

図-13 内港部マスタープラン



## 4. その他施設

### 4-1 給水・給電施設

2000年における、マンサニージョ・メトロポリタン地区の上水道需要は231.4千 $m^3$ /日と算定される。一方、計画供給量は、123千 $m^3$ /日にすぎない。この供給量は飲み水や消防用水として算出した需要量にほぼ匹敵している。このため、現状の計画では明らかに工業用水は供給出来ない。従って、工業用水のために他の新しい給水計画が必要となる。尚、商港部の上水道需要は、1,400  $m^3$ /日である。

マンサニージョ・メトロポリタン地区における電力需要は、工業用を含めて約300MVAと算定される。そのうち、商港での需要は125MVAであり、電力供給は地域需要を満たしてもあまりあるが、変電所については、新しい変電所を建設するか又は在来の変電所を拡張しなければならないであろう。

### 4-2 航行補助施設

2000年には航行補助施設として、防波堤上に灯台と灯標があることを前提に灯標2、灯柱4、浮灯標8、導灯2が必要である。

## 5. 環境面からの評価

自然環境に対する種々の影響が、マンサニージョ・メトロポリタン地区における大規模開発の建設時及び操業時に考えられる。そこで、マンサニージョ港及びメトロポリタン地区の工業がもたらす汚染の負荷量を算出し、汚染防止の手段を講ずることにより、どの程度負荷量を減じ得るかを検討する。

大気質へ影響を及ぼす要素としては硫黄酸化物( $SO_x$ )、ばいじんを取りあげ、水質への影響を与える要素としては有機物の排出負荷量を示すCOD、水中浮遊物質の量を示すSSを取りあげる。

マンサニージョ港の内港部は、閉鎖水域となっており、水質の汚染により深刻な影響をうけると思われるので、CODの水質汚染の拡散について、電子計算機を使って数値シミュレーション手法による計算を行う。

その結果から判断すると、工業地区からの排水は何らかの水質改善処理を行うべきである。さらに、港湾活動に伴う、バラスト水、ビルジ、埠頭や他の港湾施設からの汚水の排出なども水質を汚染する要素と考えられる。それ故に港からの水質汚染負荷量を減じさせるように、排出基準を設定し、予めモニタリング・システムを整備すべきである。

## 6. 設計・施行・積算

### 6-1 設計

#### 6-1-1 設計条件

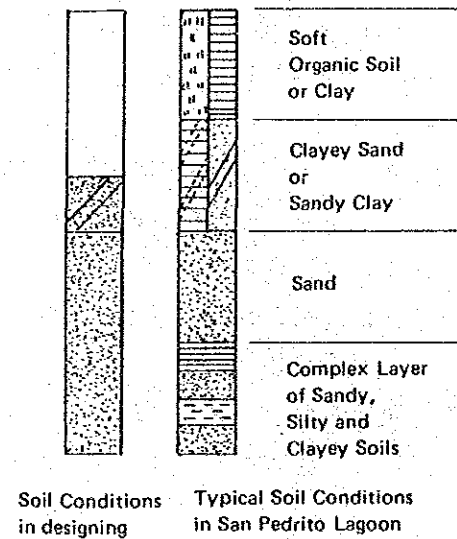
基本的な設計条件を表 18 に示す。

表一18 基本的な設計条件

Items	Design Conditions	
	Outer Port	Inner Port
Tidal Level	H.W.L. +0.272 m L.W.L. -0.398 m	
Offshore Waves	S direction 10.0 sec. $H_o = 3.0$ m SW direction 10.0 sec. $H_o = 1.5$ m	
Wave Height	70 cm at coast	0 m
Cope Height of Wharves	*	+3.40 m
Seismic Coefficient	0.15 g	
Surcharge	*	4.0 t/m <sup>2</sup> : General and agricultural and mineral bulk cargo wharf. 2.5 t/m <sup>2</sup> : Container wharf (not including load of containers)
Lifetime	*	50 years

Note: \* There is no data for soil investigation, design and construction of several old facilities. Therefore, an inspection of parts of these facilities, especially aprons and foundations, will be necessary.

又，設計上の土質条件を代表的な土質条件より図-14に示す様に仮定する。設計には，軟弱な有機質土又は粘土とN値30未満の粘土質砂又は砂質粘土は無視している。



図一14 土質条件

6-1-2 主要港湾施設

内港部の岸壁として、次の表-19に示す3種類の構造形式を考え、比較する。

Type of Berth	Gravity Wall (Caisson) Type	Sheet Pile Type	Pier Type
Cross Section			

表-19 バースの構造比較

これらの比較の結果、重力式 (Gravity Wall Type) と矢板式 (Sheet Pile Type) の本プロジェクトへの適用は困難と判断する。

更に、鉱産バラ及び穀物バースとコンテナバースに関して、鉄筋コンクリート杭式栈橋と鋼管杭式栈橋の2つの代替案の検討を行う。

これらの断面の中より鉄筋コンクリート杭式栈橋 (鉱産バラ及び穀物バース) の断面図を図-15に示す。

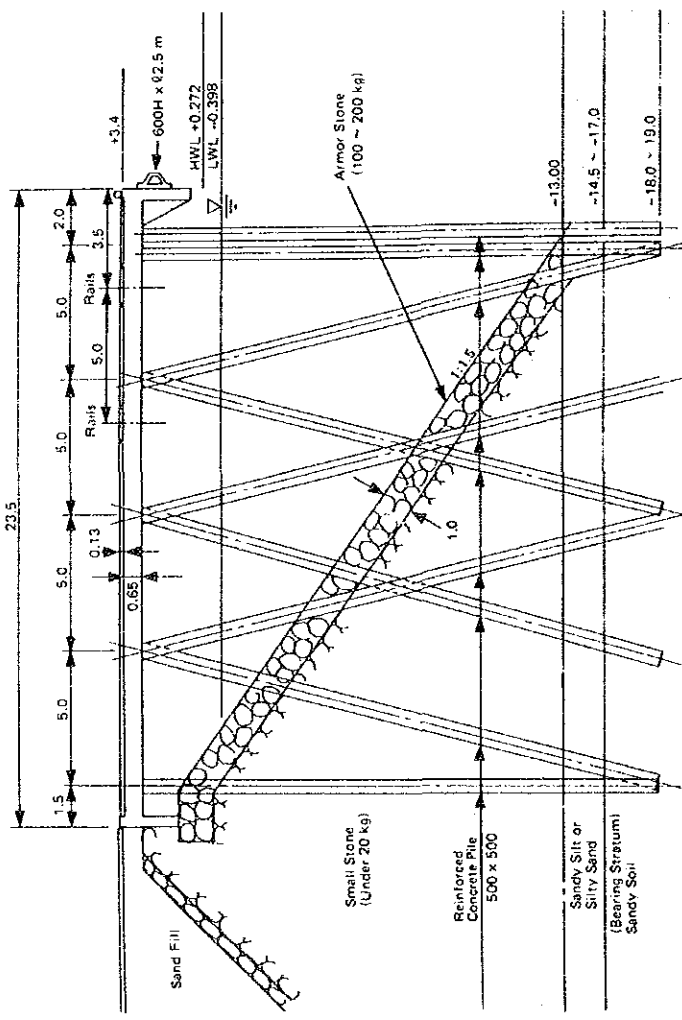
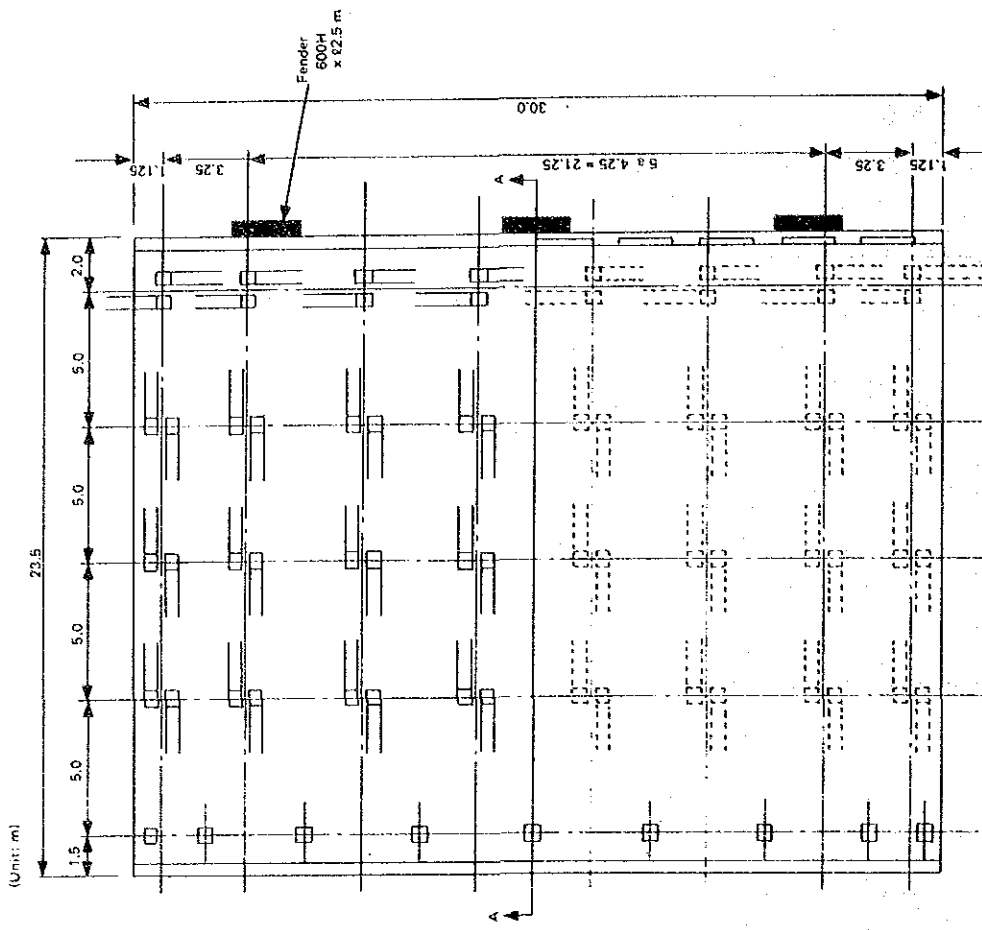


図-15 鉦産バラ・殺物バース構造図

## 6-2 施行

工事に必要な主要材料は表-20に示すとおりである。

表-20 主要建設材料

Item	Facilities Sub Item	Main Materials					
		Steel (t)	Concrete (m <sup>3</sup> )	Stone (m <sup>3</sup> )	Gravel (m <sup>3</sup> )	Asphalt (m <sup>3</sup> )	Others
Commercial Port Facilities	1. Dredging	-	-	-	-	-	
	2. Quays	9,848	67,090	528,400	22,510	-	Rubber Fenders (124 sets) Bits (85 sets)
	3. Railway and Road	-	3,320	-	41,100	6,800	Ties (10,500 sets), Fence (1,500m) Lighting Poles and Lights (205 sets)
	4. Buildings, Transit Sheds and Warehouses	1,915	940	-	17,210	2,630	Truck Scales (2 sets)
	5. Land	-	172	-	255,500	37,900	Green Area (21,000 m <sup>2</sup> )
	6. Water and Electric Supply, and Drainage	-	1,430	-	5,900	-	Tube (φ100, φ200), Valves, Pipe, Cable, Lighting Poles, Lights, etc.
	7. Aids to Navigation	-	-	-	-	-	-
	8. Cargo Handling Equipment for Containers	-	-	-	-	-	-
	9. Cargo Handling Equipment for General Use	-	-	-	-	-	-
Fishery Port Facilities	1. Anchorage	-	-	-	-	-	-
	2. Quays	2,970	19,650	-	5,890	-	Rubber Fenders (394 sets) Bits (155 sets)
	3. Wharf Lot	-	-	-	34,000	6,000	-
	4. Road	-	1,200	-	11,600	2,140	-
	5. Fishery Industrial Lot	-	-	-	-	-	-
Outer Port Facilities	1. Terminal	-	350	-	-	-	Rubber Fenders (20 sets) Bits (15 sets)
	2. Touristic Facility	43	2,705	39,940	6,470	130	Green Area (16,560 m <sup>2</sup> )
Total		14,776	96,857	568,340	400,180	55,600	-

マンサニョ港では、現在高性能浚渫船による泊地浚渫や埠頭その他の構造物の建設が進められている。マスタープランとして新たに提案する構造物も、従来と同様の方法で施工可能であり、又、労働力および施工機械も現地にて調達可能である。

工業立地ゾーンはタペイクストレスラグーンの埋立により造成する計画であるが、このラグーンの土質は表層に5~10mの厚さで有機質土が分布しており、これは地盤改良するかまたは取り除く必要がある。

外港部の古くからある埠頭は、観光用埠頭として修築する計画であるが、この埠頭基礎の土質や埠頭構造に関する資料がないため、修築に先だてて土質および構造や腐食状況に関する調査が必要である。

6-3 積算

6-3-1 積算条件

積算を行なうにあたっての前提条件は次のとおりである。

- ① 長期計画における主要な施設について概略の積算をおこなう。
- ② 借地料，補償費，保険等に要する費用は積算に含めない。
- ③ 既設の構造物については，現在建設中の-13mバースを除いて積算に含めない。
- ④ 工業立地については，埋立，整地までを積算の対象とし，道路，給排水，給電施設等は積算に含めない。

6-3-2 積算結果

積算結果を表-21に示す。

表-21 建設費

Facility	Construction Cost ('000 pesos)		
	Total	Foreign Portion	Local Portion
1. Dredging	4,031,400	1,286,000	2,745,400
2. Quays	3,281,000	105,200	3,175,800
3. Railway and Road	573,000	274,000	299,000
4. Buildings, Transit Sheds, and Warehouses	4,971,000	2,611,000	2,360,000
5. Land	1,096,000	-	1,096,000
6. Water and Electric Supply, and Drainage	1,491,000	482,000	1,009,000
7. Aids to Navigation	89,000	78,500	10,500
8. Cargo Handling Equipment for Containers	2,126,000	2,126,000	-
9. Cargo Handling Equipment for General Use	1,316,200	1,198,000	118,200
Sub Total	18,974,600	8,160,700	10,813,900
Tax	887,395	-	887,395
Total	19,861,995	8,160,700	11,701,295



## 第VIII章 短期整備計画

### 1. 短期整備計画の目的

マンサニージョ港の短期整備計画は、1990年を目標年とする開発計画である。短期整備計画を策定するにあたっては、次の事項を十分考慮しなければならない。

- ① 短期整備計画はマスタープランを実現するための段階計画である。
- ② 短期整備計画において提案する港湾施設は、目標年である1990年における予測貨物量を取扱うに十分な能力を持つものである。
- ③ PEMEXの石油取扱い施設を除く外港の現況港湾機能は1990年までに廃止される。
- ④ 短期整備計画を作成するにあたっては、マンサニージョ港の現状を十分に考慮しなければならない。

### 2. 立地場所の選定

新しい商港施設は、現在ある600m岸壁と漁港との間に配置する。一方、漁港については、現在建設されている岸壁に接続して配置する。

### 3. 港湾施設の規模

#### 3-1 商港

##### 3-1-1 1990年の取扱い貨物量

表-22は、1990年における荷姿別の予測貨物量である。

表-22 1990年の予測貨物量

(Unit: '000t)

Package Type	Grand Total	Foreign Trade			Domestic Trade		
		Export	Import	Total	Out	In	Total
Agricultural Bulk	813	-	813	813	-	-	-
Mineral Bulk	477	180	154	334	36	107	143
Broken General Cargo	824	91	696	787	37	-	37
Container Cargo	190	66	124	190	-	-	-
Total	2,304	337	1,787	2,124	73	107	180

### 3-1-2 必要バース数

1990年における必要バース数を、マスタープランの場合と同じ方法及び手順によって決定する。また、1990年までには、外貿と内貿とは完全に分離されないと仮定する。

この計算では、コンテナ貨物の取扱いに関して次に示す2つの計算ケースを想定する。

ケース(A) コンテナクレーンを1基使用する場合

ケース(B) 現状の荷役システムを前提とする場合

計算の結果、1990年における必要バース数は合計で8ないし9バース、その内訳としては雑貨バースが5ないし6、穀物バースが2及び鉱産ばらバースが1である。

### 3-1-3 荷さばき及び保管施設

1990年における保管施設及び野積場の必要面積を、これら施設を通過する予測貨物量を用いて算定する。

表-23は、新たに整備すべき保管施設に関して、1990年における計算上の必要規模を示している。

表-23 新たに建設が必要な保管施設の規模

(Unit: m<sup>2</sup>)

Type of Cargo	Calculated Required Scale in 1990
General Cargo	11,500

### 3-2 漁港

1990年における漁港の必要規模を、マスタープランの場合と同じ考え方及び方法により決定する。1990年の漁船数及び水揚量を、それぞれ220隻、612tと予想する。

計算によって得られる必要岸壁延長とそれにもとづき短期整備計画において提案する必要岸壁長を表-24に示す。

表-24 漁港岸壁

(Unit: m)

Type of Wharf	Length of Wharf				Proposed Total Length
	Landing Wharf		Preparatory and Rest Wharf		
	Calculated	Proposed	Calculated	Proposed	
-4m	169	170	231	130	300
-7m	340	340	303	280	620

同様に、提案する機能施設規模を表-25に示す。

表一25 機能施設の規模

(Unit: m<sup>2</sup>)

Facility	Calculated Area	Proposed Area
Fish Handling Shed	8,160	10,900
Ice Making and Ice Storage Facility	700	4,900
Cold Storage Facility	2,160	
Parking Lot	9,922	Utilize vacant land

#### 4. 短期整備計画代替案

短期整備計画策定の上で、考えなければならない要素としては、

- ① 種々の貨物や魚類の効率的な取扱い
- ② 投資の最少化
- ③ マスタープランへの円滑な移行の確保

があげられる。

マスタープラン及び現状における港湾の形から判断する限り、新しい岸壁を現在ある600m岸壁の基部から引き続き配置することが、経済的であるばかりでなく、港湾施設の利用にとっても非常に便利である。その点を頭においた代替案を図-16から図-18に示す。

プラン-Aでは、バース数の合計が8バースであり、一番奥のバース上にコンテナクレーンを1基設置する。

プラン-Bのバース数合計は9バースであり、プラン-Aと比べるとコンテナクレーンを設置するかわりに、バース数を1バース余分に整備することとする。

プラン-Cのバース数はプラン-Aと同じ8バースである。しかしながら、プラン-Cでコンテナクレーンを設置するバースは、マスタープランにおけるコンテナバースの位置である。







一方，漁港の配置計画については，投資額を最少にするという観点から図-19に示す計画を提案する。

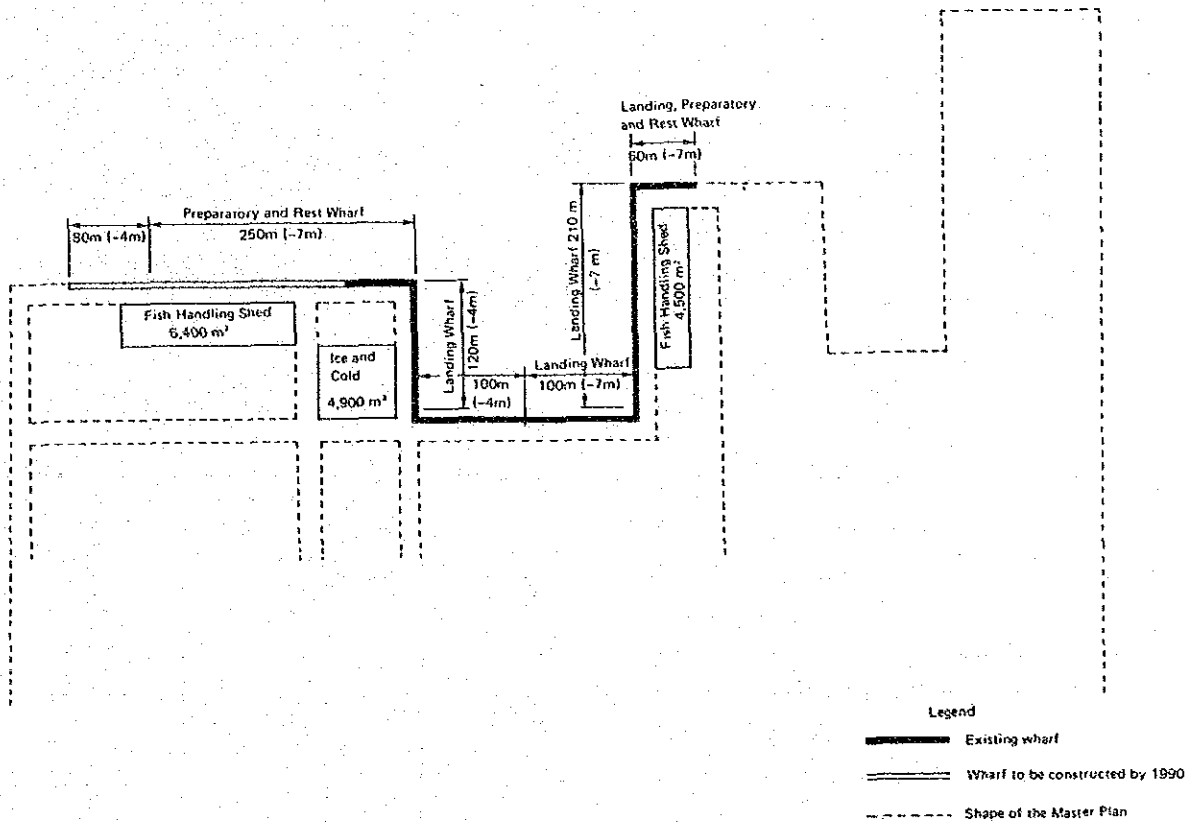


図-19 漁港施設の配置図(1990年)

## 5. 短期整備計画

代替案であるプランーA，プランーB，プランーCを次のような観点から評価する。

- ① 施設の効率的な利用・運営
- ② コンテナリゼーション
- ③ マスタープランへの連続性
- ④ 現存埠頭との関連
- ⑤ 早期利用の可能性
- ⑥ 投資額

表-26に評価の結果を示す。

表-26 代替案の評価

Items of Evaluation	Evaluation		
	Plan A	Plan B	Plan C
(1) Efficient Use and Operation	◎	○	△
(2) Containerization	◎	△	◎
(3) Continuity to the Master Plan	○	◎	◎
(4) Relation to Existing Wharves	◎	◎	◎
(5) Possibility of Early Utilization	◎	○	○
(6) Investment			
• Amount of Investment (Unit: '000,000 pesos)	5,975	6,054	6,213
• Investment Efficiency	○	◎	△

Note: Ranking of evaluation ◎ Excellent ○ Ordinary △ Some problems

上記3代替案に対する評価の結果から判断すると、プランーAが経済的であるばかりでなく、コンテナ化された貨物の取扱いに対して利点を持っている。従って、代替案プランーAが最も適当な短期整備計画であるということが出来る。それを再度図-20に示す。





## 第IX章 管理・運営

### 1. 現状の問題点

現地調査、統計データの分析及び港湾利用者へのインタビューより明らかとなった現状における管理・運営上の問題点は次の通りである。

#### ○管理体制

- ① 港湾の管理に関係する組織が多数あり、各組織の関係が輻輳している。
- ② 迅速な情報伝達体制が整備されていない。このため荷役準備や運送車両の手配が適切に行なわれていない。
- ③ 複雑な事務手続きや通関手続きが貨物の円滑な流れを阻害している。
- ④ コンテナ貨物に対応した料金体系がない。
- ⑤ 長期間上屋内に放置されている貨物がある。

#### ○施設・運営面

- ① 特殊貨物のためのけい留施設と荷役機械が不足している。
- ② コンテナ荷役機械が不足している。また、コンテナヤードが狭い。
- ③ 船舶の入港頻度が低く、また、アメリカ合衆国西岸とを結ぶ直接航路がない。
- ④ 荷役作業中、不必要な中断によるロス時間が多い。

### 2. 管理面に関する勧告

メキシコ政府は、現在港湾の管理・運営に関する改善を進めている。この実施計画にもられる改善策は、マンサニージョ港の港湾管理の改善に資するものとなろう。加えて、本調査で行った現状分析や問題点の検討を通して、次にあげる改善策を提言する。

- ① 迅速な情報伝達体制の整備
- ② 手続きの簡素化
- ③ コンテナに関する規則、料金表の整備
- ④ 港湾開発に関係する組織、関係者との連携の強化

### 3. オペレーション・システム

マンサニージョ港における貨物取扱い生産性を向上させる最も有効な対策は、荷役ロス時間の削減である。その対策の1つとして適切な荷役機械の整備がある。

短期計画における必要荷役機械を表-27に示す。

図-27 必要荷役機械

Kind of Equipment	Capacity	Quantity	Remarks
<b>Conventional General Cargo</b>			
Truck Crane	70 t	1	for handling heavy cargo
Wheel Crane	9 - 20 t	4	to be newly purchased: 1
Forklift	3 - 15 t	40	
Tractor		5	to be newly purchased
Flat Chassis	10 t	10	to be newly purchased
Dump Truck	15 t	3	to be newly purchased
Shovel Loader	3.5 m <sup>3</sup>	1	
<b>Container</b>			
Gantry Crane	30.5 t	1	to be newly purchased
Truck Crane	70 t	1	
Straddle Carrier	30.5 t	3	to be newly purchased
Forklift	3 - 15 t	3	
Forklift (large size)	33 t	1	to be newly purchased
Trailer Head		2	to be newly purchased
Container Chassis	20', 40'	4	to be newly purchased
<b>Bulk Cargo</b>			
Truck crane	70 t	1	for setting hopper
Wheel Crane	9 - 20 t	2	
Shovel Loader	3.5 m <sup>3</sup>	6	trimming work in ship hold
Forklift	3 - 15 t	4	
Hopper	50 m <sup>3</sup>	6	to be newly purchased

## 第X章 設計・施工・積算

### 1. 設計

#### 1-1 基本方針

短期整備計画に基づき、商港施設の設計を行う。又、これらの施設はマスタープランにも適用できるものとする。設計は既存の施設と適合できるものとする。

#### 1-2 設計条件

基本的な設計条件を表-28に示す。

表-28 基本条件

Item	Grain Berth	Container and General Cargo Berth
Water Depth	-12 m (-13 m)	-12 m (-13 m)
Object Vessel	20,000 DWT Bulk Carrier (40,000 DWT)	20,000 DWT (40,000 DWT)
Cope Height	+3.4 m	
Number of Berths and Berth Length	2 Berths: 600 m (A 300 m Mineral Bulk Berth and a 300 m Grain Berth)	1 Berth: 300 m (A Grain Berth)
Surcharge	4.0 t/m <sup>2</sup>	4.0 t/m <sup>2</sup> But that is 2.5 t/m <sup>2</sup> during operation of the container gantry crane.
Container Gantry Crane		Dead Load: 610 t Rated Load: 30.5 t Span: 20 m
Lifetime	50 years	

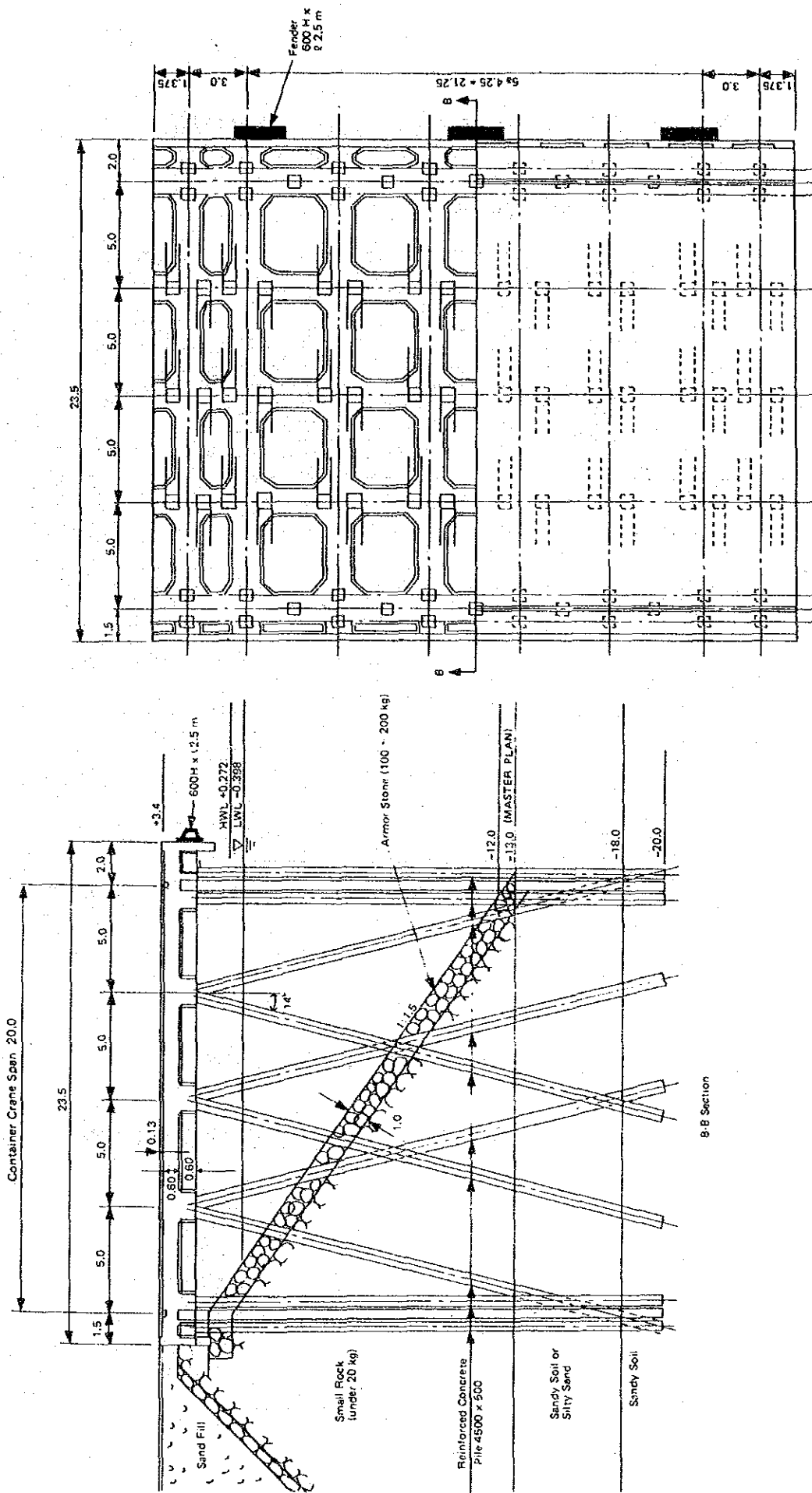
Note: The conditions in parentheses are those of the Master Plan.

その他自然条件等はマスタープラン設計の場合と同一とする。

#### 1-3 主要港湾施設の設計

主要港湾施設として、鉄筋コンクリート杭式棧橋の検討を種々の荷重条件で実施し、最も厳しい条件で設計する。

決定した断面の中より、コンテナ・一般雑貨ベースの断面図を図-21に示す。



図一21 コンテナ・一般雑貨バース構造図

## 2. 施工

商港施設の施工工程は表-29に示すとおりである。

表-29 施工工程

Item	Facility Sub Item	Construction Year					
		1985	1986	1987	1988	1989	1990
1. Dredging	(1) Channel (-14m)						
	(2) Anchorage						
2. Quays	(1) -12m Mineral Bulk Berth						
	(2) The End of the Above						
	(3) -12m Grain Berth						
	(4) -12m Container and General Cargo Berth						
	(5) Temporary Working Yard						
	(6) Water and Electric Supply for Construction Work						
	(7) The End of the -12m Container and General Cargo Berth						
	(8) Temporary Seawall						
3. Railway and Road	(1) Railway						
	(2) Road						
	(3) Fence and Gate						
4. Transit Sheds	(1) Transit Shed (No. 3)						
	(2) Transit Shed (No. 4)						
5. Land	(1) Container Yard						
	(2) Wharf Lot						
	(3) Wharf Lot						
6. Water and Electric Supply, and Drainage	(1) Water Supply						
	(2) Drainage						
	(3) Electric Substation						
	(4) Electric Supply						
7. Aids to Navigation	(1) Lighted Spar Buoy						
	(2) Lighted Buoy						
	(3) Lighted Small Buoy						
	(4) Leading Light						
8. Cargo Handling Equipment for Containers	(1) Gantry Crane (30.5t)						
	(2) Forklift (33 t)						
	(3) Straddle Carrier (30.5t)						
	(4) Trailer Head for Container						
	(5) Container Chassis (20')						
	(6) Container Chassis (40')						
9. Cargo Handling Equipment for General Use	(1) Wheel Crane (15t)						
	(2) Tractor						
	(3) Flat Chassis (10t)						
	(4) Dump Truck (15t)						
	(5) Hopper (50m <sup>3</sup> )						

航路および泊地の浚渫は現在使用されている高性能の浚渫船によるものとする。浚渫された砂質土は埋立に用いる。

泊地に浅瀬があり、この浅瀬は船舶の航行上障害となるので早急に浚渫する必要がある。

### 3. 積算

短期計画における施設の建設費の積算結果を表-30に示す。積算の前提条件はマスタープランの場合と同様とする。

表-30 建設費

Facilities	Construction Cost ('000 pesos)		
	Total	Foreign Portion	Local Portion
1. Dredging	756,000	251,000	505,000
2. Quays	1,744,700	70,000	1,674,000
3. Railway and Road	117,400	60,000	57,400
4. Transit Sheds	610,000	50,000	560,000
5. Land	319,000	—	319,000
6. Water and Electric Supply, and Drainage	733,000	228,000	505,000
7. Aids to Navigation	76,000	66,100	9,900
8. Cargo Handling Equipment for Containers	1,176,000	1,176,000	—
9. Cargo Handling Equipment for General Use	442,500	390,000	52,500
Sub Total	5,974,600	2,291,100	3,683,500
Tax	328,605	—	328,605
Total	6,303,205	2,291,100	4,012,105

表-31に年次毎の投資額を示す。

表一31 年次別投資額

(Unit: '000,000 pesos)

Facility	1985			1986			1987			1988			1989			Total		
	F/C	L/C	Total	F/C	L/C	Total	F/C	L/C	Total	F/C	L/C	Total	F/C	L/C	Total	F/C	L/C	Total
	1. Dredging				174.7	349.8	524	57.6	116.4	174	19.2	38.8	58				251	505
2. Quays	7.26	171.94	179.2	24.24	589.26	613.5	16.9	405.5	922.4	20.6	438.5	459.1	1	69.5	70.5	70	1,674.7	1,744.7
3. Railway and Road							6	2.4	8.4	30	28.7	58.7	24	26.3	50.3	60	57.4	117.4
4. Transit Sheds							12.5	140	152.5	12.5	140	152.5	25	280	305	50	560	610
5. Land				0	33.2	33.2	0	125.3	125.3	0	4.5	4.5	0	156	156	0	319	319
6. Water and Electric Supply, and Drainage				60	77.2	83.2	4.2	56.6	60.8	3.4	44.6	48	214.4	326.6	541	228	505	733
7. Aids to Navigation							66.1	9.9	76							66.1	9.9	76
8. Cargo Handling Equipment for Containers													1,176	0	1,176	1,176	0	1,176
9. Cargo Handling Equipment for General Use							30	1.5	31.5	162	8.4	170.4	198	42.6	240.6	390	52.5	442.5
Total	7.26	171.94	179.2	204.44	1,049.41	1,253.9	193.3	857.6	1,050.9	274.7	703.5	951.2	1,638.4	901.0	2,539.4	2,291.1	3,683.5	5,974.6
Tax	-	15.7	15.7	-	81.2	81.2	-	77.9	77.9	-	64.9	64.9	-	88.9	88.9	-	328.6	328.6
Grand Total	7.26	187.64	194.9	204.49	1,130.66	1,335.1	193.3	935.5	1,128.8	247.7	768.4	1,016.1	1,638.4	989.9	2,628.3	2,291.1	4,012.1	6,303.2

Note: F/C = Foreign Currency L/C = Local Currency



## 第XI章 経済分析

### 1. 目的及び手法

プロジェクトを実施することが妥当かどうかの評価を国民経済的観点から、費用便益分析の手法に基づき、経済的内部収益率（IRR）を用いて行う。

### 2. 便益と費用

#### 2-1 便益

計量可能な次の3つの便益について評価を行う。

- ① 待船経費の節減
- ② 荷役経費の節減
- ③ 時間費用の節減

又、次の便益については定性的な説明を行う。

- ① 港湾関連産業の発展
- ② 雇用機会の増大
- ③ 荷役時の安全の確保

#### 2-2 費用

費用としては建設コスト及びメンテナンスコストを評価する。

### 3. 計算価格

経済分析においてプロジェクトの経済的有効性を検討する場合、すべての便益及び費用については市場価格ではなく、国際価格で評価した計算価格を用いる。この計算価格への変換は移転項目を除いた後、次のような変換係数を用いて行う。

- ① 標準変換係数
- ② 消費変換係数
- ③ 資本財の変換係数
- ④ 労働力の変換係数

## 4. 分析結果

### 4-1 経済収益性

内部収益率（IRR）は表-32に見るごとく16.04%である。通常10%を越えれば経済的にフィージブルとされていることから、定量化しやすい3項目についてだけ経済収益性の分析を行ったにもかかわらず、IRRは16.04%となっており、従って本プロジェクトは十分にフィージブルであると考える。

表-32 費用/便益およびIRR（計算価格）

(Unit: '000,000 pesos)

Year	Cost	Benefit	Bnft.-Cost	P. Cost	P.Bnft.	P. Value
1985	136.00	0.00	-136.00	136.00	0.00	-136.00
1986	939.00	0.00	-939.00	809.21	0.00	-809.21
1987	841.00	220.00	-621.00	624.57	163.38	-461.19
1988	794.00	439.00	-355.00	508.16	280.96	-227.20
1989	2,364.00	661.00	-1,703.00	1,303.84	364.57	-939.27
1990	128.00	843.00	715.00	60.84	400.68	339.84
1991	128.00	895.00	767.00	52.43	366.60	314.17
1992	128.00	895.00	767.00	45.18	315.92	270.74
1993	128.00	895.00	767.00	38.94	272.26	233.32
1994	128.00	895.00	767.00	33.56	234.62	201.07
1995	128.00	895.00	767.00	28.92	202.19	173.28
1996	128.00	895.00	767.00	24.92	174.24	149.32
1997	128.00	895.00	767.00	21.48	150.16	128.68
1998	128.00	895.00	767.00	18.51	129.40	110.90
1999	128.00	895.00	767.00	15.95	111.52	95.57
2000	128.00	895.00	767.00	13.74	96.10	82.36
2001	128.00	895.00	767.00	11.84	82.82	70.97
2002	128.00	895.00	767.00	10.21	71.37	61.16
2003	128.00	895.00	767.00	8.80	61.51	52.71
2004	128.00	895.00	767.00	7.58	53.00	45.42
2005	128.00	895.00	767.00	6.53	45.68	39.15
2006	128.00	895.00	767.00	5.63	39.36	33.73
2007	128.00	895.00	767.00	4.85	33.92	29.07
2008	128.00	895.00	767.00	4.18	29.23	25.05
2009	128.00	895.00	767.00	3.60	25.19	21.59
2010	128.00	895.00	767.00	3.11	21.71	18.61
2011	128.00	895.00	767.00	2.68	18.71	16.03
2012	128.00	895.00	767.00	2.31	16.12	13.82
2013	128.00	895.00	767.00	1.99	13.90	11.91
2014	128.00	2,699.00	2,571.00	1.71	36.11	34.40
Total	8,274.00	25,447.00	17,173.00	3,811.25	3,811.26	0.00

Note: P represents the present value.  
Bnft represents the benefit.

IRR (%) = 16.04

### 4-2 感度分析

1986年以降のGDPの成長率が4.7%とするケースで感度分析を行う。このケースでもIRRは11.03%となり、本報告書で提案している短期整備計画は経済的観点からいってフィージブルであると言える。

## 第XII章 財務分析

### 1. 目的と前提

財務分析の目的は、プロジェクトを実行する実行主体の財務的健全性と、プロジェクト自体の収益性について検証するものである。

財務的健全性は推定財務諸表を用い、分析、評価する。

プロジェクト自体の収益性は、Discount Cash Flow(現金割引法)の方法により、いわゆる内部収益率(FRR)を用いて分析する。

分析にあたっては次のような前提をおく。

- ① 内港部の商港機能に係るものについて分析する。
- ② 収入はメキシコ政府認可の現行の港湾使用料及び荷役料金に基づき算定する。
- ③ 資金調達については、内貨分は政府資金、外貨分は海外からの借入金(金利4.75%、返済期間25年、うち据置期間7年)により賄うこととする。

### 2. 分析結果

#### 2-1 財務諸表による評価

推定財務諸表(損益計算書、資金調達運用表及び貸借対照表)及びこれらより算出される諸々の財務比率より判断すると、本プロジェクトの推定財務状況は良好であり、収入は、十分に運営費用、借入金金利、減価償却費用を賄い得る。

#### 2-2 内部収益率(FRR)のよる評価

現金割引法を用いた本プロジェクトの内部収益率は7.21%と推計される。望ましいFRRの水準は時期と場所、また貸し手か借り手かによっても様々であるが、借り手にとっては、調達する資金の支払金利の水準が是認限度と考えられる。

本プロジェクトにおいては、1.72%が建設資金の加重平均金利であり、この観点からすれば、本プロジェクトのFRRは7.21%であるので、上記の加重平均金利を上回っており実施に値すると見なし得る。

#### 2-3 感度分析

感度分析は1986年度以降のGDP成長率が4.7%となる場合を想定して行なう。その結果、財務諸表は良好であり、FRRは6.48%である。従って、本プロジェクトはGDP成長率を減じる場合においても財務的に健全であり、収益性も良好である。



# 第 I 章 序 論



# 第 I 章 序 論

## 1. 調査の背景と目的

### 1-1 調査の背景

メキシコ国のGDP（国内総生産）は、1976～1981年の間、年率4～9%に達する経済成長率をもって順調に伸びてきた。こうした高い伸びは、主として石油輸出の増大及び工業生産の伸びに支えられたといえる。しかし、1981年中頃より

- ① 原油及び他の輸出産品価格の下落
- ② 国際的高金利による借入金利子払い増
- ③ 借入金増大による国際金融市場からの新たな資金借入れの困難
- ④ 金融危機による資本の逃避

を原因とした深刻な経済金融危機に襲われ、GDPの対前年度比は1982年でほぼ横ばい、1983年には4.7%の減とかなりの低下が見られた。

現在、メキシコ国政府は、『国家開発計画（1983～1988）』の下にインフレの抑制を最優先として雇用・生産の維持発展を図り、速やかな社会・経済活動の回復発展を目指している。

また、メキシコにおいては人口および産業の首都圏域への集中は著しく、人口の1/3、工業生産額では1/2強がメキシコシティとその周辺州に集中している。したがって、地方開発により首都圏域への人口・産業の集中を防ぎつつ、均衡ある国土発展を図ることが重要な国家目標となっている。こうした国家目標を達成する有効な一手段として、中央高原に比し、比較的開発の遅れている太平洋岸・メキシコ湾岸の各海岸平野部に、港湾を核とした工業基地を建設し、工業化を図ることにより、人口・産業の地方分散を進める政策が取られている。

この中においてマンサニョ港の開発整備は、港湾を核とした地域開発推進のための施策としての重要な位置づけが与えられている。

### 1-2 調査の目的

本調査は、2000年を目標とするマンサニョ港のマスタープランを作成するとともに、1990年を目標とする短期整備計画の策定、およびそのフィージビリティの検討を行うことを目的とする。

## 2. 経緯

1983年4月、メキシコ合衆国政府はマンサニョ港開発プロジェクトのフィージビリティ・スタディの遂行を日本政府に要請し、日本政府はこの要請を受けて調査の実施を決定、1984年5月、井上興治氏を団長とする事前調査団を現地へ派遣した。

同調査団は、プロジェクトの内容についてメキシコ合衆国政府関係者と一連の協議を行ない、1984年6月8日、事前調査団長、井上興治氏と通信運輸省国家港湾調整委員会のハイメ・ルナ委

員長との間で Scope of Work (S/W) についての合意を得た。

### 3. 調査の範囲

上述の調査の目的を達成するため、以下の内容について調査を行なう。

#### ○自然条件調査

- ① 気象
- ② 波浪
- ③ 潮汐と流れ
- ④ 土質
- ⑤ 漂砂
- ⑥ 地形
- ⑦ 深淺測量

#### ○マスタープラン

- ① 背後圏の望ましい、かつ可能な社会・経済発展の予測に基づいたマンサニョ港の役割の設定と、同港の適切で機能的なレイアウトプランの作成
- ② 港湾開発の基本的方向
- ③ 2000年までの港湾貨物、漁獲量、海浜性スポーツ・レジャー需要の予測
- ④ 水際線利用計画
- ⑤ 主要港湾施設の基本的なレイアウトプラン
- ⑥ アクセス道路や環境改善施設等のインフラの基本的なレイアウトプラン
- ⑦ 建設費の概略積算

#### ○短期整備計画

上述のマスタープランに基づいて、1990年を目標とするマンサニョ港短期整備計画を策定する。短期整備計画における主な調査項目は以下のとおりである。

- ① 港湾背後圏の望ましい、かつ可能な社会・経済発展の予測
- ② 1990年までの港湾貨物、漁獲量、海浜性スポーツ・レジャー需要の予測
- ③ 短期整備計画の策定及び概略の構造設計と工費積算
- ④ 環境条件の検討
- ⑤ 港湾の管理・運営システムの検討
- ⑥ 経済分析
- ⑦ 財務分析

### 4. 現地調査

#### 4-1 調査団の構成

調査団はOCDIの8名の専門家と1名のJICAの代表者で構成されている。調査団員の氏名・任務および役職は以下のとおりである。



任 務	氏 名	役 職
① 調査団長，総括	工藤 和男	OCDI 常務理事
② 調査団副団長 需要予測	木原 力	OCDI 第2 調査研究部長
③ 港湾計画	佐藤 清	OCDI 研究員
④ 地域計画	菅 健夫	OCDI 研究員
⑤ 自然条件Ⅰ，設計	春日 正己	OCDI 研究員
⑥ 自然条件Ⅱ，施工，積算	岡本 博	OCDI 研究員
⑦ 港湾管理・運営，財務分析	安武 啓揮	OCDI 研究員
⑧ 経済分析	元石 信行	OCDI 第3 調査研究部長，エコノミスト
⑨ コーディネーター	貝原 孝雄	JICA

#### 4-2 現地調査

現地調査の期間は以下のとおりである。

- ① 第1回調査（プログレス・レポートの提出） 1984年9月～11月
- ② 第2回調査（インテリム・レポートの提出） 1985年2月～3月

##### 4-2-1 第1回現地調査（1984年9月17日～11月4日）

第1回調査では，関係する公的機関・民間企業に対するインタビューを行ない，数多くの資料を収集した。また，マンサニョー港を訪問し，現地を精査すると同時に，関連の深いメキシコ合衆国およびアメリカ合衆国の港湾を視察した。

調査内容は概ね次のとおりである。

日 程	調 査 内 容
9月17日～22日	メキシコシティにて関係機関表敬，資料収集，インタビュー
9月23日～28日	マンサニョー港にて現地調査，資料収集，インタビュー コリマ州都にて資料収集
9月29日～10月7日	背後圏調査（グアダハラハラ，クエルナバカ），インタビューおよび資料収集 アクセス（道路，鉄道）調査
10月8日～10月16日	関連港湾調査（ラサロカルデナス港，アカプルコ港，ベラクルス港） 資料収集，インタビュー
10月17日～10月18日	背後圏調査（アグアスカリエンテス），資料収集，インタビュー
10月19日～10月29日	メキシコシティにて資料収集，インタビュー，プログレス・レポートの作成
10月30日	プログレス・レポート報告，Minutes of Discussion 署名
10月31日	関係機関表敬

11月1日～11月4日 アメリカ合衆国港湾（ロスアンジュルス港，オークランド港）調査，帰国

#### 4-2-2 第2回調査（1985年2月25日～3月17日）

第2回調査では，メキシコシティおよびマンサニージョ港において，インテリム・レポートの説明を行なうと同時に，補足資料を収集した。

調査内容は概ね次のとおりである。

日 程	調 査 内 容
2月25日～3月3日	メキシコシティにて関係機関との打合せ，補足資料収集
3月4日	メキシコシティにてインテリム・レポート説明
3月5日，6日	マンサニージョ港関係機関との打合せ補足資料収集
3月7日	マンサニージョ港にてインテリム・レポート説明
3月8日，9日	マンサニージョ港にて補足資料収集
3月10日～13日	メキシコシティにて補足資料収集，インテリム・レポートの内容に関する協議
3月14日	Minutes of Meeting 署名
3月15日～17日	関係機関表敬，帰国

#### 4-3 カウンターパート

メキシコ側のカウンターパートは次のとおりである。

Ing. Jaime Luna Thail

Vocal Coordinador Ejectivo, CNCP

Ing. Héctor López Gutierrez

Director General de Sistemas Portuarios, CNCP

Ing. Antonio Moreno Gomez

Director de Puertos Especializados, CNCP

Ing. Jorge M. Lecona Ruiz

Jefe de Dpto. Pros. Especializados, DGSP

およびCNCP現地関係者

## 第II章 メキシコの現況



## 第II章 メキシコの現況

### 1. 自然条件

#### 1-1 地理及び地形

メキシコ合衆国は、図II-1に示すような位置関係をもつ共和国である。北は太平洋からメキシコ湾に至る約2,100kmの国境でアメリカ合衆国と接し、南東はグアテマラとベリーズに接している。又、東はメキシコ湾とカリブ海（海岸延長約2,780km）、西は太平洋（海岸延長約7,360km、含むカルフォルニア半島）と接している。国土面積は1,972,544km<sup>2</sup>を有し、中南米ではブラジル、アルゼンチンについて第3位の大きさである。

その中において、調査対象のマンサニージョは、メキシコ国の太平洋岸のほぼ中央の北緯19°04′、西経104°20′付近に位置している。

メキシコ国の国土の大半は、険しい山々で覆われ、国土の50%以上が標高1,500~2,000mの高地で占められており、国土の平均標高は1,000mを越え、国土の71%は標高400m以上となっている。

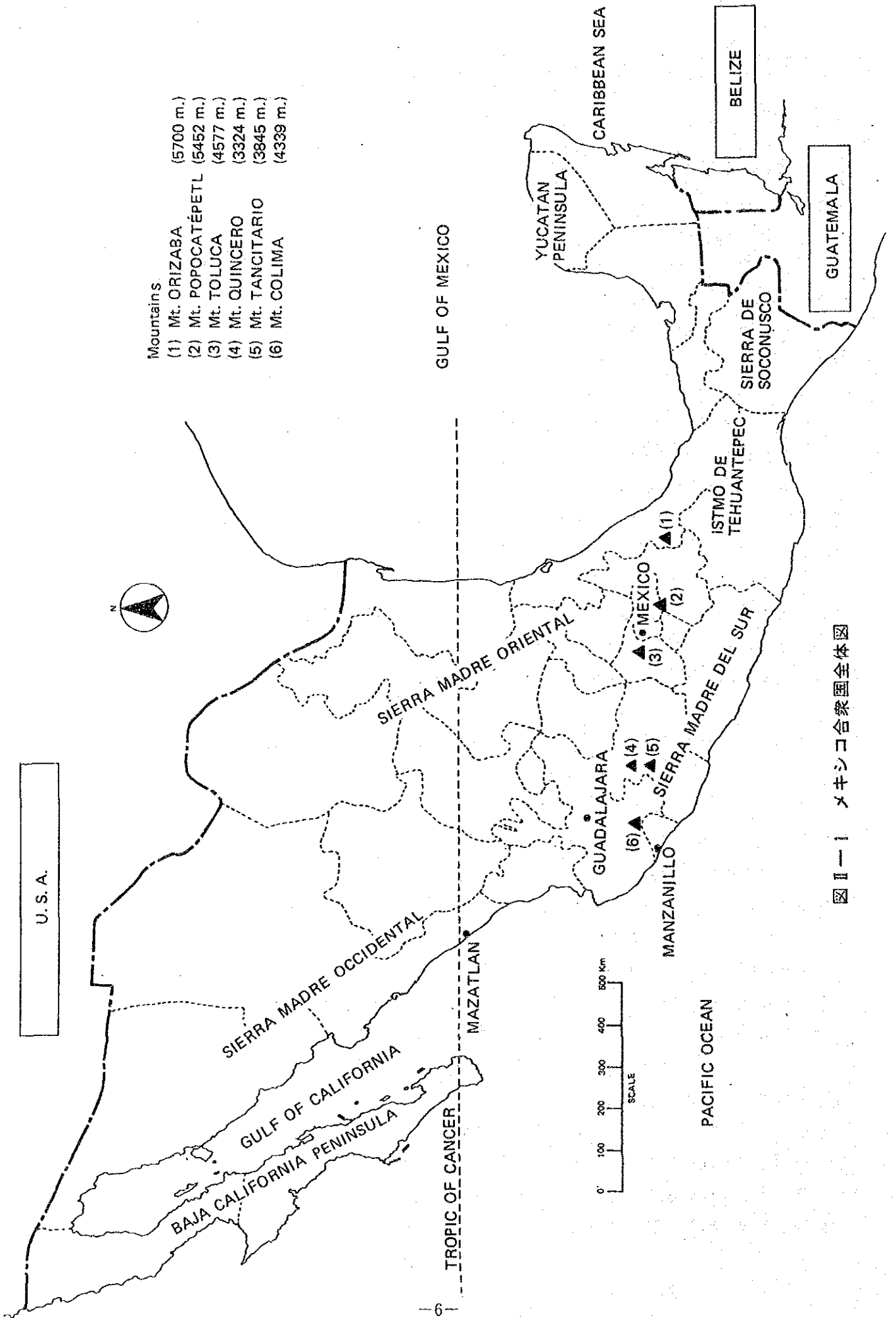
図II-1に示すように、太平洋岸をオクシデンタルとデルスルーの山脈が走り、メキシコ湾に沿ってオリエンタル山脈が連なり、これらの山脈の間に高地が広がっている。そして、これらの高地にメキシコ国の政治・経済・文化・工業の中心地がある。

尚、主要都市の標高は、メキシコシティが2,300m、グアダラハラが1,500m、トルーカが2,600mである。

又、これらの山々の一部には環太平洋火山帯が重なり、オリサバ山(Mt. Orizaba, 標高5,700m)、ポポカテペトル山(Mt. Popocatepetl, 標高5,452m)やマンサニージョ近くのコリーマ山(Mt. Colima, 標高4,339m)などの火山が形成され、更に、カルフォルニア半島の南約480km、マンサニージョの西720kmには火山群島がある。

メキシコ国の海岸部平野は、ユカタン半島を除いては、上記の山脈と太平洋及びメキシコ湾に挟まれた狭い带状地帯にのみある。この太平洋岸の海岸平地は2つのグループに分類できる。1つは、オクシデンタル山地とカルフォルニア湾に挟まれた平地で、数多くの湾やラグーンが山や丘で区切られて点在し、北部には比較的広い平地がある。他方は、デルスルー山脈と太平洋に挟まれた狭い海岸平地で、ハリスコ(Jalisco)、コリーマ(Colima)、ミチョアカン(Michoacan)、オアハカ(Oaxaca)などの各州の海岸線約1,750kmに堆積平地が点在し、マンサニージョやアカプルコなどの自然の良港がある。マンサニージョは、これらの平地の北西端付近のコリーマ州内に位置している。

上述したように、メキシコ国の地理及び地形的条件は複雑であり、その上に国のほぼ中央を北回帰線が走り、北部は北アメリカの温帯性気候の、南部は中央アメリカの熱帯性気候の影響を受けている。更に条件を複雑にしているのは、メキシコ国が高い山々に覆われていることであり、居住に適する温帯気候が緯度で決まるのではなく、標高により決まっている。



- Mountains
- (1) Mt. ORIZABA (5700 m.)
  - (2) Mt. POPOCATÉPETL (5452 m.)
  - (3) Mt. TOLUCA (4577 m.)
  - (4) Mt. QUINCERO (3324 m.)
  - (5) Mt. TANCITARIO (3845 m.)
  - (6) Mt. COLIMA (4339 m.)

U.S.A.

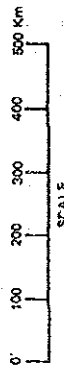


図 1-1 メキシコ合衆国全体図

次に、コリマ州の標高別に示した地形図を図Ⅱ-2に示す。コリマ州は面積が5,542 km<sup>2</sup>で、10市から構成されている。その中で、マンサニョ市は、州の西端部に位置し、1,332 km<sup>2</sup>と州内最大の面積をもつ。

この地域の地形は、図Ⅱ-2の等高線でも明らかな様に、標高100 mを越える高地や山々が海岸線に迫っており、標高100 m以下の海岸平地は、西からセニセロ湾背後地、サンチャゴ地区、マンサニョ港地区、クエトランラグーン周辺、テコマン地区にあるのみで、しかもその面積は小さい。又、背後の高地や山々については、マンサニョ市街地の西は標高500 m以下の比較的低い高地が続いているが、サンチャゴ湾の北西約4 kmに標高820 mのトロ山(Mt. Toro)やマンサニョ湾北約15 kmに標高800 mのセニセロ山(Mt. Cenicero)などの険しい山々もある。

一方、マンサニョ市街地の北東には、険しい峰が張り出している。標高は、市街地より約10 kmで500 mを越え、30 kmではオコテ山(Mt. Ocote)、ペオン山(Mt. Peon)などの1,500~2,000 m級の山々が続き、約50 kmからは、標高が2,000 mを越える峰が連なっている。又、図Ⅱ-2でも明らかな様に等高線は密でかつ入りくみ、複雑な様相を呈している。

その険しい山地の東側には、アルメリア川(Armeria River)に沿った緩やかな勾配の台地が広がっており、その北東部にコリマ州の州都であるコリマ市がある。

マンサニョ市の位置するメキシコ国太平洋岸の中央部は、上述のように高地や山々が海岸線まで迫る地形が多く、海岸線に湾状地形と湾の背後地と成りうる平地を有する地域は少ない。その中で、マンサニョ地区は、その周辺にマンサニョ湾とサンチャゴ湾を持ち、広さには問題はあるがある程度の背後地と成り得る平地を有している。

以上の点を総合すると、このマンサニョ地区は、メキシコ国太平洋岸において港湾に適する代表的な地形の一つと考えられる。

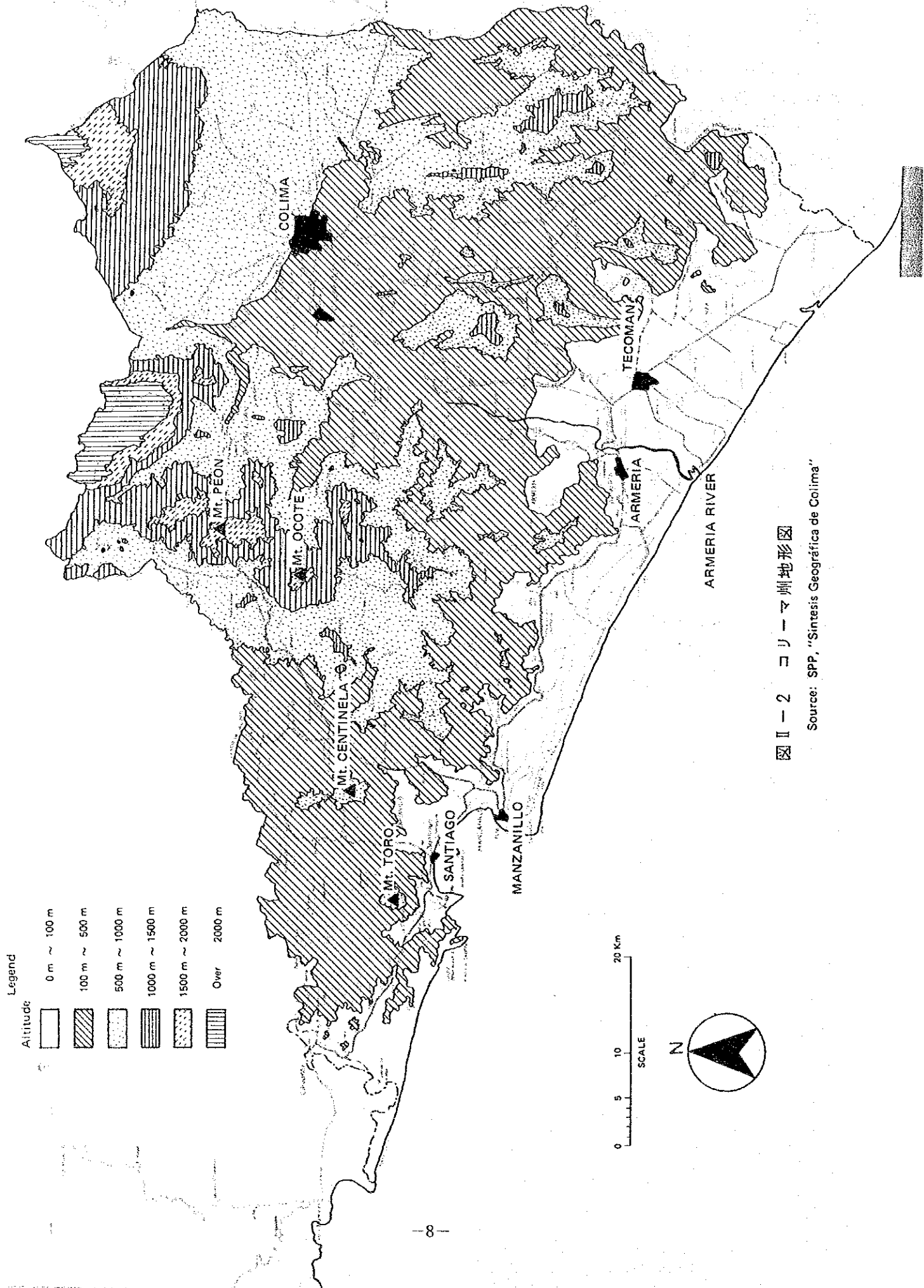


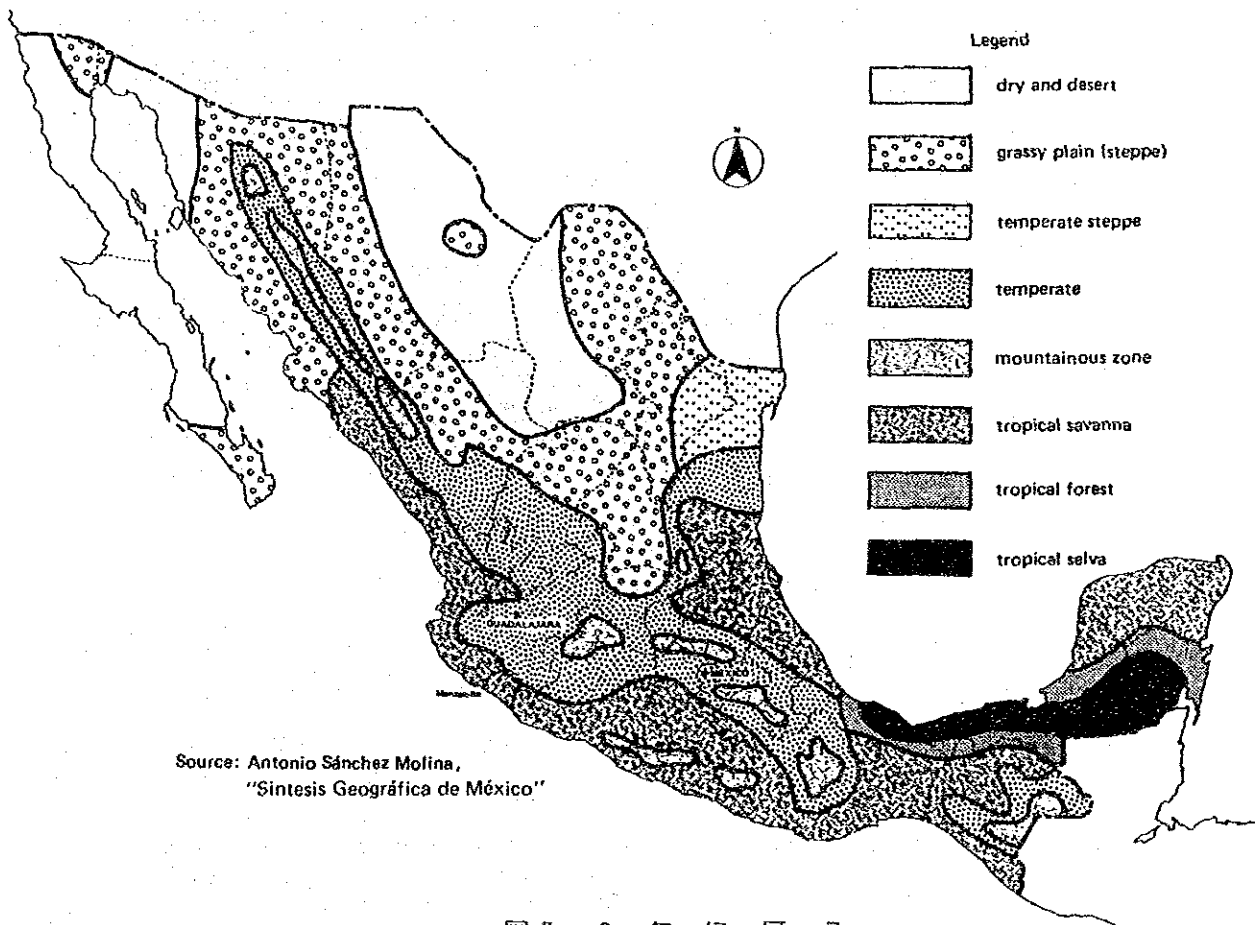
図 II-2 コリマ州地形図  
 Source: SPP, "Síntesis Geográfica de Colima"



## 1-2 気候

メキシコ合衆国の気候は変化に富み、大まかに図Ⅱ-3に示すように区分される。この地域的な気候の変化は、単に緯度の違いだけでなく、高度の違いにもよるものである。そのうえ、冬季に北方の高気圧から吹き込む「ノルテス」と呼ばれる突風や、「ハリケーン」と呼ばれる移動性熱帯低気圧がこの気候の地域的な変化をさらに複雑なものにしている。

したがって、植生もまた変化に富んだものとなっている。すなわち、乾燥帯においては草原やサボテンが、高原から山麓部にかけてはカシ、クルミ、松、モミが、熱帯セルバではゴム、カカオ、マホガニーが、熱帯サバンナではパイナップル、バナナ、ココヤシ、イモ、穀類が、低湿地ではマングローブなどが分布している。



図Ⅱ-3 気候区分

このような気候条件の違いが社会活動に大きな影響を与え、高原部のしのぎやすい気候帯に多くの人口が集中している。

マサトランから南部国境にかけての太平洋岸一帯は、熱帯サバンナの気候帯に属しており雨季と乾季があり、6月から11月にかけてが雨季、12月から5月にかけてが乾季となっている。気温は夏季平均28℃、冬季平均24℃で年間を通じて変化が少なく熱い。

又、この一帯は北半球の北東貿易風と南半球の南東貿易風の2つの貿易風の影響を受ける。これら2つの貿易風が合流するところは熱帯収束帯と呼ばれ、その中では変化しやすい弱い風が吹いている。この熱帯収束帯は冬季には南へ、夏季には北へ移動する。したがって、冬季には北西の風が卓越し、又、この時期には時折りメキシコ湾北部に発達した高気圧からの「フォルテス」と呼ばれる強い北風が吹くことがある。一方、夏季には南西ないし南東の風が卓越している。

マンサニージョはちょうどこの熱帯収束帯のほぼ北限に位置しており、年間を通して西北西ないし西の風が卓越している。

このような熱帯収束帯の季節的な南北への移動は、太平洋東部における海流の流向や移動性熱帯低気圧（サイクロン）の発生に密接に関係している。すなわち春から夏にかけて海水の表面温度が高い時に、暖かい湿った空気を持つ熱帯収束帯が北上するとサイクロンが発生しはじめ、逆に、秋から冬にかけてそれが南下し、海面が冷却される頃にサイクロンの発生は止む。図Ⅱ-4に1978年に発生したサイクロンの経路を、又、1960年から1980年の間に発生したサイクロンの数を表Ⅱ-1に示す。これらの図および表からサイクロンは7月から9月にかけて最も多く発生することがわかる。

表Ⅱ-1 サイクロンの発生数（1960-1980）

	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.
Number	11	56	68	77	62	36	6

Note: The figures in this table show the number of cyclones in the Pacific Ocean from 1960 to 1980.

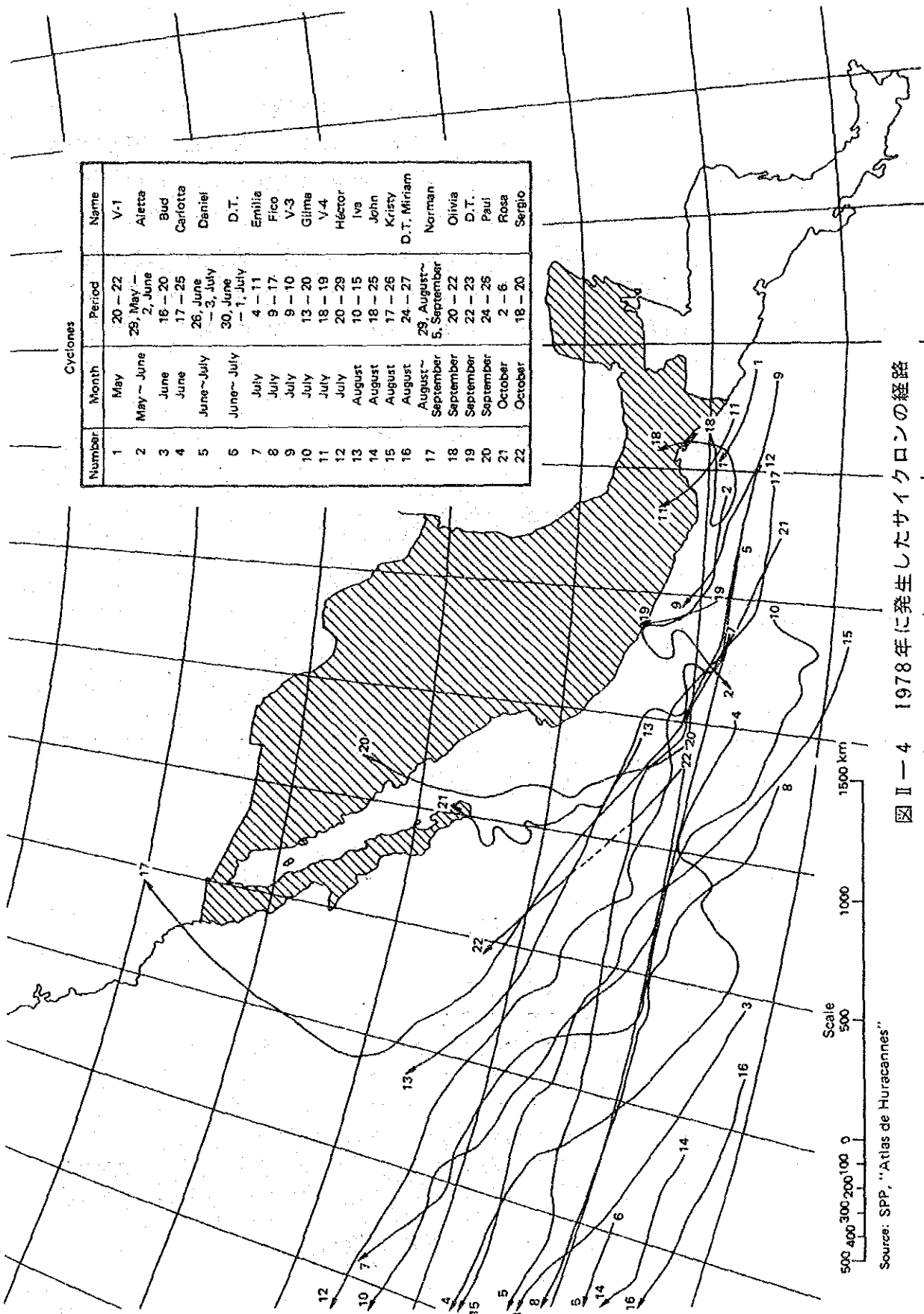
Source: SPP, "Atlas de Huracanes"

移動性熱帯低気圧（サイクロン）が発達してその勢力を増したものは「ハリケーン」と呼ばれる。通常、南太平洋の沖合で発生したサイクロンはメキシコ太平洋岸に沿って北上する。このサイクロンに吹き込む強い風が太平洋上の湿った空気をメキシコ沿岸部に送り込み、これがオクシデンタル山脈に遮ぎられて、山の斜面から海岸部にかけて多量の雨をもたらす。

マンサニージョ周辺の年間降雨量は900%程度であり、その大半は6月～10月に降る。この時期の雨は雷を伴い、どしゃ降りとなることが多く、主に午後以降に降る。一年のうちで最も雨が多いのは9月で、降雨量は220%に達する。これは、この月にサイクロンの活動が最も活発となるためである。

又、年間をとおして、この一帯の視界は良好で、霧の発生は年に5回以下である。

一方、この一帯の植生を見てみると、海岸部ではココヤシ、バナナ、パイナップル、マンゴなどの熱帯性果実類やソルガムが栽培されており、ラグーン周辺の低湿地にはマングローブなどが見られる。又、少し海岸部から離れると、とうもろこし、サトウキビ、レモン、トマトなどの畑と牧場が広がっている。



Cyclones			
Number	Month	Period	Name
1	May	20 - 22	V-1
2	May ~ June	29, May - 2, June	Aletta
3	June	16 - 20	Bud
4	June	17 - 25	Carlotta
5	June ~ July	26, June - 3, July	Daniel
6	June ~ July	30, June - 1, July	D.T.
7	July	4 - 11	Emilia
8	July	9 - 17	Fico
9	July	9 - 10	V-3
10	July	13 - 20	Gilma
11	July	18 - 19	V-4
12	July	20 - 29	Háctor
13	August	10 - 15	Iva
14	August	18 - 25	John
15	August	17 - 26	Kristy
16	August	24 - 27	D.T. Miriam
17	August ~ September	29, August - 5, September	Norman
18	September	20 - 22	Olivia
19	September	22 - 23	D.T.
20	September	24 - 26	Paul
21	October	2 - 6	Rosa
22	October	18 - 20	Sergio

図 II-4 1978 年に発生したサイクロンの経路

Source: SPP, "Atlas de Huracanes"

## 2. 社会・経済状況

### 2-1 人口

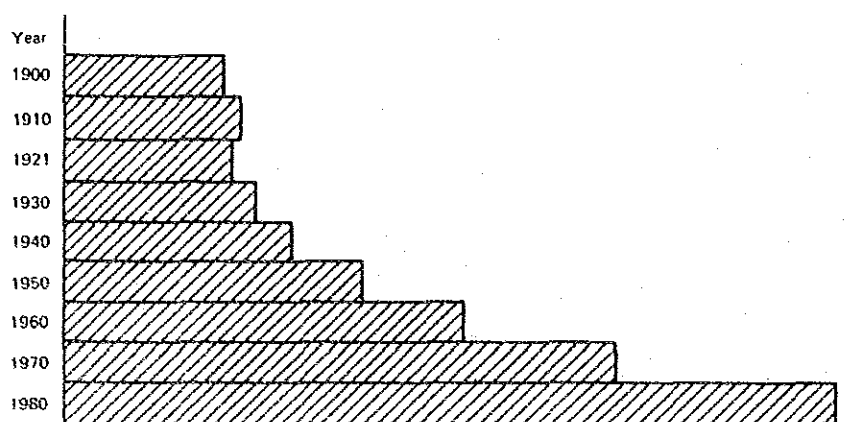
メキシコ国の人口は、表Ⅱ-2及び図Ⅱ-5に見る如く、1950年より1980年にかけて年率3%前後の伸びを示し、1980年には約67百万人に達した。これは、社会の発展、経済状況の改善等によって死亡率が1940年の千人当り23.4人から1980年の7.5人というように急激に低下してきた為である。しかし、この人口の爆発的増大は、人口集中、住宅の供給不足や食糧需給の破綻を招く等、社会・経済面に深刻な問題を招来して来た為に、出生率の低下が社会的課題として取り上げられた結果、1970年の3.4%に比し、1980年の増加率は3.3%と若干低下して来た。その後の統計によれば、増加率は1982年は2.7%、1983年は2.5%と顕著に低下している。

表Ⅱ-2 人口推移

Item	Unit	1940	1950	1960	1970	1980
Total Population	(thousand persons)	19,654	25,791	34,923	48,225	67,383
Annual Increase Rate	(%)	1.7	2.7	3.1	3.4	3.3
Birth Rate	(per thousand)	44.5	45.6	46.1	44.2	34.4
Death Rate	(per thousand)	23.4	16.1	11.5	10.1	7.5
Share of Population (a)						
Urban Area	(%)	35.1	42.6	50.7	58.7	66.3
Rural Area	(%)	64.9	57.4	49.3	41.3	33.7

Source: Programación y Presupuesto, SPP, "Anuario Estadística de los Estados Unidos Mexicanas 1980"  
 (a) "Mexican Demográfico, Breñario 1979" y "X Censa"

Population ('000)	Annual Increase Rate (%)
13,607	0.7
15,160	1.1
14,335	-0.6
16,553	1.4
19,654	1.7
25,791	2.7
34,923	3.1
48,225	3.4
67,383	3.3



図Ⅱ-5 人口推移と増加率

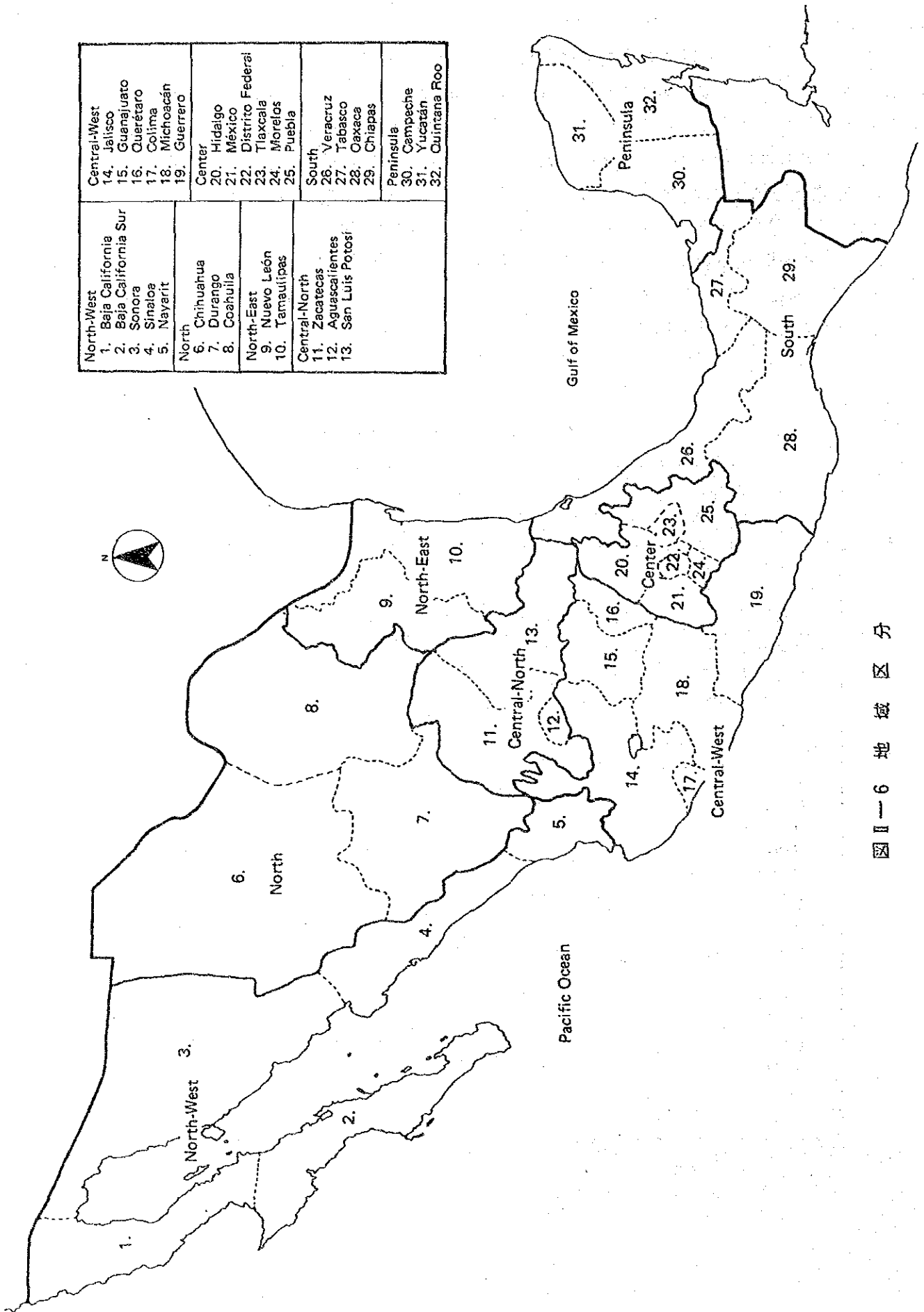
又、メキシコの地勢的・気候的条件と歴史的経緯によって、その人口分布は、表Ⅱ-3に示されているように、極端な中央部集中をなしている。それは、人口密度に顕著に表れており、全国平均37.3人/km<sup>2</sup>に対して、連邦特別区は実に6,803人/km<sup>2</sup>であり、次いでメキシコ州が401人/km<sup>2</sup>となっている。この事は、図Ⅱ-7に典型的に表われており、これは、表Ⅱ-3に示されているように人口の都市集中の為である。この都市集中は、人口の自然増もさることながら、社会増も大きく寄与している。" Mercado Mexicano En Cifras"によれば、1982年の人口増加率と自然増加率及び社会増加率は、それぞれメキシコ市で3.5%、1.8%、1.7%、モンテレイ市で3.6%、2.1%、1.5%、グアダハラハラ市で4.4%、2.3%、2.1%となっており、全国平均の人口増加率2.7%よりも多くなっている。又、図Ⅱ-8は、参考までに主要都市の位置及び人口を示したものである。

表Ⅱ-3 地域別人口密度(1982年)

District	Population ('000 persons)	Area ('000 km <sup>2</sup> )	Population Density (persons/km <sup>2</sup> )
National Total	73,011	1,958	37.3
North-West*	6,030	411	14.7
North*	4,959	518	9.6
North-East*	4,718	144	32.7
Central-North	3,558	142	25.1
Zacatecas	1,209	73	16.5
San Luis Potosi	1,793	63	28.4
Aguascalientes	556	6	101.6
Central-West	14,687	252	58.2
Jalisco	4,581	81	56.7
Colima	368	5	70.9
Guanajuato	3,295	31	108.1
Querétaro	802	11	70.0
Michoacán	3,281	60	54.7
Guerrero	2,360	64	36.7
Center	25,387	87	293.4
Distrito Federal	10,061	2	6,802.6
México	8,569	21	401.3
Tlaxcala	589	4	146.7
Morelos	1,021	5	206.3
Puebla	3,525	34	104.0
Hidalgo	1,622	21	77.9
South*	11,897	265	44.9
Peninsula*	1,775	139	12.7

Note: \* - Each district is shown in Fig. II-6.

Source: Secretaría de Gobernación, "Consejo Nacional de Población"  
SSP, "Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática"



North-West 1. Baja California 2. Baja California Sur 3. Sonora 4. Sinaloa 5. Nayarit	Central-West 14. Jalisco 15. Guanajuato 16. Querétaro 17. Colima 18. Michoacán 19. Guerrero
North 6. Chihuahua 7. Durango 8. Coahuila	Center 20. Hidalgo 21. México 22. Distrito Federal 23. Tlaxcala 24. Morelos 25. Puebla
North-East 9. Nuevo León 10. Tamaulipas	South 26. Veracruz 27. Tabasco 28. Oaxaca 29. Chiapas
Central-North 11. Zacatecas 12. Aguascalientes 13. San Luis Potosí	Peninsula 30. Campeche 31. Yucatán 32. Quintana Roo

图 1-6 地域区分

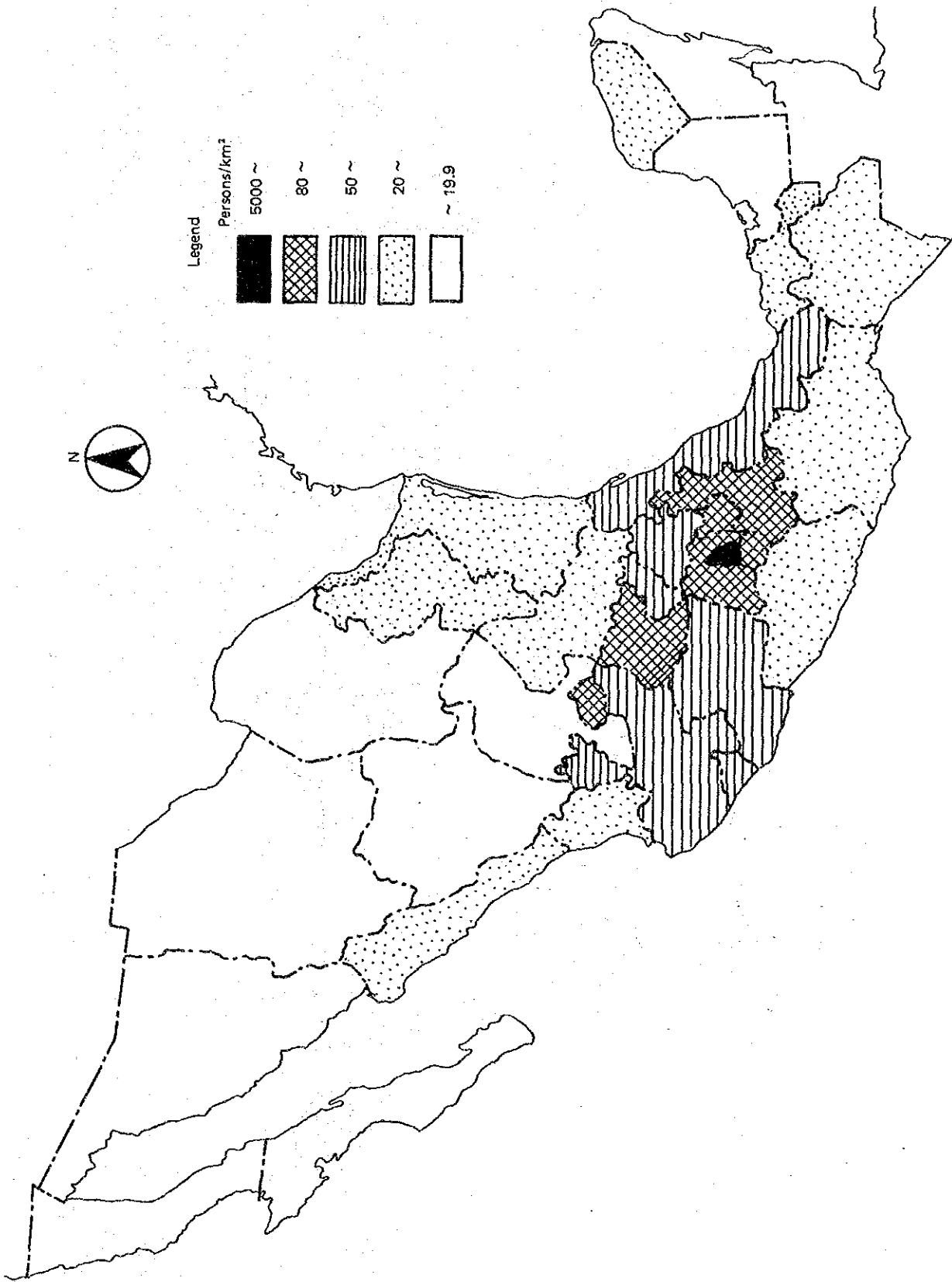


图 II-7 人口密度

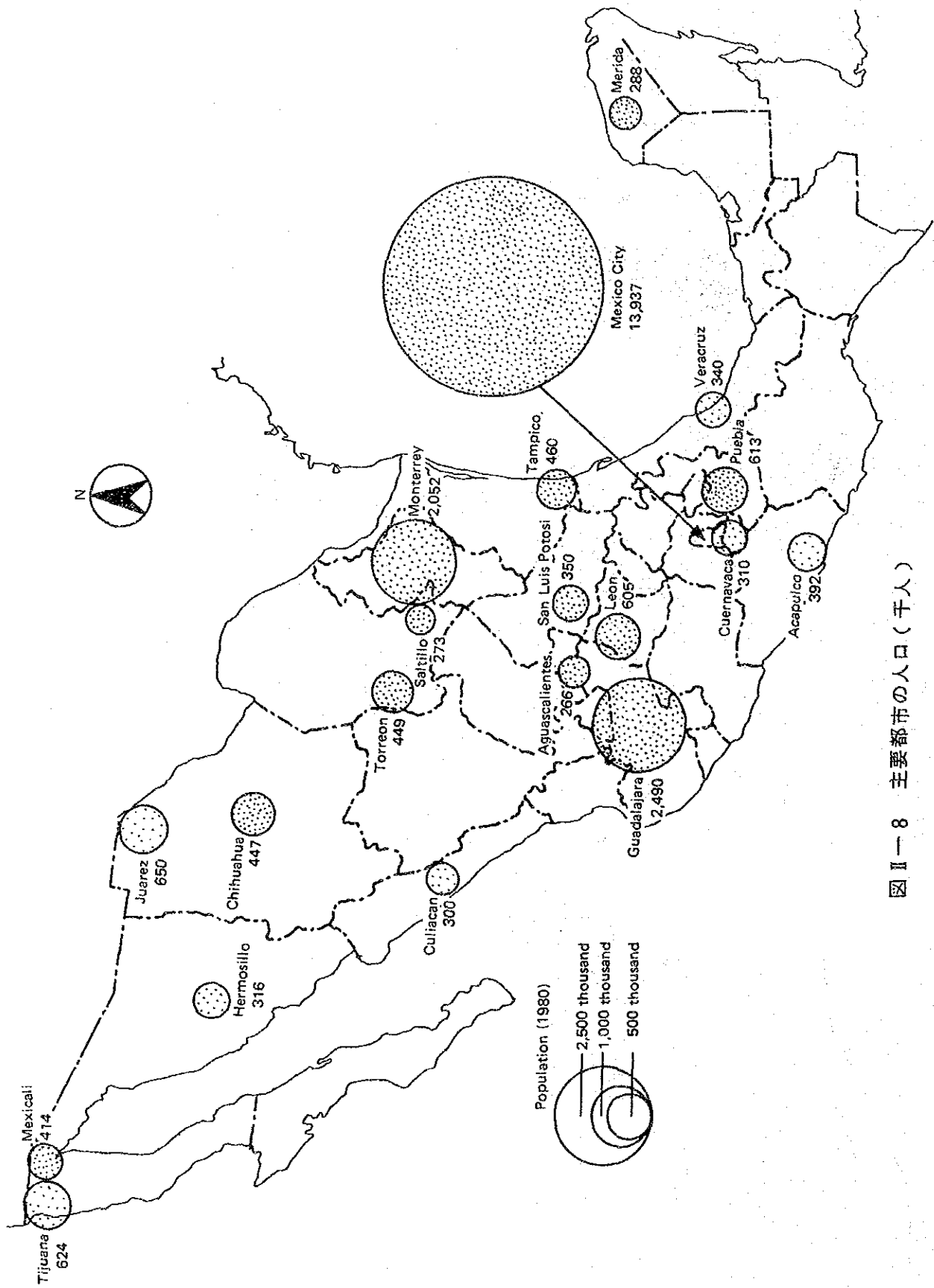


図 1-8 主要都市の人口 (千人)



## 2-2 経済活動

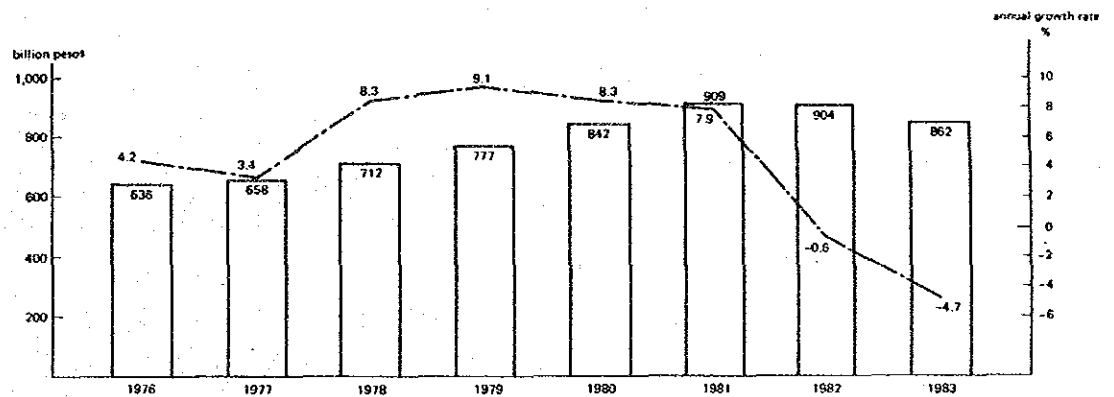
メキシコは、豊富な石油資源を背景に、ラテンアメリカで最も安定している国と言われ、前ポルティージョ政権下では、潤沢な石油輸出収入と先進地からの借入れ資金によって、積極的に工業化を図るという経済運営により、表Ⅱ-4に見る如く1978年から1981年にかけて年率8%を越える高度成長を続けた。これは表Ⅱ-5に示されているように、鉱工業の大幅な成長とそれに伴う建設・運輸産業の年率10%を越える伸びに支えられたものである。

表Ⅱ-4 部門別GDP(1970年価格)

(Unit: '000,000 pesos)

Sector	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Total (Annual growth rate)	635,831 +4.2	657,721 +3.4	711,982 +8.3	777,163 +9.1	841,855 +8.3	908,765 +7.9	903,839 -0.6	861,769 -4.7
Agriculture, Forestry, Fishery	63,359	68,122	72,200	70,692	75,704	80,299	79,822	82,552
Mining	15,881	17,084	19,525	22,397	27,391	31,593	34,498	33,743
Manufacturing	155,517	161,037	176,816	195,614	209,682	224,326	217,852	201,937
Construction	34,310	32,494	36,532	41,297	46,379	51,852	49,259	42,196
Electricity	9,242	9,941	10,724	11,830	12,594	13,647	14,554	14,743
Transport, Communication	39,848	42,479	47,780	55,199	62,970	69,710	67,086	64,433
Commerce, Hotel, Restaurant	163,071	165,943	179,045	200,006	216,174	234,491	230,032	210,301
Other Service	154,603	160,621	169,360	180,128	190,961	202,847	210,736	211,864

Source: SPP, "Sistema de Cuentas Nacionales de México"



表Ⅱ-5 部門別GDP成長率(1970年価格)

(Unit: %)

Sector	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Total	+4.2	+3.4	+8.3	+9.1	+8.3	+7.9	-0.6	-4.7
Agriculture, Forestry, Fishery	+1.0	+7.5	+6.0	-2.1	<u>+10.7</u>	+6.1	-0.6	+3.4
Mining	+6.1	+7.6	<u>+14.3</u>	<u>+14.7</u>	<u>+22.3</u>	<u>+15.3</u>	+9.2	-2.2
Manufacturing	+5.0	+3.5	+9.8	<u>+10.6</u>	+7.2	+7.0	-2.9	-7.3
Construction	+4.6	-5.3	<u>+12.4</u>	<u>+13.0</u>	<u>+12.3</u>	<u>+17.7</u>	-5.0	-14.3
Electricity	<u>+12.2</u>	+7.6	+7.9	<u>+10.3</u>	+6.5	+8.4	+6.6	+1.3
Transport, Communication	+5.1	+6.6	<u>+12.5</u>	<u>+15.5</u>	<u>+14.1</u>	<u>+10.7</u>	-1.9	-8.6
Commerce, Hotel, Restaurant	+3.2	+1.8	+7.9	<u>+11.7</u>	+8.1	+8.5	-3.8	-4.0
Other Service	+5.0	+3.9	+5.4	+6.4	+6.0	+6.2	+3.9	+0.5

Source: SPP, "Sistema de Cuentas Nacionales de México"

しかし、1982年に入ると、世界不況に伴う世界的石油需給緩和の影響から、石油輸出の低迷が影響になり、それに伴う輸出収入の減少が経済成長を減速させ、諸産業の経済活動が表Ⅱ-5に見る如く悪化し、GDPはマイナスに転じた。更に、先進国からの資金借入れによる債務の累積増と世界的な高金利による利払い増により、対外支払いは表Ⅱ-6に見る如く、1978年の24億ドルから1979年33億ドル、1980年50億ドル、1981年76億ドル、1982年には102億ドルと膨れ上がり、深刻な経済・金融危機に襲われた。これは、経済活動の拡大に伴って、輸出を上回る原材料や機械設備等の資本財を中心とする輸入の増大による貿易収支の赤字を、先進国よりの長短期の借入れによってまかなってきた結果の現れである。

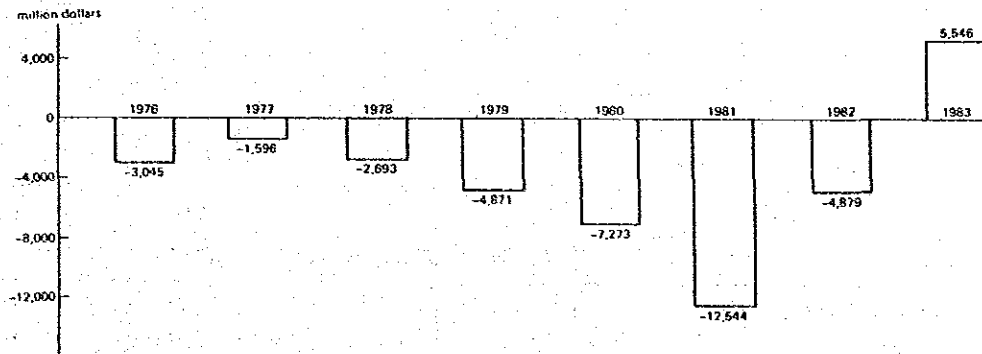
表Ⅱ-6 国際収支推移

(Unit: '000,000 dollars)

Item	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Total	-3,045	-1,596	-2,693	-4,871	-7,273	-12,544	-4,879	+5,546
Trade Balance	-2,714	-1,054	-1,854	-3,162	-3,747	-4,510	6,793	13,678
Export	3,316	4,650	6,063	8,818	15,109	19,419	21,230	21,399
Import	6,030	5,704	7,917	11,980	18,856	23,929	14,437	7,721
Travel (net)	453	536	602	729	626	189	618	1,183
Border Transactions (net)	558	394	732	679	592	186	* -141	* 170
Factor Income (net)	-1,919	-2,036	-2,383	-3,314	-4,953	-7,601	-10,158	-8,980
Others	577	564	210	197	209	-808	-1,991	-505

Note: \* is calculated by the new method.

Source: Banco de México, "Informe Anual 1983"



### 2-3 産業構造

GDPの部門別状況は、表Ⅱ-7に示す如く、農林水産部門の相対的低下と鉱業・運輸通信業の向上が見られる。その結果、1983年では、概ねGDPの1/4ずつを工業、流通、サービス、その他の部門が占めており、1次産業は10%以下である。

又、経済活動人口は、表Ⅱ-8、表Ⅱ-9に見るように、農林水産業が相対的に減少し、建設・社会的サービス関係が増加して、1982年の推計では、農林水産業は約5百万人で全体の1/4に、社会的サービス関係が約30%になってはいるが、まだかなり第1次産業の比率が高い。

表Ⅱ-7 GDPの部門別構成(1970年価格)

(Unit: %)

Sector	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Agriculture, Forestry, Fishery	10.0	10.4	10.1	9.1	9.0	8.8	8.8	9.6
Mining	2.5	2.6	2.7	2.9	3.3	3.5	3.8	3.9
Manufacturing	24.5	24.5	24.8	25.2	24.9	24.7	24.1	23.4
Construction	5.4	4.9	5.1	5.3	5.5	5.7	5.5	4.9
Electricity	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7
Transport, Communication	6.3	6.5	6.7	7.1	7.5	7.7	7.4	7.5
Commerce, Hotel, Restaurant	25.6	25.2	25.1	25.7	25.7	25.8	25.5	24.4
Other Service	24.3	24.4	24.0	23.2	22.6	22.3	23.3	24.6

Source: SPP, "Sistema de Cuentas Nacionales de México"

表Ⅱ-8 部門別労働人口

(Unit: '000 person)

Sector	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Total	15,550	16,238	16,844	17,676	18,795	20,043	19,863
Agriculture, Forestry, Fishery	4,472	4,897	4,891	4,736	4,901	5,189	5,035
Manufacturing	2,046	2,051	2,133	2,291	2,417	2,542	2,485
Construction	1,200	1,163	1,321	1,497	1,687	1,861	1,785
Commerce, Hotel, Restaurant	2,300	2,345	2,368	2,534	2,637	2,762	2,701
Social and Personal Service	4,350	4,557	4,831	5,208	5,561	5,927	6,074
Others	1,182	1,225	1,300	1,410	1,592	1,762	1,783

Note: P represents preliminary.

Source: SPP, "Sistema de Cuentas Nacionales de México" Banco de México, "The Mexican Economy"  
Banco de México, "The Mexican Economy"

表Ⅱ-9 雇用構造

(Unit: %)

Sector	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982 <sup>P</sup>
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Agriculture, Forestry, Fishery	28.8	30.2	29.0	26.8	26.1	25.9	25.3
Manufacturing	13.2	12.6	12.7	13.0	12.9	12.7	12.5
Construction	7.7	7.2	7.8	8.5	9.0	9.3	9.0
Commerce, Hotel, Restaurant	14.8	14.4	14.1	14.3	14.0	13.8	13.6
Social and Personal Service	28.0	28.1	28.7	29.5	29.6	29.5	30.6
Others	7.5	7.5	7.7	7.9	8.4	8.8	9.0

Note: P represents preliminary.

Source: SPP, "Sistema de Cuentas Nacionales de México"  
Banco de México, "The Mexican Economy"

## 2-4 経済活動の集中化

2-1の「人口」の項目で見たように、メキシコは中央部に人口が過度に集中しており、それに伴って経済活動も中央部に集中している。そのことは、表Ⅱ-10に見る如く、面積4.4%の狭い中央部に人口の34.4%、GDPの41.6%が集中していることからわかる。この傾向は今後も拡大していくものと思われ、例えば、人口は1982年には、34.8%と更にその比重を高めている。

これら社会・経済活動の過度の中央部集中を解決する為、メキシコ政府は、「国家開発計画(1983~1988)」により、生産活動及び社会活動を分散化する政策を強力に推進している。

表Ⅱ-10 地域別社会・経済指標構成

(Unit: %)

District	Area	Population	GDP				Commerce
			Agriculture	Manufacturing	Service	Total	
North-West	21.0	8.2	18.2	4.4	8.6	8.3	10.8
North	26.5	6.9	11.6	6.1	6.5	7.2	7.7
North-East	7.4	6.5	6.7	12.2	8.5	9.4	9.1
Central-North	7.2	4.9	5.3	1.9	2.5	2.7	2.3
Central-West	12.9	20.2	25.5	13.1	14.4	15.4	12.9
Center	4.4	34.4	14.1	53.9	49.4	41.6	48.2
South	13.5	16.4	16.3	7.2	7.8	13.2	7.2
Peninsula	7.1	2.5	2.3	1.2	2.3	2.2	1.8
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Colima, Jalisco Aguascalientes	4.7	7.6	11.1	7.6	7.2	7.8	7.7

Source: SPP, "Sistema de Cuentas Nacionales de México"

### 3. 運輸

#### 3-1 貨物輸送概況

メキシコに於ける貨物輸送の状況は、表Ⅱ-11に示すように、1976年以来、経済の拡大に伴って年平均9.8%と急激に拡大し、1980年には約433百万トンに達した。この傾向は、経済危機で1981年、1982年に一時ダウンしたものの、『国家通信運輸計画（1984~1988）』によれば、1983年には約488百万トンに、1984年の予想では約520百万トン増大している。

これらの貨物の輸送機関別割合は、表Ⅱ-11に見る如く、年々その比率を低下させてはいるが道路輸送が主体で、1980年では58.5%の貨物を輸送している。又、鉄道輸送は急激にその比率を下げており、反面、海運が顕著にその役割を増大させている。この流れは一層拡大され、先述の『国家通信運輸計画（1984~1988）』によれば、道路、鉄道、海運の比率は、それぞれ1983年では57.0%、12.7%、30.3%になり、1984年には、54.3%、12.6%、33.1%になるものと予想されている。

表Ⅱ-11 貨物取扱い量推移

Year	Volume of Cargo ('000 t)	Modal Split for Cargo Movement (%)			
		Road	Railroad	Marine	Air
1970	207,024	67.9	18.5	13.6	n.s.
1971	212,770	67.8	18.1	14.1	n.s.
1972	230,425	66.5	18.2	15.3	n.s.
1973	243,277	65.8	18.2	16.0	n.s.
1974	269,587	61.9	19.2	18.9	n.s.
1975	286,606	60.8	18.2	21.0	n.s.
1976	298,833	60.2	17.2	22.6	n.s.
1977	307,472	61.4	17.9	20.7	n.s.
1978	333,020	60.4	16.9	22.7	n.s.
1979	375,380	59.8	14.6	25.6	n.s.
1980	433,054	58.5	12.7	28.8	n.s.

Note: n.s. represents not significant.

Source: Dirección General de Autotransporte Federal, Dirección General de Ferrocarriles en Operación, Dirección General de Operación Portuaria and Aeropuertos y Servicios Auxiliares, Grancia General de Operación, SCT

このうち、海運は、外国貿易に占める比率が急激に高まり、表Ⅱ-12、表Ⅱ-13に見るように、輸入では65%前後、輸出では95%近く、全体でも90%前後の貨物を取り扱っている。一方、国内取引は、約353百万トンと算定され、そのうち海運は、59百万トンで16.7%となり、大部分が道路、鉄道による輸送によるものとなっている。

表 II - 12 貿易に於ける貨物取扱い量推移

(Unit: '000 t)

Year	Total Cargo Volume			Marine Cargo Volume		
	Export	Import	Total	Export	Import	Total
1970	14,183	8,865	23,048	9,705	3,316	13,021
1971	14,587	8,949	23,536	10,883	3,908	14,791
1972	15,874	11,565	27,439	11,314	5,635	16,949
1973	14,005	16,974	30,979	11,286	9,499	20,785
1974	16,501	16,907	33,408	12,767	8,247	21,014
1975	16,883	15,782	32,665	15,041	8,708	23,749
1976	17,604	11,353	28,957	15,110	7,158	22,268
1977	22,445	12,934	35,379	20,840	8,314	29,154
1978	33,670	14,720	48,390	30,010	10,103	40,113
1979*	43,020	17,930	60,950	39,773	10,938	50,711
1980*	56,817	23,404	80,221	52,536	13,520	66,056
1981*	59,680	23,450	83,130	55,799	14,982	70,781
1982*	92,633	16,248	108,881	88,555	12,267	100,822
1983*	96,339	16,948	113,287	91,710	11,301	103,011

Note: \* Total Cargo Volume is estimated and does not include the exported volume of Natural Gas.  
Source: DGODP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques 1983"

表 II - 13 貿易に於ける海運比率

(Unit: %)

Year	Export	Import	Total
1970	68.7	38.1	58.8
1971	74.6	43.7	62.8
1972	71.2	48.7	61.7
1973	80.5	55.9	67.0
1974	77.3	48.7	62.9
1975	89.0	55.1	72.7
1976	85.8	63.5	76.9
1977	92.8	64.2	82.4
1978	89.1	68.6	82.9
1979	92.4	61.0	83.2
1980	92.4	57.8	82.3
1981	93.5	63.8	85.1
1982	95.6	75.5	92.6
1983	95.2	66.1	90.9

Source: DGODP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques 1983"

又、国境取引については、その輸送データがないために、輸送機関の割合は不明である。しかし、その規模は、表Ⅱ-14に見る如く、金額表示では往復で1982年47億ドル、1983年31億ドルであり、輸出入総額に対しては、それぞれ13%、11%となっている。これらは、地理的条件から大部分が道路、鉄道によるものと推測される。

尚、貨物輸送分野に於ては、航空機の比重は微少であり、本調査に於ては分析の対象外とする。

表Ⅱ-14 国 境 取 引

(Unit: '000,000 dollars)

Item	1982	1983
Border Trade		
Balance at Border	-141	170
Income	2,276	1,627
Expenditure	2,417	1,457
Total	4,693	3,084
Total Foreign Trade		
Total Trade Balance	6,793	13,678
Export	21,230	21,399
Import	14,437	7,721
Total	35,667	29,120

Source: Banco de México, "Informe Annual"

### 3-2 道 路

メキシコの道路網は、図Ⅱ-9に示す通り中央高原部を中心に発達している。基本的には、南北に山脈が走っているという地形的制約から、中央部の都市間を結ぶものと、アメリカ合衆国と中央部を結ぶ南北道が整備され、東西の連絡路の整備が遅れている。しかるに、メキシコ政府は、社会・経済活動の地方分散を図る為に、南北道間を東西に結ぶ道路を計画し、建設しつつある。

道路の建設は、表Ⅱ-15に見る如く、70年代に入って急速に行なわれ、特に1972年から1975年にかけて1970年の2.6倍の規模に拡大され、今日の道路網の基本が形づくられた。その結果、道路延長は1982年には全国で214千kmに及び、そのうち舗装道路69千km、32.4%となり、覆土道も90千km、42.1%に達している。このように幹線道路は、道路幅員も確保され舗装率も高いが、地形が入り組んでいるために、意外に走行時間は長くなるようである。



表 II-15 道路舗装状況

(Unit: km)

Year	Imporved	Flat	Coated	Paved		Total	
				2 Lanes	4 Lanes	Length	Indication
1970	2,389	6,499	20,697	41,359	601	71,544	100.0
1971	2,132	6,206	21,921	43,272	620	74,151	103.5
1972	31,835	13,387	30,807	46,875	674	123,578	172.7
1973	38,087	12,317	55,494	50,111	714	156,723	219.1
1974	37,445	16,262	65,468	55,496	738	157,409	245.2
1975	37,514	17,290	71,947	58,637	850	186,298	260.4
1976	37,512	22,507	78,782	58,797	908	198,506	277.5
1977	37,052	24,509	81,208	60,569	899	204,237	285.5
1978	36,351	25,750	81,384	63,231	945	207,661	290.4
1979	35,908	24,103	85,447	64,810	978	211,246	295.4
1980	33,409	24,731	87,562	65,920	1,000	212,622	297.3
1981	31,497	24,601	88,728	67,336	1,026	213,188	298.0
1982 <sup>P</sup>	30,431	24,105	90,143	68,216	1,178	214,073	299.3
	(14.2%)	(11.3%)	(42.1%)	(31.9%)	(0.5%)	(100.0%)	

Note: P represents preliminary data.

Figures in parentheses show the share of constitution in 1982.

Source: Dirección de Análisis de Inversiones, SCT

又、自動車の登録台数は、年平均12%以上の伸びを示し、表 II-16に見る如く、1982年には7百万台を超え、1970年に比して実に4倍の規模に増大している。中でも乗用車の伸びが大きく、1982年では5百万台を超えて全体の3/4近くなり、次いで貨物トラックの約2百万台の1/4強となっている。一方、バスの伸びは全体に低調で、1982年までには1970年の約2.5倍にとどまり、全体に於ける比率も1%強にすぎない。



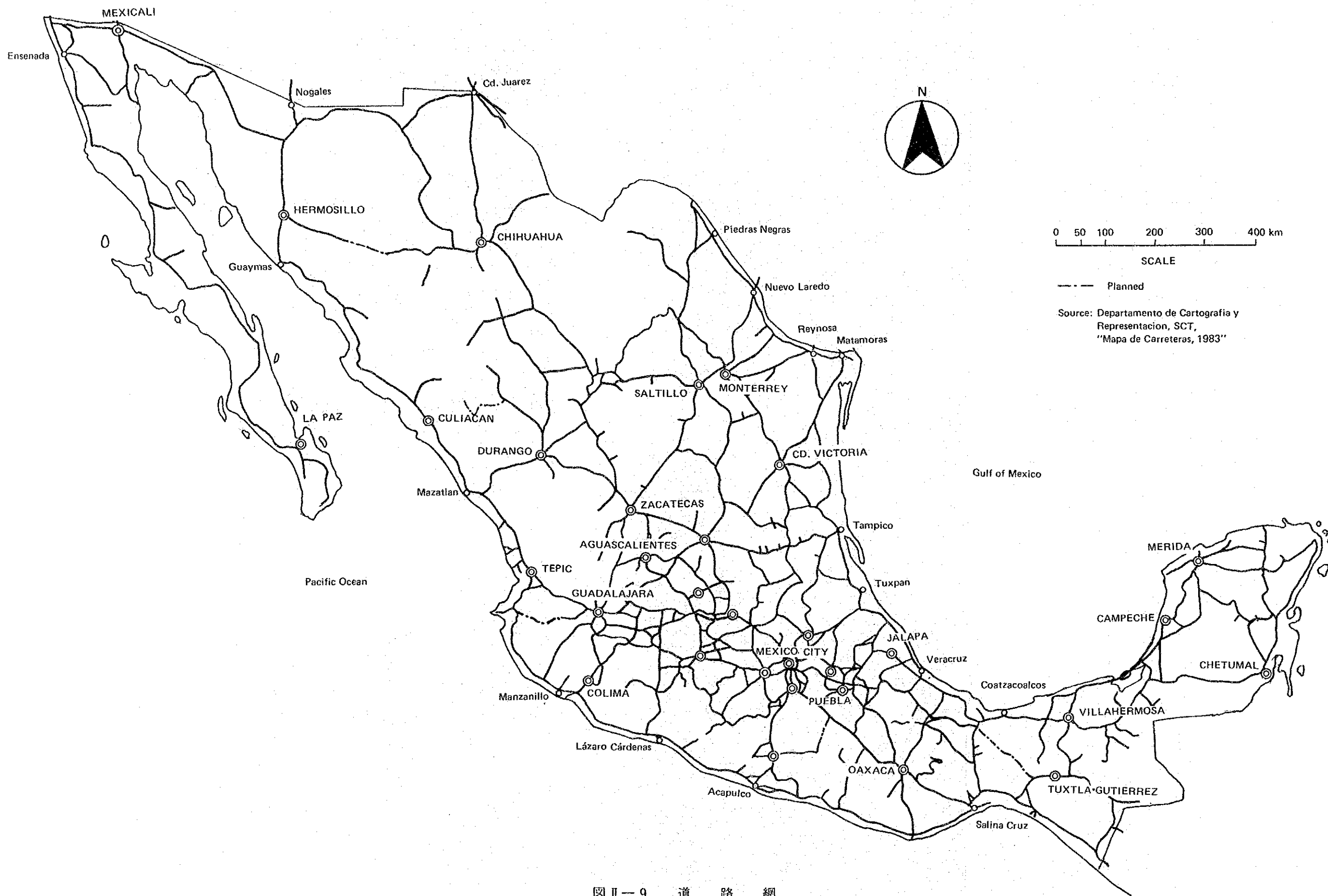


圖 II-9 道路網



表 II-16 自動車登録台数

Year	Cars	Buses	Trucks and Trailers	Total	
				Number	Indication
1970	1,233,824	33,059	524,985	1,791,868	100.0
1971	1,338,404	34,480	554,497	1,927,381	107.6
1972	1,520,144	35,723	592,772	2,148,639	119.1
1973	1,766,504	37,043	645,323	2,448,870	136.7
1974	2,053,241	41,053	728,965	2,823,259	157.6
1975	2,206,260	41,840	757,100	3,005,200	167.7
1976	2,580,426	52,693	987,995	3,621,114	202.1
1977	2,829,110	61,631	1,057,144	3,947,885	220.3
1978	3,359,973	73,772	1,273,419	4,707,164	262.7
1979	3,732,382	81,694	1,441,098	5,255,174	293.3
1980	4,254,480	83,800	1,489,143	5,827,423	325.2
1981	4,746,508	79,041	1,719,438	6,544,987	365.3
1982 <sup>P</sup>	5,221,158 (72.7%)	82,513 (1.1%)	1,879,861 (26.2%)	7,183,532 (100.0%)	400.9

Note: P represents preliminary data.

Figures in parentheses show the share of vehicles in 1982.

Source: Dirección General de Estadística, SPP, 1970 "La Industria Automotriz en México"  
1971 ~ 1982 "Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática"

マンサニージョを含む太平洋岸中央部の主要道路の交通量は、図 II-10に見るように、メキシコシティ～ケレタロ～サンルイスポトシ～モンテレイ、メキシコシティ～ケレタロ～イラブアト～レオン、メキシコシティ～ケレタロ～イラブアト～グアダハラ、メキシコシティ～クエルナバカ～アカプルコが幹線道路として重要な役割をはたしている。その他、マンサニージョ～グアダハラ、マサトラン～グアダハラ、グアダハラ～ラゴスデモレノ等のグアダハラを中心とする道路や、モンテレイ周辺、トルーカ周辺の交通量が多い。

表 II-17は、太平洋岸中央部主要港より主要都市への距離と所要時間を表したものである。それによれば、グアダハラへはマンサニージョから6時間で最も近く、ラサロカルデナスからは10時間半、マサトランからは11時間を要する。尚、建設中の4車線道路が完成すれば、マンサニージョ～グアダハラ間はさらに2時間強の時間短縮が見込まれる。一方、メキシコシティには、アカプルコから最も近く10時間半、ラサロカルデナスからは15時間半、マンサニージョからは16時間半となっている。しかし、ラサロカルデナスからは、建設中のシアタネホからの道路が完成すれば、約12時間半で行けると思われる。尚、アグアスカリエンテス、モンテレイには、いずれもマンサニージョからラサロカルデナスからよりも2時間半位所要時間が短いと思われる。

表 II - 17 所用時間(道路)

From	To	Approximate Distance (km)	Approximate Time (hours)	Via
Manzanillo	→ Guadalajara	320	6.0	
"	→ Mexico City	910	17.5	Guadalajara, Queretaro
"	→ "	790	16.5	Zamora, Queretaro
"	→ "	770	18.0	Zamora, Toluca
"	→ Aguascalientes	570	11.5	
"	→ Monterrey	1,090	22.0	Zacatecas
"	→ "	1,210	22.5	S.L. Potosi
Lázaro Cárdenas	→ Guadalajara	600	13.0	
"	→ "	520	10.5	Colima
"	→ Mexico City	690	15.5	Toluca
"	→ "	570	12.5	Zihuatanejo (under construction)
"	→ Aguascalientes	690	14.0	
"	→ Monterrey	1,270	25.0	Zacatecas
"	→ "	1,300	24.5	S.L. Potosi
Mazatlan	→ Guadalajara	520	11.0	
Acapulco	→ Mexico City	420	10.5	

Source: SCT, "Mapa de Tiempo de Recorrido"

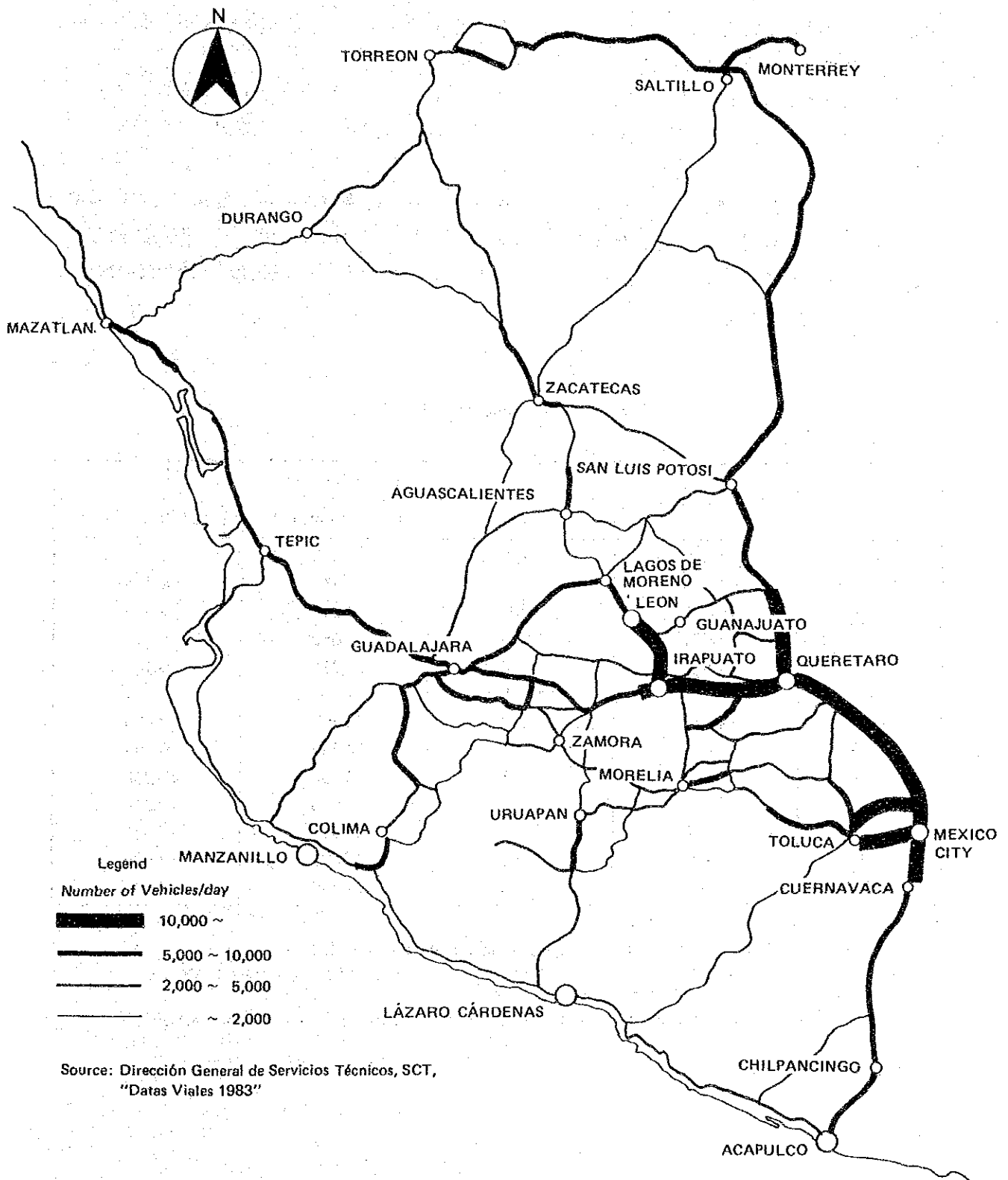


図 II-10 太平洋岸中央部に於ける主要道路利用状況

### 3-3 鉄 道

メキシコの鉄道網は、図Ⅱ-11に見る如く、中央高原部の主要都市間と、アメリカ合衆国と中央部を結ぶ複数の幹線を主体としており、先に見た道路網に比して、周辺部の空白が顕著に見られ、鉄道の通じていない州都も存在し、その偏りが眼につく。

メキシコの鉄道は、1910年代に現在の幹線網がほぼ整えられ、その後着々と整備されてきたが、1970年代以降はあまり進まず、1970年に比して1982年は表Ⅱ-18に見る如く、約25千kmと約1千km、4.1%の延長に止まっている。又、鉄道施設は70年代前半にかなり増強され、表Ⅱ-19に示すように、1982年で機関車約1,900台、貨車約51,900台、客車約800台であり、極端に客車の数が少なく、旅客輸送は、先に見た如く、道路の整備、乗用車の増加に伴って、道路に依存している。SCTの統計によれば、旅客輸送は1979年で自動車が96.5%、鉄道は1.8%、航空機が1.6%、船が0.1%となっている。

表Ⅱ-18 鉄道状況推移 (I)

Year	Length (km)	Rolling Stocks (a)		
		Locomotives	Covered Cars (b)	Large Open Wagons
1970	24,468	830	17,435	4,749
1971	24,501	856	17,924	4,739
1972	24,700	901	18,206	4,929
1973	24,670	1,036	18,050	6,098
1974	24,864	1,014	20,918	6,104
1975	24,912	1,098	23,254	7,761
1976	24,952	1,070	23,603	9,804
1977	25,046	1,069	23,289	10,394
1978	25,101	1,108	23,236	10,268
1979	25,314	1,186	29,246	10,916
1980	25,510	1,444	30,513	10,956
1981	25,498	1,502	31,405	12,629
1982	25,475	1,600	29,339	13,239

Note: (a) - Only Nacionales de México.

(b) - Including wagons, freight cars, platform, tank and passenger cars.

Source: 1970 ~ 1977 Subgerencia de Planeación y Organización, Ferrocarriles Nacionales de Mexico, "Series Estadísticas"

1978 ~ 1982 Dirección General de Ferrocarriles, SCT, "Estadística Ferroviaria Nacional 1982"



表 II-19 鉄道状況推移 (2)

Year	Locomotives	Goods Wagons	Large Open Wagons	Passenger Cars
1978	1,352	29,890	10,781	812
1979	1,440	35,978	11,385	817
1980	1,719	37,722	11,698	813
1981	1,811	39,566	13,392	827
1982	1,909	37,856	14,002	824

Note: Including Nacionales de México, del Pacifico, Chihuahua al Pacifico, Unidos del Sureste and Sonora-Baja California.

Source: Dirección General de Ferrocarriles, SCT, "Estadística Ferroviaria Nacional 1982"



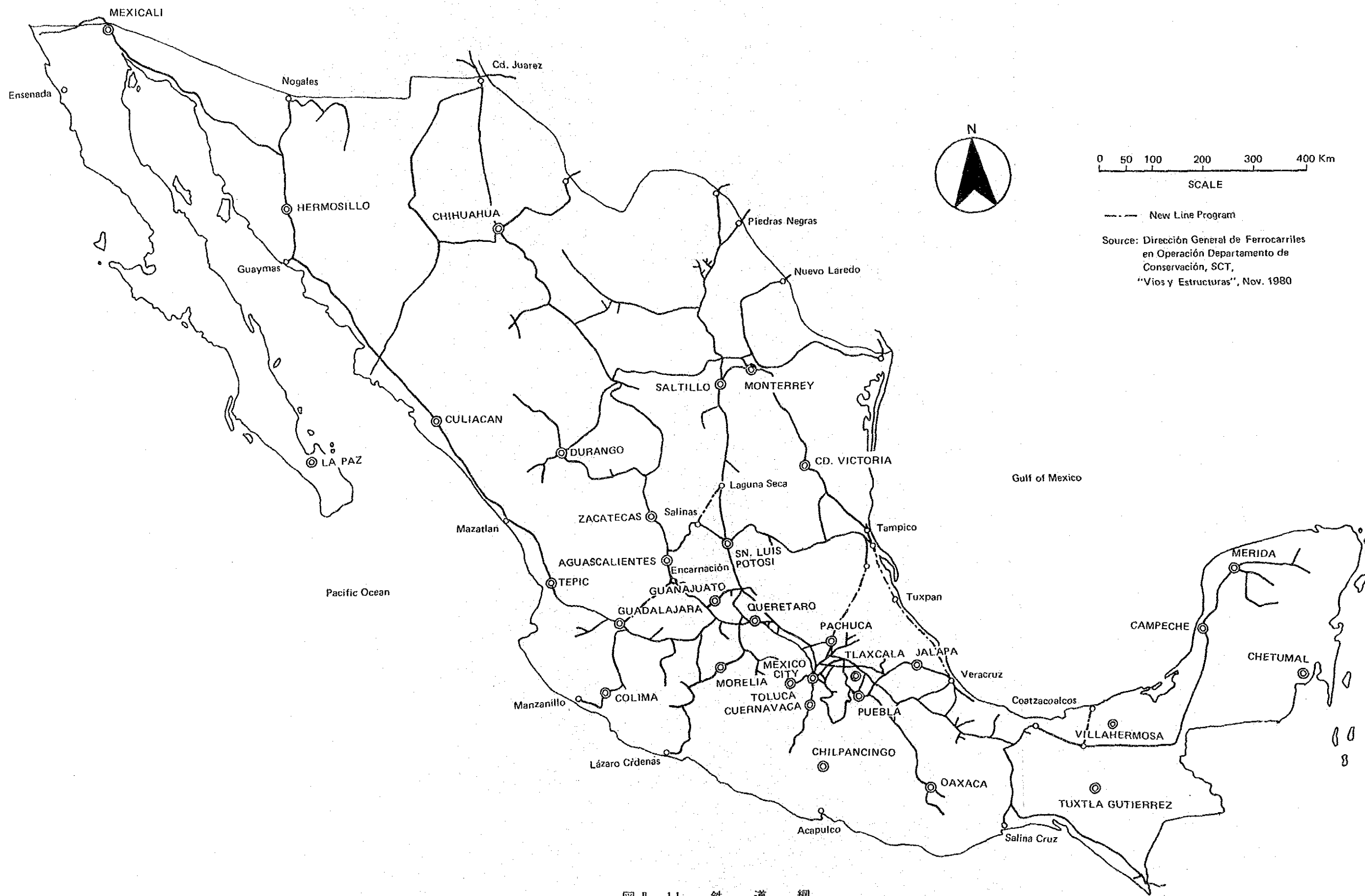


图 11-11 鐵道網



メキシコの路線別輸送状況は、図Ⅱ-12に示すように、メキシコシティ～モンテレイ、メキシコシティ～グアダハラを大動脈に、メキシコシティと国境地帯を結ぶ路線と、メキシコシティ～ベラクルスが幹線として大いに利用されている。

表Ⅱ-20は、太平洋岸中央部主要港より主要都市への距離と所要時間を示している。これによれば、グアダハラへはマンサニージョが最も近いが、先に見た（表Ⅱ-17参照）道路の2倍以上の12時間半を要する。又、メキシコシティには、径路は異なるが、マンサニージョからも、ラサロカルデナスからも共に31時間半位で、モンテレイには、37～38時間にて達するものと思われる。参考までに国境地帯からメキシコシティには、ヌエボラレード、ピエドラスネグラスから30時間以上、シウダデフアレスからは50時間以上、メヒカリからは実に約3日間かかる事になる。

表Ⅱ-20 所要時間（鉄道）

From	To	Distance (km)	Approximate Time (hours)	Via
Manzanillo	→ Guadalajara	353	12.5	
"	→ Mexico City	953	31.5	Queretaro
"	→ "	1,018	35.5	Toluca
"	→ Aguascalientes	833	26.0	
"	→ Monterrey	1,559	46.5	Aguascalientes
"	→ "	1,764	48.5	Torreón
"	→ "	1,374	37.0	Celaya
Lázaro Cárdenas	→ Guadalajara	676	24.0	
"	→ Mexico City	871	32.5	Queretaro
"	→ "	787	31.5	Toluca
"	→ Aguascalientes	752	27.0	
"	→ Monterrey	1,477	47.5	Aguascalientes
"	→ "	1,281	38.0	Celaya
Mazatlán	→ Guadalajara	590	16.5	
Mexicali	→ Mexico City	2,759	71.5	
Nogales	→ "	2,372	63.5	
Cd. Juárez	→ "	1,972	53.5	
Piedras Negras	→ "	1,286	34.0	
Nvo. Laredo	→ "	1,224	31.0	

Note: As actual running time data were not available, the above distance and time figures were calculated using railway company timetables. The actual running time is probably somewhat longer.

Source: Ferrocarriles Nacionales de México, Ferrocarril de Chihuahua al Pacifica, Ferrocarril del Pacifica and Ferrocarril Sonora Baja California, "Horario"

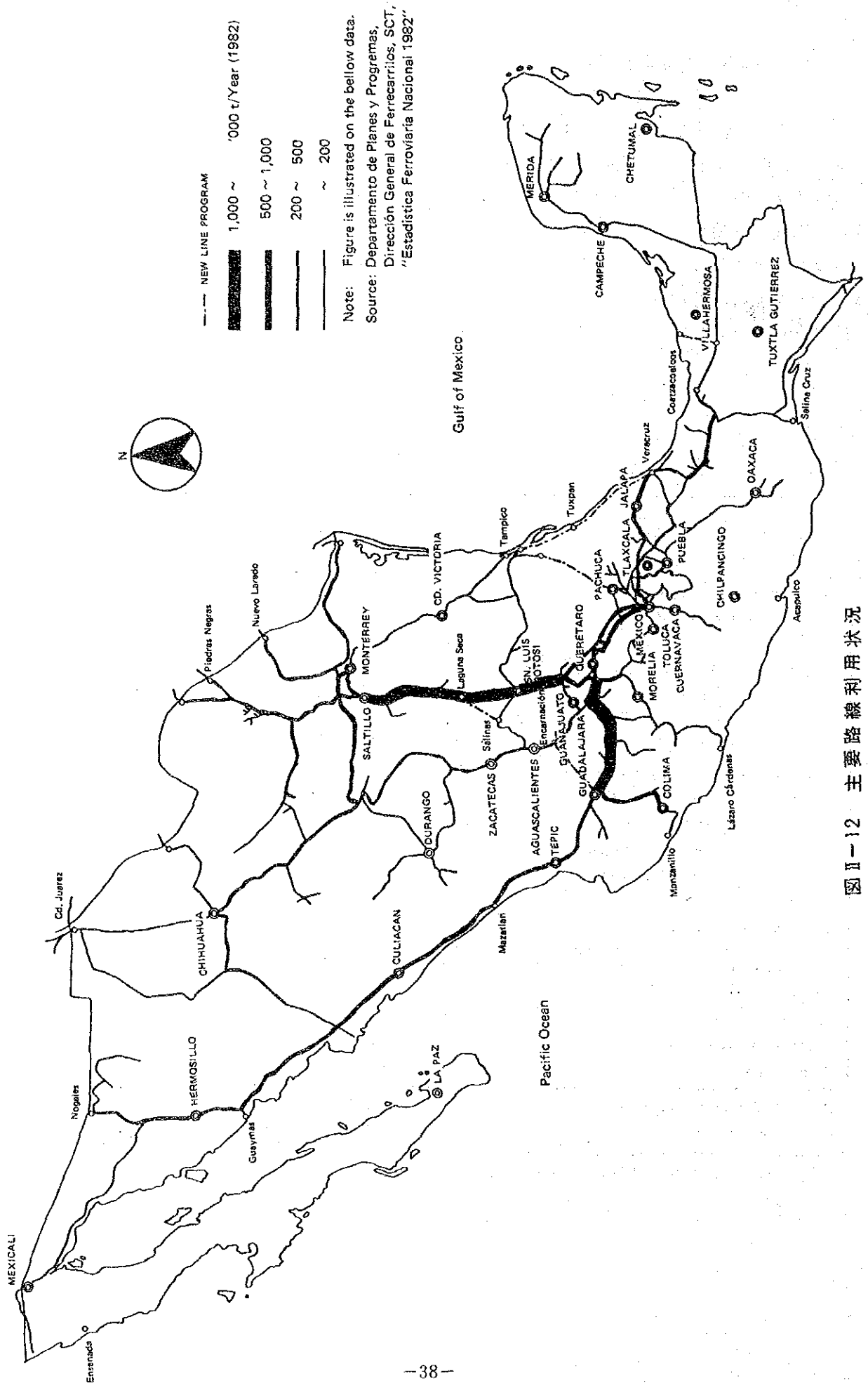


图 II-12 主要路線利用狀況

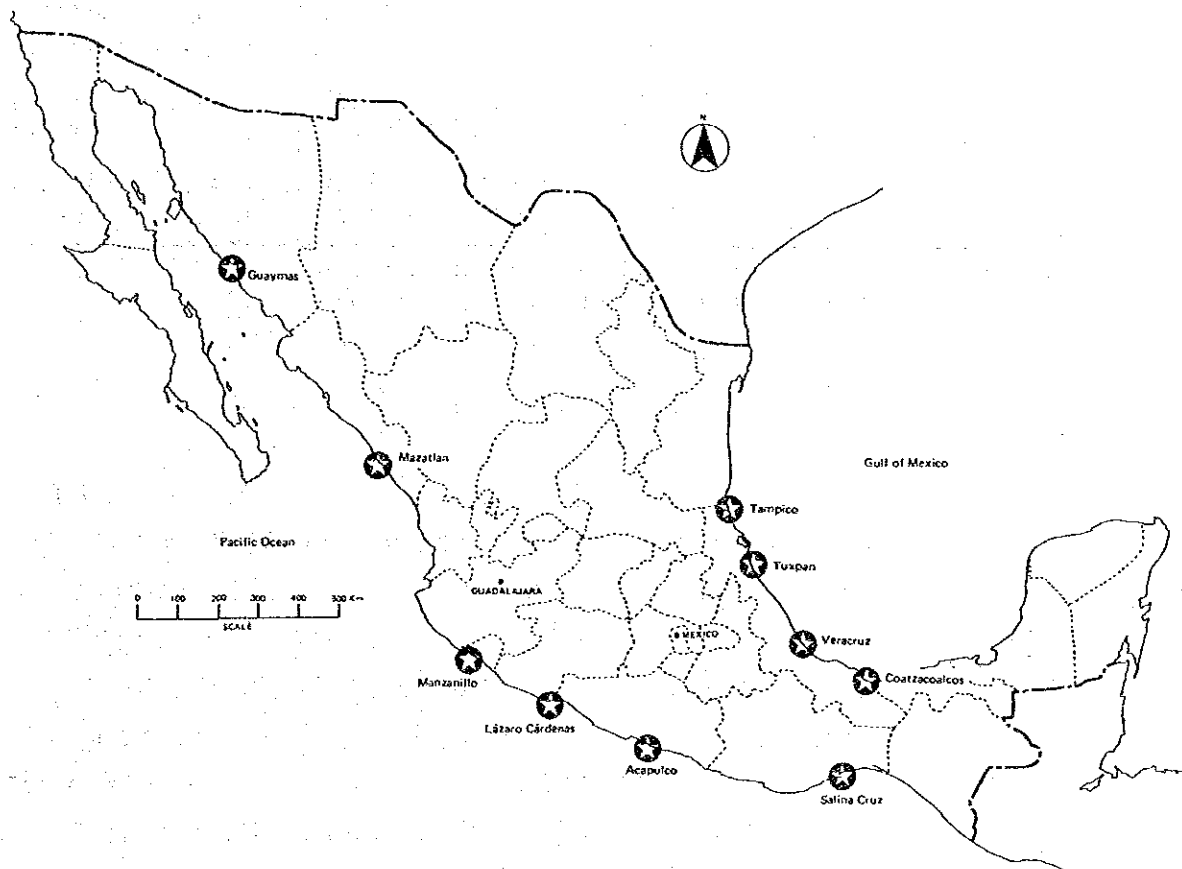
### 3-4 港湾及び海運

#### 3-4-1 概況

メキシコ合衆国には、41港の主要港湾があり、そのうち、外貿関係では10港が重要港である。それら主要港湾の位置を図Ⅱ-13に示すが、それらを含めた全港湾の岸壁延長は、ガルフ湾岸33km、太平洋岸26kmで計59kmである。

表Ⅱ-21、図Ⅱ-14に全国港湾取扱い貨物量の推移を示す。これによればメキシコの港湾取扱い貨物量は、1976年から1983年にかけて原油の輸出量増加に伴って、年平均12.6%で増加し、1983年には約1億4,800万トンに達した。このうち外貿は1億300万トン、内貿は4,500万トンである。

しかし、1983年年の取扱い貨物量は、前年に比べ、国内経済状況の悪化や、輸入制限の実施等により輸入及び内貿貨物量については、若干減少している。



図Ⅱ-13 主要港湾の位置

表Ⅱ-21 全国港湾取扱い貨物量

(Unit: '000 t)

Year	Grand Total	Foreign Trade			Domestic Trade		
		Export	Import	Total	Out	In	Total
1976	67,436 (20,184)	15,109 (5,226)	7,158 (2,663)	22,268 (7,889)	19,474 (4,057)	25,694 (8,238)	45,168 (12,295)
1977	63,437 (22,940)	20,840 (6,148)	8,314 (2,329)	29,154 (8,477)	14,313 (4,567)	19,970 (9,896)	34,283 (14,463)
1978	75,504 (26,071)	30,010 (6,875)	10,103 (3,501)	40,113 (10,376)	14,552 (4,754)	20,839 (10,941)	35,391 (15,695)
1979	96,036 (30,267)	39,773 (7,995)	10,938 (4,016)	50,711 (12,011)	19,291 (5,560)	26,034 (12,696)	45,325 (18,256)
1980	124,576 (36,918)	52,536 (7,841)	13,520 (4,587)	66,056 (12,428)	25,215 (8,602)	33,305 (15,888)	58,520 (24,490)
1981	131,038 (36,395)	55,799 (7,255)	14,982 (5,018)	70,781 (12,273)	25,996 (8,584)	34,261 (15,538)	60,257 (24,122)
1982	150,444 (36,741)	88,555 (9,038)	12,267 (3,282)	100,822 (12,320)	21,228 (8,471)	28,394 (15,950)	49,622 (24,421)
1983	147,913 (41,148)	91,710 (12,461)	11,301 (3,138)	103,011 (15,599)	20,481 (9,040)	24,421 (16,509)	44,902 (25,549)

Note: Figures in parentheses represent the volume handled at the Pacific coast ports.

Source: DGODP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"

表Ⅱ-22とⅡ-23に荷姿別の取扱い量の推移を示す。これによれば、取扱い貨物の主要なものは、輸出貨物では約90%が「石油及び同製品」であり（1983年の全取扱い量に対しては78%）、「鉱産バラ貨物」がこれに次いでいる。一方、輸入については、「農産バラ貨物」と「鉱産バラ貨物」が75%（全取扱い量に対しては16%）を占めている。又、内貿貨物では、その75%は「石油及び同製品」であり、「鉱産バラ貨物」（15%）を加えると全体の約90%を占める。

これを年次別に見ると、雑貨の輸入は1981年をピークに減少しているが、輸出は逆に1981年以降増加傾向にある。これは輸入抑制と輸出奨励策によるところが大きい。又、農産バラ貨物の輸出は、ほとんどなく、輸入は年による変動が大きく、1983年は前年に比べ倍増している。一方、鉱産バラ貨物の輸入は、1981年以降減少しているが、輸出は7,000~8,000千トンで推移している。その60~70%はイスラデセドロスから輸出される塩である。



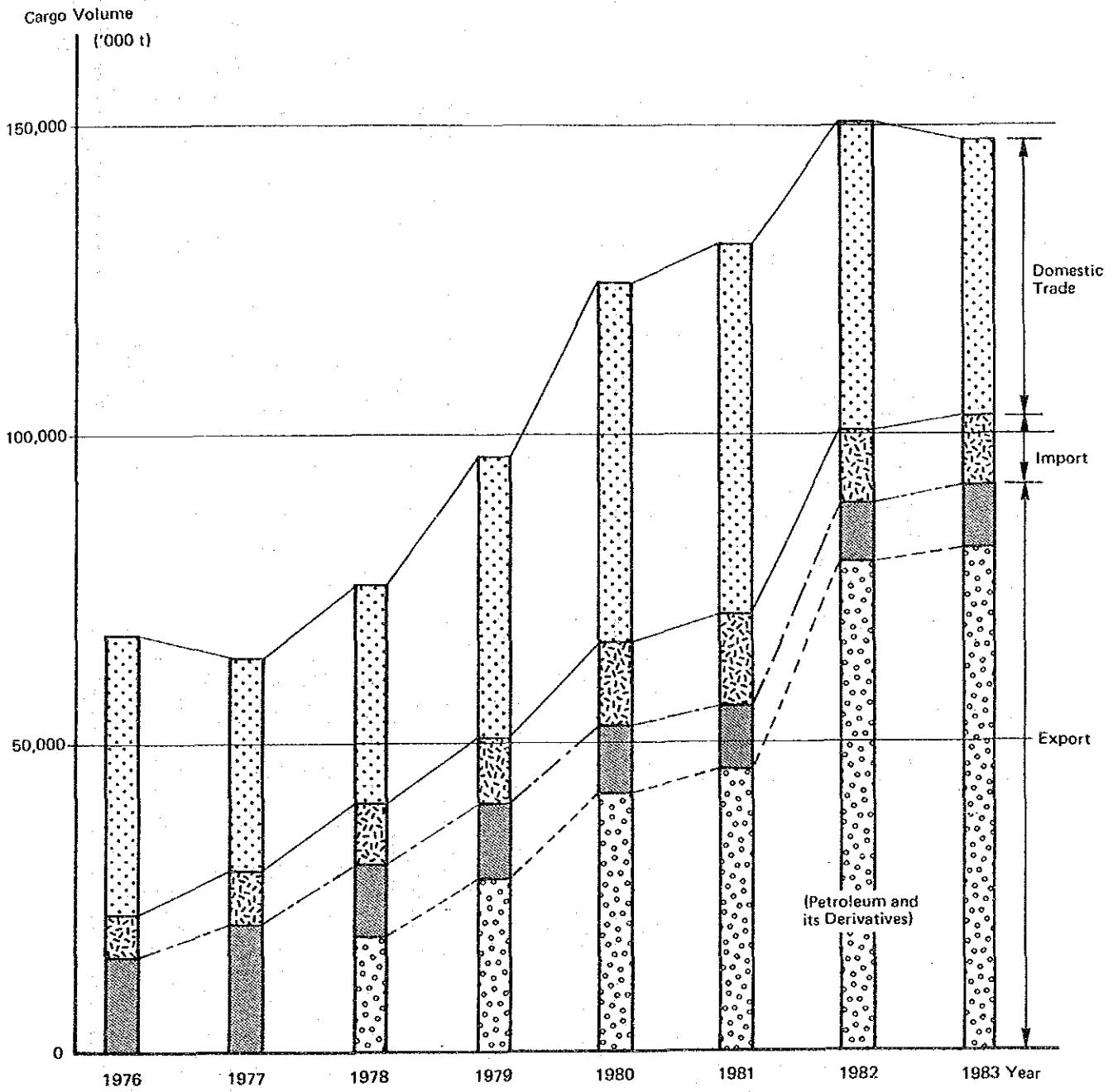


图 II-14 全国港湾取扱の貨物量推移

表 II - 22 荷姿別輸出量

(Unit: '000 t, %)

Year	General Cargo		Agricultural Bulk		Mineral Bulk		Petroleum and its Derivatives		Other Liquid		Perishables	
1978	1,491 (641)	5.0 (9.3)	71 (-)	0.2 (-)	7,688 (6,059)	25.6 (88.1)	18,855 (55)	62.9 (0.8)	1,905 (120)	6.3 (1.8)	-	-
1979	1,421 (600)	3.6 (7.5)	30 (-)	0.1 (-)	8,528 (7,210)	21.4 (90.2)	27,871 (50)	70.1 (0.6)	1,923 (135)	4.8 (1.7)	-	-
1980	1,134 (394)	2.2 (5.0)	- (-)	- (-)	8,480 (7,341)	16.1 (93.6)	41,409 (16)	78.8 (0.2)	1,490 (74)	2.8 (1.0)	23 (16)	0.1 (0.2)
1981	1,040 (334)	1.9 (4.6)	- (-)	- (-)	8,006 (6,810)	14.3 (93.9)	45,549 (72)	81.6 (1.0)	1,186 (24)	2.1 (0.3)	18 (15)	0.1 (0.2)
1982	1,231 (380)	1.4 (4.2)	14 (-)	- (-)	6,965 (5,826)	7.9 (64.5)	79,180 (2,762)	89.4 (30.6)	1,151 (57)	1.3 (0.6)	14 (13)	- (0.1)
1983	1,535 (627)	1.7 (5.0)	28 (-)	0.1 (-)	7,920 (6,212)	8.6 (49.9)	81,259 (5,595)	88.6 (44.9)	950 (11)	1.0 (0.1)	18 (16)	- (0.1)

Note: Figures in parentheses represent the volume handled at the Pacific coast ports.  
Source: GDDP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"

表 II - 23 荷姿別輸入量

(Unit: '000 t, %)

Year	General Cargo		Agricultural Bulk		Mineral Bulk		Petroleum and its Derivatives		Other Liquid		Perishables	
1978	2,363 (370)	23.4 (10.6)	3,321 (1,702)	32.9 (48.6)	2,868 (581)	28.4 (16.6)	1,172 (848)	11.6 (24.2)	379 (-)	3.7 (-)	-	-
1979	2,321 (422)	21.2 (10.6)	3,622 (1,566)	33.1 (38.9)	3,407 (1,182)	31.1 (29.4)	1,428 (850)	13.1 (21.1)	161 (1)	1.5 (-)	-	-
1980	3,589 (723)	26.5 (15.8)	5,809 (2,899)	43.0 (63.2)	3,233 (940)	23.9 (20.5)	547 (24)	4.0 (0.5)	342 (1)	2.6 (-)	-	-
1981	4,808 (908)	32.1 (18.1)	5,491 (2,826)	36.7 (56.3)	3,637 (1,236)	24.3 (24.6)	607 (48)	4.1 (1.0)	438 (-)	2.8 (-)	1 (-)	-
1982	2,584 (573)	21.1 (17.5)	3,227 (1,180)	26.3 (36.0)	2,855 (956)	23.3 (29.1)	3,041 (567)	24.8 (17.3)	559 (6)	4.5 (0.1)	1 (-)	-
1983	1,916 (549)	17.0 (17.5)	6,523 (2,262)	57.7 (72.1)	2,035 (306)	18.0 (9.8)	650 (17)	5.8 (0.5)	177 (4)	1.5 (0.1)	-	-

Note: } Same as Table II-22.  
Source: }

尚、「石油及び同製品」の大部分は、PEMEXの施設で取扱われている。表Ⅱ-24でそれを除く貨物量の最近6年間の推移を見ると、1978年より1981年までは平均8.6%の伸びを示していたが、国内経済状況の悪化に伴い、1982年には大幅に減少した。しかし、1983年には前年比11.8%増加し、回復基調にあるようである。

表Ⅱ-24 石油以外の取扱い貨物量

(Unit: '000 t, %)

Year	Grand Total	Foreign Trade			Domestic Trade*		
		Export	Import	Total	Out	In	Total
1978	27,840	11,156	8,931	20,087	997	6,746	7,543
1979	30,473 (9.5)	11,902 (6.7)	9,511 (6.5)	21,413 (6.6)	1,205	7,855	9,060 (16.8)
1980	34,640 (13.7)	11,127 (-6.5)	12,973 (36.4)	24,100 (12.6)	1,883	8,657	10,540 (16.3)
1981	35,576 (2.7)	10,250 (-7.9)	14,375 (10.8)	24,625 (2.2)	2,308	8,643	10,951 (3.9)
1982	29,182 (-18.0)	9,375 (-8.5)	9,226 (-35.8)	18,601 (-24.5)	2,455	8,126	10,581 (-3.4)
1983	32,628 (11.8)	10,451 (11.5)	10,651 (15.4)	21,102 (13.4)	3,451	8,075	11,526 (8.9)

Note: Figures in parentheses show annual growth rate.

\* Due to major statistical reporting error, the "Out" and "In" figures for domestic trade do not match.

These incomplete figures are presented here only to show the overall growth and yearly fluctuations of total ("Out" + "In") domestic trade.

Source: DGODP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"

海運貿易における相手国の概況は表Ⅱ-25に示すとおりで、最大の貿易相手国は、アメリカ合衆国であり、輸出入合計で全体の約60%を占める。次いで、ヨーロッパ諸国、その他、アメリカ大陸の諸国、日本の順となっている。

5年前に比ベネチアが低下しているのは、アメリカ合衆国、日本及びその他アジア諸国であり、反対に増加しているのは、ヨーロッパ及びその他のアメリカ大陸の諸国である。

1983年には、全体で14,826隻の船が従事したが、そのうち表Ⅱ-26に示すように外航船は4,190隻であり、その中でメキシコ船籍の船は319隻(貨物量割合で4.2%)と非常に少ない状況である。

コンテナ貨物の取扱いは、表Ⅱ-27に見るように、1979年の266千トンから1982年891千トンと顕著に増加した。しかし1983年には853千トンと対前年比4.2%の減少となったが、政府が

石油以外の生産物，特に工業製品の輸出を奨励し，シッパーも近くコンテナシステムを導入しようとする動きからして，今後はコンテナ化はさらに進むものと思われる。雑貨のコンテナ化率は表Ⅱ-28に示すように年々進行しているが，表Ⅱ-29でわかるようにメキシコ湾岸でその80%が扱われている。

表Ⅱ-25 貿易相手国

(Unit: '000 t.%)

Year	Item	USA		Other America		Japan		Other Asia		Europe		Africa		Oceania	
1978	Export	21,517		1,370		3,246		58		535		-		16	
	Import	4,728		988		629		29		1,099		978		174	
	Total	26,245	(74.2)	2,358	(6.7)	3,875	(11.0)	87	(0.2)	1,634	(4.6)	978	(2.8)	190	(0.5)
1979	Export	27,680		2,238		3,950		2,236		3,604		44		21	
	Import	5,812		2,017		422		88		1,525		918		156	
	Total	33,492	(66.0)	4,255	(8.4)	4,372	(8.6)	2,324	(4.6)	5,129	(10.1)	962	(1.9)	177	(0.3)
1980	Export	32,097		5,325		5,234		2,481		7,373		21		6	
	Import	8,199		1,963		511		220		1,613		899		116	
	Total	40,296	(61.0)	7,288	(11.0)	5,745	(8.7)	2,701	(4.1)	8,986	(13.6)	920	(1.4)	122	(0.2)
1981	Export	29,570		12,654		4,200		1,243		8,105		16		10	
	Import	7,231		3,491		612		211		2,358		985		95	
	Total	36,801	(52.0)	16,145	(22.8)	4,812	(6.8)	1,454	(2.1)	10,463	(14.8)	1,001	(1.4)	105	(0.1)
1982	Export	49,723		20,363		5,636		950		11,813		101		13	
	Import	6,178		3,011		456		320		1,358		885		59	
	Total	55,901	(55.4)	23,374	(23.2)	6,092	(6.0)	1,270	(1.3)	13,171	(13.1)	986	(1.0)	72	(0.1)
1983	Export	52,617		13,476		7,592		2,109		15,637		271		7	
	Import	7,559		1,300		129		266		1,135		791		122	
	Total	60,176	(58.4)	14,776	(14.3)	7,721	(7.5)	2,375	(2.3)	16,772	(16.3)	1,062	(1.0)	129	(0.1)

Source: DGODP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"

表Ⅱ-26 外航船数

Year	Total Number	No. of Mexican Vessels	Share of Mexican Flag
1979	3,769	283	6.6%
1980	4,175	282	3.9
1981	4,527	274	3.0
1982	4,544	373	5.7
1983	4,190	319	4.2

Note: Share of Mexican Flag means the percent of the volume of cargoes transported by Mexican vessels.  
Source: DGODP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"

表 II-27 コンテナ取扱い貨物量

(Unit: '000 t, units)

Year	Cargo Volume			Number of Units		
	Export	Import	Total	Export	Import	Total
1979	77	189	266	11,796 (5,969)	15,299 (14,053)	27,095 (20,022)
1980	138	357	495	20,705 (9,628)	28,845 (26,984)	49,550 (36,612)
1981	143	687	830	31,484 (9,737)	43,439 (41,950)	74,923 (51,687)
1982	393	498	891	41,993 (23,163)	36,133 (29,766)	78,126 (52,929)
1983	361	492	853	30,854 (20,820)	34,401 (21,761)	65,255 (42,581)

Note: Number of containers includes empty units, and figures in parentheses show number of loaded units.  
Source: DGODP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"

表 II-28 コンテナ化率

(Unit: %)

Year	Percent of Container Cargo		
	Export	Import	Total
1979	5.4	8.1	7.1
1980	12.2	9.9	10.5
1981	13.8	14.3	14.2
1982	32.0	19.3	23.4
1983	23.5	25.7	24.7

Note: Percent of containerized cargo means the ratio of containerized cargo to general cargo.

表 II-29 主要港に於けるコンテナ取扱い量 (1983年)

(Unit: '000 t, units)

Port	Cargo Volume			Number of Units		
	Export	Import	Total	Export	Import	Total
Veracruz	46	239	285 (33.4)	3,432	12,353	15,785
Tuxpan	42	211	253 (29.6)	10,128	8,861	18,989
Tampico	127	28	155 (18.2)	8,178	8,555	16,733
Salina Cruz	91	2	93 (10.9)	5,344	1,885	7,229
Lázaro Cárdenas	23	9	32 (3.8)	1,669	1,228	2,897
Manzanillo	22	1	23 (2.7)	1,441	113	1,554
Other Ports	10	2	12 (1.4)	662	1,406	2,068
Total	361	492	853 (100)	30,854	34,401	65,255

Note: Figures in parentheses show percent to national total.

Source: DGOPE, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"

## 3-4-2 太平洋岸港湾での取扱い貨物の概況

1983年における太平洋岸港湾での取扱い貨物量は、約41,100千トンで全国の27.8%を取扱っている。このうち外貿貨物は15,600千トンで全国の15%、内貿貨物は25,500千トンで全国の57%となっている。(表II-21参照)

表II-22, 23によれば太平洋岸港湾での主な取扱い貨物は、輸出では「鉱産バラ貨物」が6,212千トン(内イスラデセドロスで取扱われる原塩が66%)と約50%を占め、次いで「石油及び同製品」が45%と大きなシェアを占めている。「雑貨」の輸出は627千トンで5%とシェアは小さいが前年に比べ65%の増加を示している。次に、輸入は「農産バラ貨物」が72%(貨物量2,262千トン)と大きなシェアを占め、次いで「雑貨」(549千トン, 17.5%)、「鉱産バラ貨物」(306千トン, 10%)の順となっている。一方、内貿貨物については「石油及び同製品」(シェア66.3%)、「鉱産バラ貨物」(シェア22.3%)が主要なものである。

表II-30に「石油及び同製品」を除いた貨物量の推移を示す。これによれば、産油地帯がメキシコ湾岸に位置する「石油及び同製品」を除いた貨物量で見ると、外内貿合計貨物量では、全国の57%を太平洋岸の諸港湾が取扱っている。

表 II - 30 太平洋諸港に於ける貨物取扱い量  
(石油及び同製品を除く)

(Unit: '000 t, %)

Year	Grand Total	Foreign Trade			Domestic Trade		
		Export	Import	Total	Out	In	Total
1978	16,113	6,820	2,653	9,473	779	5,861	6,640
1979	18,542 (15.1)	7,945	3,171	11,116 (17.3)	745	6,681	7,426 (11.8)
1980	20,827 (12.4)	7,825	4,563	12,388 (11.5)	1,041	7,398	8,439 (13.6)
1981	20,457 (-1.8)	7,183	4,970	12,153 (-1.9)	1,150	7,154	8,304 (-1.4)
1982	16,928 (-17.3)	6,276	2,715	8,991 (-26.0)	1,331	6,606	7,937 (4.4)
1983	18,599 (9.9)	6,866	3,121	9,987 (11.1)	1,852	6,760	8,612 (8.5)

Note: Figures in parentheses show annual growth rate.

Source: GDODP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"

太平洋岸には6つの主要な港があり、各々の貨物取扱い量を表 II - 31に示す。この6港で太平洋岸の63%の貨物を扱っているが、残りの大部分はイスラデセドロスでの塩の取扱いである。

表 II - 31 太平洋岸主要6港の取扱い貨物量(1983年)

(Unit: '000 t)

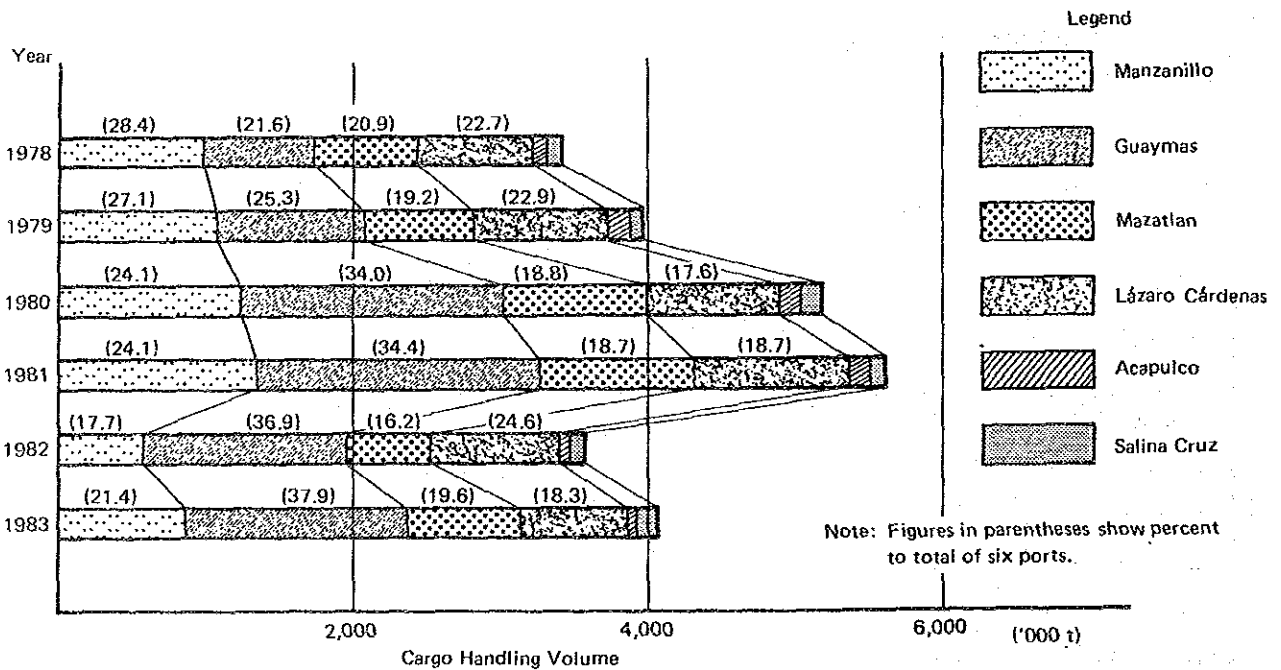
Port	Grand Total	Foreign Trade			Domestic Trade		
		Export	Import	Total	Out	In	Total
Guaymas	5,160	402	1,110	1,512	937	2,711	3,648
Mazatlan	2,784	40	740	780	217	1,787	2,004
Manzanillo	4,029	77	795	872	596	2,561	3,157
Lázaro Cárdenas	1,298	385	344	729	21	548	569
Acapulco	413	14	42	56	-	357	357
Salina Cruz	12,217	5,705	23	5,728	6,331	158	6,489

Source: DGODP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"

図Ⅱ-15に石油製品以外の外貨貨物の取扱い推移を示したが、ガイマス港が農産バラ、鉱産バラの取扱いを高めているのに反し、マンサニージョ港は輸入貨物の減少によってそのシェアを落としている。

表Ⅱ-32に1983年の荷姿別取扱量を示しているが、以上の事から、これら6港の特色をひろいだと次の様になる。

- ① ガイマス港： 輸入穀物用の揚陸設備とサイロを持ち、又、銅輸出用の積入設備を有する。
- ② マサトラン港： 主に農産物を扱うが、観光港としての機能も有する。又、バハカリフォルニア半島へのヘリターミナルでもある。
- ③ マンサニージョ港： ラサロカルデナス港と共に雑貨の大部分と太平洋岸からの農産バラの1/4を扱う。
- ④ ラサロカルデナス港： 工業港として建設されているが、ガントリークレーン1基を有するコンテナ埠頭があり、アメリカ合衆国よりのフルコン船を受け入れている。
- ⑤ アカブルコ港： 観光港であり、又、主として雑貨も扱っている。
- ⑥ サリナクルス港： 太平洋岸に於ける石油及び同製品のメイン輸出港である。



図Ⅱ-15 太平洋岸主要6港に於ける貨物取扱い量推移  
(石油及び同製品を除く)



表 II - 32 太平洋岸主要 6 港に於ける荷姿別貨物取扱い量 ( 1983 年 )

(Unit: '000 t)

Item	Guaymas	Mazatlan	Manzanillo	Lázaro Cárdenas	Acapulco	Salina Cruz
EXPORT	402	40	77	385	14	5,705
General Cargo	27	32	76	348	14	109
Agricultural Bulk	-	-	-	-	-	-
Mineral Bulk	375	-	-	24	-	-
Petroleum and its Derivaties	-	-	-	-	-	5,595
Other Liquid	-	-	-	11	-	-
Perishables	-	8	1	2	-	1
IMPORT	1,100	740	795	344	42	21
General Cargo	5	42	179	175	42	21
Agricultural Bulk	1,073	636	553	-	-	-
Mineral Bulk	32	62	42	169	-	-
Petroleum and its Derivaties	-	-	17	-	-	-
Other Liquid	-	-	4	-	-	-
Perishables	-	-	-	-	-	-
DOMESTIC TRADE						
OUT	937	217	596	21	-	6,331
General Cargo	75	195	43	17	-	7
Agricultural Bulk	502	-	-	-	-	-
Mineral Bulk	55	-	-	4	-	-
Petroleum and its Derivaties	305	-	553	-	-	6,323
Other Liquid	-	-	-	-	-	-
Perishables	-	22	-	-	-	1
IN	2,711	1,787	2,561	548	357	158
General Cargo	27	174	1	7	-	74
Agricultural Bulk	-	-	-	447	-	84
Mineral Bulk	64	59	192	-	-	-
Petroleum and its Derivaties	2,620	1,538	2,368	94	357	-
Other Liquid	-	-	-	-	-	-
Perishables	-	16	-	-	-	-

Source: DGODP, "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"



### 第III章 マンサニージョ港 の現況



## 第Ⅲ章 マンサニージョ港の現況

### 1. 自然条件

#### 1-1 地形及び地質の特徴

##### 1-1-1 地形と地理

マンサニージョ港周辺の地形図を図Ⅲ-1に示す。図でも明らかなように、マンサニージョ地区で標高が20 m以下の低地部は、セニセロ湾とサンチャゴ湾の背後約5 km、マンサニージョ湾の背後約20 km及びクエトランラグーン周辺のみであり、全体的に狭い。更に、各平地にはラグーンがあり、その周辺に湿地帯が形成されているため、使用可能な平地は自然状態ではさらに限定されている。

標高が20 mの等高線を越える低地部の背後は、一部の谷沿いの低勾配地を除いて、急峻な山々が控えている。又、標高200 mまでの平均勾配が25%を越える地域も多く、又、岩や風化岩が露出している崖も多く、険しい地形の様相を示している。

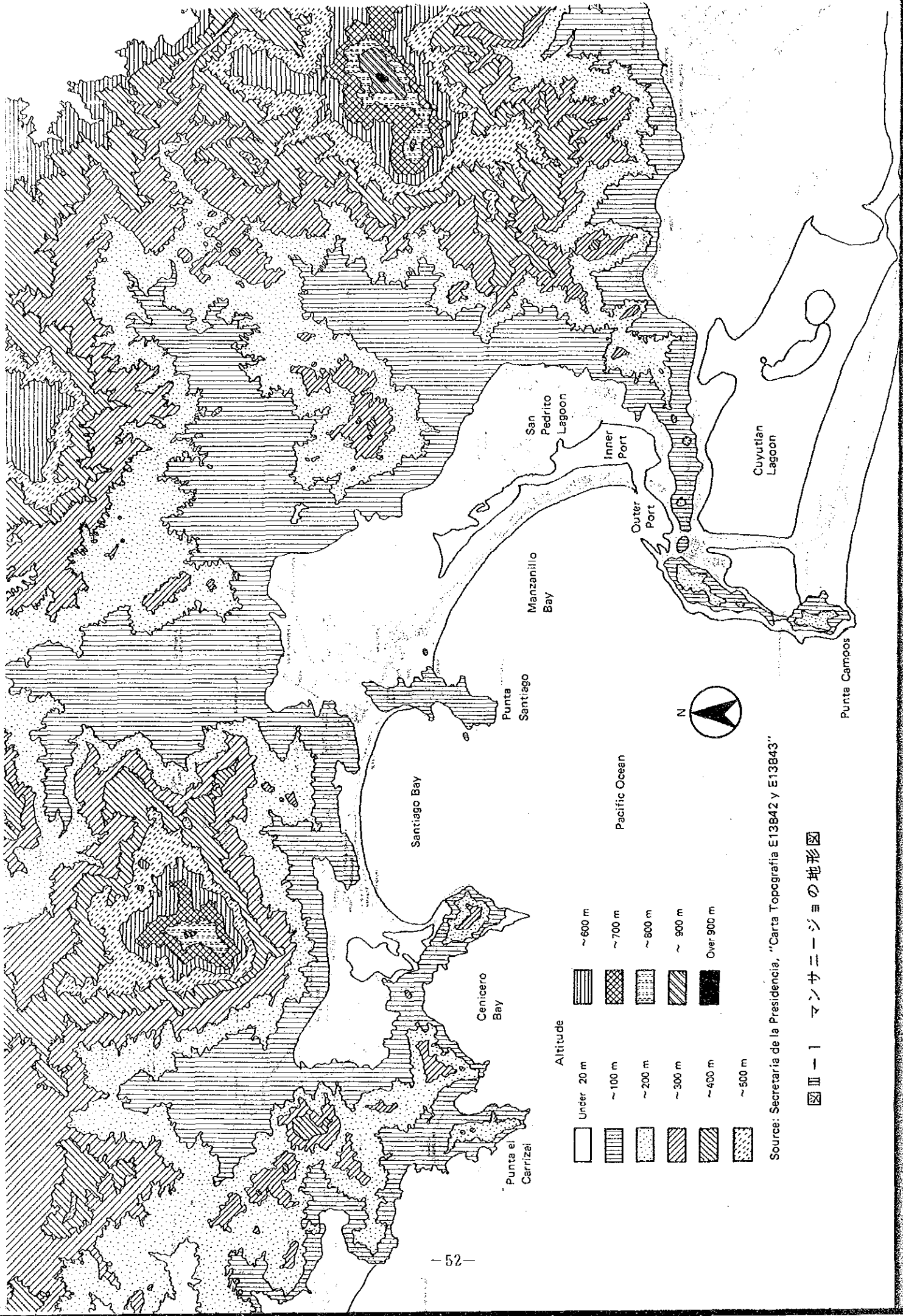
図Ⅲ-1でもわかるように、マンサニージョ付近の岬部（カリサル岬、セニセロ湾東部岬、サンチャゴ岬、マンサニージョ市街地区）に、比較的険しい高地や丘があり、これらの高地は背後の山地と続いている。

海岸部や谷沿いにある平地部は、高地部の侵食や山間に土砂が堆積したものと考えられ、そのために比較的小規模であると考えられる。

更に、この地区での特徴的な点は、マンサニージョ湾南部に位置するマンサニージョ外港の半島状の地域に、市街地が形成されていることである。図Ⅲ-1でも明らかなように、幅が1 km足らずの半島状の地域に、標高120 mを越える丘と、西端には標高が200 mを越える丘がある。その中で、市街地は勾配の緩い地域や丘の裾野や海岸線の狭い地域に集中しており、周辺地区において新たに市街地として開発できる土地を入手することは、困難と考えられる。

マンサニージョの外港は、下記の理由によりメキシコ国太平洋岸で、最も「港」に適する地形の一つであると考えられる。すなわち図Ⅲ-1でも明らかなように、外港はマンサニージョ港の南端の自然の港を利用しており、又、港の南西部にはコンボス岬が突出しているため、太平洋岸に沿って北上する潮流の影響も受けにくく、港内の静穏を保つことができることである。

この様な自然の地理的条件により、古くからマンサニージョの外港は港湾として発展し、その背後に市街地が発展したと推測される。



Altitude	
Under 20 m	~600 m
~100 m	~700 m
~200 m	~800 m
~300 m	~900 m
~400 m	Over 900 m
~500 m	

Source: Secretaría de la Presidencia, "Carta Topografía E13B42 y E13B43"

図 1-1 マンサニージョの地形図

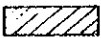
図Ⅲ-2に、マンサニージョの内外港の地形図を示す。これは、1972年現在の地形図で、近年建設が進められている港湾部の原地形を知る為を示したものである。外港部は1972年と現在の違いはほとんどなく、1960年に建設された石積みの防波堤を除いては、自然の条件を生かして岸壁等が設置されている。

一方、内港部の変化は顕著である。内港はサンペドリトラグーン(幅300~800m、長さ約5km)の東から南岸に建設されており、従来からある450m岸壁に続き、600mの岸壁が完成し、1984年10月現在更に600mの岸壁が建設中である。又、ラグーン奥部には漁港(第Ⅰ期工事分)が完成している。この内港部は、このような建設や浚渫、埋立てなどにより、年々その姿を変えている。

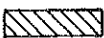
マンサニージョの外港部は地形的制約などにより、これ以上の機能拡大は困難と考えられ、内港部への機能移設が望ましい。又、都市施設や工業団地等は、周辺のサンペドリトラグーン、タペイクストレスラグーン、クユトランラグーンなどの埋立及び周辺地区の開発により確保は可能と考えられる。

#### 1-1-2 地 質

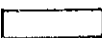
マンサニージョの地質図を図Ⅲ-3に示すが、この地区の地質は大きく次の4種類に分類することができる。

① 酸性貫入岩(深成岩):表示 


マンサニージョ背後の山岳部やカリサル半島、セニセロ湾東部、サンチャゴ半島などに分布する深成岩で、中生代白亜期の火成岩である。

② 酸性貫入岩(火山岩):表示 

マンサニージョ市街地半島部に分布する火山岩で、中世代第三期層の火成岩である。

③ 沖積土:表示 

マンサニージョ湾及びサンチャゴ湾背後の平地部及び谷部に分布する新世代第四期、即ち近年生成された沖積土である。又、この地質は、クユトランラグーンの付近にも一部分布している。

④ 湖沼土:表示 

サンペドリトラグーン周辺に分布し、新世代第四期の極く早い時代に生成された湖沼土である。

この地区における地質の工学的特徴は、外港と内港に分布する地質が異なることである。外港部は沿岸部に③の沖積土が分布し、その背後に酸性貫入岩(火山岩)が分布しているのに対して、内港部は④の軟弱な湖沼土が分布していることである。この地区で、港湾を計画し施工する場合には、この相違を考慮して検討する必要があると考える。

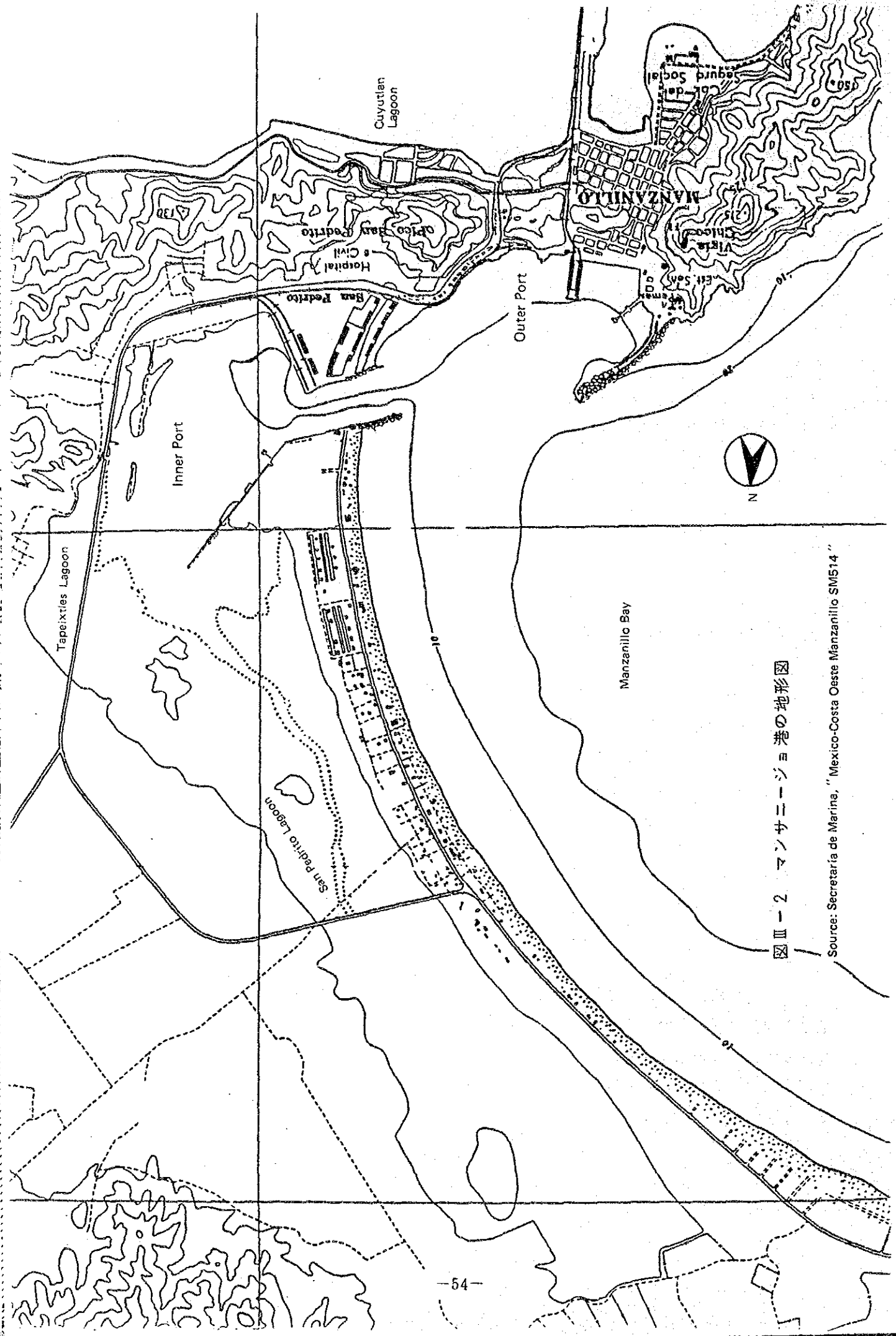
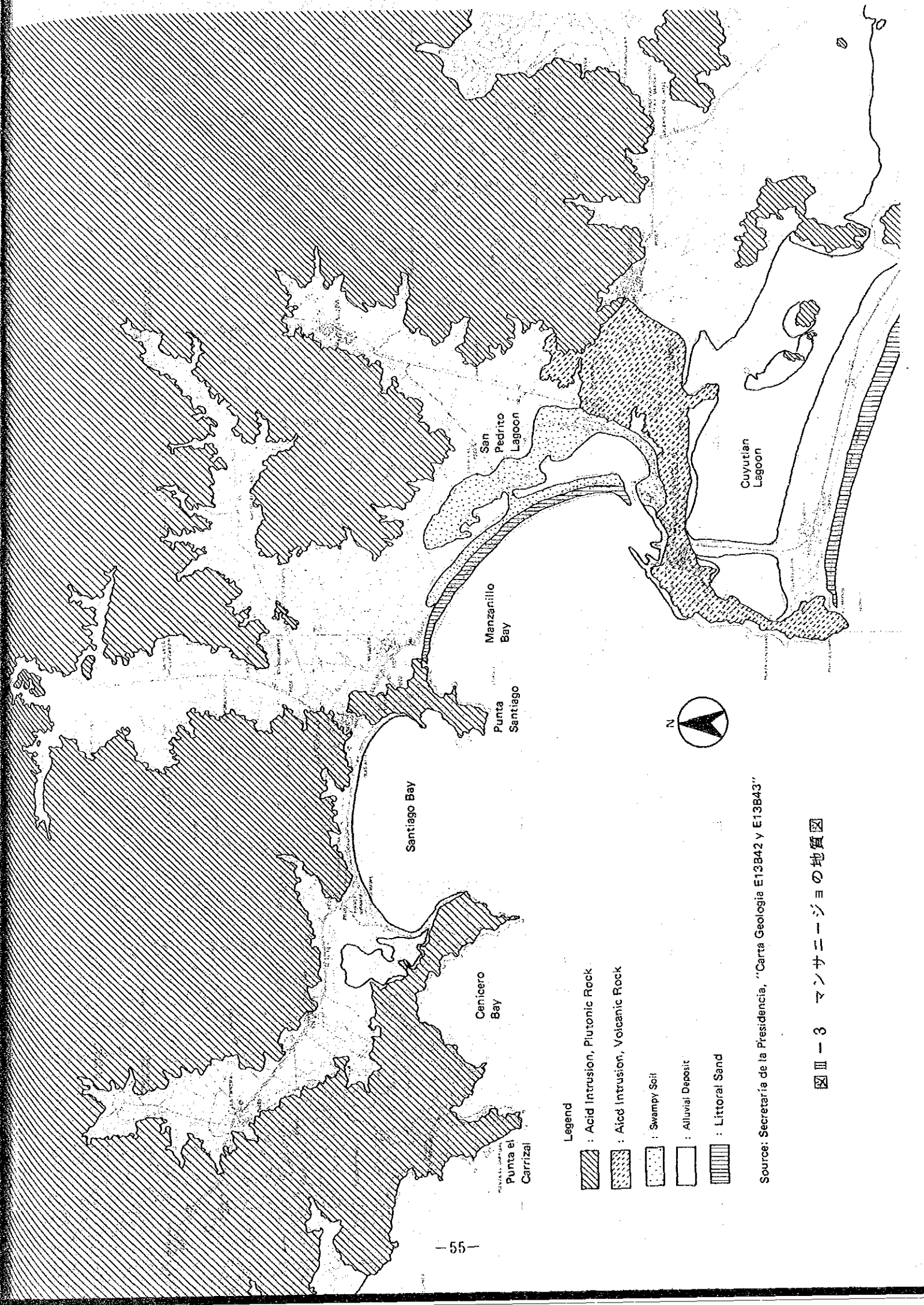







図 2-1-3 三 港の地形図

Source: Secretaría de Marina, "Mexico-Costa Oeste Manzanillo SM514"





Legend

-  : Acid Intrusion, Plutonic Rock
-  : Acid Intrusion, Volcanic Rock
-  : Swampy Soil
-  : Alluvial Deposit
-  : Littoral Sand

Source: Secretaría de la Presidencia, "Carta Geologica E13B42 y E13B43"

図 III-3 マンサニージョの地質図