

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

1988年 8 月

国際協力事業団  
社会開発協力部



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

1988年 8 月

国際協力事業団  
社会開発協力部

国際協力事業団

18784

## 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、近代化に伴う車両・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、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。

本年度は協力期間第3年目にあたるどころ、プロジェクトの現況を調査して問題点を現地関係者と協議し、その解決を図るとともに、次年度の実施計画（投入計画・活動計画）を策定するために、1988年7月20日から8月1日まで日本鉄道建設公団電気部 豊田榮次調査役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、本巡回指導調査団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、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

1988年8月

国際協力事業団社会開発協力部

部長 山下 生比古



# 目 次

序 文

目 次

1. 序論	1
1-1 調査団対応方針および調査内容・項目	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	2
2. プロジェクトの進捗状況	4
2-1 コース計画と実績および授業実施計画	21
2-2 教材作成計画と実績	89
2-3 機材の維持管理状況	123
3. アルゼンティン側のプロジェクト実施体制	126
3-1 関係組織	126
3-2 予算	126
3-3 カウンターパートの確保	126
3-4 受講者の確保	129
3-5 建物および付帯施設の整備状況	129
4. 今後の計画	130
4-1 コース開設計画および教材作成計画	130
4-2 専門家派遣計画	158
4-3 研修員養成計画	160
5. アルゼンティン側との協議等	161
5-1 アルゼンティン側との事前の意見交換	161
5-2 合同委員会	161
5-3 ミニッツ	161

6. 調査団総合所感 .....	163
7. その他 .....	165
7-1 エスカレーター工場の状況 .....	165
7-2 FA の民営化の動向 .....	165
巻末資料 .....	169



# 1. 序 論

## 1-1 調査団対応方針および調査内容・項目

### (1) 対応方針

1985年11月28日の協力開始から3年目にあたる今年度は、プロジェクト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、次年度以降の実施計画（投入計画・活動計画）を策定する目的で、今回の巡回指導調査団を派遣した。

特に今後の投入計画の中心となる専門家派遣計画については、今年度末に長期派遣専門家の大幅な交代が予定されているものの、国内支援機関であるJRグループが国鉄からの民営・分割化後の人員整理によって全体として技術者不足の状況にあり、場合によっては長期派遣専門家の若干名の減少も可能性としてはありうることから、かかる状況についてアルゼンティン側に説明のうえ、日本側の事情へ理解を求めることとした。

### (2) 調査内容・項目

#### 1) プロジェクト進捗状況

- ① コース別活動状況
  - ア. 授業実施計画と実績の評価
  - イ. 教材作成計画と実績の評価
  - ウ. コース終了訓練生の実績確認

- ② 総括
  - ア. ①の総合評価
  - イ. 今後の課題

#### 2) 今後の計画

- ① 89・90年度活動計画
  - ア. コース開設計画
  - イ. 教材整備計画
  - ウ. 専門家派遣・研修員養成計画

#### 3) その他必要事項

## 1-2 調査団の構成

氏 名	担当業務	現 職
豊田 榮次	総 括	日本鉄道建設公団 電気部 調査役
石津 緒	協力企画	運輸省国際運輸・観光局 国際協力課 国際協力官
伊藤 邦夫	訓練計画	東日本旅客鉄道株式会社 総合企画本部 国際課 係長
森 千也	計画管理	国際協力事業団 社会開発協力部 海外センター課

1-3 調査日程

月 日	曜	行 程	調 査 内 容
7/20	水	(東京発)	
21	木	(ブエノスアイレス着)	
		①JICA事務所	①業務打合せ
		②日本国大使館	②参事官表敬
22	金	①国鉄中央研修センター	①FA組織・人事・予算ヒアリング 専門家との打合せ
		②国鉄エスカラータ工場	②視察
23	土		団内打合せ
24	日		資料整理
25	月	①外務省	①国際協力部参事官表敬
		②アルゼンティン国鉄 (FA)	②副総裁表敬
		③公共事業省運輸庁	③運輸政策企画部長表敬
26	火	①Crillon Hotel	①専門家との打合せ
		②FA	②合同委員会
27	水	①JICA事務所	①ミニッツ作成
28	木	①FA	①ミニッツ署名
		②日本大使館	②担当書記官へ報告
29	金	(ブエノスアイレス発)	
30	土	(ニューヨーク着)	
31	日	(ニューヨーク発)	
8/1	月	(東京着)	

1-4 主要面談者

(アルゼンティン国鉄)

Ing. Julio Argentino QUEVEDO	総裁
Ing. Hector Hugo ZANELLI	副総裁
Ing. Angel Barletta BLUMETTI	副総裁顧問
Sr. Ricardo J. CRISPINO	人事局次長
Ing. Eugenio GILES	電化部長
Ing. Jorge A. GELPI	ロカ局長
Ing. Jorge E. LOZANO	ロカ局電気部長
Ing. Miguel A. OLMEDA	ロカ局軌道土木部
Ing. Daniel DENDARYS	中央研修センター所長
Ing. Carlos Remo DUCA	中央研修センター副所長

(公共事業省運輸庁)

Lic. Daniel E. LEVY	運輸政策企画部長
---------------------	----------

Agrim. Luis Bonito RESIO

運輸政策企画部課長

(外務省)

Lic. Guillermo Horacio GASIO

国際協力部参事官

(在アルゼンティン日本国大使館)

蝦田 佑一 参事官

望月 毅 一等書記官

(JICA アルゼンティン事務所)

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)

上野 勝禧 チームリーダー

松本 征吾 調整員

太田 詔三 運転

森 英博 車両 (電気)

日高冬比古 車両 (機械)

原 彰 変配電

蔵田 幸一 電車線

柴 隆博 信号

菅原 秀夫 通信

## 2. プロジェクトの進捗状況

各分野に共通していることは、コースの設定にあたり当初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たものであった。しかし、FAの実態を調査したところ、大多数の職員が電気の基礎知識・技術もないことが判明したため、初級コースの前にまず基礎知識等の習得が必須であると判断し、基礎コースを設定したこと、さらに技術力の一層の深度化を図るために特設コースが設定されたことが大きな特色といえよう(「教育対象者調べ」参照)。

これら基礎コースや特設コースを設定したこと、人数や期間をR/Dより弾力的にしていることなどは、専門家が現地の実情を踏まえて、かつR/Dの精神の実現のために弾力的な判断を行ってきたものであり、適切なものと考えられる。

各分野別の詳細については、次の通りである。

教育の対象者 (運転)

番号掛

	Cantidad 数	Estudios cursados 學歷					Antigüedad en FA (Años) 勤続年数				
		P	S	U	C.S	C.U	3 años o menos de 3	3 años y menos de 5	5 años y menos de 10	10 años y menos de 20	más de 20
DOTACION TOTAL 計	372	320	50	-	-	2	8	14	160	78	112
CURSO B.A.L. REALIZADO 自修免許経島免許	240	208	30	-	-	2	3	6	120	48	63
PARA REALIZAR CURSO B.A.L. 自修免許未経験者	132	112	20	-	-	-	5	8	40	30	49

(Nota) P: Egresado de la Primaria 小学校卒業  
 S: Egresado del Secundario 高校卒業  
 U: Egresado de la Universidad 大学卒業  
 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)

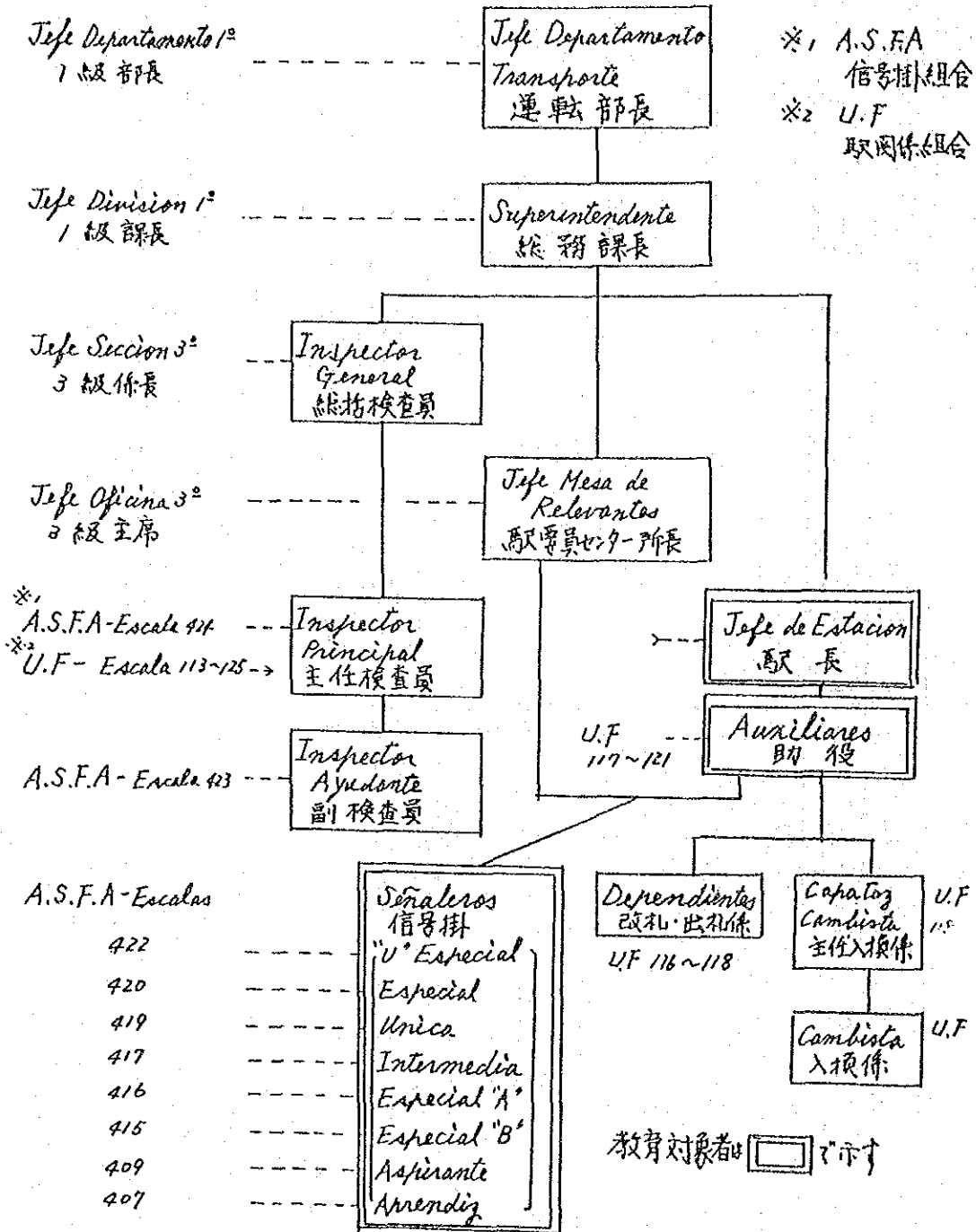
運転士

	Cantidad 数	Estudios cursados 学歴					Antigüedad en FA (Años) 勤続年数				
		P	S	U	C.S	C.U	menos de 3	3 años y menos de 5	5 años y menos de 10	10 años y menos de 20	más de 20
Conductor 等	721 (152)	453 (73)	86 (22)	1	168 (55)	13 (2)	*1 65	146	344	111	207
Aspirante 助士見習	85	27	24		29	5					
Ayudante 助士	248	140	31		70	7					
Ayudante Autorizado 運転士見習	14	11	1		2						
Conductor 運転士	*2 374 (152)	275 (73)	30 (22)	1	67 (55)	1 (2)					

(Nota) P: Egresado de la Primaria  
小学校卒業  
S: Egresado del Secundario  
高校卒業  
U: Egresado de la Universidad  
大学卒業  
C.S: Cursando en 高校  
C.U: Cursando en 大学

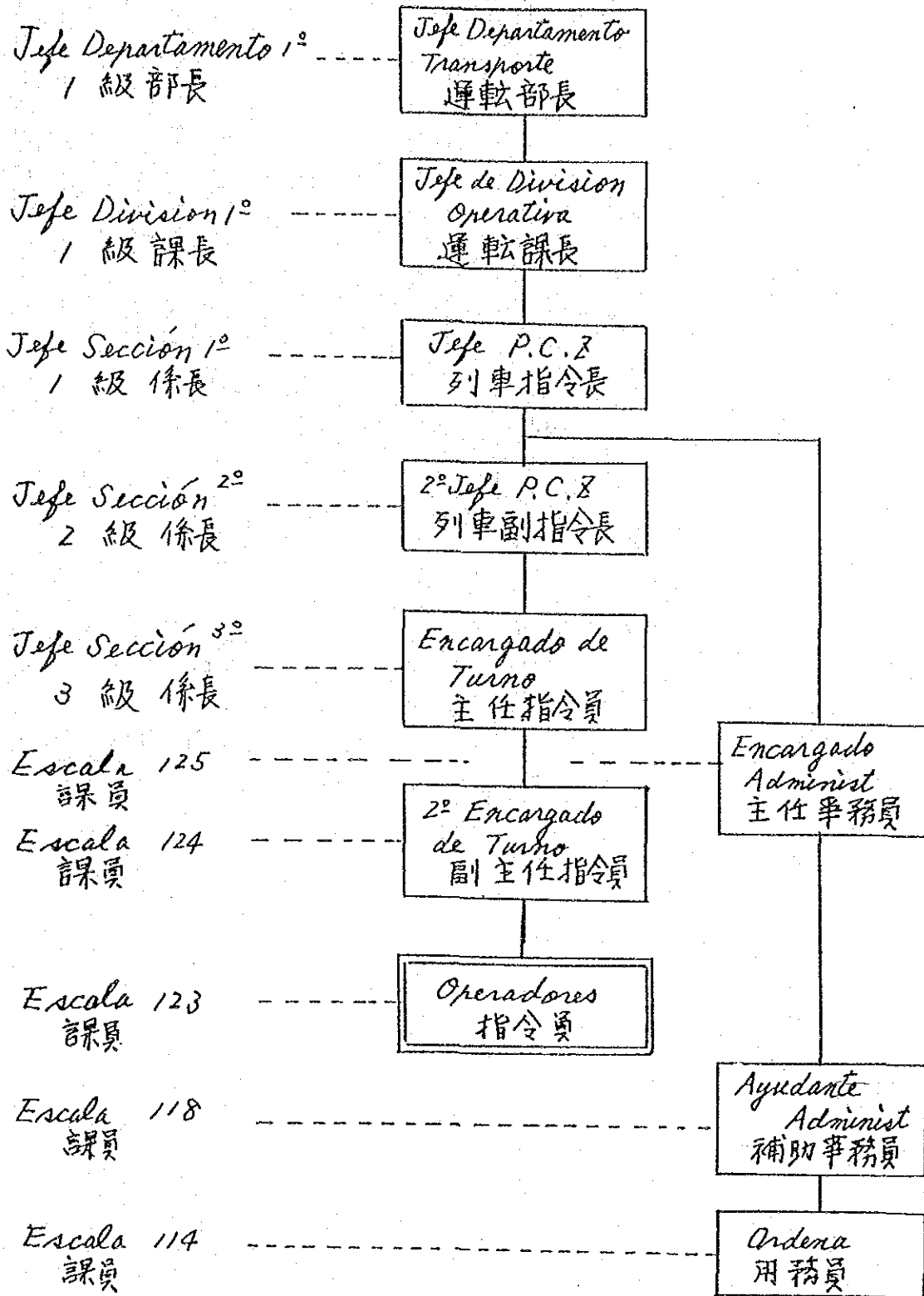
(注)。( )内数は電車運転士で外訳  
。 \*1 は 電車運転士を含む  
。 \*2 は 電車運転士を除く  
。 1 頁, 電車運転士コースの対象人員は当面補給が必要と  
思われる人数(40人)を掲げた。(年間10人程度是取等)

駅関係組織図





列車指令組織図



教育対象者は    を示す

教育対象者調べ；エスカレーター工場

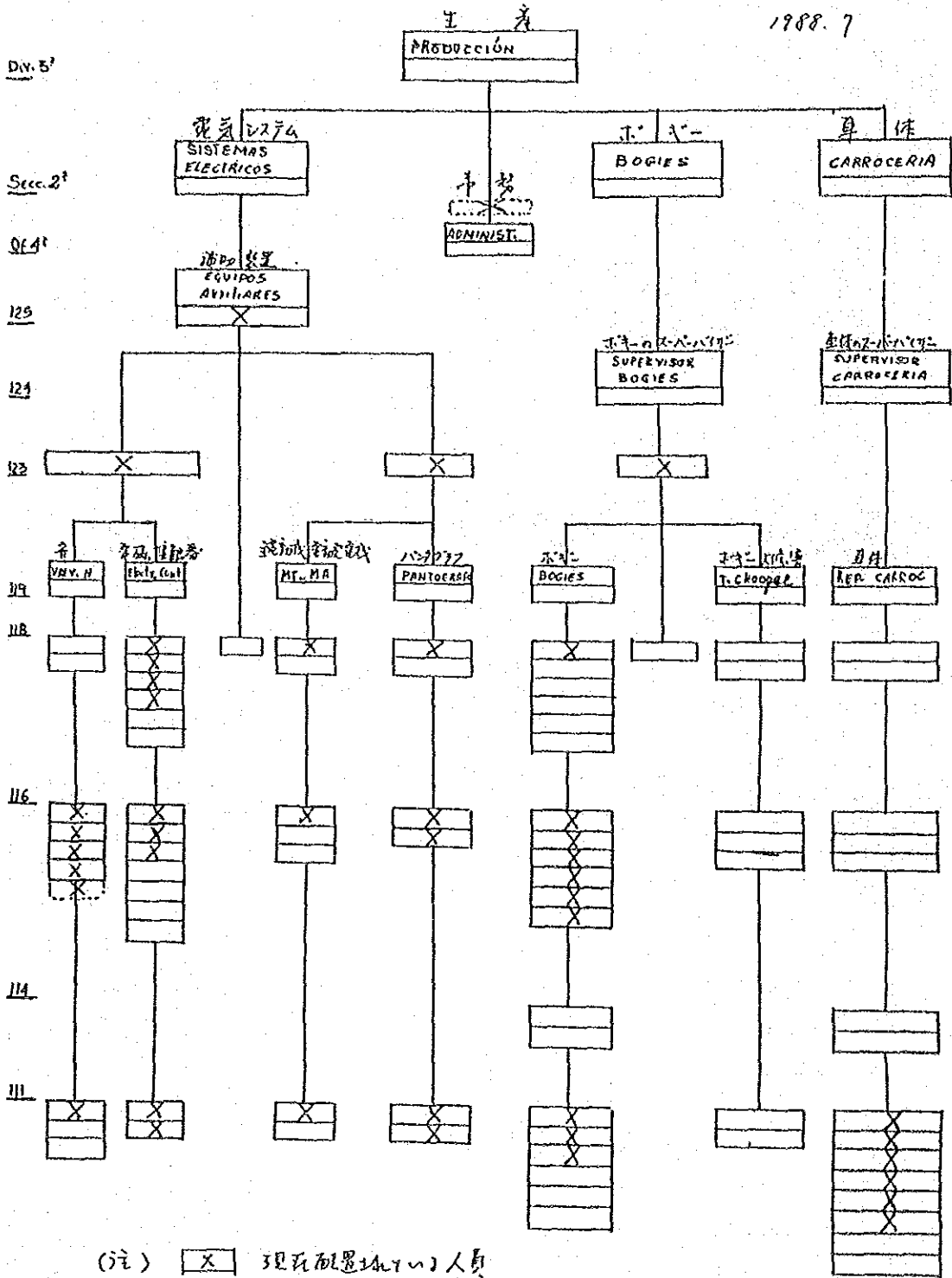
車両一電気および機械

階 取 階 取 名	項目	人数				学歴		在職年数		電 気		機 械		事 記	
		小学 卒業	中学 卒業	大学 卒業	大学 在学中	5 年以上	5 年未満	A B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>4</sub> B <sub>5</sub> C <sub>1</sub> C <sub>2</sub> C <sub>3</sub> C <sub>4</sub>	機 械	機 械	事 記				
1	E124 supervisor	1	1	2	0	1	0	2	2	2	2	2	2		
2	E123 supervisor	1	2	3	0	2	0	0	3	3	3	1	1		
3	E114 medio supervisor	2	5	7	0	5	0	2	2	2	2	1	1		
4	E118 especialista	10	12	22	8	10	0	4	7	10	10	12	12		
5	E116 medio oficial	10	18	28	12	15	0	1	10	10	10	18	18		
6	E114 ayudante	0	4	4	2	2	0	0	0	0	0	4	4		
7	E111 peon	4	21	25	20	5	0	0	4	0	0	21	0		
	計	28	63	91	42	40	0	9	21	27	27	64	43		
コース名															
電 気															
A	初級	C <sub>1</sub>	特設	初1										F <sub>1</sub>	特設 空気圧縮機
B <sub>1</sub>	中級	初1	特設	初2										E <sub>1</sub>	特設 空気圧縮機 主電動機
B <sub>2</sub>	中級	初2	特設	初3										E <sub>2</sub>	特設 集電器及線傷器
B <sub>3</sub>	中級	初3	特設	初4										E <sub>3</sub>	特設 点検
B <sub>4</sub>	中級	初4												F <sub>1</sub>	特設 基礎 点検
B <sub>5</sub>	中級	初5												E <sub>1</sub>	特設 扉及戸開閉機構
機 械															
1	基礎													F <sub>1</sub>	特設 空気圧縮機
2	初級													E <sub>1</sub>	特設 空気圧縮機 主電動機
3	中級													E <sub>2</sub>	特設 集電器及線傷器
E <sub>1</sub>	特設	パンタグラフ												E <sub>3</sub>	特設 点検
E <sub>2</sub>	特設	曲形切歯継手												F <sub>1</sub>	特設 基礎 点検
E <sub>3</sub>	特設	減速装置												E <sub>1</sub>	特設 扉及戸開閉機構



エスカレーター工場組織図

1988. 7



(注)  現在配置中の人員  
 現在配置中認められていない配置中の人員







教育対象者数とそのレベル調査結果 (電車線)

注1 組織図は交配電資料による。

2人夫は交配電と共通で通勤電車線に所属。

職階	実人員	学歴			職歴			対象コース	
		小学校卒	中学校卒	大学卒	中学校在学中	3年未満	3年以上5年未満		5年以上10年未満
基地長 (Chief of Base)	2		2				1	1	事故復旧コース 特設コース
助役 (Assistant)	4		4				3	1	
監督者 (Supervisor)	8	1	4		3	2	2	6	事故復旧コース 中級コース 保持用車コース 特設コース
検査係 (Inspector)	17	6	11			6	11		事故復旧コース 中級コース 保持用車コース
保持用車係 (Conductor of Maintenance Train)	3	3						3	初級コース
人夫 (Personnel)	13	5	6		1	13			初級コース
合計	47	15	21	6	4	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, 交配電検査係 11人)
2. 事故復旧コース: 33人 ( , 3人, 交配電助役 2人)
3. 中級コース: 25人 ( , 25人)
4. 保持用車コース: 25人 (電車線 25人)
5. 特設コース: 16人 ( , 長谷川 14人, 交配電助役 2人)



教育対象者 (通信)

Junio 27, 1988.

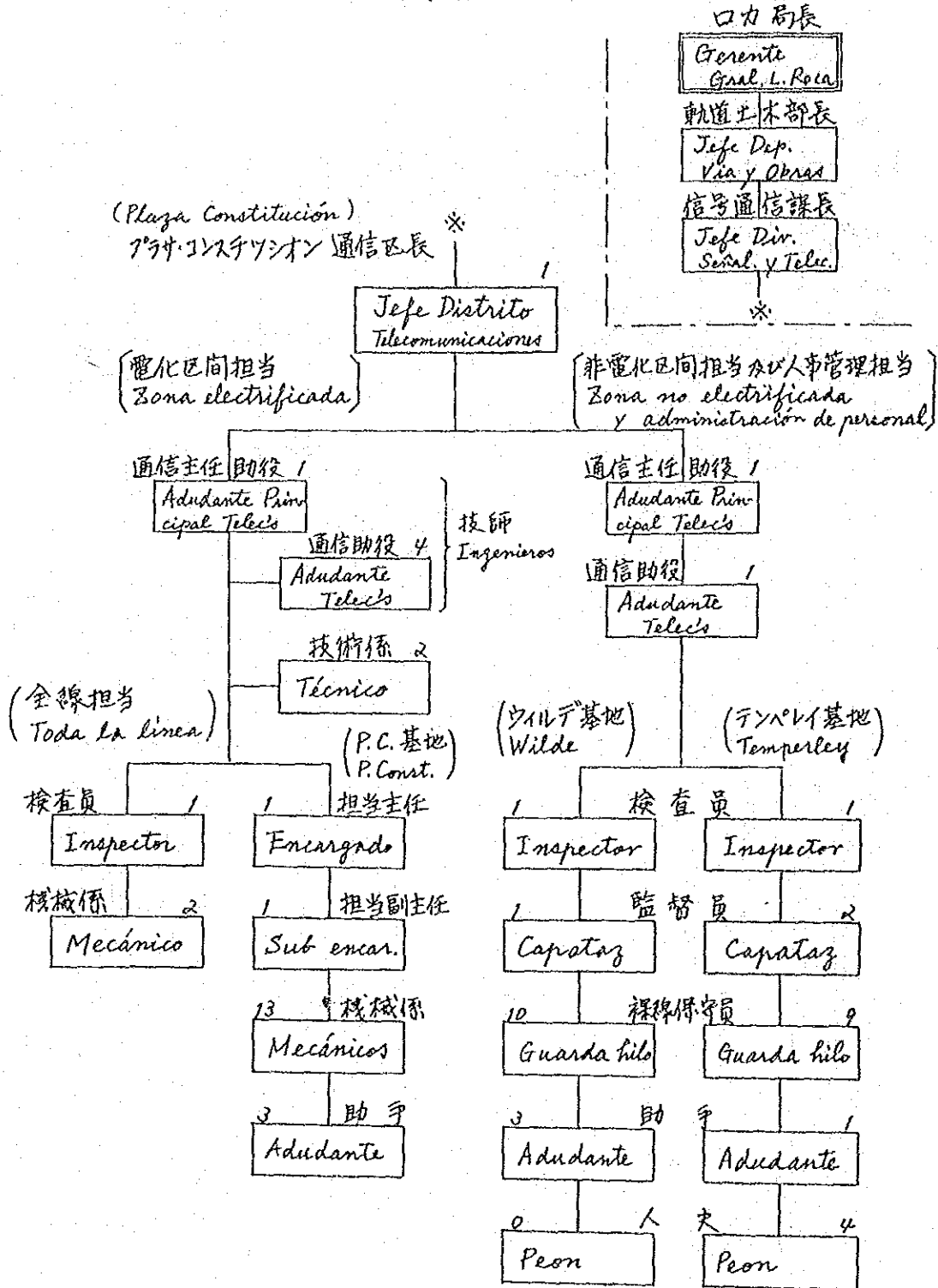
Categoría	職階	員數 Cantidad	Estudios cursados 學歷					Antigüedad on FA (Años) 職歷				Curso a recibir 対象コース			
			P	S	T	Cs	Ct	~3	3~5	5~10	10~20		20~		
Ingeniero	通信師(技師)	4			4					1	3				C. D. E. F
Ayudante	通信助役	2	2											2	B. C. D. E. F
Técnico	技術係	2		1				1			2				A. B. E
Inspector	検査員	3	3											3	A. B. C. D. E
Encargado	担当者	1	1									1			A. B. C. D. E. F
Subencargado	担当副主任	1	1											1	B. C. D
Capataz	監督員	3	3											2	A. C
Mecánico	機械係	15	7	3					5					3	B. C. D. E. F
Guarda silo	穀物係司庫	19	18	1							4	11		4	A. B. C. D
Ayudante	助手	7	4	2		1				1	2	4			A. B. C. F
Peón	人夫	4	4							2	2				A. B
Total	計	61	43	7	4	1	6	3	5	22	17	14			

Nota 1: Estudios cursados

Nota 2: Curso a recibir

- P: Egresado Primario  
 S: Egresado Secundario  
 T: Egresado Terciario  
 Cs: Curando Secundario  
 Ct: Curando Terciario  
 A: Básico (I, II)  
 B: Medio  
 C: Cable  
 D: Omba Postadora  
 E: Central Telefónica  
 F: Posicionador Tareas  
 Y JUNEX  
 小学校卒  
 中学校卒  
 大学卒  
 中学在学中  
 大学在学中

ロカ局通信関係組織図



(1988.7.18 現在)

Categoría	Cantidad	Estudios Curriculosos 学歴			Antigüedad 職歴			F. A (Años) 年齢			Curso 受講と受修了					Observaciones 記 事		
		P	S	U	C.S.	C.U.	30 años y menos de 5 años 30歳未満 5年未満	15 a más y menos de 10 años 15歳以上 10年未満	10 a más y menos de 20 años 10歳以上 20年未満	A	B	C	D	E				
職 員	計																	
Personal de una Jefatura 長職以上	5	2		3											5			
Inspector 監	2	2								2					2			
Empleados 機 器 係	14	14						1		13					14			
Técnicos 技 術 係	9		3												9		9	
Operarios Mecánicos 機械 操 (操縦工)	58	39	14	1	3	1		17	9	15				58	58			
Peónes 人 夫、助 手	17	17						13		4					17	17		
Total 合 計	105	74	17	4	5	5	25	31	9	34				89	100	83	16	11

注. ( )は、受講修了数の再掲

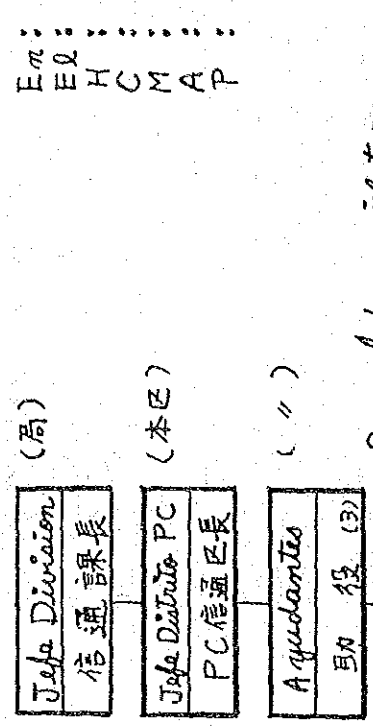
(Nota)

- 1、 P : Egresado de la Primaria (小学校卒)      A : Curso (初 級)  
 S : Egresado del Secundario (中学校卒)      B : Medio (中 級)  
 U : Egresado de la Universidad (大学校卒)      C : Emplazamiento por relevadores (継電連動)  
 C.S : Curando Secundario (中学在学中)      D : Emplazamiento por relevadores. Parte 2. ( " 再掲)  
 C.U : Curando Universidad (大学在学中)      E : Especial (特 設)

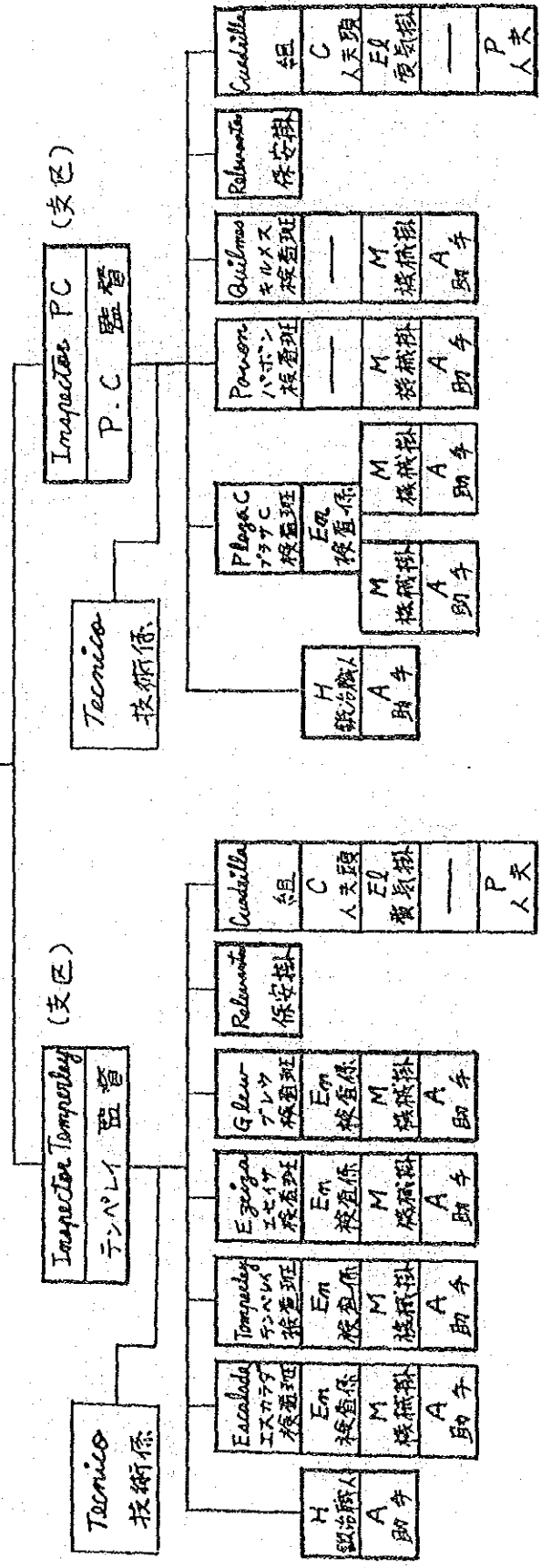
Gráfica de Organización (Señal)  
組織図 (信号)

凡例

- Em: Encargado (検査係)
- El: Electricista (電気技師)
- H: Herrero (鍛冶職人)
- C: Carpintero (木匠)
- M: Mecánico (機械技師)
- A: Ayudante (助手)
- P: Peón (人夫)



Personal de una plantación



## 2-1 コース計画と実績および授業実施計画

各分野別については、次の通りである。

I. 運転分野活動状況

総括表

1988.9 現在

コース名	カリキュラム 及び 開校時期	対乗員	協定期間 中の 受講教員数	1講座 の 受講教員数	1990.2 までの 開講回数	教員期間 週間	指導要綱 完成時期	教科書 完成時期	視覚 教材 完成時期	教材 編付	教材 マニピュ	備考
1-1 信号機コース	87.10	132人	45人	5人	9回	4週間	88.11	89.12 (80%)	89.12 (0%)	—	—	
1-2 馬長助教コース	89.6	150	30	5	6	1	89.6	89.12 (0%)	89.12 (0%)	—	—	88.9 Ⅱカ局運転と 打合せ必要事項を コースを併設
1-3 列車指令コース	89.1	25	15	5	3	5	88.12	89.9 (90%)	89.12 (0%)	—	—	
1-4 電車運転コース		40		5		10		88.3 (100%)		—	—	組合簡便によりコース 開設の見通しはたつ てない。

(注) 1. 教科書には教師用教材も含む。完成時期は、才ノ版の完成時期を示し、改訂版の完成時期を示すものではない。

2. 指導要綱とは、ギア、パリアミカをさす。

## コース計画と実績

### 1) R/D と実績との差違 (共通)

#### (1) コースの設定

R/D と実績との差違の理由は、1987年11月の巡回指導調査団に提出した資料のとおりである。

この中で「電車運転士コース」については、動力車労組 (La Fraternidad) が「独自にコースを開設する」と当局に要求し、団交中であるためコース開設の見通しはたっていない。

一方、本年7月専門家として着任後、コース計画の見直しを行い下記の理由により「駅長・助役コース」を開設することとした。

交流電化区間の駅長・助役は、電化に係る教育から取り残され部下職員の管理・指導力に欠け円滑な輸送業務に影響を与えている様子である。ロカ局幹部も教育の必要性を痛感、また専門家としても、輸送管理・運転事故防止上極めて重要であることを鑑み教育は当然実施されるべきものであると考え、今回コースを設定した。

#### (2) 教育期間

1987年11月巡回指導調査団へ提出した資料との差は下記の通りである。

a. 列車指令コース：6週間を5週間に

b. 駅長・助役コース：1週間

F.A の教育要員捻出の困難さから、必要最小限の教育を行うこととして、極力教育期間は圧縮した。

#### (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人で計画をする。

2) 第2回合同委員会提出分およびR/Dと実績との差違

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	差違	理由
信号掛	1988.7までにコース4回開設予定のところコース3回設定にとどまった。	要員需給上	1の項と同じ	
列車指令	1988.7までにコース開設であったが、まだ開設されていない。	要員需給上		
電車運転士	1988.7までにコース開設であったが、まだ開設されていない。	組合要求のため		

3) 第3回合同委員会提出分とR/Dとの差違

R/Dとの差違は1項による。

4) 第3回合同委員会提出資料と現状との差違

第3回合同委員会には提案していなかったが、上記1項の通り「駅長・助役コース」を設けることとした。

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, 生徒のレベルの把握, ロカ線の電化概要, 終了テスト	6	
自動閉そく方式	閉そくを確保する方法における自動閉そく方式の特徴	5	
信号機	信号, 合図および標識の相異, 信号機の種類・機能, 故障時の取り扱い, 手信号	21 (6)	
標識・標	標識の目的・種類および合図の必要性	18 (6)	
連動と連動装置	連動の目的, 種類および機能, 連動装置の機能と取り扱い	60 (18)	
信号扱所の通信装置	通信装置の種類・目的および取り扱い方	6	
安全作業	ケガの防止	2	
事故事例	運転事故の態様と原因	2	
計		120 (30)	

注 ( ) 内数は実習時数内訳

### (4) 使用教科書, 教材

- a. 教科書: 信号掛取り扱いマニュアル, 事故情報の活用
- b. 教材: 運転保安設備の解説, Anexo al RITO の解説
- c. 実習: Temperley 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、受講生のレ ベルをチェック	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・機能等	5	
Anexo al R. I. T. O	Anexo al R.I.T.O の解説と異常時の取 り扱い	12	
計		30 (2)	

注 ( ) 内数は実習時数内訳

(4) 使用教科書

- a. 教科書：交流電化一般概論、運転保安設備と Anexo al R.I.T.O.の概論
- b. 実 習：Temperley の信号実習室とする

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	連動の種類および機能と連動図表の見方	12	
ATS、キ電方式	ATSの機能とキ電方式	5	
Anexo al R. I. T. Oと事故対応	Anexo al R.I.T.Oの解説と事故対応に ついて	18	
連動装置の取り扱い	模擬継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	
列番装置	列番装置の取り扱い説明と実習	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：列車指令員事故取り扱いマニュアル，電化・自動信号化概論  
電化・自動信号化概論の補足，列番装置取り扱いマニュアル
- 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：P.C列車指令室とする。

II. 車面一電氣分野活動状況

総括表

1988年7月現在

コース名	加配人員 前年度比	対象人員	研修期間中 の研修者数	研修中の 研修者数	1990.2 ～1990.2 研修回数	教育期間 (週)	研修期間 の達成率	研修者 の達成率	研修者 の達成率	研修者 の達成率	研修者 の達成率	研修者 の達成率	研修者 の達成率
2-1 初級	87.10	79	24	8	3	4	—	88.3(100)	87.9	88.8(90)			
2-2 中級 401	88.7	83	16	8	2	3	—	88.3(100)	"	"			
2-3 中級 402	88.10	83	8	8	1	6	—	88.9(90)	"	"			
2-4 中級 403	89.8	83	8	8	1	4	—	89.7(0)	"	"			
2-5 特設 a (主型流巻)	89.11	71	8	8	1	4	—	88.3(100)	"	"			
2-6 特設 b (主型流巻)	88.11	71	8	8	1	2	—	88.3(100)	"	"			

(注) 1. 対象者は Llavallol 基地 58 名, Escalada 工場 28 名, 総計 86 名に及ぶ。

各コースの対象人員は、基地及び工場が受講を希望する人員と計上した。

2. 教科書は、教師用教材を含む。

3. 指導要綱は、マニュアル化を完了。

## 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2ヵ月で計画していた。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。

今回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るため、(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の上、既計画のコースと合わせ、優先順位を付してコース計画を立案した。このコース設定については、R/Dでは、実施するか否かが明確でないが、R/Dの専門家派遣期間内において、できる限りの協力を行う予定である。

#### (2) 教育期間

上記コースの設定に伴い、対象受講者の知識技術レベルと教育内容を見て、教育期間を設定した。なお、今後開設予定の期間は、現時点における推定で、実行の結果によって多少の変更が生ずる可能性がある。

#### (3) 1講座の受講者数

R/Dでは、20人、2ヵ月と書かれているが、コネット方式による教育は、1講座受講者数が4~12人と決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生を捻出してコースに参加させるため、受講生を多く求めることは実態として無理があることも勘案している。

#### (4) エスカレーター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、優先順位を付してコース計画を立案すると、次の4コースとなる。

コースの内容は、車両の電気機器の保守の方法、即ち電気機器個々の具体的な分解、検査、修繕、組立および試験の方法を、実習を中心とした作業方法の教育、指導を行うこととなり、また、対象者は工場およびジャバジョール車両基地(車両基地側の希望が有り)の当該機器の保守を担当している職員とする。

コース名	内 容	期間
1.中級その2	電磁弁, 継電器, 接触器, しゃ断器等の保守の方法 (既計画の中級その2の教習内容に追加する)。	6週間
2.中級その3	VCB, 非常接地スイッチの保守の方法および主制御器の組立, 調整, 試験の要領。	4週間
3.中級その4	回転機 (主電動機, 電動発電機および冷却用電動機) の保守の方法。	4週間
4.中級その5	電子装置 (主整流器, 無接点継電器, ATS, MA-制御器) の調整, 試験の方法。 主変圧器の保守の方法。 車両の最終電気試験の方法。	3週間

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て, 当面「1.中級その2」および「2.中級その3」のコース開設について準備を進めている。

「3.中級その4」「4.中級その5」およびIII項で述べる特設(c, d)のコースに対して協力するかどうかは, 来年度のエバリュエーションにより方針が決定されるであろう。

2) 第2回合同委員会提出分およびR/Dと実績との差違

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 違	理 由
基礎 初級	初級(5週間)を基礎(2週間)と初級(4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)。		
	コースの開設回数 2回⇨1回	教科書作成, C/Pの勉強余裕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の勉強余裕時間捻出のため(C/Pの欠員)。		
	コースの開設回数 2回⇨1回			
	期間 4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およびC/Pの欠員。		
	コースの開設回数 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。		
	コースの開設回数 2回⇨1回	工場作業の教育コースを新設およびC/Pの欠員。		

3) 第3回合同委員会提出分と R/D との差違

コース名	R/Dとの差違	理 由
基礎	2項と同じ	2項と同じ
初級	〃	〃
中級その1	〃	〃
中級その2	〃	〃
中級その3	1項と同じ	1項と同じ
特設 a (主整流器)	2項と同じ	2項と同じ
特設 b (無接点継電器)	〃	〃

授業実施計画

1) 初級コース

(1) 教育目的

Llavallol 車両基地および Escalada 工場に勤務する職員で作業者クラスを主体を対象とし、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

(注) UEとはユニット (Unidad de ejercicio) を示す。

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*	6 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	*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・LA・VCB) 床下機器 (MT 交流フィルタ・MRF・MSL) " (DOCT, DCPT, LB, 主制御器, MRE, 分路抵抗) 主電動機 復習, 試験 (UE1 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, MAC 図面上のシンボル, Bat, ACM, 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・停止実習 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…UE1~5) 復習 (基地における実習…UE1~5) 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. 授業時数の左上段は学科, 右下段は実習時間を示す。

注 2. 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	
UE1	Tomo I Capitulo I Tomo II Capitulo II, 5		
UE2	Tomo I Capitulo II, 1 Tomo III		主電動機の働き ツナギ図
UE3	Tomo I Capitulo II, 2 Tomo II Capitulo II, 3・4・6 Tomo III		ツナギ図
UE4	Tomo I Capitulo II, 2 Tomo II Capitulo II, 3・6 Tomo III		ツナギ図
UE5	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、ブレーキ制御および保護回路、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
UE1. 力行およびブレーキ 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90km/h以 下からのブレーキシーケンス, 同90km/h 以上からのブレーキシーケンス, 予備勵 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	24  24	※OHP (ツナギ図) 随時使用
UE2. 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	LlavalloI車両基地におけるUE1, 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 UEとはユニット [Unidad de ejercicio] を示す。

注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.	Tomo I CapituloII, 2 TomomIII		ツナギ図
UE2.	Tomo I CapituloII, 2 TomomIII		ツナギ図

3) 基礎コース (参考)

(1) 教育目的

車両—電気初級コースの開設にあたり, 電気の基礎知識の乏しい作業者のために, 車  
両の電気に関係のある電気の基礎知識を教え, 併せて車両—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、素子の組立、測定の基礎、オームの法則、キルヒホッフの法則、電力	18 6	
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、继电器、電磁弁、圧力继电器、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. UEとはユニット (Unidad de ejercicio) を示す。

注 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) CURSO ELEMENTAL

視聴覚教材 (ビデオ, OHP 等)：なし

授業時間割表

1) 第4回車両—電気基礎・初級コース

期間：1988年5月9日～6月24日

講師：Gustavo Eduardo Rubio

受講者数：8人（基地3人，工場5人）

月.日	曜日	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
5.9	月		オリエンテーション 自己紹介コース	紹介と部門 諸行後	*ロカ線電化概況	試験(レベル)		
5.10	火		基礎UE1 [直流回路] 回路のパラメーター	素子の組立				
5.11	水		基礎UE1 測定的基础 ; 常石計	電流計	抵抗計			
5.12	木		基礎UE1 オームの法則, キルヒホッフの法則		応用例			
5.13	金		基礎UE1 電カヒユス	保護	一般復習			
5.16	月		基礎UE2 (交流回路) 回路のパラメーター	周波数	磁界	オシログラフ (実習)		
5.17	火		基礎UE2 インダクタンス	キャパシタンス	変圧器	単巻変圧器		
5.18	水		基礎UE2 絶縁器	変圧器	電力変換器	接触器	(実物説明)	★ (実習)
5.19	木		基礎UE3 (回線) 概要	直流機	交流機	発電機	変圧機の直	並列運転
5.20	金		基礎UE3 誘導機			★ 全般復習	★ (実習)	★
5.23	月		基礎コース	理論	実習	試験		
5.24	火		UE1 [概論] ロカ線	電化概要と車両概要				
5.26	木		UE2 [主回路] 基本回路	と主電動機の基本的	不向き	*		
5.27	金		UE2 力行電機	ブレーキ時の主回路		巻上り高圧	器 (PAN. EGS)	
6.1	水		UE2 床下装置 (MT, 交流フィルタ, MRF)		MRL			★
6.2	木		UE2 床下装置 (DCCT, DCPT, LB, 主制御器)	MRE	合路抵抗			
6.3	金		UE2 主電動機		(実習)	(Lavallo)	★ 基地)	★

基礎  
↑  
↓  
初級

月日	曜	時限		1	2	3	4	5	6
		時刻	曜日						
				9:00~9:50	10:00~10:50	11:00~11:50	12:10~13:00	13:10~14:00	14:10~15:00
18	6.6	月		UE1,2 復習・試験			UE3 [制御回路] 概要配線機, COS, DCS, MAC		
19	7	火		UE3 図面上のシミュル, Bat, ACM, 補助機		制御機, 印刷機	*	Par, EGS システム	
20	8	水		UE3 PCB シケンス, PCB ルーティング	*		*	*	*
21	9	木		UE3 復習・試験			UE4 [MT 制御回路] 概要, CM, MA 及び 制御機		
22	10	金		UE4 CM シケンス, MA の内蔵機器			*	*	*
23	14	火		UE4 MA 起動・停止 シケンス と 負荷接続			*	保護回路	
24	15	水		UE4 * MA, CM 起動・停止 復習 (実習室)	*			UE4 復習	
25	16	木		UE4 電気計測機器 (温度計, 電圧計)			*	*	*
26	17	金		UE4 復習・試験			UE3, 4 復習 (Lla Vallada 基地) UE5 (制御回路) 暖房器, 扇風機, 灯回路		
27	21	火		UE5 31 章 巻線 解読装置 及び シケンス			制御回路機器 及び シケンス		
28	22	水		UE5 復習・試験			全コース 復習 (理論)		
29	23	木		*	*	*	*	*	*
				全コースの復習による復習 (Lla Vallada 基地)					
30	24	金		最終試験, コース論評			最終音配布		

(注) \*は実習, \*\*は視聴覚教材使用を示す。

2) 第1回車両-電気中級その1コース

期間：1988年7月18日～8月5日

講師：Nestor Rodolfo Moizzes

受講者数：8人（基地3人，工場5人）

月日	曜日	時限 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	7.18	月	UE1: [力行及レブ 力行必要條件概要]	利御回路 CPRの加圧				
2	19	火	UE1 主制御器の最新構造	使用 ツリ設置	1線加圧	★	★	★
3	20	水	UE1 RVと直進-MAC -CRVの直進-MAC	1/2- PAR, FSEKTR, L <sub>1</sub> 2/3- ツリ- BR1, BR2-MAC	4/ツリ- MAC/リアフ	★	★	★
4	21	木	UE1 力行利御	★ 復習(実習)	★	★	★	★
5	22	金	UE1 カハ軸動作	★	★	★	★	★
6	25	月	UE1 V < 90% のツリ-動作	★ 必要性, 各 B <sub>1</sub> ~B <sub>3</sub> の動作	★ 各機器の動作 ツリ-動作	★	★	★
7	26	火	UE1 限流値検出回路, 保護回路	★	★	★	★	★
8	27	水		★ 理論	★ 実習	★ 試験		
9	28	木	UE2: (表示, 保護, 加圧, 加圧利御回路) 概要	★	★	★	★	★
10	29	金	UE2 表示灯回路					
11	8.1	月	UE2 保護回路					
12	2	火	UE2 故障地点回路	★	★	★	★	★
13	3	水	UE2	★ 理論	★ 実習	★ 試験		
14	4	木	UE1, 2 Llavallol (東西基地におけ) 現場実習	★	★	★	★	★
15	5	金	★ 最終試験			★ コース論評		

(注) ★印は実習を示す。 現標準教材は随時 OHP (ツリ-図) と使用す。

III. 車両一機械分野活動状況

総括表

1988年7月現在

コース名	1987.9.4 完成 月	対象人員	協定期間 月	1年度 受講者数	1990.2. 訂正 受講者数	教育期間 月	指導要綱 完成	教科書 完成	視覚教材 完成	機材 備付	機器 台数	備 考
3-1. 車輛機械 基礎	88.3	138 (D 74 T 64)	24	8	3	2	作成済	(100%)	製作済 実用具に よる。(50%)	87.9.		受講者のレベルを 揃えるために開設
3-2. 車輛機械 初級	87.10.	165 (D 101 T 64)	32	8	4	4	'87-9. [100%]	'87-3. [100%]	'87-6. [100%]	"		
3-3. 車輛機械 中級	88.7	144 (D 101 T 43)	8	8	1	9	'88.3 [100%]	'88:3 [100%]	—	"		
3-4 車輛機械	a. 88.11.	T 24	6	6	1	4	90以降	'88-11. (75%)	—	"		教育する機器 パナソニック
	b. 88-12	T 24	6	6	1	2	90以降	'88-12 (75%)	—	"		歯車形タフミ軸継手
	c. 89-11	T 28	10	10	1	7	90以降	'89-11. (40%)	—	"		減速歯車装置
	d. 89-4	T 24	6	6	1	14	90以降	'89-4 (40%)	—	"		空気ブレーキ装置

註 1. 対象者は Lavallol 基地 103名(D) R.de Escalada 工場 64名(T)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業者向けである。

3. 教科書には教師用教材を含み、完成は才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「キ」ア パナソニック」を示す。

## 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の「訓練計画概要」によれば、ある程度の技術レベルにある者のレベルアップのため、2ヵ月20人の教育を考えている。これは一応電車保守の経験のある者に対し、ロカ線電車特有の機器についての訓練を施せば足ると考えたものと読みとれる。

しかし、実施段階では、車両保守従事員のレベルが非常に低く、しかも全員の教育が必要となったため、基礎教育から行うことが必要となった。そこで一般作業者向けの初級、中堅技術者向けの中級、工場作業を主体とした特設の3つに区分してコースを設定した。

初級コースから実際に始めたところ、受講者の中にはこの初級のコースにもついてこれない者がいたので、物理の基礎のうち車両に関連の深い部分を教える基礎コースを初級に先立って設けることにした。

また車両基地では日常検査、月例検査を行い、それ以上の検査は車両工場で行うこととなっている。車両工場ができなかったため、本来なら車両工場で行うべき検査の一部も車両基地でやむを得ずやっていた。この部分についての教育を行うべきか行わざるべきかについては、議論の分かれるところであった。

ところが、FA 本社の車両工場に対する方針は決定していないが、車両の定期検査の時期の大幅な経過による状態の悪化を憂えたロカ局幹部とエスカラータ工場の幹部は、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タ工場の一部を模様替えして、ともかくも中間検査を始めた。そして、このための要員の教育をCENACAFに要請してきた。

R/Dでは、従事員の範囲について規定していない。そのため、工場職員の教育を行うべきか、行わざるべきかについては議論の分かれるところであった。

車両専門家としては、定期検査もせずに使われている電車の状態が、将来修復が難しくなるまでに悪化することを心配していたので、手続き上の問題が許せば、できる限りの技術移転を行いたいと考えている。

#### (2) 教育期間

R/Dでは、前述の通り、級分けをせず2ヵ月である。

実際はまず初級を5週間で開始した。ところが受講者の程度が低いため、基礎を十分に教えるため、進度を遅くして6週間とした。

3回目からは基礎を分離して2週間のコースとした。

中級は9週間として、今、第1回を実施中である(6月18日から9月16日まで)。



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 9週間

特設コース (4)項による。

(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の方針では最少4, 最多12と定められている。実際は, その時々を送り出せる事情で変化し, 6~9人となっている。

(4) レメディオス・デ・エスカラーダ工場職員教育への協力

工場では, ロカ線電車で初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種をあげてきた。これに対するおおよその教育期間を示す。

コース名

a) 特設パンタグラフコース	4週間
b) 特設歯車形タワミ軸継手コース	2週間
c) 特設減速歯車装置コース	7週間
d) 特設空気ブレーキコース (4,4,6に分割)	14週間
e) 特設空気圧縮機, 主および補助コース	5週間
f) 特設連結器および緩衝器コース	2週間
g) 特設ボギーコース	6週間
h) 特設基礎ブレーキ装置コース	2週間
i) 特設扉および戸閉め機械コース	2週間
j) 予備, その他の教育ニーズの出た場合のコース	

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て, 当面 a) ~ d) のコース開設について準備を進めている。

e) ~ j) のコースに対して協力するかどうかは, 来年度のエバリュエーションにより方針が決定されるであろう。

2) 第2回合同委員会提出分およびR/Dと実績との差違

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	差違	理由
基礎 初級	初級（6週間）を基礎（2週間）と初級（4週間）に分割。	受講者の中に程度が低くて初級についていけない者が居るため。	1の項と同じ	
中級	変更なし			

3) 第3回合同委員会提出分とR/Dとの差違

コース名	R/Dとの差違	理由
基礎	2項と同じ	2項と同じ
初級	〃	〃
中級	〃	〃
特設	1項と同じ。 (第2回合同委員会では特設コースの実施については触れていない。このコースは昨年の巡回指導調査団に提出した資料にある「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。)	

授業実施計画

1) 初級コース

(1) 教育目的

Llavalloj 車両基地および 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) 授業時数

教科目	要目	授業時数	記事
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	
概論	ロカ線電化の概要, ロカ線電車の概要, 安全	6 / 0	
戸閉め機械	構造機能, 調整, 給油	6 / 12	
パンタグラフ	構造機能, 調整, 給油, スリ板交換	6 / 6	
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	
空気ブレーキ装置	各弁類の構造・機能, 全体の機能	24 / 6	
まとめ		12 / 6	
計		78 / 42	

注 授業時数の左上段は学科, 右下段は実習時間を示す。

(3) 使用教科書等

車両一機械初級教科書, 実習室機器

2) 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) 授業時数

教科目	要目	授業時数	記事
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	
客室および運転台機器	窓拭き器, 戸錠, 窓錠, 手ブレーキハンドルおよび床上部分: 清掃, 給油, 取替, 主電動機冷却風取入口フィルタ清掃	12 / 6	
	試験	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	11 / 9	
	試験	1 / 9	
基礎ブレーキおよび車輪軸	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	12 / 6	
	試験	0 / 6	
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	18 / 10	
	試験	0 / 9	
空気ブレーキ装置(2)	CS1装置全体, 26-B-1ブレーキ弁および26-C自在弁の詳細, 応荷重弁の詳細	72 / 0	
空気ブレーキ装置(3)	ブレーキ弁の位置, 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	27 / 30	
	試験	11 / 3	
計		176 / 94	

注 授業時数の左上段は学科, 右下段は実習時間を示す。

## (3) 使用教材等

教科目	使用教科書等	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枚改訂版

なお前年度作成した教科書は次の2種である。

1. 車両一機械中級教科書
2. 車両保守マニュアル

## 3) 基礎コース (参考)

(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せることができないことがわかり、急ぎよ1週間のばして6週間とし、初めの2週間程度は物理の初歩を教え、それから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	物指し、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	複雑な形のものとの測定
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
マノ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

授業時間割

1) 第3回車両—機械初級コース

期間：1988年3月28日～4月22日

講師：スカレランディ

受講者数：7名 (deposito 4名 taller 3名)

週	日	月	日	曜日	時間					
					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	扉入戸開め装置		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、	抑上力調整	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						
	17		19	火	現車における	空気ブレーキ	装置			
	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) 第1回車両一機械中級コース

期間：1988年7月18日～9月16日

講師：カーノビッチ

受講者数：7名 (deposito 4名 taller 3名)

週	日	月	日	曜日	時間			
					1 0900/1030	2 1045/1215	3 1230/1400	4 1415/1500
1	1	7	18	月	オリエンテーション			
	2		19	火	客室及運転台機器の清掃 総錠、手ブレーキ床上部分、主電動機冷却風取入口フィルタ	油滑、取替	(総拭き器、戸錠)	
	3		20	水				
	4		21	木		実習(ジャバジョール) オ2,3日の分		
	5		22	金	試験 実技	"	"	"
2	6		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 オ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(シャ-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	月	空気ブレーキ装置(主空気圧縮機、空気シリンダ、除濕装置)			
	17		9	火	ダイヤ形タワミ軸継手、逆止弁、E1L安全弁、NF3減圧弁、CK4T			
	18		10	水	CK4M、ユル弁、フレシオスタット、U-5-A圧荷弁			
	19		11	木	実習(ジャバジョール)	"	"	"
	20		12	金	実習(実習室)	"	"	"
5	21		15	月	実技試験	"	"	"
	22		16	火	CS1ブレーキ装置全体	"	"	"
	23		17	水	26-B-1ブレーキ弁	"	"	"
	24		18	木	"	"	"	"
	25	8	19	金	"	"	P2A弁	"

				1 0900/1030	2 1045/1215	3 1230/1400	4 1415/1500		
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		26	金	"	"	"	"	
7	31	8.	29	月	圧荷重装置 (荷重検出弁, 圧荷重弁U-5-A)	"	"	"	
	32		30	火	"	"	"	"	
	33		31	水	"	IV弁	"	"	
	34		9.	1	木	空気フルー牛装置	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	実習及実技試験	"	"	"	
	44		15	木	試験	"	"	"	
	45		16	金	試験	"	"	終了式	



IV. 変配電分野活動状況

総括表

1988.7 現在

コース名	カリキュラム 及び 開校時期	対象人員	福知川 支店の 受講者数	福知川 支店の 受講者数	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	視覚教材 完成	模試 付	模試 完成	備 考
4-1 初級コース	'87.10	42	18	6	6	3回	5週間	'87.9	'87.3 [100%]	'89.4 [0%]			
4-2 中級その1 コース	'88.6	30	12	6	6	2	5	'88.5	'88.3 [100%]	'89.7 [5%]			
4-3 中級その2 コース	'88.11	30	6	6	6	1	5	'88.9	'88.3 [100%]	'89.10 [0%]			
4-4 中級その3 コース	'89.3	30	6	6	6	1	5	'89.2	'88.12 [40%]	'89.4 [0%]			
4-5 中級その4 コース	'89.8	30	6	6	6	1	5	'89.7	'89.6 [0%]	'88.12 [0%]			
<p>(注) 1. 初級コースの対象人員は或程度事員17人と定数確保のためである。                  2. 中級コースの対象人員は或程度事員のみにある。                  3. 教科書の完成時期は初版の完成時である。                  4. 指導要綱はカリキュラムを示す。</p>													
各コース 共通								(教科書完成) '90.2 [30%]	'90.2 [0%]	'87.9	'88.12 [60%]	分校の模試 交付 '88.11 コンテスト '89.10	

## コース計画と実績

### 1) R/D と実績との差違 (共通事項)

#### (1) コースの設定

R/D では変配電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ヵ月)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判明したことから、まず基礎(初級)教育を行ってから、レベルアップ教育(中級)を行う方法をとることとした。

#### (2) 教育期間

R/D では全体を2ヵ月(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の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受講者を捻出することはできないため、5週間程度とすることにした。したがって変配電の各コース教育期間は一部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	5週間
中級その3	5週間
中級その4	5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。



授業実施計画

1) 第2回初級コース

(1) 教育目的

変配電の保守およ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 (全授業数 6時間/日×25日=150時間)

教 科 目		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※1	12	※1 Video ROCA線電化の概要
電化鉄道の 変配電一般 知識	UE1	ロカ線電化設備の概要	18 ( 9)	
	キルネ式フ ューズ断路 器の取り扱 い	ATき電システム		
		キルネ式フューズ断路器の取り扱い	24 (12)	
		配電用変圧器について		
	UE2	接地の考え方	12 ( 6)	
		接地装置		
	UE3	機器の日常 点検	変配電設備の構成	
主要機器の働き				
主要機器の日常点検			30 (15)	
電気連動	電源供給	遠方制御装置の概要	6 ( 3)	
		電気連動の基礎	18 ( 9)	
		シーケンス図の読み方		
		変電所の連動と機器操作		
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)	

注 ( ): 実習時間再掲

(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

2) 第1回中級その1コース

(1) 教育目的

変配電設備の点検, 保守に関する知識を教育する。

## (2) 授業時数 (全授業数 6 時間/日×25日=150時間)

教 科 目		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, 中級コースその1概要, 生徒の知識レベル試験※1	12	※1 Video ※2 O・H・P (オーバーヘッドプロジェクター)
1. 断路器	UE 1	各種断路器の構造, 機能※2	30 (15)	
	TESLA 22	132KV断路器の点検		
	10形断路器の保守(27.5KV用DS)	55KV断路器の点検		
		27.5KV断路器の点検		
		13.2KV断路器の点検		
2. 変圧器	UE 2	スコット変圧器の構造, 機能, 特性※2	30 (15)	
	スコット変圧器の保守	スコット変圧器の点検		
	UE 3	単巻変圧器の構造, 機能, 特性	18 (9)	
	単巻変圧器の保守	単巻変圧器の点検		
	UE 4	配電用変圧器の構造, 機能, 特性※2	18 (9)	
	配電用変圧器の保守	配電用変圧器の点検		
3. 避雷器	UE 5	ZnOおよびギップ付避雷器の構造, 機能, 特性※2	18 (9)	
	ZnO避雷器の保守	ZnOおよびギップ付避雷器の点検		
4. コンプレッサ	UE 6	CL10およびCF30形コンプレッサの構造, 機能※2	24 (12)	
	CL10形コンプレッサの保守	CL10およびCF30形コンプレッサの点検		
合計			150 (69)	

注 ( ): 実習時間再掲

## (3) 使用教科書, 教材等

教科書: 変配電設備の保守 中級その1コース用

Video: ROCA 線電化の概要, 日本の電化概要

O.H.P: 断路器, 変圧器, 避雷器, コンプレッサの構造, 特性, 連動図等

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

授業実績

1) 第2回変配電初級コース

期間：1988年3月14日～4月15日

月	日	9:00 授 業 内 容	15:00 実 習 (時間)
3月14日	月	自己紹介、研修センターの概要説明及び見学、初級コースの概要説明	
15	火	生徒の電気知識レベル試験、電力線電化設備の概要：Video	
16	水	Temperly変電所の主回路結線図と諸設備	3
17	木	ATと変圧機、機器番号及びピンボ	3
18	金	7.5kV断路器(KEARNEY)の特性及び7.5kVの取換方法、変圧器一般	3
21	月	接地の考え方及び接地金具の取り扱ひ方	3
22	火	7.5kV断路器についての理論試験(復習)	
23	水	接地についての理論試験(復習)	
24	木	Temperly変電所見学、変電所構内機器見学実習	6
25	金	変配電設備の構成	
28	月	Marmolで7.5kV断路器の実習試験(復習)	6
29	火	変配電機器の日常検査、Llavallolで7.5kV断路器の実習試験	3
30	水	変圧器及び配電設備	
4月4日	月	Temperly変電所で配電用ヒューズ、両渡盤、コンレサ、バグヤ-見学実習	6
5	火	変配電機器日常点検の理論試験、電気運動の基礎	
6	水	Temperly変電所で日常点検の実習試験(復習)	6
7	木	作業安全(安全計画、情報連絡)	
8	金	P. Constitucion補助所、Escalada補助所、P. Constitucion各配電所 見学実習	6
11	月	遠方制御装置及び配電盤の電気運動実習	6
12	火	電気運動、遠方制御装置の理論及び実習試験(復習)	3
13	水	作業安全、油入断路器の取扱ひ実習	3
14	木	中止	
15	金	最終試験	
22日		合 計	57

2) 第1回変配電中級その1コース

期間：1988年6月21日～7月22日

月	日	9:00	授	業	内	容	15:00	実習 (時間)
6月	21日	火	自己紹介	研修セブの概要説明及び見学				
	22	水	生徒のレベル試験	初級コースの復習	Video	日本の電化概要		
	23	木	断路器の概要	(各種断路器の構造、機能)		O.H.P		
	24	金	132 <sup>kV</sup> , 50 <sup>kV</sup> , 13 <sup>kV</sup>	断路器の操作運動及び点検				3
	27	月	27.5 <sup>kV</sup>	断路器の付帯点検				
	28	火	132 <sup>kV</sup> , 55 <sup>kV</sup>	断路器 Temporarily 変換所へ実習				6
	29	水	27.5 <sup>kV</sup>	断路器点検実習(変換所へ点検及びセブのパン交換)				6
	30	木	スコト変圧器	の特性(理論及び実習)		O.H.P		3
7月	1日	金	スコト変圧器	の特性について復習試験				3
	4	月	スコト変圧器	の構造、点検				
	5	火	スコト変圧器	の付帯設備(温度計、圧力計、油面計)、記録油点検		O.H.P		6
	6	水	単巻変圧器	及び配電用変圧器の特性、構造、機能、点検		O.H.P		3
	7	木	単巻変圧器	の特性試験				6
	8	金	計測用変圧器	(PT, CT)の特性、構造、機能、点検		O.H.P		
	11	月	変圧器	の復習試験				
	12	火	避雷器、放電器	の概要		O.H.P		3
	13	水	8mO 避雷器	の特性、機能、点検				3
	14	木	地絡保護放電器	の特性、機能、点検		O.H.P		
	15	金	放電器	の復習				
	18	月	コンプレッサ	の概要				3
	19	火	5 <sup>kg/cm<sup>2</sup></sup>	コンプレッサ 特性、構造、機能、点検		O.H.P		3
	20	水	15 <sup>kg/cm<sup>2</sup></sup>	コンプレッサ				3
	21	木	地絡保護放電器	試験及び最終試験				
	22	金	最終試験					3
		日	合			計		54

V. 電車線分野活動状況

1988.7 現在

総括表

コース名	対象 人員	講習 期間 中の 参加 者数	1990.2 までの 講習 回数	教育 回数	指導要綱 完成時期	教科書 完成時期	視聴覚教材 完成時期	機材 据付	機材 マニュアル	備 考
5-1 電車線初級コース	27	30~40	4	5	'87.8	'87.4 (100%)	'88.5 (100%)	'88.6	表示欄 で説明 に要しなし	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	33	(20) 32	(2) 4	(1) 2	(-) '88.2	'88.3 (100%)	'88.10 (30%)	-	-	(-)書は日本側の直接指導を要せず。 電車線保全担当者が全員が対象 本コースは同一人が複数受講予定
5-3 電車線中級コース	25	24	8	5	'88.7	'88.9 (70%)	'88.10 (10%)	'88.10	初級線 の復旧 時に要し なし	電車線保全担当が全員が対象
5-4 電車線保用車コース	25	24	8	2	'89.3	'89.5 (0%)	'89.5 (0%)	-	-	電車線保全担当者全員が対象 カウチングパートが主体的に進める。
5-5 電車線特設コース	16	4	4	2	'89.11	'89.11 (0%)	'89.12 (0%)	-	-	コースを設定するおとりのため に、コースの実績を判断する 上級TECHNIC以上の電車線保全担 当者を対象と考えている。

- (注) 1. 対象人員は各コースで重複している。(備考欄参照)  
 2. 教科書完成時期は才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ヵ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)、およ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、電車線およ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およ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ヵ月としたが、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では教育効果を上げるため4～12人に制限しており、この面の制約もある。

### 2) 第2回合同委員会提出分およびR/Dと実績との差違

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 違	理 由
初級	第2回コース(1988.5～6月)は6週間要した。	実習移動用自動車運転士の健康診断等のため	1項に同じ	
*事故復旧	期間検討中のところを2週間に確定した。	期間が不足のため		
*中級	「保守用車両の取り扱い」を保守用車コース(新設)に移し替えた。	期間が不足のため		

\* 1988.7 現在未開講

### 3) 第3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	中級コースから「保守用車両の取り扱い」を抜き出し、コースを新設。	中級コースの期間が長くなり過ぎるため。
特設	事故防止管理等を検討中。	検討を進めたため(ただし、開講するかどうかは未定)。

### 授業実施計画

#### 1) 初級コース

##### (1) 教育目的

新人およ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) 教育内容および時間配分

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, 電車線付属装置, 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, まとめ, 給料受け取り	12	—	
		合計	(87) 150	6	

注 ( ): 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, カウンターパートがギア・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。コース修了後, 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) 教育内容および時間配分

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, 事故搜索	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	ハンガー・ドロッパー加工, ロープ・ワイヤーの結び方, 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	ハンガー移動直し, 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, 仮ブラケット取り付け, 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	

注 ( ): 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

授業時間割表

1) 第2回初級コース

- (1) 期間：1988年5月2日～6月10日（6週間）
- (2) 講師：Medina
- (3) 受講者数：7名（Temperley 4名，P.C. 2名，指令1名），ほとんどが新人

月・日	曜	AM	PM	月・日	曜	AM	PM
5. 2	月	オリエンテーション、電化式等～支持物		5. 23	月	マイクロバス使用不能、本日の復習	
3	火	支持物、電線、マイクロバス、OH作業		24	火	マイクロバス、実習アタリ、実習アタリ	
4	水	理論アタリ、安全帯、ケーブルアタリ、ケーブル		25	水	祭日	
5	木	電線、理論アタリ、ハカ作業		26	木	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル	
6	金	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル		27	金	理論アタリ、ケーブル、理論アタリ(7.8)	
7	土	休日		28	土	休日	
8	日	休日		29	日	休日	
9	月	接地帯付、ケーブル、ケーブル、ケーブル		30	月	給料日	
10	火	理論アタリ(2)、ケーブル、ケーブル		31	火	ケーブル、ケーブル、ケーブル	
11	水	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル		6. 1	水	実習アタリ、ケーブル、ケーブル	
12	木	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル		2	木	実習アタリ、ケーブル、ケーブル	
13	金	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル		3	金	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル	
14	土	休日		4	土	休日	
15	日	休日		5	日	休日	
16	月	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル		6	月	実習アタリ(1)	
17	火	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル		7	火	実習アタリ(1)	
18	水	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル		8	水	電線、電線、電線	
19	木	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル		9	木	理論アタリ(9, 10, 11)、圧縮クリッパー実習	
20	金	ケーブル、ケーブル、ケーブル、ケーブル		10	金	最終テスト、8日の実習ビデオで復習	
21	土	休日					
22	日	休日					

(4) 指導状況

- (1) マイクロバス運転士の健康診断のため、3日強予定が遅れた。また祭日1日含んでいる。
- (2) 新人対象に6週間のコースとなったが、雨天の支障がなければ5週間で完了できる見込みである（今回雨天支障なし）。
- (3) 前回とは、ア. 摩耗トロリ線による摩耗測定をつけ加えた。  
イ. 圧縮クリッパーによる接続作業を加えた。  
ウ. ビデオをかなり使用した（基本作業、ギジョン駅工事、破線復元実習状況）。

等が異なる点である。

VI. 番号分野活動状況

総括表

1988.9.30

コース名	開催時期	対象人員	協力機関 中央労務 協会	一言講座 の 受講者数	1990年度 講座回数	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	振替振付 マニピュル	備考
6-1 初級コース	'87.7	89人	(10) 20~30人	5~6人	(27) 4回	2週間	'89.3	'87.3	'87.1		◎コース開設 ・第1回目 87.7.20~31 ・第2回目 87.10.5~16
6-2 中級コース	'87.8		(10) 20~30人	5~6人	(27) 3回	6 "	'89.3	'87.3	'89.7		◎ ・第1回目 87.8.10~19.22 ・第2回目 87.10.19~19.4 ・第3回目 87.11.14~19.18
6-3 中級コース	'88.3	100人	(57) 20~30人	5~6人	(17) 2回	5 "	'89.3	'87.3	'89.9		◎ ・第1回目 88.3.14~4.18 ・第2回目 88.4.20~21.21 ・第3回目 88.5.28~19.4
6-4 中級コース	'88.6		(19) 10~15人	5~6人	(22) 2回	6 "	'89.3				◎ ・第1回目 88.6.2~6.10 ・第2回目 88.6.28~9.21
6-5 初級コース	'88.5	83人	(10) 20~30人	5~6人	(27) 4回	6 "	'89.3	'88.2	'89.9		◎ ・第1回目 88.5.2~6.10 ・第2回目 88.6.28~9.21
6-6 初級コース	'89.11	16人	5~6人	5~6人	1回	3 "	'89.8	'89.3			◎ ・第1回目 89.11.2~11.10 ・第2回目 89.11.28~12.12
6-7 初級コース (既述回数)	'89.6	11人	5~6人	5~6人	1回	3 "	'89.8	'89.3	'89.9		◎ ・第1回目 89.6.2~6.10 ・第2回目 89.6.28~7.12
6-8 初級コース (既述回数)	'89.8	11人	5~6人	5~6人	1回	2 "	'89.8	'89.3	'89.9		◎ ・第1回目 89.8.2~8.10 ・第2回目 89.8.28~9.11
6-9 初級コース (既述回数)	'89.10	12人	5~6人	5~6人	1回	8 "	'89.4	'89.9	'89.9	'89.4	◎ ・第1回目 89.10.2~10.10 ・第2回目 89.10.28~11.11

(注) 1. 初級コースの対象者は、前年度でハルバベル及び調査結果による、  
 2. 中級コースの1人、中級コースの2人、現在の中級コースの内容では理解できない者が多いためコースの時間が不足する。  
 3. 中級コースを2回、その後に分けて、10名理解を目標として開設コースを計ることとした。

## コース計画と実績

### 1) R/D と実績との差違 (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ヵ月)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信号に従事している職員の過半数が、経験および基礎知識が不足していることが判明した。したがって、まず基礎(初級)教育を行ってから、レベルアップ教育(中級)を行う方法をとることとした。

#### (2) 教育期間

R/Dでは、全体を2ヵ月(約9週間)で計画してある。しかしコース設定からも判るように、FAの信号従事者の技術レベルが低く、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くり返しながらか進めていく「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、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はできない、よって、6週間程度とすることにした。したがって、信号の各コース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とした。

(ア) 信号中級その1 6週間(実績)

(イ) 信号中級その2 5週間(実績)

(ウ) 信号中級 6週間(実績)

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

\*継電連動コースを修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。

(ア) 特設コースa 3週間  
(軌道回路)

(イ) 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。

FA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2回合同委員会提出分およびR/Dと実績との差違

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	差違	理由
中級その2	第2回コース(1988.6～7)については、中級第1回コースに変更した。	ある程度のレベルにある中堅技術者を短期養成したいとの要望が出されたため、中級その1, その2コースを統合した中級コースを設定した。	1項に同じ	

3) 第3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
継電連動その2	特設コースc(電源装置)を変更して、継電連動コースより、改良等にかかわりのある部分を追加してコースを新設。	継電連動コースの実績により検討の結果、現在のコース期間内では、改良等について、深度化が計られないため。なお、特設コースcについては、現在の信号教科書I, IIを見直し、内容を充実させることで、同コースの予定を継電連動その2コースに変更した。

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、就業規則およ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) 教育内容および時間配分

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	運転取扱基準規程	就業規則と心構え	7		
2	運転取扱基準規程	運転保安設備	(3) 21	2	ビデオ 信号設備
3	運転取扱基準規程	電化と運転保安設備	8		
4	運転取扱基準規程	ロカ線電化設備	(2) 6	1	スライド 信号機と標識
5	運転取扱基準規程	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

ア. 教科書

既作成の「信号教科書 III 信号関係規程解説」をカウンターパートがギア・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，コース修了後，前記教材を与える。

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できること，障害復旧ができることを目的とし，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）

注 第1回のみ7週間（業務計画，教育計画の見直しにより変更）

(3) 教育内容および授業配分

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	信号総論	信号装置, ロカ線の特長, 保全について, 安全作業	10	1	O.H.P=1
2	転てつ装置	電気鎖錠器の構造, 動作調整, 電気回路, 保全	(6) 10	1	O.H.P=1
3	転てつ装置	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	O.H.P=1 ビデオ=3
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	軌道回路	分周軌道回路, 構成機器, 軌道リレー	(20) 16		
6	軌道回路	分倍周軌道回路, 構成機器, 軌道リレー	(5) 7		
7	軌道回路	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, 標識類, 信号機器, 保全, 安全と事故復旧	(12) 14		
	計		(73) 107	7	

注 ( )は実習時間で別掲

(4) 使用教科書等

ア. 教科書

信号装置の1分冊および2分冊の一部を, カウンターパートがギア・パノラミカに基づき使用, コース修了後, 前記教科書を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ: 電気転てつ機, 軌道回路

O.H.P: 信号電源, 電気転てつ機, 軌道回路  
スライド

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できる事, 障害復旧ができる事を目的とし, 主として信号保安装置のATS装置, 踏切保安装置および継電の一部の保全およ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)

(3) 教育内容および授業配分

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	踏切保安装置	踏切設置規準および機器構成	10	1	O.H.P
2	踏切保安装置	制御回路	(6) 14	1	O.H.P
3	踏切保安装置	踏切保安装置の保全および事故復旧	(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
5	ATS装置	ATS装置の設置および事故復旧, 保全	(10) 10		
6	連動装置	連動装置の目的および連動図表	(4) 16	2	O.H.P
7	連動装置	電気鎖錠方法	(10) 20	2	O.H.P
	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) 使用教科書等

ア. 教科書

信号教科書IIをカウンターパートがギア・パノラミカに基づいて使用, コース修了後, 教科書を与える。

イ. 視聴覚教材

O.H.P: 踏切保安装置, ATS装置, 連動装置

4) 中級コース

(1) 教育目的

中級コースの目的は, 中級その1および中級その2コースと同様である。ただし, 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。

(2) 教育期間

6 週間 (180時間 = 5 日 × 6 週 × 6 時間)



(3) 教育内容および授業配分

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	継電連動装置	継電連動装置の目的および概要	10	2	O.H.P=2
2	継電連動装置	連動図表	(10) 40	2	O.H.P=2
3	継電連動装置	電気鎖錠方法と電気結線	(20) 60	4	ビデオ=2 O.H.P=2
4	継電連動装置	継電連動装置の保全と事故復旧	(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) 使用教科書等

ア. 教科書

継電連動装置をカウンターパートがギア・パノラミカに基づき使用し、コース修了後、教科書を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ：電気転てつ機、軌道回路

スライド：信号電源、連動装置、軌道回路、電気転てつ機、ATS 装置、踏切保安装置

6) 継電連動その2コース (64年度開講予定)

(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) の知識および技術を習得させ、連動装置の部分改良等における実施計画、施行およ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)

(3) 教育内容および授業配分

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	継電連動装置の改良	改良手順と工程管理, 調査	10	2	ビデオ=1 O.H.P=1
2	継電連動装置の改良	連動図表および電気結線図の作成	(6) 14	2	O.H.P
3	継電連動装置の改良	基本構想と現場測量	(16) 14		
4	継電連動装置の改良	図面の作成	(10) 20		
	計		(32) 58	4	

注 ( ) は実習時間で別掲

(4) 使用教科書等

ア. 教科書

継電連動装置の改良をカウンターパートがギア・パノラミカに基づき使用し、コース修了後、教科書を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ：電気転てつ機、軌道回路

スライド：連動装置、信号電源、軌道回路、電気転てつ機、ATS 装置、踏切保安装置

7) 特設コース a (軌道回路) (64年度開講予定)

(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、個々の設備また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、残存寿命等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)

(3) 教育内容および授業配分

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	軌道回路	目的と構成	10	1	ビデオ
2	軌道回路	機器とその特性	(6) 14	2	O.H.P
3	軌道回路	軌道回路の測定および調整	(20) 10		
4	軌道回路	軌道回路保全および事故復旧	(14) 16	1	O.H.P
	計		(40) 50	4	

注 ( ) は実習時間で別掲

(4) 使用教科書等

ア. 教科書

軌道回路をカウンターパートがギア・パノラミカに基づき使用し、コース修了後、教科書を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ：軌道回路

スライド：連動装置，軌道回路

O.H.P：連動装置，軌道回路

8) 特設コース b (転てつ装置) (64年開講予定)

(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)

(3) 教育内容および授業配分

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	転てつ装置	目的と構成	8	1	ビデオ
2	転てつ装置	機器と特性	(2) 8	1	O.H.P
3	転てつ装置	転てつ装置の測定および調整	(12) 6	1	ビデオ
4	転てつ装置	転てつ装置の保全および事故復旧	(10) 14	1	O.H.P
	計		(24) 36	4	

注 ( ) は実習時間で別掲

(4) 使用教科書等

ア. 教科書

転てつ装置をカウンターパートがギア・パノラミカに基づき使用し、コース修了後、教科書を与える。

イ. 視聴覚教材

ビデオ：電気転てつ機

スライド：運動装置、電気転てつ機

O.H.P：運動装置、電気転てつ機

9) 列車位置表示装置コース (64年度開講予定、ただし、通信)

(1) 教育目的

列車位置表示装置の目的、システム構成およ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)



### (3) 教育内容および授業配分

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	列車位置表示装置	列車位置表示装置の目的およびシステム概要	20	1	ビデオ
2	列車位置表示装置	機器およびシステム構成	(10) 30	4	スライド=2 O.H.P=2
3	列車位置表示装置	動作およびシステムの取り扱い	(20) 20	1	ビデオ
4	列車位置表示装置	システム試験, 測定調整	(20) 40	2	スライド
5	列車位置表示装置	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=1 スライド=2
	計		(80) 160	13	

注 ( ) は実習時間で別掲

### (4) 使用教科書等

#### ア. 教科書

列車位置表示装置をカウンターパートがギア・パノラミカに基づき使用し、コース修了後、教科書を与える。

#### イ. 視聴覚教材

ビデオ: 運転の取り扱いと設備

スライド:

O.H.P: システム構成, 列車位置表示装置

授業時間割表

1) 第2回初級コース

期 間：1987年10月5日～10月16日

講 師：Raul Mario Tosi

受講者数：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		研修センターおよび自己紹介, 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		※ 障害処理, 復旧と連絡報告, 試験	6
16	金		測定器取り扱い, 現場実習	6 (3)
17	土		休 日	
18	日		休 日	

注 ※印は, 視聴覚教材使用を含む。

( ) 印は, 実習時間を再掲。

2) 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

受講者数：5名

勤務時間8：00～14：00

月日	曜日	項目	授 業 内 容	授業時間
10/19	月		研修センター，自己紹介，信号設備の保全，安全，フェールセーフ原理	6
20	火	※	転てつ機の構造動作，電気回路と保守	6
21	水		電気鎖錠器の実習，試験	6 (4)
22	木	※	電気鎖錠器（双動）構造動作，電気回路と保守	6
23	金		転換鎖錠装置実習，試験	6 (2)
24	土		休 日	
25	日		休 日	
26	月	※	電気転てつ機の構造	6
27	火		電気転てつ機の構造と保全	6
28	水	※	電気転てつ機の調整，設置	6
29	木		電気転てつ機の解体実習	6 (6)
30	金		制御表示回路，試験	6
31	土		休 日	
11/1	日		休 日	
2	月	※	電気転てつ機回路，リレー	6
3	火		電気転てつ機回路，実習	6 (4)
4	水		制御および表示回路実習，転てつ装置	6 (2)
5	木		電気転てつ機電気回路実習，故障の修理実習	6 (5)
6	金		電気転てつ機実習，試験	6 (4)
7	土		休 日	
8	日		休 日	
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

注 ※印は，視聴覚教材使用を含む。

( ) 印は，実習時間を再掲。

項目		授 業 内 容	授業時間
月日	曜日		
11/12	木	軌道回路, 測定実習	6 (2)
13	金	軌道回路, 調整実習	6 (3)
14	土	休 日	
15	日	休 日	
16	月	軌道回路, 調整実習	6 (3)
17	火	軌道回路, 位相調整実習	6 (3)
18	水	※ 軌道回路, 現場設備の測定実習	6 (3)
19	木	軌道回路, 軌道回路の回路追跡実習	6 (3)
20	金	軌道回路, 軌道回路の回路追跡実習	6 (3)
21	土	休 日	
22	日	休 日	
23	月	分倍周軌道回路	6
24	火	分倍周軌道回路, 実習	6 (3)
25	水	軌道回路, 現場見学	6 (2)
26	木	軌道回路, メガー測定実習	6 (2)
27	金	軌道回路, 試験	6
28	土	休 日	
29	日	休 日	
30	月	信号装置, 制御と電源, 信号現示実習	6 (2)
12/1	火	信号装置, 回路追跡実習	6 (4)
2	水	実習 (各種信号機, 標識および回路追跡)	6 (6)
3	木	進路標識, 回路追跡実習, 試験	6 (2)
4	金	故障修理, 試験	

注 ※印は, 視聴覚教材使用を含む。

( ) 印は, 実習時間を再掲。

3) 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

受講者数：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	※	踏切装置の設置規準, 機器構成, シャ断機	6
17	木		制御回路と障害復旧	6
18	金		各回路の動作シーケンス, 電気結線実習	6 (2)
19	土		休 日	
20	日		休 日	
21	月		シャ断器実習, 制御区間長の実習	6 (4)
22	火	※	自動シャ断器, 断続器, 表示回路	6
23	水		手動踏切, 自動踏切現場調査	6 (6)
24	木		保全検査および安全	6
25	金		シャ断器障害復旧, 試験	6
26	土		休 日	
27	日		休 日	
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		地上子設置実習, 障害復旧	6 (4)
31	木		休 日	
4/1	金		休 日	
2	土		休 日	
3	日		休 日	
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	※	保全検査および安全	6
8	金		ATSの障害復旧, 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。

月日	曜日	項目	授業内容	授業時間
4/9	土		休日	
10	日		休日	
11	月	※	連動装置の意味および目的, 進路鎖錠実習	6 (4)
12	火		電気鎖錠方法, 実習	6 (4)
13	水	※	信号およびリレーの記号, 連動図表	6
14	木		連動装置実習	6 (6)
15	金		試験, 踏切およびATSの復習	6
16	土		休日	
17	日		休日	
18	月		連動, 踏切およびATSの試験	6

注 ※印は, 視聴覚教材使用を含む。

( ) 印は, 実習時間を再掲。

4) 第1回中級コース

期 間：1988年6月21日～7月29日

講 師：Edgardo Julio Caneda

受講者数：5名

勤務時間8：00～14：00

月日	曜日	項目	授 業 内 容	授業時間
6/20	月			
21	火	*	研修センター，自己紹介，信号設備の保全，安全，フェールセーフ原理	6
22	水	*	転てつ装置の構成，電気回路，保守，実習	6 (4)
23	木	*	電気転てつ機構造，調整，実習	6 (4)
24	金	*	制御回路，実習，試験	6 (4)
25	土		休 日	
26	日		休 日	
27	月	*	電気転てつ機，障害復旧実習	6 (4)
28	火	*	軌道回路調整，測定，回路追跡	6
29	水		分倍周軌道回路，実習，レール絶縁	6 (4)
30	木		軌道回路，現場設備	6 (4)
7/1	金		軌道回路試験	6
2	土		休 日	
3	日		休 日	
4	月		軌道回路測定，位相調整実習	6 (4)
5	火	*	軌道回路保全検査	6
6	水		軌道回路障害復旧	6
7	木		信号装置，制御，信号現示実習	6 (4)
8	金	*	信号機，標識，電気回路，実習	6 (4)
9	土		休 日	
10	日		休 日	
11	月	*	障害復旧，保全検査，試験	6
12	火	*	踏切装置の構成，シャ断機	6

注 ※印は，視聴覚教材使用を含む。

( ) 印は，実習時間を再掲。

月日	項目		授 業 内 容	授業時間
	曜日			
7/13	水		制御回路, 障害復旧, 電気結線実習	6 (4)
14	木		手動および自動踏切, 現場実習	6 (4)
15	金		保全検査および安全	6
16	土		休 日	
17	日		休 日	
18	月		踏切障害復旧, 試験	6 (4)
19	火		※ ATS装置の目的, 概要, 動作原理	6
20	水		速度照査装置, 障害復旧, ATS設置実習	6 (2)
21	木		現場実習, 保全検査と安全	6 (4)
22	金		ATS障害復旧, 試験	6 (4)
23	土		休 日	
24	日		休 日	
25	月		※ 連動装置の目的, 電気鎖錠方法	6
26	火		進路鎖錠実習, 信号およびリレー記号	6 (4)
27	水		※ 連動図表	6
28	木		連動装置実習	6 (6)
29	金		障害復旧, 試験	6
30	土		休 日	
31	日		休 日	

注 ※印は, 視聴覚教材使用を含む。

( ) 印は, 実習時間を再掲。



5) 第1回継電連動コース

期 間：1988年5月2日～6月10日

講 師：Fabian Andres Rossi

受講者数：5名

勤務時間8：00～14：00

月日	項目		授 業 内 容	授業時間
	曜日			
5/2	月		※ 研修センター自己紹介、継電連動装置の概要	6
3	火		※ 継電連動装置の目的、連動図表の見方	6
4	水		連動図表の各項目と意味	6
5	木		連動図表の各項目と意味	6
6	金		※ 連動図表と実設備の関連	6
7	土		休 日	
8	日		休 日	
9	月		連動図表、制御盤実習	6 (4)
10	火		※ 連動図表、制御盤実習	6
11	水		連動図表、制御リレー実習	6 (2)
12	木		連動図表、制御盤実習 (現場)	6 (4)
13	金		連動図の見方復習、試験	6
14	土		休 日	
15	日		休 日	
16	月		※ 継電連動の電気鎖錠回路	6
17	火		継電連動の電気鎖錠回路	6
18	水		※ 継電連動の電気鎖錠回路	6
19	木		継電連動の電気鎖錠回路、実習	6 (4)
20	金		電気鎖錠回路、試験	6
21	土		休 日	
22	日		休 日	
23	月		※ 継電連動の電気結線	6
24	火		継電連動の電気結線	6
25	水		継電連動の電気結線、回路追跡	6 (4)

注 ※印は、視聴覚教材使用を含む。

( ) 印は、実習時間を再掲。

月日	曜日	項目	授 業 内 容	授業時間
5/26	木	※	継電連動の電気結線, 回路追跡	6
27	金		回路追跡, 試験	6 (4)
28	土		休 日	
29	日		休 日	
30	月		電気鎖錠回路と電気結線復習	6
31	火		電気鎖錠回路と電気結線復習	6
6/1	水		鎖錠回路, 制御盤, リレー架実習	6 (4)
2	木		電気結線とリレー名称, リレー架の保全	6
3	金	※	制御盤およびその他連動装置の保全, 検査	6 (4)
4	土		休 日	
5	日		休 日	
6	月		継電連動装置の保全と検査, 実習	6 (4)
7	火	※	継電連動装置の障害, 障害復旧実習	6 (4)
8	水		継電連動装置の障害, 障害復旧実習	6 (4)
9	木		継電連動装置の障害, 障害復旧実習	6 (4)
10	金		継電連動装置, 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。

Ⅳ. 通信分野活動状況

総括表

1988年7月現在

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 教員 総数	1講座 の 教員 数	～1990.11月 までの 開講回数	教育 期間 (週)	指導要 綱の 達成 率	教科書の 達成 率	視聴覚 教材の 達成 率	教材 の 提供 率	機器マ ニピ の 完成	備 考
7-1 電子交換機	88.5	29	6	6	1	8	[100%] 87.12	[50%] 89.3	87.9	—	—	。補助教材追加 。教科書の見直し
7-2 初級Ⅰ	88.8	35	6	6	1	2	[0%] 88.7	[0%] 89.3	—	—	—	。基礎前半七分離
7-3 通信ケーブル	88.10	23	8*	4	2	1	[0%] 88.9	[0%] 88.10	88.11	—	—	。ケーブル接続は短期 専門家による指導 *。1回目は50分を占む
7-4 ケーブル設置 電話装置	89.3	23	6	6	1	4	[0%] 88.11	[0%] 89.3	87.9	—	—	
7-5 列車位置 表示装置	89.10	12	6	6	1	8	[0%] 89.5	[0%] 89.10	89.4	—	—	
7-6 初級Ⅱ	90.3	35	6	6	1	3	[0%] 89.9	[0%] 90.2	89.4	—	—	
7-7 中級	90.5	33	6	6	1	4	[0%] 89.12	[0%] 90.4	89.4	—	—	
7-8 列車情報 表示装置	90.11	14	5	5	1	4	[0%] 90.5	[0%] 90.10	90.3*	—	—	*。88年度準備(上申中)

(注) 1. 教育対象者は、口力線(非電化区間)を念む)を担当  
しているP.C.信号通信区所属通信関係職員、技師  
61名である。対象人員のうち、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、ギブハノラミカを示す。  
3. 教科書には補助教材を念み、完成時期は才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) コースの設定（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ヵ月（交換機コースは1.5ヵ月）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分かった。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、故障対策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とることとした。

また、教育内容が多岐にわたり、か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」はいくつかに細分することとした。

(2) 教育期間（R/D：通信コース2ヵ月、交換機コース1.5ヵ月）

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った。

また、少ない現場の保安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。通信の場合には1講座当たり4～6名が現実的である。

2) 第2回合同委員会提出分およびR/Dと実績との差違

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	差違	理由
電子交換機	変更なし	—	1項に同じ	
通信ケーブル	開設時期 7月・9月→10月	接続機材入荷時期に合わせた。		
	回数 4回→2回	時期変更に伴い縮小。		
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と R/D との差違

R/D との差違は1項による。

4) 前回 (87年11月) 巡回指導調査団提出分 (分野別活動状況 (総括表)) と今回 (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、既に機材据え付け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
前回 (87.11)	今回 (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）。注1
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。注2
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のため、既に協力済みとなる。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ため対象からはずした。

注2. 現地調達供与機材で、受け取り検査は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. 内容的に協力済み（技術移転済み）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に十分伝わっていると見なされるものは、コースそのものを期間外設定とした。

ただし、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。

\*参考として、今回（1988.7月）見直した「通信コース設定計画」を掲示する（今後の計画4-1コース開設計画を参照）。

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

## 授業日程表

### 第1回電子交換機コース

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 GRID-D 2. " 8SWD	3. 回路 COMA 4. " 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. " DTG-D	3. 回路 SWIA/B 4. " MSW	
2	木	1. 回路 MSW 2. " DSR	3. 回路 LCNT-A	
3	金	1. 回路 LCNT-B 2. " TCNT	3. 回路 CPU 4. " 32KROM, 16KR-AM	
6	月	1. 回路 PBI 2. " PBIA/B	3. 回路 MBI 4. " 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. パッケージの取り扱い		以下実習
16	木	1. MDFの端子取容		
17	金	1. 中継台の操作		
20	月	祭 日		旗の日
21	火	1. DMCの取り扱い	2. プリンターの取り扱い	



月/日		授 業 内 容	記 事
6/22	水	1.DMCの取り扱い	
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および収納	
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（実習編）	
14	木	1.同 上（実習編）	
15	金	1.試験結果の修正および交付      2.修了式	

期 間：1988.5.16～7.15（9週間、実質240日）

講 師：Rodriguez, Acquarone（助手：De Felice）

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

## 2-2 教材作成計画と実績

各分野別については、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 転	信号掛	I . Interpretación Anexo Al. R.I.T.O.	. Anexo al R.I.T.O. 解説.	103	30
		II . Señalero Sistema B.A.L.	. 信号掛取扱マニュアル	148	30
	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 (パン・機械編)	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 . Metodo de ordenamiento de tráfico. Forma de utilizar el diagrama.	. 運転整理の方法と列車ダイヤ 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(初編)	265	60
		II . Equipos y circuitos eléctricos. (Segunda parte)	. 車両の電気装置と回路(続編)	184	60
		III . Anexo a tomos I y II.	. 車両の電気装置と回路(別冊)	44	80
		IV . Manual de consulta para el instructor.	. 教習用教材(車両性能)	22	50
両 横 越	I . Estructura y circuitos neumáticos.	. 車両概論(車両構造とパン・回路)	161	60	
共 通	I . Seguridad en el trabajo.	. 作業安全	46	120	
変 電 電	i . Generalidades de las Subestaciones y Distribuciones de energía eléctrica.	. 変電電機論	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	118	160	
信 号	I . Instalaciones de señalamiento. (Primera parte)	. 信号設備(初編)	263	120	
	II . Instalaciones de señalamiento. (Segunda parte)	. 信号設備(続編)	249	120	
	III . Introductivo:Reglamentación e interpretación de señales.	. 信号規程及び解説	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	信号掛	III	Análisis de accidentes operativos en zona electrificada.	事故例の検討	31	20
		IV	Dispositivos de seguridad para tráfico de trenes.	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マニュアル	31	20
		IV	Manual de manejo de coches eléct.	電車運転取扱マニュアル	108	30
		V	Manual de procedimientos de emergencia en caso de fallas de coches eléctricos.	故障応急処置マニュアル	63	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.	連動図表の読み方	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.	無接点継電器	59	30	
両 機 械		Mantenimiento mecánico y neumático coches eléctricos.	車両機械部分及び空気ブレーキの保守	235	50	
	I	Manual de inspección y mantenimiento del material rodante.	車両保守マニュアル(701)	194	20	
	II	Idea I.	車両保守マニュアル(702)	218	20	
	III	Idea I.	車両保守マニュアル(703)	97	20	
	IV	Idea I.	車両保守マニュアル(704)	250	20	
変 電 電	II	Curso Medio I de mantenimiento de subestaciones y distribución de energía eléctrica.	変電設備の保全 (中級701コース)	207	40	
	III	Curso Medio II de mantenimiento de subestaciones y distribución de energía eléctrica.	変電設備の保全 (中級702コース)	129	40	
電 車 線	III	Normalización de accidentes de las líneas catenarias.	事故復旧	66	60	
	IV	Mantenimiento de las instalaciones de la línea catenaria (Primera parte)	電車線設備の保全(701)	118	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	50	
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	

## I. 運転

### 1) 教科書等の整備状況

教科書等作成実績および予定は3)に示す。

今後の教科書作成予定としては、「信号掛コース」に交流電化区間各信号扱所の実作業をより理解させるため、各信号扱所の特例扱等をマニュアル化した「各信号所の特例と扱い」を追加する。

新規に追加されることとなった「駅長・助役コース」については、管理者として、部下職員を管理・指導できるよう基本論を重点として3冊の教科書を作成する。

列車指令コースでは、「実用列車ダイヤ」を作成し、列車指令室に講師が出向き、実地指導をしながら、列車ダイヤの使用方と効果について列車指令員を指導する。

### 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は4)に示す。

視聴覚教材は「O.H.P」「スライド」「V.T.R」の3種類を作成する。O.H.Pについては、講師が口頭では難しい場面等に活用し、スライド、V.T.Rは機器の形態等視覚による効果が大きいものとする。

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)

1988.9 現在

コース名	教科書名		1986年		1987		1988		1989		1990 進捗率 (%)	概要	備考
	当	変更	4 7 10 12	1 3 6 9 12	4 7 10 12	1 3 6 9 12	4 7 10 12	1 3 6 9 12	4 7 10 12	1 3 6 9 12			
1-1 信号掛コース	① 信号取扱 マニュアル (Tomo II)		4 7 10 12	1 3 6 9 12	4 7 10 12	1 3 6 9 12	4 7 10 12	1 3 6 9 12	4 7 10 12	1 3 6 9 12	100% (148%)	自動信号区間の信号科 のための教科書	凡例 (1) -----1987.1計画 ———1988.9実績 -----1988.9計画  (2) ○印は、教科書 無印は、教師 用教材
	② 事故特報の 活用 (Tomo III)	② 事故特報の検討 (タイトル変更)									90% (81%)	口カ線 前乗後の事故 事例集	
	③ 異常時の取扱 (Tomo IV)	③ 各信号所の 特例の取扱 (タイトル変更)									0%	電化区間各信号所の 特例の取扱いと異常時 の取扱	
	④ 運転保安設備 の解説 (Tomo IV)										100% (59%)	運転保安設備の解説	
	⑤ Appendix RATO 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	

1988.9現在

コース名	教科書名		1986年			1987			1988			1989			1990 進捗率 (%)	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		① 交流電化 一般概論													0%	交流電化に伴う設備 不況と一般交流電化 概論	凡例 ① -----1987.11訂画 ——1988.9実績 -----1988.9計画
馬長・助役コース		② 運転保安設備 とAccess of R.I.T.Oの概論													0%	運転保安設備の概論 とAccess of R.I.T.Oの 関連	② ○印は、教習書 無印は、教師用 教材
		③ 異常時の取扱 心得													0%	異常時における管理 とへの対応	
* 共通		1 教師の 教法指導													0%	講師としての基礎的な 教法「姿勢」各科目の 使用等のマニュアル	

1988.9現在

コース名	教科書名		1986年			1987			1988			1989			1990		概要	備考	
			1986年			1987			1988			1989			1990				
			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 列車指令コース	当	① 列車指令員マニユアル (Tomoni)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	90% (34%)	異常時に列車指令員がとらへべき処置について	凡例 (1) -----1987.11訂画 -----1988.9実録 -----1988.9訂画 (2) ○印は、教科書 点印は、教師用 教材
	初	② 種化・自動信号化概論 (Tomoni)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	90% (103%) (20P)	種化及び自動信号化に伴う設備について 自動信号化方式	
	③ 種化・自動信号化概論補足 (Tomoni)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100% (138%)	列車番号表示装置の取扱ひ方	
	④ 種化装置取扱マニユアル (Tomoni)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	90% (49%)	運転整理の基本的考え方	
	⑤ 運転整理の方法及び列車ダイヤの係方 (Tomoni)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100% (70%)	運転区間の読み方、基本とローカル電化区間の実例解説	
	⑥ 運転区間の読み方 (Tomoni)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0%	列車ダイヤの使用法と効果について	
	⑦ 運転整理の技法 (0JT用教材) (変更)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			

1988.9現在

コース名	教科書名		1986年		1987		1988		1989		進捗率 (%)	概要	備考
	当	変更	3 4 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 4 6 7 9 10 12	1 3 4 6 7 9 10 12					
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・車体について	凡例 〇印は、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	故障系処置 マニュアル (Tomo V)	---	---	---	---	---	---	---	---	100% (63%)	車両故障に対する電車 運転士の行方処置について	
	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	電車前線表示 シミュレーター取扱 マニュアル (Tomo III)	---	---	---	---	---	---	---	---	100% (21%)	電車前線表示装置の 取扱方法及び故障設定 について	



4) 視聴覚教材作成実績および予定 (運転)

1988.9現在

コース名	教科書名		1986年			1987			1988			1989			1990 進捗率 (%)	概要	備考
	当	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			
1-1 信号科 コース		“信号制御盤の 基本取扱”													0%	基本的な運動制御 盤の扱	凡例 -----1987.11計画 ———1988.9実績 -----1988.9計画
		“配線図と 運動図表”													0%	実在駅の配線図と 運動図表とOHPの 作成	
		“電化設備の所作”													0%	標識・信号・運転保安 設備の所作	
1-3 列車指令コース		“列車番号表示 装置の取扱”													0%	列車番号表示装置の 概略と取扱のたいて スライド及びVTR	
		“電化設備の所作”													0%	標識・信号・運転保安 設備の所作	

1988.9 現在

コース名	教科書名		1986年			1987			1988			1989			進捗率 (%)	概要	備考
	当	変	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 局長、助役 コース	電化設備一般	変更													0%	交流電化設備で局長、助役に関わるもの VTR・スライド	凡例 -----1987.11計画 ——1988.9実績 -----1988.9計画
	列車発着装置及び運動制御盤の取替														0%	局長、助役及び要員 列車装置運動制御盤 の取替について	

## II. 車両—電気

### 1) 教科書の整備状況

87年度開講済みの初級および88年7月開講の中級その1に対する教科書の整備に問題は無い。初級は既に4回開講の実績もあり、受講者数も多いことから、今年度中に中級その1を含め教科書の見直しを終了する予定である。

また、88年度開講計画であった中級その2、特設a、bコースの教科書準備についても、カウンターパート3人の定員が1名欠員であること、昨年は実習機器の据え付け工事に予想以上の時間を要し、カウンターパートの手をこれにとられたことによる遅延を挽回し、“電子技術の基礎と計測”の増補版を残すのみで、他は全て作成を終了している。

このような状況の中で、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、昨年の巡回指導調査団に提出した特設cおよび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2、その3）の教科書作りを先行することとした。教師用教材についても、この影響で先送りとした。

### 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、今後も新規コースの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のポイント説明に活用を計りたい。

ビデオは編集に手間を要し、目下、活用が困難である。

### 3) その他

ギア・パノラミカの作成について、協力期間中の作業としては、ギア・パノラミカ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る。従って、ギア・パノラミカの作成は、教科書作りが一段落した後に着手することになる。



コース名	教科書名		1986		1987		1988		1989		達成率	概要	備考
	当初(87-3)	変更(88-7現版)	1~4 5 6 9 12	7~10 11 12 3 6 9	1~4 5 6 9 12	7~10 11 12 3 6 9	1~4 5 6 9 12	7~10 11 12 3 6 9	1~4 5 6 9 12	7~10 11 12 3 6 9			
2-5 特設 a	① 主要読書	変更なし									100 (170)	主要読書の詳細を記入。 動作の仕組み。	
2-6 特設 b	① 主要読書	変更なし									100 (58)	主要読書の概要。	
2-9 特設 c	① ATSS 特設 (87-11)	当期間内は実施 しない。 (2-1-4 項 読書の仕方)									0	ATSS の 概要。	当初計画は、87-11 設定。
2-10 特設 d	① MA 利用特設 (87-11)	当期間内は実施 しない。 (2-1-4 項 読書の仕方)									0	MA 利用特設の 概要。	当初計画は、87-11 設定。
各コース 共通	1 主要読書 マニピュレーション 2 魚肉読書 読書	① 中級以上のコース 読者の読書の基礎と 読者の読書の計画 念のため。 2. 魚肉読書の読書 等									0	魚肉読書と読書計画 及び読書の計画	魚肉読書と読書計画 の概要。

(注) 1. 教科書番号は ○印と付したものは教科書と示し、○印の無いものは教師用教材と示す。  
 2. ----- は、87-3 (一部87-11) 計画。  
 ----- は、88-7 現在実施  
 ----- は、88-7 現在計画と示す。

5) 視聴覚教材作成実績および予定 (車両—電気)

1988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(88-7現在)	3/6	3/9	3/12	3/6	3/9	3/12	3/6	3/9			
2-1 初級 2-2 中級 201	10HP (1)電気ツナギ図 2 スライト (1)真空管の紹介	変更なし 1 作成済み									100	電気ツナギ図の説明 真空管の内、外觀と 動作の順を説明	真空管と真空管の 目下対応を要す。
2-3 中級 202 2-4 中級 203	1. スライト (1)真空管の構造 と保身	(1)真空管の構造 と保身のポイント									0	真空管の構造と保身の ポイントの説明	工場での真空管教育 資料に基づき、内容、 作業工程、進捗、 必要に応じて随時 製作す。
2-7, 8, 9, 10 特級 a, b, c, d	10HP (1)電気ツナギ図 (87.11)	特級 C, d, 10, 11 内容は差配済み。									0	電気ツナギ図の説明	当初計画は 87-11 特級

(注) 1. -----は、87-3(=新87-11)計画。  
 2. -----は、88-7現在まで。  
 3. -----は、88-7現在計画とす。

### III. 車両—機械

#### 1) 教科書の整備状況：3)参照

基礎コース用、初級コース用、中級コース用ができ上がった。見直しは、初級コース用については終わっている。

特設コース用は、(1)パンタグラフコース、(2)歯車形タワミ軸継手コースについては西語訳が済んでいる。特設コース用は、限られた任期内に、できるだけ多くのコースを開設するため、体裁をギア・パノラミカに従って整え、印刷してから使う正規の方法はやめ、手書き、タイプ印書したものをフォトコピーして使う方針とする。

#### 2) 視聴覚教材の整備状況

初級コース用ビデオを作成した。4)参照。

特設コース開設に全力をあげるため、当面、視聴覚教材の作成は行わない。

3) 教科書等作成実績および予定 (教科書見直しを含む: 車両一機械)

1988年7月

コース名	教科書名		1986	1987	1988	1989		備考
	当初 (87-3)	変更 (87-11)				1989	90	
3-2 車輛(機械) 初級	① 車輛概論 ② 安全	① 変更なし ② 作業安全	1-4-7~10-3 3-6-9-12	1-4-7~10-3 3-6-9-12	1-4-7~10-3 3-6-9-12	1-4-7~10-3 3-6-9-12	1-4-7~10-3 3-6-9-12	註 1. 番号に○をつけそのほか教科書と区別して他は教科書用と示す。 2. 破線は計画(86, 87, 88年); 破線は実績と示す。 3. 工場向け教用形態も大幅に変更
3-3 車輛(機械) 中級	③ 車輛各論 (車体編) (台車編) (空気ブレーキ編) 4. 車輛保守マニュアル (701) (702)	③ 車輛各論 全一冊 4. 車輛保守マニュアル (4分冊)	=====	=====	=====	=====	=====	
3-4 車輛(機械) 特設	④ 空気ブレーキ特設 ⑦ 車輛石炭降下特設	⑤ 車輛特論 ⑥ 変更なし ⑦ 石炭降下マニュアル ⑧ 機械検査特設 ⑨ 機械工作特設 ⑩ 機械部分及空気ブレーキ特設	1-4-7~10-3 3-6-9-12	1-4-7~10-3 3-6-9-12	1-4-7~10-3 3-6-9-12	1-4-7~10-3 3-6-9-12	1-4-7~10-3 3-6-9-12	5. 取外し取付け分解組立検査、修理、部品取替、調整、試験、調整の方法。 6. 理論、装置の成り立ち