

タイ王国
鉄道研修センター
基礎調査団報告書

1990年2月

国際協力事業団
社会開発協力部

社協二
JR
90-017

JICA LIBRARY



1085818(1)

21627

タイ王国
鉄道研修センター
基礎調査団報告書

1990年2月

国際協力事業団
社会開発協力部

国際協力事業団

21627

序 文

タイ王国の運輸・交通事情は、石油エネルギー依存型である道路偏重となっており、この反省から1982-1986年の第五次国家経済社会開発計画では、鉄道の再活性化を重要課題に上げている。この基本計画に基づき、タイ国鉄は近代化計画を進めてきたが、第五次計画期間中の進捗率は約50%といわれており、この近代化事業は現在の第六次計画において引き続き実施されている。

タイ国鉄では、1986年以降、旅客・貨物とも利用率の増加を示していることから、将来的に大量輸送が可能となるような体制作りへの対応を計画しており、また各車両・施設等の保守の合理化等にも取り組んでいる。

これら一連の近代化計画および合理化を進めていくうえで、国鉄職員の資質の向上、能率化は不可欠な課題となっており、このためには現場での訓練にとどまらず専門の訓練機関での再訓練が必要として、1985年12月、タイ国政府は我が国に対し、鉄道トレーニングセンター・プロジェクトに対し、技術協力の要請を越した。

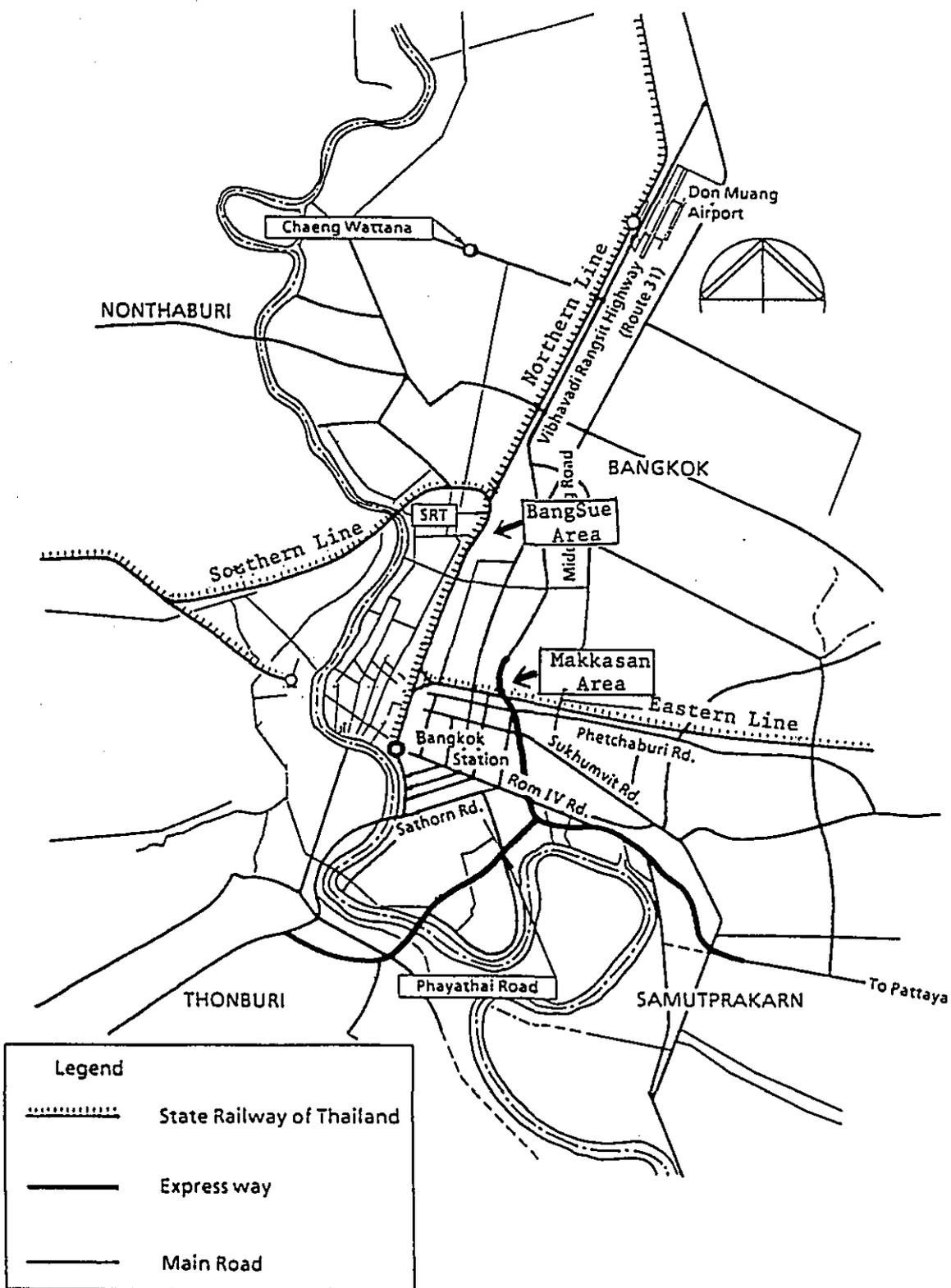
今回の基礎調査団は、鉄道トレーニングセンター・プロジェクトの協力方針の検討に資するため、タイ国鉄および鉄道トレーニングセンターの現状に関し、基礎的データの収集を主な目的に、平成2年1月9日より運輸省 地域交通局陸上技術安全部保安・車両課 中桐宏樹 専門官を団長にタイ国に派遣したものである。

本報告書は同調査団の調査の結果を取りまとめたものである。

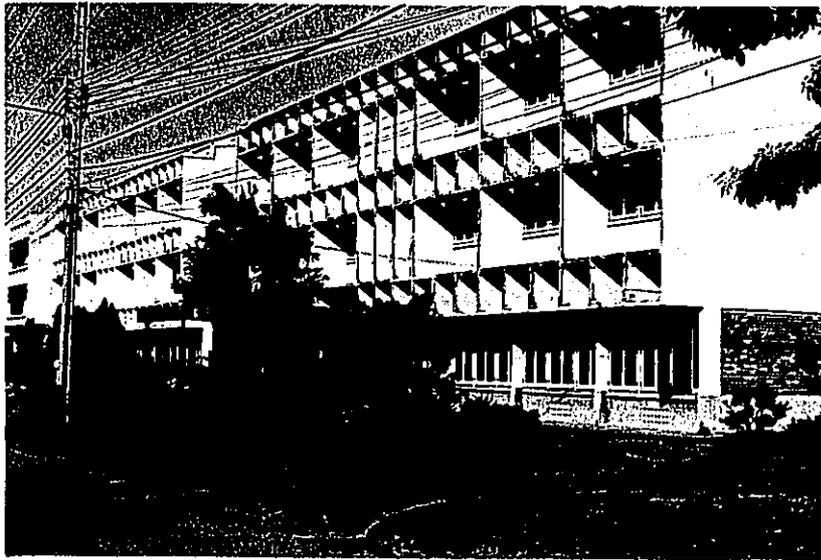
終わりに、今回の調査の任にあられた団員各位、ならびにご協力いただいた外務省、運輸省他関係機関に深甚なる謝意を表するとともに、今後一層のご支援をお願いする次第である。

平成2年5月

国際協力事業団
社会開発協力部
部長 小 泉 純 作

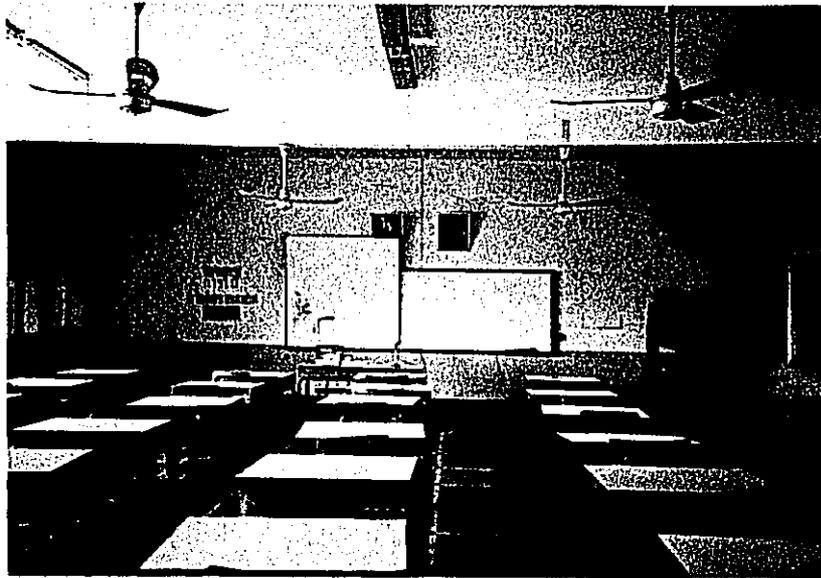


Map of Bangkok Metropolitan Area



鉄道研修センター

研修棟



研修棟の中の
講義室



ワークショップ

目 次

序 文
地 図
写 真

I. 調査団の概要	1
1. 調査団派遣の目的	1
2. 調査団の構成	1
3. 調査日程	1
4. 主要面談者リスト	2
II. 調査結果	5
1. 調査結果の概要	5
1-1 タイ国鉄の現状	5
1-2 タイ国鉄の近代化計画	5
1-3 タイ国鉄研修センターの現状	5
1-4 鉄道研修センター・プロジェクトの必要性	6
1-5 鉄道研修センター・プロジェクトの内容等	6
2. 運 輸	13
2-1 輸送局の組織	13
2-2 列車運行管理の現状	15
2-3 輸送設備の現状	15
2-4 現行の列車ダイヤの特徴	18
2-5 輸送部門の職員養成コースの現状	19
3. 車 両	21
3-1 車両局の組織	21
3-2 要員関係	21
3-3 車両数	23
3-4 車両の検査	23
3-5 車両研修上の問題点	24

3 - 6	動力車乗務員の現状	25
3 - 7	工場検修員の教育	27
4.	施設	29
4 - 1	土木局の組織	29
4 - 2	設備と保守	31
4 - 3	施設部門における現状の問題と今後の課題	34
4 - 4	職員養成の現状	35
5.	電気	45
5 - 1	信号通信局の組織	45
5 - 2	設備・保守	45
5 - 3	教育	47
5 - 4	その他	48
	付属資料	55
1.	質問書	59
2.	JICA 事務所宛中間報告	63
3.	施設改修に係るタイ国鉄の書簡	69
4.	プロジェクト要請・概要書	73
5.	要請機材リスト(案)	81
6.	鉄道研修センター概要	87
7.	タイ国鉄概要	103
8.	第5次国家社会経済開発計画	135
9.	第6次国家社会経済開発計画	139
10.	タイ国の教育制度	143
11.	ESCAP 人材開発の主要問題	147
12.	ESCAP 鉄道研修コース案内書	157

I. 調査団の概要

1. 調査団派遣の目的

タイ鉄道研修センター・プロジェクトに関して、タイ国鉄(State Railway of Thailand)の現状、近代化計画、研修センター等の調査及び協力要請の内容の確認等が本調査の目的である。

2. 調査団の構成

総括	中桐 宏樹	運輸省 地域交通局陸上技術安全部保安・車両課 専門官
協力企画	池田 晃康	運輸省 国際運輸・観光局国際協力課 企画係長
協力計画	新井 明男	国際協力事業団 社会開発協力部社会開発協力第二課 課長代理
運 転	保坂 達彦	社団法人海外鉄道技術協力協会 営業・輸送技術部 顧問
電 気	池本 政和	西日本旅客鉄道株式会社 電気部管理課 主席
施 設	椿 浩	東日本旅客鉄道株式会社 施設電気部保線課 主席
車 両	前澤 勝喜	東日本旅客鉄道株式会社 運輸車両部検修課 係長

3. 調査日程

1月9日(火) PM	バンコク着
1月10日(水) AM	日本大使館及び JICA 事務所打合せ
	PM DTEC 訪問 調査団の目的等を説明
	タイ国鉄本社訪問 総裁表敬, タイ国鉄担当者より調査事項の聴取
1月11日(木)	タイ国鉄本社訪問 タイ国鉄担当者より調査事項の聴取(前日の続き)
	調査団より日本のプロジェクト協力のスキームを説明
1月12日(金) AM	鉄道研修センター視察
	PM 列車試乗(サンセン駅→アユタヤ駅→バンコク駅)
1月15日(月) AM	日本大使館及び JICA 事務所に中間報告
	タイ国鉄総裁主催昼食会
	PM 運輸通信省訪問 調査団の目的等を説明
1月16日(火)	中桐, 池田及び新井 帰国
	保坂, 池本, 椿及び前澤 部門ごとの調査等
1月17日(水)~2月6日(火)	保坂, 池本, 椿及び前澤 部門ごとの調査等
2月7日(水)	保坂, 池本, 椿及び前澤 日本大使館及び JICA 事務所に報告
2月8日(木)	保坂, 池本, 椿及び前澤 帰国

4. 主要面談者リスト

タイ側

運輸通信省

Sarin Skulratana

Director, Int'l Affairs Div.

タイ国鉄

○本社関係者

Mr.&Mrs. Somchai Chulacharitta

General Manager

Mr. Amporn Larnlua

Deputy General Manager (Administration)

Mr. Smaur Shavavai

Deputy General Manager (Operations)

Mr. Vatana Supornpaibul

Deputy General Manager (Development and Planning)

Mr. Sriyoudh Sirivedhin

Assistant General Manager

Lt. Sutep Yuktasevi

Assistant General Manager

Mr. Thavorn Ratanavaraha

Director, Signalling and Telecommunication Department

Mr. Supoch Harinchoh

Chief Civil Engineer

Mr. Paichit Tengturat

Chief Mechanical Engineer

Mr. Thasana Chantarangkul

Personnel Manager

Dr. Nimitchai Snitbhan

Chief, Policy&Planning Bureau

Mr. Samnou Wacharasindhu

Traffic Manager

Mr. Sanong Jotikasthiro

Chief, General Manager Bureau

Mr. Suchai Roywirutn

Superintending Engineer, Project, Planning and System Development Division

Mr. Sornchai Saenarthorn

Superintending Engineer, S&T Bureau

Mr. thavee Thangpan

Civil Engineer i/c Bridge Survey Section

Mr. Saravudh Dhamasiri

Deputy Chief Civil Engineer Permanent Way

Ms. Yawamal Chuthathong

Chief, Foreign Affairs Division

Ms. Supawan Sirichai

Chief, Foreign Section

○鉄道研修センター関係者

Mr. Damrong Sooksmarn

Chief, Training & Development Bureau

Mr. Tirawat Chuensiri

Chief, Technical Trainig Division

Mr. Montree Kaewumput

Chief, Management and Organization Development Division

Mr. Suthee Ploysook

Chief, Policy & Planning Coordination Division

日本側

阿部	知之	在タイ日本大使館参事官
加茂	佳彦	在タイ日本大使館一等書記官
伊藤	松博	在タイ日本大使館二等書記官
遠藤	健二	タイ国鉄派遣 JICA 専門家
吉田	裕充	タイ国鉄派遣 JICA 専門家
上月	秀高	DTEC 派遣 JICA 専門家
斉藤	勉	JICA タイ事務所所長
吉田	丘	JICA タイ事務所所員

II. 調査結果

1. 調査結果の概要

1-1 タイ国鉄の現状

タイ国鉄は1987年9月30日現在、営業キロは3,728km（我が国の鉄軌道事業者計27,633km）、職員数は25,546人（同294,151人）であり、1986年10月1日～1987年9月30日の1987会計年度における旅客輸送量は96億人・km（同3,447億人・km）、旅客収入は21.1億Baht（≒127億円（1 Baht = 6円で計算））（同45,965億円）、貨物輸送量は27億トン・km（同205億トン・km）、貨物収入は9.9億Baht（≒59億円）（同1,742億円）となっている。この規模は、営業キロ、旅客輸送量からみると、我が国の四国旅客鉄道(株)と九州旅客鉄道(株)を合わせたもの（以下「JR 四国+ JR 九州」という）程度である（別紙1-1参照）。

なお、タイ国鉄は1987会計年度9.9億Baht（≒59億円）、1988会計年度5.5億Baht（≒33億円）の当期純損失を計上している。

タイ王国と我が国の鉄道輸送の差異についてみると、規模及び国土面積当たりの営業キロに差があることのほか、貨物収入の運輸収入に占める割合がタイ国鉄約31%に対して我が国の鉄軌道事業者計約4%となっていること、国内旅客輸送に鉄道輸送が占める割合が旅客輸送量（人キロ）ベースでタイ国鉄約7%^{*1}に対して我が国の鉄軌道事業者計約37%となっていることが特徴的である。さらに、旅客輸送については、平均断面輸送密度は「JR 四国+JR 九州」とほぼ同じであるが、1列車当たりの旅客数は約3倍、平均断面列車本数は約1/3、平均鉄道旅行キロは約4倍となっている。（^{*1}は1978会計年度、その他は1987会計年度）

また、タイ国鉄の営業列車の最高速度については、105km/h（我が国では平成2年3月10日現在、新幹線275km/h、在来線130km/h）となっている。

1-2 タイ国鉄の近代化計画

第6次国家経済・社会開発計画（1987-1991）で運営効率の改善及び安全対策の強化を求められているタイ国鉄は、第6次投資計画（同期間）において、複線化12.7億Baht（≒76億円）、枕木の交換12.3億Baht（≒74億円）、ディーゼル機関車の購入12.1億Baht（≒73億円）等総額58.1億Baht（≒349億円）の投資を計画している。

1-3 タイ国鉄研修センターの現状

バンサーにあるタイ国鉄の研修センターは、1989会計年度において予算規模約8.3百万Baht（≒49.7百万円）、職員数59名となっている。

研修センターの施設は、敷地面積70万㎡、建物の敷地面積5,530㎡で、鉄筋コンクリート造3階建のSchool building 3棟（収容人数560人）、Dormitories 2棟（収容人数124人）、Library 1棟、Work shop 5棟等からなっているが、訓練用の機器はほとんどない。また、研修センターの教室等の使用率は低い。なお、職員住宅も46家族分用意されている（別紙1-2参照）。

研修実施状況については、計画では1990会計年度、研修コースは13コース（Orientation Courseを除く）あり、研修期間は2日～3カ月、研修受講者は4,328名、延べ研修受講者数は28,342人・日（1週間＝5日、1カ月＝22日として計算）となっている。

1-4 鉄道研修センター・プロジェクトの必要性

タイ国鉄においては、赤字の状況が続いているため経営の効率化が課題となっており、これを実現するための技術導入が必要な状況にあるが、基本的な技術は既に導入されているため、経営の効率化をさらに行うためにはコンピュータ技術を中心とした最新技術の導入が必要となっている。しかしながら、タイ国鉄においては、効率化を実施する上で重要な役割を担う信号通信局職員の84%が中等学校卒であるように、先端技術の導入に必要な教育を受けた職員の不足が懸念される状況である。このため、タイ国鉄における技術教育の充実が必要と考えられるが、これを行うために必要な機器、ノウハウ等が著しく不足している状況にあることから、鉄道研修センター・プロジェクトの必要性は高いと考えられる。

1-5 鉄道研修センター・プロジェクトの内容等

本プロジェクトに係る機器を設置する建物等については、タイ国鉄作成の協力要請の概要書では建物の建設も本プロジェクトにおける協力の対象に含まれていたため、調査団は、日本のプロジェクト協力のスキームでは建物の建設は困難である旨説明するとともに、余裕のある現存する建物をタイ国鉄の負担で本プロジェクトに使用可能な状態に改修することを提案した。これに対して、これをタイ国鉄の負担で実施する用意がある旨の回答があった。なお、この点については、1990年2月6日付タイ国鉄副総裁 Mr. Vatana Supornpaibul よりの文書（別紙1-4）で確認している。

別紙1-1 タイ国鉄と日本の鉄道事業者等との比較(その1)

	タイ国鉄	JR北海道	JR四国+JR九州	J R 計	日本全国計
営業キロ (km)	3,728 (100)	3,193 (86)	3,231 (87)	21,271 (571)	27,633 (741)
旅客収入 (億円/年)	127 (100)	623 (491)	1,334 (1,050)	31,030 (24,433)	45,956 (36,186)
輸送旅客数 (万人/年)	7,793 (100)	9,641 (124)	30,317 (389)	735,627 (9,440)	2,009,089 (25,781)
旅客輸送量 (億人・km/年)	96 (100)	39 (41)	93 (97)	2,047 (2,132)	3,447 (3,591)
旅客列車キロ (万km/年)	2,319 (100)	3,379 (146)	6,216 (268)	55,216 (2,381)	99,387 (4,286)
人口 (万人)	5,360 (100)	567 (11)	1,754 (33)	12,226 (228)	12,226 (228)
平均旅客鉄道輸送キロ (km)	123 (100)	40 (33)	31 (25)	28 (23)	17 (14)
平均旅客輸送密度 (人・片方向/日)	7,043 (100)	3,373 (48)	7,939 (113)	26,538 (377)	34,617 (492)
列車当りの旅客数 (人/列車)	413 (100)	116 (28)	150 (36)	371 (90)	347 (84)
平均断面旅客列車数 (列車・片方向/日)	17 (100)	29 (171)	53 (312)	72 (424)	99 (582)
人口当りの旅客輸送量 (km/年)	179 (100)	691 (386)	532 (297)	1,674 (935)	2,820 (1,575)
貨物収入 (億円/年)	59 (100)	0 (0)	0 (0)	1,568 (2,658)	1,742 (2,953)
輸送貨物トン数 (万トン/年)	559 (100)	0 (0)	0 (0)	5,529 (989)	8,218 (1,470)
貨物輸送量 (億トン・km/年)	27 (100)	0 (0)	0 (0)	200 (741)	205 (759)
貨物列車キロ (万km/年)	887 (100)	0 (0)	0 (0)	7,549 (851)	7,771 (876)
平均貨物鉄道輸送キロ (km)	488 (100)	—	—	362 (74)	249 (51)
職員数 (人)	25,546 (100)	12,111 (47)	17,404 (68)	191,787 (751)	294,151 (1,151)
職員の生産性 (万人トン/人・年)	48 (100)	32 (67)	54 (113)	117 (244)	124 (258)
国土面積等 (千km ²)	513 (100)	84 (16)	61 (12)	378 (74)	378 (74)

別紙1-1 タイ国鉄と日本の鉄道事業者等との比較(その2)

注1:

- (1) 営業キロは、タイ国鉄については「1988 INFORMATION BOOKLET」(タイ国鉄)によるもので1982年9月30日現在のもの、JR北海道、JR四国+JR九州、JR計及び日本全国計(以下「日本の鉄道事業者等」という。)については「昭和62年度 鉄道統計年報」(運輸省大臣官房国有鉄道改革推進部、運輸省地域交通局監修)によるもので1988年3月31日現在のものである。
- (2) 旅客収入、輸送旅客数、旅客輸送量、旅客列車キロ、貨物収入、輸送貨物トン数及び貨物列車キロは、タイ国鉄については「1988 INFORMATION BOOKLET」によるもので1986年10月1日～1987年9月30日のもの、日本の鉄道事業者等については「昭和62年度 鉄道統計年報」によるもので1987年4月1日～1988年3月31日のものである。また、旅客列車キロ及び貨物旅客列車キロのいずれもが旅客と貨物の混成列車の列車キロを含み、日本の鉄道事業者等の旅客収入は手小荷物収入を含む。なお、タイ国鉄の旅客収入及び貨物収入は1 Baht = 6円で計算している。
- (3) 人口は、日本の鉄道事業者等については「平成元年 日本統計年鑑」(総務庁統計局)によるもので、1987年10月1日現在の推定値である。タイ国鉄については「May 1988 Monthly Bulletin of Statistics」(国連)によるもので1987年7月1日現在のタイ王国のもの推定値である。なお、JR北海道の人口は北海道の人口、JR四国+JR九州の人口は四国4県の人口と九州7県の人口の和、JR計及び日本全国計の人口は日本の人口である。
- (4) 国土面積等は、「平成元年 日本統計年鑑」(総務庁統計局)によるもので、タイ国鉄についてはタイ王国の国土面積、JR北海道については周辺の島の面積を含む北海道の面積、JR四国+JR九州については周辺の島の面積を含む四国の面積+周辺の島の面積を含む九州の面積、JR計及び日本全国計については日本の国土面積である。

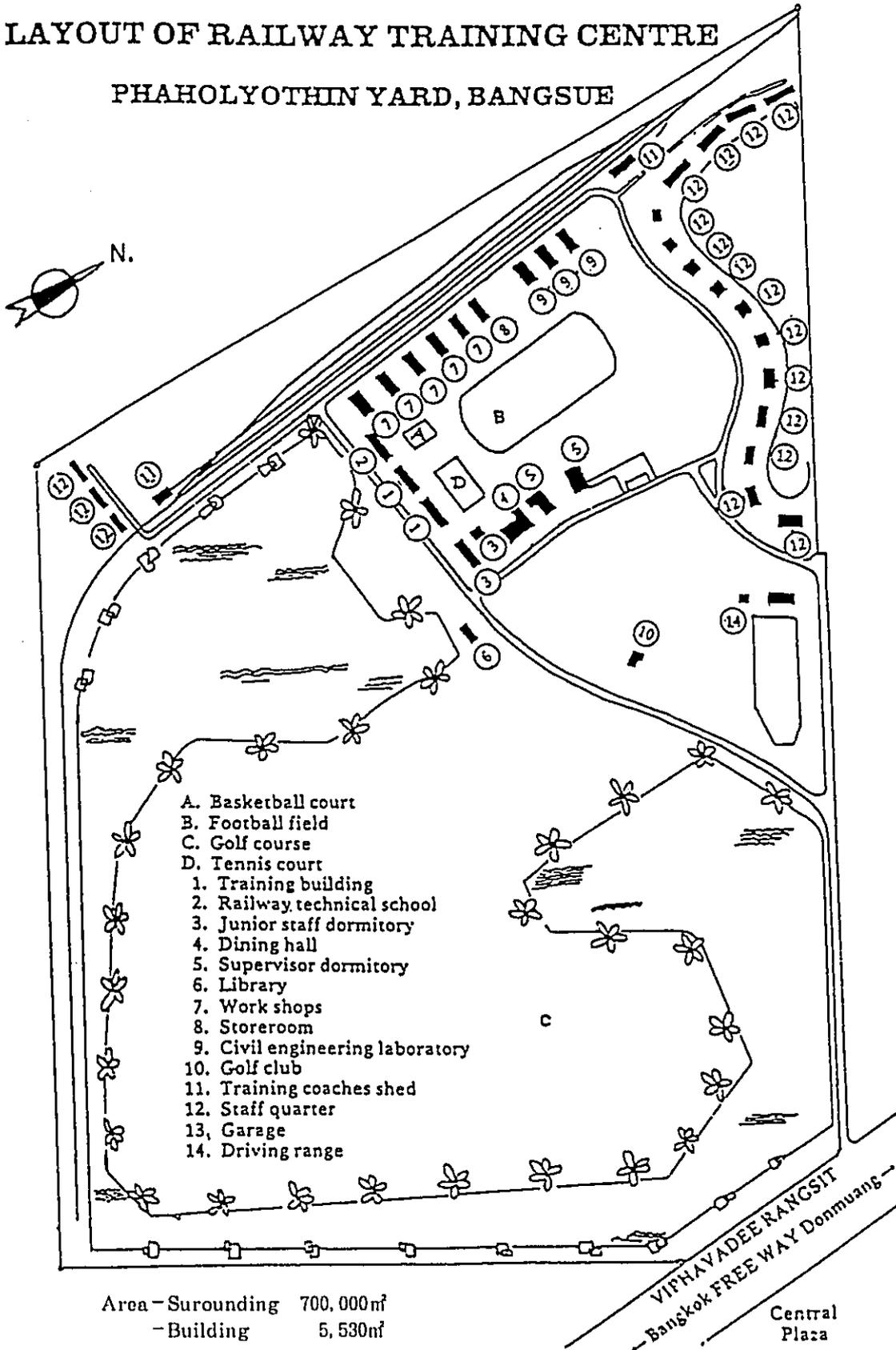
注2: 次のものについては、それぞれ次式により算出した。

- (1) 平均旅客鉄道輸送キロ = 旅客輸送量 × 10,000 ÷ 輸送旅客数
 (km) (億人・km/年) (万人/年)
- (2) 平均旅客輸送密度 = (旅客輸送量 × 100,000,000 ÷ 営業キロ) ÷ 365
 (人・片方向/日) (億人・km/年) (km) (日/年)
 { ただし、日本の鉄道事業者等については、旅客営業キロを営業キロとし、さらに閏年のため365ではなく364を用いている。 }
- (3) 列車当りの旅客数 = 旅客輸送量 × 10,000 ÷ 旅客列車キロ
 (人/列車) (億人・km/年) (万km/年)
- (4) 平均断面旅客列車数 = (旅客列車キロ × 10,000 ÷ 営業キロ) ÷ 365
 (列車・片方向/日) (万km/年) (km) (日/年)
 { ただし、日本の鉄道事業者等については、旅客営業キロを営業キロとし、さらに閏年のため365ではなく364を用いている。 }
- (5) 平均貨物鉄道輸送キロ = 貨物輸送量 × 10,000 ÷ 輸送貨物トン数
 (km) (億ト・km/年) (万ト/年)
- (6) 職員の生産性 = (旅客輸送量 + 貨物輸送量) × 10,000 ÷ 職員数
 (万人ト/人・年) (億人・km/年) (億ト・km/年) (人)

注3: 表中の()内の数値は、タイ国鉄を100としたときの指数である。

LAYOUT OF RAILWAY TRAINING CENTRE

PHAHOLYOTHIN YARD, BANGSUE



別紙1-3 鉄道研修センター1990年度訓練計画

Table 4. Action Plan by Railway Training and Development Bureau

Year 1990

Course	Number of Groups	Term	Number of Persons	Instructor
1. Air Brake Training (Traffic)	52	2days	1560persons	
2. Air Brake Training (Mechanical Engineering)	42	3days	1260	
3. Station Masters	2	1.5months	70	
4. Station Clerks	3	3months	90	
5. Train Conductors	3	2months	60	
6. Permanent Way Maintenance	1	1month	50	
7. Signalling	12	10days	360	
8. Safety in Operating	6	2days	240	
9. Personnel Development in Operating	2	6weeks	80	
10. Supervisory Training	12	9days	288	
11. Personnel Management	4	5days	120	
12. Quality Control	4	4days	120	
13. Management Development	1	10days	30	
14. Orientation				
			Total	4328 persons

別紙 1 - 4 建物改修に係るタイ国鉄副総裁からの文書

Telegraphic Address:
"STATERAILES"
Code: A.B.C. 6th Edition
Bentley's Second
Phrase Code.
TELEX : 72242-TH

FAX (662) 2253801



BG2224 1

GENERAL MANAGER BUREAU

STATE RAILWAY OF THAILAND
BANGKOK

Your Ref.

Our Ref. 1/782 /2533

February 6 , B.E.2533 (1990)

Mr. Hiroki Nakagiri
Leader
The Fact-Finding Team for Railway Training Centre Project

Dear Mr. Nakagiri,

In connection with the modernization of the Training Centre of the State Railway of Thailand under the technical assistance from the Japanese Government, I would like to inform you that the improvement of the existing buildings in accordance with the project will be carried out by the State Railway of Thailand.

With kind regards,

Yours sincerely,

Vatana Supornpaibul
Deputy General Manager
(Development and Planning)
for General Manager

2. 運 輸

2-1 輸送局の組織

タイ国鉄の本社組織の中で郵送部門の全般を管理、監督及び運営している部局として、輸送担当副総裁の下に輸送局、車両局、施設局、信号通信局の4大局があり、その他鉄道警察部の1部を加えて、本社機構としては4局1部から成っており、他方、地方の組織としては全国に5箇所（バンコク、ナコンラチャシマ、シラート、チュンポーン、ハジャイ）の地方輸送事務所が存在している。

職員数で見ると、20,323人が輸送部門に所属しており、全職員数の93%に相当する（表2-1）。

輸送局はその名が示すとおり、列車の運行管理業務、列車乗務員としての車掌要員及び列車指令員と直結した駅の運転係員、そして駅の営業係員全般を所管しており、全体で6,300人に及んでいる。

局の下には、輸送部、旅客部、貨物部及び車両運用部の4部が構成されている。輸送部では、鉄道輸送に係る総合的な企画や計画業務を担当している。列車ダイヤ課、列車事故統計課があり、それぞれの部門業務を行っている。

旅客部では、駅の営業関係やサービス部門全般、宣伝広告などの業務及び旅客のニーズを先取りした観光客の獲得策、そして優等列車の旅客を増やす方策などについて取り組んでいる。

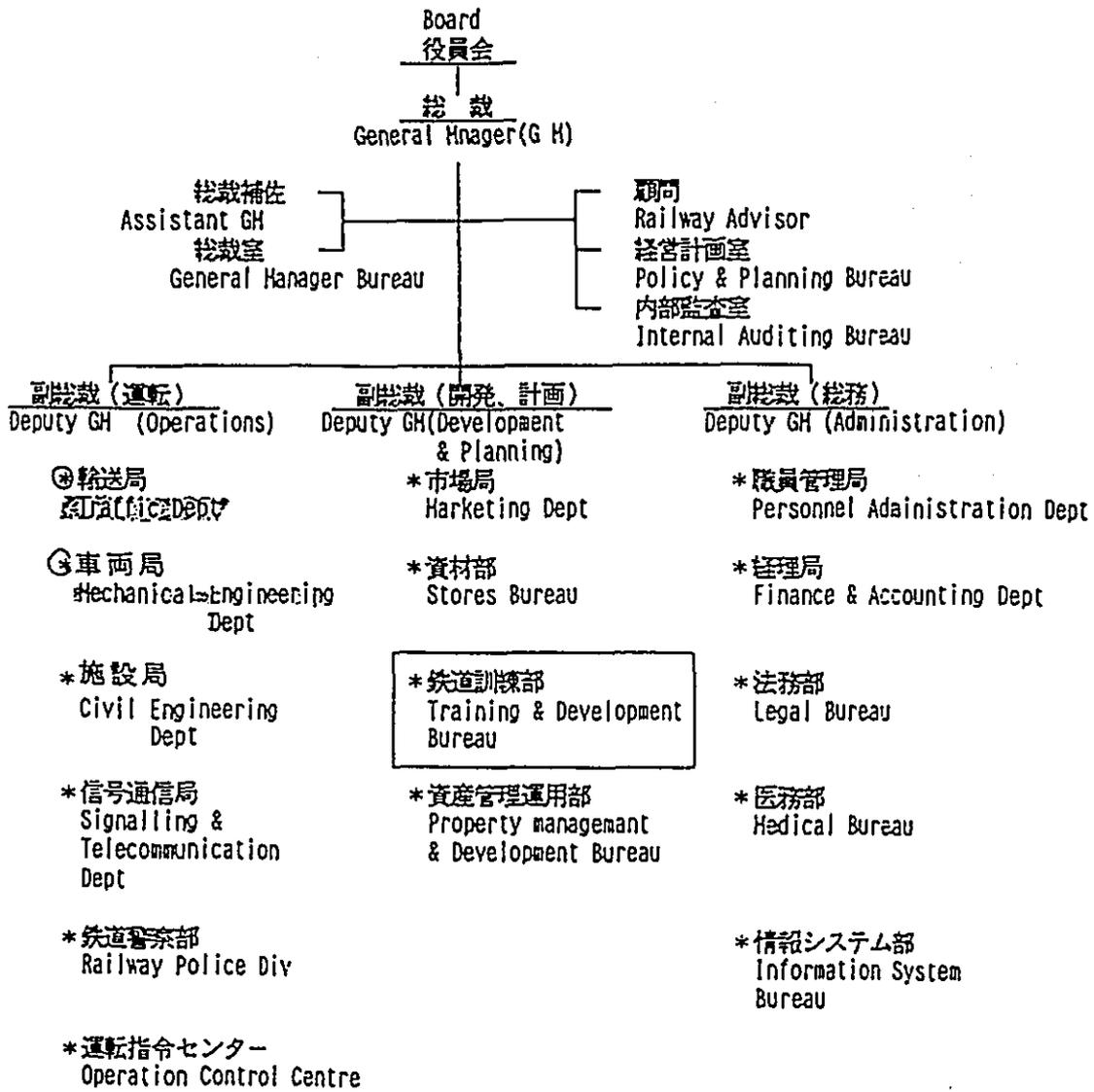
貨物部では、貨物輸送の大宗を占めるライナー列車としてのコンテナ関係、石油専用列車、セメント列車関係の市場調査や計画調整、出荷需要に対応した列車設定への計画を担当している。当部の最大の課題は、コンテナ問題である。すなわち、メナム駅（バンコク中央駅から南東10km地点、港に隣接している）における取扱いがヤード能力の面から飽和状態にある。この問題に対して、ヤード改良のプロジェクトが1日も早く実行段階に至ることを期待したい。その他、穀物など農産物、林産品、工業製品などの一般輸送力列車の輸送管理にも力をいれて取り組んでいる。

車両運用部では、車両そのものを管理している車両局との毎日の運用調整から、年間を通して列車運行計画と車両使用計画とを完全にマッチさせての調整関係業務を担当している部である。

輸送局としての組織体制そのものは、先進国の鉄道に見られる組織と比較しても、極めて標準的な体制であるといえる。

表 2 - 1 タイ国鉄 (SRT) 組織

(1989年10月現在)



職員数

1989年9月30日現在

* ボード 5		
* 総裁 1、副総裁 3	* 総裁室 103	* 経営計画室 16
* 総裁補佐 3、顧問 1		
内部監査室 39		
* 輸送局 6186	* 市場局 64	* 職員局 100
* 車両局 6884	* 資材局 254	* 経理局 374
* 施設局 6504	* 鉄道訓練部 121	* 法務局 52
* 信号通信局 729	* 資産管理運用部 54	* 医務部 267
* 鉄道警察部 20		* 情報システム部 61
<u>合計 21842 人</u> (ボード含む)		

2-2 列車運行管理の現状

時刻表に公示されている列車ダイヤの運行管理は、全国を5ブロックに分割している地方運輸事務所に所属する列車運行指令室と直結した各運転取扱駅との間で行われている。

線区別に見ると、北線の指令は4区分、南線は5区分、東北線は3区分、東線は1区分の合計13の指令台があって全国列車の指令を行っている（表2-2、表2-3）。

指令方式は、標準（基準）となる24時間帯10分目のダイヤを指令台の前面に掲出して置き、指令台の脇に設置されている指令電話を介して、直接管内の運転取扱駅の当務駅長との連絡により、列車運行状況の把握及び通報伝達を行う。指令台の上には10分目の白紙があり、当日分の列車追跡をスケールとエンピツを使って1列車ごと、1駅ごとに記入していく方法をとっている。

仮に、ある列車が何らかの原因で定時運転から遅れ始め、遂には対向列車との行違い交換駅を変更せざるを得なくなったと、白紙ダイヤの上から勘と経験で予測された場合は、指令電話を介して関係する駅へ指示する。この場合、電話回線のN/Sの関係で勢い雑音と大声につつまれる傾向にある。信頼度の高い情報伝達を可能とする上にも、通信回線の近代化が望まれる。

勿論、指令の内容は、駅長を介して関係する列車乗務員にも伝達されていく。かくして、当日の実績ダイヤは24時間をとおして記入され終了となる。

日によって若干の差はあるものの、定時運転が確保される列車は、本数単位で見ても20～30%に過ぎない状況にある。この事実は、本質において潜在的な問題点があることをうかがわせている。

これら列車遅延の傾向は、優等列車、ローカル列車、貨物列車を問わずほぼ同様な傾向にあるといえる。

列車の運行管理の善し悪しは、鉄道輸送の技術水準のバロメーターにもなる。その観点からも、列車遅延の抜本的対策に関してタイ国鉄を挙げての取り組みを期待したい。鉄道部内から見ると以上のとおりの認識にとどまるが、北線、南線に運行されている優等列車は相当数の国際観光旅客が利用している現状から、信頼される輸送サービスの提供の面からも改善を望むところである。

2-3 輸送設備の現状

輸送設備とは、駅ヤード、線路全般及び信号通信設備そのものであり、それら諸設備のユーザー側の立場にあるといえる。

表 2-3

Line	Dispatching centre	No. of slave telephones
Northern	Bang Sue III	36
	Nakorn Sawan	31
	Sila At	38
	Lampang	27
Southern	Bang Sue I	44
	Hua Hin	40
	Chumphon	37
	Tung Song	41
	Hat Yai	43
Northeastern	Kaeng Khoi	54
	Nakhon Ratchasima	42
	Khon Kaen	41
Eastern	Bang Sue II	47
Total	13 centres	521

駅ヤードは、列車の分解・仕分け・組成のための群線、留置線、引上げ線、駅・区境界線、車両基地、着発線、待避線、信号扱所、プラットフォームなどで構成されている。それぞれの設備は、どれをとっても輸送のための重要な役割をもっている。建設当時と現時点では需要の変化、周辺状況の変化により取扱う容量や能力に相当な経年変化や老朽化があることは必然である。また、これらの諸設備を改良するとなれば相当な資金を要することになる。そのため、不便を感じつつ現状のままで推移せざるを得ないケースも多々あるものと推察する。

輸送の近代化、輸送力の増強、より良い輸送サービスの提供のための総合的な計画プロジェクトが多方面から策定されている現今にあって、それらの完遂が望まれるところである。

線路関係では、営業キロ3,735キロの内複線区間は90キロと極めて少ない現状にある。軌間は1mゲージである。今後、重軌条化、ロングレール化、PC枕木化、橋梁・橋脚の補強、待避線への進入進出の制限速度を向上するための分岐器の大型化などの諸改良の推進を強く期待するところである。

信号通信設備では、特に信号方式が多形式であり、線区によって旧形式を含めそれらが混在していることは、高速度の列車運転には適さない。目下、自動信号化、CTC化の導入を含め、信号設備の近代化のための改良工事が進められているが、線区の特徴を考慮しつつ、最適の信号方式が作りあげられることを期待する。

また、通信設備は、輸送情報の神経伝達システムとしての役割があり、情報伝達の最も重要な手段・経路としての位置付けがある。現状では、裸線方式が大部分を占めているが改良工事が進められている現在、より信頼度の高い近代的な通信伝送が可能な設備に生まれかわることを期待したい。

2-4 現行の列車ダイヤの特徴

現行の列車ダイヤは、平均速度法により駅間の運転時分を列車の種別ごとに分単位で算出し、その時分を基本として10分目の白紙ダイヤ用紙にプロットする方式で、24時間帯を構成している。

各駅の着発時刻及び通過時刻は、1分単位で全列車・全駅に記入される方式をとっている。前述(2-2)のとおり、列車指令は白紙(2分目区分はある)に実績ダイヤをエンピツで記入している。毎日、慢性的な列車の遅れは発生し、1日当たり定時運転列車は20~30%程度にすぎない。

問題点として考えられる事項として、

- ① 牽引機関車の出力と牽引列車重量の過負荷、不整合
- ② 牽引機関車の初期加速度が低い

- ③ 平均速度法では理論運転時分との差異が発生
- ④ 真空ブレーキ方式のためブレーキ力不足及び緩解時分が大きい
- ⑤ 機関士の操縦技術に個人差がある
- ⑥ 踏切区間での減速運転が多い
- ⑦ 橋脚の劣化による制限速度区間が多い
- ⑧ 待避線への進入進出のポイント制限が厳しい（15～30km/h）
- ⑨ 複線区間（90キロ）でも閉塞信号はなく（トークンレス方式）列車の乱れに対して弾力性がない
- ⑩ 駅の運転取扱いが複雑である
- ⑪ 最高速度が列車種別ごとに大幅な差がある（105～55km/h）

等があげられる。

各事項にもそれぞれの理由が考えられる。特に、④、⑦、⑨の諸問題に対しては、取替え補強工事や改良工事のプロジェクトが進められているために逐次改善されていくことになるが、その他は、早急なる改善解決には至らない問題である。

2-5 輸送部門の職員養成コースの現状

輸送部門を代表する職員として、駅員と車掌（列車手を含む）がいる。駅員には、出改札担当、手小荷物担当、ホーム案内係等の営業関係職員と信号扱い係、転轍手、車両の入換作業に従事する運転関係職員とがいる。車掌にあっても、旅客列車と貨物列車に乗務する場合ではその業務内容は異なる。

それら各職種に対応した職員の養成課程は、その職名・段階によって質的に中身は異なっているが、大きく分けて次の4段階になっている。

第1段階の新入職員教育は、採用された当初に訓練センターに入所して、鉄道職員としての基本的な心構え、初歩的な鉄道用語、鉄道輸送の仕組み、安全作業の心構え、作業と勤務の形態、職員としての体力作り等について机上教育を受ける。その間数回の最寄りの駅ヤードにて現場見学も行われる。期間としては1～2週間にて終了し、各現場に配属される。現場の駅区では、見習係として本務の先任職員に見習って作業に従事し、軽易な作業では2～3カ月程度で1人前に至る。

第2段階は中堅職員教育である。この段階の教育課程は、担務する作業に責任をもち、その現場では中核となって輸送業務を担当するクラスのための課程である。いわゆる係職試験に合格した職員が対象である。コースとしては、営業係、車掌、信号係、運転係等がある。この場合、見習係職での勤務成績を含めた現場長の推薦が必要となる。期間としては職名に

よって異なり、10日～2カ月間程度と幅がある。

第3段階は現場管理者教育である。現場の助役クラスのための課程である。助役試験に合格した者を対象とした3カ月間コースで、管理者として輸送業務を遂行してゆく上の管理者としての資質の養成を受ける。列車指令員もこのクラスである。

第4段階は現場長（駅区長）教育である。この段階では教育というより研修と称するほうが適している。期間は1.5カ月である。研修内容は、主として鉄道経営に関する諸問題、労働問題、長期プロジェクト関係（近代化、改良計画など）、安全管理問題について部内の講師のみならず大学教授を招聘しての研修である。

職員養成に関する問題点として、以上の全てのコースが教室内の机上講習が主体であり、特に第1、2段階にあっては実技・実習が重視されるべきところであるが、現在のWork Shop内には、それら教育実習設備が無いのが実態である。従って、教育効果も実質面で充分とはいえない。

3. 車 両

3-1 車両局の組織

車両局は、鉄道輸送を支える車両全般を統括管理する部局である。本社内に動力車部と機械部の2部があり、直轄のマッカサン鉄道工場内に機関車修繕部、客車修繕部、貨車修繕部及び生産技術部の4部があり、合計6部から構成されている。鉄道工場は、大規模のマッカサン工場のほか、全国に3工場（ウトラジット、ナコンラジャシマ、ツンソン）を有している。これらはいずれも中規模である（図3-1）。

タイ国鉄は、工場と機関区の一元化管理方式をとっている。機関区は、輸送の拠点となしているバンコク中央駅から8 km離れた郊外に位置しているパンスウ機関区を含めて全国に7区、気動車区（DRC区）が1区バンコク中央駅に隣接してある。また、客貨車区は6区が全国にある。最大級は、気動車区と併設のバンコク客車区であり、全国に運転されている優等列車を始めローカル列車の客車を運用管理から検査整備に至るまでを担当している。

動力車乗務員（機関士・運転士、同助手）の管理は、本社では動力車部機関車課が担当しており、乗務員は機関区と気動車区に所属している。

3-2 要員関係

		(本社と現業機関を合わせて)	(1989, 9月現在)
① 車両局長直属 (本社担当)		47	
	(機械部)	57	
	(動力車部)	4,160	…………… (動力車乗務員を含む)
② 副局長担当	(直轄工場担当)	207	
	(生産技術部)	594	
	(機関車修繕部)	757	
	(客車修繕部)	640	
	(貨車修繕部)	415	
③ 要員合計		6,877人	

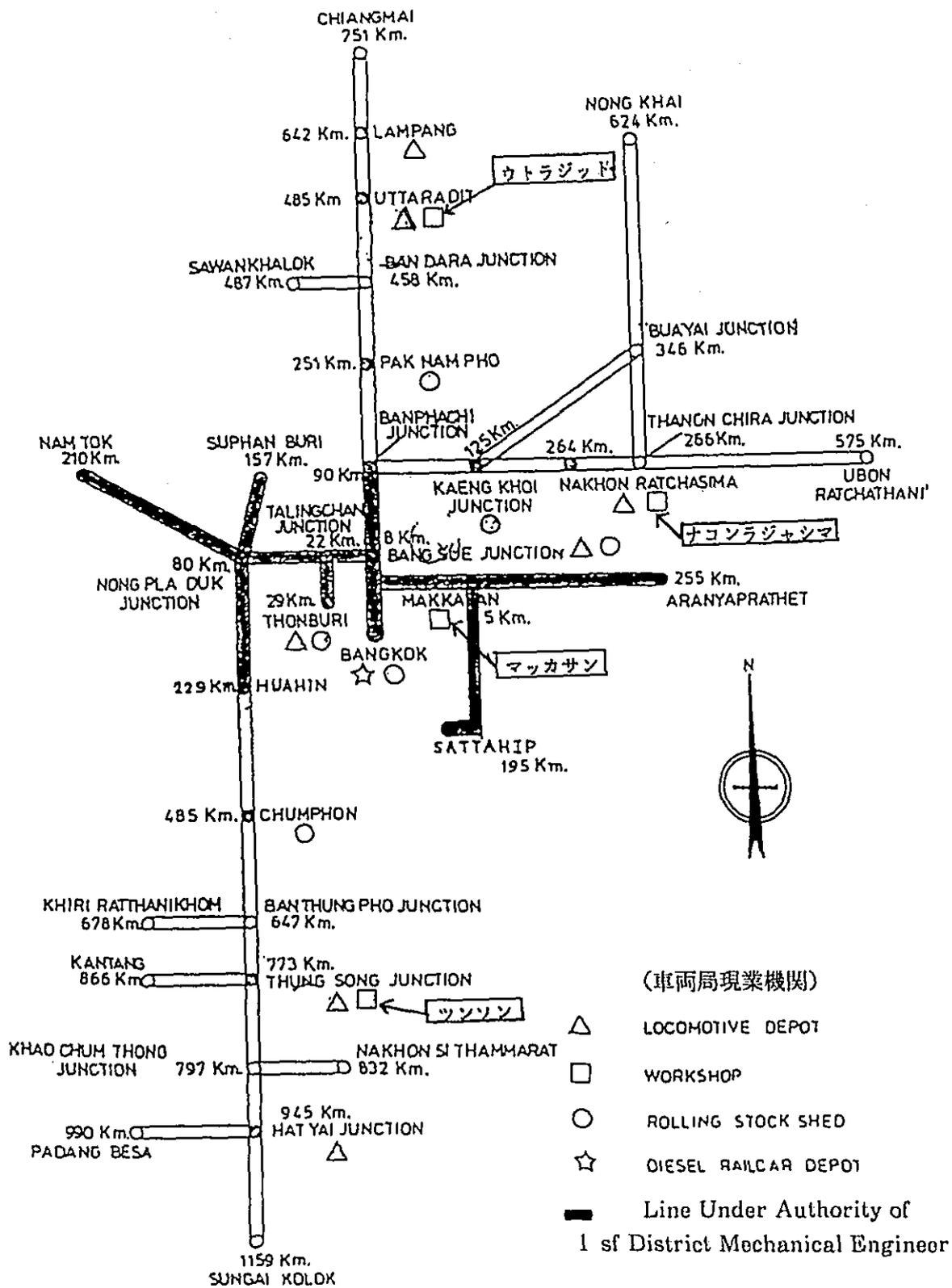


図 3 - 1 鉄道工場の配置

3-3 車両数

(1989, 9月現在)

① 機関車		
	蒸気機関車	7
	ディーゼル機関車 (電気式)	73
	ディーゼル機関車 (液圧式)	206
② 気動車		
	気動車 (DRC)	180 + * 18
③ 客車		
	客車 (4軸)	1,133
	客車 (2軸)	3
④ 貨車		
	貨車 (4軸)	3,126
	貨車 (2軸)	5,551 + * 6
⑤ 合計		10,279 + * 24

注) *はメクロン線用の車両
車両数は、台帳上の両数

3-4 車両の検査

車両の検査は、車両の種類により細かく分けているが、代表的な例をあげると次のとおりである。

① ディーゼル機関車 (DL)

ディー ゼル機 関車	マッカサン工場		区 所					
	修繕のタイプ		修繕のタイプ (定期検査)					
	大修繕		1ヶ月	2ヶ月	6ヶ月	1年	2年	12,000時間
	部品	事故車						

② 気動車 (DRC)

気動車	マッカサン工場		区 所				
	修繕のタイプ		修繕のタイプ (定期検査)				
	大修繕		1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	1.5年
	定 検	事故車					

③ 客車・貨車 (PC・FC)

客車 貨車	マッカサン工場			区 所				
	修繕のタイプ			修繕のタイプ				
	大修繕		一般		定期大修繕	20ヶ月	4ヶ月	臨修
	定 検	事故車	部分修	臨修				

③-2 客車の種類別検査周期の例

修繕の種類	車 の 種 別	周 期	記 事
大 修 繕	1. 一般客車 (2, 3, 4をのぞく)	40ヶ月または800,000Km	速度90Km/h車
	2. 老朽破損の大きい車両	24ヶ月 (2年)	速度90Km/h車
	3. 事業用車	72ヶ月 (6年)	速度90Km/h車
	4. ペンシルバニアタイプ	24ヶ月 (2年)	速度70Km/h車
中 修 繕	5. 一般客車 (2, 4をのぞく)	20ヶ月	
部 分 修 繕	6. 一般客車 (7をのぞく)	4ヶ月	
	7. ペンシルバニアタイプ	6ヶ月	

3-5 車両検修上の問題点

タイ国鉄においては決められた周期による検査を実施し、車両を運用可能な状態に保持しているが、次のような検修上の問題点がある。

- ① 車両の老朽化により、車体等の状態が悪くなっている。
- ② 工場の設備が、近代化に遅れている。
- ③ 交換部品、予備品の供給不足が生じている。
- ④ 人工・材料不足のため改造工事 (エアブレーキシステムの変更) が遅れている。

これらの問題点を解決し、効率化を図ることがタイ国鉄の今後に課せられた課題であり、早急な対応が望まれる。

3-6 動力車乗務員の現状

① 乗務方式と乗務キロ

機関区、気動車区に所属する動力車乗務員は全国鉄で機関士1,099人、助手（1級、2級）1,059人で、ほぼ同数である。これは、現在のタイ国鉄ではDL牽引列車及びDR C列車の全列車が機関士1、助手1の2人乗務方式をとっているからである。助手の主たる任務として、常時の前方注視はもとより、信号方式がトークンレスと通票閉塞区間の違い、停車列車と通過列車の違いはあるが、各駅での運転取扱上、出発時の後方監視で緑色旗の掲出業務及びDLのエンジンルームの運転中での定期巡回点検があげられる。

特に、停車列車の各駅での運転取扱が複雑なために、日本の鉄道のような1人乗務方式は、当分導入されることの条件にはなりそうにない。

乗務キロは、片道最大210キロで平均では170キロ程度である。乗務員の疲労度からして目一杯と思われる。線区及び列車により異なるが、定期の乗務行路と交番が定められ、その交番にしたがって機関士・助手の組は乗務運転している。

② 養成課程（ドライバー・コース）—入門課程—

動力車乗務員の養成課程での特徴は、各地区の動力車区において直接養成する方式をとっていることである。日本では、乗務員の養成は地方、中央を問わず教習所（タイ国鉄での訓練センターに相当）にて集中した基礎理論、動力車運転理論、運転法規、信号技術、路線関係等の学科教習とシミュレーション装置を使っての実習課程と、最寄りの動力車区での実車訓練をおりませでの定期的、計画的な養成課程をとり、最終的には本線乗務訓練及び終了認定試験へと進む。その点、タイ国鉄は分散型の養成方式であるといえる。

タイ国鉄における最も標準的なドライバー・コースは、中学校卒業者を対象とした3年制の職業訓練学校（日本での鉄道高校機械科クラス相当である。ただし、近年休校している）の機械科コースの生徒がその対象である。2年間は教室にて基礎学科を受け、3年生になるとタイ国鉄の機関区に実習生の名目で出向く。1年間、機関車の清掃整備—主としてDLの車体、台車、部品類をボロで研く作業—に従事しながら実物機関車について指導教官（機関区のベテラン検査係）より学ぶ。並行して、将来国鉄職員となるための心構えや基礎的な運転法規類の教育も受ける。この期間は正規の職員ではないが、ある額の手当は支給される。

③ 職員採用一機関助手見習一

職業訓練学校の卒業と同時にタイ国鉄の正規職員に採用される。機関助手見習を拝命し、将来の機関士への卵としてスタートをきる。これまでの1年間は実習生の身分であったゆえに、機関区内での地上実習に限られていたが、これからは機関車での本線乗務見習が主となる。この場合でも指導機関士のもとに、時にはグループ、または man to man で指導される。動力車乗務員は心身共に強健であることを求められる故に、この段階で若干の脱落者も現れ、駅関係の職場へと配転される者もいる。

④ 機関助手（2級）

1年間の見習期間を経過することにより、機関助手（2級）を拝命する。ここで1本立ちの機関助手として、機関士との乗務仕業により本務に従事する。この段階ではヤードの入換え仕業、ローカル列車の仕業が多い。

これまでは地方に分散している機関区での養成であったが、この段階で初めて中央（バンコク）にある訓練センターにて3週間コースの教育を受ける。主として、運輸・運転関係の法規、鉄道輸送に関する法律等を学ぶ。

⑤ 機関助手（1級）

次の段階として、2年を経過することにより機関助手（1級）への資格が得られ、ここで初めて昇格試験を受ける。合格すると機関助手（1級）を拝命する。乗組仕業は、本線の優等列車を主体とした乗務に従事する。この期間でも将来の機関士職への昇格試験に備えての受験勉強は、常日頃に個人またはグループで行っている。

⑥ 機関士

次の段階として、4年を経過することにより機関士への昇格試験の受験資格が得られる。これまで通算して7年目で機関士への道が開ける。昇格試験の受験には現場長の推薦が必要であり、試験は学科と実技である。合格して機関士を拝命し、ここに最短期間7年にして機関士の誕生となる。助手時代と異なり、機関士の職責は一段と重いことを自覚する。

新任機関士としての乗務仕業は、④の助手（2級）時代と同じく主として入換え仕業、貨物列車、ローカル列車の仕業が多い。技量の向上と経年により、逐次優等列車を担当するまでに至る。

②から⑥までの主体の全課程が機関区での養成であった。その間④で3週間の訓練センターでの教育があったのと同様に、1人前になった機関士を対象に再教育という名目で訓練センターにて、新しい信号技術や運転法規の研修を計画的に実施している。

⑦ ドライバー・コースに対する考察

タイ国鉄の動力車乗務員の養成課程については、前述のとおり現場の機関区が主体で

あり、中央にある訓練センターは従的な位置付けに過ぎない。また、訓練センターでもその全てが机上講習であり、実技訓練はできない現状にある。従って、現行のシステムはそれなりに最善の方法かと思われる。

しかし、鉄道輸送全般から考察するに、I-(4)「現行の列車ダイヤの特徴」の項で述べられている如く、問題点として指摘されている動力車乗務員の運転操縦技術に個人差が多すぎる点に関して、現場中心の養成方法に何らかの問題が存在することを示唆している。勿論、最終的には配属される機関区で受持ち線区での線路見習を経た上に、関係列車ダイヤの行路により実乗務する訳であり、機関助士の段階まではこの方式が良い。

最終的な機関士の養成課程では、基本的な運転理論、機関車の構造理論、運転法規、輸送システム、信号閉塞方式、線路の知識等は、中央の訓練センターで一元化された教習を受ける方式のほうが、より能率的、効果的で優れていると思われる。

ここに、訓練センターでの機関士の養成課程に関して

- ・ 各講座を担当する講師による教本講義
- ・ 充実した Work shop での実物大相当による各機器の実習
- ・ 隣接した実習線での現車による訓練
- ・ 本線での線路見習訓練

を計画的、効率的に実施できるように現在の訓練センターを整備拡充して、集中化を図ることを提言したい。

タイ国鉄の車両は、全車両が外国製であり仕様の違い・その他で各区での指導技術に格差が生ずる心配もある。それが中央で統一された訓練指導を受けることによって、そのような懸念は解消されると思われる。

最後に、機関車と乗務員の関係で、機関車故障の観点から考慮しなければならない点がある。一旦、機関車故障が発生すると乗務員による応急処置が施されるが、外国製の車両であるため、本格的な故障修繕には予備品不足等により長時間を要する問題がある。その点、乗務員に対する応急処置訓練の重要性は極めて大きいといえる。

なお、現在、3年制の職業訓練学校は休校状態にあるが、将来の乗務員の要員需給からして、早急に再開校して乗務員育成の一翼を担うべきものと思われる。

3-7 工場検修員の教育

タイ国においては、従来教育課程として4・6・2年制の一般教育課程と、4・6・3年制の専門教育課程があった。専門教育課程の最後の3年は、鉄道専門学校における教育として、2年間の座学と1年間の実習によって専門技術者を育ててきた。

しかし、現在では日本と同じ6・3・3年制の教育課程となっており、鉄道専門学校としての実態がなくなっている。

そのため、技術者の養成としては、工場等の検修職場に配属されてからOJTによる技術の習得が主たる方法となっており、効果的な技術力アップにつながっていないのが現状である。

タイ国鉄における最大の工場であるマッカサン工場においては、各車両の定期検査を始め、事故車両の復旧、改造工事等を実施しており、修繕のための高度な技術力が要求され、工場長、動力車部長も教育の重要性、必要性を強く認識している。

マッカサン工場での階級は、ラバー、テクニシャン、ジュニアインスペクター、シニアインスペクター、アシスタントチーフ、セカンドチーフと分かれており、ラバーからテクニシャンに昇級するためには、職業学校を卒業する必要がある。

トレーニングセンターでの教育は、新入職員教育・プロモーション教育・管理者教育の実施を工場では希望しており、技能者の専門教育は、工場内に教育設備を設けて工場作業の実態に合わせた方法で実施すべく準備が進められている。

工場では、車両修繕以外にもゴム製品、プラスチック製品、鋳物製品など車両に使われる部品製作も担当しており、独自の熟練した技術が必要で、工場敷地内の教育設備・実態にマッチした教育は有効であると考えるが、さらにタイ国鉄全般を見た鉄道一般の教育、規程・規則を知るための教育は、全国の職員を一同に集めたトレーニングセンターで行われるほうが、より効率的でありそのための教育設備をトレーニングセンターに作る必要がある。

1989年度の工作関係のトレーニングセンターにおける教育実績は、エアブレーキ改造に係わるものだけであり、先に述べたような教育は行われておらず、今後、工場における教育とトレーニングセンターにおける教育とを有効的に組み合わせて、教育の実効を上げられるように方向づけるべきであり、日本の鉄道における技術教育もほぼこの方向で進められていることをつけ加えておく。

4. 施 設

4-1 土木局の組織

タイ国鉄の施設関係としては建設部門と保守部門の2つがあるが、建設部門は橋梁、分岐器、マクラ木等の作成が主な業務であり、保守部門は線路の保守が主体である。また、保守部門として地方に11の技術事務所があり、線路、橋梁、建物等の保守を行っている（業務の90%以上が線路保守作業である）。

施設関係の訓練センターにおける教育については、施設全体に占める業務量・要員からみて保守部門に関わる職員の教育を充実させるのが最も大切であると思われるので、今回の調査は保守部門を中心に行った。

(1) 本社組織

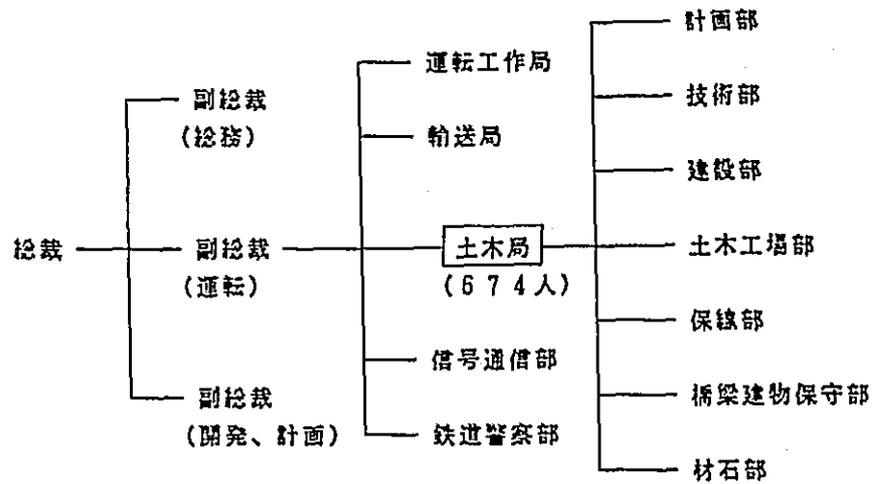
タイ国鉄の本社組織として施設部門の全般を管理・監督している局として土木局がある。土木局はタイ国鉄三大局の1つで局長 (Chief Civil Engineer)、2人の副局長 (計画、保守)、その下に計画部、建設部、技術部、土木工場部、保線部、橋梁建物保守部、材石部の7部がある。

土木局の主な業務としては線路及び構造物の保守の他、少スパン橋梁の製作、分岐器の製作、土木建築の設計、用地管理、線路の近代化、マクラギの購入及び新線の調査等を行っている。

(2) 地方組織

地方の組織としては、全国に11の地方技術事務所 (District Engineer's Office) があり、線路及び建造物の保守を行っている。各地方事務所には District Engineer (区長) がおり、その下に3～5人の Chief Permanentway Inspector (支区長) がいて、支区長の下に Permanentway Inspector (助役) が2～4人おり、助役は10～20人の Work Gang (作業グループ) を管理している。

(1) 本社組織



(2) 地方組織

		(保線)	(建造物保守)
土木局	バンコク 技術事務所	694人	682人
	ナコンサワン	385	55
	シラアー	317	73
	ランパーン	462	41
	ケエンコイ	517	100
	コーンケエーン	472	45
	ラムチャイ	362	53
	ホアヒン	523	72
	チュンボーン	369	63
	トウンソン	309	105
	ハッジャイ	345	174
			計4755人
		合計 6218人	

図4-1 土木局の組織図

4-2 設備と保守

(1) 設備緒元

主な線路設備及び構造物は次のとおりである。

軌道延長	3,904km		
複線延長	90km		
軌間	1,000mm		
レール	80ポンドレール (26%) (40kgレールに相当)		
	70ポンドレール (63%)		
	60ポンドレール (10%)		
	50ポンドレール (1%)		
マクラギ	木マクラギ (84%)		
	コンクリートマクラギ (16%)		
道床	砕石150~200mm		
	ロングレール延長 (3,093km)		
	(全延長の80%)		
トンネル	6箇所	総延長2,441m	
橋梁	鉄橋	1,515箇所	37,443m
	木橋	407箇所	6,519m
	鉄筋コンクリート版桁	339箇所	4,781m
	PC橋	139箇所	2,377m
	合成桁	2箇所	312m
	レールガーダー橋	148箇所	1,884m
	計	2,550箇所	53,316m

(2) 軌道構造等の基準

軌道構造についてはマクラギの配置、道床の厚さ、曲線半径、緩和曲線、縦曲線、スラック等についてランク別に定められている。また、線路の整備基準については軌間、高低通り、平面性等について定められている（別紙4-1~7参照）。この他に線路の保守方法（定期修繕、随時修繕）及び検査方法等についても定められているが、実際の保守及び検査は基準どおり実施されていないのが現状である。

(3) 線路の保守

1) 作業計画

軌道延長3,094kmを11の地方技術事務所と1つの土木工場（MTTを担当している）で保守している。線路の保守作業計画は年2回のEM80（自動軌道検測車、日本のマヤ車に相当する）による検測データに基づき、本社保線部が主要作業を計画する。つまりレール交換、道床交換、MTTの運用計画等については本社が直接計画し、地方の技術事務所に指示する。地方の技術事務所は本社の計画をチェックするとともに、実際の作業計画を立てる。

主要作業以外の作業については、支区の助役または技術者が現場を調査し、その調査結果を基に支区長が作業計画を立てている。

2) 保守作業

線路保守作業は、MTT作業以外はほとんど人力作業である。MTT作業はバンソーにある土木工場が担当しており、全国を48人で5台のMTTを使用し、つき固めを行っている（MTTの施行延長は1日約6時間の間合で2km）。また、この土木工場では、MTTの保守の他分岐器の作成、橋桁の作成等も行っている。タイ国には大きな製鉄所がないため、分岐器等についてはタイ国鉄自身が製造している。

一般の保守作業については全て人力で行っており、作業用器具もほとんど無い状態である（作業用器具と言えるのはタイタンパーとジャッキ程度であるが、これも1グループ2～4台である）。このため、レール交換のように重量物を取扱う作業は非常に作業効率が悪く、レール18mを交換するのに作業員8人で40～60分程度必要とする。また、作業は直轄が主であるが、外注により一部実施されている。1989年度の主な作業内訳は表4-1のとおりである。

表 4 - 1 1989年度線路保守内容

作業種別	単位	施工数量		
		直轄	外注	計
MTT	km	1,901		1,901
つき固め及び通り直し	km	3,339	32	3,371
バラスト整理	km	50		50
分岐器整備	組	5,293		5,293
継目落整正	箇所	365,592	109	365,701
レール交換	km	14		14
道床補充	m ²	159,391		159,391
道床ふるい分け	km	42	15	57
踏切作業	m	816	410	1,226
除草作業	km	521,029	2,231,459	2,752,488
掘・排水溝等の整備	km	33,683	35,264	68,947

4-3 施設部門における現状の問題と今後の課題

タイ国鉄の施設部門を見た場合、第1の問題点は線路に起因する事故が非常に多いことである。線路に起因する事故で一番多いのはレール切損事故であり、これはレールが小さいこととレール溶接技術が未熟であったためである。タイ国鉄はロングレール区間が全体の80%とロング化が進んでいるがレール長は平均12m程度であり、溶接箇所が非常に多く、この箇所での事故が多発している。タイ国鉄のレール溶接は工場では電気溶接、現場ではテルミット溶接を取り入れているが、特にテルミット溶接箇所での事故が多い。しかし、最近日本からの技術協力により溶接技術は向上しつつあり、この種の事故は減少の傾向にある。また、近々レール探傷器を購入することであり、レール切損事故が減少するものと思われる。1989年度の線路に起因する事故は表4-2のとおりである。

表4-2 1989年度の線路に起因する事故

事故原因	事故件数	そのうち脱線した件数
レール切損	98	3
継目板破損	3	
通り狂い	3	
マクラギ損焼	8	
分岐器不良	23	13
保守用車事故	14	
職員のサボタージュ	3	2
その他	16	
計	168	18

第2の問題点は、軌道強化、橋梁等の老朽取替えが遅れていることである。このため、速度規制（10km/hダウン）を実施している箇所が多数あり、定時運転ができない1つの原因となっている。これらの問題を解決するためには多くの費用を必要とするため、長期の設備投資計画が必要となるが、タイ国鉄の第6次5カ年計画（1987～1991年）のうち施設関係ではマクラギの交換235万本、レールと分岐器の交換、締結装置100万セット、木橋の交換107箇所、鋼橋の補強55箇所等が計画されている。このうちマクラギ交換はPCマクラギ化を40万本実施しており、現在30万本の交換を契約し、今後80万本のPC化を計画しているとのことである。

第3の問題点は職員の技術レベルが低いことである。これは、高校卒以上が施設全体の10%しかいないという教育水準の低さが大きな原因であるが、これに加え社内教育がほとんど行われていないことも1つの原因である。このため、整備基準、検査基準等が定められているがほとんどの一般職員には周知されておらず、これらの内容を知っているのは助役及び主任クラスまでであり、一般職員はただ指示された作業を実施しているだけである。タイ国鉄は現在、保守の近代化を進めているが、そのためにもトレーニングセンターにおける教育・訓練を充実することが一番望まれ、タイ国鉄もこの問題については充分認識しており、今回の日本への協力要請となったものと思われる。

4-4 職員養成の現状

施設関係のトレーニングセンターにおける教育は、現在年2コースを実施しているが、それは主任クラス以上を対象としたものである。教育の内容は座学が主体であり、講義内容は施設一般となっており、特に課題を持って実施しているものではない（1988年の教育内容は表4-3のとおり）。

施設関係の教育設備として訓練棟があるが、建物があるだけで訓練用の器具、工具等は一切ない。また、トレーニングセンターの用地内に実習線があるが、この実習線は全く使用されておらず、現在のままでは使用できない状態になっている。このため実習を行う場合は、近くのヤード等に出かけて行っているのが実情である。

タイ国鉄は今後、トレーニングセンターにおける教育を充実させたいと考えているが、そのためにはまず第1にコース別に課題を設定し実施すべきである。主任以上の助役、支区長クラスには技術的テーマを中心として行い、一般社員については訓練・実習を主体として行うのが良いと思われる。タイ国鉄は、今まであまり一般社員に対する教育は行わなかったようであるが、今後保守の近代化を実施するためには一般社員の技術力を向上させなければならない。

表4-3 施設部門の1988年度の教育カリキュラム

科 目	時 間	
	主任クラス	支区長クラス
保 線	57	51
建造物等の保守	18	24
事故防止	6	6
予算と資材管理	6	9
信 号	6	12
現場実習	9	30
ポケットコンピューター	6	21
職員管理		27
計	108	180

次に必要なものは、教育用の機材である。特に一般社員の教育には教育用の機材が必要である。前にも述べたように一般社員の教育水準は低いため、座学を中心とした教育ではあまり効果が望めない。教育機材を使用し実習・訓練を行うほうが効果を上げられると思われる。そこで、教育機材を整備するとともに実習線も整備すべきである。現在3線の実習線があり、ここに本線に使用しているさまざまな軌道構造を敷設し、実習することが一番効果的である。

今後、トレーニングセンターにおける教育を充実させていくためには、設備の整備と併せて教育スタッフの強化も図らなければならない。現在でも、トレーニングセンターの講師だけでは教育できず、SRT（タイ国鉄）本社等から応援に出かけている状態であり、今後教育日数が増えた場合、教育スタッフの不足が大きな問題となる。

タイ国鉄トレーニングセンターに対する協力を進めるとした場合、教育機材だけでなく教育の進め方及びカリキュラムの作成等講師に対する教育も含めて実施し、教育内容の充実を図る必要があると思われる。

Table 1 - Track Classification

Class	Annual gross tonnage borne per track	Length of track, km, (sidings excluded)	Remarks
1	Over 5 million tons	1,790	Main lines
2	3 - 5 million tons	1,405	Main lines
3	under 3 million tons	665	All branch lines + the rest of main lines
4	-	30	Spur lines

Slack

Radius (m.)	1,000	700	500	400	300	250	200	180	150
Slack (mm.)	3	4	5	8	11	14	17	18	20

Curve

Class of track	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4
Radius of curvature m.	400	400	180	180

Train speed	Minimum length of transition curve
70 km/hr. or less	600 e
over 70 kh./hr.	700 e

Table 2. - Actual Cant in mm.

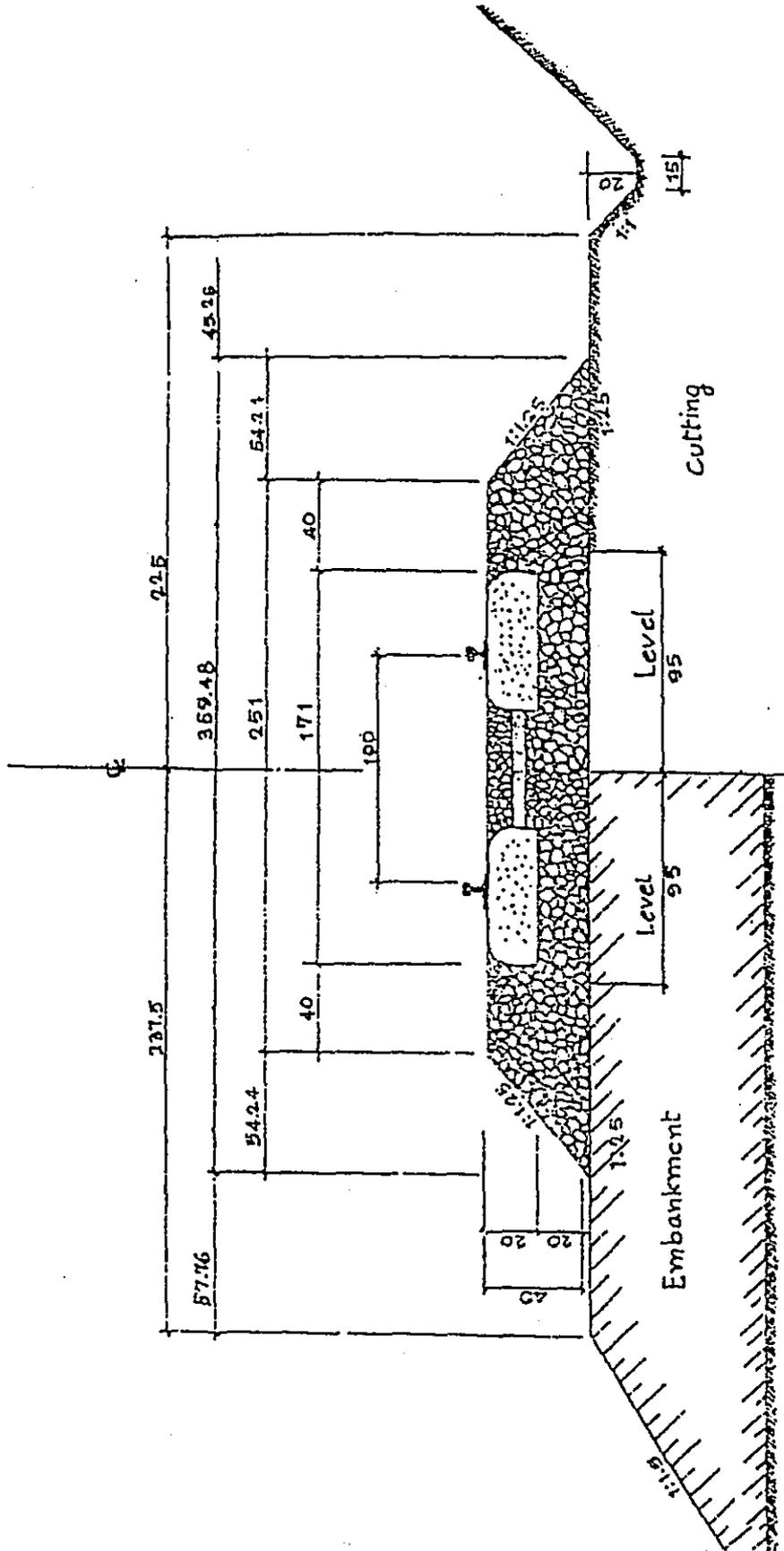
Speed km/hr Radius m.	5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90																	Speed km/hr. Radius m.
	160	5	10	15	20	30	45	55	70	85								
165	5	10	15	20	30	45	55	70	85									165
180	5	5	10	20	30	40	50	65	75									180
200	5	5	10	15	25	35	45	55	70	85								200
225	5	5	10	15	20	30	40	50	60	75	90							225
250	5	5	10	15	20	25	35	45	55	65	80							250
300	5	5	10	15	25	30	40	45	55	65	80	90						300
325	5	5	10	15	20	25	35	45	50	60	70	85						325
350	5	5	10	15	20	25	30	40	50	55	65	80	90					350
375	5	5	10	15	20	25	30	35	45	55	65	75	85					375
400	5	5	10	15	15	20	30	35	40	50	60	70	80	90				400
420	5	5	10	10	15	20	25	35	40	50	55	65	75	85				420
450	5	5	10	10	15	20	25	30	35	45	50	60	70	80	90			450
470	5	5	10	15	20	25	30	35	45	50	60	65	75	85				470
500	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	55	65	70	80	90			500
550	5	5	10	15	15	20	25	30	35	45	50	55	65	75	80	90		550
575	5	5	10	10	15	20	25	30	35	40	45	55	60	70	80	85		575
600	5	5	10	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	65	75	85		600
650	5	5	10	10	15	15	20	25	30	35	40	50	55	60	70	75		650
700	5	5	10	15	15	20	25	30	35	40	45	50	55	65	70			700
750	5	5	10	10	15	20	25	25	30	35	40	45	55	60	65			750
800	5	5	10	10	15	15	20	25	30	35	40	45	50	55	65			800
880	5	5	10	10	15	15	20	25	25	30	35	40	45	50	55			880
900	5	5	10	10	15	15	20	20	25	30	35	40	45	50	55			900
985	5	5	10	10	15	15	20	25	30	30	35	40	45	50				985
1000	5	5	10	10	15	15	20	25	30	30	35	40	45	50				1000
1100	5	5	10	10	15	15	20	20	25	30	35	35	40	45				1100
1165	5	5	10	10	10	15	15	20	25	25	30	35	40	45				1165
1200	5	5	10	10	15	15	20	25	25	30	35	40	40					1200
1230	5	5	10	10	15	15	20	20	25	30	35	35	40					1230
1250	5	5	10	10	15	15	20	20	25	30	30	35	40					1250
1300	5	5	10	10	15	15	20	20	25	25	30	35	40					1300
1400	5	5	10	10	10	15	15	20	25	25	30	30	35					1400
1500	5	5	10	10	10	15	15	20	20	25	25	30	35					1500
1600	5	5	10	10	15	15	15	20	20	25	30	30						1600
1700	5	5	10	10	10	15	15	20	20	25	25	30						1700
1750	5	5	10	10	10	15	15	20	20	25	25	30						1750
1800	5	5	10	10	15	15	15	20	25	25	30							1800
2000	5	5	10	10	15	15	20	20	25	25	30							2000
2500	5	5	10	10	15	15	15	20	20	25	25							2500
3000	5	5	10	10	15	15	15	20	20	25	25							3000
4000	5	5	10	10	10	10	10	15	15	15	15							4000
5000	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10							5000
7000	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10							7000

Table 3 - Track Structure

Class of track	Weight of rail	Type of fastening	Sleeper		Min. depth of ballast below sleeper	Maximum train speed allowed
			Type	Spacing.		
1	Not less than 80 lb/yd. and long welded.	Elastic fastenings	Non-treated hardwood, creosote-treated softwood, or concrete	65 cm.	20 cm.	100 km/hr
2	70 - 80 lb/yd (or reconditioned 80 lb/yd) and long welded.	Elastic fastenings, or a combination of dog spikes and elastic fastenings	Non-treated hardwood, creosote-treated softwood or concrete	65-67 cm.	20 cm.	90 km/hr
3	Reconditioned 60 - 80 lb/yd either standard rail length, or short welded.	Dog spikes, or a combination of dog spikes and elastic fastenings	Creosote-treated softwood, 2nd grade non-treated hardwood, or reconditioned hardwood	70 cm.	15 cm.	70 km/hr
4	Reconditioned 50 - 60 lb/yd, either standard rail length, or short welded.	Dog spikes	Creosote-treated softwood, 2nd grade hardwood, or reconditioned hardwood	70 cm.	15 cm.	30 km/hr

Table 4 - Tolerance for Track Irregularity (Static measurement without load)

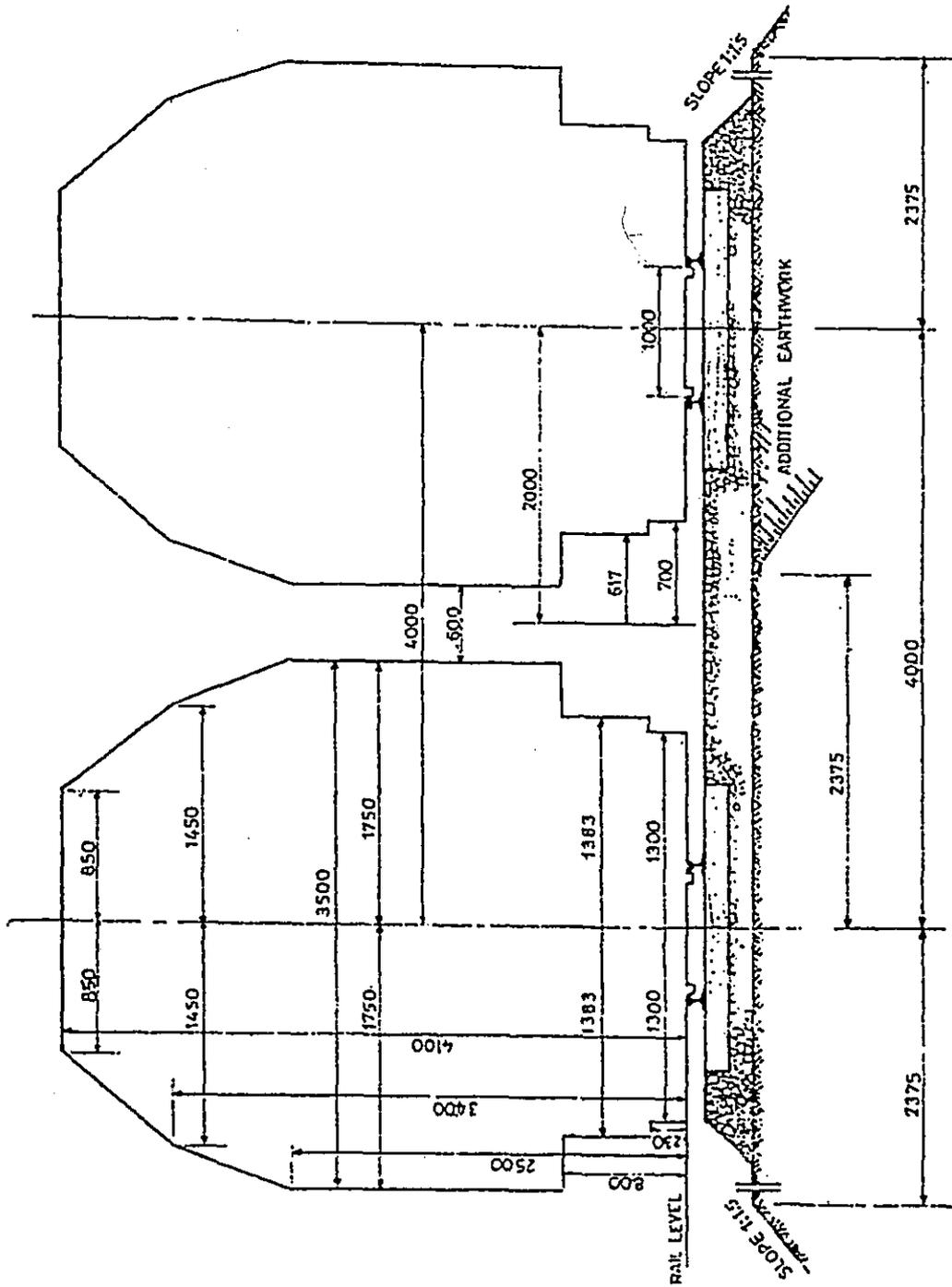
Track tolerances		Maintenance	Service		Emergency	
Class of track & Track parameters		limit (M)	limit (S)		limit (E)	
Class of track		All classes	1, 2	3, 4	1, 2	3, 4
gauge (mm)		± 3	+ 6 - 3	+ 6 - 3	+ 9 - 4	+ 9 - 4
gauge difference between 2 adjacent sleepers (mm)		2	4	4	-	-
longitudinal level	in general (mm)	± 5	± 10	± 10	± 16	± 18
	10 - m. chord					
	at joint (mm)	- 2	- 4	- 4	- 8	- 8
2 - m. chord						
Cross level (mm)		± 4	± 9	± 11	± 12	± 14
Alignment (mm) (10 - m chord)	Tangent	± 4	± 7	± 9	± 10	± 12
	Curves R 300 m	± 4	± 9	± 11	± 14	± 16
Twist (within 5 m)		5	10	15	15	20



Dimension in cm.

Fig. 5 Standard Track Structure (Concrete Sleepers)

FIG6 CENTER-TO-CENTER DISTANCE OF DOUBLE TRACK



5. 電気関係

5-1 信号通信局の組織

信号通信局は、1982年に土木局の信号通信部 (Division) から信号通信部 (Bureau) として独立し、さらに1989年7月信号通信局 (Department) に昇格した。

組織形態は下図のとおりである。

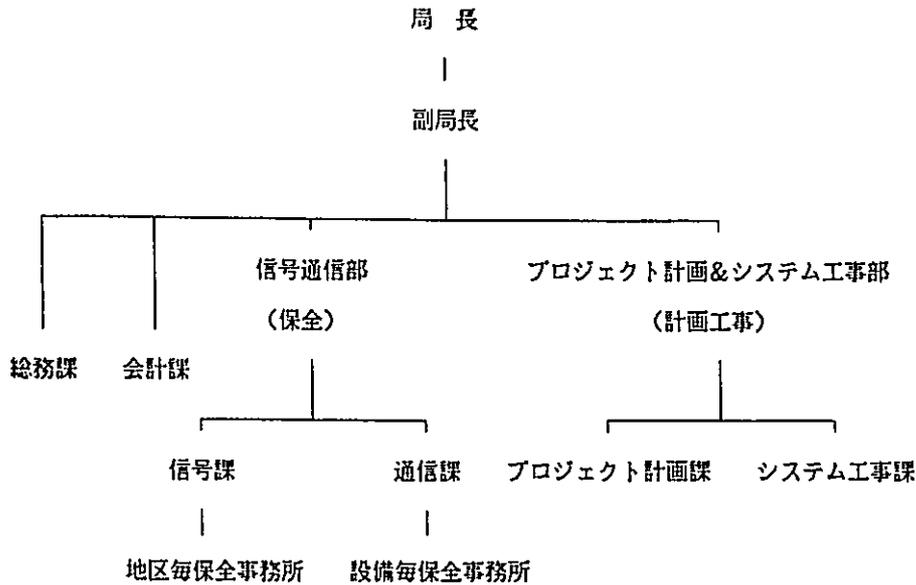


図5-1 信号通信局の組織図

信号通信局の要員数は874名で、信号・通信課で保全作業に係わっているものは約570名で、その他に225名を臨時雇用員として雇っている。

本年度の採用計画は、保全作業に係わるものとしては現在の臨時雇用員を採用して新たに臨時雇用員を雇うこととし、別に本社スタッフとして130名の採用を予定している。

昇職は主に試験を行い、昇職の途中で Inspector になるか本社の技術職になるかの選択を行う。能力のあるものは Chief Inspector にもなれるが、数は限られている。

5-2 設備・保守

信号課の保全体制は、全国の線区を9つに分割しその地区ごとの保全責任者 (Chief Inspector) [日本での区長クラス] を置き、通信課は責任の分担を設備ごとに分けている。しかし、日本のような現業・非現業の区別はしていない。

全ての保全責任者 (Chief Inspector) は本社に在籍しており、実際の作業はその下の Inspector [日本での支区長クラス] 以下が行っている。

日々行う保全計画は、全国共通のやり方で、まず Chief Inspector が計画を立てて、現場で作業した後保全結果を Inspector がチェックを行い、列車で本社に送り Chief Inspector がチェックしている。

検査周期は、以下のとおりである。

- ① 継電連動装置は毎日、7日、6カ月である。
- ② 機械連動装置及び閉塞装置は15日である。
- ③ 踏切装置は7日、15日、毎月、6カ月である。
- ④ 12ch 搬送装置は毎日、毎月、6カ月である。
- ⑤ 電信装置は毎月である。

機器の取替（特に電気転てつ機、リレー等）については、設備的にまだ新しいこともあるが、取替基準は決めておらず検査の結果によって決める。また、取替えたものは事故で替えたものを除いて、オーバーホールをして再使用することはしない。

機器台帳、検査結果のデータの本社での把握は充分ではなく、ほとんどを現場の責任者にまかせている状態である。

設備の実態は以下のとおりである。

(1) 信号関係

- ① 信号機は腕木式信号機が主体で、式灯信号機は全国で44駅（約10%）に設置されている。
- ② 連動装置の種類と数は、別表1のとおりである。
- ③ 転てつ器の種類と数は、別表2のとおりである。
- ④ 軌道回路の種類と数は、別表3のとおりである。
- ⑤ 踏切の種類と数は、別表4のとおりである。
- ⑥ 閉塞装置は、連鎖閉塞 (Tokenless Block System) の区間が1,281km (188駅)、通票閉塞 (Token Block System) 区間が2,449km (246駅) である。

この他に、票券式 (Telephone & Ticket Block) が3支線合わせて175kmがある。

(2) 通信関係

- ① 交換機は、自動交換機 (Cross-Bar-Type) が15組で、CB (Common Battery System) が4組ある。
- ② 伝送装置は、自動交換機とテレプリンターには12ch、CB 交換機には3chのいずれもオープン・ワイヤー伝送装置が使われている。
- ③ 電話装置の種類と数は、別表5のとおりである。

i) 列車指令電話は、全線区を13のセクションに分割して列車指令を置いて指令業務を行っている。

ii) 共同電話は、20km～120km間の駅と保全事務所をつないでいる保全用電話と、120～330km間の各駅間及び駅と踏切をつないでいるセクション電話がある。

- ④ テレプリンターシステムは、センターをバンスーにおいて全国の主要駅を自動交換チャンネルとホットラインチャンネルの2つで結んでいる。
- ⑤ 伝送ラインは、バンコク～マカサン（5 km）、バンコク～バンスー（7 km）のケーブルラインを除いてオープンワイヤーで行っている。
ポールは、コンクリートと廃用レールが使用され、基本として1 kmに16本で、アームは木製を用いている。アームの最上段は列車指令回線と12chの伝送回路で、中上段は閉塞回線に、中下段は保全用と踏切用電話回線とリース回線に使用されている。
- ⑥ 固定 HF 無線システムは、バンスー運転指令センターと他の運転指令センター間に指令電話のバックアップとして設備されている。
- ⑦ 移動無線システムは、バンスー及びメナムヤードに基地局を備え、車両の入れ替え作業に無線を使用している。他の駅の入れ替え及び駅構内、沿線の保全作業には基地局のないポータブル無線が使用されている。
- ⑧ トークバックは主要24駅に設備されて、主に入れ替え作業に使用されている。
- ⑨ 旅客放送設備は、旅客の多い主要駅に整備されている。
- ⑩ 電気時計は、情報センター・運転指令センター・本社にある。親時計は本社のみであり、その他の箇所ではラジオの時報に1日1回合わせている。

5-3 教育

大学卒業者は現場実習のため期間は定められていないが、現場で作業を行って本社に戻るというシステムがとられている。

新規設備がはいつてきたときの教育は3通りの方法があって、

- ① 工事を契約した国に行って教育を受ける
- ② 区所において工事を契約した国の人から机上で教育を受ける
- ③ 工事をやりながら覚える

というやり方をしているので、現在のところトレーニングセンターでの教育は行われていない。

従業員の年齢別，教育レベルは以下のとおりである。

表 5 - 1

	～19	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	55～	合計
中学		7	59	96	121 17	112 17	66 5	54 5	50 1	565 45
高校	3	16 1	26 4	10		4	1			59 6
職業		8	5	3	2	2	7	8	8	43
大学 学士		1	4 1	5	4	1	2	2	1	20 1
大学 修士				1						1
合計	3	32 1	94 5	115	127 17	119 17	75 6	64 5	59 1	688 52

(上段は男性、下段は女性)

5 - 4 その他

信号通信局としての組織は小さく，設備的にも機械式の古いものが多いが，現在施工中の継電化，式灯信号機化，CTC 化，光ケーブルの導入による基幹通信網整備等，SRT 内においても最も重要なプロジェクトが進められていくことは，現設備の取り替えにとどまらず全く違う新しい設備への移行を意味している。

この新しい設備への移行は工事施工のみならず，その後の保全作業，設備管理に変更の必要を生じ，また広範囲に導入される今までになかった新設備に対する教育，訓練を必要としてくる。

プロジェクト工事の中には教育訓練も含まれているが，全体にわたっての教育までは行き届かないから，トレーニングセンターの充実を図り，今後の保全作業，障害事故に対処できる職員を養成するための新しい教育訓練の体制づくりが重要課題である。

連動装置の種類

保守地区名		継電連動	電気機連動	機械連動	準連動	無鎖錠	計
北 線	バンコク	4					4
	バンスー	3					3
	アユタヤ		12				12
	バンバチ		4	7			11
	トンブリ		4	12			16
	ナコンサワン		1	18			19
	ピサヌローク			23	1	2	26
	ランバーン		4	19	2		25
北 東 線	ラムナライ			16			16
	ナコンラチシマ			23			23
	チャノンチラ			3	7	10	20
	ケンコイ		3	6	3	10	22
	ラムチ			3	7	17	27
東 線	ブラッチャンプリ				2	14	16
	シラッチャ	10					10
	チャチェンサオ	1				4	5
	マッカサン	1	1		1	4	7
南 線	トンブリ		14	1		14	29
	ベチャプリ		7	20			27
	チュンポー		5	23			28
	スラタニー			7	19	1	27
	トンソン	1	2	7	9	5	24
	ハジャイ	1	8	3	7	2	21
	スンガイコロク			6	5	16	27
計		21	65	197	63	99	445

転てつ機の種類

保守地区名		電 気	機 械	電 空	脱 線	計
北 線	バンコク	93				93
	バンスー	213		22		235
	アユタヤ		66		24	90
	バンパチ		87		27	114
	トンプリ		73		13	86
	ナコンサワン		89		14	103
	ビサヌローク		133		27	160
	ランバーン		125		38	163
北 東 線	ラムナライ		48		33	81
	ナコンラチシマ		131		48	179
	チャノンチラ		57		16	73
	ケンコイ		58		11	69
	ラムチ		33		5	38
東 線	ブラッチャンプリ		4			4
	シラッチャ	47			18	65
	チャチェンサオ	10			6	16
	マッカサン	11	2		1	14
南 線	トンプリ		125		35	160
	ベチャプリ		86		50	136
	チュンホーン		83		15	98
	スラタニー		73		15	88
	トンソン	33	64		20	117
	ハジャイ	50	29		10	89
	スンガイコロク		46		14	60
計		457	1412	22	440	2331

別表 5 - 3

軌道回路の種類

保守地区名		直流軌道回路	交流軌道回路	計
北 線	バンコク		103	103
	バンソー		176	176
	アユタヤ	101		101
	バンパチ	48		48
	トンブリ	61		61
	ナコンサワン	47		47
	ピサヌローク	69		69
	ランバーン			
北 東 線	ラムナライ	7		7
	ナコンラチシマ	39		39
	チャノンチラ	6		6
	ケンコイ			
	ラムチ			
東 線	ブラッチャンプリ			
	シラッチャ	103	60	163
	チャチェンサオ	15	9	24
	マッカサン			
南 線	トンブリ	55		55
	ベチャプリ	76		76
	チュンボーン	98		98
	スラタニー	28		28
	トンソン	14		14
	ハジャイ	8		8
	スンガイコロク	17		17
計		792	348	1140

踏切保安装置の種類

保守地区名		手 動				自 動		計
		電 気	機 械 持上げ	機 械 引上げ	トロリ	持上げ	警告灯	
北	バンコク	5	2					7
	バンスー	1	1	2				4
	アユタヤ	4	2	3		3	5	17
	バンパチ	1		7				8
	トンブリ	2	1	6				9
線	ナコンサワン		1	11				12
	ピサヌローク		1	22			1	24
	ランバーン			8				8
北	ラムナライ		1	5				6
	ナコンラチシマ		4	6				10
東	チャノンチラ	1	1	9				11
	ケンコイ		4	9	2			15
線	ラムチ		2	13		1		16
東	ブラッチャンブリ		1	8				9
	シラッチャ	14				18		32
線	チャチェンサオ			2				2
	マッカサン	9		2	2	1	2	16
南	トンブリ	2	2	13	10			27
	ベチャブリ		3	15	1			19
線	チュンボーン			8	1			9
	スラタニー		2	9	1			12
	トンソン		8	3	1			12
	ハジャイ		3	6				9
	スンガイコロク		5	8				13
計		39	44	175	18	23	8	307

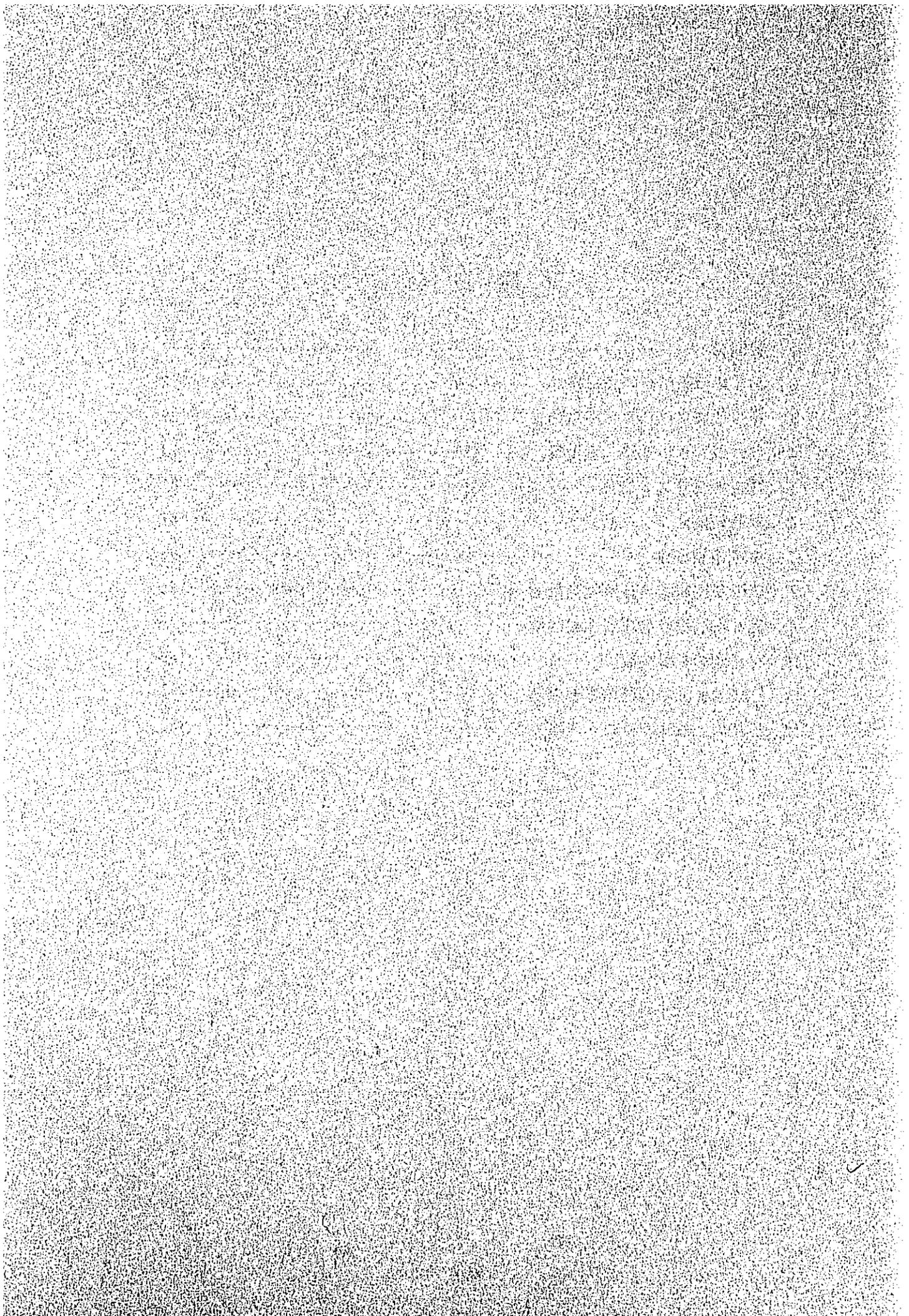
別表 5 - 5

電話装置の種類

保守地区名		閉そく用	伝送回路用	列車指令	踏切用	保守用	計
北 線	バンコク	11	3				14
	バンスー		2	3			5
	アユタヤ	20	16		20	11	67
	バンパチ	14	15		18	5	52
	トンプリ	20	19		15	6	60
	ナコンサワン	22	20	1	22	10	75
	ピサヌローク	37	29	1	38	17	122
	ランバーン	25	30	1	16	23	95
北 東 線	ラムナライ	16	18		17	22	73
	ナコンラチシマ	7	25	1		14	47
	チャノンチラ	15	20		7	31	73
	ケンコイ	22	22	1	19	14	78
	ラムチ	25	28		23	16	92
東 線	ブラッチャンプリ	3	17			8	28
	シラツチャ	19			12		31
	チャチェンサオ	1	5		1		7
	マッカサン		7				7
南 線	トンプリ	19	24		1	15	59
	ベチャプリ	5	29	1		11	46
	チュンボーン	30	29	1	6	15	81
	スラタニー	22	27			13	62
	トンソン	5	24	1		12	42
	ハジャイ	6	22	1		12	41
	スンガイコロク	9	27			13	49
計		353	458	12	215	268	306

付 属 資 料

1. 質問書	59
2. JICA 事務所宛中間報告	63
3. 施設改修に係るタイ国鉄の書簡	69
4. プロジェクト要請・概要書	73
5. 要請機材リスト(案)	81
6. 鉄道研修センター概要	87
7. タイ国鉄概要	103
8. 第5次国家社会経済開発計画	135
9. 第6次国家社会経済開発計画	139
10. タイ国の教育制度	143
11. ESCAP 人材開発の主要問題	147
12. ESCAP 鉄道研修コース案内書	157



付属資料

NO	文書名	内容
1	質問書	
2	JICA事務所宛中間報告	
3	施設改修に係るタイ国鉄の書簡	
4	プロジェクト要請・概要書	
5	要請機材リスト(案)	
6	鉄道研修センター概要	略史 研修実績 基本政策 研修内容
		1987年～研修コース内容 カンクハト予定者リスト
		センター組織図 予算 職員数 給与 教官リスト
		教科書リスト
7	タイ国鉄概要	1983-1989 経営概要 組織図(英和)
		職員の職務分類と等級 職員給与表
		部局別 性別・年齢・教育レベル分類表
		職階別年齢分布表とグラフ
		信号通信局・職員分類表 土木局・職員分類表
		機械工作局・労務者分類表
		訓練センター以外の職員研修実績表
		1980-1985 鉄道職業校・研修実績
		タイ鉄道・主要諸元表
		1982-1988 鉄道事故統計
		タイ国鉄・投資実績および計画
		1985-1989 外国専門家の受け入れ実績
8	第5次国家社会経済開発計画	(1982-1986)の要約
9	第6次国家社会経済開発計画	(1987-1991)の要約
10	タイ国の教育制度	(バンコック日本人商工会議所資料より)
11	ESCAP 人材開発の主要問題	1989年鉄道グループ会議・事務局作成
12	ESCAP 鉄道研修コース案内書	タイ鉄道研修センターで行なうコースの案内書



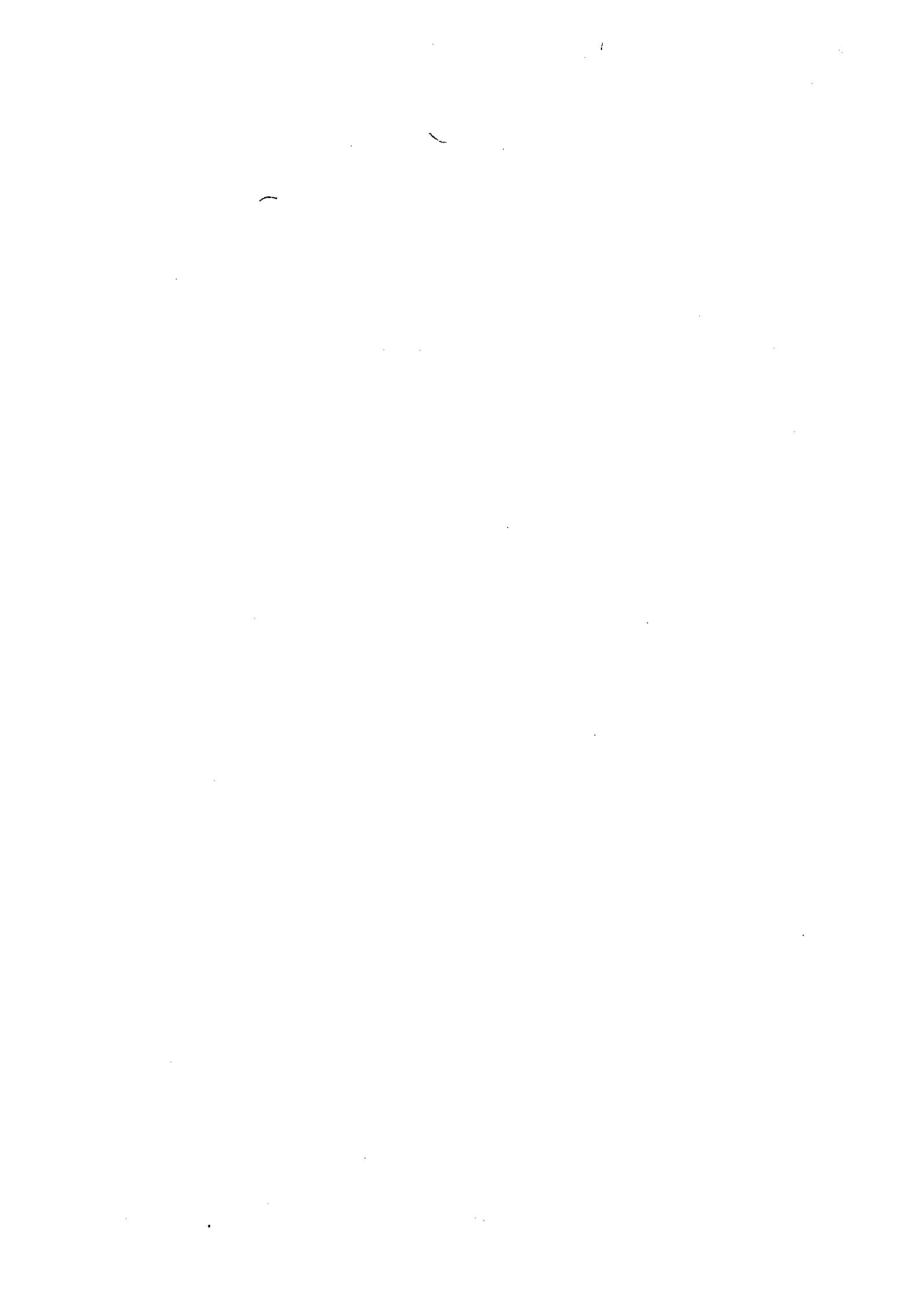
1. 質 問 書



タイ鉄道研修センター基礎調査団・主な調査事項

- 1 第6次国家開発計画の中における本プロジェクトの位置付け
- 2 タイ国鉄の現状
 - (1) 組織
部門別の職階の種類と業務内容および構成人員
 - (2) 経営収支
 - (3) 主要指標
 - (4) 施設・車両の状況
 - a. 標準的軌道構造（レール、マクラギ、道床）
 - b. 列車の最高スピード
 - c. 連動方式の種類と数
 - d. 閉塞方式の種類と数
 - e. 踏切りの種類と数
 - f. 軌道回路方式の種類と数
 - g. 転てつ装置の種類と数
 - h. 車両のブレーキの方式の種類
 - i. 車両構造（金属性・それ以外）、台車の構造（平軸受・コロ軸受）
 - j. 列車運行管理
 - k. 通信設備
 - (5) 検査および保守方法
 - a. 検査項目、検査方法とその周期
 - b. 軌道の保守方法
 - c. 検査・整備基準
 - (6) 施設・車両の運用上発生している具体的問題点
- 3 1985年以降のタイ国鉄・近代化計画の概要
実施年月、プロジェクトの内容、資金計画、効果
注 * 海外からの援助も含む * 将来計画については決定済のもののみ
- 4 鉄道研修センター
 - a. 組織・主要職員の名前
 - b. 予算（人件費・管理費・事業費・教材費等の内訳および過去5年間程度の推移）
 - c. 職員数
 - d. 職員給与レベル
 - e. 指導教官リスト（役割・資格・経歴・経験）
 - f. コース開設状況（カリキュラム・シラバス・受講者数および受講者の職階）
 - g. 教材・テキスト作成状況（題名リスト・目的）
 - h. 施設状況（建物・電気・その他）
 - i. 訓練機材（品名リスト・使用状況・保守体制）
- 5 鉄道研修センター以外の職員教育訓練システムの有無
- 6 1985年以降の諸外国からの援助・協力の現状と実績（上記3を除く専門家派遣等）
- 7 プロジェクト協力要請の内容
 - a. 協力実施の緊急性
 - b. 協力分野と期待される協力効果
 - c. 専門家派遣計画
 - d. 機材供与計画
 - e. 研修員受け入れ計画
 - f. 教材整備計画

2. JICA 事務所宛中間報告



平成2年1月15日

JICAタイ事務所

タイ鉄道研修センター基礎調査団

本調査団は1月9日(火)バンコック到着以来、予定通りの調査活動を行っているが、7名の調査団員中、中桐団長、池田・新井両団員の3名は明日1月16日(火)帰国するところ、これまでの調査活動の概要につき中間報告を申し上げる。

記

1. 主な日程

- 1月10日(水) JICA事務所および日本大使館 打ち合わせ・協議
DTEC訪問、本調査団の目的等説明
SRT訪問
(1) 総裁表敬
(2) 関係部局の責任者よりSRTの概況説明
- 11日(木) SRTにて
・前日のSRT概況説明に対する質疑応答
・調査団よりプロジェクト協力に関する日本側スキームについて説明
- 12日(金) 鉄道研修センター(正式には、1987年より Training and Development Bureauと改称)視察
サンセン駅→アユタヤ駅→バンコック駅の間 列車に乗り、
鉄道事情を視察
- 15日(月) SRT総裁主催昼食会
運輸通信省訪問

2. プロ技形成上の問題点

本件協力要請の内容は、プロ技と同時に無償資金協力による研修用建物・施設が含まれていた。しかしながら、日本側では本件については、無償は行わないことを条件にプロ技の可能性を検討することが条件となっている。このことについては、SRT側も既に基本的には承知していた趣きであるが、しかしながら、なおSRT作成の協力要請の概要書には、小規模ながら建物建設についての要望がなされていた。

これに対し、調査団からは、プロ技のスキームでは建物の建設は不可能である旨、十分に説明し、本件プロジェクトを日本側が取り上げる場合、建物、施設の整備についてはタイ側予算にてなされることが必須の条件であることを重ねて説明した。

これに対し、タイ側は、センター内の既存の建物は鉄筋コンクリート造りの研修棟は全て教室として使われており、5棟あるワークショップは木造で20年以上経過しているため、使用が困難との見解を示していた。

その後、調査団が研修センターの施設を実地調査したところ2棟ある研修棟及び隣接する鉄道技術学校棟の1棟は、鉄筋コンクリート造りの3階建であり、一部の教室に機材を設置し実技訓練室にすることは可能と思われた。

但し、重量物を設置する場合は、建物の詳細なチェックが必要である。

また、ワークショップ5棟については、今は殆ど使用していないため、埃まみれの状態ではあるが、しっかりした改修を行えば機材を設置した練習所として使用することは可能と思われる。

また、SRTの説明によれば、建物の新築はNESDBの承認が必要であり、予算認可までの所要年数は予測も出来ないが、既存の建物の改修であれば、SRTの通常予算の「Operating Expenses」の費目よりSRTの判断で支出が可能とのことであった。

以上の経緯を踏まえ、SRT側と協議したところ日本側でプロジェクト協力実施の決定がなされれば必要な改修工事をSRTの予算で行なう旨、説明があった。

3. 今後の対応

本調査団の活動が技術分野の詳細調査を含み全て終了し、日本側にて正式な報告がなされた後、関係機関にて協力の可能性が検討される。

また、事前調査団の派遣時期については、右理由から派遣の有無を含め未定である。このことについては、S R T側には、調査団としても充分説明を行なった。

以 上

平成2年1月15日

タイ鉄道研修センター基礎調査団 中間報告（追加）

1. SRT 総裁発言要旨

鉄道研修センター内にある鉄道技術学校の建物については、本年6月より3年コースの再開がBoard（役員会）で決定されたため、今あいている教室は、この学校教育に使われることとなる。

2. 運輸通信省国際化との協議内容

（タイ側） (A) 無償は不可能かとの確認。

(B) 研修センターの施設は、新プロジェクトで導入されるであろう機材の設置には、不適切と思われる。（老朽化しているため）

(C) タイ側で予算措置の可能性を検討するため、建物の建設費用の概算額が必要であり、そのためのSRTの作業に協力してほしい。

（日本側） (A) に対し、不可能である旨、説明。

(B) 〃、新設が当然望ましい。

(C) 〃、2月8日まで滞在する4名の調査員ができるかぎり協力する。

(D) 案件として取り上げるかどうかタイ側の施設に対する方針（新設・改修）が、前提として必要となるので、2月下旬まで文書で日本側に連絡願いたい。

（タイ側） (D) に対し、SRTと協議のうえ連絡する。

3. JICA事務所への依頼事項

上記2. (D) のフォロー

以上

3. 施設改修に係るタイ国鉄の書簡

Telegraphic Address:
"STATERAILS"
Code: A.B.C. 6th Edition
Bentley's Second
Phrase Code.
TELEX : 72242-TH

FAX (662) 2253801



BG2224 1

GENERAL MANAGER BUREAU

STATE RAILWAY OF THAILAND
BANGKOK

Your Ref.

Our Ref. 1/782 /2533

February 6 , B.E.2533 (1990)

Mr. Hiroki Nakagiri
Leader
The Fact-Finding Team for Railway Training Centre Project

Dear Mr. Nakagiri,

In connection with the modernization of the Training Centre of the State Railway of Thailand under the technical assistance from the Japanese Government, I would like to inform you that the improvement of the existing buildings in accordance with the project will be carried out by the State Railway of Thailand.

With kind regards,

Yours sincerely,

Vatana Supornpaibul
Deputy General Manager
(Development and Planning)
for General Manager

4. プロジェクト要請・概要書



REQUEST FOR PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION

FROM THE GOVERNMENT OF JAPAN

PROJECT TITLE : THE EXPANSION AND IMPROVEMENT OF THE RAILWAY

TRAINING CENTRE

REQUEST AGENCY : STATE RAILWAY OF THAILAND(SRT),

MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS

PROPOSED SOURCE OF ASSISTANCE : THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. Present Situation

There is much advantage in having more formal training program to help acquaint new people with the organization's work, that is to prepare people for their specific task, new work process or for different duties and responsibilities.

The "Railway Technical School" was established in 1940 and was upgraded to the "Railway Training Centre" in 1962, and "Training and Development Bureau" in 1989 respectively. However, its training procedure especially in the technical aspects has not made much progress as expected.

Due to the shortage of the facilities and the obsolete training equipment, most practical training program have to be done on on-the-job-training basis, which is sometimes inefficient and expensive.

The more the State Railway of Thailand invested in modern motive power, rolling stock, machines, equipments, tracks, bridges, sidings, stations, yards, signalling and telecommunications, the more proper training it should provide for its personnel. But the training facilities and equipment have not yet caught up with the modernization of the Railway. The lack of proper training while reducing efficiency, increases considerably maintenance cost in all aspects of Railway operation.

To eliminate such problems and to prepare for the 5-year investment program(1987-1991), the project for the Expansion and Improvement of the Railway Training Centre is urgently being submitted for consideration.

2.Objectives

In consideration of the above situation, the objectives of this project are as follows:

- To improve the training program for reassignment training and retraining in order to keep up with the up-to-date modernized railway technology and operation.
- To provide necessary facilities and equipment for practical training with the view of educating and training the personnel who will be essentially required for the railway modernization.

The planned training programs are as follows;

- Simulator(locomotive drivers training)
- Maintenance of the modernized rolling stock
- Installation and maintenance of the modernized signalling system
- Installation and maintenance of the modernized telecommunication system
- Track maintenance
- Despatching & CTC

3. Details

3.1 Training facilities, equipment and one building (6 training rooms)

In order to achieve the above objectives, it is necessary to provide a new training facilities and equipment.

The details are as follows.

3.1.1 For the Maintenance of Rolling Stock

a) Diesel Locomotive

- Diesel engine
- Generator
- Traction motor
- Control equipment
- Air brake equipment
- Bogie

b) Diesel Railcar

- Diesel engine
- Hydraulic torque converter
- Control equipment
- Door engine
- Air brake equipment
- Bogie

c) Machining Training

- Lathe machine
- Boring machine
- Welding machine

3.1.2 For the Driver's Training

- Simulator (drivers training and linked miniature railway operated by typical systems)
- Typical example of oil tyres of onboard equipment including cut-away exhibits

3.1.3 For the Installation and Maintenance of the Signalling system

- Relay interlocking equipment
- Electric-point machine
- Track circuit
- CTC (Centralized Train Control)
- ATS (Automatic Train Control)
- Testing and measurement equipment

3.1.4 For the Installation and Maintenance of the Telecommunication system

- Multi-channel carrier equipment
- UHF carrier equipment
- Train radio(mobile radio)
- PBX(Automatic telephone exchanger)
- Despatcher telephone
- Testing and measurement equipment

3.1.5 For the Track Maintenance(including bridge maintenance)

- Track maintenance machine and simulator
- Track measurement equipment
- Rail welder
- Testing and measurement equipment for structures
- Track materials and testing equipment

3.1.6 For the Micro-computer

For various engineering and operating general purpose

- Micro-computer and accessory equipment

3.2 Training Courses and Capacity

3.2.1 Types of training courses to be prepared

- Rolling stock maintenance course
- Driver's training course
- Signalling maintenance course
- Telecommunications maintenance course
- Track maintenance course
- General and Traffic course

3.2.2 Capacity

- Number of trainees for each course 20 persons
- Term of training course 3 months
- Number of Trainees per year 20x6x4=480 persons

4. Duration of the Project

Five(5)years

5. Project Site(Map attached)

Phahol Yothin yard, Bang Sue.

6. Project Workplan and Activity

ACTIVITIES	1991	1992	1993	1994	1995
Project Planning -Review project scope, design criteria & capital budgets	6				
-Establish milestones needed for each activity	-				
Project Design -Improvement of existing facilities	9				
Procurement -Select suppliers for training equipment	6	6	4	6	6
Installation		6	6	6	3 3
Services of Experts			60		

7. Assistance Requested

The request for the Project-Type Technical Assistance from the Government of Japan will amount to 488(four hundred and eighty eight)million Yens to cover the procurement of training facilities, Installation costs of the equipment, other related renovation and development within the Centre.

The budgetary requirement for the project-type technical assistance summarized as follows:

7.1 Training equipment

7.1.1 Rolling stock maintenance course]	270
7.1.2 Driver's training course		
7.1.3 Signalling maintenance course		27
7.1.4 Telecommunications maintenance course		66
7.1.5 Track maintenance course		26
7.1.6 General and Traffic course		99
7.1.7 Vehicles for Experts		12
7.1.8 Building (6 training rooms)		50
<hr/>		
Total		550 million Yen

A team of experts are needed to supervise local staff/ personnel to operate the Centre successfully. Their services include project review and design, tender document preparation (for the procuremant of training equipment, texts(curriculum) making and giving lectures, etc. It is expected that 4 or 5 experts would be required for a period of 5 years.

7.2 Fellowships

Twelve(12)fellowships would be needed for local instructors and directors who will eventually operate the Centre to have overseas training in Japan for a period of 1 to 3 months.

5. 要請機材リスト (案)

機材の名称一覧表(案)

I. 運転系統、車両系統

1. 気動車訓練装置(DC結線表示装置)
2. 論理回路実習盤(F-720TMD)
3. リニア回路実習盤(F-720TMA)
4. 速度型試験器(F-7995E)
5. デジタルリレー特性測定器(F-7965R)
6. デジタルリレー特性測定器負荷ユニット(F-7966)
7. デジタル絶縁抵抗器(DDM-3B, 500V)
8. 同(DDM-3B, 1000V)
9. 運転ノッチ別電流電圧値自動記録器(F-7759S)
10. 索線切損発見器(絶縁抵抗計付)本体(F-7981)
11. 索線切損発見器ジャンパー用切換器(F-7983)
12. 可搬式『水温、油温』継電器試験器(HBW-085)
13. 小型デジタル回転計(DTM-8)
14. 燃料消費管理測定器1エンジン搭載車(F-7236W1)
15. 気動車運転シュミレーター
16. 超音波探傷器
17. 車両用振動加速度計
18. 戸閉装置実習盤
19. 気動車各機器実物実習盤(エンジン、コンバーター、空気圧縮機、連結器等)
20. 工作機械(旋盤、ボール盤、フライス盤、中ぐり盤等)
21. 溶接機
22. 空気圧縮機
23. 電源装置

II. 土木系統

1. タイタンバー
2. 通り整正器
3. トラックジャッキ(油圧、齒車、ネジ)
4. 分岐器吊上機
5. レール積卸機(鉄製トロ用)
6. レール吊上機
7. レール駆動ローラー(たて送り用)
8. レール更換機
9. レール山越器
10. ジンクロ(油圧式)
11. レール切断機(高速エンジン式及び電動式)
12. レール穴あけ機
13. レール穴面とり機
14. レールガス圧接溶接機
15. 波状摩耗削正機
16. 軌道モーターカー(クレーン付き)
17. 可搬式EG(3.8KVA)
18. 軌道関係測定機器類
19. 測量機器

III. 電気系統

1. 信号設備一式
2. 通信設備一式

IV. 一般及び運輸系統

1. 指令設備一式(通信装置含む)
2. 踏切保安装置一式
3. 信号制御装置一式
4. 出札機器
5. コンピューター
6. 視聴覚機器(TV, VIDEO, 16mm映写機, OHP, 等)

The List of the Equipment and Materials(Tentative)

21 August, 1989

I. Train Operation, Rolling Stock

1. Diesel Railcar Trouble Shooting Training Equipment(DRC Wiring Display)	3800	Ten Thousand Yen
2. Logic Circuit Practicing Board(F-720TMD)	70	2
3. Linear Circuit Practicing Board(F-720TMA)	70	2
4. Speedometer Tester(F-7995E)	170	
5. Relay Characteristics Measuring Instrument(Digital System, F-7965R)	130	
6. Load Unit for Relay Characteristics Measuring Instrument(Digital System, F-7966)	38	
7. Insulation Resistance Gauge (Digital System, DDM-3B, 500V)	10	
8. Ditto(DDM-4, 1000V)	10	
9. Automatic Ampere and Voltage Recorder by Notch Position(F-7795S)	140	
10. Main Body of Wire Breakage Detector (with Insulation Resistance Gauge(F-7981)	50	
11. Electric Connector Changeover Switch of Wire Breakage Detector, F-7983)	55	
12. Water, Oil Temperature Relay Tester (Portable, HBW-085)	120	
13. Tachometer(Digital Display, DTM-8)	12	
14. Fuel Consumption Measuring Meter (One Engine Diesel Railcar, F-7236W1)	150	
15. Diesel Railcar Simulator	5000	
16. Ultrasonic Flaw Detector	1000	
17. Vibration Accelerometer for Rolling Stock	100	
18. Door Devices Practicing Board	300	
19. DRC Equipment Practicing Board(Engine, Torque-Convertor, Air Compressor Reverser, Truck, Draft Gear, etc)	6500	
20. Machine Tool(Lathe, Boring Machine, Milling Machine, Boring Lathe, etc)	5500	
21. Welding Machine	200	
22. Air compressor	500	
23. Electric Power Source Equipment	500	
Sum	24565	

Estimation 24565×1.1 (Inflation ratio) = 27021

II. Civil Engineering

1. Tie Tamper Machine	5 3	Ten Thousand
2. Re-alignment Machine	25	Yen
3. Track Jack (Hydraulic, Gear and Screw Types)	15 3 5	
4. Turnout Lifting Machine	10 10	
5. Rail Handling Equipment (for Trolley Car)	5	
6. Rail lifting Machine	3 10	
7. Rail Driving Roller (Longitudinal Driving)	1	
8. Rail Replacer	50	
9. Rail Lifting and Sideway Replacing Jack	3 10	
10. Hydraulic Rail Bender	5	
11. Rail Cutting Equipment (High Speed Engine Type and Electric Type)	15 2	
12. Rail Drilling Machine	10	
13. Rail Hole Filleting Machine	5	
14. Gas Pressure Type Rail Welding Set	50	
15. Rail Grinding Machine	10 5	
16. Track Motor Car (with Crane)	1000	
17. Portable Engine Generator (3.8KVA)	35	
18. Track Measuring Instruments	100 2	
19. Surveying Instruments	500	

Sum	2366	
	Estimation 2366 1.1=	<u>2602</u>

III. Signalling & Telecommunication

1. Signalling Equipment	2500
2. Telecommunication Equipment	6000

Sum	8500
	Estimation 8500 1.1=
	<u>9350</u>

IV. General and Traffic

1. Train Despatching Equipment (including Telecommunication Equipment)	1500
2. Railway Crossing Equipment	500
3. Signal Controlling Equipment	1000
4. Ticket Issuing Machine	1500
5. General Purpose Computer	4000
6. Audiovisual Equipment (TV-Set, Video-Set, 16m/m Film Projector, Overhead Projector, 35m/m Projector, etc)	500

Sum	9000
	Estimation 9000 1.1=
	<u>9900</u>

Total	<u>48873</u>
-------	--------------

=488.7 Million Yen

6. 鉄道研修センター概要

略 史

研修実績

基本政策

研修内容

1987年～研修コース内容

カウンターパート予定者リスト

センター組織図

予 算

職員数

給 与

教官リスト 教科書リスト

*Outline of History

The State Railway of Thailand recognized the importance of education and training in management and has carried out the education and training of its personnel systematically and continuously in order to meet the requirement in modern railway operation since 1940.

1940-"Railway Technical School" was established at Makkasan. The institute offered three years training course in the field of mechanical engineering and traffic operation. However the program has been revised and reduced to one year since 1980 with the aims of providing the Departments concerned with additional needed and more qualified personnel, upgrading training procedures, and minimizing unnecessary training costs

1954-Reorganized as "Railway Education and Training Division"

1962-Moved from Makkasan to new site at Phahol-Yothin yard, Bang Sue and upgraded to "Railway Training Centre" with the view to centralizing various training units at the time run by Departments independently. Meanwhile, it has extended training facilities to encourage and improve efficiency of the operating staff from clerk up to the high level.

1987-"Training & Development Bureau" was established.

*Number of staff trained

Fiscal Year	Traffic	Civil Engineering	Mechanical Engineering	Job Administration & General Training	Total
1983	1253	99	100	-	1452
1984	432	41	560	-	1033
1985	869	-	461	-	1330
1986	541	-	-	1064	1605
1987	610	-	-	1790	2400
1988					2387
1989					3306
1990					4328

Basic Policy

State Railway of Thailand

The basic policy of education and training may be summed up as follows:-

- 1) To educate the newly employed officers and staff in Railway organization.
- 2) To increase efficiency and capabilities of the officers by means of perfecting their skill and cultivating their knowledge.
- 3) To instill into the employees enthusiasm and pride in the work, loyalty to the Railway and the spirit of public service.
- 4) To provide Pre-service and In-service Training.
- 5) To give refresher courses in order to familiarize employees with modern technique and knowledge.
- 6) To prepare officers for positions of higher responsibility.

1. The present training program is divided into the following two categories:

1.1 Technical Training program

- 1.1.1 Air Brake Training (Traffic Department)
- 1.1.2 Air Brake Training (Mechanical Engineering Department)
- 1.1.3 Station Clerks
- 1.1.4 Train Conductors
- 1.1.5 Station Masters
- 1.1.6 Railway Traffic Safety
- 1.1.7 Permanent Way Maintenance

1.2 Management and General Training Program

- 1.2.1 Orientation
- 1.2.2 Supervisory Training
- 1.2.3 Personnel Management
- 1.2.4 Psychology of Management
- 1.2.5 Performance Evaluation
- 1.2.6 Project Management
- 1.2.7 Good Labor Relation
- 1.2.8 Psychology of Public Service
- 1.2.9 Public Relations
- 1.2.10 Safety staff in Working
- 1.2.11 Study Tour

2. In-Process Training program

2.1 Management Development Program

- 2.1.1 Quality Control Circle
- 2.1.2 Middle Manager Training
- 2.1.3 Management Training

2.2 Service Training Program

- 2.2.1 Marketing Training
- 2.2.2 Sleeping Car Attendant Training
- 2.2.3 Porter Training

2.3 Follow-up and Evaluation Program

2.4 Sporting Program

Table 1. Action Plan by Railway Training and Development Bureau

Year 1987

Course	Number of Groups	Term	Number of Persons	Instructor
1. Station Clerks	2	3months	60persons	SRT
2. Train Conductors	3	2months	60	SRT
3. Station Masters	2	1.5months	70	SRT
4. Signalling	14	10days	420	SRT
5. Evaluation and Follow-up in Training		Once a year	70	SRT
6. Good Labor Relation in the Railway	4	3days	97	SRT
7. Supervisory Training	12	9days	280	SRT
8. Psychology of Management	3	3days	90	from Chulalongkorn University
9. Safety staff in Working	1	2weeks	112	from Ministry of Interior
10. Study Tour	2	5days	43	SRT
11. Psychology of Public Service	13	3days	514	from Chulalongkorn University
12. Public Relations	3	2days	122	SRT
13. Marketing	10	3days	292	from National Institute of Development Administration and Doosadeemala Co., Ltd.
14. Technology by Exposition	6	1day	180	SRT
			Total	2400 persons

Table 2. Action Plan by Railway Training and Development Bureau

Year 1988

Course	Number of Groups	Term	Number of Persons	Instructor
1. Air Brake Training (Traffic)	19	2days	524persons	SRT
2. Air Brake Training (Mechanical engineering)	11	3days	354	SRT
3. Air Brake Training (Railway's Customers)	1	2days	19	SRT
4. Signalling	13	10days	338	SRT
5. Station Masters	1	1.5months	35	SRT
6. Marketing	2	2days	85	SRT
7. Permanent Way Maintenance	1	1month	46	SRT
8. Orientation	1	5days	6	SRT
9. Supervisory Training	12	9days	266	SRT
10. Psychology of Public Service	9	3days	402	from Chulalongkorn University
11. Personnel Management Working	2	5days	70	from Chulalongkorn University
12. Project Management	2	10days	65	from National Institute of Development Adm.
13. Safety Staff in Working	1	2weeks	112	from Labor Department, Ministry of Interior
14. Study Tour	3	5day	65	SRT
Total			2387 persons	

Table 3. Action Plan by Railway Training and Development Bureau

Year 1989

Course	Number of Groups	Term	Number of Persons	Instructor
1. Air Brake Training (Traffic)	47	2days	1092persons	SRT
2. Air Brake Training (Mechanical engineering)	35	3days	917	SRT
3. Signalling	14	10days	374	SRT
4. Station Masters	2	1.5months	69	SRT
5. Marketing	5	2days	167	SRT
6. Station Clerks	1	3months	70	SRT
7. Orientation	3	5days, 10days	108	SRT
8. Supervisory Training	12	9days	283	SRT
9. Quality Control	2	4days	63	SRT
10. Safety Staff in Working	1	10days	112	from Labor Department, Ministry of Interior
11. Study Tour	3	5days	51	SRT
			Total	3306 persons

Table 4. Action Plan by Railway Training and Development Bureau

Year 1990

Course	Number of Groups	Term	Number of Persons	Instructor
1. Air Brake Training (Traffic)	52	2days	1560persons	
2. Air Brake Training (Mechanical Engineering)	42	3days	1260	
3. Station Masters	2	1.5months	70	
4. Station Clerks	3	3months	90	
5. Train Conductors	3	2months	60	
6. Permanent Way Maintenance	1	1month	50	
7. Signalling	12	10days	360	
8. Safety in Operating	6	2days	240	
9. Personnel Development in Operating	2	6weeks	80	
10. Supervisory Training	12	9days	288	
11. Personnel Management	4	5days	120	
12. Quality Control	4	4days	120	
13. Management Development	1	10days	30	
14. Orientation				
		Total	4328 persons	

The List of Counterparts from SRT

1. Training and Development Bureau

**Mr. Damrong Sooksmarn Chief, Training & Development Bureau
Mr. Tirawat Chuensiri Chief, Technical Training Division
Mr. Montree Kaewumput Chief, Management and Organization
Development Division

2. Traffic Department

Mr. Sayan Rohitrattana Chief, Passenger Division

3. Mechanical Engineering Department

Mr. Warachai Dechyothin Engineer i/c Locomotive Section,
Motive Power Division

4. Civil Engineering Department

Mr. Jain Boonsue Engineer i/c Structures and Construction
Specification Section, Technical Division

5. Signalling and Telecommunication Department

Mr. Somsak Vaitanunchai Chief, Technical Section,
Project Planning & System Development
Division
Mr. Paitoon Tavilsup Engineer i/c System Development Section,
Project Planning & System Development
Division
Mr. Thongdee Chetamee Chief, System (Telecommunication) Section,
Signalling & Telecommunication Division

6. Personnel Department

Mrs. Charupa Pongtrachoo Chief, Recruitment Section
Personnel Planning Division
Ms. Sumalee Charnvej Chief, Position Classification Section
Wage & Salary Division

7. Policy & Planning Bureau

Mr. Suthee Ploysook Chief, Policy & Planning Coordination
Division

Remark: ** Chief Counterpart

4. Railway Training Centre

A.

Railway Training Development Bureau

Chief, Training and Development Bureau (Mr. Damrong Sooksmarn)

-Chief, General Administration Sec. (Mr. Julian Taotrakul)

-Chief, Library and audio - Visual Sec. (Ms. Malinee Yousumran)

Chief, Technical Training Division

(Mr. Tirawat Chuensiri)

Chief, General Training Division

(Mr. Navin Pamonnanop)

Chief, Management and Organization
Development Division

(Mr. Montree Kuewput)

Chief, Traffic Operation Sec.

(Mr. Surin Poonpong)

Chief, General Training Sec.

(Miss. Kan Kamelsut)

Chief, Management Development Sec.

(Mr. Watcharin Toeyakul)

Chief, Mechanical Engineering Sec.

(Mr. Chamlong Sawatdhipong)

Chief, Fellow - up and Evaluation Sec.

(Mr. Boechit Chanapai)

Chief, Organization Development Sec.

(Mr. Thirathop Duangumporn)

Chief, Civil Engineering and Signalling Sec.

(Mr. Rangsarn Chaiyakul)

B. Budget (Personnel Cost Administration Cost, Work Cost, Curriculum Cost for past five years)

<u>Years</u>	<u>Amount</u> (1,000 /Baht)
1985	6,725.0
1986	6,314.0
1987	8,060.0
1988	8,060.0
1989	8,279.0

C. Numbers of Workers (1989) 59 Persons

D. Salary (1989) 5,450.1 1,000 (Baht)

E. List of Instructors

1. Mr. Tirawat Chuansiri Chief, Technical Training Division, Bachelor of Business Administration, Major in Economics and Management. Work for past, Traffic Department 25 Yrs, Marketing Department 1 $\frac{1}{2}$ Yrs. Instructor of Marketing and Psychology
2. Mr. Navin Pamonmanep Chief General Training Division, Certificate in Mechanical Engineering and Electricity. Work for past, Mechanical Engineering Department. Instructor of Supervisory Training
3. Mr. Montoon Kaowamput Chief, Management and Organization Development Division, Bachelor of Political Science. Work for past, Chief of Routine Work Section, Instructor of Economics.
4. Mr. Watcharin Toovakul Chief, Organization Section, Master of Public Administration, Instructor of Government's Teacher College for 15 years
5. Mr. Thirathop Duangumporn Chief, Management Development Section, Bachelor of Religion and Philosophy, Instructor of Morality.
6. Ms. Kan Kamolsat Chief, General Training Section, Bachelor of Science in Education, Work for past, Mechanical Engineering Department, Instructor of English
7. Mr. Boonchit Chanapai Chief, Follow up and Evaluation Section, Bachelor of Education & Laws, Instructor of Statistics.
8. Mr. Chamlong Sawatdhipong Chief, Mechanical Engineering Section, Certificate in Mechanical Engineering, Work for past, Mechanical Engineering Department, Instructor of Mechanical Engineering.

9. Mr.Rangsan Chaiyakul Chief,Civil Engineering and Signalling Section,Certificate in Mechanical Engineering,Work for past,Mechanical Engineering Department and Storehouse Bureau,Instructor of Supervisory Training.
10. Mr.Surin Poonpong Chief,Traffic Operation Section,Certificate in Traffic Operation,Work for past,Traffic Department,Instructor of Traffic and Signalling.
11. Ms.Malinee Yousumran Chief,library and Audio - Visual Section, Bachelor of Science in Educations, Instructor of Supervisory Training.
12. Mr.Prasit Ubolsri Training and Development Grade 8,Mechanical Engineering Section,Bachelor of Political Science and Certificate in Mechanical Engineering,Work for past,Mechanical Engineering Department,Instructor of Mechanical Engineering.
13. Mr.Virochana Khumpoo Training and Development Grade 8,Traffic Operation Section,Bachelor of Laws,Work for past,Mechanical Engineering Department, Personnel Management Department ,Instructor of Laws.
14. Mr.Tongsook Marakompanyawat Training and Development Grade 8, Civil Engineering and Signalling Section, Certificate in Civil Engineering,Work for past,Civil Engineering Department, Instructor of Supervisory Training and Signalling.
15. Mr.Chitchai Supong Training and Development Grade 6,Traffic Operation Section,Certificate in Traffic Operation,Work for past,Traffic Department Instructor of Traffic and Signalling.
16. Mr.Somsak Phoyal Training and Development Grade 6,Certificate in Traffic Operation,Work for past,Traffic Department,Instructor of Passenger Subject.
17. Mr.Seree Ruernrerng Training and Development Grade 6,Certificate in Traffic Operation,Work for past,Traffic Department,Instructor of Freight Subject.
18. Mrs.Panta Khemangorn Training and Development Grade 6,Master of Education (Health Education),Work for past,Medical Bureau,Instructor of First Aid.

19. Mr.Narong Choomchuen

Training and Development Grade 6, Bachelor
of Political Science, Certificate in
Mechanical Engineering, Work for past,
Mechanical Engineering Department,
Instructor of Mechanical Engineering.

F. Texts

- Rule of Traffic
- Rule of Passenger
- Rule of Freight
- Manual Air Brake System
- Manual Permanent Way maintenance

ETC.



7. タイ国鉄概要

1983—1989経営概要 組織図（英和）

職員の職務分類と等級 職員給与表

部局別 性別・年齢・教育レベル分類表

職階別年齢分布表とグラフ

信号通信局・職員分類表 土木局・職員分類表

機械工作局・労務者分類表

訓練センター以外の職員研修実績表

1980—1985鉄道職業校・研修実績

タイ鉄道・主要諸元表

1982—1988鉄道事故統計

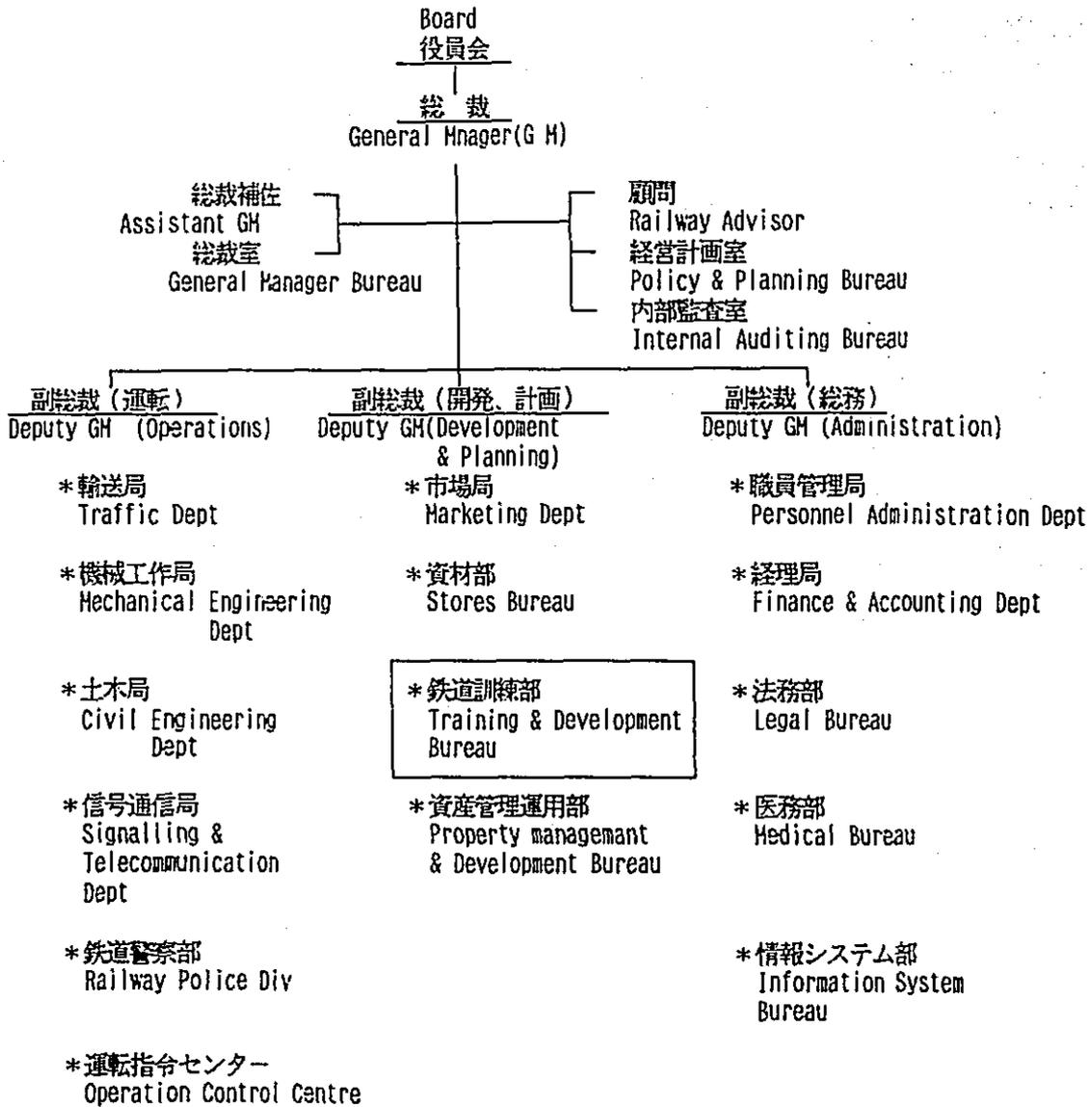
タイ国鉄・投資実績及び計画

1985—1989外国専門家の受け入れ実績

Railway Operating Results (1983-1989)							
(UNIT : x 1,000,000)							
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989(E)
Railway Services							
-No. of Passengers	81.4	81.5	78.0	76.7	76.9	81.6	83.9
-Passenger Kilometres	9,699.0	9,643.0	9,140.0	9,274.0	9,177.0	9,871.0	10,443.0
-Tonnage	5.3	5.6	5.7	5.3	5.6	6.2	7.0
-Ton Kilometres	2,413.0	2,618.0	2,718.0	2,503.0	2,729.0	2,867.0	3,080.0
Operating Revenues							
-Passenger	1,964.4	2,054.5	1,983.6	2,064.5	2,123.8	2,309.5	2,472.4
-Freight	968.9	1,016.8	1,062.8	996.3	990.9	1,005.7	1,097.5
-Others	241.8	278.0	245.9	248.9	240.9	332.3	331.1
Sub-Total	3,175.1	3,349.3	3,292.3	3,309.7	3,355.6	3,647.5	3,901.0
Operating Expenses							
-Personnel Expenses	1,787.6	1,851.0	1,935.7	2,089.1	2,070.5	2,082.4	2,333.1
-Material & Supply	793.2	789.3	753.6	691.5	721.6	694.1	838.7
-Fuel Cost	709.1	707.3	662.4	646.6	642.2	661.1	704.2
Sub-Total	3,289.9	3,347.6	3,351.7	3,427.2	3,434.3	3,437.6	3,876.0
Total Income (Loss)	(114.8)	1.7	(59.4)	(117.5)	(78.7)	209.9	25.0
Depreciation							
Depreciation	213.7	267.0	298.0	441.6	487.1	378.0	405.4
Interest & Other Charges	111.0	202.8	317.5	434.9	374.6	381.9	391.6
Sub-Total	324.7	469.8	615.5	876.5	861.7	759.9	797.0
Net Income (Loss)	(439.5)	(468.1)	(674.9)	(994.0)	(940.4)	(550.0)	(772.0)
Profit from Sales of Property							
Profit from Sales of Property	11.9	3.8	39.7	11.8	13.0	52.3	0.0
Foreign Exchange Adjustments	45.2	134.2	(437.8)	(51.5)	(57.1)	(56.5)	0.0
	0.0	(1.2)	(1.2)	(1.2)	(1.2)	0.0	0.0
Net Income (Net Loss)	(382.4)	(331.3)	(1,074.2)	(1,034.9)	(985.7)	(545.8)	(772.0)
No. of Employees	29,586	27,821	27,174	27,068	25,546	24,926	25,235

タイ国鉄 (SRT) 組織

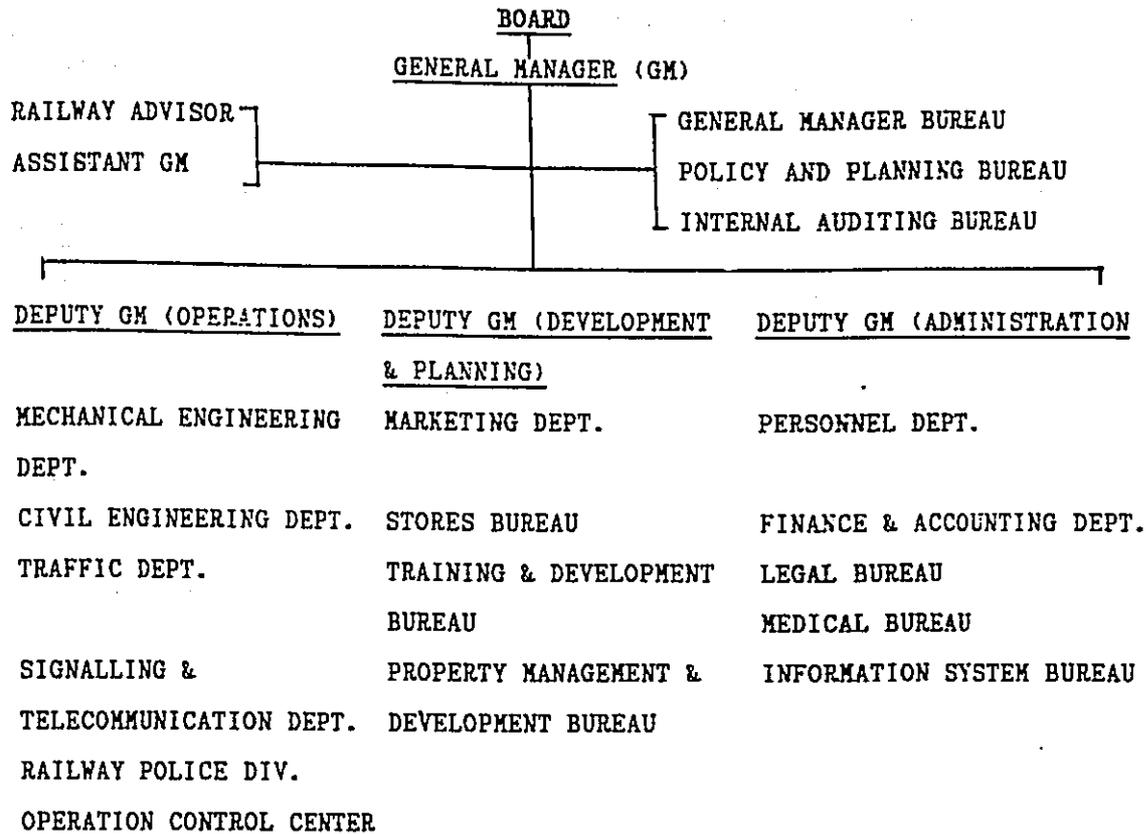
1989年10月現在



職員数

1989年9月30日現在

* ボード 5	* 總裁室 103	* 経営計画室 16
* 總裁 1、副總裁 3	* 市場局 64	* 職員局 100
* 總裁補佐 3、顧問 1	* 資材局 254	* 経理局 374
内部監査室 39	* 鉄道訓練部 121	* 法務局 52
* 輸送局 6186	* 資産管理運用部 54	* 医務部 267
* 機械工作局 6884		* 情報システム部 61
* 土木局 6504		
* 信号通信局 729		
* 鉄道警察部 20		
合計 21842 人 (ボード含む)		



NUMBER OF EMPLOYEES AS OF SEP. 30, 1989

	BOARD	5
	<u>GM</u>	<u>1</u>
RAILWAY ADVISOR	1	GENERAL MANAGER BUREAU 103
ASSISTANT GM	3	POLICY & PLANNING BUREAU 16
		INTERNAL AUDITING BUREAU 39
<u>DEPUTY GM (OPERATIONS)</u>	<u>DEPUTY GM</u>	<u>DEPUTY GM (ADMINISTRATION)</u>
MECHANICAL ENG. DEPT.	(DEVELOPMENT & PLANNING)	PERSONNEL DEPT. 100
6,884	MARKETING DEPT. 64	
CIVIL ENG. DEPT.	STORES BUREAU 254	FINANCE & ACCOUNTING DEPT. 375
6,504	TRAINING & DEVELOPMENT BUREAU	LEGAL BUREAU 52
TRAFFIC DEPT.	121	
6,186	PROPERTY MANAGEMENT & DEVELOPMENT BUREAU	MEDICAL BUREAU 267
SIGNALLING & TELE. DEPT.	729	INFORMATION SYSTEM BUREAU 61
RAILWAY POLICE DIV.	20	
OPERATION CONTROL CENTER		
<u>TOTAL</u>	<u>21,842</u>	

Functional Classification in SRT

Functional classification in SRT is broadly classified into 6 categories, each of which is divided into function lines as follows;-

Category	Function Lines	Position	Grades
1. Management & Administration	1.1 Management	-Executives	12-15
	1.2 Policy & Planning Analysis	-Policy & Planning Analyst	6-10
	1.3 Personnel Administration	-Personnel Officer	6-10
	1.4 Training & Development	-Training & Development Officer	6-10
	1.5 Public Relations	-Public Relations Officer	6-10
	1.6 General Administration	-Administration Officer	4-10
	1.7 Stores	-Stores Officer	2-10
	1.8 Typing	-Typist	2- 6
	1.9 General Service	-Service Officer	1- 6
	1.10 Driving Services	-Driver	2- 3
2. Accounting & Finance	2.1 Accountancy	-Accountant	6-10
	2.2 Internal Auditing	-Internal Auditor	4-10
	2.3 Finance & Accounting	-Financing & Accounting Officer	2-10
3. Marketing & Transportation	3.1 Marketing	-Marketing Officer	6-10
	3.2 Property Management	-Property Management Officer	6-10
	3.3 Sales	-Sales Officer	4-10
	3.4 Traffic Operation	-Traffic Officer	4-10
	3.5 Locomotive Operation	-Locomotive Officer	4- 6
	3.6 Station & Yard Operation	-Station & Yard Officer	2- 6

Category	Function Lines	Position	Grades
	3.7 Train Operation	-Train Officer	2- 6
	3.8 Transport Services	-Transport Service Officer	1- 2
4. Engineering, Architecture, Technical Work	4.1 Engineering	-Engineer	6-11
	4.2 Civil Engineering	-Civil Engineer	6-11
	4.3 Electrical Engineering	-Electrical Engineer	6-11
	4.4 Architecture	-Architect	6-10
	4.5 Technical Work	-Technician	4- 8
	4.6 Craftmanships	-Craftman, Artisan	1- 6
5. Medical Services	5.1 Medical Treatment	-Medical Doctor	7-11
	5.2 Dentistry	-Dentist	7-10
	5.3 Pharmaceutical	-Pharmacist	6- 8
	5.4 Medical Service	-Medical Service Officer	4- 8
	5.5 Food Service	-Food Service Officer	1- 6
6. Others	6.1 Legal Services	-Legal Officer	6-10
	6.2 Computer System	-Computer System Officer	6-10
	6.3 Hardware Control	-Hardware Officer	4- 8
	6.4 Statistics	-Statistics Officer	4- 8
	6.5 Data Preparation	-Data Preparation Officer	2- 8
	6.6 Security Services	-Security Officer	1- 2

Remarks

*General Manager	Grade15
*Railway Advisor, Deputy General Manager	Grade14
*Assistant General Manager, Chief of Department, Chief Engineer	Grade13
*Chief of Bureau, Deputy Chief Engineer	Grade12
*Superintending Engineer	Grade11
*Chief of Division, Engineer in charge of Section	Grade10
*Chief of Section or equivalent	Grade8-9
*Assistant Chief of Section or equivalent	Grade6-7

(Latest)

Salary Scale

Grade	Pay Rate	Number of steps
Bt	Start - Maximum	of Salary increase
1	2400 - 4940	13
2	2400 - 5630	15
3	2520 - 6890	17
4	2650 - 8410	19
5	2970 - 10120	20
6	3580 - 12130	20
7	4340 - 13720	19
8	5270 - 16540	19
9	6440 - 18720	18
10	7880 - 21140	17
11	9530 - 23800	16
12	11410 - 25240	14
13	13720 - 28360	13
14	17600 - 33760	12
15	23200 - 40060	10

・SRTの平均給与は4,000バーツ台

性別、年齡別、學歷別

NUMBER OF EMPLOYEES AS OF 1989

職員分布表

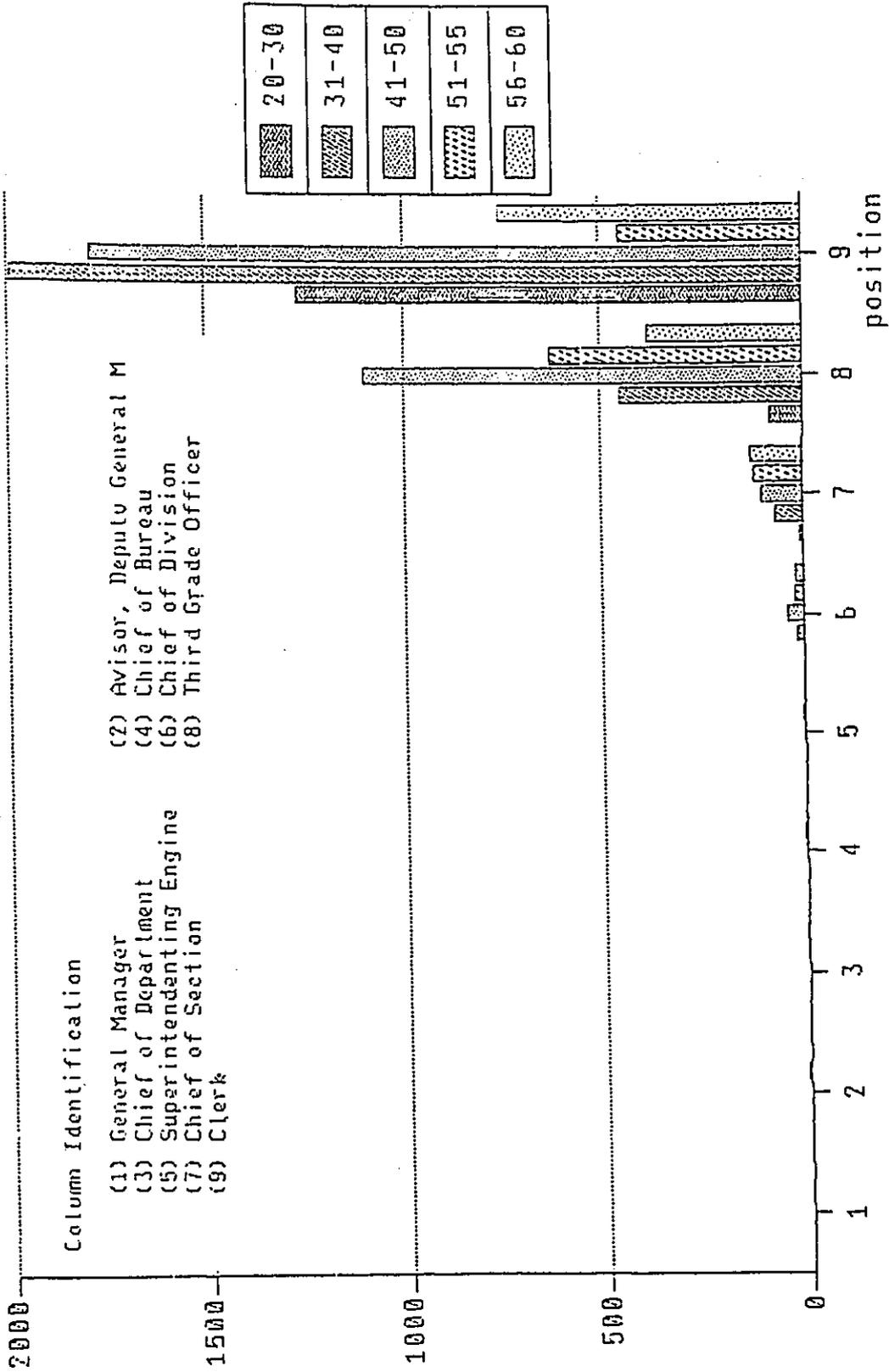
(ORIGINALLY REGULAR EMPLOYEES)

3 JAN 90 12:20

DEPARTMENT / BERAEU	SEX		AGE				EDUCATIONAL LEVEL			
	MALE	FEMALE	18-30	30-40	41-50	51-60	DOCTORAL DEGREE	MASTER DEGREE	BACHELOR DEGREE	OTHER
GENERAL MANAGER	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
RAILWAY ADVISOR	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
DEPUTY GENERAL MANAGER	3	0	0	0	0	3	0	2	1	0
ASSISTANT GENERAL MANAGER	3	0	0	0	1	2	0	1	2	0
PERSONNEL DEPT.	77	23	5	40	37	18	0	4	18	78
FINANCE & ACCOUNTING DEPT.	201	178	32	114	119	114	0	4	39	336
TRAFFIC DEPT.	3,988	38	611	1,205	1,241	969	0	5	85	3,936
MARKETING DEPT.	50	8	7	20	17	14	0	3	18	37
MECHANICAL ENGINEERING DEPT.	2,990	85	559	648	958	910	0	10	86	2,979
CIVIL ENGINEERING DEPT.	775	59	99	207	284	244	1	12	99	722
GENERAL MANAGER BUREAU	58	20	2	26	28	22	0	2	21	55
LEGAL BUREAU	50	0	3	16	20	11	0	0	26	24
MEDICAL BUREAU	88	21	2	27	37	43	0	1	14	94
STORES BUREAU	140	30	7	60	62	41	0	0	13	157
TRAINING & DEVELOPMENT	19	5	1	3	10	10	0	0	8	16
POLICY & PLANNING BUREAU	9	6	0	7	6	2	1	1	6	7
SIGNALLING & TELECOM DEPT.	24	0	1	3	2	18	0	1	7	16
INFORMATION SYSTEM BUREAU	24	44	12	31	14	11	1	5	16	46
PROPERTY MANAGE & DEVELOPMENT B.	41	3	3	16	14	11	0	3	11	30
INTERNAL AUDITING BUREAU	307	119	15	126	185	100	0	3	39	384
TOTAL	8,849	639	1,359	2,549	3,035	2,545	3	57	511	8,917
	9,488		9,488					9,488		

PAGE 1		AGE PROFILE					3 JAN 90	13:09
AGE - INTERVAL	20-30	31-40	41-50	51-55	56-60			
GENERAL MANAGER	0	0	0	1	0		0	
AVISOR, DEPUTY GENERAL MANAGER	0	0	1	4	2		2	
CHIEF OF DEPARTMENT	0	0	2	2	3		3	
CHIEF OF BUREAU	0	1	6	7	3		3	
SUPERINTENDING ENGINEER	0	0	6	3	3		3	
CHIEF OF DIVISION	0	22	39	26	19		19	
CHIEF OF SECTION	9	71	101	122	129		129	
THIRD GRADE OFFICER	83	458	1,095	623	389		389	
CLERK	1,267	1,997	1,785	457	752		752	
TOTAL	1,359	2,549	3,035	1,245	1,300		1,300	

number of employees



The List of Employees of SRT

Signalling and
Telecommunication Department

As of 1 October, 1989

Age Bracket	-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	Sum
Sex										
Education Level										M
										F
Secondary School		<u>7</u>	<u>59</u>	<u>96</u>	<u>121</u> <u>17</u>	<u>112</u> <u>17</u>	<u>66</u> <u>5</u>	<u>54</u> <u>5</u>	<u>50</u> <u>1</u>	<u>565</u> <u>45</u>
High School	<u>3</u>	<u>16</u> <u>1</u>	<u>26</u> <u>4</u>	<u>10</u>		<u>4</u>	<u>0</u> <u>1</u>			<u>59</u> <u>6</u>
Vocational School		<u>8</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>63</u>
SRT Training Centre										
Bachelor		<u>1</u>	<u>4</u> <u>1</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>10</u> <u>1</u>
Master				<u>1</u>						<u>1</u>
Doctor										
Total	<u>3</u>	<u>32</u> <u>2</u>	<u>94</u> <u>3</u>	<u>115</u>	<u>127</u> <u>3</u>	<u>119</u> <u>17</u>	<u>75</u> <u>6</u>	<u>64</u> <u>5</u>	<u>59</u> <u>1</u>	<u>622</u> <u>37</u>

Notice: Figures include both Originally Regular Employees and Once Temporary Employees.

Person who entered SRT Training Centre after graduated Secondary School is classified as SRT Training Centre.

The List of Labourers of Mechanical Engineering Department

Age Bracket	↓ 25	25 - 34	35 - 44	45 - 54	55 ↑	Sum
Sex						
Male						
Female						
	4	$\frac{723}{10}$	$\frac{1,040}{61}$	$\frac{1,021}{46}$	$\frac{451}{18}$	$\frac{3,239}{135}$

PERSONNEL TRAINING APART FROM THE TRAINING CENTRE

The Personnel Department is responsible for all SRT employees that attend outside training courses, seminars, and studies in managerial and technical fields. These cover both the domestic and overseas organizations.

<u>Fiscal Year</u>	<u>Domestic</u>	<u>Overseas</u>
1987	188	94
1988	252	64
1989	339	156

年度 10/1-9/30

日本が一番多い

Training and Development Bureau
Trainees from The Vocational School

Training for One Year

During Year 1980 - 1985

Year	Mechanical Engineering	Traffic	Civil Engineering
1980	200	35	-
1981	293	70	30
1982	242	70	25
1983	40	70	20
1984	60	70	-
1985	300	70	25
Total	1,135	370	100

Total (Mech, Eng., Traffic, Civ, Eng) 1,605

SRT Permanent Way Main Characteristics

The Route Length of main line is 3912.981 Km including 90.350km Double Track
(バンコック→バンパチ)
The Length of Sidings is 638.291 Km
The Track Gauge is 1000 mm

Track Components:

Rails- The Type of Rail placed on the existing track is as below:

70-80 lb/yd	for main line
50-60-70 lb/yd	for branch line and sidings

The Distribution is:

80 lb/yd	797.1 km (20.3%)	age from 8 to 19 years
70 lb/yd	2537.9 km (64.5%)	age from 22 to 35 years
50-60 lb/yd	598.7 km (15.2%)	age over 35 years

Sleeper- Three type of sleepers are used at SRT

Timber sleepers	spacing 65 cm on main line and 70 cm on sidings
Twin block concrete sleepers	spacing 65 cm on main line
Hono block concrete sleepers	spacing 60 cm on main line

Fastening- Many types are used

Timber sleepers	Dog spikes, Dorkrn spikes, Elastic spikes, Clip Wooding and etc
Twin block concrete sleepers	RN clips
Hono block concrete sleepers	Hamble and fist type

Base plates and Anti-creeps- Various fittings installed on the track for high grade route and long welded rails section.

Ballast- The aggregate supplied to the Railway is mainly Limestone. The depth of ballast under Sleeper is
20 cm on main line (This is increased to 25 cm whenever possible)
15 cm on sidings

Formation- The road bed of the existing line was built in year 1891 using natural soil from the nearest borrow pits inside SRT right of way property. The methods used for earth work at this time could not provide sufficient stable formation for the future traffic. This part of the work requires attention.

Regulation- Track standards are now presented in the Hand Book of RSR Permanent Way issued in 1977 by the Civil Engineering Department. Other documents have been issued based on various foreign techniques, but do not form a complete set of regulation covering all aspects of the work.

Axle Load- The maximum axle load is 14 Ton. The common locomotives, cars and wagons characteristics are shown in STANDARD DESIGN.

The Number of Train Accidents in each fiscal year, from 1982 through 1988
 Classification by the causes of the accidents

Items	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Collision	5	2	3	-	2	-	-
Derailments	-	-	1	1	4	1	2
Running over Rolling Stock	4	11	5	2	7	6	5
Collision with other Vehicles	1	1	2	3	3	2	5
Running over Animals	3	-	1	-	1	-	-
Derailments while shunting in the Yard	99	126	116	150	80	96	126
Total	112	140	128	156	97	105	138

Remark : Fiscal year begins October and ends September of next year

(Status and Development Programme of the ASEAN Railways :)

8. INVESTMENT PROGRAM (1987 - 1991)

After a precursor by the title of "First Priority Investment Plan 1955-1956", RSR's first Investment Program that formed part of and was implemented concurrently with the (also first) National Economic and Social Development Plan began in 1961. Though this first Investment Program spanned 6 years (1961-1966), all subsequent ones were based on a 5-year period. The first few Investment Programs involved mainly the works of restoration and rehabilitating the Railways to its conditions before World War II, and the implementation of deferred projects as a result of the War. The current Program is the sixth in the series and covers the period 1987-1991.

A RSR Investment Program is the assemblage of all individual investment project planned to be implemented during the Program period. An important distinction is made between "Lines already open to traffic" and "New lines". In general, a RSR Investment Program per se includes only projects on "Lines already open to traffic" whereas projects on "New lines" are, in principle, Government projects and must be financed by the Government accordingly. There are exceptions to the rule, however.

8.2 Sleeper Renewal

The project for replacement of wooden sleepers with concrete sleepers which was started in FY 1960, will continue in FY 1987 - 1991. The Project includes about 479 track-km. requiring 800,000 units of monoblock pre-stressed concrete sleepers and 1,550,000 units of wooden sleepers.

8.3 Track Rehabilitation

It is planned to replace the worn out 60 - lb rails and turnouts, by 80 - lb between Chachoengsao - Khlong Sip Kao section at a distance of 24 kilometres in order to upgrade track conditions. The project also includes rail welding of 6,000 rail joints by Thermit process on the main line and procurement of rail fasteners and accessories for wooden sleepers. Besides there will be a replacement of the wornout rail and turnout on curves for the main lines.

8.4 Bridge Rehabilitation

This is part of an ongoing bridge rehabilitation program aimed at eliminating speed restrictions, increasing axle loads and improving train safety. The project includes replacement of about 107 Timber bridges and 55 steel bridges with concrete of steel structures.

8.5 Telecommunications

To maintain efficiency in ordering and reporting of railway activities by replacement of old equipment

The objective of each investment project on the lines already open to traffic usually falls under one of the following:-

- a) increase of capacity to meet future demand;
- b) improvement of efficiency/safety; and
- c) replacement of life expired asset.

Although the Government gives no financial support to the RSR Investment Program, approval of the Program both in total and for each yearly slice of a project must first be obtained from the Council of Ministers before RSR can proceed with implementation.

The Investment Program 1987 - 1991 of the State Railway of Thailand consists of 4 'components' as summarized in Table 8.1 and the contents of the four 'components' are shown in tables 8.2-8.5 respectively.

The main features of the Investment Program 1987 - 1991 proper are highlighted below.

8.1 Rolling Stock

Twenty two diesel main line locomotives and 312 freight cars will be procured. Thirteen of the new main line locomotives and 180 freight cars are to replace old ones due to be withdrawn from service. 9 diesel locomotives and 132 freight cars will be procured in order to expand the Railway carrying capacity to meet the expected increase in freight traffic demand during 1989 - 1991.

due to be withdrawn from service viz. Improvement of Telecommunication net work in the area of Bangkok - Bang Sue - Makkasan and Thonburi.

8.6 Extension and construction of sidings

Sidings will be constructed and extended in relation to the increment of train length as well as traffic density.

8.7 Workshop Improvements

Replacement of mechanized machines and equipment, additional procurement of such equipment and construction of new buildings will be made to improve operating efficiency.

In addition to the projects on "Lines already open to traffic", there are "Government projects" or projects on "New Lines" as follows :-

1. Construction of Khao Shee Chan - Rayong.
2. Construction of Sriracha - Laem Chabang.
3. Construction of Khlong Sip Kao - Kaeng Khoi.
4. Feasibility Study : Khiri Ratthanikhom - Phuket.
5. Construction of Elevated Track in the Bangkok Metropolitan Area.
6. Construction of Double Track Bang Sue - Nakhon Pathom.

The Yearly budget requirements for projects of the Investment Program 1987 - 1991 are given in Table 8.6

TABLE 1

INVESTMENT PROGRAM 1987 - 1991

SUMMARY

Item	Investment Cost (US.\$ million @ 26 #:\$1)
I 1982-1986 Investment Program to be Carried Forward to Sixth Plan (11 Projects in Table 8.2)	212.794
II IBRD Rail Efficiency Enhancement Program (See Table 8.3)	15.361
III 1987-1991 Investment Program (11 Projects in Table 8.4)	223.584
	Total <u>451.739</u>
IV Study/Construction of New Lines (5 Projects in Table 8.5)	179.553

1982 - 1986 INVESTMENT PROGRAM

TO BE CARRIED FORWARD TO

SIXTH PLAN

Project	Quantity	Investment Cost (US.\$ million @ 26 #:\$1)
1. Passenger Cars and DRC sprinter	105 cars+10 set.	61.255
2. Freight Wagons and Bogies	-	12.549
3. Breakdown Cranes (60-Ton Capacity)	2	1.964
4. Improvement of Mechanical Engineering Workshops	-	3.844
5. Rail Replacement and Rail Welding	-	0.592
6. Procurement and Relaying of Sleepers	-	4.254
7. Rebuilding of Timber Bridges	22	0.838
8. Strengthening/Replacement of Steel Bridges	13	1.613
9. Signalling	-	108.698
10. Telecommunications	-	9.205
11. Sidings and Yards	7 stns.	0.217
Sub - Total		<u>205.029</u>
Price Contingencies		7.765
Total		<u>212.794</u>

TABLE 3

RAILWAY EFFICIENCY
ENHANCEMENT PROJECT (IBRD)

Item	Quantity	Investment Cost (US.\$ million @ 26 ₪:\$1)
A. Equipment		
1. Mobile Maintenance Equipment		
- Mobile Wagon Repair Truck	1	0.234
- Tamping Machine	1	0.806
- Ballast Regulators	3	0.746
2. Plant Equipment		
- Maintenance of Permanent Way	-	0.122
3. Turbo Chargers		
	50	1.029
4. Passenger Coaches Bogies		
	178	3.057
5. Communication System		
- 10 VHF Radio Base Stations & 20 VHF Line Locos Radio		0.897
- 6 VHF Radio Base Stations & 20 VHF Shunter Locos Radio	33	0.034
6. Central Computer System and Network IMMS+CCS		
		2.059
7. Cummins engines		
		3.363
Sub - Total (A)		<u>12.338</u>
B. Technical Assistance and Training		
- Operational Assistance	-	1.682
- Overseas Training	-	0.428
Sub - Total (B)		<u>2.110</u>
Total (A) + (B)		<u>14.448</u>
Unallocated		0.915
Grand Total		<u>15.363</u>

These projects have been approved by the cabinet (May, 1987)

TABLE 4

1987 - 1991 INVESTMENT PROGRAM

Project	Quantity	Investment Cost (US.\$ million @ 26 #:\$1)
1. Diesel Locomotives with Spareparts	22	46.538
2. Freight Wagons	312	13.200
3. Improvement of Mechanical Engineering Workshops	-	6.724
4. Improvement of Diesel Railcars	32	13.538
5. Rail Replacement and Rail Welding	-	4.357
6. Replacement of Sleepers	479 kms. (2,350,000 Sleepers)	47.154
7. Rebuilding of Timber Bridges	107	5.769
8. Replacement/Strengthening of Steel Bridges	55	7.308
9. Construction/Improvement of Stations and Yards	104 Stns.	19.209
10. Double Tracking	57 kms.	49.000
11. Telecommunications	-	0.462
Sub - Total		<u>213.259</u>
Price Contingencies		10.325
Total		<u>223.584</u>

These projects have been approved by the cabinet (June, 1989)

STUDY/CONSTRUCTION
OF NEW LINES

Project	Quantity	Investment Cost (US.\$ million @ 26 ฿:\$1)
1. Construction of Khao Shee Chan-Rayong	42.0 kms.	20.515
2. Construction of Sriracha-Laem Chabang	11.2 kms.	9.038
3. Construction of Khlong Sip Kao- Kaeng Khoi	80.0 kms.	73.077
4. Construction of Elevated Track in the Bangkok Metropolitan Area	13 kms.	76.923*
Total		<u>179.553</u>

* Cost estimated by RSR, yet construction cost will be borne by the successful bidder.

TABLE 8.6

INVESTMENT PROGRAM 1987 - 1991
(extended to 1994)

Project	Yearly Budget Requirement (US \$ million @ 26 Bht : 1)						Total
	1987 1988	1989	1990	1991	1992	1993 1994	
1. Diesel Locomotives with Spareparts	—	0.004	3.942	31.570	11.022	—	46.538
2. Freight Wagons	—	0.004	1.114	10.968	1.114	—	13.200
3. Improvement of Mechanical Engineering Workshops	—	0.645	3.725	2.293	0.061	—	6.724
4. Improvement of Diesel Railcars	—	5.456	4.489	3.197	0.396	—	13.538
5. Rail Replacement and Rail Welding	0.808	0.804	2.187	0.558	—	—	4.357
6. Replacement of Sleepers	11.539	12.462	12.462	10.691	—	—	47.154
7. Rebuilding of Timber Bridges	1.143	1.146	1.673	1.807	—	—	5.769
8. Replacement/Strengthening of Steel Bridges	1.588	1.916	2.046	1.758	—	—	7.308
9. Construction/Improvement of Stations and Yards	1.256	5.484	5.865	6.604	—	—	19.209
10. Double Tracking	—	—	—	11.993	23.180	13.827	49.000
11. Telecommunications	—	—	0.118	0.203	0.141	—	0.462
Sub - Total	16.334	27.921	37.621	81.642	35.914	13.827	213.259
Price Contingencies	—	0.428	1.013	4.102	3.646	1.136	10.325
Total	16.334	28.349	38.634	85.744	39.560	14.963	223.584

1989年 ASEAN 鉄道会報資料より

Item 6 Actual Results of Overseas Assistance and Cooperation to the SRT
in the field of Expert Despatching (1985 - 1989)

Year	Project	Source of Assistance (Government level)	Status
1985	<p>1. Railway Technical Consultancy (Long-term expert)</p> <p>2. Improvement and Modernization of Signalling & Telecommunication Systems (Long-term expert)</p> <p>3. The Expansion and Improvement of the Railway Training Centre</p>	<p>Japan (JICA)</p> <p>Japan (JICA)</p> <p>Japan</p>	<p>The expert has been sent for a period of 1 or 2 years and succeeded by the new expert up to the present time</p> <p>"</p> <p>"</p> <p>According to 1989 Annual Consultation on Technical Cooperation and Grant Aid between the Thai and Japan Delegations in Bangkok during May 29 - 30, 1989, a fact-finding mission will be sent to review the project in January 1990.</p>
	<p>4. The Railway Yards Improvement in the Kingdom of Thailand</p>	<p>Japan (JICA)</p>	<p>The study was completed and final report submitted June 1987</p>

Year	Project	Source of Assistance (Government level)	Status
	<p>5. Rail Link between the Eastern, Northern and Northeastern Lines</p> <p>6. Northern Freight Railway between Denchai and Chiang Rai</p> <p>7. Central Signalling Project</p>	<p>Italy (Transystem Transporti Intermodali S.p.A.)</p> <p>England (Pauling PLC; Freeman Fox and Partners; Malerow Fox and Associates)</p> <p>Australia (The Connell Group)</p>	<p>The feasibility study phasing was completed and final report submitted in September 1987. The engineering design and preparation of tender documents were completed in 1989.</p> <p>The feasibility study was completed and presentation on the project was made in November 1986</p> <p>The conceptual design and preparation of tender documents were completed. Despatching of short-term experts to assist in the implementation of the project has been made continually up to the present time.</p>
1986	<p>1. A Cooperative Economic Solution for Telecommunications Transmission Growth in the Kingdom of Thailand</p> <p>2. Study on Development of a Standard Cost-Effective Electrification System for the Railways of the Region</p>	<p>Canada (CANAC Telecom; Alta Telecom International Ltd., TPEC)</p> <p>ESCAP (JARTS)</p>	<p>Completed</p> <p>The study was completed and the report submitted in</p>

Year	Project	Source of Assistance (Government level)	Status
1987	<p>3. Advisory Services on Information System for Mechanical Engineering and Related Functions</p> <p>4. Advisory Services on Causes of Train Breakdowns by Stalling on the RSR Rail Line between Ban Dan and Khun Tan</p>	<p>ESCAP</p> <p>"</p>	<p>Completed</p> <p>"</p>
	<p>1. Railway Signalling & Telecommunication Training</p> <p>2. Design and Manufacture of Turnout</p>	<p>Japan (JICA)</p> <p>Japan (JICA)</p>	<p>The short-term experts were despatched twice in 1987 and 1988 respectively. Their services were completed.</p> <p>"</p> <p>"</p>
	<p>3. Advisory Assistance to the Management of the State Railway of Thailand</p>	<p>GTZ, Federal Republic of Germany (DE-Consult)</p>	<p>The first phase of the project (1987 - 1988) was completed and the assistance was continued up to 1990</p>
	<p>4. Computerized Inventory and Material Management System</p>	<p>US TDP (SRI International)</p>	<p>Employment of the Consultant was funded by TDP Grant. The project is under way.</p>

Year	Project	Source of Assistance (Government level)	Status
	5. Conversion of Passenger Train Lighting Systems	Australia (McIntyre & Associates PTY Ltd. Consulting Engineers; Queensland Railways)	The study was completed and the report submitted in February 1988
	6. Phuket Railway Extension Feasibility Study	Canada (CIDA; CPCS)	The study was completed and the final report submitted in March 1989
	7. Study on Increasing the Operating Speed of Various Freight Vehicles of the State Railway of Thailand	ESCAP	The study was completed and the report submitted in 1
1988	1. The Increasing in Maximum Speed of the Pennsylvania Type Bogie Coaches, Four-wheel and Eight-wheel Wagons	Japan (JICA)	The study was completed and the presentation was made in March 1988
	2. Pre-feasibility Study on Improving Bangkok Airport Access and the Commuter Transport System by Utilizing the Existing Line of the State Railway of Thailand	Japan (JARTS)	The study was completed and the report submitted in March 1989

Year	Project	Source of Assistance (Government level)	Status
	<p>3. Study of Driver Training System and Feasibility of Train Driving Simulation</p> <p>4. Demonstration of Cost-Effective Railway Signalling & Telecommunication Systems</p>	<p>Australia (Queensland Railways Consulting Services)</p> <p>UNDP</p>	<p>The study was completed and the report submitted in May 1989</p> <p>The Teknis International Railroad System Pty. Ltd., Australia, has been selected, by means of bidding, as contractor for design, supply, installation and testing of the system.</p>
	<p>5. Modernization of Railway Systems</p>	<p>UNDP</p>	<p>The project comprising 3 subprojects viz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computerized Wagon Control System - Railway Electrification - Training Railway Personnel <p>is in progress</p>
<p>1989</p>	<p>7. Maintenance of Railway Bridges</p> <p>2. Traffic Control (Despatching System Improvement)</p> <p>3. Maintenance of Defective Rail</p>	<p>Japan (JICA)</p> <p>"</p> <p>"</p>	<p>Completed</p> <p>"</p> <p>"</p>

Year	Project	Source of Assistance (Government level)	Status
	<p>4. Grant Aid for the Execution of the Project for the Rehabilitation of South Thailand (Procurement of Rails and Fastenings)</p> <p>5. Technical Assistance attached to Project Administration of the Signalling and Telecommunication Systems (Long-term expert)</p>	<p>Japan</p> <p>England (TRANSNARK)</p>	<p>Bidding was completed</p> <p>The experts have been sent for a total period of 42 months</p>

Foreign Affairs Division
January 4, 1990

8. 第5次国家社会経済開発計画

(1982-1986) の要約

第5次国家社会経済開発計画（1982-1986）の要約

第3部 構造調整プログラムと経済効率の改善

7章 運輸・通信の再建プログラム

1. 過去に於ける運輸・通信システム発展の状況

同じ時期、鉄道輸送システムは当初のシステムから何等の進展がされなかった。そして現在鉄道網は約3800km有している。鉄道は現在のサービスを改善すべくその面が強調されてきたが道路と比べると競争力は十分でない。（83ページ）

要約すれば安い石油価格の立脚した道路偏重の為鉄道、水運は第2次的な輸送手段になってきたが第5次5か年計画は高価な石油を前提としているためエネルギー政策と整合性を持った輸送手段が指向されなければならないとしている。（84ページ）

2. 問題

道路偏重の輸送システムのためバランスが大変悪い。

貨物輸送のシェアに付いては3%が道路、9%が鉄道、6%が水運である。

旅客輸送に付いては僅から、7%が鉄道に依存している。

鉄道あるいは水運運輸業にとっては利用者は政府からの補助が少ないためサービスに含まれる全ての費用をペイしなければならず、そのため輸送形態が歪み各種輸送手段の間で不均衡が生じている。一般の人は道路は費用がかからないし便利でもあるので好んで使用しており益々不適切な状況が助長される。加えるに石油価格は常に歪められ（特にディーゼル）結果として非効率で浪費形の輸送となっている。（88ページ）

バンコク市内の道路の混雑は良質の大量輸送手段が存在していないことを示している。中心部の道路混雑は全体的に重大な経済的損失（燃料の浪費、時間のロス、他の目に見えない費用）をもたらしている。

現在の輸送・通信システムの管理については中心的な存在が居なく統計、情報の収集、計画、調整そして計画実施の監視態勢が欠けている。（89ページ）

3. 陸上輸送発展の目標

鉄道輸送に付いては以下の方法で年間10.3%の進展を行う。

*旅客輸送については1980年74.3 Million Passengers/Yearを、1986年には117.6 Million Passengers/Yearに増加させる。

*貨物輸送に付いては1980年6.3 MillionTons/Yearを、1986年には13.0 Million Tons/Yearに増加させる。（90ページ）

*鉄道線路、橋梁、駅の容量の改良あるいは複線化や高架化により鉄道輸送能力の向上を図る。（勿論SRTはこれら施設の建設特に高架鉄道の建設に当たっては比較を行い注意深く調査しなければならない。更に安全確保のため交通調整のため信号の追加設置が必要である。

97機の機関車、624台の旅客車、2557台の貨車の取得を要する。

将来の要望を満たすための新線建設。（91ページ）

4. 戦略と方策

鉄道輸送の効率は将来の需要に適切に見う多くの旅客が輸送出来るように改善されなければならない。プライベートセクターは鉄道輸送が道路輸送の競争出来るように関連した施設への投資ができる。（93ページ）

政府は長距離の旅客輸送、貨物輸送システムが効率を高め十分に適切なサービスが提供出来るように改善する。これは速度の向上と安全の確保、旅客輸送の改善、旅客車貨物車の増加、線路容量の増加などによって達成できる。

政府は燃料消費のため電気鉄道の研究も行う。（96ページ）

9. 第6次国家社会経済開発計画

(1987-1991) の要約

第6次国家社会経済発展開発計画（1987-1991）の要約

第三部

プログラム 8： インフラストラクチャーの発展

5章 運輸の発展計画

1. 第5次計画の中で再建は済んだとの認識で水運と鉄道は道路のカウターバランスとしての役割が強調され、同時に輸送コストの低減が要請されている。（275ページ）
3. 第6次計画に於ける輸送発展のガイドライン
水運及び鉄道の輸送の再建を実施する。（276ページ）
4. 対策及び行程 （277ページ）
 - * 運営の効率化を図り安全対策を強化する。鉄道軌道、橋梁、駅、信号通信システムの改良を特に本線で輸出に役立つ区間を主体的に行う。
 - * 管理部門がもっとビジネスライクになるように改善を図る。経済の伸長に立遅れないように特にマーケティングの改善を図る。わけても貨物については改善し十分機能させる。
 - * プライベートセクターがもっと鉄道の投資、運営に参画できるようにする。例えば列車走行サービス、生産地域あるいは輸出地域への鉄道の建設等である。
 - * もし政府が運営補助をしないのなら枝線あるいは郊外鉄道は理由の成立つ資本の回収のため運賃の調整を許容する。

10. タイ国の教育制度

(バンコク日本人商工会議所資料より)



2. 現在の教育制度

(1) 概要

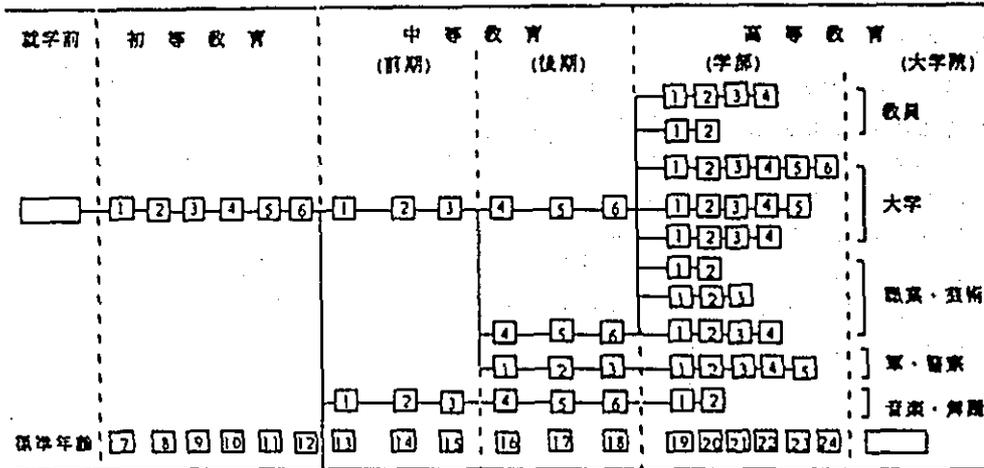
教育が国家開発目的の礎石として位置付けられているのは1978年10月の憲法に唱われている通りである。第60条には教育・教育制度の充実は国家の責務であること、義務教育は無償であることが明記されている。現在の義務教育年限は初等教育の6ヶ年である。

現在の教育制度は1977年の国家教育計画に沿って1978年5月から実施されているもので、それまでの7-3-2-4制から6-3-3-4制となっている。戦後の学校教育制度の推移と現在の学校制度は表4-2-1、表4-2-2の通りである。

表4-2-1 戦後の学校教育制度の推移

(学年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1951年. 4・6・2・(4)	初等学校				中等(下級)㊦			中等(上級)㊦			上級学校㊦							
					中等(下級)㊧			中等(上級)㊧			大学進学準備課程		大学					
					初等延長課程			注: ㊦ - 職業課程、㊧ - 普通課程										
1960年. 7・5・(4)	初等学校(前)				初等学校(後)			中等学校(下級)㊦			中等学校(上級)㊦			高等専門学校㊦				
								中等学校(下級)㊧			中等学校(上級)㊧			大学				
1978年. 6・3・3・(4)	初等学校						中等学校			高等専門学校			㊦		㊦			
										高等学校			大学					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		

表4-2-2 現在の学校制度(1978年から)



出所：General Information on The Office of the Permanent Secretary, Ministry of University Affairs, July, 1985

(2) 教育行政組織

主要な教育機関は次の4つからなる。首相府のもとにある国家教育委員会が国家教育政策と開発計画策定の任に当たっている。教育省は初等、中等、教員、職業教育を所管している。初等から中等までの私立教育もこの省の所管である。内務省は200校以上のバンコク首都圏の小学校と全国217の都市自治体の小学校を所管している。大学省は国立大学及び私立大学を所管している。

(3) 教育予算

国家予算に占める教育予算の割合はかつての20%強から徐々に減少し、1987年度では18.1%となっている。それでも国防費に次いで大きい。教育関係省庁別では教育省の予算が1982年度から突出しだし、87年度では全体の86.7%を占めている。(表4-2-3参照)

第五時国家教育開発計画(1982-1986)期間の教育支出は次の通りである。GDPの3.5%に当たる2368.61億バーツが公共部門の教育開発に充当された。その内訳は就学前・初等教育が57%、中等教育が21%、高等教育が11%、職業教育が7%、教員教育が2.5%、学校外教育が2.1%、教育振興が4.1%であった。私立教育に関しては初等、中等、高等教育に対して補助金を出している。

(出所)「タイ国経済概況」(1988-89) バンコク日本人商工会議所発行

11. ESCAP 人材開発の主要問題

1989年鉄道グループ会議・事務局作成

FOR PARTICIPANTS ONLY

TRANS/IRGM(6)/3
6 October 1989

ORIGINAL: ENGLISH

ECONOMIC AND SOCIAL COMMISSION FOR ASIA AND THE PACIFIC

Intergovernmental Railway Group Meeting

Sixth session
27 November-1 December 1989
Bangkok

MAJOR PROBLEMS IN MANPOWER DEVELOPMENT

(Item 6 of the provisional agenda)

Note by the secretariat

CONTENTS

	<u>Page</u>
Introduction	1
Major problem areas in railway manpower development	1
<u>Annex.</u> Major problems in manpower development in some of railways in the region	4

0054c

Introduction

1. The rapidly changing nature of scientific and technological progress constitutes a great challenge as well as a good opportunity for the development of railway transport in the region to meet fully the increasing demands for the economic and social development of the developing countries.
2. The challenge is to mobilize and direct the capabilities of railway employees at both managerial and operational/maintenance levels to improve the operational and financial efficiency of railways.
3. The main purpose of this paper is to provide background information for the ESCAP Intergovernmental Railway Group Meeting. So as to enhance exchange of opinions and experience in identifying major problem areas in railway manpower development, and main approaches and policies needed to overcome the problems.

Major problem areas in railway manpower development

4. A sample survey of manpower development in railway administrations of the region indicated the following common problems:

1. A railway employee is an important member of the railway family

5. The efficiency of railway operation and the level of available services result from the collective efforts of all railway employees. This result depends greatly on the attitude of the railway staff toward their duties and obligations. Better awareness and understanding by a railway employee of the role of railways as a part of an integrated transport system in the social and economic development of a country bring the most positive results. Many railway employees in developing countries of the region are aware of the role of railways. They have no doubt that energy efficiency, ability to meet demands for mass transit in big cities, and most of all, the environmental advantages of railway transport would sooner or later increase its importance, and involve additional demands and responsibilities. The problem is how to make the most of the railway employee, if not help all employees appreciate the potential of railways. How can their attitude towards work be made more productive? The experience of railway administrations in this particular field would be most interesting and useful.

2. Old graduates versus new technology

6. Many of the railway employees occupying key administrative, policy and technical positions in the railway administrations of the developing countries of the region are graduates of the 1950s and 1960s when they were taught little or nothing about computers, optic fibres, electrification, and so on. This leads to the problem of how to make managers fully aware of the new technologies and their applicability in the local environment; how to make them full supporters of new technology advancement; how to encourage them to spearhead the development and introduction of new related effective training schemes and systems. How should this problem be dealt with?

3. Staff versus rapid technological changes

7. Another problem area is the re-training of staff to handle new equipment. In one generation, railway traction has changed from steam to diesel and in some developing countries even to electric locomotives. This necessitates subsequent changes in training to re-train the existing railway personnel. How can such a challenge be met in the most efficient way?

4. Training and railway executives

8. Most railway executives would say they understand the importance of training and manpower development. At the same time most of them are under heavy day-to-day pressure from unavoidable and urgent operational and other problems of the railway. As a result, training-related problems and issues could be left unattended. How can such a situation be improved? How can the attention of railway executives be directed to training and manpower problems in the most effective manner?

5. Maintenance of railway assets and training

9. Innovations require certain skills to make them operational. Proper maintenance is equally important. Maintenance of railway assets is of particular interest and importance to railways in developing countries. Consequently, the training system in those countries should usually be maintenance-oriented in order to make optimum use of railway infrastructure, rolling stock and equipment, particularly when new and costly railway technology is introduced. How can training in maintenance be made a part of the introduction of new technology? How can a large number of railway employees be trained in this field?

6. Training of trainers

10. Since the quality of training depends largely on trainers/instructors, the problem of selecting the right persons to be trainers and training of trainers is of crucial importance.

11. Some railway administrators in the region tend to employ trainers/instructors on a permanent basis, while others prefer to change them within four or five years. In both cases, selecting people for the job who are willing and able to carry out their duties efficiently is an important problem. What approaches are possible here? Which are the best? The same applies to training of trainers/instructors, as the upgrading and improvement of the knowledge and skills of that category of railway employees primarily affect training process and manpower development.

12. The Meeting may wish to consider the above and other major problems in manpower development in railways in the region keeping in mind that the findings could be an important input into the workshop on training railway personnel to be held in 1990 which is a part of the UNDP-funded ESCAP project "Modernization of railway systems". It is also expected that finally this may lead to the design and implementation of a project on railway personnel management system tailored to the best extent possible to the needs of railway administrations of the region in manpower development.

/Annex

Annex

MAJOR PROBLEMS IN MANPOWER DEVELOPMENT IN
SOME RAILWAYS IN THE REGION

1. China

The major problems are summarized as follows:

(a) Some leaders do not fully support educational and training programmes.

(b) Regulations to promote re-educated engineers and workers are not yet arranged into a satisfactory working system as a whole.

(c) Re-education facilities and conditions should be improved. Funds for education and training are sometimes given lower priority in comparison with other development projects.

(d) Lack of lecturers and instructors. An advanced curriculum cannot be realized, if the necessary lecturers are not available.

(e) Lack of teaching material.

(f) Lack of facilities for learning to use computers.

2. India

The technological change which has occurred over the past few years is felt to be a great challenge rather than a problem. Examples of technological change are:

(i) Steam traction, followed by diesel traction and then electric traction. Sophisticated knowledge is needed for diesel and electric traction;

(ii) Transport of cargo in pieces, using two-axle cars, has gradually decreased, while transport in bulk using four-axle cars is emerging and considered the most efficient form of rail transport;

(iii) As a consequence of the above, the need for yards has also decreased, causing closing of yards;

(iv) The conversion from plain to roller bearings;

(v) The conversion from vacuum to air-brakes.

The technological change in the hardware can be handled easily, but persuading the railway staff to work in the new environment caused by that technological change is identified as the greatest challenge to the management of the Indian Railways.

3. Malaysia

(a) Shortage of staff

Existing vacancies were created partly by staff who retired. Occasionally, other vacancies occur when staff on leave are not replaced. Such problems also arise when a number of staff are sent to undergo training.

(b) Recruitment

The normal procedure takes a long time and recruitment is limited.

(c) Training

There is no proper study of each individual whereby management could determine the extent to which that individual requires training or guidance in relation to his/her work area.

(d) Welfare of staff

Management should look into the provision of facilities for those staff located in areas where basic facilities are not available or sufficient.

4. Pakistan

Day-to-day problems occupy much of the time of top management. The best people are chosen to overcome the day-to-day operational problems in order to maintain safe and reliable railway operation. As a consequence, the training aspect sometimes does not receive proper attention. Training, together with research and planning, however, contribute to the achievement of a safe and reliable railway operation.

5. Thailand

(a) External factors

Universities provide no trainers.

(b) Internal factors

Problems and shortcomings in the present curriculum.

(How to solve the problems?)

Problem	Solution
- Survey and analysis of training needs	- Ask for co-operation from various bureaux and departments to consider training needs themselves - Use many ways of training
- Recruitment of personnel for training is not suitable	- Formulate the regulations used in recruitment, identify the purpose of training, formulate the qualifications of the trainees - One higher-level supervisor will be responsible for selecting subordinates for training
- Contents of training, curriculum, time, method	- Convert theory into practice
. Too much attention given to theory	- Joint meeting between training officials, lecturers and supervisors
. Time spent for training is not suitable	- Consider the suitability of the method used in training
. Out of date	- Modernize the contents of the curriculum
. Impractical	- Inform the trainee about the necessity for and benefit received from training
- Lecturer (invite lecturers from external institutes)	- Plan in advance to invite lecturers
- Material used in training	- Set up a budget to ensure that the facilities are sufficient and up to date
. Insufficient	
. Outdated	
- Evaluation and follow-up of the result of training:	- Each training project should formulate the details of evaluation and follow-up of the result
. This is not done for every course	- Assign officials to be responsible for evaluation only
. No official responsible for follow-up	- Evaluation and follow-up of the training results should be continuous and systematic
. Insufficient co-operation	- Contact and co-ordinate with supervisors in follow-up of the work of the trainee
- Other factors concerned	- Training should be performed at every level
. Lack of support from supervisors of the trainee	- Identify the aim of and benefits received from training the supervisors
. The trainee does not know about the benefits of training	- Formulate the qualifications and select the trainee



12. ESCAP 鉄道研修コース案内書

タイ鉄道研修センターで行うコースの案内書

**ECONOMIC AND SOCIAL COMMISSION FOR ASIA AND THE PACIFIC
BANGKOK**

**TRANSPORT AND COMMUNICATIONS DECADE
FOR ASIA AND THE PACIFIC, 1985-1994**

**ESCAP
GUIDE
TO
RAILWAY TRAINING**



UNITED NATIONS

1. Name of Training Institute/Centre/Facility:
STATE RAILWAY OF THAILAND, RAILWAY TRAINING AND DEVELOPMENT BUREAU
2. Mailing address:
Railway Training and Development Bureau
State Railway of Thailand
Viphawadeerangsit Road
Bangkok 10900
Thailand
Cables
Telex 72242 TH
Telephone 2710130 ext. 871
3. Course/Seminar/Study Programme Title:
see page 2, item 13
4. Location:
Railway Training and Development Bureau
5. Duration: days weeks months years
See page 2, item 13
6. Dates (starting and ending):
7. Frequency/Periodicity:
3-4 times a year according to the number of participants

- | |
|--|
| 8. Open to:
Staff of State Railway of Thailand |
| 9. Grants/Fellowships:
Nil |
| 10. Entrance qualifications required:
From Chief of Section upwards. Middle-level |
| 11. Language requirements:
Thai |

12. Level and type of training:
Middle and upper management levels
13. Course/Seminar/Study Programme Outline:
(Description of subjects)

<i>Course Title</i>	<i>Duration</i>	<i>Outline</i>
Project Management	72 hours	Project planning and management cycle; Project analysis; Financial analysis; Logical framework; Networking theory or PERT; Project budgeting; Live projects; Project evaluation.
System Management	60 hours	Management by system; Planning; Organizing; Directing and Delegation of authority; Controlling; Coordinating; Leadership; Human behaviour; Decision making; Organization development; Problem solving.
Marketing	3 days	The Marketing Concept; The Marketing Mix and Consumer Analysis; Market Analysis and Market Segmentation; Product Design and Service Improvement; Sale Promotion Technique and Advertising Service Marketing Seminar
Personnel Management	30 hours	Human Relation and Motivation Directing and Job Delegation Human Resource Planning Labour Relation Job Performance Evaluation Personnel Development
Supervisory Training	2 weeks	Job Relation Job Instruction Job Safety Labour Law and Labour Relation Human Behaviors and Motivation
Quality Control Circle	3 days	Q.C. Concepts Q.C. Tools or Technics Participative Management Team Building Practical Works

14. Course fees and other costs to be borne by participants:
Nil
15. Application method, address and responsible training officer (name and title):
16. Application deadline:
17. Number of participants accepted: per year
30 per course/seminar/programme
18. Number of participants trained annually: around 100
19. Affiliations (such as governing body, fund donors, sponsoring agencies, partnerships, exchange programmes, exchange of lecturers, co-operative arrangements with other national and international institutions of research and training):
20. Other information:
Please contact: Railway Training and Development Bureau
State Railway of Thailand
Viphawadeerangsit Road
Bangkok 10900
Thailand
Tel. 2710130 ext. 871

1. Name of Training Institute/Centre/Facility:
STATE RAILWAY OF THAILAND, RAILWAY TRAINING AND DEVELOPMENT BUREAU
2. Mailing address:
Railway Training and Development Bureau
State Railway of Thailand
Viphawadeerangsit Road
Bangkok 10900
Thailand
Cables
Telex 72242 TH
Telephone 2710130 ext. 871
3. Course/Seminar/Study Programme Title:
see page 2, item 13
4. Location:
Railway Training and Development Bureau
5. Duration: days weeks months years
See page 2, item 13
6. Dates (starting and ending):
7. Frequency/Periodicity:
See page 2, item 13

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">8. Open to:
<i>Staff of State Railway of Thailand</i>9. Grants/Fellowships:10. Entrance qualifications required:
Station clerks; brakemen/train conductors; junior specialist personnel; respectively11. Language requirements:
Thai |
|---|

12. Level and type of training:

Regular training

13. Course/Seminar/Study Programme Outline:
(Description of subjects)

<i>Course Title</i>	<i>Duration/ Frequency</i>	<i>Outline</i>
Station Clerks Training	3 months Twice a year	Traffic Operation; Passenger Transportation; Goods Transportation; Telegram; Regulation; Moral and Human Relation; First Aid; Labour Law.
Station Masters Course	6 weeks From time to time	Transportation; Passenger Traffic; Goods Traffic; Land and Rent; Wagon Distribution; Station Account; Store and Financial Procedures; Commercial; Job Relation and Instruction.
Brakemen/Train Conductors Training	2 months Three times a year	Traffic Operation; Passenger Transportation; Goods Transportation; Telegram; Regulation; Moral and Human Relation; First Aid; Labour Law; Railway Code; English Language.
Signalling	10 days From time to time	Definition; Kinds of Stations; Railway Signalling System; Duty of Locomotive Driver
Permanent Way Maintenance	6 weeks From time to time	General Permanent Way Maintenance; Soil Mechanics; Curve; Switching; How to conduct in case of accident or emergency; Cyclic Permanent Way Maintenance; Maintenance of Bridge, Culvert and Cave; Maintenance of Building and Cross-way; Relation between Rail and Wheels; Field Work

<i>Course Title</i>	<i>Duration/ Frequency</i>	<i>Outline</i>
Management Course for Civil Engineering Department	3 weeks From time to time	Fundamental of Secretariat Management Rules and Regulations of Secretarial Management and Secretarial Works for the Railway Secretarial Works for Civil Engineering Department; Finance and Accounts; Storage; Rules and Regulations of Personnel Management; Labour Problems; Employee Welfare; Organization Development Concept.
Study Tour	5 days Three times a year	Study tour for junior and senior staff, to observe the actual operation of: Traffic Department, Mechanical Engineering Department, Civil Engineering Department, Marketing Department, Legal Bureau, Medical Bureau, Railway Police Division, Report and suggestions.

14. Course fees and other costs to be borne by participants:

Nil

15. Application method, address and responsible training officer (name and title):

16. Application deadline:

17. Number of participants accepted: per year
25-30 per course/seminar/programme

18. Number of participants trained annually: 60-75

19. Affiliations (such as governing body, fund donors, sponsoring agencies, partnerships, exchange programmes, exchange of lecturers, co-operative arrangements with other national and international institutions of research and training):

20. Other information:

Please contact: Railway Training and Development Bureau
State Railway of Thailand
Viphawadeerangsit Road
Bangkok 10900
Thailand
Tel. 2710130 ext. 871

JICA