

[付 屬 資 料]

4-2 西 文

TERMINOS DE REFERENCIA
PARA
EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA LINEA PRINCIPAL ENTRE
LA CIUDAD DE MEXICO Y VERACRUZ DE
LOS FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO

TERMINOS DE REFERENCIA
PARA
EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA LINEA PRINCIPAL ENTRE
LA CIUDAD DE MEXICO Y VERACRUZ
DE
LOS FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO

1. ANTECEDENTES

- a) Los ferrocarriles en México se integraron al organismo denominado Ferrocarriles Nacionales de México en el año de 1986 por disposición expresa de la Ley y contando actualmente este organismo con 25850 Km. de vías en todo el territorio nacional.

El gobierno Mexicano hoy en día está avanzando en la modernización de su Sistema Ferroviario para lo cual se ha avocado a la construcción de nuevas líneas férreas, a la modernización de sus equipos de señalización y asimismo se encuentra electrificando la línea doble México-Querétaro. Dentro de las que se están modernizando contamos con la línea férrea México-Veracruz y a la vez mediante otras líneas se pretende comunicar a la Ciudad de Guadalajara, Jal. con Monterrey, N.L., Guadalajara, Jal. con Manzanillo, Col. y la Ciudad de Querétaro, Qro. con la Ciudad de Irapuato, Gto. entre otras.

De las obras descritas, la electrificación de la México-Querétaro (cuya longitud de la vía doble es de 245 Km) es la primera en el País con sistema de corriente alterna, 25 Kv. 60 Hzs., y constituye la primera etapa del programa de electrificación de los ferrocarriles mexicanos.

Siendo el motivo de la modernización de los ferrocarriles por parte del Gobierno Mexicano el desarrollo social y económico que se está teniendo, lo que ocasiona que se tenga la necesidad de mejorar los servicios de transportes y dentro de éstos el de los ferrocarriles contempla mayores ventajas que los otros, en lo que se refiere a seguridad, capacidad y velocidad. Las características de los ferrocarriles revelan su fuerza en el transporte de pasajeros a mediana y larga distancia y en el transporte de cereales como maíz y trigo y productos minerales.

- b) Durante el año de 1985 los ferrocarriles mexicanos transportaron aproximadamente 19.8×10^6 pasajeros (4.014×10^9 pasajero-kilómetro) y transporta 60.5×10^6 toneladas de carga (37.54×10^9 tonelada-kilómetro) y comparando esto con lo efectuado en el año de 1975, se incrementó por lo que respecta a pasajeros 1.54 veces y 1.39 en lo que se refiere a carga. Comparando los ferrocarriles con los demás medios de transporte, éstos transportaron el 1% del sector pasajeros y el 33% del sector carga.

La misión de los ferrocarriles en México, fundamentalmente está enfocada al transporte de carga, pero últimamente está tendiendo a mejorar su servicio por lo que se refiere al transporte de pasajeros, por lo que se han mejorado los vagones que prestan éste —

servicio entre la Ciudad de México a algunas ciudades importantes como lo son: Querétaro, Qro., Monterrey, N.L., Guadalajara, Jal., Veracruz, Ver. y Uruapan, Mich., y lo cual ha tenido mucha aceptación.

- c) Se han mejorado las condiciones de la línea férrea México-Veracruz a la cual se denominó "El Mexicano", teniendo una longitud de 433 Km. y está catalogada entre las principales con que cuenta el país, en virtud de que en Veracruz se encuentra el puerto principal del Golfo de México y uno el sureste del país, donde se encuentra un almacén de cereales muy importante para la ciudad de México que cuenta con 16 millones de habitantes.

Al observar geográficamente ésta vía, la altitud de la misma sube precipitadamente entre Esperanza y Córdoba y además ésta atraviesa por varias montañas y valles, siendo un tramo que presenta varias dificultades, por lo que la capacidad de transporte se encuentra limitada en el aspecto carretero, pero por lo que se refiere al ferrocarril existe una desviación para escalarla y la cual tiene una longitud de más de 100 Km.

Asímismo para aumentar la capacidad de transporte se está modificando la vía a efecto de mejorar sus pendientes y curvaturas y en muchos tramos se construyen vías dobles, en consecuencia de éstas las pendientes y las curvas serán disminuidas de 4% a un 2.5 % y de 12° a 6° respectivamente, pero aún así estará limitada la capacidad y la velocidad, en razón de esto se espera que con la electrificación de la vía y las modificaciones antes mencionadas se -

mejorará su capacidad y velocidad. Señalando que este proyecto de electrificación deberá justificarse desde el punto de vista de la economía nacional.

2. OBJETIVO

El objetivo de este estudio es determinar la solución más efectiva para realizar la electrificación de la línea principal entre la Ciudad de México y Veracruz (433 km) elaborando un estudio de factibilidad -- actualizado y definir el tiempo óptimo para la implementación del proyecto. El estudio abarcará un pronóstico de la demanda de tráfico, -- anteproyectos, estimaciones de costos y análisis económicos y financieros de soluciones alternativas desembocando en la selección de la solución óptima.

En particular, el estudio comprenderá conceptos enfocados a:

- a) Incremento de la capacidad de tráfico ferroviario mediante la electrificación.
- b) Reducción del tiempo de recorrido aumentando la velocidad de los -- trenes de manera que sean más competitivos respecto a otros modos -- de transporte.
- c) Mejoramiento del nivel de servicio a ofrecer a los usuarios de los ferrocarriles.
- d) Abatimiento del costo de energía y mantenimiento para mejorar la situación financiera de los ferrocarriles.

e) Ahorro de energía a través de la electrificación para ayudar a la economía nacional y contribuir a la distribución óptima de los recursos energéticos.

f) Impacto de la electrificación en el desarrollo del bienestar y de la economía nacionales.

3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

El equipo de trabajo será responsable de los resultados globales del estudio incluyendo previsiones de tráfico, levantamientos, planos, proyectos, análisis económicos y financieros. La ejecución de los estudios se hará en estrecha cooperación con el Gobierno Mexicano y los Ferrocarriles Nacionales de México, que serán responsables de proporcionar todos los criterios necesarios, los datos disponibles y los servicios de apoyo según se menciona en la sección 5 de este documento.

Los requerimientos básicos para completar el estudio son:

a) Línea que va a ser electrificada

La línea principal entre la Ciudad de México y Veracruz (433 km) de los Ferrocarriles Nacionales de México.

b) Previsiones de la demanda de tráfico

Se hará un pronóstico del incremento de la población y del desarrollo de la economía nacional en todo el país y en particular en el región por la que pasará la línea.

Con base en este pronóstico se hará una previsión de la demanda de --

tráfico sobre la línea.

c) Plan de transporte

Se elaborarán gráficas de trenes para satisfacer la demanda de tráfico y tomando en cuenta factores tales como el tiempo óptimo de recorrido y la capacidad de la línea. Se determinará el número requerido de material rodante con la debida consideración en cuanto al material de reserva.

d) Plan de material rodante

Después de comparar los trenes arrastrados por locomotora, con los trenes con unidades múltiples, se determinarán las principales características del material rodante que se va a usar en la línea.

e) Plan de instalaciones fijas

Se seleccionará el sistema óptimo de alimentación para la electrificación y se determinará el circuito de alimentación tomando en cuenta la situación de la energía y el plan de transporte. Se definirán las líneas de transmisión de llegada (entrada), las subestaciones y las instalaciones de la catenaria, así como el sistema de control de supervisión.

f) Instalaciones de señalización y telecomunicaciones

Se determinarán los sistemas de señalización racional y telecomunicaciones de acuerdo al plan de operación de los trenes y a los sistemas de electrificación.

Se definirán todos los sistemas de bloqueo por relevados, ABS, ATS relacionados en particular con la electrificación.

Se elegirán las instalaciones de señalización y telecomunicaciones relacionadas con los sistemas de control de operación de los trenes. Después de fijar las normas de calidad para las comunicaciones, se determinarán las contramedidas respecto a la interferencia inductiva para las nuevas instalaciones de telecomunicaciones relacionadas con la electrificación y los equipos existentes de comunicaciones se definirán contramedidas básicas en cuanto a la interferencia inductiva relativa a las instalaciones de comunicaciones exteriores.

g) Plan de instalaciones de mantenimiento

Se elaborará un plan para el sistema de inspección, mantenimiento y reparación para el material rodante y las instalaciones fijas. Con base en este plan, se diseñarán los talleres y depósitos para el material rodante y depósitos de mantenimiento para las instalaciones fijas con sus principales equipos y la necesaria mano de obra.

h) Otras obras relacionadas

Se determinarán las modificaciones de obra civil necesarias para la electrificación.

Se llevará a cabo la remodelación del arreglo de vía de las estaciones si es necesaria para el aumento de las operaciones de los trenes.

i) Estimaciones de costos

Las inversiones iniciales y futuras adicionales para el incremento del tráfico así como la diferencia en el costo de operación y man-

tenimiento serán calculadas con análisis detallados sobre el costo de la energía, desglosándose en parte local y parte extranjera. Se fomentará el uso de productos indígenas.

j) Análisis económicos y financieros.

Se estimará el nivel de ingresos y se llevarán a cabo análisis financieros y económicos en términos de EIRR y FIRR. Se suministrarán análisis de sensibilidad y se describirán algunas ventajas intangibles. Se seleccionará el plan óptimo para la realización del proyecto indicando la fecha más oportuna para su arranque.

k) Transferencia de Tecnología

Los estudios técnicos relativos al proyecto de electrificación de la línea férrea México-Veracruz que efectúe la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, una vez revisados y efectuada una reunión donde se analicen los pros y los contras se harán aquellas recomendaciones que resulten más adecuadas para la viabilidad del proyecto.

l) Diseño de detalle

Se realizará cuando la justificación de la electrificación de la vía se reconozca.

Todos los conceptos anteriores deberán incorporar los recientes adelantos tecnológicos.

4. PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DE LOS REPORTES.

El equipo de estudio entregará los siguientes reportes redactados en idioma inglés.

- a) Un reporte de inicio, exponiendo a grandes rasgos la metodología que se usará, programa de trabajo y relación de personal, en un lapso de dos semanas del inicio de la obra (en 10 copias).
 - b) Un reporte provisional, en pleno desarrollo de la obra, indicando el avance, los resultados y una evaluación inicial del estudio (30 copias).
 - c) Un borrador de Reporte Final, indicando todos los resultados, conclusiones y recomendaciones (30 copias).
 - d) El Reporte Final que tendrá que ser entregado en un lapso de un mes - desde la recepción de comentarios por parte del Gobierno Mexicano, -- los cuales tendrán que ser presentados en un plazo de 15 días (quince) a partir de la entrega del Borrador de Reporte Final. (40 copias)
5. DATOS Y SERVICIOS QUE TENDRA QUE PROPORCIONAR EL GOBIERNO MEXICANO.

El Gobierno Mexicano deberá suministrar lo siguiente:

- a) El personal que conforma el equipo de estudio quedará exento de impuestos y derechos sobre la maquinaria, equipo y materiales que tendrán -- que traerse a México por el equipo de estudios, según lo hace normalmente el Gobierno con los expertos de asesoría técnica.
- b) El Gobierno a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, facilitará la entrada y salida del personal extranjero del equipo de estudio.

- c) Se proporcionarán al personal del equipo de estudio los locales de oficina amueblados y las instalaciones adecuadas en México para que lleven a cabo su trabajo, incluyendo el equipo de transporte y telecomunicaciones. Algunos artículos podrían ser adquiridos bajo contrato con el equipo encargado del estudio y al término de su misión ser devueltos al Gobierno.

- d) A petición del equipo encargado del estudio se proporcionarán los permisos necesarios para levantamientos de campo y datos pertinentes, información, reportes y materiales para llevar a cabo los levantamientos.

- e) El personal de la contraparte (funcionarios/ingenieros) serán asignados al equipo encargado del estudio durante el período del levantamiento con el número necesario de obreros (los costos para el empleo de mano de obra estarán a cargo del equipo de estudio).

6. DURACION DEL ESTUDIO Y SUMINISTRO DE PERSONAL

Se realizará un estudio de factibilidad con duración de un año aproximadamente, los expertos profesionales requeridos para el estudio se estima que serán según se indica a continuación.

- 1) GERENTE DE PROYECTO
- 2) INGENIERO PROYECTISTA
- 3) PLANIFICACION DE DESARROLLO ECONOMICO
- 4) ANALISTA DE DEMANDA DE TRAFICO

- 5) INGENIERO DE TRANSPORTE Y OPERACION DE TRENES
- 6) INGENIERO DE PLANIFICACION DE ELECTRIFICACION
- 7) INGENIERO DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO
- 8) INGENIERO DE ENERGIA ELECTRICA
- 9) INGENIERO DE SEÑALIZACION Y TELECOMUNICACIONES
- 10) INGENIERO CIVIL Y DE VIA
- 11) ANALISTA DE COSTOS
- 12) ECONOMISTA DE TRANSPORTE
- 13) ANALISTA FINANCIERO DE TRANSPORTE

P. 3

- * 1 Huelga decir que los proyectos preliminares se llevarán a cabo tomando en cuenta su compatilidaa con el sistema de electrificación entre la Ciudad de México y Querétaro.

P. 6

- * 2 Revisión de los estudios técnicos por parte de S.C.T.
Se revisarán los estudios técnicos realizados por S.C.T. sobre la electrificación entre la Ciudad de México y Veracruz y después de detalladas discusiones con S.C.T. sobre asuntos relacionados se recomendará el sistema más conveniente.

5. 収集資料リスト

資料リスト(収集資料)

主査部長	子育管理課	主管理課長	資料管理課	技術管理課

地域名	中南米	調査団体又は専門家の氏名	メキシコ国鉄電化計画調査(事前調査)	調査の種別又は指導科目	事前調査	作成部署	社会開発調査部							
							社会開発調査第一課	社会開発調査第一課						
国名	メキシコ合衆国	配属機関名	メキシコ国鉄	現地調査期間又は派遣期間	平成2年11月4日~平成2年11月14日	担当者氏名	担当	奈良輪陸美						
番号	資料の名称	形態	版数	ページ数	オリジナルコピーの別	郵数	収蔵先名称又は発行機関	収録媒体又はメキシコ国鉄計画用	寄附	取扱い区分	利用示	利用者所属氏名	納入予定日	納入種別
1	人口統計	ホッチキス	A4	7	コピー	1	メキシコ国鉄計画用	メキシコ国鉄計画用	寄					
2	鉄道旅客需要に関する解説	◇	◇	12	◇	1	◇	◇	◇					
3	企業構成内訳	単表	◇	1	◇	1	◇	◇	◇					
4	貿易統計	◇	◇	2	◇	1	◇	◇	◇					
5	自動車登録台数及形別別自動車流通数	ホッチキス	◇	41	◇	1	◇	◇	◇					
6	メキシコ国鉄路線網及び鉄道施設	◇	◇	16	◇	1	◇	◇	◇					
7	メキシコ国鉄組織及び職員数	◇	◇	13	◇	1	◇	◇	◇					
8	メキシコ国鉄年間収入支出	◇	◇	16	◇	1	◇	◇	◇					
9	軌道及び鉄道施設	◇	◇	5	◇	1	◇	◇	◇					
10	貨車形式別製造実績	◇	◇	33	◇	1	◇	◇	◇					
11	ベラクルス線線路平面曲線、勾配	図面	A3	10	◇	1	◇	◇	◇					
12	ベラクルス新線トンネル、側線蓄元	◇	A4	3	◇	1	◇	◇	◇					
13	ベラクルス線トンネル表	ホッチキス	◇	2	◇	1	◇	◇	◇					
14	ベラクルバルバート表(メンドーガ地区)	◇	◇	8	◇	1	◇	◇	◇					
15	ベラクルス線橋梁表	◇	◇	62	◇	1	◇	◇	◇					
16	ケレタロ線電化プロジェクトの概要	リング綴	◇	34	◇	1	◇	◇	◇					
17	E60C型電気機関車仕様書	ホッチキス	◇	11	◇	1	◇	◇	◇					
18	電力供給開通図(メキシコ~ベラクルス)	図面	A3	4	◇	1	◇	◇	◇					
19	メキシコ国鉄開発計画(抜粋)	ホッチキス	A4	6	◇	1	◇	◇	◇					
20	メキシコ国鉄開発計画(1989-94)	リング綴	◇	324	◇	1	◇	◇	◇					

資料リスト(収集資料)

主査部長	調査課長	主任課長	課長	係長

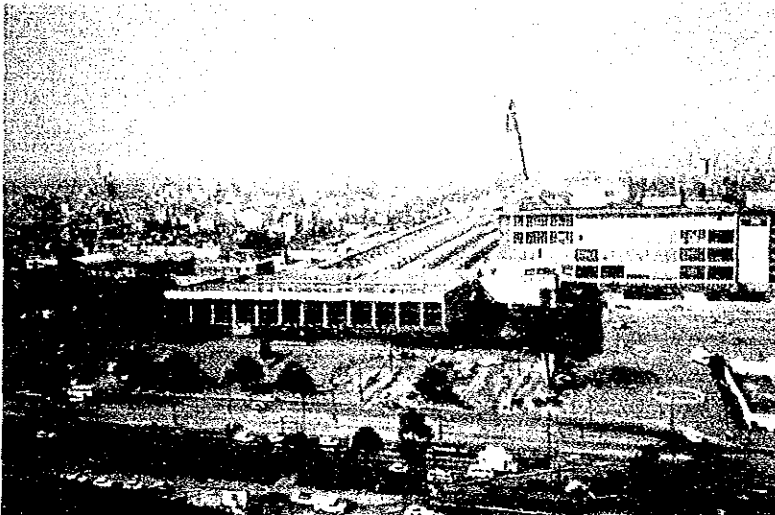
地名	中南米	調査団体又は 専門家氏名	メキシコ国鉄 (事前調査)	調査の種別又は 指導科目	事前調査	作成部署	社会開発部 社会開発調査第一課
団名	メキシコ合衆国	所属機関名	メキシコ国鉄	現地調査期間 又は出張期間	平成2年11月4日~平成2年11月14日	担当者氏名	奈良輪 健美

番号	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	数量	収蔵先名称又は 発行機関	存続・購入 (価格)の別	取扱い 区分	利用 指示	利用者所属氏名	納入 予定日	納入 確認
21	メキシコ国鉄貨物品目別成長	リング綴	A4	132	コピー	1	1	メキシコ国鉄計画部	寄贈					
22	線区別輸送実績(1987、88)	図面	A3	4	〃	1	1	〃	〃					
23	貨物旅客輸送の評価	ホッチキス	〃	39	〃	1	1	〃	〃					
24	運転ダイヤ(ベラクルス線他3線)	製本	A4	15	オリジナル	各1		〃	〃					
25	線路保線マニュアル	〃	B5	496	〃	1	1	〃	〃					
26	レール管理台帳	〃	〃	111	〃	1	1	〃	〃					
27	メキシコ国鉄路線センターカタログ	〃	A4	208	〃	1	1	〃	〃					
28	ベラクルス新線紹介パンフレット	仮綴	〃	31	コピー	1	1	〃	〃					
29	メキシコ国鉄路線図	図面	A1	1	オリジナル	1	1	〃	〃					
30	ベラクルス駅構内配線図	〃	A3	1	コピー	1	1	〃	〃					
31	ベラクルス新線平面図(1/100,000)	〃	A1	1	〃	1	1	〃	〃					
32	ベラクルス線付近地形図	地図		5	オリジナル	各1		〃	〃					
33	メキシコ観光地図	〃			〃	1	1	〃	〃					
34	ベラクルス新線縦断平面図	設計図面	A0	15	コピー	各1		〃	〃					
35	メキシコ国鉄車両関係資料	図面	A3/A4	7	〃	〃	〃	〃	〃					
36	各駅別荷物旅客発生量(目次)	ホッチキス	A4	4	〃	〃	〃	〃	〃					
37	線区別将来貨物量(1992~2000)	〃	〃	3	〃	〃	〃	〃	〃					

6. 写真



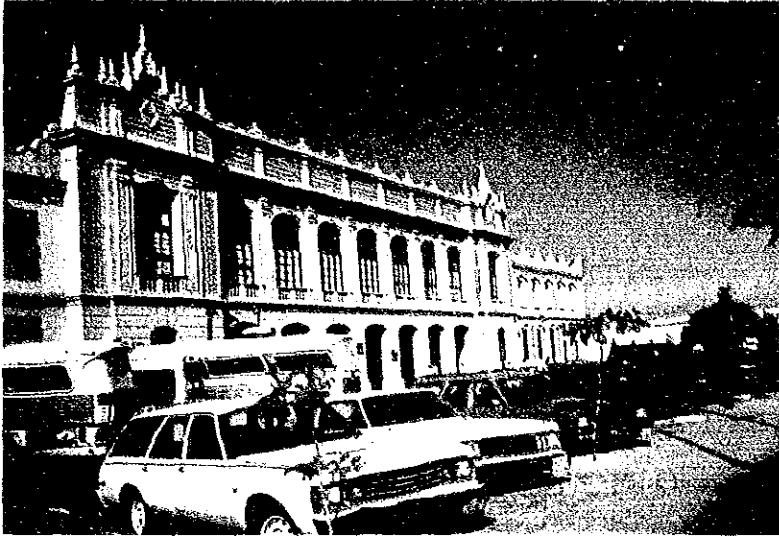
S/W署名
(メキシコ国鉄総裁/
鈴木団長)



メキシコシティ、ヴェナ
ビスタ駅



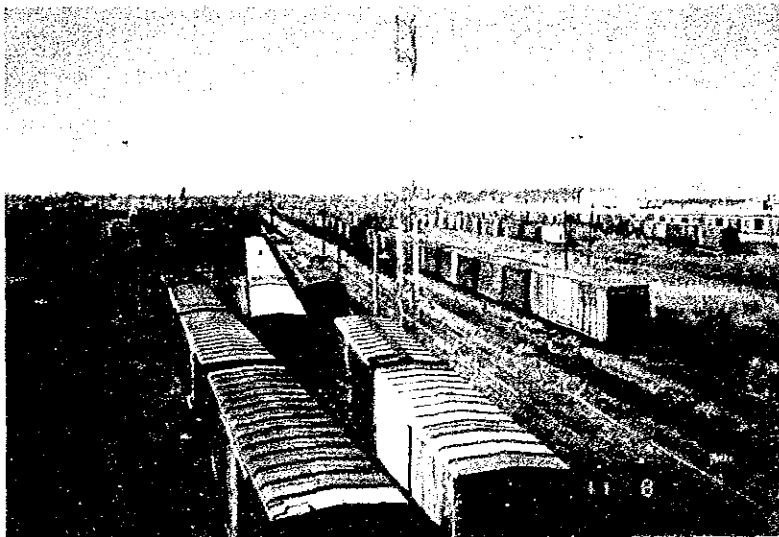
ヴェナビスタ駅プラット
フォーム



ベラクルス駅



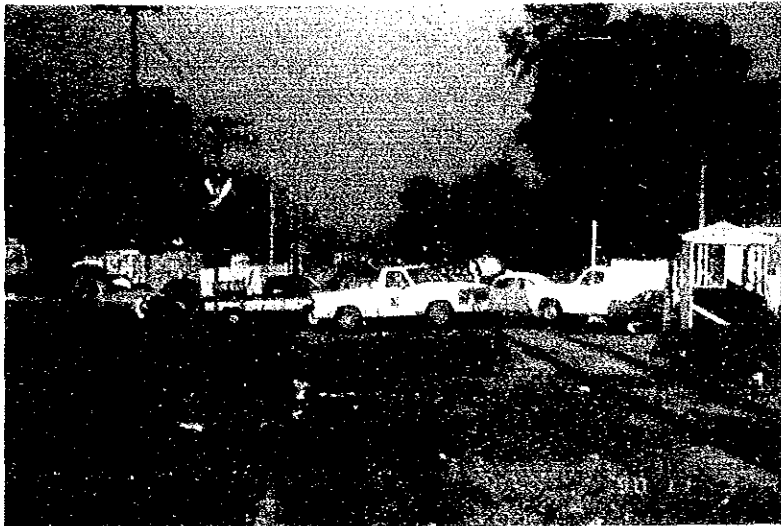
ベラクルス駅プラット
フォーム



ベラクルス駅貨物ヤード



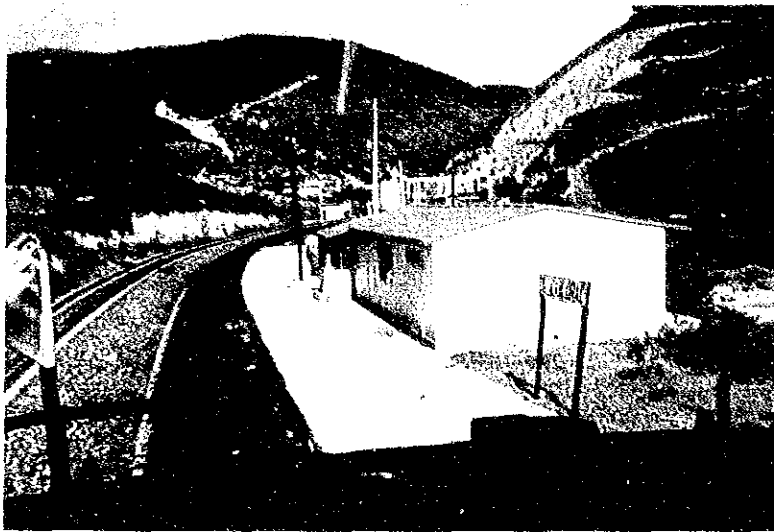
アピサコ付近の送電線



メキシコシティ市内の踏切



ベラクルス線とケレタロ線の分岐における色灯信号



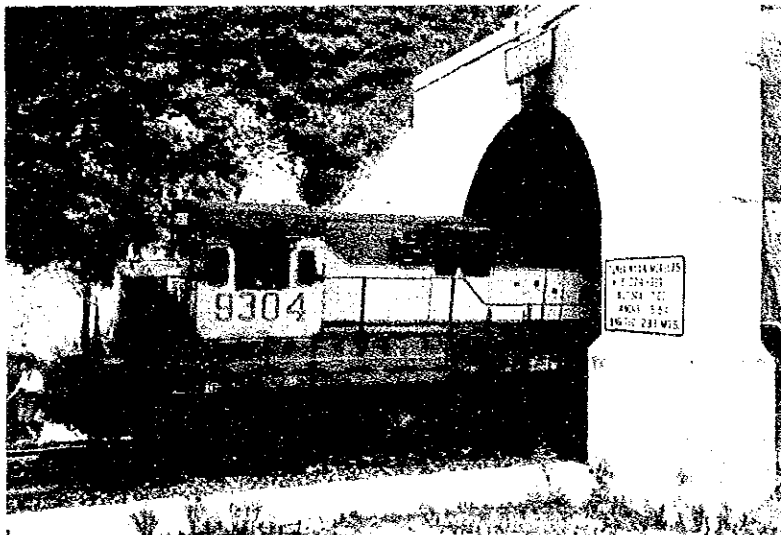
勾配改良新線における腕
木式信号（ロスレイジェ
ス～エンシナール間）



サンマルコス駅付近鉄道
橋空頭



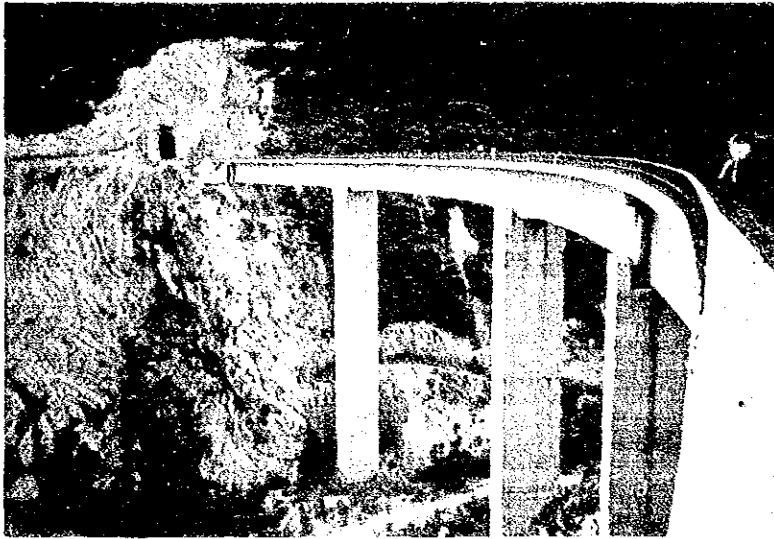
サンマルコス駅付近道路
橋空頭



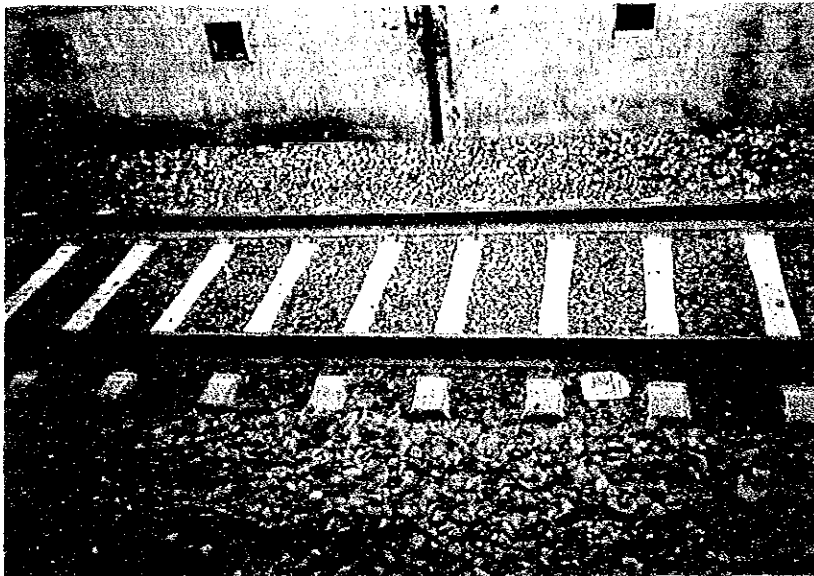
勾配改良新線におけるト
ンネル空頭(ロスレイジェ
ス～エンシナール間)



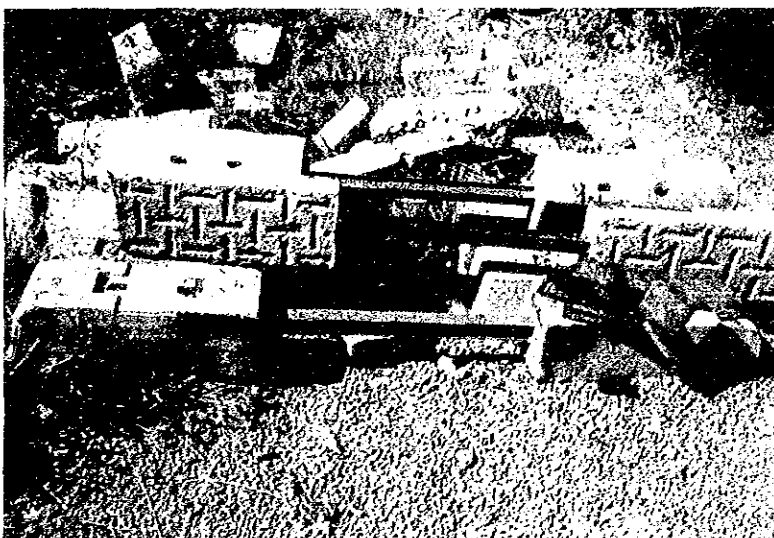
勾配改良新線における盛
・切土区間



勾配改良新線の新橋梁



ヴェナビスタ駅構内のモノブロックPCまくら木

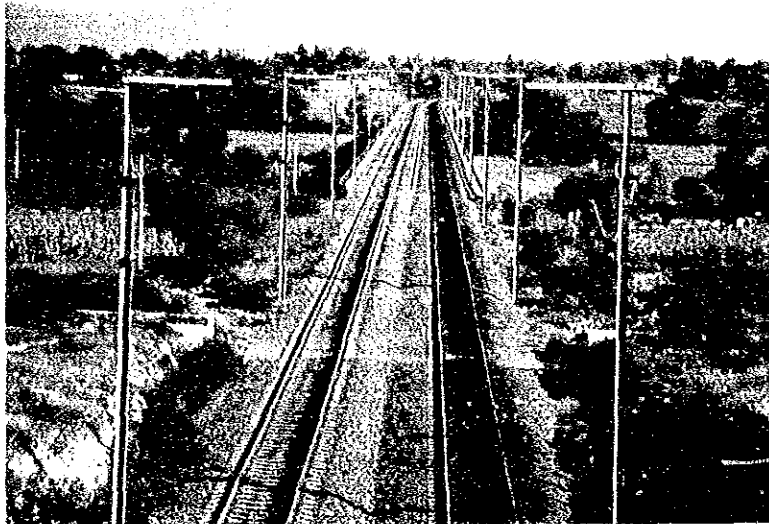


ツインブロック・コンクリートまくら木



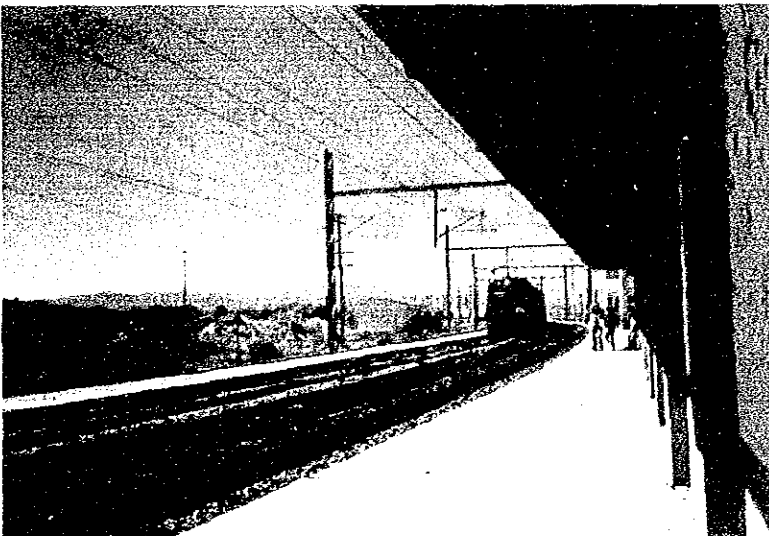
第一期電化区間（メキシ
コシティ～ケレタロ間）

新鋭電気機関車 E60C



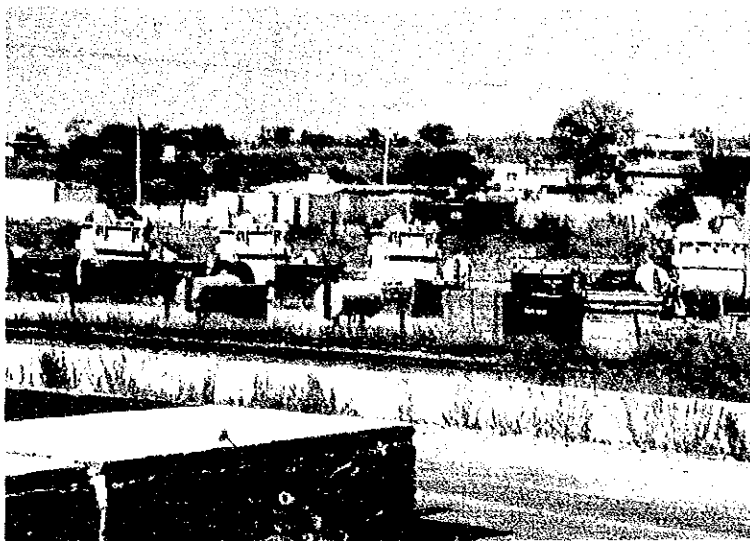
第一期電化区間（メキシ
コシティ～ケレタロ間）

トゥーラ駅付近（工事中
のため架線用腕木はたたま
れている）



第一期電化区間（メキシ
コシティ～ケレタロ間）

サンファンデルリオ駅構内



第一期電化区間（メキシコシティ～ケレタロ間）

サンファンデルリオ駅に
集積された変電機器類



第一期電化区間（メキシコシティ～ケレタロ間）

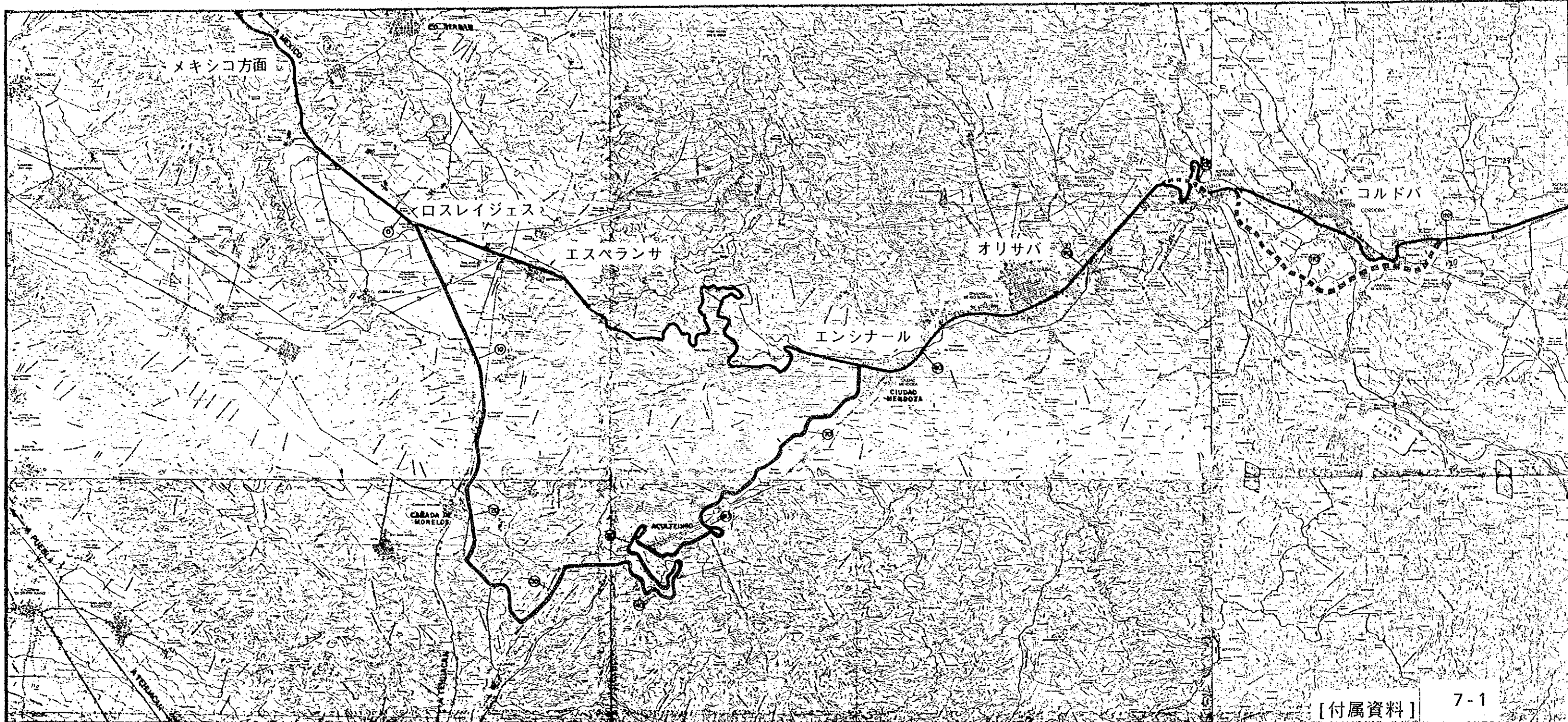
バジェデメヒコ駅 CTC
センター

7. その他

7-1 勾配改良区間路線図

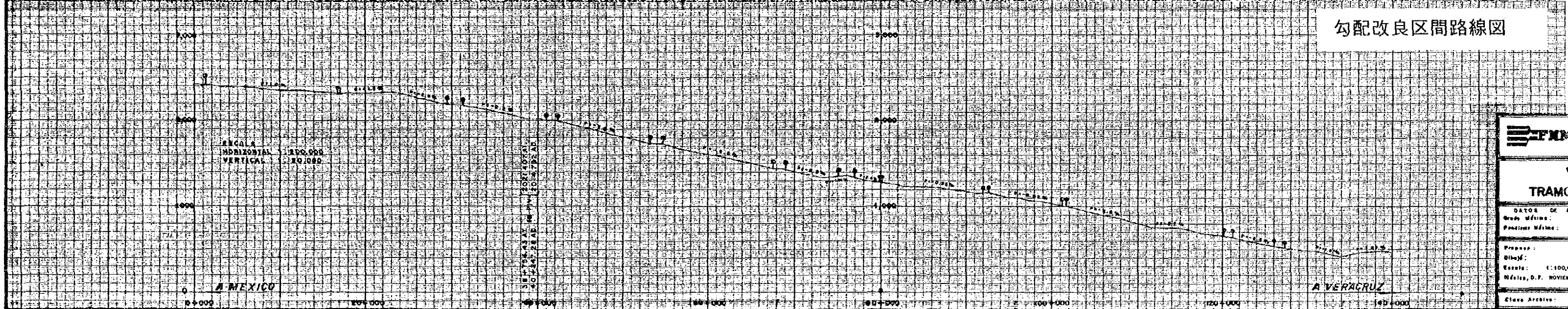
7-2 国鉄組織図

7-3 メキシコ国鉄長期開発計画
1989-1994 (翻訳目次)



[付属資料] 7-1

勾配改良区間路線図



ESCALA
HORIZONTAL 1:200,000
VERTICAL 1:20,000

A MEXICO

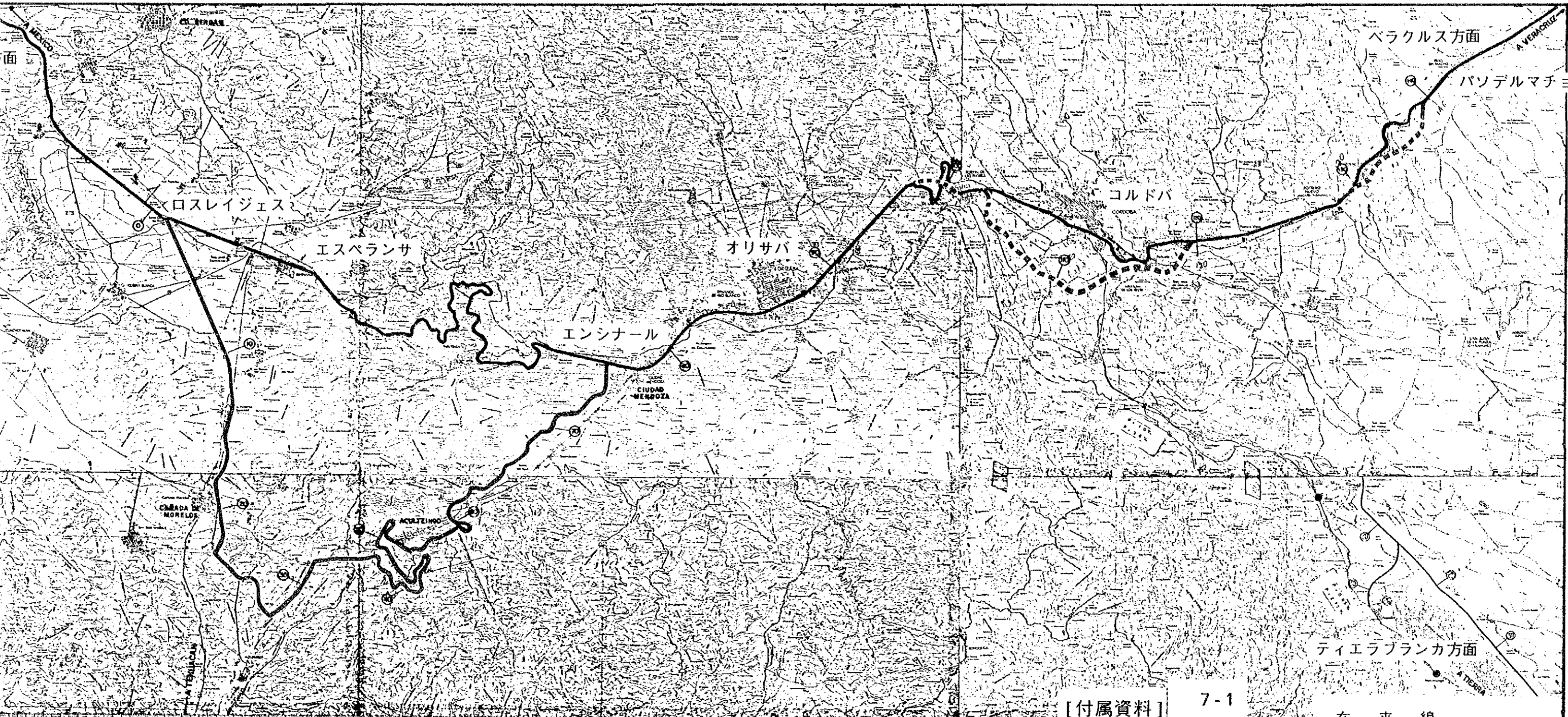
A VERACRUZ

FMM

TRAMO

DATOS DE P
Grav Máximo:
Pendientes Máximas:
Preparado:
Dibujado:
Escala: 1:100,000
México, D.F. NOVIEMBRE

Clasificación:



[付属資料] 7-1

勾配改良区間路線図

在 来 線

勾配改良新線

開 業 :

建設中 :



FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO SUBDIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION	
VF: MEXICO - VERACRUZ TRAMO: LOS REYES - PASO DEL MACHO	
DATOS DE PROYECTO Grado Máximo: Pendiente Máxima: Proposo: Eje: M. Escala: 1:100,000 México, D.F. NOVIEMBRE de 1980	EL ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE NUEVAS LINEAS ING. JUAN CASTILLO ROMO EL SECAENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS ING. GUSTAVO DEL RIO SANVICENTE EL SUB DIRECTOR GENERAL ING. EDUARDO J. BARRUENSE MORENO
Codigo Archivo:	

[附属資料]

7-3 メキシコ国鉄長期開発計画 1989-1994 (翻訳目次)

1. 鉄道近代化の総合診断と進捗状況
2. 計画の進行
3. 鉄道の役割と市場
 - 3.1 鉄道の主な役割と経済的重要性
 - 3.2 公共事業としての鉄道
 - 3.3 鉄道輸送の市場
 - 3.4 鉄道と道路の比較評価
4. 目的、戦略(計画)、目標
 - 4.1 一般的な目的
 - 4.2 個別の目的
 - 4.2.1 サービス
 - 4.2.2 内部業務の能率
 - 4.2.3 経済的、社会的成長
 - 4.2.4 鉄道職員の成育
 - 4.3 一般戦略
 - 4.4 個別戦略
 - 4.4.1 貨物事業計画
 - 4.4.2 旅客輸送事業計画
 - 4.4.3 運賃および商業的計画
 - 4.3.3.1 貨物料金
 - 4.3.3.2 旅客運賃
 - 4.4.4 運営戦略
 - 4.4.5 (輸送)能力の維持と拡張計画
 - 4.4.6 人員計画
 - 4.4.7 経営戦略
 - 4.4.8 財務戦略
 - 4.4.9 購入計画

- 4.5 1989-1994 基本計画
 - 4.5.1 貨物輸送事業の目標
 - 4.5.2 旅客輸送事業の目標
- 4.6 1989-1994 業務能率と業務支援の目標
 - 4.6.1 軌道とテレコミュニケーション
 - 4.6.2 原動力と車両
 - 4.6.3 輸送
 - 4.6.4 人員
 - 4.6.5 財務
- 5. 貨物輸送の予測
 - 5.1 運送業部門の将来の見通し
 - 5.2 分析方法
 - 5.3 経済的環境
 - 5.4 人口の成長
 - 5.5 1970-1987 運送業部門の診断
 - 5.6 鉄道輸送業の発展
 - 5.7 1989-2010 貨物の陸上輸送計画
 - 5.8 1989-2010 運送業市場における鉄道参加の目標
 - 5.9 1989-2010 鉄道輸送の予測 (トン/キロ)
 - 5.10 製品別鉄道輸送
- 6. 旅客輸送の予測
 - 6.1 1970-1985 公共交通機関の国内市場
 - 6.1.1 歴史の中の鉄道の参加状況
 - 6.1.2 高密線における鉄道輸送
 - 6.1.3 都市間における旅客輸送のモード別分布
 - 6.2 1970-1987 旅客輸送業の診断
 - 6.2.1 現状の診断
 - 6.2.2 サービス別鉄道輸送

- 6.2.3 料金面
- 6.2.4 客車の現状
- 6.3 旅客輸送事業の目的と発展
- 6.4 1989-2010 旅客の陸上輸送の需要予測
- 6.5. 1989-2010 鉄道による旅客輸送の目標

- 7. 軌道・通信計画
 - 7.1 既存網の規模と特徴
 - 7.2 現在の軌道診断
 - 7.3. 1989-1994 軌道保全計画
 - 7.4 軌道の中・長期的改修計画
 - 7.5 橋および下水道計画
 - 7.6 側溝の建設と拡張
 - 7.7. 軌道用機械
 - 7.8 軌道資材用車両
 - 7.9 1989-2010 鉄道路線の改善および建設計画
 - 7.9.1 新路線建設
 - 7.9.2 複線の建設
 - 7.9.3 軌道の再配備
 - 7.10 信号、標識の設置
 - 7.11 操車場とターミナル
 - 7.12 コミュニケーション

- 8. 電化
 - 8.1 実施プロジェクト
 - 8.2 電化による技術的、経済的利点
 - 8.3 1989-2010 電化計画

- 9. 原動力および車両計画
 - 9.1 機関車

- 9.1.1 機関車の現状
- 9.1.2 1989-2010 事業別機関車の需要分析
- 9.1.3 1989-2010 機関車の低下
- 9.1.4 1988-2010 能力拡張の必要性
 - 9.1.4.1 機関車の改修
 - 9.1.4.2 機関車の新規購入計画
 - 9.1.4.3 機関車のレンタル
- 9.1.5 保全改修の計画と実施
- 9.1.6 工場の生産能力の分析
 - 9.1.6.1 設備
 - 9.1.6.2 人員
- 9.1.7 機関車の保全、改修に係わる基本政策
 - 9.1.7.1 保全
 - 9.1.7.2 生産性
- 9.1.8 工場への投資
- 9.1.9 工場における人材育成
- 9.1.10 工場の組織化
- 9.2 貨車および客車
 - 9.2.1 既存の貨車の現状
 - 9.2.2 1988-2010 貨車の必要台数
 - 9.2.3 既存の客車の現状
 - 9.2.4 1988-2010 客車の必要購入台数および大きさ
 - 9.2.5 貨車と客車の修繕工場

10. 輸送計画

- 10.1 運営統計
- 10.2 列車事業の組織化
- 10.3 列車の運転
 - 10.3.1 時間割り
 - 10.3.2 速度

- 10.3.3 列車の寸法
- 10.3.4 運転区間
- 10.3.5 積込み周期
- 10.4 1988-2010 事業別列車輸送の予測
- 10.5 運転生産性
- 10.6 路線能力の分析
- 10.7 操車場およびターミナルにおけるオペレーション
- 10.8 操車場およびターミナルにおける交通の予測
- 10.9 輸送基本計画
- 10.10 安全性

11. 商業化および運賃

- 11.1 貨物料金
- 11.2 旅客運賃
- 11.3 マーケティング
- 11.4 多モード輸送
- 11.5 税務措置および管理当局
- 11.6 鉄道と関税貿易一般協定 (GATT)

12. 人員

- 12.1 1970-1987 労力の推移と生産性
- 12.2 他国の鉄道人員との比較
- 12.3 現役職員の年齢と勤続年数
- 12.4 定年退職者
- 12.5 定年退職者の予測
- 12.6 1988-2010 職員の予測
- 12.7 1983-1987 職員の賃金と中・長期的生産性
- 12.8 人材の育成

13. 労務管理

- 13.1 新組織法
 - 13.2 鉄道の統合
 - 13.3 新地方組織
 - 13.4 労務管理
 - 13.5 賃金および福利厚生給付の改善
 - 13.6 住宅
 - 13.7 労務裁判
 - 13.8 電子計算と情報システム
14. 資材
- 14.1 資材調達
 - 14.2 資材の一般体系
 - 14.3 購入に係わる補助政策
 - 14.4 鉄道補助産業
15. 燃料
- 15.1 輸送業部門における燃料の消費
 - 15.2 鉄道と道路の燃料消費量の比較
 - 15.3 燃料消費の合理化対策
 - 15.4 1988-2010 鉄道の燃料消費量予測
16. 1989-1994 投資計画
- 16.1 1983-1988 に実施した鉄道関連投資
 - 16.2 1983-1988 に通信運輸省が行なったインフラストラクチャへの投資
 - 16.3 過去に実施された投資の資金調達
 - 16.4. 1989-1994 投資計画
 - 16.5 経済評価
17. 財政
- 17.1 1980-1987 財政状態

- 17.2 1983-1987 財務諸表
- 17.3 1980-1987 予算状況
- 17.4 近代化の利点と財政の建直し
- 17.5 会計予算制度の改善
- 17.6 1989-1994 財務計画

18. 近郊鉄道

- 18.1 メキシコ市の首都圏と中心部
- 18.2 グアダラハラ
- 18.3 モンテレー
- 18.4 シウダ・ファレス
- 18.5 ティファアナ

19. 技術開発

- 19.1 軌道と速度の仕様書
- 19.2 新機関車
- 19.3 車輪の改善
- 19.4 シャフト別重量
- 19.5 データー・プロセッシング
- 19.6 業務編成。総合列車
- 19.7 利用者への情報提供
- 19.8 信号・標識の設置とオペレーション管理
- 19.9 人口衛生による列車の位置確認
- 19.10 診断用マイクロプロセッサ
- 19.11 技術開発と管理機関

アネックス プロジェクトおよび計算表

添付資料 1 貨物輸送の予測

添付資料 2 メキシコにおける労働時間

JICA