

モロッコ王国ナール新空港  
建設計画事前調査報告書

昭和58年5月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1063161[2]



モロッコ王国ナドル新空港  
建設計画事前調査報告書

昭和58年5月

国際協力事業団

國際協力事業団	
受入 月日	受入 月日 84. (8523)
登録No.	No. 13632
	7 4109
	7579
	7 SDF

## 序 文

日本国政府は、モロッコ王国政府の要請に基づき同国北東部に位置するナドール市の新空港建設計画にかかる調査を行うことを決定し、その調査を国際協力事業団が実施することとなった。国際協力事業団は、運輸省航空局飛行場部建設課補佐官奥山隆雄氏を団長とする6名の事前調査団を昭和58年4月1日から4月18日にわたり現地に派遣した。

同調査団は、ナドール市及びその周辺の現地踏査及び資料収集を行うとともに、モロッコ王国政府関係者と今後の調査方針について協議を行い“Scope of Work” (S/W)に調印した。

本報告書は、ナドール新空港建設計画の現況ならびにS/W合意に至った経緯、さらに今後の調査指針等についてとりまとめたものである。

おわりに、本調査の実施にあたり、ご協力いただいたモロッコ王国政府関係者ならびに日本側関係各位に対して厚くお礼申し上げる次第である。

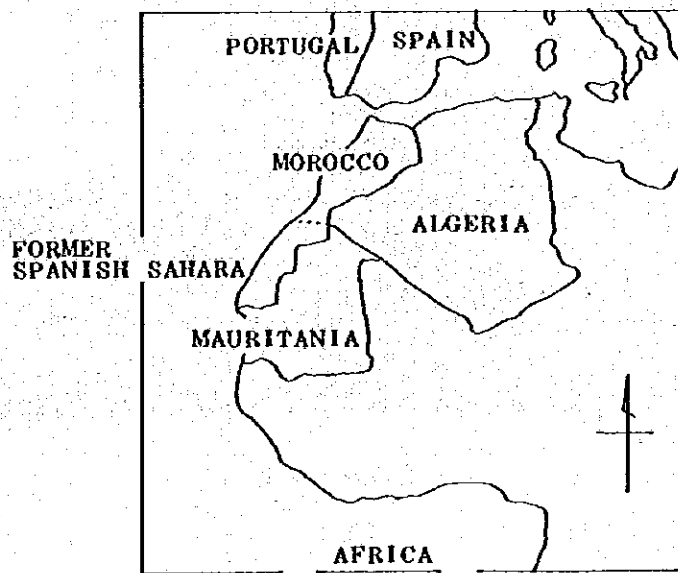
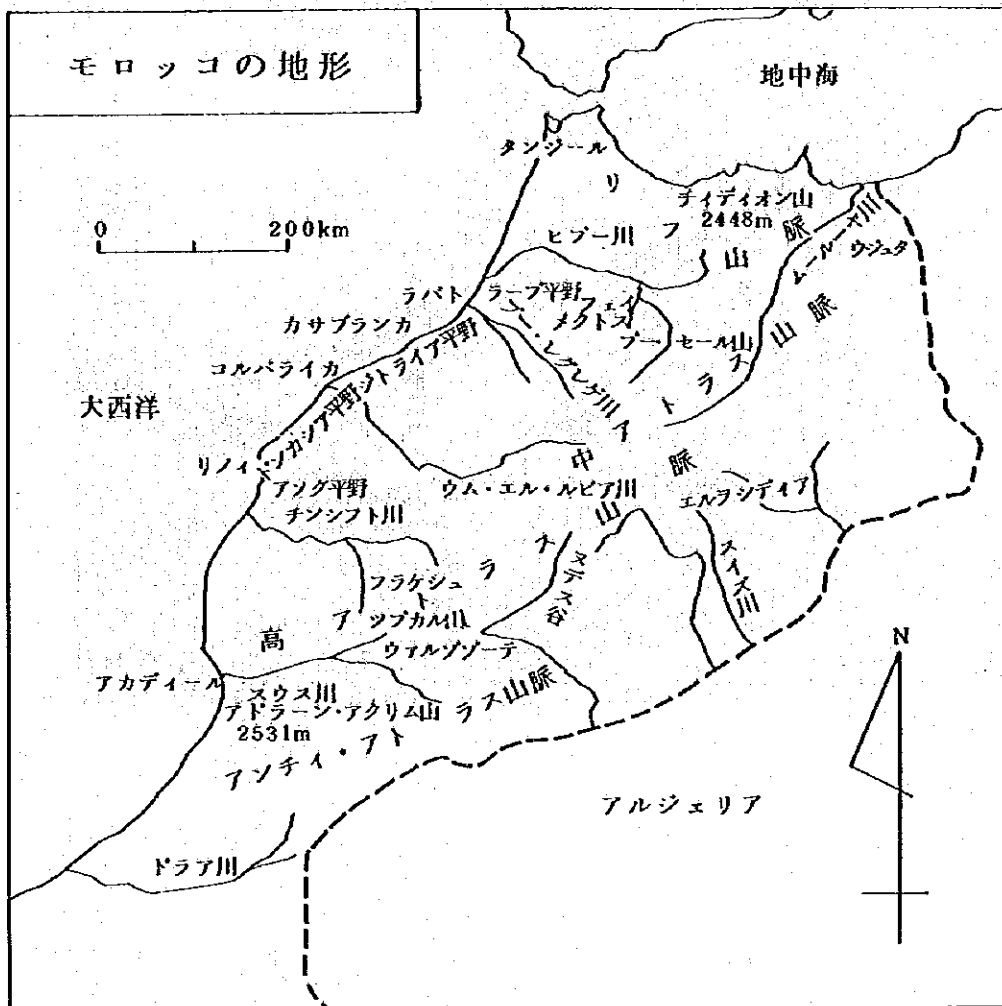
昭和58年5月

国際協力事業団

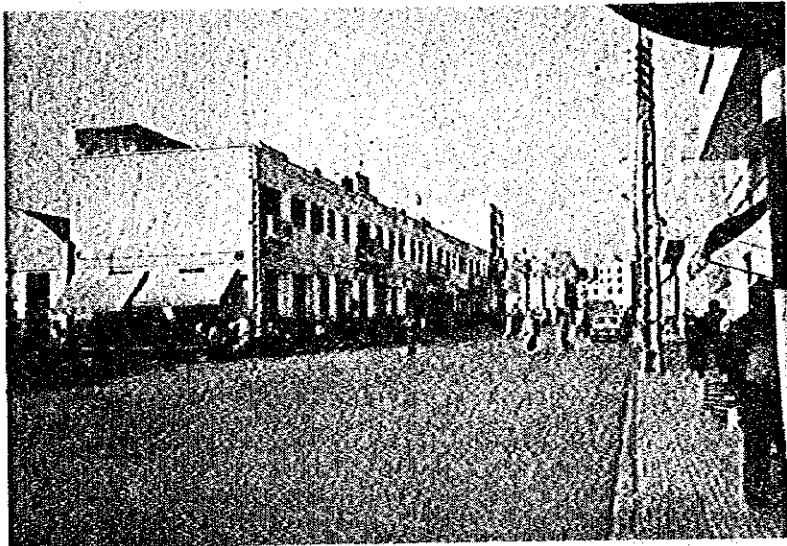
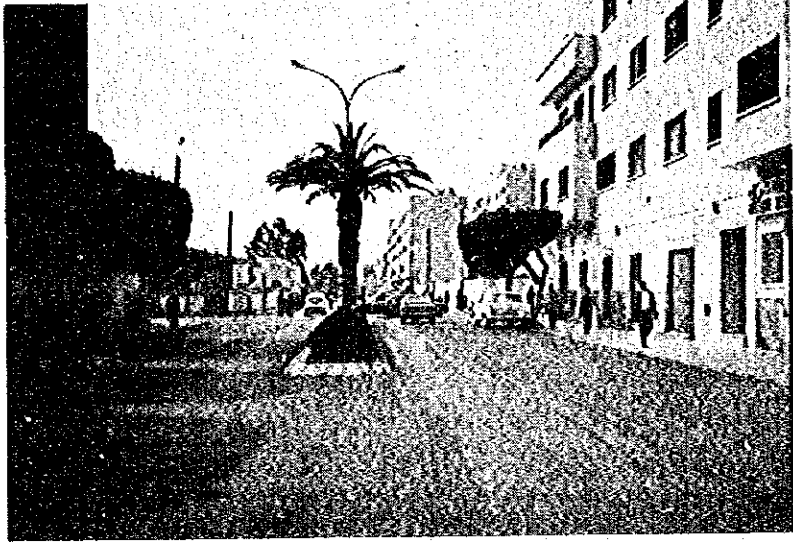
理事 中 澤 式 仁











ナドル市街



# 目 次

## は し が き

第1章 調査団派遣の経緯と調査目的 .....	1
第2章 調査団の結論と協議の概要 .....	4
第3章 ナドール新空港建設計画に対するモロッコ王国政府の意向 .....	6
第4章 モロッコ王国の経済現況と開発計画 .....	8
第5章 モロッコ王国の航空輸送の現況 .....	11
第6章 現ナドール空港の現況と問題点 .....	23
第7章 ナドール新空港建設計画の問題点 .....	27
第8章 運航方式の現況と問題点 .....	31
第9章 本格調査についての提言 .....	35

- 付録 1. 面接相手一覧表
2. 収集資料リスト一覧表
3. Scope of Work 及び Memorandum



## 第1章 調査団派遣の経緯と調査目的

### 1.1 モロッコ王国政府の要請

モロッコ王国政府は第四次経済・社会開発五ヶ年計画（1981年～1985年）の中で、これまでの開発が遅れていた同国北東部のオリエンタル地域（フィギッヒ、ナドール、ウジダの3州）の開発を重要課題としている。なかでもナドール州はオリエンタル地域の中心地であり、積極的に農業、工業及び農業振興を図るべくいくつかの産業基盤整備計画が策定されている。

ナドール州は首都圏と約700kmも離れているので、この地域の開発に不可欠な交通施設整備計画の一つとしてナドール新空港建設計画が進められているところである。

モロッコ王国政府は本計画につき、フィジビリティ調査の必要性を認め、1982年11月、我が国に対し本調査にかかる技術協力を要請してきた。

日本国政府は本件要請をうけてその調査の実施を国際協力事業団（JICA）に指示した。事業団は本格調査の実施に先立ち、事前調査のための調査団を派遣することになった。

### 1.2 事前調査団の派遣

事前調査団は6名より構成され、1983年4月1日から4月18日までの18日間にわたり派遣された。その構成メンバーは以下の通りである。

団長	奥山 隆雄	運輸省航空局飛行場部建設課補佐官
団員	岩下 良彦	運輸省航空局技術部運航課専門官
団員	山本 喜造	運輸省航空局飛行場部建設課専門官
団員	巻淵 正治	運輸省東京航空局飛行場部土木建築課補佐官
団員	長沼 品彦	国際協力事業団囑託
団員	水落 俊一	国際協力事業団社会開発協力部開発調査第一課

なお、調査日程の概要は以下の通りである。

表-1-1 調査日程表

日順	月日	曜日	行	程	調査内容	容
1	4月1日	金	東京			
2	2	土		パリ(泊)		
3	3	日		——ラバト(泊)		
4	4	月			大使館及び大使表敬、運輸省航空総局と打合せ	
5	5	火			航空局とS/W協議、運輸大臣表敬	
6	6	水			計画省計画局長表敬及び事情聴取、航空局とS/W及び調査内容について協議	
7	7	木			航空局とS/W及び調査内容について協議	
8	8	金			航空局とS/W調印、資料収集	
9	9	土		——カサブランカ(泊)	カサブランカ国際空港視察	
10	10	日		——ナドール(泊)	ウジダ空港視察、旧ナドール空港現地調査、新空港サイト現地調査	
11	11	月			ナドール州知事表敬及び事情聴取、周辺地域現地調査、新空港サイト現地調査	
12	12	火		——マラガ(泊)	調査内容検討	
13	13	水		——アガディール(泊)	アガディール空港視察及び事情聴取	
14	14	木		——カサブランカ(泊)	アガディール新空港サイト視察、周辺地域視察	
15	15	木		——ラバト(泊)	航空局に報告及び打合せ、大使館に報告	
16	16	金		——パリ(泊)		
17	17	土		——		
18	18	日		——東京		



### 1.3 調査の目的と概要

事前調査では本プロジェクトに関するモロッコ王国政府のわが国に対する要請の内容を確認し、今後事前調査に引き続いて実施されるであろう本格調査の方針内容及び期間を決定することとし、あわせて本格調査が効率的かつ円滑に実施されるように既存の資料及び調査実施に必要となる資料をできる限り確認し、収集することとした。

事前調査の内容は次の項目である。

- (1) モロッコ王国政府のナドール新空港建設計画に対する意向の確認および既存調査の内容聴取
- (2) ナドール地域の開発計画に対する事情聴取
- (3) モロッコ王国における航空現況等調査
- (4) ナドール新空港候補地の現地踏査
- (5) 現ナドール空港及びその近隣空港であるウジダ空港とメリラ空港（スペイン領）の現況調査
- (6) 本格調査実施のための基礎資料の確認と収集
- (7) その他の関連調査

## 第2章 調査団の結論と協議の概要

### 2.1 Scope of Work (S/W) の協議

本調査は、モロッコ王国に対する日本の最初の海外技術協力となるため、調査団はモロッコ王国運輸省航空局に対して、まず日本国の海外技術協力、経済協力のしくみ、内容等の説明を行い、次にS/W(英文)を提案し、各項目の内容を説明したのち、それぞれの項目につき協議した。協議の中で特に報告書に使用する言語について調整に難航したが、原案通りで同意された。また、協議の中で確認しておくべき事項は別途 Memorandum として残すこととした。

協議の概要は以下の通りである。

- (1) Feasibility Study (F/S 調査)の報告書はモロッコ王国政府側が有効に利用できるよう英文ではなく仏文で記述してもらいたいとの強い要請があったが、協議の結果 Inception, Progress, Interim 各 Report については仏文で数ページの要約を作成し、Draft Final 及び Final Report については内容が把握できるように 20 ページ程度の仏文の要約を作成することで了解された。このことを Memorandum として残すこととした。
- (2) 作業スケジュールについてモロッコ王国政府側より全体調査作業日程を短縮してもらいたいとの要請があったが、F/S 調査にはそれ相応の日数が必要であることを説明し了解された。
- (3) カウンタパートの研修のため日本国受入れについて要請があったが、調査団の権限外であると説明し、了解された。
- (4) 調査団に対する便宜供与については次の二点につき確認、了解がなされた。
  - イ) 事務所及びそこに必要な事務機器についてラバト及びナドールの2ヶ所に用意することで了解され、Memorandum に残した。また調査のための自動車の手配についても快諾された。
  - ロ) VI-9(苦情の処理)について英文の意味がよく理解できないとのことであったが仏文での主旨説明を行い了解された。



写真2-1 調印の写真

## 2.2 調査団の結論

モロッコ王国政府関係者とのヒアリング及び現地踏査の結果、調査団は以下のような結論を得た。

- (1) 現ナドール空港は約1,000 mの滑走路を有する空港であるが、1959年にスペイン国により建設された空港であるため、空港諸施設は全般に老朽化が著しい。現在、個人所有機及びスポーツ機等の小型機が使用しているにすぎない。

現空港の拡張は空港周辺の市街化が進んでいるため航空機騒音の問題があること、陸側には幹線道路や送電線等の障害物があること、また海側への延長は工費がかさむこと等からきわめて困難である。

- (2) 新空港建設候補地は農地及び羊の群れが散見される放牧地であり平坦である。このため切盛土工は殆んど必要ないと思われる。

地表2 m程度は岩石まじりの粘土及びシルトである。CBR値は約30%と高く強度は十分あるようだが、雨季に水分を含んだ場合の土性の変化を十分調査する必要がある。またターミナル地域、誘導路部分にもボーリングを追加しなければならない。

なお、空港予定地として約300 haの用地が確保されており、幹線道路から空港までのアクセス道路の舗装が完了している。

- (3) 新ナドール空港の運航方式はスペイン領メリラ空港の運航方式と密接な関連があり、両国間の空域の調整が必要である。

- (4) 新ナドール空港候補地は山で囲まれ、滑走路中心線の西側延長線上に小高い山が存在し、周辺には高さ380 mのアンテナ（海拔高480 m）が3本あることから今後運行方式の設定にあたり、アンテナ、山等の障害物件について調査し十分な検討を要するものと思われる。

- (5) 新空港建設候補地における気象データがないため、半年～1ヶ年程度の気象観測を行い、現ナドール空港における気象データとの相関関係を確認しておく必要がある。

- (6) ナドール州では農業開発、工業開発及び観光開発等各方面の計画が策定され、次々と実施に移されている。この州の中心都市であるナドール市は今後モロッコ王国の地中海側の表玄関として増々重要な役割を果たすこととなるので、その発展のためには本格的な空港が不可欠である。

### 第3章 ナドール新空港建設計画に対するモロッコ王国政府の意向

#### 3.1 計画の背景

モロッコ王国政府は第四次経済・社会開発五ヶ年計画（1981年～1985年）を策定し、その地域開発によって地域格差を是正し、経済発展を図ることを計画の基本目標の1つとしている。その具体的方策として航空輸送部門では輸送力の増強及び安全性の向上を内容とする空港整備計画がたてられている。

モロッコ王国の北東部にあるオリエンタル地域の開発は政府の最重要課題である。この地域の開発のためにナドール新空港建設が計画された。

#### 3.2 モロッコ王国政府の意向

調査団はモロッコ王国の運輸大臣をはじめ、運輸省航空局、計画省計画局、ナドール州知事等の関係者とのヒアリング及び協議の結果、以下の通りモロッコ政府側の意向を確認することができた。

##### (1) ナドール新空港の必要性

イ) ナドール州をオリエンタル地域の一大開発拠点とし、農業開発、工業開発及び観光開発計画をたて開発を進めているところであるが地域開発を進めるためには本格的な空港が不可欠である。

ロ) ナドール州からヨーロッパ各都市へ多くの労働者が出稼ぎに出ているが、これらの人々が直接ナドール州に入る手段がないため、新空港が是非必要である。

ハ) 現ナドール空港はナドール市街地に近接していて、近年空港周辺の市街化が著しい。

このため現空港の滑走路を延長してジェット機を就航させることは航空機騒音の問題がある。また滑走路上の陸側延長上には幹線道路、送電線がある。また海側に延長すると工費がかさむ。このような状況から現空港の滑走路延長はきわめて困難であり、新空港を建設する必要がある。

##### (2) 新空港の規模等

○ 計画の目標年次……約20年後の2,000年を目標とし、第1期と第2期に分けて計画する。

○ 新空港予定地……ナドール市の南南西26kmの地点で、SelouaneとTistoutineの中間地点

○ 施設規模

滑走路長; 第1期 2,900 m × 45 m      第2期 3,500 m × 45 m

(対象航空機はA-300及びB-727とし、第1期ではアムステルダム、ロンドン、パリ等の路線を考えている)

エプロン; パース数は航空需要に応じて計画する。

ターミナル; 航空需要に応じた規模とする。

航空保安無線施設; VOR, DME, ILS, NDB, LOC等

航空保安照明施設; R/W Light, VASIS 等

・完成年次……建設開始後、2年間で完成し、すぐに使用開始する。

(3) その他

計画省計画局ではナドール州の開発に本プロジェクトはきわめて重要であることは認識しているが、モロッコ王国の財政事情が必ずしも良好でないため、外国からの有利な融資に頼らざるを得ない状況である。このため、F/S調査の実施はきわめて意義があるとの見解をもっていた。

## 第4章 モロッコ王国の経済現況と開発計画

### 4.1. モロッコ王国の概況

モロッコ王国はアフリカ大陸の西北端に位置し、北は地中海、西は大西洋に面し、南はサハラ砂漠、東はアルジェリア国と接している。緯度的にみると、北緯29°～36°の間にあり日本の九州～中国地方とはほぼ同じ位置である。国土の面積は45万9,000平方キロ（係争中の西サハラを除く）で日本の約1.2倍である。

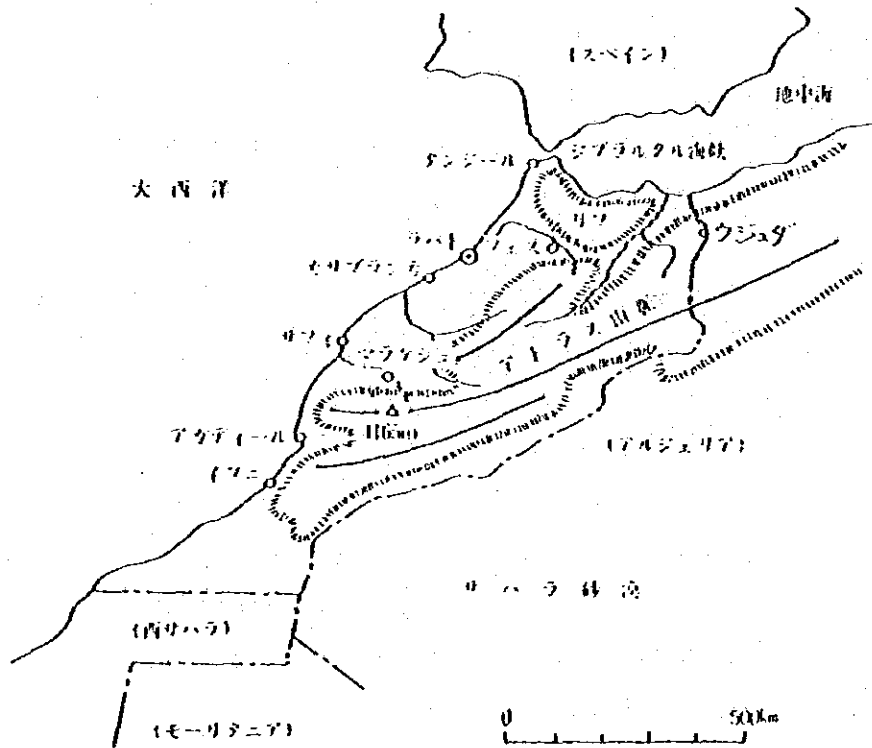


図4-1 モロッコ王国の地形

国土のほぼ中央部に北東から南東にアトラス山脈が走っている。このアトラス山脈は中アトラス、ハイアトラス、アンティアトラスの三つの山脈から成り、特にハイアトラスには春まで山頂に雪をいただくアトラス最高峰のツブカル山を含む3,000 m～4,000 m級の高山が連なっている。

アトラス山脈の北の大西洋岸側はゆるやかな起伏に富んだ丘陵地及び広大な平野が広がっている。またアトラス山脈の南部はオアシスやワジの点在する茫漠とした乾燥地帯であり、酷熱のサハラ砂漠へとつながっていく。

一方、国土の北部の地中海側には2,000 m級の山をもつリフ山脈が東西に走っており、リフ山

脈西端はジブラルタル海峡にむけて落ち込んでいる。リフ山脈の北の地中海側には平野がみられる。

モロッコの気候はアトラス山脈を境として、いちじるしい差をみせる。

大西洋岸では北部を除き年間を通して晴天の日が多い。夏の最高気温の平均は27℃前後で冬の最低気温でも7～8℃である。全般的には過しやすいといわれているが、一年を通じ昼夜の寒暑の差が大きい。降雨量は一般に少なくカサブランカで年間約400mm（東京で約1,500mm）ではほとんどが10月～4月に降る。

地中海岸では乾燥性の強い地中海性気候を呈し、夏は乾燥し、暑さが厳しく最高気温が30℃を越えることが多い。冬は比較的温和で降雨もある。タンジールでは年間約950mm程度の降雨量がある。

アトラス山脈の南側は半乾燥地帯で砂漠性気候である。

モロッコの総人口は2,013万人（1980年）で、アラブ諸国中ではエジプトについて多く、その分布は大西洋岸側に約80%、地中海岸側に約20%と地域的に偏っている。最近の人口増加率は年率3%を越え、年齢別構成はピラミッド型の典型的な「青年国」である。

モロッコの主要都市として、首都ラバトをはじめ、カサブランカ、フェズ、マラケシュ、メクネス等があり、モロッコ最大の都市カサブランカ市の人口は約200万人でカイロ、アレキサンドリアなどのアフリカの大都市に次ぐ人口である。首都ラバトの人口は約80万人である。

このほか、モロッコ王国の特色を簡単に列記する。

人種は原住民であるベルベル人が60%、アラブ人が30%、その他10%である。

公用語はアラビア語で、フランス語が通用する。また宗教はイスラム教である。

モロッコ王国の政体は国王を元首とする立憲君主制である。

## 4.2 モロッコ王国の経済現況と経済開発計画

### 1) 経済現況

モロッコ経済の中心は農業、鉱業、観光である。

農業はモロッコ王国の基幹産業であり、全経済活動人口の約半数が農業に従事している。主要農産物は柑橘類、野菜、穀物で柑橘類、野菜は輸出されている。

鉱業ではリン鉱石が代表的な産品で埋蔵量は世界第1位、生産量はアメリカ、ソ連に次いで第3位である。リン鉱石はモロッコの主要輸出品である。

観光部門がモロッコ経済に果たす役割は大きく外貨を獲得するうえで重要な産業となっている。モロッコは豊富な観光資源を有し、ヨーロッパ各国からの観光客が多い。

モロッコ王国1人当りの国民所得は1979年で740米ドル（日本は9,299米ドル）である。

### 2) 経済開発計画

モロッコの経済・社会開発五ヶ年計画は過去において第1次五ヶ年計画（1960年～1964年）、第2次五ヶ年計画（1968年～1972年）、第3次五ヶ年計画（1973年～1977年）と3回にわたり実施された。過去の経済開発計画の実績をふまえ、現在年平均6.5%の経済成長率を見込んだ投資総額約200億米ドルの第4次五ヶ年計画（1981年～1985年）が策

定され実施に移されている。

本計画では、1) 国土の防衛 2) 経済発展の促進 3) 社会的・地域的格差及び不平等の是正 4) 地域開発、都市及び国土計画の策定を基本目標としてかかげている。

地域開発計画の策定では全国に18の開発拠点を設定し、全国的に均衡のとれた経済発展を目指している。

表2-1 モロッコ王国経済・社会開発計画 1981-1985

投資計画 - 全体 -

GROSS INVESTMENTS 1981-1985

In Million MDH (1980)

(単位：百万DH)

Investments	TOTAL 1981-1985			Composition %		
	Public	Private	Total	Public	Private	Total
Rural and Water Equipment	11,650.2	7,985.2	19,635.4	33.6	10.5	17.7
Mining	115.2	7,643.9	7,759.8	0.3	10.0	7.0
Energy	46.0	5,360.5	5,406.5	0.1	7.0	4.9
Industry, Handicraft and Public Works	213.5	22,709.4	22,922.9	0.6	29.8	20.7
Transportation	-	5,904.1	5,904.1	-	7.7	5.3
Tourism	205.8	1,850.6	2,056.4	0.6	4.1	1.8
Communications	371.0	1,520.2	1,891.2	1.1	2.4	1.7
Trade and Services	20.0	3,132.4	3,152.4	0.1	2.0	2.8
<b>Total Commercial Activities</b>	<b>12,622.4</b>	<b>56,106.3</b>	<b>68,728.7</b>	<b>36.5</b>	<b>73.5</b>	<b>62.0</b>
Social Overhead (roads-bridges-ports and airports)	4,667.0	-	4,667.0	13.5	-	4.2
Education and training	6,813.6	238.2	7,051.8	19.6	0.3	6.4
Health and Social Welfare	1,907.2	-	1,907.2	5.5	-	1.7
Habitat	1,097.3	19,941.6	21,038.9	3.2	26.2	19.0
Administrative Equipment	1,653.0	-	1,653.0	4.8	-	1.5
Regional Development	5,862.7	-	5,862.7	16.5	-	5.3
<b>Total Other Branches</b>	<b>22,000.8</b>	<b>20,179.8</b>	<b>42,180.6</b>	<b>63.5</b>	<b>26.5</b>	<b>38.0</b>
<b>Total Gross Investments</b>	<b>34,623.1</b>	<b>76,286.1</b>	<b>110,909.3</b>	<b>100</b>	<b>100.5</b>	<b>100</b>

<資料> ND02



## 第5章 モロッコ王国の航空輸送の現況

### 5.1 モロッコ王国の交通輸送体系の概況

モロッコ王国の交通輸送体系は道路、港湾、鉄道及び航空よりなる。このうち国内輸送に関しては旅客輸送、貨物輸送ともに道路が主体であり、鉄道は運行本数が少なく旅客輸送よりも貨物輸送に重点がおかれている。航空は長距離旅客輸送をうけている。国際輸送に関しては旅客輸送は航空が、貨物輸送では港湾が主体である。

道路は一級、二級、三級道路に区分され、道路総延長は約56,000 km（1980年）となっており、このうち幹線道路である一級道路は全体の18.2%にあたる10,220 kmである。一級道路の84.9%、二級道路の71.7%、全道路延長の44.7%が舗装され、比較的整備が進んでいる。

鉄道は総延長約1,750 kmで、このうち複線区間は160 km（9.2%）である。また総延長のうち約710 km（40.3%）が電化されている。主要幹線としては北のタンジールからラバト経由カサブランカを結ぶ路線、カサブランカとマラケシ間を結ぶ路線、それに東のウジダからフェズ経由タンジールへ向う路線と同じくフェズを経てラバトからカサブランカへ行く路線がある。しかし1日の運行回数は少なく、貨物輸送が主体である。

モロッコの大西洋と地中海に面する海岸線総延長は約3,500 kmで、この海岸線上に13の主要港湾がある。モロッコの最大の港湾はカサブランカ港でモロッコ全港湾貨物取扱量のうち半分以上を取扱っている。他の港湾も比較的大水深の岸壁を有している。

空港は約30空港あり、モハメド五世国際空港（カサブランカ国際空港）をはじめ9空港が国際空港である。詳細については以下に別途記述する。

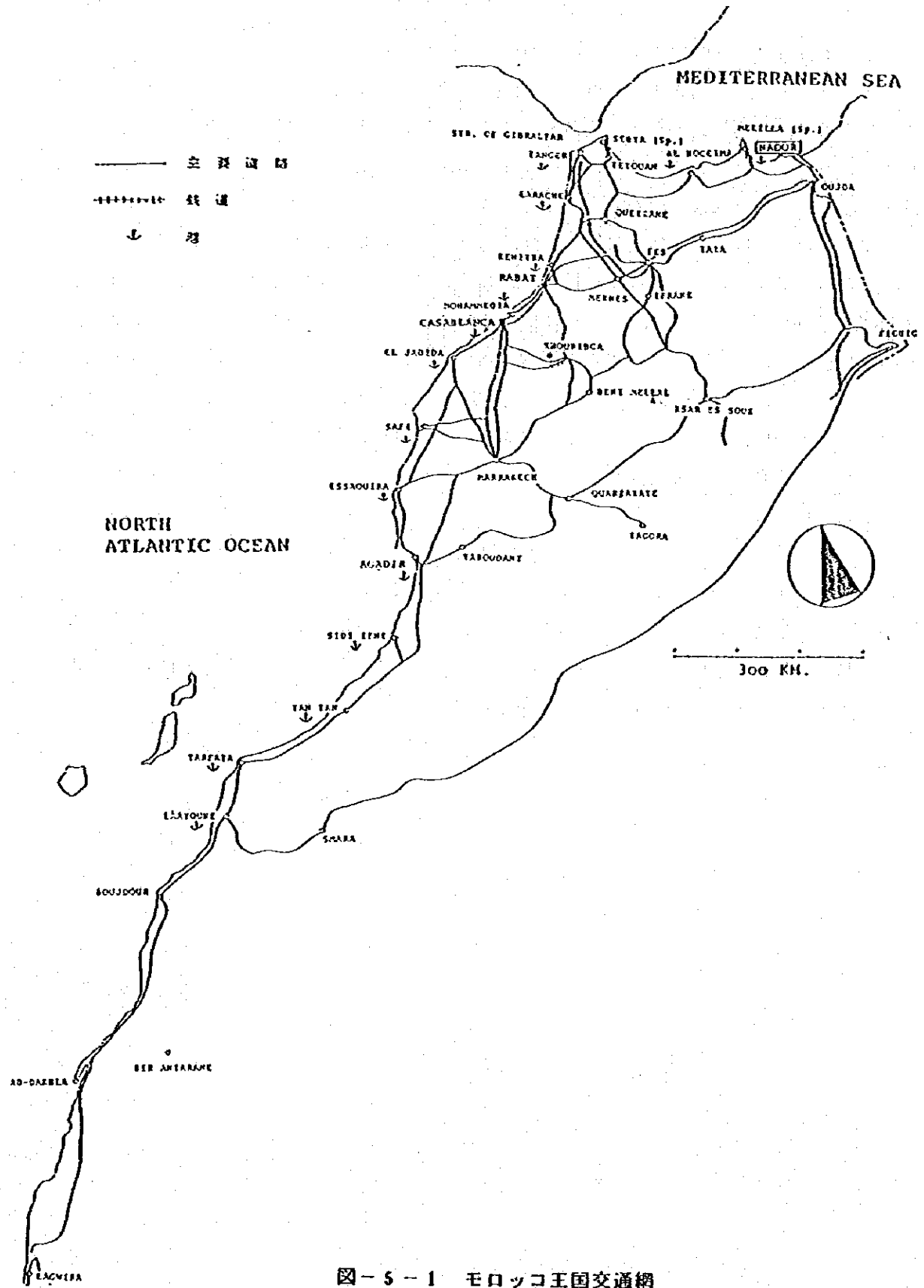


図-5-1 モロッコ王国交通網

## 5.2 航空輸送の現況

### 1) 空港施設

モロッコ王国には民間航空が利用する空港として図-5-2に示す通り約30の空港がある。このうち13空港に定期便が就航し、さらにカサブランカ/モハメド五世空港をはじめとし、ラバト-サレ、フェズ-セス、マラケジュ、アガディール、タンジール、アルホセイマ、ウジダ、ラアヨーンの9空港は国際定期便が就航する国際空港である。

主要空港の滑走路諸元等の施設概要は表-5-1の通りで3,000m以上の滑走路を有する空港は9空港ある。一般的にモハメド五世空港を除き、各空港ともターミナル地域の未整備が目立つ。

### 2) 航空輸送

モロッコ王国の国際航空路線網はモロッコ最大の空港である、カサブランカ/モハメド五世空港におけるヨーロッパ諸国、アラブ諸国、アフリカ諸国及び米国等の主要都市とを結ぶ路線とその他の国際空港におけるパリ、アムステルダム、ロンドン等のヨーロッパ主要都市とを結ぶ路線により構成されている。モハメド五世空港には約二十数社の外国航空会社が乗り入れている。

一方、国内線航空路線網は図-5-2の通りカサブランカ/モハメド五世空港を基点として、国内各地方主要都市の空港と結ぶ路線と地方都市間を結ぶ路線とによって構成されている。

モロッコの航空会社は国際線を運航しているロイヤル・エアモロッコと国内線を運航しているロイヤル・エア・インターがある。

モロッコ王国の航空総旅客数は1981年において約320万人で、1972年から1981年の年平均伸び率は7.7%である。このうちカサブランカ空港は128万人(40%)、アガディール空港59万人(18%)、タンジール空港44万人(14%)、マラケシュ空港28万人(9%)となっている。

また航空貨物輸送についてみると、全貨物取扱量は1981年に約3.3万トンで197年から1981年の年平均伸び率は8.4%である。このうちカサブランカ/モハメド五世空港は2.5万トン(76%)、ラアヨーン空港1,960トン(6%)、ラバト-サレ空港1,760トン(5%)、アガディール空港1,550トン(4.7%)となっている。

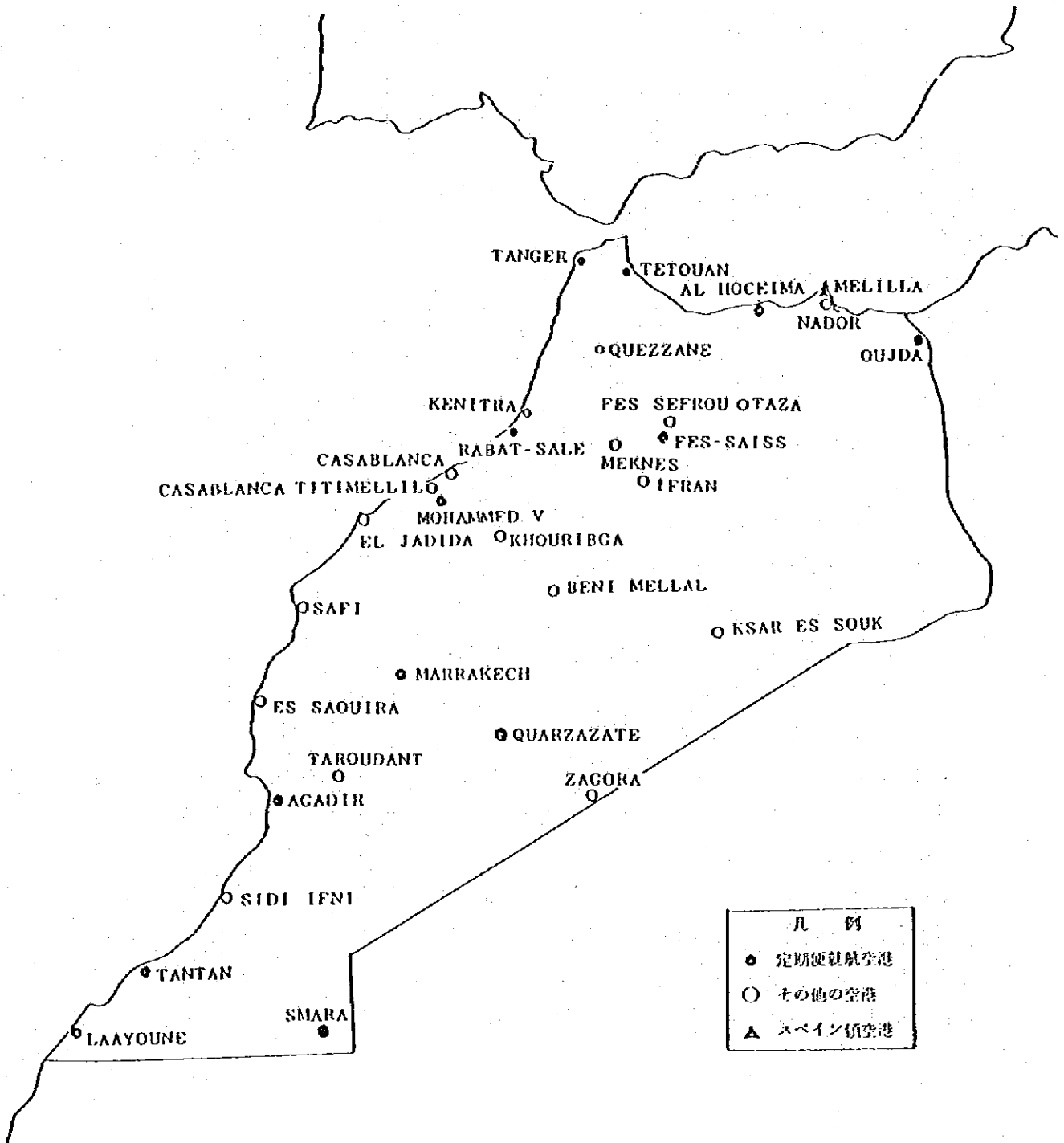


図-5-2 モロッコ王国空港位置図

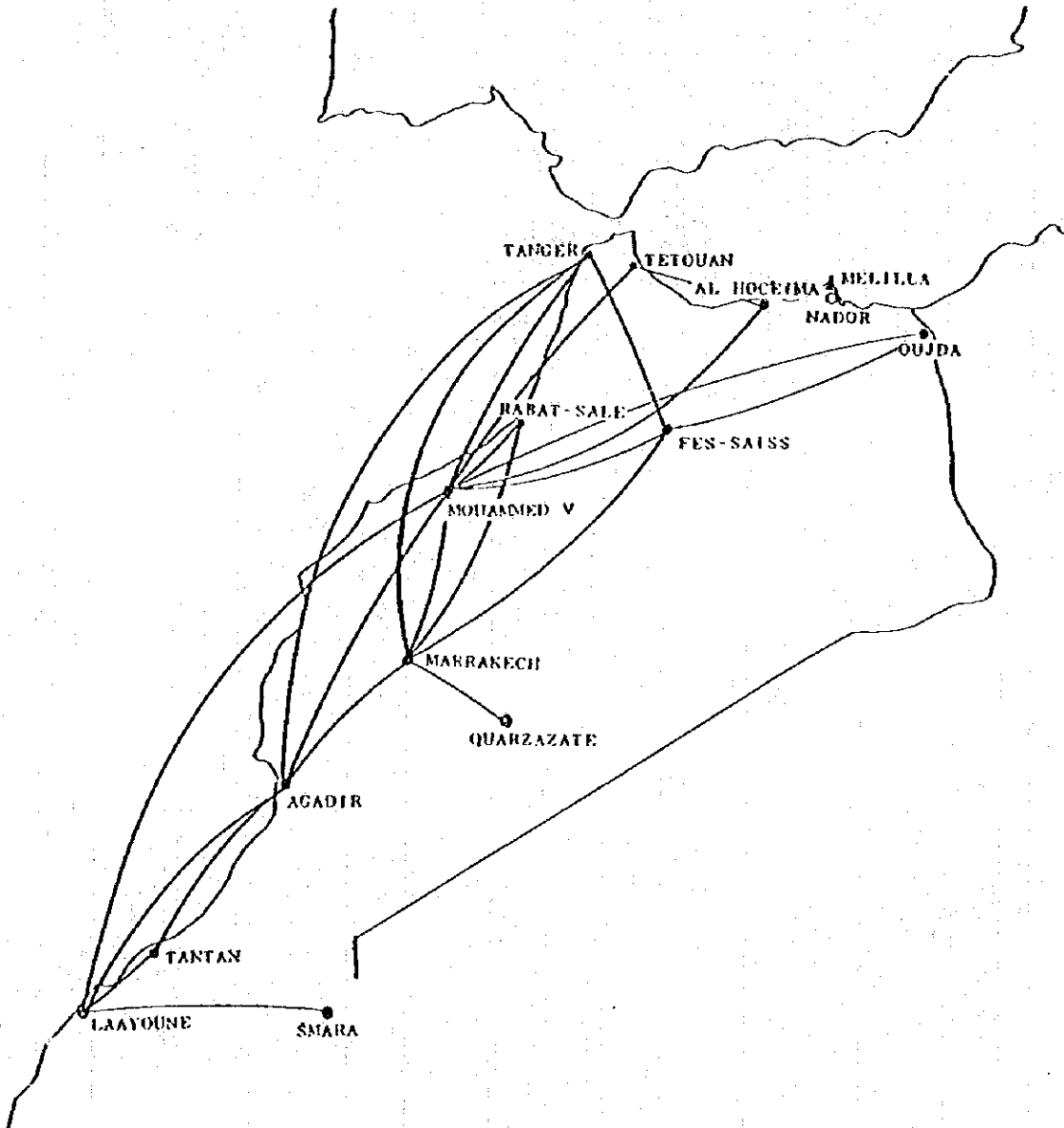
表 5-1 モロッコ王国の主要空港規模

1-) ERODROMES	PISTES		Capacité de l'aire de stationnement	Capacité de l'aerogare	1- ) ddes a l'atterrissage et a la navigation
	Dimensions altitu- de de temperature	Types d'avions admissibles			
AGADR-INEZGANE	2910 x 50 Alt : 27 m 26 °C	DC 10 B 707 320 B	5 appareils dont 3 quadiréacteurs	3 0 0 0 0 0	Balises lumineux: feux de piste, de seuil, d'obstacles, de voies de circulation R/NAV: 2LOC-VOR-ILS-DME Balises lumineux: basse intense R/NAV: VOR-LOC
AL-HOEIMA	2160 x 45 Alt : 27 m 26 °C	B 737	2 Bireacteurs	6 0 0 0 0	Balises lumineux avec ligne d'approche R/NAV: HDB-FOR-ILS
CASA-ANFA	1880 x 45 Alt : 62 m 24 °C	F 28	5 F-27	5 0 0 0 0 0	Balises lumineux avec ligne d'approche R/NAV: HDB-FOR-ILS
CASABLANCA HOUSSER	3720 x 45 Alt : 200 m 26 °C	B 747	14 B 707 ou 10 B 747 ou 12 B 727	3 0 0 0 0 0 0	Balises lumineux avec ligne d'approche R/NAV: ILS-2LOC-T-VOR-VASIS
FES-SAISS	3200 x 45 Alt : 579 m 28 °C	B 747	2 B 747 ou 2 B 737 et 2 727-200	2 0 0 0 0 0	Balises: feux de seuil, feux de piste, feux de voies de circulation R/NAV: VOR-ILS-LOC
MARRAKECH-MENARA	3100 x 45 Alt : 468 m 31 °C	B 747	4 Bireacteurs ou 2 quadiréacteurs	3 0 0 0 0 0	Balises: feux de seuil, feux de circulation, feux de piste R/NAV: VOR-ILS-LOC-VASIS
OUJDA-ANGADS	3000 x 45 Alt : 468 m 28 °C	B 707	2 B 737 -1 707	7 5 0 0 0	Balises: feux de seuil, feux de piste, voies de circulation R/NAV: VOR-ILS-DME-LOC
RABAT/SALE	3500 x 45 Alt : 84 m 24 °C	B 747	4 Quadrireacteur 2 Bireacteurs 2 avions légers	2 4 0 0 0 0	Balises lumineux avec ligne d'approche R/NAV: VOR-LOC-ILS-NDB-
TANGER-BOUKHALF	3500 x 45 Alt : 19 m 25 °C	B 747	2 quadiréacteurs - 2 Bireacteurs	5 0 0 0 0 0	Balises: feux de seuil, feux de piste, voies de circulation R/NAV: VOR-3LOC-ILS
OUARZAZATE	3000 x 45 Alt : 2159 m 31 °C	B 727	2 F-27	1 0 0 0 0 0	Balises: Neant R/NAV: LOC
RRACHIDIA	3000 x 45 Alt : 1050 m 34 °C	B 737 C 130 Hercules	2 F-27	NEANT	Balises: Neant R/NAV: LOC-INDE-1VOR
TETOUAN	1700 x 60 Alt : 10 m 25 °C	F-27	2 F-27	1 0 0 0 0 0	Balises basse intense R/NAV: LOC-1VOR
LAAYOUNE	2400 x 45 Alt : 63 m 24 °C	B-727	3 F-27	1 0 0 0 0 0	Balises: lumineux: feux de seuil, feux de voies Balises de Pecours R/NAV: INDB-1VOR-ILS
SMARA	3000 x 33 Alt : 55 m 24 °C	C 130 B 727	2 -B-727 10 avions légers	NEANT	NEANT

### 3) 航空関係行政組織

航空行政は運輸省航空局の管轄下であり航空局の機構は表-5-4に示す通りである。  
航空局のなかに気象部が含まれている。

空港の建設、維持及び管理及び運用は主として飛行場部、施設部、気象部が担当している。  
各空港には空港事務所があり、空港事務所には運航関係、施設関係、気象関係の3部門がある。なお、カサブランカ/モハメド五世空港の管理運営は公団組織で行なわれている。



(11) 1982 HORAIRES GÉNÉRAUX TIME TABLEより作成  
(Du 26 Septembre au 31 Octobre 1982)

図-5-3 国内航空路線網 (定期便)

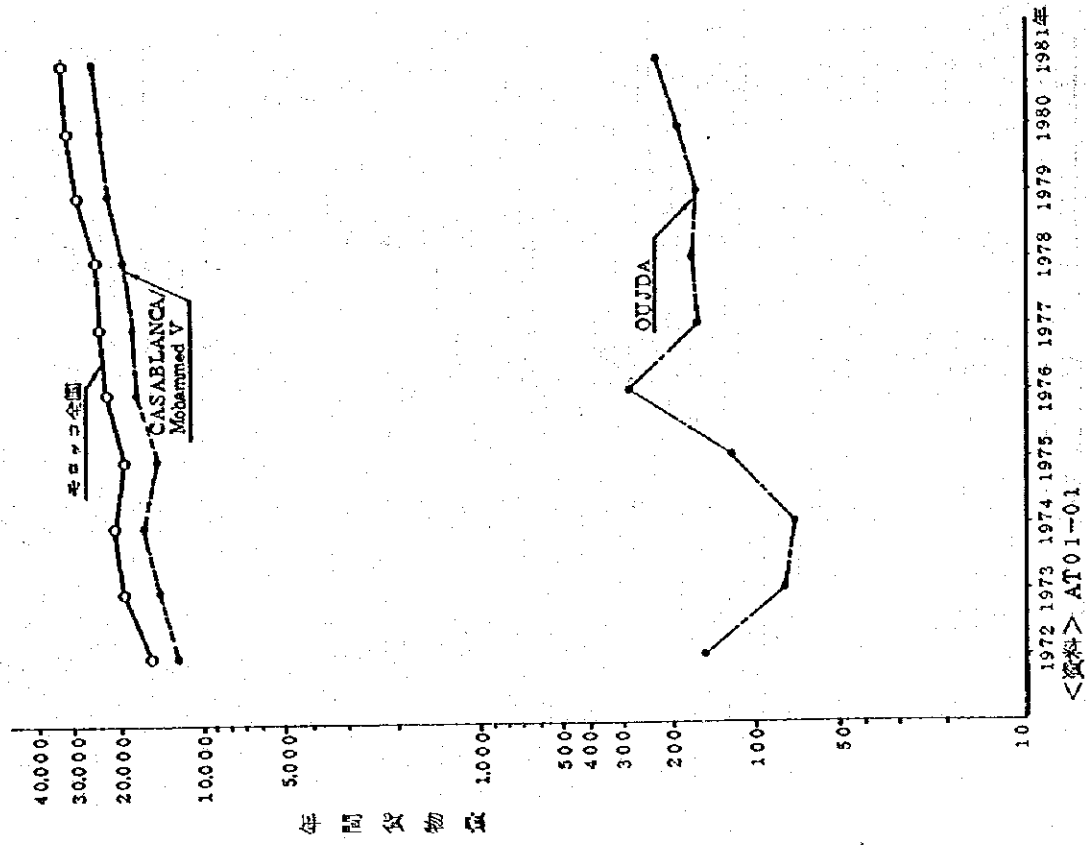


図-5-5 航空輸送実績 (1972~1981) - 貨物

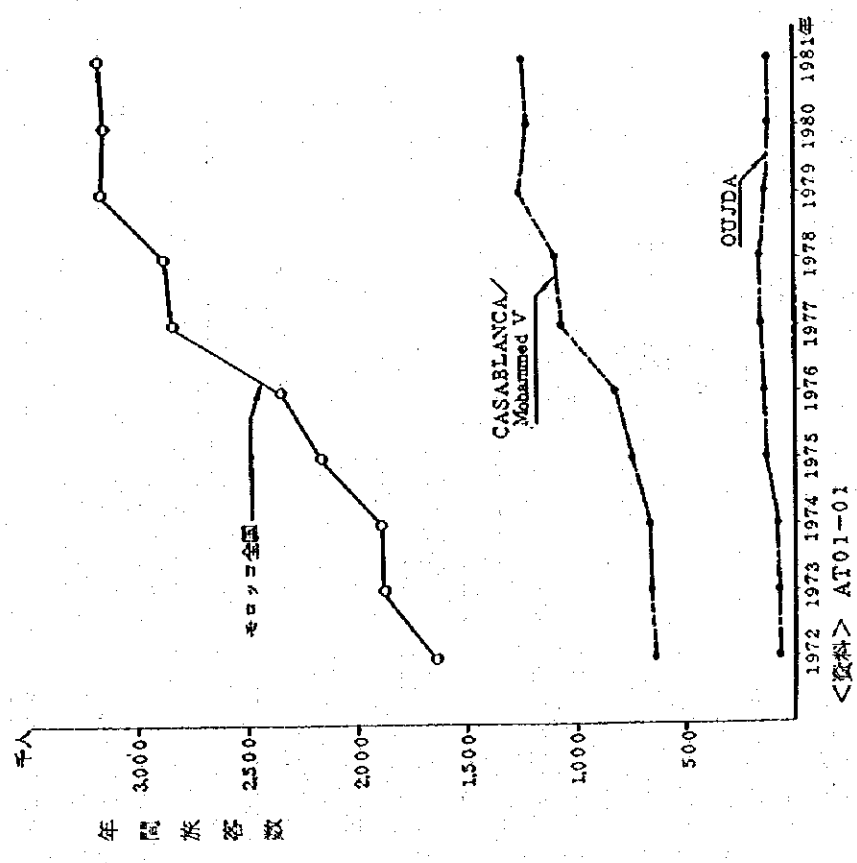


図-5-4 航空輸送実績 (1972~1981) - 旅客数

表一5-2 全国航空输送表線 空港別乘降客数

单位：人

空港名	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
ACADIR	167,741	221,513	223,975	286,450	316,165	388,410	421,142	526,716	603,819	585,737
对前年比%		132.1	101.1	127.9	110.4	116.5	114.3	125.1	114.6	97.0
AL HOCEIMA	24,513	28,829	31,327	29,825	43,160	43,046	45,833	45,366	39,851	34,602
对前年比%		117.6	108.7	95.2	144.7	99.7	106.5	99.0	87.8	86.8
MARRAKECH	140,465	147,305	171,850	197,784	212,811	239,848	209,512	224,721	236,983	277,315
对前年比%		104.9	116.7	115.1	107.6	112.7	87.4	107.3	105.5	117.0
OUIDA	62,860	70,939	73,618	141,827	148,199	160,330	164,958	157,892	150,860	150,178
对前年比%		112.9	103.8	192.7	104.5	108.2	102.9	95.7	95.5	99.5
RABAT/Sale	214,859	229,625	231,971	283,814	265,078	282,456	263,649	264,292	181,108	157,787
对前年比%		106.9	101.0	122.3	98.4	106.6	93.3	100.2	68.5	87.1
TANGER	346,868	432,537	358,035	368,989	362,709	420,896	418,199	438,310	428,882	435,956
对前年比%		124.8	82.8	103.1	98.3	116.0	99.4	104.8	97.3	101.6
FES/Saiss	7,824	40,451	71,404	60,668	65,072	95,394	93,273	96,352	96,222	91,112
对前年比%		517.0	176.5	85.0	107.3	146.6	97.8	105.4	97.8	94.7
CASABLANCA/ Mohammed V	643,866	663,882	673,972	51,887	842,347	1,088,301	1,119,397	1,283,703	1,253,551	1,275,322
对前年比%		103.1	101.5	111.6	112.0	129.2	102.9	114.7	97.7	101.7
LAAAYOUNE	0	--	--	--	53,343	90,789	110,504	141,093	186,733	188,698
对前年比%						170.2	122.7	127.7	132.3	101.1
小計	1,608,596	1,835,031	1,836,152	2,121,244	2,308,884	2,789,470	2,846,467	3,180,445	3,178,009	3,196,657
对前年比%		114.1	100.1	115.5	108.8	120.7	102.0	111.7	99.9	100.6
TETOUAN	4,878	6,867	8,349	11,194	11,611	16,851	8,368	7,137	6,105	3,988
对前年比%		140.8	121.6	134.1	103.7	145.1	49.6	85.3	85.5	65.3
QUARZAZATE	7-	--	--	5	4,083	4,964	2,812	1,882	1,019	2,204
对前年比%						121.6	56.6	66.9	54.1	216.3
CASABLANCA/ Anfa	42,608	45,165	47,178	55,248	46,214	49,639	34,900	--	--	--
对前年比%		106.0	104.5	117.1	83.6	107.4	70.3			
小計	47,486	52,032	55,527	66,442	66,1908	71,454	46,075	9,019	7,124	6,192
对前年比%		109.6	106.7	119.7	93.2	115.4	64.5	18.6	79.0	86.9
合計	1,656,082	1,887,063	1,891,679	2,187,686	2,370,792	2,860,924	2,892,542	3,189,464	3,185,133	3,202,849
对前年比%		113.9	100.2	115.6	108.4	120.7	101.1	110.3	99.9	100.6

<資料> AT01



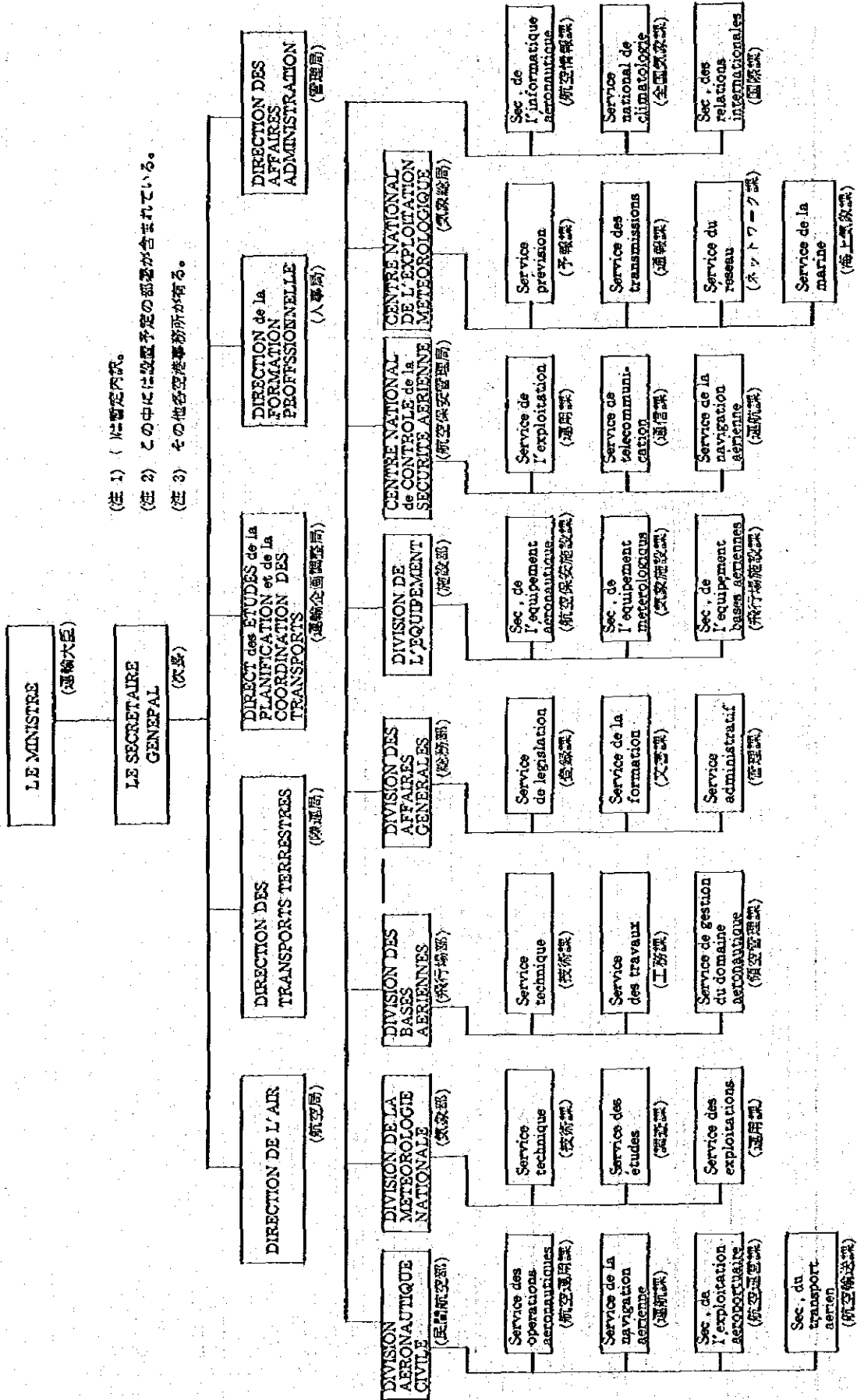
表-5-3 全国航空輸送実績 航空貨物 (含郵便貨物)

単位：トン

空港名	年次	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
国		1,607.8	3,211.3	1,678.7	1,050.4	1,268.9	867.5	1,051.8	1,219.6	1,472.2	1,551.2
	対前年比%		200.0	52.3	62.6	120.8	68.4	121.2	116.0	120.7	105.4
際		-	3.6	1.9	0.1	3.0	7.5	7.2	10.0	11.1	12.3
	対前年比%		0	52.8	5.3	3,000.0	250.0	96.0	138.9	111.0	110.8
空		111.5	179.0	256.0	327.3	324.1	426.1	434.2	486.2	498.3	746.2
	対前年比%		160.5	143.0	127.9	99.0	131.5	101.9	112.0	102.5	149.7
港		155.1	79.5	72.3	120.3	295.9	165.5	170.9	167.1	191.4	287.2
	対前年比%		51.3	90.9	166.4	246.0	55.9	103.3	97.8	114.5	123.9
RABAT/Sale		948.2	1,060.5	1,147.2	1,387.9	1,558.0	1,489.8	1,539.5	1,677.2	1,725.1	1,759.9
	対前年比%		119.8	108.2	121.0	112.3	95.6	103.3	108.9	102.9	102.0
TANGER		337.0	469.3	573.7	452.7	434.3	659.3	695.1	645.6	513.6	624.2
	対前年比%		139.3	122.2	18.9	95.9	151.8	105.4	92.9	79.6	121.5
FES/Saiss		12.6	171.8	429.0	527.9	611.4	756.7	680.8	738.9	901.1	844.1
	対前年比%		1,363.5	249.7	123.1	115.8	123.8	90.0	108.5	122.0	93.7
CASABLANCA/ Mohammed V		12,590.0	14,453.6	16,465.2	14,873.0	17,244.6	17,990.2	19,564.9	22,929.0	23,457.1	25,143.9
	対前年比%		114.8	113.9	90.3	115.9	104.3	108.8	117.2	102.3	107.2
LAAYOUNE		-	-	-	-	552.8	907.7	792.2	887.3	1,943.2	1,999.6
	対前年比%					164.2		87.3	112.0	219.0	100.8
小計		15,762.2	19,628.6	20,624.0	18,739.6	22,293.0	23,270.3	24,936.5	23,760.9	30,713.1	32,878.6
	対前年比%		122.4	105.1	90.9	119.0	104.4	107.2	115.3	106.8	107.1
TETOUAN		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
対前年比%											
QUARZAZATE		-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	25.3
対前年比%											
CASABLANCA/ Anfa		110.3	123.9	66.5	406.0	41.2	3.9	7.4	-	-	-
	対前年比%		112.3	53.7	610.5	10.1	9.5	7.7	-	-	-
小計		110.3	123.9	66.5	406.0	41.5	3.9	7.4	-	-	25.3
	対前年比%		112.3	53.7	610.5	10.2	9.4	7.7	-	-	-
合計		15,872.5	19,752.5	20,690.5	19,145.6	22,394.5	23,274.2	24,944.0	23,760.9	30,713.1	32,903.9
	対前年比%		124.4	104.7	92.5	116.7	104.2	107.2	115.3	106.8	107.1

<資料> AT01

表一五—4 運輸省航空局機構



(注 1) ( ) には暫定内記。  
 (注 2) の中には設置予定の部署が含まれている。  
 (注 3) その他各空港事務所がある。

### 5.3 空港整備計画

第4次経済・社会開発五ヶ年計画（1981年～1985年）では空港整備計画として、次のような目標のもとに整備が計画されている。

- ① 航空保安施設の整備
- ② 各空港の基本施設の改良
- ③ 旅客ターミナル施設の改良
- ④ 気象観測体制の強化
- ⑤ 新空港の建設（現アガディール空港の移転、ナドール新空港の建設）
- ⑥ その他

なお、同経済・社会開発計画の中でナドール新空港の建設に関しては有利な外国援助導入があった場合にのみ実施すると記述されている。

表 5.5 モロッコ王国経済・社会開発計画 1981-1985

投資計画 - 航空部門 -

<単位: 百万DH>

費 目	1981	1982	1983	1984	1985	合 計	1985 以 降
用 地 補 償	-	1.00	0.5	0.5	-	2.0	-
既 存 空 港 整 備	682.1	524.5	15.3	2.5	-	1384.6	-
MOHAMMED V	28.9	103.5	4.5	0.5	-	44.25	-
RABAT	0.9	7.2	2.0	-	-	10.1	-
TANGER	1.7	7.2	0.8	-	-	9.7	-
MARRAKECH	60.5	3.0	0.5	-	-	9.55	-
FES-SAISS	0.6	3.4	0.6	0.8	-	5.4	-
OUJDA	3.0	2.0	2.2	-	-	7.2	-
AL HOCEIMA	8.0	-	2.2	-	-	10.2	-
TETOUAN	-	3.1	-	-	-	3.1	-
QUARZAZATE	2.5	-	-	-	-	2.5	-
GUEIMIM	0.76	-	-	-	-	0.76	-
TANTAN	1.1	-	2.5	-	-	3.6	-
ERRACHIDIA	2.5	-	-	-	-	2.5	-
LAAYOUNE	8.0	-	-	-	-	8.0	-
SMARA	-	-	-	1.2	-	1.2	-
DAKHLA	4.2	16.2	-	-	-	20.4	-
航 空 保 全 施 設 等	10.2	11.5	12.3	7.5	6.5	48.0	-
推 持 ・ 補 修	8.13	-	-	-	-	8.13	-
空 港 安 全 対 策	-	10.0	10.0	10.0	-	30.0	-
車 輛 購 入 費	1.6	6.0	5.0	6.0	5.4	24.0	-
気 象 施 設	2.5	13.0	9.4	9.04	9.1	43.04	-
小 計	90.64	93.95	52.5	35.54	21.0	293.63	-
AGADIR空 港 移 設	-	20.0	80.0	90.0	100.0	290.0	40.0
航 空 局 投 資 計 画 概 算	90.64	113.95	132.5	125.54	121.0	583.63	40.0
エ ア ・ モ ロ ッ コ 機 材 購 入 費	-	47.0	262.8	174.5	-	484.3	-
航 空 部 門 投 資 計 画 概 算	90.64	160.95	395.3	300.04	121.0	1067.93	40.0

<資 料>ND01-02-03

## 第6章 現ナドール空港の現況と問題点

### 6.1 ナドール州の概況

ナドール州はアトラス山脈を水源とし地中海に流れ込むムルーヤ川流域の平野部を中心に展開し、北は地中海に面し他の三方は山で囲まれている。西側の山はリフ山脈の東端部にあたり、南及び北はアトラス山脈の山ろくである。

本地域は地中海性気候であり、乾期（4月～10月）と雨期（11月～3月）に分かれ夏は殆んど雨がないう年の降雨量はナドール市で300mm程度で少い。

ナドール州の人口は約60万人であり、その中心となるナドール市は約6万人である。

モロッコ王国政府が本地域の開発を重要課題とし、農業開発、工業開発及び観光開発を進めていることは既述の通りである。

農業部門では上流にダムを追加建設し、これを利用してかんがい区域の拡大を図り、農業の振興を図ろうとしている。

工業部門では工業団地が建設され、すでに製鉄工場が1983年秋より操業に入る予定とのことである。

また観光部門では美しい海岸を利用して地中海岸に避寒地をつくる計画がある。

産業基盤整備の面ではナドール港の整備が実施され、-13mの大水深岸壁が完成している。将来はスペイン領メリラ港と合わせて一大港湾とする計画もある。また鉄道をナドールまで延長する計画がある。

このような地域開発計画によりナドール州の中心都市ナドール市は地中海側のモロッコ王国の玄関として色々重要な役割を果たすものと考えられる。

### 6.2 現ナドール空港の現況と問題点

#### 1) 経緯

現ナドール空港は1950年（昭和25年）にスペイン国が建設したものであるがモロッコ王国時代になりほとんど使用されなくなった。

#### 2) 現ナドール空港の現状

滑走路は約1000×45mで、舗装の老朽化が著しい。アスファルト分がなくなり、骨材がむき出しになり路面は凹凸が著しい。このため小型機用に中央部20m分のアスファルト嵩上げ工事を実施中であった。

エプロンは滑走路同様アスファルト分がなくなり砂利敷と思われるほど老朽化し、時々利用されるとと思われる一部を除き雑草が一面に生え繁っている。

また空港事務所庁舎は老朽化著しく、現在では管制塔も含め気象観測所の事務所及び公立土木試験所として利用されている。したがって現空港を利用するのは民間小型機（個人所有機及びスポーツ機）のみである。

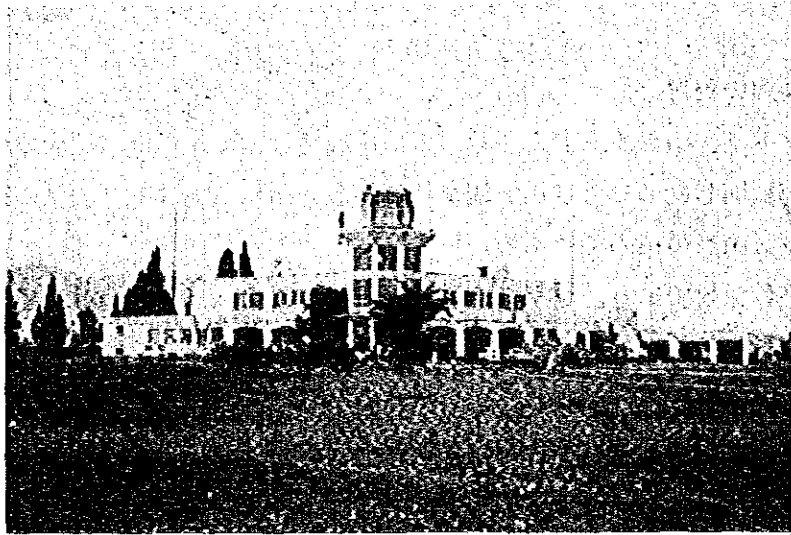


写真 6-1

### 3) 隣接空港の現況

現ナドール空港の隣接空港として南東 140 Km のウジダ空港, 西 170 Km のアルホセイマ空港及び北 13 Km のスペイン領メリラ空港がある。ウジダ空港はウジダ市の北方 13 Km の標高 468 m に位置し 3000 m × 45 m の滑走路, 2 バースの B-727 用エプロンを有する空港である。空港の東方約 5 Km にアルジェリア国境があり滑走路運用上若干の制約がある。

国内線はフェズ, カサブランカとの路線, 国際線はパリ, マルセイユ, ジュセルドルフ等ヨーロッパ主要都市との路線がある。1981 年の航空旅客数は約 15 万人である。航空局実施の調査によると航空旅券の 50% はナドール市で発券されているとの結果が出ている。ナドールからウジダまでは車で約 3 ~ 4 時間要し, その間はゆるやかな起伏に富んだ丘陵地となっているが, 雨が少なく一帯は人家の少ないサバンナ地帯である。

アルホセイマ空港はアルホセイマ市の南東 11 Km に位置し, 2160 m × 45 m の滑走路と DC-9 用のエプロン 2 バースを有する空港である。

国内線はテトウアン, カサブランカとの路線, 国際線はヨーロッパの主要都市を結ぶ路線がある。1981 年の航空旅客数は 3 万 5000 人となっている。アルホセイマはリゾート地であるためヨーロッパからの臨時便があるが 8 月に集中し, 他の季節は航空需要がなくなる。

メリラ空港 (スペイン領) はナドール市の北方約 13 Km の地点に位置している。モロッコ王国の地中海側にはスペイン領が 3ヶ所あり, このメリラもその 1つである。当空港は岬の先端部の台地上にあるため 1100 m × 45 m の滑走路しかなく, また滑走路の延長はきわめて困難である。

就航機材はフレンドシップで, スペイン本土のマラガ, アルメリアとの路線を飛んでいる。ナドールとメリラとの地現的距離は少ないが出入国手続が厳重かつ煩雑なため 2 時間以上も要し, きわめて不便である。

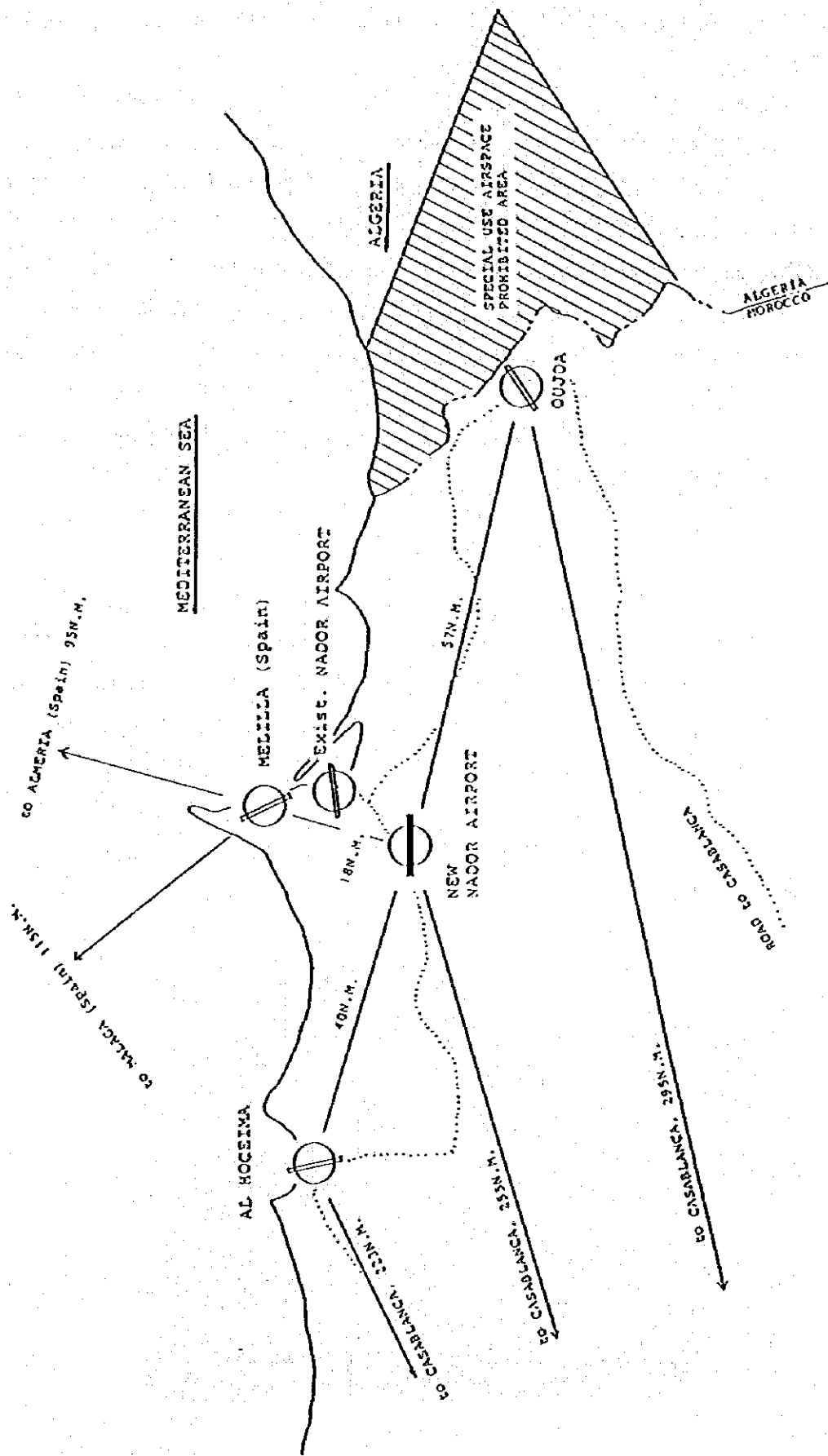


図 6-1 NADOR 新空港の隣接空港位置図

1981年の航空旅客数は14万5000人である。調査によるとこのうちモロッコ王国出入国者数は10%とのことである。

#### 4) ナドール現空港の問題点

- (1) ナドール現空港はナドール市街地より約4 Kmの位置にあり、近年の急激な人口増加(10年間に2倍)により空港周辺市街化が進んできた。このため現空港の滑走路を延長し、Jet機を就航させることは航空機騒音の問題がある。
- (2) 現滑走路の北側は滑走路末端より約500～600 m先から海となる。海岸に近づくに従い土質が悪くなり、さらに海を埋立てて滑走路を延長するとすると建設費等が高い。
- (3) 滑走路の南側の約300 m先には幹線道路及びこれに沿って架線されている送電線の障害物があって運航上の問題がある。

以上のことから現空港の拡張はきわめて困難である。なお、現空港の移転跡地はナドール市の再開発用地として利用する計画がある。



## 第7章 ナドール新空港建設計画

### 7.1 既往調査の概要

ナドール新空港計画に関する調査としては1975年(昭和50年)に英国のコンサルタントATKINS PLANNINGが実施した「Location study for a new airport at nador」という報告書がある。

本調査は主としてナドール新空港候補地の適地選定を純技術的観点から検討しているが経済分析、財務分析等は行っていない。なお、モロッコ王国政府が提案している新空港予定地は本調査結果によるものである。

### 7.2 新空港候補地の現況と問題点

新空港候補地を現地踏査した結果、以下のことを確認した。候補地の位置及び周辺地形は図7-1に示す通りである。

- (1) 新空港候補地はセロワンヌとティステイネとの間でナドール市の南南西約26Kmの地点にあり、ナドールとアルホセイマとを結ぶ幹線道線から約1Kmはいったところである。
- (2) 新空港候補地は標高179mのきわめて平坦なところにある。空港予定地一帯は現在、農地と羊が数見される放牧地であるが、すでに約300haの用地が確保されている。この敷地内には2~3戸の日干しレンガ作りの純モロッコ風の農家が点在しているのみである。用地境界には周辺の放牧中の羊が入ってこないようにするために約1.5mの高さの石積壁で囲まれている。さらに幹線道路から空港までのアクセス道路は舗装が完了している。(写真7-2)
- (3) 新空港候補地となっているこの地域は盆地のようになっていて周辺は500m程度の山に囲まれている。
- (4) 空港の近傍には高さ380m用のアンテナ(標高480m)が3本たっている。
- (5) ナドール地域は地中海性気候を定し、乾期(4月~10月)と雨期(11月~3月)にわかれ

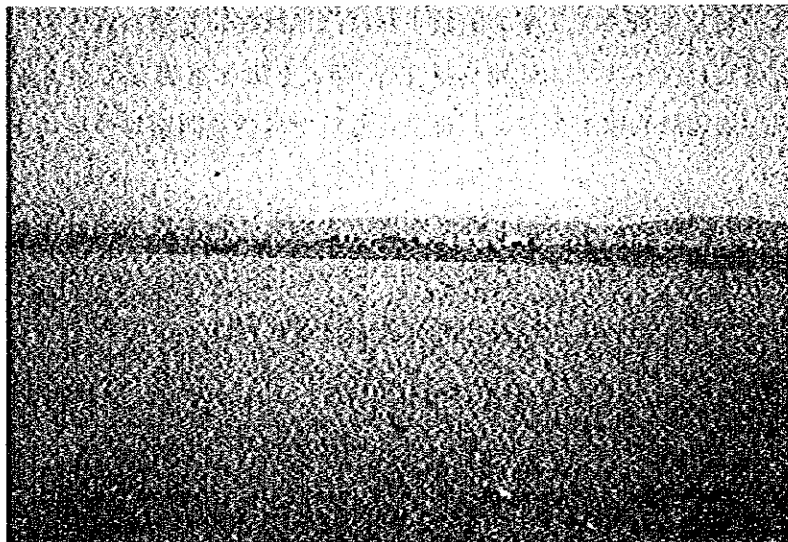


写真7-1



写真 7-2

ている。雨期といっても年降雨量は 300 mm 程度できわめて少ない。従ってかんがい農地以外は乾燥していて草木がところどころはえている状況である。

(6) ところどころに残っているラストピットをみると地表 2 m 程度は岩石まじりの粘土及びシルトである。一方、既往の CBR 測定値は約 30% との結果がでている。

以上の現況より新空港建設計画の問題点等気付いた点を以下に記述する。

(1) 空港候補地の土質については表局部が岩石まじりの粘土及びシルトから構成されているので通常の水分を含まない状態ではきわめて良好であるが、雨期に水分を含んだ場合の土性の変化を十分検討しておく必要がある。また当該地域は平坦であるから切盛土工はほとんどなく、雨の少ない時期を選んで工事を実施すれば問題はないと思われる。

(2) ボーリング調査はターミナル地域及び T/W 部にも追加実施しておく必要がある。

(3) 新空港候補地周辺は人家も少なく、将来とも航空機騒音問題等の環境上の問題はないかと思われる。

(4) 新空港の運航方式はスペイン国メリラ空港の運航方式と密接な関連があり、両国間の空域の調整が必要となる。

また出発及び進入表面に山が存在し進入表面付近には既述の通り 3 本のアンテナがあるため今後運航方式の設定にあたりこれらの障害物件について精査し十分な検討が必要である。

なお、運航方式の現況と問題点についての詳細は次章に記述する。







## 第8章 運航方式の現況と問題点

### 8-1 航空路網の概要

カサブランカ飛行情報区 (FIR) は地中海側において、N35° 58' の線をはさんでマドリッド FIR (スペイン) に東と南はアルガー FIR (アルジェリア) に、西は大西洋上においてリスボン FIR (ポルトガル) に接する範囲を FIR としている。

カサブランカ FIR 内における中心的な空港はモハメッド五世国際空港 (カサブランカ国際空港) であり、航空路もカサブランカ VOR/DME を中心として、隣接する FIR と結ばれている。

現ナドール空港はカサブランカ FIR 内に位置しているが、近接して存在するスペイン国メリラ空港も同様にカサブランカ FIR 内に位置しており、管制業務に関しては、カサブランカ ACC が高度 7000 フィート以上を管制し、セビリア ACC が高度 6000 フィート以下の管制を行なうカサブランカ SUB FIR を設け、モロッコ王国及びスペイン国両国間の協力のもとで管制業務は行なわれているが、新ナドール空港においては FIR による航空機の運航が当然行なわれるものと考えられるが、その場合においても、両国間の協力によりカサブランカ SUB FIR は運用されることと思われる。

現在、カサブランカ FIR 内においては RADAR 管制業務は行なわれていないが、モロッコ王国航空局の方針としては、1985 年から RADAR 管制業務を行なうこととし、RADAR の整備を終え、現在は RADAR による飛行監視のみを行なっている。現在ナドール空港及びメリラ空港と他の空港とを結ぶ航空路は設定されていないが、NAVAIDS 間を結んだ AXIS と呼ばれる NON-CONTROL の飛行経路を利用して航空機を運航しているので、将来航空路とすることは可能と考えられる。

### 8-2 気象観測の現況

モロッコ王国における航空気象観測業務はカサブランカ、アガディール国際空港はもとより各空港において行なわれているので、必要に応じて気象観測データの入手は可能である。現ナドール空港においても風向、風速、雲高、視程、気圧、温度等が観測されているが、新ナドール空港予定地周辺においては、海洋気象を含め気象観測機関は存在しない。現ナドール空港と新空港予定地とは 26 Km の距離があるとともに、地形的にも相異があり、前者は海辺に存在しているが、後者は山々に囲まれた盆地であるため、新たに気象観測データの収集を実施し、現ナドール空港のものとの相関関係を調査する必要がある。

### 8-3 運航方式の現況と問題点

モロッコ王国において定期、不定期便はカサブランカ、アガディール国際空港を含め 13 空港に就航しているが、その内 9 空港において ILS が設置運用されている他の空港においても VOR/DME NDB LOC 等が設置運用されている。

照明施設については、滑走路灯、末端灯及び VASIS が一般的であり、進入灯、滑走路中心線灯、接地帯灯等は整備されていないのが現況であった。従って新ナドール空港におけるモロッコ王国

側の計画においても航空保安無線施設に関しては、ILS VOR/DME NDB 及び LOC (複数) であり、照明施設については滑走路灯、末端灯及び VASIS の設置を予定していた。

モロッコ王国航空局の新ナドール空港計画において、空港標点及び滑走路方位はすでに定められているが、国際民間航空条約第14付属書による障害物制限表面を適用した場合において、西側進入表面に突出する障害物件(山岳)が3箇所が存在する。又障害物制限表面外ではあるが海拔高480mの送信アンテナ3本が空港標点から北東約12.0Km (N35° 02' 30" W 02° 55' 20") に位置している。なおこれらの障害物件の他、北々東約11.2 Km に位置する変電所から送電線が各方向に延びており、特に南に向かって延びている送電線は計画中のものを含めて、5ヶ所において東側進入区域を横切っている。この南方向に延びている送電線の中で最も近いものは滑走路末端から約2 Km の地点で進入区域を横切っている現状である。

モロッコ王国における計器飛行による進入、出発方式は国際民間航空条約 PANS-OPS にもとづいたものが空港毎に設定され、AIP に公示されている。なお現在は、NEW PANS-OPS (1982年11月25日適用) にもとづく各空港の進入、出発方式を設定すべく作業が行なわれている。

新ナドール空港に係る進入、出発方式については、CAT-I ILS を計画しているが、スペイン国メリラ空港における進入、出発方式との関係及び前述の障害物件等を含めた、新空港周辺の条件を十分に調査した後に、進入、出発方式に係る検討を慎重に行なう必要がある。





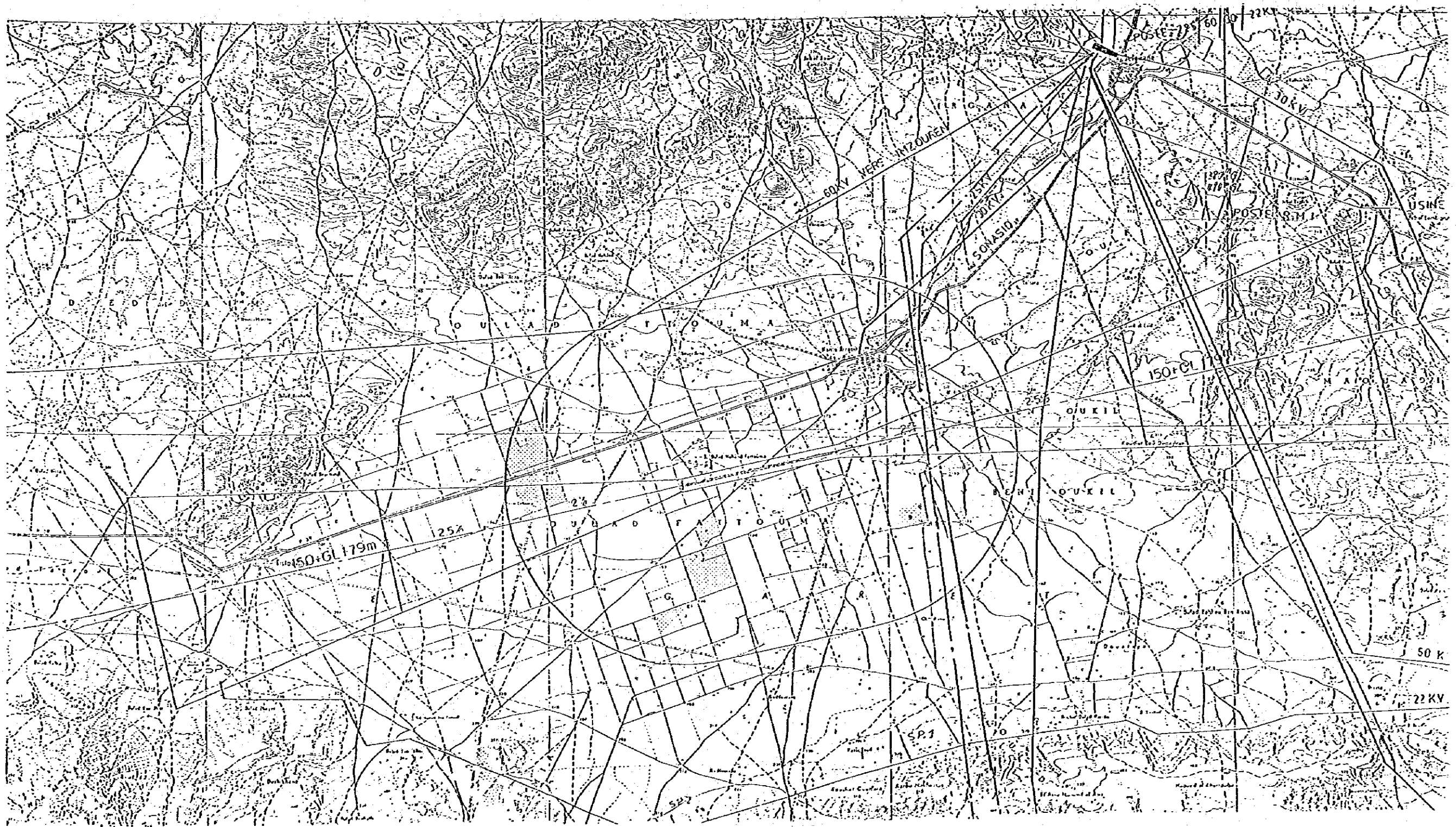


图 8-1 障碍物限制表面图



## 第9章 本格調査についての提言

### 9.1 本格調査の必要性

ナドール州はオリエンタル地域の一大開発拠点として農業、工業、観光開発計画が策定され次々に実施に移されている。その中心都市ナドール市はモロッコ王国の地中海側の玄関として増々重要な役割を果たすものと考えられる。

このような事情からモロッコ王国政府は地域開発の基盤整備としてナドール新空港の早期建設を強く望んでいる。また将来の発展を考慮するならばナドール新空港の航空需要は急激に増大していくものと思われる。

このため、早期に新空港を建設するためにそのフィジビリティスタディーを実施することが必要である。

### 9.2 本格調査の内容と留意事項

- ① 適切なデータ及び情報の収集
- ② 航空需要予測
- ③ 必要施設規模の算定
- ④ 空港候補地の評価
- ⑤ 空港配置計画
- ⑥ 空港施設計画
- ⑦ 航行援助施設計画
- ⑧ 建設工程と工費
- ⑨ 経済分析
- ⑩ 財務分析
- ⑪ 社会、環境その他影響調査

なお、新空港予定地周辺に障害物件があるため運航方式設定にあたっては十分な検討を必要とする。

### 9.3 本格調査の時期

本格調査の開始時期については S/W 締結時にモロッコ王国政府より早期実施の要請があったが調査の準備時間が必要なため早くても昭和58年8月との説明をし了解された。しかし事情の許すかぎりモロッコ王国政府の要請に沿って早く実施すべきであると思う。

### 9.4 モロッコ王国の調査支援体制

事前調査ではモロッコ王国政府関係者の全面的な協力が得られた。本格調査にあたっては今回の事前調査同様、全面的な協力を要請しモロッコ王国政府より出来る限りのことはしたいとの回答を得た。

本格調査ではモロッコ政府の回答通り十分な協力を得られるものと確信する。

#### 9.5 その他

必要な資料は現地踏査及びヒーリングの結果から判断すると一応はそろうと思われる。

公立土木試験所が現ナドール空港にあり土質、コンクリート、及びアスファルトの各種試験が行なわれている。

付録 1. 面会相手一覧表

運輸省		ワジグ空港	
M BENALI	運輸大臣	M DRISS	空港長
M MEKOUAR	航空総局長		
M DAUDI	運輸部長	アガディール空港	
M ALLALI	飛行場部長	M AKESBI MOHAMED	地方航空輸送局長
M BENSARI	気象部長	M ZAKRI	空港長
M SQUALLI	飛行場次長		
M ABDLAM	運輸関係		
M RACHIO	"		
計画省			
M BLJAAD	計画局長		
M ALKHIALI MOHAMED	地域計画関係		
M ALJ HAKIM	"		
ナドール州			
M MOULDUDI BOUSSAF	州知事		
M SAFFAR MOHAMED	秘書官		
M KHIYATI BACHIR	運輸省ナドール駐在官		
M AHRNOUCH BENAÏSSA	ナドール空港 (気象専門)		

付録2. 収 集 リ ス ト

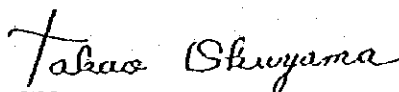
1. 国家開発計画関係資料	① 第4次経済社会開発5ヶ年計画 (1981～1985年)	Plan de Development Economique et Social 1981～ 1985
		Volume I Les Orientations et Les Perspectives
		Generales de Development
		" II Le Development Sectoriel
		" III Premiere Partie
		" IV Deuxieme Partie
		" V Troiseime Partie
2. モロッコ王国経済関係資料	① 1980年のモロッコ王国経済現況	La Situation Economique de Marocco en 1980
		資料
	② 1980年のモロッコ王国年間統計	Annuaire Statistique de Maroc, 1980
3. 航空交通関係資料	① モロッコ人の航空交通量分析	Analyse de Trafic des Aeroports Marocains, Annee 1981
4. ナドール新空港計画関係資料	① ナドール新空港建設地選定調査報告書 (気象データを含む)	Location Study for a New Airport at Nador, Decem- ber 1975 (English)
	② ナドール周辺地形図(1/5万, 1/20万)	
	③ 土質調査報告書 (R/Wの中心線上15本のテストピット)	-※- Division des Bases Aeriennes de Rabat -※-
	④ AIP等の運航関係	-※- Aerodrome de Nador -※- -※- Reconnaissance Geotechnique -※-

付録3.

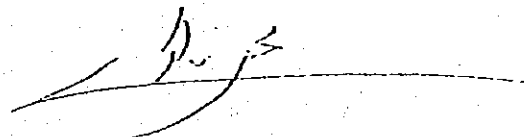
SCOPE OF WORK  
ON  
THE FEASIBILITY STUDY  
FOR  
THE NADOR NEW AIRPORT CONSTRUCTION PROJECT  
IN  
THE KINGDOM OF MOROCCO

AGREED UPON  
BETWEEN  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND  
MINISTRY OF TRANSPORT

DATED : 8<sup>th</sup> April 1983

  
\_\_\_\_\_

Takao OKUYAMA  
Leader  
Japanese Preliminary  
Study Team  
organized by JICA

  
\_\_\_\_\_

Mohamed MEKOUAR  
Director-general of  
Administration of Air Bureau  
Ministry of Transport

## 1. INTRODUCTION

In response to the request from the Government of the Kingdom of Morocco, The Government of Japan has decided to conduct a feasibility study for the Nador New Airport Construction Project, in accordance with laws and regulations in force in Japan. The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will carry out the study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Morocco.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of this study is to examine the technical and economic feasibility of the Nador New 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 following :

- 1) Collection of relevant data and information
- 2) Air transport demand forecast
- 3) Facility requirement analysis
- 4) Site evaluation
- 5) Airport layout plan
- 6) Facility planning
- 7) Air Navigation aids planning



- 8) Construction schedule and cost estimate
- 9) Economic analysis
- 10) Financial analysis
- 11) Social, environmental and other aspects

#### IV. TIME SCHEDULE

JICA will conduct the study based on the time schedule as shown in Annex.

#### V. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English and with metric system.

1) Inception Report (30 copies)

This report will contain the programme of the Study with its schedule and will be submitted at the beginning of the Study.

2) Progress Report (30 copies)

This report will contain the outcomes of the field surveys for natural conditions and will be submitted at the time of withdrawal of the JICA study team.

3) Interim Report (30 copies)

This report will contain the result of field surveys and also the outline of the construction plan and will be submitted two (2) months after the submission of the Progress Report.

4) Draft Final Report (30 copies)

This report will contain all the results of the Study and will be submitted within three (3) months after submission of the Interim Report.

The Government of the Kingdom of Morocco will provide JICA with its comments on the Draft Final Report in English within one month after receipt of the Report.

5) Final Report (50 copies)

This report will be submitted one month after receipt of the comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF MOROCCO

- 1) To provide the Study Team with available relevant data and information necessary for the execution of the Study.
- 2) To exempt the Study Team from taxes and duties on materials, equipment and personal effects brought into the Kingdom of Morocco for the purpose of the Study.
- 3) To appoint counterpart personnel to the Study Team during the Study period.
- 4) to provide the Study Team with adequate transportation facilities.
- 5) To provide the Study Team with suitable office space, necessary office equipment and secretarial services for the Study.

- 6) To make arrangements for the Study Team to take back to Japan the data, maps and materials connected with the Study subject to the approval by the Government of the Kingdom of Morocco in order to prepare the reports.
- 7) To secure the necessary entry permits for the Study Team to conduct field survey in Morocco.
- 8) To inform the members of the Study Team of any existing risk in the Study area and take any measure deemed necessary to secure the Safety of the members of the Study Team.
- 9) To bear claims, if any arises, against the members of its 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 of the above mentioned individuals.
- 10) To provide the Study Team with medical facilities when needed, but medical expenses shall be chargeable to the Study Team.

#### VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF JAPAN

- 1) To send a Study Team in relevant fields to undertake the Study.
- 2) To bear travelling expenses and fares between Japan and the Kingdom of Morocco and also within the Kingdom of Morocco for members of the Study Team.

- 3) To meet the cost of accomodation and living expenses for members of the Study Team during their visits to the Kingdom of Morocco.
- 4) To perform technology transfer to the Kingdom of Morocco counterpart personnel in the course of the Study.



ANNEX

TENTATIVE SCHEDULE

ITEM	MONTH									
	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	4 <sup>th</sup>	5	6	7	8	9	10 <sup>th</sup>
Work time schedule		▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨			▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭					▭
Submission of		⊙		⊙		⊙		⊙		⊙
Inception Report		⊙								
Progress Report				⊙						
Interim Report						⊙				
Draft Final Report								⊙		
Final Report										⊙

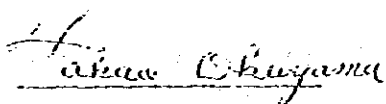
- Notes :
- ▭ Indicates Home Work in Japan
  - ▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨ Indicates Field Work in Morocco
  - ⊙ Indicates the Submission of Report

## MEMORANDUM

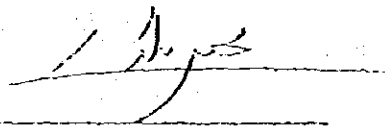
The JICA Preliminary Study Team and the Ministry of Transport discussed and were agreed upon the Scope of Work on the Feasibility Study for the Nador New Airport Construction Project during the period from 6<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup> April 1983.

The both party likewise confirmed the following procedure

- 1 - At the time of the submission of Inception, progress and Interim Report. The JICA Study Team prepares the French summary of each Report including the volume of several page and likewise prepares the French summary of Draft Final and Final Report including the volume of score page.
- 2 - The Ministry of Transport assign the several fulltime counterparts in charge of necessary field work.
- 3 - The Ministry of Transport prepares the JICA Study Team with suitable office space and necessary office equipment in Rabat and Nador.



Takao OKUYAMA  
Leader  
The JICA Preliminary  
Study Team



Mohamed MEKOUAR  
Director-general of  
Administration of Air Bureau  
Ministry of Transport









JICA