

アルゼンティン
国鉄中央研修センター
巡回指導調査団報告書

1990年1月

国際協力事業団
社会開発協力部

社協

JR

90-004

アルゼンティン
国鉄中央研修センター
巡回指導調査団報告書

1990年 1月

国際協力事業団
社会開発協力部

国際協力事業団

21207

序 文

アルゼンティン国鉄は、輸送力の近代化を図るため、ブエノスアイレスから延びる幹線を交流電化することを決定したことに伴い、車両・信号・通信設備の運転保守管理要員を大量に養成するための中央研修センターを設立することとし、近代的な交流電化システムの保守運営に高い技術と経験を有するわが国に対し、1983年11月「ア」国外務省を通じ、技術協力を要請してきた。

これに対しわが国は、1984年10月に事前調査団、1985年10月長期調査員チーム、引き続き同年11月22日から12月4日まで実施協議調査団を派遣し、11月28日に合意議事録（R/D）に署名し、5年間の予定で技術協力を開始した。

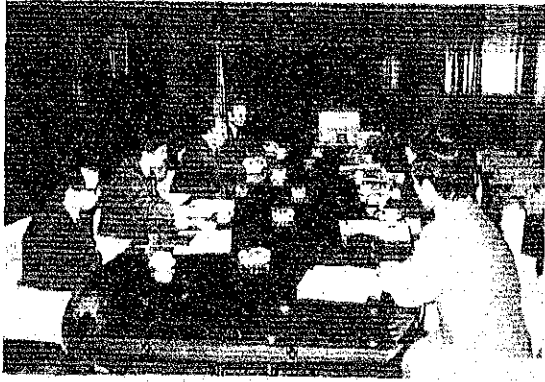
本年度は協力期間4年目に入り、プロジェクトの実績と現況を調査し、プロジェクトの包括的な把握を行うとともに、「ア」国側の要望（車両検修工場、延長要請等）について調査・協議を行うために、1989年9月13日から25日まで運輸省大臣官房国有鉄道改革推進部河合篤専門官を団長とする巡回指導調査団を派遣した。

本報告書は、同巡回指導調査団の現地における調査結果をとりまとめたものである。

終わりに、本調査団の派遣にご協力いただいた関係機関の方々に深甚なる謝意を表するとともに、今後ともご支援をお願いする次第である。

1990年1月

国際協力事業団社会開発協力部
部長 小泉純作



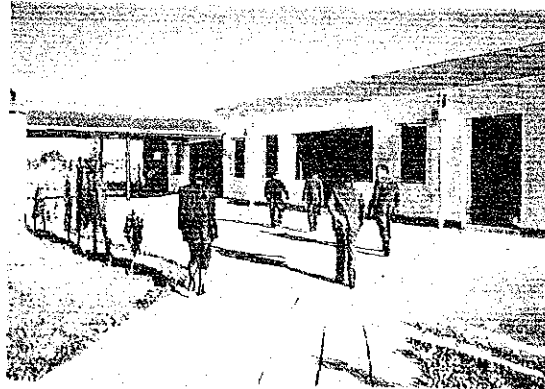
9/15 FA 表敬
左奥が Giles 所長
その手前が Cinat 近郊鉄道局長



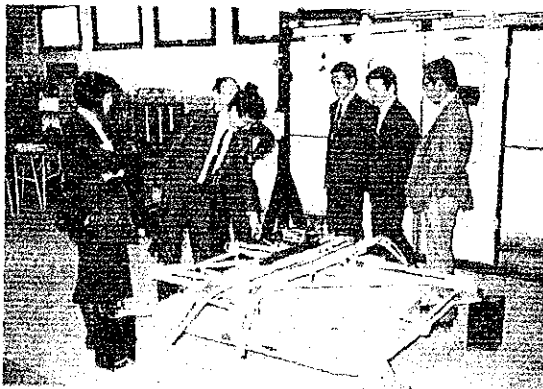
9/15 FA 表敬の時は、総裁、副総裁は不在



9/15 CENACAF で Giles 所長と打合せ



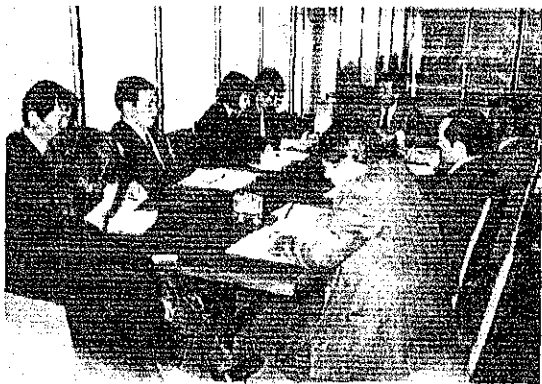
9/15 CENACAF 研修棟見学



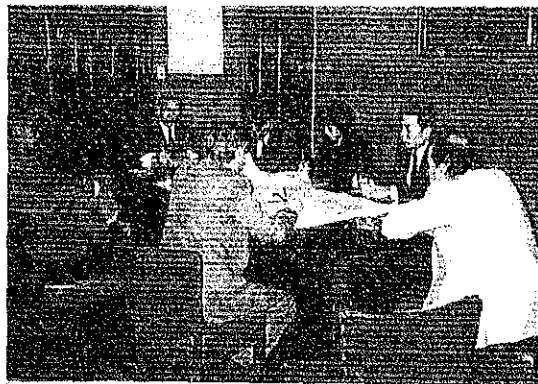
9/15 池野専門家の説明でパンタグラフをチ
ェック



9/15 変配電の研修室



9/18 外務省表敬
一番奥が科学技術局長



9/18 エスカラーダ工場で拡張計画の説明を
受ける



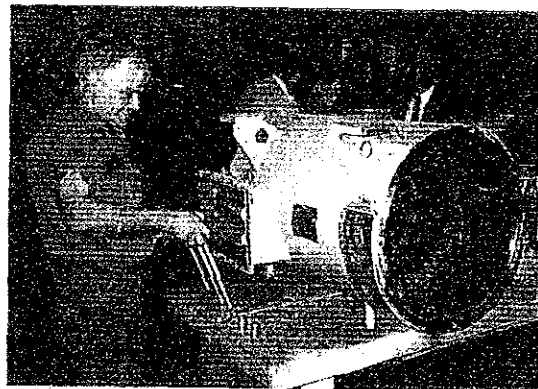
9/18 右手前がエスカラーダ工場長



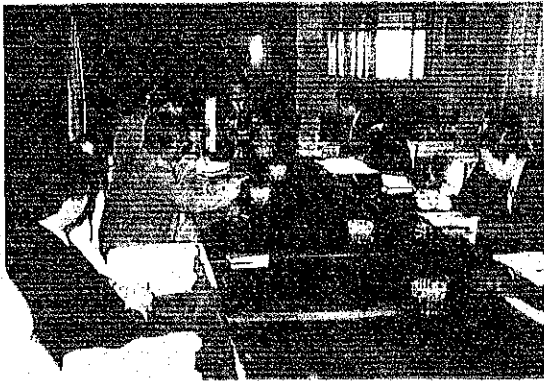
9/18 工場施設見学



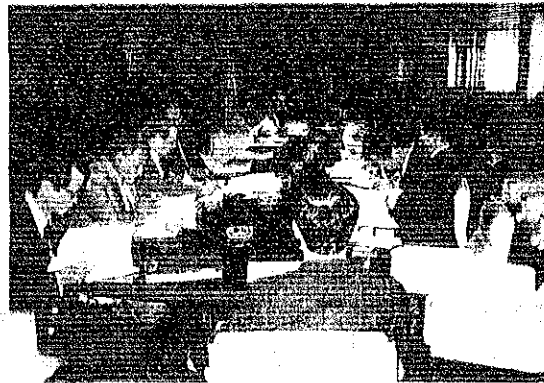
9/18 中央は館リーダー



9/18 エスカラーダ工場の職員は働いている
様な、いない様な



9/18 FA 総裁表敬
中央奥が総裁



9/19 合同委員会



9/20 ミニッツ協議



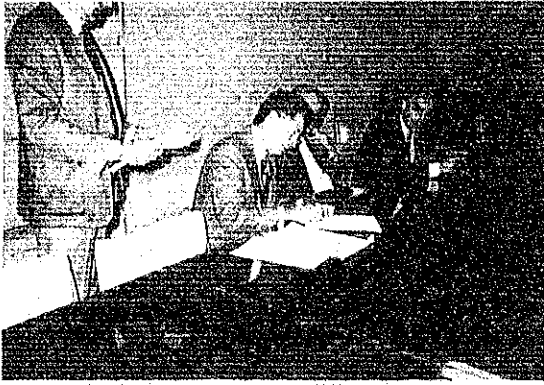
9/21 ミニッツ署名
左から外務省科技局長, FA 近郊鉄道
局長, 副総裁, CENACAF 所長



9/21 副総裁が署名



9/21 団長が署名



9/21 外務省科技局長が署名



9/21 団長と副総裁の固い握手



9/21 答礼宴



9/21 答礼宴で池野、日高両専門家と



9/21 FA 総裁はヒゲがあう



9/21 CENACAF 副所長の
Duca 氏 (中央)

目 次

序 文

写 真

1. 序 論	1
1-1 調査団対応方針及び調査内容	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者	4
2. プロジェクトの進捗状況	7
2-1 コース計画と実績及び授業実施計画	28
2-2 教材作成計画と実績	119
2-3 総合評価	157
3. 今後の計画	159
3-1 コース開設計画及び教材作成計画	159
3-2 専門家派遣計画	183
3-3 研修員養成計画	185
3-4 今後の課題	187
4. アルゼンティン側との協議	189
4-1 協議の概要	189
4-2 アルゼンティン国鉄 (FA) からの要請	191
4-3 ミニッツ	204
参考資料	213
1. アルゼンティン国鉄の機構改革と CENACAF の位置づけ	215
2. 電車検修工場の計画	216
3. ロカ線電車の現状	224

1. 序 論

1-1 調査団対応方針及び調査内容

(1) 対応方針

1989年11月をもって協力開始より4年を迎える本プロジェクトにおいて、その進捗状況を調査し、問題点について現地関係機関と協議のうえその解決を図るとともに、最終年度である次年度の実施計画を策定する目的で、今回の巡回指導調査団を派遣した。

今回の調査は来年度に予定されるエバリエーション調査団の派遣を前に、本プロジェクトの完成を期すために、今後一年間で必要な協力について協議したが、特にアルゼンティン側から要望の出ている車両検修工場への技術協力に対して、日本側としてどこまで対応するかを明らかにし、そのために必要な専門家の任期延長等を含めて今後の計画を検討した。

(2) 調査内容・項目

ア. プロジェクトの進捗状況の評価

(ア) コース別活動状況

- ・授業実施計画と実績の評価
- ・教材作成計画と実績の評価
- ・コース終了訓練生の実績確認

(イ) (ア)の総合評価

イ. アルゼンティン側の要望への対応

(ア) 車両検修工場への協力のあり方

(イ) 延長要請に対する検討

ウ. 今後の計画策定

1-2 調査団の構成

氏名	担当業務	現 職
河合 篤	総 括	運輸省大臣官房国有鉄道改革推進部施設課専門官
高井正剛	技術協力計画	運輸省大臣官房国有鉄道改革推進部業務課補佐官
中嶋武秀	専門家派遣計画	東海旅客鉄道新幹線鉄道事業本部車両部管理課課長代理
神 公明	計画管理	国際協力事業団研修事業部研修第一課

1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	行 程	内 容
1	9/13	水	東京(RG831) 発	
2	14	木	ブエノスアイレス着 15:30 大使館 17:00 J I C A 事務所	表敬 日本側専門家との打合わせ
3	15	金	10:00 J I C A 事務所 11:00 国鉄本社 移動 15:00 C E N A C A F 17:30 Roca線	打ち合せ 表敬 カウンターパート側と打合わせ Roca線電車試乗
4	16	土		団内打合わせ
5	17	日		資料整理
6	18	月	11:00 外務省 12:30 Roca線エスカレーター工場 15:30 ジャパジョール車輛基地 17:30 国鉄本社	表敬 車輛工場拡張計画調査、視察 視察 総裁、副総裁との会談(1)
7	19	火	10:00 国鉄本社 15:00 J I C A 事務所	合同委員会 ミニッツ案作成
8	20	水	10:00 国鉄本社 16:00 J I C A 事務所	ミニッツ協議 ミニッツ作成
9	21	木	11:00 国鉄本社 14:00 エスカレーター国鉄クラブ 18:00 国鉄本社 19:00 シェラトンホテル	ミニッツ署名 アルゼンチン国鉄主催昼食会 総裁との会談(2) 団長主催答礼宴
10	22	金	10:00 J I C A 事務所 11:00 大使館 ブエノスアイレス(RG911) 発 リオ・デ・ジャネイロ着	報告 報告
11	23	土	リオ・デ・ジャネイロ(RG830) 発	
12	24	日		
13	25	月	東京着	

1-4 主要面談者

(アルゼンティン国鉄)

Dr. Alberto TREZZA	総裁	Interventor
Ing. Fernando FREDIANI	副総裁	Subinterventor
Sr. Savador Victor DINANDIO	技師長	Gerente de Asistencia Tecnica
Ing. Norberto CINAT	近郊鉄道管理局長	Gerente de Servicio Suburbanos
Ing. Edgardo A. CAROZZA	人事局長	Gerente de Recursos Humanos
Ing. Juan A. LEGANAZZI	ロカ局長	Gerente de Linea Roca
Ing. GAMBETTA	ロカ局電気部長	Jefe Departamento Electrico, Linea Roca
Ing. Miguel A. OLMEDA	ロカ局軌道土木部長	Jefe Departamento Via y Obra, Linea Roca
Sr. Enrique TARRIO	ロカ局機械部長	Jefe Departamento Mecanica Linea Roca
Sr. Jose R. OTTONELLO	エスカラダ工場長	Jefe Taller R. de Escalada
Sr. Saverio DE ROBERTIS	エスカラダ工場計 画課長	Jefe Divicion Planificacion
Ing. Eugenio GILES	中央研修センター所 長	Director de CENACAF
Ing. Carlos DUCA	中央研修センター副 所長	Subdirector de CENACAF

(外務省)

Min. Hernan MASSINI EZCURRA	科学技術局長	Director de Ciencia y Tecnologia, Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
Sec. Monticheli	国際協力部参事官	Secretario, Subsecretaria de Cooperacion Internacional, Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto

(在アルゼンティン日本大使館)

望 月 毅 一等書記官

(在アルゼンティン JICA 事務所)

上 村 昌 司 所長

青 木 正 志 業務第二課長

江 塚 利 幸

(プロジェクト専門家)

館 敏 郎 リーダー

北 中 真 人 業務調整

太 田 詔 三 運転

池 野 正 治 車両電気

日 高 冬比古 車両機械

原 彰 変配電

竹 内 幸 雄 電車線

柴 隆 博 信号

日 隈 富 裕 通信

2. プロジェクトの進捗状況

教育の対象となっている分野は、運転、車両—電気、車両—機械、変配電、電車線、信号及び通信の各分野であるが、その教育対象者数等の詳細は次の通りである。

教育の対象者 (運転)

職種 学歴 勤続年数	Cantidad		Estudios cursados					Antigüedad en FA (Años)				
	P	S	U	CS	CU	0-3	3-5	5-10	10-20	20-		
Dotación total 計	372	50			2	8	14	160	78	112		
Curso BAL realizado 自動信号経験者	240	30			2	3	6	120	48	63		
Para realizar curso BAL 自動信号未経験者	132	20				5	8	40	30	49		

(Nota) (注)

- P.....Egresado de la primaria 小学校卒
- S.....Egresado del secundario 高校卒
- U.....Egresado de universidad 大学卒
- CS....Cursando secundario 高校在学中
- CU....Cursando universidad 大学在学中

職種	學歷 勤続年数	Cantidad	数	Estudios cursados					Antigüedad en FA (Años)								
				P	S	U	CS	CU	0-3	3-5	5-10	10-20	20--				
Operadores contros trenes 列車指令員		43		3	4	1	1		4				9	2	5		4

(Nota) (注)

P.....Egresado de la primaria 小学校卒

S.....Egresado del secundario 高校卒

U.....Egresado de universidad 大学卒

C S.....Cursando secundario 高校在学中

C U.....Cursando universidad 大学在学中

教育の対象者 (運転)

職種	学歴 勤続年数	Cantidad	Estudios cursados				Antigüedad en FA (Años)					
			P	S	U	C S	C U	0-3	3-5	5-10	10-20	20-
Dotacion total 計		873	526	108	1	223	15	65	146	344	111	207
Conductores 運転士		152	73	22	1	55	2					
Ayudantes 運転士助士		721	453	86		168	13					

(Nota) (注)

P.....Egresado de la primaria 小学校卒

S.....Egresado del secundario 高校卒

U.....Egresado de universidad 大学卒

C S...Cursando secundario 高校在学中

C U...Cursando univrsidad 大学在学中

駅長・助役

教育対象者（運転）

職種	學歷 勤続年数	Cantidad	Estudios cursados				Antigüedad en FA(Anos)				勤続年数			
			P	S	U	CS	CU	0-3	3-5	5-10		10-20	20-	
Dotacion total 計		150												
Jefes 駅長士		20												
Auxiliares 助役		120												

(Nota) (注)

P.....Egresado de la primaria 小学校卒

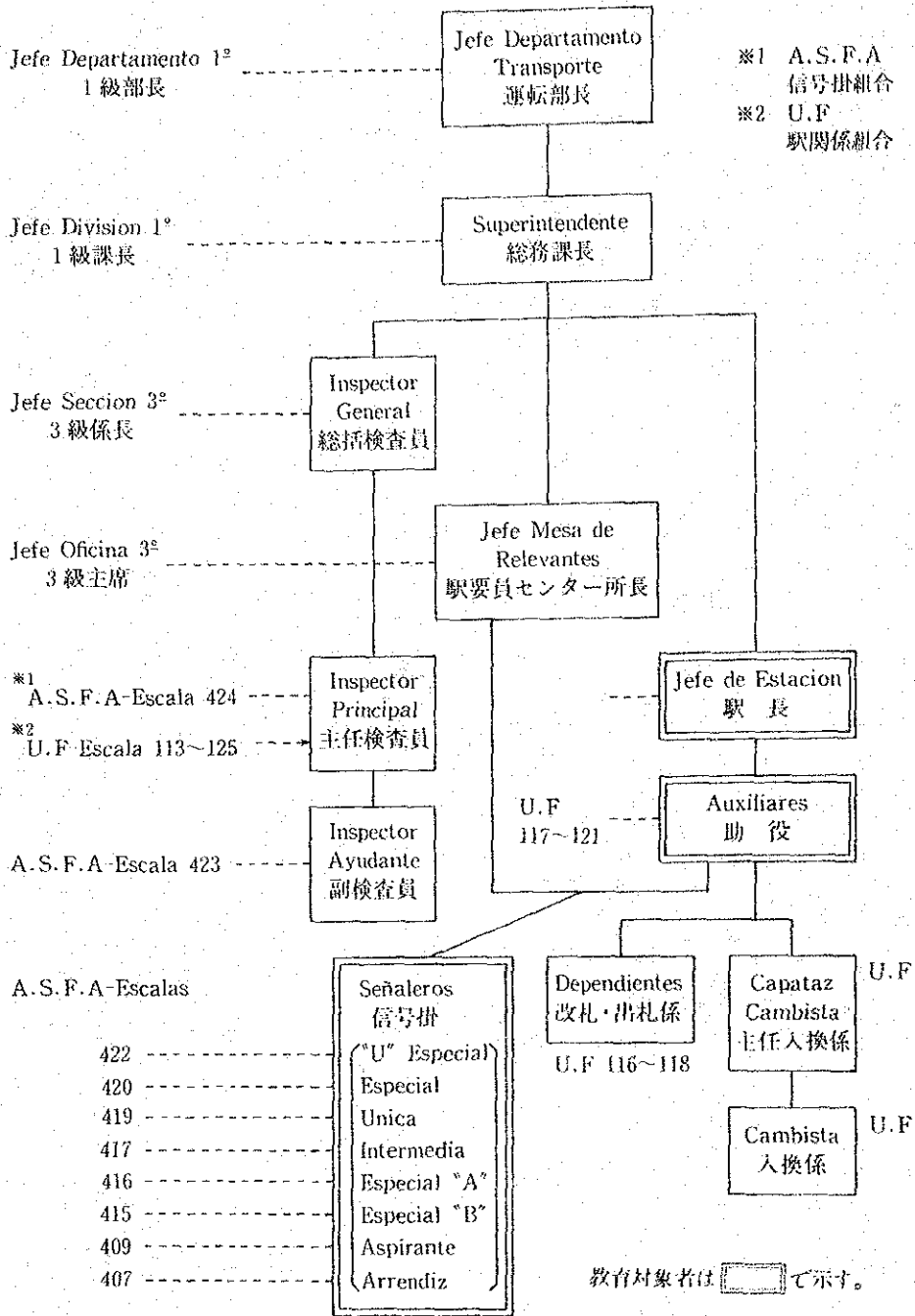
S.....Egresado del secundario 高校卒

U.....Egresado de universidad 大学卒

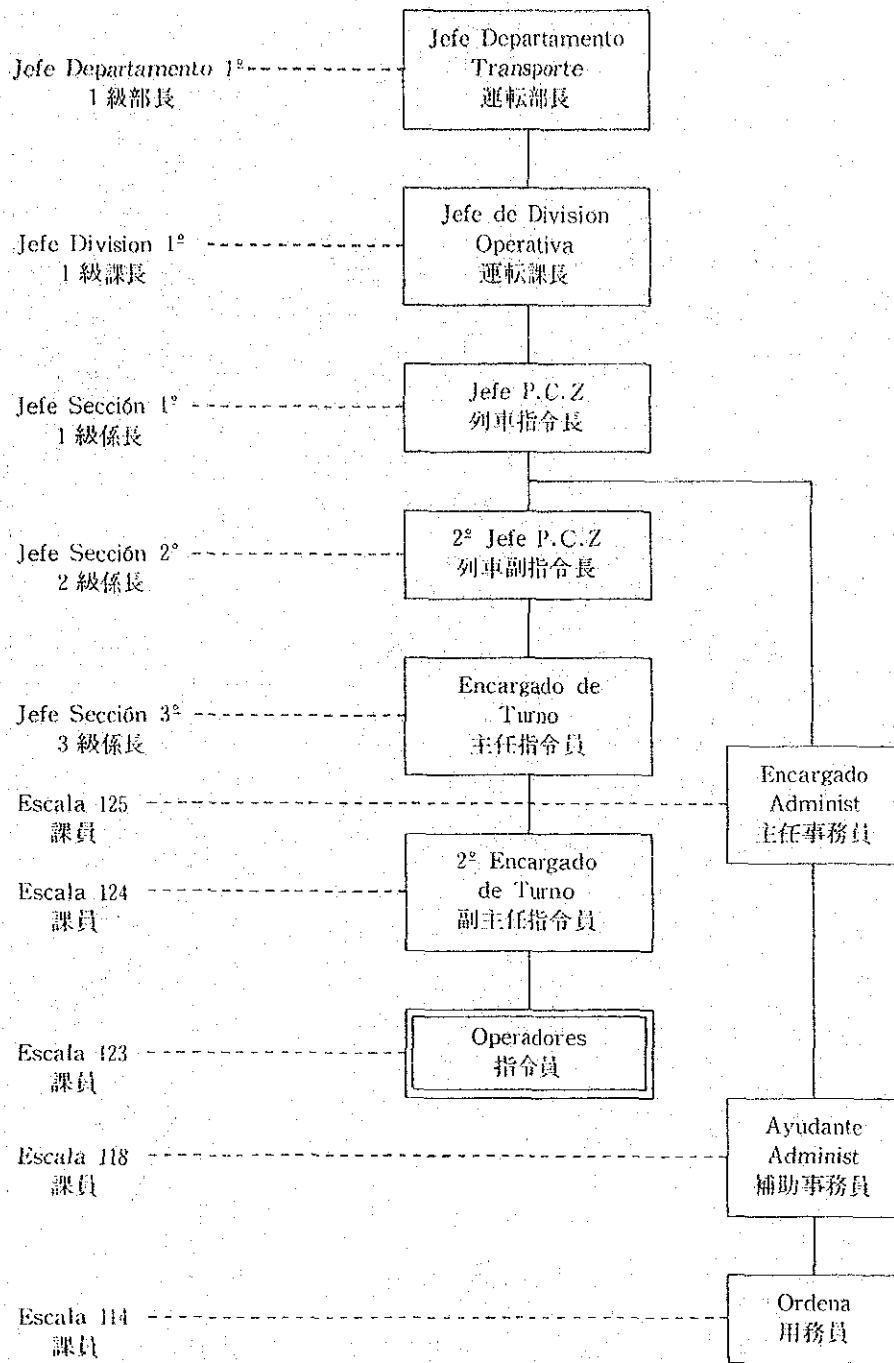
CS...Cursando secundario 高校在学中

CU...Cursando univrsidad 大学在学中

駅関係組織図



列車指令組織図



教育対象者は で示す。

ESCARADA工場組織図

1989年7月 現在

Div. 3*

Secc. 2

014

125

124

123

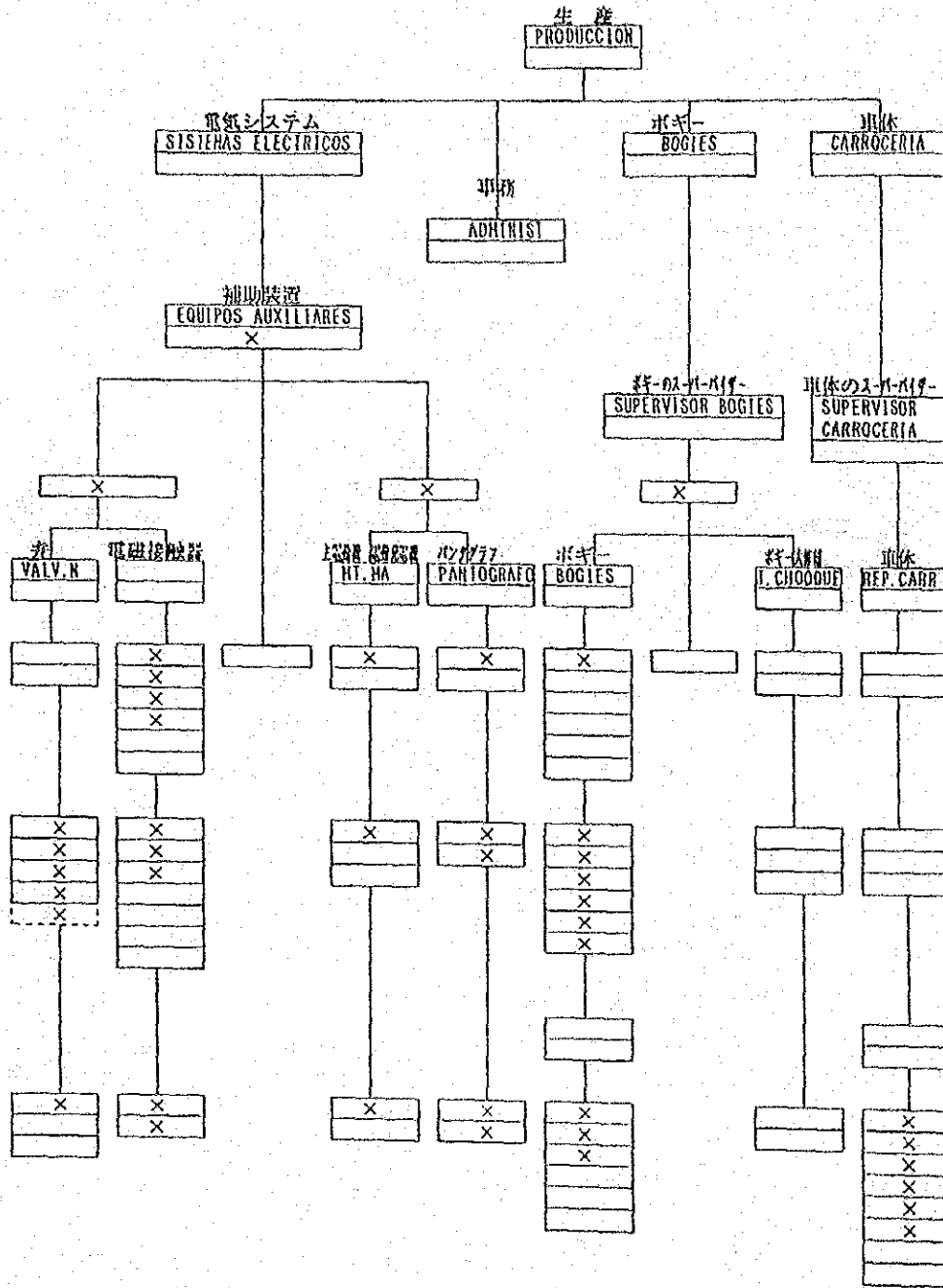
119

118

116

114

111



注) 現在配置されている人員
 現在配置が認められていないが、配置している人員

教育対象者数とそのレベル調査結果 (変配電)

(人)

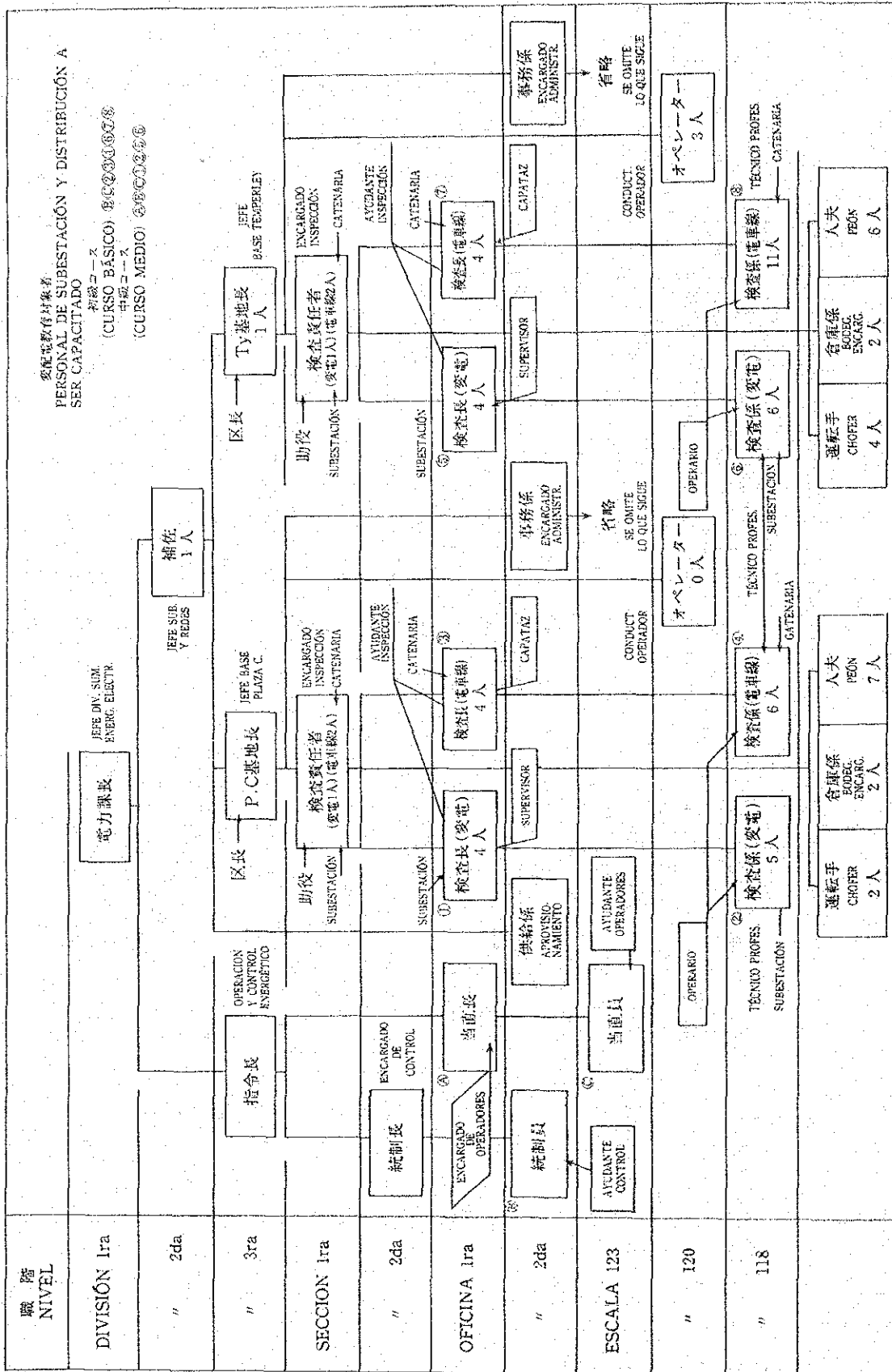
職階		実員数	学歴				職歴				対象コース
電力指令	保守基地		小学校卒	中学校卒	大学卒	中学在学中 又は中退	大学在学中 又は中退	3年未満	3年以上 5年未満	5年以上 10年未満	
指令長 (Jefe) 及び 主任制長 (Ingeniero)	基地長 (Jefe) 及び 基地助役 (Ingeniero)	(2) 4			(2) 4				(1) 3	(1) 1	
当直長 (Encargado de Operadores)	検査長 (Supervisor)	13		11		2			6	7	中級その1～その4
当直員及び当直助手 (Operadores y ayudante)	検査係 (Operario)	17	1	10		6		4	12	1	初級及び中級その1 ～その4
合計	合計	(2) 34	1	21	(2) 4	6	2	4	(1) 21	(1) 9	

(注) () 電車線との共通要員 (別掲)

各コース教育対象人員 (人)

コース名	変配電職員	電車線職員	合計
初級コース	17	25	42
中級その1～その4	30	—	30

電車線職員の職階は検査長及び検査係である。



教育対象者とそのレベル調査結果（電車線）

注) 1. 組織図は変配電資料による。
2. 人夫は変配電と共通であるが電車線に含めた。

職階	実人員 (人)	学歴(人)				職歴(人)				対象コース			
		小学校卒	中学校卒	大学卒	中学校在学中 中又は中退	大学在学中 又は中退	3年未満	3年以上 5年未満	5年以上 10年未満		10年以上		
基地長 (Jefe) 及び び助役 (Ingeniero)	2 4			2 4						1 3	1 1		事故復旧コース 特設コース
監督者 (Capataz)	8	1	4			3				2	6		事故復旧コース 中級コース 保守用車コース 特設コース
検査係 (Operario)	17	6	11							6	11		事故復旧コース 中級コース 保守用車コース
保守用車係 (Conductor de maquina Fuji)	3	3									3		初級コース
人夫 (Peon)	13	5	6			1							初級コース
合計	47	15	21	6	1	4	1	19	17	11			

コース別教育対象人員

1. 初級コース : 27人 (電車線16人, 変配電検査係11人)
2. 事故復旧コース : 33人 (電車線31人, 変配電助役2人)
3. 中級コース : 25人 (電車線25人)
4. 保守用車コース : 25人 (電車線25人)
5. 特設コース : 16人 (電車線, 長を含む14人, 変配電助役2人)

教育対象者 (通信) Personal objeto de la capacitación (Telecomunicaciones)

職階 Categoría	乗員数 Cantidad	Estudios cursados 學歷						Antigüedad en FA (Años) 職歴					対象コース Curso a recibir	
		P	S	T	Cs	Ct	~3	3~5	5~10	10~20	20~			
通信助役 (技術) Ingeniero	4			4					1	3				C.D.E.F
通信助役 Ayudante telec	2	2											2	B.C.D.E.F
技術係 Técnico	2		1			1				2				A.B.E
検査員 Inspector	3	3											3	A.B.C.D.E
担当主任 Encargado	1	1									1			A.B.C.D.E.F
担当副主任 Sub encargado	1	1											1	B.C.D
監督員 Capataz	3	3									2			A.C
機械係 Mecanics	15	7	3			5					9	3		B.C.D.E.F
裸線保守員 Guarda hilo	19	18	1								4	11	4	A.B.C.D
助手 Ayudante	7	4	2			1					1	2	4	A.B.C.F
人夫 Peón	4	4									2	2		A.B
計 Total	61	43	7	4	1	6	3	5	22	17	14			

Nota 1 : Estudios cursados

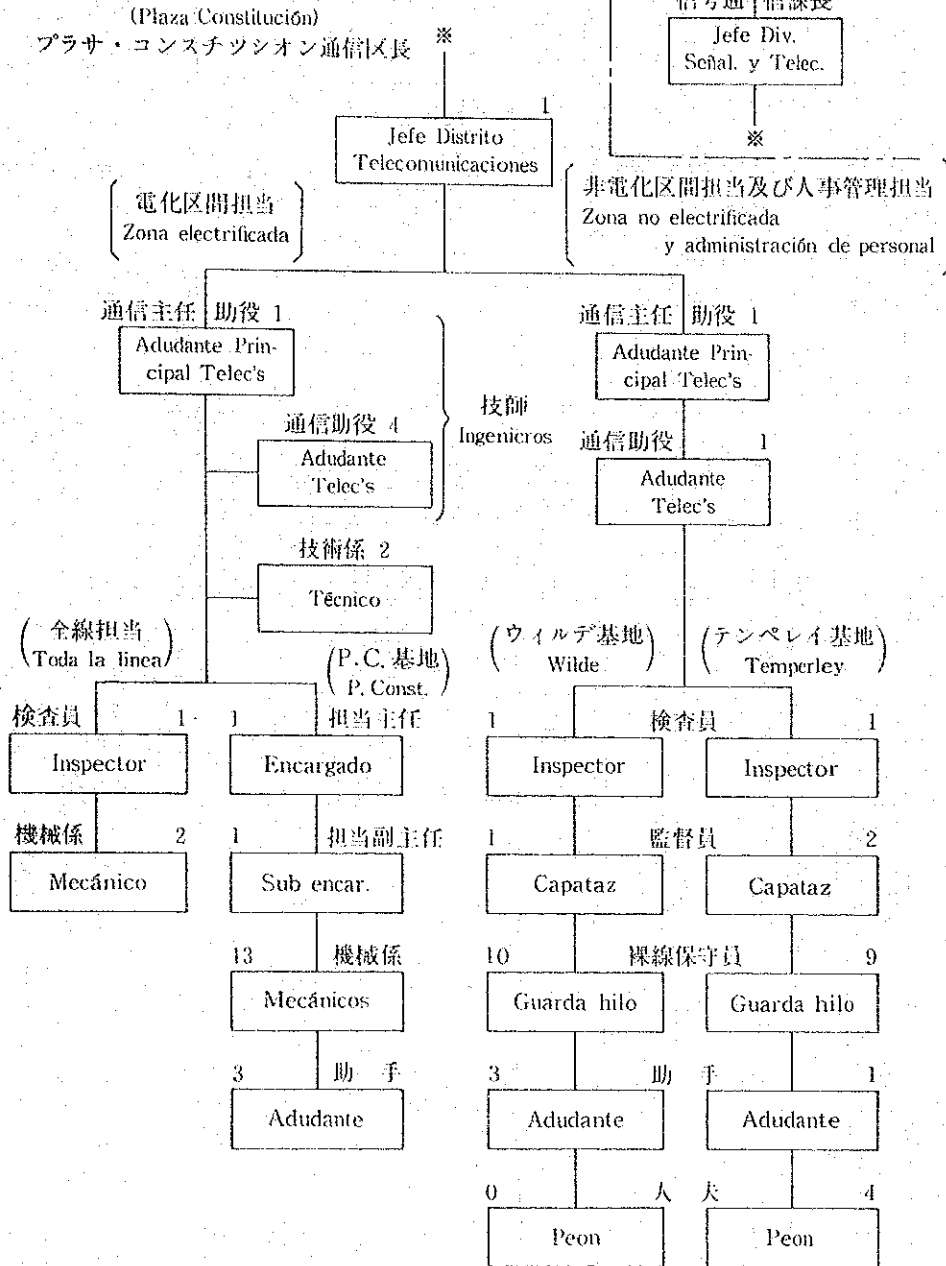
P : Egresado Primario 小学校卒
 S : Egresado Secundaris 中学校卒
 T : Egresado Terciario 大学卒
 Cs : Cursando Secundaris 中学在学中
 Ct : Cursando Terciario 大学在学中

Nota 2 : Curso a recibir

A : Basico (I, II)
 B : Medio
 C : Cakle
 D : Onda Portadora
 E : Central Telefónica
 F : Posicionader Trenes y JUNEX

Organigrama Telecomunicaciones
Linea Roca

ロカ局通信関係組織図



Personal Objeto de la Capacitación (Señalamiento)
教育対象者 (番号)

Categoría	Cantidad	Estudio Cursos					Antigüedad en F/A (Años)		Curso a Recibir					Observaciones					
		P	S	U	C	S	CU	Menos de 3	3 o más y menos de 10	10 o más y menos de 20	Más de 20	A	B		C	D	E		
Personal de una jerarquía superior (役員以上)	5			3															
Inspector (監督)	2																		
Encargado (役交代)	14	14					1												
Tecnico (技術係)	9			3															
Operario Y Mecánico (操機工)	58	39	14	1	3	1	16	1	17	9	15	58	58	58					
Peon Y Ayudantes (人夫・助手)	17	17							13		4								
Total	105	74	17	4	5	5	25	1	31	9	34								

注: ()印は、受験了数の算出。

1. Nota

- P : Egresads de la Primaña (小学校卒)
- S : Egresads del Secundario (中学校卒)
- U : Egresads de la Universidad (大学校卒)
- C-S: Cursando Secundario (中学校在学中)
- C-U: Cursando Universidad (大学校在学中)

2. Curso

- A : Basico (初級コース)
- B : Medio (中級コース)
- C : Enclavamiento por relevadores (継電運動コース)
- D : Enclavamiento por relevadores Parte 2 (継電運動その2コース)
- E : Especial (特級コース)

2-1 コース計画と実績及び授業実施計画

各分野別については、次の通りである。

I. 運転分野別活動状況

総括表

1989.7現在

コース名	カリキエラム及び開講時期	対象人員	協力期間中の受講者総数	1講座の受講者数	1990.2までの開講回数	教育期間	指導要綱完成時期	教科書完成時期	視聴覚教材完成時期	教材据付	教材マニアル	備考
1-1 信号掛コース	87-10	132人	45人	5人	9回	4週間	88-11	89-12	89-12 (30%)	—	—	15名修了
1-2 駅長・助役コース	89-7	150	48	8	6	1	89-7	89-12	89-12 (0%)	—	—	14名修了
1-3 列車指令コース	89-2	43	15人	5	3	5	88-12	89-9	89-12 (30%)	—	—	11名修了
1-4 電車運転士コース		40		5		10		88-3				

(注) 1 教科書には教師用教材を含み完成時期は、第1版の完成時期を示し改訂版の完成時期を示すものでない。
2 指導要綱とは、ギヤ・パノラミカを指す。

コース計画と実績

1) R/D と実績との差異 (共通)

(1) コース設定

R/Dにおける訓練対象者は「ロカ線に従事する中堅技術者に重点をおいて、新しくFAに導入された技術の保守、運営に必要な教育訓練」とあり、電車運転士を中心に計画されていたが、1988年1月巡回指導調査団報告書のとおり、運転コースは、「電車運転士コース」「列車指令コース」「信号掛コース」の3コースを設定した。更に1988年8月の巡回指導調査団報告書のとおり「駅長・助役コース」を追加した。

しかし「電車運転士コース」については、ロカ当局と動力車組合 (La Fraternidad) との調整がとれず、未だ開設されていない。

中央研修センター運転部門としては、FA当局より「電車運転士コース」養成要求があるまで静観することとする。反面延び延びになっていた「列車指令コース」は、1989年2月(第1回)・1989年6月(第2回)に開設され、1989年8月には第3回を予定し順調に推移している。また、「駅長・助役コース」も1989年7月に開設され、1クラス14名とコネット方式をオーバした研修生を送り込むなど、FAの管理者に対する教育の意気込みが感じられる。

(2) 教育期間

巡回指導調査団へ提出した資料、及び教育計画では、

- 信号掛コース 4週間
- 駅長・助役コース 1週間
- 列車指令コース 5週間
- 電車運転士コース 10週間

であるが、研修生の能力、諸般の情勢等を配慮し実施に際しては、多少の期間変更もケースバイケースで処置し弾力を持った教育を行う。

(3) 1講座の受講者数

R/Dでは、1クラス20人で計画しているが、コネット方式(1クラス5~12人と規制)とFA要員需給の逼迫を考慮し1クラス5人で計画する。

2) 第3回合同委員会提出分における実績の差異

コース名	委員会提出計画（3回）と実績との差異		R/Dとの比較	
	差異	理由	差異	理由
信号掛 コース	1988年6月以降開設されていない	要員需給	左記と同じ	左記と同じ
駅長・助役 コース	計画に近いテンポで進められている		第3回合同委員会で追加されたコース	FAの強い要望により
列車指令 コース	ほぼ計画どおり		約1年の遅れ	要員需給
電車運転士 コース	今だ開講されていない	FA当局と組合間の未合意	左記と同じ	左記と同じ

3) エバリュエーション提出分と R/D との比較

R/D との差異は1項による。

4) エバリュエーション提出資料と現状との差異

現時点では差異なし。

授業実施計画

1) 信号掛コース

(1) 教育目的

機械式の信号方式の区間に従事する信号掛を対象に、自動信号区間の信号掛として必要な転換養成を行う。

(2) 教育期間

4 週間 (120時数 = 6 時限 / 日 × 5 日 × 4 週)

(3) 授業時数

教 科 目	要 目	授業時数	記事
オリエンテーション テスト	コース概要、研修生のレベル把握、ロカ線の電化概要、テスト	6	
自動閉そく方式	自動閉そく方式の基本と特徴	5	
信号機等	信号・合図及び標識の相違、信号機の種類・機能、信号機故障時の取扱い、手信号	21(6)	
標識	標識の目的・種類、合図の必要性	18(6)	
連動と連動装置	連動の目的・種類及び機能、連動装置の機能と取扱い	60(18)	
信号扱い所の通信装置	通信装置の種類・目的及び取扱い方	6	
安全作業	怪我の防止	2	
事例研究	運転事故の態様と原因事例研究	2	
		120(36)	

(注) () 内数は実習時数 内訳

(4) 使用教科書・教材

- a 教科書 信号掛取扱いマニュアル
事故事例の検討
各信号所の特例と扱い
- b 教材 運転保安設備の解説
Anexo al RITO の解説
- c 実習 Tenperley 信号実習室とする

2) 駅長・助役コース

(1) 教育目的

交流電化区間の駅に勤務する駅長・助役を対象に、交流電化区間の駅長・助役として必要な教育を行う。

(2) 教育期間

1週間 (30時数 = 6時限/日 × 5日)

(3) 授業時数

教科目	要 目	授業時数	記事
オリエンテーション テスト	コース概要、ロカ線電化概要、研修生のレベルチェック	6	
電化、自動信号化	交流電化設備全般について、継電連動装置の実習	7 (2)	
信号機 - 標識等	信号機・標識の種類及び機能等	5	
Anexo al RITO の解説	Anexo al RITO の解説と異常時の取扱い	1 2	
計		30 (2)	

(注) () 内数は実習時数 内訳

(4) 使用教科書

- a 教科書 交流電化と運転保安設備
Anexo al RITO の解説
異常時の取扱い心得
- b 実習 PCZ 列車指令室及び Tenperley 信号実習室とする

3) 列車指令コース

(1) 教育目的

在来線区の担当列車指令員を対象に、交流区間線区の列車指令員として必要な教育を行う。

(2) 教育期間

5 週間 (150時数 = 6 時限 / 日 × 5 日 × 5 週)

(3) 授業時数

教科目	要 目	授業時数	記事
オリエンテーション 電化概論	コース概要、ロカ線電化	6	
信号機・標識	信号機・標識の種類と機能	9	
連動と連動図表	連動の種類及び機能と連動図表の見方	12	
AIS キ電方式	AIS の機能とキ電方式	5	
Anexo al RIT0 と事故対応	Anexo al RIT0 の解説と事故対応	18	
連動装置の取扱い	模擬雑電連動装置を取り扱う	6	
列車ダイヤ	列車ダイヤの使い方	4	
列車装置	列番装置の取扱い説明と実習	90 (60)	
計		150 (60)	

(注) () 内数は実習時数 内訳

(4) 使用教科書・教材

- a 教科書 列車指令員事故取扱いマニュアル
電化・自動信号化概論
電化・自動信号化概論の補足
列番装置の取扱いマニュアル
- b 教材 運転整理の方法と列車ダイヤの使い方
連動図表の読み方
- c 実習 PCZ 列車指令室とする

授業実績

1) 駅長・助役コース

日	科目	教 科 要 目
1989 7/31(月)		コースの紹介・通信設備・ATS・信号機の種類 信号機の現示 運転保安設備
8/1(火)		信号機の機能とシンボル・標識の機能とシンボル・継電連動と鎖錠
8/2(水)		実習(継電連動制御盤の取扱い・鎖錠器と転てつ器)・運転取扱規程 (Anexo al RITO)
8/3(木)		異常時の取扱い(場内・出発・閉そく信号機の故障時、入換信号機・ 入換標識機の故障時、代用閉そく方式)
8/4(金)		列車指令見学(列番装置)、各駅の特例扱い、テスト

使用教科書(暫定)

- * 電化・自動信号化概論
- * 各信号所の特例と扱い
- * Anexo al RITO の解説

列車指令コース

	教 科 要 目
1989 6/26(月)	コースの紹介、入所手続、能力テスト、センター内設備の説明
6/27(火)	変配電・カテナリヤ設備
6/28(水)	通信設備、信号システム
6/29(木)	A T S
6/30(金)	信号機の種類と機能 運転取扱規程 (Anexo al R110)
7/3(月)	運転取扱規程 (Anexo al R110)
7/4(火)	信号機とシンボル、標識
7/5(水)	継電連動装置
7/6(木)	継電連動装置、連動図表、テスト
7/7(金)	運転事故事例研究
7/10(月)	実習 (継電連動制御盤の取扱い・鎖錠器と転てつ器)
7/11(火)	異常時の取扱い、運転取扱規程 (Anexo al R110)
7/12(水)	テスト、列番装置の取扱い (PCZ)
7/13(木)	列番装置の取扱い (PCZ)
7/14(金)	列番装置の取扱い
7/17(月)	実習 (電車車両基地)
7/18(火)	継電連動制御盤の取扱いと閉そく方式
7/19(水)	テスト、列番装置の取扱い
7/20(木)	列番装置の取扱いと問題点
7/21(金)	列番装置の取扱いと問題点
7/24(月)	列番装置の取扱いと列車ダイヤ
7/25(火)	テスト、列番装置の取扱いと列車ダイヤ
7/26(水)	テスト、列番装置の取扱いと列車ダイヤ
7/27(木)	運転事故事例研究
7/28(金)	給料日 (授業なし)

* 列番装置本使用中のため実習に使用できず、このため列車本数の少ない時間帯を選び (8/7～11の0～4時) 列番装置取扱いの指導を行う

II. 車両一電気分野活動状況

総括表

1989年7月 現在

コース名	がやらまの 開講時期	対象人員	協力期間中の 受講者総数	1講座の 受講者数	1990.2.10 開講回数	教育期間 (週)	指導要綱 完成	教科書完成	視覚教材 完成	機材届付	機器マニエアル 完成	備考
2-1. 初級	87.10	79	24	10	5	4	—	88.3(100%)	88.3(100%)	87.9	88.8(100%)	
2-2. 中級その1	88.7	83	16	8	3	3	—	88.3(100%)	88.3(100%)	"	"	
2-3. 中級その2	88.10	83	8	8	1	6	—	88.10(100%)	88.9(100%)	"	"	
2-4. 中級その3	88.11	83	8	8	1	3	—	88.11(100%)	—	"	"	
2-5. 中級その4	89.9	83	6	6	1	4	—	89.12(0%)	—	"	"	
2-6. 中級その5	89.11	83	8	8	1	4	—	90.1(0%)	—	"	"	
2-7. 中級その6	—	83	0	8	0	3	—	90.2(0%)	—	"	"	
2-8. 特設 a	89.11	71	3	8	1	4	—	88.10(100%)	—	"	"	
2-9. 特設 b	—	71	0	8	0	2	—	88.12(100%)	—	"	"	
2-10. 特設 c	—	71	0	8	0	4	—	89.11(0%)	—	"	"	
2-11. 特設 d	—	71	0	8	0	3	—	89.8(0%)	—	"	"	

注1) 対象者は、ILVALLOI 基地58名、ESCALADA工場28名、総計86名である。

各コースの対象人員は、基地及び工場が希望する人員を計上した。

2) 教科書には、教師用教材を含む。

3) 指導要綱は、ギヤパノラミカを示す。

コース計画と実績

1) R/D と実績との差異（共通）

(1) コースの設定

R/D では、1 コース 2 カ月で計画していた。これは JNR において当該職務の経験のある中堅技術者のレベルアップ教育を行う場合を想定していたためである。

しかし、FA の実態を調査したところ、当該職務に従事していてもほとんど基礎知識、技術を持っていないことが判明した。このため、基礎（初級）から始め、順次レベルをアップする教育（中級）の方法を採ることとした。また、JNR の教育コースにもあったが、最新技術あるいは特殊技術についての専門職を養成する必要から、電子装置の検査を担当する職員を対象とするコース（特設）を設定することとした。

昨年のコース計画において、工場作業に対する職員教育をセンターで実施したいとの強い要請が出てきた。“工場には、職場内教育を行うシステムが無く、教師もいないので、当センターを活用したい。”が理由である。既に電車の中間検査を実施しており、職員教育の緊急性が推察されたため、(4)項で述べる工場の当面必要とする教育希望件名を聴取し、既計画のコースと併せ、コース計画を変更した。

このコース設定については、R/D では実施するか否か明確でないが、現場の強い要望により、R/D の専門家派遣期間内で、できる限りの協力を行うこととした。

(2) 教育期間

上記コース設定に伴い、対象受講者の知識技術レベルと教育内容を勘案して教育期間の設定を修正した。

(3) 1 講座の受講者数

R/D では、1 講座 20 人、2 カ月となっているが、コネット方式による教育は、1 講座受講者数が 4 ～ 12 人と定められていることが判明した。また、少ない保守要員の中から受講者を捻出してコースに参加させているため、受講生を多く求めることは実態として無理があるため 10 名前後を目標に計画している。

(4) エスカラータ工場職員教育への協力

工場で当面必要とする教育希望件名を聴取し、優先順位を付して計画を立案すると次の 4 コースとなる。

コース内容は、車両の電機機器の保守の方法、即ち電気機器個々の具体的な分解、検査、修繕、組立て及び試験の方法を実習を中心とした教育を行うこととした。

なお、対象者は工場及びジャパジョール車両基地（車両基地側より希望があった。）の当該機器を担当している職員とした。

コース名	内 容	期 間
1. 中級その3	電磁弁、継電器、接触器、しゃ断器等の保守の方法 （既中級その2の教育内容に追加し、中級その2、 中級その3に分割した。）	* 3週間
2. 中級その4	V C B、非常接地スイッチの保守の方法及び主制御 器の組立て、調整、試験の要領	4週間
3. 中級その5	回転機（主電動機、電動発電機、空気圧縮用電動機 及び冷却用電動機）の保守の方法	4週間
4. 中級その6	電子装置（主整流器、無接点継電器、ATS、MA —制御器）の調整、試験の要領 主変圧器の保守の方法 車両の最終試験の方法	3週間

注）* 昨年巡回指導調査報告の6週目を3週間に変更した。

R/Dにある専門家派遣期間内は、できる範囲の技術移転を行うこととし、
「中級その3」は1988.11に開講した。「中級その4」及び「中級その5」は、
1989年度開講する計画である。

「中級その6」及び「特設b, c, d」については、教科書の完成を優先させ、
（特設bは作成済み）コースの開設に協力するか否かは、エバリュエーションに
よる方針決定に委ねることとする。

2) 第3回合同委員会提出分及びR/Dと実績との差異

コース名	第2回合同委員会提出時との比較		R/Dとの比較	
	変更点	理由	差異	理由
基礎 初級	初級（5週間）を基礎（2週間）と初級（5週間）に分割	受講者レベルが低く、電気の基礎教育を追加	1項と同じ	
中級その1	コース開講時期 88.3→88.7	初級コースの優先開設 （初級終了者母数の増加策）		
	コースの開催回数 2回→1回	教科書作成、C/Pの勉強時間捻出のため回数削減 （C/Pの欠員）		
	期間 2週間→3週間	受講者レベルが低い		
中級その2	コース開講時期 88.8→88.10	教科書作成、C/Pの勉強時間捻出のため回数削減 （C/Pの欠員）		
	コースの開催回数 2回→1回			
	期間 2週間→6週間	工場作業の教育内容を追加		
特設a （主整流器）	コース開講時期 88.10→89.11	工場作業の教育コースを新設及びC/Pの欠員		
	コースの開催回数 2回→1回			
特設b （無接点 継電器）	コース開講時期 88.12→88.11	他の作業工程との調整		
	コースの開催回数 2回→1回	工場作業の教育コースを新設及びC/Pの欠員		

3) 第4回合同委員会提出分との差異

コース名	R/Dとの差異	理由
基礎 初級	2項と同じ	2項と同じ
中級その1	コース開講時期 88.3→88.7 コースの開催回数 2回→3回 期間 2週間→3週間	2項と同じ 初級コース修了者が増大し、中級者を拡大したいとの局側の要請 2項と同じ
中級その2	2項と同じ	2項と同じ
中級その3	コース開催時期 88.11 コースの開催回数 1回 コースの開催期間 3週間	1項と同じ
中級その4	コース開催時期 89.9 コースの開催回数 1回 コースの開催期間 4週間	〃
中級その5	コース開催時期 89.11 コースの開催回数 1回 コースの開催期間 4週間	〃
中級その6	1項に同じ	1項に同じ
特設a (主整流器)	コース開講時期 89.11→89.10 コースの開催回数 1回	他の作業工程との調整
特設b (無接点継電器)	コース開講時期 88.11→未定 コースの開催回数 期間内は開催しない	他の作業工程との調整
特設c (ATS)	教育コース新設	工場作業の教育コース新設
特設d (MA制御器)	〃	〃

授業実施計画

1) 初級コース

(1) 教育目的

Llavallol 車両基地及び Escalada 工場に勤務する職員のうち作業者クラスを対象主体とし、Roca 線電車の概要、車両電気、電気機器、各装置に関する構成、構造、機能を把握させ、電気ツナギの初歩の読解力を養成することにより、電車保守の基盤作りを目的とする。

(2) 授業時数

教 科 目	要 目	授業時数	記 事
オリエンテーション	自己紹介、コース紹介、諸手続、レベル認知のための基本的知識考査、Roca線電化概要*	6H / 0H	* VIDEO 使用 1時間
UE1 概論	Roca線電化の概要と車両概要	6 / 0	
UE2 主回路：車両の機能と構成機器	基本回路と主電動機の基本的働き* 力行・電気ブレーキ時の主回路* 屋上特高機器 (PAN, EGS, IA, VCB) 床下機器 (HI交流フィルター、HRE, HSL) " (DOCI, DCPI, LB, 主制御器, HRL, 分路抵抗) 主電動機 復習、試験 (US1を含む)	27 / 6	* OHP 使用30分 * OHP 使用 1時間
UE3 制御回路と構成機器	概要、配電盤、COS, DCGS, HAC 図面上のシンボル、バッテリー ACH, 補助空気制御箱 PAN・EGSシーケンス* VCBシーケンス* VCBリレー箱 復習、試験	15 / 3	* OHP 使用 1時間 * OHP 使用30分
UE4 主変圧器 3次巻線回路と機器	概要、CM・MAを除く補助回転機 CM、MAとMA関連機器 MA起動・停止シーケンスと負荷接続、保護回路* MA・CM起動・停止突器 電気計測機器 (速度計、電圧計) 基地における実習 (UE3を含む) 復習、試験	22 / 8	* OHP 使用 1時間
UE5 付属回路と構成機器	暖房器、扇風機、灯回路 列車連結・解結装置と戸閉回路 復習・試験	9 / 6	
復習・最終試験	復習 (理論…US1~5) 復習 (基地における実習…US1~5) 最終試験、コース論評 教科書配布	9 / 6	
計		97 / 23	ビデオ使用 1時間 * OHP 使用 4時間

- 注1. USとはユニット (Unidad de ejercicios) を示す。
 2. 授業時数の左上段は学科、右下段は実習時間を示す。
 3. 記事欄の*は視聴覚教材使用時間数を再掲で示す。

(3) 使用教科書・教材等

教科目	使用教科書	視聴覚教材	
		ビデオ	OHP
オリエンテーション		ロカ線の電化 アルゼンティン鉄道物語	
UE 1	Tomo I Capitulo I Tomo II Capitulo II, 5		
UE 2	Tomo I Capitulo II, 1 Tomo III		主電動機の仕事 ツナギ図
UE 3	Tomo I Capitulo II, 2 Tomo II Capitulo II, 3・4・6 Tomo III		ツナギ図
UE 4	Tomo I Capitulo II, 2 Tomo II Capitulo II, 3・6 Tomo III		ツナギ図
UE 5	Tomo II Capitulo II, 3・4・6 Tomo III		

2) 中級その1コース

(1) 教育目的

初級コース既習者に対し、制御回路シーケンスの力行、ブレーキ制御及び保護回路、表示回路、リセット回路、その他制御回路についてツナギ図の高度な理解力を養成する。

(2) 授業時数

教科目	要 目	授業時数	記 事
UE 1 力行及びブレーキ制御回路	力行必要条件、1線加圧、前後進制御、1～4ノッチ投入、ブレーキ継電器の加圧、ノッチオフ、電気ブレーキ制御（カム軸の動作と限流値制御、前後進時のカム軸の動作、無接点継電器概要）、速度90 km/h以下からのブレーキシーケンス、同90 km/h以上からのブレーキシーケンス、予備励磁、ブレーキ弛め、弛め後の再力行、主電流検知回路、電気ブレーキ故障時の保護、復習・試験	24II 24II	*OHP（ツナギ図）随時使用
UE 2 表示・保護・リセット・その他制御回路	各種表示回路（配電盤、運転室）、各種故障時の保護回路、リセット回路、（リセット押しボタンの操作）、その他制御回路、復習・試験	24 6	*OHP（ツナギ図）随時使用
実習	Llavoriol 車両基地におけるUE 1、2の実習	0 6	
復習、最終試験	最終試験、コース論評	6 0	
計		54 36	

注1. USとはユニット (Unidad de ejercicios) を示す。
2. 授業時数の左上段は学科、右下段は実習時間を示す。

(3) 使用教科書・教材等

教科目	使用教科書	視聴覚教材	
		ビデオ・スライド	OHP
UE 1	Tomo I Capitulo II, 2 Tomo III		ツナギ図
UE 2	Tomo I Capitulo II, 2 Tomo III		ツナギ図

3) 中級その2コース

(1) 教育目的

車両の電気計測、電気機器の保守理念及び日常点検、月例点検の内容、方法についての技術、知識を習得する。

(2) 授業時数

教科目	要 目	授業時数	記 事
UE1 電気機器の保守理念 日常点検	電気機器の保守及び検査の方法 日常点検の内容と方法* 試験	18H 12H	*OHP3時間 使用
UE2 電気計測 月例点検	計測機器の利用方法及び実習 月例点検の内容と方法* 試験	12 24	*OHP3時間 使用
復習、最終試験	最終試験、コース論評	0 6	
計		30 42	

注1. USとはユニット (Unidad de ejercicios) を示す。
2. 授業時数の左上段は学科、右下段は実習時間を示す。

(3) 使用教科書・教材等

教科目	使用教科書	視聴覚教材	
		ビデオ・スライド	OHP
UE1	Tomov		
UE2	Tomovi		

4) 中級その3コース

(1) 教育目的

車両の電気機器の内継電器、接触器、しゃ断器、電磁弁等の保守の方法についての技術を習得する。

(2) 授業時数

教科目	要目	授業時数	記事
UE1 継電器及び電磁弁	継電器の検査、修繕 電磁弁、電流継電器の検査、修繕 過電圧、過電流継電器の検査、修繕 試験	0H 24H	
UE2 電磁接触器、主幹制御器及び逆転器	電磁接触器の検査、修繕 主幹制御器及び逆転器の検査、修繕 試験	0 24	
UE3 主接触器、補助カム接触器及び単位スイッチ	主接触器の検査、修繕 補助カム接触器の検査、修繕 単位スイッチの検査、修繕 試験	0 24	
最終試験		0 6	
計		0 78	

注1. USとはユニット (Unidad de ejercicios) を示す。
2. 授業時数の左上段は学科、右下段は実習時間を示す。

(3) 使用教科書・教材等

教科書；Cartillas de inspeccion

視聴覚教材 (ビデオ, OHP 等)；なし

5) 基礎コース (参考)

(1) 教育目的

車両一電気初級コース開設にあたり、電気の基本知識に乏しい作業者のために、車両の電気に関する基礎知識を教え、併せて車両一電気初級コースの授業進捗の能率化を計る。

(2) 授業時数

教 科 目	要 目	授業時数	記 事
UE1 直流回路	回路のパラメーター、素子の粗立て、測定の基本、オームの法則、キルヒホッフの法則、電力	18H 6H	
UE2 交流回路、器具	回路のパラメーター、周波数、磁界、インダクタンス、キャパシタンス、変圧器、継電器、電磁弁、圧力継電器、接触器	12 6	
UE3 回転機	概要、直流機、交流機、発電機、電動機の直並列運転、誘導機	9 3	
最終試験	理論、実習試験	6 0	
計		45 15	

注1. USとはユニット (Unidad de ejercicios) を示す。
 2. 授業時数の左上段は学科、右下段は実習時間を示す。

(3) 使用教科書、教材等

教科書 (UE1, UE2, UE3) ; CURSOELEMENTAL

視聴覚教材 (ビデオ, OHP 等) ; なし

授業時間割表

1) 第5回車両—電気基礎—初級コース

期間：1989年3月13日～5月3日

講師：基礎 ENRIQUE HORENO, 初級 GUSTAVO RUBIO

受講者数：8名（基地5名，工場3名）

月日	時刻	1	2	3	4	5	6	
		9:00 ～9:50	10:00 ～10:50	11:00 ～11:50	12:10 ～13:00	13:10 ～14:00	14:10 ～15:00	
1. 3. 13	月	オリエンテーション 配線、コイルと開閉器	* ロカ線電化 概要	回路のパラメータと素子の組立て (スイッチ、ヒューズと電源)				
2. 14	火	基礎UE1 [直流回路] 直流回路及び測定的基础	☆ 電圧計、電流計、抵抗計 (実習室で実習)	☆	☆	☆	☆	
3. 15	水	基礎UE1 直列回路と並列回路 (オームの法則、キルヒホッフの法則、応用例)						
4. 16	木	基礎UE1 直並列回路と交流電気						
5. 17	金	基礎UE1	UE1の試験、		☆ 実習室で実習	☆	☆ (測定)	
6. 20	月	基礎UE2 [交流回路] インダクタンス、キャパシタンス等回路のパラメータ、周波数						
7. 21	火	基礎UE3 [回転機] 概要、直流機、交流機、発電機、電動機の直並列運転						
8. 22	水	基礎UE2 磁気学と継電器、電磁弁、圧力継電器、接触器、変圧器等実習室での実物説明			☆	☆	☆	
9. 27	月	☆	☆	☆ 実習室での全般的な復習	☆	☆	☆	
10. 28	火	基礎コース (理論、実習) 最終試験						基礎 ↓ 初級
11. 29	水	UE1 [概論] コースの紹介、*ロカ線電化の概要						
12. 30	木	UE1 [概論] 固定設備 (地上設備) と車両入門			☆ テンペレイ変電所見学	☆	☆	
13. 31	金	UE1 [概論] 車両の概要			UE2 [主回路] 主回路 (基本回路と主電動機の働き)	* *		
14. 4. 3	月	UE2 [主回路] 主回路 (力行、電気ブレーキ時の主回路)	* *					
15. 4	火	UE2 [主回路] 主回路 (力行、電気ブレーキ時の主回路)		☆	屋上特高機器 (PML, EGS, LA, VCB)	☆	☆	
16. 5	水	UE2 [主回路] 床下機器 (MT、交流フィルタ、MRI、MSL)					☆	
17. 6	木	UE2 [主回路] MRI制御、シヤ断器						
18. 7	金	UE2 [主回路] 主回路 (主電動機、駆動用主回路及び電気ブレーキ)						
19. 10	月	UE2 [主回路] 主回路 (主変圧器)、UE1、2の復習						

時限		1	2	3	4	5	6
時刻		9:00 ~9:50	10:00 ~10:50	11:00 ~11:50	12:10 ~13:00	13:10 ~14:00	14:10 ~15:00
月日							
20. 4. 11	火	UE1、2の復習及び試験					
21. 12	水	UE3「制御回路」 制御回路、切換え装置、DCCT、EGS（非常接地スイッチ）					
22. 13	木	UE3 補助空気圧縮機とパンタグラフ					
23. 14	金	UE3 VCB回路、補助制御箱					
24. 17	月	UE3 補助回路及び制御回路（COS1）			☆ 実習室で実習	☆	☆
25. 18	火	UE3 実習及びジャバジョール基地で試験					
26. 19	水	UE3 試験			UE4「MT3次回路」 誘導電動機		
27. 20	木	UE4 照明回路、自動解結装置					
28. 21	金	UE4 自動解結装置の復習と扉回路					
29. 24	月	UE4 扉回路の復習と3次巻線の機器					
30. 25	火	UE4 3次巻線回路（電動空気圧縮機、電動発電機）			☆	☆ 電動発電機実習室で実習	☆
31. 26	水	UE4 復習、MAの延長回路、実習室で実習			☆	☆	☆
32. 27	木	UE4 MAの延長給電					
33. 28	金	UE4 ☆ ☆ ☆ ラバジョール基地で実習			☆	☆	☆
34. 5. 2	火	UE4 ATS機器、ブレーキ装置の入門					
35. 3	水	最終試験					

III. 車両一機械分野別活動状況

総括表

1989年7月末現在

コース名	カリキュラム 及び開講時期	対象人員	協力期間中 の受講者総 数	1講座の 受講者数	1990.2ま での講座回 数	教育期間週	指導要綱完 成	教科書完成 (進捗率)	視聴覚教材 完成	機材提供	機器マニ ユアル完成	備考
3-1 車両機械 基礎	88.3	138 (D 74) (T 64)	24	8	3	2	作らない	88.3 (100%)	作らない CENACAF 製実習用具 による (50%)			受講者のレベルを 揃えるための開 設。
3-2 車両機械 初級	87.10	165 (D 101) (T 64)	32	8	4	4	87.9	87.3 (100%)	87.6 (100%)	87.9		
3-3 車両機械 中級	88.7	144 (D 101) (T 43)	8	8	1	9	88.3	88.3 (100%)	作らない	87.9		
3-4 車両機 械 特設	a. パンダグラフ	T 24	6	6	1	4	90以降	88.12 (100%)	作らない			
	b. 歯車形踏み軸継手	T 24	6	6	1	2	90以降	88.12 (100%)	作らない			
	c. 減速歯車装置	T 28	10	10	1	7	90以降	90.2 (40%)	作らない			
	d. 空気ブレーキ装置	T 24	6	6	1	15	90以降	89.10 (60%)	作らない			

(注) 1. 対象者はLlavallo基地 (D) 103名, Remedios de Escalada工場 (T) 64名である。

2. 中級は主として基地組長級向け、特設は主として工場の実作業向けである。

3. 教科書には教師用教材を含み、「完成」は第1版完成時期を示し、改定版完成時期ではない。

4. 「指導要綱」とは「ギアペノラミカ」を示す。

コース計画と実績

1) R/D と実績との差

1.1. コースの設定

R/Dの「訓練計画概要」によれば、2カ月20人の教育を考えている。これは一応電車保守の経験があり、かなり高い技術レベルにある者に対し、ロカ線電車特有の機器についての教育訓練を施せば足る。その他の者に対しては職場内教育で訓練が行われると考えていたものと読みとれる。

しかし、実施段階では車両保守従事者のレベルが非常に低く、しかも職場内教育が全く行われない実情からして、全員の教育が要求されたため、基礎教育から行うことが必要となった。そこで一般作業員向けの初級、中堅技術者向けの中級、さらに上級者向けの特設の3つに区分してコースを設定した。

初級コースを実施したところ、受講者の中には、平易と考えていたこのコースについて来れない者も多かったので車両との深い物理の基礎を教える基礎コースを、初級に先だって設けることとした。

一方、車両の検査態勢は、車両基地では日常の点検と月例の検査を行い、それ以上の検査は工場で行うこととしているが、FAの財政難から、車両工場が未だに設置されていない。

FA本社の車両工場に対する方針は電気式ディーゼル機関車と客車の工場であるエスカラーダ工場の一部を改良して電車工場設備を整備することとし、とりあえず中間検査を始めている。そしてそのための要員の教育をCENACAFが要請されている。

R/Dでは教育対象者の範囲を規定していないため、R/Dの期間内で可能な限りの対応をすることとし、実作業について機器別に細分して、各種のコースを設けることとした。

詳細は1.4.による。

1.2. 教育期間

R/Dでは前述の通り、組分けをせず2カ月とした。

実際にはまず初級を5週間として開始した。

ところが受講者の程度が予想より低く、理解を確実にするため1週間延ばして6週間とした。3回目からはカリキュラムを変更して、必要と考えられる者に初級に先だって、基礎コース2週間を教え、レベルを揃えてから初級4週間を受けさせることとした。

中級は9週間として、第1回を実施したが、順調に進んで8週間で済んだ。

特設は、パンタグラフコースを実施した。これは4週間の予定通り進んだ。

まとめると次のようである。

基礎コース	2週間
初級コース	4週間
中級コース	8週間
特設パンタグラフコース	4週間

1.3. 1 講座の受講者数

R/D では20人としている。一方、この国の職業教育の方式であるコネットでは最少4、最多12ときめてある。

実際は、その時々を送り出し側の事情で変化し、5～9人となっている。

一つの実例として特設パンタグラフコースをとれば5人で始めたが、2人は卒業判定試験に合格できず、修了者は3人であった。

1.4. レメディオス・デ・エスカラダ工場職員教育への協力

工場ではロカ線電車で始めて導入された機器、要員養成に急を要する機器として、次の9種をあげて来た。これに対する教育期間の目安をともに記す。

a. パンタグラフ	4週
b. 歯車形撓み軸継手	2週
c. 減速歯車装置	7週
d. 空気ブレーキ装置	14週
e. 空気圧縮機（主及び補助）	5週
f. 密着自動連結器及び緩衝器	2週
g. ボギー	6週
h. 基礎ブレーキ装置	2週
i. 扉及び戸閉め装置	2週
j. 予備（その他教育ニーズが出たもの）	

R/Dにある専門家派遣期間内に技術移転できる機器としてa.～d.を選び、準備を進めa.について4週間のコースを実施した。

e.～j.に対する教育は今後の検討にまつ。

1.4.1. コース開設の方針

コース開設にあたって、CENACAFでは、日本側が作ったマニュアルに従った正則の方法を教える方針を採った。

資材、工具が不足している場合の便法がないわけではないが、始めからそれを取り入れてはどこまで崩れていってしまうかわからないので、あくまでも正規の方法を採ることとした。

1.4.2. パンタグラフコースの開設

コース開設に先だって、専門家とカウンターパート2名で、工場で一台のパンタグラフを分解、加修、組立、調整を行った。

ところが、工場には、各部のねじれをしらべたり、組立の際基準にするための定盤もなければ、割りピン抜きさえもないことがわかった。

定盤がないということは、今までに工場修繕を終ったといっている10ユニット程は単に清掃と潤滑剤交換位の手入れしか受けていないことを意味している。このため、専門家がカウンターパートと一緒に必要な道具、工具、設備をそろえる作業の一部を担当したことで工場の設備改善が進み、作業も正規の方法で行えるようになった。

コースでは一台のパンタグラフに実際の中間検査を通じて教育を行った。

1.4.3. 歯車形撓み軸継手コースの延期

コース開設に先だって、専門家とカウンターパート2名で、工場で実作業を行った。(1988年12月)

現状では作業用機器不備のため、正規の作業方法がとれず、これが完備するまで、コース開設を延期することとした。

具体的には、ピニオン抜き取りは油圧を使って静的に抜きとることとしているが、油圧ポンプの内部洩れのため、油圧が上がらず、力が不足のため油圧をかけておいて中ハンマで叩いている。

これは変則的な方法であるから、この状態でコースを開くことはできないと判断し、油圧ポンプが正常に働くように修理を終えるまでコース開設を延期したものである。

1.4.4. 空気ブレーキコース開設準備

空気ブレーキ弁類のコースを始めるに先だつ、工場の実態の調査では、テストラックがなく、修繕を終えた弁を現車に取りつけて始めて空気を通し、総合的な試験をする。もし不具合があれば、弁をとっかえひっかえつけかえて見るのだという。安全を保つ最後のより所であるブレーキ装置に対する検査がこのような状況では問題であり、まず弁類の試験装置を作ることから始めることにした。カウンターパートは、空気ブレーキについて、説明書をやっと理解したという段階にある。テストラックについて考えさせたが、どう手をつけていいかわからない有様なので、専門家が全部の弁についての案を作り、これを基に試験方法について一緒に研究した。

この過程で、ブレーキ弁類についてのカウンターパートの知識、理解の程度がチェックでき、補強、深度化ができたことは大きい収穫であった。

テストラックの骨組の図面は、実習室長が書くことにCENACAF長がきめたが、結局、能力がないために専門家が書き上げた。CENACAFには製図手が一人居るが、全く

の単なる製図手で、部分設計もできない。説明を十分して、わかったと書いて来た図面がこちらの意図と違っていることもしばしばで、再度説明し、下図を書いてやり直させる位ならば、専門家自身で書いた方がよほど早い。この図でカウンターパートに読図の訓練をした。これも技術移転の一つである。

配管の図も専門家が書く方がよほど早いと思っているが、技術移転、訓練のため、カウンターパートに考えさせ、助言をくりかえしながらやらせ、いよいよゆきづまったら手を出すやり方で技術移転してゆきたい。

進みは遅々としていても、金のないFAが何とか予算をとって日本に注文して作らせるよりは早く安くできるものと考えている。

FAの機関車は空気ブレーキ、客車は真空ブレーキ、貨車は動力ブレーキなし(手ブレーキのみ)真空ブレーキ、少数の新しい貨車が空気ブレーキとなっており、貨車の中には、ブレーキ管、真空管の引通しさえないものも多く見られ、よくこれでやってこられたものだと思う。

従って空気ブレーキについての知識が不足していても当然といえる。

2) 第3回合同委員会提出分とR/Dとの差異

コース名	R/Dとの差	理 由
車両機械 基礎	R/Dにはない。 (第2回合同委員会提出分から変更)	受講者の程度が低くて初級について行けない者が居るため。
車両機械 初級	(第2回合同委員会提出分から変更)	基礎コース開設に伴い、カリキュラムを見直し、短縮した。
車両機械 中級	変更なし。	
車両機械 特設	R/Dにはない。 (1987年巡回指導調査団提出資料中の『特設コースの設定計画』を具体化し、かつ1, 4項で述べたように工場作業に適合するものとした。)	

3) 第4回合同委員会提出分とR/Dとの差異

第3回提出分と同じ。

授業実施計画

1) 初級コース

(1) 教育目的

Llavallol 車両基地及び R. de Escalada 工場の作業者クラスを主な対象とし、ロカ線電化の概要、ロカ線電車の機械部分の構成、構造機能を理解させ、電車保守の基盤を作り、日常点検の作業ができるようにするのを目的とする。

(2) 授業時間数

教科目	要 目	座学/実習		記 事
		授業時数		
オリエンテーション	講師、受講者自己紹介 コース概要 知識程度判定試験、講評	6/0	計6/0	
概論	ロカ線電化の概要 ロカ線電車の概要、安全	6/0	計12/0	
戸閉め機械	構造機能、調整、給油	6/12	計18/12	
パンタグラフ	構造機能、調整、給油 スリ板交換	6/6	計24/18	
ボギー 動力伝達装置 基礎ブレーキ装置	構造機能 制輪子交換	18/12	計42/30	
電気ブレーキ装置	各弁類の構造、機能 全体の機能	24/6	計66/36	
まとめ		12/6	合計78/42	

(3) 使用教科書等

車両機械初級教科書、実習室機器

2) 基礎コース

(1) 教育目的

初級コース第1回, 第2回を実施した結果, 受講者即ち実作業者のレベルが低いため, 当初予定していた5週間のコースで十分に理解されることができないことがわかり, 急遽1週間のばして6週間とし, 始めの2週間程度は物理の初歩を教え, それが初級本来のコースにはいることとした。

これは初級コースの目的から少し外れるため, 初級の準備の部分を切り離して, 2週間の基礎コースとして第3回から実施することとした。

(2) 教育時間数

2週間10日, 60時間とし, はっきりした日程を設けず, 受講者の理解度によって進み方を調整している。

(3) 教育内容

長さの測定	物指, ノギス, マイクロメータ, バーニヤの読み方
力	釣合, 作用反作用
物質	相の変化, 熱膨張
体積の測定	複雑な形のもの測定
ばね	ばね定数
摩擦	面の性質, 面圧による摩擦力の変化
慣性, 遠心力	
てこと滑車	
熱と温度	
圧力	温度, 圧力と体積との関係
マンメータとブルドン管圧力計	
パスカルの原理	
ポンプとコムプレッサ, 真空ポンプ	
ブレーキ	足ブレーキ, オイルブレーキ, 圧縮空気ブレーキ

(4) 使用教科書等

車両機械基礎教科書, 摩擦実験教材, 放物線実験教材, 物指, ノギス, マイクロメータ, メートルグラス

3) 中級コース

(1) 教育目的

Roca 線電車の保守作業従事者の組長級を主な対象とし、Roca 線電車機械部分のより高度な知識を与え、日常の作業の指導監督ができるようにすることを主な目的とする。

(2) 授業時間数

教科目	要 目	座学/実習		記 事
		授業時数		
オリエンテーション	講師、受講者自己紹介 コース概要説明 知識判定試験、講評	6/0 計6/0		
客室及び運転台機器	窓拭き器、戸錠、窓錠、手ブレーキハンドル及び床上部分 清掃、給油、取替主電動機冷却風取入口フィルタ清掃 試験	12/6 計18/6 6/6		
空気機械	圧力計、補助空気圧縮機、調圧器、パンタグラフ 試験	11/9 計29/25 1/9	7/15	
基礎ブレーキ及び車輪軸	制輪子取替、スキマ調節、ディスクブレーキ制盤子取替、 保守基準、軸箱、減速歯車装置 試験	12/6 計41/21 0/6	7/21	
空気ブレーキ装置 (1)	空気圧縮機、除湿装置、CK4 M, T, NF-3等の弁、応荷重 装置、26-C自在弁 試験	18/10 計59/31 0/9	7/30	
空気ブレーキ装置 (2)	CS1装置全体、26-B-1ブレーキ弁及び26-C自在弁の詳細 応荷重弁の詳細	72/0 計131/31		
空気ブレーキ装置 (3)	ブレーキ弁の装置、デッドマン装置 ATSとの関係、非常弁の扱い、全体の圧力変化動作 試験	27/30 計158/61 11/3	18/33	合計270時間45日9週間

(3) 使用教材等

教科目	教科書・等	その他
全	車両機械中級教科書 実習室機器, 現車	ブレーキ装置 図面 9枚 改定版

なお前年度作成した教科書は次の2種である。

1. 車両機械中級教科書
2. 車両保守マニュアル

4) 特設コース

(1) 教育目的

Remedios de Escalada 工場の作業者クラス及びその監督者を主な対象者とし、ロカ線電車の機器の正しい保守の方法を教えるのを目的とする。機器別にコースを細分し、多くのコースを設ける。

(2) コース名と授業週数

パンタグラフコース	4 週
歯車形撓み軸継手コース	2 週
減速歯車装置コース	7 週
空気ブレーキ装置コース	15週
空気圧縮機（主及び補助）コース	5 週
密着自動連結器及び緩衝器コース	2 週
ボギーコース	6 週
基礎ブレーキ装置コース	2 週
扉及び戸閉め装置コース	2 週

(3) 授業要目

中間検査、全般検査時の分解基準に従った作業の具体的方法。

授業時間割表

1) 車両機械初級コース 第 回

期 間 年 月 日～ 月 日

講 師

受講者数

週	日	月 日	曜日	時限					
				1 時刻 0900/1030	2 1045/1215	3 1230/1400	4 1415/1500		
1	1	3. 28	月	オリエンテーション、学力判定試験、採点			"		
	2	29	火	ロカ線電化概要、ロカ線電車概要			講評		
	3	30	水	扉及び戸閉め装置	"	給油実習	"		
	4	3. 31	木	復習・試験・講評	"	"	"		
	5	4. 1	金	実技試験・講評	"	"	"		
2	6	4	月	パンタグラフ構造・機能			"		
	7	5	火	↑ スリ板・取替、押上力調整実習			"		
	8	6	水	ボギー、動力伝達装置、基礎ブレーキ装置			"		
	9	7	木				"		
	10	8	金				"		
3	11	11	月	実習・制輪子取替	"	"	"		
	12	12	火	試験・採点講評	"	"	"		
	13	13	水	空気ブレーキ装置、空気圧縮機・各弁の機能			"		
	14	14	木				"		
	15	15	金				"		
4	16	18	月	現車における空気ブレーキ装置			"		
	17	19	火				"		
	18	20	水				補講	"	"
	19	21	木				最終試験学科	"	"
	20	4. 22	金				最終試験実技	"	終了式

2) 車両機械中級コース 第 一 回

期 間 年 月 日～ 月 日

講 師

受講者数

				時限 1	2	3	4
週	日	月 日	曜日	時刻 0900/1030	1045/1215	1230/1400	1415/1500
1	1	7. 18	月	オリエンテーション			
	2	19	火	客室及び運転台機器の清掃油滑, 取替 (窓拭き器, 戸錠窓錠, 手ブレーキ床上部分, 主電動機冷却風取入口フィルタ)			
	3	20	水				
	4	21	木	実習(ジャバジョール)第2, 3日の分	"	"	"
	5	22	金	試験実技	"	"	"
2	6	7. 25	月	試験 机上	"	"	"
	7	26	火	空気圧力計	補助空気圧縮機	調圧器	戸閉め機械
	8	27	水	パンタグラフ	"	"	試験, 第7, 8日の分
	9	28	木	実習 (ジャバジョール)	"	実技試験	"
	10	7. 29	金	実習 (実習室)	"	"	"
3	11	8. 1	月	実技試験	"	"	"
	12	2	火	基礎ブレーキ (シューブレーキ, ディスクブレーキ, 制輪子取替, 保守基準)			
	13	3	水	軸箱	減速歯車装置	"	"
	14	4	木	実習 (ジャバジョール)	"	"	"
	15	5	金	実技試験	"	"	"
4	16	8. 8	月	空気ブレーキ装置 (主空気圧縮機, 空気チリコシ, 除湿装置, タイヤ形タワ			
	17	9	火	ミ軸継手, 逆止メ弁, E1L安全弁NF3減圧弁, CK4TCK4M, ユルメ弁, プ			
	18	10	水	レシオスタットUA-5-A応荷重弁			
	19	11	木	実習 (ジャバジョール)	"	"	"
	20	12	金	実習 (実習室)	"	"	"
5	21	8. 15	月	実技試験	"	"	"
	22	16	火	CSIブレーキ装置全体	"	"	"
	23	17	水	26-B-1ブレーキ弁	"	"	"
	24	18	木	"	"	"	"
	25	19	金	"	"	P2A弁	"
6	26	8. 22	月	P2A弁つづき	"	26-C弁	"
	27	23	火	26-C弁つづき	"	"	"
	28	24	水	"	"	"	"
	29	25	木	"	"	"	"
	30	8. 26	金	"	"	"	"

				時限	1	2	3	4
7	31	8. 29	月	応荷重装置 (荷重検出弁, 応荷重弁U-5-A)				〃
	32	30	火	〃	〃	〃	〃	
	33	8. 31	水	〃	IV弁	〃	〃	
	34	9. 1	木	空気ブレーキ装置	MRM全体図	図1	解説, 管系色分け	
	35	2	金	〃	〃	図2	〃	
8	36	5	月	〃	〃	図3	〃	
	37	6	火	〃	〃	図4	〃	
	38	7	水	〃	〃	図5	〃	
	39	8	木	〃	〃	図6	〃	
	40	9	金	〃	〃	図7	〃	
9	41	12	月	〃	〃	図8	〃	
	42	13	火	〃	〃	図9	〃	
	43	14	水	実習及び実技試験	〃	〃	〃	
	44	15	木	試験	〃	〃	〃	
	45	9. 16	金	試験	〃	〃	終了式	

IV. 変配電分野活動状況

総括表

1989.7現在

コース名	カリキュラム及び開校時期	対象人員	協力期間中の受講者総数	1講座の受講者数	1990.2までの開講回数	教育期間	指導要綱完成	教科書完成	視聴覚教材完成	機械据付	機器マニュアル完成	備考
4-1 初級コース	87.10	42名	18名	6名	3回	5週間	87.9	87.3 (100%)	89.12 (20%)			
4-2 中級その1 コース	88.6	30	12	6	2	5	88.5	88.3 (100%)	89.12 (50%)			
4-3 中級その2 コース	88.12	30	6	6	1	4	88.11	88.3 (100%)	89.12 (100%)			
4-4 中級その3 コース	89.6	30	6	6	1	6	89.5	89.3 (100%)	89.12 (80%)			
4-5 中級その4 コース	88.10	30	6	6	1	4	89.12	89.12 (30%)	89.12 (90%)			
4-6 中級その5 コース	89.12	30	6	6	1	3	89.11	89.11 (30%)	—			
(注) 1. 初級コースの対象人員は変配電職員17人と電車線職員25人である。 2. 教科書の完成時期は初版の完成時である。 3. 指導要綱はギアパノラミカを示す。												
					各コース 共通		(教師用教材) 90.2 (80%)	87.9	—	89.12 (80%)	89.12 (80%)	今後の機材据付予定 コンプレックス 89.11

コース計画と実績

1) R/Dと実績との差違

(1) コースの設定

R/Dでは変配電の中堅技術者のレベル教育を行うことを想定して全体を1コース(2カ月)で教育する計画であった。

しかしFAの実態を調査したところ、変配電に従事している半数以上の職員は経験が浅く基礎知識が不足していることが明らかになったことから、まず基礎(初級)教育を行ってから、レベルアップ教育を行う方法を採用することとした。

(2) 教育期間

R/Dでは全体を2カ月(約9週間)で計画してある。しかし前述のコース設定からも判るように、FAの変配電従事者の技術レベルが低く、さらにコネット方式による教育は受講者の理解度を確認するため、テストや口頭試問をたえず行いながら進めていくため、教育期間が全体に長くなっている。

また1コースの教育期間はFAの保守要員体制の実情により、長期間の受講者を捻出することができないことから1コース最大期間を6週間程度にする必要がある。したがって変配電の各コースの教育期間は実績を含め次のように考えている。

初級コース	5週間(実績)
中級その1	5週間(実績)
中級その2	4週間
中級その3	6週間(実績)
中級その4	5週間(実績)
中級その5	3週間

(3) 1講座の受講者数

R/Dでは1コースの受講者は10人となっている。一方コネット方式による1コースの教育は4~12人と決められている。

FA側の実態として保守要員が少ないため、多くの受講者を捻出することは無理である。それらを勘案して6人程度とした。

2) 第3回合同委員会提出分及びR/Dと実績との差違

コース名	第3回合同委員会提出分との比較		R/Dとの比較	
	変更点	理由	差	理由
(前回) 中級その3コース	(教育内容変更) 中級その3コース(前回) 〔・保護継電器の保守 ・配電盤の保守及び電気連動〕 →中級その3コース(今回) 〔・保護継電器の保守〕 →中級その5コース(今回) 〔・配電盤の保守及び電気連動〕	前回は中級その3コースに保護継電及び配電盤の保守、電気連動を考えていたが教科書作成の段階で教育期間が長くなることが判り全体を2つに分けることとした。	1の項と同じ	
(今回) 中級その3コース 中級その5コース	(教育期間の変更) (前回) 中級その3 5週間 (今回) 〔中級その3 6週間 中級その5 3週間〕			
<p>上述の結果変配電中級コースは次のように変更となる。</p> <p>(前回) (今回)</p> <p>中級その1 → 中級その1 (主要機器の保守(1))</p> <p>中級その2 → 中級その2 (主要機器の保守(2))</p> <p>中級その3 → 中級その3 (保護継電器の保守)</p> <p>中級その4 → 中級その4 (遠方制御装置の保守)</p> <p> → 中級その5 (配電盤の保守及び電気連動)</p>				

3) 第4回合同委員会提出分とR/Dとの差違

コース名	R / D と の 差	理 由
初級コース	1- (1) 項と同じ。	
中級コース	(1) コース設定 中級コースを5コースに分割した。	長期間のコースの設定はFA側の保守要員の実情から判断して無理であることから5コースに分割した。
	(2) 教育期間 1- (2) 項と同じ。	
	(3) 1講座の受講者数 1- (3) 項と同じ。	

授業実施計画

1) 第1回中級その4コース(遠方制御装置の保守)

(1) 教育目的

遠方制御装置の保守点検に関する知識を教育する。

(2) 授業時間(全授業時数6時間/日×25日=150時間)

教科目	要目	授業時数	記事
オリエンテーション	自己紹介, コース概要説明 生徒のレベル試験	12	
装置の概念及び構成	装置の構成	30 (10)	
	伝送フォーマット		
	Ps-Sp変換器		
	入出力回路		
保守点検	保守点検の方法	50 (40)	
	試験方法及びデータ分析		
	プリント基板の取扱い		
	ラッピング及び半田付の方法		
障害箇所の探索	障害探索の手順	30 (20)	
	模擬障害発生回路による実習		
各種試験器の取扱い方	フォトコーダ	18 (12)	
	レベルメータ		
	アッテネーター		
合計		150 (82)	

注() : 実習時間再掲

(3) 使用教科書, 教材等

教材: 遠方制御装置の構成と機能(スペイン語)

(ロカ線保守マニュアル)

ロカ線及び実習用遠方制御装置の各種図面

2) 第1回中級その2コース (しゃ断器, 蓄電池, 充電器の保守)

(1) 教育目的

変配電設備のしゃ断器, 蓄電池, 充電器の保守点検に関する知識を教育する。

(2) 授業時数 (全授業時数6時間/日×20日=120時間)

教 科 目	要 目	授業時数	記 事
オリエンテーション	自己紹介, コース概要説明 生徒のレベル試験	12	
UE1 SF6ガスしゃ断器の保守	132KVガスしゃ断器の構造, 機能	40 (20)	
	132KVガスしゃ断器の保守		
	き電用の (50KV) ガスしゃ断器の構造, 機能		
	き電用 (50KV) ガスしゃ断器の保守		
UE2 油しゃ断器の保守	25KV油しゃ断器の構造, 機能	40 (20)	
	25KV油しゃ断器の保守		
	13.2KV油しゃ断器の構造, 機能		
	13.2KV油しゃ断器の保守		
UE3 アルカリ蓄電池の保守	アルカリ蓄電池の構造, 機能, 特性	28 (14)	
	アルカリ蓄電池の保守		
	充電器の構造, 機能		
	充電器の保守		
合 計		120 (54)	

(3) 使用教科書, 教材等

教科書: 変配電設備の保守, 中級その2コース用

教材: ロカ線変配電各種図面, 機器メーカー図面

3) 第3回変配電初級コース

(1) 教育目的

変配電の保守及び運転業務が実行できるための基礎知識を教育する。

(2) 授業時数 (全授業時数 6 時間/日×25日 = 150時間)

教 科 目 等		要 目	授業時数	記 事
教 育 項 目	コネット教科目			
オリエンテーション		自己紹介, 初級コース概要 生徒の知識レベル試験	12	() : 実習時間再掲
電化鉄道の変配電一般知識	(UE1) キルネ式フューズ断路器の取扱い	ロカ線電化設備の概要	18 (9)	
		A・Tき電システム		
		キルネ式フューズ断路器の取扱い	24 (12)	
		配電用電圧器について		
		検電器, テスタ, メガーの取扱い		
	(UE2) 接地装置	接地の考え方	12 (6)	
		接地金具及び保護具の使い方		
	(UE3) 機器の日常点検	変配電設備の構成	12 (6)	
		主要機器の働き		
		主要機器の日常点検	30 (15)	
電気連動	(UE4) 電源供給	遠方制御装置の概要	6 (3)	
		電気連動の基礎		
		シーケンス図の読み方		
変電所の連動と機器操作		18 (9)		
安全作業	安全作業計画		18 (9)	
	情報連絡と指令用語			
合 計			150 (69)	

(3) 使用教科書教材等

教科書：変配電初級コース

Video：ROCA 線電化の概要

その他：ロカ線変配電各種図面, 機器メーカー図面, 測定器マニュアル

4) 第1回中級その3コース(保護継電器の保守)

(1) 教育目的

保護継電器の保守点検に関する知識を教育する。

(2) 授業時数(全授業時数6時間/日×30日=180時間)

教 科 目	要 目	授 業 時 数	記 事
オリエンテーション	自己紹介, コース概要, レベル試験	12	
UE1, ICO1D型過電流継電器	保護継電器概要	30 (20)	
	テスト板の接続と試験		
	保護継電器の特性		
	ICO1D型過電流継電器		
UE2, IVUD1型不足電圧継電器	不足電圧継電器の保護	9 (6)	
	IVUD1型不足電圧継電器		
UE3, IVU3F-BP2型不足電圧継電器	IVU3F-BP2型不足電圧継電器	6 (3)	
UE4, IVG1D-BG1型地絡継電器	地絡継電器の保護	6 (3)	
	IVG1D-BG1型地絡継電器		
UE5, 返时限過電流継電器	原理, 特性, 試験及び整定方法	6 (3)	
UE6, RMV433型低電圧継電器	原理, 特性, 試験及び整定方法	6 (3)	
UE7, GBT2D-BT2型比率差動継電器	原理, 特性, 試験及び整定方法	30 (20)	
UE8, TXG-7D型距離継電器	原理, 特性, 試験及び整定方法	24 (18)	
UE9, AF-5B型選択短絡継電器	原理, 特性, 試験及び整定方法	21 (14)	
UE10, LX-5D型ロケータ	原理, 特性, 試験及び整定方法	15 (10)	
UE11, RTN4D-5V4型再閉路継電器	原理, 特性, 試験及び整定方法	3	
UE12, 補助継電器	動作試験	3	
UE13, TPR-22CV型試験器	使い方	3 (3)	
UE14, TSS-6C型試験器	使い方	3 (3)	
UE15, TPR (4A, 4C, 4Z) OPR-30 N試験器	使い方	3 (3)	
合 計		180 (109)	

(3) 使用教科書, 教材等

教科書: 変配電中級その3コース用教科書(保護継電器の保守)

O・H・P: 保護継電器の原理, 特性

その他: メーカー図面, 測定器マニュアル

授業実績

1) 第1回中級その4コース (遠方制御装置の保守)

期間 '88年10月19日～11月16日

月 日		授 業 内 容	実習 (時間)
10月19日	水	自己紹介, コース概要説明, デジタル技術の知識	
20	木	遠方制御システム概要, 信号伝送装置	
21	金	Ps-Sp変換回路	
24	月	装置の概要説明 (実習室)	
25	火	機能ブロック説明 (実習室)	
26	水	伝送方式説明 (実習室)	
27	木	フォトコーダの取扱い及びフォトコーダによるデータ解析	
28	金	フォトコーダによるデータ解析	6
31	月	装置の保守方法	
11月 1日	火	装置の保守方法	6
2	水	レベルメータ取扱い説明	3
3	木	テンペレイ変電所で装置点検実習	6
4	金	プラザ, コンステツション指令所で点検実習	6
7	月	障害探索方法	
8	火	プリント基板の交換実習	6
9	水	模索障害発生回路による復旧の実習	6
10	木	模索障害発生回路による復旧の実習	6
11	金	アッテネータ取扱い説明	3
14	月	ラッピング及び半田付けの方法実習	6
15	火	障害復旧における回路分割例及び外部とのインターフェイス	3
16	水	コース全体の質疑応答, 試験	
合		計	126

今回のコースは短期専門家が直接指導した。

2) 第1回中級その2コース(しゃ断器の保守)

期間 '88年12月19日～12月30日

※ ロカ局の都合により、期間が2週間のみとなったため、中級その2コースのうち油しゃ断器だけ実施することとした。

月 日		授 業 実 績	実習 (時間)
12月19日	月	自己紹介, 研修センター見学, 生徒のレベル試験	
20	火	生徒のレベル試験, 変配電設備復習	
21	水	配電設備	
22	木	13.2KV油しゃ断器の保守, 構造, 機能	3
23	金	極の分解, 部品確認, 保守方法, 実習テスト	6
26	月	制御シーケンス図, 電気制御	
27	火	実習テスト, 絶縁油の特性と保守	3
28	水	25KV油しゃ断の保守, 構造, 機能	3
29	木	ジャパジョール区分所見学	6
30	金	最終試験	
	合	計	21

3) 第3回初級コース

期間 '89年3月27日～4月25日

月 日		授 業 内 容	実習 (時間)
3月27日	月	自己紹介, コース概要説明, 電気基礎の復習	
28	火	生徒の電気知識レベル試験, 実習室見学, ロカ線電化設備: Video	
29	水	変電所の受電, 変圧器, き電回路説明	
30	木	ATき電回路, 配電手続, テンペレイ変電所見学	6
31	金	KEARNEYフューズ断路器説明, 変圧器及びATき電回路実習	3
4月3日	月	ATき電の実習, マルチテスタ, メガーの使い方	3
4	火	フューズ断路器実習 (実習室)	6
5	水	フューズ断路器実習 (現場), 試験	6
6	木	UE1教科目試験, 接地装置説明	
7	金	接地装置実習, 接地装置実習試験	3
10	月	機器の日常点検説明	
11	火	機器の日常点検説明	
12	水	テンペレイ変電所で機器日常点検実習, 試験	6
13	木	ギャップレスアレスタの説明と実習, 試験	6
14	金	アルカリ電池の保守, 試験	6
17	月	日常点検の試験	
18	火	電気連動の基礎	
19	水	シーケンス図の読み方	
20	木	電気連動の実習, 遠方制御装置の理論	3
21	金	UE4教科目試験, 電気連動 (実習室で試験)	3
24	月	最終理論試験	
25	火	試験結果の発表及び評価, 油しゃ断路器しゃ断部引出し実習	3
	合	計	54

4) 第1回中級その3コース (保護継電器の保守)

期間 '89年6月12日～7月21日

月日		授 業 実 績	実習 (時間)
6月12日	月	自己紹介, 研修設備見学	
13	火	レベル試験, 変配電の概要	
14	水	電気一般知識復習	
15	木	保護系統の概要	
16	金	テスト板の接続と試験方法, 過電流保護	
20	火	ICOID過電流継電器	
21	水	プラザ, コンステーション配電所見学	6
22	木	過電流継電器実習	6
23	金	実習のテスト, 復習	3
26	月	理論テスト, 電圧継電器	
27	火	不足電圧継電器, 理論及び実習	3
28	水	接地継電器	
29	木	電圧継電器, 復習	
30	金	電圧継電器, 実習復習, 実習	6
7月3日	月	電圧継電器, 理論テスト, 比率差動継電器	
4	火	比率差動継電器	
5	水	比率差動継電器, 理論復習	
6	木	比率差動継電器, 実習	6
7	金	比率差動継電器, 実習	6
10	月	比率差動継電器, テスト	3
11	火	距離継電器	
12	水	距離継電器, 実習	6
13	木	距離継電器, 実習	6
14	金	故障選択継電器	
17	月	故障選択継電器, 実習	6
18	火	故障選択継電器, 実習	6
19	水	距離継電器の実習理論テスト	6
20	木	最終試験	3
21	金	コース全体の評論	
	合	計	72

V. 電車線分野活動状況

総括表

1989.7現在

コース名	カリキュラム及び開講時期	対象人員	協力期間中の受講者総数	1講座の受講者数	1990.2までの受講回数	教育期間	指導要綱完成時期	教科書完成時期	視聴覚教材完成時期	機械据付	機械マニピュル	備考
5-1 電車級初級 コース	87.8	27人	30~40人	6~9人	5回	週5	87.8	87.4 (100%)	88.5 (100%)	88.6	展示棚であり、特に要しない。	○電車線及び変配電担当者が対象。
5-2 電車線事故復旧コース	(87.11) 88.9	33	(20) 32	7~8	(2) 4	(1) 2	(一) 88.2	88.3 (100%)	88.11 (100%)	—	—	○(一)書は日本側の直達指導を示す。 ○電車線保全会担当者 ○本コースは同一人が繰返し受講する予定。
5-3 電車級中級 コース	88.11	25	24	6~8	2	5	88.7	88.10 (100%)	88.10 (100%)	89.11	列車架線の改良に要しない。	○電車線保全会担当者 ○本コースは同一人が繰返し受講する予定。
5-4 電車線保守用車コース	89.9	25	24	8	1	2	89.9	89.9 (30%)	89.9 (10%)	—	—	○電車線保全会担当者 ○カウパターが主体的に進める。
5-5 電車線特設 コース	89.12	16	4	4	1	2	89.11	89.11 (40%)	89.11 (0%)	—	—	○上級TECNICO以上の電車線保全会担当者が対象。

(注) 1. 対象人員は各コースで重複している。(備考欄参照)

2. 教科書完成時期は第1版完成時期を示しており、改訂版完成時期ではない。

3. 指導要綱は了国技術教育審議会 (CONET) で規定するギアパ/ラミカである。

コース計画と実績

1) R/Dと実績との差違（共通）

(1) コースの設定

R/Dでは1コースで2カ月の教育を計画していた。これは日本国鉄で実施していた中堅技術者に対する教育を想定したもので、実際には、FAの教育に対する実態を調査して設定する考えであった。

FAの実態を調査したところ、FA側は、Tecnicoに対する一般知識教育(変配電と電車線の担当者に同じ内容を教える)、上級Tecnicoに計画および指導者としての教育(特に事故復旧について)、及び電車線の専門技術教育を希望していた。検討の結果、カウンターパートも含め、現場従事者には電車線技術の基礎知識、技術が不足しており、基礎から順次レベルアップする教育方法が必要と判断し、電車線及び変配電保全担当者に対する初級コース、電車線保全担当者に対する事故復旧コース、専門技術指導のための中級コース及び現場の指導者クラスに対して技術を深度化するための特設コースを設定した。

その後、中級コースの教科書作成の過程で期間的に保守用車作業を含めることが困難と判断しこれを分離して保守用車コースを設定し、カウンターパートが主体的にコースの準備をすることとした。

対象者について、電車線保全従事者全員が同じ保全の知識を持つ必要があるため、初級コースを除くコースではIngenieroも対象者に含めることとした。

(2) 教育期間

R/Dでは2カ月としたが、上述のように5コースを設定し、それぞれの教育内容に基づき、教育期間を2～5週間としている。

調査の中で、ロカ局は保全要員確保のため、初級教育で8人(当初6人と発言)4週間程度、事故復旧教育では8人で1週間程度が限度であるとの話が出された。これにより、初級コースは電車線と変配電の2つのコースに分け、間に現場に戻る期間を入れている。

事故復旧コースでは、指導実績から判断して2週間に延ばす必要があると考えている。中級コースは8人で5週間、保守用車コースは8人で2週間、特設コースは4人で2週間と計画している。

(3) 1 講座の受講者数

R/Dでは20名としているが、上に述べたように保全要員確保のため、初級コースには6～8人、事故復旧コース、中級コース、保守用車コースは8人としている。特設コースは4人程度と考えている。なお、受講者数についてCONETでは教育効果をあげるため4～12人に制限しており、この面の制約もある。

2) 第3回合同委員会提出分及びR/Dと実績との差違

コース名	第3回合同委員会提出時との比較		R/Dとの比較	
	変更点	理由	差違	理由
初 級	第3回コース(1988.8～9月)は6週間要した。	ストライキ、祭日等のため。	1項に同じ	〃
	第4回コース(1988.11～12月)を臨時に開講した。	ロカ局からの要請に応えたため。		
	第5回コース、'89年4月、8人計画のところ5月、9人で実施した。	事故復旧や変配電コースの関連による要員上の都合のため。		
事故復旧	第3回コース(1988.10～11月)第4回コース(1988.10～11月)8人計画のところ7人が参加。	ロカ局要員上の都合と思われる。		
	第5回コース、8月に計画のところ7月で実施した。	変配電コースとの関連のため。		
特 設	事故防止管理等を指導することとした。	検討を進めたため。		

3) 第4回合同委員会提出分とR/Dとの差違

(1) R/Dとの差違は1項に同じ

(2) 巡回指導時提出計画と現在計画との差違

コース名	巡回指導時提出計画と現在計画との差違	
	差 違	理 由
保守用車	7月に計画のところ9月に変更	事故復旧や変配電コースの関連のため

授業実施計画

1) 初級コース

(1) 教育目的

新人及び変配電保全担当者に対し、電車線の点検、事故復旧業務に必要な基礎技術、知識を与える。

(2) 教育期間 5週間 (150時間=5日×5週×6時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

第1回、2回の実績をもとに次のように配分した。

No.	項目	内容	指導時間数	視聴覚教材使用時間数 (再掲)	記事
1	電車線路設備概要	電気運転、電化方式等	5	—	
2	電車線路設備各論	支持物、電車線、電車線附属装置、き電線等	35	4	テストを含む
3	配電線路設備	電線、ケーブル、変圧器等	5	—	
4	安全作業の一般的注意事項	基本的な心がけ、衛生、服装等	3	—	
5	基本作業	運搬、高所作業、列車見張り等	(2) 5	2	
6	設備補修作業	測定、取替、調整接続、電車線破線復元等	(85) 85	—	テストを含む 実習主体
7	オリエンテーション その他	オリエンテーション、まとのめ、給料受け取り	12	—	
		合計	(87) 150	6	

() : 実習時間再掲

(4) 使用教科書、教材等

ア. 教科書

既作成の「電車線路の概要」、「安全作業マニュアル」をC/Pがギアパノラミカに基づいて初級コース用教科書に編集したものを使用する。コース終了後、前記教材を与える。

イ. 視聴覚教材

電車線路設備 (スライド)、基本作業の方法 (ビデオ)、ギジョン駅改良工事 (ビデオ)、OHP フィルム。

2) 事故復旧コース

(1) 教育目的

電車線保全担当者に対し、迅速、安全な事故復旧作業と、活線作業に必要な知識、技能を与える。

(2) 教育期間 2週間 (60時間=5日×2週×6時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

カウンターパートの当面の計画により次のように配分した。

No	項目	内容	指導時間数	視聴覚教材使用時間数(再掲)	記事
1	事故復旧における留意点	日常の体制、事故時の体制、事故探索	6	1	
2	活線作業の条件他	活線作業の条件、活線作業用具の検査、はしご上の人体の電流	(1) 4	—	
3	基礎技能の復習	ハンガ、ドロップ加工、ロープ、ワイヤの結び方、各種接続作業	(12) 12	1	
4	絶縁耐力試験	絶縁抵抗測定、絶縁耐力試験	(5) 6	—	
5	活線作業	ハンガ、移動直し、高さ偏位測定	(6) 6	—	
6	事故復旧作業	仮柱、仮ビーム建植、電車線仮支持、仮ブラケット取付、き電線断線復旧、電車線同時断線復旧	(12) 16	—	
7	オリエンテーションその他	オリエンテーション、訓練ビデオ、事故例、想定事故検討	10	2	
		合計	(36) 60	4	

() : 実習時間再掲

(4) 使用教科書、教材等

ア. 教科書

事故復旧コース教科書

イ. 視聴覚教材

基本作業の方法(ビデオ)

事故復旧訓練ビデオ

OHP フィルム

3) 中級コース

(1) 教育目的

電車線保全担当者に対し、設備保全業務の知識、技能を指導する。

(2) 教育期間 5週間 (150時間 = 5日 × 5週 × 6時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

No	項目	内容	指導時間数	視聴覚教材使用時間数 (再掲)	記 事
1	保全の概要	保全の必要性、保全手法、事故防止、効果的な保全	10	—	
2	保全マニュアル及び検査作業	柱 (コン柱、鉄柱)、ビーム、可動ブラケット、支線、がい子、トロリ線、ちょう架線、ハンガ、ドロップバー、曲引、振止、わたり線、引留装置、バランサ、区分装置、き電線、保護線、断路器、保安器、接地装置、温度管理、標識等	(40) 116	2	テストを含む
		架空配電線ケーブル、アレスタ、変圧器、負荷管理等	(3) 12	—	"
3	オリエンテーション その他	オリエンテーション、スライド、ビデオ、終了式	12	1	
		合 計	(43) 150	3	

() : 実習時間再掲

(4) 使用教科書、教材等

ア. 教科書

電車線路の保全 (その1)

電車線路の保全 (その2)

イ. 視聴覚教材

電車線路設備作業方法 (スライド)

日本からの教材 (ビデオ)

授業時間割表

1) 第5回電車線初級コース

期 間：1989年5月2日～6月9日

講 師：Medina

受講者数：9名

月・日	曜	AM	PM
5. 2	火	オリエンテーション, 電化方式等, 支持物	
3	水	支持物, 電車線, マイクロメータ取扱, OHP	
4	木	安全帯, はしご, タワー実習, ゲージ棒, 接地理論	
5	金	検電, 接地, ゲージ棒取扱実習	
6	土	休日	
7	日	休日	
8	月	ハンガ, ドロッパ作成・取替実習	
9	火	ハンガ, ドロッパ取替, 検電・接地テスト	
10	水	電化方式, 支持物, 電車線等上記の理論テスト	
11	木	シメラー, 結び方, クランプ取付, 支線理論	
12	金	コネクター, 区分装置の理論	
13	土	休日	
14	日	休日	
15	月	ビデオ, スライド (電車線路設備, 事故復旧)	
16	火	コネクター取替実習	支線取替実習
17	水	コネクター取替及び支線取替のテスト	
18	木	曲引, 振止装置, かい子の理論	
19	金	曲引, 振止装置取替の実習	
20	土	休日	
21	日	休日	
22	月	曲引, 振止取替のテスト	
23	火	線条巻付, B-W接続, ちょう架線接続実習	
24	水	ちょう架線と支持かい子取替実習	
25	木	休日	
26	金	ちょう架線と支持かい子取替テスト	
27	土	休日	
28	日	休日	
29	月	わたり線, バランサ, 引留理論	
30	火	給料日	
31	水	引留かい子, ちょう架線かい子の取替実習	
6. 1	木	き電線, 保護線, 配電線路の理論	
2	金	理論テスト	圧縮接続の実習
3	土	休日	
4	日	休日	
5	月	可動ブラケット長幹かい子の取替実習	
6	火	可動ブラケット長幹かい子の取替テスト	
7	水	全ての実習の最終テスト	
8	木	電車線破線復元実習	
9	金	最終理論テスト	終了式

2) 第4回電車線事故復旧コース

期 間：1988年10月25日～11月7日

講 師：Morofia

受講者数：7名

月・日	曜	AM	PM
10.25	火	オリエンテーション, 日常の準備及び事故時の復旧体制と組織理論	
26	水	電車線事故探索, 配電線事故探索, 活線作業の条件, 理論	
27	木	ケーシ棒及び絶縁タワーの絶縁耐力試験, 絶縁抵抗測定実習	
28	金	活線作業によるハンガ取替	偏位・高さ測定実習
29	土	休 日	
30	日	休 日	
31	月	ロープ, ワイヤーの結び方, かけ方の実習	
11. 1	火	ハンガ, ドロッパの作成, B-W金具の接続, クランプ, 巻付グリップ取付実習	
2	水	仮柱建植, 仮ビームの取付, 電車線仮支持実習	
3	木	仮ブラケット取付	き電線断線復旧実習
4	金	電車線断線復旧実習	ビデオ
5	土	休 日	
6	日	休 日	
7	月	事故検討	終了式

3) 第1回電車線中級コース

期 間：1988年11月14日～12月15日

講 師：Rodriguez

受講者数：6名

月・日	曜	AM	PM
11.14	月	オリエンテーション, センター案内, レベル確認テスト, スライド	
15	火	作業単位1: 管理表作成 (保全の必要性, 保全方法)	
16	水	同上及び作業単位2: がい子の保全 (沿線電話, 支持物, がい子)	
17	木	作業単位2の継続	
18	金	作単3: 電車線の保全 (電車線, マイクロメータの使用法, コネクター)	
19	土	休日	
20	日	休日	
21	月	作単4: わたり線の保全 (わたり線, 振止・曲引, ハンガ, 電線交叉)	
22	火	保全巡回検査実習	
23	水	作単3, 4 試験	作単5: 引留装置の保全
24	木	作単6: 滑車式バランスの保全	作単7: バネバランスの保全 作単8: 区分装置の保全
25	金	作単9: き電線の保全	
26	土	休日	
27	日	休日	
28	月	夜間作業実習: テンペレイ基地の作業に同行, 引留がい子の取替	
29	火	夜間作業実習: テンペレイ基地の作業に同行, わたり線の検査	
30	水	夜間作業実習: テンペレイ基地の作業に同行, わたり線の検査	
12.1	木	夜間作業実習: テンペレイ基地の作業に同行, 高さ, 偏位測定, エアーセクション検査	
2	金	夜間作業実習: テンペレイ基地の作業に同行, ハンガ作成, 取替作業	
3	土	休日	
4	日	休日	
5	月	作単10: 断路器の保全 (断路器, 温度管理)	
6	火	作単11: 保護線の保全 (保護線, 接地装置, 標識)	
7	水	作単12: 保安器, 保護装置の保全, ビデオ	
8	木	休日	
9	金	作単13: 配電線の保全 (架空配電線, ケーブルアレスター)	
10	土	休日	
11	日	休日	
12	月	作単13の継続, 作単6, 7 試験	
13	火	作単8, 9, 10, 11 試験	
14	水	全体の復習, 作単12, 13 試験, 問題点の討議	
15	木	ハンガ長の計算 (エアーセクション), 終了式	

VI. 信号分野別活動状況

表 指導要綱

コース名	カリキュラム 名	対談人員	協力機関 受理者数	一陽堂 受理者数	10月2月 までの 開校回数	教育期間	指導要綱 完成時期	教科書 完成時期	初年度 完成時期	機器 提供	振 付 ア ニ メ ー ル	備 考
初級コース	87.7	89人	10 20~30人	5~6人	(2) 4回	2週間	89.3	87.3	87.1			大コース入校時 *第一回目 87.7.20~31 *第二回目 87.10.5~16
中級その1 コース	87.8		20~30人	5~6人	(2) 5回	6週間	89.3	87.3	89.7			大コース入校時 *第一回目 87.8.10~9.25 *第二回目 87.10.19~12.4
中級その2 コース	88.3	100人	20~30人	5~6人	(1) 2回	5週間	89.3	87.3	89.9			大コース入校時 *第一回目 88.3.14~4.18
中級コース	88.6		10~15人	5~6人	(2) 2回	6週間	89.3					大コース入校時 *第一回目 88.6.21~7.29 *第二回目 88.9.26~11.4 中級コースは、88年度に終了した際 は中級その1、中級その2のコースの本 大コース入校時 *第一回目 88.5.2~6.10 *第二回目 88.8.8~9.21 *第三回目 88.11.8~12.22
初級運動 コース	88.5	83人	20~30人	5~6人	(3) 5回	6週間	89.3	88.2	89.9			初級運動コースは、 *第一回目 88.5.2~6.10 *第二回目 88.8.8~9.21 *第三回目 88.11.8~12.22 と同時期に開校した。ロカ高の指導 と同時期に開校した。ロカ高の指導 と同時期に開校した。ロカ高の指導
初級運動 コース	89.11	16人	5~6人	5~6人	1回	5週間	89.10	89.10	90.1			初級運動コースは、 *第一回目 88.5.2~6.10 *第二回目 88.8.8~9.21 *第三回目 88.11.8~12.22 と同時期に開校した。ロカ高の指導 と同時期に開校した。ロカ高の指導 と同時期に開校した。ロカ高の指導
初級コース (勤労回生)	89.6	11人	5~6人	5~6人	1回	5週間	89.10	89.10	90.1			初級コースは、 *第一回目 88.5.2~6.10 *第二回目 88.8.8~9.21 *第三回目 88.11.8~12.22 と同時期に開校した。ロカ高の指導 と同時期に開校した。ロカ高の指導 と同時期に開校した。ロカ高の指導
初級コース (転入)	89.8	11人	5~6人	5~6人	1回	2週間	89.10	89.10	90.1			初級コースは、 *第一回目 88.5.2~6.10 *第二回目 88.8.8~9.21 *第三回目 88.11.8~12.22 と同時期に開校した。ロカ高の指導 と同時期に開校した。ロカ高の指導 と同時期に開校した。ロカ高の指導
初級位置 取りコース	89.10	12人	5~6人	5~6人	1回	8週間	89.10	89.10	90.1	89.7		初級位置取りコースは、 *第一回目 88.5.2~6.10 *第二回目 88.8.8~9.21 *第三回目 88.11.8~12.22 と同時期に開校した。ロカ高の指導 と同時期に開校した。ロカ高の指導 と同時期に開校した。ロカ高の指導

(注) 1. 初級コースの対談者は、初回までのレベル及び出席結果による。
 2. 中級その1、中級その2コースは、初年度の開校コースの人数では理解できない者が多いためコースの時間が不十分である。従って、中級コースを中級その1、中級その2コースに分けて
 10分授業とし、初級コースへのステップアップを計ることとした。

コース計画と実績

1) R/Dと実績との差異（共通事項）

(1) コースの設定

R/Dでは、信号の中堅技術者のレベルアップ教育を行うことを想定して全体を1コース（2カ月）で教育する計画であった。しかし、F/Aの実態を調査したところ「信号」に従事している職員の半数以上が、経験及び基礎知識が不足していることが判明した。従って、先に基礎（初級）教育を行ってから、レベルアップ教育（中級）を行う方法を採用することとした。

(2) 教育期間

R/Dでは、全体を2カ月（約9週間）で計画してある。しかし、コース設定から判るように、F/Aの信号技術者の技術レベルが非常に低く、さらに、教育方法が受講者の理解度を逐次確認するための「テスト」や「口頭質問」をたえず繰り返しながら進めて行く「コネット方式」のため、教育期間が全体に長くなっている。

また、1コースの教育期間は、F/Aの保守要員体制の実情により長期間の受講者を捻出することはできない。よって、6週間程度とすることにした。従って、信号の各コースの教育期間は一部実績を含め次のように考えている。

ア. 信号初級コース 2週間（実績）

イ. 信号中級コース

※ 中級コースは、技術レベルに応じて深度化を計ることにした。

(ア) 信号中級その1コース 6週間（実績）

(イ) 信号中級その2コース 5週間（実績）

(ウ) 信号中級コース 6週間（実績）

注、信号中級コースは、88年度で終了し以降は中級その1コース、中級その2コースに分けて教育を行い、技術のレベルアップ及び深度化を計ることにした。

ウ. 継電連動コース 6週間（実績）

エ. 継電連動その2コース 3週間

※ 継電連動コースを終了した者を対象として、連動装置の改良を中心に深度化を計る。

オ. 特設コース

※ 特設コースは、初級、中級のコース期間内では深度化が不足するもので、重要設

備で、かつ、継続的に深度化を要するものを設定した。

- (g) 特設コース a 3週間
(軌道回路)
- (i) 特設コース b 2週間
(転てつ装置)

(3) 1講座の受講者数

R/Dでは、1コースの受講者は15人となっている。しかし、コネット方式による1コースの教育は、4～12人と決められている。

F/A側の実態として、保守要員が少なく、多くの受講者を捻出することは現状では無理である。よって、それらを勘案して1コースの受講者数を5～6人程度とした。

2) 第3回 合同委員会提出分における実績の差異

コース名	第3回合同委員会提出時との比較		R/Dとの比較	
	変更点	理由	差異	理由
6-1 初級コース	89年3月13日に開講予定であったが、時期変更調整中。	89年3月3日6日のP. C駅の信令ケーブル放火事件及び3月8日のP. C駅車両脱線事故のため、当初入所予定者を事故復旧に投入したため。	1項に同じ	
6-2 中級その1コース	89年4月10日に開講予定であったが、時期変更調整中。			
6-3 中級その2コース	89年7月10日に開講予定であったが、時期変更調整中。	また、ケーブル事故復旧が遅れたため(6月までかかった)要員手配が出来な		
6-7 特設コース a	89年6月5日に開講予定であったが、時期変更調整中。	いたため。		
6-5 継電連動コース	89年9月25日に開講予定であったが、8月7日から開講。	上記コースの調整により開講予定を繰り上げた。		

3) 第4回 合同委員会提出分とR/Dとの比較

(1) R/Dとの差異は1項に同じ。

(2) 巡回指導時提出計画と現在計画との差異

コース名	巡回指導時提出計画と現在計画との差異	
	差異	理由
列車位置表示装置コース	当初計画は、4月から9月までに教科書を作成し、10月にコース開講(8週間)であったが、右記の理由によりコース開講を年度末又は次年度に変更する。	当初、列車位置表示装置の現地到着が3月中旬であったが、日本からの発送遅れ及びア国鉄からの引取り遅れその他により、装置の設置及び指導ができず、教科書作成作業にかけられなかったため。(当初計画より約3.5ヶ月遅れて機器が到着した。)

注、列車位置表示装置は、ア国鉄においては通信設備である。しかし、日本の鉄道では信号設備であるため指導については信号の専門家でおこなう。

授業実施計画

1) 初級コース

(1) 教育目的

新入職員、転入職員に運転取扱基準規程を基本とし、職員としての心構え、就業規則及び信号設備に対する最小限度の知識を習得させる。

(2) 教育期間

2週間 (60時間 = 5日 × 2週 × 6時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

No	項目	内容	指導 時間数	視聴覚教 材使用時 間 再掲	記事
1	運転取扱基準規程	就業規則と心構え	7		
2	同上	運転保安設備	(3) 21	2	ビデオ 信号設備
3	同上	電化と 運転保安設備	8		
4	同上	ロカ線電化設備	(2) 6	1	スライド 信号機標識
5	同上	事故と情報	(2) 8		
6	測定器		(3)		
	計		(10) 50	3	

注、() は、実習時間で別掲。

(4) 使用教科書、教材等

ア. 教科書

既作成の「信号教科書 I 信号関係規程解説」をC/Pがギアパノラミカに基づいて初級コース用に編集したものを使用、コース終了後、前期教材を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ：信号保安装置（機械信号と自動信号、事故発生から事故報告、日本の鉄道）

スライド：信号機と標識

2) 中級その1コース

(1) 教育目的

日常の保全業務が自主的に出来ること、障害復旧が出来ることを目的とし、特に、中級その1コースは、保全に人手を要する装置（転てつ装置、軌道回路、信号装置、ロカ線電化設備）を主として教育する。

(2) 教育期間

6週間（180時間＝5日×6週×6時間/日）

注、第一回のみ7週間（業務計画、教育計画の見直しにより変更）。

(3) 教育内容及び時間配分

No	項目	内容	指導 時間数	視聴覚教 材使用時 間再掲	記事
1	信号概論	信号装置、ロカ線の 特長、保全につ いて、安全作業 電気鎖錠器の構造	10	1	O.H. P=1
2	転てつ装置	動作、調整、電気 回路、保全	(6) 10	1	O.H. P=1
3	同上	電気転てつ機の構 造、動作、調整、 フリクションクラ ッチ、保全、事故	(20) 28	4	ビデオ= 3 O.H. P=1
4	軌道回路	軌道回路の構成、 リレー、レール絶 縁、小形機器	(4) 12	1	ビデオ= 1
5	同上	分倍周軌道回路、 構成機器、軌道リ レー	(20) 16		
6	同上	同上	(5) 7		
7	同上	軌道回路の保全、 検査、調整方法、 事故復旧	(6) 10		
8	信号装置	信号表示器、標 識、信号機器、故 障、保全、安全と 復旧	(12) 14		
	計		(73) 107	7	

注、() は、実習時間で別掲。

(4) 使用教科書、教材等

ア. 教科書

既作成の「信号教科書 II 及び III」をC/Pがギアパノラミカに基づき使用、コース終了後、前期教材を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ : 電気転てつ機, 軌道回路

O・H・Pスライド : 信号電源, 電気転てつ機, 軌道回路

3) 中級その2コース

(1) 教育目的

中級その1コースと同様で、日常の保全業務が自主的に出来ること、障害復旧が出来ることを目的とし、主として、信号保安装置のATS装置、踏切保安装置及び継電の一部の保全及び事故復旧技術を教育する。

(2) 教育期間

5週間 (150時間=5日×5週×6時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

No	項目	内容	指導 時間数	視聴覚教 材使用時 間 再掲	記事
1	踏切保安装置	踏切設置基準及び 機器構成	10	1	O.H.P=1
2	同上	制御回路	(6) 14	1	O.H.P=1
3	同上	踏切保安装置の保 全及び事故復旧	(12) 18		
4	ATS装置	ATS装置のシス テム概要、動作原 理	(10) 10	1	O.H.P=1
5	同上	ATS装置の設置 保全及び事故復 旧	(10) 10		
6	連動装置	連動装置の目的及 び連動図表	(4) 16	2	O.H.P=2
7	同上	電気鋪設方法	(10) 20	2	O.H.P=2
	計		(52) 98	7	

注、()は、実習時間で別掲。

※ATS装置については、速度照査装置を含む。

(4) 使用教科書、教材等

ア. 教科書

「信号教科書 III」をC/Pがギアパノラミカに基づき使用し、コース終了後、前期教材を与える。

イ. 視聴覚教材

O・H・P：連動装置、踏切保安装置、ATS装置

4) 中級コース

(1) 教育目的

信号中級コースの目的は、中級その1及び中級その2コースと同様である。

但し、中級コースは、中級その1・中級その2コースを統合した短期の養成コースである。

なお、中級コースは、88年度で終了し89年度以降は、養成人員の構成により中級その1及び中級その2コースに分けてコースを開設していく。

(2) 教育期間

6週間(180時間=5日×6週×6時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

No	項目	内容	指導	視聴覚教材使用時間数	教 育 時 間 再 掲	記 事
1	信号概論	信号装置の特長、保安、安全作業	6	1		O.H.P=1
2	転てつ装置	構成、電気回路、動作、保安及び事故復旧	(16) 18	4		ビデオ=3 O.H.P=1
3	軌道回路	構成、機器、絶縁、保安及び事故復旧	(12) 30	1		ビデオ=1
4	信号装置	信号、表示、識別、保安、安全、事故復旧	(8) 8			
5	踏切保安装置	設置基準、構成、制御回路、保安、安全及び事故復旧	(12) 20	1		O.H.P=1
6	A T S 装置	システム、設置、動作、保安及び事故復旧	(10) 12	1		O.H.P=1
7	連動装置	連動装置の目的及び連動図表	(4) 8	1		O.H.P=1
8	同上4	電気銷錠方法	(6) 10	1		O.H.P=1
	計		(68) 112			

注、()は、実習時間で別掲。

(4) 使用教科書，教材等

ア. 教科書

「信号教科書 II 及び III」を C/P がギアパノラミカに基づき使用し，コース終了後，前期教材を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ : 電気転てつ機，軌道回路

O・H・P スライド : 信号電源，電気転てつ機，軌道回路，踏切保安装置，ATS 装置，連動装置

5) 継電連動コース

(1) 教育目的

継電連動装置の目的、連動図表及び電気鎖錠回路が理解でき、日常の保全業務が自主的に出来ること、障害復旧ができることを目的とし、それらの技術を教育する。

(2) 教育期間

6 週間 (180時間 = 5 日 × 6 週 × 6 時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

No	項目	内容	指導 時間数	視聴覚教 材使用時 間再掲	記事
1	継電連動装置	継電連動装置の目的及び概要	10 (10)	2	O.H.P=2
2	同上	連動図表	40 (20)	2	O.H.P=2
3	同上	電気鎖錠方法と電気結線	60 (20)	4	ビデオ= 2 O.H.P=2
4	同上	継電連動装置の保全及び事故復旧	20 (20)	4	ビデオ= 2 O.H.P=2
	計		(50) 130	12	

注、() は、実習時間で別掲。

(4) 使用教科書、教材等

ア. 教科書

「信号教科書 IV」を C/P がギアパノラミカに基づき使用し、コース終了後、前期教材を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ : 電気転てつ機, 軌道回路

O・H・P スライド : 信号電源, 電気転てつ機, 軌道回路, 踏切保安装置, ATS 装置, 連動装置

6) 継電連動その2 コース (89年度 開設予定)

(1) 教育目的

継電連動装置の改良等の手法(作図から実施まで)の知識及び技術を習得させ連動装置の部分改良等における実施計画, 施行及び監督ができることを目的とする。

(2) 教育期間

3週間 (90時間 = 5日 × 3週 × 6時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

No	項目	内容	指導 時間数	視聴覚教 材使用時 間 再掲	記事
1	継電連動装置 の改良	改良手順と工程管理 調整	10	2	ビデオ= 1 O.H.P.=1
2	同上	連動図表及び電気 結線図の作成	(6) 14	2	O.H.P.=2
3	同上	基本構想と現場測 量	(16) 14		
4	同上	図面の作成	(10) 20		
	計		(32) 58	4	

注、() は、実習時間で別掲。

(4) 使用教科書, 教材等

ア. 教科書

「信号教科書 VII」を C/P がギアパノラミカに基づき使用し, コース終了後, 前期教材を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ : 電気転てつ機, 軌道回路

O・H・P スライド : 信号電源, 電気転てつ機, 軌道回路, 踏切保安装置, ATS 装置,
連動装置

7) 特設コース a (軌道回路) (89年度 開設予定)

(1) 教育目的

設備単位の短期コースで深度化を計ることを目的とし、個々の設備又は部分の機能確認のため試験、測定等を行い、結果から処置の要否、残存寿命の判断のできる知識を習得させる。

(2) 教育期間

3週間 (90時間 = 5日 × 3週 × 6時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

No	項目	内容	指導 時間数	視聴覚教 材使用時 間再掲	記事
1	軌道回路	目的と構成	10	1	ビデオ= 1
2	同上	機器とその特性	(6) 14	2	O.H.P=2
3	同上	軌道回路の測定 及び調整	(20) 10		
4	同上	軌道回路の保全 及び事故復旧	(14) 16	1	O.H.P=1
	計		(40) 50	4	

注、() は、実習時間で別掲。

(4) 使用教科書、教材等

ア、教科書

「信号教科書 V」を C/P がギアパノラミカに基づき使用し、コース終了後、前期教材を与える。

イ、視聴覚教材

ビデオ : 軌道回路

O・H・P スライド : 連動装置, 軌道回路

8) 特設コース b (転てつ装置) (89年度 開設予定)

(1) 教育目的

目的は、特設コース a と同じ。

(2) 教育期間

2 週間 (60時間 = 5 日 × 2 週 × 6 時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

No	項目	内容	指導 時間数	視聴覚教 材使用時 間再掲	記事
1	転てつ装置	目的と構成	8	1	ビデオ= 1
2	同上	機器と特性	(2) 8	1	O.H.P=1
3	同上	転てつ装置の測定 及び調整	(12) 6	1	ビデオ= 1
4	同上	転てつ装置の保全 及び事故復旧	(10) 14	1	O.H.P=1
	計		(24) 36	4	

注、() は、実習時間で別掲。

(4) 使用教科書

ア. 教科書

「信号教科書VI」を C/P がギアパノラミカに基づき使用し、コース終了後、前期教材を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ : 電気転てつ機

O・H・P スライド : 連動装置、電気転てつ機

9) 列車位置表示装置コース (89年度 開設予定 但し, 通信)

(1) 教育目的

列車位置表示装置の目的, システム構成及び論理回路が理解でき, 日常の保全業務ができ, 障害復旧ができることを目的とし, その技術を教育する。

(2) 教育期間

8週間 (240時間=5日×8週×6時間/日)

(3) 教育内容及び時間配分

No	項目	内容	指導 時間数	視聴覚教 材使用時 間再掲	記事
1	列車位置表示装置	列車位置表示装置の目的及びシステム概要	20	1	ビデオ=1
2	同上	機器及びシステム構成	(10) 30	4	スライド=2 O.H.P.=2
3	同上	動作及びシステムの取扱い	(20) 20	1	ビデオ=1
4	同上	システム試験、測定、調整	(20) 40	2	スライド=2
5	同上	列車位置表示装置の保全と事故復旧	(30) 50	5	ビデオ=2 O.H.P.=2 スライド=2
	計		(80) 160	13	

注、() は、実習時間で別掲。

(4) 使用教科書、教材等

ア. 教科書

教科書「列車位置表示装置」をC/Pがギアパノラミカに基づき使用し, コース終了後, 前期教材を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ : 運転の取扱と設備

O・H・P スライド : システム構成, 列車位置表示装置

授業時間割表

1) 初級コース授業実績

コース名 第2回 信号初級コース

期 間 1987年10月5日～10月16日

講 師 Raul Mario Tosi

生徒数 5名

勤務時間(8:00～14:00)

月 日	曜日	項目	授 業 内 容	授業時間
10/5	月		研修センター及び自己紹介、就業規則、その他規程	6
6	火		用語、※信号設備	6
7	水		運転規程、転てつ装置	6
8	木		転てつ機、信号機について実習、非常信号	6 (4)
9	金		ロカ線電化設備、試験	6
10	土		休 日	
11	日		休 日	
12	月		電化のための補足規程	6
13	火		情報の連絡、現場実習	6 (2)
14	水		ATS装置、※標識、沿線電話、現場実習	6 (3)
15	木		障害処置、※復旧と連絡報告、試験	6
16	金		測定器取扱い、現場実習	6 (3)

注、※印は、視聴覚教材使用を含む。
()印は、実習時間を再掲。

2) 中級その1コース授業実績

コース名 第2回 中級その1コース

期 間 1987年10月19日～12月4日

講 師 Raul Mario Tosi

生徒数 5名

勤務時間(8:00～14:00)

項目 月 日 曜日	授 業 内 容	授業時間
10/19 月	研修センター及び自己紹介、信号設備の 保全、安全、フェールセーフの原理	6
20 火	※転てつ機 <small>の構造、動作、電気回路と保守</small>	6
21 水	電気鎖錠器 <small>の実習、試験</small>	6 (4)
22 木	※電気鎖錠器 <small>(双動)構造、動作</small>	6
23 金	電気回路と保守	6
24 土	転てつ機 <small>の構造、動作</small>	6 (2)
25 日	休	
26 月	※電気転てつ機 <small>の構造</small>	6
27 火	同 上 <small>の構造と保守</small>	6
28 水	同 上 <small>の設置、調整</small>	6
29 木	同 上 <small>の解体実習</small>	6 (6)
30 金	制御表示回路、試験	6
31 土	休	
11/1 日	休	
2 月	※電気転てつ機 <small>の回路、リレー</small>	6
3 火	電気転てつ機 <small>の回路実習</small>	6 (4)
4 水	制御及び表示回路 <small>実習、転てつ装置</small>	6 (2)
5 木	電気転てつ機 <small>の電気回路実習、故障の修理</small>	6 (5)
6 金	電気転てつ機 <small>実習、試験</small>	6 (4)
7 土	休	
8 日	休	
9 月	軌道回路	6
10 火	※レール絶縁、絶縁測定実習	6 (4)
11 水	※軌道回路	6
12 木	同 上 <small>測定実習</small>	6 (2)
13 金	同 上 <small>調整実習</small>	6 (3)
14 土	休	
15 日	休	
16 月	軌道回路、調整実習	6 (3)
17 火	同 上 <small>位相調整実習</small>	6 (3)
18 水	※同 上 <small>現場設備の測定実習</small>	6 (3)
19 木	同 上 <small>軌道回路の回路追跡実習</small>	6 (3)
20 金	同 上	6 (3)
21 土	休	
22 日	休	

注、※印は、視聴覚教材使用を含む。
()印は、実習時間を再掲。

勤務時間(8:00~14:00)

月	日	曜日	項目	授業内容	授業時間
11	23	月	分音軌道回路	分音軌道回路、実習	6
	24	火	分音軌道回路	分音軌道回路、現場見学	6 (3)
	25	水	軌道回路	軌道回路、実習	6 (2)
	26	木	同上	同上、測定実習	6 (2)
	27	金	同上	同上、試験	6
	28	土		休	6
	29	日		休	
	30	月	信号装置	制御と電源、信号現示実習	
12	1	火	信号装置	信号追跡実習	6 (2)
	2	水	実習(各種)	各種信号機標識及(1)回路追跡	6 (4)
	3	木	進路標識	進路標識、試験	6 (6)
	4	金	故障修理	故障修理、試験	6 (2)
					6

注、※印は、視聴覚教材を含む。
 ()印は、実習時間を再掲。

3) 中級その2コース授業実績

コース名 第1回 中級その2コース

期 間 1988年3月14日～4月18日

講 師 Raul Mario Tosi

生徒数 5名

勤務時間(8:00～14:00)

月	日	曜日	項目	授 業 内 容	授業時間
3	14	月		コース紹介、転てつ機・軌道回路の復習	6
	15	火		※軌道回路・信号装置の復習	6
	16	水		※踏切装置の施設基準、機器構成、	6
	17	木		シャ断機	6
	18	金		制御回路と障害復旧	6
	19	土		各回路の動作シーケンス、電気結線実習	6 (2)
	20	日		休	
	21	月		シャ断機実習、制御区間長の実習	6 (4)
	22	火		※自動シャ断機、断送器、表示回路	6
	23	水		手動踏切、自動踏切の現場調査	6 (6)
	24	木		保全、検査及び安全	6
	25	金		シャ断機の障害復旧	6
	26	土		休	
	27	日		休	
	28	月		※ATS装置の目的、概要、動作原理	6
	29	火		地上子設置実習、地上子	6 (4)
	30	水		同 上、障害復旧	6 (4)
	31	木		休	
4	1	金		休	
	2	土		休	
	3	日		休	
	4	月		ATS各種の測定	6
	5	火		速度照査装置	6
	6	水		現場実習、行止線用ATS	6 (4)
	7	木		※保全検査及び安全	6
	8	金		ATSの障害復旧、試験	6
	9	土		休	
	10	日		休	
	11	月		※運動装置の意味、目的、進路鎖錠実習	6 (4)
	12	火		電気鎖錠方法、実習	6 (4)
	13	水		※信号及びリレーの記号、運動図表	6
	14	木		運動装置実習	6 (6)
	15	金		試験、踏切及びATSの復習	6
	16	土		休	
	17	日		休	
	18	月		運動、踏切及びATSの試験	

注、※印は、視聴覚教材使用を含む。
()印は、実習時間を再掲。

4) 中級コース授業実績

コース名 第2回 中級コース

期 間 1988年9月26日～11月7日

講 師 Raul Mario Tosi

生徒数 5名

勤務時間(8:00～14:00)

項目		授 業 内 容	授業時間
月 日	曜日		
9/26	月	研修センター・自己紹介、※信号設備の保全、フェールセーフ原理	6
27	火	※軌道装置の構成、電気回路、保守、実習	6 (4)
28	水	※電気軌道装置の構造、調整、実習	6 (4)
29	木	※制動回路、実習、試験	6 (4)
30	金	※電気軌道装置、障害復旧、実習	6 (4)
10/1	土	休	6 (4)
2	日	休	
3	月	※軌道回路調整、測定、回路追跡	6
4	火	分倍周軌道回路、実習、レール絶縁	6 (4)
5	水	軌道回路、現場設備	6 (4)
6	木	軌道回路、測定、位相調整、実習	6 (4)
7	金	軌道回路、試験	6 (4)
8	土	休	6
9	日	休	
10	月	※軌道回路、保全、検査	6
11	火	軌道回路、障害復旧	6
12	水	休	6
13	木	信号装置、制動、信号現示、実習	6 (4)
14	金	※信号機、標識、電気回路、実習	6 (4)
15	土	休	6 (4)
16	日	休	
17	月	※障害復旧、保全、検査、試験	6
18	火	※踏切装置の構成、シヤ断線	6
19	水	制動回路、障害復旧、電気結線実習	6 (4)
20	木	手動及び自動踏切、現場実習	6 (4)
21	金	保全、検査及び安全	6 (4)
22	土	休	6
23	日	休	
24	月	踏切障害復旧、試験	6 (4)
25	火	※ATS装置の目的、概要、動作、原理	6
26	水	速度明番装置、障害復旧、ATS設置実習	6 (2)
27	木	現場実習、保全、検査及び安全	6 (4)
28	金	ATS障害復旧、試験	6
29	土	休	6
30	日	休	
31	月	※連動装置の目的、電気鎖錠方法	6
11/1	火	進路鎖錠実習、信号及びリレー、記号	6 (4)
2	水	※連動図表	6
3	木	連動装置実習	6 (6)
4	金	障害復旧、試験	6
5	土	休	6
6	日	休	
7	月	連動装置、試験	6

注、※印は、視聴覚教材使用を含む。
()印は、実習時間を再掲。

5) 継電連動コース授業実績

コース名 第4回 継電連動コース

期 間 1989年8月7日～9月15日

講 師 Fabian Andres Rossi

生徒数 4名

勤務時間(8:00～14:00)

月	日	曜日	項目	授 業 内 容	授業時間
8	7	月		研修センター・自己紹介、※継電連動装置の概要	6
	8	火		※継電連動装置の目的、連動図表の見方	6
	9	水		連動図表の各項目と意味	6
	10	木		同	6
	11	金		※連動図表と実設備の関連	6
	12	土		休	
	13	日		休	
	14	月		連動図表、制御盤実習	6 (4)
	15	火		※	6
	16	水		連動図表、制御リレー実習	6 (2)
	17	木		連動図表、制御盤実習(現場)	6 (4)
	18	金		連動図表の見方復習、試験	6
	19	土		休	
	20	日		休	
	21	月		休	
	22	火		※継電連動の電気鎖錠回路	6
	23	水		同	6
	24	木		※	6
	25	金		同	6
	26	土		同	6 (4)
	27	日		休	
	28	月		電気鎖錠回路、試験	6
	29	火		※継電連動の電気結線	6
	30	水		同	6
	31	木		同	6
9	1	金		※	6 (4)
	2	土		休	
	3	日		休	
	4	月		回路自験、試験	6
	5	火		電気鎖錠回路と電気結線の復習	6
	6	水		同	6
	7	木		鎖錠回路、制御盤、リレー架、実習	6 (4)
	8	金		電気結線とリレー名称、リレー架の保全	6
	9	土		休	
	10	日		休	
	11	月		※制御盤その他連動装置の保全検査	6 (4)
	12	火		継電連動装置の保全と検査、実習	6 (4)
	13	水		※継電連動装置の障害、障害復旧実習	6 (4)
	14	木		同	6 (4)
	15	金		継電連動装置、試験	6

注、※印は、視覚教材使用を含む。
()印は、実習時間を再掲。

VII. 通信分野別活動状況

総括表

1989. 7 現在

コース名	カリキュラム 及び開講時期	対象人員	協力期間中の 受講者総数	1講座の 受講者数	～1990.11. までの開講回数	教育期間 (週)	指導要綱 の完成	教科書の 完成	視聴覚教 材の完成	機材の届付	機器マニ アルの完成	備考
7-1 電子交換機	88.5	29	6	6	1	8	87.12 (100%)	88.6 (100%)	89.3 (100%)	87.9		
7-2 初級I	88.8	35	6	6	1	3	88.7 (100%)	88.8 (100%)	89.3 (80%)	—		○基礎前半を分離
7-3 通信ケーブ ル	88.10	23	8*	4	2	1	88.9 (95%)	88.10 (95%)	88.11 (80%)	88.11		○ケーブ ル接続は 短期専門家による 指導 *○1回目はC/P を含む
7-4 ケーブ ル電話装置	89.3	23	6	6	1	6	88.11 (100%)	89.3 (100%)	89.3 (100%)	87.9		
7-5 列車位置表示 装置	89.10	12	6	6	1	8	89.5 (%)	89.10 (40%)	89.10 (%)	89.7		○信号専門家によ る指導
7-6 初級II	90.3	35	6	6	1	3	89.9 (100%)	90.2 (50%)	(40%)	89.8		
7-7 中級	90.5	33	6	6	1	4	89.12 (%)	90.4 (%)	(%)	89.8		
7-8 列車閉塞案内 表示装置	90.11	14	5	5	1	4	90.5 (%)	90.10 (%)	(%)	90.3*		*○88年度準備 (上申中)

(注) 1. 教育対象者は、ロカ線(非電化区間を含む)を担当しているP・C(信号通信区所属通信関係職員、総勢61名)である。対象人員らの人数は、この61名の中から今後当該設備に従事予定の者を掲げた。

2. 指導要綱は、ギアパンノミカを示す。

3. 教科書には補助教材を含み、完成時期は第1版完成を示す。

コース計画と実績

1) R/D と実績との差違（共通）

(1) コース設定（R/D：交換機コースと通信コース）

R/Dでは、通信コースを2カ月（交換機コースは1.5カ月）で計画していた。これは、JNR（旧国鉄）において、当該職務に経験のある中堅技術者のレベルアップ教育を行う場合を想定したものである。

しかしながら、FAの実態を調査したところ、当該職務に従事していても、大多数の職員が基礎知識、基礎技術を持っていないため、日常の保全や故障対応に苦勞していることが判かった。このため、教育も基礎（初級）から始め、順次レベルアップ（中級）の必要な部分と、故障対応として現場対応の急がれる部分（特設）とを勘案した方法を採用することとした。

又、教育内容が多岐に亘り、且つ故障対応等深度化した内容も包含されることと、それに伴い、コースが長期化することによって、職員を継続的に現場から引き抜いておくのは困難である、という現実もあり、「通信コース」は、いくつかに分けて実施することとした。

(2) 教育期間（R/D：通信コース2カ月、交換機コース1.5カ月）

上記コース設定に伴い、細分した各コースについて、受講対象者の知識・技術レベルを勘案し、教育期間は各々2～8週間とした。

(3) 1講座の受講者数（R/D：15名）

調査の結果、コネット方式による教育では、1講座の受講者数は4～12名と決められていることが判かった。

又、少ない現場の保守要員の中から受講生を捻出しているため、一度に多数のコース参加は無理がある。通信の場合は、1講座当り4～6名が現実的である。

2) 第2回合同委員会提出分(87, 88年度分)における実績及びR/Dとの差違

コース名	第2回合同委員会提出資料との比較		R/Dとの比較
	変更点	理由	
電子交換機	変更なし		1項に同じ
通信ケーブル	① 開設時期 7月・9月→10月 ② 回数 4回→2回	① 接続機材入荷時期に合わせた。 ② 時期変更に伴い縮少	
初級	○内容 【初級】をその1とその2に分割	○供与機材未設置でも教育できる部分をその1として計画した。 (ロカ局の強い要望)	
列車情報表示装置	○コース設定順序 【列車情報表示装置】を【ケーブル搬送装置】に変更	4-(1)項に同じ	

3) 第3回合同委員会提出分(88, 89年度分)とR/Dとの差違

R/Dとの差違は1項による。

4) 前々回(87年11月)巡回指導調査団提出分[分野別活動状況(総括表)]と前回(88年7月)提出分との差違

- (1) 87年度準備供与機材の契約遅れに伴い、当該機器を使用するコースは、その開設時期を変更せざるを得ないこととなった。見直し検討の結果、既に機材据付の終わっているものを優先して開設順序を組み替えることとなった。

(2) 上記以外のコース計画の差違は次のとおりである。

コース計画の比較		理 由
前々回 (87.11)	前回 (88.7)	
7-1 電子交換機	7-1 電子交換機	変更なし
7-2 ケーブル接続	7-3 通信ケーブル	当初『接続』のみであり、コース名はそのまま残したが、今回内容に合わせた。
7-3 初級 I	7-2 初級 I 7-6 初級 II	2項の理由により、その1（基礎理論）とその2（設備活用の基礎）とした。
7-4 列車情報案内表示装置	7-8 同	4-(1) に同じ
7-5 中級 III	削除	供与機材対象外設備（電気親時計）のため取り下げ（仕様古く不可）
7-6 列車位置表示装置	7-5 同	4-(1) に同じ
7-7 ケーブル搬送電話装置	7-4 同	4-(1) に同じ
7-8 中級 I	7-7 中級	名称のみ、内容変更なし
7-9 中級 II	削除	対象の『整流器・蓄電池』は現地側（C/P）が十分対応可能なため
7-10 初級 II	削除	他コースから予防保全としてエッセンスのみ抜すいのため、既に協力済となる

注 1

注 2

注 3

注1. 当初、供与機材がなくてもコースをやりたい、としていたが、CONET方式に従うと困難となり、現場設備活用は使用停止が伴い困難な為対象からはずした。

注2. 現地調達で、受取り検査はC/Pの手で実施しておりマニュアル(西文)も整っていることから、当プロジェクト協力期間後に設定することとした。

注3. 内容的に協力済（技術移転済）のものを再編集するものであり、当プロジェクト協力期間後に設定することとした。

注4. 通信分野の場合、各コースを協力期間内に1回ずつ設定するだけで期限一杯であり、注2、注3の様に既にC/Pに十分伝っていると見做されるものは、コースそのものを期間外設定とした。

但し、今回の見直し後においても、アルゼンティン側の事業推進状況によっては、協力期限をはみ出す恐れもあると考えられる。

5) 前回(88年7月)提出分と今回提出分(89年7月)との差異

- (1) 88年度準備供与機材の契約遅れ等に伴い実習機器の据付が4～5カ月遅れる。したがって据付工程を4～5カ月先送りした。
- (2) 据付工程を先送りしてもコース開設には影響はない予定である。

授業実施計画

1) 電子交換機コース

(1) 教育目的

電子交換機について、その構成・機能を理解し、検査、故障探索、プログラム操作等
保全に必要な専門知識技能を習得させる。

(2) 授業時数

240時間（6時間/日×40日）

教科目等	要 目	時 数	記 事
オリエンテーション	1. コース概要 2. 入学時試験	6	(6)
電子交換機の理論	1. 電子交換機概論 2. PBXシステム 3. NEAX22SAの特性 4. 各ブロックの機能 5. プログラムの機能 6. トラフィック理論 7. 試験	12 18 6 48 12 6 18	※補助としてO.H.P.を使用 (120)
電子交換機の実習	1. ユニット及びパッケージの取扱い 2. 中継台の取扱い 3. DMCの取扱い 4. プリンターの取扱い 5. プログラムの操作 6. 予防保全 7. 故障探索 8. MDFの収容 9. 試験	6 6 9 9 36 12 12 6 18	(114)
合 計		240	

(3) 使用教科書、教材等

教科書：(1)電子交換機 (NEAX22SA) 概論その1, その2 (P346)

(2)電子交換機 (NEAX22SA) の保全その1, その2, その3 (P530)

O・H・P： NEAX22SA 中継方式図他 (45枚)

その他： 機器回路図 (メーカー), 測定器マニュアル等

(4) 第1回電子交換機コース授業日程表

月/日	授 業 内 容	記 事
5/16月	1. コース説明 2. 入学時テスト 3. 電話システムの概要	
17火	1. PBXシステム 2. システムブロック	
18水	1. システムブロック	
19木	1. 機器構成	
20金	1. 機器構成 2. 試験	
23月	1. 機器構成 2. 保守卓 (DMC) 3. 回路 4LC-B	
24火	1. 回路 CBWT 2. 回路 SRDT-2W	
25水	祭日	革命記念日
26木	1. 回路 2RDT-2W 2. ATT関係 (中継台) 3. 回路 RGU-C 4. 試験	
27金	1. 回路 GR1D-D 2. 回路 8SWD 3. 回路 COMA 4. 回路 8CODA	
30月	1. 回路 8CODA	5月給料日
31火	1. 試験 2. 回路 8CODA	
6/ 1水	1. 回路 CLK-B 2. 回路 DTG-D 3. 回路 SWIA/B 4. 回路 MSW	
2木	1. 回路 MSW 2. 回路 DSR 3. 回路 LCNT-A	
3金	1. 回路 LCNT-B 2. 回路 TCNT 3. 回路 CPU 4. 回路 32KROM, 16KRAM	
6月	1. 回路 PBI 2. 回路 PBIA/B 3. 回路 MBI 4. 回路 MBIB	
7火	1. トラフィック	
8水	1. プログラム	
9木	1. 回路 BUSC 2. データ転送システムとプログラム 3. 各CPUの運用	
10金	1. 回路図の見方	
13月	振替祭日	6/10マルビナスの日の振替
14火	1. 試験	
15水	1. パッケージの取扱い	以下実習
16木	1. MDFの端子収容	
17金	1. 中継台の操作	

月/日	授 業 内 容	記 事
6/20月	祭日	旗の日
21火	1. DMCの取扱い 2. プリンターの取扱い	
22水	1. DMCの取扱い	
23木	1. プログラムの操作	
24金	同上	
27月	同上	
28火	同上	
29水	同上	6月給料日
30木	同上	
7/ 1金	1. プリンター出力とロード及び収納	
4月	1. 故障探索のCO処理 2. 保全の操作	
5火	1. 保全の操作	
6水	1. 故障探索のフローチャート	
7木	1. 総復習	
8金	1. 同上	
11月	1. 最終試験(理論編)	
12火	1. 同上(実習編)	
13水	1. 同上(〃)	
14木	1. 同上(〃)	
15金	1. 試験結果の修正及び交付 2. 終了式	

期間：1988. 5. 16～7. 15 (9週間、実質40日)

講師：Rodriguer, Acquarone (助手：De Felice)

生徒数：6名 (Ingeniero 2, Tecnico 2, Operario 2)

2) 通信ケーブルコース

(1) 教育目的

通信ケーブルについて、その特性を理解し保全方法を習得すると共に特にケーブル接続方法については、実習によりその技術を習得させる。

又、併せてガス供給機も習得させる。

(2) 授業時数

72時間（6時間/日×12日）

項目	内容	時間	記事
通信ケーブル	ケーブル、材料等の概要	9	
	接続実習	60	
	試験	3	
合	計	72	

(3) 使用教科書等

教科書：ケーブル接続工法手順書

接続技能認定チェックリスト

その他：ビデオテープ

分岐接続、直線接続の見本

(4) 第1回, 2回通信ケーブルコース授業日程表

月/日	曜	授業内容	記事
10/24	月	接続手順の説明, 接続材料の説明	
25	火	ケーブルシース剥取, 編組, 心線の撚り指導, 訓練	
26	水	心線撚り訓練, アルミメッキ訓練	
27	木	30P/0.9 CQ, EAケーブル接続	
28	金	"	給料日
31	月	鉛工, 半田付, MGEスリーブの融着	
		期間: 1988.10.29~10.31 (1週間, 実質6日)	
		講師: 濱 旭	
		生徒数: 4名 (C/P2, Ingeniero 2)	
11/ 7	月	接続手順の説明, ケーブルシース剥取訓練	
8	火	アルミメッキの訓練, ケーブル接続	
9	水	ケーブル接続, ケーブル接続	
10	木	ケーブル接続, 鉛工	
11	金	半田付, 混和物塗布	
14	月	活線ケーブル切替工法の指導, 試験	
		期間: 1988.11.7~11.14 (1週間, 実質6日)	
		講師: Acquarone De Felice	
		生徒数: 6名	

3) 初級 I コース

(1) 教育目的

基礎的な電気回路に習熟すると共に、電話の基礎知識、測定の基本技術等についても習得させる。

(2) 授業時数

90時間 (6時間/日×15日)

項目	内容	時間	記事
電気理論	電子の動き	6	
	電気回路, 記号等	36	
	測定器について	18	
	誘導	6	
	その他	18	
	試験	6	
合計		90	

(3) 使用教科書等

教科書：初級 I コース用テキスト

その他：O・H・P

スライド

(4) 第1回初級Iコース授業日程表

月/日	曜	授業内容	記事
9/19	月	電子について, 電子の動き	
20	火	抵抗, 色の記号, 電気測定器	
21	水	電子回路, 乾電池, 交流	
22	木	コンデンサと記号, 変圧器, 継電器	
23	金	復習	
26	月	試験	
27	火	ダイオード, 実習, 変圧器, 実習	
28	水	サイリスタ, 実習	
29	木	復習	
30	金	デジタル測定器, 絶縁測定器	
10/ 3	月	デジタル周波数測定器, レベル計	
4	火	誘導	
5	水	復習	
6	木	復習	
7	金	最終試験	
		期間: 1988. 9. 19~10. 7 (3週間, 実質15日)	
		講師: Rodriguez, Acquarone, De Felice	
		生徒数: 6名	

4) ケーブル搬送電話装置

(1) 教育目的

ケーブル搬送電話装置について、その構成、機能を理解し、検査、故障探索等保全に必要な知識、技能を習得させる。

(2) 授業時数

192時間（6時間/日×32日）

項目	内容	時間	記事
ケーブル搬送電話装置	オリエンテーション等	9	
	システム概要	12	
	通話路盤等の回路概要	99	
	保全	6	
	復習、実習	9	
	試験（理論、実習）	57	
合計		192	

(3) 使用教科書等

教科書：ケーブル搬送電話装置テキスト

(4) 第1回ケーブル搬送電話装置授業日程表

月/日	曜	授業内容	記事
3/27	月	入学, 実習室見学	
28	火	変調の原理, システム概要	
29	水	概観図, プリント板, 付属品, ビデオ (電化とCENAC-AF)	
30	木	ジャック盤と警報盤回路概要	
31	金	2W/4W通話路盤, 回路概要	
4/ 3	月	部分試験, プリント盤引抜工具等, レベル確認	
4	火	アッテネータの選択, レベル変更の確認, 信号方式の確認	
5	水	搬送電流供給部, 外観図, 回路概要	
6	木	バイアス電圧測定, 通話路変質部, 外観図, 回路概要	
7	金	通話路, 搬送電流供給部についての試験	
10	月	実習試験, 歪測定, 信号レベル確認	
11	火	信号歪確認, ジャック盤	
12	水	装置外観, 回路概要	
13	木	レベルの確認, 復習	
14	金	部分試験	
17	月	実習試験, 中継機概要	
18	火	回路概要	
19	水	パイロット確認, 信号確認, 遠方給電部の電圧電流	
20	木	パイロットと信号の確認, 監視部概要	
21	金	主発振部の概要	
24	月	部分試験	
25	火	部分試験, 実習	
26	水	電話機盤概要, 外観, 回路概要	
27	木	試験盤概要, 外観, 回路概要	
28	金	給電部概要, 外観, 回路概要	
5/ 1	月		メーデーのため休み
2	火	事後保全	
3	水	全体復習	
4	木	実習試験 (部分)	
5	金	理論試験 (部分)	
8	月	最終試験 (理論)	
9	火	最終試験 (実習)	
10	水	最終試験 (実習), 終了式	
		期間: 1989. 3. 27~ 5. 10 (6週間, 実質32日)	
		講師: De Felice Acquarone Rodriguez	
		生徒数: 6名	

2-2 教材作成計画と実績

各分野については、次の通りである。

1986年度作成の教科書一覧

分野	巻	教科書名		ページ数	印刷部数
		原文	和訳		
運 賃	信号機	I . Interpretación Anexo AL R.I.T.O.	. Anexo al R.I.T.O. 解説.	103	50
		II . Señalero Sistema B.A.L.	. 信号掛取扱マニュアル	148	80
	運転	I . TEMA III-unidad tractiva. (Parte Eléctrica.)	. 電車構造マニュアル(電気編)	186	30
		II . TEMA III-unidad tractiva. (Parte Neumática y bogies.)	. 電車構造 マニュアル (ブレーキ編)	151	30
	列車指令	I . Operación del sistema de seguridad y posición de trenes.	. 列車装置取扱マニュアル.	138	50
		II . Medidas a adoptar en accidentes y en generación de accidentes.	. 列車指令員事故取扱マニュアル.	34	50
		III . Método de ordenamiento de tráfico. Forma de utilizar el diagrama.	. 運転処理の方法と列車の使い方	49	50
		IV . Lineamientos generales de las instalaciones fijas.	. 電化・自動信号化概論	103	30
	電気	I . Equipos y circuitos eléctricos. (Primera parte)	. 車両の電気装置と回路(初)	265	60
		II . Equipos y circuitos eléctricos. (Segunda parte)	. 車両の電気装置と回路(続)	184	60
		III . Anexo a tomos I y II.	. 車両の電気装置と回路(別冊)	44	60
		IV . Manual de consulta para el instructor.	. 教習用教材(車両性能)	22	50
機械	I . Estructura y circuitos neumáticos.	. 車両概論(車両構造とブレーキ回路)	161	60	
共通	I . Seguridad en el trabajo.	. 作業安全	46	120	
変配電	I . Generalidades de las Subestaciones y Distribuciones de energía eléctrica.	. 変配電概論	129	80	
電車線	I . Generalidades de la catenaria.	. 電車線路概論	151	80	
	II . Tareas y seguridad en el trabajo.	. 安全作業マニュアル	116	160	
信号	I . Instalaciones de señalamiento. (Primera parte)	. 信号設備(初)	263	120	
	II . Instalaciones de señalamiento. (Segunda parte)	. 信号設備(続)	249	120	
	III . Introductivo:Reglamentación e Interpretación de señales.	. 信号規程及D 解説	90	25	

1987年度作成の教科書一覧

分野	巻	教科書名		ページ数	印刷部数	
		原文	和訳			
電 車	信号機	III	.Análisis de accidentes operativos en zona electrificada. .Dispositivos de seguridad para tráfico de trenes.	.事故例の検討	31	20
		IV		.運転保安設備の解説	59	70
	運転	III	.Manejo del simulador.	.電車運転表示シミュレータ取扱	31	20
		IV V	.Manual de manejo de coches eléct. .Manual de procedimientos de emergencia en caso de fallos de coches eléctricos.	.電車運転取扱マニュアル .故障応急処置マニュアル	108 63	30 25
	列車指令	V	.Anexo lineamientos generales de las instalaciones fijas.	.電化・自動信号化概論の補足	20	25
		VI	.Cuadro de enclavamiento.	.連動区表の読み方.	70	35
電 気	V	.Inspección y mantenimiento del material rodante.	.車両保守マニュアル	141	50	
	VI	.Instrumentos portátiles de medición y fundamentos de técnicas electro.	.電子技術基礎と計測.	104	50	
	VII	.Equipo rectificador principal.	.主整流器.	158	30	
	VIII	.Dispositivo de control sin contactos.	.無接点制御装置	59	30	
車 機	I II III IV	.Mantenimiento mecánico y neumático coches eléctricos.	.車両機械部分及び空気力への保守	235	50	
		.Manual de inspección y mantenimiento del material rodante.	.車両保守マニュアル(701)	194	20	
		.Idem I.	.車両保守マニュアル(702)	218	20	
		.Idem I.	.車両保守マニュアル(703)	97	20	
		.Idem I.	.車両保守マニュアル(704)	260	20	
変 電	II	.Curso Medio I de mantenimiento de subestaciones y distribución de energía eléctrica.	.変電所設備の保全 (中級7017-2)	207	40	
	III	.Curso Medio II de mantenimiento de subestaciones y distribución de energía eléctrica.	.変電所設備の保全 (中級7027-2)	129	40	
電 車 線	III	.Normalización de accidentes de las líneas catenarias.	.事故例目	66	60	
	IV	.Mantenimiento de las instalaciones de la línea catenaria (Primera parte)	.電車線設備の保全(701)	116	35	
信 号	IV	.Instrumentos de medición.	.測定器取扱マニュアル	49	25	
		.Mantenimiento y reparación del enclavamiento.	.継電連動装置の保全	114	30	
通 信	I	.Mantenimiento para Central Telefónica NEAX 22SA(Primera parte)	.電子交換機保守マニュアル(701)	243	50	
	II	.Mantenimiento para Central Telefónica NEAX 22SA(Segunda parte)	.電子交換機保守マニュアル(702)	233	50	

1988年度作成の教科書一覧(新規)

分野	巻	教科書名		ページ数	部数
		原文	和訳		
運転	V	.Operaciones basicas y especiales de las cabinas de senalamiento.	.各信号機所の基本扱いと特例の扱いについて	60	50
	VI	.Confeccion del diagrama de trenes.	.列車ダイヤの作成	2	70
車		.Curso medio parteIII(Inspeccion y Mantenimiento de relés y contactores).	.中級その3	200	0
		.Pantografo. .Acople (flexible tipo engranage. .Manual de mantenimiento de pantografo. .Manual de mantenimiento de acople. .Manual de practica: Metodos de trazar.	.パンタグラフ .たわみ継手 .パンタグラフの保守 .歯車形たわみ軸継手の保守 .実習教本: ケガキの方法	60 40 90	0 0
変電	IV	.Curso medioIII de relevadores de proteccion.	.変電設備の保全(中級その3コース)	300	50
		.Manual de equipos de Practica de subestaciones y distribucion de energia electrica. .Control de Sistemas. .Transformadores para uso en electrificacion ferroviaria. .Relevadores de proteccion. .Equipos de comando a distancia.	.変電実習機器マニュアル .シーケンス制御(教習用教科書) .鉄道用変圧器(〃) .保護継電器(〃) .遠方制御装置(〃)	150 70 100 100 150	20 20 20 20
電車線	V	.Manual de mantenimiento de catenaria(Segunda parte). .Ejemplos instructivos de los accidentes con lesiones. .Ejemplo de informe detallado del accidente. .Metodo de ejecucion de cambio de linea.	.電車線路設備の保全(初2) .傷害事故教訓集 .電力事故詳報例 .電線張替工法	176	35 0 0 0
信号	V	.Circuito de via.	.軌道回路	100	50
	VI VII	.Maquina de cambio. .Mejoras en el enclavamiento por relevadores. .Habilidad y tactica de la inspeccion de enclavamiento.	.転てつ装置 .継電建助の改良 .進動検査要領	100 250 100	50 50 50
通話	I	.Descripcion del circuito y del programa de la Central Telefonica NEAX 22SA.	.電子交換機(理論編)(初1)	118	50
	II	.Descripcion del circuito y del programa de la Central Telefonica NEAX 22SA.	.電子交換機(理論編)(初1)	118	50
	III	.Descripcion del circuito y del programa de la Central Telefonica NEAX 22SA.	.電子交換機(理論編)(初1)	118	50
		.Planillas de programacion y grafios de servicios para la Central Telefonica NEAX 22SA.	.電子交換機(データ編)	80	50
		.Basico I.	.初級I	133	50
	I	.Mantenimiento para onda portadora (Primera parte).	.ケーブル搬送電話装置(初1)	300	50
	II	.Mantenimiento para onda portadora (Segunda parte).	.ケーブル搬送電話装置(初2)	300	50
III	.Mantenimiento para onda portadora (Tercera parte).	.ケーブル搬送電話装置(初3)	200	50	

1988年度作成の教科書一覧
(1986, 87年度作成成分の改訂版)

分野	教科書名		ページ数	部数	記 事	
	原文	和 訳				
車	電気	. Instrumentos portatiles de medicion y fundamentos de tecnicas electronicas.	. 電子技術基礎と計測 (増補版)	191	50	増補分91頁分の印刷製本
		. Equipos y circuitos electricos(Primera parte y Segunda parte).	. 車両の電気装置と回路 (その1及びその2)	240	80	
. Circuitos de control de proteccion e indicacion.		. 車両の制御回路	62	80		
. Equipos y circuitos electricos(Anexo a Tomos I y II.) . Curso elemental de electricidad.		. 車両の電気装置と回路 (別冊) . 基礎コース	80 124	80 80	印刷は初回	
両	機械	. Curso basico M. R. M., coche electrico, linea Roca (Edicion corregida)	. 車両概論 (改訂版)	120	100	コネット方式に従い、名称改訂
		. Elemental de mecanica.	. 機械基礎	115	100	印刷は初回
電車線		. Manual de curso basico de caleneria (Edicion corregida)	. 初級コースマニュアル (改訂版)	280	60	「電車線路概論」「安全作業マニュアル」を統合改訂
		. Manual de normalizacion de accidentes de las lineas catenarias, Tomo CII (Edicion corregida)	. 事故復旧コースマニュアル (改訂版)	70	60	
信号		. Mantenimiento y reparacion de las instalaciones de senalamiento(Primera parte - Edicion corregida)	. 信号設備 (その1-改訂版)	263	50	増補分21頁
		. Mantenimiento y reparacion de las instalaciones de senalamiento(Segunda parte - Edicion corregida)	. 信号設備 (その2-改訂版)	249	50	
		. Introductivo:Reglamentacion e interpretacion de senales (Edicion corregida)	. 信号規程及び解説 (改訂版)	90	50	
		. Casoa especiales de la Linea Roca(Anexo del manual de mantenimiento y reparacion del enclavamiento)	. ロカ線における信号規程	20	50	
		. Mantenimiento y reparacion del enclavamiento por relevadores(Edicion corregida)	. 継電連動装置の保全 (改訂版)	109	50	
		. Manual de operacion de las instrumentos de medicion (Edicion aumentada)	. 測定器取扱ひマニュアル (増補改訂版)	70	50	

1989年度作成の教科書一覧

分野	教科書名		ページ数	部数		
	原文	和訳				
運 転	.Electrificacion en corriente alterna y dispositivos de seguridad para traficos. .Instalaciones del anexo al R.I.T.O. .Conocimientos necesarios sobre tratamientos durante anomalías. .Manual de enseñanza para instructores.	. 交流電化と運転保安設備	30	50		
		. Anexo al R.I.T.O.の解説 . 異常時の取扱心得	100 20	50 50		
		. 教員の「教え方」手引書	40	20		
車 両 電 気	.Curso medio parteIV. .Equipo ATS. .Dispositivo de control MA. .Tratamiento a seguir ante fallas de coches electricos. .Curso medio parteV. .Curso medio parteVI.	. 中級その4 . ATSツナギと機器 . MA制動器 . 車両故障対策集	100 150 50 50	30 30 30 -		
		. 中級その5 . 中級その6	130 70	30 30		
車 両 機 械	.Engranaje reductor(Manual para taller). .Equipo de freno neumático("). .Compresor principal("). .Compresor auxiliar ("). .Bogie("). .Ajuste de altura de la carrocería("). .Carrocería ("). .Metodo de uso de la sierra de mano. .Metodo para uso de lijera para cortar chapa. .Metodo de uso de tarraja y macho. .Metodo para soldar con estano. .Metodo de uso de cortafrios. .Metodo para realizar mediciones de mecanica. .Metodo para afilar mechas. .Metodo para realizar agujeros. .Metodo para reclinificar piedra de afilar circular. .Metodo de rectificar el punto. .Seguridad en el trabajo.	. 減速歯車装置 (特設コース用マニュアル) . 空気ブレーキ装置(") . 手空気圧縮機(") . 補助空気圧縮機(") . ボギー(") . 車体高さの調整(") . 車体(") . 金切り鋸の使い方 . 切り鋸の使い方	100 200 50 10 100 10 50 20 20	- - - - - - - -		
		. わじ切りの仕方 . ハンタ付の仕方 . ハツリメの仕方 . 機城車の計測	20 20 20 60	- - - -		
		. ドリルの研ぎ方 . 穴のあけ方 . 玉石の手入の仕方	20 20 20	- - -		
		. センタポンチの研ぎ方 . 作業安全	10 46	- 200		
		変 配 電	.Curso medioIV de mantenimiento de subestaciones y distribución de energía eléctrica. .Curso medioV de mantenimiento de subestaciones y distribución de energía eléctrica. .Generalidades de las subestaciones y distribución de energía eléctrica. (Edición corregida) .Curso medio I de mantenimiento de subestaciones y distribución de energía eléctrica.(Edición corregida) .Curso medioII de mantenimiento de subestaciones y distribución de energía eléctrica.(Edición corregida) .Curso medioIII de mantenimiento de subestaciones y distribución de energía eléctrica.(Edición corregida) .Interruptor de corriente alterna. (Dispositivo de pararrayos) .Compendio de respuestas del por que de la tecnología sobre transformación y distribución. .Manual de equipos de practicaII.	. 変電設備の保全 (中級その4コース)	200	70
				. 変電設備の保全 (中級初5コース)	300	50
				. 変電概論 (改訂版)	200	50
				. 変電設備の保全 (中級初1コース) (改訂版)	300	50
				. 変電設備の保全 (中級初2コース) (改訂版)	300	50
				. 変電設備の保全 (中級初3コース) (改訂版)	300	50
				. 交流遮断器 . 絶縁装置 . 変電技術なぜなぜ問答集	100 100 50	20 20 20
				. 実習機器マニュアルその2	120	20

分野	教科書名		ページ数	部数
	原文	和訳		
電 車 線	Administracion de prevencion de accidentes.	・ 事故防止管理	100	30
	Operacion de equipos de mantenimiento.	・ 保守用車両作業装置の取扱い	70	50
	Manual de mantenimiento de catenaria. (Primera parte, edicion corregida)	・ 電車線路設備の保全 (その1) (改訂版)	120	50
	Manual de mantenimiento de catenaria. (Segunda parte, edicion corregida)	・ 電車線路設備の保全 (その2) (改訂版)	130	50
	Orden de administracion de bases. (Extracto)	・ 支店管理手順 (抜粋)	50	
信 号	Habilidad y tacto del mantenimiento de las instalaciones de senalamiento(Parte1)	・ 信号設備保全要領 (その1)	30	50
	Habilidad y tacto del mantenimiento de las instalaciones de senalamiento(Parte2)	・ 信号設備保全要領 (その2)	400	50
	Equipos de posicion de trenes(Parte1).	・ 列車位置表示装置 (その1)	50	50
	Equipos de posicion de trenes(Parte2).	・ 列車位置表示装置 (その2)	150	50
通 信	Basico II.	・ 初級 (その2)	200	50
	Empalme de cable.	・ ケーブル接続	70	50

I. 運転

1) 教科書等の整備状況

教科書等の作成実績及び予定は別紙1に示す。

今後の教科書作成予定は「駅長・助役コース」に使用する教科書3冊と、講師用として「教え方」手引書の計4冊である。

1988年7月巡回指導調査団報告書で計画した「駅長・助役コース」用教科書の一部を見直し、運転取扱い規程を独立させるなど活用しやすいものとした。

2) 視聴覚教材の整備状況

視聴覚教材作成実績及び予定は別紙2に示す。

視聴覚教材は「OHP」を中心に「スライド」「VTR」を作成する。

3) 教科書等作成実績および予定 (教科書見直しを含む: 運転)

1989.7 現在

コース名	教科書名		1986年		1987		1988		1989			進捗率 % (ページ数)	概要	備考
	当初	変更	4~6	7~12	1~3	4~6	7~12	1~3	4~6	7~12	1~3			
1-1 信号掛コース	①信号掛取扱マニュアル (Tomo II)											100 (148)	自動信号区間の信号機のための教科書	凡例 (1) --- 1987.11計画 --- 1989.7実績 --- 1989.7計画 (2) ○印は、教科書 無印は、教師用 教材
	②事故情報の活用 (Tomo III)	②事故例の検討 (タイトル変更)										100 (31)	コカ線開業後の事故事例集	
	3 異常時の取扱	③各信号所の特例と扱い (タイトル変更)										100 (137)	電化区間各信号扱所の特殊な取扱いと異常時の取扱い	
	4 運転保安設備の解説 (Tomo IV)											100 (59)	運転保安設備の解説	
	5 Anexo al R.I. T.Oの解説 (Tomo I)											100 (103)	電化に伴い追加された運転取扱規程の解説	

1989.7 現在

コース名	教科書名		1986年			1987			1988			1989			'90	進捗率 % (ページ数)	概要	備考
	当初	変更	4 6	7 9	10 12	1 3	4 6	7 9	10 12	1 3	4 6	7 9	10 12	1 3				
1-2 駅長・助役コース	1 交流電化一般概論	① 交流電化と運転保安設備													40	交流電化に伴う設備概要と運転保安設備の解説	凡例 (1) 1988.9計画 --- 1989.7実績 --- 1989.7計画 (2) ○印は、教科書用 無印は、教師用教材	
	2 運転保安設備とAnexo al R.I.-T.Oの概論	② Anexo al R.I.-T.Oの解説													70	電化に伴い追加された運転取扱或乗務の解説		
	③ 異常時の取扱いい心得														20	異常時における管理者としての対応方		
※ 共通	1 教師の【教え方】 手引書														10	講師としての基本的な【教え方】 【教材の使い方】等の のマニュアル		

コース名	教科書名		1986年		1987		1988		1989		進捗率 % (ペー ジ数)	概要	備考	
	当初	変更	4 6	7 9	10 12	1 3	4 6	7 9	10 12	1 3				4 6
I-3 列車指令コース	① 列車指令マニュアル (Tomo II)	① 列車指令員事故取扱マニュアル (タイトル変更)	4-7 6	7-9 9	10-12 12	1-3 3	4-6 6	7-9 9	10-12 12	1-3 3	100 (34)	異常時に列車指令員がとるべき処置について	凡例 (1) 1987.11 計画 1988.9 1989.7 実施 1989.7 計画 (2) ○印は、教科書無印は、教師用運転整理について、1990.2までOJTを継続する	
	② 電化・自動信号化概論 (Tomo IV)	② 電化・自動信号化概論 (見直しタイトル変更)								見直し	100 (103) (20)	電化及び自動信号化に伴う諸設備に関して自動信号化方式		
	③ 電化・自動信号化概論補足 (Tomo V)													
	④ 列車乗降取扱マニュアル (Tomo I)											100 (138)	列車番号表示装置の取扱い方	
	5 運転整理の方法と列車ダイヤの使い方 (Tomo III)									見直し	100 (49)	運転整理の基本的考え方		
	6 運動図表の読み方 (Tomo VI)											100 (70)	運動図表の読み方の基本とロカ線電化区間の実例解説	
	運転整理の技法	7 実用列車ダイヤ (OJT用教材) 変更										100 (8)	列車ダイヤの使用方と効果について	

コース名	教科書名		1986年			1987			1988			1989			進捗率 % (ページ数)	概要	備考
	当初	変更	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3			
1-4 電車運転士コース	①電車構造マニュアル(ブレーキ・機械編) (Tomo II)													100(151)	ロカ線電車のブレーキ・台車・車体に関して	凡例 (1) ---- 1987.11計画 --- 1989.7実施 -- 1989.7計画 (2) ○印は、教科書 無印は、教師用 教材	
	②電車構造マニュアル(電気編) (Tomo I)													100(186)	ロカ線電車の電気部品回路について		
	3 故障応急処置マニュアル (Tomo V)													100(63)	車両故障に対する電車運転士の行う処置について		
	4 電車運転取扱マニュアル (Tomo IV)													100(108)	電車出区時等の点検整備について		
	5 電車結線表示シミュレーター取扱マニュアル (Tomo III)													100(31)	電車結線表示装置の取扱方法及び故障設定について		

4) 視聴覚教材作成実績及び予定 (運転)

1989.7現在

コース名	教科書名												進捗率 % (ペ ジ数)	概要	備考					
	当初	1986年			1987			1988			1989					90				
		4 6	7 9	10 12	1 3	4 6	7 9	10 12	1 3	4 6	7 9	10 12	1 3	4 6	7 9	10 12	1 3			
1-1 1 号 社 コ ー ス	運動制御盤の基本取 扱い																	0	基本的な運動制御盤 の扱い	凡例 --- 1988.9計画 --- 1989.7実績 --- 1989.7計画
	配線図と運動図表																	0	寒在駅の配線図と運 動図表をOHPで作 成	
	電化設備																	100	標識・信号・運転保 安設備のOHP・ス ライド	
1-2 コ ー ス 長 ・ 助 役	電化設備一般																	0	交流電化設備で駅長 助役に関わるもの OHPスライド	
	列車装置及び運動制 御盤の取扱い等																	0	駅長・助役として必 要な列車装置・運動 制御盤の知識が得ら れるもの	
1-3 コ ー ス 車 指 令	列車装置の取扱い																		列車装置の機器と取 扱いについて	
	電化設備																		標識・信号・運転保 安設備について	

II. 車両一電気

1) 教科書の整備状況

1987年度開講の初級及び1988年度開講の中級その1に対する教科書の整備に問題はない。初級は既に5回の開講実績もあり、1988年度中に中級その1を含め教科書の見直しを行った。

更に、中級その2(1988年度開講)、特設a、bについてもカウンターパートの長期に亘る欠員(1987.4~1988.10末)及び実習機器の据付工事に予想以上の労力を費やしたことによる教科書作成遅延を挽回し、各教科書の作成を完了させた。

また、新たに工場作業の職員教育の強い要請を受けたが、可能な限りの協力を行わざるを得ない状況から1987年度巡回指導調査団に提出した特設c及びdコースの教科書作りを先送りして工場作業コース(中級その3;1989-2/4報告で中級その2と中級その3に分割)教科書作りを先行し、1988年度完成させた。先送りとなった中級その4、中級その5、中級その6及び特設c、dについては1989年度完成させる予定である。

2) 視聴覚教材の整備状況

ツナギ図の教育にOHPを活用しており、今後もコース開講に合わせ整備を計る。

スライドについては、工場作業コースの検修ポイント説明に活用を計る。

ビデオについては、編集に手間を要し、活用が難しい。

3) その他

ギア・パノラミカの作成については、その素材作りともいえる現行方式による教科書作りが精一杯であり、協力期間中に完成させることは困難と思われる。

4) 教科書等作成実績及び予定

1989年7月 現在

コース名	教科書名		1986			1987			1988			1989			進捗率 '89 % (ベ ジ数)	備考
	当初(87.3)	変更(89.7.現在)	4 -6	7 -9	10 -12	1 -3	4 -6	7 -9	10 -12	1 -3	4 -6	7 -9	10 -12			
2-1 初級	①車両構造 ②車両構造 ③車両構造(別冊) ④燃費名義表 ⑤ツナギ図の見方 ⑥作業安全 ⑦車両の性能 ⑧機器取付状態 マニュアル	①車両の電気装置 と回路(その1) ② "(その2) ③車両の電気装置 と回路(別冊) 変更なし 作成しない (II-1-4優先のため)	見直し 見直し											100(265) 100(184) 100(56) 100(46) 100(22)	車両の概要、電気装置の構造と回路 ツナギ図の見方、燃費名義及びツナギ図 作業安全の基本 車両の性能、性能曲線、機器配置、配線図	教科書作成の容易さ、利用し易さをため、誤解を交更した。
2-2 中級その1	上記①②を含む	上記①②を含む														
2-3 中級その2	①電子技術の基礎と計測 ②車両の保守マニュアル	変更なし " ③電子技術の基礎と計測(増補版)												100(130) 100(108) 100(172)	電子技術の基礎、電気計測の基礎、車両の保守の考え、周期、修理の種類、周期、限度、基準等 電気計測の基礎	工場作業の従員教育要請に基づき、内容一部交更し中級その2に分割した。 供与機器の一部の解説を追加
2-4 中級その3		④继电器、接触器、しき断器類の保守														继电器、接触器、しき断器類の検査維持の方法 工場作業の従員教育要請に基づき追加 印刷製本は行わない。
2-5 中級その4		①VCB、EGS、CSの保守												0	VCB、EGSの検査修繕の方法、CSの調整、試験の方法 工場作業の従員教育要請に基づき追加 印刷製本は行わない。	
2-6 中級その5		①主電動機、電動発電機、冷却用電動機等の保守												0	主電動機、電動発電機、冷却用電動機等の検査修繕の方法 工場作業の従員教育要請に基づき追加	

コース名	教科書名		1986		1987		1988		1989		進捗率 % (ペー ジ数)	概要	備考
	当初(87.3)	変更(88.7 現在)	4 7~ 9	10 1~ 12 3	4 7~ 9	10 1~ 12 3	4 7~ 9	10 1~ 12 3	4 7~ 9	10 1~ 12 3			
2-7 中級その6		①主変圧器の保守、 車両の最終試験の方法									0	主変圧器の検査修繕の方法、車両の最終試験の方法	工場作業の職員教育要請に基づき追加
2-8 特設a	①主整流器	変更なし									100(170)	主整流器の詳細なシステム、動作及び機能	
2-9 特設b	①無接点継電器	変更なし									100(58)	無接点継電器の詳細なシステム、動作及び機能	
2-10 特設c	①ATSツナギと機器 (87-11)	当期間内は実施しない (I-1-4 項既先のみ)									0	ATSの詳細なシステム、動作及び機能	当初計画は87-11年設定
2-11 特設d	①MA制御器 (87-11)	当期間内は実施しない (I-1-4 項既先のみ)									0	MA制御器の詳細なシステム、動作及び機能	当初計画は87-11年設定
各コース共通	1.実習機器取扱イマニニアル 2.車両故障対応策	1.①中級その2コース①②の電子技術の基礎と制御の教科書に含めた。 2.車両故障例集									0	車両故障とその原因分析及び対策の例集	逐次データの収集を行う。

(注) 1. 教科書番号に○印を付したものは教科書を示し、○の無いものは教師用教材を示す。
 2. ----- は、87-3(一部87-11)計画
 は、89-7現在実施
 は、88-7現在計画
 は、89-7現在計画を示す。

5) 視聴覚教材作成実績及び予定 (車両-電気)

1989年7月 現在

コース名	視聴覚教材名		1986		1987		1988		1989		進捗率 %	概要	備考
	当初(87.3)	変更(89.7 現在)	4 7- -6	7- 10 -12	4 7- -6	7- 10 -12	4 7- -6	7- 10 -12	4 7- -6	7- 10 -12			
2-1 初級 (含基礎)	1. OHP (1)電気ツナギ図	変更なし									100	電気ツナギ、シーケ ンス説明	
2-2 中級その1	2. スライド (2)車両機器の紹介	作成しない									0	車両機器の内、外観 と車体へのきき状況	供与機器と現車 実習で対応でき ている。
2-3 中級その2	1. スライド (1)電気機器の構造 と保守	(1) 電気機器の構造 と故障のポイント									0	電気機器の構造と故 障のポイント説明	工場作業の経験 教育要領に基づ き、内容・行程 を必要に応じて随 時製作する。
2-7、8 9、10 特設 a、b、c、d	1. OHP (1)電気ツナギ図	特設c、dは当期内 は実施しない。									0	電気ツナギ、シーケ ンス説明	当初計画は87-11 設定

1. -----は、87-3 (一部87-11) 計画

-----は、89-7 現在実績

.....は、88-7 現在計画

.....は、89-7 現在計画を示す。

Ⅲ. 車両一機械

1) 教科書等の整備状況

1.1. 出来上った教科書はつぎの各種である。

- (1) 車両機械 基礎
- (2) 車両機械 初級
- (3) 車両機械 中級

1.2. 西語訳済み教科書等はつぎの各種である。

- (1) 車両機械 特設 パンタグラフ
- (2) 車両機械 特設 歯車形撓み軸継手
- (3) 車両機械 特設 空気ブレーキ装置
- (4) 車両機械 特設 減速歯車装置
- (5) 車両機械 特設 ボギー
- (6) 車両機械 特設 車体構造
- (7) 車両機械 特設 車体保守

註 これらは技術移転とコース開設を専門家任期中にできる限り進めるため、CONET方式に作るための時間、印刷原稿作成、校正の時間を節約するため、さしあたりコピーで授業を進め、様式を整えるのはカウンターパートだけでもできるので、先送りする方針をとった。

- (8) 車両機械 実習教本 1 ケガキの仕方
- (9) 車両機械 実習教本 2 ドリルの研ぎ方
- (10) 車両機械 実習教本 3 穴のあけ方
- (11) 車両機械 実習教本 4 研石の手入れ
- (12) 車両機械 実習教本 6 万力
- (13) 車両機械 実習教本 8 切り箸の使い方
- (14) 車両機械 実習教本 9 ねじ切り、雄ねじ、雌ねじ
- (15) 車両機械 実習教本 10 ハング付

註 これら実習教本は、コース中に必ず実習が組込んであるが、生徒の作業振りからして、基礎作業が全くの我流であるところから、底辺教育の必要を痛感して書いたもので必要に応じてフォトコピアして使う。

1.3. 日本語原稿のできている教科書等はずぎの各種である。

- (1) 車両機械 実習教本 5 センタポンチの研ぎ方
- (2) 車両機械 実習教本 7 金切鋸
- (3) 車両機械 教師用教科書 圧力スイッチの役目
- (4) 車両機械 教師用教科書 26C を構成する各弁の働き

註) 教師用教科書は、教師の各装置の理解を助け、知識を補強するためにある。

1.4. 草稿のできている教科書をつぎに示す。

(イ) 空気ブレーキ弁類の試験台試験の方法

註) これは特設コース空気ブレーキの準備のため、作業の実状を調査したところ、正規の空気ブレーキ弁類の検査方法に欠くべからざる試験台 (test rack) を備えていないことがわかったので、CENACAF が協力して工場に作らせるため、専門家が案を作り、かつ通訳の不足を補うために、部分部分を専門家がカウンターパートの助力を得て西訳して作業を進めている。

将来はそのまま工場の作業標準にできる内容となる。

2) 視聴覚教材の整備状況

車両機械初級コース用ビデオを作成した。別紙 2 参照。

特設コース開設に全力を注ぐため、当面作る計画はない。

3) 教科書作成実績及び予定 (車両機械)

1989年7月末現在

コース名	教科書名						備考									
	当初 (87.3)	変更 (87.11)	変更 (88.7)	変更 (89.7)	1986	1987		1988	1989	90						
3-2 車両機械 初級	①車両概論	①変更なし	②変更なし		1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10 1 2 5 8 11 14 17 20 23 26 29 32 35 38 3 6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 2					概要 ロカ線電化の概要 電車の構造性能、 機械部分の機能の 基礎 危険予知訓練	註 1. 番号に○を付したものは教科書を示す。他は示す。 2. 破線は予定実績を示す。 3. 特設⑤の形を大幅に変更する。					
3-3 車両機械 中級	③車両各論 (車体編) (台車編) (空気ブレーキ編) 4 車両保守マニュアル (その1) (その2)	③車両各論 (全一冊) 4 車両保守マニュアル (4分冊)	②変更なし ③電機機械部分及び空気部分保守							概要 ロカ線電車の構造機能、日常の保守 電車の状態の管理 値検査回線調整方法の概要						
車両機械 基礎															概要 初級について来れない人のための物の基礎 検修の具体的方法	
3-4 車両機械 特設	⑥空気ブレーキ詳説	⑤変更なし ⑦応急対策マニュアル ⑧機械計測 ⑨機械工作 ⑩機械部分及び空気ブレーキ図集	⑥名称変更なし教師用とする。 見送り 9 教師用補足教材 見送り	⑨実習教本として各種を作る。12種中7種完												

4) 視聴覚教材作成実績 (車両機械)

1989年7月末現在

コース名	視聴覚教材名		1986		1987		1988		1989		90	進捗率	概要	備考
	当初 (87.3)	変更 (88.7)	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12				
3-1 車両機械 初級	VTR ロカ線電化概要											100%	ロカ線の概要、電 化の前後電化工事 の概要	JARTSが作った もの
	VTR パンタグラフ スリ板交換と押上 力調整											100%	Liavallo基地で の作業	
	VTR ブレーキ弁 ハンドル位置と圧 力計の指示											100%	ブレーキ弁ハン ドルの動きと位置に よって、2個の圧 力計の指示がどう 変るか	

IV. 変配電

1) 教科書等の整備状況

変配電の教科書は初級コース，中級その1～5コースの6つのコース用を計画している。そのうち初級コース用は87年3月に，中級その1，2コース用は88年3月に，中級その3コース用は89年3月にそれぞれ完成している。

これら作成する教科書は中級その4及びその5である。中級その4は遠方制御装置の保守で昨年の10月に短期専門家から指導を受けたものでC/Pへの技術移転は終わっており，スペイン語の資料もできていることで12月までに完成させたいと考えている。中級その5は電気連動を主体とした内容であるが現在資料を集めた段階でこれからギアパノラミカ（指導要綱）を作成するところである。このコースは12月に開講を予定しているので，それまでに完成させたいと考えている。

教科書の見直しについては，現在初級コース用の見直しを行っており，8月末頃に原稿ができあがる予定である。その他の教科書の見直しについては初版がコネット方式として編集されているので大きな変更はなく若干の修正で済むものと考えている。

一方教師用教材については89年3月に次の5種類のものが完成している。

1. 変配電実習機器マニュアル
2. シーケンス制御
3. 電気鉄道用変圧器
4. 保護継電器
5. 遠方制御装置

これから作成する教材として避雷器，交流しゃ断器，変配電なぜなぜ問答集等があるが，現在，避雷器について翻訳が終り製本化するところである。

2) 視聴覚教材の整備状況

視聴覚教材については、

- (1) 写真, スライド
- (2) O・H・P (オーバーヘッドプロジェクタ)
- (3) Video

の3種類を作成することになっている。現在まで次のものができている。

(写真)

1. 変配電機器及び配電盤
2. 遠方制御装置及び各種基板説明写真

(O・H・P)

1. 変配電機器の構造
2. 制御図面
3. 保護継電器等の特性

(Video)

1. 遠方制御装置の保守
2. 13.2kv 油しゃ断器の分解点検

視聴覚教材はコース実施における参考教材、補足教材であるため主体である教科書作成の合間で作成することになることから作業はなかなか進まない。

視聴覚教材は教科書とは違って、コースにどうしても必要というのではなく、コースを実際に開講した実績から必要とされる教材を作っていけば良いと考えている。したがって表に記載されている教材名はあくまで参考名であって、コースの実績結果によって、それぞれ必要とされる教材を作成していきたいと考えている。

3) 教科書等作成実績及び予定 (教科書見直しを含む: 変配電)

1989.7 現在

コース名	教科書名		1986			1987			1988			1989			'90	備考
	前回(88.7)	変更(89.7)	1~3	4~6	7~12	1~3	4~6	7~12	1~3	4~6	7~12	1~3	4~6	7~12		
初級コース	1. 変配電 電力概論				3月								(教科書見直し)		電化, 変配電設備概要 ・電気運動の基礎 ・安全作業	実態 --- 前回計画 --- 今回計画
中級その1 コース	2. 変配電の保守 中級その1						3月						(教科書見直し)		変配電機器の構造, 機能, 点検, 試験(1) 断路器, 変圧器, 7トラス, コンプレックス	
中級その2	3. 変配電の保守 中級その2							3月					(教科書見直し)		変配電機器の構造, 機能, 点検, 試験(2) しや断器, 充電器, バッテリー	
中級その3	4. 変配電の保守 中級その3												3月		各種保護継電器の構造, 機能, 試験, 特性, 点検, 試験 各種試験器の使い方	
中級その4	5. 変配電の保守 中級その4														遠方制御装置の構成, 機能, 点検, 故障探索, 各種試験器の使い方	
中級その5	中級その3の一部を分離	6. 変配電の保守 中級その5													配電盤の保守 電気運動	

(教師用教材)

1989. 7 現在

コース名	教材名	1986			1987			1988			1989			進捗率 (%)	概要	備考
		1~3	4~6	7~12	1~3	4~6	7~12	1~3	4~6	7~12	1~3	4~6	7~12			
各コース 共通	前回(88.7)													(1) 100% (258P) (2) 20%	変配電実習設備の取り扱いマニュアル	— 実績 — 前回計画 — 今回計画
	1. 変配電実習機器マニュアル (1), (2)															
初級 中級その5	2. シーケンス制御													100% (64P)	シーケンス制御についての考え方を解説したもの	
中級その1	3. 電気鉄道用変圧器													100% (77P)	変圧器の理論及び構造について解説したもの	
中級その3	4. 保護継電器													100% (86P)	保護継電器の原理構造、特性について解説したもの	
中級その4	5. 遠方制御装置													100% (192P)	遠方制御装置の概念、構造、機能について解説したもの	
中級その1	6. 避雷器													80%	避雷器の特性及び絶縁協調について解説したもの	
中級その2	7. 交流しゃ断器													20%	交流しゃ断器の種類別に原理と構造について解説したもの	
各コース 共通	8. 変配電技術なぜなぜ問答集													20%	変配電の設備についての考え方を質疑応答形式に解説したもの	

4) 視聴覚教材作成実績及び予定 (変配電)

1989.7現在

コース名	視聴覚教材名		1986			1987			1988			1989			進捗率 (%)	概要	備考
	前回(88.7)	変更(89.7)	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12			
初級コース	1. 電鉄変電設備の構成 (O・H・P)														0%	変配電設備の種類、構成	----- 実績 ----- 前回計画 ----- 今回計画
"	2. A.Tき電方式の概念 (O・H・P)														40%	A.Tき電方式の回路構成、電流の流れ、他の電方式との比較	
中級その1 " 2	3. 変配電機器 (写真スライドO・H・P)														80%	各種変配電機器の構造、制御部結線図	
中級その1	4. 断路器の点検 (Video)														0%	断路器の個別及び総合機能検査の方法	
中級その2	5. しや断器の点検 (Video)														100%	しや断器の個別及び総合機能検査の方法	
中級その3	6. 保護継電器 (写真スライドO・H・P)														80%	保護継電器の構造及び特性	
中級その4	7. 遠方制御装置 (Video)														90%	遠方装置の考え、設備の構成と働き、点検及び試験、故障要素	
初級コース	8. 変配電設備の巡回点検 (Video)														0%	変配電主要機器の巡回点検の具体的方法	

V. 電車線

1) 教科書の整備状況

教科書の作成実績および予定を3)に示す。

初級コース，事故復旧コース，中級コースの教科書は既に完成し，使用されている。

教科書の改訂は2回コースを実施した後に行うよう考えているが，初級コース，事故復旧コースの改訂版は1989年6月に印刷発注し完了している。

保守用車コース用教科書は，やや遅れ気味であるが，かなりの経験をもつカウンターパートを中心に彼等が主体的に作成中であり，教科書完成時期は89年のコース開始前を予定している。

特設コース用教科書についても現在作成中で，教科書完成時期は89年のコース開始前を予定している。

2) 視聴覚教材の整備状況

視聴覚教材作成実績および予定を4)に示す。

初級コース，事故復旧コース，中級コース用教材(写真，スライド，ビデオ，O・H・P)について当初計画したものは概ね完成し，使用されている。しかし今後も事故例等のビデオ，スライド等を教科書作成の合い間で少しずつ用意することを考えている。

保守用車コース用教材は装置説明用スライドや取扱い状況をビデオに収録することを考えている。

特設コース用教材は教材図表の複写や討議用資料の作成を考えている。

3) 教科書等作成実績及び予定 (教科書見直しを含む：電車線)

1989.7現在

コース名	教科書名		1986年			1987			1988			1989			1990			備考		
	当初	変更	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10		1	3
初級コース	電車線路概論	初級コース教科書 (1) (2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	講義の進め方に一致した教科書に編集し直し、2分冊に分ける。
事故復旧コース	安全作業マニュアル 事故復旧コース教科書		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	事故に対する準備体制、事故時の復旧体制、保護具の耐圧試験、作業時の身元アラケ (坂本柱、仮ット等)
中級コース	電車線路設備の保全	電車線路設備の保全 (1) (2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ギアパノラマミカの作成に予想以上の時間を要した。
保守用車コース	保守用車作業マニュアル		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	設備保全の指導書
特設コース	特設コース教科書		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	保守用車作業用装置の取扱い及び保全作業の指導書
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	設備事故防止、傷害事故防止の考え方の策の指導書

凡例：----- 1987.11計画, ----- 1989.7実績, ----- 1989.7計画

(注) 上記教材はいずれも教科書として使用する。

4) 視聴覚教材作成実績及び予定 (電車線)

1989.7現在

視聴覚教材名	1986年			1987			1988			1989			1990			進捗率 (%)	概要	備考
	当初	変更																
電車線路設備															100	設備説明用スライド (配電線路を含む)	初級コース用	
電車線路における安全作業															100	安全な基本作業の方法をビデオで指導する	初級コース用 事故復旧コース用	
ギンヨン駅構内改良工事															100	緑人道橋新設に伴うき電線繰上げ作業を収録、ビデオ	各コースの補足教材として使用	
同上															100	同上、スライド	同上	
初級コース指導用OHPフィルム															100	教材図表を複写	初級コース用	
事故復旧コース指導用ビデオ															100	実習状況をビデオに収録	事故復旧コース用	
中級コース用視聴覚教材															100	設備の破損、腐食状況のスライドの他、OHPフィルムを作成	中級コース用	
保守用車コース用視聴覚教材															10	設備説明用スライド、取扱い状況をビデオに収録	保守用車コース用	
特設コース用視聴覚教材															0	教材図表等のOHPフィルム作成	特設コース用	

凡例: ----- 1987.11計画, --- 1989.7実績, - - - - - 1989.7計画

VI. 信号

1) 教科書等の整備状況

信号の教科書は、初級コース用(信号教科書 I)、中級その1コース用(信号教科書 II)、中級その2コース用(信号教科書 III)(中級コースは、信号教科書 II、IIIを使用)及び継電連動コース用(信号教科書 IV)とも88年12月までに見直しは終了したが、翻訳及びタイプの作業量調整により同作業が4月から始ったため6月に完成した。

また、89年度開講予定のコース教科書の特設コースa用(軌道回路 信号教科書 V)、特設コースb用(転てつ装置 信号教科書 VI)、継電連動その2コース用(継電連動の改良 信号教科書 VII)については、原稿は1月末までに完成したが翻訳及びタイプの作業量調整により翻訳が6月に完成、現在教科書作成の作業中(10月末に完成予定)である。補助教材については、連動検査要領(補助教材)は88年12月までに翻訳終了し現在作業中、信号設備保全要領(その1、その3 補助教材)は、3月末に原稿が完成し現在翻訳の作業中である。

89年度作成予定である補助教材の信号設備保全要領(その2 補助教材)の原稿を、現在作成中である。(8月末に原稿の完成予定、10月末に製本予定。)

その他教科書作成の際に参考資料として翻訳したものを整備し、製本化して、補足資料としたいと考えている。

2) 視聴覚教材の整備状況

視聴覚教材については、次の通りである。

- (1) 写真、スライド
- (2) O・H・P
- (3) ビデオ

上記の3種類が作成されているが、信号の実習室のみが「テンペレイ」にあり、ビデオ及びスライド等の機材が「CENACAF」にあるため、移動のために教育時間が相当ロスする。従って、有効利用されていないのが実状である。よって、視聴覚教材については、現行の教科書見直しの結果、写真、O・H・Pを主体とし、ビデオ、スライドについては教科の中の一部としてではなく、半日単位程度で集中して教育出来る内容のものとする方向で見直しを行っている。但し、視聴覚教材はあくまでもコース実施における参考教材、補足教材である。従って、作成については教科書作成の合間で作成することになる。

また、視聴覚教材の教材名については、実際にコース開講後及び結果で変更する部分が
発生すると考えられるので、参考名である。

なお、作成にあたっては、コースの講師であるカウンターパートを主体とし、彼等のコ
ース経験、意見を大いに尊重し作業を進めたい。

教科書作成 実績及び予定 (教科書見直しを含む。: 信号)

1989/8/15

コース名	教科書名		1986年		1987年		1988年		1989年		備考
	言	形	1	2	1	2	1	2	1	2	
共通	9	9	(87.3)	(87.11)	(88.5)	(88.11)					
	10	10									
	11	11									
8	12	12									
	13	13									
8	14	14									
8	15	15									
8	16	16									
8	17	17									
8	18	18									
8	19	19									
8	20	20									
8	21	21									
8	22	22									
8	23	23									
8	24	24									
8	25	25									
8	26	26									
8	27	27									
8	28	28									
8	29	29									
8	30	30									
8	31	31									
8	32	32									
8	33	33									
8	34	34									
8	35	35									
8	36	36									
8	37	37									
8	38	38									
8	39	39									
8	40	40									
8	41	41									
8	42	42									
8	43	43									
8	44	44									
8	45	45									
8	46	46									
8	47	47									
8	48	48									
8	49	49									
8	50	50									
8	51	51									
8	52	52									
8	53	53									
8	54	54									
8	55	55									
8	56	56									
8	57	57									
8	58	58									
8	59	59									
8	60	60									
8	61	61									
8	62	62									
8	63	63									
8	64	64									
8	65	65									
8	66	66									
8	67	67									
8	68	68									
8	69	69									
8	70	70									
8	71	71									
8	72	72									
8	73	73									
8	74	74									
8	75	75									
8	76	76									
8	77	77									
8	78	78									
8	79	79									
8	80	80									
8	81	81									
8	82	82									
8	83	83									
8	84	84									
8	85	85									
8	86	86									
8	87	87									
8	88	88									
8	89	89									
8	90	90									
8	91	91									
8	92	92									
8	93	93									
8	94	94									
8	95	95									
8	96	96									
8	97	97									
8	98	98									
8	99	99									
8	100	100									

凡例 は、1987/3の計画 は、1988/9の計画 は、1989/8の計画 は、実績を示す。

4) 視聴覚教材作成 実績及び予定 (番号)

1989/8/15

コース名	年度										備考		
	1985年 (第7期)	1986年 (第8期)	1987年 (第9期)	1988年 (第10期)	1989年 (第11期)	1990年 (第12期)	1991年 (第13期)	1992年 (第14期)	1993年 (第15期)	1994年 (第16期)			
初級コース	*ビデオ 1. 信号設備											100	1. 検出信号機と自動 信号及び各種装置
中級コースの1	*ビデオ											100	2. 警務室から駅迄 回線箱等
	2. 事故原因											100	3. 電氣配つ線の架 設と架線
	3. 電氣配つ つ線											100	4. 接点部と線路の架設
	4. レール絶 縁装置												
*O.H.P	1. 電氣配線											100	1. 検成・電氣回路
	2. 電氣配つ つ線											100	2. 検成・電氣回路
#スライド	1. 電氣配 つ線											40	1. 配つ線の検成
	2. 信号機と 検成											0	2. 検成・取付状況
中級コースの2	*ビデオ											0	3. 検成検査装置の設 備と検成
	5. ATS装 置											0	5. 取付・調整・車上 との関係
	6. 信号機の 検成											0	6. 検成の取付状況 からポイント検成 への動作、信号機 の検成
#スライド	5. 検成装置 の検成											0	3. 検成検査装置の設 備と検成

凡例 は、1987/30の計画 は、1988/9の計画
 は、1987/11の計画 は、1989/8の計画
 は、1987/11の計画 は、1989/8の計画

視聴覚教材作成 実績及び予定 (番号)

1989/8/15

コース名	担当教員名	年度												進捗率	概要	備考			
		1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年				1999年		
視聴覚教材作成	1. 列車位置表示装置	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3. 電報回線のリレー及び機器の動作原理	
	2. 電報回線のリレー																		
特設コース	*スライド																		
	4. リレーと電報機器																30	4. 信号機室の各種機器及びリレー	
特設コース	*O.H.P																		
	4. 事故統計																0	4. ロカ線の事故統計	
特設コース	5. 軌道回路の特性																		
																	0	5. 回線定数の変動	
列車位置表示装置	*O.H.P																		
	1. システム構成																		
	*スライド																		
列車位置表示装置	1. 列車位置表示装置の構成																		
列車位置表示装置	*ビデオ																		
	1. 運転指令の取扱と設備の状況																		

凡例 は、1987/30の計画 は、1988/90の計画 は、1989/80の計画 は、実績を示す。

Ⅶ. 通信

1) 教科書等の整備状況

3) に示す通りである。

- (1) 電子交換機、初級 I コース及びケーブル搬送電話装置については完成した。
- (2) 通信ケーブルについてはケーブル接続が主体となった。
- (3) 列車位置表示装置等の今後コースを開設するものについては別紙 1 に沿って作業中である。

2) 視聴覚教材の整備状況

4) に示す通りである。

- (1) 視聴覚教材としては、各コース共 O・H・P が中心となる。
- (2) ビデオは作業の伴うものや、実習室にない設備等を収録することで考えている。
- (3) スライドは実物を代用して見せるためである。
- (4) その外にケーブル接続点の見本や系統図等を実習室内に掲示する。

3) 教科書作成実績及び予定 (教科書見直しを含む: 通信)

1989年7月現在

コース名	教科書名												進捗率 (%)	概要												
	1987			1988			1989			1990																
当初 (62.11)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
変更 (63.7)																										
電子交換機 (C.T.)																									100	○電子交換機のハード、ソフト、異常時の対応等
初級 I																									100	○電気の基本、電話の原理等
ケーブル 通信ケーブル																									95	○通信ケーブルの特性、接続技術の実習等
ケーブル搬送 電話装置																									95	
列車位置表示装置																									0	
初級 II																									100	○本装置の技術習得と故障対応
中級																									40	○同上
列車案内表示装置																									50	○各種電話機の技術習得等
初級 II																									0	○各種電話機装置の技術習得等
中級																									0	○本装置の技術習得と故障対応
列車案内表示装置																									0	○本装置の技術習得と故障対応

4) 視聴覚教材作成実績及び予定 (通信)

1989年7月現在

コース名	教材名		1987			1988			1989			1990			進捗率 (%)	概要
	当初 (63.7)	変更 ()	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12		
7-1 電子交換機														100	交換機のブロックダイヤ等 ・ロカ線の交換機等	
7-2 初級I														90	通信機器のシステム構成等 ・ロカ線の通信設備 ・各機器の外観	
7-3 通信ケーブル														90	ケーブルの接続状況 ・ガス供給機の構成等 (時期未定) ・接続作業の要点等	
7-4 ケーブル放送														100	・レベルダイヤ等	
7-5 列車位置表示														0	運転指令の扱い状況等 ・システム構成等 ・機種の構成等	
7-6 初級II														0	各電話機の構造等 ・内部構成等	
7-7 中級														0	各システムの構成, ブロック図等 ・装置の内部構成等	
7-8 列車情報表示														0	・P.C. での表示状況等 ・ブロック図等	
															その他各設備表, ブロック図等を作成して 実習室へ掲示する予定	

2-3 総合評価

(1) コース計画と実績

当プロジェクトのスタートに伴い、運転、車両-電気、車両-機械、変配電、電車線、信号及び通信の各分野についてのコース設定が行われたが、コースの設定に当たり R/D の当初計画ではそれぞれの職務に経験のある中堅技術者のレベルアップを行うことを前提として各コースの計画がなされていた。各コースの開設にあたり FA の実態を調査のところ、当該職務に従事していても大多数の職員が基礎知識・技術の不足していることが判明したため、初級コース開設の前に基礎コースを開設することによりレベルアップ教育を行う方法が採られている。さらに、技術力の一層の深度化を図るため、一部の分野については、当初には計画されていなかった特設のコースが設けられている。

これら基礎コースや特設コースが開設され、さらに、対象となる人数や期間についても、当初計画の R/D より弾力的なものとなっているが、これは、当該コースを担当する専門家が現地の実情を踏まえ弾力的な判断により実施してきたものであり、適切なものとする。

また、当初計画されたコースは、一部のものを除き若干の時期的な遅れがみられるものの、ほぼ計画どおりに開設されており、十分にその成果が上がりつつあるものと認められる。

なお、現在、コース未開設のものは、運転分野のうちの電車運転士コースであるが、これは FA 当局と組合との間で調整がつかず計画の実施に移れない状況にあることによるものであり、止むを得ないものと思われる。

各コース受講済の職員のその後の状況については、特設のフォローアップがなされてはいないが、FA 当局をはじめ各関係者ともコース受講者の着実な技術力の向上を認めており、CENACAF の機能拡充を望んでいるところである。

(2) 教材作成計画と実績

運転、車両-電気、車両-機械、変配電、電車線、信号及び通信の各分野ともに、開設済のコースに係る教材については、すべて完成しており、今後開設予定のコースに係る教材作成については、一部未完成のものもあるが、いずれもコース開設に支障しないよう整備される見込みとなっている。さらに、プロジェクトのスタート後初期に開設されたコースに係る教材については、その後の実情に応じ見直し改定が進められており、教材作成については、概ね適切にその整備が進められているものと認められる。

3. 今後の計画

このプロジェクトに対する協力も4年目を迎え残すところ1年余となった。

前年度2月末に、チームリーダー及び、車両—電気、電車線の専門家が交替したが、通信については今年度6月になって後任を迎えることができた。

今年度は2月末をもって通信の分野を除いて専門家の業務を終了する予定であるが、車両—電気分野については任期をR/Dの最終期限である1990年11月まで延長してほしい旨、FA側より要請があった。調査団側としてはその必要性（ロカ線電車の定期検査対応）を認識し実現に向って努力する旨回答した。又これに伴う短期専門家の派遣及び機械の供与等についても要請があり、調査団としては予算面等を考慮し可能な範囲で対応していく旨答えた。

3-1 コース開設計画及び教材作成計画

各分野別については次のとおりである。

今後は、新たにブレーキ弁の保守と試験、主制御器及びVCB、LGSの修理等を計画している。

Inicio de los cursos y plan de tareas de los años 1988 y 1989 (Operativa)
 1988・1989年度コース開設と作業計画 (運転)

I. 運転

Items	Año		1988												1989												1990			Observaciones
	Mes		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
1-1 Curso para los señaleros (B.A.L.) (信号掛コース)																														
(1) Inicialion de los cursos コース開設 (4 semanas)																														
(2) Confeccion de las manuales y materiales didacticos auxiliares 教科書・補足教材の作成																														
a. Manejo de los semaforos en casos especiales y de accidentes 各信号扱所の特別な取扱いと異常時の取扱いのマニュアルを作成																														
b. Confeccion del manual "Mtodo de enseanza" para instructor 教師の「教え方」手引書を作成																														
(3) Confeccion de los materiales didacticos audiovisuales 視聴覚教材の作成																														
(4) Revision de los manuales 現行教科書の見直し																														
(5) Practica in sitio sobre actuacion del sealero en casos de emergencia 異常時における信号扱の取扱い現地指導																														

Items	Año		1988												1989												1990			Observaciones
	Mes		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
1-2 Curso de B.A.L. para jefes y auxiliares de estacion 駅長・助役コース (1) Iniciación de los cursos コース開設 (1 semana) (2) Elaboración de manuales 教科書の作成 a. Electrificación en corriente alterna y dispositivos de seguridad para tráfico 交流電化と運転保安設備 b. Interpretación del anexoal RITO TO Anexoal RITO の解説 c. Conocimientos necesarios sobre tratamientos durante anomalías 異常時の取扱心得 (3) Confecion de los materiales didacticos 視聴覚教材の作成																														

Items	Año												Observaciones													
	1988				1989				1990																	
	Mes	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2													3	4
1-3 Curso de control de trenes 列車指令コース (1) Iniciación de los cursos コース開設 (5 semanas) (2) Estudio nuevo diagramas de or- denamiento de traficos 列車指令員に対する列車ダイヤの 使用方 (3) Instrucción en sitio de operaci- ones del sistema de seguimien- to y posición de trenes 列車装置取扱いの現地指導 (4) Confeccion de las materiales didacticos audiovisuales 視聴覚教材の作成 (5) Revision de los manuales 現行教科書の見直し																										Hasta febrero de 1990 se continua utiliz- ando de sistema O. J. T sobre rotacion de trenes 運転整理については、1990.2までOJTを継 続する。

II. 車両一電気

1988・1989年度コース開設と作業計画(車両一電気)

1989-7

Items	1988						1989						1990			Observaciones									
	Año	Hes	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	1	2	3
<p>Curso elemental y básico de material rodante eléctrico 1. 車両電気基礎・初級コース 6 Semanas</p> <p>Iniciación del curso (1) コース開設</p> <p>Revisión de los textos actualmente en uso (2) 現行教科書の見直し</p>																									<p>Se capacitara para adquirir los conocimientos de la estructura combonómica y funciones de las partes electricas de los coches electricos de la línea Roca. Como asitambien la capacidad de interpretación a nivel básico de los planos y diagramas de aquellas partes. コカ線電車の電気部分に関する構成員、操縦士と連携させツナギ図の初歩的な読解力を養成する。</p>
<p>Curso medio de material rodante parte 1 2. 車両電氣中級その1コース 3 Semanas</p> <p>Iniciación del curso (1) コース開設</p> <p>Confecion del material didactico audiovisual (2) 視聴覚教材作成 Plenos y diagramas(OHP) ツナギ図(OHP)</p> <p>Revisión de los textos actualmente en uso (3) 現行教科書の見直し</p>																									<p>Se instruire para adquirir la capacidad de interpretación a alto nivel de los esquemas funcionales de los circuitos de control de tracción. Diagramas de control de freno y circuitos de protección. 制動回路シーケンスの力行、ブレーキ制動及び保護回路について、ツナギ図の高度な理解力を養成する。</p>
<p>Curso medio de material rodante parte 2 3. 車両電氣中級その2コース 2 Semanas</p> <p>Iniciación del curso (1) コース開設</p> <p>Confecion de textos y aprendizaje de técnicas por parte de instructores (2) 教科書作成とC/Pの技術習得 Parte complementaria sobre mediciones (a) 計測の増補版</p> <p>Confecion del material didactico audio visual (3) 視聴覚教材作成 Estructura y mantenimiento de los equipos electricos (diapositivas) 電気機器の構造と保守(スライド)</p>																									<p>Se suministrarán los conocimientos sobre fundamentos de las técnicas electrónicas en los coches electricos, mediciones electricas y mantenimiento de los equipos electricos. 車両の電子技術の基礎と計測及び電気機器の保守についての知識を伝達する。</p>

IV. 変配電 1989年度コース開設と作業計画 (変配電)

Items	Año		1989												1990			Observaciones
	Mes		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
1. Curso basico (5 semanas) 初級コース (5週間) (1) Inicacion de los cursos コース開設 (2) Confeccion de los materiales didacticos audio- visuales 視聴覚教材作成 (3) Revision de los manuales 現行教科書の見直し																		<ul style="list-style-type: none"> 1-Generalidades de instalaciones de electrificación Tipos y conformacion de subestaciones Sistema de alimentacion AT circuito de alimentacion Inspeccion diaria de equipos 2-Fundamentos del enclavamiento electrico 3-Seguridad en tareas 1. 電化設備の概要 <ul style="list-style-type: none"> 変電所の種類と構成 ATき電システム、き電回路 設備の日常点検 2. 電気運動の基礎 3. 作業安全
2. Curso medio 1 (5 semanas) 中級その1コース (5週間) (1) Inicacion de los cursos コース開設 (2) Confeccion de los materiales didacticos audio- visuales 視聴覚教材作成 (3) Revision de los manuales 現行教科書の見直し (4) Curso por experto de corco plazo (Compressed)																		<ul style="list-style-type: none"> 1-Conformacion, verificacion de las funciones y pruebas de equipos de transformacion y distribucion (1) 2-Sectionadores, transformadores, pararrayos y compresores 1. 変配電機器の構造機能、点検、試験 (1) 2. 断路器、変圧器、アレスタ、コンプレッサ
3. Curso medio 2 (4 semanas) 中級その2コース (4週間) (1) Inicacion de los cursos コース開設 (2) Confeccion de los materiales didacticos audio- visuales 視聴覚教材作成																		<ul style="list-style-type: none"> 1-Conformacion, verificacion de las funciones y pruebas de equipos de transformacion y distribucion (2) 2-Interruptores, cargadores de baterias y baterias 1. 変配電機器の構造、機能、点検、試験 (2) 2. しゃ断器、充電器、バッテリー

Items	Año		1989												1990			Observacion
	Mes		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
(3) Revision de los manuales 現行教科書の見直し																		
(4) Curso por Experto de corto plazo (Interruptor) 短期専門家指導 (交流ガスしゃ断器)																		
4. Curso medio 3 (6 semanas) 中級その3コース (6週間)																		
(1) Iniciación de los cursos コース開設					6/12	7/21												
(2) Confección de la guía panorámica para instructores. 教師の指導要綱作成																		
(3) Confección de los materiales didácticos audiovisuales 視聴覚教材作成																		
(4) Revision de los manuales 教科書の見直し																		
5. Curso medio 4 (5 semanas) 中級その4コース (5週間)																		
(1) Iniciación de los cursos コース開設																		
(2) Confección de la guía panorámica para instructores 教師の指導要綱作成																		
(3) Confección de los manuales 教科書作成																		
(4) Confección de los materiales didácticos audiovisuales 視聴覚教材作成																		

1 -Estructura, funciones, características, verificaciones y pruebas. de Releadores de Protección
2 -Funciones y uso de los equipos de prueba (1)
1. 保護継電器の構造, 機能, 特性, 点検, 試験
2. 各種試験器の機能及び使い方 (1)

1 -Estructura, funciones, verificaciones, pruebas y seguimiento de fallas de equipos de control a distancia
2 -Funciones y uso de equipos de prueba (2)
1. 遠方制御装置の構成, 機能, 点検, 試験及び故障探索
2. 各種試験器の機能及び使い方 (2)

Items	Año		1989												1990			Observacion	
	Mes		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
6. Curso medio 5 (3 semanas) 中級その5コース (3週間) (1) Iniciación de los cursos コース開設 (2) Confección de la guía panorámica para instructores 教師の指導要綱作成 (3) Confección de los manuales 教科書作成 (4) Confección de los materiales didácticos audio-visuales. 視聴覚教材作成																			Tableros de distribución y enclavamiento eléctrico 配電盤及び電気運動
7. Tareas comunes de cada curso 各コース共通作業 (1) Instalación de los equipos de practica 実習機器の掲付 (2) Confección de los manuales de los equipos de practica 実習機器のマニュアル作成 (3) Preparación ordenamiento y mejoras de los equipos de practica 実習機器整備改善 (4) Confección de material didáctico complementario 教師用教材作成																			

V. 電車線

1989・1990年度コース開設と作業計画（電車線）

Items	Año		1989												1990			Observaciones	
	Mes		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
1. Curso basico de catenaria 電車線初級コース（5週間） （1） Realizacion del curso コース実施																			○ 新人及び変配電保安担当者に対し、電車線の点検、復旧業務に必要な基礎技術、知識を与える。
（2） Revision de los manuales 現行教材の見直し																			Confecccion de edicion revisada 改訂版作成
2. Curso de normalizacion de accidente 事故復旧コース（2週間） （1） Realizacion del curso コース実施																			○ 電車線保安担当者に対し、迅速、安全な事故復旧作業及び活線作業に必要な知識、技能を与える。
（2） Revision de los manuales 現行教材の見直し																			Confecccion de edicion revisada 改訂版作成
3. Curso medio de catenaria 中級コース（5週間） （1） Realizacion del curso コース実施																			○ 電車線保安担当者に、設備保全の知識、技能を指導する。
（2） Revision de los manuales 現行教材の見直し																			Confecccion de edicion revisada 改訂版作成

Ítems	Año		1989												1990			Observaciones
	Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
4. Curso de coche de mantenimiento 保守用車コース (2週間) (1) Realización del curso コース実施 (2) Confección de guía panorámica de curso 教員の指導要綱の作成 (3) Elaboración de manuales 教材作成 (4) Confección de los materiales didácticos audio- visuales 視聴覚教材作成																		Se realiza por iniciativa de contrapartes C/Pが主体的に実施する。 ○電線保安理当者に保守用車作業用装置の取扱い及び 保安作業を指導する。

Items	Año		1989												1990			Observaciones
	Mes		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
	5. Curso especial de catenaria 特設コース (2 週間) (1) Realización de curso コース実施 (2) Confección de guía panorámica del curso 教師の指導要綱作成 (3) Elaboración de manuales y aprendizaje de co- nocimiento 教材作成及び知識習得 a) Manuscrito japonés 日本語原稿 b) Borrador castellano 西語翻訳原稿 c) Manuscrito castellano C/P原稿 (4) Confección de los materiales didácticos audio- visuales 視聴覚教材作成 6. Tareas generales 各コース共通 (1) Modificaciones de la catenaria simulada 訓練架線改良																	

VI. 信号
 Establecimientos de los Programas de tareas de los años fiscales 1988 y 1989. (Señalamiento)

Artículo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Observaciones
1. Cursos básicos (1) Cursos básicos (2 años) Establecimientos de cursos (duración : 2 semanas) (2) Revisión de los manuales impresos Revisión de los manuales impresos														Se capacita sobre el conocimiento básico como personal relacionado al tráfico. 交通関係の基礎知識を習得させる 交通関係の基礎知識を習得させる
2. Cursos de nivel medio Parte 1 (1) Cursos básicos (6 semanas) Establecimientos de cursos (duración : 5 semanas) (2) Revisión de los manuales impresos (3) Conexión de guía Parorámica (4) Revisión de los manuales impresos														適合性の高い設備 (既設) を活用し、交通関係の基礎知識を習得させる。 Se capacita sobre el mantenimiento de las instalaciones que requieren mucha mano de obra (Cambios, circuito de vía características de la señal y de la electrificación en normalización) y técnica de normalización de accidente. 交通関係の基礎知識 (A.T.S. 設備) の習得を目的とする。 Se capacita sobre el mantenimiento del dispositivo de seguridad de señalamiento (A.T.S. Paso a nivel y una parte del relevador) y su técnica de normalización de accidente.
3. Cursos de nivel medio Parte 2 (1) Cursos básicos (3 años) Establecimientos de cursos (duración : 5 semanas) (2) Revisión de los manuales impresos (3) Conexión de guía Parorámica (4) Revisión de los manuales impresos														中級コースは、中級その1、中級その2を統合したコースである。 El curso medio es un curso de capacitación acelerada de corta duración compuesto por curso de nivel medio Parte 1 y curso de Nivel medio Parte 2.
4. Cursos de nivel medio (1) Cursos básicos (6 semanas) Establecimientos de cursos (duración : 6 semanas)														中級コースは、中級その1、中級その2を統合したコースである。 El curso medio es un curso de capacitación acelerada de corta duración compuesto por curso de nivel medio Parte 1 y curso de Nivel medio Parte 2.
5. Cursos de nivel medio (1) Cursos básicos (6 semanas) Establecimientos de cursos (duración : 6 semanas) (2) Revisión de los manuales impresos (3) Conexión de guía Parorámica (4) Revisión de los manuales impresos														中級コースは、中級その1、中級その2を統合したコースである。 El curso medio es un curso de capacitación acelerada de corta duración compuesto por curso de nivel medio Parte 1 y curso de Nivel medio Parte 2.

1989. 6. 15

凡例 (Nota) : 行 (Programa) : 列 (Expediente)

Artículo	Observaciones
<p>6. Cursos específicos</p> <p>(1) 特殊コース (5週間) Cursos específicos (5 semanas)</p> <p>(2) 特殊コース B (2週間) Cursos específicos B (2 semanas)</p>	<p>Observaciones</p>
<p>7. Conexión de Guías Pedagógicas y aprendizaje</p> <p>1. Conexión de materiales didáctica y aprendizaje</p> <p>* 特別コース</p> <p>2. Circuito de vía</p> <p>3. Revisión de los manuales impresos</p>	<p>7. 接続について、設備等の準備を完了し、接続の指導を受ける。</p> <p>1. 接続の指導を受ける。接続の完了後、接続の指導を受ける。</p> <p>2. 接続の指導を受ける。</p> <p>3. 接続の指導を受ける。</p>
<p>8. Conexión de Guías Pedagógicas y aprendizaje</p> <p>1. Conexión de materiales didáctica y aprendizaje</p> <p>* 特別コース</p> <p>2. Circuito de vía</p> <p>3. Revisión de los manuales impresos</p>	<p>8. 接続について、設備等の準備を完了し、接続の指導を受ける。</p> <p>1. 接続の指導を受ける。接続の完了後、接続の指導を受ける。</p> <p>2. 接続の指導を受ける。</p> <p>3. 接続の指導を受ける。</p>
<p>9. Conexión de Guías Pedagógicas y aprendizaje</p> <p>1. Conexión de materiales didáctica y aprendizaje</p> <p>* 特別コース</p> <p>2. Circuito de vía</p> <p>3. Revisión de los manuales impresos</p>	<p>9. 接続について、設備等の準備を完了し、接続の指導を受ける。</p> <p>1. 接続の指導を受ける。接続の完了後、接続の指導を受ける。</p> <p>2. 接続の指導を受ける。</p> <p>3. 接続の指導を受ける。</p>
<p>10. Conexión de Guías Pedagógicas y aprendizaje</p> <p>1. Conexión de materiales didáctica y aprendizaje</p> <p>* 特別コース</p> <p>2. Circuito de vía</p> <p>3. Revisión de los manuales impresos</p>	<p>10. 接続について、設備等の準備を完了し、接続の指導を受ける。</p> <p>1. 接続の指導を受ける。接続の完了後、接続の指導を受ける。</p> <p>2. 接続の指導を受ける。</p> <p>3. 接続の指導を受ける。</p>

1989.8.15

二 (Programa)
三 (Expediente)

凡例 (Nota)

年次 1989年度 10月1日～9月31日	観察事項 Observaciones
(1) 教材作成 Confección de materiales didácticos 教材の作成 * 検閲 検閲 * 検閲 検閲	検閲の三項及び検閲事項の三項の検閲 Complemento del proceso de inspección y de medición de los instrumentos
(2) 教材作成 Confección de los materiales didácticos audio visuales. 教材の作成 * 検閲 検閲	検閲の三項及び検閲事項の三項の検閲 Complemento del proceso de inspección y de medición de los instrumentos
(3) 教材作成 Confección de los materiales didácticos audio visuales. 教材の作成 * 検閲 検閲	検閲の三項及び検閲事項の三項の検閲 Complemento del proceso de inspección y de medición de los instrumentos
(4) 教材作成 Confección de los materiales didácticos audio visuales. 教材の作成 * 検閲 検閲	検閲の三項及び検閲事項の三項の検閲 Complemento del proceso de inspección y de medición de los instrumentos
(5) 教材作成 Confección de los materiales didácticos audio visuales. 教材の作成 * 検閲 検閲	検閲の三項及び検閲事項の三項の検閲 Complemento del proceso de inspección y de medición de los instrumentos
(6) 教材作成 Confección de los materiales didácticos audio visuales. 教材の作成 * 検閲 検閲	検閲の三項及び検閲事項の三項の検閲 Complemento del proceso de inspección y de medición de los instrumentos
(7) 教材作成 Confección de los materiales didácticos audio visuales. 教材の作成 * 検閲 検閲	検閲の三項及び検閲事項の三項の検閲 Complemento del proceso de inspección y de medición de los instrumentos

1989. 6. 15

手帳 (Programa)
 : 表紙 (Expediente)

凡 例 (Nota)

Artículo	Meses	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Observaciones
<p>Equipos de posición de trenes. (1) コース作製 (8週間) Establecimiento de cursos. (Duración: 8 semanas) (2) 乗務員訓練 Aprendizaje de las técnicas básicas. (3) 教習の指導体制の構築 Confección de guía Panorámica. (4) 教習体制とC/Pの技術向上 Confección de materiales didácticos y elevación tecnológica de los contrapartes. (5) 実習機材の付 Instalación de los equipos de práctica. (6) 乗務員訓練 Confección de los materiales didácticos audio visuales.</p>												<p>列車位置決め装置の乗組員への乗組員教育の管理 による Capacitar los técnicos de mantenimiento y de normalización de accidente del dispositi- vo indicador de número de trenes.</p>

1989. 8. 15

凡例 (Nota) : 〃 (Programa) : 〃 (Expediente)

Items	Año												Observaciones														
	1988			1989			1990																				
Mes	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
5. Curso de Equipo de posicion de trens (8 s) 列車位置表示装置 (8 週間) (1) Apertura del curso コース開設 (2) Elaboracion de guias pano-ramicas 教師の指導要綱作成 (3) Elaboracion de manuales y orientacion de tecnica para C/P 教科書作成とC/Pの技術指導																										本装置について、その構成・技能を理解し、検査、故障探索等保身に必要な知識、技能を習得させる。	
6. Curso de Basico II (2 s) 初級IIコース (2 週間) (Sistemas telefonicas) (各種電話システム) (1) Apertura del curso コース開設 (2) Elaboracion de guias pano-ramicas 教師の指導要綱作成 (3) Elaboracion de manuales y orientacion de tecnica para C/P 教科書作成とC/Pの技術指導																											指令電話装置、集中電話装置、トークバック装置、沿線電話機等各種電話システムについて、主として端末機を中心に、その基本的な構成・機能を理解し検査・修理等に必要な知識・技能を習得させる。

Items	Año		1988												1989												1990			Observaciones
	Mes		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
7. Curso de Medio (4 s) 中級コース (4 週間) (F-1. Concentrador, Talk back etc.) (指令電話装置, 集中電話装置, トークバック等) (1) Apertura del curso コース開設 (2) Elaboracion de guias pano- ramicas 教師の指導要綱作成 (3) Elaboracion de manuales y orientacion de tecnica para C/P 教科書作成とC/Pの技術指導																												指令電話装置, 集中電話装置, トークバック装置, 沿線電話機等各種電話システムについて, その構成・機能を理解し, 検査, 故障探索等保全に必要な知識・技能を習得させる。		
8. JUNEX (4 s) 列車情報案内表示装置 (4 週間) (1) Apertura del curso コース開設 (2) Orientacion tecnica por el experto de corto plaza 短期専門家による技術指導 (3) Elaboracion de guias pano- ramicas 教師の指導要綱作成 (4) Elaboracion de manuales y orientacion de tecnica para C/P 教科書作成とC/Pの技術指導																												本装置について, その構成・機能を理解し, 検査, 故障探索等保全に必要な知識・技能を習得させる。		

3-2 専門家派遣計画

現在、派遣中の専門家はチームリーダー以下9名で、次頁の通りである。予定として1990年2月末をもって通信の分野を除いて区切りをつける計画であるが、車両については、本プロジェクトの期限までの延長要請が前述したとおり、調査団側に求められた。

なお、今年度の短期専門家の派遣は次のとおり計画している。

- (1) 通信・列車位置表示装置の保守技術指導
7/14～8/12 1名
- (2) 通信・列車情報案内表示板装置の保守技術指導
3月頃 約1カ月 2名
- (3) 車両(電気)主制御器保守技術指導
9/1～9/30 1名
- (4) 変配電・交流しゃ断器の点検の技術指導
10/4～11/1頃 約1カ月 1名
- (5) 変配電・コンプレッサーの細密点検等の技術指導
11～12月頃 約1カ月 1名

また、1990年度は車両-電気の長期専門家の延長要請に伴い、ATSの保守検修の短期専門家等の派遣要請があり、具体的に検討することとなった。

派遣専門家の経費 (中央研修センター)

項目	年度	60	61	62	63	元	2.
・協力期間	11/28						11/27
1. チーム・リーダー	3/18			上野 隆雄 2/17	2/28	笠 範郎	11/27
2. 業務調整員	3/18			松本 征季 9/17	9/17	北中 真人	11/27
3. 運転	3/18			町田 臣 2/28	7/15	太田 龍三	2/28
4. 車両・電気	3/28			10/31 11/10 日高 冬比古	森 英雄 2/17 2/28	池野 正治 2/28	延西受済分
5. 車両・機械	5/10			6/2			2/28
6. 変電機	5/10			徳崎 清 2/28	原 彰		2/28
7. 電車線	5/10			4/21 蔵田 幸一	2/28	竹内 幸雄 2/28	
8. 信号	3/18			木暮 望雄 3/11	7/15	柴 隆博 2/28	
9. 送電				6/2 菅原 秀夫	2/28	6/22 日隈 雲舟	11/27
10. 短期				野添 利男 海老名 隆次 8/12-9/12 一機転・車両 8/23-9/21 一変電 高梨 正志 浦水 泉 東 弘生 矢口 彦夫 小坂 誠一 間 10/20-12/6 一電車線	10/14-11/22 高梨 正志 一変電機 10/14-11/22 飯 旭 一ケーブル系統	7/14-8/17 手塚 俊彦 一列車位置表示 北村 勉 一車両電文 9/2-9/28 一交電機 x1 (10月) 一交電機 x1 (11月) 一列車表示 x2 (3月)	

3-3 研修員養成計画

前年度に引き続き今年度も次の6名の日本における研修計画が予定され実施された。

- | | | |
|----------|-----------------------------|--------------------|
| (1) 車両電気 | RUBIO, GUSTAVO EPUARDÓ | 1989.5.30~7.28(完了) |
| (2) 車両機械 | ScALERANDI, GUILLERMO A. | 1989.5.30~7.28(完了) |
| (3) 変配電 | SCHANDER, ALEJANDRO
JOSE | 1989.5.30~7.28(完了) |
| (4) 電車線 | MORANA, JORGE ALBRTO | 1989.5.30~7.28(完了) |
| (5) 信号 | TOSI, RAUL MARIO | 1989.5.30~7.28(完了) |
| (6) 通信 | DE FELICE, DANIEL, RUBEN | 1989.5.30~7.28(完了) |

さらに、1990年度は協力期間内に全C/Pの研修を完了させたいため6名の研修計画を予定している。

計画どおり実施となると日本における研修は26名となる予定である。

なお、1990年度の6名中、1名は管理面の研修ということで予定に追加されている。

日本におけるカウシターパータート研修

年度	氏名	生年月日	分野	研修期間	形態	備考
60	Angel N. MICELLI Carlos R.A. DUCA	1931. 2. 26 1954. 10. 26	カウシターパータート セクター 所長	61. 2. 26 ~ 3. 18 同上	個別 同上	
61	Jose A. DOMINGUEZ Enrique I. CAHANOVICH Guillermo O. FOX Fabian A. ROSSI	1953. 6. 25 1944. 10. 14 1963. 6. 28 1964. 4. 29	運転 車両機械 変配電 信号	61. 10. 23 ~ 11. 28 同上 同上 同上	同上 同上 同上 同上	
62	Eduardo A. FERREYRA Nestor R. MOIZZES Jorge E. RODRIGUEZ Eduardo J. CANEDA	1958. 2. 6 1956. 3. 18 1953. 2. 6 1964. 5. 23	運転 車両電気 電車線 信号	62. 9. 17 ~ 10. 28 同上 同上 同上	同上 同上 同上 同上	
63	Hector Hugo C. ZANELLI Carlos Daniel DENDARYS Francisco Ramon SOTO Daniel Oscar RODRIGUEZ	1948. 5. 20 1928. 6. 21 1939. 6. 28 1963. 9. 16	副総裁 カウシターパータート 運転 通信	63. 8. 18 ~ 9. 1 63. 10. 13 ~ 11. 11 63. 10. 20 ~ 12. 9 同上	同上 同上 同上 同上	
元	Guillermo A. SCALERANDI Alejandro Jose SCRANDER Daniel R. DE FELICE Jorge A. MORANA Gustavo E. RUBIO Raul M. TOSI	1959. 1. 25 1962. 7. 20 1961. 4. 3 1959. 8. 19 1961. 10. 4 1962. 11. 19	車両機械 変配電 通信 電車線 車両電気 信号	平成元年 5. 28 ~ 7. 30 同上 同上 同上 同上 同上	同上 同上 同上 同上 同上 同上	

3-4 今後の課題

本プロジェクトも現在4年目に入っており、まもなく5年目を迎えることになる。

通信以外の分野は各専門家共、2月末に終了することになり、残された限られた期間において十分な成果を残せるよう、計画の円滑な進捗を図ることが今後の最重点課題となるであろう。併せて、本プロジェクトの仕上げとしての位置付けの評価を受けるべきと考える。

なお、車両-電気分野については延長要請があるにしても、所定計画の他、車両検修工場部門の教育においてR/D範囲内でできる限りの協力成果をあげられるよう取り組まなければならない。

C/Pはこれまでの技術吸収も良く概ね順調に育ってきており、日本人専門家が帰ったあとも、研修センターの要の役を果たしていく力をつけてきているが、研修センターが現在の機能役割を充実、強化していくにはこれを取りまく諸環境の十分なフォロー、協力(予算面、C/P待遇面、生徒・教育要員の確保等)が必要であり、このプロジェクトの最終的な成否を握るものとする。また、FA自身による研修センターへの強いバックアップを現在以上に望むところである。

4. アルゼンティン側との協議

4-1 協議の概要

調査団は、ブエノスアイレス到着後直ちに JICA 事務所並びに在ア日本人専門家チームとアルゼンティン国鉄 (FA) の要望及び対応方針について協議を行った上、翌 9 月 15 日のより FA 側と協議を始めた。

7 月の政権交代後、FA においても大幅な人事異動が行われ、今回の協議の中心人物となる副総裁に、元ロカ線局長のフレデアニ氏、CENACAF 所長 (部長職) に前電化局長のヒレス氏が就任していた。

両氏ともロカ線電化当時、日本との作業の直接担当者で、日本の協力に対して深い理解を有しており、また CENACAF 所長に局長経験者が就任したことから、FA 内での CENACAF の発言力が高まっており、今回の調査にあたって両氏を中心として極めて有意義な協議を行うことができた。

(1) CENACAF の機能拡充

会談冒頭 FA より、CENACAF のこれまでの活動に対する評価と日本の協力に対する感謝が述べられた後、CENACAF の機能拡充計画の説明とそれに対する日本の協力要請が行われた。

具体的な計画としては、第一段階では、研修の対象者を車両工場要員並びにロカ線以外の要員に拡大し、FA 全体の中で CENACAF の研修センターとしての機能を拡充する。第二段階では研修の対象を上級技術者に拡大すると共に鉄道の技術情報を集中し、CENACAF を FA の技術センターとする。さらに第三段階として、集中した技術情報を基礎として CENACAF を技術開発センターとして発展させる、というものである。

これに対して調査団は、この要請が CENACAF に対する協力内容を定めた現在の R/D の範囲を超えるものであり、新たな R/D を締結する必要があること、そのためには計画の内容をより具体化しなければならないことを説明した。

これを受けて FA は、CENACAF 機能拡充のための新たなプロジェクト策定のための長期専門家の派遣を要請することとなった。

(2) 車両工場の要員養成

日本側が懸念していた、ロカ線電車の全般検査工場については、現実的な選択として、

電気式ディーゼル機関車の検修工場であるエスカラード工場を改築して対応するとの計画（参考資料参照）が説明された。

そして、特に交流機器類の整備について同工場の経験がないことから、要員養成について日本の協力継続の要請がなされた。

調査団は、R/D 期間内についてはできる限りの協力を行うが、それ以降は新たな協力の方法を考えるべきではないかと回答したところ、FA は、現在派遣中で翌年 2 月帰国予定の車両（電気）分野の専門家の任期を R/D の期間の限度まで延期するとともに、車両工場の職員養成に係る長期専門家の派遣を要請することとなった。

(3) CENACAF の組織及び予算

CENACAF の基盤の確立と機能の強化を図るため、日本側は FA における CENACAF の位置づけを明確化するとともに、FA 独自の予算を CENACAF に計上するよう求めているが、今回の協議において FA は、新組織においても CENACAF は副総裁直属の組織として位置づけられ、今後予定されている改革の中でもその位置づけは変わらないこと、業務の経費について今年度分は既に予算計上されており、また来年度予算も要求中であることを説明した。

調査団は、FA の努力に敬意を表するとともに、これらの措置が速やかに実施されることを希望した。

(4) CENACAF による第三国研修

第三国研修については、CENACAF の強化策としてこれまでの日本側調査団からもアドバイスされていたが、FA はラテンアメリカ鉄道会議 (ALAF) の場で開催の意向を表明し、参加国の希望調査を実施していた。

その結果を受けて、今回の協議で FA は、鉄道の電化技術について、中南米諸国を対象とする第三国研修をできるだけ早期に開催したい旨説明し、日本の協力を要請した。

調査団はこれに対して、第三国研修についての協力の枠組を説明するとともに、CENACAF が中心となってこれを進めることが意義あるものである旨を述べ、この要請を日本側に伝えることを約束した。

4-2 アルゼンティン国鉄 (FA) からの要請

団長宛レター要旨

JICA 調査団団長

河合 篤 殿

アルゼンティン国鉄中央研修センター計画の技術協力実施にかかる第4回合同委員会において、アルゼンティン国鉄はこのプロジェクトで得られつつある成果に満足の意を表わすとともに、この事を日本の JICA 関係機関に伝えてくださる様に希望します。

CENACAF の研修計画が描いている将来の機能にとって以下の要請が検討される事を希望します。

- 1 車両電気専門家にかかる任期の R/D 期間の最後まででの延長
- 2 現在の研修機材をより有効活用するための機材供与
- 3 車両維持のための全般検査に関する専門家の派遣
- 4 新技術を含めた新たなプロジェクトの策定のための専門家の派遣

これらの要望は別添で詳細に説明します。

最後に JICA と日本側関係者の努力に心より感謝します。

アルゼンティン国鉄

副総裁

Ing. F. CARLOS FREDIANI

別添

2. 新機材供与要請

1990年の供与機材として以下のものを優先して要請する。

- * 電車空気系統電光パネル
- * IBM XT と互換性のあるパソコン
- * その他の機材の優先順位は追って決定する。

3. 電車全般検査に関する助言について

ロカ局の電車全般検査が1991年後半に予定されており、それに関する専門家の助言を要請する。

原則的には、次の分野と機器について、助言が必要である。

電 気：—VCB,

—断流器,

—分解/検査,

—スミング・リアクトル。 分解/検査

—電動機関係

電子関係：—ATS 装置。 故障検知。 基板修理。

—主整流器コントロール。 故障検知。 基板修理。

機械関係：—主圧縮機/ベヒコン。 保守。

—たわみ継手。 分解/超音波による試験。

—配管内部の酸化を防ぐための保守。

—台車。 緩衝器。 ブレーキ転換自動調整。 分解, 検査, ぎ装, 試験。

—自動連結器/連結緩衝器。 解体, 検査, 試験。

CENACAFの将来計画概略

協力範囲の拡大を意図として、CENACAFの現在/将来の可能性について検討し、CENACAFの利用及びFAの活動を満足するような必要性について考えた。

そのため、CENACAFの活動を下記の通り広げる計画を立てる。

1. 研修センター

このセンターの基本的な機能である。現在のロカ線電化区間の保守/取扱いの中レベル要員対象研修を目的としている。

次期には現在の活動に加えて、技術者やエンジニア等の上級レベル対象研修を増設する。

この種の研修を、将来車両検修工場にも拡大し、また他局の電化線区及び電化計画区間も研修対象に含めていきたい。

研修に関して、職業コース計画の作成がある。異なった各々の専門で働いている要員が各自のレベルで一定の職業コース計画を持ち、その中でその役割を効率的に果たすため、該当する研修段階を踏んでいく。

これに関し、CENACAFは研修における経験を生かし、職業コース計画の設定、職場内容決定、要員の最適配置等について人事部や運転部を常時助言する立場であるべきである。

2. 技術センター

業務で実際に扱っている機器に似た機材が揃っており、実状のシミュレーションや検討を可能にし、特殊技術部門による利用としては、取扱い、保守、電化区間鉄道設備の設計に関する基準や規則作成に際し役立つ。特に、保守監督作業はそうである。

この活動は電化線区ですぐ適用できる電化関係技術情報の収集、分析、民間企業、大学、特に鉄道技術学校と関連を持つことにより補足される。

3. 技術研究センター

現実として鉄道設備及び機器は全て時間の経過と技術の進歩とともに新しくしていく必要がある。その理由には、システムの新しい要求/必要性、部品の非継続性（古い技術）、改良導入/新技術適用の要請等がある。

このプロセスにおけるCENACAFの役割は上述の事態ができるだけ最良な技術的考え方で解決され、まとまりがないまま部分的解決で中期または長期的にはシステム下落に至るのを妨げることである。

センターにおける技術研究活動は、常に最新のシステム技術による調査、対策及び解決を

提供してくれるだろう。

それに補足して、技術的根拠をもって解決する必要がある異常時（例えば事故の場合）の分析がある。

4. 技術交流

ALAF（ラテン・アメリカ鉄道協会）のメンバーの国々と技術協力及び鉄道管理局間の経験交換。前項に記述した活動の補足的なもので、類似機能の組織、研修コース、共同研究、技術調査等に関し協力分野で活動できる。

この協力を通して得た貴重な経験、機材のポテンシャル的価値、専門家の研修、JICA ミッションの協力は、新しい段階の技術協力を成功させる有効な基礎になっている。

FERROCARRILES ARGENTINOS

BUENOS AIRES, 21 SET 1989

Señor Jefe de la
Misión de JICA
Ing^o Atsushi Kawai

De mi consideración:


Con motivo de la IV Reunión del Comité Conjunto para la Implementación de la Cooperación Técnica del Proyecto Centro Nacional de Capacitación Ferroviaria, Ferrocarriles Argentinos manifiesta su satisfacción por los resultados que se están obteniendo del Proyecto y desea que la Misión los transmita a las autoridades de JICA en Japón.

Acerca de las próximas actividades a encarar para la programación del CENACAF, se destacan las solicitudes que esperamos sean analizadas y ellas son:

- 1- La prolongación de la estadía del experto del Area Material Rodante (parte eléctrica) hasta la finalización del Convenio.
- 2- La provisión de nuevos equipos, cuya finalidad es completar el equipamiento didáctico disponible.
- 3- El envío de expertos para asesoramiento del mantenimiento del material rodante por la inspección general.
- 4- El envío de expertos para concretar un nuevo Proyecto de Cooperación Técnica abarcando nuevos campos tecnológicos.

En los anexos que se adjuntan, desarrollamos detalladamente cada una de las solicitudes.

Agradeciendo una vez más el esfuerzo puesto por parte de JICA y las autoridades de Japón en el Proyecto, me es grato saludarle atentamente.


Ing. FERNANDO CARLOS FREDIANI
SUBINTERVENTOR
FERROCARRILES ARGENTINOS

CRONOGRAMA DE TAREAS A DESARROLLAR POR EL EXPERTO DE MATERIAL RODANTE		1989						1990											
CURSOS		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-MEDIO 4.																			
Mantenimiento e inspección del controlador principal, interruptores de línea y VCB. Desmontaje, montaje y ensayos.																			
-MEDIO 5																			
Mantenimiento e inspección del motor de tracción, MA, motor del compresor principal, forjados y transformador principal.																			
-DISPOSITIVO DE CONTROL SIN CONTACTOS Y CONTROL DE MA																			
-MEDIO 6																			
Ensayos finales de la unidad previos a la puesta en servicio																			
-RECTIFICADOR PRINCIPAL																			
Mantenimiento, inspección y ensayos.																			
-ATS.																			
Equipos y circuitos. Mantenimiento, inspección y ensayos.																			

CRONOGRAMA DE TAREAS A DESARROLLAR POR EL EXPERTO DE MATERIAL RODANTE		1989						1990											
CURSOS		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-TIMONERIA DE FRENO																			
Inspección y mantenimiento de																			
la timonería de freno. Desmon																			
taje , montaje y prueba.																			
-MANTENIMIENTO Y PRUEBA DE EQUIPOS NEUMATICOS																			
Mantenimiento de las distintas vá																			
vulas del coche eléctrico utili																			
zando banco de pruebas NABCO.																			
-COMPRESOR PRINCIPAL Y AUXILIAR																			
Mantenimiento, inspección y re																			
paración del compresor princi																			
pal y auxiliar.																			
-BOGIE																			
Inspección y mantenimiento de																			
las partes. Desmontaje y monta																			
je.																			
- Trabajos de puesta en marcha de																			
los equipos para el gabinete,																			
tanto eléctricos como mecánicos.																			

2 - NUEVOS EQUIPOS QUE SE SOLICITAN

Para el año 1990, se solicita en el siguiente orden de prioridad los equipos siguientes:

- Panel luminoso de circuitos neumáticos del coche eléctrico.
- Computador personal compatible con IBM XT (según especificaciones que se dieron)
- Otros equipos cuya prioridad se definirá después.

3 - ASESORAMIENTO REFERENTE A LA REPARACION GENERAL DE COCHES ELECTRICOS.

Los expertos se requieren para el asesoramiento en la inspección general del material rodante, dado que se prevé para el segundo semestre de 1991, iniciar dicha inspección en los coches eléctricos de la Línea Roca.

En principio el asesoramiento abarcaría las siguientes partes o equipamiento.

PARTE ELECTRICA:

- Interruptor de vacío.
- Interruptor de líneas.
- Desarme e inspección.
- Reactor alisador. Desarme e inspección.
- Máquinas rotativas.

PARTE ELECTRONICA:

- Equipo ATS. Detección de fallas. Reparación de plaquetas.
- Control de rectificador principal. Detección de fallas. Reparación de plaquetas.

PARTE MECANICA:

- Compresor principal y auxiliar. Mantenimiento.
- Acople flexible. Desarme y comprobación por ultrasonido.
- Mantenimiento de tuberías para evitar oxidación interior.
- Bogle. Amortiguador. Ajustador automático de timonería. Desarme, inspección, armado y prueba.
- Acople automático y amortiguador de acople. Desmontaje, inspección y ensayo.

4 - ESQUEMA DEL PLAN DE FUTURO DEL CENACAF

Con vistas a la ampliación del Convenio se han analizado las posibilidades actuales y futuras del CENACAF, con respecto al aprovechamiento de las capacidades, también actuales y futuras, y las necesidades que las mismas puedan satisfacer en la actividad técnica de F.A.

Para ello, se proyecta ampliar el campo de actividades a desarrollar en CENACAF.

1- Centro de Capacitación.

Es la función fundamental del Centro. El objetivo está dirigido a capacitar al personal de mantenimiento y operación del sector electrificado, actualmente de la Línea Roca, en sus niveles medios.

La etapa siguiente será, además de continuar con la actividad actual, añadir la capacitación para los niveles superiores: técnicos e ingenieros. Este tipo de capacitación se desea también extender en el área de material rodante, al mantenimiento del Taller, para ir luego incorporando la acción destinada a otras líneas electrificadas o a electrificarse.

Vinculado con el tema de la capacitación, está la formulación de los planes de carrera, de forma tal que el personal

que trabaja en las distintas especialidades y en los diversos niveles de ellas, tenga definido un plan de carrera que contemple los respectivos escalones de capacitación que los habilita a desempeñar con eficiencia sus funciones.

En este campo, la experiencia recogida en el CENACAF en los cursos, debiera volcarse asesorando permanentemente al sector de Recursos Humanos y los Departamentos Operativos, en la confección de los planes de carreras, definición del perfil de los puestos y las actividades que puedan contribuir a mejorar el aprovechamiento del personal.

2- Centro Tecnológico.

La disponibilidad de equipamiento técnico similar al que opera en el servicio, permite el análisis y la simulación de situaciones reales, susceptibles de ser aprovechadas por los sectores técnicos específicos con miras a la confección de normas, reglamentaciones de operación, mantenimiento e incluso diseño de instalaciones ferroviarias en los sectores electrificados. Merece especial mención el desarrollo de técnicas de supervisión del mantenimiento.

Esta actividad, puede ser complementada con la recopilación, actualización y análisis de informaciones técnicas del área electrificación, aptas para su aplicación directa en las líneas electrificadas y las relaciones con entidades priva-

das y universidades, en particular la Escuela de Ingeniería Ferroviaria.

3- Centro de Investigaciones Tecnológicas.

La práctica ferroviaria indica que toda instalación o equipamiento, con el transcurso del tiempo y el avance de la tecnología, necesita ser actualizada, ya sea por la aparición de nuevas necesidades o exigencias al sistema, la discontinuidad de provisión en plaza de componentes (obsolescencia tecnológica), el requerimiento de introducción de mejoras o aplicación de nuevas tecnologías.

La participación del CENACAF en el proceso, estará dirigida a que las situaciones comentadas, se resuelvan con el mejor criterio técnico disponible, evitando que dichas circunstancias sean encaminadas en forma incoherente o con soluciones parciales que, a mediano o largo plazo degraden los sistemas.

La acción de Investigación Tecnológica en un Centro proveerá de los estudios, medidas y soluciones encaminadas a una permanente actualización tecnológica de los sistemas.

Complementario con ello, está el análisis de situaciones límites (accidentes por ejemplo) que requieran preparar fundamentos tecnológicos para la toma de resoluciones.

4- Centro de Intercambio Tecnológico.

Destinado a la cooperación tecnológica con los países miembros de la ALAF y al intercambio de experiencias en áreas afines entre las Administraciones Ferroviarias. Complementariamente con las actividades mencionadas en los puntos anteriores están los posibles de desarrollar en el área de la cooperación, con relaciones con organismos de funciones similares, realización de cursos de capacitación, investigación en común, estudios técnicos, etc.

La experiencia positiva recogida a lo largo del Convenio, el valor potencial en equipamiento y capacitación de los expertos y la cooperación de la Misión de JICA, son base idónea para encarar con éxito una nueva etapa en la Cooperación Técnica.-

4-3 ミニッツ

(要旨)

1 研修計画

- (1) FA と調査団は CENACAF における1990年の研修実施計画について別添1のとおり合意した。
- (2) FA は車両電気の長期専門家について任期をR/D期間終了の来年11月まで延長するよう求め、調査団は努力する旨確約した。
- (3) FA は1990年度における短期専門家派遣 (ATS 維持管理等) 及び機材供与 (パソコン等) を要望した。

調査団は日本側の予算的制約を説明しその範囲内で可能な手続をとる旨回答した。

- (4) FA は1990年度におけるカウンターパート研修として別添2のとおり6名の受入れを希望し、調査団はその旨日本の関係機関に伝えることを確約した。

2 CENACAF の組織、施設、予算

FA と調査団は合同委員会作業グループ報告書に挙げられた問題点の解決について討議した。

- (1) FA は CENACAF 職員の給与について適当なレベルに保つ意向であると説明し、そのため人事局が現行制度の中で可能な解決策を今年中に講じる旨確約した。また欠員の補充については現在実施中の合理化の結果生じる余剰人員をあてると説明した。
- (2) CENACAF 施設の改善についてはロカ局に優先的に必要な手段を講じるよう指示している。

技術開発局は来年度予算に CENACAF の経費を計上することに同意しており、財務局、会計局ともに特別予算についての決裁を発布している。

調査団は FA の努力に敬意を表するとともに、これ等の措置がすみかやに実施され継続される事を希望した。

3 将来計画

FA は以下の様な CENACAF の将来計画の実現の為日本の協力を要請した。

- (1) 研修コースの対象者を車両検修工場及びロカ線以外の職員にも拡大していく。
- (2) 上級技術者むけの研修コースを開設する。
- (3) 研究、技術開発機関としての機能をもたせる。

調査団はこれ等の項目は現行 R/D の範囲外であること、新規プロジェクトの実施には FA 内で承認された詳細計画が不可欠であることを指摘した。

FA は 1991 年から全般検査を実施するためにも将来計画のためにも日本の協力は重要であると強調した。

両者は日ア両国間で協力の有効性について引き続き検討する旨確認し、調査団は日本の関係機関にこの要望を伝える旨確約した。

4 第三国研修

FA は CENACAF でラテンアメリカ諸国対象の第三国研修を実施したい旨申し入れた。

調査団は第三国研修の意義を認め、日本側の関係機関にこの要望を伝える旨確約した。

両国の努力によるプロジェクトの円滑な実施に感謝しつつ、両者はさらに効果的な協力に
するための努力が重要であることを確認した。

THE MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE ADVISORY SURVEY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE ARGENTINE REPUBLIC ON THE PROGRESS AND IMPLEMENTATION OF
THE NATIONAL RAILWAY TRAINING CENTER PROJECT

The Japanese Advisory Survey Team (hereinafter referred to as " the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Atsushi KAWAI visited the Argentine Republic from September 14 to 22, 1989 for the purpose of reviewing the progress of the National Railway Training Center Project (hereinafter referred to as "the Project") which was started on the November 28, 1985, according to the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") signed on the same day.

During its stay in the Argentine Republic, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Argentine authorities concerned.
The result of discussions is attached hereto.

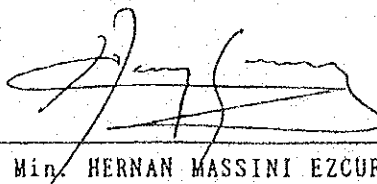
Buenos Aires, September 21, 1989



Mr. ATSUSHI KAWAI
LEADER
ADVISORY SURVEY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION
AGENCY



Ing. FERNANDO FREDIANI
SUBINTERVENTOR
FERROCARRILES ARGENTINOS



Min. HERNAN MASSINI EZCURRA
DIRECTOR GENERAL
SCIENCE AND TECHNOLOGY BUREAU
MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS

1. Training Plan

(1) Both parties, the Ferrocarriles Argentinos (hereinafter referred to as "the FA") and the Team agreed to implement training programme in the National Railway Training Center (Centro Nacional de Capacitacion Ferroviaria : hereinafter referred to as "CENACAF") for 1990 as mentioned in Annex I.

(2) The FA requested to prolong the period of Japanese long term expert in the field of Rolling Stock Maintenance (electricity) to November 1990, the end of the Project term defined in the R/D. The Team understood its necessity and committed making effort to realize it.

(3) The FA expressed its request of dispatchment of short term experts in the field of maintenance of ATS system and others, and provision of equipments such as personal computer compatible with IBM, and others from April 1990. The Team explained budgetary restriction of the Project and answered that the Japanese side would take necessary measures for this request under the Japanese budget plan.

(4) The FA requested to accept six counterpart personnels in Japan from April 1990 as mentioned in Annex II. The Team promised to convey the request to the Japanese authorities concerned.

2. Organization, Facilities and Budget of CENACAF

For efficient activities of CENACAF, the Team and the FA discussed how to solve the problems mentioned in the report presented by the Joint Committee.

(1) Regard to allowance, the FA expressed its intention to keep adequate level of allowance for instructors in CENACAF. For this purpose, the Personnel Bureau would take necessary measures to find the solution before the end of this year under the existing regulations. To allocate the personnel in vacant post, the FA expressed that FA was carrying out the administrative rationalization and as a result would study the reallocation of excess personnel.

(2) As for the improvement of facilities of CENACAF, the FA answered that the Roca Line Bureau would take measures to improve them and the FA had given the order to put priority of this matter to the Roca Line Bureau.

Technology Development Bureau would arrange to involve estimated cost of CENACAF in the budget bill for fiscal year of 1990. And both Finance and Accounting Bureau had emitted the Resolucion I 84/89 related to the special finance.

The Team expressed its appreciation to the FA's efforts and its expectation to continue them and to perform these arrangements as soon as possible.

3. Future Plan of CENACAF

The FA requested the Japanese cooperation to realize future development plan of CENACAF as mentioned below.

- (1) to extend the training courses to Workshop of Maintenance and Repair for electric car, and other lines besides the Roca Line,
- (2) to manage the training courses for senior technicians and engineers,
- (3) to develop its function as Technical Development and Research Center.

The Team pointed out that this theme was beyond the present R/D and it was indispensable for starting new project to make concrete plan authorized by the FA which contained detail contents and schedule.

The FA emphasized the importance of Japanese cooperation to start the general inspection for electric car in 1991 and to extend future activities of CENACAF.

Both parties confirmed to continue discussing the feasibility of cooperation between both countries, and also the Team committed to inform this request to the Japanese Authorities concerned.

4. The third country training programme.

The FA expressed its desire to implement the third country training programme for the Latin American countries in CENACAF, and proposed its implementation under the scheme of JICA to the Japanese side.

The Team stated that the third country training programme would be significant for the CENACAF, and committed to inform the Japanese Authorities concerned of the FA's request.

Appreciating the smooth progress of the Project by efforts of both countries, both parties confirmed the necessity of further efforts to make the Project more fruitful within the period defined in the R/D.

COURSES PROGRAMME FOR 1989 and 1990

ANNEX 1

COURSES	DURATION (WEEKS)	1989				1990											
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SUBESTACIONES Y D.E.E.																	
1. Básico Subestación y D.E.E.	4																
2. Equipos individuales I	4																
3. Equipos individuales II	4																
4. Relevadores de protección	3																
5. Telecomando																	
6. Enclavamiento eléctrico	3																
7. Normas y comunicaciones para control de energía																	
CATENARIA																	
1. Básico	4																
2. Reciclaje 1	2																
3. Normalización de accidentes	2																
4. Mantenimiento	4																
5. Equipos de mantenimiento	2																
6. Superior																	
SEÑALAMIENTO																	
1. Básico	2																
2. Medio parte 1	4																
3. Medio parte 2	4																
4. Enclavamiento	6																
5. Modificación del enclavamiento	5																
6. Circuito de vía	3																
7. Máquina de cambio	2																
TELECOMUNICACIONES																	
1. Básico 1																	
2. Básico 2	4																
3. Básico 3																	
4. Empalme de cables																	
5. Compresor y verificador de presión																	

COURSES PROGRAMME FOR 1989 and 1990

ANNEX 1

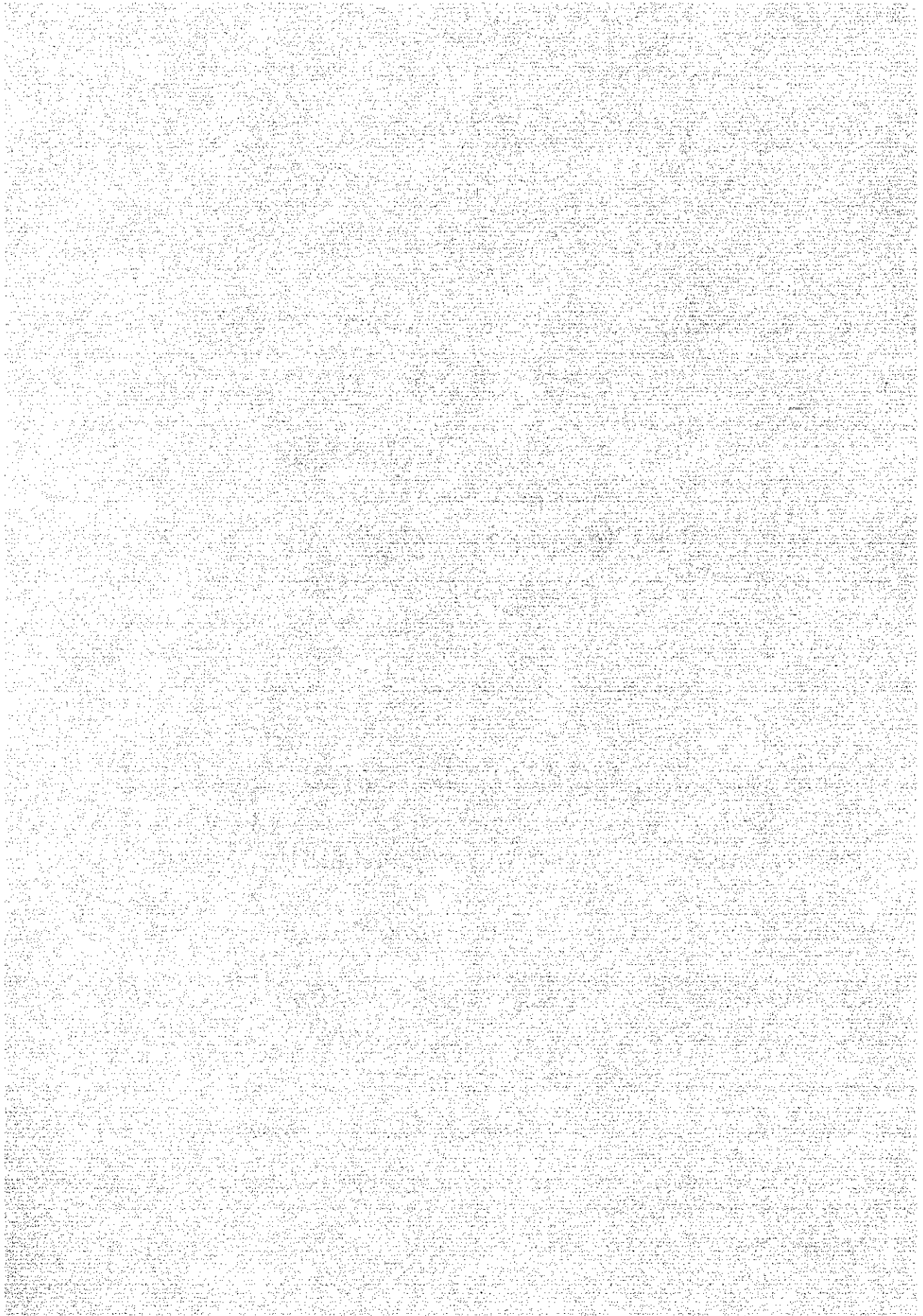
COURSES	DURATION (WEEKS)	1989												1990											
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
6. Rectificador y batería																									
7. Medio	6																								
8. Onda portadora																									
9. Microprocesadores																									
10. Central telefónica																									
11. Indicador posición trenes	8																								
12. JUNEX	6																								
OPERATIVA																									
1. Señaleros B.A.L.	5																								
2. Operador control trenes	6																								
3. Jefes y auxiliares de estación	1																								
MATERIAL RODANTE ELECTRICO																									
1. Elemental	2																								
2. Básico	4																								
3. Medio 1	3																								
4. Medio 2 (Insp.diaria y mensual)	4																								
5. Medio 3	3																								
6. Medio 4	4																								
7. Medio 5	4																								
8. Medio 6 (Ensayos finales)	4																								
9. Rectificador principal	4																								
10. ATS	4																								
MATERIAL RODANTE MECANICO																									
1. Elemental	2																								
2. Básico	4																								
3. Medio 1	6																								
4. Medio 2(Insp. diaria y mensual)	4																								
5. Superior de pantógrafo	4																								
6. Superior timonería de freno	4																								

CENACAF - CAPACITACION DEL PERSONAL DE LA CONTRAPARTE ARGENTINA EN JAPON

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	MOTIVO DE LA BECA	FECHA TENTATIVA DE VIAJE
1. Ing. Eugenio GILES o Ing. Carlos DUCA	Director Sub-Director	Visita general a centros de investigación tecnológica en Japón, pertenecientes a la industria privada y a JICA, relacionadas con la actividad del CENACAF.	Agosto - Setiembre 1990.
2. Ing. César ACQUARONE	Encargado Gabinete Telecomunicaciones	Viaje de estudio por instalaciones de Ferrocarriles Japoneses e industrias relacionadas.	Mayo - Julio 1990.
3. Ing. Gerardo SANCHEZ	Instructor Subestación y DEE.	IDEM	IDEM
4. Tec. Roberto MEDINA	Instructor Catenaria	IDEM	IDEM
5. Tec. Enrique MORENO	Instructor Material Rodante. (Parte Eléctrica)	IDEM	IDEM
6. Tec. Cristian CABALLERO	Instructor Material Rodante (Parte Mecánica)	IDEM	IDEM

参 考 資 料

1. アルゼンティン国鉄の機構改革と
CENACAFの位置づけ
2. 電車検修工場の計画
3. ロカ線電車の現状



1. アルゼンティン国鉄の機構改革と CENACAF の位置づけ

アルゼンティン共和国は、1989年7月に大統領の改選が行われ、新たに労働団体が選出母体であるメナム大統領が就任した。これに伴い、アルゼンティン国の政策運営は従前と大幅に変わることとなり、アルゼンティン国鉄 (FA) についても組織、人事等大幅な変動が行われ、1989年7月14日ア国鉄総裁、副総裁以下経営幹部の大幅な異動が行われた。

今回の政変に伴い、新たに就任したア国鉄総裁は、カタマルカ銀行の副頭取出身でありア国鉄の経営再建に関してメナム大統領から特別にいわば管財人的権限が付与されている模様である。この特別の権限を付与された新総裁 TREZZA 氏の任期は、当面、就任から180日間 (必要によりさらに180日間延長できる) とされ、1989年9月現在、ア国鉄の改革再建に取り組んでおり、また、副総裁には、元ロカ線局長の FREDIANI 氏が就任している。

ア国鉄の新しい経営陣のもとで、最近、ア国鉄の改革再建策に関する概要が示されており、ア国鉄営業線のうちの数線について民間へ業務を委託することとすること、工場等については保守・修繕のための組織・運営体制の再編成を行うこととすることなどが主たる内容となっている。

当該改革案による CENACAF の位置づけに関しては、改革後も従前と変わりなく、ア国鉄の内部組織として引き続き運営される予定となっており、組織的には、副総裁直属のもとに位置づけられることが決定している。また、総裁、副総裁以下の経営幹部の異動に伴い、1カ月後の1989年8月に CENACAF 所長についても異動が行われたが、新所長 GILES 氏は前 FA 本社電化局長からの就任であり FA 内部における CENACAF の位置づけとしては、相應の評価を受けているものとみられる。

さらに、ロカ線の今後の運営に関しては、他の数路線が民間に業務委託された後も、FA 内部の組織のもとに引き続き運営される予定となっている。

2. 電車検修工場の計画

ア. これまでの経緯

ロカ線の電化はアルゼンティンにとって初めての25,000Vの交流電化であり人口集中の著しい各衛星都市とブエノスアイレスを結ぶ通勤通学輸送を目的に1985年11月に開業された。電化区間はプラザ・コンスティテューオン (CONSTITUCION) からテンプレイー (TEMPELEY), そしてグレイ (GLEW), エサイサ (EZEIZA) までの計45Kmで日本製電車 (120両) を主としてアルゼンティン国産化グループ (日本の指導による) 製電車 (36両) のM-T-M 2ユニット6両編成 (合計156両) で運用されている。車両基地は電化に併せジャバジョール (LLAVALLOL) に日本資金の援助 (輸銀) を受け設置された。工場については当初ブエノスアイレスの北5 Kmのところ工場を新設する予定であったが、財政上の問題 (融資) からできなかった。このため、開業後初回の間検査 (日本の重要部検査にあたる) の時期を迎えるにあたり、ジャバジョール基地を2期に分けて整備する案が浮び、その整備を進めると共に古くからあるロカ線の客車、ディーゼル機関車 (電気式) のエスカラーダ (ESCALADA) 検修工場を電車の検査修繕工場に対応整備させることとなった。

エスカラーダ工場は、中央研修センター (CENACAF) の近くにあるが同工場は今世紀初めにイギリス流に建設されたもので、その施設は老朽、荒廃しており設備機材も古く全面的な電車の検査修繕を行うには適当といいがたい状態であった。しかし財政との問題から工場を改良し適切な形にするため2年前から着手された。

この工場の改良計画は3期に分け期限を切って進める考えで現在、1期整備を終え中間検査を実施するに至っている。

イ. エスカレーター工場の拡充計画

エスカレーター工場は21万 m²の(建家面積6.1万 m²)の広大な敷地の中に、客車検修区域と機関車検修区域からなっている。電車検査修繕は主として機関車検修区域を使い、2期改良工事としてこの区域を今年(1989年)末までに整備完了させ、十分とは言えないが現有設備を何とか活用し全般検査を実施できる形に整える考えでいる。エスカレーター工場の第1～3期改良計画の概略図は次頁のとおりである(エスカレーター工場拡充計画図参照)。

この1～2年のエスカレーター工場の電車検修のための改修はロカ局、工場の幹部の努力により著しい老朽設備の中、かなりのものが撤去され、或いは床の整備が進められた。又、天井破損の修理等も入札が始められている。又、新しい機械(例えばポーランド製の電車用の車輪転削盤)の設置は既に入札が終り、据付けの段階にきている。しかし、これらの2期工事は1991年6月にくる全般検査に備えた暫定検修体制の整備であり、機関車検修と併行しており、電車検修体制としては変則的であり、最終的なものと位置づけられておらず、3期改良計画をもって全般検査体制を完備する考えでいる。

この3期改良計画は、現在の客車検修区域を対象に抜本的に整備するプランで、その財源は約2,000万ドルと見込み、ロカ局、FA(アルゼンティン国鉄)本社に上申されている。しかし、現在のところ予算化の具体的な見通しは明らかにされていない。

拡充状況及び計画の概略をまとめると次のとおりである。

- 第1期 1988年9月完了 ○中間検査を開始。能力1カ月2ユニット(3両×2ユニット=6両)。

※1カ月3ユニットをやらないと検修遅れがでる。

現在要員……58人(スーパーバイザー6人含む)

※エスカレーター工場全体で現在約1,000人、開始に当り電気に理解のある客車空調設備保守経験作業者を集め対処している。

- 第2期 1989年末完了予定 ○月間3ユニットの中間検査可能化。全般検査の暫定対応化。

※要員を30名増員予定。又、台車場の拡張、部品検修場の近接移転拡張、塗装ラインの確保、電車用車輪転削盤設置(現在電車車輪削正はジャバジョール基地に送り対応中)

- 第3期 計画段階(時期未定) ○必要経費 約2,000万ドル。

※1991年6月までに必要と考えているが未定。最終段階では要員180人規模を考えている。

以上の計画はFA本社、工場、組合、3者の合意で推進する体制になっている。

特に第3期実施の決定権限はFA本社の資金調達がネックとなって着手できないである。

ウ. その他 (エスカレーター工場の現状)

電車の解機装を行っている場所 (機関車解機装主棟) では一部屋根が抜けている状況にある等、施設の老朽が著しいがこの一年の間に、工場の努力によりかなりの整理修復に努めてきており、並々ならぬ熱意と意欲を感じることができた。

もともとディーゼル電気機関車の検修を行ってきたことからかなりの直流電気機器についての実力ももっており、ロカ線電車の検修に当っては交流関係、電子機器関係が不十分でこの面の技術指導を切に望んでいるところで、現在3名がCENACAF(中央研修センター)の車両(電気)分野のC/Pに交って研修に加わり習得に努めている。

工場(幹部)としては職場内教育体制はなく、又、組織的にありえないという意識に立っており、中央研修センター依存以外にないとしている。今後の現場の技術・技能向上のために大いに検討すべき点と考える。

定期検査は、1989年9月までに30ユニットの中間検査を行ってきたが、工事の平準化を考え初回定期を一部全般検査にすることを考えている。

全般検査は80万km、中間検査は25万km毎となっているが、一部は遅れ気味となっている。現在までの入場状態は15万km~50万km程度となっていて、一部相当に走り込んだ形に至っている点気がかりである。(別表・中間検査入場状況参照)

事故車等大修の対応は今までのところ数件の程度あるが、衝突車等については鉄工・溶接作業者が十分対応していた。目立ったことは、経費予算面で著しく不十分であると見られ部品調達が困難で、特に日本への調達(外貨不足?)は本社段階で止まっていると見られる。この点、代用品等で対処できる面は良いが先ゆき心配される点である。

従って車両の各機器においては部品調達可能なメーカー機器(例:日立のDLコイスズモータはベンツのモーターに取替えられてきた事例等がある)に取替えられたりしているが、このような状況から考えるとロカ線交流電車部品の円滑な調達(電子機器等)は今後さげられぬ問題の一つとなると考える。

この他、作業方法全般的に言えることは機械類が古くかつ少ないことから、マニュアル(手作業)的検修にたよっているのが実態で年間の検査実績を見ると臨時修繕が極めて多く保守の苦勞の多さを伺わせている。この点、幅広い作業改善、治工具、試験機器の整備が望まれるところである。

エスカレーター工場の年間検修実績面数

	定期検査	臨時修繕	計
DL	22 両	450 両	472 両
PC	94	280	374
計	116	730	846

中間検査入場状況 (1988. 9 ~ 1989. 9)

(1988年度)

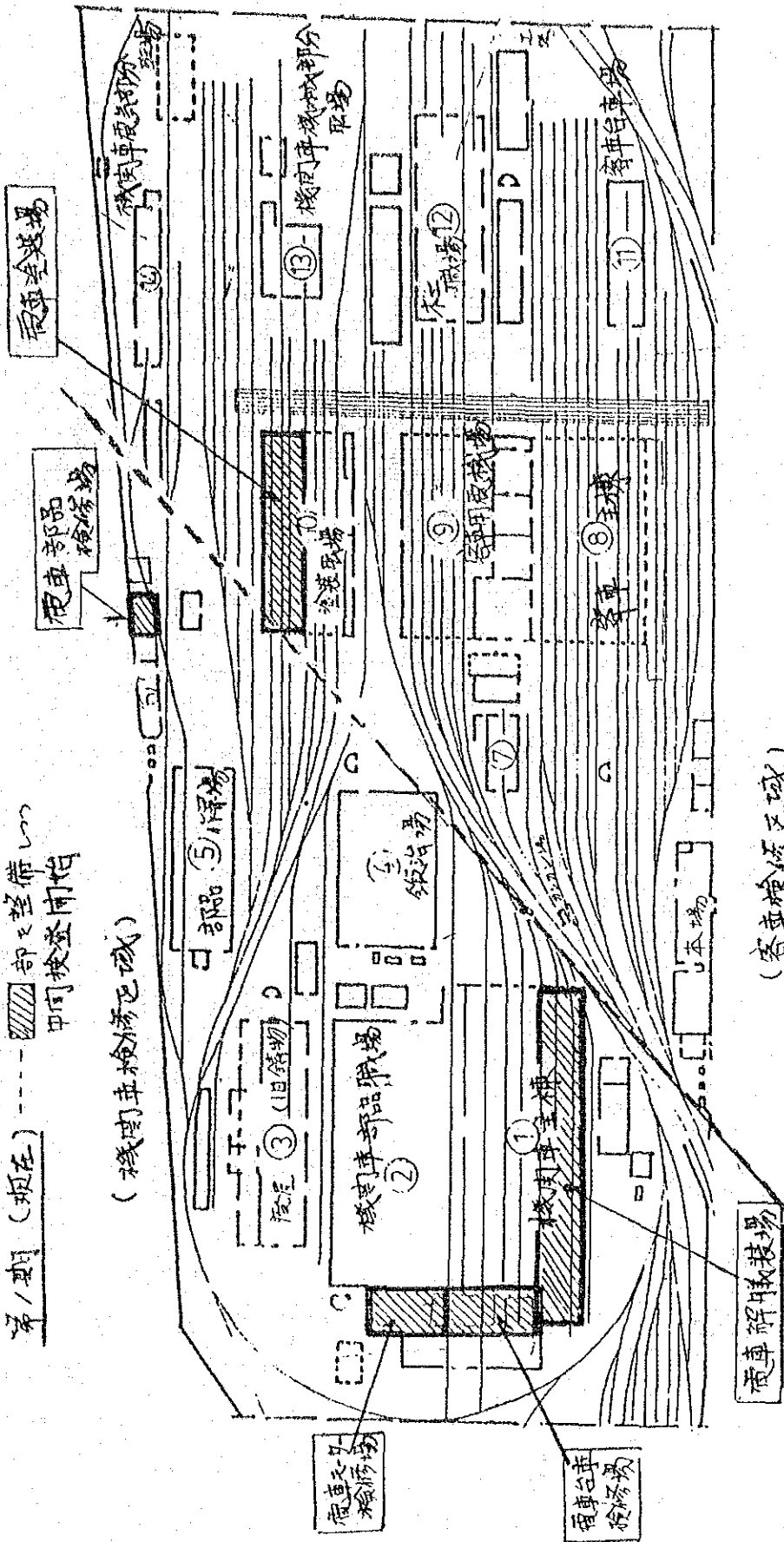
(1989年度)

NO	車号	入場時の 走行キロ km	NO	車号	入場時の 走行キロ km
1	4604	150,838	17	4616	430,919
2	4601	186,693	18	4611	445,521
3	4608	214,271	19	4623	450,729
4	4617	240,236	20	4621	457,211
5	4619	232,816	21	4646	395,668
6	4625	302,449	22	4625	450,991
7	4645	311,996	23	4629	478,729
8	4612	314,871	24	4630	476,481
9	4642	312,871	25	4632	489,004
10	4624	341,955	26	4627	467,330
11	4609	363,806	27	4610	497,032
12	4622	367,934	28	4620	504,406
13	4644	284,633	29	4607	512,597
14	4633	402,704	30	4618	526,002
15	4615	415,935	在場日数：約1カ月		
16	4603	427,526			

エスカレーター工場 拡張計画

第1期 (現在) 部を望帯の
中同検査開始

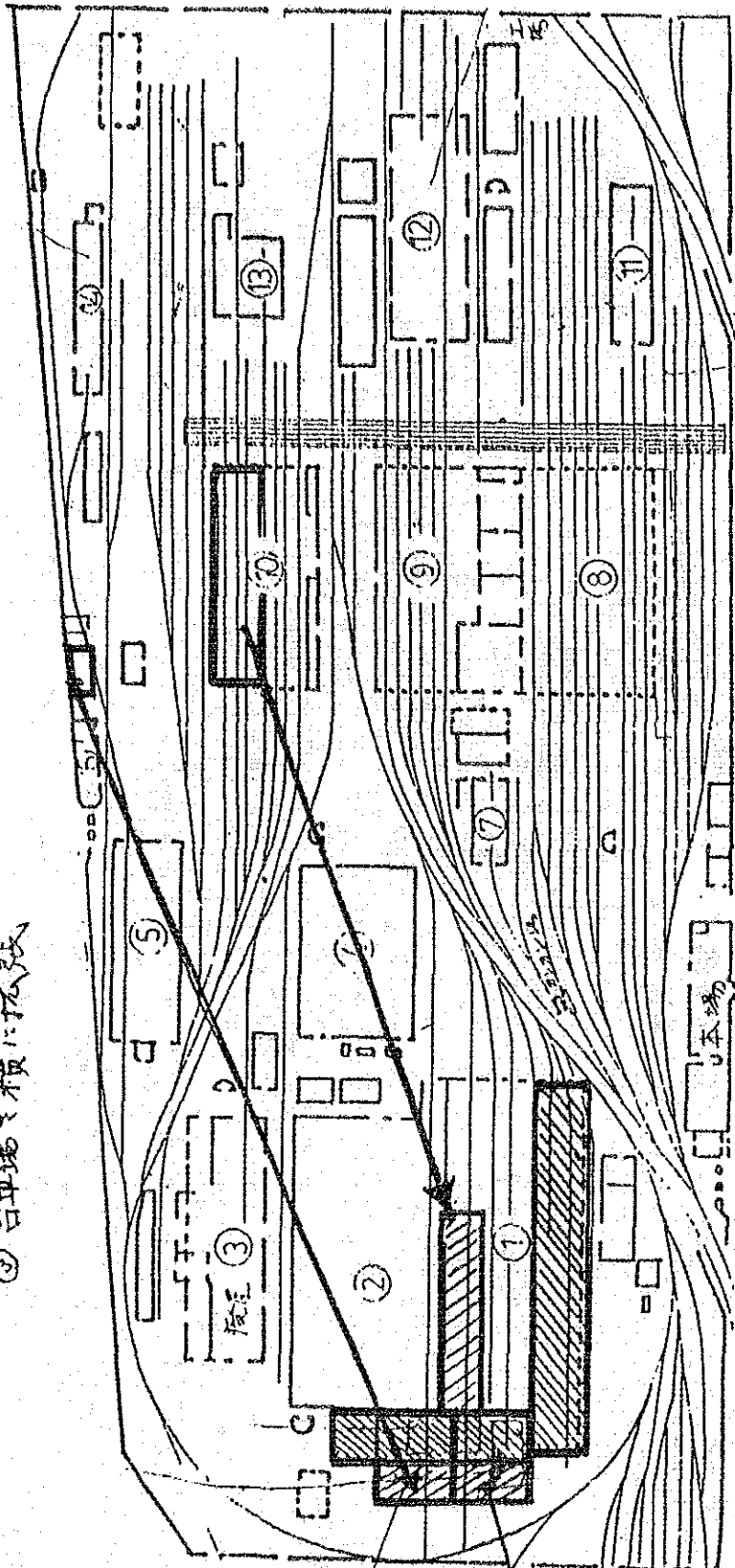
(機関車検査区域)



(客車検査区域)

工場三分区 拡張計画

第2期 (1989年 完了予定) ----- 中間検査に加工した全板検査可能とする
 ----- ① 仮車塗装場、機械工区主棟内に整備 ② 仮車部品検査場をモーター検査場
 に隣接移動拡張
 ③ 台車場を横に拡張



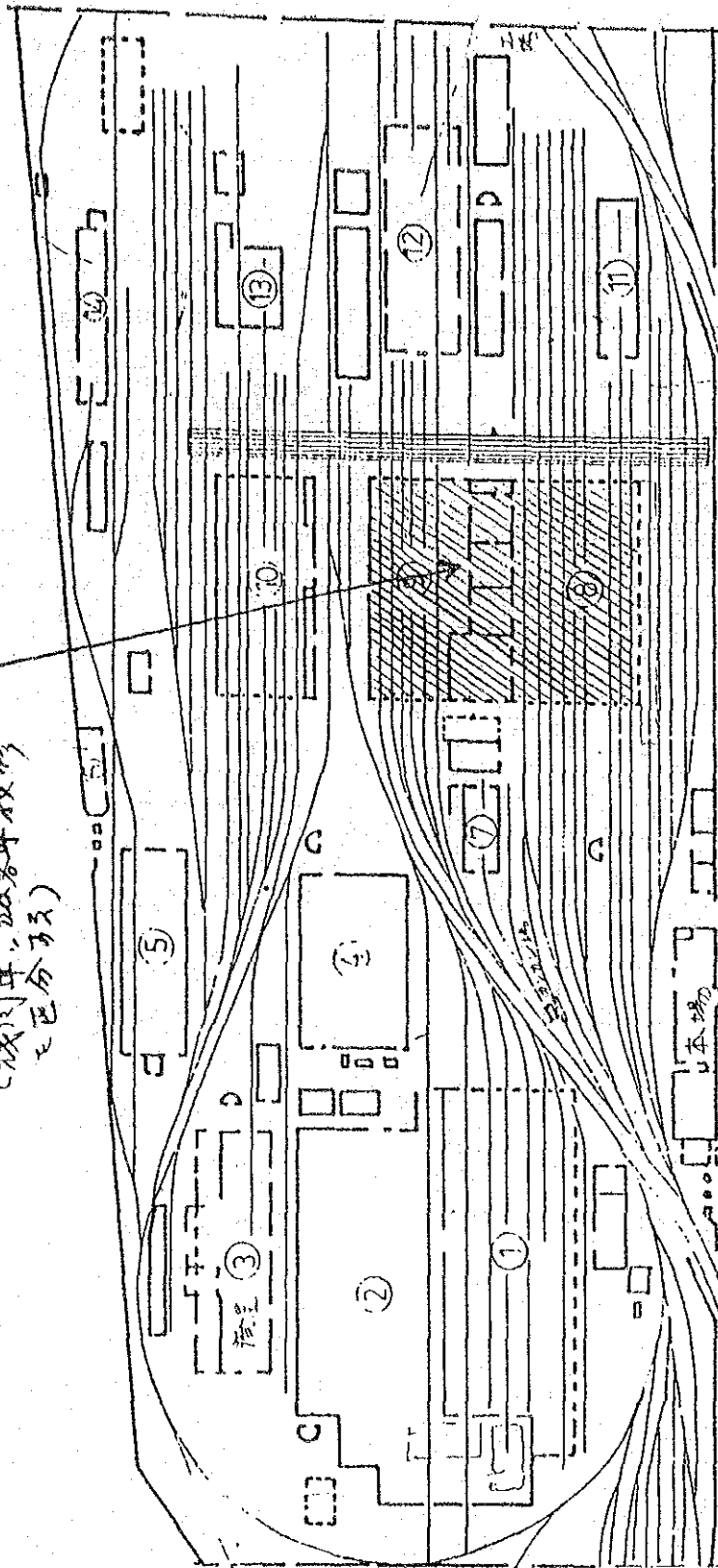
仮車部品
検査場

台車場
拡張

ニスララーク工場 拡張計画

第3期 (未決) ----- 客車検修区域に看車検修場と集約整備

(機内車、旅客車検修
と区分する)



3. ロカ線電車の現状

1985年11月通勤通学輸送のため電化開業されたロカ線の電車は交流25,000V, 2M1R(アルゼンティンではT車をR車と呼ぶ)の3両, ユニットの6両編成で現在のところ順調に営業運転を続けている。1,676mm広軌の同電車は120km/hの最高速度が可能で制御方式は近代的なサイリスタ位相制御を採用し, 日本でいえば, 北海道を走る711系交流電車に似たタイプでATS, デットマン装置を装置しており, 出力も大きく, 高加速・安全・信頼性の高い車両である。ブエノスアイレス市内のコンスティテューション駅を起点に発着する同電車は市民の足として大きく貢献しており, アルゼンティンの中でも日本の技術に対する評価はロカ線電化においとも極めて高い。

- 配置両数は52ユニット(156両)で運用は2ユニットを連結して6両編成で走っているが昼間帯においても乗客は少なくない。これらの車両は研修センターのあるテンプレイー(TEMPLEY)から2つ目の駅に近いジャバジョール基地に配置されており52ユニット中, 36ユニットが常時使用となっている。従って予備率は30%(16ユニット)と高く余裕度は大きい。

- 車両の稼働状況(1989年9月11日現在)を調べてみると

- ・事故車(衝突)……………2ユニット(前頭部 工場で加修中)
- ・中間検査入場中……………5ユニット
- ・R'(アルゼンティン国鉄・国産のR車)を組み入れる試験車(4両ユニット化
M+R+R'+T)……………1ユニット

計8ユニット

以上の8ユニットが稼働していないが運用には問題は生じていない。しかし部品調達の困難や予備品不足から運転台の部品については6両編成の中間の運転台の部品の流用等を行っているのが実態としてあり問題を含んでいる。この点から将来, 運転できない車, 或いは運転に支障のない機器のついていない車両が生じる心配がある(例えば電球, 標示灯, 扇風機, 日除け, プラスチック製オオイ, etc)。この問題は財政上の問題でありFAとして適切な対応をとるよう要請した。

- 車両故障の発生状況については, 現秋のところ特に問題となっていないが, データ収集分析管理等が不十分なため保守管理サイドの強化等が必要となっている。昨年度の運転阻害トータル件数営業開始翌年度(1986年度)に比し, 増加しているようである。

- 車両の整備状況は、仕業検査(48時間毎)、月例検査(一カ月毎)はジャバジョール基地において実施し、中間検査は昨年からエスカラーダ工場を始められ1989年9月までに30ユニットが初入場している。月間走行キロは約11,000km/両で日車キロは360~370km/両程度である。

特に問題ではないが、エスカラーダ工場では、電車用の車輪旋盤(近々据付予定:10月……ポーランド製)が新設されるまでジャバジョール基地に車輪削正のため輪軸を転送している。このため中間検査が開始されて以降、基地の車輪転削盤(ポーランド製)の稼働率はアップしている。基地の転削盤は剣先バイト、ナライの在姿転削方式で1日(8時間)4~5対とあまり能率のよい削正とはみえなかった。摩耗等においては偏摩耗等異常はないが、ディスクブレーキのディスク板が相当減った時期があったようである。

工場においては各種試験装置、各種治具類は少なくほとんどが手作業(マニュアル)の分解修繕で、組立後の調整試験は現車に取り付け、具合を確認している状態であり、広く改善の余地がある。

- ジャバジョール車両基地は、ロカ線電化開業に伴い日本の技術指導により全く新たに建設された近代的な日本方式の電車車両基地で、荒廃気味のエスカラーダ工場と極端なコントラストを見せている。主棟は6両入場可能で仕様線2線、月例検査線1線、臨時線1線(いずれもダブルピット)の他、リフティング・ジャッキを有し、3両入場可能な2線をもつ大修専用建家(約20m×100m)があり、構内留置線も多くまだ増設の余地を十分残している。この洗浄線は1線で手洗いによっている。

※ 洗浄については、自動洗浄装置化し洗浄頻度を上げるべきと考える。

……本線運行の車両はいずれも外板の汚れが目立っている。屋根に雨どいがいないためパンタグラフのスリ板のグリース等の飛散物が車両の両サイドに流れ落ち、ボデーにダイダイと青緑のラインの入った美しいクリーム色の車体を汚しており、見苦しくしている。

国の経済が破たん状態のためいずれも、予算上財政上極度の資金不足から基地建造物とは逆に基地事務所内の備品類はエスカラーダ工場と同様、厳しい状態であった。

● 4両1ユニット化について（4両編成化）

テンプレイーからボスケスまでの電化延長等の話もあり（スペインの援助による）、輸送力増強策として現3両1ユニットを4両1ユニットとする4両編成化に着手している。1ユニット編成としてはM-R（パンタ付）-Mに自国製のR'（パンタなし）を加えM-R-R'-Mとする方向で今年度11両が落成し、前述のとおり1ユニットが基地において試験に供されている。

問題としては列車長が長くなるため駅ホーム延長等の必要がありまだ運用の予定は明らかにされていない。

試験編成車を見たがR'車はM車と同じ台車コイルバネを使ったためM車に比べ車体が軽い分30～50mm高さに差異を生じていた（設計上のミスであると説明があった）。又、基地においては6両編成留置での架線の断路器の設備であり、これらも編成長のため改良すべき問題としてあるようであった。

● 車両の新装は

1985年11月電化開業にむけて日本新製（120両）の他に、日本指導により陸軍工廠（FM）…12両、アルゼンティンFIAT社…24両でM車36両を製作した経験があり、今回は4両1ユニット化のためR'車を自力で製作した。

今後、残り41両の製作が見込まれている車両の新装面から考えれば技術面において国としてもある程度力をもっているが、重工業化に対しては肥沃で広大な土地、さかんな農牧畜業や豊富な農産物とアルゼンティンの現在の財政難からそのフォロー、維持発展は大きな努力を必要とすると見られる。

地下鉄、その他線区の設備・車両の老朽も著しい状況にあり、日本の鉄道保守、技術・指導終了後のロカ線電車の維持、発展にはFA本社はもちろん、中央研修センター、ジャバジョール基地、エスカラダ工場の方々の並々ならぬ努力を必要とすると痛感したところである。

※ 地下鉄はブエノスアイレス市内にA～Eまで5線があり、A線は1913年開業で最も古く、東京の地下鉄銀座線を作る際に日本から視察団が来た歴史を有するが、その老朽化も相当なもので、これの日本の技術指導を要望する声もあった（現在、一部新車も投入されつつある）。

● ロカ製電車の主要諸元

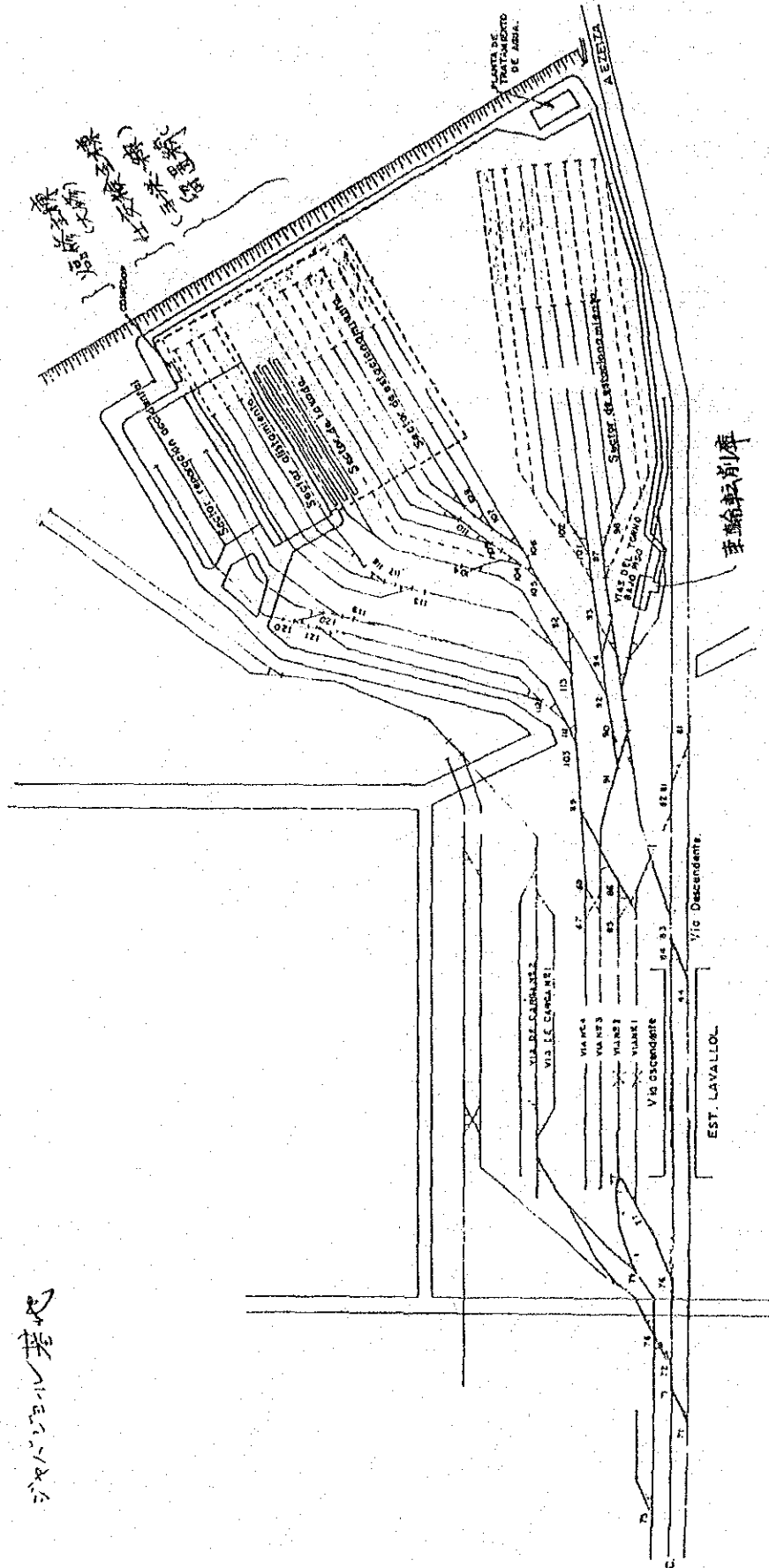
ユニット M-R-M 52ユニット（156両）

定格出力（1ユニット） 1,760kw

最高速度 120km/h
自重 M車 51ton
R車 51ton
制御方式 サイリスタ位相制御
ブレーキ M車 発電ブレーキ+踏面ブレーキ
R車 ディスクブレーキ
保安装置 ATS 装置(点制御メモリー方式), デッドマン装置
車体寸法 長さ25m×幅3,136mm×高さ4,030mm
加速度 0.8m/sec²(2.88km/h/sec)
減速度 常用ブレーキ 0.8m/sec²(2.88km/h/sec)
非常ブレーキ 1.0m/sec²(3.60km/h/sec)

VISTA EN PLANTA DEL DEPOSITO LLAVALLOL

沼バシ水基地



----- PROYECTO DE AMPLIACION FUTURA

運轉阻害 (1906 年)

FALLAS AÑO 1986

NO(外)	(内容)
1	502 Demora Alist. por cambio vidrio F 502 Demora en limpieza 503 Falla ventilador cabina 503 Falla DCGS. 503 Falla DCGS. 503 Revisión Aplanaduras 504 Aplanadura 508 Perdida en 26 B 1 508 Revisado S/N 508 Cambio 26 C 508 Revisado S/N 599 Vidrio ventanilla
2	502 Entregado tarde para alistar 502 Conductor Tardo 508 Revisado S/N 599 Filtraciones puerta frontal 599 Cambio equipo para mantenimiento
3	502 Falta guarda 502 Cambio luz posición 503 Falla ventilador cabina 503 DCGS 504 Aplanaduras 504 Falla ATS
4	502 Cambio matafuegos 503 Falla puertas 503 Falla puertas 503 Revisado S/N 503 Cartel destino roto 503 Cambio lampara posición 503 Falla ATS
5	501 Demora Idmpleza 501 " " 503 Control aplanaduras 599 Filtración en puerta F. 507 Falta energía 507 Falta energía
6	501 Falta de equipo reserva 503 Control aplanaduras 503 " " 2x503 DCGS 503 " " 503 Falta ATS 503 " " 503 x 2 Falta acople normal
7	502 Falta motor alternador 503 x 2 Cerradura puerta F. 503 x 2 Traba entre cabina y salón 503 DCGS 503 ATS 503 x 3 Aplanaduras

8	502	Luz indicador destino
	503	DCGS
	503 x 2	Problema Hombre Muerto
	503 x 3	Falla de ATS
	503 x 2	Falla ventilador
	599	Reparar marifiaque
	599	Reparar bocina
9	501	Sin R/Tónica
	503	Falla ATS
	503	Luz acc lo N.
	503 x 3	DCGS
	503 x 2	Aplanaduras
	503 x 2	Luz posición
10	501 X2	Sin R/Tónica
	503	Falla M.A.
	503 X 2	Aplanaduras
	599	Vidrio roto
11	502	Demora conductor
	503	Cerradura puerta cabina
	503	Falla bocina
12	502	Demora conductor
	503	Lampara NA
	503 X2	ATS
	503 X3	DCGS
13	502	Falla DCGS
	503	Aplanaduras
	503 X3	Falla DCGS
	503 X2	Falla ventilador
	503	Falla limpiaparabrisas
14	501	Sin R/Tónica
15	503	Revisado S/N
	503 X 2	Control aplanaduras
	503	Falla ventilador
	508	Falla 26 C
	508	Revisor S/N
16	503 x 2	Falla puertas
	503	Lampara posición
	503 x 2	ATS
	599	Cambio equipo por limpieza
17	503	Lampara de posición
	503	Falla ATS
	503	Control acople normal
	504	Aplanaduras S/N
	504	Falla ATS
18	503	DCGS
	503	Cartel indicador
	504	Filtraciones

18	540	Vidrio frontal roto
19	503 503 x 2	Lampara acople normal Falta presión normal frenado
20	501 502 503 503 503 503 x 2	Sin R/Técnico Demora alistamiento Sin datos DCMS Control estufa Falla ATS
21	501 501 503 503	Sin R/Técnico Conductor tarde Sin datos Lampara posición
22	503 503 x 3 503 503 x 3 504 599	Cambio lampara apertura puerta Cambio acrilicos Reposición de termicoa Problema caja de puerta Rotura vidrio Falla limpiaparabrisa
23	502 504 505 505 599	Cambio matafuego Llanta aplanadas Luz de posición - Luz frontal " " " " Vidrio
24	503 504 503 x 2 503 505 505 599	Problema de tracción Filtraciones de aire Cambio de lampara Cambio de manija de puerta Cambio de luz de cabezaro Cambio de indicador de destino Vidrio A; Frontal
25	502 503 503 503 503 503 505 599	Demora alistamiento Control acople normal ATS Falla Falla ATS Cartel indicador o/falla eléctrica S/datos Cambio luz de cola Cambio equipo por limpieza
26	503 503 503 503 503 503 503 503 504	Filtraciones Filtraciones Estufas Estufas Lampara de posición S/Datos Reparación de puerta Normalización chicharra Falla A.T.S

27	502 503 x 2 503	Cambio caja de puerta DCGS Sin datos
28	501 501 501 502 x 2 502 x 2 503 x 3 503 x 2 504	Sin reserva Teclados Cambio litopiosa sin datos Cambio caja de puerta Cambio vidrio Cambio acrilico Falla ATS Por arrollar Animal
29	502 x 2 502 503 x 2 503 599 x 5 599 x 3 599 x 3	Cambio Lampara Litopiosa cabina Filtraciones Estufa Acrilico Cambio de lampara S/Datos
30	502 x 2 502 503 x 2 503 504 x 2 599 x 4	Reposición Torica Puerta lateral Trabada Filtraciones Sin datos Llantas aplanadas Acrilicos
31	503 x 2 503 x 2	Cambio caja puertas Cambio de lampara
32	503 x 2 503 x 2 503 x 1 503	Filtraciones Falla ATS DCGS S/Datos
33	S/Novedad	
34	s/Novedad	
35	503 x 2 503 x 2	Filtraciones DCGS
36	503 x 2 503 x 2 503	Falla ATS DCGS S/Datos
37		
37 al 41 inclusiva		S/Novedad
42	503 503 x 2	Filtraciones Ventiladores cabina
43-44		S/Novedad
45	503 503 x 2 503	Ventilador de cabina Acrilico S/Datos
46	503 502	Acrilico S/Datos

4/5

47	599 599	Accidente arrolló persona S/Datos
48	599	S/Datos
49 - 50	Sin novedad	
51	503 503 x 2	Acrilico Vent. Cabina
52	503 503	Acrilico S/Datos

運転阻害 (1982年度)

FALLAS AÑO 1987

1	503 503 x 2	Acrílico DCES
2	503 503 x 2	Ventanilla cabina Falla puerta
3 y 4	S/Revolucion	
5	504 504 x 2 504	Udeta aplastada Carbido caja puerta lateral TB
6	503 x 2 503 504	H.S.T. 1. Falla por rotor alternador Tironeo coque
7 al 15 inclusivo		S/Revolucion
16	503 503 503	Hefero puerta Ventanilla rota Falla por . de puerta
17	503 x 2 503 503	Filtros de aire Tornillo .F. baja DCES
18	503 x 3 503 503 x 2 503 503	Acrílico Máquina arbrisa DCES Tironeo Bola de puerta
19	503 x 2 503 503 503 503	C/Inertias DCES Freno dinámico Manija puerta frontal P/llavo de puerta frontal
20	503 x 2 503 503 503 503	Botonera de puerta Estufa Vidrio Ventanilla DCES Carburos rotor tracción
21	503 x 2 503 503 503 503 503 x 2	Estufa Compresor Tapa rotor tracción Tironeo Freno dinámico Acrílico
22	501 501 x 2	Udeta Falta elemento de protección

ACERCA DEL: La salida del día 1/6/87 fue realizada con un promedio de 30' de atraso.- Son 14 formaciones por falta de elementos de protección.-

503 Máquina arbrisa
503 Vibraciones
503 x 2 Acrílico
503 Tapa de rotor de tracción
1/2

23	503	Vibraciones
	503 x 2	Lamp de acople normal
	503 x 2	DCGS
	504 x 2	Filtraciones
	504	ATS
24	503	Falla U.C.B
	503 x 3	Acrilico
	503 x 2	Caja de puerta lateral
	503	Caja de protección
	503 x 3	Estufas
	503	Tornillo baja
	503	Acrilico
25	503 x 2	Filtraciones
	503 x 2	Estufas
	503	Falla AIS
	503 x 2	Cambio Lamparas
	599 x 2	Vidrio Frontal
	599	Limpieza
	599	Sin datos
26	503	Vidrio puerta lateral roto
	503	Aplanaduras
	503	Vidrio Cabina ondulado
27	501	Limpieza
	503 x 2	Acrilico
	502 x 2	Lamp. de acople
	502 x 2	Camb. vidrio de ventanilla
	504	Vibraciones
	504	Aplanadura
	599	Limpieza
	599	Cambio de lampara
	599 x 2	S/Datos
28	502	Lamp. de U.C.B.
	503 x 2	Cambio de lampara
	503 x 2	Acrilico
	503	D.C.G.S.
	503	Tironeo
29	502	Por termica baja
	502	Filtraciones
	502 x 2	Luz acople normal
	503	Vibraciones
	503	Aplanadura
	503	Cartel indicador
	504	Falla ATS
	599	Vidrio ondulado
	599	S/Datos
30	503 x 3	Botonera de puerta
	503	Aplanadura
	503	Estufas
	599	C/Equipo por Limpieza
	599	S/Datos

31	502	Limpieza
	503	Vidrio de ventanilla
	503 x 2	Cambio de burlete
	599	S/Datos
32	501	S/Reserva técnica
	501	For Limpieza
	502	Luz acople normal.
	503 x 2	Acrilico
	503 x 2	D.C.G.S.
	503 x 2	Bateria descargada
	508	26 D.1
	508	acaba agarrada
	508	26 C.1
33	501	Limpieza
	502	Tornica P.H.F.
	503 x 2	Acrilico
	503	D.C.S
	507	F. Energía
34	503	Falla A.T.S
	503	Aplanadura
	599	S/Datos
35	501	Falta de llaves
	502	Cambio de Formación
	502	Cambio caja de puerta
	502	Limpieza de cabina
	599	Vidrio ondulado
36	503 x 2	Aplanadura
	503 x 2	Acrilico
	503 x 2	D.C.S
37	502	Falla ATS
	503 x 2	Cambio lampara sola
	503	Vidrio Inf. Ventana
	503	Falta tensión voltmetro
	503	Término - controlador maestro
	503	Botonera de puerta
	502	Filtraciones
	504	Aplanadura
38	503 x 2	Acrilico
	503 x 2	D.C.G.S.
	503	Cambio de lampara de falla
	503	Tornica del motor alternador baja
	503	Falla ATS
	599	S/Datos
39	503	Aplanadura
	503	Acrilico
	503	Vibraciones
	504	Vidrio puerta frontal rota
	504	For ATS
	599	Vidrio Ondulado
40	503	Sin tracción
	504	For ATS
41-42-43		S/Novedad
		3/4

44	502 x 2 503 503	D.C.G.S. Acrílico Térmica motor alternador baja
45	S/Novedad	
46	503 x 2 503 503 503 x 2 503	D.C.G.S. Iluminación de manómetro Velocímetro roto Ventilador de cabina S/Datos
47	S/Novedad	
48	503 x 2 503 x 2 503 503 503 503 x 2	Laminas puerta frontal Filtraciones D.C.G.S. Cañería rota Pasarela entre coche rota Acrílicos
49	503 503 x 2 503 503 503 x 2	Velocímetro roto Puerta lateral trocada Vidrio de puerta lateral rota Vibraciones compresor principal Acrílico
50	505 x 6 504 504 504 504	Luz de embocera Vibraciones Amplificador Principal D.C.G.S. Vidrio puerta lateral roto
51	502 502 502 502 503 x 2 503 503 503 503	Cambio luz acople normal Térmica de P.H.F. baja Falla circuito de puerta Sin tracción normal Acrílico D.C.G.S. ATS Filtraciones Vibraciones
52	501 501 x 2 501 501 x 2 501 501 502 x 2 502 503 x 2 503 x 2 503	Sin reserva técnica Problema Eléctrico Problema en vía principal Circuito de Vía de playa ocupado Incapacidad de cabina S/Datos Luz de acople normal Asiento de salón roto Acrílico Aplanadura D.C.G.S.

52	503 x 2	Filtraciones
	503 x 2	Ventiladores de cabina
	503	Vidrio puerta lateral roto
	503	Vidrio de ventanilla roto
	503	Aplanchuras
	503 x 3	S/Datos
	504	Fuga de aire en compresor
	504	Filtraciones
	504	Insp. de reotificador principal
	504	Ferocion falta de baterías
	599	Persona arrollada
	599	Vidrio frontal endilado

運輸部 (1988年度)

FALLAS AÑO 1988

1	501 x 2	D C G S
	501 x 2	ATS
	501 x 2	FRENO
	501	TACOGENERADOR
	502 x 2	limpieza
	502 x 2	Acrílico
	502 x 2	D C G S
	502	Tráfico
	599 x 2	sin datos
	599 x 2	Cambio Lámpara
	503 x 3	D T S
	503 x 3	D C G S
	503 x 4	Acrílico
	503 x 2	Fironeo
503 x 2	Filtraciones	
503 x 2	Térmica P N F baja	
503 x 3	Freno Dinámico	
2	501	D C G S
	502	limpieza
	503 x 3	Falla Unidad
	502	Lámpara acople normal
	503 x 3	Falla unidad
	503 x 3	P N F
	503 x 4	Acrílico
	503	Motor Alternador
	503 x 3	Vent. Cabina
	503 x 2	A. Muerto
	503 x 2	Filtraciones
	503 x 4	Ventanilla ruta
	505	Lámpara quemada
	599	Vidrio Frontal ondulado
599	sin datos	
3	502	H. Muerto
	502	Plantas Aplanadas
	502	Falla de Unidad
	503 x 3	Circuito puertas
	503 x 2	vent. ruta
	503 x 2	Asientos rotos
	503 x 2	Fallo de Unidad
	503 x 2	D C G S
	504 x 2	A T S
	504	Fallo de Unidad
4	502	Freno
	502	Tubos quemados
	509	
5	501	S/reserva técnica
	501 x 2	Vidrio frontal rota
	501	Vidrio ventanilla
	502 x 2	Ruta de salida erronea
	502	Falla unidad
	502	limpieza cabina
	503 x 2	circuito puerta
	503 x 4	Acrílico
503 x 2	Vidrio Puertas Lateral	

	503	Asiento conductor roto
	503	D C G S
	504 x 2	ATS
	504	Falla Unidad
6	501	S/reserva técnica
	502	Falla VCI
	503 x 1	Vidrio Puerta Roto
	503 x 3	Vidrio Vent. roto
	503 x 2	Vibraciones
	503 x 2	Circuito de Puertas
	503 x 2	Falla Unidad
	504	Vibraciones
	504	Vidrio Puerta Roto
7	503 x 2	Problema freno
	503	Circuito de Neumáticos
	503 x 2	Acrílico
	503	Limpia Parabrisas
	503	Vidrio Frontal Roto
	503	Vibraciones
	503 x 2	Velocímetro roto
	503	ATS
8	503	P. Freno
	503 x 2	Acrílico
	503 x 2	Limpia Parabrisa
	503 x 2	Filtraciones
	503	ATS
	504	Limpia Parabrisa Roto
	504	Filtraciones
	504	Aplanaduras
	504	ATS
	505 x 2	Lámpara Quemada
9	502	Ventanilla rota
	502 x 2	Corte energía
	503	Aceple normal
	503 x 2	Problema freno
	503 x 2	Vent. rota
	503 x 2	Aplanadura
	503 x 2	Acrílico
	503	ATS
	504 x 2	Aplanadura
10	502	Lámpara falla quemada
	503 x 2	ATS
	503 x 2	Acrílico
	503 x 2	Ventanilla rota
	503 x 2	Vidrio puerta rota
	503	Falla unidad
	504 x 2	Tironeo
	504	Poco poder de freno

11	503 x 2	Acrílico
	503 x 2	Circuito Puerta
	503	ATS
	503 x 2	D C G S
	503	26 B 1
12	503 x 2	Filtraciones
	503 x 2	Acrílico
	503	H. Muerto
	503 x 3	Problema freno
13	503	Vidrio frontal roto
	503	P, P, Freno
	503	técnica P N F
	503	Vidrio lateral de puerta
	503	Vidrio vent. roto.
14	504	Freno
	504	Vidrio frontal roto
	503 x 3	Vidrio vent. roto
	503	Vidrio frontal roto
	503	Problema de freno
15	503	Circuito de puerta.-
	503 x 2	Acrílico
	503 x 2	D C G S
	503 x 2	Vidrio Puerta Frontal
	503	Freno
	503	Vidrio ventanilla roto
	504 x 2	Vidrio puerta frontal
16	504 x 2	Falla Unidad
	504 x 2	Tironeo
	503	Poco poder freno
	503	P N F
	503	Falla puata a tierra
17	503	vidrio vent. roto
	501	F/reserva técnica
	502 x 3	Problema eléctrico
	503 x 2	Vidrio puerta roto
	503 x 2	Acrílico
	503	Técnica control maestro
	503	Filtraciones
	503	Vidrio cartel indicador roto
18	503 x 2	D C G S
	502	Lámpara falla quemada
	502	Falla unidad
	503 x 2	Acrílico
	503 x 2	D C G S
	503	Insp. motor alternador
	503 x 3	Vidrio vent. roto
	504	Filtraciones
19	504	Llave puerta frontal roto
	503 x 2	Circ. puerta
	503	A T S
	503	Falla unidad
	503 x 3	Vidrio puerta lat. roto
	503 x 2	P N F
	503	Acrílico
	504 x 2	Circ. de puerta
504	Freno dinámico	
504 x 2	caloventor	

20	503 x 2 503 503 503 503	Acrílico A T S H muerta Prob. freno D C G S
21	502 x 3 503 x 2 503 503 503 503	s/ datos No aparece M.A. Filtraciones Vidrio puerta roto Caloventor P N E
22	503 503 503 x 2 503	Falla 26 B 1 Caloventor Vidrio puerta roto Acrílico
23	502 x 2 502 503 x 2 503 x 2 503 503 x 2	Limpieza asientos Poco poder de freno caloventor Matafuergo ATS Vidrio puerta lateral roto
24	502 503 x 2 503 x 2 503 503 x 2	s/datos acrílico D C G S filtraciones Matafuogo
25	503 503 503 503 x 2 503 503	Desconexión V C B Freno agarrado H muerta vidrio vent. roto falta tracción circuito de puerta
26	503 x 2 503 503 x 2 503 x 2 503 x 2	Caloventor freno neumático Circuito de puerta vidrio puerta lat. roto s/datos.-
27	503 x 2 503 x 2 503 503	Falla 26 B 1 Falla caloventor Vidrio frontal roto Vidrio Vent. roto

28	503 x 2	filtraciones
	503 x 2	Falla 26 B 1
	503 x 2	Vidrio puerta roto
	503	Vidrio indicador de destino roto
	503	Circuito puerta
	504	Planchadora
	504 x 2	Problema de freno
	504	filtraciones
29	503 x 3	H. muerto
	503 x 3	Falla 26 B 1
	503 x 3	P. poder de freno
	503 x 2	Vidrio vent. roto
	503	Falla velocímetro
	503 x 3	Caloventor
	503 x 2	Falla sistema neumático
	504	Caloventor
	504 x 3	Falla d-e freno
	504	Velocímetro
30	503 x 3	Filtraciones
	503 x 2	Falla unidad
	503 x 3	Falla 26 B 1
	503 x 2	falla compresor
	503 x 2	vidrio puerta roto
	503 x 2	vidrio vent. roto
	504 x 2	filtraciones
	504 x 2	falla compresor
31	503 x 2	filtraciones
	503 x 2	D O G S
	503	Falla 26 B 1
	503	Falla tracción normal
	503 x 2	Vidrio puerta lateral roto
	504 x 2	Tracción normal
	504 x 2	Filtraciones.-
32	502	falta F N F
	502	Falla freno dinámico
	503 x 2	Vidrio vent. roto
	503 x 2	Vidrio puerta roto
	503	vidrio frontal roto
	503 x 2	Falla tracción normal
	503	falla 26 B 1
	503 x 2	Falla unidad
	503	Vibraciones *
	503	
	504	Vidrio frontal roto
	504 x 2	falla unidad
	504	Vibraciones.-

33

502 x 2 Carrocera
502 Falla 26 B 1
502 Falla M.D.
503 x 3 Vidrio puerta roto
503 x 2 Vidrio Vent. roto
503 x 2 Falla compresor
503 Falla valvula AV
503 x 2 Freno dinámico
503 Calorventor
504 Falla unidad
504 x 2 For compresor
504 x 2 Falla freno dinámico

34

502 Puerta frontal trabada
502 Por vía del depósito obstruida
502 cambio de equipo
502 por alistamiento
503 x 2 falla V C B
503 D C G B
503 vidrio puerta lat. rota
503 puerta lat. trabada
503 filtraciones
503 x 2 falla 26 B 1
503 ventilador de salón
504 Puerta lat. trabada
504 filtraciones
505 lámpara quemada.-

JICA