

スワジランド王国
土地・水資源保全計画

レソト王国
モハレホエク地域他土地・水資源保全計画

プロジェクト ファインディング調査
報 告 書

平成12年3月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

まえがき

本調査団は平成12年3月6日より3月22日までスワジランド王国およびレソト王国において下記の農業関連開発プロジェクトの現地調査を行った。

1. スワジランド王国 土地・水資源保全計画
2. レソト王国 モハレホエク地域他土地・水資源保全計画

期間中、調査団は、これらのプロジェクトについて現地側関係者より各種の資料の提供を受けるとともにプロジェクト対象地域を踏査し、多くの情報を入手した。いずれのプロジェクトもスワジランド王国、レソト王国それぞれにおいて高いプライオリティが与えられており、今後、日本国の無償資金協力への展開が期待されている。

最後に、我々調査団にたいして適切な助言とご指導を頂いた在南アフリカ共和国日本国大使館、国際協力事業団・南アフリカ共和国事務所をはじめとして、スワジランド、レソト両国政府関係機関に対して深甚なる謝意を表すものである。

平成12年3月

ADCA 調査団

芳野恒夫

目 次

まえがき

第1章 スワジランド王国 土地・水資源保全計画

調査対象地域位置図

1.1	プロジェクトの背景.....	1
1.2	プロジェクトサイトの現状.....	5
1.3	プロジェクトの概要.....	6
1.4	実施機関.....	7
1.5	調査団の所見.....	11
1.6	現地写真集.....	11

第2章 レソト王国 モハレホエク地域他土地・水資源保全計画

調査対象地域位置図

2.1	プロジェクトの背景.....	18
2.2	プロジェクトサイトの現状.....	24
2.3	プロジェクトの概要.....	25
2.4	実施機関.....	26
2.5	調査団所見.....	29
2.6	現地写真集.....	29

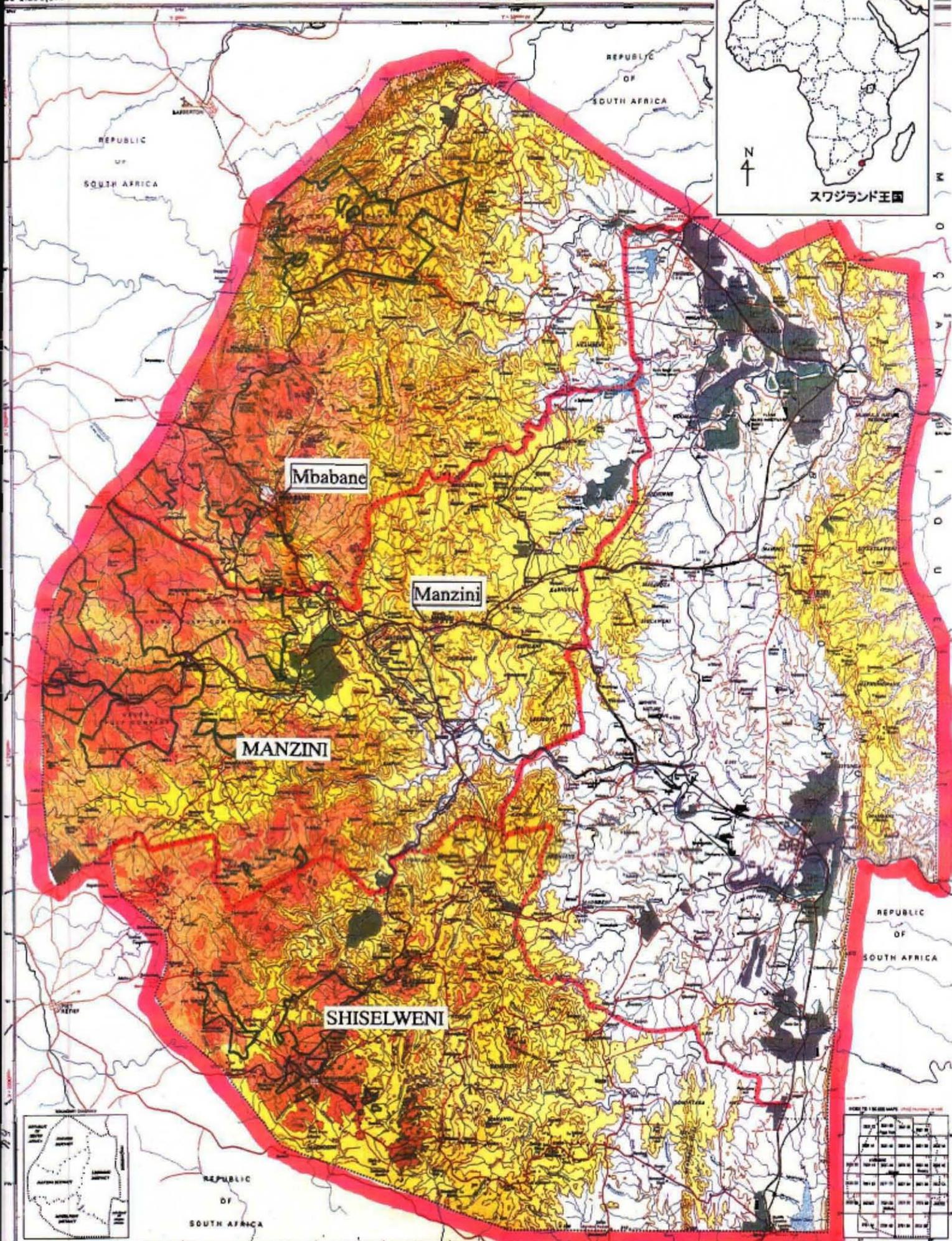
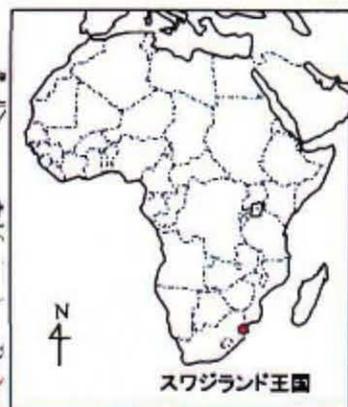
添付資料

1. 調査団員略歴
2. 調査日程表
3. 面会者リスト
4. 収集資料リスト

第1章 スワジランド
土地・水資源保全計画

1:250,000

SWAZILAND



調査対象地域位置図

1.1 プロジェクトの背景

スワジランド王国はアフリカ南部に位置し、国土の北、西及び南の三方は南アフリカ共和国に囲まれ、東はモザンビークに接する内陸国である。国土面積は 17,363km² で四国よりやや小さい。気候的には熱帯性気候及び温暖性気候であり、全国平均年降雨量は約 1,000mm に達するが、地域差はかなりある。雨期は 10 月～4 月であるが、近年は旱魃の頻度が高くなっている。

スワジランド国土の年平均降雨量を図 1.1 に示す。

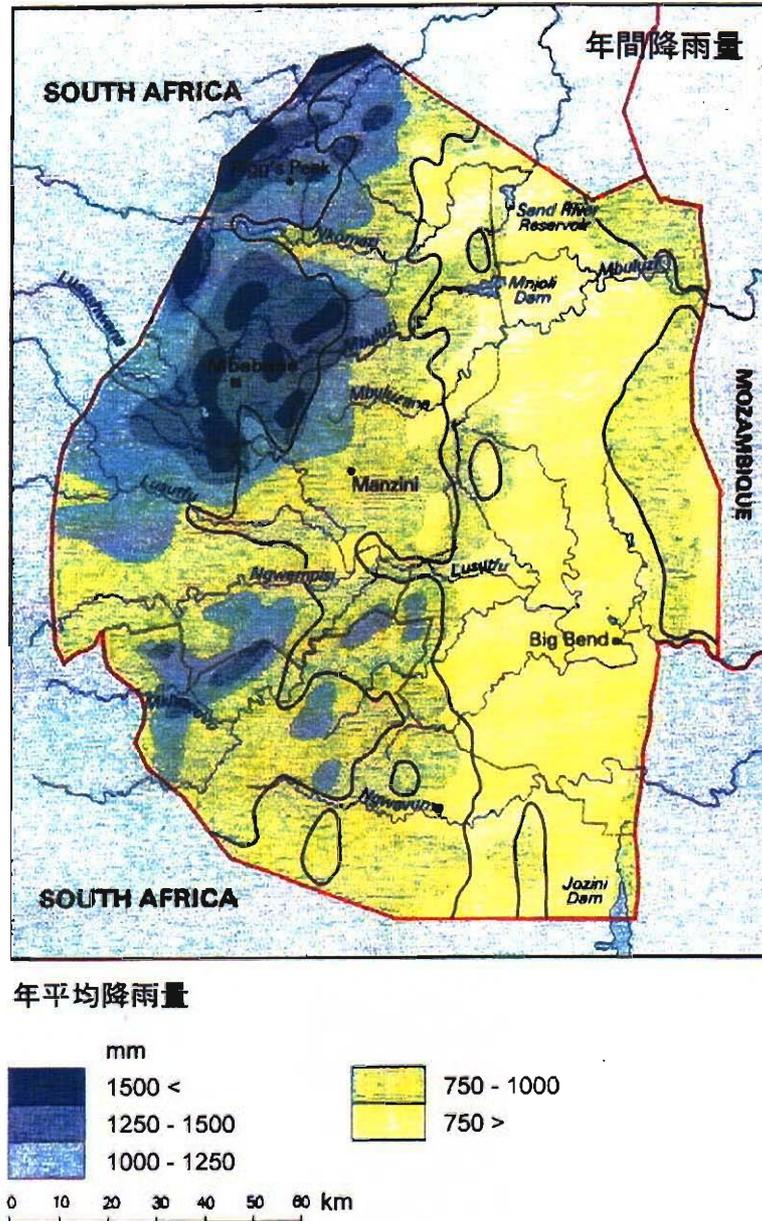


図 1.1 年平均降雨量分布図

各地域の月間平均降雨量と温度変化を図 1.2 に示す。

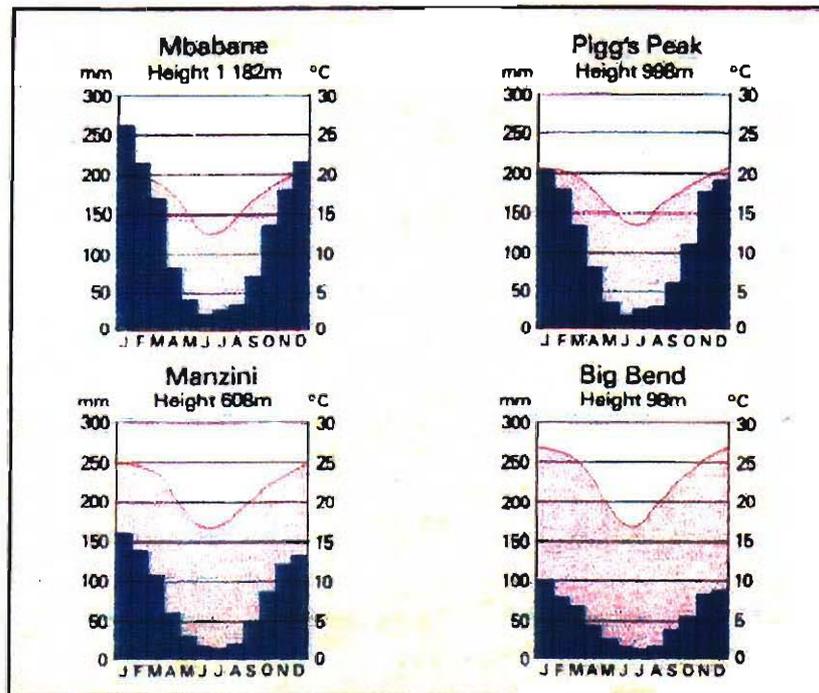


図 1.2 各地域の降雨量と温度

人口は、約 95 万人（1997 年）で、このうち 32%が都市部に住み、残り 68%は地方農村部に住んでいる。

スワジランド国は、1968 年に英国から独立し、君主制をしく王国である。行政府としての首都はムババネ（Mbabane）、立法府としてはロバムバ（Lobamba）である。

経済は、国土の三方を接する南アフリカとの結びつきが経済発展の基礎を築いていることが特徴的である。産業構造は、製造業が GDP の約 40%を占め、農林業が GDP の約 10%を占めている。砂糖精製やウッドパルプのような国内で産出される一次産品の加工が製造業の中核をなし、輸出用農産物及び鉱産物を中心とする貨幣経済と小農の自給自足経済の二重構造となっている。農業は、輸出用換金作物として砂糖、木材、柑橘類等を生産しており、特に砂糖は全輸出の約 24%を占める代表的輸出品である。

南アフリカ、ボツワナ、レソト及びナミビアと南部アフリカ関税同盟（SACU）を結成し、この配分税収が歳入の約 50%を占めている。レソト、ナミビアとともに南アフリカのランド通貨圏に属しており、経済は基本的に南アフリカに依存している。

スワジランド国の経済全体を見ると、農業に大きく依存しており、国民の約 60%は何らかのかたちで農業生産活動に従事している。製造業の多くは農産物の加工業であるが、その規模は一般的に小さい。農産物の生産地域を図 1.3 に示す。

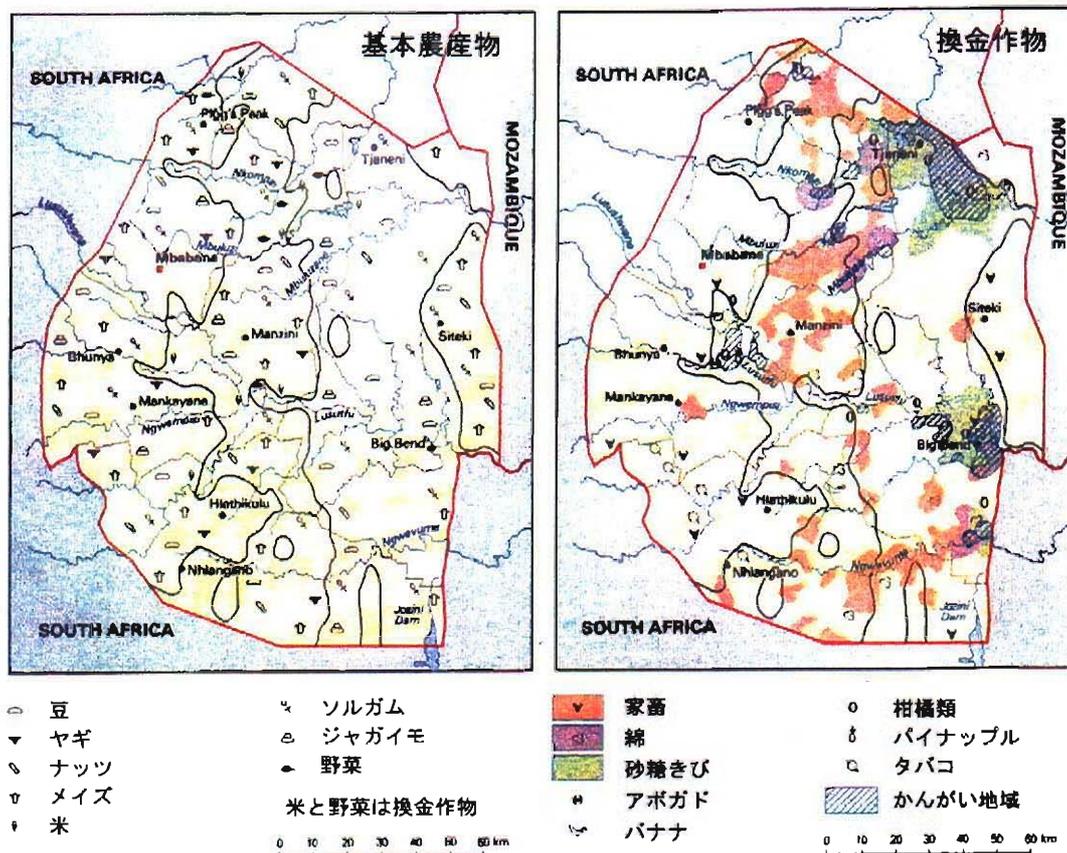


図 1.3 農業生産の分布

同国の主要輸出品目は、濃縮ジュース、砂糖、パルプ等で、これらの製品によって外貨のほとんどを獲得している。同国は輸入の90%、輸出の50%以上を南アフリカ共和国に依存している。また、南アフリカの鉱山で働くスワジランド人労働者からの送金額は国内総収入の約20%を占めていた。しかしながら、最近では南アフリカの鉱業の落ち込みから、スワジランド人鉱山労働者の本国への帰還が増加し、失業者となっている。このような背景から、スワジランド国政府は、外国資本の投資環境の整備・改善、および南アフリカへの経済依存度を軽減するため、東/南部アフリカ特惠貿易地域（PTA）、および南部アフリカ開発共同体（SADC）への加盟、また外貨導入、近代化等により産業構造の多様化の推進に努力している。

日本の経済協力について見ると、スワジランドは我が国との関係が比較的希薄であるが、我が国は毎年度食糧援助及び研修員受入を中心に援助を実施してきている（97年までの累計で、無償資金協力を36.67億円、技術協力を10.74億円拠出。）。94年4月にはスワジランドに無償資金協力及び技術協力に関する経済協力調査団を派遣し、同国に対してODA大綱について説明するとともに、経済協力に関する全般的な意見交換を行った。

同国の主要経済指標を項目別に表1.1に示す。

表 1.1 主要経済指標等

		94年	95年	96年	増加率 (90~96 年平均)
人 口 (千人)		906	900	926	3.1%
名目 GNP	総 額 (百万ドル)	1,048	1,051	1,122	-
	一人当たり (ドル)	1,160	1,170	1,210	-1.2%
経 常 収 支 (百万ドル)		-41.4	-51.1	n.a.	-
財 政 収 支 (百万イマラジエニ)		-197.5	68.3	-217.0	-
消費者物価指数 (90年=100)		160.4	184.0	207.1	-
D S R (%)		2.6	1.8	2.9	-
対 外 債 務 残 高 (百万ドル)		219.6	234.9	220.0	-
為替レート (年平均, 1イラジエニ=USドル)		0.28177	0.27574	0.23416	-
分 類 (DAC/国連)		低中所得国/-			
面 積		17千 km ²			

出典：ODA 白書 (1998年版)

スワジランド王国は、その土壌、気候条件等から農業生産に最適であり、より品質の高い農産物生産の可能性を有している。しかし、現状では国土の10%程度が耕作可能となっているに過ぎず、家畜生産に頼らざるを得ない。また早魃や異常降雨の気候変化が、作物や家畜の生産に影響を与え、最近10年間では食物生産高は減少傾向にある。

特に早魃の被害により、土地は著しく劣化し、作物や家畜生産は急減しており次のような問題が発生している。

- 1) 食糧確保の困難
- 2) 土壌劣化
- 3) 動物の病気

これらの問題点を解決するためには下記事項の目標を達成する必要がある。

- 1) 土地・水資源の保全
- 2) 灌漑作物の増産
- 3) 畜産方法の改善
- 4) 果物の生産
- 5) 魚類の生産

上記目標を達成するためには、土堤で造成した小規模灌漑アースダム(溜池)を建設し、年間を通して水資源を確保することである。この水資源を灌漑に利用し、家畜用飲み水、作物の生産、魚類の育成、更には人間の生活飲料水としても役立てることが可能となる。

国家計画として「国家開発戦略25ヶ年計画」(National Development Strategy, a twenty-five year version) (1997-2022)があり、セクター計画として経済社会改革案(Economic Social Reform

Agenda) (1999/2000 - 2002/2003)がある。この中で、国家経済の改善に寄与するものとして土地・水資源保全計画を最優先計画として選択している。

裨益効果としては下記の事項が挙げられる。

- 1) 食糧確保の改善
- 2) 雇用の創出
- 3) 地方産業への一次製品の供給促進
- 4) 輸出換金作物の増産による外貨獲得
- 5) 環境保全の改善

ダム建設は政府機関である農業協同組合省傘下に結成された土地・水資源保全チームが担当することになっており、十分な人員と人材を確保しているもの下記のような問題点を抱えている。

- 1) 予算不足
- 2) ダム建設用機材不足
- 3) 連絡用設備不十分
- 4) 輸送・運搬用機材の不足

これらを解決するために、ダム建設用機材の調達に関し、日本の無償資金協力の要請を計画している。

1.2 プロジェクトサイトの現状

灌漑用小規模ダムの建設を計画しているエリアは主としてミドルベルド南部を中心としたマンジニ (MANZINI)、シセルベニ (SHISELWENI) 地域である。

この地域は、高度は500～1,000mの高原地帯で、谷も多く、年間降雨量も1,000mmを超え、農業にも最適な地域である。しかし、地形、土質及び少い森林のため雨期以外は水資源が不足し、逆に雨期には土壌の保水能力不足から、雨水が土地を浸食しながら一気に流れるという現象が起き、土壌浸食をもたらしている。

更に、無計画な土地利用、著しい人口増加、家畜の過放牧等が土壌浸食／劣化に拍車をかけている。このように土壌浸食／劣化の一因として、地域住民の農業生産活動の結果によるものもあるため、土地保全に対する住民の意識改革も望まれる。しかし、一方では根本的な対策として水資源確保のための小規模灌漑ダムを建設することにより土壌浸食／劣化も防止することが可能となる。

この地域は、乾期には水が流れないワジが多い。これらの流域に高さ5～7m程度の堰堤を築き、アースダムを造成し、放水路（SPILLWAY）を設けて小規模灌漑用ダムを建設している。

1.3 プロジェクトの概要

現在建設を計画している灌漑用小規模ダムは76個所に昇り（表1.2参照）、年間平均8～10個所のダム建設を予定しているが、これでも約10年を要する。ダムの建設に当り、現在最も大きな問題としてダム建設用機材不足が挙げられるため先ず第1に機材調達を実施することである。必要機材を表1.3に示すが、この機材調達について日本に対し一般無償資金協力の要請を行うものである。なお、機材調達費用として約7.2億円相当が見込まれる。

表 1.2 地域別建設計画ダム

エリア名	計画ダムヶ所
Lubluni	20
Sigwe Inkhundla	3
Lubombo	12
Madlangempisi Inkhundla	13
Mhlangatane Inkhundla	4
Mkhiweni Inkhundla	11
Sigcieni	3
Dvokodvweni	3
Ngudzeni	4
Sandleni	3
合 計	76

表 1.3 小規模灌漑用ダム建設用機材計画

No.	機 材	主な仕様	台数	用 途
1	モータスクレーパ	15.3 m ³ , 32 t	2	掘削・運搬
2	ブルドーザ	230 HP、リッパ、キャブ	2	掘削、排土
3	油圧ショベル	150 HP、油ブレーカ	2	掘削・積込み
4	モータグレーダ	155 HP、キャブ	2	整正、敷均し
5	振動ローラ	15 t	2	振動転圧
6	散水車	8,000 ltr	2	転圧含水比調整
7	ホイールローダ	3 m ³ , 180 HP	2	土砂積込み
8	ダンプトラック	6x4, 15 t	6	土砂運搬
9	バックホーローダ	78 HP, 7.4 t	2	掘削、積込み
10	ドリルリグ	50 m	1	調査ボーリング
11	ミキサー車	6x4, 4.5 m ³	1	コンクリート製造・運搬
12	トラクタ・トレーラ	40 t、低床式	1	重機材運搬
13	サービストラック	4x4、移動工作車	1	現場での機材整備
14	燃料トラック	8,000 ltr	1	現場への燃料運搬
合 計			27	

1.4 実施機関

プロジェクトの実施機関は、農業協同組合省傘下に結成された土地・水資源保全チームである。この関連組織図を図 1.4～1.6 に示す。機材の維持管理については、ムババネとマンジニの中間地点に有る約 10,000m² の敷地の中央修理工場が実施している。この工場では、約 90 人のメカニック、オペレータ等の作業者が働いており、機械工場、電気工場、溶接工場、部品倉庫等必要最小限の工場設備がある。

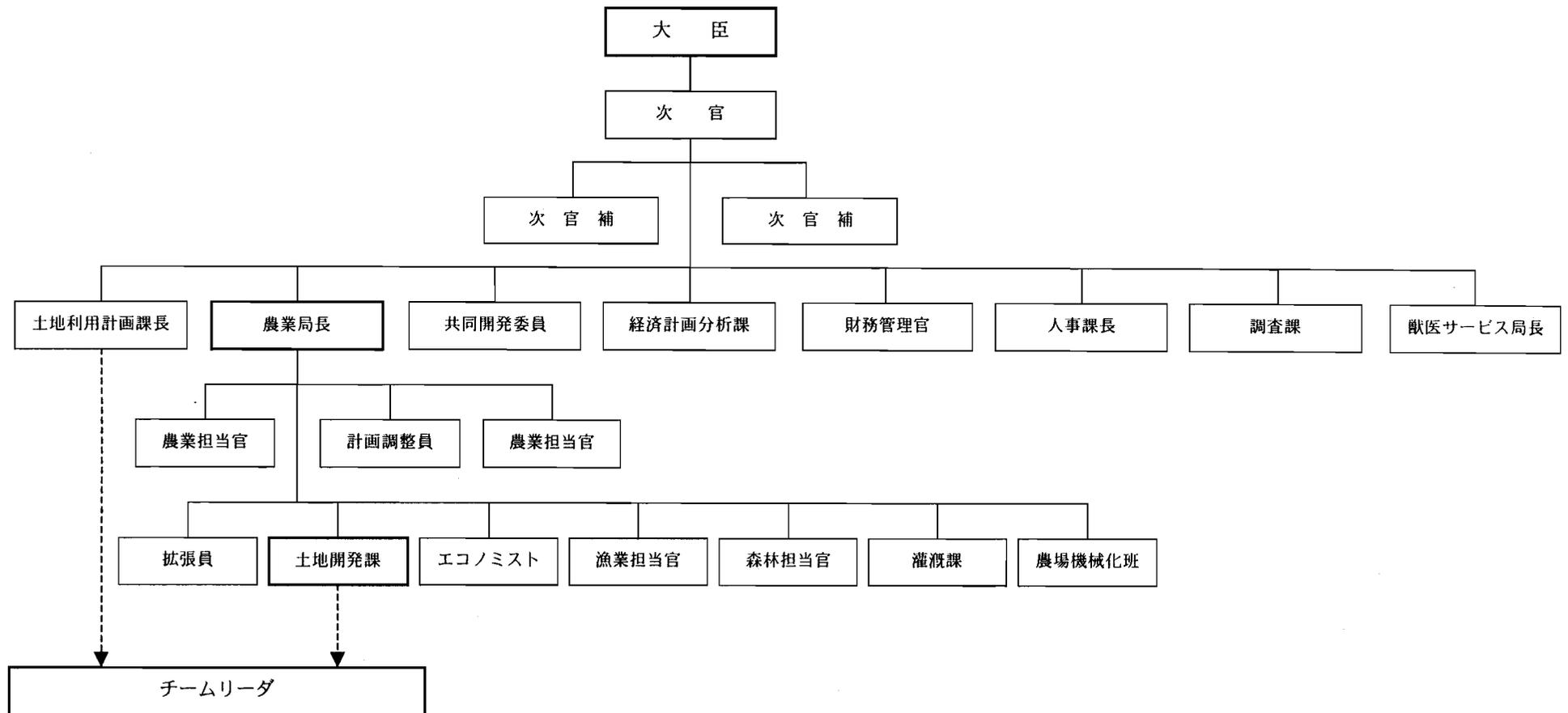


図 1.4 農業協同組合省の組織図

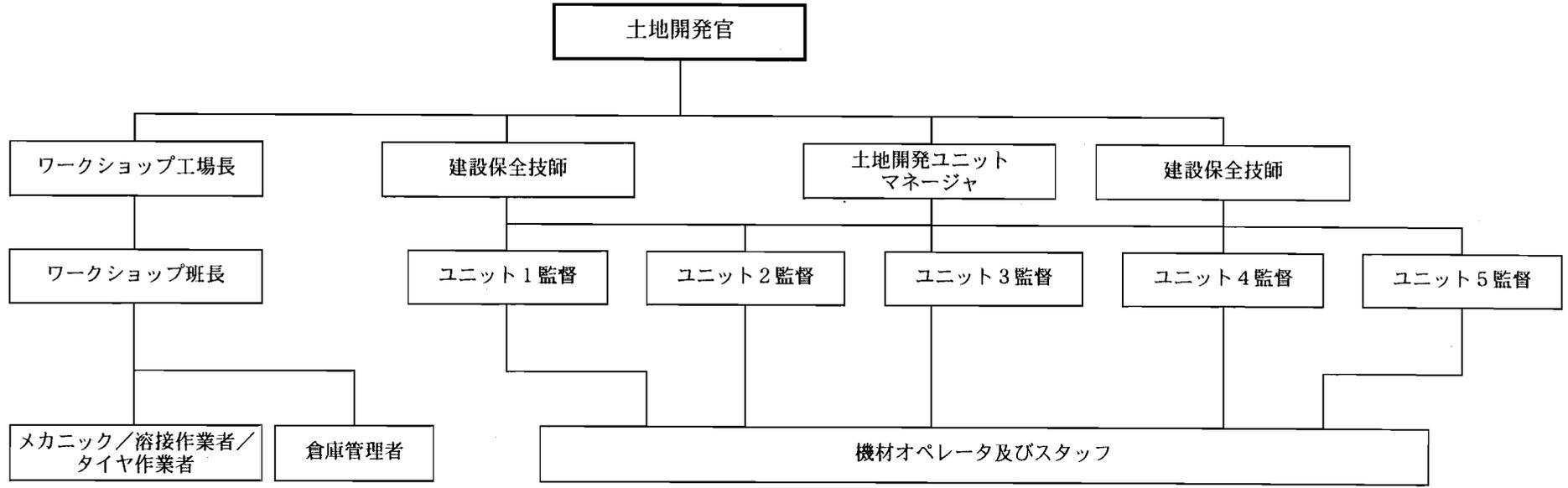


図 1.5 土地開発課の組織図

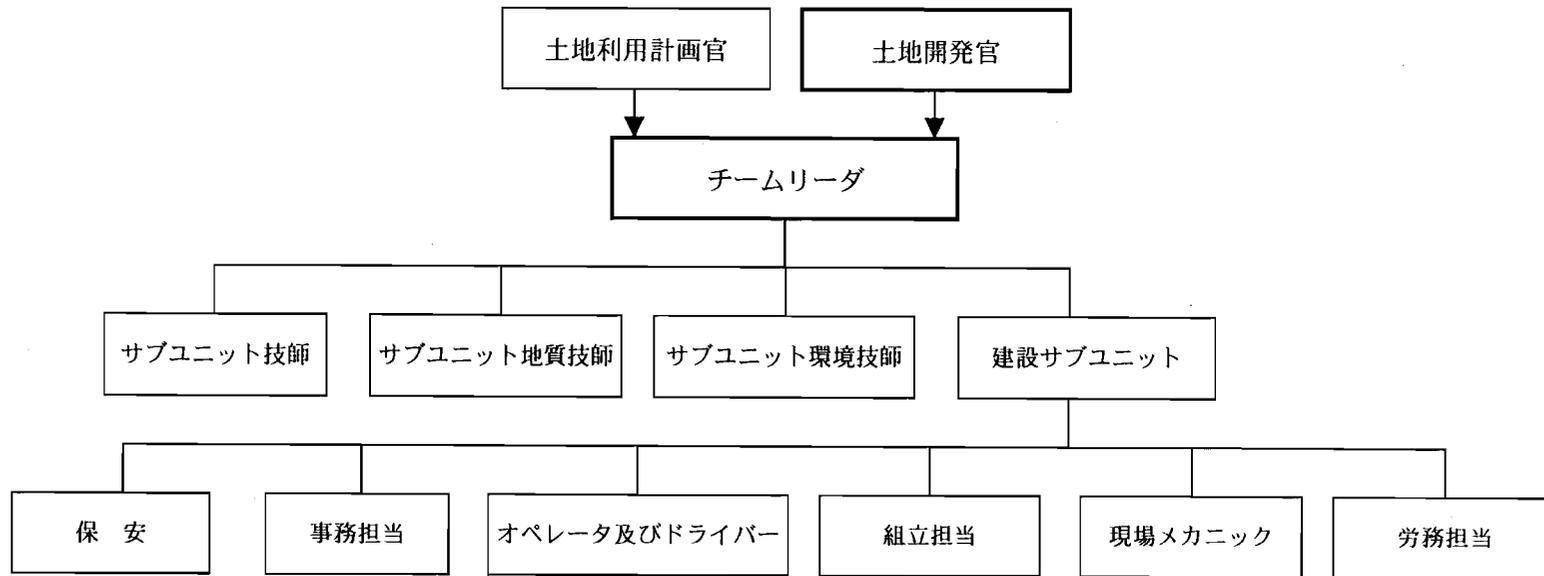


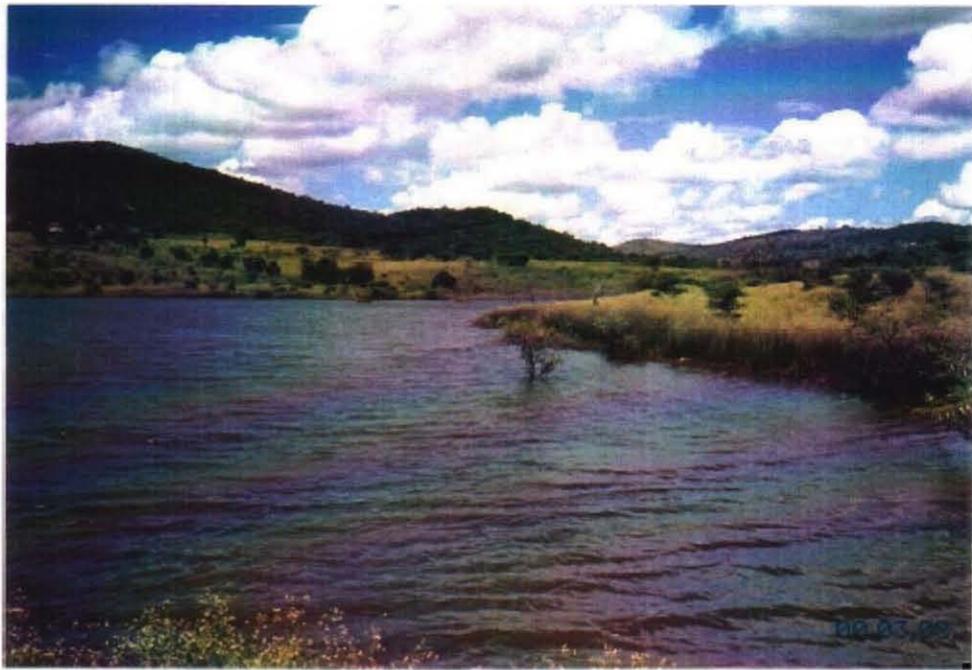
図 1.6 土地・水資源保全プログラム (SWCP) の組織図

1.5 調査団の所見

スワジランド王国として土地・水資源保全計画を経済・社会状況の改善という観点から最重要課題として位置付けている。このためには、小規模灌漑用ダムを地方の農業地帯に建設することで、土地及び水資源の有効活用を図り、農業振興、地方の貧困改善、雇用の創出、更には輸出換金作物の増産により外貨を獲得し、国全体の経済状況改善にも役立つものと思料される。ダムの建設に当っては、ダム建設用の現有機材は不足している上に老朽化しているため新規調達が必要となって来る。このため、スワジランド政府としては日本に対して機材調達資金援助の協力を求めて一般無償資金協力を要請することを計画しており、これを日本側が受入れることが望まれる。

1.6 現地写真集

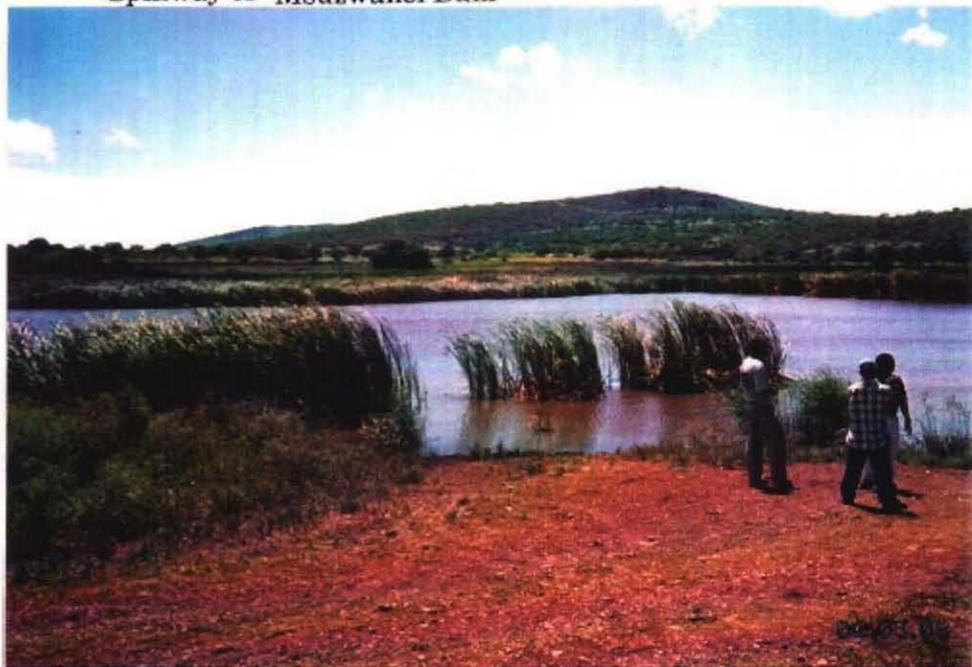
次ページ以降参照。



Msuzwaneni Dam



Spillway of Msuzwanei Dam



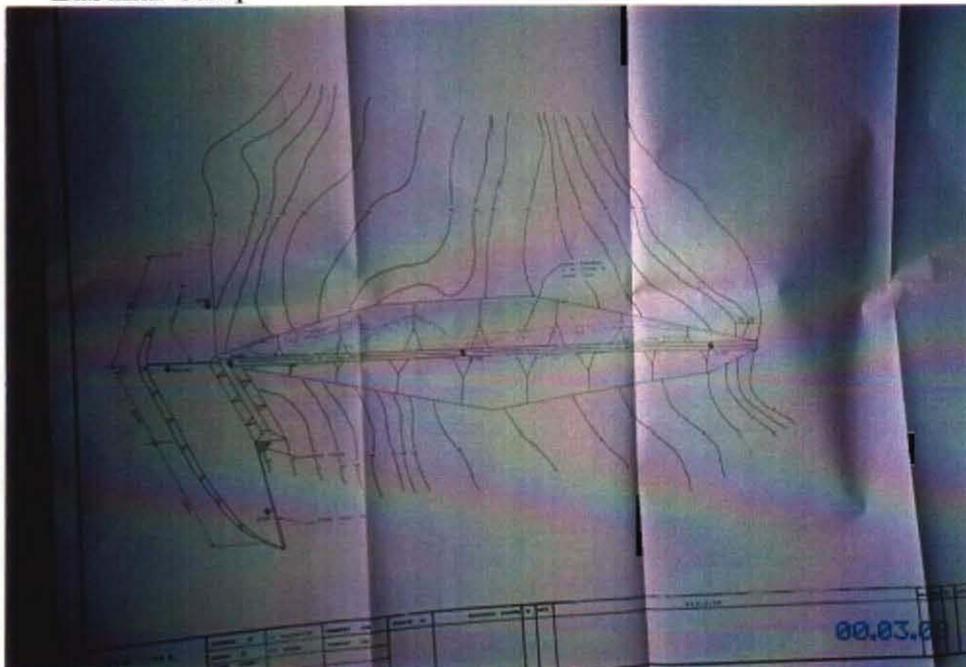
Mkhuhlwini Dam



Bank of Mkhulwini Dam



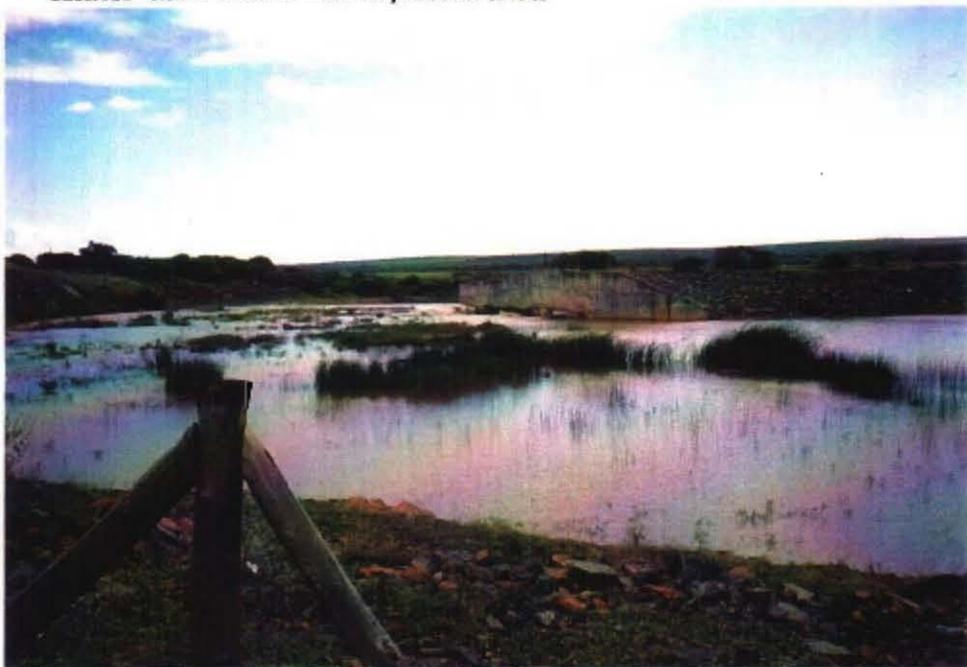
Lubulini Camp



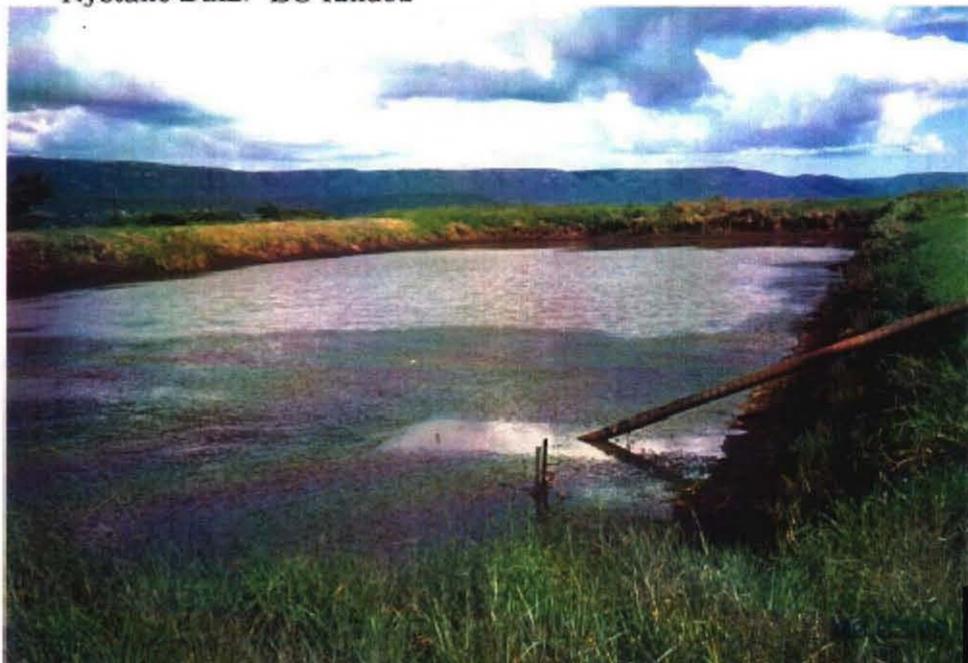
Dam Drawing



Hlatsi: dam construction planned area



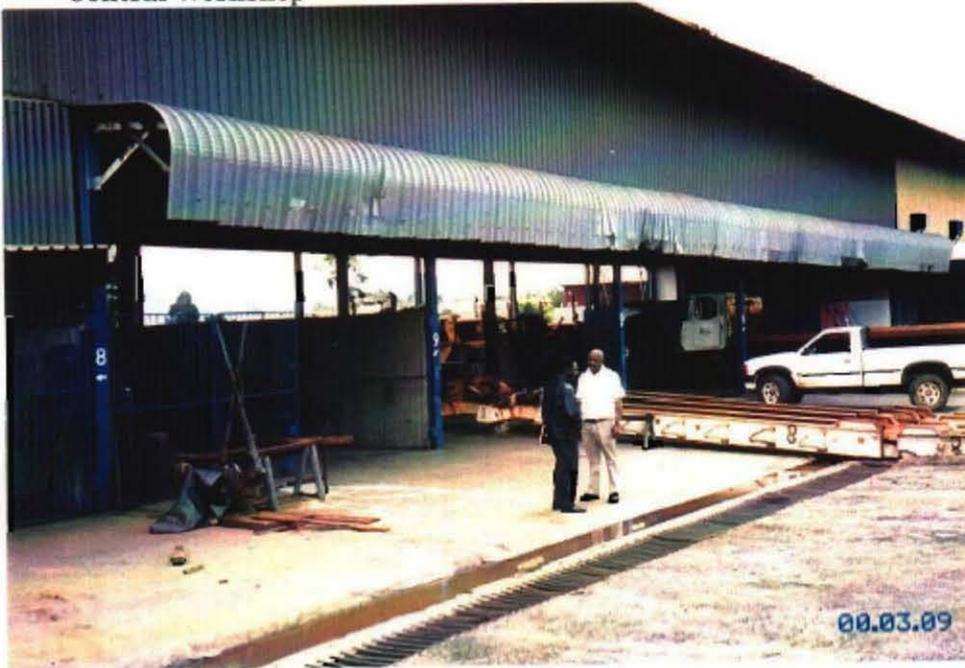
Nystane Dam: EU funded



Irrigation by pump line



Central Workshop



Repair bay



Bulldozer under repair



Malindza Dam; under rehabilitation



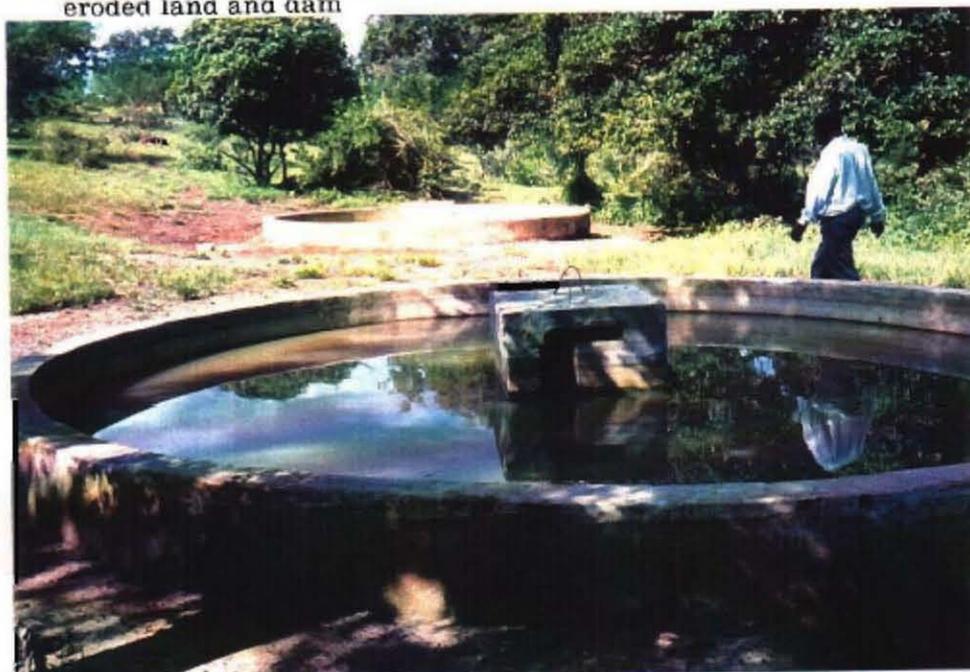
Tractor by Japan 2KR



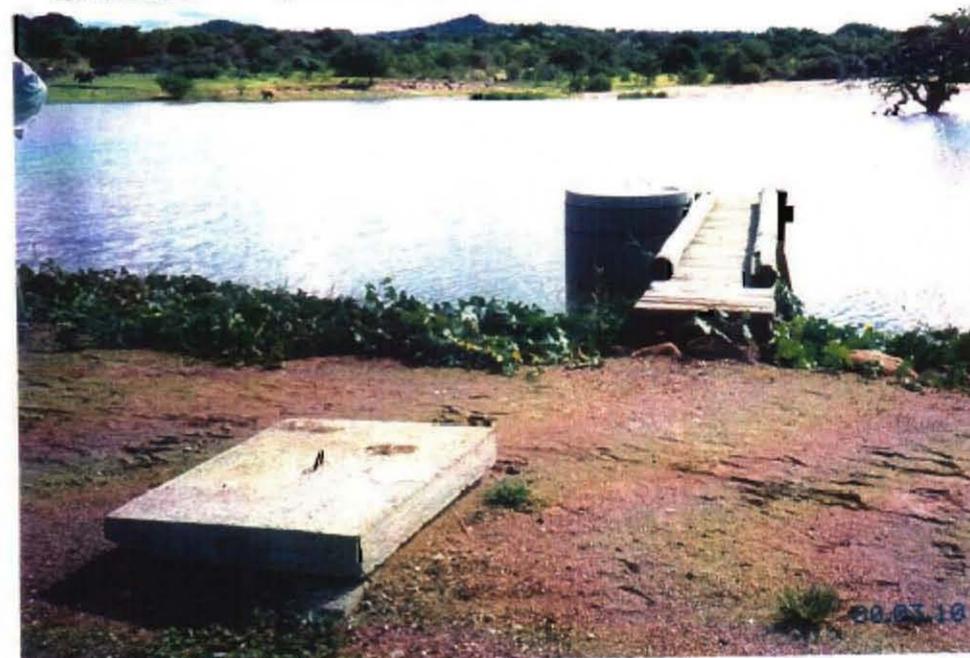
Irrigation by pipe line



eroded land and dam



Artificial drinking fountain for livestock

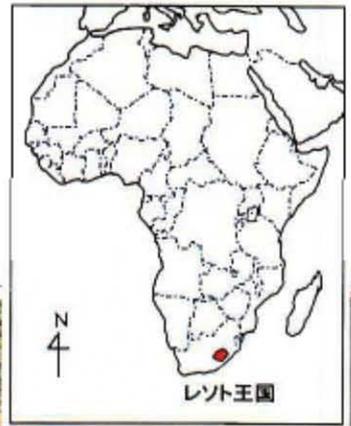


Siphon system for livestock

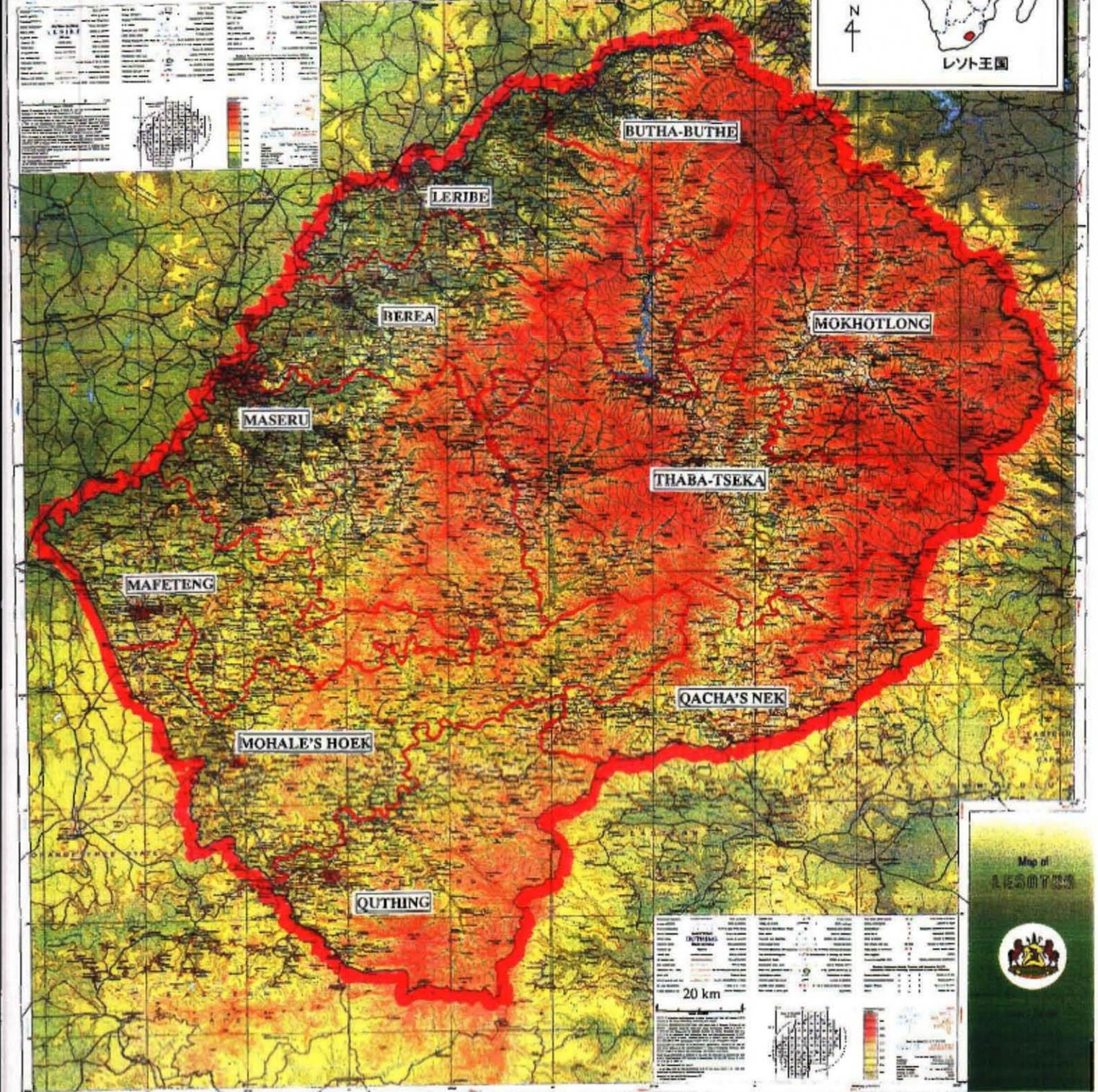
第2章 レソト王国

モハレホエク地域他土地・水資源保全計画

LESOTHO



Scale 1:250 000



調査対象地域位置図



177

2.1 プロジェクトの背景

レソト王国はアフリカ南部に位置し、国土の周囲を南アフリカ共和国に囲まれ、あたかも南アフリカ共和国の一州の様相を呈する山岳内陸国である。国土面積は 30,352km² で四国と九州の中間程度である。気候的には温帯性気候であるが、国土のほとんどが山地と高原であり、大きく次の三地帯に分類される。

- 1) 低地帯 (Lowlands) : 高度 1,500 ~ 1,800m (西部)
- 2) 高原地帯 (Foothills) : 低地帯から山岳地帯への移行地帯、高度 1,800 ~ 2,100m
- 3) 山岳地帯 (Mountains) : 高度 2,100 ~ 3,385m (東部)

低地帯は、国の主な居住地 (町や村) となっており、砂岩山脈・地殻に沿った急傾斜地で隔てられた牧草地が広範囲に広がっている。作物地帯の限界と小峡谷の間は、家畜用牧草地として利用されている。しかし、この低地帯の住人や家畜が増え過ぎて土地の浸食や過放牧が進行し、水資源および土地の急激な劣化が進行している。

山岳地帯は、冬季には雪も降り十分な降雨量がある。年間平均降雨量は低地帯で 700 ~ 800mm で、山岳地帯では 1,000mm 程度である。しかし、南西部地域では、400 ~ 600mm 程度であり、その 80% が 10 ~ 3 月に集中しているため、作物成長期に常時利用することができない。年間降雨量および温度について 1996 年の例を地域別・月別で表 2.1 及び表 2.2 に示す。

表 2.1 各地の月別降雨量 (1996 年)

単位 : mm

測候所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間計
Maseru	122.6	148.6	89.9	46.7	21.8	0.0	25.1	0.2	18.0	83.5	167.9	59.4	783.7
Mokhotlong	120.8	104.0	0.0	28.3	22.0	3.5	2.0	16.8	4.3	159.0	88.9	89.2	638.8
B/Buthe	128.4	149.5	73.5	48.0	26.5	-	43.5	22.0	17.6	136.0	149.7	68.5	863.2
M/Hoek	102.5	71.9	59.8	48.6	7.6	0.0	27.3	5.6	32.9	34.4	216.9	85.0	695.5
Moshoeshoel	98.2	160.8	125.7	60.4	16.0	0.4	34.0	9.5	9.5	67.1	138.4	71.6	791.6
Leribe	141.2	126.5	70.5	53.7	35.1	0.0	43.2	16.1	20.7	105.6	186.8	131.1	930.5
Q/Nek	271.4	134.8	116.3	50.1	5.3	6.5	68.2	4.7	11.0	87.9	112.4	151.5	1,020.1
Oxbow	270.3	170.1	120.3	56.4	62.1	1.4	18.8	-	39.1	106.9	284.7	294.6	1,424.7
Mafeteng	141.8	104.3	100.5	47.3	51.0	0.2	28.7	16.5	-	-	16.9	87.8	595.0
Quthing	124.1	89.0	90.4	72.9	10.0	1.5	29.0	19.5	16.4	35.0	230.6	122.8	841.2
Semonkong	77.6	66.7	49.5	37.3	4.7	0.6	29.5	11.5	13.0	51.5	104.6	55.0	501.5
T/Tseka	109.7	91.0	63.7	32.1	7.6	0.0	1.3	0.0	2.5	129.6	95.2	92.0	624.7

出典 : レソト気象局

表 2.2 各地の月別最高・最低気温（1996 年）

最高気温

単位：℃

測候所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
Maseru	27.9	25.8	25.3	21.5	18.7	17.4	13.7	17.0	22.7	24.8	23.3	27.5
Mokhotlong	24.4	22.2	22.3	18.6	15.1	12.7	-	14.3	20.7	20.7	20.4	23.7
B/Buthe	26.5	24.6	24.8	21.5	20.7	16.9	12.3	-	-	22.6	-	-
M/Hoek	28.2	25.1	24.4	21.5	19.0	16.6	25.4	15.7	21.6	24.1	24.1	26.2
Leribe	26.4	24.8	23.9	20.3	18.0	16.6	12.0	15.3	22.2	23.7	22.9	25.4
Q/Nek	24.3	22.1	21.0	17.2	18.8	14.8	11.2	14.1	-	20.2	-	-
Mafeteng	27.0	24.6	23.4	21.5	17.7	15.4	13.1	14.9	-	23.6	23.8	26.2
Quthing	27.4	23.6	24.4	20.0	17.5	-	11.0	15.1	21.3	22.7	23.0	25.7
Semonkong	22.3	20.8	20.5	16.5	13.9	12.1	8.2	12.0	17.5	19.3	17.8	21.7
T/Tseka	23.6	21.6	21.1	16.7	14.0	13.2	-	-	19.8	20.7	19.7	23.4
Moshoeshoe 1	26.2	25.0	24.6	20.6	17.9	16.3	12.4	15.8	20.5	23.7	23.1	26.6
Oxbow	18.5	-	17.9	12.9	10.2	8.8	-	-	13.5	15.1	14.5	16.8

最低気温

単位：℃

測候所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
Maseru	15.9	14.8	12.1	8.3	6.1	0.5	0.1	1.8	6.5	10.9	11.4	13.8
Mokhotlong	11.6	10.0	7.3	2.2	-1.1	-4.0	-4.7	-1.2	3.4	8.6	8.1	10.0
B/Buthe	14.5	13.8	10.4	6.6	4.6	-0.7	-2.6	-	-	9.3	-	-
M/Hoek	17.3	13.9	10.4	7.9	5.3	-0.4	-0.5	1.4	7.0	11.1	16.5	4.8
Leribe	14.4	13.7	10.1	7.0	4.2	-1.2	-1.7	1.2	5.3	10.1	10.1	12.7
Q/Nek	13.6	12.7	-	7.5	5.0	3.1	0.5	2.4	7.9	9.0	-	-
Mafeteng	16.0	14.2	12.5	9.6	7.3	-	1.2	-	8.4	11.0	11.5	13.5
Quthing	15.8	14.1	12.3	9.4	7.1	-	1.0	-	8.1	10.7	11.2	13.2
Semonkong	10.2	8.5	5.1	2.4	0.1	-5.8	-5.1	-3.2	0.6	5.7	6.3	7.9
T/Tseka	11.5	10.8	8.3	5.1	4.5	-3.2	-3.3	-	4.0	8.7	8.5	10.3
Moshoeshoe 1	15.0	14.4	11.6	8.0	6.0	1.2	0.2	2.3	6.9	11.5	11.3	13.8
Oxbow	7.9	-	3.3	0.6	-1.5	-6.0	-	-	-0.3	3.1	-	6.2

出典：レソト気象局

南部の旱魃は地域の動物と住人に大きな影響を及ぼし、政府に対して不可欠な水資源の保全と共に灌漑用水及び飲料用水の確保のための水資源開発プログラムの実施を強く要請している。このため、農業協同組合土地改良省の土地・水資源保全部門は、ダム建設で水資源の保全を強く推進している。

レソトは1966年に英国から独立した立憲君主制を敷く王国である。首都は人口約17万人のマセル（Maseru）である。国の総人口は約205万人（1997年）で、このうち24%が都市部に住み、残り76%が農村部に住んでいる。

労働人口のうち、4人に1人は鉱山労働者として南アへ出稼ぎに出ており、この送金がGNPの約3分の1を占めている。しかし、近年南ア鉱業の不振から出稼ぎ労働者のUターンが目立ち始め（1990年は12.7万人であったが1998年は7.6万人に減少した）、貴重な外貨収入源の喪失と国内失業率の上昇（35～40%）という深刻な問題を引き起こしている。また、南ア、ボツワナ、スワジランド及びナミビアとともに南部アフリカ関税同盟（SACU）を構成し、SACUからの関税収入が財政収入の約50%を占める等貴重な外貨収入源である。農業については、可

耕地は国土の約 11%にすぎず、農地に対する需要が逼迫し、縮小傾向にあるが、その一方、IMF の構造調整政策が功を奏して建設業・製造業は急激に成長している。

レソトの経済情勢を見ると、ここ数年、レソトの経済成長率は高い水準にある。実質 GDP 成長率は、92 年 1.3、93 年 5.6、94 年 11.9、95 年 10.4、96 年 14.0 であった。但し、レソトは後開発途上国の一つであり、僅かばかりのダイヤモンドと水力資源以外目立った資源にも恵まれていない。GDP に占める産業別の割合からいうと、農業 13.2%、鉱業 0.1%、製造業 15.0%、建設業 25.3%、政府部門 35.2%（1993 年、EIU 統計）となっている。国として、現在計画中の開発 5 ヶ年計画は次の分野にプライオリティを置いている。

- 1) 貧困の緩和：農業、製造業の振興
- 2) 教育・医療保健
- 3) インフラ整備：道路、通信

またハイランド水資源開発計画（1988～1997 年）を実施したが、これはセクター（Senqu）川を総合的に開発し、従来南アに依存してきた電力の自給を達成するとともに、南ア北部の工業地帯に対し用水を供給することにより外貨を獲得することを目的とした。第一期工事は、同河川の最上流部にダムを建設し、山岳部の下にトンネルを掘り抜き、南アの河川に水を放流するものである。南ア、世銀及びアフリカ開発銀行が資金を拠出、完成後は水に対するロイヤリティが南アからレソトに支払われることになる（年間 2000～4000 万ドル程度になる見込み）。

日本の経済協力について見ると、レソトは我が国との関係が比較的希薄であるが、我が国は毎年度食糧援助及び研修員受入を中心に援助を実施してきている（97 年までの累計で、無償資金協力を 24.10 億円、技術協力を 2.60 億円拠出。）。94 年 4 月にはレソトに無償資金協力及び技術協力に関する経済協力調査団を派遣し、同国に対して ODA 大綱について説明するとともに、経済協力に関する全般的な意見交換を行った。

我が国の対レソト経済協力の 96 年度実績は、無償資金協力として 5.28 億円を、技術協力として研修員受入、調査団派遣に 0.28 億円を拠出している。主要経済指標を表 2.3 に示す。

表 2.3 主要経済指標等

		94 年	95 年	96 年	増 加 率 (90~96 年平均)
人	口 (千人)	1,996	1,980	2,023	2.1%
名目 GNP	総 額 (百万ドル)	1,398	1,519	1,331	-
	一人当たり (ドル)	700	770	660	0.9%
経 常 収 支	(百万ドル)	108.1	n.a.	n.a.	-
財 政 収 支	(千マロチ)	149.3	108.3	n.a.	-
消費者物価指数 (90年=100)		168.9	184.5	201.8	-
D	S R (%)	5.3	6.9	6.1	-
対外債務残高	(百万ドル)	603.1	659.1	654.1	-
為替レート (年平均, 1 マロチ=USドル)		3.55080	3.62709	4.29935	-
分 類	(DAC/国連)	低所得国/LDC			
面 積		30 千 km ²			

出典：ODA 白書 (1998 年版)

レソトの近年の経済全体を見ると、1次産業としての農業が GDP に占める割合が減少しているが、2次産業等製造業部門を含めると農業に大きく依存していると言える。1980年代は、GDP に占める割合は 17~28%にも達していたが、近年は 12~3%程度であり、一部食糧を輸入せざるを得ない状況となっている。これは適切な農業開発施策が実施されれば、復興する可能性を有していると云える。農業後退の一因として、土地浸食により、年々耕地が減少していることである。又、こゝ数年慢性的に発生する早魃により作物に大きな影響を与えている。

レソトの農産物の自給状況について表 2.4 を参照。

表 2.4 作物の輸入・国産状況

単位：1,000 トン

輸入／国産	年度	
	1997/98	1998/99
<u>商業輸入</u>		
メイズ	110.3	102.9
小麦	65.2	60.5
ソルガム	-	-
豆類	85.1	33.1
<u>供与</u>		
メイズ	6.2	4.4
小麦	-	-
ソルガム	-	-
豆類	1.6	0.15
<u>輸入合計</u>		
メイズ	116.5	107.3
小麦	65.2	60.5
ソルガム	-	-
豆類	86.7	33.2
<u>国産</u>		
メイズ	118.6	124.5
小麦	29	15.4
ソルガム	22.8	33.3
豆類	13.3	12.3
<u>合計供給量</u>		
メイズ	235.1	231.8
小麦	94.2	75.9
ソルガム	22.8	33.3
豆類	100	45.5
<u>%自給率</u>		
メイズ	50	54
小麦	31	20
ソルガム	100	100
豆類	13	27

又、国土全体の農産物の生産地域の分布については図 2.1 を参照。



凡 例

- | | | | |
|----|-------|---|-------|
| ○ | 豆類 | ▼ | 羊 |
| ▼ | 家畜 | ☉ | ソルガム |
| ○○ | 果物 | ☉ | 野菜 |
| ↑ | メイズ | ▼ | 小麦 |
| ☉ | アワ | ● | 工業中心地 |
| ● | エンドウ豆 | | |

図 2.1 農業生産の分布

農作物自給率を高め、農業振興を図り経済状況を改善するための方策として、水資源を灌漑用水および家畜の飲み水として有効に利用することが重要である。このためには下記目標を達成することである。

- 1) 灌漑用水を確保する
- 2) 地方の地域住人及び家畜用飲料水を供給する
- 3) 地方地域住民の雇用機会を開拓する

長期的には下記の目標を挙げている。

- 1) 水資源の保全
- 2) 農業産品の増産
- 3) 雇用機会の創出
- 4) ダム周辺の環境改善

上記目標を達成するためには、小規模灌漑ダムを建設し、年間を通して水資源を確保し、併せて土壌浸食を防止することである。

ダム建設は政府機関である農業協同組合土地改良省傘下の保全・森林局であるが、人財は十分確保されているものの、下記のような問題点がある。

- 1) 予算不足
- 2) ダム建設用機材不足

これらを解決するために、ダム建設用機材の調達につき、日本の無償資金協力の要請を計画している。

2.2 プロジェクトサイトの現状

灌漑用小規模ダムの建設を計画しているのは主に南西部のモハレホエク (Mohale's Hoek)、マフェテング (Mafeteng) 及びクシング (Quthing) 地域である。

これらの地域は、低地帯／高原地帯でメイズ等の作物に適している。年間降雨量は 600 ~ 800mm で 11 月～3 月に集中し、年間を通しての水資源利用が困難な地域である。又降雨が集中するため土地浸食も激しく、耕作地の確保にも支障を来している。

地形的には低地帯／高原地帯であり、山岳地ではないため平坦部が多く、河川も少く河川をせき止めてダムを建設することが困難な場所が多い。このため平坦地を掘削して水溜めを造り、付近の雨水を溜める方式を取る必要がある。従って、深さ 2~5m 程度に掘り下げ、大きさは直径 50~100m 程度の小規模な溜池とすることが多い。

溜池の水位が低くなるためポンプで汲み上げる方式を取ることになる。ダム建設は、小規模であることから地域住民がボランティアで参加して手作業で手伝う形態が多く見られる。1940 年頃以降現在迄の約 60 年間で農業協同組合土地改良省が全国に建設し、そのうち崩壊したものを除き現存するダムは表 2.5 に示す通り合計 176 箇所ある。

表 2.5 農業協同組合土地改良省が建設したダム数

地 域	機械造成ダム (ヶ所)	手作業造成ダム (ヶ所)
Quthing	-	4
Mohale's Hoek	13	10
Mafeteng	19	7
Maseru	25	23
Botha-Bothe	3	7
Leriebe	26	12
Berea	9	10
Mokhoilong	-	3
Qaahasnek	-	5
Thaba-Tseka	-	-
合 計	95	81

2.3 プロジェクトの概要

現在新規建設を計画している灌漑用小規模ダムは37箇所であるが、年間8～10ヶ所のダムを建設する計画で約4～5年を目途としている。これにより約45万haの地域、住人約11万人の水資源が確保される。

ダム建設の優先地域は南西部の農業地帯である、モハレホエク、マフェテング、クシングの各地域であるが、これらを含め計画ダム建設ヶ所を下表に示す。

表 2.6 地域別建設予定ダム

地 域	ダム建設ヶ所
モハレ・ホエク (Mohale's Hoek)	8
マフェテング (Mafeteng)	6
クシング (Quthing)	4
その他の地域	19
合 計	37

ダム建設に当り、現在最も大きな問題としてダム建設機材の不足がある。また、現在保有している機材は老朽化しており、十分に稼働させることが出来ないため、外注に頼らざるを得ない状況にあり、予算不足もあって計画通りに進んでない。

これらを解決するためにダム建設用機材を新規に調達することである。必要機材を表 2.7 に示す。なお機材調達費用として約6.0億円が見込まれる。

表 2.7 小規模灌漑用ダム建設機材計画

No.	機 材	主な仕様	台数	用 途
1	ブルドーザⅠ	90 HP、キャブ	4	掘削、排土
2	ブルドーザⅡ	230 HP、リッパ、キャブ	2	掘削、排土
3	油圧ショベル	150 HP、油ブレーカ	2	掘削・積込み
4	モータグレーダ	155 HP、キャブ	2	整正、敷均し
5	振動ローラ	15 t	2	振動転圧
6	散水車	8,000 ltr	2	転圧含水比調整
7	ホイールローダ	3 m ³ , 180 HP	2	土砂積込み
8	ダンプトラック	6x4, 15 t	6	土砂運搬
9	コンクリートミキサ	0.5 m ³	1	構造物用コンクリート製造
10	トラクタ・トレーラ	40 t、低床式	1	重機材運搬
11	サービストラック	4x4、移動工作車	1	現場での機材整備
12	燃料トラック	8,000 ltr	1	現場への燃料運搬
13	小型トラック	4x4、ダブルキャブ	4	現場監督・連絡用
合 計			30	

2.4 実施機関

プロジェクトの実施機関は、農業協同組合土地改良省であるが、直接ダム建設に携わる機関は、保全・森林・土地利用計画部である。これら関連部門の組織図を図 2.2～2.4 に示す。

機材の維持管理については、マセルに中央整備工場があり、敷地は約 20,000m²である。この工場には約 70 名のメカニック、オペレータ等の作業者が働いており、重機整備工場、タイヤ工場、機械工場、木工場、溶接工場、自動車整備工場、部品倉庫等、必要最少限の修理・保守用工場設備がある。

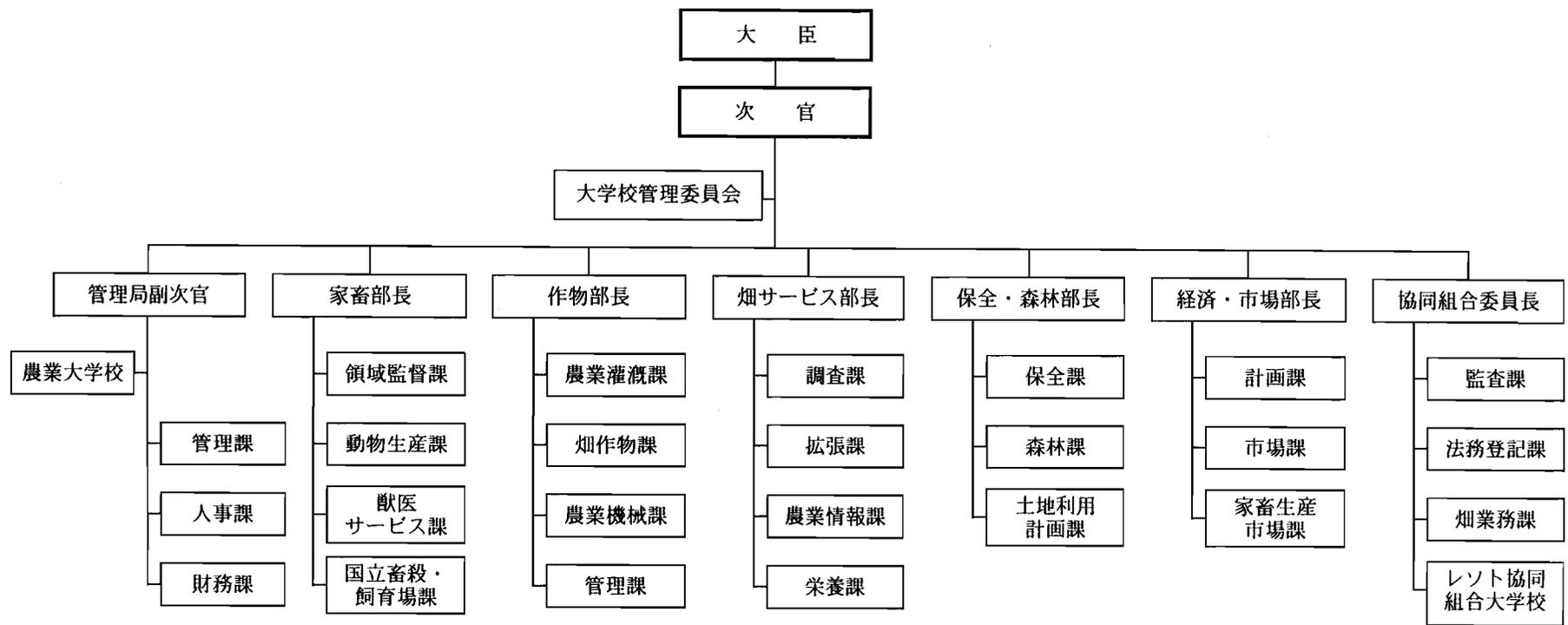


図 2.2 農業協同組合土地改良省の組織図

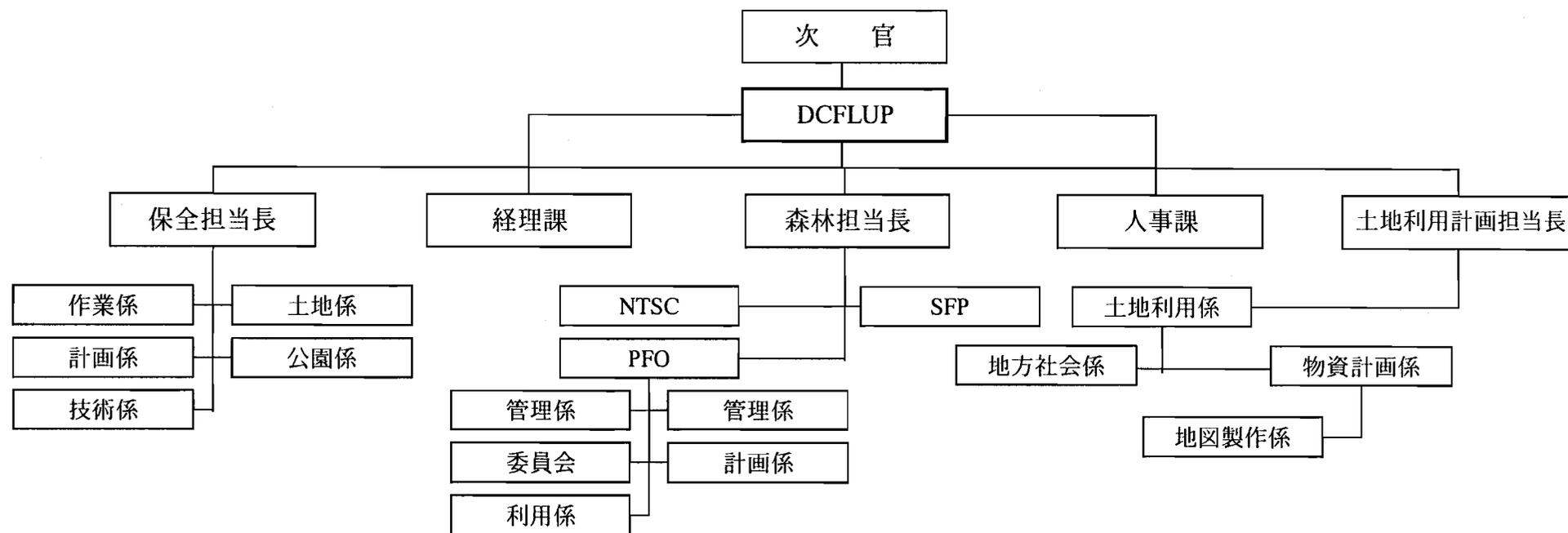
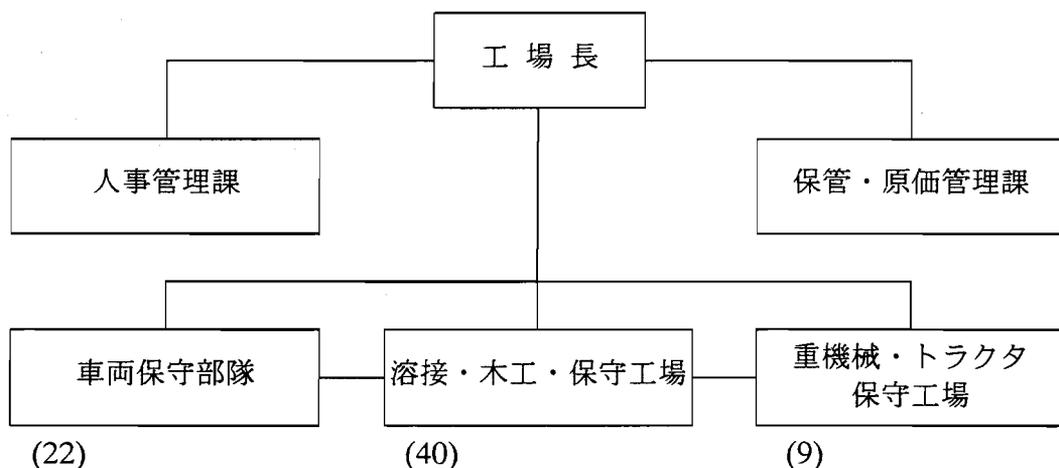


図 2.3 保全・森林・土地利用計画部 (DCFLUP) の組織図



() は人数を示す

図 2.4 保全・森林・土地利用計画部、整備工場の組織図

2.5 調査団所見

レソト王国としては、農業振興、食料自給率の向上、失業率の低減（雇用の創出）の観点からも農業開発は必要であり、国家開発計画の中でも農業開発は国家経済改善のためにも重要課題である旨うたっている。

また、世銀指導の「農業政策・能力構築計画」（Agricultural Policy and Capacity Building Project: APCBP）の中でも生産に寄与する地方社会基盤整備の一環として小規模灌漑施設の拡充を提唱している。

農業開発のために、小規模灌漑用ダムを地方の農業地帯に建設することで土地及び水資源の有効活用が図れ、さらに土地の侵食が防止できる。水資源確保により耕作地面積が拡張され、また年間を通しての水利用で農作物が増産され、更に家畜の飲料水確保により牧畜が盛んになること等が期待される。

ダム建設に当っては、ダム建設用現保有機材は不足している上に老朽化しているため稼働率が低く、新規調達が必要である。このためレソト政府としては、日本に対して機材調達の資金協力を求めて、一般無償資金協力を要請することを計画しており、これを日本側が受入れることが望まれる。

2.6 現地写真集

次ページ以降参照。



Hamajake Dam near Mafeteng



Community people working for spillway construction



Spillway is constructed in accordance with Technical STD



Equipment used for construction of Hamajake Dam



Erosion near Hamajake Dam



Sorgham field irrigated from dam - 31 -



Tsalitlama Dam near Mafeteng



Irrigation Pump

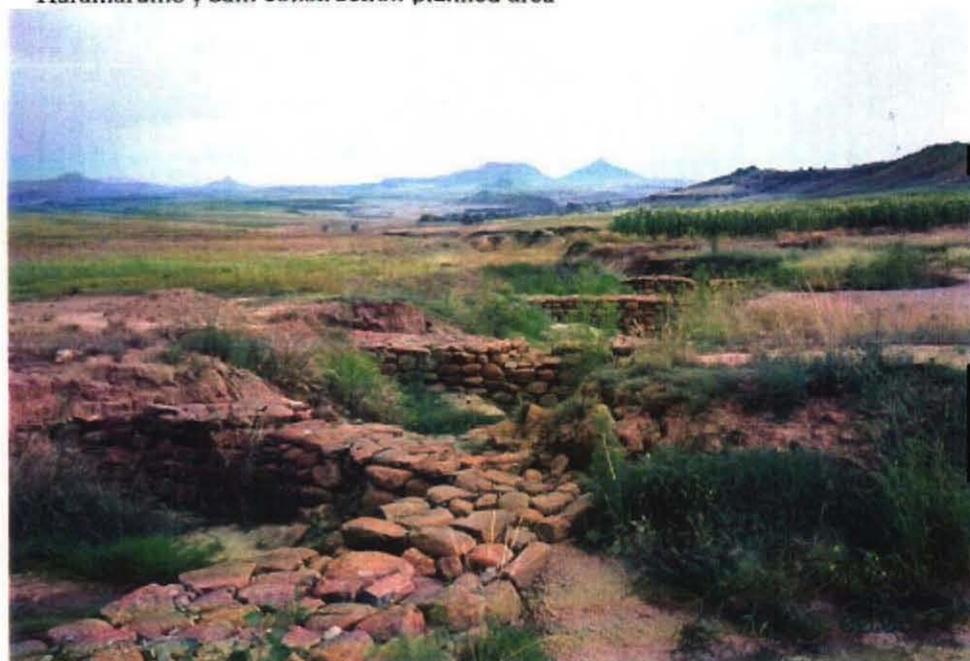
00.03.14



Vegetable field irrigated from dam - 32 -



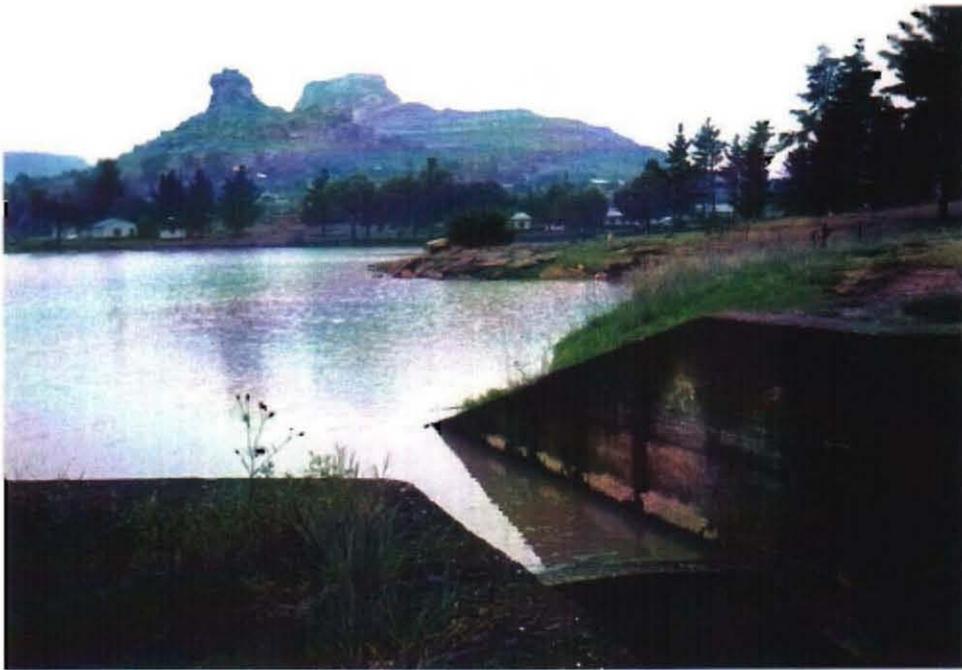
Haramarumo ; dam construction planned area



Protection for erosion



Erosion near palnt field



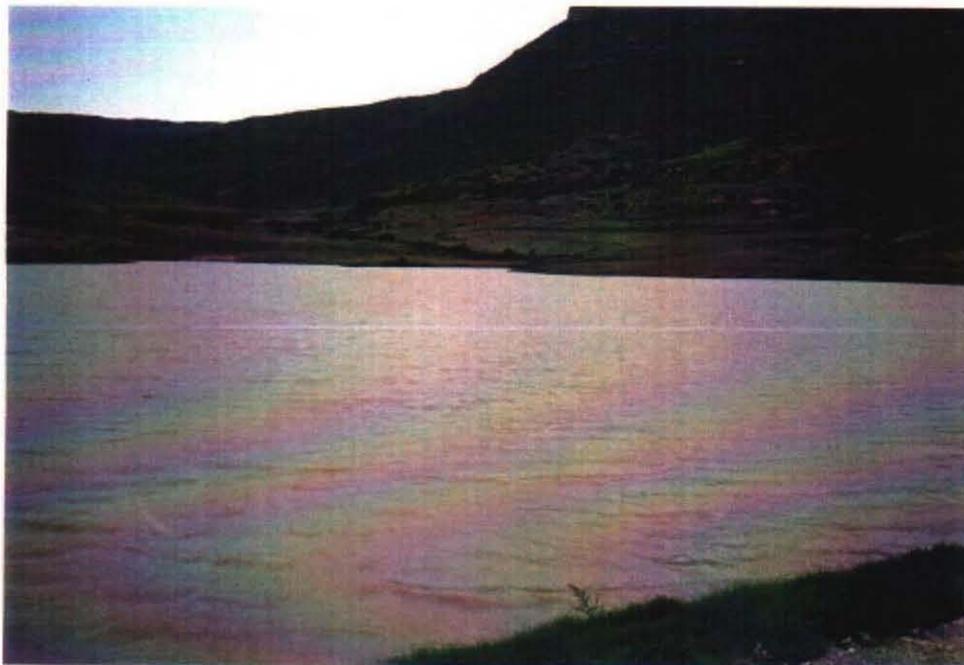
Meta-Metalana Dam nad Spillway



Irrigation pump



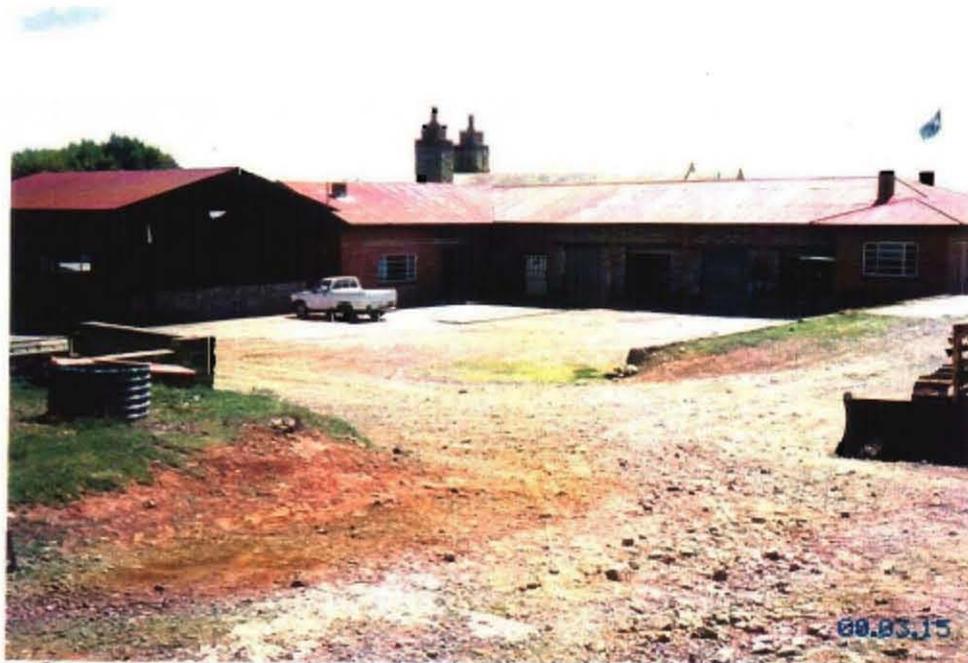
Irrigation system



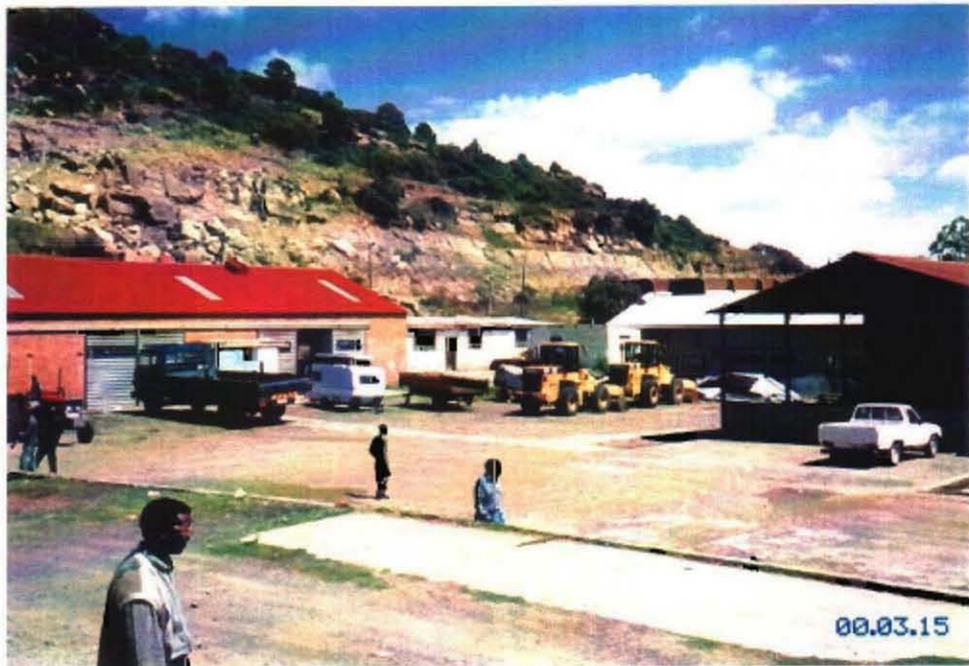
Tauneg-Hamoletsane Dam



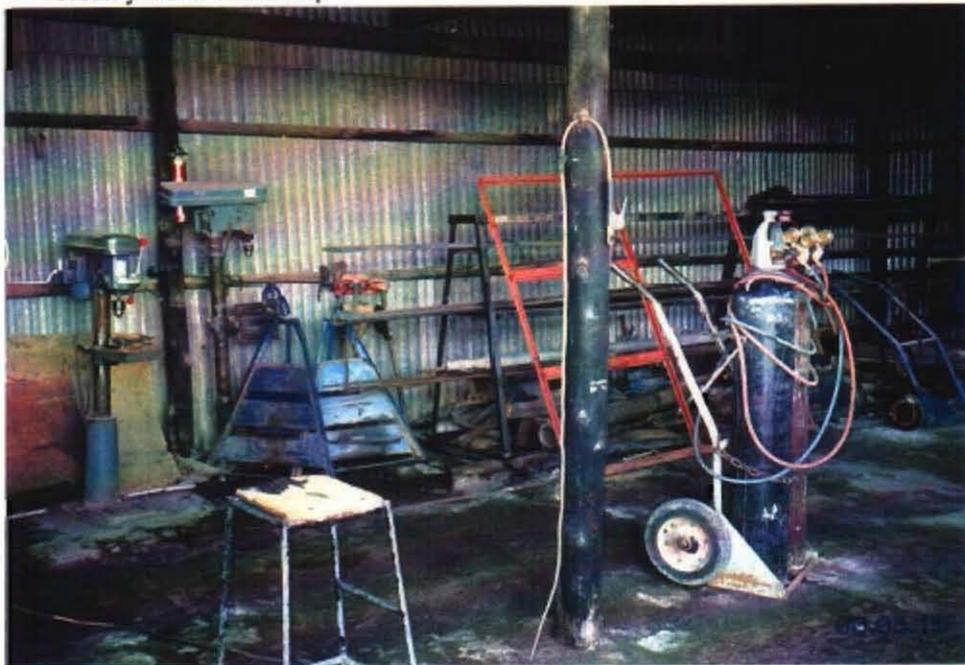
Bank of above dam



Central Workshop near Maseru



Stock yard of Workshop



Welding-shop in the Workshop



Spare parts stock shelf

添 付 資 料

1. 調査員略歴
2. 調査日程表
3. 面会者リスト
4. 収集資料リスト

1. 調査員の略歴

氏名	略歴	
芳野 恒夫	1938年2月22日 1961年3月 1961年4月～1992年7月 1992年8月～現在	生年月日 早稲田大学第1理工学部機械工学科卒 三菱重工(株)/新キャターピラー三菱(株) (株)建設企画コンサルタント
関戸 康之	1959年6月10日 1983年3月 1983年4月～現在	生年月日 名古屋大学法学部法律学科卒 三菱商事株式会社

2. 調査日程表

日数	年月日	曜日	行動	備考
1	H.12.3.6	月	移動、成田発シガポール経由	NH901/SQ406/SA8988
2	3.7	火	プーリ到着、在南ア日本国大使館及び JICA 南ア事務所と事前協議、スリランタ国ムバネへ移動	大使館；石塚一等書記官 JICA；中村俊之氏
3	3.8	水	農業協同組合省訪問 小規模ダムの現状及び計画地調査	土地・水資源保全担当者同行
4	3.9	木	農業協同組合省大臣と面談 中央整備工場調査、ダム工事現場調査	土地・水資源保全担当者同行
5	3.10	金	農業協同組合省担当者と協議、資料収集、灌漑施設調査	土地・水資源保全担当者同行
6	3.11	土	農業協同組合省と最終協議	
7	3.12	日	移動、ムバネ発ヨハネスブルグ経由マール着	SA8981/SA8052
8	3.13	月	農業協同組合土地改良省、次官室と協議、計画局、灌漑局、穀物局等と協議	
9	3.14	火	小規模ダムの現状、ダム建設現場及び計画地調査	土地利用計画担当者同行
10	3.15	水	中央整備工場調査、農業協同組合土地改良省関連部門担当者と協議、資料収集	
11	3.16	木	保全局長と面談 同省関連部門担当者と協議、資料収集	
12	3.17	金	経済計画省関係各位と協議 同省次官と最終協議 灌漑施設調査	土地利用計画担当者同行
13	3.18	土	移動、マール発ヨハネスブルグ着	SA8051
14	3.19	日	調査結果のまとめ	資料整理、団内打合せ
15	3.20	月	日本国大使館及び JICA 事務所へ調査結果を報告 移動、ヨハネスブルグ発	大使館；石塚一等書記官 JICA；中村俊之氏 SA288
16	3.21	火	ハンガリー着	JL708
17	3.22	水	成田着	

3. 面談者リスト

(順不同)

氏 名	所 属・職 位
石塚 勇人氏	在南アフリカ共和国日本国大使館、一等書記官
中村 俊之氏	国際協力事業団、南アフリカ共和国事務所
スワジランド王国	
Mr. Magongo	Soil & Water Conservation Engineer, Land Development Section, Ministry of Agriculture and Cooperatives (MOAC)
Mr. W. S. Dlamini	Senior Land Development Officer, MOAC
Mr. B. S. Masuku	Soil Scientist, Land Development Section, MOAC
Hon. Roy D. Nicolas-Fanourakis	Minister of Agriculture and Cooperatives
Mr. Kunene	Workshop Manager, Land Development Section, MOAC
Mr. Jabulani Mamba	Land Development Officer, MOAC
レソト王国	
Mr. Moeketsi A. Masilo	Principal Secretary, Ministry of Agriculture Cooperatives and Land Reclamation (MOCLR)
Ms. Kholu Motsoene	Assistant Economic Planner, Planning Section, MOCLR
Ms. Mamokoteli Nkhetse	Assistant Economic Planner, Monitoring Evaluation Section, MOCLR
Mr. S. M. Motake	Irrigation Division, Department of Crops Services, MOCLR
Mr. Motseki	Senior Economic Planner, Planning Section, MOCLR
Mrs. Mota	Chief Conservation Officer, Department of Soil Conservation, Forestry and Land Use Planning, MOCLR
Mr. Fako Masoabi	Senior Conservation Officer (Operations), Department of Soil Conservation, Forestry and Land Use Planning, MOCLR
Mr. Mpoea Zakia Phatala	Director, Development of Sectoral Programming, Ministry of Development Planning (MODP)
Mr. Jamer L. Zwane	Executive Secretary, Lesotho Highland Revenue Fund, Central Planning
Mrs. Likonelo Mak Hlasoa	Executive Director, Lesotho Fund for Community Development

4. 収集資料リスト

スワジランド王国

No.	資料名
1	National Development Strategy "A Twenty -Five Year Version"
2	National Development Strategy Vision 2022 Key Macro and Sectoral Strategies
3	Social Studies Atlas for Swaziland
4	Map (1:250,000)
5	List of dams requested by the rural communities
6	List of equipment possessed by Ministry of Agriculture and Co-operatives (MOAC)
7	Organization Chart of MOAC
8	Location map of planned dams
9	Handbook of dam design and construction (partial)
10	Budget data

レソト王国

1	Sixth national Development Plan 1996/97-1998/99
2	Agricultural Policy and Capacity Building Project Implementation Manual
3	Project Appraisal Document on a Proposed Credit in the Amount of US6.80 million equivalent to the Kingdom of Lesotho for an Agricultural Policy and Building Project
4	The Ministry of Agriculture, Co-operatives and Land Reclamation, The seventh National Development Plan, 1999/00-2001/2
5	Food grains : Production Data
6	Rainfall data
7	Population Census Analytical Report : Vol. II, IIIA, IIIB,
8	1996 Lesotho Population Census Village List
9	Statistical Report : No. 3, 8, 14, 15
10	Map (1:250,000)
11	Inventory List of dams
12	Organization chart ; MOACL
13	Engineering Standard and Specifications ; Ministry of Agriculture
14	Budget Data