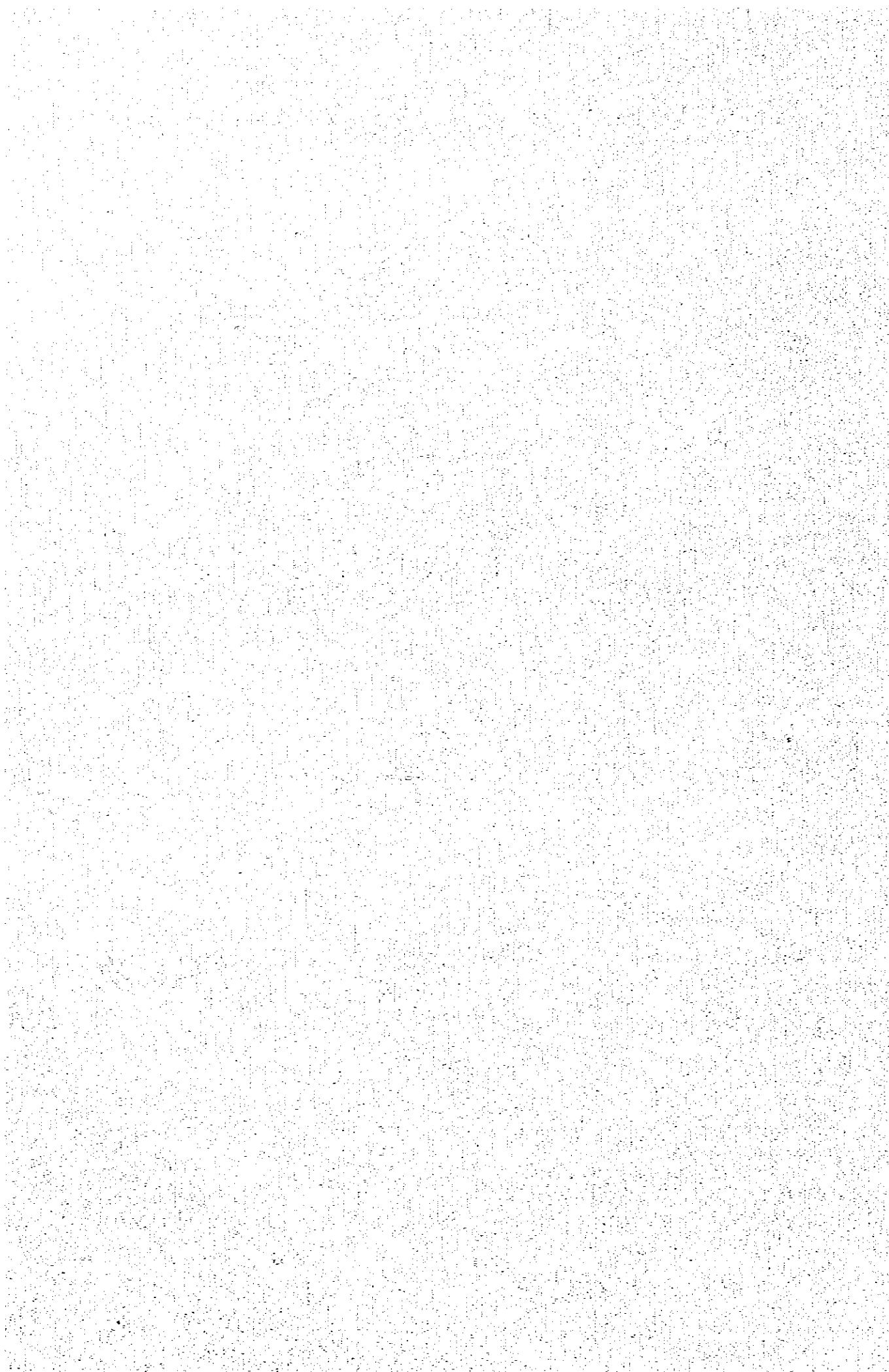


目次



目 次

	ページ
要約および提言	(i)~(5)
第 1 章 序	
1-1 スタディの目的	1
1-2 スタディの範囲と構成	2
1-3 スタディの実施組織	3
第 2 章 北部地方	
2-1 国土と経済	9
2-2 農 業	15
2-3 交通体系	19
2-3-1 鉄 道	19
2-3-2 水 運	19
2-3-3 航 空	20
2-3-4 道 路	20
2-3-5 機関別輸送量	21
2-4 道路整備	21
2-5 地域開発	23
第 3 章 地域ポテンシャル	
3-1 ポテンシャルの概念	
3-1-1 計測手法	33
3-1-2 指標とデータ	34
3-2 地域ポテンシャルの計算	35
3-3 ポテンシャルの評価	
3-3-1 Regionレベルの評価	36
3-3-2 県レベルの評価	37
3-3-3 郡レベルの評価	38
3-3-4 地域ポテンシャルの勢力分布	39
第 4 章 計画アプローチ	
4-1 開発目標	55
4-2 計画のクライテリアと指標	56

第 5 章	ルートの調査と選定	
5-1	ルート選定の手順	61
5-2	社会経済センター間リンクの評価	61
5-2-1	アクセシビリティの評価	62
5-2-2	ノード間グラビティの評価	62
5-2-3	対象リンクの選定	63
5-3	市場圏内リンクの評価	63
5-3-1	物流の評価	64
5-3-2	対象リンクの選定	65
5-4	都中心 — 幹線道路リンクの評価	66
5-5	東西方向リンクの評価	66
5-6	DOH未舗装道路の評価	66
5-7	フィーダー道路必要性の評価	67
5-7-1	道路必要性指標	67
5-7-2	フィーダー道路必要地域の選定	67
5-8	計画道路の確定	67
第 6 章	ルートの評価	
6-1	評価プロセス	81
6-2	調査ルート	
6-2-1	イングェントリー調査	84
6-2-2	ルートの特徴	84
6-3	交通調査・交通量予測	
6-3-1	概 要	94
6-3-2	交通調査	97
6-3-3	交通量予測のためのゾーニングと道路リンク	102
6-3-4	旅客交通量予測	103
6-3-5	貨物交通量予測	108
6-3-6	自動二輪車交通量予測	110
6-3-7	将来交通量	110
6-4	道路設計および工費算定	
6-4-1	道路設計	116
6-4-2	工事数量	119

6-4-3	工賃算定	120
6-5	道路利用者便益	
6-5-1	概説	134
6-5-2	標準車輛	134
6-5-3	水平・直線道路における道路利用者費用	135
6-5-4	リンク別道路利用者費用	140
6-5-5	道路利用者便益	140
6-6	道路維持費節約	145
6-7	農業開発便益	
6-7-1	方法論	148
6-7-2	インプットデータ	149
6-7-3	総付加価値の増分	151
6-8	プライオリティ・ランキング	
6-8-1	経済的妥当性	154
6-8-2	短期プロジェクトの選定	154
第7章 提言		
7-1	段階的プログラムへの指針	161
7-2	必要施策	161

FIGURES

1-1	CONCEPTUAL FLOW OF THE STUDY	4
1-2	ORGANIZATION FOR THE STUDY	5
2-1	TRANSPORTATION NETWORK IN THE NORTHERN REGION	25
3-1	AGGREGATED AREA POTENTIALS	41
5-1	PROCESS OF ROUTE IDENTIFICATION	71
5-2	ESTIMATION PROCEDURE OF ROAD REQUIREMENT INDEX ...	73
6-1	FLOW OF EVALUATION PROCESS	82
6-2	METHOD FOR TRAFFIC FORECAST	113
6-3	ROAD MAINTENANCE COST	146

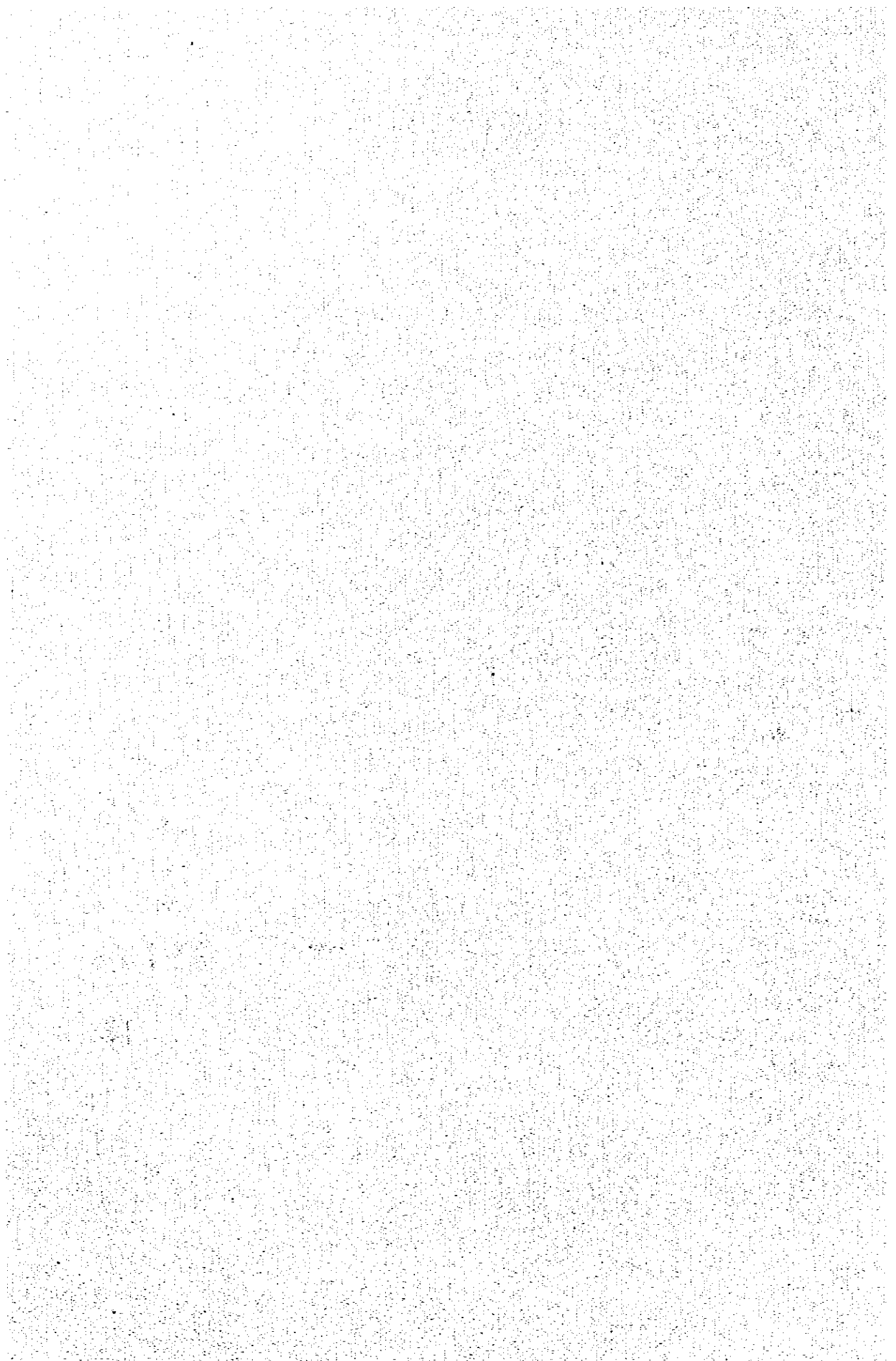
TABLES

2-1	LENGTH OF MAJOR ROADS IN THE REGION	26
2-2	MODAL SPLIT OF COMMODITY FLOW FROM/TO BANGKOK	27
2-3	SELECTED INDICATORS FOR GROSS-NATIONAL COMPARISON OF ROAD DENSITY	28
2-4	INTER-REGIONAL COMPARISON OF ROAD DENSITY: RATIO OF ACTUAL TO REQUIRED LEVEL	29
3-1	VALUES BY CRITERIA AND AGGREGATED AREA POTENTIALS: WHOLE COUNTRY BY CHANGWAT	43
3-2	AREA POTENTIALS IN THE ORDER OF MAGNITUDE: WHOLE COUNTRY BY CHANGWAT	44
3-3	VALUES BY CRITERIA AND AGGREGATED AREA POTENTIALS: AMPHOE	47
3-4	AREA POTENTIALS IN THE ORDER OF MAGNITUDE: AMPHOE	50
5-1	LIST OF PROPOSED ROUTES	75
6-1	SUMMARY OF ROAD INVENTORY	86
6-2	FORECASTED ADT ON PROPOSED ROUTES	115
6-3	MINIMUM DESIGN STANDARDS FOR PROVINCIAL ROADS	121
6-4	CONSTRUCTION WORK QUANTITIES BY PROPOSED ROUTE ...	123
6-5	UNIT RATES FOR CONSTRUCTION COST	125
6-6	CONSTRUCTION COST BY PROPOSED ROUTE	126
6-7	dL-VALUE	141
6-8	ROAD USERS' BENEFITS BY PROJECT	143
6-9	ROAD MAINTENANCE COST SAVINGS	147
6-10	AGRICULTURAL DEVELOPMENT BENEFITS	153
6-11	PROPOSED ROUTE RANKED BY IRR	156
6-12	PROJECT PACKAGE FOR PHASE II STUDY	157

GLOSSARY

AADT	:	Annual Average Daily Traffic
AASHTO	:	American Association of State Highway and Transportation Officials
AC	:	Asphaltic Concrete
ADT	:	Average Daily Traffic
ARD	:	Accelerated Rural Development Office
Amphoe	:	District
Ban	:	Village
Changwat	:	Province
DBST	:	Double Bituminous Surface Treatment
DLD	:	Department of Land Development
DOH	:	Department of Highways
DOLA	:	Department of Local Administration
FYR	:	First Year Return
GDP	:	Gross Domestic Product
GRP	:	Gross Regional Product
IRR	:	Internal Rate of Return
JICA	:	Japan International Cooperation Agency
MAC	:	Ministry of Agriculture and Cooperations
MDU	:	Mobile Development Unit
NESDB	:	National Economic and Social Development Board
NSO	:	National Statistical Office
O/D	:	Origin and Destination
PWD	:	Public Works Department
rai	:	Unit of area (0.16 hectare)
RID	:	Royal Irrigation Department
RMC	:	Road Maintenance Cost
SBST	:	Single Bituminous Surface Treatment
SRNT	:	Studies of National and Provincial Road Network in Thailand
SRT	:	State Railway of Thailand
Tambon	:	Sub-District
VOC	:	Vehicle Operating Cost

第1章 序



第1章 序

1-1 スタディの目的

第4次国家社会・経済開発計画（1977-1981）における重要課題の一つは、地域間の経済的格差の是正である。この戦略に従い、低開発地方の経済活動を刺激するために、基盤施設及び社会サービスを地方にゆきわたらせることに力が注がれてきた。次期5ヶ年計画（1982-1986）もこの戦略を継承するものと考えられる。

北部地域においては、適度な都市化と農業の多角化に力点を置いたバランスのとれた地域開発を達成するために、地方のインフラストラクチャのより一層の整備が求められている。この意味で、社会・経済的センター間を結ぶ道路及び、開発ポテンシャルの高い僻地にのびるアクセス道路をネットワークとして完成することがきわめて重要である。

このような背景をふまえ、道路局（DOH）は北部地域における道路開発の将来計画の設定、特に次期5ヶ年計画にリストアップすべき優先プロジェクトを選定することとし、そのためのスタディに日本政府の技術協力を要請した。日本政府は要請に応え、上述のスタディ（以下単に「スタディ」という）の実施に協力することとした。日本政府の技術協力プログラムの実施機関である国際協力事業団（JICA）は中野俊次氏を団長とする事前調査団を1979年12月にタイ国へ派遣し、スコープ・オブ・ワークスのとりまとめを行った。

スタディは次の2つのフェーズから成る。フェーズⅠ（マスタープラン）及びフェーズⅡ（優先プロジェクトのフィジビリティ・スタディ）である。このフェーズⅠスタディのため、JICAは土肥正彦氏を団長とし、日本工営株式会社及び畑片平エンジニアリングの専門家達よりなる調査団を派遣し、1980年6月スタディを開始した。

フェーズⅠスタディの目的は次の二点に要約される。

- ＊ 地域開発の観点から北部地域における道路開発ニーズを確認すること、及び
- ＊ 選出された道路プロジェクトに優先順位をつけ、フィジビリティ・スタディの対象とすべき優先ルートを選別すること。

スタディの対象となる道路は国道、県道、及び主な地方道である。主要地方道の整備は、工事中の国道11号及び県道1142号に対するフィーダー道路ネットワークの確立のため緊急課題となってきた。

道路局は、最近、タイ国全土の国道・県道のスクリーニングスタディ（略称SRNT）を完了した。このSRNTにおいて、現道及び、計画中の道路のすべてを対象にスクリーニング・スタディが行われ、そのプライオリティ順位が設定された。道路局はSRNTの結果を参考に、次期道路開発5ヶ年計画（1982-1986）の案を策定した。この計画案には、まだ確定していない路線のために、総延長約3300km分の枠が設けられている。従って、この未確定路線を定めるものとして北部で約300kmの優先プロジェクトの候補リストを示すことが、当該スタディの当面の目的でもあるといえよう。

1-2 スタディの範囲と構成

フェーズⅠスタディは大別して次の三つの部分より成る。

- 1) 地域特性の分析と地域ポテンシャルの計測
- 2) 計画ルートの選定、及び
- 3) 短・中期計画プロジェクトの評価とフェーズⅡスタディの対象となる優先プロジェクトの推薦。

地域特性の分析をふまえて設定された開発目標にそい、検討対象とすべき優先ルートを選別する。ルートの選別は、まず、机上で理論的に行い、選ばれたルートにつきDOHからの最新情報や、現地踏査の情報などをもとに、更に選り分けを行う。このスクリーニングの課程で次のごときルートは除去される。即ち、国際機関の融資あるいはDOHの自己資金で次期5ヶ年計画終了時点までに実施が既に予定されているルート、及び、地形等物理的制約から明らかに実現不可能なルートである。こうして選り分けられたルートは、DOHのポリシーに基づき、短・中期プロジェクトと長期プロジェクトとにグループ分けされる。短・中期プロジェクトにつきプレフィジビリティ・レベルのプロジェクト評価が行われ優先順位が付される。最終的にはDOHとの討議の結果フェーズⅡのフィジビリティ・スタディの対象となるプロジェクト群が選択される。この選択されたプロジェクト群の中から次期5ヶ年計画期間中に実施に移されるべき優先プロジェクトが選ばれることになろう。

なお、当スタディでは、現時点でコミットされているプロジェクトは、次期5ヶ年計画期間終了時、つまり当スタディの評価基準年直前までに完成しているはずとの前提の下にルート選定・評価を行った。スタディの概念フローはFigure 1-1に示す如くである。

フェーズⅠスタディの結果をまとめたこのレポートは次の3分冊より成る。

- 第一分冊 : テキスト
- 第二分冊 : データ集
- 第三分冊 : 図面集

1-3 スタディの実施組織

調査チームによるスタディは、JICAの作業管理委員会の指導の下に実施された。また、スタディはDOHのカウンターパート・チームと緊密な連絡を保ちつつ進められた。スタディの実施組織はFigure 1-2に示すとくである。

Figure 1-1

Figure 1-1 CONCEPTUAL FLOW OF THE STUDY

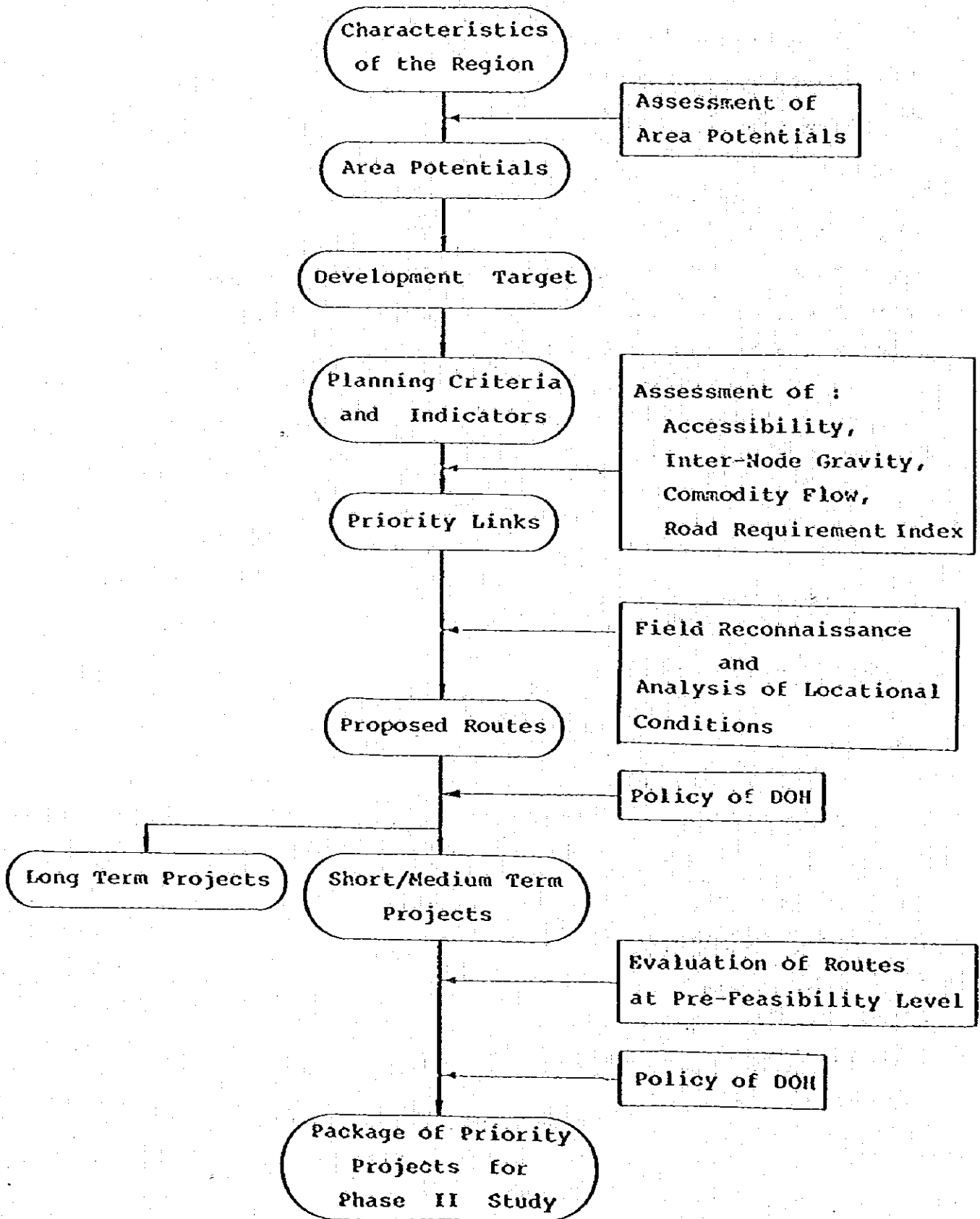
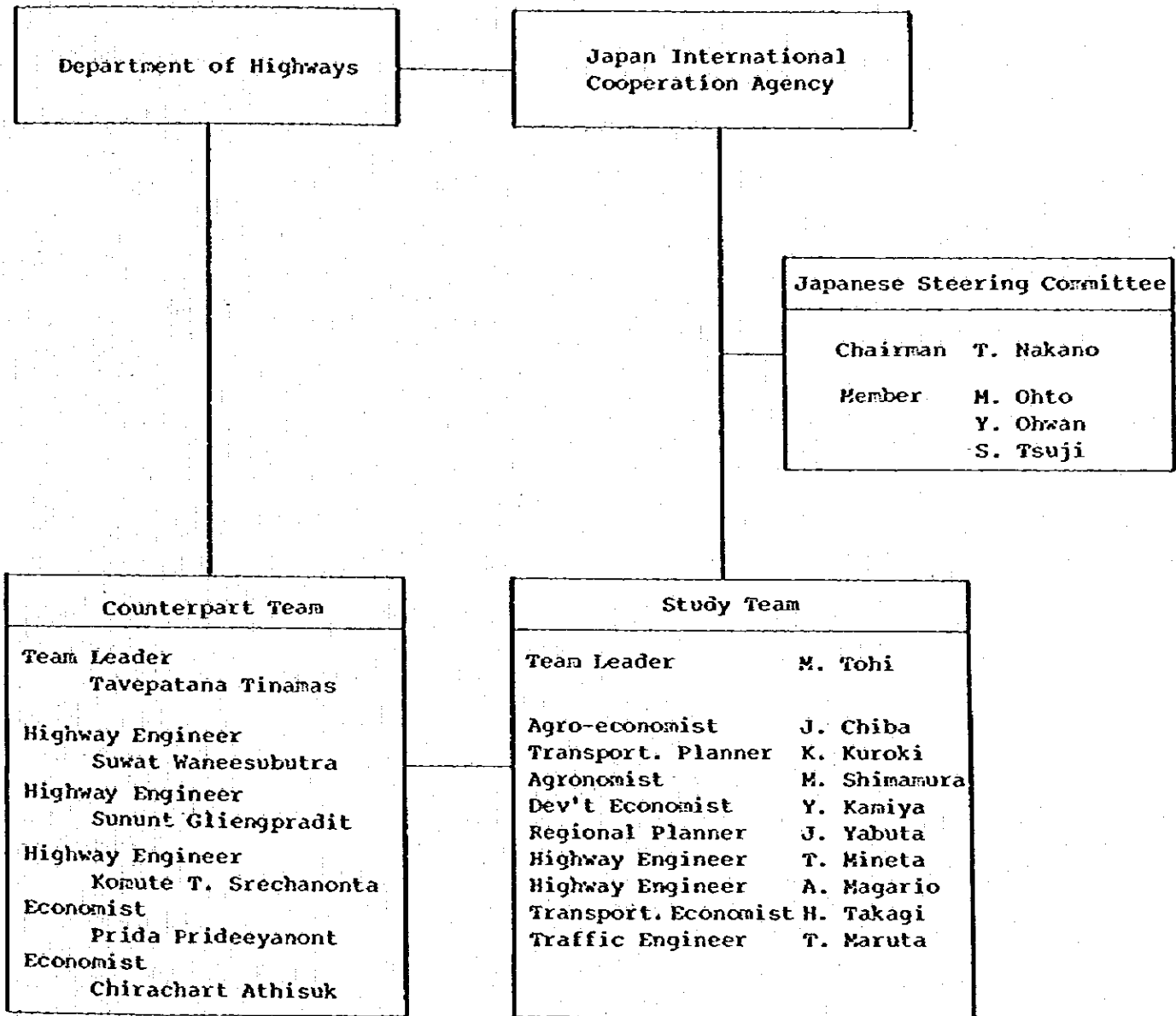
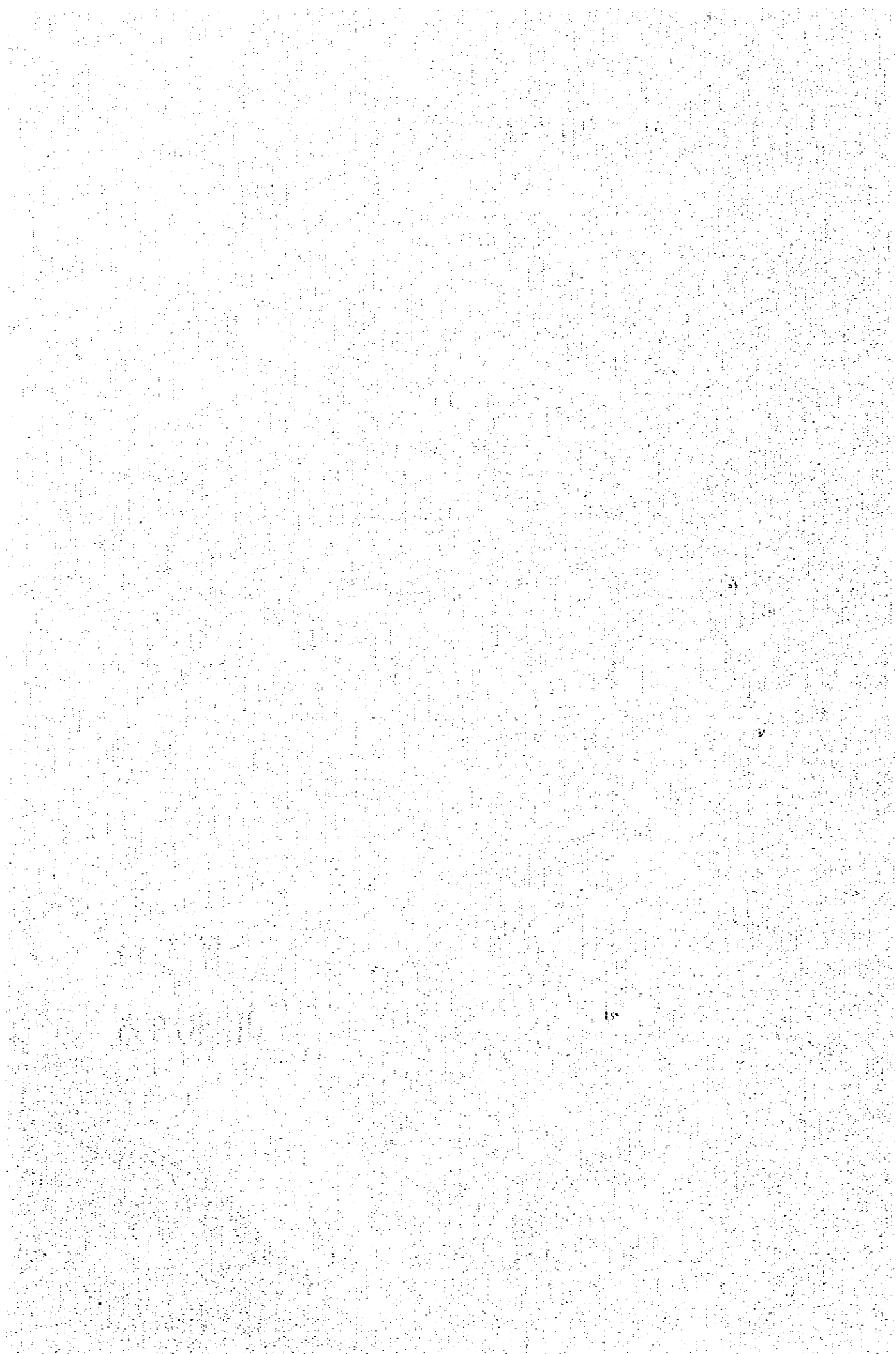


Figure 1-2 ORGANIZATION FOR THE STUDY



第2章
北部地方



第2章 北部地方

2-1 国土と経済

タイ国は国土総面積514,000km²で、その人口は1970~78年の間年平均2.7%の増加をみせ45,098,000人に達し、1978年における人口密度はkm² 当り88人になった。タイ国では、5月から10月までは雨期で、年間雨量の90%がこの期間に集中している。年間雨量は北部よりも南部の方が多いが、気温は北部の一部で冬期に多少下るほかは全国的にはほぼ同じである。山脈が北部のかなりの部分を占め、ビルマとの国境沿いにマレー半島まで続いている。一方、かなりのはん濠原が国の中部をおおっている。タイ国にはChao Phraya 及びMekongの2大河川流域がある。Chao Phraya 河は北部地方に源を発し、シャム湾へ注いでいる。国土の60%が可耕地であり、35%が既耕地である。

タイ国は石油価格の上昇という不利な条件にもかかわらず1970年代約8%のGDP成長率を維持した。1978年には、GDPは4770億バーツ、即ち1人当り10,607バーツに達した。業種別のGDP比率は次表の通りである。

Percent Distribution of GDP by Sector

Sector	1970	1978
Agriculture	28	28
Mining	2	2
Manufacturing	16	18
Trade	19	20
Construction & Services	35	32
GDP	100	100

Source: National Economic and Social Development
Boards (NESDB)

総労働人口の76%を占めている農業部門は、建設及びサービス部門に次いで多く、総GDPの28%を占めている。他の開発途上国とは違って、タイ国はGDPに対する農業部門の貢献度は減退していない。最近の耕地の急速な拡張は、1970年代の後半には鈍って来たものの農業生産漸増の最大原因となっている。業種別にみて相対的に最も大きな影響をGDPに与えたものは製造業であり、この傾向は今後も続くものと思われる。

人口と経済活動は首都のバンコクに極度に集中しており、この集中度は開発途上国中で最も高い。総人口のうち、17%が都市に住んでいるが、そのうちの6.2%がバンコクに居住している。バンコクはGDPの29%を占め、非農業部門GDPの38%を占め、金融・保険・不動産業を主体とするGDPの79%を占めている。

行政組織では、72の県(Changwat)があり、夫々の県はおおよそ10くらいの郡(Amphoe)に分かれており、その郡はさらにいくつかの村(Muban)又は数村の集まりである小郡(Tambon)に分かれている。各県の都市化の進んだ地域はmunicipal areaといわれている。しばしば使われる地域単位にregionがあるが、これは公式な行政組織ではない。タイ国は北部、東北部、中央部及び南部の4つのregionに分かれている。

北部地方の面積は170,000 Km²であり、これは国土全体の33%にあたる。北部地方は南北へ約600 Km、東西へ約400 Kmの長方形に近い形をしており、その北西側にはビルマが、東側にはラオスと東北地方が、そして南側には中央部が位置している。北部地方の南端から最寄りの海岸線まではなお170 Km離れている。北部地方の北半分のUpper Northと呼ばれる地域は山岳が多く、南半分のLower Northと言われる地域は中央部から続いているはん蓋原におおわ

れている。

北部地方の年間平均雨量は約 1,200 mm であり、森林保持及び一期作水稲栽培には十分である。年間平均雨量はこの地方内でも Tak の 950 mm から Chiang Rai の 1,750 mm と異なっている。

北部地方は地域別に見て、最大の面積を占めているが、下表のとおり可耕地では 2 位であり既耕地では 3 位である。可耕地面積は東北地方が 76% と高いのに比べ、北部地方では地形上の制約から 42% と低い。一方、北部地方は面積では全国の $\frac{1}{3}$ であるが、保安林は全国の 48% を占めている。

Regional Land Use

	Area (1,000 sq.km)			Percent Distribution		
	Total	Capable Land	Cultivated Land	Total	Capable Land	Cultivated Land
Whole Country	514	308	182	100	60	35
Northern Region	170	72	39	100	42	23
Northeastern Region	169	129	74	100	76	44
Central Region	104	63	48	100	61	46
Southern Region	71	44	21	100	62	30

Source: 1) Department of Land Development (DLD), Land Capability Area, 1980

2) DLD, Statistics on Land Utilization by Changwat, 1974-76

国家経済における北部地方の状況は次表の通りである。この地方の人口は総人口の 21% を占めているにもかかわらず、生産性が低いために GDP ではわずか 1.4% にしか達していない。各産業を通じて、北部地方は農業中心という意味においては、バンコクを除いても他の地域をはるかにうまわっている。反対に、GDP に対する製造部門の貢献度は他の地域をはるかに下まわっている。

農業生産、特に作物生産において北部地方が占める割合は 1970~78 年の期間、若干減少した。これはおそらくこの地域の地形条件が起因して耕地の拡張が比較的緩慢になってきたためであろうと思われる。北部地方は農業中心であるために、農業外の産業活動がバンコクとその周

辺に集中してきたことと農業生産性の低下とが相まって全体のGDPに占める北部地方の割合を相対的に低くしてきている。

Relative Position of Northern Region in National Economy

	Share of Northern Region		Sectoral Distribution: 1978		
	1970	1978	Northern Region	Thailand	Thailand excld. Bangkok
<u>Gross Regional Product</u>	<u>15</u>	<u>14</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
<u>Agriculture</u>	<u>24</u>	<u>23</u>	<u>45</u>	<u>27</u>	<u>37</u>
Crops	28	25	36	20	27
Livestock	21	21	5	3	4
Fisheries	3	3	1	3	4
Forestry	30	34	3	1	2
<u>Mining</u>	<u>18</u>	<u>10</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
<u>Manufacturing</u>	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>9</u>	<u>19</u>	<u>17</u>
<u>Trade</u>	<u>13</u>	<u>13</u>	<u>18</u>	<u>20</u>	<u>19</u>
<u>Construction & Services</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>26</u>	<u>32</u>	<u>24</u>
Construction	15	12	5	6	4
Electricity & Water Supply	38	42	3	1	1
Transportation & Communication	10	10	4	6	5
Banking, Insurance & Real Estate	4	6	2	5	1
Ownership of Dwellings	9	10	1	1	2
Public Administration & Defense	13	14	4	4	4
Services	11	12	7	9	6
<u>Population</u>	<u>22</u>	<u>21</u>	-	-	-

Source: NESDB

北部地方の人口は9,544,000人で、1978年の総人口の21%である(次表参照)。年間人口増加率は全国平均よりも低く2.4%である。北部地方は、それゆえ、人口流出地域である。その一つの理由はこの地方が地形上の問題から人口吸収に限度があるということで、事実、人口密度が他のregionより低いにもかかわらず、耕地当りの人口は南部地方に次いで多くなっている。

Regional Population (1978)

	Population (1000 persons)	Percent Distribution	Annual Rate of Increase 1970-78
Whole Country	45,098	100	2.7
Northern Region	9,544	21	2.4
Northeastern Region	15,941	35	2.9
Central Region excl. Bangkok	9,319	21	2.0
Bangkok	4,736	11	4.8
Southern Region	5,558	12	2.6

Source: NESDB

Regional Population Density (1978)

(persons/km²)

	Population Per:	
	Total Area	Cultivated Area
Whole Country excl. Bangkok	79	222
Northern Region	56	245
Northeastern Region	94	215
Central Region excl. Bangkok	91	201
Southern Region	78	265

Source: NESDB

他の理由は、所得水準が低いことである。タイ国では地方間の所得の較差はきわめて大きく、1978年には、北部地方は1人当り6,445バーツで、全国平均の65%と二番目に低い。この較差は1970~78年においては、特にバンコクの所得水準が相対的に低下したことにより、減少してきた(次表参照)。しかしながら、一人当りの所得の増加が著しかったのは、中央及び南部地方のみであり、北部及び東北地方においては所得水準は相対的に低下している。

Regional Income Disparity (1970-78)

	Per Capita Income		Index		Index	
	1970	1978	1970	1978	1970	1978
Whole Country	3,741	9,850	100	100	128	125
Whole Country excld. Bangkok	2,917	7,863	78	80	100	100
Northern Region	2,590	6,445	69	65	89	82
Northeastern Region	1,685	3,962	45	40	58	50
Central Region excld. Bangkok	4,734	14,547	127	148	162	185
Bangkok	12,145	26,781	325	272	416	341
Southern Region	3,743	10,277	100	104	128	131

北部地方の都市化の度合いは、バンコク以外の他の地域と同様にまだ非常に低い。タイ国の120のmunicipal areaのうち24が北部地方に含まれており、この都市人口は630,000人である(次表参照)。これは北部地方の総人口の7%ほどであり、人口50,000人を越す都市はChiang Mai, Nakhon Sawan及びPhitsanulokのみである。

Regional Urban Population (1977)

	Urban Population	Percent Distribution of Urban Population	Ratio of Urban Population
Whole Country	7,591,620	<u>100</u>	17
Bangkok	4,742,774	62	<u>100</u>
Whole Country excld. Bangkok	2,848,846	38	7
<u>Northern Region</u>	<u>628,590</u>	<u>8</u>	<u>7</u>
Northeastern Region	647,614	9	4
Central Region excld. Bangkok	946,703	12	10
Southern Region	625,939	8	11

Source: NESDB

行政単位について言うと、北部地方は17県、153郡、1,214小郡、及び10,431村から成っている。北部地方における Tambon レベルの位置及び人口は Appendix 2-1及び Drawing 1の通りである。

2-2 農 業

他の開発途上国と同様にタイ国経済にとって農業は、特に食糧自給と雇用問題への貢献度において最も重要な産業である。タイ国では食糧自給率は100%で、人口の65%が農業に従事している。また、タイ国が開発途上国の中で少数の食糧輸出国の一つであるということは注目すべきことで農作物の輸出額は1977年/78年のタイ国総輸出額の52%を占めている。

タイ国で生産される主な農作物は米・メイズ・キャッサバ・豆類・ゴムである。これら5種の作物を総合すると、1976年の全国農業生産量の63%に^{注1}のほり、1977/78年の作付面積の90%を^{注2}占め、1978年農産物の輸出額の83%に^{注3}あたる。次の表は、これらの作物の作付面積、単位当り収量、総生産高に関する長期的推移を示すものである。作付面積の急増により農業生産量は大きく増大した。畑作地帯の急激な拡張は主に世界市場に需要のある作物に対応したもののだが、この伸びは今後10年ほどで止まるものと思われる。というのは、年間4.4%の耕

- 注) 1 NESDB, National Income of Thailand, 1976
 2 Agricultural Statistics of Thailand, 1977/78
 3 Bank of Thailand

地拡張という現在の状態が続くと考えた場合、すでに耕作された182,000 km² 以外の308,000 km² の可耕地は12年間で消耗されつくしてしまうからである。十分な農業生産資材の投入と、地方基盤整備により既耕地を最大限に利用することに留意すべきである。

Long-term Change in Crop Production of Thailand

	Crop	Three-Year Average: 1976/77 - 1978/79	Annual Rate of Change: 1967/68 - 1969/70 to 1976/77 - 1978/79
Area Planted (1000 ha)	Rice	8,679	1.9
	Maize	1,292	5.7
	Cassava	890	18.3
	Mungbeans	360	7.2
	Soybeans	139	9.7
	Groundnuts	110	0
	Rubber	1,484	2.0
Yield (ton/ha)	Rice	1.58	0.2
	Maize	1.84	-0.4
	Cassava	14.1	-0.9
	Mungbeans	0.55	-4.6
	Soybeans	0.93	0.4
	Groundnuts	1.17	-0.7
	Rubber	0.29	2.8
Production (1000 ton)	Rice	13,738	2.1
	Maize	2,381	5.3
	Cassava	12,519	17.2
	Mungbeans	197	2.2
	Soybeans	129	10.2
	Groundnuts	129	-0.6
	Rubber	430	4.5

Source: Office of Agricultural Economics, Ministry of Agriculture and Cooperatives.
Transition of agricultural production in the Northern Region is shown in Appendix 2-2.

1979年の生産量及び従先価格に基づいて概算した出荷額からみると、タイ国北部での生産額は米が一番多く、これに次いでメイズ、キャッサバ、緑豆、砂糖きび、タバコ、大豆、落花生、綿花及びソルガムが続いている。タイ国北部におけるこれらの作物生産の現況は次表のとおりである。

Performance of Northern Region in Production
of Selected Crops

Crops	Average of 1976/77 - 1978/79			Annual Rate of Change (%) 1967/68-1969/70 to 1976/77-1978/79		Share of Northern Region in National Total Production (%)		Index of Yield of Northern Region (National Average Yield = 100)	
	Area Planted (1,000 ha)	Produc- tion (1,000 ton)	Yield (ton/ ha)	Area Planted	Produc- tion	1967/68 -1969/70	1976/77 -1978/79	1967/68 -1969/70	1976/77 -1978/79
Rice	1,858	4,098	2.21	2.1	3.1	27	30	128	139
Maize	643	1,254	1.95	6.6	7.6	43	53	92	106
Cassava	22	351	16.0	18.7	21.0	2	3	82	113
Kungbeans	278	155	0.56	7.4	2.6	75	78	100	102
Sugarcane	69	2,677	38.8	11.6	15.8	12	12	78	92
Tobacco	39	292	7.49	-	-	-	85	-	98
Soybeans	117	104	0.89	8.0	8.7	92	81	94	96
Groundnuts	61	73	1.20	0.7	-0.8	57	57	110	103
Cotton	23	23	1.00	-9.6	-8.0	65	36	116	92
Sorghum	87	110	1.26	15.3	11.2	64	85	135	77

Source: Office of Agricultural Economics, Ministry of Agriculture and Cooperative.
Department of Excise, Ministry of Finance, re. Tobacco.

作付面積においても米が一位を占めており、以下同様にメイズ、緑豆等が続いている。北部地方においても、全国的傾向と同様に単位当たり収量の増加よりも耕地面積の拡大の方が総生産高の伸びに寄与している。一般的には北部地方の単位当たり収量の増加率は、全国平均よりも高く、特に稲の単位当たり収量は全国水準よりも40%も高くなっている。北部地方の大豆とソルガムを除く作物の単位当たり収量が比較的に多いことが、全国総生産高に占めるこの地方の割合の高さとなっている。一般的に、北部はタイ国の他の地域よりも単位当たり収量において、一段と優れているといえよう。農業及び関連施設への投資は、多収獲が見込まれる地域において行なわれるべきであらう。

作付形態からみると、北部は以下の3地帯に分けられる。

稲作地帯（米作が中心）

Nakhon Sawan, Phichit, Phitsanulok, Lampang, Chiang Rai 及び Phayao の各県

稲作／畑作地帯（米作と畑作が半々）

Uttaradit, Phrae, Chiang Mai, Lamphun, Kamphaeng Phet, Tak, Sukhothai 及び Uthai Thani の各県

畑作地帯（畑作が中心）

Nan, Mae Hong Son 及び Phetchabun の各県

稲作地帯は Chao Phraya 河及びその支流である Ping, Yom, Nan 河等の流域にある。Phichit 県では稲作地帯が全耕作面積の80%以上にあたる。Nakhon Sawan, Phichit 及び Phitsanulok の各県の稲作地域は毎年小さな河川の洪水に悩まされているが、Phitsanulok 県で進行中の灌漑プロジェクトが完成すれば米の生産高は安定し急増するものと思われる。

稲作／畑作地帯は主として河川の沖積土地帯及び山の傾斜地帯である。砂糯きび栽培は Kamphaeng Phet, Uttaradit 及び Lampang の各県に集中しているが、緑豆、大豆、落花生等豆類は広い範囲にわたり栽培されている。北部地方の北方に位置する諸県においては高付加価値の期待されるタバコ・にんにく・とうがらし等その地域特有の気候及び土質に適した作物が栽培されている。とりわけ、Chiang Mai 県では、果樹地帯が全耕地の16%に及んでおり、作物の多様化が最も進んでおり、その結果 Chiang Mai 県における農業総生産額は他県よりずっと高い。

畑作地帯は主として米作が困難な山地にある。北部地方の北方にある Nan 県もタバコ・にんにく及びとうがらしが栽培されている。Mae Hong Son 県においては可耕地は川沿いの狭い領域に限られており、未だに焼畑農業（Shifting agriculture）が行なわれている。Phetchabun 県は Chiang Mai 県同様作物の多様化が進んでおり、メイズ・豆類・綿花を生産している。特にこの県のメイズ栽培はタイ国におけるとうもろこし生産地帯の一部をなしている。

郡レベルにおける作物生産高は Appendix 2-3 の表及び Drawing 2 のとおりである。

2-3 交通体系

タイ国の交通網は、航空路、鉄道、道路及び水運の別なく、バンコクと国内各地を結ぶ形に発達している。これは、北部地域についても同様であり、道路、鉄道、航空路線が互いに平行して Bangkok と Chiang Mai を結び、当地域の経済を支える動脈を形成している。また、この軸に沿って水運も Nakhon Sawan を経由し Bangkok へのびている。ほとんどの地域内交通網、特に道路はこの Bangkok-Chiang Mai の軸に結びついている。

地域の交通体系について交通機関別に概観し交通機関分担について略述する。地域内主要交通網を Figure 2-1 に示す。

2-3-1 鉄 道

タイ国有鉄道 (State Railway of Thailand) は、バンコクから北部、東北部、東部及び南部へ放射状にのびている。北部線は Chiang Mai まで延長 751 Km で総延長の 17% を占めており、北部の 9 県、すなわち、Nakhon Sawan, Phichit, Phitsanulok, Uttaradit, Phrae, Lampang, Lamphun, Chiang Mai 及び Sakhothai を通過している。

軌道は狭軌で、そのほとんどが単線であるが、現在の旅客、貨物輸送容量は十分である。統計資料によると、北部地方では 1977 年に 1,000 万人の旅客を運び、そのうち 180 万人がバンコクを起、終点としている。貨物の輸送状況は、バンコク起終点のものが 1977 年において 70 万トンとなっている。

鉄道延長は長年変化がなかったが、商業港として改良計画のある Sattahip 港への新線が計画されている。この計画が実現した場合、鉄道輸送貨物、特に輸出産物の輸送が増大すると考えられる。

2-3-2 水 運

水運は、かつてタイ中部の北域、および北部地方において、主要な輸送機関であった。1976 年には約 800 万トンの貨物が水運により輸送されている。現在北部地方で航行可能な水運路は Chao Phraya 系統に限られており、主として Nan 河における Nakhon Sawan から Uttaradit までおよび Nakhon Sawan 下流の Chao Phraya 河の約 370 Km の区間である。

乾期における低水位と河川浸透のための多額の費用及び灌漑用に水が持つていかれること、等が相まって水運の障害となっている。

地域内には 7ヶ所の主要河川港がある。これらは、Phichit, Taphan Hin, Bang Mun

Nak, Chumsaeng, Nakhon Sawan, Phayuha Khiri 及び Uthai Thani である。港務局による 1976 年の調査によると、地域からバンコクに向け 60 万 t の貨物が水運により運ばれている。このうち、80%以上が農産物であり、その主要品目はメイズ、米となっている。

水運による搬出はそのほとんどが民間経営である。水路はかんがい局 (Royal Irrigation Department) により維持されているが河川交通の規制は、港務局 (Harbour Department) によってなされている。

2-3-3 航 空

国有タイ航空はバンコクを起点に全国 20ヶ所の国内線空港に Avro-748 機又は Boeing-737 機により定期運行を行なっている。バンコクから北部地方へは、週に Avro-748 機 24 便、Boeing-737 機が 11 便運行している。北部地方内の国内線空港は、Phitsanulok, Phrae, Nan, Lampang, Chiang Rai 及び Mae Hong Son に開設されており、各空港への運行は週 4~33 便となっている。国内線の国内交通体系に占める役割は輸送貨物量および輸送旅客数からみて大きいとはいえない。

2-3-4 道 路

北部地方における幹線道路網は一級国道 3 路線と二級国道 14 路線から構成されている。一級国道 1 号線はバンコクから Chiang Mai へ Nakhon Sawan, Tak, Lampang 及び Phayao を経由して延びており、当地方の重要な幹線となっている。他の一級国道 12 号線は北部地方の中央部を東西方向に走っており、これは Phetchabun から Phitsanulok, Sukhothai を通過し Tak で国道 1 号線に接続している。もう一つの一級国道 21 号線は北部地方の東部域における交通に供用されている。

現在建設中の国道 11 号線は国道 1 号線と共に重要な役割を果たすことになると考えられる。

二級国道は、一級国道とネットワークを形成し地域の、道路交通に大きな役割を果たしている。

現在建設中の 1142 号線を含む多数の県道及び地方道は、地方住民への交通サービスを提供している。

北部地方の道路は多くの政府部局・機関が建設、維持に当たっている。この機関には DOH, Accelerated Rural Development Office (ARD), Public Works Department (PWD), Royal Irrigation Department (RID), Mobile Development Unit (MDU), Cooperative Promotion Department 及び地方自治体がある。これらのうち、DOH, ARD 及び PWD が主要道路の建設及び維持の大半を受け持っている。

北部地方では、これらの主要機関により管轄される道路は約 16,000 km に及んでいる。この

うちの80%以上が、DOH管轄となっている。DOH道路は約13,000Kmで、このうち6,500Kmが舗装道路で、ARDから移管された道路を含む残りの6,500Kmはラテライト道路である。DOH以外が管轄する道路のほとんどが未舗装道路で、ARD道路2,400Km、PWD道路550Kmとなっている。当地方の道路のかなりの区間がDOHにより改良中であり、あるいは改良計画に入っている。

管轄機関別道路延長をTable 2-1に示し、その詳細をAppendix 2-4及びDrawing 3に示す。

Bangkokと北部各県間の主要交通量はLand Transportation Department によって調査がなされている。その調査によれば1976年には、道路による貨物輸送は合計220万トンにのぼり140万トンが北部地方からバンコクへ、80万トンがバンコクから北部地方へ運ばれている。北部地方からBangkokへの主要品目はメイズ、米、木材及び野菜で、北部地方へ流れる品目は雑貨、ガソリン・オイルとなっている。

バンコクと北部地方間の長距離バスによる旅客交通は、1976年に約200台/日となっている。

2-3-5 機関別輸送量

北部地方における物資輸送の機関分担について機関別交通統計資料から調べた。1976年の鉄道、水運、道路別輸送データを品目別起終点別にまとめた。

農産物の流通をみると、北部とバンコク間の流通量は道路が62%、水運が32%、鉄道が6%の割合となっている。同様に、農産物以外の物資流動の場合は、道路が64%、鉄道が31%、水運が5%となっている。結論として、道路ネット・ワークの不足しているPhichit 県を除けば、北部地域では道路が最も重要な輸送機関であるといえよう。

Table 2-2に、北部とバンコク間の機関別農産品、および非農産品、輸送量を示す。

2-4 道路整備

北部地方においては鉄道網および航空路線網が十分発達していないために、経済成長につれてますます道路交通への依存が不可欠になると思われる。路面状態の改良をはじめとする近年の道路改良の結果、道路交通が他の交通手段に対し、さらに競争力を強めてきている。

北部地方における道路整備度を評価する前に、道路密度と社会経済指標の関連を国別に比較してみた。一連の回帰分析の結果、社会・経済力度とよばれる、人口密度と面積当りGNPの幾何平均で示される指標が、次の式で道路密度の水準をよく表わしうることが分った。すなわち、

$$Y = a + b \cdot X$$

ここで、 Y : 道路密度

X : 社会・経済力度

この式の係数 (a , b) を二つのケースについて求めた。すなわち、一つは発展国と発展途上国の別なくすべての国についてのものであり、他の一つは発展途上国のみについてのものである。導かれた式は次のようである。すなわち、

発展途上国のみに限定しない場合、

$$Y_i = 117 + 5.98 X_i \quad (r = 0.955)$$

ここで、 $i = 1, \dots, 23$ (Table 2-3 参照)

発展途上国に限定した場合、

$$Y_i = 65 + 3.68 X_i \quad (r = 0.818)$$

ここで、 $i = 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 21, 22$ (Table 2-3 参照)

はじめの式によれば、タイ国は 1 km^2 当り 266 m の道路密度を有することとなり、これは、実際値の約 2.5 倍である。あとの式によった場合でも 1 km^2 当り 157 m で、実際値よりなお 1.5 倍である。

次に、北部地方の道路密度と、その他の地域の道路密度について、さまざまな指標を道路必要度に直して比較してみた。道路整備が目的とする開発目標の観点から、次のように諸指標が設定された。すなわち、

地域開発の観点からの指標 ; 可耕地

人口

県、郡の数

GRP

農村・農業開発の観点から ; 耕作地

の指標

未耕作可耕地

農村人口

農家人口

小郡、村の数

農業GRP

都市・産業開発の観点から ; 都市人口

の指標

非農家人口

非農業GRP

回帰分析に基き、道路密度とこれらの諸指標間の相関関係を次の式から求めた。式中の係数は、各ケースごとに推定した。すなわち、

$$Y_i = a \cdot X_i^b$$

ここで、 Y_i : 道路密度

X_i : 指標 (密度で示す)

i : タイ国 4 Region を示す。

実際の道路密度と上式から導かれた必要道路密度の比が地域比較のために計算された (Table 2-4 参照)。密度比が 1 より小さいことは道路密度がその指標に対し、相対的に不足していることを意味している。Table 2-4 から明らかなように、北部地方の道路密度はどの規準からみても水準以下である。とりわけ、未耕作可耕地面積、都市人口密度、非農家人口密度、県の数および GRP との比較では、道路密度は小さい。それゆえ、他の地方との比較では、北部地方の道路密度は、経済面での貢献度、都市活動および将来土地ポテンシャルを考えると、まだまだ不十分である。

2-5 地域開発

近年、地域間経済不均衡の是正に関心が集っている。第 4 次国家経済社会開発計画 (1977-81、以後第 4 次計画と称する) は北部地方を含む低開発地に重きを置いた経済開発と地方レベルの社会基盤施設の整備を強調している。

この第 4 次計画によると、バンコクと中部地方への経済集中は、その他の地方が一部のセクター、特に農業へ依存し過ぎたためにもたらされたとしている。農業部門だけみても、他地方は中部地方より多角化が進んでいない。農業の多角化が進んでいないために、生産が不安定となり、農作業の粗放化を生み、かつ、水資源や人力の使用効率の低下をきたしている。このような傾向は、一つには、可耕地が限定されている北部地方は特に、人口流出に拍車をかけ、他には特に北部や東北部において森林の蚕食を加速している。地方の余った人口を吸収する地域都市がないために、地方から都市への人口流出が大部分バンコクへと向ってきた。

地方開発の主な推進力として農業の多角化を図るために、農業生産地とその加工地間の連絡、高地部遠隔地と地方マーケット間の連絡および輸出作物生産地と輸出港間の連絡性を強める必要がある。農業多角化を促進することにより農業基幹産業の成長、都市部における雇用機会の増大、それに都市サービス機能の強化等を図ることが期待される。北部地方に於ては、Chiang Mai と Phitsanulok は地域発展の中心都市と位置づけされている。

この発展過程は、道路、かんがい、発電施設といった主要な基幹施設の地方レベルでの整備を必要としている。潜在資源を掘り起こすためだけでなく、国道のような既存の基幹施設をフルに使用するためにもフィーダー道路、端末かんがい路、末端に至る送電網等の末端部の系統を整備することが大切である。実際のところ、申し分なく発達している基幹施設が末端の施設が不十分

なために、それらの地域や人々に役立っていないが、十分な効果を上げていないことがしばしば指摘されている。

Figure 2-1 TRANSPORTATION NETWORK IN THE NORTHERN REGION

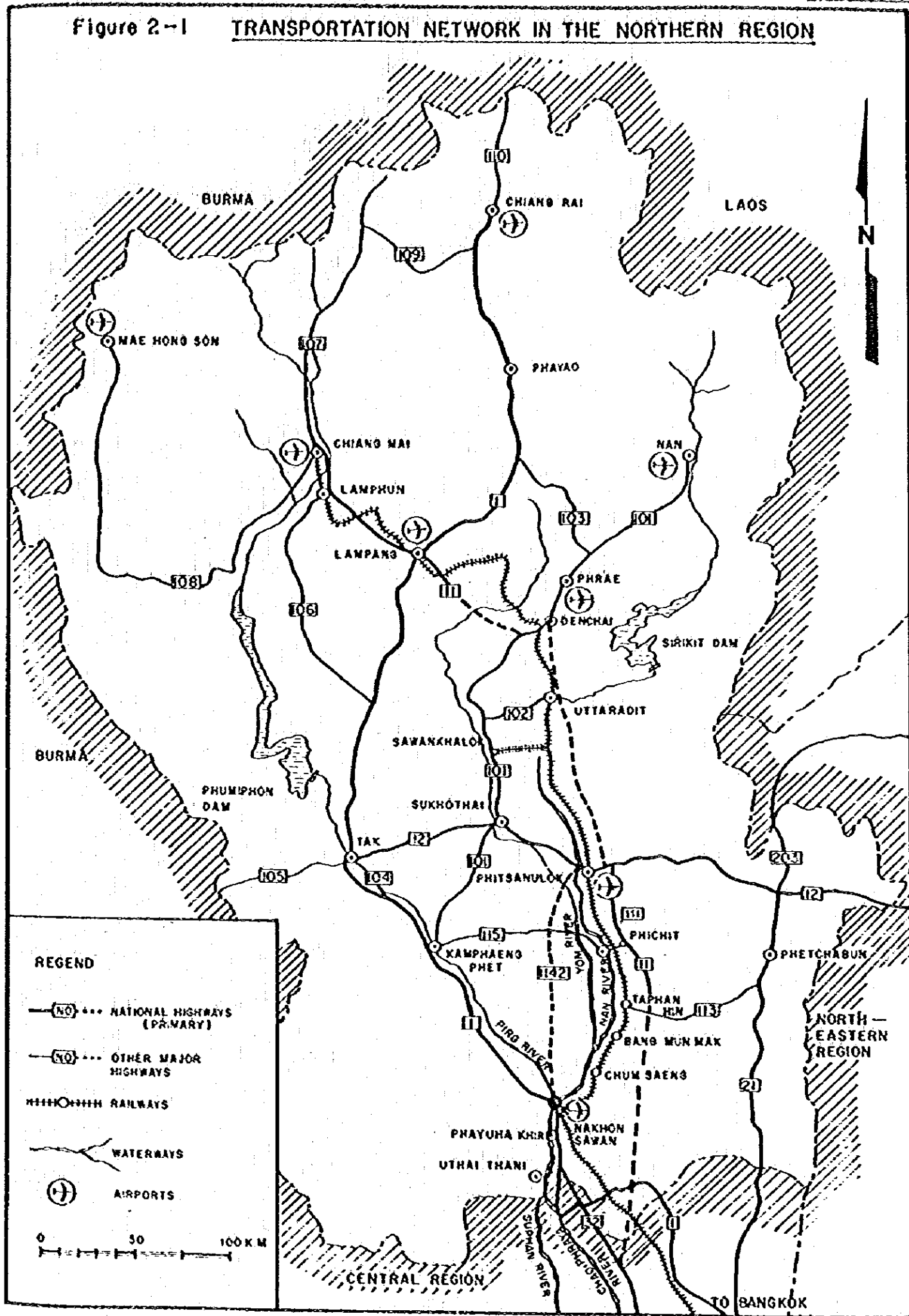


Table 2-1

Table 2-1 LENGTH OF MAJOR ROADS IN THE REGION

Changwat	DOH Road		ARD Road		PWD Road		Total	
	Paved (Unpaved)	Total	Paved (Unpaved)	Total	Paved (Unpaved)	Total	Paved (Unpaved)	Total
Nakhon Sawan	415.5 (578.6)	994.1	- (27.0)	27.0	- (63.7)	63.7	415.5 (669.3)	1084.8
Phichit	301.7 (109.5)	411.2	- (6.1)	6.1	- (67.7)	67.7	301.7 (183.3)	485.0
Phitsanulok	391.3 (273.2)	644.5	- (128.8)	128.8	- -	-	391.3 (402.0)	793.3
Uttaradit	319.2 (676.9)	996.1	- (312.0)	312.0	- -	-	319.2 (988.9)	1308.1
Phrae	310.9 (357.1)	668.0	- (78.3)	78.3	- -	-	310.9 (435.4)	746.3
Lampang	524.1 (290.3)	814.4	6.0 (318.7)	324.7	- -	-	530.1 (609.0)	1139.1
Nan	518.5 (345.2)	863.7	7.6 (294.1)	301.7	- -	-	526.1 (639.4)	1165.5
Phayao	335.1 (244.4)	579.5	- (65.6)	65.6	- -	-	335.1 (310.0)	645.1
Chiang Rai	576.1 (545.3)	1121.4	- (185.6)	185.6	- -	-	576.1 (730.9)	1307.0
Chiang Mai	678.9 (754.3)	1433.2	- (241.6)	241.6	- -	-	678.9 (995.9)	1674.8
Mae Hong Son	202.8 (255.3)	458.1	- (37.7)	37.7	- -	-	202.8 (293.0)	495.8
Lamphun	305.6 (228.5)	534.1	- (25.0)	25.0	- (13.5)	13.5	305.6 (267.0)	572.6
Tak	445.1 (451.5)	896.6	- (122.9)	122.9	- -	-	445.1 (574.4)	1019.5
Sukhothai	308.1 (210.7)	518.8	- (20.0)	20.0	- (101.4)	101.4	308.1 (332.1)	640.2
Kamphaeng Phet	313.5 (414.8)	728.3	- (53.1)	53.1	- (176.0)	176.0	313.5 (643.9)	957.4
Uthai Thani	54.4 (313.9)	368.3	- (26.1)	26.1	- (127.1)	127.1	54.4 (467.1)	521.5
Phetchabun	472.6 (499.4)	972.0	- (434.4)	434.4	- -	-	472.6 (934.8)	1406.4
Total	6473.4 (6548.9)	13022.3	13.6 (2377.0)	2390.6	- (549.4)	549.4	6487.0 (9475.3)	15962.3

Table 2-2 MODAL SPLIT OF COMMODITY FLOW FROM/TO BANGKOK

(%)

Changwat	Agricultural Products			Other Commodities		
	Railway	Waterway	Highway	Railway	Waterway	Highway
Nakhon Sawan	0.0	40.8	59.2	14.4	13.9	71.7
Phichit	17.1	78.0	4.9	48.4	22.1	29.5
Phitsanulok	43.1	-	56.9	45.3	-	54.7
Uttaradit	29.2	-	70.8	49.6	-	50.4
Phrae	27.1	-	72.9	55.6	-	44.4
Lampang	1.9	-	98.1	58.8	-	41.2
Chiang Mai	1.1	-	98.9	43.3	-	56.7
Lamphun	0.0	-	100.0	81.2	-	18.8
Sukhothai	1.1	-	98.9	0.2	-	99.8
Uthai Thani	-	23.6	76.4	-	12.8	87.2
Others	-	-	100.0	-	-	100.0
Total	6.1	32.2	61.7	31.2	4.7	64.1

Table 2-3

Table 2-3 SELECTED INDICATIONS FOR GROSS-NATIONAL
COMPARISON OF ROAD DENSITY

No.	Country	Area (1000 km ²) (A)	Population (1000 persons) (P)	GNP (billion yen) (G)	Road Length (1000 km) (L)
1	India	3,288	586,266	19,509	895.0
2	Indonesia	1,492	127,586	4,776	35.6
3	Japan	372	109,671	132,725	699.1
4	Korea	98	33,459	4,242	44.2
5	Malaysia	330	11,650	2,211	19.4
6	Pakistan	804	68,214	2,589	33.2
7	Philippines	300	41,457	4,248	104.2
8	Thailand	514	41,023	3,975	54.9 ^{1/}
9	Denmark	43	5,045	9,840	65.7
10	France	547	52,507	86,382	794.0
11	W. Germany	249	62,041	124,071	463.0
12	U.K.	244	55,968	56,928	366.7
13	Italy	301	55,361	45,006	286.5
14	Netherlands	41	13,541	22,257	104.1
15	Norway	324	3,985	7,416	76.1
16	Sweden	450	8,161	18,303	97.4
17	Belgium	31	9,772	17,283	93.1
18	Hungary	93	10,478	11,817	99.8
19	Spain	505	35,225	19,002	315.0
20	Switzerland	41	6,443	15,804	61.6
21	Yugoslavia	256	21,153	7,140	78.7
22	Mexico	1,973	58,118	19,509	426.1
23	U.S.A.	9,363	211,909	419,400	6,140.9

No.	Country	Population Density (person/km ²) (P/A)	GNP Per Area (1000 yen/km ²) (G/A)	Road Density (m/km ²) (L/A)	Socio-economic intensity $\sqrt{(P/A)(G/A)}$
1	India	178	5,933	272	32.50
2	Indonesia	86	3,201	24	16.59
3	Japan	295	356,788	1,871	324.43
4	Korea	341	43,286	451	121.49
5	Malaysia	35	6,700	59	15.31
6	Pakistan	85	3,220	41	16.54
7	Philippines	138	14,160	347	44.20
8	Thailand	80	7,733	108	24.87
9	Denmark	117	228,837	1,528	163.63
10	France	96	157,920	1,452	123.13
11	W. Germany	249	498,277	1,859	352.24
12	U.K.	229	233,311	1,503	231.14
13	Italy	184	149,522	952	165.87
14	Netherlands	330	542,854	2,539	423.25
15	Norway	12	22,889	235	16.57
16	Sweden	18	40,673	216	27.06
17	Belgium	315	557,516	3,003	419.06
18	Hungary	113	127,065	1,073	119.82
19	Spain	70	37,628	624	51.32
20	Switzerland	157	385,463	1,502	246.00
21	Yugoslavia	83	27,891	307	48.11
22	Mexico	29	9,898	216	16.93
23	U.S.A.	23	44,793	656	32.10

Note: 1/ Including all roads under DOH, ARD and PWD

Source: International Road Federation 19

Table 2-4 INTER-REGIONAL COMPARISON OF ROAD DENSITY:
RATIO OF ACTUAL TO REQUIRED LEVEL

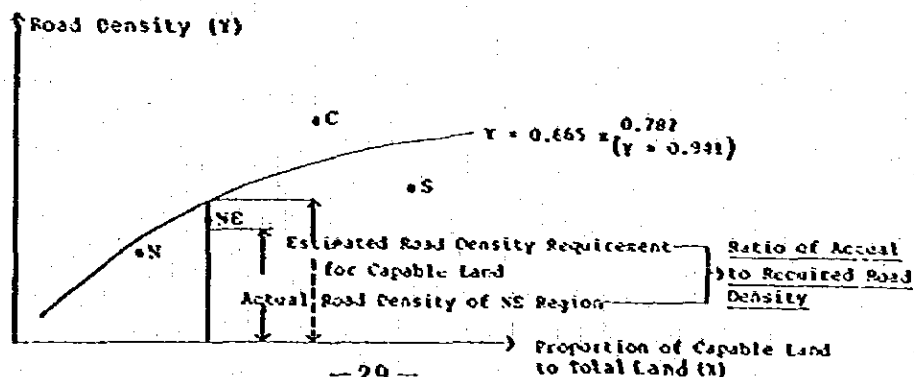
	Ratio of Actual to Required Road Density				Coefficient of Model Formula		
	North	North-east	South	Central	Constant (a)	Multip. (b)	Correl. (r)
Percentage, in Total Area, of:							
Capable Land	0.984	0.858	1.081	0.996	0.665	0.782	0.941
Cultivated Land	0.889	0.992	1.207	0.940	1.532	0.331	0.627
Uncultivated Capable Land	0.811	0.999	1.127	1.140	1.739	0.220	0.505
Density of:							
Population	0.924	0.994	1.158	1.291	0.945	0.579	0.797
Rural Population	0.909	0.974	1.177	0.933	1.065	0.527	0.770
Farm Population	0.667	1.046	1.196	0.919	1.525	0.297	0.547
Urban Population	0.851	1.168	1.068	0.933	1.894	0.189	0.578
Non-farm Population	0.780	0.884	0.955	1.050	1.662	0.314	0.682
Number, in Unit Area, of:							
Changwat	0.839	1.168	1.076	0.944	1.838	0.175	0.526
Amphoe	0.929	1.134	1.032	0.919	1.163	0.417	0.818
Tambon	0.910	1.134	1.068	0.902	1.017	0.337	0.754
Muban	0.942	0.999	1.153	0.912	0.476	0.394	0.795
GRP, per Unit Area, from:							
All Sectors	0.839	1.149	1.117	0.933	1.673	0.134	0.486
Agricultural Sectors	0.849	1.147	1.103	0.921	1.535	0.217	0.541
Non-agricultural Sectors	0.837	1.152	1.122	0.940	1.770	0.107	0.467

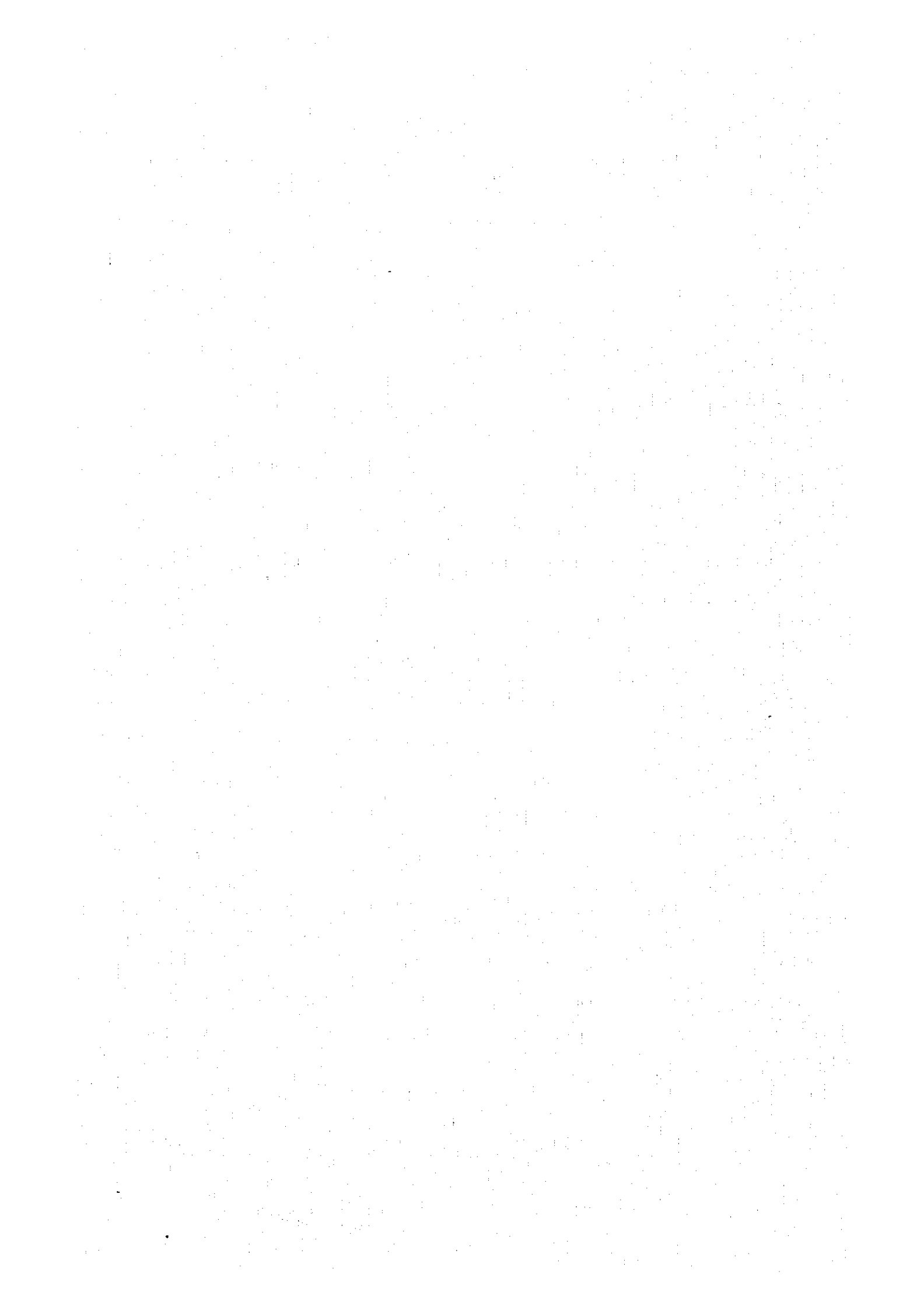
Note: Model formula is: $Y_i = aX_i^b$, $i = 1, 2, 3$ and 4 respectively for North, Northeast, South and Central

Y is road density or road length per area ($\text{km}/1000 \text{ km}^2$)

X is indicator shown in the left column of the table.

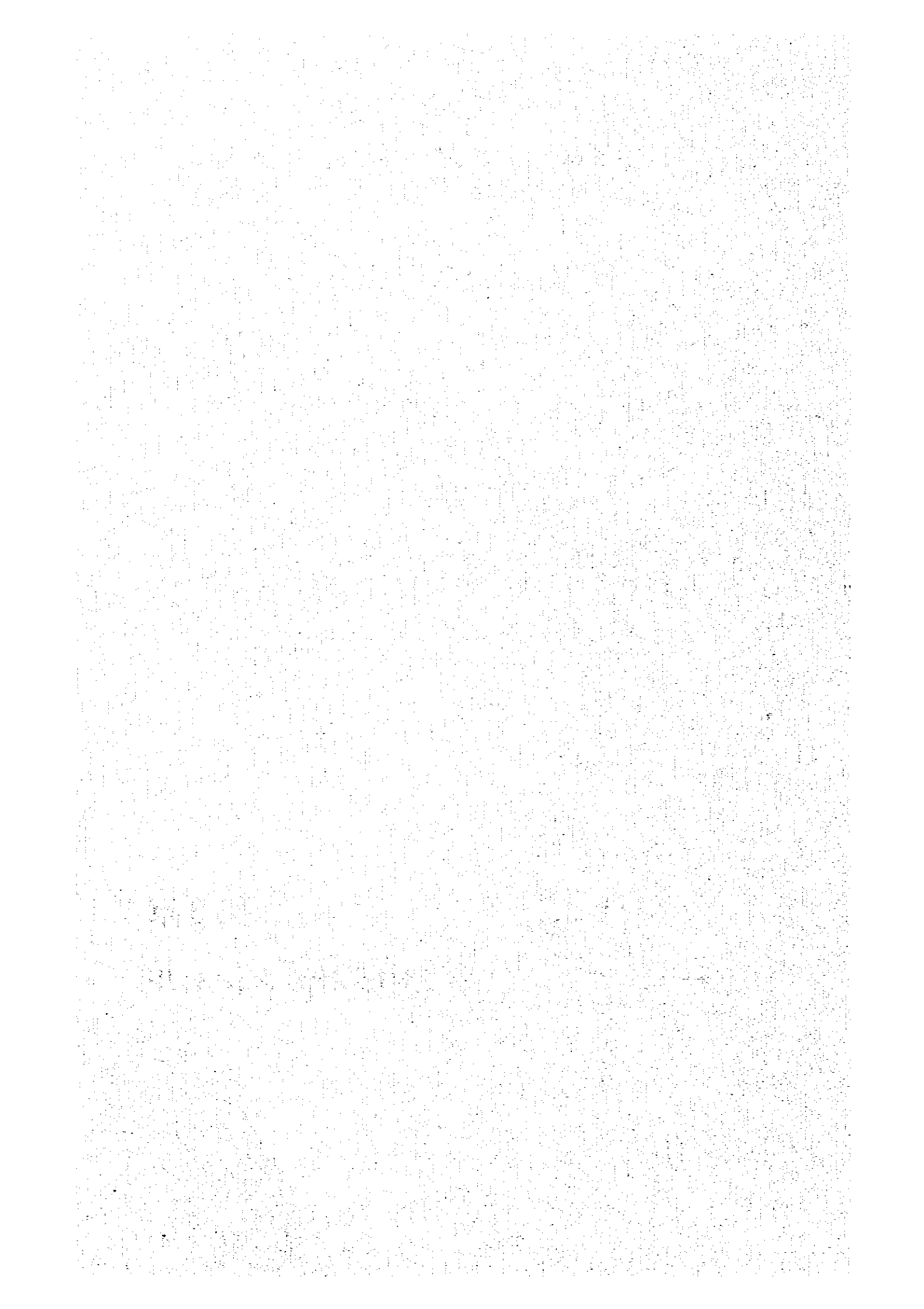
Example of the case for capable land is illustrated below:





第3章

地域ポテンシャル



第3章 地域ポテンシャル

3-1 ポテンシャルの概念

3-1-1 計測手法

いかなるプロジェクトの計画においても、まず初めに、そのプロジェクトの必要性を確認しなければならない。その必要性というものは懸案のプロジェクトが属しているセクターと、そのプロジェクトが計画されようとしている場所の両方に視点を置いて、確認すべきものである。本スタディは北部全域にわたる道路整備のマスタープランニングを目指しているので、地域特性を評価することが、必要性の確認に先立って始められるべき最も重要な問題の一つである。

先章までの分析によって、国全体の経済、交通および開発政策における北部地方の相対的位置づけが明らかにされてきた。また、作物生産性や多角化耕地拡大に対する地勢上および環境面での障害、都市の規模と分布あるいは人口収容力といった北部地方において考慮すべき顕著な問題点も指摘されてきた。これに蓋み、プロジェクト選定のため、単なる記述的でなく運用可能な、地域分析のための系統だった規準および定量的諸指標をつくる必要がある。このために、地域ポテンシャルを意味づけ、計量評価することが要求されてくる。

地域ポテンシャルというのは、ある地域の現在の社会・経済活動の水準と、その地域の将来展望とを意味するものである。地域ポテンシャルの計量法はいろいろあり普遍的なものはない。人口は簡単に便利な総合指標になりうるが、本スタディではさまざまな角度から地域ポテンシャルの計測を試みた。その試みは、経済活動と住民のアクセシビリティを確保すること、土地をはじめとする潜在資源をフルに利用すること、あるいは都市機能を強化するといった道路整備に対するさまざまな要求あるいは、北部地方において考慮すべき顕著な問題に広えることになるだろう。

う。地域ポテンシャル評価のために選ばれた規準は次のようである。

- a) 将来土地ポテンシャル
- b) 主要生産セクターの実績
- c) 都市活動と都市サービス水準
- d) 人口

地域ポテンシャルは region レベル、県レベルおよび郡レベルで評価された。

3-1-2 指標とデータ

地域ポテンシャルを測るための指標を決めるには、クライテリアへの関連性のみならず、特に郡レベルの分析の際に問題となるデータの有用性をも考慮する必要がある。選ばれた指標とデータの出所を Appendix 3-1 に示す。

将来土地ポテンシャルを評価するために、2つの別個な指標を選んだ。一つは、かんがい計画されている土地面積で、もう一つは、未使用可耕地である。どちらも、将来土地ポテンシャルを示すものであるが、おのおの異った意味合いを有している。かんがい予定地面積は、既耕地内の農業生産性の向上を示す指標であり、その値が高いほど、その土地におけるフィーダー道路の必要性が大きいことを示唆している。逆に、未使用可耕地面積は、農地、特に畑地拡張の可能性を示すものであり、その指標値が高いほど、耕地拡張へ向けての道路整備の役割を強調するものといえよう。

主要生産部門の実績を評価するために、北部地方が農業経済主導であることから、農業指標がまず選ばれた。それらは、農業および畜産高、耕地面積、および農家戸数である。水産業は、経済に占める割合が低いために含めていない。林業については、政府の伐採抑制政策より一部で生産が制限されてきており、将来とも規制強化が見込まれているので、これもはずしてある。畜産高は、政府の農業多角化推進政策によりポテンシャルが増すだろうと考えられるために、農業生産指標とは別指標とした。

鉱業生産高は一部では、経済にかなり寄与しているために、別の重要指標として選んだ。製造業、貿易および観光事業については、個々の指標によらず都市活動というクライテリアで選んだ。というのは、地方状況を製造業とか貿易といった概念で表わすよりも都市活動の概念で表わす方が鮮明であり、統計資料から容易に計量されうるからである。

都市活動、都市機能の評価に関してはその複雑性と関連データが少ないことから、7つの指標を選んだ。それらは都市人口、非農業人口、電力消費量、郵便物の量、中学校の先生の数、医師の数および貨物取扱量である。都市人口と非農業人口は共に都市部における全体的社会、経済活動の大きさを代表するとみなされる。県中心都市以外の都市で県中心都市と同程度の規模を有

するものもあるが、公的に「都市」とよばれるものはほとんどないから、都市人口分布指標は県中心都市を拡大してみせる傾向にあるのに反して、非農業人口指標は中小都市を高く評価する傾向にあるといえる。電力消費量、貨物取扱量および郵便物量は製造業や商業も含めた都市経済活動の強さを示すといえる。中学校の先生の数、医師の数は都市部における社会的サービスの集中度を示すといえる。

人口の評価には、人口、人口増加量および人口密度の3指標を選んだ。人口は、道路を含む公的施設の必要度を示す他に、地域の社会、経済活動の全体的大きさを表わしている。人口と人口密度は、現時点での公的施設の必要度や、全体的社会、経済活動の大きさを示すと思われるが、人口増加量は将来ポテンシャルを示すと考えられる。

3-2 地域ポテンシャルの計算

クライテリアと指標が与えられると、地域ポテンシャルを測るためには、いかにして、単位や分布形態の大幅に異なるさまざまなデータを累計するかということと、累計するに際してクライテリアや指標間の重みづけをどう考えるか、の二つの問題ととり組まなければならない。

異なるデータを標準化する方法はいろいろあるが、ここでは、全指標を人口指標に変換する方法、言い換えれば、各種のデータの平均値と標準偏差を人口のそれで表わす方法を採用した。この方法は、標準化¹⁾の方法に手掛りを得ている。

変換式は次式で示される。

$$Z_i = \mu_p + \sigma_p \cdot \frac{(X_i - \bar{X})}{S_x}$$

ここで、 Z_i : X_i から変換されたデータ

μ_p : 人口データの平均

σ_p : 人口データの標準偏差

X_i : 指標 X のデータ

\bar{X} : X_i の平均

S_x : X_i の標準偏差

注) 標準化に際して起りがちな負の値で地域ポテンシャルの計算が損なわれることのないよう、通常行なわれる規準化のやり方を修正した。標準化の理論的背景を Appendix 3-2 で概説している。

重み付けの方法については、どのスタディ^{注1)}も似た手法を採用してきており、指標間で重みはつけないというのが、通常の方法である。これらの例からポテンシャルを累計するに当っては、各クワイテリアおよび指標間で重みづけしないで計算した。求められた地域ポテンシャルの確かさは必然的に重み付けの方法がどうかというよりも種々の指標およびその組合せが正しいかどうかによるというのがここでの根本的な前提である。

各指標のデータはAppendix 3-3, 3-4に示してあり、Appendix 3-5および3-6には変換後のデータを示してある。県レベルと郡レベル間の関連データの種類の差があるために、県レベルの地域ポテンシャルの推定には指標とデータが多少簡易化された。郡レベルに用いられた指標及びデータと県レベルで用いられた指標及びデータを比較した表をAppendix 3-7に示す。

3-3 ポテンシャルの評価

3-3-1 Regionレベルの評価

はじめに、北部地方の相対的位置付けを総括してみると、地域別総合ポテンシャル^{注2)}の大きさでいうと、第3位に位置する(次表参照)。将来土地ポテンシャルからみると、北部地方は東北部に次いで2位に位置しているが、都市活動・機能水準の面では最下位である。中部は、主要生産部門の実績および都市活動・機能水準の面では最も高いポテンシャルを示し、東北部は将来土地ポテンシャルおよび人口要素で最も高いポテンシャルを示す。集計してみると、北部は土地開発のポテンシャルが相対的に高いにもかかわらず、国全体からみてポテンシャルが高いとは言えない。

-
- 注1) a) Toyo Keizai News, Regional Economic Indicator
b) Asahi News, Economic Indicator
c) National Living Standard Committee, Social Indicator
d) National Economic and Social Development Board, South Thailand Regional Planning Study

Of these, a), b) and c) deal with Japanese experiences.

注2) バンコクは中部地域に含めていない(本章の中では以下同じ)

Area Potentials: Inter-regional Comparison

(in thousand)

Region	Aggregated Area Potentials	Future Land Potential	Performance of Major Productive Sectors	Levels of Urban Activities/ Services	Population Factor
North	9,000	12,000	8,400	7,300	9,100
Central	14,100	11,300	15,300	16,300	9,800
Northeast	12,600	13,100	11,200	7,900	15,800
South	4,700	3,900	5,400	8,800	5,700

3-3-2 県レベルの評価

地域ポテンシャルの推定値と一般に広く看取されている地域構造とに矛盾がないかどうかを明らかにするために、また、北部の相対的ポテンシャルを吟味するために、国内全県の地域ポテンシャルを求めてみた。クライテリア別地域ポテンシャルと総合地域ポテンシャルをTable 3-1に示す。Table 3-2には、クライテリア別地域ポテンシャルと総合ポテンシャルを大きさ順に示している。

将来土地ポテンシャルの面では、Kanchanaburiが第1位に、次にUbon Ratchathani, Phichit, Nakhon Si Thammarat, Nakhon Ratchasima, Surat Thani, Kampaeng Phet, Narathiwat, Kalasin, Khon Kaen と続く。概して、将来土地ポテンシャルの大きさに注目してみると、東北部各県では、未使用可耕地が多く残されているためであり、北部と中部各県では、かんがい予定地が多いためであると思われる。北部では、大規模かんがいプロジェクトは、Phichit, Kampaeng PhetあるいはPhitsanulokのような上位にランクする各県で実施されている。北部の土地ポテンシャルに占めるかんがいの重要性に十分注目する必要がある。

主要生産部門における現在の実績の面では、Nakhon Ratchasima が最上位に位し、次に、Nakhon Si Thammarat, Kanchanaburi, Phetchabun, Saraburi, Suphan Buri, Udon Thani, Ubon Ratchathani, Nakhon Sawan, Phangngaと続く。これらの上位に位置する県はだまかに次のように分類される。すなわち、相当量の米の他に、メイズ、キャッサバおよびさとうきびといった輸出作物をはじめ多角的生産をしている県として、Nakhon Ratchasima, Kanchanaburi, Phetchabun, Saraburi, Suphan BuriおよびNakhon Sawan; 米の生産量は多いが他の作物生産量は少ない県としては、東北部のUbon RatchathaniとUdon Thaniで、これらは米の作付面積では、国全体の中で1, 2位を占める; 鉱業の盛んな県として、南部のNakhon Si ThammaratとPhangngaである。北部地方の中で、上位にラン

クされている県は米と輸出作物を主とする上記の第1分類に属している。これまで述べてきたように、農業多角化にむけて地域、基盤整備政策をとってきたことは各県の効果的発展を大いに助長している。

都市活動・機能レベルからみれば、Songkhlaが1位であり、Chiang Mai, Chon Buri, Nakhon Ratchasima, Ubon Ratchathani, Nakhon Si Thammarat, Udon Thani, Ratchaburi, Nakhon Sawan, Khon Kaen, Phitsanulokと続く。グロース・センターに指定されている県は、すべて上位にランクしているが、Phuket県だけは28位に位置している。その代り、Nakhon Si Thammarat, RatchaburiおよびNakhon Sawanは高位についている。これらは、指定グロース・センターではないけれども、特に農産品および他の一次産品の分配では重要な役割をもっている。

人口要素の面では、Nakhon Ratchasimaが1位であり、Ubon Ratchathani, Udon Thani, Nakhon Si Thammarat, Khon Kaen, Buri Ram, Roi Et, Si Sa Ket, Surin, Nakhon Sawanと続く。これら10県のうち8県は東北部地方の県である。可耕地面積の大きいことが人口吸収を可能にしたと考えられる。事実、Khon Kaen県を除いた他の各県は、国全体の平均値^{注)}より高い人口増加率を示している。人口、人口増加率、人口密度といった人口要素は、地域ポテンシャルを示すために用いられる要素ではあるが、同時に、東北部のBuri Ram, Roi Et, Si Sa KetやSurin県といった低開発地では特に基盤整備およびサービスへの需要度を示すものである。北部地方についていえば、人口要素は、Nakhon Sawan, Phetchabun, Chiang Mai, Chiang Rai, Phitsanulokといった先進県が高位にランクしているように、正確に地域ポテンシャルを示している。

結局、総合指標では、Nakhon Ratchasimaが第1位に位置し、Ubon Ratchathani, Nakhon Si Thammarat, Kanchanaburi, Kanchanaburi, Chiang Mai, Udon Thani, Khon Kaen, Songkhla, Nakhon Sawan, Chon Buriと続く。北部17県のうち、Chiang Mai, Nakhon Sawan, Phitsanulok, Phichit, Phetchabun, Kamphaeng Phet, Chiang Raiの7県は総合指標で国全体の平均値を上まわっている。

3-3-3 郡レベルの評価

地域開発のための国家レベルの政策は、地域ポテンシャルに考慮されていないという条件つきで、上記の結果は、広く認知されている地域的構造を正当に反映しているといえよう。地域特性をもっと明らかに見るために、郡レベルの地域ポテンシャルに焦点をあててみる。

注) 国全体の平均はBangkokの人口を除いて計算してある。

そこで、北部内の地域ポテンシャルのすがたを調べてみた。Table 3-3 にクライテリア別地域ポテンシャルと総合地域ポテンシャルを示す。Table 3-4 には、全都を総合指標の大きさの順にならべてある。

Table 3-4 において、上位 20 郡のうち、12 郡は Chiang Mai, Phitsanulok, Kamphaeng Phet, Nakhon Sawan といった県庁の置かれているところである。他の 8 郡のうち、Kamphaeng Phet 県の Khlong Khlong, Khanu Woralaksaburi 郡, Phichit 県の Taphan Hin, Phetchabun 県の Chon Daen, Phitsanulok 県の Wang Thong は高いポテンシャルを有している郡であり、のこりの 3 郡は、人口ポテンシャルが高く、県庁所在地に隣接している郡で Nakhon Sawan 県の Lat Yao, Chiang Rai 県の Phan および Phetchabun 県の Lom Sak である。

下位の 20 郡は、ほとんどが国境沿いか、その近くに位置している。このうち下位の 8 郡は主要生産部門での実績は極端に低い。これらは、Uttaradit 県の Ban Khok, Fak Tha, Nan 県の Na Muen, Mae Charim, Ban Luang, Thung Chang, Phetchabun 県の Nam Nao, Lamphun 県の Thung Hua Chang である。下位群ののこりの郡は、Mae Hong Son 県の Khun Yuam, Mae La Nai, Nan 県の Na Noi, Chiang Klang, Phayao 県の Chiang Mun, Phrae 県の Den Chai, Lampang 県の Mae Phrik と、将来土地ポテンシャルと人口吸収力の小さい Mae Hong Son 県の Pai, Chiang Mai 県の Samoeng, Tak 県の Phop Phra, Uttaradit 県の Tha Pla, Chiang Rai 県の Pa Daet である。

要するに、かんがい予定地か耕作予定地の将来ポテンシャルは郡の総合ポテンシャルと大いに関係がある。第二に、県中心地にどれだけ近いかということが総合地域ポテンシャルのもう一つの要素である。第三に、主要生産部門、特に農業が極端に低い業績であるところは、土地と人口が比較的高いポテンシャルを有しているとしても、地域ポテンシャルが低くなる絶対的要因である。

3-3-4 地域ポテンシャルの勢力分布

地域ポテンシャルを地勢的にながめてみると、3つの集団になっていることが分る (Figure 3-1 参照)。すなわち、Nakhon Sawan, Phichit, Phitsanulok, Sukhothai, Kamphaeng Phet, Uthai Thani および Phetchabun 各県の全域および大部分と Uttaradit 県の西部を占める。地域南部の最も大きい集団、Phayao 県東部、Chiang Rai 県の北部と中部、Chiang Mai 県の北端部からなる地域北端部の第二集団、および面積では三番目であるが、集中度では最も高い Lamphun 県の中部、Chiang Mai 県の南東部、Lampang 県北部からなる領域である。

これらの集団の外側に、帯状のKamphaeng Phet - Tak - Lampang 帯、Lamphun - Phrae - Nan 帯、およびChiang Rai - Chiang Mai 帯がみられる。

このように、地域ポテンシャルの地勢分布をながめてみると、地域基盤整備のための3つの方策が浮んでくる。第一に、3つの集団のポテンシャルを十分に活用するために、これらに投資を集中することである。つまり、南部集団では、輸出作物と農業多角化のための土地ポテンシャルの活用、Chiang Rai 集団については、農業生産性増大のための水資源ポテンシャルの活用、そしてChiang Mai 集団については、経済ポテンシャル関連の都市成長ポテンシャルの活用、である。第二に、帯状集団への投資を拡大することにより、長期的には全域が併合へと進み、バンコクに対する単一経済体として発展可能ならしめるものである。第三には、これら集団の外部に注目し、地域ポテンシャルがどうであろうと、人々の基本的な生活水準を確保し、かつ、孤立化しているがゆえに、低いポテンシャルしか有していない地域を国家・地域経済へ統合していくことである。

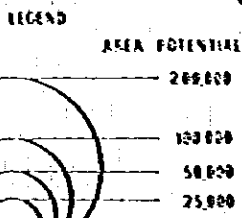
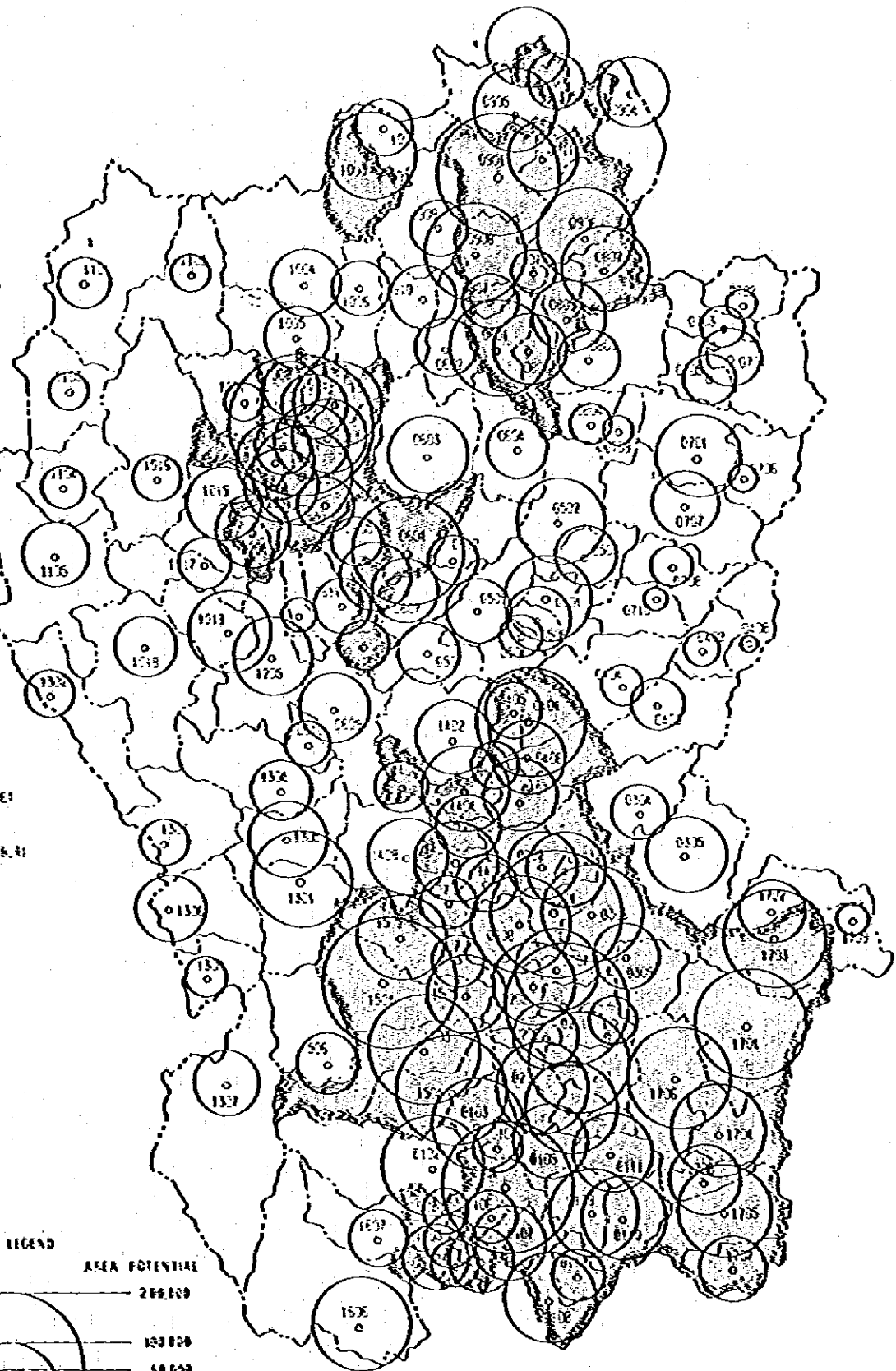
ここでは、これらの中での最良案を結論づけるつもりはない。選択権は長期目標か短期目標かの観点、国家的観点か地域的観点か、経済的優先順位か社会的安定性かに依るものである。しかし、道路開発の場合、こうした論議は地域の均衡的発展のために、道路網建設計画をいかに調和させるか、あるいは、高いポテンシャル地域を最大限開発するために道路網をいかに密にするかに帰する。

計量化された郡別の地域ポテンシャルは、後に、路線調査のところで用いられる。一つには、ゾーン間相互関係の重要度を評価するための、ノード間引力推定の一つ要素として用いられ、もう一つは、フィーダー道路計画用として、優先地域を評価する道路必要性指標を計算するために用いられる。

Figure 3-1 AGGREGATED AREA POTENTIALS

UPPER CODE NO AND NAME

1001 R. CHANG PAI	1001 R. CHANG PAI
1002 PAE BI	1002 PAE BI
1003 FANG	1003 FANG
1004 CHANG SAS	1004 CHANG SAS
1005 PAE TUNG	1005 PAE TUNG
1006 PAE PAO	1006 PAE PAO
1007 SHANGS	1007 SHANGS
1008 PAE HIA	1008 PAE HIA
1009 SEN SAI	1009 SEN SAI
1010 DEI SHAI	1010 DEI SHAI
1011 SEN SHANGS	1011 SEN SHANGS
1012 SHANGS	1012 SHANGS
1013 FANG SAS	1013 FANG SAS
1014 SEN PA TUNG	1014 SEN PA TUNG
1015 CHA TUNG	1015 CHA TUNG
1016 PAE OAH	1016 PAE OAH
1017 HSI	1017 HSI
1018 PAE BI	1018 PAE BI
1019 SAI TAO	1019 SAI TAO
1020 N. PAE TUNG SEN	1020 N. PAE TUNG SEN
1021 PAI	1021 PAI
1022 HAN YAO	1022 HAN YAO
1023 PAE LA HSI	1023 PAE LA HSI
1024 PAE SHANGS	1024 PAE SHANGS
1025 N. LIAO	1025 N. LIAO
1026 PAE HIA	1026 PAE HIA
1027 PA SANG	1027 PA SANG
1028 HAN HONG	1028 HAN HONG
1029 LI	1029 LI
1030 TANG HIA OAH	1030 TANG HIA OAH
1031 N. HIA	1031 N. HIA
1032 HIA SANG HIA	1032 HIA SANG HIA
1033 PAE HIA	1033 PAE HIA
1034 SEN HIA	1034 SEN HIA
1035 SEN HIA	1035 SEN HIA
1036 PAE SAI	1036 PAE SAI
1037 SHANGS	1037 SHANGS
1038 PAE PAE	1038 PAE PAE
1039 N. SHANGS	1039 N. SHANGS
1040 SI SHANGS	1040 SI SHANGS
1041 TANG SAI	1041 TANG SAI
1042 SHANGS	1042 SHANGS
1043 TANG SAI	1043 TANG SAI
1044 SHANGS	1044 SHANGS
1045 SI SHANGS	1045 SI SHANGS
1046 HONG HIA	1046 HONG HIA
1047 HIA HIA	1047 HIA HIA
1048 SEN HIA HIA HIA	1048 SEN HIA HIA HIA
1049 SI HIA	1049 SI HIA
1050 N. SHANGS HIA	1050 N. SHANGS HIA
1051 HIA HIA HIA	1051 HIA HIA HIA
1052 HIA HIA HIA	1052 HIA HIA HIA
1053 HIA HIA HIA	1053 HIA HIA HIA
1054 HIA HIA HIA HIA	1054 HIA HIA HIA HIA
1055 SAI HIA	1055 SAI HIA
1056 HONG HIA	1056 HONG HIA
1057 HIA HIA	1057 HIA HIA
1058 N. HIA HIA HIA	1058 N. HIA HIA HIA
1059 HIA HIA HIA	1059 HIA HIA HIA
1060 HIA HIA HIA	1060 HIA HIA HIA
1061 HIA HIA HIA	1061 HIA HIA HIA
1062 HIA HIA HIA	1062 HIA HIA HIA
1063 HIA HIA HIA	1063 HIA HIA HIA
1064 HIA HIA HIA	1064 HIA HIA HIA
1065 HIA HIA HIA	1065 HIA HIA HIA
1066 HIA HIA HIA	1066 HIA HIA HIA
1067 HIA HIA HIA	1067 HIA HIA HIA
1068 N. HIA HIA HIA	1068 N. HIA HIA HIA
1069 HIA HIA HIA	1069 HIA HIA HIA
1070 HIA HIA HIA	1070 HIA HIA HIA
1071 HIA HIA HIA	1071 HIA HIA HIA
1072 HIA HIA HIA	1072 HIA HIA HIA
1073 HIA HIA HIA	1073 HIA HIA HIA
1074 HIA HIA HIA	1074 HIA HIA HIA
1075 HIA HIA HIA	1075 HIA HIA HIA
1076 HIA HIA HIA	1076 HIA HIA HIA
1077 SI HIA	1077 SI HIA
1078 HIA HIA HIA HIA	1078 HIA HIA HIA HIA
1079 HIA HIA	1079 HIA HIA



HIGHER THAN AVERAGE IN DENSITY

1001 R. CHANG PAI
1002 PAE BI
1003 FANG
1004 CHANG SAS
1005 PAE TUNG
1006 PAE PAO
1007 SHANGS
1008 PAE HIA
1009 SEN SAI
1010 DEI SHAI
1011 SEN SHANGS
1012 SHANGS
1013 FANG SAS
1014 SEN PA TUNG
1015 CHA TUNG
1016 PAE OAH
1017 HSI
1018 PAE BI
1019 SAI TAO
1020 N. PAE TUNG SEN
1021 PAI
1022 HAN YAO
1023 PAE LA HSI
1024 PAE SHANGS
1025 N. LIAO
1026 PAE HIA
1027 PA SANG
1028 HAN HONG
1029 LI
1030 TANG HIA OAH
1031 N. HIA
1032 HIA SANG HIA
1033 PAE HIA
1034 SEN HIA
1035 SEN HIA
1036 PAE SAI
1037 SHANGS
1038 PAE PAE
1039 N. SHANGS
1040 SI SHANGS
1041 TANG SAI
1042 SHANGS
1043 TANG SAI
1044 SHANGS
1045 SI SHANGS
1046 HONG HIA
1047 HIA HIA
1048 SEN HIA HIA HIA
1049 SI HIA
1050 N. SHANGS HIA
1051 HIA HIA HIA
1052 HIA HIA HIA
1053 HIA HIA HIA
1054 HIA HIA HIA HIA
1055 SAI HIA
1056 HONG HIA
1057 HIA HIA
1058 N. HIA HIA HIA
1059 HIA HIA HIA
1060 HIA HIA HIA
1061 HIA HIA HIA
1062 HIA HIA HIA
1063 HIA HIA HIA
1064 HIA HIA HIA
1065 HIA HIA HIA
1066 HIA HIA HIA
1067 HIA HIA HIA
1068 N. HIA HIA HIA
1069 HIA HIA HIA
1070 HIA HIA HIA
1071 HIA HIA HIA
1072 HIA HIA HIA
1073 HIA HIA HIA
1074 HIA HIA HIA
1075 HIA HIA HIA
1076 HIA HIA HIA
1077 SI HIA
1078 HIA HIA HIA HIA
1079 HIA HIA
1080 HIA HIA

Table 3-1

Table 3-1 VALUES BY CRITERIA AND AGGREGATED AREA POTENTIALS:
WHOLE COUNTRY BY CHANGWAT

Asphee	Criteria	Future	Perfor-	Levels of	Popula-	Aggre-
		Lead	mance of	Urban	tion	gated
		Potential	Major	Activity/	Factor	Area
			Produc-	Services		Poten-
			tive			tials
			Sectors			
101	NAKHON BAWAN	629	1025	939	904	959
102	PHICHIT	1413	730	517	515	843
103	PHITSANULOK	1003	695	695	768	900
104	UTTARADIT	276	330	306	431	284
105	PHRAE	210	331	336	385	260
106	LAMPANG	576	420	728	506	555
107	NAN	237	279	292	335	274
108	PHAYAO	410	408	303	405	342
109	CHIANG RAI	633	792	363	782	661
110	CHIANG MAI	951	885	1738	813	1216
111	MAE HONG SON	211	97	87	133	35
112	LAMPHUN	415	379	240	263	271
113	TAK	542	241	433	205	308
114	SUKHOTHAI	614	643	379	523	534
115	KAMPHENG PHET	1148	549	249	661	670
116	UTHAI THANI	545	413	240	285	327
117	PHETCHABURI	264	1325	426	867	754
202	CHAI NAT	327	404	280	213	279
203	NONTABURI	155	162	470	391	234
204	PATHEM THANI	165	339	152	326	181
205	AYUTTHAYA	363	617	608	552	568
206	LOP BURI	242	765	874	550	605
207	SAMUT PRAKAN	155	211	800	454	369
208	SARABURI	188	1318	686	463	665
209	SING BURI	155	279	169	201	127
210	ANG THONG	319	260	254	230	200
211	CHANTHABURI	299	193	654	364	336
212	CHACHENGSAO	684	597	451	497	558
213	CHON BURI	300	874	1583	679	924
214	TRAT	313	77	281	167	131
215	NAKHON SI THAMMARAT	235	258	184	195	141
216	PRACHIN BURI	565	647	456	654	717
217	RAYONG	313	499	470	412	392
218	KANCHANABURI	1769	1429	656	561	1268
219	NAKHON PATHOM	649	456	764	547	612
220	PRACHUAP KHIRI KHAN	370	528	443	435	417
221	PHETCHABURI	439	371	827	339	478
222	PATCHABURI	455	692	997	607	778
223	SAMUT SONGKHRAM	341	70	293	188	147
224	SAMUT SAKHON	155	163	571	261	226
225	SUPHAN BURI	663	1701	631	649	855
301	KALASIN	1050	644	409	704	731
302	KHON KAEN	1036	566	923	1161	1121
303	CHAIYAPHUM	786	712	272	837	670
304	NAKHON PHANOM	594	521	371	713	546
305	NAKHON RATCHASIMA	1290	1701	1482	2306	1941
306	BURI RUM	582	793	371	1099	867
307	MAHA SARAKHAM	623	650	424	643	589
308	ASI ET	615	726	403	1087	758
309	LOEI	416	261	216	442	283
310	SI SA KET	624	697	312	1018	683
311	SAKON NAKHON	687	595	374	703	594
312	SURIN	729	699	441	964	739
313	MOG KHAI	212	417	360	724	398
314	UBON THANI	804	1145	1047	1278	1178
315	UBON RATCHATHANI	1540	1116	1212	1622	1549
316	YASOTHAN	423	341	247	481	330
401	KRABI	382	126	858	238	364
402	CHUMPHON	425	156	331	356	262
403	TRANG	449	268	591	393	394
404	NAKHON SI THAMMARAT	1285	1439	1208	1207	1645
405	KORATHIKHAT	1070	329	533	428	595
406	PATTANI	530	182	479	437	372
407	PHANGGA	306	1030	250	181	414
408	PHATTALUNG	360	298	304	412	294
409	PHUKET	161	498	552	143	288
410	YALA	501	195	697	273	383
411	RANONG	178	326	593	112	241
412	SONGKHLA	543	679	1782	792	1032
413	SATUN	208	68	157	192	66
414	SURAT THANI	1173	547	694	581	788

Table 3-2
1 of 3

Table 3-2 AREA POTENTIALS IN THE ORDER OF MAGNITUDE;
WHOLE COUNTRY BY CHIANGWAT

(1) Future Land Potential			(2) Performance of Major Productive Sectors		
Order	Amphoe Code No. and Name	Potential	Order	Amphoe Code No. and Name	Potential
1	218 KANCHANABURI	1769	1	305 NAKHON RATCHASIMA	1701
2	315 UDON RATCHATHANI	1540	2	404 NAKHON SI THAMMARAT	1439
3	102 PHICHIT	1413	3	218 KANCHANABURI	1429
4	404 NAKHON SI THAMMARAT	1295	4	117 PHETCHABUN	1325
5	305 NAKHON RATCHASIMA	1290	5	208 SARABURI	1318
6	414 SURAT THANI	1173	6	225 SUPHAN BURI	1201
7	115 KAMPHAENG PHET	1148	7	314 UDON THANI	1146
8	405 NARATHINAT	1070	8	315 UDON RATCHATHANI	1116
9	301 KALASIN	1050	9	101 NAKHON SAWAN	1085
10	302 KHON KAEN	1036	10	407 PHANGNGA	1030
11	103 PHITSANULOK	1003	11	302 KHON KAEN	966
12	306 BURI RAM	982	12	222 RATCHABURI	892
13	216 PRACHIN BURI	965	13	110 CHIANG MAI	885
14	110 CHIANG MAI	961	14	213 CHON BURI	874
15	225 SUPHAN BURI	863	15	306 BURI RAM	799
16	314 UDON THANI	804	16	109 CHIANG RAI	792
17	303 CHAIYAPHUM	786	17	206 LOP BURI	760
18	312 SURIN	729	18	102 PHICHIT	730
19	311 SAKON NAKHON	687	19	308 ROI ET	726
20	212 CHACHENGSAO	684	20	303 CHAIYAPHUM	712
21	219 NAKHON PATHOM	649	21	312 SURIN	699
22	103 CHIANG RAI	633	22	310 SI SA KET	697
23	101 NAKHON SAWAN	629	23	103 PHITSANULOK	695
24	310 SI SA KET	624	24	412 SONKHLA	679
25	307 NAKHON SARAKHAM	623	25	307 NAKHON SARAKHAM	650
26	308 ROI ET	615	26	216 PRACHIN BURI	647
27	114 SURINTHAI	614	27	301 KALASIN	644
28	304 NAKHON PHANOM	594	28	114 SURINTHAI	643
29	106 LAMPANG	576	29	205 AYUTTHAYA	617
30	116 UTHAI THANI	545	30	212 CHACHENGSAO	597
31	412 SONKHLA	543	31	311 SAKON NAKHON	595
32	113 TAK	542	32	115 KAMPHAENG PHET	549
33	406 PATTANI	520	33	414 SURAT THANI	547
34	410 YALA	501	34	220 PRACHUAP KHIRI KHAN	528
35	222 RATCHABURI	465	35	304 NAKHON PHANOM	521
36	403 TRANG	449	36	217 RAYONG	499
37	221 PHETCHABURI	439	37	409 PRAKET	498
38	402 CHENPHON	425	38	219 NAKHON PATHOM	456
39	316 YASOTHON	423	39	106 LAMPANG	420
40	309 LOEI	416	40	313 NONG KHAI	417
41	112 LAMPHUN	415	41	116 UTHAI THANI	413
42	108 PHAYAO	410	42	108 PHAYAO	408
43	401 KRABI	382	43	202 CHAI NAT	404
44	220 PRACHUAP KHIRI KHAN	370	44	112 LAMPHUN	379
45	205 AYUTTHAYA	363	45	221 PHETCHABURI	371
46	408 PHATTHALUNG	360	46	316 YASOTHON	341
47	223 SAKUT SONGKHRAM	341	47	204 PATHOM THANI	339
48	202 CHAI NAT	327	48	105 PHRAE	331
49	210 ANG THONG	319	49	104 UTTARADIT	330
50	217 RAYONG	313	50	405 NARATHINAT	329
51	214 TRAT	313	51	411 RANONG	326
52	407 PHANGNGA	306	52	408 PHATTHALUNG	298
53	213 CHON BURI	300	53	209 SING BURI	279
54	211 CHANTHABURI	299	54	107 NAN	279
55	104 UTTARADIT	276	55	403 TRANG	268
56	117 PHETCHABUN	264	56	309 LOEI	261
57	206 LOP BURI	242	57	210 ANG THONG	260
58	107 NAN	237	58	215 NAKHON NAYOK	258
59	215 NAKHON NAYOK	235	59	113 TAK	241
60	313 NONG KHAI	212	60	207 SAKUT PRAKARN	211
61	111 MAE HONG SON	211	61	410 YALA	195
62	105 PHRAE	210	62	211 CHANTHABURI	193
63	413 SATUN	208	63	406 PATTANI	182
64	208 SARABURI	188	64	224 SAKUT SAKHON	163
65	204 PATHOM THANI	185	65	203 NONTHEBURI	162
66	411 RANONG	178	66	402 CHENPHON	156
67	409 PRAKET	161	67	401 KRABI	126
68	203 NONTHEBURI	155	68	111 MAE HONG SON	97
69	207 SAKUT PRAKARN	155	69	214 TRAT	77
70	209 SING BURI	155	70	223 SAKUT SONGKHRAM	70
71	224 SAKUT SAKHON	155	71	413 SATUN	68

Table 3-2 AREA POTENTIALS IN THE ORDER OF MAGNITUDE:
WHOLE COUNTRY BY CHANGWAT
(Continued)

(3) Urban Activities/Services			(4) Population Factor		
Order	Arphoe Code No. and Name	Potential	Order	Arphoe Code No. and Name	Potential
1	412 SONGKHLA	1782	1	305 NAKHON RATCHASIMA	2306
2	110 CHIANG MAI	1738	2	315 UBOEN RATCHATHANI	1622
3	213 CHON BURI	1589	3	314 UDON THANI	1278
4	305 NAKHON RATCHASIMA	1482	4	404 NAKHON SI THAMMARAT	1207
5	315 UBOEN RATCHATHANI	1212	5	302 KHON KAEN	1161
6	404 NAKHON SI THAMMARAT	1208	6	306 BURI RAM	1093
7	314 UDON THANI	1047	7	308 ROI ET	1087
8	222 RATCHABURI	997	8	310 SI SA KET	1018
9	101 NAKHON SAWAN	939	9	312 SURIN	964
10	302 KHON KAEN	923	10	101 NAKHON SAWAN	904
11	103 PHITSANULOK	895	11	117 PHETCHABUN	867
12	401 KRABI	858	12	303 CHAIYAPHUM	837
13	218 KANCHANABURI	856	13	110 CHIANG MAI	813
14	206 LOP BURI	834	14	412 SONGKHLA	792
15	221 PHETCHABURI	827	15	109 CHIANG RAI	788
16	205 AYUTTHAYA	808	16	103 PHITSANULOK	768
17	207 SAMUT PRAKAN	800	17	313 NONG KHAI	724
18	219 NAKHON PATHOM	764	18	304 NAKHON PHANOM	713
19	106 LAMPANG	728	19	301 KALASIN	704
20	410 YALA	697	20	311 SAKON NAKHON	703
21	414 SURAT THANI	694	21	213 CHON BURI	679
22	308 SARABURI	686	22	115 KAMPHANG PHET	661
23	211 CHANTHABURI	654	23	216 PRACHIN BURI	654
24	225 SUPHAN BURI	631	24	225 SUPHAN BURI	649
25	403 TRANG	591	25	307 MAHA SARAKHAM	643
26	411 RANONG	583	26	222 RATCHABURI	607
27	224 SAMUT SAKHON	571	27	414 SURAT THANI	581
28	409 PHRAE	552	28	218 KANCHANABURI	561
29	405 NARATHIWAT	533	29	205 AYUTTHAYA	552
30	102 PHICHIT	517	30	206 LOP BURI	550
31	216 PRACHIN BURI	496	31	219 NAKHON PATHOM	547
32	406 PATTANI	479	32	114 SUKHOTHAI	523
33	203 NONTABURI	470	33	102 PHICHIT	515
34	217 RAYONG	470	34	106 LAMPANG	506
35	212 CHACHENGSAO	461	35	212 CHACHENGSAO	497
36	220 PRACHIN KHIRI KHAN	443	36	316 YASOTHON	481
37	312 SURIN	441	37	208 SARABURI	462
38	113 TAK	433	38	207 SAMUT PRAKAN	454
39	117 PHETCHABUN	426	39	309 LOEI	442
40	307 MAHA SARAKHAM	424	40	406 PATTANI	437
41	301 KALASIN	409	41	220 PRACHIN KHIRI KHAN	435
42	308 ROI ET	403	42	104 UTTARADIT	431
43	114 SUKHOTHAI	379	43	405 NARATHIWAT	428
44	311 SAKON NAKHON	374	44	408 PHATTHALUNG	412
45	304 NAKHON PHANOM	371	45	217 RAYONG	412
46	306 BURI RAM	371	46	108 PHAYAO	405
47	109 CHIANG RAI	363	47	403 TRANG	393
48	313 NONG KHAI	360	48	203 NONTABURI	391
49	105 PHRAE	336	49	105 PHRAE	385
50	402 CHUMPHON	331	50	211 CHANTHABURI	364
51	310 SI SA KET	312	51	402 CHUMPHON	356
52	108 PHAYAO	309	52	221 PHETCHABURI	339
53	104 UTTARADIT	306	53	107 NAN	335
54	408 PHATTHALUNG	304	54	204 PATHOM THANI	326
55	223 SAMUT SONGKHRAM	293	55	202 CHAI NAT	313
56	107 NAN	292	56	116 UTHAI THANI	285
57	214 TRAT	281	57	410 YALA	273
58	202 CHAI NAT	280	58	112 LAMPHON	263
59	303 CHAIYAPHUM	272	59	224 SAMUT SAKHON	261
60	210 ANG THONG	254	60	401 KRABI	258
61	407 PHANGNGA	250	61	210 ANG THONG	230
62	115 KAMPHANG PHET	249	62	113 TAK	205
63	316 YASOTHON	247	63	209 SING BURI	201
64	116 UTHAI THANI	240	64	215 NAKHON NAYOK	195
65	112 LAMPHON	240	65	413 SATUN	192
66	309 LOEI	216	66	223 SAMUT SONGKHRAM	183
67	209 SING BURI	189	67	407 PHANGNGA	181
68	215 NAKHON NAYOK	184	68	214 TRAT	167
69	413 SATUN	157	69	409 PHRAE	143
70	204 PATHOM THANI	152	70	111 MAE HONG SON	133
71	111 MAE HONG SON	87	71	411 RANONG	112

Table 3-2 AREA POTENTIALS IN THE ORDER OF MAGNITUDE:
WHOLE COUNTRY OF CHANGWAT
(Continued)

(5) Total Potential

Order	Province Code No. and Name	Potential
1	205 NAKHON RATCHASIMA	1931
2	315 UEN RATCHATHANI	1549
3	404 NAKHON SI THAMMARAT	1445
4	218 KANCHANABURI	1268
5	110 CHIANG MAI	1216
6	314 UEN THANI	1178
7	302 KHON KAEN	1121
8	412 SONKULA	1032
9	101 NAKHON SARAN	959
10	213 CHON BURI	924
11	103 PHITSANULOK	900
12	225 SUPHAN BURI	895
13	306 BURI RAM	867
14	102 PHICHIT	843
15	414 SURAT THANI	783
16	222 RATCHASURI	778
17	117 PHETCHABUN	754
18	312 SURIN	739
19	308 ROI ET	738
20	301 KALASIN	731
21	216 PRACHIN BURI	717
22	208 SARABURI	685
23	310 SI SA KET	683
24	303 CHAIYAPHUM	670
25	115 KAMPHENG PHET	670
26	109 CHIANG RAI	661
27	219 NAKHON PATHOM	612
28	205 LEP BURI	605
29	405 NARATHIWAT	595
30	311 SAKON NAKHON	594
31	307 NANA SARAKHAY	589
32	205 AYUTTHAYA	588
33	212 CHACHENGSAO	558
34	106 LAMPANG	555
35	304 NAKHON PHANOM	546
36	114 SUKHOTHAI	534
37	221 PHETCHABURI	478
38	220 PRACHUAP KHIRI KHAN	417
39	407 PHANGNGA	414
40	313 NONG KHAI	398
41	403 TRANG	394
42	217 RAYONG	392
43	410 YALA	383
44	406 RATTANI	372
45	207 SAMUT PRAKAN	369
46	401 KRABI	364
47	108 PHAYAO	342
48	211 CHANTHABURI	336
49	316 YASOTHON	330
50	116 UTHAI THANI	327
51	113 TAK	308
52	408 PHATHALUNG	294
53	403 PHUKET	288
54	104 UTTARADIT	284
55	309 LOEI	283
56	202 CHAI NAT	279
57	112 LAMPHUN	271
58	402 CHUMPHON	262
59	105 PHRAE	260
60	411 RANGSI	241
61	203 NANTHABURI	234
62	224 SAMUT SAKHON	226
63	107 NAN	224
64	210 ANG THONG	200
65	204 PATHUM THANI	181
66	223 SAMUT SONGKHRAN	147
67	215 NAKHON RAYOK	141
68	214 TRAT	131
69	209 SING BURI	127
70	413 SATUN	66
71	111 MAE HONG SON	35

Table 3-3 VALUES BY CRITERIA AND AGGREGATED AREA
POTENTIALS: AMPHOE

Criteria Amphoe	Aggregated Value				
	Future Land Potential	Perfor- mance of Major Produc- tive Sectors	Levels of Urban Activity/ Services	Popula- tion Factor	Aggre- gated Area Potea- tials
0101 M. NAKHON SAWAN	56917	97590	252030	128142	179537
0102 LAT YAO	106368	117673	67948	135155	121663
0103 BANPHOT PHISAI	95500	83617	52709	96224	83929
0104 KAO LIEO	29534	29604	44006	39101	27177
0105 CHUMSAENG	31921	75204	63473	78682	62750
0106 KROK PHRA	29998	29902	45873	40324	28457
0107 PHAYUNIA KHIRI	39039	80982	69166	53345	60509
0108 TAKALI	20379	182140	107110	60778	96359
0109 THA TAKO	80324	105359	55557	58051	79537
0110 PHAISALI	64735	95417	51981	74192	75062
0111 NGANG BUA	46896	104003	48471	55724	64682
0112 TAK FA	29613	57659	47337	19172	31077
0201 M. PHICHIT	205772	135609	65180	126551	164393
0202 SAM NGAM	106997	68878	48186	57824	73606
0203 TAPHAN HIN	130565	112033	76429	111563	123017
0204 BANG KUN NAK	94272	115326	59863	60301	89498
0205 PHO THALE	134165	117175	46393	40261	92240
0206 PHO PRATHAP CHANG	70659	42600	42297	41586	45422
0207 WANG SAI PHAN	32176	18259	40064	45854	25218
0301 M. PHITSANULOK	208082	106382	229104	162930	214706
0302 PHROM PHIRAM	23073	68372	55758	58384	54875
0303 WAT BOT	150783	35974	47043	36369	69692
0304 CHAT TARKAN	72443	20295	41447	32838	35412
0305 NAKHON THAI	80599	77568	47212	54453	66257
0306 WANG THONG	145407	92903	63280	98155	112757
0307 BANG KRATHUM	126159	43973	46427	60513	72651
0308 BANG RAKAM	84612	98614	65689	131198	106232
0309 NGEN KAPRANG	69241	34602	42822	67866	51201
0401 M. UTTARADIT	47696	91265	150265	158106	126586
0402 FAK THA	27345	12994	41029	18788	13191
0403 NAM PAT	56352	27321	43842	27069	31278
0404 THA PLA	19802	20976	45769	31342	19082
0405 LAPLAE	35221	30140	46194	61730	37493
0406 TRON	60200	71490	50267	54586	58517
0407 PHICHAI	56770	69162	49695	67747	60787
0408 BAN KHOK	19802	1088	37484	13436	3761
0501 M. PHRAE	37160	81960	99697	81870	79835
0502 SONG	63956	147231	49419	65934	88427
0503 RONG KHANG	33675	46460	50242	54806	41447
0504 DEN CHAI	19802	14005	59191	30792	21043
0505 LONG	60618	45112	49204	50879	48337
0506 SUNG MEN	20866	43059	54511	77643	65068
0507 WANG CHIN	59634	44661	44518	34769	69948
0601 M. LAMPANG	111610	85884	192141	123301	150376
0602 WANG MUA	45926	44465	49696	41851	40701
0603 CHAE HOA	91570	67934	52383	53033	67968
0604 NGAO	62682	43184	47082	31270	41127
0605 WANG CHAT	27893	41581	49239	41964	33455
0606 HO KHA	37064	49704	60455	56900	55054
0607 MAE THA	30122	71763	47083	47359	45153
0608 SOP PRAP	39203	28268	44395	29044	26740
0609 THSEN	81654	52023	54481	36806	55333
0610 MAE PHAIK	58581	11264	43964	18277	23901
0611 SOEM NGAM	67293	36181	44117	27685	38155
0612 MAE HO	66355	17904	38359	21957	27951

Table 3-3 VALUES BY CRITERIA AND AGGREGATED AREA
POTENTIALS: AMPHOE (Continued)

Criteria Amphoe	Aggregated Value				
	Future Land Potential	Percentage of Major Productive Sectors	Levels of Urban Activity/Services	Population Factor	Aggregated Area Potentials
0701 N. NAN	29639	89111	87866	79936	75157
0702 THUNG CHANG	26732	7403	42439	17159	11054
0703 CHIANG KLANG	29153	19570	46786	25806	20221
0704 PUA	28031	52007	49617	45821	41545
0705 THA KANG PHA	34909	35376	45733	41452	32237
0706 MAE CHARIM	26424	2024	40895	17590	8794
0707 SA	60777	57303	53296	41554	50671
0708 NA NOI	20572	18239	45581	33908	19219
0709 SAN LUANG	36549	1327	38270	17495	11023
0710 NA MUEN	18802	551	38198	21616	6545
0801 N. PHAYAO	85785	111809	92638	96093	108297
0802 CHIANG KHAN	81914	80653	62845	114102	86092
0803 FONG	67694	34724	47511	32291	40529
0804 CHIANG MUAN	42886	9801	43974	22287	19435
0805 CHUN	57122	47547	54579	82849	62356
0806 DOK KHAN TAI	55990	68535	56541	73279	64433
0807 MAE CHAI	37715	32029	49529	55518	37594
0901 N. CHIANG RAI	102099	173154	135289	164113	172882
0902 MAE SAI	103532	43374	67499	70164	74685
0903 CHIANG SAEN	31657	32551	51444	59379	38073
0904 CHIANG KHONG	59045	80820	51750	48009	52894
0905 MAE CHAN	42309	98835	59199	85883	75029
0906 THONG	71020	133302	60051	110573	104515
0907 PA DRET	21777	23332	45980	41064	23923
0908 PHAN	61931	164446	76120	107823	116271
0909 MAE SURI	35576	38489	47194	42011	34164
0910 WIANG PA PANG	26343	74625	53249	61116	51467
0911 WERNG CHAI	46331	56756	52728	70625	55824
1001 N. CHIANG MAI	20379	24159	402327	299214	229855
1002 MAE AI	39864	39124	49128	46789	38031
1003 FANG	53882	111742	64605	78939	82654
1004 CHIANG DAO	71413	48220	51390	49731	53269
1005 MAE TRENG	57158	56618	49933	37450	46770
1006 PHARO	45853	44022	46202	34587	36624
1007 SAWENG	20412	20053	41102	20413	17118
1008 MAE RIM	32822	28394	56557	58773	38577
1009 SAN SAI	30778	49864	51792	66261	45938
1010 DOI SAKET	169971	49314	50455	42308	82611
1011 SAN KAMPHAENG	36550	60609	59194	64908	60885
1012 SARAPHI	22880	45056	53255	119852	60012
1013 HANG DONG	20804	39308	49753	68692	39245
1014 SAN PA TONG	28340	81962	62319	87138	66233
1015 CHOM THONG	48606	65730	55467	62805	62593
1016 MAE CHAEN	24917	37103	43653	33238	26069
1017 HAT	51356	20303	45729	30779	29345
1018 CHAOI	94442	40723	42815	12900	43341
1019 DOI TAO	95217	119073	42727	22674	72657
1101 N. MAE HONG SON	64144	14244	49508	21561	29573
1102 PAI	27689	24407	41225	16608	16503
1103 KHAN YUAN	42946	4630	41316	22798	17022
1104 MAE LA NOI	32234	21906	42727	25958	20722
1105 MAE SARANG	22968	65813	52088	68647	49534
1201 N. LAMPHUN	40612	117171	99949	131695	103328
1202 MAE THA	42618	53526	45160	34869	37456
1203 PA SANG	40386	84822	50253	72203	62213
1204 BAN HONG	53690	99581	50363	42651	61821
1205 LI	124473	46380	49994	40461	66748
1206 THANG HUA CHANG	41758	1790	37570	18463	12998

Table 3-3 VALUES BY CRITERIA AND AGGREGATED AREA
POTENTIALS: AMPHOE (Continued)

Aggregated Value		Future	Perfor-	Levels of	Popula-	Aggre-
Criteria	Amphoe	land	mance of	Urban	tion	gated
		Potential	Major	Activity/	Factor	Area
			Produce-	Services		Poten-
			tive			tials
			Sectors			
1301	H. TAK	133659	88657	93345	69993	108074
1302	THA SONG YANO	19802	57830	41511	15181	24544
1303	MAE RAHAT	42270	18943	43108	33237	25619
1304	SAN NGAO	89440	22069	45658	24690	40408
1305	BAN TAK	119968	58418	46852	30408	64866
1306	MAE SOT	21443	77620	65884	59656	54548
1307	UMPHANG	129260	16704	40626	13720	46475
1308	PHOP PHRA	53851	10696	38097	14118	18708
1401	M. SUKHOHAI	19802	77369	87422	101521	74992
1402	SI SATCHANALAI	26769	97144	49043	65232	59064
1403	THUNG SALIAT	19602	45263	48301	44772	32459
1404	SHANOHLEK	80788	73860	68364	97228	86333
1405	SI SAMRONG	22939	59520	54648	71830	49341
1406	KONG KRAILAT	34622	53305	43533	61933	44109
1407	KHIRI MAT	49427	33375	48205	39048	36620
1408	BAN DAN LAN HOI	171965	30027	42011	25029	65991
1409	SI NAKHON	22993	17698	49503	45165	24888
1501	M. KAMPHAENG PHET	177406	178753	137316	189032	206733
1502	PHRAN KRATAI	129552	59747	56685	71649	85457
1503	KHLONG KHLONG	171548	139062	76837	84328	136696
1504	KHANU MORALAKSABURI	138114	123927	79359	108958	129578
1505	SAI NGAM	121104	41875	51305	52616	68605
1506	KLONG LAY	87037	23853	40364	31212	40545
1507	LAY KRABU	32651	39262	39966	43318	31485
1601	M. UTHAI THANI	34230	24963	78473	59218	45302
1602	SAWANG AROH	30190	29249	41476	32177	24135
1603	THAP THAN	29805	41005	43119	33193	28798
1604	NOAG KHAYANG	52219	21671	41291	19182	24557
1605	NOAG CHANG	64100	45195	47999	45202	47400
1606	BAN RAI	121762	109020	52933	87802	103377
1607	LAY SAK	40386	42124	38089	46071	35295
1701	M. PHETCHABUN	82196	172616	86972	122718	137602
1702	LOM KAO	54416	50683	52398	51909	49499
1703	LOM SAK	40475	148278	82468	137307	115676
1704	NOAG PHAI	20379	136253	68902	102338	89069
1705	WICHIAN BURI	24158	170618	68907	85249	95869
1706	CHON DAEN	144276	91443	60867	126875	120646
1707	SI THEP	53082	56622	51214	42663	47562
1708	BUNG SAN PHAN	22608	79701	56673	65734	54586
1709	NAN NAO	43464	-1042	38169	16271	12094

Table 3-4
1 of 2

Table 3-4 AREA POTENTIALS IN THE ORDER OF MAGNITUDE; AMPHOE

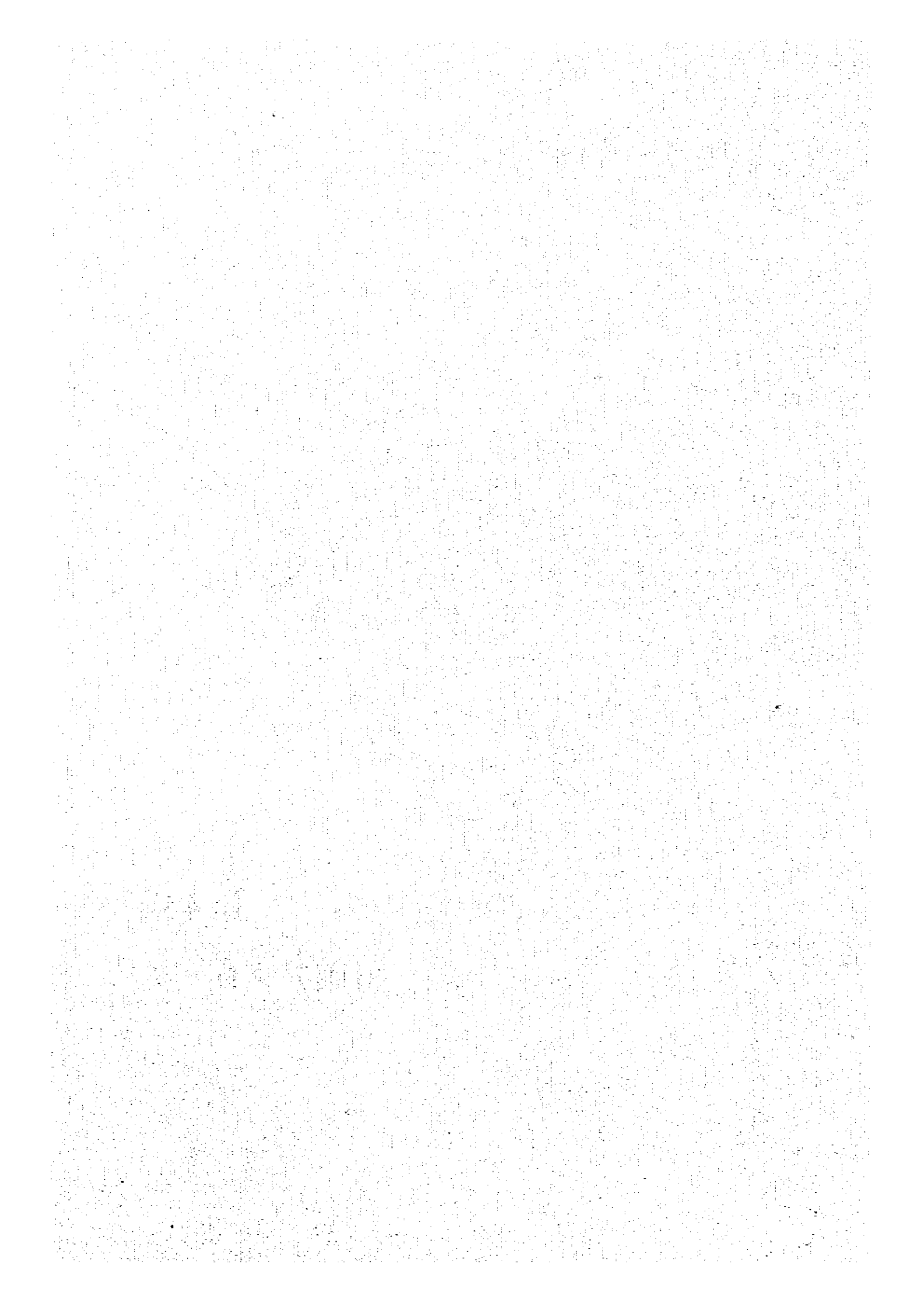
Order	Amphoe Code No. and Name	Total Potentials	Order	Amphoe Code No. and Name	Total Potentials		
1	1001 M. CHIANG MAI	229855	270000	61	0407 PHICHAI	60787	610
2	0301 M. PHITSANULOK	214706	215000	62	0107 PHAYURA KHIRI	60509	610
3	1501 M. KAMPHANG PHET	206733	207000	63	1011 SAN KAMPHANG	60085	600
4	0101 M. NAKHON SAWAN	175537	180000	64	1012 SARAPHI	60012	600
5	0901 M. CHIANG RAI	172882	173000	65	1402 SI SATCHANALAI	59064	590
6	0201 M. PHICHIT	164393	164000	66	0406 TRON	58517	590
7	0601 M. LANPANG	150376	150000	67	0911 WIANG CHAI	55824	560
8	1701 M. PHETCHABUN	137602	138000	68	0609 THOEN	55333	550
9	1503 KALONG KALING	136696	137000	69	0606 KO KHA	55054	550
10	1504 KHANU WISALAKESBURI	125578	130000	70	0302 PHRACHA PHIRAN	54675	550
11	0401 M. UTTARADIT	126586	129000	71	1703 BUNG SAN PHAN	54586	550
12	0203 TAPHAN HIN	122017	123000	72	1306 MAE SOT	54548	550
13	0102 LAI YAO	121853	122000	73	1004 CHIANG DAO	53269	530
14	1705 CHAN DEN	120646	121000	74	0904 CHIANG KHONG	52894	530
15	0908 PHAN	116271	116000	75	0910 WIANG PA PAO	51467	510
16	1703 LAM SAK	115676	116000	76	0309 NOEN NAPRANG	51201	510
17	0306 KANG THONG	112757	113000	77	0707 SA	50671	510
18	1201 M. LANPHUN	109328	109000	78	1105 MAE SARIANG	49534	500
19	0801 M. PHAYAO	108297	108000	79	1702 LAM KAO	49498	490
20	1301 M. TAK	108074	108000	80	1405 SI SAKRONG	49341	490
21	0308 BANG BAKAN	106232	106000	81	0505 LANG	48337	480
22	0906 THOEN	104515	105000	82	1707 SI THEP	47562	480
23	1606 BAN SAI	103377	103000	83	1605 NONG CHANG	47400	470
24	0108 TAKHLI	96359	96000	84	1005 MAE TRANG	46770	470
25	1705 WICHIAN BURI	95869	96000	85	1307 UNPHANG	46475	460
26	0205 PHO THALE	92241	92000	86	1009 SAN SAI	45938	460
27	0204 BANG MUN NAK	89498	89000	87	0206 PHO PRATHAP CHING	45422	450
28	1704 NONG PHAI	89069	89000	88	1601 M. UTHAI THANI	45303	450
29	0103 BANPHOT PHISAI	88929	89000	89	0607 MAE THA	45153	450
30	0502 SONG	88427	88000	90	0506 SUNG PEN	45068	450
31	1404 SARAKULOK	86333	86000	91	1406 KONG KRATLAI	44109	440
32	0802 CHIANG KHAN	86092	86000	92	1018 GAKO	43341	430
33	1502 PHRAN KRATAI	85467	85000	93	0704 PUA	41545	420
34	1010 DOI SAKET	83611	84000	94	0503 RANG KRANG	41447	410
35	1003 FANG	82654	83000	95	0604 NGAO	41127	410
36	0501 M. PHRAE	79835	80000	96	0507 NANG CHIT	40948	410
37	0109 THA TAKO	79537	80000	97	0602 NANG MUA	40701	410
38	0701 M. NAN	75157	75000	98	1506 KLONG LAN	40545	410
39	0110 PHAISALI	75062	75000	99	0803 FONG	40529	410
40	0905 MAE CHAN	75029	75000	100	1304 SAN NGAO	40408	400
41	1401 M. SUKHOTHAI	74992	75000	101	1013 HANG DONG	39245	390
42	0902 MAE SAI	74485	74000	102	1008 MAE RIN	38577	390
43	0202 SAN NGAN	72606	74000	103	0611 SOEN NGAN	38155	380
44	1019 DOI TAO	72857	73000	104	0903 CHIANG SAEN	36073	380
45	0307 BANG KRATHUM	72651	73000	105	1002 MAE AI	36031	380
46	0303 MAT SOT	69692	70000	106	0807 MAE CHAI	37994	380
47	1505 SAI NGAN	68606	69000	107	0405 LAPLAE	37493	370
48	0603 CHAE KON	67958	68000	108	1202 MAE THA	37456	370
49	1205 LI	66748	67000	109	1006 PHRAO	36624	370
50	0305 NAKHON THAI	66257	66000	110	1407 KHIRI MAT	36420	360
51	1014 SAN PA TONG	66233	66000	111	0304 CHAT TRAKAN	35412	350
52	1408 BAN DAN LAN HOI	65991	66000	112	1607 LAN SAK	35295	350
53	1305 BAN TAK	64866	65000	113	0909 MAE SUAI	34165	340
54	0111 NANG BUA	64682	65000	114	0605 HANG CHAT	33435	330
55	0806 DEK KHAN TAI	64433	64000	115	1403 THUNG SALIANG	32459	320
56	0105 CHAIKSAENG	62750	63000	116	0705 THA NANG PHA	32237	320
57	1015 CHON THONG	62593	63000	117	1507 LAN KRABU	31485	310
58	0605 CHUN	62356	62000	118	0403 NAN PAT	31278	310
59	1203 PA SANG	62213	62000	119	0112 TAK FA	31077	310
60	1204 BAN HONG	61821	62000	120	1101 M. MAE HONG SON	29574	300

Table 3-4 AREA POTENTIALS IN THE ORDER OF
MAGNITUDE: AMPHOE (Continued)

Order	Amphoe Code No. and Name	Total Potentials	
121	1017 KOT	29345	29000
122	1003 THAP THAN	28798	29000
123	0106 KRCK PHRA	28457	28000
124	0612 MAE MO	27951	28000
125	0104 KAO LIEB	27177	27000
126	0608 SOP PRAP	26740	27000
127	1016 MAE CHAEM	26069	26000
128	1303 MAE RANAT	25619	26000
129	0207 WANG SAI PHUN	25218	25000
130	1409 SI NAKHON	24888	25000
131	1604 NONG KHAYANG	24557	25000
132	1302 THA SONG YANG	24544	25000
133	1602 SAHANG ARCH	24135	24000
134	0907 PA DAET	23823	24000
135	0610 MAE PHAIK	23801	24000
136	0504 DEN CHAI	21043	21000
137	1104 MAE LA NOI	20723	21000
138	0703 CHIANG KLANG	20221	20000
139	0804 CHIANG HUAY	19435	19000
140	0708 HA NOI	19219	19000
141	0404 THA FLA	19082	19000
142	1308 PHOP PHRA	18708	19000
143	1007 SANGENG	17118	17000
144	1103 KHUN YUAN	17022	17000
145	1102 PAI	16503	17000
146	0402 FAK THA	13191	13000
147	1205 THUNG HUA CHANG	12998	13000
148	1709 NAK NAO	12094	12000
149	0702 THUNG CHANG	11054	11000
150	0709 BAN LUANG	11023	11000
151	0706 MAE CHARIK	8794	9000
152	0710 NA HUAN	6545	7000
153	0408 BAN KHOK	3761	4000

第4章

計画アプローチ



第4章 計画アプローチ

4-1 開発目標

第2及び3章においてなされた分析から、北部地域の道路開発に関して次のような方向づけが出てこよう。

第1に、地域内の農村・都市間の連結強化の必要性である。比較的豊かな水資源に恵まれ、単収もかなり高い北部地方の今後の農業開発にとって肝要な戦略は、国家計画でも強調されている作物多様化政策であろう。この農作多様化を進めるために求められることの一つは、生産・加工・販売の密接な結びつきである。農村・都市間の連結強化は都市開発の観点からの要請でもある。北部には、タイ第二の都市チェンマイが在るが、その人口はバンコックの1/10にすぎない。北部地方の都市化レベルは平均的に見ると他の三地方に比べ低い。しかし、北部地方で求められるのは「アーバングロースセンター」の開発促進を強化することだけではない。更に求められているのは、「アーバングロースセンター」を含む「都市システム」のごときものを形成するため、主要都市以外にも多くの地方の核（センター）を同時に開発してゆくことであろう。このことは、バンコクへの急激な人口流出をくい止め、農産物加工工業など地域開発を活発にするための諸活動の振興のためにも必要なことである。この都市システムの形成には農村・都市の系統的なリンクエージが不可欠である。

第二に、ポテンシャルの高い地域へのアクセスを完備することの必要性である。北部地方では、その地形的制約から、他の地方に比べ可耕地面積は限られている。環境保全も、土地開発の制約要素の一つである。大チャオピア水系の水源地である北部地方において無統制な森林伐開は許されない。この地形上及び環境面からの制約から耕地の外延的拡大には限界があり、ポテンシャルの

高い耕地は、アクセスを完備し、最大限に活用することが必須となる。新耕地開拓のためのアクセスの整備は適切に計画されたものでなければならない。これは森林保護の面からも必要なことである。森林侵蝕は法的措置のみでは防げない。適切なアクセスを与え、土地利用を計画的に変化させてゆく方がより効果的であろう。また、かんがい計画が予定されている地区へのアクセスの整備は、農業生産への貢献度がきわめて高いといえよう。

第三に、先に見たように、タイは発展途上国の中でも、その道路整備度は決して高いとはいえない。特に、北部地方のレベルは第2章に見たように国の平均を下まわっている。一方、道路輸送依存度は他のモードに比し、年々急増しており、道路延長（特に支線道路の）を伸ばすことが求められている。国家計画にも示唆されている様に幹線道路ネットワークの完全利用のためには、特にフィーダー道路の拡張が肝要である。

上述のごとき道路開発戦略を前提とし、次の二つの計画目標を設定した。

- * 地域の行政的・社会・経済的中心地間の連結ネットワークを強化すること。その目的とするところは、都市間のみならず農村・都市間の交流を活発化し、均衡のとれた地域の発展のための枠組を樹立することにある。
- * 肥沃な耕地などの資源に恵まれた地域へのアクセスを完備すること。その目的とするところは、地域の資源を最大限に開発し、地元住民の生活向上のみならず、国民経済的価値の増大にも資することにある。

4-2 計画のクライテリアと指標

設定した開発目標にそった道路を選定するため、開発目標を達成するための計画クライテリアを設定することが必要である。

Changwat（県）やAmphoe（郡）は単に行政単位であるだけでなく重要な社会・経済的単位となっている場合が多いので、計画上の一つの基準単位として採用した。又、物流を対象として、市場所在地（その後背地を含む）をもう一つの基準単位として設定した。

第一の計画目標、すなわち地域内のリンクの強化という目標を達成するための計画クライテリアを次の如く定めた。

- クライテリア1 センター間のリンク
 - A. 隣接郡間のリンク
 - B. 隣接県間のリンク
 - C. 県の中心と県内郡とのリンク
- クライテリア2 市場圏内郡中心地間のリンク
 - D. 市場圏間のリンク

クライテリア3 既存舗装幹線道路とのリンク

E. 隣接郡と幹線道のリンク

F. 東西方向のリンク

第二の目標、すなわちポテンシャルの高い地区へのアクセスの確保という目標については、次のクライテリアにより計画が検討された。

クライテリア4 ポテンシャルの高い土地へのアクセス

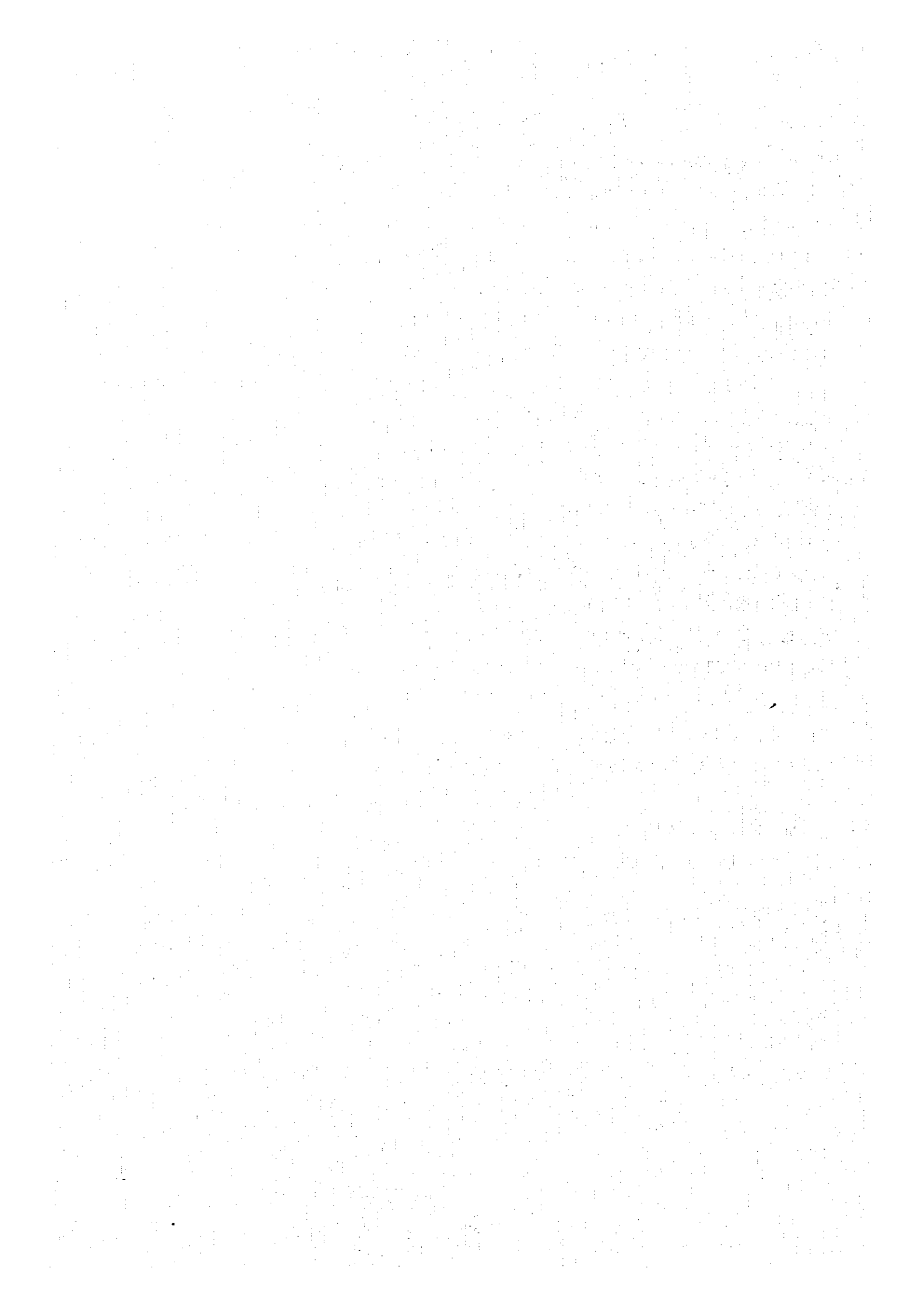
G. 沿線に高いポテンシャルを持つ未舗装現道(DOH)の改良

H. ポテンシャルが高いが隔絶された地区へのフィーダー道路の設置

(特に中心8県)

上記の8つのクライテリアは候補プロジェクトの選定のための絶対条件のセットとして考えるべきものではない。むしろ、一つ一つのクライテリアは、異ったタイプの道路の持つ異った機能を評価するために夫々独立して用いられるべきものである。

上述のクライテリアにてらし、プライオリティリンクを選び出すためには、具体的なインディケータ(指標)が必要である。指標の種類は、クライテリアごとに異なるが、本スタディで用いられた指標は概ね次の二つに分類される。一つは、リンクの物理的アクセシビリティの良否であり、一つは、地域ポテンシャルを基に判定されるリンクのもつ社会・経済的結びつきの重要度である。個々の指標の具体的な内容については、次の章に詳述する。



第5章

ルートの調査と選定

THE
MOUNTAIN

第5章 ルートの調査と選定

5-1 ルート選定の手順

第4章(4-2)で提案された計画のクライテリアに基づくルート選定の手順をFigure 5-1に示す。

同図に示すように、ルート選定は次の2つのステップを経て行った。

- i) ステップⅠ：まず、理論的に改良リンク、道路必要エリアの選定を行う。そのための指標は、i)各リンクのアクセシビリティの良否、ii)グラビティ、物流量、道路必要度係数などによる地域間の結びつきの重要度、である。
- ii) ステップⅡ：ステップⅠで選択されたリンクないしエリアにつき地形図、踏査結果などをふまえ、技術的な実現性を分析したうえで選別し、DOHのコメントを加味して、短・中期および長期プログラムに分割する。

5-2 社会経済センター間リンクの評価

(クライテリアA、B、C)

社会経済センター間のリンクは、次の3ケースについて評価した。

- i) 隣接郡間のリンク (クライテリア A)
- ii) 隣接県間のリンク (" B)
- iii) 県の中心と県内郡とのリンク (" C)

これらのリンクは、2つの面から評価した。一つは、センター間を結ぶ現道のアクセシビリティの良否で、他の一つは、ノード間のグラビティの大きさであり、これはノード間の社会・経済

関係の重要度を示すものである。

5-2-1 アクセシビリティの評価

現道のノード間アクセシビリティの良否は、ノード間の最短ルートにおける走行時間とノード間の理想的道路の走行時間との比較により理論的に求めた。

比較に用いた式は、次のとおりである。

$$A = \frac{T_1}{T_2}$$

ここで、A : アクセシビリティ

T₁ : 現道の走行時間

T₂ : 理想的道路の走行時間

仮定上の理想的道路は、地形や他の拘束をまったく受けない直線で結ばれた舗装道とした。換言すれば、仮定上の理想的道路は水平で直線の舗装道のことである。

仮定上の理想的ルートと比較される最短ルートは、同一基準で比較するために水平で直線の道路とみなした。

現道のリンク長は、DOHの道路網図を使用して、舗装道、ラテライト、土砂道別に測定し、走行時間は、道路表面の状況により、舗装道は80km/hr、ラテライト道は50km/hr、土砂道は20km/hrを適用した。一方、理想的道路のリンク長は縮尺1/250,000の地形図上の各ノードの座標値から算出し、走行速度は全線舗装道と考え80km/hrとした。

アクセシビリティは次の2つのサブ・インディケーターにより評価した。

- i) サブ・インディケーター1: 走行時間比が1.5以上のリンクは、アクセシビリティが悪いとみなした。
- ii) サブ・インディケーター2: i)でアクセシビリティが悪いと考えられたリンクに対して、走行時間差をチェックし、差が0.3時間(18分)以下のものは、改良効果はごく僅かとみなし、評価の対象からはずした。

各リンクのアクセシビリティの計算結果を、Appendix 5-1に示す。

5-2-2 ノード間グラビティの評価

ノード間の社会経済関係の重要性をみるためにノード間グラビティを計算した。

ノード間の関係の重要性については、相対的重要度が分れば良いので、次に示した単純化した式で求めた。

$$G = \frac{P_i \cdot P_j}{L^2}$$

ここで、 G ：ノード間のグラビティ

P_i, P_j ：ノード i 、ノード j のポテンシャル

L ：ノード間の距離

P_i, P_j のノードポテンシャルは、郡センターについては、郡の地域ポテンシャルで、県センターについては県庁の所在地のある郡の地域ポテンシャルで表わした。これらは、それぞれ第3章で求められている。

上式のノード間距離は、5-2-1で計算された理想的道路のリンク長を適用した。

ノード間グラビティを計算し、その値が平均より大きい値を有するノードペアは、社会経済活動の密度が高い関係があるとみなした。

5-2-3 対象リンクの選定

上記の5-2-1と5-2-2で定義した2つの主要な指標を通して浮かび上がったリンクを次の細部検討にまわすリンクとみなした。

計算の対象となったリンク数は、隣接郡間のリンクで329、隣接県間のリンクで36、県内のリンクで127であり、それぞれDrawing 4, 5, 6に示す。

しかしながら、それらの中で、視覚的にみてアクセシビリティが良いと判断されたリンクは、スタディ・リンクから除外した。この結果、隣接郡間のリンクで189リンク、隣接県間リンクで18リンク、県内リンクで48リンクがアクセシビリティとグラビティのスタディ対象リンクとして抽出された。それらをAppendix 5-2, 5-3, 5-4に示す。

評価の結果、隣接郡間リンクで22リンク、隣接県間リンクで3リンク、県内リンクで1リンクが詳細検討対象リンクとして採用された。それらは、上記Appendix 5-2, 5-3, 5-4にアンダーラインで示し、Drawings 4, 5, 6に2重線で示した。

5-3 市場圏内リンクの評価

(クライテリアD)

5-2で検討したリンクは、地域中枢部である県の中心地や郡の中心地は、社会活動を促進させるため良好な道路で結ぶべきであるという基本概念に基づいて選定したものである。この節では、主要農産物集積の機能をもつ中枢都市と、その影響圏内にあるAmphoe (郡)との結びつきについて、主に経済関係に焦点をあわせて検討した。

それらのリンクageは、アクセシビリティと物流量の2つの指標により評価した。アクセシビリティの評価は、5-2と同様な方法で行った。

5-3-1 物流の評価

集積地とその関係郡とのリンクの重要性をみるため、特定リンクの物流量を主として農産物に重点をおいて調べた。

1) 郡からの出荷量の推定

個々の郡から集積地に出荷される余剰農産物の量を推定するため、地方の市場や農家貯蔵分の食料、飼料、加工材料及び種子等、地方消費量を以下の方法で推定した。

米：郡別人口、農家戸数、年別耕作面積をもとに、食料（白米）の量、加工材料、農民用貯蔵米や種子の量を、現地調査で入手したレポートや情報を参考に推定した。

ノイヌ、豆、果物、野菜：関係するレポート^{注)}、国レベルの輸出品、各県にある農業事務所、等から得た情報により推定した。ノイヌと豆類の地方消費量は、それぞれ生産量の約12%および50~60%と推定される。果物と野菜は、通常産地の近隣で消費されているが、大きな生産地である Chiang Mai, Lamphun 周辺では、余剰農産物をターミナル・マーケットに出荷している。

さとうきび、タバコ葉、キャッサバ根、棉実等の加工原料用農産物のほとんど全てが乾燥場を経由あるいは産地から直接陸上輸送によって工場へ出荷されている。

各郡の主要な農産物のお荷量は、生産量から地方での消費量を差し引いて推定した。それらは Appendix 2-2 及び Drawing 2 に示してある。

2) 郡から集荷市場へのお荷量の推定

一般的に農産物の市場は、地方集荷市場もしくは生産者市場、主要集荷市場もしくは加工場および最終市場もしくはバンコク卸し売り市場の3種類に分けられる。北部地方には、主として地方集荷市場と主要集荷場がある。しかしながら、Nakhon Sawan, Phitsanulok, Lamphun, Chiang Mai, Chiang Rai などの大消費都市はある種の食用作物については最終市場とみなしてよい。

地方集荷場は、通常作物生産地や、仲買人や地方商人が農家から直接生産物を購入する所に位置しており、そこから、生産物は近くの主要集荷市場に運ばれる。

主要集荷市場は主として、幹線道路、鉄道、水運へのアクセスが容易で農産物加工工場等がある主要地方都市に位置している。農産物の販売に関する情報は以下の所から入手した。

注) a) The marketing Costs and Margins of Farm Products.

b) Estimate of Food Consumption in 1977-81, Agricultural Economic Division, Ministry of Agriculture & Cooperatives.

Industrial Economic and Planning Division.

Division of Agricultural Economics.

Changwat Administration (Amphoe Crop Production Report).

State Railway of Thailand.

Harbor Department (Inland Waterways Cargo Traffic Survey).

これらの情報によると、砂糖、キャッサバ、タバコ、棉花の加工工場を有する主要集荷市場は50ヶ所存在している。

農産物が主要集荷市場に集められた後、生産物は鉄道、陸運、水運により、最終市場もしくは輸出業者に搬出される。砂糖、キャッサバベレット、あるいはキャッサバ粉、タバコ葉、棉花等の加工農産物は、工場から最終市場や他の精製工場や碾推工場に直接送られる。この調査で考慮した物流は地方市場から最終集荷市場や大加工工場へ運ばれるものに限定した。というのは最終市場へのトラック輸送は改良された幹線舗装道を使って行なわれるからである。

個々の主要集荷地の影響圏を調べ、集荷場とその関係郡との間のリンクを定めた。

各郡がら出る主要農産物の推定出荷量にもとづき、物流量は作物別に各リンクに割当し、その後総計した。このようにして推定した物流のO/Dペアーを、Appendix 5-5, 5-6に示す。物流量推定には、主要作物を米、メイズ、豆、さとうきび、キャッサバ、タバコの葉に限定し、その他の作物は取扱量が少ないため対象からはずした。

3) 物流の評価

検討対象リンクのうち、物流量が平均値より大きな値を有するリンクは、経済的に重要な関係をもっているリンクとみなした。

5-3-2 対象リンクの選定

細部検討にまわす市場圏内リンクは、前述したように、アクセシビリティが悪く、物流量が平均値以上であるという2つの指標により抽出した。検討したリンク数は、Appendix 5-5のO/D表及びDrawing 7に示すように、256リンクである。この中で、アクセシビリティが明らかに良いと判断したリンクは検討対象に含めなかったため、計量指標により評価の対象となったものは61リンクとなった。それらをAppendix 5-7に示す。最終的に8リンクが細部検討対象リンクに残った。それらはAppendix 5-7の表にアンダーラインで示され、Drawing 7に二重線で示した。

5-4 郡中心-幹線道路リンクの評価

(クライテリアD)

よりよい社会活動にむけて、道路網整備を図るために、全ての郡が幹線道と舗装道で結ばれる事が必要であり、さらに、舗装道で結ばれているとしても、その方向性が良く、かつ短距離であることが望ましい。

上記の概念により、郡中心と幹線道路との現道路網整備状況をしらべた。

その結果、Appendix 5-8に示すように、8リンクを次の細部検討対象リンクとして選出した。

5-5 東西方向リンクの評価

(クライテリアF)

調査対象地域の中で、特に中央部において、南北方向の幹線道路は11号線と1142号線の工事が実施されれば、ほぼ完成される。ところが一方、南北方向の道路に接続する東西道路は、道路密度と道路コンディションの面からみて、十分整備されていない。東西方向の道路が十分発達しなかった主な理由は、南北方向の道路に比べて地形上の制約と便益が低いためである。

しかしながら、南北方向の道路については将来の開発の余地があまりないことから、将来計画として東西方向の道路建設に注目すべきであると判断される。概括的にみて、北部地方の東西方向道路は50km間隔で計画されるのが望ましい。しかしながら、ここでは次の条件を満足するルートを優先的に考えることとした。

- DOHの将来計画に含まれているが、未だコミットされていないもの。

- たとえ小道であっても既存道路の利用が可能なもの。

上記の事を考慮して、Appendix 5-9に示すように、東西方向のリンクとして3リンクが対象となり、次の細部検討対象リンクとして選定した。

5-6 DOH未舗装道路の評価

(クライテリアG)

地方レベルの道路整備の必要性を調べるために改良計画のない全てのDOH未舗装道路が調査された。118リンクで全長3820kmについて沿道の人口及び開発可能地の面積を計算した。この結果をAppendix 5-10とDrawing 8, 9に示す。

計画道路単位長さ当りの人口及び開発可能地の面積が、平均値以上であるリンクが、次の細部検討対象リンクとして選ばれた。これをAppendix 5-11に示す。

その結果として、13リンクが次の分析の対象となった。これらのリンクはAppendix 5-10

の表に丸印で示してある。

5-7 フィーダー道路必要性の評価

(クライテリアII)

フィーダー道路の必要な地域の優先順位をつけるため、“道路必要性指標”という概念を導入した。

調査目的の1つは、工事中のRoute 11とRoute 1142に關係するNakhon Sawan, Phichit, Phitsanulok, Uttaradit, Phrae, Lampang の北部中央6県のフィーダー道路の必要性をしらべる事である。地理的な面からみて、作業を容易にするために、Kamphaeng Phet と Sukhothai の2県を追加した。

5-7-1 道路必要性指標

道路必要性指標の推定手順を、Figure 5-2に示す。

道路必要性指標は、メッシュのポテンシャルと最も近い既存道路までの距離との積で定義される。指標値が高いメッシュはフィーダー道路の必要性が高いものとみなされた。個々のメッシュは指標の大きさにより4つのランクに区分された。道路必要性指標結果を、Drawing -10に示す。

5-7-2 フィーダー道路必要地域の選定

5-7-1で、道路必要性指標が定義され、指標値を個々のメッシュに与えた。

この計算結果をもとに、1000以上の指標値をもったメッシュが10個以上まとまった地域を、フィーダー道路必要地域として選んだ。しかしながら、メッシュが最も近い道路から5km以内にあるものは、道路網が充分整備されていると判断されたため、対象からはずした。

その結果、33のフィーダー道路必要地域が、次の詳細分析の対象となった。

5-8 計画ルートの確定

既に述べたように、ステップIでは、種々のクライテリアから理論的にプライオリティ・リンクが求められた。

ステップIIでは、プライオリティ・リンクについて技術的な実現性を検討し、最終的に計画対象ルートを短・中期および長期プログラムに分割した。

計画ルートの細部検討は縮尺1/250,000の地形図上で行ない、地形、村落、現道の利用性、他の道路網との連結等を吟味した。

ステップIでは、各クライテリア毎にルート選択を行なったので、選ばれたリンクの中には重複しているものがある。そこで、この重複を取り除くようにした。

また、クライテリアごとに異なった機能を有していたルートを、相互機能の組合せも考えて道路計画を行なった。たとえば、道路必要地域が、アクセシビリティの改良を必要としているリンク付近にある場合には、本来の目的がアクセシビリティの改良にあったとしても走行時間の節約をある程度犠牲にしても、計画ルートが出来ただけその道路必要地域を通過するように計画した。フィーダー道路は、道路必要地域中心部を通し、近隣の現道に接続するよう計画した。地形図上での計画を終えた後、現地踏査の結果やDOHとの協議を加味して計画道路を精査した。その精査によりいくつかのルートは次の理由により除去された。

- 計画ルートの近くにDOH以外の管轄下にある良好な道路がある場合。これらは、データ収集の段階では見つからなかったものである。

- 最近、改良計画が決定されたルート。

ステップI、IIの検討を経て最終的に残った道路は、44ルート、全長1187.8kmである。これをDrawing IIに示す。下表には、ステップIで選ばれたリンク数と、ステップIIで最終的に提案されたリンク数の比較を示してある。

Comparison between Number of Links
Selected in the Step I and Step II

Planning Criteria		Number of Links Selected	
		Step I	Step II
A	Inter-Adjacent Amphoe Linkage	22	9
B	Inter-Changwat Linkage	3	1
C	Intra-Changwat Linkage	1	0
D	Intra-Market Zone Linkage	8	1
E	Amphoe-Artery Highway Linkage	8	8
F	Lateral-Type Linkage	3	3
G	DOH Unpaved Road	13	13
H	Feeder Road Requirement	33 ^{1/}	9
Total:			44

Note: 1/ not links but numbers of the road requirements area

この44計画道路についてのコメントを求めするために、これをDOHに提出した。

結果として、短・中期計画に入れるものとして、31リンク、862.1kmが選び、プレフィージビリティスタディの対象路線とした。残りの13リンク、325.7kmは長期計画にまわされた。短・中期計画及び長期計画分の計画道路をTable 5-1に示す。

Figure 5-1 PROCESS OF ROUTE IDENTIFICATION

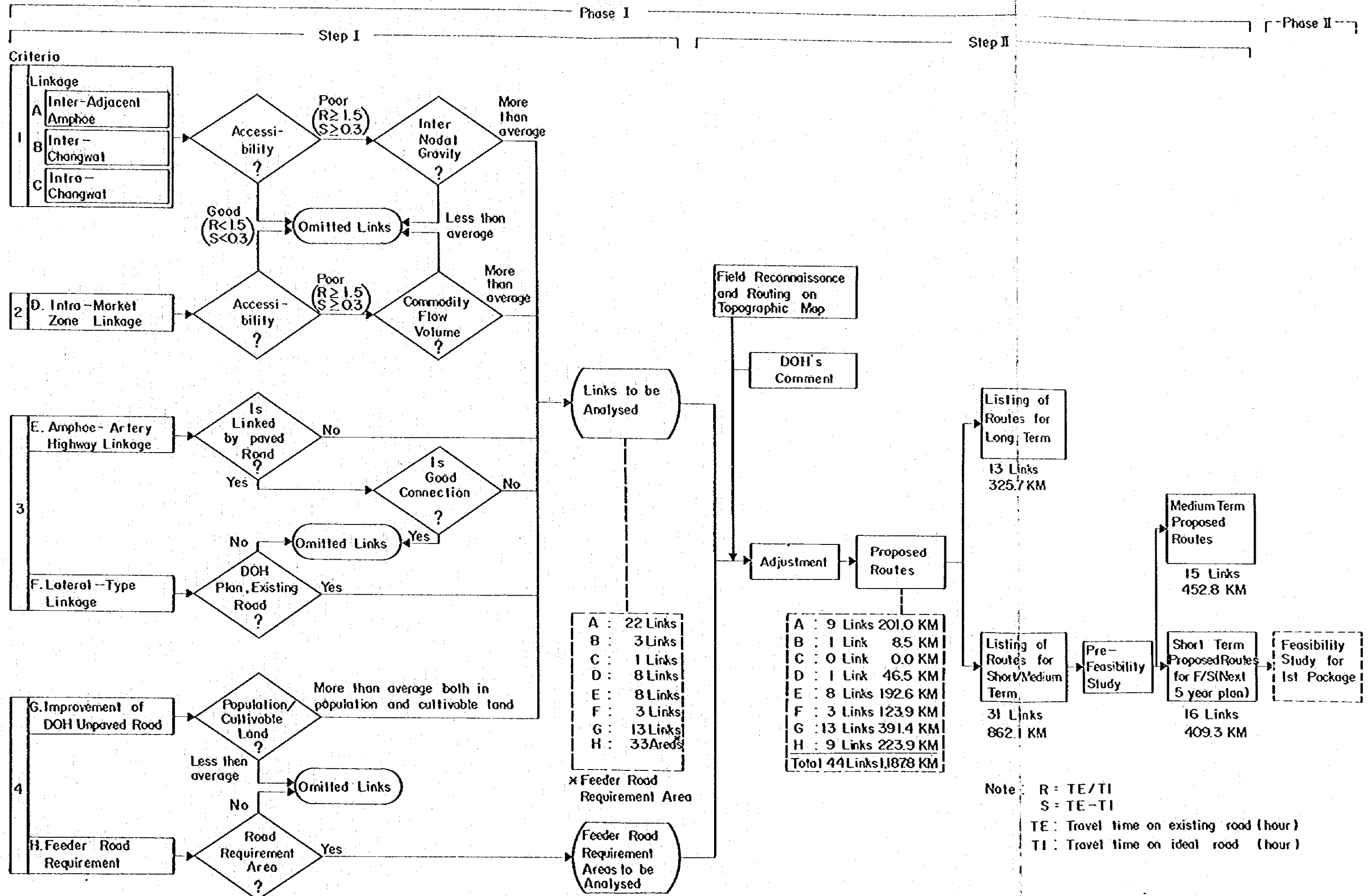
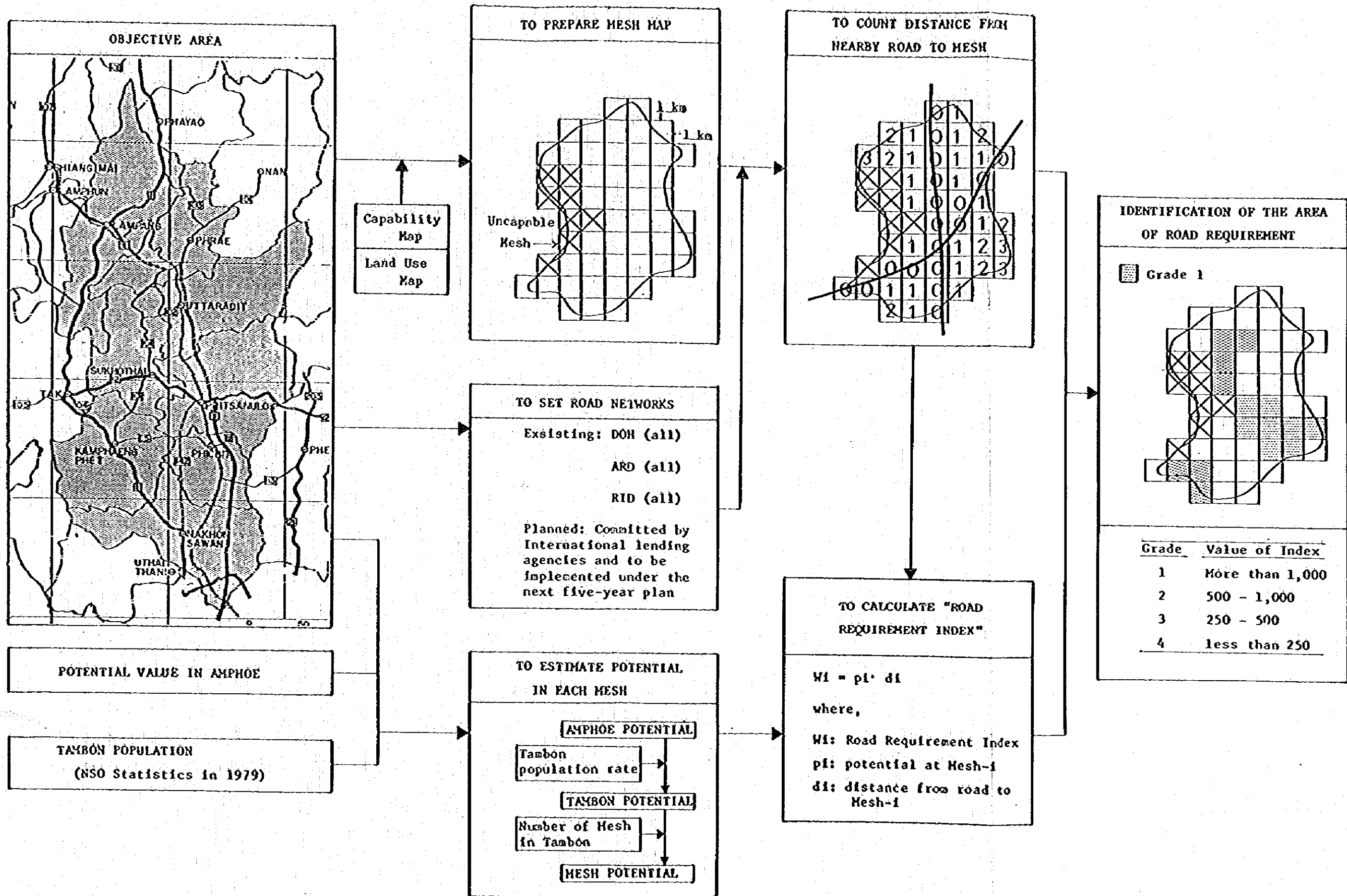


Figure 5-2 ESTIMATION PROCEDURE OF ROAD REQUIREMENT INDEX

Figure 5-2



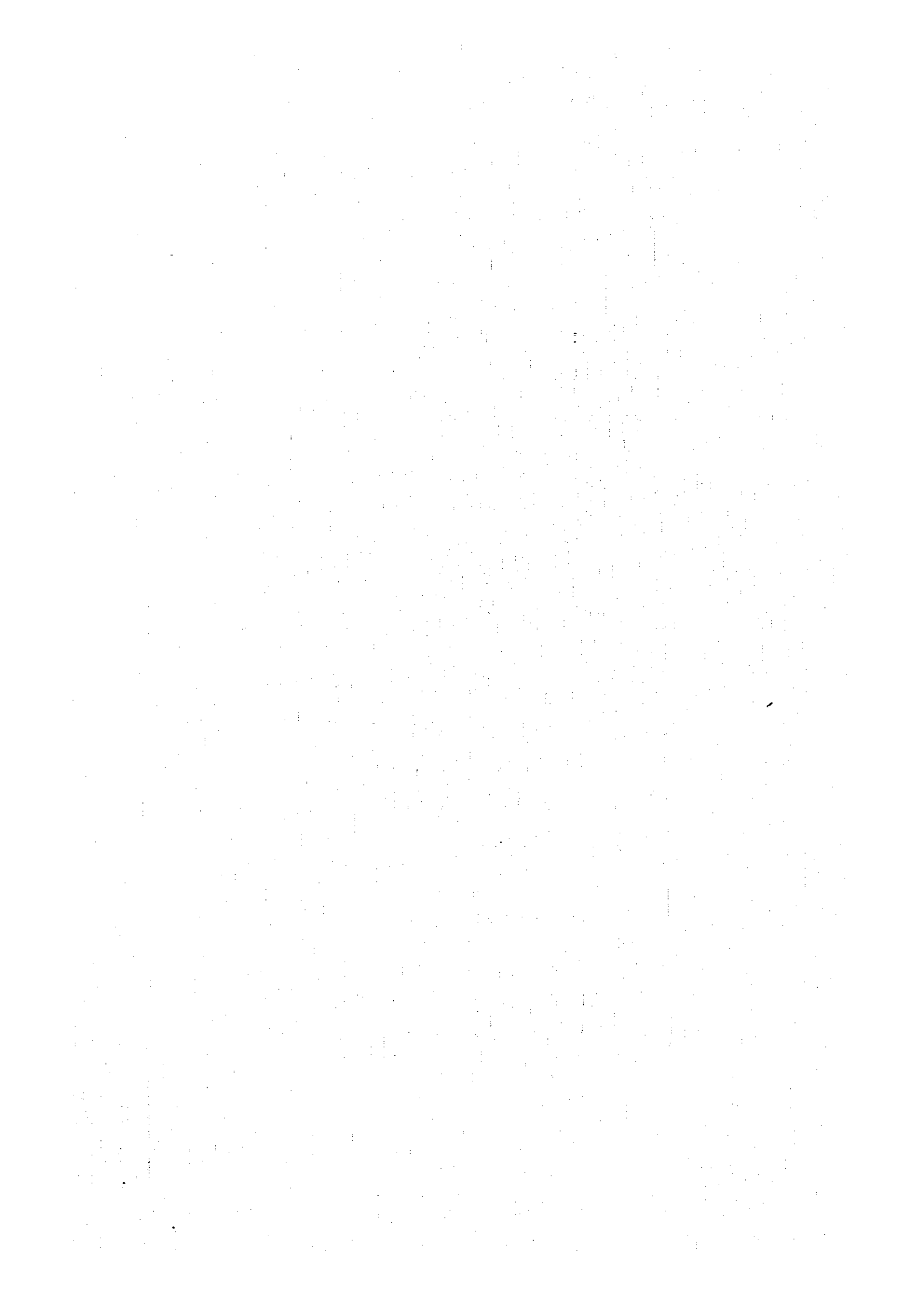


Table 5-1 LIST OF PROPOSED ROUTES

(1) SHORT/MEDIUM TERM PLAN

Study Route No.	Proposed Road Route				Length (km)			Method Symbol
	Changwat	Route	Origin	Destination	Improvement	New Construction	Total	
1	Nakhon Sawan	R.3330/ PWD	B. Sam Yaek Samrong Chai (J.R.1)	A. Phai Sali (J.R.3004)	33.3		33.3	G
2	"	R.1145	B. Hua Thanon Nua (J.R.3004)	B. Tak Fa (J.R.1)	27.9		27.9	G
3	"	R.3329/ R.1145	B. Sam Yaek (J.R.1)	B. Hua Thanon Nua (J.R.3004)	46.5		46.5	D
4	"	R.1119	A. Nong Bua	B. Phana Rok	32.0		32.0	G
5	"	Rural	A. Kao Liao	B. Koei Chai Nua (J.R.1118)	8.8	13.7	22.5	A
6	Kamphaeng Phet/ Nakhon Sawan	Rural	A. Khanuwor-alaksa Buri (J.R.1074)	B. Map Yang (J.R.1142)	42.6		42.6	E
7	Phetchabun	ARD/ MDU	A. Chon Daen (J.R.113)	A. Nong Phai (J.R.21)	39.3	2.4	41.7	A
8	Kamphaeng Phet	Rural	B. Thung Ha Ha Chai (J.R.115)	B. Nong Takhian	46.0	3.5	49.5	H
9	"	Rural	B. Thung Ha Ha Chai (J.R.115)	B. Tha Makhua (J.R.1084)	29.5	3.0	32.5	A
10	Phichit	PWD/ ARD/ R.9045/ R.1207	B. Tha Khoi (J.R.1068)	A. Taphan Hin (J.R.1118)	12.6		12.6	A
11	"				16.1		16.1	G
12	"	Rural	B. Wang Chik (J.R.1068)	B. Pa Daeng (J.R.1142)	14.4	1.0	15.4	H
13	"	PWD/ Rural	A. Wang Sai Phum (J.R.11)	B. Nong Phayom (J.R.113)	13.0	11.0	24.0	A
14	Phichit/ Phetchabun	Rural/ R.1119/ R.1205	B. Nong Khanak (J.R.11)	B. Wang Pong	22.4	2.0	24.4	G
15	Phichit/ Phitsanulok	R.1221/ ARD	B. Wang Tham (R.1221)	B. Tha Hakham (R.J.1114)	7.5	1.0	8.5	B
16	Kamphaeng Phet	PWD	B. Wang Phikun (J.R.115)	A. Lan Krabu (J.R.1065)	13.1		13.1	A
17	Phitsanulok	R.9034/ ARD	A. Bang Rakam (J.R.1065)	B. Nong Bua (J.R.1142)	14.9		14.9	G

Table 5-1

2 of 3

Table 5-1 LIST OF PROPOSED ROUTES (Continued)

(1) SHORT/MEDIUM TERM PLAN (Cont'd)

Study Route No.	Proposed Road Route			Length (km)			Met. Syst.	
	Changwat	Route	Origin	Destination	Improvement	New Construction		Total
18	Sukhothai	ARD	A. Khili Mat (J.R.101)	B. Nong Tua (J.R.9117)	13.5	2.5	16.0	B
19	Phitsanulok	Coop.	A. Phrom Phiram	B. Nong Makhang (J.R.11)	13.3	1.3	14.6	A
20	"	R.1220	A. Wat Bot	B. Na Khan	15.0		15.0	G
21	Uttaradit	R.9053/ARD	B. Na Isang (J.R.11)	A. Phichai	13.7	4.7	18.4	E
22	Uttaradit/ Sukhothai	ARD	A. Phichai	A. Si Nakhon	11.5	1.7	13.2	E
23	Sukhothai	R.1113	B. Muang Kao (J.R.12)	B. Muang Kao (J.R.1201)	37.2	14.1	51.3	G
24	Sukhothai/ Lampang	R.1048	A. Thung Saliang (R.1048)	B. Don Chai (J.R.1)	51.7	5.0	56.7	G
25	Phrae/ Lampang	R.1124	A. Wang Chin	B. Don Chai (J.R.1)	50.0	2.0	52.0	F
26	Lampang	R.1184	A. Li (J.R.106)	B. Puang (R.1235)	18.5		18.5	F
27	"	R.1219	B. Mae Thoei (J.R.106)	A. Thung Hua Chang (J.R.1184)	16.0	0.5	16.5	E
28	Nan	R.9061	A. Na Noi (R.1026)	A. Na Muen	20.0		20.0	E
29	Chiang-Rai	R.1207	B. Rong Sua Ten (J.R.110)	B. Huai Khon	13.4		13.4	G
30	"	R.1174	B. Thung Ngiu (J.R.1020)	B. Chomphu (J.R.1020)	42.0	1.5	43.5	G
31	"	R.1098	B. Kiu Phrao (J.R.1016)	B. Kaen Tai (J.R.1174)	54.5	1.0	55.5	G
Sub-total					790.2	71.9	862.1	

Table 5-1 LIST OF PROPOSED ROUTES (Continued)

(2) LONG TERM PLAN

Study Route No.	Proposed Road Route			Length (km)			Method Symbol	
	Changwat	Route	Origin	Destination	Improve-ment	New Construc-tion		Total
32	Nakhon Sawan/ Phetchabun	Gypsum Road	A. Nong Bua	B. Wang Katha (J.R.1069)	27.0		27.0	H
33	Nakhon Sawan/ Phichit		B. Huai War Tai (J.R.1119)	B. Wang Khon (J.R.1069)		25.0	25.0	A
34	Tak/Kam- phaeng Phet	R.1117	A. Umpang	B. Khun Nam Yen (R.1117)	34.4		34.4	E
35	Phichit		B. Thap Khlo (J.R.113)	B. Khok Sa		10.0	10.0	H
36	Kamphae- ng Phet/ Phichit		B. Thung Sai	B. Wang Samrong		50.0	50.0	H
37	Phichit/ Phetchabun	R.1191	B. Nong Ramang (J.R.1205)	B. Wang Hin	7.4		7.4	G
38	Phitsanu- lok	Rural	B. Plak Reat (J.R.9034)	B. Bung Kok (J.R.1065)	5.0		5.0	H
39	"	Rural	B. Rai (J.R.1063)	B. Noen Phrai (J.R.11)	15.0		15.0	A
40	"	Rural	B. Tha Khan (J.R.12)	B. Na Phan	23.0		23.0	H
41	Sukhoth- ai/Phit- sanulok		B. Don Manuang (J.R.12)	B. Nong Phai		28.0	28.0	H
42	Uttaradit	R.1214	A. Tron	B. Nam Auang (J.R.11)	12.5		12.5	E
43	"	R.1047	A. Ban Khok	A. Fak Tha	35.0		35.0	E
44	Chiang Mai/ Chiang Rai	J.1150	A. Phrao	A. Wiang Pa Pao (J.R.1019)	53.4		53.4	F
Sub-total					212.7	113.0	325.7	
Total					1,002.9	184.9	1,187.8	

Total by Each Criteria

A : 9 links - 201.0 km	E : 8 links - 192.6 km
B : 1 link - 8.5 km	F : 3 links - 123.9 km
C : 0 link - 0.0 km	G : 13 links - 391.4 km
D : 1 link - 46.5 km	H : 9 links - 223.9 km

