

ホンデュラス共和国

テグシガルパ新空港建設計画

フィージビリティ調査報告書

昭和54年8月

国際協力事業団

開調

79-74

JICA LIBRARY



105272[0]

ホンデュラス共和国

テグシガルパ新空港建設計画

フィージビリティ調査報告書

昭和54年8月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 13	613
	75.7
登録No. 03348	NDF

序 文

日本国政府は、ホンデュラス共和国の要請に基づき、同国首都テグシガルバ新空港建設計画にかかわる調査を行なうことを決定し、国際協力事業団が、この調査を実施することとなった。

事業団は、昭和52年10月運輸省航空局飛行場部建設課長（現計画課長）平井磨礎夫氏を団長とする事前調査団派遣に引続き、同年12月より本格調査を開始した。本調査は昭和53年9月新空港適地調査報告および昭和54年6月の最終報告書（案）の現地調整を経て、今般国内作業を終了し、ここに本報告書提出の運びとなった。

事業団は、新空港の建設が、首都空港の航空の安全確立およびホンデュラス共和国の発展に寄与することが大であることを確信し、この報告書が、本プロジェクトの進展と実現に役立つとともに、ホンデュラス共和国とわが国との友好と親善の一助となることを願うものである。

最後に、本件調査について多大のご配慮とご協力をいただいたホンデュラス国政府関係者、在テグシガルバ日本国大使、外務省、運輸省等関係者および調査団各位に対し、ここに深甚の謝意を表すものである。

昭和54年8月

国際協力事業団

総裁 法 眼 晋 作



伝 達 状

国際協力事業団

総裁 法 眼 晋 作 殿

ホンデュラス国首都テグシガルバ新空港建設計画にかかわるフィージビリティ調査報告書をここに提出いたします。本報告書には作業監理委員会からの助言および昭和54年6月下旬に行なわれたホンデュラス国 通信・建設・運輸省との最終調整結果を全て盛り込んで居ります。

本計画は首都テグシガルバ市の北方タランガ盆地に新空港を建設し、航空機運航の安全性に問題のある現トンコンティン空港に代えて、今後増大すると予測される首都圏の航空輸送需要に対処しようとするものであります。

本計画は段階的に建設することが技術的に十分可能かつ妥当であり、第Ⅰ期計画は昭和70年の予測需要に対応する施設規模とし昭和61年供用開始を目標としております。

経済分析の結果、内部経済収益率は第Ⅱ期計画を含めて13.8%であり、本計画は国民経済的に十分妥当性のあるプロジェクトであると結論づけられます。

また、本報告書にはプロジェクトの実施のための組織および新空港完成後の管理運営体制についても検討し、勧告を加えております。調査団は、ホンデュラス国政府が本計画の緊急性と重要性を認識し、すみやかな実現に向って取進めるものと確信するものであります。

本報告書を提出するにあたり、現地調査および国内作業を通じて、多大なご配慮とご援助を頂いた貴事業団を始め、作業監理委員会、運輸省、外務省、在テグシガルバ日本国大使館、ならびにホンデュラス国政府関係各位に対し、心から感謝の意を表するものであります。

昭和54年8月

ホンデュラス国テグシガルバ新空港建設計画調査団

調査団長 吉 岡 明

(株式会社 日本空港コンサルタンツ)

ホンデュラス共和国
テグシガルパ新空港建設計画
フィージビリティ調査報告書

目 次

序 文

伝 達 文

結論と要約

第 1 章	序 論	1- 1
1. 1	調査の経緯	1- 1
1. 2	調査の目的および内容	1- 1
1. 3	作業監理委員会	1- 2
第 2 章	プロジェクトの一般的背景	2- 1
2. 1	ホンデュラスの経済発展	2- 1
2. 2	ホンデュラスの交通輸送体系	2- 5
2. 3	Toncontin 空港の現状	2-12
第 3 章	航空輸送需要予測	3- 1
3. 1	予測手法及び前提条件	3- 1
3. 2	国際線航空旅客需要予測	3- 6
3. 3	国内線航空旅客需要予測	3-12
3. 4	国際線航空貨物需要予測	3-18
3. 5	国内線航空貨物需要予測	3-24
3. 6	小型機登録機数および空港従業員数の予測	3-28
第 4 章	空港施設規模	4- 1
4. 1	基本施設	4- 1

4.2	ターミナルビルディング	4-12
4.3	アクセス道路・駐車場	4-15
4.4	消火・救難施設	4-17
4.5	航空機燃料貯蔵施設	4-18
4.6	無線航行援助施設，通信施設，気象施設	4-18
4.7	照明施設	4-18
第5章	適地選定	5-1
5.1	調査地の予備的選出	5-5
5.2	詳細適地選定の手順	5-11
5.3	予備的施設計画	5-12
5.4	予備的計器進入・出発方式の検討	5-18
5.5	概算建設費	5-22
5.6	予備的費用便益分析	5-27
5.7	総合評価	5-37
第6章	空港施設計画及び空域利用計画	6-1
6.1	計画条件	6-1
6.2	空港施設計画	6-11
6.3	空域利用計画	6-31
第7章	建設工程及び建設費	7-1
7.1	建設条件	7-1
7.2	土木工事	7-5
7.3	建築工事	7-11
7.4	建設工程	7-11
7.5	建設費	7-13
第8章	財務分析	8-1
8.1	概説	8-1

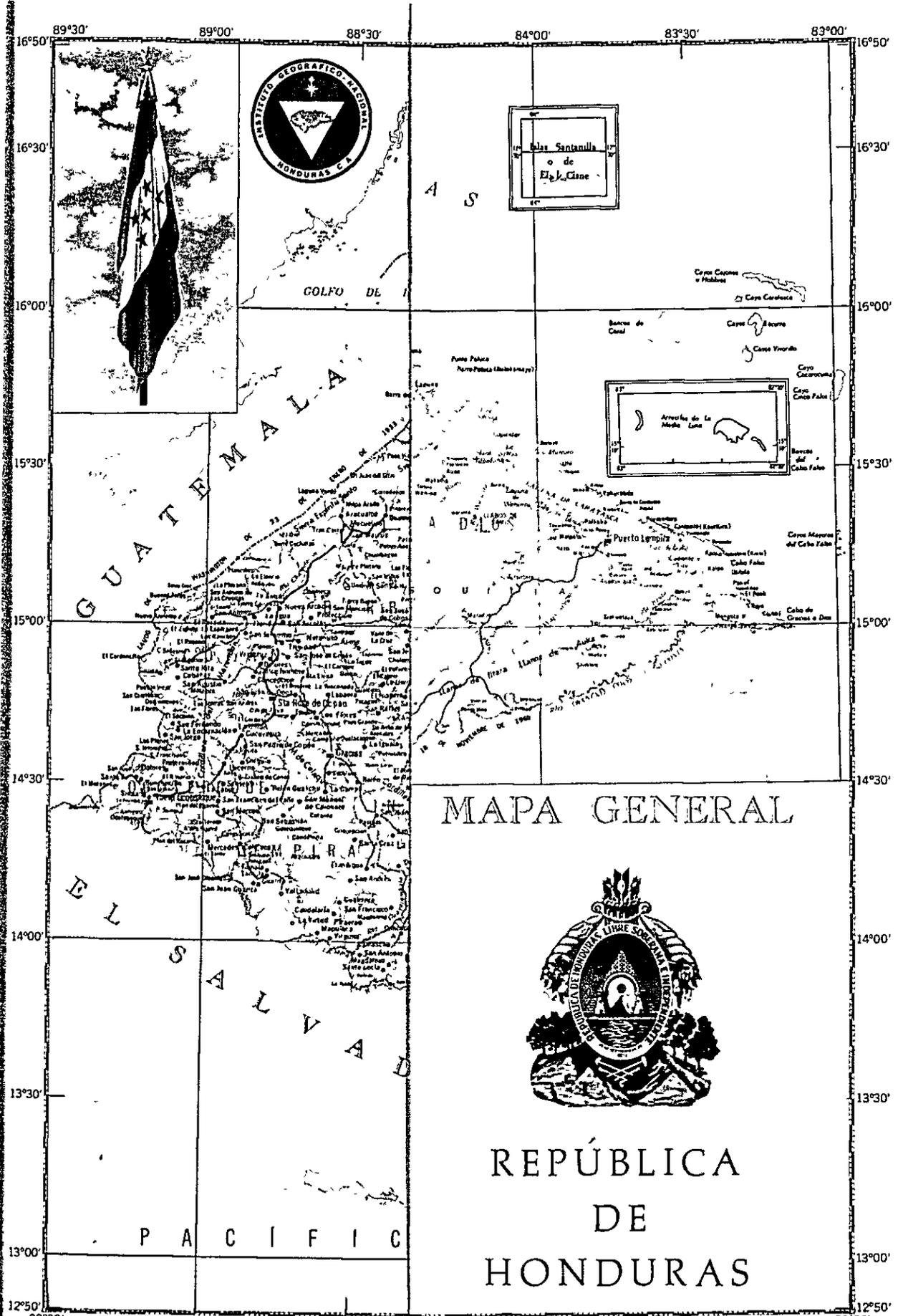
8.2	財務的費用の計測	8-1
8.3	財務的便益の計測	8-5
8.4	財務的費用便益分析結果	8-14
第9章	経済分析	9-1
9.1	概説	9-1
9.2	ベース・ケース	9-1
9.3	経済的費用の計測	9-8
9.4	経済的便益の計測	9-13
9.5	費用便益分析結果	9-32
第10章	プロジェクト実施体制および新空港管理運営体制	10-1
10.1	Toneontin 空港の管理運営体制の現状	10-1
10.2	プロジェクト実施体制	10-10
10.3	新空港管理運営体制	10-14

付 屬 資 料

LIST OF APPENDICES

Appendix 1A	SCOPE OF WORK
Appendix 1B	SUPERVISORY COMMITTEE AND CONSULTANTS
Appendix 2A	ECONOMIC AND TRANSPORT DATA
Appendix 2B	ANNUAL RECORDS OF TRANSPORT
Appendix 3A	LISTS OF PROJECTION FORMULA
Appendix 4A	STAGE LENGTH-PAYLOAD RELATIONSHIP
Appendix 4B	POSSIBLE FLIGHT SCHEDULE
Appendix 4C	HOURLY DISTRIBUTION OF PASSENGERS
Appendix 5A	ILS OPERATIONAL REQUIREMENT
Appendix 5B	AERONAUTICAL METEOROLOGICAL ANALYSIS
Appendix 5C	DRAWINGS OF SITES SCREENING
Appendix 5D	GRID MAP
Appendix 5E	FACILITY PLAN DRAWINGS FOR SITE SELECTION STUDY
Appendix 5F	INSTRUMENT APPROACH AND DEPARTURE CHARTS FOR SITE SELECTION STUDY
Appendix 6A	PRESENT LAND USE
Appendix 6B	WIND ROSE AND CEILING-VISIBILITY
Appendix 6C	DRAWINGS OF AIRPORT FACILITY PLAN
Appendix 6D	INSTRUMENT APPROACH/DEPARTURE CHARTS OF NEW AIRPORT
Appendix 6E	WECPNL NOISE CONTOURS

Appendix	7A	GEOLOGICAL PROFILE
Appendix	7B	RESULTS OF SOIL INVESTIGATION
Appendix	7C	PROPOSED QUARRY AND BORROW PIT
Appendix	7D	RUNWAY PROFILE & RUNWAY STRIP TYPICAL CROSS SECTION
Appendix	7E	DISTRIBUTION DIAGRAM OF EARTHWORK
Appendix	7F	PAVEMENT STRUCTURE
Appendix	7G	AIRPORT DRAINAGE



MAPA GENERAL



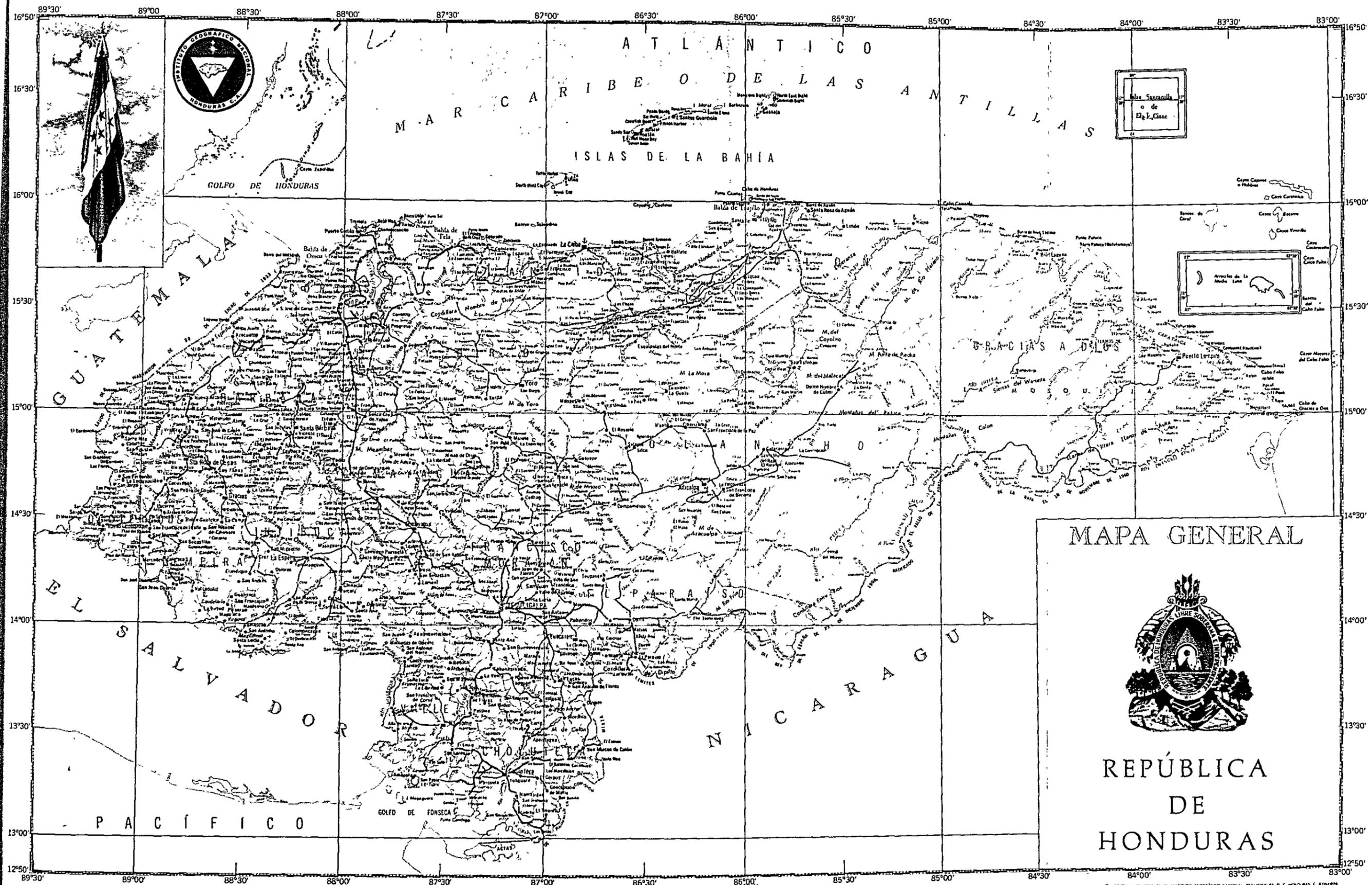
REPÚBLICA DE HONDURAS

MINISTERIO DE COMUNICACIONES, OBRAS PÚBLICAS Y
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

ELABORADO EN HOJAS DEL MAPA TOPOGRÁFICO ESCALA 1:50,000 COMPILADAS
 GRÁFICAMENTE DESDE 1917 Y EN DATOS GEOGRÁFICOS Y CARTOGRAFICOS

7ª EDICIÓN IMPRESA EN EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, TEGUCIGALPA, D. C. HONDURAS, E. 810-1978
 SÍMBOLOS CONVENCIONALES

CAPITAL DE LA REPÚBLICA	⊙	CARRERA PAVIMENTADA	———
CABECERA DEPARTAMENTAL	■	CARRERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO	———
CABECERA MUNICIPAL	●	CARRERA TRANSITABLE EN TIEMPO SECO	———
ALDEA	○	SENDA	———
CASERIO	○	FERROCARRILES	———
LÍMITE INTERNACIONAL	———	AEROPUESTO, CAMPO DE AVIACIÓN	⊕
LÍMITE DEPARTAMENTAL	———	PUERTO, EMBACADORES	⌄



MAPA GENERAL



REPÚBLICA DE HONDURAS

7ª EDICIÓN. IMPRESA EN EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, TEGUCIGALPA, D. C. HONDURAS, C. 101978

MINISTERIO DE COMUNICACIONES, OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

ESCALA 1:1,000,000
 ALTURA EN METROS SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR
 PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
 DATO HORIZONTAL NORTEAMERICANO 1927

DIAGRAMA INFORMATIVO DEL GRADO DE REACTIVIDAD DEL MAPA POR REGIONES
 A. MAPAS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS, ESCALA 1:50,000
 B. Y C. HOJAS DE AEROFOTOGRAFACIÓN SIN CONTROLADOR
 D. DATOS GEOGRÁFICOS Y ALTURA POR EL TERRENO POR MÉTODOS LAS AEROFOTOGRAFIALES

- | | | | |
|-------------------------|---|-------------------------------------|---|
| CAPITAL DE LA REPÚBLICA | ○ | CASERIO PAYMENTADA | — |
| CABECERA DEPARTAMENTAL | ■ | CASERIO TRANSMISIBLE EN TODO TIEMPO | — |
| CABECERA MUNICIPAL | ● | CASERIO TRANSMISIBLE EN TIEMPO SECO | — |
| ALDEA | ○ | SENDERO | — |
| CANAL | ○ | FERROCARRILES | — |
| LÍMITE DEPARTAMENTAL | — | AEROPUERTO, CAMPO DE AVIACIÓN | — |
| LÍMITE MUNICIPAL | — | PUERTOS, EMBARCADEROS | — |

MADEJO EN HOJAS DEL MAPA TOPOGRÁFICO ESCALA 1:50,000 COMPILADAS POR MÉTODOS FOTOGRAMÉTRICOS DESDE 1957 Y EN DATOS GEOGRÁFICOS Y CARTOGRAFICOS RECOPIADOS EN 1964

SE PROHIBEN LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE MAPA SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL.



NEW TEGUCIGALPA METROPOLITAN AIRPORT 2005

結論と要約

ホンデュラス国テグシガルパ新空港建設計画調査

結論と要約

結論

空港適地調査の結果にもとづき勧告され、ホンデュラス国政府によって承認されたタランガ・サイトにおける新テグシガルパ空港建設計画の技術的、財務的、経済的フィージビリティを検証した結果、以下の結論に達した。

- (1) 本プロジェクトの実施上、技術的困難は特に認められない。
- (2) 本プロジェクトは改訂された現行空港料金体系のもとでは財務的収益性は極めて低いので、空港料体系の値上げあるいは、ホンデュラス国政府の補助金の導入、または、これらの組合せによる政策の実施によって空港収入の増加を図る必要がある。
- (3) 本プロジェクトの経済的費用及び経済的便益のうち、計量可能な直接便益のキャッシュ・フローにもとづく費用便益分析の結果、内部経済収益率は13.8%となった。すなわち本プロジェクトは国民経済的に経済性のあるプロジェクトであると結論される。
- (4) 今後増大すると予測されるテグシガルパ首都圏の航空輸送需要に対処するためには、航空機の運航上問題のある現トンコンティン空港に代えて、タランガ・サイトに1986年に供用を開始し得る新空港の建設が必要である。

要 約

1. 序 論

本フィージビリティ調査の主要な目的は、新テグシガルバ空港建設プロジェクトを技術的、財務的および経済的見地から、包括的に評価することである。

インセプション・レポートで提示された調査方法および工程は、1978年2月にホンデュラス政府によって承認された。引き続いて同年2月～3月に空港候補地に関する現地調査が行なわれ、適地選定のための国内解析作業の結果はインテリム・レポートとしてまとめられ、1978年9月ホンデュラス政府に提出された。同国政府は1978年12月、現Toncontin 空港に代わる新空港建設のための適地としてJICA調査によって勧告されたTalanga サイトを選定した。

決定された新空港建設予定地Talanga サイトについての詳細な現地調査が1979年2月にJICA調査団によって行なわれ、これに基づく包括的なフィージビリティ調査結果をとりまとめたものが本ファイナル・レポートである。

2. プロジェクトの一般的背景

概 況

ホンデュラス共和国は、中米のほぼ中央部に位置し、面積約112千km²を有し、その約65%は山岳部によって占められている。人口は過去年平均2.7%で増加し、1977年においては3.3百万人と推定されている。国内総生産は実質年平均4.6%の増加率をもって緩やかではあるが堅実に成長してきており、1977年には2,940百万レンピラに達している。その約1/3は農業部門によって占められている。

同国の交通輸送体系は、道路、海運、鉄道および航空から構成される。

航空輸送需要

航空は、ホンデュラスの国際及び国内輸送手段として重要な役割を担っている。同国の国際線航空輸送需要は過去10カ年に順調に増加してきた。

Toncontin 空港においては、1977年に国際旅客は、112,473人、国際線貨物は5,112トンに達し、過去10カ年の年増加率はそれぞれ9.2%および7.8%となっている。一方、同国の国内線航空輸送需要は、1970年以降道路交通網の整備により減少を続けたが、1975年から回復の兆しを示している。Toncontin 空港における国内線旅客数は1977年に53,275人に達し過去2カ年の平均増加率は11.4%となっている。

現Toncontin 空港の問題点

現Toncontin 空港は、不十分な滑走路長と、そのための離陸重量制限、ターミナル地域の狭隘と老朽化等の空港運営上の問題、運航空域内の障害物の存在と航空機事故の可能性等の航空機運航上の安全性の問題および周辺住宅地に対する航空機騒音に関連する環境問題等を有している。

さらに、増加する航空需要に対応し、かつ大型化する航空機を受入れるための拡張整備は地形的・環境的制約のため極度に困難である。

3. 航空需要予測

概 説

需要予測は現Toncontin 空港、空港適地選定調査の初期段階で予備的に選出されたPedregalサイトおよびTalanga サイトのそれぞれについて旅客と貨物需要について行なわれた。予測期間は1980年から最終目標年次の2005年までの25年間とした。Tegucigalpaを中心とする既存の国際線路線については現状と変わらないものとし、新規路線としてTegucigalpa-HoustonおよびTegucigalpa-San Salvadorの2路線を想定した。

予測手法の概略

Tegucigalpa地域の航空需要予測は、ホンデュラス全国の航空輸送需要との関連をもって行なわれた。まず、ホンデュラス全国の航空輸送需要が予測され、これをコントロール・トータルとしてToncontin 空港の需要予測が行なわれた。さらにPedregal

サイトおよび Talanga サイトの需要は特に国内線需要においては、アクセス条件の差異に影響を受けると考えられるので、アクセス条件の差異を組み込んだグラビティ・モデルによって予測が行なわれた。

予測結果

航空需要予測結果の総括は Table S-1 に示す通りである。

Table S-1 SUMMARY OF AIR TRAFFIC FORECAST

		<u>1985</u>	<u>1995</u>	<u>2005</u>
<u>International Passengers</u> ('000 persons)				
<u>Toncontín Airport</u>	Embarking & Disembarking	325	701	1,408
	Transit	146	344	702
	Total	471	1,045	2,110
<u>Pedregal Site</u>	Embarking & Disembarking	325	700	1,402
	Transit	146	344	702
	Total	471	1,044	2,104
<u>Talanga Site</u>	Embarking & Disembarking	312	677	1,356
	Transit	146	344	702
	Total	458	1,021	2,058
<u>Domestic Passengers</u> ('000 persons)				
<u>Toncontín Airport</u>	Embarking & Disembarking	147	272	416
	Transfer	31	73	151
	Total	178	345	567
<u>Pedregal Site</u>	Embarking & Disembarking	139	255	391
	Transfer	31	73	151
	Total	170	328	542
<u>Talanga Site</u>	Embarking & Disembarking	123	230	351
	Transfer	31	73	151
	Total	154	303	502
<u>International Cargo</u> ('000 tons)				
<u>Toncontín Airport</u>	Loaded & Unloaded	12.5	28.7	60.5
<u>Pedregal Site</u>	Loaded & Unloaded	12.8	29.5	62.3
<u>Talanga Site</u>	Loaded & Unloaded	12.4	28.4	59.8
<u>Domestic Cargo</u> ('000 tons)				
<u>Toncontín Airport</u>	Loaded & Unloaded	1.5	2.0	2.6
<u>Pedregal Site</u>	Loaded & Unloaded	1.4	1.9	2.5
<u>Talanga Site</u>	Loaded & Unloaded	1.3	1.7	2.2

4. 空港施設規模の算定

空港施設計画基準は I C A O および F A A 規準を考慮して作成し、これに基づき Tegucigalpa から道路距離でそれぞれ 16 Km および 60 Km の距離にある Pedregal サイトおよび Talanga サイトの 2005 年の航空需要に対応する施設規模を算定した結果は Table S-2 に示す通りである。

Table S-2 FACILITY REQUIREMENTS BY SITE

	Pedregal	Talanga
Runway Strip	2,890 m x 300 m	2,770 m x 300 m
Runway Cat-I ILS Orientation	2,770 m x 45 m N12°E	2,650 m x 45 m N73°W
Taxiway	23 m wide parallel taxiway	
Aprons Passenger Cargo	14 parking positions, 99,800 m ² 2 parking positions, 26,000 m ²	
Buildings Passenger Cargo	19,600 m ² 11,700 m ²	17,900 m ² 11,200 m ²
Parking	860 cars	750 cars
Radio Navigational Aids, Telecommunications, and Meteorological Service Facilities	Cat-I ILS, VOR/DME, NDB etc.	
Airfield Lighting	Cat-I ILS*	
Others	Fire Fighting and Rescue Fuel Storage and Distribution Utilities	

* Approach Lighting System is not installed at Pedregal Site.

5. 適地選定

概 説

詳細な適地選定作業は18サイトを対象として予備的選出作業によって選出された TalangaおよびPedregal 両サイトの総合的評価を目的として行なわれた。

選定方法

Tegucigalpa から両サイトへの距離が異っているため、空港までのアクセス時間に差が生じる。アクセス時間の差は航空需要および所要施設規模にも影響を与え、この結果、建設費等の費用および旅客等の便益にも影響する。

従って、この両サイトの比較および評価は、技術的な観点ばかりでなく、費用便益分析に基づいた経済的な面からも実施された。すなわち、航空需要に基づいて両サイトで予備的な施設計画、建設費算出を行い、新空港の建設によって生じる便益と比較し、予備的費用便益分析が行なわれた。

予備的建設費の算出

予備的建設費の算出は、適地選定を目的とし、両サイトについて施設計画にもとづく各工事の数量計算および、気象条件・地質条件を考慮した建設工程に従って行なわれた。

この結果はPedregalサイトの建設費は247百万USドルとなり、Talanga サイトの92百万USドルの2.7倍となった。

技術面の評価

Pedregalサイトは、特にその土工事の性格および膨大な土工量のためにTalanga サイトに比べて難工事が予想され、従って工期も長くなる。

航空機の離発着方式については、Pedregalサイトの方が制限が若干少ないが、滑走路が狭い台地の上に位置し、かつ航空機の離発着方向である南および北側共に急峻な斜面となるため、パイロットに与える心理的影響が危惧される。さらにPedregalサイトにおける新空港は現Toncontin 空港が軍用機あるいは小型機用に運用を続ける場合には管制上の調整を要し、処理能力の低下をきたすおそれもある。

Talangaサイトは将来必要となれば拡張の余地は十分あるが、一方Pedregalサイトは地形条件がきびしく拡張は困難である。

以上、技術的な観点から判断すると、新空港建設用地としてはTalangaサイトがPedregalサイトに比してより適していると考えられる。

経済的評価

両サイトの比較を目的として行なわれた予備的費用便益分析の結果は、Pedregalサイトの内部収益率9.1%に対し、Talangaサイトは14.9%となり、TalangaサイトがPedregalサイトに対して経済的に有利であることを示した。

総合評価

以上の空港適地選定の結果、Talangaサイトが新テグシガルバ空港建設のための最適地であると考えられる。

ホンデュラス政府の決定

ホンデュラス政府は1978年12月Talangaサイトを新空港建設予定地と決定した。

6. 空港施設計画および空域利用計画

概 説

ホンデュラス政府が1978年12月に新空港建設候補地として決定したTalangaサイトに対し、1979年2月に実施されたホンデュラス政府との協議をふまえて新空港の基本計画及び空域利用計画が立案された。

施設建設計画

新空港の最終計画目標年次はホンデュラス政府との協議結果に基づき2005年とし、各施設は次の二段階に分けて計画するものとする。

ステージⅠ：1985年までに建設，供用1986年—1995年

ステージⅡ：1994～5年に増設，供用1996年—2005年

段階別の新空港施設計画は次頁Table S-3 に示す通りであり，空港レイアウトプランは章末尾Fig. S-1 に示す通りである。

空港用地

空港用地は計画滑走路長2,700mにもとづき，障害物の制限，ターミナル地域の将来拡張の余地等を考慮して計画し，用地面積は約300haである。

シティ・ターミナルについて

新空港の位置を考慮し，テグシガルバ市内に首都圏整備計画の一環としてシティ・ターミナルが建設され，バス等による大量同時輸送が実施されれば，空港利用者の利便となり，また経済的と言えよう。

空港周辺土地利用規制について

空港の恒久的機能確保と空港周辺環境保護のため適切な土地利用対応策を行なうことが望ましい。

空域利用計画

計器進入及び出発方式の設定は，ICAO PANS AIRCRAFT OPERATIONS, Doc. 8168/611/3 の基準に基づいて計画した。

最低気象条件に基づき新空港における予想就航可能率を算定した結果，各方式とも97%が期待できる。

Table S-3 OUTLINE OF NEW TEGUCIGALPA
INTERNATIONAL AIRPORT AT TALANGA

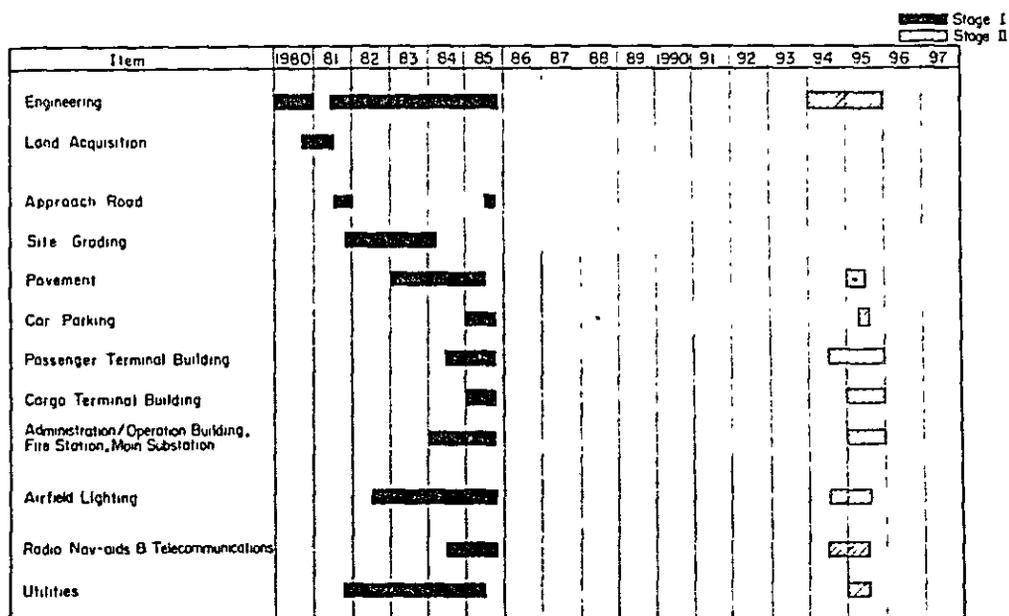
DEVELOPMENT STAGES ITEMS		STAGE I	STAGE II	REMARKS
		1995	2005	
AIRPORT BASIC DATA	Location: ARP: Elevation Coordinate Runway: Orientation Airport Area	Valle de Talanga, 60 Km from Tegucigalpa 754 m, N 014°27', W 087°07' 107° - 287° (True North) 3,060,000 sq.m		60 minutes by car Runway Center
AIR TRAFFIC DEMAND FORECASTS (ANNUAL)	Passengers International Domestic Total Cargo, Tones International Domestic Total A/C Movements Scheduled General Aviation	1,021,000 303,000 1,324,000 28,350 1,700 30,050 16,600 7,000	2,058,000 502,000 2,560,000 59,800 2,220 62,020 31,400 11,100	
AIRFIELD FACILITIES	Runway Strip Runway Shoulder Taxiways Parallel Exit Shoulder Aprons Passenger Cargo A/C Maintenance General Aviation	2,820 x 300 m 2,700 x 45 m 7.5 m Width 2,700 x 23 m 161 x 23 m x 6 ea. 10.5 m Width 69,075 sq.m. - 18,420 " 29,165 "	99,775 sq.m. 26,095 " 18,420 " 46,050 "	Flexible Pavement Flexible Pavement Rigid Pavement Flexible Pavement " "
AERONAUTICAL TELECOMMUNICATIONS AND RADIO NAVIGATIONAL AIDS		1 - Set Cat. I ILS VOR/DME, NDB	MLS	Stage I
METEOROLOGICAL SERVICES FACILITY AIRFIELD LIGHTING FACILITY		1 - Set 1 - Set		Stage I to meet Cat I. ILS
BUILDINGS	Passenger Import Cargo Administ./Operation Fire Station Main Substation	12,000 sq.m 5,500 " 2,900 " 850 " 910 "	19,200 sq.m 11,000 " 3,400 " 850 " 910 "	With Vehicle housing
	Others	Export & Domestic Cargo Bldgs, Hangar		by Airline
CAR PARKING (Number of Car)		510	750	
UTILITIES		Power, Water, Sewage Treatment, Telephone		
AIRCRAFT FUEL SUPPLY SYSTEM		Hydrant System		by Fuel supplier
COCESNA FACILITY		by COCESNA		

7. 建設工程およびプロジェクト費

建設工程

1981年6月までに実施設計および用地買収が完了しているものとしてTable S-4の通りに新空港の建設工程表が作成された。

Table S-4 CONSTRUCTION PROGRAM FOR NEW AIRPORT



プロジェクト費

新空港のステージ別プロジェクト費は建設工事費、エンジニアリング、用地取得費、予備費を含み、次の通りである。

ステージⅠ（建設1980年～1985年）

外貨分	US\$	48,652,000
内貨分	US\$	23,610,000
合計	US\$	72,262,000

ステージⅡ（増設1994年～1995年）

外貨分	US\$	11,350,000
内貨分	US\$	5,437,000
合計	US\$	16,787,000

USドル、レンビラーおよび円の換算レートは、1979年2月時点のレートに基づきUS\$1.00=2.00レンビラー=¥200.00とした。

8 財務分析

財務分析の目的

財務分析の目的は、新空港が独立採算性の原則のもとに運営されるものと仮定して、新テグンガルバ空港建設プロジェクトの財務的収益性を検証することである。

財務的費用の計測

本プロジェクトの財務的費用としての建設費は、市場価格に基づいて計測された年次別建設費によった。空港の維持管理費は、空港諸施設の補修および改修を含む維持費、新空港運営の人員計画に基づく人件費、およびその他の一般管理費について算出した。

財務的便益の計測

本プロジェクトの財務的便益は、近い将来実施が予定されている改訂空港料金体系に準拠する空港収入であり、①着陸料、②駐機料、③照明料、④土地賃料、⑤建物賃料、⑥駐車料、⑦航空機燃料税、および⑧貨物税について計測した。

財務的費用便益分析結果

財務的費用および財務的便益のキャッシュ・フローに基づく財務的費用便益分析の結果、新空港建設プロジェクトの内部財務収益率はマイナスの値となった。

したがって、本プロジェクトの建設資金を外貨借款に依存する場合には、現行空港料金体系の値上げ、あるいは、政府補助金の導入、あるいは、これらの組合せによる政策の実施によって空港収入の増収を図る必要がある。

9. 経済分析

経済分析の目的

経済分析の目的は、新テグシガルバ空港プロジェクトが、ホンデュラス共和国にもたらす経済価値を、国民経済的視点に立脚した費用便益分析によって評価することである。

ベースケースの設定

費用便益分析は“With and Without”の原則に則って行なわれる。

本分析においては、“Without”のケースは、現Toncontin 空港を現状水準のもとで維持使用するケースと定義し、これをベース・ケースとした。

経済的費用の計測

前項で計測された財務的費用から、関税および国内間接税を控除し、さらに非熟練労働にシャドウ・ウェッジ・レートを用いて、本プロジェクトの経済的費用を計測した。

経済的便益の計測

新テグシガルバ空港の建設によってホンデュラス共和国にもたらされる国民経済的便益は、直接便益と間接便益とに分類し、さらにそれぞれ計量可能便益と計量不能便益に分けて、ベース・ケースと比較することにより計測した。

費用便益分析結果

本プロジェクトの経済的費用と経済的便益のうち計量可能直接便益のキャッシュ・フローに基づく費用便益分析の結果、内部経済収益率は13.8%となった。ホンデュラス共和国の社会的割引率は12%であるので、新テグシガルバ空港建設プロジェクトは、国民経済的に経済性のあるプロジェクトであると結論される。

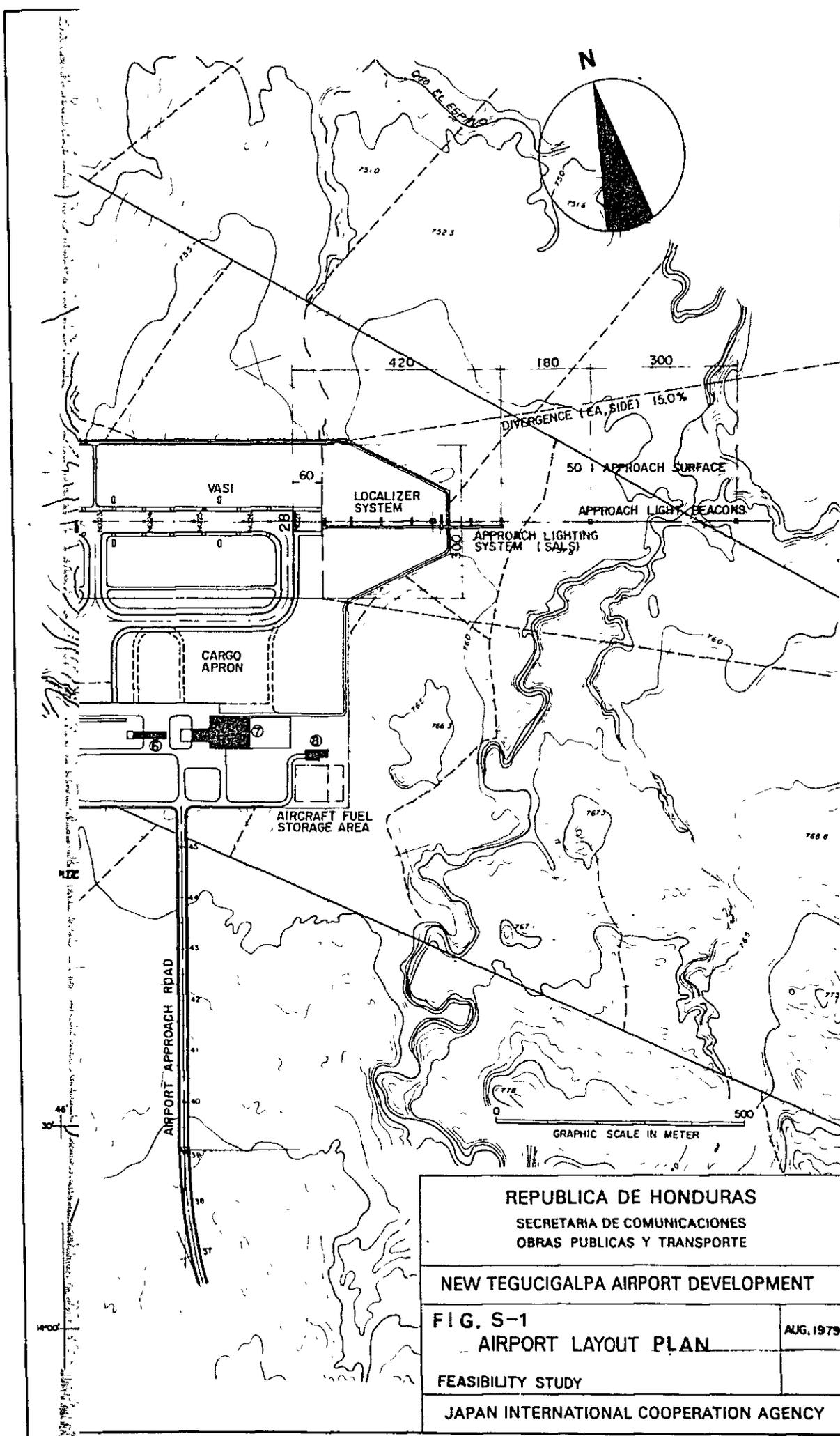
10. プロジェクト実施体制および新空港管理運営体制

プロジェクト実施体制

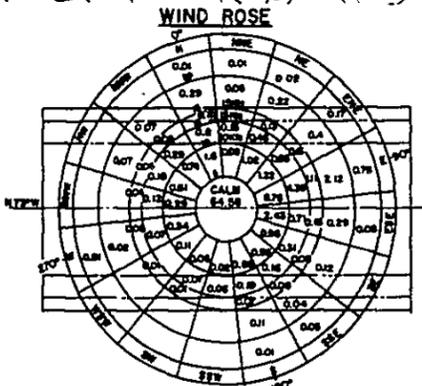
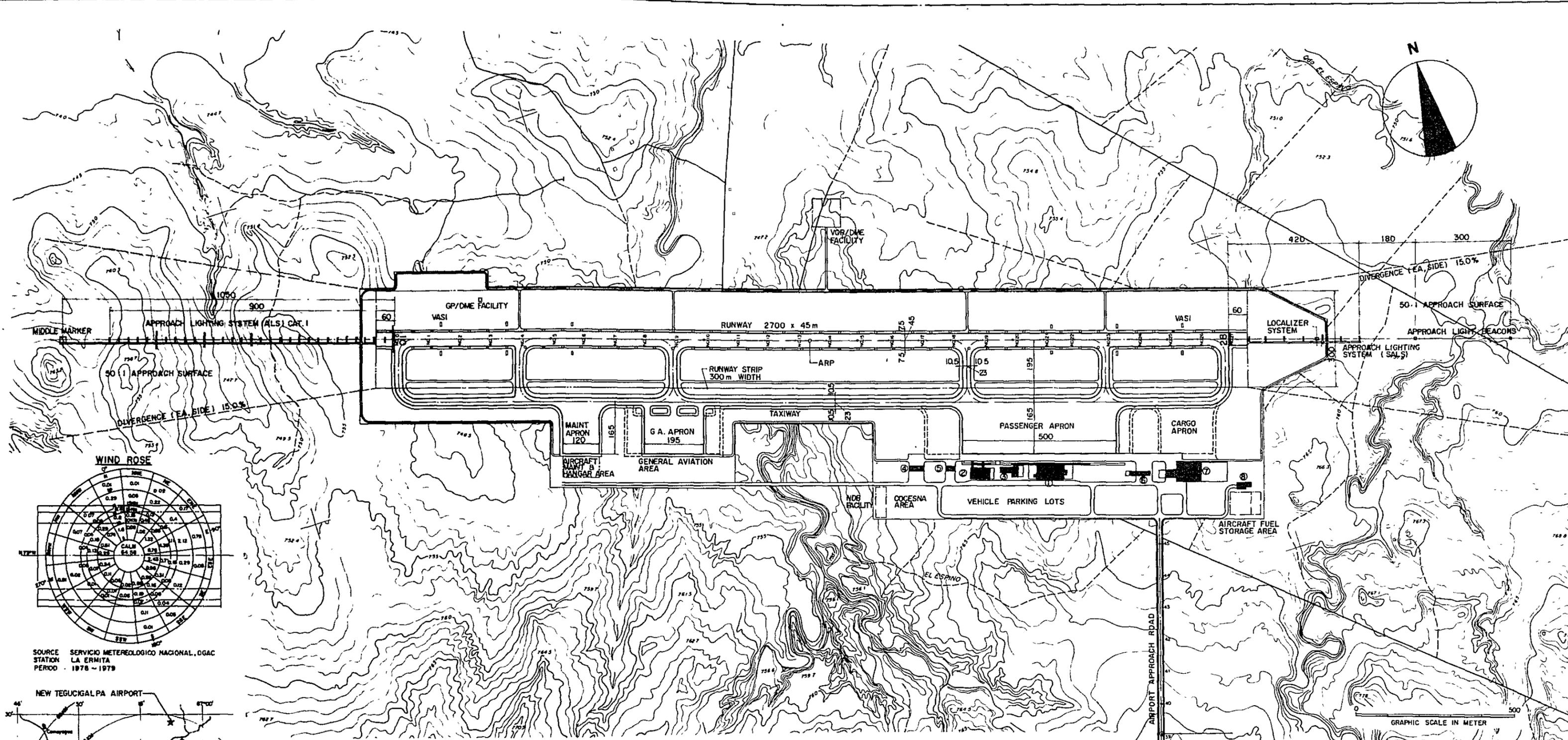
新テグシガルバ空港建設プロジェクトの推進のために、現在、土木局(DGOC)内に5名のスタッフからなるプロジェクト推進室が設置されているが、今後、新空港の供用開始に至るまでには、様々な業務が発生すると考えられるので、これに併なってスタッフの強化が必要となろう。

新空港管理運営体制

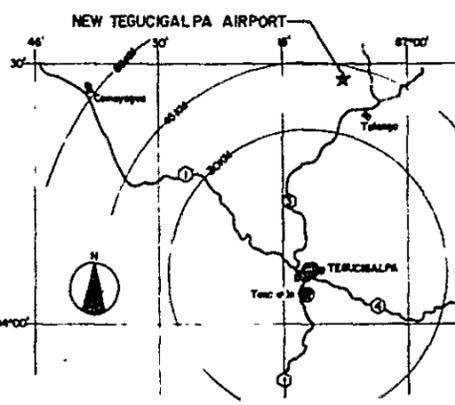
現Toncontin 空港には独立した管理運営組織は確立されていないが、新テグシガルバ空港の効率的な管理運営のためには、航空局(DGAC)に所属する独立した管理運営組織が確立される必要があろう。



REPUBLICA DE HONDURAS SECRETARIA DE COMUNICACIONES OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE	
NEW TEGUCIGALPA AIRPORT DEVELOPMENT	
FIG. S-1 AIRPORT LAYOUT PLAN	AUG. 1979
FEASIBILITY STUDY	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	



SOURCE SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL, DGAC
 STATION LA ERMITA
 PERIOD 1978 - 1979



AIRPORT DATA

AIRPORT ELEVATION	750m
AIRPORT REFERENCE POINT (ARP) COORDINATES	N014°27' W087°07'
AIRPORT & TERMINAL NAV AIDS	VOR
MEAN MAX. TEMP OF HOTTEST MONTH	31°C

RUNWAY DATA

EFFECTIVE RUNWAY GRADIENT (IN%)	0.17
% WIND COVERAGE	15 KNOTS 99.3 13 KNOTS 98.8 10 KNOTS 96.7
PRECISION APPROACH RUNWAY	CAT I
PAVEMENT STRENGTH	RUNWAY-10 8747, L-1011, DC-B CLASS
APPROACH SLOPES	50:1
LIGHTING	HIRL
MARKING	ICAO STANDARDS
NAVIGATIONAL AIDS	ILS, ALS, VASI

- BUILDINGS**
- ① INTERNATIONAL PASSENGER TERMINAL BUILDING
 - ② DOMESTIC PASSENGER TERMINAL BUILDING
 - ③ AIRPORT ADMINISTRATION / OPERATION BUILDING
 - ④ FIRE STATION / MAINT. VEHICLES GARAGE
 - ⑤ DOMESTIC CARGO BUILDING
 - ⑥ EXPORT CARGO BUILDING
 - ⑦ IMPORT CARGO BUILDING
 - ⑧ MAIN POWER SUB-STATION

LEGEND

[Solid Line]	STAGE I
[Dashed Line]	STAGE II

LEGEND

[Black Box]	STAGE I
[White Box]	STAGE II

REPUBLICA DE HONDURAS
 SECRETARIA DE COMUNICACIONES
 OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

NEW TEGUCIGALPA AIRPORT DEVELOPMENT

FIG. S-1
 AIRPORT LAYOUT PLAN

FEASIBILITY STUDY

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

AUG. 1979

第 1 章 序 論

1.1 調査の経緯

ホンデュラス共和国政府は、1960年代の初頭から首都テグシガルバの空港整備の必要性を認識し、これまでに、1968年の米国政府、翌1969年のメキシコ政府また1974年にスペイン政府によって調査が実施され、いずれの調査結果も現Toncontin空港に代わる新空港の建設を勧告したが、様々な理由により実現までには至らなかった。

1977年に至り、日本国政府はホンデュラス政府から、首都空港整備に関する協力要請を受け、日本国政府はこれに応じて新テグシガルバ空港建設計画のフィージビリティ調査を日本の開発援助計画にもとづく、グラント・ベースの技術協力として実施することを決定し、調査は国際協力事業団(JICA, Japan International Cooperation Agency)によって行なわれることとなった。

1977年10月にJICAはプロジェクトの基本的要件を確認し、ホンデュラス政府関係諸機関との協議を通じ、フィージビリティ調査の調査内容を決定するため、事前調査団をホンデュラスへ派遣した。調査内容(Appendix 1A S/W)が二国間で同意された後、本格的調査は1977年12月から開始された。

インセプション・レポートで提示された調査方法および工程は、1978年2月にホンデュラス政府によって了承された。引き続いて同年2月～3月に空港候補地に関する現地調査が行なわれ、適地選定のための国内解析作業の結果はインテリム・レポートとしてまとめられ、1978年9月ホンデュラス政府に提出された。同国政府は1978年12月、現Toncontin空港に代わる新空港建設のための適地としてJICA調査によって勧告されたTalangaサイトを選定した。この選定された新空港建設予定地Talangaサイトの詳細な現地調査が1979年2月にJICA調査団によって行なわれ、これに基づく包括的なフィージビリティ調査結果をとりまとめたものが本ファイナル・レポートである。

1.2 調査の目的および内容

本フィージビリティ調査の主要な目的は、新テグシガルバ空港建設プロジェクトを技術的、財務的および経済的見地から、包括的に評価することである。この目的のための調査内容は、ホンデュラス国の首都テグシガルバ地域の将来航空輸送需要の確認、需要

予測に見合う基本的な施設規模の算出、ホンデュラス政府に対する新空港建設のための適地の勧告、空港基本計画の策定と段階建設、建設費の算出および建設工程計画を含み、これらはフィージビリティ調査の技術的、物理的要件を構成している。そしてプロジェクトの詳細な財務分析および経済分析が行なわれ、前記の検討事項と合わせ、包摂的なプロジェクトの評価のための要件を構成している。さらに、本調査にはプロジェクト実施体制の組織および新空港の管理運営のための組織に関する勧告を含んでいる。

1.3 作業監理委員会

国際協力事業団は、総裁の諮問機関としてAppendix 1Bに示すメンバーによって構成される作業監理委員会を設置した。

第2章 プロジェクトの一般的背景

ホンデュラスの航空輸送需要々因としての人口, 国内総生産, 輸出入及び観光産業の現状分析, 同国の交通輸送体系を構成する道路, 鉄道, 港湾及び航空の現状と役割についての分析を行った。

また, Toncontín 空港の後背地, 航空輸送, 及び空港諸施設の現状を分析し, 同空港のもつ問題点について考察を加えた。

2.1 ホンデュラスの経済発展

2.1.1 地理的概況

ホンデュラス共和国は, 中米のほぼ中央部に位置し, 面積約112千 Km^2 を有する。中米山系が国土の北西から南東に走り, それから多くの支山系が分かれて主に南へ延びている。このため, 国土の約65%が山岳地帯によって占められている。しかし, 中米では唯一の地震のない国である。平野部は, 北部のカリブ海側及び南部の太平洋側に広がっている。海岸地方の平野部では高温多湿の熱帯性気候であるが, 高原地帯は平均気温20℃としのぎやすい気候である。

ほぼ6月～11月が雨季であり, 12月～5月は乾季となっている。

2.1.2 人口

ホンデュラスの人口は, 政府の推計によれば, 1977年において3,318千人と推計されている(Appendix. Table 2A-1)。1961年および1974年の国勢調査によるとこの13年間の人口の年平均増加率は2.7%であり, これは, 同期間の中米5ヶ国の平均値3.1%をやや下回っている。

労働力は全人口の28.4%を占めるが, そのうち60%は農業部門に属する。工業部門及びサービス部門に属するものはそれぞれ15%及び25%である。1974年の国勢調査によれば, 全人口の65.8%が農村部に住んでいる(Appendix Table 2A-2)。しかし, 都市部の人口は, 1961年～1974年において年平均5.8%と著しく増加している。このことは, 人々が, よりよい生活条件及び雇用機会を求めて, 農村部から都市部へ移入していることを示している。同国の主要都

市のうち、人口が現在、10万人をこえる都市は、首都Tegucigalpaと経済都市San Pedro Sulaの2市である（Appendix. Table 2A-3）。

政府の推計によれば、今後10年間の人口増加率は、年平均3.5%に達する見込みである。

2.1.3 国内総生産

ホンデュラスの国内総生産は、1960年-1977年の17年間に実質年平均4.6%の増加率をもって緩やかではあるが堅実に成長してきた。実質国民1人当り国内総生産は、同期間に年平均1.4%の増加をみた（Appendix Table 2A-1）。このような趨勢は、同国の経済が農業中心であり、その経済の緩やかな発展は、同国農業の緩慢な発展の反映であるということによって説明される。

農業部門の国内総生産に占めるシェアは年々減少してはいるが、1977年まで1/3を占めている（Appendix. Table 2A-4~2A-5）。特にバナナ生産はこれまでに経済成長の主要な要因となってきた。1973年-1975年の2ヶ年間に、実質国内総生産は停滞したが、これは1974年のハリケーンによるバナナ生産の減少によるものであった。しかし、1976年以降、国内総生産は回復し、1976年には6.6%、1977年には7.9%とそれぞれ大きく増加した。これは、バナナ生産の回復と、コーヒーの輸出価格が2倍に高騰したことに起因している。

名目国内総生産は、1977年で2,940百万レンピーラに達し、名目国民1人当り国内総生産は886レンピーラとなっている。

国家発展計画（1974-1978）は、農業部門と工業部門を戦略産業として、国内生産物の多様化、国内産業の近代化及び付加価値の増大を目指し、同期間の国内総生産の実質成長率6%の達成を目標としている。

2.1.4 輸出入

ホンデュラスの全輸出額の75%は第1次産品によって占められている（Appendix. Table 2A-6）。バナナは1974年のハリケーンによって打撃を受けたが、現在生産も回復し、依然として輸出額の27%を占める重要輸出産物である。近年、国際価格の高騰に支えられて、コーヒーがバナナについて重要な地位を占めるに至り、1976年に26%のシェアを占めている。また、将来の成長が期待さ

れる輸出品目としてはエビ、綿花、木製品等があげられる。

一方、ホンデュラスは、消費物資及び中間材の大半を輸入に依存している (Appendix, Table 2A-7)。輸入はこのように投資及び生活水準に強い関連があるので、国内総生産の増大に併って、大巾な増加が見込まれる。

2.1.5 観光産業

観光産業は、ホンデュラスにとって、外貨獲得に重要な役割を担っており、1976年の観光収入は23,000千レンピーラでGDPの約1%を占める。同国の観光資源としては、カリブ海側の海岸線及びBahia諸島等の自然美と、Copánのマヤ遺跡、Tegucigalpa周辺の文化的遺産等があげられる。

1976年の入国者数は183千人であり、このうち、通過客が46%、観光客は45%を占める (Table 2-1)。また、利用交通機関をみると、道路利用が最も多く73%を占めるが、そのシェアは低下しつつあり、一方航空利用は26%であるが、シェアは増加傾向にある (Table 2-2)。地域別に入国者は、中米地域からのものが63%を占めるが、このシェアは年々低下しており、一方北アメリカ、南アメリカ及びヨーロッパからのものが着実に増加している (Table 2-3)。航空利用者の増加傾向は、これらの地域の観光客の増大によるものであろう。

ホテルは1977年現在、全国で97あり、部屋数2,511、ベッド数4,666であるが、このうち国際水準のホテルは約20%にすぎない。従って、将来の観光客の増大に対処するためには、ホテル施設整備の推進が必要となろう。

Table 2-1 VISITORS TO HONDURAS BY PURPOSE OF TRIP

Purpose	1972	1973	1974	1975	1976
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Transit	84,195(58)	90,909(55)	60,679(40)	83,612(51)	84,231(46)
Tourism	43,345(30)	55,218(33)	77,059(51)	62,413(38)	81,798(45)
Business	13,697(9)	14,816(9)	9,826(6)	13,601(8)	11,809(6)
Others	4,881(3)	4,823(3)	3,930(3)	4,836(3)	5,299(3)
Total	146,118(100)	165,765(100)	151,494(100)	164,462(100)	183,137(100)

Source: INSTITUTO HONDUREÑO DE TURISMO

Table 2-2 VISITORS TO HONDURAS BY MODE OF TRANSPORT

Mode	1972	1973	1974	1975	1976
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Air	31,225(21)	36,618(22)	41,343(27)	41,329(25)	48,000(26)
Road	114,104(78)	128,469(77)	108,864(72)	122,146(74)	134,093(73)
Marine	789(1)	679(1)	1,287(1)	987(1)	1,044(1)
Total	146,118(100)	165,766(100)	151,494(100)	164,462(100)	183,137(100)

Source: INSTITUTO HONDUREÑO DE TURISMO

Table 2-3 VISITORS TO HONDURAS BY REGION OF ORIGIN

Region	1972	1973	1974	1975	1976
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
North America	37,031(25)	42,475(26)	42,302(28)	43,237(26)	47,286(26)
Central America	96,038(66)	109,182(66)	93,917(62)	106,127(65)	114,755(63)
South America	4,632(3)	5,004(3)	5,757(4)	5,477(3)	7,623(4)
Europe	6,554(5)	7,087(4)	7,134(5)	7,384(5)	9,847(5)
Others	1,863(1)	2,018(1)	2,384(1)	2,237(1)	3,626(2)
Total	146,118(100)	165,766(100)	151,494(100)	164,462(100)	183,137(100)

Source: INSTITUTO HONDUREÑO DE TURISMO

2.2 ホンデュラスの交通輸送体系

2.2.1 道 路

道路はホンデュラスにとって非常に重要な輸送手段である。総延長は1976年に7,244 Kmに達し、そのうち20%が舗装されている(Appendix. Table 2A-8)。最も重要な幹線道路は、太平洋岸のJicaro Galánを起点とし、Tegucigalpa及びSan Pedro Sulaを経由し、カリブ洋岸のPuerto Cortésに至る道路である。この道路の完成によって、Tegucigalpa-San Pedro Sula間の道路輸送時間が大巾に短縮され、現在、同国の経済活動の大動脈となっている。道路輸送は、全国の国内貨物輸送量の85%、国内旅客輸送量の95%を占めているものと推計されている。

道路整備及び国民所得の増加に伴って、登録自動車台数も年々増加し、1976年には43,337台となっている(Appendix. Table 2A-9)。しかし、人口千人に対する自動車保有台数はまだ15台にすぎない。

2.2.2 鉄 道

鉄道は、当初バナナ輸送を目的として民間会社によって敷設されたが、1958年以降、国有鉄道として政府によって運営されるようになった。総延長は204 Kmで、同国の最大の港であるPuerto Cortésを起点とし、農業の中心地帯であるSan Pedro Sula溪谷沿いに敷設され、すべての輸出用バナナ及び他の輸出入貨物を輸送している。1974年の貨物輸送量は45万トンであった。

一方、旅客輸送はSan Pedro Sula-Puerto Cortés間及びSan Pedro Sula-Tela間に運行されており、1974年の旅客輸送量は96千人であった。

2.2.3 港 湾

港湾は同国の輸出入に重要な役割を果たしている。同国の港湾は6港からなり、このうち、カリブ海岸にあるPuerto Cortésが最大であると同時に、中南米においても最良港の一つである。同港は、1976年に、全港湾取扱量の70%を取扱っており、輸出は718千トン、輸入は779千トンを記録している。

自由工業地域が同港に建設中であり、完成後、同国の経済発展への貢献が期待さ

れている。

2.2.4 航 空

(1) 中米地域の航空輸送の現状

中米地域の国際線航空輸送は、地域内5ヶ国の6航空会社及び地域外の8航空会社によって運航されている (Table 2-4)。地域内の航空会社はB737,あるいはBAC-111クラス機を使用して主として短中距離路線を運航している。一方、地域外航空会社は、DC-8, B707あるいはDC-10を使用し、主として長距離路線を運航している。このため、地域内航空会社は、輸送人/キロにおいては、全輸送量の44.1%を占めるにすぎないが、輸送人数においては58.0%を占めている。地域内には、6国際空港があり、これらは、Toncontín (Tegucigalpa, ホンデュラス), Villeda Morales (San Pedro Sula, ホンデュラス), La Aurora (Guatemala, グアテマラ), Ilopango (San Salvador, エルサルバドル), Las Mercedes (Managua, ニカラグア)及びJuan Santamaria (San José, コスタリカ)である。これらの空港の輸送実績はAppendix Table 2A-10~13に示されている。

国内航空路線は、エルサルバドルを除く4ヶ国に発達しており、このうち、空港数及び路線数については、ホンデュラスにおいて最もよく発達している。

(2) ホンデュラスの航空輸送

航空は、同国の国際及び国内輸送手段として重要な役割を担っている。同国には商業航空機の発着可能な空港が約20ある。このうち、国際空港としての機能を有している空港は、Toncontín (Tegucigalpa), Villeda Morales (San Pedro Sula)及びGolosón (La Ceiba)の3空港であり、他の空港の施設は貧弱である (Table 2-5)。国際線は、同国の航空会社であるTAN及びSAHSAの2社によってほぼ独占的に運航されている。(Table 2-6)。なお、両航空会社は、相互に株を保有しており、近い将来、合併する予定である。外国航空会社は、AVIATCA (グアテマラ)及びBAL (ベリーセ)の2社が、Villeda Morales (San Pedro Sula)に乗入れているのみである。国際線路線の現状はFig.2-1に示される通りである。

国内線は、同国のSAHSA, ANHSA, LANSA及びAeroservicios de

Hondurasの4社によって運航されているが、このうち、SAHSAが輸送量の大半を占めている。国内線路線の現状はFig. 2-2に示される通りである。なお、ホンデュラスの航空輸送需要分析は、第2章2.3.3でToncontín 空港の輸送需要との関連において行なう。

Table 2-4 LIST OF INTERNATIONAL AIRLINES OPERATING IN CENTRAL AMERICAN REGION

Name	Abbreviation	Country
<u>Airlines of the countries of the region</u>		
1. Servicio Aéreo de Honduras, S.A.	SAHSA	Honduras
2. Transportes Aéreos Nacionales, S.A.	TAN	Honduras
3. Empresa Guatemalteca de Aviación	AVIATECA	Guatemala
4. Transportes Aéreos Centroamericanos, S.A.	TACA	El Salvador
5. Líneas Aéreas de Nicaragua, S.A.	LANICA	Nicaragua
6. Líneas Aéreas Costarricenses, S.A.	LACSA	Costa Rica
<u>Airlines from outside the region</u>		
7. Pan American World Airways	PAN AM	United States
8. Compañía Panameña de Aviación	COPA	Panama
9. Compañía Mexicana de Aviación	MEXICANA	Mexico
10. Sociedad Aeronáutica de Medellín Consolidada, S.A.	SAM	Colombia
11. Venezolana Internacional de Aviación	VIASA	Venezuela
12. Líneas Aéreas de España	IBERIA	Spain
13. Belgian World Airlines	SABENA	Belgium
14. Belize Airways Ltd.	BAL	Belize

Table 2-5 PHYSICAL CHARACTERISTICS OF AIRPORTS IN HONDURAS

(1977)

Airport	Runway Length (m)	Largest Aircraft in Service	Type of Runway Surface
Toncontín	1,800	Boeing 737	Asphalt pavement
Villeda Morales	2,900	Boeing 707	Asphalt pavement
Golosón	3,000	Boeing 707	Asphalt pavement
Tela	1,370	Convair 440	Asphalt pavement
Roatán	940	DC-3	Earth
Utila	640	DC-3	Earth
Guanaja	750	DC-3	Earth
Trujillo	750	DC-3	Earth
Tocoa	675	DC-3	Earth
Victoria	700	DC-3	Earth
La Unión	830	DC-3	Earth
Olanchito	780	DC-3	Earth
Juticalpa	760	DC-3	Earth
Ruinas de Copán	840	DC-3	Earth
Cata Camas	850	DC-3	Earth
Choluteca	850	DC-3	Earth
San Esteban	750	DC-3	Earth
Comayagua	750	DC-3	Earth
Puerto Lempira	1,200	DC-3	Earth

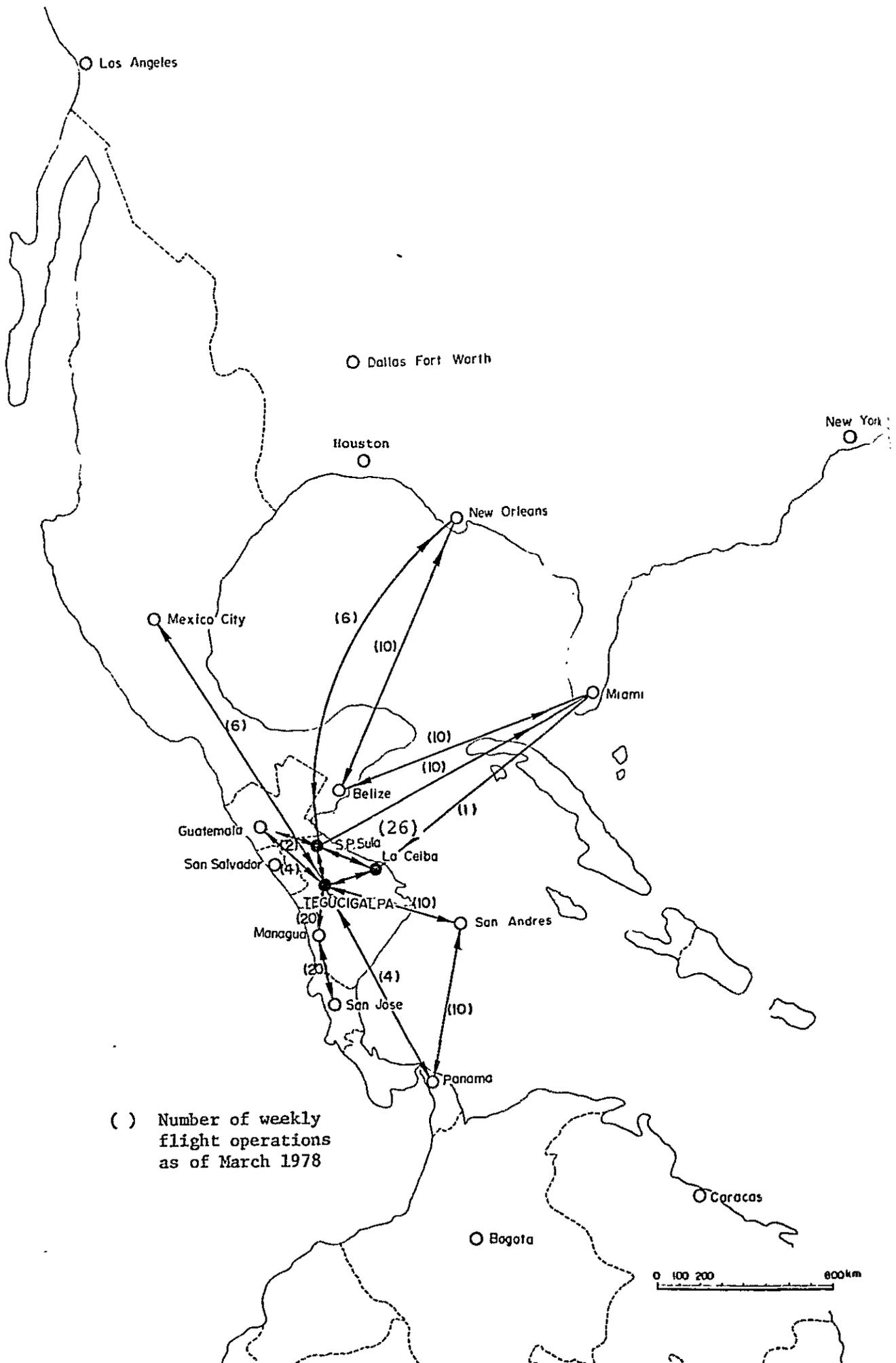
Source: DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

Table 2-6 NUMBER OF AIRCRAFT POSSESSED BY HONDURANEAN AIRLINES

Aircraft Type \ Airline	TAN	SAHSA	ANHSA	LANSA	AEROSER- VICIOS	Total
Boeing B-737-200	1	1	-	-	....	2
Lockheed L-188	2	2	-	-	....	4
Convair CV-580	-	1	1	-	....	2
Douglas DC-6B	1	-	-	-	....	1
Douglas DC-4	-	-	-	1	....	1
Douglas DC-3	-	5	1	4	....	10
Total	4	9	2	5	....	20

Source: DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

(....) Not Available



() Number of weekly flight operations as of March 1978

Fig. 2-1 EXISTING INTERNATIONAL AIR ROUTE NETWORK

2.3 Toncontin 空港の現状

2.3.1 空港の概要

Toncontin 空港は、ホンデュラスの首都 Tegucigalpa 市の中心から南約 7 km に位置する (Fig.2-3)。市内-空港間の所要時間は、車で約 15 分であり、空港周辺は住宅地域となっている。同空港は 1948 年に民間航空用飛行場として供用開始され、1977 年の全乗降客数は 165,748 人、全取扱貨物量は 5,690 トンに達している。

2.3.2 後背地 Tegucigalpa 市

首都 Tegucigalpa 市は、ホンデュラス最大の都市であり、政府諸機関の大半が同市に集中している。同市の人口は、1977 年に、320 千人と推定されており、1961-1974 年間の年平均増加率は 5.6 % とかなり高い (Appendix. Table 2A-3)。これは、農村部から同市へ、よりよい生活条件と雇用機会を求めて人口が移入しているためである。2000 年における同市の人口は約 1,100 千人に達するものと予測されている。

就業構造をみると、第 3 次産業が 60.8 % を占めており、このうち政府関係 16.1 %、商業 17.6 %、運輸 4.3 %、サービス業 22.8 % となっている。第 2 次産業は、全体の 26.6 % を占め、このうち、製造業は 18.1 %、建設業は 8.5 % である。一方、第 1 次産業は 12.6 % にすぎない。

同市は平均標高 1,000 m の山々の斜面を高度に利用して発展した都市である。気候はすどしやすく、年間平均気温は約 20 °C である。同市の観光資源としては、Santa Lucia, Valle de Angeles 及び Ojojona の古い美しい町並及び木製民芸品等があげられる。しかし、国際水準のホテルが非常に少なく、同市の観光産業発展のためには、ホテル施設の整備が必要となる。

2.3.3 航空輸送需要の分析

1) 国際航空旅客輸送

a. 乗降客

ホンデュラス全国の国際線乗降客数は、1967年-1977年の10年間

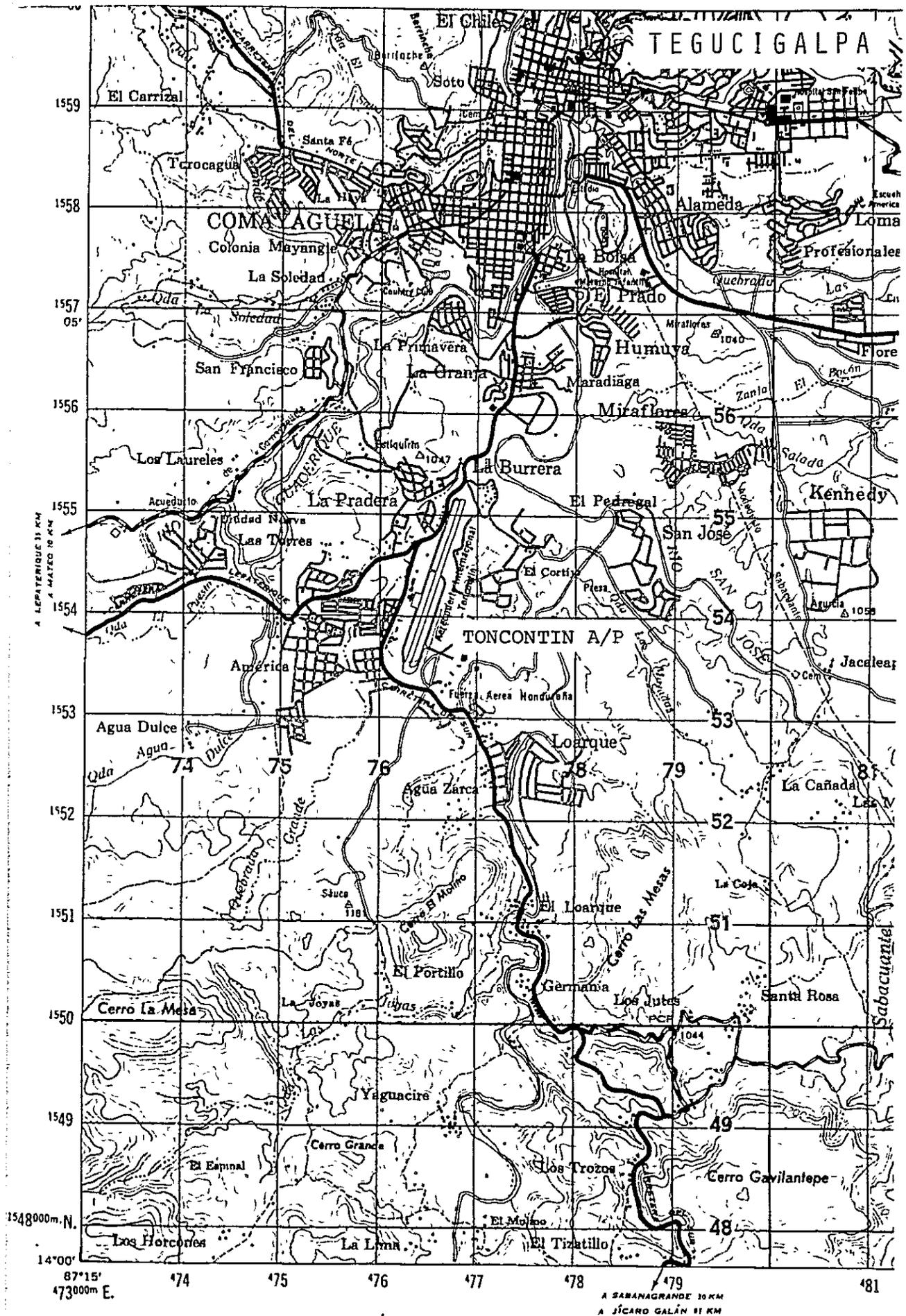


Fig. 2-3 LOCATION OF EXISTING TONCONTIN AIRPORT
2-13

に年平均9.1%の増加率で順調に増加してきており、1977年において202,950人に達している。同様に、同期間のToncontín空港の国際線乗降客数は、年平均9.2%で増加し、1977年で112,473人に達し、全国の55.4%を占めている(Appendix Table 2A-14, Fig. 2B-1)。これは、同期間の国内総生産の発展に伴なり個人所得の増大及び経済活動の活発化、さらにまた、同国の観光資源によるものとみられる。ちなみに、1975年に行なわれた旅客アンケート調査によれば、同空港の国際線旅客の旅行目的は、商用が51%を占め、ついで観光23%、私用22%、その他4%となっている。

同国の経済成長に伴って、国際線旅客は今後一層発展するものと考えられる。

なお、同空港の国際線は現在、TAN及びSAHSAの2社のみによって運航されており、外国航空会社の乗入れは行なわれていない(Appendix Table 2A-27~28)。

路線別需要については、Tegucigalpa-Miami, Tegucigalpa-New Orleans, Tegucigalpa-Panama 等の中距離路線が、著しい増加傾向を示している(Appendix Table 2A-18, Table 2A-29, Fig. 2B-5)。

b. 通過客

Toncontín空港の国際線通過客は、乗降客数の50%に達する。これは、同空港が、中米のほぼ中心に位置するという地理的条件によるものであり、今後ともこの傾向は変わらないものと考えられる(Appendix Table 2A-18, Table 2A-26)。

2) 国内航空旅客輸送

全国の国内線乗降客数は、1960年-1970年の10年間には年率14.4%をもって順調に増加してきた(Appendix Table 2A-15, Fig. 2B-1)。しかし、その後1970-1975年の期間では、年率17%の減少率で急激に減少した。Toncontín空港の輸送実績も同様の傾向を示しており、同期間に年率20.3%の減少率で急激に減少した。これは、主として、1969年に完成したTegucigalpa-San Pedro Sula間の舗装道路の開通によって、道路の輸送時間が大巾に短縮されたためである。しかし、1975年以降、国内航空需要は著しく回復してきた。すなわち、全国の国内線乗降客数は、1975年-1977年の2年間に年平均18.3%で増加し、1977年には、282,528人に達した。

また、同様に、Toncontín 空港の輸送実績も同期間に年率 11.4% で増加し、1977年には、53,275人にまで回復した。これは、主として、1974年後半からTegucigalpa-San Pedro Sula間及びTegucigalpa-La Ceiba間に国際線のジェット便に、国内線旅客の搭乗が認められ、同区間の輸送時間が短縮されたこと。及び、国内総生産が1975年以降停滞から脱出したことによるものとみられる。

路線別需要をみると、Tegucigalpa-San Pedro Sula 間が44.5%で最も多く、ついでTegucigalpa-La Ceiba 間が30.3%を占め、この2路線で全体の74.8%を占めている(Appendix. Table 2A-19, Fig. 2B-6)。

なお、1975年に行なわれた旅客アンケート調査によれば、Toncontín 空港の国内線旅客の旅行目的は、私用が55%で最も多く、商用が39%、その他6%となっている。すなわち、国内線旅客需要は、個人所得の水準と、同国の経済活動に依存しているということがいえよう。

3) 国際航空貨物輸送

ホンデュラス全国の国際線航空貨物は1967年-1977年の10年間に年平均9.7%で順調に増加し、1977年には10,770トンに達した。同様に、Toncontín 空港の輸送実績も、同期間に年率7.7%で増加し、1977年には5,112トンに達し、全国の47.5%を占めている(Appendix. Table 2A-16, Fig. 2B-3)。これは同期間の輸出入の順調な発展によるものとみられる。

過去3ケ年の実績ではToncontín 空港の国際線貨物取扱量のうち、卸荷は全体の85%を占め、一方、積荷は全体の15%を占めるにすぎない(Appendix. Table 2A-21~22)。これは、同国の輸入品目の中では、電気製品あるいは機械部品のような緊急性及び輸送の安全性が要求されるため航空輸送に適する品目が比較的多いが、輸出品目は、航空輸送に適する貴重品あるいは腐敗しやすい貨物等に限定されるためであろう。

路線別需要については、Tegucigalpa-Miami が1976年で全体の45%を占めている(Appendix Table 2A-20, Fig. 2B-7)。

4) 国内航空貨物輸送

ホンデュラス全国の国内線航空貨物は、1960年-1969年の9年間に順調に増加したが、1969年以降、急激に減少し、1977年には、1969年

のピークのうち14.8%である3,224トンにまで減少した。同様に Toncontín 空港の輸送実績も、1969年-1977年の8年間に年率23.3%の減少率で減少し、1977年には、578トンにまで減少した(Appendix Table 2A-17, Fig. 2B-4)。これは国内線旅客の場合と同様に、Tegucigalpa-San Pedro Sula 間の舗装道路の開通によるものである(Appendix Table 2A-23, Fig. 2B-8)。

しかし、今後、同国の消費水準の上昇に伴って、貴重品あるいは腐敗しやすい貨物のような、運賃負担力の高い貨物の航空利用が増大するものと期待される。

2.3.4 施設の現況

Toncontín 空港の平面図を Fig. 2-4, また、現施設の一覧表を Table 2-7 に示す。

1) 滑走路

滑走路(01-19)は、ほぼ南北に向けて配置されている。1800mの長さを有し、南北のオーバーランはそれぞれ60m, 63mである。南側滑走路末端は北側150mに移設されており、そのため南からの着陸滑走路長は1650mとなっている。標高約1000mにおける滑走路長1800mは、海面上での標準条件下における長さに換算すると約1300mに相当し、ジェット機の運航に際しては現実に重量制限を必要とする場合が多い。

舗装は、アスファルトコンクリートであり、強度は単車輪機に対して総重量18トン、複車輪機に対して総重量46トンに耐えうるものとなっている。

2) 誘導路

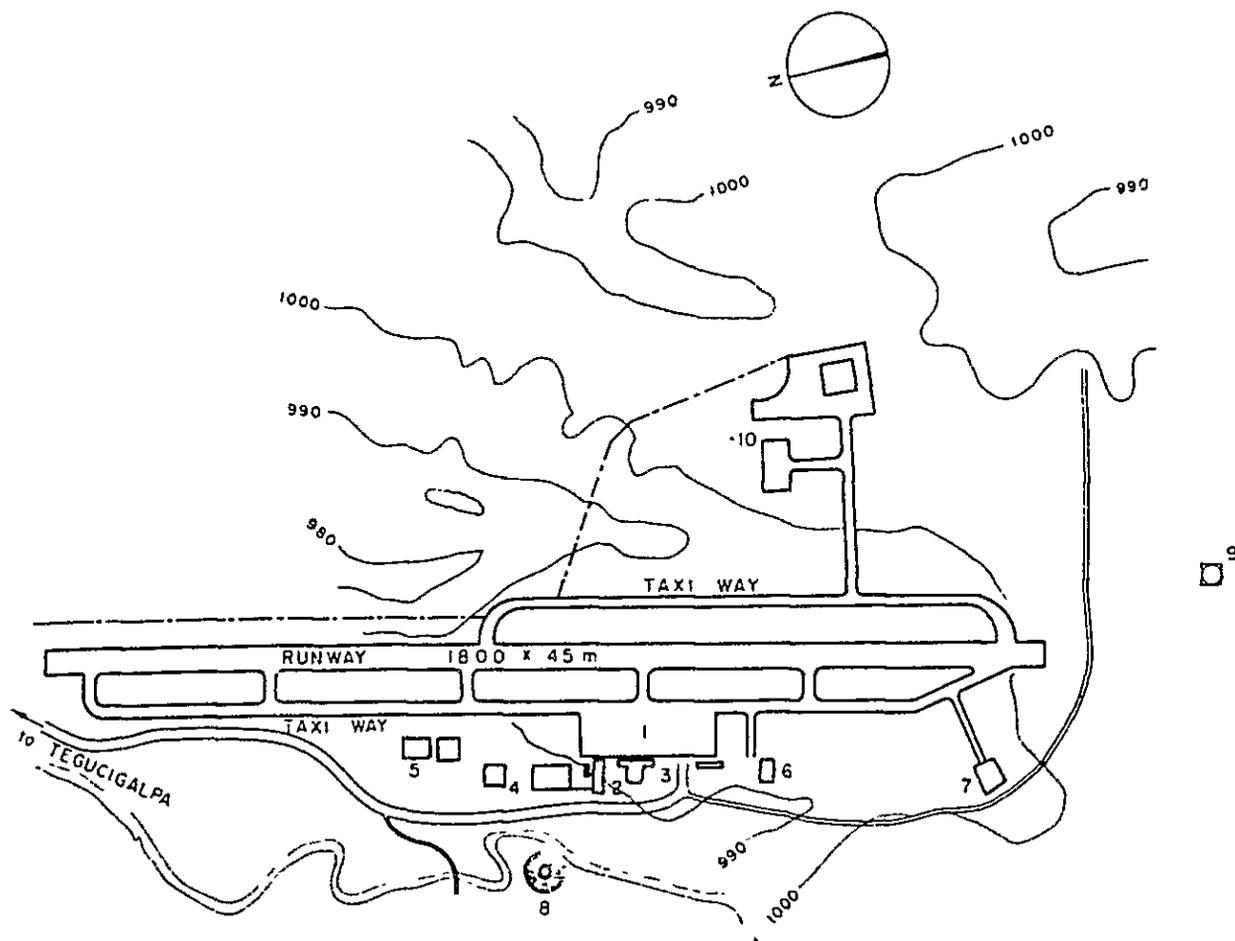
滑走路全長にわたって平行誘導路が設けられており、両中心線間隔は90mとなっている。巾は15mで、アスファルトコンクリート舗装である。

3) エプロン

エプロンは幅210m, 奥行50mでありB737機が2機と、L188機1機もしくはB737機1機とL188機2機が自走式で同時駐機できるものである。航空機燃料はハイドラント方式によってエプロンに送られている。

4) 旅客ターミナルビル

ターミナルビルは3階建構造となっており、延床面積は約4800m²である。



0 100 200 300

SYMBOL

- 1. APRON (CIVIL)
- 2. PASSENGER TERMINAL BUILDING
- 3. PARKING LOTS
- 4. AIRLINE (SAHSA) FACILITIES
- 5. HANGAR (LANSA)
- 6. FUEL
- 7. HANGAR
- 8. NDB
- 9. VOR/DME
- 10. MILITARY AREA

Fig. 2-4 EXISTING TONCONTIN AIRPORT LAYOUT

Table 2-7 DESCRIPTION OF TONCONTIN AIRPORT AND ITS FACILITIES

Location	7km to SSW from Tegucigalpa											
Reference Point Elevation	N14°02' W87°14' 1,907m (3,300 feet)											
Operated by	La Direccion General de Aeronautica Civil											
Daily Operation Hours	12 hours (06:00 - 18:00)											
Reference Temperature	23°C											
	(C°)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Max.	25.4	27.6	29.5	30.2	29.8	28.5	27.7	28.5	28.7	27.3	25.8	25.0
Min.	14.2	14.5	15.4	16.8	17.7	18.2	17.8	17.5	17.5	17.4	16.1	14.7
Airfield Facilities	<p><u>Runway</u></p> <p>Width : 45m Length : 1,800m Pavement : Asphalt concrete Strength : AWW 18tons for single wheeled aircraft AWW 46tons for dual wheeled aircraft Shoulder : 5.25m wide of asphalt concrete pavement</p> <p><u>Parallel Taxiway</u></p> <p>Width : 15.0m Pavement : Asphalt concrete Number of exit taxiways : 6 Shoulder : Same as runway shoulder</p>											
Airfield Facilities (continued)	<p><u>Apron</u></p> <p>Area : 50m x 210m Pavement : Asphalt concrete</p> <p>Runway lights, Taxiway lights, Threshold lights, Runway end lights, Apron flood lights, Aerodrome Beacon</p> <p>Runway center line, Runway side stripe, Runway designation, threshold, Fixed distance, Taxiway center line, Taxiway holding position, Touch down zone, Overrun, Displaced threshold, etc.</p>											
Airfield Lighting	NDB, VOR/DME											
Airfield Marking	<p><u>Aeronautical Fixed Service facilities</u></p> <p>AFTN, ATS</p> <p><u>Aeronautical Mobile Service facilities</u></p> <p>VHF air-ground, HF air-ground</p>											
Radio Nav aids	Terminal Buildings, etc.											
Telecommunications Facilities	Passenger terminal building, cargo terminal building, Administration office, Airlines' offices, hangers, Fuel storage and distribution facilities, Parking lot, etc.											

1階はチェックインカウンター、出発ロビー、C I Q施設、免税売店、民芸品店、銀行等によって占められ、2階は、レストラン、送迎デッキ、航空局事務所3階はCOCESNA^{*}の事務所となっている。1976年に出発ロビー、C I Q施設を中心に一部拡張されている。

5) 航空保安施設等

照明施設としては、1976年に滑走路全長にわたって滑走路灯が、1977年に誘導路の滑走路南端からエプロンに至る部分に誘導路灯が設置されている。これらの照明施設は、夜間運航のためのものではなく、天候の悪い時のために設置されたものである。進入灯及びVASISは直線進入がとれないため設置されていない。

無線施設としては、VOR/DMEが、滑走路南端から南東約800mの位置に、NDBが滑走路中央部から西約400mの位置に設置されている。管制用レーダーは設置されていない。

6) その他の施設

駐車場は約80台の容量しかなく、道路及びターミナル前面でかこまれているため拡張の余地はない。航空機の整備地区はターミナルビルの北側にあるが、ここではピストンエンジン機の整備が若干行なわれているのみで、ジェット機の整備はマイアミ空港にある整備会社で実施されている。一般小型航空機用地区はあるが、一部を除いてエプロン舗装はなされていない。

* COCESNA：中米5ヶ国及びペリーセ間の協定で設置された組織であり、中米全域にわたる航空路管制、航空通信業務を行なうとともにこれらの施設の運用、維持管理を行なうものである。本部をToncontín空港に置いている。

2.3.5 Toncontín空港の問題点

1) 空 域

同空港に計器進入方式によって着陸する場合の方式として、現在滑走路01に対するNDB進入方式とVOR/DME進入方式がある(Fig. 2-5~6)。両進入方式ともに、最終進入区域および進入復行区域にある標高5000フィートクラスの間山々が問題となり、パイロットは心理的影響を受けるとともに、この特殊な地形条件を熟知することが要求される。ICAOの規定にもとづく障害物制限表

面に突き出る障害物位置，精密進入滑走路および非計器進入滑走路の進入表面，と離陸上昇表面に突きでる障害物のプロファイルをFig. 2-7に示す。この図から明らかな様にI L S進入方式は不可能である。

2) 滑走路

前述の通り，南からの着陸滑走路長は1650 mにすぎず，1976年にはB737機のオーバーラン事故を起している。又離陸滑走路長も不足しているために，航空機の離陸重量の制限を必要とすることもあり，効率的な航空機の運航に支障をきたしている。更に，滑走路南端附近を通っている道路は滑走路面より高く，進入中の航空機と道路上を走行中の車両との間に接触事故が発生したこともある。

3) 航空機騒音

現在はジェット機の運航回数が少なく，騒音問題は未だ深刻なものではないが同空港は住宅地に囲まれているので将来の航空需要の伸びとあいまって問題が発生する可能性もある。

4) 拡張の可能性

周辺の地形条件および土地利用状況からみて，現空港を拡張することは極度に困難と思われる。

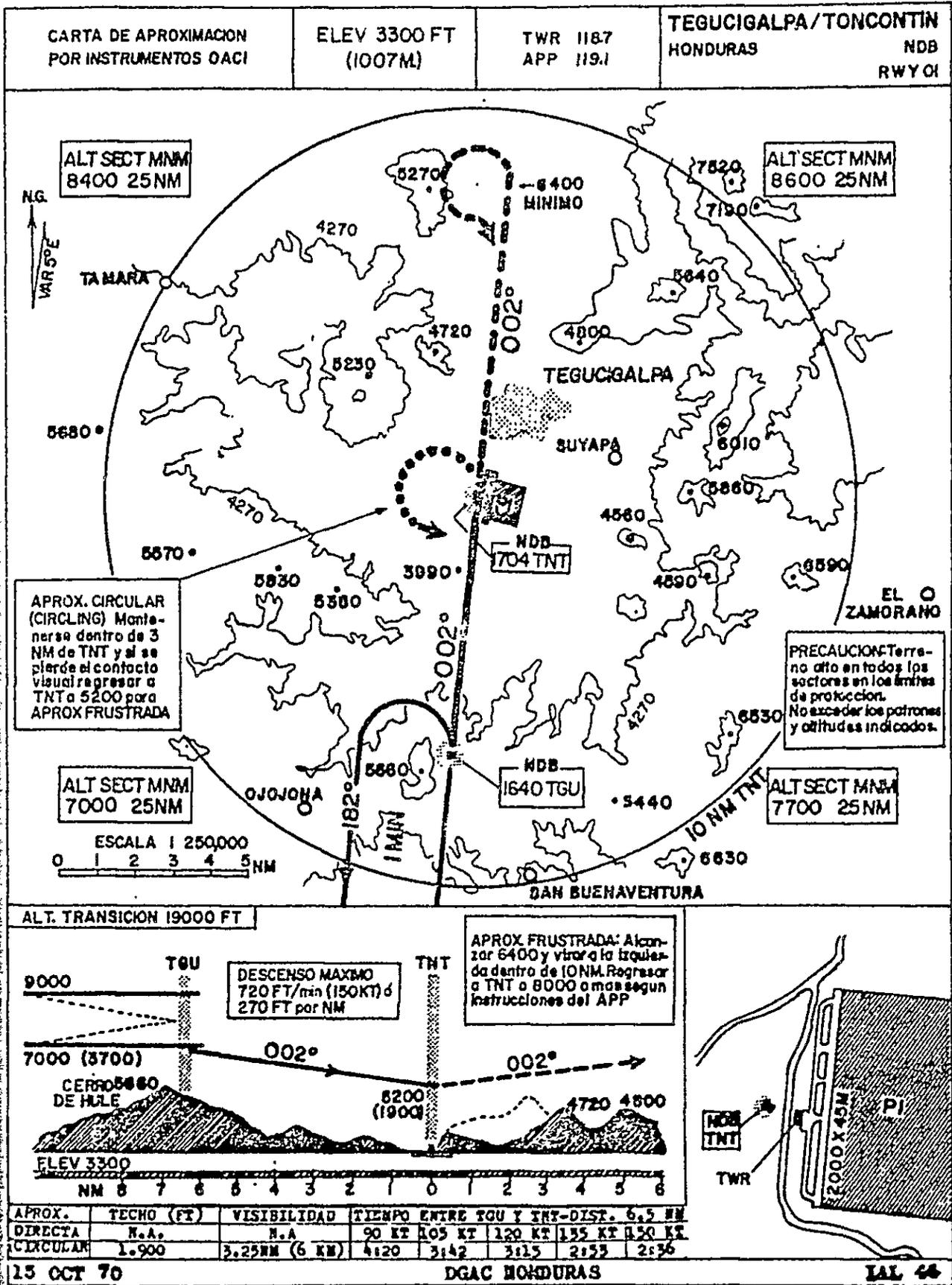


Fig. 2-5 NDB APPROACH PROCEDURE AT TONCONTIN AIRPORT

CARTA DE APROXIMACION ELEV 3300 FT
 POR INSTRUMENTOS OACI 1006 M

TWR-118.7 TEGUCIGALPA/TONGCONTIN
 APP-119.1 HONDURAS VOR DME-1
 GND-121.9 PISTA-01

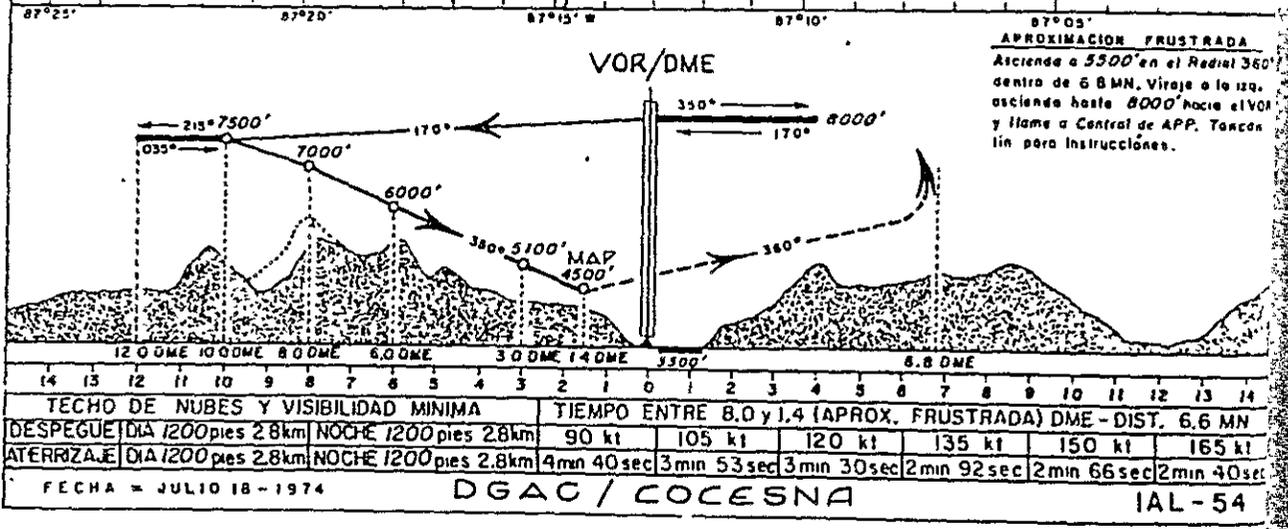
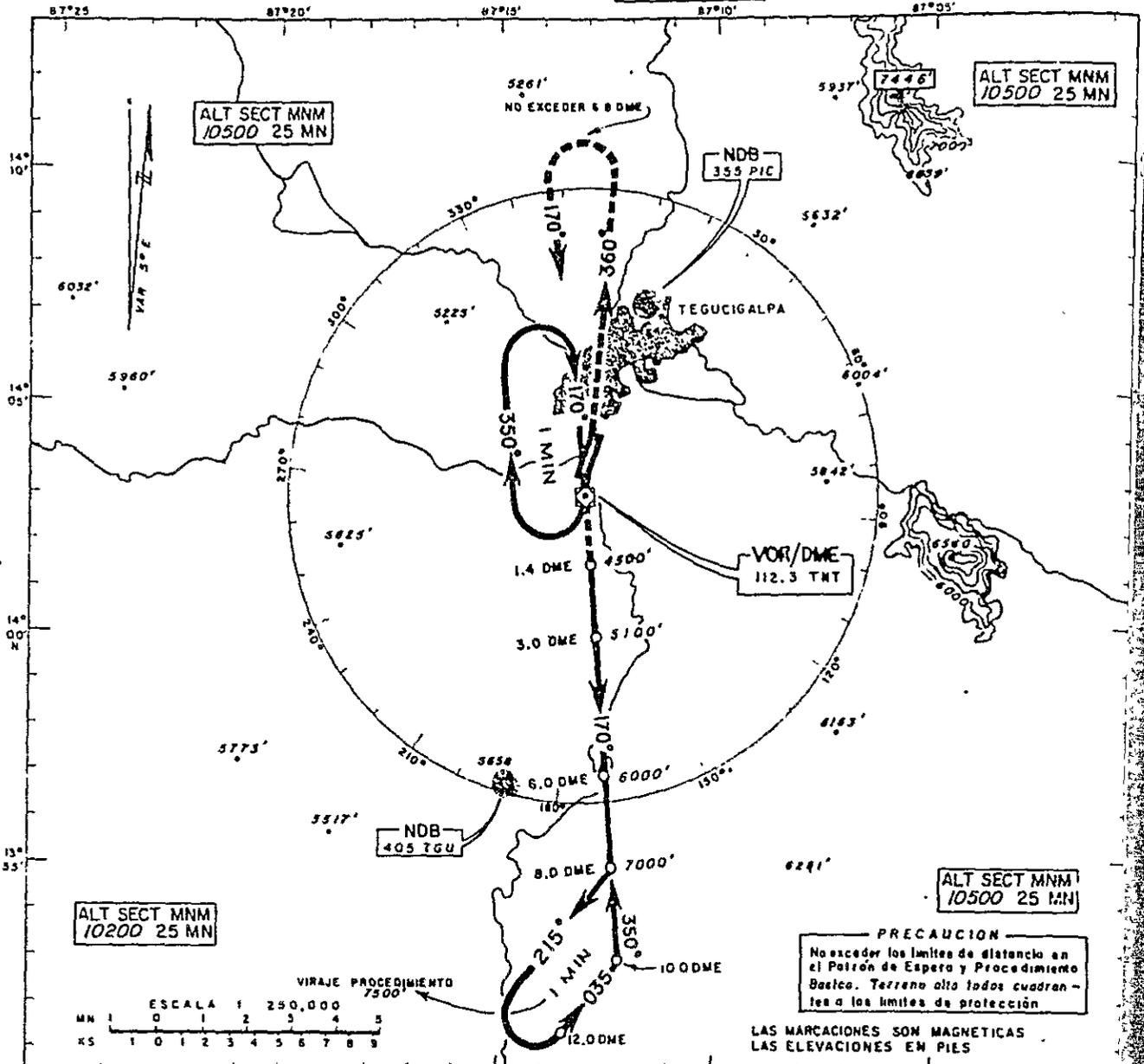


Fig. 2-6 VOR/DME APPROACH PROCEDURE AT TONGCONTIN AIRPORT

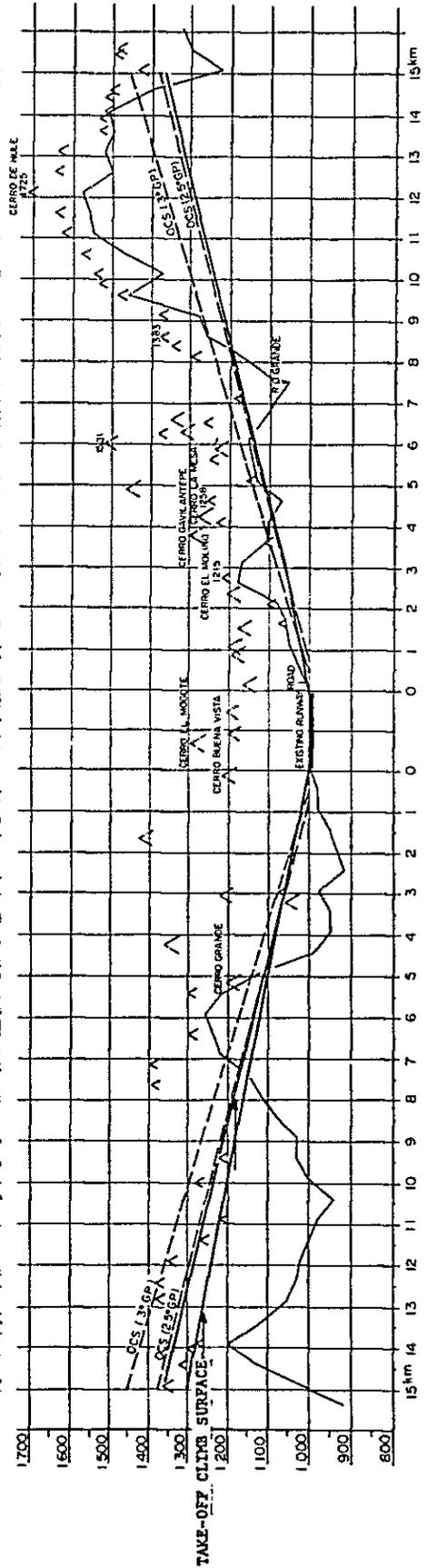
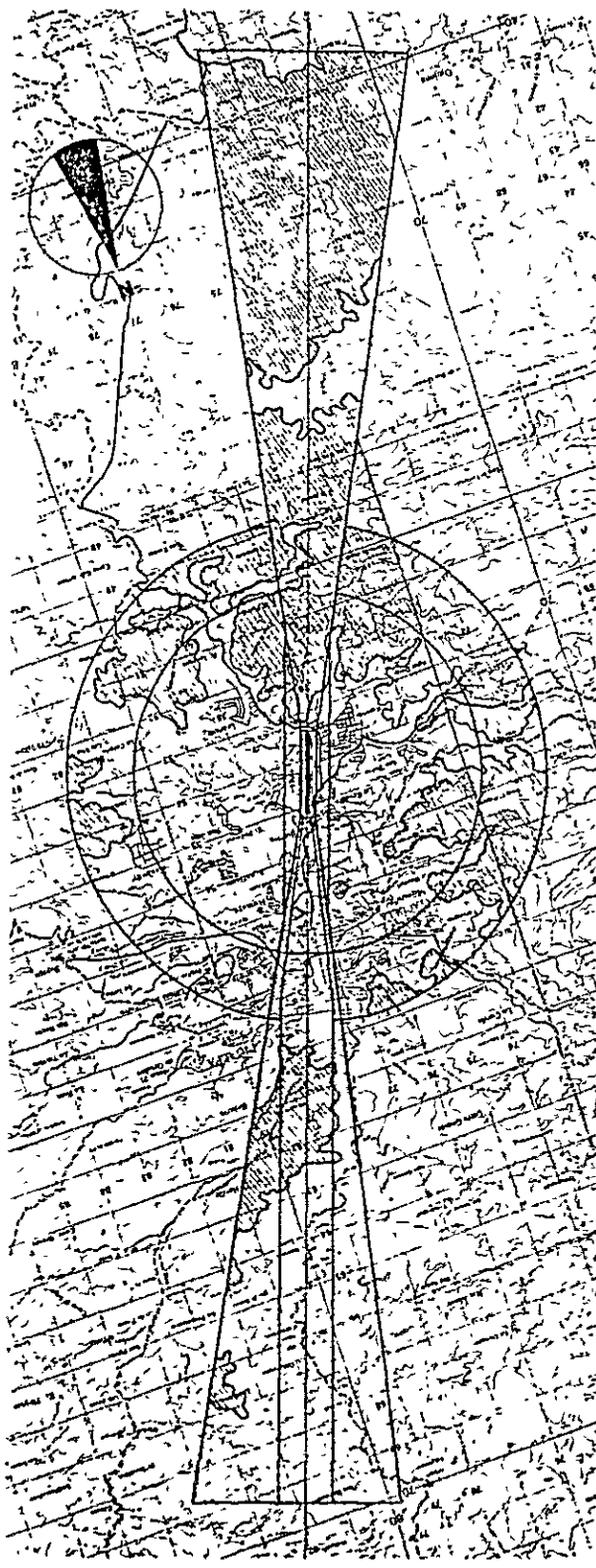


Fig. 2-7 LOCATION AND PROFILE OF EXISTING OBSTACLES AT TONCONCIN AIRPORT

第3章 航空輸送需要予測

前章における航空輸送需要要因の分析結果および以下に述べる前提条件をもとに、ホンデュラス全国および第5章における18サイトの調査地の予備的選出の結果選定された Pedregal と Talanga 両サイトについて航空旅客および貨物の需要予測を行った。

3.1 予測手法及び前提条件

3.1.1 概 説

ホンデュラス全国及び Tegucigalpa 地域の航空輸送需要は、第2章で述べた様に同国の経済活動水準と密接な関係をもっていると考えられる。すなわち、同国の経済が成長するに従って、諸外国との経済的、社会的、文化的交流が活発化し、外国人の入国あるいは、ホンデュラス国民の海外旅行が増加して、国際線の航空旅客需要は増大する。国内旅行についても同様に、個人所得の上昇及び経済活動の活発化に伴って、国民の時間価値が高くなるとともに、国内の都市間流動が増大し、代替交通機関の自動車輸送と比べて時間短縮効果の大きい航空の利用率が高くなる。一方、国際貨物輸送においても同国の経済成長に伴い、経済水準の向上による消費財の輸入及び工業化に必要な資本金の輸入が増加し、また、同国製品の輸出が増加することによって運賃負担力の高い貨物の航空利用が増大する。また、同様に、国内の都市間貨物輸送の増大に伴って、運賃負担力の高い貨物の航空利用が増大する。

3.1.2 予測手法の概要

ホンデュラスの経済活動水準を最も適切に示す経済指標は、国内総生産であると考えられる。従って、航空輸送需要予測は、基本的に、国内総生産を独立変数とする回帰モデルによって行なうこととした。

Tegucigalpa 地域の航空輸送需要は、ホンデュラス全国の航空輸送需要との相対的な関連においてなされなければならない。従って、まず、ホンデュラス全国の通常交通需要としての航空輸送需要、すなわち、各空港の処理能力に制約条件がない場合に発生するであろう航空輸送需要を、国内総生産との回帰モデルによって予測する。次に、これをコントロール・トータルとして、同様に、Toncontín 空港

における通常交通需要としての航空輸送需要を、国内総生産との回帰モデルによって予測した。

また、Pedregal サイト及び Talanga サイトは、Toncontin 空港と比べて、アクセス条件に差異があり、これによって両サイトの需要は影響を受けると考えられる。従って、この両サイトの需要は、Toncontin 空港の通常交通需要をベースとして、アクセス条件の差異を考慮したグラビティ・モデルによって調整して予測した。以上の航空輸送需要予測の手順は、Fig. 3-1 に示す。

3.1.3 予測の前提条件

ホンデュラス政府関係諸機関との協議および第2章における分析結果をもとに、次の前提条件を設定した。

1) 予測期間

第8章における費用便益分析との関連から、予測最終目標年次を2005年とし、1980年～2005年の期間について予測を行なうこととする。

2) 航空路線網

a. 国際線

既存路線については、現状と変わらないものとした。また、新規路線としては、TANおよびSAHSAが運航を計画している Tegucigalpa-Houston 及びホンデュラスとエルサルバドルの国交が正常化されれば運航されるであろう Tegucigalpa-San Salvador の2路線を想定した。

従って、予測対象となる国際線のO-Dは次の通りとなる。

既存路線

Tegucigalpa [TGU]	-	Miami	[MIA]
"	-	Mexico	[MEX]
"	-	Panama	[PTY]
"	-	San Andres	[ADZ]
"	-	San Jose'	[SJO]
"	-	Managua	[MGA]
"	-	Guatemala	[GUA]
"	-	Belize	[BZE]
"	-	New Orleans	[MSY]

新規路線

Tegucigalpa [TGU]	-	Houston	[IAH]
"	-	San Salvador	[SAL]

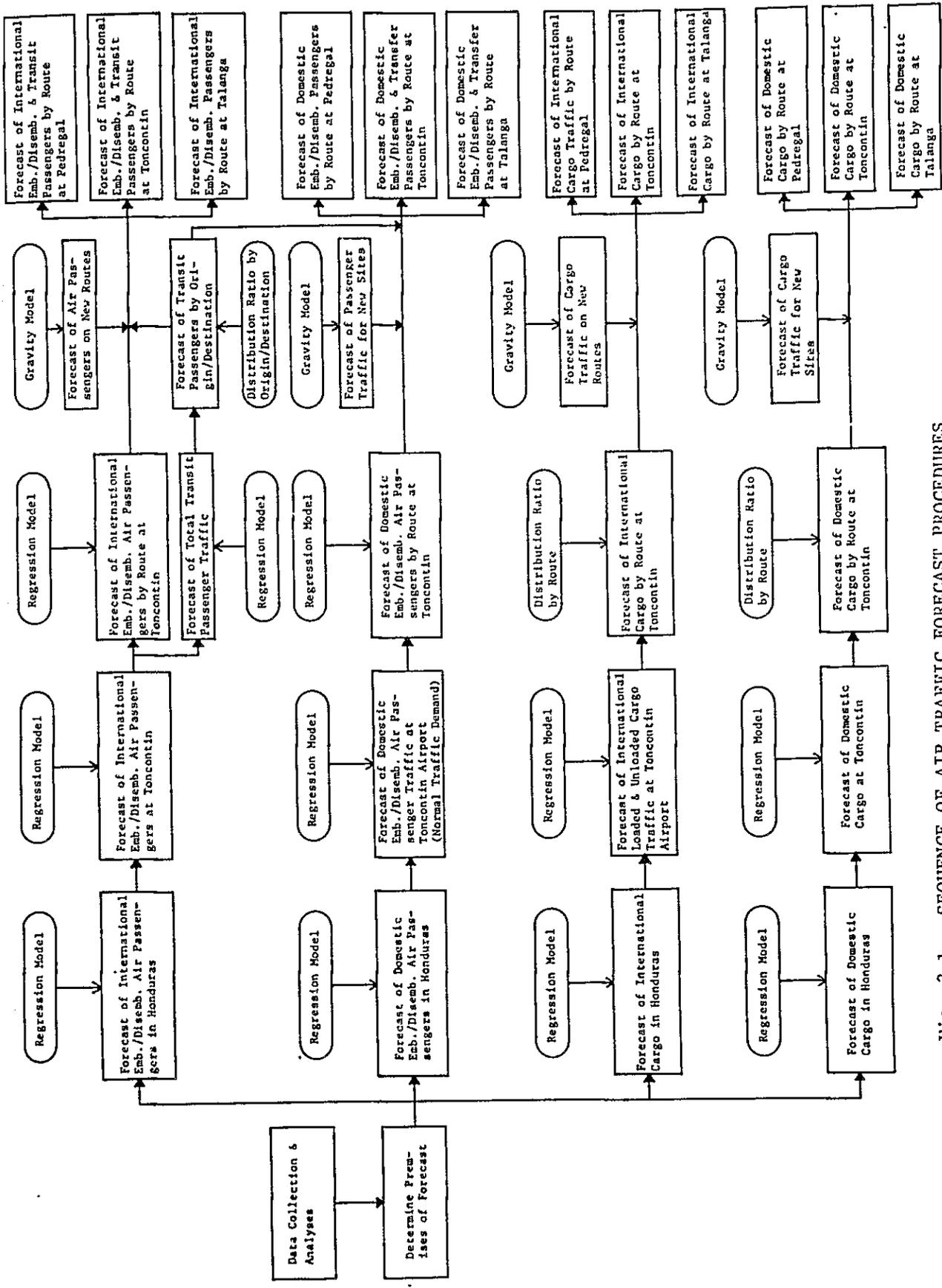


Fig. 3-1 SEQUENCE OF AIR TRAFFIC FORECAST PROCEDURES

b. 国内線

国内線は、現状と変わらないものとする。但し、予測対象となる国内線のO-Dを入手データの制約により、次のとおりとする。

Tegucigalpa [TGU]	-	San Pedro Sula [SAP]
"	-	La Ceiba [LCE]
"	-	Roatán [ROA]
		(Utila 及び Guanaja を含む)
"	-	Trujillo [TJI]
		(Tocoa を含む)
"	-	Olanchito [OAN]
		(Coyoles を含む)
"	-	Puerto Lempira [PLP]
		(Ahuas 及び Brus Laguna を含む)

3) 人口の推計

ホンデュラスの人口統計局は、1976年～1985年の期間における同国の人口増加率を、年平均3.5%と見込んで1985年に4,373千人に達するものと推計している。従って、同期間については、人口統計局の推計値を採用することとする。さらにその後の期間については、人口増加率の鈍化を見込んで、1985年～1995年の期間については年平均3.0%、1995年～2005年の期間については年平均2.5%をそれぞれ想定する。以上の前提によって得られたホンデュラス全国の人口推計値はTable 3-1の通りとなる。また、Tegucigalpa市の人口については、1980年～2000年の期間については、首都開発計画による推計値を採用し、2001年～2005年の期間については、同計画における年平均人口増加率に基づいて推計する(Table 3-1)。

4) 国内総生産の推計

ホンデュラスの国家開発計画(1974年～1978年)において、国内総生産の実質成長率は年平均6.0%と計画されているが、1974年～1977年における実績値は5.0%となっている。世界銀行は、1978年～1982年における同国の国内総生産の年平均実質成長率を5.0%と推計している。また、中米統合銀行は、1974年～1990年の実質成長率を4.92%と推計している。

以上を勘案して、1977年-1990年の期間における同国の国内総生産の實質成長率を5.0%と想定し、1991年-2005年の期間においては成長率の鈍化を見込んで4.0%と想定した。これらに基づく同国の国内総生産の推計値は Table 3-1 の通りとなる。

5) 国民一人当り国内総生産

前項(3)及び(4)に基づいて予測期間中の国民一人当り国内総生産を推計すると Table 3-1 の通りとなる。

Table 3-1 ESTIMATED FUTURE POPULATION AND GDP OF HONDURAS

Year	Population		Gross Domestic Product (Millions of Constant 1966 Lempiras)	Per Capita GDP (Constant 1966 Lempiras)
	Honduras ('000)	Tegucigalpa ('000)		
1980	3,691 *1	400	1,978	536
1985	4,373 *1	500	2,524	577
1990	5,070	650	3,221	635
1995	5,877	800	3,919	667
2000	6,649	1,100	4,768	717
2005	7,523	1,400 *2	5,801	771

Note: *1 Estimated by Dirección General Estadística y Censos.

*2 Based on average annual growth rate of 5.2% over the year 2000.

3.2 国際線航空旅客需要予測

3.2.1 ホンデュラス全国の国際線乗降客数

ホンデュラス全国の国際線乗降客数と、同国の国内総生産あるいは国民1人当り国内総生産との回帰分析によると、回帰モデル(Appendix 3A Formula 1)が、相関係数0.989, ダービン・ワトソン比2.272(データ個数18)で、最も高い信頼性を示した。モデル構造が将来においても不変であるという仮定のもとに、同モデルによってホンデュラス全国の国際線乗降客数を予測した結果はFig. 3-2に示すとおりである。但し、この結果は、空港の処理能力に制約条件がない場合に発生する通常交通需要を示すものであり、また新規路線の需要は含まれていない。

3.2.2 Toncontín 空港の国際線乗降客数

Toncontín 空港の国際線乗降客数と国内総生産あるいは、国民1人当り国内総生産との回帰分析によると回帰モデル(Appendix 3A Formula 2)が、相関係数0.971, ダービン・ワトソン比1.818(データ個数18)で、最も高い信頼性を示した。

モデル構造が将来においても不変であるという仮定のもとに、同モデルによって、Toncontín 空港の国際線乗降客数を予測した結果はFig. 3-2に示す通りである。但し、この結果は前項 3.2.1 と同様に、通常交通需要を示すものであり、また新規路線の需要は含まれていない。

3.2.3 サイト別路線別国際線乗降客数及び通過客数

各空港サイトにおける国際線の路線別乗降客数及び路線別通過客数を以下の通りの方法で予測した。予測結果はToncontín 空港についてはTable 3-2, Pedregal サイトについてはTable 3-3, Talanga サイトについてはTable 3-4にそれぞれ示される通りである。

1) 既存路線乗降客数

既存路線の需要については、各サイトのアクセス条件の差異による影響はないものと考え、前項 3.2.2 で得た結果を回帰モデル(Appendix 3A Formula 3~11)によって路線別に配分し、その結果を調整して予測した。

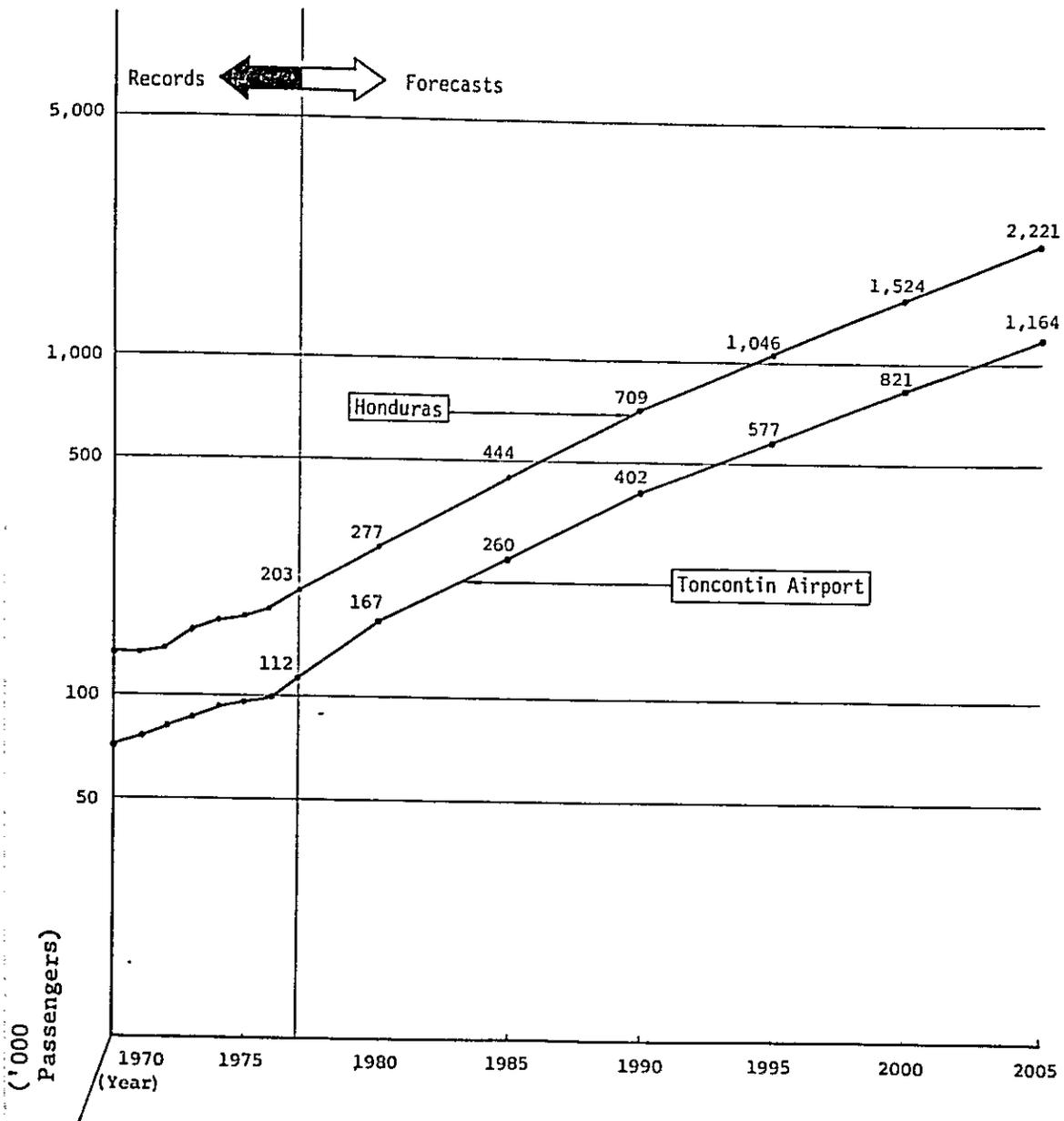


Fig. 3-2 FORECASTS OF INTERNATIONAL EMBARKING & DISEMBARKING AIR PASSENGERS OF NORMAL TRAFFIC

2) 新規路線乗降客数

Tegucigalpa-Houston及びTegucigalpa-San Salvadorの路線開設によって新たに発生する需要については、クラビティ・モデル(Appendix 3A Formula 12)によって予測する。

3) 通過客数

通過客数については、空港のサイトによって需要が異なることはないと考えられる。まず、Toncontín空港における通過客総数を回帰モデル(Appendix 3A Formula 13)によって、予測し、ついでこの結果を1977年における通過客のO-D比率(Appendix 2A Table 2A-26参照)によって配分した。なお、新規路線の通過客については類似路線の比率に基づいて求めた。

また、1977年のO/D表には、Managua-Tegucigalpa-San Pedro Sulaあるいは、La Ceiba-Tegucigalpa-San Joséのような国際線-国内線間の乗換需要が含まれているので、これらのうち、Tegucigalpa-San Pedro Sula及びTegucigalpa-La Ceibaの需要については国内線の乗換客として第4.3.3項で取扱った。

Table 3-2 FORECASTS OF INTERNATIONAL EMBARKING, DISEMBARKING AND TRANSIT PASSENGER TRAFFIC BY ROUTE AT TONCONTIN AIRPORT

(In thousand persons)

Route		1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU-MIA	Emb. & Disemb.	34	58	94	139	201	289
	Transit	14	22	35	52	74	106
	Total	48	80	129	191	275	395
TGU-MEX	Emb. & Disemb.	14	21	31	43	59	83
	Transit	1	2	2	4	5	8
	Total	15	23	33	47	64	91
TGU-PTY	Emb. & Disemb.	22	41	69	104	153	222
	Transit	1	1	2	4	5	8
	Total	23	42	71	108	158	230
TGU-ADZ	Emb. & Disemb.	9	14	24	35	51	74
	Transit	3	6	9	14	19	28
	Total	12	20	33	49	70	102
TGU-SJO	Emb. & Disemb.	19	25	35	48	65	89
	Transit	18	29	47	67	98	139
	Total	37	54	82	115	163	228
TGU-MGA	Emb. & Disemb.	13	17	22	28	38	50
	Transit	11	18	28	42	59	85
	Total	24	35	50	70	97	135
TGU-GUA	Emb. & Disemb.	30	38	49	63	83	110
	Transit	5	8	13	19	27	40
	Total	35	46	62	82	110	150
TGU-BZE	Emb. & Disemb.	2	2	3	4	5	7
	Transit	2	2	4	6	8	12
	Total	4	4	7	10	13	19
TGU-MSY	Emb. & Disemb.	24	44	75	113	166	240
	Transit	14	22	35	52	74	106
	Total	38	66	110	165	240	346
TGU-IAH	Emb. & Disemb.	27	36	47	63	84	113
	Transit	11	18	28	42	59	85
	Total	38	54	75	105	143	198
TGU-SAL	Emb. & Disemb.	19	29	42	61	89	131
	Transit	11	18	28	42	59	85
	Total	30	47	70	103	148	216
TOTAL	Emb. & Disemb.	213	325	491	701	994	1,408
	Transit	91	146	231	344	487	702
	Total	304	471	722	1,045	1,481	2,110

Table 3-3 FORECASTS OF INTERNATIONAL EMBARKING, DISEMBARKING AND TRANSIT PASSENGER TRAFFIC BY ROUTE AT PEDREGAL SITE

(In thousand persons)

Route		1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU-MIA	Emb. & Disemb.	34	58	94	139	201	289
	Transit	14	22	35	52	74	106
	Total	48	80	129	191	275	395
TGU-MEX	Emb. & Disemb.	14	21	31	43	59	83
	Transit	1	2	2	4	5	8
	Total	15	23	33	47	64	91
TGU-PTY	Emb. & Disemb.	22	41	69	104	153	222
	Transit	1	1	2	4	5	8
	Total	23	42	71	108	158	230
TGU-ADZ	Emb. & Disemb.	9	14	24	35	51	74
	Transit	3	6	9	14	19	28
	Total	12	20	33	49	70	102
TGU-SJO	Emb. & Disemb.	19	25	35	48	65	89
	Transit	18	29	47	67	98	139
	Total	37	54	82	115	163	228
TGU-MGA	Emb. & Disemb.	13	17	22	28	38	50
	Transit	11	18	28	42	59	85
	Total	24	35	50	70	97	135
TGU-GUA	Emb. & Disemb.	30	38	49	63	83	110
	Transit	5	8	13	19	27	40
	Total	35	46	62	82	110	150
TGU-BZE	Emb. & Disemb.	2	2	3	4	5	7
	Transit	2	2	4	6	8	12
	Total	4	4	7	10	13	19
TGU-MSY	Emb. & Disemb.	24	44	75	113	166	240
	Transit	14	22	35	52	74	106
	Total	38	66	110	165	240	346
TGU-IAH	Emb. & Disemb.	31	41	54	72	96	128
	Transit	11	18	28	42	59	85
	Total	42	59	82	114	155	213
TGU-SAL	Emb. & Disemb.	16	24	35	51	75	110
	Transit	11	18	28	42	59	85
	Total	27	42	63	93	134	195
TOTAL	Emb. & Disemb.	214	325	491	700	992	1,402
	Transit	91	146	231	344	487	702
	Total	305	471	722	1,044	1,479	2,104

Table 3-4 FORECASTS OF INTERNATIONAL EMBARKING, DISEMBARKING AND TRANSIT PASSENGER TRAFFIC BY ROUTE AT TALANGA SITE

(In thousand persons)

Route		1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU-MIA	Emb. & Disemb.	34	58	94	139	201	289
	Transit	14	22	35	52	74	106
	Total	48	80	129	191	275	395
TGU-MEX	Emb. & Disemb.	14	21	31	43	59	83
	Transit	1	2	2	4	5	8
	Total	15	23	33	47	64	91
TGU-PTY	Emb. & Disemb.	22	41	69	104	153	222
	Transit	1	1	2	4	5	8
	Total	23	42	71	108	158	230
TGU-ADZ	Emb. & Disemb.	9	14	24	35	51	74
	Transit	3	6	9	14	19	28
	Total	12	20	33	49	70	102
TGU-SJO	Emb. & Disemb.	19	25	35	48	65	89
	Transit	18	29	47	67	98	139
	Total	37	54	82	115	163	228
TGU-MGA	Emb. & Disemb.	13	17	22	28	38	50
	Transit	11	18	28	42	59	85
	Total	24	35	50	70	97	135
TGU-GUA	Emb. & Disemb.	30	38	49	63	83	110
	Transit	5	8	13	19	27	40
	Total	35	46	62	82	110	150
TGU-BZE	Emb. & Disemb.	2	2	3	4	5	7
	Transit	2	2	4	6	8	12
	Total	4	4	7	10	13	19
TGU-MSY	Emb. & Disemb.	24	44	75	113	166	240
	Transit	14	22	35	52	74	106
	Total	38	66	110	165	240	346
TGU-IAH	Emb. & Disemb.	27	35	47	63	84	112
	Transit	11	18	28	42	59	85
	Total	38	53	75	105	143	197
TGU-SAL	Emb. & Disemb.	12	17	25	37	55	80
	Transit	11	18	28	42	59	85
	Total	23	35	53	79	114	165
TOTAL	Emb. & Disemb.	206	312	474	677	960	1,356
	Transit	91	146	231	344	487	702
	Total	297	458	705	1,021	1,447	2,058

3.3 国内線航空旅客需要予測

3.3.1 ホンデュラス全国の国内線乗降客数

ホンデュラス全国の国内線乗降客数と国内総生産あるいは、同国の国民1人当たり国内総生産との回帰分析によると、回帰モデル(Appendix 3A Formula 14)が、相関係数0.917, ダービン・ワトソン比2.001(データ個数18)で、最も高い信頼性を示した。なお、同式において航空と道路の輸送時間比を独立変数として用いた理由は、1970年以降の航空旅客需要の減少要因がこの変数によって最もよく説明されるからである。但し、輸送時間比は、Tegucigalpa - San Pedro Sula間のルートのものを採用した。

同モデルによって、ホンデュラス全国の国内線乗降客数を予測した結果は、Fig. 3-3に示す通りである。なお、同予測値は国際線の場合と同様に、通常交通需要を示すものである。

3.3.2 Toncontín 空港の国内線乗降客数

Toncontín 空港の国内線乗降客数と国内総生産、あるいは、国民1人当たり国内総生産との回帰分析によると、回帰モデル(Appendix 3A Formula 15)が、相関係数0.961, ダービン・ワトソン比2.198(データ個数18)で、最も高い信頼性を示す。同モデルによって、Toncontín 空港の国内線乗降客数を予測した結果はFig. 3-3に示す通りである。なお、この結果は、通常交通需要を示すものである。

3.3.3 サイト別路線別国内線乗降客数及び乗換客数

両サイトにおける国内線路線別乗降客数及び乗換客数の予測方法は次に示すとおりである。予測結果は、Toncontín 空港についてはTable 3-6, Pedregal サイトについてはTable 3-7, Talanga サイトについてはTable 3-8 にそれぞれ示される通りである。

1) 路線別乗降客数

Pedregal サイト及びTalanga サイトは、Toncontín 空港と比べてアクセス条件が不利になるので、需要が減少することが考えられる。まず、前項 3.3.2

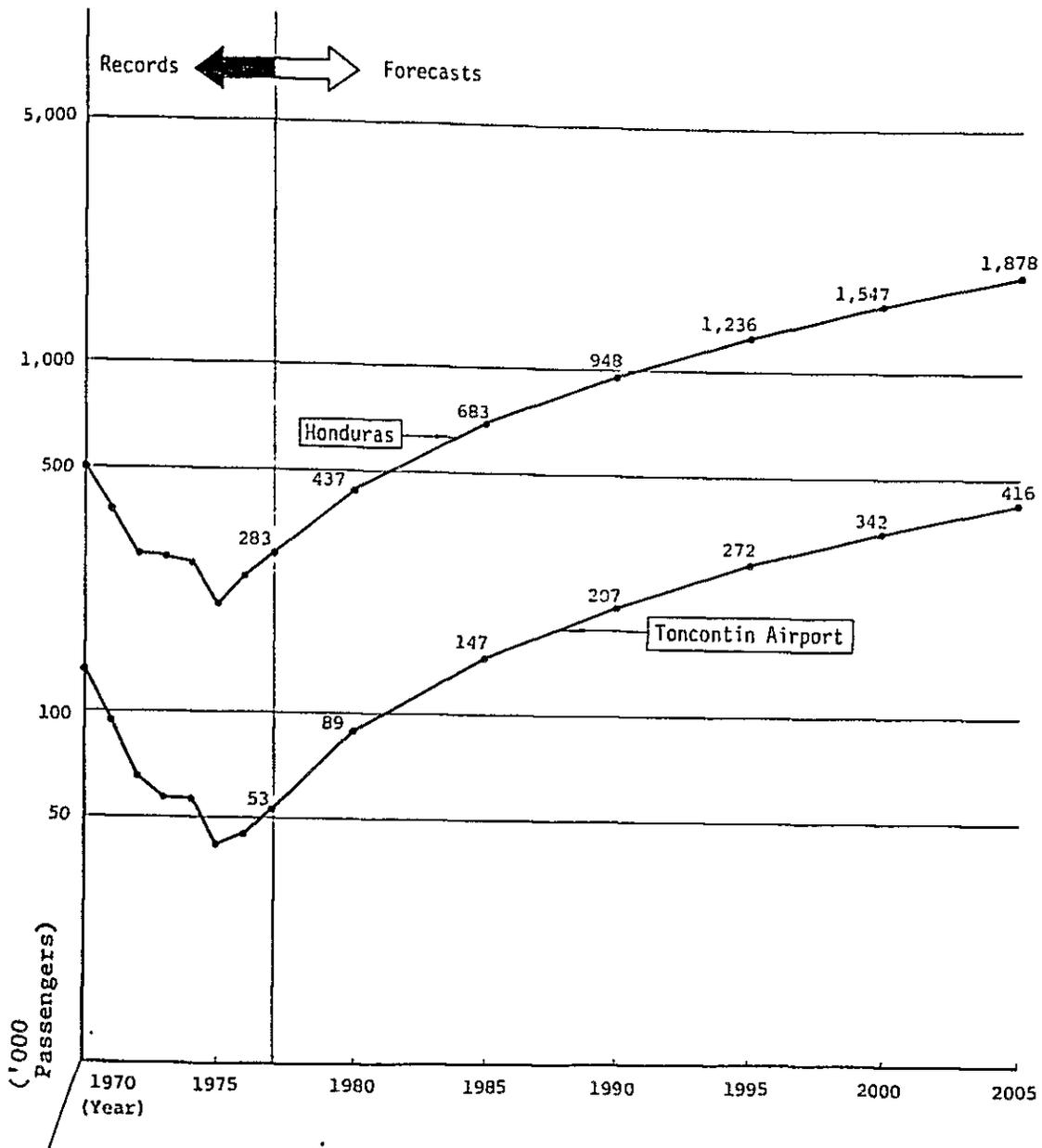


Fig. 3-3 FORECASTS OF DOMESTIC EMBARKING & DISEMBARKING AIR PASSENGERS OF NORMAL TRAFFIC

で得た結果を、回帰モデル (Appendix 3A Formula 16~21) によって配分し、Toncontín 空港の路線別乗降客数を予測した。ついで、グラビティ・モデル (Appendix 3A Formula 22) から得られる減少率推定式に基づいて、Toncontín 空港の需要を 1.000 とした場合の Pedregal サイト及び Talanga サイトの需要の減少率を Table 3-5 の通りに求め、これに基づいて、2 サイトの需要を算出した。

なお、参考までに、重要な観光地である Copán に空港が整備された場合を想定し、上記グラビティ・モデルによって求めた Tegucigalpa-Copán 間の需要予測値を付記する。

2) 路線別乗換客数

Tegucigalpa-San Pedro Sula 及び Tegucigalpa-La Ceiba の路線については、国際線からの乗換え需要が発生する。これについては、前項 3.2.3 (3) で得た結果にもとづいた。

Table 3-5 RATES OF REDUCTION OF DOMESTIC PASSENGER TRAFFIC DEMAND BY ROUTE AT PEDREGAL AND TALANGA SITES AS COMPARED WITH DEMAND AT TONCONTIN AIRPORT

Route	Toncontin Airport	Pedregal Site	Talanga Site
TGU - SAP	1.000	0.927	0.817
- LCE	1.000	0.935	0.834
- ROA	1.000	0.970	0.918
- TJI	1.000	0.965	0.904
- DAL	1.000	0.935	0.835
- PLP	1.000	0.962	0.898

Table 3-6 FORECASTS OF DOMESTIC EMBARKING, DISEMBARKING AND TRANSFER PASSENGER TRAFFIC BY ROUTE AT TONCONTIN AIRPORT

(In thousand persons)

Route		1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU-SAP	Emb. & Disemb.	34	49	64	80	97	115
	Transfer	16	29	47	68	98	140
	Total	52	78	111	148	195	255
TGU-LCE	Emb. & Disemb.	29	53	76	101	131	160
	Transfer	1	2	4	5	7	11
	Total	30	55	80	106	138	171
TGU-ROA	Emb. & Disemb.	7	13	19	26	33	41
TGU-TJI	Emb. & Disemb.	5	7	11	14	17	21
TGU-OAN	Emb. & Disemb.	9	18	27	37	48	59
TGU-PLP	Emb. & Disemb.	5	7	10	14	16	20
TOTAL	Emb. & Disemb.	89	147	207	272	342	416
	Transfer	19	31	51	73	105	151
	Total	108	178	258	345	447	567
TGU-COPAN *1		1.7	2.1	2.7	3.4	4.4	5.6

*1 Forecast for reference purpose only

Table 3-7 FORECASTS OF DOMESTIC EMBARKING, DISEMBARKING AND TRANSFER PASSENGER TRAFFIC BY ROUTE AT PEDREGAL SITE

(In thousand persons)

Route		1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU-SAP	Emb. & Disemb.	32	45	59	74	90	107
	Transfer	18	29	47	68	98	140
	Total	50	74	106	142	188	247
TGU-LCE	Emb. & Disemb.	27	50	71	94	122	150
	Transfer	1	2	4	5	7	11
	Total	28	52	75	99	129	161
TGU-ROA	Emb. & Disemb.	7	13	18	25	32	40
TGU-TJI	Emb. & Disemb.	5	7	11	14	16	20
TGU-OAN	Emb. & Disemb.	8	17	25	35	45	55
TGU-PLP	Emb. & Disemb.	5	7	10	13	15	19
TOTAL	Emb. & Disemb.	84	139	194	255	320	391
	Transfer	19	31	51	73	105	151
	Total	103	170	245	328	425	542
TGU-COPAN *1		1.5	2.0	2.5	3.2	4.1	5.2

*1 Forecast for reference purpose only

Table 3-8 FORECASTS OF DOMESTIC EMBARKING, DISEMBARKING AND TRANSFER PASSENGER TRAFFIC BY ROUTE AT TALANGA SITE

(In thousand persons)

Route		1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU-SAP	Emb. & Disemb.	28	40	52	65	79	94
	Transfer	18	29	47	68	98	140
	Total	46	69	99	133	177	234
TGU-LCE	Emb. & Disemb.	24	44	63	84	109	133
	Transfer	1	2	4	5	7	11
	Total	25	46	67	89	116	144
TGU-ROA	Emb. & Disemb.	6	12	17	24	30	38
TGU-TJI	Emb. & Disemb.	5	6	10	13	15	19
TGU-OAN	Emb. & Disemb.	8	15	23	31	40	49
TGU-PLP	Emb. & Disemb.	5	6	9	13	14	18
TOTAL	Emb. & Disemb.	76	123	174	230	287	351
	Transfer	19	31	51	73	105	151
	Total	95	154	225	303	392	502
TGU-COPAN	*1	1.4	1.8	2.3	2.9	3.7	4.8

*1 Forecast for reference purpose only

3.4 国際線航空貨物需要予測

3.4.1 ホンデュラス全国の国際線積卸貨物量

ホンデュラス全国の国際線積卸貨物量と、同国の国内総生産との回帰分析によれば回帰モデル(Appendix 3A Formula 23)が、相関係数 0.941, ダービン・ワトソン比 1.820 (データ個数 18) で、最も高い信頼性を示した。同モデルによって、ホンデュラス全国の国際線積卸貨物量を予測した結果は Fig. 3-4 に示す通りである。なお、この結果は、旅客需要と同様に、通常交通需要を示すものであり、また新規路線の需要は含まれていない。

3.4.2 Toncontin 空港の国際線積卸貨物量

Toncontin 空港の国際線積卸貨物量と、ホンデュラスの国内総生産との回帰分析によると、回帰モデル(Appendix 3A Formula 24)が、相関係数 0.932, ダービン・ワトソン比 1.806 (データ個数 18) で、最も高い信頼性を示す。

同モデルによって、Toncontin 空港の国際線積卸貨物量を予測した結果は、Fig. 3-4 に示す通りである。なお、この結果は、前項 3.4.1 と同様に通常交通量を示すものである。

3.4.3 サイト別路線別国際線積卸貨物量

Toncontin 空港、Pedregal 及び Talanga サイトにおけるそれぞれの路線別国際線積卸貨物量の予測方法は次に示すとおりである。予測結果は、Toncontin 空港については Table 3-10, Pedregal サイトについては Table 3-11, Talanga サイトについては Table 3-12 にそれぞれ示される通りである。

1) 既存路線積卸貨物量

既存路線については、路線別シェアが現状と変わらないものと想定し、かつ各サイトのアクセス条件の差異による影響はないものとした。前項 3.4.2 で得た結果を 1974-1976 年の 3 年間の路線別シェアの平均値(Table 3-9) により配分し、路線別積卸貨物量を予測した。

2) 新規路線積卸貨物量

Tegucigalpa-Houston 及び Tegucigalpa-San Salvador の路線開設

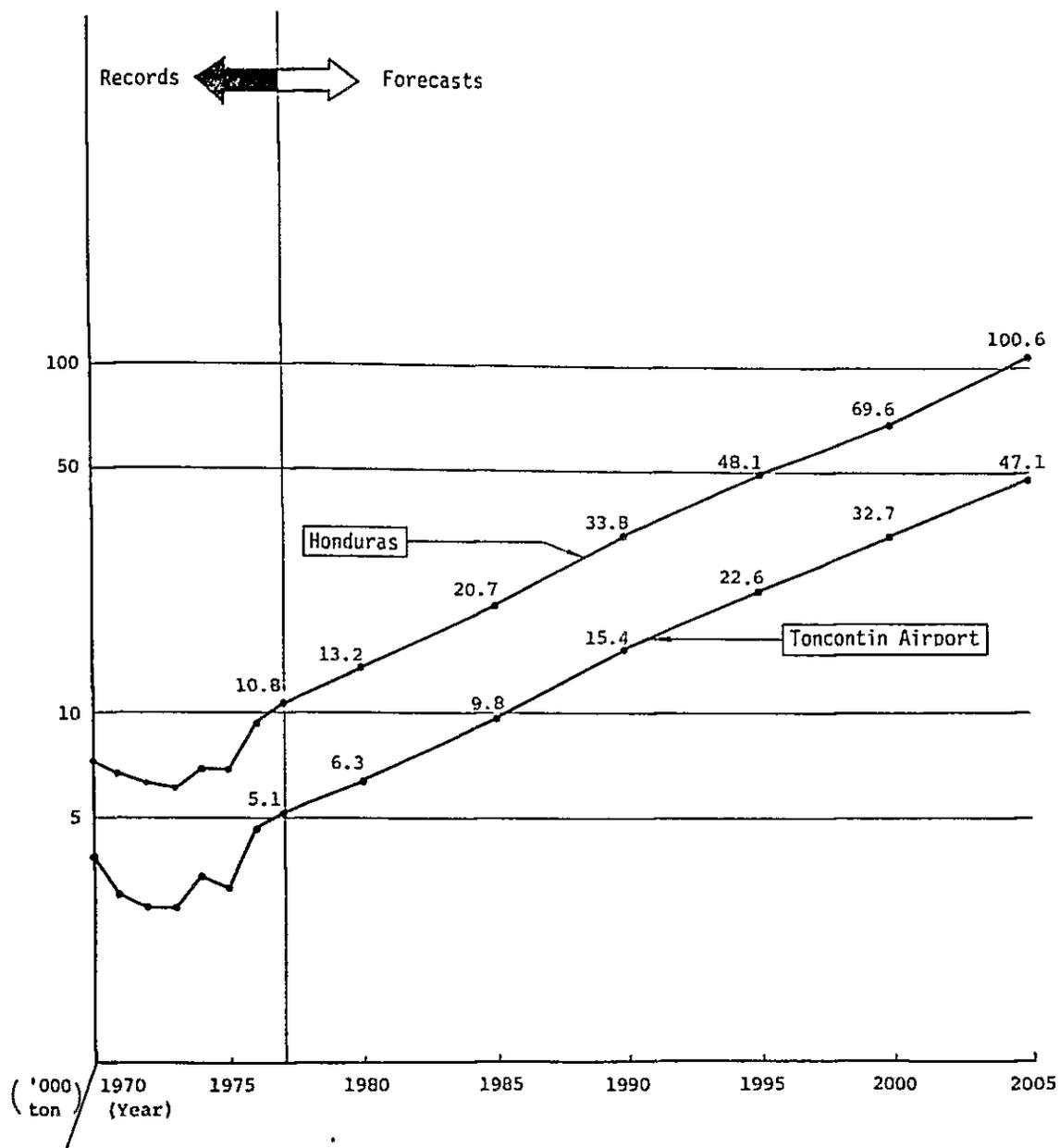


Fig. 3-4 FORECASTS OF INTERNATIONAL LOADED & UNLOADED AIR CARGO OF NORMAL TRAFFIC

によって新たに発生する需要については、グラビティ・モデル (Appendix 3A Formula 25) によって予測する。

Table 3-9 DISTRIBUTION RATIO BY ROUTE OF INTERNATIONAL LOADED & UNLOADED CARGO AT TONCONTIN AIRPORT

(%)

Route	Ratio
TGU - MIA	48.6
- MEX	6.4
- PTY	17.3
- ADZ	0.6
- SJO	4.5
- MGA	1.4
- GUA	14.1
- BZE	0.4
- MSY	6.7
Total	100.0

Table 3-10 FORECASTS OF INTERNATIONAL LOADED & UNLOADED CARGO
TRAFFIC BY ROUTE AT TONCONTIN AIRPORT

(In tons)

Route	1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU-MIA	3,060	4,760	7,480	10,980	15,890	22,890
-MEX	400	630	990	1,450	2,090	3,010
-PTY	1,090	1,690	2,670	3,910	5,660	8,150
-ADZ	40	60	90	130	200	280
-SJO	280	440	690	1,020	1,470	2,120
-MGA	90	140	220	320	460	660
-GUA	890	1,380	2,170	3,190	4,610	6,640
-BZE	30	40	60	90	130	190
-MSY	420	660	1,030	1,510	2,190	3,160
-IAH	1,600	2,400	3,600	5,500	8,100	12,200
-SAL	200	250	400	600	900	1,200
Total	8,100	12,450	19,400	28,700	41,700	60,500

Table 3-11 FORECASTS OF INTERNATIONAL LOADED & UNLOADED CARGO
TRAFFIC BY ROUTE AT PEDREGAL SITE

(In tons)

Route	1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU-MIA	3,060	4,760	7,480	10,980	15,890	22,890
-MEX	400	630	990	1,450	2,090	3,010
-PTY	1,090	1,690	2,670	3,910	5,660	8,150
-ADZ	40	60	90	130	200	280
-SJO	280	440	690	1,020	1,470	2,120
-MGA	90	140	220	320	460	660
-GUA	890	1,380	2,170	3,190	4,610	6,640
-BZE	30	40	60	90	130	190
-MSY	420	660	1,030	1,510	2,190	3,160
-IAH	1,900	2,800	4,200	6,400	9,500	14,200
-SAL	150	200	300	500	700	1,000
Total	8,350	12,800	19,900	29,500	42,900	62,300

Table 3-12 FORECASTS OF INTERNATIONAL LOADED & UNLOADED CARGO
TRAFFIC BY ROUTE AT TALANGA SITE

(In tons)

Route	1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU-MIA	3,060	4,760	7,480	10,980	15,980	22,890
-MEX	400	630	990	1,450	2,090	3,010
-PTY	1,090	1,690	2,670	3,910	5,660	8,150
-ADZ	40	60	90	130	200	280
-SJO	280	440	690	1,020	1,470	2,120
-MGA	90	140	220	320	460	660
-GUA	890	1,380	2,170	3,190	4,610	6,640
-BZE	30	40	60	90	130	190
-MSY	420	660	1,030	1,510	2,190	3,160
-IAH	1,600	2,400	3,600	5,400	8,000	12,000
-SAL	100	150	250	350	500	700
Total	8,000	12,350	19,250	28,350	41,290	59,800

3.5 国内線航空貨物需要予測

3.5.1 ホンデュラス全国の国内線積卸貨物量

ホンデュラス全国の国内線積卸貨物量は、回帰モデル (Appendix 3A Formula 26) によって予測し、この結果は Fig. 3-5 に示す通りである。なお、これは、国際線貨物と同様に通常交通需要を示すものである。

3.5.2 Toncontín 空港の国内線積卸貨物量

Toncontín 空港の国内線積卸貨物量は、回帰モデル (Appendix 3A Formula 27) によって予測し、この結果は Fig. 3-5 に示す通りである。なお、これは前項 3.5.1 と同様に、通常交通需要を示すものである。

3.5.3 サイト別路線別積卸貨物量

Pedregal サイト及び Talanga サイトは、Toncontín 空港と比べてアクセス条件が不利になるので、需要が減少すると考えられる。まず、路線別シェアは現状と変わらないものと想定し、前項 3.5.2 で得た結果を、1974年-1976年の3年間の路線別シェアの平均値 (Table 3-13) によって配分し、Toncontín 空港における路線別需要を予測した。この Toncontín 空港の路線別需要に前項 3.3 で得た Table 3-5 の減少率を適用して、Pedregal サイト及び Talanga サイトにおける路線別需要を予測した。以上の結果は、Toncontín 空港については Table 3-14、Pedregal サイトについては Table 3-15、Talanga サイトについては Table 3-16 に示される通りである。

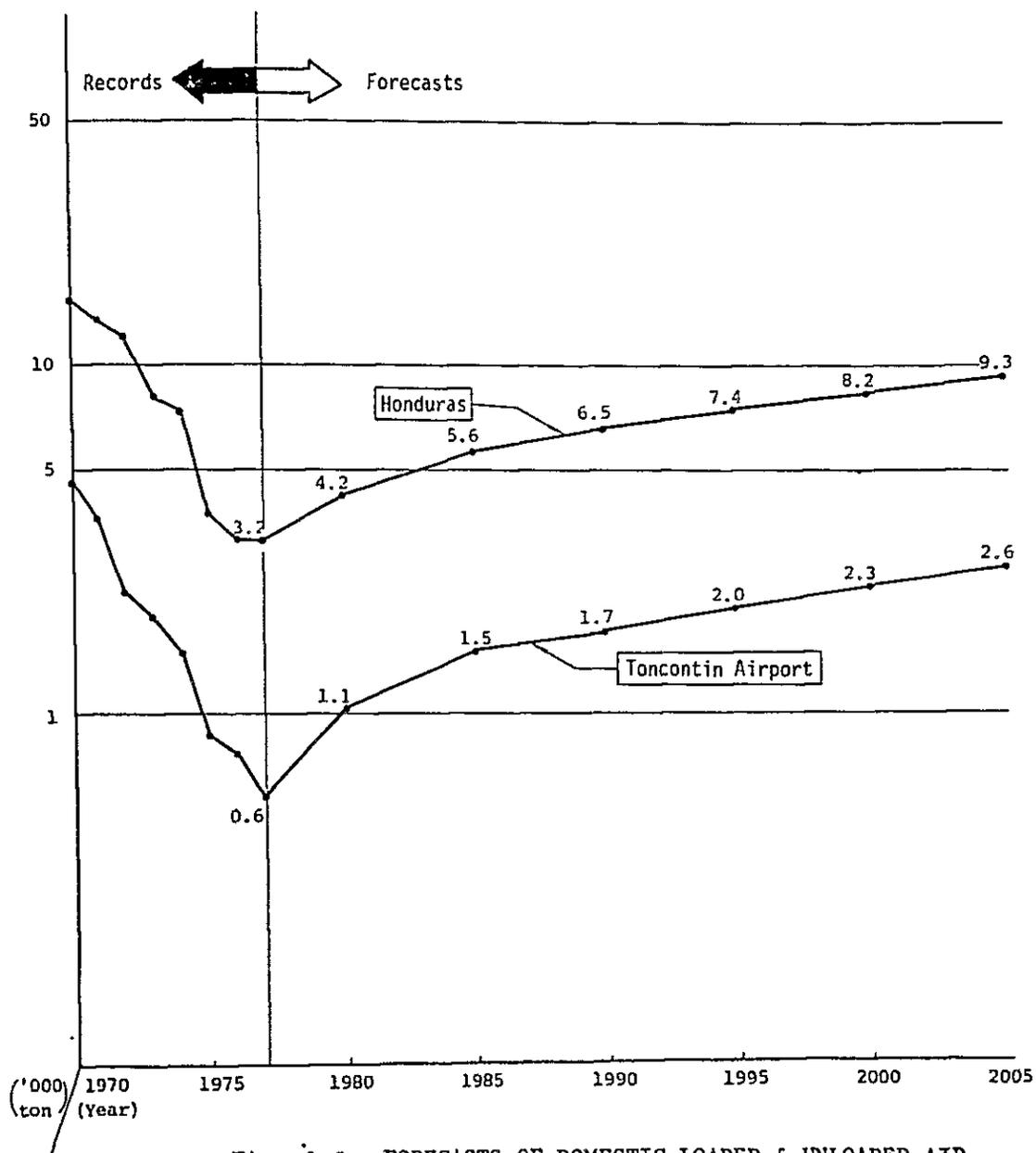


Fig. 3-5 FORECASTS OF DOMESTIC LOADED & UNLOADED AIR CARGO OF NORMAL TRAFFIC

Table 3-13 DISTRIBUTION RATIO BY ROUTE OF DOMESTIC
LOADED & UNLOADED CARGO AT TONCONTIN
AIRPORT

(%)	
Route	Ratio
TGU - SAP	24.1
- LCE	24.8
- ROA	10.2
- TJI	8.1
- OAN	17.7
- PLP	15.1
Total	100.0

Table 3-14 FORECASTS OF DOMESTIC LOADED & UNLOADED CARGO
TRAFFIC BY ROUTE AT TONCONTIN AIRPORT

(In tons)						
Route	1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU - SAP	270	360	410	480	550	630
- LCE	270	370	420	510	570	650
- ROA	110	150	170	200	230	270
- TJI	90	120	140	160	190	210
- OAN	190	270	300	350	410	460
- PLP	170	230	260	300	350	390
Total	1,100	1,500	1,700	2,000	2,300	2,600

Table 3-15 FORECASTS OF DOMESTIC LOADED & UNLOADED CARGO
TRAFFIC BY ROUTE AT PEDREGAL SITE

(In tons)						
Route	1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU - SAP	250	330	380	440	510	580
- LCE	250	350	390	480	530	610
- ROA	110	150	160	190	220	260
- TJI	90	120	140	150	180	200
- OAN	180	250	280	330	380	430
- PLP	160	220	250	290	340	380
Total	1,040	1,420	1,600	1,880	2,160	2,460

Table 3-16 FORECASTS OF DOMESTIC LOADED & UNLOADED CARGO
TRAFFIC BY ROUTE AT TALANGA SITE

(In tons)						
Route	1980	1985	1990	1995	2000	2005
TGU - SAP	280	290	330	390	450	510
- LCE	230	310	350	430	480	540
- ROA	100	140	160	180	210	250
- TJI	80	110	130	140	170	190
- OAN	160	230	250	290	340	380
- PLP	150	210	230	270	310	350
Total	940	1,290	1,450	1,700	1,960	2,220

3.6 小型機登録機数および空港従業員数の予測

3.6.1 小型機登録機数の予測

Toncontin 空港における小型機登録機数の予測は、次式の国内総生産との回帰モデル (Appendix 3A Formula 28) によって行ない、その結果は Table 3-17 に示す通りである。

Table 3-17 FORECAST OF NUMBER OF SMALL AIRCRAFT REGISTERED AT TONCONTIN AIRPORT

Year	Number
1980	135
1985	195
1990	272
1995	349
2000	442
2005	556

なお、Toncontin 空港における小型機登録機数の実績は Appendix Table 2A-31 の通りである。

3.6.2 空港従業員数の予測

1978年3月現在の Toncontín 空港における従業員の内訳は Appendix Table 2A-32 に示す通りである。これによれば旅客1,000人、貨物100トン それぞれを1交通単位とする従業員数は1.6人となる。同表のうち、DGA及びCOCESNAについては、新サイトへ移転する職員はこの一部であろうと考えられる。また、将来、労働生産性の向上により、1交通単位当りの従業員数は逡減するものとみられる。以上の点を考慮の上で、新サイトにおける2005年の1交通単位当り従業員数を1.0と想定して得られた空港従業員数の予測値を Table 3-18 に示す。

Table 3-18 FORECAST OF NUMBER OF AIRPORT EMPLOYEES AT NEW SITES

Year	Number of Employees Per One Traffic Unit	Pedregal Site		Talanga Site	
		Total Traffic Units*	Number of Employees	Total Traffic Units*	Number of Employees
1980	1.5	502	750	481	720
1985	1.4	783	1,100	748	1,050
1990	1.3	1,182	1,540	1,137	1,480
1995	1.2	1,686	2,020	1,625	1,950
2000	1.1	2,355	2,590	2,272	2,500
2005	1.0	3,294	3,290	3,180	3,180

* One traffic unit comprising 1,000 passengers or 100 tons of cargo, the total traffic units indicated for each year are the arithmetic sum of the units of passengers and that of cargo.

第4章 空港施設規模

Pedregal および Talanga 両サイトの空港施設規模は、ICAO, FAA 基準を参考として、Fig 4-1 に示す手順に従って算定を行った。各サイトの空港施設は、適地選定の段階においては、2005年の航空需要に対応する規模とする。

4.1 基本施設

4.1.1 着陸帯

着陸帯の長さは滑走路の両側にオーバラン(長さ60m)を加えたものとし、幅は精密進入滑走路用として300mとする。

4.1.2 滑走路

1) 滑走路長

両サイトにおける滑走路長は Fig 4-2 (a), (b) に示す路線のうち、最長のものを対象として算定を行い、その結果を Table 4-1 に示す。

Table 4-1 RUNWAY LENGTH REQUIRED BY AIRCRAFT

					(Unit: m)
Site	B-747-200B	DC-10-10	L-1011-385	B-707-300C	Proposed Runway Length
TALANGA	2,650	2,440	2,290	2,320	2,650
PEDREGAL	2,770	2,590	2,650	2,620	2,770

滑走路長の算定は次の条件に基づいて行なった。

- a. 航空機の Payload は Full Passenger Load とし、1座席当り 200 lbs とする。
- b. 最長路線距離は Tegucigalpa-Houston 間の 1,250 statute miles とする。
- c. 新空港に対する代替空港は Ramon Villeda Morales (San Pedro Sula),

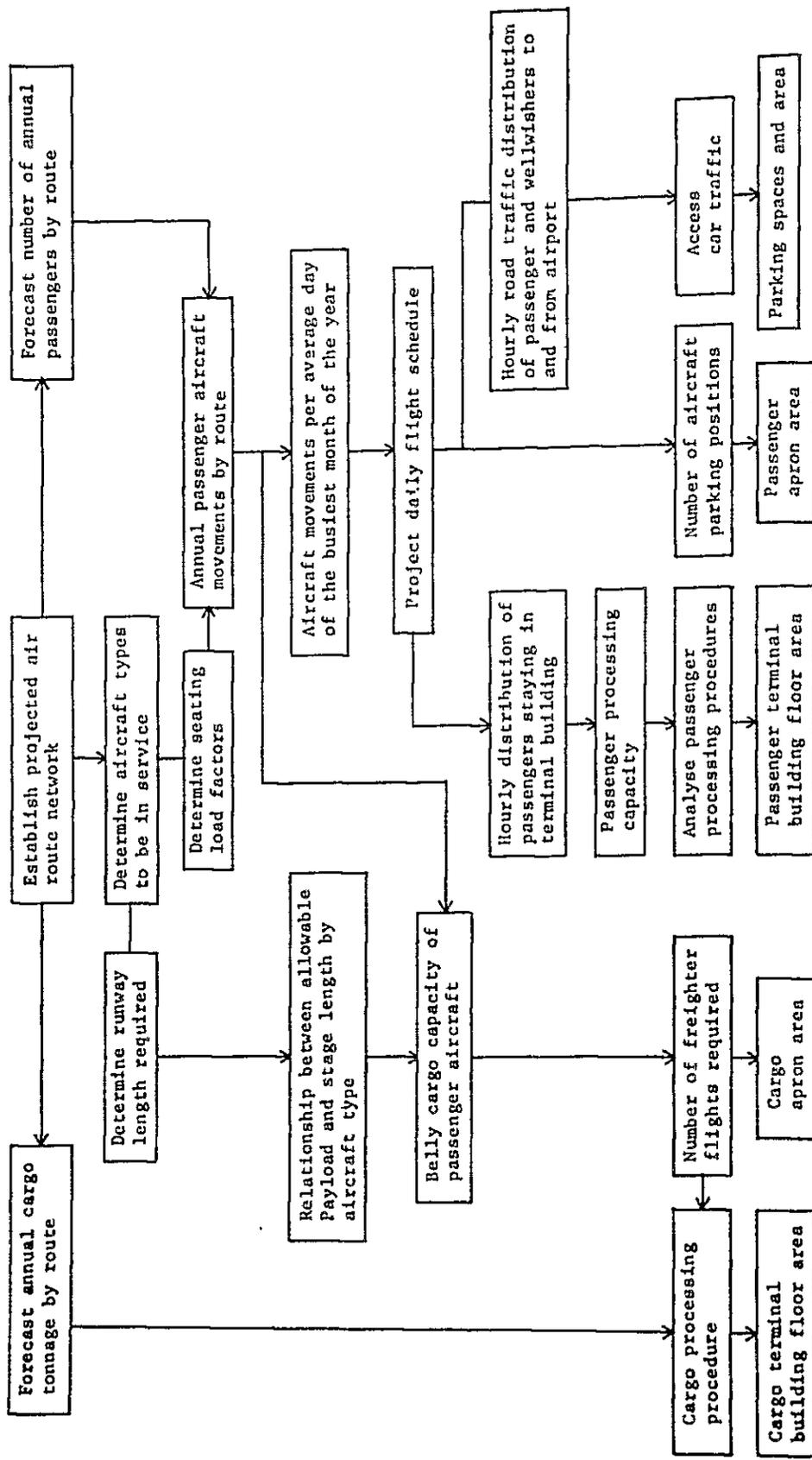


FIG. 4-J SEQUENCE OF FACILITY REQUIREMENTS ANALYSIS

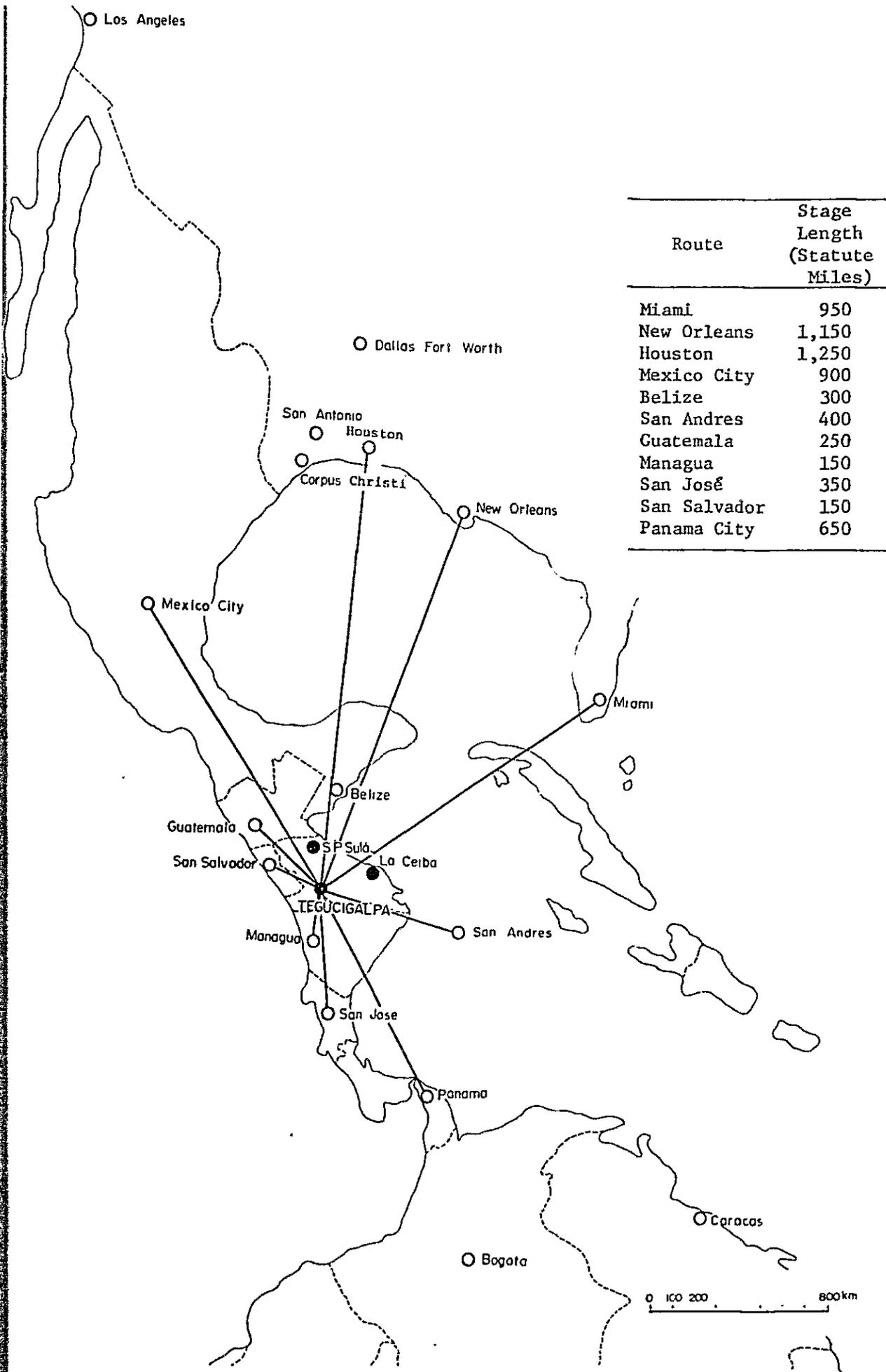


Fig. 4-2 (a) PROJECTED AIR ROUTE NETWORK (INTERNATIONAL SERVICE)

Houston に対しては Corpus Christi, Dallas/Fort Worth, New Orleans, San Antonio の 4 空港とする。

- d. 予備燃料は、1.25 時間分とする。
- e. 滑走路の平均勾配は 0.5 % とする。
- f. 空港の照合温度は Pedregal では 24.7°C (76.5°F) Talanga は 31°C (88°F) とする。
- g. 空港標高は、Pedregal は 1,500m (5,000FT), Talanga は 800m (7,600FT) とする。

算定された滑走路長における搭載可能量と航続距離の関係については Appendix 4 A に示す。

2) 滑走路幅

I C A O 基準に基づき、滑走路幅は 45 m とする。

4.1.3 誘導路

滑走路全長にわたって平行誘導路および滑走路と平行誘導路を結ぶ取付誘導路を配置する。

誘導路幅は 23 m とする。

4.1.4 旅客ローディングエプロン

Table 4-2 に以下に述べる手順で作成したフライトスケジュールに基づいて算定した旅客ローディングエプロンの必要駐機数を示す。なお、駐機数は両サイトとも同じである。

Table 4-2 NUMBER OF PASSENGER AIRCRAFT PARKING POSITIONS

Aircraft Category*	International Flights	Domestic Flights	Reserve	Total
A type	4	0	1	5
B type	4	2	1	7
C type	0	2	0	2
Total	8	4	2	14

* For definitions see Table 4-3

1) 就航機材

就航機材は路線により次の3種に分類する。

Table 4-3 AIRCRAFT CATEGORIES

	Air Route	Aircraft
International Services	TGU-MIA	
	TGU-MSY	
	TGU-IAH	A type ----- 200 seater jet
	TGU-MEX	
	TGU-PTY	
	Others	B type ----- 120 seater jet
Domestic Services	TGU-SAP	
	TGU-LCE	B type ----- 120 seater jet
	Others	C type ----- 40 seater non-jet

2) ロードファクター

ロードファクターは、国際線は60%、国内線は70%とする。

3) 年間離着陸回数

両サイトの年間離着陸回数はTable 4-4 (a), (b)のとおりである。

4) ピーク月係数

旅客のピーク月係数は過去の実績を参考に、国際線は1.2、国内線は1.1とする。

5) ピーク日便数

ピーク日便数はTable 4-4 (a), (b)のとおりである。

6) フライトスケジュールの想定

次に示す a～c の条件を考慮してフライトスケジュールを想定した。想定したフライトスケジュールは Appendix 4 B に示す。

- a. 新空港は夜間供用できるものとし、空港運用時間は 6 : 0 0 ~ 2 3 : 0 0 の 1 7 時間とする。
- b. 航空機運航の採算性を考慮し、各路線において運航する航空機の数が極力少なくなるようにフライトスケジュールを作成する。
- c. 航空機のエプロン上での駐機時間は実績、航空機のオペレーションマニュアルによる標準駐機時間を参考として次のとおりとする。

Table 4-5 AIRCRAFT PARKING TIME

Aircraft Category*	Through Flights	Turn-around Flights
A type	45 minutes	90 minutes
B "	30 "	45 "
C "	30 "	30 "

* For definitions see Table 4-3

Table 4-4 (a) PROJECTED AIRCRAFT MOVEMENTS BY ROUTE AT PEDREGAL IN THE YEAR 2005

Route	Number of Passengers (1,000)	Aircraft Movements					
		200-Seater Jet		120-Seater Jet		40-Seater Non-Jet	
		Annual	Busiest Day	Annual	Busiest Day	Annual	Busiest Day
TGU - MIA	395	3,292	11				
" - LAH	213	1,775	6				
" - MSY	346	2,883	10				
" - MEX	91	759	3				
" - PTY	230	1,917	7				
" - BZE	19			246	1		
" - GUA	150			2,084	7		
" - SAL	195			2,709	10		
" - MGA	135			1,875	7		
" - SJO	228			3,167	11		
" - ADZ	102			1,417	5		
Sub Total	2,104	10,626	37	11,516	41		
TGU - SAP	247			2,941	9		
" - LCE	201			2,393	8		
" - OAN	75					2,679	9
" - PLP	19					679	3
Sub Total	542			5,334	17	3,358	12
Total	2,646	10,626	37	16,850	58	3,358	12

Table 4-4 (b) PROJECTED AIRCRAFT MOVEMENTS BY ROUTE AT TALANGA IN THE YEAR 2005

Route	Number of Passengers (1,000)	Aircraft Movements					
		200-Seater Jet		120-Seater Jet		40-Seater Non-Jet	
		Annual	Busiest Day	Annual	Busiest Day	Annual	Busiest Day
TGU - MIA	395	3,292	11				
" - IAH	197	1,642	6				
" - MSY	346	2,884	10				
" - MEX	91	759	3				
" - PTY	230	1,917	7				
" - BZE	19			264	1		
" - GUA	150			2,084	7		
" - SAL	165			2,292	8		
" - MGA	135			1,875	7		
" - SJO	228			3,167	11		
" - ADZ	102			1,417	5		
Sub Total	2,058	10,494	37	11,099	39		
TGU - SAP	234			2,786	9		
" - LCE	182			2,167	7		
" - OAN	68					2,429	8
" - PLP	18					643	2
Sub Total	502			4,953	16	3,072	10
Total	2,560	10,494	37	16,052	55	3,072	10

4.1.5 貨物ローディングエプロン

次に述べる方法に従って算定した貨物ローディングバース数両サイトともは次の通りである。

B707級フレイター用	1バース
DC-9級/B737級フレイター用	1バース
計	2バース

1) 貨物の輸送分担

国際線貨物は、将来のフレイター輸送の需要増加を考慮し、その50%をフレイター、残り50%をベリーにより処理するものとする。

国内線貨物については、100%ベリー処理するものとする。

2) ピーク月係数

貨物のピーク月係数は過去の実績より、国際線は1.5、国内線は1.3とする。

3) フレイターのロードファクター

フレイターのロードファクターは各路線における搭載可能量の70%とする。

4) 駐機時間

フレイターの駐機時間は、過去の実例、航空機のオペレーションマニュアルによるフレイター標準駐機時間を参考として、120分とする。

5) フレイターの取扱貨物量と運航回数

フレイターの取扱貨物量、および運航回数は、Table 4-6 (a), (b)に示すとおりである。

Table 4-6 (a) PROJECTED INTERNATIONAL FREIGHTER CARGO TONNAGE AND AIRCRAFT MOVEMENTS IN THE YEAR 2005 - PEDREGAL SITE

Traffic	Aircraft Category	Outbound			Inbound		
		Annual	Monthly	Daily	Annual	Monthly	Daily
Cargo Tonnage (t)	B-707 Class	4,224	530	17.8	21,491	2,688	89.8
	B-737 Class	1,277	162	5.6	4,170	524	17.7
	Total	5,501	692	23.4	25,661	3,212	107.5
Aircraft Movements	B-707 Class	263	35	2	1,292	165	6
	B-737 Class	162	24	1	522	68	3
	Total	425	59	3	1,814	233	9

Table 4-6 (b) PROJECTED INTERNATIONAL FREIGHTER CARGO TONNAGE AND AIRCRAFT MOVEMENTS IN THE YEAR 2005 - TALANGA SITE

Traffic	Aircraft Category	Outbound			Inbound		
		Annual	Monthly	Daily	Annual	Monthly	Daily
Cargo Tonnage (t)	B-707 Class	3,997	502	16.9	20,612	2,579	86.2
	B-737 Class	1,155	147	5.1	4,142	521	17.6
	Total	5,152	649	22.0	24,754	3,100	103.8
Aircraft Movements	B-707 Class	202	28	1	1,014	129	5
	B-737 Class	125	17	1	440	58	2
	Total	327	45	2	1,454	187	7

4.2 ターミナルビルディング

4.2.1 旅客ターミナルビルディング

1) 処理旅客数

旅客ターミナルビルディング内滞留時間を Table 4-7 に示すように想定し、フライトスケジュールに基づく旅客のターミナルビルディング内における時間帯別滞留分布を求めると、その結果は Appendix 4C. に示す通りである。

Table 4-7 AVERAGE STAY TIME OF PASSENGERS

Passenger Category	Stay Time per Passenger
International Departing Arriving	60 minutes until departure 30 minutes after arrival
Domestic Departing Arriving	30 minutes until departure 15 minutes after arrival

旅客のターミナルビルディング内滞留の時間帯分布から、ピーク 30 分間に処理すべき旅客数を算定すると Table 4-8 の通りとなる。

Table 4-8 PASSENGER PROCESSING CAPACITY REQUIRED

Passenger Category		Number of Passengers	
		Pedregal	Talanga
International Passengers	Departing	250	250
	Arriving	230	230
	Transit	240	240
	Sub Total	720	720
Domestic Passengers	Departing	160	140
	Arriving	160	140
	Sub Total	320	280
Total		1,040	1,000

2) ターミナルコンセプト

エブロンスポット数, 処理旅客数を考慮して, 旅客処理は集中方式で行うものとし, ターミナルビルディング形態はリニアタイプとする。

3) 旅客ターミナルビルディングの規模

Table 4-8 の処理旅客数, および送迎人を考慮して算定した旅客ターミナルビルディングの規模はTable 4-9 のとおりとなる。

Table 4-9 FLOOR AREA OF PASSENGER TERMINAL BUILDING

Service Category	(m ²)	
	Pedregal	Talanga
International	15,800	14,400
Domestic	3,750	3,450
Total	19,550	17,850

4.2.2 貨物ターミナルビルディング

1) 処理貨物量

需要予測値に基づく日当りの処理貨物量は Table 4-10 のとおりである。

Table 4-10 CARGO PROCESSING CAPACITY

(tons/day)

Cargo Category		Pedregal	Talanga
International Cargo	Outbound	48	44
	Inbound	216	208
	Sub Total	264	252
Domestic Cargo		10	9
Total		274	261

2) 貨物処理方式

ビルディング内における貨物の取扱いは手動処理とし、規模算定は次の条件にもとづく、

a. 国際貨物

輸出貨物は即日処理するものとし、輸入貨物は空港内保税上屋に7日間滞留するものとする。

b. 国内貨物

国内貨物は日当り搬出入貨物を即日処理するものとする。

3) 貨物ターミナルビルディングの規模

貨物ターミナルビルディングの規模は Table 4-11 のとおりである。

Table 4-11 FLOOR AREA OF CARGO TERMINAL BUILDING

(m²)

Service Category	Pedregal	Talanga
International	11,500	11,000
Domestic	190	185
Total	11,700	11,200

4.3 アクセス道路・駐車場

4.3.1 アクセス道路

出発・到着の旅客、および、送迎人は航空機の出発・到着時刻に対して何分かのずれを持って空港に出入する。

国際線の出発旅客・見送人は航空機の出発時刻の60分前に空港に到着し、到着旅客・出迎人は航空機の到着時刻の30分後に空港から出て行き、国内線ではそれぞれ30分前および15分後と想定する。

この想定に基づきフライトスケジュールより時間帯別出入旅客数、送迎人を求め、別途推定された空港従業員を含めて、時間帯別自動車交通量に換算すると、ピーク時交通量はTable 4-12 に示すとおりとなる。

この結果よりアクセス道路の車線数は片側1車線（往復2車線）とする。

Table 4-12 PEAK HOUR ROAD TRAFFIC VOLUME

Traffic Categories		(cars/hour)	
		Pedregal	Talanga
Private Car	Passengers & Wellwishers	325	267
	Employees	237	231
Taxi		199	0
Bus	Passengers	3	8
	Employees	17	16
Total		781	522

4.3.2 駐 車 場

空港を出入する自動車交通量時間帯分布から、出入交通量の累積差をとることにより空港内に滞留する自動車台数の時間帯分布を得る。

この時間帯分布において、最大となる滞留台数をもって駐車場規模を算定すると Table 4-13 のとおりとなる。

Table 4-13 NUMBER OF PARKING SPACES AND AREA REQUIREMENTS

Parking Requirements		Pedregal	Talanga
		Cars	Cars
Parking Spaces	Passenger & Well-wishers	500	400
	Employees	360	350
	Total	860	750
Total Area of Parking Lots		30,100m ²	26,250m ²

4.4 消火・救難施設

消火・救難用の車輛は I C A O 基準に基づき、飛行場種別 7 に合致するものを設置するものとする。

消火・救難用の車輛および施設の面積は Table 4-14 のとおりとなる。

Table 4-14 FIRE FIGHTING AND RESCUE FACILITY REQUIREMENTS

	Pedregal	Talanga	Remarks
Rapid Intervention Vehicle	1	1	
Vehicles Crash Fire & Rescue Truck	3	3	1,890 lit/min/tank
Water Supply Truck	1	1	6,000 liters
Total Area Required	550 m ²	550 m ²	

4.5 航空機燃料貯蔵施設

燃料貯蔵施設の規模は、フライトスケジュールに基づいた航空機への日当り燃料供給量の7日分を貯蔵するものとして算定するとTable 4-15のとおりとなる。

Table 4-15 FUEL STORAGE REQUIREMENTS

Item	Pedregal	Talanga
Amount of Daily Fuel Consumption	540 kl	540 kl
7-day Storing Capacity	3,800 kl	3,800 kl
Area Required	7,500 m ²	7,500 m ²

4.6 無線航行援助施設、通信施設、気象施設

航空機着陸の高い安全性と効率を確保すべく、ICAOのAir Navigation Planに基づいて、施設を計画するものとし、重要施設についてはデュアルシステムとするか非常時用のスタンバイを用意するものとする。

4.7 照明施設

ICAO ANNEX 14に規定されるCAT-I ILSを備えた精密進入滑走路に対応した施設とする。

第5章 適地選定

適地選定は次のような手順を経て実施された。

まず過去に行なわれた適地調査の報告書等を参考として選んだ18サイト(Fig 5-2)を対象として5万分1地形図および入手し得た気象資料にもとづいた航空機運航条件, 建設条件の検討を加え, 調査地の予備的選出を行なう。この調査地選出の手順はFig. 5-1に示す通りである。

次に, この結果選出されたTalangaおよびPedregalの両サイトについて後述するようにより詳細な比較検討作業を行い, 新空港の候補地の選定を行なった。

選出された18サイトは次の通りであり, その位置関係はFig. 5-2に示すとおりである。

- a. VALLE DE TALANGA - A
- b. VALLE DE TALANGA - B
- c. VALLE DE ILAMAPA - A
- d. VALLE DE ILAMAPA - B
- e. VALLE DE AMARATECA - A
- f. VALLE DE AMARATECA - B
- g. SOROGUARA
- h. EL HATILLO
- i. LAGUNA EL PEDREGAL - A
- j. LAGUNA EL PEDREGAL - B
- k. TONCONTIN (Existing airport site)
- l. LA JOYA
- m. LAS SABANAS
- n. CERRO QUEMADO
- o. VALLE DE ZAMORANO
- p. CERRO DE HULE - A
- q. CERRO DE HULE - B
- r. COMAYAGUA

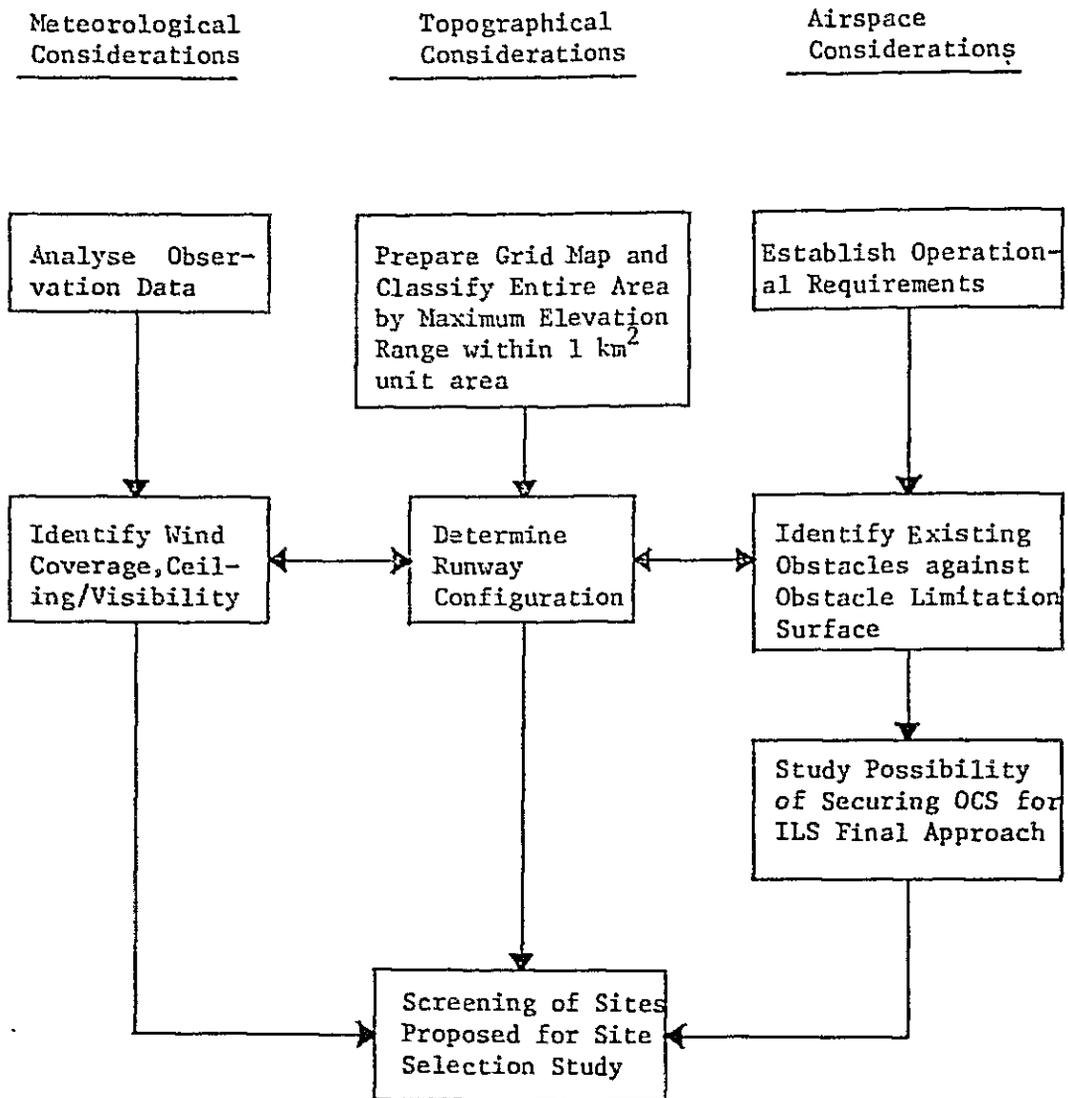
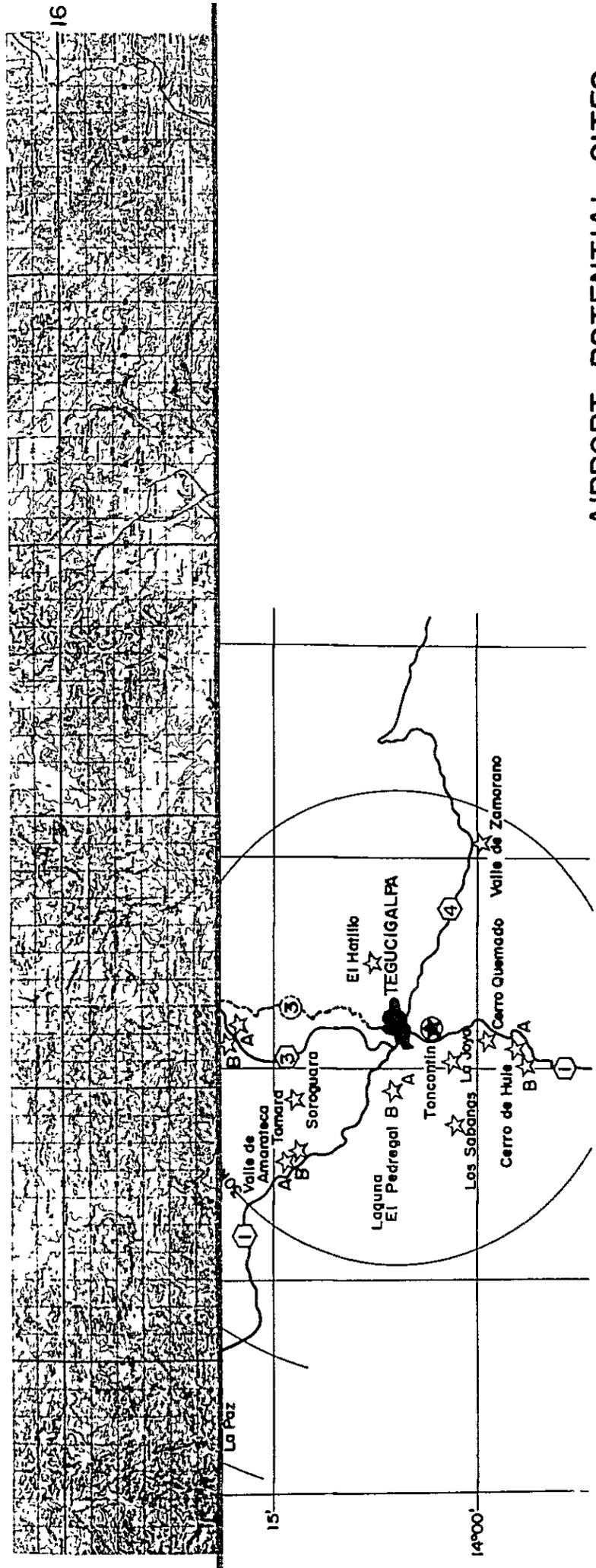


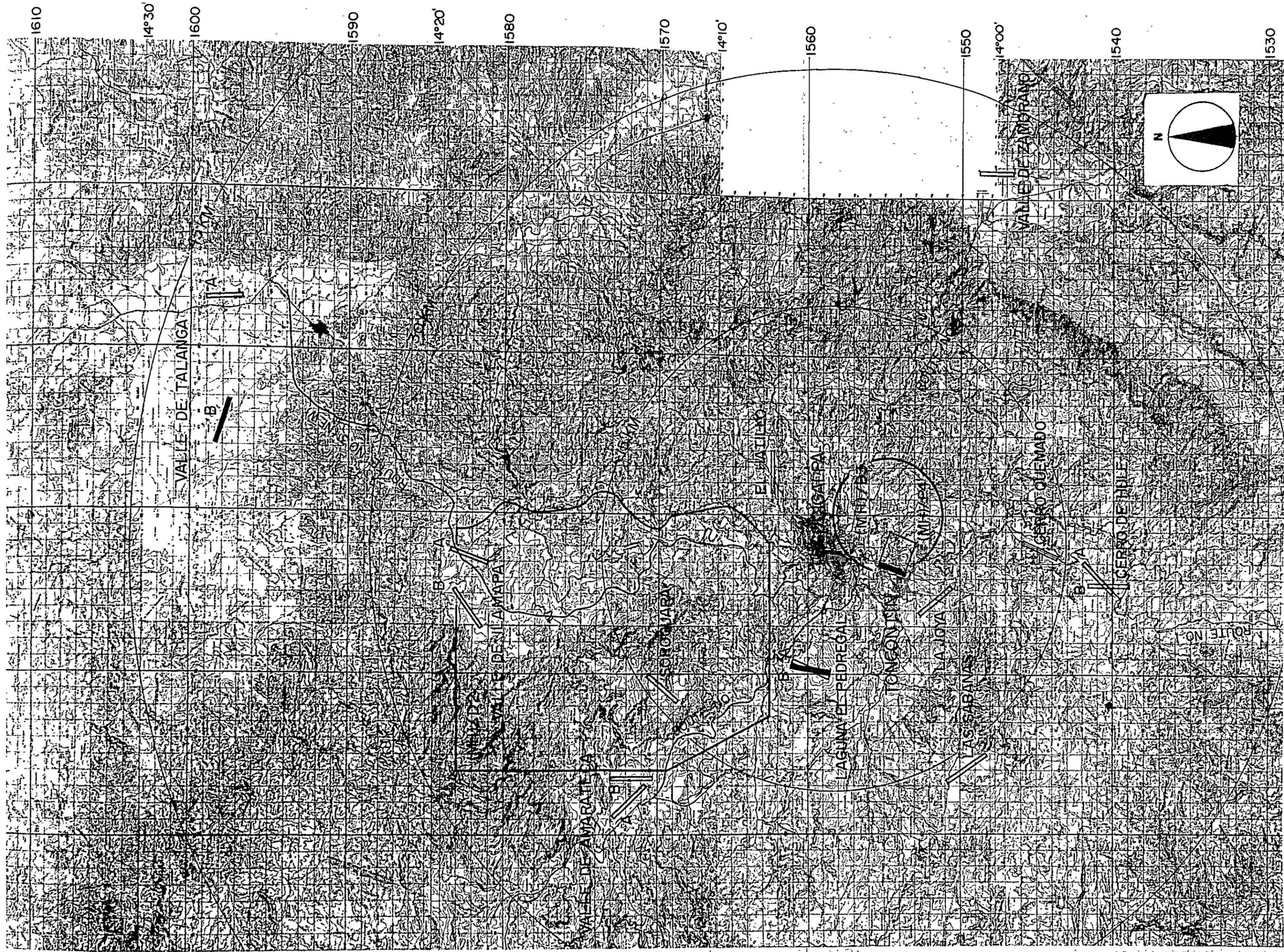
Fig. 5-1 SEQUENCE OF SCREENING OF SITES PROPOSED FOR SITE SELECTION STUDY



AIRPORT POTENTIAL SITES
 NEW TEGUCIGALPA AIRPORT DEVELOPMENT
 HONDURAS, C.A.

5-13

Fig. 5-2 LOCATION OF POTENTIAL SITES



1610
14°30'
1600
1590
14°20'
1580
1570
14°10'
1560
1550
14°00'
1540
1530

87°20' 460
87°10' 470
480
490
500
87°00'



1570
14°10'
1560
1550
14°00'
1540
1530

87°00'
500

NOTE : COMAYAGUA-SITE IS NOT SHOWN
SCALE : 1 : 200,000

LEGEND :

— POTENTIAL SITE
(RUNWAY LOCATION)

(MH)/D or P
DANGER RESTRICTED
OR WARNING AREA
OR PROHIBITED AREAS

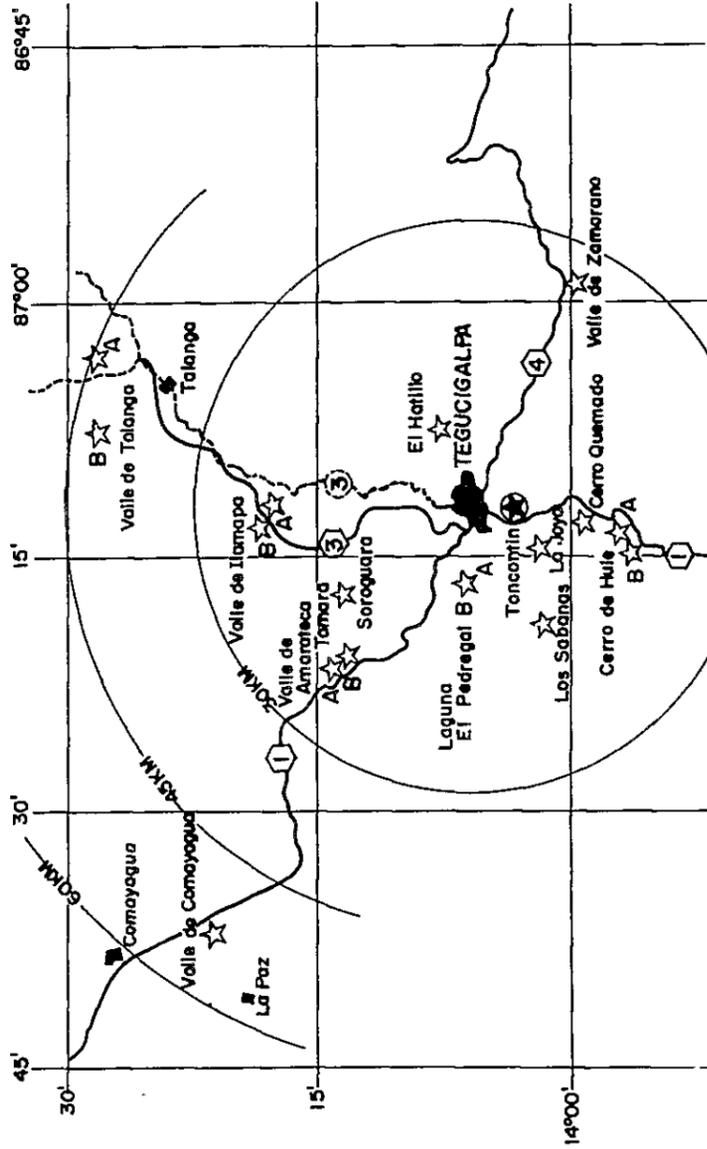
87°10'

480

470

87°20'

460



AIRPORT POTENTIAL SITES

NEW TEGUCIGALPA AIRPORT DEVELOPMENT
HONDURAS, C.A.

Fig. 5-2 LOCATION OF POTENTIAL SITES

