

ボリビア国鉄道網整備計画調査

最終報告書

1991年11月

国際協力事業団

ボリビア国鉄道網整備計画調査 最終報告書

1991年11月

702
74
S6F

RARY

社調

91-099(2/2)

JICA LIBRARY



1095291 (9)

23188

ボリビア国鉄道網整備計画調査

最終報告書

1991年11月

国際協力事業団



序 文

日本国政府は、ボリヴィア共和国政府の要請に基づき、同国の鉄道網整備計画にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成2年3月から平成3年11月までの間、3回にわたり、社団法人 海外鉄道技術協力協会の黒田定明氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

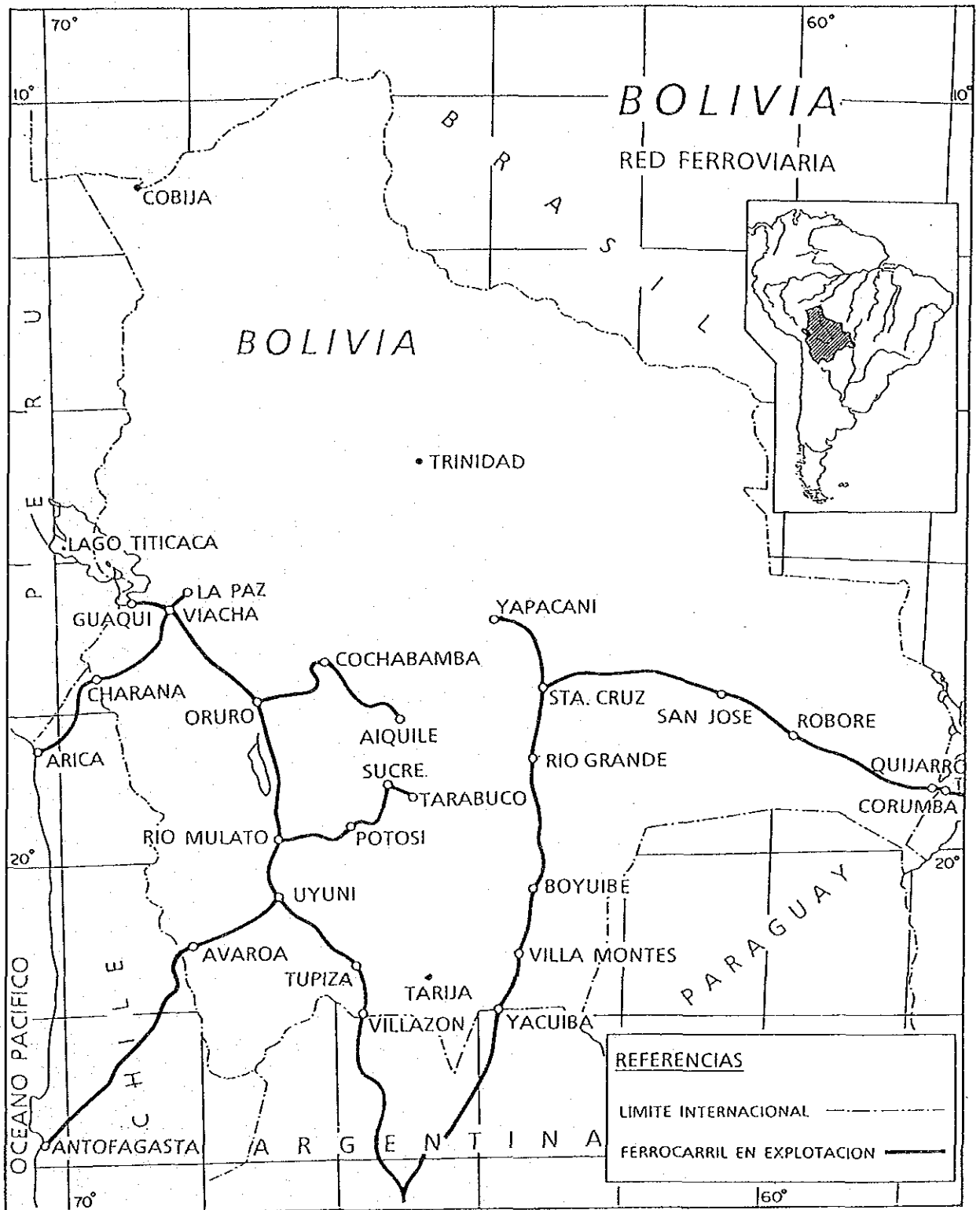
調査団は、ボリヴィア政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

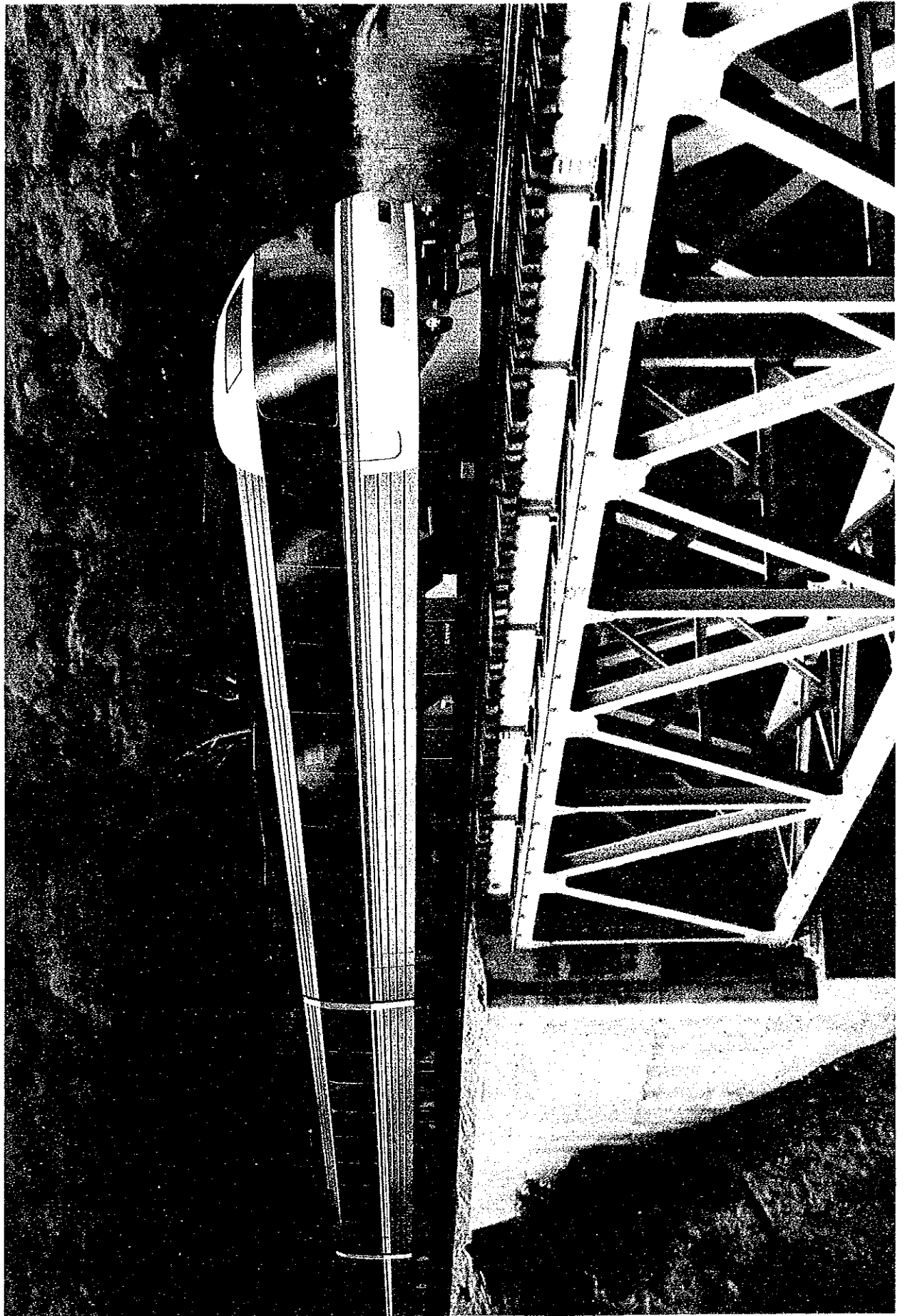
終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成3年11月

国際協力事業団
総裁 柳谷謙介



調查位置圖



目 次

序

1. 調査の背景、経緯	1
2. 調査の目的、範囲	2
3. 調査の概要	3
4. 調査の組織	4

《現 状 編》

第1章 ボリヴィア共和国の概要

1-1 略 史	1-1
1-2 自然概況	1-1
1-3 経済概況	1-4
1-4 援助動向	1-12

第2章 交通の概況

2-1 道 路	2-1
2-2 鉄 道	2-3
2-3 水 運	2-7
2-4 空 運	2-11
2-5 機関別輸送分担	2-15

第3章 ボリヴィア国鉄の現況と問題点

3-1 概 況	3-1
3-2 営 業	3-4
(1) 営業の概要	3-4
(2) 旅客営業	3-7
(3) 貨物営業	3-19
3-3 運 転	3-37
(1) 列車運転線区の概要	3-37
(2) 列車の運転実績等	3-43
(3) 運転保安方式	3-48
(4) 運転管理方式	3-49
(5) 線路容量	3-49
(6) 現状における問題点と改善の方向	3-49

3-4 車 両	3-52
(1) 車両の現状	3-52
(2) 車両保守	3-61
3-5 線路設備	3-73
(1) 線路規格と設備数量	3-73
(2) 線 形	3-76
(3) 線路設備の現況	3-88
(4) Oruro ~ Cochabamba間の災害線区	3-106
(5) 線路保守の現況	3-112
3-6 信号・通信設備	3-118
(1) 閉そく方式と指令系統	3-118
(2) 信号設備	3-118
(3) 通信設備	3-119
3-7 コンピューターシステム	3-126
(1) La Paz駅のコンピューターシステム	3-126
(2) Oruro 駅のコンピューターシステム	3-126
(3) Santa Cruz駅のコンピューターシステム	3-127
3-8 管理運営	3-131
(1) 組 織	3-131
(2) 勤務時間、賃金	3-145
(3) 要員、配置	3-146
(4) 教育・訓練	3-148

《計 画 編》

第4章 計画の基本的な考え方	4-1
第5章 社会経済フレームワーク	
5-1 開発計画	5-1
(1) 分析の目的	5-1
(2) 国家開発計画	5-1
(3) 中期世界経済見通し	5-2
(4) ボリヴィア国民総生産 (P I B) の予測	5-3
5-2 ボリヴィアの産業構造	5-6
(1) 鉱業 (非鉄金属、非金属)	5-6

(2) 石油・ガス	5-11
(3) 電力	5-13
(4) Mutun の鉄鉱石	5-14
第6章 最適鉄道網(2020年)及び段階的整備計画案	
(2000、2010、2020年)の設定	
6-1 鉄道網候補案策定の考え方と設定	6-1
6-2 鉄道網代替案の設定	6-1
6-3 最適鉄道網(2020年)の選定	6-5
6-4 段階別整備計画案(2000、2010、2020年)の策定	6-6
(1) 鉄道整備の考え方	6-6
(2) 整備プロジェクトの設定と整備の考え方	6-6
(3) 段階別整備計画案の考え方と策定	6-7
第7章 需要予測	
7-1 予測方法	7-1
(1) 予測フロー	7-1
(2) 予測年次	7-1
(3) 予測対象交通機関	7-1
7-2 前提条件	7-2
(1) 社会経済フレーム	7-2
(2) ゾーニング	7-4
(3) 交通ネットワーク	7-5
(4) サービスレベル	7-9
7-3 旅客需要予測	7-13
(1) 予測方法	7-13
(2) 予測結果	7-15
7-4 貨物需要予測	7-27
(1) 予測方法	7-27
(2) 予測結果	7-30
第8章 営業改善計画	
8-1 営業改善の考え方	8-1
(1) 2020年の営業の見通し	8-1
(2) 営業改善の方向	8-2

8-2	旅客営業の改善策	8-4
(1)	旅客営業改善の考え方	8-4
(2)	営業の基本姿勢の確立	8-5
(3)	旅客列車営業システムの改善	8-7
(4)	旅客運賃・制度の改善	8-9
(5)	観光開発と関連事業	8-13
8-3	貨物営業の改善策	8-17
(1)	貨物営業改善の考え方	8-18
(2)	積極的な営業努力の展開	8-19
(3)	輸送方式の近代化(コンテナ輸送等の検討)	8-22
(4)	貨物輸送の効率化	8-26
(5)	貨物取扱設備の近代化	8-32
第9章 輸送計画		
9-1	輸送計画策定の考え方	9-1
9-2	輸送計画策定の基本条件	9-1
9-3	輸送計画	9-4
(1)	運転保安方式等	9-4
(2)	輸送管理方式	9-6
(3)	列車運転計画	9-7
(4)	輸送力の設定	9-7
(5)	列車運転計画に伴う諸改良	9-21
第10章 車両計画		
10-1	車両計画	10-1
(1)	気動車	10-1
(2)	機関車	10-1
(3)	貨車	10-2
10-2	必要車両数及び車両増備計画	10-2
(1)	DC	10-2
(2)	DEL・DHL	10-2
(4)	FC	10-2
10-3	車両保守	10-5
(1)	車両の保守	10-5

(2) 保守体制	10-7
(3) 検査種別と検査周期	10-7
(4) 検査両数	10-7
(5) 検修設備	10-8
10-3 段階別整備計画	10-12
(1) 車 両	10-12
(2) 車両工場整備	10-12
第11章 施設計画	
11-1 改良計画	11-1
(1) 軌 道	11-1
(2) 踏 切	11-1
(3) 停車場	11-4
(4) 線路構造物	11-11
(5) Oruro~Cochabamba間災害復旧	11-13
11-2 在来線の保守体制	11-20
(1) 保守体制	11-21
(2) 諸規程の統一及び作業方法	11-21
(3) 保守機械器具	11-22
11-3 段階別整備計画	11-24
11-4 新線計画	11-27
(1) ENFEの新線計画	11-27
(2) Motacucito~Puerto Busch間の建設計画概要	11-27
(3) 建設時期	11-30
第12章 信号・通信設備計画	
12-1 閉そく方式と指令設備	12-1
12-2 信号設備	12-1
(1) 閉そく装置	12-1
(2) 信号機	12-1
(3) 連動装置	12-1
(4) 踏切保安装置	12-2
12-3 通信設備	12-2
(1) VHF無線電話システム	12-2

(2) UHF デジタル多重通信システム	12-3
(3) 電話交換機	12-3
12-4 段階別整備計画	12-4
第13章 コンピューター設備計画	
13-1 LAN (Local Area Network) の導入	13-1
13-2 端末のワークステーション化とオンライン化	13-1
13-3 コンピューター利用拡大	13-2
13-4 C. P. D. 相互の協調	13-2
13-5 段階別整備計画	13-3
第14章 管理・運営計画	
14-1 組織	14-1
(1) 本社機能の確立	14-1
(2) 新本社機構	14-1
(3) 支社組織	14-3
14-2 要員、配置	14-6
(1) 要員の適正化	14-6
(2) 採用管理の改善	14-6
(3) 配置管理の適正	14-7
14-3 教育、訓練	14-7
(1) 改善の考え方	14-7
(2) 教育設備の充実	14-7
(3) 専任講師の充実	14-8
(4) 教材の整備、編集	14-8
(5) 科学的適性検査の実施	14-8
14-4 管理運営費	14-8
(1) 費目の設定	14-8
(2) 人件費、物件費及び原単位	14-9
(3) 管理運営費の算定	14-10
第15章 投資規模及び段階別整備計画	
15-1 改良・建設費算出の前提条件	15-1
15-2 投資規模及び段階別整備計画	15-2

第16章 経済・財務分析	
16-1 経済分析	16-1
(1) 評価方法	16-1
(2) 分析結果と感度分析	16-14
(3) 間接便益	16-15
(4) 評価	16-15
16-2 財務評価	16-16
(1) 評価方法	16-16
(2) 分析結果と感度分析	16-17
(3) 投資規模の検討	16-18
(4) 評価	16-20
第17章 結論と提言	
17-1 結論	17-1
(1) 2020年のマスタープランにおける鉄道網	17-1
(2) マスタープランにおける鉄道の再生化、近代化	17-2
(3) 段階別鉄道整備	17-3
(4) マスタープランの経済・財務評価	17-3
(5) 結論	17-5
17-2 提言	17-6

序

序

1. 調査の背景、経緯

ボリヴィア共和国は、ペルー、チリ、アルゼンチン、パラグアイ、ブラジルの5ヶ国と接する内陸国であり、人口は約700万人である。

国土の面積は約110万km²で、西南部は山岳地帯、東北部は平原地帯、中間部は山麓地帯となっている。

ボリヴィア国の交通網は、鉄道、道路、航空、水運により構成されているが、全般にその整備が十分でない。

その中で、ボリヴィア国鉄 (Empresa Nacional de Ferrocarriles: ENFE) は約3,650km (西部局2,276km、東部局1,373kmで、両局間の連絡路線なし) の路線を有し、ボリヴィア国の輸出入貨物の大部分を輸送しており、鉄道は国の大動脈として社会的、経済的な役割を担っている。また、経営的には、長期債務の政府負担による解消及び新規投資の抑制等によって、収支は概ね均衡しているように思われる。しかしながら、資金不足のため、軌道の改良整備、信号通信設備の改良整備、新規車両の投入等進んでなく、鉄道施設の全般的な老朽化、車両稼働率の低下を来し、鉄道は機能を十分に発揮できない状況である。

現在、ENFEは西部・東部路線の連絡線建設、線路改良等の個別事業計画を有するほか、国鉄運営の改善、現有施設及び設備の再生化、近代化を意図しているが、それぞれの計画実施にあたっての投資優先性の検討を行うための基本構想が確立されていない。

このため、鉄道整備に係るマスタープランを策定し、同マスタープランに基づいて適切な段階別の整備計画を策定することが急務となっている。

以上の背景のもとに、ボリヴィア政府は、同国の鉄道網整備計画調査の実施を日本政府に要請した。

これを受けて日本政府は、国際協力事業団 (JICA) 事前調査団を派遣し、ボリヴィア政府との間で調査内容等の協議を行い、調査の Scope of work (S/W) を1989年10月5日に締結した。

このS/Wに基づいてJICAは、現地調査のため1990年6月に調査団を派遣した。調査団は、調査内容の詳細及び調査方法等を記載した Inception Report をボリヴィア側に説明・協議した。その結果、7月2日、日ボ双方合意に達したので、調査団は引き続き10月上旬まで現地調査を実施した。現地調査において、2020年時点のマスタープラン案（鉄道網と近代化）を日ボ共同して検討し、4つのマスタープラン代替案を設定した。

調査団は、設定された4つのマスタープラン代替案について、経済・財務評価、投資規模を中心に、総合的に比較検討した結果を中間報告書にまとめた。日ボ双方は、共同して中間報告書の内容を検討し、2020年における最適マスタープランを選定した。2020年のマスタープラン確定後、調査団は、2020年の最適マスタープランを達成するための、2000年、2010年、2020年時点の段階別鉄道整備計画策定のために、日ボ協議して15プロジェクトを設定し、投資効果、投資規模、線区の性格等を検討したうえで、プロジェクトの整備優先順位を決めた。ボリヴィア側と調査団の協議による上記作業計画を踏まえ、最適鉄道マスタープラン（2020年）を達成するための段階別鉄道整備計画を策定して、その実行可能性について解析、検討した結果を最終報告書（案）にまとめ、日・ボ共同して検討した。

本最終報告書は、日・ボ双方の合意に基づき、2020年を目標とするマスタープラン及び短期（2000年）、中期（2010年）、長期（2020年）の各段階別鉄道整備計画について取りまとめたものである。

2. 調査の目的、範囲

本調査は、前述のような背景の下に、ボリヴィア政府と国際協力事業団との間で、1989年10月5日合意されたS/Wに基づき、目標年次2020年までのボリヴィア国鉄の再生化と近代化のためのマスタープラン及び同マスタープランに基づく投資優先性を考慮した段階別整備計画を策定することを目的としている。

本調査の対象範囲は、ラパスを中心とする西部路線 2,276 km とサンタクルスを中心とする東部路線 1,373 km を含むENFEの全線にわたる区域である。

なお、本件調査を実施するにあたっては、ENFEのカウンターパートに対し、十分な技術移転を図るよう留意した。

3. 調査の概要

調査は、ボリビア国における現地調査と日本における国内作業より構成される。
調査業務の各作業の主な内容は、次の通りである。

(1) 第一次現地調査

- 1) インセプションレポートの説明・協議
- 2) 資料・情報の収集及び現地踏査
- 3) 鉄道網代替案及び他輸送機関ネットワークの設定 (2020年)
- 4) 鉄道輸送、他輸送機関サービスレベルの設定 (2020年)

(2) 第一次国内作業

- 1) 収集データ、現地踏査の結果から現状の問題点の抽出・把握
- 2) マスタープラン改善の基本方針
- 3) 社会・経済フレームの設定
- 4) 交通需要予測 (短期、中期、2020年)
- 5) 鉄道需要予測 (2020年)
- 6) 基本輸送計画の策定
- 7) 管理・運営、営業の改善計画策定
- 8) 在来線に係る施設・設備・車両の再生化、近代化計画の策定
- 9) 新線計画のレビュー
- 10) 施設、設備投資額等概略コストの算定
- 11) 経済・財務分析及び評価
- 12) 最適鉄道網 (2020年) 及び最終近代化計画の選定
- 13) インテリムレポートの作成

(3) 第二次現地調査

- 1) インテリムレポートの説明・協議、最適マスタープランの決定
- 2) 段階別整備計画案の設定
- 3) 補足データ収集及び現地踏査

(4) 第二次国内作業

- 1) 段階別鉄道需要予測
- 2) 段階別整備計画の策定

- 3) 段階別整備計画の総合評価
 - 4) 結論と提言
 - 5) ドラフトファイナルレポートの作成
- (5) 第三次現地調査
- 1) ドラフトファイナルレポートの説明・協議
- (6) 第三次国内作業
- 1) ファイナルレポートの作成、提出

4. 調査の組織

本調査に関するボリヴィア側の組織は、Steering committeeと Counterpart teamから構成され、構成メンバーは表-1、2のとおりである。

日本側の組織は、作業監理委員会と調査団で構成され、構成メンバーは表-3、4のとおりである。

(1) ボリヴィア側組織

表-1 Comite Consultivo ENFE

NOMBRES	CARGO	CARGO ACTUAL EN ENFE
Ing. Rafael Echazu B.	President	Gerente General
Sr. Abraham Monasterios	Miembro	Sub-Gerente General
Ing. Ramon A. Prada	Miembro	Gerente la Red Oriental
Sr. Victor Fernandez	Miembro	Sub-Gerente de la Red Oriental
Ing. Oscar Silva	Miembro	Asesor Direcc. de Planeamiento
Ing. Freddy Arce B.	Miembro	Coordinador Plan Maestro
Lic. Abel Martinez	Miembro	Asesor Planeamiento

表-2

Contrapartes ENFE

CARGO	NOMBRES	RE	CARGO ACTUAL
Responsable General	Sr. Abraham Monasterios		Sub-Gerente General
Responsable Alterno	Ing. Oscar Silva	RA	Asesor Planeamiento
- // -	Ing. Ramón A. Prada	RO	Gerente Red Oriental
- // -	Ing. Freddy Arce B.	RO	Coordinador Plan Maestro
Coordinador General	Ing. Felipe Galarza	RA	Contraparte ENFE-JICA
Planif. Economista	Lic. Abel Martínez	RA	Asesor Planeamiento
	Lic. Adhemar Ruiz d'R.	RO	Asesor Administrativo
Planif. Financiero y	Lic. Virginia Santa Cruz	RA	Ayudante Planeamiento
Plan. de Inversiones	Lic. Daniel Zambrana U.	RO	Asesor Adm. y Financiero
Analista en Economía	Lic. Abel Martínez	RA	Asesor Planeamiento
	Lic. Hermógenes Bejarano	RO	Sub-Gerente Planeamiento
Demanda y Proyección	Ing. Guido Vía	RA	Sub-Gerente Comercial
	Lic. Barnardo Ancieta N.	RO	Asesor Comercial
Personal y Capacitación y Planificación Comercial	Sr. Jorge Chávez	RA	Jefe Capacitación
	Sr. Mario Medrano	RA	Analista Administrativo
	Ing. Guido Vía	RA	Sub-Gerente Comercial
	Sr. Ciro Parada C.	RO	Jefe Administrativo
	Lic. Bernardo Ancieta N.	RO	Asesor Comercial
Materiales-Recursos y Contabilidad	Sr. Mario Veizaga	RA	Asesor Financiero GG
	Lic. Daniel Zambrana U.	RO	Asesor Adm. y Financiero
Planif. Transportes	Ing. Pedro Adrian	RA	- // - Gerencia Operación
	Ing. Felix Orsini P.	RO	Jefe de Proyectos Especiales
Estruc. y Prevención Vías y Desvíos-Estaciones y Construcciones de Vía Nueva	Ing. Jaime Oliva	RA	Ayde. Sub-Gerencia Vía
	Ing. Jaime Cordova	RA	Contraparte ENFE-JICA
	Ing. Walter Vargas	RA	Jefe de Estudio y Const.
	Ing. Jesús Barbery O.	RO	Ingeniero Calculista
	Ing. Freddy Ortuño G.	RO	Sub-Jefe Vía y Obras
	Ing. Leopoldo Quiroga F.	RO	Jefe de Interconexión
Material Rodante y Maestranza	Ing. Armando Paredes	RA	Contraparte JICA-ENFE
	Ing. Franklin Mejía	RA	Jefe Dpto. Mtza. Diessel
	Ing. Victor Rivera P.	RO	Sub-Gerente Mecánico
Señalización y Comunicación	Sr. Claudio Maldonado	RA	Jefe Telecomunicaciones
	Ing. Freddy Arce B.	RO	Coordinador Plan Maestro
Computación	Sr. Edgar Dávila	RA	Jefe Centro Proc. Datos
	Sr. Felix Mancilla	RA	Analista de Sistema
	Ing. Fernando Menacho	RO	Jefe Centro Proc. Datos
Asesor	Ing. Hiroshi Shinohara		Experto de JICA
	Ing. Yasunori Takahashi		Experto de JICA
	Sr. Luis Fukushima		JICA-ENFE

(2) 日本側組織

表-3 作業監理委員会

氏名	担当業務	現職
高重尚文	総括	運輸省鉄道局技術企画課長
沖野武弘	輸送・車両計画	運輸省鉄道局総務課補佐官
北村不二夫	鉄道施設計画	運輸省鉄道局施設課補佐官
生馬道紹	需要予測/管理 運営	運輸省運輸政策局国際業務第二課
江尻幸彦	調査監理	国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査 第一課

表-4 調査団

氏名	担当業務	氏名	担当業務
黒田定明	団長/総括	濱屋康夫	軌道・停車場計画
渋谷祥夫	副団長/鉄道計画	松林康正	信号・通信計画
中島忠行	需要予測/関連開発計画	傳田和彦	経済分析
吉武勇	輸送計画	天野正雄	管理・運営、営業計画
村田克彦	車両計画	岩田太郎	財務評価
山田直徳	構造物・防災計画		

《 現 状 編 》

第1章 ボリヴィア共和国の概要

第1章 ボリヴィア共和国の概要

1-1 略史

Andes・ボリヴィア地域の原住民は Mongolia 系と言われるアイマラ族、ケチュア族であり、アイマラ族は紀元前2000年頃からチチカカ湖周辺に定着し、紀元前1000年頃にはティフナコ遺跡に見られるような巨大石造物や美しい織物・陶器・金属細工に代表されるプレ・インカ文明を築いた。

プレ・インカ文明は10世紀頃、突然衰亡したと考えられており、13世紀にはペルーのクスコを中心とするインカ帝国の支配下に入った。16世紀になると、インカ帝国を滅ぼしたフランシスコ・ピサロにより、ボリヴィアもスペインの征服するところとなった。1545年にポトシで銀山が発見されると、この地の重要性はにわかに高まり、植民地化に拍車がかかった。

スペインからの独立運動は、1661年のLa Paz暴動から開始され、シモン・ボリヴァールの指導のもと1825年 8月25日に独立を達成した。独立時の領土は約 250万km² で、太平洋岸に達していたが、その後の相つぐ敗戦と領土割譲で、領土の6割を失ってしまった。1866～1867年には、チリ及びブラジルに33万km² を割譲し、1879年の太平洋戦争では、ペルー・ボリヴィア連合軍はチリに敗退し、太平洋岸の国土を失った。また、1932年には、石油資源の争奪をめぐるチャコ戦争に敗れ、パラグアイにチャコ 23.4万km² を割譲した。

独立以来1980代初めまで、ボリヴィアの政情はきわめて不安定で、軍部と労働者、軍部内部の対立が甚だしく、これまで200 回近いクーデター・政権交替が繰り返された。この間、大統領の平均在位期間は約10カ月と、極めて短命であった。しかし、1980年代に入って年間10,000%以上の超インフレに直面し、経済再建能力の無い軍部の政治的発言力が大きく後退したことから、クーデターによる政権交替は影をひそめ、文民政権と選挙による政権交替が定着している。

1-2 自然概況

南米大陸のほぼ中央に位置する内陸国で、Peru、Brasil、Paraguay、Argentina、Chile の5カ国に囲まれている。面積は110 万km² で、日本の約3倍の広さである。

国土は、図1-1の地勢図に示すように起伏に富み、西南部の山岳地帯、東北部の平原地帯、中間の山岳地帯に3分されており、各地帯の面積率は、それぞれ21%、63%、16%である。山岳地帯は、標高6,000 級のアンデス山脈が西部山脈と中央山脈

の2本に別れて走り、両山脈に挟まれた地域は標高4,000 m前後の高原地帯となっている。ペルーとの国境には、世界最高のチチカカ湖があり、その面積は約8,140km²で琵琶湖の約11.5倍である。プレ・インカ文明、インカ文明はこの山岳地帯に花開いたもので、現在でも人口の60%が住み、ボリヴィア第一の都市La Pazも標高3,700 m付近に位置している。平原地帯の低地にはアマゾンの上流Rio Madre De Dios、Rio Beni、Rio Mamore、Rio San Miguier、及び、Rio La plataの上流 Rio Pircomayo、Rio Paraguay等が流れ、北部は未開の熱帯雨林、中部と南部はサバンナである。高原地帯と平原地帯の間には、急峻な地形の山岳地帯が横たわり、運輸通信ネットワーク形成の障害となっている。

気温は全土が熱帯に属しているものの、地形が起伏に富むため、表1-1に示すように標高によって大きく異なっている。

表 1-1 ボリヴィアの平均温度と降雨量

標 高	平均温度	平均降雨量
3,000m以上	7~10度	600 ~ 620mm
1,000m以上	17~18度	500 ~ 650mm
1,000m未満	23~28度	1,300~1,800mm

表1-2はボリヴィア9州の州都、州都の標高、郡の数、各州の人口及び面積が示されている。

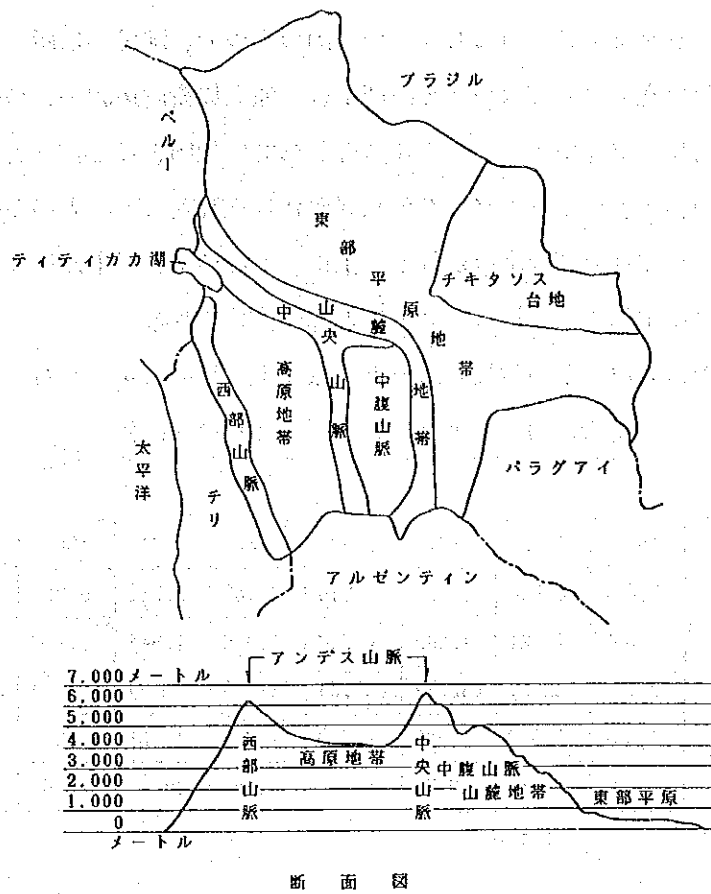


図1-1 ボリビアの地勢図

表1-2 州、州都、郡の数、州面積及び州人口(1988)

州名	州都	標高(m)	郡の数	人口(10 ³ 人)	州の面積(Km ²)
合計			108	6,405	1,098,581
Chuquisaca	Sucre	2,790	10	443	51,524
La Paz	La Paz	3,627	19	1,926	133,985
Cochabamba	Cochabamba	2,558	16	982	55,631
Oruro	Oruro	3,709	14	338	53,588
Potosi	Potosi	3,977	16	668	118,218
Tarija	Tarija	1,866	6	247	37,623
Santa Cruz	Santa Cruz De la Sierra	416	14	1,110	370,623
Beni	Trinidad	155	8	215	213,564
Pando	Cobija	202	5	41	63,827

出所：統計局資料

1-3 経済概況

ボリヴィアはラテンアメリカにおける最貧国の1つで、国民平均所得が約400米ドル/人(1985年現在)に過ぎない。その理由は、独立以来周辺諸国との係争で領土の多くを失い、特に太平洋岸の領土をチリに奪われて内陸国となったこと、地形が急峻なため国内の運輸・通信ネットワークの発展が妨げられたこと、人口が約660万人(1986年現在)と小規模で国内市場が狭小な上に、人口の半分以上が原住インディオで自給自足に近い閉鎖的生活を送っていること等が上げられる。

ボリヴィアの総人口および労働人口の推移は表1-3に示すとおりである。

表1-3 総人口および労働人口の推移 単位：千人

西 暦	1976	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987*
総 人 口	5,027	5,600	5,755	5,916	6,050	6,211	6,321	6,559	6,748
労働人口 (労働人口比率)	1,659 (33.0)	1,821 (32.5)	1,869 (32.5)	1,917 (32.4)	1,896 (31.3)	1,944 (31.3)	1,992 (31.3)	2,049 (31.2)	2,105 (31.2)
就 業 人 口	1,495	1,618	1,685	1,708	1,679	1,651	1,634	1,639	1,674
失 業 率	9.9	11.1	9.7	10.9	11.5	15.5	18.0	20.0	20.5

出所：企画調整省 * 推計値

総人口は近年、年平均2.8%で増加しており、1989年には約700万人に達したものと推定されている。人種は、原住民であるインディオ、インディオと白人系の混血(メステイソ)と白人の3種から成り、それぞれ55%、32%、16%を占めており、高地部の北部、特にチチカカ湖周辺にはアイマラ族インディオが多く居住し、Oruro州、Cochabamba州以南にはケチュワ族インディオが居住している。メステイソ人口の4分の3以上はYungas、Cochabamba、Santa CruzおよびTarijaの4州に集中している。近年は一部のインディオも高地および低地の都市に住み着くようになっている。前述したようにインディオは自給自足経済であり、統計に表れる「表の経済」は、主として白人およびメステイソの経済活動である。

労働人口も近年増加傾向にあるが、労働力年齢(15歳以上)に達しない若年層の増大が大きいため、労働人口比はほぼ横ばいとなっている。一方、就業人口は1982年までわずかながらも増大していたが、経済混乱とインフレの激化した1982年以降は減少傾向にあり、年々失業率が増加している。1986年時点の失業率は20%である。

産業別就業構造は表1-4に示すように推移しており、農林業が50%弱のシェアを占め、近年わずかにシェアを増大している。農林業についてシェアの大きいのは、その他サービス業の20%強、製造業の8~9%、商業・金融の8%である。なお、鉱業

は1985年までは4%台(約6万人)で推移しているが、鉱山労働者が1985年8月以降約2万人が解雇されているため、近年では2%台にシェアが低下している。

表1-4 産業別人口構成比

単位：%

項目	1976	1981	1982	1983	1984	1985
農 林 業	46.1	46.3	46.4	47.4	47.3	48.4
鉱 業 (内石油・ガス)	4.1 (N.A.)	4.6 (0.4)	4.4 (0.4)	4.7 (0.5)	4.7 (0.5)	4.6 (0.5)
製造業(採掘工業)	9.7	10.0	9.1	9.0	8.8	8.7
建 築 業	5.5	4.7	3.3	3.3	2.8	2.5
エネルギー・水道	0.1	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
運輸・通信	3.7	5.6	5.5	5.6	5.6	5.6
商業・金融	30.5 (7.1)	8.2	8.4	8.4	8.2	8.3
その他・サービス (内 政府)		20.1 (8.2)	22.4 (8.3)	21.2 (9.8)	22.2 (10.3)	21.5 (10.7)
計 (×1000人)	100.0 1,495	100.0 1,685	100.0 1,708	100.0 1,679	100.0 1,706	100.0 1,686

出所：IMF "Recent Economic Developments"

国内総生産(P I B)の近年の推移は表1-5に示すとおりであり、主要輸出品である1次産品の国際価格が高水準であった1979年にピークに達した後、1次産品の国際価格の低迷に始まって1980年代にはマイナス成長に転じ、1983年には△6.5%の大幅なマイナス成長となった。その後、徐々に回復傾向に転じ、1987年にはマイナス成長を脱し、2.2%の成長を達成したがピーク時の88%にとどまっている。

この間、産業部門のP I B構成には大きな変化が生じている。1次産業は全体ではピーク時(1979年)33.5%、1987年33.4%とほぼ同じシェアを保っているものの、その内訳は大きく変化した。1979年には10.5%を占めていた鉱業(金属・非金属)が1987年には4.0%に減少し、かわって農業が1979年の12.4%から18.1%へと増加している。

2次産業については、製造業が1979年の14.9%から10.8%(1987年)へ、建設業が1979年の5.2%から1987年の2.8%へと共に減少し、全体では1979年の20.1%から1987年の13.6%へと減少している。

3次産業については、1979年の37.2%から1987年の43.2%へとシェアは増加したが、これはP I Bの絶対額の減少によるもので、3次産業の生産額そのものは、この間ほぼ横ばい状態を保っている。

表1-5-1 国内総生産 (P I B) の分野別推移 単位:百万ペソ (1980年固定価格)

西 暦	1978	1979	1980	1981	1982	1983*	1984*	1985*	1986*	1987**
生 産 部 門	農 業	15,113	15,510	15,727	17,297	18,408	14,506	19,101	21,088	20,031
	牧 畜 業	5,577	5,839	5,893	4,216	4,850	4,814	4,796	5,048	4,829
	林 業・狩猟・漁業	800	914	943	881	642	661	655	655	674
	計	21,490	22,262	22,563	22,354	23,900	19,981	24,552	26,789	25,534
	鉱業 (金属・非金属)	14,184	13,055	12,679	13,067	12,050	11,776	9,466	7,549	5,594
	石油・天然ガス	6,976	6,423	6,728	7,072	7,476	6,838	6,869	6,785	6,468
	計	21,140	19,478	19,407	20,139	19,526	18,614	16,335	14,281	12,062
	製 造 業	18,881	18,578	17,974	16,581	14,531	13,863	11,925	10,815	11,038
	建 設 業	6,681	6,479	4,521	4,058	3,698	3,639	3,555	3,168	2,918
	合 計	68,192	66,797	64,465	63,132	61,655	56,097	56,367	55,056	51,552
基 礎 部 門	電 気・ガス・水道	714	734	806	907	930	938	938	948	987
	運 輸・倉庫・通信	6,666	7,577	7,321	8,174	7,799	7,059	7,201	7,367	8,008
	合 計	7,380	8,311	8,127	9,081	8,729	7,997	8,142	8,285	8,544
	商 業	13,283	13,622	13,261	14,418	13,464	11,796	11,652	12,110	12,895
	金 融	7,541	7,496	7,199	6,704	6,126	5,629	5,068	4,716	4,480
	不 動 産・住 宅	9,907	9,969	10,059	10,125	10,182	10,335	10,386	10,386	10,492
	共同サービス (社会・個人)	5,002	5,038	4,881	4,857	4,710	4,710	4,239	3,942	3,904
	銀行サービス	Δ 2,140	Δ 1,750	Δ 1,932	Δ 1,867	Δ 1,733	Δ 1,593	Δ 1,434	Δ 1,334	Δ 1,267
	公共行政サービス	11,098	11,283	12,940	13,193	13,749	14,836	15,149	15,613	14,646
	国内サービス	638	652	668	687	702	709	710	714	719
合 計	45,329	46,310	47,066	48,117	47,200	46,422	45,770	46,177	45,889	
輸 入 関 係 部 門	計 (生産者価格)	120,901	121,418	119,658	120,330	117,584	110,516	110,279	109,518	107,761
	輸入関係間接税	3,583	3,238	3,288	3,753	1,090	427	332	927	1,246
	計 (消費者価格)	124,490	124,656	122,946	124,083	118,674	110,943	110,611	110,445	109,524
対前年比成長率 (%)	--	0.1	Δ 1.4	0.9	Δ 4.4	Δ 6.5	Δ 0.3	Δ 0.2	Δ 2.9	2.2

出所: 1978~82年は中央銀行、1983~87年はINE(Instituto Nacional de Estadística) * : 暫定値 ** : 推計値

(注) 四捨五入の関係で計は必ずしも一致しない。

表1-5-2 国内総生産 (P I B) の分野別推移 単位: % (1980年固定価格)

西 暦	1978	1979	1980	1981	1982	1983*	1984*	1985*	1986*	1987**
生 産 部 門	農 業	12.1	12.4	12.8	13.9	15.5	17.3	19.1	18.7	18.1
	林 業	4.5	4.7	4.8	3.4	4.1	4.3	4.3	4.5	4.5
	牧 畜 業	0.6	0.7	0.8	0.7	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
	水 産 業	17.3	17.9	18.4	18.0	20.1	18.0	22.2	24.2	23.8
	計	11.4	10.5	10.3	10.5	10.2	10.8	5.8	8.8	5.2
	鉱 業 (金属・非金属)	5.6	5.2	5.5	5.7	6.3	6.2	6.2	6.1	6.0
	石 油 ・ 天 然 ガ ス	17.0	15.6	15.8	16.2	16.0	16.8	14.8	12.9	11.3
	計	15.2	14.9	14.6	13.4	12.2	12.5	10.8	9.8	10.3
	製 造 業	5.4	5.2	3.7	3.3	3.1	3.3	3.2	2.9	2.7
	建 設 業	54.8	53.6	52.4	50.9	52.0	50.6	51.0	49.8	48.1
合 計	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	
電 気 ・ ガ ス ・ 水 道	5.4	6.1	6.0	6.6	6.6	6.4	6.5	6.6	7.0	
運 輸 ・ 倉 庫 ・ 通 信	5.9	6.7	6.6	7.3	7.4	7.2	7.4	7.5	8.0	
合 計	10.7	10.9	10.8	11.6	11.3	10.6	10.5	11.0	12.0	
商 業	6.1	6.0	5.8	5.4	5.2	5.1	4.6	4.3	4.2	
金 融	8.0	8.0	8.2	8.2	8.6	9.3	9.4	9.4	9.8	
不 動 産 ・ 住 宅	4.0	4.0	4.0	3.9	4.0	4.2	3.8	3.6	3.6	
共 同 サ ー ビ ス (社 会 ・ 個 人)	Δ 1.7	Δ 1.4	Δ 1.5	Δ 1.5	Δ 1.5	Δ 1.4	Δ 1.3	Δ 1.2	Δ 1.2	
銀 行 サ ー ビ ス	8.9	9.1	10.5	10.6	11.6	13.6	13.7	14.2	13.7	
公 共 行 政 サ ー ビ ス	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	
国 内 サ ー ビ ス	36.4	37.2	38.3	38.8	39.8	41.8	41.4	41.8	42.8	
合 計	97.1	97.4	97.3	97.0	99.1	99.6	99.7	99.2	98.8	
計 (生 産 者 価 格)	2.9	2.6	2.7	3.0	0.9	0.4	0.3	0.8	1.2	
輸 入 関 係 間 接 税	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
総 計 (消 費 者 価 格)	--	0.1	Δ 0.4	0.9	Δ 4.4	Δ 6.5	Δ 0.3	Δ 0.2	Δ 2.9	
対 前 年 比 成 長 率 (%)										

出所: 1978~82年は中央銀行、1983~87年はINE(Instituto Nacional de Estadística) * : 暫定値 ** : 推計値

(注) 四捨五入の関係で計は必ずしも一致しない。

ボリヴィアの貿易は、鉱産物・天然ガス・農産物等の1次産品を輸出し、工業製品・生活必需品を輸入する基本構造を有している。近年の貿易収支は表1-6に示すとおりである。1984年まで黒字基調であったのが、1985年より赤字に転じ、その赤字基調は拡大傾向にある。

表1-6 貿易収支の推移

単位：百万ドル

項目	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987*
輸出	942.2	912.4	827.7	755.1	724.5	623.4	549.9	472.5
輸入	665.4	917.1	554.7	576.7	488.5	693.0	674.0	776.0
収支	276.8	Δ 4.7	273.0	178.4	236.0	Δ 69.6	Δ 124.1	Δ 303.5

出所 : Banco de Bolivia
* : 暫定値、輸出：FOB、輸入：CIF

主要輸出品目は、表1-7に示すとおり推移している。1970年代前半には9割を占めていた鉱産物が、新規鉱床開発の遅れ、既存鉱脈の枯渇、国際価格の低迷から輸出額を減少させ、1987年の輸出シェアは36.4%にまで低下している。鉱産物に替わって輸出の主要品目となったのは天然ガスであり、1979年には12.2%であったのが、1983年以降は単品で5割近くを占めている。農牧産品を中心とした非伝統的輸出品は1980年には14.5%に拡大したが、その後不振に陥り1984年まで減少を続けた。その後1985年以降は回復し、1987年には18.7%のシェアに達している。

輸入品の内訳は、表1-8に示すとおりである。国内の工業化が遅れているため、工業製品や各種中間材、資本財が主体である。また、農業国であるにもかかわらず、小麦等の食糧輸入が多い。逆に燃料の輸入は非常に少ないが、これは産油国であるため、ボリヴィア産の石油でほぼ国内の需要をまかなっている。

なお、ボリヴィアの経済指標については、物価指数とインフォーマル経済の存在に留意する必要がある。表1-9は、近年の対前年比消費者物価指数を示しており、1970年代末から上昇し始めた物価は、1982年には年率100%を越え、1985年には1万%以上という信じがたい超インフレに陥った。その後物価は急激に鎮静し、1987年には10%台となっている。

表1-7-1 主 要 輸 出 品 内 訳

単位：百万米ドル

西 暦	1976	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987*
鉱 産 物	591.9	641.1	556.0	419.3	347.3	364.0	263.8	196.8	207.2
石 油・ガ ス 原 油	4.2	---	---	---	29.3	8.4	---	3.4	0.8
ガソリン	39.8	22.6	3.3	4.5	4.9	0.1	0.1	---	6.7
天然ガス	105.0	220.9	336.7	381.6	378.2	375.7	372.6	328.7	248.6
プロパンガス	0.7	1.6	3.1	5.9	3.7	2.3	0.9	0.2	---
ブタンガス	---	0.1	3.4	6.4	4.0	2.4	0.9	0.2	---
計	149.7	245.1	346.5	396.4	420.1	388.9	374.5	332.5	256.1
非伝統輸出品 砂 糖	30.8	51.2	5.7	8.1	12.3	6.6	1.8	4.9	8.6
コーヒー	19.7	20.8	15.8	15.5	12.9	6.6	13.8	13.2	11.5
カシューナッツ	2.8	2.9	2.5	2.2	1.8	2.3	1.4	3.5	6.7
皮 革 類	7.2	4.9	5.2	3.2	0.8	0.8	1.4	6.2	8.1
畜 産 類	2.9	1.3	0.9	0.6	1.3	1.5	1.2	13.4	6.8
ゴ ム	1.9	4.7	3.2	4.2	2.7	0.8	0.5	3.8	1.9
木 材	21.7	31.1	18.0	11.6	7.8	6.0	5.8	22.7	30.9
民 芸 品	2.5	4.2	4.8	1.1	0.6	0.1	0.3	4.9	1.0
金 属 製 品	4.8	8.8	8.0	4.9	---	---	---	5.8	---
大 豆	---	6.1	3.6	7.4	4.6	1.5	5.3	18.7	19.2
そ の 他	21.3	14.0	25.1	21.6	5.4	2.9	2.8	11.5	11.7
計	115.7	149.9	92.8	80.4	50.1	29.2	34.3	108.5	106.3
合 計	857.3	1,036.1	996.3	898.2	817.5	782.1	672.5	637.8	569.6

出所： Banco Central de Bolivia

注： 四捨五入の関係で計は必ずしも一致しない。 *： 推計値

表1-7-2 主要輸出品の構成比 単位：%

西暦	1976	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987*
鉱産物	69.0	61.9	55.9	46.7	42.5	46.5	39.2	30.9	36.4
石油・ガス 原 油	0.5	---	---	---	3.6	1.1	---	0.5	0.1
ガソリン	4.6	2.2	0.3	0.5	0.6	0.0	0.0	---	1.2
天然ガス	12.2	21.3	33.8	42.5	46.3	48.0	55.4	51.5	43.6
プロパンガス	0.1	0.2	0.3	0.7	0.5	0.3	0.1	0.0	---
ブタンガス	---	0.0	0.3	0.7	0.5	0.3	0.1	0.0	---
計	17.5	23.7	34.8	44.4	51.4	49.7	55.7	52.1	256.1
非伝統輸出品 砂 糖	3.6	4.9	0.6	0.9	1.5	0.8	0.3	0.8	1.5
コーヒー	2.3	2.0	1.6	1.7	1.6	0.8	2.1	2.1	3.0
カシューナッツ	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.5	1.2
皮革類	0.8	0.5	0.5	0.4	0.1	0.1	0.2	1.0	1.4
畜産類	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	2.1	1.2
ゴム	0.2	0.5	0.3	0.5	0.3	0.1	0.1	0.6	0.3
木材	2.5	3.0	1.8	1.3	1.0	0.8	0.9	3.6	5.4
民芸品	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.8	0.2
金属製品	0.6	0.8	0.8	0.5	---	---	---	0.9	---
大豆	---	0.6	0.4	0.8	0.6	0.2	0.8	2.9	3.4
その他	2.5	1.4	2.5	2.4	0.7	0.4	0.4	1.8	2.1
計	13.5	14.5	9.3	9.0	6.3	3.7	5.1	17.0	18.7
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出所： Banco Central de Bolivia

注： 四捨五入の関係で計は必ずしも一致しない。 *：推計値

表1-8

輸 入 品 内 訳

単位：百万米ドル

西 暦	1983	1984	1985	1986	1987 *
消 費 財					
非耐久消費財	46.4 (8.0)	42.0 (8.6)	46.0 (6.6)	61.9 (9.2)	52.0 (6.7)
耐久消費財	19.2 (3.3)	52.9 (10.8)	87.7 (12.7)	71.8 (10.7)	72.8 (9.4)
計	65.6 (11.4)	94.9 (19.4)	133.7 (19.3)	133.7 (19.8)	124.8 (16.1)
中 間 財					
燃料・潤滑油	4.1 (0.7)	1.5 (0.3)	2.4 (0.3)	2.7 (0.4)	3.3 (0.4)
農業用中間財	11.2 (1.9)	17.5 (3.6)	18.4 (2.7)	15.8 (2.3)	21.8 (2.8)
工業用中間財	223.7 (38.8)	152.4 (31.2)	231.7 (33.4)	183.2 (27.2)	245.3 (31.6)
建設用中間財	43.3 (7.5)	31.7 (6.5)	26.3 (3.8)	33.6 (5.0)	43.7 (5.6)
計	282.3 (49.0)	203.1 (41.6)	278.8 (40.2)	235.3 (34.9)	314.1 (40.5)
資 本 財					
農業用資本財	7.3 (1.3)	13.5 (2.8)	27.4 (4.0)	40.1 (5.9)	37.6 (4.8)
工業用資本財	156.3 (27.3)	103.4 (41.6)	137.1 (19.8)	151.7 (22.5)	180.2 (23.2)
輸 送 機 器	58.6 (10.2)	68.2 (14.0)	89.3 (12.9)	89.8 (13.3)	104.7 (13.5)
計	222.2 (38.5)	185.1 (37.9)	253.8 (36.6)	281.6 (41.8)	322.5 (41.6)
そ の 他	19.0 (3.2)	8.5 (1.7)	26.6 (3.8)	23.4 (3.5)	14.6 (1.9)
合 計 (C I F)	589.1(100.0)	491.6(100.0)	692.9(100.0)	674.0(100.0)	776.0(100.0)
運賃・保険料、他	△ 93.1	△ 79.3	△ 89.1	△ 114.9	△ 122.6
合 計 (F O B)	496.0	412.3	603.8	559.1	653.4

出所： 統計局

注： * 推定値、()内は率%、四捨五入の関係で計は必ずしも一致しない。

また、ボリビアでは陸続きの周辺諸国との間で農産物の密輸出、日常生活用品の密輸入が日常的に行なわれている。この密輸は当然のことながら、統計指標にはでないインフォーマルのものだが、超インフレ時はPIBとほぼ同額で、現在もかなりの規模にあるものと考えられている。この密輸の多さが、国内産業、特に製造業の発展にとって大きな障害となっている。

表1-9 消費者物価指数上昇率（対前年比） 単位：%

西 暦	全 般	食 料 品	住 宅	衣 料 品	そ の 他
1977	8.1	8.2	12.1	4.1	8.5
78	10.4	10.0	11.3	8.9	13.1
79	19.7	18.6	21.4	15.9	28.8
80	47.2	47.6	47.9	42.7	49.5
81	32.1	35.2	32.7	24.0	23.1
82	123.5	123.9	100.4	129.0	142.0
83	275.6	303.7	179.5	249.9	273.1
84	1,281.3	1,315.6	1,134.8	1,275.5	1,177.0
85	11,749.6	11,275.6	13,111.5	11,801.3	14,118.3
86	276.3	276.7	245.3	230.5	338.4
87	14.6	10.3	15.8	24.5	28.8
88	** 22.0	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

出所： Estadística de Bolivia No.260 (Banco Central de Bolivia)

**： 1988年11月時点での予測値

1-4 援助動向

対ボリビアODAの推移（1971～86）は表1-10に示すとおりである。国際収支の大幅な赤字を反映して増勢傾向にある。二国間ODAおよび総計が1981、82年に若干減少しているのは、1980年7月に反動的軍事政権（García・Mesa大統領）が成立し、主要援助国との関係が悪化したためである。1981、82年の2カ年ではIDA等国际機関ODAの支出純増で総計上減少はいくらかやわらげられているものの、無償資金協力が減少した影響は大きく、1982年以降の経済不況、超インフレに拍車をかける結果となっている。

その後経済混乱がピークに達した1984年と1985年前半にかけても消化能力不足のためODA純支出額は一時伸び悩んだ、1985年8月Paz政権が成立し、政治・経済情勢

が安定するにつれ、ODA支出は急増している。

1971年から86年までの16年間、二国間ODAは常に国際機関ODAを上回り、累積額で二国間63.2%、国際機関36.7%となっている。

二国間ODAでは、無償資金協力の比率が高く42.4%を占め、技術協力の25.8%を加え贈与比率は68.2%となる。一方、国際機関からのODAは借款が主体で72.5%を占めている。最大の援助供与国は、アメリカ、国際機関ではIDBであり、この両者でODA累計の約半分をしめている。この他では日本(11.8%)西独(9.9%)国連機関(6.1%)が続いている。

日本の対ボリヴィア二国間のODAは1977年度から急増し、1979年度からは2,000~3,000万ドル(純支出額)の水準であったが、1987年度5,000万ドルを越えた。無償資金協力については、医療、農業、教育の基礎生活分野を中心に1987年度までに計38件、総額約219億円を援助している。技術協力については、保険・医療、鉱業、通信・放送、運輸、社会基盤等を中心に、研修員受け入れ、専門家派遣、調査団派遣等幅広い協力を行っており、特に医療・保険、鉱業の面で大きな成果を上げている。有償資金協力については、1987年度までに運輸・交通分野を中心に計5件、総額約291億円を供与し、1988年度には世銀との協調融資として72.5億円の円借款を供与した。

表1-10 対ボリザリアODA実績(ネット・ディスバースメント・ベース) 単位:百万米ドル

国	年												累計(1971~86)						
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	合計	無償協力	技術協力	借 款
オーストラリア	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	-
オーストリア	0.2	0.1	0.2	0.1	0.6	0.6	0.6	1.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	5.2	0.4	3.9	1.0
イタリア	-	0.3	0.7	0.6	0.8	2.6	3.8	4.9	1.5	3.6	3.0	2.8	1.6	1.6	2.4	30.6	11.0	7.5	12.1
カナダ	-	0.5	1.0	0.3	0.0	0.1	0.9	1.2	0.9	1.2	7.3	4.3	8.7	2.2	3.8	33.4	27.8	4.1	1.8
フランス	0.0	0.4	0.5	2.3	1.2	4.7	1.8	0.2	3.1	0.4	1.8	2.5	1.1	4.8	0.8	25.6	7.7	2.2	15.6
ドイツ	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.2	-
ギリシャ	-	-	-	-	△0.3	0.0	0.8	3.0	2.1	2.7	1.1	2.8	2.8	2.8	3.8	21.8	0.7	14.3	6.7
インド	2.6	3.3	7.6	12.8	20.0	12.1	12.5	19.3	21.5	18.5	10.1	10.6	9.7	11.3	19.6	203.7	4.1	125.2	74.2
インドネシア	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
日本	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.7	0.3	0.2	0.1	0.4	0.8	0.7	2.5	2.8	11.7	21.4	7.7	13.7	-
韓国	0.4	0.7	0.8	2.3	2.5	7.7	14.5	21.9	19.2	31.2	29.8	34.7	29.6	22.6	23.8	242.3	72.0	61.8	108.8
タイ	0.3	0.4	0.6	1.0	1.1	2.2	1.5	2.0	3.2	2.7	1.7	9.0	7.5	4.8	11.5	49.6	27.4	22.2	-
ニュージーランド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ノルウェー	-	-	-	0.0	-	-	-	-	0.3	0.3	0.4	1.4	2.0	1.4	2.2	8.0	7.8	0.2	-
スウェーデン	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.8	0.2	1.0	1.2	1.0	1.3	0.5	6.3	5.7	0.6	-
スイス	0.6	0.5	0.6	0.8	1.3	1.5	1.9	3.0	3.3	1.7	0.8	2.4	4.2	3.7	10.5	37.0	30.8	6.2	-
英国	0.1	0.2	0.8	0.8	1.1	2.6	2.0	1.9	2.7	2.1	1.7	1.7	1.5	1.8	2.9	24.2	3.4	20.3	0.6
アメリカ	38.0	11.0	24.0	11.0	17.0	23.0	45.0	46.0	40.0	23.0	30.0	59.0	36.0	65.0	103.0	591.0	345.0	54.0	192.0
二 国 間 計	42.5	17.5	37.0	32.3	45.5	57.6	85.6	105.3	99.0	98.4	89.4	133.5	109.6	126.4	196.6	1,300.2	551.7	336.1	412.1
IFM信託基金	-	-	-	-	-	-	19.2	-	27.0	0.2	-	-	-	-	-	46.4	-	-	-
EC	0.3	0.1	1.7	1.0	0.2	0.6	0.9	1.8	1.2	1.3	0.1	5.1	12.3	15.1	22.0	63.7	-	-	-
IBRD	-	-	-	-	0.1	0.6	0.7	1.5	1.1	1.1	0.9	0.3	0.2	-	-	6.5	-	-	-
IDA	2.1	1.8	10.6	8.6	3.9	3.5	2.0	3.3	1.5	14.5	11.4	2.8	1.3	0.7	3.0	74.8	-	-	-
IDB	4.0	6.8	7.7	8.4	10.2	24.5	30.2	32.6	31.5	44.1	38.6	20.4	37.6	37.2	82.5	417.9	-	-	-
UNDP	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.2	2.6	4.8	3.8	5.3	2.9	2.9	2.7	7.6	7.0	n.a.	-	-	-
UNTA	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.3	0.4	0.6	0.2	0.3	0.6	1.0	0.6	0.8	0.9	n.a.	-	-	-
UNICEF	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.8	0.6	0.6	0.7	0.4	0.5	1.6	2.3	3.3	1.9	n.a.	-	-	-
WFP	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.5	3.0	5.8	2.7	1.7	2.8	3.5	3.6	5.3	5.2	n.a.	-	-	-
(小計)	(2.9)	(4.7)	(4.9)	(6.4)	(6.6)	(5.8)	(6.6)	(11.8)	(7.4)	(7.7)	(6.6)	(9.0)	(9.2)	(17.0)	(15.0)	(126.0)	-	-	-
IFAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.1	0.7	0.6	3.4	2.3	7.4	-	-	-
その他国際機関	-	-	-	-	-	1.0	0.8	0.4	1.3	1.0	0.6	0.8	0.8	1.0	0.5	8.2	-	-	-
757 OPEC機関	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	0.5	1.1	0.5	1.2	△0.4	3.7	-	-	-
国際機関計	9.3	13.4	24.9	24.4	21.0	36.0	60.3	51.3	71.0	71.2	59.0	40.2	62.4	75.7	124.8	754.7	111.1	96.6	547.1
OPEC諸国	-	-	-	-	4.5	-	-	-	-	-	△1.0	-	-	-	-	3.5	2.5	-	1.0
総 計	51.8	31.0	61.9	56.7	71.0	93.5	145.9	156.9	170.0	169.6	147.4	173.6	171.9	202.1	321.4	2,058.1	665.2	432.7	960.1

出所: Geographical Distribution Financial Flows (OECD)

第2章 交通の概況

第2章 交通の概況

2-1 道路

ボリビアの幹線道路、補助幹線道路のネットワークは図2-1に示すとおりであり、主として国内輸送を担っている。道路の整備は非常に遅れており、1990年時点において全長約41,600kmである。土道（約29,500km）、砂利道（約10,400km）が主体で、舗装はわずか約1,800km（舗装率4.2%）に過ぎず、雨期には通行不能になる区間が多い。鉱産物を産出し、人口の集中した高地部の都市圏内部は比較的整備されているが、都市間道路、特に高地部と低地部を連絡する道路網の整備は著しく遅れている。各州毎の整備状況は表2-1に示すとおりである。

道路の輸送量は、1988年時点で長距離輸送の内、貨物の60%、旅客の93%を分担している。1982～1988年の幹線、補助幹線及び主要地方道の総交通量（台×km）の推移は表2-2に示す通りである。

道路の整備事業は幹線、補助幹線、主要地方道共に運輸通信省道路局（SNC）によって行なわれているが、1990年以降主要地方道以下は順次各州の開発局に移管されることになっている。

表2-1 整備階級別道路延長（舗装、砂利、土）

州名	（1990年）			計
	（Km）			
	道路面の状態			
	舗装	砂利	土	
La Paz	294	2,253	3,652	6,199
Chuquisaca	30	1,037	3,531	4,598
Tarija	47	1,028	1,832	2,907
Cochabamba	632	1,267	1,278	3,177
Santa Cruz	547	1,409	4,498	6,454
Oruro	174	1,157	5,240	6,454
Potosi	29	1,173	8,003	9,176
Beni	5	940	948	1,893
Pando	2	120	537	659
計	1,760	10,384	29,490	41,634

出所：運輸通信省道路局

表2-2 道路交通量の推移 (台/Km)

西暦	幹線	補助幹線	主要地方道	計
1982	679,260	78,180	101,590	859,030
1983	712,949	88,358	86,811	888,118
1984	725,869	77,229	126,605	929,703
1985	733,127	93,178	107,739	934,044
1986	839,586	75,476	159,206	1,074,268
1987	885,208	94,985	114,149	1,094,342
1988	836,854	91,988	103,930	1,032,772

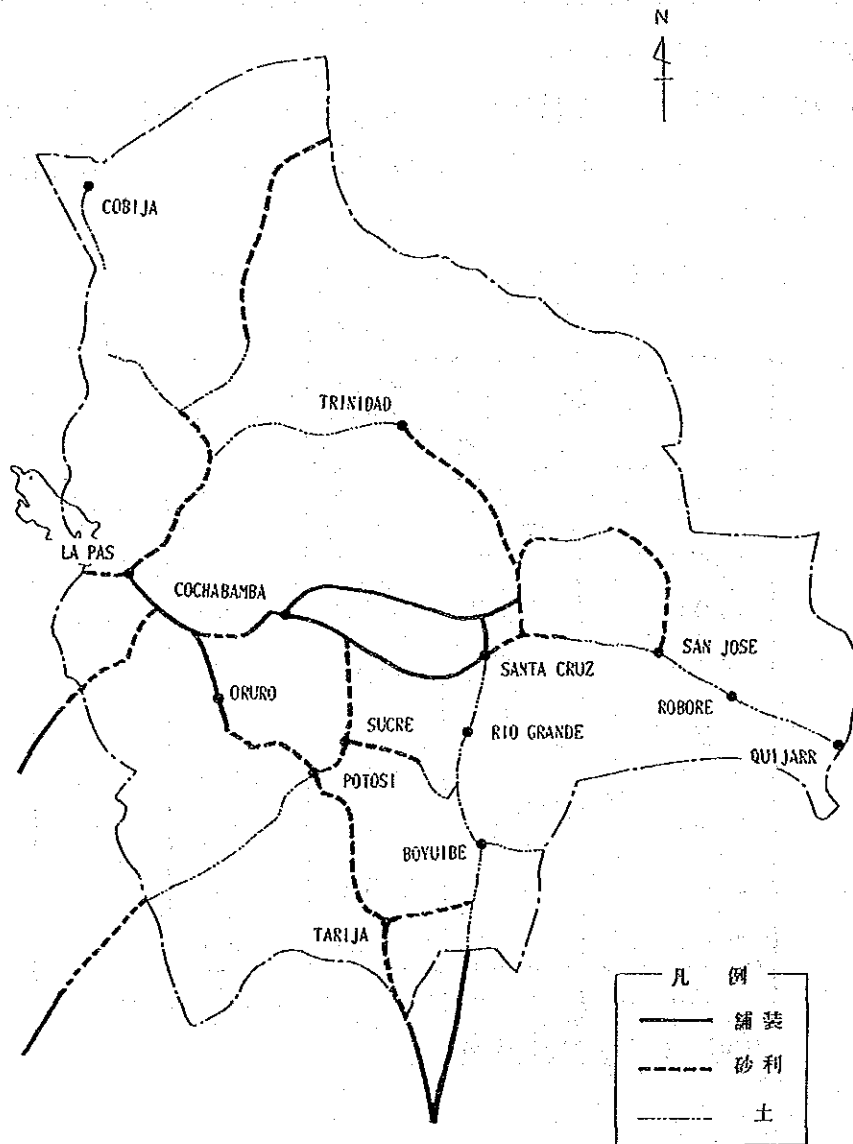


図2-1 1988年現在主要道路ネットワーク

2-2 鉄道

ボリヴィア国鉄Empresa Nacional De Ferrocarriles (ENFE)のネットワークは図2-2に示すとおりであり、西部路線と東部路線から成っている。双方のネットワークは連絡していない。西部路線はもともとAndesの鉱山地帯と太平洋岸の港を連絡するために建設されたものが最初であり、現在でもその性格が強く、鉄道輸送の80%は鉱石類を含む輸出入である。他方、東部路線はSanta Cruz周辺地域の開発を行なうために、この地域と太平洋とを連絡する目的でブラジル、アルゼンチン両国の協力の基に建設された。国際線としては、チリに2線、アルゼンチンに2線、ブラジルに1線が通じている。

1888年、Antofagasta港からUyuniまで、ボリヴィア鉄道会社を建設したのが始まりである。その後、ボリヴィア政府は戦争で失われた地域の見返りとしてペルー、チリ等から支払われた資金を基にMatarani(ペルー)、Arica(チリ)等の港と鉱山都市を結ぶ鉄道を建設し、西部路線を形成していった。当時、Latino America諸国の中ではアルゼンチンが鉄道の拡大に最も熱心であり、Buenos AiresからMendozaに到る路線を始めとして、1890には9,400km、1910年には35,000kmの鉄道網を保有しており、ボリヴィアとの連絡にも熱意を示して、その建設には協力していた。1964年11月西部山岳地帯7つの私鉄が国有化され、西部路線としてENFEが設立された。1973年10月Guaqui-La Paz(65km)の鉄道がペルーより移管され、西部路線の一部として運営されことになった。

1965年7月Santa Cruz-Quijarro(651km)が、また1967年11月Santa Cruz-Yacuiba(539km)が完成し、ボリヴィア政府に引き渡されENFE・Red Orientalの路線として運営されることとなった。1976年7月にSanta Cruz-Santa Rosa(108km)が、さらにその延長として1978年8月Santa Rosa-Yapacani(104km)がそれぞれ運営を開始した。1988年時点におけるENFEの路線延長と営業路線延長は表2-3に示すとおりである。また、1965年から1988年までの貨物及び旅客の輸送量の推移は図2-3に示すとおりである。

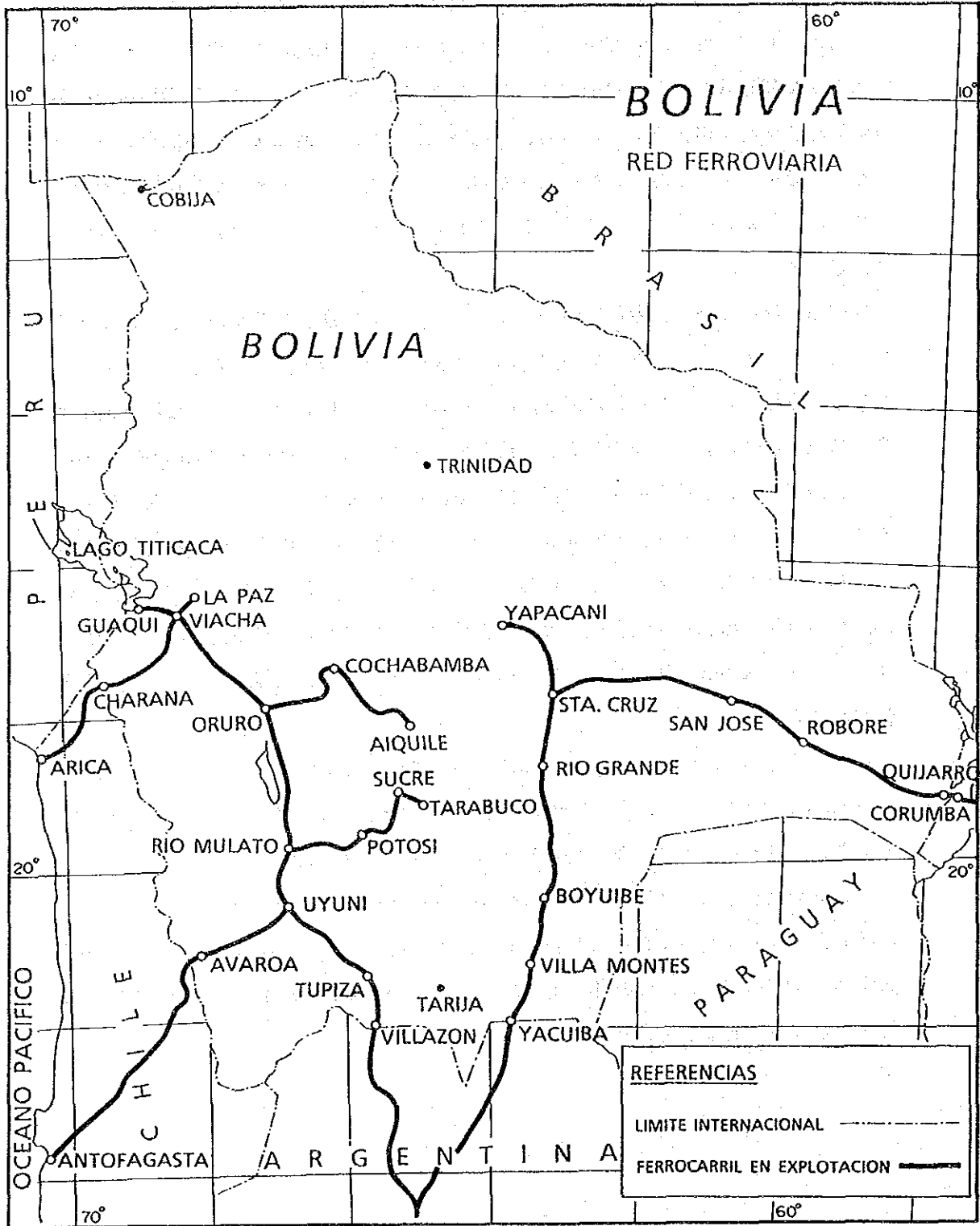


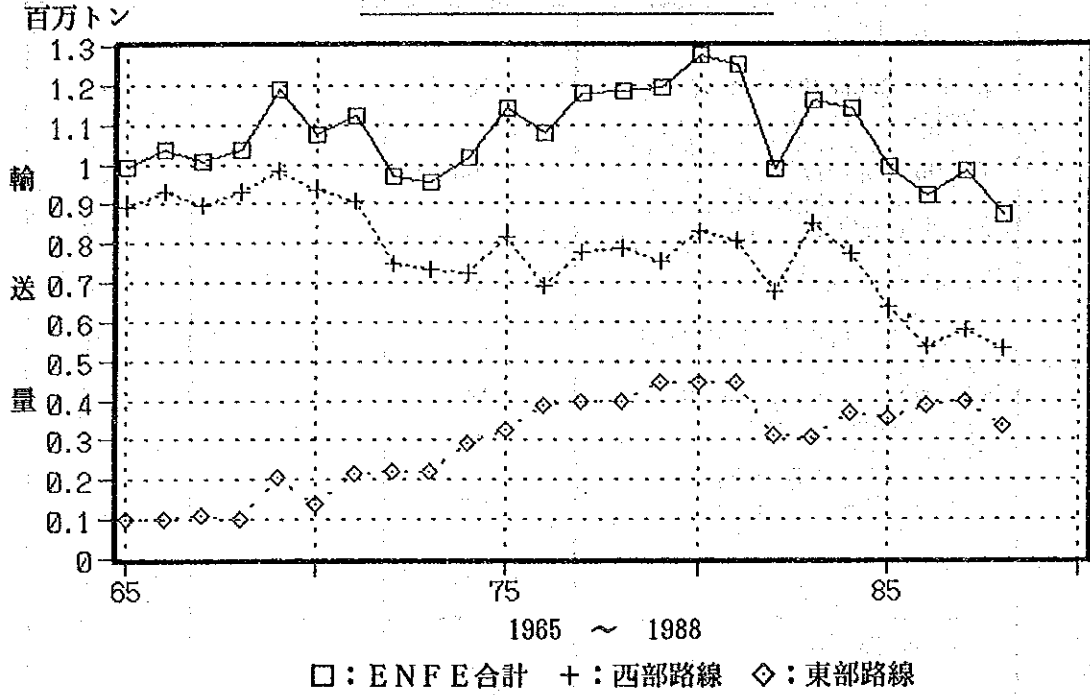
図2-2 鉄道ネットワーク

表2-3 線 路 延 長

(Km)

路 線 名	完 成 延 長	工 事 中 延 長	計
西 部 路 線			
La Paz-Oruro-Rio murato -Uyuni-Villazon (アルゼンチン側国境)	847		847
Viacha-Charana (チリ側国境)	209		209
Ramal・Pando-Corocoro	7		7
El Alto-Guaqui	87	9	96
Oruro(San Pedro)-Cochabamba -Aiquile	421		421
Rio Murato-Potosi-Sucre -Tarabuco	427		427
Uyuni-Avaroa (チリ側国境)	172		172
Machcamarca-Uncia	105		105
計	2,275	9	2,284
東 部 路 線			
Santa Cruz-Pocitos (アルゼンチン側国境)	539		539
Ramal・Boyube-Cuevo		40	40
Santa Cruz-Arroyo Concepcion (ブラジル側国境)	643		643
Santa Cruz-Yapacani	195		195
計	1,377	40	1,417
合 計	3,652	49	3,701

貨物輸送量の推移



旅客輸送量の推移

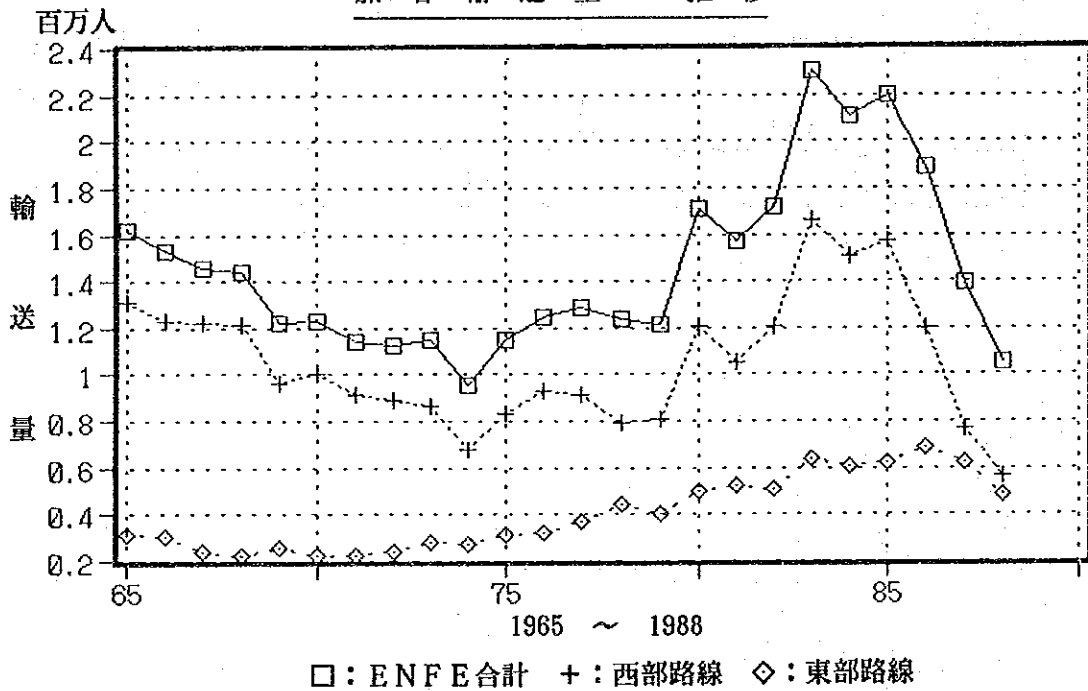


図2-3 貨物及び旅客輸送量の推移

2-3 水運

水運のネットワークは図2-4に示すとおりである。

水運（河川交通）は陸上交通が未発達な時代から主要な交通手段であったし、近年においても、道路、鉄道が十分に整備されていない低地、特にBeni州においては主要な輸送手段である。主な河川はRio Mamore、Rio Beni、Rio Itenez、Rio Madre De Diosおよびその支流で、いずれもアマゾンの上流である。航行可能な河川延長は約4,300kmであるが、水量の季節変動が大きく、乾期には航行不能となる区間が多い。

Rio MamoreはCochabamba州北部とBeni州都Trinidadおよびブラジルとの国境を結ぶ重要な輸送手段である。

表2-4は1980年から1988年のRio Mamore沿岸の主要港すなわちPuerto Villarroel（Cochabamba州）、Trinidad、Guayaramerin（Beni州Frontera Brazil）の年間入出荷量を示す。

表2-4 河 港 毎 の 積 み 卸 し 量

(ton)

港 名	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
積込み量								
P. Villarroel	33,310	63,980	59,441	42,916	34,477	31,183	35,688	36,445
Trinidad	2,071	10,357	4,214	6,409	7,574	9,660	8,849	9,641
Guayaramerin	10,467	11,437	22,170	13,135	8,559	9,722	10,710	8,467
計	45,850	85,774	85,826	62,461	50,611	50,566	55,247	54,553
取卸し量								
P. Villarroel	10,972	13,122	18,504	13,963	13,164	11,724	12,482	10,418
Trinidad	8,381	22,224	16,126	17,585	-	-	22,714	20,320
Guayaramerin	12,794	25,257	26,346	26,369	22,931	25,262	22,653	17,070
計	32,147	60,602	61,000	58,160	36,095	36,986	57,850	47,807

出所 : Direccion General De Marina Mercante Nacional

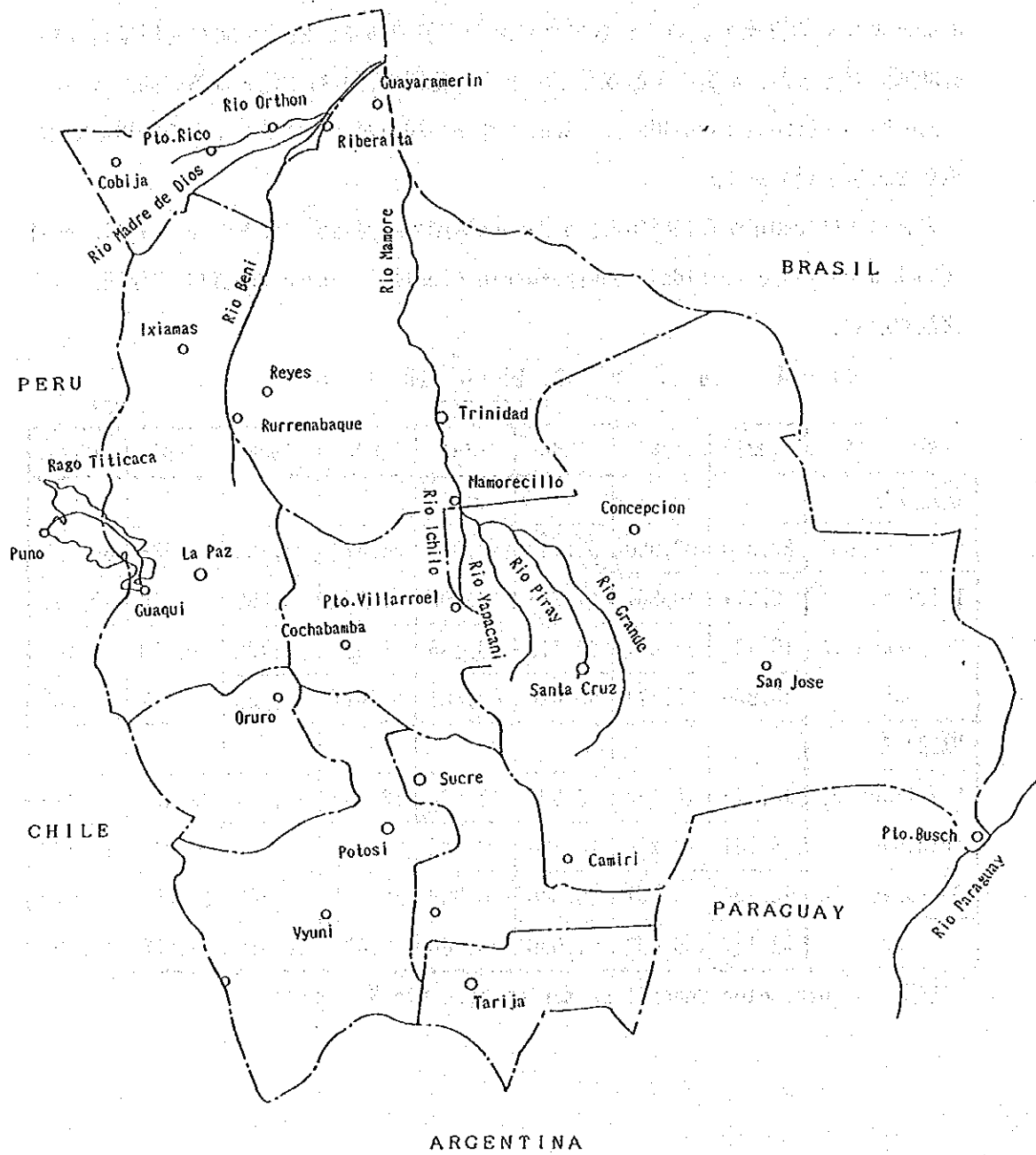


図2-4 水運ネットワーク

図2-5はRio Mamoreを航行する船舶の概略形状である。曳船の両側にChataをつなぎ1艘のChataに20~80 t、曳船自身に20~30 tの荷物を積載して航行する。

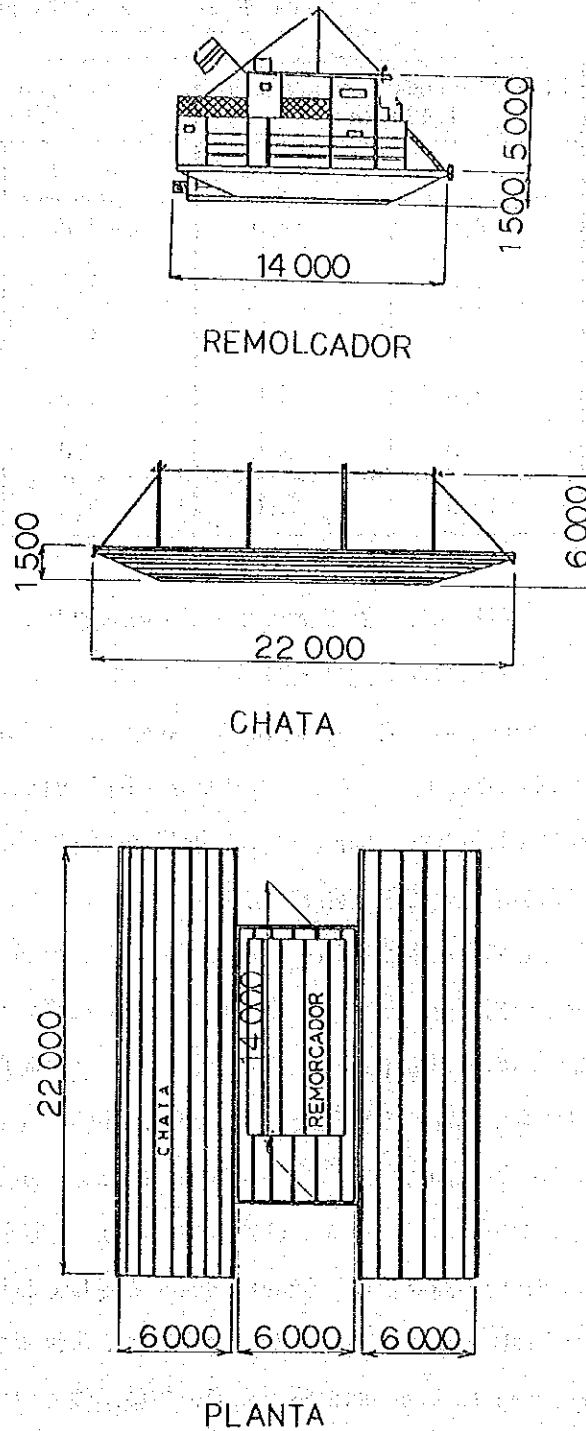


図2-5 Rio Mamoreを航行する貨物船の形状

表2-5はPuerto Villarroel-GuayaramerinおよびPuerto Villarroel-Trinidadの距離と1航行当りの所用日数およびその内訳を示す。1,430kmのPuerto Villarroel-Guayaramerin間の航行には下りで15日、上りで19日を要する。

表2-5 Ichilo~Mamore水運の所要時間 (日)

項 目	Pt.Villarroel-Guayaramerin 1,430 km		Pt.Villarroel-Trinidad 567 km	
	下 り	上 り	下 り	上 り
航 行	8.0	12.0	3.0	6.0
積み込み	1.5	1.5	1.5	1.5
取り卸し	1.5	1.5	1.5	1.5
休 み	2.0	2.0	1.0	1.0
補 修	2.0	2.0	1.0	1.0
計	15.0	19.0	8.0	11.0

出所 : SEMENA

ペルーとの国境にあるTITI CACA 湖では750tクラスの船舶が航行可能で、ペルーのPUNO港とボリヴィアのGUAQUIの間の定期航路が開設されている。

Rio La Plata、Rio Paranaの上流であるRio Paraguayはブラジル、アルゼンチン、パラグアイの国境を通る国際河川である。ボリヴィア国土と直接接している部分はPuerto Buschであるが、ENFE Santa Cruzu-Quijarro沿線のMotaccitoとPT.Buschを結ぶ道路は整備が不完全で現在殆どつかいものにならない。したがって、Puerto Aguireを積み卸し港として人工水路を通じ、パラグアイ、アルゼンチンおよび欧米各国との間で大豆、小麦の輸送を行なっている。ただ、人工水路のRio Paraguay側入口にブラジル Corumba 市の水道橋下をくぐるため、水位の高い時期には通行不能となる。近年脚光を浴びてきたMutun の鉄鉱石はCorumba 市郊外の Puerto La Darに委託して出荷している。Rio Paraguayの水深は高々5m程度であるから、大型の船舶は航行できずハシケを用いている。ボリヴィアは内陸国であり、国際河川のRio Paraguay、Rio Parana、Rio La Plataの航路と唯一Puerto Buschで接しており、Mutun 鉱山の鉄鉱石の積み出しを始め他国の施設を使用しないで外海にでられるものとしてPuerto Buschの整備Motaccito-Puerto Busch間の陸上交通の整備が強く望まれている。現在Rio ParaguayとRio ParanaはB I Dの資金によって水路の浚渫及び標識の整備が行われている。

2-4 空運

空運は中心都市間および東部低地Beni州、Pando 州の僻地と中心都市間の旅客輸送を主としており、かなり発達している。空港は Administracion De Aeropuerto y Servicio Auxiliares A La Navegacion Aerea (AASANA) が管理し、クラス1から4までの階級に分けられ、クラス1は国際空港La PazのEl Alto空港およびSanta CruzのVir Vir空港の2箇所である。国内線でクラス2はCochabamba、Trinidad、Sucre、Porto Suarez、Tarijaの5港、クラス3はUyuni、Potosi、Yacuiba等9港、クラス4は15港である。その他に200以上の滑走路がある。国際線と国内線の主要定期便はLloyd Aereo Boliviano (LAB) が運営し、Frigorifico、Reyes、ETA、TAM、Taxis Aereos等35社の航空会社が定期便、不定期便を運営している。

図2-7は主要空港または滑走路の分布と旅客定期便のネットワークを示す。表2-6は空港クラス1~4の1980~1988年の営業発着回数の推移を示し、表2-7は同じくLABの全空港における年間旅客搭乗人数を、表2-8は同じく全空港の貨物発着トン数を示す。

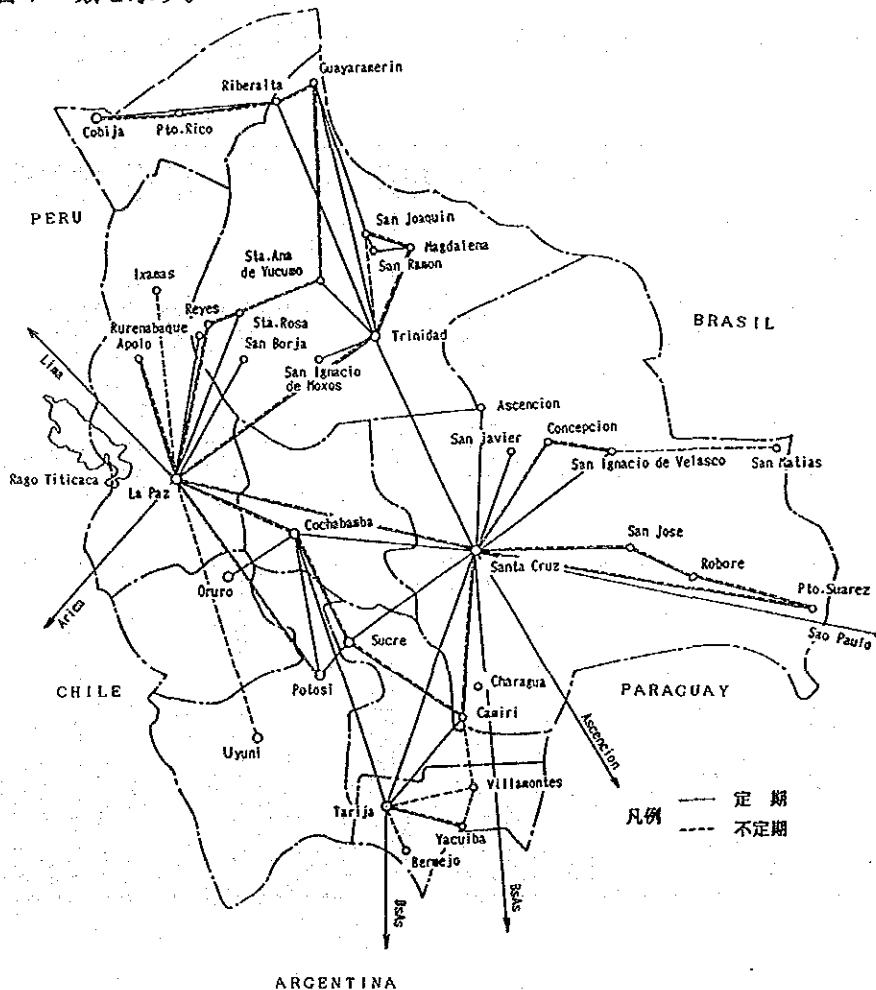


図2-7 空港位置及び航空ネットワーク

表2-6 空港毎の営業発着機数の推移（1980～1988）

空 港 名	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Categoria 1									
La Paz	8,723	9,082	7,495	7,847	7,263	6,218	6,633	6,866	7,381
Santa Cruz	10,545	9,608	10,385	13,762	15,722	16,231	13,038	13,941	12,441
Categoria 2									
Cochabamba	4,841	4,104	4,547	4,740	5,223	5,192	5,016	5,348	5,002
Trinidad	18,619	14,719	13,373	12,081	11,913	9,888	9,920	11,802	10,670
Sucre	1,274	1,280	1,632	1,011	878	1,041	1,064	952	1,014
Puerto Suarez	575	454	683	541	552	581	641	775	744
Tarija	666	1,319	903	594	647	698	960	961	960
Categoria 3									
Oruro	601	523	106	93	35	34	69	166	117
Potosi	14	5	2	368	247	167	386	252	193
Yacuiba	329	217	452	333	160	151	453	348	414
Guayaramerin	2,211	1,802	2,162	2,328	2,556	2,285	2,172	1,678	1,193
Cobija	255	247	182	213	186	150	156	132	125
San Borja	1,946	3,792	4,631	4,108	3,084	2,222	2,392	3,250	3,083
Santa Ana	6,730	5,291	5,424	5,626	6,387	7,102	6,218	7,733	8,586
Camiri	921	962	1,122	902	745	1,058	1,120	690	949
Riberalta	3,023	2,579	2,364	2,120	2,161	1,645	1,629	1,562	1,619
Categoria 4									
Masdalena	1,270	1,207	1,001	858	1,160	928	789	1,144	1,151
Apolo	16	31	44	53	103	55	78	69	63
Concepcion	168	86	194	214	211	174	120	89	66
Robore	123	52	185	134	142	152	104	188	256
San Ignacio de Velasco	609	629	995	905	986	802	673	569	620
San Jose	58	47	204	52	45	49	43	53	59
Rurrenabque	125	307	209	437	861	174	225	359	357
San Javier	89	36	152	61	50	92	73	57	73
San Ignacio de Moxos	298	309	320	293	301	283	297	289	254
San Joaquin	1,131	1,373	1,412	1,314	1,172	1,178	1,372	1,047	919
Ascencion de Guarayos	80	124	235	623	352	356	220	222	224
San Ramon	865	1,243	2,403	2,089	2,068	1,816	1,523	1,980	2,029
Villamontes	158	497	22	113	91	118	90	185	139
San Matias		57	4	42	13		146	257	270
Bermejo						9	173	81	142
Reyes						34	124		
Otors	365								
計	66,628	61,982	62,843	63,875	65,341	60,883	57,917	62,145	61,113

表2-7 LABの定期便による旅客搭乗人数の推移(1980~1988)

空 港 名	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
La Paz	241,248	209,596	196,683	212,490	210,663	196,781	184,045	204,540	197,439
Santa Cruz	252,245	213,069	228,114	297,834	285,382	295,434	236,204	224,146	193,624
Cochabamba	243,983	199,601	196,729	251,588	226,067	225,564	177,459	187,088	171,627
Trinidad	66,596	54,720	58,117	69,456	59,794	55,962	54,503	57,838	49,867
Sucre	46,453	40,907	41,737	55,302	61,480	64,953	57,189	62,193	58,011
Puerto Suarez	22,490	26,014	25,213	1,678	11,804	12,248	13,958	4,401	5,622
Tarija	875			36,808	42,552	46,451	43,585	46,546	42,480
Oruro									
Potosi	4,693	3,858	4,127	5,717	1,086	685	4,828	3,403	4,256
Yacuiba	12,882	10,726	8,691	10,716	8,018	7,791	8,791	7,512	7,305
Guavaramerin	2,059	1,782	1,852	2,184	1,336	864	1,331	668	808
Cobija	3,236	3,197	3,709	3,067	1,371	988	2,739	2,000	1,318
San Borja	1,531	707				3,858	4,240	3,775	2,732
Santa Ana	5,653	4,092	5,281	5,713	2,855	5,145	8,594	5,221	7,320
Camiri	7,390	5,525	6,620	7,169	5,643	2,984	4,665	3,362	3,842
Riberalta	1,197	1,235	207	2	1,114	1,771	1,866	1,799	1,960
Magdalena	2,595	1,119	845	1,071	1,510	1,474	1,049	392	
Concepcion									
Robore									
San Ignacio de Velasco	3,626	2,959	4,158	4,029	2,441	2,607	3,809	3,006	3,852
San Jose									
Rurrenabque	2,248	2,265	2,510	2,076	1,044		689	849	1,111
San Javier									
San Ignacio de Moxos	1,109	1,519	428	49		1,429	1,904	1,283	1,367
San Joaquin	1,173	55							
Ascencion de Guarayos	2,021	1,761	2,487	2,621	1,227	577	1,180	1,057	261
Reyes									
San Ramon									
Villamontes						821	128	292	258
Bermejo						121	2,126	586	1,130
Otores		50	34						
計	925,712	784,757	787,542	967,570	924,387	927,506	817,882	921,957	756,190

表2-8 航空機による貨物輸送量の推移(1980~1988)

単位: トン

空 港 名	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
La Paz	9,560	9,418	7,055	11,617	11,521	6,214	8,277	5,526	5,604
Santa Cruz	1,979	1,902	2,059	3,576	3,242	3,370	2,421	3,841	1,968
Cochabamba	3,038	3,157	2,442	3,776	3,080	2,447	3,235	3,777	4,256
Trinidad	2,376	2,158	1,113	1,548	1,763	1,533	990	1,328	848
Sucre	144	84	82	161	146	149	160	448	166
Puerto Suarez	2	1	1	6	73	199	151	198	43
Tarija	70	110	116	152	267	574	373	368	195
Oruro	15	7		5	2	2	6	11	
Potosi				11					6
Yacuiba	22	24	75	42	4	9	44	188	48
Guayaramerin	271	146	157	222	172	115	102	432	88
Cobija	47	72	89	306	258	63	578	125	55
San Borja	1,779	1,820	1,342	1,486	1,274	1,232	554	773	675
Santa Ana	556	267	326	320	275	432	548	844	781
Camiri	39	37	274	273	322	382	433	1,958	236
Riberalta	199	243	246	285	248	47	209	552	85
Masdalena	134	477	295	217	193	546	207	295	231
Apolo	10	41	150	302	259	85	279	260	129
Concepcion	24	10	4	4	1	1	2		
Robore	32	18	14	33	28	26			62
San Ignacio de Velasco	30	88	36	305	255	163	131	82	16
Rurrenabque				1	1		5	11	
San Jose							1		
San Javier	967	1,247	1,063	864	741	1,108	649	1,381	714
San Ignacio de Moxos	17	464	140	107	92	65	196	247	106
San Joaquin	15	1					10	17	12
Ascencion de Guarayos	1,372	1,027	841	571	481	494	285	260	172
Reyes		155	32	181	155	47	50	83	126
San Ramon		1	5	27	23	47	10	344	17
Villamontes			12	16	15	95			15
San Matias						11	80	558	59
Bermejo	2,640	1,855	1,074	949	814		685	976	642
Santa Rosa	110								
Santa Rita	6	2							
Ixiamas	11,775	15,070	7,556	6,186	3,918	6,394	5,485	1,174	4,474
Otors									
計	37,229	39,901	26,599	33,568	29,634	25,857	26,155	26,057	21,827

2-5 機関別輸送分担

1988年における旅客および貨物の道路、鉄道および空運の機関分担を図2-8に示す。水運は道路、鉄道の補完的な輸送手段であり、言い換えれば道路とのインターモーダルの役目を果たしており、競合するものではないので、機関分担から除外した。

また、道路交通の輸送量については、直接調査した資料の入手が困難であったから後述需要予測の章で述べる方法で推定したものである。

旅客輸送は、道路が87.5%、鉄道 6.7%、航空 5.8%のシェアで、貨物輸送は、道路52.6%、鉄道46.2%、航空 1.2%である。

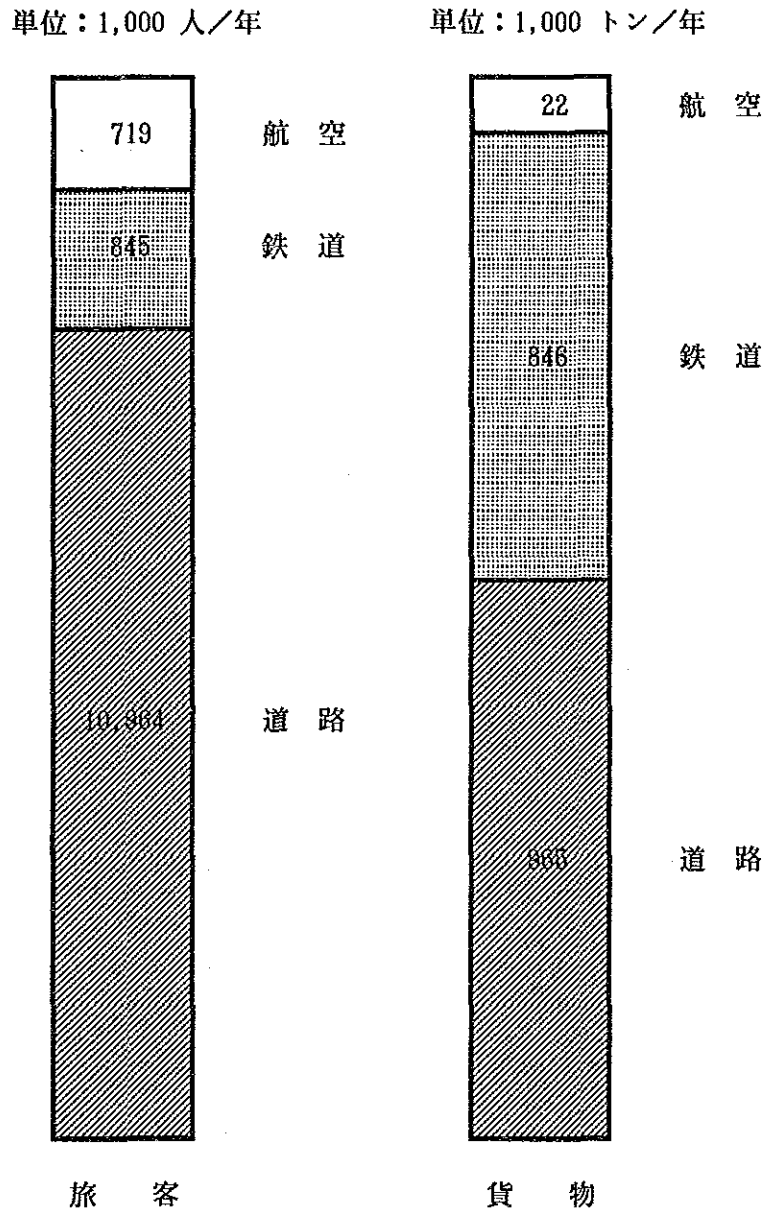


図2-8 輸送のシェア（1988年）

第3章 ボリヴィア国鉄の現況と問題点

第3章 ボリヴィア国鉄の現況と問題点

3-1 概況

ENFEは、7私鉄と国営鉄道を併合して、1964年に設立された運輸通信省管轄下の公共企業体で、約7,000人の職員により、約3,650kmの営業路線が運営されている。

ENFE約3,650kmの路線は、La Paz～Oruroを中心にチリ、アルゼンチンに通じる西部局線2,276kmとSanta Cruzを中心にブラジル、アルゼンチンに通じる東部局線1,373kmから構成されており、西部局線と東部局線とはボリヴィア国内では接続されていない。(図3-1参照)

ENFEの輸送は、貨物が主体で、大豆、鉱産物、木材、小麦等が運搬されている。特に輸出入貨物は、全輸送量の約8割を占め、隣接諸国を経由する鉄道により輸送されており、鉄道は国の大動脈として経済的社会的に貢献している。ENFEの輸送規模は、1988年において貨物が約80万トン、約420百万トンキロで、旅客が約100万人、約370百万人キロであり、1983年をピークに減少の傾向にある。これは、設備の老朽化、車両稼働率の低下等に加えて、災害による長期間の列車運休も大きな原因と考えられる。

現在運転されている営業列車の種別は、レールバス(Ferrobús)、急行列車(Expreso)、旅客列車(Pasajero)、混合列車(Mixto)、貨物列車(Carga)で、輸送量が少ないことから曜日運転である。1988年の実績では年間約9,000本の列車が運転されており、列車の遅延状況は、全列車1本当たり約2時間50分、遅延列車1本当たり約4時間50分である。列車運転システムは、全て「職員の取り扱い」のみにより構成されており、運転保安設備として機械化されたものは殆どない。

ENFEの経営状況は、1988年において、収入が約100百万ボリヴィアーノ(約50億円)、支出が約97百万ボリヴィアーノであり、長期債務の政府負担(1986年)や新規投資の抑制等により、一応収支の均衡が維持されているかの如く見受けられる。

しかし、鉄道施設の維持管理のため本来必要な投資の不足から、鉄道施設の改善が遅れ、全般的に老朽化が進んでおり、保守整備が十分な状況でない。さらに列車運転システム、事故防止体制の遅れ等もあり、脱線等の事故が多発している。その上、自然災害による被害が毎年発生している。また車両も老朽化が進んでおり、部品の調達も十分でなく、車両稼働率が低下している。

これらの事から、ENFEは鉄道の本来持っている機能を十分発揮していない現状であり、安全で安定した円滑な輸送の確保が難しい状況である。そのため、現在、ENFEは世界銀行からの借款により、当面、輸出入産品の輸送路線（Santa Cruz～Quijarro, Viacha～Charaña）を重点的に整備することを計画し、同時に事務、営業管理の改善を図るべく努力している。

将来のENFEとして重要なことは、鉄道の持つ長距離大量輸送等の特性を発揮し、安全で安定した輸送を確保することである。その目的のため、長期的な展望の基に、鉄道運営に合理的な組織・体制を確立し、適切な投資による地上設備・車両の改善、増備を図るとともに、職員の教育による列車運行管理、地上設備・車両の効率的な維持管理等を推進していく必要がある。また、自然災害による事故、踏切事故等に対しても関係諸機関、住民の協力を得て、その防止に努める必要がある。



图3-1 ENFE 线路略图

3-2 営業

(1) 営業の概要

ENFEは3,652Km全線にわたって旅客、貨物及び旅客に付帯する手荷物及び小荷物の取扱を行っている。

1989年では旅客1,092千人、385百万人キロ、貨物では1,014千トン、512百万トンキロの輸送を行い、客貨合わせて96.5百万ボリヴィアノス(30.2百万USDル、日本円換算4,221.8百万円=1990年9月現在)の営業収入をあげている。西部局と東部局別にこれらの諸元を示せば表3-2-1のとおりで、輸送人キロでは東部局が55%を占めるが、貨物トンキロでは西部局が56%を占めている。

表3-2-1 営業概況(1989年)

局名	営業キロ (Km)	輸送人員 (10 ³ 人)	輸送人キロ (10 ⁶ 人Km)	貨物トン数 (10 ³ t)	貨物トンキロ (10 ⁶ tKm)	営業収入 (10 ⁶ Bs)
西部局	2,275 (62)	600 (55)	174 (45)	595 (59)	285 (56)	50.9 (53)
東部局	1,377 (38)	492 (45)	211 (55)	419 (41)	170 (44)	45.6 (47)
計	3,652(100)	1,092(100)	385(100)	1,014(100)	512(100)	96.5(100)

(注) ()の数字は%を示す。

1) 輸送量の動向

ENFEの輸送量は次の図3-2-1のグラフに示すように、旅客は1983年、貨物は1980年までは上昇傾向を示したが、その後は漸減の傾向を辿っている。

(付属資料3-2-1、3-2-2参照)

これは国内総生産(PIB)が1979年をピークに、1980年代はマイナス成長に転じたこと、生産部門で大きなウェイトを占めていた鉱業が大幅に減少したこと、それに伴う貿易収支が1985年から赤字に転落したこと、1985年の超インフレ等々ボリヴィア国をとりまく経済環境の変化によるほか、道路交通網の整備、自動車保有台数の増加に伴うバス、乗用車、トラックなど自動車交通のサービスレベルの向上の影響も見逃せない。また、急峻な地形と気象条件などからくる鉄道施設の災害等の発生も多く、かつ施設車両等の老朽化とその整備状況の遅れ、それに伴う列車の遅延、事故の多発などによるものである。

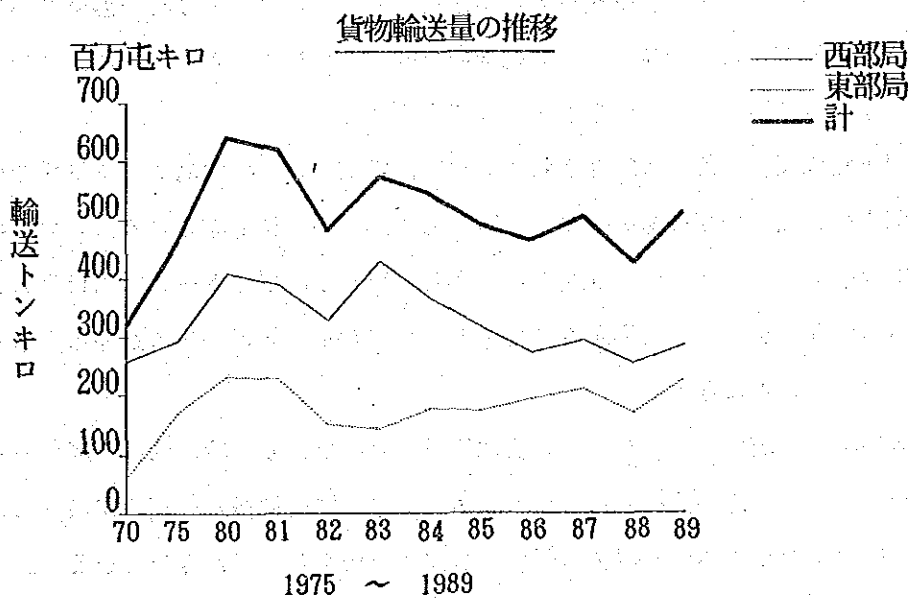
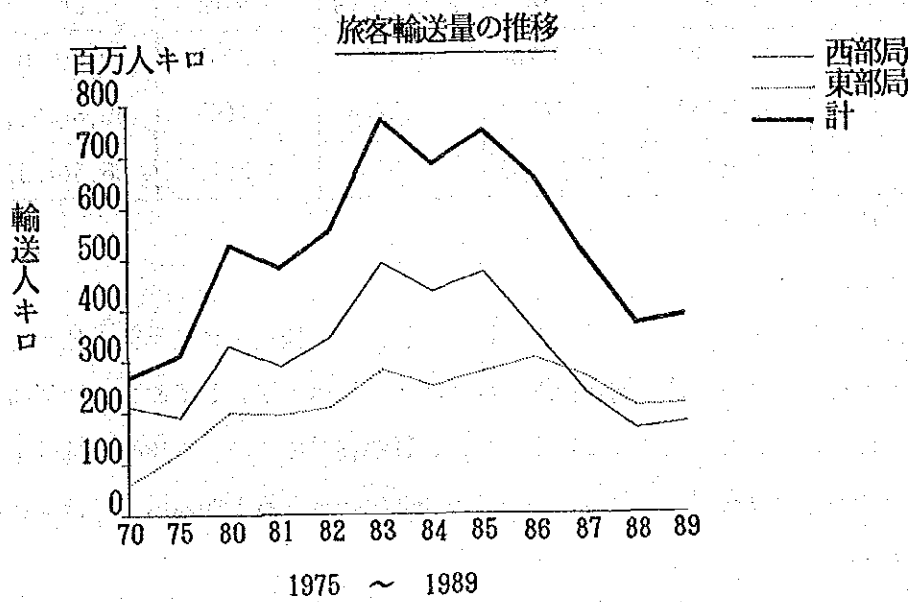


図3-2-1 旅客・貨物輸送量の推移

2) 営業収入の割合

営業収入からみた客・貨の割合は、表3-2-2に示すように貨物が78%と全体の8割近くを占め、旅客13%、手小荷物4%となっている。

表3-2-2 営業収入（1988年）

局名	旅客	貨物	手小荷物	その他	計
西部局	6.7(13)	40.4(79)	1.4(3)	2.4(5)	50.9(100)
東部局	6.2(14)	34.8(76)	2.5(5)	2.1(5)	45.6(100)
計	12.9(13)	75.2(78)	3.9(4)	4.5(5)	96.5(100)

(注) 単位=百万ボリヴィアノス

3) 営業活動状況

図3-2-1のグラフが示すように、ENFEの輸送量は数年前と比べて著しく低下をしている。特に旅客輸送では1985年と比べて半減しており、西部局については38%~37%と激減している。また、貨物輸送についても1989年は5年ぶりに100万トン台を回復したが、ピークの1980年からみると20%以上の減少となっている。

このような客貨の動向に対して、ENFEは殆んど有効な対策を持たなかった。ENFEの営業活動は、輸送量の推移が物語るように全く受け身の態度であり、積極的に旅客・貨物を誘致し、対抗機関と競争していこうとする意欲が薄いとわざるを得ない。いくつかの例をあげてみよう。

- a) 列車時刻表は一般には配布されていない。鉄道にとって商品であるはずの列車時刻表は、旅客列車のものですら市販はおろか一般には配布されておらず、僅かに主要駅のインフォメーションに掲示されているか、駅のホームに当日分の列車発着時刻が白チョークで掲示されているにすぎない。ENFEは商品の宣伝すらしていないことになる。
- b) 駅環境が清潔でない駅が多い。駅は鉄道の玄関であり、時には街の顔であるともいわれる。鉄道の看板である駅は、ホームや線路には多くのごみが散乱し、駅舎の壁は落書であふれ、田舎の駅では豚が線路内でごみをあさっている。とても営業を行う環境とは思えない。
- c) 営業意識が薄く、運びきれないお客を放置しておいても座席分だけの乗車券しか発売しないし、乗車効率の悪い列車に対してはただ列車本数を削減するだけで、営業施策でお客を増やそうという発想にも欠けている。

ENFEが営業に対して積極的になれない原因は、鉄道としての基本的な時刻の正確性とフリーケンシー等に欠けているためであり、今後技術部局との協調を緊密にして安全性の向上と定時運転の確保に努め、利用者、大衆の信頼を得て営業施策の展開を図る必要がある。

(2) 旅客営業

1) 旅客列車の概要

ENFEの旅客列車は機関車牽引列車とレールバス（Ferrobús、日本でいうディーゼルカー）に分かれる。列車はディーゼル機関車で数両の客車を牽引して走行するが、レールバスは、すべて2両編成で運転されている。

旅客列車の種類は、機関車牽引列車が急行と普通に分かれ、レールバスはすべて急行扱である。また、旅客列車のほかに混合列車がある。また、僻地においては、オート・カリレスというモーターカーを運転して旅客サービスを行っているところもある。

現在、国際間を直通運転する列車は南部急行(Tren Expreso del Sur)の1両だけで、そのほかはすべて国境の手前の駅で降車し、隣国の駅まで車で行って乗り換えている。

(注) 南部急行：La Paz～Villazon間の急行列車のうち1両だけはアルゼンチンまで直行する。

ENFEの列車は、すべて1週間単位で計画され、運転する曜日が指定されている。行先別の旅客列車では多くて1週間に2～3回、なかには1回のところもかなりある。一番列車回数が多いEl Alto～Viacha間でも1日片道2.5本程度にしか過ぎず、1週間に1往復という線区もある。また、時刻表に掲載されている列車でも実際には運転されていない列車もある。

したがって、列車で旅行しようとする場合に、早くから計画を立てることは、南部急行などの国際列車を除いては、殆んど難しい状況であり、バス等に比べても確実性やフリーケンシーに欠けているといわなければならない。

2) 制度の概要

a) 乗車券

ENFEには旅客営業に関する約款や営業規則はない。旅客は出札所の窓口に掲示された黒板によって運賃を確認して、目的地までの乗車券を買うことになる。

乗車券については、急行券、指定席券などの料金制はなく、すべて運賃の中に含まれている。したがって、運賃は同じ区間でも急行、普通、レールバスの等級ごとに異なる。大人、小児の区別はなく、6才以下の幼児は無料であるが、7才以上はすべて大人と同額である。また、乗車券の種類も少なく往復、団体等の乗車券や回数券、周遊券等の便利な制度もない。

乗車券は原則として座席の数だけしか発売しない。しかし、コンピューターによる発売管理はされていないので、乗車券は駅ごとの割り当てで発売され、優等席

は台帳により指定して発売している。西部局は1週間前から、東部局では1日前から発売を行っている。また、2等席では座席数だけ発売するシステムをとっている。東部局では貨車に旅客を乗車させる混合列車が多いが、貨車の場合も2等席扱となつている。満席を超えて乗車する者は、車掌が35%増しの運賃を収受することになつているが、実際は殆んど行われておらず、不正行為の温床になつている。

乗車券の代売機関としては、指定された旅行事業者があり（西部局で11社12店舗）ENFEから割り当てられた乗車券を代売している。また、南部急行については団体も受け付けるが、旅行事業者には団体募集、パッキング等の集客機能はない。

b) 旅客運賃とその体系

ENFEは1990年8月10日、運輸省の認可を得て旅客運賃の改訂を行った。改訂率は西部局25%、東部局は列車25%、レールバス50%で、その他の改訂を入れて平均24.33%の値上げとなっている。

それまでは、距離比例制でなかつたものをそれに改めたというから一歩前進したことになるが、その運賃体系を記述すると概ね次のようである。

① 西部局

列車、レールバス旅客基本運賃（通常線区）と特別区間運賃の制度があり列車、レールバス旅客基本運賃を表3-2-3、特別区間運賃を表3-2-4～表3-2-8に示す。

表3-2-3 旅客基本運賃

単位：ボリヴィアノス

距離	列車			レールバス	
	プルマン	特別	2等	プルマン	特別
0~25 km	1.50	1.50	1.00	4.00	3.00
25kmごとに	1.00	0.80 (平均)	0.50	1.50	1.20 (平均)

(注) 1. 遠距離通減制はとっていない。

2. 列車及びレールバスの特別運賃は平均0.80又は1.20ボリヴィアノスであるが、実際のきざみは0.50又は1.00ボリヴィアノスに切り上げ切り捨てが行われている。

表3-2-4 La Paz-Cochabamba間列車運賃

区 間	列 車			レールバス	
	プルマン	特 別	2 等	プルマン	特 別
La Paz-Oruro (241) ^{km}	8.00 (11.50)	7.00 (8.50)	6.00 (5.50)	10.00 (17.50)	8.00 (14.00)
〃 -Cochabamba(445)	20.50 (20.00)	16.50 (15.50)	12.50 (10.00)	24.00 (29.50)	19.00 (23.50)
Oruro - 〃 (211)	12.50 (10.50)	9.50 (8.00)	6.50 (5.00)	14.00 (16.00)	11.00 (13.00)

(注) () は距離制によるもので参考。

表3-2-5 南部急行運賃

区 間	プルマン	サロ ン
La Paz-Uyuni (533km)	41.50	47.50
〃 -Tupiza (756)	54.50	62.50
〃 -Villazon (880)	62.00	71.00

(注) 南部急行は、食事を給与するので別の運賃体系になっている。サロンはビデオ付き客車。

表3-2-6 La Paz-Charaña間列車運賃

区 間	プルマン	特 別	2 等
La Paz-Viacha(50km)	5.00 (3.00)	3.50 (2.00)	2.50 (1.50)
La Paz-Charana(280)	30.00 (13.50)	20.00 (10.00)	15.00 (7.00)
Vaiach-Carana (230)	25.00 (11.50)	16.50 (8.50)	12.50 (5.50)

表3-2-7 La Paz-Tupiza間運賃

区 間	レールバス	
	プルマン	特 別
La Paz-Tupiza (756km)	60.00 (47.50)	48.00 (38.00)

表3-2-8 Uyuni-Avaroa間運賃

区 間	プルマン	特別	2等
Uyuni-Avaroa (151km)	20.00 (8.00)	15.00 (6.00)	10.00 (4.00)

ENFEの運賃体系はサービスの違いを考慮した距離比例制を基本にしながら、一方ではバスとの競争を意識して、La PAZ-Oruro間のような競争力のないところではこれを低く抑え、一方競争力のあるところでは、割高な運賃を採用している。たとえばLa Paz-Oruro間でのサービス面と運賃とを比べてみると次の通りである。

表3-2-9 La Paz-Oruro間バスとの比較

種 別	時 間	料 金 (Bs)			
		プルマン	特 別	2等	バス
レールバス	時 分 3.50	10.00	8.00	-	
列車(急行)	4.15	8.00	7.00	6.00	
バ ス	3.00				7.50

(注) 1. La Paz-Oruro間の道路は殆ど舗装されており、バスは大形バスで座席はリクライニングシートである。

2. ENFEの資料ではバス運賃を7.50ボリヴィアノスとしているが、調査団が乗車した時の運賃は7.00ボリヴィアノスであった。

つまりLa Paz~Oruro間については、特別、2等をバスより若干下げその他の競争力のある区間では、かなり高額な運賃をとっていることになる。ただ今後、現在競争力のある区間が、道路整備と共に当然縮小されていくわけであり、絶えず注意深く対抗機関の動向を見守って行かなければならない。後に述べる運賃改訂後の影響がどの区間で表れているのかなどを、慎重に検討する必要がある。

La Paz発主要駅着の区間でバスとの運賃比較を行うと次のようであり、600 km以下では両者の差は少ないが、600 kmを超えるとバスの方が列車(特別)よりは割高となっている。

表3-2-10 La Paz 発 運 賃 比 較

行 き 先	レールバス		列 車		バス
	プルマン	特 別	プルマン	特 別	
Oruro (241km)	10.00	8.00	8.00	7.00	7.50
Cochabamba(475)	24.00	19.00	20.50	16.50	17.00
Potosi (638)	41.50	33.50	28.50	20.00	25.00
Sucre (853)	55.00	44.00	38.50	29.00	35.00
Tupiza (756)	55.00	44.00	34.00	25.50	35.00
Villazon (880)			39.50	29.50	45.00

② 東部局

東部局の運賃体系は西部局と若干異なっている。普通列車基本運賃は概ね次のとおりである。

表3-2-11 東部局普通列車基本運賃

距 離	1 等	2 等
0~20km	1.00	1.00
20kmごとに	1.00	
40kmごとに		1.00

なお、優等列車については発着駅別に運賃が定められており、Santa Cruzからの主な運賃は次のとおりである。

表3-2-12 Santa Cruz 発 優 等 列 車 運 賃

行 き 先	レールバス		急 行	
	プルマン	特 別	プルマン	特 別
San Jos (265km)	28.00	23.00	19.00	12.00 (12.00)
Robore (402)	41.00	32.00	28.00	18.00 (18.00)
Quijarro (639)	60.00	48.00	42.00	27.00 (27.00)
Boyube (337)	35.00	28.00	24.00	16.00 (15.00)
Villazon (437)	44.00	35.00	31.00	20.00 (19.00)
Yacuiba (539)	53.00	42.00	37.00	24.00

(注) () の運賃は実キロによる1等のもの。

③ 西部局と東部局の比較

西部局と東部局の運賃（列車の場合）を比較してみると、次のように350km（ENFEの平均輸送距離）の場面では、東部局の運賃は西部局に比べ33%～38%と高くなっている。

表3-2-13 西部局と東部局の運賃比較

距離	西部局		東部局	
	特別	2等	1等	2等
100 km	3.50	2.50	5.00	3.00
150	5.50	3.50	7.00	5.00
200	7.00	4.50	9.00	6.00
350	12.00	8.00	16.00	11.00
400	13.50	9.00	17.00	12.00
600	20.00	13.00	26.00	17.00

3) 旅客輸送の現状

a) 局別の旅客輸送状況

1985年以降の輸送量の推移は表3-2-14のとおりである。両局とも漸減の方向を辿っていたが1989年はいずれも若干持ち直した。しかし、1985年に比べると輸送人員、輸送人キロで、西部局は38~37%東部局は79~76%と後退し、とくに西部局の落ち込みが著しくなっている。この結果輸送人キロでみると、両局のシェアは1985年の西部局63東部局37から1989年には45:55へと逆転している。

表3-2-14 局別の旅客輸送状況

年次	西部局		東部局		計	
	輸送人員 10 ³ 人	輸送人キロ 10 ⁶ 人キロ	輸送人員 10 ³ 人	輸送人キロ 10 ⁶ 人キロ	輸送人員 10 ³ 人	輸送人キロ 10 ⁶ 人キロ
1985	1,573(72)	470(63)	625(28)	277(37)	2,198(100)	747(100)
1986	1,201(64)	354(54)	684(36)	303(46)	1,885(100)	657(100)
1987	769(55)	234(47)	624(45)	266(53)	1,393(100)	500(100)
1988	565(54)	163(44)	486(46)	206(56)	1,051(100)	369(100)
1989	600(55)	174(45)	492(45)	212(55)	1,092(100)	386(100)
比較 (%)	38	37	79	76	50	52

(注) 比較欄は、1989/1985年

b) 列車とレールバス

列車とレールバスの輸送状況は、表3-2-15の通りである。

レールバスは速度、居住性などバスに対抗しようとENFEが期待をかけているが、その輸送人員は現在では9%にしか過ぎない。しかし、その収益性は高く収入では20%を占めている。

表3-2-15 列車別輸送状況(1989年)

		輸送人員 (10 ³ 人)	輸送人キロ (10 ⁶ 人キロ)	平均輸送キロ (キロ)	収入 (10 ³ ポンド/イアス)
西部局	列車	540.1 (90)	151.5 (87)	280 (97)	5,783 (76)
	レールバス	60.2 (10)	22.7 (13)	377(130)	1.812 (24)
	計	600.3(100)	174.2(100)	290(100)	7,595(100)
東部局	列車	448.8 (91)	190.0 (90)	423 (98)	5,914 (84)
	レールバス	42.9 (9)	21.7 (10)	505(117)	1.145 (16)
	計	491.7(100)	211.7(100)	430(100)	7,059(100)
計	列車	988.9 (91)	341.5 (89)	345 (98)	11,697 (80)
	レールバス	103.1 (9)	44.4 (11)	430(122)	2,957 (20)
	計	1,092.0(100)	385.9(100)	353(100)	14,654(100)

(注) () はそれぞれの計を100とした割合を示す。

c) 等級別の輸送

等級別の輸送では、西部局と東部局では明らかに差異が見受けられる。表3-2-16のように西部局では1等・特別客が輸送人員、輸送人キロ、収入とも過半を占めているが、東部局では2等客が輸送人員、輸送人キロで過半を占めている。

① 西部局

1等・特別は輸送人員で66%、輸送人キロで63%、収入でも50%と過半を占める。ブルマンは輸送人員では17%だが平均輸送キロが478キロと長いため、輸送人キロでは30%、収入では46%と半数に迫る。2等は輸送人員では17%だが輸送人キロでは7%、収入では僅か4%にしか過ぎない。

② 東部局

西部局と異なり2等客のウェイトが輸送人員で56%、輸送人キロで51%と過半を占める。しかし、収入では34%と少なくなる。1等・特別は輸送人員、輸送人キロでは、34~38%だが収入では47%と半数近くを占めている。

表3-2-16 等級別輸送状況(1989年)

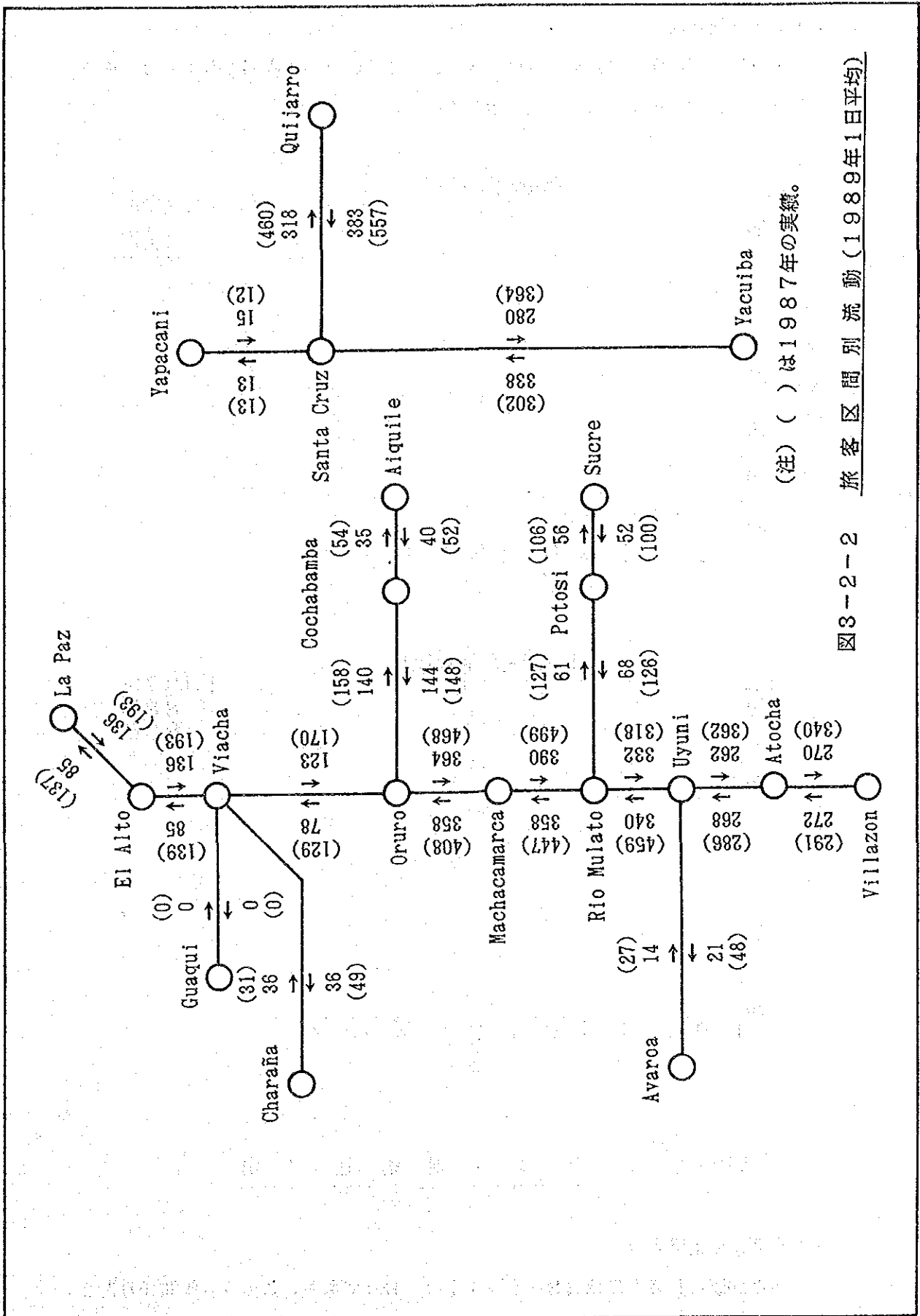
		輸送人員 (10 ³ 人)	輸送人キロ (10 ³ 人キロ)	平均輸送距離 (キロ)	収入 (10 ³ ペソ)
西部局	2等	95.9 (17)	10.8 (7)	113 (4)	282.5 (4)
	フルマン	100.9 (17)	48.2 (30)	478 (173)	2,990.2 (46)
	1等・特別	384.3 (66)	101.8 (63)	265 (96)	3,317.2 (50)
	計	581.1 (100)	160.8 (100)	277 (100)	6,589.9 (100)
東部局	2等	277.3 (56)	108.3 (51)	391 (91)	2,424.8 (34)
	フルマン	47.6 (10)	22.7 (11)	477 (111)	1,313.5 (19)
	1等・特別	166.7 (34)	80.7 (38)	484 (112)	3,320.6 (47)
	計	491.6 (100)	211.7 (100)	431 (100)	7,058.9 (100)
計	2等	373.2 (35)	119.1 (32)	319 (92)	2,707.3 (20)
	フルマン	148.5 (14)	70.9 (19)	477 (137)	4,303.7 (31)
	1等・特別	551.0 (51)	182.5 (49)	331 (95)	6,637.8 (49)
	計	1,072.7 (100)	372.5 (100)	347 (100)	13,648.4 (100)

(注) 1. ENFE統計年報によるが、西部局の数字は表3-2-1と若干の相違がある。

2. () はそれぞれの計を100とした割合を示す。

d) 区間別輸送量

旅客の区間別流動(1989年)は図3-2-2の通りであるが、2年前と比べて殆んど全部の区間で著しい減少が見られる。区間別流動の一番多い区間は、西部局ではMachacamara-Rio Murato、東部局ではSanta Cruz-Quijarro間であるが、1987年とくらべて1日平均輸送人員(往復)で前者が946人から748人(21%減)、後者が1,017人から701人(31%減)へと減少している。そのほかENFEが競争力のあると考えているRio Murato-Potsi(253人→128人) Potosi-Sucre(206人→108人)間でも半減している。



(注) () は 1987 年の実績。

図 3-2-2 旅客区間別流動 (1989 年 1 日平均)

e) 月別輸送状況

西部局及び東部局の月別輸送は図3-2-3の通りで、両局とも1・2月及び7・8月、12月が高くなる傾向を示している。

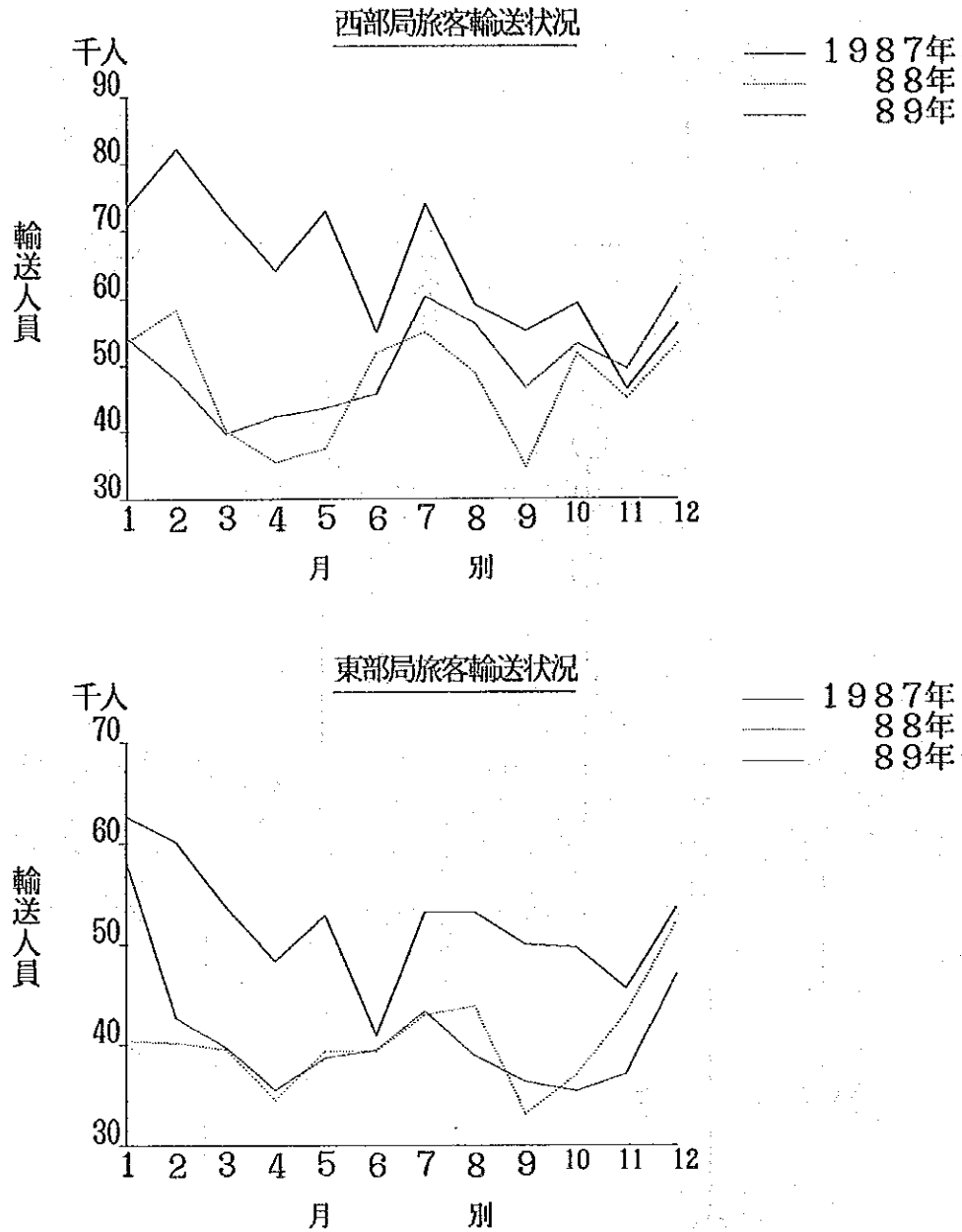


図3-2-3 旅客月別輸送状況

f) 主要駅の乗降人員

主要20駅の乗降人員は表3-2-17のとおりである。このうち年間10万人を

こえる駅は、西部局2駅、東部局3駅の僅か5駅となっている。100万人の人口を擁する首都La Pazが僅か4.4万人の利用者しかない反面、人口70万人のSanta Cruzは41万人の利用客があり、鉄道依存度の差が現れている。

表3-2-17 主要駅の乗降人員(1989年)

西部局		東部局	
駅名	乗降人員	駅名	乗降人員
La Paz	44.2 千人	Santa Cruz	408.8 千人
Oruro	182.6	San Jose	54.5
Rio Murato	24.4	Robore	52.4
Uyuni	115.6	Suarez Arana	59.9
Atocha	63.4	Quijarro	111.1
Tupiza	79.8	Charagua	38.3
Villazon	83.6	Boyube	33.7
Charana	13.8	Villa Montes	46.4
Cochabamba	56.3	Yacuiba	143.0
Potosi	32.4		
Sucre	33.0		

4) 運賃改訂の影響

ENFEは1990年8月10日の運賃改訂に際して、改訂による目減りはないものとして、平均約24%の増収になるものと考えた。運賃改訂の影響について1990年8月分の実績によって推定すると表3-2-18のとおりである。

a) 1990年8月の輸送人員はENFE全体で対前年同月の77.7% (21,119人減) となっている。これは9日までの改訂前がはいっているので、さらに月換算を行うと

$$\Delta 22.3\% \div \frac{(31-9)}{31} = \Delta 31.4\% \dots\dots\dots \text{月換算減少率}$$

$$94,887 \times 0.314 = 29,795 \text{ 人} \dots\dots\dots \text{月換算減少数}$$

b) 1990年8月の旅客収入は97.2%、136,825BS (約717万) であるから、月換算すると

$$\Delta 2.8\% \div \frac{(31-9)}{31} = \Delta 3.9\% \dots\dots\dots \text{月換算減少率}$$

$$1,316,249 \text{ BS} \times 0.039 = 51,333 \text{ BS} \dots\dots\dots \text{月換算減収}$$

c) 1人キロ当たり収入は0.0401BSから0.0451BSに増加しているが月換算すると、次のように0.0471BS程度の向上となる。

$$12.4\% \times \frac{(31-9)}{31} = 17.5\% \dots\dots\dots \text{月換算増加率}$$

$$0.0401BS \times 1.175 = 0.047BS \dots\dots\dots \text{月換算増加収入}$$

つまり8月全体としては輸送人員は▲22%、21,000人減、旅客収入では▲3%、36,800BS程度の減となるわけである。運賃改訂により若干輸送人員が減るのは仕方ないとして、収入そのものが減少するという異常な現象を招いたわけである。

しかも月換算をすると、輸送人員で30%、収入では4%程度の減送、減収が推定される。東部局は運賃改訂により増収となっているが、西部局の減送、(34%)減収(28.5%)が著しく、この結果から西部局においては今回の改訂率では、値上げをするような情勢にはなかったものといわなければならない。この現象が一過性であればよいが、今後の推移を注目する必要がある。

表3-2-18 旅客運賃改訂の影響

局別	項目	単位	1989年	1990年	%	増減
西部局	輸送人員	人	56,026	36,959	66.0	▲ 19,067
	輸送人キロ	千人キロ	16,564	10,310	66.2	▲ 6,254
	平均輸送枚	キロ	296	279	94.3	▲ 17
	旅客収入	BS	746,325	533,665	71.5	▲212,660
	1人当り収入	BS	0.0451	0.0518	114.9	0.0067
東部局	輸送人員	人	38,861	38,809	94.7	▲ 2,052
	輸送人キロ	千人キロ	16,242	18,060	111.2	1,818
	平均輸送枚	キロ	418	491	117.5	73
	旅客収入	BS	569,924	745,759	130.9	175,835
	1人当り収入	BS	0.0351	0.0413	117.7	0.0062
計	輸送人員	人	94,887	73,768	77.7	▲ 21,119
	輸送人キロ	千人キロ	32,806	28,370	86.5	▲ 4,436
	平均輸送枚	キロ	346	385	111.3	39
	旅客収入	BS	1,316,249	1,279,424	97.2	▲ 36,825
	1人当り収入	BS	0.0401	0.0451	112.4	0.0050

(注) 1990年/1989年8月分実績比較による。BS=ボリヴィアノス

(3) 貨物営業

1) 貨物営業の概要

ENFEの貨物営業は前述したように営業収入の8割近くを占め、鉄道営業の基幹となっている。このうち国際間にまたがる輸出入貨物のウエイトが高く、1989年には輸送トン数で9割近くを占めている。現在国際間にまたがる輸送は、殆んど鉄道によって行われているといわれ、ボリヴィア国経済に及ぼす貨物営業のウエイトは大きい。一方、国内のみの貨物は年々トラック輸送に転移して著しく減少しており、現在では僅かに1割程度となっている。

また、地域別には西部局と東部局に分かれ、線路も連絡していないことから、それぞれ独自の輸送を行っている。しかし、最近ではインターモーダル輸送と称してトラックによる東西連絡貨物の輸送を行っているが、量的にはまだ僅かである。

a) 貨物列車の概要

貨物列車は主要駅間の直行を主体とする直行列車、小駅の集配を業とする集配列車の2種類あり、このほか客車を連結する混合列車がある。

国際間の輸送は、旅客列車と異なり国境駅で機関車だけを付け替えてそのまま相手国へ直通するシステムをとっている。

貨物列車も旅客列車と同様、曜日指定の運転となっており、最も輸送量の多いViacha-Uyuni及びSanta cruz-Qijarro間では毎日運転する列車もあるが、その他の区間では週1～5回程度の運行となっている。

b) 貨車の運用

ENFEの貨車は使用不可能なものを除くと、1989年末現在で2,001両あり、このうち西部局が1,338両、東部局が663両を所有している。このほか荷主の保有する私有貨車が224両ある。

車種別には有蓋車、無蓋車、長物車、タンク車等があるが、これらの貨車はすべて共通運用されており、線区または特定区間で専用運用又は専属運用されている貨車はない。ただ、国内のみを運転する貨車と国外にわたる貨車とはほぼ区別されている。

国際間を運用する貨車は相手国との車両交換協定により規制され、国境駅での出入のさい係員によつて安全性の検査が行われている。

貨車の運用は運輸部の指令部(Pest de Mand)の係員によつて、積み込み貨物に対する空車の配給、到着後の空車の引き上げ等の手配が行われている。

c) 税関手続

輸出貨物については、発駅で積み込み貨物を税関職員の立ち会いで検査を受け、そのまま発送できるが、輸入貨物については着駅に到着後AADAA とよばれる税関駅へ到着積車を入線させ、貨物を取り卸して検査を受けた後、荷主が引き取ることになっている。ただ、税関駅の都合で入線のできない鉄鋼、機械等の長大・重量・かさ高物積車は駅構内で立ち会い検査を行っている。

したがって、輸入貨物については税関駅の能力が貨車の運用を規制することになり、西部局の場合などは常時税関検査のための貨車の滞留を生じている状況が一部に起こっている。

2) 制度の概要

a) 貨物通知書

運送される貨物には、国際間にまたがるものには「国際間貨物通知書」が、国内用のものには「国内用貨物通知書」が発行され、この通知書を車掌が携行することによつて、貨車に付随して着駅まで通知書が同行されている。通知書に記載されている主な項目は次の通りである。

- ① 発着駅名及び発送日時
- ② 荷送人及び荷受人の住所、氏名
- ③ 発税関名
- ④ 発送貨物の品名、数量、荷姿
- ⑤ 貨車の車両番号
- ⑥ 運賃及び料金

b) 貨物運賃とその体系

旅客と同様貨物営業に関する約款はないが、貨物の場合には運賃計算に必要な貨物分類表や料金表等があつて、旅客の場合よりもやや体系的に整備されている。

① 貨物分類表

ENFEが運輸省と協議して定めた、いわば貨物の等級表である。各品名ごとに取扱重量きざみで料金表番号が定められており、同じ取扱重量でも品名によつてウェイト付けが異なる。

主な品名について一例を示すと次のようである。

表3-2-19 主要品目の等級ウェイト

料金表番号	品 目
5 0 9	自動車、引越荷物、砂糖、キルク製品
5 0 8	パン類、栄養剤
5 0 7	動物、乳とその製品、麦芽、食用油、セメント 石油類、肥料、ゴム、紙、ガラス製品、機械類
5 0 6	乾豆、飼料、塩、鉄鋼
5 0 5	生果物、小麦、とうもろこし、米、木材
5 0 4	亜鉛、錫、アンチモン、硫黄、石灰石
5 0 3	小石

(注) 料金表番号の小さいものほど運賃(賃率)が安くなる。

② 貨物料金表

1990年3月、ENFEは貨物運賃の改訂を行った。これは、政権交代に伴う政府主導の下に行われたものである。その主たるねらいは、輸出貨物の割引率の縮小であり、このほか同時にドルの換算率の修正を行った。その結果、輸出及び国内貨物は88%の値上げ、輸入貨物は15%の値上げになったという。

(注) 1. 輸出貨物は従前の60%引きを30%引きに引き下げた。

2. ENFEはボリヴィア通貨のドルとの換算率が12%を上回った時点で運賃料金を改訂することになっている。

i. 基本運賃

輸送距離500 km (ENFEの平均輸送距離504 km=1989年) の点で賃率比較を行うと表3-2-20のとおりで、ENFEの運賃体系は輸入貨物を基準として輸出及び国内貨物は30%の割引となつている。また、輸入貨物の中で小麦粉及び小麦は特別の割引率を適用している。

表3-2-20

輸入、輸出貨物賃率比較（輸送距離476~500 km）

（単位：Bs）

料金表番号	輸 入	輸入のうち小麦・小麦粉	輸出・国内
5 1 0	248.80(100)		174.16(70)
5 0 9	228.07(100)		159.65(70)
5 0 8	207.34(100)		145.14(70)
5 0 7	167.50(100)		117.25(70)
5 0 6	147.59(100)		103.31(70)
5 0 5	137.62(100)		96.33(70)
5 0 4	131.65(100)		92.16(70)
5 0 3	127.67(100)	小麦粉 109.5(86)	89.37(70)
5 0 2	124.82(100)		87.37(70)
5 0 1	122.68(100)	小麦 99.85(81)	85.88(70)
5 0 0	120.23(100)		84.16(70)

その他の特別運賃としては、次のようなものがある。

- (i) 大豆、大豆粉（輸出） 1トンキロ当たり0.0317USドル
(ii) 20フィート コンテナ 1キロメートル当たり1.08USドル
(iii) 40 " " " " 2.16 "

ii. その他の諸料金

- (i) 貨物倉庫料 1トン1日ごとに1.50ポリヴィアノス
(ii) 貨物保管料 同 1.00 "
(iii) 貨車留置料（1車につき） 1日 27.00 ポリヴィアノス
2日 54.00 "
3日 106.00 "

以後1日を増すごとに 106.00ポリヴィアノスを加える

（注）積み卸し又は税関手続に対し、24時間は無料（但し、日、祝日は数えない）

- (iv) 専用線運転料 駅構内 1両1回当たり 17.00 ポリヴィアノス
駅構外 " 2回 50.00 "
" 4回 64.00 "
" 6回 77.00 "

（以下略）

- (v) 橋秤使用料 (穀人の類による場合) 1トン当たり 2.00 ボリヴィアノス
- (vi) クレーン使用料 駅構内 1トンにつき 15.00 //
- (vii) 貨車積卸料 税関又は駅構内 1両につき 137.00 //

③ 貨物距離程表

運賃計算を行う場合は、貨物分類表、距離程表、料金表を用いて計算を行う仕組みになっている。この距離程表は実キロでなく営業キロ (擬制キロ) を採用しているようにみえる。次の表3-2-21は営業キロと実キロとを比較したものである。幹線系ではほぼ実キロに近く、閑散線区では割増のキロ程になっている。

表3-2-21 営業キロと実キロの比較

La Paz 発			Santa CRUZ 発		
着 駅	営業キロ	実キロ	着 駅	営業キロ	実キロ
Viacha	50	42	San Jose	261	266
Oruro	241	245	Robore	398	400
Rio Murato	435	452	Corumba	647	651
Uyuni	533	557	Chragua	246	242
Atocha	632	647	Boyuipe	342	337
Tupiza	756	744	Yacuiba	547	539
Villazon	880	845	Villamonte	437	445
Guaqui	113	107			
Cochabamba	475	443			
Charana	280	251			
Potosi	638	625			
Sucre	853	800			

(計算例) 米20トンを500 km輸送する場合の運賃 (料金表番号505)
 $96.33Bs \times 20T = 1,926.6Bs$ (602USドル、日本円
 換算 84,288 円、通運料金を含まず。)

(参考) 日本の場合 500kmの賃率は1トン当り6,185 円
 $6,185 \times 20 = 123,700$ 円 (通運料金を含まず)

c) 商業契約 (Contratos Comerciales)

ENFEの荷主との交渉及び商業契約は、本社、営業局及びその指揮を受ける各地の営業事務所で行っている。営業事務所の係員は、荷主訪問にあたって

①貨物分類表 ②貨物距離程表 ③貨物料金表 を持参して交渉、契約にあつている。

(注) 大口貨物等常時定形的に出荷する貨物については年一定の期間を定め、数量、運賃等の運送条件を荷主と個別の契約によって取り決めており、E N F Eではこれを商業契約と呼んでいる。

この荷主との商業契約に対して1990年3月の貨物運賃改訂は大きな変化をもたらした。前述のように、この改訂は輸出貨物の割引率の縮小を中心に行われたため、それ以後荷主は積極的にE N F Eを訪ね、貨物運賃の割り引きを求めようになつた。運輸省も大幅な割引率の引き下げに伴い、商業契約による割引をE N F Eに求めたので、E N F Eもこれに応じて割引の条件として一定量の責任トン数を求めることとなり、現在10~20%の割引が行われている。(この割引はE N F Eの責任で行い、後で運輸省の承認をを求めている。

(例) 鉱山会社 年間 11万トン 21%引き

この成果は運賃改訂後の実績にあらわれており、旅客とは反対に値上げ後も輸送量が増加するという傾向を生んでいる。(表3-2-34参照)現在の契約は西部局では50~60%ぐらいと見られているが、東部局では道路との関係などから契約、割引の件数は小さいものと思われる。

(注) E N F Eと運輸省との計画合意書では、商業契約について全貨物輸送トンキロの40%を1990年末までに達成し、さらに1991年末までには60%まで達成するよう求めている。

d) 私有貨車

E N F Eの私有貨車は、現在(1989年末)西部局168両、東部局56両、計224両(使用可能なもののみ)あるが、半数は石油積用であとの半数は主として天然ガス用である。

私有貨車は荷主が購入して専用するが、購入後の保守管理等はE N F Eが行っている。私有貨車の運賃は通常運賃の24%引きであり、空車回送は無賃となっている。また、日本で行っているような私有貨車の置き場所として、専用線を持たなければならないという義務付けもなく、荷主にとっては有利な制度といえる。

(注) 日本の場合は車両保守及び専用線は自己負担、運賃は15%引き、空車運賃は80kmまでは無賃となっている。

3) 貨物輸送の現状

a) 局別の貨物輸送状況

1985年以降の輸送量の推移は表3-2-22のとおりである。両局とも1988年までは漸減の傾向にあったが、1989年は反騰して5年ぶりに100万トンの大台を

回復した。両局の輸送量のシェアは、おおむね西部局6、東部局4の割合で推移しているが、輸送トンキロで見ると東部局のシェアが高まってきている。

表3-2-22 局別輸送量の推移

年	西部局		東部局		計	
	輸送トン数 10 ³ トン	輸送トンキロ トンキロ	輸送トン数 10 ³ トン	輸送トンキロ トンキロ	輸送トン数 10 ³ トン	輸送トンキロ トンキロ
1985	639 (64)	316 (64)	354 (36)	174 (36)	993(100)	491(100)
1986	535 (58)	272 (59)	388 (42)	192 (41)	923(100)	461(100)
1987	582 (59)	295 (58)	400 (41)	210 (42)	982(100)	505(100)
1988	534 (61)	254 (60)	338 (39)	170 (40)	872(100)	424(100)
1989	595 (59)	285 (56)	419 (41)	226 (44)	1,014(100)	511(100)
比較 (%)	93	90	118	130	102	104

(注) 1. () は総量にたいするシェアを示す。

2. 比較は1989年/1985年

b) 輸出入貨物と国内貨物

輸出入貨物は、ボリヴィア国内外の経済情勢の変化に伴い、年度別の消長はあるものの輸出の増勢を反映して1985年以降ではほぼ漸増の傾向を辿っている。表3-2-23のように1989年度では輸出入合計で878千トンと総貨物輸送量の87%を占めている。伸び率では東部局が157%と高いが、輸出入貨物のウエイトは西部局が91%と高くなっている。

表3-2-23 輸出入貨物輸送量 (単位、千トン)

年	東部局		西部局		計	
	総トン数	うち輸出(シェア)	総トン数	うち輸出(シェア)	総トン数	うち輸出(シェア)
1985	639	471 (74)	354	215 (61)	993	686 (69)
1986	535	423 (79)	388	272 (70)	923	696 (75)
1987	582	505 (87)	400	301 (75)	982	805 (82)
1988	534	467 (87)	338	257 (76)	872	724 (83)
1989	595	540 (91)	419	338 (81)	1,014	878 (87)
比較(%)	93	115	118	157	102	128

(注) 比較は1989年/1985年

一方、国内貨物は漸減の一途を辿り、表3-2-24のように現在では126千ト

ン、12%となっており、とくに西部局では僅か8%、47千トンにしかすぎない。

表3-2-24 国内貨物輸送量 (単位、千トン)

年	西部局		東部局		計	
	輸送トン数	シェア	輸送トン数	シェア	輸送トン数	シェア
1985	167	26	139	40	306	31
1986	112	21	116	30	228	25
1987	77	13	99	25	170	17
1988	65	12	77	23	142	16
1989	47	8	78	19	126	12
比較(%) 1989/1985	28	-	56	-	41	-

(注) シェアは総トン数に対するもの。

① 輸出貨物

輸出貨物は年々増加の傾向にあり1989年は1985年の2.9倍となっている。国別にはチリー及びブラジルの増加が著しい。また、対チリー関係では最近Charana口の増加が8.9倍と顕著になっている。

表3-2-25 輸出貨物輸送量 (単位、千トン)

年	チリー(内Charaña)	アルゼンチン	ペルー	ブラジル	計
1985	100 (14)	23	30	21	174
1986	150 (26)	36	4	70	259
1987	155 (57)	35	0	72	262
1988	188 (81)	46	0	45	272
1989	276 (124)	36	34	158	504
比較(%) 1989/1985	276 (886)	157	113	752	290

(注) 対ペルーの輸送は1986年チチカカ湖の氾濫により1時不通となったが、1989年7月から再開した。

② 輸入貨物

輸入貨物是对ブラジルからの輸入を除くと、各国とも減少の傾向にあり、1985年に対しては73%となっている。対チリー関係では輸出と同様Charana口での増加が174%と目立っている。

表3-2-26 輸入貨物輸送量 (単位、千トン)

	チリー(うちCharafía)	アルゼンチン	ペルー	ブラジル	計
1985	277 (54)	131	11	93	512
1986	232 (56)	117	1	87	436
1987	288 (97)	129	0	127	546
1988	228 (104)	127	0	90	445
1989	181 (68)	68	4	122	374
比較(%)	65 (174)	52	36	130	73

③ 輸出・入貨物の割合

輸出貨物の増加、輸入貨物の減少という年々の傾向により1985年には75:25であった輸入：輸出貨物のシェアが1989年には遂に43:57と逆転した。この傾向は西部、東部局とも同様で、西部局は1985年の72:28から1989年には41:59へ、東部局は80:20から46:54へといずれも輸出が逆転を遂げている。

表3-2-27 輸出・入貨物の割合 (単位、千トン)

	西部局		東部局		計		
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸出入計
1985	333.9	131.5	172.4	42.6	512.3(75)	174.1(25)	686.4
1986	267.1	156.2	169.2	103.0	436.3(63)	259.2(37)	695.5
1987	345.4	159.1	197.7	103.0	543.1(67)	262.1(33)	805.2
1988	272.4	194.6	172.7	84.5	445.1(61)	279.1(39)	724.2
1989	218.6	321.1	155.1	183.1	373.7(43)	504.2(57)	877.9

(注) 計の()は輸出入計のうちの割合を示す。

c) 品目別の輸送状況

品目別の輸送状況は、おおむね表3-2-28のとおりで、小麦(20.4%) 鉱産品(18.6%) 鉄とその製品(6.8%) 木材(5.0%) 飼料(5.2%) などが大宗を占めている。(1989年のデータが入手できなかったため、1988年のデータで示す。)

表3-2-28 品目別貨物輸送状況
(単位、千トン)

品目	西部局	東部局	計	シェア
鉱産品	161.9	0.5	162.4	18.6
(うち産)	(114.5)	(-)	(114.5)	(13.1)
小麦	151.3	26.4	177.7	20.4
飼料	32.7	12.8	45.5	5.2
塩	10.7	-	10.7	1.2
石油類	24.2	7.9	32.1	3.7
木材	6.5	36.8	43.3	5.0
紙	8.5	1.6	10.1	1.2
鉄	9.1	49.8	58.9	6.8
機械類	2.5	9.5	12.0	1.4
自動車	5.0	13.7	18.7	2.1
小計	412.4	159.0	571.4	65.5
その他	121.9	179.1	301.0	34.5
合計	534.3	338.1	872.4	100.0

① 西部局(1988年)

西部局の輸出入貨物は467.0千トンと局総貨物量の87.4%を占めているが、(1989年では91%、前述。)このうち輸出は194.6千トン(41.7%)輸入では272.4千トン(58.3%)となっており、輸出、輸入の割合はほぼ4:6となっている。

品目別には輸出は鉱産品156.2千トン(80.3%)飼料29.9千トン(15.4%)で、この2品目で186.1千トンと輸出貨物の96%、輸出入貨物全体でも40%を占めている。一方、輸入は小麦が151.1千トン(55.5%)を占めるがそのほかはパン、紙、鉄、自動車など多品目に分かれている。

また、国別には対チリ関係が圧倒的に多く、輸出入合計では89.0%総輸送量に対しては77.8%となっている。これらの内容を国別、口別(経由地)に示したのが表3-2-29である。