

# スワジランド国新国際空港建設計画 事前調査報告書

昭和54年8月

国際協力事業団

529  
757  
SDF

開 封

79-83



JICA LIBRARY



1018216[0]

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 4. 21	529
		75.7
登録No.	03737	SDF

## まえがき

スワジランド国政府の要請に基づき、日本政府は、同国における新国際空航建設に係るフィービリティ調査の実施を決定し、国際協力事業団にその実施を指示した。

当事業団は、スワジランド国政府関係機関との協議及び現地踏査を実施するため、運輸省航空局飛行場部建設課長勝部弘氏を団長とする事前調査団を昭和54年6月27日より7月15日まで現地に派遣した。

事前調査団の目的は、引き続き実施が予定されている本格調査を円滑かつ効率的に進めうるようスワジランド国政府関係者の意向聴取、現地踏査を行ない、調査の範囲、内容等を確認することであった。

本事前調査団は、スワジランド国政府関係者の多大な協力を得、上記目的を達して帰国した。

この報告書は、現地調査の成果をとりまとめたものであるが、本格調査の実施にあたっての参考になれば幸いである。

おわりに本調査に協力されたスワジランド国政府関係者、及び日本側関係者に対し心から感謝すると共に、今後の調査が順調に実施されることを期待するものである。

昭和54年8月

国際協力事業団  
社会開発協力部  
部長 広田孝夫



# 目 次

第1章 緒 論 .....	1
1-1 調査の目的 .....	1
1-2 調査団構成 .....	1
1-3 調査日程 .....	2
1-4 面接者一覧 .....	3
第2章 新国際空航建設計画に対するスワジ政府の意向 .....	4
2-1 新空港の必要性 .....	4
2-2 日本政府に対する要望 .....	4
第3章 スワジランド王国の概況と経済現況 .....	6
3-1 スワジランド王国の概況 .....	6
3-2 経済の現況と開発計画 .....	6
第4章 交通の現状と計画 .....	9
4-1 交通体系の現況と計画 .....	9
4-2 航 空 .....	9
第5章 空港施設の現況と問題点 .....	15
5-1 マンジーニ空港の現況と問題点 .....	15
5-2 マンジーニ空港拡張計画 .....	16
第6章 運航方式の現状と問題点 .....	17
6-1 航空路網の概要 .....	17
6-2 気象観測の現況 .....	17
6-3 運航方式の現況と問題点 .....	17
第7章 新空港建設候補地 .....	20
7-1 候補地の概況 .....	20
7-2 候補地点の考察 .....	22
第8章 本格調査の進め方についての提言 .....	23
8-1 本格調査の必要性 .....	23

8-2	本格調査の内容と留意事項 .....	23
8-3	スワジランド政府の実施体制 .....	24

資料編 1.

1.	Recard of Discussion .....	29
2.	Attachment 1. Scape of Work .....	33
"	2. List of Data and Infermation Received .....	37

# 第 1 章 緒 論

## 1-1 調査の目的

本件調査は、スワジランド国政府の要請に基づき、同国における新国際空港建設のフィージビリティ調査を実施することである。同国における唯一の国際空港である、マツァバ空港は、同国国営航空会社であるローヤルスワジ航空が最近購入したF28の使用についても十分な安全性を有しておらず、又国同の政策ともなっている。ジェット機によるブラクアフリカとの直行便も近接国以外実現不可能である。

現空港の拡張は地形的条件等で実現性がなく、新空港の建設が強く望まれている。

本調査団はこの様な背景のもとに、本格調査に先立ち、同国政府関係者の意向聴取、新空港候補地の現地踏査等を通し本格調査の内容等に関するスコープ・オブ・ワークの協議、データ収集等を目的として派遣されたものである。

## 1-2 調査団構成

団 長	勝 部 弘	運輸省航空局飛行場部建設課長
団 員	男 竹 昭	運輸省大臣官房国際課専門官
"	阿 部 洋 一	運輸省航空局飛行場部建設課専門官
"	田 崎 武	運輸省航空局技術部運行課
"	白 取 健 治	国際協力事業団社会開発協力部

1-3 調査日程

表-1 現地調査日程

日順	月日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	6.27	水	東京～ロンドン	出 発
2	28	木	ロンドン～	
3	29	金	～ルサカ	日本大使館表敬・打合せ
4	30	土	ルサカ～マンジニ	
5	7. 1	日	スワジランド滞在	現地空中視察
6	2	月	#	総理大臣表敬, Airport Committeeと打合せ
7	3	火	#	MOWPC 表敬打合せ, 経済企画庁表敬打合せ
8	4	水	#	大蔵省表敬打合せ, MOCIMT 表敬打合せ, Airport Committee と打合せ
9	5	木	#	地質調査所と打合せ, 現地空中視察
10	6	金	#	現地踏査(地上)
11	7	土	#	資料等整理
12	8	日	#	休 日
13	9	月	#	Airport Committee にて S/W等協議
14	10	火	#	MOWPC にて最終協議
15	11	水	マンジニ→ヨハネスブルク	MOWPC にてR/Dにサイン
16	12	木	ヨハネスブルク～	在南ア日本国総領事表敬
17	13	金	～アムステルダム	
18	14	土	アムステルダム～ハンブルグ～	
19	15	日	～東京	帰 国

1-4 面接者一覧

1) 在ザンビア大使館

西 宮 一	大 使
鶴志田 邦 男	参事官

2) 在プレトリア総領事館

木 村 敬 一	総領事
辻 本 甫	領 事
山 田 範 保	"

3) スワジランド政府

Major General Maphevu	首 相
Dr. V.S. Leibrandt	建設・電力・運輸大臣
Mr. J.L. Simelane	大蔵大臣
Mr. J.R. Masson	大蔵副大臣
Mr. Nkomeni Douglas Ntiwane	鉱工業省次官
Mr. C.M. Mkhonza	運輸省次官補
Mr. G.H. Libsckal	運輸省技師長
Mr. D. Litchfield	運輸省航空局長
Mrs. June Richards	運輸省計画担当官
Mr. Joseph Ruklase	鉱工業省観光担当官
Mr. Bremer Nxumalo	"
Mr. M.C. Mckeowr	地質・調査・鉱山部
Mr. Simon Maphanga	"
里 村 浩 志	" (JICA 専門家)
内 桶 明	鉱工業者 (JACA 専門家)

4) 空港委員会

Dr. S.S. Nxumalo	委員長
Mr. G. Szokolay	委 員
Mr. R.D. Friedlander	"
Mr. O.Z. Dlamini	" (運輸省次官)
Mr. V.E. Sikhondze	" (大蔵省次官)
Mr. R. Mavtin	事務局長

## 第 2 章 新国際空港建設計画に対するスワジ政府の意向

### 2-1 新空港の必要性

- (1) スワジ政府関係者は、新国際空港の必要性について次のとおり説明した。

スワジランドは、現在のところ、諸外国との接触はほとんどが南アフリカ共和国を通じて行われている。政府としては、南アともうひとつの隣国であるモザンビークに対する依存度を少なくするために、航空路をその他の国へ延ばしたいと考えていた。ようやく、昨年8月、Royal Swazi National Airways Corporation（スワジ航空会社）を設立し、F28を購入して、上記の2ヶ国以外にも航空路を開設した。

しかしながら、現在 Matsupa にある国際空港はあとで述べるように山岳地帯にあり、運航上の国際基準を満足しておらず、とくに雨期においては気象上から安全上の問題も含んでいる。しかしながら、地形上、気象上等の理由から、拡張及び整備することが極めて困難な状態にある。

従って、航空機の運航の安全と定時性を確保する上でどうしても新しい空港を必要としている。

- (2) スワジ政府は、新空港建設のため、1974年～75年にアフリカ開発銀の資金で調査を行った（NACO調査）が経済的フィージビリティが確認できず建設費の調達ができなかった。建設計画は進展をみなかった経緯がある。

しかしながら、スワジ政府は、その後、経済的条件が変化しており、現在では経済的妥当性があると考えており、次のような状況の変化をあげている。

- イ) スワジ航空の設立とF28の運航開始により航空需要が増大している。
- ロ) レソト航空がスワジランドへ乗入れを開始した。
- ハ) 新しい鉄道が1978年建設され、南アフリカへ接続した。
- ニ) 道路の建設、改良が進み、交通量が増大している。
- ホ) 石炭の埋蔵が確認され、その開発が有望となってきている。

- (3) スワジ政府は新空港建設計画に top priority をおいており、その早期実現が政府の基本方針になっている。

- (4) しかしながら、スワジ政府は新空港を国家威信やステイタスシンボルとして考えておらず、機能的で、経済的なベーシックなものを希望しており、将来の拡張の可能性を残しつつも、財政的な負担にならないようなものを考えている。

### 2-2 日本政府に対する要望

- (1) スワジ政府は、昨年、マフブ首相が訪日し、新空港建設について援助を要請した。その結果、今回の調査団が派遣されたことに深く感謝しているが、スワジ政府としては、少なくとも Feasibility Study は実施されるものと理解しており、資金協力については、調査の結果をみて決定したいと考えている。

(2) 新空港建設の候補地については、スワジ政府はかつてNACO報告のサイトⅢを決定したが、現在では諸条件が変化しているので、いっさいの制約なしに候補地を選定してかまわない。

国境以外に何ら制約条件はない旨言明した。

## 第 3 章 スワジランド王国の概況と経済現況

### 3-1 スワジランド王国の概況

- (1) スワジランドは1968年9月6日に英国の統治より独立した。面積は17,363平方キロで、わが国の四国より若干狭い。南アに3方を囲まれ、他の1方はモザンビークに国境を接している内陸国である。地形的には、平均1,200mある西側のHighveld、肥沃なMiddleveld、200mのLowveldとモザンビークに接しているLubomboの4つに分けられる。人口は約53万人とされている。
- (2) 立憲君主国であり、国王は1921年に即位したソブーザ2世(79才)が在位している。1973年に憲法を停止し、議会も廃止したが、昨年復活し、選挙も実施された。首相、副首相のほか9人の閣僚は国王の指名で選ばれる。本年2月に現内閣のメンバーが決定した。空港プロジェクト担当大臣は、建設・電力・通信大臣(Minister for Works, Power and Communications)である。
- (3) スワジランドは地理的、歴史的、経済的にひきつづき南アフリカに依存せざるをえない状況にあるが、ブラックアフリカの一員として、首相のフロントライン諸国の歴訪や、OAUの副議長国となったりすることに見られるように、南アからの依存から脱脚を目ざしており、一方、モザンビークが社会主義化したことに警戒している。外交的には中立を標ぼうしている。
- (4) 行政的には、Hhohho, Manzini, Shiselweni, Lubomboの4地区に分けられており、内務省のコミッショナーが統治している。MbabaneやManziniのような都市には市会があるが、Company Townは、会社がそれぞれ管理している。

### 3-2 経済の現況と開発計画

- (1) スワジランドは鉱物資源、温暖な気候及び潤沢な水に恵れており、経済的にも、比較的進んでいる。産業の多様化が進んでおり、工業部門も発展しつつある。  
輸出は砂糖、アスベスト、鉄鉱石、パルプ、木材であるが、今後、石炭の開発が進むにつれ、その輸出が増大することが見込まれている。
- (2) スワジランドは、1969年に、ボツアナ、レソト、南アと関税同盟を締結し、南アにプールされる関税収入から毎年スワジランドが受ける金額は歳入の大きなシェアを占めている。79年度の歳入は借款を含め176.7百万エマランゲニ(1米ドルは0.8エマランゲニ)であるが、関税収入は、20百万エマランゲニと見積られている。なお、借款は61.5百万エマランゲニが予定されている。
- (3) スワジランドは、1974年にレソトとともに南アと通貨協定を締結するとともに自国通貨を創設した。1リランゲニは1Randであるが、南アの1Randは1.15米ドルを固定していたが、1979年1月からフロートすることになったので、リランゲニも対ドルではフロートすることになった。

- (4) GDPは1972年度に102.7百万エマランゲニであったが、1976年度には245百万エマランゲニと推定されている。この間の成長率は7%で、1人当りGDPは、495エマランゲニとなる。スワジ政府はひきつづき7%の経済成長を見込んでおり1982年度にはGDPは382百万エマランゲニ、1人当りでは636エマランゲニと推定されている。

表 GDP部門別

	1976/77	シェア %	成長率
農 業	75	30.8%	6.5%
鉱 業	9	4.0	5.0
工 業	52	21.4	7.0
建 設	11	4.8	15.0
コミュニティ及びその他サービス	40	16.4	6.0
その他部門	55	22.6	7.0
計	245	100.0%	7.0%

コミュニティ及びその他サービスとは、運輸、通信、小売、卸売、レストラン、ホテル、金融、保険等を含む。

- (5) 貿易収支は、1968年から1975年まで黒字であったが、1976年は輸入が174.1百万エマランゲニ、輸出が168.4百万エマランゲニで、5.7百万エマランゲニの赤字となった。原因は輸出商品（砂糖）の価格下落と輸入品の値上げによるものとみられている。

一方、外貨保有高は外国借款の増加もあって1979年3月末で109.3百万エマランゲニとなっている。1978年12月末の借款は155.5百万エマランゲニとなっているが、主な援助国は英国（30.9）、西独（21.5）、米国（7.1）、デンマーク（4.3）で、その他世銀（38.6）、アフリカ開発銀行（19.3）となっている。

- (6) 第2次国家開発5ケ年計画は、78年3月末に終了したが、その間に投資され、又はされる計画の金額は135.5百万エマランゲニと推計されているが、第3次5ケ年計画では、413百万エマランゲニが計画されている。

- (7) 第3次5ケ年計画で掲げられている目標は、経済成長、自助（Self-reliance）及び社会主義と安定の3つとなっている。

まず、7%の経済成長を確保するために農業は年率6.5%、工業は7%の成長が計画されている。鉱業とくに石炭の生産は年間400万トンを超える開発が計画されている。

- (8) 自助のために、スワジ人のための生産活動の一層の管理、政府の行政能力の強化、

自国の製品とサービスの開発、外国との経済関係の多様化が戦略としてあげられている。具体的には、①土地所有の自国化、②工業就業人口の増加、③石炭火力発電所の建設、④スワジ航空の設立、⑤教育と訓練によるスワジ人のレベルアップ、⑥公務員の能率の向上、⑦アフリカ・欧州との貿易交渉、見本市への参加や貿易使節等の配置等による貿易の拡大等が計画実施されている。

## 第4章 交通の現状と計画

### 4-1 交通体系の現況と計画

内陸国であるスワジランドでは交通は道路と鉄道とそれに航空である。河川交通はない。

#### (1) 道路

全国の道路網は全長 2,653 Km で主要道路が 1,428 Km である。そのうち、約 350 Km が現在までに舗装されており、第3次道路計画(78/79-81/82)終了までに約 500 Km が舗装される予定である。

道路密度は 100 Km<sup>2</sup> あたり 1.5 Km で舗装道路は約 2 Km である。

(道路図、計画路線図は別図 1, 2 及び 3 を参照)

#### (2) 道路運送

1977年に貨物運送業者 237, 車両 1,316 台, 外国人の事業者は 63.8% の capacity を所有している。Big three で 40%, スワジ人はほとんど 1 台しか所有していない。

旅客輸送は、事業者が 210, うち 158 が定期事業をしている。バスは 356 台でうち 287 台が定期事業に使われている。capacity は 18,000 を超えている。

なお、政府関係機関用の車両は中央運輸局 (Central Transport Administration) が管理しており、1,800 台以上の車両があり、各地に Workshop をもっている。

#### (3) 鉄道

スワジランドの鉄道は Ngwenya の鉄鉱石をモザンビークの Mapalo に輸出するために建設されたもので、224 Km の単線である。モザンビーク側に 7.4 Km あり、モザンビーク鉄道が、メンテナンス、技術者を提供している。現在では、鉄鉱石のほかに砂糖、パルプ、果物、石炭等が輸出されている。輸入品としては、石油製品、工業原材料、セメント、肥料等が輸送されている。

なお、Phuzumoya から 9.4 Km の新線が昨年建設され、南ア鉄道の終着 Gelera と接続した。石炭の開発の促進することが期待されている。

### 4-2 航空

#### (1) 航空輸送の現状

航空局は 1972 年に設置され、1973 年に ICAO に加盟した。1977 年末、36 機が登録されていた。

現在 15 の飛行場があるが、国際空港は Matsupa のみである。他の飛行場はストリップのみである。

Matsupa の航空需要

	1977	1978
航空機発着数		
定    期	1,016	1,061
不    期	2,653	4,012
プライベート	1,781	1,721
ローカル	4,398	2,352
計	9,146	
旅    客    数		
定    期	25,832	30,086
不    期	6,417	10,803
プライベート	3,059	2,562
計	35,308	43,451
貨物・郵便 (Kg)		
Maputo	9,901	
Durban	7,681	
Johanesbnrg	169,513	
計	187,095	200,700

(2) 航空会社と路線

スワジランドの航空会社としては、外資会社 Swazi Air に代り、1978年8月に、Royal Swazi National Airways Corporation が設立され、F28, 1機を購入して定期便を運航している。

スワジ航空は、政府が半額、Tibiyo Taka 財団が半額出資している。

なお、航空協定は、マラウイ、ザンビア、モザンビーク、モーリシヤス、レソト、南ア、マダガスカルと締結したが正式発効しているのはマラウイのみで、運航している他の国とは商務協定に基づいている。

区 間	航空会社 (材料)	便 数
マンジュ /		
ヨハネスブルグ	スワジ航空 F28	3/W
(南ア)	南ア航空 Hawker Sidley	
ルサカ	スワジ航空 F28	4/W
(ザンビア)		
ダーバン	スワジ航空 F28	1/W
(南ア)		
モーリシヤス	" F28	1/W
マブート	モザンビーク航空 F27	1/W
(モザンビーク)		
ブランタイヤ	マラウイ航空 F28	1/W
(マラウイ)		
マセル	レソト航空 Twin Otter	2/W
(レソト)		

# SWAZILAND

## RAIL WAY SYSTEM ASPHALTED ROADS as at July 1979

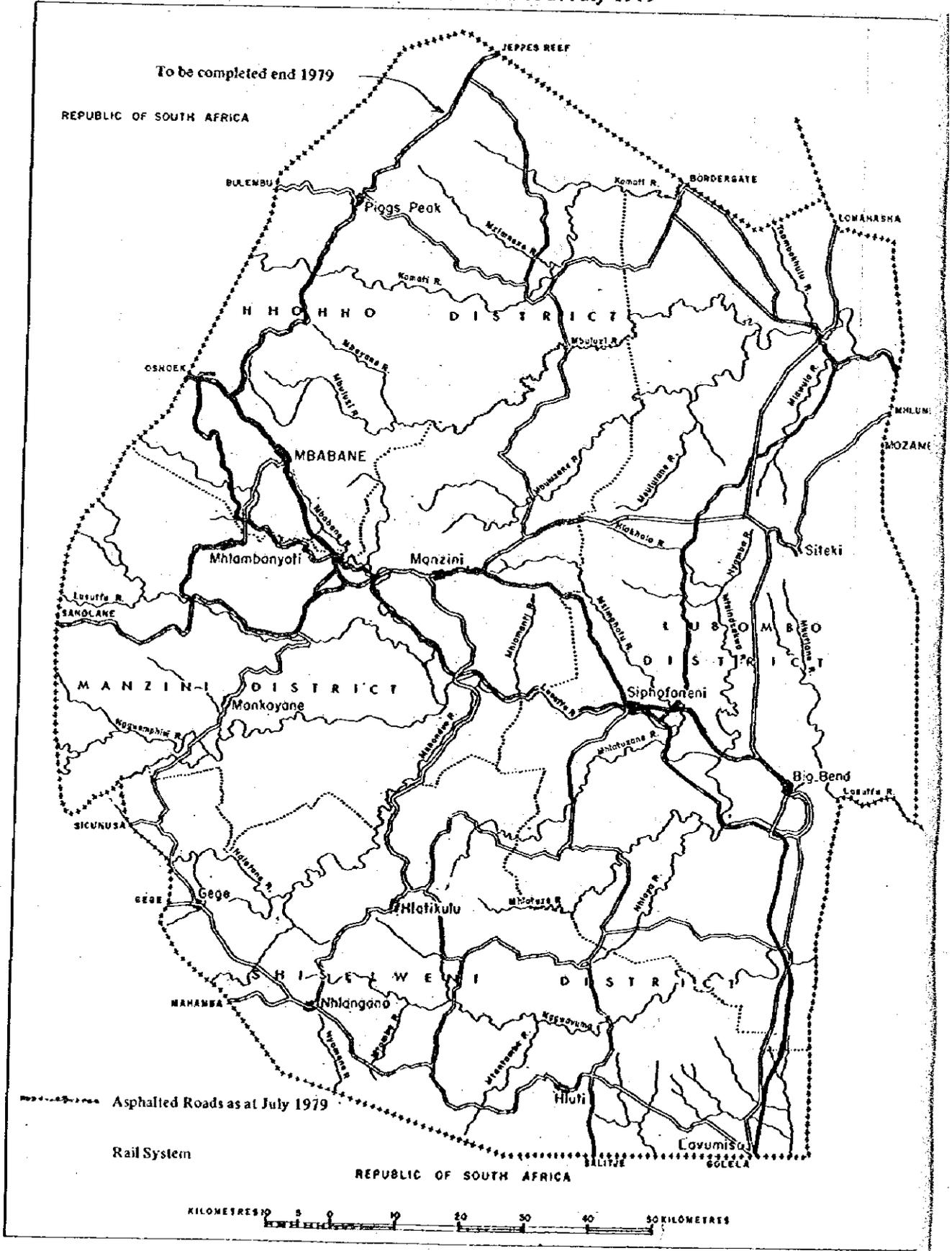
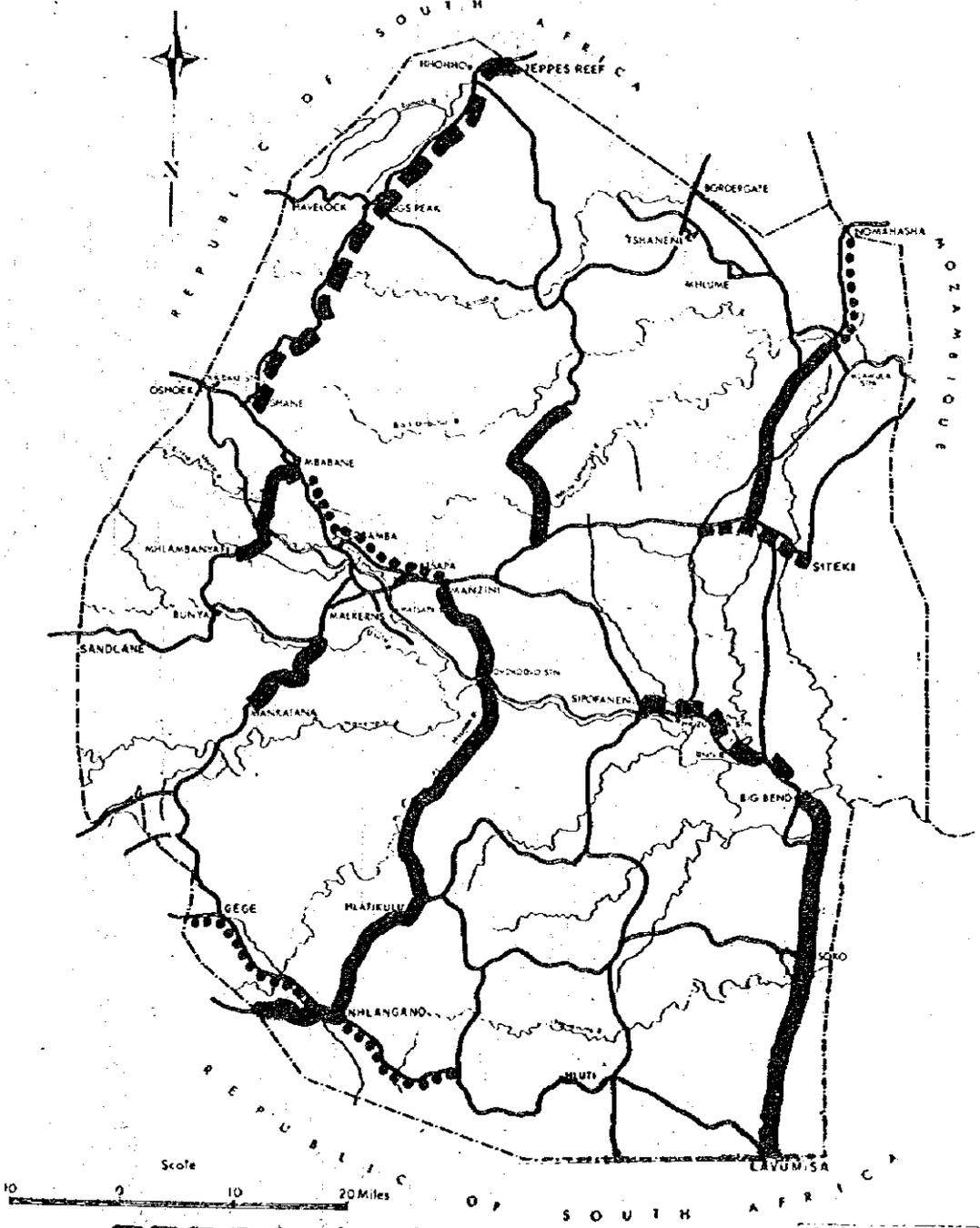


图 - 2

# KINGDOM OF SWAZILAND

## MAIN ROADS CONSTRUCTION PROGRAMME 1978/79 - 1982/83



-  On-going projects
-  New projects to be completed
-  Projects to be started

SWAZILAND GOVERNMENT  
PUBLIC WORKS DEPARTMENT  
DRAWING No 1953



## 第5章 空港施設の現況と問題点

### 5-1 マンジーニ空港の現況と問題点

マンジーニ空港（通称マツァバ空港）は首都ムババネから約25Km，商都マンジーニからは約10Km，両都市の間に位置している。

この地帯はハイベルトと呼ばれる山岳地帯で，周囲はすべて山にかこまれている。

滑走路長は1524m，巾員30mで滑走路，エプロン，両者をつなぐ直角誘導路はすべてアスファルト舗装である。

建設施設としては，消防施設，管制塔，ターミナル，格納庫の他エアライン，航空局関係の建物がある。これらの建物は管理塔を除いて全て平家構造で小規模なものであり，ターミナルでさえ27m×6.5m=175.5㎡にすぎず，しかも出発，到着の区別がないことから狭少である。

照明施設はなく，無線施設としてわずかにNDBが配置されている。

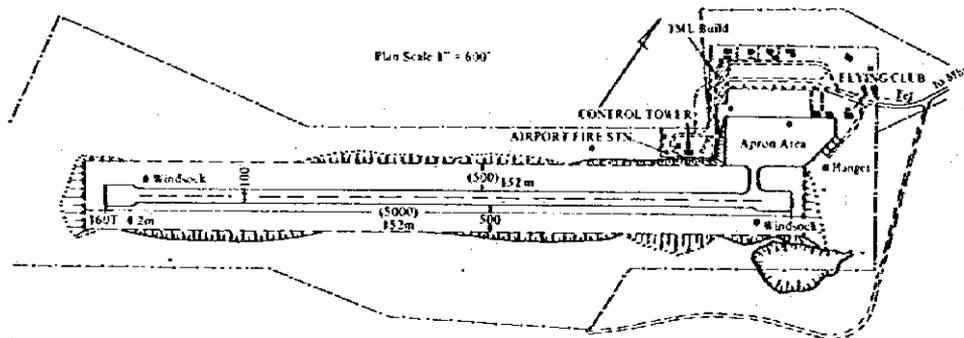


図 - 4

就航路線ならびに運航頻度は第4章4-2航空の項で述べている。

基本施設の舗装は10余年を経過している割には老化の進捗は見られない。

地形的な問題点としては，滑走路南西端（07）側進入路はならだかな丘陵農園が続き，滑走路末端約4Km地点の北側には屏風状の山が聳えている（Lupondo）南側にもこんもりとした山（Sitsheko）があり，両山とも1,000m程度の高さで，その後方にも連山が控えている。

滑走路北東端（25）側進入路には，南西端に比べかなり急な下降勾配からなる丘陵が

続き0.7側と同様約4Km地点北側に山岳が聳えている。特に2.5側は谷部が深いため、進入する機体はかなりの乱気流を受けてゆれる。

ターミナル前面のカーブサイドは奥行きも浅く、歩道がなく、しかも駐車場スペースもほとんどない。空港への出入交通手段が車両のみであることから混雑はかなりのものである。

現有滑走路長についていえば、就航最大機F-28について現地条件で必要滑走路を算出すると約1,900m(フホッカー社F-28性能図表)となり、これに比べても4~500m短かいことになるし、両進入方向の接続部らにかなりの高低差(20~30m)があることから、安全性には大きな問題がある。

また、現状の運行頻度ではさほど問題点として顕著ではないが、将来運行頻度が増加すれば、基本施設のうちエプロンと誘導路に問題が発生するであろう。それはエプロンの狭さであり、エプロン~滑走路を結ぶ連絡系路が一本でしかも短かく、ホールディングが不可能であることからくる運航面での制約である。これは滑走路の占有時間を長くすることにもつながることである。

これらの施設改良は、ロイヤルスワジエアラインや他国エアラインの増便現象が近い将来発生した時点で検討されねばならない。

## 5-2 マンジニ空航拡張計画

以上述べた諸々の理由から、マンジニ空港施設は現状でも不十分なものであり、ましてや、将来の航空事情を配慮すれば、施設規模の拡張は是非とも必要なことといえる。

1972年UNDPの専門家はマツアバ空港改良プロジェクトに関するレポートを作成している。これを受けてスワジ国航空局は現施設に照らして拡張計画を図化し予算を組んでいる。これによれば、周辺の地形条件を配慮し、滑走路長1,800m、2,400mの2つの代替案各々についてエプロン、ターミナルの改良案を記述している。

しかしながら、ここで大きな問題は、マンジニ空港周辺約4~5Km地点に存在する山岳の存在であり、制限表面をクリアーすることは非常に困難なことである。

制限表面をクリアーし、運航効率を高めるための滑走路配置は直交方向に思い切って振ることが考えられるが、地形上の制約から大土工を要し、工事費が莫大になることに加えて、既設滑走路のクローズ問題が生じ新設と大差がなく、経済性や拡張可能性、既設空港の運用等を考えれば他に適地を選定して新空港を建設する方が、将来展望に立った場合ブイージブルといえる。

## 第 6 章 運航方式の現況と問題点

### 6-1 航空路網の概要

スワジランド国は南アフリカ共和国及びモザンビークに囲まれており、従って航空路網も、マツァバ空港（マンジニ国際空港）に設置されているMATSAP NDB（MS 262.5 KHZ）から南アフリカ共和国のヨハネスブルグ、ダーバン及びモザンビークのマプトの各航空保安無線施設に結ばれている。また、スワジランド国は南アフリカ共和国のヨハネスブルグ FIR（航空情報区）及びダーバン FIR 内にあり、航空路管制業務及び航空情報業務はヨハネスブルグ ACC（航空路管制所）及びダーバン ACC が行っており空域上の問題点はない。

スワジランド国に設置されている航空保安無線施設は上記の MATSAP NDB と同国東部のピックベンドにある UBOMBONDB（UB 240 KHZ）の 2 つだけであるが、UBOMB NDB は出力が弱く航空路用として適していないので国内各空港（芝地の小飛行場）への航空路網は皆無であり、国内各空港間の飛行は全て VFR（有視界飛行方式）によっている。

### 6-2 気象観測の現況

スワジランド国において気象観測業務はマツァバ、シテキ、その他数ヶ所で行われているが、航空気象情報を観測しているのはマツァバ空港のみであり、他の空港にはウインドサック（風向指示器）だけしか設置されていない。

マツァバ空港においては、風向、風速、雲高、視程、気圧、温度が観測されており、また、同空港から定期便が就航するアフリカ各地の空港の気象現況及び予報についてもヨハネスブルグ ACC を経由して入手することが可能である。

### 6-3 運航方式の現況と問題点

スワジランド国には航空保安無線施設が 2 ヶ所しか設置されておらず、また、マツァバ空港以外の全ての空港は滑走路が舗装されておらず、芝生が一定区域に積っているだけのいわゆるストリップだけの小飛行場であり、従って空港に着陸するための計器進入方式が設定されているのもマツァバ空港だけである。

マツァバ空港ではヨハネスブルグ ACC の管轄下でスワジランド国の管制官が飛行場管制業務を実施しており、その運用時間は月曜から金曜が 0500～1530 GMT（現地時間午前 7 時～午後 5 時 30 分）、土、日曜は 0530～1530 GMT である。

同空港には図 6-1 に示すとおり MATSAP NDB を使用した ADF 進入方式が設定されているが、空港周辺に高い障害物件（山岳）が多く存在するため、着陸のための MDA（最低降下高度）が 3,500 フィートと非常に高く、これは空港標高からも 1,400 フィートの高さに当たり、空港が IMC（計器気象状態）の時はもちろん VMC（有視界気象状

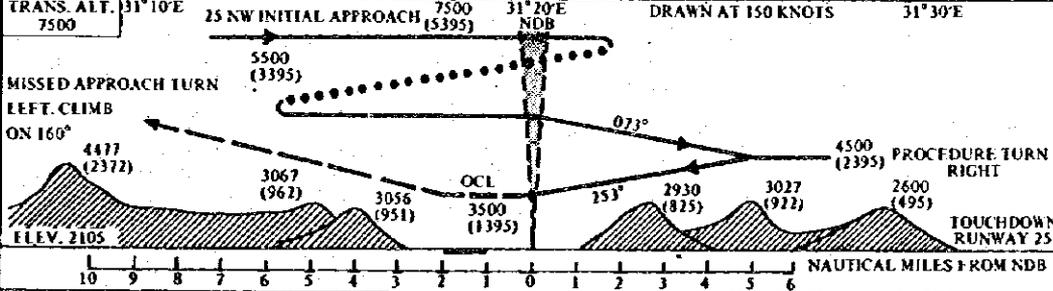
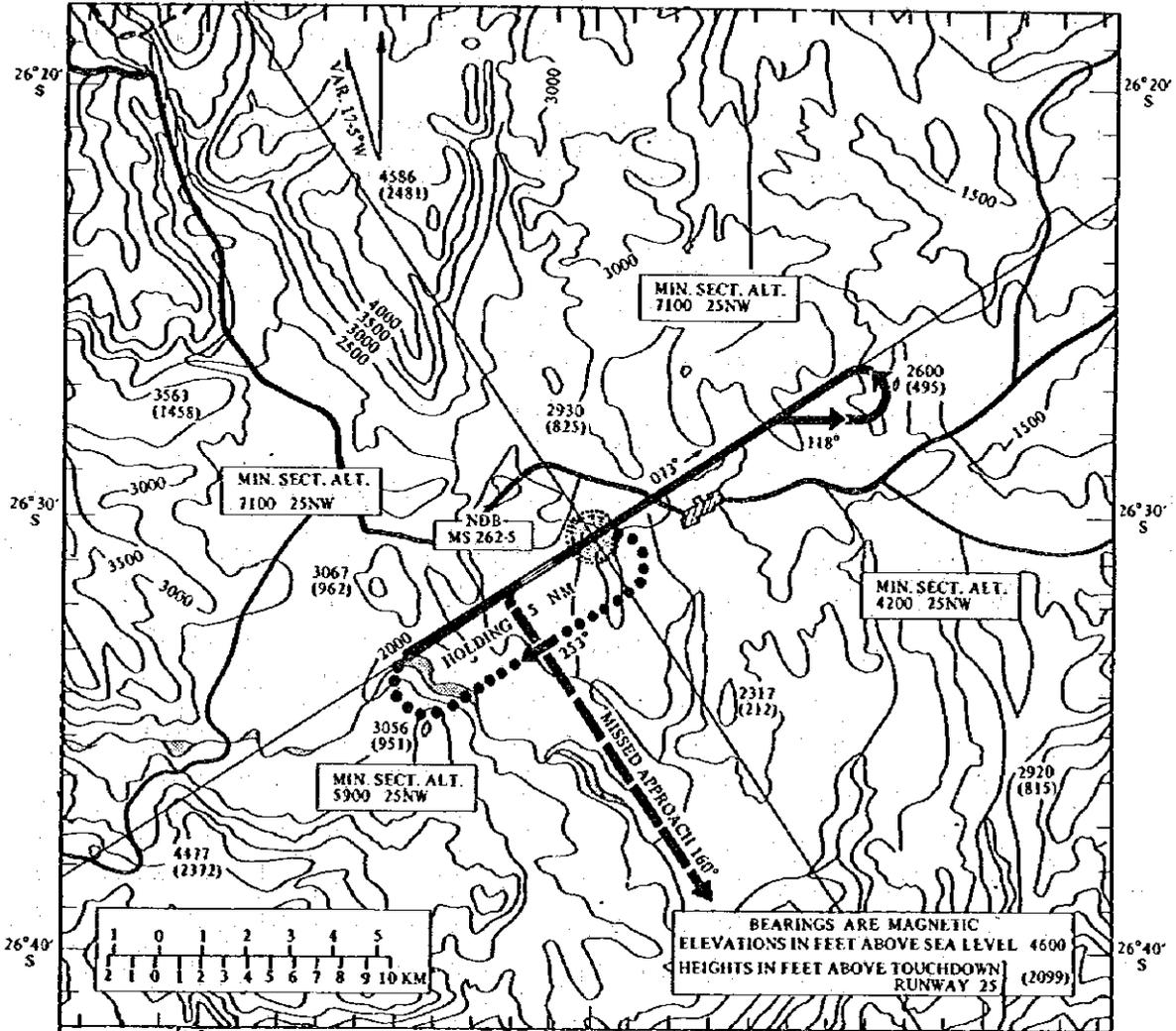
態)の場合にも計器進入方式によって雲の下に出られず着陸できないことも生ずることとなり、あまり効果的な進入方式ではない。

また、同空港は特に北西から南西を山岳に囲まれているため霧や雲が空港上空をおおう状態が発生しやすく、雷の発生によりNDBの機能が阻害される可能性もあり、更に通常空港付近にふく風の方向と現滑走路の方位(07/25)が一致しておらず、航空機は横風を受けて離着陸することが多々あり好ましい状態ではない。

INSTRUMENT  
APPROACH  
CHART-ICAO

TWR 1249  
ELEVATION 2105

MANZINI/MATSAPA  
SWAZILAND  
NDB RWY 25



CEILING AND VISIBILITY MINIMA				TIME TO THRESHOLD OF RUNWAY 25 FROM NDB. DISTANCE 1.10 NM				
TAKE-OFF	DAY	NM	NIGHT	90 KTS	120 KTS	150 KTS	180 KTS	210 KTS
LANDING	DAY	NM	NIGHT	50 SEC	37.5 SEC	30 SEC	25 SEC	21.4 SEC

CIVIL AVIATION BRANCH

1st Feb. 1975

## 第7章 新空港建設候補地

### 7-1 候補地の概況

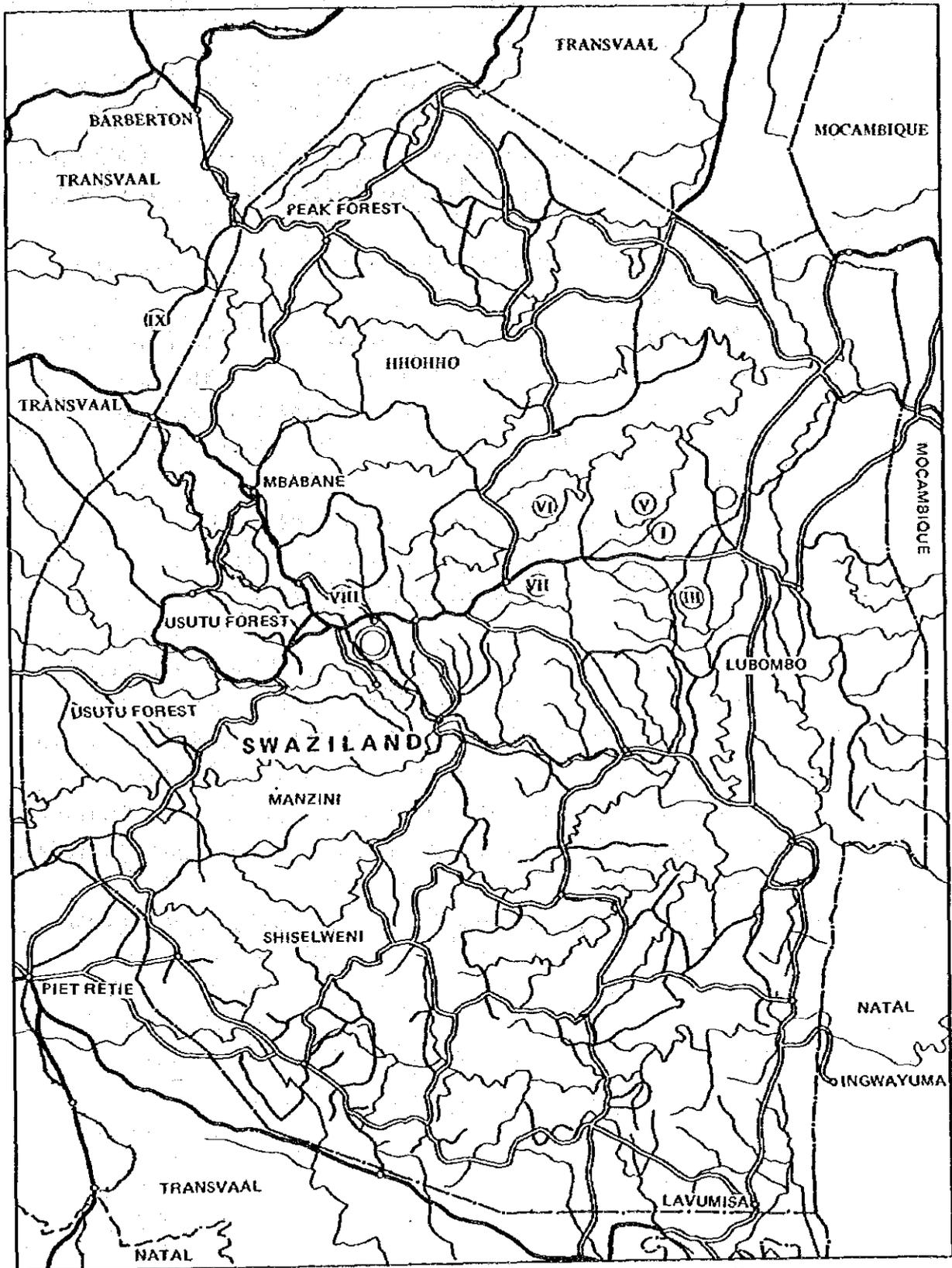
新空港建設候補地を選定するに際し、留意しなければならない項目を列記すると次のようになる。

- (1) 当面DC-9、B-737級機材を対象とする必要最小規模の空港を建設するための用地と、同時に将来B-747にも対応できる拡張可能性のある用地が確保できる地域であること。
- (2) アクセス距り、時間が短いこと。
- (3) ICAO規準に準拠した空港であること。
- (4) 航行の安全性、定時性が確保出来ること。
- (5) 工事費が安いこと。
- (6) 用地取得に問題が少ないこと。

これらの条件を念頭に候補地を採査した結果、対象地域は2つに大別することができる。1つはミドルベルトに位置し、アクセス距離はマンジーニ市街から約2.5Kmと目される。(VII地点、M地点)

この地点は標高にして400～500m、高低差が多少大きく周囲の山岳条件もきびしく、用地取得も民有地(牧畜地主体)があるなど、アクセスの好条件に相応して問題点はいくつかある。この地域の利用できる地形図としては縮尺1/50,000がある。もう一方はローベルトに属し、マンジーニ市街から約5.5Km、標高は250～350mで、地形的にはほとんど平坦である(I～V地点)。この地域は豊富な石炭埋蔵地域にあたり、鉱工業、観光省はこのための開発計画を積極的に推めている。したがって、この地域は1/10,000の縮尺図が利用でき、その他地質分布図、ボーリング資料等かなりの情報が活用できる。地形的には、底辺約20Kmの平地が南北に約40Km続き、その両側は山岳が切れ目なく続く凹形地形であり、風向もほぼ一定しておりU型溝に水が流れるように吹くことから、滑走路方向も一義的に決まってくることになる。

調査団は上空より候補地点以外の地点も採査にあたったが、新空港建設候補地として上記2地域以外適当な場所を見つけることができなかった。



- 1. ○ : 現 空 港
- 2. ① : ① と ほぼ 同 位 置 に つ き 省 略

## 7-2 候補地点の考察

### (1) VII地点, VI地点

VII地点はマンジーニ～ムパカを結ぶ国道の北に位置し、マンジーニから約20Kmの地点である。

地形的には比較的平坦であるが、周辺の山岳状況から滑走路の方向は限定される。

VI地点は国道をはさんでVII地点の逆にあたる南側に位置し、国道より10Km程奥に入る。

地形的にはかなり高低差があり、繁茂する樹林の量も相当多く、工事用道路、土工造成に相当の工事費を費すことが予想される。

この2地点附近は国道の迂回等対応策を講じれば、広範な平坦地を確保できる。ただ附近に2本の川があり霧等運航に支障を与える現象が生ずる恐れがある。

総じて、ローベルトに比べると施工性や地形的制約はあるものの、アクセス距離が短いことは魅力の一つといえる。

### (2) V地点, I, III, VI地点

先述したように、この地点一帯はほとんど平坦で石炭を埋蔵するベルト地帯である。

特に、I, III地点は良質炭が豊富な場所と目されている。IとVはコンセッションバウンダリーの中にあり、Iが中央に位置し、Vはその半分が引っかけた形になっている。

国道から北側部分は概して、なだらかな起伏があり、南側部分はIII地点に限らず約40Kmに亘り、ほとんど同一地形で一様に平坦である。

また北側が背の低い樹林が多いのに対し、南側は北側に比べ、かなり背の高い木々が見受けられる。

特に地質条件では、III地点を踏査した際、ドロマイド(dolomite)と呼ばれる白雲石  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  が地表に露呈し、硬質土で地盤の一部を構成するとすれば土工掘削に問題がある。

総じて、この地域はアクセスに難はあるが、空港建設地としては好条件の個所といえる。

## 第 8 章 本格調査の進め方についての調査団の提言

### 8-1 本格調査の必要性

調査団は現地調査の結果、第 2 章で述べたスワジ政府の意向については十分理解し、また、現空港の問題点も把握した。さらに、新空港建設候補地のいくつかも概査した結果、技術的に建設可能な地点が存在することも確認した。

経済的なフィージビリティについては N A C O 調査を実施した時点から、経済的諸条件が変化していることから、再検討の必要性を感じた。いずれにしても、スワジランドの地形的、政治的特殊性を考慮するならば、新空港の必要性は十分認識できたので、スワジ政府の強い希望を十分考慮に、早急に本格調査を実施することを提案したい。

### 8-2 本格調査の内容と留意事項

- (1) 本格調査の内容については、スワジ政府と合意した Scope of Work 案に沿って実施することが適当と考える。とくに留意すべき事項としては、サイトセレクションと空港の規模である。

サイトセレクションについては、予想される地点が Lowvelt にあることから、まず、石炭の開発との関係をどう考えるかであり、次に Mbabane 及び Manzini との距離である。

石炭が見直される時代になって、今後、石炭開発へのテンポが早まることが予想されるので、できる限り石炭の採掘と意合しないような配慮が必要であろう。

第 2 点については、建設費を安くするからは Lowvelt が望ましいし、また、将来の発展の可能性を考慮すれば Mbabane との距離にこだわる必要はないのではないかと考える。

Manzini については、経済的な距離を考えるべきと思われる。

いずれにしてもサイトの決定については慎重な配慮が必要であり、プログレスレポート(2)の段階で決定されることが望ましい。

空港の規模については、スワジ政府の意向に沿ったものが望まれる。とくに財政的負担にならないようなものにすべきで資金調達も考慮して、実現性の高い計画にすることが望まれる。

- (2) 本格調査の実施時期については経緯の点からもできる限り早期に実施することが望ましいが、遅くとも雨期に入る前に現地調査を完了することが日程的には円滑な実施につながると考える。

### 8-3 スワジ政府の実施体制

担当官庁は、建設電力通信省 (Ministry of Works, Power and Communications) であり、その組織図は別図のとおり。

なお、わが国の技術協力に対する調整機関として国際空港委員会が設立されている。

Chairman	Dr. S.S. Nxumalo
Executive Secretary	G. Szókalay
Legal Adviser	R.D. Friedlander
Member	O.Z. Dlamini
	(Permanent Secretary MWPC)
"	V.E. Sikhondze
	(P.S. MOF)
"	T. Zwane
	(P.S. MOP)
Secretary	R. Marfin

委員長は国会議員であり、スワジ航空の会長である。委員会の経費は、MWPC が負担する。

航空局長 (Director of Civil Aviation Branch) は、Mr. D. Litchfield で 1976 年まで Matsupa の空港長であり、先進国での研修を受けた航空の専門家である。

FIG. 7 MINISTRY OF WORKS, POWER AND COMMUNICATIONS

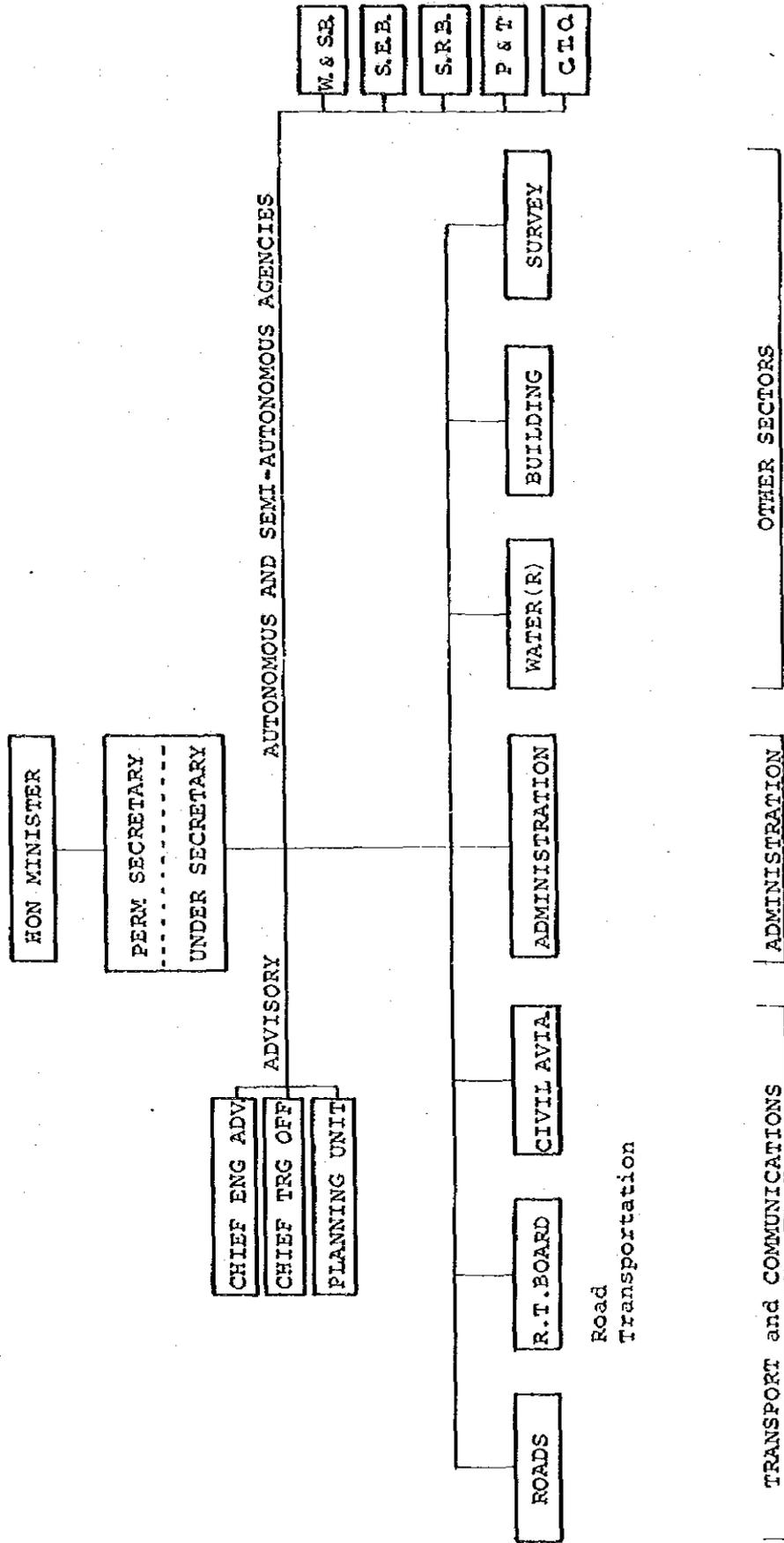
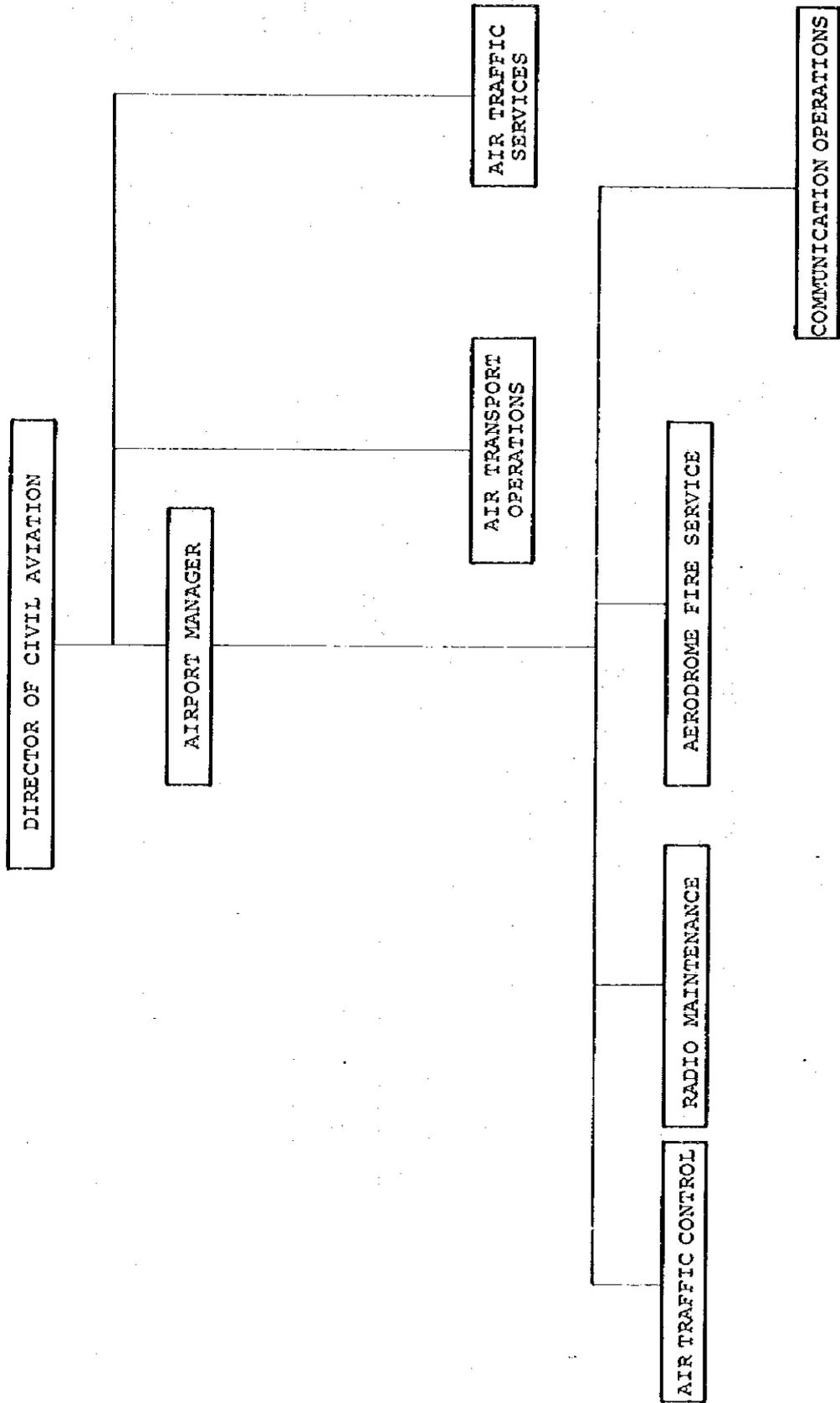


FIG. 8 CIVIL AVIATION BRANCH ORGANIZATION



資 料 編

Record of Discussion

Attachment 1. Scope of Work

Attachment 2. List of Data and Information Received



RECORD OF DISCUSSIONS

between

The Preliminary Survey Team of JICA

and

The Government of Swaziland

on

The New International Airport Project  
of the Kingdom of Swaziland

1. In response to the request of the Swazi Government, the Japanese Government sent the Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as the Team) on the New International Airport Construction Project of the Kingdom of Swaziland. The Team was organized by the Japan International Cooperation Agency which is officially responsible for the implementation of technical cooperation programme of the Japanese Government and headed by Mr. Hiroshi Katsube Director of Construction Division, Civil Aviation Bureau, Ministry of Transport. During the period of stay in Swaziland from 1st to the 10th July, 1979 the Team was received in audience with Major General Maphevu, His Excellency the Prime Minister, in Kubuta and paid courtesy calls to Dr. Laibrandt the Honourable Minister of Works, Power and Communications and Mr. Simslane, the Honourable Minister of Finance in Mbabane respectively.
2. The Team had a series of discussions with the members of the International Airport Committee headed by Dr. S.S. Nxumalo, Roving Ambassador and Managing Director of Tibiyo TakaNgwans, and the officials of the Ministries and Departments concerned with the Project, and conducted the field surveys including the a serial one on Matsapha Airport and the potential new airport sites.

Through the discussions and surveys, the Team obtained necessary and sufficient data and informations its survey (the list is attached hereto).

3. The Team was given the following explanation by the Government of Swaziland during the discussions:

1) The Government of Swaziland had decided this project is of top priority and seeking early implementation of a new international airport due to the following reasons;

Firstly, the present Matsapha airport, which is the only airport in Swaziland catering for international scheduled services, is not able to secure the safety and regularity of services required by the international standerds and recommended practices because of the physical conditions of the airport location, especially in case of deteriorated meteorological conditions.

Secondly, since Swaziland is a landlocked country surrounded by the Republic of South Aftica and Moazambique, the Swazi Government wishes to establish air links with the countries beyond its immediate neighbouring countries. However, due to the physical conditions of Matsapha Airport, it is very difficult to extend its runway to such an extent to enable the establishment of the links.

2) It is the view of the Swazi Government that the Project might be fessible at present because the economic circumstances have been changing in a favourable way since 1975 when NACO study was done; such as;

(a) Royal Swazi National Airways had been established in 1978 and started its services by F-28 jet between Matsapha and Johannesburg, Durban, Lusaka and Mauritiue and the air traffic volume has increased.

- (b) An air service link to Lesotho has opened very recently.
  - (c) A new railway was constructed in 1978 and which connects the railways of South Africa and Swaziland.
  - (d) The roads have been upgraded and improved by the second and third Highway plans and the traffic has been increasing.
  - (e) The great amount of coal deposits has been proved and the prospect of coal extraction is very promising.
- 3) The Swazi Government is not seeking to establish an airport as a national prestige, nor a status symbol, but wishes to have a functional, economical and basic airport (a utility airport) that will not be a burden on the country but which must be designed and constructed in such a manner that it can be expanded in the new airport could be used by such aircraft as the F-28 of Royal Swazi Airways and DC-9 or B-737 of the airlines in the neighbouring countries. The bigger aircraft such as B-747 should be left for the consideration of future generation.
4. The Team conducted field surveys on the existing Matsapha Airport and the potential sites, taking into full consideration the abovementioned explanations, and finally concluded that.
- 1) It fully understands the necessity of a new airport in Swaziland
  - 2) In view of some changes in the circumstances, the NACO study should be reviewed and further economic and technical study is required for the site selection and master planning.

5. The above conclusion was accepted by the Swazi Government. The draft of the Scope of Work for the Fessibility Study attached hereto was proposed by the Team and agreed upon between the Team and the Government.

It was understood that the Scope of Work would be affective after being confirmed by the competent authorities or agancies of the two countries.

It was confirmed by the Government that there would not be any restriction or condition for site selection except the national boundary.

6. The Swazi Government expressed its sincere appreciation to the Team and strongly requested the continuous cooperation of the Japanese Government for early execution of the fessi- bility study.

The Team expressed its sincere gratitude to the officials fo the Swazi Government and the persons concerned for their well prepar arrengement and kind cooperation and stated that it was also wish of the Team that the Project would be realized as soon as possibles.

-----  
Hiroshi Katsube  
Leader of the Team  
for the Preliminary  
Survey Team

-----  
for the Government of  
Swaziland

1. Attachments

1. Scope of Work (Draft)
2. List of Data and Information received

11th, July, 1979 in MBABANE

SCOPE OF WORK  
ON  
THE FEASIBILITY STUDY  
FOR  
THE NEW INTERNATIONAL AIRPORT CONSTRUCTION PROJECT  
IN  
THE KINGDOM OF SWAZILAND

(DRAFT)

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
(JICA)

## I. INTRODUCTION

In response to a request of the Government of the Kingdom of Swaziland, the Government of Japan has decided to conduct a feasibility study for the New International Airport in accordance with laws and regulations in force in Japan, and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA), the official agency responsible for the implementation of technic cooperation programs of the Government of Japan, will carry out the study.

The present document sets forth the scope of work in regard to the abovementioned study which is to be carried out in close cooperation with the Government of the Kingdom of Swaziland and the authorities concerned.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of this study is to examine the technical and economic feasibility of the New International Airport construction project so as to contribute to optimum planning of the project.

## III. OUTLINE OF THE STUDY

This feasibility study will consist of the followings:

- 1) Air transport demand forecasts
- 2) Facility requirement analysis
- 3) Site selection
- 4) Airport layout plan
- 5) Facility planning
- 6) Air navigation planning
- 7) Construction schedule and cost estimate

- 8) Economic analysis
- 9) Financial analysis

#### IV. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in the course of the study. All documents are written in English and with metric system.

- |                        |           |
|------------------------|-----------|
| 1) Inception Report    | 20 copies |
| 2) Progress Report (1) | 20 copies |
| 3) Progress Report (2) | 20 copies |
| 4) Draft Final Report  | 20 copies |
| 5) Final Report        | 50 copies |

#### V. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF SWAZILAND

- 1) To provide the study team with all available data and information necessary for the study, including soil boring information, access to topographical maps and aerial photographs; and to give the study team free access to such sources of information as may be necessary for the proper execution of the study.
- 2) To ensure that such research documents can be taken out of the country.
- 3) To exempt the taxes and duties on the materials required for the study and personal effects which the study team will bring into the Kingdom of Swaziland.
- 4) To assign the counterpart officials for the study team.
- 5) To provide suitable office space for the team.
- 6) To provide the study team with the necessary means and equipments for their activities in the country.

VI. TIME SCHEDULE

JICA will conduct the study on the following schedule. This time schedule, however, is subject to change according to circumstances.

Month	1	2	3	4	5	6	7
Field Survey	=====						
Analysis		=====					
Inception Report	○						
Progress Report (1)		○					
Progress Report (2)			○				
Draft Final Report					○		
Final Report						○	

List of Data and Information Received

- No. 1 Improvement to Matsapha Airport  
(Project document)  
  
Ministry of Works, Power and Communications  
Civil Aviation Branch Feb. 1978
- No. 2 Matsapha Airport Improvement project  
  
ICAC Inter-country project  
Dec. 1972
- No. 3 Air transport and Aerodrome development project  
  
ICAO Inter-country project  
Aug. 1970
- No. 4-1 Annual Statistical Bulletin  
statistic tablet
- 4-2 - Section 91-97 - Foreign  
Civil Aviation traffic summary  
1978
- No. 5 Kingdom of Swaziland. African Development Bank.  
  
NACOBV Report - Airport study Swaziland  
Jan. 1975
- No. 6 Preliminary survey Report on  
International airport development  
Aug. 1978
- No. 7 Kingdom of Swaziland  
  
Aeronautical Information Publications  
2nd Edition  
Feb. 1975
- No. 8 Swaziland Annual Statistical Bulletin 1973
- No. 9 " 1974
- No. 10 " 1975

- No. 11 Swaziland Annual Statistical Bulletin 1976
- No. 12 " 1977
- No. 13 " 1978
- No. 14 Second National Development Plan  
Gov. of Swaziland 1973 - 1977
- No. 15 Third National Development Plan  
Gov. of Swaziland 1978 - 1982
- No. 16 Letter of Explanation - Swaziland
- No. 17 Budget Speech 1579  
presented by the Honourable, Mr. Simelane,  
Minister for Finance
- No. 18 Estimates for the Year from 1st April  
1979 to 1st March 1980
- No. 19 Estimates for the Year from 1st April  
1978 to 31st March 1979
- No. 20 Economic Memorandum on Swaziland  
November 24, 1975 World Bank
- No. 21 Capital Fund Estimates for the  
Financial Year 1978/79
- No. 22-1 Swaziland's Foreign Public Debt as  
at 31st December 1978
- 22-2 Swaziland's Foreign Public Debt  
by currency 9/3/79
- 22-3 Swaziland's Foreign Public Debt  
Transactions during calendar year  
1978 9/3/79
- No. 23 Road Network System and Projects  
Up to 1982/83
- No. 24 Schedule to Legal Notice 71 of 1969  
- Customs Union Agreement

No. 25 Projects submitted by Swaziland for the  
UN Transport and Communication Planning  
Decade for Africa

No. 26 Maps  
Government of Swaziland

Scale 1 : 50000

Sheet 2531 CC	1970
Sheet 2531 CD & 2531 CD (part of)	1970
Sheet 2531 DC	1973
Sheet 2531 DD	1972
Sheet 2531 AA & 2630 BB (part of)	1968
Sheet 2631 AB	1971
Sheet 2631 BA	1971
Sheet 2631 BB	1968
Sheet 2632 AA & 2532 CC (part of)	1973
Sheet 2631 AC	1976
Sheet 2631 AD	1966
Sheet 2631 BC	1965
Sheet 2631 BD	1977
Sheet 2632 AC	1973
Sheet 2632 CA	1976
Sheet 2631 CB	1976
Sheet 2631 DA	1969
Sheet 2631 DB	1977
Sheet 2632 CA	1973





JICA