

# タイ鉄道研修センター 実施協議調査団報告書

平成4年6月

国際協力事業団  
社会開発協力部



JICA LIBRARY



1111083101



タイ鉄道研修センター  
実施協議調査団報告書

平成4年6月

国際協力事業団  
社会開発協力部

国際協力事業団

25889

## 序 文

タイ王国は、第6次・7次国家経済社会開発5カ年計画（1987年～'91年、'92年～'96年）において陸・海輸送力の近代化を重要課題として掲げており、これに基づきタイ国鉄は、鉄道の近代化についてわが国の借款等により、車両・線路・信号・通信の各分野において近代設備の導入を強力に進めている。一方、新技術の導入に伴って、国鉄職員に対する再教育が必要となるが、この機能を担っているのが1940年に設立された『鉄道研修センター』である。

しかしながら、右センターには、導入した近代設備に対する訓練機器はまったく配備されていないため訓練効果が低く、一部現場で実施している実地教育では、現場における作業効率の低下を招いている。このため、タイ国は1988年、わが国に対し技術協力を要請した。

当事業団は、右要請に基づき、本件協力の可能性を調査するため、1990年1月9日より、同年2月8日までの日程で基礎調査団を現地に派遣した。その後、平成2年7月23日より同年8月4日の日程で事前調査団を派遣、更に2回に渡り長期調査員を派遣し、本件協力は可能かつ妥当であるとの結論に至った。

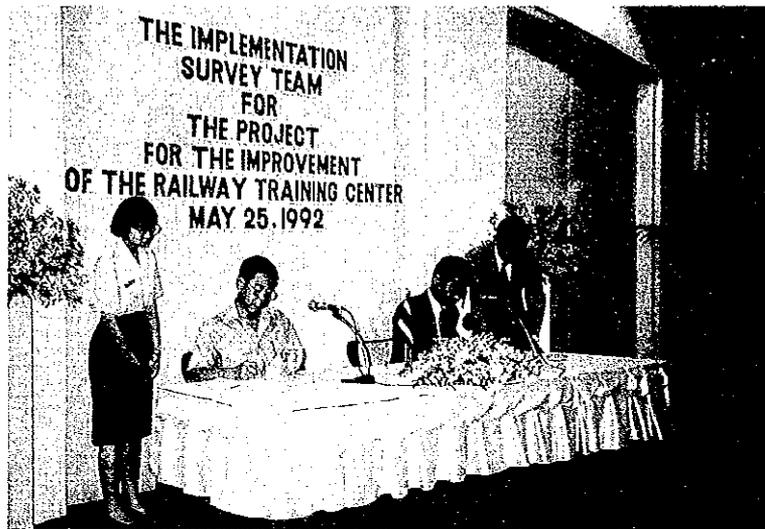
本実施協議調査団は、平成4年5月20日より25日までの間、以上の調査及び協議を踏まえ、要請内容の確認及び協力実施計画の詳細等につきタイ側と協議・意見交換を行い、プロジェクト技術協力実施にむけて、基本的合意事項をR/Dに取り纏める目的で派遣されたものである。

本報告書は、今般派遣された実施協議調査団の調査結果を取り纏めたものである。

終わりに、本調査団の任にあたられた団長、団員各位及び本調査団派遣に際しご協力頂いた外務省、運輸省、在タイ大使館並びに内外関係機関の方々に対し、深甚の謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

平成5年3月

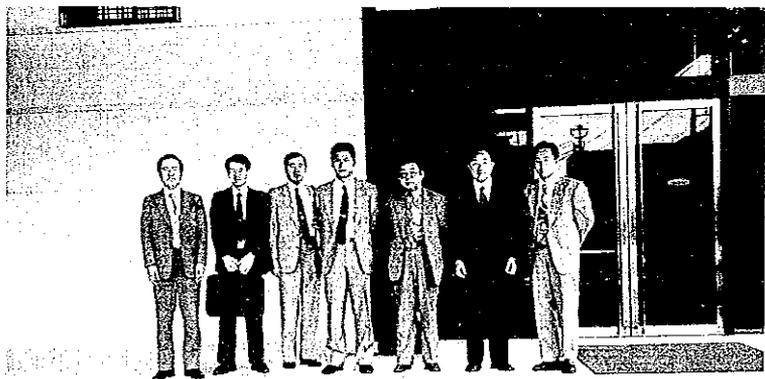
国際協力事業団  
理事 佐藤 清



R/D署名

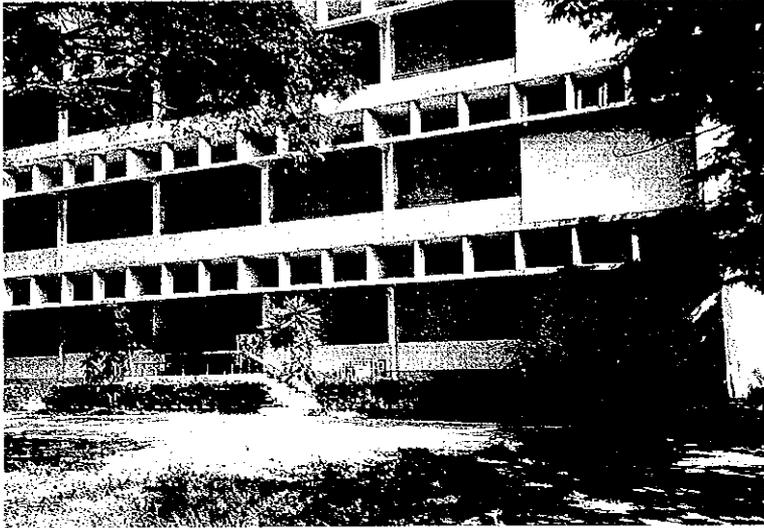
左：タイ国鉄総裁 右：烏谷団長

DTECにての協議



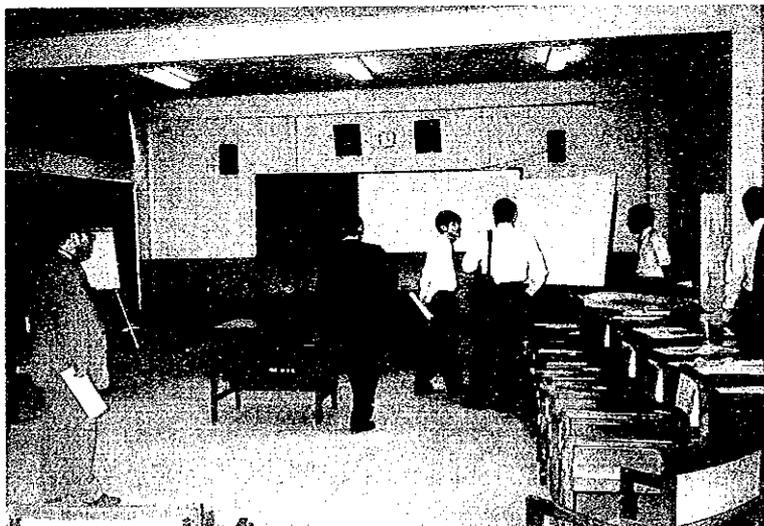
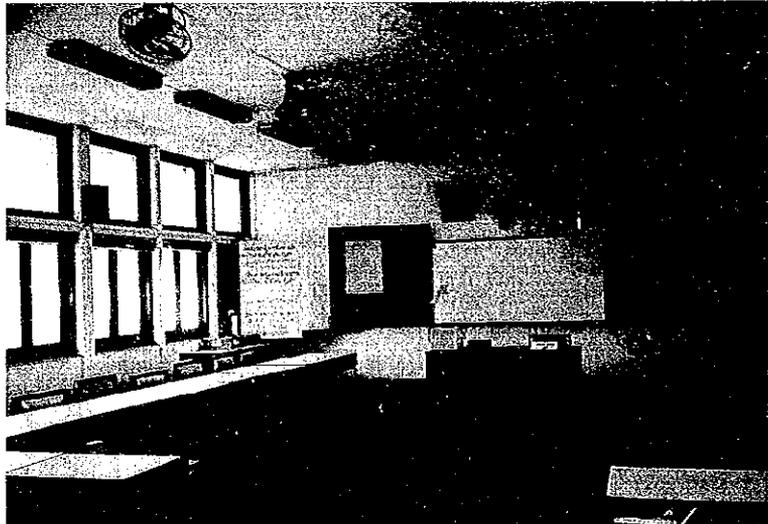
JICAタイ事務所前にて撮影

左から保阪団員、平田団員、中村団員、  
烏谷団長、穴田団員、鈴木団員、篠山団員



研修センター研修棟風景

教室

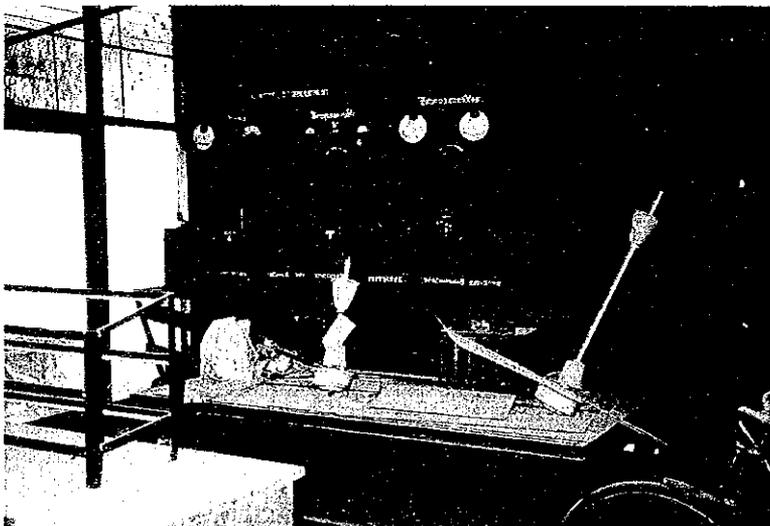
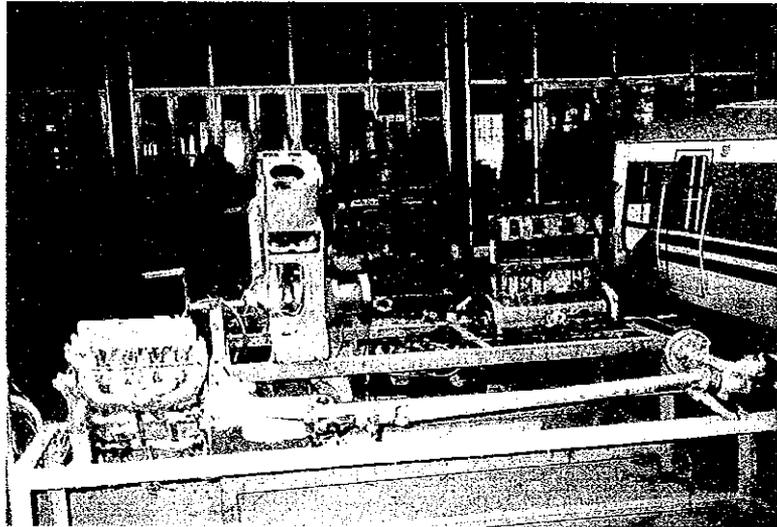


専門家執務室

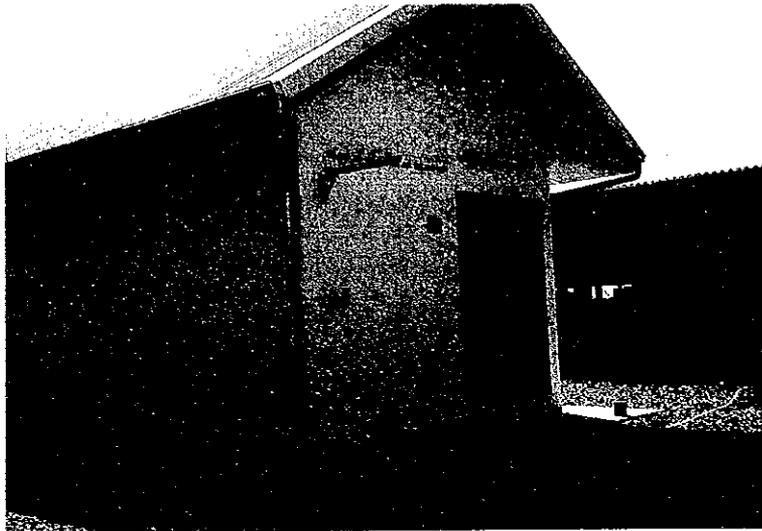


実習棟風景

既存のカットモデル

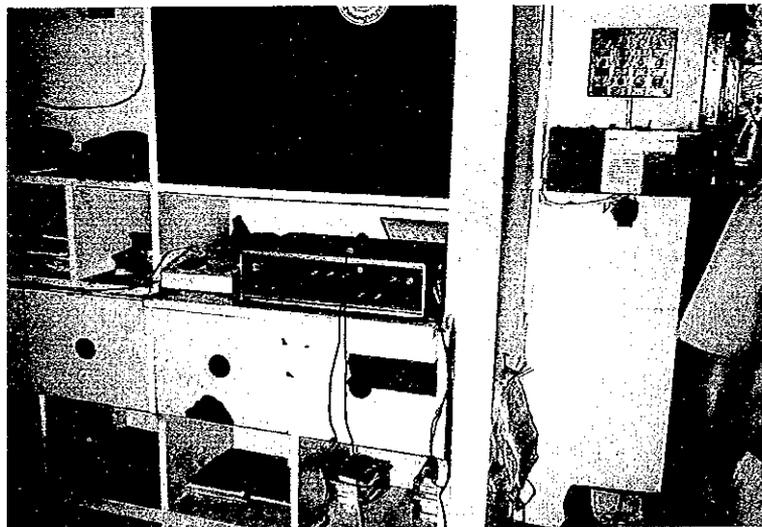
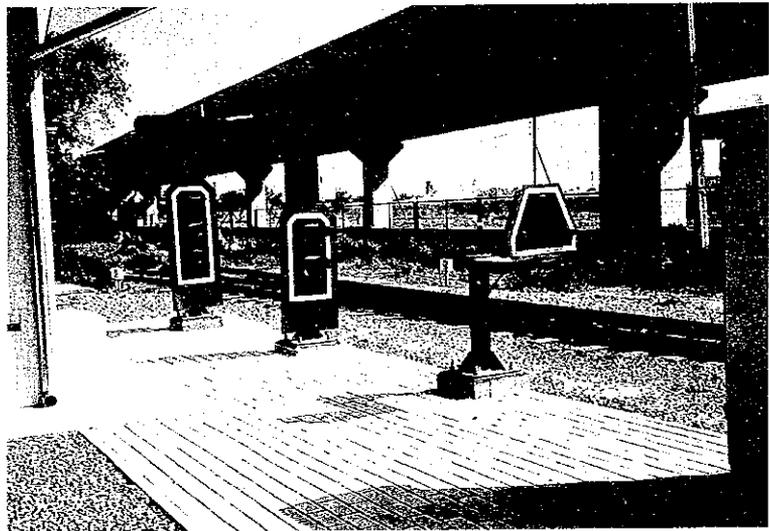


訓練用教材（電気）



英国GEC-General Signal (U.K.)  
信号訓練施設

英国GEC-General Signal (U.K.)  
信号訓練施設

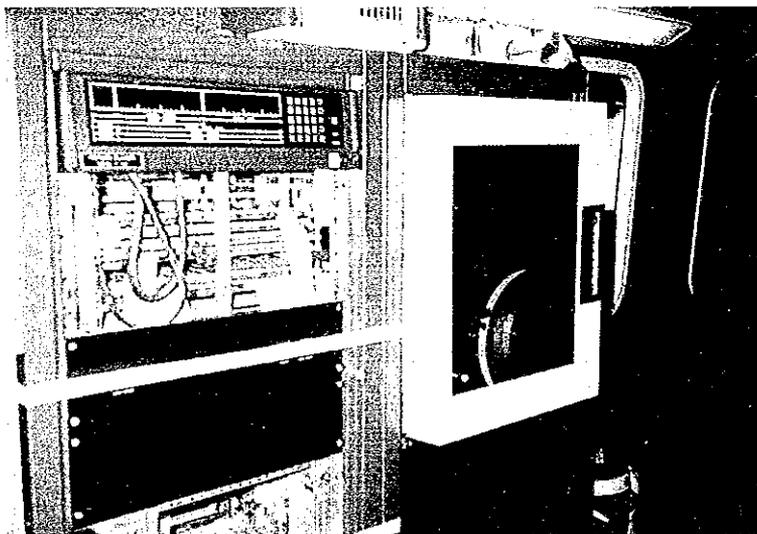
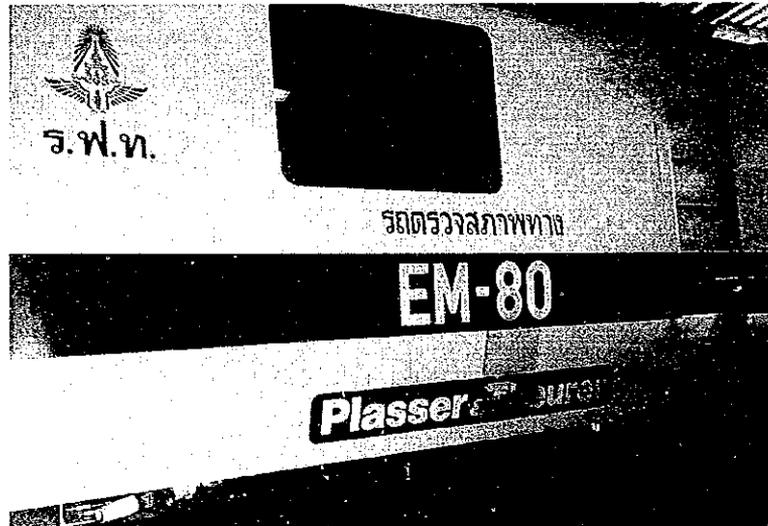


通信機器 (ローカルステーション)



軌道検測車始業点検風景

軌道検測車



軌道検測車室内コンピューター

# 目 次

序文

写真

目次

1. 実施協議調査団の概要	
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査・協議事項	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者リスト	4
2. 実施協議概要	
2-1 概要	7
2-2 R/D	9
2-3 暫定実施計画 (TSI)	34
3. 相手側プロジェクト実施体制	
3-1 実施機関の組織及び事業概要	43
3-2 プロジェクトの予算措置	43
3-3 建物・施設等計画	43
3-4 カウンターパートの配置	44
3-5 研修センターの現状	44
4. 分野別の現状及び協力計画	
4-1 運転・車両・輸送分野	45
(1) バンスー機関区	45
(2) バンスー地区輸送指令室	45
(3) 供与機材	46
(4) 教材	46
4-2 施設分野	46
4-2-1 組織・運営の現状	46

4-2-2	現在の問題点	47
4-2-3	今後の問題点	47
4-2-4	プロジェクトの実施に関する調査等	47
(1)	教室	47
(2)	訓練棟	48
(3)	訓練線	48
(4)	専門家執務室	48
4-2-5	現場の実態等	48
(1)	バンコク施設部	48
(2)	列車巡回	48
(3)	バンスー工事区の土木工場	49
4-2-6	教科書	49
4-2-7	供与機材	49
4-2-8	研修カリキュラム	49
4-2-9	マルチ訓練線、車庫及び研修庫	49
4-2-10	日本・タイ側協議内容及び面談者	50
4-2-11	本プロジェクト開始後の軌道保守長期専門家の計画	50
4-2-12	その他	50
4-3	信号通信分野	61
4-3-1	目的	61
4-3-2	期間	61
4-3-3	調査項目	61
4-3-4	調査結果	61
(1)	前回調査団協議内容及びタイ側要望の再確認	61
(2)	タイ国鉄信号通信設備及び保守の現状把握	61
(3)	研修センター、C/P等の要望事項	62
5.	訓練計画	
5-1	訓練計画概要	63
5-2	訓練計画策定の基本的考え方	63
5-3	訓練計画策定の実施方法	63
5-3-1	プロジェクト訓練計画実施準備段階（本邦）	63
5-3-2	プロジェクト訓練計画実施段階	64

(タイ国鉄本社及び研修センター)

5-4	訓練計画実施	64
5-4-1	カウンターパートへの技術移転計画	64
5-4-2	執務環境整備	66
5-4-3	現地調査	66
5-4-4	訓練カリキュラム及びシラバス等作成	67
5-4-5	訓練・教育用機材	67
5-4-6	訓練コース開講	67
5-4-7	訓練コース及び技術移転評価	68
5-4-8	巡回指導	68
5-5	協力実施に当たっての注意事項及び期待される業務	68
(1)	専門家派遣	68
(2)	カウンターパートへの技術移転	69
(3)	研修員受入	69
(4)	供与機材	69
(5)	ローカルコスト負担	70

付属資料

- 1) 機関車稼働率実績表/月
- 2) 線区別機関車故障率表/月
- 3) 機関車稼働時間実績表/月
- 4) 機関車利用度実績表



## 1. 実施協議調査団の概要

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

タイ国は、第6次、7次国家経済社会開発5カ年計画(1987年～'91年、'92年～'96年)において陸・海輸送力の近代化を重要課題として掲げており、これに基づきタイ国鉄は、鉄道の近代化についてわが国の借款等により、車両・線路・信号・通信の各分野において近代設備の導入を協力に進めている。一方、新技術の導入に伴って、国鉄職員に対する再教育が必要となるが、この機能を担っているのが1940年に設立された『鉄道研修センター』である。

しかしながら、右センターには、導入した近代設備に対する訓練機器はまったく配備されていないため訓練効果が低く、一部現場で実施している実地教育では、現場における作業効率の低下を招いている。このため、タイ国は1988年、わが国に対し技術協力を要請した。

当事業団は、右要請に基づき、本件協力の可能性を調査するため、1990年1月9日より同年2月8日までの日程で基礎調査団を現地に派遣した。その後、平成2年7月23日より同年8月4日の日程で事前調査団を派遣、更に2回に渡り長期調査員を派遣し、本件協力は可能かつ妥当であるとの結論に至った。

本実施協議調査団は、平成4年5月20日より同月25日までの間、以上の調査及び協議を踏まえ、要請内容の確認及び協力実施計画の詳細等につきタイ側と協議・意見交換を行い、プロジェクト方式技術協力実施にむけて、その要点についてはR/Dに取り纏める目的で派遣されたものである。

### 1-2 調査・協議事項

#### (1) 調査内容・項目

- ① プロジェクト実施体制(組織、予算、カウンターパート配置計画)
- ② プロジェクト実施環境(建設、施設、その他)
- ③ タイ国鉄鉄道施設(駅、ワークショップ、その他)

#### (2) 協議内容・項目

- ① プロジェクト実施計画
- ② 協力分野
- ③ 機材供与計画
- ④ 専門家派遣計画
- ⑤ カウンターパート受入れ計画

1-3 調査団の構成

No.	氏名	担当	現職
1	鳥谷 隆久	総括	運輸省 鉄道局 車両工業企画官
2	保阪 達彦	協力企画	関東車両整備株式会社 取締役・企画部長
3	中村 仁	運転	JR東日本 総合企画本部 国際課
4	穴田 恒康	軌道保守	JR北海道 鉄道事業本部 工務部管理課
5	鈴木 敏正	信号通信	帝都高速度交通営団 電気事務所 通信課課長
6	平田 豊	訓練計画	JICA 社会開発協力部 社会開発協力第2課
7	篠山 和良	業務調整	JICA 社会開発協力部 社会開発協力第2課

1-4 調査日程

日順	月日(曜日)	午前	午後
1	5/18(月)	11:00 成田発→バンコク TG641	15:45 バンコック着 夕方 個別専門家との打合せ
2	19(火)	9:00 JICA事務所 (表敬及び日程打合せ) 10:00 大使館 11:00 団内打合せ	13:00 SRT 表敬(総裁) 14:00 鉄道研修センター視察 20:00 団内打合せ
3	20(水)	9:00 SRT 本部にてR/D, TSI(案)説明 (全体会議) 11:30 タイ側質問事項につき団内 打合せ 12:00 閉長主催の昼食会	13:00 分野別タイ側と協議 総括(鳥谷・篠山) 運転・車両・輸送 (保阪・中村) 軌道保守 (穴田・高橋) 信号・通信 (鈴木・平田) 16:00 緊急事態のためホテルに退 避
4	21(木)	9:00 SRT 本部にて各分野別協 議(現場見学日程調整) 9:30 分野別現場見学 1) SRT 外務部(総務)見学 (鳥谷・篠山) 2) バンスー指令本部見学、プロ ジェクトサイド(センター長 と施設関係について協議) (保阪・中村・鈴木・平田) 3) バンコック駅見学-軌道 (穴田・高橋) 12:00	13:30 分野別現場見学、協議 1) マッカサン工場-車両 (保阪・中村) 2) バンコク、サムセン駅見学 (鈴木・平田) 3) 列車試乗(北部線) (穴田・高橋) 4) SRT 外務部(総務)協議 (鳥谷・篠山) 17:00
5	22(金)	9:00 SRT 本部にて各分野別協 議 1) SRT 外務部(総務)協議 (鳥谷・篠山)	13:30 R/D, TSI (最終案)作成 団内打合せ 16:30

		2) 車両局にて協議 (保阪・中村) 3) バンスー施設工場見学 (穴田・高橋・平田) 12:30	
6	23 (土)	6:00 現地調査 (北部線) バンコック→アユタヤ (列車) (鳥谷・篠山・中村・鈴木・ 平田・穴田) 12:00	13:30 アユタヤ→バンコック (列車) (鳥谷・篠山・中村・鈴木・ 平田・穴田) 18:00
7	24 (日)	8:30 バンコック駅運行管理調査 (鳥谷・篠山・中村・鈴木・ 平田・穴田) 12:00	13:00 団内打合せ及び資料整理 17:00
8	25 (月)	9:00 SRT 本部にてタイ側 (外 務部) とR/D、TSIについ て最終確認 10:00 分野別現場見学、協議 1) マッカサン工場見学 (保阪・中村) 2) バンスー駅見学 (鈴木・平田) 3) バンコク駅見学 (穴田・高橋) 12:00	13:30 R/D、TSIについてSRT総 裁に説明 15:00 団内打合せ 17:00 R/D、TSI署名 (SRT総裁) 調査団主催夕食会 19:30
9	26 (火)	9:00 大使館・事務所帰国報告 11:00 DTECに協議結果報告 11:30 タイ側主催の昼食会	13:00 団内打合せ及び資料整理 16:00
10	27 (水)	11:00 バンコク発→成田 TG640	19:00 成田着

1-5 主要面談者リスト

(1) JICA 事務所 (表敬及び日程打合せ)

阿部 信司 事務所長

甲斐 熙士 事務所次長

石渡 徳久 事務所員

(2) 大使館表敬

伊藤 松博 一等書記官

(3) SRT 表敬及び協議

Mr.Somma Tamthai

General Manager

Mr.Vatana Supornpaibul

Deputy General Manager

(Development & Planning)

Mr.Paichit Tengtrairat

Chief Mechanical Engineer

Mr.Taweesak Maneepisith

Director, Finance & Accounting Department

Mr.Suchai Roywirutn

Superintending Engineer, Project Planning and  
System Development Division

Signalling & Telecommunication

Mr.Damrong Sooksmarn

Chief, General Manager Bureau

Mr.Jain Boonsue

Engineer, i/c Structures and Construction Specifi-  
cation Section

Mr.Paitoon Tavilsup

Engineer, i/c System Development Section

Signalling & Telecommunication

Mr.Srayuth Pipatbandhit

Signalling Engineer

Mr.Suthee Ploysook

Chief, Policy and Planning Coordination Divi-  
sion

Miss.Yawamal Chuthathong

Chief, Foreign Affairs Division

Miss.Supawan Sirichai

Chief, Foreign conference Section

Miss.Nantipa Wattanaparuda

Chief, Foreign Relations Section

滝沢 正道

SRT 派遣個別専門家

高橋 郁夫

同上

(4) DTEC (Department of Technical and Economic Cooperation) 表敬

Mr.Apinan Patiyanon

Director of External Cooperation Division

Mr. Tipsuda Nopmongool  
稲垣 富一

Chief of Japan Sub-Division  
JICA 派遣専門家

(5) 鉄道研修センター表敬, プロジェクトサイト視察及び協議

Mr. Tanu Tammakul

Chief, Training and Development Bureau

Mr. Montree Kaewamput

Section Chief,

Training and Development Bureau

Mr. Boonsom Wiengchai

Assistant Section Chief,

Training and Development Bureau



## 2. 実施協議概要

### 2-1 概要

#### 2-1-1

今回の実施協議は5月18日から5月27日までの10日間、タイ国首都バンコクにおいて実施された。

この間、バンコクにおいては、5月17日夕に始まった反政府デモが暴徒化、18、19両日の流血事態を受けて、18日未明非常事態宣言が発令され(5月26日正午同宣言解除)、更に、今回の協議実施場所であるタイ国鉄(SRT・State Railway of Thailand) 本社はデモ隊騒乱場所から1 kmの近傍にあったにもかかわらず、協議はタイ国鉄側の絶大な協力により日本側の希望したスケジュールに従い5月20日から順調に実施された。

多数の協議により十分な相互理解が得られた結果、日本側協議チーム原案に対し以下3点の微修正を行ったのみで、R/D (Record of Discussion) 及び TSI (Tentative Schedule of implementation)につき、日本側実施協議チーム団長及びタイ国鉄総裁との間で5月26日署名が行なわれた。

#### ① カウンターパート (インストラクター) の人事移動

R/D 日本側原案は「プロジェクト実施期間5年間中のカウンターパートの交代は認められない」旨の内容であったが、このままでは、タイ国鉄内部の人事慣例上カウンターパート希望者がいなくなる等の問題点が明らかとなったため、「カウンターパートの人事異動は可能であるが、その任期は2.5年以上でなければならない」旨の内容とすることで両者合意した。

#### ② 長期派遣専門家の執務室

TSI 日本側原案では、タイ国鉄側の協力内容として「長期派遣専門家の執務室をトレーニング・センター及び本社に設ける」旨の内容であったが、タイ国鉄本社の執務スペースが極端に不足している現状を日本側も確認したため、「長期派遣専門家の執務室をトレーニング・センターに設けるとともに、必要に応じてその都度本社にも臨時執務室を提供しえる」という内容で両者合意した。

#### ③ カウンターパート専任時の資格要件

日本側の確認調査及びタイ国鉄側の現状説明に基づき、カウンターパート専任時の資格要件を TSI 日本側原案に比較して、より広い範囲から優秀な人材を専任しえる内容で両者合意した。

## 2-1-2

なお、欧米諸国からの批判を受けた流血事態の中での技術協力実施についての署名については、日本側として慎重な対応が必要なため、タイ日本大使館及び JICA タイ事務所と協議していたところ、JICA 本部よりマスコミに対するプレス・リリース等の発表を控える等についての指示を受けたため、タイ国鉄側に対し、その旨説明し、了解を得た。

## 2-1-3

また、協議等を通じて、今後のプロジェクトの円滑な推進を測るため以下2点につき、タイ国鉄 (SRT) 側及びタイ技術経済協力省 (DTEC) に対し要望し、了解を得た。

- ① TSIに記載されている来年10月からの研修の実施に不可欠なトレーニング・センター・研修棟・ドライビング・シミュレーター設置等の改築または新築のための予算措置の確実な実施 (SRT に対して要望)
- ② 長期派遣専門家の早期派遣に必要な AI フォームの作成及び処理の迅速化 (SRT 及び DTEC に対して要望)

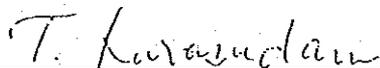
THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED  
OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE RAILWAY TRAINING CENTER PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Takahisa Karasudani, visited the Kingdom of Thailand from May 18 to 27, 1992, for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Railway Training Center Project in the Kingdom of Thailand.

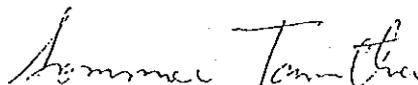
During its stay in the Kingdom of Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Thai authorities concerned in respect of desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of the Kingdom of Thailand signed at Tokyo on November 5, 1981 (hereinafter referred to as "the Agreement"), both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, May 25 , 1992



Mr. Takahisa Karasudani  
Leader,  
Implementation Survey Team  
Japan International Cooperation  
Agency, Japan



Mr. Sommai Tamthai  
General Manager,  
The State Railway of Thailand  
The Kingdom of Thailand

THE ATTACHED DOCUMENT

I . COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand will cooperate with each other in implementing the Railway Training Center Project (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of providing theoretical and practical training to the technical staff of the State Railway of Thailand (hereinafter referred to as "SRT") so that they can obtain fundamental knowledge of each field and master the techniques of maintenance and repair of rolling stock and other facilities through the intensive training courses at the Training Center.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II . DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense the services of Japanese experts as listed in ANNEX II. The provisions of Article IV, V, VI and VII of the Agreement will apply to the above-mentioned experts through normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

III . PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in ANNEX III, through normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan. The provision of Article VIII of the Agreement will apply to the Equipment.

F.K.

LT.

#### IV . TRAINING OF THAI COUNTERPART PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Thai counterpart personnel concerned with the Project for technical training in Japan through normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Thai counterpart personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

#### V . MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to provide at its own expense :
  - (1) Services of the Thai counterpart personnel and administrative personnel as listed in ANNEX IV ;
  - (2) Land, buildings and facilities as listed in ANNEX V ;
  - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above ;
  - (4) Transportation facilities and travel allowance to the Japanese experts for official travel within the Kingdom of Thailand
  - (5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

T.K

At.

2. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to meet :

(1) Expenses necessary for transportation within the Kingdom of Thailand of the articles referred to in III above, as well as for installation, operation and maintenance thereof

(2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the Kingdom of Thailand on the articles referred to in III above .

(3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

#### VI . ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The General Manager of SRT will bear overall responsibility for the implementation of the Project.

2. The Chief of Training and Development Bureau will be responsible for administrative and managerial matters of the Project.

3. The Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the General Manager of SRT on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project.

4. Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Thai counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.

5. Thai counterpart personnel and administrative personnel will be directly responsible for technical and administrative matters in each field of the Project.

6. For effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the function and composition as referred to in Annex VI .

T.K.

At.

VII CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Kingdom of Thailand shall undertake to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Kingdom of Thailand, except for those arising from willful misconduct or gross negligence by the Japanese experts.

VIII . MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

IX . TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from June 1, 1992 to May 31, 1997.

- ANNEX I MASTER PLAN
- ANNEX II JAPANESE EXPERTS
- ANNEX III THE EQUIPMENT
- ANNEX IV THAI PERSONNEL
- ANNEX V LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
- ANNEX VI JOINT COMMITTEE
- ANNEX VII ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT
- ANNEX VIII AUTHORIZATION OF TEACHING MATERIALS BY GENERAL MANAGER OF SRT

T.K

AF

ANNEX I

MASTER PLAN

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to provide theoretical and practical training to the Thai technical staff of SRT so that they can obtain fundamental knowledge of each field and master the techniques of maintenance and repair of rolling stock and other facilities through the intensive training courses at the Training Center.

2. Role of Japanese Technical Cooperation

(1) The role of Japanese technical cooperation shall be to provide technical guidance and advice to the Thai counterpart personnel of SRT who are engaged exclusively in the Project for the purpose of training the Thai technical staff, in the formulation of curricula, the preparation of teaching materials, the installation of equipment and other matters related to the Project.

(2) The scope of technical guidance and advice to the Thai counterpart personnel is as follows:

P R O G R A M S	C O U R S E S
1) Train Operation	① Driver Course ② Assistant Driver Course
2) Rolling Stock	① DL.DRC. Course ② CA.WA. Course
3) Transportation	① Train Dispatcher Course
4) Maintenance of Permanent Way	① Ganger Course ② Technician Course ③ Inspector Course ④ Chief Inspector Course ⑤ Operator of multiple tie tamper
5) Signalling	① Basic Signalling Course
6) Telecommunication	① Basic Telecommunication Course

T.K.

At

ANNEX II

JAPANESE EXPERTS

1. Chief advisor

2. Coordinator

3. Long-term experts in the fields of:

(1) Train Operation, Rolling Stock, and Transportation

(2) Maintenance of Permanent Way

(3) Signalling and Telecommunication

4. Short-term Experts

Short-term expert(s) will be dispatched as necessary for smooth implementation of the Project.

T.K

At.

ANNEX III

EQUIPMENT

1. Machinery, equipment and other materials necessary for implementation of the following courses will be provided :
  - (1) Driver Course
  - (2) Assistant Driver Course
  - (3) DL.DRC. Course
  - (4) CA.WA. Course
  - (5) Train Dispatcher Course
  - (6) Ganger Course
  - (7) Technician Course
  - (8) Inspector Course
  - (9) Chief Inspector Course
  - (10) Operator of multiple tie tamper
  - (11) Basic Signalling Course
  - (12) Basic Telecommunication Course

Note: DL.DRC.(Diesel Locomotive and Diesel Rail Car)  
CA.WA. (Carriage and Wagon)

2. Specification and selection of the above-mentioned equipment will be carried out in due course through mutual consultation.

T.K.

At.

ANNEX IV

THAI PERSONNEL

1. General Manager of SRT
2. Chief of Training and Development Bureau
3. Counterpart Personnel in the fields of:
  - (1) Train Operation
  - (2) Rolling Stock
  - (3) Transportation
  - (4) Maintenance of Permanent Way
  - (5) Signalling
  - (6) Telecommunication
4. Administrative Personnel
  - (1) Administration
  - (2) Accounting
  - (3) Secretary
  - (4) Clerical worker for Japanese experts
  - (5) Drivers for official use
  - (6) Other necessary supporting staff

Note: Counterpart and administrative personnel shall be assigned throughout the term of cooperation.

Personnel changes may be possible; however, the term of assignment of each counterpart and administrative personnel should exceed more than two years and a half.

T.K.

ALF.

ANNEX V

LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land, buildings and facilities necessary for the Project.
2. Room and space necessary for installation and storage of the Equipment.
3. Office space with air conditioner and necessary facilities for the Japanese chief advisor and other experts.
4. Other facilities mutually agreed upon as necessary.

T.K.

At.

ANNEX VI

JOINT COMMITTEE

1. Functions

Joint Committee will meet at least once a year and whenever the necessity arises, and work:

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions;
- (2) To review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

2. Composition

(1) Chairman ; General Manager of SRT

(2) Members

(a) Thai side:

- (i) Deputy General Manager of SRT (Development & Planning)
- (ii) Deputy General Manager of SRT (Administration)
- (iii) Deputy General Manager of SRT (Operations)
- (iv) Traffic Manager
- (v) Chief Mechanical Engineer
- (vi) Chief Civil Engineer
- (vii) Director of Signalling and Telecommunications
- (viii) Chief of Training and Development Bureau
- (ix) Counterpart personnel in respective fields of technical cooperation

(b) Japanese side:

- (i) Chief advisor
- (ii) Coordinator
- (iii) Other Japanese experts
- (iv) Personnel concerned to be dispatched by JCIA, if necessary
- (v) Representative of JICA Thailand office, if necessary

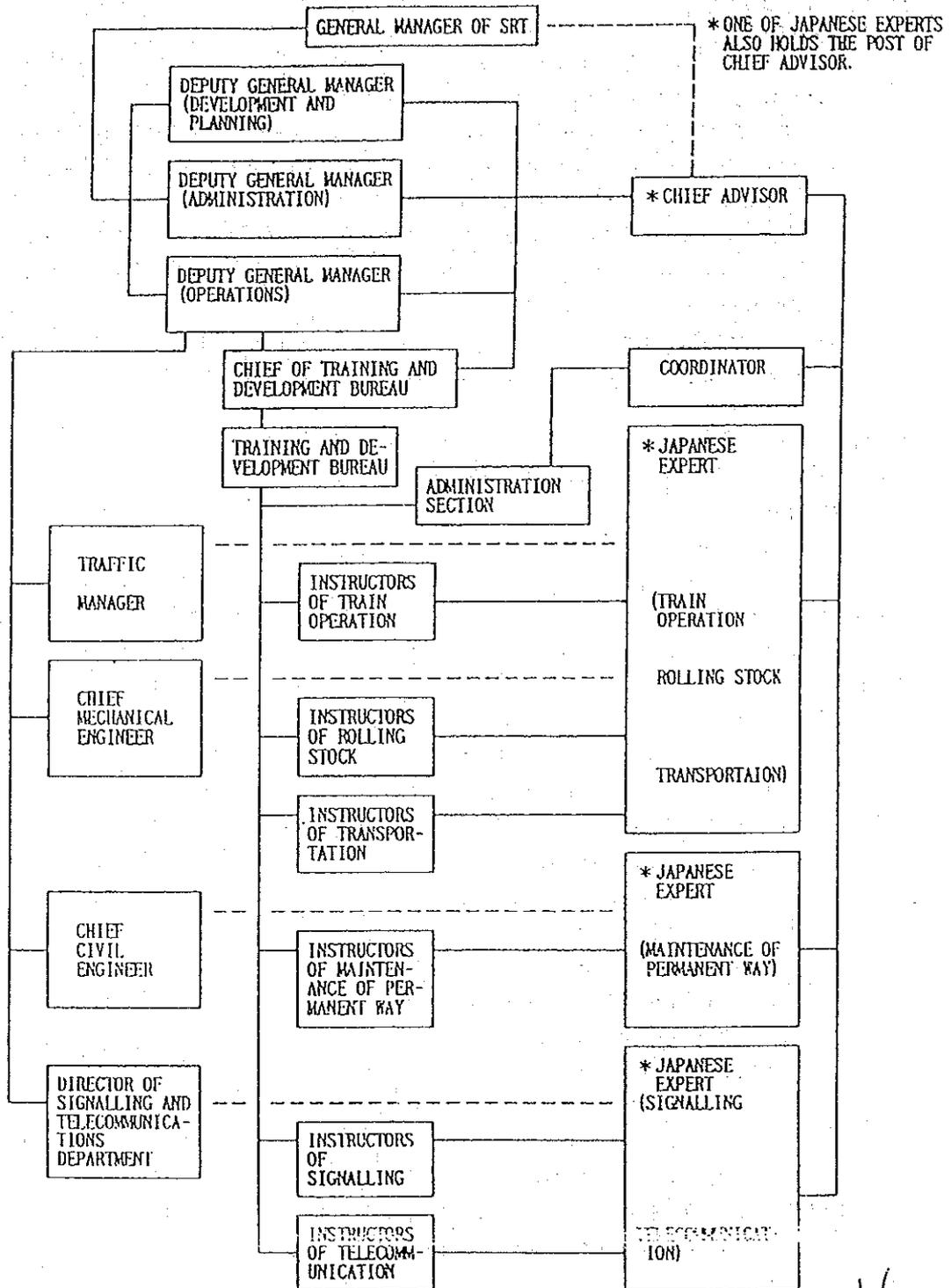
Note: Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observers.

T.K

At

ANNEX VII

ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



T.K

At.

ANNEX VII

AUTHORIZATION OF TEACHING MATERIALS BY GENERAL MANAGER OF SRT

Teaching Materials for the training courses of this Project should be used under the authorization of the General Manager of SRT.

T.K

At.

(仮訳)

タイ鉄道研修センタープロジェクトのための日本の技術協力に関する  
日本側実施協議チームとタイ国政府関係当局との討議議事録

国際協力事業団（以下「JICA」という）が組織し、運輸省烏谷隆久氏を団長とする日本側実施協議チーム（以下「チーム」という）はタイ王国におけるタイ鉄道研修センタープロジェクトについての技術協力計画の詳細を策定するため、1992年5月18日より1992年5月27日までの日程をもってタイ王国を訪問した。

タイ王国滞在期間中チームは上記プロジェクトの有効な実施のため両国政府がとるべき必要な措置に関してタイ側当局と意見を交換し、一連の討議を行った。

討議の結果及び1981年11月5日に東京で、技術協力に関する日本国政府とタイ王国政府との間で署名された協定（以下「協定」という）に従って、チームとタイ側関係当局はそれぞれの政府に対しここに添付する附属文書に記載する諸事項について勧告することに同意した。

バンコック

1992年5月25日

---

烏谷隆久  
団長  
実施協議調査団  
国際協力事業団  
日本

---

ソンマイ タマチャイ  
国有鉄道総裁  
タイ王国

## 附 属 文 書

### I 両国政府の協力

- (1) 日本国政府とタイ王国政府は、タイ国鉄職員が各担当分野の基礎的な知識を習得し、車両及び設備の保全と故障復旧対策を習得するために研修センターにて集合研修を行うためのプロジェクト（以下“当該プロジェクト”という）の実施において相互に協力を行う。
- (2) 当該プロジェクトは附表 I の基本計画に基づいて実施される。

### II 日本人専門家の派遣

日本国において施行されている法律および規則に従い、日本国政府は、附表 II に掲げる日本人専門家の役務を自己の負担において提供するため、JICA を通じ必要な措置をとる。

上記の専門家には「協定」中の第 4、5、6、7 条項が日本の技術協力方式のもと通常の手続きで適用される。

### III 機材供与

日本国において施行されている法律および規則に従い、日本国政府は、日本国技術協力計画の通常手続きにより附表 III に掲げる当該プロジェクト実施に必要な資機材を自己の負担において供与するため、JICA を通じて必要な措置をとる。

「協定」中の 8 条項は上記に掲げる機材に適用される。

#### IV 研修員受入れ

- (1) 日本国政府において施行されている法律および規則に従い、日本国政府は、日本国技術協力計画の通常手続きにより日本における技術研修のため当該プロジェクトに係るタイ王国人を自己の負担において受け入れるため、JICAを通じ必要な措置をとる。
- (2) タイ王国政府は、タイ人カウンターパートが日本における技術研修から得た知識および経験が当該プロジェクト実施のため有効に用いられることを保証するために、必要な措置をとる。

#### V 相手国政府のとるべき措置

- (1) タイ王国において施行されている法律および規則に従い、タイ王国政府は、自己の負担において次のものを提供するために、必要な措置をとる。
  - ① 附表IVに掲げるタイ王国カウンターパートおよび事務職員の役務
  - ② 附表Vに掲げる土地、建物および附帯施設
  - ③ 上記III条のJICAを通じて供与される機材以外で、当該プロジェクト実施に必要な機械、装置、器具、車両、工具、補充部品およびその他の部品の調達もしくは取替え
  - ④ タイ王国内における公務出張にかかわる日本人専門家に対する交通の便宜および旅費
  - ⑤ 日本人専門家およびその家族に対する適当な家具付住居施設
- (2) タイ王国において施行されている法律および規則に従い、タイ王国政府は、次の経費を負担するために必要な措置を取る。
  - ① 上記III条に掲げる機材のタイ王国内における輸送、据付け、操作および維持に必要な経費
  - ② 上記III条に掲げる機材に対するタイ王国内で課される関税、国内税およびその他の課徴金
  - ③ 当該プロジェクトの実施に必要なすべての運営費

## VI プロジェクト管理

- (1) タイ国鉄総裁がプロジェクト実施上のすべての責任を負担する。
- (2) 訓練開発局チーフが、プロジェクトの長として管理運営の責任を負担する。
- (3) 日本側チーフアドバイザーは、プロジェクトの長に対しプロジェクトの実施に係わる技術面、管理面での助言・指導を行う。
- (4) 日本人専門家は、プロジェクトの実施に係わる事項について、タイ側カウンターパートに対し必要な技術的助言・指導を行う。
- (5) 各協力分野及び管理部門のカウンターパートは、各協力分野の管理・技術面の直接の責任を負担する。
- (6) プロジェクトの実施を効果的及び円滑にするためには、合同委員会は附表VIに掲げる機能と構成から設立される。

## VII 日本人専門家に対する請求（クレーム）

タイ王国政府は、日本人専門家のタイ王国内における職務の遂行に起因し、または、その遂行中に、または、その遂行に関連して発生するクレームが生じた場合には、そのクレームに関する責任を負う。ただし、日本人専門家の故意、または重大な過失により生ずる責任については、この限りではない。

## VIII 相互協議

両国政府は、本附属文書から生ずる、あるいは、本附属文書に関連する主要事項について相互協議を行う。

## IX 協力期間

本附属文書に基づく当該プロジェクトの技術協力期間は1992年6月1日より1997年5月31日までの5年間とする。

附表I 基本計画

附表II 日本人専門家

附表III 供与機材

附表IV タイカウンターパート及び管理職員

附表V 土地、建物および附帯施設

附表VI 合同委員会

附表VII プロジェクト組織図

附表VIII タイ国有鉄道総裁によつての教材の認可

## 附表 I

### 基本計画

#### 1. プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は、タイ国鉄職員が各担当分野の基礎的な知識を習得し、車両及び設備の保全と故障復旧対策を習得するために研修センターにて集合研修を行うことである。

#### 2. 日本側技術協力の役割

- (1) 日本側技術協力の役割は、本プロジェクトに専任で配置されるタイ国鉄職員であるカウンターパートへの技術的助言、カリキュラムの作成、教材の準備、機材の設置及びその他プロジェクトの関連することを協力する。
- (2) 技術協力及びタイカウンターパートへの助言の範囲は以下のとおり。

分 野	コ ー ス
1) 運転	①機関士科 ②機関助士科
2) 車両	①DL. DRC. ②CA. WA.
3) 輸送	①列車指令科
4) 軌道保守	①作業長掛科 ②技術掛科 ③検査長掛科 ④支区長掛科 ⑤重機運転掛科
5) 信号	①信号基礎科
6) 通信	①通信基礎科

## 附表II

### 日本人専門家

1. チーフ・アドバイザー
2. 調整員
3. 長期専門家の指導科目
  - (1) 運転・車両・輸送
  - (2) 軌道保守
  - (3) 信号または通信
4. 短期専門家

短期専門家は、プロジェクトの円滑な実施のために必要であれば、派遣する。

### 附表III

#### 供与機材

1. 下記コースの実施に必要な主要機材を供与する。

- (1) 機関士科
- (2) 機関助士科
- (3) DR・DRC科
- (4) CA・WA科
- (5) 列車指令科
- (6) 作業長掛科
- (7) 技術掛科
- (8) 検査長掛科
- (9) 市区長掛科
- (10) 重機運転掛科
- (11) 信号基礎コース
- (12) 通信基礎コース

備考：DL.DRC. (ディーゼル自動車及びディーゼル機関車)

CA.WA. (客車及び貨車)

2. 上記機材の仕様と選定は適当な時期に相互協議により実施する。

#### 附表IV

##### タイカウンターパート及び管理職員

1. 国有鉄道総裁
2. 本プロジェクト（鉄道訓練部）の管理運営責任者
3. 各分野カウンターパート
  - (1) 運転
  - (2) 車両
  - (3) 輸送
  - (4) 軌道保守
  - (5) 信号
  - (6) 通信
4. センター管理職員，その他
  - (1) 管理
  - (2) 会計
  - (3) 秘書
  - (4) 事務員
  - (5) 公務用ドライバー
  - (6) その他必要な補助員

備考： カウンターパート及び管理職員はプロジェクト期間中を通して専任されるべきである。

カウンターパート及び管理職員は交代可能であるが、その任期は2.5年以上を越えるものであるべきである。

## 附表V

### 土地、建物及び付帯施設

1. 本プロジェクトに必要な土地、建物及び付帯施設
2. 供与機材の据付け、保管のために必要な部屋及び空間
3. 日本人チーフアドバイザー及び専門家のための空調設備を備えた執務室および付帯施設
4. その他、相方で必要と認められた付帯施設等

## 附表VI

### 合同委員会

#### 1. 機能

合同委員会は少なくとも1年に1回必要に応じて開催され、その実施内容は次による。

- (1) 今回のR/Dの枠内で定められた暫定実施計画を考慮して本プロジェクトの年間実施計画を策定
- (2) 上記年間実施計画の達成度及び技術協力計画全体の進捗状況の検討
- (3) 技術協力計画またはそれに関連して生じる主要事項の検討、審議

#### 2. 構成

- (1) 委員長：タイ国有鉄道総裁

- (2) 委員

- (a) タイ側：

- (i) タイ国有鉄道副総裁（開発、計画）
    - (ii) タイ国有鉄道副総裁（総務）
    - (iii) タイ国有鉄道副総裁（運転）
    - (iv) 運転局長
    - (v) 車両局長
    - (vi) 土木局長
    - (vii) 信通局長
    - (viii) 研修センター長
    - (ix) 各分野のカウンターパート

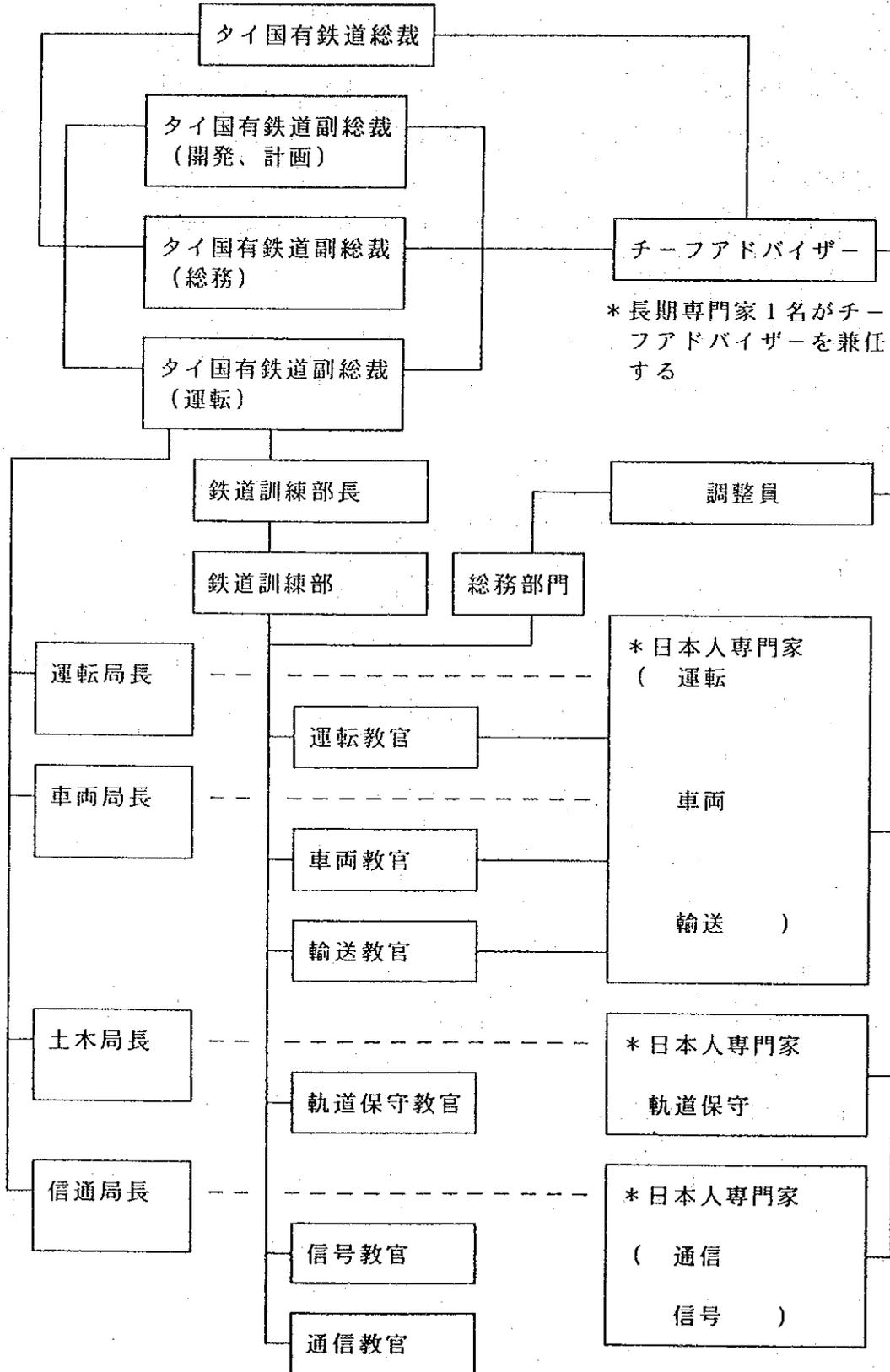
- (b) 日本側：

- (i) チーフアドバイザー
    - (ii) 調整員
    - (iii) その他日本人専門家
    - (iv) 必要に応じ、JICA派遣の要員
    - (v) 必要に応じ、JICAタイ事務所の代表者

(注) 日本大使館員は合同委員会にオブザーバーとして出席できる。

附表Ⅶ

プロジェクトの組織図



## 附表VIII

### タイ国有鉄道総裁による教材の認可

本件プロジェクトの訓練コースのための教材はタイ国有鉄道総裁による教材の認可のもとに使用されるべきである。

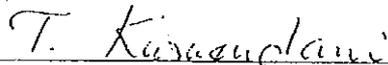
2—3 暫定実施計画 (TSI)

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION  
FOR  
THE RAILWAY TRAINING CENTER PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") and the Thai authorities concerned have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation of the Project as annexed hereto.

This has been formulated in line with the Attached Document of the Record of Discussions signed between the Team and the Thai authorities concerned for the Project on condition that the necessary budget will be allocated for Project implementation and that the Schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions when the necessity arises in the course of implementation.

Bangkok, May 25 ,1992



Mr. Takahisa Karasudani  
Leader,  
Implementation Survey Team  
Japan International Cooperation  
Agency, Japan



Mr. Sommai Tamthai  
General Manager,  
The State Railway of Thailand  
The Kingdom of Thailand

7K

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION. OUTLINE OF TRAINING COURSES

PROGRAM	TRAIN OPERATION		ROLLING STOCK		TRANSPORTATION		MAINTENANCE OF PERMANENT WAY			
	DRIVER	ASSISTANT DRIVER	DC-DRC	CA-WA	TRAIN DISPATCHER	GANGER	TECHNICIAN OR INSPECTOR	CHIEF INSPECTOR	OPERATOR OF MULTIPLE TIE TAMPER	
TARGET OF TRAINING COURSES	To study the details of basic train operation a driver must know, and also how to operate in unusual situations		To study the details of basic rolling stocks an inspector must know, and how to take measures against rolling stock failures		To study the details of basic operation control a train dispatcher must know, and also how to control in unusual situations	To study how to design maintenance plan of permanent way To study the technique of efficient and mechanized maintenance of permanent way				
CONTENT	(By Japan) Rolling stock engineering Driving theory (By Thailand) Traffic rules Rolling stock structures Signalling system & Permanent way (Jointly) A manual for unusual situations	(By Japan) Rolling stock engineering (By Thailand) Rolling stock structure Standing orders for R.S. (Jointly) Inventory Control A manual for rolling stock failures	(By Japan) Rolling stock engineering (By Thailand) Rolling stock structure Standing orders for R.S. (Jointly) Inventory Control A manual for rolling stock failures	(By Japan) Rolling stock engineering (By Thailand) Rolling stock structure Standing orders for R.S. (Jointly) Inventory Control A manual for rolling stock failures	(By Japan) Operation Control CTC system (By Thailand) Transportation system (Rolling stock, Permanent way, Signalling) Standing orders (Jointly) Train Operation in unusual situation	(By Japan) 1. Track maintenance Curve, Rail joint gap Periodical maintenance system Track structure Continuous welded rail Turnout 2. Track maintenance equipment Principle of multiple tie tamper and track maintenance (By Thailand) Special lecture 1. Slip control 2. Office work for facilities 3. Safety control 4. Traffic control 5. Technical control 6. Building maintenance and control 7. Civil engineering maintenance and control 8. Gymnastics	(By Japan) 1. Internal combustion engine (DCEG) 2. Hydraulic pressure 3. Electricity 4. Multiple tie tamper 5. Surveying 6. In-door practice 7. Multiple tie tamper practice (By Thailand) Special lecture 1. Operation rules 2. Gymnastics 3. Field trips	(By Japan) 1. Structure of diesel engine Principle of hydraulic pressure Structures of various system facilities Structure of multiple tie tamper Survey of longitudinal maintenance Disassembling and assembling of engine Driving of multiple tie tamper (By Thailand) Railway in general Labour Right of way Accounting Materials Accident prevention Closure of track for maintenance Curve, Rail joint gap Turnout Turnout Building maintenance and control Civil engineering maintenance and control Surveying Gymnastics	(By Thailand) Railway in general Window for track maintenance Track maintenance trolley Field trip for the operation of multiple tie tamper	Note: Field repair practice will be executed on guidance patrol. Note: Field repair practice will be executed on guidance patrol.
N. B.			DL, DRC. (Diesel Locomotive and Diesel Rail Car) CA, WA. (Carriage and Wagon)							

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION. OUTLINE OF TRAINING COURSES

PROGRAM COURSES	TELECOMMUNICATION	
	SIGNALLING	BASIC TELECOMMUNICATION
TARGET OF TRAINING COURSES	To study the knowledge of basic electricity and signalling technology	To study the knowledge of basic electronics and digital logics
CONTENT	<p>(By Japan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamental technology</li> <li>Basic electricity</li> <li>Fundamental concepts of signalling devices and their working</li> <li>Techniques of maintenance</li> <li>Outline of telecon</li> </ul> <p>(By Thailand)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Related technology</li> <li>Techniques of maintenance</li> <li>Fundamentals of train operation</li> <li>Reporting technique</li> <li>Other necessary knowledge</li> </ul>	<p>(By Japan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamental technology</li> <li>Basic electronics and digital logics</li> <li>Fundamental concepts of information and their telecommunication</li> <li>Basic composition of telecommunication devices and their working</li> <li>Telecommunication measurement</li> <li>Outline of signalling</li> </ul> <p>(By Thailand)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Related technology</li> <li>Application of technology</li> <li>Reporting technique</li> <li>Outline of train operation rule</li> <li>Other necessary knowledge</li> </ul>
N. B.		

T.K.

TENTATIVE SCHEDULE IMPLEMENTATION. OUTLINE OF TRAINING COURSES

PROGRAM	TRAIN OPERATION		ROLLING STOCK		TRANSPORTATION		MAINTENANCE OF PERMANENT WAY		SIGNALLING		TELECOMMUNICATION	
	DRIVER	ASS. DRIVER	D.L.D.R.C.A. W.A	TRAIN DISPATCHER	①	②	③	④	⑤	BASIC SIGNALLING	BASIC TELECOMMUNICATION	
1. COMMENCEMENT	Apr. 1994	July 1994	Apr. 1995	July 1995	Oct. 1995	after Oct. 1993	①-⑤ not agree to order	①-⑤	①-⑤	Oct. 1993	July 1995	
2. DURATION (W)	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	6	
3. ENROLMENT	25	25	20	20	10	20	10	10	20	15	15	
4. FREQ./yr	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	
5. ENROL./yr	50	50	40	20	20	20	10	10	20	30	30	
6. C.P.	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	
N. B. C/P (COUNTERS - ART PERSONNEL)			D.L.D.R.C. (Diesel Locomotive & Wagon) CA.WA (Carriage & Wagon)				① CHANGER ② INSPECTOR OF COACHES ③ OPERATOR OF MULTIPLE TIE TAMPER					

7. PRACTICAL SCHEDULE OF TRAINING COURSES	YEAR		1992		1993		1994		1995		1996		1997	
	MONTH	TERM OF COOPERATION	6	10	3	4	1	0	3	4	1	0	3	4
TRAIN OPERATION														
① DRIVER														
② ASSISTANT DRIVER														
ROLLING STOCK														
TRAINING OF INSPECTOR														
① D.L.D.R.C														
② CA.WA														
TRANSPORTATION														
TRAIN DISPATCHER														
MAINTENANCE OF PERMANENT WAY														
① CHANGER														
② TECHNICIAN														
③ INSPECTOR														
④ TIE TAMPER														
⑤ OPERATOR OF MULTIPLE TIE TAMPER														
SIGNALLING														
BASIC SIGNALLING														
TELECOMMUNICATION														
BASIC TELECOMMUNICATION														

AT

A SUMMARY OF COOPERATION OF JAPANESE SIDE

DISPATCH OF EXPERTS	TRAIN OPERATION		ROLLING STOCK		TRANSPORTATION		MAINTENANCE OF PERMANENT WAY		SIGNALLING		TELECOMMUNICATION			
	DRIVER	ASS. DRIVER	D L	D R C A	W A	TRAIN DISPATCHER	①	②	③	④	⑤	BASIC TELECOM.		
(1) CHIEF ADVISOR	1 (ALSO ONE OF LONG-TERM EXPERTS)													
(2) COORDINATOR	1													
(3) LONG-TERM	1 (HANDLES TRAIN OPERATION, ROLLING STOCK & TRANSPORTATION TOGETHER)													
(4) SHORT-TERM	DISPATCH AS NECESSARY													
SCHEDULE OF DISPATCH OF EXPERTS	YEAR	1992		1993		1994		1995		1996		1997		
	MONTH	6	10	3	4	1	0	3	4	1	0	3	4	1
TERM OF COOPERATION	○													
(1) A CHIEF ADVISOR	○													
(2) A COORDINATOR	○													
(3) LONG-TERM EXPERTS	○													
(4) TRAIN OPERATION (ROLLING STOCK & TRANSPORTATION)	○													
(5) MAINTENANCE OF PERMANENT WAY	○													
(6) SIGNALLING & TELECOMMUNICATION	○													
(4) SHORT-TERM EXPERTS	○													
TRAINING OF EXPERTS IN JAPAN	TRAIN OPERATION		ROLLING STOCK		TRANSPORTATION		MAINTENANCE OF PERMANENT WAY		SIGNALLING		TELECOMMUNICATION			
	DRIVER	ASS. DRIVER	D L	D R C A	W A	TRAIN DISPATCHER	①	②	③	④	⑤	BASIC TELECOM.		
NUMBER	A PER YEAR													
N. B.	D L, D R C A (Diesel Locomotive & Diesel Rail Car) W A (Carriage and Wagon)													
SCHEDULE OF TRAINING OF C/P IN JAPAN	YEAR	1992		1993		1994		1995		1996		1997		
	MONTH	6	10	3	4	1	0	3	4	1	0	3	4	1
TERM OF COOPERATION	○													
THROUGH ALL COURSES	○													

A SUMMARY OF COOPERATION OF THAI SIDE

10. QUALIFICATION	TRAIN OPERATION			ROLLING STOCK			TRANSPORTATION			MAINTENANCE OF PERMANENT WAY				SIGNALLING		TELECOMMUNICATION	
	DRIVER			O.L.D.R.C.A.V.A			TRAIN DISPATCHER			①				②		③	
(1) TRAINEES (THOSE WHO MEET ANY ONE OF THE FOLLOWING MAXIMUM CONDITIONS IN THE RIGHT BLOCKS OR EQUIVALENT)	1. 1 YEARS EXPERIENCE OF 1ST CLASS DRIVER	2. RECOMMENDED BY THEIR CHIEF	3. TO PASS SELECTIVE EXAMINATION	1. 4 YEARS EXPERIENCE OF ROLLING STOCK	2. RECOMMENDED BY THEIR CHIEF	1. 4 YEARS EXPERIENCE OF STATION TRAIN DRIVING	2. RECOMMENDED BY THEIR CHIEF	1. WORKER 2. GANGER 3. TECHNICIAN	1. WORKER 2. GANGER 3. TECHNICIAN 4. CHIEF INSPECTOR	CHIEF INSPECTOR	WORKER TECHNICIAN	THOSE WHO NEED RE-EDUCATION	RE-EDUCATION	RE-EDUCATION	RE-EDUCATION	RE-EDUCATION	
(2) C/P (THOSE WHO MEET THE FOLLOWING MAXIMUM CONDITIONS IN THE RIGHT BLOCKS OR EQUIVALENT)	GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 3 YEARS EXPERIENCE AS A TRAIN DRIVER OR ENGINEER	3 YEARS EXPERIENCE AS AN ENGINEER	GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 3 YEARS EXPERIENCE AS AN INSPECTOR OR ENGINEER	GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 3 YEARS EXPERIENCE AS AN INSPECTOR OR ENGINEER	GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 2 YEARS EXPERIENCE AS A TRAIN DISPATCHER OR SECTION CHIEF	GRADUATE OF TECHNICAL SCHOOL OR UNIVERSITY WITH 2 YEARS EXPERIENCE IN MANAGEMENT POSITION AS A SENIOR TECHNICIAN	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE	GRADUATE OF 5TH GRADE FROM TECHNICAL SCHOOL WITH MORE THAN 5 YEARS EXPERIENCE OR GRADUATE OF SENIOR HIGH SCHOOL WITH MORE THAN 10 YEARS EXPERIENCE

11. POSTING STAFFS OF THAILAND	YEAR		1992		1993		1994		1995		1996		1997	
	MONTH	YEAR	5	10	3	4	10	3	4	10	3	4	10	3
TERM OF COOPERATION														
(1) C/P														
TRAIN OPERATION (2 PERSONS)														
ROLLING STOCK (3 PERSONS)														
TRANSPORTATION (2 PERSONS)														
MAINTENANCE OF PERMANENT WAY (2 PERSONS)														
SIGNALLING (2 PERSONS)														
TELECOMMUNICATION (2 PERSONS)														
(2) ADMINISTRATIVE STAFFS ON THE TRAINING														
12. LOCAL COSTS														

A SUMMARY OF COOPERATION OF THAI SIDE

BUILDING CONSERVATION PLAN	TRAIN OPERATOR	ROLLING STOCK	TRANSPORTATION	MAINTENANCE OF PERMANENT	SIGNALLING	TELECOMMUNICATION							
DRIVER	ASS. DRIVER	DL	DRC	CA	WA	TRAIN DISPATCHER	①	②	③	④	⑤	BASIC SIGNALLING	BASIC TELECOM.
(1) FACILITIES FOR TRAINING	① A BUILDING AND ATTACHED EQUIPMENT FOR TRAINING OF MULTIPLE TIE TAPER (ARRANGEMENT BY DEC. 1993)												
(2) ROOMS	② TRACKS FOR PRACTICE ( LAID BY AUG. 1993)												
① CLASSROOMS	4 ROOMS (ARRANGEMENT BY OCT. 1993) : OHP & SCREENS FOR OHP AS NECESSARY												
② SPECIAL ROOMS	(ARRANGEMENT AS NECESSARY) ARRANGEMENT OF PERSONAL COMPUTERS/VTR AS NECESSARY. NOT REQUIRED WHEN AUDIO VISUAL ROOMS ARE AVAILABLE.												
③ C/P'S ROOM	(ARRANGEMENT AS NECESSARY) : NOT REQUIRED WHEN ROOMS OF OLD TRAINING CENTER ARE AVAILABLE.												
④ EXPERTS' ROOMS	③ ROOMS WITH AIR-CONDITIONERS AND NECESSARY FACILITIES SHALL BE PROVIDED FOR 5 EXPERTS AT THE TRAINING CENTER.												
⑤ STORAGE ROOM FOR EQUIPMENT	④ A TEMPORARY OFFICE AT THE SRT HEADQUARTERS MAY BE PROVIDED FROM TIME TO TIME WHEN NECESSARY.												
N. D.	ARRANGEMENT WILL BE MADE WHEN JAPANESE EXPERTS ARRIVE.												
	FURTHER ARRANGEMENT WILL BE MADE LATER WITH JAPANESE EXPERTS												

13. BUILDINGS (THAI SIDE)	1992		1993		1994		1995		1996		1997	
	YEAR	MONTH	YEAR	MONTH	YEAR	MONTH	YEAR	MONTH	YEAR	MONTH	YEAR	MONTH
TERM OF COOPERATION	6	10	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
(1) FACILITIES FOR TRAINING	○											
① TRAINING BUILDINGS FOR DRIVING SIMULATOR	REPAIR/REBUILDING PUT INTO PRACTICE											
② ARRANGEMENT OF TRAINING HOUSES FOR MULTIPLE TIE TAPER	REPAIR/REBUILDING PUT INTO PRACTICE											
③ ARRANGEMENT FOR PRACTICAL HOUSES	REPAIR/REBUILDING PUT INTO PRACTICE											
④ TRACKS FOR PRACTICE	REPAIR/REBUILDING PUT INTO PRACTICE											
(2) ROOMS	REPAIR/REBUILDING PUT INTO PRACTICE											
① CLASSROOMS	REPAIR/REBUILDING PUT INTO PRACTICE											
② SPECIAL ROOMS	REPAIR/REBUILDING PUT INTO PRACTICE											
③ C/P'S ROOM	REPAIR/REBUILDING PUT INTO PRACTICE											
④ EXPERTS' ROOMS	REPAIR/REBUILDING PUT INTO PRACTICE											
⑤ STORAGE ROOM FOR EQUIPMENT	REPAIR/REBUILDING PUT INTO PRACTICE											

NOTE : THE TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION IS SUBJECT TO CHANGE WITHIN THE FRAMEWORK OF THE RECORD OF DISCUSSIONS.

T.K.

(仮訳—ただし附属文書は英文添付のみ)

### 研修センタープロジェクト暫定実施計画

日本側実施協議チーム（以下「チーム」という）及びタイ側関係当局は以下に添付する内容で研修センタープロジェクト暫定実施計画を作成した。

この暫定実施計画は、実施に必要な予算が確保されることを前提とした取りあえずのスケジュールであり、将来、必要に応じ R/D（ないし協定）の規定の範囲内で内容が変更されることがあり得ることを盛り込んで日本側実施協議チームとタイ側関係当局との間で作成されたものである。

バンコク

1992年 5月25日

---

烏谷隆久

団長

実施協議調査団

国際協力事業団

日本

---

ソンマイ タマチャイ

国有鉄道総裁

タイ王国



### 3. 相手側のプロジェクト実施体制

#### 3-1 実施機関の組織及び事業概要

実施機関の組織及び事業概要は「基礎調査団報告書」または「事前調査団報告書」を右参照願います。

#### 3-2 プロジェクトの予算措置（研修センター運営予算）

プロジェクトの予算措置については、「事前調査団報告書」に詳しいので右参照願います。

#### 3-3 建物・施設等計画

建物・施設等計画については、日本側から具体的な内容の要望が提示されるのでなければ必要な措置が講じられないとしていることから、本調査で明らかになった下記に示す内容を踏まえて早急に日本側案を準備し、専門家赴任時以降の施工計画の円滑な促進を図ることが必要である。

##### (1) 教室

- ・教室の大きさそのものについては、本プロジェクトコースにおける最大生徒数25名に十分対応できる。
- ・AV機器については一部教室にOHPが配置されていたが、スライドプロジェクターはなく極めて不十分である。国連が設置したAV機器室はビデオテープ用CRTとモニターが一基あるが、教材そのものが極めて少ない上にビデオカメラがなく独自にAV教材を作成することができない状態である。

##### (2) ワークショップ

- ・ワークショップは広さそのものは十分あるが、かなり老朽化している上に天井及び出入り口が低くシミュレーター等の搬入、使用に支障を来すことが判明した。建屋については全面的な建て替えが必要と思われる。

##### (3) 訓練線

- ・訓練線については従来設置されていたレールが完全に撤去されておりバンサー機関区等からの教育用車両等の搬入については、新規に軌道を設置する必要がある。これについては、R/Dの中にも書かれているようにタイ側が設置することになっており、施工計画（案）を基に予算措置についてもタイ側から前向きな話が聞かれた。

##### (4) 専門家執務室

- ・センター内における専門家執務室はセンター一階の空き部屋が確保されており広さ

も十分であるが、内装、エアコン等使用できるまでにはかなりの改装が必要である。  
・本社内における専門家執務室は、そのためのスペースを捜すことが極めて困難であるとのタイ側からの要請により、必要な時にその都度部屋を確保できる一時的な執務室の提供を受けることになった。

尚、具体的な建物・施設等の施工計画の策定は、暫定実施計画に沿って専門家赴任及びカウンターパート配置後、双方十分協議の上実施し、予算措置の遅延することのないよう双方で合意した。

### 3-4 カウンターパートの配置

本プロジェクトにおいて技術移転を対象とするカウンターパートは研修センターに配置されることになるインストラクターである。タイ側との協議においてはカウンターパートの拘束期間について5年に限定しないでもらいたいとの要望があり、「カウンターパート及び管理職員の配置は2.5年以上とすべきである」との但し書きに修正された。このようなカウンターパートの配置は長期専門家がタイに赴任してからのことになるが、現場等には日本語を理解できる若手技術者も見受けられることから、即戦力となるカウンターパートの配置をタイ側に強力に働きかけた。

尚、本プロジェクト推進の窓口となる箇所については研修センター所長とされた。

所長は今回新しく転任してきた建築の専門家であり、プロジェクト全般の推進とともに、センター内に設置する機材等を格納する建物等の建設に最適の人物が配置されたと考える。カウンターパートとなるべき教官は、現在、右暫定実施計画中の資格要件を満たす人材をタイ国鉄技術職員の中から人選中であり、また、各系統リーダー格になり得る（語学力の優れた一英語）人材を配置することも約束された。

また、運転、車両、軌道、信号、通信コースの準備を着実に進めるため、タイ国鉄本社内関係課との連携は極めて大切であり、今回の調整において知り得た関係責任者との協議等においては全般的に本プロジェクトの推進に対して大変好意的であり、実施面において円滑な強力が期待される。

### 3-5 研修センターの現状

研修センターの現状についての詳細は付属資料（英文一センターパンフレット）を参照願います。また、組織・運営・業務内容については事前調査団派遣時とほぼ同様につき「事前調査団報告書」を参照願います。

## 4. 分野別の現状及び協力計画

### 4-1 運転・車両・輸送分野

本件実施協議調査団派遣期間中に起こったタイ国内（バンコク市内）における流血事態を受けて JICA 本部等の指示により極力現地調査を差し控えざるをえない状況のもと限られた時間の中で Bansu-機関区、Bansu-地区指令室を見学した。

#### (1) Bansu-機関区

機関区内には機関車に搭載されているエンジン、発電機等の装置の展開図や結線図等を拡大してパネルとして作成されたものがあるなど車両技術に対する前向きな取組姿勢が伺えた。

旋盤、ボール盤等の機械類が設置されている部屋には、現在使用されていないが車両故障訓練用のトラブルシュータがあり、このようなトラブルシュータを作ってもらいたいとの話が区長から聞かされた。

車両の技術管理室には、パソコンが2台設置され、車両管理に使用されており、近代的な車両管理を行おうとしている意欲が見られる。

資材倉庫の管理は台帳を中心とした管理によって行われていた。部品は倉庫内に豊富にストックされており、当機関区においては、古い機関車を除き特に部品の不足で困っていることのない話が聞かれた。

全般的に乗務員及び車両管理等に対してかなりしっかりしているように感じられた。

#### (2) Bansu-地区輸送指令室

当指令室は、バンコクエリアを主に所掌する機関である。

Planning 部門は3Fにあり狭い部屋に学校の教室の机の配置のごとく机が配置され、担当者がひしめき合っていた。

列車指令室は1Fにあり、線区区間に分けて4エリアを担当しておりエリア毎に4ルーム配置されていた。

指令員は、10分目の白紙に列車の運行状態を指令電話を介して駅長より収集し、1列車1駅ごとに記入し、実行ダイヤを作成している。現場と指令との情報伝達手段は電話が基本であるが、1ルームには無線を使用していた。

定期運転される列車は極めて少ないことが聞かれ、鉄道システムそのものに問題があることが伺われる。現在、複線区間において CTC 工事が行われており、指令員が行っている列車の遅延時分の記入は解消されるであろうが、鉄道システムに内在する問

題点を解消しない限り CTC 化による運行管理の適性化等は望むべくもない。

上記調査においては、供与教材の内容及び教材についてタイ側と具体的に議論する時間を得ることができなかったが、タイ国鉄幹部等の懇談等の中で感じ得たことは次のとおりである。

### (3) 供与機材

運転・車両関係においては、運転シミュレーターの投入はタイ側の要望ともほぼ一致しているように感じられる。しかしながら、それに必要な機能等の面については一斉議論されておらず、長期専門家の派遣後に煮つめることになる。

また、制御回路及びブレーキ回路訓練装置については、タイ側は車両故障を模擬し得る訓練装置を考えているようであり、これらについても、今後訓練装置の機能等について具体的につめる必要がある。

### (4) 教材

車両関係の教材としてバンスー機関区から入手した「客車」及び「アルストム機関車」の製本版は写真も豊富で極めて要領よく書かれており、研修センターの授業にも十分活用できると考えられる。このような教科書はまだ他にも準備されていると考えられるので、それらについても今後収集し、カリキュラムの中で活用の是非について検討したい。

運転シミュレーター構築の際に必要な曲線、勾配、距離程等の線路情報は運転線路図としてほぼ整備されており、活用が期待できる。

## 4-2 施設分野

### 4-2-1 組織・運営の現状 (別紙1参照)

SRT の軌道保守分野担当局は土木局でその下に各地域施設部があり現場機関として11の保線区が Total 3,906.884km の軌道の保守を分担している。

尚、現場機関の組織は1名の D.E.の下に3~5名程度の C.P.I.がおり、その下に4~7名程の Gangman と呼ばれる作業者を指導し、20から25kmほどの軌道保守をしている。

(D.E. :District Engineer, C.P.I :Chief Permanent Way Inspector, P.I :Permanent Way Inspector)

彼らは、マルタイ以外の線路保守作業を行っているが、機械器具はそれほど潤沢ではなく、人力作業が中心といったところである。

この他、マルタイ作業に関しては、バンスーにある土木工場部配下の職員が当該作

業を専門に行っている。

線路保守業務に従事している職員は、これら合わせて4,700名程度である。

尚、1973年以来、定期修繕方式を採用し、上級クラスの線区では3年1度、その他の線区では4年に1度の周期で Heavy Repair が実施され、他は所定の修繕が実現されている。

#### 4-2-2 現在の問題点「保線機械（マルタイ）作業に対する問題点」

SRT のマルタイ運用は、土木局バンスー工事区で運行管理されている。マルタイでの軌道保守はチャートによる相対基準により1時間700mの作業量である。今後の作業方法を変えることにより、1時間1,000mになり、よい線路ができる。そのことがマルタイのオペレーターに対する知識向上になる。

#### 4-2-3 今後の問題点

SRT の施設分野における最大の問題点は、レール折損による列車遅延の問題である。

タイ国鉄の場合80%ロングレール化が進んでいるが、定尺レール12mと短いこともあり溶接箇所が多く、かつ、溶接技術の熟練度がいまいちである。したがってレール探傷器による早期発見が急務である。

SRT の営業線は山間部が少なく全体の87.7%が平坦線であり曲線理論についての知識が薄い、これから、SRT では列車のスピードアップを考えている。

そのため、現場技術者の曲線理論の知識向上が急務である。「カーブテレピューター（曲線整正器）が必要である。また、遊間、ロングレール、管理については外気温が通年高く関心度が薄い、けれども理論的知識向上が各クラス必要である。

分岐器についても同様である。

#### 4-2-4 プロジェクトの実施に関する調査等

##### (1) 教室

・教室の大きさそのものは、本プロジェクトコースにおける最大生徒数20名に十分対応できる。

・AV 機器については、長期調査員が供与した OHP が数台配置されていたが、既に故障しているものもあり、また、消耗品の補充もなされていなく充分機能しているとは思えない。日本のビデオテープを見られる機能をもつ機器が国連より寄付されており、長期専門家赴任直後からカウンターパートへの技術移転を実施する上において極めて有効であると思料されるので訓練用ビデオテープを揃える必要がある。しかしながら、教材用としてビデオテープを作成できる AV 機器は配備されていない

い。

(2) 訓練棟 (ワークショップ)

- ・ほとんどの実習訓練は訓練線及び現場にて実施する計画になっているので軌道保守分野に与えられているスペースは機材の保管庫として使用されることになる。タイ側の予算執行が難しい場合は既存の建屋でも充分機能できると考えられる。

(3) 訓練線

- ・訓練線については、今後、R/Dの中に書かれてあるようにタイ側でマルチ及び保線作業の実習設備が必要であり、マルチ管理上でも車庫 (ピット付き研修庫) が必要である。また、機材供与計画では日本側の予算の都合上、コース開講 (93年10月) 後、94年4月ごろまでマルチ及びその他機器は供与されないことからこの間これら無しに授業を実施せざるをえなく、これを補う方法としては、早期に訓練線を施工してSRT 本社配備のマルチ等を借用するなどして対応する。したがって、訓練線の施工はコース開講までに完工されなければならない。この点についてタイ側からも前向きの話が聞かれた。

(4) 専門家執務室

- ・研修棟内に専門家執務室に使用できる空間は用意されているが、内装およびエアコン等、使用できるまでにはかなりの改装が必要である。長期専門家赴任後、しばらくは臨時の部屋を提供されることがタイ側から示されたが、具体的な執務環境整備 (机、椅子等) については専門家赴任後ということで回答が得られなかった。

4-2-5 現場の実態等

軌道保守作業はマルチ作業以外はほとんど人力作業で機材、材料等の運搬はトロリー及び自動バイで行っている。

今後、作業責任者 (作業長、検査長) の保線作業知識、技能を向上させることが急務である。これにより職場内教育が作業員に必要である。

(1) バンコク施設部

- ・山間部がないため曲線の知識、技能には関心度が薄い。
- ・外気温が通年高いためレールが伸びきっているため、遊間、ロングレールに対しても知識、技能には関心が薄い。

(2) 列車巡回

- ・運転室にてバンコク～ドムアン空港まで列車巡回を行い軌道状態を見た。その結果、継ぎ目落ちが多く、道床のふんてい箇所が多いのが目についた。

### (3) バンスー工事区の土木工場

- ・バンスー工事区ではマルタイの運行管理及び研修、保守管理がされている。マルタイでの軌道保守はチャートによる相対基準により1時間に700mの作業量である。今後の作業方法を変えることにより1時間1,000mになりよい線路ができる。そのことがマルタイのオペレーターに対する知識、技能向上につながると感じた。また、マルタイの研修、修繕に対するレベルは大変優れているので今後は軌道の保守効率の良いグレードの高いコンピューター装備の09-CMSが望ましい。そのためには、今後、コンピューターの知識向上が急務である。

#### 4-2-6 教科書

日本から数冊の軌道保守関係の教科書原本となりうるものを持参し、タイ側担当者(土木局技術部構造設計課長—Mr.Jane Boonsue)に提示した。

本研修センター軌道保守の教科書の原本としてはタイ人に理解し易い『絵とき保線工学』を参考にして作成にあたってほしいとの依頼があった。また、各クラスごとに理論計算を盛り込んでほしいとの要望も出された。

日本側の教科書参考リスト……別紙2参照

#### 4-2-7 供与機材

研修カリキュラムについてはR/Dに具体的に書いておいたので、それを基に大まかな機材仕様について口頭で説明をした。

- ・マルタイ (09または07予算が許せば09-CMS)
- ・カーブテレピューター (曲線整正器)
- ・レール探傷器
- ・その他のリストは……別紙3参照

\*今回の調査で予算が取れればマルタイの新しい作業方法を教えるのにミニホキ車を購入し、実際には訓練線施工及び実技指導に役立たせたい。

#### 4-2-8 研修カリキュラム

タイ側担当(上記—Mr.Jane Boonsue)とR/D(案)につき協議し、別紙3・4の内容で訓練を行うようになった。(別紙4参照)

#### 4-2-9 マルタイ訓練線、車庫及び研修庫

タイ側担当(上記—Mr.Jane Boonsue)とR/D(案)につき協議し、日本側から土木局に対してコース開講までに上記施設が完工するよう施工計画及び施工について協力を要請した。これを受けてタイ側は具体的な準備をプロジェクト開始時から実施す

るとのことであった。

マルチ車庫及び研修車庫の図面については……別紙5参照

#### 4-2-10 日本・タイ側協議内容及び面談者

- ・総括打ち合わせ  
(土木局 副局長)
- ・R/D (案), カリキュラム, 機材, 訓練線, インストラクター, プロジェクト開始時の総打ち合わせ  
(土木局 技術部 構造 設計課長)
- ・マルチの業務計画, 軌道検測車についての説明  
(土木局 保線部 軌道保守計画課 軌道検測車担当課長)
- ・マルチの運行管理, 軌道保守, 研修等の説明  
(バンスー土木工場 保線機械修理課長)
- ・SRTの線形及び山間部の曲線についての説明  
(技術部, 橋梁, 調査課長)
- ・列車巡回同行沿線説明, バンコク駅構内説明  
(地方施設部 バンコク 技術係)

#### 4-2-11 本プロジェクト開始後の軌道保守長期専門家の計画

- (1) タイ着任後1~2カ月現地調査(C/P)及び分析 2カ月
- (2) 現地調査(C/P)を基に教科書の作成を開始する 2カ月
- (3) 英文教科書の作成を開始し, 調査員に翻訳を依頼する 2カ月
- (4) 英文教科書の作成後, C/Pともに検討する。 2カ月
- (5) タイ語に教科書の作成を開始する 2カ月
- (6) 各クラスの開設準備を行い, C/Pともに検討する 3カ月

\*開講は1993年10月とし, 13カ月間を準備とする。

上記開設準備内容は下記の項目を確認しつつ進めていく

- (イ) タイ語教科書の作成状況
- (ロ) 使用機材の調達状況
- (ハ) 教室, 訓練線, 実習室の施工及び配備状況
- (ニ) 各クラスの開設カリキュラム作成

#### 4-2-12 その他

- (イ) 今回の調査の結果, 準備に対して現地の状況をさらに詳細に把握するために専門家

専用の自動車を運転者付きで借り上げる必要がある。

(ロ) 教科書作成及び技術交流の連絡用としてファックス1台を専門家に備える必要がある。

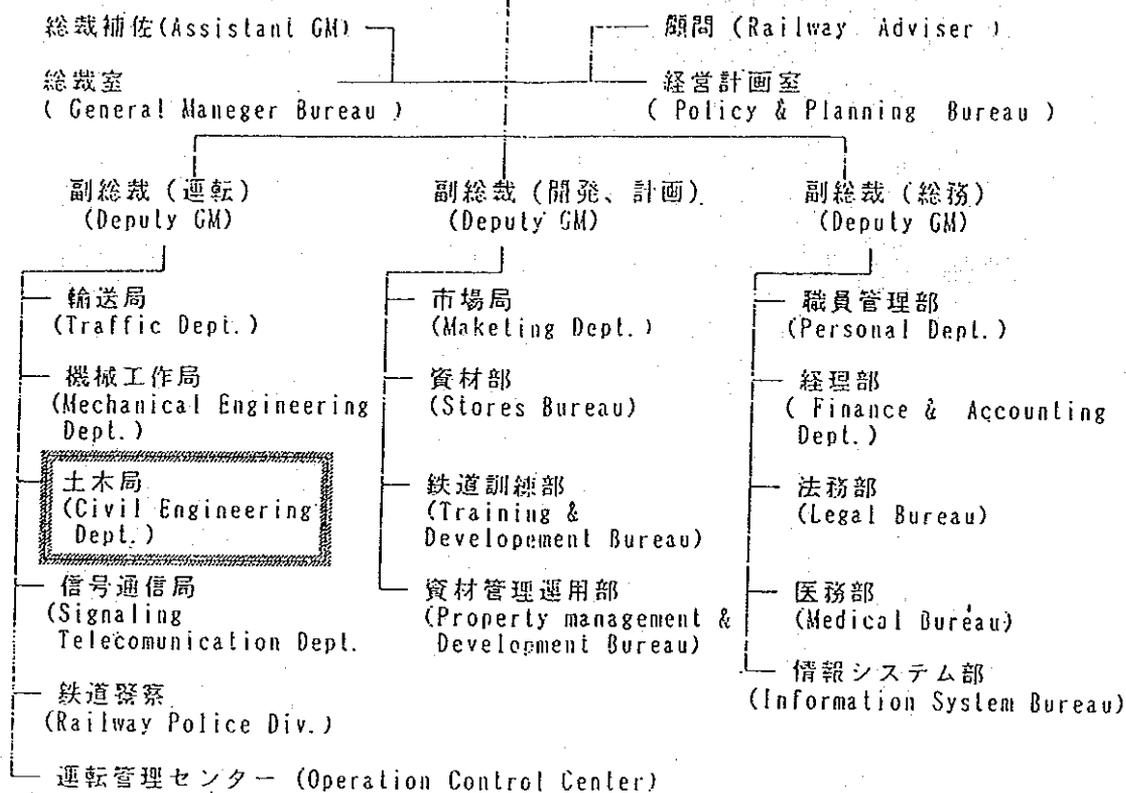
(ハ) SRT からの持ち帰り資料

- ・軌道保守規定（抜粋）
- ・線路管理図（バンコク～チェンマイ間）
- ・マルチ09-CMS の抜粋
- ・高速検測車 N120 の検測データ

タイ国鉄組織

役員会 ( Board of Commissioners )

総裁 ( General Manager )



タイ国鉄の概要 (1990年)

項目	数
営業キロ	3,861km
複線区間	90km
電化区間	
軌道延長	4,609km
駅数	437
車両数	
蒸気機関車	7
ディーゼル	279
ディーゼلك	181
客車	1,155
貨車	8,751
輸送量	
列車キロ	34,741 千KM
客車キロ	256,285 千KM
貨車キロ	386,951 千KM
旅客輸送人員	8,530 万人
旅客輸送トン	116億トン
貨物輸送トン	33億トン
列車最高速度	120Km/h

タイ国鉄営業収支状況 (単位: 百万バーツ)

会計年度	営業収入	営業支出	営業係数
1985	3238	3621	111.8
1986	3236	3841	118.7
1987	3306	3894	117.8
1988	3602	3790	105.2
1989	3952	4386	105.9
1990	4387	4826	110.0

タイ国鉄職員数の推移 (単位: 人)

年度	職員数
1985	27,174
1986	27,068
1987	25,546
1988	24,926
1989	25,133
1990	26,499

タイ国鉄道研修センタープロジェクト教科書作成資料 (40頁 保守)

番号	教科書名	作成内容	教科書使用クラス				教科書作成 状態、備考
			作業員科	技術係科	検査員科	支隊長科	
1	保線作業	保線作業に対する計算的な物は別の教科書を参考にして曲線、避間、避間、引違い等入れる					
2	保線作業と線路検査	内容についてはタイ語と検討					
3	近代給つき保線工学	冬期、保線機械は開除、教科書の基本で採用する					
4	線路	教科書内容を検討					
5	分岐器	検査員科、支隊長科の教科書として参考にする、特に保守、管理について					
6	保線	内容について検討					
7	ロングレール(1)	検査員科、支隊長科の教科書として参考にする、特に保守、管理について					
8	ロングレールの保守管理	検査員科、支隊長科の教科書として参考にする、特に保守、管理について					
9	線路検査	教科書内容を検討					
10	近代給つき保線工学						

番 号	教科書名	作成 内容	教科書使用クラス					教科書作成 状況・備考
			作業 科	技術 科	検査 科	家庭 科	保健 科	
10	基礎保守計画	タイロと検計						
11	保線作業計画（作業）	タイロと検計						
12	構造物検査の手びき	教科書内容を検計						
13	鉄ゲタ検度計算指針	教科書内容を検計						
14	トランシットによる側角	教科書として使用する						
15	水準測量	教科書として使用する						
16	近代給つき保線工学							
	構造物の保全指針（安）	教科書内容を検計						



番号	教科書名	作成内容	教科書使用クラス					教科書作成 年度、備考
			作業員科	技術科	検査員科	支店長科	車機科	
27	作業安全(既編)							
28	脱車事故防止	クイ調の実態で検討						
29	安全と脱車に対する色彩調色の一試案							
30	作業安全監査事故をなくするには							
31	軌道工事	クイの軌道工事内容で検討						
32	軌道力学(初級)	抜粋内容を検討						
33	防災							
34	新入職員の基礎知識(施設)							
35	近代輸送と保線工学							
	すぐ役に立つ近代保線作業の計算実例	保線作業等の計算的な物の抜粋、検討本						

軌道保守用機材 (教材用)

No.	品名	型式	数量	単価	金額	備考
1	マシナリタイタンパー	09-16	1		(125,000,000)	(+30,000,000)
2	曲線整正器	カーブレビュア	2	4,350,000	8,700,000	
3	レール探傷機		2	4,600,000	9,200,000	
4	トランシット		4	560,000	2,240,000	
5	レベール		4	210,000	840,000	
6	標準ゲージ	水道付	4	28,000	112,000	
7	レール温度計		2	130,000	260,000	
8	レール摩耗測定器		4	24,000	96,000	
9	継目落ち整正器		1		1,320,000	
10	レール曲げ器	油圧式	1		550,000	
11	レール切断器	モーター	1		840,000	
12	レール穴明け器		1		340,000	
13	レール穴面取器		1		185,000	
14	発動発電機		1		515,000	
15	タイタンパー	4台	1		1,200,000	
16	バー		10	9,800	98,000	
17	クローバー		10	9,800	98,000	
18	ピーター	柄付	10	8,400	84,000	
19	シヨベル		10	1,800	18,000	
20	豆ジャッキ		2	58,500	117,000	
21	山越器		1		185,000	
22	インク分解組立工具		5	80,000	400,000	
23	ハブテスター		2	15,000	30,000	
24	ノズルテスター		2	5,000	10,000	
25	充電器		1		75,000	
26	絶縁抵抗計メガ		2	20,000	40,000	
27	比重計		4	5,000	20,000	
28	エンジン		5	50,000	250,000	
29	トランスミッション		5	30,000	150,000	
30	ダイナモ		5	10,000	50,000	
31	部品洗浄台		1		150,000	
32	溶接機		1		1,500,000	
33	フォームクリーナー		1		500,000	
34	卓上ライナー		1		50,000	
35	サンダー		1		30,000	
36	ボール盤		1		70,000	
37	ドリル		1		30,000	
38	圧縮ゲージ		1		80,000	
39	ガス溶接工具		1		40,000	
40	合計				1,534,530,000	
41	(ミニホキ車)		2		20,000,000	
42	(合計)				1,554,530,000	

※ただし、ミニホキ車購入については予算次第である。

## 各クラスの開設カリキラム内容

作業長科 技術係科 検査長科 支区長科共に共通

教科目	時間数	担当講師	授業行内容	記 事
特別講義		タ イ	鉄道一般	SRT. 本社土木局 幹部職依頼する
職場管理 1		タ イ	労務	SRT. 本社土木局 幹部職依頼する
施設事務 2		タ イ	用地. 経理. 資材	SRT. 本社土木局 担当者に依頼する
安全管理 3		タ イ	傷害事故防止	SRT. 本社土木局 担当者に依頼する
運転管理 4		タ イ	線・閉 保守用車	SRT. 本社土木局 担当者に依頼する
技術管理 5		タ イ	曲 線 遊 間 ロングレール 分岐器	特に曲線に付いてはス ト・アップ化に付いて
軌道保守			曲 線 遊 間 ロングレール 分岐器	特に曲線に付いて教は て欲しい
建築保守 6 管理		タ イ	建物保守	SRT. 本社土木局 担当者に依頼する
土木保守 7 管理		タ イ	橋脚補修 測 量	SRT. 本社土木局 担当者に依頼する
保線機械			カキの原理と 線路保守	カキの作業計画立て方 の指導をする
体 育 8		タ イ		
計				

重機保線科

教 科 目	時間数	担当講師	授業行内容	記 事
特別講義		タ イ	鉄道一般	S R T . 本社土木局 幹部職依頼する
内燃機関 DGEG			ジイゼールの 構造	理論的構造および 計算的なこととする
油 圧			油圧の原理 各機器の構造	理論的構造および 計算的なこととする
電 気			施設の電気	理論的構造および 計算的なこととする
マルチ			マルチ構造	マルチの作業計画立て方 の指導をする
運転法規			線 閉 保守用車	S R T . 本社土木局 担当者に依頼する
測 量			高低測量	作業計画に伴う測量
室内実習			E G の分解 . 組 立	基礎的知識の習得のため
マルチ実習			マルチ運転 . 操作	マルチの取扱訓練
体 育		タ イ		
見 学		タ イ	マルチ作業見学	
計				



#### 4-3 信号・通信分野

##### 4-3-1 目的

R/D

信号・通信研修コースの最終確認

##### 4-3-2 期間

1992年5月18日-5月27日(10日間)

##### 4-3-3 調査項目

前回調査団協議内容及びタイ側要望の再確認

(確認相手 C/P Mr.Paitoon, Mr.Surayuth)

タイ国鉄信号通信設備及び保守の現状把握

研修センター, C/P

##### 4-3-4 調査結果

###### (1) 前回調査団協議内容及びタイ側要望の再確認

(TSIによる)

ア 訓練コースについて電気、電子の基礎を含めた信号基礎、通信基礎コースとする。

近代化設備に対応出来る電気知識を持った保守要員の養成であること。

ただし、本コースは直接近代化設備の動作、保守についての訓練を実施するものではない事の再確認。

イ 訓練対象、人員、実施時期について再確認

ウ 供与器材(訓練器材)については訓練コースの主旨に基づいて日本製のものを設置する予定である。(このことは Mr.Suchai にも確認)近代化(色灯化)工事の一環として設置されたミニ信号実習線は訓練コースの主旨に合わないとおもわれるので供与器材とは共用しない事の確認。

エ 訓練コース及び供与器材の詳細は今後更に協議する。

オ 電子連動装置設置については JICA で検討した結果今回のプロジェクトからはずす事を確認。

###### (2) タイ国鉄信号通信設備及び保守の現状把握

タイ国鉄職員の案内によりホアラムポン、マッカサンの信号通信設備、バンサーの運転指令所、及び駅間の信号通信設備を見学した。

日程上時間が不十分であったため、近代化設備の現状は見学できなかった。

結果としては現場には、機械式の設備及びその保守が主体となっている。

(3) 研修センター、C/P等の要望事項

ア 研修センターの組織の明確化、新配置のインストラクター（講師）セクション及び職務の明確化

イ 講習室の機器器具の整備、拡声器一式、ビデオ、移動式白板、実習用テーブル(机だけでは不足)

ウ ワークショップの建て替え

出入口幅天井高さの確保（教材搬入、設置）、防塵対策、空調

エ C/Pとインストラクターの区別は了解された。インストラクターは研修センターの専任講師であるが、英語が不十分なため、むしろ国鉄幹部のC/Pを日本で研修させたい意向がタイ国鉄側にはあった。これに対し日本への派遣は専任のインストラクターを考えていることを明言した。

オ 日本へ派遣するインストラクターの日本研修内容は現場職員の技術向上を目指す内容を主体とすべきである（作業実習体験等）。これまでのC/P研修は高レベル広範囲なエリート教育が多いそうである。

## 5. 訓練計画

### 5-1 訓練計画概要

当該プロジェクトは R/D 記載の附表 I の基本計画に基づいて実施され、その具体的訓練計画は暫定実施計画 (TSI) に基に「タ」「日」双方協議のもと作成される。

下記に示す項目について訓練計画を立案し、プロジェクト技術協力 5 年間の円滑な実施を促す。

- ① 専門家派遣
- ② カウンターパートへの技術移転
- ③ 研修員受入
- ④ 機材供与
- ⑤ ローカルコスト負担 (タイ側一訓練施設の建設)

上記項目について技術協力期間 5 年間の計画総表 (マスタープラン) を「タ」「日」双方作成し、それを基に各年度 (タイ: 年度初め 10 月, 日本: 年度初め 4 月) 訓練計画の擦り合わせを行い具体的なものにして行く。

### 5-2 訓練計画策定の基本的考え方

R/D 上に詠われているプロジェクトの目的 (タイ国鉄職員が各担当分野の基礎的な知識を習得し、車両及び設備の保全と故障復旧対策を習得するために研修センターにて集合研修を行うことである。) を充分達成できる計画でなければならない。

### 5-3 訓練計画策定の実施方法

今回の調査団派遣時の調査及び基礎・事前・長期調査報告を基に下記に示す手順で訓練計画を策定することがプロジェクトを円滑に実施して行く上において有効であると考えられる。

#### 5-3-1 プロジェクト訓練計画実施準備段階 (本邦)

##### ・長期専門家派遣前

- ① 各担当分野に係るタイ国鉄職員 (本社・現場) の現状ニーズ及びカウンターパート配置状況調査を在外事務所及びタイ国鉄派遣専門家に依頼する。
- ② 「①」において入手した情報を基に日本側初年度年間総表を策定し、訓練計画の実施 (案) とする。特に、初年度供与機材に係る仕様書の作成を開始し訓練コース開講遅延の原因にならないよう充分配慮しておくことが大切である。

- ③ 研修センター運営管理体制を再度調査し、専門家派遣直後のプロジェクト立ち上がり  
を円滑にする（当該プロジェクトの運営予算措置）ために考えられる対処方針を準備し  
ておく。

#### 5-3-2 プロジェクト訓練計画実施段階（タイ国鉄本社及び研修センター）

##### ・長期専門家派遣後

- ① 各担当分野に係るタイ国鉄担当部局の幹部と個別に協議し、R/D署名時の計画に変更  
及び問題点等発生していないか確認をする。また、早期手続きが必要な書類等（短期専  
門家派遣・研修員受入・供与機材等）は事前にタイ国鉄本社幹部に依頼し便宜を計って  
もらうことが必要である。
- ② 「①」で得た情報及び協議結果を基に早期に双方関係者による全体会議を開催し、今後  
の訓練計画の全体的な調整を行い、具体的な初年度訓練計画を策定（日本側訓練計画案  
をベースにタイ側がマスタープランを策定し以後双方で調整する形になることが考えら  
れる）して行く。

#### 5-4 訓練計画実施

前項で策定した初年度訓練計画に基づき研修センターにて各分野担当専門家とカウンタ  
ーパート（少なくともこの時期にカウンターパート配置は完了していなければならない）  
で実務段階に入る。

##### 5-4-1 カウンターパートへの技術移転計画

###### (1) 技術移転の内容

本プロジェクトの目的は、トレーニングセンターでの教育により、タイ国鉄職員が  
車両・設備のメンテナンス及び各分野の基本的な技術を習得するよう、理論的かつ実  
用的な研修を提供することである。従ってカウンターパートへの技術移転の内容は、  
理論的かつ実用的な研修そのものであると共にその研修の中に包含される個々の要素  
となる。

###### ① 研修方法

上記目的を達成するために、本プロジェクトでは基本的研修手法として、教室内  
における講義、実車及び実設装置を使用した訓練、シミュレータを使用した訓練の  
3手法を採用した。従って、この3段階の研修方法の定着化が、技術移転そのもの  
と言える。

###### ② 個々の要素

###### ア 共通

- ・教科書中に記載された技術知識
- ・ビデオカメラ及びビデオ編集装置の操作・活用法、ビデオ教材の作成法
- ・カリキュラム及びシラバスの作成法

## イ 分野別

### (ア) 運転

- ・運転理論の知識
- ・運転シミュレータの知識・操作・活用法
- ・現車による実設訓練法

### (イ) 車両

- ・車両工学の知識
- ・工作用機械類の操作・活用法
- ・新日立製機関車の知識
- ・制御回路訓練装置の操作・活用法
- ・ブレーキ回路訓練装置の操作・活用法
- ・現車による実設訓練法

### (ウ) 輸送

- ・輸送指令員としての基本的な知識
- ・CTC 指令員としての基本的な知識

### (エ) 軌道

- ・プラッサーマルチ09-16CTA GVA 付きの知識・操作・活用法
- ・軌道曲線区間の保守管理技能（カーブテレビュータの操作・活用法）
- ・レール探傷機の知識・操作・活用法
- ・軌道保守技術の習得（保線作業器具の操作・活用法）

### (オ) 信号

- ・電気の基礎知識
- ・継電連動装置、閉塞装置、自動踏切装置等、信号装置の構成と動作の基本
- ・電気信号システム概念とフェールシステム
- ・電気計測
- ・保守の考え方

### (カ) 通信

- ・電子、デジタル回路の基礎知識
- ・通信装置の構成と動作の基本
- ・鉄道における通信ネットワークと役割

- ・電気計測
- ・保守の考え方

## (2) 技術移転の評価

上記内容が確実に技術移転されているか否かを確認するために、個別項目毎にその移転状況を評価すると共に、プロジェクト全体の評価を以下の考え方で行うことにする。

### ① 評価方法

個別項目に対するタイ側インストラクターへの教育・指導が終了後、定期的にインストラクターの同項目に対する知悉・活用状況を専門家の判断で以下のように5段階で評価し、技術移転状況を把握することにする。

(技術移転評価)	十	分	5
	ほ	ぼ	十
	分		4
	普		通
			3
	や	や	不
			十
	不		十
			分
			1

### ② 評価基準

技術移転の評価基準としては、上記5段階評価によって3ポイント以上の評価を得た個別項目については、一応技術移転がなされていると判断することにする。また個別項目の平均ポイントについては、同様に3ポイント以上であればプロジェクト全体としての技術移転もなされていると判断することにする。

## 5-4-2 執務環境整備

早期に専門家及びカウンターパート（インストラクター）の執務環境を整備し、訓練計画実施に支障がないように下記の内容で実施する。

- ① R/D上で合意された専門家及びインストラクター執務室の改修は速やかにタイ側負担により実施される。(平成4年10月ごろまでには完工するよう要請する)
- ② 移項に述べる訓練計画の立ち後れが起こらないよう執務環境に係る備品を双方で調整して整備する。

## 5-4-3 現地調査

本邦にて得た現状ニーズ調査の再確認を主な目的として各担当分野専門家及びインストラクターが下記の内容で実施する。

- ① 各担当分野専門家及びインストラクターが担当部局幹部と協議した内容を整理して現

地調査の実施計画を立てる。

- ② 研修センター訓練計画に係る項目（現地の現状、問題点の把握及び分析、研修センターへの要望、機械工具及び計測機器等）を絞り現地調査を実施する。
- ③ タイ国鉄本社側及び現場サイドからの要望を充分吟味し、訓練ニーズを調整することが必要である。

#### 5-4-4 訓練カリキュラム及びシラバス等作成

上記現地調査を基に短期専門家派遣、研修員受入及び供与機材に係る当初計画（暫定実施計画）に照らし合わせ妥当性を充分確認した上で訓練カリキュラム及びシラバス等を作成し、訓練教材作成に入ることが望ましいと考える。

#### 5-4-5 訓練・教育用教材

訓練カリキュラム及びシラバス作成後これを基に訓練・教育用教材（下記に示す）は使用または作成されることが必要である。

- ① 教科書、取扱説明書（タイ語・英語）
- ② カットモデル及び現物（既存のカットモデル使用検討）
- ③ 機械工具及び測定機器（車両測定機器、信号通信機器等）
- ④ 模擬訓練装置（各種シミュレーター）
- ⑤ 視聴覚機器：訓練・教育用ビデオテープ（現地制作）及びOHPなど
- ⑥ 訓練線を使用した現車（機関車、客車及び貨車、マルタイ等）

上記項目に関連して、

①については現地語教科書作成に絡む業務（翻訳・製本）、②についてはタイ国鉄本社にての調達及び制作業務、③④⑤⑥（⑥についてはマルタイのみ）については仕様書の作成及び調達・据付け業務が必要である。

また、この訓練・教育用教材の迅速な調達及び配備は当該プロジェクトの成功に大きく係る要素であり、各訓練コース開講のスケジュールに合わせて前倒しに策定（教材を使用するの教授法研究に時間が必要のため）されることが必要である。

#### 5-4-6 訓練コース開講

上記準備を経て各訓練コースはR/D上のスケジュールに則って開講される。

特に、軌道保守及び信号コースの開講はプロジェクトの立ち上がりの良し悪しに左右されると考えられるので開講までの訓練計画は早期に具体化されなければならない。

また、インストラクターの人事異動（2.5年平均）及び技術移転を考えると訓練コース開講遅延は是非とも避けなければならない事項である。

#### 5-4-7 訓練コース及び技術移転評価

各訓練コース（第1回終了）時に訓練生から訓練内容及び教授法についてのアンケートを聴集し改定しなければならない項目については次回開講までに修正するなどの措置を取り準備する。常に毎回ごと訓練コースの評価を行い、円滑で効率の良い訓練コース実施を目指す。また、インストラクターへの技術移転計画の達成度を分析及び評価し、技術移転目標を達成できるように指導して次回開講に備える。

#### 5-4-8 巡回指導

受講終了訓練生については可能な限り巡回指導を行い、技術移転の補完に勤める。

また、事前に現場で必要な技術指導項目を聴集または調査し、技術資料及び訓練教材を揃えて現場ニーズに答える。現場にて対応できないような特別な項目については優先順に整理し既存の訓練コース実施に支障がないと判断される物から特設コースを開設する等措置を取る。

以上上記記載の訓練計画をサイクル化することにより継続性のある訓練体制を確保しプロジェクト目的を達成する。

### 5-5 協力実施に当たっての注意事項及び期待される業務

今回の調査において明らかになった事前調査団報告書記載以外の注意事項及び期待される業務項目について特に専門家派遣、カウンターパートへの技術移転、研修員受入、供与機材、ローカルコスト負担を下記に示す。

#### (1) 専門家派遣

##### ① 注意事項

- a. タイ国鉄本社幹部の意向を直接訓練内容に盛り込むだけでなく、現場ニーズに合った項目を絞って訓練内容を作成する。
- b. インストラクターへの対応には十分な配慮が必要であり、特にプロジェクト立ち上がり時期においてはお互いの意志疎通は各専門家の語学力(タイ語及び英語)に合わせた独自の手法が必要である。
- c. 訓練計画に基づき少なくとも週・月間業務指示を明確にして計画性のある日々の業務を遂行できる習慣を根づかせる。

##### ② 期待される業務

- a. 技術専門家に期待される業務としては、現状(昭和40年代前半の鉄道に匹敵)のタイ国鉄技術職員の技術及び施設の保守管理業務の向上に貢献できる鉄道分野における幅広い経験と知識が必要であり、タイ国鉄の現状を的確に分析して助言を

各職階に応じて本社幹部または現場職員に与えることができる。

- b. 調整業務に期待されることは、当該プロジェクト研修センター運営管理部門の職員に訓練コース開講に係る一連の業務（訓練計画立案及び実施、運営予算の計上及び執行等）について適切な助言ができ、研修センターの継続に係る総合的な計画立案ができる。

## (2) カウンターパートへの技術移転

### ① 注意事項

カウンターパート候補は初めて研修センターで業務を遂行する現場技術職員と考えられることから知識及び技術力向上も然ることながら特に教授法またはインストラクターとしての業務（スケジュール管理）に重点をおく必要がある。

### ② 期待される業務

カウンターパートへの全体的な技術移転計画を立てると共に知識及び技術力を個々に分析して指導できる体制を作る。

## (3) 研修員受入

### ① 注意事項

- a. プロジェクト立ち上がり時期の研修員受入は長期研修を避け、現在タイ国鉄内において各分野で問題になっている事柄を選び研修を行う。
- b. 語学力の乏しいカウンターパートの配置が考えられるので極力理論的な講義の時間を避け、視察及び見学が充分取れるように配慮することが必要。

### ② 期待される業務

- a. 視察及び見学（添乗、作業現場及び製作過程等）ができるように受入側と打合せ及び調整ができる。
- b. 研修員派遣前に研修の目的、視察及び見学場所、行程等充分予備知識を与えることができる。

## (4) 供与機材

### ① 注意事項

- a. タイ国鉄が現在抱えている問題及び解決しなければならない事柄に結びつくような高額でない物、現場サイドで指導ができるような持ち運びが容易な物であること。
- b. 将来的にタイ国鉄が購入でき、継続的に訓練に使用できる物。

### ② 期待される業務

- a. 複雑でなく維持管理がタイ側経費で実行できる物、使用及び取扱になれた機材を導入する。

b. 事前に導入する機材及び機器の説明が充分にできる。

(5) ローカルコスト負担

① 注意事項

a. プロジェクト開始時期には運営管理費が十分に用意されていないと思われるので少なくとも執務環境整備品に係る特別予算支出計上をする必要がある。それ以後は当該プロジェクトに係る全ての機械及び機器の維持管理費または、運営管理費をタイ側会計年度初頭に計上させ、円滑な訓練計画を実施できるような組織作りが必要である。

b. 訓練施設建設業務実施には多額の予算執行が必要であり、タイ国鉄本社内にて予算が承認されるには時間がかかると考えられるので研修センターで作成しなければならない施設設計及び見積もり等はタイ側担当者に準備させる。

② 期待される業務

a. 供与機材及び機器の維持管理を円滑にするための予算計上及び執行業務をタイ関係者に理解させる。

b. 訓練施設の設計及び見積もり作成及び概算のアドバイスがタイ側関係者に説明できる。

#### 付属資料

- 1) 機関車稼働率実績表／月
- 2) 線区別機関車故障率表／月
- 3) 機関車稼働時間実績表／月
- 4) 機関車利用度実績表



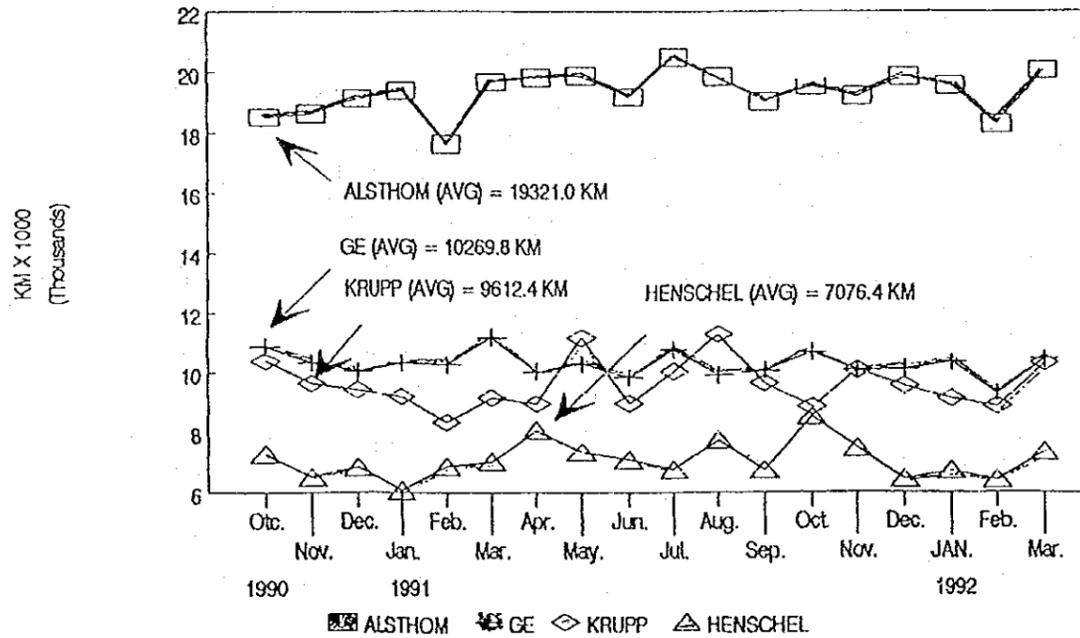


機関車稼働率実績表

AVERAGE DUTY KILOMETRES/LOCOMOTIVE/MONTH (Oct.90 - Mar.92)

TYPE LOCO	OCTOBER 90	NOVEMBER 90	DECEMBER 90	JANUARY 91	FEBRUARY 91	MARCH 91	APRIL 91	MAY 91	JUNE 91	JULY 91	AUGUST 91	SEPTEMBER 91	OCTOBER 91	NOVEMBER 91	DECEMBER 91	JANUARY 92	FEBRUARY 92	MARCH 92
	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective	Objective
ALSTHOM	1932.0	1936.4	1916.7	1997.1	1792.2	1972.2	1927.0	1995.7	1819.0	2042.7	1961.2	1922.7	1956.1	1921.5	1991.2	1966.4	1977.2	2049.4
GE	1007.2	1036.2	1042.2	1032.5	1027.1	1117.2	1032.5	1029.8	971.5	1079.8	995.8	1042.8	1047.8	1066.2	1017.7	1034.8	912.5	1048.8
KRUPP	962.7	962.0	942.8	974.5	896.8	914.5	997.2	1155.7	996.2	1092.0	1122.2	961.4	994.8	1075.7	996.2	919.2	977.2	1022.7
HENSCHEL	727.2	661.4	681.5	696.1	677.2	702.7	696.1	721.7	767.2	676.7	773.8	874.5	917.8	747.1	848.5	871.1	812.7	736.0

UTILIZATION OF LOCOMOTIVE (KM)  
(Oct.90 - Mar.92)



MECHANICAL TESTING ENGINEER I  
BANGSUE LOCOMOTIVE DEPOT

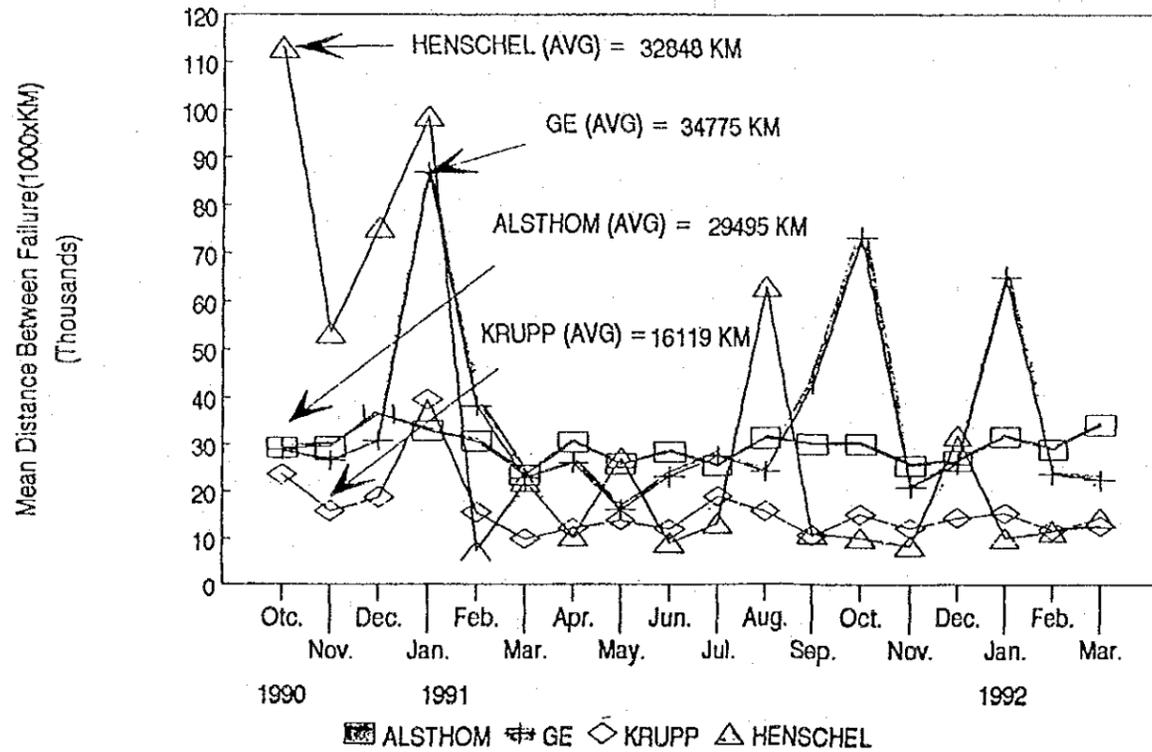


線別機関車故障率表

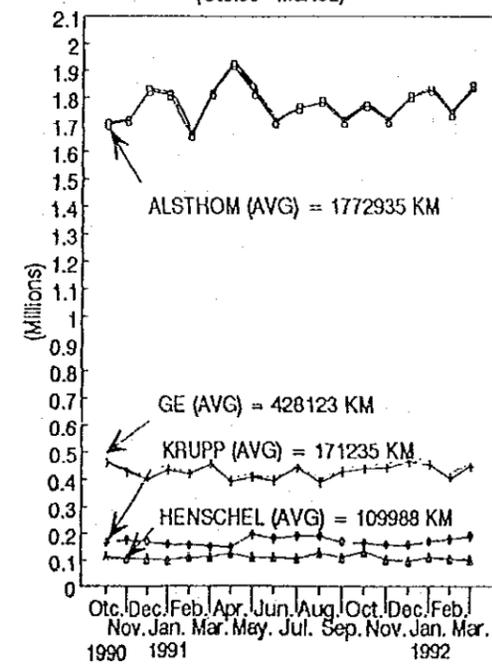
DUTY KILOMETRES AND FAILURES OF LOCOMOTIVES (Oct. 90 - Mar. 92)

TYPE LOCO	OCTOBER 90		NOVEMBER 90		DECEMBER 90		JANUARY 91		FEBRUARY 91		MARCH 91		APRIL 91		MAY 91		JUNE 91		JULY 91		AUGUST 91		SEPTEMBER 91		OCTOBER 91		NOVEMBER 91		DECEMBER 91		JANUARY 92		FEBRUARY 92		MARCH 92	
	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures	Duty km	Failures		
ALSTHOM	1796433	36	1713406	36	1823746	39	1869238	33	1639285	54	1813177	37	1921132	43	1814699	39	1799434	46	1791379	46	1794339	37	1718997	37	1779179	39	1711345	47	1897734	48	1929394	39	1734336	49	1841173	54
GE	462379	16	423913	16	461488	13	434469	3	419439	11	438896	20	391877	13	464479	23	393333	17	441133	18	349442	16	427349	18	439376	6	446998	21	466139	18	433348	7	494399	17	443463	20
KRUPP	144467	7	176111	11	179237	9	179344	4	154365	10	136697	15	147171	13	153321	14	181113	15	189744	19	181443	13	179441	16	147341	11	136763	13	179914	11	179933	11	178773	13	181888	15
HENSCHEL	313136	3	164990	3	163799	3	89982	2	146511	13	318763	3	323417	12	186996	4	189397	12	186431	2	327974	3	318473	19	331744	13	181926	12	85714	3	111373	11	160963	9	181434	7

RELIABILITY OF LOCOMOTIVES  
(Oct. 90 - Mar. 92)



DUTY KILOMETRES OF LOCOMOTIVES  
(Oct. 90 - Mar. 92)



MECHANICAL DISTRICT ENGINEER 1  
BANGSUE LOCOMOTIVE DEPOT

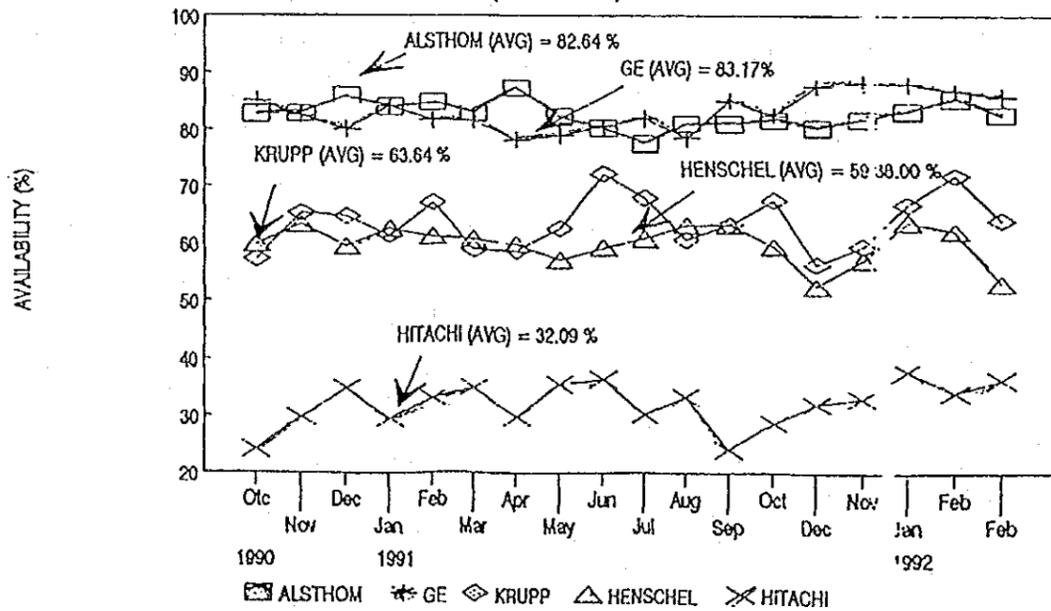


機関車稼働時間実績表

AVAILABILITY OF LOCOMOTIVES (OCTOBER 1990 - MARCH 1992)

LOCO	Type	1990												1991						1992	
		Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar		
ALSTHOM	Max.	87.39	83.59	90.99	88.29	89.19	86.49	93.69	89.19	83.71	85.59	84.61	84.61	86.49	85.59	89.19	89.19	88.29	87.39		
	Min.	76.59	79.29	81.99	81.99	81.99	77.41	82.88	77.41	74.77	75.61	76.58	76.58	76.58	74.77	76.58	79.29	81.99	77.41		
	Avg.	82.7	82.32	85.37	84.93	84.71	82.99	87.29	82.27	80.24	77.41	80.99	80.94	81.63	80.74	81.81	83.25	85.49	82.73		
GE	Max.	99	88	84	98	86	84	84	84	84	89	86	94	99	94	96	94	92	99		
	Min.	80.11	76.92	76	78.54	77.21	75.27	72.26	73.92	76.92	74	78.9	76.12	74.76	81.2	80.31	82	82	82		
	Avg.	85.89	82.46	80	84.19	81.64	81.61	78.13	78.94	80.44	82	79.45	83.06	82.38	87.4	84.19	84	86.49	85.87		
KRUPP	Max.	71.43	78.57	75	67.14	78.57	71.43	67.14	75	71.57	82.14	71.43	71.43	75	64.29	75	75	71.57	71.43		
	Min.	42.14	53.57	50	50	57.14	50	50	53.57	64.29	57.14	50	57.14	57.14	46.43	46.43	60.71	57.14	57.14		
	Avg.	57.25	65.23	64.63	61.4	67.89	58.77	58.63	62.53	72.14	67.16	60.59	65.21	67.51	56.31	59.64	66.82	71.92	64.17		
HENSCHEL	Max.	69.23	73.81	65.34	69.23	69.23	65.34	69.23	65.34	73.81	73.81	69.23	73.81	65.34	65.34	69.23	73.81	73.81	61.54		
	Min.	53.15	59	53.15	57.69	59	59	53.15	46.15	46.15	53.15	57.69	59	53.15	42.31	59	57.69	59	42.31		
	Avg.	59.81	63.18	59.62	62.49	61.12	60.64	59.81	57.87	59.23	60.79	63.13	63.18	59.62	52.43	57.87	63.64	62.2	53.1		
HITACHI	Max.	27.27	36.36	34.35	36.36	45.45	34.35	34.36	45.45	45.45	45.45	36.36	27.27	36.36	36.36	45.45	45.45	45.45	45.45		
	Min.	9.09	14.14	14.14	27.27	14.14	14.14	14.14	27.27	27.27	14.14	14.14	9.09	14.14	27.27	9.09	27.27	14.14	27.27		
	Avg.	24.82	29.77	34.44	29.54	33.11	34.44	29.77	35.48	36.36	38.2	33.47	24.82	28.73	32.11	33.13	37.12	34.16	36.36		

AVAILABILITY OF LOCOMOTIVES (Oct.90-Mar.92)



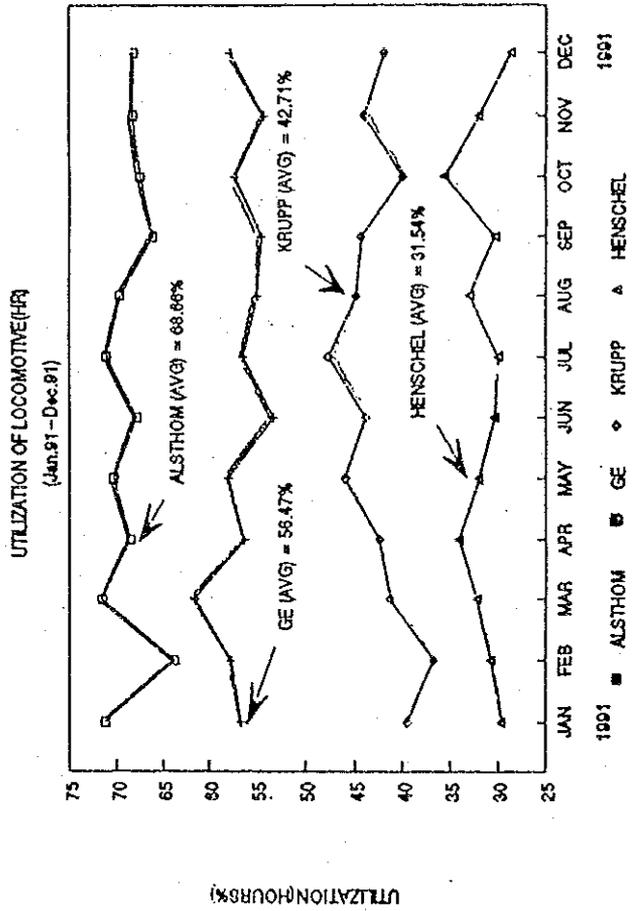
MECHANICAL DISTRICT ENGINEER 1  
BANGSUE LOCOMOTIVE DEPOT



機関車利用度実績表

AVERAGE DUTY HOURS/LOCOMOTIVE/MONTH (1991)

機関車種別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間平均
ALSTHOM	512.53	459.06	515.37	453.64	505.97	456.84	611.36	601.40	475.15	495.77	491.36	490.75	494.37
GE	407.22	414.99	443.40	404.81	418.87	363.05	405.44	395.00	392.15	411.87	398.57	415.25	405.82
KRUPP	294.36	284.62	297.53	305.41	301.11	315.10	342.83	322.86	319.34	287.36	316.87	301.80	307.51
HENSCHTEL	213.25	213.25	213.25	213.25	213.25	213.25	213.25	213.25	213.25	213.25	213.25	213.25	213.25



MECHANICAL DISTRICT ENGINEER 1

BANGSUE LOCOMOTIVE DEPOT



JICA

