海外センター課

タイ・スラタニ道路建設訓練協力センター
調 査 団 報 告 書

昭和４５年９月

海 外 技 術 協 力 事 業 団
Overseas Technical Cooperation Agency

はしがき

昭和３８年８月以降，わが国は南部タイ地域綜合開発計画に協力するため，ソンクラ市に道路技術建設訓練センターを設置し，ソンクラ市，ナタウイ市間５４Kmの道路建設を行なうと共に約２８０名にのぼる現地技術者を養成し，同地域の開発に多大の寄与を果すと共に日・タイ友好の成果を挙げ技術協力事業の重要な意義を強く内外に印象付けた。同センターは，昭和４３年１１月，所期の目標を達成し，タイ側に引継ぎを行ない現在２名のコロンボ計画に基づく日本人専門家が技術指導に当っている。ソンクラセンターの成果を高く評価したタイ国政府は，昭和４４年１０月以降，南部タイ地域北部に位置する中心的都市であるスラタニ市からシチョン市に至る二級国道の整備を，わが国に対し技術協力をもって援助して欲しい旨，在バンコク日本国大使館を通して正式に要請して来ていた。

本要請受理後，わが方は，タイ側要請背景を十分検討した結果

1）南部タイのうち，殊に開発の遅れている北東海岸地域の経済開発 － 鉄鉱・錫鉱石等工業資源の開発およびその他未利用資源の開発　にとって本計画路線の建設が必要であること。

2）将来，当該計画路線が，ソンクラセンターの完成したソンクラ～ナタウイ間（アジアＡⅡルート）に接続して，アジア・ハイウエーの主要幹線ハイウエーとなること。

3）タイ開発省道路局は，１９７２年～７６年にかけての５カ年計画を策定中であるが，本計画路線の建設に併行して道路建設技術者の養成が可能となること。

4）タイ側の本件プロジェクトに対する自助努力が十分見込まれることなどが明らかとなったゝめ，昭和４５年度海外技術協力センター方式による技術協力をもって協力を行なう構想のもとに，当事業団は昭和４５年5月25日から6月２５日にかけて日本道路公団上田嘉男氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

約１カ月間の短期現地調査の間，酷暑の地に在って，協力予定計画路線の測量作業等を営む実証踏査およびタイ側との交渉等所期の目的を十分達成された各団員のご苦労に対し深甚の謝意を表する次第である。

本調査団の派遣に当って，格段のご協力を払われた外務省・建設省・日本道路公団等関係各機関の方々並びに在タイ日本国大使館関係者に対しお礼申上げると共に，今後の本件プロジェクト協力の実施により一層のご協力をお願いする次第である。

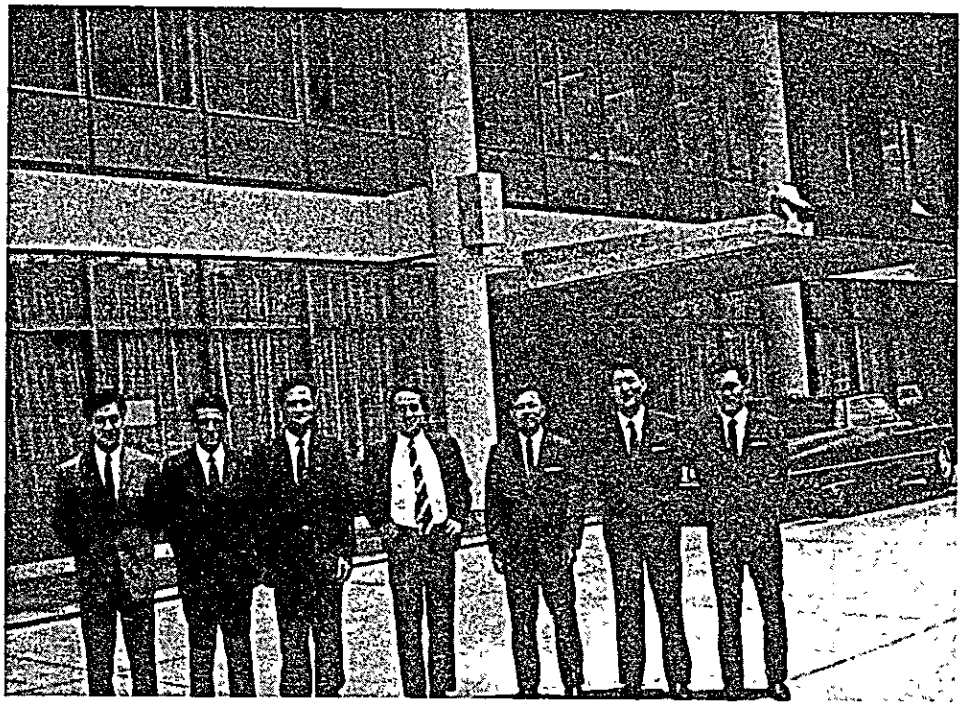
昭和４５年９月

海外技術協力事業団

海外事業部長　長谷川　正　男

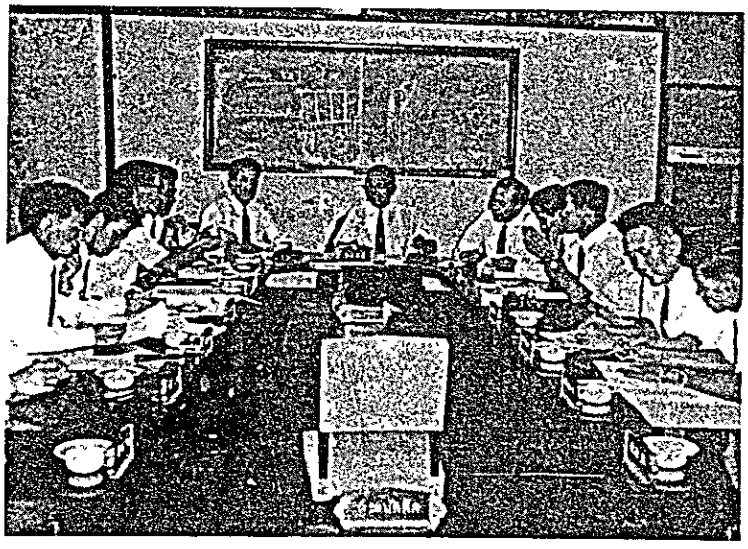
JICA LIBRARY
1017772[3]

国際協力事業団	
受入月日 '84. 5. 2	122
登録No. 04206	61.4
	EX



調査団員（日本大使館にて）

向って左より　中居団員　上田団長　津田団員　平野団員　稲吉団員　松尾団員　渡辺団員



Record of Discussion の署名

左より　上田調査団代表

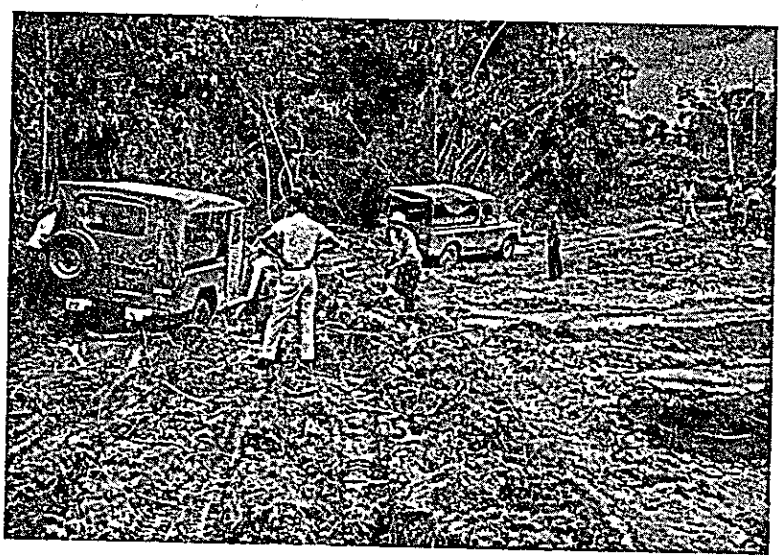
Mr. Krua 道路局次長

Mr. Chuchart D.T.E.C次長

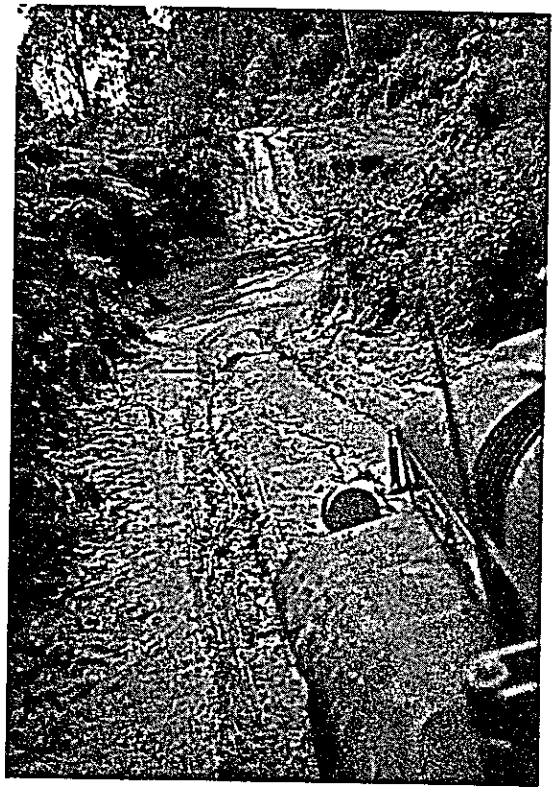
国道１号線
バンコック～空港間
４車線コンクリート舗装

代表的２級国道３０９号線
両側水溜りは土取り跡

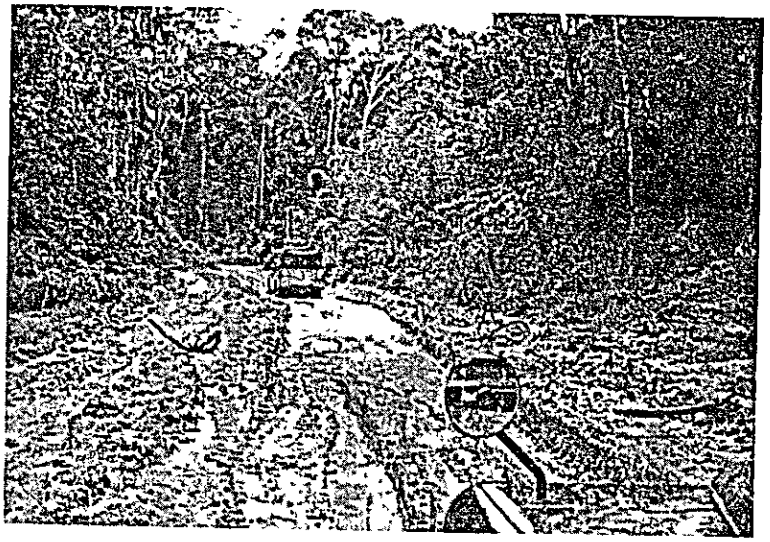
日・タイ道路
ソンクラ・ナタウイ間



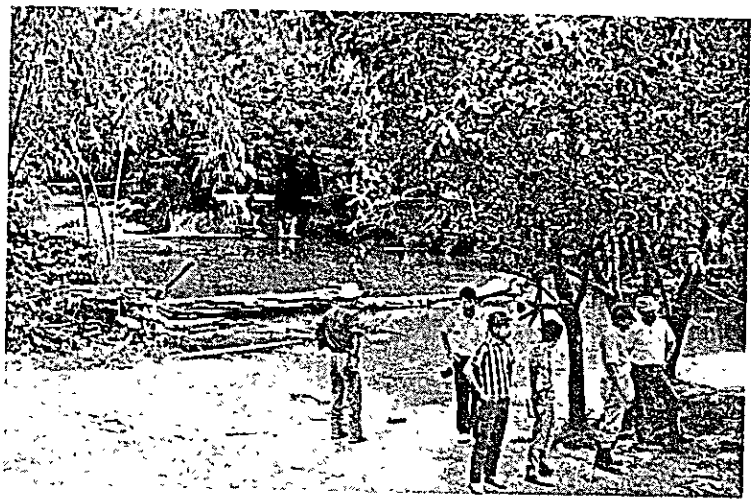
建設予定路線ＳＴ６５付近



建設予定路線ＳＴ５８付近



建設予定路線ＳＴ５０付近



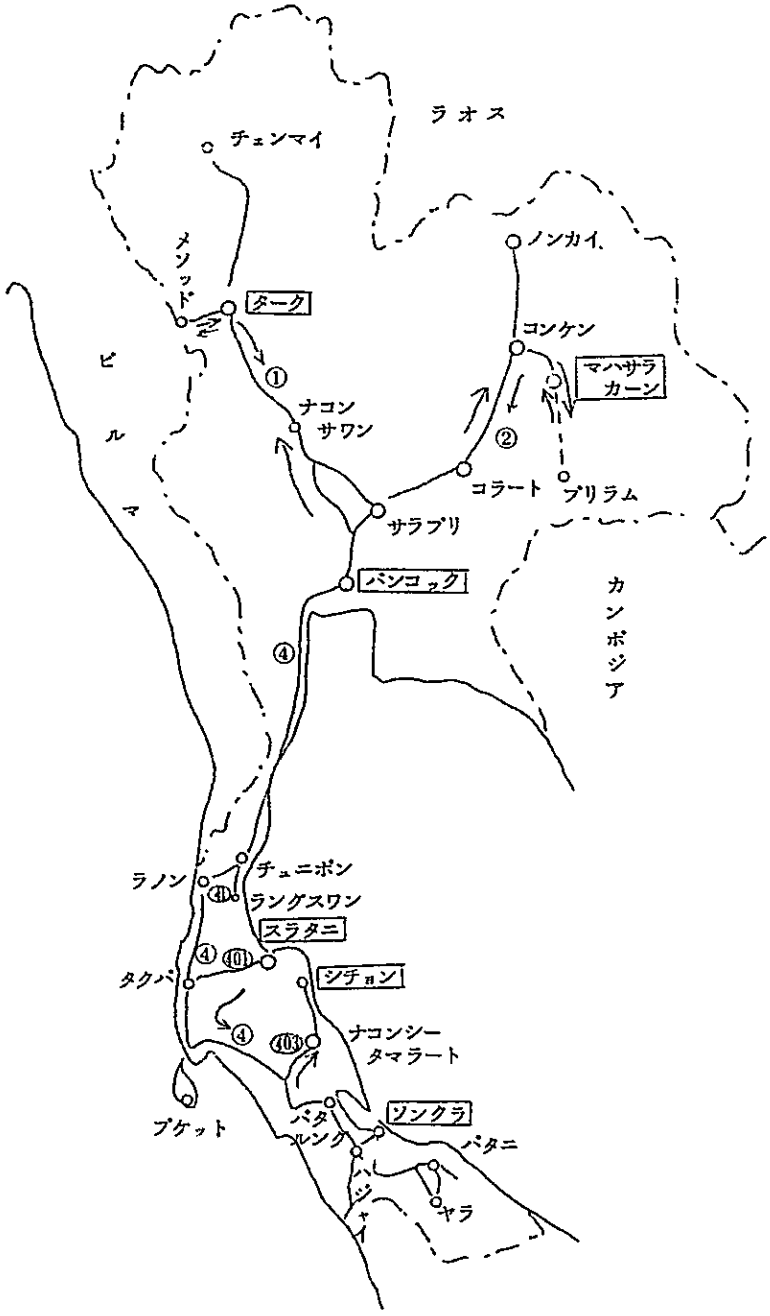
建設予定路線ＳＴ６０
大きな沢（水がきれい）

スラタニ市街
（タピーホテルより）

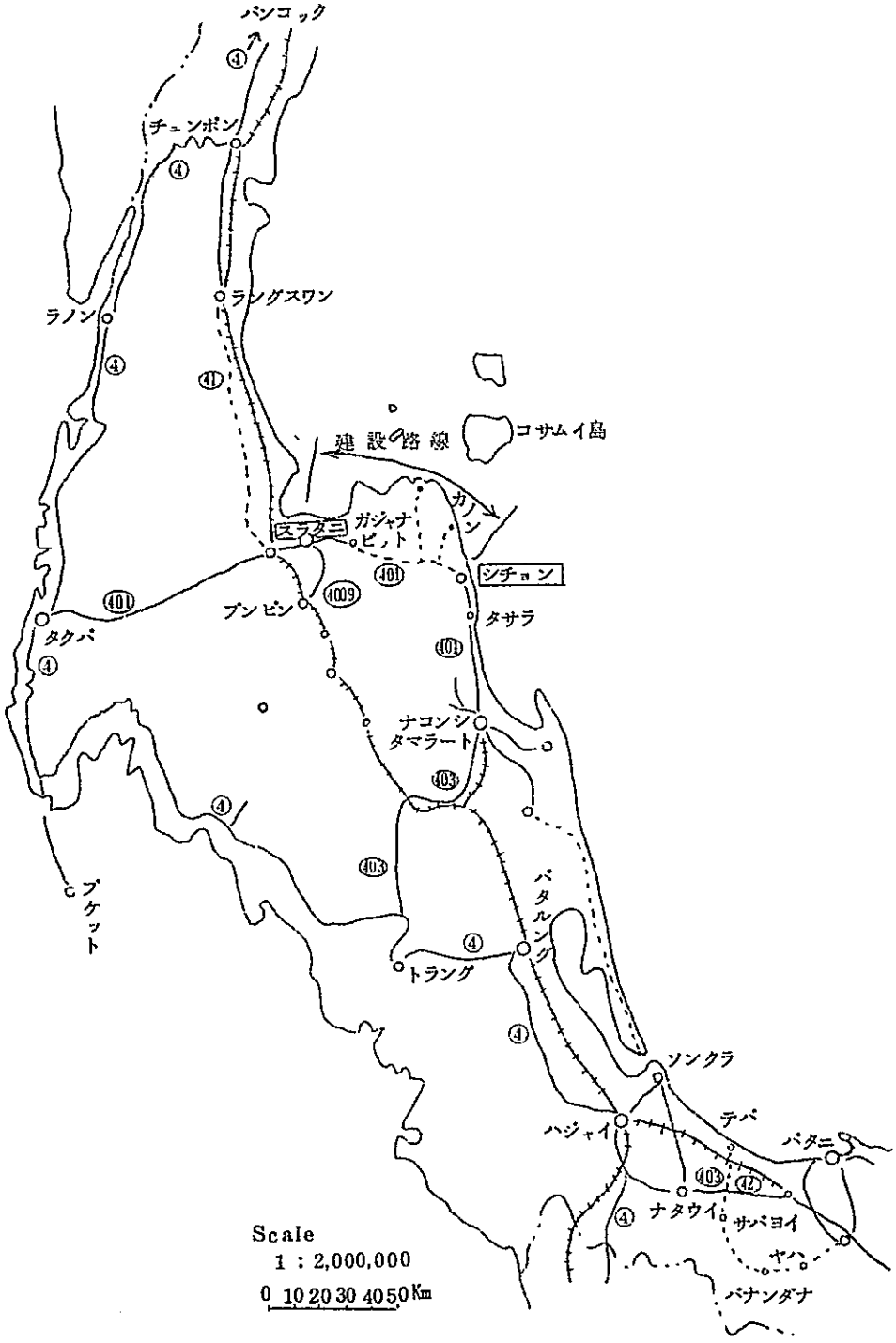
タイ・スラタニ道路建設・訓練協力センター調査報告書

写　真
はしがき
（図ーイ，図ーロ）…… 1
報告書目次 …… 2
1. 報告書概要 …… 3
2. 調査実施の経緯 …… 5
3. 調査団の編成 …… 6
4. 調査日程 …… 7
5. 一般調査 …… 13
(1) タイ国経済・社会情勢 …… 13
(2) 南タイの現状とスラタニ～シチョン間道路建設による経済効果 …… 17
(3) 道路行政組織と権限 …… 23
(4) 道路計画 …… 24
(5) 道路幾何構造基準 …… 30
6. 外国センターの現況 …… 36
(1) タイ・オーストラリヤ道路センター …… 36
(2) タイ・ニユージランド道路センター …… 39
7. 現地調査と施工計画 …… 44
(1) 気象調査 …… 44
(2) 地形・地質概要 …… 51
(3) 構造規格 …… 53
(4) 計画路線の測量・設計の実施現況 …… 53
(5) 土工作業及び土工量 …… 54
(6) 舗装構造と施工 …… 56
(7) 品質規格 …… 58
(8) 主要機械の作業能力 …… 59
(9) 工事材料について …… 60
(10) 工　期 …… 61
(11) 工　程 …… 62
(12) 所要機械 …… 62
(13) 修理施設・荷役施設 …… 63
8. スラタニ生活環境調査 …… 73
9. センター設置について …… 76
10. タイ政府との折衝経過 …… 78

11. 合意議事録(Records of Discussion)と勧告書(Recommendation)..... 81
12. あとがきと問題点 86
13. 参考資料 87
(1) ソンクラセンターの現況 87
(2) タイ道路センター設置委員会要綱・名簿 91
図5－1～5－5，表5－1～表5－33 ..... 92～125


ラオス
チェンマイ
メソッド
タック
ビルマ
①
ナコン
サワン
ノンカイ
コンケン
マハサラ
カーン
②
コラート
ブリラム
サラブリ
バンコック
カンボジア
④
チュニポン
ラノン
41
ラングスワン
スラタニ
④
401
シチョン
タクパ
④
403
ナコンシー
タマラート
プケット
パタ
ルング
ソンクラ
パタニ
ハジャイ
ヤラ

図－イ


バンコック
チュンポン
ラノン
ラングスワン
建設路線
コサムイ島
カノン
ガジャナピット
スラタニ
シチョン
タサラ
ブンピン
タクバ
ナコンシタマラート
プケット
パタルング
トラング
ソンクラ
ハジャイ
テバ
パタニ
ナタウイ
サバヨイ
ヤハ
バナンダナ
Scale
1 : 2,000,000
0 10 20 30 40 50 Km

図一ロ

1. 報告書の概要

南タイ，スラタニ市に設置を予定されている日・タイ道路建設・訓練協力センターの設置並びに運営に関する全体計画の立案と，これに関する諸問題点につき検討し，タイ国政府当事者と討議するため，昭和４５年５月２５日より６月２５日まで，タイ国に滞在し，調査した結果を，とりまとめたものである。

このセンターは，タイ国政府の要請により，わが国の技術協力事業として検討されていたものである。

調査を次の４期にわけ実施した。

第１期：在バンコク，道路局，経済開発庁，メーカ代理店等にて資料収集

第２期：外国センター（オーストラリヤ・在タ－ク，ニュージランド在マハサラカン）実情調査

第３期：ソンクラ並びに建設予定路線（スラタニ～シチョン間）現地調査，施工計画作製

第４期：在バンコク，Ｄ．Ｔ．Ｅ．Ｃ．並びに道路局当事者との討議，並びに討議々事録の交換

センターの機能を「スラタニ～シチョン間の道路建設並びにこれに伴う技術訓練」とすることを基調として，調査並びに全体計画の立案を実施した。

建設予定路線（スラタニ～ミチョン間８０Km）の完成は，単にこの地方の地域開発に貢献するに止どまらず，南タイ東海岸縦貫道路を形成することゝなり，南タイ全域の社会・経済発展に及ぼす効果は計り知れないものがあろう。特に道路完成に伴い埋蔵されている鉱物資源の開発は，タイ国のみならず将来わが国の経済発展に及ぼす効果大なるものありと考えられる。

また，現状の日・タイ間貿易のアンバランスを背景として考えるとき，道路建設並びに技術訓練によるタイ国基幹産業に対する政府ベースの無償協力は，日・タイ友好関係の「かげり」を消滅せしめる有効適切なる手段であろう。

タイ国政府当局者並びに現場担当者の道路建設に対する自助努力は充分肌身に感じられるが，一方その技術レベルにおいて，特に応用問題に対する能力について疑問に感じられる点も多々あった。東海岸縦貫道路の内，技術的に最も困難なスラタニ～シチョン間を，日本側に技術協力を要請されたことは，タイ国道路建設技術レベルの向上はもとより，日本の技術，機械を紹介する千載一遇の好機と考えるべきであろう。

また，数年先に当来されるであろう主要国道の全面的改良工事に対するわが国の進出に対する重要なる布石となるであろう。これらのため，本事業に当っては，わが国の技術・機械共に最高のレベルでこれに当らねばならないことは当然であろう。

建設予定路線は，２級国道として計画され全全巾１０ｍ内６ｍ舗装にて，延長約８０Kmである。

現地踏査の結果，平地部は約２０Km，丘陵，山岳部約６０Kmで，技術的難易度は，困難を５と１：容易を１とせば，３～４に相当する。たゞ高温多雨の気象条件と，訓練を加味すれば，４に近いと云えよう。

土工量約７０万m^3，舗装構造は比較的乏しい材料源，気象・交通量に見合った経済的断面構成並びに近い将来必要となる技術の訓練を併せ考慮して，アスファルト．コンクリート舗装とするのが最適と考えた。

土工より舗装完成まで，約3.5年を必要とし，タイ国側負担約１８億円，日本側機材供与費約７億円と推定した。この工費，工期，道路構造を，外国センターを参考にして比較すればオーストラリアが，９０Km，工期3.5年，タイ側負担３６億円，オーストラリア供与，機材１８億円，ニュージランドが，１４４Km工期６年，タイ側負担２m^2億円，ニュージランド供与機材６２億円，いずれも簡易舗装に比し，協力率としては妥当であり完成品質としては最上のものとなる。

こゝに至り本調査団は，本事業の重要性と期待される効果，技術的諸問題に加うるに，税金によってまかなわれるわが国の予算を考慮の上，本事業は実施可能，実施すべきであると判定し，日本出発時の予備調査団的性格より一歩進め，Record of Discussion の交換を行うべく，タイ政府当局者と討議を進め友好裡に6月23日Record of Discussions（合議々事録）の交換並びに，昭和46年2月に機材現地着を基調とするタイムスケジュールを中心としたRecommendation（勧告書）の提出を行った。合議々事録の交換は一応の成果であるとしても本調査団の意図する技術的本質論にふれる所は極めてわずかである。われわれは道路建設並びに訓練につき全体計画を立案した。この案をもとにしてタイ国政府と，その内容，年次別計画につき討議し，日本側・タイ側夫々の年度別供与機材，人員，施工計画案をつき合せるべきと考えていた。このことの必要性は，援助国，被援助国の立場を逆にして考えても技術協力の本質的事項であるとうなづけるであろう。しかるに，わが国の技術協力予算は，単年度方式なるが故に，明年度以降のことは全く言及出来ず，今年度の予算についてすらも明確に云い得ず，タイ国政府との最終討議においては，上にのべた技術的本質論にふれるどころか，日本の予算システムの説明に大使館員をはじめとして，日本側が終始せざるを得なかった事態は真に残念であった。発展途上国えの技術援助は短期決戦ではない将来を見透した息の長い性格のものであろう。折角，国民の税金を使いながら画竜点睛を欠く，単年度システムを是非改めるべきである。

このため，本事業実施にさいしての，本質的事項についての討議がなされないまゝに帰国せざるを得なかったのが，本調査団唯一の心残りである，と同時にタイ国側においても，対策の立て様がなく困迷していることゝ推測される。

この単年度予算システムを改めるための，キイポイントの1つに，予備調査団の重要性が改めて認識される。この段階において，綿密にして，ほゞ誤りなき長期計画の立案を必要とする。

南タイの現地のみならず，外国センター視察もかねタイ道路局提供のジープにより約3.500Kmを走り，道路現況，民情に接する機会を得た，これは単に現状認識にとゞまらず，センター設置につき綜合判断を下すのに有効であった。またこの間，タイ道路局エンジニヤ，現場エンジニヤとの交流の機会を通じ，人間同志としての友好関係に接し得たことは望外の喜びであった。特に35才～30才の若々しい技術者が中核となり，意欲的であることが感じられ心強く思われた。都市周辺と道路沿いのみが開発され，それも第1次産業が主であるが，道路を一歩はなれると，未開の広大な原野が拡がっているだけに無限の可能性が秘められているように思われる。何をもってシビルミニマムとするかは異論はあろうが，未開発にもとづく貧しさが感じられたのは事実である。

ゴム林があり，田んぼが整備され或いは工場のある開発された地域を通る時に喜びを感じ荒地を，密林を通る時に悲しみを感じたのは，国境をこえた人間としての思いではなかろうか。海外協力の基調は「人間愛」にあるべきであろう。

調査は単に調査団の力のみの表われでなく，それを支える日本全体の力の氷山の一角であろう。今回の調査に特にお力添え頂いた，O.T.C.A.センター設置委員会の方々，ソンクラセンターの先輩，在タイ日本大使館特に玉光一等書記官，在ソンクラ室谷・大倉要員，在タイO.T.C.A.バンコク事務所の宮本所長，高橋所員，ECAFEの水野専門化，ジエトロの方々に厚くお礼を申し上げます。

また，タイ国D.T.E.C.道路局，道路地方事務所の協力は善意のみならず，熱意に基づくものであったことを特筆したい。

2. 調査実施の経緯

道路建設に対するタイ国政府の政策と相俟って，わが国が１９６５年２月に設立したソンクラ道路建設訓練センターの成果を高く評価しているタイ国政府は南タイ開発の重要な役割を果たすと考えられる南タイ，スラタニ～シチョン間の道路建設を目的とする新らしい道路建設センターの設立をわが国に要請して来た。この要請は，昭和４３年１１月ソンクラセンターによるソンクラ～ナタウイ５４Kmの完成祝賀式に臨んだＯ．Ｔ．Ｃ．Ａ．前渋沢理事長，建設省前尾之内技監に対し，タイ開発省ホットサラシン大臣より，非公式にスラタニに同類のセンター設置の要望がなされたことに始り，ついで，タイ国技術経済協力局（Ｄ．Ｔ．Ｅ．Ｃ），タイ国道路局より再三在タイ日本大使館を通じて要請されて来た。日本大使館は玉光一等書記官，木幡二等書記官による現地視察の結果並びに日・タイ相方への経済効果，技術協力効果を考慮し，極めて有意義であると判断された。これをうけ，わが国，外務省，建設省，海外技術協力事業団（Ｏ．Ｔ．Ｃ．Ａ．）にて，センター設置を積極的に推進する方向で検討が進められ，昭和４５年４月１０日に「タイ道路建設技術センター設置委員会」が設けられた。後述の委員会要綱，名簿参照のこと（参考資料(3)）この間，在ソンクラセンターの大倉・室谷要員による現地調査（昭和４５年１月末）および，東南アジア方面出張中の多忙な日程をさいて，建設省荻原浩国道１課長補佐（大倉・室谷要員同行）による現地視察（昭和４５年３月中旬，雑誌「道路」１９７０年６月号に報告済）が行なわれている。

昭和４５年度予算にセンター設置費，調査団派遣費が認められ，前記委員会にて，調査団派遣につき，人選，調査内容の検討がされた。通常，この種の事業は，可能性につき予備調査団を，実施細部につき実施調査団が，派遣されるのであるが，今回は，ソンクラセンターの前例，現地大使館，ソンクラセンター要員，荻原氏等の視察により，予備的情報が，かなりあることにより，主眼点を技術的諸問題の調査におかれた。この意味では実施調査団的性格であるが，本質的には，可能性が確認されていない以上，予備調査団的性格でもあった。

新センターの機能については前記設置委員会において種々議論されたが，ソンクラセンターの実態，技術協力事業の性格を検討の上，「スラタニ～シチョン間の道路建設並びにこれに伴う技術訓練」を行うことゝして，調査項目・内容が検討された。

すなわち，タイ国道路全体計画，経済開発計画のはゝく，スラタニ～シチョン間道路の社会経済に及ぼす効果，施工・機械計画とその年度別計画，センター位置の決定と構想，等を調査・立案した上で，可能性を判断し，可能なりと判断した時はこれらの問題点を，タイ政府当局者と協議することを任務として調査団が，昭和４５年５月２５日より６月２３日までの予定で派遣された。

結果的には，予定を２日間延長し，５月２５日出発６月２５日帰国となったが最終的には，合議々事録（Record of Discussions）に署名交換し，あわせて昭和４６年２月，日本よりの機材到着を基調とするタイムスケジュールを中心とした日・タイ両政府への勧告書（Recommendation）を提出した。日本出発時には予備調査団的性格であったが帰国時には実施調査団的性格となったわけである。

たゞ単年度予算システムよりして所要機械計画を中心とする技術的事項につきタイ政府当局者との討議，合意が得られなかったのは，心残りする所である。

3 調査団の編成

調査団の性格にとらわれることなく，今回の調査で，技術的事項を全て調査すること，これに加うるに経済効果に重点をおくこととし，更に将来センターが設置された時の要員予定者を含めて団員が選定された。

各所属長の出張命令並びに海外協力事業団理事長より，「タイ道路建設訓練センター予備調査団員としての業務を委嘱する」旨の委嘱状を受けた。

調査団員	上田嘉男	技術総括	日本道路公団東京支社調査役（要員予定者）
〃	松尾茂生	道路施工	建設省中央訓練所訓練科長（要員予定者）
〃	渡辺和夫	機械施工	建設省関東地建機械課長補佐（要員予定者）
〃	稲吉正敬	道路計画	建設省高速道路課長補佐
〃	津田弘徳	機械整備	建設省中部地建機械課長補佐
〃	平野興二	経済調査	建設省道路局経済調査室事務官
〃	中居猛	調整員	海外技術協力事業団センター課
同行者	湯浅善夫		外務省経済協力局技術協力課

当初団長として吉原平二郎海外技術協力事業団理事が予定されたが都合で出張不可能となり，上田嘉男が代行した形となった。湯浅事務官は後半に，調査団に参加した。この他，現地調査には，在タイ日本大使館玉光一等書記官，在タイ，O.T.C.A.事務所宮本所長，高橋所員，ソンクラセンター在の大倉・室谷両要員が参加された。

調査団の構成としては適正であった。各自夫々の専門分野において，また相互に補い合ってその任務を果たしたと思われる。

道路部門においても専門分野は更に細分化している。発展途上国，特にタイ国のように先発国への技術協力には，援助国の平均的技術レベルでは不足であって，高度の技術レベルを必要とすることが痛感された。また調査段階において，調査しすぎることはあり得ない。事業の効率的成否は予備調査段階にて決まると云ってもよいであろう。

これらの見地からして，今回の調査団は必要最少限であって，更に舗装関係の実務に明るい技術者を必要としたと反省している。

4. 調査団の日程および行動

日　付	行　動	備　考
5月25日(月)	羽田発(JAL) 10.30 ⟶ バンコック着17.30 (上田, 松尾, 渡辺, 稲吉, 津田, 平野, 中居) 空港にて, 日本大使館玉光書記官, O.T.C.A.バンコック事務所宮本所長の出迎えをうける。宿舎にて, 日程打合せ。	バンコックAsia Hotel泊
26日(火)	A.M. 道路局(Dep of Highways)にて局長(Director General) Mr.Chaleo, 外国援助事業室長(Chief of External Aid Projects) Mr.Sthian に挨拶 道路局技師Mr.Pisuth, Mr.Sopon (調査団と終始行動を共にす)紹介される, 日程打合せ 以上, 全員並びに玉光書記官	同　泊 O.T.C.A主催夕食会 水野氏(ECAFE) 玉光書記官, 宮本所長, 高橋所員(D.T.C.A) 全員
	P.M. 大使館にて, 玉光書記官よりタイ国土建設現況につき説明をうける	
27日(水)	A.M. 道路局にて, 当方要望資料項目につき質疑応答 玉光書記官, 全員 Mr.Sthian	同　泊
	P.M. 道路局Location & Design Division, Materials & Research Division訪問 鉱山局訪問(平野)	
28日(木)	A.M. 道路局試験室訪問(上田, 松尾, 渡辺, 稲吉, 津田) ジエトロ訪問 (平野)　O.T.C.A事務所(中居)	同　泊
	P.M. バンコックモーターワークス, 小松製作所バンコック事務所, 日産自動車訪問(上田, 渡辺, 津田) 道路局Planning Division, Provincial Division, 水野氏(E.C.A.F.E)訪問(松尾, 稲吉) N.E.D.B(タイ国家経済開発庁)訪問(平野, 中居)	
29日(金)	A.M. 道路局にて, 道路計画, 構造等につき質疑応答(上田, 松尾, 稲吉) 道路局Equipment Division, 住友商事代理店訪問(渡辺, 津田)	同　泊

日　付	行　　動	備　　考
	大使館にて資料収集，A.I.T. に椎貝教授訪問（平野） O.T.C.A.バンコック事務所（中居） P.M. D.T.E.C 訪問Mr.Preecha(Chief of Colambo Plan Division), Mr.Somsakdi に挨拶（上田，玉光書記官，宮本所長） タイ道路局モータープール（タクシー在）訪問 （松尾，渡辺，稲吉，津田） アジア研究所訪問（平野） 別送荷物受取り（仲居）	夜　後宮大使招待の夕食会
5月30日(土)	資料整理	
5月31日(日)	A班（玉光書記官，上田，渡辺，平野，Mr.Sopon） バンコック発830（車）⟶ タック着16.50（465Km） B班（松尾，稲吉，津田，中居，Mr.Pisuth） バンコック発8.30（車）→ コンケン着（450Km） Mechanical Equipment Center of Dep Highmays 訪問，Mr Pradid(Project Manager) に会う	タック泊 Mr.Teerapol (Project Manager of Tak Center) 主催夕食会 コンケン泊 Kosa Hotel Mr.Pradid 主催夕食会
6月　1日(月)	A班，Thai-Austrarian Road Construction Project Center，ワークショップ，工事現場（タック～マエソッド間 90Km） ヤンヒーダム見学 B班，コンケンセンタ（830～10.00）⟶ニュージランドセンター着（11.00）マハサラカン在 Thai-Newzealand Road Construction Project Center，ワークショップ，工場現場（マハサラカン～プリラム 144Km）見学 Mr.Damrong(Project Manager)案内 ⟶ コンケン着（20.00）	タック泊 コンケン泊
6月　2日(火)	A班　タック発 (車)⟶バンコック着 B班　A.M.　コンケンCenterにてMr.Pradidと質疑応答 P.M.　コンケン発（13.00）⟶バンコック着（21.00）	バンコック Asia Hotel泊

日　付	行　　動	備　　考
6月　3日(水)	A.M.　A班，B班合同外国センター調査結果検討会(全員) P.H.　道路局にて資料収集，質疑応答(全員)	バンコック泊
6月　4日(木)	バンコック発(T.A.W.)845 ⟶ ソンクラ着11.00 大倉・室谷要員の出迎えをうける 日・タイセンター訪問，大倉・室谷要員より，センター現況につき説明をうける Mr.Kusol(Project Engineey of the Center)に会う	ソンクラ．サミラ Hotel泊 大倉・室谷要員と夕食会
6月　5日(金)	現場見学	同　泊 O.T.C.A.高橋所員来ソンクラ ソンクラ在．エビ養殖専門家中山八島氏に会う
	Mr.Kusol 案内　全員，大倉・室谷要員 テパ～サバヨイ　1969年施工 ラテライト　Sub-base済 サバヨイ～バナンダナ　70年施工中	ナコンシタマラ泊 Mr.Panyu招待 夕食会
6月　6日(土)	ソンクラ発(9.30) $\xrightarrow[\text{(経トラング)}]{\text{(車)}}$ ナコンシタマラ(17.30)着 Mr.Sawaeng(Field Division Engineer of Division office)に会う Mr.Parya (Distriet Engineer of Division office) 全員，高橋所員・大倉・室谷要員 Mr.Sagob(Engineer of SongKhla Center) Mr.Plsuth &Mr.Sopon	

日　付		行　　動	備　　考
6月 7 日(日)		ナコンシタマラ発(9.00) $\xrightarrow[\text{経, タサラ, シチョン}]{\text{(車)}}$ スラタニ(18.00)着 Mr.Sukon(District Engiueer of Suras 1hani District office) 途中まで出迎えをうける	スラタニ泊(Tapee Hotel) Mr.Sukon招待夕食会
6月 8日(月)	A.M.	スラタニ道路出張所にてMr.Sukonより，スラタニ周辺気象，材料源，スラタニ～シチョン間現況等の説明をうける ブンピン駅荷役設備視察	スラタニ泊
	P.M.	県庁にて，Deupty Govenerに挨拶(知事不在) スラタニ周辺の社会・経済指標に関する質問書提出 センター候補地3ケ所の内，2ケ所(スラタニ南10Km，スラタニ東2Km)視察	
6月 9日(火)	A.M.	センター候補地(スラタニ東23Km，Km38付近)視察，スラタニ(Km15)～Km38間調査(上田・松尾・稲吉・室谷) スラタニ周辺修理工場，部品屋調査(渡辺・津田・大倉)	スラタニ泊 高橋所員→バンコック 平野→ソンクラ(汽車) 資料整理にあたる
	P.M.	材料源調査，ラテライト，砕石，スラタニの南，西方向にてスラタニ～シチョン間工事には利用不適(全員) Mr.Sukon案内	
6月10日(水)		スラタニ(Km15)～Km78間　現場踏査 (全員，Mr.Sukon)	スラタニ泊
6月11日(木)		スラタニ～シチョン間調査結果整理 玉光書記官現場視察(Km15～Km70)，渡辺・津田大倉同行 県庁に，Deupty Govener訪問，質問書の回答をうる(上田，玉光書記官)	スラタニ泊 本朝玉光書記官来スラタニ調査団主催夕食会 Mr.Sukon， Mr.Surat出席
6月12日(金)		スラタニ発(10.45) $\xrightarrow[\text{経　タクァバ}]{\text{(車)}}$ プケ着 (17.00)　全員	プケ泊

日　付		行　　動	備　　考
6月13日(土)		プケ発(800) $\xrightarrow[\text{経 トラング}]{\text{(車)}}$ ソンクラ着(17.30) 全員 Mr. Sutin (Project Manager of Son-gkhla Center)に会う タイ水産局在　井上和夫氏に会う	ソンクラ．サラミ Hotel泊 O.T.C.A.宮本所長 来ソンクラ D.T.E.C. Mr. Somsakdi来ソンクラ 調査団主催夕食会 Mr.Sutin他 センターEngiseer 10名出席
6月14日(日)		休養　玉光書記官→バンコック　　ハジャイにてゴルフ (Mr.Sutin, 上田他)	ソンクラ泊
6月15日(月)		スラタニ～シチョン間，土工設計　(全員)	ソンクラ泊 Mr.Sutin 招待 夕食会
6月16日(火)		Mr.Sutinと技術的意見交換 ソンクラ発(12.30) T.A.W → バンコック着 (14.45) 外務省湯浅事務官と会うRecord of Discussionの原案を示される	バンコック Asia Hotel泊
6月17日(水)		スラタニ～シチョン間，土工，舗装設計(全員) 本夕方，大倉・室谷要員ソンクラ $\xrightarrow[\text{(T.A.W)}]{}$ バンコック 調査団と合流	同　泊
6月18日(木)		スラタニ～シチョン間　土工・舗装設計 (全員，大倉・室谷要員)	同　泊 大使官木幡書記官に会う。夜，玉光書記官宅にて夕食会 Mr.Pisuth Mr.sopon 水野，木幡　宮本，高橋 湯浅　団員
6月19日(金)	AM	Mr.Nibon(clnıet of Materiwls and Research Division)と断面構成につき討議 (上田)	同　泊
	PM	大使館にて，玉光書記官を交え，スラタニ～シチョン間工事計画につき検討，まとめ 道路局にて，Mr.Sthıanと調査結果を基にして，予備交渉(玉光書記官，全員) Records of Discussionsの原案をわたす	同　泊

日　付	行　　動	備　　考
6月20日(土)	資料整理　大倉・室谷要員→ソンクラ(空路)	同　泊
6月21日(日)	Recommendation原案作製	同　泊
6月22日(月)	A.M.　大使館にてRecommendation案検討(玉光書記官, 宮本所長, 湯浅事務官, 全員) P.M.　Records of Discnssions案, Recommendation案　検討会 タイ側：Mr.Krua(Deuty Director General), Mr.Sthian, Mr.Pisuth, Mr.Preecha(D.T.E.C chief of colonbo Plan Division) Mr.Somsakdi 日本側：玉光書記官, 湯浅事務官, 宮本所長, 高橋所員, 調査副団全員	同　泊 Mr.Chaleo招待の昼食会　道路局次長, 各部長 D.T.E.C.次長, 課長出席 玉光書記官, 宮本所長 団員
6月23日(火)	A.M.　原案修正　Mr.Pisathと技術的問題検討 渡辺・津田トヨタ代理店訪問 P.M.　道路局にてRecord of Discussionsに署名・交換　Recommendation交換 署名は, Mr.Krua(Dep, of Highwa.ys次長), Mr.Chuchart(D.T.E.C次長) 上田(調査団代表)	同　泊 調査団主催　夕食会 次長他出席
6月24日(水)	後宮大使, 道路局Mr.Chaleo他, D.T.E.C. Mr.Chuchart他　挨拶, 湯浅事務官→シンガポール	調査団主催夕食会 水野・玉光・宮本・高橋
6月25日(木)	バンコック発12.15(JAL) → 羽田着21.30　全員帰国	朝, A.I.T椎貝教授に会う

5. 一般調査

(1) タイ国経済社会情勢（本章の表は巻末に一括した）

イ. 国土利用及び人口

タイの国土面積は５１４千平方キロメートル（３２１百万ライ）で，日本の国土面積の約1.4倍である。その国土の使用区分は，田畑（Paddy field）７５６％，雑木林（Copse）１2.3％，高原（Plateau）0.8％，山林（Wood）8.5％，その他（Others）２８％となっており，山岳部分が少なく，平地が広範囲に及んでいる。（表－５－１）また，タイの人口は，毎年3.2％から3.3％の割合で増加しており，１９６９年には3,４７３万人と見込まれているが，そのうち７4.6％が農業人口である。（表－５－２，５－３）

一方，タイ国は，行政区画としては７１県からなっているが，大きくはこれらを４つの地域に区分し，北部タイ（North Region），東北タイ（Northeast Region），中央タイ（Central Region），南タイ（South Region）としている。（表－５－４，５－５）この４区分による比較では，北部タイは１６県，面積１７０千平方キロメートル，（面積比３３１％）人口５７２万人（人口比２1.8％），東北タイは１５県，面積１７０千平方キロメートル，（面積比３3.２％），人口８９９万人（人口比３４３％），中央タイは２６県，面積１０４千平方キロメートル（面積比２0.１％），人口８２７万人（人口比３1.５％），南タイは１４県，面積７０千平方キロメートル（面積比１3.６％），人口３２７万人（人口比１２４％）である。

以上の資料から，中央タイでは人口密度が高く農業人口が極めて少ないこと。南タイでは田畑利用率が極めて低いのに反し雑木林が圧倒的に多いという地域的な特長を除いては，大部分の国民が広大な国土で農業に従事している姿が想定されるが，これを市街地人口の面から眺めると次のとおりである。

タイにおける市街地人口は表－５－６に示すとおりである。首都圏であるBangkok–Thon Buri地区を含む中央タイに市街地人口の圧倒的多数が集まっているが，その他の地域はほぼ平均している。これは，タイではBangkok–Thon Buriに全人口の約１０％に及び約３００万人の人口が集中しているものの，これに匹敵すべき大都市が存在しないことによる。Chieng Mai（7.６万人）Nakhon–Ratchasima（５５万人）Hat Yai（４６万人）がそれぞれ北部タイ，東北タイ，南タイの中核的都市としてBangkokに次ぐ存在であるが，その他の都市は２万～３万人前後の規模で各地域の中心として散在していることになる。

しかしながら，表－５－６からもその逓増傾向がみられるとおり，市街地人口は１９４７年には全人口の9.7％であったものが，１９７１年には１５.３％，６００万人になると見込まれている。すなわち，タイ全国の人口増加率は3.２％～3.３％であるが，市街地人口の増加率は5.３％，Bangkok–Thon Buriは６７％で１９７１年には３５２万人となると推計されている。（表－５－７），このような現象は，最近におけるタイ経済の発展に伴う都市への人口流入傾向を示すものであり，このような人口移動を媒介しているものは道路を中心とする運輸機関の整備であると思われる。

ロ. 経済情勢

最近におけるタイの経済活動は活発であり，開発途上国中最も順調な歩みを続けている。表－５－８，５－９に示すとおり，国内総生産（ＧＤＰ）の１９６１年から１９６６年の年平均成長率は7.３％，同１９６７年から１９７１年の年平均成長率（目標値を含む）は8.５％の高水準を続けている。その結果，１９６０年には57,163.7百万バーツ（２7.４８億ＵＳドル）であった国内総生産（ＧＤＰ）は１９７１年には１30,814.2百万

バーツ（６2.７５億ＵＳドル）になると見込まれている。同様に国民一人当りのＧＤＰは，１９６６年１３１ＵＳドルであったものが，１９７１年には１６４ＵＳドルになると見込まれる。（１バーツ＝１８円）

これを産業部門別にみると，農業部門が一貫してＧＤＰにおける主座を確保しているものの，その成長率は低く（１９６１－６６年平均4.6％，１９６７－７１年平均4.3％），ＧＤＰに占める比率も１９６０年の３6.7％から１９７１年には２６０％に低下すると思われる。

これに反し，第二次産業としての製造業基幹産業としての建設，電力，水力，運輸，通信，第三次産業としての商業，金融関係の比重が強くなってきている。すなわち，製造業はＧＤＰに占める比率は１９６０年の１０.４％から１９７１年には１３６％に，建設，電力，水力，運輸，通信の基幹３部門は同１１.４％から１５６％に，商業は同17.８％から１８６％に，金融保険不動産は同２４％から５７％にそれぞれ上昇し，それらの年平均成長率は１０％を越え，タイの国内総生産（ＧＤＰ）の発展の担い手となっている。

このことは，表－５－１０，５－１１の労働人口の動きからも明らかであり，農業部門の増加率が極めて低いのに対し，第二次，第三次産業の増加率は４０％前後である。

このように最近におけるタイの経済は第一次産業の相対的低下と第二次及び第三次産業の比重の増大という産業構造の近代化傾向を明らかにしつつ，発展途上にあると見ることができる。なお，１９６７年の成長率は4.6％に下降したが，これは同年の旱ばつによる凶作という自然条件に左右された一時的なものであり，翌年には再び８５％に回復しているので，経済活動としてはこのような発展趨勢は変らないと思われるが，

タイの経済情勢にとって懸念されるのは，国際収支の動向である。タイの輸出の伸びは近年非常に緩慢であり，他方輸入の伸びは急速である。貿易赤字は拡大し，１９６９年には総合収支が始めて赤字に転じ，それがしばらく継続する見込みである。すなわち，１９５９年以来，タイの国際収支は６８年まで毎年余剰を示し，全外貨準備は６８年末約９００百万ドル，６９年の国際収支赤字４８百万ドルを算入すると純外貨準備は８７３.７百万ドル（経常支払の８ケ月分に等しく，６９年末の公的対外債務残高の３倍以上）となっているが，近年の輸出の停滞，米軍支出の若干の削減傾向及びもともと，タイの国際収支が貿易収支の大巾な赤字を貿易外，資本収支の黒字で補ってきたものであることを考慮すると，国際収支赤字は当分継続し，外貨準備も減少するであろう。とりわけ，貿易赤字の約５０％は対日貿易によるものであるので，経済協力，技術協力等の形による日本の援助が必要と考えられる。（表－５－１２，５－１３，５－１４参照）

ハ．国家経済社会開発計画と道路

以上のようなタイの経済社会情勢を踏まえ，あるいはこれに国家的な政策目標と指導性を与えるため，1961年以来，タイにおいては国家経済社会開発計画が策定され，官民あげてその目標達成に努力している。この計画は，１９５９年設立されたNational Economic Development Board（ＮＥＤＢ）Office of the Prime Mivieterの手により作成され指導されているものであり，第一次計画としては国際経済開発６ケ年計画（１９６１－１９６６）が成功裡に終了し，現在の計画は第二次国家経済社会開発計画（１９６７～１９７１）と呼ばれ，その最終段階にさしかかっている。今までのところ，１９６６年～６９年の年平均経済成長率は7.８７％であるから，第二次計画が目標とするＧＤＰの年平均成長率8.５％には達していないが，それは１９６８年の農業凶作，建築ブームの一巡等の要因が作用しているものであり，おおむね第二次計画の目標は達成されるといわれている。この計画には，タイ政府の現状認識と政策方向が明確に示されているので，その主要な点を概観してみることにする。

それによれば，第二次計画の主要目的は次のとおりである。

1）開発利益がすべての階級に平等に及ぶよう，生産力と国民所得を拡大しその最適利用を図るための人的物的資本の流動性を拡大する。

2）社会正義の推進と維持：社会，国家組織，慣習の安定：未開地の人々に対する援助

3）長期安定成長を実現するための経済財政政策の安定化

4）国家安全保障の維持 ― そのための経済的富と社会調和の実現

このような主要目的を実現するための基本政策は次のとおりである。

1）所得及び社会的利益のより公平な配分に留意しながら経済成長率を一層高める

2）所得格差，地域格差を是正するため遠隔地の所得増加をはかるための地域開発

3）経済的・社会的需要に応ずるための労働力の質的向上

4）必要なインフラストラクチャーや健全な環境整備を行なうことによる民間経済活動の積極的促進と刺戟政府は私企業活動を妨害したり，これと競合したりしないこと。

5）工業原材料の供給，外貨収入源としての農業生産性の向上

6）近代的科学技術知識の導入と適用

7）国家の安全保障と一体化された経済社会開発

8）経済の均衡的発展と通貨の国際的信用維持のための健全な財政金融

9）開発プロジェクトの重点主義運用と最小費用による最大効果の達成

以上の目標を達成するため，表－５－１５に示すとおり，

計画期間内の年平均経済成長率を８５％とし，この間の国内総生産（ＧＤＰ）を４５％増加させる。これにより，１９６５年のＧＤＰ８０２億バーツを１９７１年には，１３００億バーツに，国民一人当りＧＤＰは１９６６年の１３１ＵＳドルを１９７１年には１６４ＵＳドルに（計画期間中２５％増）する。産業構成としては，非農業部門の急速な発展のため農業部門の相対的低下はまぬがれない。すなわち，ＧＤＰに占める農業部門のシエアは１９６５年の３２.９％から１９７１年には２６２％に低下し，逆に製造部門は同１２％から１４％に増加するとともに，建設，運輸，電気，水力部門が経済力の上昇力としてシエアを増大することになろう。なお，主要生産物の生産目標は表－５－１６の通りである。

このような第二次計画の諸目標を達成するため必要とされる公共部門の開発資金は５６０億バーツと見込まれるとともに民間部門に８８０億バーツの投資を期待している。この公共部門の開発資金の財源としては７５％を国内で調達し，残り２５％を外資に依存する計画である。また，この公共部門の開発資金の各セクターへの配分及び年間計画は表－５－１７，５－１８，５－１９の通りである。これからもわかるように，農業生産性の向上と農村地域の振興を図るために依然農業部門の投資に力点が置かれているが同時にインフラストラクチャーとしての運輸通信部門に対する投資に最大のポイントがおかれている。同様に，農村部及び市街地における住宅，水道，燃料，域内交通及び通信関係の地方開発も大きな比重を占めている。

以上，第二次計画の目的，政策及び諸指標並びに前述のタイ国の経済社会情勢からみて，タイ政府は経済社会の円滑な交流の促進と地域開発に大きな力点を置いていることがわかる。

地域開発関係

タイの経済社会発展にとって地域又は地方開発及び地域格差の是正はきわめて重要な要素である。それは，経済社会開発と同時に国家の安全保障のためにも必要であり，このため開発利益の配分を特に辺地について改善するよう図られている。そのため，地域開発は次の５つの面が考えられている。

1) 地域開発計画(Regional development Planning)

タイの5つの地域すなわち北部，東北部 東部，西部 南部の開発を，それぞれの地域開発委員会(Regional Development Commitees)の監督のもとに行なうもので，地方道路の建設，地方都市開発その他その地域の必要度に応じて緊急性の高い社会的サービスをとりあげる。このための資金計画は表－5－20のとおり400百万バーツに及ぶ。

2) 地方発展計画(Local developing plonning)

県行政組織，都市，地方自治区の責任によって実施される事業で，地方道路建設，通信，都市開発，娯楽施設，保健，衛生等を行なう。

このための資金計画及び配分計画は，表－5－21，5－22の通りであり，総額4,100百万バーツその大半を運輸通信部門に配分することとされている。

3) 緊急農村開発計画(The Aecelerated Rural Development Programume)

共産化の恐れのある東北部及び北部(南部の追加の予定)の県における緊急開発を目的とするもので，アクセス道路の建設，機械の供与，開墾，水の供給，農業生産性の上昇等を行なう。このための所要資金は，1,000百万バーツである。

4) 遠方地域開発(Remote Area Development)

通信手段の存在しない遠方地域に対し，国防省の指揮下に行なわれる経済社会開発であって，各専門家から成る移動部隊が派遣され，水の供給，アクセス道路の建設，医療保健活動，教育を行なうものである。このための所要資金は220百万バーツである。

5) 特定地域開発計画(Specific area derelopment Planning)

特定地域の開発を目的とするもので，80百万バーツの資金によりPasak川流域，Sattahip海岸，Thai-Israelによる農村開発のプロヂェクトが進められている。

以上のとおり，地域開発を進める上において，各地域の連絡，接近性を強めるための運輸通信とりわけ道路の建設が重要視されていることがわかるであろう。

第二次計画における道路整備

開発利益の平等化，生産と所得の最適利用を図るための人的物的資本の流動性の拡大，地域開発のための手段，インフラストラクチャーとしての性格等タイ政府が運輸通信部門の整備に重点を置いていることは，これまで述べた通りである，運輸通信部門としては鉄道，水運，航空，電話等広範囲にわたるが，主要道路開発が依然最大の要素であり，加えて県道，フィーダー道路にも重点がおかれている。

すなわち，運輸通信部門の政府予算9,192百万バーブ中道路関係は7,306百万バーツを，同外国借款額4,138百万バーツ中道路関係は1,730百万バーツであり，外国援助計画の中でも道路建設，機械センター等の形で道路関係が大きな部分を占めている。したがって，運輸通信部門の開発資金170億バーツの大半が道路関係に配分されることになる。これによる道路整備計画は 表－5－23に示すとおり，1971年における国道整備延長12,301Km(1966年9,881Km)，同県道整備延長9,027Km(1966年6,903Km)となっており，その具体的プロジェクトは表－5－24のとおりである。

これにより，増大する物的人的交流を充足すべき幹線道路網としての国道網を形成するとともに，経済社会的恩恵を地方にまで拡大するための県道・地方道の整備を，全額国費で推進する。このほか，道路局予算によらない道路整備として，2,124Kmの県道が他の組織によって建設される予定である。すなわち，Royal Irri-

gation Departmentが４００Km, Control Secuity Commandが８２４Km 県道昇格を見込む地方庁による地方道（rucal roads）の建設が４００Km，枠外のＩＢＲＤ借款による県道建設が５００Kmである。

なお，第二次計画における道路関係としては，このほか社会開発福祉部門にも内務省予算として首都圏の街路及び地方道の整備費として３１０百万バーツが計上されている。

ニ．道路整備の推進

第２次国家経済社会発展計画においては，計画期間中の公共投資５８０億バーツの配分において運輸通信部門に最大のウェイトを置いていること，その運輸通信部門１７０億バーツのうちその大半を道路整備が占めていることは，前節で指摘したところである。また，同計画によれば１９７１年における国道整備延長は１２,３０１Km県道は 9,０２７Kmであり，そのための具体的プロヂェクトを表－５－２４として示した。なお，これを実行面からみると政府予算に占める道路局予算は年々１０％程度であり，その伸び率も大きい。ちなみに１９７０年度予算では総額２７３億バーツ中道路局予算は３０億バーツである。

また，タイにおける自動車登録台数の推移とその地域配分を表－５－２５に示す。さらに，最近の自動車販売台数を図－５－１に示す。これらからわかるとおり，タイにおける自動車保有台数は年々増加しており，とくに道路整備がゆきとどき始めた１９６７年以降の増加が顕著である。１９６６年における全タイの自動車保有台数は３６８,２２０台（モーターサイクルを除くと約２０万台）そのうち約半数が Bangkok-Thonbari 地区に集中している。最近の自動車販売台数は年間4万台であるから，1970年には35～6万台に達しているものと思われる。

このような状況のもとでの自動車交通量は，図－５－２に示すとおりである。Bangkok地区の交通量が圧倒的に多く平均5万台多いところで１０万台近くなっているが，その他の地区では，県庁所在地等各地域の中心地及びその付近では1,０００台から2,０００台，農村地区で５００台から1,０００台というところである。

いずれにしても，タイの経済発展，近代化，人的物的交流の増大，自動車保有台数の増加等から今後も，タイにおける道路整備の重要性は強まるものと考えられる。

(2) 南タイの現状とスラタニ～シチヨン間道路建設による経済効果

イ．南タイの現状

南タイとは，タイの南部，マレーシヤ半島におけるタイ領土部分をさすものである。東はタイ湾に面し，西はビラウダ山脈を介してビルマ領に連なるとともにインド洋に面し，南はマレーシヤに接している。(1)及び表－５－４，表５－５で示したとおり，南タイの行政区画は１４県から成り，その面積は７０千平方キロメートルでタイ全土の１３.６％，人口は３２７万人で同１２.４％である。この半島部の特色は，気候面ではタイ国内で最も高温多湿であり，したがって，土地利用上は南タイの約５６％にあたる3,９４７,０００ヘクタールが熱帯林とマングローブの林に覆われ，田畑面積は３３,４％にすぎない。産業面においては，国民総生産の約１４％のシエアーを占めており，ゴム栽培と錫鉱業が盛んであるとともに，長い海岸線を利用して漁業が盛んである。農林人口は表５－３に示したとおり，７９％で全般的に農業が営まれているが，南タイは米の自給自足が達成されていない唯一の地域であり，ゴム，錫，漁獲を除いては見るべき産業がない。ことに第二次産業，第三次産業の発展は著しく低く，最近におけるタイ経済の発展にとり残されている（表－５－２７）このことは，地域別にみた経済成長率からも推察される。１９６１年から１９６６年のタイの経済成長率は7.３％であったが，南タイは３％にすぎないと推定されている。しかも，南タイの主要産業であるゴムと錫は国際市場の景気変動に左右されやすく，

最近もその逆調に悩まされている。

したがって，南タイの地域開発は，タイ政府の重要な課題となっている。さきの第二次国家経済社会開発５ケ年計画においても，南タイにおいては教育を中心とする社会開発及び道路網の整備を推進するとともに，生産性の高い新ゴム樹の開発，漁業と鉱業の振興をとくに力点を置いて行なうこととされている。このため，南タイの開発プロヂェクトとして施策が進められているものは次のとおりである。

1）ゴム及び多角作物の研究開発

ハヂャイの農業研究ステーションを中心とする天然ゴム，その他畑作物の改良研究及びスラタニの農業専門学校による城業教育

2）米作の改良

かんがい技術の改良，堰の維持，二毛作の普及等

3）海洋性えびの養殖

世界市場で有利な商品であり，需要の見込みもあり，タイ漁業の１５％の水揚量を占めている。えびの養殖には半島の西海岸が適しているので，生産性の向上に努める

4）水資源の開発

南タイの５つの主要な河川における洪水防禦，流量コントロール，かんがい，用水源の開発，ダム築造による電力開発

5）木材の開発

南タイの５６％は熱帯雨林及びマングローブ林で覆われているので，これを有効的に利用し，用材及び新材としての開発を行なうほか，開拓による農地造成を行なう

6）鉱物資源の開発

南タイは錫の主要生産地であるほか，Nakhon-Si-Thammaratの鉄鉱石，Surat-Thani の螢石，アンテイモニ，石膏，Narathiwatのマンガンが知れている。さらに，航空探鉱及び地質調査により新しい鉱物資源の開発が期待されている。

7）港湾の開発

南タイの東海岸は人口の集中地域であり，古くから港が多いが，いずれも小さく水路が浅く改良がされていないので，国際港としての開発のための調査と工事を行なう

8）道路網の整備

(a) Surat-Thani の道路建設センター

南タイにおける地方道の建設は，１９７２年から１９７７年までに８４路線について行なわれる予定であるが，まず第一にスラタニに道路建設センターを設け，日本の技術協力により，Surat-Thani-Sichon間の道路建設を行ないNakhon-Si-Thammaratまで連絡する。センターは，その後この地域の地方道の建設を行なう。

(b) Laug Suan-Pattalung間（４１号線）の道路建設

タイの南北間の道路ネット・ワークの格差を是正するため，一級国道４１号線をLaug-Suan-Pattalungまで新築する。このルートは，この地域の輸送体系を形成するとともに肥沃で広大な半島中央部における処女地の開拓に貢献するであろう。

南タイの各県別人口・農業人口・人口密度を表－５－２８に示す。南タイの都市人口は表－５－６を参照とされたい。人口の絶対数においてはNakhon-Si-Thammarat県が，人口密度においてはPattani県が最も高く，このPattani県からSongkhlaを経てNakhon-Si-Thammarat県に至る東海岸がタイの全国平均を上廻っている。人口の伸びはYala県Ranong県が高く，西海岸側の県で人口の伸びがタイ全国の平均を上廻っている。東海岸の諸県で人口数と人口密度が高く，西海岸では人口の伸び率が高いというのは，東海岸の諸県が昔からの集積が大きく，西海岸では錫の採掘，あるいはマレーシアとの交流による人口増がみられるためである。都市人口の集積は，都市数においても都市人口数においても東海岸諸県が圧倒的に大きい。すなわち，Surat Thani市３２千人，Nakhon-Si-Thammarat市３９千人，Songkhla市４０千人，Hat yai市４９千人，yala市３２千人，Nanathiwat市２１千人が東海岸に並び，西海岸ではPhuket市が３４千人で群を抜いている。

これらを，交通機関の配置からみると次のとおりである。

鉄　道

１９１８年バンコクとマレーシャ国境のパダンベサを結ぶ1,１２７Kmが開通し，同時にマレーシャと鉄道協定が結ばれ，それ以来国際列車が運行されている。この鉄道は，バンコクーチュンポンースラタニーハジャイーヤラーパダムベサーペナン（マレーシャ）と南タイの東海岸と中央部を結んで，東海岸の興隆に貢献した。

道　路

これに対し，西海岸には幹線道路が整備された。すなわち国道４号線が半島の西部を結んでマレーシャに通じている。通過主要都市は，Bangkok-Chumphon-Ranong-Takuapa-Panghga-Krabi-Trang-Hadyai-であり，西海岸の近年の発展に貢献している。

航　空

空港Phuket市，Sougkhala市，Trang市，Pattuni市にあり，Bangkokと直接連絡されている。

港　湾

南タイの港湾は，沿岸貿易，漁港，鉱石，ゴムの積出等として利用されており，東海岸ではSura-Thani港，Tha Sala港，Songkhla港，西海岸ではPhuket港が重要な役割を占めている。

以上の各県の配置，都市の所在，交通機関の概略は，図・５－３のとおりである。

南タイの各県別の農業人口及び米の生産高等を表－５－２８及び表－５－２９で見ると次のとおりである。すなわち，農業人口とその比率が共に高い県は，Chumphon，Pattaniの各県であり，これらはいずれも東海岸に位置している。とくにNakhon-Si-Thammarat，Songkhla，Surat-Thani県が農業県としての比重が高い。同様に，耕作面積，生産高においても，これら東海岸の各県の比重は高く，とくにNakhon-Si-Thammarat，Phatthalung，Songkhla，Surat-thani県の生産高は大きい。

次に南タイの主要生産物であるゴム，錫，漁業をみてみよう。

ゴムは，世界市場における合成ゴム，新種ゴム樹の進出に押されているものの，依然タイの主要輸出生産物であり，南タイにおけるゴム園の改善に力が入れられている。ゴムは広く南タイ全般で生産されているが，表－５－３０からもわかるとおり，Narathiwat，Songkhla，Nakkon-Si-Thammarat，Traug，Yala の生産高が大きい。

錫も，世界市場における競争及び価格変動が激しい商品であるが，タイの主要輸出品であり南タイの経済に及

ぼす影響が大きいものである。表－５－３１に示すとおり，その中心はプケット島であるが，錫鉱は南タイ各地に散在し，主に西海岸がその主要生産地であり，プケットにおいて一手に精錬され，輸出されている。東海岸ではNakhon-Si-Thammarat，Surat－Thani 県が主要生産県である。

水産関係としては，淡水魚と海水魚があるが，淡水魚については南タイのシェアは極めて小さい（１９６８年，全タイ８５,２４５ｔ中2,７５８ｔ）ので，海水魚についてみると，表－５－３２のとおりである。全タイ1,００４,０５８ｔ中南タイは４０７,２８３ｔを占めている。これを東海岸（タイ湾）と西海岸（インド洋）に分けると，２４５,０３５ｔと１６２,２４８ｔで東海岸の比重が大きい。その東海岸でも，とりわけ，Chumporn 県がずば抜けているが，次いでSurat-Thani，Sougkhla と Nakhon-Si-Thammarat 県の比重が大きい。

その他の経済指標としては，次のとおりである。

登録工場数（１９６１年－１９６６年）

Krabi 7, Chumphon 5, Trang 14, Nakhon-Si-Thammarat 159, Narathiwat 26, Pattani 26, Pattani 118, Phang-Nga 2, Phattalwug 37, Phukat 40, Yala 36, Ranong 9, Songkhle 295, Satul 7, Surat-Thani 169 となっている。ただし，工場といっても，圧倒的に多いのは米穀精製所であって，全登録工場９２４中６０９工場を占めている。

森 林 資 源

国有，民有別の森林資源については表－５－３３のとおりである。全タイに占める南タイの比重は小さいが，ここでもSurat-Thani，Nakhon-Si-Thammarat，Songkhlaの各県のウェイトが大きい。

鉱 物 資 源

錫以外の鉱物資源のうちTungstenについてはNakhon-Si-Thammarat，Songkhle Ranong，Surat-Thani県で産出され，Jrou OreがNakhon-Si-Thammarat県，LigniteはKrabi，ManganeseはNarathiwat，Yala，Songkhlaの各県で産出される。

ロ．経 済 効 果 （図５－４参照）

南タイにおける主要幹線道の整備は１９６８年までにほぼ完了し，同年以降南タイへの道路投資はあまり行なわれていない。同年までに一級国道４号線の改良は全線にわたり完了し，チュンポンから西海岸を経てトラング，パタルング，ハヂャイを通りマレーシヤに至る大動脈が活動している。この４号線が西海岸地域における最近の経済活動と人口増加に大きな役割を果たしていることは，前に指摘したところである。

東海岸地域における幹線道路は，同地域が南タイの富と人口の主要部分を占めているにもかかわらず，今のところ存在しない。これは，東海岸地域には鉄道の整備がなされていることと古くから舟運が発達していたことにもよるものと思われる。すなわち，Bangkokからマレーシヤに至る鉄道は，Chumphonから東海岸を南下し，スラタニーパタルングを結んでハジャイに至っているが，この幹線鉄道を中心にNakhon-Si-Thammaratへの支線の便もある。

このように，西側の４号線，東側の鉄道という二本の背骨により南タイの陸上交通は確保されていた。南タイの主要県であるSurat-Thani及びNakhon-Si-Thammarat への接近は，４号線をTakuapa で分岐して，二級国道４０１号線がSurat-Thaniへ通じている。この４０１号線及び４０３号線の改良は完成しており，半島部における助骨の役割を果している。

以上のネット・ワークにより不完全ながらも，この地域の交通は確保されていた。したがって，Surat－

Thani, Nakhon-Si-Thammarat を中心とする東海岸地域における道路整備は今まで放棄されていた。しかしながら5－(2)－イ．で分析したとおり，自動車輸送の増大と重要性は増加しており，タイ政府も道路整備に力をそそいでいること，同時に地域開発と所得配分の平等化のためにもその流通手段としての道路の比重が高まっていること等の理由により，南タイの中央半島部における道路整備の要請は高まっている。

このため，後に紹介するとおり，現行道路整備7ケ年計画（１９６５－１９７１）及び次期道路整備5ケ年計画案においては，この地域の道路整備に重点が置かれている。すなわちChumphonで4号線と分離し，Lang Suanまで改良済の一級国道４１号線は東海岸に沿ってSurat-Thaniまで延長され，さらに半島中央部を南下してPhat thalungまで新築される計画である。Lang-ShanからSurat-Thaniまではすでに実施調査を完了し，1973年までには整備される予定である。Surat-ThaniからPhatthalungまでの２００Kmは，新5ケ年計画案では１９７５年までに完了することになっているが，大規模工事となるため引継ぎ調査をはじめ建設を開始しても，完成までには6－7年を要するであろう。また，現在，Takuapaで4号線から分岐している二級国道４０１号線はSurat-Thaniまで改良済であるが，Surat-ThaniからSichonを経てTha-Sala-Nakhon-Si-Thammaratに至るまでの改良計画も立てられている。このルートは現在４０１０号線となっている県道であって，乾期のみジープで通行可能な不良道路であるが，この改良により二級国道４０１号線となり国の幹線道路に昇格することになっている。このルートのうちSurat-Thani－カンチャナデイット間約１５Km及びNakhon-Si-Thammarat－Tha Sala間約３０Kmは改良済みであり，残るカンチャナデイット－Tha－Sala間約１００Kmの改良計画が１９７６年までの工期で新5ケ年計画でとりあげられているものである。（ただし，この計画は実行面においては先行し，１９７４年までに完成することになっている。8参照）。このうちカンチャナデイット－Sichon間約８０Kmの建設は日本の協力により技術協力センターで行なわれる予定であり，Sichon-Tha Sala間はタイ政府の手により改良されることになっている。このほか，Nakhon-Si-Thammaratを起点としRou Phiboonまで南下している二級国道４０５号線をPhatthalungまで延長する計画もある。

これらの計画により，道路網の整備としては南タイにおいて残された地域であった東海岸及び中央部の道路網が完成することになる。このうちSurat-Thani-Phatthalung間の４１号線は建設の見通しが確定していないし，同じくNakhon-Si-Thammarat-Phatthlung間の４０５号線の予定もはっきりしていないので，これらを除外して，Surat-Thani-Sichon間の４０１号線の建設による経済効果を論ずることにする。

(1) 広域的効果

Lang-Suan － Surat-Thani間の一級国道４１号線及びSurat-Thani － Sichon － Nakhon-Si-Thammarat間の二級国道４０１号線が完成すると，ChumphonからTrungに至る東海岸回りの大動脈ができあがることになる。これにより，タイ国の経済社会の大中心地Bangkokと南タイの中心地Hard-Yai，Songkhlaが従来の4号線を経由する場合の1,３００Kmから1,１００Kmに短縮されることになり，時間距離も約2時間節約されることになる。さきに述べたとおりタイにおける唯一の巨大都市はBangkokのみであるから，Bangkokと各地域の結びつきは極めて重要である。また，タイ，とくに南タイの経済活動はマレーシヤとの結びつきが極めて大きく，その交流活動の中心地がHard-Yaiである。これまで南タイの，中央部及びその東海岸地域は，この両中心地との道路の結びつきが弱く，大きく迂回しなければならなかったため，地理的時間的に隔絶されていた。東海岸廻りの道路網の完成により，

この難点が克服され，Bangkok及びHard-Yaiへの接近性が一段と強まることにより，この地域の経済活動の促進に多大の効果を生ずるであろう。当然，Bangkok及びHard-Yaiまでの経過県及び主要都市との直接的な結びつきによる経済交流の促進，さらには東海岸と西海岸との接近性の強まりも予想される。このように，東海岸回りの幹線建設は，西海岸の4号線，中央部の鉄道とともに南タイの主要交通幹線としての役割を担うことになり，東海岸地域の地域開発に大きな効果を生むことになろう。

(2) 地域的効果

Surat-Thain - Sichon 間の道路整備は，Sichon-Tha-Sara間の道路改良と一体となり，Surat-Thani県とNakhon-Si-Thammarat県を直接結びつけることになる。この南タイにおける二つの主要県は，これまで，この間に介在する山岳地帯に隔絶されて人的物的交流にとぼしかった。現道の4010号線は，乾期にのみジープで一日がかりでやっと通行できる程度であり，到底一般の通行は不可能である。今回の道路整備により，この両県は一きょに3時間弱で往復できる距離となる。

両県は前節で詳しく紹介したとおり，南タイの主要県である。入口の絶対数，行政区画としての町村数，都市の規模，農業，水産業，鉱業，工業等の経済諸標において南タイ中重要な地位を占めている。すなわち，両県のみについてその経済諸標を抽出すると次のとおりである。

	Surat-Thani	Nakhon-Si-Thammarat
人口	324,784人	730,402人
農業人口	269,743(83.0%)	614,691人(84.2%)
面積	12,811Km²	10,169Km²
人口密度	25人/Km²	72人/Km²
米生産量	130,076t	332,912t
ゴム生産量	5,165,130kg	16,693,064kg
錫鉱石	1,465t	1,993t
漁業(海)	44,540t	31,316t
森林	3,446,551rai	1,438,261rai
タングステン	78t	139t
アンティモニイ	246metal(t)	—
鉄鉱石	—	450,750t
石膏	45,794t	—
工場数	169	159
都市の規模	32,000人	39,000人
その他の生産物	ココナッツ，青果，用材，サトウキビ	ココナッツ，青果，サトウキビ

このように二つの主要県及び両県庁を直接結ぶことによる経済交流の促進は極めて大きいと思われるが，さらに，このルートの沿線は，Tha-Sala，Sichonを除きほとんど未開発地域であり，現道に沿って細々と農家が点在している状態であるので沿道開発による人的物的交流の増大，商品経済の導入，農業開発，森林開発，鉱物資源の開発等にも大きな役割を果すことになろう。

(3) 道路行政組織と権限

イ. 本省道路局（局長はMr. Chaleo Vajrabukka，土木技師）

局長の下に事務技術の次長が計3人おり，また，本プロジェクトの実施上理解しておく必要があると思われる課は次のとおりである。

1. Planning Der（企画課）……道路7ケ年計画等道路全体計画の策定
2. Location and Design Dev（調査設計課）……路線選定，測量，道路設計
3. Construction Dev（建設課）……国道の建設課
4 Provincial Roads Dev（地方道課）……地方道の建設課
5 Office of Loans and Aids Control（海外援助事業室）……本センター等海外援助事業の担当室で，特にセンター方式の海外援助事業については，その業務の実務担当室，室長は土木技師
6. Maintenance Dev （道路維持課）国道及び県道の維持課
7. Equipment Dev（建設機械課）……道路建設に必要な機械の管理
8. Materials and Research Dev（材料，試験，研究課）……道路用材料特に盛土，路盤，舗装，コンクリート用材料の試験，研究，課に附属して，相当大きな試験室を局内構内に持っている。

ロ.. 現場組織

日本の地方建設局のような組織はない。定時設けられているのは，Maintenance Dev及びProvincial Devの監督下にあるField Devision Office（国，県道の維持管理及び県道建設のための事務所）で，その数は全国で12である。

このField Devision Officeの下にはDistrict Office（出張所）が設けられており，その数は全国で58ある。1つの出張所の年間予算は2～10百万バーツ，管理する道路の延長は300～600Kmである。

また，Equipment Devの現場組織として，全国に約10のモータープール（ワークショップ）があり，建設機械の補修をしている。この中で最も大きいものはバンコック郊外にあるラクシーのモータープールでブルドーザー等重機械のエンジンオーバーホール等大修理はここでしかできない。

Location and Design Devは必要の都度，TemporaryなSurvey Teamを編成して現地に派遣して現場調査を実施する。

Construction Devision は国道建設のためのTemporaryなConstruction Officeを設けて国道建設に当らせる。

本プロジェクトのように外国無償援助でセンター方式のプロジェクトの場合には，現地にセンターオフィスを設けて，道路局のOffice of Loans and Aids Controlが直接監督する。

ハ. センターのタイ側Project Managerの権限

Project Managerは業者との契約上，

契約1件につき　5,000バーツ以下は随意契約

20,000　〃　4業者による入札

300,000　〃　オープン入札

の権限が認められている。

機材の補修に必要な部品のように随意契約となるものは5,000バーツ（9万円）以下しか発注権限がなく，これを越せば道路局契約となるため，タイ側で部品を購入する場合には機械の補修に時間がかかるようである。

(4) 道路計画

イ. 現行道路計画

(I) 国道新設改良7ケ年計画（1965～1971年，1968年に第1回の改訂実施）

全国及び南タイ（全国を4つに区分した内の1つ）について，毎年の事業費及び事業資金の内訳は次表のとおりである。

表5－34　　事業費（百万バーツ）

	年	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	計
全国	政府資金による建設	1836	2342	2305	263.3	4590	829.5	827.0	3,027.1(35.9%)
	世銀借かんによる建設	153	312.4	850.3	6550	5858	9338	640.0	3,892.6(46.1)
	政府資金による舗装	424	214.7	2947	3025	432.6	1815	50.4	1,518.8(18.0)
	計	2413	761.3	1,2755	1,2208	1,477.4	1,944.8	1,517.4	8,438.5(100)
南タイ	政府資金による建設	81.5	80.1	116.8	34.7	0	0	0	313.1(39.1)
	世銀借かんによる建設	0	563	54.0	12.0	0	37.8	900	250.1(31.2)
	政府資金による舗装	222	814	112.5	20.4	0	0	0	236.6(29.7)
	計	103.7	217.8	2833	67.1	0	37.8	900	799.8(100)

この表から，タイの国道建設計画において，毎年，事業費は相当の伸びで増え，7ケ年の総事業は，8,438.5百万バーツ（1,516億円）に達する。その資金内訳は世銀借かんによる建設費が46.1%にも達することが分る。

また，南タイは1965年から1967年まで事業が順調に伸びたが，1968年以降は事業は激減しており，特に政府資金による事業は1969～1971の3年間でまったく零という有様である。

次に現国道新設改良7ケ年計画の実績をきいてみた所次のとおりである。

1965～1970の実績は合計で

政府資金による建設	1,252.9百万バーツ
世銀借かん　〃	3,377.3
外国援助　〃	1,105.5
政府予算による舗装	1,384.0
計	7,1197（1,280億円）

また同期間の7ケ年計画の数字は

政府資金による建設	2,2001百万バーツ
世銀借かん　〃	3,2526
政府資金による舗装	1,468.4
計	6,921.1（1,245億円）

であり，実績は計画をやや上まわっている。その内容をみると，７ケ年計画で政府資金による建設として計上されているものの中，かなりの事業が外国援助により肩替りされている事である。

(II) Feeder Roads新設，改良７ケ年計画（１９６５～１９７１年）
(Provincial Roads)

これの総括表は次の表のとおりである。

表５－３５　Construction & Paving Planning of Feeder Roads in 7 glars Total Budjet in annval ('65～'71)

百万バーツ

	65	66	67	68	69	70	71
1. Constructon Planning for Feeder Roods Northern	69.	150	14.0	24.0	982	948	97.0
North Eastern	8.7	9.5	22.0	390	57.8	890	95.6
Centnal & Western	5.9	10.6	5.0	100	2531	7837	100.82
Central & Eastern	4.0	4.8	7.2	7.5	24.89	21.63	20.47
Central	2.7	4.0	8.0	13.0	32.9	555	45.60
Southern	40	120	140	21.0	49.0	566	5820
小　計	32.2	559	70.2	1145	2881	3959	41769
2. Paving	70.28	54083	160	160	16.0	140	140
3. Equipment	—	12.0	11.0	11.0	150	17.0	240
4 Planning of Road Constrnction Project Center	33.0	43.0	500	53.0	61.0	610	81.0
合　計	135.48	164.983	147.20	194.50	380.10	487.90	53669

すなわち，７ケ年の総事業費は2,０４６百万バーツ（３６８億円）で国道予算の約１／４の事業費である。

このうち同計画に計上される１９７０年分は４８７.９百万バーク（８７７億円）である。

(III) 道路維持費（国道及び県道）

１９７０年の予算は３６３.２百万バーツ（６５.４億円）である。

(IV) 以上，(I)～(III)の１９７０年の計画上の道路関係総予算は2,７９５９百万バーツ（５０３億円）である。

(V) 南タイの国道建設

前記７ケ年計画の中，南タイのプロジェクト箇所内訳は次の表のとおりである。

① 政府予算による建設

表5－36

	道路名及び規格	全延長 (Km)	工事延長 (Km)	事業費 (百万バーツ)	年度別事業費（百万バーツ）						
					1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Runong-Takuapa	4号P3	174	84	90.1	30.7	32.4	27.0				
Surat-Takuapa	401号S_1										
Surat-KM 115		115	10	466	466						
KM115-Takuapa		30	30	128.6	32	320	58.7	34.7			
Chunphon-Lang Suan	41号P_2	66	66	47.8	1.0	157	31.1				
計		385	190	3131	81.5	80.1	1168	34.7	0	0	0

② 世銀借かんによる建設

表5－37

	道路名及び規格	全延長 (Km)	工事延長 (Km)	事業費 (百万バーツ)	年度別事業費（百万バーツ）							摘要
					1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	
Pattani-Narathiwat	42号P_2	98	98	122.3		563	54.0	12.0				
Lang Suan-Surattani	41号P_2	121	121	2178						37.8	60.0	注参照
Surattani-Thungsong-Phattlung	41号P_2	200	200	400							30.0	〃
計					0	563	54.0	12.0	0	37.8	900	

注，残事業あり

③ 政府予算による舗装

表－５－３８

	全延長 (Km)	工事延長 (Km)	事業費 (百万バーツ)	年度別事業費（百万バーツ）						
				1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
44号線										
Huoiyot–Koabi–Phangnga	195.0	1330	44.4	1.5	217	21.2				
KraBuri–Ranong	60.0	501	26.2		82	126	5.4			
Tah Nodn–Takuapa	900	712	43.4		12.3	16.1	150			
Phatthalung–Trung	60.0	23.4	16.4			16.4				
401号 Surat–Phunphin	141	141	7.3			7.3				
その他9ケ所	442.5	223.2	988	207	402	389				
計	861.6	515.0	236.5	22.2	81.4	112.5	204	0	0	0

これにより，４号線は１９６８年に全線舗装となる。

④ 以上，南タイの道路計画を図に示せば図－５－５のとおりである。

ロ. 国道新設改良新5ケ年計画（１９７２～１９７６年、道路局案）

現行7ケ年計画は１９７１年に終る計画であり，道路局では新たに１９７２年～１９７６年までの5ケ年計画案を策定している。これを以下に示す。

1. と同様に全国及び南タイについて毎年の事業費及び事業資金の内訳は次表のとおりである。

表5－39

		全延長 (Km)	建設費 (百万バーツ)	内建設対象延長 (Km)	対象建設費 (百万バーツ)	年度別事業費（百万バーツ） 1972	1973	1974	1975	1976	計	不足額
全国	政府資金による建設	3,533.7	5,3874	2,830.5	4,4181	789.7	768.4	7810	9550	914.0	4,2081 (484)	210.0
	世銀借かんによる建設	1,254.0	2,797.0	9620	2,1520	5246	5278	5940	3456	160.0	2,1520 (24.7)	
	政府資金建設舗装	3,5683	2,844.7	3,444.3	2,734.7	369.1	460.7	527.9	554.2	4288	2,340.7 (26.9)	394.0
	計	8,376.0	11,029.1	7,236.8	9,304.8	1,6834	1,7569	1,902.9	1,8548	1,502.8	8,700.8 (100%)	604.0
南タイ	政府資金による建設（ただし外国援助）	153.0	230.0	1530	230.0	20.0	25.0	500	60.0	75.0	230.0 (14.4)	
	世銀借かんによる建設	3310	6178	309.0	577.8	160.0	227.8	1508	40.0	0	577.8 (36.2)	
	政府資金による舗装	930.1	875.0	930.1	875.0	98.0	175.0	199.0	212.0	101.0	7850 (49.4)	
	計	1,414.1	1,722.8	1,3921	1,682.8	2780	427.8	3998	312.0	176.0	1592.8 (100.0)	90.0

上の表等から，5ケ年計画の総事業費は8,700.8百万バーツ（1,570億円）で，現行7ケ年の総事業費と略同額であること，全体事業費に占める世銀借かんの事業の比率は24.7%と現行7ケ年の場合の46.1%と比べ低くなっていること。

南タイでは政府資金による建設としては，外国援助によるスラタニ～ナコンシタマラ間153Kmの計画があるのみで，極く少く，代って，世銀借かんによる一級国道411号線の建設及び政府資金による舗装（主として舗装の打直しオーバーレイ）の事業費が多く見込まれていることが分る。

(I) 南タイの国道建設

南タイのプロジェクトの箇所別内訳は次の表のとおりである。

表5－40

区間	道路規格	全長 (Km)	建設費 (百万バーツ)	建設対象距離 (Km)	対象建設費 (百万バーツ)	年度別事業 (百万バーツ) 1972	1973	1974	1975	1976	計
① 政府資金による建設											
―― 外国援助による ――											
Surattani-Nakhon Si THAMMARAT	401号	150.3	230.0	153.0	2300	20.0	25.0	50.0	60.0	75.0	230.0
内訳 Surattani-Kanckandit	S-1-C	20.0	30.0	20.0	30.0	20 0	10.0				
内訳 Xanchand-Sichon	S-1-C	600	900	600	90.0		15.0	200	20.0	35.0	90.0
内訳 Sichon Nakhon Si Thammarat	S-1-C	73.0	1100	730	110.0			30.0	40.0	40.0	110.0
② 世銀借かんによる建設											
Langsuan – Phattalung	41号	331.0	617.8	309.0	577.8	160.0	227.8	150.0	40.0	0	578.0
内訳 Langsuan-Slattani	P_2	121.0	2178	99.0	177.8	100.0	77.8	0	0	0	177.8
内訳 Slattani-Phattalung	P_2	210.0	400.0	210.0	400.0	60.0	150.0	1500	40.0	0	400.0
③ 政府予算による舗装											
Surattani-Takuapa	401号 S-1-1	85.0	680	85.0	68.0	180	200	20.0	10.0		
他に4号線 7区間 42号線 2区間 403, 407, 409, 410号線											
③ の 計		930.1	875.0	9301	875.0	980	175.0	199.0	212.0	101.0	785.0

すなわち，４１号のLang Suan-Slattani間１２１Kmは世銀借かんで１９７３年に，４０１号のSlattani-Nakhon Si Thammarat 間１５３Kmは外国援助で１９７６年に完成し，東海岸沿いのルートが整備されることになる。

さらに，スラタニ～パタルン間は４１号線が１９７５年まで世銀借かんにより建設される。

なお，Slattani-Sichon間の計画については，その後，次の(Ⅲ)に記述する通り，変更されている。

(Ⅱ) スラタニ～シチョン間の道路予算について

タイ側が本調査団に示した計画は，スラタニ～シチョン間８０Kmの事業費（タイ側）を１００百万バーツ（18億円）とし，１９７１年度（１９７０年１０月～１９７１年９月）1.8億円，うち1.08億円をセンターオフィス，宿舎等の建設費にあて，0.72億円を工事費にあてる。この１８億円の予算はすでに認められている。

１９７２年～１９７４年毎年５４億円として，１９７４年までの４年間で完成する。

(Ⅲ) シチョン～ナコンシタマラ間及びスラタニ～パタルング間道路計画について

タイ側はシチョン～ナコンシタマラ間も外国援助（具体的ではないが）によりスラタニ～シチョン間の完成と略同時期に完成するとしている。またスラタニ～ナコンシタマラ間と略併行してスラタニ～パタルング間２１０Kmを１級国道４１号線として世銀借かんにより１９７５年までに建設するとしている。

この両路線を略同時期に完成することは，資金並びに投資効果の上で疑問があるが，これについてはタイ側は海岸線ルートは２級国道として，また中央線は１級国道として共に必要であり，実現するつもりであるといっている。

ハ．南タイ道路現況と交通量

(Ⅰ) 道路現況

南タイの道路は国道４号線が主として西海岸に沿い縦走しており，東海岸側や中央部には道路が未整備である。特にスラタニ附近では，スラタニ北方のLang Suanからスラタニ南方の Nakhon Si Thammarat まで延長約２５０Km間は全天候道路がない実情である。

従って，スラタニあるいはナコンシタマラから北方に向うには，どうしても西海岸に出て４号線を利用しなければならず，東海岸の道路整備はこの附近の開発にとって，必要不可欠のものと思われる。

(Ⅱ) 交 通 量

南タイの幹線道路である４号線の交通量（１９６４～１９６９年）は表－５－２６のとおりである。

交通量は道路整備と共に，年々著しく増大している。

１９６９年の交通量を図に示せば図－５－２のとおりである。

交通量を図示した路線はすべて舗装道であるアスファルトマカダム表層またはアスファルト処理路面）

これから，南タイの幹線道路の交通量（１９６９年）は，県庁所在都市附近で1,500～2,300台／日

地方部で３００～５００台／日程度であることが分る。

(5) 道路幾何構造基準

1. タイの道路幾何構造基準

タイの道路種別はPrimary National Highway, Secondary National Highway, Feeder Roodsの３種で，その幾何構造基準は計画交通量（１５年後交通量）により，P_D，P_1，P_2，P_3，S_1D，S_1A，S_1B，S_1C，S_2A，S_2B，S_2C，S_2D，F_2，F_3，に細分される。

2　スラタニ～シチョン間の道路幾何構造基準

道路種別はS_1Cとする。

S_1Cは計画交通量が1,000～2,000台／日，車道巾員60m，路肩2.0m，全巾10.0m，舗装は中級，設計速度は平地部70～90Km／時，丘陵部55～70Km／時，山地部40～55Km／時である。スラタニ～シチョン間は大部分は平地または丘陵であるが，山地部も約3Kmある。設計速度に対応する曲線半径，縦断勾配等の設計要素は日本の構造令とあまり変りはない。

ただ，盛土法勾配は法高1.0m以下では4割，1.0～3.0mでは2割，30m以上では1.5割としている。

用地巾は40～60mとしている。

道路の建築限界はvertiçal Clearanceが4.5mである。

以下に1級，2級国道の構造基準を示す。

LOCATION AND DESIGN DIVISION

GEOMETRIC DESIGN STANDARDS

FOR TWO LANE NATIONAL HIGHWAYS (RURAL)

2508

CLASS	PRIMARY HIGHWAYS			SECONDARY HIGHWAYS	
	P_I	P_{II}	P_{III}	S_I	S_{II}
ANNUAL EQUIVALENT AVERAGE DAILY TRAFFIC	4000 - 8000	1500 - 4000	below 1500	above 1500	below 1500
DESIGN SPEED, kph.					
Flat and Moderately Rolling Topography	80 - 100	80 - 100	80 - 100	70 - 90	70 - 90
Rolling and Hilly Topography	60 - 80	60 - 80	60 - 80	55 - 70	55 - 70
Mountainous and Alpine Topography	50 - 60	50 - 60	50 - 60	40 - 55	40 - 55
MINIMUM RADIUS, m					
Flat and Moderately Rolling Topography	260 - 400	260 - 400	260 - 400	200 - 330	200 - 330
Rolling and Hilly Topography	150 - 260	150 - 260	150 - 260	120 - 200	120 - 200
Mountainous and Alpine Topography	100 - 150	100 - 150	100 - 150	70 - 120	70 - 120
MAXIMUM GRADIENT, %					
Flat and Moderately Rolling Topography	4	4	4	6	6
Rolling and Hilly Topography	6	6	6	8	8
Mountainous and Alpine Topography	8	8	8	10	10
GRADE COMPENSATION, %	75/R when grade more than 5 % and radius less than 300 m.				

CLASS	PRIMARY HIGHWAYS			SECONDARY HIGHWAYS	
	P_I	P_{II}	P_{III}	S_I	S_{II}
NON-PASSING SIGHT DISTANCE, m					
Flat and Moderately Rolling Topograpny	110 - 150	110 - 150	110 - 150	95 - 130	95 - 130
Rolling and Hilly Topography	80 - 110	80 - 110	80 - 110	70 - 95	70 - 95
Mountainous and Alpine Topography	65 - 80	65 - 80	65 - 80	50 - 70	50 - 70
WIDTH OF PAVEMENT, m	7.00 - 6.50	6.50 - 6.00	6.00	6.00	5.50
WIDTH OF SHOULDER, m					
Flat and Moderately Rolling Topography	2.50 - 2.75	2.25 - 2.50	2.00	2.00	1.75
Rolling and Hilly Topography	may be reduced at discretion of the Department				
Mountainous and Alpine Topography	may be reduced at discretion of the Department				
WIDTH OF ROADBED, m					
Flat and Moderately Rolling Topography	12.00	11.00	10.00	10.00	9.00
Rolling and Hilly Topography	may be reduced at discretion of the Department				
Mountainous and Alpine Topography	may be reduced at discretion of the Department				
RIGHT OF WAY, m	60 - 80	60 - 80	60 - 80	40 - 60	40 - 60
SUPERELEVATION, m/m	$S = 0.004\ V^2/R$ but not more than 0.10				
PAVEMENT WIDENING, m	to be designed in accordance with adopted practice				
SUGGESTED SURFACE TYPE	high	inter-mediate	inter-mediate	inter-mediate	intermediate to low
BRIDGE ROADWAY WIDTH, m	8	8	8	8	8

TABLE A

MINIMUM DESIGN STANDARDS

FOR PRIMARY HIGHWAYS (RURAL)

1. Control of access : when daily traffic over 3000
2. Highway crossing at grade acceptable
3. Railroad crossing : Separate when traffic exceeds 4000/day with 6 or more trains per day. Automatic signal is required when the highway traffic X trains per day exceeds 3500
4. Bridge Width : 9 m. (1)
5. Vertical Clearance = 4.50 m.
6. Design wheel load = 10,000 - 12,000# (2)
7. Design-bridge loading = H 20 - S 16

Design Features (3)	Flat and Moderately Rolling	Rolling and Hilly	Mountainous
Design Speed k.p.h.	80-100	60-80	50-60 (4)
Maximum Gradient %	4	6	8 (5)
Right of Way m.	<- - - - -	60-80 - - - -	-> (6)

Explanitory Notes

(1) When the Department considers it suitable, the full roadbed width may be used.
(2) The 12,000# wheel load shall apply to highways in the Bangkok area which will be designated by the Department.
(3) The design features are based on a 15 year traffic projection. The features will therefore normally remain constant for the same type of terrain.
(4) The design speed on mountainous terrain may be reduced. Such special case must be approved by the Department.
(5) It will be approved and accepted by the Department for the exceptional circumstance that a lower design speed and a higher gradient may be introduced.
(6) In semi-urban condition, at the discretion of the Department a lower width can be accepted, provided a suitable cross section, including service roads where necessary, is obtainable.
(7) The actual classification into P_D, P_1, P_2 and P_3 will normally be based on a 15 year traffic projection.
(8) Provide 2 lanes initially with 8000-12000 average daily traffic.
(9) May be reduced at the discretion of the Department on economic grounds in difficult terrain.

Class (7)	P_D	P_1	P_2	P_3
Annual Daily Traffic	Above 8000	4000 - 8000	2000 - 4000	Below 2000
Suggested Surface Type	High	High	Intermediate	Intermediate
Width of Pavement m.	Divided 2 @ 7.00 (8)	7.00	6.50	6.00
Width of Shoulder m. (9)	2.50	2.50	2.25	2.00

TABLE B

MINIMUM DESIGN STANDARDS

FOR SECONDARY HIGHWAYS (RURAL)

1. Railroad crossing protected by automatic signal when highway traffic X trains per day exceeds 3500
2. Bridge width : 9 m. (1)
3. Vertical clearance = 4.50 m.
4. Design wheel load = 10,000 - 12,000# (2)
5. Design bridge loading = H 20 - S 16

Design Features (3)	Flat and Moderately Rolling	Rolling and Hilly	Mountainous
Design Speed k.p.h.	70-90	55-70	40-55 (4)
Maximum Gradient %	6	8	10 (5)
Right of Way m.	<- - - - - - - 40-60 - - - - -> (6)		

Explanitory Notes

(1) When the Department considers it suitable, the full roadbed width may be used.
(2) The 12,000# wheel load shall apply to highways in the Bangkok area which will be designated by the Department.
(3) The design features are based on a 15 year traffic projection. The features will therefore normally remain constant for the same type of terrain.
(4) The design speed on mountainous terrain may be reduced. Such special case must be approved by the Department.
(5) It will be approved and accepted by the Department for the exceptional circumstance that a lower design speed and a higher gradient may be introduced.
(6) In semi-urban condition, at the discretion of the Department a lower width can be accepted, provided a suitable cross section, including service roads where necessary, is obtainable.
(7) The actual classification into S_D, S_1, and S_2 will normally be based on a 15 year traffic projection.
(8) Provide 2 lanes initially with 8000-12000 average daily traffic.
(9) May be reduced at the discretion of the Department on economic grounds in difficult terrain.

Class (7)	S_D	S_1			S_2			
		S_{1A}	S_{1B}	S_{1C}	S_{2A}	S_{2B}	S_{2C}	S_{2D}
Annual Daily Traffic	Above 8000	4000-8000	2000-4000	1000-2000	<- - - Below 1000 - ->			
Suggested Surface Type	High	High	Intermediate	Intermediate	Intermediate to Low	Low	Low	Low
Width of Pavement m.	Divided 2 @ 7.00(8)	7.00	6.50	6.00	5.50	5.00	4.00	3.00
Width of Sholder m.(9)	2.50	2.50	2.25	2.00	1.75	2.00	2.50	3.00

6. 外国センターの現況

(1) タイ・オーストラリヤセンター(Thai-Austraria Road Construction Project Center)

(i) バンコック－ターク

調査団は2班に分かれ，オーストラリヤおよびニュージーランドが実施している道路建設センターの調査を行った。

オーストラリヤセンターへのメンバーは上田，渡辺，平野団員に大使館から玉光一等書記官，タイ道路局からSonpon氏が同行した。

オーストラリヤセンター(Thai-Australia Road Construction Project)は北部タイのターク市にある。人口は約10,000人程の町で北へ伸びる国道1号線の交通の要所でもある。

当初我々は飛行機(週4便)で往復する計画であったが，玉光氏などの助言により車で行くこととなった。

タイ道路局より提供されたランドローバー(イギリス製ジープ)は5月31日(日曜日)朝8時ホテルに迎えに来た。8時20分アジアホテルを出発し，国道1号線を北上した。途中，空港を右手に見ながら1時間程走るとWangnoiに着く。ここで1号線を左折しChainartまで約140Km，1号線の近道である。(1号線を通るより50～60Km近いそうだ)。途中Ayutthayaを通過する。ここは昔の都で，かつては人口200万人も住んでいたそうであるが，今はその面影すらなく，ただ木立の間に朽ち落ちた遺跡が方々に見うけられた。タイ政府も最近になってやっと遺跡を保存する処置を取るようになったとか，11時40分Chainartの道路事務所でガソリンを補給し，再び1号線をNakon Sawanまで走った。

ここは，ワン河とナン河との合流点であり，バンコックを流れるチャオピィヤ河(メナム河)の起点でもある。人口40,000程の大都市で河畔には遊覧のための舟が客待し，客引きが盛んに乗舟することを進める。バンコックから約280Kmの地点である。

ここで昼食をとり，14時，再び北に向って出発した。ここまでは完全舗装道を走行して来たが，はじめて道路工事現場に遭遇した。1号線の改良舗装工事で，工区は延長約40Km，世銀の借款によって行なわれているとか。施工業者は台湾のBES社で，投入されている機械は道路上に見かけただけでも，モーターグレーダ12台ブルドーザ4台，モータースクレーパ3台，トラクタシャベル2台，シープスフートローラ，振動ローラ，タイヤローラ等の締固め機械25台，撒水車10台，舗装機械一式，その他車輌類10数台等大量の機械力が投入されていた。16時50分オーストラリヤセンターに無事到着した。走行距離は460Kmであった。

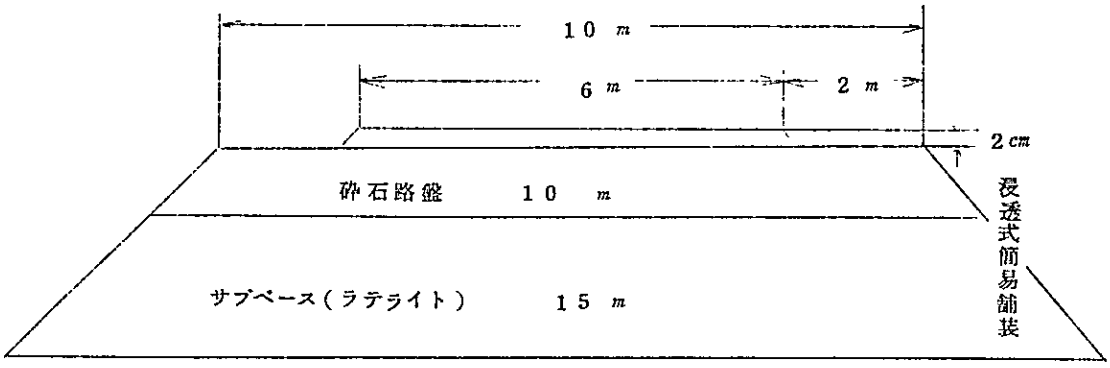
(ii) オーストラリヤセンター

このセンターは1966年14,000,000バーツ(252億円)の予算で事務所，修理工場，宿舎等の建築を開始し，翌1967年8月から着手した。

全体の予算は3億バーツ(54億円)でその1／3の1億バーツ(18億円)をオーストラリヤ政府が出資している。所有している機械力は表－1に示す。

機械名	規格	台数	備考
ブルトーザ	D 9	4	タイ政府購入
〃	D 8	16	〃
〃	D 6	6	
モータースクレーパ	21cyd	12	
大型ダンプトラック	22cyd	4	
モーターグレーダ	大型	8	
トラクタショベル		5	
ダンプトラック		22	
普通トラック		32	
連絡車		50	
クレーン		4	
タイヤローラ		3	
マカダムローラ		7	
シープスフートローラ	大	2	
〃	中	4	
農業用トラクタ		6	
エアコンプレッサ		3	
トレーラ		1	
アグリゲートスプレッダ		1	
燃料タンク車			
水タンク車			

道路構造は図－1に示す



図－1 道路構造

タイ側の人員構成は１９７０年６月現在で表－２のとおりである

表－２

職　　種	員　　数
プロジェクトマネージャ	1
プロジェクトエンジニヤ	1
１～２級エンジニヤ	7
３級エンジニヤ	１８
４級エンジニヤ	１５
常用人夫	３０４
臨時人夫	４１０
計	７５６

オーストラリヤ専門家は延７８名派遣され，最盛期には２７名もの専門家が派遣された。専門家の任期は２～３年であるが，その他に必要な時期に必要な人を１月～１年の短期間派遣することによって，仕事量の変動に対処する方式をとっている。

機械類の補修部品については原則として稼動時間５０００時間まではオーストラリヤ側の負担となっている。

修理工場は横約５０ｍ，縦約２５ｍ程度のもので自動車類から重機械類の整備をすべて行っている。工場内はその他，部品庫，機械工場，エンジン修理工場，溶接工場等が包含されている。しかし噴射ポンプテスタ，エンジン動力計はなかった。

宿舎は表－３のとおりであり，木立にかこまれてかなり立派なものであった。

宿　舎　数

表－３

種　　別	数　　量
オーストラリヤ専門家用	１５軒
タイエンジニヤ用	１２〃
タイフォアマン用	２１〃
労務者用	３０〃
寮（オーストラリヤ専門家用）	１０室

(iii) 工 事 現 場

工事個所はタークから西へむかう二級国道１０５号線でアジヤハイウェイの一部となるもので，タークからタイ，ビルマ国境のメオ河まで約９０Kmの区間である。

道路の構造は峠を２つも越える山岳道路が大部分を占め，相当量の切土，盛土のある難工事である。

工程は全体の９０％以上完成しているようであるが，最も難工事である高さ８０ｍの切土個所を現在施工中である。日本なら当然トンネルになる場所であろうと思われた。その他は若干の路盤工 舗装工を残すのみでほとんど快的に走行可能である。

同境の近くにメイソッドという町がある。人口は2,０００人程と思われたが，住居などは新しい物が多く，子供達も割合きちんとした服装をしており，新しい自転車の多いのが特に目についた。町は小さいが豊かな町の様に感じられた。途中の山岳部は治安が不安定のためか，タイのプロジュクトマネージャーはピストルを腰に現場へ出動している。

国境の川は幅１５０ｍ位で，比較的浅く，現地人は胸までつかって歩いて渡って往来していた。そこには若い警官が１人木影で休んでいる程度で国境という物々しい感じは全くなかった。現地人は多分食料品とか日用品の交換を行っているのだろう。

(2) タイーニユージランド道路センター（Thai—Newzealand Road Construction Progect Center）

(i) 調 査 日 程

５月３１日(日)　朝8.３０松尾，稲吉，津田，中居，Mr Pisuthの一行は，バンコックを発ち，コンケンに午後４時頃到着，コンケンMechanical Equipment CenterのProject Manager Mr. Pradit（３５才）の自宅に案内されたあと，ホテルに着く。

６月１日(月)　９００～１０３０までコンケンセンターにて同センターの現況をきく。Mr. Praditは約１年前までニユージランドセンターのProject Managerをしており，彼は，彼自らの運転でコンケンセンターから約７０Km離れたニユージランドセンターまで同行してくれる。１２００ニユージランドセンター着。

タイ，Project Manager Mr. Damrong（３３才）ニユージランドDeputy Project Manager Mr. Dennis Obrien（Major ３０才）に挨拶，直ちにMr. Damrongからセンターの概況をきいた後食事をし，現場に向う。車の中で，吾々はMr. DamrongとMr. Obrienの両氏に質問をし，予定した項目についての解答を得る。

現地見学後，Mr. Pisthの運転でコンケンに７時頃帰る。

６月２日(火)　午前中，コンケンCenterにてMr. Pradit他とニユージランド及びコンケンセンターについて質疑応答した後，バンコックに向け発つ。

(ii) ニユージランドセンターの位置及び援助対象道路

ニユージランドの道路センターはバンコックの北東約５３０Kmのマハサラカーンにあり，援助対象の道路は１９６９年１０月道路局出版道路図によると，マハサラカン郊外のＢＯＲＡＢＵ－Feeder Road ２０６３号－ＷＡＰＩＤＡＴＨＯＭ－Feeder Road ２０４５号－ＢＵＲＩＲＡＭ間延長１４４Kmである。

道路はFeeder Roadの基準により，車道幅６ｍ，路肩１ｍ，全巾８ｍ，用地巾は４０ｍ，表層はアスファルト処理２層式厚2.5cmである。

地形は極く平担で，樹木も少く，土工は比較的容易と思われる。全線の殆んどが盛土である。盛土量は１３４万m^3で平均盛土高は約８０cmである。

上層路盤はラテライトとセメント（３３％以下）を混合したソイルセメントを厚１５cm施工している。上層路盤総量は１８万m^3である。下層路盤にはラテライトのみを使用しており，その量は１３万m^3である。路盤材料のラテライトは附近に適当なものがなく８０Km離れた土取場から運搬している。砂利砕石等他の路盤材料の調査は十分したけれどダメであったという。

路床は主に路側の土を盛上げて施工しているが，路側に適当な土取場がある場合には，用地巾にこだわらず，大型の自走式スクレパーで縦方向にも相当量を運搬している。法面は張芝を実施していた。人件費が安く，張芝の費用は大したものでないとのことである。

構造物は比較的少いが，長さ１５０m（９，１０m＋３@２０m）の橋梁がある。この幅員は車道幅員８m，歩道1.5m，全幅１１mで盛土部路面幅より広い。将来拡幅の必要性ありとして，この橋だけは二級国道の規格にしたそうである。

材料品質基準は，上層路盤用のラテライトはＣＢＲ３０％，ＰＩ６％以下のものを用いる。

下層路盤のＣＢＲは１１％以上とし，ラテライトのＰＩは１１％以下とする。

路床のＣＢＲは５％以上とする。

(iii) ニュージランドの援助内容及びタイ側負担

本プロジェクト（延長１４４KmのFeeder Road建設とそのための技術指導，訓練）の期間は１９６６年～１９７１年１２月の６年間で，ニュージランドの援助費は，機械及び器具部品については

	百万バーツ
１９６６年（初年度）	１１３
１９６７	７０
１９６９	１６.０
計	３４.３（６１７億円）

スペアパーツの費用は機械到着後１年間はニュージランド持ちで，その後はタイ負担となる。

ニュージランド専門家は主に陸軍の工兵で構成し（吾々を案内してくれたMr. Obrien(Peputy Project Managerは小佐，同時にMechanical engineer）その人数は１９６６年１５人，１９６７年１５人，１９６８年１８人，１９６９年２３人，１９７０年２６人と毎年増えており，毎年平均約２０人，隊員は２年以内で交代している。

専門職種構成は，Mechanical engineer１名の他はCivil engineers technicians等である。

家族持ちで来ているのは，毎年７～８人である。

隊員の給料，事務費は毎年平均2.8百万バーツで６年間で１６.８百万バーツ（３０３億円）で従ってニュージランドの総援助費用は５１百万バーツ（９２億円）である。

一方タイ側の負担は	1966年	9.5 百万バーツ
	67	150
	68	165
	69	20.4
	70	280
	71	280（推定）
		1174（21.2億円）

従って当プロジェクトの総投資費用はニュージランドとタイの両費用を合せ，304億円（機械残存価値を含む）となり，1Km当り21百万円となる。

タイ側スタッフの人員は毎年平均約30,0人でその人員構成内訳は8 engineers, 1 accountant, 5 technicians, 87 government workers, 200 temporary workersである。

本プロジェクトに投入している機械はニュージランド供与分とタイ側負担分を含め，次の表のとおりである。

List of Equipment (By Thai and Newzealand governments)

(1)	Elevating Scraper	21cyd	3台	
(2)	Motor Scraper	TS14cyd	2台	
		270	4台	
(3)	Tractor(Bull Dozer)	D8	1台	TD25 2台, TD24 2台, TD20 6台
		D6	1台	TD18 2台
(4)	Motor grader	LW660	1台	LW440 5台 gallion118B 2台
		gallion160L	2台	
(5)	Rubber Tire Loader	2cyd	2台	Truck Loader $1\frac{1}{4}$ cyd 2台
(6)	Self Propel Rubber Tire Roller		4台	Tow Rubber tire Roller (wich farmal Tractor) 5台
(7)	Steel Roller		6台	
(8)	Sheep foot Roller		2台	
(9)	Vibrating Roller		2台	
(10)	Dump Truck		14台	
(11)	Truck		16台	
(12)	Water Sprinker Truck		4台	
(13)	Land Rover		19台	
	Nissan Patrol		4台	
	Farco(Pick up)		3台	
	Dorge(〃)		2台	
(14)	Asphalt Distributer		1台	
(15)	Sweeper		1台	

(16) ·ailer　　1台

主力機械の稼動状況は乾期は2交代制で1日12時間稼動，年間稼動時間は1,000時間程度である。

吾々が現場を訪問した際，自走式の大容量（21cubic yard）のモータースクレーパー3台を用いて，大量高速土運搬を実施していた。

(IV) 進捗状況その他

吾々が訪問当時の出来高はアスファルト表面処理44Km，上層路盤54Km，下層路盤85Km，土工103Kmであった。あと1年半で残りを完成するのは中々困難だという印象を受けた。

参考までに，橋長150mの建設費を聞いてみたら，工費は277百万バーツで平方米当り（歩道を含む）1,700バーツ（約3万円）であった。

(V) コンケンMechanical Equipment Centerの現状

オーストラリヤはコンケンにて1962年から1966年まで3年半，援助額70百万バーツでRoad Constrution Project Centerに協力した。その成果は多数のタイ技術者，技能者の訓練（40人のengineers 160人のオペレーター，80人の Mechanics,30人のsuperirsors）と延長150Kmの道路建設であったという（タイのパンフレット，Thai Australian Roads Projectより）

現在は，当時のセンターがMechanical Equipment Centerとして運営され残された機械を使用し，タイ人のみの手で道路建設を実施している。その予算は今年25百万バーツで延長71Kmの二級国道（幅員10m，盛土量84万m³）を1968年から1971年までの実質約3年で完成すべく，施工中であった。その工事の工程は工程表でみる限り，順調に推移していた。タイ スタッフの中にはソンクラセンターから転勤して来たエンジニヤも居り，当時の日本人専門家の現況を聞かれたりした。

当センターは，道路局のOffice of Loans and Aids Control(Chief:Mr.Sthian)に直属しており，外国専門家が去った後でも，その運営組織は変更されていない。

次の表－6－1に各国の援助状況を一覧表として示す。

表－6－1　外国援助道路センター比較表

援助国及び対象センター	援助対象道路 規格巾員	援助対象道路 延長	建設期間	援助額	タイ負担額	計	キロ当り建設費 百万円	土工量	外国人スタッフ	建設に使用した主機械の台数 ブルドーザ ショベル トラクタ バックホ	スクレパ（内自走）	グレーダ	ローラ（内自走タイヤローラ）
		Km	年	億円	億円	億円	キロ	万m³	人				
オーストラリヤ コンケンセンター	フィーダー道路 1－6－1～1－5－1	150	1962～66 3年半	12.6	11.9	24.5	16.3	120	11	25	9 (5)	10	13 (3)
オーストラリヤ タークセンター	2級国道 2－6－2	90	1967～	18	36	54	60.0		最大 27	37	センター使用全機械 12	8	16 (3)
ニュージランド マハサラカンセンター	フィーダー道路 1－6－1	144	1966～71 6年	6.2	21.2	27.4	19.0	134	平均 20	18	センター使用全機械 9 (3)	10	19 (4)
日本 ソンクラ	フィーダー道路 1－6－1	54	1965～68 3年半	2.9	10.1	13.0	24.0	90	10	18	日本提供機械のみ 2 (0)	5	8
日本 スラタニ	2級国道 2－6－2	79	1971～74 4年	7.3	18	25.3	32.0	70	10	26	3 (0)	4	22 (11)

7. 現地調査と施工計画

(1) 気象概要

スラタニ地方が属する南タイとは南北約1,000㎞東西約100～150㎞，北緯6°～13°にのびる細長いマレ半島部を指す。東をタイ湾，西をアンダマン海に狭まれ，海洋の影響を強くうけている。スラタニ地方は北緯9°付近の東海岸に位置している。半島には南北に一連の山脈があり，季節風の影響，南方独特の局地的気象変動等により複雑であり，気象観測網の不備と相まって，気象予測は極めて困難のようである。南タイでは年間を次の3シーズンに分けている。

乾　季	1月中旬～4月	3月～5月　酷暑季
中間季	5月～　9月	
雨　季	10月～1月中旬	

スラタニ（バンドン市内）の気温は年平均気温26～28℃，最高気温は3～5月は39℃，その他の月で36℃前後，最低気温は15～20℃である。スラタニ（バンドン市内）の年間雨量は1600～2000㎜，日本の山陰，北九州地方とほゞ同じ。参考までにタイ全土の年間雨量を図－7－1に示す。

月間降雨量，月間降雨日数を夫々表－7－1，表－7－2に示す。

1月中旬～4月の乾季は降雨量20～30㎜/月，降雨日数3～5日と工事最適期であり，5月～9月の中間季は降雨量約150㎜/月降雨日数15～20日と，野外作業にとってはかなり不利であるが，全く作業不能でない様である，降雨はスコール的に単時間であること，局地的であること，等により，建設路線80㎞間では，場所により大巾にことなる．この期間中は，降雨対策施工，天候予測，現場と事務所間の連絡（最近，主要タイ技術者の車に事務所連絡用の無線電話がとりつけられている）等に特に留意して稼働率をあげる様心がけねばならない。

10月～1月中旬の雨季は降雨量200～300㎜/月，降雨日数200前後で，土工作業は全く不可能と云われている。この時期を利用して，坐業，車輌整備を行うのがよい。

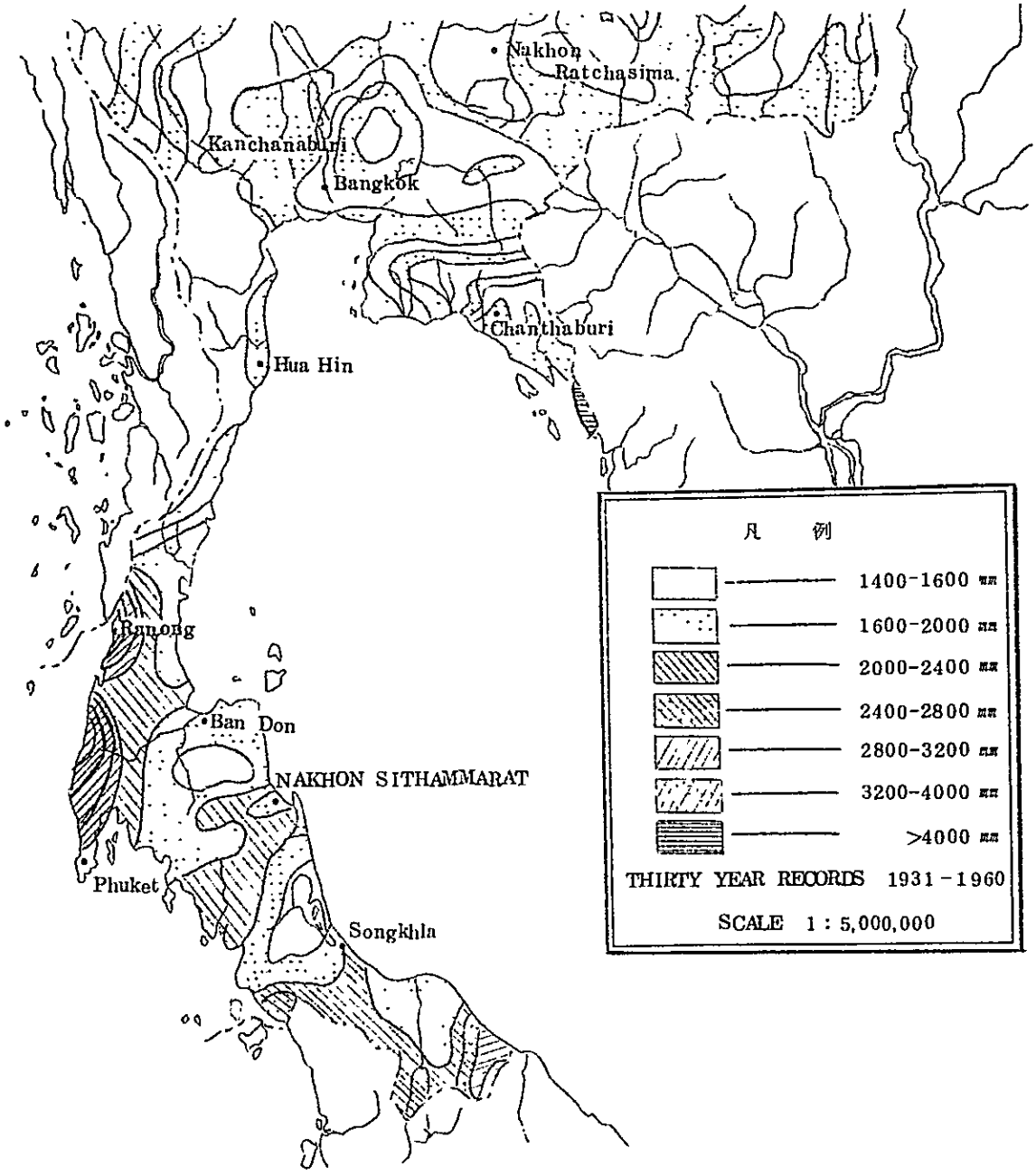
以上の気象概要より，施工上特に留意すべき点を列記すると

イ）　乾季に能率があがる様，人員，機材の配置をはかり，2交代制によって作業時間をかせぐようにすること，水に弱い工種，場所の工事を優先させること。

ロ）　土工にあっては，土質がシルト質であるため，ルーズな状態で雨にあうと，泥濘化となるので，常にしめ固め，排水勾配を維持する様つとめ，降雨後の休止時間の短縮を計ること。

ハ）　建設路線が80㎞と長いので，局地的変動が大きい。現場，事務所，プラント間の電話連絡体制を確立すること，特にアスファルト作業の場内，是非必要である。

ニ）　各月間の作業時間を気象表より推定することは困難であるので，ソンクラセンターの実例，スラタニ地方事務所長の助言等を参考にして，土工（サブベース工を含む）では年間1,050時間舗装工事（ベース，サーフェース工）では1,200時間の実作業時間が確保出来るとし，次の様に配分して土工・舗装工程に反映させた。



図－7－1 Annual Rainfall

表-7-1 MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL OF THAILAND
(So. SONGKHLA, NA. NAKHON SITHAM MARAT, BA. BANDON)

MONTH / STATION / ANNUAL	JAN			FEB			MAR			APR			MAY			JUN		
	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.
1958	25.0	55.0	11.9	43.9	126	48	402	16	02	29	2.9	1.3	829	1082	131.9	601	31.9	80.8
1959	30.8	91.4	52.5	136	–	–	184.1	889	42.1	49.2	111.3	809	703	1127	469	1484	172.9	1838
1960	87.8	203.5	245	84	965	591	41	85	18	35.0	1111	425	493	217.9	1461	1941	46.2	81.7
1961	585	125.8	271	13.2	105.3	237	5.4	489	481	154.9	2285	122.0	114.8	116.8	1391	416	76.5	109.5
1962	786	253.2	401	07	669	11.6	320	1062	593	2.0	230	67	975	2060	82.6	30.0	37.5	1701
1963	131.3	197.2	480	12.0	8.3	0.2	290	08	–	349	275	0.8	85.0	30.3	286	787	1319	1329
1964	1498	245.6	440	987	1298	199	695	362	7.8	289	309	34	1490	267.7	1765	55.1	98.0	695
1965	86	442	12.9	963	31.8	560	92	327	0.8	82.7	151.4	51.6	1167	271.4	235.7	145.3	561	1155
1966	4101	522.6	365.5	669	1790	2.6	688	742	13.2	687	1194	123	225.0	2347	379.2	147.2	61.5	1115
1967	2338	180.8	575	405	541	242	85.5	746	37.8	35.7	165	201	138.3	48.3	161.1	1482	1070	1347
1968	278	13.7	5.0	122	23	–	133	31	–	437	548	60.4	1850	1260	156.8	97.1	198.0	129.2
1969	1320	1639	105.9	10.8	221	81	7.0	145	304	87	506	278	125.9	1391	143.2	1813	399	708
1970	1148		61.7	145														
	1,3741 114.5	1,9193 1919	6840 684	417.2 348	6843 684	202.1 20.2	5481 45.7	472.6 473	211.1 211	5473 45.6	822.5 822	3466 342	1,439.7 1199	1,6140 161.4	1,5277 152.8	1,327.1 110.6	8195 82.0	1,1900 1190

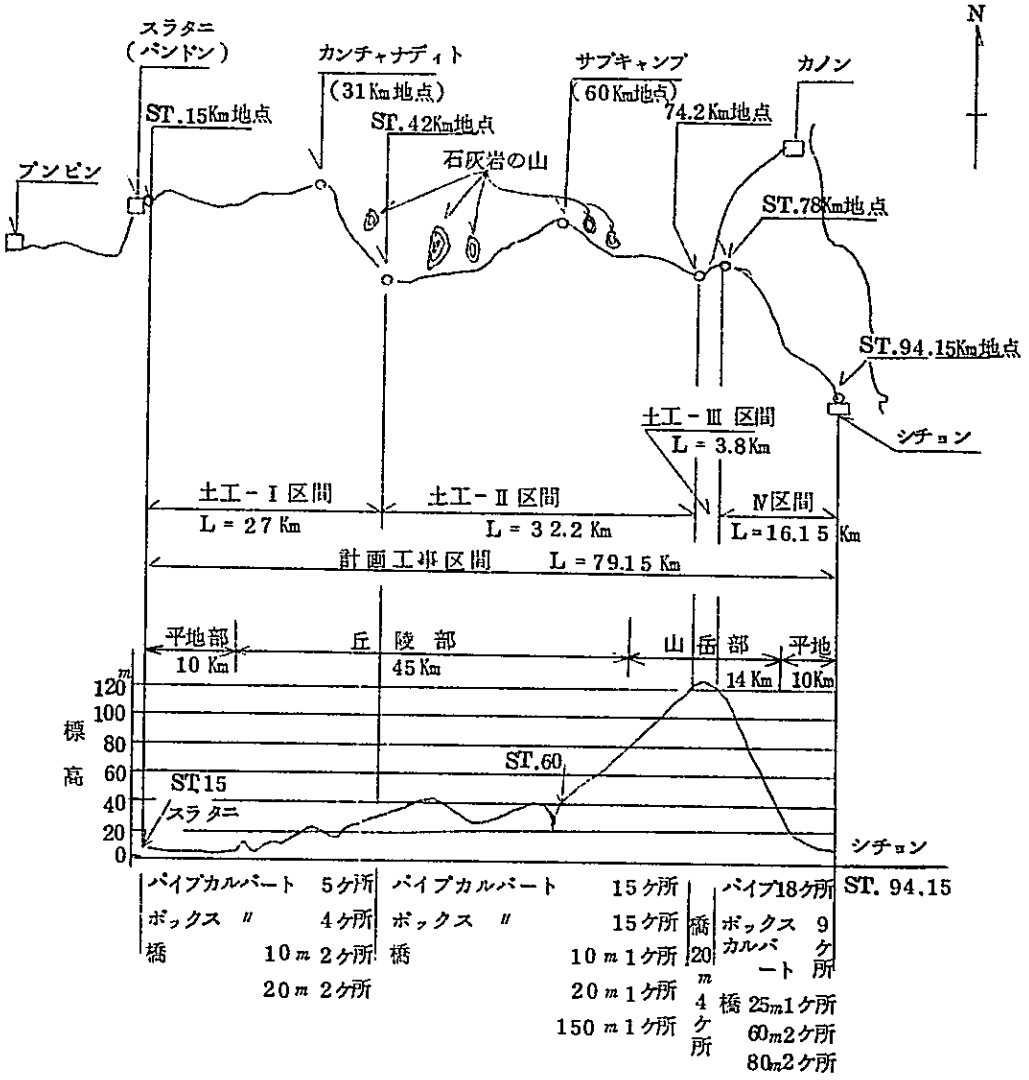
MONTH / STATION / ANNUAL	JUL			AUG			SEP			OCT			NOV			DEC			ANNUAL		
	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So	NA	BA.	So	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.
1958	896	439	1776	634	2107	1938	129	1422	2470	2223	358.3	492.1	7689	1,0237	622.5	77.3	223.3	666	1,4894	2,214.3	2,030.5
1959	2297	1263	1499	733	1496	1488	524	1446	189.5	2976	6315	315.8	6681	463.2	1915	3994	402.4	1716	2,2169	2,4948	1,5733
1960	145.1	157.1	1663	641	1271	1418	129.9	127.0	1403	3932	2897	274.0	394.5	379.2	3268	325.5	495.9	1584	1,831.0	2,2597	1,5633
1961	125.9	57.6	87.9	160	384	1045	190.4	2043	2316	201.8	2081	195.2	785.7	8745	152.7	405.9	6174	161.9	2,1141	2,702.1	1,4033
1962	991	85.2	107.2	2271	1308	162.0	674	612	131.4	3644	415.0	523.2	5349	581.2	3143	352.6	365.8	420	1,8863	2,332.0	1,6505
1963	2218	89.5	2740	215.0	100.2	1309	1410	2547	2186	4897	6398	4837	4388	730.0	3400	275.6	3386	1146	2,1528	2,5488	1,772.3
1964	542	1769	207.0	139.5	106.3	1891	784	806	2013	997	995	1334	3300	3322	8445	3198	4861	267.6	1,5726	2,0898	2,1640
1965	125.2	984	72.7	1206	1697	1297	812	75.9	191.2	4162	387.0	215.6	7107	6122	3044	5834	6524	253.0	2,4961	2,583.2	1,6391
1966	147.1	142.6	123.0	770	96.8	932	1828	986	225.2	525.5	385.1	1134	5314	6481	2066	9180	2333	952	2,3688	2,795.9	1,7409
1967	57.5	1369	620	1925	1137	1378	831	3304	3924	3744	3465	468.2	5202	8476	435.3	1780	8701	237.9	2,087.7	3,1265	2,169.0
1968	1699	1703	2440	400	448	1032	292	142.7	1042	412.9	342.5	290.5	231.4	3600	105.1	291.4	2433	24.5	1,5539	1,702.5	1,2229
1969	707	384	490	1302	552	2703	691	142.4	137.6	2540	4074	1886	1,3330	8486	4291	417.8	417.3	1996	2,7405	2,3376	1,6604
1970																					
	1,5358 128.0	1,1144 111.4	1,4276 142.8	1,3587 1131	1,2433 124.3	1,4316 143.2	1,1178 931	1,5195 152.0	2,1685 2169	4,0517 3376	3,7605 3761	3,2146 3215	7,2476 604.0	6,491.9 6492	3,7386 3739	4,5447 3789	4,685.3 468.5	1,5688 1569	25,5098 2,125.8	25,147.1 2,514.7	17,7062 1,7706

表-7-2 MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL DAY
(So. SONGKHLA, NA. NAKHON SITHAM MARAT, BA. BANDON)

MONTH / STATION / ANNUAL	JAN			FEB			MAR			APR			MAY			JUN			JUL			AUG			SEP			OCT			NOV			DEC			ANNUAL		
	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA	BA.	So.	NA.	BA.	So.	NA.	BA.
1958	10	15	3	6	6	0	5	4	0	2	4	1	12	9	8	13	10	18	7	8	15	18	13	20	16	17	19	25	17	19	24	25	21	15	17	13	153	145	137
1959	12	16	5	5	17	8	8	2	2	5	5	4	10	25	24	13	15	13	19	17	24	15	11	21	13	11	18	27	11	18	22	20	22	19	19	12	168	169	171
1960	9	16	6	5	9	6	5	3	2	1	7	9	13	24	18	13	8	16	12	14	11	15	13	18	17	20	23	21	20	23	21	24	23	23	23	24	155	181	179
1961	14	19	9	4	11	2	4	4	3	15	10	5	15	14	19	14	11	15	13	13	19	6	15	16	16	21	18	21	21	18	29	24	18	25	17	11	176	180	153
1962	14	20	8	2	3	2	10	10	11	3	6	4	13	10	23	7	9	16	13	12	16	19	10	16	14	24	22	20	24	22	18	24	24	13	23	20	146	175	184
1963	12	19	11	4	6	1	5	1	1	2	2	1	9	14	13	12	10	16	9	10	18	15	21	21	21	18	26	20	21	19	22	20	21	15	17	12	146	159	160
1964	8	15	6	13	–	–	2	10	7	8	9	5	17	13	9	8	15	16	8	19	16	11	21	19	9	19	18	13	26	23	18	19	19	21	22	16	136	188	154
1965	4	13	5	7	11	3	4	1	1	7	8	10	11	14	19	13	13	14	13	18	20	15	17	19	12	21	20	21	18	17	24	23	18	28	23	18	159	180	164
1966	15	17	17	3	8	2	7	7	5	7	13	13	16	18	22	11	15	14	12	7	14	13	8	14	14	19	20	23	21	24	23	27	22	22	28	19	166	188	186
1967	12	13	8	5	8	4	4	6	7	8	3	4	16	15	16	14	9	15	9	17	20	11	19	22	13	15	16	26	21	23	21	20	14	24	19	10	163	165	159
1968	6	6	4	3	2	–	3	4	–	5	9	9	17	19	21	9	19	19	13	19	21	11	25	24	10	24	26	23	24	21	18	22	16	19	21	12	137	194	173
1969	14	14	12	3	10	3	2	2	5	2	12	7	11	22	19	16	11	21	14	13	16	14	13	19	11	22	25	21	24	23	26	25	25	25	25	18	159	205	193
	130 10.8	163 16.3	78 78	60 5.0	79 79	28 28	59 49	48 4.8	39 39	65 5.4	67 67	56 5.6	160 133	156 15.6	171 17.1	143 119	115 11.5	153 15.3	142 11.9	135 135	173 17.3	153 136	148 14.8	186 186	166 138	185 185	200 200	261 217	200 200	206 206	266 221	226 226	202 202	249 208	208 208	155 15.5	1,864 165	1,730 173	1,647 165

表－7－3　　月間実作業時間表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
土　工	100時間	150	150	150	100	100	100	100	100	0	0	0	1050 時間
舗　装	110時間	150	150	150	110	110	110	110	110	30	30	30	1200 時間



図－7－2　　計画区間概要図

(2) 地形，地質概要

地形・地質の概要を図－7－2の計画区間概要図並びに図－7－3のスラタニ地方地質図（電発資料より）に示す。

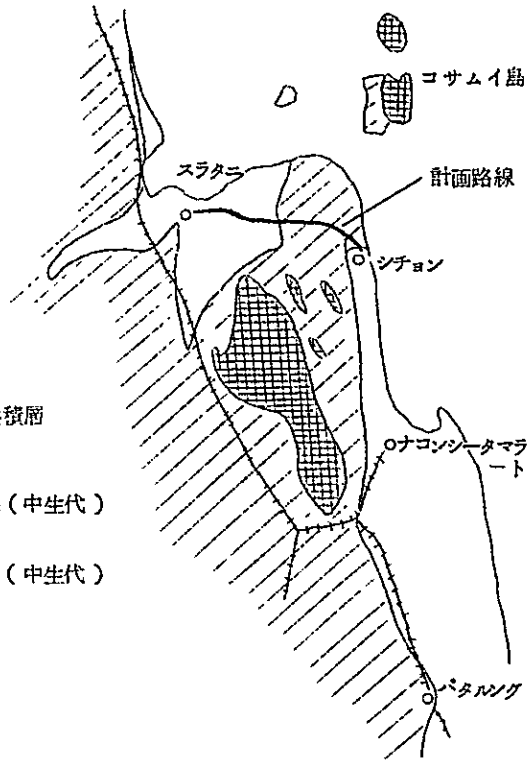
計画路線７９kmの内，地形的に平地部２０km，丘陵部４５km，山岳部１４kmよりなる。

平地部はスラタニ，シチョン近辺の沖積平地部であるが，地層構成については，よく分らない。着工前にサウンデング等により調査し，橋梁基礎，カルバート類に対するプレワーデング工法等検討の必要がある。

丘陵・山岳部には，浸触による大小の沢が，６２km間に約７０ケ所横断している。最も大きいものはＳＴ６０付近にある，巾１５０m，深さ３０mの谷である。

この沢は水量豊富で，めづらしく，透明なきれいな水で年間を通じ，機械への給水源として利用しうる。山岳部の内，ＳＴ７４～ＳＴ７８の間では，軟岩に遭遇することが推定された。

なお，ＳＴ．４５よりＳＴ８０間に，石灰岩の岩山が１００～２００mの高さで，幾つか，きつ立しているが，これ等は，現地に採石場のないことゝ相まって，舗装材料源と考えられる。土質は全区間を通し，シルト質砂，無機質粘性土，シルト質粘性土でＳＭ，ＭＬ，ＣＬに属すると思はれる。粒度上は粘性土でも，日本の粘性土と異り，塑性が低く，最適含水比も１４～１８％，ＣＢＲ値も６～１２％は期待出来，自然含水比も，乾季には，最適含水比を下廻る。



図－７－３

タイでは粘性土の締固めにタンピングローラが多用されているのも，これ等の点を裏づけている。たゞ，シルト質であるので，ルーズが状態で水にあうと容易に泥濘化する弱点がある。従って，施工に際しては，降雨対策に留意し，乾季には撒水，また転圧方法についても，モデル施工等を行って，日本式と在来のタイ式との調整をはかり，日・タイ両者とも納得の上で行う様心がける必要がある。日本の粘性土と大巾に異るのは粘土鉱物の差によると思はれるが，土質については頭を切換えてのぞむことが必要であろう。

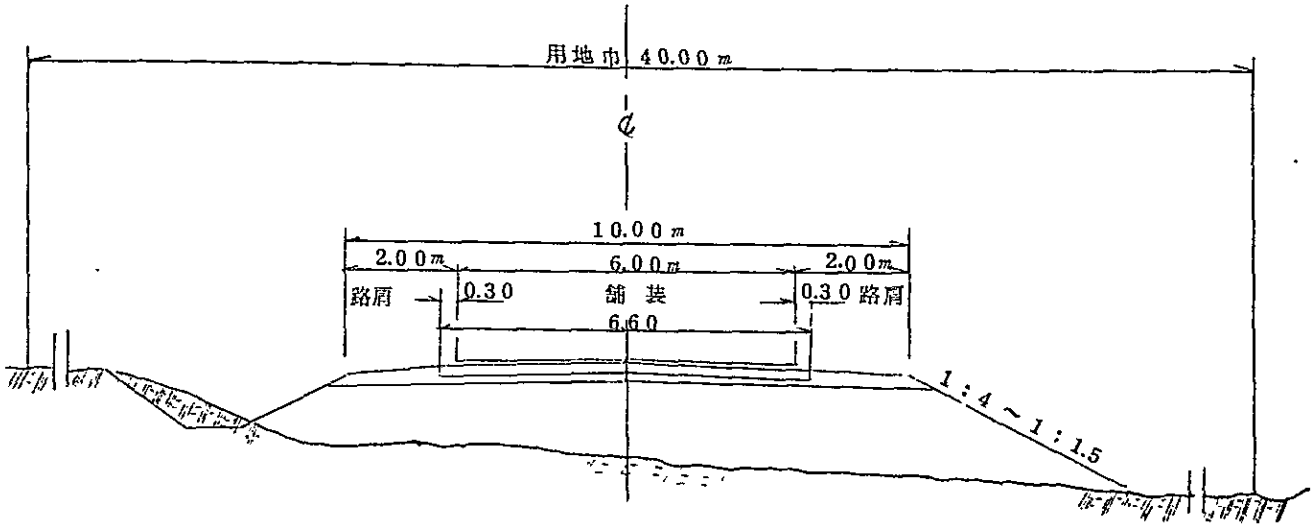
ラテライトは，タイ国では，有用な路床，路盤材であり，性質も場所により異り，Laterite, Lateritic Soil, Lateritic Clay, Lateritic Clayey Granular material 等がある（Proceedings of The 3rd Asian Regional Conference on S.M.&F.E. 1967 W.B.Wiggintonの論文より）ＣＢＲは１５～６０％期待出来る。

計画路線沿いには，現在の所，ラテライト源が特に発見されていない。一般にスラタニ近辺のラテライトは良品質のものは期待薄いとのことで，この点，サブベース材に問題がある。施工に伴い，ラテライト源を探すことが必要であり，施工計画上は良品質のものが得られないとして，何等かの安定処理を考えるべきであろう。

タイ国では，ラテライトに対し，セメント安定処理が今日まで多用されて来たが，収縮クラック等の問題が出て来ているので，石灰安定処理の研究が道路局材料部で行なわれている。

(3) 構造規格

スラタニ～シチョン～ナコンシタマラ間は現在地方道４０１０線として格付されている。技術協力の対象であるスラタニ～シチョン間は８０km現在，乾季のみ，ジープによる通行可能の状態にある。シチョン～ナコンシタマラ間６０kmの内，ナコンシタマラ～タラサ間２０kmは１～２車線の簡易舗装，タサラ～シチョン間４０kmは２車線の土砂道となって居り，全天候通過可能の状態にある。この４０１０線を二級国道４０１号線に格上げし，ＳＩＣ規格で改良するよう計画されている。ＳＩＣの規格については標準断面を図－７－４に示す。



図－７－４　標 準 断 面 図

(4) 計画路線の測量，設計の実施現況

ＳＴ１５（起点）～ＳＴ．４２間は，巾員６～８mの土砂道であるが，新規格により巾員１０mに拡巾，１部嵩上げの必要があり，また，ＳＴ．２１およびＳＴ．２４付近は平面縦断線形を改良する必要がある。この間の図面は確認，入手していないが，おそらく，あるものと考えてよいであろう。ＳＴ．４２～ＳＴ．７０間は，平面1／1000，中心線上の現地盤縦断図1/200で，図面が整理され１部入手した。計画高は入っていない。縦断曲線については今後，日・タイ両者で決めることになろう。

ＳＴ．７０～ＳＴ．７８間は，図面が整備されていない，測量済とのことであるが，担当者の不幸により整理がおくれている様である。特にＳＴ．７４～ＳＴ７８は，現道を離れるので，踏査不能であった。ＳＴ.78～ＳＴ９4.１５間は，計画縦断図が，横1/5000，縦 1/200で整備され１部入手した。縦断線形について改良した方が良い箇所がある。設計について例えば計画高，構造物の位置，構造，舗装構造については未定，一般的に云って，測量は整備されている方であると云ってよいであろう。また，北部タイ，東北タイ，南部タイを約３５００kmにわたり車で走ったが，線形に疑問を感じる点が多々あった。特に縦断線形において，工費低減上，原地形に合せるのは止むを得ないとしても，凹凸が，目だち，線形用語で云う「ステップ」状となり，道

路が消えて，その向うに，クレストが見える状態が多かった。平面．縦断線形の組合せは自動車の運動力学的要求のみならず運転者の視覚的，心理的要求を十分考慮する必要があり，特にタイ国では郊外では制限速度100km/hr となっているので，工費との妥協を計りつゝ，線形を改良する必要があろう。この点，着工に先立ち，線形決定のため，1部日本側要員を早期に派遣する必要がある。

(5) 土工作業及び土工量　（表－7－8　章末参照のこと）

現道状況に応じて，4区間に分けて考えることゝする。

○　Ⅰ区間(ST15（起点）～ＳＴ４２）２７km。

地方道として，かなり改良されている。巾員5～8mの土砂道，盛土高0～2m，線形的には大体良好であるが，ＳＴ．２１およびＳＴ２４付近は夫々延長1.5kmにわたり平面，縦断とも改良した方が良い。構造物としてＳＴ．２１，ＳＴ２６に永久橋（L≒２００m，L≒３０m）がある他長さ５～１５mの木橋が１２～１３橋あり，１部は橋，他はカルバートボックス・パイプとなるであろう。盛土工事としては，現道利用の２４km間は片側拡巾３m，平均盛土高１mとして土量を算出し，残り線形改良区間３kmはその延長の半分が新規盛土であるとして巾員１０m，盛土高１m，法勾配４割として土量を集計した。用地内のＳide borrow が主であるが，１部不能の所は土取場よりのダンプトラック作業となる。

伐開除根は片側２０mのみ軽程度の作業と推定した。

○　Ⅱ区間（ＳＴ．４２～ＳＴ７４）３２km

ＳＴ．４２～ＳＴ６０間は，１～２％のゆるい上り下りの地形で，橋梁２ケ所（ℓ＝２０m，ℓ＝１５０m）の他，約１０ケ所の横断構造物を必要とする。

伐開除根は軽７km，中４km，重７kmである。ＳＴ．６０～ＳＴ７０までは，地形のヒダ（沢）が多くなり凹地の巾は３００～４００mで３～５％の上り下りを作っている。橋梁を含み約１０ケ所の横断構造物を必要とする。

伐開除根は軽４km，中５km，重１kmである。

ＳＴ．７０～ＳＴ．７４間は，ヒダの巾が狭くなり巾約１００m，深さ５～６mとなりこの間は約10ケ所の横断構造物を必要とする。

伐開除根は軽２km，重２kmである。

盛土工事はＳide borrow のブル作業と，スクレーパー作業よりなる。路床仕上り面を現道面より最低３０cmあけることゝ，沢は浸触されて出来ているので，切り盛りバランスする様に計画することは危険で，全て純盛土として計画した。

○　Ⅲ区間（ＳＴ.７４～ＳＴ．７８）４km

現道が両側に山のせまった谷底を通過しており，かつ，シチョンに向うには遠廻りとなるので，現道を捨て，Short-Cutするのが賢明である。タイ側も，その方向で計画している。従って，現場踏査は全く不可能であったので，現地付近の観察，５万分の１図面より，地形を推定し，想定で縦断図を作成し，縦断計画線を入れて，切盛土量を算定している。２０％は土砂，８０％は軟岩堀削として想定し，リッパーを用い，４００mのダンプ運搬作業のみとした。橋梁４ケ所を想定している。

伐開除根は巾２km，重２km，全巾４０mの作業と考えた。

この間の測量作業は終了しているが，図面化作業がおくれている。図面出来次第再検討を要す。

○ Ⅳ区間（ＳＴ７８～ＳＴ.９４終点）１６km

ＳＴ．７８より６kmは山裾を縫って走るため，巾１００m深さ５m前後の沢の連続で横断構造物も16ケ所となる。この間タイ側の設計では地形に合わせてあるため，縦断曲線の凹凸は多く，視覚的に好ましくないので，少し土工量は増すが，滑めらかな縦断線形に直している。これより先は次第に海岸に近くなり平地部となってくる。横断構造物は橋梁も含み１３ケ所程である。

土工作業としてはSide Borrow のブル作業と，スクレーパー作業よりなる。

伐開除根は軽１０km中６kmである。

○ 締固めについて

盛土（タイ国では路床と称す）の締固めについて，タイ国の仕様書によれば，締固め度は，ＪＩＳＡ１２１０の９５％以上，１層の締固め厚は，タイヤローラでは１５cm以下，その他の転圧機械では２０cm以下としている。一般に盛土高が低いことから，日本で云う路床に相当することゝなるので，締固め度の規定としては妥当であろう。

１層の締固め厚については，少しきびし過ぎる様で締固め後２０cm以下とすることが出来よう。また転圧機械についても，タイ国では，タンピングローラとタイヤカローラの組合せ，タンピングローラとステールローラの組合せ振動ローラとタイヤローラの組合せ等が多用されているが，本施工に際しては試験施工を行って，一層の締固め厚，機種，転圧回数を日・タイ両者で確認する必要がある。計画上は，タイヤローラと，振動ローラを考えておいた方が良いだろう。全水比調節のため，日本と異り，撒水する機会が多いことも特筆しておく。路床面の仕上げ規定として，計画高からのズレ1.２５cm以下，道路中心線に平行に３m直線定規をあて，最凹部の深さが1.0cm以下としているので，仕上げにかなりの工数を必要とする。

表７－４　　土工関係の数量表

工区		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	計
区間		ST.15～42	ST.42～74	ST.74～78	ST78～94.15	
延長		27km	32km	4km	16.15 km	79.15 km
伐開除根	軽 m²	540,000	390,000		300,000	1,230,000
	中 m²		270,000	80,000	180,000	530,000
	重 m²		340,000	80,000		420,000
	計 m²	540,000	1,000,000	160,000	480,000	2,180,000 m²

盛土工										
施工法※－1		D_1	B	B	S	D_2	D_3	B	S	
土質		土砂	〃	〃	〃	岩	土砂	〃	〃	
土量	締固め m³	5,000	88,000	146,000	122,000	73,200	18,300	131,400	48,600	632,500m³※－2
	地山 m³	5,500	98,000	162,000	136,000	73,200	20,300	146,000	54,000	695,000m³※－2

※－１　D_1 ：　土取場より改良済道路１０km　ダンプ運搬盛土作業

D_2 ：　２７ｔ級ブルにより軟岩をリッピングし，現場内４００mダンプ運搬盛土作業

D_3 ：　１９ｔ級ブルにより切土．集土し，現場内４００mダンプ運搬盛土作業

B ： ブルにより側方堀削中央盛土作業，タイ国では，用地巾が40mあり，用地内を土取場としている，平均搬土距離30m

S ： スクレーパー作業，平均搬土距離200m

※－2 土量変化率

	L	C	地山における単位体積重量
土砂	1.25	0.9	1.7 t/m³
岩	1.50	1.0	2.3 t/m³

表 7－5 構造物（種別，大きさは推定）

区間	I	II	III	IV	合計
区間距離	27 km	32 km	4 km	16.15 km	79.15 km
パイプ φ 1m×2本	1 ヶ所	11	0	17	29ヶ所
〃 φ 1m×3本	4	4	0	1	9 〃
カルバート 2m×2m	1	11	0	1	13 〃
〃 3m×3m	3	3	0	8	14 〃
橋梁	10m×2 20m×2	10m×1 150m×1 20m×1	20m×4	80m×2 60m×2 25m×1	625m, 16橋

(6) 舗装構造と施工 （表－7－9 章末参照のこと）

タイ国の舗装構造の現状はバンコク周辺の本舗装を除いては簡易舗装が圧倒的に多い。県道，地方道に至るまで土砂道の所は殆んどなく，防塵処理程度の舗装が施されている。近年，舗装の質の改善に手をつけ出している。簡易舗装は浸透式表面処理（厚さ2cm double surface treatmentと称す）と浸透式マカダム（厚5cm Penetration Macadamと称す）の2種があるが，交通量の増大並びに降雨による劣化により，破壊が進みはじめたので，交通量の多い所から，加熱混合方式のアスファルトコンクリートでオーバレイを行いはじめている。補修はよく手当されていると見受けられた。ソンクラセンターによるソンクラ～ナタウイ間の日・タイ道路もかなり補修されている，これは2cm厚の簡易舗装であった。

舗装構造の決定にあたっては，路床条件，交通量，特に重交通量と気象条件，骨材条件が主要素であり今回は更に将来のタイ道路技術の趨勢に対する技術訓練を加味して考える必要がある。路床条件としては，計画路線沿いの土質試験結果より設計CBR値＝8％とした。

交通量は付近の現交通量並びに年のび率8％として，10t軸荷重換算10年間で3.5×10^6台と推定した。この交通量に対する舗装厚指数$T_A=15.5$となる。すなわち10年間で，サービス指数が5→2.5となる，5とは完全な状態，2.5とはかなりの補修を必要とする状態を云う。舗装厚指数15.5となる舗装構造は無限に考えられるが，スラタニ地方の環境として多雨の気象条件に対しては，表面を水密，耐久性にし，現地産の良質材に恵まれないことに対しては等値換算係数の大きい（アスコン→アスファルト安定処理→セメント安定処理→砕石→砂質土）舗装構成材料で構成して，絶対必要量を少くする必要がある。すなわちアスファルトで処理し

た層を多用することになるが，これは，単に計算上だけの問題でなく，耐久性の点で有利である。また，タイ国の現状よりみて，上に述べた様に，今後，アスファルトコンクリートによる本格的舗装技術が必要となってくる点より考えて，表層は，5cm厚の加熱混合のアスファルトコンクリートとすることで，タイ側技術者とも意見の一致をみた。

ベースについては，粒度調整砕石ベースと，アスファルト安定処理ベースが考えられる。後述の工程に合わして，次の4種につき比較を行った。

表 －7－6

	第 1 案	第 2 案	第 3 案	第 4 案
舗装構造	サーフエース ベース サブベース	アスコン 5cm 粒調砕石 15cm	サーフエース ベース サブベース	アスコン 5cm アスファルト安定処理 8cm
プラント位置	アスファルトプリント……1サーフエース用 ソイルプラント……1ベース用 アスファルトプラント ソイルプラント ST.15 ST.94	アスファルトプリント……2サーフエース用 ソイルプラント……2ベース用 ST.15 ST.94	アスファルトプラント 1 サーフエース，ベース兼用 ST.15 ST.94	アスファルトプラント 2 サーフエース，ベース兼用 ST.15 ST.94
所要機械	アスファルトプラント 1 45t/H 3,800万円 フイニッシャー 1－800 マカダムローラ 2－700 タイヤローラ 3－1,200 タンデムローラ 1－240 ソイルプラント100T/H 1－500 アグレゲートスプレッダー 1－350 モータグレーダ 1－550 ソイルコンパクター 2－200 ダンプトラック 46－7,820	アスファルトプラント 2 30t/H 5,000万円 フイニッシャー 2－1,600 マカダムローラ 4－1,400 タイヤローラ 4－1,600 タンデムローラ 2－480 ソイルプラント 50T/H 2－620 モータグレーダ 2－1,100 ソイルコンパクタ 3－300 ダンプトラック 32－5,440	アスファルトプラント 1 120t/H 9000万円 フイニッシャー 1－800 マカダムローラ 1－350 タイヤローム 1－400 タンデムローラ 1－240 ソイルコンパクター 1－100 ダンプトラック 38 6,460	アスファルトプラント 2 45t/H 7,200万円 フイニッシャー 2－1,600 マカダムローラ 2－700 タイヤローラ 2－800 タンデムローラ 2－480 ソイルコンパクター 2－200 ダンプトラック 18－3,060
合 計	1億6160 万円	1億 7540万円	1億 7350 万円	1 億 4040 万円

また，所要機械が最少となる第4案については，他の案に比し更に次の利点がある。

イ 砕石必要量が1.2.案に比し，少なくてすむ。

ロ 3案に比し，機械が2Setあることは機械の故障・事故の際有利である。

ハ アスコンの運搬距離が3案では最大40kmとなり好ましくない。気象変化が局地的であることを考えると，ロスが多くなる。

ニ ベース，サーフエース共にHot Nixであるので，ベースにより熟練度をあげうる。

以上の考察の結果，サーフェース，ベースについては第4案が最も有利であるとして採用した。サブベースについては，路線沿いに，２ケ所の土取場を設けることゝし，良質材が期待出来ないので，砂，セメント，石灰のいずれかによる安定処理を考える必要ありと判断した。サブベース厚は施工上最少限厚の１５cmとした。

以上のように舗装工事は計画路線を２工区に分け，夫々の工区に土取場，砕石プラント，ソイルプラント，アスファルトプラントを設けることゝして計画している。

この計画は不必要にぜいたくな舗装とすることなく，交通量に見合ったものであり，かつ最少限の機械で，高度の品質を得られ，またタイ国の数年先の必要技術レベルにも答えうるものと考えられる。

表－７－７　　舗装工事量

工　種	材　質	所要量（出来上り）		備　考
サブベース	ラテライト安定処理（セメントor石灰or砂）	159,100 m²	318,000 t	厚さ１５cm $\gamma_t = 2.0$ t/m³
ベ　ー　ス	アスファルト 安定処理	528,000 m²	95,040 t	厚さ 8cm $\gamma_t = 2.25$ t/m³
サーフェース	アスファルト コンクリート	498,600 m²	57,300 t	厚さ 5cm $\gamma_t = 23$ t/m³

(7) 品質規格

タイ国のMinistry of National Development Department of Highways 作製の "Specifications for Highway Construction" 1966度版より主要事項を抜すいすると

1） 伐開除根

1. 盛土高1.5m以下の原地盤では，全て伐開除根，有害物を取除く。
2. 盛土高1.5m以上の原地盤では，樹木は地表面より３０cm以内において伐採する。

2） 堀　削

1. 切取箇所においては路床仕上げ面より最少１５cmはＪＩＳＡ１２１０の９５％以上にしめる。
2. 切取路床面の仕上げは，路線方向に平行に３m直規をおいた時最凹部は1cm以下，仕上げ面は計画高からのズレは1.２５cm以内。

3） 盛　土

1. 盛土高1m以下の原地盤は，単根を取除き，表面１５cmはＪＩＳＡ１２１０の９５％以上に締固める。
2. １層の締固め厚は，タイヤローラでは１５cm以下，他のタイプの機械で２０cm以下。
3. 所要締固め度はJ・ＩＳＡ１２１０の９５％以上。
4. 仕上げ規定は切取部路床面と同じ。

4） サブベース（粒度調整材）

1. 粒度規定あり。たゞし0.０７４mm通過量は0.４２mm通過量の2/3以下
2. 2.5mm以上の骨材のロサンゼルスすりへり減量５０％以下
3. 液性限界３５％ 塑性指数１０以下
4. 締固め厚については，層厚1５～２５cmでは２層に２５cm以上では３層にしめる
5. 所要締固め度，J・ＩＳＡ１２１１の９５％以上

6. 仕上げ面の計画高からのズレは1.5㎝以下

5） ベース（粒度調整材）

1. 粒度規定あり
2. 液性限界２５％　塑性指数６以下
3. その他はサブベースと同じ
4. 締固め規定はサブベースと同じ
5. 仕上げ規定は路床面と同じ
6. 加熱混合　アスファルト　コンクリート

改訂中　道路公団共通仕様書とほゞ同じ

(8) 主要機械の作業能力　（表－７－８ 章末参照のこと）

作業能力は気象，土質，地形，運転員の熟練度により巾が出来る。特に，センターの場合，未経験者が主であるので，推定を困難にしている。ソンクラセンターの例，日本における標準能力を参考にして，次の様に推定した。

○ 伐開．除根作業

	11t～13tブル (D−50−P, D−50−S, D−60−P, D−60−S)級	19tブル (D−80級)	27tブル (D−120級)	備　考
軽Light程度	120 ㎡/hour	240 ㎡/hr	360 ㎡/hr	草木 かん木，径１０㎝未満 除根，表土削取，集積
中Medium 〃	／	160 ㎡/hr	240 ㎡/hr	径１０㎝～５０㎝の倒木，除根，表土削取り，集積
重Heavy 〃	／	80 ㎡/hr	120 ㎡/hr	径５０㎝以上の倒木，除根，表土削取，集積

○ ブル作業：両側掘削中央盛土工法，平均搬土距離　３０ｍ

11t～13tブル (D−50−P, D−50−S, D−60−P, D−60−S級)	19tブル (D−80級)	27tブル (D−120級)
30 ㎡/hr	55 ㎡/hr	85 ㎡/hr

○ スクレーパー作業：１９ｔブル＋6㎥スクレーパー　搬土距離２００ｍ

４０㎥/hr

○ 積込作業：トラクタショベル　1.4㎥　Ｄ－６０－Ｓ級

土砂　６０㎥/hr　（掘削．集土は別）

岩　３０㎥/hr　（　〃　）

○ 転圧作業

60㎥/hr ～ 90 ㎥/hr　タイヤローラ（12～22ｔ）1台 ＋ 振動ローラ（４ｔ牽引式）１台

その他の作業については表－９－に記す。

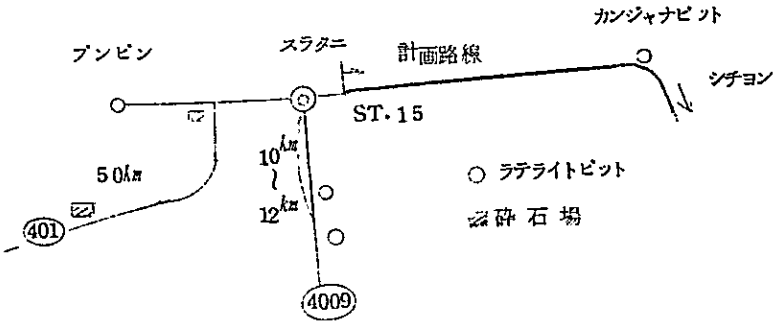
(9) 工事材料について

地形・地質の項で少しふれたが，改めて道路構成材別に調査結果にもとづいて問題点をあける。

1） 盛土材（路床材）

盛土材６９５,０００㎥（地山）の内，約6,０００㎥を除いては，路線の用地巾内で，ほゞまかなえる。約6,０００㎥については，ＳＴ．１７付近の既設土取場を想定した。土質並びに施工上の問題点について，９－(2)の地形地質の項で述べたので省略する。

2） サブベース材



サブベース材としてラテライトが多用されていることは前にふれた。スラタニ道路出張所長により案内されたラテライト土取場は，いずれも，同出張所管内の維持用に開発されたもので，埋蔵量も少く，かつ上図に示す様に計画路線とは反対方向で利用価値に乏しい。計画路線沿いには，既往調査不充分とは云え，有力なラテライト土取場は発見されていない。サブベース材として，地山で約１８万㎥を必要とする。安定処理のための混合プラントを路線の1/4，3/4地点２ケ所に設けるのが効率的と考えているので，この近くでラテライト若くは相当材を探すことが，緊急・重要事項である。

3） ベース，サーフェース材

いずれもアスファルト加熱混合方式を考えているので，主骨材である砕石が問題となる。スラタニ道路出張所所長の案内されたのは４０１号線沿いで計画路線と反対側にあり，２ケ所の内，良質と思われる砕石場は５０km離れ，利用価値に乏しい。材質は石灰，石系であるがクラッシング装置は，ジョークラッシャーのみで，砕石の形状，粒経別生産量に難点があるように見受けられた。

前にふれた様に計画路線のＳＴ４５～８０間に石灰石の山が，いくつかキヨ立しているので，これを開発するのが得策でもありまた唯一の砕石源でもある。

粒経別所要量は表－９－　に示してある。ソイルプラント同様，アスファルトプラントを路線沿いに２ケ所予定しているので，この近くに砕石プラントを設けたい。

砂については量も少く約１０,０００ｔ容易に入手出来る様である。

4） その他の材料

燃料，油脂，アスファルト，セメント等についてはその供給に特に問題はない。燃料，油脂については品質に注意する必要がある。

参考までに主要資材コスト労務費を例示する。

セメント	1200 バーツ/t	8280円/t	
アスファルト			
AC(80—100)	1400 〃	25,200円/t	
MC1	1760 〃	31,700 〃	
MC2	1815 〃	32,670 〃	
RC3	1821 〃	32,780 〃	
乳剤	1835 〃	33,030 〃	
石灰	410 〃	7,380 〃	
砕石		1600〜1800円/m³	
重機械オペレータ		1,200バーツ/月	21,600円/月
運搬車 〃		600 〃	10,800 〃
人夫		226バーツ/日	407 円/日

燃料（ガソリンスタンド単価）

軽油	(57オクタン)	1バーツ/l	18円/l
ガソリン	(83 〃)	1.97 〃	35.5 〃
〃	(95 〃)	24 〃	43 〃
張芝		2バーツ/m²	36円/m²

(10) 工期

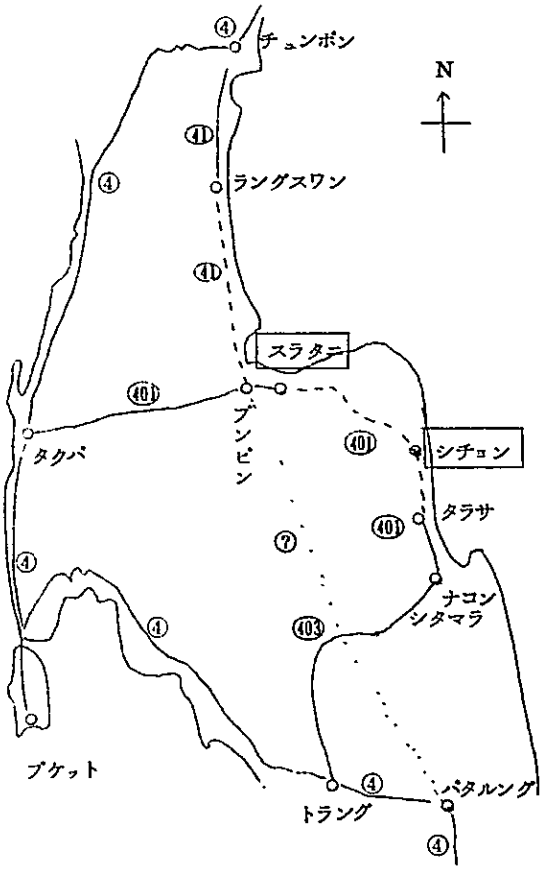
スラタニ〜シチョン間の工期を決定づける条件を列記すると（右図参照）

(イ) 東海岸を縦貫する道路の整備が急がれている。

(ロ) ラングスワン〜スラタニ間41号は世銀借款の対象事業として既に認められ，1973年度中（1973年9月）に完成する予定となっている。

(ハ) 41号線をスラタニ〜パタルング間に延長する工事を世銀借款として1975年完成として計画されているが，世銀の認可がおりず，見透しは不明である。

(ニ) シチョン〜ナコンシタマラ間も，外国技術協力対象区間となっているが，現在ともかく全天候通過可能の状態にある。



以上の条件より考え，東海岸を縦貫させる一環として，スラタニ〜シチョン間の改良建設の重要性が認識されると同時に，ラングスワンから南下する41号線との関連が決定事項となる。この完成予定時期1973年9月に合せるには1971年3月より始めて2.5年で，前述の土工

量，舗装量より考えて，膨大な人員と機材を必要とし，日・タイ双方にとり不可能と考えられるので，最少限1ケ年延長し，翌年の雨期前，すなわち１９７４年９月末までに完成させるものとする。工期としては３年半となる。雨季を差引けば，実質３年弱となる。

(11) 工　程

前項の工期で述べたようにタイ国会計年度の１９７４年度（昭和４９年９月末）完成として，気象，地形，機械能力を考え，最少の機械すなわち機械に遊びが生じない様組合せて工程を組んだ。図ー７ー５工程表（章末）に示す。これを工種別にみると

伐開除根作業	１９７１・３～１９７３・４
盛土作業	１９７２・１～１９７３・８
サブベース作業	１９７２・５～１９７３・９
ベース	１９７３・３～１９７４・１
サーフエース	１９７４・２～１９７４・７
雑工事・後片付	１９７４・８～１９７４・９

初年度は機械運転の習熟をかね伐開除根作業のみとし，２年度以降より盛土を始め出来た所よりサブベースにかゝり，サブベースを３年目の９月までに完了させ，ベースをサブベースの出来上った所よりすなわち３年目の初めよりかゝり，ベース作業終了後サーフエース作業とした。

(12) 所要機械

上記工程より，各年度別の所要機械，部品費，修理機械費，試験器具，教材費を一覧表として表ー７ー１０（章末）に示す。この内には振動ローラ索引用の農耕用トラクター，砕石の原石採集および砕石プラントまでの運搬用機材をふくまない。

また機材の現地当着時期を各年度別に次の通りとして計画している。

初年度（昭和４５年度予算）……昭和４６年２月現地着

２年度（昭和４６年度　〃　）……昭和４６年１２月現地着

３年度（昭和４７年度　〃　）……昭和４７年１２月現地着

なお，外国センターのように，現地緊急部品調達，緊急修理外注費として，現地運営費とが設けられると，機械の故障待ちを大巾に短縮出来，効率的であると同時に，機械の信用度を高めることになろう。これは，前回のソンクラセンターの貴重な教訓によるものである。

		昭和４５年度	昭和４６年度	昭和４７年度	計
機材費	機械費	171,300 千円	263,100 千円	140,000 千円	574,400 千円
	部品費	5,000	15,000	20,000	40,000
	修理機械	3,000	7,000	5,000	15,000
	試験器具	2,000	3,000	―	5,000
	教材費	2,000	1,000	―	3,000
	輸送費	16,700	28,900	15,000	60,600
計		200,000	318,000	180,000	698,000
現地運営費		5,000	15,000	10,000	30,000

(13) 修理施設，荷役施設

1） 修理施設の現況

施工機械の修理，整備およびワークショップ（修理工場）設備の計画上，スラタニ（バンドン並びにプンピン）市内の自動車修理工場，重車輌修理工事を調査した。スラタニには，道路局の出張所があるが，保有機械も少く修理設備に期待出来るものはないと云ってよい程度である。

スラタニ市内には，エンジンオーバーホールが出来る修理工場，トラック類の修理タイヤの修理を行う工場，噴射ポンプを専門に修理する工場がある。エンジンオーバーホールをやっている修理工場では，旋盤5台，ボーリング盤大・小2台，クランクシャフト研磨機1台，堅形プレス40t1台溶接機を設備しており，エンジンの他自動車類の修理，農業用トラクタの修理も行なっていた。また1部修理部品もストックしており，そこの主人の話では，不足部品は市内の部品屋または，バンコックより入手しており，時日を要するような不便を感じていない話しぶりであった。噴射ポンプを専門に修理する工場では，噴射ポンプ試験機は総ガラス張りで仕切ってあった。トラノク用の噴射ポンプで半日～1日でオーバホール，調整が引きうけられるとのことであった。各種工場視察結果と，スラタニ道路出張所長の意見を綜合すると，

① エンジンのオーバホール，噴射ポンプのオーバーホールはスラタニ市内の修理工場に請負わさせることが出来る。たゞし，エンジンの馬力試験を行なわせることは出来ない。

② 重機械の修理専門工場がなく重機械の修理経験がある自動車工場もない。

③ ブルドーザーの足まわり，トラックリンク，シューを溶接，組立修理する所がなく，リンク等を肉盛りする溶接機，リンクピンを抜く横型プレス（100t）が，どこの工場にもない。

④ 電気製品関係の修理は簡単なのはスラタニ市内で行なっているが，少しこみいったもの複雑なものはバンコックに送っているとのことである。

⑤ スラタニ市周辺に隣接する町には，この種の修理工場はなく，不能のものはバンコックに送って修理している。

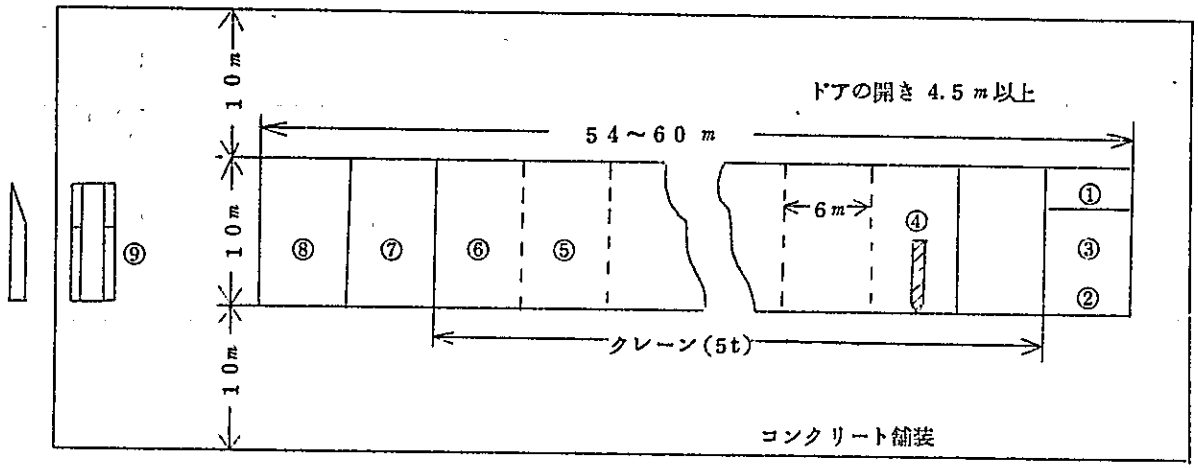
2） ワークショップのレイアウトについて

ソンクラセンターの現状並びに諸外国センターのワークショップを参考にして図－9－に示すワークショップのレイアウトを非公式に要望しておいた。道路局のエンジニヤはEquipment Divisionや営繕関係者と相談すると云っていたが，もう少し大きいものが必要だろうとの意見であった。

3） 輸送と荷役設備

27tブルドーザー（D－120級）以外は貨車輸送可能のようである。27t級ブルはバンコックより陸路トレーラー輸送となるが，国道4号線国道401号線約900㎞共にトレーラ輸送可能のよう改良されているとのことである。

スラタニ（駅名はプンピン）における荷役設備としては，縦型の引込線ホームがあり貨車よりの自力卸しには便である。しかし，クレーン設備はない。



図－7－6　　ワークショップの1例

注　意

① 工　具　庫

② 部　品　庫

③ 事　務　室（二隔）

④ ピ　ッ　ト

⑤ 修理工場

2ブロック：自動車用

4ブロック：建設機械用

⑥ エンジン修理

⑦ 機械工場

⑧ 板金工場

⑨ 洗車および積込台

表－7－8　土 工（Earth Work）内 訳

Ⅰ Ⅰ区（ST.15~ST.42） 27Km

o 伐開除根作業

Ⅰ Ⅰ区（Light 540,000㎥＝27k×20m）

ST.15～ST.30（15Km）

D50P×2台 } 120㎥/hr/台
TS(B)×1台

$540,000m^3 \times \frac{15k}{27k} \times \frac{1}{3\times120m^3/hr} = 830hrs$

‖ 300,000㎥　　↓ 46 3/1～46.9/末

ST.30～ST.42（12Km）＝240,000㎥

イ. 47.5/1～47.6/中＝150hrs

D80×2台 ― 240㎥/hr/台

TS(B)×1台 ― 120㎥/hr/台

{(2×240)+(1×120)}×150＝90,000㎥

ロ. 47.6/中～47.7/末＝150hrs

D80×2台 ― 240㎥/hs/台

D50×2台 } 120㎥/hr/台
TS(B)×2台

{(2×240)+(4×120)}×150≒150,000㎥

o ブル作業 ＝ 98,000㎥（ℓ＝30m）

ST.15~ST.30

D50P×2台 } 30㎥/hr/台（ℓ＝30m）
T.S(B)×1台

$98,000m^3 \times \frac{15k^5}{27k} \times \frac{1}{3\times30m^3/hr} = 600hrs$

‖ 54,500㎥　‖ 90㎥/hr　↓ 47.2/1～47.6/中

ST.30~ST.42

D80×2台 ―55㎥/hr/台（ℓ＝30m）

D50P×2 } 30㎥/hr（ℓ＝30）
T.S(B)×2

$98,000 \times \frac{12k}{27k} \times \frac{1}{2\times55+4\times30} = 190hrs$

‖ 43,500㎥　‖ 230㎥/hr　↓ 47.8/1～47.9/末

o ダンプ作業　5,500㎥ 土取場より10Km運搬

T.S×1台　60㎥/hr

ダンプ×11台　5.5㎥/hr（V＝30Km/hr）

D-50-P×1　積込み補助

D-50-P×1　しき均し

T.R×1　70㎥/hr

V.R×1　〃

} $\frac{5500m^3}{60m^3/hr} \fallingdotseq 90hrs$ ↓ 47.1～47.1/末

Ⅱ Ⅰ区（ST.42~ST.74） 32Km

o 伐開除根作業

Ⅱ Ⅰ区　ST.42～ST.74

ST.	42	45	46	52	53	54	55	57	58	62	67	69	72
	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～
ST.	45	46	52	53	54	55	57	58	62	67	69	72	74
	L	M	H	L	M	L	M	H	L	M	L	H	L

巾 ←――30m――→40m←30――→40 30

Light＝13k×30m＝390,000㎥

Medium＝9k×30m＝270,000㎥

Heavy＝6k×30＋4k×40＝340,000㎥

イ. ST.55~74

D120×2台 { L 360㎥/hr/台, M 240 〃, H 120 〃 }

D80×7台 { L 240㎥/hr/台, M 160, H 80 }

$L = \frac{240,000}{2\times360+7\times240} = \frac{240,000}{2400m^3/hr} = 100hrs$

$M = \frac{210,000}{2\times240+7\times160} = \frac{210,000}{1600} = 130hrs$

$H = \frac{160,000}{2\times120+7\times80} = \frac{160,000}{800} = 200hrs$

} 430hrs ↓ 46.3/1～46.6/上

ロ. ST.46~55

D120×2台
D 80×7台

$L = \frac{60,000m^3}{2400m^3/hr} = 25hrs$

$M = \frac{30,000}{1600} \fallingdotseq 20hrs$

$H = \frac{180,000}{800} \fallingdotseq 225hrs$

} 270hrs　46 8/1～10/末

ハ. ST.42~46

D120×2台
D 80×5台

$L = \frac{90,000}{1920} = 47$

$M = \frac{30,000}{1280} = 23$

} 70hrs　48.1/上～1/末

o ブル作業 ＝ 162,000㎥（ℓ＝30m）

イ. ST.55~ST.74

D120×2台 ― 85㎥/hr/台

D 80×2台 ― 55㎥/hr/台

$162,000 \times \frac{19k}{32k} \times \frac{1}{2\times85+2\times55} = \frac{96,000m^3}{280m^3/hr} = 342hrs$ ↓ 47.5/1～47.8/中

ロ ST.46~ST.55

D120×2台

D 80×2台

$162,000 \times \frac{9k}{32k} \times \frac{1}{2\times85+2\times55} = \frac{45,000}{280m^3/hr} = 160hrs$ ↓ 47.8/中～47.9/末

ハ. ST.42~ST.46

D120×2台
D 80×2台

$\frac{21,000m^3}{2\times85+2\times55} = \frac{21,000m^3}{280m^3/hr} = 75hrs$ ↓ 48.2/1～48 2/中

Ⅲ Ⅰ区（ST.74~ST.78） 4Km

o 伐開除根作業

Ⅲ Ⅰ区 ST.74～ST.78

Medium 2Km×40m＝80,000㎥

Heavy 2Km×40m＝80,000㎥

D120×2台

D 80×7台

$M = \frac{80,000}{2\times240+7\times160} = 50hrs$

$H = \frac{80,000}{2\times120+7\times80} = 100hrs$

} 150hrs ↓ 46.6/中～46.7/末

o リッパー作業＆ダンプ作業

D_2：軟岩 73,200㎥　リッピング＆400m運搬盛土

D_3：土砂 20,300㎥　集土＆400m運搬盛土

イ. D_2 作業

リッパー　D120×1台　150㎥/hr

集 土　D120×1台　〃

積込み　T.S×5台　30㎥/hr/台

ダンプ　6t×14台　108㎥/hr/台（V＝10k/hr）

敷均し締固め　D80×2台

T.R　2台

V.R　1台

$\frac{73,200m^3}{150m^3/hr} = 490hrs$ ↓ 47.2/1～47.4/末

ロ. D_3 作業

切土・集積　D80×1台

積込み　T.S×1台　60㎥/hr

ダンプ　6t×5台　13.5㎥/hr/台（V＝10Km）

敷均し　D80×1台

T.R　1台

V.R　1台

$\frac{20,300m^3}{60m^3/hr} = 340hrs$ ↓ 47.2/1～47.4/末（D_2 応援）

o スクレーパー作業　136,000㎥（ℓ＝200m）

（D80＋6㎥キャリー）×3台　40㎥/hr/台

敷均し　D50×1台　120㎥/hr

T.R　2台　60㎥/hr/台

V.R　1台

イ. ST.46~ST.74（ST.46~55, ST.55~74）

$136,000m^3 \times \frac{28k}{32k} \times \frac{1}{3\times40m^3/hr} = \frac{119,000m^3}{120m^3/hr} = 990hrs$ ↓ 47. 2/1～47.9/末

ロ. ST.42~ST.46

$\frac{17,000m^3}{120m^3/hr} = 140hrs$ ↓ 48.2/1～2/末

Ⅳ Ⅰ区（ST.78~ST.94） 16Km

o 伐開除根作業

Ⅳ Ⅰ区　ST.78～ST.94

Light＝10k×30m＝300,000㎥

Medium＝6k×30m＝180,000㎥

D120×2台

D 80×5台

D50P×2台

$L = \frac{300,000}{2\times360+5\times240+2\times120} = \frac{300,000}{2160} \fallingdotseq 140hrs$

$M = \frac{180,000}{2\times240+5\times160+2\times80} = \frac{180,000}{1440} \fallingdotseq 125hrs$

} 265hrs

48 2/中～48.4/中

o ブル作業　146,000㎥（ℓ＝30m）

D120×2台 ― 85㎥/hr/台　T.R ― 5台　70㎥/hr/台

D 80×2台 ― 55 〃　V.R ― 3台

D50P×2台 ― 30 〃

$\frac{146,000}{2\times85+2\times55+2\times30} = \frac{146,000m^3}{340m^3/hr} = 430hrs$

48.4/中～48.8/中

o スクレーパー作業　54,000㎥（ℓ＝200m）

（D80＋6㎥キャリ）×3台　40㎥/hr/台

敷均し　D50×1台　120㎥/hr/台

T.R　2台

V.R　1台

$\frac{54,000m^3}{3\times40} = \frac{54,000m^3}{120m^3/hr} = 450hrs$

48 4/中～48.8/中

註

土量 → 地山換算

土量変化率	L	C
土 砂	1.25	0.90
軟 岩	1.50	1.00

表－7－9　舗装工（Paving Work）内訳

○ 設　計

イ．路床Design CBR

調査資料より

	CBR -4.8m/m	-0.42	-0.074	LL	PL
ST.39.9	24%	84%	35%	21%	23　5
〃　40.2	30	100	98	77	
〃　40.3	6	100	94	50	
〃　50.1	16	100	68	19	
〃　60.1	13	100	94	47	
〃　67.0	14	100	96	62	

$$\text{design CBR} = \text{CBR} - \frac{\text{CBR}_{max} - \text{CBR}_{min}}{d_2}$$

$$= 17 - \frac{24}{2.67} = 8\%$$

ロ．設計交通量

設計軸荷重 ≒ 10 t（タイの規定）

初年度交通量 ― 往復400台

貨物・バス混入率　50 %

1日1方向トラック　100 台

10 t 軸荷重換算 × 0685 = 69台

交通量のび率　8 %

10年間交通量（10 t 軸荷重換算）

69台 × 1.40 × 365 × 10 = 3.5 × 10^5 台

ハ．所要舗装厚指数 T_A

サービス　アビリティ　インデックス 5→2.5

交通量　35 × 10^5

軸荷重　10 t

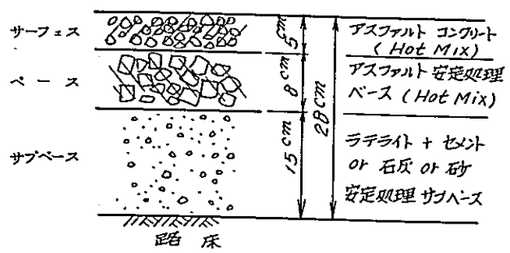
路床CBR　3%

の時 T_A = 22

design CBR　8%で修正

所要 T_A = 15.5

ニ．舗装構造

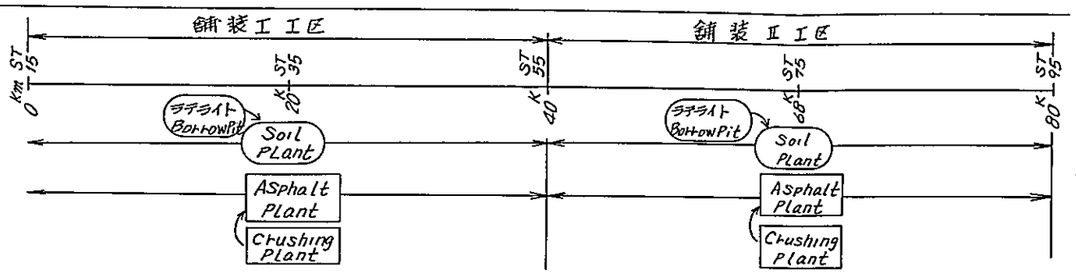


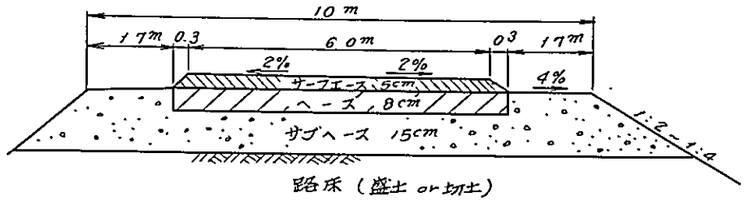
	T_A
アスファルト コンクリート (Hot Mix)	5 × 10 = 5.0
アスファルト安定処理ベース (Hot Mix)	8 × 0.8 = 6.4
ラテライト + セメント or 石灰 or 砂 安定処理 サブベース	15 × 028 = 42
	T_A = 計 15.6

選定理由

1. 所要骨材量最少
2. 所要機械費最少
3. 耐久性にすぐれる
   雨量多し
4. タイの舗装構造がアスコンに変りつつある
   訓練のため
5. 良質ラテライト少ない

○ 施工計画





○ サブベース工

イ．概　要

現地発生ラテライトをセメントor石灰or砂を混合して，物理的性質の改良をする。

混合は中央混合式とする。

ロ．数量，工期

159,100 m^3 仕上り

1,060,600 m^3

318,000 t（δt = 2.0 t/m^3）

47.5 ～ 48.9

1550 hrs

ハ．プラント

$$Q = \frac{318{,}000\ t}{1550\ hrs} \times 1.0 = 20.5\ t/hr$$

ソイルプラントとして

100 t/hr × 2基とする

補助機械

T.S × 2台

ニ．舗　設

M.G × 2台

T.R × 2台

V.R × 2台

Compactor × 2台

6 + ダンプ × 40台 ←

$$Q = \frac{60 \times T \times E}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{60 \times 6 \times 0.9}{7 + 60 + 3} = 4.6\ t/hr$$

$$t_2 = \frac{10000\ m}{333\ m/分} \times 2 = 60\ min\ (V = 20\ Km/hr)$$

$$ダンプ台数 = \frac{100\ t/h \times 6h}{46\ t/h \times 65} \fallingdotseq 20台$$

プラント2基 × 2 = 40台

ホ．ラテライト　Borrow Pit

T.S × 2台　60 m^3/hr/台 積込み

T.S(B) × 2台　補　助

○ ベース工

イ．概　要

現地生産砕石と山砂にアスファルト4～5%をHot Mixしたアスファルト安定処理ベースとする。

ロ．数　量

528,000 m^3 = 6.6 m × 80 k

95,040 t = 528,000 × 0.08 × 2.25 t/m^3

			100 t当り	
砕石	40 m/m ～ 20 m/m	20 %	11.7 m^3	18600 t
	20 m/m ～ 0 m/m	50 %	32.7 m^3	46500 t
山砂	2.5 m/m ～ 0 m/m	30 %	17.1 m^3	28500 t
	アスファルト	4～5%	4～5 t	4800 t

ハ．工　期

48.3/1

ニ．プラント

$$\frac{95{,}040\ t + 57{,}300\ t}{1940\ hrs} = \frac{152{,}340\ t}{1940\ hrs}$$

$$= 78.5\ t/hr \xrightarrow{\times 11.5} 90\ t/hr$$

∴ 45 t/hr プラント2基

補助機械

T.S × 2台

D80 × 2台

ホ．舗　設

アスファルト フィニッシャ	× 2台
T.R	× 2台
M.R	× 2台
タンデムR	× 2台
コンパクター	× 2台
スプレイヤー	× 2台
ダンプトラック	× 18台

↑

$$Q = \frac{60\ min \times 6T}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{360}{12 + 60 + 5}$$

= 4.7 t/hr

プラント稼動　45 t/h × 6hr

= 270 t

$$ダンプ台数 = \frac{270}{4.7 \times 6.5}$$

≒ 9台

∴ 9台 × 2 = 18台

○ サーフェス工

イ．概　要

現地生産砕石と砂，フィラーにアスファルト6～6.5%をHot Mixしたアスファルトコンクリートとする。

ロ．数　量

498,600 m^3　d = 5 cm

57,300 t（2.3 t/m^3）

			100 t当り	
砕石	12.7 ～ 4.8	40 %	26.5 m^3	22,000 t
	4.8 ～ 2.4	20 %	13.0 m^3	11,000 t
	スクリーニング	20 %	13.0 m^3	11,000 t
	砂	17 %	11.8 m^3	9,500 t
	フイラー	3 %	28.3 t	1,600 t
	アスファルト	6～65%	6～65 t	3,700 t

49.8/末

1940 hrs

○ 砕石プラント

As.Base 用

40～20 m/m	19,000 t
20～ 0 m/m	47,000 t
小　計	66,000 t

As.Surface 用

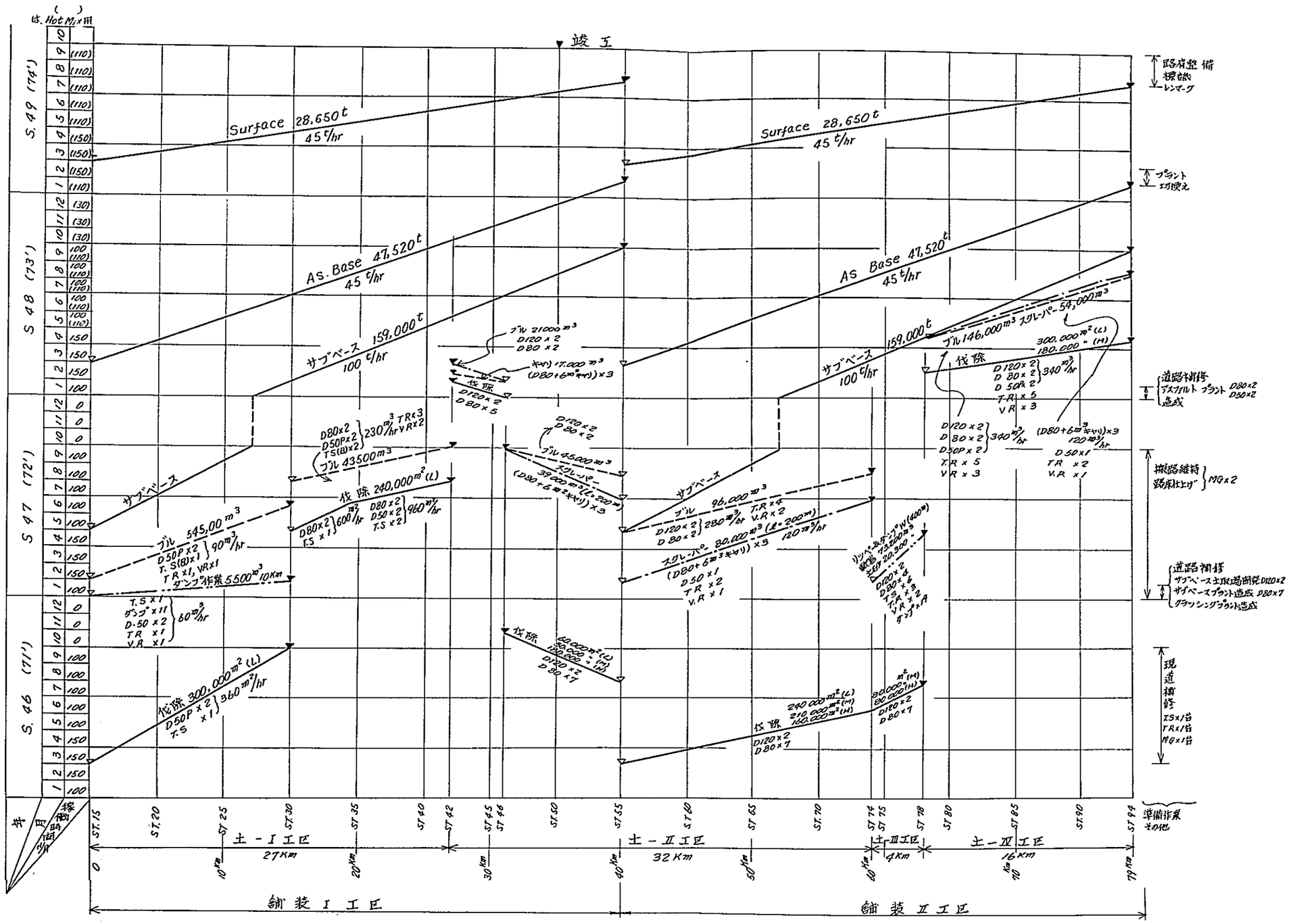
13～ 5 m/m	22,000 t
5～2.5 m/m	11,000 t
スクリーニングス	11,000 t
小　計	44,000 t
合　計	110,000 t

47.5 ～ 49.5

2500 hrs

$$\frac{110{,}000\ t}{2500\ hrs} = 44\ t/hr$$

$$\xrightarrow{\times 1.3} 60\ t/hr$$



竣工
S.49 (74')
S.48 (73')
S.47 (72')
S.46 (71')
Surface 28,650t
45 t/hr
As. Base 47,520t
45 t/hr
サブベース 159,000t
100 t/hr
サブベース
伐除 300,000m² (L)
伐除 240,000m² (L)
伐除 60,000m² (L)
伐除 240,000m² (L)
伐除 210,000m² (M)
伐除 160,000m² (H)
伐除 80,000m² (H)
伐除 80,000m² (H)
伐除 300,000m² (L)
伐除 180,000m² (M)
伐除 120,000m² (H)
伐除 340,000m² (L)
伐除 180,000m² (M)
伐除 120,000m² (H)
ブル 545,00m³
ブル 43500m³
ブル 21000m³
ブル 45,000m³
ブル 96,000m³
ブル 146,000m³
スクレーパー 54,000m³
スクレーパー 39,000m³
スクレーパー 80,000m³
ダンプ作業 5500m³ 10Km
ST.15
ST.20
ST.25
ST.30
ST.35
ST.40
ST.42
ST.45
ST.46
ST.50
ST.55
ST.60
ST.65
ST.70
ST.74
ST.75
ST.78
ST.80
ST.85
ST.90
ST.94
土-I工区
27Km
土-II工区
32Km
土-III工区
4Km
土-IV工区
16Km
舗装I工区
舗装II工区
路肩整備
標識
レンマーク
プラント
切換え
道路補修
アスファルトプラント
急成
撤路維持
路床仕上げ
道路補修
サブベース土取場開発
サブベースプラント造成
グラッシングプラント造成
現道補修
準備作業
その他

図-7-5 工程図

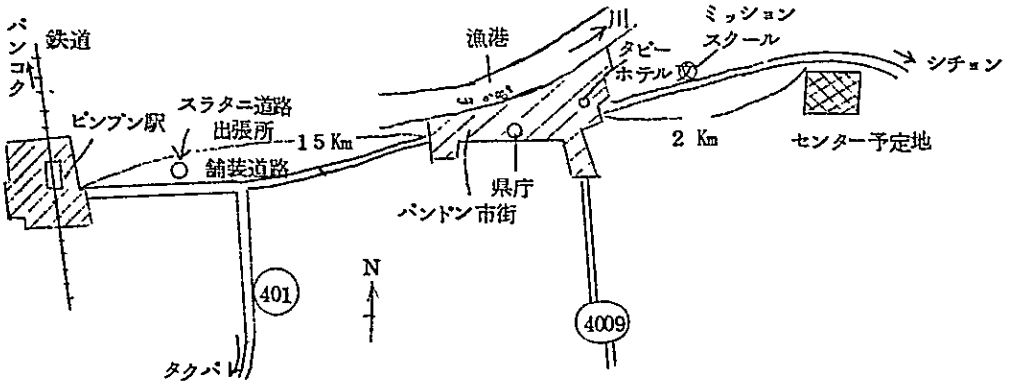
表－７－１０　機材および予算計画（スラタニ センター）

機械名	規格	単価(千円)	初年度(S.45)		2年度(S.46)＊		3年度(S.47)		計		＊ 2年度前期	
			台数	金額 千円	台数	金額 千円	台数	金額 千円	台数	金額 千円	台数	金額 千円
ブルドーザー	D－ 50 級	4,500			1	4,500			1	4,500	1	4,500
〃	D－ 50 P 級	4,900	2	9,800					2	9,800		
〃	D－ 80 級	9,000	5	45,000					5	45,000		
〃	D－ 80 級 リッパー付	10,500	2	21,000					2	21,000		
〃	D－120 級 リッパー付	15,000	2	30,000					2	30,000		
トラクターショベル (T.S)	1.4m³級排土板付	7,000	2	14,000	6	42,000			8	56,000	5	35,000
〃	1.4 m³ ホイール Type											
油圧バックホー	0.3 m³	6,000	1	6,000					1	6,000	1	6,000
パワーショベル	0.6 m³	8,500			1	8,500			1	8,500		
スクレーパー	被索引 6 m³	2,800			3	8,400			3	8,400	3	8,400
モータグレーダー (M.G)	3.7 m	5,500	1	5,500	4	22,000			5	27,500	2	11,000
タイヤローラ (T.R)	15t以上 自走式	4,000	1	4,000	10	40,000			11	44,000	5	20,000
振動ローラ (V.R)	被索引式 起振力 4 t	2,300			7	16,100			7	16,100	4	9,200
マカダムローラ (M.R)		3,500					2	7,000	2	7,000		
タンデムローラ		2,500					2	5,000	2	5,000		
ソイルコンパクター		1,000			2	2,000			2	2,000		
ソイルプラント	100 t/hr	5,000			2	10,000				10,000	2	10,000
アスファルトプラント	45 t/hr	38,000					2	76,000	2	76,000		
アスファルト フィニッシャー	3 m	8,000					2	16,000	2	16,000		
ダンプトラック		2,000	3	6,000	37	74,000	18	36,000	58	116,000	16	32,000
トラッククレーン	5 t	4,600	1	4,600					1	4,600		
燃料車		2,200	1	2,200					1	2,200		
給油車		4,600	1	4,600					1	4,600		
点検車		1,200	1	1,200					1	1,200		
トラックトラクター		3,300	1	3,300					1	3,300		
散水車	5500ℓ	2,200	1	2,200	1	2,200			2	4,400	1	2,200
ゼネレーター	37KV.A	1,700	1	1,700	2	3,400			3	5,100	2	3,400
ウエルダー		500	1	500					1	500		
フォークリフト		1,000	1	1,000					1	1,000		
連絡車		1,000	5	5,000					5	5,000		
小型トラック		700	1	700					1	700		
トレーラー		3,000	1	3,000					1	3,000		
クラッシングプラント	1式	30,000			1	30,000			1	30,000		
小計				171,300		263,100		140,000		574,400		141,700
部品費				5,000		15,000		20,000		40,000		5,000
修理機械				3,000		7,000		5,000		15,000		3,000
試験機具				2,000		3,000				5,000		2,000
教材費				2,000		1,000				3,000		
小計				183,300		289,100		165,000		637,400		143,700
輸送費				16,700		28,900		15,000		60,600		14,300
計				200,000		318,000		180,000		698,000		158,000
現地運営費				5,000		15,000		10,000		30,000		10,000
合計				205,000		333,000		190,000		728,000		168,000

↑
S.46.12中に
現地着
後期はS.47.4着

8. スラタニ生活環境調査

スラタニ市はスラタニ県（面積１２.８１１㎢，人口３２５,０００人）の県庁の所在地で，人口約３２,０００人プンピンとパンドンを併せ，スラタニと呼んでいる。スラタニとはタイ語で「善良な人々の市」と云う意味をもっている。



タイ道路局スラタニ出張所長Mr・Sukonの紹介で，スラタニ在住唯一の人元日本人にお会して，お話をうかゞった。この方は，この地方のバス会社重役の奥さんで，１０年近くスラタニに住んでおられる。

1. 調査月日　　６月１０日

2 面接者氏名　　カート　カノクヴチットラ

　　ミエコ　カノクヴチットラ

　　中　居　　猛

3. 調査項目

(1) 気　象

スラタニ地方は北緯９°～９°１０′，南タイ半島部の東海岸地方に位置し，北部に比して，しのぎやすい地域といわれているが熱帯に属する常夏の気象である。シーズンとしては次の３つに分れる。

乾　季　　１月中旬～　４月

中間季　　５月～　９月　　３月 ）酷夏季 ５月

雨　季　　１０月～１月中旬

スラタニ地方の年平均気温２６℃～２８℃で，年間雨量は１６００～２０００㎜

イ）　気温（℃）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最高	360	37.1	39.0	39.5	38.5	36.4	36.5	36.7	37.4	35.5	35.2	34.2
最低	15.4	16.2	15.5	19.6	19.8	20.9	20.6	20.8	20.6	20.6	16.3	16.4

ロ）　雨量（㎜）　（１９５８～１９６７平均）

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
68	20	21	34	153	119	142	143	217	322	374	157	1771

ハ) 降雨日（日）（1958～1967平均）

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
8	3	4	6	17	15	17	19	20	21	20	16	165

酷暑の気候に体調がなれるには約1ケ月を要すると思はれる。

(2) 言　語

タイ国のエンジニヤー（殆んど大学卒若くは大学院卒）は英語に堪能である。しかし，技能員以下はタイ語でないと通じない。センター運営にさいし，幹部との公式会話は英語により，現場における指示，訓練，講議にはタイ語によることになろう。従って，英語については中級，タイ語については基礎，程度の素地をもって赴任する必要がある。日常生活上も殆んどタイ語である。

(3) 医　療

イ) 主要施設

県立病院（含看護婦養成所），保健所，開業医

ロ) 県立病院はA・M・9:00～P.M・4:00特殊なもの以外手術可，夜間急患の受入可能。

ハ) 同病院の医者の多くは，同時に開業医として朝晩自宅で診療している。入院費は1等の個室（含食事）で50～80バーツ

(4) 教育施設

イ) 英語，日本語で講議をする学校はない

ロ) ミッションスクール（小学校，中学校）がバンドン市内にある。センタ予定地より500m位の所。本校も他の学校と同様タイ語で授業を行っているが，外人教師もおり，英語の講議時間が多く英語教育については充実している様である。

ハ) 本校は入試制度があり，1学期の授業料は180バーツ（3200円）

(5) 水　道

イ) 公営企業で水道事業を行っている。3月～6月にかけては断水が度々ある。

飲料水としては雨水の方が良質であるが，水道の水も雨水も，しゃふつして飲む必要がある。

ロ) 雨入取入用タンクはバンコックより入手出来，約14400円，水道使用料は1ケ月900円程度

ハ) 井戸による取水例はまれで，地下水源については余り望めない様である。

(6) ガ　ス

イ) 民間企業によるプロパンガスがある。調達は比較的スピーディで，一般家庭で1ケ月約1400円程度

ロ) タイ人の家庭ではプロパンガスの代りに炭を使用しているのが多い。1ケ月600円程度

(7) 電　気

イ) 公営，220V，50サイクル

ロ) 事故の時以外定期的な停電はない。近くブンビンに火力発電所が建設される予定

ハ) 費用は一般家庭で月3500円程度

(8) 電報，電話

スラタニ県中央郵便局はじめ各郵便局より打電可能，電話もあるが詳細不明

(9) 銀　行

イ）　KRUNTAI BANK 他数店

ロ）　営業はa・m9.00～p・m3.00，バンコック経由で外国為替可能

(10) ホテル

最近，約1ケ月前にタビーホテル営業開始，5階建，冷房付，洋式，この他数軒の支那宿あり，タビーホテルが出来，便利になった。ツインベッドルームで2100円／日

(11) 交通機関

イ）　市内交通機関

バス，タクシー，サムロン（軽三輪タクシー）

ロ）　遠距離交通機関

汽車，バンコック～ブンピン間，急行で12時間，1等寝台，冷房付

航路　パンドン～コサムイ島（海水浴場）6時間

航空路　スラタニには民間空港はない。西海岸のプケ市に民間航空の便あり，スラタニ～プケ間自動車で約5時間要す。

(12) 娯楽施設

パンドン……映画館，テニスコート，ナイトクラブ

ブンピン……　〃　　タイボクシング場

コサムイ島……海水浴場

(13) 日用品，食料

日用品は豊富，特に不足しているものはないと思はれる。

食料品はしよう油を除き豊富で，特に魚，かきは有名である。

(14) 主要産業

ココナッツオイル　（コサムイ島に近々油脂工場建設予定）

〃　せんい

沿岸魚業（えび，かに，魚，かき）

錫

(15) 耐久消費財価格

ブルバード，コロナ	100万円	日産系の方が部品入手容易
フイアット（伊）	125万円	
オペル，トヨペット	170万円	
冷蔵庫　6.2 f t^3	76000円（日本製）	

以上述べたように，気温と水並びに子弟教育に難点があるが，山間へき地でもなく，宿舎もセンター事務所に隣接につくられるので，日本人要員間はもとよりタイ人家族との交流をとおして，互に生活の知恵を出しあい，苦楽を共にすれば後刻，楽しい思い出の地となるであろう。

9. センター設置について

イ 性 格

後述のRecords of Discussion より読みとることが出来るが，要約すれば，日本の技術協力のもとにスラタニ～シチョン間約８０㎞の二級国道の建設並びにこれに伴う訓練を行なうことを目的として設置される。こゝに云う訓練とは，道路設計，施工，機械操作．整備に関するものを指す。名称も"Thai-Japan Technical Cooperation Center for Road Construction &Training"と仮称している。これは，前回のソンクラセンターが協定文で"Technical Training Centre for Road Construction"としてあったのに比し，実質にそくした，また日・タイ両者の合意に達した性格を表らわしている。

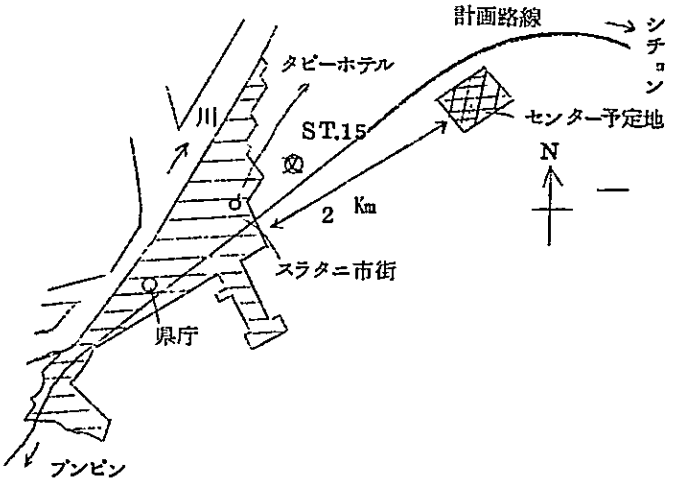
センターの運営，道路建設に対する責任はタイ側のProject Managerが有し，日本側理事長（Japanese Director）はTechnical matterにつき責任を有することとなっている。

センターはタイ国道路局直轄で，Office of Loans & Aids Controlが相当局となる。

ChiefはMr.Sthianである。チニリオ道路局長はセンター業務終了後は周辺の道路建設の基地とする考えを述べていた。

ロ 実施計画

(1) 設置場所



スラタニ近郊，右図参照，タイ道路局は，調査団にセンター候補地として３ケ所を案内した。いずれも国有地である。１ケ所は，スラタニ市街の南１０㎞で，面積１００ライ≒１６０,０００㎡，１ケ所は計画路線上のＳＴ３８㎞付近，スラタニ市街より約２４㎞で面積４２ライ≒６７,２００㎡であるが，共に市街地より離れ，電気，水道の便なく，原野の真中であるので，センターの日常業務，生活環境上不適と判断し，上図の第３の候補地は，市街地に近く建設路線沿いであり，電気，水道の設置も容易であることより，この地点を希望し，タイ側の了承を得た。たゞ国有地が１４ライ≒２２,４００㎡と少いので，ソンクラセンター程度（約５２ライ）まで買収の必要がある。

(2) 建物概要

事務所については，ソンクラセンターの例，外国センターの例があるのでタイ側に一任。

ワークショップについては，わが方の要望案を示した（前掲）。日本側要員住居としては，家族用家屋１０棟を要望，日本側要員宿舎はもとよりタイ側要員の宿舎もふくめ，センターに関する諸施設は，１個

所にまとめられる。

(3) 日本側要員構成

理　事　長（土木関係）	1名	
土木専門家	3名	（副理事長1名をふくむ）
機械専門家	6名	（　〃　　〃　　）
計	10名	

この他，O.T.C.Aの調整員は開設時に数ケ月，並びに必要な時期に短期駐在する。また，必要に応じ，コロンボプランに基く専門家として，施工・機械に関する専門家を短期駐在の必要が生ずるであろう。

(4) 協力期間

センター方式では原則として3年とされているが，建設に3年半を最低必要とするし，後半に技術的にも高度のアスファルト舗装工事があり，また技術協力の実をあげるためにも，4年間は必要であろう。要員の任期はまた別である。

(5) 開設目標

調査団よりのRecommendationの形で，開設目標を示した。内容についてはタイ当局者と協議，相互了解したものである。来春の乾季を逃さないよう，機材の現地着を2月として，建物の設置時期を定めた。

10. タイ政府との折衝経過

日程表より分るように，6月18日まで現地調査にもとづく工事計画の作成についやし，6月19日よりタイ政府当局者と折衝に入った。日時に従い主要点を列記する。

6月19日（金） 予備折衝

出席者　タイ側　Mr・Sthian（海外援助事業室長）

Mr・Pisuth（調査団担当技師）

日本側　日本大使館　玉光一等書記官

調査団全員

議題と内容

イ） センター名称について

"The Thai-Japan Technical Cooperation Center for Road Construction and Training" とすることを申出る。タイ側も了承

ロ） センター位置について

3候補地の内，スラタニ市街に最も近い計画路線ST.15～16間の候補地を要望，タイ側了承，用地の追買も約す。

ハ） 日本人要員約10名にして，全員家族持ちとなる予定であることを申入れ，これに対する宿舎を要望。タイ側了承

ニ） 修理工場（Work-Shop）のレイアウト案を渡す。タイ側にて検討する。

ホ） 工事計画の内，土工量約70万m^3，舗装構造－5cm厚のアスファルトコンクリート表層，工期1971年3月より1974年9月約3年半等の基本的事項につき原則的に両者意見の一致をみた。

ヘ） Record of Discussions の原案を渡し，検討方を申入れると共に71年の乾季（1月半ば～4月）に間に合せることを目標として事務所，工場，宿舎等の建設期日，日本側機械，要員の現地着期日を中心としたタイムスケジュールにつき意見の交換。

ト） ロ～への事項につき，Record of Discussions とは別にして，調査団によるタイ，日本両政府への勧告の形をとることとし，"Recommendation" を作成することを約す。

チ） Mr・Sthian よりタイ側予算につき

1971年度	（197010～1971.9）……	100万バーツ	1.8億円
1972〃	（1971.10～19729）……	300万 〃	5.4 〃
1973〃	（1972.10～1973.9）……	300万 〃	5.4 〃
1974〃	（1973.10～1974.9）……	300万 〃	5.4 〃
	計	1000万バーツ	18億円

を考えていること，更に1971年度分については，60万バーツ約1.1億円でセンター建設，建築を行い，40万バーツ0.7億円を工費と考えていること，並びにこの予算は認められている旨発言あり。

6月22日(月)　本折衝

Record of Discussions および Recommendation の原案をもとにして討議

出席者　タイ側　Mr・Krua (Deputy Director General of Highway Dep)

Mr・Preecha (D.T.E.C. Chief of Colombo Plan Division)

Mr・Somsakdi (D.T.E.C. コロンボプラン担当官)

Mr・Sathian

Mr・Pisuth

日本側　玉光一等書記官

宮本 O.T.C.A. バンコック事務所長

高　　橋　同上所員

調査団員

討議内容

1. Record of Discussions について

イ　1. (3), as well as Operation and maintenance of machinery……

原案に maintenance がなかったがタイ側の要望で入れる。

ロ　4.につき, D.T.E.C の申出で主旨は同一であるが, 表現をかえる。

ハ　5.… for the establishment and operation of the Center, as listed Annex Ⅲ. 原案に operation がなかったが, 道路局より要望あり, 日本側に単年度予算方式による制約あり難点はあったが, 本センターの性格, 技術協力事業のあり方より考え, これに同意する。

ニ　6.(2) (C) 原文 ……and Spare parts other than Listed in Annex Ⅲ.を分り易く, …… and Spare parts not provided by the Goverment of Japan に変える。

ホ　8項, タイ側より日本政府のセンタへの協力は3年とあるが, 延長の可能性を入れて欲しい旨強い要望あり, 日本側としては, センター方式は3年が原則であるので, この場で要望を入れることは出来ないが, 工期も3年半はかゝることでもあり, 本協定には with four years とする様努力すると回答。

ヘ　Annex Ⅱの表現を D.T.E.C の申入れにより主旨を変えずに変える。

ト　他の項については原案通りで質疑なし

2. Recommendation について

特に質疑なし, 勧告, 努力目標である故, 原案の積極性を両者歓迎

3. タイ側よりの要望

イ　日本側よりの供与金額, 供与機械リストについて表明してもらいたい旨, 道路局, D.T.E.C 両者より強い要望が再三なされた。これに対し, 日本側は単年度予算なる故, 言明できない旨を汗顔にて説明, ソンクラセンターよりは多いだろう位と云うのが, せいいっぱいで, 一時空気が白けかゝった。本事業のように道路建設・訓練は多年を必要とするわけで, 相手国の準備の都合もあり, 工事計画に伴う細部の検討上, 単年度方式なるが故に, 肝腎の点にふれられないのは, 折角の友好事業を, 技術的にも感情的にもマイナスであって, 真に情けない思いであった。是非改めるべき点であることを席上痛感させられた。

ロ　機械について，前回のソンクラの教訓より，是非Initial Serviceをメーカーに義務づけて欲しい旨，タイ側より要望あり，これは，到着直後にしばしば機械に不備があった事実によるものである。

ハ　現地の乾季（１月半～４月）を逃さない様，出来るだけ早く現地に来てもらいたい。日本人要員は，これに先立ち，道路設計，施工計画決定機械の受入れのため，数名は機械到着１ヶ月前に赴任してもらいたい旨，要望あり。要望に副う様努力する旨回答す。

4.　本協定の見透し

タイ側は，２ヶ月後すなわち８月末頃には本協定が出来る旨発言あり。

６月２３日　午後２時より，昨２２日討議結果による修正案を確認

Record of Discussions にSignature し交換す。Recommendation を手渡す。

署名者

タイ国道路局　Mr・Krua（道路局次長）

〃　D・T.E.C.　Mr.Chuchart（D.T.E.C.次長）

調査団　　上田嘉男

11. 合意議事録(Records of Discussion)と勧告書(Recommendation)

Record of Discussions
on Technical Cooperation Centre
for Road Construction and Training
between the Japanese Survey Mission and
the Authorities Concerned of
the Government of Thailand

The Japanese Survey Mission, Organized by the Overseas Technical Cooperation Agency (agency entrusted with the implementation of Government technical cooperation), visited Thailand to conduct a detailed survey concerning the proposed subject for the establishment of a Technical Cooperation Centre for Rad Construction and Training. (hereinafter referred to as the Centre)

The Mission stayed in Thailand from 25th May to 25th June, 1970, conducted a series of surveys, exchanged views on and discussed about the above subject with the Thai authorities concerned. And as a result, preliminary understandings have been reached between the two parties as recorded hereunder: - these understandings, per se, are not binding on either Government, since the two Governments will make formal decisions upon the review of these understandings and conclude an agreement to implement the cooperation for this proposed centre.

1. For the purpose of contributing to training in road construction and to improving road network in South Thailand to facilitate its regional development, the Centre will be established in Surat Thani, Thailand, to carry out the activities under the following conditions:

(1) The construction and training activities of the Centre will cover the road between Surat Thani and Sichon in South Thailand.

(2) The construction above will be carried out under the supervision and responsibility of the Government of Thailand.

(3) The training above will be given in the way of guidance to Thai engineers and technicians in the design, construction of road, as well as operation and maintenance of machinery and equipment used in road construction.

2. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to send, at its own expense, a Japanese director and the requisite Japanese technical experts, (hereinafter jointly referred to as "the Experts") as listed in Annex I.

3. The Experts and their families will be granted privileges, exemptions and benefits as mentioned in Annex II and shall be granted privileges, exemptions and benefits no less favourable than those granted to the experts and their families of any third country under similar circumstances.

4. The Government of Thailand undertakes to bear claims, if any arise, against the Experts resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the bona fide discharge of their functions in Thailand.

5. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan wil take necessary measures to provide at its own expense, equipment, machineries, tools and spare parts required for the establishment and operation of this Centre, as listed Annex III.

(1) The articles referred to above will become the property of the Government of Thailand upon being delivered, C.I.F., to the authorities concerned at port of disembarkation in Thailand.

(2) The article referred to above will be permitted to enter Thailand free of all import duties.

(3) The articles referred to above will be utilized exclusively for the purpose of the Centre in consultation with the Experts.

6. (1) The Government of Thailand will undertake to provide at its own expense:

(a) A Thai Project Manager and their requisite Thai technical and administrative staff, as listed in Annex IV.

(b) Requisite land, buildings and incidental facilities as listed in Annex V.

(c) Suitable furnished living accommodation for the Experts and their families. Charges for maintenance of such accommodation will be borne by the Government of Thailand.

(2) The Government of Thailand will meet:

(a) expenses necessary for the transportation of the articles referred to in Paragraph 5 within Thailand and as well as for the installation, operation and maintenance thereof.

(b) all running expenses necessary for the operation of the Centre, including official travel of the Experts.

(c) all expenses and required administrative steps for construction of the road mentioned in Paragraph 1 (1), including expenses for all materials, equipment and spare parts not provided by the Government of Japan.

7. The Japanese Director, referred to in Paragraph 2, will be responsible for the technical matters pertaining to the operation of the Centre, while the Thai Project Manager shall be responsible for the whole matters concerning the administration of the Centre.

8. The period of cooperation by the Japanese Government for the Centre will be three years.

Chuchat Pramulpol	Yoshio Ueda	Krua Laksanagoses
DTEC	Japanese Survey Mission	Highway Department

Bangkok, 23 June 1970.

Annex I

1. Director
2. Experts in Civil Engineering
3. Experts in Mechanical Engineering
4. Coordinator

Annex II

1. Exemption from payment of income tax and any other charges of similar character imposed on the remunerstion received from abroad.
2. Exemption from import and export duties and any other charges in respect of reasonably necessary personal and household effects, including one motor vehicle per expert brought into Thailand within six months counted from the date of first arrival.
3. Free medical services (within two thousand baht per year per expert excluding dental services).

Annex III

1. Earth work equipment
2. Road pavement equipment
3. Equipment for repairing and maintenance service
4. Testing instruments
5. Equipment for workshop
6. Vehicles

Annex IV

1. Project Manager
2. Engineers
3. Technicians
4. Operators
5. Clerks
6. Accountants
7. Drivers
8. Workers
9. Watchmen

Annex V

1. Office building with rooms for training and the Experts' use
2. Workshop shop
3. Training field
4. Dormitory for Trainees
5. Garage
6. Warehouse
7. Laboratory
8. Other necessary facilities

Recommendation

The Japanese survey mission, having conducted a series of surveys concerning the project for the establishment of the Technical Cooperation Center for Road Construction and Training, wishes to make the following recommendations to the Governments of Thailand and Japan.

1. Both Governments shall endeavour to adhere to the following schedule:
   a) The office building will be completed in about February, 1971.
   b) Some of the furnished bouses for Japanese exports will be completed in about January and the remaining in about March, 1971.
   c) The workshop will be completed in about February, 1971.
   d) The equipment and machineries to be supplied by the Government of Japan will arrive in Thailand in about February, 1971.
   e) The Japanese experts will be dispatched to Thailand to take up their assignments around the same period as the arrival of the equipment and machineries.

2. The site of the office building, houses for the staff and workshop will be situated close to the Station No. 15 (k.m. post) on the proposed route.

3. The standard of this road will be 10 m. wide, of which 6 m. will be paved with asphalt concrete according to Slc Standard of National Highway in Thailand.

4. The construction of bridges on the proposed road will be under the responsibility of the Thai Government, and carried out concurrently with the road construction.

5. Sufficient water and electricity supply for the Center and the houses for the Japanese experts will be secured by the Thai Government.

6. About ten Japanese exports will be dispatched to the Center.

7. Houses for Japanese exports and their families will be built with the following rooms and facilities.
   a) two bedrooms
   b) one living room
   c) one dining room
   d) two bath rooms
   e) one servant room
   f) one terrace
   g) one garage

Bangkok, 23 June 1970.

12. あとがきと問題点

南タイ東海岸縦貫道の一環をなす，本事業であるだけにその必要性，重要性にかんがみタイ政府は頗る積極的であり，センター運営上の幾多の難問もその都度解決されるであろう。またその成果は永久に残るであろう。一方意欲的若き技術者を中核としたタイの道路技術は急速にのびる勢いにある。これ等をふまえて，日本側要員としては，高度の知識を有しつゝ教えると云うよりは，彼等と一緒に仕事をしつゝ一歩づゝ導くと云った心構えが必要であると同時，それが可能であるように，また最終的には，将来にわたりタイ道路技術をリード出来る成果，品質をあげうる様自己研鑽が必要である。

問題となる点を列記してみる。

1） 道路設計よりタッチすることが肝要である。成果，施工上のキイポイントである。このため，機械到着1ヶ月前に数名行く必要がある。

2） 常駐要員のみにて，解決出来ない技術的事項が予測される。必要に応じ，コロンボプランの短期専門家の派遣が望ましい。この場合実務に明るい民間人の方が望ましい場合がありえよう。

3） 機械の稼働率をあげるキイポイントは部品の迅速な補給にある。予期せざる場合に備え，外国センターの例にならい，現地緊急調達の方策が望まれる。

4） 機種選定に当っては，日本国内，タイ国内の実績より性能上の信頼性とタイ国内におけるサービス体制を主眼点とし，出来るだけ諸規格の統一をはからねばならない。

5） 所要機械費が7億円とセンター方式にしては高額であるが，日．タイ貿易のアンバラを背景とし，発展途上国のわが国によせる期待，将来への布石，また有効なる税金の成果をうるため，各関係機関の理解ある処置が望まれる。

6） 来年の乾季を有効に使うため，2月早々の機械現地着が望ましく，このため，本協定並びに機械発注を速に行う必要がある。

7） 常駐要員は，英・タイ語の研修並びに機械につき研修して出発する必要がある。

8） 第2年度，第3年度の機械発注に備え，国内における支援体制の確立が望まれる。

9） 現行の単年度予算システムを改め，多年度にわたる事業については，全体計画が予め確立出来るシステムとしてもらいたい。実質的にも，感情的にもマイナスである。

13. 参 考 資 料

(1) ソンクラセンターの現況

昭和40年(1965年)4月16日に南タイソンクラに開所された「日ータイ道路建設訓練センター」は，昭和43年11月14日ソンクラ・ナタウン間52㎞の開通式が終った後も，数名の日本人要員が派遣され，ソンクラ周辺の道路建設を担当していた。調査団は6月4日ソンクラのセンターを訪問，6月5日センター担当の現場見学を行っている。

現在も" Thai—Japan Road Construction Training Center" として業務を行っている。昨年8月より大倉(機械)，室谷(土木)両要員がコロンボプランにもとづき技術指導に当っている。物的援助のないなかで，使用時間の経過した機械をお守りしつゝ指導しておられる真摯なる姿勢に敬服と同時に心強く感じられた。タイエンジニヤーとの意志疎通も円滑に，成果をあげておられる様である。

タイ側スタッフ

Project Manager : Mr.Sutin

Project Engineer: Mr.Kusol

Civil Engineer: 6名

Mechanical 〃 : 2名(1名はワークショップ，1名はサブキャンプと現場担当1ケ月交代)

修 理 工	: 12名		
バンキン工	: 7名	サブキャンプの編成	
電 気 工	: 3名	班長	1名
オペレーター	: 65名	軽車輌整備	4名
テクニシアン	: 22名(フォアマンをふくむ)	重 機 〃	2名
修理技能工	: 44名(フイッターと称す)	巡回修理	4名
人 夫	: 149名		

年間予算

69年: 1800万バーツ(3.2億円)　　70年: 1800万バーツ

現在　サバヨイ〜バナンダナ間土工々事中

保有機械

表— 3—1 〜 表— 3—3 に示す

大倉・室谷要員のアドバイス

1) 機体本体については安定・確実性を。

試作機械的なもの，実績の少いものは駄目

2) 搭載エンジンの規格の統一を。

現在ブルのエンジンで予燃焼式と直噴式があって不都合である。

3) タイ国内にしっかりした代理店のある機械を採用すること。

部品調達に困る。現在センターの部品購入費は300万バーツ/年(5400万円/年)

4) 連絡車類は前輪駆動とし，スティールキヤブが望ましい。ホロでは豪雨時吹込みはげしく，現場で汗

をかいた後寒気をおぼえる。

5） 足廻りの摩耗が予想以上　廻

アセンブリで交換出来ると能率的，ピン抜きのプレス必要

ワイヤ切損多し，耐摩耗用熔接棒必要

油圧関係では，シール，パッキン類が現地入手困難

6） カタログ，部品リスト

英文のものとすること

7） 現物とカタログ．リスト表に合わないもの多し

8） 計測器具に部品不足・規格不適，こんぼう不備等で使用出来ないもの多々あり。

9） 教材は英文が望ましい。

タイ国　スーテイン所長アドバイス

1） ソンクラ〜ナタウン間の破損の主原因は（５２kmの内３０kmは補修の対象となっている）ソイルセメントベースの破壊によるので，ベースとしては，砕石ベースが望ましい。厚さ２cmの表面処理舗装では，南タイの様に多雨の所では不適で，５cm厚のペネトレーションマカダム更には，加熱混合のアスファルトコンクリート表層が望ましい。

2） 機械については，部品補給に一番問題があるので，代理店の確立しているものにし．最小同一機械２台以上で来てもらいたい。土工機械としては，モータースクレーパーが望ましい。

3） スラタニの新センターでは，殆んどが未経験者であるので，訓練のウエイトも大きい。

大倉・空谷要員の今後の予定

今年の８月で当初契約の任期が切れるが，更に１年延長し，スラタニセンター設置時にソンクラセンターより，スラタニへ転勤することで，タイ国Ｄ．Ｔ．Ｅ．Ｃ，道路局，ソンクラセンター所長の了解が得られた。両要員とも延長に対し異存はない。

スラタニセンタ発足時，タイ国事情に通じた両要員が居られることは極めて有用であると云うよりは是非必要と判断された。

Equipment and Machinery

Thai - Japanese Road Construction Training Centre

(From Japanese Government)

Name of Equipment		Model & Specification	Quantity
Angle Dozer	(Komatsu)	D80-7, 150HP. 18.6^t	6
"	(")	D80A-8, 165MP. 20.5^t	2
Swamp Dozer	(")	D50P-15 90HP. 12.5^t	3
		-11 11.5^t	
Dozer Shovel	(")	D50S-11 86HP. 12.2^t 1.2M^3	3
Power Shovel	(Yutani)	P24D 100HP. 22.5^t 0.6M^3	2
Excavator	(Yutani Poclain)	T.Y.45 40HP. 10.0^t 0.3M^3	1
Motor Grader	(Komatsu)	GD37-4 118HP.11.6^t	5
Tire Roller	(Sakai)	TS4309 90HP. 15.4^t	2
"	(Kawasaki)	KR15 65HP. 15.1^t	1
Three-Wheel Road Roller	(Sakai)	KM2410B 90HP. 8^t-10^t	2
Tandem Roller	(Sakai)	WM8408-8 74HP. 8.1^t-10^t	2
Vibration Roller	(Sakai)	SR21 16HP. 3^t	1
Road Stabilizer	(Sakai)	PM203 85HP. 7.34^t	1
Truck Tractor	(Nissan,	6TW12T, 230HP. 19.475^t	2
	Mitsubishi)	6W21 200HP. 14.5^t	
Trailer	(Tokyu)	Semi TS55 T20 7.1^t	1
Chip Spreader	(Niigata)	NCS30 59HP. 7.3^t	1
Asphalt Distributor	(Isuzu)	6000 litres DRHI602, 190HP. 8.88^t	1
Road Sweeper	(Sanei)	Towed Type, 16HP. 1.25^t	1
Mobile Crane	(Kubota)	KM36, 3.5^t, 29HP. 6.0^t	1
Truck Crane	(Isuzu)	OC50, 5^t, 125HP. 11.0^t	1
Fuel Truck	(")	7000 litres TXD50, 125HP. 10.69t	1
Lubricant Truck	(Isuzu)	TXD40 125HP. 10.6^t	1
Water Sprinkler	(")	5800 litres TXD40 125HP. 10.6^t	1
Isuzu Pick - up	(Isuzu ELF)	TLD21	1
Toyota Land Cruisur		FJ43	2
Toyota Land Cruisur		F145	3
Sheep Foot Roller		Towed Type 10^t	1
Toyota Crown		DX 3R	1
Isuzu Bellel		PSD 10V	1
Dump Truck	(Isuzu)	TXD 40D 125HP	11
Crusher	(Maekawa)	JAW USC-2010	1
Crusher	(")	Roll USB-2416	1
Screen	(")	Vibration UR6-338	1
Belt Conveyer	(Sanki)	E - 10S	5
Belt Conveyer	(")	E - 10M	10
Towed Scraper	(Mitsui Zosen)	FA 8K 6m^3 7.5^t	2
Diesel Generator	(Nippon Sharyo)	36 KVA, DG30 28.8KW 48HP 1.4^t	1

Equipment and Machinery

Thai - Japanese Road Construction Training Centre

(From Thai Government)

Name of Equipment	Model & Specification	Quantity
Motor Scraper (International)	E - 211 11Yd^3	1
Motor Scraper (Letoarneau)	General Motor RA-As8083 12.5Yd^3 170HP.	1
Motor Grader (Galion)	118, 125HP.	1
Bulldozer (Caterpillar)	D8 185HP.	2
Tire Roller (Galion, Ferguson)	Roll-O-Matic, 53HP. 9,500lbs. 12^t	4
Tire Roller (Black well)	Towed Type	2
Sheep Foot Roller (Rhino, Germania)	Towed Type, D/PT & Type IDCHAS	5
Farmer Tractor (Masey Ferguson)	2^t 58.3HP.	2
Loader (Pay loader)	JH-60 $1\frac{3}{4}$ Yd^3	1
Land Rover	77HP.	15
Nissan Pattrol	F4 145HP.	1
Fargo (Pick up)	D100 140HP.	1
Dump Truck (Nissan)	UD3 145HP.	15
Flat Bed (Toyota)	DA-110 145HP.	4
Water Sprinkler (Fargo)	D-500, 4500 litres, 30HP.	3
" (Hino)	TE/11 1500US Gal. 140HP.	2
Cement Spreader		1
Towed Scraper		3
Disc Tiller	D-32 G-1, 16 Blade	2
Totary Broom (Lebon)	L - 616J	1
Concrete Mixer (Maximixam)	2.1 7.5ft^3	2

(2) タイ道路センター（仮称）設置委員会要綱

昭和45年4月10日

海外技術協力事業団

1. 目　的

本委員会は国の委託を受けて海外技術協力事業団が行なうタイ道路センター（仮称）の設置に必要な業務に関し，海外技術協力事業団が各省その他関係機関と打合せを行なう機関とする。

2. 審議事項

本委員会は，タイ道路センター（仮称）の設置，運営協力についての検討および実施計画の作成，機材の調達および輸送，要員の人選，選考等本センターの設置に必要な事項を審議するものとする。

3. 構　成

(1) 本委員会は委員長1名と委員若干名をもって組織する。委員長は海外技術協力事業団理事がこれにあたり，委員は関係機関の職員，本件調査団団員（実施調査団派遣員）および学識経験者をもってこれにあてる。

(2) 委員長および委員は海外技術協力事業団理事長がこれを委嘱する。

(3) 本委員会の事務を処理するため必要に応じ委員会の下に幹事若干名をおく。
幹事は理事長が委嘱する。

4. 存続期間

委員会の存続期間はタイ道路センター（仮称）の協力「協定」期間満了までとする。

5. 会議の開催

(1) 本委員会は委員長が招集し，海外事業部長が議長を務める。

(2) 本委員会は必要に応じ開催するものとする。

6. 庶　務

本委員会の庶務は海外技術協力事業団海外事業部海外センター課が行なうものとする。

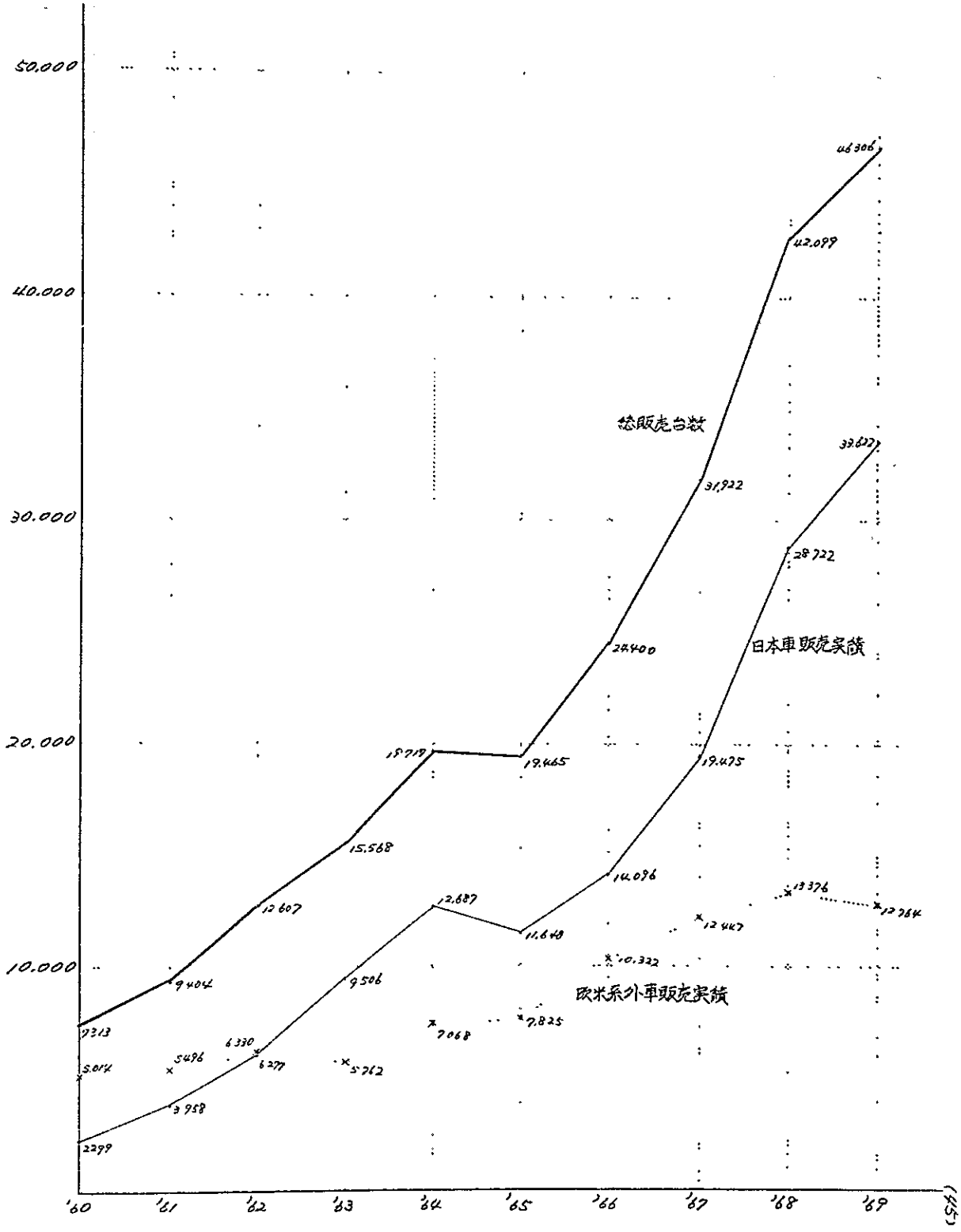
タイ道路センター（仮称）設置委員会名簿

委員長	海外技術協力事業団理事	吉原平二郎
委員	外務省経済協力局技術協力課長	伴　正一
	建設省官房技術調査室長	宮内　章
	〃 官房人事課長	栗屋敏伸
	〃 官房建設機械課長	坏　質
	〃 計画局建設振興課長	林　光夫
	〃 道路局企画課長	井上　孝
	海外技術協力事業団海外事業部長	長谷川正男

幹　事	外務省経済協力局 技術協力課	川瀬正夫
	〃	湯浅善夫
	建設省官房人事課	中田光一
	〃 官房技術調査室	森　淳
	〃 官房建設機械課	川崎迪一
	〃	中野俊次
	〃 計画局建設振興課	川村光雄
	〃	水野一広
	〃	窪田　進
	〃 道路局企画課	山根　猛
	〃	宮崎昭二
	〃	三谷　浩

海外技術協力事業団

海外事業部海外センター課長	武井秀雄
海外センター課	佐藤日出男
	田中　洋
	岡崎剛一郎
	中居　猛

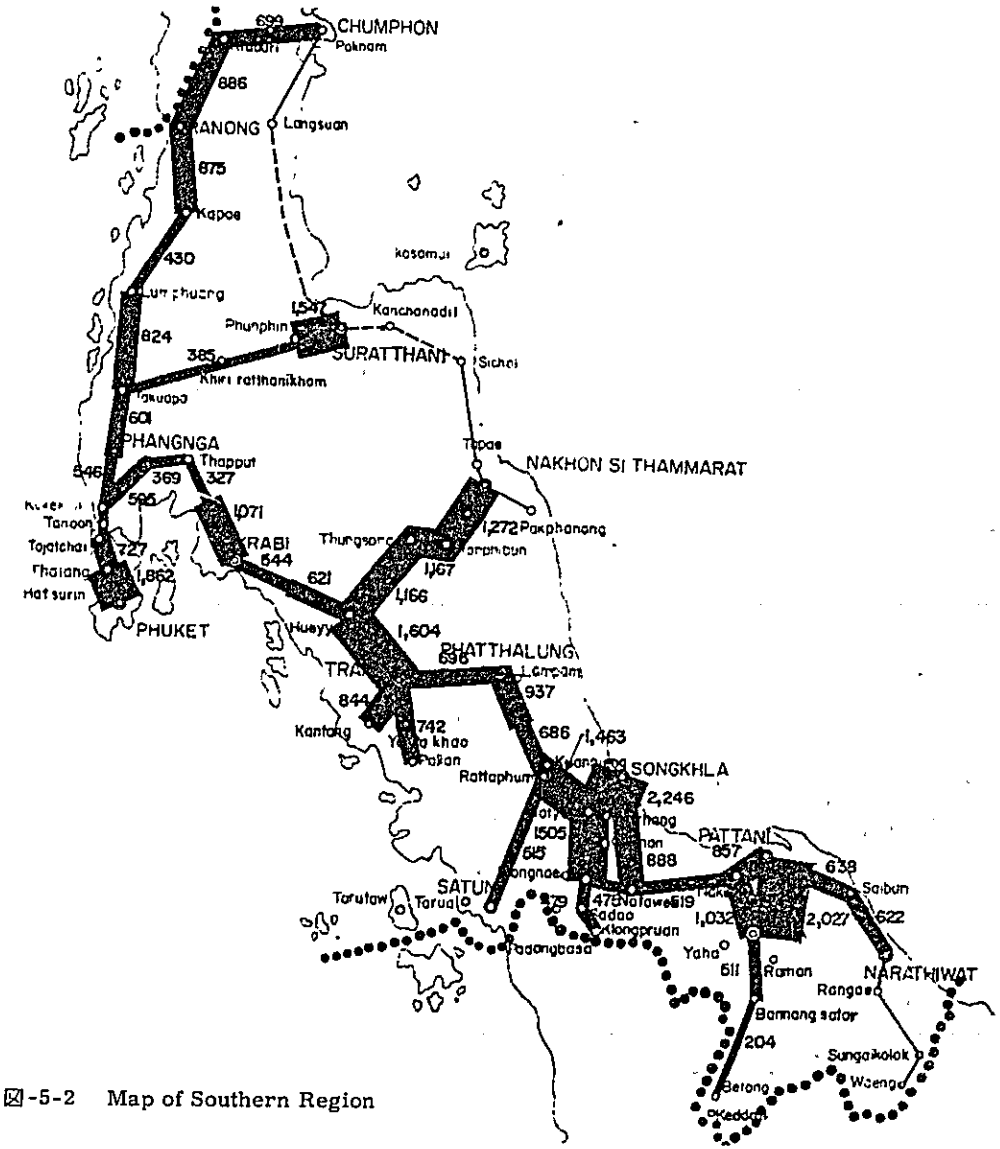


図－5－1　年別泰国自動車販売台数

SCALE 1 2,500,000

AVERAGE DAILY TRAFFIC

1969



1 Cm. = 2,000 Vehicles

図-5-2 Map of Southern Region

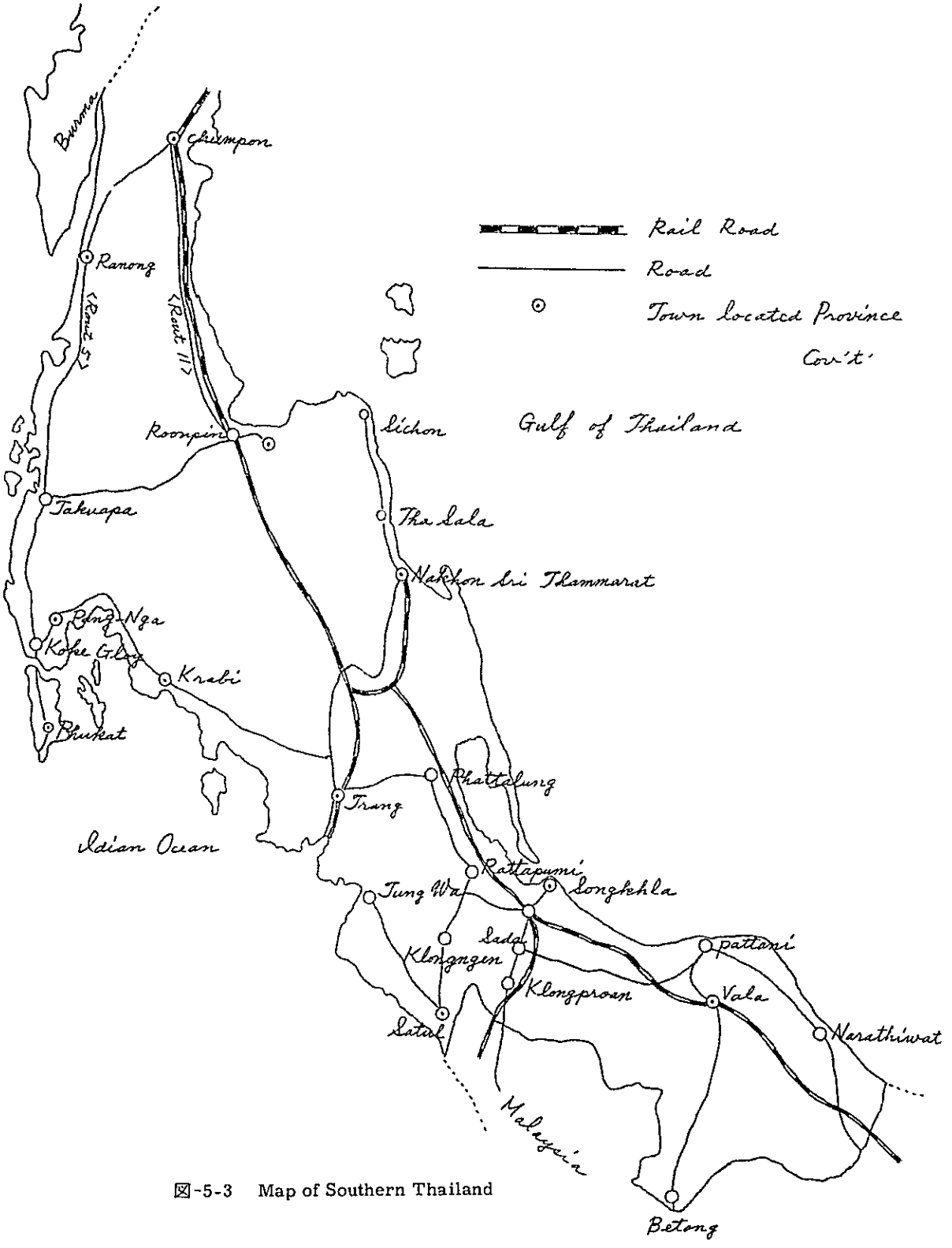
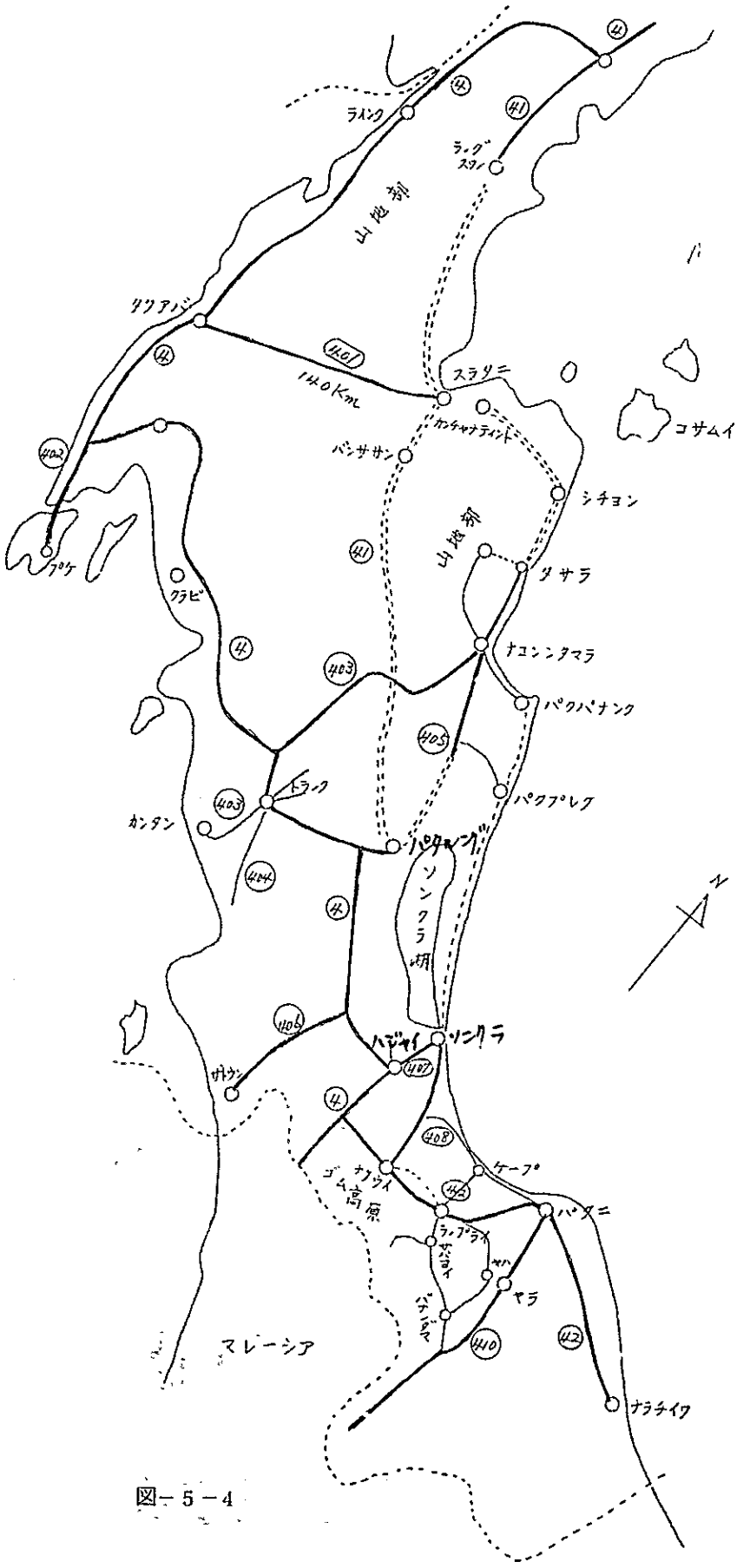
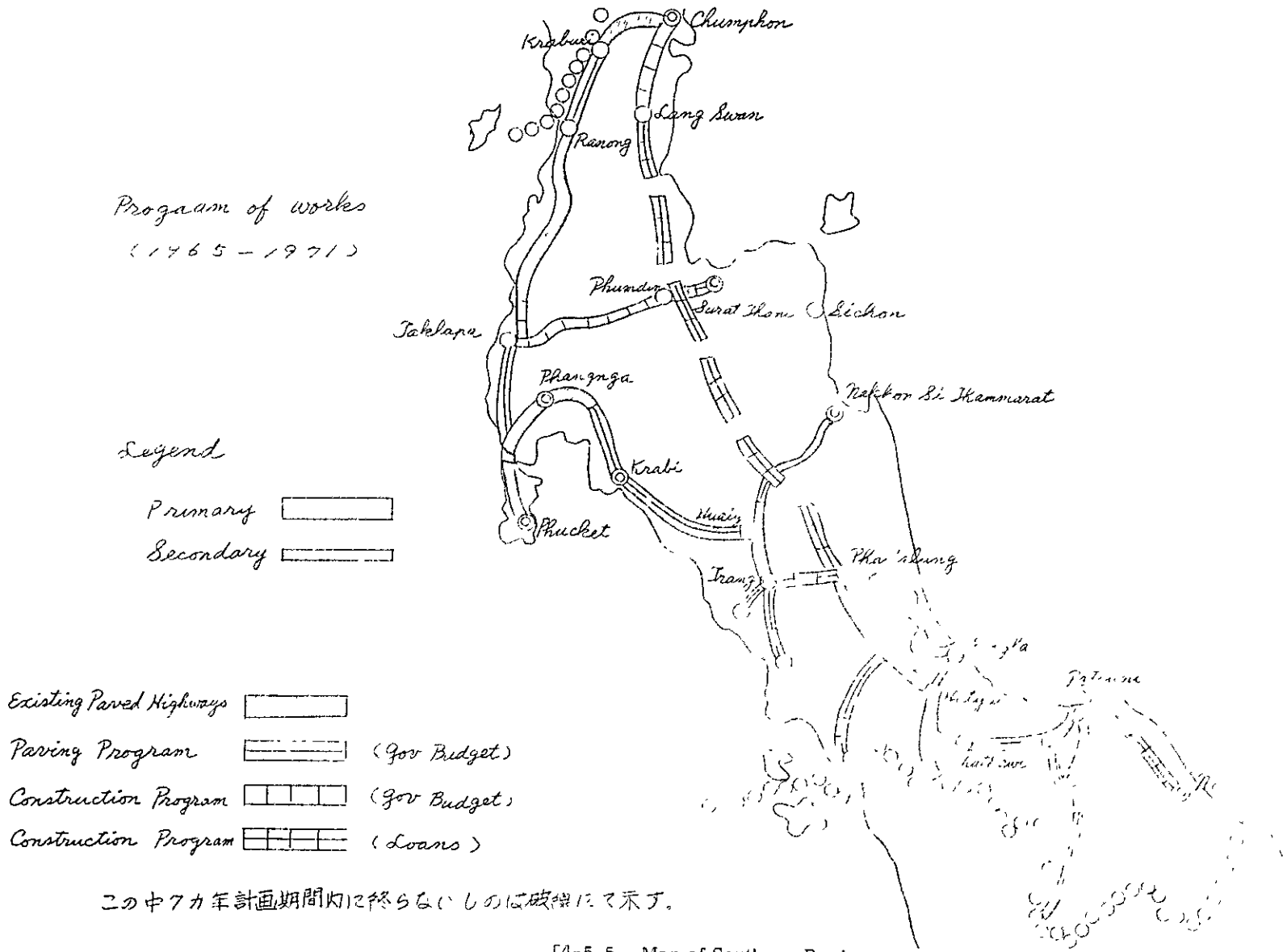


図-5-3 Map of Southern Thailand


ラメンク
ラングスワン
山地部
タクアバ
140Km
スラタニ
コサムイ
バンササン
シチョン
山地部
タサラ
プケ
クラビ
ナコンンタマラ
パクパナンク
トラック
パクプレク
カンタン
ソンクラ湖
ハジャイ
ソンクラ
ケープ
ゴム高原
パタニ
ヤラ
マレーシア
ナラチイワ
N

図－5－4



[4-5-5 Map of Southern Region

表－5－1　国土面積と土地利用

	面積 Km²	面積 %	田畑 Paddyfield cho vested	雑木林 Copse	高原 plateau	山林 Wood	その他 Others	人口密度 per sq. km
全国 Whole Kingdom	514000	1000	% 75.6	% 12.3	% 0 8	% 8.5	% 2.8	人 51
中央ダイ Central Region	103579	20.1	53.4	8.0	0.7	4.6	3.3	80
東北ダイ Northeast Region	170226	33.2	82.6	2.1	0.6	12.4	2.3	53
北部ダイ North Region	170001	33 1	86 8	3 7	0.3	5 9	3 3	34
南ダイ South Region	70189	13 6	33.4	52.5	2.1	9.2	2.8	47

表-5-2　Estimated Population of Thailand, By Sex : 1960-1967

Year	Total	Male	Female
1937	14.464.105	7.313.584	7.150.521
1947	17442.689	8.722.155	8.720.534
1960	26,392.000	13.221.000	13.171.000
1961	27.210.000	13.631.000	13.579.000
1962	28.054.000	14.054.000	14.000.000
1963	28.923.000	14.489.000	14.434.000
1964	29.820.000	14.938.000	14.882.000
1965	30.744.000	15.401.000	15.343.000
1966	31.698.000	15.879.000	15.819.000
1967	32.680.000	16.371.000	16.309.000
1968	33.693.000	16.878.000	16.815.000
1969	34.738.000	17.402.000	17.336.000

表-5-3 Number and Population of Agricultural Households : 1960

	Population				Population residing in agricultural households		Households		
	Total		Male	Female			households	agriculture households	
	人	%	人	人	人	%	戸	戸	%
Whole Kingdom	26,257,916	100.0	13,154,149	13,103,767	19,589,705	74.6	4,616,654	3,410,309	73.9
Central Region	8,271,302	31.5	4,153,496	4,117,806	4,531,489	54.8	1,427,262	789,632	55.3
Northeast. R.	8,991,543	34.3	4,464,720	4,526,823	7,940,607	88.3	1,495,018	1,300,460	87.0
North. R.	5,723,106	21.8	2,876,042	2,847,064	4,532,679	79.2	1,077,719	833,856	77.4
South. R	3,271,965	12.4	1,659,891	1,612,074	2,584,930	79.0	616,655	486,361	78.9

表-5-4 地 域 別 県 名

Northern Part

1. Kamphaeng Phet
2. Chiang Rai
3. Chiang Mai
4. Tak
5. Nakhon Sawan
6. Nan
7. Phichit
8. Phitsanulok
9. Phetchabun
10. Phrae
11. Mae Hong Son
12. Lampang
13. Lamphun
14. Sukhothai
15. Uttaradit
16. Uthaithani

North Eastern Part

17. Kalasin
18. Khon Kaen
19. Chaiyaphum
20. Nakhon Phanom
21. Nakhon Ratchasima
22. Buri Ram
23. Maha Sarakam
24. Roi Et
25. Loei
26. Si Sa Ket
27. Sakon Nakhon
28. Sarin
29. Nong Khai
30. Udon Thani
31. Ubon Ratchathani

Southern Part

32. Krabi
33. Chumphon
34. Trang
35. Nakhon Si Thammarat
36. Narathiwat
37. Pattani
38. Phang Nga
39. Phatharung
40. Phuket
41. Yala
42. Ranong
43. Songkhla
44. Satun
45. Surat Thani

Central Part

46. Kanchanaburi
47. Chanthaburi
48. Chachoengsao
49. Chon Buri
50. Chai Nat
51. Than Buri
52. Trat
53. Nakhon Nayok
54. Nakhon Pathom
55. Nontha Buri
56. Pathum Thani
57. Prachuap Khira Khan
58. Prachin Buri
59. Phra Nakhon
60. Phra Nakhon Si Ayutthaya
61. Phetchaburi
62. Rayong
63. Ratchaburi
64. Lop Buri
65. Samut Prakan
66. Samut Songkhram
67. Samut Sakhon
68. Saraburi
69. Sing Buri
70. Suphan Buri
71. Ang Thong

表-5-5 Administrative Divisions of Thailand, By Changwat

Changwat (Province)	Area		1967			Changwat (Province)	Area		1967		
	Sq Km.	Percent	Amphoes (Districts)	Tambons (Communes)	Villages		Sq. Km.	Percent	Amphoes (Districts)	Tambons (Communes)	Villages
Whole Kingdom	514,000	100.00	556	5,036	44,606	Phichit	4530	088	6	63	511
Krabi	4,624	0.90	5	40	239	Phitsanulok	9656	1.88	7	67	596
Kanchanaburi	19,486	3.79	9	68	425	Phetchabun	11,166	2.17	6	57	563
Kalasin	7,650	1.49	7	48	737	Phetchaburi	0.357	124	6	75	505
Kamphaeng Phet	8,954	1.73	4	30	277	Phrae	5,847	1.14	7	57	355
Khon Kaen	13,404	2.60	12	101	1,477	Phuket	801	0.16	3	17	84
Chanthaburi	6,052	118	6	59	481	Maha Sarakham	5,760	1.12	8	67	1,050
Chachoengsao	5,422	1.05	7	82	706	Mae Hong Son	13,222	2.57	5	24	194
Chon Buri	4485	0.87	8	76	536	Yala	4716	0.92	5	47	230
Chai Nat	2,636	051	6	43	353	Roi Et	7,856	153	11	110	1,449
Chaiyaphum	10,788	2.10	11	57	701	Ranong	3,426	0.67	4	25	116
Chumphon	5,746	1.12	6	55	432	Rayong	3307	0.64	3	37	185
Chiang Rai	18,803	366	15	101	1,161	Ratchaburi	5,120	1.00	8	90	758
Chiang Mai	22,993	447	18	163	1,252	Lop Buri	6,588	1.28	6	72	647
Trang	4944	0.96	6	80	417	Lampang	12,518	2.44	10	75	527
Trat	2,919	0.57	4	31	161	Lamphun	4,407	0.86	5	41	313
Tak	15,609	3.04	7	48	331	Loei	10,936	2.13	7	45	467
Thon Buri	450	0.09	9	48	314	Si Sa Ket	8,819	1.71	8	123	1,121
Nakhon Nayok	2,414	0.47	4	34	338	Sakon Nakhon	9539	1.86	8	61	802
Nakhon Pathom	2,178	0.42	6	97	765	Songkhla	6,673	130	10	114	867
Nakhon Phanom	9,749	1.90	10	87	917	Satun	2,669	0.52	3	23	178
Nakhon Ratchasima	19,590	3.81	18	145	1,946	Sarut Prakan	934	0.18	4	43	457
Nakhon Si Thammarat	10 169	198	13	129	941	Samut Songkhram	399	0.08	3	35	263
Nakhon Sawan	9,677	1.88	10	105	954	Samut Sakhon	840	0.16	3	36	264
Nonthaburi	623	0.12	6	47	391	Saraburi	2,963	0.58	8	93	827
Narathiwat	4,228	0.82	9	60	314	Sing Buri	842	0.16	5	40	313
Nan	11,694	2.28	6	60	515	Sukhothai	6,841	1.33	8	64	442
Nong Khai	7,223	1.41	7	46	603	Suphan Buri	5,339	1.04	8	[illegible]	613
Buri Ram	10,771	2.10	9	71	985	Surat Thani	12,811	2.49	11	[illegible]	574
Pathum Thani	1,497	0.29	7	57	506	Surin	8,784	1.71	9	[illegible]	1,225
Prachuap Khiri Khan	6,373	1.24	6	28	190	Phra Nakhon Si Ayutthaya	2,480	0.48	16	[illegible]	1,440
Prachin Buri	11,795	2.29	9	77	732	Ang Thong	981	0.19	7	07	455
Pattani	2,013	0.39	8	105	540	Udon Thani	16,605	3.23	10	94	1,2[illegible]9
Phra Nakhon	1,099	0.21	14	98	396	Uttaradit	7,614	1.48	7	54	[illegible]
Phang-nga	4,100	0.80	8	46	257	Uthai Thani	6,472	1.26	6	54	361
Phatthalung	3,269	0.64	4	46	407	Ubon Ratchathani	22,758	4.43	21	217	2,515

表-5-6 Population in Municipal Area, By Sex, By Changewat and Region: 1965, 1966 and 1967

Changwat and Region	Municipality	1965 Population			1966 Population			1967 Population		
		Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female
Whole Kingdom	All Municipality	4295640	2185257	2,100,383	4483299	2294800	2188499	4674521	2395234	2,279,287
Central	Total	3085949	1572188	1513,761	3204135	1644802	1559,333	3340523	1716,312	1624,211
Northeast	Total	379475	193463	136012	413380	211983	201397	435642	224762	210880
North	Total	424731	212577	211154	433299	217785	215514	448707	225,507	223244
South Region	Total	405485	206029	199456	432485	220230	212255	449605	228653	220952
Chumphon	Muang Chumpon	13142	6667	6475	13180	6727	6453	13451	6863	6588
	Tambonlang Suan	4029	2038	1991	4151	2120	2031	2031	2134	2040
Ranong	Muang Ranong	7698	3847	3851	8036	3997	4039	8605	4378	4227
Surat Thani	Muang Surat Thani	31032	12706	18326	31353	12874	18479	32048	13203	18845
	Tambon Ban Na San	10678	5528	5,150	11000	5676	5324	11702	6056	5646
Phang-nga	Muang Phang-nga	4983	2483	2500	5102	2557	2545	5203	2610	2593
	Muang Takua Pa	6924	3568	3356	7127	3651	3476	7494	3812	3682
Nakhon Si Thammarat	Muang Nakhon Si Thammarat	30212	15837	14375	38225	19968	18257	39426	20615	18811
	Tambon Pak Phanang	12925	6915	7008	14198	7108	7090	14358	7161	7197
	Tambon Pak Phraek	12157	6122	6035	12320	6161	6159	13047	6531	6516
Phuket	Muang Phuket	32238	16,270	15,968	33020	16,633	16,387	33857	17,053	16,804
Krabi	Muang Krabi	3450	1870	1580	3548	1923	1,625	7602	4088	3514
Phatthalung	Muang Phatthalung	11460	5613	5847	11747	5794	5953	11968	5875	6,093
Trang	Muang Trang	20285	10313	9972	20752	10567	10185	21243	10805	10438
	Tambon Kantang	6031	3102	2929	6094	3137	2957	6270	3224	3046
Satun	Muang Satun	7557	4148	3309	7876	4453	3423	8289	4546	3643
Songkhla	Muang Songkhla	37514	19403	18111	39126	20145	18981	46682	20895	19787
	Muang Hat Yai	46037	23541	22496	47604	24313	23291	49327	25152	24175
	Tambol Sadao	7727	4017	3710	7966	4118	3848	8280	4309	3971
Pattani	Muang Pattani	20535	10646	9889	22597	12115	10482	22597	12115	10482
	Tambol Taluban	7124	3580	3544	7257	3661	3596	7388	3724	3664
Yala	Muang Yala	24017	13309	10708	30221	16594	18627	31488	17190	14298
	Tambol Betong	15336	8340	6996	15823	8583	7240	15563	8473	7090
Narathiwat	Muang Narathiwat	19684	10171	9513	20332	10460	9878	21467	10699	10768
	Tambol Sungai Kolok	11712	5895	5817	13824	6895	6929	14090	7042	7048

表-5-7　Municipal Popalation : 1947-1971

(million)

Population \ Year	1947	1952	1960	Estimates 1966	Estimates 1971
Total Municipal Population	1.73	2.25	3.27	4.60	6.00
Bangkok & Thon Buri	0.78	1.07	1.70	2.55	3.52
Other Municipalities	0.95	1.18	1.57	2.05	2.48
Ratio of Municipal Population to Total Population	9.7%	10.8%	12.4%	13.9%	15.3%

表－５－８　開発計画の実績と目標

（単位：百万バーツ）

区分	1960 国内総生産	1960 比率	1966 国内総生産	1966 比率	1961～66 平均成長率	1971 国内総生産	1971 比率	1967～71 平均成長率
農業	20,988.3	36.7	27,540.8	31.6	4.6	34,031.7	26.0	4.3
鉱業	1,039.3	1.8	1,927.4	2.2	10.9	2,659.6	2.0	6.6
製造業	5,948.8	10.4	10,483.5	12.2	10.2	17,799.8	13.6	10.9
建設	2,220.7	3.9	4,415.0	5.1	12.3	7,577.7	5.8	11.4
電力・水力	259.4	0.5	697.5	0.8	18.2	1,595.6	1.2	18.0
運輸・通信	3,997.0	7.0	6,666.0	7.7	7.0	11,217.4	8.6	11.0
商業	10,193.4	17.8	16,167.8	18.6	8.0	24,154.8	18.6	8.4
金融保険不動産	1,372.1	2.4	3,433.5	3.9	16.6	7,527.7	5.7	17.0
住宅	2,872.2	5.0	3,563.7	4.1	3.7	4,548.3	3.5	5.0
国防・公共行政	2,911.5	5.1	4,392.6	5.1	7.2	7,741.2	5.9	12.0
サービス	5,361.0	9.4	7,597.6	8.7	6.0	11,960.4	9.1	9.5
国内総生産	57,163.7	100.0	86,985.2	100.0	7.3	130,814.2	100.0	8.5

（注）1965年価格

表－5－9　国内総生産額（1965年時価）

区分	1965			1966			1967			1968 2)			1969 3)			1967－71年平均成長率
	100万バーツ	百分率	増加百分率	100万バーツ	百分率	増加百分率	100万バーツ	百分率	増加百分率	100万バーツ	百分率	増加百分率	100万バーツ	百分率	増加百分率	
農業	26,418.1	32.4	2.6	27,730.2	31.3	5.0	28,763.3	30.0	4.4	29,138.9	28.5	0.6	30,595.9	27.7	5.0	3.75
鉱業	1.889 0	2.3	20.9	2,244.4	2.5	18.8	2,389.1	2.5	6.5	2,501.2	2.4	4.7	2,620.5	2.4	4.8	8.70
工業	10.045.7	12.3	17.2	10,922.6	12.3	8.7	12,179.9	12.6	11.5	13,313.7	13.0	9.3	14,778.2	13.4	11.0	10.12
建設	4,284.2	5.2	13.3	5,083.4	5.7	18.7	5,616.7	5.8	10.5	6,073.5	5.9	8.1	6,317.2	5.8	5.0	10.32
電力・水の供給	673.5	0.8	27.5	896.8	1.0	33.2	1,101.1	1.1	22.8	1,300.5	1.3	18.1	1,534.6	1.4	18.0	23.03
交通と通信	5,920.0	7.3	10.2	6,436.9	7.3	9.2	7,172.8	7.4	11.0	7,800.9	7.6	8.8	8,464.0	7.6	8.5	9.37
商業	15,002.6	18.4	9.8	16,383.0	18.5	9.2	18,417.8	19.1	12.4	19,434.7	19.0	5.5	21,358.7	19.3	9.9	9.22
金融 保険及び不動産	2,970.5	3.4	16.5	3,279.7	3.7	18.4	3,931.8	4.0	16.8	4,138.3	4.1	8.0	4,634.9	4.2	12.0	13.80
住居	3,550.2	4.3	4.4	3,706.5	4.2	4.4	3,865.8	4.0	4.3	4,032.0	3.9	4.3	4,193.4	3.8	4.0	14.22
公共行政及び防衛	3,738 0	4.6	6.7	3,988.5	4.5	6.7	4,459.1	4.6	11.8	5,272.7	5.2	18.3	5,799.9	5.2	10.0	11.70
サービス業	7,321.3	9.0	10.9	7,960 3	9.0	8.7	8,532.8	8.9	7.2	9,354.2	9.1	9.6	10,176.4	9.2	8.8	8.57
計	81,613.1	100.0	8.7	88,659.3	100.0	8.6	96,530.2	100.0	8.9	102,360.6	100.0	6.0	110,533.7	100.0	8.0	7.87

1) 水田に植えられたうちの1/6はその年に残りの5/6は次の年に収穫される

2) 年央に集められたデーターによる見積り

3) その年に実施される経済的要素からの見積り

資料：国家経済　社会開発計画 1969年（改訂版）NEDB

表－5－10　タイに於ける雇用形体

（1,000人）

産業別	1954 (1)	1960 (2)	1966 (3)	1971 (4)	増加 1966－71	
					数	%
農業，林業 狩猟 漁業	8.972	10.342	11.619	12.675	1.056	9.1
鉱業採石	19	28	41	51	10	24.4
工場生産	M. 213	455	689	982	293	42.5
建設	28	68	111	164	53	47.7
電気，ガス，水道及び衛生サービス	5	15	33	57	24	72.7
商業	463	744	1.027	1.369	342	333
交通，通信	85	164	229	325	96	41.9
サービス業	393	644	804	1.140	336	41.8
その他に属するもの	23	220	—	—		
計	10.201	12.680	14.553	16.763	2.210	15.2

15才以上の者に該当

資料．(1)　1954年人口統計と経済調査

(2)　1960年人口調査

(3)&(4)　人的資源計画部の見積り・NEDB・

表－5－11　労働人口

産業別	1954 (1)	1960 (2)	1966 (3)	1971 (4)
農業，林業，狩猟及び漁業	88.0	81.6	79.8	75.6
鉱業及び採石業	0.2	0.2	0.3	0.3
工場生産	2.1	2.6	4.7	5.9
建設	0.3	0.5	0.8	1.0
電気，ガス，水道及び衛生サービス	—	0.1	0.2	0.3
商業	4.5	5.9	7.1	8.2
交通及び通信	0.8	1.3	1.6	1.9
サービス業	3.9	5.1	5.5	6.8
その他に属するもの	0.2	1.7	—	—
計	100.0	100.0	100.0	100.0

15才以上の者に該当

資料：(1)　1954年人口統計　経済調査　国家統計事務所

(2)　1960年人口調査　国家統計事務所

(3)&(4)　人的資源計画部　NEDB　の見積り

表－5－12 国際収支

（単位．百万バーツ）

	1961	1968	1969
貿易収支（商品）	－ 269	－ 10573	－ 11,250
貿易外（ネット）	＋ 320	＋ 6148	＋ 5,970
経常収支	＋ 51	－ 4,425	－ 5,280
総合収支	＋ 1,655	＋ 447	－ 997

表－5－13 外貨準備

（単位：百万ドル）

年末	公的準備	商業銀行ポジション（ネット）	合計（ネット）
1949	221	＋ 4	225
1950	292	n.a.	n.a.
1951	361	n.a.	n.a
1952	351	＋ 2	353
1953	307	＋ 5	312
1954	282	＋ 7	289
1955	304	＋ 5	309
1956	318	－ 2	316
1957	324	－ 3	321
1958	309	－ 7	302
1959	319	－ 10	309
1960	371	－ 18	353
1961	454	－ 21	432
1962	523	－ 28	495
1963	576	－ 36	540
1964	660	－ 51	609
1965	739	－ 48	691
1966	924	－ 74	850
1967	1,008	－ 108	900
1968	1,021	－ 99	922
1969	985	－ 111	874

表－5－14 主要国別輸出入

（単位：百万バーツ）

国		1960	1963	1964	1965	1966	1967	1968 1月－9月
英国	輸出	337	369	577	547	521	404	302
	輸入	967	1.139	1.326	1.506	1516	1.564	1.269
香港	輸出	753	936	979	857	932	1.090	633
	輸入	627	344	402	403	372	409	282
台湾	輸出	71	60	148	80	190	293	300
	輸入	78	278	365	372	393	555	440
シンガポール	輸出	966	771	891	799	1.021	971	872
	輸入	708	113	264	139	273	262	198
マレイシア	輸出	1.477	1.594	1.840	1.887	1.166	1.216	929
	輸入	203	60	203	168	190	191	161
アメリカ合衆国	輸出	1.204	709	548	837	1.752	1.996	1.301
	輸入	1.605	2184	2.301	3.015	3.033	3.528	3.426
フランス	輸出	15	73	162	194	179	134	84
	輸入	170	503	257	164	208	344	307
西ドイツ	輸出	431	461	571	637	586	581	469
	輸入	811	888	1.093	1.550	1.442	1.815	1.500
イタリア	輸出	32	202	191	250	271	265	144
	輸入	127	242	256	324	349	448	472
オランダ	輸出	164	306	573	513	373	712	715
	輸入	462	512	505	510	481	468	346
インドネシア	輸出	350	708	995	261	463	563	79
	輸入	281	788	472	361	431	194	126
日本	輸出	1.530	1.826	2.673	2.359	2.930	3.059	2.006
	輸入	2.463	4.073	4.704	5.200	6.572	7.518	5.945
その他	輸出	1.259	1.661	3.720	3.720	3.715	2.968	1.824
	輸入	1.120	1.689	2.105	2.482	3.244	3.758	3.311
計	輸出	8.629	9.676	12.339	12.941	14.099	14.252	9.716
	輸入	9.622	12.803	14.253	16.185	18.504	21.054	17.792

注：軍事品を除く　　資料：(1) 税関
(2) タイランド銀行

表-5-15 Gross Domestic Product of Thailand (1965-1971)

(millions of baht)

	Actual 1965		Target 1971		Annual Growth Rate 1966-1971
	G. D. P.	Percent Distribution	G. D. P.	Percent Distribution	
Agriculture	26.400.8	32.9	34.031.7	26.2	4.3
Mining & Quarrying	1.676.0	2.1	2.659.6	2.0	8.0
Manufacturing	9.684.3	12.1	17.799.8	13.7	10.8
Construction	3.839.1	4.8	7.577.7	5.8	12.0
Electricity & Water Supply	576.9	0.7	1.369.6	1.1	15.5
Transportation & Communications	5.997.3	7.4	11.217.4	8.6	11.0
Wholesale & Retail Trade	14.928.7	18.6	23,689.9	18.2	8.0
Banking, Insurance, Estate	2.934.6	3.7	7.527.7	5.8	17.0
Ownership of Dwellings	3,394.0	4.2	4.548.3	3.5	5.0
Public Administration and Defence	3.922.2	4.9	7.741.2	5.9	12.0
Services	6.938.5	8.9	11.960.4	9.2	9.5
Gross Domestic Product	80.292.2	100.0	130,123.3	100.0	8.5

表-5-16 Target for Manufacturing Sector Value Added During the Second Plan

(value added at 1965 prices)

(thousands of baht)

Line	Industry	1960	1966 ᵘ	1971 Targets	Average Annual 1960-1966	Growth Rate 1967-1971	Line
1	Food	1,902,048	3,148,824	4,161,940	8.9%	5.5%	1
2	Beverage Industries	647,888	1,257,903	2,416,678	11.9%	14.1%	2
3	Tobacco Manufacturing	889,033	1,330,621	1,600,414	7.3%	5.1%	3
4	Manufacturing of Textiles	161,868	396,645	758,534	17.1%	13.4%	4
5	Manufacture of Footwear, Wearing Apparel and Made-up Textiles	268,728	343,295	481,489	4.3%	7.1%	5
6	Wood & Cork, except Manufacture of Furniture	292,464	605,016	883,690	14.0%	7.8%	6
7	Furniture & Fixtures	88,523	126,552	223,023	6.4%	12.1%	7
8	Paper & Paper Products	24,292	31,677	191,939	6.7%	37.8%	8
9	Printing, Publishing & Allied Industries	133,570	236,427	389,501	10.6%	10.6%	9
10	Leather & Leather Products, except Footwear	120,280	134,798	157,027	2.2%	3.2%	10
11	Rubber Products	226,938	268,175	412,620	3.4%	9.1%	11
12	Chemical & Chemical Products	426,185	635,368	943,004	7.3%	7.5%	12
13	Non-Metallic Mineral Except Products of Petroleum and Coal	267,443	701,568	1,172,744	17.6%	11.1%	13
14	Iron & Steel Basic Industries	17,119	10,938	34,737	4.0%	26.1%	14
15	Electrical Machinery, Apparatus, Appliances & Supplies	27,400	39,466	120,442	3.6%	25.1%	15
16	Machinery & Transport Equipment	244,455	338,250	544,755	6.1%	10.1%	16
17	All others	208,542	977,953	3,307,285	31.4%	27.4%	17
18	Total	5,948,776	10,583,476	17,799,822	10.3%	10.9%	18

ᵘ 1966 Estimates are based on incomplete data

表-5-17 Public Development Expenditures by Sectors and by, Sources of Funds for the Second Plan

(millions of baht)

Sectors	Government Budget	Foreign Loans 1/	Foreign Grants	Self-Financed by State Enterprises & Local Gov't 2/	Total
Agriculture and Cooperatives	8.420	1.990	550	400	11.360
Industry and Mining	600	-	150	165	915
Transport and Communications	9.190	4.140	1.310	2.460	17.100
Power	1.375	2.260	330	1.005	4.970
Commerce	180	-	-	-	180
Community Facilities & Social Welfare	5.210	1.640	1.120	2.300	10.270
Public Health	1.800	-	755	15	2.570
Education	5.500	570	535	-	6.605
Unallocated	3.300	-	250 3/	-	3.550
Regional Development Fund	(400)				
Accelerated Rural Development Fund	(1.000)				
Development Fund for Remote Areas	(220)				
Development Fund for Specific Areas	(80)				
Counterpart Funds	(1600)				
Total	35.575	10.600	5.000	6.445	57.420

1/ Including foreign exchange loans from the Bank of Thailand.

2/ Including 2.300 million baht revenue from Local Government and Rubber Cess Fund of 400 million baht.

3/ Non project grants: Peace Corps, general scholarships, etc.

表-5-18 The Second Plan Public Development Expenditures by Sectors

(millions of baht)

Sector	Estimated Actual Expenditures		Planned Expenditures	
	1961-1966	%	1967-1971	%
Agriculture	3900	13.9%	11,360	19.8%
Industry and Mining	2.340	8.3%	915	1.6%
Transport and Communications	7.360	26.1%	17.100	29.7%
Energy	4740	16 8%	4.970	8.6%
Commerce	-	-	180	0.3%
Community Facilities & Social Welfare	5.560	19.7%	10,270	17.8%
Public Health	1.060	3.8%	2.570	4.5%
Education	2.080	7.4%	6.605	11.5%
Unallocated	1.140	4.0%	3.550	6.2%
Total	28.180 [1]	100 0%	57.520	100.0%

[1] About B 4.000 million lower than indicated in the First Plan.

表-5-19 Second Plan Government Budget-Financed Development Expenditures

(millions of baht)

Sector	1967	1968	1969	1970	1971	Total 1967-1971
Agriculture	1.495.05	1,624.22	1,684.41	1.747.21	1,869.39	8.420.28
Industry	125.30	133.90	126.81	105.23	108.25	599.49
Transport and Communications	1.739 68	2,060.21	2.089.02	1.770.58	1.516.29	9.185.78
Energy	232.27	397.60	288.01	230 81	228.65	1,377.34
Commerce	31.40	38.50	36.30	36.50	36.60	179.30
Community Facilities and Social Welfare	322.94	1.025.55	1.103.35	1.102.20	1.156.10	5,210.14
Public Health	233.36	339.47	373.72	416.55	438.06	1.801.16
Education	893.83	1.080.30	1.103.50	1.169.50	1.253.30	5.500.43
Unallocated						
Regional Development Fund	70.00	75.00	75.00	85.00	95.00	400.00
Accelerated Rural Development Fund	150.00	150.00	200.00	250 00	250.00	1.000.00
Development Fund for Remote Areas	35.00	40.00	45.00	50.00	50.00	200.00
Development Fund for selected Areas	10.00	10.00	20.00	20.00	20 00	80.00
Counterpart Funds	250.00	300.00	300.00	350.00	400.00	1.600 00
Total	6.088.83	7.274.26	7.445.12	7.343.58	7.421.64	35,573.92

表－5－20　地域計画のための予算

（百万バーツ）

地域＼年	1967	1968	1969	1970	1971	Total
North	20	20	20	25	25	110
Northeast	20	20	20	25	25	110
South	10	15	15	15	15	70
East	10	10	10	10	15	55
West	10	10	10	10	15	55
Total	70	75	75	85	95	400

表-5-21　Sources of Local Development Financing During the Second Plan

Source＼Year	1967	1968	1969	1970	1971	Total
National Budget	280.0	335.0	365.0	395.0	425.0	1,800.0
Bangkok-Thon Buri	117.0	132.0	143.0	155.0	168.0	715.0
others	163.0	178.0	197.0	215.0	232.0	985.0
Reserves for new projects	—	25.0	25.0	25.0	25.0	100.0
Local Revenue Sources	320.0	380.0	450.0	530.0	620.0	2,300.0
Bangkok-Thon Buri	235.0	276.0	313.0	360.0	411.0	1,595.5
others	85.0	104.0	137.0	170.0	209.0	705.0
Total	600.0	715.0	815.0	925.0	1,045.4	4,100.0
Summary						
Bangkok-Thon Buri	352.0	408.0	456.0	515.0	519.0	2,310.0
others	248.0	282.0	334.0	385.0	441.0	1,690.0
Reserves for new projects	—	25.0	25.0	25.0	25.0	100.0

表-5-22 Distribution of Local Administration Development Expenditures by Type of Activity during the Second Plan

Type of Activity	Percentage Distribution
Communication & Transportation	50.0 %
Health	8.0
Education	5.0
Sanitation	9.5
Community Improvement, Recreation, and Fire Prevention	17.5
Vocational Promotion	6.0
Commerce	2.5
Waterworks & Power	1.5
Total	100.0 %

表-5-23 Second Plan Targets for Development of Transportation and Communications

	1966	1967	1968	1969	1970	1971
1. National Highways						
Total National Highways end of year (Km)	9881	10,249	10,603	11049	11674	12,301
New Construction during the year (Km)	397	368	354	446	625	607
Improvement of existing highways (Km)	219	422	416	276	173	138
Asphalt pavement (Km)	775	715	808	825	—	—
2. Provincial Highways						
Total Provincial Highways end of year (Km)	6903	7203	7,659	8,115	8571	9027
New construction during the year (Km)	420	300	456	456	456	456
Improvement and rehabilitation of existing highways (Km)	396	376	387	387	393	396
3. Railway Transportation						
Number of freight cars 1/	8200	8,240	8,280	8,320	8,360	8,396
Number of passenger cars 1/	820	820	857	857	857	857
Number of diesel engines	165	165	185	243	243	243
Number of diesel rail cars (Set)	10	20	48	48	48	48
Total passenger movement (1,000 passenger – Kms)	2,932,000	3,020,000	3,111,000	3,204,000	3,300,000	3,399,000
Total freight movement (1000 Ton – Kms)	1518000	1548,000	1539000	1,611,000	1,643,000	1,676,000
4. Telephone Communication						
Total number of telephones	83000	96,200	103,200	116,200	145,000	186,300
In Bangkok - Thon Buri	55,000	64,200	68,200	78,200	104,000	124,300
In the provinces	28,000	32,000	35,000	38000	41,000	44000
5. Postal and Telegraphic Communication						
Total number of stations	317	352	392	432	472	512
In Bangkok - Thon Buri	27	32	42	52	62	72
In the provinces	290	320	350	380	410	440

Note. 1/ These figures do not include replacement of 339 freight cars and 173 passenger cars

表-5-24 National Highway Development Project

Routes to be Constructed During the Second Plan Period

Routes	Total Distance to be Constructed (Km)	Standard 1)	Distance to be Constructed during the Plan Period (Km)	Construction Period Planned
North				
1. Hod - Mae Sruong - Mae Laluang Mae Laluang - Khunguam - Mae Hongson	158	S2	75	1969 —
2. Kamphang Phet - Sukhothai	85	S2	74	1965 - 1970
3 Tak - Mae Sod	87	S1	87	1967 - 1971
4 Rong Kwang - Ngao	85	S1	85	1969 - 1971
5. Sisaschanalai - Denchai	93	S1	93	1963 - 1971
6. Tern - Lee - Lamphun	150	S1	80	1970
7 Wangthong - Ban Saklek Ban Kassai	80	S2	59	1970 - 1971
8. Chiang Rai - Mae Suai	40	S2	40	1970 - 1971
9. Pichit - Ban Saklek	15	S2	15	1970
10 Lampang - Chiang Mai	102	P1	82	1966 - 1968
11 Nakhon Sawan - Tak - Lam-pang - Chiang Rai	592	P1 P2 P3	592	1967 - 1971
Total	1,542		1,310	
Northeast				
1 Roi-et Yasothon - Ubon Ratchathani	170	P3	135	1965 - 1969
2 Nong Khai - Ponpisai - Bung Kan - Nakhon Panom	320	S2	107	1966 -
3 Suwanpum - Tatoom	35	S2	35	1968 - 1969
4 Chokchai - Dejudom	345	S1	172	1968 -
5 Buri Ram - Pakonchai	45	S2	45	1969 - 1970
6 Wangapung - Udon Thani	120	S1	63	1970 -
7 Chaiyaphum - Choompae	97	S2	57	1970 -
8. Lomsak - Loei	150	S2	50	1970 -
9. Buri Ram - Nangrong	50	S2	25	1971 -
10 Lomsak - Choompae	120	P2	120	1967 - 1969
11 Saraburi - Lomsak	281	P2	281	1967 - 1969

表－5－24　（続）

Routes	Total distance to be Constructed (Km)	Standard[1]	Distance to be Constructed during the Plan Period (Km)	Construction Period Planned
12 Udon Thani - Sakhon Nakhon	160	P2	160	1967 – 1968
Sakhon Nakhon - Nakhon Panom	80	P2	80	1969 – 1970
13 Khon Kaen - Choompae	95	P2	95	1967 – 1968
Chumphae - Loei	128	S1	128	1969 – 1971
Total	2196		1553	
Central Plain				
1 Bangkok - Nakhon Pathom	58	4 lane	58	1970 – 1971
2. Chun Srituongse	8	4 lane	8	1966 – 1968
3. Thon Buri - Pakton	85	P1	85	1968 – 1969
4. Chanthaburi - Pongnumron - Sakeo	165	S2	65	1969 –
5 Trad - Banmaurood	55	S2	55	1969 – 1971
6 Samut Songkram - Damnoen Saduak	18	S1	18	1970 – 1971
7 Donmuang - Saraburi	80	4 lane	20	1971 –
8 Bangkok - Se Racha	97	P1	93	1966 – 1967
9 Nakhon Pathom - Petchaburi	122	P1	67	1966 – 1968
10 Bang Pa-in - Nakhon Sawan	192	P1	187	1967 – 1971
Total	880		656	
South				
1 Ranong - Takua Pa	84	P3	24	1965 – 1967
2. Surat Thani - Takua Pa (second stage)	30	S1	22	1966 – 1968
3 Chumphon - Lang Suan	66	P2	38	1965 – 1967
4. Lang Suan - Surat Thani - Tungsong	251	P2	173	1969 –
5 Pattani - Narathiwat	98	P2	49	1966 – 1967
Total	529		306	
Grand Total	5,149		3,825	

1/ Standard P1 Pavement width 6.50 – 7.00 Metres Shoulder width 2.50 – 2.75 Metres
P2 " 6.00 – 6.50 " " 2.25 – 2.50 "
P3 " 6.00 – " " 2.00 "
S1 " 6.00 – " " 2.00 "
S2 " 5.50 – " " 1.75 "

表-5-25 Motor Uehicle Fegistration By Type: 1962-1965

	Passenger cars		Buses	Vans and trucks		Other motor vehicles	Motor-cycles	motor-tricycles
	Personal cars	Taxis		Private	For hire			
				Whole Kingdom				
1962	41,147	10,666	14529	35.447	14428	6105	37589	10,205
1963	48,342	11924	13,705	41840	16,902	7,799	57,374	8870
1964	56835	12,497	11,306	53,256	19894	10,620	87,444	9,081
1965	55,113	12,148	17638	53314	4784	8462	105,379	8116
1966	76,912	14,011	17256	74670	5,719	11810	159,168	8,642
				Phra Nakhon and Thon Buri				
1962	32053	7216	1,912	12,691	1575	1537	16473	2,854
1963	38133	8614	1881	14,171	1735	2,346	19864	4,761
1964	45,493	8,942	2,207	16,549	1493	4458	26,338	7,112
1965	42,978	8,064	2,174	15,830	973	2,278	26372	6342
1966	60,237	8614	2,804	22,949	1438	3,775	38,166	6,885
				Other Changwats				
1962	9,094	3450	12,617	22756	12853	4568	21,116	2,351
1963	10,209	3310	11824	27,669	15,167	5,453	37,510	2,109
1964	11342	3555	9,099	36,707	18401	6,162	61,106	1,969
1965	12,135	4084	14464	37,484	3,811	6184	79007	1,773
1966	16,675	5,397	14,452	51,721	4281	8,055	121,002	1,757

表－5－26　4号線交通量

NO	Route NO.	Control Section	TERMINI	STATION	1964		1965		1966		1967		1968		1969	
					A.D.T	%B&T	A.D.T	%B&T	A.D.T	%B&T	A.D.T	%B&T	A.D.T	%B&T	A.D.T	%B&T
71	4	22	Ranong – Kapoe	622 644	491	75	742	73	802	69	768	69	665	75	875	75
72		23	Ranong – Kapoe	663 400	–	–	–	–	331	68	425	64	372	64	430	60
73		27	Kapoe – Takuapa	173 680	69	64	81	59	431	58	733	66	699	53	824	54
74		28	Takuapa – Khokkloi	49.300	175	67	469	81	193	59	309	66	784	75	601	63
75			Takuapa – Khokkloi (c)	42 600	–	–	214	76	274	73	399	74	628	76	546	70
76		30	Khokkloi – Phangnga	16 100	349	78	338	77	400	67	471	59	537	73	595	70
77		31	Phangnga – Krabi	185.500	99	74	164	72	189	66	230	60	248	60	369	58
78			Phangnga – Krabi	176.000	222	82	146	73	174	65	210	61	226	60	327	64
79		33	Phangnga – Krabi	123 000	219	81	247	79	237	63	376	72	706	60	1.071	60
80		34	Krabi – Huai-Yot	92.000	315	73	412	76	479	73	645	78	496	59	544	60
81		36	Krabi – Huai-Yot	15.000	385	76	383	69	387	58	429	63	490	68	621	73
82		37	Huai-Yot – Trang	9150	660	79	963	76	879	65	1.009	66	1186	59	1604	66
83		39	Trang – Phattalung (c)	25.400	–	–	368	77	357	65	405	56	526	50	696	45
84		40	Phattalung – Rattaphum	55.100	412	81	525	78	651	83	613	50	678	46	937	51
85		41	Phattalung – Rattaphum	10 100	230	75	324	61	475	87	321	72	431	55	886	57
86		43	Rattaphum – Hatyai	10.300	579	78	520	78	608	64	752	64	1.072	67	1.463	61
87		44	Korhoge – Klong Ngae	35,000	543	72	1.025	78	1.063	67	1.230	56	1.314	53	1.505	49

表－5－27　南タイの経済指標 Millions of B

	South '66	Whole Kingdom '66
Agriculture	4,701	30,457
Crops	2,961	21,457
Livestock	681	4,428
Fisheries	609	2,398
Forestry	450	2,471
Mining & Quarrying	1,574	2,201
Manufacturing	726	11,782
Construction	434	4,429
Electricity & water supply	89	857
Transportation & Communication	558	6,355
Wholesale and retail trade	2,473	16,861
Banking insurance & realestate	151	3,109
Ownership of dwellings	617	3,766
Public administration & defence	361	3,975
Services	1,078	8,033
G D P	12,762	92,121
Percapita GDP (B)	3,113	2,783

表-5-28 Number & Population of Agricultural Households "60

	Population		Female	Population residing	Households		Area in	Population per
	Total	male		in agricultural household	household	Agril household	sq Km	sq Km
Whole Kingdom	26257916(1000)	13,154149	13,103767	19589705(74.6%)	4616,654	3,410309 (739)	514000	51
Central Region	8271302(315)	4153496	4117806	4531,489(548)	1,427,262	789632 (553)	103,579	80
North east Region	8,991543(343)	4464720	4526823	7940,607(883)	1495,018	1,300,460 (870)	170,226	53
North Region	5723106(218)	2876040	2847,064	4532,679(792)	1077,719	833,856 (77.4)	170,006	34
South Region	3,271965(124)	1,659891	1,612,074	2584930(790)	616,655	486,361 (78.9)	70,189	47
Chumphon	175284	89522	85,762	139101(794)	32943	26,565 (86.6)	5,746	31
Ranong	37628	20005	17,623	22,596(60.0)	6,953	4,228 (608)	3426	11
Surat Thani	324784	165,398	159386	269743(83.0)	59,489	49265 (828)	12,811	25
Phang-ngo	93,119	49027	44092	67,663(72.7)	16,214	11,561 (713)	4100	23
Nakhon-Si-Tahammarat	730,402	368,601	361,801	614691(842)	128,813	107,657 (83.6)	10,169	72
Phuket	75652	38,865	36787	36,522(483)	12,309	5916 (48.1)	801	95
Krabi	93,895	48,716	45,179	84912(904)	17,299	15,597 (902)	4624	20
Phatthalung	233,844	116732	117,112	213,954(91.5)	43,626	40,022 (917)	3269	72
Trang	240,463	122,794	117666	193682(805)	43,177	34694 (803)	4,944	49
Satun	69639	35,664	33,972	57,367(824)	13479	11,048 (820)	2,669	26
Songkhla	500,285	251,795	248,490	370,552(741)	96,913	73,016 (753)	6673	75
Pattani	281,587	141,727	139860	219537(780)	59,239	45673 (771)	2013	140
Yala	149348	76,747	72,601	106,220(71.1)	30384	21,891 (720)	4,716	32
Navethiwat	266,038	134295	131,743	188390(70.8)	55,817	39,228 (703)	4,228	63

表-5-29 Area and Production of Rice, by Region and Changwat 1966-1968

Region changwat	Area Planted (Rai)	Production (M Tons.)	Yield per Rai (nn Kg)
Northeast Region	19.101.435	4.305729	255.41
North "	9.804.566	3.641.253	371.38
Central "	12102.226	3569529	294.95
Whole Kingdom	44.308.097.	12.499107	282.10
South Region	3.299870	982.596	297.77
Krabi.	107.039	33488	312.86
Chumphon	148.700	50.561	340.02
Trang	166.447	30.307	182.08
Nakhon Se Thammarat	991281	332.912	335.84
Narathiwat	146964	20648	140.50
Pattani	142.986	27510	192.20
Phang-nga	56.166	16.381	291.66
Phatthalung	514253	167.168	325.07
Phuket	13.488	3.898	288.78
Yala	53487	8.600	160.78
Ranong	14.321	4.467	311.90
Songkhla	519871	133.134	256.09
Satun	94029	23.449	249.38
Surat Thani	330.838	130.076	393.17

表-5-30 Rubber-Number of Holdings, Reporting Trees and Production by Size of Helding & Changwat

Size of Holding & Changwat	Number of Holdings	Number of Trees		Production in kg
		Total	Tappable	
Total	272,329	272,887522	87,389186	133,879076
Size Under 6 Rai	15633	3089523	1,624038	2,805,062
6 - 149	65,967	22,715,199	9816,256	16379545
15 - 299	89672	60299194	19944,990	31913,347
30 - 449	48,598	54565,877	15,648172	24,494,277
45 - 599	25110	40,156,584	11106878	17,056,607
60 - 1399	24474	64566,540	18,882,504	28278,596
140 and over	2,875	27,494,605	10366,328	12,951642
By Changwat				
Central Region 1/	25,226	21,606,544	5,508224	7,774,605
Chanthaburi	11,907	9,289947	2,895,164	3,855,634
Trat	5,801	5,883,503	1,142,668	1552,118
Rayong	7,194	6,213,428	1,466449	2,358,790
South Region	246,728	251242,073	81865786	126,098,102
Krabi	11,985	12,541,205	1,842,174	2,628,064
Chumphon	523	1,162,258	38920	81200
Trang	30,304	36,792,078	13,445423	15,830,772
Nakhon Si Thammarat	41,633	38,023390	10,661,708	16,693,064
Narathiwat	27,360	28,023,390	15,414,634	29,720355
Pattani	21,559	13,176777	5,407250	8,920,337
Phang-nga	7442	10,515331	1,731,512	2,017,058
Phattalung	18553	14,153,080	3671316	5,478,859
Phuket	4247	5,214,723	1,805,099	2,444817
Yala	19,875	23,451728	9,113,026	14499,768
Ranong	635	622,490	59,765	90,786
Songkhla	36,955	42,069224	13,984620	20,050,792
Satun	7,839	5,689533	1,722,454	2,477,100
Surat Thani	17,818	19,415,141	2,969885	5165,130

表－5－31　南タイにおける錫鉱石の生産高　（単位：メトリックトン）

県別＼年度	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Phuket	5.662.830	5.282.850	6.657.380	7.367.010	6.398.520	6.579	6.183
Phang Nga	2.935.760	3.141.740	3.370.610	4.305.250	4.335.180	4.790	3.581
Takua Pa	4.497.770	3.739.470	4.481.760	4.941.710	4.998.750	5.190	4.764
Ranong	2.400.080	2.471.360	3.163.380	3.760.020	3.835.510	4.100	3.507
Trang	1.411.180	1.525.770	1.843.720	2.508.430	2.445.450	2.388	1.832
Yala	776.110	1.033.880	1.214.510	1.255.730	1.073.480	1.034	1.026
Songkhla	666.860	740.960	1.005.080	1.367.590	1.547.390	1.607	1.447
Nakhon Si Thammarat	1.457.460	1.573.510	1.545.850	1.759.800	1.993.370	2.067	1.690
Surat Thani	674.640	747.720	992.320	1.370.980	1.441.320	1.542	1.465
Chumphon	384.030	435.680	714.210	630.940	502.140	476	—
全国生産高	21.617.350	21.634.600	26.420.500	31.299.370	31.194.630	32.766	28.793
金額（100万バーツ）	712.9	970.5	1.353.7	1.450.0	1.339.8	1.344.7	1.381.2

表-5-32 Annual Catches (estimated in Tons) of Marine Fishes by Provinces
1961-1968

Provinces	2504 (1961)	2505 (1962)	2506 (1963)	2507 (1964)	2508 (1965)	2509 (1966)	2510 (1967)	2511 (1968)
Whole Country	233,275	269,709	323,374	493,196	529,483	635,165	762,188	1,004,058
Region	20,230	31,521	41,953	57,281	77,977	91,106	111,001	122,480
Trad	2,263	8,636	10,235	13,376	23,497	24,617	32,901	24,428
Chantaburi	12,921	13,882	24,758	29,618	31,469	41,745	49,675	55,063
Rayong	5,046	9,003	6,960	14,287	23,011	24,744	28,425	42,989
Region 2.	154,777	147,560	183,164	291,730	291,457	321,450	327,351	453,368
Chollburi	12,710	8,438	6,580	9,003	7,406	10,238	14,805	17,615
Chacheongsao	4,647	5,997	17,613	13,213	15,706	19,947	18,083	20,889
Samudprakarn	42,173	22,231	22,996	113,688	101,335	105,886	118,139	183,090
Samudsakorn	32,918	45,522	67,481	95,411	96,736	101,464	102,301	142,073
Samudsongkeram	45,469	51,400	52,214	43,099	51,157	61,183	51,782	68,904
Phetburi	16,860	13,972	16,280	17,816	19,117	22,732	22,241	20,797
Region 3	52,739	77,568	89,847	129,215	143,662	192,463	209,312	265,962
Prachuab-Kirikan	10,801	21,162	26,405	33,035	32,781	46,234	24,967	20,927
Chumporn	7,440	8,033	8,330	10,082	15,916	44,452	61,706	110,381
Surasdhani	19,556	25,685	31,217	31,260	25,559	34,050	42,360	44,540

表－5－32　（続）

Provinces	2504 (1961)	2505 (1962)	2506 (1963)	2507 (1964)	2508 (1965)	2509 (1966)	2510 (1967)	2511 (1968)
Nakorn - Sridhammaj	3.425	5.058	4.124	20.575	17638	22.733	29.928	31.316
Patalung	–	591	853	618	399	214	232	214
Songkhla	9.290	15.150	16.638	17.408	40.897	41.625	46.950	55.921
Pattani	938	672	672	7.650	6.202	1.169	1.238	772
Narathiwart	1.289	1217	1.608	2.587	3.270	1.986	1.931	1.891
Region 4	5.529	13.060	8.410	20.970	16.387	30.146	114.524	162.248
Rayong	2.706	8.702	5.749	17.241	9.567	7.306	78.258	81.211
Pangnga	374	310	326	416	366	345	286	709
	696	531	814	786	1.931	3.609	8.501	12.829
Krabi	584	1.294	736	565	554	654	1.269	1.061
Trang	310	376	296	1325	1.424	9.169	13.361	20.147
Satool	859	1.847	489	637	2545	9.063	12.849	46.291

表-5-33 Area of National Reserved Forest and Forest Under Plan

Forest Region : 1950-1968

	Area (59 Km)	National Reserved Forest		Conservation Forest Under Next Plan		Forest Under Program for Reserve (Area in Rai)
		Number	Area (Rai)	Number	Area (Rai)	
Whole Kingdom	269282	532	54340.458	101	11173265	101679103
North Region	122.809	99	22.908.294	9	5.286.890	48.654120
Chiang Mai	22.473	19	5122.210	1	93750	8.923.488
Mae	11.908	6	5.458781	–	–	1.983.633
Chiang Rai	12.173	15	2389633	1	384000	4834.739
Lampang	9722	8	853900	–	–	5.222.297
Phrae	15.010	19	1.810.861	2	356737	7213468
Phitsanulok	20.894	9	2286.116	–	–	10.772.654
Tak	17.725	13	2.228.943	5	4452.403	4396858
Nakhon South	12.904	10	2.757.850	–	–	5306.983
Northcase	66.230	112	11.251951	17	2.517550	27623959
Nakhon	19661	29	3.806.990	4	549375	7932.071
Ubon	14.174	23	1179.661	5	663125	7.015.893
Khon Kaen	6480	32	2.053590	2	146250	1.849.896
Udon Thani	25915	28	4.211.710	6	1.158.800	10.826099
Central Region	48.332	66	11.360.742	25	1.992.369	17.479.585
Saraburi	2.385	5	864.606	–	–	626.169
Si Racha	7385	31	3.307697	13	273.675	1.034538
Ban Pong	21.108	12	1.624.213	2	1.043.794	10.524457
Phetchaburi	8.007	13	2.477.741	8	653.450	1.873.659
Prachin Buri	10.447	5	3.086485	2	21.250	3420.762
South Region	30911	255	8819471	50	1376.456	7.921439
Surat Thani	13.073	40	2.822.489	3	624062	4.724378
Nakhon Si Thammarat	7867	69	964267	16	473994	2.092.613
Songkhla	6.053	124	3.760976	21	206.044	–
Pattani	3918	22	1.271.739	10	92.356	1.104448