

ニジェール共和国

ウアラム農村復興計画実施調査最終報告書

本編

平成元年7月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1080085(2)

20593

ニジェール共和国

ウアラム農村復興計画実施調査最終報告書

本 編

平成元年 7 月

国際協力事業団



序 文

日本国政府は、ニジェール国政府の要請に基づき、同国のウアラム農村復興計画に係る開発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した。

当事業団は、昭和63年3月22日より平成元年3月30日まで株式会社建設企画コンサルタント井上義隆氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、ニジェール国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、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った。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

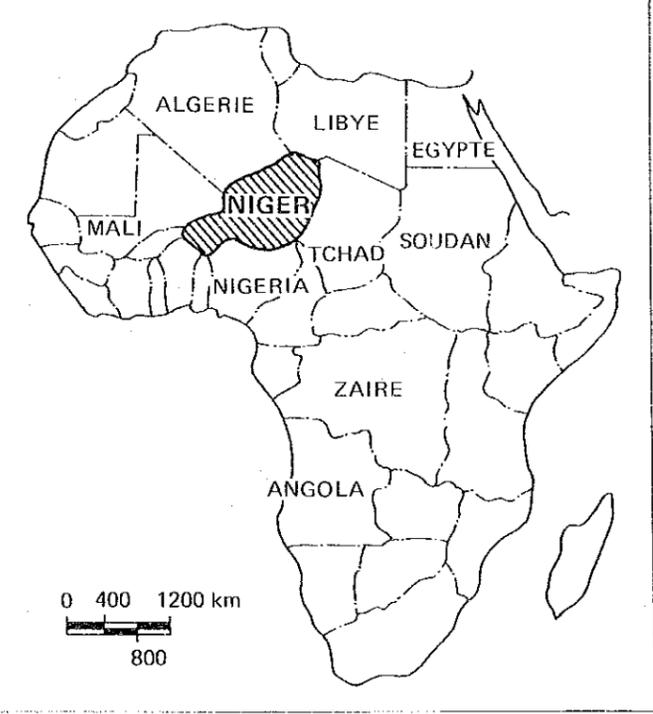
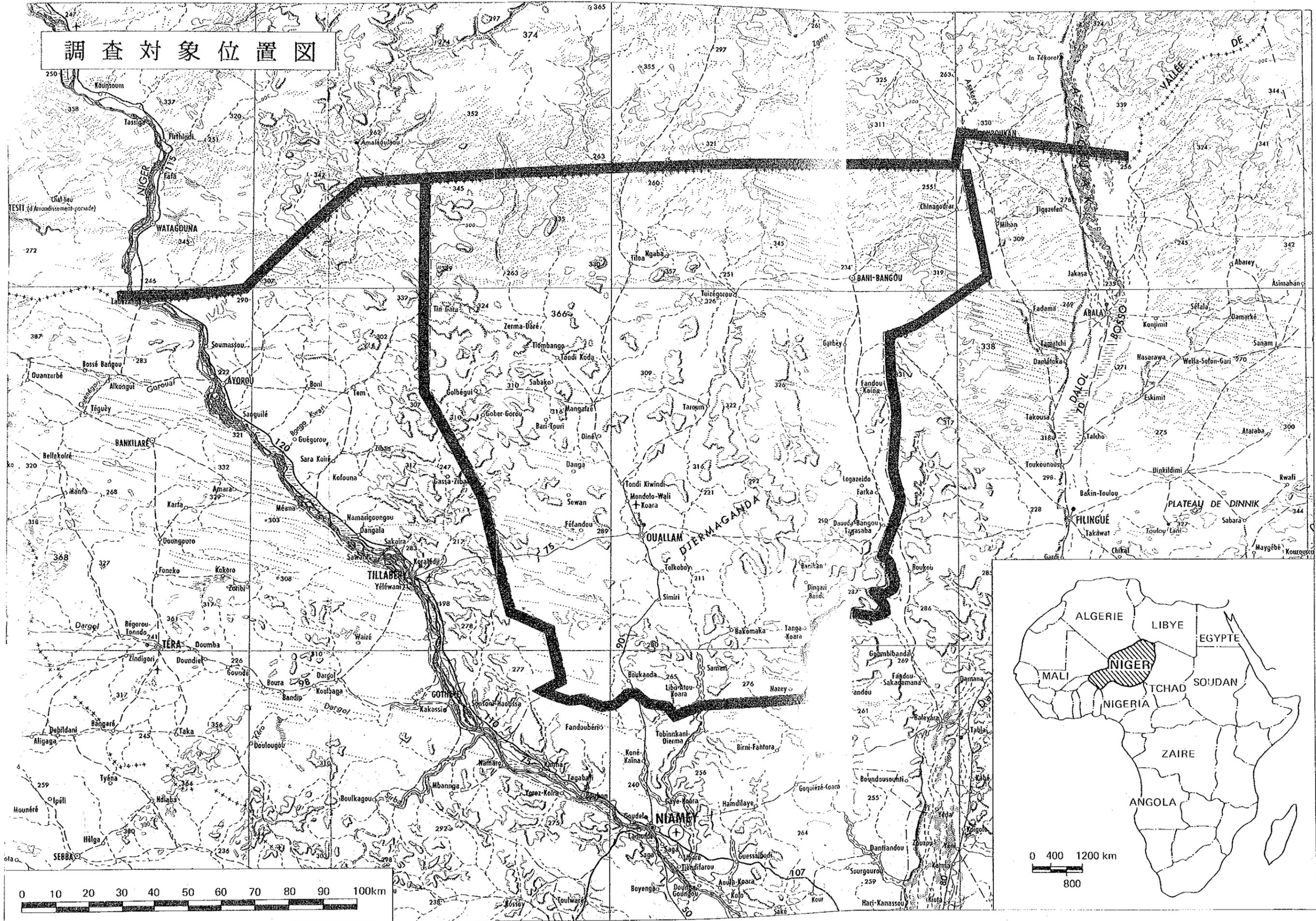
終りに、本件調査に御協力と御支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成元年7月

国際協力事業団

総 裁 柳谷謙介

調査対象位置図

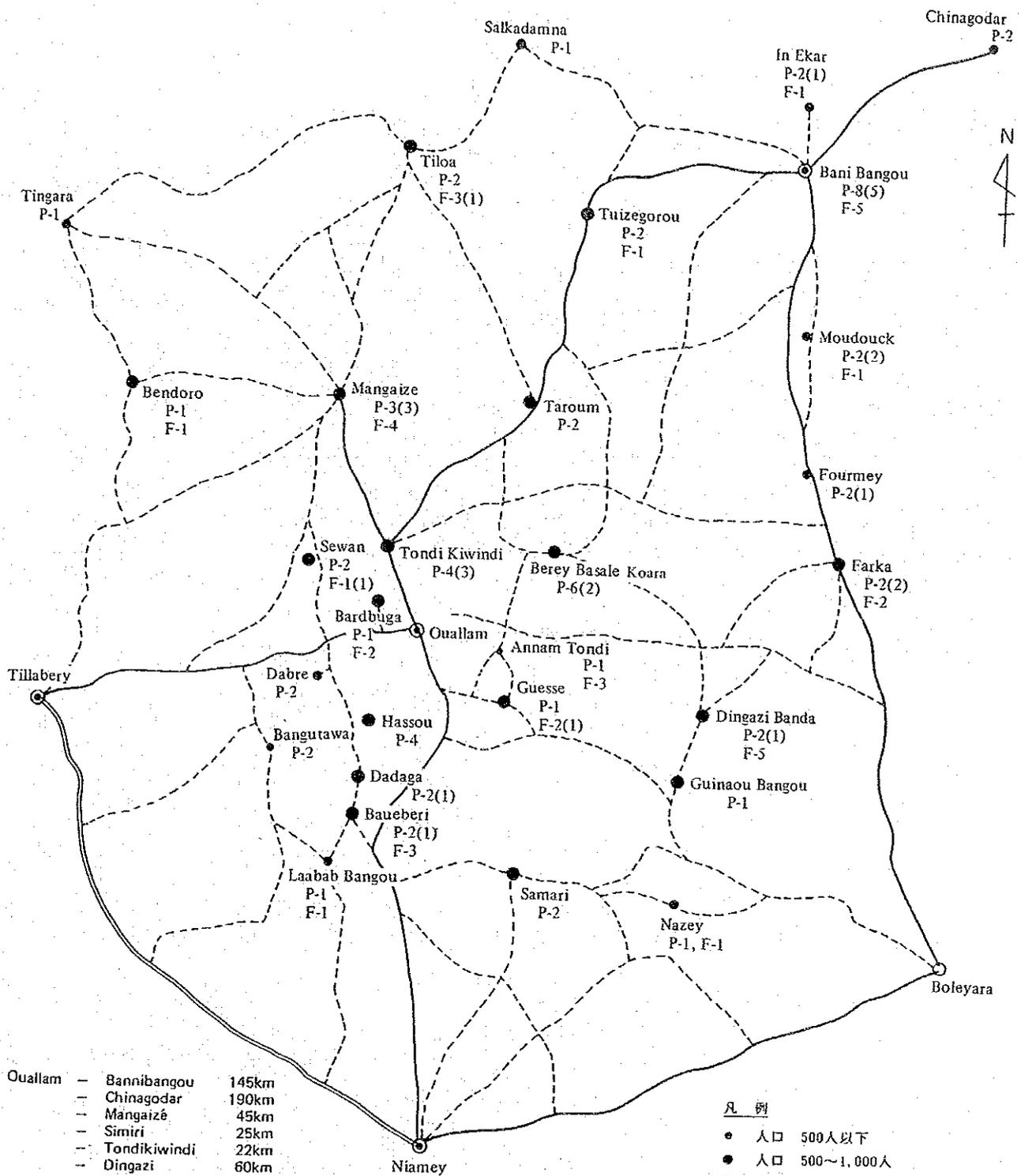




ランドサット画像によるウアラム郡北部地域



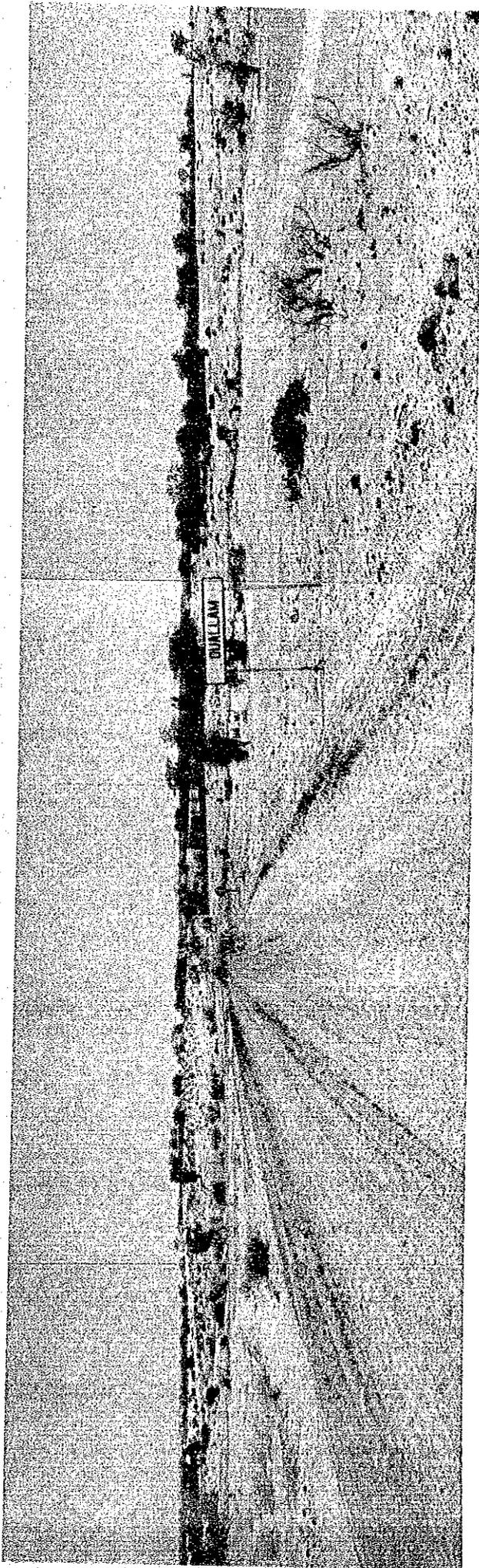
ランドサット画像によるウラム郡南部地域



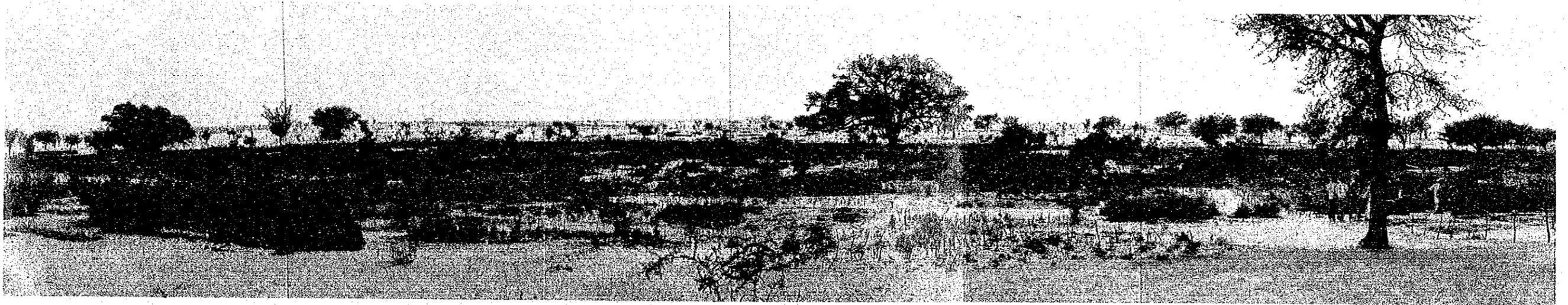
Ouallam	- Bannibangou	145km
	- Chinagodar	190km
	- Mangaizé	45km
	- Simiri	25km
	- Tondikiwindi	22km
	- Dingazi	60km
	- Farka	100km
Bannibangou	- Farka	75km
	- Chinagodar	45km
Mangaizé	- Tingara	71km
	- Bendoro	38km

- 凡例
- 人口 500人以下
 - 人口 500~1,000人
 - 人口1,000~2,500人
 - ◎ 人口2,500人以上
 - P-1 浅井戸数
 - F-1 深井戸数
 - == 舗装道
 - 改良土道
 - - - わだち道
 - () 漏れる井戸数

0 50km 100km 縮尺：1 / 700,000



1. 5754



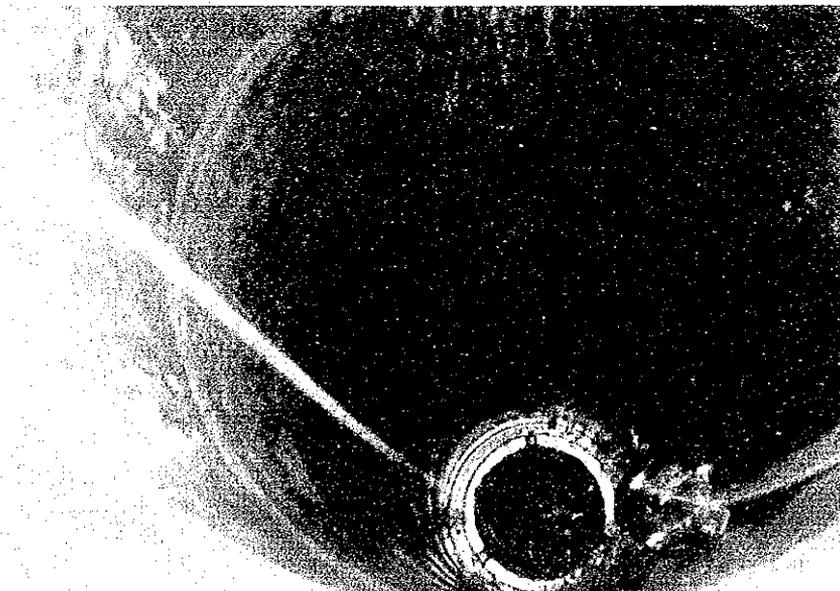
TOLKOB0Y村の小規模灌漑菜園の現況



浅井戸利用による
小規模灌漑農園



畑地への用水量の供給



浅井戸内部

ニジェール共和国ウアラム農村復興計画

目 次

序 文

要約ならびに提言

1. 計画の目的	(1)
2. 計画地域のあらまし	(1)
3. 計画の概要と進め方	(2)
4. 調査対象地域の社会経済的現況	(2)
5. 調査対象地域の営農状況	(4)
6. 提案される代表的なプロジェクトとその効果	(5)
7. 新5ヶ年計画経済・社会開発計画とウアラム農村復興計画との関係	(10)
8. ウアラム農村復興計画策定指針	(13)
9. 提言の趣旨	(14)

第1章 序 章

1-1 調査要請の背景	1
1-2 調査の主な目的	1
1-3 調査の経過	1

第2章 ニジェール国の概要

2-1 地 理	2
2-2 自然条件	4
2-3 人 口	11
2-4 経済情勢	13
2-5 産業の現状	17

第3章 計画地域の現状

3-1 自然条件	23
3-1-1 位置と面積	23
3-1-2 土 地	23
3-1-3 気 象	50

3-2	産 業	62
3-2-1	ウアラム地域の天水農業	62
3-2-2	畜産の状況	64
3-2-3	営農状況	91
3-3	社会経済	117
3-3-1	政治機構と開発共同体	117
3-3-2	人口と労働力の現況	122
3-3-3	農村経済	123
3-4	インフラストラクチャー	136
3-4-1	生活用水	136
3-4-2	灌漑施設	137
3-4-3	通信・交通	138
3-4-4	エネルギー	142
3-4-5	医療・衛生	142
3-4-6	教 育	143
3-5	社会サービス	144
3-5-1	協同組合	144
3-5-2	農業金融	144
3-5-3	婦人問題	145
第4章	農村復興計画の策定ならびに樹立	
4-1	国家計画とその政策	147
4-2	農村復興計画策定の基本方針	150
4-3	選定30ヶ村の位置付け	150
4-4	計画策定の手法	153
4-4-1	策定問題と解決策	153
4-4-2	開発計画の立案	156
4-4-3	開発方式とスケジュール	157
4-5	プロジェクトの選定	158
第5章	農村復興計画プロジェクト	
5-1	農村復興計画の概要	161
5-2	詳細計画	164
5-2-1	地区計画	164
5-2-2	利水計画	166

5-2-3	農用地保全計画	178
5-2-4	農林水産業進行計画	181
5-2-5	牧畜振興計画	190
5-3	事業費	201
5-3-1	積算方法	201
5-3-2	ニジェール国の建設事情	201
5-3-3	施設建設費	202
5-3-4	維持管理計画	202
5-3-5	総事業費	205
第6章	事業の成果	
6-1	事業評価の目的と方法	207
6-2	基礎条件	207
6-3	プロジェクト別定量目標	210
6-4	事業便益	228
6-5	事業の収益性	231
6-6	財務的効果	245
第7章	結論と提言	
7-1	結論	247
7-2	プロジェクト推進上の問題点	247
7-3	プロジェクト項目	248

表関係リスト

第2章		
表2-3-1	ニジェール国の人口	12
表2-4-1	国家経済とその動き	14
表2-4-2	国家予算の構造(1980年)	15
表2-4-3	輸出入の構造	16
表2-5-1	産業構造とその推移	19
表2-5-2	食糧作物の生産状況	20
表2-5-3	野菜及び工業作物の生産状況	21
表2-5-4	畜産の状況	22
第3章		
表3-1-1	岩石の比抵抗値とその堆積年代・環境による相違	27
表3-1-2	各大土壌群、土壌群域、土壌統の面積と比率	37
表3-1-3	フランス, USA, FAO/UNESCOの土壌分類体系の比較	38
表3-1-4	土壌断面形態(1)~(4)	39
表3-1-5	各土壌層別のPF	44
表3-1-6	理化学的性質	45
表3-1-7	土地利用面積および比率	47
表3-1-8	土地可能性分級	49
表3-1-9	土壌分類と土地可能性分級との関係	49
表3-1-10	日最大降雨量	50
表3-1-11	降雨初日及び降雨最終日、生起度数	50
表3-1-12	一般気象表	51
表3-1-13	降雨期間平均日数および生起頻度	52
表3-1-14	月別平均降雨日数	52
表3-1-15	月別平均連続干天日数	52
表3-1-16	半旬別有効降雨量	53
表3-1-17	Banibangou 1981~'88	55
表3-1-18	Ouallam 1967~'88	56
表3-1-19	Mangaize 1967~'88	57
表3-1-20	確率年降雨量	58
表3-1-21	超過確率時間雨量計算	59

表 3 - 2 - 2 - 1	雨季採草距離を 1 日当り、10km として換算した場合	69
表 3 - 2 - 2 - 2	乾季採草距離を 1 日当り、20km として換算した場合	70
表 3 - 2 - 3 - 1	作物別耕地面積	102
表 3 - 2 - 3 - 2	作物別収量	103
表 3 - 2 - 3 - 3	作物別生産量	104
表 3 - 2 - 3 - 4	種類別家畜数	105
表 3 - 2 - 3 - 5	種類別家畜数 (大型家畜換算)	106
表 3 - 2 - 3 - 6 (1)	乾季作物(1)	107
表 3 - 2 - 3 - 6 (2)	乾季作物(2)	108
表 3 - 2 - 3 - 6 (3)	乾季作物(3)	109
表 3 - 2 - 3 - 7	30ヶ村農畜産業の要約	110
表 3 - 3 - 2 - 1	人口構造 (1987/88)	126
表 3 - 3 - 2 - 2	人口構造 (1982/83)	127
表 3 - 3 - 2 - 3	人口、農家数及び世帯数	128
表 3 - 3 - 2 - 4	出稼ぎ者	129
表 3 - 3 - 2 - 5	農業従事者	130
表 3 - 3 - 2 - 6	人口とその伸び	131
表 3 - 3 - 3 - 1	農産物の価格	133
表 3 - 3 - 3 - 2 (1)	作物別生産費及び収益 (ウアラム) (1)	134
表 3 - 3 - 3 - 2 (2)	作物別生産費及び収益 (ウアラム) (2)	135

第 4 章

表 4 - 3 - 1	選定 30ヶ村の位置	152
-------------	------------	-----

第 5 章

表 5 - 2 - 2 - 1	ミレットの期別用水量	169
表 5 - 2 - 2 - 2	栽培適期作付け充水頻度	171
表 5 - 2 - 2 - 3	生育最多用水期間中の充水頻度	171
表 5 - 2 - 2 - 4	ミレットの耐干品種	174
表 5 - 2 - 2 - 5	ニエベの耐干品種	174
表 5 - 2 - 2 - 6	ソルガムの耐干品種	175
表 5 - 2 - 4 - 1	養魚生産計画	189

第6章	208
表6-2-1(1) 基本計画目標値	208
表6-2-1(2) 基本計画目標値	208
表6-3-1 農地基盤整備プロジェクトの定量目標	214
表6-3-2 乾季作物振興プロジェクトの定量目標	215
表6-3-3 畜産基盤整備プロジェクトの定量目標	216
表6-3-4 家畜繁殖プロジェクトの定量目標	217
表6-3-5 家畜肥育プロジェクトの定量目標	218
表6-3-6 蓄肉加工プロジェクトの定量目標	218
表6-3-7 生活用水確保プロジェクトの定量目標	219
表6-3-8 養魚プロジェクトの定量目標	220
表6-3-9(1) 果樹園プロジェクトの定量目標	221
表6-3-9(2) 果樹園プロジェクトの定量目標	222
表6-3-9(3) 果樹園プロジェクトの定量目標	223
表6-5-1 農地基盤整備プロジェクトの便益費用フロー	236
表6-5-2 農地基盤整備プロジェクトのEIRR計算	236
表6-5-3 乾季作物振興プロジェクトの便益費用フロー	237
表6-5-4 乾季作物振興プロジェクトのEIRR計算	237
表6-5-5 畜産基盤整備プロジェクトの便益費用フロー	238
表6-5-6 畜産基盤整備プロジェクトのEIRR計算	238
表6-5-7 家畜繁殖プロジェクトの便益費用フロー	239
表6-5-8 家畜繁殖プロジェクトのEIRR計算	239
表6-5-9 家畜肥育プロジェクトの便益費用フロー	240
表6-5-10 家畜肥育プロジェクトのEIRR計算	240
表6-5-11 蓄肉加工プロジェクトの便益費用フロー	241
表6-5-12 蓄肉加工プロジェクトのEIRR計算	241
表6-5-13 生活用水確保プロジェクトの便益費用フロー	242
表6-5-14 生活用水確保プロジェクトEIRR計算	242
表6-5-15 養魚プロジェクトの便益費用フロー	243
表6-5-16 養魚プロジェクトのEIRR計算	243
表6-5-17 果樹園プロジェクトの便益費用フロー	244
表6-5-18 果樹園プロジェクトのEIRR計算	244

図面関係リスト

第2章

図2-2-1	ニジェール国の地質図	7
図2-2-2	ニジェール国の地質断面図	8
図2-2-3	年間の月平均降雨と温度	9
図2-2-4	西アフリカにおける気団の季節的变化	10

第3章

図3-1-1	各土壌別 P F 曲線図	46
図3-1-2	半旬別平均降雨量	54
図3-1-3	確率年間降雨量	60
図3-1-4	確率降雨強度	61
図3-2-2-1	家畜飼育頭数調査用ホーム例	68
図3-2-3-1	耕地面積と穀類の収量	111
図3-2-3-2	穀類生産量及び1人当たり穀類生産量	112
図3-2-3-3	家畜頭数及び100人当たり家畜頭数	113
図3-2-3-4(1)	農業と畜産業(1)	114
図3-2-3-5(2)	農業と畜産業(2)	115
図3-2-3-5	地帯区分	116
図3-3-1-1	農業環境省組織図	119
図3-3-1-2	地方行政組織と農業関係組織	120
図3-3-2-1	人口とその伸び率	132
図3-3-4-1	市場及び交通路	140
図3-3-4-2	市場及び地域産物	141

第5章

図5-2-2-1	降雨パターン	170
----------	--------	-----

第6章

図6-3-1	農地基盤整備プロジェクトの経済評価手順	224
図6-3-2	乾季作物振興プロジェクトの経済評価手順	225
図6-3-3	畜産基盤整備プロジェクトの経済評価手順	226
図6-3-4	生活用水確保プロジェクトの経済評価手順	227

要約ならびに提言

要約ならびに提言

1. 計画の目的

本計画はサヘル地帯にあって、砂漠化の南下により年々深刻化するウアラム地域に於いて安定した農村生活を取り戻すことに目標をおいて、展開される開発計画である。荒廃化していく農村を復興させるには、自然の脅威に耐えうる農業生産とこれを醸す活力ある社会エネルギーが必要で、その基盤造りを目指して農村総合開発計画を構想するものである。

砂漠化防止策として、不毛地帯へと進行する自然生態系の退行現象に歯止めをかけるような地力の回復と保全に意を注ぐと共に、生産活動の活性化を促すよう農村環境の整備が優先される。農村開発の計画目標として、最初に立ち塞がるのは水と土の問題であり、特に、水対策が計画策定の基本である。この見地から、農業生産基盤と生活基盤の水問題を前提におき、その一環として農村社会の諸問題を捉え、対処している。即ち、貧困な農村にあって生活の糧を安定的に自給していくうえで、水条件の整備は不可欠なものとして計画の根底におき、プロジェクトを形成している。生産基盤においては、降雨が最も重要な要素であるが、それは年により変動が大きくて予断を許さない。従って、確実性の高い地下水施策をもって生産性をカバーすると共に生活基盤や生産環境の改善を意図している。一方生産性向上に関わる住民のコミュニティ形成や訓練・教育の普及並びに福祉対策も農村総合開発に不可欠であって、ウアラム地域の将来構想に向けてその実のある方策を企画する。

2. 計画地域のあらまし

ウアラム地域は人口 1,281千人のティラベリ県の東部に位置し、1960年代までは比較的雨も多く、緑の畑や木々で潤った村々であったとされている。これが1970年代に入って気象異変が続き、度重なる旱魃で緑地を失い砂漠化への荒廃がすすんで、住民の生活基盤が崩れ困窮を強いられている現状である。他方、人口は年々伸び、かつて 135,000人とされていたものが現在は 193,000人を数え40%以上も増加して、自給の途を益々困難にしている。

そして、22,132km²の広大な土地にありながら、半乾燥地帯のサヘル地帯のため高温寡雨で砂地と岩場という過酷な自然環境におかれ、天水農業を営む農村は低位な生産にあえいでいる。全域 243ヶ村の大半は出稼ぎで生計を支え、一部には廃村にまで追い込まれている。これといのも、住民生活を支えている農業は、殆ど雨季のミレット収穫に依存する脆弱な体質であり、これを培う農地が一層瘦地化して農村劣化の悪循環に拍車をかけている。東西 160km、南北 190 kmのなだらかな平原地帯に、コリウアラム谷とダロールボソ谷が南北に走りその滞水域を中心に村落が散在している。地下水資源はあるが、その利用方法が不備のため、不安定な農業と家畜に頼っているが、農家の生計は極めてきびしい状態である。ここに適切な救援施策を講ずることは農家が自立していくための外的インパクトとして大きな力になるものと考えられる。

3. 計画の概要とすすめ方

ウアラム地域復興計画は不安定で低生産のため脆弱化している農業と、貧困な農村社会の活性化を目指して、生産基盤、環境整備から農村開発へと総合的且つ長期的視野に立った構想を樹てることが必要である。

計画は国家経済社会開発5ヶ年計画並びにウアラム復興プロジェクト委員会による復興計画概要に沿って、農業生産基盤、農村生活基盤及び生産環境のセクター別に整備プロジェクトを立案し、短期、中期、長期の段階的進展を配慮したものとする。即ち、生産基盤セクターとしては乾季の灌漑農業、雨季作農業、牧畜経営プロジェクトを主体に構成し、これに水産や工芸復興を織り込んで、生産活力を付加する。更に生産環境セクターから効果的な整備プロジェクトを結び付けて生産性の向上を誘導する。地域の特性により、種々のカテゴリー（類型）に分類し、その類型に応じたモデル村落にパイロット事業を導入し、そのモデル効果によって早期に普及化を意図している。又、農村生活基盤セクターでは生活用水の安定供給を整備プロジェクトとして先ず取り上げ、ニーズとキャパシティに相応して早期実効化を図り、農村の生活基盤を安定させる。この他生活資源・生活環境整備並びに農村育成につながる諸プロジェクトの導入を企画するが、何れも直接、間接に関連してその相乗効果を以て事業成果を挙げうるものである。従って、構想立案から経過を見守っていく強力な管理推進組織の設立と訓練機関での指導が重要な役割を果たすことになる。

4. 調査対象地域の社会経済的現況

1) 人口と労働力

1988/88年に実施された国勢調査によると、ウアラム郡で選ばれた30ヶ村の人口総数は44,533人であった。同地区の総人口は193,878人で、30ヶ村の人口は総人口の23.0%になる。

1982/83年に実施された国勢調査によると、この30ヶ村の人口は39,793人であった。従って、1982/83年から1987/88年までの5年間に上記の村では人口が4,740人増えており、人口の年間平均伸び率は、2.3%になる。

本調査団が行った現地サンプリング調査によると、この30ヶ村の農家総数は2,787戸である。つまり、1農家当りの平均人数は16人であり、また総世帯数は4,681であることも判った。1農家当りの平均世帯数は1.66、1世帯当りの平均人数は10人である。

30ヶ村の人口44,533人のうち、労働可能な15歳以上の人口は22,339人であり、50.2%を占める。現在出稼ぎのため近隣の諸国に滞在している人達が3,791人おり、8.5%を占める。

また、現在、農耕に従事している人達の数13,497人であり、30%を占める。

2) 農村経済

平常年における農家の平均年間収入は320,000CFAと算定され、これを平均家族数で割ると、1人当り年間平均収入は20,000CFAとなる。

農家の収入源別の内訳は、雨季の耕作が50%、牧畜が20%、乾季の耕作が9%、出稼ぎが

20%、手工業が1%と推定される。

30ヶ村の現況における耕作面積は31,276haと推定される。簡単のために、その耕地を全部ミレット栽培のために用いたとする。そしてミレットの収量が過去10ヶ年平均のha当り318kgであったとする。30ヶ村の現況人口は44,533人であり、1人当りの年間穀類消費量は250kgと推定される。またミレットの年間平均生産者価格は78CFAである。

以上から、現況におけるミレットの作柄が例年のものであったと仮定した場合、30ヶ村主穀自給率は38%と算定される。

主な収入源は農作物であるため、作物の価格レベルと傾向が農民の一番大きな関心事である。雨季の主な作物であるミレット、ソルガム、ニエベの小売価格は、それぞれ1988年9月のニアメで1キロ当り108CFA、109CFA、229CFAであった。

ウアラム地区の乾季の10種類の代表作物であるレタス、トマト、じゃがいも、キャベツ、カボチャ、さやいんげん、人参、なす、ピーマン、キャッサバの小売価格は、1988年9月のニアメでそれぞれ1キロ当り439CFA、323CFA、205CFA、300CFA、84CFA、400CFA、573CFA、250CFA、1,282CFA、120CFAであった。

雨季には、国内で消費される野菜の大部分はナイジェリア、ブルキナファッソ、ベニン、象牙海岸などの隣国から輸入され、輸入価格は小売価格のほぼ40%で、小売価格と輸入価格の差額は通過税、輸送コスト、輸入業者の利益、小売業者の利益である。

この国で非常にポピュラーな2つの果物、マンゴーとオレンジの価格は、1988年9月のニアメでそれぞれ1キロ当り126CFAと114CFAであった。果物の大半も、隣国から輸入される。

地域で生産される作物の生産者価格は、現地調査の結果によると、小売価格の約半分である。概して、ウアラム村での農作物の小売価格は、現地調査の結果によると、ニアメのそれと大差がない。

市場メカニズムのために季節的に、また毎年、作物の価格はかなり激しく変動し、価格問題を取り扱う場合にはこの点を絶対に忘れてはならない。

ウアラム地区の農民は今でも、従来の作物栽培法をまもっている。つまり、農業機械による畑の準備、化学肥料、灌がい施設、殺虫剤、高収穫の種子のような近代的な農業技術をほとんど利用していない。要するに、農業への投入は事実上、人力にのみ頼っている。

雨季作物であり、主穀であるミレット、ソルガム及びニエベの“経済”価格はそれぞれkg当り55CFA、50CFA、145CFAである。ha当り収量をそれぞれ318kg、250kg及び100kgとすると、粗収入はそれぞれ17,490CFA、12,500CFA、及び14,200CFAと計算される。それに対して、労働を主体とするインプット費用がそれぞれ10,911CFA、10,586CFA及び4,420CFAかかる。従って、ミレット、ソルガム及びニエベのha当り純利益はそれぞれ6,579CFA、1,914CFA及び9,780CFAと算定され、純利益率はそれぞれ37.6%、15.3%及び68.9%である。

1987/88年の Tillabery 県の主な10種類の乾季用作物の1ha当り平均収量は、レタス10t、トマト10t、じゃがいも16t、キャベツ19t、かぼちゃ11t、さやいんげん9t、人参14t、なす6t、ピーマン6t、キャッサバ11tである。これら収量を単純平均すると11.2tとな

る。また、それら作物の経済価格を単純平均すると1kgあたり105CFAである。以上から、それら作物のha当り平均粗収入は1,176,000CFAと計算される。また、これら10種類の乾季作物の純利益率を単純平均すると69.1%となる。

ウアラム郡で栽培されている重要な作物の中で、ha当り純利益が百万CFAを越える作物はにんにく、レタス、人参、玉ねぎ、メロン、キャベツ及びさやいんげんである。また、純利益率が80%を越える作物はさつまいも、マンゴー、かぼちゃ、人参、さやいんげん、メロン、にんにく、キャベツ及びレタスである。従ってha当り純利益及び純利益率の双方にまさっている作物は、にんにく、レタス、人参、メロン、キャベツ及びさやいんげんの6作物である。これらのうち、にんにく及びメロンを除く4作物がウアラム郡で最も人気のある10種類の作物の中に名を連ねている。今後、にんにくとメロンをより多く栽培するよう提案したい。

5. 調査対象地域の営農状況

本調査団はニジェール国農業省の協力のもとに、ウアラム地区の30ヶ村の農畜産業の実態を標本抽出方式に基づいて調査した。以下はその輪郭である。

1) 農業

30ヶ村の総耕地面積は31,276haであり、そのうちミレットの面積が98.6%を占め、ソルガムとニエベの面積はそれぞれ9.8%、13.8%である(混作しているため、パーセントの合計は100%を越える)。村民1人当りの耕地面積は70.2haであり、1農家当りの平均耕地面積は11.2haである。

乾季作物のうち、最も重要な4作目はレタス、トマト、ジャがいも及びキャベツである。次に重要なのが、かぼちゃ、さやいんげん、人参、なす、ピーマン及びキャッサバである。

1988年におけるミレットの1ha当り平均収量は721kgで、ソルガムとニエベはそれぞれ356kgと60kgであった。他方、以上3作目の1987年までの過去10年間の平均収量はそれぞれ300kg、250kg及び100kgである。1988年は適時に豊富な雨が降ったため、穀類は異例の高収量に恵まれた。

1988年におけるミレット、ソルガム及びニエベの総生産量は23,766tと計算される。そのうちミレットの生産量が22,230t(全体の93.5%)、ソルガムが1,091t(4.6%)、そしてニエベが445t(1.9%)である。3作目の1人当りの合計生産量は534kgと計算される。

2) 畜産

30ヶ村にいる家畜の総数は41,766頭である。これを大型家畜に換算すると13,848頭になる。つまり、村民100人につき94頭の家畜、あるいは28頭の大型家畜(換算)がいることになる。

農家は平均して15頭を飼育し、この内訳は羊が4頭、山羊が8頭、牛が1頭、ろばが1頭、そしてらくだが1頭である。山羊の数が総頭数の半分以上もしめることが判る。

過去の記録を調べると、30ヶ村の家畜の数は1982/83年の時の40%に減っている。この

5年間のうちに牛の頭数が著しく減り、山羊がかなり増えた。

3) ゾーン分け

ウアラム地区は、30ヶ村の農畜産業と人口の特性をもとに、4つのゾーン（地帯）に分けられる。

北に「過疎地帯」があり、Salkadamna, Chinagodar, In Ekar, Tiloa, Tingara の5村がある。In Ekar 以外の村の人口は1,000人未満である。みな広い耕地がないため農業生産高は高くなく、TiloaとIn Ekarの農民は牧畜を盛んに営んでいる。

「過疎地帯」の南に「中央農牧地帯」があり、一番大きな地域で、Bani Bangou, Tuizegorou, Bendoro, Mangaize, Taroum, Tondi Kiwindi, Sewan, Bardouga 及び Ouallam の8村がある。全村とも人口が1,000人以上あり、この地帯の人口密度が一番高いといえる。Bendoro 村以外の農民は活発に農業と牧畜両方を営んでいる。この地帯の村々は他の村々と比べると、概して絶対的かつ人数当りの両方で農業生産高が高く、多く家畜を飼育している。Bendoro村だけが農業向きの村である。

次は「低開発地域」であり、Moudouck, Fourmey Berey, Basolo Koara, Annam Tondi, Dabre, Hassou, Bangoutawa の8村からなる。どの村も比較的人口が少なく、1,500人未満である。この村々に共通するものは農業、牧畜両方の活動レベルが低いことである。1村民当りの農業、動物生産量のほか、生産量自体も限られている。しかし、Bangoutawa, Guesse, Dabreの農民は乾季に各種の野菜を栽培している。

4番目の地帯はウアラム地区の南部分に位置し、「南部農牧地帯」と呼ぶ。

Farka, Dingazi Banda, Guinaou Bangou, Baneberi, Laaban Bangou, Samari, Nazeyの8村がこの地帯に含まれる。このうちGuinaou Bangou, Baneberi, Samariの3村が、農作物と牧畜のレベルが高い。Dadaga, Laaban Bangou, Nazeyは農業の村に分類され、Farka と Dingazi Banda は牧畜の村と特徴づけられる。この地帯にある村の人口は、2,000人以上から約600人までである。地帯内の村の平均人口は「中央農牧地帯」より少ないが、「過疎地帯」や「低開発地帯」よりは多いといえる。同様に、この地帯は「中央地帯」と比べると経済的に開発が遅れているが、他の2つの地帯よりは進んでいるといえる。

6. 提案される代表的なプロジェクトとその効果

約1,400km²の耕地面積をもった、サヘル地帯の一隅を占めるウアラム郡は、約20万人の人口を擁している。この地区の生業の総てといってよい農業と牧畜は、何千年来の伝統を引き継いで、何らの人工的な技法を加えない粗放農法と放牧に終始して来た。

しかしながら、ここに来て、旱魃を中心とする自然的要因と人口の増加という社会経済的要因によって、粗放農耕地の拡大と牧野の牧草供給余力が限界に突き当たってしまった。

しかし、確実に容赦なく人口は年々5,000人ずつ増えつつあり、村民は自衛手段として、近隣諸国で出稼ぎをするために益々離村しつつある。現在17,000人にのぼるそれら出稼ぎ人口は、

生産基盤をこのままに放置した場合、加速度的に膨脹せざるを得ず、その行き着くところはウアラム農村の空洞化と崩壊である。

このような進展を阻止するためには、何といたっても農地と牧草地の土地生産性を基本的に改善し、これをトータル的に展開することが必須の条件となる。そのような生産基盤のかん養と整備の上に立って、まず村民は自分達の村の中で食べて行けるようにし、更には、自分達の生活水準を積極的に漸次高めて行くべきである。

そのために調査団は以下のプロジェクトの実施を提案する。

- 1) 現在、限界的な収量しか挙げていない耕地に対して、雨季灌漑施設の建設を通じて、トータル的に基盤整備を施す。
雨季作物を代表し、ウアラム村民の生命線であるミレットの生産性は適時灌漑及びインプットの増強によって飛躍的に向上させることができる。
粗放農耕という伝統的慣行と決別して、近代的農法へ徐々に移行させて行く（農地基盤整備プロジェクト）。
- 2) 家畜のための飼料と飲料水は自然が提供してくれる、という伝統的な意識からの脱却という前提の上に、砂漠化を防止し、併せて牧草を確保するための草地保全施設及び家畜用水を確保するための井戸の建設を、対象地域全体にわたって繰り広げる。それによって衰退への途を辿りつつあるウアラム地区の畜産を賦活させ、且つ、発展へと方向づける（畜産基盤整備プロジェクト）。
- 3) 野菜類は労働と水という2つのインプットを多量に要求する。従ってこの2つの条件が満たされた場合には、高収益性で我々に報いる。ニジェール国の乾季は労働に余裕があるが、水が不測しており、この水を灌漑施設の建設に展開することによって確保する。
乾季灌漑施設を適地中心に整備することを通じて、農家所得の改善に貢献する（乾季作物振興プロジェクト）。
- 4) 増大する人口に即応した形で、生活用水を確保するために井戸を掘削する（生活用水確保プロジェクト）。
- 5) 百年の計に立って、土壌の保水能力を広汎な地域にわたって高め、それによって砂漠化を防止し、側面から農作物の収量向上に貢献するために、植林を行う。
同時に、植林は当然貴重な薪炭を村民に供給する（植林プロジェクト）。
- 6) 農家所得の源泉としての穀類、野菜類及び家畜の販売が円滑に行われるためには、しかるべき場所に道路網が整備されていなければならない。今後、ウアラム農村の経済水準を漸次

向上させて行くために道路の改良及び新規建設を行う（道路建設プロジェクト）。

7) ウアラム郡の経済の多様化と高度化に資するために、パイロット的な役割を担った各種プロジェクトをおこす。

即ち、畜産基盤が整備されたとの前提で、家畜の繁殖、肥育及び畜肉加工の各プロジェクトを導入する。

また、水源等の条件が確保されたとの前提で、養魚及び果樹園プロジェクトを実施する。

上記、諸プロジェクトを実現させるためには、以下の通りの施設計画及びそれに伴う費用を必要とする。

1) 農地基盤整備プロジェクト

ウアラム農村復興の鍵を握るプロジェクトであり、1995年を目標年次に据えて、その実現を目指す。本プロジェクトのもとに、100haを1単位とする雨季灌漑施設を962単位建設する。1単位の建設費用は75.79CFAと見積もられる。

従って、総建設費用は72,909.98百万CFAと計算される。

この金額はニジェール国の国内総生産の約10%、国家予算の50%に相当する巨額なものである。従って、重点的にプロジェクトを実施し、あとは農民の自主努力による波及効果を待つ、という方法が現実には採られるであろう。

2) 畜産基盤整備プロジェクト

1995年までに100haを1単位とする草地保全施設を93単位建設し、また、家畜用水を供給するために浅井戸12本、複合井戸5本、併せて17本を建設する。草地保全施設には、A、B、Cの各タイプがあるが、平均して1単位当たり69.43百万CFAの建設費用がかかるものと推定される。従って、同施設の総建設費用は6,456.99百万CFAと算定される。浅井戸及び複合井戸の1本当たり建設費用はそれぞれ6.90百万CFA及び16.00百万CFAと見積もられる。従って、井戸の総建設費用は162.8百万CFAと計算される。草地保全施設と井戸を併せた総建設費用は6,619.79百万CFAとなる。

更に2000年までに110単位の草地保全施設と21本の井戸（浅井戸15本、複合井戸6本）を新たに建設し、そのため7,836.80百万CFAの費用を必要とする。

3) 乾季作物振興プロジェクト

1995年までに乾季作物を灌漑するために184単位の浅井戸関連施設と44単位の複合井戸関連施設、併せて228単位の施設を建設する。浅井戸及び複合井戸関連灌漑施設1本当たり建設費用は、それぞれ6.71百万CFA及び17.60百万CFAと見積もられる。従って、総建設費用は2,009.04百万CFAと算定される。

更に2000年までに浅井戸関連及び複合井戸関連の灌漑施設をそれぞれ 128本及び37本、併せて 165本新たに建設し、そのために1,510.08百万CFAを費す。

4) 生活用水確保プロジェクト

1995年までに増加する人口に生活用水を供給するために浅井戸17本、複合井戸7本、併せて24本を建設する。浅井戸及び複合井戸1本当りの建設費用は、それぞれ6.90百万CFA及び16.00百万CFAと見積もられる。従って、総建設費用は229.3百万CFAと計算される。

更に2000年には浅井戸及び複合井戸をそれぞれ11本及び4本、併せて15本新たに建設し、そのために139.9百万CFAを費す。

5) 植林プロジェクト

1991年を目標年次として、1,740ha にのぼる溪谷岸と沼畔に1.30百万本（成木換算）の樹木を植える。そのために459.16百万CFAの投資費用が必要になるものと見込まれる。

6) 道路建設プロジェクト

ラテライト未舗装道路1km当りの建設費用は35.8百万CFAと見積もられる。今、建設する必要のある道路の長さを200kmと仮定すると、14,200百万円CFAの費用を投資する必要がある。

7) 家畜の繁殖、肥育及び畜肉加工プロジェクト

家畜繁殖プロジェクトは2000年を目標年次として、その実現を目指す。1施設につき年間100頭の仔牛を生産する計画であり、建設費用は8.09百万CFAと見積もられる。家畜肥育プロジェクトも2000年を目標年次とし、1施設につき年間600頭の若齢牛を肥育する計画であり、建設費用は8.09百万CFAと見積もられる。

畜肉加工プロジェクトは2010年を目標年次として、その実現を目指す。1施設につき、年間300頭の牛を加工処理する計画であり、建設費用は27.64百万CFAと見積もられる。

8) 養魚プロジェクト

いけす養魚、増殖及び稚魚放流の3つのサブプロジェクトから成り立っている。年間水揚げ見込み数量は697tである。投資費用として369.61百万CFAかかるものと推定される。

9) 果樹園プロジェクト

524haの土地に6種類の果樹を植え、約30年間にわたって、年間最大109tにのぼる果実を収穫しようとするプロジェクトであり、初年次の費用として184百万CFAが見込まれる。

これらのプロジェクトを実施することにより、ウアラム郡の農村は次第に出稼ぎに行かなくても良いようになり、穀類の自給率は徐々に向上し、また農家所得を漸増させて行くことがで

きる。個々のプロジェクトについてその効果を要約すると、以下の通りとなる。

1) 農地基盤整備プロジェクト

1995年には主穀のha当り収量が例年の318kgから450kgへ上昇し、その結果主穀の生産量が例年の43,299 tから61,237 tへと17,974 t (41.5%) 増大する。この増分は金額的には1,402百万CFAに値する。また、主穀の自給率が38%から45%へと向上する。2000年には主穀のha当り収量は576kgへ上昇し、その結果、生産量は例年の43,299 tから78,429 tへと35,130 t (81.1%) 増大する。この増分は金額的には2,740百万CFAに相当する。また、自給率は52%へと向上する。

農家収入に占める主穀を源泉とする収入の割合は現況の50%から1995年には57%へ、更に2000年には58%へと増大する。

2) 畜産基盤整備プロジェクト

1995年には家畜の頭数(牛換算。以下同じ)が現況の60,288頭から76,314頭へと16,026頭(26.6%) 増加する。この増分は金額的には801百万CFAに相当する。

これにより、ウアラム郡村民は家畜を十分に自家消費に当てることができると同時に、家畜を販売して相当の収入を得ることができ。家畜を源泉とする収入の割合は現況の20%から21%へと上昇する。

2000年には家畜の頭数は95,266頭へと現況と比較して34,938頭(58.0%) 増加する。この増分は金額的には1,747百万CFAに相当する。家畜を源泉とする収入の割合は22%へと上昇する。

3) 乾季作物振興プロジェクト

1995年には野菜類を主体とする乾季作物の生産量が現況の4,995 tから7,323 tへと2,328 t (46.6%) 増大する。この増分は金額的には356百万CFAに相当する。これにより、ウアラム郡村民は乾季作物を十分に自家消費に当てることができると同時に、乾季作物を販売して相当の収入を得ることができ。乾季作物を源泉とする収入の割合は現況の9%から13%へと上昇する。

2000年には乾季作物の生産量が9,141 tへと現況と比較して4,146 t (83.0%) 増大する。この増分は金額的には634百万CFAに相当する。乾季作物を源泉とする収入の割合は14%へと上昇する。

4) 生活用水確保プロジェクト

1995年には対象地域の人口が現況の193,878人から232,481人へと38,603人(19.9%) 増加するものと予測される。同増分人口に351,287 m³の生活用水を供給する。この水は金額的には47百万CFAに相当する。

2000年には人口は 258,167人へと現況と比較して64,289人(32%)増加するものと予測され、同増分人口に585,030m³の生活用水を供給する。この水は金額的には78百万CFAに相当する。

5) 植林プロジェクト

1,740 haの土地に植林を行うことによって、当該地及び周辺の土地の保水能力を高め、それによって砂漠化の拡大を阻止し、農作物の収量の向上に貢献する。同時に、住民にとって貴重な薪炭が生産される。

6) 道路建設プロジェクト

ウアラム郡各農村間で或いはウアラム郡と外部地域の間で穀類、野菜類、家畜その他各種物質が円滑に交易されることになり、地域分業化、余剰生産及び需要供給メカニズムが進展する中で、ウアラム郡農村の経済水準は漸次向上して行く。

7) 家畜の繁殖、肥育及び畜肉加工プロジェクト

家畜繁殖プロジェクトでは仔牛、牛乳の販売等によって1施設当り年平均1.85百万CFAの償却後純利益が生じる。家畜肥育プロジェクトでは肥育した牛の販売で1施設当り年間0.92百万CFAの償却後純利益を得る。畜肉加工プロジェクトでは畜肉を加工・販売することによって1施設当り年間2.58百万CFAの償却後純利益を得る。

これらプロジェクトは直接の目的は利潤追求であるが、同時に対象地域畜産の高度化のためのパイロット的役割を果たすものである。

8) 養魚プロジェクト

水源及び販路が確保されるという前提で年間107百万CFAの償却後純利益が得られる。期待される利潤の規模から、ウアラム郡農村経済へのインパクトは大きい。

9) 果樹園プロジェクト

本プロジェクトは苗を植えてから30年間の栽培収穫期間において、年間平均307百万CFAの純利益を生む。収益性が高く、砂漠化防止に貢献し、且つ、対象地域村民の健康増進に役立つ。

7. 新5ヶ年経済・社会開発とウアラム農村復興計画との関係

1986年に終わった経済・社会開発計画は実施途中に大旱魃の被災により、当初の目標を達成出来なかった。しかしながら、過去の農業生産の不足が必ずしも異常気象のみによるものではなく、むしろ農業を支える技術と資金不足、即ち人的、物的な欠如の結果、災害を克服出来なかった、といわれている。1987年に始まり1991年に終わる新5ヶ年経済・社会開発計画では開

発項目の第2部に農村開発の項を設けてある。そこには今後国民経済にインパクトを与え、経済成長の基本因子の1つを構成するのは農村開発部門の役割となろうと述べている。この役割を演じるためには、自然的（旱魃、砂漠化、瘠地、森林や水資源の貧困）、社会的（人口増加、文盲、食習慣）、制度的（農協、金融、研究組織）等、各般の制約を克服しなければならない。

一般政策として次の如き戦略を掲げている。

- (1) 食糧自給の追求
- (2) 農林畜産潜在力の保護／復興
- (3) 農村所得と生活条件の改善

この戦略実現の方途として以下の目標を列挙している。

- (1) 耕作適地の集中開発
- (2) 生産の多様化と強化
- (3) 水資源の管理と活用
- (4) 農民教育と農村組織の活性化
- (5) 生産施設と貸付け制度の充実
- (6) 応用および開発研究の強化
- (7) 土地制度の確立

農業生産目標を作物別に一覧としたのが次項の表である。これをみると主食穀類のような乾地畑の栽培を抑えて、豆類（ニエベ、落花生他）の面積拡大を図ろうとしていることが分かる。綿花や果物の増産を含めて、輸出入や国民栄養への配慮が伺われる。

1991年における農業生産目標と食料供給予測

作物	栽培面積 (1,000ha)	単位収量 (kg/ha)	生産量 (1,000ha)	1987~91年平均成長率 (%)			国内 需要量* (1,000t)	国内 過不足量 (1,000t)
				栽培面積	収量	生産量		
ミレット	3,285.7	406	1,334.0	1.1	0.0	1.1	1,334.0	0.0
ソルガム	1182.8	279	330.0	2.2	2.0	0.1	364.9	- 34.9
米	22.8	3,200	73.0	1.9	3.5	5.4	82.5	- 9.6
トウモロコシ	11.4	571	6.5	1.8	1.0	0.4	38.1	- 31.6
小麦	3.1	2,320	7.3	3.7	2.6	7.1	68.5	- 61.2
ニエベ	1,833.3	150	275.0	4.7	1.5	3.0	241.2	33.8
他の豆類	13.4	1,120	15.0	4.9	2.0	8.4	15.0	0.0
キャッサバ	23.3	8,585	200.0	0.5	1.0	1.5	144.2	55.8
サツマイモ	3.0	12,500	37.9	1.9	1.0	3.0	33.9	4.0
ジャガイモ	1.6	8,250	13.0	1.9	2.0	4.5	13.0	0.0
落花生	305.7	458	140.0	11.8	0.0	11.8	214.6	- 74.6
砂糖キビ	2.9	12,700	37.0	1.0	0.0	1.0	37.0	0.0
果物	-	-	56.0	-	-	10.0	56.0	0.0
綿花	12.0	700	8.4	3.7	0.0	3.7	3.0	5.4
他の野菜類	11.9	10,500	125.0	2.2	3.0	5.5	88.9	36.1
合計	6,712.0			2.6		2.9		

出所：新5ヶ年経済開発計画（1987）－農村開発グループ

*人的消費+損失+種子+加工

同表の右欄に最終年における食料の余剰または不足量が示されている。これは1日1人当たり2,100calの必要量を満たすため作物毎に算出した国民需要量とのバランスである。この中で不足するソルガム、トウモロコシ、小麦等の穀類で合計約14万t、落花生は7.5万tに達する。これに対しキャッサバ、ニエベ、野菜類等で13万tが過剰となる。食料自給率と農家所得の両面から判断して上述14万tと13万tと過不足の差1万tのマイナスに関しては、換金性が高くなかつ商品価値が高い作物の普及により収穫物の販売差益でもって不足分の穀物を購入する事で食料自給バランスは克服される。

ウアラム農村復興計画においても、新5ヶ年計画の政策と一致するような計画を作成してある。

8. ウアラム農村復興計画策定指針

1. 短期5ヶ年計画 計画年次 1995年

目 標：自給率の向上 …… 他地域との隔差是正段階

1-1. 雨季農業の改善 —— 農業生産基盤整備

- a. 適期適作 : 雨季主穀適期作付対策 —— 灌漑用水補給
- b. 適地適作 : 水食防止対策 —— 排水改良と農地保全
主穀多様化栽培 —— ニエベ、ソルガムの間作
土地基盤の改良 —— 土壌改良 …… 酸性矯正ほか

1-2. 乾季農業の定着化 —— 余剰労力の吸収と収益の増収

- 灌漑栽培の普及 : 灌漑浅井戸
" 深井戸
" 複合井戸

1-3. 畜産業基盤の改善

- a. 放牧地の効率化 —— 農地整備との相互作用
- b. 家畜用水の確保 —— 灌漑用井戸との相互作用
- c. 牧野改良 —— 優良野草の繁殖と風食防止工
- d. 飼育頭数の効率化 —— 優良品質の増殖と老廃家畜の淘汰

1-4. 農村生活基盤の安定化

- a. 生活用水の確保 —— 生活用水用井戸の増設と既存井戸の補修
- b. 生活用品の安定供給 —— 薪、炭類、家庭用品の供給機能の有効化

2. 中期10ヶ年計画 計画年次 2000年

目 標：農業、畜産業の振興 …… 農業、牧畜の産業生産力再配分と協業化

2-1. 優良モデル農村、農家の育成開発

第一段階における積極的農家のモデル化と普及育成を図る。

2-2. パイロット・ファームの充実

第一段階の基盤整備成果につき長、短を検討しつつ、より確実な方法をパイロット・ファームにより実現化して普及効果を図る。

- a. 雨季後作の積極的導入 —— どうもろこし、飼料作物の栽培
- b. 乾季灌漑農業の集団、協業化 —— 野菜、果樹、飼料等の市場化拡大

- c. 畜産加工業等 2 次化産業の促進 —— 輸入製品の国産化
- d. 生産流通機構、経路等の組織化と農村インフラの整備編成

3. 中期20ヶ年計画 計画年次 2010年

目 標：短期、中期の復興、振興課程における社会インフラに関する整合

3-1. 当初カテゴリの変遷に対する適正性と上位施策との整合対策

選抜30ヶ村に対するカテゴリ判定の歪正および県、国における位置付けを確立し
発展要素を整備する —— 交通・通信・エネルギー

3-2. 開発整備の再編成 —— 設備・施設・土地基盤等の耐用性から、償却を配慮した再生、改造の方策を具体化する。

9. 提言の趣旨

本計画の事前調査から実地調査ならびに策定樹立に至る一環の問題として、砂漠化防止と農村の活性化を根底において具体的プロジェクトを挙げているが、これらは国家経済社会開発5ヶ年計画の生産目標に要約されているように、計画樹立・達成に至る途は適確な現状把握と住民の責任分担に負うものである。この観点からウアラム地域の復興は現存資源の有効活用とこれを効率的に運用させる外的支援態勢の早期実現に向けて計画樹立を図っている。このために、衰退している農村が窮乏から立ち直るには、単に画一的技術支援で復興を図るのではなく、各々の村落がもつ様々な衰退の誘因を適確に把握して総合診断のもとに効果的対応策を樹立する必要がある。

即ち、全域に散在する 243村はそれぞれ異なる自然立地条件にあつて、限られた水と土地資源に制約され特異な耐乏経営で困窮を凌いでいる。このような個々の農村の閉鎖社会を弁えないうで開発施策に当たるのは、林を見ずして立ち木を語るに等しく錯誤を招くことになる。よつて、各問題のプロジェクト化にあたっては集落群の中にある独自の村落特性を見極め、最適の方策を模索する必要がある。従つて、選定30ヶ村につきモデル化したマスタープランを基本において周辺村落の共通性や特異性を確認し、その村に相応しい開発方針を確立しなければならない。又、これと同時に住民自身が自らのおかれた立場を認識し自発的な展望をもつて積極的に参画するよう啓発するものである。