

エジプトアラブ共和国

エジプト国鉄カイローアレキサンドリア線
電化・フュージビリティ調査報告書

(要約と結論)

1979年12月

国際協力事業団

405
61.6
SDF

開 調
80 - 18

JICA LIBRARY



1061760E3J

1061760E3J

1061760E3J

國際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 17	405
登録No. 03475	616 SDF

は し が き

日本国政府は、エジプト・アラブ共和国政府の合意のもとに同国の国鉄近代化計画調査を行うこととし、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、上記計画の重要性にかんがみ昭和53年7月に事前調査を実施し、同年10月より本調査を開始、昭和54年3月ドラフト報告書の説明を行ったが電化基準について詳細な所見を求められたので、報告書を修正のうえ、昭和54年9月の現地説明を経て今般国内作業の全てを終了しここに報告書の提出の運びとなった。

この報告書が、本プロジェクトの進展・実現に役立つとともに、エジプト・アラブ共和国とわが国との友好と親善に寄与するならば、これにまさる喜びはない。

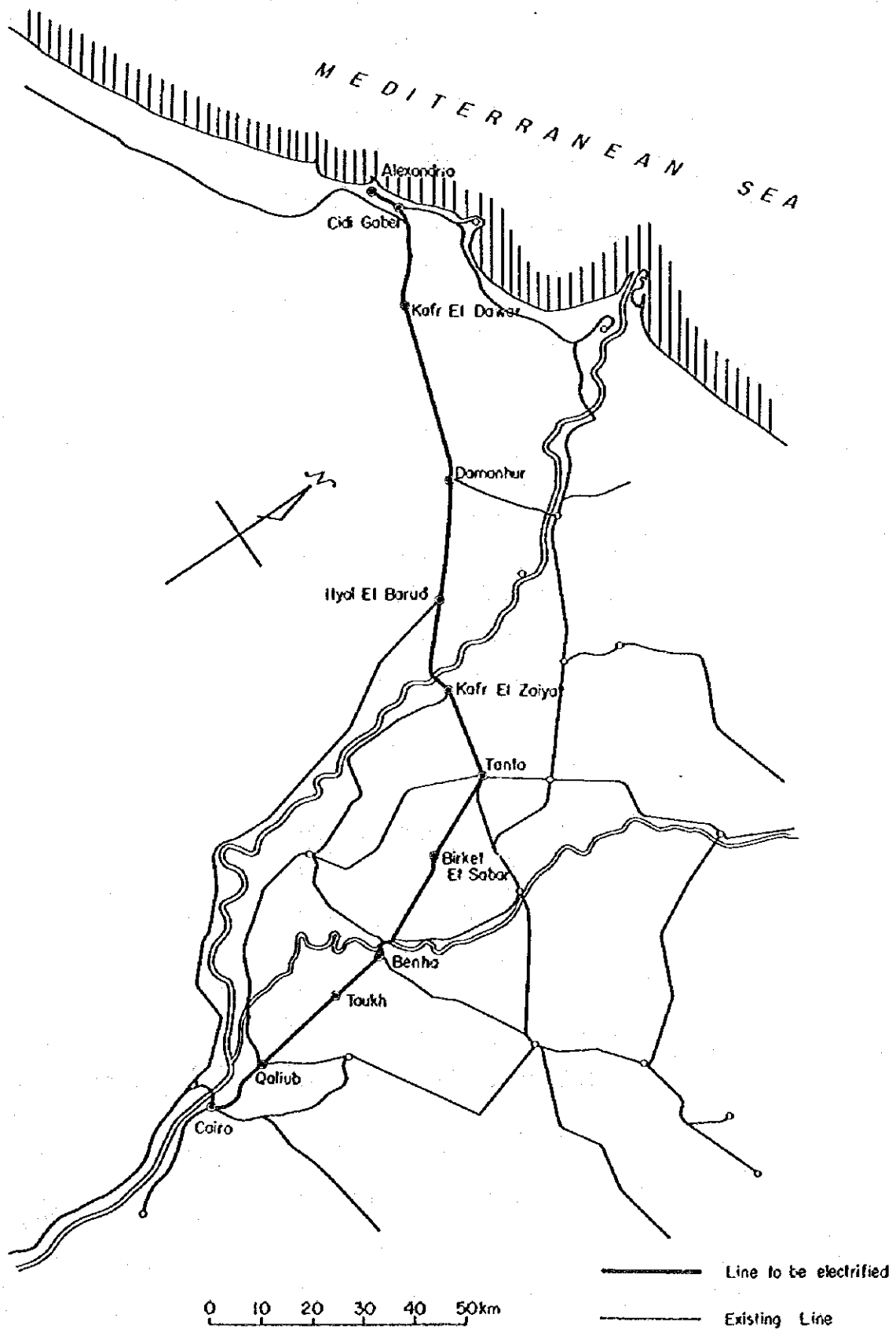
最後に、本件調査に御協力と御援助をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和54年12月

国際協力事業団

総裁 法眼吾作

THE ELECTRIFICATION PROJECT
OF
THE CAIRO — ALEXANDRIA LINE



作業監理委員会および調査団員の構成

作業監理委員会

委員長	神戸 勉	運輸省鉄道監督局国有鉄道部保安課長
委員	小寺 昇	運輸省鉄道監督局民営鉄道部土木・電気課補佐官
—”—	澤田 諄	運輸省鉄道監督局国有鉄道部施設課補佐官
—”—	佐藤 一雄	運輸省鉄道監督局車両工業課専門官
—”—	鶴野 泰孝	運輸省大臣官房国際課補佐官

事前調査団

団長	湯川 龍二	(社)海外鉄道技術協力協会理事
輸送・経済	佐藤 一雄	運輸省鉄道監督局車両工業課専門官
需要予測	平田 誠計	日本国有鉄道旅客局開発企画課補佐
電気	原田 陽介	日本国有鉄道電気局電力第一課総括補佐
施設	佐藤 久史	日本国有鉄道外務部補佐
車両	稲田 修	日本国有鉄道外務部参事
業務調整	春日 敬三	国際協力事業団社会開発協力部開発調査課

本調査団

団長	信澤 利世	日本国有鉄道外務部海外技術協力 参与
需要予測	平田 誠計	日本国有鉄道旅客局開発企画課補佐
経済・財務	伊集院 公明	日本国有鉄道経営計画室主任部員
運 転	岡田 卓	日本国有鉄道運転局計画課補佐
車両・工場	稲田 修	日本国有鉄道外務部参事
電 力	原田 陽介	日本国有鉄道電気局電力第一課総括補佐
電車線路	山内 紀一	(社)海外鉄道技術協力協会調査員
信号・通信	加藤 典正	日本国有鉄道電気局信通課補佐
施設	佐藤 久史	日本国有鉄道外務部補佐
運輸・経済 業務調整	小柴 周平	(社)海外鉄道技術協力協会総務部長

目 次

第 1 章 序 論

1-1	計画の背景	1
1-2	調査の目的および範囲	1
1-3	調査日程の概要	1

第 2 章 要約と結論

2-1	需要予測	3
2-2	運転計画	4
2-3	車両計画	4
2-4	電力設備計画	5
2-5	信号設備計画	5
2-6	通信設備計画	6
2-7	車両基地および工場	6
2-8	軌道および土木構造物	6
2-9	工事計画	7
2-10	経済評価	9
2-11	財務分析	10
2-12	安全対策	17
2-13	教育訓練	17
2-14	結 論	17

第1章 序 論

1-1 計画の背景

エジプト・アラブ共和国は面積100万平方キロを有するが、その95%が砂漠であり、ナイル・デルタ及びナイルのグリーン・ベルト地帯の緑地に全人口3,800万人の殆んどが居住している。

従ってエジプト国鉄の路線も、ナイル河に沿ってアスワンに至る路線と、ナイル・デルタ地区及びスエズ地区を網羅する路線網によって構成されており、全体で約4,500kmである。これらの路線網のうち、Cairo - Alexandria 線は其中で最も重要な幹線であり、850万人の人口を有するCairo都市圏から中間のBenha Tanta等の地方主要都市を経て人口250万人を有するAlexandriaに至る208kmの複線鉄道である。近年同路線の利用客は着実な増加を示し、ほとんどの列車が混雑を呈している。このことから同国では同線の近代化のため電化を計画している。

1-2 調査の目的および範囲

本調査は、エジプト・アラブ共和国政府が計画しているCairo - Alexandria間(208km)の輸送近代化の一環として、同線の電化計画につき、技術的・経済的観点から、フィージビリティ調査を行うことを目的とする。

この目的を達成するため実施した主な業務は次の通りである。

(1) 鉄道需要予測

需要予測に関連する資料の収集と鉄道旅客の需要予測

(2) 技術面の検討

電化のための工事計画と車両計画及び維持運営面からの検討

(3) 財務分析

運賃、鉄道利用人員、概算工事費、運営費をベースとしての財務分析

(4) 経済評価

電化による経済評価

1-3 調査日程の概要

1978年

10月17日(火) 調査団Cairo着

JICA Cairo事務所訪問

エジプト国鉄訪問 Inception Report により調査項目、行程等協議

- 10月18日(水) 国鉄にてエジプト側専門家と部門別討議
- 19日(木) 電力部門：電力庁（E E A）と協議
その他部門：部門別討議
- 21日(土) 部門別討議
- 22日(日) 運転・車両部門：合同討議
その他部門：Cairo - Tanta 間現地調査
- 23日(月) 輸送需要・経済財務部門：合同討議
その他部門：Cairo 駅構内現地調査
- 24日(火) 調査団部内討議
- 25日(水) }
28日(土) } Cairo - Alexandria 間現地調査（沿線、車両基地、駅構内、橋梁）
- 29日(日) 運転・車両部門：Farz 車両基地・客車基地調査
その他部門：部門別討議
- 30日(月) 電力部門：電力庁と協議
輸送需要・経済財務部門：統計庁と協議
その他部門：部門別討議
- 31日(火) 電力部門：運輸省と協議
その他部門：部門別討議
- 11月 1日(水) 電力・施設部門：Helwan 線調査
その他部門：部門別討議
- 2日(木) 信号・通信部門：ARETO と協議
その他部門：部門別討議
- 5日(日) 部門別最終討議
- 6日(月) エジプト国鉄総裁その他幹部と協議
- 7日(火) JICA Cairo 事務所長へ中間報告書説明・中間報告書 ER へ提出
- 8日(水) 運輸大臣へ説明
- 9日(木) 在Cairo 日本大使館に中間報告書説明
- 11日(土) Cairo 出発

第2章 要約と結論

2-1 需要予測

旅客輸送量を経済要因、人口および所要時分を用いて分析した結果、本線の旅客需要は今後の経済発展と大きな沿線人口に支えられて着実に増大することが予想される。さらに、電化した場合には駅間所要時分短縮による旅客増が期待され、電化しない場合に比して輸送人キロでは約18%、輸送人員では約9%の増加が見込まれる。

表2-1 本線旅客需要の予測値

年 度	1976 (実績)	1984	1989	1994	1994	2004
輸 送 人 員 (単位 10万人)	383	691 (635)	883 (811)	1,127 (1,035)	1,439 (1,321)	1,837 (1,686)
輸 送 人 キ ロ (単位百万人キロ)	1,671	3,015 (2,541)	3,693 (3,113)	4,527 (3,814)	5,543 (4,672)	6,790 (5,724)

(注) 1. () 内数字は電化しない場合の予測値

2. 経済要因 (GNP) は、1982年まで12%、1983年以降、10%の平均年率で成長するものとした。

表2-2 主要断面の輸送需要想定

区 間	年 度	1984	1994	2004
Cairo } Shubra	電化しない場合	295	472	756
	--- する場合	328	525	843
Qaha } Toukk	電化しない場合	206	335	547
	--- する場合	240	391	636
Nifya } Tanta	電化しない場合	172	281	457
	--- する場合	202	329	536
Tanta } Shoubra El Namla	電化しない場合	175	285	464
	--- する場合	204	333	543
Damanhur } El Batal Shlah Salem	電化しない場合	175	284	463
	--- する場合	205	334	544

(平均1日輸送人員、片道百人)

2-2 運転計画

前述の輸送需要予測に基づき、各主要駅間について、現状の支線行急行列車の輸送形態を配慮しつつ必要な輸送力の算定を行う。現状の旅客流動は大都市間が大きいので、電化による輸送改善の最大の眼目の一つを列車のスピードアップに置き、12両編成のEMU(Electric Multiple Unit)による特急列車を1時間1本以上設定することとして、ダイヤ構成を行う。なお、EMUの列車計画最高速度は、145 km/Hとする。

EL(Electric Locomotive)けん引による急行、準急列車についても、スピードアップをはかる。全列車について停車駅の画一化と規格ダイヤの採用による各駅の発着時分の斉一化などを行ない単純かつ明確な列車ダイヤを構成する。

表2-3 Cairo - Alexandria間直行優等列車(開業時)

種別	設定本数	時 隔	編成両数	定 員	到達時分	現状到達時分	短縮時分 (短縮率)	停 車 駅
A特急	7	1本/2時間	12	660	1' 37'	2' 23'	46'(32%)	
B特急	12	1本/1時間	12	660	1' 50'	2' 32'	41'(27%)	Benha, Tanta Damanhur
急 行	7	1本/2時間	8	700	2' 15'	2' 32'	17'(11%)	
準 急	12	1本/1時間	8	700	3' 05' ~3' 18'	4' 13'	約 60'(24%)	Shoubra 等 14 駅

到達時分はCairo-Sidi Gaber間を示す。

電化によるスピードアップの効果は、表定時分で全列車平均、現行約60km/Hが約80km/Hに上り平均約25%の到達時分短縮となる。これに伴う所要車両数は、

EMU(12両編成)14編成168両 564 km/日・両(配置1両当り列車キロ)

EL 48両 356 km/日・両(配置1両当り列車キロ)

であり、スピードアップとCairo, Alexandriaにおける短時間でのホーム折返しにより、きわめて高い運用効率がはかられる。

2-3 車両計画

列車の形式は、①通常の機関車けん引列車、②プッシュプル方式、③両端動力車のEMU、④動力分散EMUについて比較した。その結果、車両保守にやや難はあるが、この線区の特急列車としては、①折返し運転が容易で、②必要な馬力が得られ、③軸重が軽く軌道への影響も少ない、④座席数が多くとれる、動力分散EMU(Electric Multiple Unit)で計画する。また、急行、準急、ローカル列車用には速度も低いので在来の客車を利用する電気機関車けん引とする。

表2-4 車両性能

列車種別	特急列車	急行・準急・ローカル列車
構成	動力分散EMU12両編成 (4M+8T)	Bo-Bo形電気機関車けん引 (8両けん引)
出力(kw)	3,600	2,800
最高許容速度(km/H)	160	125
列車計画最高速度(km/H)	145	110

2-4 電力設備計画

電化方式は、高速大容量運転に適した交流25KV、50HZ方式を採用し、電源としては沿線に豊富なネットワークをもつ220KV超高压系統から5ヶ所で受電する。

電源に超高压が使用できるので、各変更所における最悪条件の場合でも、電圧不平衡や電源電圧変動は所定の規制値内に納めることが可能である。

これら5ヶ所の変電所においては、それぞれ設備は一重系のユニット方式とするが、隣接変電所まで延長可能な容量を備えることとし、電源や送電線故障により電気運転が支障されることが少ないものとする。

また、これらの設備を中央制御所から集中監視遠方制御することとし、保護機構を設けるとともに、システムの信頼性を高めるものとする。

架線方式は、電車の最高許容速度である160km/Hに対応した方式として、コンパウンドカタナリーを採用し、可動ブラケット支持を基本構造とする。

支持物には、国産の形鋼を用いる。

ナイル河を渡る可動橋においては、可動橋の開閉に支障のないよう高送対応の剛体架線を用いた特殊構造とする。

電力設備の検査には、自動検測装置により、データ管理を正確に行えることを計画する。

2-5 信号設備計画

交流電化においては、電気車電流、並びにその誘導電流等の妨害波に対して安定な信号方式を採用することが重要である。

ERにおいては、すでにQaliub-Alexandria についてAC50HZ交流電化を前提とした、信号設備改良Projectを推進中であり、これらの設備の完成が、列車計画最高速度145km/H交流電気運転の前提である。

一方Cairo-Qaliub間については、すでに自動信号化が実施されているが、この区間の軌道回路

はAC 50 Hz 軌道回路が使用されているため、上記妨害波の影響を直接受けることとなるので、AC 50 Hz 交流電化に適した方式への改良が必要である。この区間の軌道回路としては、設備の運用、保全の整合性から上記プロジェクトにおいて計画中の方式と同一のものとすることが望ましい。

なお、Benha - Alexandria 間の信号方式は、将来同区間の線路容量がひっ迫することが予想されるので、その対策として将来閉塞区間の短少化等の設備改良が必要となろう。

2-6 通信設備計画

現在ERにおいて、通信システムの近代化を目的とする、諸改良プロジェクトが推進中であり、これらの完成が電化による輸送改善を支える通信系として不可欠の条件である。

一方、伝送路については、現在鉄道沿線に架線された Overhead Bare Wires によっているが、これは交流電化においては、AC Traction により発生する Inductive Interference のため使用できなくなる。従ってこれらの通信線路は Inductive Interference に対して高い遮へい効果を有するアルミシースケーブルにおきかえて対処する必要がある。

2-7 車両基地および工場

電気車両の検査種別を全般検査、要部検査、台車検査（機関車のみ）、交番検査、仕業検査とする。Cairo 及び Alexandria には機関車の仕業検査を行なう基地を、Qaliub には電気車両に対する留置、および仕業検査から全般検査まで一貫した検査修繕等を行なう 273,000 m² の総合車両基地を計画する。

2-8 軌道および土木構造物

現在、エジプト国鉄においては、同線の軌道強化が1981年完成を目的に進められており、今回の電化による列車のスピードアップに対して十分な強度を有する構造となる。

集電装置部分の追加に伴う、新しい建築限界が定められる。これに支障する構造物は跨線道路橋、跨線人道橋等であるが、これらは路盤低下、改築等によって対処することが出来、大きな支障とはならない。

同線には8ヶ所の可動橋があるが、可動部分に対しては、船舶の運行に際してクリアランスを十分確保するため、殆どどの可動橋は架線構造を特殊な構造としなければならない。

列車本数の増加及び、運行の円滑をはかるため、待避線、機留線及び Alexandria 駅の着発線の有効長延伸の工事が必要となる。

2-9 工事計画

2-9-1 概算工事費

概算工事費を算定するにあたっては、次の前提条件によった。

- (1) 資機材は出来るだけエジプト国内調達とするが、車両、電気機器、車両検修用機械、レール等は輸入によるものとした。
- (2) 現地工事に要する技術者、並びに労務者は、出来るだけ現地雇用によるものとし、現地雇用の賃金は現地の水準に従った。
- (3) 輸入資機材は1979年現在のCIF価格とした。
- (4) 工事費はエジプトポンド(LE)表示とし、為替レートは、1US\$=0.70LE=200円とした。
- (5) 輸入資機材には関税及び諸税を含む。

以上による当初建設費は次のとおりである。

表2-5 概算工事費

(単位:百万LE)

項目	金額	記 事
用 地	9.7	車両基地、変電所
土 木	16.0 (3.3)	車両基地…(路盤、軌道、検修庫、諸建物)待避線、機留線、Alex.構内改良等
変 電	33.3 (32.2)	変電所 5ヶ所 き電区分所 6ヶ所
電車路線	78.8 (46.1)	Cairo-Alex.間208km, 車両基地等
信号・通信	12.4 (11.5)	Cairo-Alex.間通信線路改修 Cairo-Qaliub間信号軌道回路 回修、車両基地
機 械	18.2 (17.7)	車両基地検修用機械
車 両	138.5 (131.0)	EMU 14編成 EL 48両 PC
設計・管理	13.1 (9.4)	
合 計	320.0 (251.2)	

()は外貨ポーションを再掲する。

次に同線に対する追加投資は、列車本数の増加に伴う車両基地増強、自動信号化、一部区間の複々線化及び車両費等で次のとおりである。

表 2-6 営業開始後の追加投資

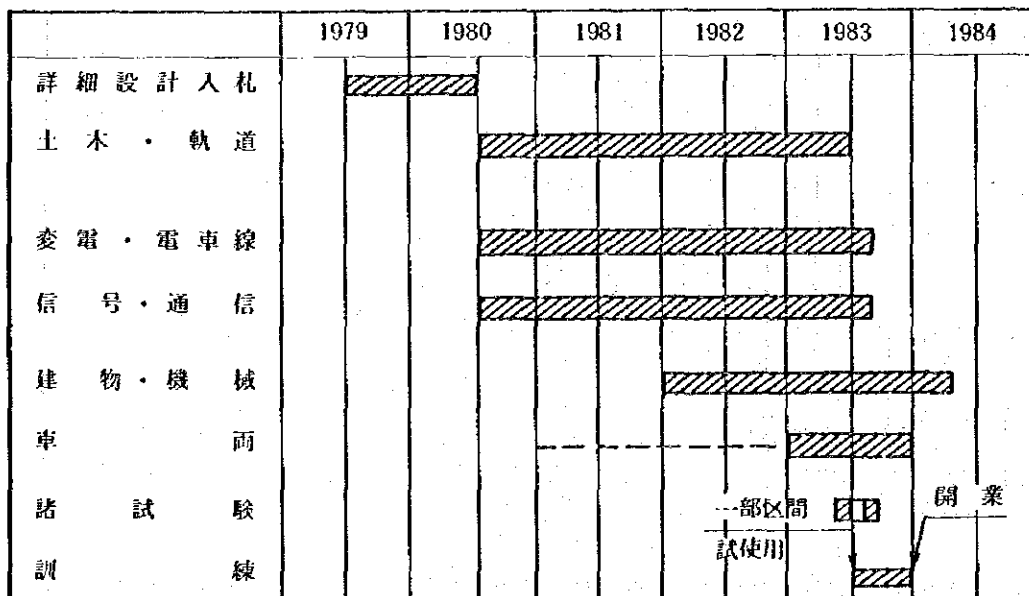
(単位：百万LE)

		1984~1988	1989~1993	1994~2003	
用地	-		1.6	4.2	
土木	0.5	待避線増設	8.5	11.1	Cairo Qaliub間複々線化、待避線増設
電気	1.3	Abis, Alex. 間自動信号化	4.2	24.0	Benha·Abis 間自動信号化
機械	-		2.9	-	土木工事に伴う工事
車両	18.8	EMU 12 EL 2 PC 205	77.6	96.0	EMU 30 EC 120 PC 15 EMU 70 EC 60 EL 20 PC 218
設計・管理	0.2		1.5	3.2	
合計	20.8		96.3	138.5	

2-9-2 工事工程

本線の電化は、同時に開業するものとして計画するが、乗務員等の訓練のため一部区間を早期に完成させ試み使用することとして工事工程を計画する。

表 2-7 工程表



2-10 経済評価

2-10-1 目的と方法

一般に鉄道のような公共サービス部門に対する投資効果は、当該部門の目的を考えると、企業経営的な観点のみから判断すると妥当性を欠くことが多い。そこで便益面に対する効果の判定もあわせて行なう必要がある。本プロジェクトについては、通常行なわれている費用便益分析を適用し、二重計算の回避に留意しつつ、便益を個別的に列挙する方法を採用する。

2-10-2 便 益

本プロジェクトを実施した場合における主な便益としては次のようなものがある。

- (1) ディーゼル運転から電気運転に変えることにより、列車運営費が軽減できる。
- (2) スピードアップによって旅行時間の短縮がはかられ交通の効用の増加がはかられる。
- (3) 他輸送機関からの転移がはかられ資源の節約が期待できる。
- (4) 電化によって、当該線区で生み出された車両を他線区で利用でき、資本費の軽減がはかられる。
- (5) 電車、電気機関車はディーゼル車に比し保守が容易で、車両運用効率の向上に寄与する。
- (6) (3)との関連において、道路交通混雑の解消、排気ガスの減少、道路交通事故の減少に寄与する。
- (7) 時間短縮、旅行快適度の増大によって、外人観光客の増大がはかられる。
- (8) 電化の結果、動力源の騒音は減少し大きい技術的外部効果が期待できる。

2-10-3 費 用

この線区における輸送量は、今後も増加が予測され電化をしない場合においても投資を必要とする。したがって前述の便益に対応する投資額は「電化する場合」と「電化しない場合」の差額である。それを表2-8に示す。

表2-8 投資額の差

(単位：百万LE)

	地上設備	車 両	計
1979~1983	135.5	70.3	205.8
1984~1988	△ 6.5	△ 55.1	△ 61.6
1989~1993	△ 43.2	25.8	△ 17.4
1994~2003	△ 12.5	△ 17.9	△ 30.4

(地上設備には、用地費が含まれている。)

2-10-4 分析結果

以上の前提にしたがって内部収益率を求めると、7.5%となった。

計算の対象とした便益は直接に計測可能なもののみにとどめており、他にも大きな便益がある。さらに近年希少資源といわれる原油の節約に加えて水力電気の使用という相乗的な効果も考えると、本プロジェクトは経済分析については Feasible なものであるといえる。

2-11 財務分析

2-11-1 資金計画

費用便益分析の結果、本プロジェクトの便益の大きいことが判明したが、と同時に画期的な大プロジェクトであることなどにより、投資額はかなりの額に達する。したがって、物購をカバーする程度の運賃/料金の改定では、資本の回収はもちろん、単年度ごとの採算的経営も不可能である。そこで運賃改定は、仮定された物購率6%/年に見合う3年ごと20%の場合(試算Ⅰ)のほか、それをカバーし、多少とも資本の回収が期待される賃率の場合(試算Ⅱ,Ⅲ)も仮定した。

投資額ならびに資金不足の際の資金源はとくに指定せず、ERから提案のあった金利条件と内・外貨通じて平均約7%の金利の2通りについて財務分析を行なった。

2-11-2 分析結果

ER提案の金利条件で物購カバーのみの運賃改定(試算Ⅰ)では、高額の短期借入、累積赤字の早期解消困難などを解決するための政府の強力な助成なくしては、財政的に非常に困難である。

物購をカバーし、多少とも資本の回収が期待されるような運賃改定を行えば、2通りの資金源(試算Ⅱ,Ⅲ)とも剰余金を計上することができ、追加投資への充当、返済期間の短縮化などが可能となる。さらに適切な時期に運賃/料金の改定率の引き下げも考えられる。

Table 2 Financial Table (Example 1)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
** PROFIT AND LOSS **																
Revenue	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.40	34.70	36.30	45.50	47.40	49.10	61.30	63.80	66.40	83.40	86.70
Expense	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	75.13	77.16	79.08	80.98	80.97	78.74	78.60	77.75	77.12	77.88	107.95
Operating Cost	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.65	10.52	11.31	12.32	13.22	14.39	15.64	16.79	18.24	19.80	21.47
Depreciation	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	20.46	20.46	20.46	20.46	20.56	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12
Interest	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.03	46.19	47.31	48.21	47.19	48.37	46.98	44.99	43.27	41.99	62.36
Net Income	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-41.73	-42.46	-42.78	-35.48	-33.57	-29.64	-17.30	-13.95	-10.72	5.52	-21.25
** CASH FLOW **																
Net Income	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-41.73	-42.46	-42.78	-35.48	-33.57	-29.64	-17.30	-13.95	-10.72	5.52	-21.25
Depreciation	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	20.46	20.46	20.46	20.46	20.56	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12
Debt	2.20	32.55	44.10	78.70	268.81	25.49	30.44	38.08	53.62	81.10	49.05	36.80	38.90	47.79	221.78	65.67
Local Currency	0.20	17.91	15.81	22.40	31.49	0.00	0.00	0.00	1.10	18.80	0.00	0.00	3.30	7.90	11.40	6.70
Foreign Currency	2.00	14.64	28.30	56.29	235.65	0.00	0.00	0.00	2.10	13.90	0.00	0.00	0.40	6.40	193.60	23.20
Short-Term Borrowing	0.00	0.00	0.00	0.02	1.68	25.49	30.44	38.08	50.42	48.40	49.05	36.80	35.20	33.49	16.78	35.77
Total	2.20	32.55	44.10	78.70	268.81	4.21	8.44	15.75	38.59	68.09	35.39	35.48	40.92	52.68	243.38	68.54
Investment	2.20	32.30	41.20	71.60	252.70	0.00	0.00	0.00	3.20	32.70	0.00	0.00	3.70	14.30	205.00	29.90
Rolling Stock	0.00	0.00	0.00	0.00	180.10	0.00	0.00	0.00	0.00	32.70	0.00	0.00	0.00	0.00	180.80	0.00
Others Infra-Structure	2.20	21.70	41.20	71.60	72.60	0.00	0.00	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00	0.40	14.30	24.20	24.70
Land	0.00	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	5.20
Deferred Assets	0.00	0.25	2.90	7.09	14.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Repayment	0.00	0.00	0.00	0.02	1.68	4.21	8.44	15.75	35.39	35.39	35.39	35.48	37.22	38.38	38.38	38.64
Local Currency	0.00	0.00	0.00	0.02	1.51	2.83	4.69	7.32	7.32	7.32	7.32	7.41	8.97	8.97	8.97	9.23
Foreign Currency	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	1.39	3.74	8.44	28.07	28.07	28.07	28.07	28.25	29.41	29.41	29.41
Short-Term Borrowing	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Surplus	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
** BALANCE SHEET **																
Cash Deposit	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Fixed Assets	15.40	46.36	86.22	156.48	407.84	392.32	376.80	361.28	348.96	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19
Reused Assets	13.20	11.86	10.52	9.18	7.84	6.50	5.16	3.82	2.48	1.14	0.76	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Rolling Stock	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	172.90	165.69	158.49	151.28	176.78	168.27	159.76	151.24	142.73	315.02	299.28
Others Infra-Structure	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	202.32	195.35	188.37	184.59	177.51	170.43	163.34	156.66	163.86	180.49	196.81
Land	0.00	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	13.90	13.90	13.90	19.10
Work in Progress	2.20	23.90	65.10	136.70	389.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deferred Assets	0.00	0.25	3.15	10.24	24.68	19.74	14.81	9.87	4.94	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Total	15.40	46.61	89.37	166.72	432.52	412.06	391.60	371.15	353.89	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19
Debt	2.20	34.75	78.85	157.54	424.68	445.95	467.96	490.28	508.51	554.22	567.88	569.20	570.80	580.29	763.68	790.71
Local Currency	0.20	18.11	33.92	56.29	86.27	83.45	78.75	71.44	65.22	76.70	69.39	61.98	56.30	55.23	57.65	55.12
Foreign Currency	2.00	16.64	44.94	101.23	336.71	335.32	331.58	323.14	297.17	283.00	254.92	226.85	199.00	176.00	340.19	333.98
Short-Term Borrowing	0.00	0.00	0.00	0.02	1.69	27.18	57.63	95.70	146.12	194.52	243.57	280.37	315.57	349.06	365.84	401.61
Capital	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54
Other Capital	-1.34	-2.68	-4.02	-5.36	-6.70	-48.43	-90.89	-133.67	-169.16	-202.73	-232.37	-249.66	-263.61	-274.33	-268.81	-290.06
Total	15.40	46.61	89.37	166.72	432.52	412.06	391.60	371.15	353.89	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19

Table 2 Financial Table (Example 1)

(Unit: Million LE)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TOTAL
17																	
10	47.40	49.10	61.30	63.80	66.40	83.40	86.70	90.40	113.00	117.60	122.60	152.90	159.30	166.10	207.70	215.90	1953.50
18	80.97	78.74	78.60	77.75	77.12	77.88	107.95	111.59	116.94	118.22	118.62	149.91	149.05	148.36	148.46	144.01	2103.22
12	13.22	14.39	15.64	16.79	18.24	19.80	21.47	23.29	25.52	27.64	29.91	32.70	35.37	38.60	42.90	45.87	465.15
16	20.56	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12	24.95	26.21	26.82	27.46	35.93	35.93	35.93	35.93	36.02	498.01
21	47.19	48.37	46.98	44.99	43.27	41.99	62.36	63.35	65.21	63.76	61.24	81.28	77.76	73.83	69.63	62.12	1140.07
48	-33.57	-29.64	-17.30	-13.95	-10.72	5.52	-21.25	-21.19	-3.94	-0.62	3.98	2.99	10.25	17.74	59.24	71.89	-149.72
48	-33.57	-29.64	-17.30	-13.95	-10.72	5.52	-21.25	-21.19	-3.94	-0.62	3.98	2.99	10.25	17.74	59.24	71.89	-149.72
46	20.56	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12	24.95	26.21	26.82	27.46	35.93	35.93	35.93	35.93	36.02	498.01
62	81.10	49.05	36.80	38.90	47.79	221.78	65.67	77.41	32.44	42.29	225.19	0.00	0.00	0.00	2.80	117.20	1612.42
10	18.80	0.00	0.00	3.30	7.90	11.40	6.70	16.00	4.20	7.90	20.60	0.00	0.00	0.00	2.00	20.90	208.60
10	13.90	0.00	0.00	0.40	6.40	193.60	23.20	27.50	13.90	11.50	191.00	0.00	0.00	0.00	0.80	96.30	917.48
42	48.40	49.05	36.80	35.20	33.49	16.78	35.77	33.91	14.34	22.89	13.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	486.34
59	68.09	35.39	35.48	40.92	52.68	243.38	68.54	81.17	54.72	68.49	256.64	38.92	46.17	53.67	97.97	225.11	
20	32.70	0.00	0.00	3.70	14.30	205.00	29.90	43.50	18.10	19.40	211.60	0.00	0.00	0.00	2.80	117.20	1101.40
00	32.70	0.00	0.00	0.00	0.00	180.80	0.00	0.00	0.00	0.00	211.60	0.00	0.00	0.00	0.00	117.20	722.40
20	0.00	0.00	0.00	0.40	14.30	24.20	24.70	38.00	18.10	19.40	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80	0.00	354.40
00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	5.20	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.60
00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.68
39	35.39	35.39	35.48	37.22	38.38	38.38	38.64	37.67	36.62	49.09	45.04	38.92	46.17	53.67	95.17	107.91	834.62
32	7.32	7.32	7.41	8.97	8.97	8.97	9.23	8.40	8.03	6.72	5.43	5.78	6.44	8.16	8.07	6.50	145.42
07	28.07	28.07	28.07	28.25	29.41	29.41	29.41	29.27	28.59	42.36	39.60	22.26	23.42	24.38	40.29	40.12	532.78
00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.87	16.32	21.14	46.81	61.29	156.43
00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
96	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19	533.74	525.62	518.21	702.34	666.42	630.49	594.56	561.43	642.61	
48	1.14	0.76	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	176.78	168.27	159.76	151.24	142.73	315.02	299.28	283.53	267.79	252.04	447.90	423.69	399.48	375.28	351.07	444.06	
59	177.51	170.43	163.34	156.66	163.86	180.49	196.81	225.61	233.24	241.56	229.84	218.12	206.40	194.68	185.76	173.95	
60	10.60	10.60	10.60	13.90	13.90	13.90	19.10	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	
00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
94	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	
89	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19	533.74	525.62	518.21	702.34	666.42	630.49	594.56	561.43	642.61	
51	554.22	567.88	569.20	570.80	580.29	763.68	790.71	830.45	826.28	819.48	999.63	960.72	914.54	860.87	768.50	777.79	
22	76.70	69.39	61.98	56.30	55.23	57.65	55.12	62.72	58.89	60.07	75.23	69.45	63.01	54.85	48.73	63.18	
17	283.00	254.92	226.85	199.00	176.00	340.19	333.98	332.21	317.52	286.66	438.06	415.80	392.38	363.01	328.52	384.70	
12	194.52	243.57	280.37	315.57	349.06	365.84	401.61	435.52	449.86	472.75	486.34	475.47	459.15	438.02	391.20	329.91	
54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	
16	-202.73	-232.37	-249.66	-263.61	-274.33	-268.81	-290.06	-311.25	-315.19	-315.81	-311.83	-308.84	-298.60	-280.85	-221.61	-149.72	
89	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19	533.74	525.62	518.21	702.34	666.42	630.49	594.56	561.43	642.61	

Table 3 Financial Table (Example II)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
** PROFIT AND LOSS **																
Revenue	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.90	43.90	48.40	53.70	59.50	71.90	79.00	87.20	96.60	106.90	129.10
Expense	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	75.13	76.84	78.28	79.54	79.04	76.11	74.69	72.77	70.72	69.65	98.13
Operating Cost	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.65	10.52	11.31	12.32	13.22	14.39	15.64	16.79	18.24	19.80	21.47
Depreciation	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	20.46	20.46	20.46	20.46	20.56	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12
Interest	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.03	45.86	46.51	46.76	45.26	45.74	43.08	40.01	36.87	33.76	52.54
Net Income	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-35.23	-32.94	-29.88	-25.84	-19.54	-4.21	4.31	14.43	25.88	37.25	30.97
** CASH FLOW **																
Net Income	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-35.23	-32.94	-29.88	-25.84	-19.54	-4.21	4.31	14.43	25.88	37.25	30.97
Depreciation	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	20.46	20.46	20.46	20.46	20.56	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12
Debt	2.20	32.55	44.10	78.70	268.81	18.99	20.92	25.18	43.97	67.07	23.62	15.20	10.52	14.30	205.00	29.90
Local Currency	0.20	17.91	15.81	22.40	31.49	0.00	0.00	0.00	1.10	18.80	0.00	0.00	3.30	7.90	11.40	6.70
Foreign Currency	2.00	14.64	28.30	56.29	235.65	0.00	0.00	0.00	2.10	13.90	0.00	0.00	0.40	6.40	193.60	23.20
Short-Term Borrowing	0.00	0.00	0.00	0.02	1.68	18.99	20.92	25.18	40.77	34.37	23.62	15.20	6.82	0.00	0.00	0.00
Total	2.20	32.55	44.10	78.70	268.81	4.21	8.44	15.75	38.59	68.09	35.39	35.48	40.92	55.79	258.34	84.99
Investment	2.20	32.30	41.20	71.60	252.70	0.00	0.00	0.00	3.20	32.70	0.00	0.00	3.70	14.30	205.00	29.90
Rolling Stock	0.00	0.00	0.00	0.00	180.10	0.00	0.00	0.00	0.00	32.70	0.00	0.00	0.00	0.00	180.80	0.00
Others Infra-Structure	2.20	21.70	41.20	71.60	72.60	0.00	0.00	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00	0.40	14.30	24.20	24.70
Land	0.00	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	5.20
Deferred Assets	0.00	0.25	2.90	7.09	14.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Repayment	0.00	0.00	0.00	0.02	1.68	4.21	8.44	15.75	35.39	35.39	35.39	35.48	37.22	41.49	53.34	55.09
Local Currency	0.00	0.00	0.00	0.02	1.51	2.83	4.69	7.32	7.32	7.32	7.32	7.41	8.97	8.97	8.97	9.23
Foreign Currency	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	1.39	3.74	8.44	28.07	28.07	28.07	28.07	28.25	29.41	29.41	29.41
Short-Term Borrowing	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.11	14.95	16.45
Surplus	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
** BALANCE SHEET **																
Cash Deposit	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Fixed Assets	15.40	46.36	86.22	156.48	407.84	392.32	376.80	361.28	348.96	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19
Reused Assets	13.20	11.86	10.52	9.18	7.84	6.50	5.16	3.82	2.48	1.14	0.76	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Rolling Stock	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	172.90	165.69	158.49	151.28	176.78	168.27	159.76	151.24	142.73	315.02	299.28
Others Infra-Structure	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	202.32	195.35	188.37	184.59	177.51	170.43	163.34	156.66	163.86	180.49	196.81
Land	0.00	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	13.90	13.90	13.90	19.10
Work in Progress	2.20	23.90	65.10	136.70	389.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deferred Assets	0.00	0.25	3.15	10.24	24.68	19.74	14.81	9.87	4.94	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Total	15.40	46.61	89.37	166.72	432.52	412.06	391.60	371.15	353.89	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19
Debt	2.20	34.75	78.85	157.54	424.68	439.45	451.93	461.36	469.94	501.62	489.85	469.57	442.86	415.67	567.34	542.15
Local Currency	0.20	18.11	33.92	56.29	86.27	83.45	78.75	71.44	65.22	76.70	69.39	61.93	56.30	55.23	57.65	55.12
Foreign Currency	2.00	16.64	44.94	101.23	336.71	335.32	331.58	323.14	297.17	283.00	254.92	226.85	199.00	176.00	340.19	333.98
Short-Term Borrowing	0.00	0.00	0.00	0.02	1.69	20.68	41.60	66.78	107.54	141.92	165.54	180.74	187.56	184.45	169.49	153.04
Capital	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54
Other Capital	-1.34	-2.68	-4.02	-5.36	-6.70	-41.93	-74.87	-104.75	-130.58	-150.13	-154.33	-150.03	-135.60	-109.72	-72.47	-41.50
Total	15.40	46.61	89.37	166.72	432.52	412.06	391.60	371.15	353.89	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19

Table 3 Financial Table (Example II)

(Unit: Million LE)

1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TOTAL
48.40	53.70	59.50	71.90	79.00	87.20	96.60	106.90	129.10	142.70	157.20	173.70	192.30	233.60	258.10	285.40	314.90	346.90	2920.90
78.28	79.54	79.04	76.11	74.69	72.77	70.72	69.65	98.13	99.16	101.28	99.56	96.22	125.59	125.28	125.40	125.74	124.45	1880.29
11.31	12.32	13.22	14.39	15.64	16.79	18.24	19.80	21.47	23.29	25.52	27.64	29.91	32.70	35.37	38.60	42.09	45.87	464.34
20.46	20.46	20.56	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12	24.95	26.21	26.82	27.46	35.93	35.93	35.93	35.93	36.02	498.01
46.51	46.76	45.26	45.74	43.08	40.01	36.87	33.76	52.54	50.92	49.54	45.10	38.85	56.97	53.98	50.87	47.73	42.56	917.95
-29.88	-25.84	-19.54	-4.21	4.31	14.43	25.88	37.25	30.97	43.54	55.92	74.14	96.08	108.01	132.82	160.00	189.16	222.45	1040.61
-29.88	-25.84	-19.54	-4.21	4.31	14.43	25.88	37.25	30.97	43.54	55.92	74.14	96.08	108.01	132.82	160.00	189.16	222.45	1040.61
20.46	20.46	20.56	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12	24.95	26.21	26.82	27.46	35.93	35.93	35.93	35.93	36.02	498.01
25.18	43.97	67.07	23.62	15.20	10.52	14.30	205.00	29.90	43.50	18.10	19.40	211.60	0.00	0.00	0.00	2.80	117.20	1313.63
0.00	1.10	18.80	0.00	0.00	3.30	7.90	11.40	6.70	3.30	4.20	7.90	20.60	0.00	0.00	0.00	2.00	20.90	208.60
0.00	2.10	13.90	0.00	0.00	0.40	6.40	193.60	23.20	27.50	13.90	11.50	191.00	0.00	0.00	0.00	0.80	96.30	917.48
25.18	40.77	34.37	23.62	15.20	6.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	187.56
15.75	38.59	68.09	35.39	35.48	40.92	55.79	258.34	84.99	111.99	100.24	120.36	335.14	143.93	168.75	195.93	227.88	375.67	
0.00	3.20	32.70	0.00	0.00	3.70	14.30	205.00	29.90	43.50	18.10	19.40	211.60	0.00	0.00	0.00	2.80	117.20	1101.40
0.00	0.00	32.70	0.00	0.00	0.00	0.00	180.80	0.00	0.00	0.00	0.00	211.60	0.00	0.00	0.00	0.00	117.20	722.40
0.00	3.20	0.00	0.00	0.00	0.40	14.30	24.20	24.70	38.00	18.10	19.40	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80	0.00	354.40
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	5.20	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.60
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.68
15.75	35.39	35.39	35.39	35.48	37.22	41.49	53.34	55.09	68.49	82.14	100.96	69.87	28.04	29.86	32.53	48.36	46.62	865.75
7.32	7.32	7.32	7.32	7.41	8.97	8.97	8.97	9.23	8.40	8.03	6.72	5.43	5.78	6.44	8.16	8.07	6.50	145.42
8.44	28.07	28.07	28.07	28.07	28.25	29.41	29.41	29.41	29.27	28.59	42.36	39.60	22.26	23.42	24.37	40.29	40.12	532.78
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.11	14.95	16.45	30.81	45.52	51.87	24.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	187.56
-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53.67	115.89	138.89	163.39	176.73	211.85	860.42
-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53.67	169.56	308.45	471.84	648.57	860.42	
361.28	348.96	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19	533.74	525.62	518.21	702.34	666.42	630.49	594.56	561.43	642.61	
3.82	2.48	1.14	0.76	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
158.49	151.28	176.78	168.27	159.76	151.24	142.73	315.02	299.28	283.53	267.79	252.04	447.90	423.69	399.48	375.28	351.07	444.06	
188.37	184.59	177.51	170.43	163.34	156.66	163.86	180.49	196.81	225.61	233.24	241.56	229.84	218.12	206.40	194.68	185.76	173.95	
10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	13.93	13.90	13.90	19.10	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9.87	4.94	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	
371.15	353.89	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19	533.74	525.62	518.21	756.01	835.98	938.94	1066.40	1210.00	1503.03	
461.36	469.94	501.62	489.85	469.57	442.86	415.67	567.34	542.15	517.16	453.12	371.56	513.29	485.25	455.39	422.86	377.30	447.88	
71.44	65.22	76.70	69.39	61.93	56.30	55.23	57.65	55.12	62.72	58.89	60.07	75.23	69.45	63.01	54.85	48.78	63.18	
323.14	297.17	283.00	254.92	226.85	199.00	176.00	340.19	333.98	332.21	317.52	286.66	438.06	415.80	392.38	368.01	328.52	384.70	
66.78	107.54	141.92	165.54	180.74	187.56	184.45	169.49	153.04	122.23	76.71	24.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	
-104.75	-130.58	-150.13	-154.33	-150.03	-135.60	-109.72	-72.47	-41.50	2.04	57.96	132.10	228.18	336.19	469.00	629.00	818.16	1040.61	
371.15	353.89	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19	533.74	525.62	518.21	756.01	835.98	938.94	1066.40	1210.00	1503.03	

Table 4 Financial Table (Example III)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
** PROFIT AND LOSS **																
Revenue	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.90	43.90	48.40	53.70	59.50	71.90	79.00	87.20	96.60	106.90	129.10
Expense	1.34	1.34	1.52	1.89	2.53	56.59	57.29	58.26	59.09	59.79	60.43	59.94	58.68	56.77	55.63	74.70
Operating Cost	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.65	10.52	11.31	12.32	13.22	14.39	15.64	16.79	18.24	19.80	21.47
Depreciation	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	18.32	18.32	18.32	18.32	18.43	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12
Interest	0.00	0.00	0.18	0.55	1.19	28.62	28.45	28.62	28.45	28.14	30.06	28.32	25.92	22.92	19.75	29.11
Net Income	-1.34	-1.34	-1.52	-1.89	-2.53	-16.69	-13.39	-9.86	-5.39	-0.29	11.47	19.06	28.52	39.83	51.27	54.40
** CASH FLOW **																
Net Income	-1.34	-1.34	-1.52	-1.89	-2.53	-16.69	-13.39	-9.86	-5.39	-0.29	11.47	19.06	28.52	39.83	51.27	54.40
Depreciation	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	18.32	18.32	18.32	18.32	18.43	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12
Debt	2.22	34.19	46.97	82.21	270.68	7.59	30.82	27.38	26.94	54.46	15.30	8.37	3.70	14.30	205.00	29.90
Local Currency	0.20	17.92	16.53	23.64	33.92	0.00	0.00	0.00	1.10	18.80	0.00	0.00	3.30	7.90	11.40	6.70
Foreign Currency	2.00	14.46	26.79	52.20	226.36	0.00	0.00	0.00	2.10	13.90	0.00	0.00	0.40	6.40	193.60	23.20
Short-Term Borrowing	0.02	1.81	3.65	6.38	10.41	7.59	30.82	27.38	23.74	21.76	15.30	8.37	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	2.22	34.19	46.79	81.66	269.50	9.22	35.75	35.85	39.88	72.60	42.75	43.40	48.19	69.74	272.35	108.42
Investment	2.20	32.30	41.20	71.60	252.70	0.00	0.00	0.00	3.20	32.70	0.00	0.00	3.70	14.30	205.00	29.90
Rolling Stock	0.00	0.00	0.00	0.00	180.10	0.00	0.00	0.00	0.00	32.70	0.00	0.00	0.00	0.00	180.80	0.00
Others Infra-Structure	2.20	21.70	41.20	71.60	72.60	0.00	0.00	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00	0.40	14.30	24.20	24.70
Land	0.00	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	5.20
Deferred Assets	0.00	0.08	2.12	4.23	7.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Repayment	0.02	1.81	3.46	5.83	9.22	9.22	35.75	35.85	36.68	39.90	42.75	43.40	44.49	55.44	67.35	78.52
Local Currency	0.02	1.81	3.46	5.83	9.22	9.22	9.22	9.22	9.33	11.21	11.19	9.40	8.08	6.50	4.25	4.92
Foreign Currency	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.53	26.63	27.35	28.69	31.56	34.01	34.01	34.01	7.53	8.33
Short-Term Borrowing	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.41	14.93	55.57	65.27
Surplus	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
** BALANCE SHEET **																
Cash Deposit	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Fixed Assets	15.40	46.36	86.22	156.48	407.84	392.32	376.80	361.28	348.96	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19
Reused Assets	13.20	11.86	10.52	9.18	7.84	6.50	5.16	3.82	2.48	1.14	0.76	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Rolling Stock	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	172.90	165.69	158.49	151.28	176.78	168.27	159.76	151.24	142.73	315.02	299.28
Others Infra-Structure	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	202.32	195.35	188.37	184.59	177.51	170.43	163.34	156.66	163.86	180.49	196.81
Land	0.00	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	13.90	13.90	13.90	19.10
Work in Progress	2.20	23.90	65.10	136.70	389.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deferred Assets	0.00	0.08	2.20	6.43	14.01	11.21	8.41	5.60	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	15.40	46.44	88.42	162.91	421.85	403.53	385.21	366.88	351.76	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19
Debt	2.20	34.58	78.09	154.47	415.93	414.30	409.37	400.90	391.17	405.73	378.28	343.24	302.45	261.31	398.96	350.33
Local Currency	0.18	16.29	29.35	47.16	71.85	62.63	53.41	44.19	35.96	43.55	32.36	22.97	18.19	19.59	26.74	28.52
Foreign Currency	2.00	16.46	43.25	95.45	321.81	321.81	295.29	268.66	243.42	228.63	197.07	163.06	129.45	101.85	287.92	302.79
Short-Term Borrowing	0.02	1.83	5.48	11.86	22.26	29.85	60.67	88.04	111.79	133.55	148.85	157.22	154.83	139.87	84.30	19.03
Capital	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	95.91	150.31
Other Capital	-1.34	-2.68	-4.21	-6.09	-8.62	-25.31	-38.70	-48.56	-53.95	-54.24	-42.77	-23.70	4.82	44.64	95.91	150.31
Total	15.40	46.44	88.42	162.91	421.85	403.53	385.21	366.88	351.76	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19

Table 4 Financial Table (Example III)

(Unit: Million LE)

1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TOTAL
53.70	59.50	71.90	79.00	87.20	96.60	106.90	129.10	142.70	157.20	173.70	192.30	233.60	258.10	285.40	314.90	346.90	2920.90
59.09	59.79	60.43	59.94	58.68	56.77	55.63	74.70	72.36	74.77	75.85	77.01	101.22	100.35	98.25	96.45	95.41	1457.45
12.32	13.22	14.39	15.64	16.79	18.24	19.80	21.47	23.29	25.52	27.64	29.91	32.70	35.37	38.60	42.09	45.87	464.34
18.32	18.43	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12	24.95	26.21	26.82	27.46	35.93	35.93	35.93	35.93	36.02	487.34
28.45	28.14	30.06	28.32	25.92	22.92	19.75	29.11	24.12	23.03	21.39	19.63	32.59	29.05	23.72	18.43	13.52	505.77
-5.39	-0.29	11.47	19.06	28.52	39.83	51.27	54.40	70.34	82.43	97.85	115.29	132.38	157.75	187.15	218.45	251.49	1463.45
-5.39	-0.29	11.47	19.06	28.52	39.83	51.27	54.40	70.34	82.43	97.85	115.29	132.38	157.75	187.15	218.45	251.49	1463.45
18.32	18.43	15.98	15.98	15.98	15.61	16.09	24.12	24.95	26.21	26.82	27.46	35.93	35.93	35.93	35.93	36.02	487.34
26.94	54.46	15.30	8.37	3.70	14.30	205.00	29.90	43.50	18.10	19.40	211.60	0.00	0.00	0.00	2.80	117.20	1272.63
1.10	18.80	0.00	0.00	3.30	7.90	11.40	6.70	16.00	4.20	7.90	20.60	0.00	0.00	0.00	2.00	20.90	213.00
2.10	13.90	0.00	0.00	0.40	6.40	193.60	23.20	27.50	13.90	11.50	191.00	0.00	0.00	0.00	0.80	96.30	902.41
23.74	21.76	15.30	8.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	157.22
39.88	72.60	42.75	43.40	48.19	69.74	272.35	108.42	138.79	126.75	144.07	354.36	168.31	193.68	223.08	257.18	404.71	
3.20	32.70	0.00	0.00	3.70	14.30	205.00	29.90	43.50	18.10	19.40	211.60	0.00	0.00	0.00	2.80	117.20	1101.40
0.00	32.70	0.00	0.00	0.00	0.00	180.80	0.00	0.00	0.00	0.00	211.60	0.00	0.00	0.00	0.00	117.20	722.40
3.20	0.00	0.00	0.00	0.40	14.30	24.20	24.70	38.00	18.10	19.40	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80	0.00	354.40
0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	5.20	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.60
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.01
36.68	39.90	42.75	43.40	44.49	55.44	67.35	78.52	58.08	42.37	46.23	46.41	47.84	71.72	71.34	69.95	46.70	1010.32
9.33	11.21	11.19	9.40	8.08	6.50	4.25	4.92	6.52	6.94	7.62	7.80	7.80	7.80	7.47	6.88	7.83	179.54
27.35	28.69	31.56	34.01	34.01	34.01	7.53	8.33	32.53	35.43	38.61	38.61	40.04	63.92	63.87	63.07	38.87	673.57
0.00	0.00	0.00	0.00	2.41	14.93	55.57	65.27	19.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	157.22
-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.22	66.28	78.44	96.35	120.47	121.96	151.74	184.43	240.81	1097.69
-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	37.22	103.49	181.94	278.29	398.76	520.72	672.46	856.88	1097.69	
348.96	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19	533.74	525.62	518.21	702.34	666.42	630.49	594.56	561.43	642.61	
2.48	1.14	0.76	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
151.28	176.78	168.27	159.76	151.24	142.73	315.02	299.28	283.53	267.79	252.04	447.90	423.69	399.48	375.28	351.07	444.06	
184.59	177.51	170.43	163.34	156.66	163.86	180.49	196.81	225.61	233.24	241.56	229.84	218.12	206.40	194.68	185.76	173.95	
10.60	10.60	10.60	10.60	13.90	13.90	13.90	19.10	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	24.60	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
351.76	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19	570.95	629.12	700.14	980.63	1065.17	1151.20	1267.01	1418.31	1740.30	
391.17	405.73	378.28	343.24	302.45	261.31	398.96	350.33	335.76	311.49	284.66	449.85	402.01	330.29	258.96	191.81	262.31	
35.96	43.55	32.36	22.97	18.19	19.59	26.74	28.52	38.00	35.26	35.54	48.34	40.54	32.74	25.27	20.39	33.46	
243.42	228.63	197.07	163.06	129.45	101.85	287.92	302.79	297.76	276.23	249.12	401.51	361.47	297.55	233.69	171.42	228.85	
111.79	133.55	148.85	157.22	154.80	139.87	84.30	19.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	
-53.95	-54.24	-42.77	-23.70	4.82	44.64	95.91	150.31	220.66	303.09	400.94	516.24	648.62	806.37	993.52	1211.97	1463.45	
351.76	366.03	350.05	334.08	321.80	320.50	509.41	515.19	570.95	629.12	700.14	980.63	1065.17	1151.20	1267.01	1418.31	1740.30	

2-12 安全対策

本電化計画では、変電所における超高圧受電と電車線路には25KVの特別高圧の電流が使用される。このため、変電所等に対する一般人の立入禁止柵の設置、踏切での車両高さを制限する防護工の設置及び、加圧部への接近注意など十分な安全対策が必要である。

又、列車が電化により高速化となるため踏切での安全対策などが必要である。

2-13 教育訓練

長距離主要幹線におけるER最初の交流電化であり、多数の交流電気車両など電化を契機とする様々な業務の変化に対応して適切な職員の教育訓練が必要である。手順としては、まずForemanの教育訓練、続いて大量の一般職員の教育訓練を行う必要がある。一般職員の実地訓練のため、一部区間の電化設備を6ヶ月程度前から試み使用し、実務訓練の場として利用するなどの施策も検討する必要がある。

2-14 結 論

‘エジプトはナイルであり、ナイルがエジプトである’とまで云われる程ナイル河はエジプト・アラブ共和国の動脈であり、このナイルのデルタ地帯にほとんどの経済活動と社会活動が集積している。

このナイル河に沿って人口850万人を有するエジプト第一位の首都Cairoと世界有数の保養地であつたエジプト第一位の貿易港である第二の都市Alexandriaを結ぶ交通路はエジプトの経済・社会活動にとり最も重要なものである。それ故に両都市間の鉄道旅客は沿線人口の増加と経済の発展に伴い年々増加の一途をたどっている所であり、これに対し輸送力増強のための近代化が必要となってきたものである。

一方、1970年ナイル河中流にロックフィルダムとしては世界最大のアスワン・ハイダムが完成し水力発電が開始された。そこでこのように輸送需要の多い鉄道の区間に対して、この電力を利用し、貴重な資源である石油をそのまま使用するディーゼル運転から電気運転に変えていくというエジプト国鉄の計画は、資源の有効利用という点からもまさに時宜を待た計画といえる。

同線の電化には、地上設備や新製車両の投入など多額の投資が必要となるが、仮に電化を行なわなかった場合でもその鉄道輸送量は年率4~5%の割合で増加することが予想され、各種の追加投資が必要となってくる。即ち輸送量の伸びに応じてDiesel Multiple Unit, Diesel Locomotive等車両の増備、基地の拡張、駅の改良、信号通信設備の改良等が生ずる。更に、現在使われているDMU, DLについてもその車令から考えて数年後位より更替を開始する必要がある。また、現

在すでに高速運転のための軌道強化工事及び、交流電化を前提とした信号設備の改良工事が行なわれていることなどに鑑み、電化工事もこれに合せ総合的に輸送改善を行うことが望ましい。

以上の各理由、並びに電化工事には約4年の工期を要することを併せ考えるとき、今から電化工事に着手することが望ましいと考えられる。

電化により、大量高速運転が可能となるため各都市間の時間距離を著しく短縮することができる。このため、Cairo周辺に集積している経済社会活動がこの時間距離の短縮により、周辺都市へ分散することが可能となり、Cairo周辺の住居の稠密化を緩和する方途にもなろうし、また地方都市の均衡ある発展のための動脈ともなるであろう。

ここに策定した電化計画は、日本調査団のエキスパートとエジプト国鉄のエキスパートとの討議を経た上で策定したものである。

本電化計画は世界のすう勢でありかつ標準的な25KV交流で行なうものであり、基礎となる技術は十分日本国鉄において実用に供されている最新の技術にもとずいたものであり、エジプトにおいても十分に実用されるものであると確信している。

又、経済、財務分析についてもそれぞれの章で述べられているように、十分Feasibleであり、かつ将来物価上昇分に加えて若干の運賃値上げと資金の効率的調達を図れば財務的にもPayしうるものである。

終りにあたって、本調査の実施にあたりエジプト政府ならびにエジプト国鉄関係機関から寄せられた御協力と御援助に対し厚く御礼申し上げますと共に、願わくば、本計画が速かに実現され、エジプト国民の利便に供され信頼に十分応える日が一日も早く来ることを期待している。

