

中華人民共和国  
中国鉄道管理学院  
プロジェクト予備調査団  
及び事前調査団報告書

昭和62年4月

国際協力事業団  
社会開発協力部

海 七

JR

88-080

国際協力事業団

18055

JICA LIBRARY



1067465E3J

1 8055



## 序

## 文

中国の鉄道は、旅客・貨物とも急速な輸送量の増加が見込まれるところ、中華人民共和国政府は、この需要に対応できる輸送力を確保すべく、鉄道システムの近代化を進めており、その一環として、技術力を有する質の高い管理人材を早急かつ多数養成することを計画している。

この背景から、中国鉄道部は、北方交通大学に、既存の学部を改組して鉄道管理学院を設立し、主にコンピュータシステムを中心とした人材育成計画を立て、それに基づき、わが国にプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

本要請に対し、当事業団は、60年9月に予備調査団を派遣し、プロジェクト協力の可能性につき調査、協議を行った。また61年4月には、中国鉄道部から諸システムの実情観察を目的とした視察団が来日している。そして、今般、本協力の大枠についての調査、協議を行なうための事前調査団を派遣した。

本報告書は、上記予備調査団及び事前調査団の調査結果を、それぞれのメンバーによりまとめたものである。

未筆ながら、本件調査団派遣にご協力いただいた外務省、運輸省等の関係各位に対し、お礼申し上げますとともに、今後のご支援をお願いする次第である。

昭和 62年 4 月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明









# 目 次

序 文

地図——プロジェクト位置図

## I. 予備調査団報告

1. 予備調査団の派遣について	1
1-1 経緯及び目的	1
1-2 調査団構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 関係者リスト	3
2. 調査結果について	4
2-1 鉄道管理学院の設立計画について	4
2-2 鉄道技術協力について	5
2-3 その他	7
3. 今後の協力日程について	8
4. 参考資料	9

## II. 事前調査団報告

1. 事前調査団の派遣について	17
1-1 経緯及び目的	17
1-2 調査団構成	17
1-3 調査日程	17
1-4 関係者リスト	19
2. 協議結果要旨	20
3. 協議記録	22
3-1 第1回会談	22
3-2 第2回会談	27
4. 調査結果	33
5. 報告会議事録	38
6. 資 料	40
6-1 中国鉄道管理学院に対する技術協力について	40
6-2 システム構成、設備数量に関する意見	46
6-3 システム構成に対する希望と対応方	49



# I 予備調査団報告



## 1. 予備調査団の派遣について

### 1-1 経緯及び目的

中国は、鉄道輸送能力を増強し、国民経済発展に寄与することを課題としているが、その中で鉄道管理の遅れが問題となっており、質の高い管理人材を多数養成することが必要となっている。しかし現行の北方交通大学における管理教育は養成の質・量ともに満足できるものではなく、教育のレベルアップ、教授陣の充実、教育設備の近代化が必要となっている。

そこで中国鉄道部は、北方交通大学内に、既存の学部を改組して鉄道管理学院を設立することを計画し、我が国にプロジェクト協力を要請してきたものである。

1. 設置学部：輸送管理，経済管理，物資管理，工業・建設管理，管理科学研究所
2. 専門家派遣：上記各学部
3. 研修員受入れ：
4. 機材供与：交通輸送システムシミュレーション，輸送安全，労働環境，経済管理シミュレーション，材料検査，倉庫作業自動化シミュレーション各実験室

本件要請内容には、専門家が鉄道管理学院の教師に教える内容・レベル、及び、それとの関連からみた要請機材の必要性、可能性など基本的に不明な点があり、我がほう予算規模に照らしても、センター協力の枠組みが作れるか否か判断できない。そこで事前調査団派遣に先立ち、予備調査団を派遣して、これらの不明な点について確認し、カリキュラム、指導技法をパッケージにした協力としてのセンター協力の枠組み、可能性を検討することを目的とする。

### 1-2 調査団構成（氏名、担当業務、所属先）

団 長	吉 田 征 夫	総 括	運輸省国際運輸観光局国際協力課 (課長)
団 員	等々力 正文	鉄道管理	日本国有鉄道鉄道技術研究所情報システム研究室 (主任研究員)
団 員	田 辺 耕 治	協力企画	国際協力事業団社会開発協力部海外センター課 (課長代理)

1-3 調査日程

調査団は、昭和60年9月23日から9月29日までの7日間派遣され、詳細日程は以下のとおり。

月/日(曜日)	内 容
9月23日(月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JL 783 便にて成田空港発、大阪伊丹空港経由、北京・首都空港着</li> <li>・ 鉄道部国際公寓(ホテル)にチェック・イン。同公寓にて日程打合せ (15:45~16:20)</li> </ul>
24日(火)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鉄道部前副部長ほかへ表敬(4F応接室、8:55~9:40)</li> <li>・ JICA事務所にて所長と打合せ(10:20~11:30)</li> <li>・ 日本大使館林公使へ表敬(15:00~15:30)</li> <li>・ 鉄道部招宴(便宜坊烤鸭店、18:00~20:00)</li> </ul>
25日(水)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 北方交通大学訪問、日程打合せ(9:00~9:30)</li> <li>・ 学内視察(9:30~10:45)</li> <li>・ 第1回会談(学内留学生棟講堂にて。以下、同じ場所。10:55~11:50)</li> <li>・ 第2回会談(13:10~16:15)</li> <li>・ チーム内打合せ(国際公寓にて17:00~17:35)</li> <li>・ 北方交通大学招宴(松鶴楼、18:00~19:50)</li> <li>・ チーム内打合せ(公寓にて、20:30~21:30)</li> </ul>
26日(木)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 北京駅視察(8:30~9:25)</li> <li>・ 豊台西駅ヤード視察(10:16~11:10)</li> <li>・ 第3回会談(14:00~16:48)</li> <li>・ JICA所長宅にて会食</li> <li>・ 鉄道部の「中国鉄路文工団雑技団」による雑技見学(二七劇場、19:00~20:50)</li> </ul>
27日(金)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中国側内部協議</li> <li>・ 古代文物、長城及び十三陵視察(除・田辺)</li> <li>・ 団長、大使館小林書記官と打合せ(16:30~17:00)</li> <li>・ 予備調査チーム答礼宴開催(翠華楼飯荘、18:00~19:40)</li> </ul>
28日(土)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国家科学技術委員会アジア・アフリカ課長表敬(科技委応接室、8:30~9:00)</li> <li>・ 第4回会談(9:24~11:50)</li> <li>・ 大使館招宴(烤肉季、18:00~20:30)</li> </ul>
29日(日)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JL 782 便にて北京空港発、成田空港着</li> </ul>

#### 1-4 関係者リスト

##### (1) 中国鉄道部

陳 関 茂	幹部訓練センター副主任
陳 繼 炎	外事局協力課課長
俞 忠 輝	“ “ 課員
鄭 漢 青	教育局高教課副課長（工程師）
孫 利 石	外事局協力課（日文通訳）

##### (2) 北方交通大学

張 樹 京	校長（副教授）
陳 籙 生	校務委員会主任、副校長（教授）
呂 昌	鉄道材料学部主任（副教授）
沈 慶 衍	運輸管理工学部主任（副教授）
宋 榮 民	経済管理学部副主任（講師）
張 全 寿	管理科学研究所所長（副教授）
曹 乃 作	外事弁公室主任

##### (3) 鉄道部所属日本人専門家

伊 藤 博	
秋 山 勤	
佐々木	

##### (4) 国家科学技術委員会

劉 永 翔	国際協力局アジア・アフリカ課課長
張 愛 平	“ “ 課員

##### (5) 在中国日本国大使館

小林 堅吾	書記官（本プロジェクト担当）
岡崎新太郎	“ （技術協力担当）

##### (6) JICA北京事務所

八島 繼男	所 長
-------	-----

## 2. 調査結果について

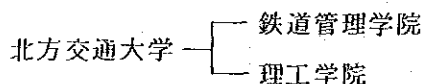
### 2-1 鉄道管理学院の設立計画について

#### (1) 組織

1) 現在の北方交通大学を改組，拡充して，同大学内に鉄道管理学院を設立する。

北方交通大学（管理系学部）	鉄道管理学院
鉄道運輸学部	鉄道運輸学部
鉄道運輸管理学科	鉄道運輸管理学科
	交通運輸管理学科（新設）
鉄道経済管理学部	鉄道経済管理学部
経済技術学科	経済技術学科
財務会計学科	財務会計学科
鉄道材料学部	資材管理学部
資材管理学科	資材管理学科
工業管理学科	
建築管理学科	工業と建築管理学部
	工業管理学科
	建築管理学科
管理科学研究所	管理科学研究所

なお，将来は，北方交通大学の管理系学部以外の学部を理工学院に改組する。



2) 鉄道管理学院に次の実験室を設置する。

交通輸送システムのアナログ実験室（鉄道運輸学部）

労働条件と作業研究実験室（工業と建築管理学部）

経済管理プロセスのアナログ実験室（鉄道経済管理学部）

倉庫作業自動化のアナログ実験室（資材管理学部）

輸送安全実験室（鉄道運輸学部）

材料の総合検測実験室（資材管理学部）

管理科学に関する情報資料室



(2) 陣 容 (現在のもの)

1) 教 員

学 部	教授	助教授	講師	助手	計
鉄道運輸学部	6	13	34	11	64
鉄道経済管理学部	5	12	15	11	43
鉄道材料学部	2	9	23	13	47
管理科学研究所	2	4	10	10	26
計	15	38	82	45	180

2) 学 生

学 部	本科生	院 生	幹部研修	計
鉄道運輸学部	196	65	70	331
鉄道経済管理学部	422	42	120	584
鉄道材料学部	240	45	120	405
管理科学研究所	0	23	0	23
計	858	175	310	1,343

(3) 教育対象 (現在及び管理学院共通)

本科生 (4年間教育, 高卒)

大学院生 (修士3年, 博士5~5年半)

在職幹部

在職幹部 (2年間, 管理局課長, 分局長, 大駅駅長等)

在職管理技術者 (2年間, 技師, 会計士, 経済士等の専門職)

短期研修 (数カ月, 新技術導入に伴う再教育, 分局長就任前の研修等)

(4) 鉄道管理学院の発足時期

本件に関する R/D 調印後, 直ちに発足させたい。

(建物は, すでに用意<本年9月15日完成, 7階建ての4~7階を使用の予定>されており, いつでも入居可能)

2-2 鉄道技術協力について

(1) 専門家の派遣

1) 分 野

鉄道運輸学部	ヤード自動化 列車司令自動化	} 鉄道運輸管理学科
--------	-------------------	------------

	交通総合計画	} 交通運輸管理学科
	都市交通	
	港湾と鉄道の協調・管理問題	
	高速鉄道の技術計画・管理	
鉄道経済管理学部	経済制御（マクロ経済）	
	計量学	
	経済情報管理システム	
資材管理学部	資材流通（物流）の分析	
	倉庫作業自動化	
工業と建築管理学部	人間工学	
	品質管理	

2) 専門家の指導対象

学院の教員に対し指導するものであり、専門家1人が2科目を担当することを要望。

3) 人数及び派遣期間

a. 上記分野に関し、4学部1名ずつ計4名を3カ月～6カ月派遣することを要望。

b. また、このほかに、供与機材について据付け、操作、保守等について経験がないので、この分野の専門家を8名（1学部2名）派遣してもらいたい（1名、各2カ月）。

4) 優先順位は後日送付

(2) 研 修 員

1) 分 野……〔4-2参照〕（日本語訳及び優先順位は後日送付）

2) 数及び期間

20名の教員を研修

6カ月研修 … 10名

12カ月研修 … 10名

なお、派遣専門家の業務分野及び研修生の研修科目には、日本の大学でなければ対処できないものも含まれているが、先方は、それも合わせて要望している。

また、この研修生の数及び期間は、従来の日中鉄道技術協力による研修人・月数とは別枠とすることを強く要請している。

(3) 供与機材

学院の各学部の実験室に、それぞれ機材の供与を要請している。

1) 具体的な要請機材 …〔4-4参照〕

2) 要請順位

- ① 交通輸送システムアナログ実験室用機材
- ② 労働条件と作業研究実験室用機材

- ③ 経済管理プロセスのアナログ実験室用機材
- ④ 倉庫作業自動化のアナログ実験室用機材
- ⑤ 管理科学に関する情報資料室用機材
- ⑥ 輸送安全実験室用機材
- ⑦ 材料の総合検測実験室用機材

3) 機材の使用目的

本科生の教育用に使用し、一部在職幹部の養成にも使用する。

2-3 その他

中国側は、本件に関し、年内に調査団を日本に派遣し、要望内容について、さらに詰めることとしている。

### 3. 今後の協力日程について

今後の調査団派遣等の日程は、次表のように考えられる。

項 目	60 (1985)			61 (1986)						62 (1987)																				
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3									
予備調査(事前I)準備, T/R	↕																													
———現地調査	9/23↔9/29(3名)																													
———帰国報告/今後の方針協議	× 10/4																													
投入可能予算検討 (JICA)	↕																													
中国側日本視察団受入れ (G-G ベース)	↔			↔			4/9↔4/24(6名)																							
日中協議	↔			↔			↔																							
中国側改訂プロポーザル提出							× 5/29																							
M/P 案案 / 事前 II T/R 検討・作成							↔																							
事前 II 現地調査							↔			↔			8/3(4名)																	
———報告							×																							
M/P 策定, R/D 原案作成, 実施協議 T/R 作成										↔			↔																	
実施協議調査団 現地協議 (R/D 締結)													↔			↔														
北方交通大学再編 / 管理学院設立																			↔											
R/D 発効, 本格的協力開始																														

## 4. 参考資料

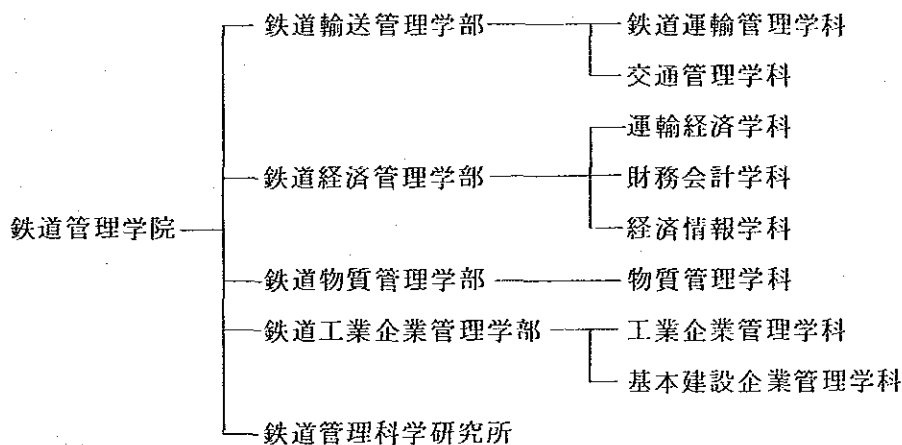
### 4-1 中国鉄道管理学院概要

#### 1. 概要

中国鉄道部には、現在、約300万人の職員がおり、鉄道の全面的近代化を図っていくうえで技術、管理知識のある人材を多く必要としている。しかし、この需要を満たすだけの条件が整っておらず、現行の北方交通大学における管理教育でも、①教育レベルのアップ、②教授陣の充実化、③実験設備、教育設備の近代化、などの改善を図る必要が生じている。

そこで、北京市の西方約10kmにある北方交通大学（交通関係大学は全国で8校）の3学部（運輸、経済、材料）と鉄道管理科学研究所を母体に改組・強化し、同大学内に4学部（8学科）、1研究所から成る鉄道管理学院を設立する計画である。ここでは、鉄道の計画、建設、運営面で科学的知識を有した管理を行う人材を、質的量的に多く養成する予定である。

対象は、①本科4年制（高卒者の大学教育コース）、②幹部短期2年制（現場経験者の幹部コース）、③幹部育成1～3年制（勤務経験5年以上の大卒者の管理者教育コース）の3コースのほかに、修士、博士の研究生と学位を取らない研究生を含めており、規模は最大2,000名程度を考えている。



#### 2. 協力の経緯

- (1) 58年9月、北京で行われた日中閣僚会議の席上、中国側から口頭で当時の長谷川運輸大臣に鉄道管理学院構想について協力の依頼があった。
- (2) 58年10月～12月、中国派遣中の長期専門家から中国側の構想を入手。
- (3) 59年2月、日中鉄道協力実務者協議において、59年度派遣専門家の中に「鉄道管理教育システムチーム」を入れることで合意。
- (4) 59年7月、国鉄職員5名から成る鉄道管理教育システムチームを中国に派遣。その際、中国鉄道部から日本の協力について強い要望があった。
- (5) 59年8月、中国国家科学技術委員会が要請書を日本側に提出。

(6) 59年9月、細田運輸大臣が訪中し鉄道部と会談した際、あらためて管理学院について要望説明がなされた。

### 3. 今後の協力

中国側が日本に対して援助を求めているものは、①機材の供与、②教師の育成、③研修員の受入れ、の3項目で、建物については、鉄道部で建設するとの意向である。日本側としては、プロジェクト方式技術協力の実施につき、政府において検討中である。

(参考) 中国側要請内容

#### (1) 機材供与

1) 交通輸送システムシミュレーション実験室、2) 輸送安全実験室、3) 労働環境・動作の実験室、4) 経済管理シミュレーション実験室、5) 材料総合検査実験室、6) 倉庫作業自動化シミュレーション実験室、7) 情報管理資料室

#### (2) 教師の育成

鉄道輸送、交通輸送管理、輸送経済、財務会計、資材管理、工業管理、建設管理の7分野で専門家を派遣して、大学院生及び教師の養成のために講義を行う。派遣人数は3年間で10名。

#### (3) 研修員の受入れ

上記7つの専門分野について、3年間に15～20名の研修生を日本へ派遣し、研修を行う。

### 4-2 研修員の研修項目(中国側要望)

1. 編組駅自動化
2. 都市交通運輸
3. 交通運輸規則
4. 予測技術与决策分析
5. 電子計算机在鐵路经济管理中的庄用
6. 日本国鉄資金收入支出及成本管理
7. 国鉄財務預算决策及分析
8. 労働工資管理
9. 固定資産管理
10. 鐵路客貨運輸
11. 物流、運輸、技術
12. 輸送、荷役、保管
13. 物流成本

14. 国鉄資材管理
15. 系統工程
16. 価値工程
17. 市場学
18. 生産経済学
19. 情報処理論
20. 情報分析論
21. 安全工程
22. 人機工程
23. 制御論
24. 情報論
25. 系統論
26. 建築経済学
27. 鉄路客・貨運輸計画
28. 鉄路客・貨運輸統計

#### 4-3 中国側の機材要求内容

“鉄道管理学院”技術協力プロジェクトに、以下のような試験室を設立する補足説明

##### 1. 交通輸送システムシミュレーション試験室

- (1) 鉄道貨物輸送計画，技術仕事の計画，列車の編成計画及び列車ダイヤなどにおけるコンピュータによる計画編成と作図のシミュレーションシステム。
- (2) 鉄道輸送の列車指令，自動化シミュレーションシステム（単線，複線を含める）CTCとコンピュータによる制御装置を含む。
- (3) 鉄道ヤード作業自動化の模擬試験，主な設備はヤード着発列車模擬システム，ハンプ作業（進路設定，速度の自動測定，速度の調整装置，列車遅延及びリアルタイム統計装置，指令装置）の模擬システム。
- (4) 旅客駅の業務組織模擬システム（乗車券，自動販売，改札，乗車券の予約と販売業務，旅客案内，荷物業務などを含む），旅客駅列車指令自動制御模擬システム。
- (5) 貨物駅作業管理模擬システム（托送，重量，金と伝票，伝票の作り，運賃と雑費の計算，貨物の到達通知，引き渡し作業，貨物の輸送量の統計などを含む）及び荷役作業管理の模擬システム，貨物輸送用トラックの管理模擬システム。
- (6) 鉄道，港湾の引き渡し駅における作業に対する管理のシミュレーションシステム。

##### 2. 輸送安全の実験室

鉄道運送の安全，車輛分野の安全についてシミュレーション及び列車自動停車装置と踏切

安全装置のシミュレーション等。

### 3. 労働環境及び動作の研究実験室

早稲田大学、東京工業大学と慶応義塾大学経営工学科には、みな工業管理工程、人間工学実験室が設けてある。早稲田大学のような実験室を設備したい。そうすれば、下のとおりの実験別項目が作れる。

- (1) 工程分析，動作分析，抜き取り検査，時間研究，レベル測定，標準時間決まりの分析実験，標準時間の測定，作業ラインの平衡，機械の干渉及び熟練実験という10項目の試験に用いる設備。
- (2) 熱量計測，照明干渉試験，湿度，ほこりの試験，有害ガス試験，呼吸分析試験，脈拍値の測定試験，聴診器で疲労を測定する試験，人事検査法試験，集体反応分析試験，速度予見試験，瞬間露出と感度反応時間の測定分析試験，複雑選択反応試験，視，聴，圧連続刺激試験，機械動作試験。

動作時間の測定試験，流れ作業のプログラム作成，記録動作シフトの分析，工場配置という項目の高級的な試験に用いる設備。

### 4. 経済管理流れシミュレーション試験室

鉄道旅客輸送，貨物の輸送の収益，支払い，コスト分析と財務累積データの処理。

鉄道旅客輸送，貨物輸送の統計数値処理等の鉄道輸送，情報管理システムのプラント設備。

### 5. 材料総合測定試験室（センター）

鉄道使用の金属材料，非金属材料，建築材料，電気材料及び高分子材料等の多種類のタイプ材料の材質の構成，強度，性能，例えば耐高温，耐低温，磁気耐力，耐摩耗性，耐熱性，耐火性，超電導性，信頼性，可塑性等，これらの近代化された測定計器と設備。

### 6. 倉庫作業自動化シミュレーション試験室

鉄道資材倉庫作業，管理自動化プラントシミュレーション設備。

### 7. 管理（専門情報資料室）

自動読み取り設備，図書，文献資料のマイクロフィルムと拡大設備，コピー機械，ビデオ及び撮影設備。

## 中国側優先順位

### 1. 交通輸送システムシミュレーション試験室

- (1) コンピュータによる計画編成と作図のシミュレーション
- (2) 鉄道輸送の列車指令
- (3) 貨物駅作業管理模擬システム
- (4) 鉄道ヤード作業自動化
- (5) 旅客駅の業務組織模擬システム
- (6) 鉄港湾の引き渡し駅における作業管理システム



2. 輸送安全の実験室
3. 労働環境及び動作の研究実験室
4. 経済管理流れシミュレーション試験室
5. 材料総合測定試験室（センター）
6. 倉庫作業自動シミュレーション試験室
7. 管理（専門情報資料室）

#### 4-4 労働条件と作業研究実験室用要請機材

番号	実験機器名	数量	価格	備考
	アイマークレコーダ5型	1	2,700,000	(株) ナック 404-2321 増田氏
	心拍メモリー装置	1	922,500	T,K,K.
	カルタイザー（不整脈分析器）（2800）	1	1,960,000	日本電気三栄 (株) 232-6371 山崎部長
	色度計			
	アコモドポリレコーダー		1,200,000	興和 (株) 279-7334
	マイクロロボットムーブマスター(RM 101)	1	436,000	三菱電気 (株) 218-2811 松尾氏
	パソコン PC-9801F			輸出不可
	コピー器（リコー製）		代理店	CROWNING UNITED CO, LTD 9f, Lee-Kar Bld, No. 48, 4A, Carnarvon Road, Tsim Sha, Kowloon, Hong Kong.
	電卓 (MPD) 12桁 display, 印字付	1	30,000	日広貿易 (株) 501-5551 谷口氏
1	16MM トキー映写機 (光学, 磁気再生) 16-AL	1	425,000	(株) 山田商会 571-2177 斉藤氏
2	解折用 16MM 映写機 (DF-16C)	1	950,000	(株) ナック 404-2321 増田氏
3	デシマルストップウォッチ No. 618/100P	1	13,500	(有) 丸山時計 831-2479 丸山氏
4	観測板	1	4,900	" "
5	多像式レーディングフィルム 16MM, 6種 1組	1	18,000	(財) 日本生産性本部 409-1111 視聴覚部 服部氏
6	光電式照度計 (SPI-6A)	1	142,600	荒木電気工業 (株) 440-1001 篠崎氏
7	普通騒音計 (NA-09)	1	130,000	リオン (株) 379-3251 粕谷氏
8	デジタルユニット (DA-01)	1	130,000	" "
9	周波数分析器 (SA-60)	1	310,000	" "
10	アスマン通用乾湿球温度計 (8031-01)	1	57,000	柴田電気化学工業 (株) 822-2111 海外課 天笠氏
11	グローブサーモメーター (8034-150)	1	17,000	" "
12	カタ寒温計 (8035-03)	1	38,000	" "
13	デジタル粉塵計 (P-5H2) (8001-53)	1	298,000	" "
14	北川式ガス検知器 (真空法) (8067-02)	1	12,000	" "
15	ストップウォッチ 60進普通型 No. 601	1	13,000	(株) 丸山時計 831-2479 丸山氏
16	ガス検知管 (8067-4)	1	1,400	柴田電気化学工業 (株)

番号	実 験 機 器 名	数 量	価 格	備 考
17	レスピライザー (呼吸ガス分析装置 BM-79)	1	2,650,000	(株) フクダ産業 824-2231 野瀬氏
18	ランニングベルト (運動負荷装置)	1	4,990,000	T. K. K.
19	ガスマスク	2	38,000	(株) フクダ産業 824-2231 野瀬氏
	二方活栓	1	22,000	" "
	蛇 管 (50cm)	2	11,600	" "
20	ダグラスバッグ (FR-250S)	1	45,000	" "
21	サンプルバッグ	2	13,000	" "
22	乾式ガスメーター (NDS-5AF)	1	80,000	" "
23	フリッカーテスター II 型 (自動型)	1	53,000	T. K. K. 786-4111
24	デジタルモニター (脈拍計)	2	94,000	T. K. K. " "
25	血圧計ヘルストップデジタル (11410)	1	47,000	T. K. K. " "
26	腱反射測定器	1	390,000	T. K. K. " "
27	エルゴメーター (モナーク)	1	282,000	T. K. K. " "
28	キャッセル C. F. 知能テスト 内田クレベリン検査法 矢田部ギルフォード性格検査	学生数	@ 120 @ 45 @ 120	T. K. K. " "
29	グループリアクションアナライザー	1	1,575,000	T. K. K. " "
30	デジタルプリンター (9桁)	(1式)	247,500	T. K. K. " "
31	論理回路実験装置 ITF-02	1	300,000	荒木電気工業 (株) 440-1001 篠崎氏
32	速度予測測定器	1	945,000	T. K. K. 786-4111
33	トラッキングアナライザー	1	4,612,500	T. K. K. " "
34	ペン書きレコーダー (WR 3101-6L)	1	1,230,000	グラフテック (株)
35	X-Y レコーダー (WX-1000)	1	150,000	"
	デジタルプリンター (9桁)	(1式)	247,500	T. K. K. 786-4111
36	電子式複雑選択反応検査器	1	2,353,000	T. K. K. " "
37	デジタルプリンター (9桁)	(1式)	247,500	T. K. K. " "
38	自動化連続刺激発生装置	1	4,207,500	T. K. K. " "
	デジタルプリンター (18桁)	(1式)	326,300	T. K. K. " "
39	追従動作検査器	1	247,500	T. K. K. " "
40	ビデオロータリーシャッターカメラ SK-1000H (ズームレンズ, ビューファインダー含)	1 1	918,000	日本事務光機 (株) 936-1811 寺田氏
41	ビデオタイマー (VTG-33)	2	336,000	" "
42	ビデオシートレコーダー (MAW-3000)	1	1,090,000	(株) ソニー 448-2435 茂木氏
43	ビデオポジションアナライザー (VPA-1000)	1	985,000	日本事務光機 (株) 936-1811 寺田氏
44	ビデオモニター白黒 (PVM-122J)	1	92,000	(株) ソニー 448-2435 茂木氏
45	VTR 用小型三脚 (HI-ACE-1000CT)	1	19,800	" "
	B-M ケーブル (10m×1) (1.5m×3)	4	10,800	" "
	B-B ケーブル (1.5m)	3	7,500	" "
	M-M ケーブル (1.5m)	1	2,200	" "

番号	実 験 機 器 名	数 量	価 格	備 考
	I 型スケール (自作)	1		
	ブラックボード (自作)	1		
	バックスクリーン (自作)	2		
	LED (自作)	2		
46	デジタイマー (1式)	1	495,000	T, K, K, 786-4111
	タッチユニット	1	28,000	T, K, K, "
	光ユニット	1	78,700	T, K, K, "
47	ベルトコンベアー	1	1,344,000	(株)土谷製作所 741-9231 佐々木氏
48	ビデオカメラ (白黒 AVC-3360S)	1	128,000	(株)ソニー 448-2435 茂木氏
49	ビデオデッキ (SLO-325) 業務用	1	298,000	" "
50	ビデオモニター白黒 (PVM-91J)	1	65,000	" "
51	ビデオ用三脚 (HI-ACE-1000CT)	1	19,800	" "
	ドリ - TD-4	1	18,000	" "
	M-M ケーブル (1.5m)	1	2,200	" "
	B-M ケーブル (1.5m)	1	2,400	" "
52	再生用ビデオデッキ (SLP-305) 業務用	1	245,000	" "
53	ビデオモニター白黒 (PVM-171)	1	83,000	" "
54	一般職業適性検査器	1	580,000	T, K, K, 786-4111

備 考

※通し番号の無いものは研究用機器。

※複合必要機器 (同時購入機器) : 番号 7 ~ 9, 14, 16, 17 ~ 22, 29 ~ 30, 33 ~ 35 + デジタルプリンター (9 桁),  
36 ~ 37, 38 + デジタルプリンター (18 桁), 40 ~ 45, 48 ~ 51 + 41,  
52 ~ 53。



## II 事前調査団報告



## 1. 事前調査団の派遣について

### 1-1 経緯及び目的

昭和58年9月、北京で行われた日中閣僚会議の席上での、中国側からの、当時の細田運輸大臣に対する口頭による鉄道管理学術に関する協力依頼に始まり、昭和60年4月、鉄道管理学院をプロジェクト技術協力案件としてとりあげることが認められた。

この技術協力具体化のため、昭和60年9月に予備調査団を派遣し、中国側の意向の把握を行う一方、中国側から要求機材選定のため訪日団が来日した。この後、昭和61年5月に中国の詳細計画書が提出された。

これらを通じて得た鉄道管理学院の構想、中国側の協力要請内容を基に技術協力内容を検討し、技術移転内容、機材供与、研修員受入れについて日本側の案を策定した。

この日本側案に基づき中国側と基本的な枠組みの協議を行うため、調査団が派遣されることとなった。

### 1-2 調査団構成（氏名，担当業務，所属先）

団長	新井 俊一	総括	運輸省国際運輸観光局国際協力課 (課長)
団員	加藤 昭	鉄道管理	日本国有鉄道本社外務部(参事)
団員	中野 勝	情報システム	日本国有鉄道本社情報システム部 (課長補佐)
団員	川辺 耕治	協力企画	国際協力事業団社会開発協力部 海外センター課(課長代理)

### 1-3 調査日程

本調査団は、昭和61年7月27日から8月3日までの8日間派遣され、その詳細日程は次のとおり（ただし、派遣前後の日程も含む）。

月日	行 事	出 席 者	記 事
7月18日	14:00～事前打合せ ・調査内容の確認 ・日本側の基本的な取組み方	団員のほか 運輸省：鈴木補佐官, 神原事務官 外務部：藤森補佐, 鈴木首席	
7月25日	14:00～事前打合せ ・日本側技術協力量案	団員のほか JICA 笠島課員	
7月27日	14:00～成田発 北京着 公寓にて行程打合せ	団員のほか中国側：沈, 郑, 曹, 孫, 日本側：田中, JICA八島	
7月28日	鉄道部, JICA, 北方交通大学, 表敬訪問 管理学院施設視察	団員のほか田中専門家, JICA八島所長	18:00 鉄道部要請
7月29日	第1回会談	出席者名簿による	
7月30日	北方交通大学計算所, 豊台ヤード視察	団員のほか田中専門家	18:00 北方交通大学要請
7月31日	北京市交通事情視察	団員	
8月1日	第2回会談	出席者名簿による	18:00 日本側答礼宴
8月2日	北京駅視察	団員のほか田中専門家	
8月3日	14:30 北京発 18:20 成田着		
8月8日	14:30～調査団報告会 ・調査団の成果の報告 ・今後の進め方について討 議	団員のほか外務省：下元事務官 運輸省：鈴木補佐官 JICA：笠島課員 外務部：藤森補佐, 鈴木首席	



#### 1-4 関係者リスト

##### (1) 鉄道部

陳 関茂 幹部訓練センター副主任  
沈 菊生 外事局長助理  
陳 繼炎 外事局協力課課長  
俞 忠輝 " 課員  
鄭 漢青 教育局高教課副課長（工程師）  
孫 利石 外事局協力課（日文通訳）

##### (2) 北方交通大学

張 樹京 校長（副教授）  
陳 籙生 校務委员会主任，副校長（教授）  
呂 昌 鉄道材料学部主任（副教授）  
沈 慶衍 運輸管理工学部主任（副教授）  
刘 建国 経済管理学部主任  
宋 榮民 " 副主任（講師）  
張 全寿 管理科学研究所所長（副教授）  
曹 乃作 外事弁公室主任

##### (3) 国家科学技術委員会

劉 永翔 国際協力局アジア・アフリカ課課長  
張 愛平 " " 課員

##### (4) 在中国日本国大使館

小林 堅吾 書記官（本プロジェクト担当）  
岡崎新太郎 " （技術協力担当）

##### (5) JICA 北京事務所

八島 継男 所長

## 2. 協議結果要旨

中国側との協議は7月29日と8月1日の2回行った。

その詳細は議事録のとおりであるが、概要は下記のとおりである。

### (1) 7月29日協議概要

ア 中国側から詳細計画書の内容について説明を受けた。

イ 日本側から技術移転内容、供与機材、研修生の受入れ等技術協力内容について説明した。

ウ 日本側の提示内容に対する回答は後刻とし、次の質疑を行った。

- (ア) カウンターパートの配置 1人1システム, 1システム3人
- (イ) 協 力 期 間 希望は2年
- (ウ) 中国側の準備内容 ケーブル・ルート, 空調, 電源
- (エ) 電源の瞬停対策 10分(日本側)
- (オ) コンピュータの保守 計測器, パーツの提供を希望
- (カ) 通訳, 移動手段 準備する
- (キ) 専門家の事務室 検討する
- (ク) 研修員の受入れ 中国側の枠の問題である
- (ケ) 専門家の宿舎 大学の中で考えているが, 相談の余地あり

エ 長期専門家を出した場合の宿舎について要望。

オ 日本側の提示内容に対し、次の回答があった。

(ア) 技術協力内容について満足している

(イ) 供与機材については中国側の希望した内容と距離があり、2,000名の教育用として希望する内容、理由について説明を受けた

カ 中国側の希望に対し、日本側からカウンターパートの教育用機材としては十分である旨回答した。

キ 中国側から、日本側でも希望をよく理解しているようなので、ここまでとしたい、との発言があり、供与機材の検討は打ち切り。

ク 引き続き次の質疑を行った。

- (ア) 研究員受入れの内容, 対象者は 5週間程度(日本側), カウンターパート
- (イ) カウンターパートの教育対象者は 幹部研修生と学生
- (ウ) 9~10月の調査内容 具体的な工程, 計画の検討
- (エ) システム実用化の担当箇所
- (オ) YACS, COMTRAC の開発状況
- (カ) システム化の目的 能率アップ, 安全性

(2) 8月1日協議概要

ア 中国側から日本側の提示内容について詳細に検討した結果について説明を受けた。

- ① 技術移転内容は2実験室の内容を満たすことができ満足している
- ② 資材システムと機材供与を希望する内容と理由

イ 新井団長から個々の検討に入る前に技術協力の基本的な考え方を確認するため、

- ① 技術移転及び、そのために必要な機材の提供について満足しているか
- ② 予算枠、他のプロジェクトとの関連もあり、さらに一般教育まで広げることになると今回のミッションに委ねられた責任の範囲を超えることになり、中国側がそれに固執するのであれば、再度検討せざるをえないこととなるが、いかが等、中国側の考えを質した。

ウ これに対し、沈団長から、日本側が主張する考え方について十分理解しており、機器も技術移転を前提としていることを理解している。以上のことを十分了解したうえで、もし望み得るのであれば、ということで希望している、日本側の案は了解している旨、表明があった。

エ 日本側案を了解していることで引き続き次の質疑を行った。

- (ア) 教育の現状と計画について 対象コース、人員等
- (イ) システム導入時における制度改正等の対応
- (ウ) 中国側希望に対する日本側の意見

オ 新井団長から今回のミッションの役割は、十分果たせたと思っている、中国側の希望に対する回答はすでに申し上げたとおりであるが、今後、詳細設計等の段階で対応できる可能性があれば考慮することとしたい旨、発言した。

カ 沈団長から中国側も、成果があったと考えている、2回の会談を通じ意見の一致をみた、中国側の希望については詳細設計の段階で余地があれば考慮してもらえばけっこうである、等の表明があった。

ク 引き続き次の質疑を行った。

- (ア) 長期調査団の予定 詳細は日本側から連絡
- (イ) 鉄道部の自動化の重点
  - ① ダイヤ作成, YACS, COMTRAC
  - ② MARS, DACS, KICS
- (ウ) 専門家の派遣時期 次回協議
- (エ) 電算室の改装竣工時期 2～3月の調印で間に合う

ケ 双方、会談の結果に満足の意を表明し、会談を終了した。

### 3. 協 議 記 録

#### 3-1 第1回会談

86年7月29日：9：00～16：00。於：北方交通大学

〔出席者〕

日本側	団 長	新井 倭一	運輸省国際協力課長
	団 員	田邊 耕治	国際協力事業団課長代理
		加藤 昭	国鉄参事
		中野 勝	国鉄補佐
	参 加	田中 公久	国鉄北京駐在専門家
中国側	団 長	沈 菊生	鉄道部外事局局長助理
	団 員	郑 汉 青	“ “ 教育局高教処副処長
		孫 利石	“ “ 外事局官員
		張 全寿	北方交通大学副校長， 副教授
		沈 床衍	“ “ 運輸管理工程系主任， 副教授
		刘 建国	“ “ 經濟管理系副主任， 副教授
	参 加	毕 儒祥	“ “ 物資管理工程系副主任， 副教授
		曹 乃作	“ “ 外事弁公室主任
		恒 紹英	“ “ 外語教研室講師， 日語翻訳

〔討議内容〕

沈 ：中国側挨拶

経過説明等……（詳細省略）。

新井：日本側挨拶

これから説明する案は表面的には差があるように見えるが、実質的には中国側の希望するところと差がないと考えている……（詳細省略）。

張 ：中国側詳細計画書の内容について説明する。

以前に提出したものは、日本側の事情がよくわからない状況で作成したものであり、4月に訪日した結果を受けて計画した。

以下、各システムの技術移転の必要性、機材規模の必要性について説明があった（詳細省略）。

優先順位は、日本側がリードしているもの、中国の実態に合うものを考慮して決めた。

移転の方式は特許の問題があることを考慮し、シミュレーション用のソフトを移転する。

専門家は9名を考えているが、日本の実態に合わせて増減する。

中国のカウンターパートは1分野3名で、必要があれば日本へ行って研修する。教師が習得してから学生に教える。

教師の教育時間は適当な時間を設定してもらいたい。

加藤：中国が大規模システムの開発・運営のできる人材を育成し、独力でやっていくことを目的としていると理解しており、もっともなことと考えている。このことについて、国鉄のシステムを介して協力する。

中国でシステム能力を身につけるのに一番大事なことは、方法論的なものを身につけることだと考える。

移転する側も非常に理解しやすいものであることが必要である。

このためのシステム、供与機材について日本側の考え方をまとめてきたので説明する。説明内容は特参資料による（詳細省略）。

・資料訂正 1.(3)項DACSはYACSの誤まりで訂正

沈：日本側説明に対する回答は検討後としたい。

その他の事項について検討したい。

加藤：カウンターパートの配置はどう考えているか。

張：1人1システムを基本としているが、一部システムで、関連のあるものは重複する。集中的にやりたい。

専属は3人だが、関連ある人が聞く場合がある。

加藤：協力期間は3～4年間で考えているが。

沈：中国側の希望としては、大学創立80周年、第7次5カ年計画の終了時期との関連から87、88年に完了させたい。

加藤：民営化のため業務が張っており、先に延ばしたいシステムもあるので調整をしたい。

田辺：日本側で投入する資金計画との関連もある。また、調達の間も必要であるので2年間では難しい。

加藤：機材の導入は、87年の下期になる。

沈：JICAの展望を聞きたい。

田辺：9～10月ごろ長期調査員派遣、

2～3月ごろ実施協議チーム派遣、

を考えている。また、次回講議の期間、時期等を決める必要がある。

加藤：カウンターパートのレベルが異なると技術移転が難しいので、レベルを合わせてほしい。

加藤：ケーブルルートの確保等問題ないか。

張 : 実験室の改良計画があり, ダクト等も設けたい。  
また, 別棟にも端末を設置したい。距離は 1.5 km ぐらいある。

加藤 : 距離はギリギリである。

加藤 : 空調は中国側で準備することになるが, どうか。

張 : 床, 断熱, クーラーを考えている。

加藤 : 防塵も考えてもらいたい。  
電源は中国側で準備が必要だが, CVCF の導入は日本側で行う。

張 : バッテリーは考えているか。

加藤 : 10分ぐらい対応できるよう考えている。  
教育用であり, 瞬停は大休間に合う。マルスでも 30分である。また, 機器が決まれば空調容量, 電源容量を提示できる。

張 : 現在の計算センターは電源保護装置をセットで導入した。  
10分程度の瞬停まで保証している。

加藤 : コンピュータの保守はどうか。

張 : 保守要員を育成し, 中国側で保守をするが, 大きなものはメーカーに依頼することになる。  
このための備品, パーツは日本側で考えてもらいたい。  
パーツの中国側での入手は難しい。  
また, 測定器は国内で入手できるが, 感度が保証できない。  
現在, 中国進出メーカーは, 日立, 富士通である。日電はマイコンである。

田辺 : 機種を選定にあたって, 中国で部品の入手が容易であることを考慮しないとイケないと考えている。コンピュータ本体は提供するが, 保守管理は中国側を前提としている。

張 : これまで, コンピュータを導入したときに基本的な部品の提供は受けていた。

沈 : コンピュータの価格はどうか。

加藤 : メーカーも決まっていないので, 概算であるが 4.5 億円で, ソフトウェアの使用料込みである。  
このほか, 輸送費, 設置費等がかかる。

加藤 : コンピュータ用語のわかる通訳が用意できるか。

張 : 用意できる。

加藤 : 事務室がコンピュータ設置場所の近くに必要となるが, どうか。

張 : 事務室は検討する。

加藤 : 移動手段はどうか。

張 : 車の確保は問題ない。

加藤：技術移転の資料は日本側で準備するが、学生用のテキストはどうか。

張：中国側で行う。

沈：研修員の受入れ人数はどうか。

田辺：人数は全体の枠の中で縛られている。受入れ期間の問題もある。

日本側は別枠として受け入れることはできるので、中国側が枠を確保できるかどうかによる。

田辺：派遣専門家の宿舎は、どこになるか。

張：一応、大学の中で考えているが、まだ相談の余地がある。

田辺：日本側で結論を出していないが、長期専門家を出した場合の宿舎について考えておいてもらいたい。

沈：日本側の案に対する考え方について述べる。

① 技術協力内容については満足している。

基礎理論、システム設計は中国側で役に立つものであり、中国側の要求がほとんど盛られており、感謝する。

なお、細部は実施計画で詰めたい。

② 供与機材については、希望した内容と距離がある。

加藤：カウンターパートの20名を対象にしたものである。

張：中国側の種類はいろいろあるが、カウンターパート用で2,000名の教育用としては足りない。

① グラフィックディスプレイ1台では1回2人しかできない。

3クラスで90人ぐらいおり、1回8人とし4回で1クラスの授業を終わらせたい。

② ビデオデータターミナルは1クラスの人数に合わせて32台必要である。

③ MT 2台では同時に複数システムを実施するときに不足する。

④ 中型のプロッターであるが、中国のダイヤ密度は高いため、もっと大きなものが必要である。現場と同じものとしたい。

⑤ 電源装置、予備パーツは考慮してもらいたい。

中国で予備パーツを購入するのは難しい。

300万ドルなら、もっと構成を大きくできるのではないか。

加藤：設備は需要に合わせて考えた。

システムエンジニアの養成に必要な技術移転を行うのに必要な規模を考慮して決めたものであり、この目的に対しては十分余裕がある。

① グラフィックディスプレイは4台も必要ないのではないか。

② MTは昔と違って退避用であり、大量のMTは必要ない。

③ プロッターについては、現場に設置するものと教育用のものと必ずしも同じものでなくても、目的を達成できるのではないか。

張：中国側で増強できる余裕のあるものにならないか。

加藤：メモリーは最大16MBまで増強できる。

張：拡張余地のあるものを導入してもらいたい。

加藤：考慮してあるが、銘柄指定はできない。

所有権については、ハードは所有権を移転するが、ソフトウェアは一定期間の使用権になるが、どうか。

沈：異存はない。詳細は今後、協議したい。

加藤：日本の大学等の状況は、よく見ておられるとおりでが、大学全般の設備を全て導入するのは、この案件では難しい。

我々としては削る方向ではなく、要請の趣旨を満たせるよう検討した。

大学教育全般のものを考えるなら、JICAの案件の限界を大きく超えることになる。

結果的にはカウンターパート以外の教育にも相当大きな効果を発揮することになると思うので、活用してもらいたい。

沈(周)：4月に中央鉄道学園等を見学したが、実用性のある設備になっていた。実用性のあるものを導入してもらいたい。

加藤：まさに、その観点から検討した。

したがって、例えばYACS、COMTRAC等をそのまま移転してもらいたいという考え方があったが、実用性を考慮し、今回の案になっている。

沈：まとめて言えば、日本の大学を見れば、中国は遅れている。

コンピュータ導入も難しいので、高学年の学生2,000人はコンピュータ教育をしたい。

加藤：技術移転だけでなく、その後の教育にも利用できる機器構成となっている。

沈：日本側でも、中国の希望をよく理解しているようなので、ここまでとしたい。

加藤：端末は30台以上つけられる能力があるので、教育用に足りない場合は、中国側でつけられる。

沈：研修生の受入れはどうか。

田辺：全体の受入れ計画、この案件の内容もあり、この場では答えられない。

沈：研修の内容、対象者はどうか。

加藤：システム全般の講義。

システム、メーカー、周防富田の見学等を含め5週間程度である。

カウンターパートが現地を見ることにより、一貫した教育ができる。時期について



は前後するのはかまわない。

田辺：教育対象者はどうか。

張：カウンターパートの教育対象者は幹部研修生と学生である。

沈：9～10月の調査内容はどうか。

田辺：具体的な工程，計画の検討，策定を行う。

幹部教育の開始時期，カウンターパートの召集時期等が必要である。

沈：詳細調査前に準備の必要な項目を言ってもらいたい。

田辺：連絡する

加藤：システムの実用化は，どこでやっているのか。

張：研究センター，鉄道局，大学でやっている。

これらの要員を大学で養成したい。

加藤：YACS，COMTRACの開発はどうか。

張：YACSは豊台等で計画之中である。現在は部分的で，リターダ制御だけであるが，後2年はかかる。

COMTRACは日本からコンピュータ（日立）を導入し，閑散路線で検討中である。列車種別等が多く，うまくいっていない。ほかにKICSを検討している。

加藤：システム化の目的は何か。

張：YACSは能率アップと安全性を考えている。

### 3-2 第2回会談

86年8月1日：9：00～11：00。於：北方交通大学

〔出席者〕 中国側鄭氏を除き，7月29日の出席者。

〔討議内容〕

沈：日本側から提出された案について詳細に検討した。

技術移転の9項目は詳細に検討されており，移転内容は2実験室の内容を満たすことができる。ご努力と配慮に感謝したい。

中国側の希望を述べるので，考慮に入れてほしい。

83年も管理学院の規模と養成について説明しているが，カウンターパートの養成と今後の教育を合わせ入れてほしい。

機材について，カウンターパートの養成と生徒の教育のため機器の性能，容量，機器数を技術移転の規模があまり変わらない範囲でお願いしたい。

張：全体として希望がかなり入れられ，感謝している。

我々は欲張るようなことを言うが，機器選定段階で考慮してもらいたい。

① 資材システムは工場と鉄道局では業務が異なるため必要と考えている。

- ② メモリー容量12MB は、カウンターパートの教育終了後4学部の教育に使うため必要である。当面、中国ではコンピュータに投資することは難しいが、将来コンピュータを增強したいので、余裕を持たせて考えてほしい。管理学院の設立に2,000万元投資する。  
日本のシステム移転は1件ずつだが、同時に行う状況も出てくるのではないか。
- ③ ディスク装置・磁気テープ装置は、中国で開発するシステムのデータ格納用には、容量が不足する。
- ④ GDは1台で列車ダイヤ作成、COMTRAC等でカウンターパートの養成にも不足する。また、障害対応ができない。
- ⑤ XY-PLOTは生徒に書かせているのは24Hであり、コンピュータでも24Hが扱えるものとしたい。
- ⑥ TCEは将来、端末の増設が容易となるよう、2台にしてもらいたい。12台の場合でも応答時間は改善される。
- ⑦ 端末は知能端末30台としてもらいたい。
- ⑧ 電源装置は100 KVAが必要である。
- ⑨ コンピュータ室の計測機器は中国の機器は、精度上、運営に支障するため必要である。
- ⑩ その他、予備パーツは将来中国が手配するが、技術協力期間においては日本側で対応してもらいたい。

以上で、2,000人の教育規模には足りないが、ある程度のものでお願いする。

希望として出したので議論したい。

新井：今回の技術協力の内容としては、国鉄側の技術をカウンターパートに移転することである。

技術的なことに入る前に、基本的な考え方を確認したい。

- ① 技術移転の内容について満足しているのか。
- ② プロジェクトの予算の枠は、他の案件との横並びもある。
- ③ 供与機材が価格4億5千万円と言ったが、まだ予算が確保されているということではない。また、機材は仕様が決まったあと、必要な手配はJICAとしてのルールがあり、4億5千万円まで使えるということでもない。
- ④ 容量を大きくすると一回り上のものとなり、予算にしてもオーバーすることとなる。
- ⑤ 一般教育まで広げることには固執するのであれば、今回のミッションの責任の

範囲を超えることとなるので、持ち帰り再度検討する必要がある。

加藤：今回、日本側の案は技術移転のためには十分なシステム構成としており、その後の教育にも活用できるよう配慮している。

協力の後のことを考えておられるようなので、全体を整理した後、技術的な検討をしたほうがよい。

基本的には団長の意見のとおりである。

田辺：教育の具体的な計画を聞かせてもらいたい。

プロジェクトは管理学院を作っていく一部について協力するということであることを理解してもらいたい。

予算も全面的に支援できるものとなっていない。

運営にあたって中国側でも莫大な経費がかかると思うが、その対応ができる前提で取り組むことにしている。

中野：日本側で検討した案は、十分なシステム構成と考えている。中国側の希望を入れると2倍ぐらいの規模になり、困難である。

沈：団長の発言について、我々も十分理解している。

機器も技術移転を前提としていることも理解している。

技術協力の内容については満足している。全体についても満足している。JICAの技術協力方法についても調査してきた。

希望を出したのは、日本側で購入時に考慮できるものなら考慮してほしいということである。

管理学院の設立については、中国側でも莫大な投資を要する。中国側で作る学部と協調をとる必要がある。

合意したうえでの討議と理解してもらいたい。持ち帰って討議する必要はない。

新井：日本側の案で了解しているということでしょうか。

田辺：今後、対応できるものがあれば対応するということでしょうか。

沈：希望である（もう少し考慮できるものであれば、考慮してほしい）。

田辺：教育の現状と計画について説明してもらいたい。

張：4年、2年の大学生と6カ月の幹部・技術者研修がある。

① 幹部研修は1回50名で、局長の管理知識の向上を図ることとしており、コンピュータは1科目として原理的なものを教える（講義60H＋実習40H）。

普及のためコンピュータ教育が必要。

② 技術者研修は1回30名で、大学を出て長年現場でやっている者を対象に、コンピュータ教育をメインに行う。

従来、理論が多く、実習ができなかった。

- ③ 4年、2年制の学生には運転、経済シミュレーションの教育を行い（2年で400人）、さらに一部（学部で30人×4学部）の学生は、残りの半年をコンピュータ教育にあてる。

田辺：修了者の資格はどうしているのか。

- 張：① 幹部研修は修了証を出し、国家試験を受ける。  
落ちれば降格となる。  
② 技術者研修は修了証だけである。  
③ 2年制の学生は短大卒の資格を得る。

田辺：国のコンピュータ資格制度はあるのか。

張：技術者はエンジニアというのがあるが、ソフトは、まだない。

田辺：他の分野でもコンピュータ教育をしているのか。

張：他の大学でも検討している。

鉄道の中学の先生の教育をしているが、文部省から中学の先生養成の要望が出ている。

田辺：他国からの協力もあるのか。

張：国全体の教育は米・独等がある。

田辺：教育終了者が他に出ないか。

孫：鉄道部は簡単に出さない。

張：毎年の需要計画で配属を決めるが、学生はいくつか希望が出せる。

鉄道部、大学、技研、局の計算センター等。

管理学院では、現場からくる技術者の教育に力を入れたい。

加藤：日本の国鉄は技研が開発するが、問題が出ることもある。

田辺：人事異動はあるか。

沈：あまりない。

中野：システム開発にあたり制度を変更する必要があるが生じるが、柔軟に対応できるか。

張：仕組みを変える必要があると考えているが、低抗は強いと思う。まだ、経験は浅い。

加藤：資材システムは情報処理システムの1つであり、情報処理システムはかなりのシステムを盛り込んだ。ちょっと多いかな、と思っている。

情報処理システムの1つをみっちりやれば、方法論的には十分だと思う。

資材システムは中国の特情・制度を入れてやれると思う。

日本の資材システムは移転するのに適当でないと判断して、はずした。全体として完成したものでないが、KICSの中に入っており、中国側で開発するのに特に問題はない。

加藤：システムの構成については、9つのシステムの技術移転には十分な設備と考えている。中国側で独自にシステムの開発・運営の技術者を養成したいという希望があるので、9つのシステムを移転する技術者の養成に必要なシステムとして考えた。

我々が提案した設備は余裕があると考えている。

また、教育終了後シミュレーションをやりたいという希望も出てくると考えている。実装していないが、そういう余裕もみている。

① メモリーは16MBまで実装できる。

② ディスク、MT装置は実装する余裕がある。

③ GDはスケジュールを組めば、1台で相当のことができる。

④ TCEについては、スピードが遅いというが、教育用では、隙間なくどんどん使うということにはならないだろう。

十分対応できると考えている。

⑤ CVCFは100KVAまではいかないが、相当余裕のあるものを考えている。

先のことを考え、相当余裕のあるものを考えた。

中野：パソコンは、移転するシステムがオンラインシステムであり、オンラインの端末で対応できる。また、データ作成機器は別に導入を考えている。

新井：今回のミッションの役割は果たせたと思う。

持ち帰り、次の段階に進めたい。

意見に対する回答は申し上げたとおりであるが、今後、対応できる可能性が生じてくれば、その段階で考慮することとしたい。

沈：我々も成果があったと考えている。2回の会談を通じ意見の一致をみた。

技術協力内容と機材供与について満足している。

将来的なことを含めシステム構成をしている。

拡張すれば対応できるということに感謝している。

技術協力内容、機材について合意に達した。

中国側の希望については、詳細設計の段階で余地があれば考慮してもらえばけっこうである。

沈：次の段階はどうか。

田辺：長期調査団は、9～10月に団員3～4名で派遣したい。

管理学院の教育、技術移転の工程について打ち合わせたい。

また、教育に必要なその他の機材についても打ち合わせて決めたい。

沈：2～3月に決定したい。

新井：今後のことは、我々の報告会を済ませ、連絡したい。

田辺：鉄道部の自動化の重点は何か、教えてもらいたい。

専門家の宿舎についてお願いしたい。

張：自動化の重点として、次のものを考えている。

① 運輸系統シミュレーション実験室

ダイヤ作成，YACS，COMTRACの順である。

② 情報処理システム実験室

MARS，DACS，KICSの順である。

沈：専門家の宿舎について、できるだけのことをしたい。

次の調査団がくる前に、作業内容等を教えてもらいたい。

沈：専門家は、い派遣するか

加藤：時期は日本で協力できる時期もあるので、次回相談したい。

内装電源等はどのぐらいの時期に間に合うか。

張：調印が2～3月なら十分間に合う。

張：調印ができなくても、ある程度決まれば、計画はできる。

沈：率直な意見交換により、所期の目的を達した。

提出された案に満足していることを伝えたい。

新井：実り多い会談ができた。

8日には報告会を行うが、この案件は急速に進むだろう。

#### 4. 調査結果

次の箇所の視察を行った。

(1) 鉄道管理学院の設置予定場所

ア 場所

北方交通大学内

イ 鉄道管理学院の本部建物

鉄筋 8 階建て 延床面積 8,500  $m^2$

(ア) コンピュータ設置場所

3 F の教室 面積 112  $m^2$

(イ) 端末の設置予定場所

3 F の教室

その他 新築予定の別棟 距離約 1.5 km

(ウ) 7 F マイコン室

国産 (長城), 日電, IBM, GAGEL 等マイコンが設置されている。

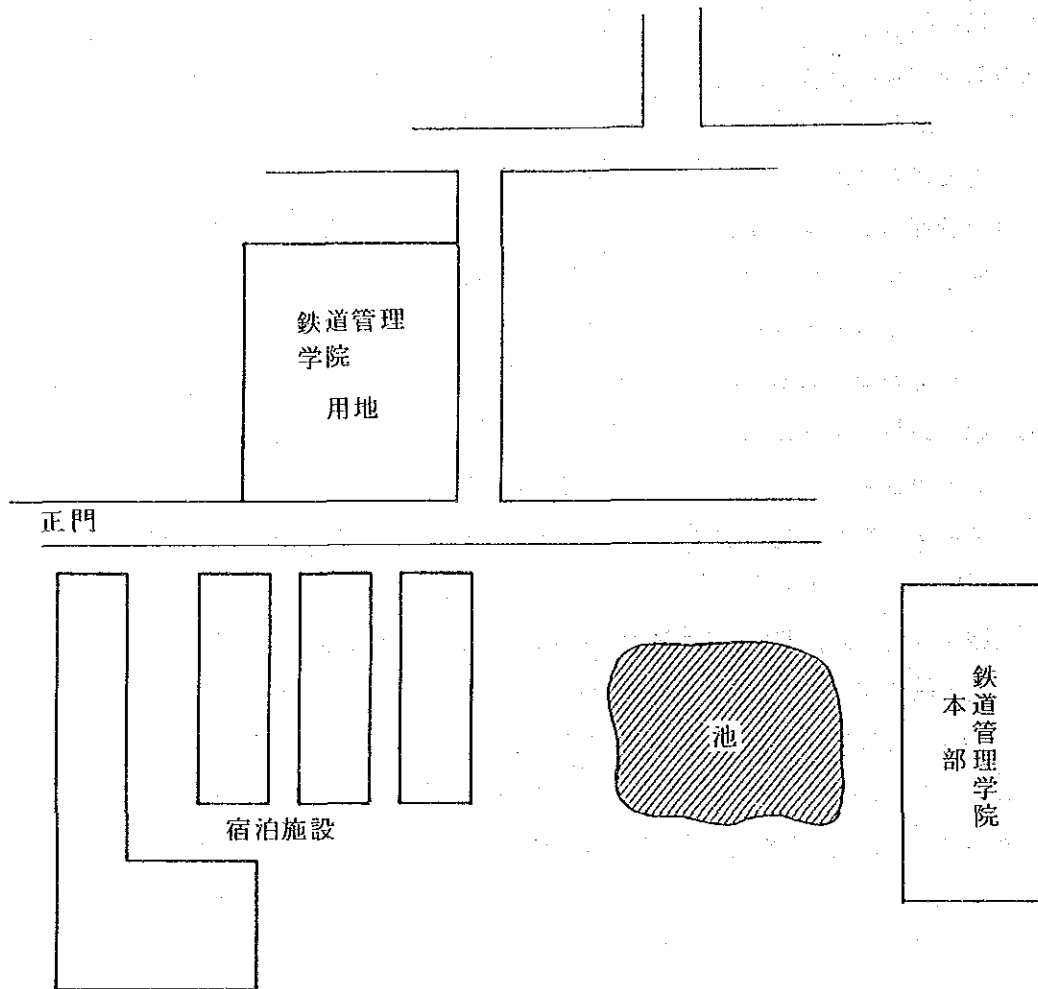
(エ) 5 F 端末室

PDP 11/24 (ミニコン) 及び CIT の端末が設置されている。

ウ 別棟の建設予定地

約 20,000  $m^2$  で, 工事未着手で, 一部資材が準備中

鉄道管理学院



(2) 北方交通大学計算所

ア 設置機器

M-180	5 MB (OS 1MB USER 3MB 強)
磁気ディスク装置	8台 1,600 MB
磁気テープ装置	4台
プリンター	2台 2,000行/分
漢字プリンター	1台 7,000行/分
大型XYプロッター	1台
端末 (計算所内16台, その他)	32台



イ 導入時期

83年度

ウ 運用状況

(ア) 稼働時間

AM 8:00 ~ PM 6:00 繁忙期24H運転

(イ) 使用業務

- ・工事設計
- ・大学院の学生の研究
- ・図書の検索

(ウ) スケジュールの割当

1週間前申込み 生徒は2H

その他研究開発は内容による

(エ) 使用形態

- ・生徒は同時使用の例が多い
- ・大学院は単独使用

(オ) 障害、保守

- ・直轄保守(月1回定期検査)重大な障害はない
- ・端末は2,400ポードで電話回線使用(4交換機)のため品質が悪い

エ 機器配置の状況

端末室, オープン利用室, 媒体の保管室等もあり余裕のある配置となっている

オ 消耗品の調達

漢字プリンター, XYプロッターの用紙は輸入している

(3) 豊台ヤード

ア 54~59年にかけて建設

イ ヤード規模

(ア) 到着線 12線

(イ) 仕訳線 30〃

(ウ) 出発線 12〃

(エ) 着発線 15〃

(オ) 押上線 2〃

ウ 自動化内容

(ア) 分解順序登録(25分解分)によるポイント切替

(イ) 4段階のマニュアルによるリターダ制御

1.2段リターダ空気圧 3.4段油圧

- (ウ) リモコンによる押上げ機関車制御
- (エ) レーダスピードメータによる車速表示

エ 車 両

- (ア) 入換機関車 7台
- (イ) パンプ " 3台
- (ウ) 組成 " 3台
- (エ) 着発 " 1台

オ 電 化

一部

カ 取扱車数

- (ア) 出入車数 20,000両
- (イ) 分解列車, 車数 90~100本, 4,000両

キ 線路長

158 km

ク 従業員数

1,000人

ケ 作業能率

1分解2.5両(国鉄は2.0両)で1列車の分解は約10分  
 視察時は押上げ時分を除き5~8分であり, 非常に能率がよい

(4) 北京駅

- ア 建設 1959年
- イ 面積 46,070 m<sup>2</sup>
- ウ 駅舎

- (ア) 4階建て1F コンコース, 売場, 手小荷物扱所, 貴賓室, 待合室  
 2F 4待合室(掲示板の色で区分), 食堂  
 4F 事務室, 切符作成, 発売準備

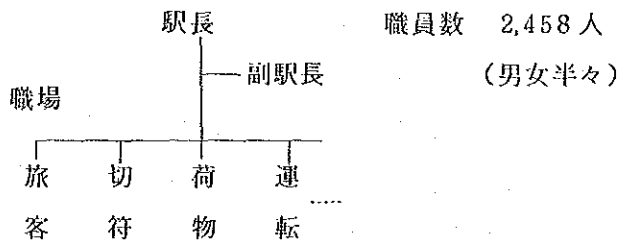
- (イ) 東西218 m 奥行88 m
- (ウ) エスカレータ 2台 1-2F
- (エ) エレベータ 4台

エ ホーム 6面

オ 線路 13本(11本到着専用)

- カ 地下道 3本
  - └ 出口通路
  - └ 近距離旅客
  - └ 荷 物

キ 組 織



ク 着発列車 (列車種別: 特急, 急行, 快速, 各駅)

旅客専用 79往復 (臨含め84往復) 通勤11本北京-天津間

ケ 利用客

乗降客 乗8万5,000人 降8万2,000人 (多客期9万5,000人)

入出場客 22万人

コ 手小荷物

2万5,000件 多客期3万5,000件 (発送・到着・中継の合計)

サ 収 入

1日100万元 食堂1万2,000人分のほか酒, 土産の販売もしている

シ 切符の発売方法

(ア) 全部座席指定。ただし10~20%の立席もある

(イ) 発売箇所

- 北京駅
 

電話予約	平常時	契約客4日前から
(全体の2割)	正月	一般客含め15日前から
(1窓口1,000枚) 一般窓口	当日券のみ	
	(乗換え客 2日前から)	
外人専用窓口	10日前から	
市中(6カ所)	3日前から	

(ウ) 指定券の割当

鉄道部で各駅に配分している率

特殊な場合, 電報, 電話で指定券を融通する

## 5. 報告会議事録

〔日 時〕 昭和61年 8月 8日 14:30～ 於：外務省

〔出席者〕 外務省 経済協力局技術協力課 下元事務官

運輸省 国際協力課 新井課長

鈴木補佐官

JICA

田辺課長代理

笠島課員

国 鉄 外 務 部 加藤参事

藤森補佐

鈴木首席

情報システム部 中野補佐

〔議事内容〕

新井：事前調査団の行程と会談の主な協議内容について報告する（詳細省略）。

① 日本側案の説明に対し、一般教育のために必要とされるものとしては機材の数量が足りないと主張してきた。

② 2回目の会談で、中国側の希望が明確になったので、日本側の考え方……カウンターパートの教育にはハード、ソフトとも十分である、一般教育に必要な機材の提供というのであれば、今回のミッションの責任の範囲を超えるので、中国側が固執するのであれば、持ち帰って再検討せざるをえない、と説明したところ、あっさりひきさがった。

③ 今回のミッションは十分役割を果たせたと思う。

中国側の希望は全て断わっているが、今後の検討の中で余裕があれば、中国の要望もあるので、配慮していただきたい。

加藤：いろいろシステム化の動きはあるようだ。

中国側の希望に対する考え方について資料に基づき説明（詳細省略）。

新井：もし応ずるとすれば、順序としては計測器、端末の順だと思う。

田辺：管理学院の教育内容の調査結果、今後のスケジュールについて説明。

① 9～10月 長期調査団派遣

② 2～3月 実施協議調査団派遣

加藤：中国の希望期間は2年であった。

藤森：技術移転の内容についてはどうか。

加藤：中国側は満足している。

笠島：カウンターパートのレベルはどうか。

加藤：大学の先生であり、大丈夫だと思う。

下元：鉄道の状況を見て、システム化の必要性はどうか。

新井：人手をかけてやっており、すぐにはシステム化し得る段階にはなっていないように感じた。

加藤：ヤードは能率がよい。

下元：システム化するには、全体のレベルの向上、制度の改正等が必要であり、受け入れられる状況にあるのか。また重要な事故を引き起こさないか必配だ。

田辺：中国側がアプライするので、そこまで必配しなくてよいのではないか。

加藤：東南アジアに比べ、中国の鉄道はレベルが高い。

技術移転の中でシステム化にあたっては、日本の経験から気をつけないといけない部分についても説明することになる。これが役に立つと思う。

下元：機種選定では、多少、中国の希望を聞く必要もあると考えている。

加藤：中国としては、IBMの比率が高いようだが、鉄道部では、それ以外の特定の社のものが多い。

下元：その他、消耗品等、必要なものはどうか。

加藤：消耗品等は僅かなので、はずした。

中国側の希望の中で、測定器等は必要だと思う。

田辺：このほか、消耗品等、教育用機材等がある。

笠島：初年度はコンピュータがあり、多額となる。

下元：あまり中途半端にやるのはよくない。

必要なところには金をつける必要がある。

## 6. 資 料

### 6-1 中国鉄道管理学院に対する技術協力について

86年7月

(第1回会談, 日本側提出資料)

日本側として, コンピュータ技術に関する可能な技術協力は, コンピュータシステムの基本設計に関する技術協力であるが, その内容は下記のとおりである。

#### 1 技術協力内容

- (1) 列車ダイヤ作成装置
- (2) COMTRAC
- (3) YACS
- (4) 経済統計及びADAMS
- (5) MARS
- (6) DACS
- (7) EPOCS
- (8) KICS
- (9) コンピュータシステムの運営

#### 2 上記1項の概要

(別紙1参照)

#### 3 専門家派遣の内容

(別紙2参照)

#### 4 供与機材の規模

- (1) コンピュータシステム開発, システム設計及びシステムの運営・維持のための技術力を涵養するのに必要なシステム構成
- (2) シミュレーション等の設計演習が可能なこと
- (3) 所要のソフトウェアの使用が可能なこと
- (4) システムの使用にあたり使い勝手が悪い等の大きな制約が生じないこと等を考慮して, 機材のシステム規模を決定した。

(別紙3)

(別紙4)

#### 5 研修員受入れ

研修員の受入れ期間は, 最大5週間程度

#### 6 協カスケジュール

87年度から3~4年間

技術移転項目の概要

1 列車ダイヤ作成装置

- (1) 日本における列車計画策定方法と列車ダイヤのシステム化について
- (2) 列車ダイヤ作成概論
  - A 基準運転時分と運転性能計算システム
  - B 最少運転時隔
  - C 運転設備と制約条件
- (3) 列車ダイヤ作成システム
  - A 総論
  - B 基礎データ
  - C 機能
  - D 列車設定モデル
- (4) 列車ダイヤ作成システムと将来の運転計画総合システム化について

2 COMTRAC

- (1) COMTRAC システム概説
  - A 新幹線の運転についての概要
  - B 開発の経緯
  - C 新幹線運転設備の中の位置づけ
- (2) システム構成
  - A ハードウェア
  - B ソフトウェア
- (3) 機能概要
  - (3)-1 中央装置
    - A 進路制御
    - B 実施計画
    - C 車両運用
    - D 運転整理
    - E 情報伝達
    - F 旅客誘導案内
    - G 乗務員運用
    - H 管理資料作成その他

(3) - 2 端末装置

A PIC

B COMTRAC 端末

C VC - 24

(4) システムの運用管理

(5) 課題と今後の展望

(6) 設計演習 (ダイヤファイルの作成)

3 YACS

(1) YACS の機能

(2) システム設計の前提条件把握

(3) システム案の作成

(4) システムの評価

(5) シミュレーション

A ハンプ転送シミュレーション

B 連結速度分布シミュレーション

C 機能確認と具体的ヤードに対するシミュレーション実行

4 経済統計及びADAMS

(1) 概 論

(2) データベース, 収入情報

(3) 旅客情報

(4) 運転情報, 貨物情報

(5) 会計情報

5 MARS

(1) MARS システムの開発及び発達史

A 旅客営業施策との関連

B コンピュータ技術史との関係

(2) 最新MARS システムの概要

A 基本設計

B 回線構成

C 端末設計

D 信頼化技法



E 性能評価と対策

F コンピュータネットワーク

(3) 開発管理

(4) 運用管理

(5) 課題と今後の展望

(6) 設計演習

A 在庫管理／割付処理ソフトの作成演習

B 性能評価のためのシミュレーションモデルの作成演習

## 6 DACS

(1) データ交換網の基礎知識

A データ通信システムとデータ交換網

B 回線交換網

C パケット交換網

D 国際標準化の動向

(2) 国鉄データ交換網の概要

A 開発の経緯

B システム構成

① ハードウェア

② ソフトウェア

C 機能概要

① 基本通信機能

② 付加価値通信機能

③ コミュニケーション機能

④ 情報処理機能

⑤ 情報提供機能

⑥ 基本運用機能

(3) 課題と今後の展望

(4) 設計演習（コンピュータ間ファイル転送技術の習得）

## 7 EPOCS

(1) コンテナ情報システムの歴史

(2) 新コンテナ情報システムの概要

A 機能概要

- B 基本設計
- C 端末・回線構成
- D 性能評価
- (3) 開発管理
- (4) 運用管理
- (5) 今後の課題

## 8 KICS

- (1) 国鉄の概要
- (2) 鉄道工場の概要
  - A 車両の検査体系
  - B 車両検査・修繕業務について
  - C 資材関係義務について
- (3) KICS 概論
- (4) 車両管理システムについて
- (5) 資材管理システムについて

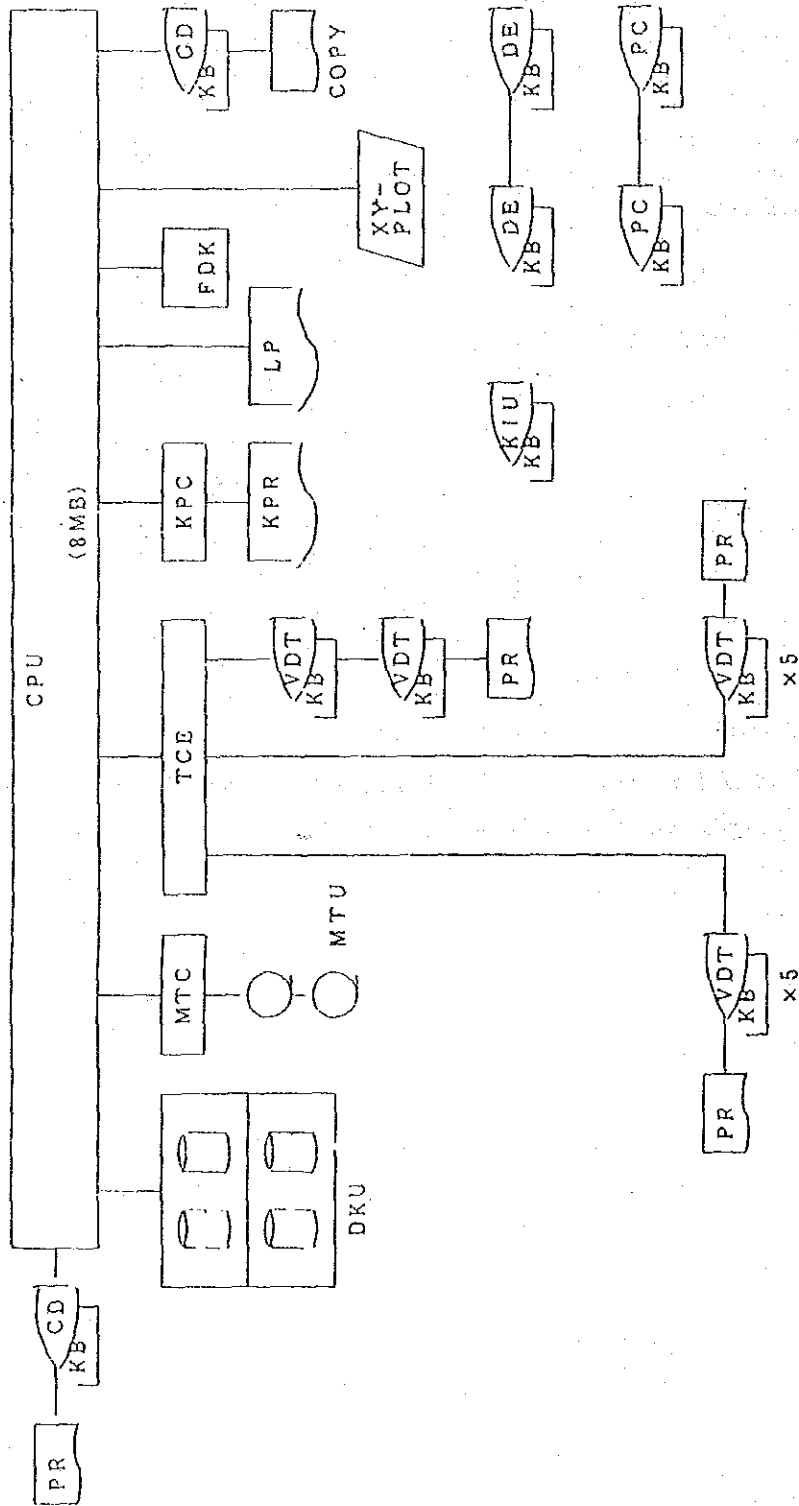
## 9 コンピュータシステムの運営

- (1) 運営センターの体制
- (2) システム管理
- (3) 実績管理
- (4) 広報
- (5) 運用
- (6) 設計演習
  - A システム開発の手法
  - B システム評価の各種手法

## 専門家派遣の内容

システム名	講義	設計演習
列車ダイヤ作成装置	○	—
COMTRAC	○	○
YACS	○	○
経済統計・ADAMS	○	—
MARS	○	○
DACS	○	○
EPOCS	○	—
KICS	○	—
コンピュータシステム運営	○	○

- 注 1. 講義期間は各システム毎に1～2カ月  
 2. 設計演習は2度に分かれることがあるが、システム毎に通算1～2カ月  
 3. 派遣講師の数はシステム毎に1～5人



## 別紙 4

## システム構成機器数量及び添付ソフトウェア

項番	機 器 名	略 号	数量	記 事
1	中 央 処 理 装 置	CPU	1	8 MB
2	コンソールディスプレイ	CD	1	プリンタを含む
3	デ ィ ス ク 装 置	DKU	2	1. 2 GB / 台
4	磁 気 テ ー プ 制 御 装 置	MTC	1	
5	磁 気 テ ー プ 装 置	MTU	2	1 6 0 0 B P I
6	漢字プリンター制御装置	KPC	1	
7	漢 字 プ リ ン タ ー	KPR	1	
8	ラ イ ン プ リ ン タ ー	LP	1	
9	グラフィックディスプレイ	GD	1	コピー装置を含む
10	X Y プ ロ ッ タ	XY-PLOT	1	
11	フロッピーディスク入出力装置	FDK	1	
12	ターミナルコントローラ	TCE	1	
13	ビデオデータターミナル	VDT	12	
14	プ リ ン タ ー	PR	3	
15	パ ソ コ ン	PC	2	コンピュータとは接続しない
16	漢字入力データ作成機器	KIU	1	コンピュータとは接続しない
17	入 力 デ ー タ 作 成 機 器	DE	2	コンピュータとは接続しない
1	(ソフトウェア) O S		1式	
2	サポ-トプログラム		1式	
3	D. B		1式	Relational Type
4	言 語 処 理		1式	FORTTRAN, COBOL, PASCAL, BASIC, GPSS 等

6-2 システム構成、設備数量に関する意見

(第2回会談, 中国側提出資料)

1. 中央処理装置を12MBに改め, 高級中型機の中で入札を募るよう
2. ディスク装置4台, あるいは磁気テープ装置 4台
3. グラフィックディスプレイ (GD) 4台
4. 大型XYプロッタ 1台 (XYPLOT)
5. ターミナルコントローラ (TCE) 2台
6. 知能端末 30台
7. 100KVのCVCF 1台
8. 電子計算機室内のインストラメント装置
9. その他の必要とする附属品及び部品

6-3 システム構成に対する希望と対方法（報告会資料）

日本側提示内容	中国側の希望		対応		金額 千円
	内容	金額	内容	金額	
メモリー容量 8MB	メモリー容量 12MB	13,500千円	8MBを超えるとココムに低触する	—	—
磁気ディスク装置 2台 磁気テープ装置 2台	磁気ディスク装置 4台 あるいは磁気テープ装置 4台	(MT) (DISK) ~42,000	技術転には原案以上の容量は必要ない	—	—
グラフィックディスプレイ 1台	グラフィックディスプレイ 4台	36,000	スケジュールを組む等の工夫により対応できる	—	—
XYプロッタ 中型1台	大型XYプロッタ 1台	19,000	教育用としては原案で十分と考えられる	—	—
ターミナルコントローラ 1台	ターミナルコントローラ 2台	3,000	端末を増設した場合には1台増設が必要	—	3,000
端 末 12台	端末を知能端末とし台数を増やす 32台	パソコン切替 6,000 パソコン増設 20,000 プリンター増設 8,000	カウンターパートのパソコン技術転を 加えるのがベターである その際、パソコン10台程度の増設が適 当であろう	パソコン増設 10,000 プリンター増設 4,000	—
CVCF 75KVA	CVCF 100KVA	6,000	75KVAで相当増設可能であり、増強 の必要はない	—	—
保守用計測機器、工具等 なし	保守用計測機器、工具等 必要	5,000	保守用主要計測機器、工具を考えた	—	5,000
その他の附属品及び部品 なし	その他の附属品及び部品	4,000以上	パッケージ、部品等は中国でも入手可能 であり、パッケージ1式を揃えるのは無 駄である	—	—











JICA