

## 4. 2 道路施設現況

### 1) 道路区分と道路関連法規

大統領令40号1954年では、MOPCが管轄する道路としてパラグアイ国内の道路を以下の3種類に分類している。

- A. 国道 (Rutas)
- B. 支道 (Ramales o Caminos Departamentales)
- C. 地方道 (Caminos Vecinales)

また、同令でそれぞれの道路用地幅を以下のように定めている。

- A. 国道：50m
- B. 支道：30m
- C. 地方道：20m

このうち国道は、首都に起終点を持ち地方まで継がっている道路、または2つ以上の県に跨り鉄道駅または港湾に接続する道路として定義されていて、現在では1号線から12号線までの12本の道路が国道と定められている。ただし、国道8号線のCazapaから南側はPirapoに至ると記されているが現実には路線は未だ定まっていない。

支道は、1つの県内全域または大部分の地域をカバーする道路、他の県に跨る道路、国道、鉄道駅、港湾などと接続する道路、または国道間を結ぶ道路として定義されている。

地方道は地域内道路で集落に結ばれている道路、または支道に接続する道路として定義されている。

MOPCは上記3種類の道路の建設、維持管理を受け持っており、国道を含めた支道、地方道の実際の登録に関しては、MOPC内の道路総局 (Direccion de General de Vialidad) が道路台帳に起終点および延長などの登録作業を実施している。ただし、支道および地方道の区分は定義されていない。

道路を通行する車両の諸規則に関しては、1947年の大統領令22.094号で定めているが、その後1975年の通達 (Resolucion) 253号で以下のように改訂している。

- A. 幅 : 2.4m
- B. 高さ: 4m
- C. 長さ: 10.5m (単車)  
20m (連結車)
- D. 重量: 一軸10トン

## 2) 道路網現況

### (1) 舗装現況

表4-2-1に1990年時点でのMOPC道路台帳から集計した道路種別、舗装種別延長を示す。このうち舗装道路を図4-2-1に示す。地方道としては便宜的に現在地方道プロジェクトを実施中の地方道のみ地方道として計上してある。

表4-2-1 道路種類別、路面別延長

UNID : km

RUTA	RUTAS				RAMALES				CAMINO RURALES				TOTAL
	PAV	ENRIP	TERE	SUBTOTAL	PAV	ENRIP	TERE	SUBTOTAL	PAV	ENRIP	TERE	SUBTOTAL	
1	362.7	0.0	0.0	362.7	258.9	460.0	2,455.0	3,173.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3,536.6
2	148.1	0.0	0.0	148.1	44.2	13.0	412.0	469.2	0.0	0.0	0.0	0.0	617.3
3	6.7	0.0	211.0	217.7	0.0	19.0	823.0	842.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,059.7
4	0.0	0.0	156.0	156.0	0.0	0.0	870.0	870.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,026.0
5	102.0	44.0	47.0	193.0	0.0	44.0	865.0	909.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,102.0
6	242.0	0.0	0.0	242.0	42.4	0.0	1,006.0	1,048.4	0.0	0.0	338.0	338.0	1,628.4
7	197.0	0.0	0.0	197.0	43.1	0.0	38.0	81.1	0.0	0.0	943.0	943.0	1,221.1
8	42.3	56.0	149.0	247.3	159.8	383.0	1,590.0	2,132.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2,380.1
9	441.8	0.0	336.0	777.8	21.4	0.0	4,760.0	4,781.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5,559.2
10	0.0	0.0	358.0	358.0	0.0	0.0	303.0	303.0	0.0	0.0	0.0	0.0	661.0
11	0.0	0.0	93.0	93.0	0.0	0.0	198.0	198.0	0.0	0.0	0.0	0.0	291.0
12	0.0	0.0	364.0	364.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	364.0
OTROS	0.0	0.0	0.0	0.0	87.4	0.0	0.0	87.4	0.0	0.0	1,117.0	1,117.0	1,204.4
TOTAL	1,542.6	100.0	1,714.0	3,356.6	657.2	919.0	13,320.0	14,896.2	0.0	0.0	2,398.0	2,398.0	20,650.8
(%)	46.0	3.0	51.1	100.0	4.4	6.2	89.4	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	
(%)				16.3				72.1				11.6	100.0

全道路延長は約20,000Kmとなっており、このうち国道が16.3%、約3,400Kmであり、支道が72.1%、約15,000Km、地方道が11.6%、約2,400Kmを占める。

国道の舗装率は全体では46%となっており未だ舗装率が低い。ただし、比較的人口の多い地域を通過している国道1、2、6、7号線では100%となっており、現在3、5、8号線の舗装化が進捗中である。9号線は国策に乗っとり約60%の舗装化が済んでいる。

支道および地方道を合わせた舗装率は僅か3.9%となっており、その大部分が首都圏近郊に集中している。首都圏近郊以外ではItapua県のParana河沿い、およびYacyretaダム建設のためのアクセス道路、Itaipuダム関連道路などである。また、支道における砂利道の割合も6.2%と低く、ほとんどが土道で降雨時の車両の通行を阻害している。

図4-2-2に国家統計1988年版による舗装道路延長の推移を示す。舗装道路延長は1962年の237.1Kmから1988年の2,378.8Kmへと増加し、人口1人当りの舗装道路延長も1962年の0.13m/人から1988年では0.59m/人まで増加してきている。この増加傾向が続けば、2010年では舗装道路延長は1人当り0.92m/人となり、総延長は6,400Kmとなる。

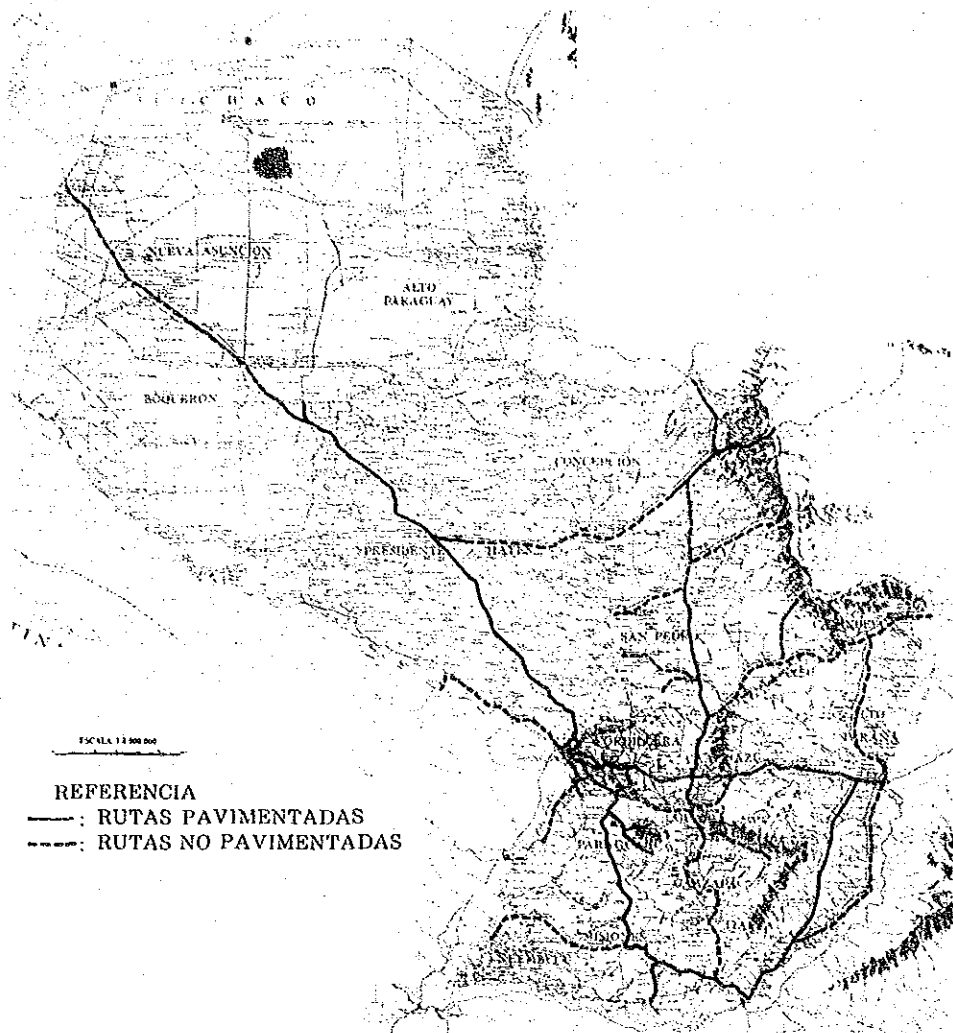


図4-2-1 舗装道路位置図

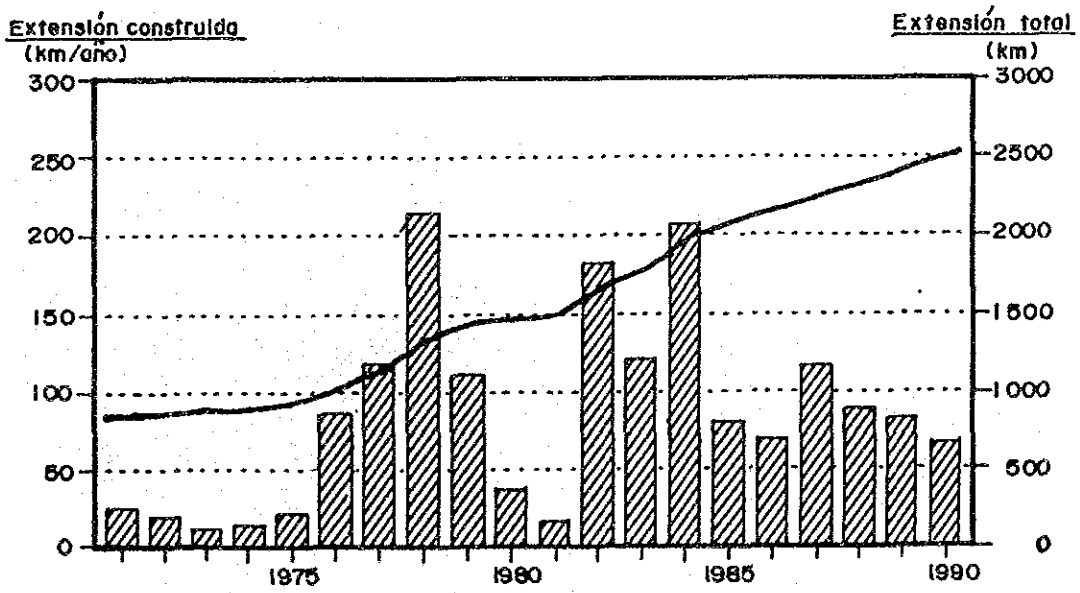


図4-2-2 舗装道路延長の推移

(2) 降雨による閉鎖の影響

部分的な資料では最大年間130日の閉鎖が記録されている。この道路閉鎖は路面保護のため実施されるものであり、地方の道路維持管理課の判断で実施している。1989年に法令の一部が改訂され、それまでは全車両の通行を禁止していたが、重車両のみを対象とするようになった。

(3) 橋梁現況

パラグアイ河を横断している橋梁は、

- A. レマンソ橋 (アスンシオン近郊) : PC Post-Tension type
- B. コンセプション市 : PC Post-Tension type

の2ヶ所である。また、パラナ河を横断している橋梁は、

- A. 友情の橋 (エステ市) : Concrete Arch type
- B. エンカルナシオン市 : Concrete Cable Stay Type

の2ヶ所である。図4-2-3にこれらの橋梁位置図を示す。

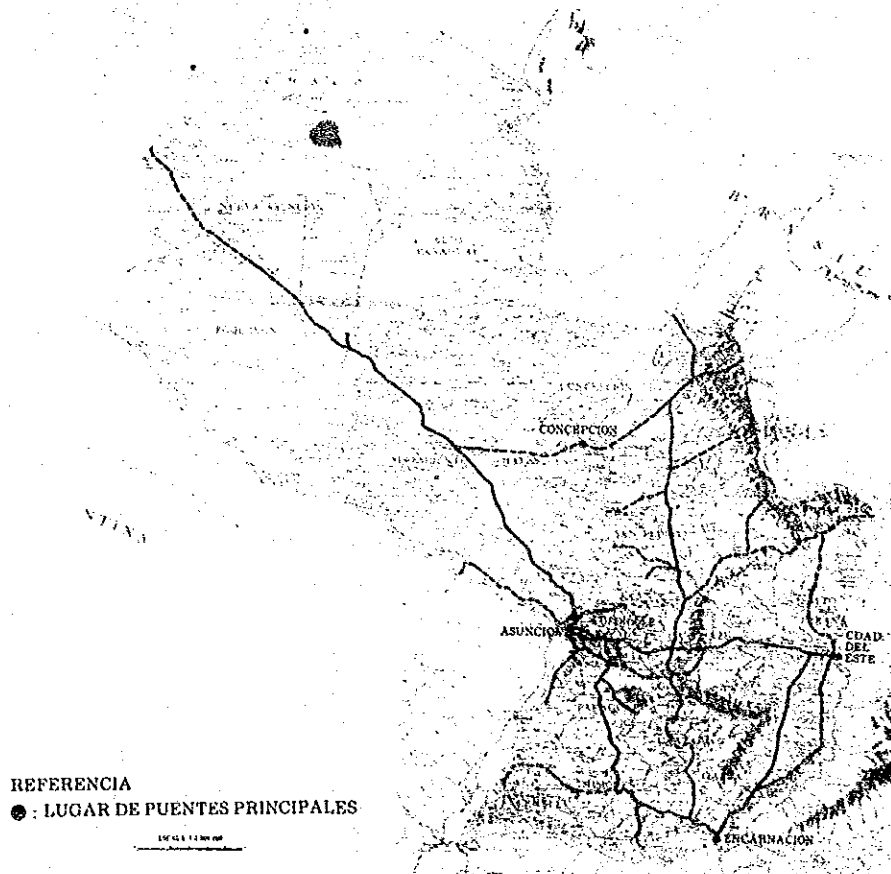


図4-2-3 2大河川架橋位置図

MOPC道路維持課が中心となって作成した橋梁・カルバート台帳では約2,600Kmの道路がカバーされているが、これによる既存橋梁のまとめを表4-2-2に示す。673箇所  
の橋梁中木橋が箇所数で66.6%を占めており、未だ改良すべき橋梁は多い。ちなみに鋼橋はこの台帳では3箇所のみとなっており、他はコンクリート橋である。

橋長40m以上の長大橋は37箇所、延長で全橋梁延長の35.3%を占める。大部分は橋長6m以下であり箇所数で53.5%を占める。パラナ河、パラグアイ河の橋を除いて最長の橋梁は木橋では国道3号線コロロ～イビジャウ間のRio Ypane橋の120mであり、コンクリート橋では同じく国道3号線のタクアラ～サンタロサ間のRio Jejui Guazu橋の349.3m、鋼橋で国道3号線のEmboscada～Ao. Tobatiri間にある40.0mである。

表4-2-2 橋梁現況

Clas.	Madera	H.A.	Hierro	Total	(%)
1. 0m - 6m					
NO.	294	65	1	360	53.5
Long.	1083.5	295.1		1,378.6	17.9
Ancho	4.26	5.75	2.50	4.48	
2. 6m - 12m					
NO.	103	78	0	181	26.9
Long.	924.2	603.1		1,527.3	19.8
Ancho	4.82	8.85		6.60	
3. 12m - 40m					
NO.	39	54	2	95	14.1
Long.	798.3	1,190.9	66.0	2,055.2	26.6
Ancho	5.18	8.21		7.19	
4. 40m					
NO.	12	24	1	37	5.5
Long.	769.0	1,935.0	57.0	2,761.0	35.8
Ancho	5.03	8.44		7.31	
5. Total					
NO.	448	221	4	673	100.0
(%)	66.6	32.8	0.6	100.0	
Long.	3,575.0	4,024.1	123.0	7,722.1	100.0
(%)	46.3	52.1	1.6	100.0	
Ancho	4.49	7.74	2.59	5.59	

また管渠および函渠についてサイズ毎の集計結果を表4-2-3に示す。管渠は全国平均で1箇所/1.35Kmで設置されており、内径0.80mのものが、箇所数で31.6%と最も多く使用されている。函渠は比較的少なく、1箇所/9.35Kmとなっている。未だ木製の函渠も多く今後コンクリート管渠に置き換えられる必要がある。サイズでは2m x 2mのものが最も多く箇所数で51.8%を占める。国道4号線ではコルゲート管渠が比較的多く使用されている。

表4-2-3 管渠および函渠現況

Dia	Madera			H.A.			Metal			Total			Long.	(%)
	NO C/L	NO Todo	Long.	NO C/L	NO Todo	Long.	NO C/L	NO Todo	Long.	NO C/L	NO Todo	Long.		
1. Tubo														
0.50	1	1	7.0	66	66	371.0	0	0	0.0	67	67.0	378.0	2.3	
0.60	3	3	25.0	142	156	1,049.1	0	1	0.0	145	160.0	1,074.2	6.5	
0.70	0	0	0.0	22	22	215.0	0	0	0.0	22	22.0	215.0	1.3	
0.80	0	0	0.0	485	563	4,990.3	32	32	225.0	517	595.0	5,215.3	31.5	
0.90	0	0	0.0	256	256	2,006.9	0	0	0.0	256	256.0	2,006.9	12.1	
1.00	1	1	10.1	531	588	4,801.9	0	0	0.0	532	589.0	4,812.0	29.1	
1.20	0	0	0.0	174	175	2,776.1	0	0	0.0	174	175.0	2,776.1	16.8	
1.40	0	0	0.0	2	2	12.0	0	0	0.0	2	2.0	12.0	0.1	
1.50	0	0	0.0	6	6	41.5	0	3	0.0	6	9.0	41.5	0.3	
2.20	0	0	0.0	0	0	0.0	0	2	0.0	0	2.0	0.0	0.0	
3.00	0	0	0.0	0	0	0.0	0	4	0.0	0	4.0	0.0	0.0	
Total (%)	5	5	42.1	1684	1834	16,263.8	32	42	225.0	1721	1,881.0	16,531.0	100.0	
		0.3			97.5			2.2			100.0			
2. Alcantarillado														
0.40	1	1	9.5	0	0	0.0	0	0	0.0	1	1	9.5	0.4	
0.60	9	9	138.0	3	3	53.0	0	0	0.0	12	12	191	7.2	
0.80	3	3	37.0	4	4	56.1	0	0	0.0	7	7	93.1	3.5	
0.90	1	1	25.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	1	25	0.9	
1.00	0	0	0.0	12	12	175.0	0	0	0.0	12	12	175	6.6	
1.50	0	0	0.0	27	27	281.2	0	0	0.0	27	27	281.2	10.7	
1.70	0	0	0.0	3	3	116.0	0	0	0.0	3	3	116	4.4	
1.80	0	0	0.0	2	2	73.0	0	0	0.0	2	2	73	2.8	
1.90	0	0	0.0	3	3	130.0	0	0	0.0	3	3	130	4.9	
2.00	0	0	0.0	141	141	982.0	0	0	0.0	141	141	982	37.2	
2.50	0	0	0.0	10	10	238.7	0	0	0.0	10	10	238.7	9.0	
3.00	0	0	0.0	24	24	167.6	0	0	0.0	24	24	167.6	6.4	
3.50	0	0	0.0	13	13	74.2	0	0	0.0	13	13	74.2	2.8	
4.00	0	0	0.0	7	7	50.3	0	0	0.0	7	7	50.3	1.9	
5.00	0	0	0.0	9	9	31.3	0	0	0.0	9	9	31.3	1.2	
Total (%)	14	14	209.5	258	258	2,428.4	0	0	0.0	272	272	2,637.9	100.0	
		5.1			94.9			0.0		100.0				

#### (4) 料金所

図4-2-4に全国の国道11ヶ所に設けられている通行料金徴収所の位置を示す。料金徴収は交通警察 (Policia Caminera) の管轄であり、料金は普通車300Gs、小型貨物500Gs、大型貨物1,000Gsとなっており、道路財源の一部に充てられている。

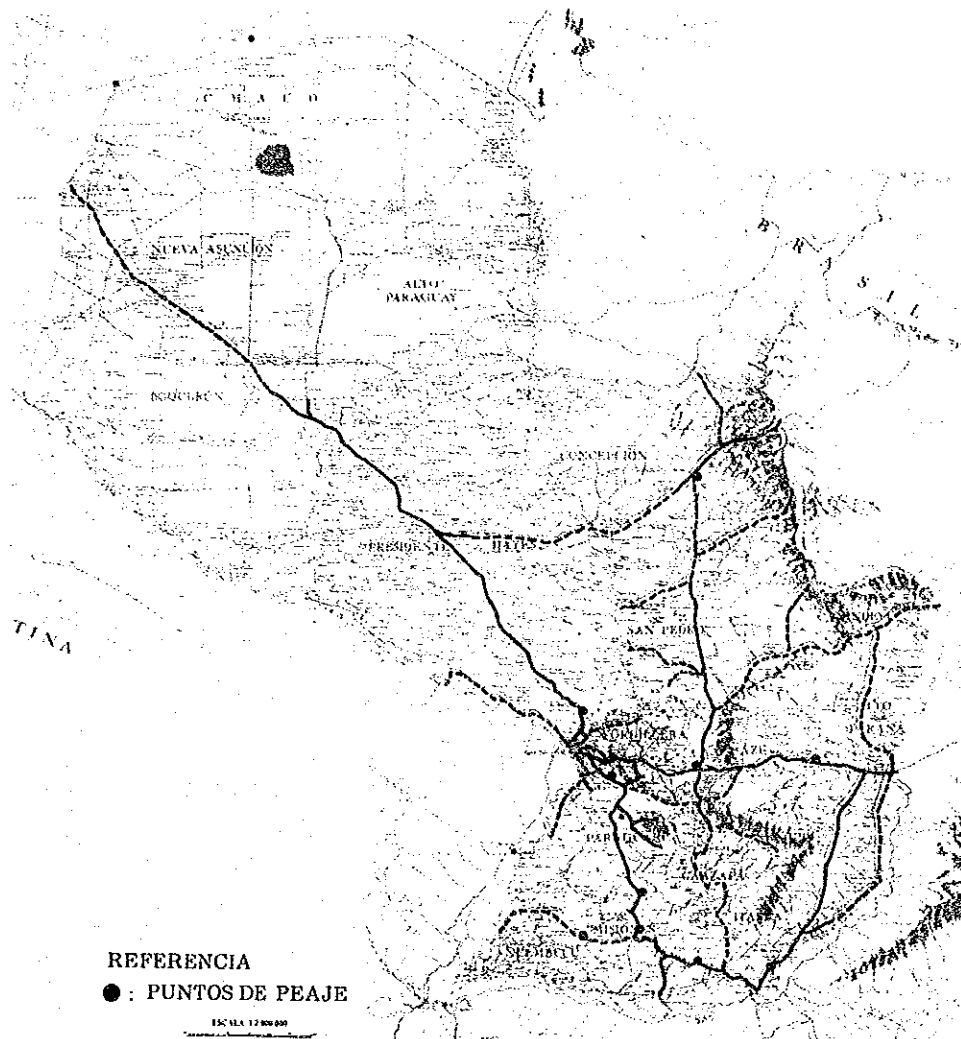


図4-2-4 料金所位置図

(5) 農業生産地と道路網

図4-2-5に全国の農牧業関係共同組合と道路網を示す。Caaguazu県の中央部では農業生産物の第一次集荷地である共同組合すら幹線道路で結ばれていない例が多く見受けられる。その他はほぼ道路網に沿って立地している。

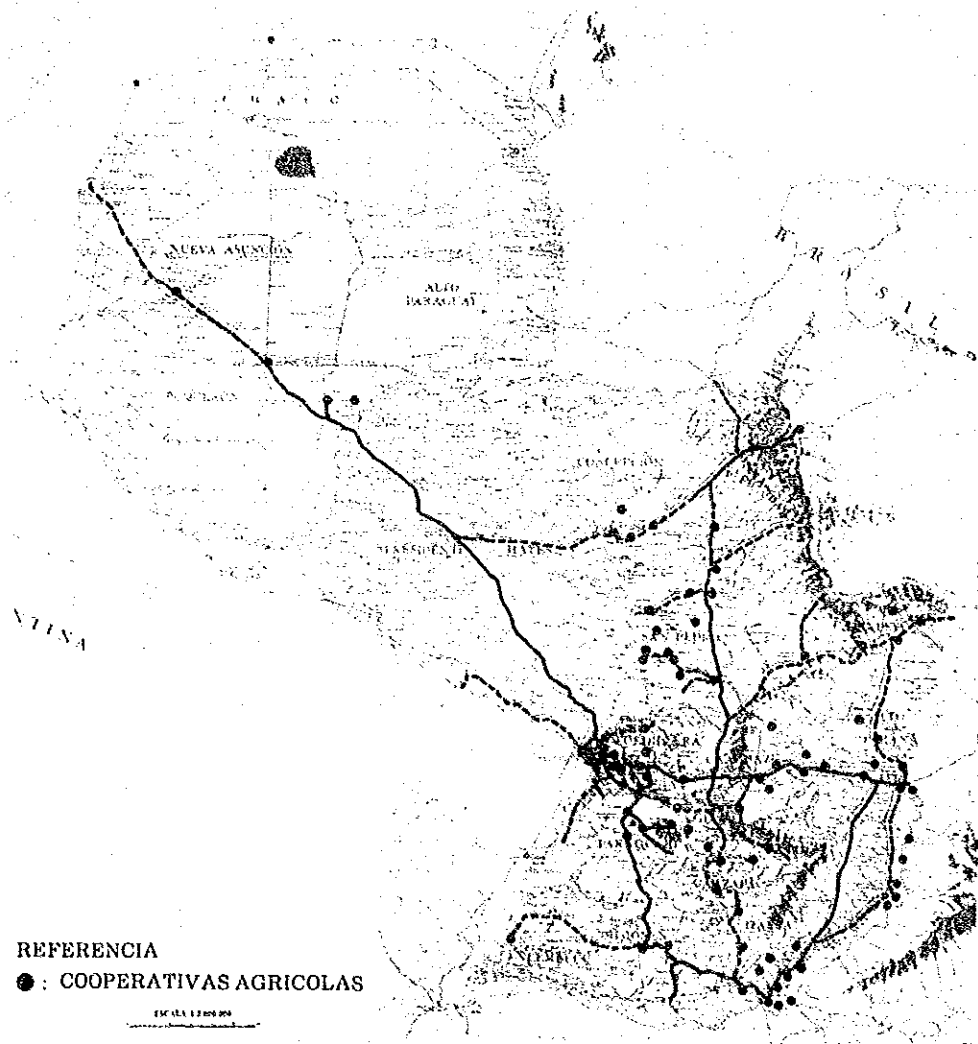


図4-2-5 農協位置図



## (6) 工業生産地と道路網

図4-2-6に全国の登録時従業員規模100人以上の製造業の分布と道路網を示す。首都圏を除いて国道2号線および8号線の交差するColonel Oviedo~Villarrica付近に集中が見られるが8号線では現在舗装化が進捗中である。また北部Concepcion県北端のVallemiにはセメント工場があるが、陸路では結ばれていない。Pilarでは紡績工場があるが、未舗装の国道4号線で結ばれている。

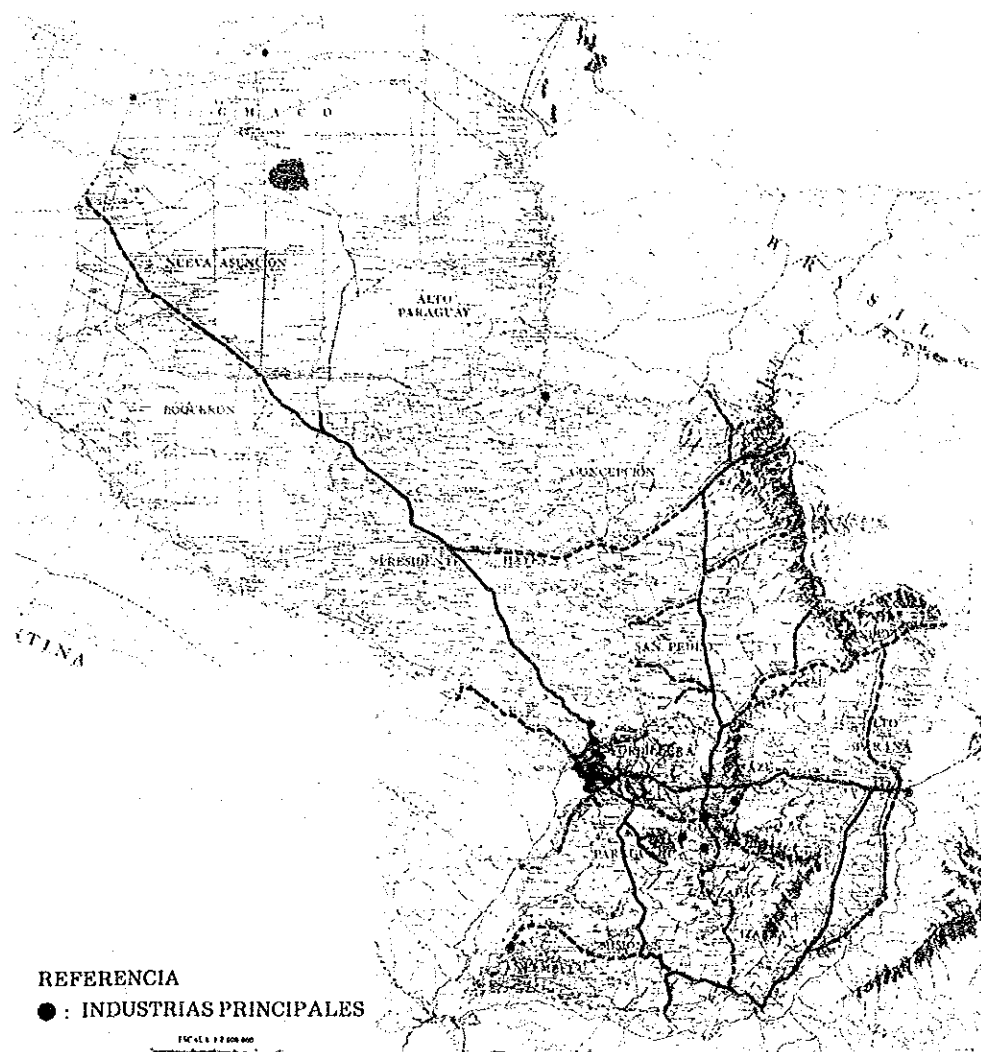


図4-2-6 大規模工業位置図

#### 4. 3 既存道路改良計画

##### 1) 幹線道路整備計画

国道では、

- A. 8号線のNumi～Caazapa間
- B. 3号線の首都圏近郊のLimpio～Emboscada間およびSanta Rosa～Yby Yau間
- C. 9号線のFiladelfia入口～Mcal. Estegarribia間
- D. 4号線の1号線から分岐するSan Ignacio～Pilar間
- E. 10号線の東側でMbuty～Saltos del Guaira間
- F. 5号線のCuero Fresco～Concepcion間
- G. 11号線のRio Verde～Capitan Bado間

の舗装化が計画されている。これにより国道12号線を除いてほぼ国道の全面舗装化が達成される。

支道では、

- A. Limpio～Luque間
- B. Acceso a Repatriacion
- C. 国道1号線～Atyra間
- D. Pozo Colorado～Pto.Militar間
- E. Hernandarias～Cruce Guarani間

の5区間の舗装化が計画されている。A、Cは首都圏近郊であり、比較的交通量の多い区間である。Eはイタイブダム補償によるものである。図4-3-1にこれらの舗装化計画区間位置を示す。

##### (2) 地方道整備計画

MOPCの内部には地方道路課があり、世銀などの援助の下に現在以下の地方道整備計画を実施している。

- A. Proyecto 1418 (総延長1,461Km)
- B. Proyecto 1674 (総延長951.5Km)
- C. Eje Norte (総延長660Km)
- D. Caminos Caazapa (総延長270Km)

これらの道路は何れも農業生産地から幹線道路までの地方道の整備を目的としており、各地域の農業生産量、道路率などの指標を基に地域毎に地方道整備水準を定めて実施しているものである。

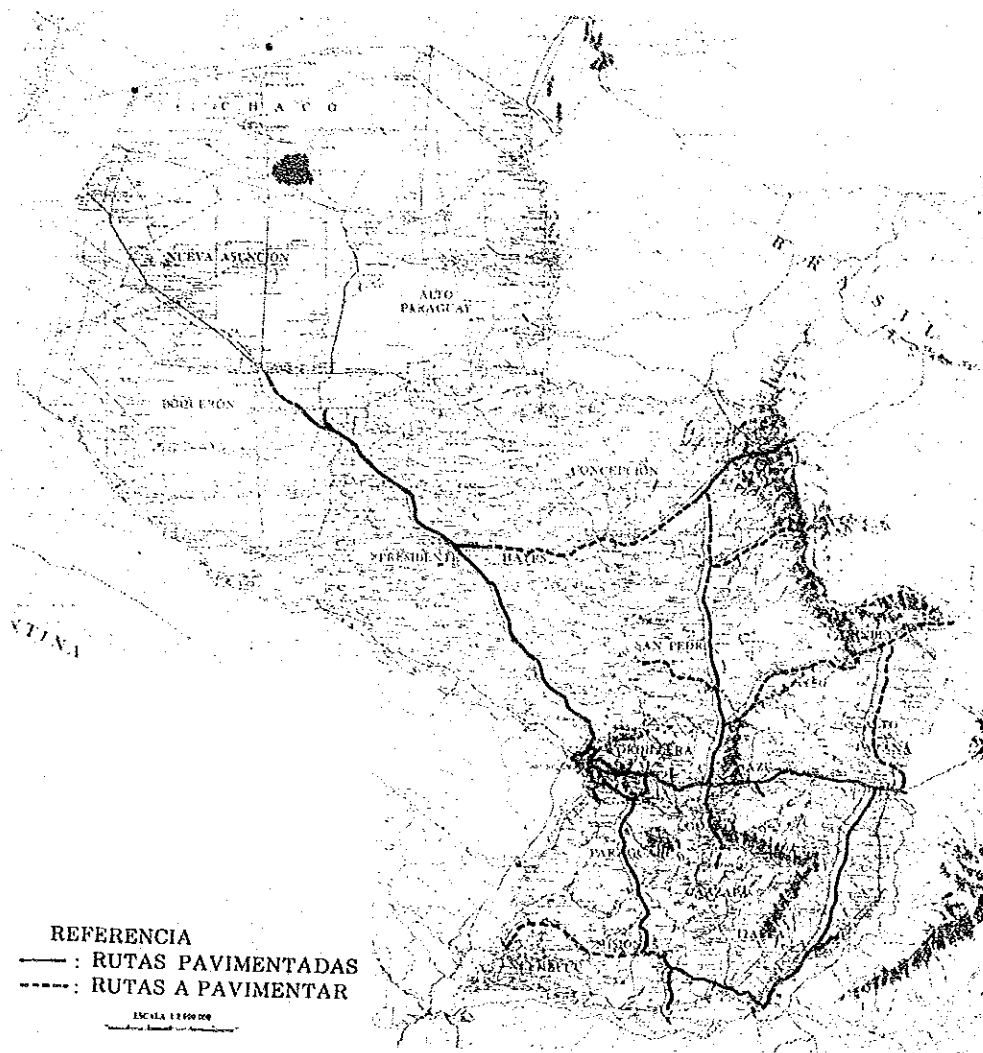


图4-3-1 既存道路改良計画位置图

#### 4. 4 道路建設維持管理現況

##### 1) 道路建設の現況

MOPCが管轄する道路の建設は道路総局（DGV）が担当しており、全額自己資金で予算手ができ、且つ規模の小さい路肩改良、中小橋梁建設、管渠・函渠設置などは直営工事で行っているが、他は発注方式で建設を実施している。特に国際機関から融資を受けた案件は国際機関のガイドラインに従って国際入札による発注方式で実施している。

比較的規模の大きな直営工事の例としてはボソコロラド～プエルトミリタール間の道路の内ボソコロラドから約30Km間の2車線道路の舗装工事があったが、今後FONPLATAからの借入金の導入などに伴って発注方式に変わる予定である。直営工事の一部として工兵隊による工事があるが大部分は土道の改良に留まる。また世銀などの融資の下で展開している地方道整備プロジェクトではプロジェクト実施チームを組織して直営で164人（1989年）が建設・改良に当たっている。同様の主旨で道路委員会（DJV）の下に地方道整備ユニット（UCR）が組織されて175人（1989年）が直営で実施に当たっている。

##### 2) 維持管理現況

MOPCが管轄する道路の維持管理はDepartamento de Conservacionが担当しており、全国を5つのDistritoに分け、さらにDistritoの中をSeccionに分割して約816人が維持管理、建設作業に当たっている。図4-4-1にDistritoの区分を示す。

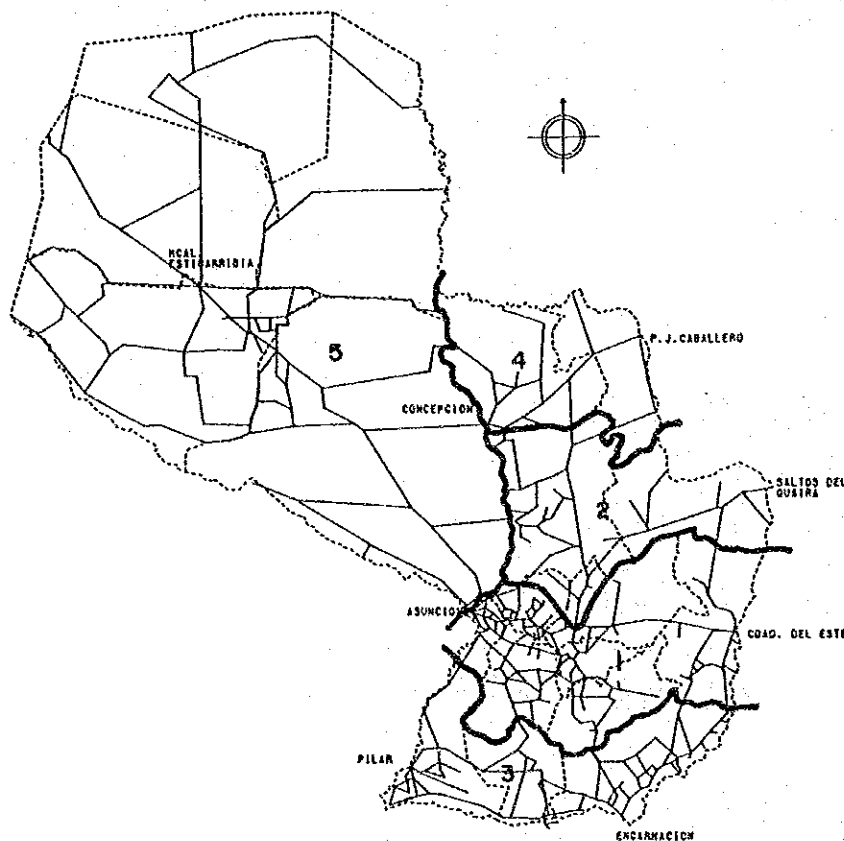


図4-4-1 維持管理工事区区分

### 3) 保有重機現況

表4-4-1にMOPCが保有している重機の数種類別に示す。最も多いのはダンプ・トラックで194台であり、次いでトラクターとして区分されているローダー類を148台保有し直営工事に当たっている。全体的にはグレーダーなどの土工事関係重機が大部分を占めており、舗装関係のローラー、フィニッシャーは各2台しか保有していない。またクラッシャーも2台のみであり、今後舗装維持修繕などの需要に対応して舗装関係重機の補強が望まれる。

表4-4-1 保有重機現況

Marca	Nombre	NO	OP	Total
AC	Aero Compresor	1	4	5
C	Camion	14	43	57
CC	Camion Cisterna	16	29	45
CE	Camion Engrasa	2	15	17
CO	Compactadora	5	19	24
CP	Camion Plataforma	14	30	44
CR	Camion Remolque	1	4	5
CT	Camion Taller	0	8	8
CV	Camion Volquete	62	132	194
IP	Inca Pilote	0	2	2
J	Jeep	1	1	2
MB	Moto Bomba	6	5	11
MC	Monta Carga	2	2	4
ME	Motor Electrico	2	4	6
MI	Motor Generador	6	22	28
MI	Motoniveladora	43	91	134
MP	Trituradora	0	2	2
MT	Mototralla	1	0	1
PC	Pala Cargadora	12	49	61
PE	Perforadora	0	2	2
R	Remolque	0	3	3
RD	Rodillo	0	2	2
RE	Retroexcavadora	1	19	20
TE	Terminador	1	1	2
TL	Tralla	6	23	29
TR	Tractor	47	101	148
	No Clasificados	0	2	2

Obs: NO: Operacional o en Reparacion  
OP: Operacional

図4-4-2に稼働年数別稼働状況を示す。1年目から稼働率は直線的に下がっているが、一部には30~40年を経過しても稼働している重機もある。

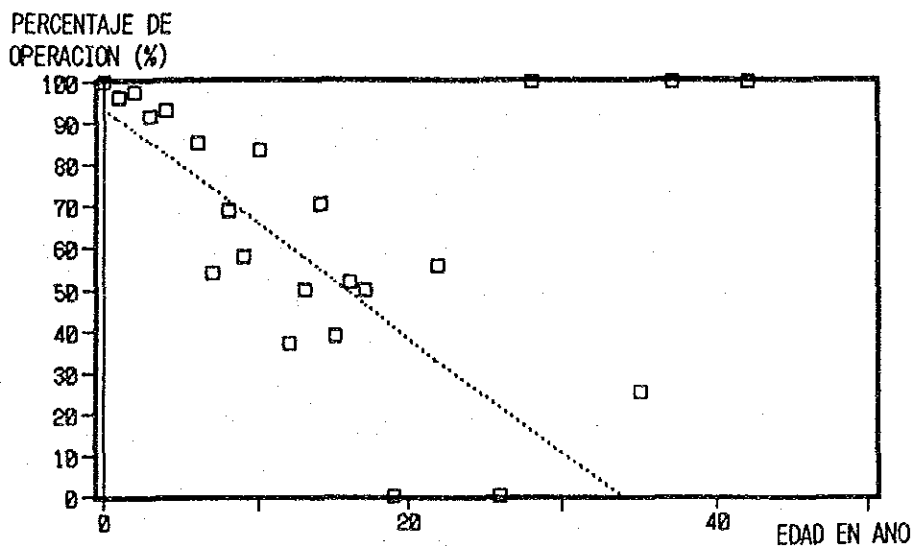


図4-4-2 重機稼働年数と稼働率

#### 4.5 自動車交通量

##### 1) 自動車の県間OD分布

路側OD調査結果から作成した乗用車、トラック、バスそれぞれの県間希望線図を図4-5-1(1)~(3)に示す。乗用車の分布パターンは当然乍ら、旅客のODパターンに非常に似ている。セントラル県で発生する乗用車トリップの60%以上は隣接3県を目的地としている。また、コルデジェーラ県で発生する乗用車トリップの80%、パラグアリ、プレジデンテアジェスでは殆ど全てがセントラル県を目的地としている。この点、アルトパラナおよびイタブアで発生する乗用車トリップのうち首都圏に向かうのは約50%であり、地方中心としての独立性がある程度うかがえる。

トラックのOD分布パターンもまた、乗用車のそれと酷似しているが、アルトパラナ~カアグアス、アルトパラナ~イタブア、アマンバイ~コンセプションなどの県間で乗用車と比べると相対的に多くのトラック交通がみられる。

バス車両の希望線格線も基本的には他の車両と同一パターンであり、セントラル県の発生・集中全体の約42%、その60%が隣接県OD交通であり、需要によく対応している。エステ市を発つ国内県間バス 208台のうち50%はアスンシオンへ向かい、17%はイタブア県、9%はパラグアリ県に向かっている。

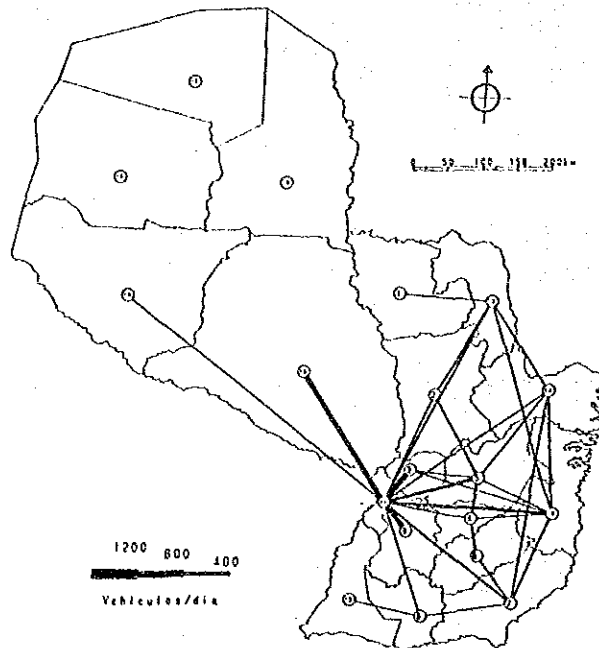


図4-5-1 (1) 乗用車希望線図(1990年)

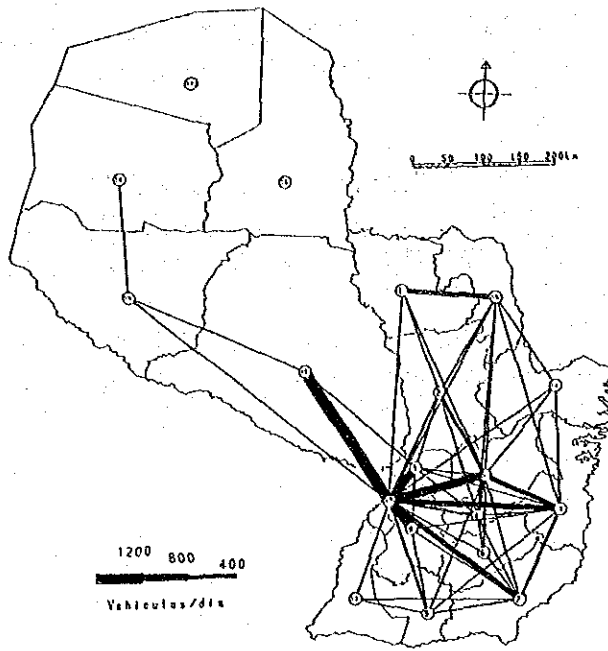


図4-5-1 (2) 貨物車希望線図 (1990年)

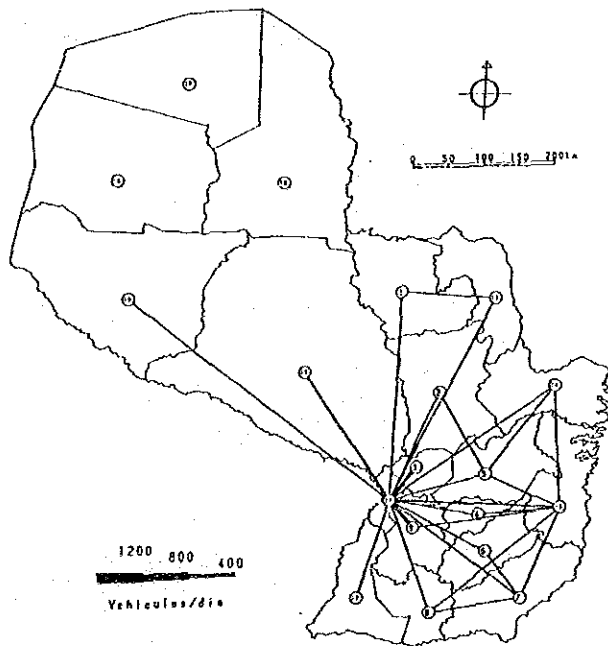


図4-5-1 (3) バス希望線図 (1990年)

## 2) 道路交通量

自動車OD交通量を現在の道路網に最短時間経路法で配分した結果を図4-5-2に示す。ネットワークが単純であるので、この配分交通量は実際の観測交通量にほぼ一致している。

日交通量が2,000台を超える道路は1号線（アスンシオン～エンカルナシオン）および2号線（アスンシオン～コロネルオビエド）と7号線（コロネルオビエド～エステ市）のみである。1号線ではアスンシオン～パラグアリ間が約7,000台/日、パラグアリ～エンカルナシオン間が約2,000台/日である。2号線はイパカライ周辺で約7,000台/日、カアクベ～コロネルオビエト間で4,600台/日、コロネルオビエト～エステ市間は2,000～3,000台/日である。

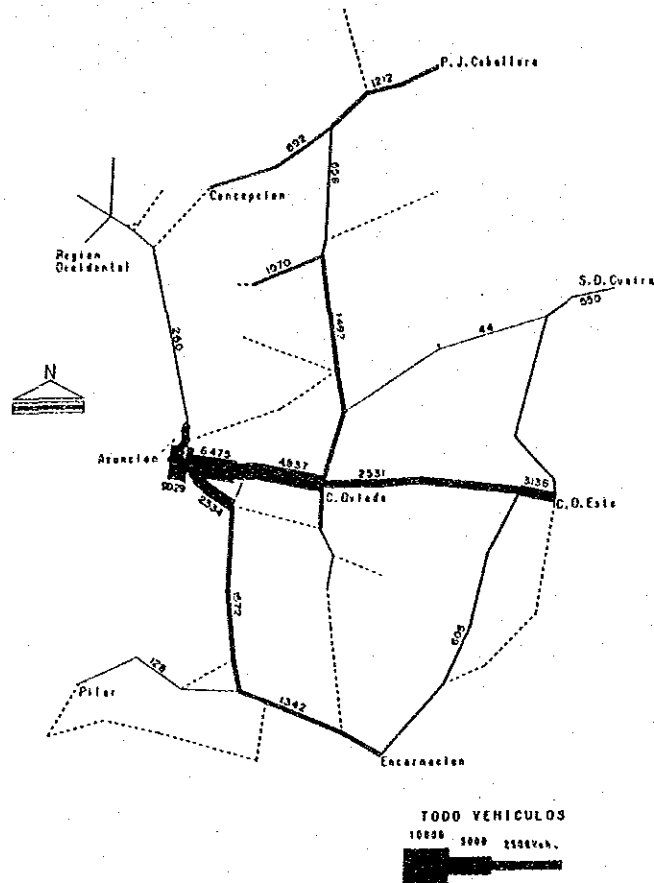


図4-5-2 日道路交通量図（1990年）



その他ではピジャリカ～コロネルオピエド～サンベドロの区間で 1,000～ 1,500 台/日、P.J.カバジェロ～コンセプション間で 800～ 1,200台/日程度である。なお、同図で点線で示されている区間は、配分用の交通網は用意されているが、交通量は全く配分されなかった区間である。

交通量の少ない国道および国道に接続されている支線道路の18地点で交通量を観測した結果を図4-5-3に示す。広い背後地を持つ道路では 800台/日以上交通量を有する道路もあるが、短区間の行き止まり道路では殆ど 200～ 400台/日である。

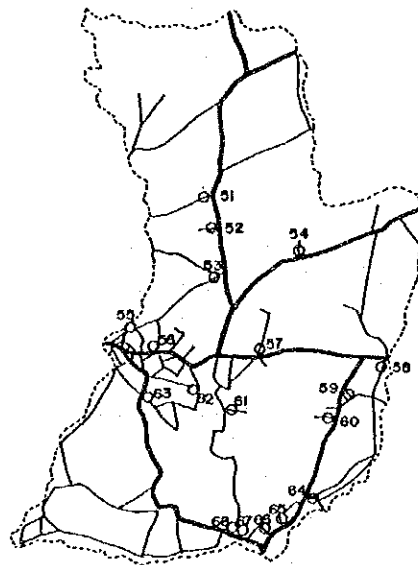
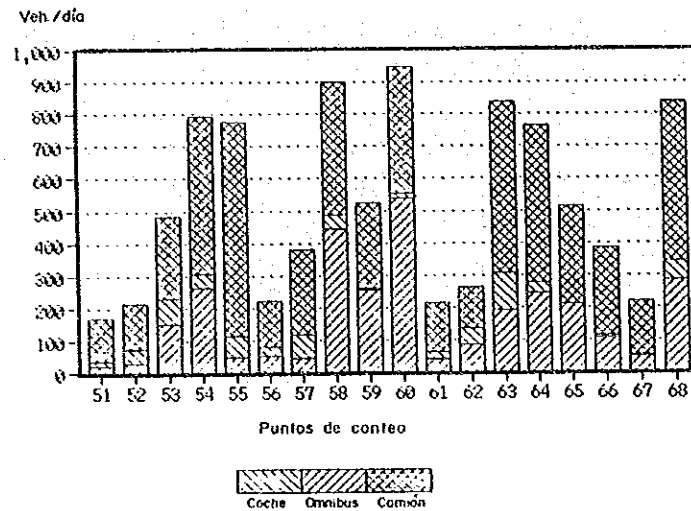


図4-5-3 地方道日自動車交通量図 (1990年)

### 3) 交通量の時間変動

図4-5-4に交通量の多い国道1、2、7号線の各観測地点およびパラグアイ河のレマンソ橋での日交通量の時間変動を方向別に図示する。エンカルナシオン市入口（地点25）以外は乗用車よりもトラック交通量の方が多く、トラックの時間変動パターンが全交通量の時間変動パターンに対して支配的である。

レマンソ橋（地点11）ではアスンシオンからの通勤交通も多く、下りは朝上りは夕方ピークが見られる。また、首都から70～100Km間では午後に首都圏方向に向かう交通が多くなり14～16時にピークが現れるが、他は特定時間帯への顕著な集中は見られない。最大時間交通量が24時間交通量に占める割合（ピーク率）は全般に8.5～11.0%程度であり高くはない。

ブラジル国境のアミスタ橋での国際交通の時間変動を図4-5-5に示す。アミスタ橋は2車線であるにも拘らずピーク時には片側1,400台/時の交通が流れており、日平均では22,000台にも達している。

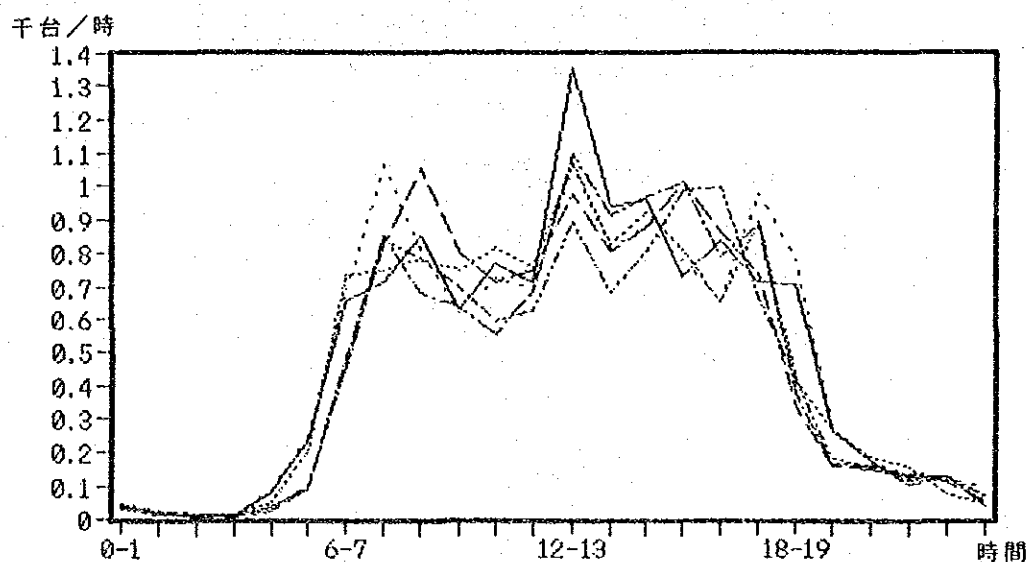
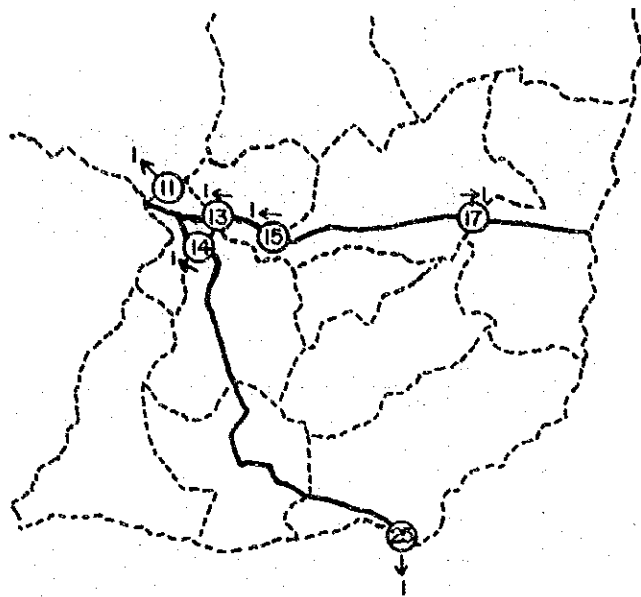
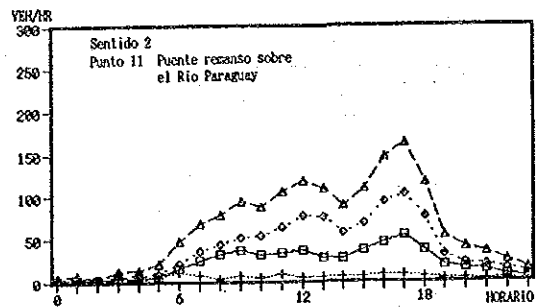
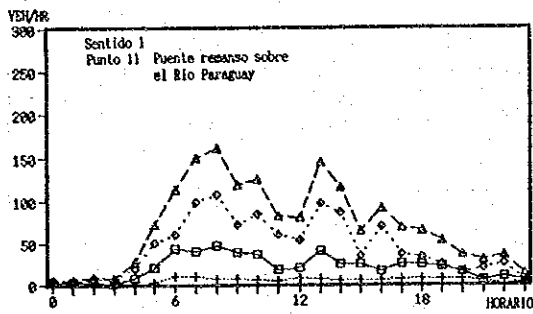


図4-5-5 アミスタ橋交通量時間変動



Sentido 1

Sentido 2



Punto 11 Puente Remanso sobre el rio Paraguay

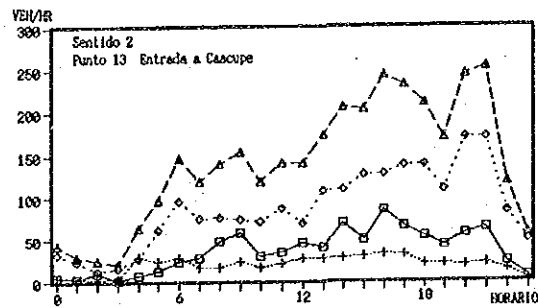
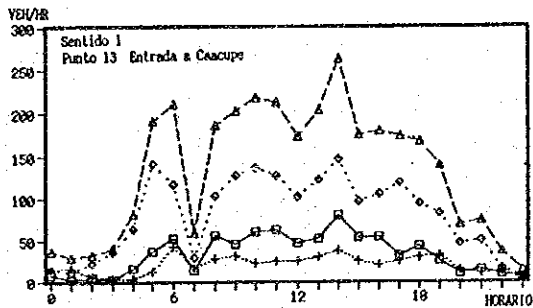


図4-5-4 自動車交通量時間変動 (1)

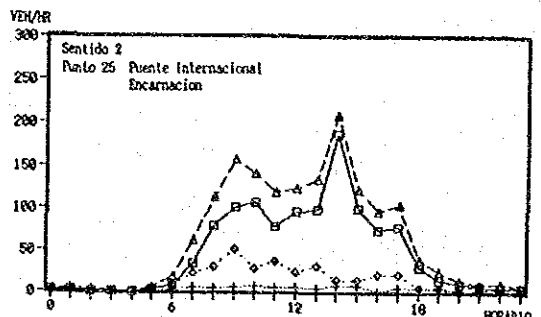
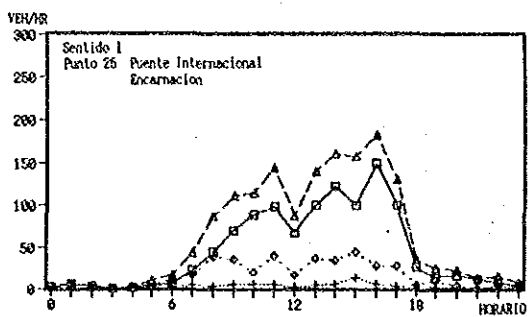
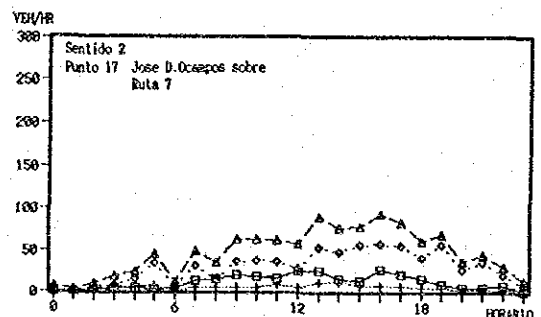
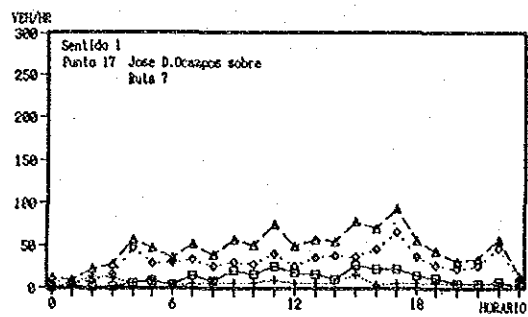
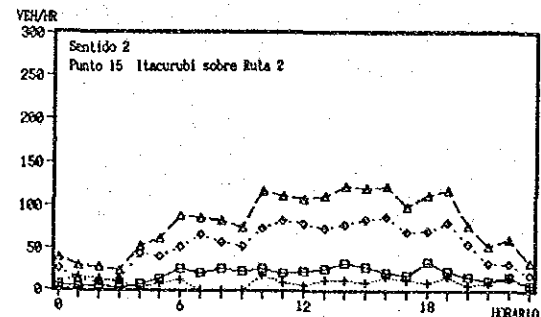
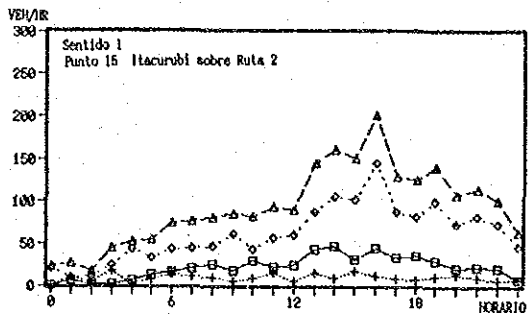
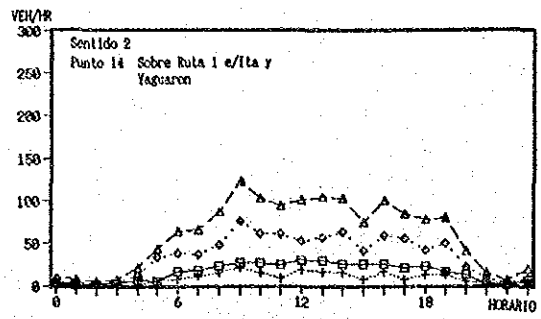
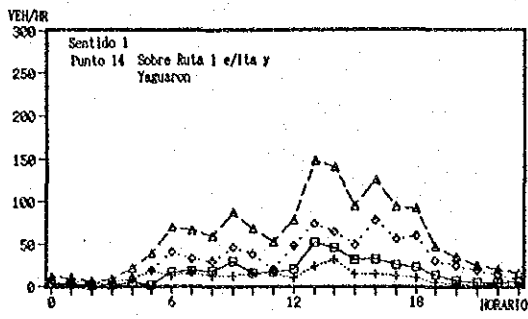


图4-5-4 自動車交通量時間変動 (2)

#### 4) 月変動

図4-5-6に国道沿いの6ヶ所の料金所付近で計測した1983年～1985年までの3年間の平均月別交通量変動を、年平均を1.0として示す。変動幅は概ね年平均交通量に対して0.8～1.2の幅を示しており、月による大幅な変動は見られない。

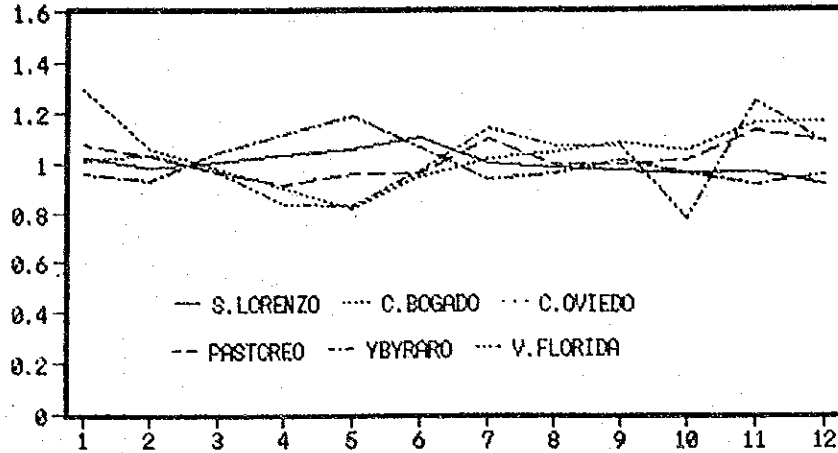


図4-5-6 自動車交通量月変動

#### 5) 自動車交通の車種構成

県間を移動する長距離自動車交通の車種構成は、全国27地点の観測結果を総合すると乗用車:バス:トラック=23.9 : 11.6 : 64.5の割合となっており、トラックが全体の約2/3を占めている。幹線道路に接続している支線道路でも、トラックの比率は変わらず、バスが5～6%に減少し、その分だけ乗用車の比率が高くなっている。

幹線道路での観測結果を総合すると表4-5-1に示す通り、トラックのうち約半数は小型、中型トラックが約40%、大型トラックは10%である。大豆の輸送には合計4軸のフルトレーラーや5軸のセミトレーラー(25トン)が多く使用されている。

表4-5-1 貨物車車種構成

TIPO DE VEHICULO (EJE)	CAMIO-SIN ACOPLADO NETTA		CON ACOPLADO				SEMI REMOLQUE				Total		
	11	12	11-11	11-12	12-11	12-12	111	112	113	122		123	
Ruta Nacional	48.5	25.1	11.1	1.9	0.9	0.3	0.2	0.6	3.4	7.4	0.4	0.2	100.0
Ramales	42.1	41.7	12.8	1.1	0.1	0.0	0.0	0.4	0.2	1.4	0.0	0.1	100.0
Total	47.4	28.0	11.4	1.8	0.8	0.3	0.1	0.6	2.8	6.4	0.3	0.2	100.0

## 6) 乗用車平均乗車人員

幹線道路の交通量調査27地点の調査結果を合計すると、乗用車の平均乗車人員は、2.45人（運転者を含む）である（図4-5-7）。最も多いのは乗客が2人のケースであり（38%）、次いで1人、3人、4人、5人の順になっている。同様に貨物車では平均が2.08人であり、乗車人員分布パターンは乗用車の場合と同じであるが、1人または2人の場合が多く、両者で全体の75%以上である。

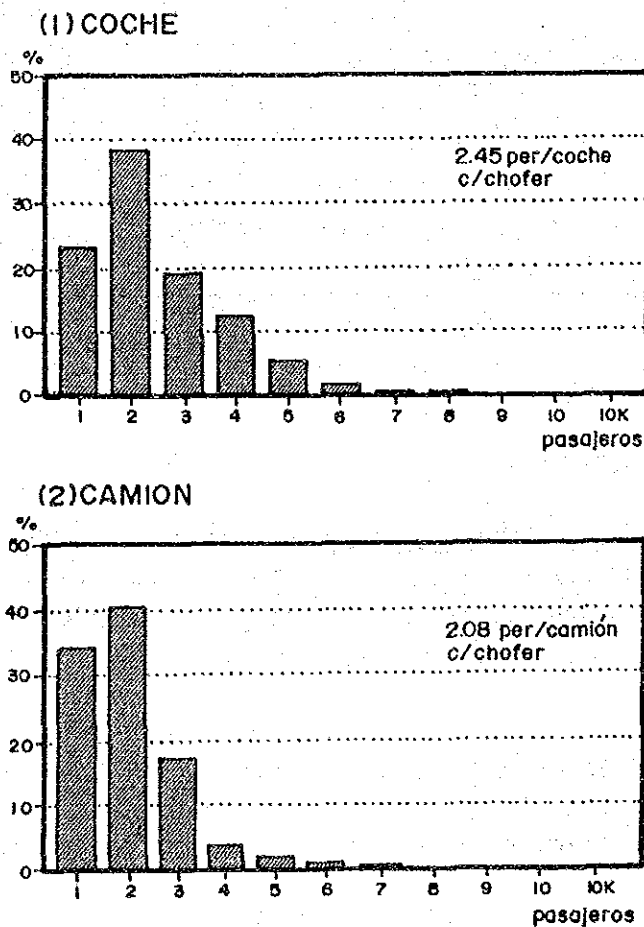


図4-5-7 乗用車および小型貨物車平均乗車人数

#### 4. 6 道路輸送業現況

##### 1) 旅客輸送業と輸送車両現況

##### (1) 登録旅客輸送業者現況

パラグアイでは原則として旅客、貨物を問わず輸送業に携わる業者は毎年MOPCの陸運局 (Dirección de Transporte por Carratera) に登録する義務がある。この登録による旅客輸送業者の種類および登録台数を表4-6-1に示す。

表4-6-1 登録旅客輸送業者

Tipo	Empresa		Parque		PROMEDIO
	NO.	(%)	CANT.	(%)	
<b>Servicio Nacional</b>					
Regular	139	47.1	1,627	89.3	11.7
Turismo	51	17.3	76	4.2	1.5
Exclusivo	18	6.1	23	1.3	1.3
Otros	87	29.5	96	5.3	1.1
Subtotal	295	100.0	1,822	100.0	6.2
<b>Servicio Internacional</b>					
Paraguay	11	78.6	135	97.8	12.3
Argentina	6	42.9	49	35.5	8.2
Brasil	6	42.9	79	57.2	13.2
Chile	1	7.1	6	4.3	6.0
Uruguay	1	7.1	4	2.9	4.0
Subtotal	14	100.0	138	100.0	9.9
<b>Total</b>	<b>309</b>		<b>1,960</b>		<b>6.3</b>

FUENTE:MOPC

国内旅客輸送では、一般定期旅客輸送の他に貸切り用および特殊目的（会社送迎など）があり、合計では295社、1,822台が旅客輸送用として登録されている。1社当たり平均保有台数は、定期旅客輸送用で11.7台であり、貸切りなどのバス会社は概して小規模で1.1台～1.5台となっており、全体平均では6.2台となっている。

国際旅客輸送では、パラグアイの他に隣国のブラジル、アルゼンチン、チリ、ウルグアイの会社が登録されており、全体で309社、1,960台が登録されている。1社当たり平均保有台数は、ブラジルが13.2台、パラグアイが12.3台と多く、他は比較的規模が小さいため全体平均では9.9台となっている。

##### (2) 定期バス路線網

図4-6-1にパラグアイ国内における定期バス路線網を、図4-6-2に定期バスの週間サービス頻度を示す。各市役所に登録されている都市内バスサービスは含まれていないが、地方部での都市間サービスは一部が都市内サービスを兼ねているものもある。

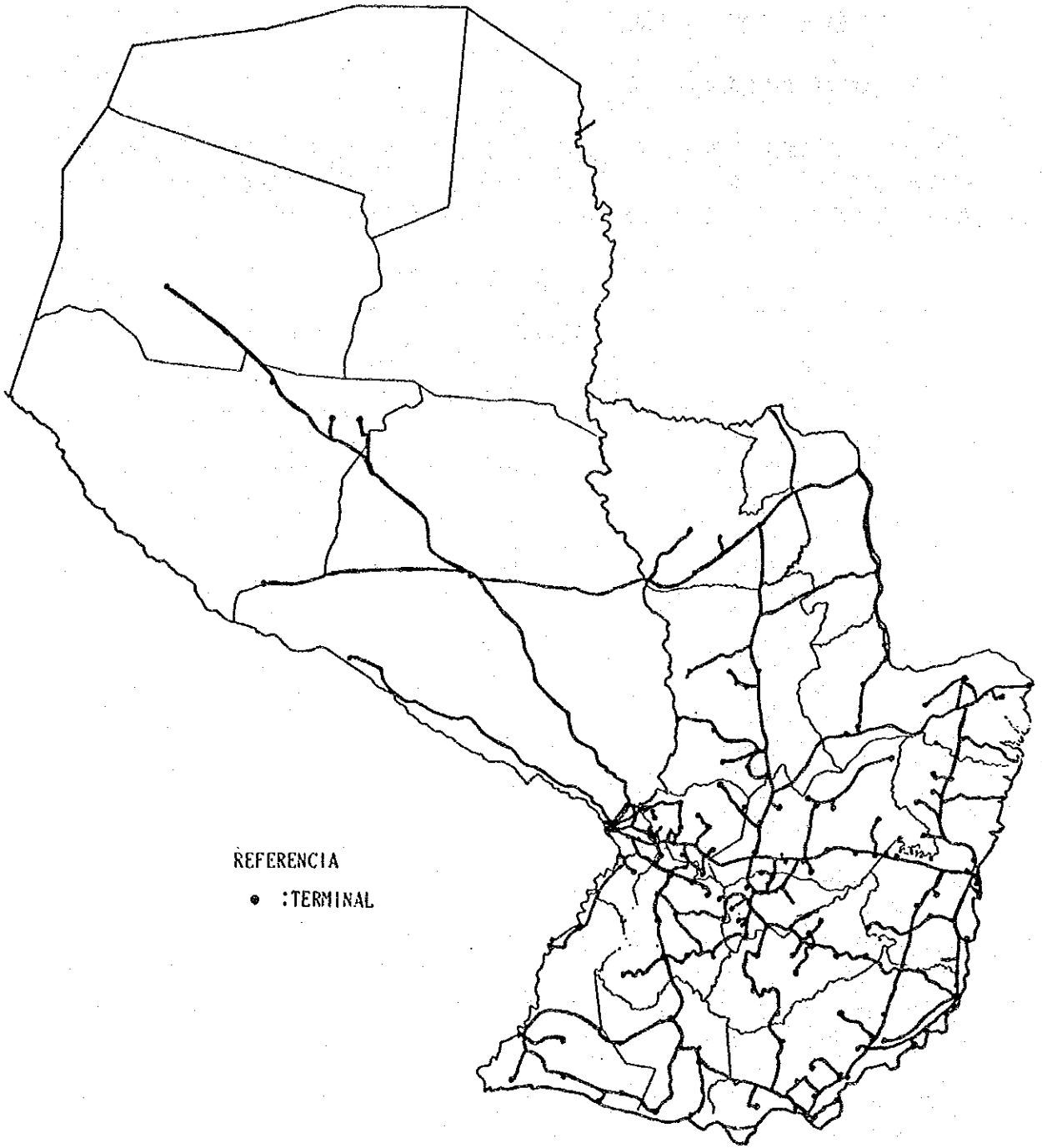


図4-6-1 定期バス路線網



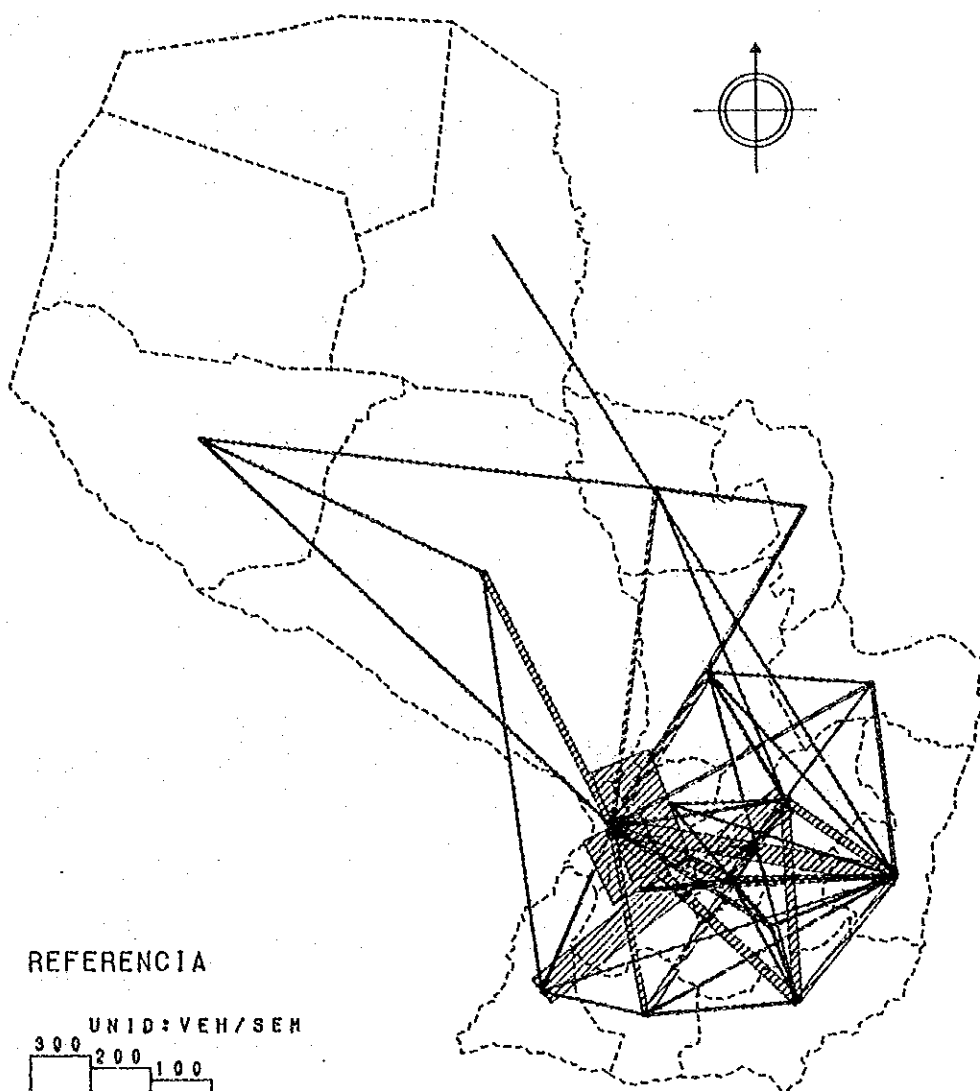


図4-6-2 週間バス・サービス頻度

県間で最もサービス頻度の高いのはCentral県と隣のCordillera県との間で481回／週の頻度となっている。このうちアスンシオン以外を起終点とするバスサービスは僅か8回／週のみであり、大部分がアスンシオンを起終点としている。Central県とItapua県の間では37回／週、Alto Parana県の間では74回／週とCdad. del Esteの方向がEncarnacion方向の2倍の頻度を持っている。

### (3) 平均旅客数

路側00調査結果によれば、県間バスの平均乗客数は27.0人（運転手を含めない）であるが、11～40人の間で大きくばらついている。最も多いのは21～30人であるが、その割合は30%強である（図4-6-3）。

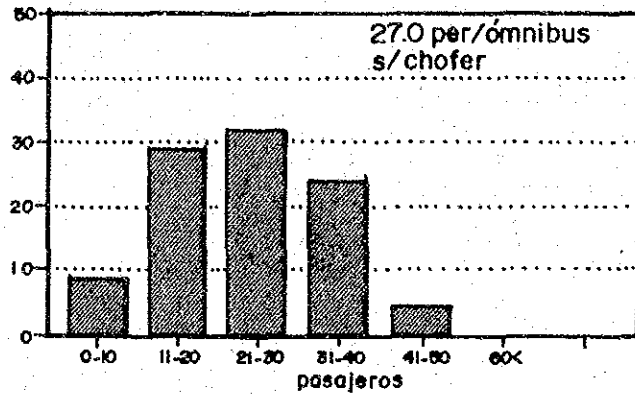


図4-6-3 バス平均乗客数

(4) 旅客輸送料金

都市間バス料金はMOPC省令468/74の細則で路線毎に定められている。図4-6-4に輸送業者インタビュー結果に基づく、舗装道路上での距離と運賃の関連を示す。比較的距離比例制になっているが、行き先、直行/非直行、クラスなどの条件でばらついている。

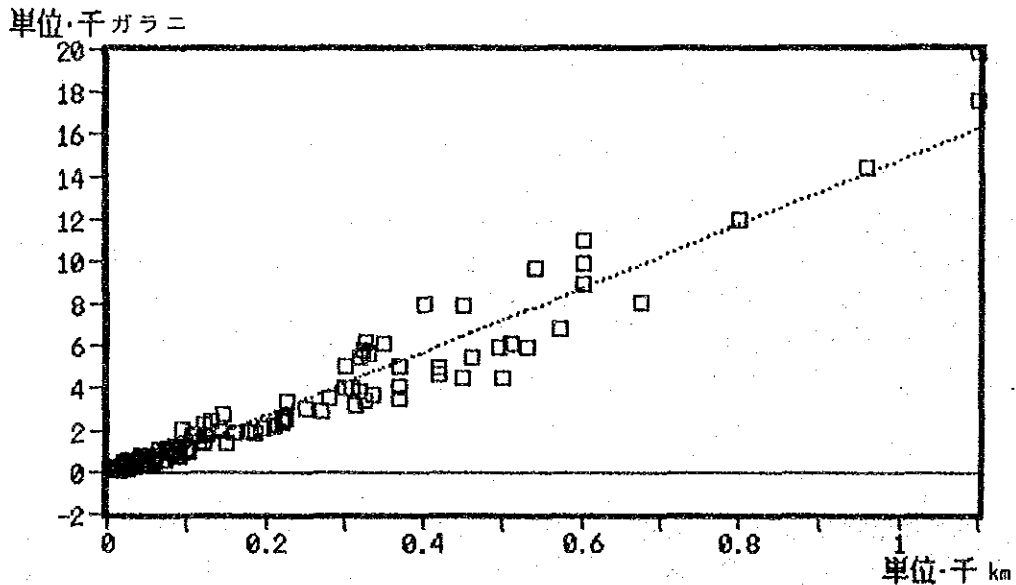


図4-6-4 バス旅客輸送運賃

## 2) 貨物輸送業と輸送車両現況

### (1) 登録貨物輸送業者現況

表4-6-2に現在登録されている貨物輸送業者を示す。パラグアイ業者は国際輸送に携わっている業者のみである。

表4-6-2 登録国際貨物輸送業者

	EMPRESA		PARQUE		PROMEDIO
	CANTI.	%	CANTI.	%	
Internacional					
Paraguay	41	36.3	955	37.9	23.3
Brasil	14	12.4	721	28.6	51.5
Argentina	13	11.5	357	14.2	27.5
Chile	33	29.2	284	11.3	8.6
Uruguay	12	10.6	205	8.1	17.1
Total	113	100.0	2,522	100.0	22.3

FUENTE:MOPC

国際貨物輸送に携わっている登録業者数は全部で113社であり、このうちパラグアイの業者が約1/3を占めている。総登録台数は2,522台でパラグアイ業者が保有している台数もほぼ1/3を占めている。1社当りの保有台数では全体で22.3台で、最も大手はブラジルおよびアルゼンチンの業者でそれぞれ94台となっている。パラグアイ業者では最大が74台である。

### (2) トラックの積載率

走行中の1~5トン積小型トラック（軽トラックを含む）の80%以上は空車である。これは小型トラック、特に軽トラックの多くが乗用車と同様に旅客の移動に使われていることを意味している。空車を除くと、小型トラックの平均積載貨物重量は4.3トン、セミトレーラー、フルトレーラーのそれは20~22トンである（図4-6-5）。品目別実車平均積載量を図4-6-6に示す。なお、全車に対する空車率は68.7%である。

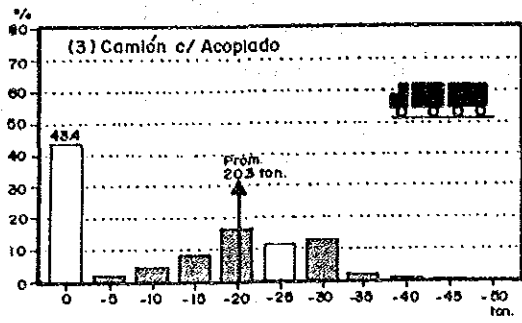
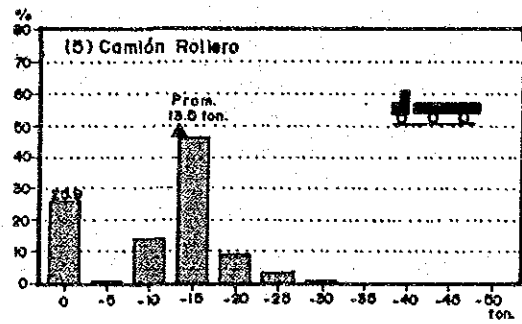
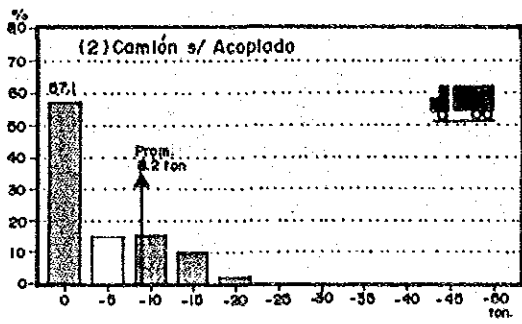
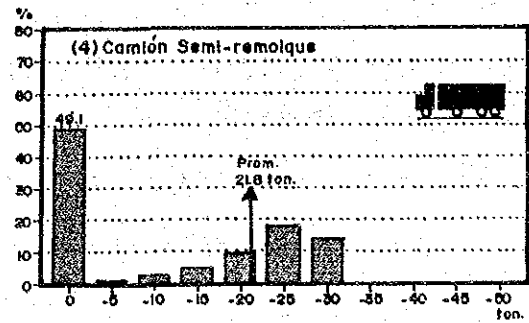
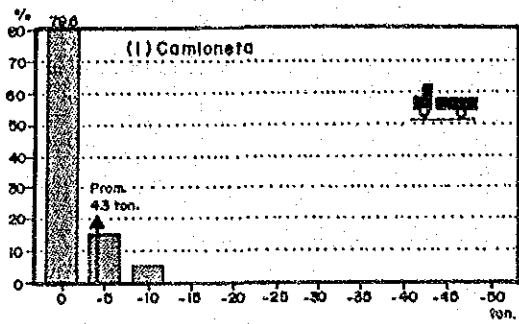


图4-6-5 貨物車積載量分布

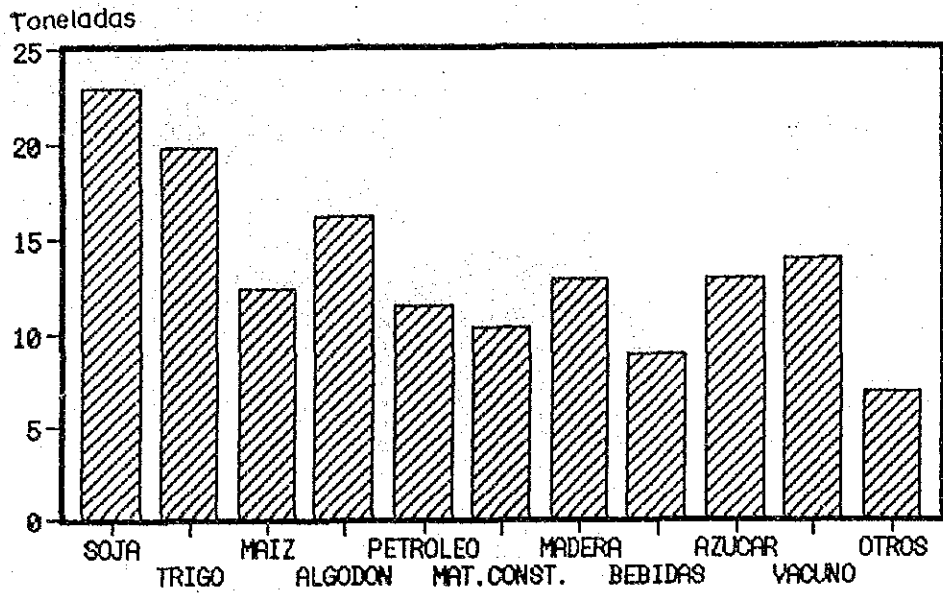


図4-6-6 主要品目別貨物車積載率

(3) 貨物輸送量と輸送容量

図4-6-7に1989年における主要品輸出目別トラックによる月輸出量を示す。最大は4月の約300千トであり、その90%以上が大豆となっている。これに対してトラックが集荷地から輸出港まで往復3日要すると想定すると25ト積みで1,200台のトラックが必要となる。これは現在のパラグアイにおける登録国際貨物輸送車両台数の約半分にあたる。

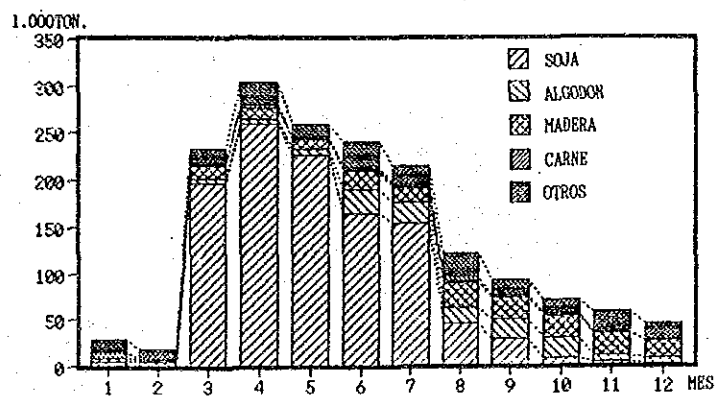


図4-6-7 主要品目別、月別貨物車輸出量

年間輸出量でのトラック国籍別貨物輸送量を図4-6-8に示す。50.3%がパラグアイの輸送業者によって運搬されており、次いでブラジル国籍の輸送業者が40.4%を輸送している。ここでの国籍は税関登録を行った輸送業者の国籍であり、例えばパラグアイ輸送業者がブラジル国籍車を使用して輸送を行うこともある。

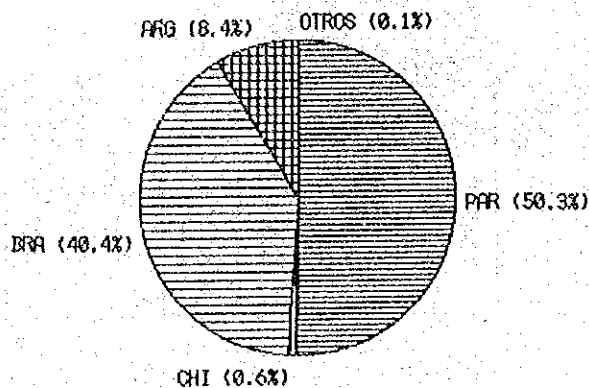


図4-6-8 貨物車輸出量の輸出業者国籍別割合

これを月別に見ると（図4-6-9）年間を通じてパラグアイとブラジルの車両が1/2を輸送しており、最大需要の発生する4月にアルゼンチン国籍車がやや目立つ程度となっている。

地域別では最大需要の4月には、エステ市から約200千トン、Saltos del Guairaから30千トン、Colonia Falconから10千トン、Encarnacionから40千トンがトラックで輸出されており、ブラジルのパラナグア港方向が2/3を占める。

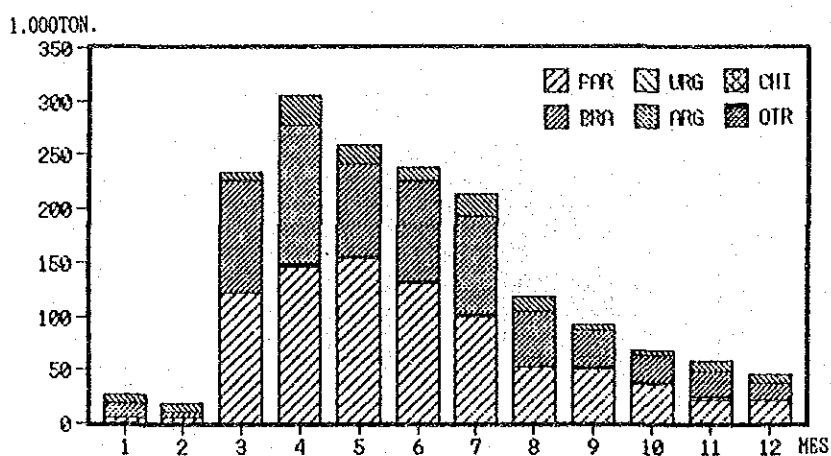


図4-6-9 月別、国籍別貨物車輸出量

トラックによる輸入貨物を月別・品目別に図4-6-10に示す。10月に石油製品の輸入および3月に種子の輸入が目だつが、他は何れも雑貨類となっている。

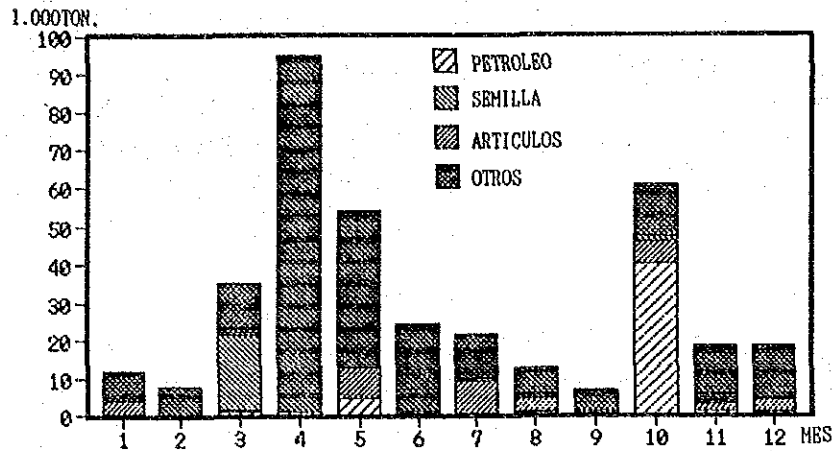


図4-6-10 月別品目別貨物車輸入量

これを国籍別に見ると(図4-6-11)パラグアイ国籍のトラックが80%以上を占めており、月変動は主としてパラグアイ国籍のトラック輸送量によって生じている。最大需要の生じる4月にはパラグアイ国籍車の輸入量は90千トンに達しており、往復に要する時間を3日、積載量を25トンとすると約360台の車両が必要であり、パラグアイ国籍登録車両の1/2に匹敵する。この事は、4月に輸出に携わった車両の1/2が帰りに輸入貨物を運搬したことを示唆する。

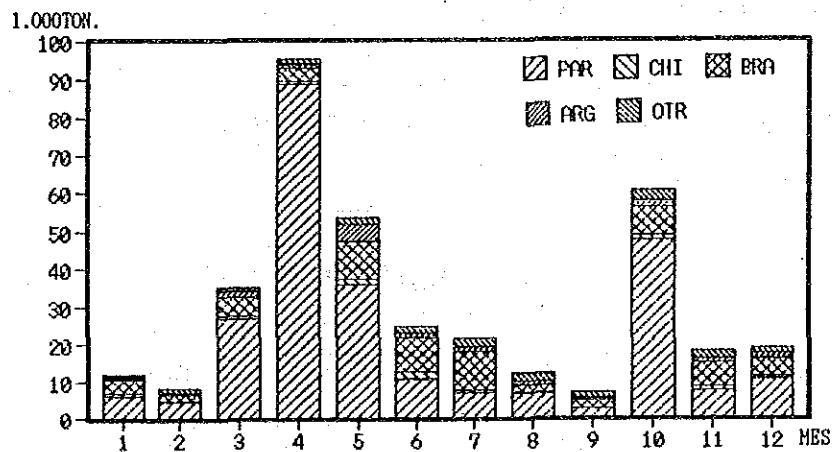


図4-6-11 月別、輸送業者国籍別貨物車輸入量

#### (4) 貨物輸送料金

輸送業者インタビュー結果から舗装道路での輸送料金について距離別にまとめたものを図4-6-12に示す。対象とした貨物輸送業者は国際輸送を取り扱う輸送業者のみである。比較的距離比例の傾向が認められるが、形状、荷姿、輸送時期などの原因で多少バラついている。また、特に200Km～400Kmの距離帯では輸送費が距離に拘らず余り変わらない傾向が見られる。これは貨物輸送料金は、特に国際貨物輸送では対ブラジル業者との競合があり、パラグアイ国内のみでは決定し難い面もあることを示唆する。

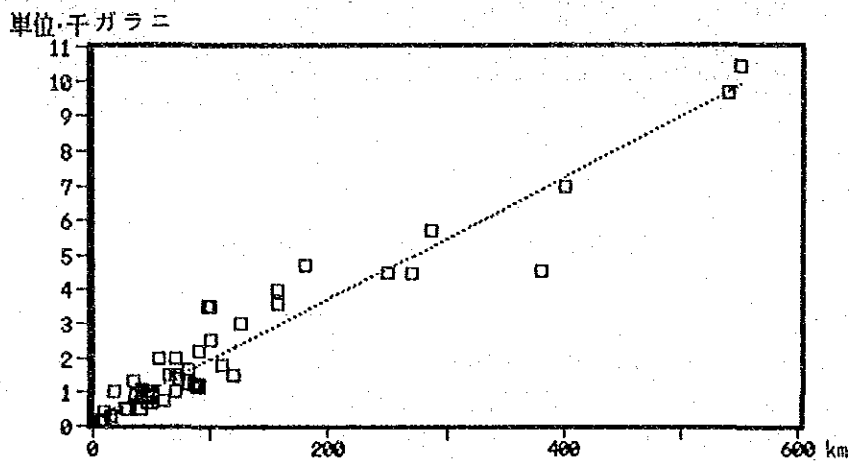


図4-6-12 貨物車輸送料金

#### 3) 第3国陸上貨物輸送に関する規制

表4-6-3に国際陸上輸送協議 (CONVENIO SOBRE TRANSPORTE INTERNACIONAL TERRESTRE) の協議内容を示す。それぞれの隣国間で最大輸送量が決められており、この協議はアド・ホックに開催されている。また、大豆などの特殊品目については毎年別途協議を行っている。

表4-6-3 国別容量規制

PAIS	TIPO DE CARGA	CAPACIDAD MAXIMA (TON/DIA)	ANO
ARGENTINA	CARGA GENERAL	5,500	1986
	ASFALTO Y LIQUIDAS	1,500	
	GAS	500	
BRASIL	CARGA GENERAL	8,000	1988
CHILE	CARGA GENERAL	1,500	1984
	REFRIGERADAS Y LIQUIDAS	1,500	
URQUAY	-	-	-

FUENTE: CONVENIO SOBRE TRANSPORTE INTERNACIONAL TERRESTRE



## 第5章 水運現況

### 5.1 内陸水路

#### 1) 内陸水路の現況

##### (1) パラグアイ河

パラグアイ河は、おおよそ南緯14度、西経56度、ブラジルの南西部にその源を発し、アルゼンチンとパラグアイの国境になっているパラナ河との合流点 (Confluencia) で終わっている。流域面積は約1,095,000km<sup>2</sup>である。水運による航行が可能な区間は、合流点からブラジルのカセレス港までの2,182kmである (表5-1-1)。

表5-1-1 河川の延長、標高および深さ

Rios	Puertos	Pais	Distancia (Km)	Alt. (m)	Prof. (m)
Rio Parana	Buenos Aires	Argentina	0		9
	Escobar	Argentina	70		
	Rosario	Argentina	420	3.17	9
	Santa Fe	Argentina	593	8.53	7
	Corrientes	Argentina	1,208	41.97	3
	Confluencia		1,240		
Rio Parana	Humaita	Paraguay	1,289	45.57	
	Pilar	Paraguay	1,329	48.46	
	Formosa	Argentina	1,447	46.88	
	Alberdi	Paraguay	1,450		
	Villa Oliva	Paraguay	1,491		
	Villeta	Paraguay	1,593	52.86	
	San Antonio (Pilcomayo)	Paraguay	1,603		
	Asuncion	Paraguay	1,630	54.04	3
	Rosario	Paraguay	1,777	58.34	
	Antequera	Paraguay	1,828	61.12	
	Concepcion	Paraguay	1,940	64.29	
	Pto. Pinasco	Paraguay	2,072	67.93	
	Pto. Casado	Paraguay	2,143		
	Valle Hl (Rio Apa)	Paraguay	2,157		3
	Pto. Sastre	Paraguay	2,175		
	Pto. Guarani	Paraguay	2,295		
	Fuerte Olimpo	Paraguay	2,327	72.67	
	Bahia Negra	Paraguay	2,489	76.69	
	Ledario		2,725		
Corumba	Brasil	2,742			
Rio Parana	Confluencia		1,240		
	Ayolas	Paraguay	1,425		
	Encarnacion	Paraguay	1,583	72.53	3
	Pte. Franco	Paraguay	1,929		
	Ciudad del Este	Paraguay	1,933		
	Embalse	Paraguay	1,936		
	Itaipu	Paraguay	1,950	93.7	
Guaira	Paraguay	2,115	218.44		

Fuente: (1) (ANRP)

(2) Hidrovia Paraguay-Parana Estudio de factibilidad Economica

パラグアイ河の流域は地形的に平坦で、大きな起伏がみられない。合流点に近接したコリエンテスは標高約42m、カセレス港は約110mで標高差は70m弱しかない。パラグアイ河の上流区域のブラジルとボリビアの国境地帯はパンタナル (Pantanal) と称される沼沢地帯を形成し、雨季における水量を一時的に貯留し、急激な水量の増大を緩和する1種のダム機能を果たしている。

年間の水量は雨季と乾季で大きく変化する。4月～9月が増水期であり、10月～3月が渇水期になっている (図5-1-1)。渇水期における水深の低下と、増水期と渇水期の水量の大きな変化に伴う流化土砂の堆積が水運送に大きな支障を与えている。4月～9月は大豆、綿花の収穫、出荷のシーズンであり水運送にとってこの時期の水位の上昇は1つの恵みとなっている。

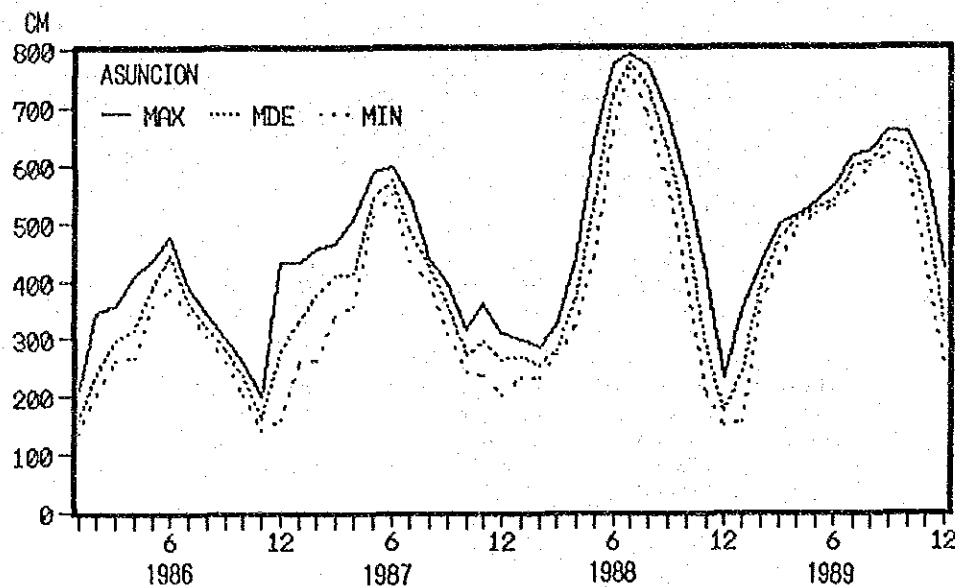


図5-1-1 アスンシオン港における水位の変化

合流点からアバ河の間の渇水期における平均的な水深は2～3mで、水運送にとって何箇所のクリティカルな区間が存在する。アスンシオンから下流ではアスンシオン～グイラティ (49km) 間が最もクリティカルな箇所となっている。アスンシオンから上流は下流に比べて相対的に水深は浅くなり、多くのクリティカルな区間が存在する。レマンソ橋付近は岩礁があり最もクリティカルな区間の1つとなっている。

水運送では、渇水期には荷積み量を軽減する必要があるほか、屈曲したクリティカルな航路区間では航路幅が十分に確保できないことがあるため、輸送船団の解体と再編成が余儀なくされている。

パラグアイ河の河幅は変化が大きく、アスンシオン付近では約700m、アバ河付近では350～400mになっている。また、何箇所かの区間では1,500mに達するところもある。

## (2) パラナ河

パラナ河はパラナイバ河とグランデ河の合流点から始まる。最初はブラジルの国土を南西に流れ、サルトデルガイラもしくはサルトグランデダスセテケダスに達する。この地点からブラジルとパラグアイの境界を形成する形で流れる。イグアス河までの186kmの区間である。その後、流れを次第に西向きに変え、アルゼンチンとパラグアイの境界を形成しながらパラグアイ河との合流地点まで687kmを流れる。合流地点からは流れを再び南に変え、アルゼンチンの国土をラプラタ河まで流れていく。流域面積は3,000,000km<sup>2</sup>にも達し、総延長はパラナイバ河、グランデ河を含めて4,000kmに達する。

水路の様相はエンカルナシオン付近までとそれからの下流とでは大きく異なっている。エンカルナシオン付近までは山地、丘陵地帯を縫って流れてきている。このため、河幅は狭く、急な流れを形成し、船舶の運行の支障となっている。しかし反面では、水深は深く、30m以上に達するところが多く、40m~50m以上に達するところも多い。エンカルナシオンから下流は平坦な地形が広がり、河幅は広く、流れもゆったりとして来る。反面、水深は2~3mと浅くなる。

エンカルナシオン付近の水位の変化の傾向をみると年2回の高水位期と低水位期とが見られる(図5-1-2)。低水位期には水深が2mより浅くなるところが生じる。

現在建設がおこなわれているヤシレタダムの付近は浅瀬で、岩礁があり流れが急である。ヤシレタダムの完成によりその支障は大幅に緩和されることとなるが、ダムの下流側での支障が残る。

合流点からの下流は河幅は広く、水深はサンタフェまでが3mが確保され、サンタフェからブエノスアイレスまでの間は7~9mの水深が確保され、30,000D/W級の穀物専用船の通行が可能となっている。

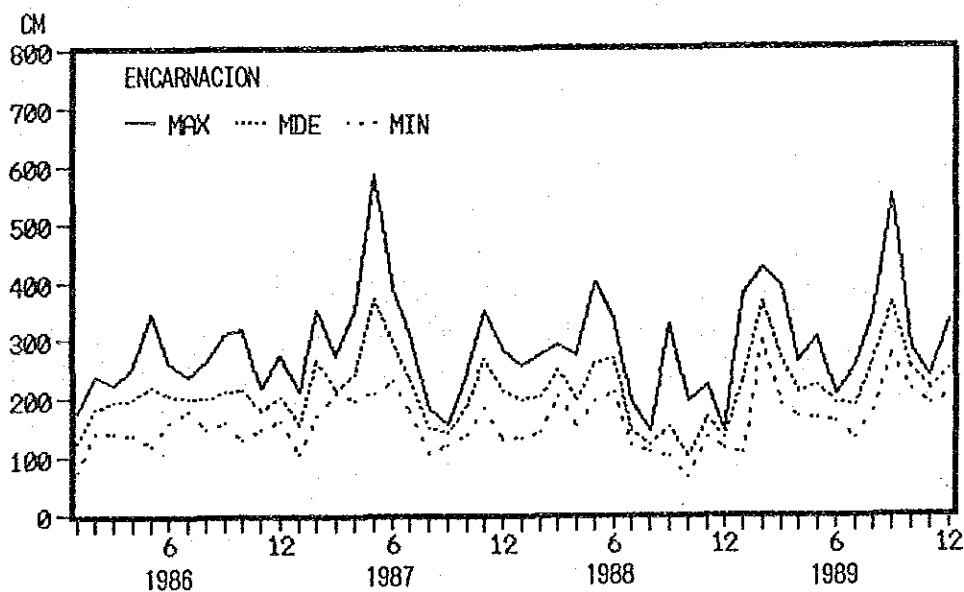


図5-1-2 エンカルナシオン港における水位の変化

## 2) 内陸水路の維持整備

### (1) 維持管理の主体

#### A. パラグアイ河

パラグアイ河は、ブラジル、ボリビア、パラグアイ、アルゼンチンの国土とそれぞれの国々との国境を流れている。従ってその維持管理は区間によってそれぞれの国単独、あるいは共同の形で行われている。上流部はブラジルが維持管理を行っている。バイヤネグラからアバ河までのブラジルとパラグアイとの国境を形成している区間についても同様である。アバ河からピルコマジョ河までの549kmはパラグアイ国内を流れているためその維持管理はパラグアイが行っている。アバ河から合流点までの378kmの区間はアルゼンチンとの国境を形成し、次のような維持管理が行われている。フォルモサまでの171kmはアルゼンチンとパラグアイとの共同の管理で、浚渫事業については両国が費用を負担する。航行援助施設の維持管理については、アルゼンチンが単独で維持管理を行っている。フォルモサから合流点までの207kmはアルゼンチンが単独で維持管理を行っている（表5-1-2）。

表5-1-2 河川の維持管理主体現況

Rios	Tramo	Distancia Paises Responsables (km)
PARAGUAY	Pto. Bahia Negra - Rio Apa	322 Brasil
	Rio Apa - Rio Pilcomayo	549 Paraguay
	Rio Pilcomayo - Formosa	171 Argentina/Paraguay (Dragado)
	Formosa - Confluencia	207 Argentina
PARANA	Salto del Guaira - Itaipu	165 Brasil/Paraguay
	Rio Iguazu - Confluencia	*688 Argentina
	Confluencia - Buenos Aire	1240 Argentina

Fuente : ANNP

#### B. パラナ河

サルトデルガイラからイタイプダムまではブラジルとパラグアイの共同の管理、すなわちENTE. Itaipuが行っている。イグアス河から合流点までの約680kmはアルゼンチンとパラグアイの国境を形成する区間であるが、アルゼンチンが維持管理を単独で行っている。合流点からブエノスアイレスまでの1,240kmもアルゼンチンが維持管理を行っている。

## (2) 維持管理の実態

### A. アスンシオンから南のパラグアイ河

アスンシオンから南のパラグアイ河については、パラグアイは港湾庁 (Administración Nacional de Navegación y Puertos: ANNP) が、アルゼンチンは港湾・航路建設局 (Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables: DNCPVN) の共同の作業によって維持管理が行われている。

この区間の航路整備の目標は、通常年で渇水期でも10フィート(3m)を確保することにある。これはアルゼンチンとの間で1969年に取り決められた航路改良のための協定 (Acuerdo) に基づいた実行プラン (Plan de acción) である。このための主要な事業として、パソプリフィカシオン、パソメディン、ピラール、ビジェタ付近の浅瀬、ブエイムエルトの浚渫工事が行われている。

### B. アスンシオンから北のパラグアイ河

この区間については、Estudio del Río Paraguay al Norte de Asunciónの実行計画にもとづいて事業が行われてきている。主要な事業は以下のとおりである。クリティカルなPasosにおける深淺測量、レマンソカステイーリヨなどにおける水量、水質調査、ブイ等の航行援助施設の整備である (表5-1-3)。

表5-1-3 航路標識維持管理現況

Tramo	Tipo Baliz.	Cant.	Detalle de Mantenimiento	
Rio Paraguay Asunción-Río Apa (542km)	PANTALLA	117	Cbio.Lugar:	23(13%)
			Rep.Gral. :	17(10%)
			Rep.Gral./Pint:	27(15%)
			Verticliz :	22(12%)
			Bueno :	3( 2%)
	Nueva Coloc.:	85(48%)		
Boya		6		

Fuente: ANNP

### C. イタイブダムから下流のパラナ河

この区間の水運輸送は現在極めて限られた量しか行われていない。イグアス河から合流点までの間はアルゼンチンのDNCPVNによって航行援助施設の維持整備が行われてきている。ANNPは航路改良に付随する調査を実施してきている。

### 3) 内陸水路改良計画の現状

#### (1) 5カ国計画の概要

ブラジル、ボリビア、パラグアイ、アルゼンチン、ウルグアイの共同計画調査として実施されてきているパラグアイ/パラナ河の改良計画(Hidrovia Paraguay/Parana:HIDROVIA)中の航路の改良計画に係わる部分についての概要は以下の通りである。

#### A. 水運輸送需要の予測

目標年を2000年、基準年を1990年として水運輸送需要の予測を行っている。また、従来の輸送需要に加えて新規の輸送需要を想定している。パラグアイ/パラナ河を航行する水運輸送需要として総計で2000年には基準年の3.5倍に相当する21,800千トンの需要を想定している(表5-1-4)。

表5-1-4 パラグアイ河/パラナ河の水運輸送量予測

(unidad: Mil Toneladas)			
Cargas	1990	1995	2000
Granos	1,679	6,632	7,176
Madera	442	2,508	2,754
Celulosa/papel		449	449
Combustibles líquidos	1,538	2,001	2,051
Minerío de Hierro	1,035	2,000	2,649
Minerío de Manganeso	545	1,550	2,000
Carbon Energetico	30	60	100
Carbon Vegetal		43	43
Clinker	365	495	510
Cemento	34	40	50
Acero		20	50
Yeso	20	35	40
Piedra Calcareá	29	45	45
Cacareo Agrícola	73	151	250
Subtotal	6,790	16,027	18,167
(Nuevas Cargas)			
Soja indust.(pellets)		120	120
Trigo		2,000	2,000
Alcohol		45	45
Productos Siderurgicos			550
Derivados de Petróleo			252
Celulosa			320
Algodón	150	150	150
Cebada	60	60	60
Material prima p/ferti.		33	40
Fertilizantes		100	130
Subtotal	210	2,508	3,667
Total General	8,000	18,535	21,834

Fuente: Proyecto Hidrovia Paraguay-Parana

## B. 輸送船舶の船形仕様

バージについては標準船型として、長さ60m、幅12m、最大喫水3.0m、積み荷最大能力1500トンを設定している。押し船については、馬力数1,000HP、2,500HP、5,000HP、喫水がそれぞれ1.5m、1.8m、2.4mを設定している。船団構成としては押し船のタイプにより5種類の船団タイプを設定している。積荷最大能力の船団タイプは24,000トンの積載能力で、16隻のバージと5,000HPの押し船の構成に成っている（表5-1-5）。

表5-1-5 バージ・プッシャー・船団の緒元

Tipo	Eslora (m)	No.de Barcazas	Manga (m)	Puntal (m)	Calado (m)	Calado (Barca) (m)	Capa. Desloca- Carga miento (t)	Potencia (HP)
Barcaza	60		12	3.5	1.2		328	
Barcaza	60		12	3.5	1.8		648	
Barcaza	60		12	3.5	2.4		1,088	
Barcaza	60		12	3.5	3.0		1,500	
Remolcadore A	40		12	3	2.4			750 5,000
Remolcadore B	30		12	3	1.8			421 2,500
Remolcadore C	30		12	3	1.5			350 1,000
Convoy A		16	48	280	2.4	3.0	24,000	
Convoy A		12	36	280	2.4	2.4	13,056	
Convoy B		9	36	210	1.8	2.1	8,010	
Convoy B		6	36	150	1.8	1.8	5,340	
Convoy C		4	24	150	1.5	1.5	2,040	

## C. 航路改良の基本条件の設定

ブラジルのカセレス港からアルゼンチンのサンタフェ港までのそれぞれの区間について、直線部、曲線部の航路幅、最小半径、最低確保水深を設定している。直線部の航路幅については現在50mから110mとなっているものを2000年には全ての区間について110mとする。曲線部の航路幅については現在80mから110mとなっているものを将来は全ての区間で140mとする。最小半径は現在450mから840mとなっているものを将来は全ての区間で930mとする。最低確保水深は現在1.8mから3.0mとなっているものを将来は全ての区間のついて3.3mとする（表5-1-6）。

表5-1-6 航路改良の基本条件

Trecho	Horizonte	Ancho del Canal		Radio Minimo De Curvatura (m)	PROFUNDIAD MINIMA (m)
		Sin Cruzamiento (m)			
		Rectas	Curvas		
1 Caceres - Ponta Do Morro	1) 1990	50	80	450	1.80
	2) 1995	50	80	660	2.40
	3) 2000	110	140	930	3.30
2 Ponta Do Morro - Corumba	1) 1990	80	110	640	2.10
	2) 1995	80	110	640	2.70
	3) 2000	110	140	930	3.30
3 Corumba - Foz Do Apa	1) 1990	80	110	840	2.70
	2) 1995	80	110	840	2.70
	3) 2000	110	140	930	3.30
4 Foz Do Apa - Asuncion	1) 1990	80	110	840	1.80
	2) 1995	80	110	840	2.70
	3) 2000	110	140	930	3.30
5 Asuncion - Santa Fe	1) 1990	80	110	940	3.00
	2) 1995	110	140	930	3.30
	3) 2000	110	140	930	3.30

Fuente: Hidrovia Paraguay-Parana Estudio de Factibilidad Economica/  
Argentina - Bolivia - Brasil - Paraguay - Uruguay

#### D. 水路における航行の条件

現在水深の確保が十分でないクリティカルな区間では船団の解体を余儀なくされ、1船団としての十分な積荷能力に欠けているが、将来は航路の改良により全ての区間で船団の解体の必要を無くし、1船団の積荷能力を13,500トン～24,000トンに上昇させる(表5-1-7)。

#### E. 水路改良の総投資額

ブラジルのカセレス港からウルグアイのヌエババルミラ港まで総延長3,300kmの総投資額(1990年から2000年までの10年間)は、初期投資額が91百万ドル、維持費が142百万ドル、合計で232百万ドルとなる。このうち、パラグアイに関連する投資額としては、フォスタアバ～アスンシオンの区間が10年間で83百万ドル、レマンソカスティーリョ地区の岩盤除去等で8百万ドル、合計で91百万ドルと推定している(表5-1-8、表5-1-9、表5-1-10)。

#### (2) その他の計画の概要

##### A. ヤシレタダムにおける閘門(Exclusa de Navegacion)の整備

Entidad Binacional Yacyretaではヤシレタダムに閘門を整備してきており、今年既に暫定的な完成を見せ船舶の通行は再び可能となった。閘門の概要は、最低喫水が3.65m、有効長さ(Longitud Util Cuenco)が236m、幅が27m、通行所要時間



は45分となっている。

表5-1-7 各年の航行条件

Trecho	Meses por Calado Ano Seco. Garantizado		Numero de Desmembramientos	Convoy Maximo Admitido		Convoy Considerado Para el Trecho			Observacion
	(m)	(m)		Eslora (m)	Boca (m)	Tipo de Empujador	No. de Barcazas	Capacidad Maxima (t)	
ANO. 1990/SIN PROYECTO									
1 Caceres-P. do Morro	6	1.5	10	150	24	C	4	2,040	Reduccion 20% de la velocidad debido a las curvas.
	6	2.1	6	150	24	C	4	3,560	
2 Pta Do Morro-Corumba	6	2.1	3	220	38	B	9	8,000	Condicion hidrolgica ano seco (10% de probabilidad de ocurrencia)
	6	3.0	0	220	38	B	9	13,500	
3 Corumba-Foz do Apa	12	2.7	1	280	38	A	12	15,500	Trecho sin dragados condicion hidrolgica ano medio
4 Foz Do Apa-Asuncion	6	1.8	3	280	38	B	12	8,400	
	6	2.7	0	280	38	A	12	15,500	
5 Asuncion-Santa Fe	12	2.7	0	300	50	A	16	20,600	
6 SantaFe-N.Palmira	12	3.0	0	300	50	A	16	24,000	
ANO 1995									
P. do Morro-Caceres	12	2.1	5	220	24	C	6	5,300	
Corumba-P. do Morro	12	2.7	0	220	38	B	9	11,600	
Asuncion-Corumba	12	2.7	0	280	38	B	9	13,100	
N. Palmira-Asuncion	12	3.0	0	300	50	A	16	24,000	
ANO 2000									
P. do Morro-Caceres	12	3.0	0	220	36	B	9	13,500	
N. Palmira-P. do Mor	12	3.0	0	300	50	A	16	24,000	

Fuente: HIDROVIA

Fuente: Elaboracion Internave

## B. ラーゴ イタイプの利用の構想

タティジュビ、サルトデルガイラからラーゴイタイプを利用しパラナ河上流、ブラジルのエピタシオあるいはパノラマまで船で輸送し、そこから鉄道を利用してパラナグア、サントスまで鉄道で輸送するという構想が提案されている。

表5-1-8 区間別HIDROVIA総投資額

UNIDAD: 10x6 US\$

Trecho	Distancia (Km)	Implantacion	Mantenimiento	Total Medio Anual	Media Anual p/ Kilometro
1. Inversiones					
Caceres-Ponta do Morro	412	32,467	12,199	4,467	10.84
Ponta Do Morro-Corumba	268	4,023	4,148	811	3.03
Canal Do Tamengo		7,644	4,301	1,195	-
Corumba/Foz Do Apa	590	2,897	7,182	1,008	1.71
Foz Do Apa-Asuncion	542	17,462	54,523	7,198	13.28
Remanso Castillo		7,648	228	788	-
Asuncion/Diamante	1,097	14,176	48,973	6,315	5.76
Diamante-N.palmira	394				
Otras Inversio.		2,066	8,100	1,044	-
Total	3,303	88,383	139,654	22,826	7.03
2. Dragado					
Caceres-Foz Do Apa		31,798	18,183	4,998	3.94
Foz Do Apa/Asuncion		12,600	50,820	6,342	11.7
Asuncion-Nueva Palmira		7,902	41,580	4,998	3.32
Total		52,300	110,583	16,288	4.93
3. Balizamiento					
Caceres-Foz Do Apa		3,175	2,307	548	0.43
Foz Do Apa-Asuncion		1,355	813	217	0.40
Asuncion-N.Palmira		3,049	6,366	942	0.63
Total		7,579	9,486	1,707	0.52

Fuente: Hidrovia Paraguay-Parana Estudio de Factibilidad Economica/  
Argentina-Bolivia-Brasil-Paraguay-Uruguay

### C. イタイプダムの閘門計画

イタイプ公団ではイタイプダムに閘門を整備し、ダムの上流から下流へ水運が利用できるようにするための調査実験を実施している。閘門は、長さ210m、幅17mでさらに陸上の堀削による水路の整備が延長約5kmの計画案となっている。

表5-1-9 フォストアバ〜アスンシオン間 (542Km) 投資額

Obras y Servicios	Unidad	Costo Unitario (US\$)	1991 - 1995		1996 - 2000	
			Cantidad	(US\$ 1000)	Cantidad	(US\$ 1000)
Dragado de Implantacion	m3	1.80	3,100,000	5,580.00	3,900,000	7,020.00
Dragado de Mantenimiento	m3/ano	2.20	2,100,000	4,620.00	3,500,000	7,700.00
Derrocamentos	m3	60.00	31,000	1,860.00	5,000	300.00
Enrocamentos de Proteccion	m3	75.00	9,000	675.00	-	-
Limpieza y Destacamiento	km/ano	10.00	540	5.40	540	5.40
Balizamiento/Implantacion	km	2,500.00	542	1,355.00	-	-
Balizamiento/Mantenimiento	km/ano	500.00	542	271.00	542	271.00
Levantamientos	km/ano	250.00	542	135.50	542	135.50
Estudios y Proyectos	%	-	4	378.80	4	292.80
Totales						
Implantacion Global	global			9,848.80		7,612.80
Mantenimiento anual	anual			5,031.90		8,111.90

Nota: Total en 10 anos: US\$ 82,175,000

Fuente: Proyecto Hidrovia Paraguay - Parana

表5-1-10 レマンソ・カスティージョ区間投資額

Obras y Servicios	Unidad	Costo Unitario (US\$)	1991 - 1995		1996 - 2000	
			Cantidad	(US\$ 1000)	Cantidad	(US\$ 1000)
Dragado de Implantacion	m3	2.50	40,000.00	100.00	-	-
Derrocamentos	m3	78.00	79,000.00	6,162.00	14,000.00	1,092.00
Zondage Geologico	verba	65,000.00	-	65.00	-	-
Levantamientos	verba	10,000.00	-	10.00	-	-
Estudios y proyectos	%	-	4.00	250.48	4.00	49.68
Totales						
Implantacion global		-	-	6,512.48	-	1,141.68
Mantenimiento anual		-	-	75.00	-	-

Nota: Dragado de Mantenimiento Incluidos en el Trecho Foz del Apa - Asuncion y Balizamiento.

Total en 10 anos: US\$ 8,028,000

Fuente: Proyecto Hidrovia Paraguay - Parana

## 5.2 港湾

### 1) 港湾機能の配置

#### (1) 国内主要港

国内の主要な輸出入港湾には、パラナ河沿いに北からコンセプション港、アスンシオン港、ビジェタ港がある。コンセプション港はラプラタ河のブエノスアイレスから1,940kmの地点に位置する主として大豆の積み出し基地である。アスンシオン港はブエノスアイレスから1,630kmの地点に位置し、綿花の輸出、コンテナによる一般雑貨、自動車などのメインの輸入基地となっている。ビジェタ港はアスンシオン港から37km南に下った位置にあり、大豆、綿花の輸出、バジェミ港からのセメント原料の移入基地となっている。パラナ河沿いの主要港湾は、ブエノスアイレスから1,583kmの地点に位置するエンカルナシオン港で、大豆、桐油の輸出基地である(図5-2-1、図5-2-2、表5-2-1)。

アスンシオン港の周辺には製鉄所が立地しているビジャアジェス港、石油配分基地としてのビジャエリサ港、大豆輸出基地のサンアントニオ港がある。これらは小港湾(Puertos Menores)として位置付けられている。

以上が水運の利用が行われる主要な輸出入港湾であるが、主要な輸出入基地としてはプエルトセコ、すなわち税関手続きのための陸上港がブラジルとの国境にある。パラナ河沿いにエステ市とサルトデルガイラがある。北部のブラジルとの国境にはペドロファンカバジェロがある。またアルゼンチンとの国境にはビルコマージョ河に面してプエルトファルコンがある。

各港湾の管理主体はアスンシオン港および内陸のプエルトセコが純然たる公共の港湾、即ちANNPが管理する港である。そのほかの港については施設の一部が国内の貨物、旅客の利用のために利用されており、それらの施設は公共の管理となっているが、輸出入の機能を発揮している施設は私企業の施設となっている。

#### (2) 自由港 (Puerto Franco)

ブラジル、アルゼンチン、ウルグアイ、チリに自由港としての施設、機能を所有している。ブラジル、チリの自由港へは道路と鉄道によるアクセスが可能である。アルゼンチンとウルグアイの自由港が内陸水運によるアクセスが可能な港である。

ブラジルの自由港は、サントス、パラナグア、リオグランデで大豆の輸出、コンテナ、自動車の輸入を主に取り扱っている。アルゼンチンの自由港はブエノスアイレス、ロサリオ、サラテである。ブエノスアイレス及びロサリオの自由港の施設はほとんどその機能を発揮していない。サラテはアルゼンチンからの石油輸入のための燃料ターミナルとなっている。アルゼンチンのエスコバルには、船舶による穀物積み替え基地(Transbordo)があり、この基地を利用した大豆輸出が行われている。

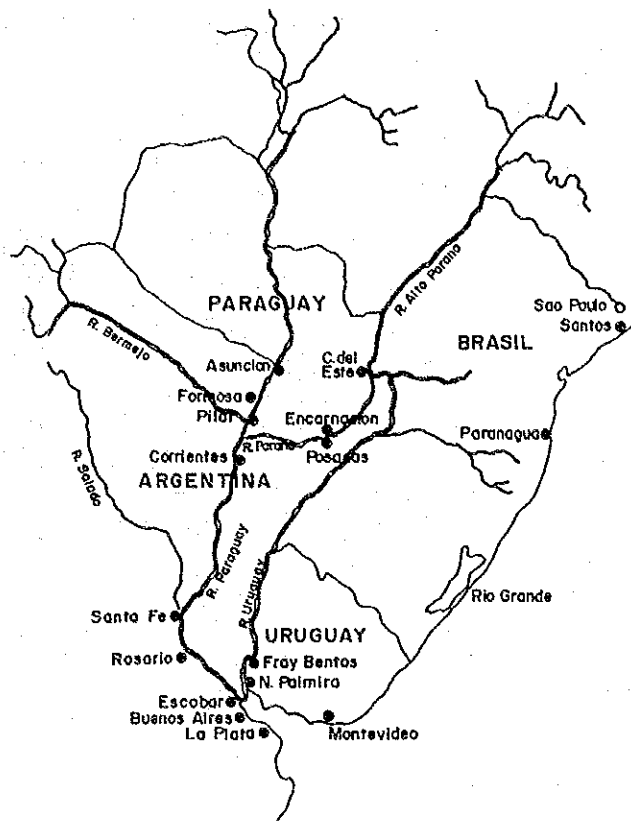


图5-2-1 港湾位置图

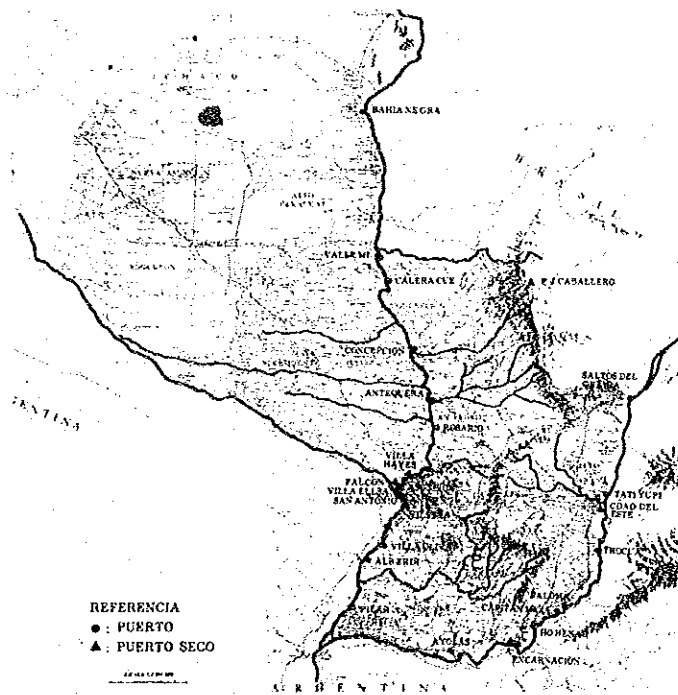


图5-2-2 国内港湾位置图

表5-2-1 主要港湾一覧表

Clasificación	Puertos Sobre		Clasificación	Puertos Sobre	
	Río Paraguay	Río Parana		Río Paraguay	Río Parana
I Puerto Fluvial			2) Privado	Caacupe MI (Asuncion)	
1. Puerto Internacional para Carga General	Asuncion		5. Puerto para Trafico de la Zona Local	Sajonia	Salto del Guaira
2. Puertos para Granos				Ita Enramada	Encarnacion
1) Publico	Villeta			Alberdi	
2) Privados	Concepcion	Salto del Guaira		Pilar	
	San Antonio	Tati Yupi	II Puerto Seco	Falco (a Argentina)	
		Torocua		Pedro Juan Caballero (a Brasil)	
		Capitan Meza		Ciudad del Este (a Brasil)	
		Paloma		Encarnacion (a Argentina)	
		Hohenau	III Convenios Internacionales (Puerto Franco)		
		Pacu Qua (Encarnacion)	1. Brasil	Santos	
		Ayolas		Paranagua	
3. Puertos de las Fabricas			2. Argentina	Rio Grande	
Petroleo	Villa Elisa			Buenos Aires	
Hierro	Villa Hayes			Rosario	
Cal	Valle MI			Zarata	
4. Ptos. p/Trafico Interno			3. Uruguay	Escobar	
1) Publico	Asuncion			Montevideo	
	Rosario			Nueva Palmira	
	Antequerra			Fray Bentos	
	Concepcion		4. Chile	Antofagasta	
	Bahia Negra				
	Villa Oliva				
	Alberdi				

ウルグアイの自由港で主として利用されているのは、モンテビデオとヌエバパルミラである。モンテビデオはコンテナによる一般雑貨、自動車の輸入基地として主に利用されている。ヌエバパルミラは大豆の輸出基地として利用されている。チリのアントファガスタの自由港施設については現在その機能は発揮されていない。

## 2) 港湾の利用現況

### (1) 国内港

#### A. 港湾取扱貨物の概要

1989年の輸出入貨物、国内水運貨物の総計は3,983千トンで、そのうち輸出貨物が約2/3の2,662千トン、輸入貨物が1/4の964千トン、国内水運貨物の総計は約9%の357千トンとなっている。輸出貨物の7割は大豆を主体とする穀物である。綿花などの他の農林産物が15%、木材木工業製品、鉱物建設資材、雑品など雑多である（図5-2-3、表5-2-2、表5-2-3、表5-2-4）。

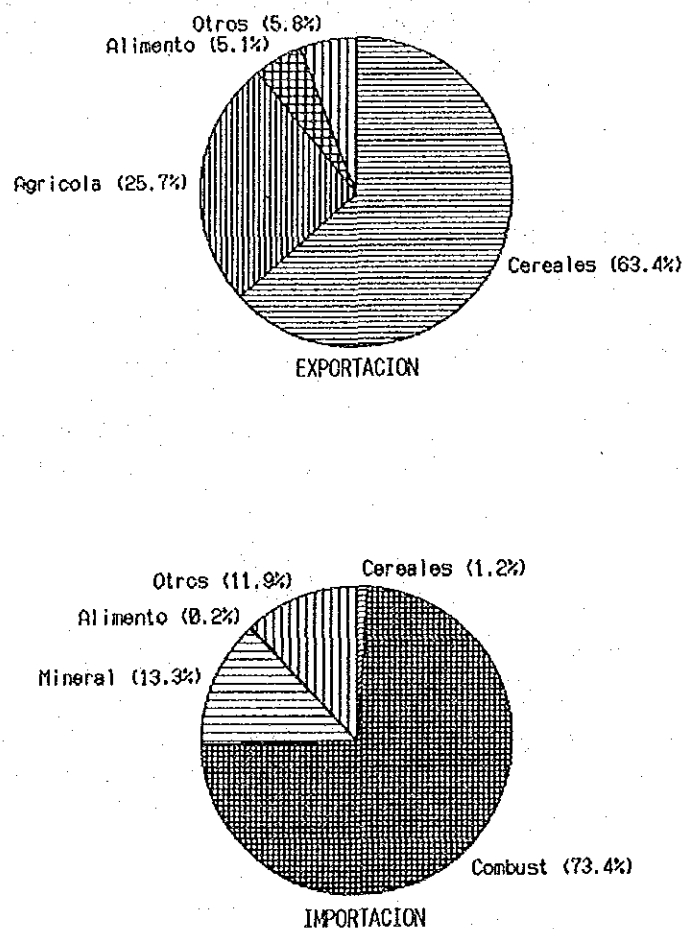


図5-2-3 港湾取扱貨物（1989年）

表5-2-2 港湾別取扱貨物量

Descripcion	Asuncion	Puertos Menores	Ciudad del Este	Encarnacion	Villeta	P.J.Caballero	Salto del Guaira	Concepcion	Total	(%)
Importacion	140,277	606,917	178,716	14,197	11,518	4,624	7,482	0	963,731	24 100
Fluv.	88,889	604,751	0	0	11,518	0	0	0	705,158	73
Terrest.	51,388	1,634	178,716	5,127	0	4,624	7,482	0	249,171	26
Ferrov.	0	2,499	0	108,750	0	0	0	0	111,249	12
Exportacion	220,225	365,598	1,001,359	341,508	106,614	67,913	130,453	428,461	2,662,131	67 100
Fluv.	220,225	265,210	0	2,269	106,614	0	0	428,461	1,022,779	38
Terrest.	0	97,900	1,001,359	230,488	0	67,913	130,453	0	1,528,113	57
Ferrov.	0	2,499	0	108,750	0	0	0	0	111,249	4
T.Inter	17,272	0	0	0	332,329	0	0	8,614	358,215	9 100
Embarque	6,032				0			4,966	10,998	3
Desembar.	10,240				332,329			3,648	346,218	97
Total	377,774	972,515	1,180,075	355,705	450,461	72,537	137,935	437,075	3,984,077	100

Fuente:ANP

水運による総輸出品は1,023千トンで、また総輸入量は705千トンとなっている。水運による輸出品における各港のシェアは、コンセプション港が4割強、アスンシオン港が2割強、ピジエタ港が1割、その他小港湾が3割弱となっている。エンカルナシオン港は1988年まではかなりのシェアを占めていたが、ヤシレタダム工事の関係で1989年はその機能はほとんど発揮されていない。水運の輸入品における各港のシェアは、アスンシオン港が13%、小港湾が86%と大部分を占める。小港湾の輸入のほとんどはアルゼンチンのサラテ港からピジャエリサ港への石油の輸入511千トンである（図5-2-4、図5-2-5、表5-2-5）。

#### B. 大豆、綿花の輸出

1989年の大豆の総輸出品は1,725千トンで、そのうちバラグアイ河、パラナ河を利用した水運による輸出は37%の641千トンである。残りの63%は、エステ、エンカルナシオン等からブラジルの自由港への道路、鉄道による陸送となっている。水運による輸出の内ではコンセプション港からの輸出シェアが最も大きく、輸出品全体の25%、427千トンを占める。サンアントニオ港からは11%、185千トン、ピジエタ港は2%、27千トンである。

1989年における綿花の輸出総量は103千トンで、アスンシオン港からが63%で、残りはほとんどがエステ市からの陸送による輸出である（表5-2-6）。



表 5-2-3 輸出貨物内訳

(Toneladas)					(Toneladas)				
Grupo de Productos	Total	Fluvial	Terrestre	Ferrovial	Grupo de Productos	Total	Fluvial	Terrestre	Ferrovial
Total General	2,582,651	987,104	1,484,311	111,236	Total	79,480	35,676	43,791	13
Cereales, Legumbres y Derivados	1,837,892	648,859	1,089,353	99,680	Minerales y Materiales de Construccion	39,010	10	39,000	0
1. Asuncion	5,804	5,804	0	0	1. Asuncion	10	10	0	0
2. Puertos Menores	188,048	188,048	0	0	2. Puertos Menores	39,000	0	39,000	0
3. Ciudad del Este	709,860	0	709,860	0	3. Ciudad del Este	0	0	0	0
4. Encarnacion	317,353	0	217,673	99,680	4. Encarnacion	0	0	0	0
5. Villeta	27,700	27,700	0	0	5. Villeta	0	0	0	0
6. P.J.Caballero	58,850	0	58,850	0	6. P.J.Caballero	0	0	0	0
7. Saltos del Guaira	102,970	0	102,970	0	7. Saltos del Guaira	0	0	0	0
8. Concepcion	427,307	427,307	0	0	8. Concepcion	0	0	0	0
Maderas y Productos de la Madera, Papel y carton	260,906	23,963	233,070	3,873	Prod.Quimicos y Farmac.	148	130	18	0
1. Asuncion	22,891	22,891	0	0	1. Asuncion	130	130	0	0
2. Puertos Menores	8,558	0	6,798	1,760	2. Puertos Menores	0	0	0	0
3. Ciudad del Este	188,627	0	188,627	0	3. Ciudad del Este	18	0	18	0
4. Encarnacion	7,821	53	5,656	2,112	4. Encarnacion	0	0	0	0
5. Villeta	1,020	1,020	0	0	5. Villeta	0	0	0	0
6. P.J.Caballero	5,790	0	5,790	0	6. P.J.Caballero	0	0	0	0
7. Saltos del Guaira	26,199	0	26,199	0	7. Saltos del Guaira	0	0	0	0
8. Concepcion	0	0	0	0	8. Concepcion	0	0	0	0
Articulos Alimenticios	89,596	51,871	37,667	58	Objetos Manufacturados	5,128	1,780	3,335	13
1. Asuncion	50,019	50,019	0	0	1. Asuncion	1,780	1,780	0	0
2. Puertos Menores	17,546	0	17,488	58	2. Puertos Menores	1,971	0	1,957	13
3. Ciudad del Este	14,970	0	14,970	0	3. Ciudad del Este	260	0	260	0
4. Encarnacion	7,062	1,852	5,210	0	4. Encarnacion	28	0	28	0
5. Villeta	0	0	0	0	5. Villeta	0	0	0	0
6. P.J.Caballero	0	0	0	0	6. P.J.Caballero	1,090	0	1,090	0
7. Saltos del Guaira	0	0	0	0	7. Saltos del Guaira	0	0	0	0
8. Concepcion	0	0	0	0	8. Concepcion	0	0	0	0
Otros Productos Agricolas y Silv.Deriv.no Alimenticio	394,257	262,411	124,221	7,625	Productos Metalurgicos y Derivados	14,534	13,531	1,003	0
1. Asuncion	128,796	128,796	0	0	1. Asuncion	21	21	0	0
2. Puertos Menores	86,629	54,506	31,456	667	2. Puertos Menores	14,205	13,207	999	0
3. Ciudad del Este	87,377	0	87,377	0	3. Ciudad del Este	5	0	5	0
4. Encarnacion	9,243	364	1,922	6,958	4. Encarnacion	0	0	0	0
5. Villeta	77,591	77,591	0	0	5. Villeta	303	303	0	0
6. P.J.Caballero	2,183	0	2,183	0	6. P.J.Caballero	0	0	0	0
7. Saltos del Guaira	1,285	0	1,285	0	7. Saltos del Guaira	0	0	0	0
8. Concepcion	1,154	1,154	0	0	8. Concepcion	0	0	0	0
Combustibles y Lubricantes Prod.del Petroleo	0	0	0	0	Miscelaneas	20,660	20,225	435	0
1. Asuncion	0	0	0	0	1. Asuncion	10,775	10,775	0	0
2. Puertos Menores	0	0	0	0	2. Puertos Menores	9,642	9,450	192	0
3. Ciudad del Este	0	0	0	0	3. Ciudad del Este	243	0	243	0
4. Encarnacion	0	0	0	0	4. Encarnacion	0	0	0	0
5. Villeta	0	0	0	0	5. Villeta	0	0	0	0
6. P.J.Caballero	0	0	0	0	6. P.J.Caballero	0	0	0	0
7. Saltos del Guaira	0	0	0	0	7. Saltos del Guaira	0	0	0	0
8. Concepcion	0	0	0	0	8. Concepcion	0	0	0	0

Fuente: ANEP

表 5-2-4 輸入貨物内訳

(Toneladas)					(Toneladas)				
Grupo de Productos	Total	Fluvial	Terrestre	Ferrovionario	Grupo de Productos	Total	Fluvial	Terrestre	Ferrovionario
Total General	584,756	528,683	54,482	1,594	Total General	378,972	176,477	194,690	7,608
cereales, Legumbres y Derivados	18,928	8,656	9,970	302	Minerales y Materiales de Construccion	109,556	94,064	15,463	30
1. Asuncion	13,053	8,599	4,455	0	1. Asuncion	2,482	336	2,146	0
2. Puertos Menores	359	57	0	305	2. Puertos Menores	93,752	93,728	24	0
3. Ciudad del Este	4,165	0	4,165	0	3. Ciudad del Este	12,208	0	12,208	0
4. Encarnacion	351	0	351	0	4. Encarnacion	32	0	2	30
5. Villeta	0	0	0	0	5. Villeta	0	0	0	0
6. P.j.Caballero	0	0	0	0	6. P.j.Caballero	22	0	22	0
7. Saltos del Guaira	1,000	0	1,000	0	7. Saltos del Guaira	1,060	0	1,060	0
8. Concepcion	0	0	0	0	8. Concepcion	0	0	0	0
Maderas y Productos de la Madera, Papel y Carton	21,704	1,274	19,558	872	Prod. Quimicos y Farmaceuticos	47,015	25,014	21,838	164
1. Asuncion	10,607	1,274	9,333	0	1. Asuncion	22,133	13,496	8,637	0
2. Puertos Menores	0	0	0	0	2. Puertos Menores	587	0	587	0
3. Ciudad del Este	8,325	0	8,325	0	3. Ciudad del Este	12,146	0	12,146	0
4. Encarnacion	2,393	0	1,521	872	4. Encarnacion	423	0	259	164
5. Villeta	0	0	0	0	5. Villeta	11,518	11,518	0	0
6. P.j.Caballero	378	0	378	0	6. P.j.Caballero	209	0	209	0
7. Saltos del Guaira	1	0	1	0	7. Saltos del Guaira	0	0	0	0
8. Concepcion	0	0	0	0	8. Concepcion	0	0	0	0
Articulos Alimenticios	15,977	1,324	14,575	79	Objetos Manufacturados	91,251	24,565	63,727	2,959
1. Asuncion	4,279	1,234	2,954	0	1. Asuncion	33,182	24,540	8,641	0
2. Puertos Menores	51	0	38	13	2. Puertos Menores	850	25	808	17
3. Ciudad del Este	6,277	0	6,277	0	3. Ciudad del Este	52,016	0	52,016	0
4. Encarnacion	2,080	0	2,014	66	4. Encarnacion	3,445	0	503	2,942
5. Villeta	0	0	0	0	5. Villeta	0	0	0	0
6. P.j.Caballero	1,209	0	1,209	0	6. P.j.Caballero	728	0	728	0
7. Saltos del Guaira	2,081	0	2,081	0	7. Saltos del Guaira	1,030	0	1,030	0
8. Concepcion	0	0	0	0	8. Concepcion	0	0	0	0
Oros Produc. Agricolas y Silv. Deiv. no Alimenticios	3,306	68	3,175	64	Productos Metalicos y Derivados	44,000	18,364	25,567	70
1. Asuncion	233	68	166	0	1. Asuncion	25,021	18,364	6,657	0
2. Puertos Menores	203	0	203	0	2. Puertos Menores	0	0	0	0
3. Ciudad del Este	1,252	0	1,252	0	3. Ciudad del Este	18,422	0	18,422	0
4. Encarnacion	64	0	0	64	4. Encarnacion	185	0	115	70
5. Villeta	0	0	0	0	5. Villeta	0	0	0	0
6. P.j.Caballero	1,411	0	1,411	0	6. P.j.Caballero	321	0	321	0
7. Saltos del Guaira	143	0	143	0	7. Saltos del Guaira	51	0	51	0
8. Concepcion	0	0	0	0	8. Concepcion	0	0	0	0
Combustibles y Lubricantes Prod. del Petroleo	524,841	517,361	7,204	277	Miscelaneas	87,150	14,470	68,095	4,585
1. Asuncion	9,596	6,420	3,176	0	1. Asuncion	19,692	14,470	5,222	0
2. Puertos Menores	511,061	510,941	121	0	2. Puertos Menores	53	1	53	0
3. Ciudad del Este	3,865	0	3,865	0	3. Ciudad del Este	60,039	0	60,039	0
4. Encarnacion	293	0	17	277	4. Encarnacion	4,931	0	345	4,585
5. Villeta	0	0	0	0	5. Villeta	0	0	0	0
6. P.j.Caballero	24	0	24	0	6. P.j.Caballero	321	0	321	0
7. Saltos del Guaira	1	0	1	0	7. Saltos del Guaira	2,115	0	2,115	0
8. Concepcion	0	0	0	0	8. Concepcion	0	0	0	0

Fuente: ANRP

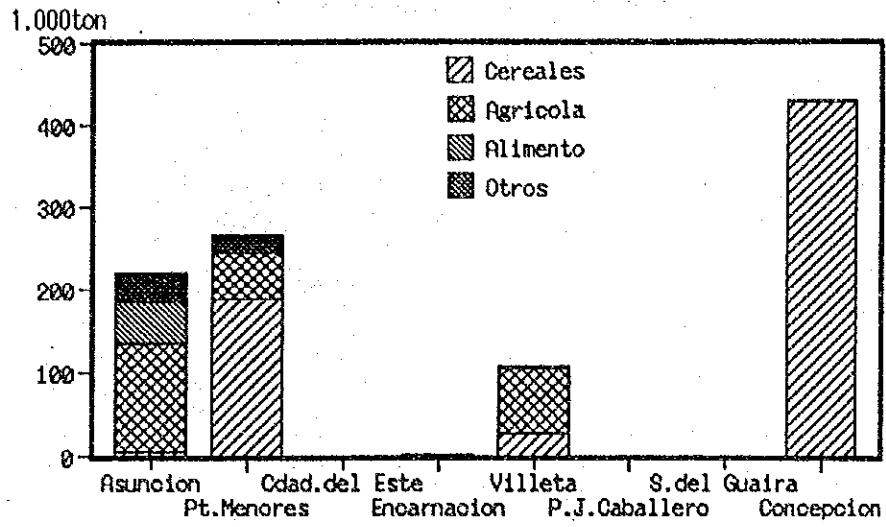


图5-2-4 港湾别輸出品目別取扱量

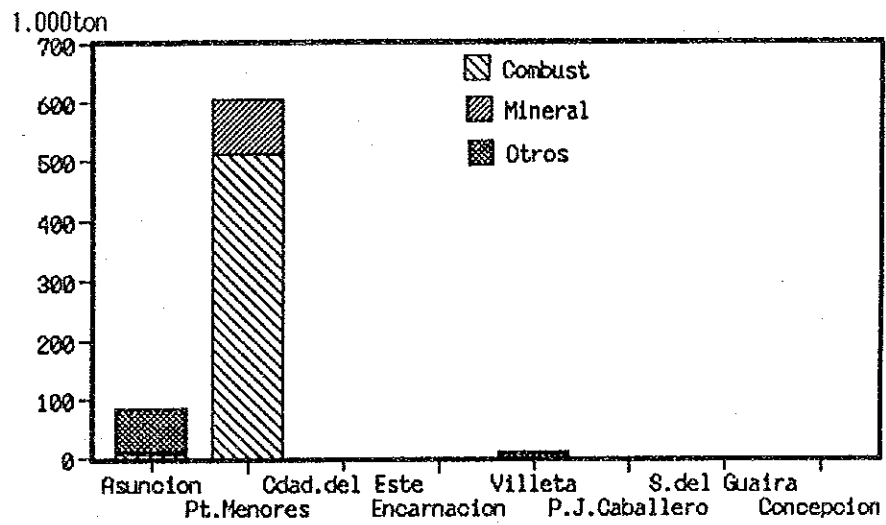


图5-2-5 港湾别・輸入品目別取扱量

表5-2-5 中小港湾の貨物取扱量

(Toneladas)				(Toneladas)							
Puertos	Produc	Total	Fluvial	Terrestre	Ferrovial	Puertos	Produc	Total	Fluvial	Terrestre	Ferrovial
San Antonio		236,019	236,019			Cambio Grande		2,831			2,831
Exportacion (1)		188,048	188,048			Exportacion (2)		1,761			1,761
	(4)	47,971	47,971				(3)	58			58
							(4)	667			667
							(6)	13			13
Calera Que		6,535	6,535			Importacion (1)		302			302
Exportacion (4)		6,535	6,535				(3)	13			13
							(6)	17			17
Villa Hayes		113,385	113,385			Villa Elisa		510,941	510,941		
Exportacion (9)		13,207	13,207			Importacion (5)		510,941	510,941		
	(10)	9,450	9,450								
Importacion (7)		90,728	90,728			Pto. Sajonia		83		83	
						Importacion (1)		57		57	
Pto. Falcon		99,724		99,724			(3)	25		25	
Exportacion (2)		6,798		6,798			(6)	1		1	
	(3)	17,489		17,489							
	(4)	31,456		31,456							
	(6)	1,958		1,958							
	(7)	39,000		39,000							
	(9)	999		999							
	(10)	192		192							
Importacion (3)		38		38		Valle-Mi		3,000	3,000		
	(4)	203		203		Importacion (7)		3,000	3,000		
	(5)	121		121							
	(6)	810		810							
	(7)	24		24							
	(8)	587		587							
	(10)	52		52							

Fuente: ANNP

DEFINICION DE PRODUCTOS

1. Cereales, Legumb. y Deriv.
2. Madera y Produc. de la Madera, Papel y Carton
3. Articulos Alimenticios
4. Otros produc. Agric. y Silv. Deriv. No Alimenticios
5. Combustibles y Lubric. Prod. del Petroleo (Excepto Gas)
6. Objetos Manufacturados
7. Minerales y Materiales de Construccion
8. Prod. Quimicos y Farmaceuticos
9. Prod. Metalurgicos y Deriv.
10. Miscelaneas

表5-2-6 港湾別・農産品積み出し現況

Puertos	Soja		Algodon	
	Ton.	%	Ton.	%
Asuncion	1,408 *		65,408	63.2
San Antonio	185,048 *	10.7		
Pto. Falcon				
Cdad del Este	707,380	41.0	37,607	36.4
Encarnacion	317,353	18.4	442	0.4
Villeta	27,000 *	1.6		
P.J.Caballero	58,850	3.4		
Guaira	1,000			
Concepcion	427,307 *	24.8		
Total	1,725,346	100.0	103,457	100.0

Fuente:ANNP

\* Fluvial: Soja.37.1%, Algodon: 63%

### C. コンテナによる輸入／輸出貨物

コンテナによる輸入貨物の伸びが著しい。アスンシオン港における1979年から1989年の11年間のコンテナによる輸入貨物の伸びは5,255トンから35,208トンと6.7倍に増加してきている。因みにこの間のパラグアイ国全体の輸入量の伸びは、1.1倍でしかない。

一方、輸出コンテナ貨物のについても最近その伸びが大きくなってきてはいるものの輸入コンテナ貨物量に比べて2割であり（空コンテナを除く集計による）、帰り荷の確保が課題となっているといえよう（図5-2-6、表5-2-7）。

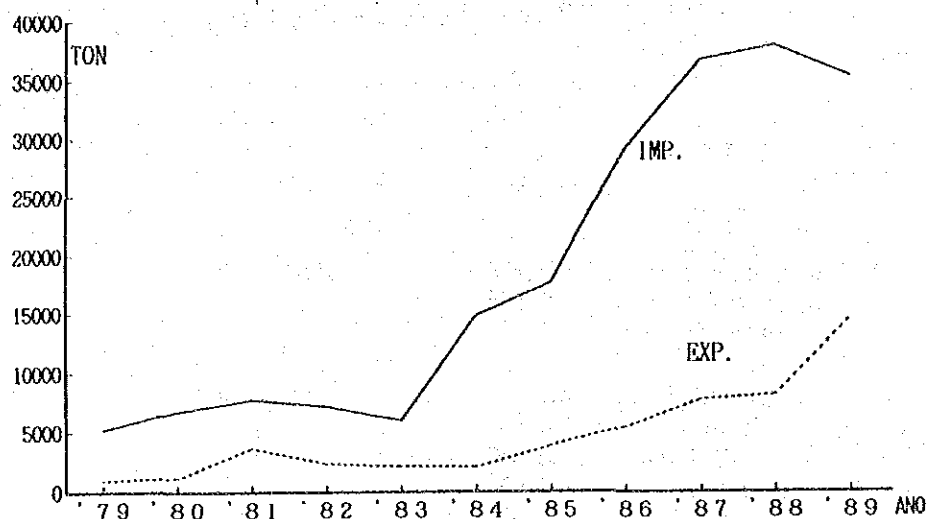


図5-2-6 アスンシオン港におけるコンテナ化の推移

表5-2-7 アスンシオン港におけるコンテナ化の推移

Año	Importacion				Exportacion			
	Carga Conten.		Carga Total	A/B	Carga Conten.		Carga Total	A/B
	Vol.(A) (ton.)	Cantidad			Vol.(A) (ton.)	Cantidad		
1979	5,255	631	169,690	3.1	1,035	556	268,989	0.4
1980	6,767	784	174,423	3.9	1,234	631	255,525	0.5
1981	7,769	859	137,877	5.6	3,769	931	186,323	2.0
1982	7,218	775	126,908	5.7	2,415	1,083	194,401	1.3
1983	6,027	588	69,736	8.6	2,228	669	185,639	1.7
1984	14,809	1,187	79,241	18.7	2,123	919	139,572	1.5
1985	17,651	2,110	73,732	23.9	3,882	1,757	191,256	2.0
1986	29,023	2,642	85,558	33.9	5,422	2,424	99,425	5.5
1987	36,609	3,554	92,501	39.6	7,686	3,518	175,279	4.5
1988	37,790	4,016	95,103	39.7	8,169	3,825	236,923	3.4
1989	35,208	3,629	88,889	39.7	7,324	3,699	220,225	3.3
1990	56,819		117,416	48.4	8,300		209,537	4.0

Fuente: ANNP

アスンシオン港の場合を事例にして1989年の輸入貨物のコンテナ化率について分析をしてみると以下のようなになる。

全品目では44%、コンテナ貨物量で最も大きいシェアを占める工業製品で53%、化学製品/薬品で32%、燃料/石油化学製品で56%となっている。この場合のコンテナ化率とは、コンテナ化できるかできないかを不問にした単純な計算値である。尚、輸出については全品目で5%（空コンテナを除く集計）で、量的に多いのはコーヒー、製材、大豆である。（表5-2-8、表5-2-9）。

表5-2-8 輸入品目別コンテナ化率

Importacion				Importacion			
Productos	Fluvial	Contene	%	Productos	Fluvial	Contene	%
Madera y Productos de la				Minerales y Materiales de Construc.	332.1	203.3	61.2
Madera, Papel y carton	1,273.7	390.9	30.7	Material Refractario	75.7	9.1	12.0
Madera Trabajada	45.9	46.0	100.2	Arcilla, Caolin, Arena	75.9	75.9	100.0
Extractos de Quebracho	50.6	50.6	100.0	Ceramicas y Baldosas	151.9	93.0	61.2
Papel Carton e Impresos	1,141.9	251.9	22.1	Sanitarios	28.6	25.3	88.5
Varios	35.3	32.4	91.8				
Articulos Alimenticios	961.7	625.3	65.0	Prod. Quimicos y Farmaceuticos	13,484.8	4,250.7	31.5
Prod. Lacteos	609.0	325.9	53.5	Gases Comprimidos	13.4	1.0	7.5
Conservas	48.3	48.1	99.6	Soda Caustica	3,534.3	142.6	4.0
Varios	304.4	251.3	82.6	Sulfato de Aluminio	314.2	7.1	2.3
Otros Prod. Agric. y Silv.				Insecticidas en Gral.	917.5	656.0	71.5
Deriv. no Alimenticio	67.6	41.0	60.7	Otros Prod. Quimicos	8,353.8	3,274.1	39.2
Sub-Prod. Ganaderos	37.2	12.3	33.1	Prod. Farmaceuticos	351.6	169.9	48.3
Aceites Vegetales	17.1	15.9	93.0				
Aceites Esenciales	11.1	11.1	100.0	Prod. Metalurgicos			
Alcoholes	2.2	1.7	77.3	y Derivados	18,132.2	2,102.4	11.6
Combustibles y Lubri. Produc.				Varillas, Alabres	541.7	4.1	0.8
del Petroleo (Excepto Gas)	6,414.3	3,593.2	56.0	Canos y Tubos	1,305.7	3.9	0.3
Carbones	11.7	11.7	100.0	Perfilis, Tablestacas	1,839.5	37.5	2.0
Aceite P Engrase	6,402.6	3,581.5	55.9	Clavos y Bulones	29.8	15.4	51.7
Objetos Manufacturados	24,540.3	12,987.5	52.9	Art. de Ferrreteria	2,558.2	1,809.3	70.7
Art./el Hogar	1,311.2	1,230.4	93.8	Prod. de Aluminio	68.1	27.8	40.8
Textiles y Tejidos	3,613.6	2,408.9	66.7	Barras y Chapas	4,453.3	6.4	0.1
Mat. Agric. Incluso Tractores	437.1	263.1	60.2	Accesorios de Acero	7,335.9	198.0	2.7
Auto-Vehiculos en Gral.	5,141.1	627.0	12.2	Miscelaneas	14,476.4	11,013.4	76.1
Otros Elementos de Transp.				Abonos	2,329.4	19.0	0.8
Accesorios y Rep.	3,497.4	2,107.9	60.3	Chatarras y Desperdicios	215.0	8.4	3.9
Mat. Electricos. Accesorios	2,174.7	504.4	23.2	Vidrios y Botellas	810.0	768.9	94.9
Mat. Electronicos. Radio. T.V.	2,228.0	1,309.9	58.8	Bebidas	8,989.5	8,665.3	96.4
Otros Maq. y Aparatos. Rep.	2,679.2	1,558.2	58.2	Tabacos	1,176.6	669.8	56.9
Manufacturas Plasticas	147.9	81.5	55.1	Envases Vacios	80.7	59.2	73.4
Varios	3,320.1	2,896.2	87.2	Alimentos p/Ganados	55.9	3.5	6.3
				Contenedores Varios	819.3	819.3	100.0
				Total	79,683.1	35,207.7	44.2

表5-2-9 輸出品目別コンテナ化率

EXPORTACION			
Productos	Fluvial	Contene.	%
Cereales, Legumbres y Derivados	1,407.8	1,154.0	82.0
Soja	1,407.8	1,154.0	82.0
Madera y Productos de la			
Madera, Papel y carton	15,825.8	1,835.8	11.6
Madera Aserrada	9,150.6	1,392.4	15.2
Madera Trabajada	6,558.5	407.0	6.2
Extractos de Quebracho	116.7	36.4	31.2
Articulos Alimenticios	30,767.6	2,408.1	7.8
cafe	29,758.0	1,893.7	6.4
varios	1,009.6	514.4	51.0
Otros Prod.Agric. y Silv.			
Deriv. no Alimenticios	81,971.0	517.0	0.6
Pielés y cueros	2,281.6	32.8	1.4
Algodon y otros Fibras Textiles	65,408.3	12.3	0.0
Sub-Prod.Ganaderos	565.3	36.1	6.4
Semillas de uso Ind.y Agric.	7,330.1	377.5	5.1
Aceites Vegetales	6,385.7	58.3	0.9
Objetos Manufacturados	1,691.4	432.2	25.6
Art.p/el Hogar	106.8	44.7	41.9
Textiles y Tejidos	1,362.1	321.2	23.6
Auto-Vehiculos en Gral.	19.1	2.0	10.5
Otros Elementos de Transp.			
Accesorios y Rep.	23.9	13.2	55.2
Varios	179.5	51.1	28.5
Miscelaneas	10,774.6	8,127.3	75.4
Bebidas	582.2	541.5	93.0
Tabacos	2,390.1	326.0	13.6
Envases Vacios	334.4	39.6	11.8
Alimento p/Ganado	263.4	33.9	12.9
Contenedores Vacios	7,204.5	7,186.3	99.7
Total	142,438.2	14,474.4	10.2

Fuente:ANNP



#### D. 季節変動

輸出についてはその季節的な変動が著しい。大豆、綿花のその年の収穫の具合によりかなりの変化があると見られる。1989年のパラグアイ全体の輸出量の季節的变化を見てみると、3月～7月にかけてピークがみられ、1～2月及び9～12月はオフシーズンとなっている。輸入については輸出に比べて季節的な変動は少なく、比較的安定していると言える。アスンシオン港における輸出貨物についてその季節的な変動を見ると、ピーク月は最低月の4.3～5.9倍の貨物量の動きを示している。また、年間における月平均貨物量に対してピーク月は約2倍の荷動きを示している（図5-2-7、図5-2-8）。

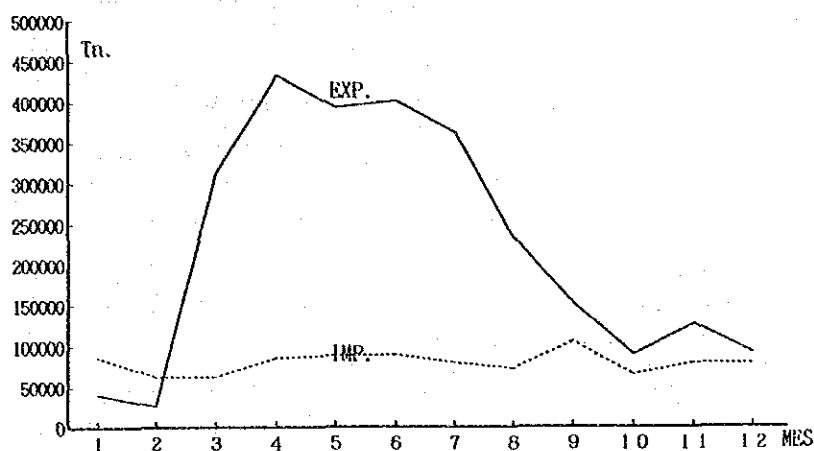


図5-2-7 全国の輸出入貨物取扱量月節変動

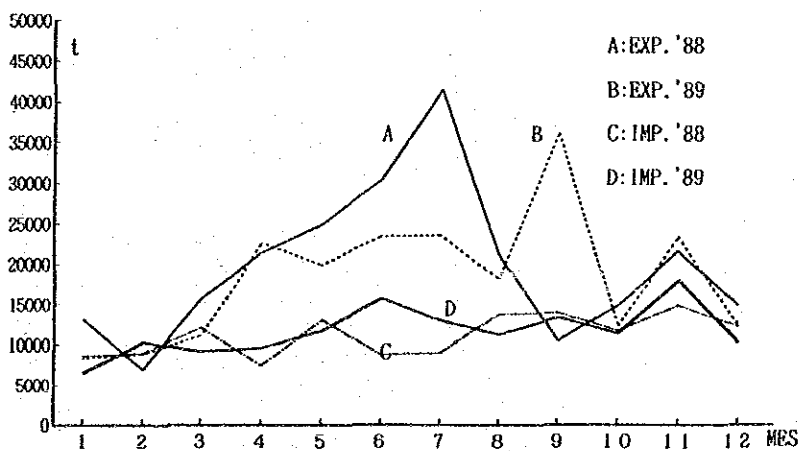


図5-2-8 アスンシオン港における輸出入貨物取扱量月変動

(2) 自由港

A. 大豆の輸出

1989年の陸送による大豆の輸出量1,085千トンの大部分がブラジルの自由港向けであり、パラナグア港がそのうちの約8割、806千トンを取り扱っている。リオグランデ港が130千トン、サントス港が44千トンとなっている。

パラグアイ/パラナ河を利用して水運で輸出される大豆は、大部分がウルグアイのヌエバパルミラ港、アルゼンチンのエスコバル港から本船に積み替えられている。1988年のデータでは、内陸水運による輸出量581千トンのうち56%がヌエバパルミラ港を経由して輸出され、22%がエスコバル港を経由して輸出されている(表5-2-10、表5-2-11)。

表5-2-10 自由港の使用現況

Puerto	Exportacion	Importacion	Total
Santos	69,588	18,217	87,805
Paranagua	899,310	1,428	900,738
Rio Grande	129,936	-	129,936
Montevideo	30,307	22,701	53,008
Nueva Palmira	312,628	-	312,628

Fuente: A.N.N.P.

表5-2-11 品目別積み出し港と外貿港のシェア

Prod. y Puertos	toneladas	(%)	Prod. y Puertos	toneladas	(%)
1. Soja: Mayo/' 89 (73,103 Ton.)			2. Algodon: Mayo/' 89 (4,557 Ton.)		
Embarque			Embarque		
Concepcion		21.4	Asuncion		100.0
Rosario		7.2	Puerto Franco		
Asuncion		23.2	Buenos Aires		92.9
San Antonio		37.5	Montevideo		7.1
Villeta		10.7	Total		100.0
Total		100.0	3. Soja: '88 (580,978 Ton.)		
Puerto Franco			Puerto Franco		
Escobar		53.4	Nueva Palmira	323,386	55.7
Nueva Palmira		29.3	Escobar	126,292	21.7
Buenos Aires		15.5	Concepcion del	85,523	14.7
Montevideo		1.7	Uruguay		
Total		100.0	Fray Bentos	36,433	6.3
Fuente: Marina Mercante Nacional			San Martin	9,344	1.6
			Total	580,978	100.0

## B. 一般雑貨の輸出入 - 綿花輸出 / コンテナ輸入 / 自動車輸入

綿花の輸出、コンテナの輸出入、自動車の輸入については陸送されるものは、ブラジルのパラナグア港、およびサントス港から輸出入されている。水運で輸出される綿花はほとんどが、ブエノスアイレス港から輸出されている。コンテナの輸出入はブエノスアイレス港とモンテビデオ港が利用されている。自動車の輸入についてはモンテビデオ港が利用されている（表5-2-12）。

表5-2-12 自由港での品目別取扱量

Puertos	Exportacion			Importacion		
	Producto	Tonelada	% Producto	Tonelada	Unidad	%
Santos	Soja	44,256	95 Conten.20'		1,666	
	Kiri	1,490	3 Conten.40'		315	
	Algodon	759	2 Total 20' Equiv.		1,796	
	Carne Congl.	247				
	Otros	37				
	Total	46,789	100 Total	18,217		
Paranagua	Soja	806,376	90 Conten.	1,307	128	92
	Pel. Soja	53,250	6 Vehiculos	60	50	4
	Madera	22,756	3 Otros	62		4
	Pel. Algodon	8,386	1			
	A. Soja	6,700	1			
	Fibra Algodon	1,187				
	Otros	655				
	Total	899,310	100 Total	1,428		100
Rio Grande	Soja	129,936				
Nueva Palmira	Soja	312,628				

Fuente: ANNP

## C. 燃料の輸入

輸入の55%を占める石油燃料の輸入はアルゼンチンのサラテ港から水運により輸入されている。

### 3) 港湾施設とその利用の現況

#### (1) アスンシオン港

##### A. 港湾の立地概要

アスンシオン港はパラグアイ河の左岸、パラグアイ河の本流から離れた入り江に形成されている。港の入口はパラグアイ河によって形成されてきている砂州の延長にあり、流下土砂による埋没が課題になっていると言える。

さらに、パラグアイの首都アスンシオン市を直背後に控えており、背後圏とは従来の都市内道路を利用せざるを得ないことから大型トラックによる綿花の搬入など都市環境の調和という面での課題を持っている(図5-2-9)。

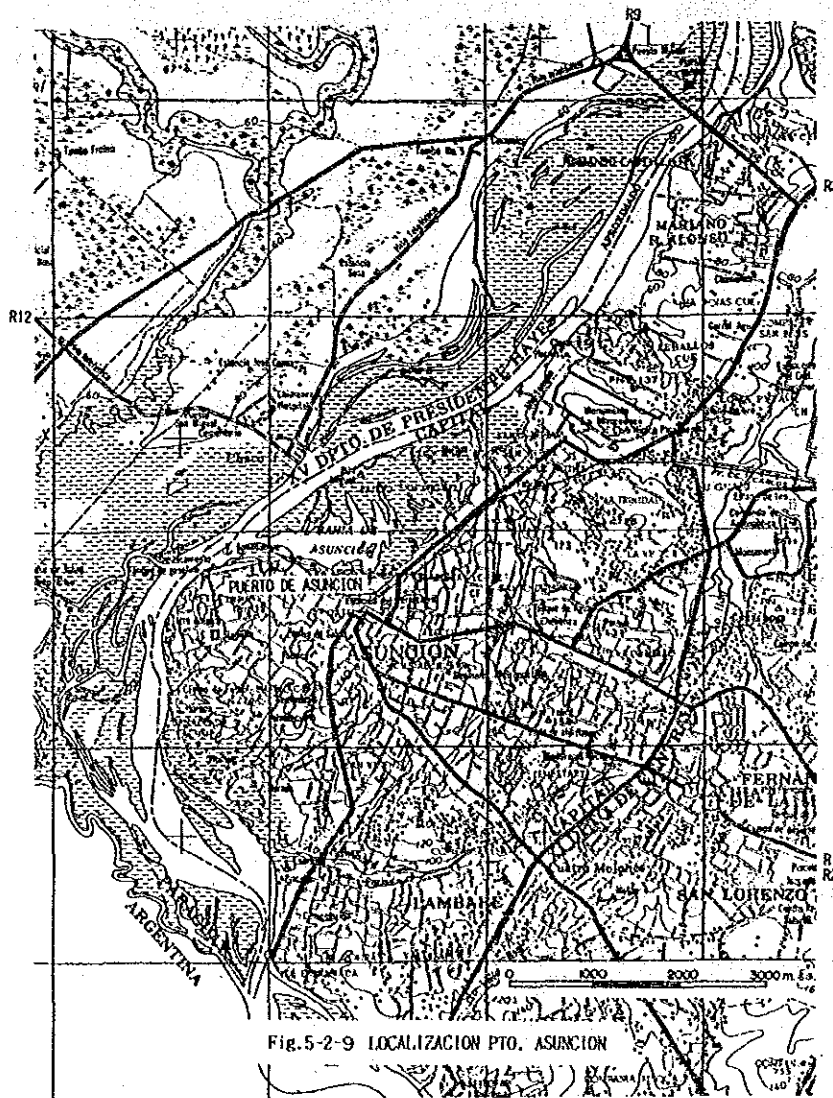


図5-2-9 アスンシオン港位置図

## B. 港灣施設の概要

岸壁の総延長は874m、うち740mが一般貨物専用で、134mが客船および港湾管理用船舶の利用する施設となっている。従って、貨物船バースは1バース80mとすると9隻同時接岸できる施設延長であると言える。客船バースを含む554mは1929年に建設されたもので、残りの320mは1971年に建設された。

クレーン類はレール移動式電気クレーン、固定式重量物クレーン、タイヤ式クレーン等があるが、設置されてから61年になるもの、19年になるものが数多くあり、旧式で良好な状態でないために十分な機能を発揮していない。埠頭のエプロン幅は約10mで、手狭で荷役の作業が錯綜し、危険であると同時に効率的でない。上屋は7棟、13,675m<sup>2</sup> あるがコンテナ化が進んできたためにその利用は小さいものになってきている。コンテナヤードは、約3haほどの広さとなっているが、空コンテナが数多く放置されていることから手狭な状況を示している（図5-2-10、表5-2-13）。

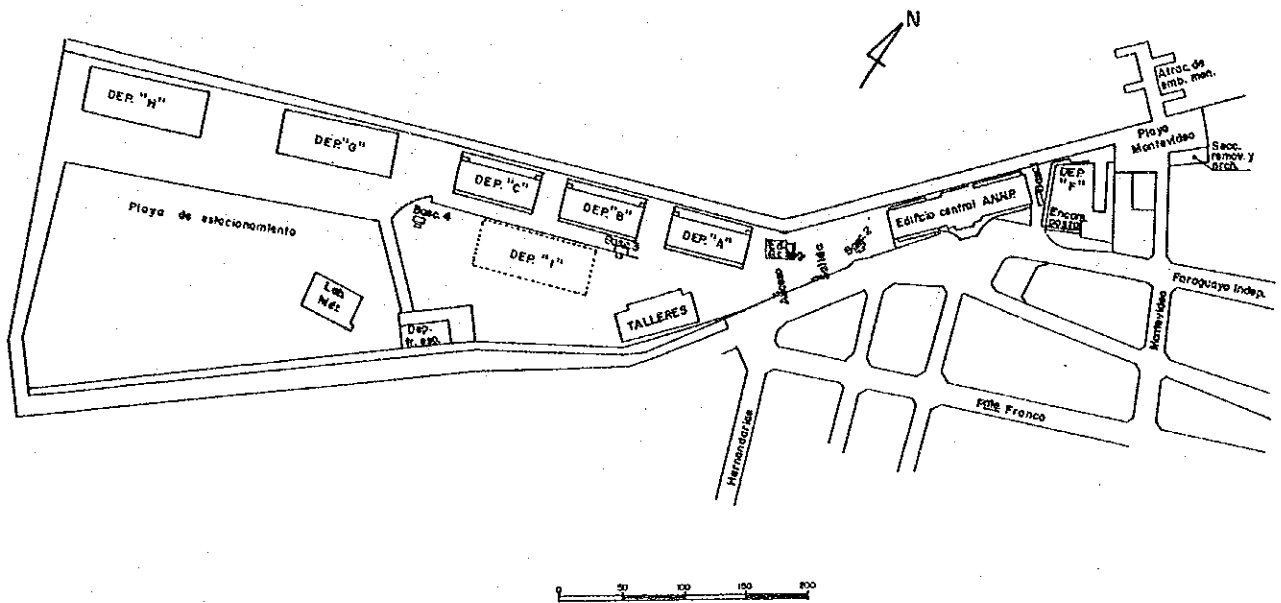


図5-2-10 アスンシオン港レイアウト

表5-2-13 国内主要港施設概要

Puertos	Equipos	Detalle
Asuncion	Muelle	Total: 874m (Hormigon Armado)
		1. 554m (Hormigon Construido: 1929) 420m : Carga/Descarga 134m : Pasajero/Administracion
	Gruas	2. 320m (Hormigon Construido: 1971) Carga/Descarga Atraque de Buques 9 - 10
		1. Guinches Electricos s/Rieles *6 t x 2 : 19 anos 6 t x 4 : 10 anos *5 t x 1 : 61 anos *3 t x 8 : 61 anos
Depositos	2. Grua Fija Para Cargas Pesadas *20 t x 1 : 61 anos	
	3. Gruas Moviles 30 t x 1 : 19 anos 10 t x 2 : 19 anos 6 t x 2 : 36 anos	
	4. Gruas Clark s/Neumaticos 20 t x 2 : 10 anos 12,7 x 2 : 10 anos	
	5. Montocarga 15 t x 2 : 10 anos 10 t x 1 : 10 anos 3 t x 1 : 10 anos 2 t x 9 : 10 anos	
	1. Regular 7 - 13,675 m2	
Ciudad del Este	Gruas/Otros depositos	1. Grua 1 Unidad 2. Montacarga 2 (3 t, 1.5t) 2 - 2,240 m2
Encarnacion	Gruas Depositos	1 (2 t) 1 - 600 m2
Villeta	Muelle Gruas	100 m 1 UNID.
Concepcion	Muelle Gruas Depositos	130m 2 1 - 970 m2

Fuente:ANNP

### C. 船舶の利用の状況

アスンシオン港を利用する登録船舶の総数は1988年が年間784隻、1989年が694隻である。在港日数が6日以内の船舶数の割合はピーク月で67%、シーズンオフ月で60%となっており、在港日数が7日以上船舶数の比率がそれぞれ33%、40%であり長期日在港する船舶が多い。このことは、綿花の輸送が船団で行われるために、船団が編成されるまで港内で待機する必要があることが一因となっているが、効率的な荷役が行われていないことも一因として考えられる。

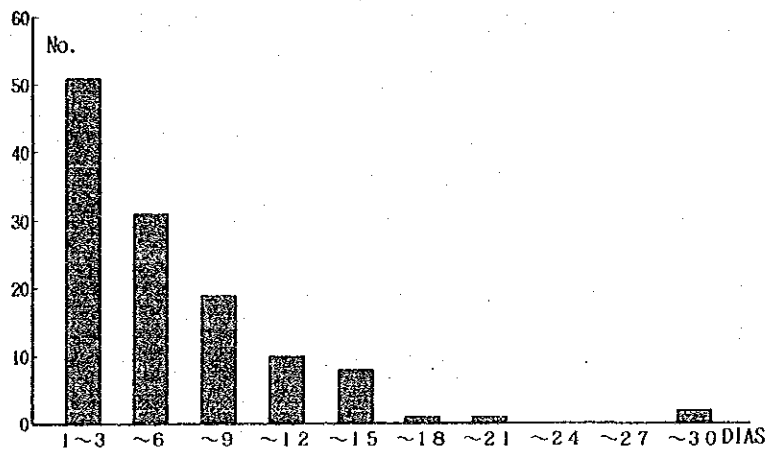
船舶の係船は岸壁に第一列、第二列、第三列、第四列と混雑状況に応じて並列に

行っている。輸送のピーク月には日平均24.0隻の船が係船をしており、第一列係船の隻数は11.8隻で、半数以上の船が第二列以上に係船を行っており、絶対的なバース不足の観を示している。ピーク時に対する施設整備水準の設定という課題と、効率的な荷役方式の導入という課題を投げかけていると言える（表5-2-14、図5-2-11、図5-2-12）。

表5-2-14 スンシオン港国籍別入港船舶数

Bandera	1984		1986		1987		1988		1989	
	Cant.	% Cant.	Cant.	% Cant.	Cant.	% Cant.	Cant.	% Cant.	Cant.	%
FME	68	16	141	24	167	27	192	24	154	22
Paraguayas	163	39	230	39	280	45	363	46	304	44
Argentina	180	43	194	33	150	24	202	26	211	30
Otras	6	1	20	3	24	4	27	3	25	4
Total	417	100	585	100	621	100	784	100	694	100

A : MES PICO (6/'90)



B : MES EN BAJA (1/'90)

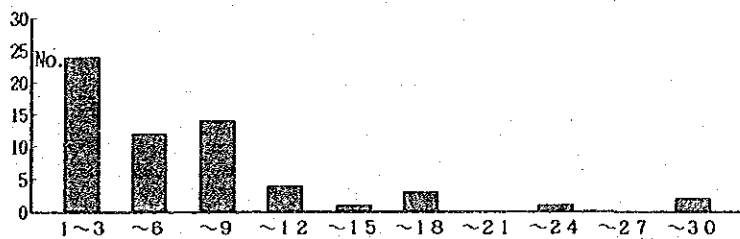


図5-2-11 アスンシオン港での係船日数の分布

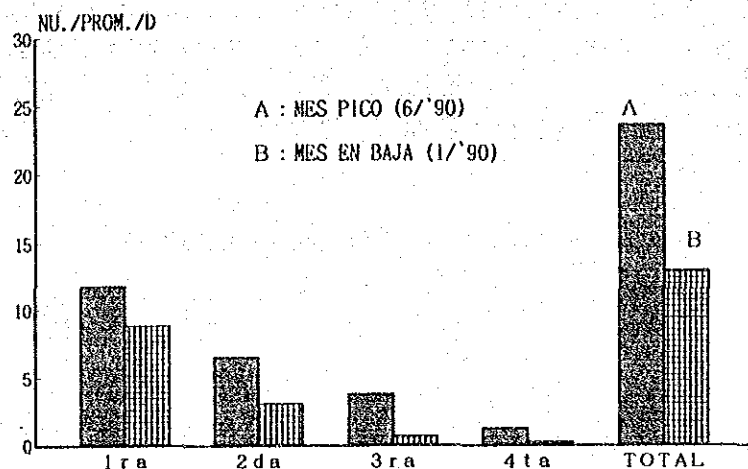


図5-2-12 アスンシオン港での列別係船数

#### D. 荷役効率

アスンシオン港における主要な取扱品目である輸出綿花、輸入コンテナ、輸入自動車の荷役効率は以下の通りである（表5-2-15）。

輸出綿花は時間当りMin.4.9t/hからMax.35.5t/hで、平均22.3t/hとなっている。クレーンによる綿花の吊り上げ部分のアタッチメントの工夫により効率アップが期待できる。

輸入コンテナについては、Min.1.4個/h、Max.6.0個/h、平均4.1個/hとなっている。大型コンテナ専用クレーンの整備とコンテナヤードへの横持ちのためのコンテナ専用トレーラーの補充により効率アップが期待される。

輸入自動車については、Min.5.7台/h、Max.11台/h、平均8.1台/hとなっている。荷役方法がクレーンによる吊り上げ方式で効率の悪い方法を行っていると言える。RO/RO方式の導入とそのための荷役施設の設備が必要であろう。

#### (2) 主要穀物港

大豆の主要な積み出し港であるコンセプション、サンアントニオ、ピジェタにおける受け入れ施設、積み込み施設の概要は以下の通りである（表5-2-16）。

コンセプションでは、3つの会社がそれぞれの基地を所有して大豆の積み込みを行っている。その内の1社は小規模のサイロと計270t/hの積み込みコンベアーを持っている。備蓄サイロの規模は小さく実態的にはトラックからコンベアーへの直積みを行っている。このため積み込みのために多くのトラックがヤード内で待機せざるを得ない状況となっている。また、他の1社は、計300tの積み込みのコンベアーを持ち、計8,000tの受け入れサイロを建設中である。直積み方式を解消し、トラック輸送の効率的な回転を行うための施設整備である。



表5-2-15 アスンシオン港での荷役効率

Buques	Fecha	Volumen (UNIDAD) B/L	Jornales		Turnos SHIFT	P/Hrs K/T
			K/T	HRS.		
Exportacion(Algodon)						
(1) Walter Daniel	5/ 4	228	45.220	6	2	7.54
	7	6,724	694.870	24	4	28.95
	8	3,594	593.040	24	4	24.71
(2) La Forza de Daniel	9	1,320	271.750	9	2	30.19
	6/ 6	945	196.580	12	2	16.38
	7	476	99.940	12	2	8.33
(3) Humberto	8	1,602	335.430	12	2	27.95
	9	113	24.680	5	1	4.94
	6/25	1,545	310.110	12	2	25.84
	26	1,960	426.360	12	2	35.53
	27	1,613	326.280	12	2	27.19
	28	1,504	300.880	10	2	30.09
Importacion(Vehiculos)						
(1) Virgen de Aurora	4/17	(34)	43.384	4	1	8.50
	18	(17)	26.526	3	1	5.70
(2) Chata San Francoise	6/15	(33)	40.446	3	1	11.00
(3) Francoise	7/ 9	(35)	53.190	5	1	7.00
Importacion(Contenedores)						
(1) Yvera	6/19	(11)	95.800	8	2	1.40
	20	(48)	508.050	10	3	4.80
	21	10	152.480	3	1	3.30
(2) Susan Maria	6/18	54	501.280	9	3	6.00
(3) Yvera	4/17	7	50.200	4	1	1.80
	18	38	223.116	8	2	4.80
	19	9	58.969	2	1	4.50
(4) Ava Guarani	7/ 3	18	245.314	3	1	6.00

サンアントニオでは、計500t/hの積み込み能力をもったコンベアーと、3基の合計75,000tの収容能力をもった平型サイロと、2基合計4,000の収容能力の縦型サイロを所有し、年間250千トンの大豆の出荷を行っている。このシステムは十分な大豆の受け入れ施設のほか、品質管理のための近代的な施設を所有し効率的な荷役を行っている。

ピジェタでは私用と公共の2つのセクターによりそれぞれの施設を利用して出荷を行っている。私用は200t/hのコンベアーと、10,000tのサイロを所有している。公共バスでは80t/hのスクリーコンベアー2基でトラックからの直積みを行っている。バースへの積み込みのため数多くのトラックが待機をさせられている。

表5-2-16 私設港灣の施設概要

Empresa	Cap.Emb	Cap.Almac.	Prod.	Vol.Anual (KT)
		Tipo Cap.(KT) No.		
Concepcion (1)Embarcadero Nanawa	120KTx1 150KTx1	250	Soja/Pellets	200,000
(2)Algesa San Antonio	150KTx1	Ver. 4,000 x 2	Soja	90,000
(1)Gical S.A	250KTx2	Hor. 30,000 x 2 15000 x 1 Ver. 2,000 x 2	Soja/Pellets	250,000
Villela (1) Capsa	200KTx1 80KTx2	Hor. (10,000)	Soja Soja/Pellets	100,000

### (3) 自由港

#### A. バラナグア港

バラナグア港は、水深37フィート(11m)の穀物専用出荷バースを持っており、バナマックスサイズ、50,000D/Wの船舶による穀物の出荷が可能で、穀物の輸送港として十分な条件を満たした港である。専用バースの背後にパラグアイの自由港があり、116,000tの収容能力をもったサイロ、1,500t/hの能力の出荷コンベア、品質管理施設を有する近代的、効率的施設が設置されている。3.46百万ドルの費用を投じて建設されたものである。さらに現在、計66,000tの収容能力を持つサイロを増設中である。建設費は4.5百万ドルである。このほかに4,000m<sup>2</sup>の面積を持つ一般雑貨用倉庫をもっている(図5-2-13、表5-2-17)。

#### B. モンテビデオ港

モンテビデオ港のデポシトフランコは第7バース(-12m)の背後にある。3,500m<sup>2</sup>の面積で、10,000tの収容能力を有するコンテナなどの一般雑貨を扱う基地である。港全体が手狭で拡張の余地が小さく、本船が荷役を行っているときにはバース荷役を行う場所がなくなるという支障を持っている(図5-2-14、図5-2-15)。

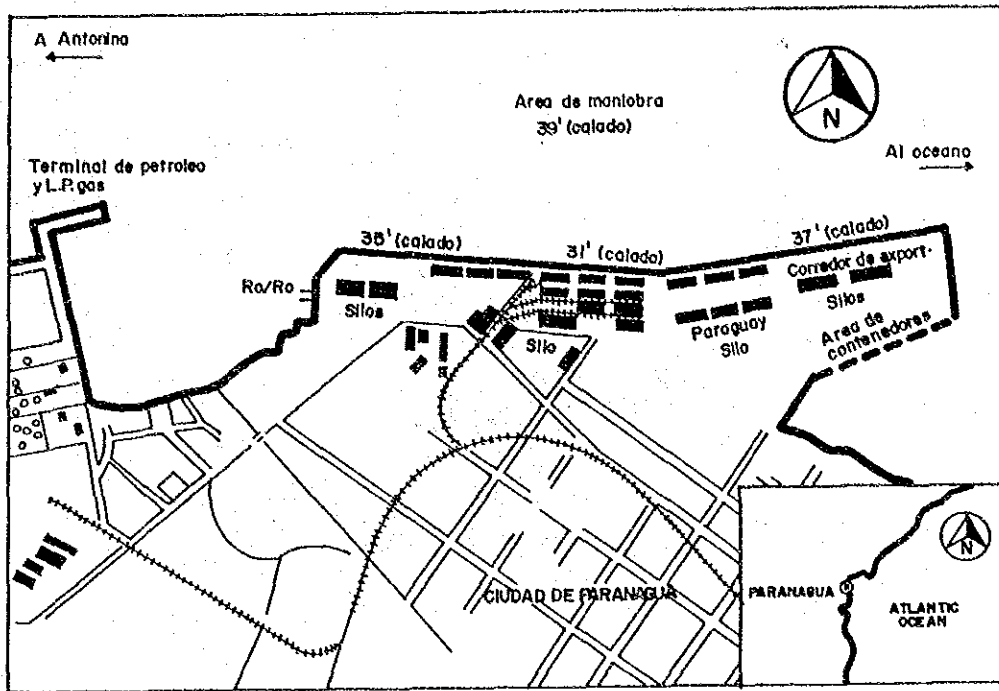


図5-2-13 パラナグア港レイアウト

表5-2-17 自由港の施設概要

Puerto	Equipos	Capacidad	Acceso	Obs.
<b>Uruguay</b>				
Paysandu	10,000 T(Silo)		Barcaza	
N.Palmira	10,000 T(Silo) (1,000 m <sup>2</sup> )		Barcaza	Zona Franca
Colonia	Deposito		B/M	Depos.Franco
Montevideo	3,500 m <sup>2</sup> Depos.		B/M - FF.CC.	Depos.Franco
F.Bentos	10,000 T(Silo)		Barcaza - FF.CC.	Depos.Franco
<b>Argentina</b>				
B.Aires	875 m <sup>2</sup> Depos.			Depos.Franco
Ybycui	En Proyecto		Barcaza - FF.CC.	
Diamante	En Gestion		Barcaza - FF.CC.	
Rosario	24,000 T(Silo) 4,000 Depos.		Barcaza	Zona Franca
Zarate	Deposito		Barcaza	Term. Comb.
<b>Brasil</b>				
Rio Grande			Carret.- FF.CC.	Convenio Anual
Paranagua	116,000 T(Silo) 4,000 m <sup>2</sup> Depos.		Carret.- FF.CC.	Zona Franca
Santos			Carretera	Depos.Franco
<b>Chile</b>				
Antofagasta		1,500T/HX3	Carretera	Zona Franca/Depos. Francos

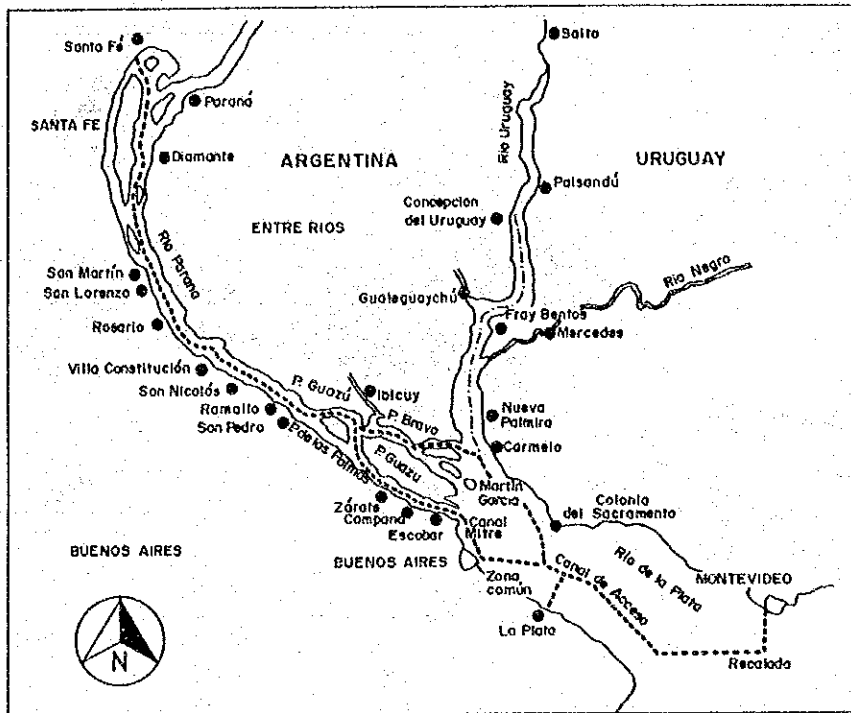


図5-2-14 パラナ河下流部、ウルグアイおよびラプラタ河口の港湾位置図

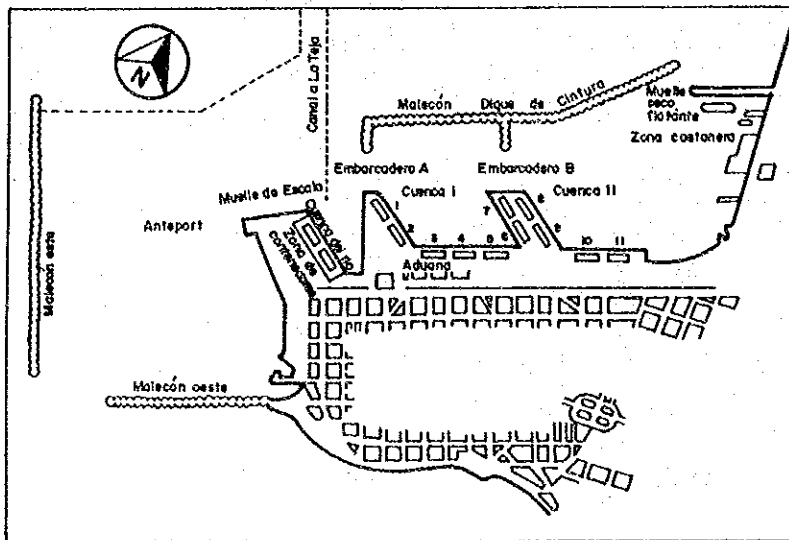


図5-2-15 モンテビデオ港レイアウト

C. ヌエババルミラ港

ヌエババルミラ港の自由港には私用と公共（ウルグアイ／パラグアイの共同管理）の穀物基地がある。

私用の基地は計81,000t容量のサイロ、450t/hの荷揚げ施設と、450t/hの積み込み施設を持っている。公共基地の施設は現在30,000tの容量のサイロがあるが、パー

ジからの荷揚げ施設がないため基地本来の機能は発揮されていない。バージから本船へTransbordo Systema Neumaticoによる積み替えを行っている。

又エババルミラ港自体は大型船（28フィート）の利用は可能であるがウルグアイ河がラプラタ河と接するマルティンガルシア島の付近の航路が岩礁地帯で水深が24フィートと浅いために、又エババルミラで荷積みを終えた船は一旦パラナグアス河をウブクイ近くまで逆行し、そこからパラナデラスパルマス河に入りUターンをしてラプラタ河まで戻って来ざるを得ない。その結果として約140kmの遠回りを余儀なくされる（図5-2-14参照）。

#### D. ブエノスアイレス港

ブエノスアイレス港にはドック2にデPOSITフランコとしての倉庫をもっているが、ドック形式で出入口が狭いために本船は接岸できず、また本船が接岸する岸壁から離れているために横待の問題があり実質的には使用されていない。ブエノスアイレスでは本船との直積み、直卸しでの荷役となっている（図5-2-16）。

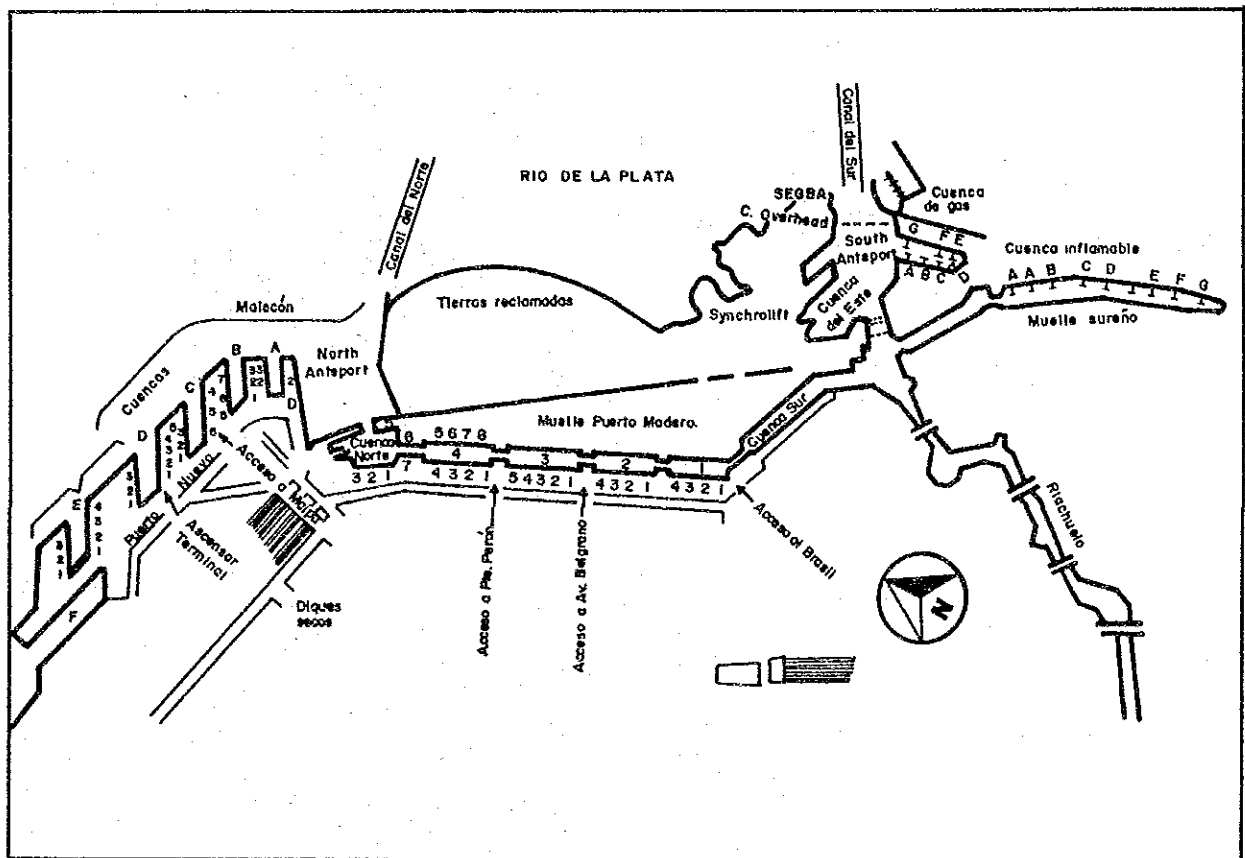


図5-2-16 ブエノス・アイレス港レイアウト

### E. エスコバル港

ブエノスアイレスから70km上流にあるエスコバル港には民間の施設で穀物の積み替え基地がある。バージから本船への積み替えの方法は、Neumatic Unloading機能をもった積み替え専用船（Floating Elevator）によって河川上で直接バージから本船への積み替えを行うものである。このシステムの問題点は、バージと本船の到着スケジュールが食い違うときに生じる。いずれか一方の到着を待たなければいけない場合に滞船コスト、非効率的な船舶の運用が生じる。

### F. ロサリオ港

ロサリオ港はブエノスアイレスから420km上流地点にある。水深は28フィートが確保されており、30,000D/W級の大型船が利用できる。ここのソナフランカには24,000tの容量を持ったサイロと4,000m<sup>2</sup>の倉庫などがある。しかしバージからサイロへの荷揚げ施設、サイロから本船への積み込み施設が十分整備されていないために穀物基地としての機能は全く発揮されていない（図5-2-17）。

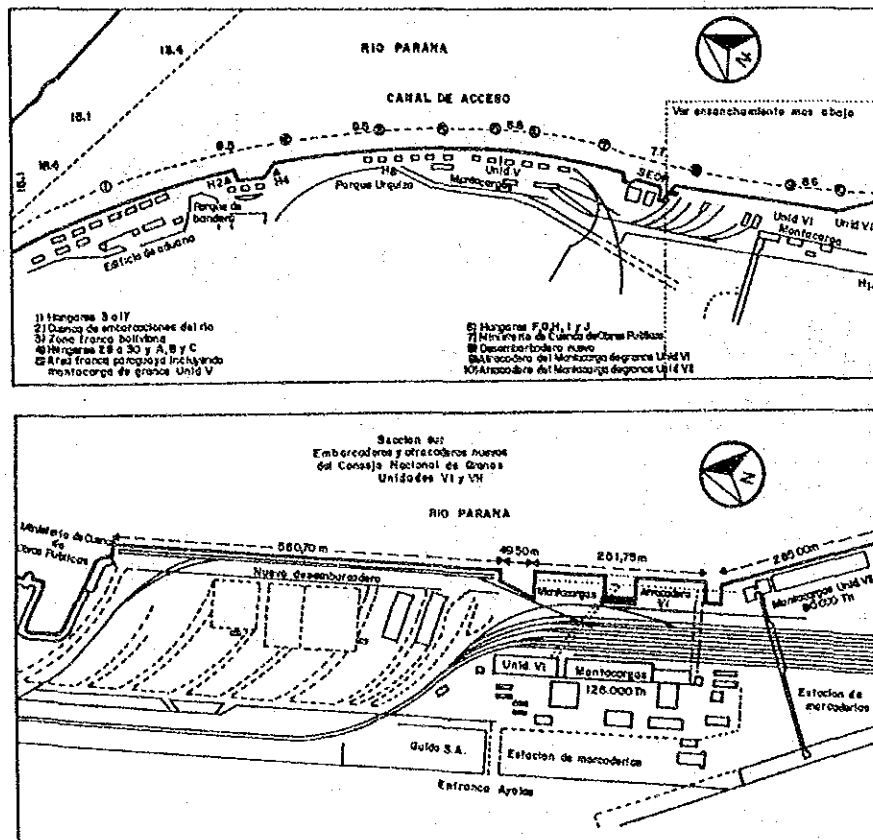


図5-2-17 ロサリオ港レイアウト

#### 4) 港湾の管理運営の現況

##### (1) 港湾管理運営の概要

港湾庁 (ADMINISTRACION NACIONAL DE NAVEGACION Y PUERTOS: ANNP) はMOPCに属し、水路の開発維持管理、およびそのための調査/測量/試験/研究、港湾の管理、運営、維持開発、調査/測量/試験/研究を行っている機関である。ただし私用の港湾についてはそれぞれの施設を所有している企業が管理運営を行っている。

アスンシオン港の管理、運営についてみると、施設利用の管理、料金の徴収などの管理業務の他に、自らの職員により港湾荷役についてのオペレーションを行っている。港湾荷役のうち船内荷役は民間で行い、ANNPは陸上部分の荷役を行っている。

自由港における管理運営を、パラナグア港の場合で見ると次のようになっている。自由港としての施設(用地)の使用を有償で許可し、サイロなどの上物の整備を民間資金で行わせている。出来上がった施設の利用については、そのオペレーションを民間に任せている。また、整備された上物施設は長期間にわたる民間による使用の後、国の財産になることになっている。

職員の総数は1990年/6月時点で1361名である。常勤職員総数は898名である。荷役作業の季節的な変動を反映して非常勤職員数が多い。また全職員数の3/4に当たる職員がアスンシオンに勤務している(表5-2-18)。

##### (2) 収支概要

ANNPの過去10年間の収支状況は良好で黒字財政を続けてきている。1989年の収支の概要は以下の通りになっている。総支出は総収入のちょうど半分である。収入構成を見ると保管料が全体の66%を占めている。コンテナ以外の貨物の積み卸し料が27%となっている。係船料の占める比率は小さい。保管料の中には私用の積み出し施設から輸出される貨物の中からも料金が徴収されて計上されている。一種の航路通行料の性格を持っていると言える。

支出内訳を見ると支出全体の65%が人件費であり、投資的経費である工事費は2.7%、パラグアイ河航路改良費は2.4%で相対的に小さい。港別の収支状況を見てみると、収入では全体の49%がアスンシオンであり、エステが36%を占めている。自由港での収入は3.9%となっている。支出の面ではアスンシオンが89%を占め、エステは4.1%となっている。また自由港は5.9%となっている(図5-2-18、表5-2-19、表5-2-20、表5-2-21)。

表 5-2-18 港湾別ANPPの職員数

Puertos	Fijo	Temporario	Total	Puertos	Fijo	Temporari	Total
Nacionales	860	434	1,293	Campichuelo	2	-	2
Rio Paraguay	737	378	1,115	Pacu-cua	2	-	2
Bahia Negra	1	4	5	Encarnacion	6	12	18
Concepcion	8	3	11	Ayolas	2	-	2
Antequera	2	-	2	Ita Cora	1	-	1
Rosario	2	-	2	Ita Piru	2	-	2
caacupeml	-	2	2	Rio Pilcomayo	12	5	17
Asuncion	689	339	1,028	Pozo Hondo	1	-	1
Sajonia	5	8	13	Colonia Falcon	11	5	16
Ita Enramada	12	6	18	Rio Apa	2	-	2
Villeta	9	7	16	Bella Vista-Norte	2	-	2
Villa Oliva	2	-	2	Pto. Seco - Br.	8	5	13
Alberdi	4	1	5	P. J. Caballerop	4	5	9
Pilar	3	8	11	Capitan Bado	2	-	2
Rio Parana	101	46	146	Corpus Christi	2	-	2
Salto del Guaira	21	5	26	Puertos Francos	38	29	67
Adela	2	-	2	Paranagua	18	17	35
Ype-Jhu	2	-	2	Santos	4	2	6
Marangatu	2	-	2	Rio Grande	2	-	2
Indio	2	-	2	Buenos Aires	4	5	9
Tati Yupi	3	-	2	Rosario	5	2	7
D.A. Ortiz	2	-	2	Montevideo	2	3	5
Ciudad del Este	42	29	71	Nueva Palmira	3	-	3
Presidente Franco	2	-	2	Total	898	463	1,360
Tres Fronteras	2	-	2				
Mayor Otano	2	-	2				
Triunfo	2	-	2				
Bella Vista-Sur	2	-	2				

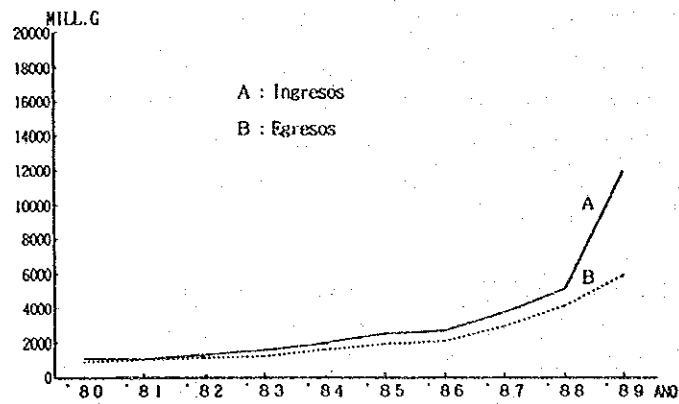


図5-2-18 ANPPの収入・支出の推移



表5-2-19 ANNPの収入・支出の推移

(MILL. GS.)

Ano	Ingresos	Egresos	Incremento Patrimonial
80	1,155	919	237
81	1,127	1,068	59
82	1,347	1,172	175
83	1,589	1,248	341
84	2,006	1,652	254
85	2,530	1,939	591
86	2,695	2,088	607
87	3,752	2,943	809
88	5,124	4,150	974
89	11,918	5,940	5,978

Fuente: A.N.N.P.

表5-2-20 ANNPの収入・支出内訳

Concepto	Monto (Mill.GS.)	%
resos		
1. Embarque/		
A) Desembarque de Mercaderias Importadas	1,604	13.5
B) Embarque de Mercaderias Exportadas	869	7.3
C) Manipuleo de Mercaderias Importadas	313	2.6
D) Manipuleo de Mercaderias Exportadas	427	3.6
E) Guinche Mayor Exportacion-Importacion	8	0.1
2. Almacenaje		
A) Almacenaje de Mercaderias Importadas	5,723	48.0
B) Almacenaje de Mercaderias Exportadas	2,166	18.2
3. Tasas de Muelle	78	0.7
4. Vehiculos		
A) Vehiculo Trafico Internacional	32	0.3
B) Vehiculo Peaje	39	0.3
5. E/D de Contenedores		
A) Desembarque Contenedores	18	0.2
B) Embarque Contenedores	26	0.2
6. Recursos Extradordinarios	492	4.1
7. Otros Ingresos	123	1.0
<b>Total Ingresos</b>	<b>11,918</b>	<b>100.0</b>
esos		
1. Servicios Personales	3,827	32.1
2. Servicios no Personales	295	2.5
3. Materiales y Suministros	347	2.9
4. Obras	158	1.3
5. Estudios y Proyectos	28	0.2
6. Depreciaciones	338	2.8
7. Diferencia de Cambio	681	5.7
8. Mejoramiento Navegabilidad Rio Paraguay	145	1.2
9. Otros Egresos	121	1.0
<b>Total Egresos</b>	<b>5,940</b>	<b>49.8</b>
<b>Incremento Patrimonial</b>	<b>5,978</b>	<b>50.2</b>

Fuente: ANNP

表5-2-21 港湾別収支現況

PUERTOS	INGRESO		EGRESO		INCREM. PATRIM.	
	MONTO (Mill.Gs)	%	MONTO (Mill.Gs)	%	MONTO (Mill.Gs)	%
<b>PTOS. NACIONALES</b>						
Asuncion	5,886	49.4	4,987	89.2	898	15.3
Villeta	107	0.9	69	1.2	38	0.6
C. del Este	4,260	35.7	229	4.1	4,030	68.7
Encarnacion	523	4.4	55	1.0	468	8.0
Pilar	5		50		-45	
Concepcion	414	3.5	87	1.6	327	5.6
Capitan Bado	2		-		2	
P. J. Caballero	88	0.7	29	0.5	59	1.0
Bella Vista	-		9		-9	
S. del Guaira	166	1.4	34	0.6	132	2.3
Alberdi	7		13		-6	
Itapiru	-		5		-5	
Bahia Negra	-		7		-7	
Otros	-		18		-18	
Sub-total	11,457	96.1	5,592	94.1	5,865	98.1
<b>Puertos Francos</b>						
Buenos Aires	1		46		-45	
Rosario	-		28		-28	
Paranagua	229		121		107	
Santos	48		49		-1	
Rio Grande	32		21		11	
Montevideo	52		55		-3	
Nueva Palmira	99		28		72	
Sub-total	461	3.9	348	5.9	113	1.9
<b>Total</b>	<b>11,918</b>	<b>100.0</b>	<b>5,940</b>	<b>100.0</b>	<b>5,978</b>	<b>100.0</b>

## 5) 港湾整備計画の現状

## (1) 港湾整備事業の概況

従来の主要な事業としては、アスンシオン港の拡張改良事業、ピジエタ港の拡張改良事業、ピラール港の拡張可能性調査、エステ市/バイアネグラ/ピラールのターミナル整備、エンカルナシオン港における種々の整備などであり、航路の維

持改良の事業費と合わせて過去6年で670百万ガラニであり、1990年の事業予算は総計2,525百万ガラニとなっている（表5-2-22）。

表5-2-22 パラグアイ河の航路整備事業の推移

UNIDAD:1,000 GS.

Actividades	1,984	1,985	1,986	1,987	1,988	1,989	Total
Hidrometria	124	44	-	1,033	-	762	1,962
Hidrologia	-	506	-	5,161	2,221	-	7,887
Hidrologia	620	390	880	8,897	699	-	11,486
Equipos	21,264	10,592	111,824	61,965	75,831	21,795	303,270
Dragados	8,116	13,124	8,259	25,871	17,712	39,084	112,166
Balizamiento	841	859	4,566	600	7,029	-	13,895
Est. y proye	-	-	211,420	-	-	-	211,420
Partic./Prof	683	525	940	2,830	3,433	240	8,652
Total	31,648	26,040	337,889	106,357	106,924	61,881	670,738

## (2) 港湾整備計画の概況

MOPCで取りまとめている今後1990年から1994年までの投資計画では航路改良事業費を含めて総額5,786百万ガラニで、多くの事業は1992年迄の予算の計上となっている。

主要な事業としては、アスンシオンの拡張改良事業、ビジェタ港の拡張改良事業、アスンシオン港における種々の整備、ピラール港の拡張可能性調査、エンカルナシオン港の種々の整備となっている（表5-2-23）。

表5-2-23 ANNPの港湾整備計画

	1990	1991	1992	1993	1994	Total
1 Ampliacion y Mejoramiento del Puerto de Asuncion	205.00	225.50				430.50
2 Ampliacion y Mejoramiento del Puerto de Villeta	250.00	260.00	270.00			780.00
3 Obras varias en el puerto de Asuncion	50.00	70.00	100.00	120.00	140.00	480.00
4 Estudio de Factibilidad ampl.Pto.de Pilar y/o Itapiru	200.00	210.00				410.00
5 Derrocamiento del fondo rocoso del Rio Paraguay	415.98					415.98
6 Terminal portuaria C.del Este	100.00	110.00	120.00			330.00
7 Terminal portuaria de Salto del Guaira	80.00	85.00				165.00
8 Terminal portuaria de Pedro Juan Caballero	40.00	50.00	60.00			150.00
9 Terminal portuaria de Concepcion	50.00	60.00				110.00
10 Terminal Portuaria de Bahia Negra	100.00	110.00				210.00
11 Terminal Portuaria de Ita Enramada	50.00	60.00	70.00			180.00
12 Terminal portuaria de la Colonia Jose Falcon	40.00	50.00				90.00
13 Terminal portuaria de Pilar	120.00	50.00	60.00			230.00
14 Terminal Portuaria de Bella Vista Norte	20.00	30.00				50.00
15 Terminal portuaria de Puerto Antequera	25.00					25.00
16 Terminal portuaria de Alberdi, Ita Piru, Pozo Hondo	50.00	70.00	90.00			210.00
17 Obras Varias en el Puerto de Encarnacion	220.00	130.00				350.00
18 Mejoramiento de la Naveg.del Rio Paraguay al Norte de Asuncion	110.00					110.00
19 Mejoramiento de la Naveg.del Rio Paraguay al Sur de Asuncion	100.00	110.00	120.00	130.00		460.00
20 Terminal Portuario de Humaita	30.00	30.00				60.00
21 Terminal Portuaria Pto.Pte. Franco-pto.Remencito	25.00	40.00	60.00			125.00
22 Terminal Portuaria de Pto.Botanico	20.00	30.00				50.00
23 Terminal Portuaria de Gral.Bruguez	50.00					50.00
24 Terminal Portuaria de Pto.Triunfo, Cap.Meza, B.Vista(Sur), Tati Yupi	45.00	60.00	80.00			185.00
25 Puerto Rosario	20.00					20.00
26 Puerto Sajonia	30.00					30.00
27 Puerto Ita Cora	10.00					10.00
28 Terminal Portuaria en la Frontera seca con el Brasil: Corpus Christi, Alborada, Ype Jhu,	20.00					20.00
29 Equipos Flotantes de la ANNP	50.00					50.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,525.98</b>	<b>1,840.50</b>	<b>1,030.00</b>	<b>250.00</b>	<b>140.00</b>	<b>5,786.48</b>

FUENTE: A.N.N.P.

### 5.3 水運

#### 1) 水運輸送の現況

##### (1) 輸出貨物の水運現況

この国の水運輸送は過去には国際貿易上、重要な地位を占めていた。1976年には輸出貨物合計448千トンの内392千トンと輸出貨物の87%を占めていた（表5-3-1、図5-3-1、図5-3-2）。

表5-3-1 機関別輸出入貨物量の推移

Año	Exportacion						Importacion						Total	
	Fluvial		Terrestre		Ferrovirio		Fluvial		Terrestre		Ferrovirio			
	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%		
1970	230	79	28	10	33	11	291	350	92	16	4	14	4	379
1971	209	74	52	18	22	8	284	333	88	30	8	14	4	377
1972														
1973	222	74	49	16	28	10	299	372	87	41	10	15	3	428
1974	295	76	68	17	28	7	390	370	80	54	14	23	6	448
1975	317	82	54	14	17	4	388	374	85	44	10	21	5	440
1976	392	87	49	11	8	2	448	457	85	55	10	26	5	537
1977	342	73	117	25	9	2	468	581	82	96	13	33	5	710
1978	376	61	229	38	7	1	612	724	82	129	15	26	3	878
1979	382	51	357	47	15	2	753	706	76	160	18	24	3	890
1980	399	42	528	56	21	2	948	735	80	167	18	15	2	916
1981	290	37	469	59	35	4	794	858	79	208	19	23	2	1088
1982	304	32	575	61	64	7	943	698	73	208	22	54	5	960
1983	377	43	470	54	30	3	877	539	79	119	18	21	3	679
1984	329	38	495	57	42	5	866	674	81	141	17	19	2	834
1985	423	37	708	61	26	2	1,156	518	74	172	25	11	1	701
1986	354	28	839	68	47	4	1,240	535	72	197	26	16	2	748
1987	578	33	1,061	61	105	6	1,743	670	76	199	22	15	2	884
1988	798	40	1,115	56	72	4	1,985	610	71	226	26	30	3	864
1989	1,023	39	1,528	57	111	4	2,662	705	73	249	26	9	1	964

Fuente: ANNP

その後毎年、道路、鉄道その他輸送機関に対しての取扱比率が減少し、1989年には総輸出取扱量、2,662千トンに対して1,023千トンと39%の取扱になった。この10数年間の急激な取扱数量の減少は、農産物（主に大豆）の輸出の増加分がブラジルのパラナグア港に向けてトラックにより陸上輸送で出荷されるようになったからである。この輸送手段の変更の要因はパラナグア経由の陸上輸送運賃がパラグアイ、パラナ河経由の水運運賃に比べて必ずしも割高になっていないこと、さらにパラナグア港での出荷ターミナルの積み込み施設、保管倉庫の入出庫設備、収容能力、荷役オペレーションが優れており、品質の確保が十分に行われると同時に、

滞船料等の船費が高い大型外航船に対して、効率的で確実な荷役を確保していることがあげられる。すなわち商取引の基本である貨物の受渡し期日の確実性、品質の確実性を確保し、それにより貨物代金に含まれる流通費用のリスクを大幅に排除し、買い主に対して計画的な必要経費の算定ができる保障を与えたからである。

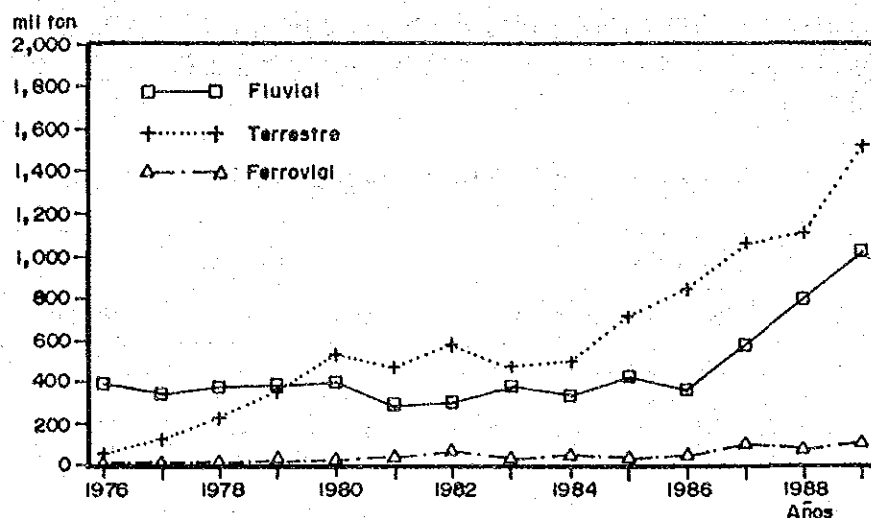


図5-3-1 機関別輸出貨物量の推移

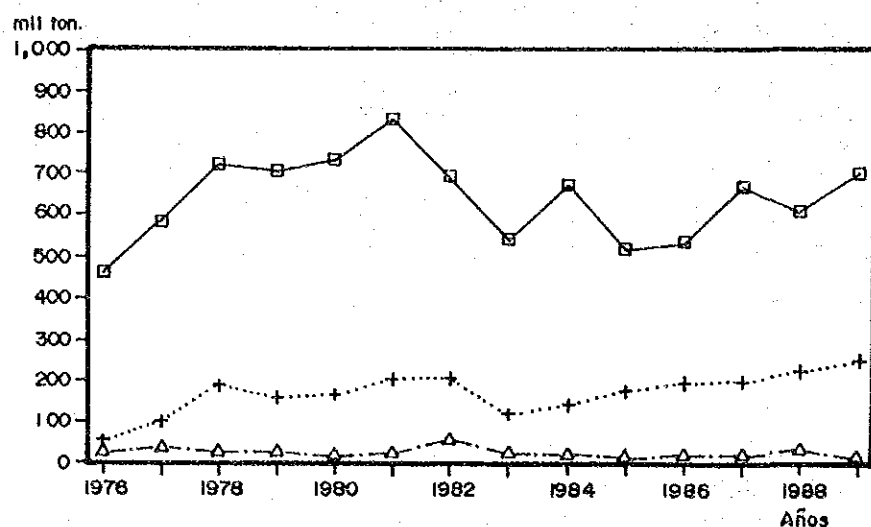


図5-3-2 機関別輸入貨物量の推移

## (2) 輸入貨物の水運現況

輸入貨物に関してみると、取扱数量は着実な増加を見せている。また水運による取扱シェアは、1976年には総輸入量537千トンに対し457千トンと85%の取扱があり、1989年では964千トンに対し705千トンと73%を取り扱っている。この間約12%の減少が見られるが現在まで水運輸送依存型で運ばれてきている。また、近年コンテナ化が急増してきている（前節表5-2-7参照）。従って、現在運行中の船舶の改造、長期的には新規にコンテナサイズに適したコンテナ貨物を主体にした多用途船の投入を考えなければならない時期であると考えられる。

## (3) パラグアイ河の沿岸輸送の現況

現在アスンシオンを起点にしてパラグアイ河の上流および下流に向けて小型船舶による沿岸輸送が行われている。すなわち、上流に向けてはRosario, Antequera, Concepcion, Isla Margarita, Vallemi, などへの食料品等の日常生活物資並びに旅客の輸送が行われている。また下流に向けては、Villeta, Villa Oliva, Alberdiへの生活物資ならびに旅客の輸送が行われている。それぞれ5~11隻の小型船（20~200t）が、週に1回程度のサービスを行っており、平均約1日1便の割合で運行されている（表5-3-2）。

表5-3-2 沿岸輸送現況（パラグアイ河）

Nombre del Buque	Capacidad de Carga	Ruta	Frecuencia Rotacion
I Al Norte de Asuncion			
Dona Blanca	35 ton	Asuncion-Rosario-Barranquerita-Antequera	1 Vez/Semana
Diana Mbaya	50 ton	Asuncion-Antequera	1 Vez/Semana
Guarani	200 ton	Asuncion-Concepcion	1 Vez/Semana
Cacique I	150 ton	Asuncion-Isla Margarita-Valle Mi.	1 Vez/Semana
Mita Pora	35 ton	Asuncion-Rosario	1 Vez/Semana
Tres Fronteras	50 ton	Asuncion-Bahia Negra	1 Vez/2 Semanas
Dona Tussy	50 ton	Asuncion-Olimpo	1 Vez/2 Semanas
La Esperanza		Asuncion-Valle Mi	1 Vez/Semana
Yrendague		Asuncion-Pto. Sastre	1 Vez/Semana
C.A. Lopez(FME)		Asuncion-Corumba	1 Vez/2 Semanas
Bahia Negra(FME)			
II Al Sur de Asuncion			
Madiyupecua	20 ton	Asuncion-Villeta-Rosario-Villa Oliva-Alberdi.	1 Vez/Semana
Chica	20 ton	Asuncion-Alberdi	1 Vez/Semana
Litoral	40 ton	Asuncion-Alberdi	1 Vez/Semana
Maria Cristina	50 ton	Asuncion-Alberdi	1 Vez/Semana
Tío Juan	90 ton	Asuncion-Alberdi	1 Vez/Semana

これらの沿岸輸送はそれらの地域への道路整備あるいは橋梁の整備が行われる以前は主要な輸送手段としての役割を果たしてきた。現在は過去に比してその役割は小さくはなったものの依然として道路輸送が困難な河川沿岸地区に向けて少なからぬ役割を果たしている。貨物輸送の面では表5-2-2に見られるように、アスンシオン港での発着量は16,272トン、一日平均45トンとなっている(1989年)。コンセプション港での発着量は8,614トン、一日平均24トンとなっている。旅客輸送の面では表5-3-3に見られるように、アスンシオン港(Playa Montevideo)からの発着量で25,631人、一日平均70人となっている(1990年)。コンセプション港からの発着量は15,768人、一日平均43人となっている。

表5-3-3 水運旅客輸送現況(1990年)

Puertos	Entrada	Salida	Total	Observacion
Asuncion	-	3,371	3,371	
Playa Montevideo	-	25,631	25,631	Cabotaje
Sajonia	25,000	25,160	50,160	Traf. Local
Encarnacion	167,405	157,496	324,901	Traf. Local
Concepcion	8,800	6,968	15,768	Cabotaje

#### (4) 国立商船隊(FME)の水運現況

国立商船隊(Flota Mercante del Estado:FME)はMOPC管轄下で水運輸送部門を担当している独立組織である。1989年の総輸出入量合計は、3,626千トンでありその内、水運輸送総合計は、1,728千トンで47.7%のシェアを占めている。しかしFMEの輸送量は1986年の28.2%を最高に、1988年は21.1%、1989年は317千トン、18.3%の取扱

表5-3-4 FMEの貨物輸送量の推移

Año	1,000 T.				
	1985	1986	1987	1988	1989
Vol. Nac.					
Imp.	518	535	670	610	705
Exp.	423	354	578	798	1023
Total	941	889	1248	1408	1728
Vol. F.M.E.					
Imp.	134	147	157	141	137
Exp.	96	104	149	157	180
Total	230	251	306	298	317
F.M.E. (%)	24.4	28.2	24.5	21.1	18.3

Fuente: A.N.N.P/F.M.E.



で毎年減少傾向にある。内訳は、輸入貨物では1989年の総水運取扱数量705千トンに対してFMEの取扱数量は、137千トンで19.4%のシェアであり輸出貨物を見ると1,023千トンに対し180千トンで17.6%のシェアとなっている。また石油製品類の輸送比率が輸入量の伸びに反して低下し、1986年に27%のシェアが1989年には17%の取扱になっている（表5-3-4、表5-3-5、表5-3-6）。

表5-3-5 主要品目別FME貨物輸送量の推移

(1) Importacion		ton.				
		1985	1986	1987	1988	1989
Carga						
General		40,226	52,705	59,070	52,131	47,456
Petr.		93,320	94,605	97,657	88,433	89,883
Total		133,546	147,310	156,727	140,564	137,339

(2) Exportacion		ton.				
		1985	1986	1987	1988	1989
Carga						
General		89,452	97,636	147,766	157,215	179,657
Petr.		6,500	6,340	1,000	0	0
Total		95,952	103,976	148,766	157,215	179,657

表5-3-6 FMEの石油製品輸送量の推移

		(TON.)			
Clasificacion		1986	1987	1988	1989
Importacion					
Nacional		356,571	447,316	420,113	517,360
F.M.E.		94,605	97,657	88,433	89,883
%		27	22	21	17

Fuente: FME

## 2) 輸送船舶の現状

### (1) パラグアイ国籍船

この国の河川航行船舶の船型は、河川水位によって決まる。パラグアイ河に関して言えば1年を通じてほぼ10フィートの水位が確保されているために（前節表5-1

-7参照) それに見合った最大のキャパシティをもったサイズの船舶が建造され利用されてきた。パラグアイの登録船舶(表5-3-7)をみると、船種別では一般雑貨・穀物船が78,725トンと61%、液体用タンカー船が43,540トンと34%を占め、両船倉で全体の95%となっている。

表5-3-7 パラグアイ国籍船現況

Tipo	Total			FME		
	(Uni)	(TRB) (m3)	(%)	(Uni)	(TRB) (m3)	(%)
Por Tipo de Bodega						
A)Carga Seca (General)	39	15,756	12	8	7,241	46
B)Carga Seca (Gra.Gral)	95	62,969	49	30	14,940	24
C)Tanques	21	43,540	34	6	12,000	28
D)Gabarra	22	5,722	5	4	2,308	40
Total	177	127,987	100	48	36,489	29
Por Tipo de Embarcación						
A)Ultramar	4	8,413	6	4	8,413	100
B)Fluviales	21	11,460	8	8	7,241	63
C)Pasajeros	2	366	-	2	366	100
D)Tanques	4	5,940	4	2	4,000	67
E)Chatas/Gab.	22	5,722	4	4	2,308	40
F)Barcazas	130	104,865	78	34	22,940	22
Total	183	136,766	100	54	37,268	27
Remolcador/ Empuje						
A)Remolcador/ Empuje	11	21,440	66	3	5,350	25
B)Remolcador	5	7,300	22	2	2,700	37
C)Empuje	5	3,855	12	1	700	18
Total	21	32,595	100	6	8,750	27

Fuente: Marina Mercante Nacional (1991)

船型別では、船団用バージが104,865トンと78%、平底船が5,722トンと4%を占め両船型で82%を占めている。このようにこの国の洪水期の低い河川水位に対応できるようにエンジン部分と船艙部分を分離した船団方式(コンボイ)の船腹量の割合が多くなっている。

河川用自航船は、FLUVIALES-11,460トン、TANQUES-5,940トン、CHATAS/GAB-5,722トンと合計で23,122トンで17%となっている。タグボートは、21隻、32,595HPが登録されており、河川使用のため、押し・曳両方の機能を兼ねているタグボートが、11隻、21,440HPと66%を占めている。

(2) FME所属船舶

現在運行している船舶明細は表5-3-8の通りである。自航式（エンジン付き）一般雑貨船は8隻で7,550D/Tを所有している。建造年は1960年と1961年でほぼ30年たっており河川使用と言えども耐用年数を過ぎていると思われる。また修理部門では関連部品の調達で苦勞しているとのことである。タンカー船2隻も1960年となっている。

表5-3-8 FME保有船舶現況

Bouque	Unid. Carga/ Tipo	Ano de Const.	Capacidad		
			(DH)	(HP)	(PAS.)
<b>1. Barcazas</b>					
1 Rio Blanco	1 General	1960	1,086	950	
2 Pirabebe	1 General		1,086	950	
3 Comuneros	1 General		1,100	1,000	
4 Olimpo	1 General	1961	1,086	950	
5 Rio Apa	1 General		1,086	950	
6 Yhaguy	1 General		1,100	1,000	
7 Rio Negro	1 General		1,100	1,000	
8 Chacuerno	1 General		1,155	750	
9 Laguna Ypoa	1 Tanker	1960	1,086	1,900	
10 Laguna Vera	1 Tanker		1,350	2,100	
11 Guarani	1 Ocean/Go	1965	713	1,030	
12 Blas Garay	1 Ocean/Go	1983	1,500	3,000	
13 MJF Estigarribia	1 Ocean/Go	1984	1,500	3,000	
14 GB Caballero	1 Ocean/Go		4,700	6,000	
15 Tuyuti	1 Dry/Barge	1960	517	1,045	
16 Curupayty	1 Dry/Barge		517	1,045	
17 Pikysyry	1 Dry/Barge		517	1,045	
18 B-201 - B-214	14 Dry/Barge	1984	(360)	5,040	
19 B-215 - B-220	6 Dry/Barge	1985		2,160	
20 B-101 - B-107	7 Dry/Barge		(800)	5,600	
21 B-108 - B-110	3 Dry/Barge			2,400	
22 B-01	1 Oil/Barge	1983	(2,000)	2,000	
23 B-02	1 Oil/Barge	1984		2,000	
24 B-03 - B-04	2 Oil/Barge	1985		4,000	
<b>Total</b>	<b>51</b>			<b>46,915</b>	
<b>2. Remolcador/Empuje</b>					
25 Ita Kyry	1 Tag/Boat	1960	S.Pto.	350 x 2	
26 Itacurubi	1 Tag/Boat		(*)	350 x 2	
27 Itaiputi	1 Tag/Boat	1983	Fluv.	1200 x 2	
28 Parapiti	1 Tag/Boat		(*)	1200 x 2	
29 E.A. Garay	1 Tag/Boat		(*)	500 x 3	
30 T.R. Pereira	1 Tag/Boat		(*)	500 x 3	
31 J.E.O' Leary	1 Tag/Boat		S.Pto.	200 x 2	
32 Bahia Negra	1 Passenger	1965			324
33 L.A. Lopez	1 Passenger				324
<b>Total</b>	<b>9</b>				

外航船 (Ultramar) に関しては、4隻で13,000D/Tの船腹量を所有しているが4隻とも外航船としては積載数量が少ないため長距離輸送には不向きで、むしろ短距離の近隣諸国向けに適していると言える。付加価値の高い貨物の輸送であれば海上運賃もそれなりに通用すると思われるが農産物の大豆、小麦の貨物は大型船舶に国際市場での競争は苦しいと思われる。

ドライバージのうち平底型が3隻あり3,135D/Tのキャパシティを持っているが建造年も1960年と古く運行状況も最近2年間は芳しくない。1984年～1986年に日本の円借款で建造したドライバージ30隻15,200D/T (360D/Tx20隻、800D/Tx10隻) は現在のところ故障などのトラブルはない。オイルバージは4隻で8,000M<sup>3</sup>で、同じく1983年～1985年に日本の円借款で建造したものである。タグボートは7隻所有しているが、その内の馬力の小さい3隻は港内用であり、残り4隻は河川輸送用として使用されている。この内港内用1隻と河川輸送用4隻全部が同じく円借款で1983年に建造された。

旅客船に関しては2隻 (324名x2) 所有しており年式は1965年と古いが入手が行き届いておりアスンシオン～ブラジルのクルンバ間を運行している。近隣諸国の観光客も利用しているが主にパラグアイ国民の国内移動のために利用されている。以上の明細以外にも7、8隻の船舶を所有しているが、修理中と航行不能であるため本集計では対象外とした。

### 3) FMEの輸送システム

#### (1) 河川輸送サービス

現在の国立商船隊 (FME) の輸送ネットワークのうち、河川輸送サービスについてはアスンシオン港をキーステーションに北部地区はバジェミ、コンセプションへ、南部地区は河口のアルゼンチンのエスコバル港、ブエノスアイレス港へとまたウルグアイではモンテビデオ港へと営業活動を行っている。この輸送船舶には2種類

表5-3-9 FME所属船舶の年間航海数

	No. Emb.	No.Viaje	1988		1989	
			Prom./Emb.	No.Viaje	Prom./Emb.	
Carga Seca	8	37	4.6	29	3.6	
Tanque	2	7	3.5	1	0.5	
Ultramar	4	9	2.3	11	2.8	
Barc.(Seca)	33	140	4.2	311	9.4	
Barc.(Liq.)	4	32	8.0	40	10.0	
Remolcador	4	24	6.0	39	9.8	
Pasajero	2	58	29.0	61	30.5	

Fuente: F.M.E.

の船型が採用されており第1は自航式一般雑貨船の運行である。この船舶は単独での航行が可能であり船の大きさも1,000D/T程度で、小回りがきくタイプであるから比較的荷役効率の劣る綿花などの雑貨ものの輸送に適している。しかし過去2年間の実績を見ると1988年が年間平均4.6航海で1989年が3.6航海となっている(表5-3-9)。このデータからはこの船型の機動力を十分にいかされているとは見受けられない。第2は押船式のタグボートによるドライバージとオイルバージの輸送である。この方法は何隻かで船団(コンボイ)を組んで航行輸送するもので、荷姿によりドライバージとオイルバージとがある。

ドライバージ船団輸送に関してみると、一般団が800D/TX10隻(10,000KT)、残りが2船団360D/TX10隻X2(5,000KT)となっている。このような船腹量の構成により、大量貨物である大豆と荷役効率の劣る綿花の輸送を行っている。オイルバージ船団は1船団で2,000M<sup>3</sup>X4隻(8,000M<sup>3</sup>)で運航している(表5-3-10)。過去2年間の運行を調べると1988年が、8航海1989年が、10航海になっている。以上のようにFMEの船団構成は全部で4船団となっている。大豆、綿花輸送に使用されているタグボートは能率的にバージ6隻を押すものとして設計されているが、現実にはほとんど10隻を押している。押船の割合が不足していると言えよう。従って、時には綿花などの雑貨を小型化したコンボイで輸送し、運航率を高めるという方法も取れないと言う状態であると思われる。

表5-3-10 FMEの輸送船団現況

	D/T	1988			1989		
		No. Embarc.	No. Viaje		No. Embarc.	No. Viaje	
Barc. (Seca)	360	10	X	9	10	X	19
		9	X	1	3	X	1
		7	X	1			
		4	X	1			
Barc. (Seca)	800	10	X	2	10	X	10
					5	X	1
					4	X	2
Barc. (Liq.)	2,000	4	X	8	4	X	10

Fuente: F.M.E.

## (2) 外航輸送サービス

外航輸送サービスに関しては、船員の実習訓練も兼ねてヨーロッパ、北米、近隣諸国へと運航している。1988年は、4隻で平均、2.3航海であり、1989年は2.8航海であった。外航船にしては4隻とも船舶が小型であるため、貨物が限定されて集荷活動も苦しいと思われる。船員の実習訓練を兼ねた船舶であることを考えると、営業の視点からその運航効率を捉えることは必ずしも適切でないと考えられるが運航数を増やす工夫が必要であろう。

### (3) 旅客輸送サービス

乗客輸送サービスに関しては、アスンシオン～ブラジルのクルンバまでの航路に2隻(324名×2隻)で行っているが、乗客人数については過去2年間、余り変動はなく1988年が26,649名で1989年が35,491名で月平均2,100名強であった。1989年は収入額でかなりの伸びを示しているが営業収支面では黒字になるまでには到っていない。またこの年は2隻での航海数61回で乗客定員数、19,764名に対して乗客数が25,491名で1航海での乗降客数平均418名、乗降客率が129.0%となっている。シビルミニマムとしての公共交通機関として考えた場合、船舶の小型化によるサービス頻度の確保ということも必要かと思われる(表5-3-11)。

表5-3-11 年別・月別FMEの旅客輸送量

(No. de pasajeros)						
Mes	1985	1986	1987	1988	1989	Total
1	2,266	549	2,703	2,831	2,732	11,081
2	1,985	2,171	1,975	2,252	2,638	11,021
3	1,436	2,039	2,114	2,386	1,912	9,887
4	1,918	2,536	1,898	1,585	1,267	9,204
5	1,719	1,517	2,050	2,230	2,242	9,758
6	1,425	1,237	1,977	2,566	997	8,202
7	4,852	1,832	2,217	2,781	2,230	13,912
8	5,195	1,455	1,226	2,472	1,651	11,999
9	5,245	1,365	1,331	2,335	1,710	11,986
10	3,380	1,017	919	2,366	2,419	10,101
11	3,506	915	1,179	1,460	2,638	9,698
12	801	1,438	3,068	1,385	3,055	9,747
Total	33,728	18,071	22,657	26,649	25,491	126,596

Fuente: F.M.E.

### 4) 管理運営

FMEの従業員の合計は事務系従業員が78名で15.3%、現業系従業員が431名で84.7%を占め全体で509名である。現業系従業員の内、船舶船員が355名(海軍出向者102名含む)、修理部門の技術部が76名である。従業員の年齢構成をみると10才～30才までの若年層が29.3%、30才～50才までの中堅層が45%、50才以上の熟年層が27.7%という割合になっている。その内60才以上高齢者が42名で10.3%を占めているのは、現業部分で高齢の熟練者、経験者が教師として若者への教育が必要とされているからであろう。今後問題になるのが船員を育成するための教育機関の創設であろう。内陸国ではあるがパラグアイ、パラナの2つの大河川に恵まれており、大壘輸送手段としての水運輸送はこの国にとって重要な輸送手段であり、広い分野の技術を必要とする基幹産業であると考えられるからである。船種別船員は表5-3-12の通りであるが民間水運業者と比べると多めの構成員になっている。

表 5-3-12 FMEの職員数

(1) Administracion y Servicios

Administrativo (15.3%)	Servicios (84.7%)	Total
Pers.		Pers.
(1)Administracion 45	(1)Tecnicos (Rep) 76	
(2)Comercial 11	(2)Tripulantes 355	
(3)Materiales 8	(F.M.E. 253)	
(4)Radiocomunicaciones 14	(Pers. Marina 102)	
<b>Total</b> 78		<b>431 509 Pers.</b>

(2) Tipo de Embarcacion

Tipo	No. Emb.	Movim. Embarc. (1989)	Tripulantes	Tal. Gral (Personas)
(1)Carga Gral. (D/T1100)	8 UNID.	7	Embarcados - 106 No Embarc. - 14	120
(2)Tanker	2 UNID.	2	Embarc. - 30	30
(3)Ultramar	4 UNID.	4	Embarc. - 74	74
(4)Carg. Gral. Chata	3 UNID.	3	Embarc. - 16	16
(5)Remolcador	7 UNID.	7	Embarc. - 61	61
(6)Pasajeros	2 UNID.	2	Embarc. - 54	54
<b>Total</b>	<b>26 UNID.</b>	<b>25</b>		<b>355</b>

(3) No. de Personas p/Edad (Con Excep. Marina)

Edad	No.	(%)
10 - 20	10	2.5
20 - 30	109	26.8
30 - 40	93	22.9
40 - 50	82	20.1
50 - 60	71	17.4
60 (mayor)	42	10.3
<b>Total</b>	<b>407 Pers.</b>	<b>100.0 (%)</b>

Fuente: F.M.E.

航路別航海日数をみるとアスンシオン〜ブエノスアイレス間で自航式船舶で表5-3-13のように航海途上の仮泊日数3.5日、航海日数7.7日、合計11.2日間である。往路の平均積荷役日数は3.5日である。また復路をみるとブエノスアイレス揚積停泊日数10.3日、仮泊日数2.2日、航海日数7.7日、合計22.5日間で揚荷役は4.5日である。往復の総日数は33.7日間で要している。この内、両ターミナルでの荷役日数が18.3日で54.0%、航海日数が15.4日で46.0%、仮泊日数5.7日で17.0%となる。

表5-3-13 FMEの航路別航海日数

Nombre de la Enbarc.	Carga	Navegacion Ida				Navegacion Vuelta				Total (1)+(2) Dias p/ Ida y Vuelta				
		(A) Dias p/ Eto. (ASUN)	Fecha	Nav.	(1) (A)+(B)	(C) Dias p/ Carga Transb.	Fecha	Nav.	(E) Dias p/ Desc. (E)					
				Nav. (B) Par.			Nav. (D) Par.	(2) (C)+(D)+ (E)						
(1) Asuncion-Buenos Aires														
Yaguay	Algodon	4.5	4/ 1-4/ 6	5.0	2.0	9.5	5.0	Lastre	4/11-4/19	8.0	2.3	-	13.0	22.5
Rio Blanco	Algodon	3.5	4/28-5/10	12.0	6.0	15.5	12.0	General	5/22-5/10	9.0	3.2	4.5	25.5	41.0
Rio Negro	Algodon	2.5	5/ 4-5/10	6.0	2.5	8.5	14.0	Motorcar	5/24-5/30	6.0	1.1	4.5	24.5	33.0
Promedio		3.5		7.7	3.5	11.2	10.3			7.7	2.2	4.5	22.5	33.7
(2) Asuncion - Montevideo														
Chequeno	Algodon	2.5	4/ 4-4/28	24.0	19.6	26.5	10.0	General	5/ 8-5/22	14.0	7.0	3.0	27.0	53.5
Yaguay	Algodon	4.5	5/10-6/ 2	23.0	18.4	27.5	9.0	General	6/11-6/21	10.0	2.9	5.5	24.5	52.0
Promedio		3.5		23.5	19.0	27.0	9.5			12.0	5.0	4.3	25.8	52.8
(3) Asuncion - Escobar														
Tr. Pereira	Algodon	4.0	5/11-5/20	9.0	4.5	13.0	11.0	Lastre	5/31-6/ 9	9.0	0.3	-	20.0	33.0
Itaipu	Soja	4.0	5/ 8-5/16	8.0	3.0	12.0	7.0	Lastre	5/23-6/ 3	11.0	1.7	-	18.0	30.0
Promedio		4.0		8.5	3.8	12.5	9.0			10.0	1.0	-	19.0	31.5
(4) Asuncion - KMT171														
Parapiti	Lastre		5/ 2-5/ 6	4.0	0.6	4.0	6.0	Petroleo	5/12-5/22	10.0	2.0	-	16.0	20.0

Fuente: FME

また同じ船型でアスンシオン〜モンテビデオ間を見ると往路積荷役日数3.5日、仮泊日数19.0日、航海日数23.5日、モンテ揚積停泊9.5日、仮泊日数5.0日、航海日数12.0日、往復の総日数52.8日要している。両ターミナルでの荷役日数が17.3日で33.0%、航海日数35.5日で67.0%、仮泊日数24.0日で45.0%となる。この内、航海日数と仮泊日数の中には自由港での本船待ちの日数も含まれる。

ドライバージのコンボイシステムによる積荷が綿花の場合のアスンシオン〜エスコバルの航海日数は往路積荷役日数4.0日、仮泊日数4.5日、航海日数9.0日、エスコバル揚荷役日数9.0日、復路仮泊日数0.3日、航海日数9.0日、総合計33.0日になっている。両ターミナル荷役日数が15.0日で45.0%、航海日数18.0日で55.0%、仮泊日数4.8日で15.0%である。なおこの復路は空船航行である。



大豆の場合の航海日数は往路積荷役日数4.0日、仮泊日数3.0日、航海日数8.0日、エスコバル揚荷役日数7.0日、復路仮泊日数1.7日、航海日数11.0日、総合計30.0日になっている。両ターミナル荷役日数が11.0日で37.0%、航海日数19.0日で63.0%、仮泊日数4.7日で16%である。またこの復路も空船航行である。

オイルバージのコンボイシステムによるアスンシオン～KMT171の所要日数は往路の仮泊日数0.6日、航海日数4.0日、KMT171積停泊6.0日、復路仮泊日数2.0日、航海日数10.0日、揚荷役日数不明、総合計20.0日間かかっている。以上のような運航状態であるがアスンシオン港と各自由港での荷役日数の削減もあるが航海日数、仮泊日数の短縮のための努力が必要と思われる。

FMEの年別営業収支を見ると輸入貨物の輸送では1985年から1989年まで黒字であるが輸出貨物の輸送では5年間連続赤字である。また旅客輸送においても過去3年間は赤字を続けている（表5-3-14）。

表5-3-14 FMEの年間営業収支

		MILL. GS.				
		1985	1986	1987	1988	1989
Ingresos	Carg. Imp.	2,182	2,770	3,205	3,546	4,181
	Carg. Expo.	1,180	1,081	2,856	3,105	4,744
	Pasaj/Alq.	604	639	170	362	460
	Cabotaje	7	4	13	8	12
	Total	3,973	4,494	6,244	7,021	9,397
Egresos	Carg. Imp.	551	1,041	1,008	1,361	2,356
	Carg. Expo.	1,902	2,383	3,384	3,818	6,861
	Pasaj/Alq.	224	248	332	379	486
	Cabotaje	0	0	0	0	0
	Total	2,677	3,672	4,724	5,558	9,703
Genancias y Perdidas		1,269	822	1,520	1,463	-306

Fuente: F.M.E.



## 第6章 鉄道現況

### 6.1 概況

#### 1) 鉄道概況

カルロスアントニオロペス鉄道 (Ferrocarril Presidente Carlos Antonio Lopez, FCPCAL) は首都アスンシオンより南に下り、南のアルゼンチンとの国境の街エンカルナシオンを結ぶ370kmの線路と途中アスンシオン起点170kmにあるサンサルバドルから分岐して東に向かうアバイまで64kmの支線からなっている (図6-1-1)。

アルゼンチン鉄道 (A.F.URQUIZA) とはバククアでAFへ列車を渡し、パラナ河にかかる道路・鉄道併用橋を通り、対岸のボサーダスでつながり、連絡輸送をしている。

鉄道の開業は1861年であるが1910年代に機関車、客車、貨車、レールなどを取り替えており、そのまま現在まで更新をしていないので、鉄道設備は老朽化している。特に線路が悪いので列車は最高30km/hで走るところもあるが線路、橋などでの徐行が多い。機関車の蒸気圧不足などのため平均速度は20km/h以下となっている。機関車はすべて蒸気機関車で、現在可動数は10両、修繕中4両、修繕待ち2両でありこのほか休車中の機関車で修繕可能なものが数台ある。

職員数は805名 (1991/6) であり、1990年の収入は1,399百万G、支出は3,669百万G、差額は政府補助によっている。1990年の輸送量は旅客は171,500人、貨物は291,102トンである。

#### 2) 旅客列車

旅客列車はアスンシオンとエンカルナシオン間で週1往復運転されており、客車3両と荷物車1~2両、食堂車よりなっており、うち客車1両と荷物車はエンカルナシオンより国境の橋を渡り、アルゼンチン領に入りボサダスを経由してブエノスアイレスまで運転される。

この列車の出発日はアスンシオンは火曜日18時、エンカルナシオン発は水曜日15時30分となっており、15時間30分で走行することとなっているが、実情はかなり大幅に遅れて到着している。道路連絡に恵まれていない地域の人々がこの列車を利用している。乗客のうち20~30%はアルゼンチンまで向かっている。また運賃はバスの半分である。

アスンシオンより近郊の44kmの地点のイバカライまで毎日アスンシオンを12時30分に出発し、翌日の朝4時30分にイバカライを出発してアスンシオンに6時30分につく列車が1往復運転されており、通学客が利用している。

サンサルバドルよりアバイ支線では列車運転は週1往復程度機関車で使用する薪を運搬する貨物列車がサンサルバドル木曜日発で運転されており、それに便乗して

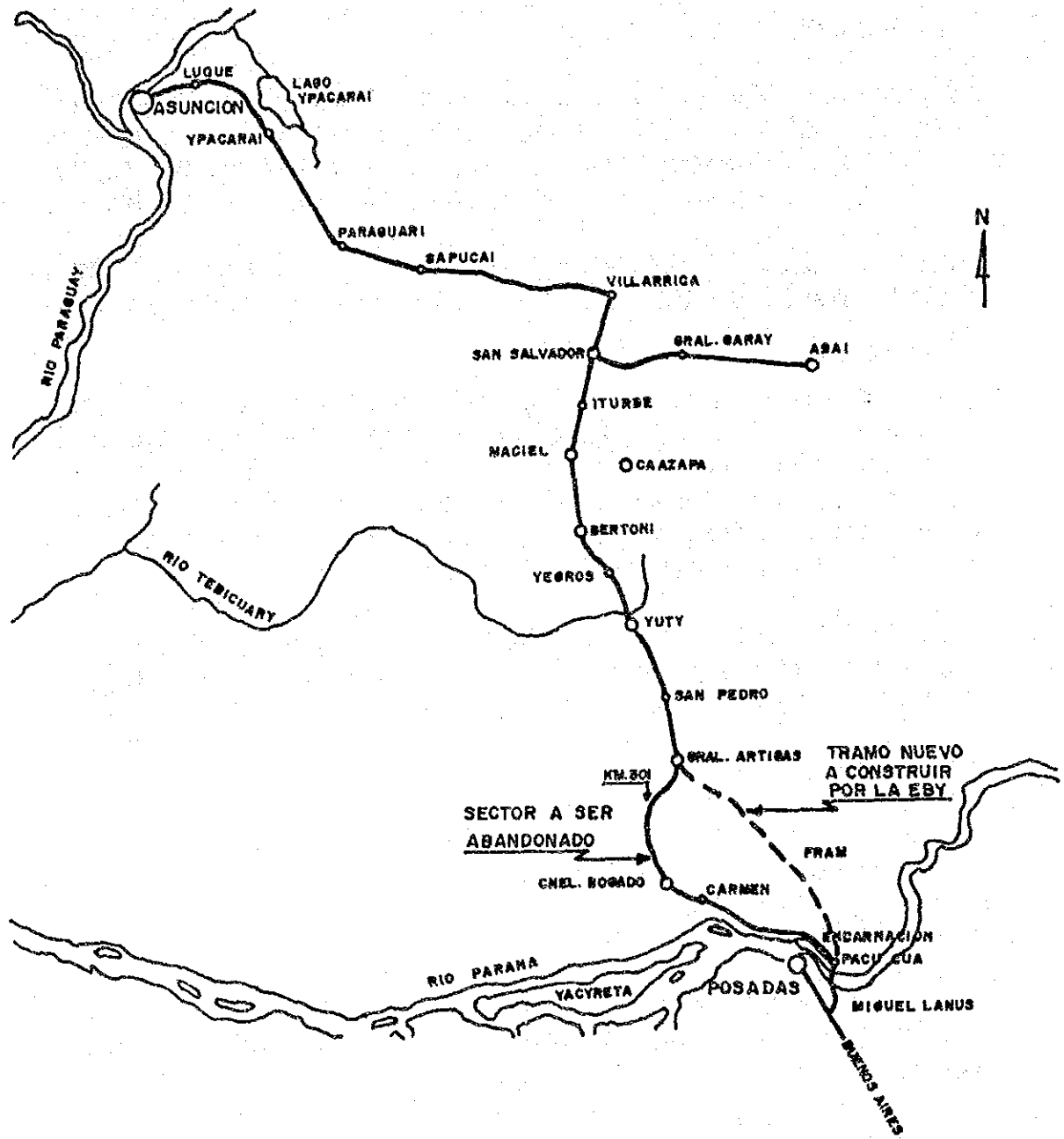


図6-1-1 鉄道路線図

わずかな旅客がある。

### 3) 貨物列車

アスンシオン～エンカルナシオン間の貨物列車は1週間に2本運転されている。

荷物としては大豆の20万トン（1990年）を除けば肥料、砂糖、薪、木材などがそれぞれ年間2万トン程度であり、酒、煙草、衣料などの商品雑貨は海上コンテナなどで輸送される。途中で貨物を扱う駅は少ない。鉄道用の薪、燃料用油、枕木などの輸送も行われている。

エンカルナシオン駅からはアルゼンチン及びウルグアイの港に向けた大豆、麦の穀物輸送がアルゼンチン及びウルグアイ国鉄の貨車により盛んに行われている。

### 4) 大豆輸送

エンカルナシオン駅では1990年7月の調査時点で1日に800～1,000トンの大豆が貨車20両に積まれ2本の列車により輸送されていた。最大2,500トン運んでいる。これらの大豆は主として国道6号のエンカルナシオンから150kmまでの範囲に散在する大豆、麦の集荷業者のサイロよりトラックで駅付近4ヶ所に集荷業者によって設置されたホッパーにより貨車に積み込まれる。大豆輸送貨車は普通屋根あり車の扉をベニヤ板で塞ぎ、屋根に大豆積み込み口があり、床下数カ所に孔を明けて大豆が落ちようになっている。

統計によるとこれまでは船、トラックによる輸送もあったが鉄道での輸送シェアは高い。1990年7月では船はヤシレタダム工事で運行を停止していて、トラックは2業者しか橋の通過が許可されていない。従ってかなりの大豆が鉄道に集まっていた。大豆の生産は南のイタプア県の45万トンと北のアルトパラナ県の85万トンが2大産地でその他の県では一桁生産量が落ちる。イタプア県の北の鉄道沿線ではほとんど栽培されていない。従ってイタプア県で収穫された大豆の大層はエンカルナシオン経由となっている模様である。

### 5) 鉄道設備の現状

鉄道の設備は老朽化しており、過去長期間にわたって取り替え、修繕の投資がなされていない。機関車は蒸気機関車のみで世界でも数少ないディーゼル機関車を持たない鉄道となっている。機関車は薪を燃料にしているが貨物列車用に2両だけは重油を燃料としている。信号設備はなく、有線電信により駅間で連絡をして運転している。客車、貨車も古いものでブレーキはない。客車はアルゼンチン国鉄より借用しているし、国際貨物はアルゼンチン、ウルグアイの貨車により輸送している。国内のローカルの貨物はブレーキのないFCPCALの貨車で運搬している。

鉄道設備のうち線路がもっとも老朽化しており、線路に道床石はなく、枕木の下は土となっている。レールの長さは7.3mまたは12mとなっており継ぎ目が多く、道床石がないので雨により枕木の木の下の土が流れ、継ぎ目落ちが甚だしく、車両

が通過するときには数センチ沈下する。このため脱線の危険性があり、乗り心地もよくないので、列車速度は20km/h以下になっていて、これが列車の大幅の遅れとなっている。

木造の橋も多数ある、総延長で1015mになる。木橋の桁の取り替えはよくなされている。木橋は鉄製の橋も強度が不足して列車が速度5km/hの徐行をしている箇所も多い。

しかしアスンシオンより91kmの地点にあるサブカイの機関車修繕工場は蒸気エンジンで動く古典的機械ながら現在も全数の機械がよく稼働しており、職員の勤労意欲も高く、老朽化した蒸気機関車の修繕能力は年間12台と高い。部品の1部をアルゼンチンより購入する他は工場内で加工製作している。従ってまだしばらくは蒸気機関車を使用し、修繕をすることができると思われる。

#### 6) ダム水没による新線建設

ヤシレタダムの建設に伴いアスンシオン起点291kmのヘネラルアルティガスよりエンカルナシオン間の線路がダムの広範囲なバックウォーターにより水没し、寸断することになり使用が困難になる。このため約80kmの線路がダム水没の補償として東側に迂回してダム建設公団により建設される。この新線は鉄道沿線での大豆、麦、メイズの生産地を通過するので、FCPCALにとっての大量貨物輸送の問題は解決する。

新線の設計基準および工事内容は入札書類によると次のようである。工事延長80kmで新しい駅はエンカルナシオン旅客駅、エンカルナシオン貨物駅、フラム駅である。設計最高速度は100km/h、最小曲線半径800m、最急勾配1.0%とし線路用地幅は50mをとる。軌道は50kg/mレール、枕木は1639本/km、道床厚は30cmとする。レールは100lb中古レール3本がアルミニウム溶接され36mの長さとする。主な橋が6橋あり、最長は150mである。総工事費は70,000,000US\$で、工期は36ヶ月である。

この工事内容には同時にビジャリカ～ヘネラルアルティガス間の線路改良のための材料提供、及びこの区間の全橋梁の改良工事が含まれている。材料提供として、50kgレール300km、同付属品、タイプレート104,000枚、バラスト200,000m<sup>3</sup>、枕木260,000本を供給することになっている。橋梁改良工事として橋長330m、197m、85m、72m、35mの長い橋を含んで91橋梁の取り替えを行う。この材料提供費及び橋梁改良費は28,000,000US\$を超えないものとする。

本来の補償工事のほかビジャリカ～アルティガス間が追加された理由は、ヤシレタダムによる水没地域はパラグアイ側の方が広くて、移転者が多いことによるようです。パラナ河沿いのイタプア県の土地は鉄道沿線の土地の2倍の価格であり、補償移転者を土地価格の低いカアサバ、グアイラ県へ誘導することができる。

#### 7) ビジャリカ～ヘネラルアルティガス間鉄道改良計画調査

上記計画についてパラグアイ政府企画庁で調査された。今後農業生産が拡大し農

産物輸送が増加してくる。ヘネラル～アルティガスまではダム付替により新しくされるのでこれに接続してビジャリカまで鉄道を改良して輸送需要増加に対応していくという目的である。工事内容としてはビジャリカ～ヘネラルアルティガス間141kmの鉄道を改良する。

費 目	金 額 (1,000 US\$)
下部構造	
路盤、橋、側溝、埴生	15,377
上部構造	
バラスト、枕木、レール、継目ボルト	
ネジ釘、溶接、器具、交換工事、踏切、棚	34,503
通信	242
信号	356
建物	1,466
駅、貨物建物、倉庫、保守用建物	
輸送と機械	2,000
器具	66
事務品	30
設計調査	1,000
債務費用	2,460
資金管理費	500
合計	58,000

以上の工事を3箇年にわたって行う。財務評価として財務的内部収益率（TIRF）は11.3%である。

この工事費より前項で述べたように上部構造のうち軌道材料提供および下部構造のうち橋梁改良費の合計額28,000,000US\$がヤシレタ公団より支出される。従って本計画での残存工事費は30,000,000US\$であるがレールの価格を過大に見積っていること、債務など減額できる費用があるので、残存工事費は20,000,000US\$を下回ると思われる。

#### 8) アスンシオン～イパカライ近郊線改良調査

上記調査がスペイン国によりなされ、1990年6月に報告書が提出された。近郊線の通勤客などが増加するので鉄道改良をする。改良計画はアスンシオン～イパカライ間44kmの路盤改良、橋梁取り替え、バラストの補充、枕木の全交換、レールを全部UIC50（50kg/m）に取り替える、レールは3本溶接して54mレールとする内容である。総工事費は10,9百万US\$である。借款の条件は10年据え置き、20年償還、金利2%である。財務評価としてはTIRFは21.8%である。