

2.5 ナドル新空港の必要性

2.5.1 既存空港の問題点

現在、Nador 市に隣接した形で小さな飛行場が存在するが、これは 50 年前にスペインによって建設されたもので、長い間定期便の飛行には使用されていない。

この滑走路は今日の定期航空便の所要滑走路長としては短かく、また航行援助施設も不十分ないしは不備なものが多い。さらに、周辺の市街化により拡張の余地はなく、また、騒音問題等多くの問題を抱えている (Fig 2-5 参照)。

2.5.2 新空港の必要性

モロッコ政府は 5 ヶ年計画 (1981-1985 年) の中で、オリエンタル地域を投資の最優先地域に掲げており、まずこの地域の交通機関、通信施設、行政官庁、社会文化施設等のインフラストラクチャーの改善を意図している。

オリエンタル地域はモロッコの中の開発後進地域の一つであり、地方間の開発の不均衡、格差を是正するために、5 ヶ年計画ではいくつかの地区に開発の拠点を設けて重点的に開発を進めているが、Nador 市もその拠点の一つとなっている。また、オリエンタル地域におけるいくつかのプロジェクトは、生産力、個人所得及び生活水準の改善を図るために進められている。

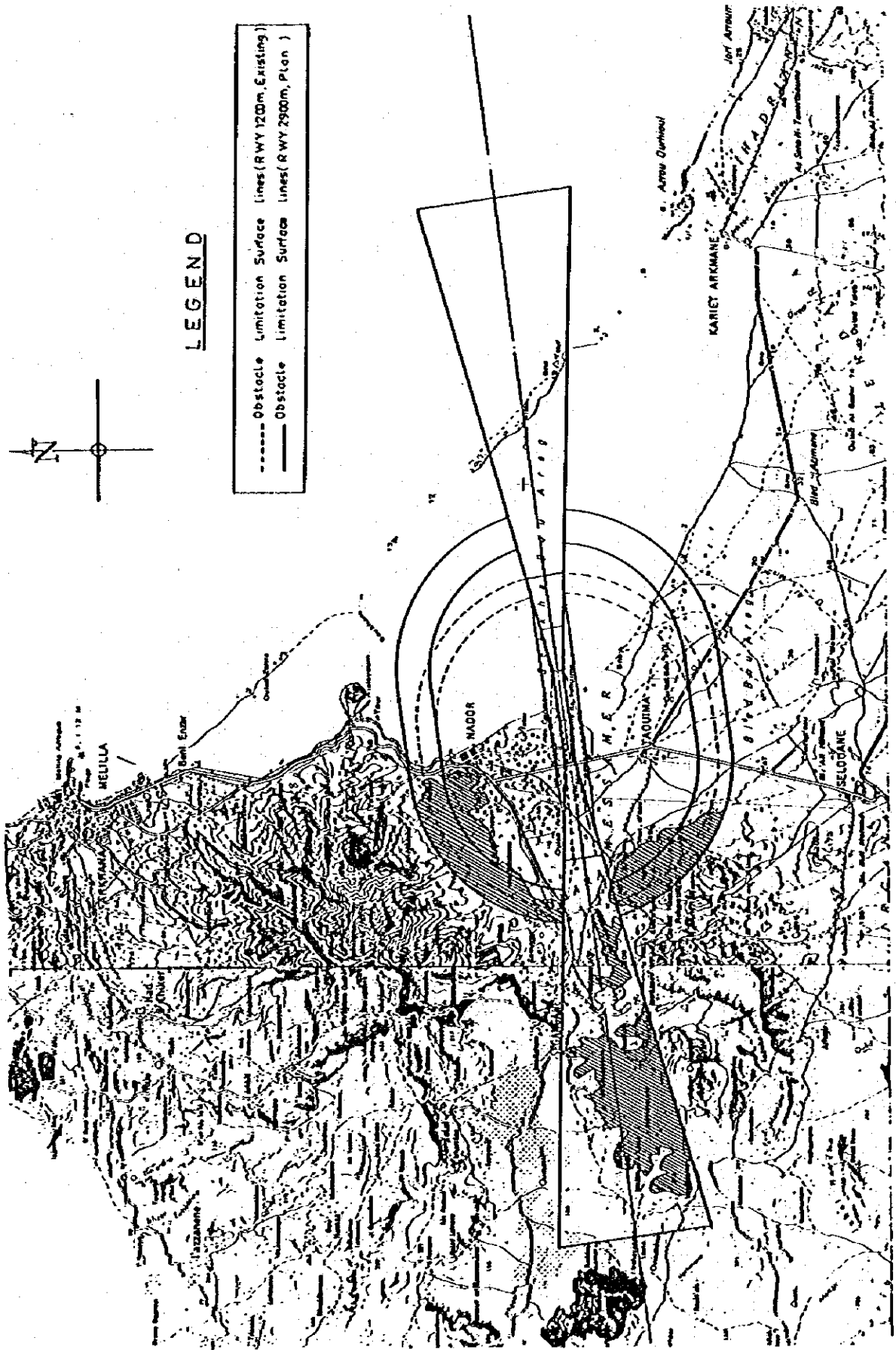
Nador 州は製鉄所の建設、海港の拡張、工場地帯の開発その他鉱業の拡張等多くの進行中の開発プロジェクトをかかえており、将来において航空旅客数が増大することは容易に理解される。また当地方は外国観光客を引きつける多くの観光資源も有している他、ヨーロッパへ多数の出稼者を送っている。

このような Nador 市にとって既存の隣接空港は 140 km 離れた Oujda-Angads にあり不便を来たしており人々の交流並びに物流を促進するため、Nador 市郊外に新空港をもつことは必要不可欠である。

Nador 新空港の潜在旅客の調査結果では、Oujda-Angads 空港の旅客数の約半分および Melilla 空港の旅客数の約 10% は Nador 州からの旅客であるという結果を得ている。ちなみに、1981 年に両空港を利用した旅客数は 185,000 人である。

Nador 州の現在の人口は約 600,000 人であるが、2000 年には 1,500,000 人に達するであろうと推測されている。これら人口の増大、経済活動の発展、観光開発、更には文化交流や商業活動の活発化並びに周辺空港の容量が近い将来その限界に達するものと考えられるので、Nador 市における新空港の必要性が高まってきている。新空港の実現が空の旅を容易にするばかりでなく、当地方の社会経済的便益の向上及び当地域の開発の促進をもたらすであろうことは疑う余地がないといえる。

なお、Nador 州の開発計画の概要は Fig.2-6 に示す通りである。

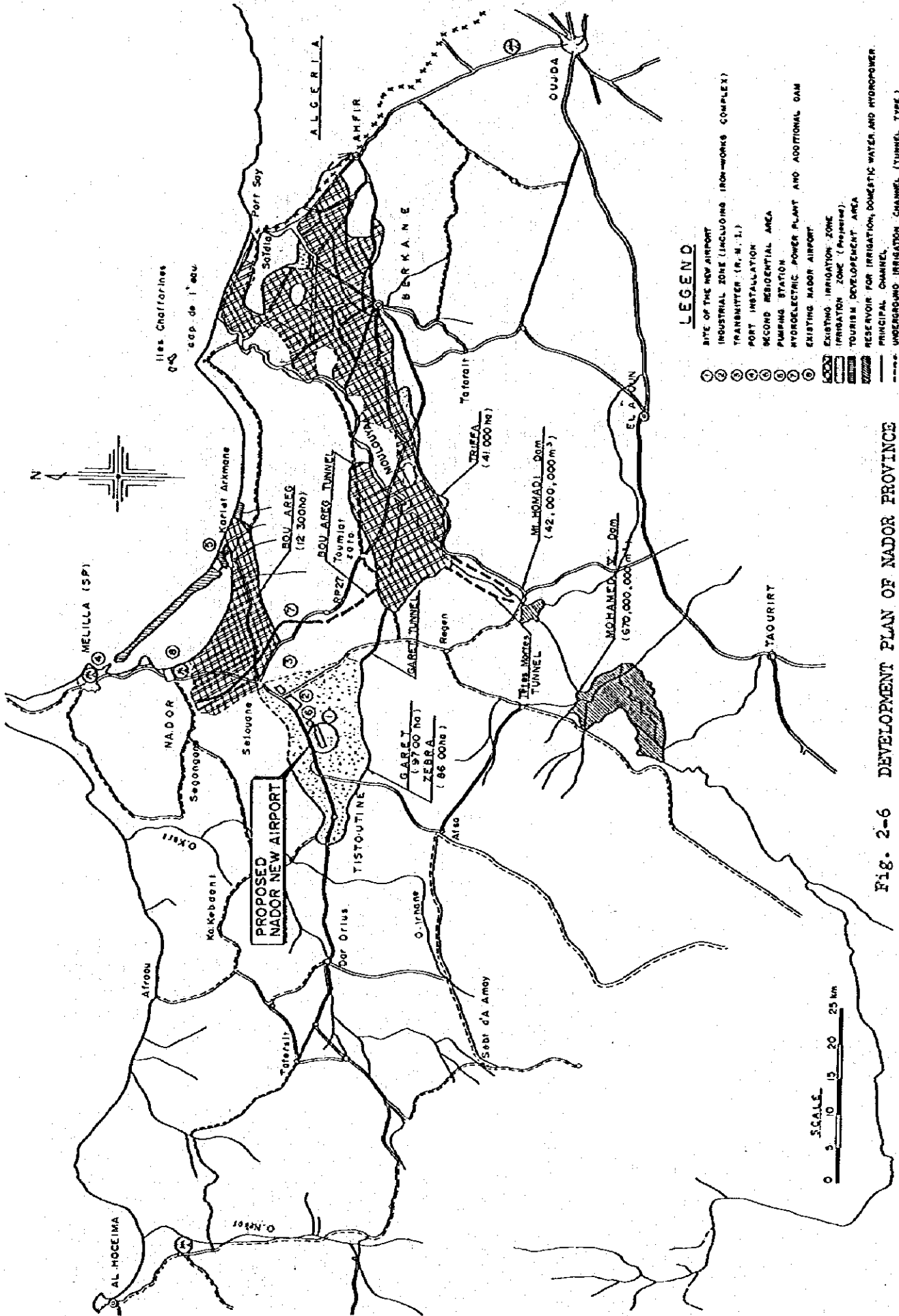


LEGEND

- - - - - Obstacle Limitation Surface lines (RWY 120m, Existing)
- Obstacle Limitation Surface lines (RWY 2900m, Plan)

FIG. 2-5 LOCATION OF OBSTACLES OF EXISTING NADOR AIRPORT

SCALE: 1:100,000



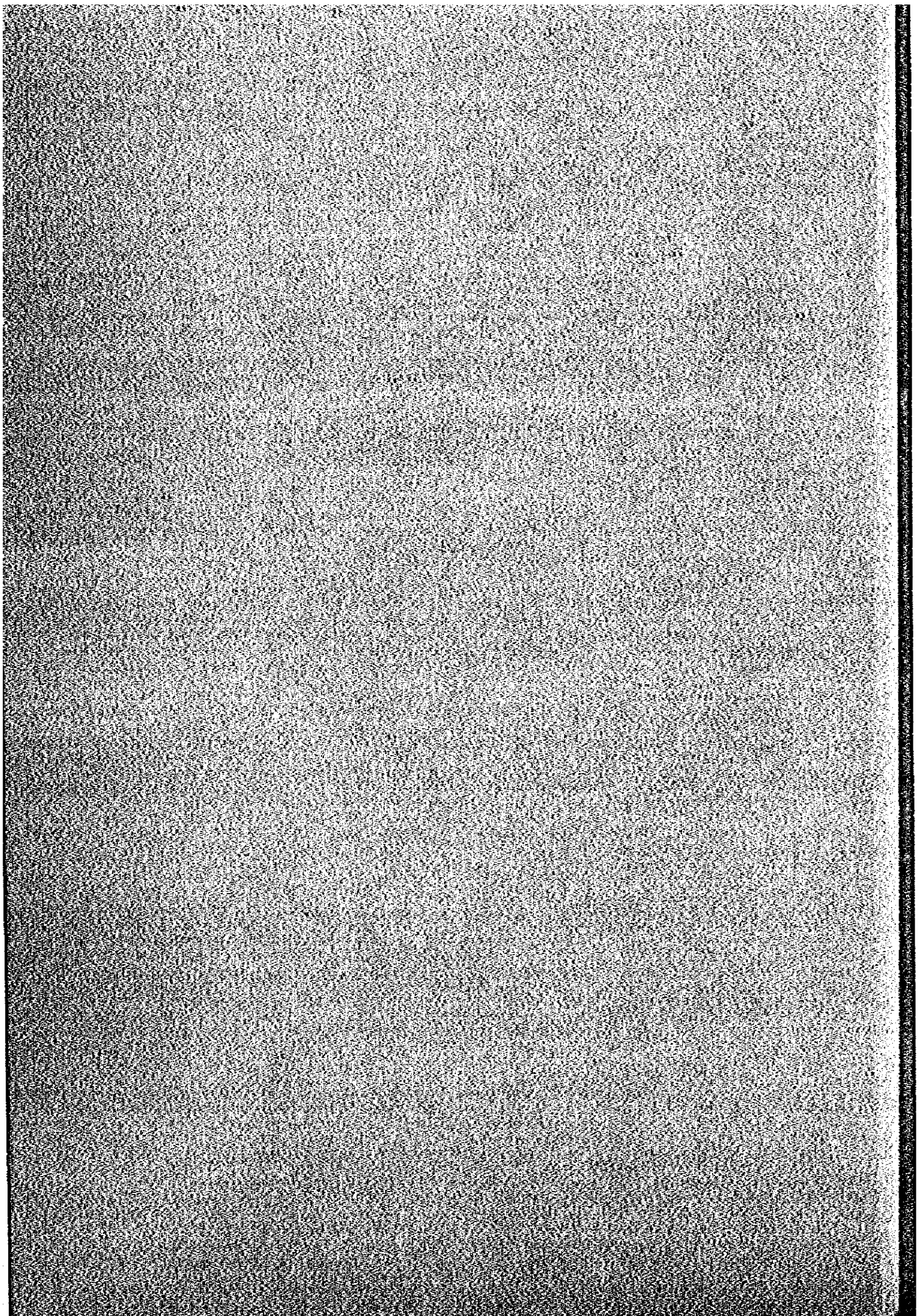
LEGEND

- ① SITE OF THE NEW AIRPORT
- ② INDUSTRIAL ZONE (INCLUDING IRON-WORKS COMPLEX)
- ③ TRANSMITTER (R. N. 1.)
- ④ PORT INSTALLATION
- ⑤ SECOND RESIDENTIAL AREA
- ⑥ PUMPING STATION
- ⑦ HYDROELECTRIC POWER PLANT AND ADDITIONAL DAM
- ⑧ EXISTING MADOR AIRPORT
- ⑨ EXISTING IRRIGATION ZONE
- ⑩ IRRIGATION ZONE (Proposed)
- ⑪ TOURISM DEVELOPMENT AREA
- ⑫ RESERVOIR FOR IRRIGATION, DOMESTIC WATER, AND HYDROPOWER
- ⑬ PRINCIPAL CHANNEL
- ⑭ UNDERGROUND IRRIGATION CHANNEL (TUNNEL TYPE)

Fig. 2-6 DEVELOPMENT PLAN OF NADOR PROVINCE

第 3 章

航空輸送需要予測



第3章 航空輸送需要予測

3.1 予測の方法及び前提条件

3.1.1 航空輸送と経済活動

モロッコにおける航空輸送需要は、第2章で述べたように同国やヨーロッパ諸国の経済活動水準と密接な関係をもっているものと考えられる。すなわち、モロッコの経済成長に付随して、諸外国との社会的、経済的、文化的交流がより活発的になり、外国人の入国並びにモロッコ国民の出国の機会が増加し、国際線の航空旅客需要は増大する結果となる。

国内線航空旅客需要についても同様で、個人所得の増大及び経済活動の活発化、人々の国内での都市間流動の増大、それに国民の時間価値の上昇に伴い、従来の交通機関である道路輸送、鉄道輸送と比べ時間短縮効果の大きな航空輸送への利用転換が生じ、航空需要が高まることになろう。

一方、国際航空貨物輸送においても、同国の経済成長に伴う経済水準の向上に対応した消費財及び工業化に必要な資本財の輸入の増加、また工業化による同国の製品の輸出の増加によって運賃負担力の高い貨物の航空利用が増大する結果となる。また同様に、国内航空貨物も、同国の都市間貨物輸送の増加に伴って、増加する。

3.1.2 予測手法の概要

一般に、航空需要はその国の経済と密接な関係があるため、空港建設に先立って行なわれる航空需要予測は経済指標との相関々係によって導かれる。すなわち、まずその空港の勢力圏の全ての交通機関にわたる将来の総旅客流動量を国内総生産（GDP）といった経済指標との相関々係によって求められる。この場合、経済指標と総旅客流動量との相関は回帰モデルによって求めることができる。次に、将来の航空旅客数はこの総旅客流動量から各路線間の距離、所要時間、運賃また国民所得等をパラメータとした航空分担率モデルによって求められる。

しかし、本調査ではこの総旅客流動量を求めるための他の交通機関のデータが得られなかったため、まずモロッコの他の既存空港の航空旅客及び貨物をGDPとの回帰モデルにより予測しておき、これと比較しながら間接的に次の過程により求めることとした（Fig.3-1 参照）。

まず最初に、現時点における新空港の潜在需要をモロッコにおける既存空港の勢力圏人口とその旅客数との相関々係から求める。次に、新空港の航空旅客需要の伸び率を、GDPとの回帰モデルによって求めた他の既存空港の航空旅客需要の伸び率から求める。最後に、この航空旅客需要の伸び率と、先に求めた現時点の潜在需要とから新空港の将来における航空旅客需要を求める。

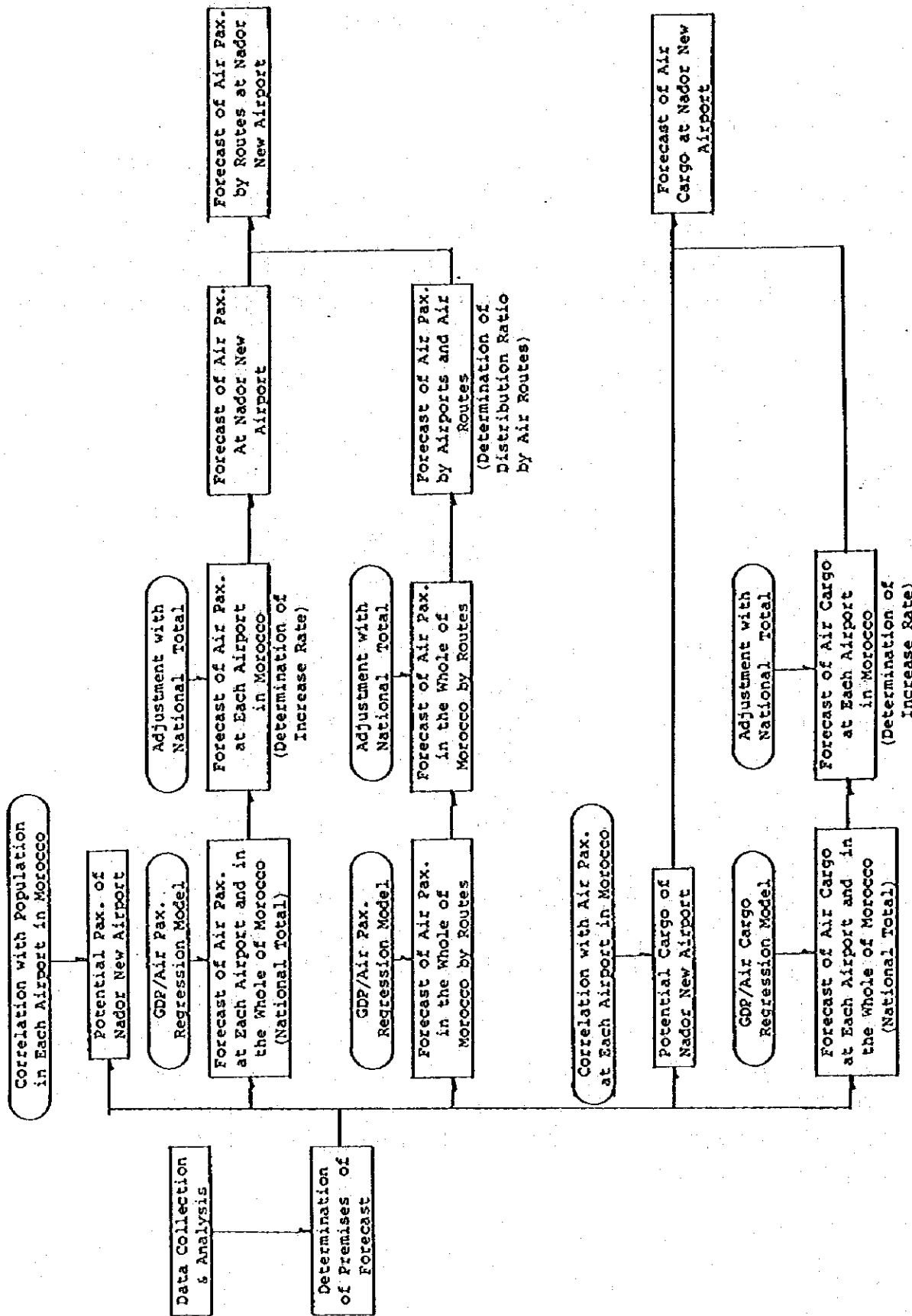


Fig. 3-1 AIR TRAFFIC FORECAST PROCEDURES

3.1.3 予測の前提条件

a. 予測期間

空港施設計画における目標年次は 2000 年であるが、予測期間としては第9章及び第10章で行なわれる財務分析、経済分析との関連から 1985 年から 2015 年までの 30 年間について予測することとした。

b. 人口の推計

1982 年におけるモロッコ全国の人口は 20,421,000人、Nador 州の人口は593,000 人である。また、モロッコの人口増加率は 1971 年から 1982 年では年平均 2.6% であり、それ以降についても同一の増加率を想定した (Table 3-1)。

c. 国民総生産の推計

1981 年から 1985 年のモロッコの経済・社会開発 5 箇年計画によれば、同期間における国内総生産の実質成長率は年平均 6.5% と計画されているが、1971 年から1982 年の実績値は 5.2% であり、上記 5 ヶ年計画の計画値はこれより若干高い値となっている。

長期経済予測には、'The Global 2000 report to the President'を参照した。この長期経済予測ではモロッコの国内総生産の実質成長率を Table 3-1 に示すよう、高位、中位、低位の3つの成長率を予測している。このうち、1971 年から 1982 年の実績値は中位の予測値にはほぼ一致しており、本調査の航空需要予測では、主にこの中位の値を採用することとしたが、高位、低位の場合についても検討した。また、プロジェクト評価についても同様である。本調査で採用した国内総生産の実質成長率は低位から高位で、1982~1985 年で 4.5~6.6%、1985~2000 年で 3.9~4.9% である (Table 3-1)。

Table 3-1 ESTIMATED FUTURE POPULATION AND GDP

| Year | Population | | | GDP (Constant 1980) | | | Per Capita | | |
|------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|--------|-------|------------|--------|-------|
| | Morocco (1,000) | Nador Prov. (1,000) | New Airport Sphere of Influence (1,000) | (Billion DH) | | | (DH) | | |
| 1971 | 15,379 | | | 43.32 | | | 2,817 | | |
| 1972 | 15,781 | | | 44.23 | | | 2,803 | | |
| 1973 | 16,193 | | | 45.92 | | | 2,836 | | |
| 1974 | 16,616 | | | 52.49 | | | 3,159 | | |
| 1975 | 17,050 | | | 54.66 | | | 3,206 | | |
| 1976 | 17,495 | | | 58.49 | | | 3,343 | | |
| 1977 | 17,952 | | | 62.28 | | | 3,469 | | |
| 1978 | 18,420 | | | 64.39 | | | 3,496 | | |
| 1979 | 18,901 | | | 67.31 | | | 3,561 | | |
| 1980 | 19,395 | | | 70.02 | | | 3,610 | | |
| 1981 | 19,901 | | | 72.82 | | | 3,659 | | |
| 1982 | 20,421 | 593 | 778 | 75.73 | | | 3,708 | | |
| | | | | High | Middle | Low | High | Middle | Low |
| 1985 | 22,056 | 640 | 840 | 91.7 | 89.06 | 86.41 | 4,158 | 4,038 | 3,918 |
| 1990 | 25,076 | 728 | 955 | 116.5 | 110.4 | 104.6 | 4,646 | 4,403 | 4,171 |
| 1995 | 28,510 | 828 | 1,086 | 147.9 | 136.9 | 126.7 | 5,188 | 4,802 | 4,444 |
| 2000 | 32,414 | 941 | 1,235 | 187.9 | 169.8 | 153.5 | 5,797 | 5,238 | 4,736 |
| 2005 | 36,853 | 1,070 | 1,404 | 238.6 | 210.6 | 185.8 | 6,474 | 5,715 | 5,042 |
| 2010 | 41,900 | 1,217 | 1,596 | 303.0 | 261.1 | 225.0 | 7,232 | 6,232 | 5,370 |
| 2015 | 47,638 | 1,384 | 1,815 | 384.8 | 323.7 | 272.5 | 8,078 | 6,795 | 5,720 |

Rates of Increase :

| | | | |
|----------------------------------------|---------------------|-------------------------------|------|
| Population of Morocco ¹⁾ | 1971-1982 | 2.6% p.a. | |
| | 1982-2015 | 2.6 | |
| G.D.P. of Morocco ²⁾ | 1971-1982 | 5.2 (Average of Actual Ratio) | |
| | 1975-1985 | High | 6.6 |
| | | Middle | 5.55 |
| | | Low | 4.5 |
| | 1985-2000 (2015) | High | 4.9 |
| | | Middle | 4.4 |
| Low | | 3.9 | |

Sources : 1) World Development Report 1983, The World Bank

2) The Global 2000 Report to the President, Government of USA

3.2 航空旅客の需要予測

3.2.1 1982年における新空港の潜在旅客需要

1982年におけるモロッコ各既存空港の勢力圏人口とその航空旅客数の相関々係は Table 3-2 及び Fig. 3-2 に示す通りである。尚、各空港の勢力圏範囲は、その空港に対する時間距離により設定した。また、既存空港の勢力圏及びその人口を Appendix III-1 に示す。

Fig. 3-2 に示すように、モロッコの各空港はその位置によって次の3つのグループに分けることができる。

- グループ I… 大西洋岸に位置すると共に、港湾をもち、その地方の中心地として経済活動が活発に行なわれている都市にある空港であり、Mohammed V、Agadir、Tanger 及び Laayoune の各空港がこれに属する。
- グループ II… 内陸部に位置するか、あるいは背後圏が小さく今後の発展の可能性が少ない都市、または現在開発の初期段階にありまだ十分開発されていない地域に属する都市にある空港で、Marrakech、Oujda - Angads、Al Hoceima 等の空港がこれに属する。
- グループ III… 近隣に上記のグループ I、II に属する空港があり、それに多くの旅客を吸収されている状況にあるか、または国内線のみで供用されている空港で、Fès - Saiss、Rabat - Salé、Tetouan、Ouarzazate 等の空港がこれに属する。

Nador 市は現在開発の初期段階にあり、Nador 新空港はグループ II に属すると考えられる。従って Fig. 3-2 に示すグループ II の相関曲線より、Nador 新空港の 1982 年における潜在需要を 100,000 人と想定し、本調査ではこの値を将来旅客需要の基礎数値として採用した。

1981 年に実施されたモロッコ航空庁の調査によれば、Oujda - Angads 空港の旅客数の 50% (70,000 人) 及び Melilla 空港の旅客数の 10% (20,000 人)、合計 90,000 人が Nador 新空港勢力圏からの旅客であるという結果が得られており、これらの旅客は Nador 新空港があればこれを利用しているものと考えられる。また、先に空港勢力圏内の人口と航空旅客数の相関々係より推計した旅客数 100,000 人は新空港建設によって新たに発生する旅客数を含んだ数値と考えられる。

なお、Nador 州からの航空旅客の特色としてヨーロッパへの出稼者が非常に多いことが上げられ、この出稼者による旅客数は年間 150,000 人程度と推計され、この内 50,000 人は航空を利用しているものと推定される。

Table 3-2 AIR PASSENGERS AND POPULATION IN 1982

| Unit : Person | | |
|---------------|-------------------|------------------|
| Airport | Population | Air Passengers |
| Agadir | 2,019,880 | 626,464 |
| Al Hoceima | 426,309 | 55,390 |
| Marrakech | 2,550,908 | 297,761 |
| Oujda-Angads | 1,360,365 | 140,447 |
| Rabat-Sale | 2,655,931 | 110,050 |
| Tanger | 755,377 | 432,159 |
| Fes-Saiss | 3,177,230 | 82,363 |
| Mohammed V | 5,559,658 | 1,385,210 |
| Laayoune | 142,372 | 182,363 |
| Tetouan | 693,979 | 4,517 |
| Ouarzazate | 1,055,950 | 1,207 |
| Total | 20,419,955 | 3,297,932 |
| New Nador | 777,528 | 100,000 |

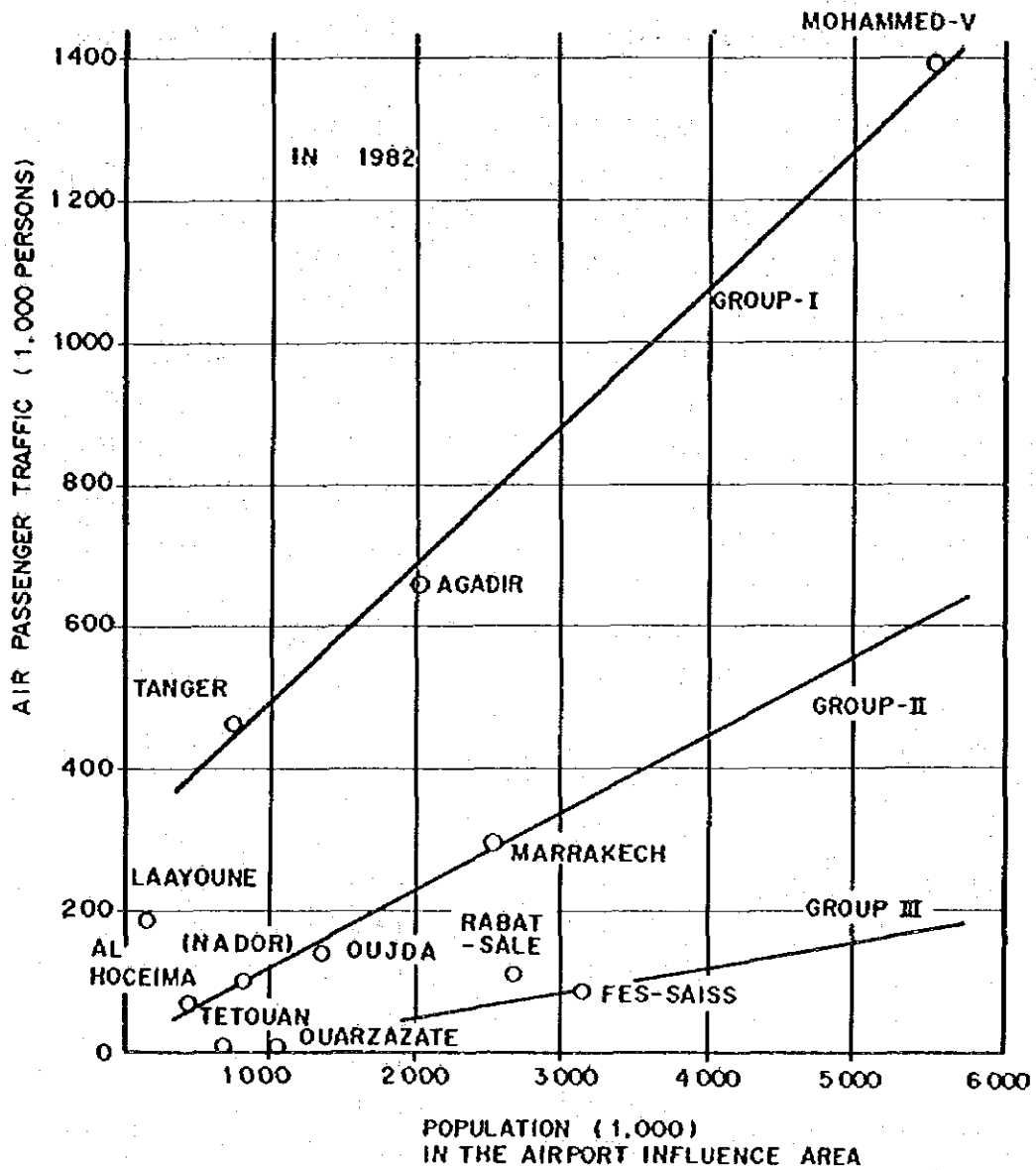


Fig. 3-2 AIR PASSENGERS AND POPULATION IN 1982

3.2.2 新空港の航空旅客需要予測

Nador 新空港における将来の航空旅客需要は先に推計した 1982 年の潜在旅客需要 100,000 人と以下に述べる方法により推定した航空旅客の年平均増加率より推計することとした。

モロッコ全国及びモロッコの各空港の将来航空旅客需要は、1973~1982 年の過去 10 年間の航空旅客数と GDP の相関々係より推計した。なお、この相関々係は最小自乗法により求めると同時に各空港の推計値の総計がモロッコ全国の推計値に一致するよう補正してある。回帰モデル式及びこれに利用した航空旅客数のデータは Appendix III-2 に示す通りである。

これらの空港の内、Nador 市にその都市の性格が似ている空港及び近隣する空港である Agadir、Mohammed V、Laayoune、Fès-Saiss、Oujda-Angads の 5 空港の航空旅客の年平均増加率の平均値を新空港の 1985 年 ~ 2015 年の間における航空旅客の年平均増加率として採用することとした。これらの空港の航空旅客増加率は GDP の高位、中位、低位で Table 3-3 に示すように推計される。

Table 3-3 ESTIMATED INCREASE RATES OF AIR PASSENGER OF NADOR NEW AIRPORT

| Airport | Rate of Increase of Passengers (%) | GDP |
|--------------|------------------------------------|----------|
| Agadir | 6.9-8.0 | (High) |
| Mohammed V | 6.3-7.3 | (Middle) |
| Laayoune | 5.6-6.6 | (Low) |
| Oujda-Angads | 6.2-7.5 | (High) |
| Fès-Saiss | 5.6-6.7 | (Middle) |
| | 4.9-5.6 | (Low) |
| New Nador | 6.9-7.9 | (High) |
| | 6.3-7.2 | (Middle) |
| | 5.6-6.5 | (Low) |

この年平均増加率と 1982 年における潜在旅客需要より、GDP の予測値の低・中・高位の伸び率に対し新空港の将来旅客需要は 1985, 1990, 1995, 2000, 2015 年において Table 3-4 及び Fig. 3-3 に示すように推定される。GDP が中位の伸び率を示したとき新空港の旅客は 2000 年で 438,000 人、2015 年では 1,110,000 人となる。これらの推計値の詳細は Appendix III-2 に示す通りである。

現在実施中の経済・社会開発 5 ヶ年計画 (1981-1985 年) では、オリエンタル地域特に Nador 州開発の重要性を強調している。中でも Nador 市は港灣をもち、オリエンタル地域開発の拠点として重要な役割を持っているが、更に新空港が建設されればいっそうその重要性が高まるものと考えられる。しかしながら現時点では開発の進捗状況等が必ずしも明確でないため、Nador 州の経済・社会の発展による航空旅客増大の要素を加味していない。従って本調査の予測値は若干低めの値と考えられる。

Table 3-4 FORECAST OF AIR PASSENGERS OF NADOR NEW AIRPORT

Unit: Passengers (1,000)

| GDP Year | High | Middle | Low |
|-------------|-------|--------|-----|
| 1985 | 170 | 162 | 155 |
| 1990 | 249 | 229 | 212 |
| 1995 | 359 | 318 | 285 |
| 2000 | 508 | 438 | 379 |
| 2005 | 716 | 600 | 502 |
| 2010 | 1,004 | 818 | 662 |
| 2015 | 1,402 | 1,110 | 869 |

なお、参考程度に世界各地及び発展途上国の航空旅客数の年平均増加率を Table 3-5 に示す。モロッコの航空旅客の年平均増加率はアジア、南アメリカ、アフリカ等の発展途上国のそれ (10~15%) より低めの値であり、モロッコ王国と密接な関係をもつヨーロッパ諸国の年平均増加率 (7%) とほぼ同じ値となっている。

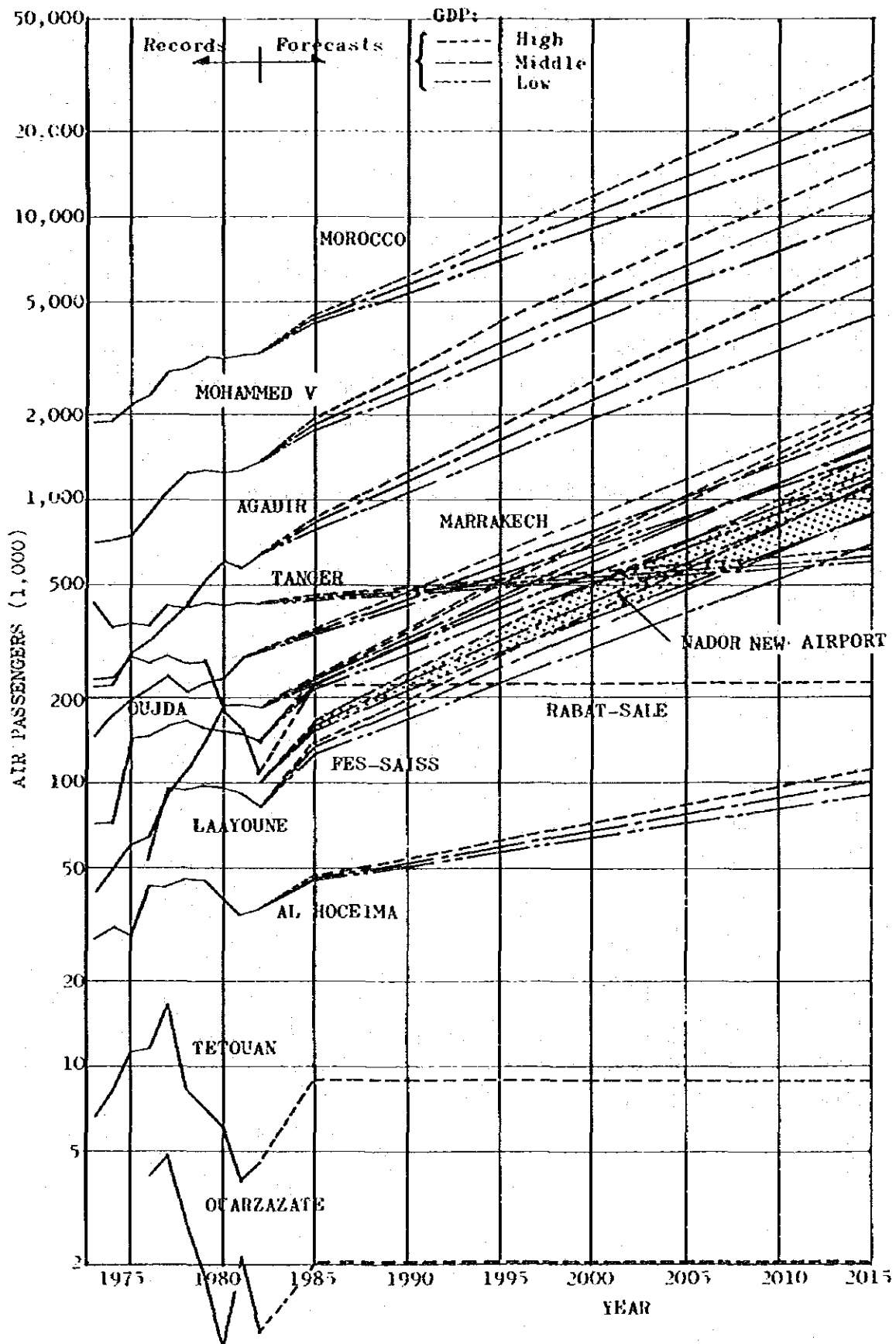


Fig. 3-3 FORECAST OF AIR PASSENGERS BY AIRPORTS

Table 3-5 INCREASE RATES OF AIR PASSENGERS BY CONTINENTS AND COUNTRIES (Total of International and Domestic Passengers)

| | (8) | | | |
|---------------|-----------|--------|--------|--------|
| | 1963-1970 | - 1975 | - 1980 | - 1982 |
| North America | 14.2 | 4.9 | 9.2 | -0.5 |
| South America | 16.5 | 13.9 | 11.6 | 2.2 |
| Europe | 25.1 | 7.3 | 7.2 | 2.2 |
| Africa | 12.8 | 14.2 | 10.9 | 0.3 |
| Orient | 16.0 | 17.0 | 17.5 | 6.7 |
| Asia, Pacific | 18.3 | 17.6 | 13.1 | 8.0 |
| Japan | - | 11.1 | 10.6 | 1.4 |
| India | - | 10.7 | 11.5 | 12.7 |
| Indonesia | - | 26.3 | 14.9 | 9.8 |
| Korea | - | 12.4 | 11.7 | 8.5 |
| Philippines | - | 7.3 | 3.3 | 9.1 |
| Thailand | - | 22.7 | 8.8 | 13.3 |

3.2.3 新空港の国際線路線別旅客需要予測

モロッコ全国の航空旅客数は 1982 年において年間約 330 万人で、その内、207 万人 (63%) が国際線、その他 76 万人 (23%) が国内線、47 万人 (14%) がトランジットの旅客となっており、国際線の旅客数の占める割合が非常に高い。中でも密接な関係をもつ、フランスとくに Paris 及びヨーロッパ諸国との路線の航空旅客が非常に多い構成となっている。

モロッコと世界各地域別との国際線航空旅客数は下記の通りである。

| | | |
|-------------|-----------|------|
| パリ | 650,000 人 | 20% |
| フランス(パリを除く) | 310,000 人 | 9.3% |
| その他のヨーロッパ諸国 | 810,000 人 | 25% |
| 中近東諸国 | 100,000 人 | 3% |
| マグレブ地域 | 50,000 人 | 1.4% |
| アフリカ | 80,000 人 | 2.5% |
| 北アメリカ | 50,000 人 | 1.5% |
| 南アメリカ | 20,000 人 | 0.5% |

モロッコ全国の路線別航空旅客数についても 3.3.2 節で行なった空港別航空旅客数の需要予測と同様、モロッコ全国の国際線、国内線、トランジットの路線別旅客数と GDP との相関々係から将来需要の予測を行なった。国際線の路線別予測にあたってはモロッコ全国とマグレブ、オリエント、アフリカ、フランス、ヨーロッパ、北アメリカ、南アメリカの各地域間流動量として実施した。

モロッコと世界各地域とを結ぶ国際線の将来旅客需要は Fig. 3-4 に示す通りである。なお、路線別の航空旅客数のデータ及び GDP との相関式及び予測結果は Appendix III-3 に示す。この予測でも同様に路線別の予測結果の総計がモロッコの全航空旅客数の予測と一致するよう補正した。

Fig. 3-4 に示すように、フランス、南北アメリカ、オリエントとの国際線旅客数及び国内線旅客数の年平均増加率は、モロッコの全航空旅客数の増加率に比して高い伸び率を示しているが、一方、マグレブ、アフリカ、パリとを結ぶ国際線の旅客数及びトランジット旅客数はそれに比して低い伸び率を示している。

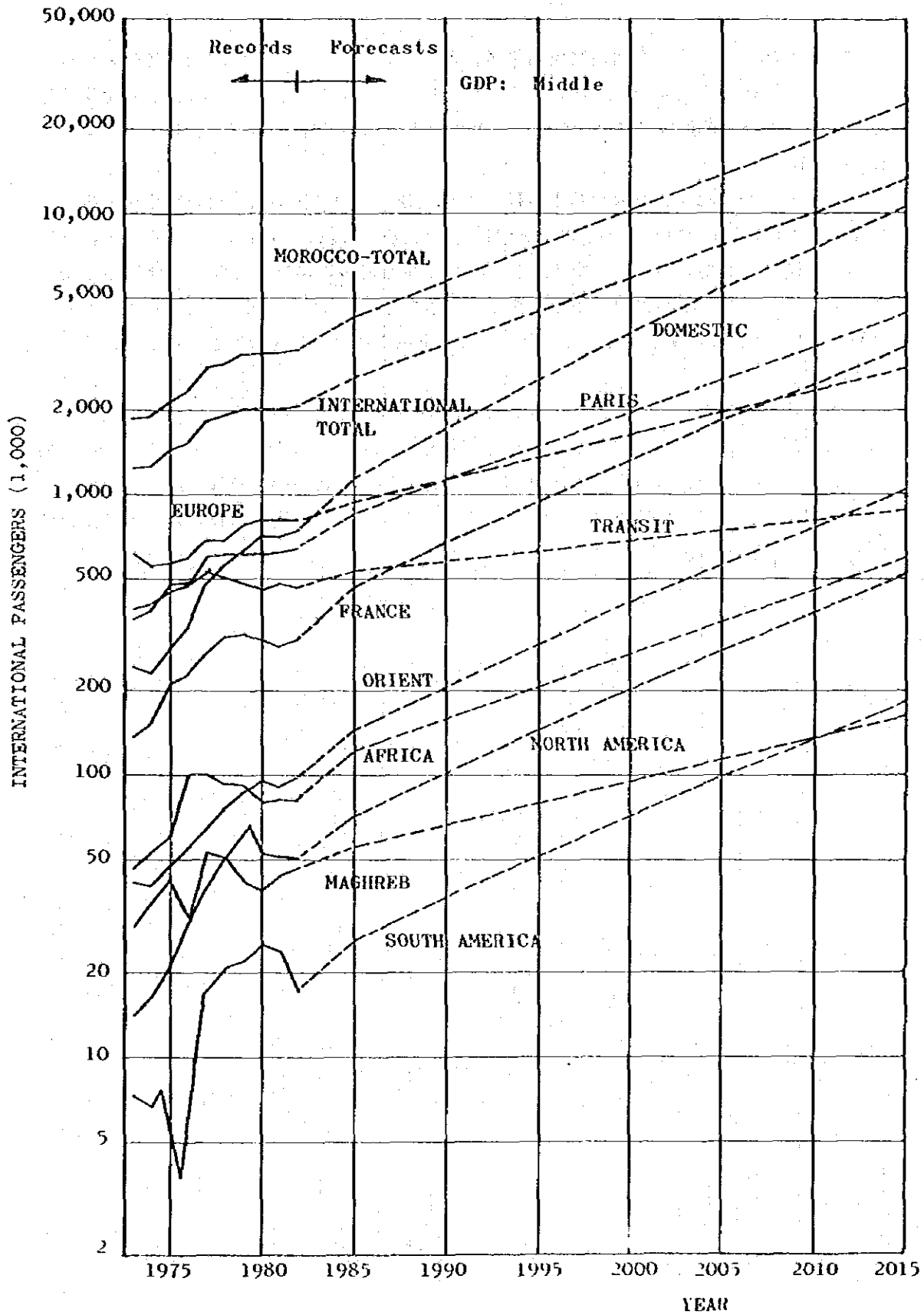


Fig. 3-4 FORECAST OF INTERNATIONAL AIR PASSENGERS BY AIR ROUTES

次に、これらモロッコ全国の路線別旅客数と 3.2.2 節で予測した空港別旅客数とから、モロッコの既存の各空港の路線別旅客数を想定した。これら各空港の路線別旅客数及び配分比を求めるための計算式及び 1982 年、2000 年、2015 年における予測値を Appendix III-4 に示す。

Nador 新空港の路線別旅客数の予測は、上記の各空港の路線別旅客数の配分比の内、新空港に位置的に近い Oujda-Angads、Al Hoceima、Fès-Saiss、Tanger の 4 空港の路線別旅客数の配分比を距離的に近い順に加重平均して新空港の路線別旅客数の配分比とした。この配分比と先に求めた Nador 新空港の航空旅客数とから Nador 新空港の路線別航空旅客数は Table 3-6 に示す通りとなる。なお、この予測に使用した GDP 予測値は中位の値である。

上記路線別旅客数はマクロ的に世界を各地域に分割して新空港とその地域間の流動量として求めたが、Nador 新空港と世界各空港との国際路線としては、Oujda-Angads、Al Hoceima、Fès-Saiss、Tanger 及び Melilla 空港で現在運航中の国際線の内比較的旅客数の多い Table 3-7 に示す路線を想定した。なお、モロッコの各既存空港の 1982 年における O-D 表は Appendix III-5 に示す通りである。

Table 3-6 DISTRIBUTION OF FORECASTED PASSENGER TRAFFIC AT NADOR NEW AIRPORT

| | 1982 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Maghreb | (0.6) 0.6 | 1 0.6 | 1 0.5 | 1 0.4 | 1 0.3 | 2 0.3 | 2 0.2 | 2 0.2 |
| Orient | 2 1.7 | 3 1.8 | 5 2.0 | 7 2.1 | 10 2.3 | 14 2.3 | 20 2.4 | 27 2.4 |
| Africa | (0.3) 0.3 | (0.5) 0.3 | (0.7) 0.3 | 1 0.2 | 1 0.2 | 1 0.2 | 2 0.2 | 2 0.2 |
| France | 17 16.7 | 29 17.7 | 45 19.4 | 67 21.0 | 100 22.7 | 139 23.2 | 193 23.6 | 269 24.1 |
| Paris | 29 29.0 | 45 27.8 | 59 25.8 | 76 23.7 | 95 21.7 | 124 20.6 | 160 19.5 | 204 18.4 |
| Europe | 29 29.0 | 45 27.8 | 59 25.8 | 76 23.7 | 95 21.7 | 124 20.6 | 160 19.5 | 204 18.4 |
| North America | (0.3) 0.3 | (0.5) 0.3 | (0.7) 0.3 | (0.7) 0.2 | 1 0.2 | 1 0.2 | 1 0.2 | 2 0.2 |
| South America | 0 0.02 | 0 0.02 | 0 0.02 | 0 0.02 | (0.1) 0.02 | (0.1) 0.02 | (0.2) 0.02 | (0.2) 0.02 |
| International | 75 75.1 | 121 74.6 | 169 73.9 | 233 73.3 | 318 72.6 | 432 72.0 | 583 71.3 | 785 70.7 |
| Domestic | 10 10.2 | 19 11.7 | 32 14.1 | 53 16.6 | 83 19.0 | 124 20.6 | 182 22.2 | 264 23.8 |
| Transit | 15 14.8 | 22 13.7 | 28 12.0 | 32 10.2 | 37 8.4 | 44 7.4 | 53 6.5 | 61 5.5 |
| Total | 100 100.0 | 162 100.0 | 229 100.0 | 318 100.0 | 438 100.0 | 600 100.0 | 818 100.0 | 1,110 100.0 |

Table 3-7 INTERNATIONAL AIR ROUTES AND AIR PASSENGERS AT NADOR NEW AIRPORT

| Year | Pax. (1,000) | | Distribution Ratio (%) | |
|------------------------------|--------------|-------|------------------------|--------|
| | 2000 | 2015 | 2000 | 2015 |
| France | | | | |
| - Paris | 110 | 279 | 25.1 | 25.1 |
| - Other Cities | 100 | 269 | 22.7 | 24.1 |
| - Marseille | | | | |
| - Bordeaux | | | | |
| - Lyon | | | | |
| - Toulouse | | | | |
| Europe (Long Range) | 57 | 122 | 13.0 | 11.0 |
| - London | | | | |
| - Amsterdam | | | | |
| - Brussels | | | | |
| - Frankfurt | | | | |
| - Dusseldorf | | | | |
| - Rome, Genève | | | | |
| Europe (Short Range) | 38 | 82 | 8.7 | 7.4 |
| - Madrid | | | | |
| - Malaga | | | | |
| - Lisbon | | | | |
| Orient | 10 | 27 | 2.3 | 2.4 |
| - Jeddah | | | | |
| - (Baghdad, Kuwait, Amman) | | | | |
| Maghreb | 1 | 2 | 0.3 | 0.2 |
| - (Tunis, Tripoli, Algiers) | | | | |
| Africa | 1 | 2 | 0.3 | 0.2 |
| - (Dakar, Cairo, Las Palmas) | | | | |
| North America | 1 | 2 | 0.2 | 0.2 |
| - (New York) | | | | |
| South America | (0.1) | (0.2) | (0.02) | (0.02) |
| - (Rio de Janeiro) | | | | |
| International Sub-total | 318 | 785 | 72.6 | 70.7 |
| (Domestic | 83 | 264 | 19.0 | 23.8) |
| (Transit | 37 | 61 | 8.4 | 5.5) |
| (Total | 438 | 1,110 | 100.0 | 100.0) |

3.2.4 新空港の国内線路線別旅客需要予測

モロッコ全国の国内線の路線別旅客数についても 3.2.3 節と同様、モロッコを次の 4 つの地域に分け、各々の地域間の旅客数を求めた。

北部地域… (Oujda-Angads, Al Hoceima, Fès-Saiss, Tanger, Tetouan 空港)

主都圏… (Mohammed V, Rabat-Salé 空港)

中部地域… (Marrakech, Ouarzazate 空港)

南部地域… (Agadir, Laayoune 空港)

国内線地域別旅客数(トランジット旅客を含む)の予測結果は Fig. 3-5 に示す通りである。このときの路線別旅客数のデータ、GDP との相関式及び予測結果については Appendix III-3 に示す。

国内線地域間旅客数では南部地域における伸び率がとくに著しく、南部-南部間、南部-主都圏間、南部-北部間がともに増大している。また、北部地域では主都圏及び南部地域との間の旅客数は増大しているが、北部-北部間及び北部-中部間の旅客数の占める割合は比較的小さい。その他、主都圏内及び中部地域内の路線の旅客数の占める割合も比較的小さい。

これら各地域の路線別旅客数と 3.3.2 節で予測した空港別旅客数から、モロッコの各空港間の 1982 年、2000 年及び 2015 年における路線別旅客数の推定を行なった。その結果を Appendix III-4 に示す。

3.3.3 節と同様、上記の路線別旅客数の内 Oujda-Angads, Al Hoceima, Fès-Saiss, Tanger 各空港の路線別旅客数の配分比を加重平均して Nador 新空港の国内線路線別旅客数を求めた。その結果を Table 3-8 に示す。

Nador 新空港の国内線は、主都圏との路線が主体になると考えられるが、その他北部地域内及び南部地域との路線が考えられる。従って Nador 新空港の国内線路線として次に示す路線の設定が可能であろう。

- Nador - Mohammed V
- Tanger
- Tetouan
- Rabat-Salé
- Agadir
- Marrakech

一方、次に示す路線は現在の段階では旅客数が少なく、その路線設定は時期尚早と考えられる。

- Nador - Laayoune
- Ouarzazate

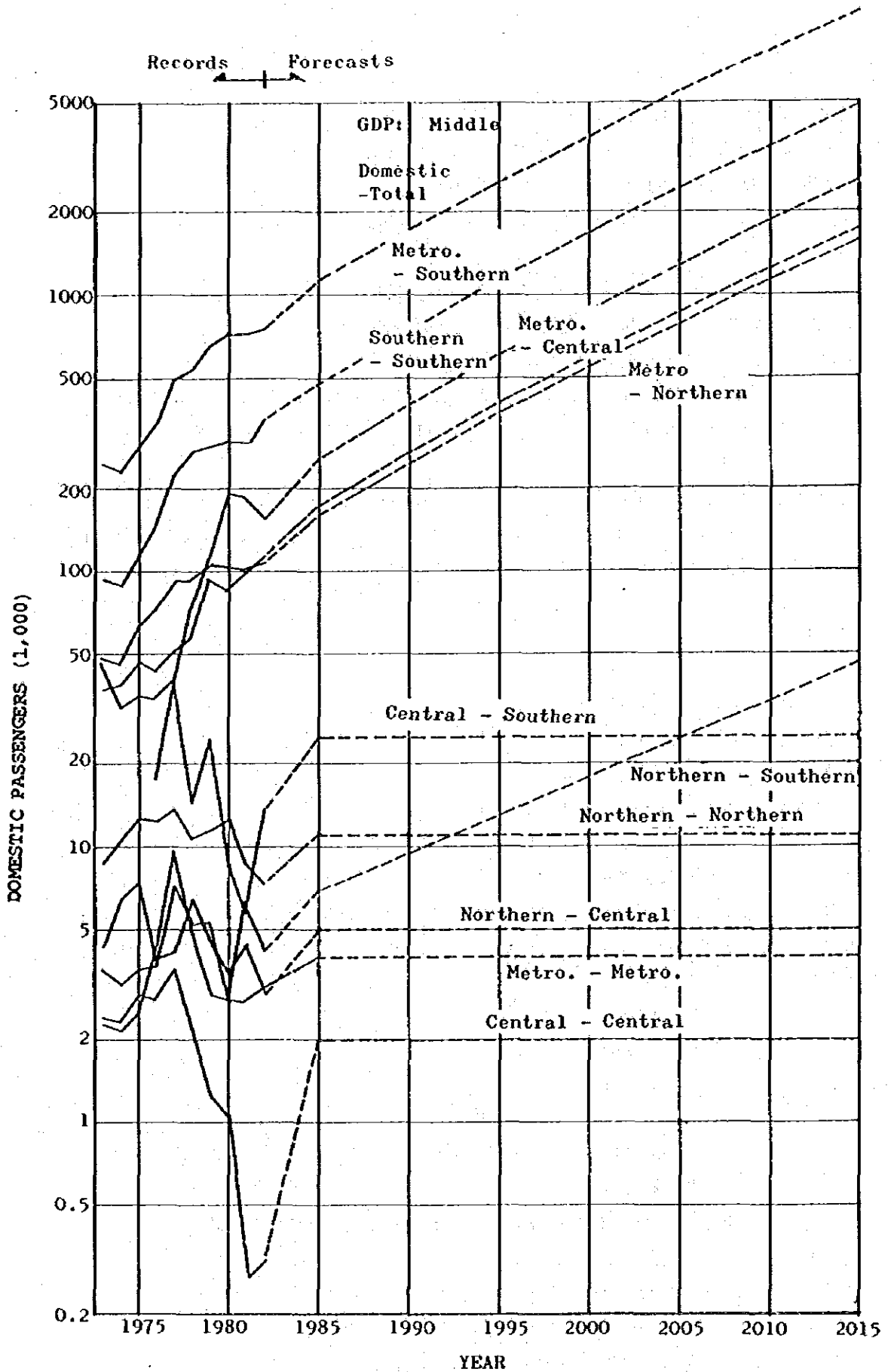


Fig. 3-5 FORECAST OF DOMESTIC AIR PASSENGERS BY AIR ROUTES

Table 3-8 DOMESTIC AIR ROUTES AND AIR PASSENGERS AT NADOR NEW AIRPORT

Upper: Passengers (1,000)
Lower: Distribution Ratio (%)

| Airport | Year | 1982 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 |
|------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| North Morocco (Tanger, Tetouan) | | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 |
| | | 12.3 | 11.6 | 10.3 | 9.1 | 7.9 | 6.8 | 6.8 | 4.7 |
| Rabat-Salé | | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | 4.1 | 4.1 | 4.0 | 3.9 | 3.8 | 3.1 | 2.3 | 1.6 |
| Mohammed-V | | 8 | 16 | 27 | 45 | 71 | 107 | 160 | 237 |
| | | 80.5 | 81.2 | 82.4 | 83.6 | 84.8 | 86.0 | 88.0 | 89.6 |
| Marrakech | | (0.3) | (0.4) | (0.5) | (0.5) | (0.3) | (0.4) | (0.5) | (0.5) |
| | | 2.5 | 2.1 | 1.6 | 1.0 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.2 |
| Quarzazate | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Agadir | | (0.1) | (0.2) | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 9 |
| | | 0.6 | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 2.9 | 3.1 | 3.3 | 3.5 |
| Laayoune | | 0 | 0 | 0 | (0.1) | (0.2) | (0.4) | 1 | 1 |
| | | 0 | 0 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.4 |
| Total | | 10 | 19 | 32 | 53 | 83 | 124 | 182 | 264 |
| | | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

3.3 航空貨物の需要予測

モロッコにおける航空貨物の取扱い量は、1982年で航空郵便を含み約35,000tである。野菜・生花、肉・魚類、及び果物等一次産品を主な輸出品目とし、機械・機器製品、電気製品等を主な輸入品目としている。これらの総取扱い量の76%、約27,000tがMohammed V空港で取扱われており、その他の各空港の取扱い貨物量は3,000t以下である。

従って、Mohammed V、Rabat-Salé空港以外の空港の取扱い貨物はベリー・カーブのみと想定されるため、その取扱い貨物量の伸び率は航空旅客の伸び率と同様とした。

Nador新空港についてもとくに航空貨物として取上げられる産品は存在しないため、同様にベリー・カーブのみとして2000年及び2015年で各々834t、2,116tと想定した(Table 3-9、Fig. 3-6参照)。

航空貨物の需要予測に使用したデータ、予測式及びその予測結果はAppendix III-6に示す。

Table 3-9 FORECAST OF AIR CARGO OF NADOR NEW AIRPORT

| Year | Air Cargo (t) | Rate of Increase (%) |
|------|---------------|----------------------|
| 1985 | 308 | 7.2 |
| 1990 | 436 | 7.2 |
| 1995 | 606 | 6.8 |
| 2000 | 834 | 6.6 |
| 2005 | 1,143 | 6.5 |
| 2010 | 1,559 | 6.4 |
| 2015 | 2,116 | 6.3 |

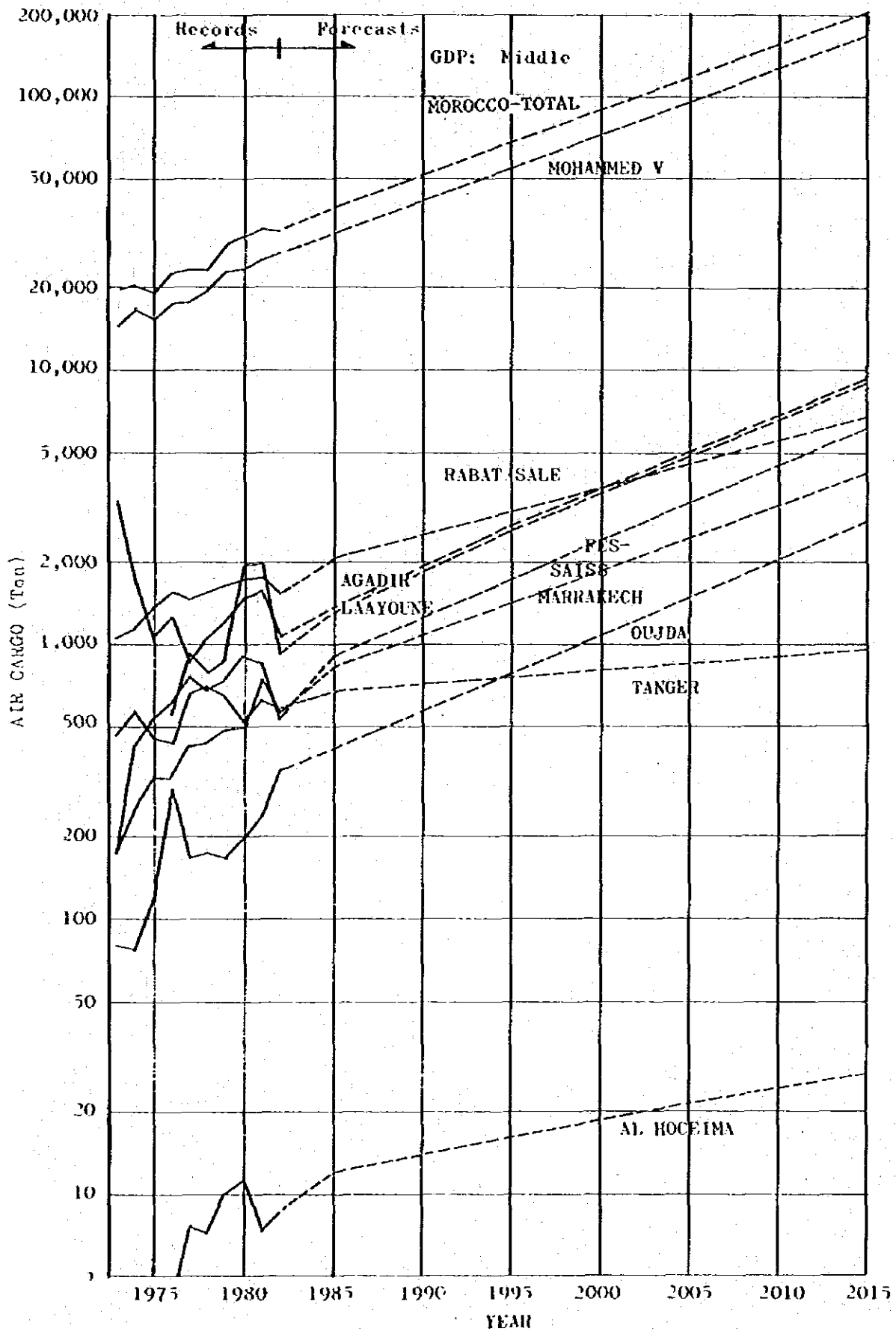
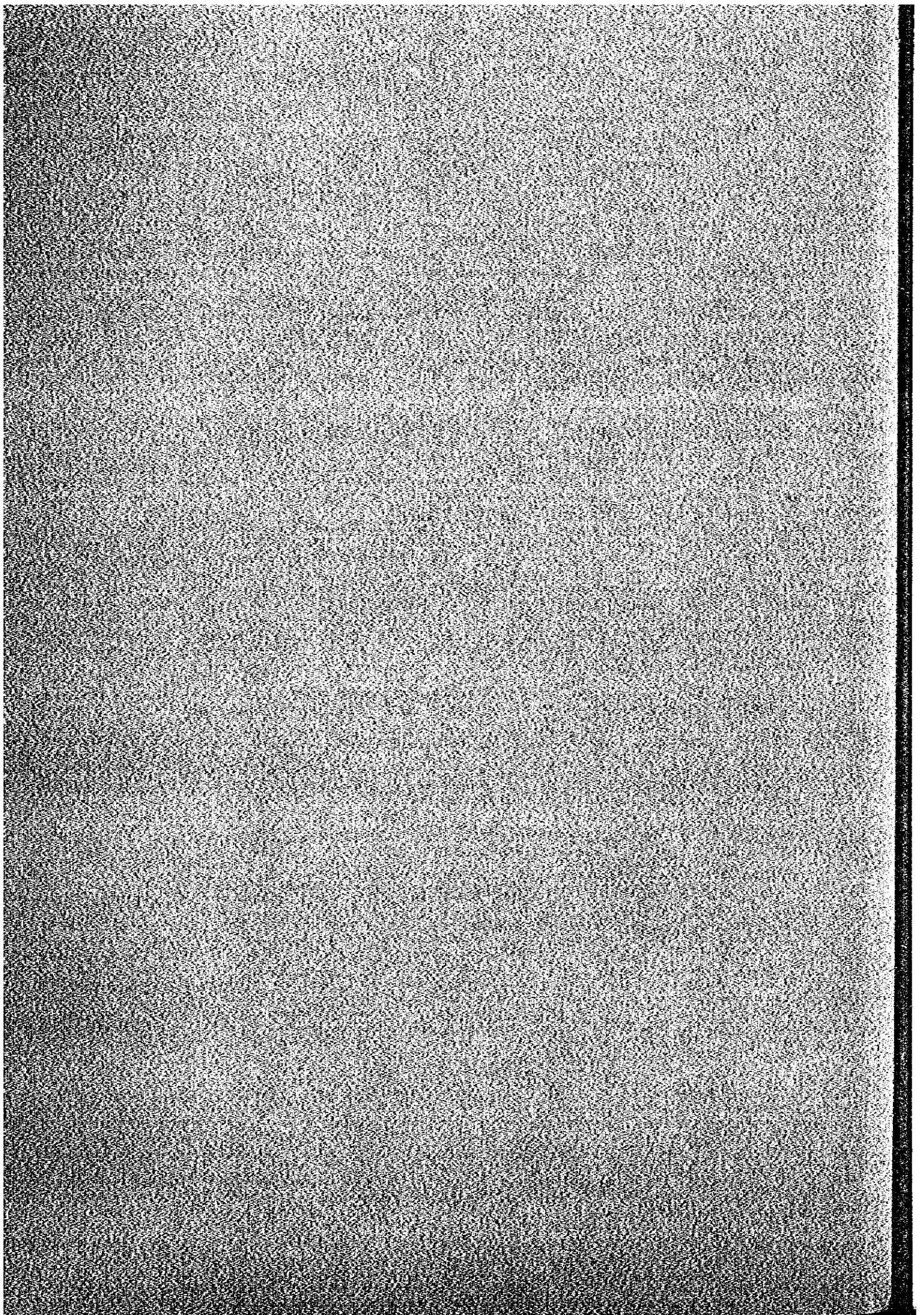


Fig. 3-6 FORECAST OF AIR CARGO BY AIRPORTS

第 4 章

空港施設規模



第4章 空港施設規模

4.1 概説

第3章で行なった航空輸送需要予測に基づき、計画目標年次を2000年に設定して、Nador新空港が必要とする空港施設規模の算定を行なった。また、空港施設規模の算定にあたり、将来の需要増に対する空港拡張を考慮に入れるため、将来の施設規模についても若干の検討を行なった。

なお、施設規模の算定に際しては、ICAO並びにFAAの空港施設基準を適用したと同時に、必要に応じJCABの計画基準も参考とした。

空港施設規模の概要をTable 4-1に示す。また、本計画に使用した航空輸送需要の伸び率で試算すれば、2000年以降の旅客数の増加に対応するため一部の空港施設拡張が必要となろう。

Table 4-1 SUMMARY OF REQUIRED AIRPORT FACILITIES

| Facilities | | Development Plan (Projected Year 2000) | | Remarks |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|
| Airfield Facilities | Runway | 2,700 m x 45 m | | |
| | Runway Strip | 2,820 m x 300 m | | |
| | Taxiway | 227 m x 30 m | | |
| | Apron (Int'l/Dom.) | 23,100 m ² (3 berths) | | |
| Terminal Facilities | Int'l/Dom. Passenger Terminal Building | 4,800 m ² | | Note: These facilities are housed in one building. |
| | Administration/ Operation Building with Control Tower | 1,200 m ² | | |
| | Maintenance Center Building with Garage for Ground Service Equipment | 1,400 m ² | | |
| | Rescue and Fire Fighting Station | 450 m ² | | |
| | Power Substation | 600 m ² | | |
| Radio Nav- aids, Tele- communica- tions, Mete- orological Service Facilities | Radio Navigation Aids | Cat-I ILS | 1 set | |
| | | VOR/DME (200W) | 1 set | |
| | | NDB | 1 set | |
| | Aeronautical Tele- communications | VHF Transmitter | 3 units | |
| | | VHF Receiver | 3 units | |
| | | Direct Hot Line | 1 set | |
| | | Teletypewriter | 2 sets | |
| | Meteorological Service | Weather Data Collecting Eqpt. | 1 set | |
| | | Rwy Visual Range (RVR) | 1 set | |
| | | Ceilometer | 1 set | |
| Weather Facsimile Receiver | | 2 units | | |
| | | | | |

(to be continued)

(Continued)

| Facilities | | Development Plan (Projected Year 2000) | Remarks | | |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|------------|
| Airfield Lighting Facilities | Airfield Lighting | Approach Lighting System | 1 set | | |
| | | Approach Lighting Beacon | 1 set | | |
| | | Visual Approach Slope Indicator | 2 sets | | |
| | | Runway Edge Lights | 1 set | | |
| | | Runway Threshold Lights | 1 set | | |
| | | Rwy Threshold Wing Bar Lights | 1 set | | |
| | | Taxiway Edge Lights | 1 set | | |
| | | Aerodrome Beacon | 1 unit | | |
| | | Wind Direction Indicator Lights | 2 units | | |
| | | Apron Flood Lights | 1 set | | |
| | | Service Facilities | Electric Power | PAX Terminal Bldg. with Adm/Operation Bldg. | 650 kVA |
| | | | | Maintenance Center Bldg. | 160 kVA |
| | | | | Airfield Lighting | 300 kVA |
| Radio Nav aids | 50 kVA | | | | |
| Others | 150 kVA | | | | |
| Total | 1,310 kVA | | | | |
| Water Supply | Terminal Building with Adm/Operation Bldg. | | | Maintenance Center & Others | 100 Kl/day |
| | | Total | 50 Kl/day | | |
| | | Total | 150 Kl | | |
| Sewage Treatment | - do - | 140 Kl/day | | | |
| Telephone Circuits | | 50 Nos. | | | |
| Land Transport Facilities | Access Road Car Parking | 1-lane (one direction) 7,200 m ² (205 Nos.) | | | |