもとより、受益者の社会生活や能力の改善に大きなウエイトを置くべきであると考えられる。

モロッコにおける人間貧困はとくに農村部において顕著である。成人識字率を例にとれば、都市部の63%に対して農村部では25%と大きく立ち後れている。さらに男女間では農村部男性の識字率39%に対して女性はわずかに10%にとどまっている。したがって、モロッコの貧困解消・人間開発を進めるには、まず農村地域開発を実施していくべきであると考えられる。

#### 2.1.2. モロッコ国の社会開発基本戦略

上記のような状況に鑑み、モロッコ国政府は1995年4月、貧困の解消、医療環境の改善、教育レベルの向上などを目指した社会開発戦略（Strategie de Developpement Social）を打ち出し



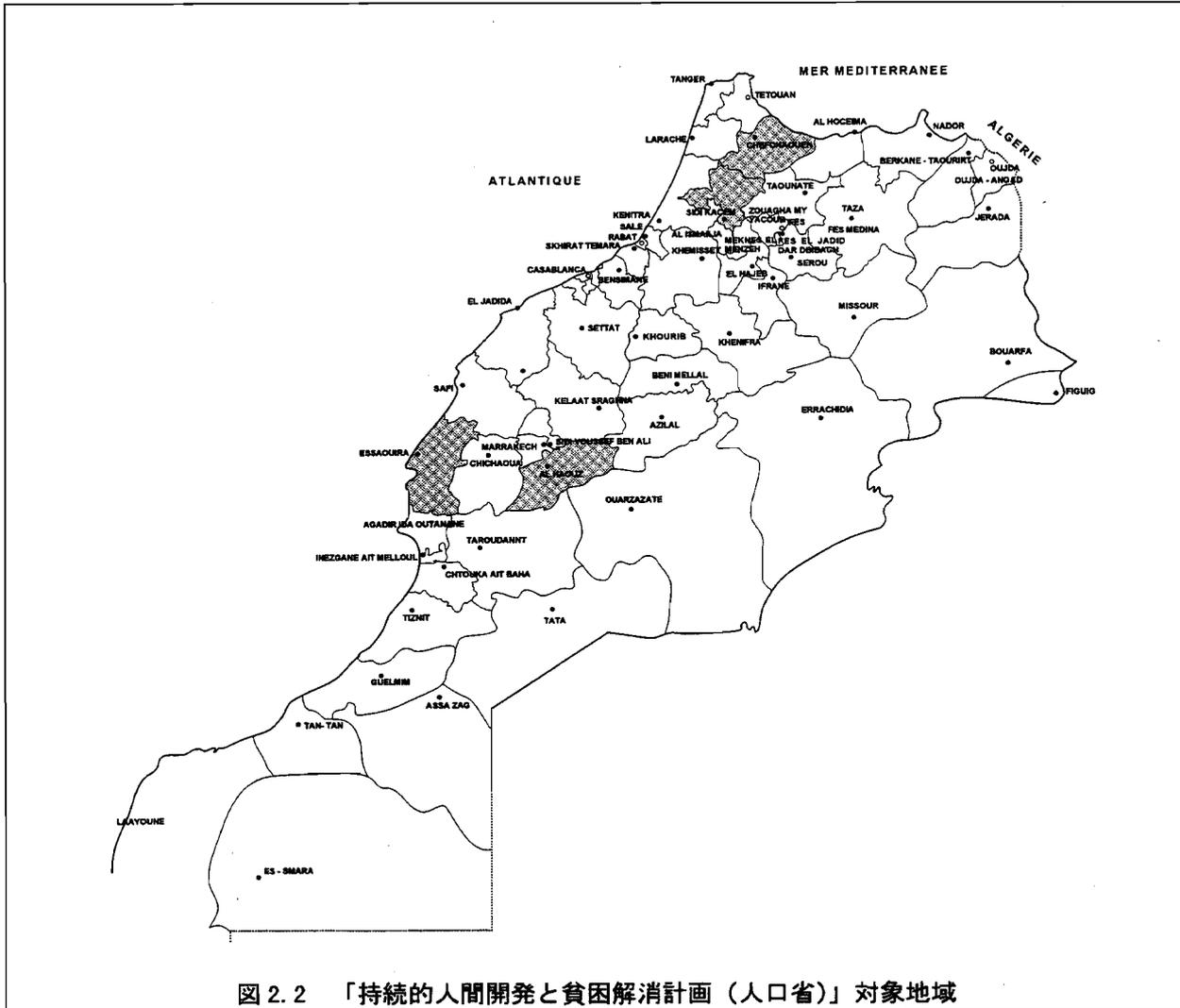


図 2.2 「持続的人間開発と貧困解消計画（人口省）」対象地域

2.1.4. 内務省等の取り組み

UNICEF は、BAJ1 計画をうけて、7 州（図 2.3 参照）における医療、教育、村落給水などの具体的な緊急整備実施をうちだしている。これは、内務省地方局（Direction des Affaires Rurales, Ministère de l'Interieur）が統括して実施するもので、1997 年から 2001 年の 5 年間での完了を目標としている。

実施対象コンポーネントは、医療システム整備（全 7 州対象）、教育普及（5 州、当初は Essaouira, Ourzazate, Al Haouz の 3 州）、給水及び排水浄化（4 州、当初は Essaouira, Ourzazate, Al Haouz の 3 州）、女性参加（4 州）の 4 事業で、総額 11,360,000 デルハムの予算が組まれている。

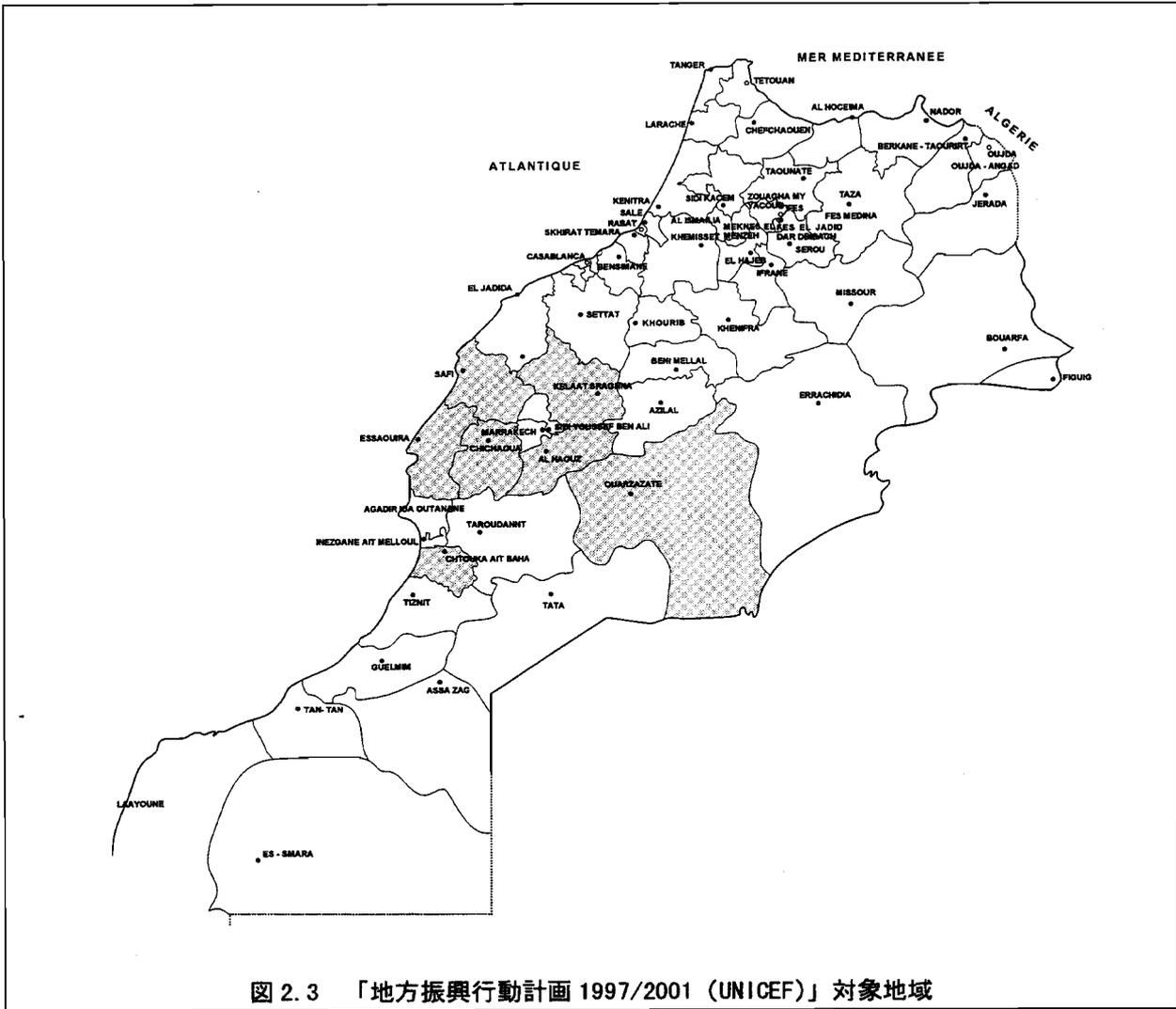


図 2.3 「地方振興行動計画 1997/2001 (UNICEF)」対象地域

### 2.1.5. 農業省の取り組み

農業省は、その組織構成（図 2.4）にもあるように、農業促進や灌漑施設整備の担当部局の他に、普及局（Direction de l'Enseignement de la Recherche et du Developpement）などもあり、農業技術・農村生活指導も重要な職務と捉えて活発な活動を展開している。その活動範囲はソフト面、ハード面の両面にわたって広く、社会経済面の向上、格差是正に対する国家的な取り組みの中で、農業省でも積極的な動きがみられる。

貧困あるいは人間開発の遅れた地域は、農業を唯一の産業とする地方農村と広くオーバーラップしており、同地域の開発は、産業と生活環境の総合的整備を担当する農業省の役割が極めて重要である。モロッコ国政府は 1995 年 2 月、法律 33-94 号を制定して、貧困あるいは人間開発の遅れた地域との関連の深い辺境農村地域（基幹的な灌漑システムのない天水農業地域）における農村開発の方向付けを行った。

この法律に基づいて、農業省境界地域開発局 (Direction des Amenagements Fonciers) では、社会面も重視した総合的な農村整備をめざして、1997年「全国境界地域農業農村開発計画」(Perimetres de Mise en Valeur en Bour) を策定し、試行的実施を開始している。

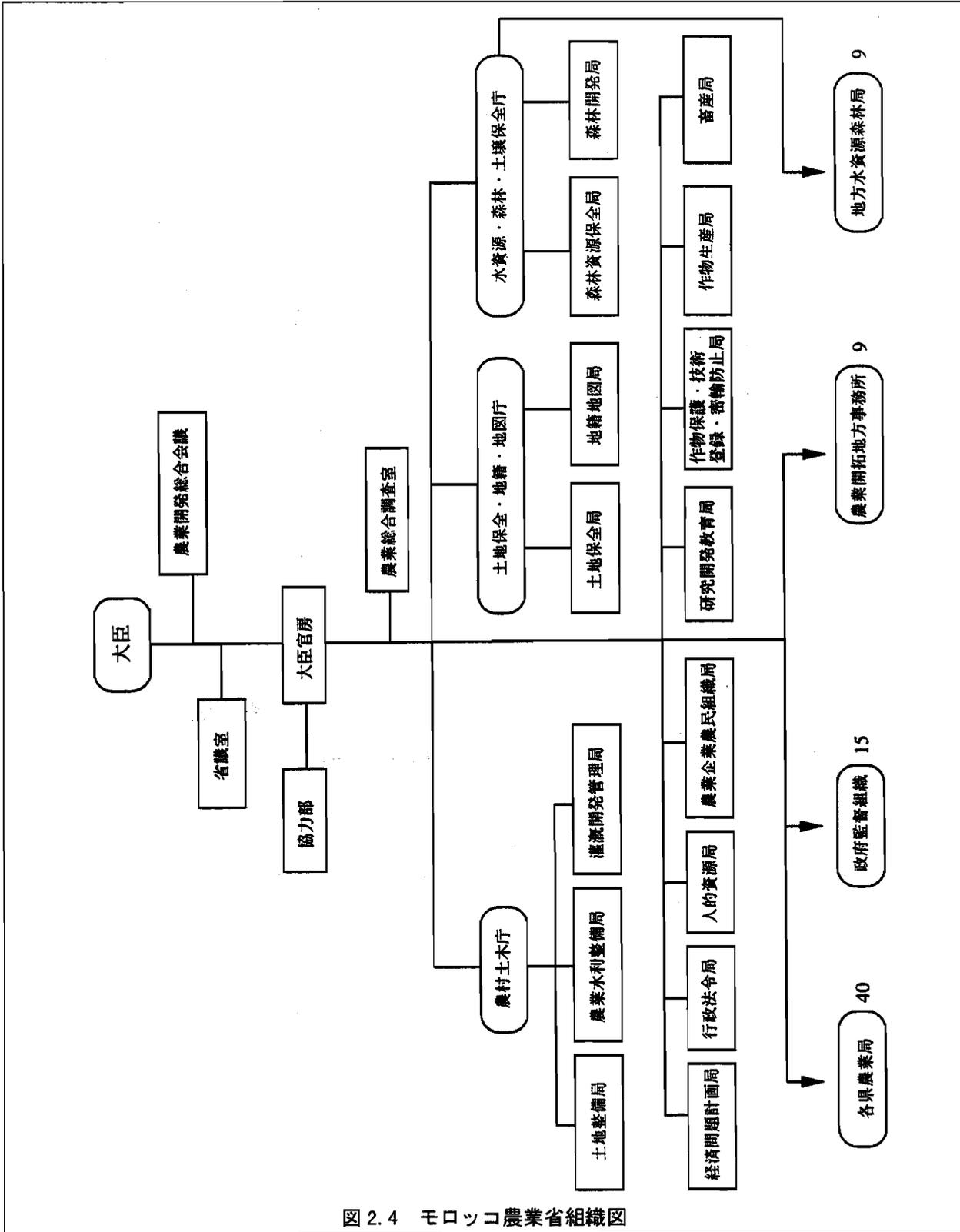


図 2.4 モロッコ農業省組織図

## 2.2. 農業省実施の「全国辺境地域農業農村開発計画」

農業省は総合的な農村開発をめざし、農業・農業技術の普及のみならず、社会経済的効果、環境面の貢献を重要視している。全国辺境地域農村総合開発計画は、農業省土地整備局が中心となり 1996/97 年から実施されている事業である。事業の基本コンセプトは、小規模地域、総合開発、住民参加、ボトムアップの4点を基本としている。

事業実施対象地区は、1～2 農村コミュニティであり地区面積は 10,000～15,000 ha 程度である。事業に先立って農業省が基本調査を実施する。事業の内容は、以下のように小規模灌漑、農地開発、作付け率改善、土壌保全、農業普及指導、その他の社会インフラ整備（農道、上水など）からなっている。事業内容や規模は、実施以前に受益者との話し合いをもって決定していく。

啓蒙・会議・支援

農業水利改善（既設灌漑施設の改善、新規灌漑施設の建設）

農地整備（測量、深耕、開墾、農地保全）

草地・林地改良（共同利用権、水場の開発・改善・設置）

公社・協同組合（建設資材の購入、技術的資機材の購入、日雇労働者への手当て）

畑作振興（作物生産資材の供給、土壌・作物・水質調査、農業関連施設の建設）

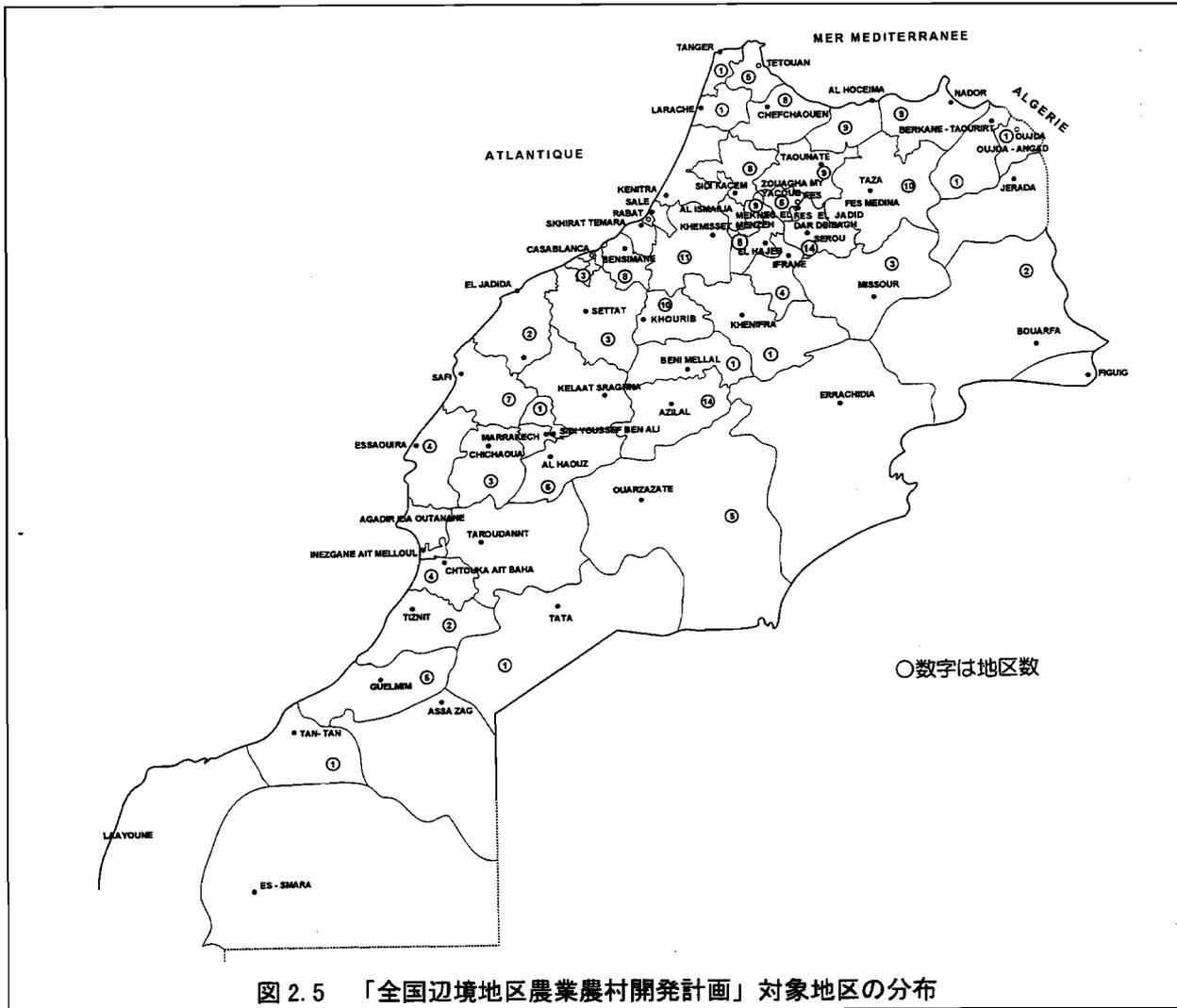
畜産振興（品種改良、飼料の多様化、医薬品購入、家畜用水施設建設、殺虫剤噴霧器購入、畜産物の付加価値増大、養蜂の開発）

環境保全（雇用、協力、農民と技術者の交流、農民と技術者の育成、専門組織への支援、女性の活性化）

その他（支援・運営、補償・維持、基礎インフラ（上水、道路、貯水池））

事業の実施運営にあたっては、中央政府レベルにおいて省内全部局および関連省庁より担当者を招集して委員会（Commission Centrale de Suivi et de Supervision des Projets de Mise en Valeur en Bour）を毎週定期的実施し、それぞれの関連事業間の内容やスケジュールなどの調整を行っている。実施には州政府なども協力して Project Unit を結成して迅速な対応をする。事業実施期間は2から3年程度である。

事業対象地区として、現時点で 180 地区が既に選定されている（図 2.5 参照）。初年度の 1996/97 年は 6 地区、1997/98 年は 5 地区の実施が開始され、1998/99 年はさらに 10 地区の実施が予定されている。



1998 年 5 月実施のプロジェクトファイナディング調査において、実施中の 2 地区（Khouribga 州 Ouled Fennane 地区、Safi 州 Sidi Tijji 地区）を視察した。

1996 年度開始地区である Ouled Fennane 地区は、Rabat の南 170 km、Oued-Zem の北約 15 km に位置する。対象地区面積 16,600 ha、農家数 1,416、人口 2,940 人であり、そのうち 73.5 % は 5 ha 未満の小農である。事業内容は、農地整備（深耕・換地・排水、400 ha）、土壌保全（11,100 ha）、森林改良（1,400 ha）、作物および畜産物生産量・額向上のための普及支援、上水整備、地方道の整備（69 km）などである。総事業費は 2 年間で約 55 百万デルハムと実施 11 地区の中で最大規模である。現在、調査は完了、農民との集会や地区委員会の結成などを経て事業実

施中である。

1997年度開始地区である Sidi Tijji 地区は、Safi の東約 35 km に位置する。対象地区面積 22,500 ha である。対象地区面積 22,500 ha である。受益人口 2,940 人であり、そのうち 73.5 %は 5 ha 未満の小農である。農地の除レキ (2,000 ha)、斜面保護 (果樹植栽 1,200 ha、再植林 200 ha)、作物生産振興 (生産資材購入、デモンストレーション、施肥改良)、畜産振興 (品種改良、飼料の多様化、薬品購入)、環境保全などである。事業は 3 年計画で、総事業費は約 21 百万デルハムとされている。現在、除レキ作業が開始される段階であった。

### 2.3. 農業省実施計画の問題点、技術協力の可能性

農業省実施計画「全国辺境地域農業農村開発計画」は、国家目標として推進中の地方に重点をおいた社会人間開発、貧困緩和に大きく寄与するものでその成功が強く期待される。

現在進行中の計画は、汎省庁的な活動姿勢、従来とは異なったよりソフト面社会開発を重視した事業実施、および将来目標がかなり明確に打ち出されているなどの点で、現実的かつ着実な計画と見ることが出来る。しかし、効率的に所期の目的を成功裡に達成させるためには、下記に示すように、今後さらに多面にわたる技術的・制度的・財務的サポートが必要とみられる。

- モロッコ国政府は、もともと省内・省外の各部局間での権限調整、連係作業が不得意である。同計画（農業省実施計画「全国辺境地域農業農村開発計画」）では、今までの取り組みから大きく前進して、具体的な総合的コミッティによる事業推進を図っているが、その機能性については不安が残る。
- 同計画における各対象地区の開発像、開発コンポーネント、開発方法がまだ抽象的なままで、より掘り下げた計画実施案の策定が必要と考えられる。
- 参加型アプローチに関する幾つかの既存実施プロジェクトの最新成果を参照・活用する余地が十分ある。
- モロッコ国農業省関連部局では、現在までも農業技術普及などで実績をあげており、そのノウ・ハウはある程度備わっているが、NGO を組み込んだ実施や、より近代的な方法論など新たな外部からの協力が求められている。
- 同計画では、現在、試行的に 11 地区で事業が開始されている。幾つかの現地を視察した結果からも、今後解決されるべき問題も残されている（対象農民に対する啓蒙が遅れ

ている、各コンポーネントの実施が相互の関連性に配慮して行われるというよりは予算の都合で開始が制限される、などである)。

- 一 もともと、同計画における現実施 11 地区は、試行的な意味合いが強く、全体計画への改善点を見いだす性格のものといえる。このことから、現行の試行実施地区事業は、その実施成果を全体計画のより確実な成功に向けてフィードバックあるいはフィードフォワードする作業が大切である。これは、組織的かつ客観的に行う必要があり、外国の技術的支援が効果的である。

これらのことから、本件計画は我が国が技術援助を行うに値する明確な目的を有しているとともに、その必要性・緊急性も十分高いものと判断される。

## **2.4. 新規案件「モロッコ国中部農業・農村、人間開発調査」**

### **2.4.1. 農業農村開発重点地区の選定**

モロッコは、総人口 26,073,717 人 (1994 年センサス統計) に対して 48.6 %にあたる 12,665,882 人が農村部に居住しているとされている。農村地帯は、全国的に広く展開しており、州別に見た場合、全州人口に対する農村人口が 80 %をこえる州が 9 を数える (図 2.6 参照)。

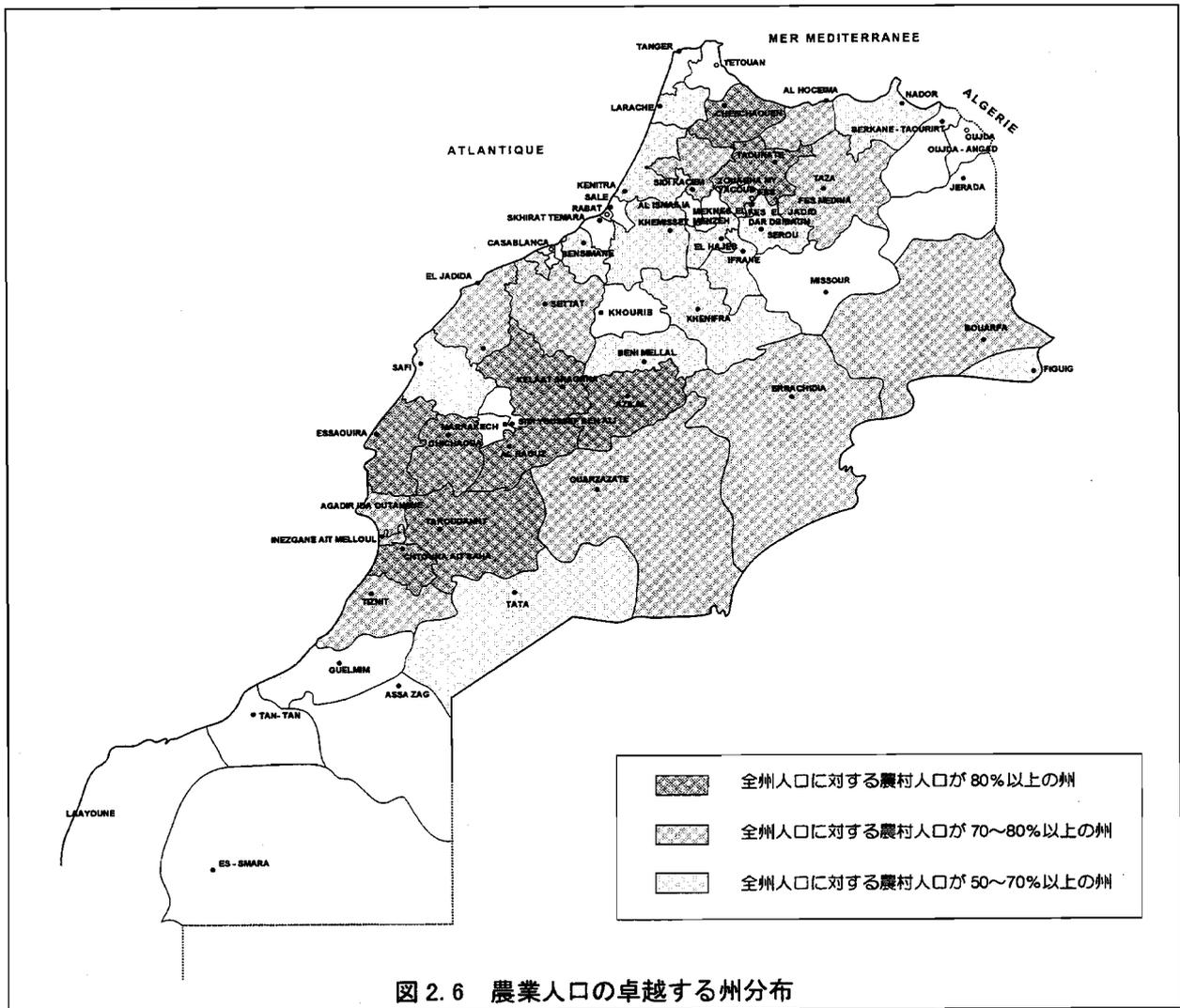


図 2.6 農業人口の卓越する州分布

農業面から見た場合、各州における農業開発進捗格差も激しい。図 2.7 に見るように、農業生産性の指標として穀物単収を考えた場合、モロッコ国中部を中心に開発の遅れが認められる。

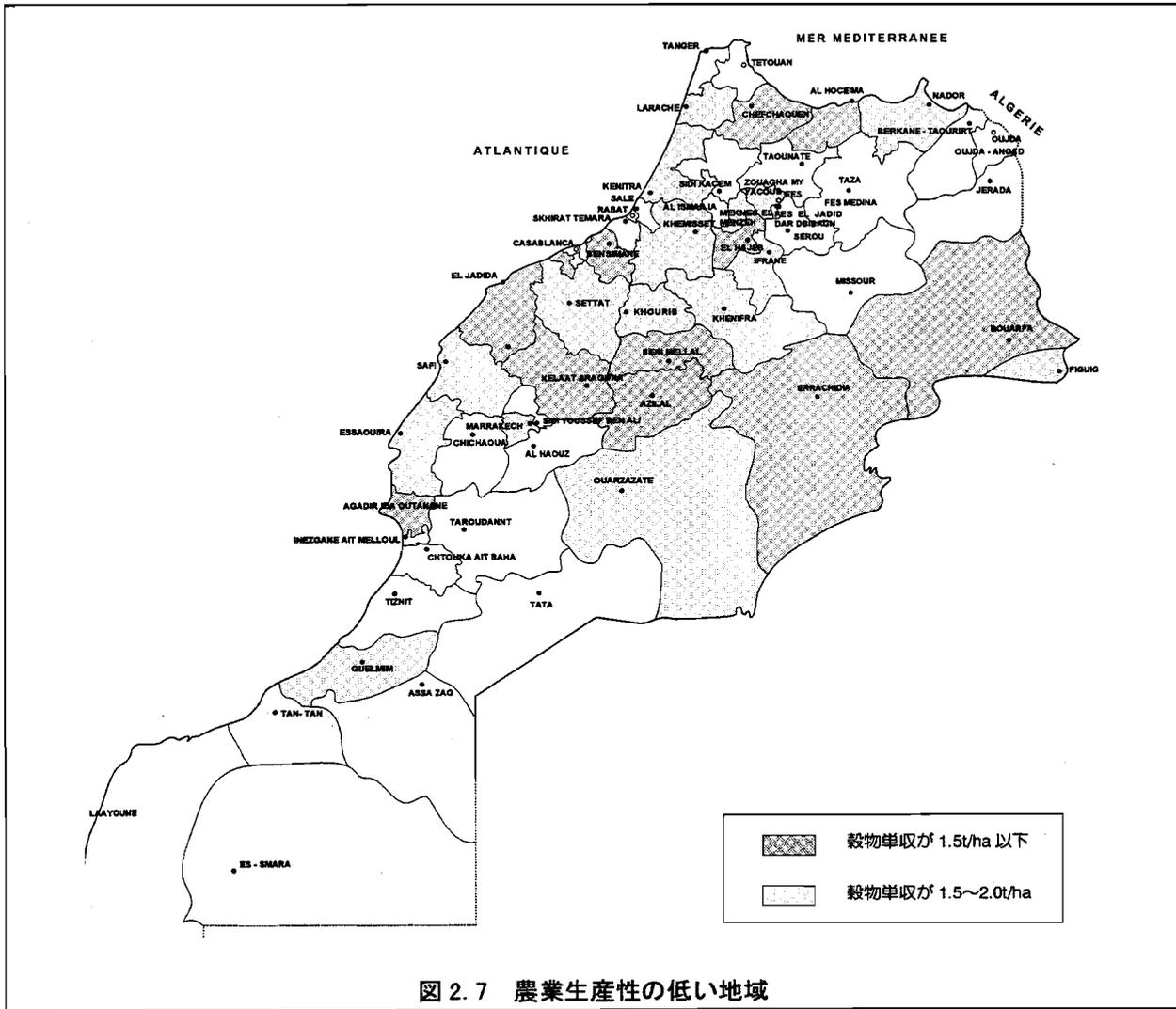


図 2.7 農業生産性の低い地域

さらに、農村社会面の遅れている州としては、前述の BAJI 計画対象 13 州が考えられるが、それとは別の観点から、農業省所管での（婦人）生活指導組織の未整備、あるいは遅れている州を抽出したものが図 2.8 である。



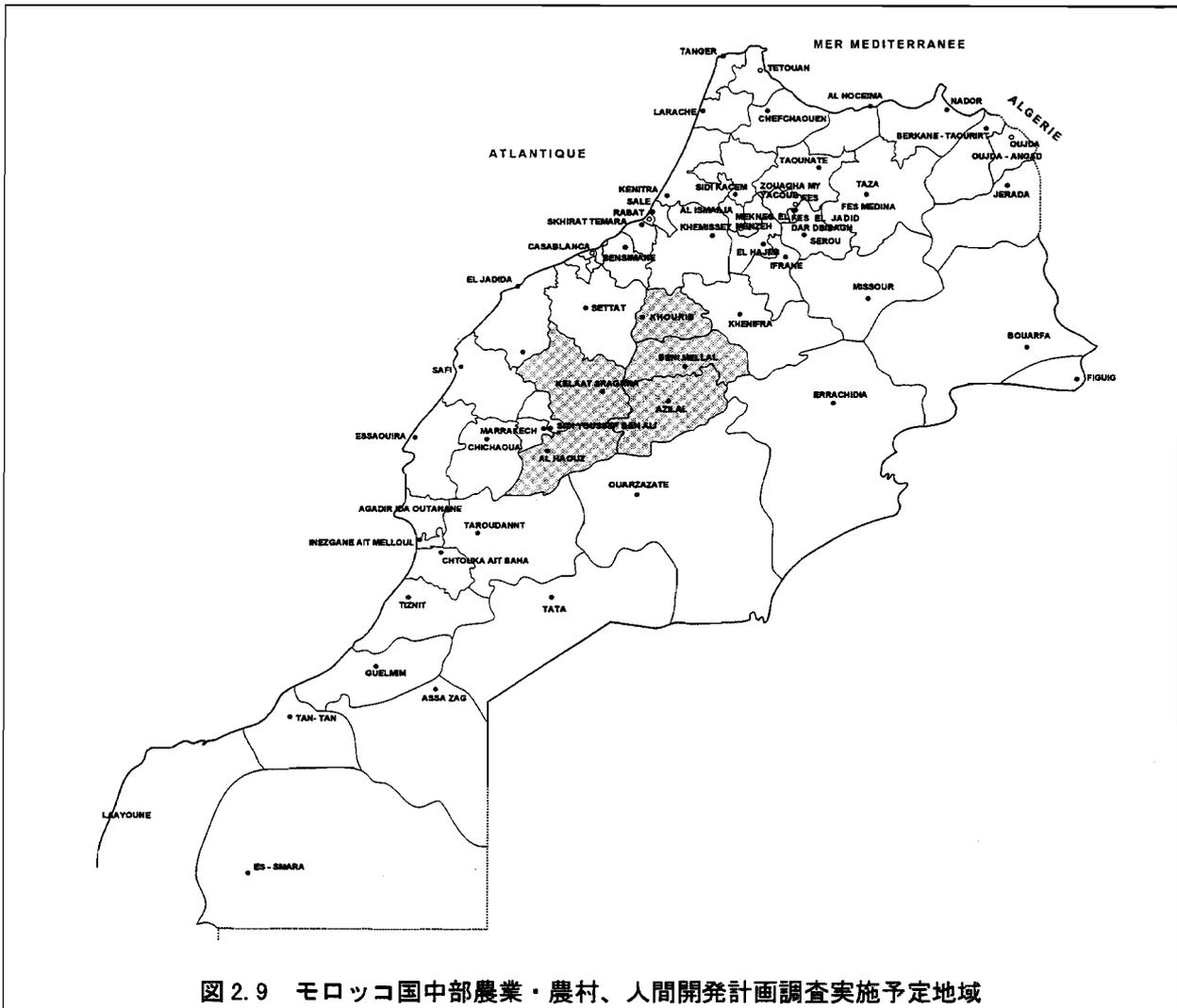
図 2.8 農業省の（婦人）生活指導組織のないもしくは遅れている州

これらの各データを総合的にみると、北部では、Chefchaouen 州を中心とした地域、中南部では、Azilal 州を中心とした地域の農業農村整備の遅れが目立つ。

我が国が新規技術援助案件として同計画推進を協力するにあたり、対象とする範囲をどことするかには検討の余地がある。それは協力の技術的な方法論の問題の他に、モロッコ全国を対象とするのでは時間的・予算的な制約を免れないこと、全国を対象とする場合にはそれぞれの地域の特徴が拡散して、プロジェクトを軌道にのせるための当面の問題解決に集中できにくいこと、さらに他国ドナーの活動との競争を避けなければならない点、などが考えられる。

地域の特徴の明確化、あるいは効率的な事業推進のためには 4~5 州程度を調査対象とするのが望ましいと判断される。また、北部（Chefchaouen 州周辺）では同事業に対する実施協力の具体的話し合いをベルギー政府がはじめているなどの動向が認められる。

このようなことから、本件計画調査のすがたとしては、モロッコ国中南部 Azilal 州を中心とした5州 (Khourib, Beni Mellal, Azilal, Kelaat Sraghna, Al Haouz) を選定したい (図 2.9 参照)。



これら5州の特徴をまとめると下表のようになる。

州	BAJ1	人口省 UNDP	内務省 UNICEF	PMVB 地区数	農村人口 %	穀物単収 ton/ha	生活指導
Khourib	×	×	×	10	38.7	1.65	○
Beni Mellal	×	×	×	1	55.6	1.28	○
Azilal	○	×	×	14	86.4	1.20	×
Kelaat Sraghna	○	×	○	0	80.8	1.46	○
Al Haouz	○	○	○	6	92.3	-	○

2.4.2. 新規案件「モロッコ国中部農業・農村、人間開発計画調査」実施要綱

新規案件「モロッコ国中部農業・農村、人間開発計画調査」の実施要綱については、別紙T O R（案）を参照されたい。

調査の流れは、下図に示すように3つのフェーズに区切られて実施される予定である。

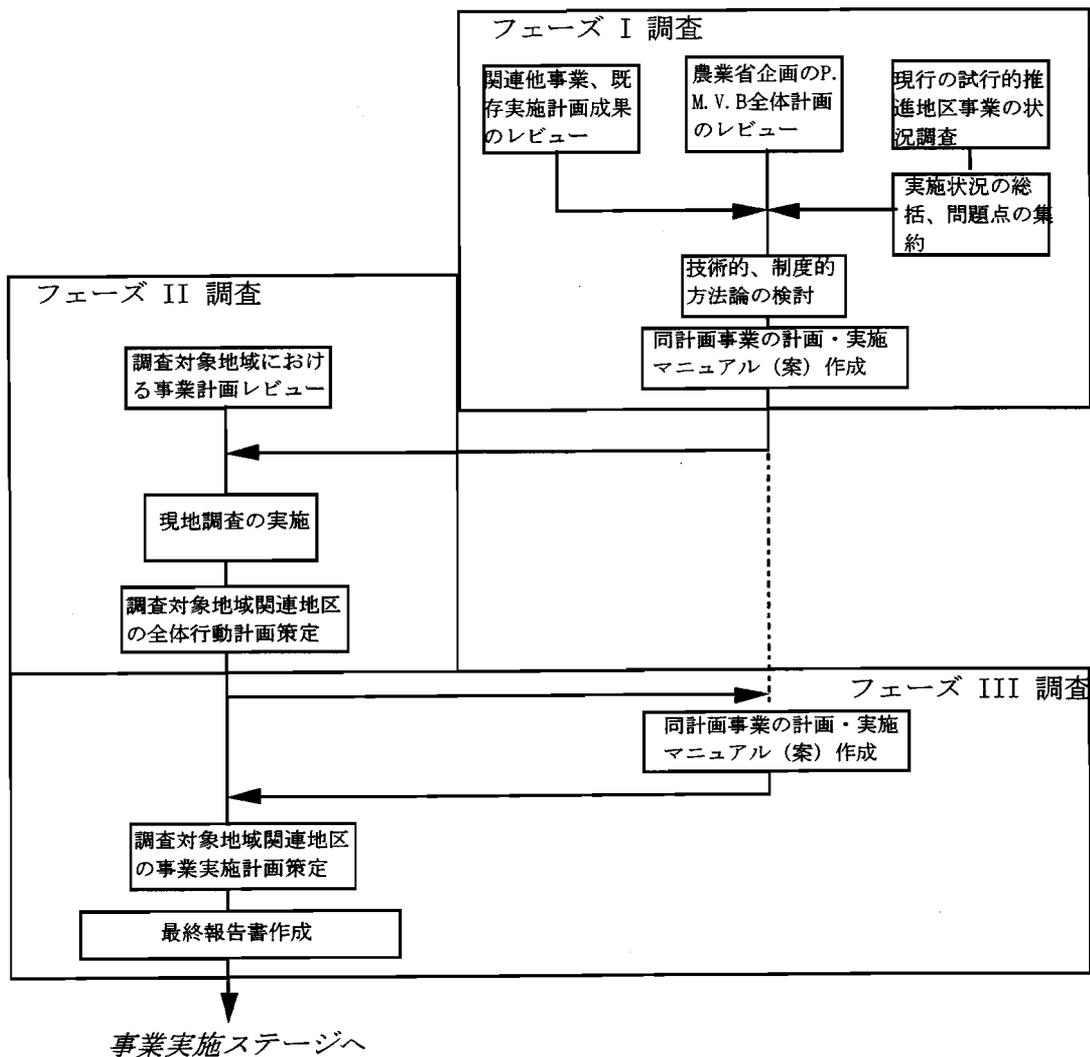


図 2.10 モロッコ国中部農業・農村、人間開発計画調査の実施概要

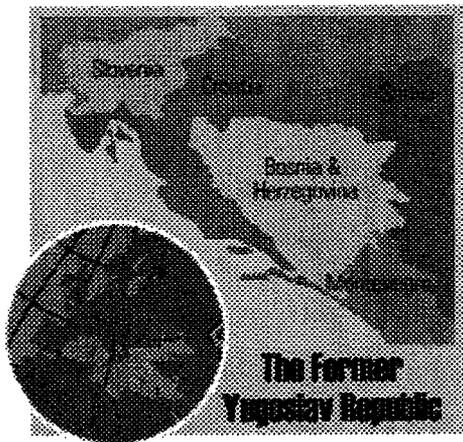
### 3. ボスニアヘルツェゴビナ国モスタル地区灌漑農業開発計画 及び温水利用温室建設計画

#### 3.1. ボスニアヘルツェゴビナ国の概要

##### 3.1.1. 略史

7世紀に南下した定住した南スラブ人は、ボゴミル派キリスト教を受け入れた。その後、ボスニアの多くの居住者は、セルビア人とクロアチア人とともに、長年のトルコ支配の下でイスラム教に改宗した。1482年にはボスニア・ヘルツェゴビナと呼ばれるオスマン・トルコ領土となった。1878年ベルリン条約で行政権がオスマントルコからオーストリアハンガリー帝国に移行し、1908年には同帝国に併合された。1914年にサラエボでオーストリア皇太子が暗殺され、第一次世界大戦のきっかけをつくる。第二次大戦後、1945年ユーゴスラビア連邦人民共和国（スロベニア、クロアチア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、セルビア、モンテネグロ、マケドニアの6共和国で構成）が成立した。

1991年10月主権国家を宣言する。92年2月イスラム教徒とクロアチア人の指導部が共和国独立の国民投票を実施（セルビア人は投票をボイコット）、3月には独立を宣言した。これをきっかけに内戦が本格化した。4月ECが独立を承認。同月セルビア人勢力は北部を中心にボスニア・セルビア人共和国樹立を宣言。5月国連に加盟。93年8月クロアチア人勢力がヘルツェグ・ボスナ・クロアチア人共和国樹立を宣言。EUとアメリカは紛争の背後にいる新ユーゴのセルビア共和国政府を非難、経済制裁などで圧力をかけた。93年6月国連は国連保護軍の武力容認決議

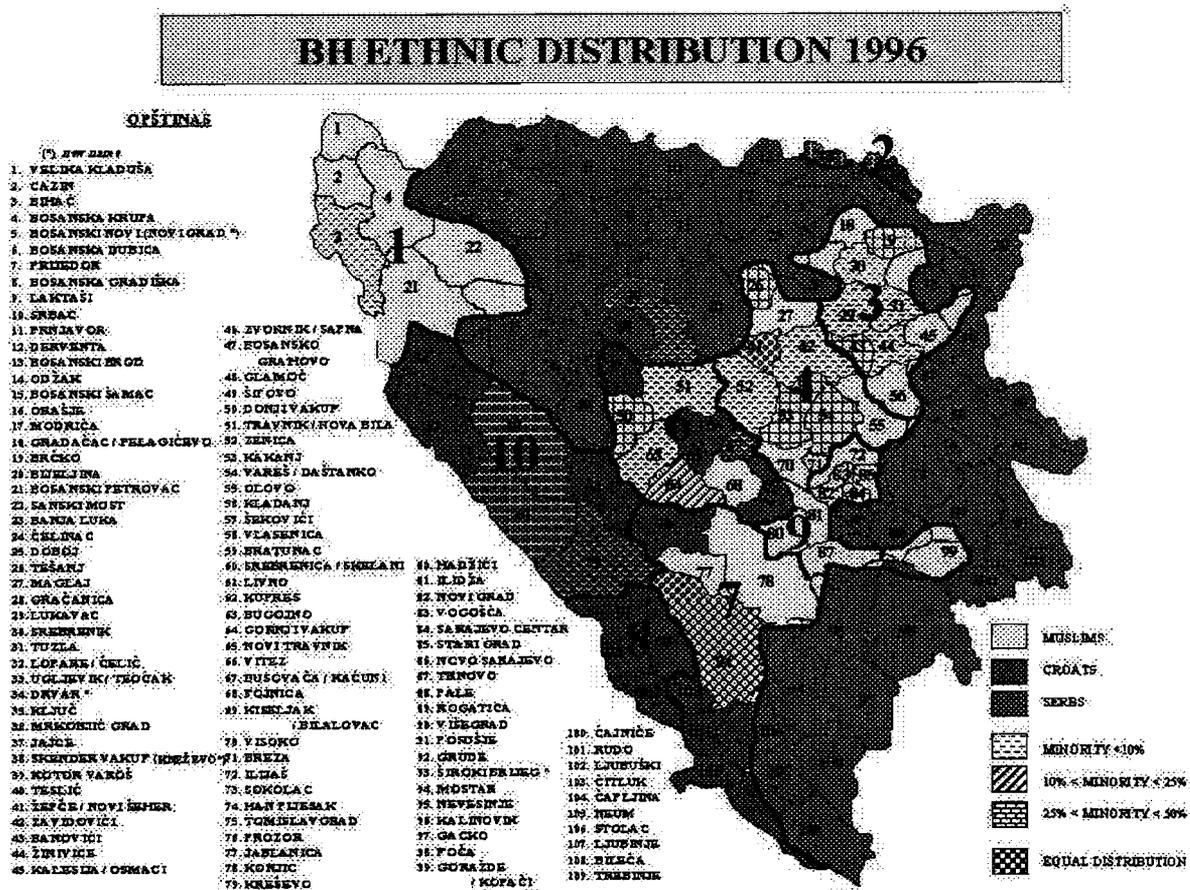


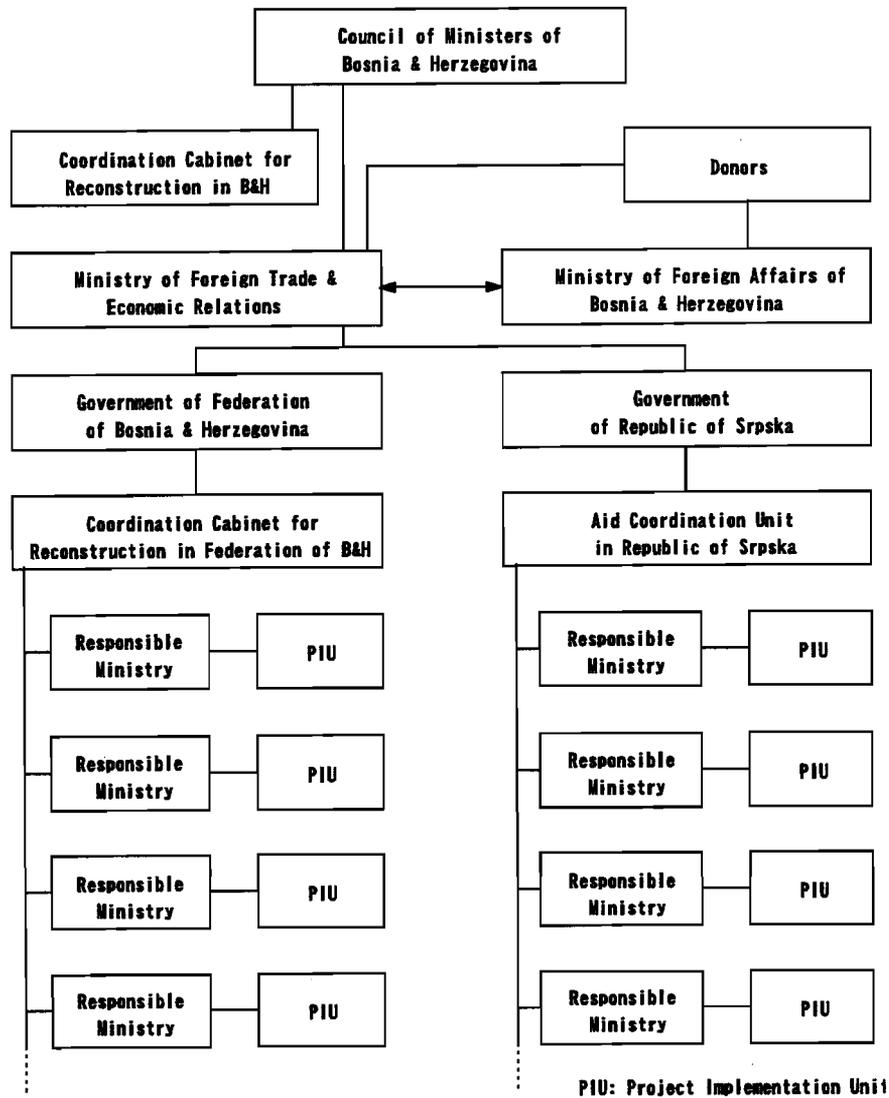
を採択。94年3月イスラム教徒・クロアチア人両勢力が連邦国家樹立で合意。95年5月～7月セルビア人勢力の攻勢に対しNATO軍がセルビア人拠点にしばしば空爆を実施。10月全土で60日間の停戦が発効。12月和平協定が調印された（ボスニア・ヘルツェゴビナは主権国家として存続、イスラム教徒・クロアチア人両勢力のボスニア・ヘルツェゴビナ連邦とセルビア人共和国で構成される）。96年9月、統一選挙が行われ、イスラム教徒のイゼトベゴビッチ氏が幹部会議

議長（国家元首）に選出された。97年1月イスラム教徒主導政府の前首相シラジッチ氏とセルビア人代表ボシッチ氏が今日同首相に就任。8月にはセルビア人共和国で欧米に後押しされたブラジッチ大統領と最高実力者カラジッチ氏派との対立が深刻化している。

### 3.1.2. 社会情勢

ボスニア・ヘルツェゴビナは、1995年11月の包括和平合意に基づき、主権国家として位置づけられた。政体は複数政党制の共和国体制をとるが、国内には2つのエンティティ（イスラム教徒・クロアチア人のボスニア・ヘルツェゴビナ連邦とセルビア人のスルプスカ共和国）が存在し、それぞれ独立した政府が認められている。その上に中央政府が置かれ、対外折衝を行っている。





ボスニア・ヘルツェゴビナ全国の1997年のGDPは約34億ドルで前年度と同様30%の成長を記録したものと推定される。経済の復興に対する外国からの援助は漸減していくが、自国資金の増大や輸出の拡大により、1998年の経済成長率は15%程度となる見通しである。今後、経済の安定成長を続けていくためには、現在の援助の有効利用、社会制度の確立、市場改革が必要である。

ボスニア・ヘルツェゴビナ連邦経済は戦後復興が急速に進行しており、GDP成長率は1996年には55%、1997年は37%と推定されている。GDPに占める農業セクターの比重は12%である。一方、スルプスカ共和国の経済成長（復興）は比較的緩やかで、1996年のGDPは19.2%の伸びにとどまった。農業セクターの比重は高く、GDPの四分の一以上を占める。

	単位	1990	1994	1995	1996	1997
G D P - 全 国	US\$ million	10,663		2,029	2,637	3,428
1人当り GDP - 全国	US\$	2,665		525	659	857
G D P - B H 連 邦	DM million			1,962	3,049	4,189
GDP - スラブ 共和国	US\$ million		794	637	769	

### 3.1.3. 自然社会環境

ボスニア・ヘルツェゴビナ国の国土面積は 5.1 万 km<sup>2</sup> である。北と西はクロアチア、東はユーゴスラビアに国境を接する。南部に国土の脊梁山脈をなすディナルアルプス山脈が走り、カルスト地形が発達している。アドリア海に面する海岸は 20 km 足らずで、港をもたない。東部のユーゴとの国境沿いにドナリ川、北部のクロアチアとの国境沿いにサバ川が流れる。

西から地中海性気候、温暖湿潤気候、西岸海洋性気候となり、内陸部は冬の寒さは厳しい。その内陸部にあるサラエボの月最高気温は 18.7℃ (7 月)、最低気温は -0.9℃ (1 月) である。年降水量は 920 mm で、乾期雨期の区別はみられない。

国土の土地利用は、農地 200 万 ha (耕地 80 万 ha、牧場・牧草地 120 万 ha)、森林 200 万 ha、その他 110 万 ha となっている。

内戦後、国外に退去していた難民が帰還しており、人口は 352.7 万人 (94 年)、448.4 万人 (95 年) と急激に増加している。95 年の人口密度は 88 人/km<sup>2</sup> である。都市人口 (91 年) については、首都サラエボの人口は 52.9 万人、次いでバニャルーカ 19.6 万人、ゼニツア 14.6 万人、トウズラ 13.2 万人、モスタル 12.7 万人などとなっている。

言語はボスニア語、セルビア語、クロアチア語が用いられる。内戦前の民族構成は、スラブ系イスラム教徒 43.7%、セルビア人 31.3%、クロアチア人 17.3% であった。宗教は、イスラム教、セルビア正教、カトリックである。

農牧業は主要産業であり、農業従事者数 17 万人、農業従事者 1 人当たり農地は 12ha である (94 年)。96 年の主な農業生産は、コムギ 17 万 t、オオムギ 4.7 万 t、トウモロコシ 59 万 t、ジャガイモ 35 万 t、キャベツ 6.6 万 t、トマト 2.9 万 t、リンゴ 1.8 万 t、ブドウ 1.7 万 t などとなっている。家畜頭羽数は、ウシ 31 万頭、ヒツジ 28 万頭、ブタ 17 万頭、ウマ 5.0 万頭、ニワトリ 400 万羽などである。

### 3.2. モスタル地区灌漑農業開発計画

モスタルは首都サラエボより南西約 120 km の比較的広い盆地状地形の上に発達した地方中心都市であり、人口規模では国内第 5 位である。標高 120 m 程度と比較的低く、アドリア海に近いため、比較的暖かい地中海性気候にある。気象条件が良好なため、斜面には果樹園が広がっており各種の果実の生産が盛んである。盆地底部では畑作が行われており、穀類や野菜類が栽培されている。当該地域を流れる中規模河川ネレトバ（Neretva）川の上流域には戦前から 5 つの多目的ダムが建設されており、直上流のダムには灌漑用の取水口および鉄製パイプライン 300 m などが既に設置されている。

調査対象地域は、このモスタル盆地の北に隣接する農業地帯であり、ネレトバ川の左岸側に展開する約 6,000ha の緩斜面に、畑地と樹園地で構成されている。調査対象地域には、前述の既存ダムから計画取水量約 4 m<sup>3</sup>/sec の水源手当がなされていることになっているが、取水工末端以降の灌漑施設（ネレトバ川左岸側の幹線水路、灌漑システム）については現在も建設の目途がたっていない。計画対象地域は、優良な農地が展開しており、地形的、土壌的にもまったく問題は認められない。ただし、調査内に点在するほとんどの農家は戦禍によって無惨に朽ちている状況であり、戦火の生々しさを伝えている。また、地域内には地雷埋設の情報もあり、確認作業、必要な場合は撤去作業の実施が待たれる。

現況施設資料、現地側の灌漑システム改修計画資料などは、同国内の戦乱によって紛失、もしくは未整理のままで全く得ることができなかった。また、今後も資料整備に相当の時間がかかるものと判断される。前述のように地雷の問題、戦禍で移転した農民の復帰問題など、今後、早急に解決されるべき問題も多い。

当該事業においては、ボスニア・ヘルツェゴビナ連邦政府の農業省が実施機関となる。農業省としては、平和に向けた産業復興の主体は農業であるべきだの意識をもち、意欲的に農業復興を目指そうとしているが、解決されるべき問題は山積しており、海外ドナーの経済技術協力が必須であることはまちがいない。

### 3.3. 温水利用温室建設計画

#### 3.3.1. 地域の概要

本事業は、ボスニア・ヘルツェゴビナ国内スルプスカ共和国の北部地域において計画されている。スルプスカ共和国は、周辺諸国に比べ農業のポテンシャルが高いとされている。人口約 139 万人に対して可耕地面積は約 90.9 万 ha である。特に肥沃である北部地域にあつては水資源が豊富であり、かんがい開発のポテンシャルも高い。この北部地域にはいくつかの温泉も湧いており、安価で無尽蔵の熱エネルギー源として有効利用が検討されている。

農業はスルプスカ共和国の重要な経済セクターである。全世帯の約 56 %が農業にたずさわっている。全可耕地 90.9 万 ha のうち 61.7 万 ha が普通畑、5.4 万 ha が果樹園、0.7 万 ha がブドウ園として利用され、残りは牧草地である。農地の約 90 %は私有地化されている。

<b>Land Use in 1996</b>	
<b>Land Use</b>	<b>Area (ha)</b>
<b>Arable land</b>	<b>908,521</b>
<i>Plough land and gardens</i>	616,548
<i>Orchard</i>	54,358
<i>Vineyard</i>	693
<i>Meadows</i>	236,922
<b>Grazings</b>	<b>358,734</b>
<b>Fish pond</b>	<b>3,630</b>
<b>Reed-pitches and ponds</b>	<b>734</b>
<b>Total</b>	<b>1,271,619</b>

スルプスカ共和国において生産されている主要作物は、コムギ、トウモロコシ、他の穀類（ライムギ、カラスムギ、オオムギ）、ジャガイモ、サトウダイコン、ヒマワリ、タバコ、野菜類（トマト、コショウ、キャベツ、ニンジン、エンドウ、タマネギ、ニンニクなど）、牧草類である。また、地域によっては、かなり高いレベルの果樹生産が行われている。主要な果実は、リンゴ、スモモ、ナシ、アンズ、ラズベリー、イチゴなどである。ブドウ園は地中海性気候であるヘルツェゴビナ地方で盛んに行われている。

スルプスカ共和国農業林業水管理省の 1997 年の農業政策は次のとおりである。

- a) 休耕地や利用度の低い農地を食糧や食品加工原料生産に有用利用する。
  - － 基本食糧の自給
  - － 工芸作物生産の増大
  - － 良質な環境における作物生産

- b) 基本的な農業資本（家畜や農機具など）の維持
- c) 経済復興と市場競争力の回復をはかり、農業生産を刺激する。
- d) 共和国農業関連機関（作物生産、作物・家畜育種などを実施）に対する支援する。
- e) 農業協同組合の育成と相互の強い連携を図る。

スルプスカ共和国農業林業水管理省が策定した「持続的農業開発中期戦略」において、食糧自給見通しが下表のように示されている。コムギ、ジャガイモ、果実などは現在（1996/97年）自給を達成あるいはほぼ達成している。野菜類については、現在需要量 98,000 トンに対し生産量は約 61,000 トンで、自給率は 62 %にとどまっている。これが中期戦略終了時には生産量は倍増の 135,000 トンとし自給を達成するものとしている。

**Aggregate Supply and Demand for Agricultural Products in 1996/97 and 2003/04**

Commodity	Per Capita Demand	Aggregate Production		Self-Sufficiency	Per Capita Demand	Aggregate Production		Self-Sufficiency
	(kg)	(ton)	(ton)	(%)	(kg)	(ton)	(ton)	(%)
	----- 1996/97 -----				----- 2003/04 -----			
Wheat	150	210,000	200,340	95.4	195	292,500	300,000	102.6
Maize		935,000	556,800	59.6		950,000	900,000	94.7
Sugar	25	35,000			30	45,000	50,000	111.1
Potatoes	80	112,000	133,600	119.2	65	97,500	140,000	143.6
Vegetables	70	98,000	60,950	62.2	85	127,500	135,000	105.9
Edible Oils	10	14,000	1,500	10.7	15	22,500	20,000	88.9
Fruits	50	70,000	92,676	132.4	65	97,500	100,000	102.6
Meat	30	42,000	27,141	64.6	40	60,000	71,249	118.7
Eggs (m. unit)	100	140,000	118,500	84.6	170	255,000	182,655	71.6
Milk	132	184,800	149,950	81.1	190	285,000	362,717	127.3

Note: Population of the Republic of Srpska is estimated at 1.4 million in 1997 and 1.5 million in 2003.

温室栽培による野菜の生産は、とくに冬季の新鮮野菜供給に寄与するものとして期待されている。温室栽培はもっとも集約的な農業形態であり、植物の生育環境を最新技術によって完全に制御し、効率的な計画栽培を行うものである。

**3.3.2. 温水利用温室建設計画**

年間を通じて生鮮野菜を生産し需要を満たすためには、施設栽培を積極的に推進していくことが重要である。既に、簡易ビニールハウス栽培などは個人農家で実践されているが、経済の復興に伴って、より高度な施設栽培を農家に普及していくべきである。

プロジェクト対象地域は、スルプスカ共和国の Bijeljina 市近郊の Dvorovi である。ここには豊富な温泉が湧いていて、現在ヘルスセンターなどに一部利用されているが、温室の熱源として十分利用可能である。このような地熱エネルギーを農業生産に利用することは、化石燃料の消費を節約し、資源の有効利用がなされることから、環境保全型の農業であるといえることができる。

本プロジェクトは、このような近代的農業技術の普及促進を目指し、パイロット事業として位置づけられるものである。

プロジェクトの内容は、以下のとおりである。

- － DB-1 井戸の（熱エネルギー源としての）温泉開発
- － 温室  
作業性などを考慮し 0.5ha のガラス室を 9 棟建設する。電気、給水、温水を利用した加温施設を備える。
- － 通気装置：  
自然通気用として壁と屋根部分に開閉装置を、あるいは強制通気用として出入り口にファンを取り付ける。
- － 加温装置：  
温水パイプの敷設と空気循環装置を設置する。室内温度は電気制御する。夏季の高温を防止するため天井部分に遮光ガラスを用いる。
- － 冠水装置：  
可動式のドリップまたはスプリンクラー施設を設置する。これは、自動制御の溶液栽培装置との連結も考慮する。
- － 温室内環境自動制御施設：  
周辺に気象観測施設を設置し、詳細な観測データを解析して、それに対応した室内環境の自動制御をするのに必要な施設を設置する。

プロジェクトの費用は、1998 年時点で約 500 万ドル（約 6 億円）と概算される。

#### 4. 総合所見

- ・モロッコ王国中部地域農業・農村、人間開発計画

本件は、モロッコ中部の辺境5州を対象とした地域開発を目指すマスタープラン調査であり、調査の目的、基本戦略も明確で適切と判断される。モロッコ側担当部局の業務推進能力もしっかりしており、調査実施、事業推進、維持管理のいずれの面においても問題は認められない。ただし、本件関連事業については欧州の援助国（ベルギー、オーストリアなど）も北部で関与していきたいの意向を表明しているとの情報もあり、今後、時間が経過すればそれら欧州の援助国間での調整も必要となるかもしれない。

- ・ボスニア・ヘルツェゴビナ国モスタル地区灌漑農業開発計画

連邦国側の、戦禍で疲弊した農業を復興するための代表的な灌漑整備地区として注目される案件である。しかし、連邦国側においては、埋設地雷の撤去、既存灌漑・水利事業関連情報の整備、避難農民の復帰など、面的な農業整備に取りかかるには多くの問題が残されている。本件は、これら諸問題の処理の進捗にあわせて、将来において開発調査を含めた無償案件としての実施が考えられる案件であろう。

- ・ボスニア・ヘルツェゴビナ国温水利用温室建設計画

スルプスカ国側の、戦禍とは無縁の農業地帯にあり、野菜自給を急務としている同国においての最緊急無償農業案件と判断される。今後、同国ではより広域的に温室栽培が普及すると考えられ、本件は省エネルギーに配慮したモデル的な優良案件と考えられる。今後、温室利用形態の検討、維持・運営組織の確認、最適温室システム計画など具体的な検討ステップを踏まなければならないが、基本設計段階で十分結論の導ける内容と考えている。全ての面において、同国における有益で、高い事業効果の期待できる農業案件と考えられる。

## 添付資料

## 添付資料（１）調査者経歴

松島 修市

S26. 07. 03	生
S50. 03	京都大学農学部農業工学科卒業
S50. 04～S51. 04	京都大学防災研究所
S51. 05～S61. 10	玉野総合コンサルタント(株)
S61. 11～H06. 03	日本技研(株) 技術本部
H06. 04～現在	日本技研(株) 海外事業本部 技術部 部長

西谷 光生

S37. 07. 15	生
S60. 03	東北大学農学部農学科卒業
S62. 03	東北大学大学院農学研究科修了
S62. 04～現在	日本技研(株) 海外事業本部 技術部

添付資料（２）調査日程

日数	年月日	出発地	到着地	宿泊地	備 考
1	H10. 5. 5 火	成田	パリ	パリ	日本出国 (AF275、12:00発) フランス入国 (同便、17:20着)
2	H10. 5. 6 水	パリ	ラバト	ラバト	フランス出国 (AF3106、10:50発) モロッコ入国 (同便、11:40着) 大使館表敬訪問
3	H10. 5. 7 木			ラバト	農業省訪問・打合せ JICA表敬訪問
4	H10. 5. 8 金			ラバト	UNDP訪問 農業省訪問・打合せ
5	H10. 5. 9 土	ラバト	マラケシュ	マラケシュ	現地踏査 陸路移動
6	H10. 5. 10 日	マラケシュ	ラバト	ラバト	現地踏査 陸路移動
7	H10. 5. 11 月	ラバト	カサブランカ	カサブランカ	大使館にて協議 農業省にて協議 JICAにて協議 陸路移動
8	H10. 5. 12 火	カサブランカ	ウィーン	ウィーン	モロッコ出国 (AF3319、08:15発) パリ着 (同便、13:10着) パリ発 (AF2038、15:50発) オーストリア入国 (同便、17:45着)
9	H10. 5. 13 水	ウィーン	サラエボ	サラエボ	大使館表敬訪問 JICA表敬訪問 オーストリア出国 (OS831、13:20発) BH入国 (同便、14:30着) 外務省訪問・打合せ
10	H10. 5. 14 木			サラエボ	大使館表敬訪問 農業省訪問・打合せ
11	H10. 5. 15 金			サラエボ	農業省訪問・打合せ 現地踏査
12	H10. 5. 16 土	サラエボ	ウィーン	ウィーン	現地踏査 BH出国 (OS832、15:15発) オーストリア入国 (同便、16:30着)
13	H10. 5. 17 日	ウィーン		機中	オーストリア出国 (NH286、13:30発)
14	H10. 5. 18 月		成田		日本入国 (同便、08:05着)

添付資料（３）面会者リスト

所 属	氏 名
在モロッコ日本国大使館 - 一等書記官	北沢 氏
国際協力事業団モロッコ事務所 - 所員	村上 氏
モロッコ農業省 Ministere de l'Agriculture 協力部 - Chef du Service de la Cooperation Bilaterale - Staf du Service de la Cooperation Bilaterale 土地整備局 Administration du Genie Rural - Chef de Division des Ameliorations Foncieres - Chef de Service des Travaux des Ameliorations Foncieres et du Remembrement - Chef de Service des Projects et Programmes 研究開発普及局 - Chef de Direction de l'Enseignement, de la Recherche et du Development	Mr. Ammar Abdelkabir Mdm. Jebari Ouidad  Mr. Mohamed Laklalech Mr. Mohamed el Kenz  Mr. Lahcen Ljouad  Mr. Larbi Zegdouni
UNDP - Charge de programme	Mohamed Bouassami
在オーストリア日本国大使館 - 一等書記官 - 一等書記官	小田部 耕治 坪田 氏
国際協力事業団オーストリア事務所 - 所長	渡部 義太郎
在ボスニアヘルツェゴビナ日本国大使館 - 大使	三浦 氏
ボスニアヘルツェゴビナ外務省 Department of Reconstruction and International Assistance -	Vildana Bijedic
ボスニアヘルツェゴビナ農業省 Federal Ministry of Agriculture, Water Management and Forestry - Assistant Minister (Water Management) - Assistant Minister (Agriculture) - Expert of Economic and Organization - Federal Inspector	Prof. Dr. Mehmed Saric Mag. Mesud Ribic Dzafer Kadribegobic, dipl. ing. Stjepan Bagaric, dipl. ing.
サラエボ上下水公社 Water Supply and Sanitation Sanitation-Sarajevo - Director	Drace Zulfikar, dipl. ing. grad.

添付資料（４）収集資料リスト

モロッコ関連資料

資料名	発行者	発行年
Perimetres de Mise en Valeur en Bour, Loi 33-94, Presentation Avancement des Travaux	Ministere de l'Agriculture et de la Mise en Valeur Agricole	Sept, 1997
Nouvelle Strategie d'intervention pour le developpement agricole des zones bour, Perimetes de Mise en Valeur en Bour	Ministere de l'Agriculture et de la Mise en Valeur Agricole	
Perimetres de Mise en Valeur en Bour, Akermoud-My Bouzerktoun	Ministere de l'Agriculture et de la Mise en Valeur Agricole	Avril 1998
Strategie de Developpement Social, Pour la Decennie 90	Premier Ministre, Ministre Charge de la Population	April 1995
Programme du Gouvernement du Royaume du Maroc, Descriptif du Programme	Programme den Nations Unies pour le Developpement	1996
Programme de Developpement Human Durable et de Lutte Contre la Pauvrete, Etude Monographique de la Province d'al Haouz	Premier Ministre Secretariat d'Etat a la Population	Octobre 1997
Programme de Developpement Human Durable et de Lutte Contre la Pauvrete, Etude Monographique de la Province de Chichaoua	Premier Ministre Secretariat d'Etat a la Population	Octobre 1997
Programme de Developpement Human Durable et de Lutte Contre la Pauvrete, Etude Monographique de la Province de Chefchaouen	Premier Ministre Secretariat d'Etat a la Population	Octobre 1997
Programme de Developpement Human Durable et de Lutte Contre la Pauvrete, Etude Monographique de la Province d'Essaouira	Premier Ministre Secretariat d'Etat a la Population	Octobre 1997
Carte du Maroc (1/500,000), Rabat	Ministere de L'Agriculture et de la Reforme Agraire	1989
Carte du Maroc (1/500,000), Marrakech	Ministere de L'Agriculture et de la Reforme Agraire	1989
Carte du Maroc (1/500,000), Ar Rachidia	Ministere de L'Agriculture et de la Reforme Agraire	1991
Carte du Maroc (1/500,000), Oujda	Ministere de L'Agriculture et de la Reforme Agraire	1989
Carte Administrative (1/2,500,000)	L'Administration de la Conservation Fonciere	1996
L'Irrigation au Maroc (1/2,500,000)	Ministere de L'Agriculture et de la Reforme Agraire	
Perimetres d'Irrigation dans la Zone d'Action de l'Office Regional de Mise en Valeur Agricole du Loukkos (1/250,000)	L'Administration de la Conservation Fonciere du Cadastre et de la Cartographie	1995
Perimetres d'Irrigation dans la Zone d'Action de l'Office Regional de Mise en Valeur Agricole de la Moulouya (1/250,000)	L'Administration de la Conservation Fonciere du Cadastre et de la Cartographie	1993
Perimetres d'Irrigation dans la Zone d'Action de l'Office Regional de Mise en Valeur Agricole des Doukkala (1/250,000)	L'Administration de la Conservation Fonciere du Cadastre et de la Cartographie	1995
Perimetres d'Irrigation dans la Zone d'Action de l'Office Regional de Mise en Valeur Agricole du Gharb (1/250,000)	L'Administration de la Conservation Fonciere du Cadastre et de la Cartographie	1995

ボスニア・ヘルツェゴビナ関連資料

資料名	発行者	発行年
Imprementation of the Priority Reconstruction Program, Status Report 4	Ministry of Foreign Affair	April 1998
How to Implement Reconstruction Projects in Bosnia & Herzegovina	Ministry of Foreign Affairs	April 1998
Extract of Basic Program for Provision of Agricultural-Food Products on the Territory of Federation of Bosnia and Herzegovina	Federation of Bosnia Herzegovina	August 1994
Bosnia and Herzegovina (Map)	International Management Group	September 1997
Herzegovacko-Neretvanski Canton (Map)	International Management Group	Mar 1998
Employment by Sector in Bosnia and Herzegovina (Map)	International Management Group	January 1997
Water (Map)	International Management Group	January 1997
Water Infrastructire (Map)	International Management Group	February 1998

添付資料（5）現地写真

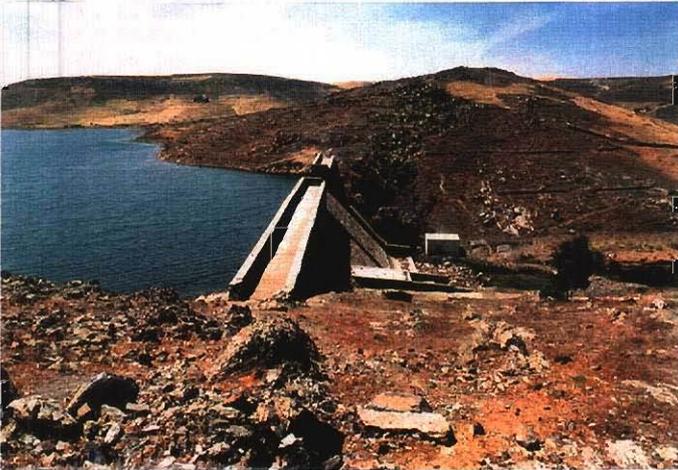
現場写真1：モロッコ王国中部地域農業総合開発計画（1）



Khouribga 州 Ouled Fennane 地区：  
Ouled Fennane 町の様子



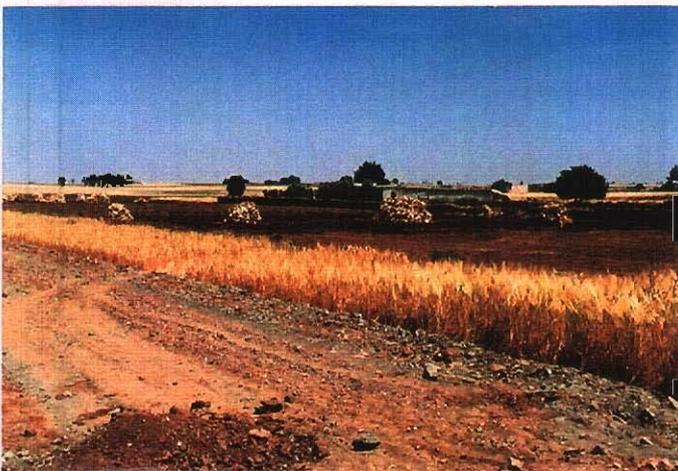
Ouled Fennane 地区：  
地区内の農地の様子（オオムギ年一作）



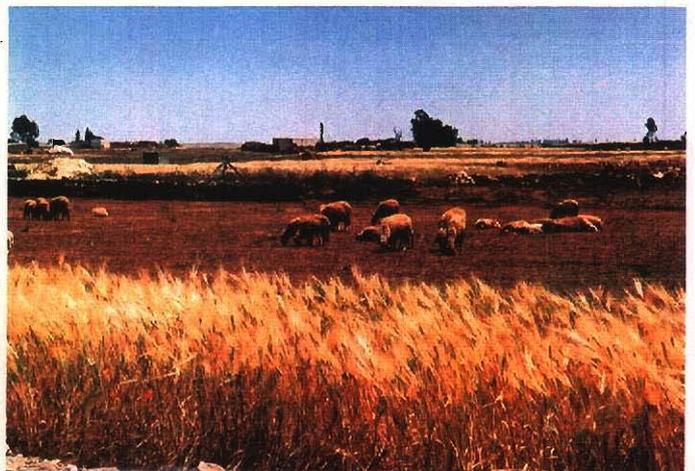
Ouled Fennane 地区：  
地区内の飲料水用貯水池



Ouled Fennane 地区：  
流域保全（土壌浸食対策）



Ouled Fennane 地区：  
除レキ作業後の畑地



Ouled Fennane 地区：  
ヒツジの飼養と井戸

現場写真 2 : モロッコ王国中部地域農業総合開発計画 (2)



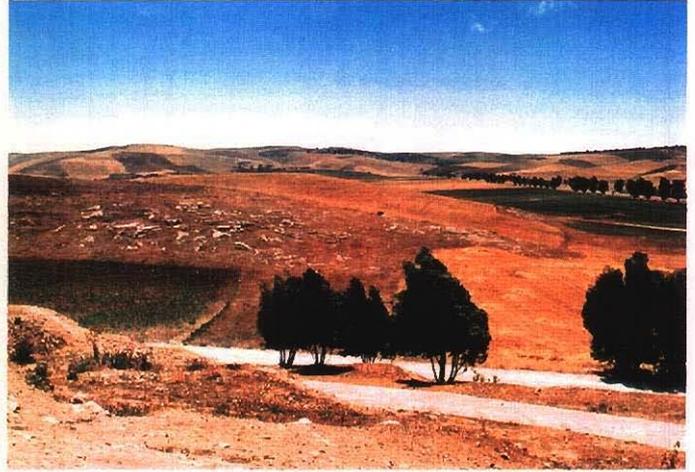
Safi 州 Sidi Tijji 地区 :  
作業を待つ除レキ作業車



Sidi Tijji 地区 :  
地区内の農地の様子 (コムギとトウモロコシ)



Sidi Tijji 地区 :  
地区周辺の様子



Sidi Tijji 地区 :  
地区周辺の様子



Marrakech 州 Tahanaoute 地区 :  
Asif Reraia 川に設けられた取水工

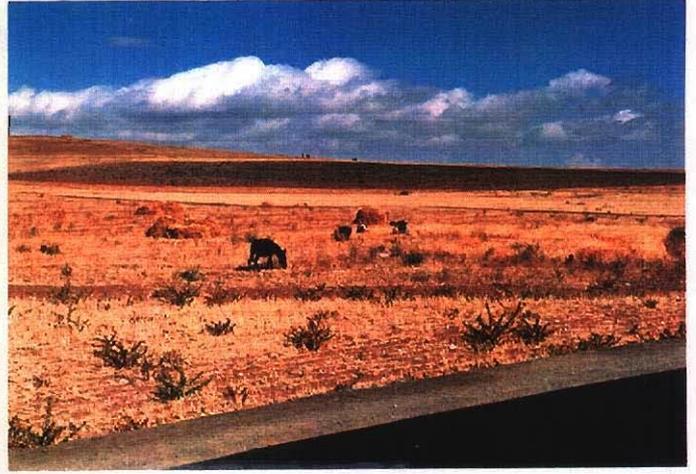


Marrakech 州 Tahanaoute 地区 :  
同水路取り入れ部

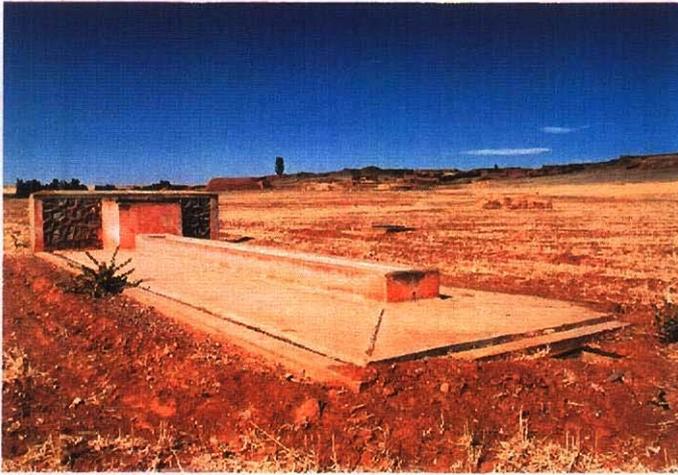
現場写真3：モロッコ王国中部地域農業総合開発計画（3）



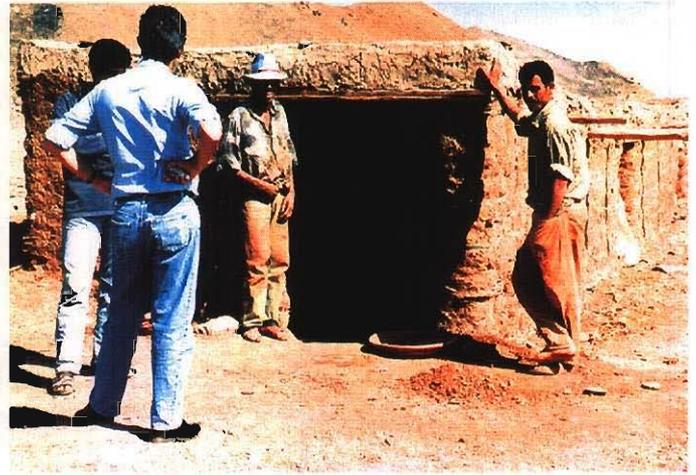
Sidi Youssef Ben Ali 州西部の村落：  
農地と集落の様子



Sidi Youssef Ben Ali 州西部の村落：  
オオムギの収穫



Sidi Youssef Ben Ali 州西部の村落：  
家畜給水施設



Sidi Youssef Ben Ali 州西部の村落：  
協同焼物工場



農業省土地局：  
Direction des Amenagements Fonciers, Rabat



現場写真4：ボスニア・ヘルツェゴビナ国モスタル地区灌漑農業開発計画（1）



Sarajevo :  
中央政府外務省日本担当の Ms. Vildana Bijedic



Sarajevo :  
右より、連邦農水林業省 Mr. Dzafer Kadribegovic,  
同 Mr. Stjepan Bagaric、前述の Ms. Vildana Bijedic



Sarajevo :  
右より、連邦農水林業省 Dr. Mehmed Saric 次官（水資源）、  
同 Mr. Mesud Ribic 次官（農業）、通訳



Sarajevo :  
サラエボ市内に開設した日本大使館



Sarajevo :  
旧連邦議会ビルと路面電車



Sarajevo :  
サラエボ市街地の復興の様子

現場写真5 : ボスニア・ヘルツェゴビナ国モスタル地区灌漑農業開発計画 (2)



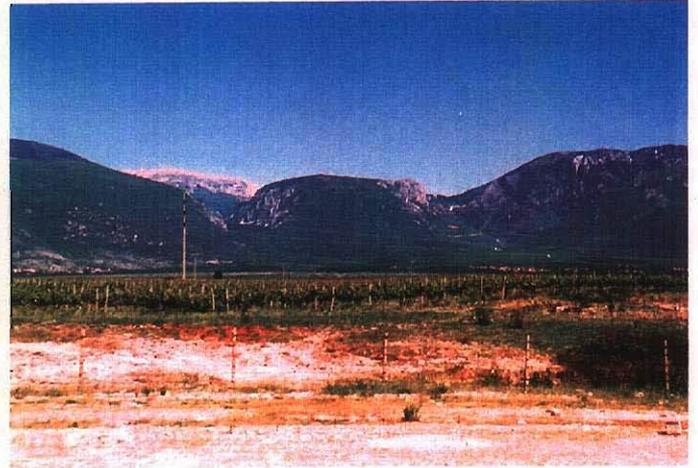
Mostar 地区 :  
Neretva 川 Jabkanicko ダム



Mostar 地区 :  
Jabkanicko ダム貯水池



Mostar 地区 :  
Jabkanicko ダム貯水池に架る橋



Mostar 地区 :  
Mostar 市北側の農地 (ブドウ畑)

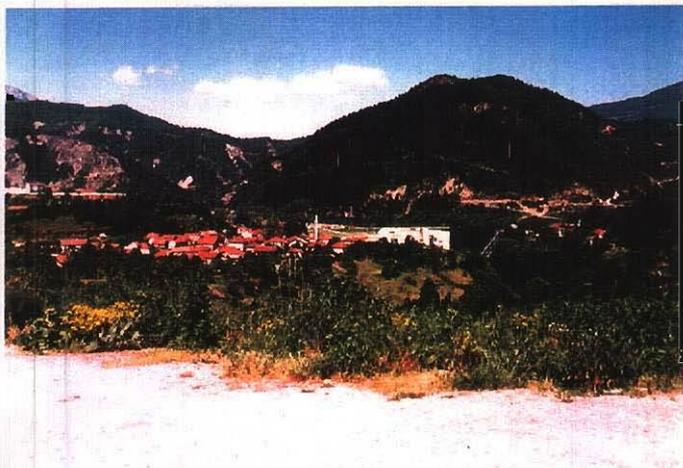


Mostar 地区 :  
Mostar 市周辺の集落と農地

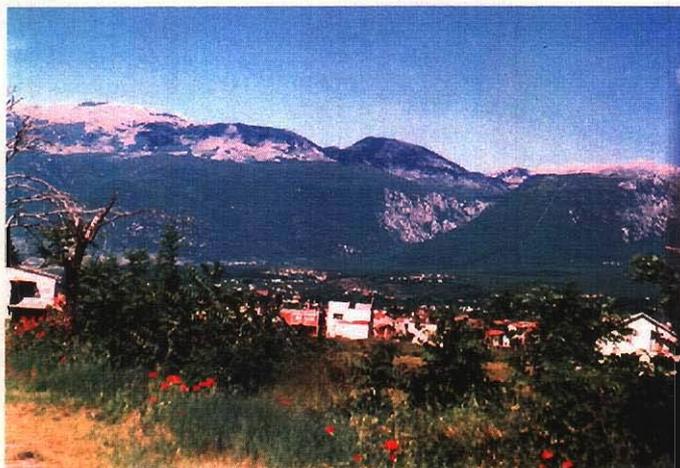


Mostar 地区 :  
内戦で荒れた建物と農地

現場写真6：ボスニア・ヘルツェゴビナ国モスタル地区灌漑農業開発計画（3）



Mostar 地区：  
Mostar 市北側の Potoci 町の様子



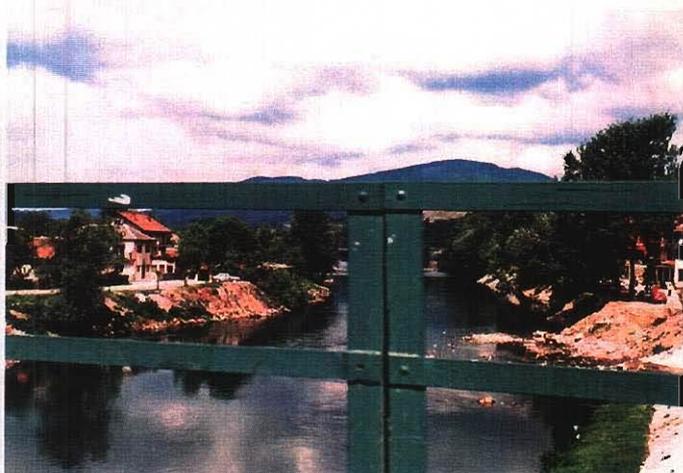
Mostar 地区：  
Mostar 市北側の Vrapcici 町の様子



Sarajevo 北方：  
Vogosca 町周辺の様子



Sarajevo 北方：  
Visoko 町周辺の様子



Sarajevo 北方：  
Kakanj 市を流れる Bosna 川



Sarajevo 北方：  
Busovaca 町周辺の様子

現場写真7：ボスニア・ヘルツェゴビナ国温水利用温室建設計画



Vijeljina 市近郊 Dvorovi :  
既存の温泉施設



Vijeljina 市近郊 Dvorovi :  
同温泉の水源制御装置



Vijeljina 市近郊 Dvorovi :  
温泉資源調査のための試掘井戸



Vijeljina 市近郊 Dvorovi :  
同試掘井戸周辺の地形・土地利用