

### 第3章 調査対象地域の現状

#### 3-1 社会経済

##### (1) 地域人口

表3-1は調査対象地区が含まれるドゥグダボラ地区 (Dugda Bora Wereda) における都市及び農村人口を示したものである。ここでいう都市人口とは、後に述べる行政最下層組織であるTown Dweller Associationに登録された人口であり、農村人口とは同じくPeasant Associationに登録された人口である。

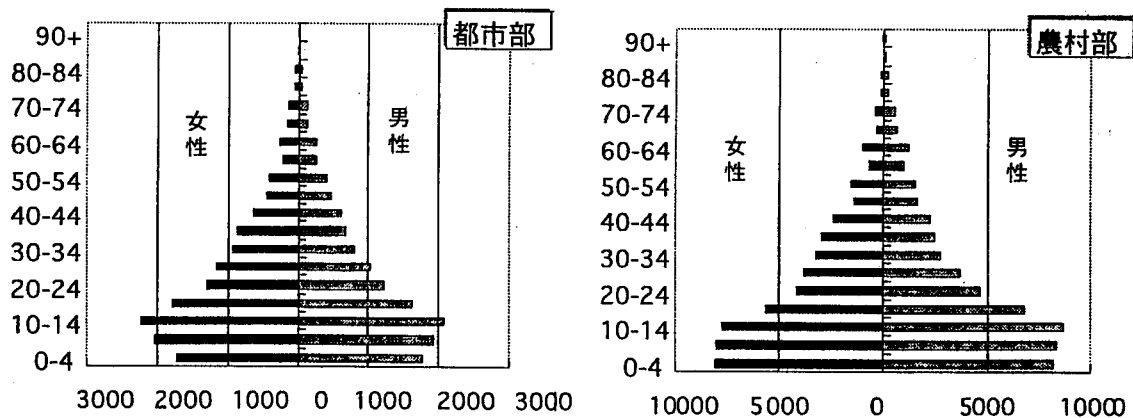
表3-1 ドゥグダボラ地区の都市及び農村人口

	男性	女性	合計
都市人口	16,474	17,553	34,027
農村人口	60,578	57,658	118,236
合計	77,052	75,211	152,263

出所：Agricultural Department, Meki, July 1999

ここで、都市と農村を比較してみると、農村人口が都市人口の約3倍弱であり、農村人口が大きな比重を占めていることがわかる。しかし一方で、オロミア州の都市／農村人口比率は1：8.4、またエチオピア全体でみれば1：7.7であり、オロミア州全体またはエチオピア全体と比較すると、ドゥグダボラ地区は、都市人口が比較的多い地区であるともいえる。男女比率でみると、多くの女性が都市に仕事を求めて移住するために、都市部では女性人口が男性人口を上回る傾向にある。

年齢階層からみると、都市と農村部の違いが明確に示される。1994年の国勢調査結果から、人口グラフを作成してみたのが、図3-1である。



出所：The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia, Results for Oromiya Region

図3-1 ドゥグダボラ地区の人口構成（都市部・農村部）

この図から読み取れるように、農村部では若年層にいくに従って、裾野が広がっていく典型的な発展途上国型の人口構成になっているが、一方の都市部においては、10歳以下の人口が比較的減少しており、人口発展段階からみて更に進んだ形となっていることがわかる。

このような都市部と農村部の人口形態の違いについては、以下のような要因が考えられる。

- ・農村部では、まだまだ子供は「資産・宝」であり、重要な労働力でもあること、また児童死亡率が高いことから、多産の傾向がある。
- ・都市部では、豊かな生活を求めて、少産化が進んでいる。
- ・農村部から都市部に仕事を求めて10～20代の移住がある。

## (2) 民族構成

メキシ市が位置するドゥグダボラ地区は、オロミア州に含まれる。そのため、民族構成ではオロモ族が圧倒的多数を占めており、地域人口の8割を占める。

オロミア州全体で見ると、圧倒的なオロモ族に続いて、アムハラ族が地域人口の1割程度を占め、その他の多くの民族は地域人口の1%程度にも満たない勢力である。

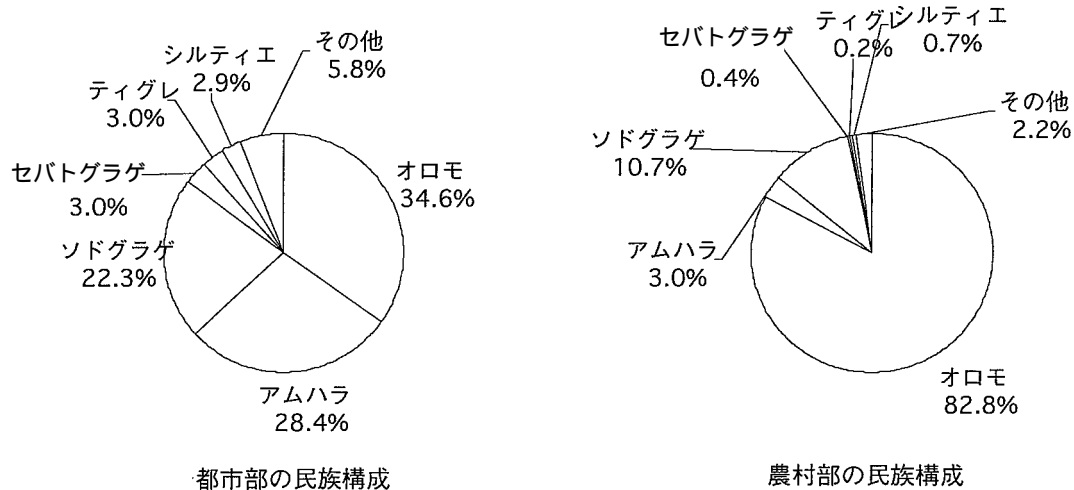
ドゥグダボラ地区においても、オロモ族が圧倒的多数を占めているが、一方で、ソドグラゲ族の比率が、州全体では第2勢力であったアムハラ族よりも高く、この地区の民族構成の特徴である。

表3-2 オロミア州及びドゥグダボラ地区の民族構成

族名	オロミア州全体				ドゥグダボラ地区			
	人口	(割合)	男性	女性	人口	(割合)	男性	女性
オロモ	15,709,474	85.0%	7,858,768	7,850,706	97,862	72.8%	50,163	47,600
アムハラ	1,684,128	9.1%	833,274	850,854	11,130	8.3%	54,406	5,720
ティグレ	67,456	0.4%	33,759	33,697	1,027	0.8%	519	500
セバトグラゲ	92,569	0.5%	48,247	44,322	1,242	0.9%	629	610
ソドグラゲ	80,027	0.4%	38,909	41,118	17,651	13.1%	8,393	9,250
その他	840,166	4.5%	427,451	412,715	5,542	4.1%	2,995	2,540
合計	18,473,820		9,240,408	9,233,412	134,454		68,105	66,300

出所：The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia, Results for Oromiya Region

次に民族構成を都市部と農村部で分けてグラフ化すると、対照的な結果となる。農村部では、オロモ族が人口の8割以上を占めるオロモ族による擬似単一民族地区であるが、都市部では、オロモは3割強、アムハラは3割弱、グラゲ族は2割であり、3部族による均衡多民族地区となっている。



出所：The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia, Results for Oromiya Region

図3-2 ドッグダボラ地区の都市部と農村部の民族構成の比較

本調査の対象となる地区は農村地区であり、オロモ族が絶対多数を占めている状況からみて、同地区においては、民族対立などの民族性に起因する問題が起きているとは考えにくい。

現地調査中に、政府関係者や農民などを対象に、断片的に民族性に起因する問題について、質問を試みたが、すべての答えが「農民には日々の生活が問題であり、民族は問題ではない。」「民族問題は政治家達の話で、一般人は意識してない。」など、民族間で深刻な対立や開発の障害が起きているという意見は得られなかった。

しかしながら、民族問題はなかなか外部の人間にはとらえられずに大きな問題に発展する可能性は常に存在するため、本格調査時には、十分注意する必要であることは否定できない。

一方、宗教で見れば、都市部農村部で、一律にキリスト教コプト派が大きな勢力をもっており、都市部で91.8%、農村部で95.7%、が同信者である。

### (3) 教育

1994年の国勢調査によると、ドッグダボラ地区の児童の登校率は、表3-3に示されるように小学校レベル（7～12歳）でも10%以下であり、学校教育が行き届いているとは言えない状況にある。

表3-3 ドゥグダボラ地区の児童と生徒数

年齢	児童数	生徒数	就学率
7～12歳	27,288	2,509	9.19%
13～14歳	7,039	210	2.98%
15～18歳	14,264	280	1.96%

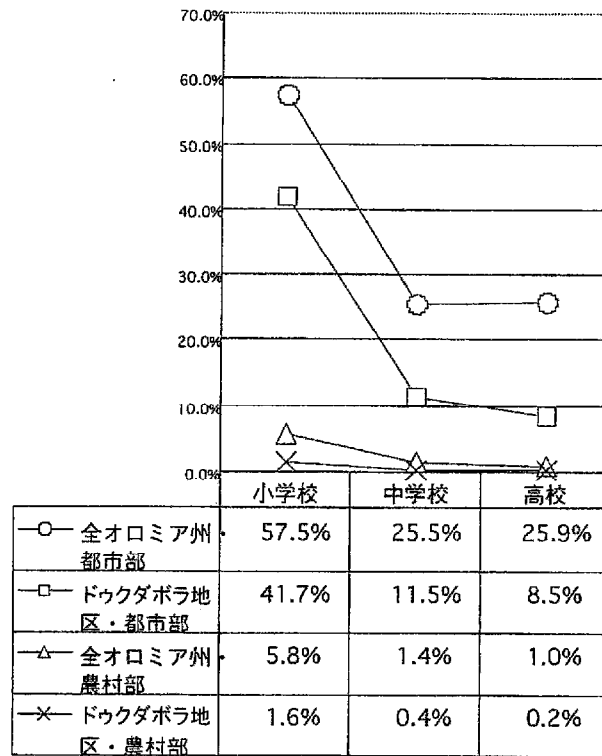
出所：The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia, Results for Oromiya Region

この低就学率の問題は、都市部と農村部において、その深刻度に大きな開きがある。都市部において就学率が4割前後であるのに比べ、農村部では、小学校レベルであっても1～2%の非常に低い就学率となっている。

これは、ドゥグダボラ地区のみならず、オロミア州全体にも当てはまる傾向であるが、図3-3にも示されるように、オロミア州全体から比べて、このドゥグダボラ地区の就学率は更に低い。

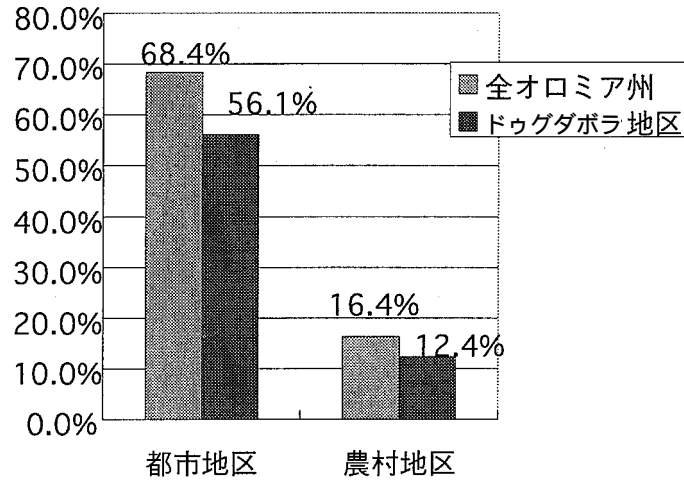
農村部の就学率が低い原因として考えられるのは、学校施設が都市部に集まり、アクセスの点で、農村部が不利であることや、農業で児童の労働力を必要とする農家があるため、農家の子供の就学機会が奪われている、また農家のニーズに学校教育内容が合致していないなど、さまざまな問題が指摘される。

このような都市農村間の教育格差は、識字率の違いとして、如実に示される。



出所：The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia, Results for Oromiya Region

図3-3 識字率の都市農村間の格差



出所：The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia, Results for Oromiya Region

図3-4 識字率の都市農村間の格差

現在、ドゥグダボラ地区には、小学校22校と中学校が3校、高校は1校が建設されている。生徒数は、表3-3に示されるように、年々増加しており、特に小中学生の生徒数の伸びが著しく、現地のインタビューでは、学校施設が生徒数の伸びに追いついていないとの声が聞かれた。

表3-3 ドゥグダボラ地区の修学人口の推移

/年	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
小・中学校	2,751	3,196	2,894	5,272	7,501	10,094	14,814
高校	287	338	299	264	278	278	313

出所：Wereda Education Department, Meki 1999

表3-3とは数字が異なるがこれは出所が違うためである。

生徒数は年々増加しており、就学率は1999年には3～4割程度に上昇していることから、同地区の教育水準は最低レベルからは脱したといえる。ただし、絶対数で見れば、小中学校の生徒数（14,814人）は、3万人以上と推計される同地区の全児童数の半分にも達していない。

また調査中に聞かれたことであるが、学校によっては、生徒を午前組と午後組に分けて、授業を行っている学校もあり、特に農村部の子供にとっては農作業で学校に行けない日もあるという。統計上の数字のみならず、「就学」の定義をどのように考えていくのか、また教育の内容についての吟味も、教育問題の実態を把握するうえで、今後の調査に必要なことである。

#### (4) 保健医療

ドゥグダボラ地区において、10大疾患というと、マラリア、呼吸器系疾患、腸内寄生虫、下痢、皮膚病、眼底炎症、性的伝染病、事故、胃炎、扁桃腺炎である。これらの疾患にかかった人口は25,129人で、患者全体37,123人の67.7%になる。

下は同地区の保健医療施設の概要である。

表3-4 ドゥグダボラ地区の保健施設の概要

施設 / 職種	数 / 人数	一単位に対する人口
医療所	5	30,453
病院	1	152,263
薬局	5	30,453
医師	1	152,263
看護婦	4	38,066
保健士補	14	10,876
衛生専門家	1	152,263
薬剤師	1	152,263

出所：Wareda Health Department, Meki.1999

これらの指標から保健施設及び医師の数が、絶対的に不足していることが読み取れる。また、施設も老朽化が激しい箇所やまったく機能していない施設もあるということも聞かれた。これらの老朽施設の改善については、資金源のめどがまったく立っていないとのことであった。

一方で、母子保健教育や保健衛生教育などの資金のかからない保健活動が、地区保健局の主導により、機能しなくなったクリニックの跡地を利用するなどして行われている。

#### (5) 産業構造

産業の中心は農業であり、農業生産物を中心として、産業構造が形づくられているのはエチオピアの他の地域と同様である。しかしながら、農民によって生産された作物は、その大部分が農民自身の食料として消費されてしまう「自給自足」の状態というのが現実であり、金銭が流通し、農業企業家精神が先導するような産業構造には成熟していない。オロミア州農村部の就労人口の半数が、無給の家族労働者というデータにも垣間見られるように、その農業の大部分は、家族単位の農業であり、伝統的な農業手法に頼り、必ずしも効率的なものではなく、天候に大きく左右され、産業としての発展性はみられない。一方で、少数ではあるが、ポンプによる灌漑農業で野菜づくりをする農民がおり、またある投資企業が灌漑農業を投資運営しているという情報も聞かれたこともあり、産業化の萌芽が感じられる側面もある。

## (6) 農村生活

### 1) 農村道路

主要道路としては、メキシ市を南北に貫く形で国道6号が走っており、首都アジス・アベバと南の都市アワサを結んでいる。この幅員20m程度のアスファルト舗装道路は、部分的に破損している箇所が見られるが、現在舗装工事中であり、状況は改善される方向にある。

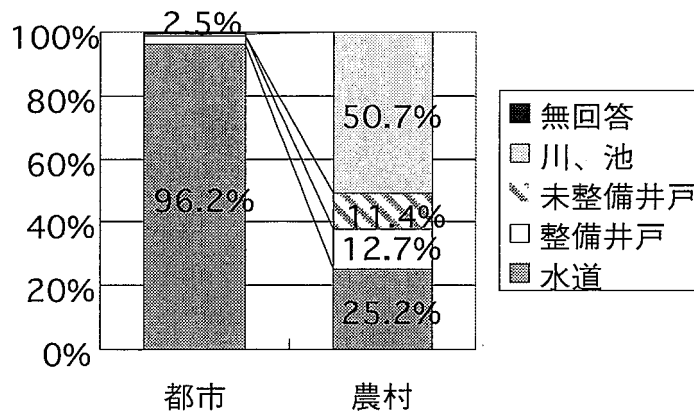
その他に、メキシ市から北西、西、及び東に各1本ずつの主要な農村道路が放射状に伸びている。これらは、メキシ市と各小規模村落を結ぶ重要な道路であるが、舗装されておらず、砂利もしくは土がむき出しになった状態であり、路面がでこぼこで、雨期には埋没してしまう箇所もあると推察される。また、地図にも表されていないような生活道路が各村落を結んでおり、これらは幅員も狭く、道路状況は更に悪い。

### 2) 飲料水

メキシ市には4つの井戸があり、現在では2基が稼働中である。地下水脈は浅く、地下28～30mであるが、実際はフッ素化のため、年々深化している。

同地区内には、全部で94の井戸があり、全人口の74%（112,475人）がその恩恵を受けており、全国レベル16～20%から比べると飲料水の供給状況は良好である。

ただし、都市部と農村部では差があり、1994年の国勢調査のデータによれば、農村住民の半数が川や湖から飲料水を得ている現実がある。



出所：The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia, Results for Oromiya Region

図3-5 ドゥグダボラ都市部及び農村部の飲料水の水源

### 3) 電気/通信

表3-5に示されるように、都市部において電気は、7割の家庭に普及しており、またラジオなどの電気機器の普及も広がっている。

表3-5 メキ市における電気機器の普及率

	家屋数	普及率
電 灯	3,336	77.5%
ラジオ	1,406	32.7%
テレビ	110	2.6%
電 話	152	3.5%

出所：The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia, Results for Oromiya Region

しかしながら、農村部においては、まだ電気が全く来ていない地域がほとんどであるということが、調査中に聞かれた。

#### 4) 家屋

「産業構造」で述べたように、同地区では、食料の自給自足率が高く、貨幣中心の経済がまだ発達していない。そのような状況で、かつ贅沢品なども存在しない地区において、家屋に贅を尽くすというのが、傾向として見聞きされた。

表3-6は、家屋の屋根の材質を都市農村間で比較したものである。比較的裕福な都市部においては、家屋の屋根の8割が鉄製であり、農村部では反対に8割がわらぶき屋根となっている。

表3-6 ドウグダボラ地区における家屋の屋根の材質

	鉄 製	わらぶき	木と土	アシ・竹	その他
都市部	4,824	951	10	0	53
農村部	2,102	18,195	54	342	1,440
合 計	6,926	19,146	64	342	1,493

出所：The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia, Results for Oromiya Region

勿論、わらが手に入りやすい農村部において、わらぶき屋根が多いのは、必然である。しかしながら、現地調査では、裕福な農家は鉄製の屋根にしている傾向は、所々で目にされたし、またインタビューからも、農民が裕福になると家、特に屋根にまずお金を使うという傾向も聞かれた。よって、鉄製の屋根は、貧富の1つの尺度として注目されるものである。

#### (7) 土地所有

1975年の社会主義革命以前は、大地主が所有する土地を小作人及び農業労働者が耕作をし、収穫高の一部を地主に納めるという典型的な地主制度が成立しており、地主のほとんどは支配種族であったアムハラ族出身のものが多かった。しかし、革命以降、地主制度及び土地の個人所有は廃止され、土地は国家の所有とされた。



農地開放により、各農家に最大10haの土地分与が実施されたが、実際は耕作地が5 haを超える農家は少なく、平均1.5ha程度が割り当てられている。特に調査対象地区であるメキシ市周辺では、現在、一農家平均、0.25haでしかない。これは、土地の使用権が、代々の遺産として、子孫に分割される慣例があり、また土地の再構成に関しては国家の介入が難しい状況があるためである。

土地は国の所有物であるが、土地の使用権は行政組織の最下層組織であるPeasant Association（以下PA）に管理が委任されている。上級組織であるWeredaもしくは、Zone（圏）レベルの行政組織は、どの土地がどのPAの管理下にあるかは把握していても、PA内における土地使用権の個人ベースへの配分は、PA内の調整により、関係者協議の上で実施されており、また個人の土地登記もPAにより管理されている。

DA：Peasant Associationは、1975年革命以前の地主制度の枠組みを基本として、成り立った経緯があり、Federal（連邦）>Regional（州）>Zonal（圏）>District（Wereda、地区）>PA（農民会）またはTown Dwellers Association（市民会）、と続くヒエラルキーのなかにもありながらも、独自の立場を保っている。Districtレベルまでは、農業、保健、教育などの管理局によって構成される役所組織であるが、PAは、選挙によって選ばれるリーダーとコミッティーが政治決定権をもつ村組織に近い組織である。土地の配分の調整や徴税の直接的な実施機関となっているため、農民にもっとも近い存在であり、特に土地配分の調整に関しては、PA内の聖域との感がある。

## (8) 組織

聞き取り調査から、調査対象地区の組織は以下のものがあることが判明した。

Peasant Association (Town Dwellers Association): PA

Farm Group

Fishery Group

Social Group

Peasant Association (農民会) もしくはTown Dwellers Association (市民会) とは、行政組織の最下層組織であり、すべての住民はいずれかのAssociationに登録していなければならない。基本的には徴税の実施機関であり、また保健教育など、政府によるサービスを直接実施する窓口でもある。現在、ドゥグダボラ地区には、53のPeasant Associationと、5つのTown Dwellers Associationがある。平均的なPeasant Associationは、約400戸の農家によって構成され、また約100haの農地を有する。

Farm Groupは、灌漑水利組合であり、1つのPeasant Associationのなかで、灌漑に興味のある農民によって組織される。組織化のプロセスとしては以下ようになる。

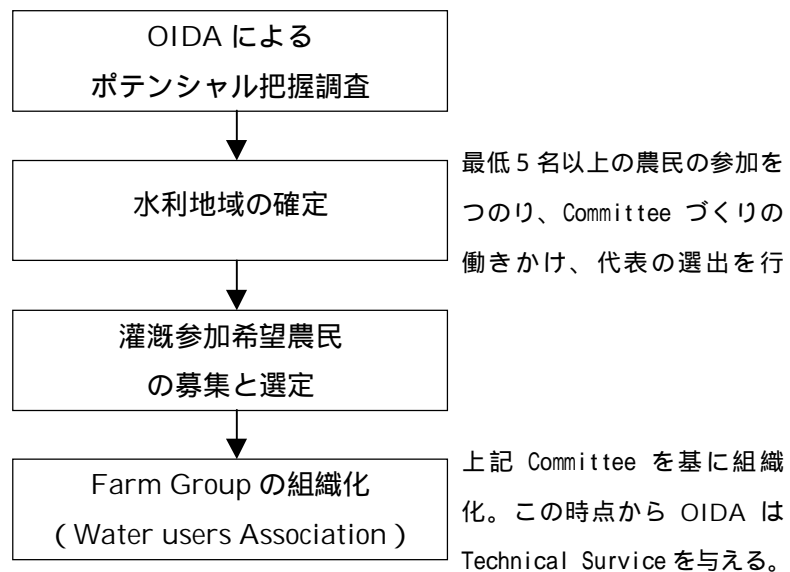


図3-6 Farm Group (水利組合) の組織化

OIDAによる調査の前に、灌漑農業を希求する農民が自主的にグループを作り、OIDAに調査を要請することもある。

組織されたFarm Groupに対して、OIDAは灌漑施設(主にポンプ施設)建設のための資金源を求めため、政府または海外NGOに対して、資金協力要請を出す。

資金のめどがつくと、OIDAが灌漑用水路及び関連施設の設計をして、灌漑施設が建設される。そして、Farm Groupに対して、OIDAがオペレーション、マネージメント及びメンテナンスに関して、トレーニングとアドバイスを行う。各Farm Groupに、長、秘書、財務及び2名のメンバーから成る理事会があり、この理事会に対して、OIDAが直接サービスを実施する。

利益が発生したら水利費を徴収し肥料、農薬、種子等の共同購入を実施する。

土地使用権の再配分をすることもあるので、通常は、2つ以上のPeasant AssociationをまたがってFarm Groupが組織されることはない。

現在、メキ市が位置するドゥグダボラ地区は、13のFarm Groupが組織されている。

表3-7 農民組合の名称、加入農家数、耕作面積、ポンプ施設の資金源

組合名称	男性家長	女性家長	面積 (ha)	資金源
Lega Meki1	10	-	27.75	NGO
Wayyo Gabriel	19	5	13.75	NGO
Tuchi Dembe1	16	-	15.25	NGO
Dodota Dembe1	21	-	13.00	NGO
Me1ka Kerma	28	9	16.63	NGO
Me1ka Abagodana	18	2	7.25	NGO
Me1ka Cherecha	34	-	14.12	NGO
Jara Wayu	20	5	26.00	NGO
Baka1e Girissa	77	3	106.86	政府
Teppo140	N/A	N/A	6.00	NGO
Oda	-	37	5.00	NGO
Che1e1eka Dembe1*	34		11.00	NGO
Wa1da Ka1ina*	N/A	N/A	N/A	N/A
Total	267	61	239.00	

出所：Co-operative Department, Meki, 1999

\* Co-operative Department との接触がないため、データがない。

資金源でみると、「Self Help International」(本部アイルランド)に代表される海外NGOがほとんどであるが、これはポンプの購入費であり、ガソリンなどの費用やメンテナンス費用は、農民自身の拠出でやりくりされている。

Farm Groupは基本的に水利組合及び施設管理組合であり、生産や出荷は個々の農家が行っている。日本のJAのような共同購入及び出荷を行う組織は存在していなく、灌漑に関しても、例えば灌漑ポンプも自分の使用する分だけガソリンを入れて終わったら残りは回収するなど、農業集団組織としての性格は弱い。農民組織の育成は、農業の生産性の向上と農産物の有利な販売を図るうえで大きな課題である。

Fishery Groupは、メキシコ市東南部に位置するZiway湖（ナマズ、フナが生息している）で、関連漁業従事者が組織した組合であり、現在5つの組織がある。しかしながら、その名称、人数、活動などについての詳しい情報は調査期間内に得ることはできなかった。

Social Groupとしては、Edir（イディル）とMahbir（マハビル）と呼ばれるものがある。Edirは、葬式費用を負担しあう共済組織である。月5プルほどの積立で、通常1000プルほどかかる葬式費用を補完する。またMahbirは、語源は大きな意味でAssociationのことであり、通常は宗教の同じ人々が集まり、宗教上の催しを開催したりするグループである。このような社会組織は、農業繁忙期に、お互いに助け合うような関係に発展したものもある。

#### (9) 伝統・慣習

調査対象地区のみならず、エチオピア国全体に当てはまることであるが、ここでの村社会は、年齢階層社会である。同じ年齢層が1つのグループとして、集団意識をもっており、その年齢層による社会構造のなかで最年長のグループが「ジャルソ」（長老）と呼ばれ、もっとも尊敬され、かつ影響力をもつグループである。

ジャルソ内では、単独のリーダーはおらず、例えば水資源水利担当、結婚儀式担当、土地担当、と分野別に別々のジャルソが存在する。

ジャルソは住民の意識のなかに存在する「決まり」であり、月ごとの会合など実態としてのシステムはなく、基本的に社会のなかで相対的な慣習として存在する。つまり、各農民の間で「彼が何の担当ジャルソである」との共同認識のうえで成り立っているシステムであり、外部のものには把握が困難である。

ジャルソシステムが顕在化するのとは、ほとんどが何か問題があるときで、例えば、土地の区分けに対して、農民間で衝突が起きた際には、各土地担当ジャルソが出て来て、合意し、問題を収束させる。ジャルソの判定にそむくものは、いわゆる「村八分」状態になるため、その判定は非常な影響力をもつ。

殺人事件でさえも、農民はジャルソの判断を求め、農民の間で和解が成立したという話も聞かれた。これほど、ジャルソシステムは民間の間で、大きな意味をもつ。

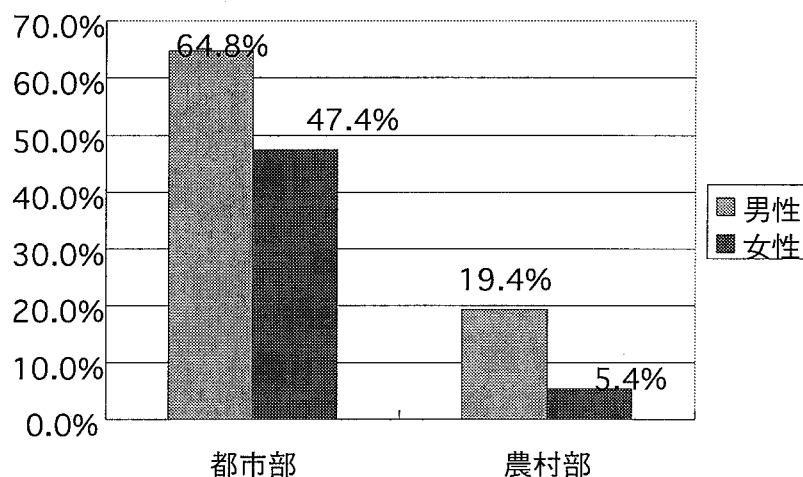
#### (10) WID/GID

女性の役割について、農村部と都市部で大きな開きがある。

農村部では、女性の仕事として、「料理」「水汲み」「雑草取り」「ゴミ捨て」「薪がり」「子供の世話」があり、男性の仕事は「力のいる農作業」と「家計の配分」があげられた。この「家計の配分」つまり財布のヒモは男性が握っているという状況から、男性の力が非常に強く、男性社会であることが推察される。

農村部に比べて、都市部では夫婦が協力して、家事などを共同でしている傾向にある。しかしながら、家計の配分やその他家族のルールなどは、まだ男性の意見が強いようである。

識字率においても、女性は男性よりも低く、特に農村部における女性の識字率は5%であり、絶対数でも深刻な問題となっている。



出所：The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia, Results for Oromiya Region

図3-7 都市部と農村部の男女の識字率

#### (11) 住民の開発ニーズ

不安定な天候に左右される天水農業を営む農民にとって、灌漑による農業用水の確保は、土地のポテンシャルを十分に生かし、生活を安定させるための最重要課題である。また、市内においても水道施設がまだ十分に整っておらず、共同水栓を使用したり、遠い水源から運搬したりして日々を暮らしている。水質についても、地下水の高フッ素化が進み、飲み水の確保は更に難しくなっている。このように、「水」というテーマは、都市と農村を越えた開発課題として、重要な位置を占めている。

水以外の問題については、更なる調査が必要であるが、断片的に聞いたところによると、特に女性にとっては製粉所が遠い、育児のための牛乳が手に入らない、栄養が偏っている、が問題であり、男性にとっては、学校や診療所が遠い、農耕地が狭い、道路状況が悪い、などの声が聞かれた。

### 3 - 2 農業

#### (1) 土地利用

メキ地域のあるドゥグダボラ地区における土地利用形態は以下のとおりである。

表3-8 土地利用形態（1998～1999）

	面積(ha)	割合(%)
耕作地	55,163	38
耕作可能地	12,887	9
牧草地	36,700	25
灌木地	20,191	14
湖	13,039	9
その他	8,821	6
合計	146,801	100

土地の38%が耕作地、25%が牧草地として利用されており、土地の利用率は高い。このことは、メキ地域が分類されるサバンナ気候（メキ地域の年間降雨量は約700mm）の植生である灌木地を過剰に開墾し、農地として利用している結果であると考えられる。

メキ地域の地形は非常に平らで日射量も多く、灌漑用水の設備が整えば、かなりの農業生産のポテンシャルを持っている地域である。

メキ川の流域やZiway湖の近くでは、メキ川やZiway湖の水を利用する灌漑農業が行われているが、農業生産のほとんどが雨期（6～10月）の降雨に依存する天水農業である。このため、乾期には何も栽培されておらず、メキ地域特有の強風によって、表土が吹き飛ばされ土壌浸食が起きている。さらに、住民による燃料用としての樹木の伐採や牛による過剰な耕起等によって、緑地の喪失が顕著であり、耕作地の減少、砂漠化が危惧される。

ナザレ近郊で実証試験を行っている笹川グローバル2000（SG2000）のスタッフは、耕地保全のために不耕起栽培の可能性を検討していた。メキ地域においても、不耕起栽培や防風林の育成によって、積極的に耕地の保全を図っていくことが求められている。

#### (2) 土壌

メキ灌漑地区の土壌は、大部分Black Cotton Soil（黒綿土）に分類される土壌である。土壌は肥沃であり、適量な水さえあれば、農業生産のポテンシャルは高い。しかし、排水性が悪く、雨が降ると長期間ぬかるむ一方で、乾燥すると岩のように固まり、ひび割れを起こす種類の土壌であるため、耕作には若干の困難があると思われる。

前述したように、メキ地域特有の強風、非常に平らな地形及び過剰な耕起等のために、表土が吹き飛ばされている。しかし、まだ、表面に石や岩が表れるような状態ではない。防風林の

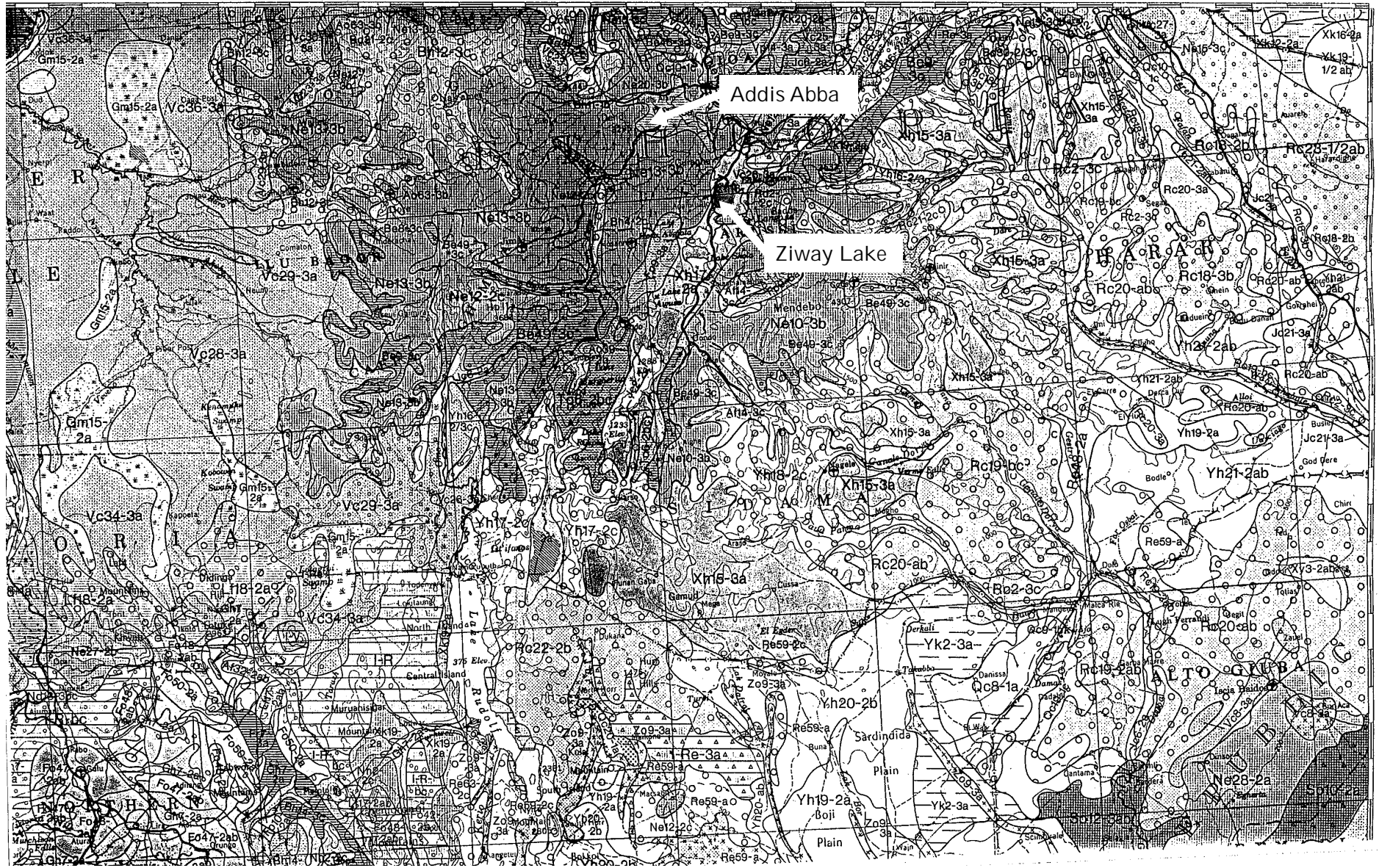


図3-8 メキ地域の土壌図

設置や乾燥に強い植物を植えるなどの耕地保全のための早急な対策が求められる。

なお、メキ地域の土壌図（FAO-UNESCO、1：5,000,000）を図3-8に示す。

### (3) 農業生産

#### 1) 天水農業

農業生産のほとんどが雨期（6月～10月）の降雨に依存する天水農業である。主に、テフ、小麦、トウモロコシの主要穀物をはじめとして、大麦、ソルガム、豆類が栽培されている。

表3-9 主要穀物作付面積（ドゥグダボラ地区 1999）

	作付面積 (ha)	収量 (平年値) (kg/ha)
テフ	15,745	700(1,200)
小麦	15,345	2,200(3,200)
トウモロコシ	14,610	1,600(4,000)

雨期が早い年は小麦、トウモロコシ、遅い年はテフを栽培するというように、計画的な作付けは行われてはいない。

テフはインジュラ（エチオピアのパン）の原料となるほかに、そのわらは飼料及び建築資材として高値で取り引きされている。しかし、テフは発芽が不安定であり、キビのようなテフの実は脱粒性があり収穫しづらいことから、価格の有利性（トウモロコシ：150ブル/Quintal、テフ：245ブル/Quintal）にかかわらず、積極的に栽培はされていない。

SG2000では収量性の高いハイブリッドのトウモロコシが栽培されているが、一般の農家ではハイブリッド品種は高価で購入できないため、在来品種を栽培している。

降雨量が不規則であり、また、十分な病害虫防除ができないために、豊凶の年次間の変動が大きい。特に、近年の少雨傾向のために、収量は減少しており、1999年のトウモロコシ生産では小雨のために作付面積の約15%でしか収穫ができていない。

メキのあるドゥグダボラ地区の人口は約15万人（1999年）で、穀物生産（1999年）は約7万トンであるため、1人当たり450kgとなり、この地域の食料の総量が不足しているとはいえない。

現地を良く知るOIDA職員からの聞き取り調査により、一般的な農家をイメージして、図3-10に示されるような農業カレンダーを作成した。

これによると、7月から始まる雨期の期間に集中して農作業を行い、11月から2か月間の収穫期を通して作物を収穫した後は、それをほそぼそと食いつなぎながら、次の雨期を待つ



項目/月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
降雨量			少雨			雨期						
農作業				(テフ) (トウモロコシ)	畑の耕作 耕作と種まき	種まき		雑草取り	雑草取り 青トウモロコシ収穫		収穫期	
収入	副業(日雇い工夫)収入						青トウモロコシによる収入		収穫物の販売による収入			
支出						農業労働者や機材への支出増						
飢餓 (食物が不足する時期)							食料不足期 青トウモロコシでしのぐ					
農閑期 及び 副業	農閑期 日雇い工夫(砂採掘場、工事)											

図3-10 ドッグダボラ地区の農業カレンダー（一般的な天水農業従事者）

ている農民生活の実態が浮き彫りになっている。

農閑期には、砂採掘場や工事現場などでの日雇い工夫（日当10ブル）として働き、それでも食物が不足がちになる収穫期前には、成長前のトウモロコシ（青トウモロコシ）を食べたり、売ったりしながら、収穫期までもちこたえる。

## 2) 灌漑農業

灌漑農業は、Ziway湖周辺とメキ川流域で855ha（1999年）行われている。Ziway湖周辺では、社会主義政権時代に北朝鮮が援助した灌漑施設を利用し、その他の地域では、メキ川からポンプで汲み上げることにより灌漑をしている。

灌漑農業では、トウガラシ類、トマト、タマネギ、スイカをはじめとして、キャベツ、ナスなどの比較的乾燥に強い野菜やマンゴー、バナナなどの果樹が栽培されている。野菜は年に2～3回栽培されるが、需要の高い作物を作るといことは考えられていない。また、野菜に関する需給関係の市場調査は、行われていない。

表3-11 主要野菜の作付面積（1999）

作物	作付面積(ha)
トウガラシ	405
トマト	128
タマネギ	7
スイカ	16

日射量が多く、昼夜の気温差もあるので、灌漑用水さえあれば品質のよい野菜ができることが期待される。しかし、全般的に栽植密度が高く、また、トマトでは青枯病のような土壌病害が発生しているなど、適切な栽培管理技術が普及しているとはいえない。

蒸散量が多いため、塩類集積による土地の劣化が懸念される。実際にZiway湖周辺では、既に塩類集積が起きている箇所がある。灌漑農業を行っている地域、これから行う予定の地域では土壌分析などの適切な措置をとり、塩類集積の対策が必要である。

また、作物が比較的限られているため、連作障害のおそれがある。連作障害に対しては、普及員が的確なローテーションの指導を行っているとのことである。

## 3) 畜産

天水農業と組み合わせられた山羊、牛の放牧による畜産である。牛は主に労力として用いられており、また農民の資産として考えられている。牛、山羊のミルクは自家消費されており、余剰はバターなどに加工される。

表3-12 家畜の頭数（1998～1999）

	頭 数
羊，山羊	290,917
牛	194,081
馬	15,702

飼養形態は放牧が中心である。牧草地の面積は36,700ha（表3-8）であるが、牧草地は貧弱であり、生産力が低いために、家畜数を維持できていないのが現状である。そのために、家畜がわずかな緑を食べ尽くしている。

また、水飲み場の確保も重要な問題であり、灌漑用水の利用が期待される。今後は収量の多い優良な牧草地の育成とともに、優良な家畜品種の導入により家畜数の適切な管理が重要である。

#### (4) 農業資材

##### 1) 農業機械

トラクターの商業的なレンタルサービスがあるということであるが、レンタル料が高く、一般の農民には手が届かない。多くは牛による耕起であり、作業を効率的に行うためには、牛をペアで保有すること、すなわち、2頭以上持つことが重要で、65%の農家が2頭以上保有している。また、このことが農民のステータスシンボルにもなっている。現地調査した3月下旬は、小雨期に入る前であったこともあり、牛のレンタルがメキの町の広場で行われていた。

##### 2) 肥料

化学肥料は約7割の農家で使用されているが、肥料が政府の配給から自由市場での売買に移行したこともあり、一般の農民には十分に使用できていない。また、農業生産のほとんどが天水に頼っているため、肥料効率はよくないと考えられる。

野菜などの園芸作物の場合は、肥料をより効率的に生産に結びつけるため、生育段階に応じた適切な施肥など、きめ細かな施肥管理技術が求められるが、そのための栽培指針はまだ確立されていない。

有機物を投入し土づくりをすることが農業生産の基礎であるという西欧式農業の考え方が、アフリカのような高温地帯において通用するかは疑問である。その点で、SG2000プロジェクトにおいて、化学肥料を積極的に利用することにより、穀物の収量を飛躍的に上昇させたという実証試験は、化学肥料等による環境負荷を軽減させるという先進国の農業方針とは相容れないが、アフリカ農業の今後を考えていくうえで、注目すべき試みであり、今後の展開が期待される。

対象地域は高温により肥料の分解が早いため、施肥量は多くならざるを得ず、先進国がめざす持続型農業とは相反する。しかし、SG2000の実証例が示すように化学肥料による生産性の向上に対する期待は大きい。

### 3) 農薬

雑草や病害虫は農作物に壊滅的な被害を及ぼす。病害では、小麦のさび病、トマトの青枯病、害虫ではイナゴなどのバッタ類が問題となっている。

除草剤は一般的に使用されているが、病害虫に対する農薬は入手しづらく十分に普及していない。少ない農薬を効率よく使用するために、発生予察技術等の耕種的防除を含めた総合的な防除体系の確立が望まれる。

なお、残留農薬などが健康や環境に与える問題はまだ発生していない。

### (5) ポストハーベスト

農産物に関しては、収穫後の貯蔵や加工管理ということはほとんど行われていない。貯蔵施設も簡易なもので、かなりの収穫物のロスが推測される。

### (6) 市場・流通

穀物は需給関係に応じて市場で価格が決定され、売買されている。

しかし野菜に関しては、アディス・アベバから来た仲買人が農民から直接買い付けていくということである。野菜は貯蔵ができないために、農民は仲買人の言い値で売らざるを得ず、市場が形成されているとはいえない。例えば、タマネギは、キロ当たり0.2~0.5ブルで仲買人が買ったものがアディス・アベバでは2.5ブルで販売されるなど、適切な価格形成が行われているとは言い難い。このため野菜の売値は安く、農民の収益性は低い。

今後は、日本のJAのような、共同出荷体制などの農民の組織づくりが必要である。首都近郊では、すでに農民組織による共同出荷体制ができ上がっているが、社会主義政権時代の集団農場のイメージが払拭されておらず、まだ農民組織が受け入れられるには時間がかかりそうである。

メキから首都までは約130kmであり、現在道路整備が進んでいる。また、途中にはナザレの

町があるために、流通システムを確立することにより、より有利な市場へ出荷することが可能になると期待される。

野菜は流通中のロスがかなりあると推察される。各農家はトラックなどの輸送手段を持ち合わせておらず、この意味でも共同出荷体制の確立が望まれる。冷蔵輸送は無理としても、収穫したその日に市場で取引される体制をつくることにより、流通中のロスが軽減されることが期待される。

#### (7) 試験研究

農業関係の研究機関はOIDAには存在せず、農業局（Bureau of Agriculture）のなかに存在している。人手不足のために、作物の品種改良は十分に行われていない。試験研究機関には、品種改良のほかに、品種比較試験や施肥試験などが期待されている。灌漑農業を推進していくためには、OIDAと農業局との密接な連携が必要である。

### 3 - 3 農業農村基盤

#### (1) 対象地域の自然資源

##### 1) 地形、気象及び地質等の現況

対象地域は、首都アディス・アベバから南へ130km、標高1,700m程度のリフトバレー内の比較的肥沃な平地に位置する。降雨は短期間（6月～9月）に集中し、年間700mm程を記録する。気温は年間通じて平均18～22 程度、湿度平均70%程度、日照時間は8～10hr/day程度（ただし、雨期は6～8hr/day程度）、風速は平均2～3m/s以下である。対象地域の中心を北西から南東方向へメキ川が流れ、最終的にZiway湖に注いでいる。Ziway湖にはメキ川のほか、東側からKetar川が流入しており、メキ川より流量は多い。また、Ziway湖から南方のAbiyata湖へBurbula川が流れている。

##### 2) メキ川の現況

調査時期が乾期であり通年より降雨が少なく、メキ川の水量は、メキ町の橋梁地点の量水板では計測不可能であった。おおむね1.0m<sup>3</sup>/sec程度以下の流量が確認できた。ただし、観測体制等の状況について不明確な点が多く、データの根拠を明らかにする必要がある。

参考まで、WMERDPより入手したメキ川（橋梁地点）、流量データを表に示す。

##### 3) メキ側上流部ダムサイト候補地点の現況

ダムサイトの候補地は、図3-9で示した地点が妥当と考えられる。現地を確認したところ、高さ20m、長さ50m程度のダムが可能である。基礎の状態はかなり風化が進んでおり、また黒色泥岩等が一部露出しており、あまりよい基礎とはいえない。貯留量及びダムの規模決定において検討が必要である。



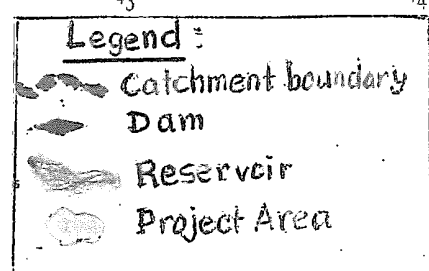
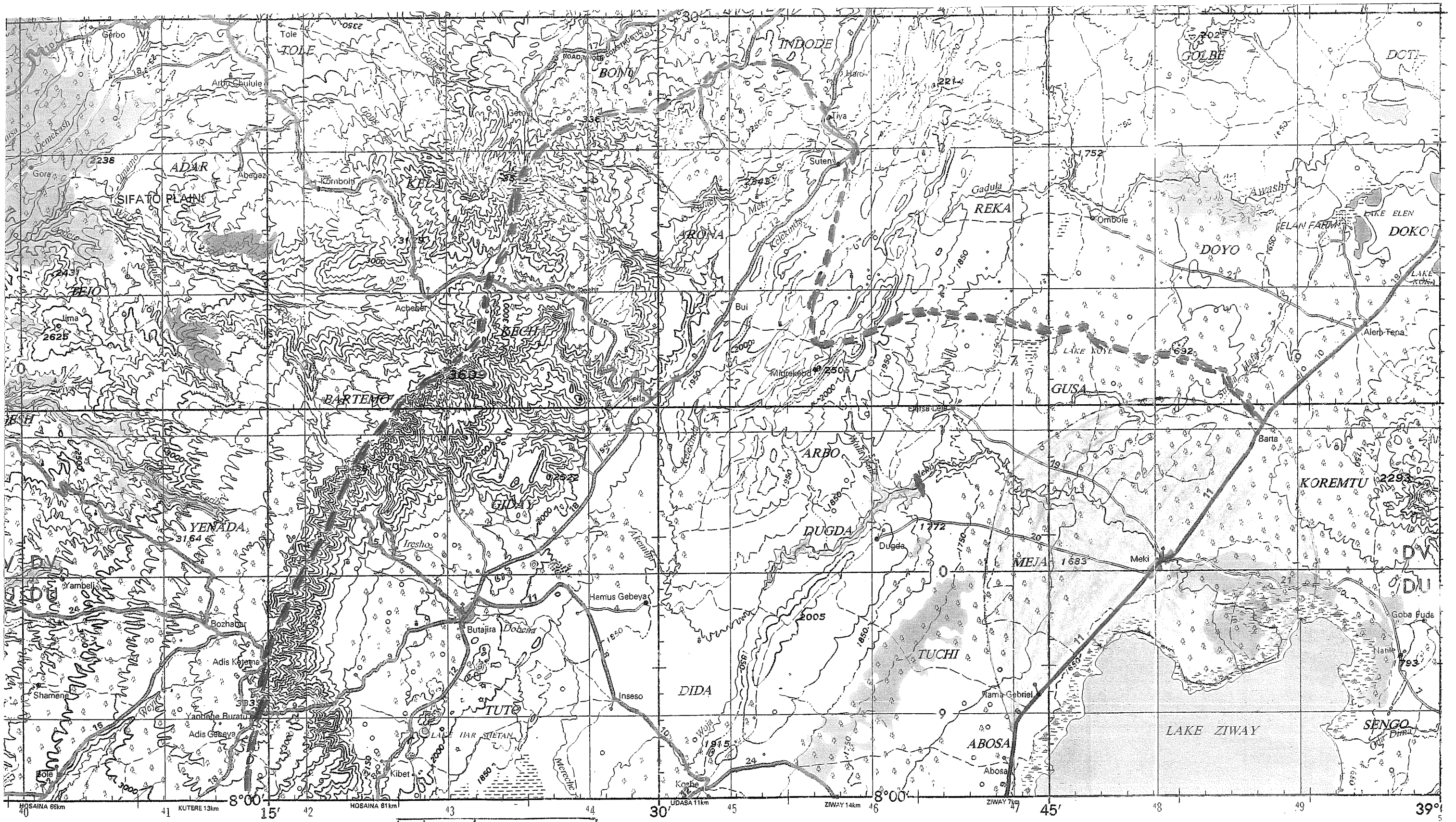


図3-9 ダムサイト候補地点





#### 4) 農業用水の利用状況

農業用水の利用率については、具体的に把握できないが、メキ川の水量等を考慮すれば利用率は極めて低いと推察される。

メキ川からの直接取水の実態調査及びZiway湖からの利用状況等について、今後把握していくことが重要である。

#### (2) ドゥグダボラ地区の灌漑農業の概要

OIDA職員からの聞き取りによると、対象地域が属するドゥグダボラ地区の灌漑農業の概要は次のとおり。

		備考
総面積	146,000ha	
耕作面積	55,900ha	
灌漑可能面積	5,250ha	
既存灌漑面積	904ha	
Individual Farmer	616ha	0.25ha/ 1人
Investor Farmer (Private Farmer)	169ha	2組織
Comparative	119ha	11 Comparative
Water Resource Association	4組織	Meki River, Ziway Lake, Ziway下流のLake, Awawh River

#### (3) メキ川の開発及び水利権

灌漑事業のための取水であれば、関係機関(WMERDP等)との調整はOIDAが中心となり実施する。しかし、事業地内における水利用については土地(3-7(7)及び(8)土地利用参照)と同様に農民間(PA内)で調整され、OIDAは農民(PA)に対して助言を行う程度にとどまる。なお、OIDA自身大規模な灌漑事業の例はなく、調整方法及びOIDAの能力について確認が必要と思われる。また、メキ川開発・取水に伴う下流Ziway湖の水量、漁業権等の調整について確認が必要である。

#### (6) 地形図、地質図、土壌図について

対象地域における地形図(1/50,000)は、Mapping Authorityにて購入可能である。また、地質図、土壌図等については、入手先を確認する必要がある。

#### (7) 農業基盤と生活基盤の現況

##### 1) 9号線よりメキ側上流部

##### 農業生産基盤施設

テフ、トウモロコシ、小麦等の天水による伝統的な農業が行われている。農地は非常に

肥沃かつ平坦な状態である。しかしながら、そのほとんどが天水に依存しているため生産性は悪いものと推測される。一部メキ川からポンプ 50mm、H = 10m以下程度で灌漑を実施しており、タマネギなどの野菜が栽培されている。また、肥料については投入の形跡はない。ポンプについては、ほとんど個人所有である。

#### 農村生活基盤施設

道路についてはある程度整備されているが、給水用施設が不足しており、確保が必要である。また、衛生施設（医療施設、集会所）なども不足しているとのことであり、灌漑開発と一体的な整備が必要と考えられる。9号線沿いの給水施設（風車による給水）を1箇所調査したが、地表から30m程度までは塩分及びフッ素の影響があり、飲用に適さないとのことである。

### 2) 9号線よりメキ側下流部（Ziway湖周辺）

#### 農業生産基盤施設

Ziway湖からメキ川へ用水の反復利用（用水機場）により、タマネギなどの灌漑農業が行われている。

北朝鮮の協力によりZiway湖からポンプアップして3,000haを灌漑するState Farmが計画された。揚水機場には9台のポンプが建設（揚水量は約10ton/sec程度と見積もられる）され、現在2台が稼働可能である。また、水路については、揚水機場からメキ川に至る部分のみが建設され、揚水された水は最終的にメキ川に注がれている。同水路により灌漑可能とされる1,500haの農地のうち約700haで灌漑農業が行われている。またメキ川近傍の農家は、メキ川からポンプ（50mm、H = 5 m以下程度）で灌漑している。

用水機場のランニングコストについては、同施設を利用している農民組合が各自のポンプ運転時間や稼働日数の割合に応じて燃料代等を分担している。

#### 農村生活基盤施設

道路についてはある程度整備されているが、飲料水の確保、衛生施設（医療施設、集会所）等の施設がほとんど見受けられなかった。農地の周辺にはアカシアの木が茂っており、土壌浸食防止にも役立っていると思われる。

### 3) 9号線よりメキ側下流部（Ziway湖周辺以外）

農業生産基盤及び農村生活基盤施設ともに、ほぼ9号線よりメキ側上流部と同様の状態である。

## (9) 土壌浸食

本地域の土性、風の影響及び耕作の状況により土壌浸食の影響は大きいと考えられる。今後土づくり、防風林（アカシア等を植える対策）不耕起栽培等を展開していく必要があると思料される。メキ側下流部において、一部アカシア等の防風林対策が実施されている。

### 3 - 4 対象地域における先方関連政策、事業の概要

#### (1) 上位計画の位置づけ

農業がGDPの42%、雇用の75%を占めるエチオピアでは、農業開発主導による工業化戦略（Agriculture Development-Led-Industrialization）が、長期的な発展戦略として位置づけられており、農業は最重要セクターである。また全農民の85%を占める農村の小規模農家を主眼においた、農村を中心とした開発プログラム「Rural-centered development program」を短期的な開発計画として位置づけている。そのなかで、開発計画の解決すべき課題として、以下のものがあげられている。

- 1) 改良品種、肥料、害虫駆除剤の配布
- 2) 小規模灌漑の推進
- 3) 畜産業の改良
- 4) 自然環境の保全
- 5) 土地利用方法の改善
- 6) 農作物市場の設立
- 7) 民間セクター開発
- 8) 経済・社会インフラの整備
- 9) 農民グループの設立

#### (2) 環境保全の取り組み

エチオピアはラムサール条約には加盟していないが、国際条約では、「世界文化財及び自然遺産の保護に関する条約」（1972年）、「絶滅危機種保護条約」（1973年）、「オゾン層保護条約」（1988年）、「越境廃棄物とその処理の管理に関する条約」（1989年）、「生物多様化に関する条約」（1992年）、「気候変動に関する条約」（1992年）、「アフリカにおける早魘と砂漠化に対抗する国連条約」（1994年）、を署名及び批准している。

エチオピアが現在直面している環境問題のテーマは、「森林破壊」、「過放牧」、「土壌浸食」、及び「砂漠化」である。既に、エチオピアは憲法第92条において、次のように環境保全に対する姿勢を明確化している。

プログラムとプロジェクトの計画及び実施は、環境を損傷もしくは破壊するものであってはならない。

環境政策及びそのプロジェクトの計画と実施は、その影響が及ぶ人民の十分な参加によってなすべきものである。

しかし実際には、環境保護が世界的に叫ばれ始めた1990年から実質的な環境保全のための取り組みが始まり、1997年4月に環境保全の基本姿勢を示す「エチオピア環境政策」（Etkmo

plan Environmental Policy) と、その実現化の方策を示す「エチオピア保全戦略」(Conservation Strategy of Ethiopia) が制定された。その内容は以下の5つの項目からなっている。

国内の資源ベースの現況

環境及び天然資源管理に関する政策と戦略

行動計画

制度的枠組の調整

投資プログラム

環境保全政策の策定は、国レベルでは環境保全庁 (Environmental Protection Authority) の管轄であり、実施母体は、その問題のカバーする領域によって州 (Regional)、圏 (Zonal)、地区 (Wereda) の関係局 (農業局) である。

環境影響評価 (EIA) 制度については、2000年現在では、その草案まではできているが、本調査中には、その内容が明らかにはならなかった。

現況では、各機関が独自に影響評価を行っている。例えば OIDA では、イギリスの援助担当局である ODA (Overseas Development Agency) の環境影響チェックリストを導入しており、これをもとにプロジェクトの影響をチェックし、専門家によるミーティングのなかで確認することが慣例となっているようである。インタビューによると、2001年を目安として、OIDA 独自の環境影響チェックリストを作成し、また影響評価の決定プロセスも、現況の協議によるものではなく、客観的で明確なものにしたいとの意向が確認された。

現在、エチオピアには9つの国立公園が指定されている。調査対象地区に係る Ziway 湖は、国立公園には指定されていないが、そこから更に80kmほど南下した所に、Abata, Shala, Langano という3つの大きな湖が並ぶ湖水地方があり、ここは国立公園として指定されている。実際に調査団が訪れてみたが、周りを柵で分離していても、なかでは現地人が自由に漁業を営み、また家畜も放牧されているなど、自然保護区としての管理が十分であるようには見受けられなかった。

### (3) その他関連プロジェクト等

ドゥグダボラ地区における他の援助機関の動向を、聞き取り調査及びほかの資料からまとめると以下のとおりとなる。

1) Self-help International はアイルランドに本部を置く組織であり、その活動は、以下に示されるとおりである。

灌漑用ポンプ施設の設置

野菜種子、殺菌剤、殺虫剤の配布

融資及び市場サービス

石鹸づくりなどの女性の所得向上運動

2) WIBS (Wereda Integrated Basic Services)は、メンバー数48名のローカルNGOである。主にUNICEFからの資金援助により、以下の活動を行っているという。

学校へのポンプ施設の設置などの水道プロジェクト。

マイクロクレジット（互助貯金融資）の運営

種子の配布

保健衛生教育等

3) 同地区にはMeki-Ziwayプロジェクトという3,000haの大規模灌漑プロジェクトが、北朝鮮の技術協力で実施されたことがある。しかしながら、その内の1,500haの政府による開拓地の開墾にあたり、地域農民の移住を強制したため、プロジェクトが頓挫し、革命時に怒った農民が施設を破壊してしまった経緯がある。いま、その施設は現地農民により一部修繕され、9つのポンプのうち2つが稼働しており、メキシ市南東部のZiway湖周辺の灌漑地区へ水供給を行っている。

## 第4章 本格調査実施上の留意点

### 4 - 1 基本方針

本件カウンターパート機関であるOIDAは、オロミア州の機構改革で1999年9月にできたばかりの組織である。同州の農業局が一般農地を対象とするのに対し、OIDAは「灌漑計画地」を定め、その地域に対する「事業」を実施する役割を担っており、現在州内に104の「計画地」を有している。

協議の過程でOIDAは、メキ地域を灌漑計画地として指定したうえで、この地域の総合的な農村開発計画に必要なマスタープラン(M/P)の策定と、その策定手法の技術移転を求めていることをあきらかにした。その意味で特定の、例えばメキ川のダム建設に必要なファジビリティスタディ(F/S)のためのマスタープラン(M/P)を必ずしも求めている訳ではない。

対象とする調査対象地域は、メキ市を中心に20km×20kmのおよそ400km<sup>2</sup>の地域であるが、水資源はメキ川と南端のZiway湖の水、それに雨期の雨水に限られる。メキ川とZiway湖の水資源の賦存量を把握し、その持続的な利用計画のオルタナティブを考えること、特にメキ川の適当な場所におけるダム建設と、既存の(北朝鮮による社会主義時代の協力による)水利施設のリハビリが優先的に検討される必要がある。

また調査対象地域は、首都アディス・アベバから南へ130km、標高1,700mのリフトバレーのなかにあるメキ市を中心とする地域で、年間降雨量は700mm程であるが、短い雨期に集中している。地形はほぼフラットで、エティオピア全土からみれば、農牧畜のポテンシャルが比較的高いと見られている。灌漑による野菜、果物の栽培を除けば、天水利用のトウモロコシ、小麦、テフ等の穀物の栽培と、牛、山羊の放牧を中心とする牧畜を組み合わせた、サハラ南縁で典型的にみられる営農形態であり、過放牧と過耕作により砂漠化の危機にさらされている地域でもある。

したがって、この地区の農村総合開発を計画するにあたっては、

- (1) 天水利用の穀物栽培の土地生産性の向上(化学肥料、改良品種の導入、マメ科の植物の導入等)とそのことによる休耕地の拡大。
- (2) 牛、山羊の飼育頭数の適切な管理(去勢、優良品種の導入、寄生虫の駆除、改良草地の造成等)
- (3) 防風、エロージョン防止、薪炭、家畜の餌を兼ねた多目的の木の植林によって、地域全体の緑の保全、回復、流域の適切な管理を図るとともに
- (4) 灌漑の効率的かつ持続可能な利用による農家所得の安定と向上を図ることが肝要と考える。

地区内の農民の生活面からは、道路、電化等のインフラ整備、教育、保健衛生等配慮すべきことは多々あるように見受けられた。「農村開発」の目的を農民の暮らしの向上をめざすものとするならば、農民の眼に入るものすべてを対象として取りあげ、そのうえで解決の優先順位

をつけるべきと考えるが、特に、飲料水の絶対的な不足と水質の悪さ（浅井戸のフッ素混入、深井戸でも必ずしも安全とされない）が深刻な問題と思えた。この点については飲料水についても雨期の天水を農家レベルで安価に貯えることができる施設の導入が有効ではないかと考える。

今回の開発調査の目的は、

- (1) メキ地域の灌漑、農村開発マスタープラン作成
- (2) OIDA組織強化に繋がる技術協力

の2点で合意した。

マスタープランについては、概定マスタープランの作成、実証調査の実施、マスタープランの確定の手順で26か月の予定とし、実証調査については、概定マスタープラン作成の過程で先方と相談して決めることとした。これはOIDAがこの調査に何を求めているのか - 組織が新しく何もないなかであらゆることをしてほしいという希望 - 必ずしも絞り込めていないことによる。その意味でこの開発調査はかなり技術協力を傾いたものとなろう。本格調査の実施期間については、実証調査に何をとりあげるのかによって、柔軟に考えるべきで、26か月にこだわる必要はない。

事前調査団としては、実証調査として マスタープランの内容の妥当性の検討、 OIDAの組織強化及び職員の能力強化に資する技術協力、を実施する方針をOIDAと確認した。例として次のような案件の中から選ばれることを想定しているが、概定マスタープラン作成の段階でOIDAの意向をよく聞いて確定すべきと考える。

- (1) 天水利用の農業、牧畜の改善
- (2) 圃場レベルにおける灌漑効率の改善
- (3) 農民コミュニティの強化
- (4) 農家の生活改善（雨水の飲料水利用）
- (5) 既存の灌漑施設の改善
- (6) 水資源賦存量調査手法の確立

いずれにしるメキ川流域全体の環境保全、地域の農業振興と農民の貧困の軽減という3つの視点からバランスのとれたマスタープランの策定が望まれる。

技術協力については、OIDAの組織強化につながることをめざすべきで、OJTによるものだけでなく、必要な機材やコンピューターソフトの供与セミナーの開催等によるOFF-JTなどについても考慮すべきである。セミナーについては、日本の灌漑事業や土地改良組合の事例などを発表することも重要である。

またマスタープランには、調査終了後のOIDAの組織強化策とそれに必要な外国からの技術協力を求める分野についても提言されてよい。

なお、事前調査団が作成した本調査のプロジェクト概要表（PD）、プロジェクト立地環境表（SD）及び現地スコーピング用チェックリストをそれぞれ表4-1に示す。

表4-1 プロジェクト概要表 (PD)

1. プロジェクト名

エチオピア国メキ地域灌漑・農村開発計画調査
-----------------------

2. プロジェクトの要請背景及び目的

灌漑開発可能性に関する代替案の比較検討をはじめとする総合的な農村開発及びカウンターパート機関(OIDA)の組織強化に資するマスタープランを策定する。
--

3. プロジェクトの概要

項 目	
事業実施地域の概況	
受益人口及び受益面積	受益面積：約400km <sup>2</sup> 、約3万人（受益人口については本格調査内で要特定）
事業の内容	灌漑開発、農業開発、生活改善、環境保全、OIDA機能強化（営農支援、農民組織強化を含む）
実施機関	オロミア州灌漑開発庁（Oromia Irrigation Development Authority: OIDA）
環境関係機関	国家レベル：環境保全庁（Environmental Protection Authority） 地方レベル：農業局

4. プロジェクトのコンポーネントと計画規模

(1) プロジェクト外の主要 コンポーネント（開発行為）	(2) プロジェクト外の形態		(3) 計画規模		(4) 備 考
	新規開発	改修事業	延長/面積等	主要構造物の規模	
a. 灌漑	*	*	400km <sup>2</sup>	揚水機場（揚水量 10t/s規模）	詳細は本格調査時 に決定
b. 排水					
c. 農地造成					
d. 干拓					
e. 圃場整備					
f. 入植					
g. ダム築造	*		1箇所、貯水池面 積及び貯水量は不 明	フィルダムタイプ （H = 20m、L = 50m程度）	詳細は本格調査時 に決定
h. 営農転換	*			不明	水利組合の組織化 による
i. その他					



表4-2 プロジェクト立地環境表 (SD)

1) プロジェクト名

エチオピア国メキ地域灌漑・農村開発計画調査
-----------------------

2) プロジェクト対象地域の社会立地条件

土地所有/利用形態・制度	土地は国の所有。使用権はPeasant Associationという行政最下層組織に帰属する。
周辺の経済活動	天水農業が中心。放牧もさかん。
慣行制度 (水利権等)	水利権や土地配分は農民間の協議による。
地域住民	オロモ族の他、多数の民族が共存。
公衆衛生	雨期にはマラリアが発生する。
人口	約3万人
その他	ジャルソという長老組織が強い影響をもつ。

3) プロジェクト対象地域の自然立地条件

気候	年間降雨量700mm程度であり、短い雨季(6月から9月)に集中する。乾季にはほとんど降雨がない。気温は年間を通じて18~22℃程度である。
地形・地勢	標高1,700m程度のリフトバレーの中にあり、平坦な地形である。
水文・排水環境	地区内の中心をメキ川が流れ、ズワイ湖に流入している。流域面積2,433km <sup>2</sup> 、流量平均約8 m <sup>3</sup> /s
土壌	Black Cotton Soilと呼ばれる重粘な殖質土壌
植生	灌木と草が主
貴重な生物種・自然	不明
その他	

4) プロジェクト対象地域の特に留意すべき立地・環境条件の有無

特に留意すべき立地・環境条件	留意すべき立地 環境条件の有無	
	プロジェクト 地区内	プロジェクト 地区外
<b>★★特別な地域指定★★</b>		
S1. ワシントン条約該当動植物の生息地	有・無・ <del>不明</del>	<del>有</del> ・無・不明
S2. ラムサール条約該当湿地	有・ <del>無</del> ・不明	有・ <del>無</del> ・不明
S3. 国立公園・自然保護地域等	有・ <del>無</del> ・不明	<del>有</del> ・無・不明
S4. その他	有・無・不明	有・無・不明
<b>★★社会立地★★</b>		
S5. 先住民・少数民族居住地	有・ <del>無</del> ・不明	<del>有</del> ・無・不明
S6. 史跡・文化遺産・景勝地の有る地域	有・ <del>無</del> ・不明	<del>有</del> ・無・不明
S7. 負の影響大な経済活動が有る地域	有・ <del>無</del> ・不明	有・無・ <del>不明</del>
S8. その他	有・無・不明	有・無・不明
<b>★★自然立地★★</b>		
S9. 乾燥・半乾燥地域	<del>有</del> ・無・不明	<del>有</del> ・無・不明
S10. 熱帯雨林地帯・ワイルドランド	有・ <del>無</del> ・不明	有・ <del>無</del> ・不明
S11. 湿地・泥炭地	<del>有</del> ・無・不明	<del>有</del> ・無・不明
S11-1. 湿地	<del>有</del> ・無・不明	<del>有</del> ・無・不明
S11-2. 泥炭地	有・無・ <del>不明</del>	有・無・ <del>不明</del>
S12. 海浜・沿岸部	有・ <del>無</del> ・不明	有・ <del>無</del> ・不明
S12-1. マングローブ林帯	有・無・不明	有・無・不明
S12-2. 珊瑚礁	有・無・不明	有・無・不明
S13. 山岳地帯・急傾斜地・受蝕地・荒廃地	有・無・ <del>不明</del>	有・無・ <del>不明</del>
S14. 閉鎖水域 (湖沼・人造池)	<del>有</del> ・無・不明	<del>有</del> ・無・不明
S15. その他	有・無・不明	有・無・不明

## 4 - 2 農業

### (1) OIDAと農業局との連携

OIDAは灌漑計画地における事業を実施する機関であり、農業局は一般農地における農業の振興を目的とする機関である。農業に関係する機関が2箇所が存在することは、時としては、役割分担などで問題が生じ、効率が悪くなるおそれがある。

OIDAにはAgronomistがごくわずかしかないこともあり、OIDAによる灌漑計画を農業の振興に結びつけていくためには、農業局との密接な協力・連携が重要である。

### (2) 耕地の保全

乾燥に強い植物や防風林等によって、表土が吹き飛ばされることを防ぐ対策が早急に必要である。また、不耕起栽培を導入することによって耕すことを最小限にするとともに、残株によって耕地の保全を図っていくことが重要である。

### (3) 農業生産

#### 1) 天水農業

乾期に訪れたため穀物の栽培状況の調査はできなかったが、おそらく栽培されている品種は出穂期や稈長に関して、雑ばくなものであると推測される。このことは、病虫害に対しては、栽培作物の全滅を避けるという意味で効果がある。今後、新たに育成された品種が導入されることが予測されるが、農薬が不十分なところでは、単一の品種のみに偏らないよう、十分に注意する必要がある。

また、適切な施肥量とその時期を中心とした栽培管理技術の栽培指針の策定が必要である。

#### 2) 灌漑農業

野菜などの園芸作物が中心となるために、きめ細かい栽培管理が要求される。まず、天水農業の場合と同様に、適切な施肥量とその時期を中心とした栽培管理技術の栽培指針の策定が必要である。

さらに、塩類集積が起きないように灌漑圃場を適時取り替えるなどの対策とともに、連作障害に対しては、的確なローテーションを計画することが重要である。

灌漑農業が普及すると、水管理の問題が生ずることが予想される。メキ川全域の水管理をどの機関がどのように行うのか、検討する必要がある。また、野菜などの供給が過剰にならないように、市場における需給情報のシステムづくりが望まれる。

#### 3) 畜産

優良な家畜品種の導入と優良な草地の育成により、家畜数を減少させ、耕地の保全を図る

ことが重要である。農業収入を牛の購入に利用するのではなく、農業等の拡大再生産のために利用するように普及員の強力な指導が望まれる。

また、畜産物の加工利用はあまり行われていないが、優れた加工利用技術の導入により、より収益性の高い畜産を確立することが重要である。

#### (4) 市場・流通

灌漑農業におけるもっとも重要な問題は、野菜市場が確立していないことであるとOIDA職員も指摘するように、市場原理による適切な価格の決定が必要である。そのためにも、普及員が共同出荷体制の有利性を農民に伝えることが重要である。さらに、協同組合を組織することによって、共同購入、出荷、金融支援を行うことが望まれる。

将来的には、農民組織が、市場の需給のバランスをみながら、より収益性の高い作物を作れるような的確な情報を得られるシステム作りが期待される。

現地調査をした際、メキの町では道路の舗装改修工事が行われており、アディス・アベバへのアクセスが容易になることが予測される。メキ地域を首都の食料基地として位置づけることは、メキ地域の農業振興にも役立つと考えられる。

#### (5) 普及、試験研究

農民に対して指導すべき事項は、作物の栽培方法、営農指導や農民組織作りをはじめとして、非常に多いため、普及員の数、質の向上が望まれる。

OIDAには試験研究機関はなくまた、Agronomistも少ないために、農業の発展を推進していく上では、農業局との密接な連携が重要である。農作物の安定生産のためには、穀物に関しては品種比較試験及び耐干性の強い品種の育成が期待され、野菜に関しては品種の比較試験とともに適切な施肥量の決定が期待される。

### 4 - 3 農業農村基盤

#### (1) 灌漑開発の考え方

当地区は、天水農業地帯であり、河川取水等を通じて雨期、乾期の補水灌漑を行い、収量の増をめざす。このため、まず、メキ地域の水資源貯存量把握などの開発ポテンシャルの把握を行い、開発プログラムの代替案の作成・検討を行う。

詳細は本格調査内で検討されるべきであるが、事前調査の結果として次の方針が想定される。

- 1) ズワイ湖周辺での既存の灌漑システムのリハビリを中心とした灌漑施設の軽微な整備
- 2) 給水施設整備及び、衛生施設（集会所含む）

ただし、これらについては、大規模な施設の建設やシステムの構築を前提とした事業実施

をめざすものではない。

3) 天水農業地区においては、河川取水を通じて、播種、定植用の暫定用水の確保を行う。併せて、当地区の土性にあった土づくり、不耕栽培、輪作体系などを確立する。小規模な単位での灌漑システムを行うことが望ましいと考えられる。

以下、各計画方針について補足する。

## (2) 灌漑計画

本調査においては、主に次の3つの灌漑方法について調査・検討することが想定される。

### 1) メキ川の水資源開発による灌漑計画

メキ流域の水資源貯存量の把握により、灌漑農業、天水農業のエリア分け及び灌漑優先地区の選定が可能となる。特に以下のことを留意。

#### 集水流域の把握

河川流域が大きいいため衛星画像（ランドサット・データ等）を利用した流域解析、水文解析

#### ダム予定地点での基礎データの収集

メキ川上流部での水量、気温等のデータの観測・観測体制づくり。

#### 基礎等の確認

ダム予定地点及び取水地点における踏査及び、ボーリング等による基礎の状況把握

ダム開発に係る測量及び概略設計。また、概算工事費の把握

ダムサイト、タイプの決定、ダムの規模、貯水量の把握、コスト/ベネフィットに注意

幹線用水路の測量及び概略設計。また、概算工事費の把握

取水位置、幹線用水路のルート、規模等

ダム、幹線水路の維持管理組織、維持管理体制についての責任区分の整理が必要

### 2) Ziway湖周辺の水利施設のリハビリによる灌漑計画

#### Ziway湖の利用可能水量の把握

Ziway湖の水収支解析。特に水位、流入量（2箇所）、排出量（1箇所）堆砂量等のモニタリング。併せて、流量観測体制の確立。

現在、北朝鮮の協力により建設された水利施設（揚水機場）があり、Ziway湖からメキ川への反復灌漑を実施中。メキ川を中心にして兩岸で3,000haの灌漑計画であったが、現在700haの灌漑しか行われていない。この施設のリハビリ及び簡易な灌漑施設（分水施設、堰）の整備を行うことにより水利用の効率化を図り、Ziway湖周辺の灌漑面積の拡大を図る。問題点として、管理、運営組織の確立が問題である。旧政権下の国営農場制への反感等がある。

## 既設水路の規模の妥当性

### 3) メキ川の河道内貯留による灌漑計画

河川が深く彫りこまれており、河川勾配がないため上流地点での取水となる。タイプは堰で、河道内で段階的に水を貯留する。乾期の水量が少ないため、乾期は補水灌漑。取水後はパイプライン又は開水路となるが、コスト/ベネフィットを十分注意する。

### (3) 農業農村開発

道路については、ある程度整備されており、当地区でもっとも必要とされているものは飲料水であると思料される。しかし、浅井戸ではフッ素、塩分などの影響があることが懸念される。必要に応じて、水質調査等を行う必要がある。

また、エチオピア衛生施設、集会所等についても、エチオピア全国の実状を踏まえ、最低限必要なレベルを確保することを目的として検討する必要がある。

### (4) 流域保全

当地区の土壌、気候及び風速等の影響により土壌流亡がかなり進んでおり、住民参加による流域保全対策が必要であると思料される。土づくり、栽培方法などと併せて、表土の確保について対策が必要である。

また、メキ川流域全体の、河川への土壌浸食の影響をモニタリングすることも、重要であると思料される。

### (5) 実証調査

実証調査については、現時点での絞りこみは不可能であるが、現時点で以下の実証調査が考えられる。

#### 既存のプロジェクトの改善、OIDAの組織強化

OIDAが実施している104箇所の灌漑スキームのなかで、特にExtensionを中心とした実証調査。灌漑スキームの中からモデル地区を選定し実証調査として行う。また、OIDAのInstitution Buildingを目的とした実証調査。

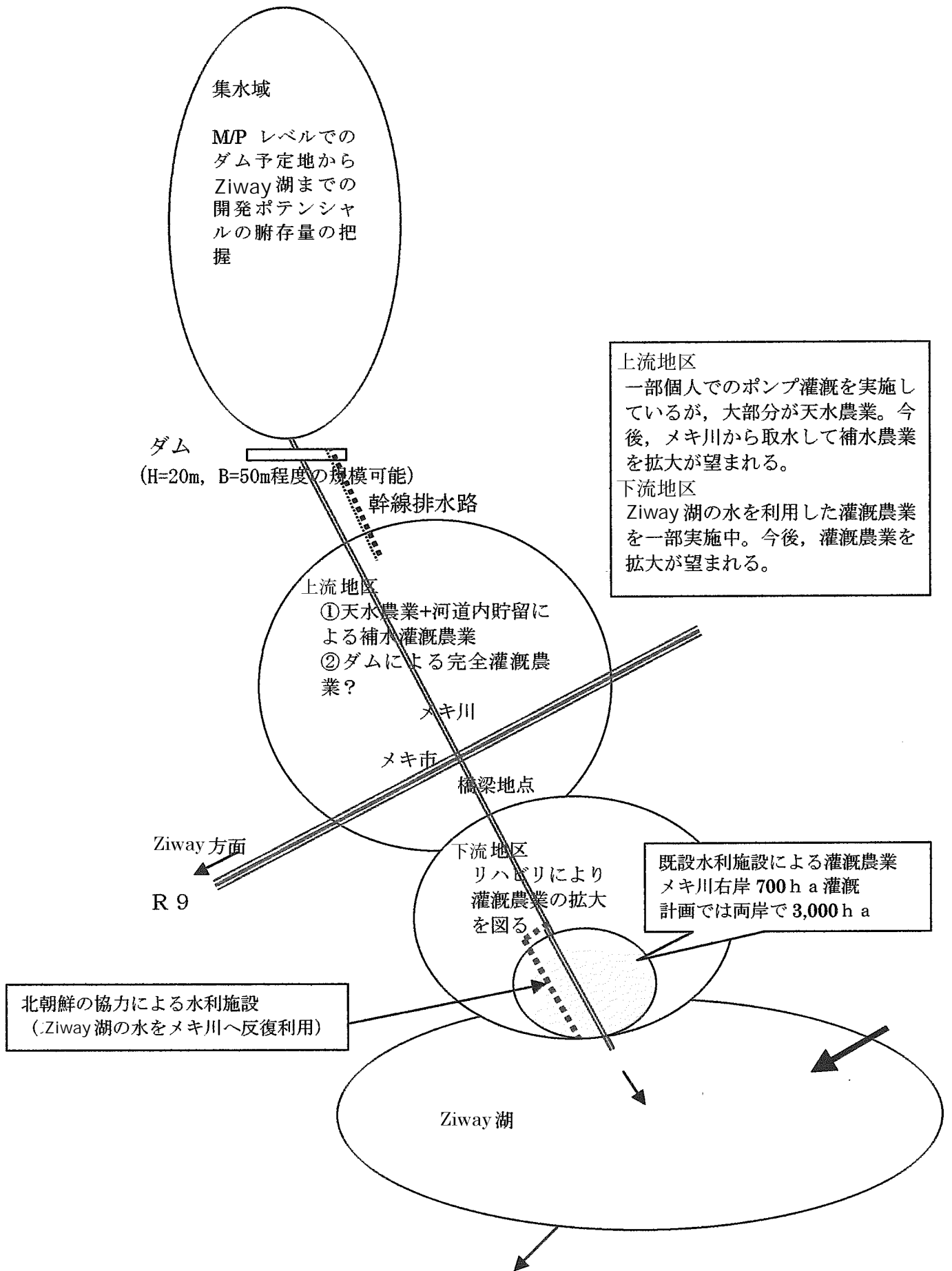
#### 天水農業における土づくり

当地区は、高温、乾燥地区であり、有機分が分解され団粒構造を形成せず、保水性、水はけが不良であり、作物栽培に適さない懸念がある。化学肥料の使用と併せ、土づくりによる天水農業の振興を検討することが望まれる。

#### 圃場レベルでの灌漑効率の改善、既存灌漑施設の改善

農民の生活改善、等

# 開発エリア概念図



#### 4 - 4 農村社会開発

##### (1) 農村住民の幸福の尺度

プロジェクトがもたらす農民の生活の向上をどのように評価するかについては、なるべく多くの指標を用い、多角的に評価していくことが必要である。

オロミア州ドゥグダボラ地区の農村部では、農民が自分で作った作物を自分で食料として消費してしまう「自給自足」の状態であり、金銭による経済体系が成り立っていない地域であり、既存の金銭収入による尺度のみでは、「農民の生活の向上」は測りきれない。

このため、農民の資産を金銭価値に換算したり、HDI（人間開発指標）やHPI（人間貧困指標）などの社会的発展・影響を測る手法も検討することが有用である。なお、インタビューによると、農民の幸福な状態は、「牛の数」「良い家（屋根）」「子供の数」などに反映されるという意見があった。このような目に見える変化も評価に取り入れることも検討されたい。

##### (2) 農業集団組織化へのアレルギー

現在13の灌漑組合が組織されているが、農作業や燃料購入などは個人ベースで行われている。通常の組合活動にみられるような、共同出荷や土地の統合などの集団的な活動はみられない。その主な理由の1つとして、社会主義時代の集団農場への嫌悪感が指摘される。現在では、総合的な農民組合が、すぐに受け入れられない状況にある。一方で、大きな消費市場である首都アディス・アババの郊外部には、共同出荷や種の共同購入を行う農民グループが出てきていることは印象的であった。共同化にも発展段階があり、その発展段階及びその背景十分に見極め、より実効的な対策を検討することが必要であると考えられる。

##### (3) ジャルソ（長老）システムとの関連

慣習として、長老による問題解決制度、ジャルソ（長老）システムが根強く残っている。影響は非常に強く、殺人事件でさえも民事上で解決してしまう。もちろん、水利権問題にも多大な影響を持つものと考えられる。現地の日本人専門家の話によると、隣国ケニアにも同様の制度があり、フィンランドが灌漑計画を実施した際に、長老などの慣習制度を無視したために、事業化が滞ってしまったということも聞かれた。一方、ケニア政府が主導した同地区の灌漑計画は、既存の慣習を踏襲しながら進めたために、スケジュール的には遅れたが、事業としては成功を収めたとのことである。

本調査でも、ジャルソなどの慣習は、検討するに値する重要な位置を占めるものと思われる。またOIDAの職員も、ジャルソ・システムの重要性を認識していたと見受けられる。明文化された制度ではないために、把握が難しいが、これら慣習に基づく住民の行動様式を踏まえ、計画に組み入れることが重要である。

#### (4) 知識共有化

本調査の目標の1つとして、OIDAへの組織力と人材の育成があげられ、自立発展性の観点から、カウンターパートへの知識・技術の伝達が十分に行われることが望まれる。ここで問題となるのは、現地では「知識・技術」は財産という意識が強いということである。つまり、知識が個人の財産となれば、知識が人に伝達しない。知識伝播の第二波以降が起きにくい可能性が考えられる。また本プロジェクトの終了後、有能人材の離職を招く危険性も憂慮される。個人から個人への知識の伝達のみならず、それを組織全体の知識としてどのように共有化を図っていくかが課題である。

#### (5) 弱者への配慮

現在、ドゥグダボラ地区の農民の大部分は、都市住民に比べれば一様に貧しく、低レベルの生活で平等を保っているが、今後、灌漑農業が進み、農業の産業化が進められることによって、格差が生まれる可能性がある。

そのなかで、移転対象住民、土地のない人、女性、非識字者、などの弱者にとって、本プロジェクトの実施時に、どのような影響が出るのかを、十分に把握し、必要な対策を講じることが必要である。

#### (6) 社会データの入手

農村社会開発関連データの入手方法として、現地のサンプル調査やキーインフォーマントへの聞き取り調査などが考えられるが、一方で、エチオピアでは1994年に大規模な国勢調査が行われており、その内容は家族構成から家の材質、そして教育程度や職業までも含み幅広く、これは安価に入手できる安定した資料である。

発行されている『The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia』（シリーズになっており、オロミア州版は全5巻）には、ドゥグダボラ地区つまりDistrict (Wereda) のレベルでしかまとめられていないが、貴重な生データであることから本格調査中に確認されたい。なお、Central Statistical Authorityが所轄している。



## 付 属 資 料

- 1 . 要請書 ( T/R )
- 2 . 実施細則 ( S/W )
- 3 . 協議議事録 ( M/M )
- 4 . 収集資料リスト



## 別添 1. 要請書 (T/R)

APPLICATION  
FOR --  
THE TECHNICAL COOPERATION ( DEVELOPMENT STUDY )  
THE GOVERNMENT OF JAPAN  
MEKI IRRIGATION AND RURAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN  
ETHIOPIA

### 1. BACKGROUND INFORMATION

#### 1.1 Project Title

Meki Irrigation and Rural Development Project in Oromia Region, Ethiopia.

#### 1.2 Location

The town of Meki which is in the middle of the project area, is situated at the Northern edge of the Lake Ziway located approximately 130 km South - East of Addis Ababa in the Rift Valley

#### 1.3 Executing Agency

##### (1) Name of Agency

The Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau, the Government of the Oromia Regional State, the Government of Ethiopia.

##### (2) Organization and Staff of the Agency

The present Organization of the Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau, the Government of the Oromia Region is shown in the Attachment - 2 " Organization Chart of Oromia Water, Mineral and Energy resources Development Bureau "

The Number of employees of the water, Mineral and Energy Resources Development Bureau, the Government of the Oromia Region is 3, 668 of which more than 879 are technical staff with 291 BS/BA holders and 61 MS/MA holders. (Please see the attachment - 3, " List of staff, the Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau as of June 1996 " )

##### (3) Budget Allocated to the Bureau

The Budgets allocated to the Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau, the Government of the Oromia Region in the fiscal year 1995/96 and the fiscal year 1996/97 are Birr. 184 Million and Birr. 320 Million respectively.

#### 1.4 Proposed Source of Assistance

The Government of Japan through a technical assistance program for development studies of the Japan International Cooperation Agency (JICA)

Japan is known as the biggest donor country in the world to provide technical and Financial assistance to the developing countries. The Water, Mineral and Energy Resource Development Bureau of the Government of the Oromia Region in Ethiopia obtained the JICA technical assistance for the development study of the Becho Plain Agricultural Development Project in 1994 and 1995 which is a drainage oriented project. The Bureau wishes to obtain the Japanese assistance also for the development study in an irrigation and rural development oriented project.

#### 1.5 Objective of the Study

The objective of the study is firstly to formulate Master plan on the Meki irrigation and rural development project in the East shewa Zone of which component shall be of water resource development, rural roads, environmental assessment, agricultural and livestock development, health and education, and so on, and secondly to conduct a Feasibility Study of development for a priority area selected in the Master plan study.

#### 1.6 Necessity of the Study

##### (1) General Background

The reconstruction of an economy seriously damaged by a long civil war and recurrent drought are the two main development issues yet faced by Ethiopia despite that substantial rehabilitation works have been carried out during the last few years. More than 10 Years of war has caused much destruction of life, property and infrastructure in general that is essential for the economic development. Drought also continued to be a prominent factor in the fate of many Ethiopians invariably lead to shortage of food supply.

In this general background, agriculture including livestock is the mainstay of the Ethiopian economy, holding about 75% of the population and contributes to about 42% of GDP and to the Bulk of export earning. Agriculture including livestock is one of the sectors seriously affected by the prolonged war. War damages include destruction and replacement of human beings, the destruction of infrastructure such as irrigation systems, transportation network and deforestation which accelerated the soil erosion vastly. In this view point, the agricultural and rural sector is give a priority in development activities in the Government policy.

The Ethiopian National Economic Development Plan of which the target period is from 1995/96 to 1999/2000 places the first priority of development strategy on agriculture. The strategy focuses on improvement of productivity of small holder agriculture whilst encouraging the growth of both extensive mechanized farming and intensive commercial agriculture. It will rely on adoption of appropriate macro economic policies, encouragement of comparative domestic market of products and inputs, price stabilization, diffusion of suitable technology, provision of credit, rural asset building, and promotion of farmers association. Broadly the aim is to attain food self - sufficiency, reverse ecological degradation, and raise the competitive advantage of Ethiopia's agriculture.

##### (2) The Oromia Region

The Federal Democratic Republic of Ethiopia Established in August 1995 through the

general election has developed decentralization of power to 10 regional governments. Every region has initiative to plan and implement projects within the boundary of a region. Development of the Oromia region is important in the Development policy of Ethiopia since (1) the Oromia region is the largest among the 10 regions in terms of land area and population as the land area is 366,900km<sup>2</sup> which is 34% of 1,019,700 km<sup>2</sup>, the total land area of Ethiopia; and 18.73 million people which is 35.3% of 53 million people, the total population of the country; and (2) the capital of Ethiopia, Addis Ababa declared as the Region 14, is surrounded by the Oromia region.

The urgent need of the Oromia is to mitigate the food problem and to improve the living standard of Ethiopia people. Therefore, the regional council places an emphasis strongly on the rapid agricultural development as the top priority policy with the objectives to achieve:-

- I. Food security;
- ii. Employment generation;
- iii. Raw material supply to domestic industries;
- iv. Foreign exchange earning through direct and indirect exports; and
- V. Environmental protection and restoration.

The Aroma Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau has been implementing various projects such as dam construction, soil and water conservation projects and so on, to materialize these objectives.

### 3. The objective Area

The Oromia Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau selected the Objective area, the Meki river basin in the East Shewa Zone, for the development study to request the Japanese technical assistance taking the following circumstances in to consideration;

- I. Since Population density of the East Shewa Zone is one of the highest in the region, the zone has been given a higher priority to introduce improved and modern agricultural technology,
- ii. The area is very important as a supply base of agricultural and livestock products to Addis Ababa, the capital of the country,
- iii. The southern part of the East Shewa Zone, where the Meki project area is included, locates in the rift valley where rainfall is smaller than other areas in the region, only 800 mm more or less
- iv. The objective area is one of the least developed area in Ethiopia.

The objective area is well known for teff, a kind of finger millet and staple food of Ethiopia, and maize production traditionally, and it was one of a few surplus producer zones of agricultural products in Oromia region and a food supply base to Addis Ababa. However, the area was severely affected by unstable rainfall drought. Accordingly, it is one of the urgent necessities to provide irrigation and rural infrastructure in the area for increasing agricultural and livestock production and appropriate marketing of products.

In the project area of which center is the Meki town, vast flat and fertile fields, more than 100,000 ha at the elevation of about 1,700m extend in the north-west of the Ziway Lake. However, due to shortage of water, productivity of the fields remains low, though the Meki river is flowing in the middle of the project area.

The Meki river is located south of the Awash river as shown in the location map. ( please see Attachment - 1 ) The catchment area of the Meki river is approximately 1,600 km<sup>2</sup> at the bridge at Meki town and an average annual runoff is estimated at 320 million m<sup>3</sup> (MCM).

The maximum and minimum monthly discharges are estimated as 49.6 m<sup>3</sup>/s in August and 0.6 m<sup>3</sup>/s in January respectively.

Not only for irrigation water, but also water for domestic use and for cattle is very critical in the objective area. There are wells and springs in the area in scattered places and people have to haul water by donkey or manually for considerable distance especially during dry season. The labours for this water collection are mainly made by female and that is one of heavy obligation of women in the area together with the collection of the fuel wood. Consequently water resources development is one of the major issues to be urgently attended.

A possibility of the agricultural extension methods for high value horticulture crops shall also be studied for Addis Ababa and foreign markets in the Master Plan and the Feasibility Study since the project area is the productive agricultural zone close to the international airport which is the outlet to the Middle East and other overseas markets.

As the national highway route 9 is located in the south-east boundary of the project area, the access from the project area to the Addis Ababa is good, but all rural roads branched off from the national road are in very poor condition. Taking marketing of products, extension works and so on into consideration, the improvement of the rural roads is also inevitable for development

Taking the above stated aspects into account, a comprehensive Master Plan for the Meki irrigation and rural development project of the East Shewa Zone is to be carried out for formulating a strategic irrigation and rural development plan in the Oromia region. Further, the feasibility study for the priority schemes selected in the Master Plan shall be carried out in a view point of the urgent implementation of the project, possibly under the Japanese Grant Aid assistance.

In the study, an environmental study shall specifically carried out for the following aspects, (1) effect to the Ziway Lake and (2) ground water phenomenon near the Ziway Lake with the project implementation..

### 1.7 Scope of the Study

The Study will be carried out through the Master Plan to establish a strategic water resources and rural development plan in respect of the following development aspects and through the Feasibility Study in the selected schemes to confirm the technical soundness and economic and financial viability of the Project;

- (1) Development of irrigation facilities depending upon water resources of the Meki river,
- (2) Improvement and development of agricultural infrastructure in Meki area, including feeder village/farm road system, village water and electricity supply and community facilities,
- (3) ~~Agricultural~~ and livestock development in the region including extension services, credits, cooperatives and farmer's association, marketing services, training programs, post harvest and agro-processing facilities, etc., and

### 1.8 Experts Assigned

The following foreign experts will be required for executing the Study:

- Team Leader;

- Irrigation Engineer;
- Dam Engineer;
- Hydrologist;
- Geologist/Groundwater Expert,
- Rural-infrastructure Expert;
- Soil/Land Use Expert .
- Agriculturist;
- Agro-economist;
- Institutional Expert,
- Environmental Expert, and
- Topographic Survey Engineer.

### 1.9 Schedule of the Study and Reporting

The Study will be divided into the following two (2) stages:

- Stage-1 : Master Plan study on irrigation and rural development of the Meki area, selecting priority schemes in the study area.
- Stage-2 : Preparation of topographic map of the priority schemes and a feasibility study on the priority schemes.

The period required for the Study is estimated to be 22 months in total, and the study schedule is shown in Attachment - 4.

## II TERMS OF REFERENCE OF THE PROPOSED STUDY

(Please refer to Attachment -5)

## III FACILITIES AND INFORMATION FOR THE STUDY TEAM

### (1) Assignment of Counterpart Personnel of the Implementing Agency for the Study;

The Oromia Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau as an implementing agency shall assign counterpart personnel corresponding to members of the Study Team to be dispatched by the Government of Japan.

### (2) Office Space and Facilities;

The Oromia Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau as an implementing agency shall provide to the Study Team with an office space and necessary office facilities in Addis Ababa during the study period in Ethiopia and in the study area if required.

### (3) Available data, Information, Documents, Maps etc. Related to the Study;

- Meteo-hydrological data
- Topo maps on a scale of 1 : 50,000
- Soil maps available
- Preliminary study reports
- All information available in the Bureau and other concerned agencies

relevant to the Project

- (4) Information on the Security Conditions in the Study Area;

There is no security problem in the Study Area as well as in the capital city of Addis Ababa.

#### IV GLOBAL ISSUE

- (1) Environmental Components;

It is proposed to conduct an environmental study in the course of the Study in accordance with a guideline of the relevant authorities of the Government of Ethiopia. It is noted that special attention shall be paid to environmental effect of the project to the Ziway Lake.

- (2) Women as Main Beneficiaries or Not;

Women are participating in farming activities to a considerable extent, therefore they will be benefited by the project implementation since improved farming provide an opportunity to increase farm income. Moreover, if water resources will be exploited under the project implementation, it shall relieve women from heavy labour to carry water for distance for domestic use and cattle.

- (3) Poverty Reduction Components of the Project;

Poverty in rural area will be mitigated as farmer's economy would be improved by increase of agricultural production when the project will be implemented.

- (4) Any Constraints against the Low Income People Caused by the Project;

No adverse effect to the low income people by the project implementation.

#### V. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF ETHIOPIA

In order to facilitate a smooth and efficient conduct of the Study, the Government of Ethiopia shall take necessary measures mentioned below:

- (a) To secure the safety of the Study Team.
- (b) To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in the country in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees.
- (c) To exempt the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of the country for the conduct of the Study.
- (d) To exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study.
- (e) To provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced in the country from Japan in connection with the implementation of the Study.

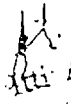


- (f) To secure permission or entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study, if required.
- (g) To secure permission for the Study Team to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of the country to Japan.
- (h) To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to the member of the Study Team.

The Government of Ethiopia shall bear claims, if any arises against member(s) of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the Study Team.

The Implementing Agency, the Oromia Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau, shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The Government of Ethiopia assured that the matters referred in this form will be ensured for a smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

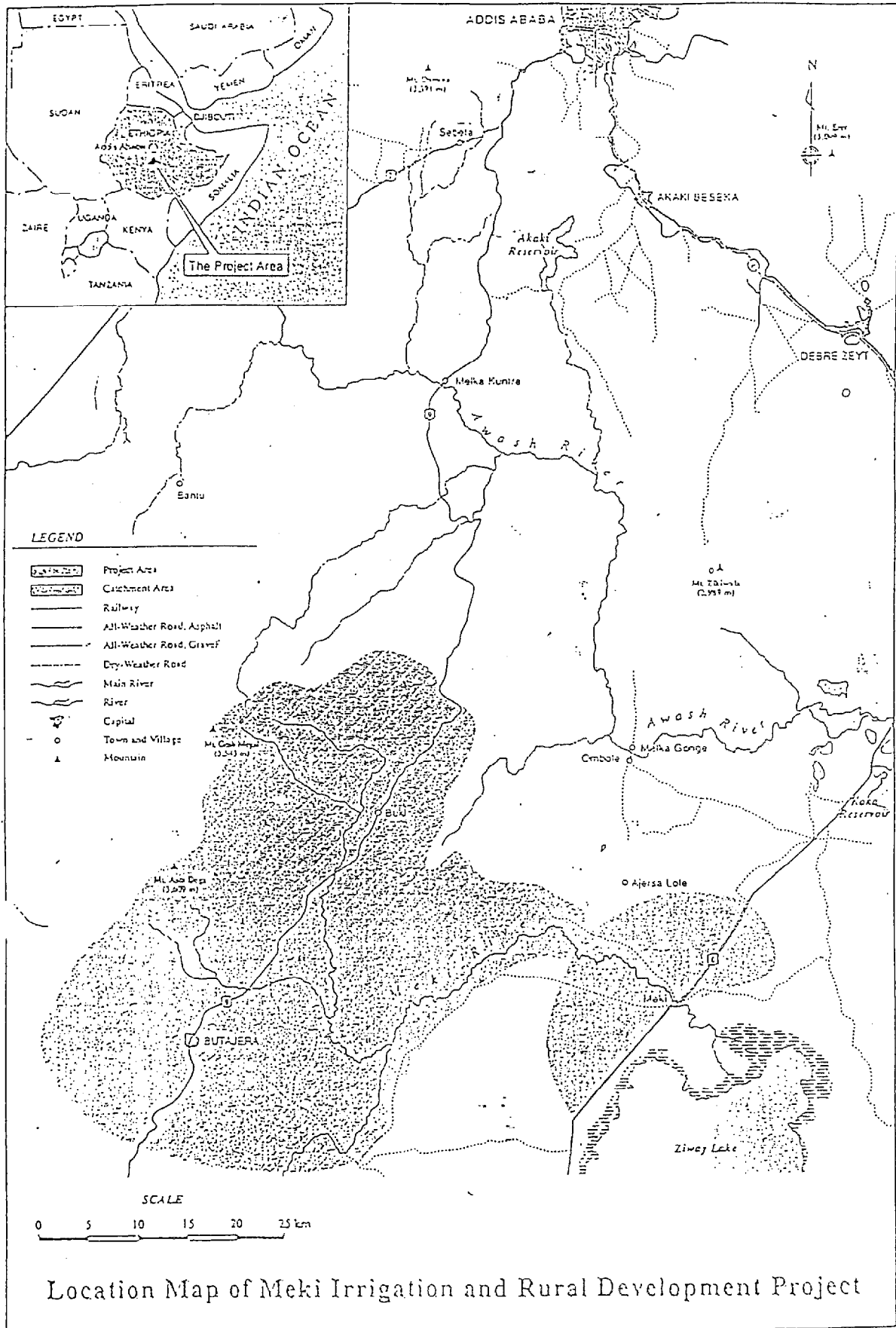
 Hasan Ali  
Itti Aanza Pirezidaanti  
Vice President



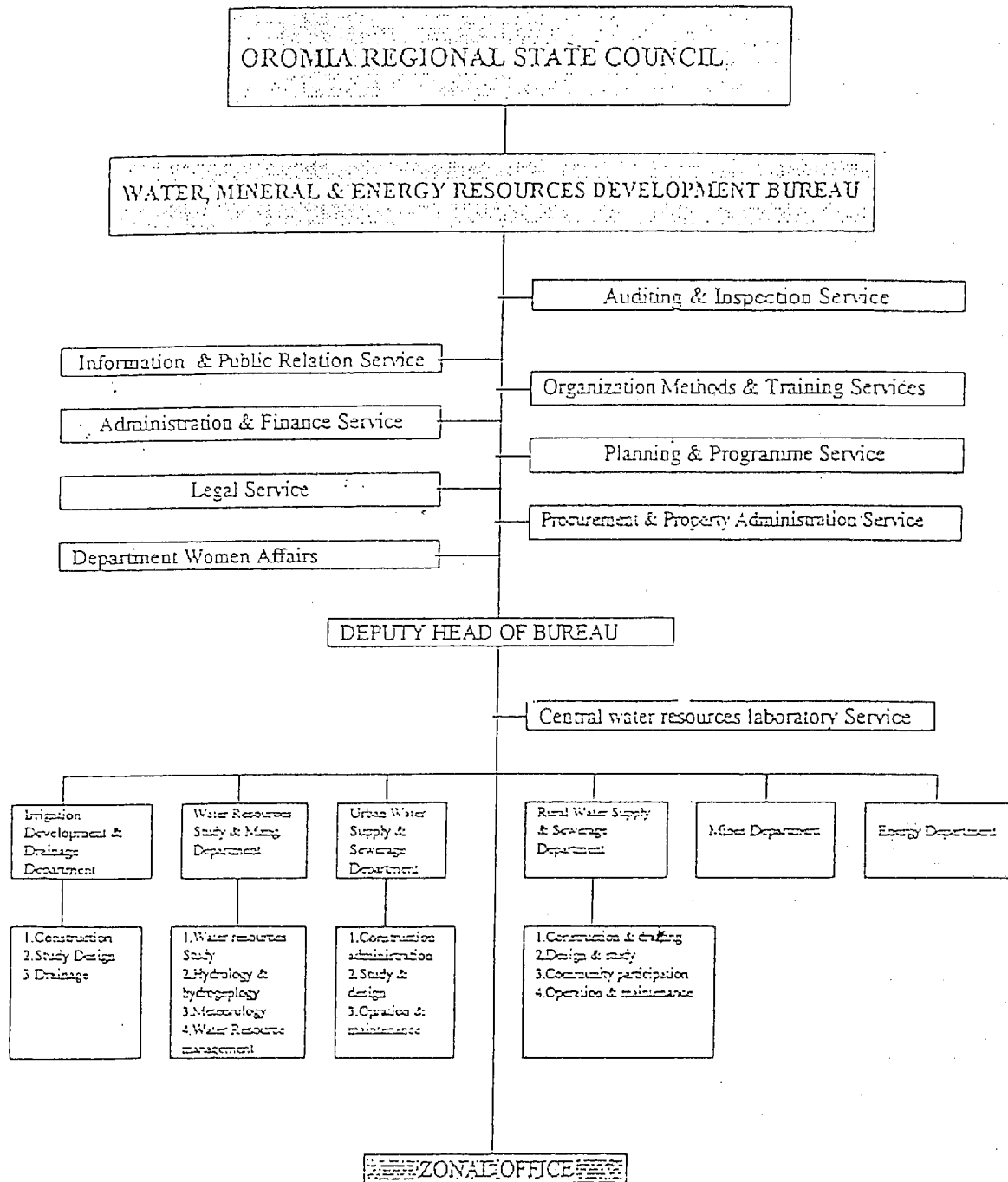
\_\_\_\_\_

On behalf of the Government of Ethiopia

Date:



ORGANIZATION CHART  
OF  
OROMIA WATER, MINERAL & ENERGY RESOURCES  
DEVELOPMENT BUREAU



List Of Staff  
Oronia Water, Mineral & Energy Resources Dev't Bureau  
( Head Office ) As Of June, 1996

No.	Profession	- Educational Standards						Sub Total
		Ph.D	M.A/ M.Sc	B.A/ B.Sc	Dip.	Tech. Dip.	< 12 <sup>th</sup> grade	
1	Management			8	5			13
2	Accounting			3	13	15		31
3	Secretaria Science				8	7		15
4	Biology			1				15
5	Chemical Eng.			1				1
6	Civil Engineering			2				1
7	Surveying					10		2
8	Marketing Management				1			10
9	Drafting					6		1
10	Electrical Eng.		1	2				6
11	Mechanical Eng.		2	1				3
12	Sanitary Eng.		1					3
13	Hydraulic Eng.			2				1
14	Soil & Water Eng.		3					2
15	Geology		4	18				3
16	Irrigation Eng.		1	2				22
17	Political Science & Int.Pol.			2				3
18	Surveying Eng.		1					2
19	Economics	1		5				1
20	Agricultural Eng.			1				6
21	Statistics			3				1
22	Chemistry		1	1	2			3
23	Purchasing & Supplies Management				1			4
24	Metal Technology				1			1
25	Agro.Mechanic				1			1
26	Law				2			1
27	English Language			1				12
28	Agronomy			1				1

29	Auto-Mechanic					6		6
30	General Mechanic					2		2
31	Building Eng.				1			1
32	Plan Economics		1					1
33	Agricultural Eco.		1	3				4
34	Meteorology				1			1
35	Sociology			4				4
36	Physics			1				1
37	Geography			1				1
38	Business Education							1
39	Hydrology		3					3
40	Hydro Tech. Eng.		1					1
41	Computer (Information System)		1					1
42	Library Science					2		2
43	Hydro-geology		2					2
44	Irrigation Management		1					1
45	Academic							197
	TOTAL	1	24	63	39	45	197	370

List of Staff  
Oromia Water, Mineral and Energy Resources Dev't Bureau  
(Zonal Office) As of June, 1996

No.	Professions	Educational Standards						Sub Total
		Ph.D	M.A / M.Sc	B.A / B.Sc	Dip.	Tech. Dip	<12 <sup>th</sup> grade	
1	Management	-	-	8	3	-	-	11
2	Accounting	-	-	9	47	53	-	109
3	Secretarial Science	-	-	-	1	8	-	9
4	Biology	-	-	2	-	-	-	2
5	Chemical Engineering	-	1	-	-	-	-	1
6	Civil Engineering	-	3	13	6	-	-	22
7	Surveying	-	-	-	-	41	-	41
8	Marketing Management	-	-	-	2	-	-	2
9	Drafting	-	-	-	-	13	-	13
10	Electrical Engineering	-	-	2	-	-	-	2
11	Mechanical Engineering	-	3	1	-	-	-	4
12	Sanitary Engineering	-	2	6	13	-	-	21
13	Hydraulic Engineering	-	6	21	12	-	-	39
14	Water & Soil Cons. Engineering	-	-	2	4	-	-	6
15	Geology	-	-	37	-	-	-	37
16	Irrigation Engineering	-	4	18	13	-	-	35
17	Political Science & Int. Rel.	-	-	4	-	-	-	4
18	Surveying Engineering	-	-	-	-	-	-	0
19	Economics	-	6	14	2	-	-	22
20	Agricultural Engineering	-	4	44	34	-	-	82
21	Statistics	-	-	5	-	-	-	5
22	Chemistry	-	1	2	2	-	-	5
23	Purchasing & Supplies Management	-	-	-	4	-	-	4
24	Metal Technology	-	-	-	-	-	-	0
25	Plant Science	-	-	4	6	-	-	10
26	Agro-Mechanic	-	-	-	4	2	-	6
27	Law	-	-	-	-	-	-	0
28	Bio-Chemistry	-	-	-	-	-	-	0
29	Plumbing	-	-	-	-	24	-	24
30	English Language	-	-	-	-	-	-	0
31	Agronomy	-	4	3	6	-	-	13
32	Electricity	-	-	-	-	49	-	49
33	water Resources Engineering	-	-	-	10	-	-	10
34	Auto-Mechanic	-	-	-	-	37	-	37
35	General Mechanic	-	-	-	-	13	-	13
36	Building Engineering	-	-	-	17	-	-	17
37	Economical Management Engineering	-	1	-	-	-	-	1
38	Plan Economics	-	1	-	-	-	-	1
39	Agricultural Economics	-	1	27	-	-	-	28
40	General Agriculture	-	-	-	-	4	-	4
41	Carpenter	-	-	-	-	-	-	0
42	Meteorology	-	-	-	-	-	-	0
43	Sociology	-	-	4	-	-	-	4
44	Physics	-	-	-	-	-	-	0
45	Geography	-	-	2	-	-	-	2
46	Community Participation	-	-	-	5	-	-	5
47	Academic	-	-	-	-	-	2592	2592
Total		0	37	228	191	244	2592	3292

### WORK SCHEDULE

Work Item	1st Year				2nd Year			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<b>1. Master Plan Study Stage (Phase-I Study)</b>								
(1) Preparatory works in Japan	□							
(2) Collection of data and review	■							
(3) Field investigation and study		■						
(4) Formulation of Master Plan			□	□				
<b>2. Feasibility Study Stage (Phase II Study)</b>								
(1) Topographic survey and mapping				■	■			
(2) Collection of data and information					■			
(3) Field investigation and study, and topo-survey						■		
(4) Formulation of the priority scheme							□	
<b>Report</b>								
(1) Inception Report	▽							
(2) Progress Report (1)			▽					
(3) Interim Report				▽				
(2) Progress Report (2)						▽		
(5) Draft Final Report								▽
(6) Final Report								▽

■ Work in Ethiopia

□ Work in Japan

TERMS OF REFERENCE  
FOR  
THE MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE MEKI IRRIGATION AND RURAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN  
ETHIOPIA

1. Background Information

1.1 General Background

The reconstruction of an economy seriously damaged by a long civil war and recurrent drought are the two main development issues yet faced by Ethiopia despite that substantial rehabilitation works have been carried out during the last few years. More than 10 years of war have caused much distraction of life, property and infrastructure in general that is essential for the economic development. Draught also continued to be a prominent factor in the fate of many Ethiopians invariably lead to shortage of food supply.

In this general background, agriculture including livestock is the mainstay of the Ethiopian economy, holding about 75% of the population and contributes to about 42% of GDP and to the bulk of export earning. Agriculture including livestock is the one of the sectors seriously affected by the prolonged war. War damages include destruction and replacement of human beings, the destruction of infrastructure such as irrigation systems, transportation networks and deforestation which accelerated the soil erosion vastly. In this view point, the agricultural and rural sector is given a priority in development activities in the Government policy.

The Ethiopian National Economic Development Plan of which the target period is from 1995/96 to 1999/2000 places the first priority of development strategy on agriculture. The strategy focuses on improvement of productivity of small holder agriculture whilst encouraging the growth of both extensive mechanized farming and intensive commercial agriculture. It will rely on adoption of appropriate macroeconomic policies, encouragement of comparative domestic market of products and inputs, price stabilization, diffusion of suitable technology, provision of credit, rural asset building, and promotion of farmers association. Broadly the aim is to attain food self-sufficiency, reverse ecological degradation, and raise the competitive advantage of Ethiopia's agriculture.

1.2 The Oromia Region

The Federal Democratic Republic of Ethiopia established in August 1995 through the general election has developed decentralization of power to 10 regional governments. The every region has initiative to plan and implement projects within the boundary of a region. Development of the Oromia region is important in the development policy in Ethiopia since (1) the Oromia region is the largest among the 10 regions in terms of land area and population as the land area is 366,900 km<sup>2</sup> which is 34 % of 1,019,700 km<sup>2</sup>, the total land area of Ethiopia, and 19.8 million people which is 37 % of 53 million people, the total population of the country, and (2) the capital of Ethiopia, Addis Ababa declared as the region 14, is situated within the Oromia region.

The urgent need of the Oromia region is to mitigate the food problem and to improve the living standard of people. Therefore, the regional council places an emphasis strongly on the rapid agricultural development as the top priority policy with the objectives to achieve:



- i. food security;
- ii. employment generation;
- iii. raw material supply to domestic industries;
- iv. foreign exchange earning through direct and indirect exports; and
- v. environmental protection and restoration.

The Oromia Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau has been implementing various projects such as dam constructions, soil and water conservation projects and so on, to materialize these objectives.

### 1.3 The Objective Area

The Oromia Water, Mineral and Energy Resources Development Bureau selected the objective area, the Meki river basin in the East Shewa Zone, for the development study to request the Japanese technical assistance taking the following circumstances into consideration;

- i. since population density of the East Shewa Zone is the highest in the region, the zone has been given a higher priority to introduce improved and modern agricultural technology,
- ii. the area is very important as a supply base of agricultural and livestock products to Addis Ababa, the capital of the country,
- iii. the southern part of the East Shewa Zone, where the Meki project area is included, locates in the rift valley where rainfall is smaller than other areas in the region, only 800 mm more or less.
- iv. the objective area is bordered on the South Ethiopia Regions, where is the least developed area in Ethiopia.

The objective area is well known for teff, a kind of finger millet and staple food of Ethiopia, and maize production traditionally, and it was one of a few surplus producer zones of agricultural products in Oromia region and a food supply base to Addis Ababa. However, the area was severely affected by unstable rain and drought. Accordingly, it is one of the urgent necessities to provide irrigation and rural infrastructure in the area for increasing agricultural and livestock production and appropriate marketing of products.

In the project area of which centre is the Meki town, vast flat and fertile fields, more than 100,000 ha at the elevation of about 1,700 m extend in the north-west of the Ziway Lake. However, due to shortage of water, productivity of the fields remains low though the Meki river is flowing in the middle of the project area.

The Meki river locates the south of the Awash river as shown in the Location Map. The catchment area of the Meki river is approximately 1,600 km<sup>2</sup> at the bridge, at Meki town and an average annual runoff is estimated at 320 MCM. The maximum and minimum monthly discharges are estimated as 49.6 m<sup>3</sup>/s in August and 0.6 m<sup>3</sup>/s in January respectively.

Not only for irrigation water, but also water for domestic use and for cattle is very critical in the objective area. There are wells and springs in the area in scattered places and people have to haul water by donkey or manually for considerable distance especially during dry season. The labours for this water collection are mainly made by female and that is one of heavy obligation of women in the area together with the collection of the fuel wood. Consequently water resources development is one of the major issues to be urgently attended.

A possibility of the agricultural extension methods for high value horticulture crops shall also be studied for Addis Ababa and foreign markets in the Master Plan and the Feasibility Study since the project area is the productive agricultural zone close to the international airport

which is the outlet to the Middle East and other overseas markets.

As the national highway route 9 is located in the south-east boundary of the project area, the access from the project area to the Addis Ababa is in a good condition, but all rural roads branched off from the national road are in very poor condition. Taking marketing of products, extension works and so on into consideration, the improvement of the rural roads is also inevitable for development

Taking the above stated aspects into account, a comprehensive Master Plan for the Meki irrigation and rural development project of the East Shewa Zone is to be carried out for formulating a strategic irrigation and rural development project in the Oromia region. Further, the feasibility study for the priority schemes selected in the Master Plan shall be carried out in a view point of the urgent implementation of the project, possibly under the Japanese Grant Aid assistance.

In the study, an environmental study shall specifically carried out for the following aspects, (1) effect to the Ziway Lake and (2) ground water phenomenon near the Ziway Lake with the project implementation..

## 2. Objective of the Study

The objective of the Study is firstly to formulate a Master Plan on the Meki irrigation and rural development project in the East Shewa Zone of the Oromia Region which component shall be of water resources development, rural roads, environmental assessment, agricultural and livestock development, health and education, and so on, and secondly to conduct a Feasibility Study of development for a priority area selected in the Master Plan Study.

## 3. Study Area

The town of Meki which locates in the middle of the project area, is situated at the northern edge of the Lake Ziway located approximately 130 km South-East of Addis Ababa in the rift valley. The Meki river of which catchment area at the bridge at the Meki town is approximately 1,600 km<sup>2</sup>.

## 4. Scope of the Study

### 4.1 General

The scope of the proposed Master Plan Study and Feasibility Study (hereinafter referred to as "the Study") will be as follows;

- (a) Master Plan Study for the Study Area defined in the preceding section.
- (b) Feasibility Study for priority schemes to be identified in the Master Plan Study.

The study will be carried out in the following two phases and each phase will be further divided into two works respectively:

Phase-I: Master Plan Study

Field Work-I: Data collection, field survey and investigation and formulation of basic development plan.

Home Work-I: Analysis, study and preparation of the Master Plan Report (Interim Report)

#### Phase-II: Feasibility Study

Field Work-II: Topo-survey and mapping, supplementary data collection, field survey and investigations mainly for the priority schemes.

Home Work-II: Analysis, study and preparation of Feasibility Report (Draft Final Report) and a proposal for the grant aid projects

### 4.2 Detailed Scope of the Study

#### Phase-I: Master Plan Study

##### Field Work-I

##### (a) Data collection and review

- (i) Natural resources including topography, meteorology, hydrology, geohydrology and soil.
- (ii) Socio-economy including population and number of households, cadastral map, social structure and social infrastructure, income, living standards, national and regional development plan, national and regional economy, organizational structure of regional government.
- (iii) Agriculture including land use, cropped area, cropping pattern, crop variety, unit yield, farming practices, and land holding system.
- (iv) Livestock including number of cattle and other animals, livestock practices, grazing lands, etc.
- (v) Agro-economy including price of products, price of farm input, marketing system and farm economy.
- (vi) Irrigation and drainage including an inventory list for existing irrigation and drainage facilities, design criteria, information on O&M and water management.
- (vii) Rural infrastructure including village road, domestic water supply system, electric supply system, telecommunication system, sewage system, post-harvest and storage facilities, community center, agro-processing facilities, school and health center.
- (viii) Farmers' organization and agricultural supporting system including water user's association, agricultural cooperative, agricultural research, credit system, extension and other supporting services.
- (ix) Environment including ecosystem, soil erosion and sedimentation, reforestation, water quality, and historical and cultural assets.

- (b) Field-survey and basic study
- (i) Hydrological survey including review of existing hydrological and water balance study.
  - (ii) Reconnaissance survey on potential dam sites and geological investigation at a proposed dam site including boring.
  - (iii) Geohydrological survey including review of existing geohydrological study, confirmation of existing well location, survey on present well condition and check of water quality.
  - (iv) Soil and land use survey including reconnaissance and auger boring to confirm the information shown in the existing soil map and field check of present land use using the existing aerial photo and topographic map.
  - (v) Irrigation and drainage survey including survey on present irrigation and drainage networks and on-farm facilities, operation and maintenance condition, activities of irrigation cooperatives and water user's associations, and water charge collection.
  - (vi) Socio-economic survey including review of national and regional development plans, survey on social structure of village, living standard of villagers and women's participation in social activities, and survey on dispersed condition of land holding based on the existing cadastral map.
  - (vii) Agricultural, livestock and agro-economic survey including interview survey to farmers for the collection of information on family size, income, monthly expenses, living condition, farming practices and farmers' desire and intention to agricultural development, and survey on present conditions and constraints of the agricultural supporting services.
  - (viii) Rural infrastructure survey including the survey on present conditions of village road, domestic water supply system, electric supply system, telecommunication system, sewage system, post-harvest and storage facilities, community center, agro-processing facilities, school and health center, and interview to villagers to hear their desire and intention.
  - (ix) Construction material and cost survey including the survey on availability of construction materials and laborers and their unit prices.
  - (x) Environmental survey including survey on condition of water pollution, ecosystem, soil erosion, reforestation, and confirmation of endangered plant and animal species and historical and cultural assets.
  - (xi) Preparation of Progress Report (I), which will describe the experts' activities, the results of field survey and basic consideration for the future study for the formulation of the master plan.

#### Home Work-I

- (a) Evaluation of development potential, needs and clarification of present constraints for the future agricultural and rural development.

- (b) Formulation of integrated development strategies consisting of:
- (i) Water resources development plan including the assessment of surface water and groundwater-potential and water balance study between the water requirements and water supply.
  - (ii) Agricultural and livestock development plan including recommendable crops and cropping pattern, modernized farming and grazing practices, expected farm income after implementation of the Project, and improved marketing system and agricultural support system.
  - (iii) Irrigation development plan including on-farm development consisting of land consolidation, land leveling, construction of tertiary and quaternary canals, tertiary and quaternary drains and farm roads, and effective water management and O&M system.
  - (iv) Rural infrastructure development plan including construction of sewage facility, rural road, community hall and others, if required, in each village.
  - (v) Environmental conservation plan including flood and sediment control, effects of dam construction, effects to the Ziway lake by the project implementation, soil conservation, reforestation, conservation of wild life, mitigation of water pollution.
  - (vi) Estimate of project implementation cost.
  - (vii) Project evaluation from technical and economical viewpoints and selection of priority schemes.
  - (viii) Preparation of integrated development program.
- (c) Preparation of Master Plan Report (Interim Report) which will describe the study results and priority development schemes of the Project.

#### Phase-II: Feasibility Study

##### Field Work-II

- (a) A topographic survey and preparation of topographic maps for the priority schemes.
- (b) Supplemental data collection, if any.
- (c) Field survey and basic study for the priority schemes
  - (i) Soil and land use survey.
  - (ii) Geological survey and boring if required for a proposed site of an intake weir.
  - (iii) Agricultural, livestock and agro-economic survey for the following items:
    - crops variety and cropping pattern,

- cattle varieties and livestock production,
  - crop production and seed marketing system,
  - trend of demand and supply of agricultural products,
  - farming practice and mechanization,
  - incremental effect on yield by irrigation,
  - labor balance on farming practices,
  - profitability and marketability of crops,
  - agro-processing and post-harvest,
  - marketing, transportation and storing, and
  - institutional constraints to the project development.
- (iv) Survey on agricultural support system for the following items:
- agricultural support system to introduce new crops and irrigation methods including demonstration or experimental farm,
  - research station, extension and credit,
  - government policy for agricultural development,
  - present activities and financial situation of organizations and institutions for the agricultural support system, and
  - constraints to the agricultural development.
- (v) Survey on rural infrastructure particularly for water supply for domestic use and for cattle, rural road, village hall and others, if required.
- (vi) Construction material survey for embankment materials, sand and gravel. Cost survey for construction materials, construction equipment and laborers.
- (vii) Preparation of Progress Report (II), which will describe the experts' activities, the results of field survey and basic consideration for the future study for the formulation of the feasibility study.

#### Home Work-II

- (a) Formulation of development plan of the priority schemes consisting of:
- (i) Irrigation development plan including the calculation of water requirement and drainage module, preliminary design for irrigation schemes and new drainage system, typical design for on-farm development works selecting several areas, and preparation of water management and O&M manual.
  - (ii) Agricultural and livestock development plan including recommendable crops and cropping pattern, modernized farming practices, expected farm income after implementation of the Project, and improved marketing system, agricultural support system and farmers' organizations.
  - (iii) Rural infrastructure development plan including the layout plan and

typical design of rural road, water supply and hail and others, if required, in a selected village.

- (iv) Preparation of project implementation program.
  - (v) Estimate of project cost including investment cost and O&M cost.
  - (vi) Project evaluation from economical and financial viewpoints.
- (b) Preparation of Feasibility Report which will describe the study results and recommended development plan and justification of the Project.

#### 4.3 Transfer of Technology

Throughout the course of the Study, transfer of technology and training will be provided to counterpart staff by foreign experts in the following fields:

- (a) Field survey and investigation for every lines of foreign experts assigned.
- (b) Plan and design for irrigation and drainage system, on-farm development and rural infrastructure.

The above transfer of technology will be carried out in the form of on-the-job training and seminar during the course of the Study. In addition to the above transfer of technology, overseas training will also be programmed preferably in Japan.

#### 4.4 Study Schedule

The period required for the Study is estimated at 22 months in total for two phases as follows (See Figure 1):

Phase-I Study: 11 months

Phase-II Study: 11 months

The following foreign experts will be required for the Study:

- Team Leader;
- Irrigation Engineer;
- Dam Engineer;
- Hydrologist;
- Geologist/Groundwater Expert,
- Rural-infrastructure Expert;
- Soil/Land Use Expert
- Agriculturist;
- Agro-economist;
- Institutional Expert,
- Environmental Expert, and
- Topographic Survey Engineer.

The required manpower input is estimated to be 75 man-months in total.

#### 4.5 Expected Major Outputs of the Study

The major outputs of the Study are expected to be: (i) formulation of master plan for the total study area with the priority order of irrigation and rural development for in the study area and (ii) project evaluation from the technical and economical viewpoints and the implementation program for the priority schemes. These study results will be compiled in the following reports which will be submitted to the Government of Ethiopia.

Inception Report	:	within one month after start of the Phase-I Study
Progress Report (1)	:	-at the end of the Field Work-I of the Phase-I Study
Interim Report	:	at the end of the Phase-I Study
Progress Report (2)	:	at the end of the Field Work-II of the Phase-II Study
Draft Final Report	:	at the end of the Phase-II Study
Final Report	:	within one month after the comments on the Draft Final Report

4.6 Request of the Study to Other Donor Agency, if Any

None.


4.7 Other Relevant Information, if Any

None.



**Scope of Work**  
**for**  
**the Study on**  
**Meki Irrigation and Rural Development Project**  
**in Oromia Region, Ethiopia**  
**agreed upon between**  
**Oromia Irrigation Development Authority,**  
**the Government of the Oromia Regional State**  
**and**  
**Japan International Cooperation Agency**

Addis Ababa, 28 March, 2000



Ryuzo NISHIMAKI  
Leader  
The Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation Agency  
(JICA)



Amdisa Kelkela Angessa  
General Manager

Amdisa Kelkela  
General Manager  
Oromia Irrigation Development Authority  
(OIDA)  
the Government of the Oromia Regional  
State

Witnessed by



Hailenichael Kinfu  
Head  
Bilateral Cooperation Department  
Ministry of Economic Development  
and Cooperation

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of The Federal Republic of Ethiopia (hereinafter referred to as "GOE"), the Government of Japan decided to conduct the Study on Meki Irrigation and Rural Development Project in Oromia Region, (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

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

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

## II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the study are as follows;

- (1) to formulate a Master plan for a rural development in Meki area through considering its irrigation potential, of which over-all goal is to be a model for other area in Oromia region,
- (2) to conduct a technology transfer to Ethiopian counterpart personnel, aiming to contribute to the institutional building of OIDA, in the course of the Study.

## III. STUDY AREA

The Study area shall be indicated in the location map attached as Annex 1.

## IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives above, the Study shall consist of the following items.

[ Phase 1 ]

### 1. Data collection

1.1 Collect and review the existing information relevant to the Study

1.2 Carry out field surveys and interviews together with the supplementary data collection on following aspects;

- (1) Natural condition (Topography, Meteorology, Hydrology, Geology, Soil, etc.)
- (2) Social and economic condition (Social & economic indices, Land tenure, Health & water supply, Farmers' economy, etc.)
- (3) Present activity and potential of agricultural & livestock production
- (4) Present condition of post-harvest and marketing
- (5) Rural economy and rural credit
- (6) Extension service / system
- (7) Others relevant to the Study

### 2. Identification of constraints and potentials

2.1 Analyze the collected information, and identify major constraints, problems and potentials.

2.2 Conduct the Initial Environment Evaluation (IEE)

2.3 Prepare a draft master plan, taking into account following components.

- (1) Water resource development
- (2) Improvement of agricultural production
- (3) Improvement of people's livelihood
- (4) Public intervention (Extension service, Rural credit, etc.)
- (5) Institutional Building



(6) Others

2.4 Select pilot activity / activities for a verification study

[ Phase 2 ]

3. Formulation of Master plan

3.1 Conduct the verification study through implementing selected activity / activities, proposed in the draft Master plan.

3.2 Verify rationality and effectiveness of the draft Master plan.

3.3 Finalize the Master plan.

4. Prepare Conclusion and Recommendation

## V. STUDY SCHEDULE

The Study shall be carried out in accordance with the Tentative Work Schedule attached as Annex 2.

## VI. REPORTS

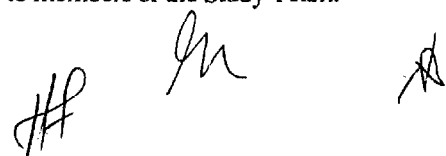
JICA shall prepare and submit the following reports, written in English, to the GOE;

Inception Report	: Twenty (20) copies at the commencement of the Study
Progress (1) Report	: Twenty (20) copies at the end of Phase I
Interim Report	: Twenty (20) copies at the commencement of Phase II
Progress (2) Report	: Twenty (20) copies in Work in Ethiopia of Phase II
Progress (3) Report	: Twenty (20) copies at the end of Work in Ethiopia of Phase II
Draft Final Report	: Twenty (20) copies at the end of Phase II Ethiopian side shall submit written comments on the Draft Final Report to JICA in one (1) month after the receipt of the report.
Final Report	: Forty (40) copies in two (2) months after the receipt of comments on the Draft Final Report from Ethiopian side

## VII. UNDERTAKING OF THE GOE

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, GOE shall take necessary measures, as listed below;

- (1) Secure the safety of the Study Team,
- (2) Permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Ethiopia for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees,
- (3) Exempt the members of the Study Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Ethiopia for the conduct of the Study,
- (4) Exempt the members of the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study,
- (5) Provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Ethiopia from Japan in connection with the implementation of the Study,
- (6) Secure permission for the Study Team(s) to enter wherever necessary for the implementation of the Study,
- (7) Secure permission for the Study Team to take all data and documents, including photographs and maps, relevant to the Study out of Ethiopia to Japan, and
- (8) Provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to members of the Study Team.



2. GOE shall bear claims, if any arises, against members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Study Team.

3. Oromia Irrigation and Development Authority (hereinafter referred to as "OIDA") shall act as the counterpart agency to the Study Team and also as the coordinating body in relations with other governmental and non-governmental organizations for the smooth implementation of the Study.

4. OIDA shall, at its own expense and in cooperation with other organizations concerned, provide the Study Team with the following;

- (1) Available data and information related to the Study,
- (2) Counterpart personnel,
- (3) Suitable office space and necessary equipment in Addis Ababa and the Study area,
- (4) Credentials or identification cards, and,
- (5) Adequate number of drivers.

#### **VIII. UNDERTAKING OF JICA**

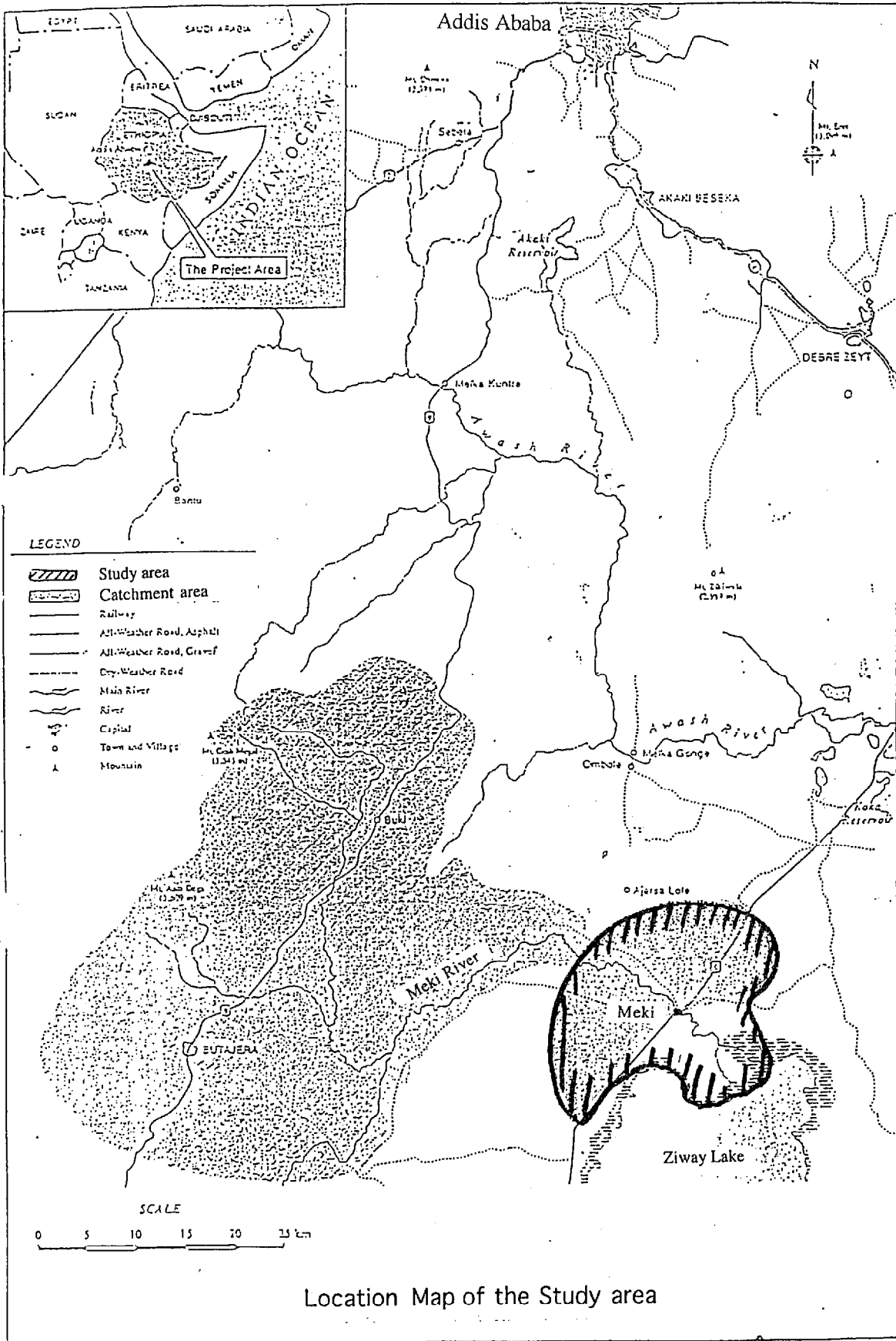
For the implementation of the study, JICA shall take the following measures;

- (1) Dispatch, at its own expense, study teams to Ethiopia, and,
- (2) Pursue technology transfer to the Ethiopian counterpart personnel in the course of the study.

#### **IX. CONSULTATION**

JICA and OIDA shall maintain constant communication and consult with each other in respect of any matters that may arise from or in connection with the Study.





Location Map of the Study area

### TENTATIVE WORK SCHEDULE

\ MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
Work in Ethiopia																													
Work in Japan																													
Stages	← Phase 1 →							← Phase 2 →																					
Reports	△ IC/R				△ P/R(1)					△ P/R(2)		△ It/R								△ P/R(3)			△ DF/R		◎	△ F/R			

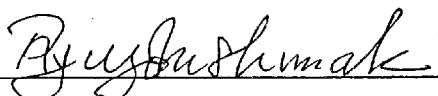
(Remarks)

- Ic / R : Inception Report
- P / R(1) : Progress Report(1)
- It / R(1) : Interim Report(1)
- P / R(2) : Progress Report(2)
- It / R(2) : Interim Report(2)
- P / R(3) : Progress Report(3)
- Df / R : Draft Final Report
- F / R : Final Report
- ◎ : Comments on Df / R by Ethiopian side


**Minutes of Meetings  
of  
Scope of Work  
for  
the Study on  
Meki Irrigation and Rural Development Project  
in Oromia Region, Ethiopia  
agreed upon between  
Oromia Irrigation Development Authority,  
the Government of the Oromia Regional State  
and  
Japan International Cooperation Agency**

Addis Ababa, 28 March, 2000



Ryuzo NISHIMAKI

Leader

The Preparatory Study Team

Japan International Cooperation Agency

(JICA)



Amdisa Kelkela Angessa  
General Manager

Amdisa Kelkela

General Manager

Oromia Irrigation Development Authority  
(OIDA)

The Government of the Oromia Regional  
State

The preparatory study team (hereinafter “the Team”), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter “JICA”) and headed by Mr. Ryuzo NISHIMAKI, visited the Federal Republic of Ethiopia from May 18 to May 29, 2000. The Team discussed and exchanged views with regard to the Scope of Work for “the Study on Meki Irrigation and Rural Development Project in Oromia Region”(hereinafter “the Study”) with the officials from Oromia Irrigation Development Authority (hereinafter “OIDA”) as well as others concerned.

As a result of the discussions, the Ethiopian side and the Team mutually agreed on the Scope of Work for the Study.

The followings are the important issues discussed and agreed.

The list of participants in the series of discussions is attached as ANNEX.

#### 1. Data collection

OIDA will collaborate and facilitate the data collection for the study team. JICA would pay for items; topographic maps for instance, when needed.

#### 2. Verification study and activity to be studied

The verification study would be conducted in phase 2 of the Study, aiming for capacity building of OIDA as well as verifying the technological soundness of the Master plan.

Whereas, the institutional building would be studied and planned with regard to OIDA’s activities; (1) Planning & designing, (2) Construction, (3) Extension & water shed management in crop production and (4) Community mobilization.

The details of this study would be discussed in phase 1 and confirmed at beginning of phase 2.

#### 3. Technology transfer

The on-the-job training, seminar(s) and workshop(s); on agricultural practices in Japan for instance, would be carried out in the course of the Study.

OIDA requested counterpart training in Japan in order to supplement the activities above. The team promised to convey its request to the government of Japan.

#### 4. Steering committee

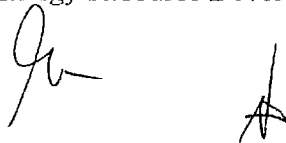
For smooth and efficient implementation of the Study, the Steering Committee would be established. OIDA would chair and be responsible to convene the committee prior to the commencement of the Study.

The following institutions are currently assumed.

Ethiopian side: Oromia Irrigation Development Authority (OIDA)

Bureau of agriculture

Water, Mining, Energy Resource Development bureau





Cooperative promotion bureau  
relevant institution of Woman Affairs Sector  
Ministry of Economic Development and Cooperation (MEDaC)

Japanese side: Study team  
Advisory study team  
JICA Ethiopia office  
Embassy of Japan

#### 5. Specialist to be engaged

Basically, specialists in following fields are assumed to participate in the Study.

(1) Irrigation infrastructure and management, (2) Rural development, (3) Hydrology / Water management, (4) Topography / Geology, (5) Agronomy / Soil, (6) Agro-economy, (7) Extension / Community mobilization, (8) Design and estimate, (9) Project evaluation

#### 6. Final report

The final report would be accessible to whoever interested.

#### 7. Office space

OIDA promised to provide office space in Addis Ababa, furnished with desks, chairs, power outlet and an exclusive use of one international telephone line. OIDA also promised to arrange the office in the study area, equipped in the same manner with the one in Addis Ababa. However, OIDA requested that personal computer(s), a photocopier, a facsimile, a telephone bill and a rent (if necessary) would be provided and paid by JICA. The team promised to convey its request to the government of Japan.

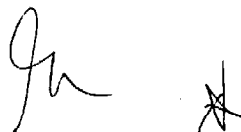
#### 8. Vehicle

OIDA requested the vehicle(s) including fuel for the study team would be prepared by JICA, while OIDA promised to arrange necessary number of drivers with basic salaries. The team promised to convey the request to the government of Japan.

OIDA explained it was favorable if the vehicle(s) would be donated to OIDA after completion of the Study, and also explained OIDA would take care of the tax and others relevant to the acquisition of the vehicle(s).

#### 9. Allowance for field trip

Regarding field trips from Addis Ababa, OIDA will pay per diem in accordance with the laws, regulations or rules of Ethiopia to counterpart personnel(s) and driver(s). OIDA strongly requested that JICA would pay the excess over what OIDA would cover, when necessary. The team promised to convey its request to the government of Japan.



ANNEX

List of Participants

**Ethiopian side:**

**Oromia Irrigation Development Authority (OIDA)**

Mr. Amdisa Kelkela	General Manager
Mr. Teshome Atnafie Guyo	Head, Study and Design Department
Mr. Teshome Lemma	Leader, Study and Design team
Mr. Belay Melkamu	Leader, Construction Supervision team

**Japanese side:**

**Preparatory study team**

Mr. Ryuzo NISHIMAKI	Leader
Mr. Takuro ISHII	Agriculture
Mr. Yasukuni KIMURA	Agricultural and Rural Infrastrucutre
Mr. Makoto ASAI	Coordinator
Mr. Takahiro MIYOSHI	Rural / Society Development

**JICA Ethiopia office**

Mr. Hiroshi SUMIYOSHI	Staff
-----------------------	-------



別添 4. 収集資料リスト

	資料名	入手元	備考
(1)	Preliminary Assessment of Irrigation Potentials of the Meki River Basin	JICA	現地コンサルタントによる調査報告書 (1999.8)
(2)	Integrated Food Security Programme for Drought Prone Areas (1998-2002) Main Summary Document (Draft)	Regional State of Oromia (オロミア州政府)	食料安全保障5カ年計画草稿 (コピー、1998.1)
(3)	SURVEY OF THE AGRICULTURAL SECTOR	MEDaC (経済開発協力省)	農業セクター報告書 (コピー、1998.2)
(4)	ETHIOPIA (1:2,000,000)	Ethiopian Mapping Authority (EMA)	エチオピア全土地図
(5)	ADDIS ABEBA (1:15,000)	EMA	アディスアベバ市街図
(6)	ALEM TENA	EMA	メキ地域地図 (1:50,000)
(7)	BUI	EMA	メキ地域地図 (1:50,000)
(8)	BUTAJIRA	EMA	メキ地域地図 (1:50,000)
(9)	JEMBERO	EMA	メキ地域地図 (1:50,000)
(10)	KAYA	EMA	メキ地域地図 (1:50,000)
(11)	KELLA	EMA	メキ地域地図 (1:50,000)
(12)	KOSHE	EMA	メキ地域地図 (1:50,000)
(13)	MEKI	EMA	メキ地域地図 (1:50,000)