

ヴェトナム国
南北縦貫鉄道整備計画調査
事前調査報告書

平成 5 年 10 月

国際協力事業団

ヴェトナム国南北縦貫鉄道整備計画調査事前調査報告書

平成五年十月

国際



社調一
JR
93-105

JICA LIBRARY



1116853111

国際協力事業団

26992

序 文

日本国政府は、ヴィエトナム国政府の要請に基づき、同国の南北縦貫鉄道整備計画に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成5年6月28日から7月14日までの17日間にわたり、運輸省鉄道局施設課環境対策室長・野竹和夫氏を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は、本件の背景を確認するとともにヴィエトナム国政府の意向を聴取し、かつ、現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

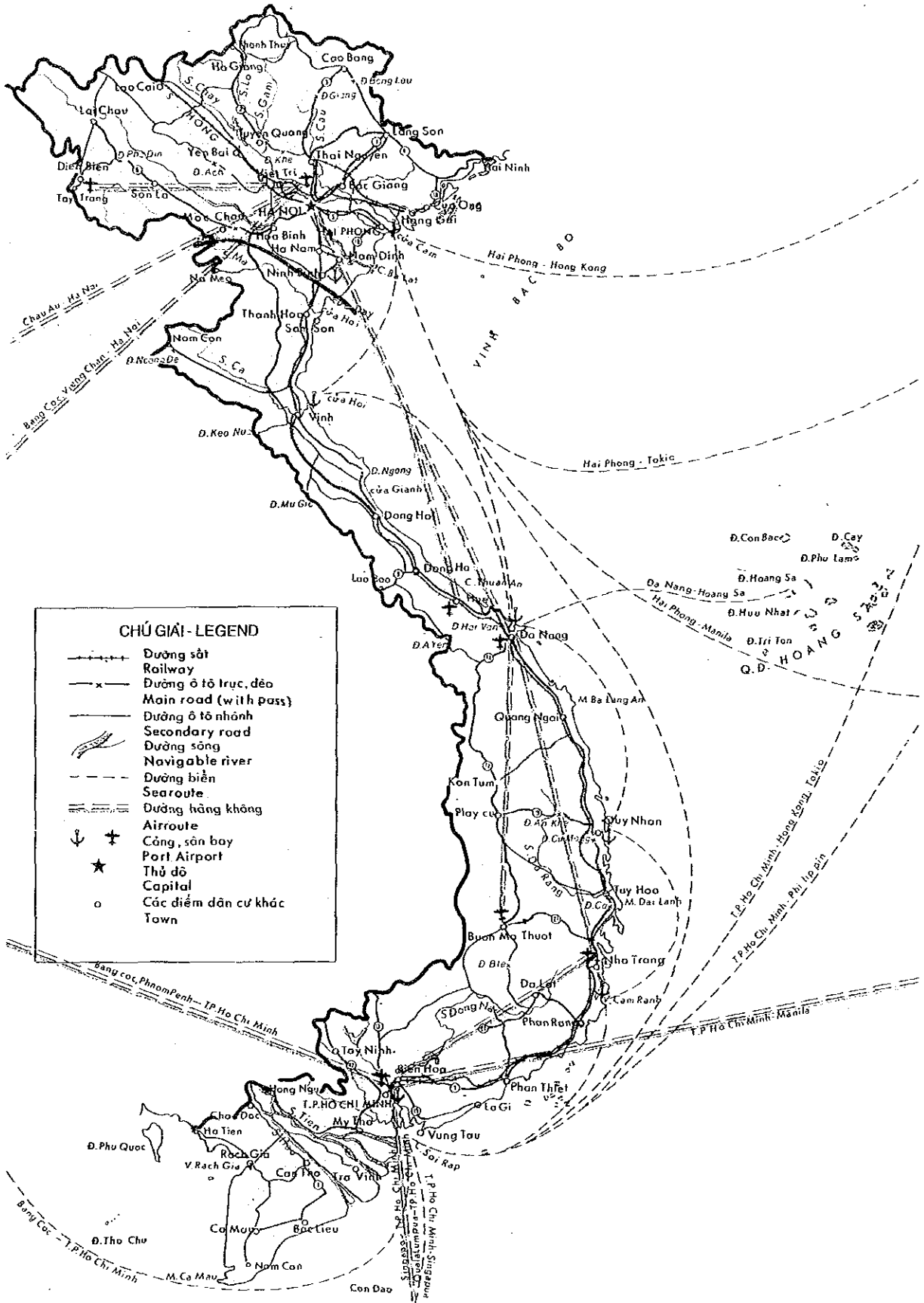
平成5年10月

国際協力事業団

理事 佐藤 清

調査対象地域図

GIAO THÔNG
COMMUNICATION



CHÚ GIẢI - LEGEND

	Dường sắt
	Railway
	Dường ô tô trực, đèo
	Main road (with pass)
	Dường ô tô nhánh
	Secondary road
	Dường sông
	Navigable river
	Dường biển
	Searoute
	Dường hàng không
	Airroute
	Cảng, sân bay
	Port Airport
	Thủ đô
	Capital
	Các điểm dân cư khác
	Town

I. 協 議 編



写真-1 MOTCでのS/W、M/M調印



写真-2 SPCでのS/W、M/M調印



写真-3 TEDIでの打ち合わせ・協議



写真-4 VNRでの打ち合わせ・協議



写真-5 MOTCでの打ち合わせ・協議

II. 施設編

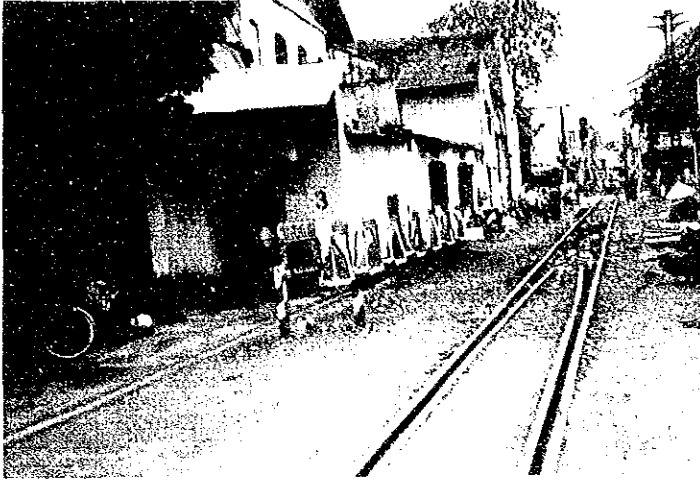


写真-6 ハノイ市内の踏切、日本では見れない引戸式

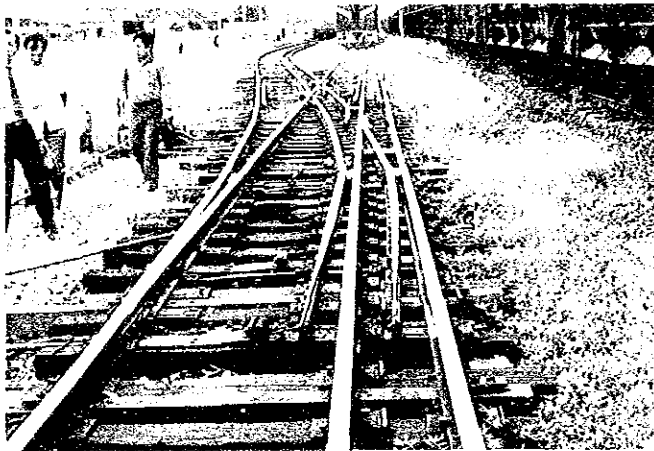


写真-8 3線軌道の分岐器 Yen Bihn 駅にて



写真-7
閉そく装置（棒状スタッフ） Da Nang 駅にて

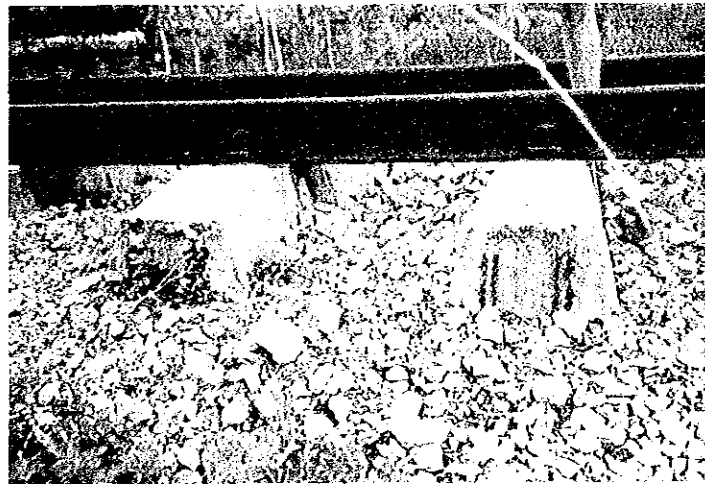


写真-9 Kep ~ Ha lang 間の軌道状態
バラストの不足が目立つ

Ⅲ. 車 両 編



写真-10 南北統一鉄道S7列車、3段寝台の車内
車内は40℃を越す蒸し風呂、寝具はむしる



写真-11 ハイフォン線、HP4列車、硬座車内、
全座席指定

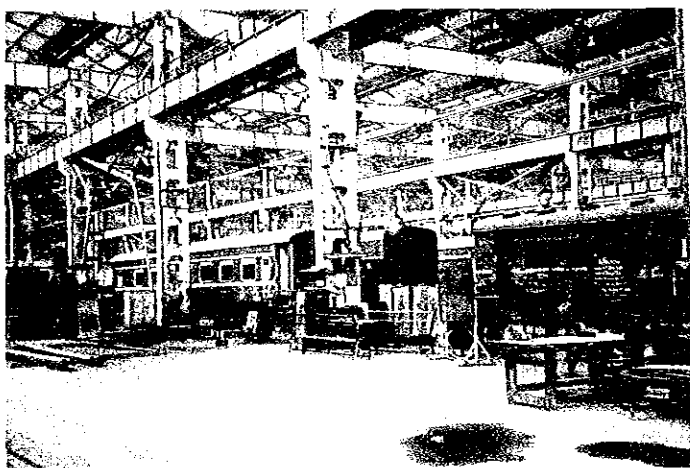


写真-12 ジャーラム工場での客車の改造作業部署

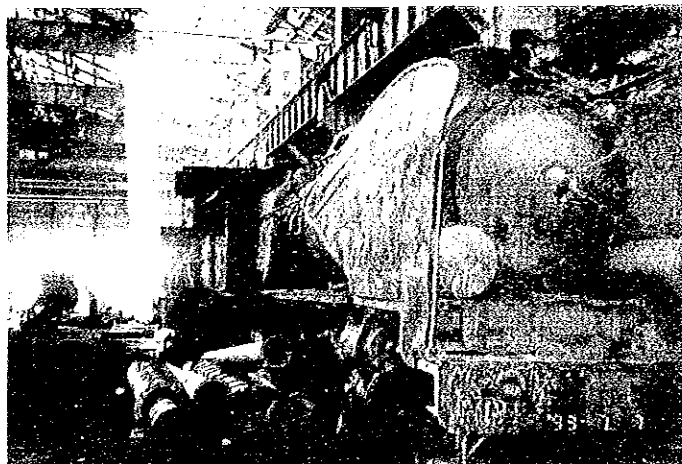


写真-13 ジャーラム工場での蒸気機関車のスクラップ

IV. 橋 梁 編

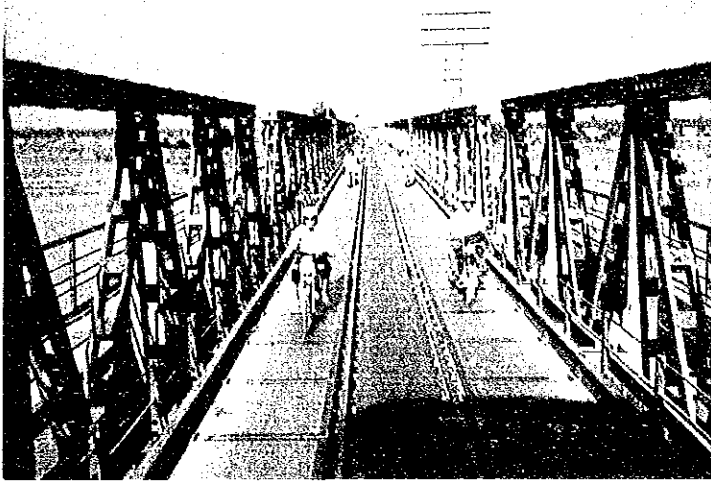


写真-14 ハイフォン線の併用橋 (橋梁名は不明)

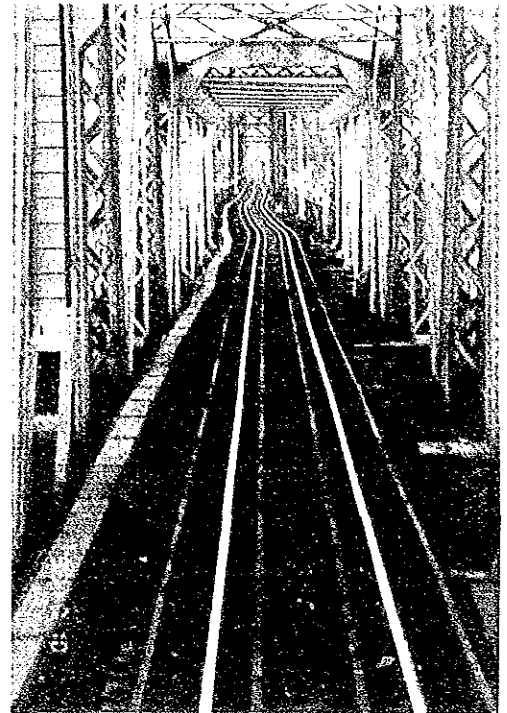


写真-15

ハノイを流れる紅河にかかるロンビエン橋
構造物が変形しているため、それにあわ
せて軌道を敷設している

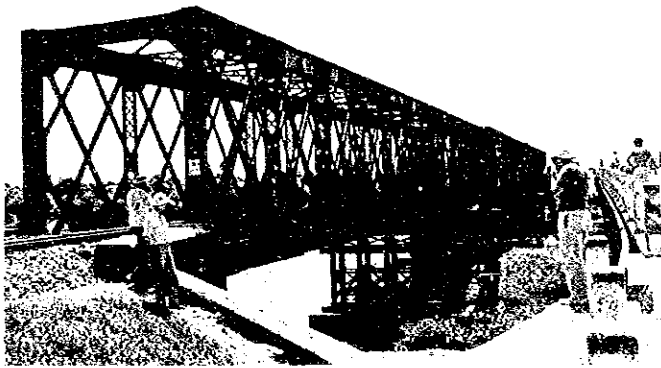


写真-16 My Chanh 橋 (651^{km} 084) の全景
OECF 緊急 6 橋の次に位置付けられる
12 橋のうちの 1 橋

一番手前の橋脚、橋台は
新規に追加されたもの



写真-17 ホーチミンシティ近郊にある Binh Loi 橋
(1719^{km} 089)
H 鋼を組み立て仮受を行っている

V. その他



写真-18 ハノイ駅



写真-19 ハノイ市街地の線路状況
沿線住民の生活路となっている



写真-20 ファイバン峠の鉄道

目 次

序 文

調査対象地域図

写 真

第1章 事前調査の概要	1
1-1 調査要請の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 調査の日程	2
1-5 面会者	3
1-6 S/W 協議	4
第2章 ヴィエトナム国の概要	9
2-1 自然状況	9
2-2 政治・社会・経済状況	13
2-3 我が国との関係	15
2-4 社会・経済開発計画の概要	17
第3章 ヴィエトナム国の鉄道	21
3-1 運輸行政	21
3-2 鉄道の概要	24
3-3 鉄道輸送の現状	32
3-4 鉄道施設の現状と課題	41
第4章 環境調査	51
4-1 実施内容と作業計画	56
4-2 プロジェクト概要及びプロジェクト立地環境	56
4-3 環境調査実施上の留意事項	63

第5章 本格調査の概要	64
5-1 調査の目的と基本方針	64
5-2 調査の内容	64
5-3 調査の期間	65
5-4 調査の実施体制	68
5-5 調査実施上の留意事項	70
一般参考資料	73
附属資料	83
1. Terms of Reference	83
2. Scope of Work	96
3. Minutes of Meetings	103
4. Questionnaire	107
5. 収集資料リスト	119

第1章 事前調査の概要

1-1 調査要請の背景

ベトナム国政府は、経済発展政策の重要課題としてインフラストラクチャーの整備を掲げ、その中で鉄道網の整備に力を注いでいる。

同国の鉄道路線は、過去における南北分断、15年間にわたるベトナム戦争によって多大な損害を受けたが、戦後の1976年、南北統一後は、一応復旧され、同国の動脈として運営されている。しかし、資金難、資材不足等のため鉄道の近代化、施設の復旧が十分行われていないため老朽化が著しく、運行の安全性や効率性が低下し、同国の経済活動に大きな支障をきたしている。

こうした状況を改善して同国の経済発展を更に進めるためには、鉄道網の中でも北部幹線鉄道(ラオカイ~カイラン/ハイフォン間)と南北統一鉄道(ハノイ~ホーチミン間)の整備が急務となっている。

上記背景を受け、1992年12月、ベトナム国政府は、我が国に対し、同国の北部幹線鉄道及び南北統一鉄道の整備に関するフィージビリティ調査を要請してきた。

1-2 調査の目的

ベトナム国政府の要請に基づき、北部幹線鉄道(ラオカイ~カイラン/ハイフォン間約450km、ハノイ~ランソン間約140km)を対象とした修復、改良等、緊急度の高い鉄道施設に関するフィージビリティ調査を実施し(マスタープランについては別案件「北部地域交通システム開発計画調査」にて実施される)、また、南北統一鉄道(ハノイ~ホーチミン間約1,730km)を対象とした鉄道施設の修復、改良等、総合的な整備に関するマスタープランを策定するとともに、同マスタープランにおける優先度の高いプロジェクトに対してフィージビリティ調査を実施するものであり、今回は本格調査のS/Wを協議・締結することを目的として事前調査団を派遣した。

1-3 調査団の構成

本事前調査団の構成は以下のとおりである。

氏名	担当	所属
野竹和夫	総括	運輸省鉄道局施設課環境対策室長
井狩利夫	鉄道施設計画	運輸省鉄道局技術企画課技術開発室補佐官
辻雅行	鉄道計画	運輸省鉄道局総務課調査員
石川文夫	調査企画	国際協力事業団社会開発調査一課
清水敬夫	鉄道施設/環境	東光コンサルタンツ技術本部参与

1-4 調査の日程

本事前調査団の調査日程は以下のとおりである。

調査期間：平成5年6月28日～平成5年7月14日(17日間)

日順	月 日(曜)	日程及び宿泊地	調 査 内 容
1	6月28日(月)	東 京→バンコク	移動(TG 641)
2	29日(火)	バンコク→ハノイ	移動(VN 830)、大使館打合せ
3	30日(水)		SPC表敬、S/W提示・協議 (MOTC、TEDI、VNR、ESI)
4	7月1日(木)		S/W協議(TEDI、VNR)
5	2日(金)		現地調査(ハノイ～ドンホイ)
6	3日(土)		現地調査(ドンホイ～ダナン)
7	4日(日)	ダナン→ホーチミン	現地調査(ダナン)、移動(VN 323)
8	5日(月)		現地調査(ホーチミン)
9	6日(火)	ホーチミン→ハノイ	団内打合せ、移動(VN 740)
10	7日(水)		現地調査(ジャーラム車両工場) S/W協議(TEDI)
11	8日(木)		S/W協議・署名(MOTC)
12	9日(金)		現地調査(ハノイ～カイラン)
13	10日(土)		現地調査(カイラン～ハイフォン～ハノイ)
14	11日(日)		団内打合せ
15	12日(月)		S/W署名(SPC)、大使館報告 ヒアリング(VNR)
16	13日(火)	ハノイ→バンコク	移動(VN 831)
17	14日(水)	バンコク→東 京	移動(TG 640)

1-5 面会者

1) 国家計画委員会 (State Planning Committee)

Mr. Duong Duc Ung	General Director Economic and Foreign Relations Department
Mr. Nguyen Ngoc Nhat	Director Transport and Communication Department
Mr. Cao Xuan Truong	Expert Transport and Communication Department

2) 運輸省通信 (Ministry of Transport and Communications)

Mr. Le Ngoe Hoan	Vice Minister
Mr. Phan Van Danh	General Director International Relations Department
Mr. Le Nhat Tien	Deputy General Director International Relations Department
Mr. Nguyen Duy Son	Director Department of Science and Technology
Mr. Tran Doan Tho	Deputy Director Planning and Investment Department
Mr. Tran Phi Thuong	Project Officer International Relations Department
Ms. Tran Thi Minh Phuong	Interpreter International Relations Department

3) ヴィエトナム国鉄 (Viet Nam National Railways)

Mr. Nguyen Trong Bach	Depty General Director
Mr. Nguyen Ngoc Truy	Director Viet Nam Railway Research and Design Institute
Mr. Phung Ba Hung	Expert Viet Nam Railway Reserach and Design Institute
Mr. Nguyen Cuong Tung	Expert International Cooperation Bureau

4) 交通技術設計研究所 (Transport Engineering Design Institute)

Mr. Nguyen Van Luong	Vice Director General
----------------------	-----------------------

Mr. Trinh Phuc Loi Director
Railway Survey Design and Construction Enterprise

Mr. Le Toan Thanh Manager
International Cooperation Section

Mr. Nguyen Quang Trung Assistant Manager
International Cooperation Section

Mr. Nguyen Tat Vinh Railway Engineer
Railway Survey Design and Construction Enterprise

5) 交通経済科学研究所 (Transport Economic Science Institute)

Mr. Nguyen Dinh Dang Deputy Director

6) 日本大使館

小井沼 芳紀 参事官
佐々木 隆宏 二等書記官

1-6 S/W 協議

I. S/W 協議の概要

(1) カウンターパート機関について

本案件は、VNR (ヴェトナム国鉄) より要請がなされた「北部地域のフィージビリティ調査」及び「南北統一鉄道のフィージビリティ調査」の2案件を受けたものである。

また、通常フィージビリティスタディ (F/S) は、マスタープラン (M/P) を受けて実施するため、南北統一鉄道の M/P も本案件に含めた。なお、北部地域については JICA 別案件「北部総合交通計画 M/P」が先行しているため、それを受けて F/S を実施するという整理を行った。

本調査団は、日本出発時、カウンターパート (C/P) 機関を VNR と考えていたが、MOTC (ヴェトナム国運輸通信省) と協議の中、既にヴェトナム側は鉄道調査に係る C/P 機関を下表に決定している旨、発言があった。

	M/P	F/S
北部地域鉄道	TESI (交通経済科学研究所)	VNR (ヴェトナム国鉄)
南北統一鉄道	TEDI (交通技術設計研究所)	TEDI (交通技術設計研究所)

調査団より、① C/P 機関は一つの機関で対応する方が望ましい、②本案件では Operation、Maintenance 等が重要な factor となるため、C/P 機関は VNR が望ましい旨、反論した。

(TESI は交通計画の事務屋集団、北部総合交通計画の C/P 機関)

(TEDI は交通インフラ整備の計画・設計を担当する技術屋集団)

しかし、南北鉄道は1,700kmの長大な路線であり、VNR の技術力では対応困難であり、TEDI の技術力を活用する必要がある。また、ベトナム側では既にオーソライズされた事項であるため、変更が不可能な旨、発言があった。

調査団としては、3機関とも MOTC 傘下の機関であるため、調査の遂行に問題が生じないよう、MOTC が十分調整して進めることを強く要請したうえで、これを、やむをえないものと判断し、これに伴い S/W における C/P 機関を VNR から MOTC に変更した。

なお、M/M に、

①本格調査では各分野に適材の C/P を張りつけること

②3機関も参加する steering committee を組織すること

を記載した。

(2) サイナーについて

本調査団が日本出発時は、JICA 別案件「北部総合交通計画 M/P」にならい、MOTC の関係局長及び SPC(国家計画委員会)の関係局長の2人を考えていたが、MOTC と協議の中、MOTC は外交上の手続きや免税措置を含む Under taking 等、全て MOTC で対応することが可能なため、SPC サインを witness とするか、あるいは、必要ない旨、発言があった。

再度交渉の際、MOTC は直前に合意された「カイラン港 F/S」の S/W の例にならい、MOTC のみのサインとするよう強く主張したが、調査団は、大使館及び日本国の外務省の「SPC はベトナム国の援助の窓口であるため、サイナーとしては是非必要である」という意向を受けて協議を行った。

ベトナム側で調整の結果、SPC もサイナーとすることになったが、MOTC のサイナーが、局長から副局長に変更となった。

(3) Objectives of the Study の変更について

北部地域の F/S について、「北部総合交通計画 M/P」受けて行う旨の、当初案より明確な文章変更を提案された。

調査団は、本格調査の内容に影響するような内容でないので了承した。

II. S/W の追加、修正条項

(1) 調査の目的の条項をより明確な表現に修正した。(II-2)

(原案)

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. To formulate a Master Plan with the target year of 2010 for rehabilitation and improvement of Hanoi-Ho Chi Minh railway line.
2. To carry out the feasibility study on high priority projects of Hanoi-Ho Chi Minh railway line and Lao Cai-CaiLan/Hai Phong railway lines.

In the preparation of the feasibility study on the high priority projects of Lao Cai-Cai Lan/Hai Phong railway lines, JICA STUDY "THE MASTER PLAN STUDY ON THE TRANSPORT DEVELOPMENT IN THE NORTHERN PART" shall be taken into account.

(修正)

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. To formulate a Master Plan with the target year of 2010 for rehabilitation and improvement of Hanoi-Ho Chi Minh railway line.
2. To carry out the feasibility study on high priority projects of Hanoi-Ho Chi Minh railway line, based on the results of the above Master Plan.
3. To carry out the feasibility study on high priority projects of Lao Cai-Cai Lan/Hai Phong and Hanoi-Lang Son railway lines, based on the results of the Master Plan of the transport development in the Northern part (in accordance with the agreement signed between MOTC and JICA dated March 22, 1993).

(2) カウンターパート機関を VNR から MOTC に修正した。(VI-3.)

(原案)

3. Viet Nam National Railways shall act as a counterpart agency to the Japanese study team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the study.

(修正)

3. Ministry of Transport and Communications shall act as a counterpart agency to the

Japanese study team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the study.

III. ミニッツの概要

S/W 協議の結果、次の事項を M/M としてとりまとめた。

(1) 日本側より、本調査をスムーズに実施するために SPC、MOTC、VNR、TEDI、TESI 等の各機関から成るステアリング・コミッティを設置すること。また、MOTC の調整のもとに、それぞれの分野のカウンターパートの張りつけを行うこと、を要請した。ベトナム側は、これに同意した。

(2) ベトナム側より C/P 研修の要望があった。

IV. ジャーラム車両工場近代化事業の取扱いについて

(1) 本件調査の調査対象に含まれるジャーラム車両工場の近代化事業について、ベトナム国の MOTC HOAN 次官は、フランスの協力を得るべく内々の話を進めている旨を表明した。これに対し調査団及び大使館（佐々木書記官）では本件調査のマスタープラン作成の中でジャーラム車両工場に関する調査も含まれ得る旨の説明を行ったが、ベトナム側はディーゼル機関車のオーバーホール能力を現在有しておらず、ジャーラムのプロジェクトの実施は極めて緊急かつ重要であることから、日本側のスケジュールでは遅すぎるとの意向であった。

なお、対外協力の窓口である SPC の UNG 局長は MOTC のジャーラムに関する意向は SPC としては正式には聞いておらず、フランスとベトナム間で正式な調印を行ったものではない旨を表明している。

(2) 調査団では 7 月 7 日にジャーラム車両工場の視察を行い、情報収集及びヒアリングを行った。

ジャーラム車両工場はベトナム国鉄最大の車両工場であるが、これまで蒸気機関車、客車、貨車の大修繕等を行っているものの、ディーゼル機関車については大形ディーゼル機関車 (DEL: Diesel Electric Locomotives) の大修繕能力がなく、1991 年以降、小型ディーゼル機関車 (旧ソ連製 D4H) のみ大修繕を実施している。

今後のベトナム国鉄の輸送能力増強等を考えると、蒸気機関車や小型ディーゼル機関車を、順次、大型ディーゼル機関車に置き換えていく必要があるが、このためには大修繕を実施できる車両工場の整備が必要不可欠である。

調査団としても、ベトナム国全体の鉄道の修復、改良計画の中でも位置付けにある車両の増強、改善のためにはジャーラム車両工場の近代化プロジェクトの実施が緊急かつ重要であり、そのプライオリティは極めて高いとの印象を受けた。

- (3) ジャーラム車両工場の近代化事業は緊急性、重要性が高く、日本の協力により実施することが望ましいものと考えられるが、今回の国際協力事業団 (JICA) の M/P、F/S 調査の枠組みでは早期実施ができないため、ベトナム側の要望には応えられないものとする。

したがって、ベトナム側の早期実施の要請に応えられるようなスキーム (例えば OECF による SAPROF) による実施を早期に検討することが必要とする。

第2章 ヴィエトナム国の概要

2-1 自然状況

(1) 地理的位置・面積・地勢

ヴィエトナム国はインドシナ半島に細長くS字型をなし（北緯8°30'～23°22'）、中国、ラオス、カンボディアと国境を接している。最北端から最南端までの距離は1,650km、東西の最も幅広い部分は600km、最も狭い部分は50kmであり、海岸線の長さは3,260kmに達する。

面積は33万1,033km²であり、九州を除く我が国の面積に相当する。国土の4分の3は山岳、丘陵、高原地帯であり、残りは紅河やメコン河が形成したデルタ地帯が広がる。

(2) 気 候

気候は、首都ハノイの位置する北部は亜熱帯型で四季の変化があり、11月から1月上旬ごろまでの冬は比較的湿度も低く凌ぎよいが、その後4月ごろまでは湿潤な霧雨期なる（霧雨期は、かなり寒い日もあるとのこと）。5～10月は暑熱と台風・洪水の季節である。一方、南部は熱帯モンスーンに属し、乾期（11月～4月）と雨期（5月～10月）に分かれ、常夏（年間平均気温25℃）である。また、中部は、その中間の気候である。

気候に関する諸データはヴィエトナム国に30～50年間の観測資料が保存されているので、本格調査に当たってのデータ上の問題はない。また、最近 UNDP で紅河デルタ地域・メコンデルタ地域の水理調査が実施されており、本格調査の段階で入手・解析が可能である。

以下に1992年版 GEOGRAPHY OF VIETONAM の資料を示す。

表 2 - 1 主要都市の月別平均気温

AVERAGE TEMPERATURE THROUGHOUT YEARS

Weather station	Month												Yearly average
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Hanoi (56 years)	16.5	17.2	20.0	23.6	27.3	28.8	28.9	28.2	27.2	24.6	21.4	18.1	23.5
Da Nang (51 years)	21.4	22.4	21.2	26.2	28.2	29.2	29.1	28.8	27.3	25.7	23.9	22.0	23.7
Ho Chi Minh City (54 years)	25.8	26.7	27.9	28.9	28.3	27.5	27.1	27.1	26.8	26.7	26.3	25.7	27.1

AVERAGE MONTHLY TEMPERATURES IN VIETNAM

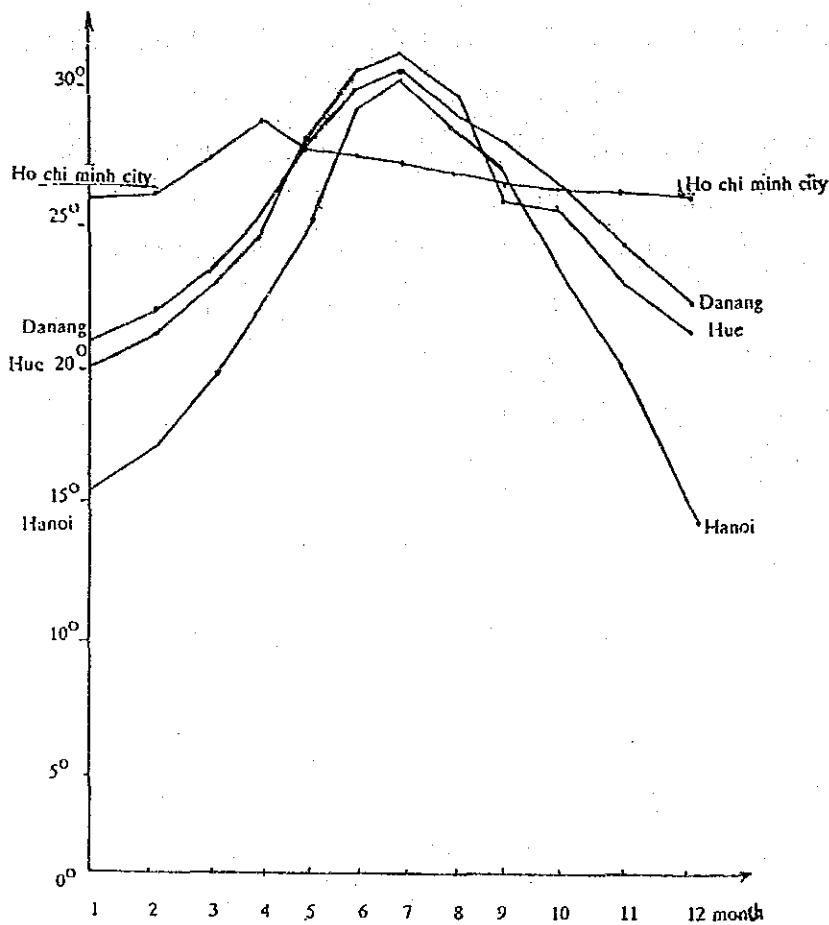


図 2 - 1 主要都市の月別平均気温

表 2 - 2 主要地点における雨量及び湿度

RAINFALL AND RELATIVE HUMIDITY (averaged out over 50 years)

Weather station	Rain (mm)	Humidity (%)	Weather station	Rain (mm)	Humidity (%)
Lang Son	1,395	81	Pleiku	2,236	83
Hanoi	1,678	84	Da Lat	1,562	82
Vinh	1,891	82	Gi Linh	2,030	83
Hue	3,039	86	Tan Son Nhat	1,952	80
Quy Nhon	1,690	80	Rach Gia	2,018	83
Nha Trang	1,562	81	Ca Mau	2,303	86

AVERAGE MONTHLY RAINFALL IN VIETNAM

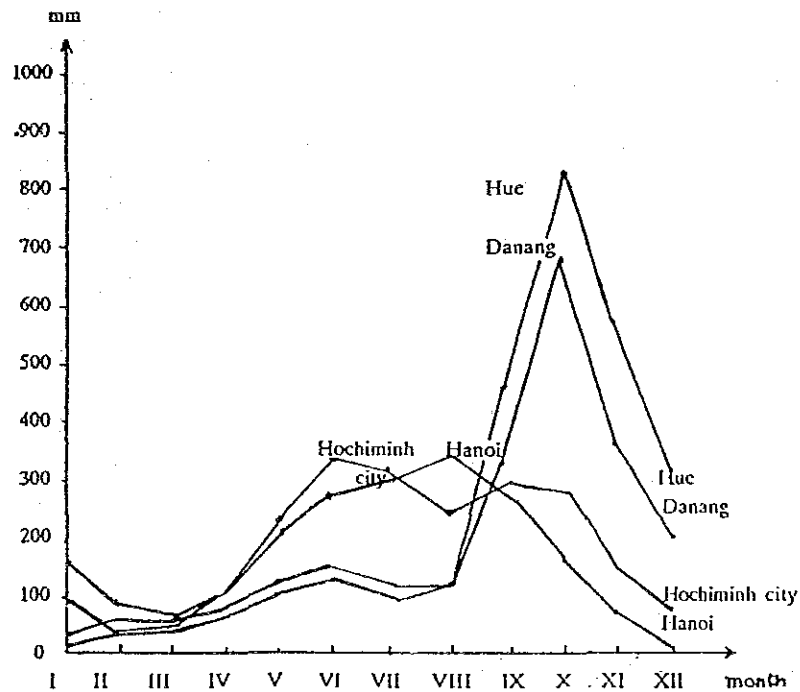


図 2 - 2 主要都市における雨量

表 2 - 3 地域別の人口等指標(1992年資料)

	面積 km ²	人口 千人	人口密度 人/km ²	都市人口 千人	市外人口 千人	都市/市外 人口比率
北部山岳内陸部 (13州120郡)	102,948	11,832	115	1,652	9,913	14.3%
紅河デルタ地域 (7州57郡)	12,457	13,517	1,085	2,286	10,980	17.2%
北部地域中部海岸 (6州64郡)	51,187	9,287	181	885	8,183	9.8%
南部地域中部海岸 (7州58郡)	45,823	7,192	157	1,706	5,310	24.3%
中部高地地域 (4州39郡)	55,568	2,804	50	630	2,068	23.3%
南部地域北東地区 (5州42郡)	23,480	8,405	358	4,030	4,190	49%
メコン河デルタ地区 (11州87郡)	39,574	15,221	385	2,428	12,466	16.3%
計 (53州)	331,041	69,306	209	13,619	53,111	20.1%

2-2 政治・社会・経済状況

(1) 略 史

ベトナム国は紀元前から中国の支配を受けてきたが、10世紀から19世紀までは独立を保ってきた。19世紀にフランスの保護領となり、第二次世界大戦により、一旦、フランスの統治は終了したものの、その後、フランスの再侵略が始まった。この間、1945年9月にホーチミンによりハノイで「ベトナム民主共和国」の独立が宣言され、南部を支配するフランスとの間のインドシナ戦争へと発展したが、1954年にフランスは敗北し、ジュネーブ協定が締結された。

この結果、ベトナムは北緯17度線で、ホーチミンが率いる北ベトナムとフランスに代わりアメリカが支配する南ベトナム（ゴア・ディン・ジェム政権）に分裂した。アメリカは、共産党に対する防衛の観点から、南ベトナムに対する関与を徐々に強めていったが、他方、北ベトナムの支援によるゲリラ活動が活発化し、1960年には「南ベトナム民族解放戦線」が結成された。南ベトナムでは激しい反政府活動により政権の崩壊が相次いだ。アメリカでは軍事状況の悪化とともに1965年から本格的な北爆を開始するなど、ベトナム戦争が本格化した。

ベトナム戦争は1973年のパリ和平協定により停戦、アメリカ・北ベトナム軍の撤退などが合意され、また、その後の北ベトナムの南部への攻勢により、1975年4月にサイゴンが陥落、ようやく終結した。

1976年には統一選挙が行われ、7月に南北ベトナムは統一され、共産党が実権を握る「ベトナム社会主義共和国」が新たに発足した。

(2) 政治的状況

ベトナムは単独政党である共産党に指導される社会主義国家である。ここ数年、民主化政策が進められてきており、社会主義、共産党の指導権（一党制）は維持するものの、イデオロギー、共産党色を弱め、民主主義と法治国家の強化を打ち出した憲法改正を1992年4月に行った。改正の主要点は以下のとおりである。

①党と国家を分離、三権分立を明確化。

②国家評議会（議長は元首）を廃止、国家主席（元首）を復活。閣僚評議会は政府、同議長を首相と改称し、政府の権限を強化。国家の役割を拡大。

③個人の政治・経済・社会上の諸権利を拡大。外国への出入国が認められたほか、法律の範囲内で情報、言論、報道、集会、結社、示威行進の権利が認められる。

④全ての諸国との関係強化。

⑤中央統制社会主義計画経済から、個人経営、私的資本主義経営を含めた市場経済へ転換。

外国との合弁など対外経済関係拡大を明確化（外国資本は非国有化）。

⑥個人の土地所有権と使用権の譲渡・承継を認める。

ベトナム国の現在の主要幹部は以下のとおりである。

共産党書記長	ドー・ムオイ（党政治局員）	〔1991年6月就任〕
国家主席（元首）	レ・ドゥック・アイン（党政治局員）	〔1992年9月就任〕
政府首相	ヴォー・ヴァン・キェット（党政治局員）	〔1991年8月就任〕
国会議長	ノン・ドゥック・マイン（党政治局員）	〔1992年9月就任〕

(3) 人 口

○全 国 6,927万人(1991年)

・ホーチミン市(サイゴン) 400万人(1990年)

・ハノイ市 205万人(")

・ハイフォン市 148万人(")

○人口密度 [全土] 200人/km²、〔可耕地〕 464人/km² (1990年)

○人口増加率 2.26% (1991年)

○ベトナム国は、地形的特性から7地域(53州)に分割されており、その人口等は表2-3に示したとおりである。

(4) 産 業

戦争終結後10年間は、社会主義の構造的問題もあり、経済の停滞がみられたが、1986年からドイモイ（刷新）政策が採用されることにより、国家管理による社会主義計画経済から市場競争原理・私営経済の導入、西側の資本・技術の導入、国営企業における経営自主権と独立採算制の採用、私有財産の尊重など資本主義的要素を取り入れた自由・開放経済への移行が図られた。この結果、1988年以降、経済の活性化が定着してきている。

また、1990年までは旧ソ連を中軸に東欧諸国との相互協力を基盤に国家経済が成り立ってきたが、1991年以後は政府の外交的努力もあり、他の諸外国との協調により経済の発展が図られている。

ベトナムの産業の中心は農業であり、総労働人口の70%以上が農業に従事している。北部紅河デルタと南部メコン・デルタの二大生産地を中心に、米、ゴム、とうもろこし、砂糖きび、果実、綿花、ジュート、タバコ、コーヒー、茶等が生産されている。なお、米の輸出量は世界第3位（タイ、アメリカに次ぐ）となっている。

水産業も盛んであり、沿岸は長い海岸線にも恵まれて水産資源の宝庫となっており、エビ、イカが貴重な輸出品となっている。

鉱工業も豊富であり、北部の良質無煙炭として有名なホンゲイ炭をはじめとして燐鉱石、鉄鉱石、ボーキサイト、クローム、錫などが豊富であるが、資本・技術の不足から、開発は進んでいない。また、中南部のヴンタウ沖で旧ソ連援助により石油開発が進められ、1986年から商業生産が開始されている(1991年の原油生産量395万トン)。

工業は、繊維等消費財、機械、化学など旧ソ連・東欧等の援助により生産されてきたが、一般に設備は旧式で、生産性は低い。

一人当たりのGDPは200US\$ (1990年アジア開発銀行推定)、経済成長率3.3%(1991年アジア開発銀行推定)であり、失業率は約20%(約700万人)と高い。

なお、これまでアメリカはベトナムに対して経済制裁を続けてきたが、この7月にクリントン大統領が国際金融機関(IMF)の対ベトナム融資を容認すると発表したことにより、勤勉な国民性と併せ、今後ベトナムの経済改革は飛躍的に進むことが予想される。

(5) 貿易

総貿易額は輸出約19億ドル、輸入約23億ドル(1991年)であり、主要品目は、輸出は石油、石炭等鉱物、農林水産物、手工芸品、輸入は石油製品、機械類、肥料などである。貿易相手国は、輸出は、①日本、②シンガポール、③香港、④フランス、⑤タイであり、輸入は、①シンガポール、②日本、③香港、④フランス、⑤韓国である(1990年)。

2-3 我が国との関係

(1) 経緯

我が国とベトナムは、旧南ベトナムとの間で1952年に国交が開始され、1973年のパリ停戦和平協定締結後北ベトナムとも国交関係が樹立された。1975年に南ベトナム政府が崩壊し、南ベトナムとの間で国交が途絶えた(1976年4月、南ベトナム大使館閉鎖)が、1975年10月に北ベトナム(ハノイ)に大使館を開設、続いて在日北ベトナム大使館が開設され、1976年7月の南北ベトナムの統一を経て、我が国とベトナムとの関係が築かれた。

しかし、その後、1978年末のベトナム軍のカンボディア侵攻によって日越関係は全般的に停滞し、対ベトナム経済協力についても、1979年度から、一部の例外を除き、見合わせられてきた。

1991年10月のカンボディア和平合意の成立を踏まえ、日越間の関係がようやく改善され、1992

年11月に供与限度455億円に上る円借款の供与に関する書簡の交換がハノイにおいて行われ、我が国とベトナムとの間の経済協力について新たな段階に入った。

また、政府レベル、政治家レベルの相互交流、文化面での交流も最近になって増えてきている。企業関係者を中心とする在留邦人も増えつつあり(ハノイに約80名、ホーチミンに約60名が在留)、今後とも更に成熟した関係に発展することが期待されている。

(2) 経済面

我が国はシンガポールに次ぐベトナムの貿易相手国であり、大幅な入超となっている。以下に1991年の対越貿易額を示す。

対越輸出	292億円(217.3百万ドル)
	テレビ・ビデオデッキ・冷蔵庫等電気機器(19%)
	バイク、自動車等(15%)
	鉄鋼等(7%)
	化学製品(7%)、繊維製品(5%)
対越輸入	891億円(666.7百万ドル)
	原油・無煙炭(64%)
	エビ・イカ等魚介類(20%)
	繊維製品(6%)、材木(2%)
	屑鉄(2%)

合計 1,183億円(884.0百万ドル)

対越投資は、1992年11月現在、28件、3.05億ドルであり、我が国は台湾、香港、フランスに続き第4位の位置を占める(8.5%)。

石油探査(規模としては1件数千万ドル)以外は、ホテル、縫製、水産、製材、食品、電機、機械など数十万～数百万ドルの合弁企業が多い。

2-4 経済・社会開発計画の概要

(1) 現行の開発計画の概要

現在ベトナムは、本来、5次5か年計画(1991~95年)の計画期間中であるが、91年6月の第7回党大会で、今後10年間の長期的経済発展を規定した「2000年までの経済・社会発展戦略」が採択された後、この5か年を対象とする長期計画は、まだ明らかにされていない。これは、開発資金調達のメドが立たないため、政府が長期的な開発計画の立案を見合わせているものと考えられている。91年末の国会第10会期において「1991~95年及び92年の経済・社会発展任務に関する決議」が採択され、基本戦略のアウトラインが掲げられているが、その中には具体的な数値目標は示されていない。

1991~95年の経済・社会発展任務と目標は以下に示すとおりである。

- ① インフレを抑制し、解消する
- ② 経済財政制度を次第に安定に向かわせる。経済成長率と社会生産の成果を次第に高める。経済における資本の蓄積を次第に増加させる。主要部門、基本的製品の発展、さらには、多くの雇用を作り出し、速やかな成果をあげるような生産、事業分野と施設の発展を集中的に行う。基幹構造部門と幾つかの主要経済プロジェクトを建設する。山岳部の経済・社会発展を展開する
- ③ 科学、技術知識を効果的に活用し、生産に新技術を速やかに導入する
- ④ 人民の物質的、文化的生活を安定化させ、次第に改善する。国家は雇用問題を解決し、労働人民が自らの手で職業を作り出すことを奨励する国家計画を案出するべきである。国家は率先して賃金制度の刷新を行い、教育、文化、芸術上の要求によりよく応え、山岳部や少数民族グループ居住地に注意を払いつつ人民の健康を守り、高める
- ⑤ 諸種の経済・社会管理政策を引続き調和よく改革し、組織、活動、人員管理等の分野での国家の行政を刷新する
- ⑥ 経済・社会管理に秩序と規律を再樹立するため、犯罪と不法行為に対する闘争を続ける
- ⑦ 国防を強化し、治安、公共の秩序と安全を保障し、政治的安定を高め、国際関係を拡大する

1992年は95年までの計画実行上、非常に重要な年であり、以下の目標を達成することが大きな課題となっている。

- ・国民所得 4.0~4.5%増(1991年比、以下、同様)
- ・農業生産 3.3%増
- ・食糧生産 2,200~2,250万トン
- ・工業生産高 6.0~7.0%増

- ・輸出 16%増
- ・資本投資額 3兆600億ドン(うち1兆7,000億ドンは国家予算から、1兆3,600億ドンは基本償却基金から賄う)

上記の目標を達成するために、1992年初めより次の諸政策の理解と実行が必要である。

- ① インフレの抑制、国家財政・金融情勢の安定化
- ② 全経済構成部門の開発と強化、赤字国営経済施設の再編
- ③ 対外経済の拡大による輸出額の急速な増大
- ④ 社会資本の最大限の活用
- ⑤ 93年の完成を目指し、適切な賃金制度の確立に努力する
- ⑥ 国家行政、経済・社会管理、法に従う秩序と規律の樹立
- ⑦ 新改正憲法に基づく、行政・司法制度の刷新

(2) [2000年までの社会・経済安定と発展のための戦略(1991~2000年)の概要]

1991年の第7回党大会で採択されたこの長期戦略は、今後10年間の経済開発の枠組みを示すにとどまっており、従来の5か年計画のような具体性を持つものではないが、基本的開発戦略としては以下の点が掲げられている。

- ① 経済活動の自由化
経済活動の推進力として個人の利益を積極的に評価し、多くの所有形式と経営組織形態を持った多セクター経済の展開を図る
- ② 法律・制度の整備
市場経済メカニズムの導入を秩序ある形で進めるために、経済活動に関する法律・制度を整備する
- ③ 対外経済関係の拡大
ヴェトナムの持つ経済開発のポテンシャルを最大限に活かすために、世界各国・組織との経済関係を効率的に拡大する
- ④ 経済効率の向上支援
- ⑤ 科学技術の発展強化
- ⑥ 社会的公平の維持・実現
- ⑦ 社会生活の民主化と政治的安定の維持

このような七つの戦略に基づいて2000年までに実現すべき目標としては、以下の4点が集約されている。

- ① 社会・経済の安定化

インフレを緩和・抑制し、生産の安定・発展と人民の生活の安定を図り、国際収支の赤字幅を縮小させる。また、教育・文化・医療水準の低下を抑える。そのために経済改革を引き続き推進する。さらに、国家による管理を縮小し、国営企業の効率の向上を図り、汚職を防止して、経済・社会の規律を確立する

② 貧困と低開発の克服

飢餓の根絶、貧困の縮小、雇用の確保、必需品の供給等により経済内部からの蓄積の増大を図る。同時に外部からの資金吸収を図り、物質的・技術的基礎を強化して工業化により経済構造を改革する

③ 人的資源の育成・強化

教育・道徳を発展させ、国民の知識を高め、科学技術を高める

④ 国防の強化

新しい状況の中で国防を強化し、治安を維持し、平和的な環境等を保障する

(3) 具体的目標と資金計画

① 成長目標

- ・GDPを2000年までに1990年の水準の約2倍に引き上げる
- ・農業の年平均成長率を4～5%に、工業を同10～12%にする
- ・生産国民所得に対する貯蓄率を90年の2～3%から、2000年には約15%に上げる
- ・輸出を2000年までに90年の水準の約5倍に引き上げる
- ・人口増加率を年率0.04～0.06%ずつ低減させる

② 資金計画及び対外経済に関する政策

資金計画に関しては、国内の貯蓄率を引き上げ、開発資金の2分の1、ないし3分の1を国内から調達するものとしている。こうした国内資金の創出は、企業経営の効率化や国内資源の効率的利用、銀行体系の改革などによる金融市場の整備によって実現していく。国家の資金はインフラストラクチャーの整備を中心に集中投下し、乱費、汚職を防ぐことに努める

対外経済政策としては、あらゆる国家・経済機関との経済関係を発展させることを基本方針としている。開放的な経済政策によって、外国からの長期・低利の援助、貸付けの獲得を図り、さらに、外国投資誘致のための環境整備に努める

(参考文献)

『東南アジア要覧』 1992 東南アジア調査会

『ヴェトナムの経済社会の現状』 1991 国際協力推進協会

『最近のヴェトナム事情と日越関係』 1991 外務省

JICA 提供資料

第3章 ヴィエトナム国の鉄道

3-1 運輸行政

ヴィエトナム国では、図3-1に示すとおり、港湾、鉄道、道路、航空等、全ての運輸セクターを運輸通信省 (MOTC) が管轄している。

運輸通信省 (MOTC) は、大臣のもとに、5人の次官、12の Department、4の Institute、4の国家レベル Union 及び11の Union で構成されている。

各部門の計画、設計、施工、運営は関係機関が行っている。

主な機関としては、

ヴィエトナム国鉄 Viet Nam National Railways

ヴィエトナム港湾公社 Viet Nam National Maritime Group

ヴィエトナム航空 Viet Nam Airlines

等がある。

運輸通信省 (MOTC) の監督下にある鉄道関係の組織としては、ヴィエトナム国鉄 (VNR) のほかに、交通経済研究所 (TESI)、交通技術設計研究所 (TEDI) 等がある。

ヴィエトナム国鉄 (VNR) については、3-2項で述べるとして、今回の調査のうち、南北統一鉄道に係る C/P 機関である交通技術設計研究所 (TEDI) の組織図を図3-2に示す。

Organization Chart of the Ministry of Transport and Communications

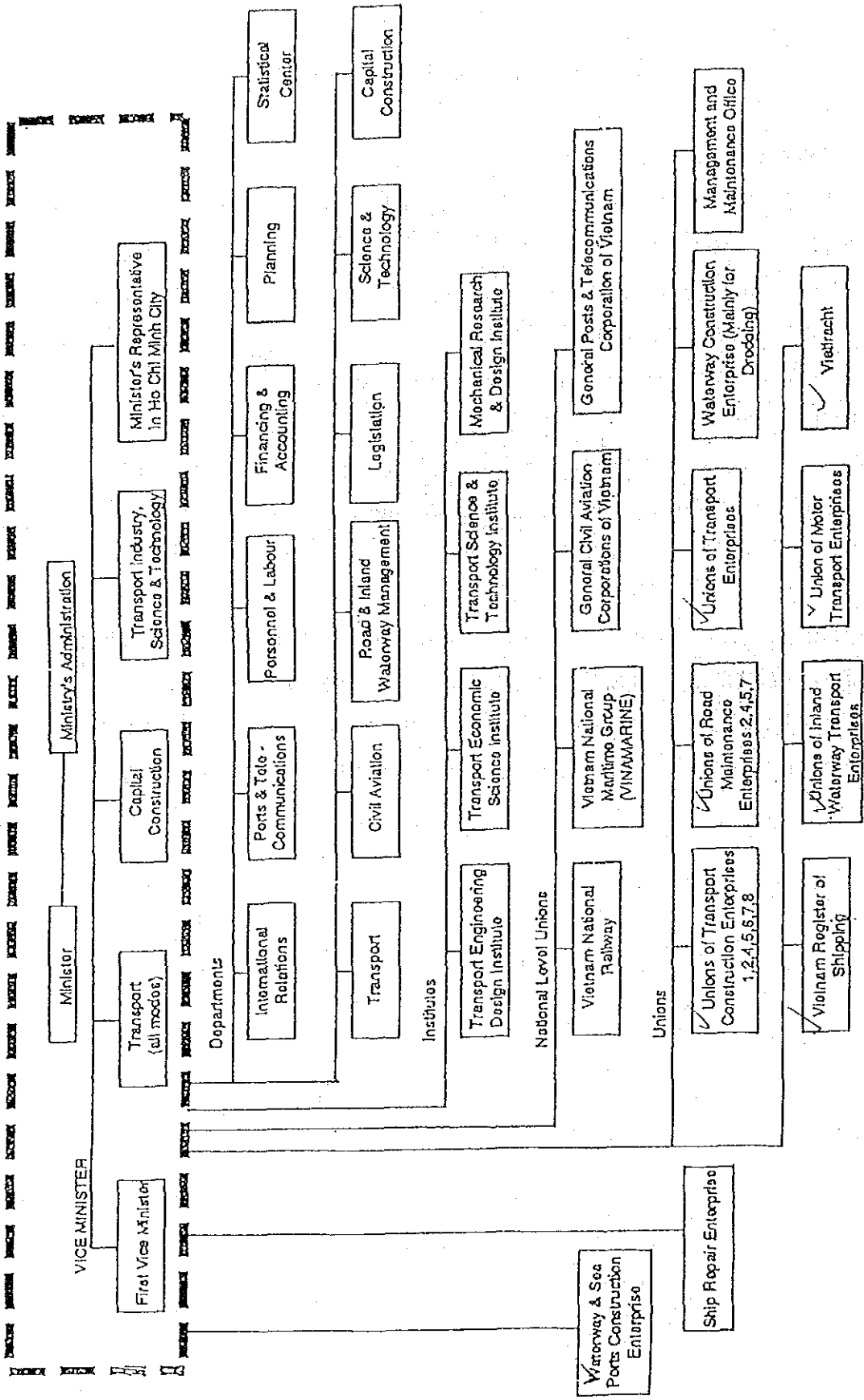
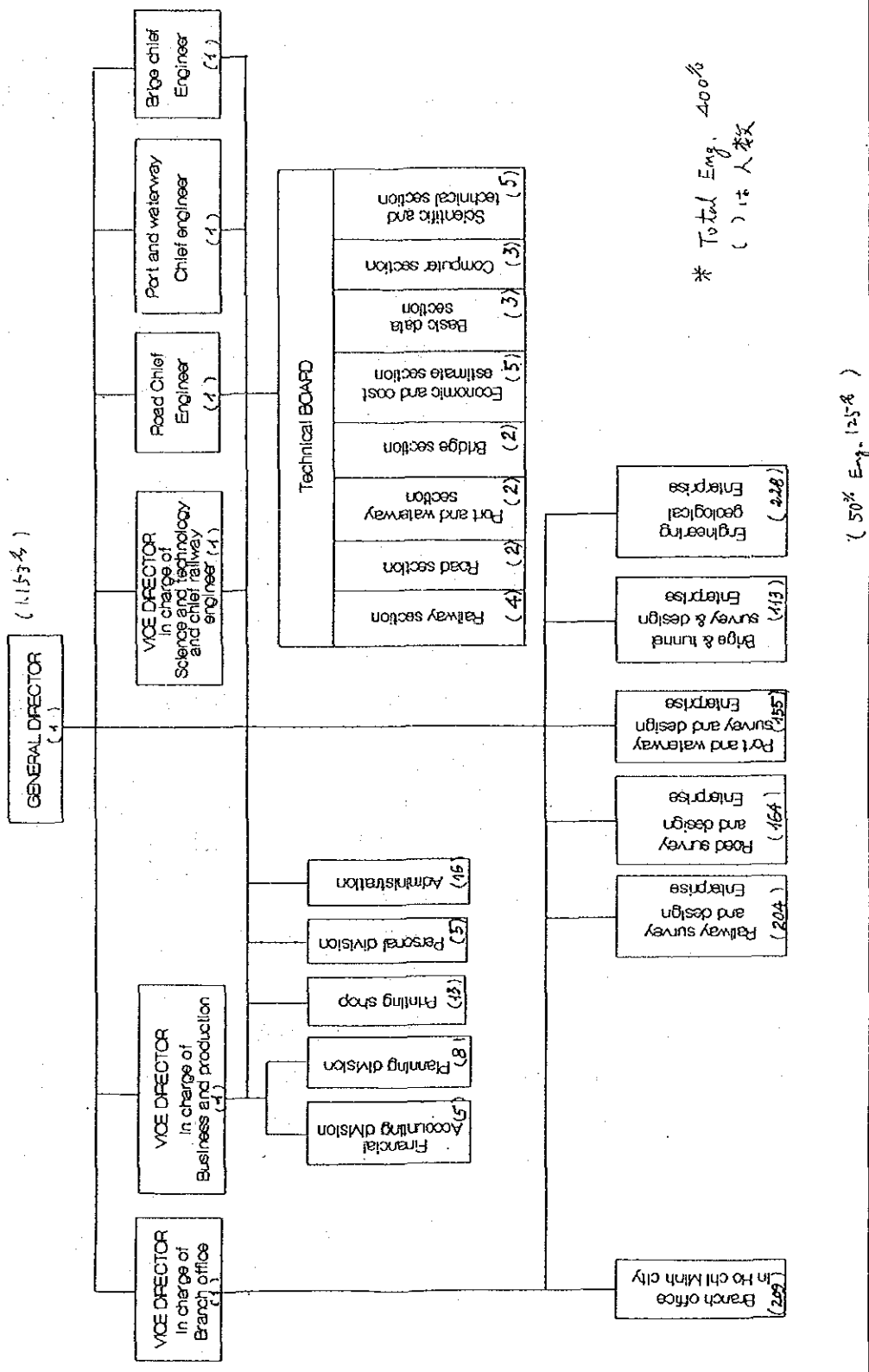


図 3-1 ヴィエトナム国の運輸行政組織図

TEDI ORGANIZATION CHART



* Total Eng. 400%
() は人数

(50% Eng. 125%)

図 3-2 TEDIの組織図

3-2 鉄道の概要

3-2-1 鉄道路線

ヴェトナムに初めて鉄道が敷設されたのは1885年で、SaigonとMy Thoが結ばれた。その後、フランスの技術によりSaigon～Hanoi間の建設が始まり、1936年に両都市間が結ばれた。両都市間の建設時期は表3-1のとおりである。

表3-1 南北統一鉄道の建設時期

区 間	建設時期
Hanoi ~ Vinh	1899～1905
Vinh ~ Hue	1913～1927
Hue ~ Nha Tran	1930～1936
Nha Tran ~ Sai Gon	1905～1913

1960年代に入り、北部地域で鉱工業の発展を支える輸送の基幹として鉄道の建設が始まった。まず、1962年にHanoi～Thai Nguyen間が完成し、次にThai Nguyen～Bay Chayが1970年に完成と続き、北部地域の鉄道網が完成されていった。

ヴェトナム国の鉄道は、1946年からのインドシナ戦争に始まり、15年間にも及ぶヴェトナム戦争により多大な被害を受けた。1975年の南ヴェトナム解放後、ヴェトナム国鉄は、橋梁の修復、軌道の改良等を実施し、一応、復旧、運営はされている。しかしながら、

- ① 資金の不足と保守技術の不足による保守レベルの低下
- ② インフラストラクチャーの低水準の設計
- ③ 資金面、技術面からのプロジェクト実施能力の不足

等のため、現在、土木構造物、線路、車両等、鉄道施設全般の老朽化が進んでいる。

現在の鉄道路線図を図3-3に、各線区の距離及び軌間を表3-2に示す。

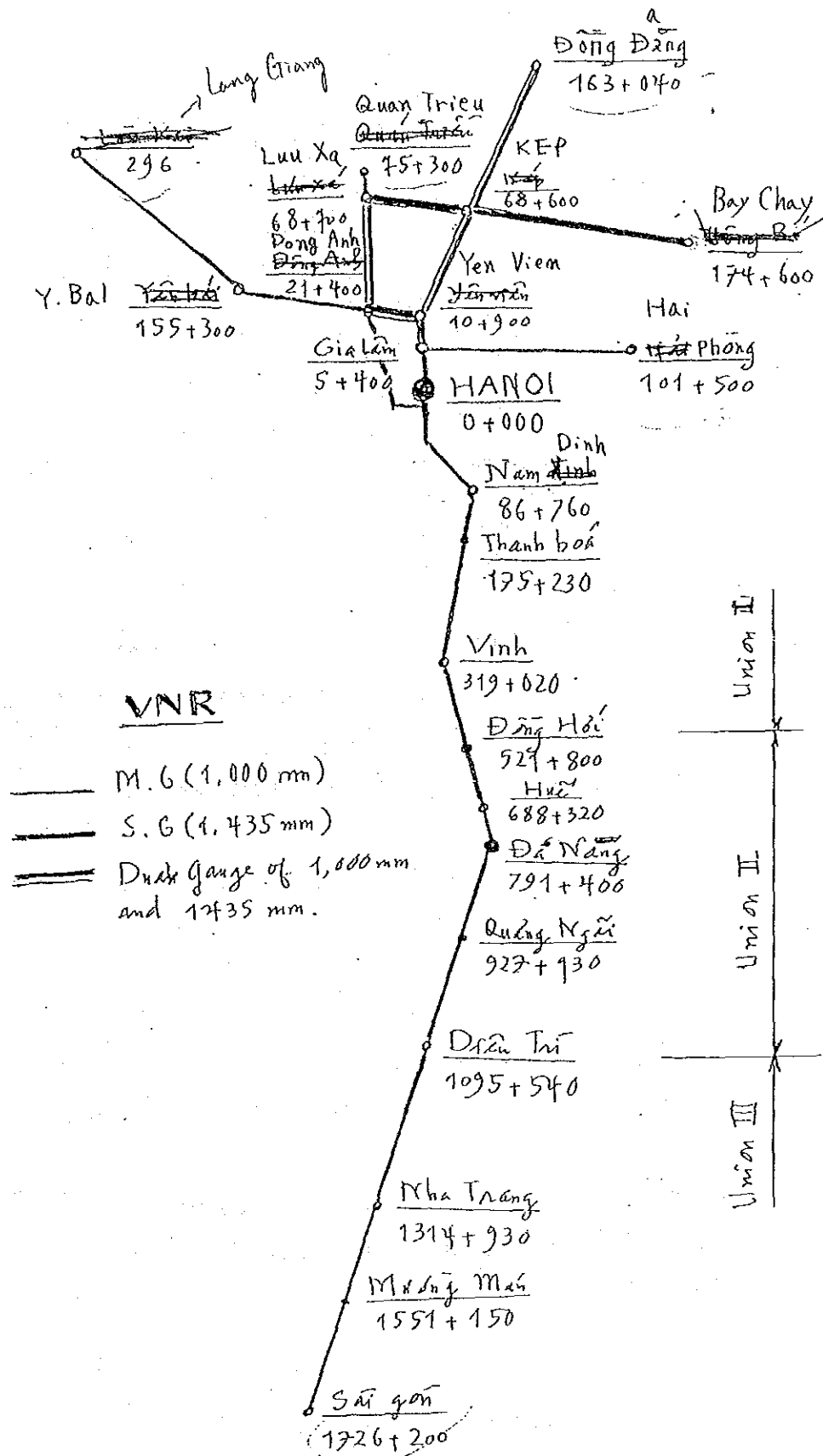


図3-3 VNR ヴィエトナム国鉄の路線網

表 3 - 2 各線区の距離及び軌間

区 間	距 離 (km)	軌 間 (mm)
Hanoi ~ Ho Chi Minh City	1,726.2	1,000
Hanoi ~ Haiphong	101.8	1,000
Hanoi ~ Lang Giang	296.0	1,000
Hanoi ~ Dong Dang	163.4	1,000+1,435
Hanoi ~ Quan Trieu	75.3	1,000+1,435
Quan Trieu ~ Bay Chay	168.2	1,435

なお、Lao Cai 線については、中国雲南省との国境である Lao Cai の手前約 8 km にある Lang Giang までしか鉄道が敷かれておらず、営業については、Lang Giang の手前約 24 km にある Pho Lu までである。

Lang Son 線については、Lang Son から約 15 km の中国との国境の手前約 4 km にある Dong Dang まで営業されている。

Cai Lan 線については、Cai Lan 港の手前約 5 km の Bay Chay (Ha Long) まで営業されており、Cai Lan 港までの約 5 km については、用地は既に確保されている状況である。

3 - 2 - 2 組 織

ヴェトナム国鉄 (VNR) の組織及び職員数は、図 3 - 4 に示すとおりであり、本社組織と Hanoi、Da Nang、Ho Chi Minh City にある三つの管理局により成っている。(各管理局の管理範囲は図 3 - 3 参照)

一方、本社の組織は図 3 - 5 に示すとおりである。また、本格調査時、資料の提供等、C/P として日本側への窓口となるであろう本社内の VRDI (調査設計研究所: Institute for Research & Design) の組織図を図 3 - 6 に示す。

3 - 2 - 3 職員数

1988年から1992年までの職員数の推移を表 3 - 3 に示す。

また、交通技術設計研究所 (TEDI)、ヴェトナム国鉄 (VNR) の技術者数を表 3 - 4 に示

す。両機関とも技術者の数が少なく、今後の鉄道整備の計画に当たって、技術職員への職種転換等の必要が出てくるであろう。

表 3 - 3 Number of Employees

Occupation Field	1998	1989	1990	1992
Headquarters	900	310	266	201
Industry	9,109	7,521	6,053	4,277
Construction	7,764	5,970	6,053	3,832
Transport	38,883	36,309	33,604	34,453
Service	6,736	6,368	5,058	4,320
Total	63,361	56,478	49,730	47,083

表 3 - 4 TEDI、VNR の技術者数

	TEDI	VNR
総人員	1,153	47,083
技術者(大学卒)	400 (140)	6,464 (2,937)

3 - 2 - 4 営業収支

表 3 - 5 に、1989年から1990年までの VNR（ヴィエトナム国鉄）の営業収支を示す。

表に示すとおり、年々、営業成績は悪くなってきている。

赤字の主な原因は以下のとおりである。

- 人件費、燃料費等の上昇にもかかわらず、運賃の値上げができない（制度上の問題）
- 赤字路線を営業しなければならない
- インフラへの投資がかかる

等である。

Organization Chart of Vietnam Railways
(including number of staff of every mb-organizations)

Vietnam railways

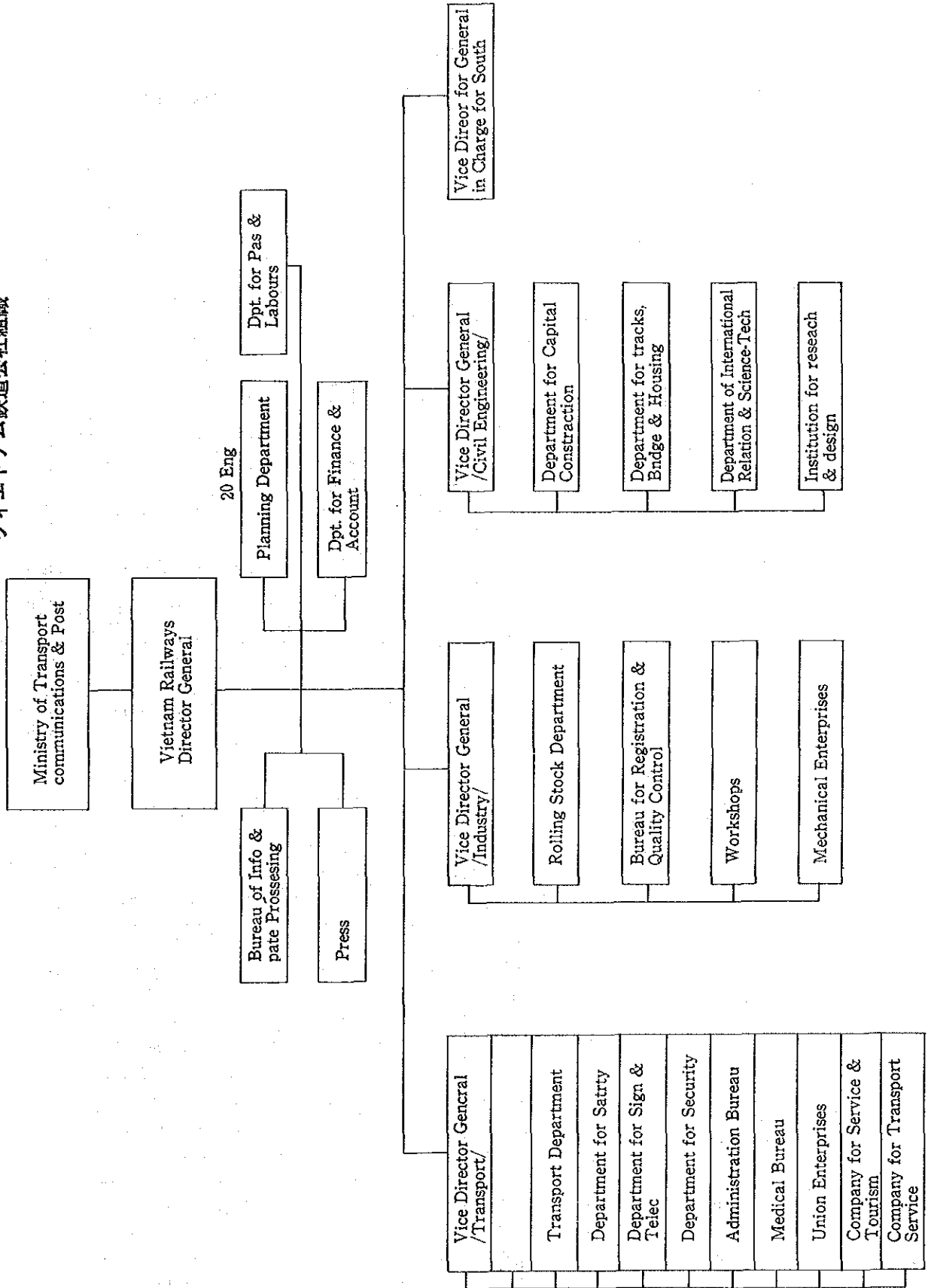
Vietnam Railway HEAD-QUARTERS		Industry Block		Construction & Machine Installation Block		Transport Block		Service Block	
Title	No of Staff	Title	No of Staff	Title	No of Staff	Title	No of Staff	Title	No of Staff
1. Planning Department	20	● Gialam Workshops for Rolling Stock	1075	● Railway Construction Company N°-4	373	● Union of Railway Transport Enterprises N°-6	24,517	● Hanoi Railway Tourism Service Company	685
2. Financing & Accounting Dept	16	● Dian Workshops for coaches & Wagons	492	● Railway Construction Company	333	● Union of Railway Transport Enterprises N°-2	6492	● Danang Railway Tourist Service Co.	425
3. Department of Track bridges and housing	14	● Hai phong Workshops for Coaches & Wagons	548	● Railway Construction Company	197	● Union of Railway Transport Enterprises N°-3	6444	● Saigon Railway Tourist Service Co.	434
4. Rolling strok Department	46	● Tracks & Bridge mechanics Factory	238	● Architectural Co. N°-4	644			● Transport Service Co.	760
5. Signalling & Telecom. Dept.	19	● Railway Rubber Import-Expert Factory	389	● Hue Construction Enterprises	979			● Viragimex (Vietnam Railway material Supply Import-Export Company)	946
6. Transportation Dept.	18	● Construction Material Company	322	● Railway Construction Company N°-5	507			● Railway Ticket Printing	92
7. Capital Construction Department	14	● Dong Mo Quarry	94	● Railway Signalling & Telecommunication Company	444			● Railway Press	12
8. Personnel & Labor Dept.	15	● Phu' Ly Stone Quarry	424	● Institute for Railway Research & Design	259			● Architectural Team of Administration Bureau	27
9. International Relations Science & Technology Dept.	19	● Hoang Mai Stone Quarry	245					● Railway Engineering Vocational School N°-4	94
10. Dept. for Safety	8	● Chu lai Stone Quarry	477					● Railway Engineering School N°-2	50
11. Dept. for guarding & military	6	● My Trang Stone Quarry	468					● Railway Transport Vocational School N°-2	37
12. Bureau for Statistics and Computing	15	● Thanh Hai Construction Material Company	448					● Medical Department (Hospitals & pharmaceutical quarugactire)	758
13. Bureau for registration and quality Control	5								
14. Administration Bureau	30								
Total	201	Total	4,277	Total	3,832	Total	34,453		

The Total employers of Vietnam Railways : 47,083人
of wiche-University graduates & upwards : 2,937人
of wiche-Vocational school graduates : 3,527人

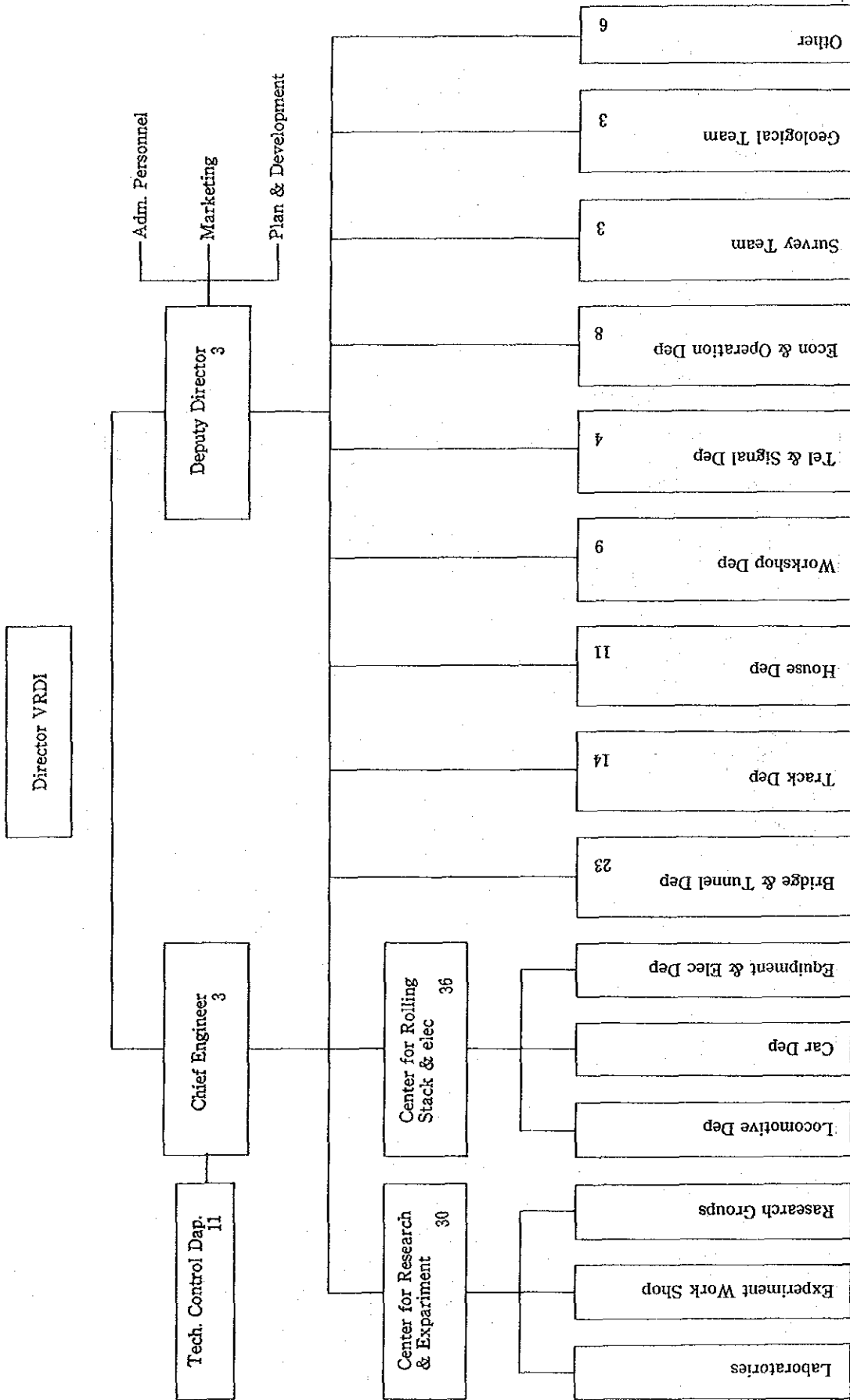
図 3 - 4 VNRの組織図及び職員数

図 3-5 ORGANIZATION CHART OF VIETNAM RAILWAYS

ウイエットナム鉄道公社組織



VRDI ORGANIZATION CHAR



Total: Doctor & Engineer: 178 (Numerals: for indicating the number of Doctors & Eng. of each Unit)

図 3-6 VRDIの組織図

表 3 - 5 Operation Revenue and Expenditure (billion Dong)

	1989	1990	1991	1992
Revenue (total)	85.9	143.1	277.3	400.1
Freight	39.1	74.0	148.7	217.7
Passenger	41.1	59.1	110.6	160.0
Luggage & Parcel	2.8	6.1	11.9	18.8
others	2.9	3.9	6.1	3.6
Expenditure (total)	95.5	158.6	299.4	435.5
Salary	21.4	33.7	70.5	121.2
Insurance	3.2	5.0	12.0	18.5
Material	16.2	26.4	54.8	76.3
Fuel	10.2	23.3	55.0	65.0
Electricity	1.1	1.2	2.4	4.3
Depreciation for construction	10.0	12.0	15.0	20.0
Depreciation for heavy repair	16.0	26.3	37.0	57.3
Others	13.4	24.4	35.2	44.4
Income Tax	4.0	6.3	8.0	11.4
Capital Tax	0	0	9.5	17.1
Balance	-9.6	-15.5	-22.1	-35.4
Subsidy from the Government Loan				

3-3 鉄道輸送の現状

3-3-1 旅客輸送

旅客輸送人員及び人キロの1980年から1992年までの推移を表3-6に示す。

1981年には、前年の輸送量の3分の2程度に激減しており、その後、年々減少する傾向にある。1991年には、1981年の輸送量の3割弱まで減少している。この原因については、今後、十分な調査を行い、適切な対応が必要である。

また、1986年から1992年までの各線別にみた旅客輸送人員及び人キロを表3-7に示す。

3-3-2 貨物輸送

貨物輸送トン及びトンキロの1980年から1992年までの推移を表3-8に示す。

旅客輸送と異なり、1988年までは横ばいの状態を保っていたが、1989年に前年の4割弱も落ち込んでいる。その後は僅かではあるが、増加の傾向にある。今後は、旅客輸送同様、十分な調査を行い、適切な対応が必要である。

また、1986年から1992年までの各線別にみた貨物輸送トン及びトンキロ、並びに品目別にみた輸送トン及びトンキロを表3-9、表3-10に示す。

表 3-6 VNR の旅客輸送量の推移

年次	全 国		
	(千人/年)	(千人キロ/年)	指数
1980	88,815	4,487,707	100
1981	21,682	3,011,708	64
1982	18,692	2,962,919	55
1983	21,201	3,009,750	63
1984	23,728	3,628,591	70
1985	19,120	3,358,684	57
1986	21,127	4,195,605	63
1987	24,042	4,884,071	71
1988	17,750	3,505,558	53
1989	11,768	2,109,341	35
1990	10,443	1,912,957	31
1991	9,518	1,767,069	28
1992	8,719	1,751,669	26

(注1) 指数は (千人/年) の1980年の数値を100とした場合を示す。

(注2) VNR 提供データ。

表3-7 各線別にみた輸送量

6. The actual figures of both passenger and passenger-kilometer by each main line

unit : 1,000

	1985		1986		1987		1988		1989	
	passenger	p-km	passenger	p-km	passenger	p-km	passenger	p-km	passenger	p-km
HANOI ~ HO CHI MINH	9396 ()	2638676 ()	11110 ()	3445865 ()	12452 ()	3965525 ()	8632 ()	2857365 ()	5282 ()	1656141 ()
HANOI ~ HAI PHONG	2466 ()	142247 ()	2817 ()	156341 ()	3281 ()	192724 ()	2252 ()	102435 ()	1516 ()	77977 ()
NANOI ~ DONG ANH	1421 ()	86164 ()	1434 ()	96141 ()	1576 ()	113557 ()	1483 ()	103045 ()	1399 ()	99514 ()
HANOI ~ LAO CAI	4014 ()	387987 ()	3927 ()	393474 ()	4541 ()	467916 ()	3748 ()	363334 ()	2583 ()	225953 ()
HANOI ~ QUANTRIEU	1554 ()	89285 ()	1558 ()	92261 ()	1886 ()	108077 ()	1429 ()	67446 ()	796 ()	38771 ()
TOTAL	19120 (100.0)	3358684 (100.0)	21127 (100.0)	4195605 (100.0)	24042 (100.0)	4854070 (100.0)	17750 (100.0)	3505558 (100.0)	11768 (100.0)	2109341 (100.0)

	1990		1991		1992	
	passenger	p-km	passenger	p-km	passenger	p-km
HANOI ~ HO CHI MINH	5057 ()	1544439 ()	4567 ()	1424255 ()	4359 ()	1436202 ()
HANOI ~ HAI PHONG	1356 ()	74298 ()	1199 ()	71131 ()	1261 ()	89590 ()
NANOI ~ DONG ANH	941 ()	64435 ()	787 ()	50032 ()	511 ()	32557 ()
HANOI ~ LAO CAI	2397 ()	195018 ()	2352 ()	100566 ()	2021 ()	169814 ()
HANOI ~ QUANTRIEU	454 ()	21446 ()	317 ()	14356 ()	273 ()	13375 ()
TOTAL	10443 (100.0)	1912957 (100.0)	9518 (100.0)	1767069 (100.0)	8719 (100.0)	1751669 (100.0)

表 3-8 VNR の貨物輸送量の推移

年次	全 国		
	(千人/年)	(千トンキロ/年)	指数
1980	3,509	752,080	100
1981	3,420	786,765	98
1982	3,235	650,331	92
1983	4,209	757,652	120
1984	4,146	838,314	118
1985	4,050	868,785	115
1986	4,137	960,601	118
1987	4,003	1,001,173	114
1988	3,928	1,015,575	112
1989	2,432	743,329	69
1990	2,341	847,023	67
1991	2,567	1,103,309	73
1992	2,774	1,076,897	79

(注1) 指数は (千トン/年) の1980年の数値を100とした場合を示す。

(注2) VNR 提供データ。

表3-9 各線別にみた輸送量

4. The actual figures of both tonnage and ton-kilometer by each main line

	1985		1986		1987		1988		1989	
	ton	ton-km	ton	ton-km	ton	ton-km	ton	ton-km	ton	ton-km
HANOI ~ HO CHI MINH	1582 ()	518803 ()	1662 ()	571258 ()	1521 ()	588591 ()	1432 ()	582083 ()	915 ()	422973 ()
HANOI ~ HAI PHONG	549 ()	100631 ()	584 ()	116662 ()	501 ()	100067 ()	511 ()	102819 ()	288 ()	58104 ()
NANOI ~ DONG ANH	347 ()	60616 ()	370 ()	68505 ()	386 ()	76254 ()	516 ()	85879 ()	221 ()	45538 ()
HANOI ~ LAO CAI	592 ()	118470 ()	676 ()	137557 ()	688 ()	166989 ()	693 ()	179939 ()	453 ()	175582 ()
KEP ~ HA LONG	904 ()	62164 ()	779 ()	57846 ()	833 ()	58621 ()	715 ()	47558 ()	478 ()	28697 ()
TOTAL	4050 (100.0)	868785 (100.0)	4137 (100.0)	960601 (100.0)	4003 (100.0)	1001173 (100.0)	3928 (100.0)	1015575 (100.0)	2432 (100.0)	743330 (100.0)

	1990		1991		1992	
	ton	ton-km	ton	ton-km	ton	ton-km
HANOI ~ HO CHI MINH	992 ()	489337 ()	1214 ()	707294 ()	1297 ()	687796 ()
HANOI ~ HAI PHONG	249 ()	55279 ()	161 ()	37161 ()	198 ()	42261 ()
NANOI ~ DONG ANH	180 ()	52428 ()	190 ()	69783 ()	275 ()	86718 ()
HANOI ~ LAO CAI	404 ()	210812 ()	511 ()	249489 ()	497 ()	213222 ()
KEP ~ HA LONG	447 ()	25674 ()	427 ()	24334 ()	396 ()	25331 ()
TOTAL	2341 (100.0)	847022 (100.0)	2567 (100.0)	1103309 (100.0)	— (100.0)	— (100.0)

unit : 1,000

表3-10 品目別にみた輸送量

5. The actual figures of both tonnage and ton-kilometer by commodities

unit : 1,000

	1985		1986		1987		1988		1989	
	ton	ton-km	ton	ton-km	ton	ton-km	ton	ton-km	ton	ton-km
COAL	1245 ()	114318 ()	1221 ()	122347 ()	1274 ()	119010 ()	1222 ()	107681 ()	686 ()	55243 ()
APATITE	283 ()	60730 ()	245 ()	53537 ()	294 ()	67850 ()	327 ()	79821 ()	252 ()	55358 ()
CHANICAL FERTILISER	158 ()	52241 ()	191 ()	74535 ()	151 ()	92005 ()	136 ()	85581 ()	123 ()	124578 ()
CEMENT	274 ()	102425 ()	287 ()	92638 ()	316 ()	96539 ()	278 ()	95315 ()	261 ()	97302 ()
CEREALS	149 ()	118750 ()	134 ()	116940 ()	161 ()	152818 ()	199 ()	198681 ()	102 ()	92011 ()
TOTAL	4050 (100.0)	868785 (100.0)	4137 (100.0)	960601 (100.0)	4003 (100.0)	1001173 (100.0)	3928 (100.0)	1015575 (100.0)	2432 (100.0)	743329 (100.0)

	1990		1991		1992	
	ton	ton-km	ton	ton-km	ton	ton-km
COAL	630 ()	61343 ()	632 ()	68818 ()	615 ()	- ()
APATITE	205 ()	46691 ()	329 ()	78293 ()	305 ()	- ()
CHANICAL FERTILISER	182 ()	175618 ()	212 ()	219875 ()	163 ()	- ()
CEMENT	329 ()	120666 ()	358 ()	98569 ()	437 ()	- ()
CEREALS	92 ()	103591 ()	203 ()	246773 ()	121 ()	- ()
TOTAL	2341 (100.0)	847022 (100.0)	2567 (100.0)	1103309 (100.0)	2739 (100.0)	1072947 (100.0)

3-3-3 列車運転状況

ベトナム国鉄（VNR）と協議の際、時刻表等の列車運転状況に関する資料の提出を求めたが、回答が得られなかったため、詳細は不明であるが、UNDPのレポートに記述されている列車運転状況を図3-7に示す。

また、現地調査の際、駅に掲示されていた南北統一鉄道及びハイフォン線の旅客列車の運転時分の一部を表3-11、表3-12、及び表3-13に示す。

これら主要列車以外にも、ローカル列車、貨物列車等があるので、今後、詳細な調査が必要である。

表3-11 南北統一鉄道（Saigon → Hanoi）運転時分

列車名	S 8	S10	CM 6	S 4	
運 転 日	毎 日	火木金日	月 水 土	木	
主 要 駅	Saigon (発)	① 8:00	① 18:00	① 17:25	① 17:00
	Da Nang (着)	② 7:23	② 17:28	② 14:51	② 12:15
	Hue (〃)	② 11:36	② 21:21	② 18:23	② 15:30
	Dong Hoi (〃)	② 15:34	③ 1:22	✓	✓
	Vinh (〃)	② 21:44	③ 7:46	✓	✓
	Hanoi (〃)	③ 6:00	③ 16:00	③ 11:25	③ 7:00
所 要 時 間	46:00	46:00	42:00	38:00	

注) ○数字は日数。

表3-12 南北統一鉄道 (Hanoi → Saigon) 運転時分

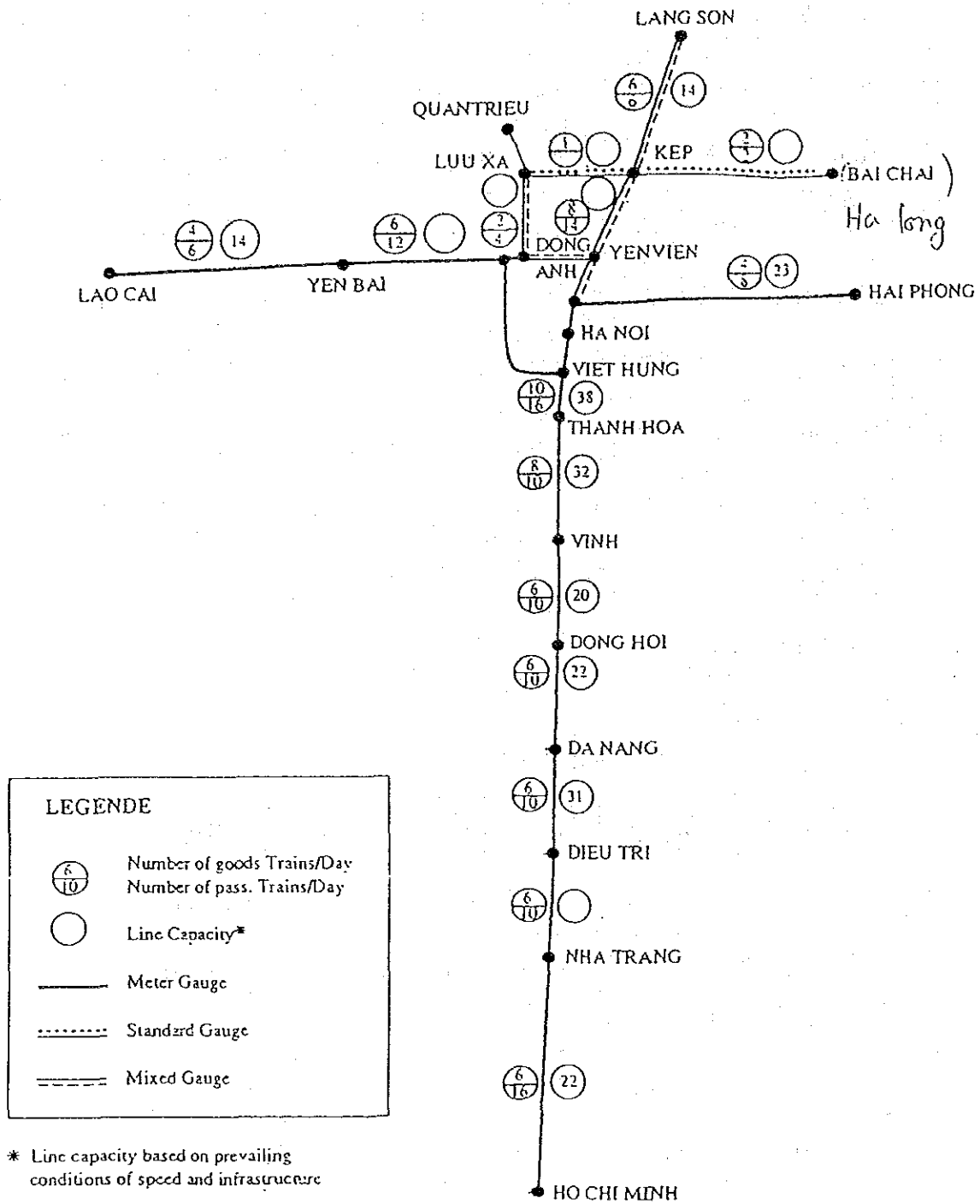
列車名	S 7	S 3	CM 5	S 9	
運 転 日	毎 日	月	火 木 土	月 水 金 日	
主 要 駅	Hanoi (発)	① 8:00	① 17:10	① 17:25	① 18:15
	Vinh (着)	① 15:23	✓	✓	② 1:20
	Dong Hoi (〃)	① 21:22	✓	✓	② 7:27
	Hue (〃)	② 1:46	③ 7:32	② 9:17	② 11:39
	Da Nang (〃)	② 5:36	② 10:39	② 12:41	② 16:01
	Saigon (〃)	③ 6:00	③ 7:10	③ 11:25	③ 16:15
所要時間	46:00	38:00	42:00	46:00	

注) ○数字は日数。

表3-13 ハイフォン線運転時分

駅	列車名	H62	HP 2	H12	HP 4
	Hanoi (発)	5:15	7:50	12:10	15:00
	Hai Phong (着)	9:35	10:35	16:50	18:10

駅	列車名	H62	HP 2	H12	HP 4
	Hai Phong (発)	5:00	8:00	13:00	15:40
	Hanoi (着)	9:35	10:05	17:20	18:25



3-4 鉄道施設の現状と課題

3-4-1 線路一般

(1) 線路規格

主要路線；輸送量が大で主要都市、政治・経済の中心及び外国路線を結ぶ路線

地方路線；輸送量が少なく、その発展も遅い地方路線

産業路線；工場と主要路線、港または鉱山とを結ぶ路線

[主要路線の線路諸元]

最 高 速 度	70km/h
軌 間	1,000mm
最大カント量	95mm
最大スラック	25mm
最小曲線半径	R=97m
最 急 勾 配	17‰
曲線間の直線長	15m以上
縦断曲線半径	R=5,000m (勾配変化量4‰以上に挿入)
緩和曲線長	カントの400~1,000倍
曲線の制限速度	$V=3.5\sqrt{R}$
枕木配置数	43kg/mレール：18本/12.5m 30kg/m、27kg/mレール：17本/12m
枕木の曲線割増	R=500M以下：2本割増

(2) 技術基準

1,000mmゲージ鉄道における技術基準(1976.2.9通達)が制定されている。

(3) 建築限界及び車両限界

図3-8に示すとおりである。

(4) 土工定規

図3-9に示すとおりである。

(5) 列車荷重

構造物の設計列車荷重は建設時期に従って、図3-10に示すとおりである。

今後の設計荷重として提案されているものに関しては、現在検討中であるが、橋梁、軌道等の工事担当副総裁の名のもとに決定されるものとなっている。

3-4-2 橋 梁

(1) ハノイ～サイゴン線

ハノイ～サイゴン線の主な橋梁は1,300か所あり、区間別の橋梁数は表3-14に示すとおりである。

表3-14 区間別橋梁数

区 間	区間長(km)	箇所数
Hanoi～Vinh	319	130
Vinh～Da Nang	472	351
Da Nang～Nha Tang	524	520
Nha Tang～Sai Gon	411	299
計	1,726	1,300

主要な橋梁で、30km/h以下に速度を制限しているのは表3-15のとおりである。

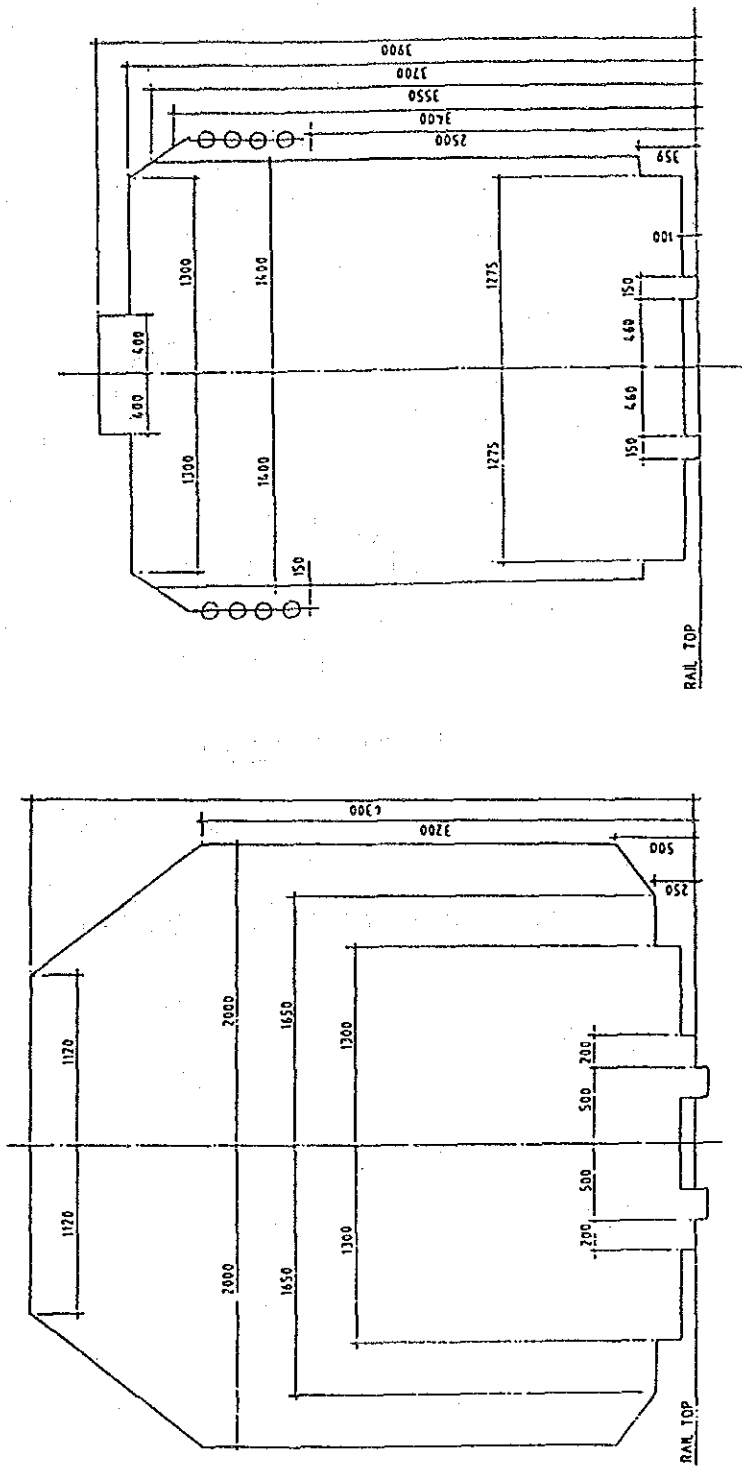


図 3 - 8 建築限界及び車両限界

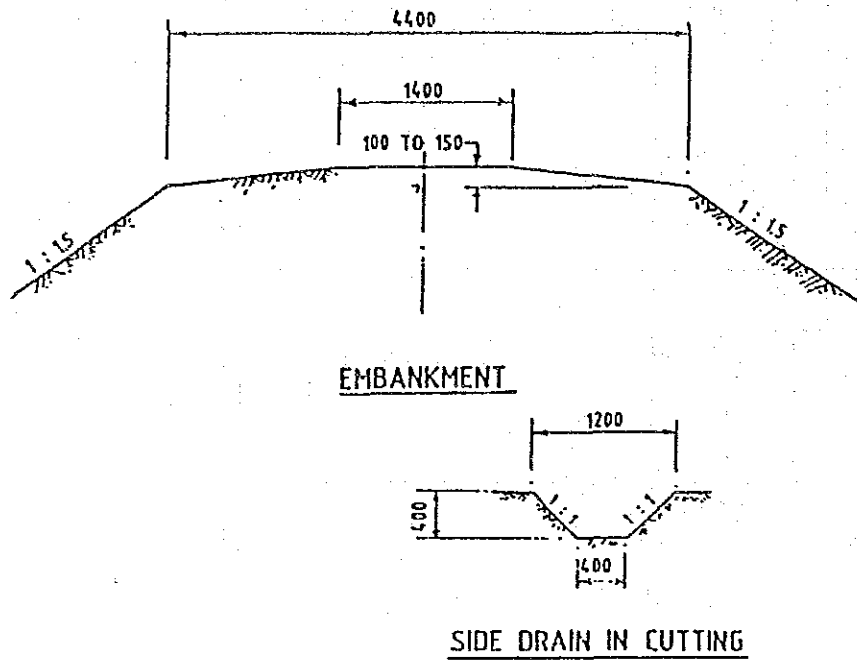
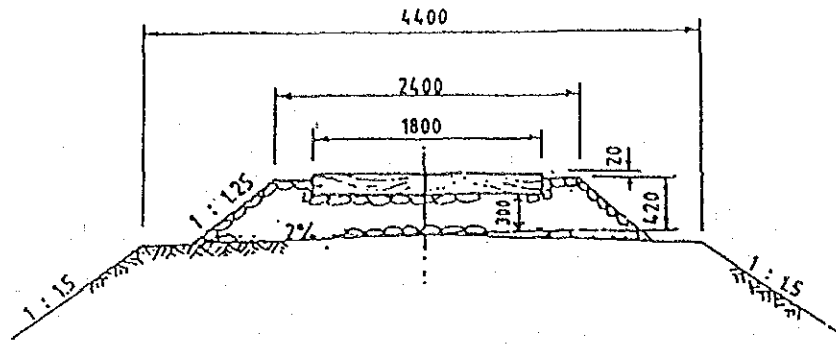
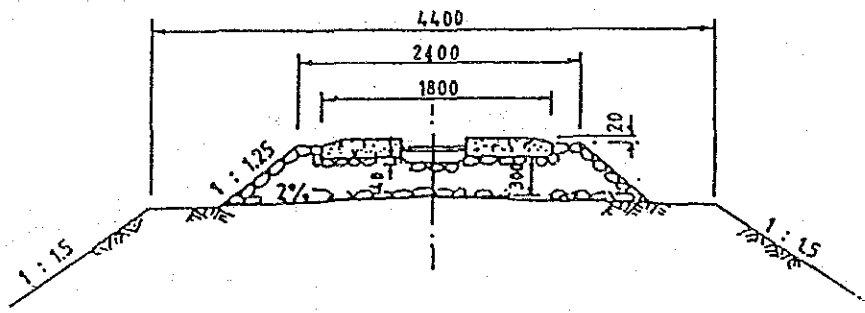


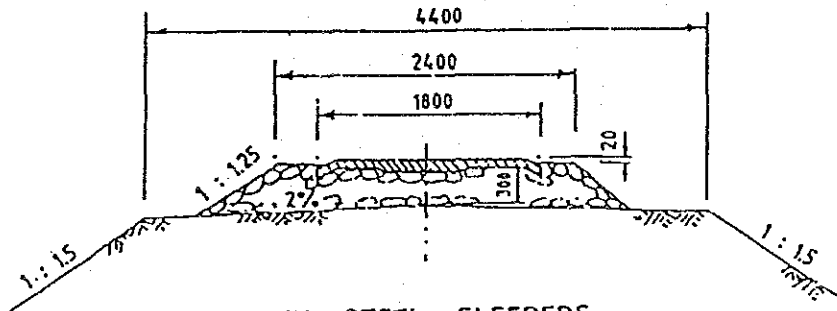
图 3 - 9(1) TYPICAL PROFILE OF FORMATION (1)



WITH WOODEN SLEEPERS



WITH TWO BLOCK CONCRETE SLEEPERS

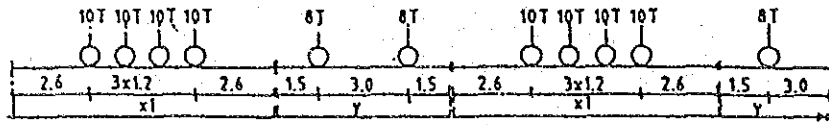


WITH STEEL SLEEPERS

☒ 3 - 9(2) TYPICAL PROFILE OF FORMATION (2)

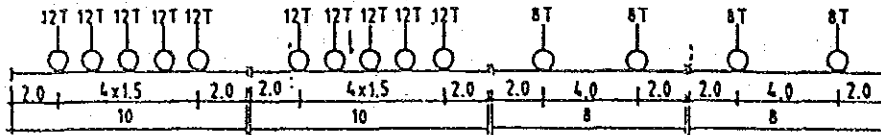
1. LOADING SCHEME 1891

STEAM LOCO: 10T AXLE LOAD NO. OF AXLE: 4



2. LOADING SCHEME 1927

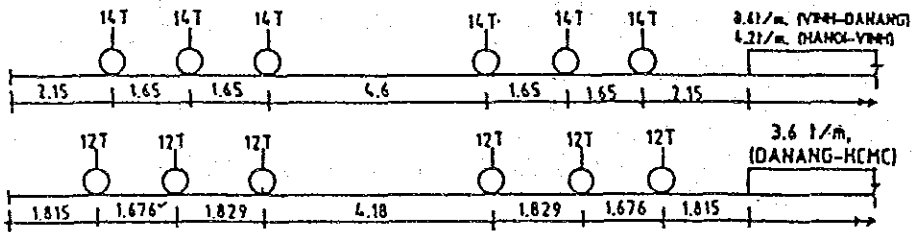
STEAM LOCO: 12T AXLE LOAD NO. OF AXLE: 5



3. PRESENT DAY LOADING

DIESEL LOCO: 14/12T AXLE LOAD NO. OF AXLE: 6

TRAILING LOAD: 4.2/3.6t/m



4. PROPOSED LOADING SCHEME (FOR FUTURE CONSTRUCTION)

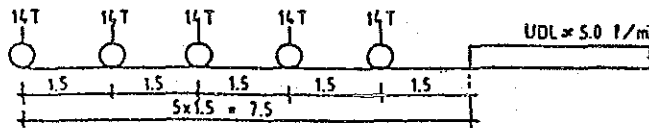


图 3-10 列車荷重

表 3-15 橋長別、速度制限別橋梁数

制限速度	L < 5	5 < L < 10	10 < L < 20	20 < L	計
5 km/h		1		3	4
10		11	4	10	25
15		7	2	14	23
20		2	2	3	7
25		4	2	5	11
30	3	28	15	11	57
計	3	53	25	46	127

(2) ラオカイ線

表 3-16 橋長別橋梁数

橋長別	L > 100m	100 > L > 25	25 > L > 3	計
橋梁延長L	360m	677m	1,280m	2,317m
箇所数	1	19	124	144

列車速度を35km/h以下に制限している橋梁は74か所で、表3-17のとおりである。

表 3-17 橋長別、速度制限別橋梁数

制限速度	L < 5	5 < L < 10	10 < L < 20	20 < L	計
5 km/h	1		3	3	7
10	1			2	3
15	1	1	4	4	10
20				1	1
25				6	6
30			5	11	16
35	14	5	7	5	31
計	17	6	19	32	74

(3) ハイフォン線

表 3-18 橋長別橋梁数

橋長別	L>100	100>L>25	25>L>3	計
橋梁延長L	2,186m	181m	136m	2,503m
箇所数	3	3	3	13

(4) ランソン線

表 3-19 橋長別橋梁数

橋長別	L>100	100>L>25	25>L>3	計
橋梁延長L	912m	561m	287m	1,760m
箇所数	5	12	26	43

橋梁は、数多くの橋梁において桁が極度の腐蝕、爆撃による損傷等を受け、中間橋脚（コンクリート橋脚、鋼製仮橋脚及び枕木サンドル）を設けることで補強している。（写真-15、16、17）

そのためにスピード制限（必ずしも、工学的な判断ではないようである）を実施しており、輸送力の増強・スピードアップに対して大きな支障となっている。

また、同一床面を鉄道と道路が共用している鉄道・道路併用橋があり、道路交通の支障となっている。（写真-14）

3-4-3 トンネル

ハノイ～サイゴン間には27か所のトンネルがあり、長さ別箇所数は表3-20のとおりである。

表 3-20 トンネル長別箇所数

トンネル長	<100	100~200	200~300	300~400	400~500
箇所数	5	6	5	4	3
トンネル長	500~600	600~900	900~1,000	1,000<	計
箇所数	2		1	1	27

なお、最長トンネルは1,198mである。

落石、限界支障、内面亀裂等があるトンネルが多くあり、これらのトンネルについては15～30 km/h程度の徐行を行っているようである。また、トンネル入口に鉄道係員が配置され、列車を誘導している。

3-4-4 軌道等

(1) レール

現在、レールは、主として旧ソ連製の43kg/mが使用されているが、ほかに30kg/m、27kg/mのレールも、まだ使用されており、これらの重レール化が課題である。

なお、数百km分の43kg/mレールのストックがあり、順次、重レール化を進めている段階である。

(2) 枕木

現在、使用されている枕木の材質は、木、鉄、コンクリートの3種類のもので使用されている。一般区間にはコンクリート枕木が主として使用され、木枕木は分岐器部及び橋梁部に主として使用されている。

(3) バラスト

バラストは砕石を使用している。

バラスト厚さは枕木下30cmを標準としているが、枕木間、枕木端のバラスト量が不足している。(写真-9)

(4) 路盤

戦後、爆弾による被害の復旧工事等はなされているが、路盤が広げられておらず、狭い路盤はバラスト尻を支えきれずバラストがこぼれている。また、並行している道路との間に排水溝の整備がなされておらず、災害の原因ともなっている。

(5) 線形

HueとDa Nang寄りの区間は山地が海岸線まで張り出しており、9か所のトンネルがある。同区間はハイバン峠といわれ、ハノイ～サイゴン間においても交通(鉄道、道路)の最難所区間となっている。鉄道線路はトンネル、急勾配及び急曲線の連続した線形となっており、列車速度が相当ダウンしており、時間を費やしている。(図3-11)(写真-20)

また、VinhとDong Hoi間においても急勾配と急曲線区間(ChuLe～DongLe)があり、列車速度が相当ダウンしており、時間を費やしている。

このように、線形により列車速度がダウンとしていることで、スピードアップのネックになっている。

3-4-5 踏切道

道路幅が広く交通量の多い踏切道には、係員が配置され、人力による遮断操作を行っている。遮断装置には横に引き出す方式と、上下方式がある。いずれも、遮断装置は全遮断であり、係員によって操作されているが、連動式でないために遮断に時間がかかっている。(写真-6)

3-4-6 車両及び車両工場

(1) 機関車の数

表3-21 機関車種類別台数

種 別	軌 道	使用可能	使用不可	計
SL	1 m	72	21	93
	1.435m	13	14	27
DHL	1 m	252	12	264
	1.435m	2	2	4
DEL	1 m	99	12	111
Total		438	61	499

表3-22 年代別機関車数

Year	Steam	Diesel
~1960	56	2
1961~1970	64	41
1971~1980	0	10
1981~1990	0	324

DLの製造国は、アメリカ、フランス、旧ソ連、ルーマニア、インド、ベルギー、チェコスロバキヤ等と多彩である。

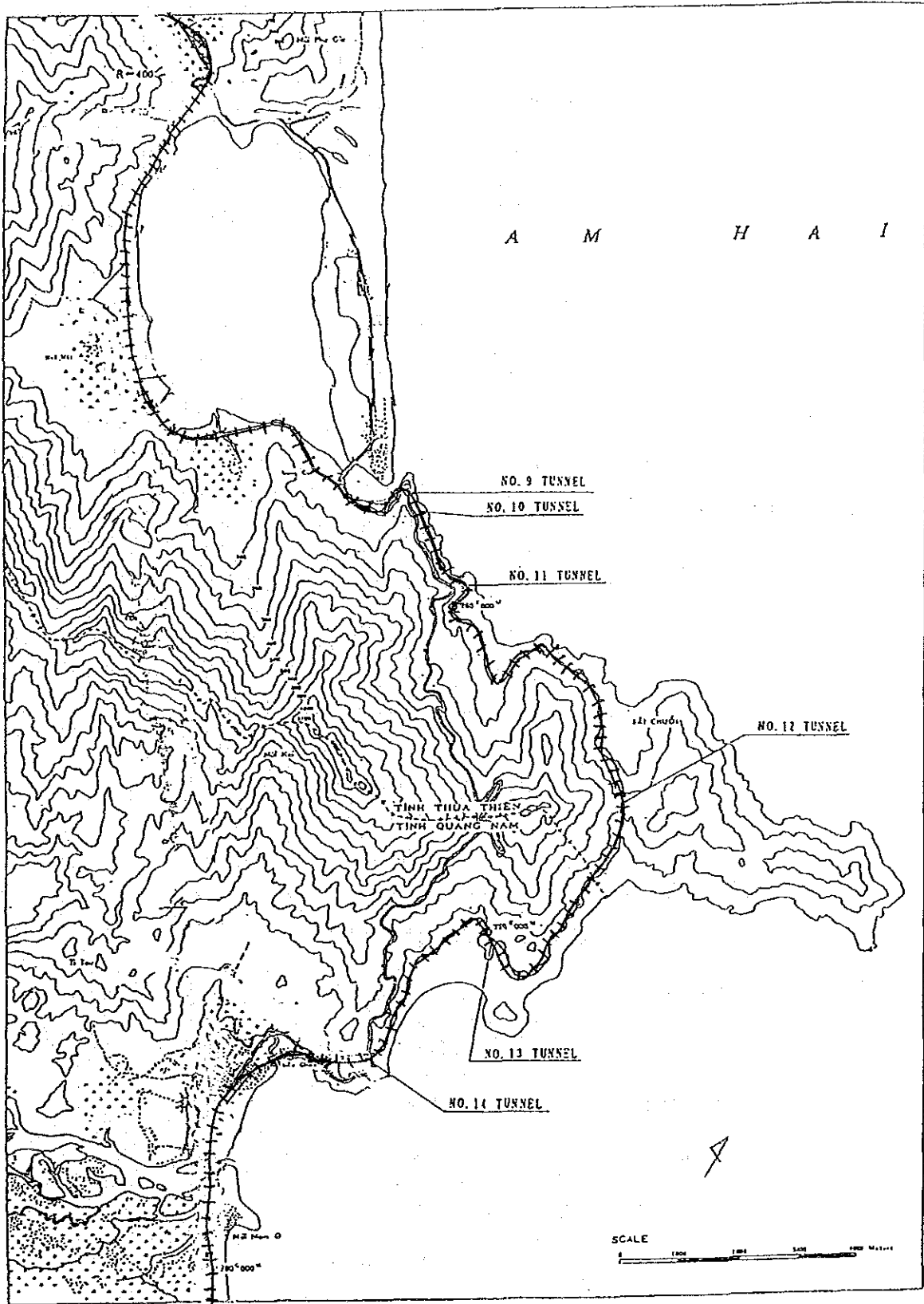


图 3-11 Hai Van 岬

(2) 客車の数量 (1 mゲージ)

表 3-23 客車数

	在籍(A)	使用可能(B)	(B/A) %
寝台車	96	82	85
上級座席車	7	7	100
下級座席車	883	479	85
計	986	838	85

(3) 貨車の数量 (1 mゲージ)

表 3-24 貨車数

	在籍(A)	使用可能(B)	(B/A) %
有蓋車	1,449	1,304	90
無蓋車	2,371	2,015	85
タンク車	186	160	86
他	642	545	85
計	4,648	4,024	87

(4) 車両の検査周期 (機関車の検査及びオーバーホール)

表 3-25 車両の検査周期

検査の種類	検査の周期	施工場所
毎日検査	毎日	機関車置場
週間検査	一週間毎	々
月間検査	一月間毎	々
3ヶ月検査	三月間毎	々
セミ・オーバーホール	200,000~250,000km	々
オーバーホール	700,000km	ジャーラム工場

(5) 車両工場

車両工場は2か所（ハノイ市、ホーチミン市）あるが、ハノイ北部の近郊にあるジャーラム車両工場（図3-12）はベトナム国鉄（VNR）最大の車両工場である。ここでの修理は、現在、ディーゼル機関車の小型のものの修理及び客車の修理を行っているが、大型ディーゼル機関車の修理は修理能力がなく、実施していない。本工場は、1905年にフランスにより建設され、1972年、ベトナム戦争のために全壊されてしまったが、1973年から1977年にかけてポーランドの援助により再建された。（写真-12）

保守状況は、各車両とも保守が十分でなく、腐食が進み、劣化がひどい。

各国から援助された機関車で、保守部品が供給されていないので、修繕待ちをしていて、使用できない機関車が工場内の側線や建物内に留置されている。

ジャーラム工場では蒸気機関車の修理を1992年を最後に止め、蒸気機関車はスクラップとなっている。現在、小型DL機関車の修理を行っているが、工場を早期に改修した大型DL機関車の修理を行う方針である。（写真-13）

1993年5月よりハノイ～サイゴン間を38時間で走行する列車ダイヤを制定しているが、1週間に1往復しか列車ダイヤが組めないことも、このあたりが原因のようである。

なお、一部の部品（スプリング等）は、当工場において製作している。

3-4-7 運転保安設備

(1) 閉塞方式

VNRの閉塞方式は、①自動閉塞式、②連査閉塞式、③通票閉塞式の3種類があり、いずれも単線である。

自動閉塞式及び連査閉塞式は約190km弱であり、全線のほとんどが通票閉塞式となっている。

① 自動閉塞式：Hanoi～GiaLam間(5.4 km)

② 連査閉塞式：GiaLam～HaiPong間(96.4km)

Hanoi～NamDinh間(86.7 km)

③ 通票閉塞式:その他の区間

通票閉塞式は写真-7に示すように棒状の通票(Staff)を使用したものであり、閉塞電話は設備されている。

(2) 信号方式

信号方式は、色燈式または腕木式であり、一般的に連査閉塞式区間では色燈式の電気信号

機が、通票閉塞式区間では腕木式の機械信号機が使用されている。

(3) 連動方式

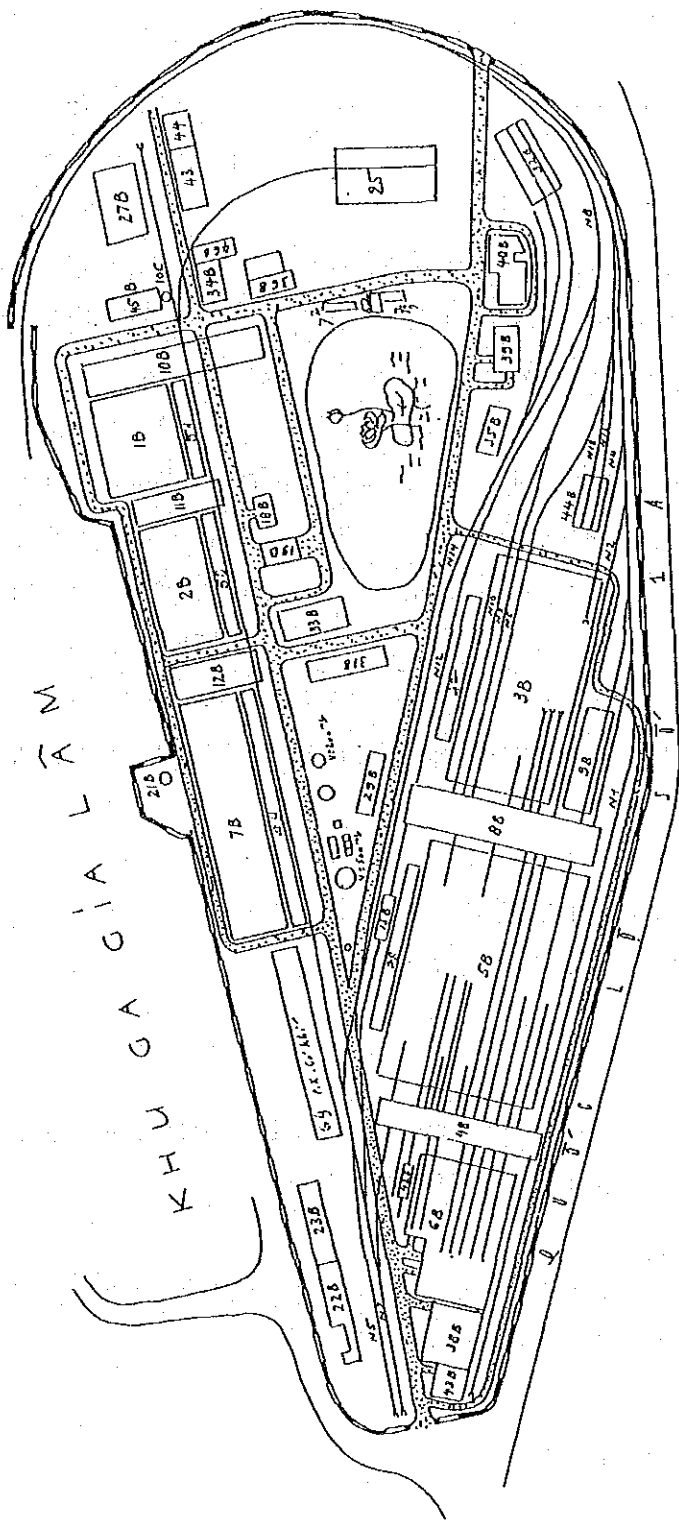
連動方式は一部に電気連動が使用され、他は現地における鍵の取扱いによる連鎖を行っており、第2種機械連動に準じた方式となっている。

3-4-8 まとめ

鉄道施設は、1946年のインドシナ戦争から、1975年のサイゴン陥落までの戦争期間中に多大な被害（特にベトナム戦争中の北爆）を受けた。

何年にもわたり、VNRは橋梁の架け替えや補修、軌道の改良などを実施するために資金を投入してきたが、VNRのインフラストラクチャーは輸送上非常に悪い状態であり、鉄道としての使命を十分果たす状態に至っていない。

今後、ベトナム国の経済・社会を支えるインフラストラクチャーとして鉄道を機能させるためには、戦災及び経年で劣化した鉄道施設の整備を図ることはもちろんのこと、施設や車両等の近代化やサービスの向上により、鉄道の快適さが社会に認知されることが必要と感じられた。



<p>18 Foundry shop</p> <p>28 Forge shop</p> <p>38 Loco. repair shop</p> <p>48 Trower for wagon and coal</p> <p>58 Wagon and coal Repair and Construction</p> <p>68 Carpenter's and painting shop.</p> <p>78 Machine shop</p> <p>88 Trower for Loco.</p> <p>98 Wheel set storage</p> <p>108 Foundry shop storage</p> <p>118 Forge shop storage</p> <p>128 Machine shop storage</p> <p>138 Rolling stock weight bridge</p>	<p>14 Water treatment station</p> <p>15 Water well</p> <p>168 Calcium carbide storage</p> <p>198 Acetylene station</p> <p>28 Waste water treatment station</p> <p>25 Final adjustment shop</p> <p>278 Oxygen station</p> <p>298 Cl₂ station</p> <p>35 Cast iron bridge tower</p> <p>318 Workers restaurant</p> <p>328 Loco weight bridge and final adjustment shop</p> <p>338 Transformer and compressor station</p>	<p>348 Repair and Construction Department for industrial buildings</p> <p>358 Laundry</p> <p>368 Auto repair shop</p> <p>378 Timber drying station</p> <p>398 Boiler shop</p> <p>408 Coal yard</p> <p>428 Vehicle water treatment building room</p> <p>43 Paint material storage</p> <p>438 Timber storage and drying room</p> <p>448 Kettle cleaning shop</p> <p>47 Chemical materials storage for 498</p> <p>45 Wooden pattern shop</p>	<p>458 Building materials storage</p> <p>47 Office building for 38</p> <p>48 Office building for 58</p> <p>49 Office building for 78</p> <p>50 Office building for 28</p> <p>51 Office building for 18</p> <p>52 Traditional house</p> <p>68 Former medicine shop</p> <p>72 Office for international experts</p> <p>73 Director's Bldg.</p>
--	---	---	---

図 3-12 シャワーラム工場平面図

第4章 環 境 調 査

4-1 実施内容と作業計画

- (1) ヴィエトナムは、ラムサール条約、世界遺産条約は批准国、ワシントン条約、国連海洋法条約は署名国、となっている。
- (2) ヴィエトナムでは、環境法が本年10月に国会を通過・施行される予定である。今回の事前調査では、その内容は入手できなかったが、M/P実行の段階では、法律は施行されているはずである。UNDPの環境配慮（1991～2000環境開発支援計画）と併せ十分検討する必要がある。
- (3) 現段階ではF/Sの内容が固まっていないため、環境に与える影響についての範囲も確定できないが、現地調査（資料及び現地踏査）で確認した現地の現況並びに在来路線の整備計画であることから総合判断すると、特筆されるべき大きな環境問題はないものと考えられる。環境項目としては、騒音振動、保健衛生、廃棄物、及び、必要に応じた住民移転、交通、生活施設、地域分断、遺跡文化財、地形・地質、土壌侵食、動植物などの環境問題の検討が必要である。M/Pの段階では、IEE(Initial Environmental Examination)を実施し、F/Sの段階でEIA(Environmental Impact Assessment)を実施することとする。

4-2 プロジェクト概要 (PD)及びプロジェクト立地環境(SD)

表4-1から表4-3にプロジェクト概要、プロジェクト立地環境を示す。

〔スクリーニング及びスコーピング〕

スクリーニング

本プロジェクトの実施の際、環境インパクトの調査が必要となるか否かの判断をするため、スクリーニングを行って調査のポイントとなる項目を選定した。

スコーピング

本プロジェクトから考えられる環境インパクトのうち重要と考えられるものを選出、環境インパクト調査のポイントとなる項目を選定した。

総合評定

チェックリストによる各環境項目別に評価を行った。

表4-1 プロジェクト概要

項 目	内 容
プロジェクト名	ベトナム国 南北縦貫鉄道整備計画
背 景	ベトナム国経済・社会開発の基幹となるインフラの整備のための北部地域・南北統一鉄道のスピードアップ輸送力増強が必要となっている
目 的	現在の全国交通マスタープランを2010年を目標として見直し、南北統一鉄道の M/P、F/S 及び現在 JICA 別案件で実施中の北越地域総合交通計画に基づき、北部地域鉄道の F/S を実施する
位 置	ベトナム国北部及びハノイ～ホーチミン間にわたる地域
実 施 機 関	MOTC (TEDI、VNR)
裨 益 人 口	7,000万人
計 画 諸 元	
計 画 の 種 類	鉄道の中長期計画の策定、緊急プロジェクトに係る施設改善計画
その他特記すべき事項	

注) 記述は既存資料によりわかる範囲内とする。

表4-2 プロジェクト立地環境

項 目		内 容
プロジェクト		ヴェトナム国 南北縦貫鉄道整備計画
社 会 環 境	地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識等)	山岳少数民族の存在(中越部) 農牧型住民(水田と鉄道用地の限界不明) 都市周辺の密集地が路線に密接する区域あり
	土地利用 (都市/農村/史跡/景勝地/病院等)	全土にわたる鉄道プロジェクトであるため土 地利用は多岐にわたる
	経済・交通 (商業/農漁業・工業団地/バスターミナル等)	第2章参照
自 然 環 境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地/断層等)	一般的に平地が全体を占めるが、北越・中 越には丘陵地が多い
	貴重な動植物生息地 (自然公園・推定種の生息地域等)	資料から推察される範囲では、鉄道のルート 沿いには保護すべき動植物なし
公 害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	基本的に問題点なし
	対応の状況 (制度的な対策/補償等)	基本的な問題点なし
その他特記すべき事項		

注) 記述は既存資料によりわかる範囲内とする。

(プロジェクト立地環境表 (SD))

表4-3 プロジェクト対象地域の特に留意すべき立地・環境条件の有無

特に留意すべき立地・環境条件	留意すべき立地環境条件の有無	
	プロジェクト地区内	プロジェクト地区外
特別な地域指定		
S 1. ワシントン条約該当動植物の生息地	有・無・(不明)	有・無・(不明)
S 2. ラムサール条約該当湿地	有・無・(不明)	有・無・(不明)
S 3. 国立公園・自然保護地域等	有・無・(不明)	有・無・(不明)
S 4. その他	有・無・(不明)	有・無・(不明)
社会立地		
S 5. 先住民・少数民族居住地	有・無・不明	有・無・不明
S 6. 史跡・文化遺産・景勝地のある地域	有・無・不明	有・無・不明
S 7. 負の影響大な経済活動がある地域	有・無・不明	有・無・不明
S 8. その他	有・無・不明	有・無・不明
自然立地		
S 9. 乾燥・半乾燥地域(サバンナ、レンジランドを含む)	有・無・不明	有・無・不明
S10. 熱帯雨林地域・ワイルドランド	有・無・不明	有・無・不明
S11. 湿地・泥炭地	有・無・不明	有・無・不明
S11-1 湿地	有・無・不明	有・無・不明
S11-2 泥炭地	有・無・(不明)	有・無・不明
S12. 海浜・沿岸部	有・無・不明	有・無・不明
S12-1 マングローブ林帯	有・無・不明	有・無・不明
S12-2 珊瑚礁	有・無・(不明)	有・無・(不明)
S13. 山岳地帯・急傾斜地・受蝕地・荒廃地	有・無・不明	有・無・不明
S14. 閉鎖水域(湖沼・人造湖)	有・無・不明	有・無・不明
S15. その他	有・無・不明	有・無・不明

表4-4 スクリーニング

環境項目		内 容	評 定	
社 会 環 境	1	住 民 移 転	用地占有に伴う移転(居住権、土地占有権の転換)	有・無・(不明)
	2	経 済 活 動	土地、漁場等の生産機会の喪失、経済構造の変化	有・無・不明
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	有・無・(不明)
	4	地 域 分 断	交通の阻害による地域社会の分断	有・無・(不明)
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	有・無・(不明)
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	有・無・不明
	7	保 健 衛 生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・無・不明
	8	廃 棄 物	建材廃材・残土、廃油、一般廃棄物等の発生	有・無・不明
	9	災害(リスク)	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	有・無・不明
自 然 環 境	10	地 形 ・ 地 質	掘削・盛土による価値のある地形・地質の改変	有・無・(不明)
	11	土 壤 侵 食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	有・無・(不明)
	12	地 下 水	掘削に伴う排水等による涵濁、流出水による汚染	有・無・不明
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	有・無・不明
	14	海 岸 ・ 海 域	埋立地や海況の変化による海岸侵食や堆積	有・無・不明
	15	動 植 物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	有・無・(不明)
	16	気 象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	有・無・不明
公 害	17	景 観	造成による地形変化、造成物による調和の阻害	有・無・不明
	18	大 気 汚 染	車両や船舶からの排出ガス、有毒ガスによる汚染	有・無・不明
	19	水 質 汚 濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	有・無・不明
	20	土 壤 汚 染	野積みからの粉塵、農薬等による汚染	有・無・不明
	21	騒 音 ・ 振 動	車両・船舶の航行等による騒音・振動の発生	有・無・不明
	22	地 盤 沈 下	地質変化や地下水位低下に伴う地盤変形	有・無・不明
	23	悪 臭	港湾設備からの排気ガス・悪臭物質の発生	有・無・不明
総合評価：IEEあるいはEIAの実施が必要となる開発プロジェクトか			EIA実施	

表4-5 スコーピングにおけるチェックリスト

環境項目		評定	根拠	
社会環境	1	住民移転	C	ルート変更、新線建設等を行う場合には影響あり
	2	経済活動	D	地域経済に大きく貢献
	3	交通・生活施設	C	道路交通への影響が考えられる
	4	地域分断	C	ルート変更、新線建設等を行う場合には影響あり
	5	遺跡・文化財	C	ルート変更、新線建設等を行う場合には影響あり
	6	水利権・入会権	D	なし
	7	保健衛生	B	列車運行規程による汚物の廃棄
	8	廃棄物	B	車両廃棄物の規制
	9	災害(リスク)	D	なし
自然環境	10	地形・地質	C	ルート変更、新線建設等を行う場合には影響あり
	11	土壌侵食	C	ルート変更、新線建設等を行う場合には影響あり
	12	地下水	D	なし
	13	湖沼・河川流況	D	なし
	14	海岸・海域	D	なし
	15	動植物	C	ルート変更、新線建設等を行う場合には影響あり
	16	気象	D	なし
公害	17	景観	D	なし
	18	大気汚染	D	なし
	19	水質汚濁	D	なし
	20	土壌汚染	D	なし
	21	騒音・振動	B	列車走行に伴う騒音等の発生
	22	地盤沈下	D	なし
	23	悪臭	D	なし

注1) 評定の区分。

A: 重大なインパクトが見込まれる

B: 中程度のインパクトが見込まれる

C: 不明(検討する必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)

D: ほとんどインパクトは考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない

注2) 評定に当たっては、該当する項目別解説書を参照し判断の参考とすること。

表4-6 環境影響の総合評定

環境項目	評定	今後の調査方針	備考
住民移転	C	ルート変更・新線建設等の大規模プロジェクトを実施する場合には、影響が出る可能性がある。特に中越丘陵地区では少数民族の存在に留意する必要がある	
交通・生活施設	C	都市部における列車本数の増加に伴う道路交通への影響等について調査する	
地域分断	C	ルート変更・新線建設等の大規模プロジェクトを実施する場合には当該地域における影響をチェックする	
遺跡・文化財	C	ルート変更・新線建設等の大規模プロジェクトを実施する場合には、当該地域の遺跡・文化財の状況を調査する	
保健衛生	B	ベトナム国の実情を調査したうえで、必要があれば対策を検討	
廃棄物	B	ベトナム国の実情を調査したうえで、必要があれば対策を検討	
地形・地質	C	ルート変更・新線建設等の大規模プロジェクトを実施する場合には検討が必要	
土壌侵食	C	ルート変更・新線建設等の大規模プロジェクトを実施する場合には検討が必要	
動植物	C	ルート変更・新線建設等の大規模プロジェクトを実施する場合には当該地域における影響をチェックする	
騒音・振動	B	ベトナム国の実情を調査したうえで、必要があれば対策を検討	

4-3 環境調査実施上の留意事項

本項については、前述のとおり、今回の調査からは、基本的には環境問題が直接影響を与える地域はないと判断されるが、次のような項目を含め、実施に当たっては、科学技術環境省・UNDPとコンタクトを取り、環境対策への日本政府の取組みを示すのが得策である。

(1) 国内分析

UNDP 関連資料・今後に入手された関連資料の分析による、ヴェトナム国環境概況の把握。

(2) 現地調査項目

- 1) 鉄道沿線地区の森林保護地域・天然、自然公園の有無
- 2) 動物保護地域の有無
- 3) 鳥類保護地域の有無
- 4) 魚類保護地域の有無
- 5) 丘陵地法面崩壊の危険地域の有無
- 6) 河川流域の変動の有無（洗掘を含む）
- 7) 集落密集地域の行政機関の取締規則の有無と、住民の現在受けている被害度調査（特にハノイ市、ホーチミン市）
- 8) 列車運行に伴って存在する車両廃棄物の沿線に与えている汚染度

(3) 提 言

- ① 2010年を目標とした路線改善計画に応じて、環境調査を実施すべき項目を検討する必要がある
- ② 遺跡、文化財については、天然資源省・UNDPと十分意見交換をして確認すること
- ③ 保健衛生・廃棄物・騒音振動は、鉄道の健全な運行を前提に対応策を検討する必要がある
- ④ 地形・地質、土壌侵食の項については F/S の段階で十分現地踏査を実施して判定するものとし、地質・水工条件をベースに検討するものとする
- ⑤ 収集資料として、政府発行の環境基準、UNDP の環境計画、少数民族調査等の資料を附属資料リストに示す

第5章 本格調査の概要

5-1 調査の目的と基本方針

ベトナム国の鉄道は、過去における南北分断、15年間にわたるベトナム戦争により多大な損害を受けた。1976年の南北統一以後は、一応復旧され、同国の動脈として運営されている。しかし、資金難、資材不足等のため老朽化が著しく、運行の安全性、効率性が低下し、同国の経済活動に大きな支障をきたしている。

本件調査は、ベトナム国鉄の運営から運行・施設・車両・保守に至るまで鉄道全般にわたる近代化、再生のための提言を行うものである。

調査の進め方は、まず運営、施設・車両等の改良・修復等、総合的な整備に関するマスタープランを策定し、その結果を踏まえ、緊急度の高いプロジェクトに対しフィージビリティ調査を実施することを目的としている。

なお、北部地域の鉄道の調査については、JICAの別案件「北部総合交通計画 M/P」の調査結果を受けて F/S を実施する。

5-2 調査の内容

調査は、S/W に示された以下の調査等により構成される。

5-2-1 マスタープラン

マスタープラン段階の調査は、基本的にレビュー・踏査、交通需要予測、マスタープランの策定の3段階に分けられる。

マスタープランは策定の調査範囲は、南北統一鉄道のみである。

(1) レビュー・踏査

- ・関連資料・情報の収集及び分析
- ・ベトナム国における交通事情の把握及び分析
- ・ベトナム国鉄の現況及び分析

(2) 交通需要予測

- ・2010年における社会・経済フレームの想定
- ・全交通量の子測

- ・輸送機関別分担交通量の予測

(3) マスタープランの策定

- ・鉄道の運行・施設・車両等、各分野の改良・修復計画の立案
- ・初期環境調査
- ・投資額の積算
- ・実行計画の立案
- ・経済的・財務的分析
- ・整備計画の策定
- ・緊急度の高いプロジェクトの選定
- ・管理運営システムの提案

5-2-2 フィージビリティ調査

マスタープランにおける緊急度の高いプロジェクトから、対象プロジェクトを選定し、フィージビリティ調査を行う。北部地域の鉄道に関しては、JICAの別案件『北部総合交通計画 M/P』において選定された緊急度の高いプロジェクトから、対象プロジェクトを選定し、フィージビリティ調査を行う。

(1) 需要予測

需要予測に関しては、補足調査を行い、マスタープラン段階より精度を上げた需要予測を行う

- (2) 自然条件調査
- (3) 改良・修復計画の策定
- (4) 環境影響評価
- (5) 概略設計
- (6) 事業費算定
- (7) 経済的・財務的分析
- (8) 実行計画の策定
- (9) 総合評価

5-3 調査の期間

調査期間は16か月を予定し、8か月めの現地調査で、ベトナム側と M/P の策定及び F/S 対

象プロジェクト候補に関し最終の調整を行い、10か月目の It/R で M/P 及び F/S 対象プロジェクト確定を行う。

F/S の段階に入ると、国内作業が主となり、12 か月目の現地調査で、F/S の内容についてヴェトナム側と調整を行い、14か月目に Df/R を提出する。

調査のフローチャートを図5-1に示す。

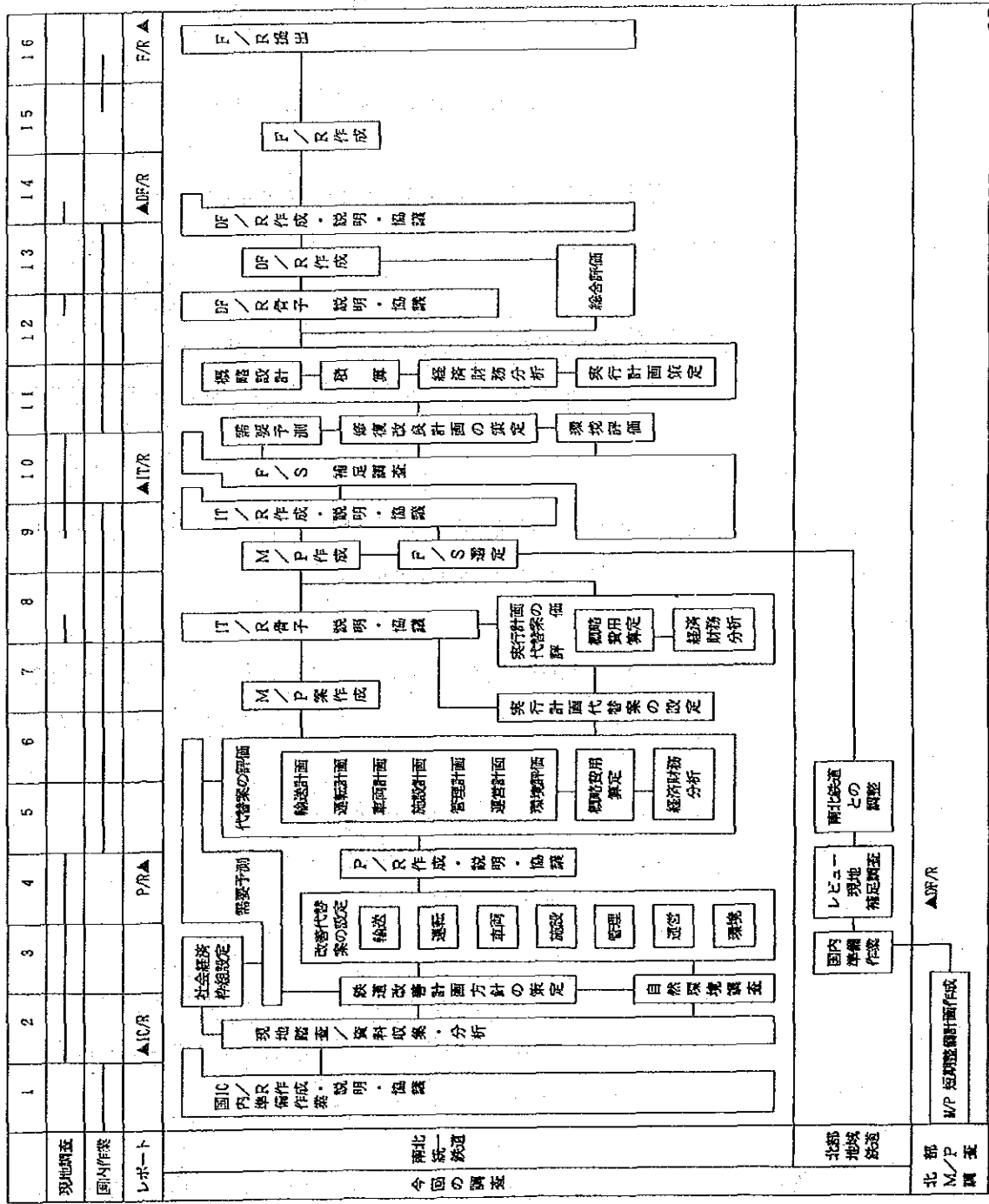


図 5-1 フローチャート

5-4 調査の実施体制

調査は、次に示す分野をカバーする専門家でチームを構成して実施するのが適切であろう。

① 総括

調査作業全般にわたり、その実行及び報告書の作成、説明について業務を総括する。

② 基本計画

調査作業全般にわたり、総括を補佐する立場で、調査の基本方針、M/P・F/S 全体計画の策定、個別計画の調整等を行う。

また、VNR（ヴェトナム国鉄）の組織・運営状況を把握し、その問題点を把握するとともに、管理運営等の改善計画を策定する。

③ 輸送計画

VNR（ヴェトナム国鉄）の輸送状況を分析し、その問題点を把握するとともに、南北鉄道及び北部地域の鉄道に関して将来の輸送需要を踏まえて、効率的な列車運転計画を策定する。

④ 停車場・軌道計画

既存停車場・軌道施設の現況と維持・管理状況を分析・把握し、スピードアップ、輸送力増強等の計画を踏まえた改善計画、並びに維持・管理計画を策定する。

⑤ 構造物計画(1)

既存土木構造物の現況と維持・管理状況を分析・把握し、スピードアップ、輸送力増強等の計画を踏まえ、その近代化・再生のための改善計画、並びに維持・管理計画を策定する。

⑥ 構造物計画(2)

北部地域の鉄道の土木構造物の現況と維持・管理状況を分析・把握する。

（北部地域の鉄道に関しては、ヴェトナム側の C/P 機関が M/P と F/S 段階で異なり、また日本側の調査団も異なることから、増強を行う）

⑦ 車両・工場計画(1)

VNR（ヴェトナム国鉄）の車両・車両工場の現況を分析し、その問題点を把握するとともに、将来の輸送需要・輸送計画を踏まえて、効率的な車両配置計画、並びに車両の維持・管理計画を策定する。

⑧ 車両・工場計画(2)

⑥と同様に、北部地域の鉄道の車両・車両工場の現況と維持・管理状況を分析・把握する。

⑨ 信号・通信計画

既存信号・通信施設及び北部地域の鉄道の信号・通信の現況と維持・管理状況を分析・把握し、そのスピードアップ、輸送力増強等の計画を踏まえ、その近代化・再生のための改善

計画並びに維持・管理計画を策定する。

⑩ 経済分析

M/Pで提示する整備プログラム、並びにF/S調査の対象となるプロジェクトの投資効率を国家経済的観点から概略評価する。

⑪ 財務分析

M/Pで提示する整備プログラム、並びにF/S調査の対象となるプロジェクトについて、その財務的効率性及び計画を実施した場合の実施主体の概略の財務的健全性を検討する。

⑫ 需要予測（旅客・貨物）

関連計画を把握・分析するとともに、旅客及び貨物の交通機関全般の現況及び将来計画を分析・把握するとともに、将来の社会・経済フレームを受けて、将来の旅客及び貨物に関する交通需要及び鉄道輸送量を推定する。

⑬ 構造物設計・施工

構造物の計画を受けて概略設計し、概算工事費を算定する。

⑭ 停車場・軌道設計・施工

停車場・軌道の計画を受けて概略設計し、概算工事費を算定する。

⑮ 車両・工場設計

工場の計画を受けて概略設計し、概算工事費を算定する。

⑯ 信号・通信設計・施工

信号・通信の計画を受けて概略設計し、概算工事を算定する。

⑰ 環境評価

自然環境の現状を分析把握するとともに、環境影響評価を行う。

なお、上記体制は、F/Sは、様々な区間において軌道、構造物、信号、車両等幅広い分野を対象とし、これらを少しずつ改善して、総合的に輸送量、表定速度、信頼性、安全性、サービス等を改善していくイメージで提案したが、F/Sに対する調査団の構成については、調査の進捗をみながら柔軟に対応していく必要がある。

5-5 調査実施上の留意事項

本格調査の内容については、前述したとおりであるが、その実施に当たっては、次の点に留意していく必要があると思われる。

- (1) 本件調査は、VNR（ヴェトナム国鉄）の全線について鉄道の全部門に関して、施設整備から運営、維持管理面までの広範囲にわたる調査を行うことになるから、調査団の編成に当たっては、鉄道に関し卓越した技術力を有し、かつ豊富な経験を有する各分野の専門家の参

加を求める必要があり、また、調査員間の十分な連携のもとに、多面的かつ一貫した調査を行うことが重要である。

- (2) 本件調査は、ベトナム側の C/P 機関が下表に示すとおり、地域及び調査レベルにより異なる。

	M/P	F/S
北部地域鉄道	TESI (運輸経済科学研究所)	VNR (ベトナム国鉄)
南北統一鉄道	TEDI (運輸技術設計研究所)	TEDI (運輸技術設計研究所)

3機関とも MOTC(ベトナム国運輸通信省)の傘下の機関で、調査については、MOTC が十分調整して進めることとなっているが、調査を円滑に進めるに当たっては、日本側の対応の中で十分配慮していく必要がある。

特に、南北統一鉄道と北部地域鉄道の今後の整備に当たっての規格や整備レベルの整合性の問題、あるいは、必ずしも地域別に区分できない車両関係の調査については、十分な調整が必要と考えられる。

- (3) 本件調査のうち、北部地域の鉄道の調査については、JICA の別案件「北部総合交通計画 M/P」の調査結果を受けて F/S を実施するものであり、調査を効率的に進めるためには、調査団員間、並びに作業監理委員間の十分な連携のもとに、一貫した調査を行うことが極めて重要である。

このためには、本格調査団は、北部 M/P 調査の内容を十分に把握するとともに、北部 M/P 調査時のベトナム側との協議経緯を北部 M/P の調査団員から聴取しておくことが重要である。また、北部 M/P の内容について VNR の意向が十分に反映されていないことや、VNR が十分理解をしていないことも考えられるので、南北統一鉄道の F/S のタイミングにかかわらず、早めに F/S を開始し、VNR と十分な調整を行うべきである。

- (4) F/S 対象のプロジェクトは M/P 中の優先順位が高いプロジェクトから選定することとなるが、全体スケジュールからすると、南北統一鉄道については、Tentative Schedule の 8 か月めの現地調査期間には M/P の内容のすり合わせとともに、ベトナム側と F/S 対象の確認を行っておく必要がある。また、北部地域鉄道では「北部総合交通計画 M/P」の進捗状況に応じて、できるだけ早い時期にベトナム側と F/S 対象の確認を行い、(3)で述べたように F/S の開始を早めることが望ましい。

- (5) 本件調査は、対象地域が広く調査対象も幅広いこと、また、調整すべき機関も多いことか

ら、スケジュールは相当タイトなものになると考えられる。したがって、既存の類似調査をよくレビューすることが重要である。特に UNDP の調査には、本件調査の参考になる情報が多く含まれているので、これをレビューしておくことが必要と考えられる。ただし、UNDP の調査については、ベトナム側において批判的な意見もある模様なので、よく注意する必要がある。

- (6) ベトナム国は、1986年ドイモイ（刷新）政策が打ち出され、対外経済政策に関しても、あらゆる国家、経済機関との経済関係を発展させることを基本方針としており、開放的な経済政策により、外国からの長期・低利の援助、貸付けの獲得を図る計画である。日本も前年度から円借款の供与を開始、鉄道でも OECF により橋梁の修復計画（緊急6橋等）の調査が開始されている。

事前調査期間中、対外協力の窓口である SPC（国家計画委員会）からは、鉄道に関しては日本だけに協力を要請している旨の発言があったが、MOTC や VNR からは、他国からの援助の計画がある旨の発言があった。

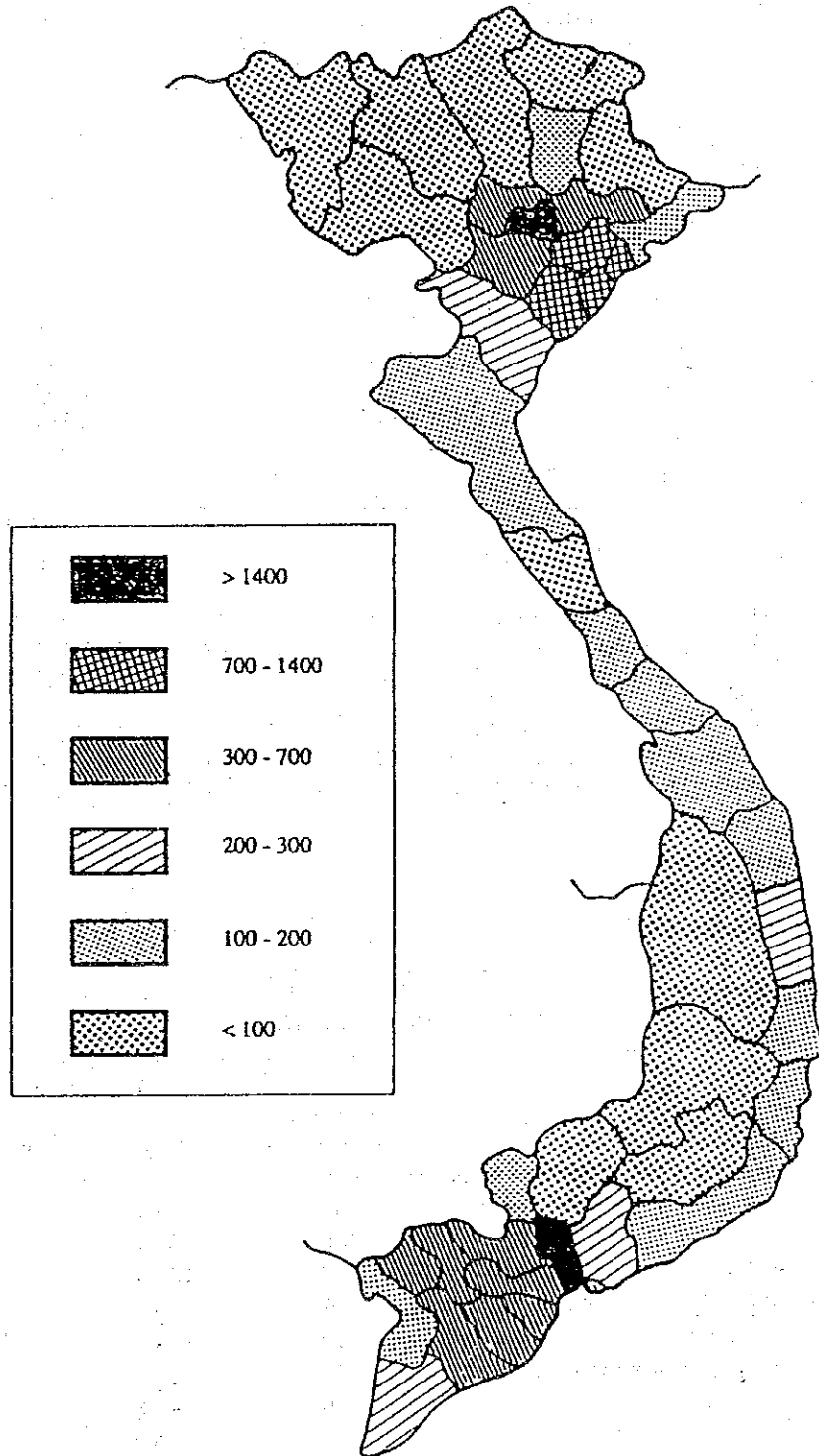
このような状況のもと、本件調査を進めるに当たっては、鉄道に係る他国の援助に関する情報を十分把握していく必要がある。

- (7) ベトナム側 C/P 機関には、英語に堪能な人材が少ない。調査団は各分野ごとの専門家により構成されることになるため、調査に当たっては有能な通訳を多数手配し、それぞれの専門家が C/P から個別に情報を収集する体制を作ることが、調査を進めるに当たり効率的である。
- (8) F/S 対象プロジェクトは、M/P の調査を進めながら、あるいは M/P が終了した時点でないと確定できないが、5-4 においては現時点での想定に基づき、F/S に関する調査団の構成についても提案を行っている。よって、F/S に関する調査団の構成については、調査の進捗を見たとえで、必要に応じて変更するなど、柔軟な対応が必要である。

一般参考資料

MAP 3

別表-1 POPULATION DENSITY
(Inhabitants / Sq. km)



別表-2 經濟指數

Major Indicators for 1989, 1990 and 1991

	1989	1990	1991
Average population, million persons	64.8	66.2	67.7
National income ⁽¹⁾ , billion dong	17 414	27 514	45 551
Growth rate in national % income ⁽²⁾	2.7	2.3	2.3
Value of industrial production billion dong	13 594	14 017	14 763
State-owned enterprises	8 849	9 308	10 291
Other economic sectors	4 745	4 709	4 472
Value of agricultural production ⁽²⁾	14 676	14 890	14 874
cultivation	10 940	11 070	11 077
livestock	3 736	3 820	3 797
Investment in capital construction by the State billion dong	1 920	2 704	3 512
Value of exports	1 946	2 404	1 970
million roubles	807	1 111	80
million dollars	1 139	1 293	1 890
Value of imports	2 566	2 752	2 239
million roubles	1 725	1 148	290
million dollars	840	1 604	1 949
A number of main products			
foodstuffs equivalent to paddy mil. tonnes	21.51	21.49	21.72
tea 1000 tonnes	30.2	32.2	34.3
coffee 1000 tonnes	40.8	59.3	59.6
rubber 1000 tonnes	50.6	57.9	59.7
electricity generation, bil.kWh	7.9	8.8	9.3
coal mil. tonnes	3.8	4.6	4.3
crude oil mil. tonnes	1.5	2.7	3.9
cement mil. tonnes	2.1	2.5	3.2
sea fish 1000 tonnes	623	616	677
textiles mil. meters	336	318	277

1. Current prices

2. 1989 fixed prices

別表-3 外國投資狀況

Foreign Investment
(First half of 1992)

	Number of projects	Capital: mil. \$	
		Total	Legal capital
TOTAL	68	691.7	295.3
Industry	28	200.7	100.8
Oil and gas	3	195.4	
Transport, Communications and Post	1	2.2	1.0
Hotels + services	19	154.5	133.0
Agriculture, forestry, food industry	10	105.0	38.0
Fishing industry	5	23.6	12.1
Banks	1	10.0	10.0

別表—4 輸出入指標

Exports

		Whole of 1991	First half of 1992	First half of 1992 as com- pared with same period for 1991 (%)
TOTAL VALUE	mil. dollars	1 970	991	110.7
Central level	mil. dollars	1 300	637	114.4
Exports by provinces	mil. dollars	670	354	104.9
Main exports				
Coal	1000 tonnes	1 165	692	148.4
Crude oil	1000 tonnes	3 930	2 536	146.0
Tin	tonnes	2 331	1 174	126.6
Rice	1000 tonnes	1 000	628	223.1
Rubber	1000 tonnes	61	25	141.0
Peanuts	1000 tonnes	80	32	121.7
Tea	1000 tonnes	10	2	61.9
Coffee	1000 tonnes	81	54	130.8
Processed meat	1000 tonnes	24.7	3.0	30.8
Vegetables, fruit	mil. USD	16.6	4.6	47.9
Cinnamon (all kinds)	tonnes	1 046	280	44.4
Aquatic produces	mil. USD	267	120	88.4
Garments	mil. USD	93	24	44.2
Handicrafts	mil. USD	24.7	10.2	60.0

Imports

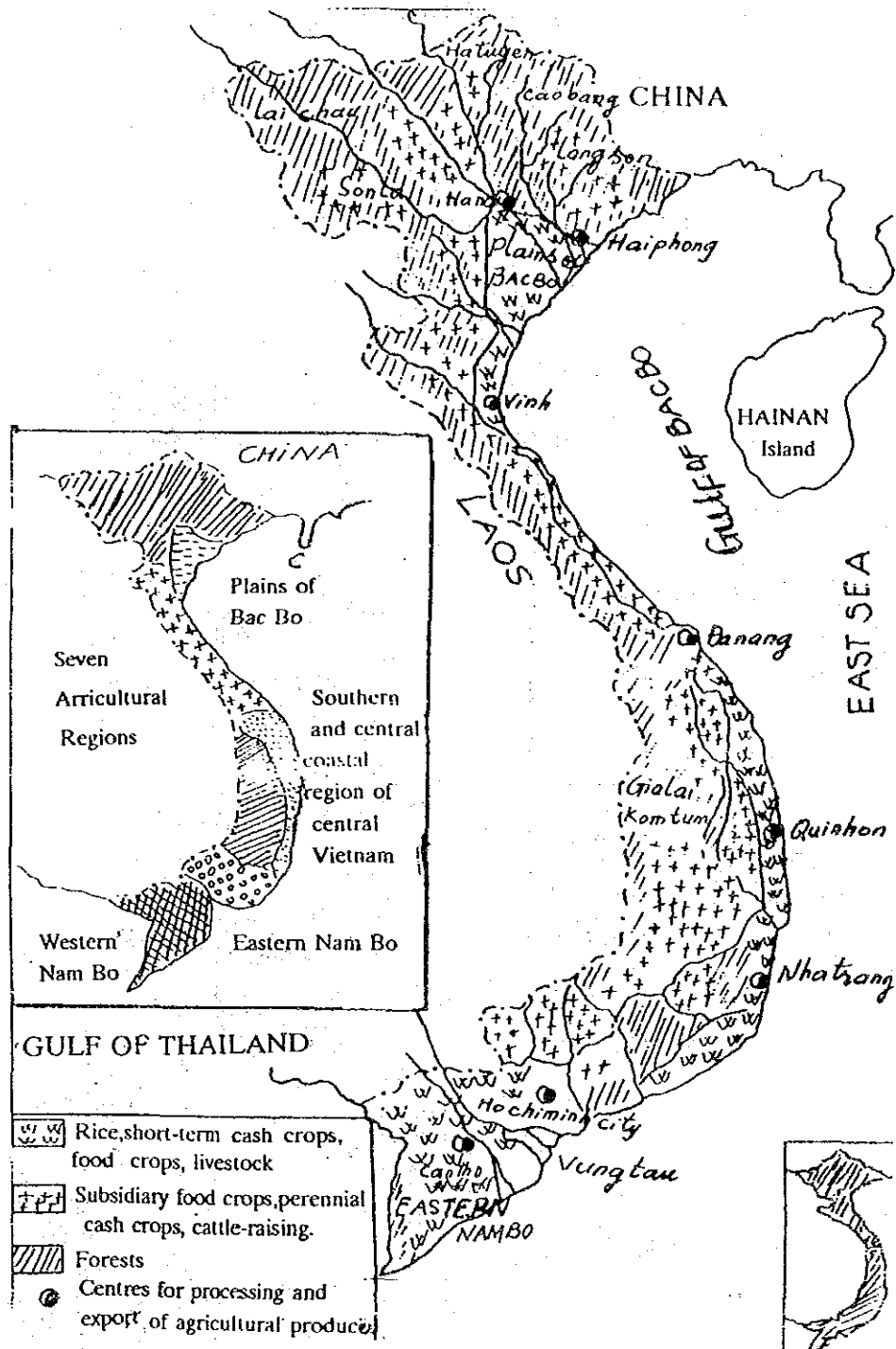
		Whole of 1991	First half of 1992	First half of 1992 as com- pared with same period for 1991 (%)
TOTAL VALUE	mil. dollars	2 239	829	79.3
Central level	mil. dollars	1 659	599	77.5
Imports by provinces	mil. dollars	580	230	84.6
Main imports				
Oil (crude and refined)	1000 tonnes	2 625	1 445	127.7
Steel (all kinds)	1000 tonnes	114	121	144.6
Fertilizers (urea)	1000 tonnes	1 046	265	42.7
Soda	1000 tonnes	4	2	100.0
Calcium soda	1000 tonnes	9.6	12.6	592.9
Insecticides	mil. USD	24.5	6.6	51.6
Car tyres and tubes, 1000 sets		99.5	46.3	233.8

別表-5 経済分野の就労

Employment in Different Sectors of the Economy

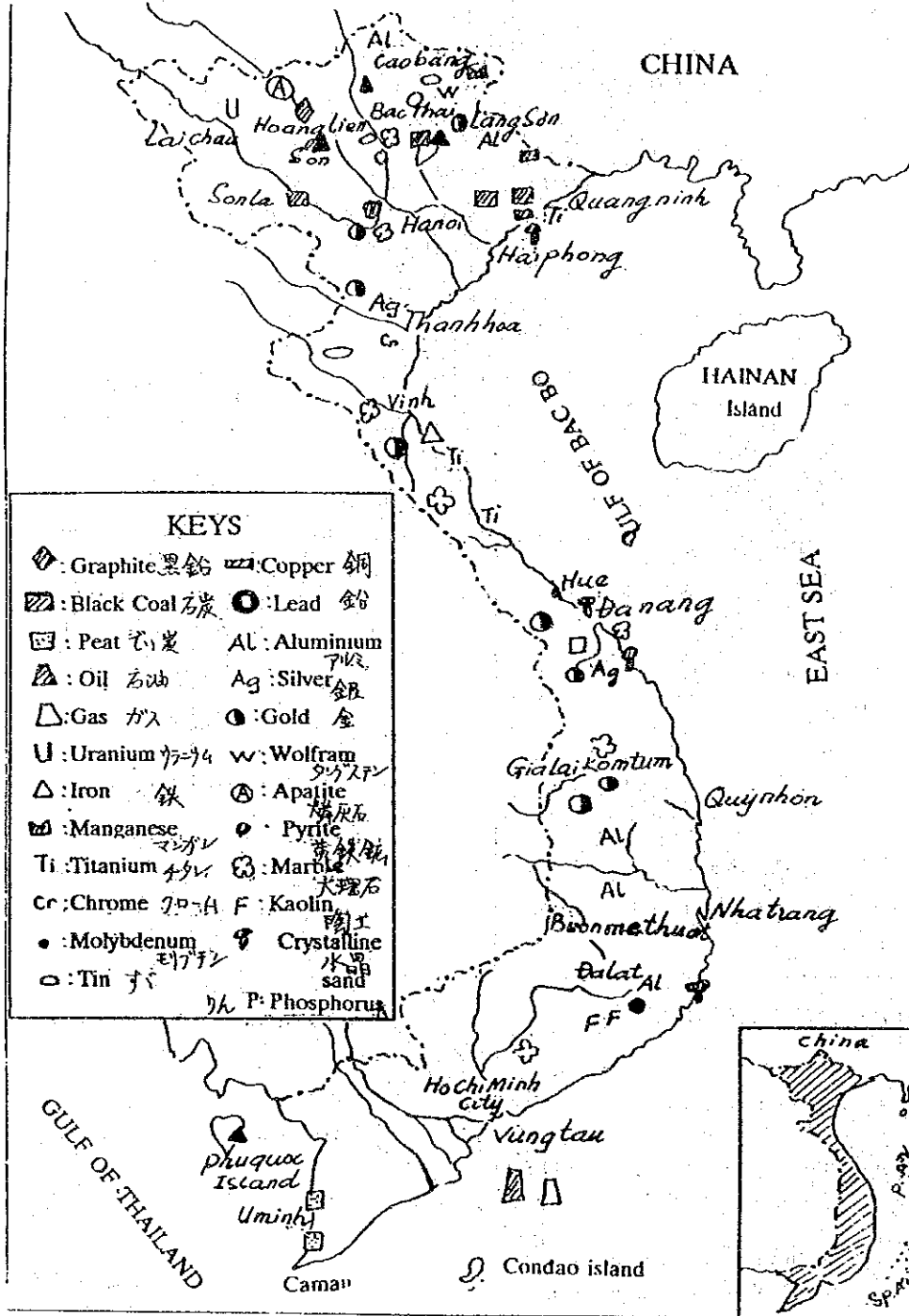
	Thousand persons		
	1989	1990	1991
TOTAL	28 940	30 286	31 091
Materials production sector	27 060	28 320	29 121
Industry	3 241	3 392	3 400
Construction	795	818	821
Agriculture	20 698	21 683	22 392
Forestry	197	206	216
Communications and transport	455	475	490
Post	40	35	47
Commerce	1 606	1 681	1 724
Other sectors	28	30	31
Non-materials production sector	1 880	1 966	1 970
Public services	261	295	299
Science	60	51	50
Education	768	803	799
Culture and the arts	43	45	45
Public health, sport, social insurance	288	303	300
Credit, State insurance	97	91	93
State administration	230	240	238
Other sectors	133	138	146

別表-6 ヴィエトナム国農業分布



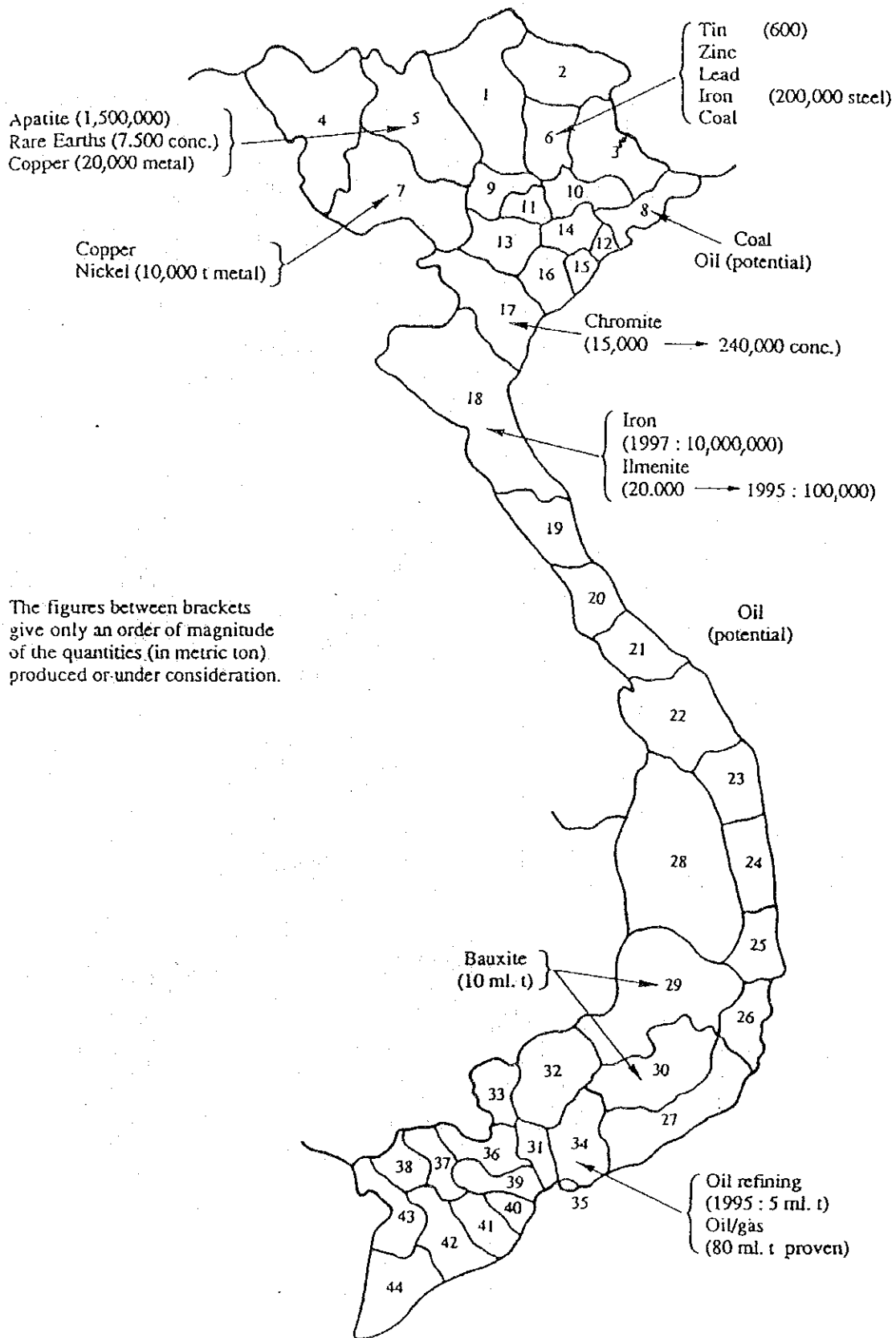
別表-7 鉱業分布状況

DISTRIBUTION OF MINERAL DEPOSITS IN VIETNAM

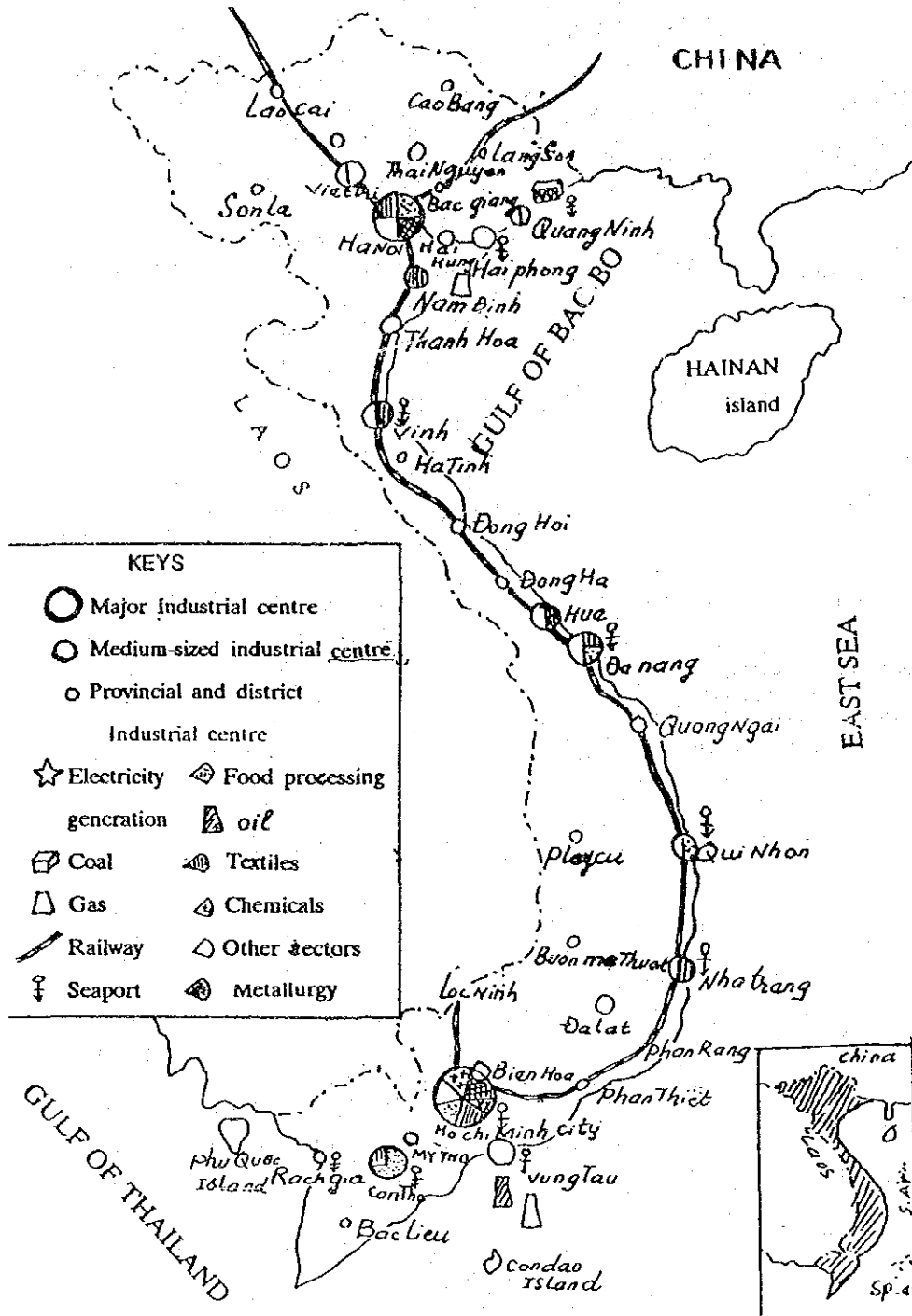


鉱物資源の大半は北越山岳丘陵地区に集中、また、石炭は主として北越東南海岸地域で埋蔵されている。
南越東南海域では天然ガス・石油の開発が期待されている。

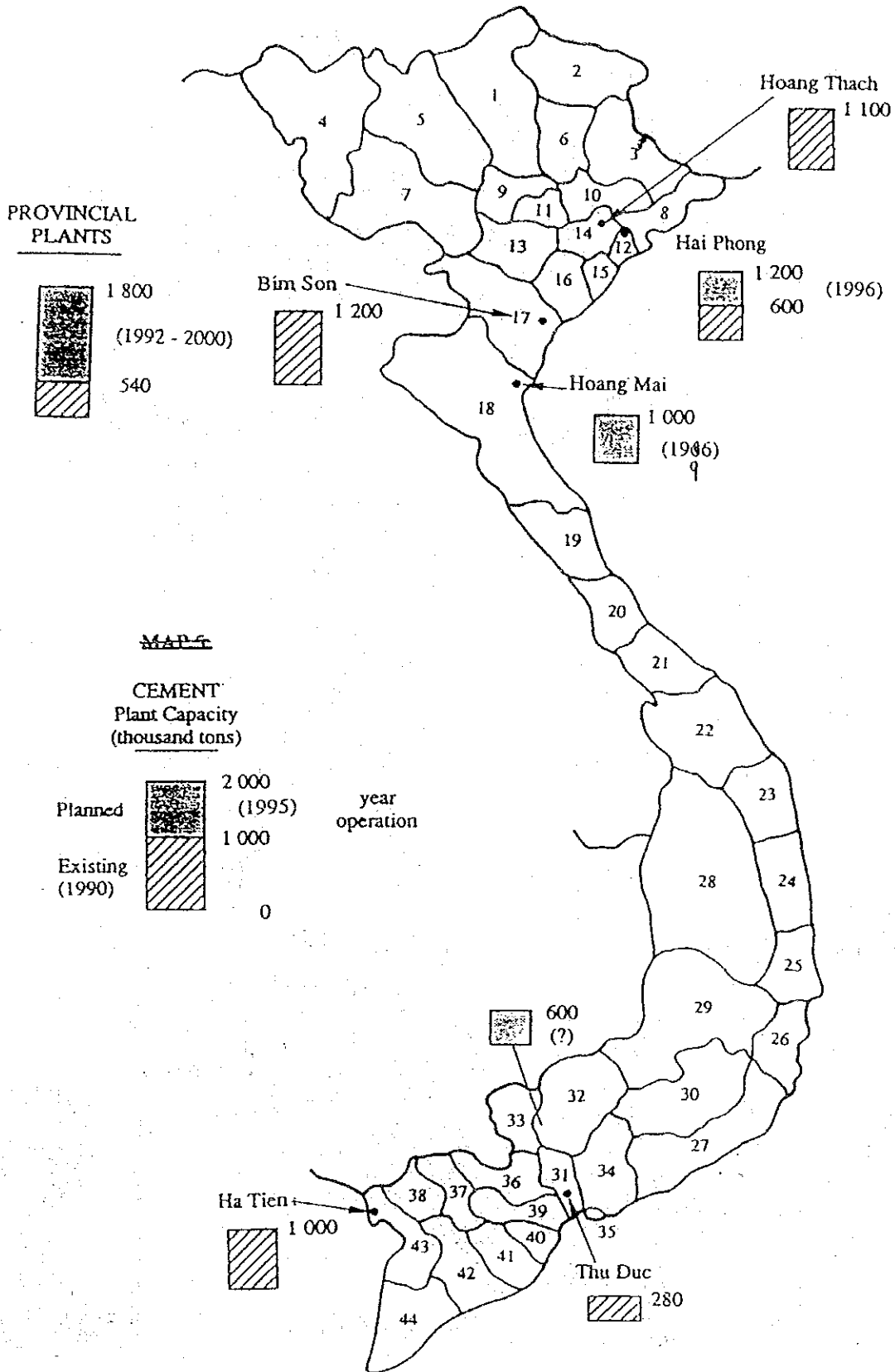
別表-8 MINERAL RESOURCES



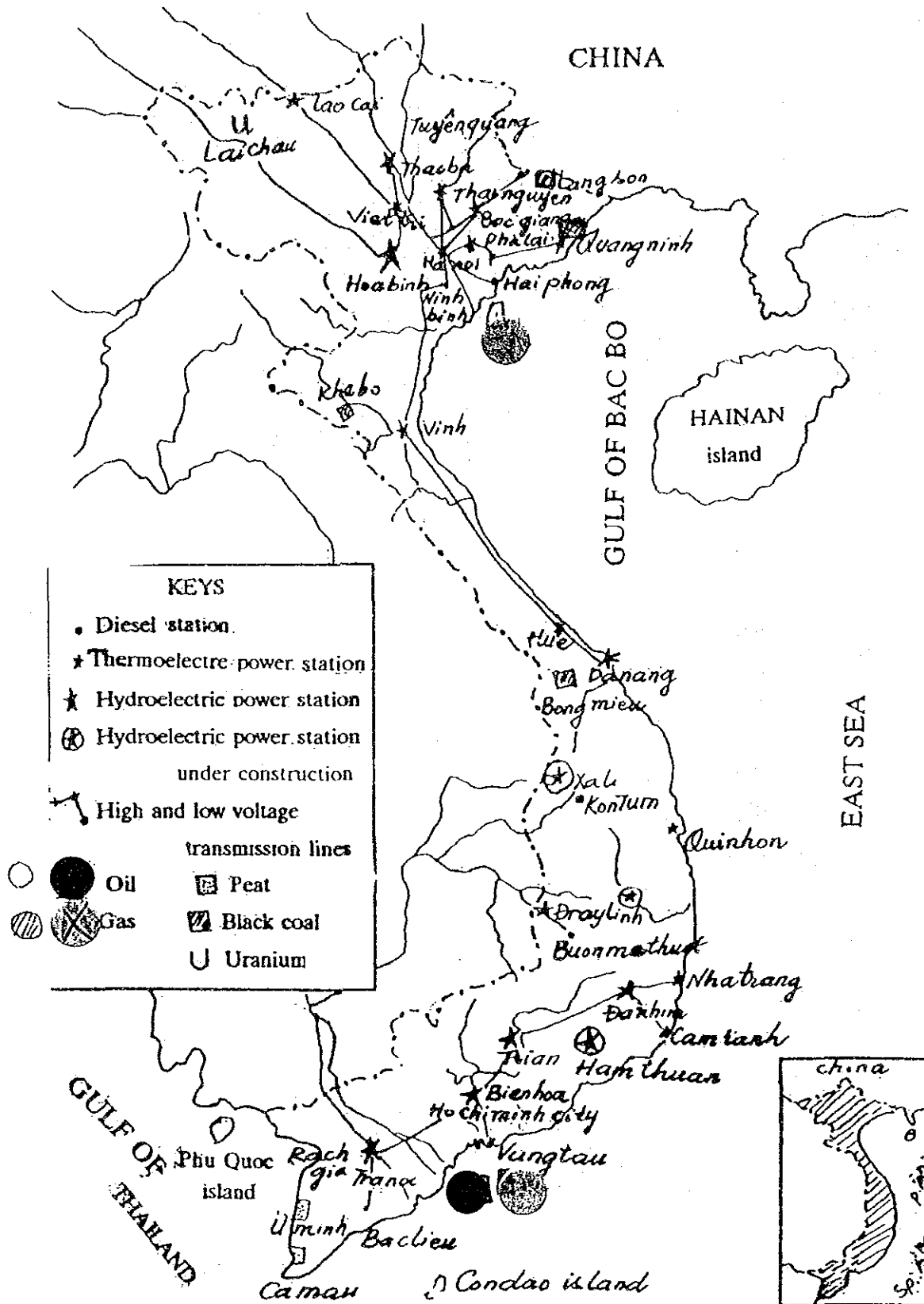
別表-9 工業地域の分布図



別表--10 Cement Plant Capacity



別表-11 電力施設分布図



附 属 資 料

1. Terms of Reference
2. Scope of Work
3. Minutes of Meetings
4. Questionnaire
5. 収集資料リスト

附屬資料 1. Terms of Reference

Outlines of Feasibility Study on " the Improvement of
the railway Section Lao cai - Cai lan - Hai phong "

CONTENT

1. Basis and supplementary information

1.1- Project Justification

The section (Lao cai) - (Cai lan) (448,8 km) is a vital railway link which connects the west and the east of Northern Vietnam via Hanoi Capital. In near future, Cai lan will be the biggest harbour not only in the north of Vietnam but all over the country, and Lao cai is a western border town linked to the unique metre-gauge railway line of southern part of China. Moreover, Lao cai is the only apatite exploitation centre in Vietnam with a big estimated deposit of apatite ore and in the future it will be a big centre for exploiting iron ore as well. Run in the geographical situation represented to the mountainous western area with many hills and rivers, the existing railway line that links the west of northern Vietnam to the "Red River" delta has proved itself to be of vital importance and to have the urgent need of further development. " the Vietnam Transport Sector Review " made by BCEOM in April, 1991 with UNDP's finance has mentioned clearly the existing conditions and situations of the above section and it also recommended Vietnamese Government to extend a big investment and support for the upgrading and renewal of this line in particular and the whole network of Vietnam Railways in general. The feasibility study on " the Improvement of the railway section Lao cai - Cai lan - Hai phong " is of important significance on economic, technical, and social aspects for the appropriate investment by each phase .

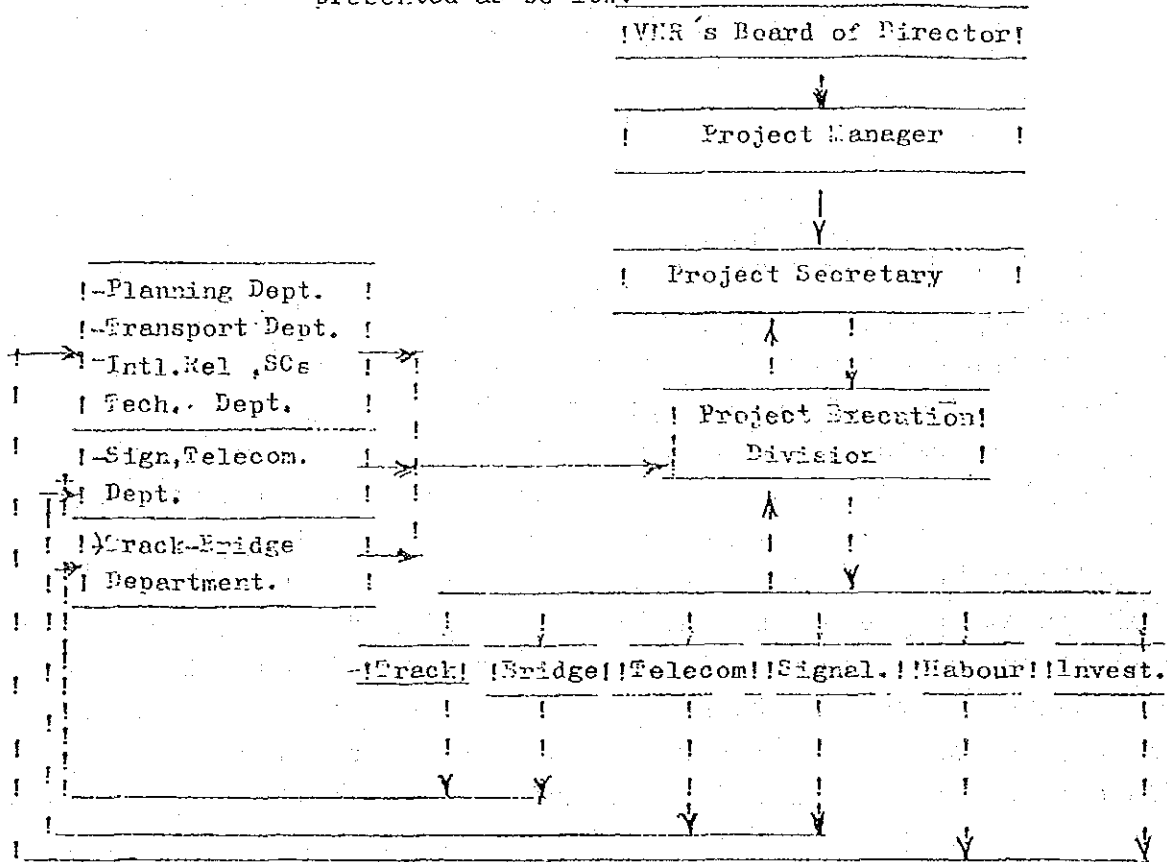
2. Project Title and its Activities

2.1- Project title : Feasibility Study on " the Improvement of the railway Section Lao cai - Cai lan - Hai phong "

2.2- Location where the activities of technical cooperation take place : Head office of Vietnam Railways, 118 Le Duan Str. Hanoi - Vietnam and on the section Lao cai - Cai lan - Hai phong

3. Organisation Chart of Project

The diagram of the project management and execution is presented as be-low:



4. Project management of the Government.

This is the feasibility study with the source of funds from the Government and foreign agencies. It will be the basis for obtaining the funds invested in the year to come, so all formalities must be complied with the existing procedures and management schema of the Government.

5. Study Objective

Study on the improvement of the infrastructure of the railwa section Lao cai - Cai lan - Hai phong is including :

- Study on the improvement of the section Lao cai - Hanoi - Cai lan including the redesign of the structure i.e. rehabilita- tion of some locations where exist the high gradient (more than 15 ‰) and small-radius curves (less than 100 m) so as to increase the maximum speed up to 80 - 100 km/h in the year of 2000.

- Study on upgrading the section Hanoi - Hai phong in order to increase the maximum speed up to 100 - 120 km/h in the year of 2000 .

- Study on replacing temporary bridges on the section Lao ca - Hanoi and bridges shared with road vehicles on the section Hanoi - Hai phong .

- Study on rehabilitating stations on the section so as to meet the demand of transport volume .

- Renewal of the communication system with the introduction of micro-wave system in replacement of the existing wire telephone system .

- Application of the semi-automatic block system on the line Lao cai - Cai lan - Hai phong .

- Choosing the optimum option for transportation of ore and commodity from Lao cai to Cai lan Port or Hai phong Port so as to make rational investment in upgrading and renewal of the line as well as in equipping relevant cargo handling facilities specialized in loading and unloading cargo at the port .

- Study on the investment plan and calculating the cost-effect as well as the economic feedback of the investment in the improvement of the line Lao cai - Cai lan - Hai phong .

6. General Plan of Execution

6.1- General Viewpoint

This is an important project specialized in rehabilitating and developing the line Lao cai - Cai lan - Hai phong in parti- cular and Vietnam Railway network as a whole .

6.2- Scope of Study

This is a project which covers all the aspects of infrastructure of the section Lao cai - Cai lan - Hai phong. It will also make clear determination and necessary investment plan for each item under the project of improving this line.

6.3- Schedule of Study : 6 months

6.12

Schedule (....th month)	1	2	3	4	5	6
Work to be done						
survey and make the plan for improvement of bridges	/	:	:	:	:	:
survey and form the plan for improvement of track	/	:	:	:	:	:
" " " communication	/	:	:	:	:	:
" " " signalling	/	:	:	:	:	:
Choosing the best transport alternative of the line (freight transport flow access to either Cai lan Port or Hai phong Port)	:	:	:	:	:	:
Investment Plan	:	:	/	:	:	:

6.4- Report

Vietnam Railways holds 20 sets of official report (each set comprises 01 English version and 01 Vietnamese version) and reports will be sent to Vietnamese relevant authorities .

7. Source of Funds

7.1- Foreign share : USD 700,000.-

7.2- Vietnamese Government share : none

PROPOSAL for TECHNICAL COOPERATION

1- Project Title : Feasibility Study on " the Improvement of railway section Lao cai - Cai lan - Hai phong "

2- Location : Vietnam Railways - Head office, 118 Le Duan Str.
Hanoi - Vietnam ;
On the line Lao cai - Cai lan - Hai phong

3- Project Executor : Vietnam Railways

4- Project Objective :

- Study on the improvement of the section Lao cai - Hanoi - Cai lan including the redesign of the structure i.e rehabilitation of some locations where still exists high gradient (more than 16 %) and small-radius curves (less than 100 m) so as to increase the maximum speed up to 80 - 100 km/h in the year of 2000.

- Study on upgrading the section Hanoi - Hai phong in order to increase the maximum speed up to 100 - 120 km/h in the year of 2000

- Study on replacing temporary bridges on the section Lao cai - Hanoi and bridges shared with road vehicles on the section Hanoi - Hai phong .

- Study on rehabilitating stations on the line so as to meet the demand of transport volume .

- Renewal of the communication system with the introduction of micro-wave system in replacement of the existing wire telephone system .

- Introduction of the semi-automatic block system on the line Lao cai - Cai lan - Hai phong .

- Choosing the optimum alternative for the ore transport and commodity transportation from Lao cai to Cai lan Port or Hai phong Port in order to make rational investment in the improvement of the line as well as in equipping the relevant cargo handling facilities specialized in loading and unloading cargo at the port.

- Study on the investment plan and calculating the cost-effect as well as the economic feedback of the investment in the improvement of the line Lao cai - Cai lan - Hai phong .

5. Project Description

The section Lao cai - Cai lan (448,8 km) is a vital railway link. It connects the mountainous west, which has a hazard geographical situation but a big potential of natural resources and commodity, to the east of northern Vietnam and access to Cai lan Port, the biggest port - to-be in Vietnam via Hanoi Capital. The railway line from Hanoi to Lao cai and up to Yunnan Province of China runs through some localities which have very difficult geographical situation. Therefore, a big investment of the Government and support from other countries is urgently required to improve this line so as to make it play its full role. The feasibility study on " the improvement of the railway Section Lao cai - Cai lan - Hai phong " consists of the study of improvement of the track, replacement of temporary bridges and Bridges shared with road vehicles, improvement of existing stations, introduction of micro-wave system in replacement of existing wire telephone system, application of the semi-automatic block system for the whole line Lao cai - Cai lan - Hai phong, and choosing the optimum plan for the transportation of commodity and ore from Lao cai to either Cai lan Port or Hai phong Port by which the decision will be made for the range of investment in the east-west line. The effective investment in this line is of greatly economic, technical and social significance .

6. Scale of Investment(aids) required

a- Technical Assistants	:	USD	260,000.-
b- Training of staff	:	"	70,000.-
c- Equipment	:	"	350,000.-
Total	:	"	<u>700,000.-</u>

7. Other matters relating to the Project

The required cost mentioned in item 6 is covered by foreign technical aids. Apart from that, in the execution of the project Vietnam Railways has to provide technical counterparts, relevant document, facilities and equipment at its own cost which is estimated about USD 300,000.-. Therefore, the total cost of the project is about USD 1,000,000.- (one million US dollars).