

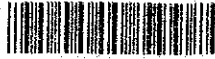
昭和54年度 帰国研修員巡回指導

鉄道車輛コース・鉄道線路保守改良コース
巡回指導班 報告書

国際協力事業団
研修事業部

研 一
J-R
80 - 3

JICA LIBRARY



1011324[9]

国際協力事業団	
受入 月日 84.5.27	000
登録No. 06306	636
	TAE

は　じ　め　に

この報告書は、我が国が実施してきた鉄道車輛集団コース及び鉄道線路保守改良コースに参加した帰国研修員に対するアフターケア業務の一環として、昭和54年11月27日から12月12日までの16日間、スーダン、エジプト及びタイの3ヶ国に派遣した鉄道車輛・鉄道線路保守改良巡回指導班の業務報告である。

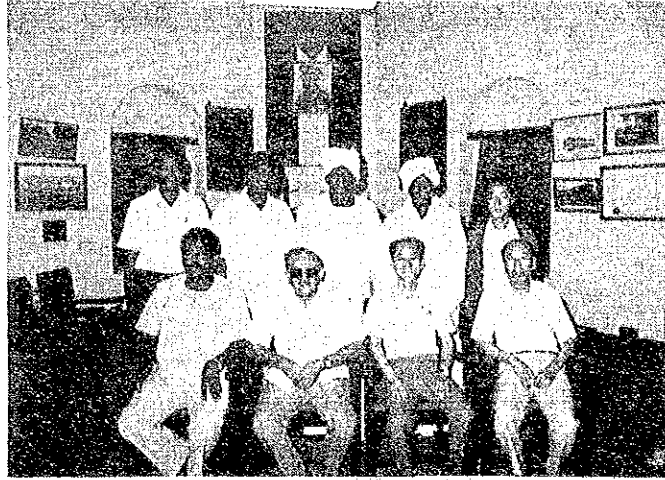
本書が、帰国研修員の活動状況、彼らが抱えている諸問題、要望等について関係各位の一層深いご理解をいただくための一助となり、今後の研修コース、また研修員受入事業の改善に資することができれば幸いである。

なお、本件の実施のためにご協力を賜った外務省、運輸省、日本国有鉄道及び現地において数々のご指導とご協力を賜った在外公館並びに関係機関の指導に深甚の謝意を表したい。

55
昭和54年 2月

研 修 事 業 部

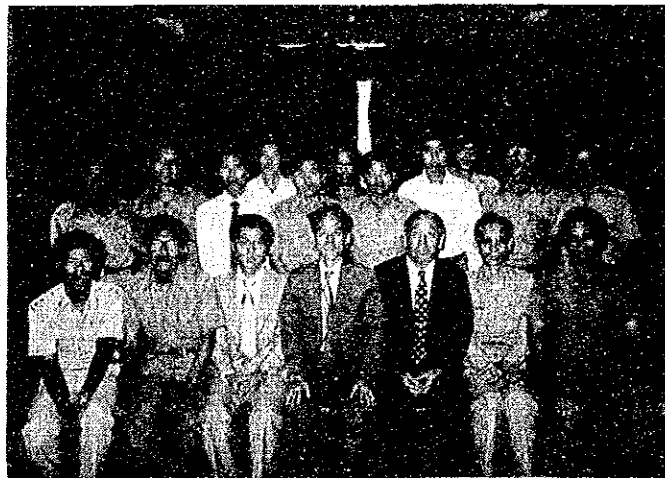
部長 山 村 寛



スーダン国鉄本社総裁室で帰国研修員と



エジプト帰国研修員と（カイロ・ディーゼル・デポ区長室で）



タイ帰国研修員と（タイ国鉄本社会議室）

目 次

1. 派遣目的	1
2. 派遣国及び期間	1
3. 巡回指導班メンバー	1
4. 巡回指導班日程表	2
5. 調査方法	4
6. 調査結果	4
6-1 質問書に対する回答	4
6-2 関係機関との懇談会	4
6-3 ミーティングの開催	5
6-4 セミナーの開催	6
6-5 各国の鉄道事情	7
7. おわりに	8
8. 別添資料	
資料-1 帰国研修員への質問書	13
資料-2 帰国研修員の要望事項	14
資料-3 面談した帰国研修員名簿	15
資料-4 セミナー資料 JNRにおける車両と線路の概要	19
資料-5 セミナー資料 帰国研修員に配布した資料一覧表	25
資料-6 各国鉄道事情	26
(1) スーダン	26
(2) エジプト	38
(3) タイ	47

1. 派遣目的

本巡回指導班の目的は、帰国研修員に対するフォローアップ事業の一環として、主として集団研修鉄道車輛コース、鉄道線路保守改良コースに参加した帰国研修員の所属機関及び関係機関を訪問し、現地での技術指導を行うとともにわが国で実施した研修の成果を測定し、また、両集団コースに対する意見、鉄道に関する要望等を聴取し、これらをもとに今後の両コースの研修効果をさらに向上させることである。

2. 派遣国及び期間

- 派遣団 スーダン民主共和国、エジプト、アラブ共和国、タイ王国（3ヶ国）
- 期間 昭和54年11月27日（火）から昭和54年12月12日（水）まで
（16日間）

3. 巡回指導班メンバー（3名）

（班長）運輸省鉄道監督局車輛工業課

技 官 陸 路 栄 一

日本国有鉄道工作局車両課

補 佐 北 村 治 彦

国際協力事業団研修一課

木 下 武 久

4. 巡回指導班日程表

日順	月 日	曜日	行 程	行 動 内 容
1	11.27	火	09:50 成田発JAL463便	(バンコック、ニューデリー、アブダビ経由)
2	28	水	00:35 カイロ着 04:55 カイロ発ET723便 07:10 ハルツーム着	<ul style="list-style-type: none"> ○大使館(吉田書記官)と日程打合せ(出発時予定しなかったアトバラへ行くこと決定) ○スーダン国鉄取締役(MR. ABBAS ALI RAGI)表敬・アトバラでの日程打合せ ○河川運輸公団総裁(MR. O.EI-NOUSH)表敬・会談(帰国研修員)
3	29	木	20:20 ハルツーム駅発(夜行列車) 09:45 アトバラ駅着	<ul style="list-style-type: none"> ○国鉄本社研修部次長(MR. MAHMOUD)及び研修担当官(MR. HEIBA)と会談(日程詳細打合せ) ○国鉄本社訪問、副総裁(MR. SALIH MOHAMEDEL TAYEB)表敬・会談(帰国研修員1966) ○国鉄・トレーニングセンター訪問 ○MR. OMER(帰国研修員1964)と会談
4	30	金	10:00 国鉄本社総裁室 15:00 アトバラ駅発(夜行列車)	<ul style="list-style-type: none"> ○国鉄・総裁表敬 ○帰国研修員とのMEETING及びセミナー開催
5	12. 1	土	05:30 ハルツーム駅着	<ul style="list-style-type: none"> ○大使館訪問(吉田書記官に報告) ○河川公団訪問(施設見学)
6	2	日	00:45 ハルツーム発SD102便 02:36 カイロ着	<ul style="list-style-type: none"> ○収容所(ISOLATION CENTER)に隔離される。(18時開放)
7	3	月		<ul style="list-style-type: none"> ○大使表敬、JILA事務所にて日程打合せ ○エジプト国鉄本社訪問(日程詳細打合せ)
8	4	火		<ul style="list-style-type: none"> ○CAIRO FARZ DIPOT(DIESEL LOCOD, DIESEL CAR)見学

日順	月 日	曜日	行 程	行 動 内 容
9	12. 5	水		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 帰国研修員とのMEETING ◦ 国鉄本社にて (MR. A. I. A. DAYEM) 電 化コース帰国研修員 (1971) と面談 ◦ JICA事務所・広谷所長に報告
10	6	木		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 大使館に報告 ・ 帰国研修員との懇談会
11	7	金		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 資料整理
			18:40 カイロ発 JAL474便	(カラチ経由)
12	8	土	09:50 バンコック着	<ul style="list-style-type: none"> ◦ NR. PRASITH (帰国研修員1961) 及 びJICA事務所等々カ氏と日程打合せ
13	9	日		<ul style="list-style-type: none"> ◦ FREE
14	10	月		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 大使館・JICA事務所・表敬 ◦ マカサン工場 (WORK SHOP) 施設見学
15	11	火		<ul style="list-style-type: none"> ◦ タイ国鉄本社訪問、副総裁 (2名) 表敬・面 談 ◦ 帰国研修員とのMEETING 及びセミナー開 催
16	12	水	11:45 バンコック発JAL718便 20:40 成田着	(ホンコン経由)

5. 調査方法

巡回指導班の日程は短期間であるので、これを能率的に行うため、出発前にJICAを通じて帰国研修員への連絡、視察希望先機関等について予め在外公館及びJICA事務所よりアポイントの取付け等の便宜供与を依頼した。

また、今回の対象帰国研修員については、前もって送付した質問書(資料-1)を回収し、同質問書に基づいて懇談及び意見の交換を行った。

現地では、日程表に示すように基々の国鉄本社、現業機関(工場、機関区、トレーニングセンター等)を訪問して意見交換を行うとともに、帰国研修員が一堂に会して約半日間を費してミーティングと、そのあと最近のJNRの技術資料を配布し、車両と線路についてのセミナーを実施して、今回の巡回指導をより効果あらしめた。

6. 調査結果

6-1 質問書に対する回答

3ヶ国の帰国研修員中今回の調査対象者59名に対し、回収された質問書は36件(回収率61%)で、その内訳は次のとおりである。

国名	リストアップした帰国研修員数	調査表数 回収数	回収率 (%)
スーダン	15	7	47
エジプト	21	6	29
タイ	23	23	100
計	59	36	61

回収された調査表のうち、要望事項の詳細については、資料-2のとおりであるが、各国共通した主な要望事項を集約すると、ほぼ次のとおりである。

- (1) 研修期間を3ヶ月以上に延長して欲しい。
- (2) 帰国研修員に対して何年か経過後、再研修を実施して欲しい。
- (3) 帰国後も技術資料を送付して欲しい。

6-2 関係機関との懇談会

各国の国鉄本社幹部、研修員の窓口機関等を訪問して、現行研修制度や内容についての意見交換を行ったが、各国とも現在の研修制度については非常に感謝しており、機関幹部から制度に対しての特に積極的な希望・意見は出なかったが、2~3の要望が示された。その内容は、次のとおりである。

- ・技術資料を帰国後も送付して欲しい(スーダン国鉄本社・研修部長)
- ・トレーニングセンターにおける訓練用教材(模型)の設置に協力して欲しい。(スーダ

国鉄・トレーニングセンター所長)

- ・航路標識(灯台)及び船舶技術の各研修コースを是非新設して欲しい。(スーダン河川運輸公団総裁)
- ・現在の鉄道関係集団研修コース(5コース)の他、新たに「列車運行管理(Train Control)」コース 旅客や荷主のサービス向上のためコンピューターを使った列車管理システム を開設して欲しい。(タイ国鉄・列総裁)

6-3 ミーティングの開催

訪問した各国で帰国研究員が一堂に会してミーティングを開催した。参加者の国別人員は次のとおりで、個々の研修員名簿は資料-3のとおりである。

国名	ミーティング出席研修員
スーダン	7名
エジプト	6名
タイ	23名
計	36名

出席研修員からの意見は、予め送付した質問書の内容と重複するものも多いが、その発言概要は次のとおりである。

・スーダン

- ・車両コースをさらに車種別(機関車、貨車等)に分けて欲しい。
- ・1ヶ国2名位を合同で研修させて欲しい。(例として、車両と線路保守を合同でやればお互に意志の疎通もでき勉学の効果もあがる。)
- ・年会制限を撤回して欲しい。
- ・今後ともこのようなアフターケアを是非やって欲しい。
- ・約15年前大学を出てすぐ研修を受けた。今考えると余り有益でなかった。今一度是非研修を受けたい。但し当時メーカーでの実習は役立った。国際交流の上からも再研修の機会をつくって欲しい。
- ・研修期間3ヶ月は短い、是非期間を延長して欲しい。又、マネジメントや現場的研修コースを設けて欲しい。
- ・1ヶ所にもっと腰を据えて研修したかった。
- ・オリエンテーションの際、日本の予備知識をもって教えて欲しい。
- ・実習はもっと内容を充実して欲しい。
- ・テクノクラフトを全員に配布して欲しい。
- ・日本語の勉強をもう少しやってから研修に入るようにして欲しい。
- ・滞在費のアップ方願いたい。

- ・教師と教材（英文）の充実方
- ・見学旅行では、もっと現場、特に作業中の見学を重点にして欲しい。
- ・車両検修業務の計画的な実習をやって欲しい。
- ・帰国後、技術的事項について質問等したい場合はどういふルートで協力願えるか。

。エ ジ ブ ト

- ・研修プログラムが発足当時と変っていない、前向きに検討して欲しい。
- ・研修期間が短い、もっと長くして欲しい。
- ・見学は1日に2ヶ所も訪れることなく、少くとも1日1ヶ所にして且つゆっくりと十分見学したい。
- ・帰国後10～15年経過しているので、是非再研修をして欲しい。
- ・研修に入る前に1ヶ月位日本語を教えて欲しい。
- ・研修内容はJNRを重点にしているが、メンテナンスをとればメンテナンスの基本的な問題（JNRに限定することなく）を勉強したい。エンジンを例にとれば各国の国情に合ったエンジンはどうあるべきか等を討議する場を作って欲しい。
- ・講義は通訳を介しているので、専門的な内容について不足している場合があるのでは、
- ・見学旅行にJNRの職員が是非同行して欲しい。又、技術者として見学は大切なのもっとゆっくりと見学したいし、可能なれば見学先では自由にしたいし、希望する作業も実際自分でやってみたい。
- ・14～15年前は自分の希望を成程度選択できた。近頃はお仕着せのようだ、最後の1ヶ月位は1ヶ所で研修したい。
- ・研修の開始前に見学予定ヶ所をリストアップし画一的でなく、その中から希望により選択させて欲しい。
- ・15年前と技術も進んでいる。是非再研修をやって欲しい。

。タ イ

他国と比べて出席者が多かった為、司会者が要望事項等を集約した。その内容は次のとおりであった。

- ・見学研修については十分に時間をとって欲しい。又、見学ヶ所について個人の希望を入れて欲しい。
- ・タイ国は、DLが主力であるのでJNRのDLは非常に勉強になった。
- ・帰国後3ヶ年位経過したら、再度1ヶ月位の期間で再研修の機会を設けて欲しい。
- ・英文の技術資料を可能な限り送付して欲しい。

6-4 セミナーの開催

各国において、前項ミーティング終了後、研修員帰国後の主としてJNRの最近の状況を紹介するためのセミナーを開催した。

セミナーの内容は、「JNRにおける車両と線路の概要」(資料-4)を説明するとともに、持参した主としてJNRの英文資料を配布(配布資料のリスト・資料-5)出席者と関連する事項は次のようなものであった。

主な質疑に次のようなものもあった。

- ・途中脱線について技術的検討経緯とJNRの対象(タイ)
- ・JNRのガスダービン車の開発について(エジプト)
- ・車輛(タイヤ)に盛金溶接の実績は(タイ)
- ・レール又は車輪塗油器の活用について(タイ)
- ・保線における「P値管理」について(タイ)
- ・鉄道工場の安全管理について(タイ)

6-5 各国の鉄道事情

今回訪問した3ヶ国の鉄道事情の調査結果の詳細は、資料-6のとおりであるが、これを要約すると次のとおりである。

(1) スーダン(Sudan Rail Way)

鉄道の開業はほぼ日本と同時期であるが、所詮砂漠地帯の鉄道という宿命を背負っており、この自然環境が国の経済事情(外貨事情)と重畳して非常に疲弊した鉄道であるといえる。

鉄道の規模は、別表1、2でみるように、エジプトと比較すると旅客輸送で約1/8、貨物輸送量は略に同程度であるので、エジプトは旅客主体、スーダンは貨物主体の鉄道である。国としても経済の根幹である貨物に重点をおいて輸送力増強に力を入れているが、輸送手段である車両は、経済援助等の関係から各国製のものが混在し、これによる予備品の不足、メンテナンスの不備も究って機関車をはじめとしてその稼働率が著しく低下しているのが実情である。

当面このように低下している輸送を改善するため日本をはじめとする海外の援助によって、機関車の整備を重点的に行い稼働率を高めることを優先施策としている。

(2) エジプト(Egypt Railway)

石油をめぐる一連の緊迫した世界情勢を一番身近に感じとった国であった。

ここ20数年間鉄道に対する物資不足が続いた結果、設備の老朽化と併わせてメンテナンスが追いつかず、スーダン国鉄と同様、車両の稼働率低下や軌道の劣化等から、特に貨物輸送の低下をきたしている。特にスエズ動乱後の経済力の低下の影響を強くうけているように思われた。

この対策として数年前から、日本をはじめとする諸外国の協力によって、鉄道の近代化を計画しており、中でも車両の取替えや予備品を含めたメンテナンス、軌道強化、信号・通信の近代化等を重点的に実施することによって、旅客・貨物の輸送力増強をはか

らうとしている。

(3) タイ (State Railway of Thailand)

訪問した3ヶ国の中では一番近代化された鉄道で経営的にも唯一の黒字経営であり、技術的にも相当進んでいる。

車両のメンテナンスも含めて、エジプト、スーダンに見られるような被幣した鉄道のイメージはなく、東南アジアの中心的鉄道であるといえる。このことはわれわれが見学したMakasan Railway workshopで客貨車の新製が行われていること、及び別表-2に示すように営業キロ当たり及び車両配置両数当たりの輸送量が、他の2ヶ国に比べて高いことから能率の良い鉄道であると云える。

しかし一面、宿命的なゲージ(1メートル)とブレーキ方式(真空式)の問題とあわせ、首都バンコクを中心とした全体の交通体系は未整備の状態、今後道路整備の進捗と併行して、通勤輸送を含めた鉄道整備を検討する必要性が迫られている。

以上、3ヶ国の鉄道事情の概要を記したが、タイ国鉄は別として、エジプト・スーダン両国鉄について云えることは、両国鉄とも車両を含めた施設が相当老朽化しており、両国の経済状態もさることながら、アラブ人特有の国民性、さらに車両管理の在り方等を考慮したとき、外国からの技術援助に期待するとしても鉄道近代化の道は仲々けわしいものがあるように感じられた。

7. お わ り に

16日間で3ヶ国を巡回指導したため、訪問先も限定され、十分な実態把握はできなかったが、これら3ヶ国の鉄道関係の技術水準は、タイ国を除いて相当に低く、又国によって差が認められた。

研修員の帰国後の動向については、エジプトを除いてほぼそれぞれの国鉄に定着しており、特にスーダンでは、国鉄の総裁を除く幹部は殆んど帰国研修員で占められていた。一方、エジプトでは一般的に技術者は給料面から産油国に流出する傾向がみられ、帰国研修員の中にも折角研修教育を受けたに拘らず退職した者がいることは残念なことである。しかし、わが国の優秀な鉄道技術とその運営を実際に見学し、実習することによって、それぞれの国の鉄道の発展に寄与している効果は非常に大きく、この点については帰国研修員及びその派遣窓口でも一様に認めている。

現地でのミーティング等において、集団研修のコースや制度についての要望が出たが、内容の大部分は、日本での研修終了時に提出されている希望事項とほぼ同様のものではあったが、新しい研修コースの設置や、帰国後の再研修については今後前向きに検討を進める必要があるし、且つそれが現在の研修制度をより効果あらしめる結果につながるものであると思われる。

また、現地で開催したセミナーにおいて、主としてJNRから持参した資料は大変喜ばれ、

引き続き送付方の要望もあった。今後、全体的な中で検討する必要がある。

最後に、今回の巡回指導に当り、何かとご指導ご協力頂いた在外関係大使館、JICA事務所、その他関係箇所に厚く御礼申し上げます。特に、カイロにおいて派生した検疫問題に対してご奔走頂いたスーダン・エジプト両大使館関係者と広谷所長に対し深く感謝申し上げます次第である。

別表一

各国鉄道概要の比較

名称	開業年	要員数	軌道			速度	車両数				プレーキ	営業概況		
			軌間	延長 (営業キロ)	曲線		勾配	機関車	レールカー	客車		貨車	旅客 (人・キロ)	貨物 (トン・キロ)
タイ国鉄 (R.S.R)	1890年 (明23年)	29,855人	1,000mm	3,735km	180m	26‰	(客) 80km/h (貨) 70"	SL-39両 DL-243" DEL-176" (DHL-67")	DC 両 -49	1,017両	9,123両	真空 DCのみ (空気)	6,039百万 2,651百万	黒字 1978年 57.4百万 バツ
エジプト国鉄 (E.R)	1852年 (嘉永5年)	75,000人	1,435mm 750mm 電化DC1.5kV (1,435mm-26km)	4,510km 347km	500m	10‰	(客) 80km/h (貨高) 120km/h (貨) 50km/h	SL-17両 DL-667"	DC 両 -337 EC 両 -135	1,741両	17,261両	真空 空気	8,748百万 2,021百万	1975年 以降赤字
スウェーデン国鉄 (S.R)	1875年 (明8年)	34,510人	1,067mm	4,757km	210m	20‰	(客) 60km/h (貨) 50"	SL-127両 DL-231"	DC 両 -9	805両	7,150両	真空	1,166百万 2,620百万	赤字
(参考) J. N. R	1872年 (明5年)	428,928人	1,067mm 1,435mm	20,295km 1,077.4km	100m	3.3‰	210km/h 120" 75"	SL-5両 EL-1978" DL-2,160"	EC 両 14889 TEC 両 2358 PC 両 5233	6,567両	101,042両	真空 空気	1,958億 40.4億	赤字

各国鉄道の輸送概要比較

項目	輸送量		営業キロ当り		車両配置両数当り		事記
	旅客 人キロ(百万)	貨物 トンキロ(百万)	旅客 人キロ(千)	貨物 トンキロ(千)	旅客車 人キロ(千)	貨車 トンキロ(千)	
タイ国鉄 (R. S. R.)	6,039	2,651	1,616	710	5,665	291	1978年
エジプト国鉄 (E. R.)	8,748	2,021	1,801	416	3,953	117	1976年
スーダン国鉄 (S. R.)	1,166	2,620	245	550	1,432	366	1976年
(参考) J. N. R.	195,800	40,400	9,189	1,997	6,741	400	1978年

別 添 資 料

QUESTIONNAIRE

Please reply the following questions. (Please write in block letter or typewrite)

1. General question

- (1) Name
- (2) Age
- (3) Year of your attendance at the course
- (4) Office and Position
 - (a) At time you attended the course
Organization:
Position :
 - (b) Present
Organization:
Position :
- (5) Address of your present organization:
- (6) The chart of your organization and indicate your section or position in annexed paper.

2. Question on the course you attended

- (1) Could you frankly say whether the course you attended was beneficial to your work after returning home?
- (2) Do you have any proposals or idea for the further improvement of the course?
 - (a) Duration of the course:
 - (b) Practical Training at JNR:
 - (c) Curriculum and contents:
 - (d) Other Comments:

3. Do you have any technical problems in your work?
If so, please describe.

4. Do you have any request to JICA or training Institute concerning the course?

----- Annex -----

* ORGANIZATION CHART

資料-2

帰国研修員の要望事項

。スーダン

1. 研修期間を6ヶ月に延長して欲しい(現在3ヶ月)
2. 再研修を実施して欲しい。
3. 技術図書(資料)を送付して欲しい。
4. JNRの機関車は電気機関車が主であるが、スーダンではディーゼル機関車が主であるため、直接役に立たない一面もあったが、JNRの鉄道システムは非常に役に立った。
5. 研修期間を1年にして、もっと実習を充実して欲しい。
6. 工場や機関区等でもっと実習をやりたい。

。エジプト

1. 研修期間をもっと永くして欲しい。
2. 日本語の研修もやって欲しい。
3. 帰国研修員の再研修を実施して欲しい。
4. 講義だけでなく、討議時間を増やして欲しい。
5. 研修旅行中の見学は、総花的でなく、1日1ヶ所を集中的に見学するとともに、希望職場についてはじっくり見学できるようにして欲しい。
6. コース開始前に個別研修先を知らせて、選択できるようにして欲しい。

。タイ

1. 今後の研修員には、期間を6ヶ月に延長するとともに、秋口に実施して欲しい。
2. 個別研修は、コース終了後に実施して欲しい。
3. 帰国後もバック・アップの為専門誌(できれば英文)を送付して欲しい。
4. 座学(講義)より実習を主にして欲しい。
5. 教材は全部英語にして欲しい。
6. 保線機械の実習を、JNR以外の民間(企業)で実施して欲しい。
7. 線路保守関係の現場見学を増やして欲しい。
8. 線路保守改良コースは、線路保守と線路改良の2コースに分けて欲しい。
9. 日本での滞在費をもっと高くして欲しい。
10. バラスト軌道の保守作業現場の見学を増やして欲しい。
11. 国によって異なる研修員のレベルを均一化して欲しい。
12. JNRのDipotの見学を少くし、新線建設や線路の改良(線増等)についての講義を増やして欲しい。

S U D A N

Name List

<u>Name</u>	<u>Present Post & Organization</u>
1. Mr. Omer Abdel Razik	Asst. Chief Mechanical & Electrical Engineer, S.R. Corporation
2. Mr. Gaafar Ali Mohamed	General Manager, River Transport Corporation
3. Mr. Badreldin Ibrahim Mohamed	Deputy Chief Mechanical Engineer, Sudan Gezira Board
4. Mr. Abdalla Mohmed Ahmed Abnalkhairat	Production Manager, Mech. Department, Sudan Railways
5. Mr. Bakheet Marhoum Fadal Alla	Senior Engineer, Coaches and Wagons, Works Manager Office
6. Mr. Hashim Mohamed Ahmed Osman	Deputy/Chief Civil Engineer, Civil Engineering Dept., Sudan Railways
7. Mr. Mohamed Khalifa Mohamed	Track Manager, Sudan Railways Corporation

E G Y P T

Name List

<u>Name</u>	<u>Present Post & Organization</u>
1. Mr. Morsi Abbas Morsi	Maintenance Superintendent, Farz Depot.
2. Mr. Mohmoud Naguib Ibrahim	Assistant Director, Diesel Workshop, Egyptian Railways
3. Mr. Girgis Daoud Soliman	Assistant Chief Manager in Central Zone (Mech. & Electrical), Farz Depot.
4. Mr. Hussein Moh. Halim Ismail	Workshop Manager, Farz Depot.
5. Mr. Kamal Atalla Soliman	Assistant Manager of Rolling Stock, Egyptian Railways
6. Mr. Ahmed Ibrahim Abdel Dayem	Chief of Feeding & Over-head Sections, Helwan-line, Egyptian Railways

T H A I L A N D

Name List (1)

<u>Name</u>	<u>Present Post & Organization</u>
1. Mr. Choti Rochanavipart	Lampang District Engineer, The State Railway of Thailand
2. Mr. Prasith Phansangdowe	Foreman, Diesel Hydraulic Loco & Diesel Railcar Electric Equipment Repair Shop Makasan, The State Railway of Thailand
3. Mr. Chaisen Sunthornpipith	Locomotive Chief Inspector, Motive Power Division, State Railway of Thailand
4. Mr. Manus Yingthavon	Foreman, Diesel Locomotive & Diesel Railcar Bogie & Running Gear Repair Shops, State Railway of Thailand
5. Mr. Staporn Suwannanettara	Foreman, Diesel Loco, Engine Repair Shop, Makasan Work Shop, State Railway of Thailand
6. Mr. Tumniab Tongmeesitti	Foreman, Wagon Running Gear and Brake Equipment Repair Shop, State Railway of Thailand
7. Mr. Chalerm Rodboontham	Foreman, Diesel Electric Loco, Machine Shop, Makkasan Work Shop, State Railway of Thailand
8. Mr. Paiboon Nelamanee	Chief Inspector, State Railway of Thailand
9. Mr. Prateep Bejraputra	Inspector, State Railway of Thailand
10. Mr. Piyasakdi Boonprakong	Senior Asst. Engineer, RSR, State Railway of Thailand
11. Mr. Prasert Netrabukkana	District Engineer II, State Railway of Thailand

THAILAND

Name List (2)

<u>Name</u>	<u>Present Post & Organization</u>
12. Mr. Naiyarat Amatayakul	Senior Assistant, Engineer, State Railway of Thailand
13. Mr. Yuthana Kotigal	Third Grade Technician, Mechanical Division, State Railway of Thailand
14. Mr. Suchart Chartwinyanuyutt	Assistant Engineer, Bangkok Diesel Railcar Depot, Motive Power Division, State Railway of Thailand
15. Mr. Aporn Phramalrasoot	Chief, Timber & Stone Div., Civil Engineer- ing Dept., State Railway of Thailand
16. Mr. Supoch Harindech	Civil Engineer, Track Maintenance Planning Sec., State Railway of Thailand
17. Mr. Saravudh Dhamasiri	D. E. Haad Yai, C. E. Dept., State Railway of Thailand
18. Mr. Sanong Jotikasthira	Civil Engineer, Maintenance of Bridge, State Railway of Thailand
19. Mr. Montchai Tachakanunt	Chief Permanent Way Inspector, Lampang Sec., Civil Engineering Dept., R.S.R., State Railway of Thailand
20. Mr. Man Sankhavadhana	Chief of Permanent Way Inspector, Chumporn Track Maintenance Section, State Railway of Thailand
21. Mr. Chalermchai Cholpaisal	Chief of Permanent Way Inspector, Thepa Sec., State Railway of Thailand
22. Mr. Thavil Samnakorn	Assistant Engineer, Khonkaen Permanent Way District, R.S.R., State Railway of Thailand
23. Mr. Wannasak Saikaew	Assistant Engineer, Sila-At District Engineer Office, R.S.R., State Railway of Thailand

現地におけるセミナー資料

「JNRにおける車両と線路の概要」

1979-11

1. はじめに

JNRをめぐる環境は、近年、航空機、自動車等他輸送機関との競争の激化により、輸送量は客貨とも伸び悩みの状態にあり、経営的にも益々厳しさを増している。

今後、JNRが適正な輸送分野を確保していくためには、高品質の輸送サービスを、なるべく低廉な利用コストで提供することが必要であり、一方資源の少ない日本としては、輸送の分野にも省資源、省エネルギーを積極的に進める必要がある。

これらの目的を、職員の労働条件と社会環境の維持に十分配慮しながら達成するため、JNRでは、技術革新の成果を基盤に、鋭意業務の改善に努力している。

以下、最近におけるJNRの車両と線路の概要について述べる。

2. 線 路

2-1 軌道の構成

- (1) 線路は、それを構成する個々の改善によって良くなる。その意味から保守について細部の配慮が必要である。
- (2) JNRでは、労働力の不足、人件費のup、交通量（通過トン数）の増大等に伴い、軌道の保守が徐々に困難さが加わってきている。
- (3) これらの情勢に対処するため、特に線路の保守量を減少させる1方法として、省力化軌道の開発を促進している。
- (4) トンネル内では、バラストのない軌道の開発を早くから進めてきたし、1965年以降はスラブ軌道の開発を進めている。
- (5) 最近では、列車速度向上のため、重軌条、ロングレール、PCマクラ木、砕石バラスト等の開発が完了している。これらは乗心地の向上にも大いに役立っている。
- (6) ロングレール（溶接レール）について
一般的にレールは接続部が衝撃や振動に弱く、弱点部である。これに対応するため、レールとレールを溶接によって接続部を無くし、ロングレール化することにより解決している。

現在、JNRの在来線（狭軌）27,000 Km中、約4,000 Kmがロングレール化している。

(7) スラブ軌道について

軌道の保守を最小にすることを目標として、1965年プロジェクトチームを設置し

て検討を進めた。

検討した軌道構造は種々あったが、プレキャストコンクリートスラブを作り、これと下部構造との間に調整可能な緩衝材を設ける軌道構造が最適であることが分った。

これを「スラブ軌道」と称した。

この軌道は、バラスト軌道に比べ保守費は $1/6 \sim 1/7$ で済む。

実用化は、1977年山陽新幹線で採用、現在

新幹線	280 Km	} 新設済み
在来線	160 Km	

(ただし、東北、上越新幹線ではほぼ全線で使用予定である。)

(8) 現在、既開発スラブ軌道の他、環境保全のため低振動、低騒音のスラブ軌道を鋭意開発中である。

2-2 軌道狂いの管理

線路の保守整備状態を一定の水準に維持管理することは、列車運転の安全確保、乗心地向上のため大事なことである。

軌道を管理するうえにおいて、軌道狂いは最も重要な項目の1つである。軌道狂いは、軌間、水準、高低、通り、平面性の5項目がある。

これらの軌道狂いを高速軌道検測車で定期的経検査している。

歴史的には、

1949年	機械検測開始
1960年	高速検測車(95 K/H)で自動検測開始
1978年	高速検測車9両在籍(120 K/H可)

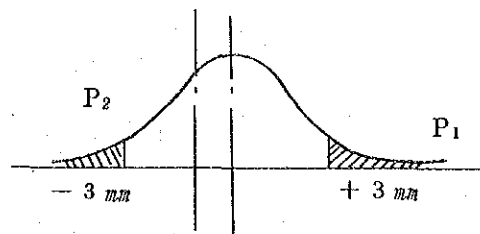
検査同期

主要幹線	6回/年	} 年間延124,000 Km検測実施
並幹線	4回/年	
簡散線区	2回/年	

1968年軌道保守近代化実施(後述)、前記自動検測結果と、保守とをマッチさせ管理体制とした。具体的には、

- ・検測記録から自動的に軌道の不良ヶ所を発見する。
- ・保守作業計画へ自動的に反映させる。
- ・軌道の弱点をとらえることで、今後の軌道改良に役立てる。

全国的に軌道の管理状態を把握するため、「軌道狂い指数、Pによる管理」を実施している。



$$P = (P_1 + P_2) \cdot \%$$

2-3 保 守

(1) 保守作業の機械化

人力を主体とした保線作業を機械化して、作業能率の向上を図ることは永年の懸案であり、このため幾多の研究開発が行われてきた。

特に、最近の著しい輸送量の増大、速度向上に伴う軌道の破壊の増加に対処する為には、人力を主体とした作業方式では軌道を保持することが不可能となってきた。

1963年、新保守体制の採用に伴い、修繕方式が定期修繕方式に移行したのを機会に機械力を活用した大単位作業班による修繕方式とした。

定期修繕方式

- ・甲修繕（2～4年）線路全体にわたる総修繕作業
- ・乙修繕（0.5～1年）甲修繕まで線路を良好に保つ為の軌道狂いの整正を主とした作業
- ・丙修繕（随時）突発的に発生する作業

最も重要な作業一つき固め（マルチプルタイタンパー）新しい機械の開発に努力している。

(2) 保守設備—（略）

2-4 線 路 改 良

線路改良を大別すると、次のようになる。

- (1) 信号の設置等簡単な改良
- (2) 線路増設（複線化、線路引替え変更）
- (3) その他線路改良
 - ア、重軌条更換
 - イ、橋げた改良
 - ウ、軌道改良
 - エ、曲線・こう配改良

JNRにおける複線化状況（1979年） 5,530km（全体の26%）

線路増設の効果は、量的には輸送力の増加であり、質的には、省力化、設備近代化、地域社会との調和など総合的・長期的に評価する必要がある。

(注、一般に単線としての輸送力は、列車回数にして1日80~100回、通過トン数—総荷重—で年間2,000万トンが限度と云われている。)

- 列車到達時間の短縮
- 輸送力の増強
- 列車の増発

今後、線路改良には高度の応用土木技術が必要となってきた。

3. 車 両

3-1 車両の進展

JNRの車両は、諸外国と異なる種々の制約条件をうけながら、それらに対応した技術の進展に裏付けされて発展してきた。

- 鉄道の発展からくる制約
狭軌、軌道強度(軸重負担)、電化方式等
- 地理的条件からくる制約
急勾配、曲線、寒暖差、等
- そ の 他

人口の都市集中

(1) スピード・アップ

動力分散方式の実現によって、速度向上に大きく貢献した。このことは、前記種々の制約条件に合致したためである。

現在、営業運転の最高速度は、

在来線 — 120 km/h

新幹線 — 210 "

試験的に実施した速度、向上試験での最高速度

在来線 — 163 km/h (1959年 こだま形)

新幹線 — 286 " (1972年 山陽・951形)

" — 300 " (1979-11月末—小山961形・計画中)

(注)磁気浮上式鉄道 — 500 km/h (1979-12、宮崎)計画中

(2) 省力化

省力化の対象としては、次のものがある。

- 検修業務
 - 清掃 "
- } 作業の省力化に適合した車両
- 列車運転(1人業務、車掌、列車掛等業務関係)
 - 旅客サービス業務
 - 車両の自動解決(連結器、ホロ、ジャンパー線)

・特殊な車両（検測車・作業車）を使用して地上設備の保守の省力化
（車両の省力化の事例を電車と貨車について示すと資料P 63 - Fig V - 2、Fig
V - 3のとおりである。）

(3) 標準化（車両と部品の標準化）

JNRにおいて、多くの種類の車両を必要としてきた要因としては、3-1で述べた項目（軌道構造、電力方式、寒暖差等）の他、車両の取替遅れによって旧形車両が残っていることにも原因がある。

現在、新形式車両については可能な限り標準化を目標に努め、旧形車両についても、資金の許す限り積極的に取替えを促進している。

（標準化車両の例、通勤形電車、新幹線）

3-2 形式別変せん （略）

3-3 車 両 管 理

車両管理とは、輸送量をベースに必要な車両の新製→保守→改良→保守→用途廃止まで一貫したものをいう。この間、必要な技術開発成果及び保守情報等は、^{サイクル}新製計画又は設計部門にフィードバックさせ、より良い車両の発展に寄与している。

(1) 車両計画（略）

(2) 車両保守システム

一般的に車両や機械等は、使用することによって摩耗・破損・腐蝕・汚損、或いは偶発故障等、さまざまな劣化現象が発生、時には機能が低下する。

保守によって機能を維持する方法は、故障や性能低下などによって、

・使用に耐えなくなったときに修繕して回復する方式 事後保守

・使用に耐えなくなる以前に予め保守する方式 予防保守

の2種類があるが、JNRでは安全の確保、経済性等から総て予防保全方式をとっている。

車両の検査は、全般検査、要部検査、交番検査及び日常検査の基本的体系によって、全国29の工場と約300の車両基地で実施している。

（注、検査とは車両や同部品の劣化の程度の測定・機能の回復又は調整等によりその機能を維持することの総合をいう。）

定期検査は、前述の数種類のを組合わせて実施している。その組合わせ方は、期間の短い軽度の検査から、逐次使用期間の長い細部にわたる検査を行うもので、日常的な検査を繰返し行って一定期間（又は運転キロ）後の検査時期に次の上位の検査を行い、さらにそれを繰返した後に上位の検査を、という方法で逐次高度の検査を行って最終的に全般検査を行っている。

検査周期の尺度は、使用量に比例する延運転距離（運転キロ）と、使用ひん度、時間の経過に対応する経過期間とし、実際に検査を施行する場合は、キロと期間のいずれかがこれに到達したときを検査時期としている。

（検査周期の変せんを、資料P-70に示す（代表形式による全般検査周期））

検査（全般）の標準工程は、車種・形式によって若干異なるが、6日～10日である。

（貨車は2日）—資料P-72）

(3) 検 修 作 業

ア、JNRの車両故障は、最近では各車種とも100万キロ当り1.0以下に減少している。車両検修は営業列車の車両故障を防止するためのものである。そのため、重点的に検修ヶ所を定めて実施する必要がある。例えば、機関・走行部・ブレーキ等。

イ、検修に当っては、分解・清掃・削正・取替え等のほか磁粉探傷、超音波探傷等非破壊検査、電気の回路試験など診断技術をも活用して実施する必要がある。

ウ、新しい車両の投入や新技術の採用に対応するための検修要員の教育も大事な事柄である。

JNRでは、学園における正規教育、再教育、転換教育の他、職場内教育も活発に実施している。

(4) 検 修 設 備

車両検修のモットーは「よい車をより早く、より安く」であるが、その手段として検修設備は重要な役割りを果たしている。特に近時、車両の近代化に対応して、従来の労働集約形の検修システムは姿を消し、現在では機械化、自動化による装置産業形の検修システムに変わりつつある。

具体例としては、

・輪軸検修設備

・主電動機 〃 等については、タクト化され大いに能率を上げている。

(5) 情 報 管 理

車両検修を実施するに当っては、検修能力に合わせて検査計画を調整しながら合理的に保全を行う必要がある。

1968年からコンピューターによる各種管理システムを実施しているが、特に車両履歴管理と工程管理両システムが車両検修に大きく寄与している。

現地で帰国研修生に配布した資料一覧表

№	資料名	発行箇所	内容	記	事
1	Technical Development of Japanese National Railway	J. N. R	JNRにおける過去15年間位の技術発展の概要		
2	Japanese Railway Engineering	J. R. E. A	新幹線開業15周年特集号として新幹線技術進展の足跡と今後の展望	購入資料	
3	Facts & Figures (1978 Edition)	J. N. R	JNRの概況		
4	Rolling Stock in Japan (3. Mar 1979)	JARSEA	・381系直流電車(振り子電車)の概要 ・25系寝台客車		
5	" (4. Sep 1979)	"	・962形新幹線試作電車 ・201系直流電車(チョッパ制御) ・回生ブレーキ付		
参	Railway Systems and Components (1. Oct 1978)	"	新幹線総合試験線(小山)及び輪軸検査設備の概要		
	" (3. Mar 1979)	"	主電動機検査設備の概要		
	" (4. Sep 1979)	"	ディーゼル機関検査設備の概要		
考	Rolling Stock for Overseas (4. Sep 1979)	"	カイロ市電、マレー鉄道用客車の概要		
					エジプト・スーダンのみについて提供

備考 JNR Japanese National Railways
 JREA Japan Railway Engineers Association
 JARSEA Japan Rolling Stock Exporters Association

各国の鉄道事情

6-1 スーダン国鉄(S. R)

1. 一般概況

スーダンの鉄道は、1875年イギリスの軍事目的の為に北端のWadi Halba から48 Km敷設されたのが最初で、1899年までに建設された927 KmのWadi Halba ~ Knartoum 間の軍用鉄道が政府に移管され、これが実質的にスーダン鉄道の始まりである。

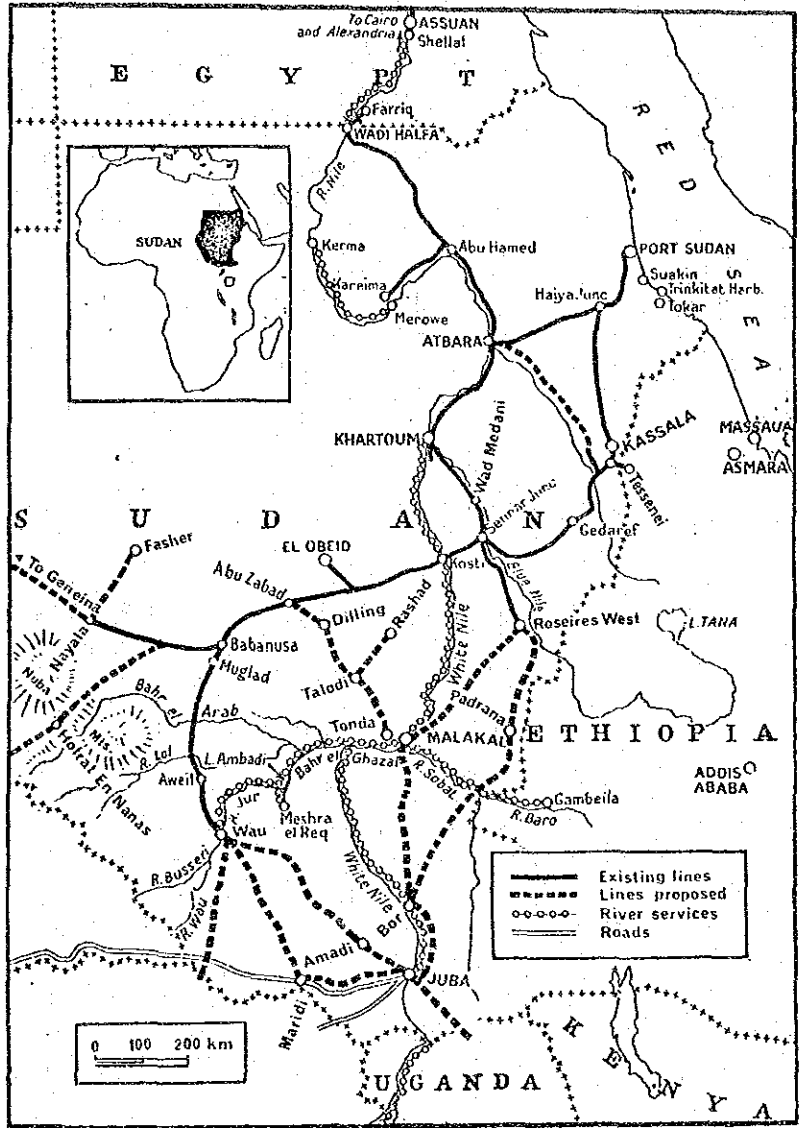
その後、1906年Atbaraから紅海沿岸のPort Sudan が開通、順次ナイル河原流へと延長され、1962年までにほぼ現在の路線が開通した。

営業キロ	4,757 Km
軌間	1,067 mm
最高速度	(旅客) 60 Km/n、(貨物) 50 Km/n
車両数	機関車 SL-127 両 DL-231 両 気動車 9 両 客車 805 両 貨車 7,150 両
要員数	34,510 人

鉄道の規模をエジプトと比較すると(別表-1)旅客輸送量は約1/8、貨物輸送量は略に同程度であるので、エジプトは旅客主体、スーダンは貨物主体の鉄道であるといえる。

スーダンの鉄道の問題点は、砂漠地帯の鉄道ということと、本来なら枕木の下に碎石を敷きこまねばならないところであるが、碎石は輸入に頼らざるを得ず、膨大な金がかかるその為、少い外貨は直接の輸送手段である車両に優先され、結局軌道の面から最高速度は50 Km/n ~ 60 Km/nに制限された非常におそい鉄道ということができる。しかも車両は経済援助等の関係から各国製のものが混在し、これによる予備品の不足、メンテナンスの不備も重なって、機関車をはじめとする施設の稼働率が低下していること。又列車が不定期かつ遅延が甚だしいことである。

当面、このように疲弊した輸送を改善するために、日本をはじめとして海外の援助によって機関車の整備を最重点に行い稼働率を高めることを優先施策としている。われわれがAtbaraに行った時も、Atbara工場で日立製作の技術指導のもとにDL16両の復旧工事が懸命に進められていたが、運輸大臣、国鉄総裁以下非常に期待を寄せている。



2. 輸 送 概 況

スーダン鉄道の1965～1976年の輸送量(人-km、ton-km)の推移は表-1、
 区間別の軌道、列車速度、列車本数は表-2、線路容量は表-3のとおりで、これらの表
 によってスーダン鉄道の特徴がわかる。

即ち、旅客輸送量は絶対量は少いが、手に微増の傾向にある。貨物輸送量はニーズが高
 いにもかかわらず輸送力がない為に経済発展に大きく影響を与えている。

区間別にみると、スーダン鉄道の幹線は列車本数からみて、Port Sudan-Haiya-
 Atbara-Khartoumの路線であって、圧倒的に貨物列車の本数が多い。

特に、Port Sudan-Haiya間は勾配もあり、線路容量を増大したい希望もあるよ
 うであるが、現実の列車本数からみるとまだ余裕があるようである。又、これらの幹線は
 単線であるが、軌条は90Lbsを使用しているが路盤が貧弱(砂漠)な為、許容速度は
 60km/n実際の走行速度は表-2のとおり、それ以下であり、非常に遅い鉄道といえる。

一方、車両をはじめとする鉄道施設のメンテナンス不備による列車おくれが甚だしく、
 略い時刻表どおりに運行された列車は旅客で2.7%、貨物で1.3%(1975/76年間
 にすぎなかった。(表4.5)

又、Atbara~Khartoum間 313km、時刻表による所要時間11時間、即ち平均表

表-1 Rail Passenger and Freight Traffic
 (Traffic in Millions)

YEAR	Passengers		Passenger - km		Freight moved Ton - km			
	Travelled	Total Index	Total	Index	Total Ton	Index	Total Ton-km	Index
1965/66	3.37	100	886.49	100	2.57	100	2176.00	100
1966/67	3.54	105	957.24	108	2.63	102	2289.00	105
1967/68	3.38	100	920.27	104	2.51	98	2145.00	98
1968/69	3.24	96	991.14	112	2.87	112	2507.00	115
1969/70	3.88	115	1013.88	114	2.95	115	2575.00	118
1970/71	3.42	101	1033.45	117	3.02	117	2683.00	123
1971/72	3.24	96	1043.55	118	2.89	112	2636.00	121
1972/73	3.38	100	1087.00	113	2.77	108	2521.00	116
1973/74	2.81	83	1048.00	118	2.58	100	2323.67	107
1974/75	2.95	87	1101.96	124	2.41	94	2175.38	100
1975/76	3.07	91	1166.00	131	2.67	104	2620.72	120

Note: Rail Freight Traffic includes Revenue Traffic only.

表— 2 General Operating Characteristics of Sudan Railways
1972/73 Information

From/To Activity	Port Sudan Haiya	Haiya Kassala	Haiya Atbara	Atbara Halfa	Atbara Karima	Atbara Khartoum	Kassala Sennar	Khartoum Obeid	Sennar Damazin	Obeid Baba- Noussa	Baba- Noussa Nyala	Baba- Noussa Wau
Route Length(KM)	203	347	271	595	494	313	455	689	227	363	335	446
Weight of Rail (Lbs)	90	75	90	7550	7550	90	75	75	50	50	50	50
TRAVEL TIME (Hours)												
Passenger Trains/yr	730	890	76	146	16	83	129	185	79	128	104	303
Freight Trains/Year	800	91	94	196	262	99	130	247	89	143	118	303
FREQUENCY OF TRAINS(1975 Infor- mation)												
Passenger Trains/yr	537	259	341	216	211	839	961	409	730	213	208	206
Freight " /Year	4660	820	3735	95	321	3444	736	1165	567	819	636	345
Allowable Speed (Km.Hr)	60	60	60	50	50	60	60	60	50	50	50	50
ACTUAL SPEED												
Passenger Trains	29	39	34	40	31	39	35	36	28	28	34	15
Freight Trains	25	39	30	30	19	31	35	28	25	26	28	15

表 - 3

The Line Capacity

SECTION	TECHNICAL CAPACITY NO. TRAINS	PRACTICAL CAPACITY* NO. TRAINS	ACTUAL CAPACITY UTILIZED DAILY AVERAGE
			1975/76 Up and Down
1. KHARTOUM-ATBARA	3 2	2 2.4	1 1.7
2. ATBARA-HAIYA	3 3.4	2 3.4	1 1.2
3. ATBARA-NO. 10 JUNCTION	2 7.6	1 9.3	2.4
4. NO. 10 JUNCTION-KARIMA	1 0.7	7.4	1.5
5. NO. 10 JUNCTION-WADI HALFA	1 0.6	7.4	0.9
6. KHARTOUM-SENNAR	3 4.2	2 3.9	1 0.8
7. SENNAR-EL OBEID	3 0.	2 1.	4.3
8. ER RAHAD-BABANOUSA	1 3.5	9.4	2.8
9. BABANOUSA-NYALA	1 7.7	1 2.3	2.3
10. BABANOUSA-WAU	1 0.4	7.2	1.5
11. SENNAR EL DAMAZIN	1 6.3	1 1.4	3.6
12. SENNAR-KASSALA	2 5.7	1 7.9	4.7
13. KASSALA-HAIYA	2 8.8	2 0.	3.0
14. HAIYA-PORT SUDAN	3 0.6	2 1.4	1 4.2

* Deducting 30% from the Technical Capacity.

表一4 Rail Performance in Observing Time Schedules

YEARS	Number of Trains Run		Number of Trains Run according to schedule		Number of Trains late		Trains Delays as a % of Total Trains Run.					
	Passenger	Freight Total	Passenger	Freight Total	Passenger	Freight Total	Passenger	Freight total				
1969/70	3256	16773	20029	194	57	251	3062	16716	19778	940	997	987
1970/71	3649	11081	14730	271	171	442	3378	10910	14288	926	985	976
1971/72	3676	9483	13159	187	28	215	3489	9155	12944	949	997	984
1972/73	4172	10996	15168	97	33	130	4075	10963	15038	977	997	991
1973/74	5770	14151	19921	56	29	85	5714	14122	19836	990	9879	9957
1974/75	7124	18689	25813	185	170	355	6939	18519	25458	974	9909	986
1975/76	6782	20664	27446	182	276	458	6600	20388	26988	973	987	983

表-5

Average Time Travelled by Train by Sections
Average Daily in July 1976

SECTION	Time Travelled by a Train according to Scheduled		Average Actual Time Taken by a Train		Deviation from Schedule (Columns 2 & 3)	
	Hour	Minute	Hour	Minute	Hour	Minute
PORT SUDAN-ATBARA	19	-	37	-	18	-
ATBARA-KHARTOUM	11	-	18	-	7	-
PORT SUDAN-KHARTOUM	30	-	55	-	25	-
KHARTOUM-SENNAR	12	-	35	10	23	10
SENNAR-KHARTOUM	11	-	19	-	8	-
SENNAR-KOSTI	3	15	5	25	2	10
KOSTI-SENNAR	3	-	5	45	2	45
KOSTI-EL OBEID	9	45	19	-	9	15
EL OBEID-KOSTI	9	-	11	20	2	20
ER RAHAD-BABANOUSA	13	45	28	16	14	30
BABANOUSA-ER RAHAD	13	30	29	55	16	25
NYALA-BABANOUSA	10	40	14	-	3	20
BABANOUSA NYALA	10	45	24	5	13	20
WAU-BABANOUSA	26	10	28	20	2	5
BABANOUSA-WAU	28	55	44	15	15	20
SENNAR-KASSALA	15	10	29	7	13	57
KASSALA-SENNAR	16	50	26	-	9	10
KASSALA-PORT SUDAN	17	-	33	30	16	30
PORT SUDAN-KASSALA	17	55	28	25	10	30
ATBARA-KARIMA	15	10	21	15	6	5
KARIMA-ATBARA	16	-	19	53	3	55
ATBARA-HALFA	18	30	34	30	16	-
HALFA-ATBARA	17	25	36	-	18	35

3. 事故概要

主要列車の事故件数は、表-6のとおりで詳細は不明であるが、貨物・機関車の脱線が列車速度が低いに拘らず多発している。前述した道床が不完全のために起因するものと推測されるが、雨期には道床流失による不道が断続して発生することを現地で聞いた。この為存ここに掲上されている事故以外の原田より大巾な運転阻害が発生していることが予想される。

表-6 主要列車事故件数

原因	1975	1976
脱線(機関車)	153	122
"(タンク貨車)	453	457
"(一般貨車)	88	95
連結器破損	33	23
その他	575	437
計	1,302	1,134

4. 鉄道車両の現状と保守

4-1 鉄道車両の現状

機関車の両数は資料は若干古い表-7のとおりで、ディーゼル化はかなり進んでいるが、まだ蒸汽機関車が活躍している。

機関車の稼働率は略に50%といわれているが、日本からの内借かんによって過去に機器・部品が供給され、現在もAtbaraにおいては日立の技術指導によってDLの復旧がすすめられている。

又、1975年~1977年にわたって西独Henschel GEより、機関車49両を輸入し増強したが、既に予備部品もなくなってきたといわれている。

表-7 機関車両数表(1976/1977)

Total Main Line Diesel Locomotives	152
Total Shunting Diesel Locomotives	79
Total Diesel Locomotives	231
Total Main Line Steam Locomotives	96
Total Shunting Steam Locomotives	31
Total Steam Locomotives	127
Total Locomotives Stock	358

旅客車は表-8のとおりで、805両のうち1977年に111両新車が投入され、サービス向上につとめている。特に最近投入された日立製のディーゼルカー(9両)は非常に評判が良く、スーダン国鉄としては追加購入を強く要望しているが、外貨事情その他の理由によって進展していないと聞いた。

(ディーゼル・カーは、3両編成でKhartoum~Atbara間と約7時間で走っている。)

貨車は、1977年現在6,197両が営業用貨車でその他953両の事業用貨車等がある。営業用貨車の内訳は、有蓋車3,504両、無蓋車1,073両、フラット貨車301両、家畜車407両、タンク車649両、その他220両である。われわれがAtbanaやKhartoumのヤードで見た貨車はみな新製後経年の新しい貨車で、経済復興の根幹をなす貨物輸送に重点をおいていることが伺えた。

共通して云えることは、ブレーキが真空ブレーキであること、連結器が旧式の鎖錠式連結器自動連結器が混在している為、新しい車両については両方式の連結器を併設している。現在Atbara工場で自動連結器の取付工事が計画的に実施されているが、テンボが遅れたため全面切替えにはまだ相当時間を要するであろうと思われる。

4-2 車両保守の概要

スーダン国鉄の車両関係の組織は、表-9のとおりで車両修繕工場はAtbaraにあり、機関車・客・貨の修繕を行っている。修繕両数の年度別完結は、表-10のとおりである。

表-8 旅客車両数表 (1976/1977)

	Stock at 1. 7. 76	Added during year	Scrapped during year	Stock at 30. 6. 77
PASSENGERS CARRIAGES:				
Diesel Rail Cars	9	-	-	9
Buffet Sleeping Cars	4	2	-	6
Sleeping Cars	29	2	-	31
First Class	27	4	-	31
Second Class	53	12	-	65
Third Class	189	80	-	269
Fourth Class	122	-	3	119
Composite 1st. and 2nd.	20	-	-	20
Composite 1st, 2nd, & 3rd.	2	-	-	2
TOTAL PASSENGERS CARRIAGES	455	100	3	552
DINNING CARS				
DINNING CARS	1	-	-	1
BUFFET CARS				
BUFFET CARS	10	3	1	12
KITCHEN CARS				
KITCHEN CARS	1	-	-	1
TOTAL	12	3	1	14
OTHER COACHING STOCK:				
Composite Brake post & Baggage	19	2	-	21
" " and Baggage	2	-	-	2
" Post and Baggage	1	-	-	1
Postal Sorting Vans	6	-	-	6
Service Cars(Sicca)	177	6	-	183
Saloons	26	-	-	26
TOTAL	231	8	-	239
TOTAL COACHING STOCK	698	111	4	805

表-9 スーダン国網の組織図(技術関係)

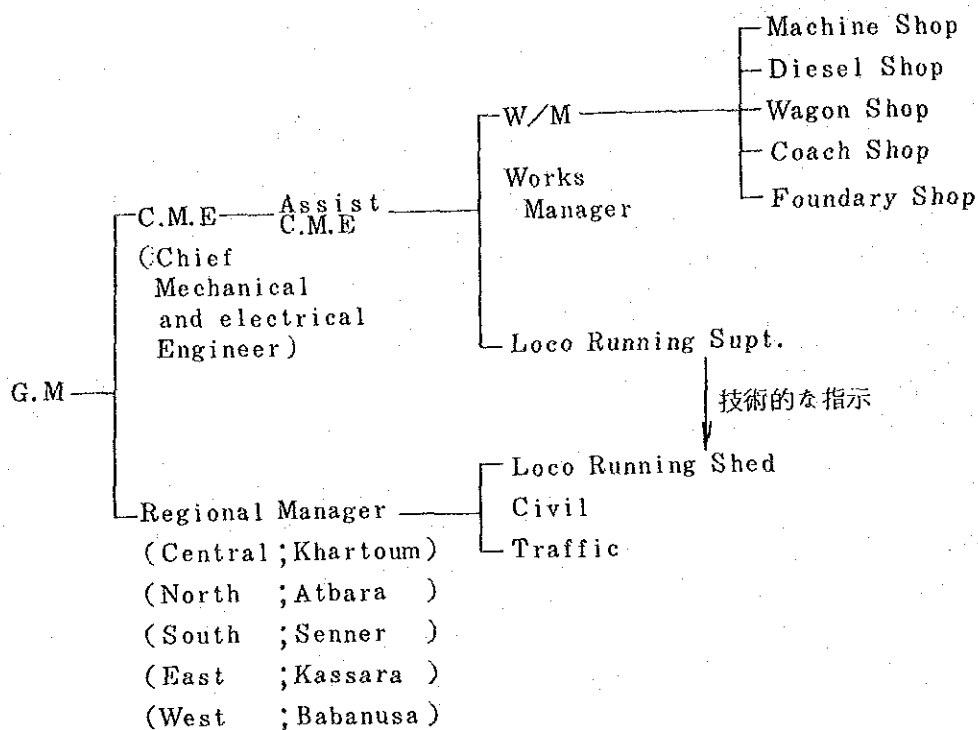


表-10 車種別・年度別修繕両数

車種 \ 年度	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77
機関車				
全検	70	48	53	22
要検	16	17	9	2
臨検	117	105	96	87
客車	216	363	226	167
貨車	1,196	1,507	1,767	1,074

機関車の全般検査在場日数は、1975/76-66日、1976/77-79日、要部検査1975/76-50日、1976/77-43日と非常に長期間を要している。

客・貨車については、各種改造工事を実施している他、台枠を輸入して車体を製作組立てることも行っているようである。

全般的に予備品不足による修繕待ちの車両が多く発生しており、われわれが Atbara

で本線と併行した工場の測線で多数の機関車をはじめ各線車両の留置車両を目撃するとともに、Atbara からの帰路われわれの為にわざわざ First car を増結してくれる際、自動連結器のピン経が合わないため連結作業に約1時間も要したことから伺える。

(これは予備品管理もさることながら、修繕基準が確立されていないためとも思われる。)

なお、表-10で修繕両数が年度別に減少しつつあるのは、予備品等部品不足と合わせ、保守のレベルが一段と低下している為とも思われる。

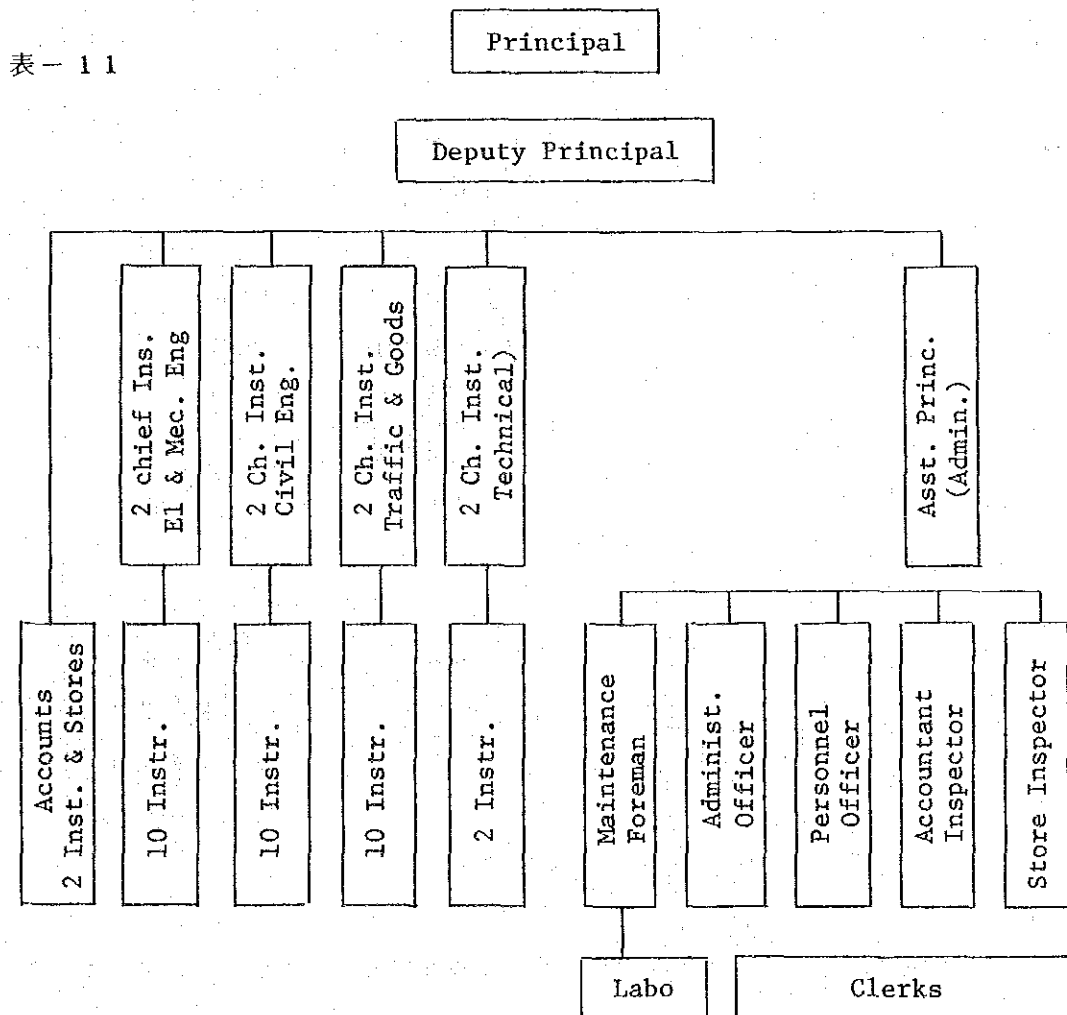
5. 教育 (Training Center)

スーダン国鉄の Training Center は Atbara にあって現在計画の約3分の1が完成しているに過ぎない。街はずれの砂漠の中に建設中のセンターは、完成後は相当完備されたものとなるであろうと思われる。

実習棟には工作機械、模型等が砂塵を防ぐ為に覆をかぶせてあったが、所長の熱意も相当なもので、訓練用シミュレーターやエンジンの断面模型などは是非設置したいので協力して欲しい。

又是非 JNR の教育施設を見学する機会を得たい、などの希望が述べられた。

表-11にスーダン国鉄の教育組織を示す。



6. 河川運輸公団

スーダンの国鉄は数年前までは、鉄道その他、河川及びホテルまで新管事業として管理していた。その後河川（水運・港湾）は独立して「河川運輸公団」となり、ナイル河を主とした水利、水運を管理することとなった。

河川運輸公団の現総裁—Mr. O. EL—Noush は、1966年の研修員であることから、われわれはKhar-toumにある公団本社を訪問するとともに、総裁とも懇談、且つ造船所（作業場）を見学した。総裁は非常に喜ばれ、われわれを歓待するとともに、

- 1) 航路標識（灯台）
- 2) 船舶技術

以上2つの研修コースを是非日本で開設して欲しい、との強い要望があった。

6-2 エジプト国鉄（E. R）

1. 一般概要

エジプトの鉄道は、1852年Alexandria—Cairoの開業が最初である。鉄道としては、エジプト国鉄のほかAlexandria Passenger transport Organization及びHeliopolis Company For Hausing & Pevelopmentがあり、日本からも電車が多く供給されている。なおエジプト国鉄では1956年にCairo—Helwan（26 Km）が電化（DC—1500 V）された。

軌間及び営業キロ	1,435 mm — 4,510 Km
	750 mm — 347 Km
電化区間	DC. 1500 V
	（1,435 mm）— 26 Km
最高速度	（旅客）90 Km/n 最高速度 120 Km/n
	（貨物）50 Km/n
軸重制限	22 ton
けん引重量	3,500 ton
車両数（1976）	機関車 SL— 17両
	DL— 667両
	電車（45ユニット） 135両
	気動体（101ユニット） 337両
	客車 1,741両
	貨車 17,261両
要員数	75,000人

エジプト国鉄の歴史は古いが、ここ20数年間投資不足が続いており、その結果設備の

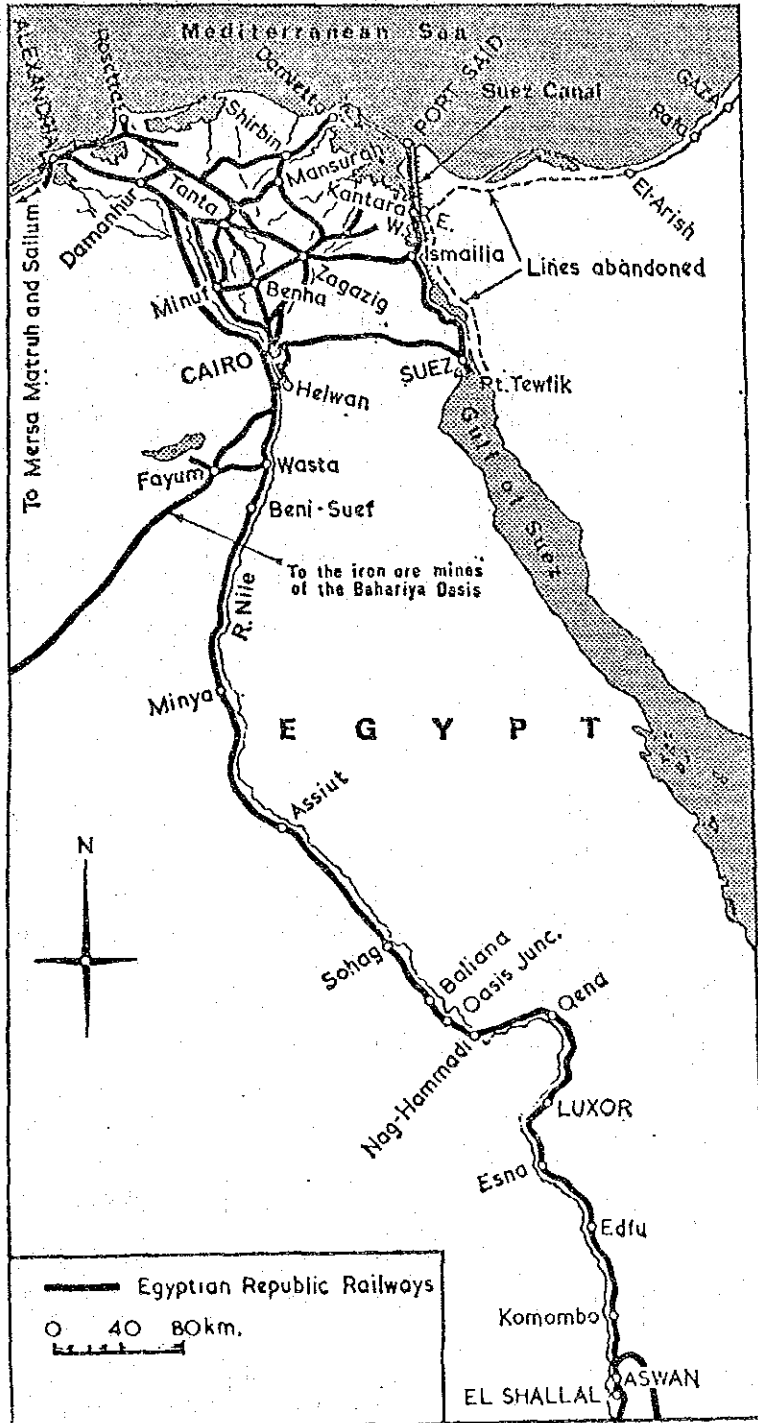
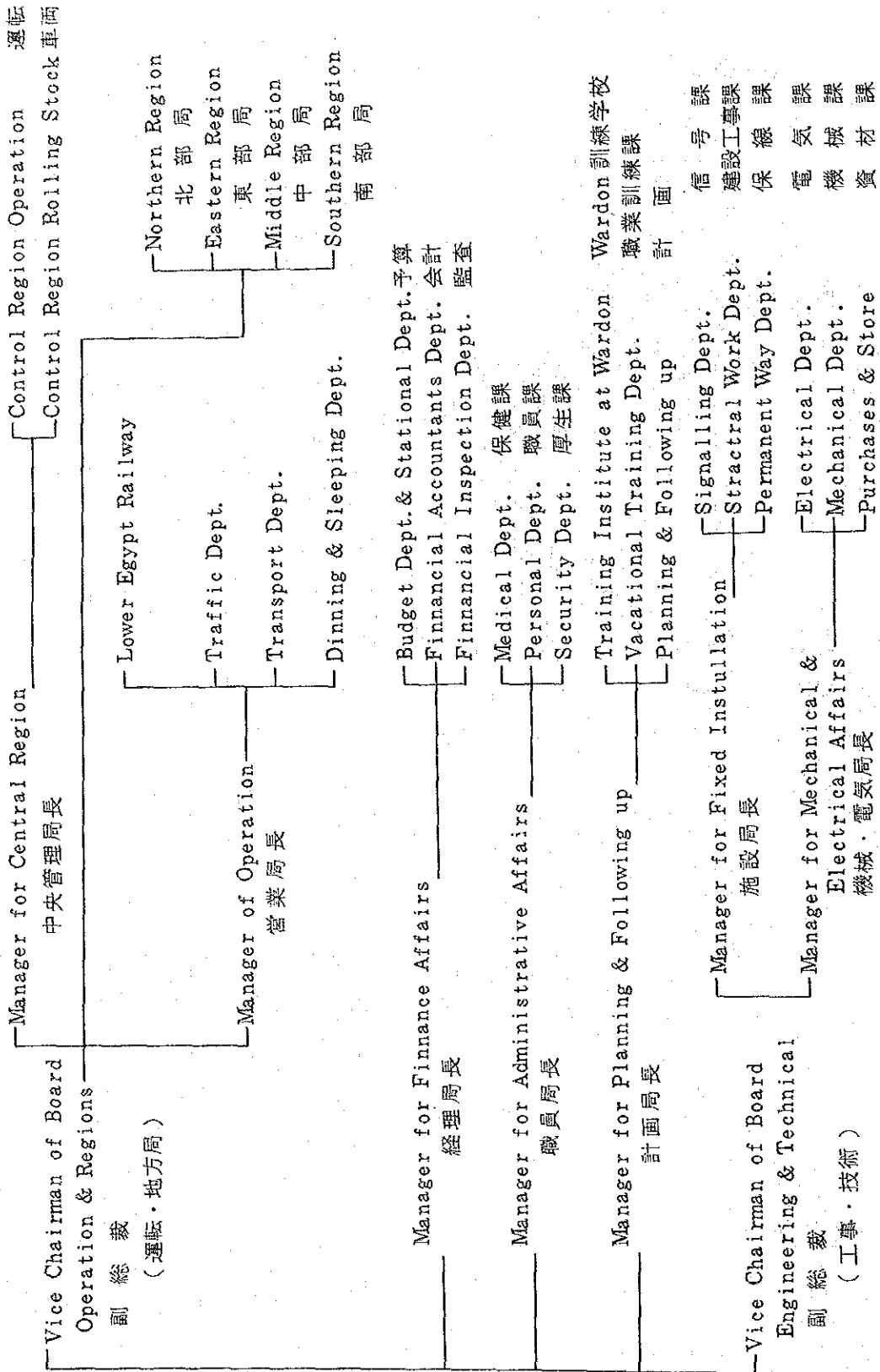


表-12

Organization Egyptian Railway



Chairman of Board
總裁

老朽化と併わせてメンテナンスが追い付かず、車両の稼働率の低下や軌道劣化等から特に貨物輸送の低下をきたしているのが現状である。特にスエズ動乱後の国の経済力低下の影響を強くうけている。現在、諸外国の協力によって鉄道の近代化を計画しており、中でも車両の取替え、軌道強化、信号、通信の近代化を重点的に実施することによって旅客、貨物の輸送力増強をはかろうとしている。

エジプト国鉄の組織は、表-12のとおりである。

2. 輸 送 概 況

旅客及び貨物の輸送量の実績は、表-13のとおりで旅客輸送(人-Km)は1973年~76年の4年間で6%増加しているが、貨物輸送(ton-Km)は2%減少している。旅客輸送の伸び悩み、貨物輸送の減少の原因は、鉄道の整備不良によるもので鉄道のニーズは高く、今後の経済の活発化に対応して、輸送力の増強が強く要望されている。

表-13 旅客、貨物輸送量

	Passengers		Freight	
	Number in millions	Pass-km millions	Tonnes in millions	Tonne-km millions
1973	282	8258	9.063	2561
1974	293	8671	9.104	2464
1975	305	8831	8.237	2253
1976	293	8748	7.363	2021

輸送概況を別表-2により他と比較すると、旅客輸送では営業キロ当りの人キロはタイ国よりも上廻っているが、貨物輸送(営業キロ当りのトン・キロ)については、タイ、スーダンより低い。このことはエジプトは旅客主体の鉄道とすることができる。

一方、旅客車1両当りの人キロは、逆にタイ国より低下しており、このことは旅客車の稼働率が低いことを示している。また、貨車1両当りのトン・キロは非常に少ない数値を示しており、このことは貨車両数は充足されているが、機関車の稼働率が低い等の理由によるもので、貨物輸送が円滑に行われていないことを示している。

エジプト国鉄では、これら疲へいた鉄道の近代化をはかる為に、諸外国の技術協力を積極的にうけている。

日本はJICAベースで車両仕様書の見直し、車両部品及び材料の在庫管理システム、カイロ~アレキサンドリア間の電化計画の調査等を行っている。

3. 鉄道車両の現状と保持

3-1 鉄道車両の現状

1970年～76年の車両数の推移は、表-14のとおりである。車種別にみた場合、気動車及び客車が1974年をさかいとして前者は減少、後者が増大しているが、これは気動車のエンジン駆動部分がメンテナンス不良によって劣化し、客車として車種変更を行って運用されているためである。又、電車は車独製の新车投入により古い電車の廃車が可能となったため、1973年をピークに減少している。

一般的に各車両は輸入国、製造メーカーとも多岐にわたっており、これが必然的に形式の不統一、スベアパーツの不足等となって、メンテナンス上非常に問題となっているところである。

比較的新しい車両としてはGaugの7両編成(2M-5T)がカイロ～アレキサンドリア間の特急として活躍している。この列車は、両端に夫々650Psのエンジンを裁するいわゆるプッシュブルトレインでM車は半分が客室、半分が機関室となっている。われわれはカイロのディーゼル基地で試乗したが、デザイン等は余り感心しないが全体的に重量感のある堅牢な設計であり、一応エジプト国鉄の看板列車らしく見受けられた。

動力車の運用状況は、表-15のとおりで、本線用DLは497両のうち営業車287両、入換用DLは193両のうち66両で、運用効率は57.7%、34%と非常に低率であり、しかも使用経過年数の比較的新しいものも成績が良くない。また、電車の運用効率は57.7%、気動車の運用効率はさらに悪く41.5%を示している。

また、機関車の年度別運用効率を表-16に示す。

3-2 鉄道車両の保守

エジプト国鉄の車両配置、車両基地及び工場の概要は、表-17、18のとおりである。

カイロにあるFargディーゼル基地は市内にありER最大の車両基地で、ディーゼル機関車を担当している。基地の環境は余り良好でなく、職場内の整理も充分でなく雑然としている印象をうけた。

鉄道工場を見学する機会を得なかったが、工場の設備も相当老朽化しており、且つ車両基地同様場内は雑然としていると聞いた。

一般的に、技術者は給料等の面から産油国に流出するため管理者と作業者との間の中間管理層が極めて少い状態にある。現に、帰国研修生の中にも折角研修教育を受けたに抱らず退職していく者がいることは、残念なことである。又、管理者は自分の持っている技術を公開することをはばかり、例えば資料は全部私有化してしまう風潮もあるようで、技術者は育たず、技術レベルの底辺は何時までも低く且つ拡がらない。反面、事柄の決定はさ細なことまでトップの判断によることとなり、管理者はべらぼうに繁忙とな

表-14 エジプト国鉄車両の年度別車種別両数

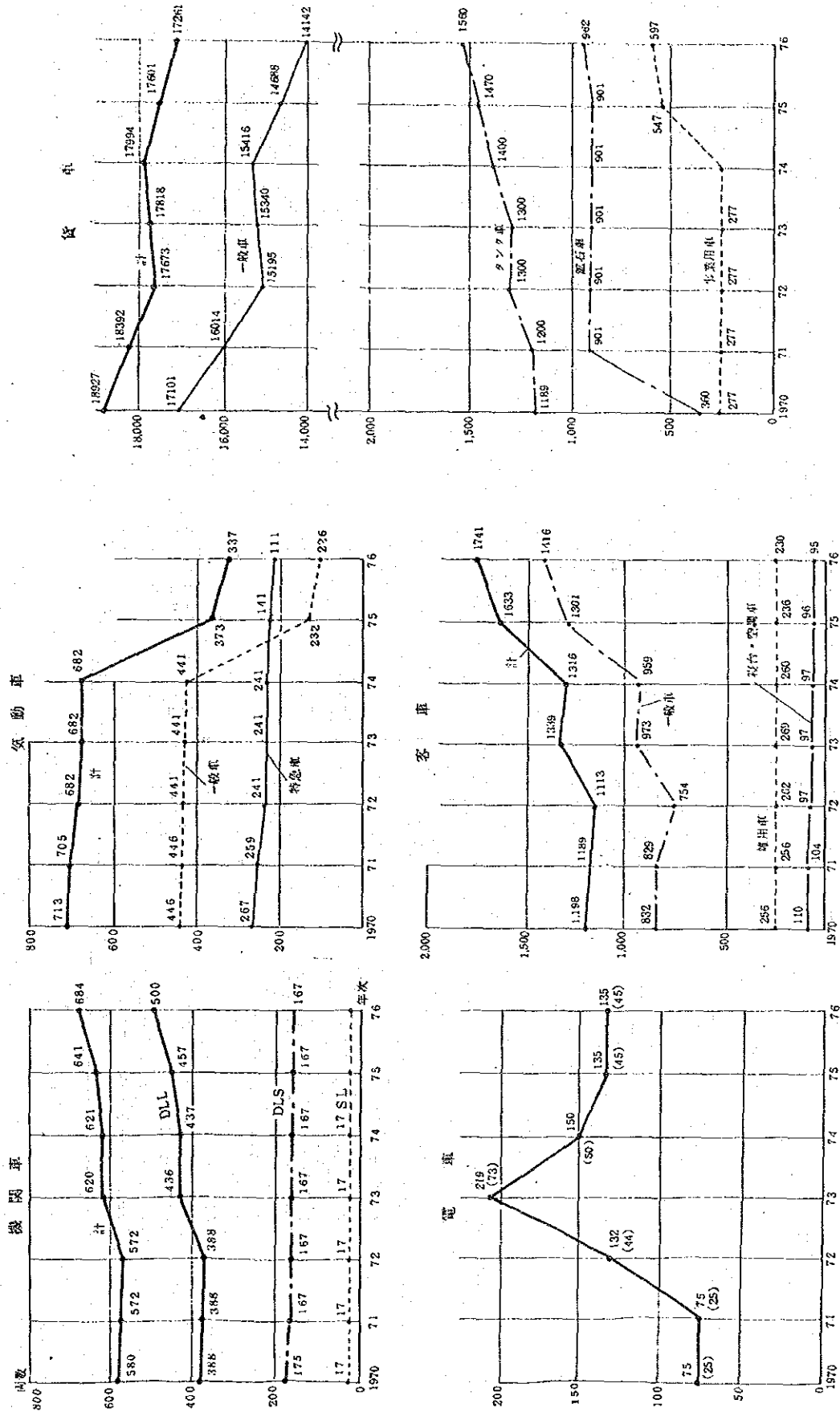
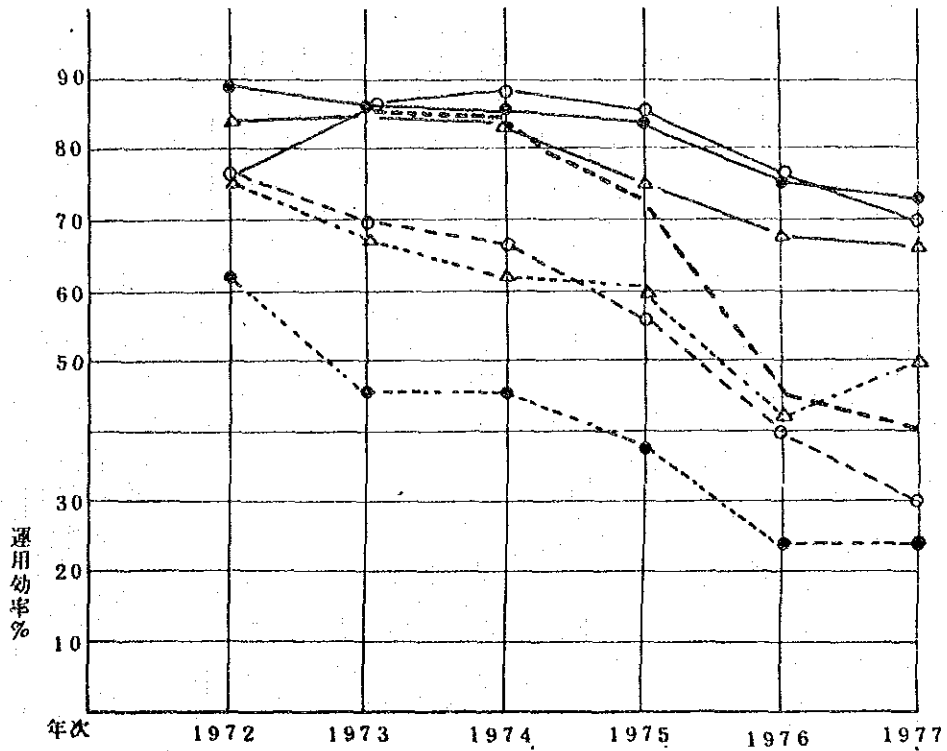


表-1.5 ERの車両(動力車)運用状況

(1977.5現在)

カービスNo	製 造 所	使用年数	数	系 件				予備品待 故障車
				営業中	区整備	工場修繕	修繕待	
3101~3113	Henschel Co.	20~25	13	4	2	2	1	6
3201~3238	"	15~20	38	10	19	2	4	3
3241~3270	"	1	30	23	7			
3301~3411	General Motors	57(15~20) 48(10~15)	105	75	22	3	3	5
3412~3444	"	1~5	33	23	7	3		
3471~3493	U. S. S. R.	1~5	23	13	10			
3501~3548	General Motors	31(20~25) 16(15~20)	47	34	6	3		4
3551~3580	Ganz Mavag	1~5	30	11	5	14		
3601~3670	Henschel Co.	15~20	70	18	14	8	11	19
3701~3797	General Motors	52(15~20) 41(10~15)	93	64	19	6	1	3
3801~3832	"	1	15	12	3			
(DL 計)			497	287	114	39	17	40
4001~4023	English Elec.	25~30	16		4			4
4101~4108	Krup(Germany)	15~20	4					2
4201~4252	Yung()	25~30	48	55	19	28		14
4301~4393	Ganz Mavag	42(15~20) 51(20~25)	93			33	2	
4401~4402	Yung	2	2					2
4501~4526	LEW(東独)	1~5	26	11	5	7		3
4637~4640	Checkoslovokia	20	4					
(DL 計)			193	66	28	68	2	25
5101~5225	(旧)Allian(オランダ) (新)LEW(東独)	20	20 S	8 S			4 S	8 S
		5	25 S	18 S			2 S	5 S
5601~5640	Hitachi	10~15	40 S	20 S		11 S	1 S	2 S
6101~6110	English Elec.	30	4 S		1 S		1 S	2 S
6201~6209	"	25	3 S	1 S				3 S
6301~6311	"	25	5 S	2 S			4 S	7 S
6401~6420	Ganz Mavag	20	16 S	2 S	3 S	6 S	9 S	9 S
6501~6526	"	37(10) 12(3) 25	49 S	24 S	1 S			
7000~	Fiat	1	1 S					
7001~7350	Hitachi	15~20	8	7	1	17 S	15 S	23 S
(DC 計)			118s+8	49s+7	13s+1			

表-16 機関車年度別運用効率



註)

記号	保有両数	経過年数(年)	出力 (ps)	メーカー
---●---	13	20~25	1000×2	ヘンシェル
---△---	38	15~20	2000	
---○---	70	15~20	1400	
—△—	123	10~20	2000	G M
—●—	47	15~25	1500	
—○—	93	10~20	1400	
-----	30	1~5	1500	ガンツ

表-17 ER の車両基地

局	名 称	配 置 両 数		
		機 関 車	編 成 車 (セ ッ ト)	気 動 車
中 央	Cairo	389	46	
	Tura (電車)	18	(EC)25	
	Abu Ghatis	27		
	Wasta	5		
	Bulac Dakroor	4		
	小 計	443	71	
東	Zagazig	6		
	Suiz	11		
	Ismailia	7		
	Kantra	2		
	Port Said	4		
	小 計	30		
北	Gabbary	14		
	Hadra	2	14	24
	Tanta	8		154
	Mansurah	3		
	小 計	27	14	178
中 部	Minia	8		42
	Suhag	5		
	Luxor	6		20
	小 計	19		62
南	Aswan	7		
	Armat	46	6	
	小 計	53	6	
合 計		572	91	240

表-18 ER の工場

名 称	受 持 車 種
Bulac (ディーゼル)	DL及びDC
Bulac	DC及びPC
Faltz	車両部品及び信号部品の製作
Tura	EC
Abu Zabal	PL, PC, FC及び部品製作
Gabbary	FC

っているのが現実のようである。これらの事情は過去永年にわたる国家の紛争、民族の闘争を繰り返し経続した生き抜く為の生活の知恵なのであろうか。

エジプト国鉄は、国の経済状態もさることながら、前述の国民性、又さらに車両管理の在り方等を考えるとき、各国の技術援助に期待するとしても、近代化の道は仲々けわしいものではないかと感じさせられた。

6-3 タイ国鉄 (R. S. R)

1. 一般概況

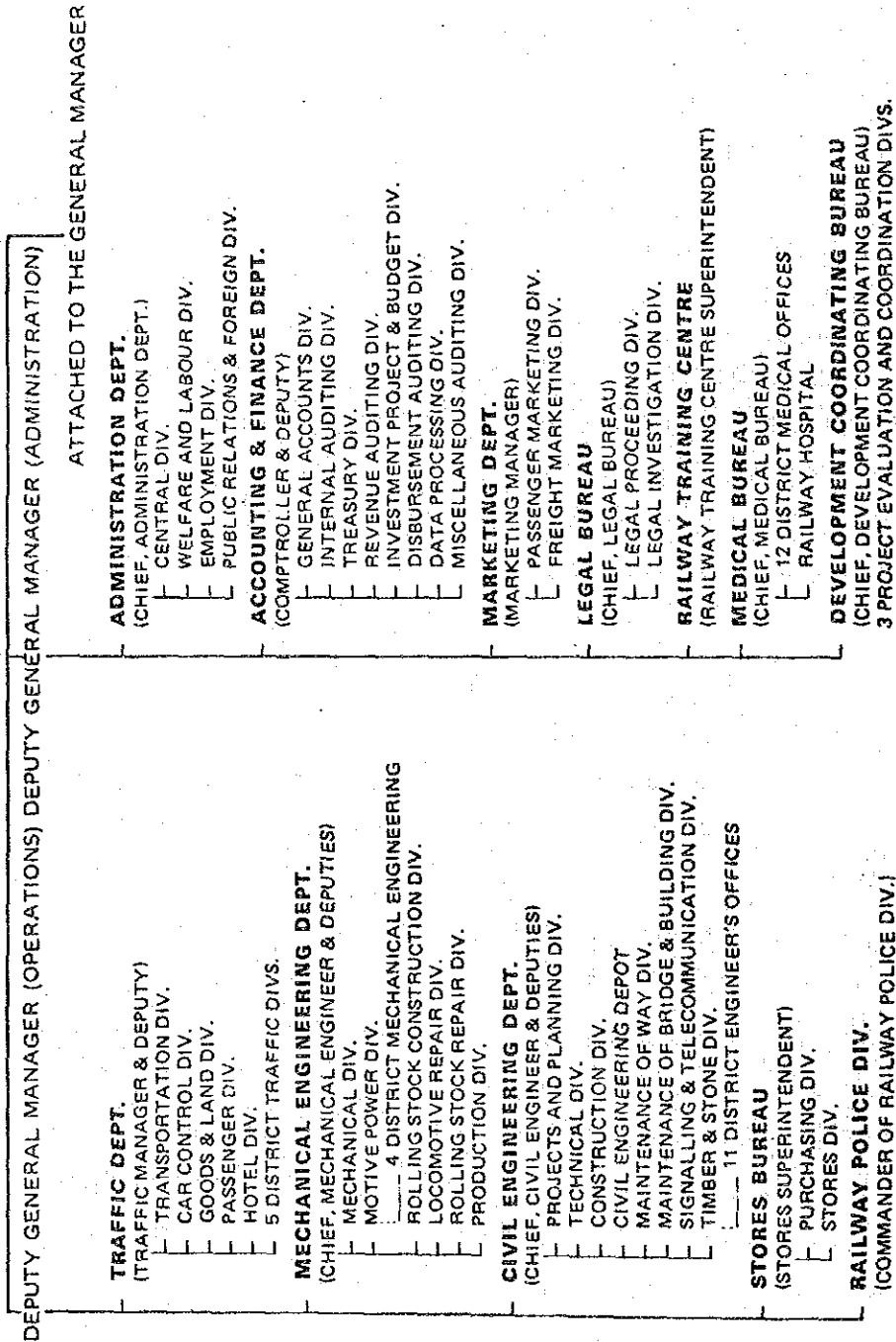
タイ国の鉄道は1890年に政府管轄のもとに営業が開始され、1892年にはNaknonまで拡張されて264kmとなった。初期の軌間(ゲージ)は4フィート8 1/2インチであったが、マレーシアとビルマとの連絡を考慮してメーターゲージに変更することとなり、1919年に方針を決定、1930年4月にメーターゲージが完成された。1978年9月末のタイ国鉄の総延長は3,735kmに達した。(Mae Klongラインを除く。)又、ネットはBangkokから放射状に出ているが、南部はPadang BesarとSungai KolokでそれぞれMalayan鉄道と連絡している。

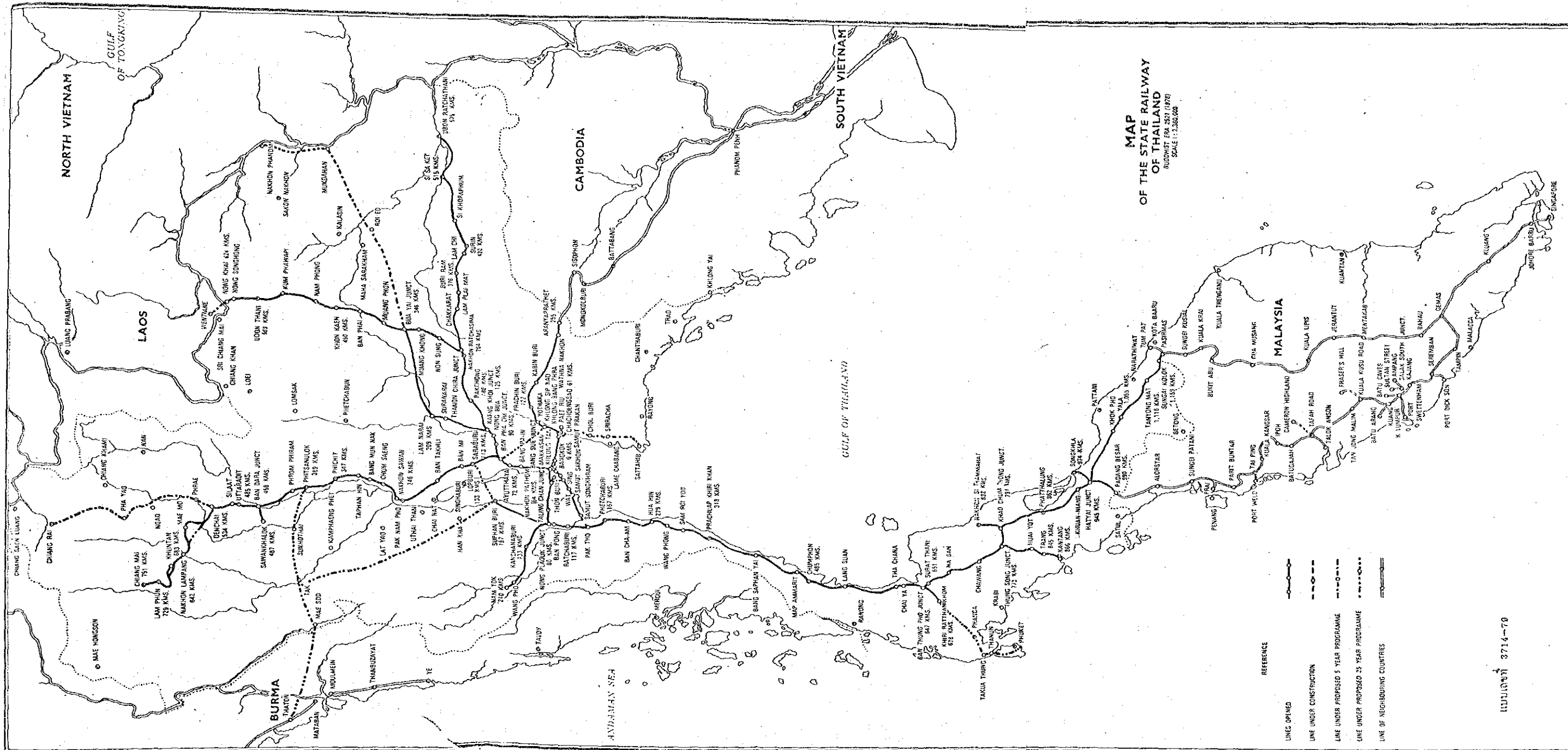
タイ国鉄の政策決定と運営監督は、経営委員会(Board of Commissioners)に委任されている。委員会は議長その他4~6名から構成され運輸大臣の任命制である。

タイ国鉄の組織図は、表-19のとおりであり、総裁のもとにOperating, Administration担当の2名の副総裁がおり、総裁を補佐するとともに業務を統括している。

営業キロ	3,735 Km
軌間	1,000 mm
最高速度	(旅客) 80 Km/n (貨物) 70 Km/n
機関車	SL 39両
	DL 243両

BOARD OF COMMISSIONERS
GENERAL MANAGER





INDONESIA 3714-79

	DEL	39両
	DHL	243両
	気動車	49両
	客車	1,017両
	貨車	9,123両
要員数		29,855人(詳細別掲)

鉄道の規模をエジプト、スーダンと比較してみると(別表1、2)営業キロは他に比べて低い、営業キロ当り及び車両配置両数当りの輸送量は高く能率の良い鉄道であるといえる。

一般に機関車をはじめ客・貨車の保守は良好で運用効率も良く、車両状態は良好である。戦後諸外国の指導もあって技術向上に努めた成果が出ているものと思われるが、Makkasan工場での客・貨車の自国製産が軌道にのっていることから、技術レベルの高さを物語るものであろう。

2. 営業概況

2-1 営業成績

1978会計年度(1978年9月末)の主要線区の収入は、1,608.2百万バーツで、前年度に比べて48.2百万バーツ(3.1%)増加した。一方、支出は37.4百万バーツ増加して1,492.9百万バーツとなり、前年度に比べて2.6%増加した。その結果利子を含めた収益は138.1百万バーツとなった。

一方、Mae Klong線では、4.9百万バーツの損益を出したが、前年に比べて赤字は2.6百万バーツ減少した。

1978年のタイ国鉄全体の営業成績は、57.4百万バーツと黒字である。

2-2 旅客輸送

全体の旅客輸送は、表-20のとおりで1978年度は前年度に比べて1.1百万人(1.8%)増加して約59百万人である。人-キロは表-21のとおり6,039百万キロで前年度に比べ389.5百万キロ(6.9%)増加した。

一方、旅客収入は今までの最高を記録し900.1百万バーツを示した。これは前年比で7.1%金額で59.8百万バーツの増で、全収入の56%にあたる。

旅客を等級別にみると、2等客は1.1百万人3等客は57.8百万人で前年度に比べてそれぞれ0.1百万人、1.0百万人増加した。一方1等客は3万人減少して6万人であった。

1978年の平均乗車キロは102.3kmで前年度に比べて4.9km伸びている。

表-20 年度別旅客輸送量(人)

Fiscal Year	Number of Passengers '000
1974	61,409
1975	61,567
1976	55,759
1977	57,974
1978	59,035

表-21 年度別旅客輸送量(人キロ)

Fiscal Year	Passenger-Kms. (Million)	Average Distance Per Passenger Kms.
1974	5,376	87.5
1975	5,640	91.6
1976	5,352	96.0
1977	5,649	97.4
1978	6,039	102.3

タイ国鉄の今後の問題としては、鉄道輸送が今後ますます自動車輸送へ移 することに対して、先ず列車の速度向上を検討する必要があり、次に、バンコクを中心とする近・中距離のサービス向上であろう。

2-3 貨物輸送

1978年の輸送トン数は表-22のとおりで、前年度より約213.8千トン減少して全体で6,096千トンである。この内訳は車扱いで188千トン(3.1%)減少して5,953千トン、その他で25千トン(15.3%)減少して143千トンである。

表-22 貨物輸送量

Fiscal Year	Ton		Less-Than-Carload		Total Ton '000
	'000	%	'000	%	
1974	4,835	94	282	6	5,117
1975	4,818	95	234	5	5,052
1976	5,156	96	195	4	5,351
1977	6,142	97	168	3	6,310
1978	5,953	98	143	2	6,096

トン・キロでは、車扱いで261百万トン・キロ減って2,651百万トン・キロである。年度別輸送量(トン・キロ)を表-23に示す。

表-23 貨物輸送量(トン・キロ)

Fiscal Year	Net Ton-Kilometres (Carload) Million	Average Hual per Ton Kms.
1974	2,296	474.98
1975	2,353	488.36
1976	2,505	485.76
1977	2,912	474.13
1978	2,651	445.35

貨物収入は、車扱いで24.5百万パーセント(4.4%)減少して533.8百万パーセント、車扱い以外では3.7百万パーセント(10.1%)減少して、32.5百万パーセントで、その他では22百万パーセントで前年度より1.7パーセント(7.3%)減少、全体では29.9百万パーセント減少して588.3百万パーセントである。

2-4 運賃・システム

旅客・貨物の運賃は、タイ国鉄道法(2494)によってCouncil of Ministersに委任されている。しかし、運賃の値上げは25%以内、割引については5.0%まで標準運賃よりできることになっているが現実的には政府の許可なしには実施していない。最近の運賃改正(値上げ)は旅客で1975年11月、貨物は同年10月にそれぞれ実施している。

RSRでは、貨物運賃の割引とか契約賃率をある品目や荷主について実施している。これはJNRと同じく大量輸送とか、貨車を有効に利用するため、1978年ではこの特別運賃で1,703千トン運んでいる。

一方、旅客運賃では、往復には10~20%の割引があり、又グループ旅行にはもう少し多い割引率が適用されている。特に競走が激しい北地区北東部では旅客誘置のため、区間を定めて特別運賃を定めている。なお、旅客運賃の基本は、表-24のとおりである。

表-24 旅客運賃(Stang/Km)

Km	1等	2等	3等
1~100	45	26	15
101~200	41	23	12
201~300	38	20	10
301以上	36	18	9

3. 鉄道車両の現状と保守

3-1 鉄道車両の現状

タイ国鉄車両の年度別、車種別両数を表-25に示す。蒸気機関車は年に減少してディーゼル社が進んでいる。しかし気動車が案外増加していないのは、JNRのような地方交通線問題がないのか、動力分散方式に対する考えと併わせて検討を要する事項であると思われる。又、貨物輸送の減と併行して、貨車両数が減少しているのも特徴であろう。

表-26 車種別経年別両数(1978.9.30現在)

。蒸気機関車

Fiscal Year	Wood Burning	Oil Burning	Total Number	
			On Book	In Service
1974	141	81	222	180
1975	138	80	218	68
1976	40	31	71	39
1977	14	25	39	39
1978	14	25	39	39

。ディーゼル機関車

Fiscal Year	Electric	Hydraulic	Total Number	
			On Book	In Service
1974	138	67	205	138
1975	177	67	244	199
1976	176	67	243	193
1977	176	67	243	197
1978	176	67	243	186

。気動車

Fiscal Year	Total Number(Set)*	
	On Book	In Service
1974	45	36
1975	45	36
1976	45	43
1977	49	46
1978	49	46

Remarks* 1 Set Consisted of 1 Power and 1 Trailer

。 客 車

Fiscal Year	Ordinary Passenger Cars	Other Passenger Cars	Total Number	
			On Book	In Service
1974	703	279	982	819
1975	703	298	1,001	810
1976	699	309	1,008	857
1977	741	311	1,052	917
1978	718	299	1,017	912

Note: Other Passenger cars including luggage, restaurant and sleeping cars.

。 貨 車

Fiscal Year	Covered Goods Wagons	Other	Total Number	
			On Book	In Service
1974	4,646	4,840	9,486	8,746
1975	4,691	4,940	9,631	8,599
1976	4,756	4,935	9,691	7,886
1977	4,602	4,665	9,267	8,148
1978	4,610	4,513	9,123	7,781

各車両を経年のにみると、表-26のとおりである。

表-26 車種別経年別両数(1978.9.30現在)

。 蒸気機関車

Group of Age	Number	Percent
21-30 Years	29	74.4
over 30 "	10	25.6
	39	100.0

平均：29.58年

。 ディーゼル機関車

Group of Age	Electric	Hydraulic	Total	Percent
1-5 Years	54	—	54	22.2
6-10 "	—	30	30	12.4
11-15 "	50	32	82	33.7
over 15 "	72	5	77	31.7
	176	67	243	100.0

平均：13.37年

。 気 動 車

Group of Age	Number	Percent
1-5 Years	—	—
over 5 "	49	100.0
	49	100.0

平均：8.81年

。 客 車

Group of Age	Number	Percent
1-10 Years	431	42.4
11-20 "	159	15.6
21-30 "	409	40.2
31-40 "	—	—
over 40 "	18	1.8
	1,017	100.0

平均：14.86年

。 貨 車

Group of Age	Number	Percent
1-10 Years	1,479	16.2
11-20 "	3,071	33.7
21-30 "	2,425	26.6
31-40 "	949	10.4
over 40 "	1,199	13.1
	9,123	100.0

平均：22.62年

ディーゼル機関車の車令15年を超えているものが77両（特に電気式）あること、客車は国産化により新製が多く車令が若いこと、及び貨車で40年以上の老朽車が13.1%もあることが注目される。

車種別の走行キロ並びに日車キロを、表-27、表-28に示す。

表-27 車種別走行キロ

。 動 力 車

Fiscal Year	Steam	%	Diesel		Diesel Railcar		Total Kms '000
	Kms '000		Kms '000	%	Kms '000	%	
1974	7,539	23	19,052	58	6,308	19	32,899
1975	3,984	12	21,996	68	6,558	20	32,538
1976	782	3	24,419	76	6,808	21	32,009
1977	88	1	27,351	76	8,426	23	35,865
1978	7	—	26,668	77	8,183	23	34,858

。 客 車

Fiscal Year	Ordinary Passenger Cars Kms. '000	Other Passenger Cars Kms. '000	Total Kms. '000
1974	108,164	33,954	142,118
1975	113,161	37,598	150,759
1976	118,897	40,340	159,237
1977	125,748	38,927	164,675
1978	135,468	42,015	177,483

。 貨 車

Fiscal Year	Loaded Wagon-Kms '000		Empty Wagon-Kms '000		Total Wagon-Kms. '000
	'000	%	'000	%	
1974	210,563	65	112,087	35	322,650
1975	209,232	62	129,406	38	338,638
1976	199,978	62	121,028	38	321,006
1977	193,318	62	119,147	38	312,465
1978	205,552	60	136,740	40	342,292

表-28 車種別日車キロ (Km/両・日)

。 動 力 車

Fiscal Year	Steam Kms.	Diesel Kms.	Diesel Railcar Kms.
1974	115	339	411
1975	93	291	438
1976	65	298	444
1977	49	350	502
1978	44	385	498

。 客 車

Fiscal Year	Kilometres
1974	478
1975	530
1976	588
1977	598
1978	626

。 貨 車

Fiscal Year	Kilometres
1974	85
1975	89
1976	86
1977	85
1978	91

3-2 車両保守 (Makkasan Workshop)

Makkasan Workshop は、タイ国鉄の各車種の保守を担当する中央工場であり、客貨車の新製も行っている。人員は約3,500名、敷地は(2,400m × 280m =) 670,000 m²の面積を有している。

当工場は、第二次大戦で約80%が破壊され、その結果1950年には約50%以上の車両が入場待ちの状態であったようだ。タイ国では工場再建の為、アメリカの専門家グループの協力のもとに計画を立て、世銀等の援助によって再建された。

月間修繕能力は、DL-25~30両、PC-25~30両、FC(ボギー換算)-

220～230両で、新製車は年間客車約45両、貨車(ボギー車)約90両が平均である。

レイアウトは細長い敷地である為、建家が車種別に横にDL、PC、FCと配列されていて、部品職場は主の横に位置している。無煙化に伴う設備改善も逐次進められている。われわれが訪問した際には、空港からの高速道路が工場内を通過する為の基礎工事が始められていた。

在場日数は、全般検査の場合、DLは通常で14日と短い、これは予備エンジンで短縮をはかっているとのことである。又、PCでは36日、FCでは10日との事であるが、DLと比較すると非常に長く、PCでは更新的な工事内容が含まれていること、FCでは入場待日数が含まれているものと思われる。

一般的に設備は、車両・部品とも整っており、客車新製の為の治具、貨車台枠治具等をはじめ、各種機器、部品修繕の為の機械設備、制輪子製作プラント、その他機械加工設備等一応整っている。

4. 職 員 教 育

現在、タイ国鉄では職員の教育に職場内教育と3年コースの鉄道技術学校教育(Railway Technical School)とがある。技術学校は1940年に創立され1977年までに延べ2,848人を卒業させており、現在139人が在学中である。

さらに上級の教育プログラムのために、鉄道教育センターが1962年に創立されており、鉄道技術学校への指導教官を育成している。一方、掛職から中間職までの教育のために設備が拡張され、1978年には表-29のとおり、163名が教育を受けた。

参考までに、年度別全職員数を表-30に部門別職員数を表-31に示す。

表-29 教育を受けた職員数

年	運 転	土 木	機 械	計
1974	120	—	123	243
1975	120	43	125	288
1976	120	73	—	193
1977	306	—	—	306
1978	120	36	7	163

表-30 年度別職員数

Fiscal Year	Permanent	Temporary	Total
1974	27,473	5,481	32,954
1975	27,976	3,902	31,878
1976	28,543	2,498	31,041
1977	27,980	1,938	29,918
1978	27,501	2,354	29,855

表-31 部門別職員数(1978年9月30日現在)

	Permanent		Temporary	Total
	Officers	Labourer		
Administration Dept.	195	173	3	371
Traffic Dept.	4,429	2,476	399	7,304
Marketing Dept.	68	3	-	71
Accounting & Finance Dept.	534	37	2	573
Mechanical Engineering Dept.	2,842	4,952	131	7,925
Civil Engineering Dept.	1,176	9,184	1,813	12,173
Legal Bureau	40	7	-	47
Medical Bureau	196	75	-	271
Stores Bureau	168	120	6	294
Railway Training Centre	31	43	-	74
Development Coordinating Bureau	9	1	-	10
Railway Police Div.	733	9	-	742
Total	10,421	17,080	2,354	29,855

5. 当面の投資計画(1977年~1981年)

1977年~1981年間のタイ国鉄の基本計画に基く投資額は、1,733,818千パーツの規模で策定・承認され、且つその内容は北部国家計画と社会開発計画両面とも十分整合性がとられていた。この計画の主要目的は、増大する輸送需要に対応する為のものでなく、効率のアップと輸送コストを低減するためのものである。しかしながら当初の投資計画は、結果的に改訂されて、総額1,613,007千パーツの規模に若干縮小された。

主な投資対象と内容は、次のとおりである。

(1) 機関車、車両機械

ア、DL30両と予備部品

イ、PC 192両

ウ、FC 200両

(以上、何れも Makkasan 工場で製作)

エ、能力と効率を上げるために工場の拡張と近代化するための機械の取替更新。

(2) 軌道と橋梁

ア、12 m レールを溶接して46 m 化するとともに70 Lb レールの再整備(70 Km)

イ、北車部線のテルミット連結溶接による70 Lb レールの70 m or 144 m 化
(615 Km)

ウ、北部線において203 Kmの70 Lb の80 Lb レール化、192 Kmにわたる木製マ
クラ木取替えのため275,000本のPCマクラ木の製作と購入、及び63ヶ所の古
い木製ブリッジと200ヶ所のスチール製ブリッジの強化

(3) 前項計画に引き続き輸送力強化のための側線の建設

(4) 通 信

3チャンネル電信及び6ユニットコードプリンターの交換、バンコックの交換器の取
替え、Taling Chanjunction-Chumphon(南ライン)、Ban Phachi
junction-Lop Bnri(北ライン)間の自動信号化。

6. 新 線 建 設

東ラインのChachoengsaoからSattahip間約160 Kmを結ぶ新線を1977年～
1981年に建設する計画がある。

JICA