社会開発協力部報告書

No. 8

マレイシア国
サラワク州タタウカピト幹線道路計画
事前調査報告書

昭和57年5月

国際協力事業団

開 一
[redacted]
82－112

JICA LIBRARY
1031180[1]

国際協力事業団
受入 97.8.27
登録No. 14276

国際協力事業団
受入 H.5.8.8 8224
113
614
登録No. 13943
SDF

序　　文

日本国政府は，マレイシア国政府の要請に基づき，同国サラワク州タタウカビト幹線道路計画に関する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。

国際協力事業団は，建設省中国地方建設局道路部道路調査官　村上己里氏を団長とする5名の事前調査団を昭和57年2月1日から同年2月18日まで18日間にわたり現地に派遣した。

事前調査団は，現地踏査及び資料収集を行い，あわせてマレイシア国政府関係者との協議を通じ，本格調査を行う上での同国政府のとるべき措置と本格調査の枠組みにつき合意し，合意事項をSCOPE OF WORK として署名した。

本報告書は，マレイシア国政府の要請の背景，SCOPE OF WORK の合意に至った討議過程を述べるとともに，今後の本格調査を実施していくうえでの提言についてとりまとめたものである。

おわりに，事前調査の実施にあたり，ご協力ご指導いただいた在マレイシア日本国大使館及びその他関係各位に対し厚く御礼申し上げる次第である。

昭和57年　5　月

国際協力事業団

理事　　中澤弐仁

目　次

第1章　プロジェクトの背景 …… 1

1－1　サラワク州の概況 …… 1

1－2　サラワク州の道路事業 …… 1

1－3　本件計画の背景 …… 5

第2章　事前調査の内容 …… 7

2－1　事前調査の目的 …… 7

2－2　事前調査団の構成 …… 7

2－3　出発前の検討事項 …… 7

2－4　調査日程 …… 9

2－5　打合せ結果 …… 11

1）水力発電計画について …… 11

(1)　ダム建設の優先度 …… 11

(2)　ダム建設と道路計画 …… 11

2）路線選定 …… 12

3）分岐路線の意味 …… 12

4）設計基準について …… 12

5）測量について …… 12

6）I.S./W.Kについて …… 12

7）便宜供与について …… 13

2－6　現地調査結果 …… 13

1）調査ルートと手段 …… 13

2）調査結果 …… 14

(1)　カピット～ペラガス …… 14

(2)　ペラガス～サンカップ …… 14

(3)　サンカップ～タタウ …… 14

第3章　F/Sに関する提言 …… 15

3－1　フィージビリティ調査の進め方について …… 15

3－2　路線選定について …… 15

1）路線選定条件 …… 15

2）ラジャン川の渡河 …… 15

3 － 3　河川・水文について …… 15
1）河川状況 …… 15
2）水文解析 …… 15
3 － 4　地形　地質について …… 16
1）地　形 …… 16
2）地　質 …… 16
3 － 5　地形図作成について …… 16
1）現地測量作業 …… 16
2）図　化 …… 16
3 － 6　土質試験 …… 17
1）室内試験 …… 17
2）現地試験 …… 17
3 － 7　水力発電計画について …… 17
3 － 8　行政機構について …… 17
3 － 9　カウンターパートについて …… 17
3 － 10　他の開発計画について …… 17
3 － 11　建設資材について …… 18
3 － 12　土地保有形態について …… 18
第4章　協議資料 …… 19
4 － 1　NOTES OF MEETING (17. 2.1982. EPU.KL) …… 20
4 － 2　NOTES OF DISCUSSION (12. 2.1982. SPU.KUCHING) …… 24
4 － 3　NOTES OF MEETING (3. 2.1982. EPU.KL) …… 27
4 － 4　SCOPE OF WORK (FINAL) …… 33
第5章　参考資料 …… 41
5 － 1　TERMS OF REFERENCE …… 42
5 － 2　入手図面リスト …… 65
5 － 3　入手書籍リスト …… 66
5 － 4　面会者リスト …… 69
5 － 5　写　真　集 …… 71

第 1 章　プロジェクトの背景

1－1　サラワク州の概況

サラワク州は，マレイシア連邦国の東マレイシアに属し，ボルネオ島の南シナ海側に面している。位置的には東経109°33′～115°38′，北緯0°52′～5°00′にわたり，州の面積は123 km^2 でマレイシア連邦国 13 州中最大の州となっている。〔図－1参照〕

同州南部及び東部は，ボルネオ島の春梁山脈によりインドネシア領と接し，北部はブルネイ領を抱いてサバ州に連なっている。地形的には山地が卓越しており 2,420 mのムルド山を最高峰として，およそ山地が 60 %を占め丘陵地 10 %，平地 30 %の割合となっている。降水量が多く，気候的には高温多雨の熱帯雨林帯に属する。

サラワク州の人口は，マレイシア連邦国総人口のおよそ 13 分の1に相当する100万人といわれ，中国人，イバン人，マレイ人，インド人など多くの人種によって構成され，複合民族国家といわれるマレイシア国の多民族性はこの州においても顕著である。そしてこれらの人口の大部分は海岸沿いの平野部に偏在し，とくに西南部に集中している。

主な生産物としては木材，胡　，ココナツ，ゴムそして最近開発された天然ガス等である。

1－2　サラワク州の道路事情

サラワク州の道路は，州全体をカバーするような道路網を形成するほど整備されていない。マレイシア政府は，現在第4次マレイシア計画（1981 ～ 1985）を実施中であるが，サラワク州の道路整備は幹線に重点がおかれている。

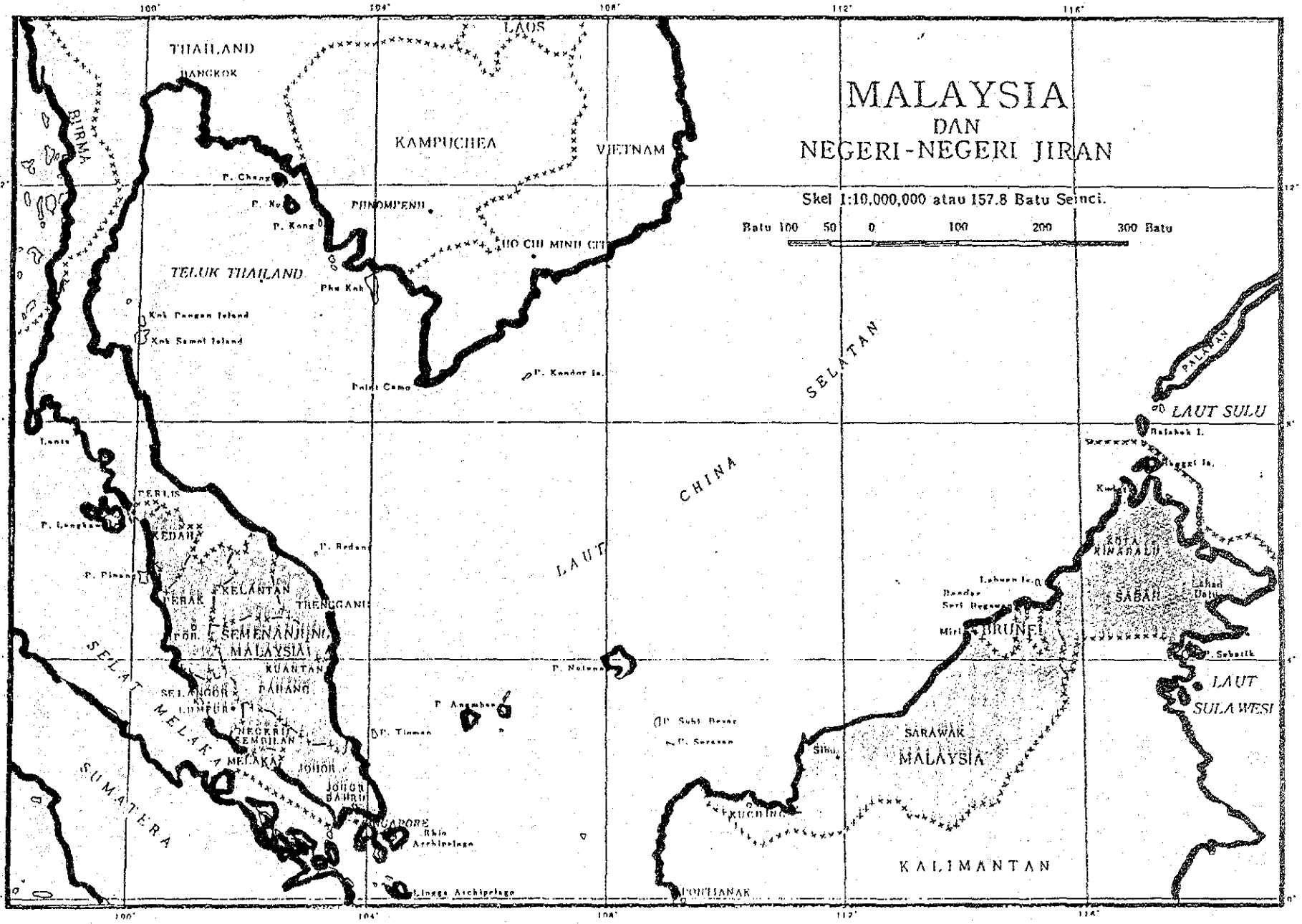
図－2はサラワク州の幹線道路計画を示したもので，このうち海岸または丘陵地に点在する主要都市を結ぶ第1幹線道路（総延長 1,170 km）現地施工中で，1983 年（実際には遅れる見通し）には供用することになっている。従って，今後は内陸部の都市（町）および開発適地と海岸の都市を結ぶ第2幹線道路の整備が必要となる。

1976 年SEATACが実施したプレ・フィージビリティ調査においても，第2幹線道路の整備（約 1,200 km）が必要であることを示しているが，特に次の3区間についてフィージビリティ調査を実施するよう提案している。

1. ベルル　ロンラム　リンバン　間約 230 km（1980 年3月実施済）
2. ビントウル　トウバウ　ベラガ　間約128 km
3. タタウ　カピット　間約130 km　（今回の調査対象道路）

特に，第4次マレイシア計画によると，同国エネルギー政策として，キラワクおよびサバ州のエネルギーを石油，天然ガスから水力発電に移転する計画が示されている。このため，電源開発調査が大規模に行なわれており，前記2.および3.の第2幹線道路もダム建設とも密接な関

図1　マレイシア国図


MALAYSIA
DAN
NEGERI-NEGERI JIRAN
Skel 1:10,000,000 atau 157.8 Batu Seinci.
Batu 100 50 0 100 200 300 Batu
THAILAND
BANGKOK
LAOS
KAMPUCHEA
VIETNAM
BURMA
PHNOMPENH
HO CHI MINH CITY
TELUK THAILAND
Pulau Condor
LAUT CHINA SELATAN
LAUT SULU
PALAWAN
LAUT SULAWESI
PERLIS
KEDAH
PERAK
KELANTAN
TRENGGANU
PAHANG
SEMENANJUNG MALAYSIA
SELANGOR
KUALA LUMPUR
NEGERI SEMBILAN
MELAKA
JOHOR
JOHOR BAHRU
SINGAPORE
Riau Archipelago
Lingga Archipelago
SUMATERA
SELAT MELAKA
KOTA KINABALU
SABAH
BRUNEI
SARAWAK
MALAYSIA
KUCHING
KALIMANTAN
PONTIANAK

係がある。

サラワク州の道路建設は表－1，2に示すようなテンポで進められている。

表－1　道路整備状況

単位：マイル

道路種別	1958~1965	第1次マ計画 1966~1970	第2次マ計画 1971~1975	第3次マ計画 1976~1980	第4次マ計画 1981~1985	計
幹線道路	225	158	97	85	117 ＊	682
幹線支線道路 開発道路	242	192	127	119 113	101 105	999
幹線再改築（舗装含む）		100	153	73	46	46
地方道路		24	106	233	106	469
計	467	474	483	623	475	2,522

注 1.　マ計画とはマレイシア計画である。

2.　第4次マレイシア計画の道路整備目標は，現在見直し中である。したがって表中の数字は1981 ～ 1983 年までものである。

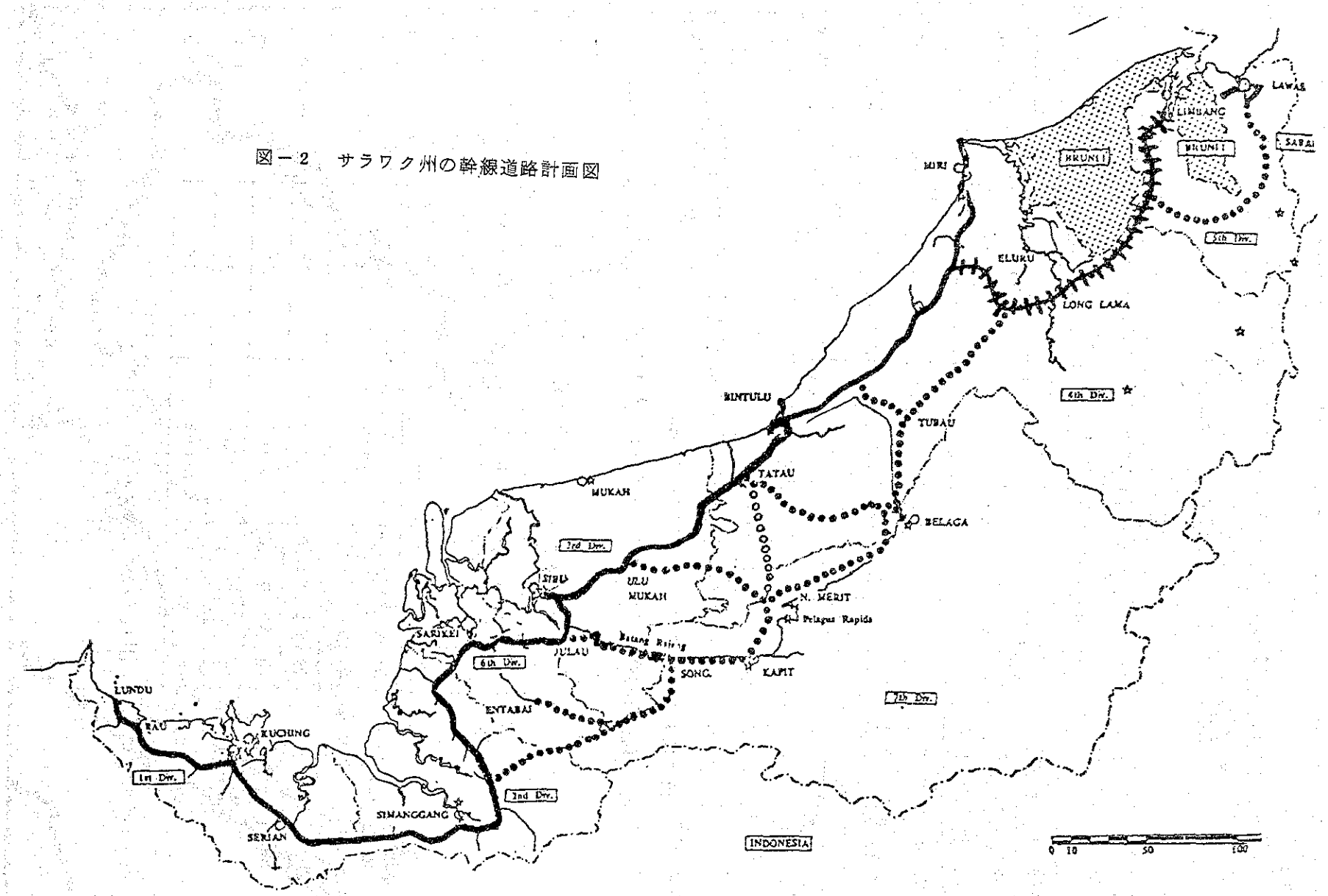
3.　＊印の数字は広規格化の 55 マイルを含むものである。

表－2　1981年の道路整備

道路種別	完成延長	投資額
	マイル	百万M$
幹線道路	2226	34
幹線再改築（舗装含む）	10.08	7
幹線支線道路	23.19	14
開発道路	30.67	10
地方道路	32.48	10
計	118.68	75

注 1.　1M$は約100円である。

図－2　サラワク州の幹線道路計画図



1－3　本件計画の背景

本件計画は，サラワク州の内陸部における最大都市（第7地区のHead-Quater 所在地）カピトをタタウ付近で第1幹線道路と結びつける第2幹線道路計画である。

計画ルートは，図－3に示すように，タタウ付近で第1幹線道路から分岐し，タタワ州に沿って南下し，第4地区と第7地区の分水嶺を越えラジャン川に沿ってカピットに達するものである。

サラワク州内陸部の大部分は流域面積約51,400方料という広大なラジャン川の流域内にある。カピトは，その中流部にあってしかもラジヤン川最大の支流であるバレエ川と本川との合流点に位置し，上流域に点在する約35,000人と推定される人口に支持され，サラワク州内陸部最大の経済的，交通的拠点となっている。

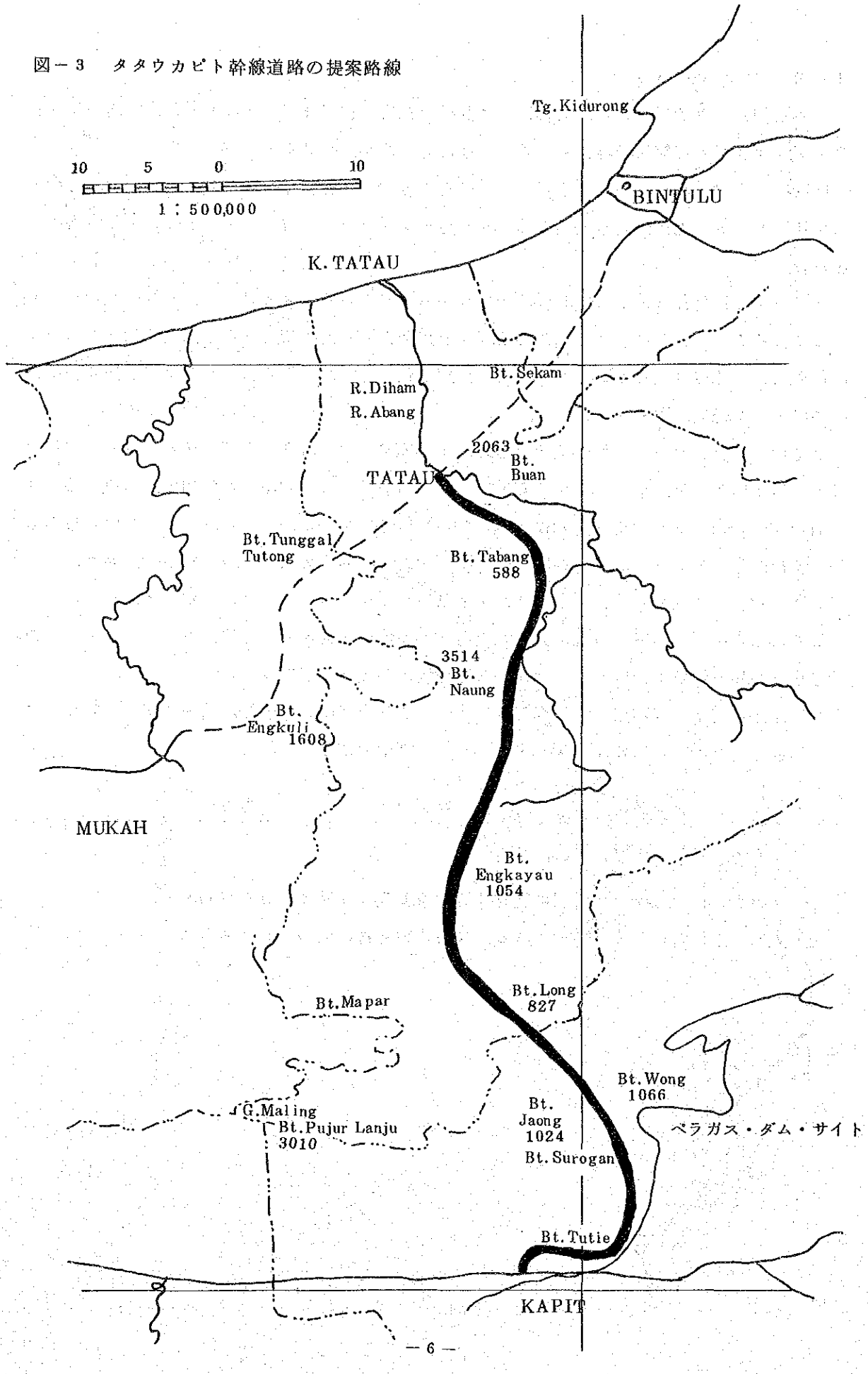
現在のところ，カピトと他の都市を結ぶ交通手段は，ラジャン川を利用する舟運と小型航空機によっている。交通手段の主役であるラジャン川はサラワク州最大の河川で，河口都市シブ（Sibu）からカピトまでは1,000t程度の船舶が航行可能であるが，カピトより上流は早瀬があって小型船（ロングボート）しか航行できない状態である。また，この川は雨期，幹期によって大きく河状が変化することもあって，舟運は安全で安定した交通手段とはいいがたい。

このようなカピトの交通事情に対処し，内陸部の開発を促進しさらに，カピト上流での水力発電事業を推進するために，本件計画の道路整備が必要となってきた。

本件道路が整備されれば，内陸都市カピトはタタウを経由して外洋港湾および工業都市ビンツルに直結されることになり，次のような社会経済効果が期待される。

1. カピト ―幹線道路― ビンツル ―幹線道路― シブ ―舟運― カピトの交通のネットワークを形成
2. タタウ川，ラジャン川流域の豊富な森林資源および鉱物資源の有効利用
3. カピト上流のペラガスに計画中の大規模水力発電事業のアクセス道路

図－3　タタウカピト幹線道路の提案路線



第 2 章　事前調査の内容

2－1 事前調査の目的

マレイシア国政府より要請のあった同国サラワク州のタタウーカピト間約130 km の道路計画について，フィージビリティ調査を実施するにあたり，以下の項目を行なうことを主な目的とした。

1. Terms of Reference（T／R）の内容確認
2. Scope of Work（S／W）の協議
3. 関連資料の収集及び所在の確認
4. 現地踏査
5. 便宜供与の協議

2－2 事前調査団の構成

団長　村上已里　（総括）
建設省中国地方建設局道路部道路調査官

団員　馬籠弘志　（測量）
建設省国土地理院測図部地形課長

団員　中島祥介　（交通計画）
建設省計画局国際課係長

団員　原田邦彦　（道路計画）
建設省近畿地方建設局道路部計画調整課長

団員　小林正博　（業務調整）
国際協力事業団社会開発協力部開発調査一課

2－3 出発前の検討事項

マレイシア国政府から提出されたT／R の要請内容の検討，国内の資料，情報の収集及びS／W 案の検討と作成を行った。

また，本格調査を実施する際に問題となると考えられる事項について検討を行った。

1）T／R の要請内容の検討整理及びOuestionnaireの検討

(1) 路線の起終点は，タタウ，カピトと限定して考えてよいのか。

(2) 本線からブランチになっている道路も提案する必要があるのか，また提案するとした

ら幹線道路の一部と考えるのか。

(3) 投資効果の面から段階建設を考える場合，第1にダム建設や森林開発等を考慮し，タタウ～ペラガスダム間第2にペラガスダム～カピト間と考えてよいのか。

(4) 水力発電計画の具体的な計画はどうなっているのか。

(5) 調査対象地域における具体的な森林開発，農業開発，石炭開発等の計画があるのか。

(6) 路線選定に際して，特別な条件があるのか。

(7) 設計基準はどのようになっているのか。

(8) ペラガスダムの天端を道路として利用，支川である川幅の狭いBaleh川を渡河する計画でもよいのか。

2）資　料　収　集

1978年から実施されたマレイシア国「サラワク幹線道路建設計画調査（ベルル，ロンラマ，リンバン間）における事前調査収集リスト及びフィージビリティ調査集収リスト等の確認と必要資料の最新版の収集を行うこととした。

3）S／W（案）の検討及び作成

T／Rを参考にS／W（案）を作成し，事前にマレイシア国政府に送付した。

2－4 調 査 日 程

日順	月日	曜日	行　　程　　程	調 査 内 容
1	2/1	月	NARIT $\xrightarrow{JL719}$ SINGAPORE SINGAPORE $\xrightarrow{MH654}$ KUALA LUMPUR	
2	2	火		(午前) JICA事務所，日本大使館との打合せ (午後) JICA事務所にて打合せ
3	3	水		(午前) STEERING COMMITTEEにてT/R確認，S/W協議 (午後) EPU，インフラ局長との協議
4	4	木		(午前) HPU，次長との意見交換，市内幹線道路プロジェクト視察 (午後) 大使館にて打合せ
5	5	金	KUALA LUMPUR $\xrightarrow{MH683}$ KUCHING	
6	6	土		(午前) STATE PLANNIG UNITにてサラワク州政府関係者との打合せ（事前調査方針，関係当局打合せ日程現地調査日程について）
7	7	日	KUCHING $\xrightarrow{車}$ SERIAN	(午前) 第一幹線道路整備状況視察 (午後) 調査団打合せ
8	8	月		(午前) サラワク州JKR，GEOLOGICAL DEPT，打合せ，資料収集 (午後) LAND & SURVEY DEPT，AGRICALUTURE DEPT.との打合せ資料収集

日順	月日	曜日	行　　程	調　査　内　容
9	9	火		(午前) サラワク電力供給公社 (SESCO) 打合せ，資料収集 (午後) SARAWAK TIMGER INDUSTRY DEVELOPMENT CORP 統計局サラワク州DIDとの打合せ，資料収集
10	10	水	KUCHING →KAPIT→BINTULU	ヘリコプターによる予定路線，ビンツル工業開発地帯空中査察，KAPITおよびTATAUの踏査JKR. KAPIT事務所表敬，打合せ
11	11	木	BINTULU → SIBU → KUCHING	JKR. BINTULU事務所表敬，打合せ。ヘリコプターによる第一幹線道路整備状況視察
12	12	金		(午前) 現地踏査結果とりまとめ (午後) STATE PLANNING UNIT にてサラワク州政府関係者との会議（便宜供与内容，現地踏査報告）
13	13	土	KUCHING $\xrightarrow{\text{MH502}}$ KUALA LUMPUR	
14	14	日	KUALA LUMPUR $\xleftrightarrow{\text{車}}$ SERENBAN	(午前) FEDERAL ROUTE 1 整備状況視察 (午後) 収集資料整理および団内打合せ
15	15	月		(午前) 問題の整理および最終協議方針について (午後) EPU インフラ局長に対し現地踏査結果報告
16	16	火		(午前) JICA 事務所との打合せ (午後) 現地踏査報告，S/W整理

日順	月日	曜日	行　　程	調　査　内　容
17	17	水		(午前) STEERING COMMITTEE において，現地踏査報告 MINUTES および S／W 調印
18	18	木	KUALA LUMPUR $\xrightarrow{\text{JL714}}$ NARITA	

2－5 打合せ結果

マレシャ国政府との打合せは，連邦およびサラワク州政府関係当局者からなるSteering Committee と2回，また，サラワク州政府関係当局者とのMeeting を2回行なった。その結果を示すと次の通りである。

1) 水力発電計画について

(1) ダム建設の優先度

サラワク州において広範囲な水力発電計画調査を実施しており，マスタープランは完了し，現在詳細なフィジビリティ調査を実施中である。

- 現在，本件道路と関係の深いペラガス，ダムのF／S は，ほぼ終っている段階であり，フィージブルとの答と得ていること。また，西マレイシアへの送電計画とペラガス上流域のバクーン・ダムのF／S は実施中であり，それぞれ今年末，来年なかばに終了する予定であること。
- 海底ケーブルを中心とする西マレイシアへの送電計画が，フィージブルであるならば，発電コストや定住計画の関係から，ペラガス・ダムでなく，バクーン・ダムの建設が第一優先となること
- 一方，送電計画がフィージブルでないならば，サラワク州だけの電力需要に対し，バクーン・ダムのような大規模なダムは不要であり，ペラガス・ダムの建設が第一優先となること。

(2) ダム建設と道路計画

シブーカピト間は1,000 トン位の舟が航行できるため，ペラガス・ダムの建設はペラガス－カピト間の道路だけで，可能であること，又送電先はビンツル方向になるが道路がなくても送電線建設は可能であること。

- タタウーペラガス間の道路があれば，それを利用することによってダム建設，送電線建設等は容易になること。

なお，上記バクーン・ダム建設の関連でビンツルーペラガーバクーンという別の第2

次幹線道路の整備の必要性について，マイレシア政府より議題とされたが，本件調査の対象外とした。

2）路　線　選　定

路線選定にあたって，通過地点など特別な制約条件はなく最適ルートを選定すればよい。ラジャン川の渡川にあたり，ベラガスダムが建設された場合，ダム天端を道路として利用することは考えられるが，ダムの余水叩が非常に広いため，また，ラジャン川の支川バレエ川を渡川する必要などから有利にはならない。

3）分岐路線の意味

T／R の図－Bに示されている分岐道路は，F／S の対象となる幹線道路ではなく，現地の土地利用等から幹線道路と結ぶ必要性を検討し必要ならばフィーダー道路の一つとして記載するだけでよい。

4）設計基準について

本件道路に適用する設計基準については，1980 年JICA が実施したベルルーロンラムーリンバン道路の調査でJICA から推しようされた設計基準を用いることで合意した。また，橋梁や舗装についても前記道路で用いたものと同様な基準を用いることで合意した。

5）測量について

(1) 5万分一の地形図に三角点が表示してあるが，これは永久標識で現存している。また，同標識には，標高も与えられている。

(2) 写真測量のための標定点測量を実施する際，現地に詳しいガイドやポーターが必要となるがそれはLAND AND SURVEYの地区機関が紹介する。

(3) タタウ川はロングボートならかなり上流まで入れる筈である。

(4) 現地測量のため樹木の伐採については，栽培している樹木以外は問題はない。水田等は時期により立入できない場合がある。万一損害補償などトラブルが生じた場合はLAND AND SVRVEYが調停する。

(5) 空中写真撮影はJICA の委託でLAND AND SURVEYが実施してもよいが，航測用飛行機の手配もあるので6月～7月なら可能である。

また，使用するカメラは超広角カメラRC9になるだろう。

6）S／Wについて

日本側から提出したS／W（案）について原則的に了解されたが，次の3点についてマレイシヤ国政府から変更または追加の要望があり，これを受け入れることにした。

(1) ドラフトファイナルレポートに対するコメント期間を1ケ月から2ケ月にする。したがって全体スケジュールも1ケ月延長する。

(2) S／W（案）Ⅶの日本側のアンダーティキングのうち，飛行機のチャーター料は日本

側で負担することを明記する。

(3) レポートは全てマレイシア国政府に属することを明記する。

7) 便宜供与について

F/S を実施するにあたり，サラワク州政府から受ける便宜供与は，S/W に記載してあるものの他，以下のとおりである。

(1) 選定路線にかかる航空写真撮影はサラワク州LAND & SURVEY DEPT が日本側の経費により6月および7月に実施する（写真撮影をLSD に委託する）

航空写真測量および踏査の実施については，サラワク州関係機関（主にLSD，JKR）が協力する。（LAND MAKING等にかかる協力）

(2) 日本国内での図化にあたり州政府がEPU を通じ，航空写真および地図持ち帰りにかかる必要な許可手続を行うこと。

(3) 土質，材料室内試験については，サラワク州政府がその費用を負担して行う。

(4) サラワク州政府は調査に必要な交通機関，宿舎，通信手段のアレンジに協力する。

(5) サラワク州政府（JKR）は以下について便宜供与を行う。

ア) KUCHINGにおける事務所（200m²）および机，イス

BINTULUにおける 〃 （50 m²） 〃

KAPITにおける事務所の確保は既存のJKR事務所のスペースを考えると困難との回答であった。

イ) ランド・クルーザー 2 台

ウ) ロング・ボート 1 隻

エ) ドラフト・マン 2 名

オ) タイピスト 1 名

2－6 現地調査結果

1) 調査ルートと手段

現地の調査は，タタウカピト間の交通路に全くないためヘリコプター2機に調査団全員が分乗して実施した。カウンターパートとしてS.P.UとJ.K.Rのスタッフ2名が同行した。

調査ルートは，調査団があらかじめ地図上で最適地として選定したコースを対地高度300mで飛行し，計画道路の起終点であるカピト及びタタウに着陸して地上から状況を観察した。なお飛行ルートはカピトよりラジャン川に沿って北上し，ペラガスよりラジャン川と別れて支流のペラガス谷に沿ってロングル山の峠を超え，タタウ川の支流であるアナブ谷を下り，サンカンブよりバジ，サンガンを経てタタウ川の本流にでてこれよりタタウ

に達した。

2）調　査　結　果

全般的印象としては，現地調査及び道路建設の拠点となるカピトの集落は，想像以上に大きな町であり，ラジャン川船運の終着港でもある。したがってすべての生活必需品の調達は勿論のこと，必要な器材や資材の輸送は可能であり，小規模ながら飛行場や宿泊施設もあり，学校，警察署，J.K.R の工事事務所も設置されており，治安もよく緊急の場合の連絡も可能である。

一方の拠点となるタタウは，タタウ川流域の最大の集落ではあるが，規模は小さい。しかし，商店もみられるので日用品の調達は可能である。またタタウまでは小型船舶が航行している。

調査コース沿いの植生は山地，平地にかかわらず殆んどが森林に覆われその間に焼畑が点存するが，耕地はタタウ川下流沿いに若干みられたのみである。

木材の切出しは，ラジャン川の両側やタタウ川の中流域でかなり顕著であり，そのための無秩序は林道もかなり目についた。

計画路線のコースは全長約130㎞程であるが，これらは地形的にみて大きく次の3地区に区分できる。

(1)　カピト～ペラガス（約 30 ㎞）

カピト～タタウ間に極めて大規模な東西方向の褶曲山脈がラジャン川に迫っているため何条もの山稜や谷を横断しなければならないという地形上の悪条件がある。まず，ラジャン川を渡る橋長約350m 程度の橋梁が必要となり，その他，中小の橋梁またはボックス・カルバートなど比較的構造物が多い区間となろう。

(2)　ペラガス～サンカシブ（約 45 ㎞）

東西方向の褶曲構造の山脈が発達していることは，ここでも同じであるが，分水嶺を挟んでやや巾のある断層谷が発達しているので，この谷ぞいに峠を越えればタタウ川支流沿いは，起伏量が少ないので道路建設には問題がないように思われる。ただしこの間30 ㎞程，集落は勿論のこと焼畑も林道も全くない。人跡未踏の熱帯密林が広がっているので現地測量を実施する場合最も困難な地区になることが予想される。

(3)　サンカシブ～タタウ（約 55 ㎞）

この区間には，タタウ本流及び支流のアナブ川の谷底平野と丘稜地により形成されているほぼ平担に近い区域，川沿いには適当な配置で集落も分布しており道路建設には特に問題はない。また沖積低地が思ったより少ないことからスワンプも少なく，あってもきわめて小規模なものと思われる。

ただ問題は大きく迂回しているタタウ川の平担な川沿いにするか，二つの丘稜性山地を横切る路線にすべきかの選択を迫られると思われる。

第 3 章　F／Sに関する提言

3－1 フィージビリティ調査の進め方について

(1) かなり精度の高い1/50,000 の地形図があるので，地図上で比較路線を数本計画する。

(2) これをもとに，道路，水文，地質，機械，森林のそれぞれの専門家からなる調査団で，現地聞込み，写真撮影及び空からの調査により各比較路線の検討を加え，その結果をもとに，最適ルートを選定する。

(3) 次に，最適ルートに沿って，航空写真を撮影し1/10,000 の図化を行い，詳細調査を実施し，フィージビリティ調査を完了させることが望ましいと思われる。

3－2 路線選定について

(1) 路線選定条件

本件道路の計画ルートには，起終点を除けば，その経過地内に大きな町，集落はないので，特別な路線選定の条件はないと思われる。ただし，ペラガスにダム建設計画があるので，この地点に接近することが望まれる。

計画ルートは，起終点からともにタタウ，ラジャンの両河川をさかのぼることによって，峠越えとなるような地形である。そのため，ルート選定にあたっては，河川，水文に関する事項を十分調査する必要がある。

(2) ラジャン川の渡河

ラジャン川の渡河については，橋梁案とフェリーボート案が考えられる。この河川は水量は多く，水位差（乾期低水，雨期高水）も約 10 m程度あるので，フェリボート案の検討にはこれらの条件を十分考慮する必要がある。Divisional Egineerの話では 4 @ 80 m = 320 m の橋梁を計画したことがある。渡河方法によって一部路線が異なることも予想される。

3－3 河川・水文について

(1) 河　川　状　況

この地域の降雨量は，年間3,500 ～ 4,000 ㎜と多く，河川勾配が緩やかなため河川の蛇行が若しく洪水時の氾濫区域は広範囲に及ぶものと考えられる。道路の計画高および橋梁等の設計にあたっては水文統計洪水痕跡など河川の特長を十分把握しておく必要である。

(2) 水　文　解　析

サラワク州では，河川の流量解析は現在のところ十分行なわれていない。

河川の高水量または高水位は「National Water Resources Study in Malaysia」

のサラワク編で，現在作成中の流域面積一流量図を参考にするとよい。

3－4　地形地質について

(1)　地　　形

調査地域の地形については，計画コース約130㎞のうち約70％は山地を通過することになる。もともとサラワク州の中央部には造山運動によって形成された大規模な褶曲山脈が横たわっており，そのためにタタウ～カピト間を結ぶ路線には，幾筋もの背斜山稜と向科谷が平行して走行しており，好むと好まざるに関わらず，これらの山脈を横切らなければならないが，幸いにして山稜と谷の比高が低いため，最高地でも標高150m程で道路建設には大きな障害とはならない。

なお，サラワク幹線道の建設に際して生じたスワンプの障害は，調査地域にはタタウ川沿いに一部沖積平野がみられるのみなので問題にはならないと思われる。

(2)　地　　質

地質に関しては，本地域の大部分は頁岩，砂岩，石灰岩等より構成される第三紀層からなり，その中でも時期的に新しいもの古いものもあるが，地質は単純である。

しかし断層など各種の地質構造は割合復雑に発達しているようであるが，道路建設には殆ど障害はなさそうである。

なおロング山付近に石炭層もあるといわれている。またカピト附近でみた泥板岩はかなり腐蝕していたのでこれら第三紀層の表面は比較的もういものと推定される。

なお表層上は熱帯の高温多湿を反映しラテライト化作用を受けた紅土が大部分であったが，その厚さについては不明である。

3－5　地形図作成について

(1)　現地測量作業

現地測量としては，JMR観測トラバー測量対空標識設置などがあるが，空中撮影作業の関係から1982年6月末には完了することが望ましい。

空中写真は1：40000の縮尺で撮影する場合4コース50モデルとなるので標定点測量は約15点実施することとなろう。

(2)　図　　化

図化作業は日本において行なうことになっているが，撮影した空中写真等の国外持出しは厳しく時間がかかるので早目に関係当局と接渉しその手続きを適確に行なう必要がある。

3－6　土　質　試　験

(1)　室　内　試　験

本件F／S において必要となる土質試験のうち，室内試験はサラワク州政府のSoil Laboratory において実施することになっているので，供試体の搬入，分類，試験項目等は調査団において適確に行なうとともに，試験時期等は同試験室の関係者と調整する必要がある。

(2)　現　地　試　験

現地試験は調査団において実施することになっているが，特にラジャン川に架る橋梁については十分な精度を得る地質調査が必要である。カピトにある工事事務所において橋梁計画を立案したことがあるので，その資料を参考にすることも考えられる。

3－7　水力発電計畫について

(1)　ベラガスの水力発電計画の調査はかなり進んでいるが，ダム関連の道路計画は十分でないように思われたので，このF／Sにあたってはサラワク電力供給公社（SESCO）と十分協議する必要がある。

(2)　本件道路の経済効果の一つとして，ダム建設および送電設備建設に利便を与えることを考える必要がある。

(3)　本件F/S の第1段階が終了した時点で，水力発電事業のF／Sの結果やマレイシヤ政府の判断など情報を収集して，第2段階の調査に入ることが望まれる。

3－8　行政機構について

サラワク州政府はその地理的状況からみても独立色が強く，連邦政府との意思の疎通は必ずしも良好とは言いがたいので，本格調査を円滑に進めるためには，調査団自身が連邦政府とサラワク州政府双方の意向を充分聞いた上で実施すべきである。

3－9　カウンターパートについて

サラワク州政府の技術者は極めて少なく，現地調査期間継続して参加できるカウンターパートは多く望めないようである。

3－10　他の開発計画について

事前調査では計画地域における農業開発，鉱業開発等の計画はないとのことであったが，F/S の段階では，本件道路の整備によってどのような潜在的開発効果がひき出せるか，関係機関へのヒアリング等で把握に努める必要がある。

3－11　建設資材について

建設資材のうちセメントと鉄は主として輸入に依っているがその他のものは計画地域周辺で入手可能とのことであり，f／s において特段の配慮はいらないと思われる。

3－12　土地保有形態について

慣習的土地保有が，小集落において認められており，そのような土地を通路用地とすることは金銭面等の問題があるようで計画にあたって事前の調査が必要と思われる。

THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE FEASIBILITY STUDY ON TATAU-KAPIT TRUNK ROAD PROJECT, SARAWAK, MALAYSIA

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organised by the Japan International Cooperation Agency (herewith referred to as JICA) and headed by Dr. Misato Murakami visited Kuala Lumpur and Sarawak between February 1 and 18, 1982 to work out the details for the above-mentioned study.

During their stay in Malaysia, the Team exchanged views and had a series of discussions with representatives of the Economic Planning Unit, Highway Planning Unit of the Federal Ministry of Works and Utilities and other relevant authorities including the Sarawak State Economic Planning Unit and Public Works Department, Sarawak on the Scope of Work and the desirable measures to be undertaken by both Governments for the successful execution of the above-mentioned study.

As a result of the discussions, the Team and the representatives of the Government of Malaysia agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

(DR. MISATO MURAKAMI) Leader of Japanese Preliminary Survey Team	(TAN SRI ISHAK BIN PATEH AKHIR) Director-General Economic Planning Unit Prime Minister's Department The Government of Malaysia.

Kuala Lumpur
Malaysia
February 15, 1982

Attachments:

a) Notes of discussions
b) Scope of Work of the Feasibility Study.

UPE. SULIT 272/1/7

4 — 1

NOTES OF MEETING

Date : 17.2.1982 (9.00 a.m.)

Place : Conference Room, Economic Planning Unit
Prime Minister's Department, Kuala Lumpur

Topic : Feasibility Study on Tatau-Kapit Trunk
Road Project, Sarawak

Present:

Encik Ali Abul Hassan bin Sulaiman — Chairman
Director of Infrastructur and Utilities
Economic Planning Unit
Prime Minister's Department

Encik Lamien bin Sawiyo
Ministry of Works and Utilities

Encik Mohd. Aminurashid bin Mohd. Zan
State Economic Planning Unit, Sarawak

Cik Sutin bte Sahmat
State Economic Planning Unit, Sarawak

Tuan Hj. Saad bin Hassan
Ministry of Communication and Works, Sarawak

Encik Victor Voon
Public Works Department, Sarawak

Encik Said bin Haji Bujang
Land and Survey Department, Sarawak

Encik K. Kananatu
Economic Planning Unit
Prime Minister's Department

Puan Wong Peg Har
Economic Planning Unit
Prime Minister's Department

Encik Anuar bin Khabar — Secretary
Economic Planning Unit
Prime Minister's Department

Members of the Japanese Preliminary Survey Team

Mr. Misato Murokami — Leader
Ministry of Construction, Japan

Mr. Hiroshi Mogome
Ministry of Construction, Japan.

Mr. Shosuke Nakajima
Ministry of Construction, Japan

Mr. Kunihiko Harada
Ministry of Construction, Japan

Mr. Masahiro Kobayashi
JICA Office, Tokyo

Embassy of Japan

Mr. K. Takada

JICA Office, Kuala Lumpur.

Mr. Nobuji Abe

Mr. Keiichi Arakane

Absent

Encik Wong Chai Looi (with apology)
Ministry of Finance

Encik Annies bin Md. Ariff
Implementation and Coordination Unit
Prime Minister's Department

Encik E. Balasubramaniam
Highway Planning Unit

I. Introduction

The Chairman welcomed the Committee members and thanked them for their presence. The purpose of the meeting was to come to a decision whether or not the proposed Feasibility Study of Tatau-Kapit Trunk Road project should proceed. If it is agreeable to all the parties concerned, the scope of work for the project would then be signed before the Japanese Mission's departure for Japan. He then, drew the attention of the Committee that the decision as to whether

to go ahead with the Feasibility Study of Tatau - Kapit Trunk Road project would depend on the Mission's findings in Sarawak as well as the views of the State Government. Mr. Misato Murakami, Leader of the Japanese Preliminary Survey Team was called upon to explain to the Committee on the Missions findings.

II. Briefing by the leader of the Japanese Mission

2. Mr. Misato Murakami indicated that the Mission agreed with the proposed Feasibility Study on Tatau-Kapit Trunk Road project. He added that this road project should be given high priority and is necessary to form part of the proposed Second Trunk Road System in Sarawak. The other reasons include:-

a) The potential of developing Kapit, located at the confluence of Rajang and Baleh rivers, as a growth centre is great because it is already the biggest town in the area.

b) The completion of the proposed Tatau-Kapit Trunk road would lead to the formation of a complete road network covering the area of Bintulu, Kapit and Balui: and

c) The proposed trunk road would contribute to the future development of the region as a whole.

3. The Mission was of the opinion that this project should be divided into 3 segments:-

a) Kapit - Pelagus

b) Pelagus - Sangkap

c) Sangkap - Tatau

The Committee was further informed that the construction of about 30 km of proposed road from Kapit to Pelagus would be rather costly because of the need to construct a long span bridge over the Rajang river. The section of proposed road from Pelagus to Sangkap, which would be about 45 km would be comparatively rather easy to construct because of the absence of steep mountain. That section of proposed road from Sangkap to Tatau, which would be about 55 km, would traverse through a hilly and swampy areas, but the Mission indicated that the construction of road along this section would not cause serious problem.

III. Views of the State Government

4. Encik Aminurashid from State Economic Planning Unit, Sarawak informed the meeting that the Sarawak officials were very happy with the Mission's findings and agreement on the proposed Feasibility Study and on behalf of Sarawak State Government he recommended that the Feasibility Study for Tatau - Kapit Trunk Road project be carried out.

IV. Conclusion

5. The Committee agreed that the Feasibility Study on Tatau-Kapit Trunk Road project be carried out. The scope of work together with the note of discussions would be signed by representatives of the Japanese and Malaysian Governments respectively.

6. The meeting was adjourned at 10.15 a.m. with a vote of thanks to the Chair.

Economic Planning Unit
Prime Minister's Department,
Kuala Lumpur.

20th February, 1982.

4 — 2

Notes of the discussion on the Kapit Tatau Trunk Road Preliminary Survey

Date of Meeting: 12.2.1982

Time: 2.30 p.m.

Place: State Development Operations Room, Bangunan Tunku Abdul Rahman, Petra Jaya.

Present

1. Mr. Mohd. Aminurashid Mohd. Zan - Chairman
State Planning Unit.

2. Dr. M. Murakami
Leader of the Japanese Study Team.

3. Mr. H. Magome
Member of the Japanese Study Team.

4. Mr. S. Nakajima
Member of the Japanese Study Team.

5. Mr. K. Harada
Member of the Japanese Study Team.

6. Mr. M. Kobayashi
Member of the Japanese Study Team.

7. Mr. Michael Parker
Public Works Department.

8. Mr. Dominic Chong
Public Works Department.

9. Mr. Said Haji Bujang
Land & Survey Department.

10. Mr. Ong Boon Ping
Ministry of Communication and Works.

11. Mr. Kong Aii Ting
SESCO.

12. Miss Sutin Sahmat
State Planning Unit.

Introduction

1. The Chairman opened the discussion by inviting the leader of the Study Team to convey to the meeting the Team's findings as a result of the preliminary survey.

Findings

2. (a) It was the Study Team's opinion that a feasibility study of the proposed Kapit-Tatau road merits consideration, and the Team will therefore recommend to the Japanese Government to provide technical assistance for the Study.

(b) The team noted the importance of Kapit as the development centre for the interior area thus necessitating a road linking Kapit to Tatau near the coast. The installation of a ferry system for transportation across the Rajang River at Kapit was considered not feasible due to the great variation in the water level of the river. Therefore a bridge was necessary to connect Kapit to the road to Tatau.

(c) It was also mentioned that the construction of the road from Kapit to Pelagus may be costly as it will also be necessary to construct many bridges and other structures along the proposed stretch of road.

(d) The proposed road between Pelagus and Tatau, although passing through mountainous and hilly terrain, is considered feasible and may be constructed at relatively lower cost.

(e) It was suggested that the construction of the proposed Kapit-Tatau road should only start after the completion of the First Trunk Road.

Conduct of Study

3. (a) The aerial photographic survey along the selected route will be performed by the Sarawak Land and Survey Department in June and July at JICA's expense.

(b) The relevant government agencies will co-operate in making the necessary arrangement for conducting the photographic survey and reconnaisance.

(c) The aerial photographical mapping will be done in Japan. The State Government, through the EPU, will arrange to secure the necessary clearance to enable the Study Team to take back to Japan relevant aerial photographic materials and maps for mapping purposes.

(d) The design standard of the project road will basically follow that of the Beluru/Long Lama/Limbang Trunk Road Construction Project.

(e) The soil laboratory tests will be performed by the Sarawak State Government at its own expense.

(f) The Sarawak Government will assist in arranging for the necessary transportation, accomodation and communications in connection with the Study.

Other Matters

4. JICA informed the Committee of their willingness to contribute $7,000/- towards payment for charter of helicopters used in this preliminary survey. This will be settled before the Study Team leaves for Japan.

5. The Study Team suggested an alignment for the proposed Bintulu/Belaga/Bakun Road based on a very preliminary survey of available topographic maps. The Chairman thanked the Team for the suggestion and assured that it will be taken into consideration by the State Government in its road planning.

The meeting was adjourned at 4.00 p.m.

State Planning Unit,
Sarawak, Kuching.

Date: 15th February, 1982.

4 — 3

UPE SULIT 272/1/7

NOTES OF MEETING

Date: 3.2.1982 (9.30 a.m.)

Place: Conference Room, Economic Planning Unit
Prime Minister's Department, Kuala Lumpur

Topic: Feasibility Study on Tatau-Kapit
Trunk Road Project, Sarawak

Present:

Encik Ali Abul Hassan bin Sulaiman - Chairman
Director of Infrastructure and Utilities
Economic Planning Unit
Prime Minister's Department.

Encik Lamien bin Sawiyo
Ministry of Works and Utilities.

Encik Wong Chai Sooi
Ministry of Finance

Encik Annies bin Md. Ariff
Implementation and Coordination Unit
Prime Minister's Department.

Encik E. Balasubramaniam
Highway Planning Unit.

Encik Mohd. Aminurashid bin Mohd. Zan
State Economic Planning Unit, Sarawak.

Cik Sutin bte Sahmat
State Economic Planning Unit, Sarawak.

Tuan Hj. Saad bin Hassan
Ministry of Communication and Works, Sarawak.

Encik Michael Parker
Public Works Department, Sarawak.

Encik Chai Ching Wong
Land and Survey Department, Sarawak.

Puan Wong Peg Har
Economic Planning Unit
Prime Minister's Department.

Encik Ismail bin Mohammed
Economic Planning Unit
Prime Minister's Department.

Encik Anuar bin Khabar - Secretary
Economic Planning Unit
Prime Minister's Department.

Members of the Japanese Preliminary Survey Team

Mr. Misato Murakami - Leader
Ministry of Construction, Japan

Mr. Hiroshi Magome
Ministry of Construction, Japan

Mr. Shosuke Nakajima
Ministry of Construction, Japan

Mr. Kunihiko Harade
Ministry of Construction, Japan

Mr. Masahiro Kobayashi
JICA office, Tokyo.

Embassy of Japan

Mr. K. Takada

JICA office, Kuala Lumpur

Mr. Keiichi Arakane

I. Objective of Meeting

The meeting was to discuss the scope of work for the feasibility study on Tatau-Kapit Trunk Road Project, Sarawak based on the Terms of Reference submitted to the Japanese Government in October, 1981.

II. The Meeting

2. The Chairman welcomed members of the committee and thanked them for their presence. After a brief introduction of members of the meeting, Mr. Misato Morakami, leader of the Preliminary Survey Team, was invited to say a few words.

3. Mr. Misato Morakami briefed the meeting indicating that the purpose of the Preliminary Survey Team was to obtain and collate data regarding the study area as well as those on Sarawak as a whole. For this purpose, he expressed the mission's wish to have discussions with relevant government officials in Kuala Lumpur and in Sarawak and also to carry out both land and aerial reconnaissance surveys on the study area.

4. Mr. Mashiro Kobayashi then added that a suitable consulting firm would be selected to carry out the study. To enable the mission to make the necessary recommendation to the Japanese Government, the Scope of Work for the study has to be agreed upon and signed before the mission's depature for Japan.

Discussion

5. Encik Aminurashid bin Mohd. Zan, Director of State Economic Planning Unit, Sarawak, gave a short briefing on the various infrastructural development projects in Sarawak, including the first and second trunk road systems and the proposed hydro projects in Pelagus and Balui. He emphasised that these infrastructure projects are necessary to assist other sectors' development projects and programmes to meet their objectives.

6. The Committee was informed that the Malaysian Government, under the technical assistance programme of the Federal Republic of Germany, has undertaken a Masterplan Study on hydro-potentials of Sarawak and Feasibility Study on Pelagus HEP and HVDC submarine cable transmission to Peninsular Malaysia. The study started in December 1979 and was expected to be completed in Jun 1982. The Feasibility Study of the Balui site, however, would only commence in

September 1982 and was expected to be completed in July 1983. The development of Pelagus dam would generate about 1000 MW of power and would be sufficient to meet the demand for Sarawak and Sabah. With this objective, SAMA Consortium from Germany, the Consultant for the study, in the interim report indicated that the HVDC transmission was not necessary. But if energy demand for Peninsular Malaysia had to be met, the development of Balui site which would have a potential power output of 2800 MW would be necessary. In connection with these studies HVDC Hydrographic Survey and Feasibility study would be carried out in March 1982 and was expected to be completed in December 1982. The result of this HVDC transmission feasibility study would then enable the Government to decide on the development of either Pelagus or Balui sites.

7. The Committee was also informed by Mr. K. Takada that the Japanese Government agreed to undertake the feasibility study for the Tatau-Kapit road project because of the necessity of this road to develop the hydro potential site in Pelagus as stated in para 11 of the Terms of Reference. Since the development of the Pelagus dam project was possible even without the road projects as indicated by the findings of the Masterplan and Feasibility Study of hydro potential at Pelagus site, Mr. Takada raised his doubt on the necessity of having the Tatau-Kapit road project even though the officials from the Malaysian Government indicated the importance of the Tatau-Kapit road project for the overall development of Sarawak. Mr. Takada also raised the issue on whether the Committee could indicate any other high priority road project in Sarawak where a feasibility study could be undertaken

in place of the Tatau-Kapit road project. Encik Aminurashid replied that in view of the latest findings on the hydro potential in Sarawak, one high priority road project that could be recommended would be along Bintulu-Balui corridor and the justification as stated in para 11 of the Terms of Reference would still hold. The Committee requested the mission to consider the possibility of undertaking the feasibility on the Bintulu-Balui road project should it decide that the Tatau-Kapit study was not justified. The mission however, was unable to make any commitment on this subject until after its field trip to Sarawak.

8. To save time, the Committee decided to go through the draft Scope of Work submitted by the Japanese Government for signing on the 17th February 1982. There were few minor corrections made to the Scope of Work and the final version is as attached.

Conclusion

9. The following were agreed upon at the meeting:-

a) the decision on the feasibility study of Tatau-Kapit road project would depend on the result of the Mission's discussion with the Sarawak officials and on reconnaissance survey to be held during the Japanese mission's visit to Sarawak from 6th - 14th February 1982.

b) The round up meeting would be held on the 17th February, 1982 at 9.00 a.m. in the Conference Room, Economic Planning Unit, Kuala Lumpur. If the Tatau-Kapit road project is agreed upon, the Scope of Work would have to be signed during that meeting. If the decison is to change to other road project then this matter may have to be referred back to the Japanese Government for final decision.

10. The meeting was adjourned at 11.15 a.m. with a vote of thanks to the Chair.

Economic Planning Unit,
Prime Minister's Department,
Kuala Lumpur.

16th. February, 1982.

SCOPE OF WORK

FOR

THE FEASIBILITY STUDY

ON

TATAU - KAPIT TRUNK ROAD PROJECT

IN

SARAWAK, MALAYSIA

AGREED

BETWEEN

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

AND

ECONOMIC PLANNING UNIT

DATED: 17th. FEBRUARY, 1982

DR. MISATO MURAKAMI	TAN SRI ISHAK BIN PATEH AKHIR
LEADER	DIRECTOR GENERAL
JAPANESE PRELIMINARY	ECONOMIC PLANNING UNIT
STUDY TEAM	PRIME MINISTER'S DEPARTMENT
	THE GOVERNMENT OF MALAYSIA

I. INTRODUCTION

In response to the request made by the Government of Malaysia, the Government of Japan has decided to conduct a feasibility study on Tatau - Kapit trunk road construction project. (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 implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will carry out the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Malaysia.

The following scope of work was set forth, basing on the results of the JICA's preliminary survey carried out in February 1982.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are

1. to determine the economic and technical feasibility of developing a portion of the Second Trunk Road System from Tatau to Kapit in Sarawak state, Malaysia.
2. To perform technology transfer to Malaysian counterpart personnel in the course of the Study.

III. CONTENTS OF THE STUDY

Phase I

1) Inception study

   a) Performance of field reconnaissance

   b) Collection and review of existing data

   c) Interview with relevant Government Departments and Agencies

   d) Traffic survey

   e) Preliminary selection of alternatives

   f) Aerial photographic survey along the selected route

2) Analysis of alternatives

   a) Analysis of socio-economic aspects

   b) Analysis of existing and future freight and passenger traffic

   c) Identification of alternative alignments and preliminary engineering study

   d) Preliminary economic and financial analysis

Phase II

1) Preliminary engineering surveys

   a) Soils and Materials survey

   b) Hydrological survey

2) Preliminary engineering designs

   a) Roadway design

   b) Pavement design

   c) Structural design

3) Cost estimation

a) Construction cost

b) Operation and maintenance cost

4) Economic evaluation

a) Benefit calculation

b) Economic analysis

c) Sensitivity Analysis

5) Assessment of local consultants and contractors

6) Preparation of Implementation programme

7) Recommendation on Institutional organization and Management

IV. STUDY SCHEDULE

The whole work will be conducted in accordance with the attached tentative study schedule.

V. REPORTS

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

1. Inception Report

. 50 copies

. at the beginning of the Phase I Study

2. Progress Report I

. 50 copies

. at the end of the Phase I field survey

3. Interim Report

. 50 copies

. at the end of Phase I Study

4. Progress Report II

- 50 copies
- at the end of the Phase II field survey

5. Draft Final Report

- 50 copies
- within 6 months after commencement of Phases II study
- The Government of Malaysia will provide JICA with its comments within two months after the receipt of the Draft Final Report.

6. Final Report

- 120 copies
- within 2 months after receipt of the comments on the Draft Final Report.

7. All reports when finalised 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 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.

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 surveys.

7. To inform the members of the team of any existing risk in the Study area and take any measure deemed necessary to secure the safety of the members of the Team.

8. To indemnify any member of the 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 transportation (vehicles with drivers/boats with pilots) within Sarawak for the purpose of the Study.

VII. UNDERTAKING BY 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 including necessary aircraft charters for members of the Study Team.

3. To meet 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.

5. To arrange the training course in Japan for several Malaysian couhterparts and bear travelling and living expenses for them.

VIII. STUDY SCHEDULE (Tentative Schedule)

: Works in Malaysia

: Works in Japan

		1982							1983									
		Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.
Phase I Study	Explanation of Inception Report																	
	Field Survey																	
	Explanation of Progress Report I																	
	Analysis & Preparation of Interim Report																	
	Explanation of Interim Report																	
Phase II Study	Field Survey																	
	Explanation of Progress Report II																	
	Analysis & Preparation of Draft Final Report																	
	Explanation of Draft Final Report																	
	Comments on Draft Final Report																	
	Preparation of Final Report																	
	Completion of Final Report																	