

## 第3章 タイ国東北部国境地域の社会資本整備の現状と課題

### 3 - 1 社会資本整備に係る制度・組織及び財源の概況

#### 3 - 1 - 1 関係省庁

##### (1) 当該調査の関連省庁

1) 援助などにかかわる機関としては、国家経済社会開発庁( N E S D B : National Economic & Social Development Board )、首相府の技術協力省( D T E C : Department of Technical and Economic Co-operation )、大蔵省の財務政策室( F P O : Fiscal Policy Office )、国家債務政策委員会( N D P C : National Debt Policy Committee )などがある。特に、当該調査に担当機関である N E S D B 下の C I P O ( Centre of Integrated Planning of Operation ) が、社会化資本整備にかかわる開発計画全体を統合している。

##### 2) 社会資本整備の関係省庁

社会資本整備の関係省庁を以下に示す。社会資本整備は広範囲にわたりまた、現在地方分権が進められ、その法的整備ができつつあり、本格調査で中央官庁と地方官庁の役割等について詳細な調査が必要と思われる。

内務省( Ministry of Interior )

都市開発局 ( Town and Country Planning Department )\*

( 所管 ) 都市計画など

地方自治体局( Department of Local Administration )

地方自治課( Department of Local Affairs )\*

( 所管 ) 地方自治法の整備など

公共事業局( Public Works Department )

( 所管 ) 地方のインフラ整備

県電力公社( Provincial Electricity Authority )

県水供給公社( Provincial Waterworks Authority )

科学技術環境省( Ministry of Science, Technology and Environment )

環境情報局( Department of Environmental Quality Promotion )\*

( 所管 ) 環境情報、リモートセンシング、GIS など

運輸通信省( Ministry of Transport and Communications )

道路局( Department of Highways )\*

計画課(Planning Bureau)\*

(所管) 道路整備計画など

注)\*印：今回面談できた部局

3 - 2 - 1 開発予算

以下の表に1998～2000年の予算をプログラムごとに示す。2000年度は総額8,600億バーツが計上されており、このうち経済開発が17.6%、社会開発が44.3%を占める。

表 プログラム別予算(1998～2000年)

(100万バーツ)

プログラム	1998	1999	2000
予算	830,000.0	825,000.0	860,000.0
A. 経済開発	166,513.9	146,879.7	151,610.6
1. 農業	62,475.6	61,375.6	67,068.1
2. 鉱工業	2,989.6	3,206.4	3,659.0
3. 運輸交通	80,470.6	64,890.4	60,165.6
4. 商業観光	6,375.0	4,783.2	5,490.9
5. 科学・技術・エネルギー・環境	14,203.1	12,624.1	15,227.0
B. 社会開発	377,812.2	369,585.0	381,154.7
6. 教育	208,274.8	208,616.1	222,416.1
7. 公衆衛生	66,455.2	62,467.4	65,744.0
8. 社会サービス	103,082.2	98,501.5	92,994.6
C. 国家安全等	136,440.7	133,904.3	138,696.8
9. 国家安全	92,565.6	89,349.7	88,690.5
10. 国内治安	43,875.1	44,554.6	50,006.3
D. 一般サービス	104,811.2	99,429.4	109,531.3
11. 一般サービス	104,811.2	99,429.4	109,531.3
E. 負債サービス	44,422.0	75,201.6	79,006.6
12. 負債サービス	44,422.0	75,201.6	79,006.6

出典：Bureau of the Budget, Office of the Prime Minister

## 3 - 2 社会インフラ

### 3 - 2 - 1 運輸交通

東北地方の主要輸送機関は道路、鉄道、空輸からなる。なお、当該調査地域の内陸水運が占める割合はラオス国とのフェリーの通行を除くと小さい。

### 3 - 2 - 2 道路

#### (1) 道路網

東北地方の幹線道路網は5路線の1級国道と23路線の2級国道によって形成されている。1級国道の2号はサラブリにおいて、バンコクを起点とする1級国道1号から分岐し、ナコンラチャシマ、コンケン、ウドンタニを経由して、ノンカイに至る。24号は、東北南部を通過し、ナコンラチャシマとウボンラチャタニを結ぶ。この2つの1級国道は、東北地方の最重要幹線である。

残る1級国道の12号、22号、23号は、2号から分岐して、東部、西部に延び、地方幹線道路網を形成している。

2級国道は、これら1級国道の間に織り込まれており、地域内道路輸送の役割を果たし、これら国道の間の地域を数多くの県道、地方道路が補完し、一体となって地域道路網を構成している。

東北部における道路局所管の道路は、1級国道1,600km、2級国道3,200km、県道7,600kmである。現在、地方分権化の下で県道等の所管が地方自治体に移管されている。

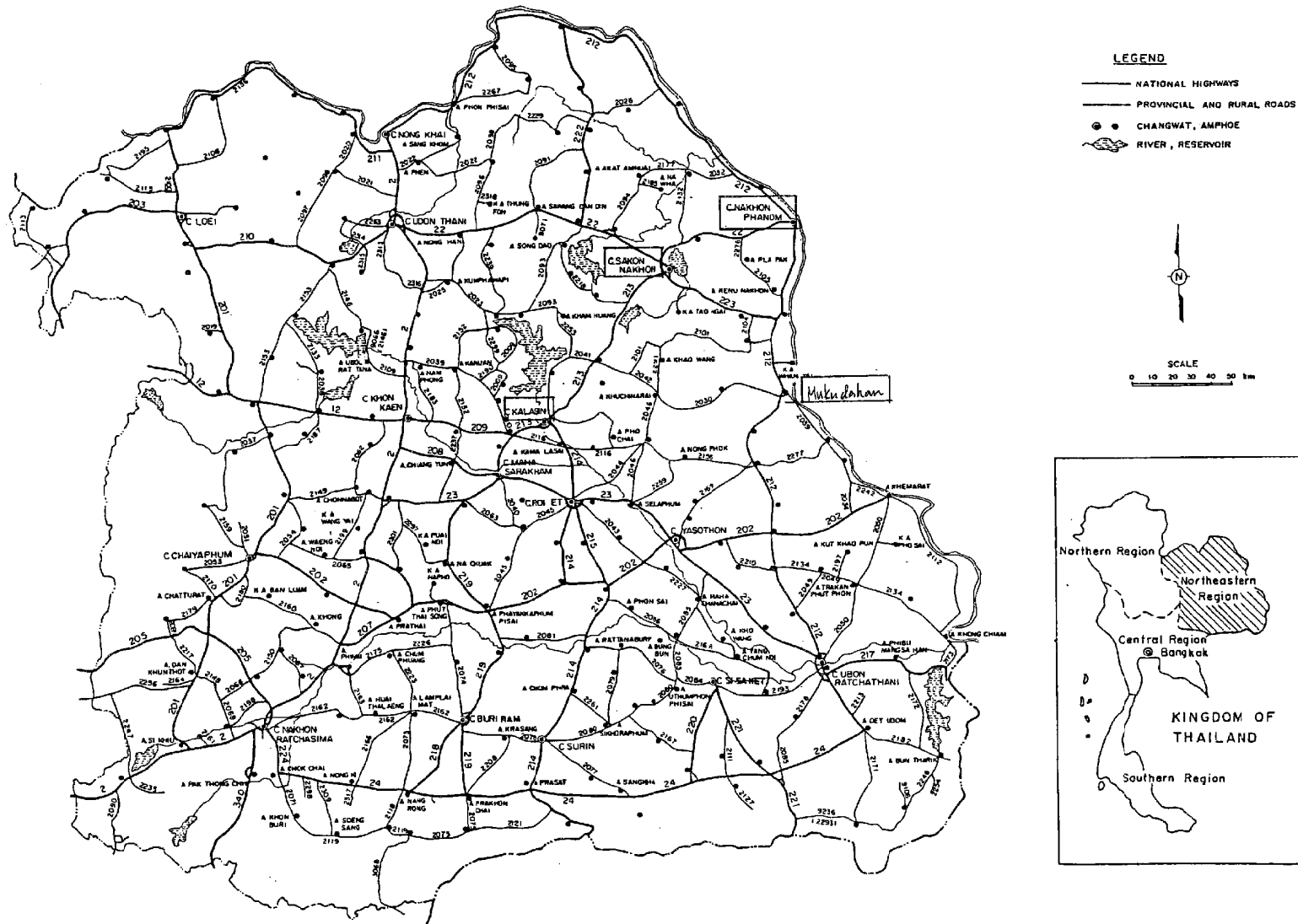
#### (2) 道路計画

現況の道路軸は、広域国際道路としてアセアン道路に位置する 南北軸のバンコク - ナコンラチャシマ - コンケン - ノンカイ - ラオスの首都ビエンチャンに抜ける国道2号と、当該地域の南部を東西に走るナコンラチャシマ - プリラマ - スリン - ウドンラチャタニ - ラオスのパクセの国道226号と平行に走る国道24号がある。現在ラオス側のパクセでは日本の無償でメコン河にパクセ橋が建設中である。

これを補完する形で、地域幹線道路道路網が形成されている。この道路は、2車線AC舗装で、現在交通量の多い都市近郊を4車線拡幅改良工事中である。第2次全国4車線拡幅計画が実施中である。(地図及び資料参照)。

当該案件の東西回廊道路は、中央部を東西に結ぶ広域国際道路でムクダハンでメコン河をわたり、ラオス国のサバナケット県を通過し、ヴェトナム国のダナン港・ヴェトナム南部をむすぶ。タイ国内では、ムクダハン - カラシン - コンケンを通過し、コンケンで

# THE STUDY AREA



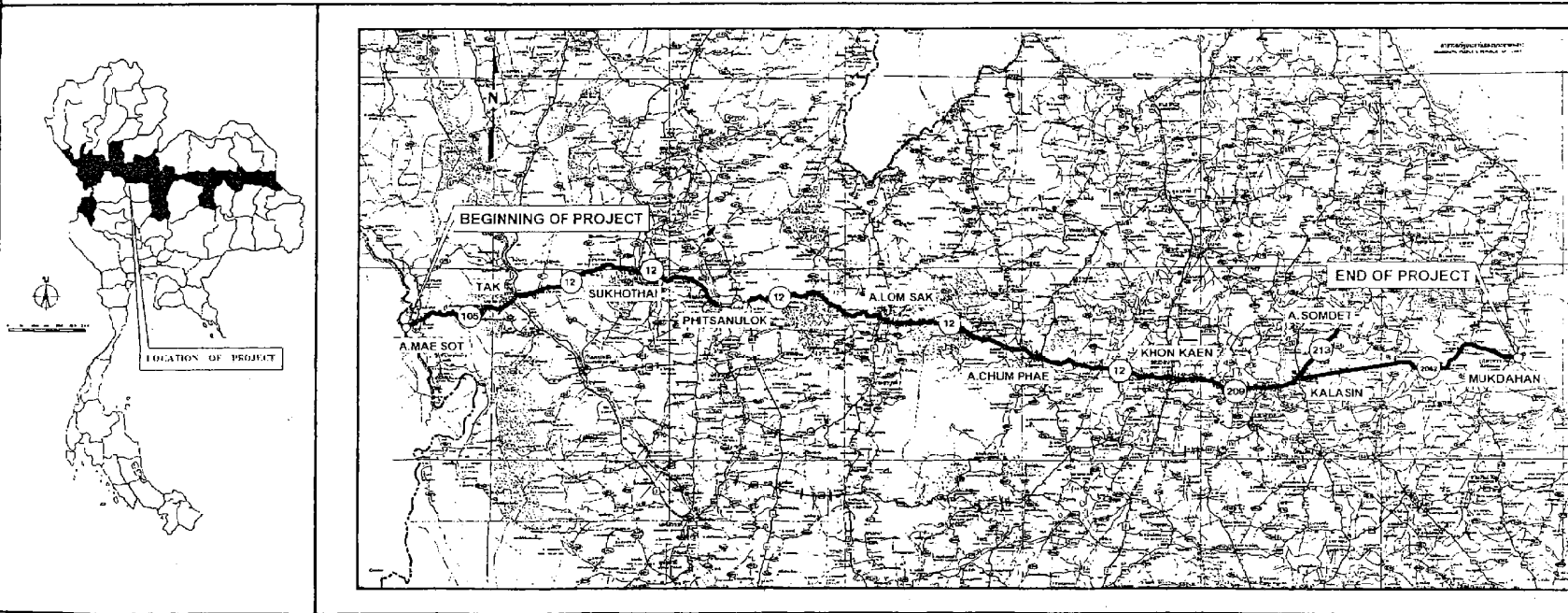
東西回廊候補路線図

THE SECOND PHASE FOUR - LANE HIGHWAY WIDENING PROJECT

HIGHWAY NETWORK (2)

A.MAE SOT - TAK - SUKHOTHAI - PHITSANULOK - A.LOM SAK - A.CHUMPHAE - KHON KAEN - KALASIN - MUKDAHAN

(DISTANCE 774 KM.)



LOCATION MAP

MAP OF HIGHWAY NETWORK (2)

NOT TO SCALE

Conservation No.7



KINGDOM OF THAILAND  
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

ECONOMIC, ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL IMPACT STUDY  
FOR  
THE SECOND PHASE FOUR-LANE HIGHWAY  
WIDENING PROJECT

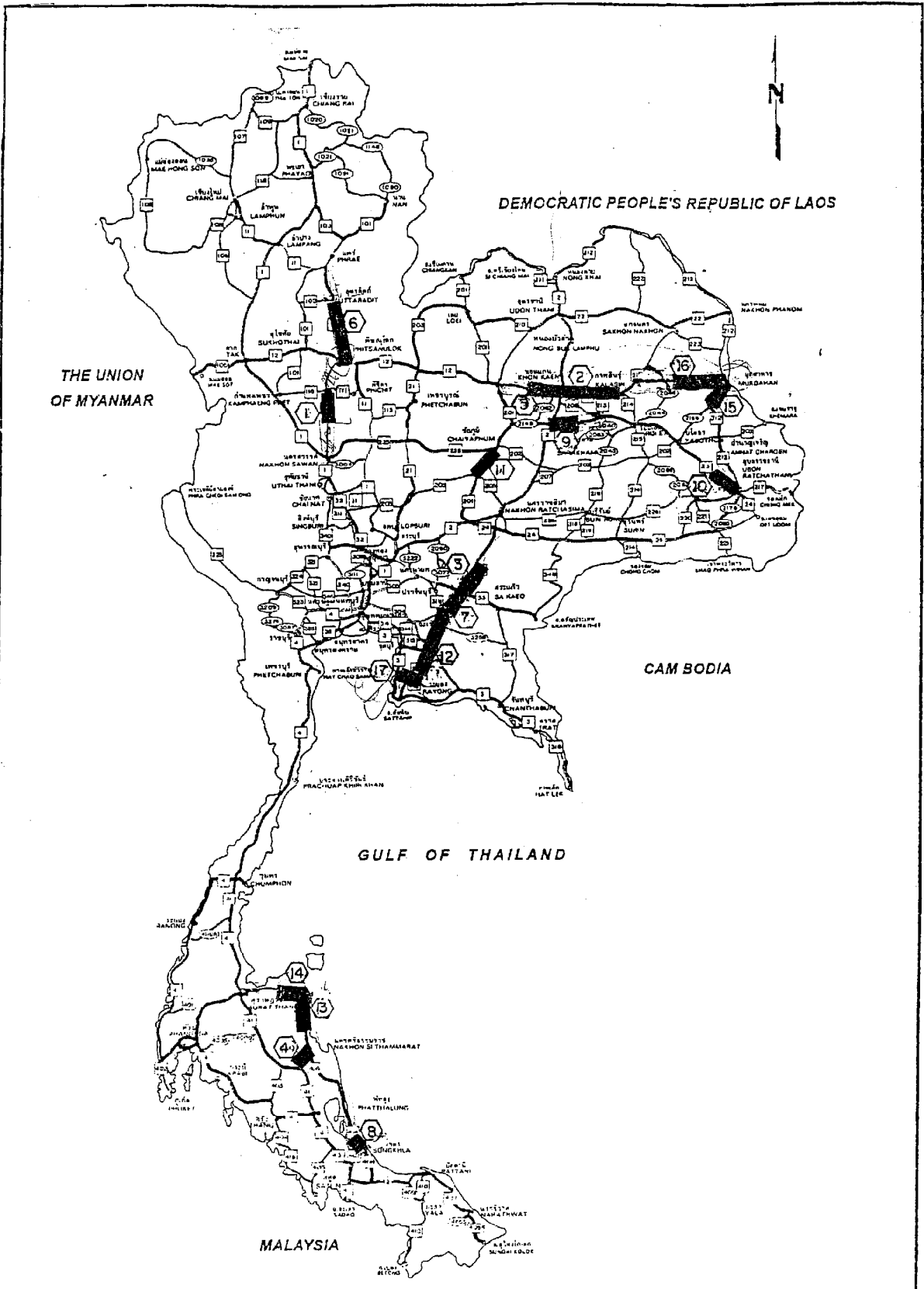
TESCO LTD. in association with  
WILBUR SMITH ASSOCIATES, INC.  
GENIE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
SIAM GENERAL ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.

DWG NO  
GN-001  
SCALE  
-

TITLE  
HIGHWAY NETWORK MAP & PROJECT LOCATION  
HIGHWAY NETWORK (2)

SHEET NO  
1





The second Phase Four-lane Highway Widening Project Proposed for Loan Project in Fiscal Year 1999

## The Second Phase Four - Lane Highway Widening Project

### Proposed for Loan Project in Fiscal Year 1999

No.	Route Number	Project Title	Lenght (Km.)	Construction Cost(Million Baht)	EIRR %	Remarks (Network)
1	117	Nakhon Sawan - Phitsanulok Section : A.Photalae-Jt. To Kam Phaeng Phet	42	1,000	ADT= 10,057	Nakhon Sawan - Phitsanulok - Phrae - Ngao
<input type="checkbox"/>	209	Khon Kaen - Kalasin Section : Khon Kaen - A.Chiang Yuen - A.Yang Ta Lat (including Khon Kaen Bypass)	65	1,600	46.10	Mae Sot - Mukdahan
3	304	A.Kabinburi - Km.31	31	900	36.70	Sattahip - Mukdahan
<input type="checkbox"/>	403	Nakhon Si Thammarat - JR.41	32	900	32.10	Phuket - Phatthalung
<input type="checkbox"/>	12	Khon Kaen - A.Chum Phae Section : Khon Kaen - A.Nong Rua	36	1,050	33.20	Mae Sot - Mukdahan
<input type="checkbox"/>	11	Phitsanulok - Uttaradit	97	2,600	31.30	Nakhon Sawan - Phitsanulok - Phrae - Ngao
7	304	Beginning : Phanomsarakham Bypass - A.Kabinburi	73	1,950	25.90	Sattahip - Mukdahan
8	408	Song Khla - A.Singha Nakhon	13	1,100	11.90	Suratthani - Hat Yai
<input type="checkbox"/>	23	A.Ban Phai - A.Bo Ra Bue	44	1,220	53.60	Nakhon Sawan - Chong Mak
<input type="checkbox"/>	23	A.Khuneng Mai - Ubon Ratchathani	32	700	23.10	Nakhon Sawan - Chong Mak
<input type="checkbox"/>	201	B.Nong Bua - Khok - Chaiya Phum	32	750	40.10	Nakhon Sawan - Chong Mak
12	331	Jt. to Laem Chabang - JR.344 - Jt. to Phanomsarakham Bypass	65	1,800	50.70	Sattahip - Mukdahan
<input type="checkbox"/>	401	A.Donsak - A.Si Chon - A.Thi Sala	73	2,400	31.40	Suratthani - Hat Yai
14	4142	Jr.401 - A. on Sak	27	630	18.00	To improve the Highway for tourism development.
<input type="checkbox"/>	212	Mukdahan - A.Ni Khom Kham Sroi - A.Loeng Nok Tha	56	1,200	31.60	Sattahip - Mukdahan
16	2042	Mukdahan - A.Kham Cha I - B. Na Krai	35	850	32.50	Mae Sot - Mukdahan
17	-	Laem Chabang - JR.331	17	850	studying F.S.	To complete the highway network in the Eastern Seaboard Area
<b>Total</b>			<b>770</b>	<b>21,500</b>		

Remark :  Project Route in the First Phase proposed for Loan Project in Fiscal Year 1999



南北軸と交わる。西側はコンケンからピトサヌロック - タック - マエソットをとおり、ミャンマー国と結ぶ。

当該地域は、このほか広域高規格道路のバンコク郊外の東部臨海地域とムクダハンと結ぶ東部臨海ハイウェイ計画と、北部地域のウドンタニ - サコンナコン - ナコンパノム - ムアンカムアンを結ぶアセアン道路(元アジア道路構想)の計画がある。これら道路は、整備後、当該地域の幹線道路として重要な役割を果たす。このために、東西回廊道路を軸に道路網整備を考える場合、上記2路線の整備計画を十分に考慮する必要がある。

タイ国内では、現在のところ、東西回廊道路をふくめ上記4車線拡幅計画のなかで整備をする意向である。

また、過去の道路調査としては、国際協力事業団による「タイ国東北部道路網整備計画調査(フェーズ )」(昭和60年7月)がある。

### (3) 各都市の自動車保有台数

各都市の自動車保有台数を、以下に示す。

#### カラシン

登録台数	1996	1997	New 1998
普通乗用車	2,355	3,004	164
ライトバン・ピックアップ	15,864	19,246	590
モータサイクル	82,500	99,645	6,609

#### サコンナコン

登録台数	1996	1997	New 1998
普通乗用車	4,498	7,295	88
ライトバン・ピックアップ	20,142	32,245	459
モータサイクル	94,900	142,804	6,852

#### ナコンパノム

登録台数	1996	1997	New 1998
普通乗用車	2,135	2,758	86
ライトバン・ピックアップ	10,487	12,463	390
モータサイクル	58,354	73,173	4,823

## ムクダハン

登録台数	1996	1997	New 1998
普通乗用車	1,421	1,267	39
ライトバン・ピックアップ	8,180	8,062	231
モータサイクル	38,912	35,658	2,339

出典：Pocket Thailand in Figures 3<sup>rd</sup> 1999

### (4) 道路及び交通現況

1) 道路及び通過交通の現況調査を第1回11月19日から20日(官ミッションと同行)、第2回11月25日から27日(コンサルタントのみ)にかけ実施した。第1回は、サコンナコン - ナコンパノム - ムクダハンの各都市間の道路状況、第2回は、バンコクよりコンケンまでの南北軸の国道2号、コンケンからカラシン - サコンナコン - ムクダハンの都市間道路、ムクダハン - カラシン間の東西回廊道路の候補路線、カラシンからロイエト - ブリラム - ナンロン経由の東部臨海道路の候補路線を調査した。第1回は約300km、第2回は1,700km走行した。

#### 2) 道路現況

対象都市間を結ぶ道路は、以下。

##### a) カラシン - サコンナコン 213号 214km

カラシン付近で4車線拡幅工事中をのぞき、2車線AC舗装道路。路面状況は良好。ソムデットを通過したあと、山岳地域を通過する。この地域はプーパン国立自然公園となっている。カラシン - ソムデット間は、東西回廊道路計画で現道の4車線拡幅が行われる。ソムデット - サコンナコン間は、道路が自然公園を通過するために環境配慮が必要。また、東西回廊道路の計画路線にあたるコンケン - カラシン間は、一部すでに現道の4車線工事が開始されている。

##### b) サコンナコン - ナコンパノム 22号 88km

サコンナコン市内は一部コンクリート舗装の4車線拡幅完了。ナコンパノム郊外では、4車線拡幅工事中である。舗装はACで、路面状況は良好である。

##### c) ナコンパノム - ムクダハン 212号 100km

交通量は、比較的少ない。AC舗装で路面状況は良好。第2メコン橋とのアクセスの改善のためには縦断線形に改良が必要。この区間は、2車線拡幅工事の計画に入って

いない。

d) ムクダハン - クチナライ - (カラシン) 2024号 85km

ムクダハンより西に走る東西回廊道路の候補路線。クチナライからカラシンまでは農村道路をとる新規改良路線となる予定。ムクダハン郊外は4車線の拡幅工事中。道路はAC舗装であるが、大型トラックの走行により舗装の破損が多い。東北部は道路網がよく発達し、舗装も良好なために重量車両が、走行距離の短縮節約のために補助幹線道路を走行している。

道路は、村落の中心を通過する通過交通が増加することを考えると、バイパスや植樹帯等騒音防止など環境上の配慮が必要である。

e) サコンナコン - クチナライ 2339/2291号

今回は走行できなかったが、サコンナコン県庁によるとサコンナコンより東西回廊道路へ直接結ぶ道路として、本道路が構想されている。東西回廊道路まで各都市から一時間内で到達できる整備水準を考えると、本路線の調査が必要である。

3) 通過交通の現況

対面交通として各路線で車種別車両台数を計測した。自転車はほとんど見られなかった。このほか農耕用小型耕運機が見られた。車種の大半は、ピックアップが占めており、モーターサイクルを上回っており、普通自動車の台数は少なかった。これはどの路線でも同じ傾向であった。

以下に、カラシン - サコンナコン間の調査結果を示す。(典型例として)

普通自動車	ピックアップ	モーターサイクル	ミニバス	大型バス	トラック	トレーラ
69	394	180	13	15	20	4
10%	56%	26%	2%	2%	3%	0.5%

出典：調査団：1999年11月26日コンケン - カラシン道路(午前7:30 ~ 8:30)対面交通

3 - 2 - 3 空路

当該地域にはサコンナコンとナコンパノムに空港がある。両空港ともバンコクに毎日便がある。

# タイ

タイのアジア・ハイウェイ・ネットワークは、大幅にネットワークの見直しが行われました。6本のタイのアジア・ハイウェイ路線はすべて2車線以上の舗装道路となっています。

As a result of the review of the project, Asian Highway routes in Thailand have been largely changed. The newly arranged 6 routes are entirely paved and have more than 2 lanes.

アジア・ハイウェイ路線の内容 Asian Highway Routes

路線番号 Route No.	起終点 Major Points	延長(km) Length (km)	選定基準 Criterion for Selection
A-1	Mae Sot (ミャンマー国境) -Tak-Bangkok- Myanmoresse border Aranyaprathet (カンボディア国境) Cambodian border	698	*首都間連絡 Connection between capitals
A-2	Mae Sai (ミャンマー国境) -Chiang Rai-Tak- Myanmoresse border Bangkok-Chumphon-Phatthalung-Hat Yai- Sadao-マレーシア国境 Malaysia border	1,577	*首都間連絡 Connection between capitals *工業中心地/農業集積地連絡 Connection to industrial or agricultural centers *主要港湾連絡 Connection to major ports
A-3	Chiang Rai-Chiang Khong	80	*首都間連絡 Connection between capitals
A-12	Bangkok-Khon Kaen-Nong Khai (ラオス国境) Laotian border	524	*首都間連絡 Connection between capitals
A-15	Udon Thani-Nakhon Phanom (ラオス国境) Laotian border	241	*首都間連絡 Connection between capitals
A-18	Hat Yai-Sungai Kolok (マレーシア国境) Malaysian border	264	*工業中心地/農業集積地連絡 Connection to industrial or agricultural centers *主要港湾連絡 Connection to major ports
合計 (6路線) Total (6 routes)		3,384	

出典(Source): "A Study for the Development of the Asian Highway Network, Draft Report", 1994, UN ESCAP

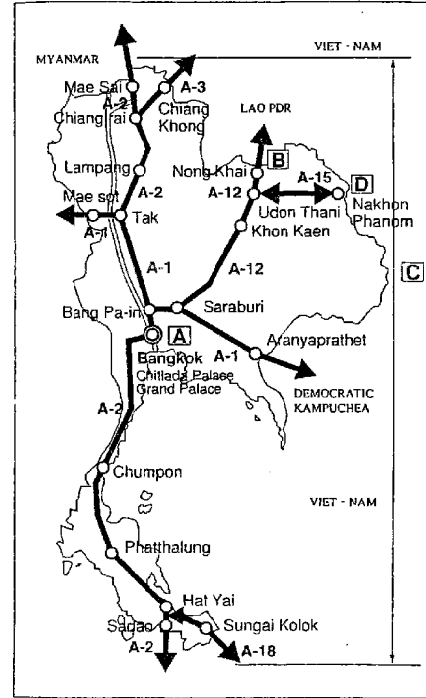
アジア・ハイウェイ路線の現状 Conditions of the Asian Highway Routes

路線番号 Route No.	総延長 (km) Total Length (km)	舗装道路 Paved Roads		未舗装道路 Unpaved Roads			未開通 区間 Un-opened Sections
		2車線 以上 More than 2 Lanes	1車線 1 Lane	砂利道 Gravel Roads	土道 Soil Roads		
					適年可 Possible throughout the Year	四駆可 Possible with 4-wheeled Vehicles	
A-1	698	698	—	—	—	—	—
A-2	1,577	1,577	—	—	—	—	—
A-3	80	80	—	—	—	—	—
A-12	524	524	—	—	—	—	—
A-15	241	241	—	—	—	—	—
A-18	264	264	—	—	—	—	—
合計 Total	3,384	3,384	—	—	—	—	—
比率 Ratio	100%	100%	—	—	—	—	—

出典(Source): "A Study for the Development of the Asian Highway Network, Draft Report", 1994, UN ESCAP

# Thailand

タイのアジア・ハイウェイ路線  
New Asian Highway Network in Thailand



アジア・ハイウェイの標識  
Signs on Asian Highway Routes

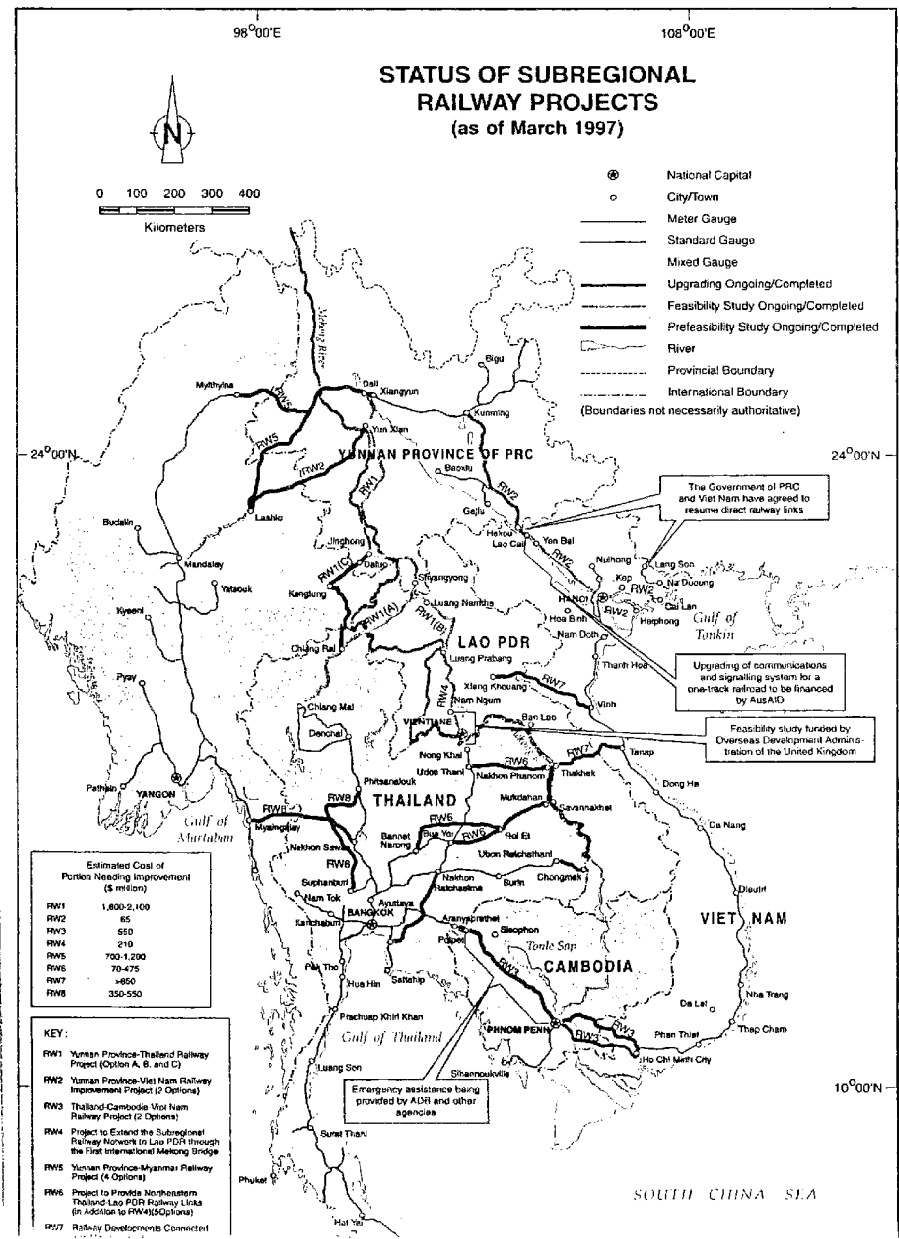
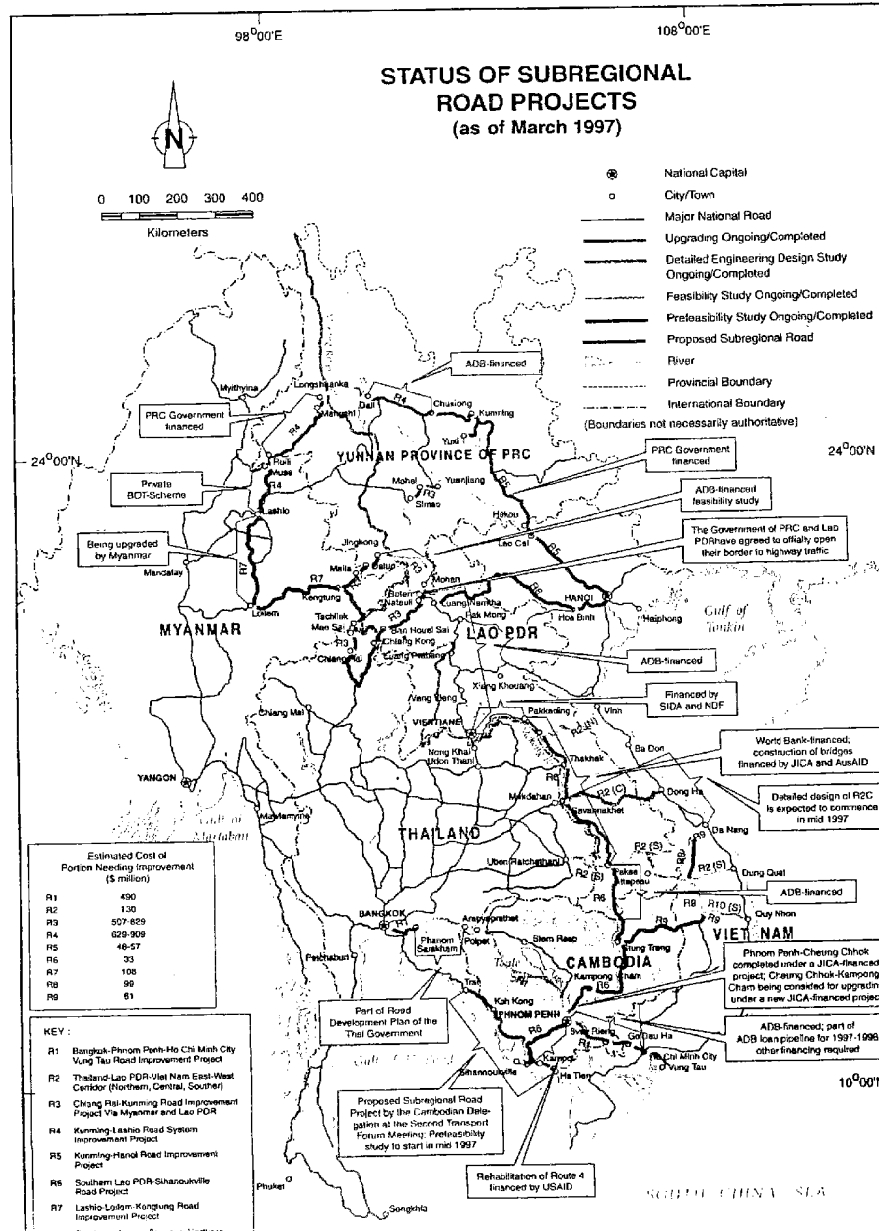


スコータイ  
Sukhothai

アジア・ハイウェイ関連プロジェクト Asian Highway-related Projects

工事完了 Construction Completed	工事中 Under Construction	計画 Plan
A-2 メモリアル新橋建設 (A) Construction of New Memorial Bridge (A)		A-1 都市間有料高速道路 (D/D開始予定) (B) Inter-city toll highway project (to be launched D/D this year) (B) A-15メコン川架橋計画 (タイ-ラオス間、タケウーナコンパノム間) (B) Construction project for bridge across Mekong (Thailand - Laos, Thoekhet - Nokong Banom) (B)
A-12メコン川架橋 (タイ-ラオス間、ノンカイ-トンレン) (B) Construction of bridge across Mekong (Thailand - Laos, Mong Kai - Tonlen) (Australia) (B)		

(A)~(B)は地図内の(ア)~(B)に対応。(B)~(B) corresponds to (A)~(B) in the map.



### 3 - 2 - 4 鉄道

タイ国有鉄道は、バンコクを起点とするノンカイ線及びナコンラチャシマから分岐してウドンラチャタニに至る2線が幹線となっている。調査対象地域には、鉄道はないためにムクダハンまで路線を延長する計画が構想されたが、経済のバブル期の計画であったために見直しを迫られている。

### 3 - 2 - 5 上下水道

#### (1) 都市部

ムクダハン、ナコンパノムでの上水の敷設はまだ少なく、普及状況、上水道の普及状況は、以下の表のとおりである

	接続個数	浄水生産量 ( $m^3$ )	給水量 ( $m^3$ )	接続当たり消費量 ( $m^3$ /月/接続)
ムクダハン	5,746	1,783,644	1,265,191	18.35
ナコンパノム	17,631	4,930,802	3,433,853	16.23

出典 : Statistical Report of Region, Northeastern Region 1995

他のサコンナコン、カラシンでも同様であるが、現在上位の都市計画において上下水道の敷設範囲を決めている。比較的上水道は整備されているが、不足している地域が報告されており、都市計画と整合した計画を策定する必要がある。これらは、下水、道路排水、ごみ処理などについても同様である。

下水道については、サコンナコンは、ヌオングハン湖の汚染防止のために都市計画に基づく増強が計画されている。

水質は、直接飲料には適しておらず、ミネラルウォーターを購入するか煮沸して飲料に当てている。水質の向上が課題である。

#### (2) 農村部

基本的には、農村水道と雨水、及びミネラルウォーターの購入によっている。水道は泥により水がにごっておりその沈殿を待って上澄みを使用している。雨水は雨期にかめに溜めて飲料や食器洗いに使用したりしている。河川に近いところは、洗濯に河の水を使っている。水道は断水が多く、各戸にメーターがついている。1月1戸当たり100バーツを支払っている。村役場が料金を徴収している。

### 3 - 2 - 6 通信

(1) タイ国における電気通信事情は最近まで貧弱であったが、1990年代初頭から推進されている自由化により、回線数が急速に拡大し、各種サービスが拡充されている。電話回線は、全国規模で1992年で179万回線、100人当たりの普及率は3.3であったが、BOT方式により1996年に300万回線が増設され620万回線となり、普及率は同10.3となった。さらに2001年までに700万回線を増設する予定となっており、完成すれば普及率は同22程度となる。

新規サービスとしては、携帯電話、ポケベル、データ通信、ISDN、通信衛星、インターネット接続、カード式公衆電話などが利用できる。

(2) 当該地域の電話普及は以下のとおりである。

	1996	1997	1998
カラシン	8,734	10,947	13,310
(100人当たり)	9.0	11.2	13.6
サコンナコン	12,085	15,966	18,397
(100人当たり)	11.3	14.8	16.8
ナコンパノム	8,815	10,491	11,900
(100人当たり)	12.6	14.9	16.7
ムクダハン	5,886	7,058	7,787
(100人当たり)	18.2	21.6	23.6

出典：Pocket Thailand in Figures 3<sup>rd</sup> 1999

農村部も、ほとんど全村に公衆電話が行き渡っている。

### 3 - 2 - 7 電力

(1) 電力需要は、石油化学産業等のエネルギー多消費型産業の生産拡大、ホテル、百貨店、金融などのサービス産業の急拡大、都市化の進展、積極的な電化計画、低価格の電気料金設定などにより、工業、サービス業、家庭の各分野において需要が大きく伸びたことにより、特に1980年代後半から急増した。これを販売量の伸びで見ると、1987年から1996年までの年平均で13.4%となっている。需要は逼迫しており、停電や売電も行われているが、周辺諸国と比較すると安定的に供給されているといえる。

(2) 電力需要のいっそうの拡大を見越して実施されているプログラムとしては、民間活力利

用プログラムによるエネルギー供給の拡大、効率化・コスト削減を目的とした I P P (Independent Power Producer : 独立発電事業者)プログラム及び S P P (Small Power Producer : 小規模発電事業者)プログラムがある。I P P プログラムとは、天然ガス、L P G (液化石油ガス)、石炭を燃料とした発電プロジェクトを B O O 方式で推進するというものである。最終的にはこの方式で全体の設備容量の 30% をまかなうことを目標としている。S P P プロジェクトは、風力、太陽熱、小規模水力、農業残廃物、生ごみ、樹木など国産資源を活用した民間資本による小規模発電を認めるというものである。

(3) 当該地域の電力事情は、メコン河を渡る送電線がナコンパノムとムクダハンにあり、統計上では大規模水力電力をラオス側から輸入するとともに、小規模家庭用電力をタイ側から輸出している構造になっている。ムクダハンの発電能力は 50MKVA ある。

1997 年の調査では、電力の使用量は、ムクダハン、ナコンパノムで 1 人当たり 191KWH、153KWH と報告されている。

農村部にも、基本的には配電網が整備されている。



## 第4章 タイ国東北部国境地域の環境関連概況

### 4 - 1 自然環境

タイ国東北地方の面積は約17万km<sup>2</sup>であり、全国の約3分の1を占める。東北地方の北側と東側はメコン側が境界となってラオス国と国境を接し、南側は比較的標高の低いブノム・ダムレク山脈がカンボディア国との境界となっている。西側は、ペチャブーン山脈によってタイ国の中央平原部と区別されている。地形的には、山脈を除いて100m～200mの平坦地であり、地力は概して乏しく、通称コラート高原とよばれている。コラートは、もともとメコン河(乾期には歩いて渡河可能とのこと)を挟んだラオス側と密接な関係を持ち、今でこそタイ国とラオス国に分かれた国に属しているが、歴史的には長く一体化した地域であった。南側のブノム・ダムレク山脈及び、西のペチャブーン山脈はこの地方にとって、メコン河よりも交通の障害となり、ほかの地方と隔てられていた。この東北地方の地形がイサーンという民族的、政治的、経済的に独特な地域を形成したといわれる。

東北地方の河川は、メコン河またはその支流がすべてであるために、東北地方はすべてメコン河の流域にあたり、直接海に流れる河川はない。ナム・クーン川及びナム・チー川が主な支流であり、東北地方の約75%を流域としている。

気候的にはタイ国の東北地方は、東南アジア(北半球)の熱帯モンスーンに属し、5月から10月までの雨期(南西モンスーンが吹き、年間雨量の80～90%が集中する)と、11月から2月までの乾期(東北モンスーン)に分けられる。3月から5月は風向が定まらず、暑期となる。地勢的には、南側が海に開けている中央部とは異なり、東北地方は西側と南側が山に囲まれ、また北側と東側もラオス・ヴィエトナム国の山脈が存在するため大陸的な気候となっている。

東北地方の降雨による地域の特徴は、西部の産地とその裾野の地域、南部の山脈とその裾野の地域、メコン河に沿う北部及び東部の多雨地域、及びコラート高原のほぼ中央部にあるポ・パン丘陵の影響を受ける地域の、4地域に分けられる。

当該地域のムクダハン、ナコンパノムの年平均気温は約26℃であり、3月から10月まで高くなり、11月から2月にかけて低くなる。湿度は年平均で72%である。

コラート高原、サコンナコン盤層は、地質的には堆積岩、変成岩で形成されている。これらは、白亜紀に岩塩を伴う砂岩、シルト岩、及び砂岩、シルト岩と共存する岩塩層上の砂岩、ジュラ紀、三畳紀の雲母頁岩、シルト岩を伴う塊状砂岩、レキ岩なる。また、第4紀の洪積層、沖積層、渓谷堆積物、河川砂利層が帯状に分布堆積している。コラート高原を構成する上記岩塩層は、農業生産に大きな障害を及ぼしている。第3紀の玄武岩からなる火成岩層は、当地方の南部に散在している。河川砂利とともに骨材として利用できる。

石炭紀、2畳紀の頁岩、砂岩、泥岩、レキ岩及び火山凝灰岩を含む塊状石灰岩によって構成さ

れるラチャブリ層はコラート高原の西側境界に沿って広がり、この層から砕石が多量に生産されている。

#### 4 - 2 社会環境

この地域は、イサーン地域として地域固有の文化がある。環境庁でも、この文化の保存を望んでいる。文化財は、観光資源として重要である。(これについては、観光を参照のこと)。(イサン文化についての資料は、収集資料41の「Northeast Thailand, from Prehistoric to Modern Times」を参照のこと)

#### 4 - 3 環境関連法規及び組織

##### 4 - 3 - 1 主な環境関係の行政組織

主な環境関係の行政組織については、次のとおりである。

##### (1) 科学技術環境省(Ministry of Science, Technology, and Environment)

環境保全施策全般の企画、調整、環境基準の設定、自動車排出ガス及び騒音に関する基準の設定、環境モニタリングなど。

(組織)

環境政策計画局：環境管理計画の作成と環境保護地域の指定、E I Aなど。

環境情報局：開発プロジェクトに関する情報など。

環境汚染管理局：汚染物質の許容規準の制定と公害発生源の追跡など。

##### (2) 工業省

大気汚染物質排出基準、水質汚濁物質排水基準等の設定など。

自動車排出ガス浄化装置等に関する基準の設定など。

##### (3) 内務省公共事業局

都市における排水、下水道事業、廃棄物事業など。

##### (4) 内務省警察局

自動車の排出ガス及び騒音に関する規制。

##### (5) 運輸省

車検、バス・トラックの排出ガス及び騒音に関する基準の設定。

##### (6) 国家経済社会開発庁

経済社会開発計画(環境開発政策も盛り込まれる)の策定など。

##### (7) 各県庁及び市役所

現在の地方分権の方針のなかで、役割などが確定されていないが、下水、廃棄物などを

管轄。今後の調査で、中央との役割分担を明確にする必要がある。

#### 4 - 3 - 2 環境関連法令

1992年に設定された環境保全法のなかでは、国レベルの関係官庁から構成される国家環境委員会が設置される。この委員会の主要な業務としては、

環境管理計画の審議・承認。

環境管理計画に基づく県レベルの環境事業計画の審議・承認。

などがある。

環境管理計画は、科学技術環境省が提案し、国家環境委員会が審議・承認するものであるが、この計画の策定には時間を要することから、「短期環境管理製作・計画」が策定されている。

環境管理の一環として環境影響評価制度は重要な位置づけを示すが、現在当該国では、ホテル建設、公共輸送機関、高速道路等の特定事業を対象とした環境影響評価制度が実施されている。

地方レベルでの都市計画の決定と環境影響評価の関係、環境影響評価の実施状況などについては、地方分権政策のなかで現況をさらに調査していく必要がある。

#### 4 - 4 タイ国東北部国境地域の緊急環境問題

当該地域での緊急環境問題は、以下にあげられる。

- (1) メコン河：水質、周辺景観、植生、希少種(特に魚類)。
- (2) 対象地域全体で指摘されているのは、先史のバンチャン遺跡群の分布、カラシン周辺で発掘された恐竜群化石、独自のイサン地方文化の保全など。
- (3) 自然環境：残された森林地区の保全、ダム湖の水質保全(特にサコンパナム)。
- (4) 都市環境：都市部への人口集中が予想される場合の早期対策。
- (5) 農村部：東西回廊などが村落を分断する際の交通騒音など対策とバイパス構想。

#### 4 - 5 本格調査における環境調査の内容

##### 4 - 5 - 1 プロジェクト概要及びプロジェクト立地環境

プロジェクト概要及びプロジェクト立地環境を以下の表にまとめる。

表 プロジェクト概要 地域総合開発

項目	内容
プロジェクト名	タイ国東北部国境地域総合開発調査
背景	アセアン自由貿易地域加盟国は、GMS(メコン河流域開発構想)のもとに、域内関税を引き下げる域内貿易の促進を意図。また、東西回廊プロジェクト及び第2メコン橋の完成が2003年に予定されている。この整備効果を生じた当該最貧地域の開発がもためられている。
目的	GMSのサブリージョナルな開発を考慮し、同国内の地域格差是正を図るとともに、東北部国境地域(ムクダハン、ナコンパノム、サコンナコン、カラシン県)を対象渡す中長期的な開発戦略を策定する。 上記中・長期計画に基づき、優先プロジェクトのプレF/Sを実施する。技術移転の観点から、相手国カウンターパートの計画策定能力を強化する。
位置	東北部地域国境地帯
実施機関	タイ国経済社会開発庁(NEEDB)
C I O P	
裨益人口	3,114,000(1998)
計画諸元	
主要都市	カラシン、サコンナコン、ナコンパノム、ムクダハン
主要産業	工業・農林業・水産業・観光
主要産業インフラ	特になし
主要インフラ	空港、道路、河川、上水道
その他特記すべき事項	特になし

表 プロジェクト立地環境

項目	内容
プロジェクト名	タイ国東北部国境地域総合開発調査
社会環境	
地域住民	イサーン文化圏・バンコクなどへの出稼ぎが多い。
経済活動	主に農業。ラオスとの交易。木材など加工業。
交通・生活施設・土地	
利用	道路、通信、電気、上水道など比較的整備されている。
自然環境	
地形・地質・景観	メコン河流域。山地は限定されている。森林は保護されている。
湖沼・河川水系・気象	メコン河とその支流。ダムの湖沼がある。熱帯モンスーン気候。
動植物・生息地域	メコン河の魚類。山岳地の森林保護地区。
公害	
苦情の発生状況	メコン河や支流への生活用水・工場排水の流入。都市近郊の湖沼の水質汚染。森林の減少。イサン文化の保全。
対応状況	水質保全。森林保護など。
その他特記すべき事項	特になし

#### 4 - 5 - 2 環境調査の内容

本格調査は地域開発のマスタープランであるために、基本的には環境予備調査を含む初期環境調査( I E E )を実施する。ただし、下記の分野は地元コンサルタントの知見が必要である。

地域特性：イサーン文化など住民の意識、地域コミュニティの状況

遺跡、文化財：価値。地域住民と遺跡文化財の関係。

経済活動：貧困撲滅に焦点をあてた地域住民の収入源。収入額。雇用者・失業者の現状。  
また、都市移住や出稼ぎ。

交通・生活施設：都市及び農村部の生活施設の現況

動植物：メコン河の希少種などと保全林の状況。

景観：観光資源として位置づけられているメコン河流域、農村風景、森林保全等。

水質汚濁など：メコン河及び支流群、都市近郊の湖沼など。

また、調査の過程で実施されるプレF / Sについては、初期的な環境影響評価( E I A )が必要である。対象候補分野としては、 地域開発、 都市開発、 道路などが考えられる。

## 第5章 社会資本及び生活基盤整備の留意点

### 5 - 1 地域特性の理解

- (1) 当該地域は、北部( Upper )・中部( Midium )・南部( Lower )( 仮称 )に分割されている。これは、歴史的な背景とともに、対ラオス国・ヴィエトナム国・カンプチア地域( 市場と住民 )との結びつきを考慮に入れた地域分類である。
- (2) 北部国境の中心は、ナコンパノムで、サコンナコンとカラシンで“ 開発群 ”を形成、積極的に調整協議を持ちラオス側のカムムアン県のムアンカムアン( 旧称タケク )と地域レベルの会合を行っている。
- (3) 中部の中心は、ムクダハンで、この都市は、現況の道路網が、南部ウボンラチャタニに向け整備されている。
- (4) 南部は、今回の調査外であるが、ラオス側でパクセ橋の建設中。ラオス南部、カンプチアとの結びつきが強い。

### 5 - 2 道路整備の方向

#### 5 - 2 - 1 道路区分

道路網整備は以下の道路区分を考慮し行うこと。

- M S R 国際道路網
- 広域幹線道路網
- 地域幹線道路網
- 幹線から農道

これに対応する地域の道路網の整備水準は、M S Rの国際広域道路網の整備を前提にすると以下。

- (1) 第2メコン橋へ、当該調査の4都市が1時間以内で結ばれる道路整備。
- (2) 東西回廊へ各農村部から1時間以内で到達できる道路整備。
- (3) 将来のナコンパノム回廊( アジアハイウェイとしての第3メコン橋構想 )まで1時間で到達する道路整備。
- (4) 東部臨海道路整備計画との整合。

#### (5) 主要4都市間を連結する道路網

すでに、タイ道路局は全国第2次道路4車線拡幅工事を計画し、J E B I Cに融資を依頼する予定。東西回廊、東部臨海回廊などの一部路線が当該地域に入っている。

以下に、各地域ごとの道路整備の方向を述べる。

#### 5 - 2 - 2 北部道路網整備について。

(1) ナコンパノムを中心に歴史的にラオス対岸と一体化している地域で、ラオ語が通用し、地域住民の一体感のもとにある。ラオス国との交流は、メコン河タイ側での市場にラオス側から商人や買い物客があるように、日常化している。「対岸を含めた市場」が恒常化しており、これを考慮した計画策定が必要である。

(2) 原木及び加工をラオス側で行いナコンパノム経由でタイ国から輸出。この木材の流通によりここ数年の地域経済が上昇しているとの報告がある。ナコンパノムを中心とした都市群の経済活動の範囲は、かなり広範にラオス国の奥地まで広がっているため、この点を考慮した計画が必要である。

(3) このように、両国の資源や産業の熟度を利用した地域の競争優位性が生み出されている。これらのパイロット的な産業のリンクを強化するような社会資本整備(道路整備など)が必要である。

#### 5 - 2 - 3 中部地域の道路整備の方向

(1) ムクダハンは、東西回廊と第2メコン橋を結ぶとともに、東部臨海道路の結節点でもある。現在、南部のウドンラチャタニと結ぶ道路が整備されており、経済圏としては南部に結びつきが強い。

(2) 今後東西回廊の整備とともにカラシン・コンケンなどへの結びつきを強めるものと考えられる。

(3) カラシンは、東西回廊の通過点に位置する町であるが、ナコンパノム・サコンナコンの北部道路網の結節点でもあるために、重要性が増す可能性がある。

(4) 東西回廊上の都市は、ヴィエトナムダナン港から物資輸送の点からのみ考えると、コンケンがピエンチャンへのタイ道路網の南北軸の結節点になっていることから、通過点とし

て開発便益を享受し得ない危惧を表明している。

- (5) 東西回路沿いを地域の優位性を生かした工業立地を考え、分散させることで、それぞれの都市と後背地の農村部に便益が配分できるような社会資本整備方向への考慮が必要である。人口の多さ、地価の安さ、原材料の入手のしやすさなどが地域優位性として上げられている。

#### 5 - 2 - 4 そのほか

- (1) 観光開発などから、バンコク - サコンナコン(最大の地方空港)・ナコンパノム - ダナン・ヴィン・ハノイなどの空路整備が必要。
- (2) 今回の現地調査で、都市間を走行中に交通調査を行ったが、主要都市間全線でピックアップ、オートバイが同数か、ピックアップのほうが多かった。普通自動車は、総数のうちの10%程度。そのほか大型バス(バンコクを含む都市間交通)、大型トラックやトレーラーは数台程度。自転車はほとんどない。このほか小型トラクターが数台。
- (3) また、水田部の幹線道路で大型車両の通行による舗装の破損が見受けられた。重交通を考慮し維持管理のかからない舗装構造の設計が必要である。
- (4) タイ側の道路整備の問題点としては、国際道路の道路整備でラオス国内での道路整備が隘路になることが考えられるために、実施上での整合性を考慮した計画が必要である。

#### 5 - 3 社会資本整備について

- (1) 上記の地域間資源の特質を利用した産業リンクは、道路インフラとともに、情報インフラの整備が必要である。市場圏のグローバリゼーションは、東欧の商品をヴェトナム国で仕入れ、バンコクで販売しているケースもあり、予想以上に広い。市場情報などのインターネット化と、販売などのレベルまで、社会資本整備と人材を育成する必要がある。各農村部での「一村一品」的な産業振興も市場情報をNGO・NPOを通じて拡大することも考えられる。このための人材育成においては、ナコンパノムの大学でラオス国、ヴェトナム国の学生を受入れているので、地域センターとして考慮する必要がある。
- (2) 地域社会資本整備の観点からは、開発核都市の情報拠点化を市場、流通、テレコミなどを通じて行い、後背地の農村部のサービスセンター化を促進する必要がある。この方向での



整備が必要。

- (3) 都市部と農村地域のユーティリティーは、いまだ農村インフラで整備を残すところがあるものの、道路、上水道、電話等の基本的ニーズのインフラの整備は終わっている。(ただし今後の整備水準と質の向上が課題としてある)。これらのインフラを、経済インフラとして再整備し、現在の市場構造の変化、すなわちバンコク首都圏の国内消費地から、ラオス国、ヴィエトナム国を含めた国際広域市場にどのように地域ポテンシャルを顕在化するか、その活用うえでネックになるインフラは何かを留意した調査が必要となる。
- (4) 特に、農村部の貧困対策として、ラオス国ではBHN型の農村部の整備が必要であるが、タイ国では第一段階としてBHN型インフラ整備を軸とする社会資本整備から、整備されたインフラ上にどのように経済活動を展開するかということを考慮する必要がある。
- (5) 発展段階を考慮すると、当該地域の社会資本整備の方向は、高度インフラ整備と高度情報化による国際マーケットに対応できる水準と、それを生かす人材の育成と、商品を生み出す研究開発体制を促進する水準にきている。

#### 5 - 4 生活関連基盤(上水道など)

- (1) 基本的には、上水道は都市、村落部とも整備されている。ただし、未整備の地域を残している。また水質が問題であり、給水の質を高め濁りを取り、直接飲めるようにする必要がある。
- (2) 現在都市計画を準備中であり、整合性を持った都市部での下水道、ごみ処理などを考慮すること。

#### 5 - 5 水資源の開発について

- (1) 地域全体では、年間降雨量は800mm～1,500mm、降雨日数は100～140日。乾期と雨期がはっきりしている。
- (2) 上水道(工業用水を含む)及び農業灌漑用の水資源は、一般的にはメコン河と支流群の表流水、天水、地下水などが考えられる。
- (3) ダムについては、環境上否定的な意見があり、大型ダム建設は困難との意見があった。

(4) ため池は、農地をつぶすことになり農民間での合意形成が必要である。ため池は漁業養殖に利用されている。

(5) 地下水涵養の可能性はあるが、地域的な全面的な水理地質や地下水調査が必要であると考えられる。

(6) 地下水は、この地域で灌漑用水で塩害を起こしているという報告から水質に留意すること。排水網整備や節水型灌漑を考慮し、塩害防止を考える。

#### 5 - 6 農業開発について

(1) 通常一期作と報告されている。灌漑面積は耕作面積の6%で、灌漑地域の拡大による米の増産を期待している。ただし、灌漑施設による増産とコスト増による価格競争力の低下については、十分な検討が必要である。

(2) 耕地整理による機械化の促進による生産性の向上が進められると思われるが、その余剰労働力の吸収のために、農業セクター内での作物の多様化(現在は、砂糖きび 稲作と耕地で競合する、タピオカなど)の促進と、農業外セクターの促進の検討が必要である。

#### 5 - 7 住民参加

(1) 現在県が進めている産業振興のために商工会議所を中心に民間の参画を考慮する。

(2) 農村部での生活レベルのもう一段階うえの整備水準を、住民参加で決めることを考慮する。

(3) 現在タイ国で実施している計画レベルからの住民の参加の促進する。

(4) すでに進められているラオス側との地域レベルでの交流の促進する。