

マレーシア国鉄道整備計画 事前調査報告書

昭和57年7月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1031349[2]

マレーシア国鉄道整備計画 事前調査報告書

昭和57年7月

国際協力事業団

國際協力事業団		
設立 年月	84.8.27	113
登録No.	13911	74
		SDF

序

日本国政府はマレーシア国政府の要請に応え、同国国鉄の整備計画調査を行うことを決定し、その調査を国際協力事業団が実施することとなった。

この国鉄整備計画調査は、マレーシア国鉄の2000年を目標とする今後の整備計画につき、陸運、内航海運、航空等他の交通・輸送機関との関連性、地域開発計画との整合性、鉄道輸送需要の予測等を踏まえ、最適な規模及び内容の整備計画(マスター・プラン)を策定し、マレーシア国政府の政策決定の判断材料に資するものである。

事業団は、運輸省鉄道監督局車輛工業課長 坪井宏氏を団長とする5名からなる事前調査団を編成し、昭和57年4月20日から4月29日まで現地へ派遣した。

調査団はマレーシアにおいて先方政府とScope of Workの協議を行うとともに、調査対象地域の一部の調査を実施した。

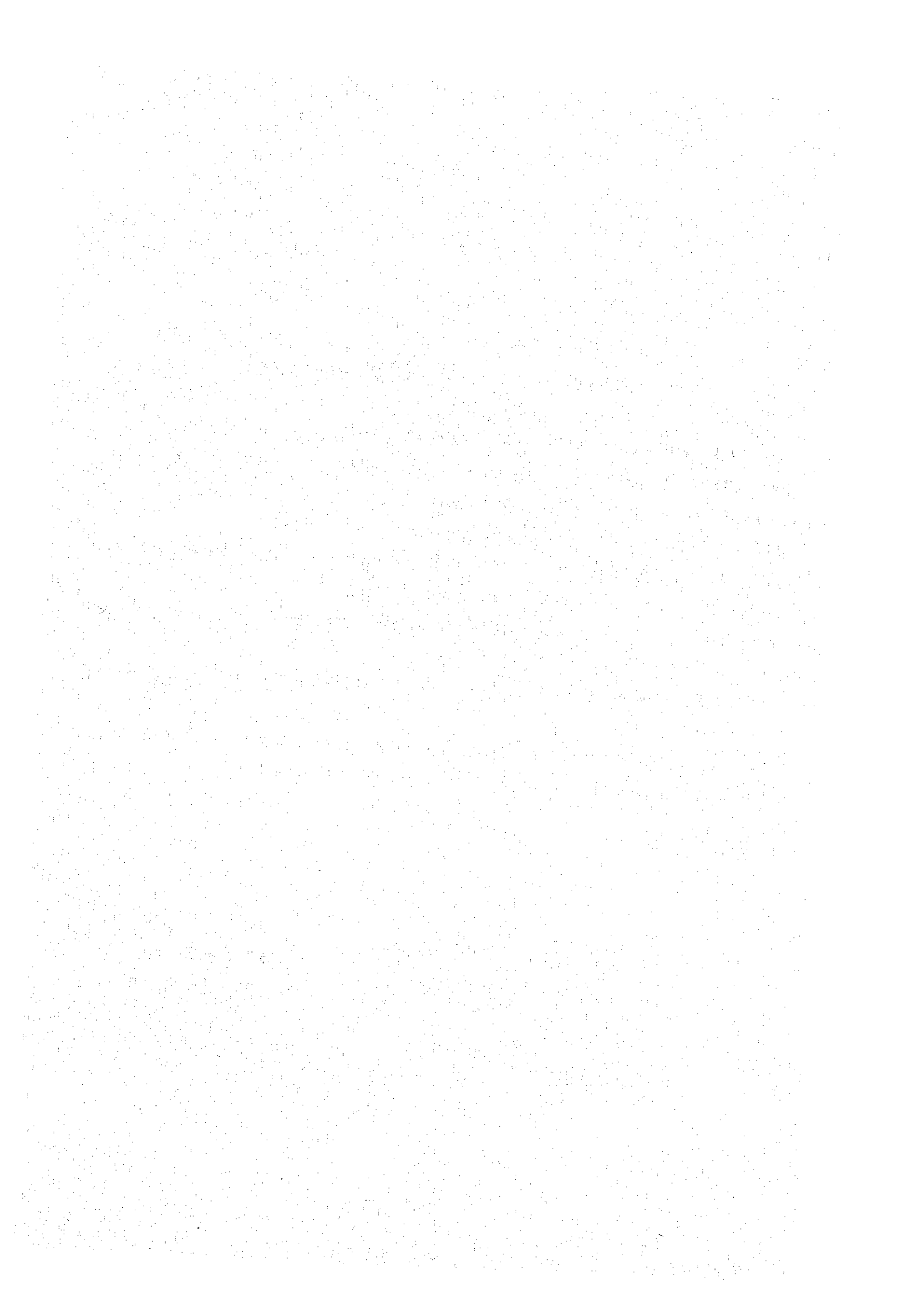
本報告書は、今回の調査結果を取りまとめるとともに、引続き実施を予定している本格調査に資するためのものである。

おわりに、今回の調査の実施に際しご協力をいただいたマレーシア国政府、在マレーシア国日本大使館、外務省、運輸省、日本国有鉄道に対し、厚く御礼申し上げる。

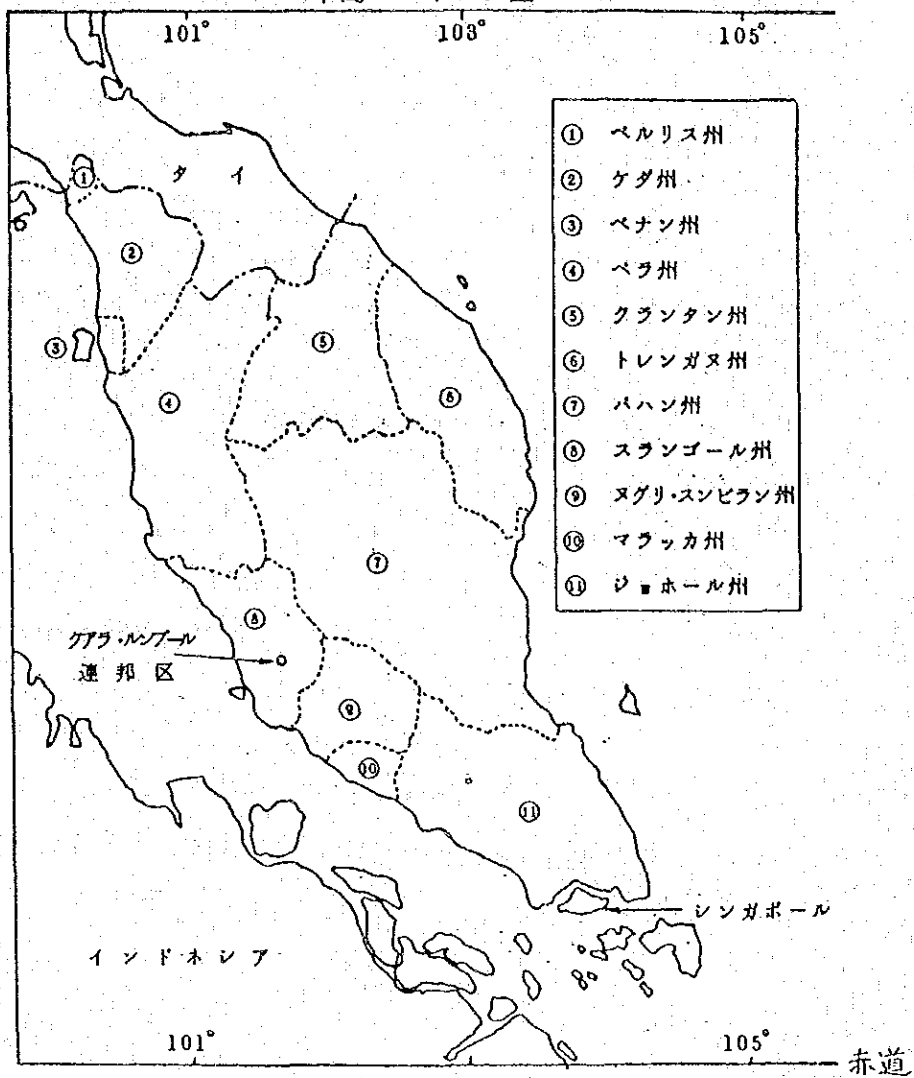
昭和57年7月

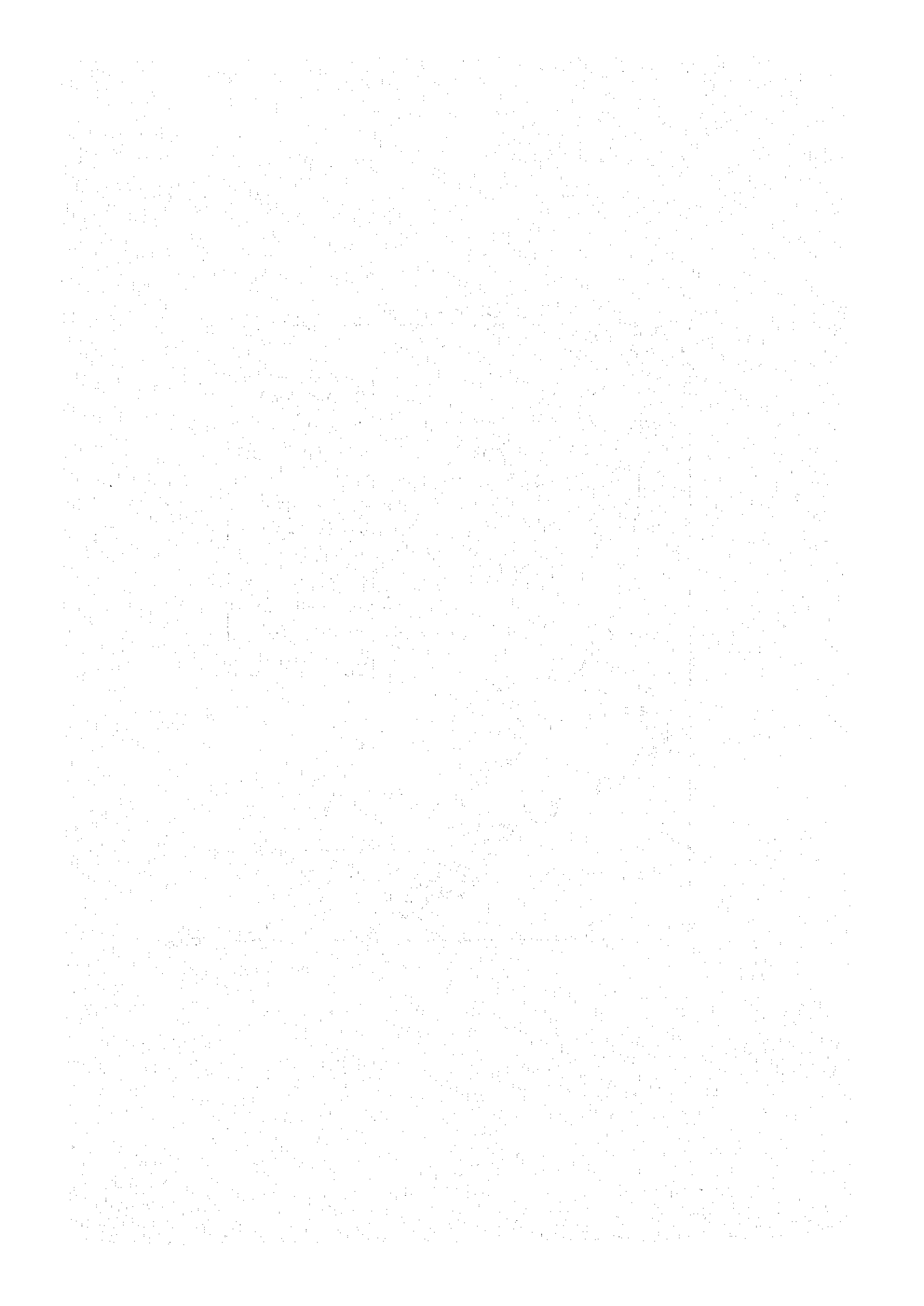
国際協力事業団

理事 中 澤 式 仁



半島マレーシア図





目 次

序 文

第1章 調査の目的、日程及び調査団の構成	1
1. 調査団派遣の経緯と目的	1
2. 調査団の構成	1
3. 調査日程	2
第2章 本件計画の経緯と背景	3
第3章 結論と提言	8
1. スコープオブワーク及び議事録について	8
(1) 協議の経緯	8
(2) 協議における主要な論点	15
(3) SCOPE OF WORK	17
(4) SUMMARY OF DISCUSSIONS	25
2. M/P 本格調査に関する提言	31
(1) 調査基本方針	31
(2) 留意事項	32
3. 東西線建設計画及び西線整備計画の問題点	33
(1) マレーシア側要請内容 (T / R)	33
(2) 問題点	51
(3) 我方の基本的考え方	52
第4章 マレーシアにおける鉄道の現状	53
(1) マレーシアにおける輸送・交通事情と鉄道の現状	53
(2) 国家開発計画における鉄道整備の位置付け	57
(3) マレーシア国鉄の概況	58
(4) 運輸関連統計資料	59
現地写真	71
収集資料一覧	77
面会者一覧	78

第1章 調査の目的、日程及び調査団の構成

1. 調査団派遣の経緯と目的

マレーシア政府は①マレー半島東岸への新線建設計画（クアラルンプール～コタバル間約600 Km）及び②マレー半島西岸幹線鉄道の複線化、電化、標準ゲージ化計画（バタワース～ジョホールバル間約640 Km）の両鉄道整備計画を運輸交通部門の最緊急案件と位置付け、この分野での豊富な経験を有する我が国に対し、①についてはエンジニアリング調査、②についてはフィージビリティ調査及びエンジニアリング調査の実施を1981年12月に正式要請してきた。

しかしながら、本件計画はマハディール首相の指示によるという優先順位の極めて高い案件ではあるものの、過去3次にわたるマレーシア5ヵ年計画および1981年～86年の第4次5ヵ年計画のいずれにおいても、鉄道関係投資が道路関係投資等に比し極めて低レベルにあり、既存線の必要最少限の維持管理のみで、実質的な新線建設はほとんど行なわれていないこと、にもかかわらずマレーシア側の要請には我が国新幹線並みの高規格な鉄道の詳細設計すら含まれていたこと等から、本件計画がマレーシアの将来における鉄道の果すべき役割及び他の交通機関との役割分担を十分検討し、投資規模や投資時期が需要や技術力に見合った最適なものは必ずしも言えないのではないかという疑問が我が国関係者の中で指摘された。

そこで我が国としてはマレーシア側要請をそのまま受入れる前に、マレーシアの各種経済社会開発計画等を踏まえて将来輸送需要を分析し、各種交通機関（鉄道、道路、航空、船舶）の役割分担と鉄道の適正な位置付けを検討し、地形、人口分布、産業配置、職員の技術力等各种条件等を考慮した最適な規模及び内容を明示した鉄道整備計画（マスター・プラン）を先ず策定すべきであるとの結論に達し、本件事前調査においては、マスタープラン策定の必要性をマレーシア政府に説明、説得し、マスタープラン作成のための本格調査の枠組となるSCOPE OF WORKの協議と取り極めを行い、また資料・データ等の存否の確認を行い、本格調査実施のための指針を示すことを目的とした。

2. 調査団の構成

担当	氏名	現職
(1) 総括	坪井 宏	運輸省鉄道監督局車輛工業課長
(2) 鉄道経営	原田 秀實	日本国有鉄道 外務部長
(3) 施設計画	山田 隆二	運輸省鉄道監督局国有鉄道部施設課補佐官
(4) 協力企画	川口 豊明	外務省経済協力局開発協力課
(5) 業務調整	村田 晃	国際協力事業団 社会開発協力部 開発調査第一課 課長代理

3. 調査日程

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	4.20	火	東京→クアラルンプール	
2	21	水	9:00～9:45 10:00～11:00 11:00～12:00 14:15～16:30	JICA事務所打合せ 日本大使館高田書記官と打合せ 有田大使、木村公使、高田書記官、 小倉書記官と打合せ EPUインチャク長官、国鉄パドリ総裁他と協議 (於EPU)
3	22	木	9:30～12:00 14:30～16:30	日本大使館 高田書記官と打合せ 運輸省インチャク次官と協議(於運輸省)
4	23	金	8:30～12:30 14:30～16:30 17:00～19:00 19:00～20:00 20:00～23:00	国鉄総裁他と協議(於国鉄) 国鉄ラヒム、イワズ両副総裁と協議(於国鉄) ミニッツ案団員打合せ 有田大使と打合せ 有田大使主催夕食会、国鉄ラヒム副総裁他と 懇談(於大使公邸)
5	24	土	7:30～13:30 クアラルンプール→パターワース	国鉄西線試乗調査 国鉄リム開発課長、マスリ企画課長他同行
6	25	日	ペナン→クアラルンプール	
7	26	月	10:00～13:00 14:30～18:30	高田書記官、阿部JICA事務所長と打合せ EPUインチャク長官、国鉄ラヒム、イワズ両副総 裁他と協議(於EPU)
8	27	火	10:00～12:30 12:30～14:00	EPU長官、国鉄両副総裁他と協議(於EPU) 国鉄主催昼食会(クアラルンプール・ステーション ホテル)
9	28	水	12:30 12:40～14:00 14:30～16:30	S/W署名(於EPU) EPU主催昼食会(レイク・ガーデン) 有田大使、木村公使、高田書記官、 小倉書記官へ報告
10	29	木	クアラルンプール→東京	

第2章 本件計画の経緯及び背景

本件計画の要請から調査実施に至るまでの経緯及び調査要請等の背景は次のとおりである。

1. 調査実施までの経緯

本件調査の先方要請及び我方の対応等については、種々の経緯並びに我国及びマレーシア政府（マラヤ国鉄を含む）の間でのやりとりがあったが、これらの主なものについて時間的な経過に従って述べると、以下のとおりである。

55年11月 マレーシアリー・サン・チュン（Lee San Choon）運輸大臣より、文書をもって半島東海岸沿線鉄道建設プロジェクトについてのF/S要請があった。本要請はマレーシア政府における技術協力の正式な担当機関であるEPU（Economic Planning Unit：経済企画庁）を經由せず直接「マ」運輸省より提出されたものである。又、調査の範囲・内容等具体的なものは記されていない。

55年11月 「マ」運輸省からの上記要請に関し大使館よりEPUに問合わせたところ、リー運輸大臣の打診は、KLから東海岸地方への連絡鉄道のことであるが、①本F/Sについてはベルギー政府よりも提案があったが、EPUとしては道路計画との競合もあり、現段階では時期尚早と判断し、ベルギー政府に対しては、西海岸本線電化及びKL－セレンバン間の複線化に関するF/Sを提案した経緯がある、②リー運輸大臣の打診はマハディール副首相（現首相）の意向をも受けた政治的ハイレベルの打診であり、事務当局の検討を経たものではない、旨の回答を受けた。

56年5月 KLよりトレンガヌ州、ケランタン州に至る東西海岸連絡鉄道新線建設計画F/SについてT/Rを付し、EPUより正式要請があった。又、マハディール副首相（当時）よりも大使に直接要請があった。

調査内容は鉄道建設のための通常のF/Sであり、鉄道の規格等に関する特段の要望はなかった。

56年7月（技術協力年次協議） 東西海岸連絡鉄道新線建設計画については、トレンガヌ州において工業開発計画が進められているとはいえ、輸送量からみて（人口少、貨物需要も飛躍的に伸びるとは考えられない）、F/Sを行っても経済性、採算性が極めて低いと考えられるため、本案件は取り上げないこととした。

56年7月 上記年次協議の結果に関し、EPUより、マハディール首相の意向として、東西海岸鉄道案件については、来年度案件として前向きに検討してもらいたい旨連絡があった。

又、大蔵省トン次官よりも大使へ本件協力の実施方要請があった。

56年8月 大使がマハディール首相を訪問した際、大使より、東西海岸鉄道案件については経済性が極めて低く、まず地域全体について総合開発計画を策定することが先決であり、本

件プロジェクトは、総合開発計画にもとづく開発の見通しがついた段階で行うべきであり、又、仮に現段階で調査を行うにしても、技術的な側面に限定した調査で十分である旨述べた。

これに対し、「マ」首相より、自分としても全く共通の認識をしており、トレンガヌ州等の開発が進められ、鉄道の必要性、経済性が出てくるのは1990年ごろと考えている。しかしながら、土地の値上がりの激しい当国においては、土地確保の観点から、今からでも技術的側面に関する調査（最適ルート、所要施設、所要用地、建設コスト等）を開始する必要がある、そのような内容の調査を82年に始めても、実際に建設が完了するのは、経済性が出てくると考えられる1990年ごろと考えられるので、来年度には是非本件を取り上げてもらいたい旨要請があった。

56年9月 アーマッド・バドリマレイシア国鉄総裁が来日した際、東西海岸鉄道プロジェクトについては、現段階における本プロジェクトの経済性に疑問があることは承知しているが、東海岸地方は極めて将来性の大きい地域であり、マハディール首相も自ら強い関心を有しており、本件調査の実施を強く要請するところがあった。

我方としては、東海岸地域の総合開発計画の進捗を勘案しつつ本件プロジェクトを検討すべきであるという基本的立場には変わらないが、マハディール首相からも技術的側面に限定した調査として実施してもらいたいとの要請もあり、そのような形での調査の可能性についてさらに検討することとした。

56年10月 バドリ国鉄総裁が大使を訪問し、東西海岸鉄道新線プロジェクトについて重ねて技術的側面に限定した調査を実施してもらいたい旨要請があった。

56年11月 東西海岸鉄道新線プロジェクトについて、最適ルートの選定、所要施設、所要用地、建設コスト等を中心とした調査を来年度より実施すべく準備を進めたい旨先方へ連絡した。しかし、このような形の調査を実施するとしても経済性の問題と切り離して行うことは困難であり、経済的な側面をもふまえつつ調査を行っていく必要がある旨付言した。

56年12月 大使がマハディール首相を訪問した際、首相より、マレイシアの鉄道は極めて老朽化しており、もはや断片的な修理では対応できない状況となっており、全面的な近代化が必要である。近代化にあたっては、新規の路線の建設よりはむしろ現行路線の複線化、広軌化、電化を同時に図ることを考えている。速度についてはKL～ペナン及びKL～シンガポール間をそれぞれ3時間で行けるよう時速80マイルで運行できれば十分であり、これ以上は不要であると述べるとともに、この近代化のためには10～15年を要しようが、東西海岸の技術調査のほか西海岸の技術性、経済性調査を行う必要がある、このような総合的な調査を是非日本に行ってほしい旨述べた。

56年12月 大使はバドリ国鉄総裁と会談した際、東西海岸連絡鉄道新線建設プロジェクトのEngineering Studyに加え、新たにマハディール首相の意向をもふまえ、西海岸鉄道

の改良計画（複線化、電化、標準ゲージ化）の要請があり、これらについての正式 T / R を追って E P U を通じて提出する旨述べた。これらの要請の背景として先方は次のとおり述べた。

- (1) マレーシアにおける鉄道の老朽化は著しく、事故も頻発し、その抜本的対策は焦眉の問題であり、日本の技術に期待するところが極めて大きい。
- (2) マレーシア政府はベルギー政府よりの提案を受けて電化計画に関する調査を予定していたものであるが、今回、マハディール首相よりの指示で全面的な調査を行うこととし、ベルギー政府に対しては正式に要請を取り下げる旨連絡する予定である。
- (3) マレーシア政府としては西海岸改良プロジェクトの完成目標を 1990 年に設定するとともに、1985 年にはその一部区間の供用開始を考えており、調査の早期着手を希望する。
- (4) マレーシア国鉄としては、設計速度 120 マイル / 時、平均走行速度 100 マイル / 時を考えている。

57 年 1 月 E P U より正式 T / R を付し、東西海岸連絡鉄道新線建設計画についての、ENGINEERING STUDY (KL ~ トレンガヌ ~ コタバル) 及び西海岸鉄道改良計画 (パタワース ~ KL ~ ジョホールバル) についての F / S につき正式要請があった。

要請によれば、両線とも、設計速度 240 Km / 時、電化、標準軌による鉄道建設のための調査となっている。

57 年 1 月 大使はバドリ国鉄総裁と会談し、とりあえず、D / D 等は通常、J I C A ベースの技術協力の範囲外である等「マ」側 T / R の問題点を指摘したところ、先方は T / R を改定する必要があるかと質問した。これに対し、J I C A による本格調査は SCOPE OF WORK について双方が協議し合意のうえ開始されるものであり、改めて T / R を再提出する必要はない旨答えた。

先方はマハディール首相より一括して日本に調査を実施してもらいたい旨指示のあったため詳細設計等も含めた調査を要請したものであるが、首相は本格調査の早期開始を望んでいるとともに、T / R の内容について協議するためのコンタクトミッションを早期に派遣してもらいたい旨要請した。

57 年 2 月 大使館より E P U に対し、T / R に対する問題点を連絡した。我方が指摘した内容は以下のとおりである。

- (1) 新幹線方式 (設計速度 240 Km / 時) はマレーシアにとって過大な計画と考えられるため、新幹線方式を既定の方針とせず、マレーシアの実情に合ったものを検討すべきである。
- (2) 開発スケジュールとしては、1985 年までに一部区間の供用開始を目標としているようであるが、調査スケジュールからみてその目標達成は不可能である。

(3) 調査の進め方としては、先ず、マレーシア国内の鉄道開発全体についての開発方針を策定し（マスタープラン）、優先度の高い区間についてのF/S等の調査を逐次進める方針でのぞむのが適当である。

これに対し、先方は次のとおり回答した。

(1) 本件プロジェクトはマハディール首相と国鉄総裁の間で話が進められてきたものであり、経済的・技術的問題を踏まえて統一された明確な将来像ができていない。

本件調査団等日本の専門家の意見をききながら、将来像を明確にしていきたい。その意味でも調査団の早期派遣を実現してもらいたい。

(2) マレーシアでは新規の用地取得が難しく、極力現在の鉄道保留地（既存鉄道に沿って平均40m幅の保留地がある由。）を利用するようとの首相よりの指示もある。新幹線タイプの難しさは理解できるので、内部でも検討を進めることとしたい。

(3) 調査の進め方は理解できるし、1985年目標の達成が難しいことも判る。しかし、早く供用を開始する必要があり、早く調査団を派遣してもらいたい。又、マスタープランに並行して一部最優先区間のF/S実施等も考慮してもらいたい。

(4) 優先区間については、当初はセレンバン～KL～ラワン間を考えていたが、鉄道プロジェクトとしては区間距離が短く、(a)バタワース～イポー、(b)イポー～KL、(c)KL～ゲマス、(d)ゲマス～ジョホール、(e)KL周辺支線の5区間に分割する案が考えられ、最優先区間としてはイポー～KLを考えている。

(5) 今回の鉄道計画では旅客、貨物の双方が対象であるが、どちらに重点を置くのかそのあたりは明確でない。

(6) 都市の通勤交通対策は大都市、特にKL市では非常に大きな問題となっており、鉄道がこれに対して大きな役割りを果せるのであれば、検討の対象に入れてもらいたい。

以上のような経緯から、マレーシア側も必ずしも我方提案のマスタープランから調査を進めることに反対しているものではないとの感触が得られるとともに、設計速度についても、マハディール首相の発言にもみられるとおり、必ずしも240km/時という新幹線タイプにこだわっていないということ及び日本の専門家による鉄道の将来像についての明確な提案を期待していること等が明らかになったため、我方としても、ルックイースト政策（東方政策）を推進し、日本に対し大きな期待を持っているマハディール首相の本件に対する熱意にも鑑み、早急に調査団を派遣することとし、57年4月において事前調査団を派遣したものである。

2. 調査の背景

上記の本件経緯においても述べられているが、マレーシア国鉄は単線・非電化・モーターゲージであり、しかも老朽化が極めて激しく、事故も頻発している状況にある。しかしながら、高速道路網等道路整備も十分進んでいない現状においては、大量輸送手段としての鉄道の重要性

は非常に高く、又、将来においても鉄道の重要性は変わらないと考えられるとともに、マレーシア政府においても鉄道は必要不可欠な輸送手段であるとの基本的なコンセンサスが得られている。又、経済発展に伴い、輸送力の整備は緊急な課題であり、輸送力の不足が経済発展を阻害している面も考えると（特に東海岸地域等）、鉄道の整備による大量輸送体系の整備は重要であるとの考えから、マレーシア政府は国家的なプロジェクトとして鉄道の整備に取り組もうとしている。

特に貧困マレー人の多い東海岸地域においては、新経済政策（1971～1990）における二大目標である貧困の撲滅及びマレー人の経済的地位の向上とも関連し、重点的に開発政策が進められており、なかでも、トレンガヌ州南部の工業開発は、沖合で石油及び天然ガスが発見されたことに伴い、一層拍車がかけられている。しかし、工業開発をささえる社会基盤の整備は十分でなく、特に運輸施設の改善は急務を要する課題となっている。

このような背景等から鉄道の整備に着目し、鉄道技術の進んでいる日本に調査を要請してきたものである。

第3章 結論と提言

1. スコープ・オブ・ワーク及び議事録について

(1) 協議の経緯

調査団は4月21日、EPUイシヤク長官、国鉄バドリ総裁、同イワズ副総裁を中心とするマレーシア側関係者より本件計画の背景等につき説明を受け、他方調査団よりマスタープラン作成の必要性、マスタープラン作成のためのタイム・スケジュール等につき説明したが、E/S及びF/Sの早急な開始を要求するマレーシア側と、E/S、F/Sに先立つマスタープラン作成の必要性を強調する調査団側との間で意見はすれちがいに終わった。

4月22日に調査団は運輸省イシヤク次官と面談し、マスタープラン作成の必要性を説明すると共に、翌23日の国鉄との協議用として、マスタープランの必要性、内容等につき説明した文書（Views of the Japanese Team on the Japanese Technical Cooperation to the Malaysian Railway Development Plan）及び国鉄に対する質問状（Questionnaire）を作成した。

4月23日、調査団より上記文書及び質問状を以って再度マスタープランの必要性につきバドリ国鉄総裁他に説明したところ、国鉄首脳も若干我が方説明に理解を示すところがあった。同日夕、有田大使とも協議の上、大使主催夕食会に参集したラヒム国鉄副総裁（バドリ総裁、イワズ副総裁も招待されていたが、バドリ総裁は翌日からの日本訪問の準備多忙、イワズ副総裁は病気を理由に各々欠席）他のマレーシア側関係者に対し、大使からもマスタープラン作成の必要性を強調していただいた。

さらに国鉄西線試乗調査より戻って、4月26日にEPUに於て、EPUイシヤク長官、国鉄ラヒム、イワズ両副総裁以下と再度協議を行ったところ、マレーシア側関係者はマスタープラン作成調査の実施に応ずる意向を示したため、一連の議事の次第を要約した Summary of Discussions の文面の協議を行い、さらに我が方より用意したマスタープラン調査のための S/W案を提示し、S/Wの具体的協議を行なった。

翌27日にS/Wの文面の最終的協議を行い、合意に至り、28日にS/W及び Summary of Discussions に日本側坪井調査団長及びマレーシア側イシヤクEPU長官との間で署名を了した。

April 23, 1982

Views of the Japanese Team on the Japanese Technical
Cooperation to the Malaysian Railway Development Plan

1. The Team fully understands the importance which the Malaysian Railway Administration (MRA) attaches to the railway development plan.

However, the Team considers that the plan must be a comprehensive one well harmonized with the present and future situations of the country, and that it must be free from excessive technical difficulties and extremely low cost-effectiveness.

From this viewpoint, the metre-gauge railway network, now covering major part of the country, is and will continue to be the nation's invaluable assets.

No plan should do away with these assets without deliberation.

Technical cooperation of the Japanese Government, therefore, should be rendered to a plan which will take into account both current and future necessities.

2. It is necessary, in order to reify the above-mentioned concept in the technical cooperation to the MRA Development Plan to formulate a master plan (M/P) where the desirable future perspective of the Malaysian railway system and realistic measures and steps for its materialization are clearly drawn.

3. (1) The contents and process of formulation of M/P is as per attached paper.

It is noteworthy that such possibilities as follows will be examined for evaluation in the course of formulation of M/P.

- (i) Improvements within the framework of the existing metre-gauge railway network — including, but not limited to, its electrification, doubling of tracks, etc.
- (ii) New line construction
 - by metre-gauge tracks
 - by standard gauge tracks
 - of high-speed operation
 - of medium-speed operation
- (iii) Widening of tracks to standard gauge of the existing metre-gauge routes

(2) With the close cooperation of the Malaysian side, M/P work will take about one year from commencement to submission of final report, as indicated in the following tentative study schedule.

4. In consideration of the Malaysian request, the Japanese side is ready to start, after submission of interim report of M/P, either one of two studies, that is an engineering survey (E/S) of the route Kuala Lumpur-Kota Bahru or a feasibility study on priority project identified in M/P.
5. Furthermore, the Japanese side is also ready to implement the rest of the two studies mentioned in 4. above after the submission of the final report of M/P.
6. In any case, the E/S on KL-Kota Bahru will be carried out for the purpose of furnishing data necessary for delineation of the optimal route and location of the tunnels, bridges and other facilities, and not to the extent sufficient for the purpose of acquiring right-of-way.

The study period of F/S and E/S will be shortened by conducting M/P study because data collected and results obtained in M/P will be fully utilized in the execution of F/S and E/S.

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Work in Malaysia	▨	▨	▨	▨	▨				▨			
Work in Japan								▨				▨
Submission of Report	○				△				◎			◎

Remarks: ○ Inception Report, △ Interim Report, ◎ Draft Final Report,

◎ Final Report

The necessity of formulating a Master Plan, and the process of its formulation.

In consideration of the size of the investments involved in the railway projects and of their vital role in the national socio-economic plan package, it is required, at the outset, to draw up a consequent master plan for various rail-projects, then to adjust it to the national long-term plans.

Various plans so far drawn up for existing line improvement and new line construction, should be reorganized into this Master Plan, optimizing them by adjusting among themselves, by harmonizing them with plans for other modes of transport, and by prioritation in the whole plan-complex.

The process of the formulation of the Master Plan, will be as follows.

1. (1) Over-all study on plans in Malaysia including those for land development and economic and social development concerning manufacturing, agriculture and forestry, sightseeing industries, etc. so as to forecast the future volume and quality of traffic demand.
- (2) Analysis and evaluation of the inducing effects on traffic caused by strengthening means of transport including railway.
- (3) Research in the most efficient transport system in the Malaysian society, proposed by optimum allocation of traffic among the modes (railway, automobile, airplane, ship) making the best use of characteristics of each.
- (4) Estimation of railway traffic demand in the future, after defining roles, in terms of traffic share, of the railway in the total transport system.
2. (1) Overall investigation and analysis of existing railway facilities along with survey on their external conditions (electric power supply, climatic and topographical conditions, crossing with road, etc.) as well as their internal conditions (man-power, technical abilities of railway employees, etc.)
- (2) Integration, out of extensive alternatives, made on a long-range standpoint, of the most adequate set of projects for railway facility improvement and new line construction in line with the demand.

3. (1) Approximate costs estimation and rough economic evaluation each project.
- (2) Proposition of a most cost-effective investment plan.
- (3) Formulation of a master plan indicating the order, the timing and the amount of investment in each project.

QUESTIONNAIRE

1. 1) According to the explanation by Malayan Railway, it is said that the present transportation demand exceeds the transportation capacity.

Please show us the justification in terms of passenger occupancy rate and freight backlog at the stations etc.

- 2) How did you forecast the future trend in transportation demand after the construction of new railway lines?

2. We consider the existing meter gauge railway line connecting Johor Bahru and Butterworth is a part of the invaluable national assets in view of the present underdeveloped conditions of other transportation means.

What is the reason of abandoning possibility of improving existing railway line upon the completion of construction of new line?

3. The double-tracked, electrified, standard gauge line construction plan under consideration by the Malaysian Government will require the time span over two or three Malaysia Plans for materialization, and the investment of several times as high as the present sum allotted to the railway development in the Fourth Malaysian Plan will have to be secured in each Malaysia Plan.

Please specify the grounds of reality of securing such big funds for this plan.

4. How much is the new railway line construction cost per kilometer or per mile, based on the recent achievement in Malaysia?

What is the structure of the line, and when did you construct it?

5. Maps are requisit^es for the study and construction of railway line.

Please specify the maps available in Malaysia and their scale, reliability etc.

(2) 協議における主要な論点

(イ) 我が方より、調査はまずマレーシアの鉄道計画全体についてのマスタープラン作成から始める必要がある旨提起したのに対し、先方は、東西海岸鉄道新線（KL～メンタカブ～クアンタン～トレンガヌ～コタバル）建設及び西海岸鉄道（パタワース～KL～ジョホールバル）改良の両計画がマレーシア政府の方針として決定される前であれば、この種のマスタープランは有用（useful）であるが、既に政府方針として複線、標準軌、電化による建設、整備が決定されており、現時点で必要とされるのはマスタープラン作成ではなく、両線についての Engineering Study（E/S）及び詳細設計（D/D）であると執拗に主張した他、さらに将来両線以外についても全線について改軌（1メートル・ゲージから標準ゲージへの改変）していく予定であると説明した。

なお列車の設計速度については当初の要請にあった 240 Km/h にはこだわらない意向を先方は表明した。

(ロ) しかしながら先方との討議を通じ、先方の方針決定は単にマハディール首相から早急な検討方指示されたというに過ぎないふしがかがわれ、具体的措置も特に講じられてもいないことが明確になったため、我が方よりさらにマスタープランの必要性及びマスタープランの内容等につき説明資料（前掲）を以って説明の上、マレーシア国鉄の将来計画の策定に当たっては、東西新線建設及び西線改良の双方とも複線化、標準軌化、電化等を既定の方針とすることなく、総合的な観点から最適な鉄道システムを計画するためのマスタープランが個々のプロジェクトの F/S や E/S に先立って必要である旨、先方の説得に努めた。

(ハ) 先方は東西新線及び西線についての E/S の即時実施にかなりこだわりを示していたが、最終的には我が方主張を理解するところがあり、調査は先ずマスタープラン作成から着手することで合意した。また M/P 調査のタイム・スケジュールについては、調査の開始は日本側の諸般の体制整備の都合上、82年8月ないし9月としたが、83年夏ごろにマレーシア政府内で現行第4次5カ年計画の中間見直しが予定されており、それに先立って、83年1月ないし2月ごろに M/P の中間報告書を得たい旨マレーシア側が要望したため、上記中間見直しの重要性にも勘み、これに合意した。マレーシア側の説明では、当該鉄道整備計画は第4次5カ年計画の中にも入っていないが、中間見直しにおいて高い優先度が付与されれば、5カ年計画の途中であっても優先的な予算措置がなされるとのことであった。

(ニ) M/P 調査開始以後の協力については、先方はマレーシアの政策上の事由等により、東西新線建設の E/S を最優先としたい旨主張したため、M/P の中間報告書提出（83年1月ないし2月）以後において、遅くとも83年5月までに本件 E/S を開始する旨合意

した。

なお先方は西線改良計画 F / S についても、M / P 中間報告書提出後、東西新線 E / S と同時実施するよう主張したが、我が方は M / P の最終報告書提出後において、M / P の中で優先プロジェクトと位置付けられたプロジェクトについて調査を実施することとした旨主張しおいた。

これらの点に関しては双方の主張を議事録に記載した。

(f) また我が方としては、M / P 調査が単なる調査で終わり、その後のマレーシアの政策決定に反映されないものになることのないよう、M / P 調査の成果を先方の High Level Policy Making Body にはかり十分検討するよう強く主張し、先方もこれを了解し、その旨議事録に記載した。

(g) なお本件計画に関連して E / S と称するものは、通常の F / S から経済分析を除いたものと定義し、先方の合意を得て、その旨議事録に記載した。

したがって E / S で取り扱う設計図面等については概略設計レベルであり、決して詳細設計のレベルではない。

SCOPE OF WORK
ON
RAILWAY DEVELOPMENT PLAN STUDY
IN
MALAYSIA
AGREED BETWEEN
THE GOVERNMENT OF MALAYSIA
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Kuala Lumpur

28th APRIL, 1982

Hiroshi Tsuboi

(MR. HIROSHI TSUBOI)
LEADER OF THE
JAPANESE PRELIMINARY
SURVEY TEAM
on behalf of
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION
AGENCY

Ishak

(TAN SRI ISHAK BIN PATEH AK-IR)
DIRECTOR GENERAL
ECONOMIC PLANNING UNIT
PRIME MINISTER'S DEPARTMENT
on behalf of
THE GOVERNMENT OF MALAYSIA

1. INTRODUCTION

In response to the request made by the Government of Malaysia to undertake the following two studies:-

- (1) Engineering study and design for the construction of East-West rail link connecting Kuala Lumpur, Mentakab, Kuantan, Kuala Trengganu and Kota Bharu; and
- (2) Economic feasibility and engineering study, and design for the construction of a double standard gauge track from Butterworth to Johor Bharu including branch lines,

the Government of Japan sent a preliminary mission for discussion with the Malaysian authorities. On the basis of the discussion and as agreed to by both parties, the Government of Japan would initially conduct a Master Plan study (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with laws and regulations in force in Japan. The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programmes of the Government of Japan, will carry out the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Malaysia.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to formulate initially a Master Plan for the development including electrification of the Malayan Railway system as reflected in the attached annexure, "Summary of Discussions".

III. SCOPE OF THE STUDY

1. Study Area

The Study covers Peninsular Malaysia.

2. Target Year

Target year for the Master Plan is 2000 A.D.

3. Study Method

The Study will be principally conducted based on existing data and maps provided by the Malaysian Government, however, field survey will be carried out in so far as it complements relevancy of existing data.

4. Contents of the Study

The Study covers the following items:

4.1. Review of Present Situation

- (1) To analyse the development potentiality of the Study area based on the socio-economic data such as population distribution, industrial development, GDP per capita, land-use, etc.
- (2) To analyse the present demand-supply relationship, actual state of management, operation, facilities, financial conditions, etc. of major transportation means.

4.2. Future Railway Transportation Demand Forecast and Formulation of Development Strategy

- (1) To estimate railway transportation demand to the year 2000 A.D. based on studies in 4.1. above, and taking into account the regional development and other policies of the Government of Malaysia.

- (2) To formulate a railway development strategy to the year 2000 A.D.
- (3) To draw up basic project planning for railway transportation development, and to make preliminary cost estimate and assessment of socio-economic impacts.
- (4) To evaluate the different alternatives of modernisation programmes which will include the programme of double tracking, electrification and the implementation of standard gauge.

4.3. Priority of Projects and Stage-wise Scheduling

- (1) To examine the priority of projects in accordance with the strategy described in 4.2. above, and to set time schedule for the implementation and to outline the investment programmes to 2000 A.D.
- (2) To make economic, financial, organizational, institutional and operational evaluation and recommendation.

IV. STUDY SCHEDULE

The whole work will be conducted in accordance with the attached tentative Study schedule, unless otherwise any delay caused.

V. REPORTS

1. JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of Malaysia in the course of the Study:

(1) Inception Report

JICA will submit 30 copies at the beginning of the field survey.

(2) Interim Report

JICA will submit 30 copies at the end of the field survey.

(3) Draft Final Report

A total of 50 copies will be submitted within 4 months after the end of the field survey.

The Government of Malaysia will provide JICA with its comments within 1 month after the receipt of the Draft Final Report.

(4) Final Report

A total of 50 copies will be submitted within 2 months after receipt of the comments on the Draft Final Report.

2. All reports when finalized and submitted to the Government of Malaysia shall remain the property of the Government of Malaysia.

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA

1. To provide the Study Team with available relevant data and information necessary for the execution of the Study.
2. To exempt the Study Team from taxes and duties as normally accorded under the provision of General Circular No. 1 of 1979 for materials, equipment and personal effects brought into Malaysia for the purpose of the Study.
3. To appoint counterpart personnel to the Study Team during the Study period.

4. To provide the Study Team with suitable office space, necessary office equipment and secretarial services for the Study in Malaysia.
5. To make arrangements for the Study Team to take back to Japan the data, maps and materials connected with the Study subject to the approval by the Government of Malaysia in order to prepare the reports.
6. To secure the necessary entry permits for the Study Team to conduct field survey.
7. To inform the members of the Study Team of any existing risk in the Study area and take any measure deemed necessary to secure the safety of the members of the Study Team.
8. To indemnify any member of the Study Team in respect of damages arising from any legal action against him in relation to any act performed or omissions made in undertaking the survey except when the two Governments agree that such a member is guilty of gross negligence or wilful misconduct.
9. To provide one or two chauffeured vehicles to the Study Team for the purpose of the Study.

VII. CONTRIBUTION OF THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. To send a Study Team in relevant fields to undertake the Study.
2. To bear travelling expenses and fares between Japan and Malaysia and also within Malaysia for members of the Study Team.

3. To bear the cost of accommodation and living expenses for members of the Study Team during their visits to Malaysia.
4. To perform technology transfer to Malaysian counterpart personnel in the course of the Study.

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Work in Malaysia												
Work in Japan												
Submission of Report	○				△				◎			◎

Remarks: ○ Inception Report, △ Interim Report, ◎ Draft Final Report,

◎ Final Report

SUMMARY OF DISCUSSIONS
ON THE
STUDY FOR THE DEVELOPMENT INCLUDING THE ELECTRIFICATION
OF RAILWAY SYSTEM IN MALAYSIA
BETWEEN
THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM
AND THE
MALAYSIAN GOVERNMENT AUTHORITIES CONCERNED

28th APRIL, 1982
KUALA LUMPUR
MALAYSIA

SUMMARY OF DISCUSSIONS ON THE STUDY FOR THE
DEVELOPMENT INCLUDING THE ELECTRIFICATION
OF THE RAILWAY SYSTEM IN MALAYSIA BETWEEN
THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM AND
THE MALAYSIAN GOVERNMENT AUTHORITIES CONCERNED

1. The Japanese Government, at the request of the Malaysian Government, dispatched a preliminary survey team from 20th April to 29th April 1982, through the Japan International Cooperation Agency (JICA), to carry out the preliminary survey for the Study on the Development including the Electrification of the Railway System in Malaysia. The team undertook a field survey and held a series of discussions with officials of the Malaysian Government. A list of participants to those discussions is attached as Annex 1. Both parties stressed the following points in the course of the discussions:
 - (i) The Japanese team stressed the necessity of making a comprehensive study to formulate a Master Plan on railway development prior to any feasibility study (economic and/or engineering) of specific railway development project.
 - (ii) The Malaysian team pointed out that although the Master Plan was useful, it was keen to have an engineering study done straight away. This was in view of the Malaysian Government's decision to implement the new system for the railway as early as possible as reflected in the letter to the Japanese Government dated 21st December 1981.
 - (iii) The Malaysian team stressed the urgent necessity of conducting an engineering study and design on both the Butterworth-Johor Bahru and the East-West Rail Link projects.

2. The following points were agreed to by both parties:-
 - (i) Both sides recognized the necessity of a Master Plan and the Study in this respect, would be initiated by August/September 1982.
 - (ii) The Master Plan Study is expected to take about 12 months and by January/February 1983, the interim report will be submitted giving the necessary data with the estimated cost of the projects.
 - (iii) The engineering study of the new east coast route from Kuala Lumpur to Kota Bharu will be initiated immediately after the interim report of the Master Plan, in any case, not later than May 1983.
3. The Malaysian team requested the Japanese team to consider the possibility of undertaking the Feasibility Study (economic and engineering studies) of the Butterworth-Johor Bahru line at the same time, i.e. after the interim report. However, the Japanese team stressed that it should be done after the submission of the Final Report of the Master Plan if it is identified as a priority project. The Malaysian team persisted with its view in regard to the commencement of the feasibility study.
4. With regard to the implementation of the engineering study, it was recognised that it would be to the extent sufficient for the delineation of the optimal route and location of tunnels, bridges and other facilities, in view of JICA's established practice of not doing detail design work under technical co-operation arrangements.

5. The Malaysian team agreed to the following requests by the Study Team:

- (i) To submit the Master Plan report upon its completion to a high-level policy making body.
- (ii) To form a Steering Committee of the relevant agencies.
- (iii) To assign competent counterparts to the Study Team.

Hiroshi Tsuboi

(MR. HIROSHI TSUBOI)
Leader of the Japanese
Preliminary Survey Team

Tan Sri Ishak Bin Pateh Akhir

(TAN SRI ISHAK BIN PATEH AKHIR)
Director-General
Economic Planning Unit
Prime Minister's Department
Malaysia.

Kuala Lumpur.

28th April, 1982

LIST OF PARTICIPANTS

<u>NAME</u>	<u>AGENCY</u>
<u>Malaysian Side</u>	
1. YB Tan Sri Ishak b. Pateh Akhir	- Economic Planning Unit
2. Encik Ahmad Badri b. Mohamed Basir	- Malayan Railway Administration
3. YB Datuk Syed Zainal Abidin Jamalullail	- Ministry of Transport
4. Dr. Mohd Iwaz Karim	- Implementation and Coordination Unit
5. Encik Abdul Rahim b. Abdul Jalal	- Malayan Railway Administration
6. Encik Abdul Rahim b. Din	- Economic Planning Unit
7. Encik Kamaruzzaman Shariff	- Economic Planning Unit
8. Encik Ali Abul Hassan b. Sulaiman	- Economic Planning Unit
9. Encik Ismail b. Mohamad	- Economic Planning Unit
10. Encik James Gan	- Ministry of Foreign Affairs
11. Puan Hew Kuan Wai	- Ministry of Transport
12. Encik Cleopas Lim	- Ministry of Transport
13. Puan Wong Peg Har	- Economic Planning Unit
14. Encik Kamarulzaman b. Abdul Ghani	- Economic Planning Unit.
15. Encik Masri Ahmad	- Malayan Railway Administration.

Japanese Side

1. Mr. Hiroshi Tsuboi	- Rolling Stock Industry Division, Railway Supervision Bureau, Ministry of Transport (Team Leader)
2. Mr. Hotsumi Harada	- Japanese National Railways
3. Mr. Ryuji Yamada	- Ministry of Transport
4. Mr. Toyoaki Kawaguchi	- Ministry of Foreign Affairs

5. Mr. Akira Murata - Social Development Cooperation Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)
6. Mr. Kunihiro Takada - Embassy of Japan
7. Mr. Nobuji Abe - Japan International Cooperation Agency (JICA), Kuala Lumpur.

2. M / P 本格調査に関する提言

(1) 調査基本方針

(イ) マレーシア国から提出された T / R (東西新線建設及び西線整備) は、これが実施に当たっての諸問題を十分に検討し、まとめられたものではなく、かつ、資金的裏付けも明確にされない状態で、日本へ提出されたものであるが、しかし、本件は首相からの指示案件であることから、同国の関係者は、これが実現について最大の関心を払い、かつ、熱意を持っている。

(ロ) 我方調査団は、我国がマレーシア国の鉄道整備計画に技術協力するに当たって、マレーシア国の T / R を、そのまま実現するべく技術協力を行うことは、第 1 に、T / R で要望している鉄道の建設に当たって巨額な資金が必要とされるため、これだけの資金の投入に見合った経済効果及び需要の伸びが見込まれるか否か疑問があること、及びマレーシア国が期待している程度の経済効果については、在来線の改良等により可能ではないかと思われたこと、第 2 に、T / R で要望している鉄道の建設については、マレーシア国の鉄道技術、(周辺技術も含む) で維持可能か否か疑義があったこと、第 3 に、T / R で要望している広軌の鉄道が建設された場合、メーターゲージの他線区と一貫した連携輸送を如何に行うか不明であったこと、特に貨物輸送において問題であると感じられたこと等の諸問題があると認められ、これらの点を解決しつつマレーシア国の鉄道を整備していくためには、マレーシア国全体の鉄道の在り方を検討した M / P を作り、これに基づいて鉄道を整備していくべきであるとして、マレーシア側と協議し、別添の S / W を締結してきた。

(ハ) S / W の締結に当たって、マレーシア側より、M / P の調査事項、範囲について、電化、複線化、広軌化というマレーシア側の要望するものに制限して調査を行ってほしい旨要請されたのに対し、我方調査団は、

(1) 在来線の改良

- (2) 新線の建設 …………… メーターゲージ型
…………… 標準ゲージ型 …………… 中 速
…………… 高 速

(3) 全線改軌

といった各種のプロジェクトについて、電化、複線化等をかみ合わせ、それらのメリット・デメリットを比較検討すると共に、輸送需要等と整合して、どのプロジェクトが経済的に妥当性があり、どのプロジェクトから着工するのが望ましいか(順位)、仮に標準軌を採用するとしたらどの地区から建設していくか、及びメーターゲージの在来の施設と標準軌の諸施設とを有機的に一体として、有効に活用していくためどのような準備をすべきか等を検討し、調査結果で示すと説明している。

(E) 上記の諸点をかんがみると、本格調査においては、

- (a) マレーシア国の要望点も含め、各種のケースを多角的に検討し、総合的な観点から、最適の鉄道システムを策定するよう調査を行うこと。この場合、マレーシア国が強く希望している原案については、十分に検討するものの、これに拘束されることなく、マレーシア国にとって最も望ましいと思われる鉄道システムを提言すること。なお、提言に当たっては、各種プロジェクトの優劣について、マレーシア国関係者が判断出来るよう、十分整理すること。
- (b) マレーシア国の希望する広軌化、電化、複線化については、如何にして、安く、効率的に、かつ、現在のメーターゲージ施設を利用して実現出来るかを十分に配慮検討し、三線又は四線トラックの分岐器の開発等の新しい方法についても調査研究し、可能性を追究すること。
- (c) 本M/Pの調査の後に、東西新線のE/S、M/Pの優先プロジェクトのF/Sが予定されていることから、本M/Pの調査内容は、出来るだけ詳細に検討し、説得力のあるものとする。
- (d) M/Pは道路輸送航空輸送等について十分配慮すると共に、各種地域計画と整合性を有するものであること。

といった諸点を充足するものであることが必要となる。

(F) なお、本格調査に当たっての我国の基本的な姿勢としては、

- (a) マレーシア国は、従来ヨーロッパ諸国へ志向していたが、首相の判断により日本志向に変わりつつある（Look East政策）。このようなときに本調査が日本に依頼されてきたことにかんがみると、日本の鉄道に関する技術、知識を十分に活用して、日本技術の優秀さを十分に示すものにする必要があること。
- (b) 調査結果は、マレーシア国に無理な負担を強要するものではなく、漸次、整備を行うことにより、所定の効果が生ずることが可能なものにし、マレーシア国が安心して、本M/Pに従うことが出来るものにする。なお、マレーシア国が現在有している要望プロジェクトについては、その経済効果、利害得失等を明確に示し、判断の基礎資料として有効に利用されるものにする。
- (c) 本調査結果は、現行の第四次マレーシアプランの改訂作業にも利用されることとなっているので、調査団の派遣時期、中間報告書の提出時期等については、S/Wで締結した時期を厳守することといった諸点に留意する必要がある。

(2) 留意事項

- (1) マレーシア政府及びマレーシア国鉄が言うところの鉄道に係る既定計画のなかには、最高首脳部がそれを決定したものであり、その計画の実施は至上命令であるとされているも

がある。しかしながら事務方が推進しようとしている既定計画の具体的内容が、本当に最高首脳部の考えているものと合致しているものかどうか疑問な事柄が多いので、マスタープラン作成にあたっては、おかしいと思われる既定計画にあまりとらわれるべきではない。その理由の一例としては新線建設計画の成否について具体的に検討されたものがないにもかかわらず、既定計画として推進しようとしていることがあげられる。

(イ) マレーシア側は、今回計画しているような広域幹線鉄道路線がマレーシア国内の全幹線交通のなかでどの程度の役割をはたしうるのか必ずしも明確な認識を持っておらず、前述の理由により実施せざるをえないとしているのである。そのため、マスタープランのS/Wの締結はしたもののマレーシア側がマスタープランの必要性を痛感しているとはいえない。よって、日本側が策定しようとしているマスタープランは、マレーシア国内の交通事情の現状及び将来のあるべき姿を客観的にえがき、マレーシア側のもっている既定計画、構想の妥当性、実現性を適確、単刀直入に指摘する必要がある。

(ロ) M/P策定調査は前述のごとくマレーシア側の積極的賛意のもとで実施されるものではないので、マレーシア国内での資料収集等にあたっては、一般的調査程協力を得られないことも考えられる。その場合には、M/P策定調査の実施を運輸省とともに推進した外務本省、JICAはもとより、それを強力にバックアップしてくれた日本大使館の全面的支援を必要とするものとする。

(ハ) マレーシア鉄道的首脳部には、技術的専門家がいないので、ハイレベルの鉄道のもつ問題、必要な条件等についてわかりやすく解説する必要がある。

3. 東西線建設計画及び西線整備計画の問題点

(1) マレーシア側要請内容 (T/R)

(イ) 1981. 4. 15. T/R—東西線についてF/Sを要請

(ロ) 1981. 12. 21. T/R—東西線のE/S、西線のF/S・E/S・設計を要請

(イ)のT/Rにおいては、東西線はKL及び東部諸州を結ぶ新線を現軌間(1,000mm)を以って建設する構想であったが、(ロ)のT/Rにおいては、これを標準軌(1,435mm)・複線化・電化した新線を建設する構想に変わっている。

これは同国首脳部が最近マレーシア鉄道の全面的近代化を標準軌・複線化・電化によるべしとした反映である。

東西線は(イ)ではF/S、(ロ)ではE/Sと要請内容が変化しているのは、後述3、(2)、(ロ)の在マレーシア日本大使館の批判を容れたものである。

Terms of Reference for a feasibility study on a
railway link to the East Coast of Peninsular Malaysia

I. Introduction

1. The Government of Malaysia intends to conduct a feasibility study to determine the economic justification of constructing a railway link to the East Coast States of Peninsular Malaysia covering the States of Pahang, Trengganu and Kelantan.

2. The East Coast States of Peninsular Malaysia are among the least developed States in the country. To provide a more balanced and equitable growth, the Malaysian Government has embarked on a new development strategy whereby the less-developed States are given greater emphasis in development. Attention is centred on the potential for a major industrial development in the State of Trengganu brought about mainly by the discovery of oil and gas in its offshore. Some of these oil fields are already in production while the potential of utilizing the abundant gas reserves is currently being looked into. There is also the possibility of establishing a methanol plant, synthetic gasoline, carbon black and other petro-chemical industries using gas as a resource. In addition, the State of Trengganu is considered as a suitable location for an integrated steel mill complex utilizing gas as a source of energy. The Government is currently formulating plans to build a 450 to 600MW gas-turbine power plant in paka, Trangganu to be operational in 1984/85.

3. In view of the current and future economic development in the region, it is envisaged that the economic growth of these States would accelerate and therefore would require an improved transportation system. In this respect, therefore, the Government proposes to conduct a study on the feasibility of constructing a railway link to the East Coast covering the States of Pahang, Trangganu and Kelantan.

II. Existing Transportation Network

4. The existing transportation network and facilities in these states are as follows:-

(i) Land Transportation

(a) Roads

The Federal Highway Route II links Port Kelang Kuala Lumpur on the west coast and Kuantan on the east coast and Route III III links Kuala Lumpur to Kuantan, Kuala Trengganu and Kota Bharu. There is also a 107-mile Jerangau-Jabor Highway traversing the interior region of southern Trengganu connecting this region to Kuantan Port via Kuala Brang. The East-West Highway, scheduled to be completed by the end of 1981, will link Kota Bharu and Butterworth via Grik in northern Perak.

(b) Railway

The Malayan Railway line of one-meter gauge runs north from Singapore and at Gemas in Negeri Sembilan it branches into an east and a west-coast line. Both of these lines finally connect with the Thai Railway in the north. The East Coast line commences from Gemas and runs through central Pahang and north to Tumpat in Kelantan.

(ii) Air Transportation

The Malayan Airline System (MAS) operates daily scheduled services to Kota Bharu, Kuala Trengganu and Kuantan.

(iii) Coastal & Ocean Shipping

The Kuantan commercial port is capable of catering for ocean-going vessels. At the southern boundary of Trengganu, about 25 miles from Kuantan Port, a petroleum supply base is under construction at Kemaman, comprising a harbour with a 360m long wharf, a draught of 9m and 850m of breakwater. It is designed primarily to cater for the petroleum exploration activities off the coast of Trengganu. An oil terminal will also be built at Paka, south of Kuala Trengganu.

II. Objectives

5. The objectives of the study are as follows:-

- (a) to assess the need or otherwise of constructing a railway line of one-meter gauge from the existing line to the States of Pahang, Trengganu and Kelantan;
- (b) to determine the most feasible route and the economically optimal timing for such a rail link. In determining the alternative routes, the study shall take into account the comparative transport costs of likely port traffic at Kuantan Port as well as that at the proposed industrial/petro-chemical complex in Trengganu;
- (c) to determine the necessary physical investment e.g. of the line itself, rolling stock requirements, construction of midway stations, rail facilities and services at various forecasted points;
- (d) to estimate economic costs and benefits of the proposed link and associated facilities; and
- (e) to determine the need for marshalling yard(s), its size and location including the requirements of other ancillary facilities.

III. Scope of Consulting Services

6. The scope of the Consulting Services shall cover, but not necessarily be limited to, the following:-

A. General

The Consultant shall perform all traffic, engineering and economic studies, financial analysis, field investigations and related work herein described, as required to attain the objectives as given in Part II hereof. In the conduct of this work, the Consultant shall cooperate fully with the Government, which will provide the relevant data and services outlined in Part V hereof. The Consultant shall take into full consideration all existing and proposed development plans prepared by various Government agencies. The Consultant shall be solely responsible, however, for the analysis and inter-

prattation of all data received and for the findings, conclusions and recommendations contained in their reports.

B. Alignment Selection

In the selection of the alignment, the Consultant shall:

- (a) Review the relevant topographical maps and aerial photographs and investigate all possible alignments and conduct reconnaissance field surveys to the extent necessary for preliminary layout and cost estimates of the alternative alignments. The cost estimates shall be based on typical construction costs per mile of the railway line in various types of terrain.
- (b) Review and summarise all available data on freight and passenger traffic by all modes of transport on the principal routes between the States as well as within each State in the East Coast. Breakdown shall be prepared of traffic flows by mode and principal commodities.
- (c) Consult various Government agencies regarding the growth of income, future population and its location, the development of various sectors of economy and of the probable locations and sizes of future agricultural, industrial and mining development in the three States as well as the zone of influence of the proposed rail line. The Consultant shall review all the information obtained on the prospective growth in each major sector of the economy and the expected volumes of production and consumption that may result therefrom.
- (d) Collect necessary additional data and estimation of the volume and type of traffic expected on the rail line.
- (e) Based on the identification and evaluation of all major traffic generating sources, to prepare and establish forecast of the probable traffic movement by commodities and time series over the proposed line in detail for the first ten years (1981-1990) and in perspective from 1991 to 2000. The forecast shall take into consideration model competition by road and other modes of transport-including their comparative costs, advantages and disadvantages-giving due regard to the branch line corridor and its zones of influence.

C. Preliminary Engineering

The Consultant shall prepare preliminary engineering designs for each of the alternative alignment proposed. Preliminary engineering for the study shall be such that will permit estimates of principal quantities of construction to an accuracy of +20% of final quantities. The Consultant shall undertake all necessary field investigations to determine principal quantities of excavation and construction, prepare the preliminary engineering designs and estimate the cost of construction of the railway link. The Consultant shall also identify the components of foreign and local currency cost for all proposed constructions.

C. Economic Analysis

The economic analysis of the rail link shall include the following:-

- (a) estimates of future transportation costs with and without the rail link;
- (b) estimates of other economic benefits such as reduction in highway maintenance and administration costs and increases in the net value of industrial and agricultural output resulting from the proposed rail link; and
- (c) assess the project viability by means of economic rate of return considering all economic cost and benefit elements identified in the study. Further, sensitivity analysis shall also be carried out on internal rate of return considering variations in parameters used in the economic analysis and other factors.

IV. Time Scheduling and Reports

7. The Consultant shall commence work within 30 calendar days upon receipt of the Notice to Proceed from the Government and the Study shall be completed within 12 calendar months. The Consultant shall prepare the following reports in English and submit them to the Government:-

- (a) Inception Report (30 copies) shall be submitted within four weeks of the starting date containing a detailed statement of the Consultant proposed study procedure and work schedule. The report shall review the material from the previous railway/transport studies as well as other studies having relevance to this study and it shall, if it is considered necessary, contain a revision of the time table. It shall indicate the adequacies and inadequacies of the data base and the types and methods of new surveys proposed for collection of new data where necessary.
- (b) Progress Report (30 copies) shall be submitted at two-months intervals after the submission of the Inception Report.
- (c) Interim Report (30 copies) shall be submitted within 6 months of the starting date containing the findings, analyses and the recommendations on the proposed alternative alignments.
- (d) Draft Final Report
The draft final report (50 copies) containing detailed work performed during the study period methodology applied, findings and recommendations shall be submitted within 12 months of the commencement of the study. Engineering plans and relevant supporting data shall also be submitted together with the report.
- (e) Final Report
Final reports (80 copies) containing such revisions as may be warranted following the comments by the Government on the draft final reports shall be completed and submitted within 45 calendar days after receipt of comments from the Government on the draft final report.

V. Data and Local Services

- 8. The Malayan Railway Administration and all other relevant Government agencies will provide the Consultant with all available informations, maps, reports, plans and policy decisions related directly or indirectly to the work of the Consultant on the study. All the materials collected or produced in the course of the study shall be returned and remain the property of the Government which has absolute rights regarding their use or disposals.

VI. Liaison

9. The Malayan Railway Administration will be responsible for monitoring and coordinating the study on a day to day basis, while the Steering Committee, under the Chairmanship of the Economic Planning Unit of the Prime Minister's Department and comprising the relevant Federal and State agencies is responsible for the overall supervision and policy guidelines pertaining to the study. In view of the need to transfer technological knowledge for planning and development in the field of transportation to the staff of the respective Government agencies, the Consultant is required to work closely with the personnel of these agencies as their counterparts throughout the study period.

Infrastructure Section,
Economic Planning Unit,
Prime Minister's Department,
Jalan Duto' Onn,
Kuala Lumpur.

15th April, 1981.



UNIT PERANCANG EKONOMI
Economic Planning Unit
JABATAN PERDANA MENTERI
Prime Minister's Department
JALAN DATO' ONN
KUALA LUMPUR 11-01
MALAYSIA

Telephone: 205133
Cable: ECONOMICS
Telex: EPUPM MA 3008

BY HAND

H.E. Mr. T. Arita,
Ambassador of Japan,
Embassy of Japan,
6th Floor, AIA Building,
Jalan Ampang,
Kuala Lumpur.

Your Excellency,

Request for Japanese Assistance for Studies to be
undertaken by the Malayan Railway Administration

As Your Excellency is fully aware, the Malaysian Government has submitted on 18th April, 1981, an official request for assistance from your Government through JICA to conduct a feasibility study of a railway link to the East Coast of Peninsular Malaysia. We understand that your Government has indicated its interest to undertake only an Engineering Study of the railway link along the East Coast instead of a full feasibility study.

2. During a recent meeting between the Right Honourable the Prime Minister, YAB Dato' Seri Dr. Mahathir bin Mohamed, and your goodself, the Right Honourable the Prime Minister has also raised the possibility of your Government providing technical assistance to carry out a study on the construction of an electrified double standard gauge track from Butterworth to Johore Bharu. In this regard, I understand that Your Excellency has expressed your Government's interest to undertake such a study.

3. I am now pleased to officially request, on behalf of the Malaysian Government, technical assistance from your Government to undertake the following two studies:-

- (a) Engineering study and design for the construction of East-West rail link connecting Kuala Lumpur, Mentakab, Kuantan, Kuala Trengganu and Kota Bharu; and

Ruj. Tuan:

Your Ref:

Ruj. Kami: (20) dlm UPE.S.40/210

Our Ref: 79

Tarikh: 21st December, 1981

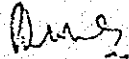
Date:

- (b) Economic feasibility and engineering study, and design for the construction of a double standard gauge track from Butterworth to Johor Bharu including branch lines.

.... Attached herewith are the Terms of Reference for the above studies for your Government's consideration.

4. The Malaysian Government considers these studies to be important and urgent and we sincerely hope to receive a favourable response from your Government soon. Thank you for your kind assistance in this matter.

Yours sincerely,



(TAN SRI ISHAK BIN PATEH AKHIR)
Director-General
Economic Planning Unit.

TERMS OF REFERENCE FOR THE ENGINEERING STUDY AND DESIGN FOR THE
CONSTRUCTION OF EAST-WEST RAIL LINK CONNECTING KUALA LUMPUR,
MENTAKAB, KUANTAN, KUALA TRENGGANU AND KOTA BHARU

OBJECTIVE :

The aim of this study is to carry out engineering survey and design to enable all final working drawings, specifications, detailed Bill of Quantities and tender documents to be prepared for the purpose of calling tenders for the construction of the new electrified double track line.

DESCRIPTION:

The proposed new double standard gauge track is a completely new line to be constructed to connect Kuala Lumpur, Mentakab, Kuantan, Kuala Trengganu and Kota Bharu. The purpose of this new line is to serve the east coast of Peninsular Malaysia. The proposed route for connecting this east-west rail link has yet to be decided. For this reason, the alignment of the most suitable route has to be incorporated in the study and design of the new line. In working out the estimates for this project, all design considerations and criteria are to be recommended for a designated maximum speed of 240 km/hr. The electrical power for this new line shall be solely obtained from the Lembaga Elektrik Negara (LEN) and only in areas where this supply is not available, alternative source of supply shall be used.

SCOPE OF WORK:

- (i) To carry out an aerial survey of the area in question to find possible routes between Kuala Lumpur and Kota Bharu.
- (ii) To carry out land survey using appropriate survey methods for the purpose of selecting the most suitable route.
- (iii) To carry out triangulation survey inclusive of preparation of plans along the selected route for the purpose of land acquisition.

- (iv) To carry out geological investigation where tunnels are to be situated and also estimate the approximate length of the tunnels that will have to be built.
- (v) To determine the number of bridges, culverts, underpasses and overhead bridges to be constructed and recommend the most suitable types of such bridges, culverts, underpasses and overhead bridges required to be built.
- (vi) To carry out soil investigation for the design of all structures.
- (vii) To determine the most suitable longitudinal and horizontal profile for the selected route.
- (viii) To determine the rainfall and flooding condition along the route especially where the proposed route crosses rivers and streams so as to enable longitudinal profile to be designed to avoid flooding of the track.
- (ix) To give a detailed appraisal of actual requirements and facilities such as goods yards, station yards, power source and optimise the selection of such facilities with regard to potential industrial and population growth along the route wherever applicable.
- (x) To study and recommend the most suitable signalling and communications system including ATC and CTC system for the new double standard gauge track.
- (xi) To study and recommend the most practical overhead electrification system including types of catenary supports.
- (xii) To study and recommend the location of sub-stations and switching stations.
- (xiii) To prepare all detailed designs, working drawings,

specifications, Bill of Quantities and tender documents for the overhead electrification system, sub-stations and switching stations.

- (xiv) To carry out detailed designs up to the tender stage of all earthworks, bridges, culverts, retaining walls, tunnels, buildings and other structures required for this project.
- (xv) To prepare all detailed designs, drawings, specifications, Bill of Quantities and tender documents for the signalling and communications system inclusive of ATC and CTC system for the new double standard gauge track.
- (xvi) To study and determine the number of engineers and technical staff including all administrative staff that are required for the proper maintenance and operation of the new double standard gauge electrified track. The housing requirements for such staff are also to be specified.
- (xvii) To study and recommend the most suitable computer system for ticket reservations, daily rolling stock positions and management of store materials.
- (xviii) To study and recommend all rules and regulations pertaining to the operation including all working manuals for the maintenance and operation of the new line.

Government of Malaysia
Kuala Lumpur.
9th December, 1981.

TERMS OF REFERENCE FOR THE ECONOMIC FEASIBILITY AND ENGINEERING STUDY, AND DESIGN FOR THE CONSTRUCTION OF A DOUBLE STANDARD GAUGE TRACK FROM BUTTERWORTH TO JOHOR BHARU INCLUDING BRANCH LINES.

OBJECTIVE:

The aim of this study is to determine:-

- (a) the engineering feasibility as well as the economic cost and the benefits of the proposed new double electrified standard gauge track along the western line from Butterworth to Johor Bharu and including all branch lines; and
- (b) to carry out engineering survey and design to enable all detailed final working drawings, specifications, Bill of Quantities and tender documents to be prepared for the purpose of calling tenders for the construction of the new electrified double standard gauge track.

DESCRIPTION:

The proposed new double standard gauge track is to run as closely as possible along the reserve of the existing metre gauge track from the existing Butterworth station to Johor Bharu station and the new Pasir Gudang terminal station. In addition to this, the new proposed track is also to be laid along all the branch lines serving Port Dickson, Port Klang and Teluk Intan. The new track may only be deviated from the existing reserve of the metre gauge track to avoid sharp curves so as to achieve a designated maximum speed of 240 km/hr. This is also to minimise the cost incurred in the acquisition of land outside Railway Reserve. In working out the estimate for this project, all the design considerations and criteria are to be recommended for the targetted speed. The electrical power for this new line shall be solely obtained from the Lembaga Listrik Negara (LIN) and only in areas where this supply is not available, alternative source of supply shall be used.

SCOPE OF WORK:

- (a) (i) To study the need for constructing and electrifying the new double standard gauge track from Butterworth to Johor Bharu including all branch lines.
- (ii) To determine the most feasible alignment as far as possible within the Railway Reserve consistent with the target speed.
- (iii) To determine the necessary physical investment for the electrified double track system itself inclusive of signalling, communications, rolling stock requirements and all ancillary facilities required for a modern railway system.
- (iv) To estimate the economic cost and the benefits of the proposed system and associated facilities.
- (v) To determine the need and cost for marshalling yards, their sizes and locations.
- (vi) To study the need and cost for engine, carriage and wagon repair facilities.
- (vii) To determine the requirements of staff to operate the double track system and the housing requirements for such staff.
- (viii) To provide an estimate of the cost for the construction of this new double track including the cost of its maintenance and operation.
- (b) (i) To carry out an aerial survey of the areas along the existing route of metre gauge railway track and to locate the most suitable alignment

away from the existing metre gauge route where necessary to avoid sharp curves along the existing route.

- (ii) To carry out land survey using appropriate survey methods for the route including new route realignment to avoid sharp curves.
- (iii) To carry out triangulation survey along the selected route for the purpose of land acquisition.
- (iv) To carry out geological investigation where tunnels are to be situated and also estimate the approximate length of the tunnels that will have to be built.
- (v) To determine the number of bridges, culverts, underpasses and overhead bridges to be constructed and recommend the most suitable types of such bridges, culverts, underpasses and overhead bridges required to be built.
- (vi) To carry out soil investigation for the design of all structures.
- (vii) To determine the most suitable longitudinal and horizontal profile for the selected route.
- (viii) To determine the rainfall and flooding condition along the route especially where the proposed route crosses rivers and streams so as to enable longitudinal profile to be designed to avoid flooding of the track.
- (ix) To prepare land acquisition plans along the selected route wherever applicable.
- (x) To give a detailed appraisal of actual requirements and facilities such as goods yards, station yards, power source and optimise the selection of such facilities with regard to potential industrial and population growth along the route wherever applicable.

- (xi) To study and recommend the most practical method of alteration of the existing station yards suitable to both metre as well as standard gauge railway and also to recommend alternative arrangements if such alterations to suit both gauges prove to be impractical.
- (xii) To study and recommend the most suitable signalling and communications system including ATC and CTC system for the new line.
- (xiii) To study and recommend the most practical overhead electrification system including types of catenary supports.
- (xiv) To study and recommend the location of sub-stations and switching stations.
- (xv) To prepare all detailed design, working drawings, specifications, Bill of Quantities and tender documents for the overhead electrification system, sub-stations and switching stations.
- (xvi) To carry out detailed designs up to the tender stage of all earthworks, bridges, culverts, retaining walls, tunnels, buildings and other structures required for this project.
- (xvii) To prepare all detailed designs, drawings, specifications, Bill of Quantities and tender documents for all signalling and communications system including ATC and CTC system for the new line.
- (xviii) To study and determine the number of engineers and technical staff including all administrative staff that are required for the proper maintenance and operation of the new double standard gauge

electrified track and the housing requirements of such staff.

- (xix) To study and recommend the most suitable computer system for ticket reservation, daily rolling stock position and management of store materials.
- (xx) To study and recommend all rules and regulations pertaining to the operation including all working manuals for the maintenance and operation of this new line.

Government of Malaysia,
Kuala Lumpur.

9th December, 1981.

(2) 問題点

(イ) 両計画のマレーシア国民経済フレームに占める割合は巨大である点。

日本側はマレーシア側が、標準軌・複線化・電化による同国鉄道の近代化をめざすにあたって、その総コストが同国経済に及ぼす影響の大きさについて適切な配慮を払っておらず、他の諸近代化計画との整合性も不明であり、これらを明確化する必要性を指摘し、そのことを通じて、日本の行なり調査の実効性を高めたい旨を繰返し強調したが、マレーシア側は必ずしもこれに同意していない。従って、当方の指摘を明確に事実と数字をもって指摘するものとしてのマスタープラン作成の意義についても、マレーシア側は完全な理解を示さないままに、その実施にとりあえず合意したが、マレーシア側としては、むしろマスタープラン後の東西線 E / S、西線 F / S を本命と考えているのが実態と思われる。

(ロ) 両計画が、鉄道計画上の技術的必然性を欠く点。

両計画は全く国家政策上のみの観点から構想されたものであり、西線の整備については、同線が半島の人口、産業集中部に位置する点からして、鉄道計画技術上からみても有意性のある実現ステップを構想することがある程度可能と思われるが、東西線については、おそらく不可能といえる。

マレーシア側は東西線は経済性の如何を問わず半島東側開発のための政策上から必要であるとしているが、在マレーシア大使館が、「半島東部諸州の現時点での開発構想より判断する限り、経済性、採算性はきわめて低い」とし「F / S については、諸種の開発計画の進捗状況をみて別途検討すべきもの」としている点、当調査団も見解を一にする。

とくに、狭軌から標準軌に変更することについては、改軌過程を具体的に十分なる検討をする必要がある。

(ハ) 東西線の E / S がマスタープランの結論に先行して開始される点。

日本側は要員上の理由から、同時に2つ以上の調査を実施することは不可能（マスタープラン作成と東西線 E / S、東西線 E / S と西線の F / S の併施は可能だが、更にこれに別個の調査を加えることは不可能）な旨を説明するとともに東西線 E / S、西線 F / S のいずれを行うにしても、それらがマスタープランの中で優先プロジェクトとして位置付けることを前提とする旨を強調した。

これに対してマレーシア側は、東西線建設の政治的重要性を主張して譲らず、また、第4次マレーシアプランの改訂期（83年夏）から逆算してその E / S を遅くとも83年5月に開始すべきことを強調した。

結論として議事録に記す如く、マスタープラン最終報告完成時（83年7～8月）において、これをマレーシア側のハイレベルの政策決定機関（閣議など）にはかり、両計画が優先プロジェクトたりうるか否かの裁定を求めることとしたが、妥協としてこれに先行し

て83年5月に、東西線E/Sの開始を認めざるを得なかった。

(3) 我方の基本的考え方

上述の問題点に関し、我方としては、次の基本的考え方で臨むべきものと思料される。

(イ) (2)、(イ)及び(ウ)の点についてはマスタープラン作成途中成果の数字と事実を以て、マレーシア側に問題点を自から認識させる。

(ロ) (2)、(イ)の点については、現実的解決策として、マスタープラン中間報告(58年1~2月)以降、東西線計画の有意性についてできるだけ数字と事実を括め、5月までに前述のハイレベル政策決定の事前討議の中でハイレベルでの事実上の裁定を求めることが必要となろう。

第4章 マレーシアにおける鉄道の現状

(1) マレーシアにおける輸送・交通事情と鉄道の現状

(i) 自動車輸送

西マレーシアにおける自動車輸送は急激な増加をみており、1980年の1.2.3号線の通過自動車台数は図-1のとおりとなっている。

特に西海岸に沿う路線はマレーシア国鉄の西線とほぼ併行しており、鉄道と競合関係にある恐れが強い。

更に現在高速道路建設計画も進められており、鉄道との関係を十分吟味する必要がある。

(ii) 海 運

西マレーシアの港湾に出入する船舶数はForeign Trade用は近年ほぼ横ばいであるが、Coastal Trade用は増加傾向にある。

1980年の港湾における荷物取扱量は積載が約10,700千英トン/年、積おろしが約16,700千英トン/年となっている。

(iii) 航 空

西マレーシアにおける国内航空輸送は急激な増加をみており、1980年の旅客は87万人/年、貨物は3.8万トン/年となっている。

現在は鉄道と比較して、数量が少ないが今後のシエアの推移には十分注意する必要がある。

(iv) 鉄 道

(a) マレーシア国鉄は図-2に示すようにマレー半島にあり、全延長1,644Km、軌間1,000mm、非電化(ディーゼル機関車使用)の鉄道である。

その輸送は貨物では、セメント、石油類、木材、食料品、ゴムが主要なものであり、その他旅客輸送においても重要な位置を占めている。

1980年の輸送実績は、貨物は361万トン/年(1.195百万トンキロメートル)、旅客は70.7万人/年(1.587百万人キロメートル)であり、収入13.9百万Mドル、経費15.0百万Mドルとなっている。

この他借入金返済等を加味すると1.7百万Mドルの赤字となっている。

(b) マ国鉄の年間予算

マ国鉄の年間予算は1981年においては206億円であり内訳は次のとおり

マ 国 鉄 予 算

	項 目	第4次5ヶ年 計画 総額	1981年 予 算
1.	複線化と新線	6.50	5.50
2.	港、空港連絡	26.40	26.40
3.	通信、信号改良、その他	23.54	19.90
4.	車両改良		
	増 幅	107.00	71.00
	保 守	28.36	12.20
5.	軌道、線路改良		
	軌 道	54.70	49.70
	線路工作物	8.50	4.50
6.	速 度 向 上	10.50	5.00
7.	駅 改 良	39.50	8.50
8.	宿 舎	5.00	8.50
	合 計	300.00	206.20 億円

(c) マ国鉄の商品別貨物輸送トン数

(単位：千トン)

商 品	1974年	1975年	1976年	1977年	1978年	1979年 (1月～8月)
機 械 類	72	34	63	77	72	65
ビールとタバコ	100	95	98	100	104	69
建 築 資 材	202	84	103	113	107	95
化 学 製 品	218	162	181	244	197	150
箱 類	34	45	57	55	49	36
食 料 品	201	209	205	262	329	274
家 庭 用 品	18	19	43	50	37	29
軍 需 用 品	13	14	13	12	11	7
米 豆 類	136	76	135	165	156	61
セメントとレンガ	624	570	797	822	1,017	694
石 油 と 鉱 油	668	668	665	724	812	547
他 の 油	56	59	92	109	98	65
木 材 類	334	284	334	348	455	336
家 畜	1	1	1	1	1	44
錫と錫鉱石	62	55	65	57	58	39
ゴ ム 類	187	131	223	350	316	220
鉄 鉱 石	183	120	56	55	26	29
他 の 鉱 石	105	82	89	143	197	112
そ の 他	26	19	26	38	34	16
計	3,250	2,737	3,253	3,727	4,076	2,398
対 年 比 (%)	—	84.2	118.9	114.6	109.4	—

