

図 7 - 1 調査の手順

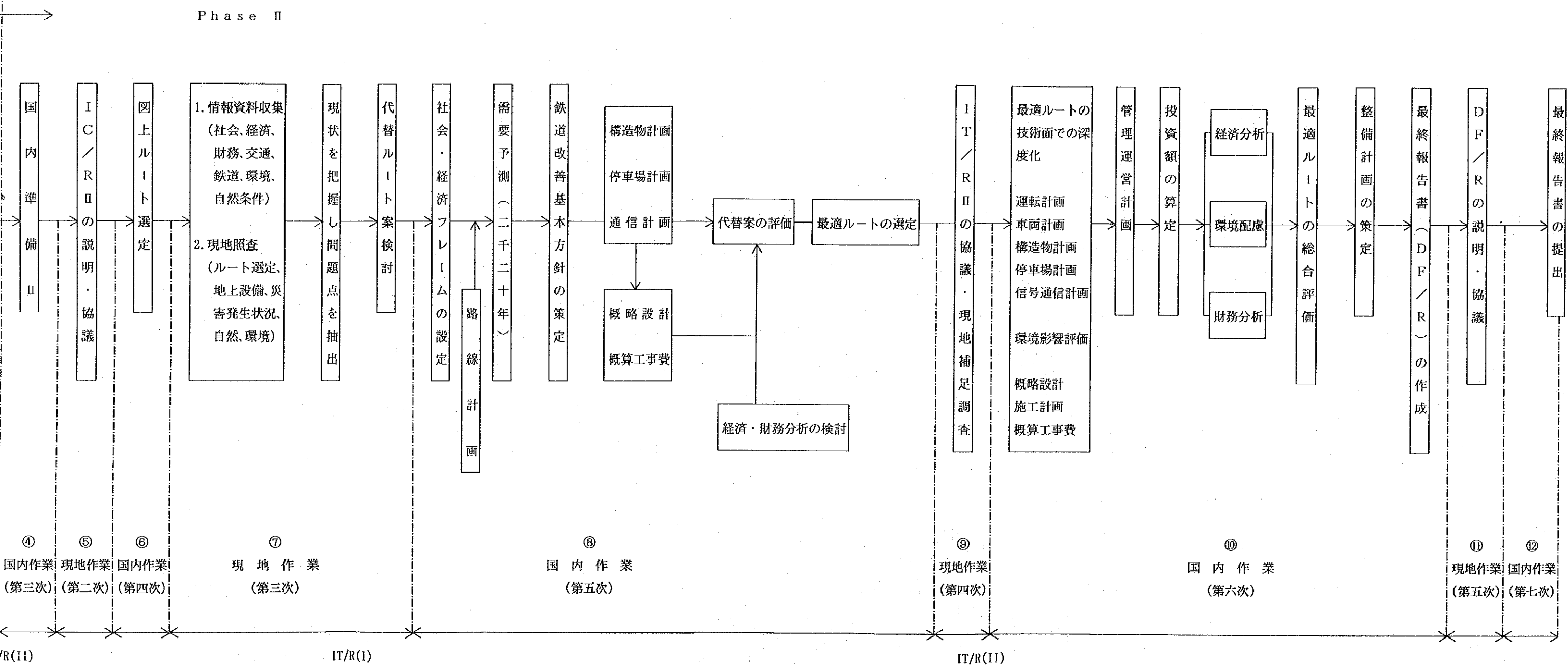


図 7 - 1 調査の手順



③第二次国内作業（地形図作成）

撮影した写真を日本に持ち帰り、ルート選定に必要な範囲を図化（縮尺1/2000）し、概略設計に必要な部分については1/2000の地形図を1/1000に拡大する。

(2) Phase II

④第三次国内作業（準備作業）

事前調査報告書、S/Wその他事前調査団の持ち帰った資料等に基づき、Phase IIの全体構成を明らかにするとともに、調査方針・方法・スケジュール・実施体制等を検討し、その内容をIC/R（II）にまとめる。

⑤第二次現地作業（IC/R説明、協議）

現地においてIC/R（II）の説明を行うとともに、ルート選定や概略設計等の基本方針について協議する。

⑥第四次国内作業（図上ルート選定）

Phase Iで作成した1/2000の地形図により、災害を考慮したルート選定を行う。

⑦第三次現地作業

1) 情報資料収集

現地において社会・経済・財務・交通・鉄道・環境・自然条件等に関する情報並びに資料の収集を行う。

2) 現地照査

⑥で実施したルートについて地上設備・災害発生状況等に関し照査する。

3) 現状を把握し問題点を抽出、代替ルート案を検討し中間報告書（IT/R I）を作成する。

⑧第五次国内作業

1) 社会・経済フレームの設定

2020年を目標とした社会・経済フレームを設定する。

2) 需要予測

2020年を目標とした需要予測を算定する。

3) 概略設計・概算工事費の算定

運転・車両・構造物・停車場・通信信号計画を検討し概略設計の実施、概算工事費を算定する。

4) 最適ルートを選定

代替案の評価を行い最適ルートを選定し中間報告書（IT/R II）を作成する。

⑨第四次現地作業

中間報告書（IT/R II）の説明・協議並びに補足調査の実施。

⑩第六次国内作業

1) 最適ルートについて技術面での深度化を図る。

2) 総合評価

最適ルートについて、投資額を算定、経済財務分析を実施のうえ総合評価を行う。

3) 整備計画の策定

最適ルートについて緊急度の高い区間から実施すべく、施工順序を考慮して整備計画を作成する。

4) 最終報告書（DF/R）の作成

⑪第五次現地作業

最終報告書（DF/R）の説明、協議。

⑫第七次国内作業

ボリヴィア側からのコメントを待って最終報告書を作成、送付する。

7. 4 本格調査団の構成

(1) Phase I

①主任測量技師（測量総括）

測量調査作業全般にわたり、その実行および成果品の作成、説明について業務を総括する。

②測量技師 I（標定点測量）

地形図作成に必要な現地での標定点測量に関する実施計画の作成、測量実施および成果品を作成する。

③測量技師 II（水準測量）

地形図作成に必要な現地での水準測量に関する実施計画の作成、測量実施および成果品を作成する。

④撮影管理

現地業者に委託発注する航空写真撮影業務に関する実施計画の作成および撮影業務について管理する。

(2) Phase II

①総括

調査作業全般にわたり、その実行および報告書の作成、説明について業務を総括する。

②基本計画

調査作業全般にわたり、総括を補佐する立場で、調査の基本方針・F/S全体計画の策定、個別計画の調整等を行う。また当該線区についての情報を収集・分析するとともに、将来の輸送動向を踏まえて最適ルートを選定し、段階的整備計画を策定する。

③輸送・車両計画

当該線区の輸送状況・車両状況を分析し、その問題点を把握するとともに、将来の輸送需要を踏まえて、効率的な列車運転計画・車両の維持管理計画を策定する。

④路線計画

災害の影響を考慮した経済的なルート選定を行う。

⑤構造物計画

④の作業と連携して路盤、トンネル、橋梁等の構造物の計画を行う。

⑥軌道・停車場計画

④の作業と連携して輸送量にあった軌道、停車場の計画を行う。

⑦信号通信計画

④の作業と連携して輸送量にあった信号、通信計画を行う。

⑧財務分析・管理運営計画

当該区間に関する組織、運営状況を分析し、問題点を把握するとともに、経営政策・管理運営等の改善計画を策定し、財務効果を評価する。

⑨関連開発計画・需要予測・経済分析

当該沿線の関連計画を分析するとともに、当該地域の交通機関全般の現況及び将来計画を分析把握するとともに、将来の社会経済フレームを受けて、将来の交通需要および鉄道輸送量を推定し、かつ経済効果を評価する。

⑩構造物（橋梁）設計施工Ⅰ

構造物の計画を受けて橋梁を概略設計し、概算工事費を算定する。

⑪構造物（トンネル等）設計施工Ⅱ

構造物の計画を受けて路盤、トンネル等を概略設計し、概算工事費を算定する。

⑫軌道・駐車場の設計施工

構造物の計画を受けて軌道、停車場を概略設計し、概算工事費を算定する。

⑬自然条件・環境調査

当該沿線の土石流の発生状況を含めた自然環境の現状を分析把握し、施工による影響を推定し施工計画に反映させる。

7. 5 本格調査へ向けての留意事項

(1) 今回の調査は、オルロ～コチャバンバ間のうち災害発生区間を主体に調査を実施して、年間を通して列車の運行ができるよう改善することを目的とする事から、調査団の編成に当たっては、鉄道に関し豊富な経験を有し、かつ最新の情報と技術をもつ各分野の専門家の参加を求める必要があり、また調査員間の十分な連携のもとに多面的かつ一貫した調査を行う事が重要である。

(2) 雨期には大規模な災害が発生する事が予想されることから、現地調査は12月～3月中旬までの期間を避けて実施する事が望ましい。

(3) 当区間はブラジルからチリの太平洋岸を結ぶ輸出回廊の一部を構成することから、ルート選定及び構造物の計画設計に当たっては、事前にENFEと線路規格、設計基準等の打ち合わせを行う事が望ましい。

(4) 本案件は、災害の影響を考慮したルート選定を必要としており、また出来るだけ経済的な設計を行うために基本計画・路線計画担当が下記の理由から、Phase IIの第二次現地作業の時に十分時間をかけて現地を把握する必要がある。

理由：①災害の発生状況を事前に知る必要がある。

②経済的なルート選定を実施するには、出来る限り現在線を活用することが肝心で、そのためには軌道、路盤の状態を予め把握していることが必要。特に災害は日本で考えられない程大規模であり、軌道の状況も日本と比較すると悪い。

③大きな災害が発生している沢部については、ルート選定の検討に必要な図
化範囲を予め測量担当者と打ち合わせをしておく必要がある。

(5) 図化範囲については画一的な幅で決めるのではなく、災害の発生状況を考慮して幅を
決める事が必要と考える。

(6) 現地調査において需要予測、経済・財務分析等のソフト分野はラパスが、路線計画
・構造物計画等のハード分野はコチャバンバが主体と成るので、調査に当たっては
有能な通訳を多数手配し、それぞれの専門家がENFEのカウンターパートから個
別に情報を収集する体制を作ることが作業実施上効率的と考える。日本への出稼ぎ
等により現地での通訳が確保出来ない恐れがあるときは、日本から通訳の同行を考
慮する必要がある。

(7) 研修生の日本受け入れについては、効率的なルート選定及び技術移転を行うため、
ENFEに現地の状況を十分把握した技術者を派遣するよう要望するとともに、時
期については図上ルート選定時が適当と思われる。

付 属 資 料

【付 属 資 料】

1. T e r m e s o f R e f e r e n c e
- 2 - a . S c o p e o f W o r k (英 語 版)
- 2 - b . S c o p e o f W o r k (西 語 版)
- 3 - a . M i n u t e s o f M e e t i n g (英 語 版)
- 3 - b . M i n u t e s o f M e e t i n g (西 語 版)
4. Q u e s t i o n n a i r e
5. 収 集 資 料 リ ス ト
6. 写 真
7. 今 回 の 事 前 調 査 に 関 す る 新 聞 記 事 訳

1. Terms of Reference

TERMS OF REFERENCE
for
Feasibility Study on the Rehabilitation Project
of the ORURO-COCHABAMBA Line
of the Bolivian National Railways

1. Introduction

1.1

The Bolivian National Railways (hereinafter referred to as "ENFE") has a railway network of about 3,500 km.

Partly due to the insufficient road development, the railways in Bolivia have been an essential means of transport and have greatly contributed to the social and economic development of the nation. However, such factors as natural disasters and superannuation of facilities have prevented the railways from making full use of their potential. Especially, the railways between Oruro and Cochabamba cannot be fully operated in the rainy season (usually from December to April) because enormous mud flows and inundations (have) occur and cover the railway track.

1.2

The Oruro-Cochabamba railway line (as shown in Fig. 1) was constructed by Great Britain in the beginning of this century and has never been repaired on a large scale up to the present.

This line is very important for transporting such commodities as timber, wheat, soy bean, and subsistence goods from Brazil, Santa Cruz and Cochabamba districts in Bolivia to the regions along the western railway network (Red Andina). This line also has transported about 20% of the freight and passenger traffic in the western network. Furthermore, the line is the only traffic means for the residents in the regions along the line, since the road runs much apart to the north of the railway.

1.3

This line, particularly the section 65 km and 140 km from Oruro running along the Arque River, has steep grades and sharp curves and cannot be fully operated in the rainy season because flood and mud flows practically occur annually in this

district (as shown in Table 1). The volume of earth due to the mud flow amounts 100~ 2000 m³ at one time, burying many bridges and a tunnel and causing the rise of the Arque River bed by about one meter per year. Almost every year, ENFE suspends the operation of trains in this section during the rainy season (as shown in Table 2). Therefore, during the suspension of train operation ENFE loses much income, and it should be emphasized that many people who live in the area, without any other transport means, have to go to Cochabamba on foot for a long distance to buy the necessities of life in the rainy season.

1.4

ENFE has spent much money, labor and time in recent years. For example, in 1986, ENFE has done 500,000 m³ of earthwork and invested US\$ 1,300,000 for the restoration. Although ENFE has made great efforts, the conditions have not changed for the better. The Government of the Republic of Bolivia (hereinafter referred to as "the Government of Bolivia") fears that if these conditions continue, the Oruro - Cochabamba railway line will become incapable of operation throughout the year in the near future.

1.5

In order to solve the above mentioned economic and social problems, in November 1988 the Bolivian Diet passed the bill for rehabilitation of the Oruro - Cochabamba railway line as a project of the highest priority. And in October 1991, the Project of Law was approved. This means that the rehabilitation of railway at "zona roja" has the first national priority, and the Government of Bolivia will negotiate for the necessary loan or grant, and it will prepare the counterpart fund in the budget of 1992 (as shown in Fig. 2).

And at the same time, ENFE's project team under the direction of JICA-Experts, investigated the situation of the flood-damages of the Oruro - Cochabamba railway line and started investigations for new route locations with the plan (1/50,000) whose photographs were taken by the American Air Force about 30 years ago.

The work was very difficult because the altitude is very high, about 2,500 m~ 3,500 m above the sea level, and there is no road to enter the region. Furthermore, the topographical condition has changed because of the large mud flows and inundations, and the team could not check the ground configuration

with accuracy.

Consequently, the team suspended the study on the rehabilitation of the Oruro - Cochabamba railway for the lack of funds and accurate topographical maps, and felt that there was the need of a feasibility study of the rehabilitation project from the broad viewpoint of technical, economic, financial and social aspects, including comparison of possible alternatives for the project.

1.6

In this context, the Government of Bolivia, considering that Japan has excellent railway technology and further has abundant experience with Bolivian railways, requests the Government of Japan to carry out the feasibility study on the rehabilitation project of the Oruro - Cochabamba railway line (hereinafter referred as "the Study") urgently, and to arrange appropriate technology transfer.

2. Objectives of the Study

The objectives of the Study are to work out preliminary engineering designs for the rehabilitation and determine new route locations of the Oruro - Cochabamba railway line, and to undertake a feasibility study on the project from the technical, economic, financial and social aspects.

3. Study Area

The proposed area to be studied consists of the Oruro - Cochabamba railway line and the regions along the line.

4. Scope of the Study

In order to achieve the objectives above-mentioned, the following studies should be complemented:

(1) Traffic demand forecast

1. Survey of the socio-economic condition in connection with the study area.
2. Forecast of the transportation demand in the study area for the period up to the year 2020.

3. Estimation of the railway traffic volume related with improvements of road equipment.
- (2) Aerial photographing and plotting
 1. photographing area 500 km²
 2. plotting area 220 km²
 3. plotting scale 1:2,000~ 2,500
(1:1,000 in part)
 - (3) Investigation of existing line
 1. Collect and review available information and reports relevant to the study.
 2. Examine the present condition of the track and other railway facilities.
 - (4) Planning of basic matters
 1. Decision of the standards for the new route.
 2. Estimation of area safe from mud flow.
 - (5) Location of re-routed line
 1. Survey the new route locations.
 2. Location of the new route free from disaster.
 - (6) Preliminary engineering design
 1. Rehabilitation plan of the existing track and other railway facilities.
 2. New route location plan.
 3. Cost estimation.
 - (7) Project evaluation
 1. Economic evaluation.
 2. Financial evaluation.
 3. Evaluation from social and other aspects.
 4. Overall evaluation.

5. Study Schedule

It is suggested that the whole study should be carried out in accordance with the schedule shown Fig. 3.

6. Responsibilities of the Government of Bolivia

The Government of Bolivia will provide the following to facilitate the implementation of the Study.

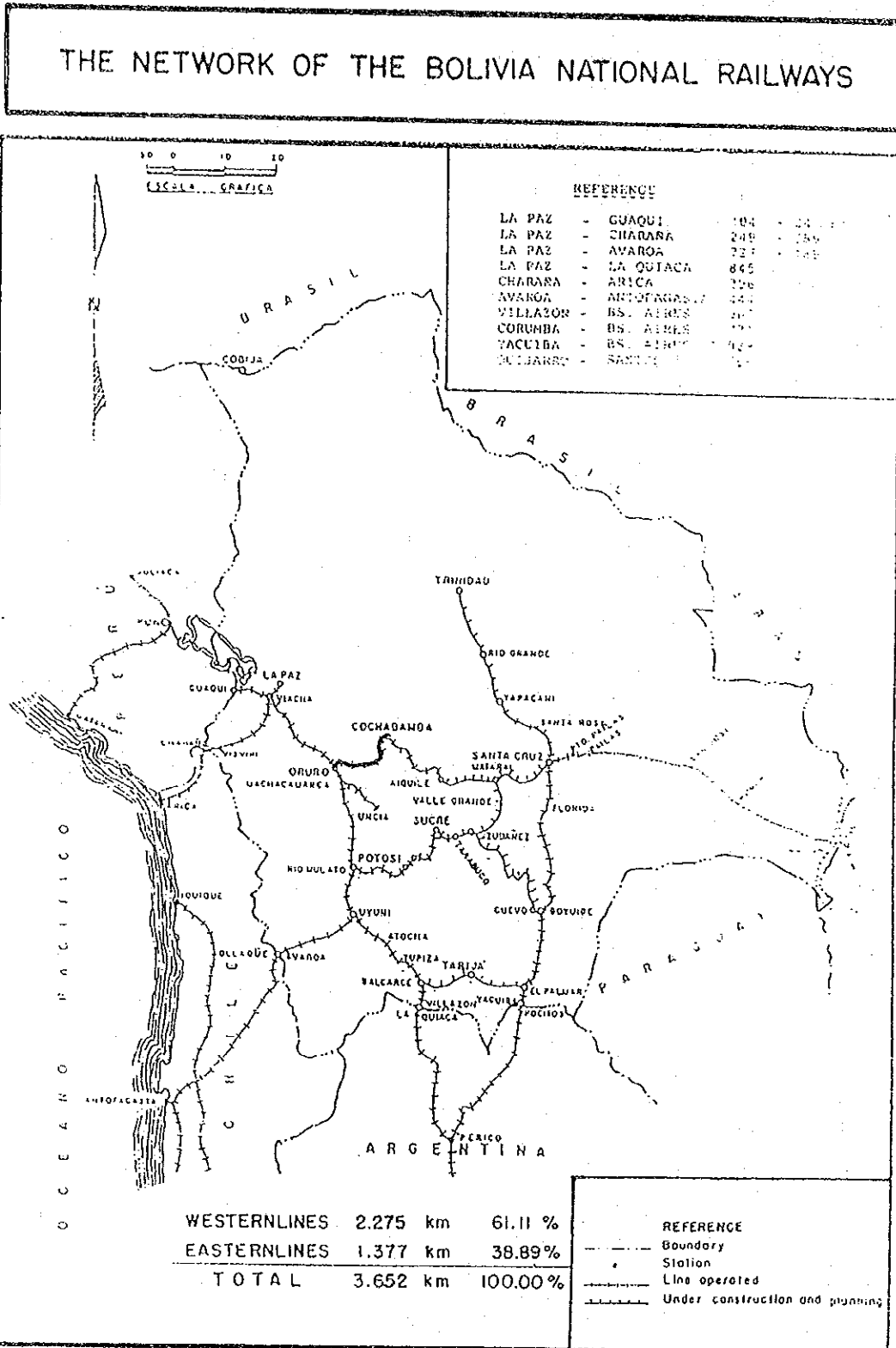
1. Necessary data and information.
2. The counterparts.
3. Office with equipment (desks, chairs, etc.)
4. Land transport for field survey.

7. Reports

The following reports in Spanish should be submitted to the Government of Bolivia:

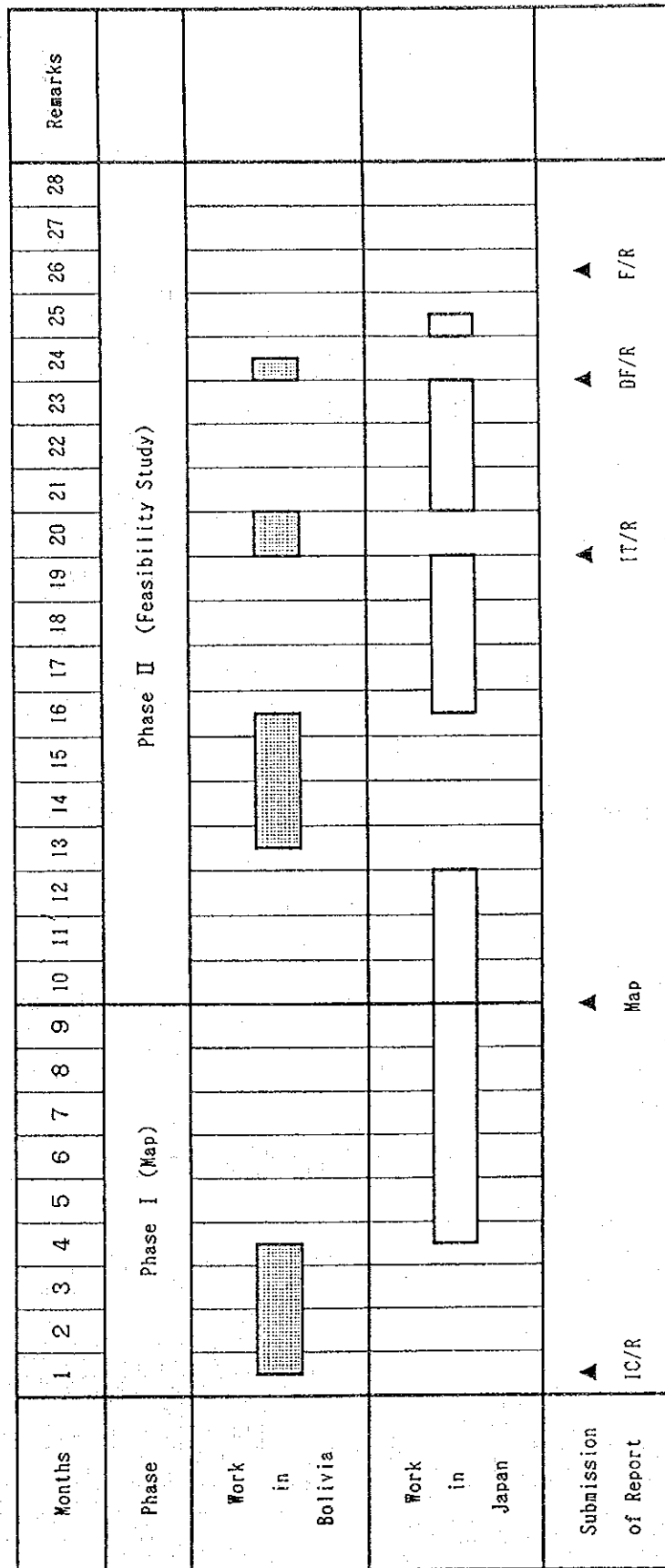
1. Inception Report
Thirty (30) copies at the beginning of the Study.
2. Interim Report
Thirty (30) copies within seven (7) months after the beginning of the first field survey of the phase II.
3. Draft Final Report
Thirty (30) copies within five (5) months after submission of the Interim Report.
5. Final Report
Fifty (50) copies within two (2) months after the receipt of the comments on the Draft Final Report from the Government of Bolivia.

Fig. 1





The Schedule of Feasibility Study

Fig. 3



Note

- IC/R : Inception Report
- IT/R : Interim Report
- DF/R : Draft Final Report
- F/R : Final Report

 Work in Bolivia
 Work in Japan

法律とこれを報ずる記事

1. 法律

EL CONGRESO NACIONAL,

D E C R E T A:

Artículo primero.- Declárase de urgente necesidad y de prioridad nacional, la construcción de la variante de la vía entre los kilómetros 85 y 140 (Zona Roja) del ferrocarril Oruro-Cochabamba.

Artículo segundo.- Declárase de prioridad nacional la construcción de la interconexión ferroviaria Aiquile-Santa Cruz.

Artículo tercero.- El Poder Ejecutivo gestionará la obtención de los créditos y/o donaciones necesarias, asimismo asignará en el Presupuesto en el 1992, los fondos de contraparte necesarios para la ejecución de los citados proyectos.

Pase al H. Senado Nacional a efecto de revisión.

Sala de sesiones de la H. Cámara de Diputados.

La Paz, 3 de octubre de 1991.

2. 新聞記事

Mediante ley

Se declara de prioridad la construcción del FF.CC. Aiquile-Santa Cruz

La construcción del tramo de interconexión ferroviaria Aiquile-Santa Cruz fue declarada de necesidad y prioridad nacional, al sancionarse una ley expresa en el Senado de la República.

La ejecución del proyecto permitirá abrir un canal de comunicación ferroviaria transcontinental que unirá los puertos de Santos, en la costa del Océano Atlántico, con el de Arica sobre el Pacífico, además de establecer un sistema unificado de ferrocarriles en Bolivia.

La Ley ordena al Poder Ejecutivo realizar las gestiones necesarias para lograr el financiamiento que respalde la construcción del tramo situado entre

Cochabamba y Santa Cruz. Asimismo, determina que se programe un presupuesto especial en la Ley Financiera correspondiente a 1992, para disponer de fondos de contraparte que respalden operaciones financieras internacionales.

En forma paralela declara la necesidad de mejorar el servicio ferroviario entre Oruro y Cochabamba, con la construcción de una variante entre los kilómetros 85 y 140, cuya zona fue declarada en emergencia debido a las dificultades geológicas que ofrece el terreno.

La Cámara de Senadores envió el documento al Poder Ejecutivo para su promulgación en el término de los próximos 8 días.

国会は裁定する。

第1条

オルロ・コチャバンバ鉄道の85から140km (ZONA ROJA) に至る線路付け替え工事が、緊急に必要でありまた国家の優先度が高いことを宣言する。

第2条

アイキレ・サンタクルス鉄道の連絡工事の国家の優先度が高いことを宣言する。

第3条

行政機関は、借款または所要の贈与を得るために必要な手続きを行うとともに、事業の遂行に要する内貨分の調達を1992年の予算に盛り込む。

ラパス 1991年10月3日

Table I.

Oruro-Cochabamba Branchi Line (Parotani District)
Rainfall(mm)
Movement of Earth (m³) and
Suspensions of train service (days)

Year	the monthly rainfall in the rainy season according to observations between Cona Cona and Parotani (mm)										Total Rainfall (mm)	Total Movement of Earth for Repairing (mil m ³)	Suspensions of train services		
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Sep	Oct	Nov	Dec	by rains (days)			by Derailmt (days)	Total (days)	
1982	182	75	153	31		0	21	59	61	582	537	39	11	50	
3	80	89	39	0		70	10	42	54	321	559	9	7	16	
4	302	266	167	6		0	72	132	67	1012	679	86	22	108	
5	143	223	86	86		33	16	149	141	877	504	46	21	67	
6	119	121	211	46		13	6	33	150	699	537	108	12	120	
7	189	29	63	24		9	36	41	59	450	445	68	10	78	
8	106	80	229	56		27	26	21	56	601	432	89	10	99	
9	85	71	55	84		11	15	49	73	443	187	15	8	23	
1990	139	81	23	19		6	58	78	139	543	187	39	11	50	
1	174	120	84	22		8	16	46	42	512	350	45	18	63	

Table 2.

Oruro-Cochabamba Branch Line (Parotani District)
Disabling of Track and Suspension of the Train Service by Rain (hour)

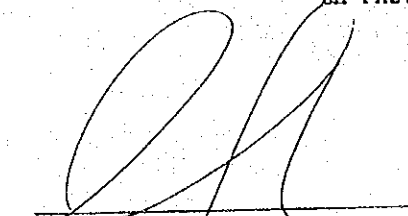
Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total	
													(hours)	(days)
1980	128	143	79	5	-	-	-	-	3	9	21	41	429	18
1	204	459	62	26	5	2	-	1	-	14	53	81	907	38
2	268	128	386	51	2	11	9	-	1	5	33	39	933	39
3	53	67	38	1	3	-	-	-	-	7	8	51	228	9
4	150	446	624	519	17	1	9	1	3	95	106	161	2072	86
5	186	324	134	157	17	-	3	6	5	20	138	126	1110	46
6	372	344	741	672	13	8	17	-	4	6	27	398	2602	108
7	650	606	108	48	5	12	-	6	6	23	30	29	1523	63
8	174	190	853	825	272	37	163	12	7	15	11	26	2585	108
9	11	36	55	55	-	8	-	-	21	30	54	52	326	14
1990	137	55	34	13	-	5	-	-	7	35	82	116	486	20
1	456	257	-	62	-	-	-	-	-	24	68	133	1000	42

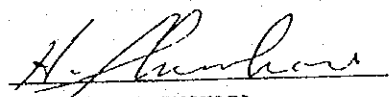
2—a. Scope of Work (英語版)


SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
THE IMPROVEMENT PROJECT OF THE ORURO-COCHABAMBA LINE
OF
THE BOLIVIAN NATIONAL RAILWAYS

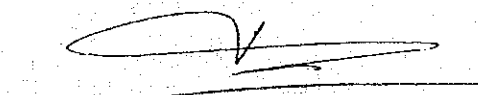
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

LA PAZ, OCTOBER 19, 1992


CARLOS APONTE PINTO
Minister,
Ministry of Transportation
and Communications


Hiroshi SHINOHARA
Leader of Preparatory Team,
Japan International
Cooperation Agency


CARLOS ALBERTO LOPEZ QUIROGA
Under-Secretary
Ministry of Planning
and Coordination


HUGO PAREJA BONIFAZ
General Manager of
Bolivian National Railways

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Bolivia (hereinafter referred to as "the Government of Bolivia"), the Government of Japan decided to conduct the Feasibility Study on the Improvement Project of the ORURO-COCHABAMBA Railway Line in Bolivia (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Bolivia signed on 22nd March 1978.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Bolivia.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to conduct the Feasibility Study on the Improvement Project of the ORURO-COCHABAMBA Railway Line.

III. STUDY AREA

The Study will cover the area between ORURO-COCHABAMBA Line.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objective mentioned above, the Study shall cover the following items;

- (1) Collection of data,
- (2) Survey of existing Line (including basic engineering data),
- (3) Preparation of topographic map,
- (4) Investigation of present condition and extracting of existing problems,
- (5) Review of socio-economic framework related to the Study,
- (6) Railway passenger and freight traffic demand forecast,
- (7) Formulation of a basic plan for railway improvement,
- (8) Setting up of the alternative plan(s) for railways improvement,
- (9) Environmental study,

- (10) Preliminary design,
- (11) Implementation programme,
- (12) Cost estimates,
- (13) Evaluation of the alternative plan(s) for railways improvement and selection of highest priority improvement plan,
- (14) Formation of operation, management and maintenance plan,
- (15) Economic and financial analysis,
- (16) Formulation of implementation programme and
- (17) Project evaluation and recommendation.

V. STUDY SCHEDULE

The Study shall be carried out in accordance with the attached tentative schedule.

VI. REPORTS

JICA shall prepare the following reports in Spanish and submit them to the Government of Bolivia.

- 1. Inception Report (I)
30 copies at the beginning of Phase I Study in Bolivia.
- 2. Inception Report (II)
30 copies at the beginning of Phase II Study in Bolivia.
- 3. Interim Report (I)
30 copies within 7 months after the beginning of Phase II Study.
- 4. Interim Report (II)
30 copies within 10 months after the beginning of Phase II Study.
- 5. Draft Final Report
30 copies within 13 months after the beginning of Phase II Study.
- 6. Final Report
50 copies within 2 months after receipt of the written comments on the Draft Final Report from the Government of Bolivia.
The comments made by the authorities concerned of the Government of Bolivia shall be submitted to JICA Bolivia Office within fifteen(15) days after submission of the Draft Final Report.

CS
MS

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF BOLIVIA

1. The Government of Bolivia accord privileges, immunities and other benefits to the Team, in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Bolivia.

2. To facilitate smooth implementation of the Study, the Government of Bolivia shall take necessary measures:

- (1) to secure the safety of the Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Team").
- (2) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Bolivia for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees.
- (3) to exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Bolivia for the implementation of the Study.
- (4) to exempt the members of the Team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study.
- (5) to provide necessary facilities to the Team for remittances as well as utilization of the funds introduced into Bolivia from Japan in connection with the implementation of the Study.
- (6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study.
- (7) to secure permission for the Team to take all data and documents (including photographs, maps) related to the Study out of Bolivia to Japan.
- (8) to provide medical services as needed and its expenses will be chargeable on the members of the Team.

3. The Government of Bolivia shall bear claims, if any arises against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on part of the members of the Team.

4. The Bolivian National Railways (Empresa Nacional de Ferrocarriles: hereinafter referred to as "ENFE") shall act as

the counterpart agency to the Team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organization concerned for the smooth implementation of the Study.

5. ENFE shall, at its own expense, provide the Team with the followings, in cooperation with other relevant organizations:

- (1) Available data and information, including photographs, related to the Study.
- (2) Counterpart personnel,
- (3) Suitable office space with necessary equipments in La Paz and Cochabamba,
- (4) Credentials or identification cards and
- (5) Appropriate number of vehicles with drivers.

VIII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

- (1) To dispatch, at its own expense, Study Team to the Bolivia and
- (2) To pursue technology transfer to the Bolivian counterpart personnel in the course of the Study.

IX. Others

1. JICA and ENFE shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

2. The Scope of Work and the Minutes of Meeting were prepared in English and Spanish. In case of any divergence arising from the interpretation of the documents above-mentioned, English shall prevail.

W
H.S
K

Appendix

TENTATIVE SCHEDULE

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Phase	Phase I (Map)							Phase II (Feasibility Study)																
Work in Bolivia	—									—									—					
Work in Japan	—			—	—	—	—			—	—	—				—	—	—		—	—			—
Submission of Report	△ IC/R (I)							◇ Map	△ IC/R (II)							△ IT/R (I)	△ IT/R (II)		▲ DF/R					○ F/R

[Legend]

- IC/R : Inception Report
- IT/R : Interim Report
- DF/R : Draft Final Report
- F/R : Final Report

Handwritten marks:
 W
 H.S.
 (Signature)

2—b. Scope of Work (西語版)

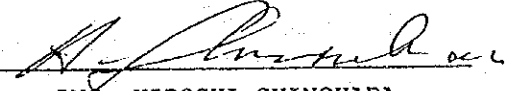
ALCANCE DE TRABAJO
PARA
EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
DEL
MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA ORURO-COCHABAMBA
DE
LA EMPRESA NACIONAL DE FERROCARRILES DE BOLIVIA
(ENFE)

ACORDADO
ENTRE
EL MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES Y AERONAUTICA CIVIL
Y
LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON
(JICA)

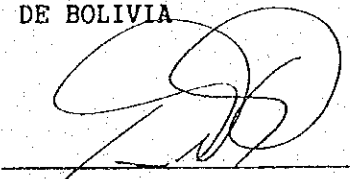
LA PAZ, 19 DE OCTUBRE DE 1992



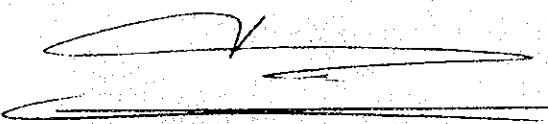
ING. CARLOS APONTE PINTO
MINISTRO DE TRANSPORTES,
COMUNICACIONES Y AERONAUTICA CIVIL
DE BOLIVIA



ING. HIROSHI SHINOHARA
JEFE DEL EQUIPO PARA
EL ESTUDIO PREPARATORIO
AGENCIA DE COOPERACION
INTERNACIONAL DEL JAPON



LIC. CARLOS ALBERTO LOPEZ QUIROGA
SUBSECRETARIO DEL MINISTERIO DE
PLANEAMIENTO Y COORDINACION
DE BOLIVIA



ING. HUGO PAREJA BONIFAZ
GERENTE GENERAL DE LA
EMPRESA NACIONAL DE FERROCARRILES

I. INTRODUCCION

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Bolivia (en adelante denominado "el Gobierno de Bolivia"), el Gobierno del Japón ha decidido realizar el Estudio de Factibilidad sobre el Proyecto de Mejoramiento de la línea ferroviaria Oruro-Cochabamba en Bolivia (en adelante denominado "el Estudio"), de conformidad con el Acuerdo sobre la Cooperación Técnica entre el Gobierno del Japón y el Gobierno de Bolivia suscrito el 22 de marzo de 1978.

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominado "JICA"), agencia oficial responsable para la ejecución de programas de cooperación técnica del Gobierno del Japón, emprenderá el Estudio con la estrecha cooperación de las autoridades del Gobierno de Bolivia.

El presente documento establece el Alcance de Trabajo para el Estudio.

II. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio es ejecutar el Estudio de Factibilidad sobre el Proyecto de Mejoramiento de la línea ferroviaria Oruro-Cochabamba.

III. Area del Estudio

El Estudio cubrirá el área de la línea entre Oruro y Cochabamba.

IV. PERFIL DEL ESTUDIO

Con el fin de lograr el objetivo, el Estudio abarcará los siguientes puntos:

- (1) Acopio de datos,
- (2) Estudio de la línea existente (incluyendo datos básicos técnicos),
- (3) Preparación del mapa topográfico,
- (4) Estudio de condiciones actuales e identificación de problemas existentes,
- (5) Revisión del marco socio-económico relacionado con el Estudio,
- (6) Proyección de la demanda del tráfico ferroviario de pasajeros y carga,
- (7) Formulación de un plan básico de mejoramiento de la vía ferroviaria,
- (8) Elaboración de planes alternativos para el mejoramiento,
- (9) Estudio del medio ambiente,
- (10) Diseño preliminar,
- (11) Programa de implementación
- (12) Estimación del costo,
- (13) Evaluación del(los) plan(es) alternativo(s) para el mejoramiento y selección del plan más prioritario,
- (14) Plan de operación, administración y mantenimiento
- (15) Análisis económico y financiero,
- (16) Formulación del programa de implementación y
- (17) Evaluación del Proyecto y recomendaciones.

V. CRONOGRAMA DEL ESTUDIO

El Estudio será llevado a cabo de acuerdo al cronograma tentativo adjunto a la presente.

VI. INFORMES

JICA elaborará y presentará al Gobierno de Bolivia los siguientes informes en español:

1. Informe Inicial(I)
Treinta (30) copias al inicio de la Fase I en Bolivia.
2. Informe Inicial(II)
Treinta (30) copias al inicio de la Fase II en Bolivia.
3. Informe Intermedio(I)
Treinta (30) copias dentro de 7 meses después del inicio de la Fase II.
4. Informe Intermedio(II)
Treinta (30) copias dentro de 10 meses después del inicio de la Fase II.
5. Borrador del Informe Final
Treinta (30) copias dentro de 13 meses después del inicio de la Fase II.
6. Informe Final
Cincuenta (50) copias dentro de dos (2) meses después de haber recibido los comentarios escritos de la parte boliviana sobre el Borrador de Informe Final. Los comentarios elaborados por las autoridades concernientes de la parte boliviana deberán presentarse a la oficina de JICA en Bolivia dentro de quince (15) días después de la presentación del Borrador del Informe Final.

VII. COMPROMISOS DEL GOBIERNO DE BOLIVIA

1. El Gobierno de Bolivia concederá al Equipo Japonés privilegios, exenciones y otros beneficios contemplados en el Acuerdo de Cooperación Técnica entre el Gobierno del Japón y el Gobierno de Bolivia.
2. Para facilitar la realización del Estudio, el Gobierno de Bolivia tomará las siguientes medidas necesarias:
 - (1) garantizar la seguridad del Equipo Japonés del Estudio (en adelante denominado "el Equipo"),
 - (2) permitir a los miembros del Equipo entrar, salir y permanecer en Bolivia durante el tiempo asignado a este trabajo y eximirlos de los requisitos de registro de extranjeros y tarifas consulares,
 - (3) eximir a los miembros del Equipo de impuestos, derechos alancelarios y otros cargos sobre equipos, maquinarias y otros materiales traídos a y sacados de Bolivia para la implementación del Estudio,
 - (4) eximir los impuestos sobre renta y otros gravámenes de cualquier tipo sobre o en conexión con los emolumentos o viáticos pagados a los miembros del Equipo por servicios relacionados con la implementación del Estudio,

- (5) proveer al Equipo facilidades necesarias tanto para remitir como para utilizar los fondos introducidos en Bolivia desde Japón en relación con la implementación del Estudio,
 - (6) garantizar el permiso de ingreso a propiedades privadas o áreas restringidas para la implementación del Estudio,
 - (7) garantizar al Equipo el permiso de llevar de Bolivia al Japón, los datos y documentos (incluyendo fotografías aéreas y mapas) relacionados con el Estudio, y
 - (8) proporcionar los servicios médicos, cuando sean necesarios, cuyos gastos serán cargados a los miembros del Equipo.
3. El Gobierno de Bolivia se hará cargo de los reclamos, si se presenta alguno, contra los miembros del Equipo, que pudiera surgir de, ocurrir en el transcurso de, o en sus tareas de la implementación del Estudio, excepto cuando tales reclamaciones se originen por grave negligencia o mala conducta intencional de los miembros del Equipo.
 4. La Empresa Nacional de Ferrocarriles (en adelante denominado "ENFE") actuar como agencia de contraparte del Equipo y también como coordinador de las relaciones con otras organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales para facilitar la implementación del Estudio.
 5. ENFE proporcionará al Equipo a su propia costa en cooperación con las organizaciones pertinentes lo siguiente:
 - (1) datos e informaciones disponibles, incluyendo fotografías relacionados con el Estudio,
 - (2) personal de contraparte,
 - (3) oficinas adecuadas con el equipamiento necesario en La Paz y Cochabamba,
 - (4) credenciales o tarjetas de identificación, y
 - (5) cantidad adecuada de vehículos con choferes.

VIII. COMPROMISOS DE JICA

JICA, para la implementación del Estudio, tomará las siguientes medidas:

- (1) enviar al Equipo a Bolivia a su propio costo,
- (2) procurar la transferencia de tecnología al personal boliviano de contraparte en curso del Estudio.

IX. OTROS

1. JICA y ENFE se consultarán mutuamente con respecto a cualquier asunto que pudiere surgir de o en conexión con el Estudio.
2. El Alcance de Trabajo y la Acta de Reuniones fueron preparados en inglés y español. En caso de surgir cualquier divergencia por la interpretación de los documentos arriba mencionados, prevalecerá la versión en inglés.

LS

RP

ALS

Anexo

[Handwritten signatures and initials]

CRONOCARAMA TENTATIVO

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Fase	Fase I (Mapas)						Fase II (Estudio de Factibilidad)																	
Trabajo en Bolivia	[Hatched bar]								[Hatched bar]				[Hatched bar]			[Hatched bar]						[Hatched bar]		
Trabajo en Japon		[Hatched bar]																						[Hatched bar]
Entrega de Informes																								
		△ I/In(I)						◇ MAPA	△ I/In(II)						△ I/It(I)	△ I/It(II)					▲ B/IF		◎ I/F	

[Referencia]

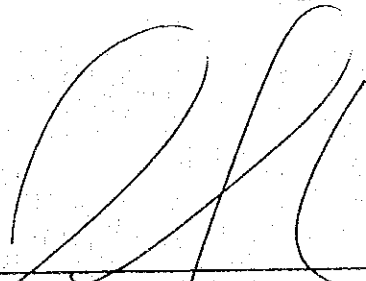
- I/In : Informe Inicial
- I/It : Informe Intermedio
- B/IF : Borrador del Informe Final
- I/F : Informe Final

3—a. Minutes of Meeting (英語版)

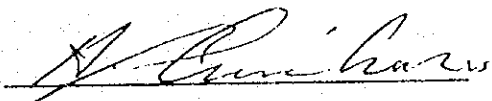
MINUTES OF MEETING
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
THE IMPROVEMENT PROJECT OF THE ORURO-COCHABAMBA LINE
OF
THE BOLIVIAN NATIONAL RAILWAYS

AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

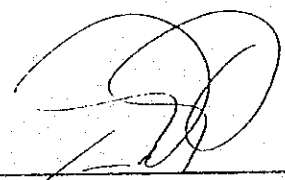
LA PAZ. OCTOBER 19, 1992



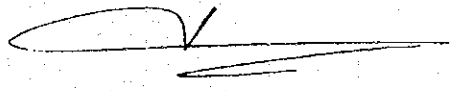
CARLOS APONTE PINTO
Minister,
Ministry of Transportation
and Communications



Hiroshi SHINOHARA
Leader of Preparatory
Study Team
Japan International
Cooperation Agency



CARLOS ALBERTO LOPEZ QUIROGA
Under-Secretary,
Ministry of Planning
and Coordination



HUGO PAREJA BONIFAZ
General Manager of
Bolivian National Railways

MINUTES OF MEETING

The Preparatory Study Team, headed by Mr. Hiroshi SHINOHARA organized by JICA, visited the Republic of Bolivia for the purpose of discussion the Scope of Work for the Feasibility Study on the Improvement Project of the ORURO-COCHABAMBA Line of the Bolivian National Railways from 9th October to 19th October, 1992.

The Team exchanged views and had a series of discussions with agencies concerned of the Government of Bolivia and conducted field surveys in the areas of ORURO-COCHABAMBA Line.

The Attendance List of the Meetings is attached.

As a result of discussions, both sides confirmed the following points:

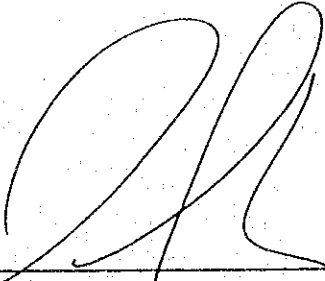
1. With regard to the Final Report, it was agreed that the Summary of the Final Report should be provided in English.
2. The Bolivian side requested that a counterpart training shall be conducted in Japan. The Japanese side expressed that they shall convey the request to Japanese Government.
3. The Bolivian side requested to donate a geogemeter which is necessary to complete the topographic map work for Phase I and Phase II. Japanese side expressed to convey the request to Japanese Government.

3—b. Minutes of Meeting (西語版)

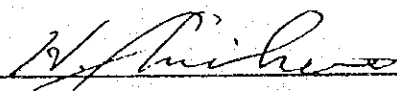
ACTA DE REUNIONES
PARA
EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
DEL
MEJORAMIENTO DE LA LINEA ORURO - COCHABAMBA
DE
LA EMPRESA NACIONAL DE FERROCARRILES
(ENFE)

ACORDADO
ENTRE
EL MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES Y AERONAUTICA CIVIL
Y
LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON
(JICA)

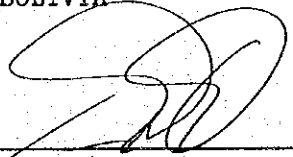
LA PAZ, 19 DE OCTUBRE DE 1992



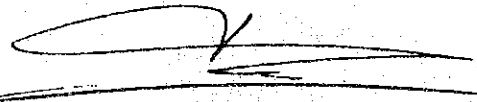
ING. CARLOS APONTE PINTO
~~MINISTRO DE TRANSPORTES,~~
COMUNICACIONES Y AERONAUTICA CIVIL
DE BOLIVIA



ING. HIROSHI SHINOHARA
JEFE DEL EQUIPO PARA
EL ESTUDIO PREPARATORIO
AGENCIA DE COOPERACION
INTERNACIONAL DEL JAPON



LIC. CARLOS ALBERTO LOPEZ QUIROGA
SUBSECRETARIO DEL MINISTERIO DE
PLANEAMIENTO Y COORDINACION
DE BOLIVIA



ING. HUGO PAREJA BONIFAZ
GERENTE GENERAL DE LA
EMPRESA NACIONAL DE FERROCARRILES

ACTA DE REUNIONES

El Equipo del Estudio Preparatorio, encabezado por el Sr. Hiroshi Shinohara y organizado por JICA, visitó la República de Bolivia para el propósito de discusión del Alcance del Trabajo para el Estudio de Factibilidad del Mejoramiento de la línea Oruro-Cochabamba de la Empresa Nacional de Ferrocarriles desde el 9 de octubre de 1992 hasta el 22 de octubre de 1992.

El Equipo intercambió opiniones y sostuvo una serie de discusiones con las agencias pertinentes del Gobierno de Bolivia y ejecutó las inspecciones de campo en las áreas de la línea Oruro-Cochabamba.

La lista de los participantes de las reuniones se adjunta en la presente.

Como resultados de lo arriba mencionado, ambas partes confirmaron los puntos siguientes:

1. Con respecto al Informe Final, ambas partes acordaron que el sumario del Informe Final se presentará en inglés.
2. La parte boliviana solicitó que el personal de contraparte será capacitado en Japón. La parte japonesa prometió llevar la solicitud al Gobierno del Japón.
3. La parte boliviana solicitó la donación de un distanciómetro que será necesario para completar los mapas topográficos en la Fase I y II. La parte japonesa prometió llevar la solicitud al Gobierno del Japón.

CS

A-S

NP

✓

LISTA DE PARTICIPANTES

PARTE JAPONESA

Equipo del Estudio Preparatorio:	Jefe	Sr. Hiroshi	SHINOHARA
		Sr. Takanori	AIURA
		Sr. Kazutoshi	YUYAMA
		Sr. Mutsumi	NARAWA
		Sr. Kazuro	YANAGIDA
		Sr. Masaaki	UEHARA
		Sr. Yoshimi	SUGANO
Oficina de JICA en Bolivia:		Sr. Osamu	OKURA

PARTE BOLIVIANA

Ministerio de Transportes, Comunicaciones y Aeronautica civil:

Ministro	Ing. Carlos Aponte Pinto
Sub-secretario	Ing. Hernan Diaz Sosa

Empresa Nacional de Ferrocarriles:

Gerente General	Ing. Hugo Pareja Bonifaz
Subgerente General	Sr. Abraham Monasterios C.
Director	Ing. Felipe Galarza Miranda
Contraparte	Ing. Jaime Cordova Villegas

Expertos de JICA:

Ing. Yasunori Takahashi

4. Questionnaire

I. CONFIRMATION OF THE REQUEST

I T E M	D E S C R I P T I O N	A V A I L A B I L I T Y	N O T E S ; (R E S P O N S E)
1. Contents of the requested Study		Yes	<ul style="list-style-type: none"> - BASIC DESIGN REHABILITATION SECTOR "AGUAS CALIENTES - IRPA-IRPA" THE LINE ORURO-COCHABAMBA. - ECONOMIC-FINANCIAL EXAMINE.
2. Budgetary plan for the Implementation of the Project		Yes	<ul style="list-style-type: none"> - ENFE'S INVERSION OF THE WORKING SECTOR'S ON LINE "ORURO-COCHABAMBA" A TIME ALONG. - HAVING GREATER THAN STUDY FROM IT IS WORKING'S (GENERAL STUDYING). - THE TIME WORKIN' THE HAVE LESS THAN FOR IS HAVE OF THE CHARGE TRAFFIC EVERY YEAR. - TO OBTAIN THIS TO THINK A GENERAL INVERSION TO ALLOIN THE REHABILITATION TOTAL OF SECTOR. - BEFORE THE STUDY OF FEASIBILITY IT PROPOSE THE FOLLOWING MOD OF FINANCING. <ul style="list-style-type: none"> OECF = 50 % BM = 25 % ENFE = 25 % - IF THE FINANCING NOT POSSIBLE, ENFE CONTINUES EJECTING WORKS IN PERIODS OF CONSTRUCTIONS VERY LONGS.

II. ORGANIZATIONS CONCERNING WITH THE IMPLEMENTATION OF THE STUDY

I T E M	D E S C R I P T I O N	A V A I L A B I L I T Y	N O T E S ; (R E S P O N S E)
<p>1. Agencies in charge of and/or concerned with the followings:</p> <p>(A) Custody of topographic maps and aerial photos</p> <p>(B) Geological data/information</p> <p>(C) Data/information of flood, mud flows and inundations</p>	<p>(1) Name of Agencies and Department</p> <p>(2) Name and position of the responsible persons in charge for the Japanese Study Team to contact</p> <p>ING. FELPE GALARZA ING. JAIME CORDOVA LIC. ABEL MARTINEZ ING. GUIDO LEON ING. ADOLFO RICO</p> <p>(1) Necessity of the Steering Committee and proposed member institutions</p>	<p>(A) Yes</p> <p>(B) Yes</p> <p>(C) Yes</p>	<p>(A) TOPOGRAPHIC MAPS=GEOGRAPHIC MILITARY INSTITUTE. AIR-VIENS=BOLIVIAN AIR FORCE.</p> <p>(B) GEOLOGIC BOLIVIAN INSTITUTE=GEOBOL</p> <p>(C) ENFE=HEAD SAID OF TRACK AND WORK DEPARTMENT.</p> <p><u>MEMBERS OF DIRECTORY COMMITTEE.</u></p> <p>- GENERAL MANAGER OF ENFE</p> <p>- GENERAL ASSISTANT MANAGER OF ENFE</p> <p>- DIRECTORY OF STUDIES AND CONSTRUCTIONS</p> <p>- ASSESSOR MINISTER OF TRANSPORT</p> <p>- COUNTERPART OF JICA</p> <p><u>INSTITUTIONS</u></p> <p>MINISTRY OF TRANSPORT. BOLIVIAN NATIONAL RAILWAYS.</p>
<p>2. Organization to supervise and steer the management of the Study</p>			

III. DATA/INFORMATION NEEDED UPON ARRIVAL OF THE PRELIMINARY STUDY TEAM

I T E M	D E S C R I P T I O N	A V A I L A B I L I T Y	N O T E S ; (R E S P O N S E)
1.	Availability of aerial photos and topographic maps for the project area	Yes	AERIAL PHOTOS E: 25,000 AGE 1981 TOPOGRAPHIC MAPS E: 1:50,000 AGE 1965
2.	Geological data	Yes	GEOLOGICAL MAPS E: 1:50,000
3.	Traffic Survey System	Yes	STATISTIC OF STATIONS
	(1) Location of periodic traffic count stations	Yes	ENFE - DIRECTION OF PLANNING
	(2) Period (ex. once a year, seasonal, etc.) and survey items	Yes	
4.	Lists of the registered consultants/firms including name of person(s) to contact and their telephone number	Yes	- BOLIVIAN AIR FORCE - MILITARY GEOGRAPHIC INSTITUTE = IGM GEOLOGICAL BOLIVIAN INSTITUTE = GEOBOL - NATIONAL SERVICE OF NAYS = SNC
5.	Railways related budget	Yes	ENFE = HEADSHIP OF STUDIES = JEC
	(1) Railways construction budget	Yes	ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND CONSTRUCTIONS = JVO
	(2) Railways maintenance budget	Yes	ENFE = HEADSHIP OF STUDIES = JEC
6.	Railways related cost	Yes	ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND CONSTRUCTIONS = JVO
	(1) Construction cost by type of railways and location	Yes	
	(2) Maintenance cost by type of railways location	Yes	
7.	Environmental issue	Yes	- ENVIRONMENT DEPARTMENT MINISTRY OF THE COUNTRY PEOPLE AND A FAIRS
	(1) Regulation		
	a) Law/guidelines on environmental impact assessment		

(cont'ed)

I T E M	D E S C R I P T I O N	A V A I L A B I L I T Y	N O T E S ; (R E S P O N S E)
(2) International conventions on environmental conservation	b) Quality Standards	Yes	
(3) Present situation of the project area by environmental view points	a) Bilateral Convention b) Multilateral Convention	Yes Yes	
	a) Socio-economic environment	Yes	ENFE: HEADSHIP OF CONSTRUCTIONS = JEC
	- Resettlement plan or compensation	Yes	ENFE: "
	- Main source of income of the residents	Yes	ENFE: "
	- Number and distribution of schools, hospitals, religious facilities	Yes	ENFE: "
	- Location of the community which may be affected by the project	Yes	ENFE: "
	- Cultural property or archaeological site	Yes	ENFE: "
	- Use of river, i.e. domestic, industrial and agricultural	Yes	ENFE: "
	- Existence of common land	Yes	ENFE: "
	b) Natural environment	Yes	ENFE: "
	- Availability of meteorological data	Yes	METEOROLOGIC INSTITUTE
	- Availability of land use and vegetation map	Not	

(cont'ed)

I T E M	D E S C R I P T I O N	A V A I L A B I L I T Y	N O T E S ; (R E S P O N S E)
	<ul style="list-style-type: none"> - History of natural disaster, landslide and flood - Areas affected by soil erosion - Change of water level of rivers in recent years - Location of environmentally vulnerable areas such as wetland - Species of valuable animals and plants living in the project area - Location of particular areas officially protected such as national park - Distribution of important landscape or scenery for tourism <p>c) Quality of life</p> <ul style="list-style-type: none"> - Present air quality - Regulation on car and industry emission - Present water quality - Regulation on effluent - Present condition of noise and vibration - Regulation for prevention of noise and vibration - Present condition of soil contamination - Regulation for prevention of soil contamination 	<p>Yes</p> <p>Yes</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Not</p>	<p>ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND CONSTRUCTION = JVO</p> <p>EMPIRIC-DATES ENFE-JVO</p>

IV. DATA/INFORMATION NEEDED DURING STAY OF THE PRELIMINARY STUDY TEAM

I T E M	D E S C R I P T I O N	A V A I L A B I L I T Y	N O T E S ; (R E S P O N S E)
1. Latest Socio-economic Indices (Items of (1), (2) and (3) are required up-dated data from 1988)	<ul style="list-style-type: none"> (1) GNP and GDP (2) Population (3) Past and future population growth rate (4) Industrial, agricultural and mining products (by main sort) (5) Foreign trade (quantity and value) (6) Tourism development plans (7) Others 	<ul style="list-style-type: none"> Yes Yes Yes Yes Yes Yes Yes 	<ul style="list-style-type: none"> ENFE = DIRECTION OF PLANNING = PLA ENFE = " ENFE = " ENFE = " ENFE = " ENFE = " ENFE = "
2. Existing Development Plans and Reports	<ul style="list-style-type: none"> (1) Economic development plans (2) Transportation development plans (3) Industrial development plans (4) Mining and agricultural development plans (5) Forecast of socio-economic indicators 	<ul style="list-style-type: none"> Yes Yes Yes Yes Yes 	<ul style="list-style-type: none"> ENFE = " ENFE = " ENFE = " ENFE = " ENFE = "
3. Existing reports of railways development plan and railways project	<ul style="list-style-type: none"> (1) Railways development plan (2) Major railways projects <ul style="list-style-type: none"> - past projects - on-going projects - programmed projects (3) Railways network (4) Environment study reports for railways study 	<ul style="list-style-type: none"> Yes Yes Yes Yes 	<ul style="list-style-type: none"> ENFE = " ENFE = " ENFE = " ENFE = "

(cont'ed)

I T E M	D E S C R I P T I O N	A V A I L A B I L I T Y	N O T E S ; (R E S P O N S E)
4. Topographic data	<ul style="list-style-type: none"> (1) Triangulation point network (2) Bench-mark network (3) Points Description (Control points, Bench-mark) (4) Triangulation point data lists 	<ul style="list-style-type: none"> Yes Yes Yes Yes 	<ul style="list-style-type: none"> MILITARY GEOGRAPHIC INSTITUTE = IGM " " "
5. Specification and standard	<ul style="list-style-type: none"> (1) Railways capacity manual (2) Geometric standard (3) Bridge standard (4) Maintenance manual (5) Others 	<ul style="list-style-type: none"> Yes Yes Yes Yes Yes 	<ul style="list-style-type: none"> ENFE = MANAGEMENT OF OPERATIONS = GO ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS = JVO ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS = JVO ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS = JVO ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS = JVO PARTIAL INFORMATION ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS = JVO
6. Maintenance records of the Oruro-Cochabamba railway line	<ul style="list-style-type: none"> (1) Execution date and/or period (2) Maintenance work item (3) Numbers and type of equipment and manpower (4) Cost 	<ul style="list-style-type: none"> Yes Yes Yes Yes 	<ul style="list-style-type: none"> ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS = JVO ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS = JVO ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS = JVO ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS = JVO
7. Equipment and staff for the maintenance work owned by ENFE		<ul style="list-style-type: none"> Yes 	<ul style="list-style-type: none"> ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS = JVO

V. CONFIRMATION OF AVAILABILITY

I T E M	D E S C R I P T I O N	A V A I L A B I L I T Y	N O T E S ; (R E S P O N S E)
1. Geological data	(1) Reports of geological/soil investigation conducted in the past/on-going projects	Yes	ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS JVO - PARTIAL INFORMATION
2. Meteorological data	(1) Monthly rainfall data (daily rainfall data, if possible) (2) Rainfall intensity data and map (3) Temperature (4) Others	Yes	ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS NATIONAL SERVICE OF METEOROLOGY HYDROLOGY
3. Hydrological data of rivers		—	NATIONAL SERVICE OF METEOROLOGY HYDROLOGY
4. Data/Information on related railways	(1) Railways maps (2) Railways inventories (class, length, surface type, width, etc.) (3) Record of past disaster (flooding, etc.)	Not	—
5. Traffic data on the related railways (Up-dated data from 1989)	(1) Traffic volume by trains types (2) Number of registered trains (3) Record of traffic accidents (type, causes, location, etc.)	Yes	ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS - JVO
6. Land use plans and maps	(1) Present situation and future plan (2) Large redevelopment plan	Yes	ENFE = HEADSHIP OF TRACK AND WORKS - JVO
		Yes	ENFE = DIRECTION OF PLANNING
		Yes	ENFE = DIRECTION OF PLANNING
		Yes	ENFE = DIRECTION OF PLANNING
		Not	—
		Not	—

VI. OTHER INFORMATION FOR THE STUDY

I T E M	D E S C R I P T I O N	A V A I L A B I L I T Y	N O T E S ; (R E S P O N S E)
1. Any Specific Restrictions related to the Study			

VII. ADDITIONAL INFORMATION FOR THE STUDY

I T E M	D E S C R I P T I O N	A V A I L A B I L I T Y	N O T E S ; (R E S P O N S E)
<p>1. Availability of the Government's equipments/instruments/apparatus for the study</p>	<p>(1) List up equipments/instruments /apparatus which are available for the study by the following category with the following information;</p> <p>a) Category</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrument for topographic survey - Apparatus for geological/soil investigation - Apparatus for traffic survey - Computer - Service Vehicle - Others <p>b) Information</p> <ul style="list-style-type: none"> - Name - Type (or model/maker) - Characteristics (or capacity) - Number of units - Condition 	<p>Yes</p> <p>Not</p> <p>Not</p> <p>Yes</p> <p>Yes</p> <p>—</p>	<p>TEODOLITO WILD T-1-NIVEL</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>PC</p>

5. 収集資料リスト

資料リスト (収集資料)

主任部長	文書管理課長	情報管理課長	技術情報課長

地域	国名	資料の名称	形態	版数	ページ数	オリジナルコピーの別	部数	収集先名称又は発行機関(価格の別)	取扱区分	利用表示	利用者所属氏名	納入予定日	納入確認
	ボリビア国	ボリビア国オールド・コチャバパン自治道改訂計画調査(事前調査)											
番号													
1		Servicio Nacional de Aerofotogrametria (航空写真測量局複製)	複製	A4	16	コピー	1	寄贈・購入(価格の別) 寄贈	JR				
2		Ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca (野生動物、国立公園、狩猟および漁業法)	複製	A4	32	コピー	1	寄贈	JR				
3		Proyecto de Ley No. 242 Ley del Medio Ambiente y Recursos Naturales (環境・天然資源法、法案424番)	複製	A4	32	コピー	1	寄贈	JR				
4		Asociacion Nacional de Empresas Consultoras Ier Directorio Nacional Gestion 1990 - 1991 (コンサルタルンツ協会 1990-1991年度版)	報告書(製本)	A4	76	オリジナル	1	ANEC (コンサルタツ協会)	JR				
5		Proyect de Ley General del Medio Ambiente (環境一般法)	複製	A4	12	コピー	1	Honorable Casara de Diputados Comision del Medio Ambiente y Recursos Naturales (下院環境委員会)	JR				

図録編提出用

国際協力事業団

番号	資料の名称	形態	版型	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	収集先名称又は 発行機関	寄贈・購入 (価格)の別	取扱区分	利用表示	利用者所属氏名	納入 予定日	納入 確認欄
6	Corporacion de Desarrollo de Cochabamba Gerencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente Proyecto "Manejo y Control de la Cuenca Irpa Irpa" (コチャパンパン開発公社、天然資源・環境局、 "イルパ・イルパ"流域資源管理プロジェクト)	冊子	A4	69	コピー	1	Condeco (コチャパンパン開発 公社)	寄贈	JR				
7	Description of Triangulation Station (三角点説明)	冊子	A4	5	コピー	1	Instituto Geografico Mistar (地理地理院)	寄贈	JR				
8	Que es CIMAT? Centro de Investigaciones de la Capacidad de uso favor de la Tierra (CUMATI社概要)	冊子	A4	16	コピー	1	CUMAT (土地利用調査 センター)	寄贈	JR				
9	MEMORIA agosto 1989 - agosto 1991 Ministerio de Transportes, Comunicaciones y Aeronautica Civil (運輸通信民間航空省報 1989.8-1991.8)	報告書 (製本)	A4	56	オリジナル	1	運輸通信民間航空 省	寄贈	JR				
10	Empresa Nacional de Ferrocarriles Estadísticas 1991 (ボリグワイア国統計年報 1991)	報告書 (製本)	A6	84	オリジナル	1	ボリグワイア国鉄	寄贈	JR				
11	ENFE Indicadores Estadísticos 1982-1991 (ENFE 統計指標 1982-1991)	報告書 (製本)	A5	8	オリジナル	1	ボリグワイア国鉄	寄贈	JR				
12	Clasificador de Carga Alfabético, etc. (精金体系表)	報告書 (製本、 冊子)	M、B4	219	オリジナル コピー	6冊分	ボリグワイア国鉄	寄贈	JR				
13	Servicio Nacional de Caminos (SNC) Estadística 1989, 1988, 1987, 1986 (道路局統計 1989, 1988, 1987, 1986)	冊子	A4	562	コピー	1	SNC(道路局) Departamento de Planificación (規格局)	購入	JR				
14	地形図 1:250,000 (オルロ〜コチャパンパン間)	地図	A1	1	コピー	1	IGH	購入	JR				
15	地形図 1:50,000 (オルロ〜コチャパンパン間)	地図	A1	10	オリジナル	1	IGH	購入	JR				

国際協力事業団
図書館提出用

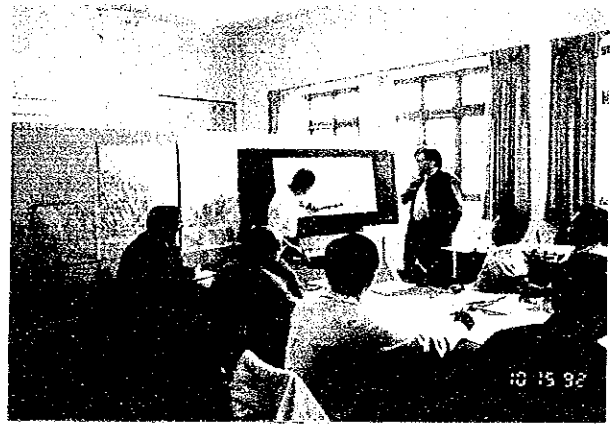
6. 写真



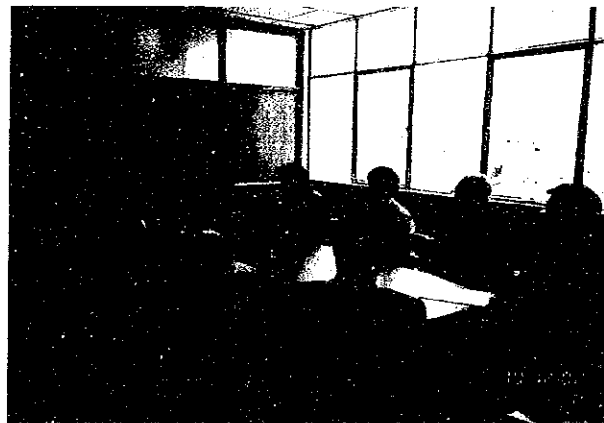
運輸通信省におけるS/W、M/Mの調印



ENFEでのS/W、M/M協議



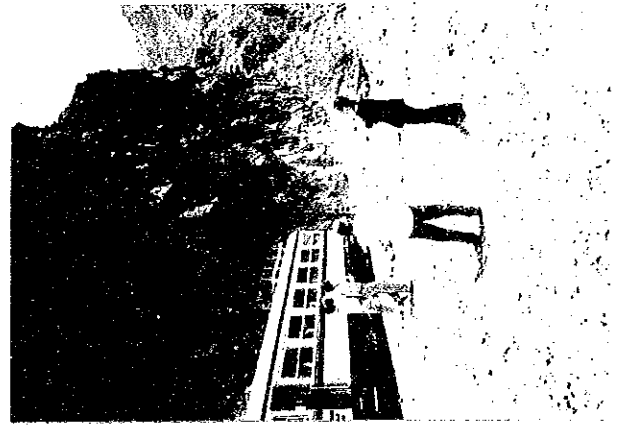
コチャバンバ局との打ち合わせ・協議



企画調整省との打ち合わせ



85km+388 アグアス・カリエンテス駅前のアルケ川の土石流堆積状況



99km+600付近 岩盤を切削している区間



104km付近 ENFE で計画している新設長大橋（約500m）架設予定地点



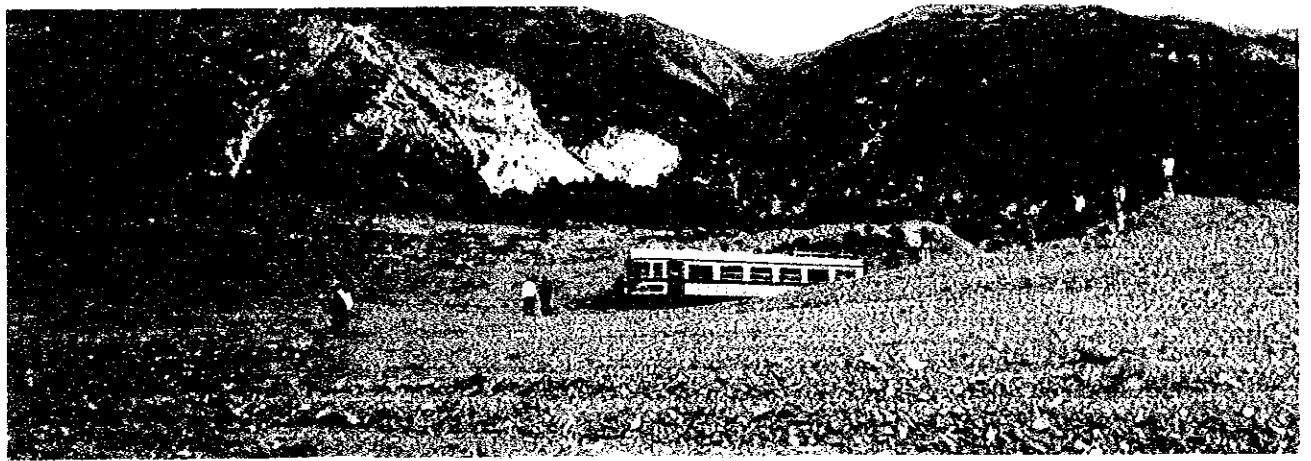
107km付近 土石流の被害により ENFE で建設した新設橋梁



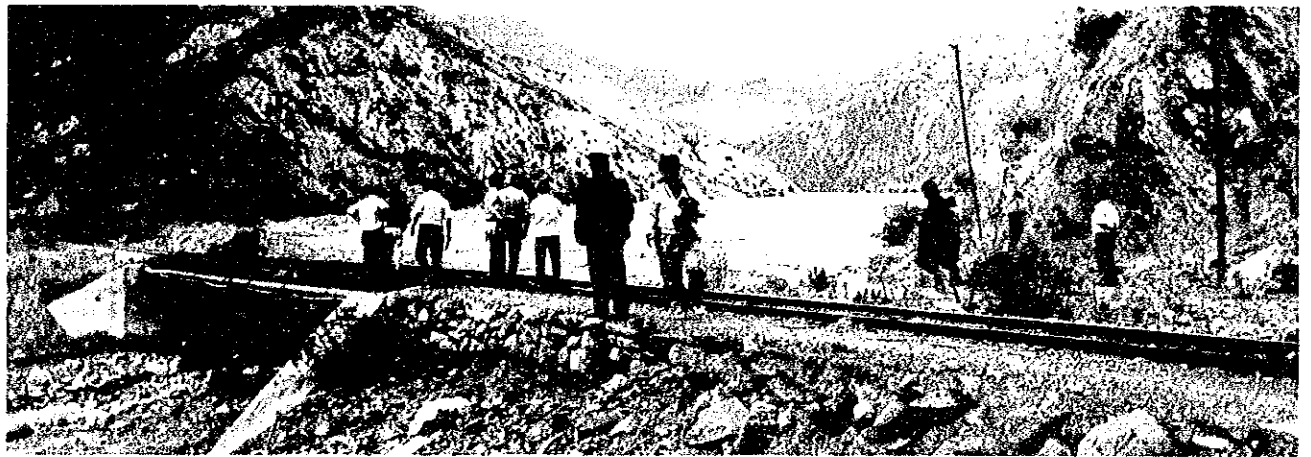
108km付近 土石流が堆積しているアルケ川



109km+500付近 河床上昇により埋没し、使用不可能となったトンネル（天端が見える）



128km+600付近 土石流発生状況



133km+000付近 オルコマ駅付近における土石流発生状況（アルケ川とサヤリ川の合流部）



軌道保守・復旧作業状況

7. 今回の事前調査に関する新聞記事訳

JICA の援助により高原地帯“ソーナ・ローハ”の鉄道再建

国際協力事業団、JICA、の7名の技術者は、昨日、高原地帯の鉄道区間“ソーナ・ローハ”における変更路線建設のための見積もり額6千万ドルの融資を決めることを目的に、現地調査を実施した。

コチャバンバの鉄道区間“ソーナ・ローハ”はアグアス・カリエンテス駅とオルコーマ駅間の60kmの距離で、アルケ川、チャンゴーリャ川およびタコパーヤ川により浸食された不安定な土地により、鉄道運営には危険な区間と考えられている。

雨量の多い年には、土石流により路線は動かされ、橋梁やレールの一部は運び去られ、この区間の鉄道は中断されてしまう。

ボリビア国鉄の地方局長ダビッド・ドミンゲス氏によれば、篠原紘を団長とする7名のJICA技術者と水曜日に打ち合わせを行い、“日本にて検討できるように、我々は説明しソーナ・ローハの事前調査の図面および詳細資料を提出した”と述べた。

昨日、日本調査団は列車にてラパスに戻る途中、ソーナ・ローハの踏査を実施した。これは日本大使館へ報告され、19日の月曜日にはこの区間の調査および再建のための協定に署名される。

事前調査によれば、アグアス・カリエンテス＝タコパーヤ間、チャンゴーリャ＝コルチャ間、コルチャ＝アルケ間、アルケ＝イウエラーニ間といった幾つかの区間にて路線を変更し建設することにある。

調査団は、運輸計画、鉄道、環境評価および自然条件の専門家より構成されている。

事前情報によれば、F/Sおよび再建の最終設計が実施される。そのために、衛星写真が利用され、提案される30ルート of 設計が行われ、最適のルートが選択される。”協定調印後、日本技術者は日本から衛星により航空写真測量を実施する。その結果により、ソーナ・ローハを図面により拡大し、おそらく、異なるルートを図面化を始めるであろう”とENFB地方局長は語った。

“Zona roja” de ferrocarril al altiplano será reconstruida con ayuda de JICA

Siete técnicos de la Agencia Internacional de Cooperación del Japón, JICA, efectuaron ayer una inspección de la denominada “zona roja” en el tramo ferroviario al altiplano, con la finalidad de comprometer un financiamiento estimado de 60 millones de dólares para la construcción de variantes.

La “zona roja” ferroviaria de Cochabamba está comprendida entre las estaciones ferroviarias de Aguas Calientes y Orcoma y abarca unos 60 kilómetros de extensión, considerados como los de mayor riesgo para el tráfico de ferrocarriles debido al terreno flojo y deleznable, que es surcado por los ríos Arque, Changolla y Tacopaya.

En años muy lluviosos el tráfico ferrocarrilero se interrumpe en esa zona debido a que la mazamorra virtualmente barre la línea férrea, llevándose puentes y partes de la vía.

El agente regional de la Empresa Nacional de Ferrocarriles, Ing. David Domínguez, dijo que el miércoles se reunió con los siete técnicos de JICA que llegaron presididos por el ingeniero Shirofhi Shimohara. “Hemos estudiado y entregado planos y detalles de estudios preliminares de la zona roja para que la misión de técnicos pueda evaluarlos en el Japón”.

La misión japonesa ayer retornó vía férrea a La Paz, efectuando en su recorrido una inspección de la zona roja, para informar a su Embajada y participar el lunes 19 de la suscripción de un convenio para el estudio y la reconstrucción de la línea férrea en ese tramo.

Según los estudios preliminares, se trata de construir variantes en varios tramos como: Aguas Calientes-Tacopaya, Changolla-Colcha, Colcha-Arque, Arque-Hihuerani.

La misión de técnicos estuvo integrada por expertos en planificación de transportes, de ferrocarriles, un evaluador del medio ambiente y un experto en condiciones naturales.

En base a las informaciones preliminares se elaborará un estudio de factibilidad y diseño final de la reconstrucción. Se utilizará para ello fotografía de satélites y se diseñarán unas 30 propuestas de variante para elegir la de mayor conveniencia para su construcción definitiva. “Después de firmar el convenio los técnicos se van a dedicar desde su país al levantamiento aerofotogramétrico vía satélite. En base a sus resultados efectuarán la ampliación de la Zona Roja y probablemente comenzarán a trazar las diferentes líneas”, dijo el Agente Regional de ENFE.

日本調査団“ソーナ・ローハ”のF/Sの実施

国際協力事業団（JICA）の技術調査団は、オルーロとコチャバンバの都市間に位置する“ソーナ・ローハ”と呼ばれる新区間の鉄道建設のためのF/Sを実施する。昨日、技術調査団は運輸通信民間航空省にカルロス・アポンテ・ピント大臣を表敬した。

ボリビア政府および日本国政府代表は来週（10月19日）、調査開始のための協定に調印する。これにより、ボリビア国鉄（ENFE）が抱えている大きな問題、特に雨季のものであるが、これが解決されるであろう。

調査団は表敬したおり、アポンテ・ピント大臣にF/S調査スケジュールを説明した。調査団員は、準備作業開始前に該当区間の視察を滞在中に実施する。運輸大臣カルロス・アポンテは調査団が実施する作業の重要性を強調し、当鉄道区間の雨季における問題点がそれにより解決されるであろうことを述べた。

この地域では洪水や土石流により、かなりの頻度で広範囲に路線が消失している。

ENFE技術者は、問題が解決されるように、出来るかぎり短期間でこの作業が実施されるように日本調査団に同行する。調査団は日本運輸省の代表者である篠原絃氏およびその他技術者、相浦孝範氏、湯山和利氏、奈良輪睦美氏、菅野喜巳氏、柳田和朗氏、上原政明氏により構成されている。

調査団の作業として、地形測量、ルート調査、ソーナ・ローハにおける変更路線最終決定、工事日程作成も実施される。

ENFEの技術者によれば、約50 kmの区間には6千万ドルの投資を必要とし、その工事は西暦2000年前に実施されなければならない。また、ENFEは雨季における補修工事の実施により運行を中断せざるをえず、統計資料によれば年間2百万ドルの損失を被っている。

Misión japonesa elaborará estudio de factibilidad de la "Zona Roja"



Una misión de técnicos de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) elaborará un estudio de factibilidad para la construcción del nuevo tramo ferroviario denominado "Zona Roja", que está ubicado entre las ciudades de Oruro y Cochabamba. La misión técnica realizó ayer una visita protocolar al ministro de Transporte, Comunicaciones y Aeronáutica Civil, Carlos Aponte Pinto.

El Gobierno boliviano y la representación diplomática de ese país suscribirán la próxima semana (19 de octubre) un convenio para iniciar este estudio, que solucionará los graves problemas que sufre la Empresa Nacional de Ferrocarriles (ENFE), particularmente en la época de lluvias.

El Ministro Aponte Pinto, durante la reunión protocolar recibió la explicación de los técnicos de JICA, sobre la cronología del trabajo que debe realizarse en los próximos días. Antes de iniciar el trabajo de preparación del estudio los miembros de la misión japonesa realizará una visita por el tramo ferroviario, que se realizará en las próximas horas.

El Ministro de Transportes, Carlos Aponte al destacar la importancia del trabajo que realizarán los técnicos, dijo que de esta manera se podrá dar solución a los problemas que confronta ese ramal ferroviario durante la época de lluvias.

En varias oportunidades extensos sectores de vía desaparecieron por las fuertes riadas y mazamoras que se originan en esa región, añadió.

Técnicos de ENFE acompañarán a la misión japonesa para elaborar en el menor tiempo posible este trabajo, que solucionará este problema. La misión extranjera está integrada por Hiroshi Shinahara, representante del Ministerio de Transportes Japones, además de los ingenieros:

Takanori Aiura, Kazutoshi Yuyama, Mutsumi Narawa, Toshimi Sugano, Kazuro Yanagida y Masaaki Ochura.

El trabajo de la misión, también deberá efectuar un levantamiento topográfico, estudiar la ruta óptima, diseñar el trazo definitivo de la variante en la zona roja y la ejecución del cronograma de obras.

El tramo de 50 kilómetros aproximadamente demandará una inversión de 60 millones de dólares y cuyas obras deberán ser encargadas antes del año dos mil, según técnicos de la empresa ferroviaria.

Explicaron que de acuerdo a informes estadísticos la empresa en época de lluvias tienen una pérdida anual de dos millones de dólares, por la suspensión de ese servicio por los trabajos de rehabilitación que se deben realizar.

102
74
SF