

平成10年度 海外農業開発事業

事前調査報告書

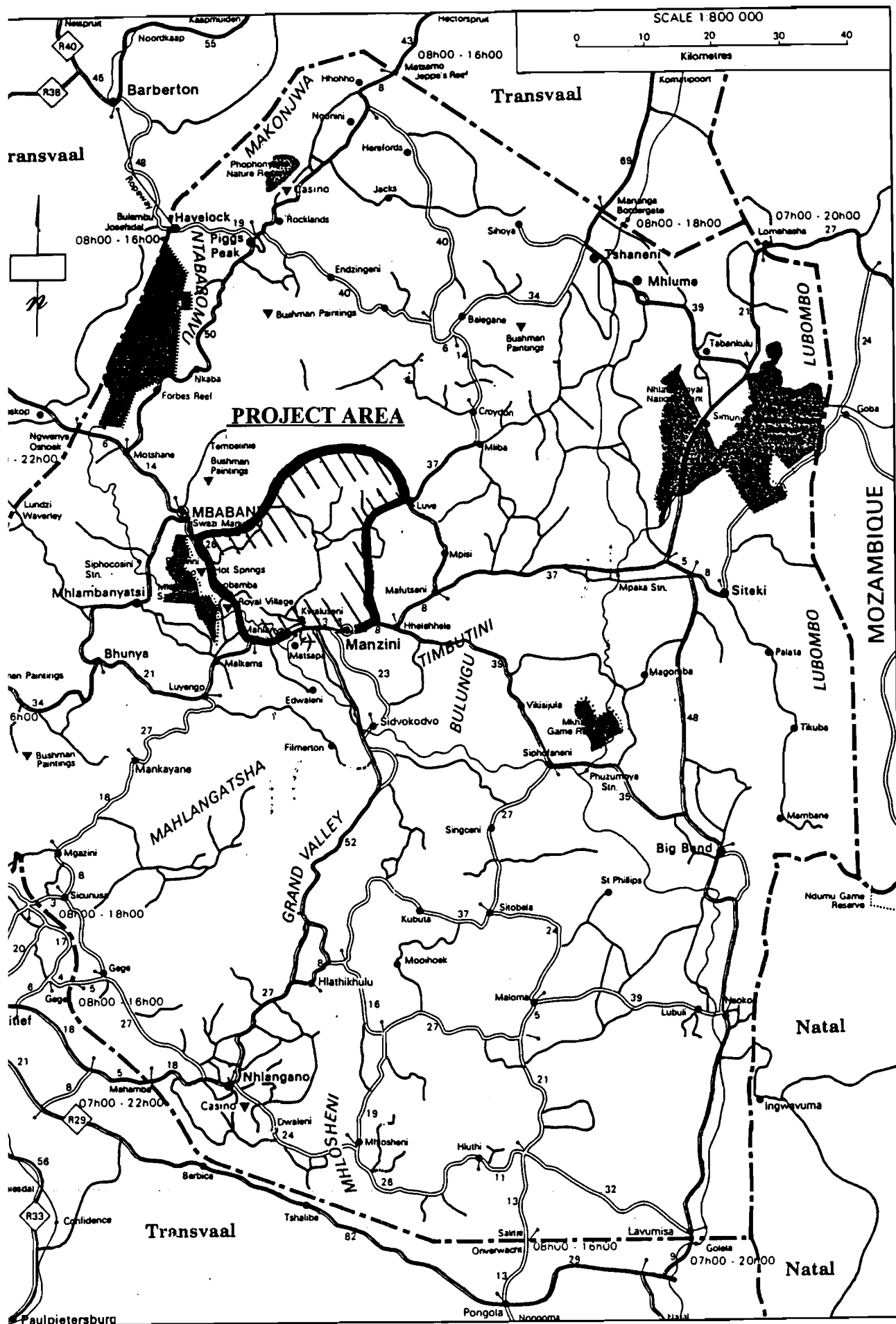
スワジランド王国

高地ミドルベルド地区環境保全型持続可能農業開発計画調査

平成 10 年 11 月

(社) 海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)

国 際 航 業 株 式 会 社



調査対象地域

目 次

頁

調査対象地区位置図

現地写真集

p-1

緒言

1.	スワジランド国一般概要	-1-
	・ 国土および気候	-1-
	・ 政体および行政区	-2-
	・ 人口	-2-
	・ 経済/社会	-2-
	・ スワジランド国主要経済指標	-3-
	・ 土地所有形態	-4-
2.	スワジランド国の農畜産業	-4-
	・ サトウキビ	-4-
	・ メイズ	-5-
	・ 柑橘類	-5-
	・ 綿花	-6-
	・ 畜産	-6-
3.	スワジランド国の土壌侵食等の問題	-7-
4.	高地ミドルベルド地区環境保全型持続可能農業開発計画調査（仮称）	-7-
	・ 背景	-7-
	・ 実施機関	-8-
	・ 調査対象地区	-9-
	・ 調査の概要（案）	-10-
5.	総合所見	-10-

添付資料

- ・ 調査員略歴 A-1
- ・ 調査日程表 A-1
- ・ 面会者リスト A-1
- ・ 収集資料リスト A-2
- ・ 要請書（案） A-3

現地写真集

(撮影：平成10年9月23日－9月24日)



FAO/UNDP の支援により地区内で試験的に実施されている
フェンスによる植生保護プロジェクト。フェンスで保護されてい
る地区とされていない地区の差が歴然としている。



—同上—



地区内の道路付近の台地で進行中の法面土壌侵食



—同上—



地区内の台地内で進行中の土壌侵食



地区内の状態（状況が良い地区）



水源に恵まれた地区の状況（植生の成長が順調である）



地区の一般的状況



地区内の小規模溜池（溜池内には土砂の堆積が進行している）



—同上—（溜池は灌漑および家畜の飲料水に利用されている）



地区内の共同農地におけるドリッ灌溉の状況



一同上—（ドリッ灌溉機材）



地区に隣接する台湾の支援で建設された農場の一部
(台湾の支援は 20 年以上にわたっている)



一同上—(農場内の水田、この時はタロイモが植えられていた)



地区内を流下する溪流の流況。撮影時期は乾期の終わりであるが、流量は比較的豊富であることがわかる。



地区内を流下する別系統の溪流の流況。この溪流の流量も比較的豊富である。地区内には、こうした溪流が相当数存在すると思われ、今後、詳細な調査を行い、経済的水源として多目的利用が望まれる。

緒言

本報告書は、国際航業株式会社が社団法人「海外農業開発コンサルタンツ協会（ADCA）」の補助金により、平成 10 年 9 月 21 日から 9 月 30 日までの 10 日間にわたって実施したスワジランド王国（以下、スワジランド国と略す）のミドルベルド地域における環境保全型持続可能農業開発計画調査に係る事前調査の結果を取りまとめたものである。

調査案件名（仮称）

（和文）高地ミドルベルド地域環境保全型持続可能農業開発計画調査

（英文）Study for Formulation of Sustainable Agricultural Development Plan Through Environmental Improvement of the Degraded Lands in the Upper Middleveld of Swaziland

なお、本調査は、国際航業株式会社が平成 8 年 11 月から 12 月にわたって同地域において実施した事前調査（名称：高地ミドルベルド荒廃地復旧計画）に対するホローアップ調査であり、案件の内容としてはスワジランド国政府が 1996 年 4 月に発表した国家開発計画（1996/97 - 1998/99 年）に沿うものである。したがって、本調査報告書の内容は基本的に平成 8 年 12 月に作成し、ADCA に提出した事前調査報告書（タイトル：スワジランド王国高地ミドルベルド荒廃地復旧計画）の内容と基本的に同じである。

ただし、今回は現地調査、および農業/共同組合省の窓口担当者、UNDP スワジランド事務所日本人スタッフとの協議をとおして、今後、地区内農業開発計画を策定するにあたって、受益者参加、農村社会における組織造り、WID、環境への配慮、受益者に対する支援策等によりウェイトを置いた開発計画が策定されるよう留意した。したがって、今回の調査案件の名称は旧称の「高地ミドルベルド荒廃地復旧計画(英文名:Study on Rehabilitation and Reclamation of Degraded Lands in the Upper Middleveld of Swaziland)」から上述した名称に変更した。

現在、スワジランド国政府は本調査案件の実現化に向け鋭意努中であり、今回の調査においても、農業/共同組合省担当者との意見交換をとおして、本案件の早期実現の重要性が再確認された。

調査団は、本調査報告書がスワジランド国政府の国家開発計画の推進に役立つことを望むとともに、本調査案件に係わる調査が早い機会に実施され、事業化の実現により地域住民の経済/社会生活基盤が向上することを願うものである。

終わりに、今回の現地調査に際し多大の御支援・御教示を頂いたスワジランド国農業/共同組合省各位、在南アフリカ日本国大使館各位、国際協力事業団南アフリカ事務所各位、ならびに UNDP スワジランド事務所の各位に深甚の謝意を表すものである。

平成 10 年 11 月
国際航業株式会社

1. スワジランド国一般概要

国土および気候

スワジランド国（国土面積：17,364 km²）はアフリカ南部に位置し、国土の北、西、および南の三方は南アフリカ共和国に囲まれ、東でモザンビークに接する内陸国である。同国は、その地形、気象、生態上から表 1-1 に示す 4 地域に区分されている。

表 1-1 国土の地域別区分

地域名	平均標高 (m)	面積 (km ²)	国土に占める比率 (%)	年間降雨量 (mm)
ハイベルド地域	1,000 - 1,200	5,029.5	29	1,250
ミドルベルド地域	600 - 1,000	4,597.5	26	900
ローベルド地域	300 - 600	6,416.2	37	700
ルボンボ地域	600 - 1,000	1,321.2	8	900
合計		17,364.4	100	

（注：総国土面積のうち、約 160km²は水域である。）

気候的には、熱帯気候帯および温暖気候帯に属し、全国平均年降雨量は約 1,000 mm に達する。雨期は 10 月 - 4 月であるが、近年は旱魃の発生頻度が大きくなっている。代表的地点における年平均降雨量を表 1-2 に示す。

表 1-2 代表的地点の年平均降雨量（期間：1983 年 - 1994 年、単位：mm）

年	Mbabane (ムババネ)	Mazappa (マツァアパ)	Big Bend (ビッグベンド)
	ハイベルド地域	ミドルベルド地域	ローベルド地域
1983	1,306.0	851.1	487.7
1984	2,017.0	1,164.0	870.0
1985	1,536.0	846.9	493.2
1986	1,178.0	756.5	331.1
1987	1,396.0	774.2	741.6
1988	1,684.0	1,242.0	714.2
1989	1,436.0	1,129.0	655.3
1990	1,173.0	699.5	178.0
1991	1,954.0	1,026.0	797.7
1992	998.7	525.4	191.8
1993	1,404.0	812.3	399.4
1994	1,251.2	817.6	206.1

（注：ルボンボ地域についてはデータがない）

政体および行政区

スワジランド国は、1968年にイギリスから独立し、現在は君主制が施行されている。行政府としての首都は Mbabane（ムババネ）、立法府としての首都は Lobamba（ロバムバ）である。内閣は首相により任命され、国王の承認を得る形態をとっている。なお、政党を組織することは 1978 年 10 月の政令によって禁止されている。

行政区は、図 1-1 に示すように HHOHHO 地区、MANZINI 地区、SHISELWENI 地区、および LUBOMBO 地区に分かれ、それぞれ自治体を構成している。

人口

地区別人口を表 1-3 に示す。

表 1-3 地区別人口（1991 年ベース）

地域名	人口	比率（％）	摘要
Hhohho	201,464	26.8	
Manzini	219,506	29.2	
Shiselweni	162,374	21.6	
Lubombo	168,388	22.4	
合計	751,732	100.0	人口密度 46 人/km ²

（出典：Central Statistical Office, 1991 Demographic and Housing Survey, Vol.1）

なお、人口に関する最近（1997 年）の推定によれば、総人口は 1,031,600 人、人口増加率は 3.24%となっているが、地域別人口等の詳細は不明である。

経済/社会

スワジランド国の経済は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。同国の鉱工業はその重要性を失いつつあり、ちなみに高品質鉄鉱石資源は 1978 年時点でほとんど採掘され尽くされている。また、世界的に需要があったアスベストの生産も環境および健康への配慮等から、近年、著しく減少している。同国が抱える農牧畜業に係る問題としては、土壌侵食、土壌劣化、旱魃、水資源、土地所有制度、家畜の過放牧等が挙げられる。

同国の主要輸出品目は、濃縮ジュース、砂糖、パルプ等で、これらの産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%を占めている。

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求められている状況に陥っている。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。同国の主要経済指標を項目別に以下に示す。

スワジランド国主要経済指標

- ・国内総生産額：38 億ドル（1996 年推定値）
- ・実質成長率：2.9%（1996 年推定値）
- ・国民一人当たり生産額：3,800ドル（1996 年推定値）
- ・国民総生産額のセクター別構成：農業 12%、工業 43%、サービス業 45%（1994 年推定値）
- ・インフレ率（消費者物価指数）：14.7%（1995 年）
- ・労働力：160,000 人（1986 年推定値）、内訳はプライベートセクター 65%、公共セクター 35%。
- ・失業率：15%（1992 年推定値）
- ・歳入：397 百万ドル（1995/96 年）
- ・歳出：413 百万ドル（1995/96 年）
- ・対外債務：175 百万ドル（1995 年推定値）
- ・輸出：総額 700 百万ドル（f.o.b.,1996 年）、濃縮果実ジュース、砂糖、3 パルプ、綿花等（対南アフリカ 58%、対 EU20%、対モザンビーク 6%）
- ・輸入：総額 831 百万ドル（f.o.b.,1996 年）、車輜、機械、輸送機器、石油製品、食糧、化学製品等（対南アフリカ 88%、その他として、日本、イギリス、アメリカ等）
- ・主要農畜産物：サトウキビ、綿花、メイズ、タバコ、米、シトラス、パイナップル、トウモロコシ、ソルガム、ピーナツ、牛、山羊、羊等
- ・通貨：1 Lilangeni(E)=100 cents.
- ・会計年度：4 月 1 日-3 月 1 日
- ・軍事支出：22 百万ドル（1993/94 年度）

土地所有形態

スワジランド国の土地所有形態は、以下の2形態に大別される。

- 1) Swazi Nation Land (SNL)
- 2) Title Deed Land (TDL)

SNL は、国王の所有地を信託によりスワジランド国民のために集落ごとに提供しているものであり、国土全体の74%を占めている。一方、TDLは個人所有の土地であり、個々に開発・管理されている。土地所有形態毎の土地利用を表1-4に示す。

表1-4 土地所有形態毎の土地利用（1986年ベース、単位：ha）

土地利用形態	全国	SNL	TDL	摘要
農耕地	315,337	185,846	129,491	
牧草地	1,199,029	852,750	346,279	
林地	189,144	-	189,144	
その他	21,550	-	21,550	
合計	1,725,060	1,038,596	686,464	市街地 11,360 ha は除く

（注：表中の数値の精度については、検討の余地がある）

2 スワジランド国の農畜産業

スワジランド国の主要農業生産物はサトウキビ、メイズ、柑橘類（グレープフルーツ、オレンジ、ライム等）、綿花である。主要な家畜/家禽としては牛、山羊、羊、豚、鶏が挙げられる。農牧畜業は、同国の国家開発計画において重要な位置を占めており、1993/1994年度においては、農業部門はGDPの9.3%、すなわち、109.5百万Lilangeni（約27億37百万円）を占めた。その内訳は、メイズと綿花によるものが26%、サトウキビ、柑橘類、パイナップルによるものが67%、牧畜業によるものが7%であった。同国の主要農産物の概要を以下に述べる。

(1) サトウキビ

サトウキビの生産は長期にわたる旱魃の影響を受け、生産は安定していない。1990-1995年間の砂糖の販売量（輸出を含む）の推移を表2-1に示す。

表 2-1 砂糖の販売量の推移（1990 - 1995 年、単位：トン）

年度	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96
(輸出)						
カナダ	61,875	27,044	55,721	29,400	14,700	-
EU	121,928	128,612	122,340	120,690	135,610	120,000
ポルトガル	31,000	51,431	38,350	-	26,000	60,000
アメリカ	33,881	20,554	17,525	14,650	19,270	16,500
その他	39,007	188,823	134,270	214,118	96,288	60,000
(小計)	287,691	416,464	368,206	378,858	291,868	256,500
国内販売	39,007	55,545	80,475	102,311	186,960	213,384
(合計)	326,698	472,009	448,681	481,169	478,828	469,884

(資料：Swaziland Sugar Association)

(2) メイズ

メイズは Swazi Nation Land で生産される最も重要な作物である。メイズの生産量は、1987/88 年 - 1990/91 年にわたって暫増したが、その後の生産は伸び悩んでいる。特に、1991/92 年には旱魃の影響で生産は約 60%減少した。近年のメイズの生産量と輸入量を表 2-2 に示す。

表 2-2 メイズの生産量および輸入量（単位：トン）

年度	生産量	輸入量	摘要
1986/87	91.0	11.8	
1987/88	89.0	32.1	
1988/89	113.0	16.0	
1989/90	115.0	15.1	
1990/91	125.8	12.0	
1991/92	45.6	63.6	
1992/93	84.0	30.7	
1993/94	63.7	9.3	
1994/95	70.0	36.4	

(3) 柑橘類

柑橘類（グレープフルーツ、オレンジ等）の生産は、例年 400 万カートン程度である。柑橘類は、スワジランド柑橘類委員会の管轄の下に、7 箇所の委員会所有地で生産されている。生産量の約 60%は南アフリカ、EU、カナダ、日本等へ輸出されている。なお、輸出に適さないものは缶詰にされ、自国で消費されている。グレープフルーツおよびオレンジの販売量を表 2-3 に示す。

表 2-3 グレープフルーツおよびオレンジの販売量（1991-1995 年、単位：千カートン）

年	グレープフルーツ	オレンジ	合計
1991 年	2,354.8	1,665.2	4,020.0
1992 年	2,160.5	2,137.8	4,298.3
1993 年	2,340.8	1,654.8	3,995.6
1994 年	3,390.1	3,048.1	6,438.2
1995 年	3,288.8	2,246.1	5,534.9

（4）綿花

スワジランド国における綿花の生産は、頻発する早魃の影響により、1988 年以降激減している。近年における綿花生産量の推移を表 2-4 に示す。

表 2-4 綿花生産量の推移（単位：トン）

年度	生産高	摘要
1988/89	32,538	
1989/90	26,058	
1990/91	26,341	
1991/92	5,879	
1992/93	10,000	
1993/94	7,500	
1994/95	6,000	

（5）畜産

スワジランド国の主要な家畜/家禽数の変遷を表 2-5 に示す。

表 2-5 主要家畜/家禽数の変遷（期間：1990 - 1994 年、単位：頭/羽）

年	1990	1991	1992	1993	1994	平均増減率（%）
牛	715,941	740,170	752,775	607,041	626,356	- 3.3
山羊	416,166	334,178	409,819	421,679	459,195	2.5
羊	20,436	13,872	27,756	26,708	26,967	7.2
豚	23,802	27,933	31,035	29,946	680,268	- 11.6
鶏	1,112,618	1,085,965	992,343	819,249	37,945	12.4

同国の畜産業は 1992/93 年の早魃により大きな被害を蒙り、特に牛は、ローベルド地域、およびルボン地域を中心に、1992 年に約 90,000 頭、1993 年には約 30,000 頭を失っている。放牧地の植生の状況は、早魃、過剰放牧等により次第に悪化している。農業/共同組合省は、現在、家畜の監視、牧草地内の荒廃地の保護、家畜の少数化に努めているが、抜本的な解決策を見い出せない状況である。しかしながら、放牧地内にある溜池の集水域には、FAO 等の支援により、鉄条網を張り巡らし、集水域内の植生を保護する事業を数カ所で試験的に展開しており、その成果が注目されている。

3 スワジランド国の土壌侵食等の問題

スワジランド国の農業を振興するための課題は多いが、これを生産基盤の整備の面から考察した場合には、土壌侵食/土壌劣化、および荒廃地に対する早期対応策の策定とその計画的実施が緊急の課題であると思われる。同国の土壌侵食は、1) 無計画な土地利用、2) 未熟な土地利用、3) Swazi Nation Land における著しい人口増加、および 4) 家畜の過放牧に起因するものと考えられている。

上述した土壌侵食および土壌劣化の原因は、そのほとんどが地域住民の生産活動の結果として引き起こされた人為的なものである。したがって、今後は、長期的観点から見た土壌保全の重要性を住民に持続的にアピールしていくことが望まれる。また、土壌保全の具体的方法を早急に策定し、これらを地域住民に十分説明し、理解と協力を得て、対策事業を実施していくことが極めて重要であると考ええる。

現在、土壌保全対策事業の一環として、FAO により放牧地あるいは農地内に点在する灌漑用溜池の流域保全ならびに植生の改善を目的とした事業（流域を鉄条網等で囲い、家畜の侵入を制限する）が試験的に実施されている。今回、この事業の実施されている地区を視察する機会があったが、鉄条網で保護されている地区の植生は良く成長しており、保護されていない地区との差は顕著であった。しかしながら、本事業は試験的に一部で開始されたものであり、今後、この種の事業を継続・拡大するためには、継続的予算措置と人材の育成、地域農民の理解と協力が不可欠であり、多岐にわたる一層の支援が必要である。

4 高地ミドルベルド地区環境保全型持続可能農業開発計画調査（仮称）

背景

スワジランド国は、アフリカ南部に位置する小国である。住民の約 80%弱は村落地域に居住しており、その多くは農業に関わって生計を維持している。しかしながら、スワジランド国は山地・傾斜地が多いために、土地資源は非常に限られており、営農上大きな制約を受けている。加えて、近年における不規則な降雨、頻発する旱魃等によって農業のみならず、家畜にも大きな被害が発生している状況である。

スワジランド国はまた、伝統的な牧畜国であるが、近年の著しい人口および家畜の増加は、地域農民に限られた土地での集約的な営農を強いる結果となり、土壌侵食/土壌劣化が加速している。また、雷を伴う激しい降雨により、山腹のみならず、平坦な耕作地におい

ても土壌の侵食および表土の流亡が進行している。これらの状況から、土壌侵食の抑止等、周辺土地環境の保全に十分配慮した開発技術と手法を早急に確立することが、今後、牧畜と調和した農業開発計画を推進するために極めて重要な課題となっている。このような背景を踏まえて、スワジランド国農業組合省は、1986 年、以下の項目に焦点を当てた農業開発戦略を発表している。

- 1) 土壌および水資源の保全と開発
- 2) 自給自足と安定した食糧生産
- 3) アグリビジネスの促進による雇用機会の拡大
- 4) 地方における収入の拡大
- 5) 適正農地の確保、放牧場の管理・保全の向上、および飼料生産の拡大

これらの開発戦略の下に、農業共同組合省は、国土の約 70% を占める Swazi Nation Land の小規模農家をターゲットとして農業開発計画を推進したが、結果的に見て成果はほとんど上がらなかった。この原因としては、1) 拡大する土壌侵食の抑制が出来なかったこと、2) 技術移転を実施する側と受け皿である農民との間のギャップ（土地に対する認識の違い、長期的視野に立った土壌保全に対する農民側の認識の欠如、また、経済的余裕がないために、農民側に長期的視野に立った農業開発計画を受け入れる余裕がない等）が挙げられる。

この結果を受けて、スワジランド国政府は、1996/97 – 1998/99 年国家開発計画において、国家プロジェクトの一つとして荒廃土壌復旧計画を掲げ、土壌保全を前面に打ち出した農業開発計画を策定し、要請書を作成したが、日本側に正式要請はなされなかった。

今回の調査では、前回スワジランド国農業共同組合省が作成した要請書について現地調査の結果を踏まえ、その内容を再検討し、新たな視点、特に環境、土壌保全、住民（農民）参加の視点等を加味した農業開発計画に係わる要請書を早期に作成し、日本側に提出するよう農業共同省土地利用/開発局の担当者にアドバイスを行った。

実施機関

本案件の実施機関は農業共同組合省の土地利用計画/開発局である。同局は、現在、主に以下の業務を担当している。

- 1) 秩序ある土地/水資源の開発
- 2) 地域開発促進のための土地利用計画の策定
- 3) 適正規模の牧草地の確保
- 4) 天然資源の適正利用と保全に係る計画の策定
- 5) 地方道、小規模灌漑用ダム等の設計に係る業務
- 6) 農地における土壌保全対策の立案と実施
- 7) 他省庁への技術協力および支援

調査対象地区

調査対象地区は、現在、FAO/UNDP の支援で実施されている Swaji Nation Land における土地利用に関するマスタープラン（Swaji Nation Land 土地利用改善計画）の結果を考慮して最終的に決定することになる。現時点では、高地ミドルベルドの 35,000 ha 程度が調査対象地区になるものと想定されるが、今後、多少の変更はあるものと予想される。

注：マスタープランの正式名称は INTEGRATED LAND USE PLAN OF THE EZULWINI – KWALUSENI – MBULUZI AREA (UPPER MIDDLEVELD) BY LAND USE PLANNING SECTION, MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATION となっている。

マスタープランの FAO 側の実質的まとめ役である Dr. Arie Remmelzwall 氏（Land Use Planner, Senior Technical Adviser for Project SWA/95/002）によればマスタープランに係る報告書は当初、今年 8 月に完成する予定であったが、今年 11 月中旬まで完成がずれ込むとのことであった。また、報告書の概要について説明を求めたが、未完成ということで、本人からの説明は得られなかった。しかしながら、農業共同組合省の担当者に確認したところ、報告書は大筋ではほとんど完成しており、コンピューターで作成する図面を数枚追加する作業が残っているだけのようである。

現時点で調査対象予定地区とされている 35,000 ha について見ると、地区内の牧草地の大部分は激しい侵食によって荒廃している。また、地区の土地利用状況は、耕地、放牧地が主体であり、林地は少ない。なお、地区内には一部急峻な地形も存在するが、地区内の年間平均降水量は 700 – 800 mm を記録しており、将来的には地区内に存在する溪流水を利用した小規模灌漑農業の導入も可能と思われる。

調査の概要（案）

本案件調査は、フェーズⅠおよびフェーズⅡに分けて実施するものとする。すなわち、フェーズⅠ調査においては、マスタープランスタディ（M/P）、フェーズⅡ調査においては、フィジビリティスタディ（F/S）を実施する。マスタープランスタディでは、FAO/UNDPが作成中の Swazi Nation Land 地区土地利用計画に係るマスタープラン（本年 11 月完了予定）のレビュー、インベントリー調査、マスタープランの作成、フィジビリティスタディ対象地区の選定等を行う。フィジビリティスタディでは、モデル地区の選定、選定地区に対するフィジビリティスタディ、およびスタディに基づく農業開発計画を策定する。なお、本案件に係る調査内容の詳細については別添の英文要請書（案）に記すとおりである。

5 総合所見

今回、農業共同組合省の担当者と 2 日間（9 月 23 日 - 9 月 24 日）にわたって調査対象地区を視察した結果、以下の諸点を確認した。

- ・ 1996 年 11 月の調査時点と比較して、調査対象地区内の土壌侵食は明らかに拡大しており、侵食の進行によって、地区内には更に深い谷間が形成されている。
- ・ 表土が浅い場所においては、土壌の流亡の進行により堅い下層土あるいは岩が露出しているところもある。
- ・ 地区内のダム（溜池）には、ダム流域内からの土砂が流入し堆積している。これによって、ほとんどのダムの有効貯水量は減少している。
- ・ 同様に、地区内の灌漑用水路にも土砂の流入が見られる。流入した土砂は放置されたままになっており、地区内の維持・監理体制が整っていないことを示唆している。
- ・ 地区内では家畜の放牧をコントロールしているとの説明を受けたが、実感として組織的な規制が実施されている様子は見受けられなかった。ただし、前述したように、一部、ダム流域への家畜の侵入を鉄条網等で阻止している場所においては、植生は大幅に回復しており、保護されていない場所との差は歴然としており、事業の成果が注目される。

- ・地区内には所々に小区画の農地があり、実際にサツマイモ、ナス、ピーマン等が栽培されていたが、除草作業も十分行われておらず、農作物の品質は貧弱なものであった。これらの農地では、以前、共同でドリップ灌漑などが行われていた形跡があるが、現在、これらの灌漑施設は放置されたままになっている。一般に、地区内の農地の整備は行われておらず、自然の地形を利用したものであり、水の有効利用を考慮すると、今後は最低限の圃場整備を行う必要があると思われる。
- ・農家へのインタビュー結果では、ほとんどの農家は、農作物の市場への搬出道路の不備、肥料の高騰等により、将来的に個人で農業を継続することへの不安を訴えており、小規模経営農家が自立できるよう早急な支援が必要である。
- ・全般的に地区内の営農環境は未整備であり、今後、農業施設の整備・充実が必要である。加えて、農民の組織化、施設の共同維持・管理に係る教育の推進、およびそのための技術普及等も緊急な課題であると思われる。

上述した諸問題は、スワジランド国の経済力、人材、技術力の現状から判断して、同国が単独で解決することはほとんど不可能であると思われる。したがって、スワジランド国としては、現在受けている国際援助機関からの援助に加え、長期にわたって適切な技術支援と資金援助を受けられる他の外国援助機関との協力関係を確立し、複数の国からの支援を受けられる体制を早急に整える必要があると思われる。

一方、我が国はこれまで諸外国において、森林・土壌保全技術、山地における圃場整備技術、灌漑技術、営農技術、維持・管理に係る組織造り、および管理実務等において多くの協力実績を積み、着実に成果を挙げている。したがって、我が国が上述した問題の解決にあたって、相応の技術協力を行うことは極めて有意義であると考えられる。

前回の調査に引き続き、今回も農業協同組合省の担当者と本案件への取組について協議を行ったが、スワジランド国側からは本案件の早期実施に向け、技術・資金面で日本政府の協力を強く望んでいる旨のコメントがあった。スワジランド国政府も調査対象予定地区において様々な調査・計画を先行させているようであるが、現在、まとまったものとしては既述した FAO/UNDP による Swazi Nation Land における土地利用に係わるマスタープランのみのようであり、既存調査の中で策定された諸計画は塾度が低く、相互の整合性等について、今後見直しが必要と思われる。

したがって、日本側の協力の方向性としては、前述の FAO/UNDP による土地利用計画の成果を踏まえ、調査対象地区において環境保全型持続可能農業開発計画に係るマスタープラン（M/P）およびフィージビリティスタディ（F/S）を早期に実施し、地域の実態に適合した農業開発に係る具体的な諸計画を策定し、その実施についての 1 優先順位を慎重に検討することが望ましい。

なお、本地区における農業開発計画を策定するにあたっては、以下の諸点に留意する必要がある。

- (1) 農業と畜産業のバランスを配慮した計画の策定。
- (2) 流域保全、植生の保護・育成、土壌保全等、環境保全型の農業開発計画の策定。
このためには、FAO/UNDP の支援によって現在作成中の地区土地利用に関するマスタープランの結果を十分に検討し、農業開発推進地域等を決定しなければならない。
- (3) 地域住民（農民）に対し、事前に農業開発計画の意義、内容について十分説明し、了解を得て、地域住民からの協力が得易い環境造りを行うことが重要である。
- (4) 農民の意向を多角的に把握し、それらを集約・検討し、地域住民の多くが満足するような農業開発計画を策定しなければならない。
- (5) 土壌保全、流域保全、植生の保全等にあたっては、これまで世界各地で実施されてきた事例を検証し、経済的かつ有効な保全対策を導入しなければならない。また、これら対策の実施計画を策定するにあたっては、地域住民が事業に参加し易い工事方法等を十分検討することが必要である。
- (6) 農業開発計画の策定にあたっては、農民組織造り、住民参加、WID、環境教育、Micro Credit 等による地域住民への経済的支援等、ソフト面での充実を十分考慮する必要がある。なお、既に地区内で活動している外国援助機関の動向に留意し、互いに良好な協力関係を樹立することに十分配慮することが重要とおもわれる。

—以上—

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
5. 要請書（案）

1. 調査員略歴

氏名	田辺立美（たなべ たつみ）
生年月日	昭和 16 年 12 月 22 日
本籍地	埼玉県新座市栗原 3-1-3
現住所	一同上一
学歴	昭和 40 年 3 月 三重大学農学部農業土木学科卒業
職歴	昭和 40 年 4 月 - 昭和 47 年 3 月 三祐コンサルタンツ（（株）） 昭和 47 年 4 月 - 昭和 49 年 10 月 AICO（（株）） 昭和 49 年 11 月 - 平成 8 年 8 月 中央開発（株）設計部、海外事業部 平成 8 年 9 月 - 現在 国際航業（株）海外事業本部技師長

2. 調査日程表

月日	行動	摘要
9 月 21 日（月）	移動、成田発	SQ997 便
9 月 22 日（火）	移動、スワジランド国ムババネ着	ZC14 便
9 月 23 日（水）	調査対象予定地区視察（農業共同組合省の担当者同行）	
9 月 24 日（木）	調査対象予定地区視察（農業共同組合省の担当者同行）	
9 月 25 日（金）	農業共同組合省担当者 Mr. Bongani S. Masuku と協議 資料収集	
9 月 26 日（土）	移動、ムババネ発、ヨハネスブルグ着	ZC11 便
9 月 27 日（日）	ヨハネスブルグ市内のホテルにて調査結果の整理	
9 月 28 日（月）	在南ア日本大使館書記官うつば氏へ調査結果概要を報告	
9 月 29 日（火）	国際協力事業団南ア事務所長下村氏へ調査結果概要を報告 移動、ヨハネスブルグ発	SQ405 便
9 月 30 日（水）	移動、成田着	UA890 便

3. 面会者リスト

氏名	所属/職階
Mr. Kuniaki UTSUBO	在南ア日本国大使館開発援助部三等書記官
下村則夫氏	国際協力事業団南ア事務所所長
Mr. Bonngani S. Masuku	Soil Scientist, Land Use Planning Section, Ministry of Agriculture & Cooperative.
Mr. Chester T. Mhlanga	Technical Assistant, Land Use Planning Section, Ministry of Agriculture & Cooperative.
Dr. Arie Remmelzwaal	Senior Technical Adviser to Project SWA/95/002, FAO.
Mr. Erik J. van Waveren	Soil and Water Conservation Specialist in charge of Earth Dams Rehabilitation and Construction, Phase II, NEDECO.
Ms. Tomoko NISHIMOTO	Deputy Resident Representative, United Nations Development Programme, Mbabane, Swaziland.

4. 収集資料リスト

- (1) Earth Dams Rehabilitation and Construction, Phase II 事業によるダムサイト位置図
- (2) 同事業による新規建設予定およびリハビリ対象ダムサイト名 (17箇所)
- (3) ON-GOING DONOR FUNDED PROJECTS (AGRICULTURAL SECTOR)
- (4) 調査対象地区位置図
- (5) 国家 20 年計画概要書 (英文)
- (6) Soil Map
- (7) Land Use Map

5. 要請書 (案)

REQUEST FOR TECHNICAL ASSISTANCE
(Draft)

Note: This draft has tentatively been prepared to officially formulate the below-captioned project. Accordingly, the contents may subject to change in accordance with the requirements identified by the Government of Swaziland and outcomes of further discussions between the Government of Swaziland and the Government of Japan.

PROJECT TITLE: Study for Formulation of Sustainable Agricultural Development Plan Through Environmental Improvement of the Degraded Lands in the Upper Middleveld of Swaziland.

REQUESTING AGENCY: Land Use Planning Section, Ministry of Agriculture and Co-operatives of the Kingdom of Swaziland.

SOURCE OF ASSISTANCE: Government of Japan

TYPE OF ASSISTANCE: Development Study (Master Plan and Feasibility Study)

1. PROJECT BACKGROUND

The main industry of the Kingdom of Swaziland is agriculture. Accordingly, the Government of Swaziland has been making its efforts for more than 20 years to increase production of export-oriented cash crops (especially sugar cane) as well as production of crops mainly for domestic consumption, such as maize etc.

On the other hand, due to sharp increase in population and over grazing of livestock in the country, forest and vegetation have been rapidly disappearing, causing soil erosion and loss of fertile surface soil of farmlands.

This situation has forced the people to reclaim the lands with steep slope which are not suitable for agriculture. As a result, soil erosion has been further accelerated and the eroded areas have been expanding, causing difficulty in sustainable agricultural activities in the country.

Reflecting the above-mentioned situation, the Government of Swaziland put its emphases on the agricultural development strategy, especially focusing on the following five targets.

- 1) Development and conservation of soil and water resources.
- 2) Self-reliant and stable production of foods.
- 3) Generation of employment opportunity through promotion of agro-based business.
- 4) Increase in local income.
- 5) Improvement in management of pasture and promotion of production of feeds etc.

The Government of Swaziland has been making its efforts to achieve these targets through increase of agricultural production by the small farmers who cultivate Swazi Nation Land (SNL) which occupies about 74% of the total land of the Kingdom of Swaziland. In spite of these efforts by the Government, however, no remarkable achievement in the project has been observed due mainly to inadequate technical transfer to the target farmers as well as due to increasing soil erosion in the country.

Accordingly, the Government of Swaziland, emphasizing the project for recovery of destroyed soil as one of the most important national projects, requests the Government of Japan to conduct a development study on the captioned project as early as possible.

2. PRESENT SITUATION OF THE RELATED PROJECTS

The outlines of the related projects are summarized below.

Note: Since the outlines of the related projects introduced below have been mainly quoted from the previous REQUEST FORM prepared in 1996(?) by the Government of Swaziland, they should be modified based on the latest information available from the Government of Swaziland or other sources.

(1) Project for Improving Land Use on Swazi Nation Land

In early 1996, the Government of Swaziland started the above-captioned project in collaboration with United Nations Development Program (UNDP) and Food and Agriculture Organization (FAO). The project aimed to initiate changes in the existing land use and to demonstrate the impact of these changes in the areas where various potentials were not properly utilized.

On the basis of available data and adopted strategies for rational land use, the project will develop a plan for the part of Upper Middleveld (Manzini – Ezulwini) to rehabilitate the land, recognize land use and rearrange the settlement, and implement land use changes in the selected areas.

Several sites suitable for crop production will be provided on the basis of the results obtained from investigation and evaluation of the project. The sites thus selected shall be the target areas for the study.

(2) Project for Land Use Planning for Rational Utilization of Land and Water Resources

An adequate information data base on the natural resources was set up through the FAO/UNDP/and the Government of Swaziland in 1994. Digital and tabular information are available on climate, physiography, soils, water resources, agro-ecological zoning, present land use, land tenure, land degradation etc. The available information will be quite useful and effective for the study.

(3) Mapping Project for Implementation of the Development Plan

In 1996, the Surveyor Generals Department requested the Technical Assistance of the Government of Japan for implementation of the above project. This project aims to prepare topographic maps basically required for smooth implementation of the National Development Plan.

3. JUSTIFICATION FOR JAPANESE TECHNICAL COOPERATION

The development study requested by the Government of Swaziland aims to formulate an overall agricultural development plan in the target areas based on the basic human needs identified by the Government of Swaziland. The nature and components of these projects satisfy the conditions required for receiving the technical assistance from the Government of Japan.

Under these circumstances, the Government of Swaziland considers that these projects are suitable to be further studied with the help of grant aid by the Government of Japan.

4. OBJECTIVES OF THE STUDY

The main objectives of the study are summarized below.

- (1) To formulate optimum and detailed agriculture-oriented area development plan(s)/project(s) through the master plan/feasibility study to be carried out in the potential target areas identified by the Government of Swaziland, paying full attention to the existing natural condition, water resources, environmental aspects, availability of manpower, sustainability of the project(s) to be formulated, involvement of women in the project(s), strengthening and improvement of agricultural facilities, conservation of soils, and necessary institutional arrangements, consideration for budget arrangement for the project(s), economic viability of the project(s) etc.

- (2) To conduct technology transfer to the counterpart personnel of the Ministry of Agriculture and Cooperatives of the Government of Swaziland.
- (3) To enhance the capacity of the Land Use Planning Section to develop the Swazi Nation Land on a suitable basis.

5. THE STUDY AREA

The study area will be selected from the following four areas where FAO/UNDP/and other international aid agencies have been conducting basic project formulation, depending on the nature of each area.

1) KUKHANYENI/MANGCINENI PRIORITY PLANNING AREA

Total area: - km²

Location: Located in the north-eastern part of the planning area, some 4 to 8 km south of the Mbluzi river.

Brief description of the area: The area is characterized by very severe erosion in the grazing areas, in particular, in the Mangcineni plain. The wide spread occurrence of deep red soils with good potential for crop production has led to the development of extensive field. However, the area with the highest potential for crop production is within the badly eroded Mangcineni central grazing area. The planning area comprises two Basic Planning Units, namely:

MU612A - Kukhanyeni hills, predominantly rolling and partly undulating, mixed land use, but predominantly arable; this unit completely surrounds the other unit lying as a basin in between:

MU612B - Mangcineni/Mobthoma plain, undulating, communal extensive grazing exclusively.

2) VUSWENI PRIORITY PLANNING AREA

Total area: - km²

Location: Located in the north-western part of the overall planning area, within a short distance from the Mbuluzi river and the Mdzimba hills.

Brief description of the area: The area shows close similarities with Khukanyeni – Mangcineni area. It also has the structure of a basin with an extensive coverage of deep red soils with a high potential for crop production. The grazing areas are strongly eroded and degraded. The soil pattern, however, is more irregular and land degradation is less severe than at Khukanyeni. The area does not have the strongly developed gully systems of Mangcineni. The planning area consists of two Basic Planning Units, namely:

MU421GI- higher arable part of Vusweni basin which is basically a ridge within the basin, 60% rolling and 40% undulating, with mixed land use, but predominantly arable;

MU421II- lower grazing part of Vusweni basin, predominantly undulating and gently undulating (75%), but also containing some steeper parts, exclusively used for communal grazing.

3) KWALUSENI PRIORITY PLANNING AREA

Total area: - km²

Location: Located in the extreme south-eastern corner of the Ezuwini-Mtilane basin, bordering the Manzini and Mastapha urban areas.

Brief description of the area: The selected area forms a part of Basic Planning Unit MU611CI, defined as the peripheral part of the basin, undulating to gently undulating, with mixed land use, but mainly arable. The Kwaluseni area has a

largely uniform soil cover of deep red soils with high potential for crop production, but the cover is not as homogeneous as in Ezulwini.

4) EZULWINI PRIORITY PLANNING AREA

Total area: - km²

Location: Located in the upper north-eastern part of the Ezulwini Valley, which is a wide basin between steep hills belonging to the Highveld.

Brief description of the area: The selected area mainly consists of undulating plain with a uniform soil cover of deep red soils with high potential for crop production. The foot slopes of Mdzimba hills are also included in the planning area. The selected area consists of a part of the following Basic Planning Units:

MU611AI- Mdzimba foot slopes, undulating to rolling, predominant land uses are arable and grazing;

MU611CI- Peripheral part of the basin, undulating to gently undulating, mixed land use, but mainly arable;

MU611CII- Central part of the basin, gently undulating, almost all grazing land;

MU611D- Bottom of the Mbabane river valley, associated terraces, mainly undulating, also mainly grazing.

6. STUDY PERIOD

Required study period shall be about 20 months in total.

7. SCOPE OF THE STUDY

The study will be carried out dividing it into two stages, i.e., Phase – I and Phase – II. At Phase –I stage, a master plan study will be made for the potential four areas (refer to section 5 of this document) identified by the Government of Swaziland and priority areas will be selected. At Phase – II stage, a feasibility study will be made for the selected priority areas to formulate possible development programs for realization of priority components identified through the master plan study. The contents of the Study to be carried out at each phase will include the following.

7.1 Phase – Stage: Master Plan Study

7.1.1 Collection of Data and Information and Its Review

To review and analyze all the previous studies, data and information on the targeted four priority areas made and provided by the Government of Swaziland and foreign aid agencies etc. Especially, to review and analyze the data and information on natural conditions, human activities, water resources, socio-economic condition, agriculture, infrastructure, land tenure, environment etc. in the study area.

7.1.2 Field Investigation and Basic Study

(1) Field Survey and Investigation

- a) To carry out inventory survey to grasp the condition of crop production, livestock, land use, existing infrastructures, irrigation, drainage etc. in the study area.
- b) To carry out agricultural/agro-economic survey through an inventory survey and conduct interview to the farmers to grasp current land use, farming practice, crops, cropping patterns, crop yields, agricultural supporting services, prices of crops, transportation and marketing of agricultural products, and agricultural inputs etc.
- c) To carry out soil survey in the study area.
- d) To carry out geological investigation at major structure sites in the study area.

- e) To carry out socio-economic survey in the study area.
- f) To carry out environmental observation in the study area, especially with respect to soil erosion, water contamination, over grazing of livestock, condition of surface soil and vegetation etc.

(2) Water and Land Resources Study

- a) To carry out overall study on availability of surface/ground water, land resources etc. to properly estimate the development potential in the study area.
- b) To carry out hydrological study, including study on rainfall, runoff, sedimentation, also including study on water quality in the study area to evaluate the potential of water use and needs of water control for farming practices.
- c) To carry out study on land use, soils, land capability, geology, topography etc. for evaluating development potentials in the study area.

(3) Agricultural Development Study

- a) To identify the priority agricultural development areas considering irrigation/drainage and other requirements and to work out concrete solutions to them based on the results obtained from the study.

(4) Agriculture Development Study

- a) To evaluate all available data related to present land use, soil classification, cropping patterns, crop yields, agricultural inputs level, livestock, cultural practices etc. in the study area.
- b) To recommend practical and suitable cropping patterns, farming practices agricultural inputs level, and labor requirement for the study area.
- c) To assess the adequacy of the existing agricultural supporting services and recommend appropriate measures to strengthen such services.
- d) To clarify the prices and marketing system of agricultural products and agricultural inputs.
- e) To evaluate farm budget for typical farm households in the study area.

(5) Agro-Infrastructure Study

- a) To examine the adequacy of existing agro-infrastructure, such as farm road networks, storage facilities, post harvest system in the study area.
- b) To prepare preliminary design of agro-infrastructure to be provided.

(6) Environmental Aspects and Women Involvement Study

- a) To clarify present constraints to the agricultural development in the study area from the view point of environment.
- b) To clarify present environmental problems and assess the impact of the agricultural development on social and natural environment in the study area, including losses of social and cultural properties, effect on wild life etc.
- c) To assess measures for controlling diseases, especially, Malaria.
- d) To clarify and assess women involvement in the present agricultural and livestock grazing activities.

7.1.3 Preparation of a Master Plan

The master plan will include the following.

- (1) To clarify the agricultural development potential in the study area.
- (2) To analyze all the results of the field survey and study.
- (3) To work out optimum development plan for each area based on the above studies and analyses.
- (4) To clarify the priority development order of the potential areas included in the study area, and select the target study area(s) for the feasibility study to be carried out in Phase – II.
- (5) To prepare the master plan report which includes the above.

7.2 Phase – II: Feasibility Study

Note: By the time of commencement of the feasibility study, detailed topographic maps with a scale of 1/5,000 which cover the target study area(s) for F/S should be prepared in case such maps are not available at the Surveyor General Department of the Government of Swaziland.

7.2.1 Collection of Additional Data and Information and Its Review

To review and analyze all the previous studies, data and information on the targeted four priority areas made and provided by the Government of Swaziland and foreign aid agencies etc. Especially, to review and analyze the data and information on natural conditions, human activities, water resources, socio-economic condition, agriculture, infrastructure, land tenure, environment etc. in the study area.

7.2.2 Field Investigation and Basic Study

- (1) To carry out detailed field investigation with respect to overall basic design factors needed for formulation of optimum development project(s), paying attention to the surrounding environmental condition in the target areas.

7.2.3 Preparation of Detailed Development Plan (Project Formulation) and Economic Justification of the Project

- (1) To formulate the project and prepare layout and design of the facilities required for the project.
- (2) To prepare cost estimates for the project including the cost for O/M of the project.
- (3) To confirm economic and financial viability of the project, also to evaluate anticipated indirect benefits incurred from the project.
- (4) To prepare detailed implementation schedule of the project, showing the bottlenecks to be cleared during implementation of the project.
- (5) To prepare supporting documents which include necessary institutional

arrangement for the project, plan for strengthening the existing supporting services, expected roles of women in the project, recommended budgetary arrangement for implementation of the project, considerations for O/M of the project etc.

(6) Preparation of the F/S report which includes the above.

8. EXPERTS REQUIRED FOR THE STUDY

The following experts and engineers shall be required for the execution of the study.

- Team Leader (Rural Area Development Expert)
 - Structure Engineer
 - Hydrologist
 - Geologist
 - Soil and Land Use Expert
 - Socio-Economist
 - Topographic Survey Expert
 - Environmentalist
 - Agro-Economist
 - Livestock Expert
 - Institutional Expert
-

Total 11 Experts

For the execution of the study, about 80 person-months will be required in total.

9. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF SWAZILAND

1. For successful and smooth study on the captioned project, the Government of Swaziland shall take following measures :

- a) to ensure safety of the members of the Japanese study team,
- b) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in Swaziland for the period of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and

- consular fees,
- c) to exempt the members of the Japanese study team from tax, duties and other charges on equipment , machinery and other materials brought into Swaziland for the implementation of the study,
 - d) to exempt the members of the Japanese 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 Japanese study team for their services in connection with the implementation of the study,
 - e) to provide necessary facilities to the Japanese study team for remittances as well as utilization of the funds introduced into Swaziland from Japan in connection with the implementation of the study,
 - f) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the study,
 - g) to secure permission for the Japanese study team to take necessary data and documents (including maps and photographs) related to the study out of Swaziland to Japan, and
 - h) to provide medical services as needed, whose expenditures will be charged to the members of the Japanese study team.

2. The Government of Swaziland shall bear claims, if any, against the members 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 members of Japanese study team.

3. The Ministry of Agriculture and Cooperatives shall act as a counterpart agency to the Japanese study team.

4. The Ministry of Agriculture and Cooperatives shall act as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the study.

5. The Ministry of Agriculture and Cooperatives shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, in collaboration with other organizations concerned:

- a) available data and information related to the study,
- b) counterpart personnel,
- c) standard office spaces with necessary equipment in Mbabane, and
- d) credential and identification card.

10. UNDERTAKING OF JICA

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

- 1. to dispatch, at its own expense, the study team to Swaziland, and
- 2. to pursue technology transfer to the counterpart personnel of the Government of Swaziland in the course of the study.

11. OTHERS

JICA and Ministry of Agriculture and Cooperatives shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the study.