

カンボジア国
プノンペン首都圏環状道路整備計画調査
事前調査報告書

平成 21 年 8 月
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

基盤
J R
09-101

カンボジア国
プノンペン首都圏環状道路整備計画調査
事前調査報告書

平成 21 年 8 月
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

序 文

日本国政府は、カンボジア国政府の要請に基づき、「プノンペン首都圏環状道路整備計画調査」を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施することといたしました。

当機構は本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成19年6月6日から同年6月22日までの17日間に渡り、当機構の勝田穂積専門員を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに、カンボジア国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

ここに、変化の著しい現地情勢を鑑み、本格調査の実施時期については継続検討といたしました。平成21年度に本格調査実施の運びとなったことから、事前調査実施時点の情報に基づく第1章から第4章に加え、事前調査以降の主たる変化等（第5章）を付記した上で、本事前調査報告書の取りまとめに至ったものです。

本報告書は、事前調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

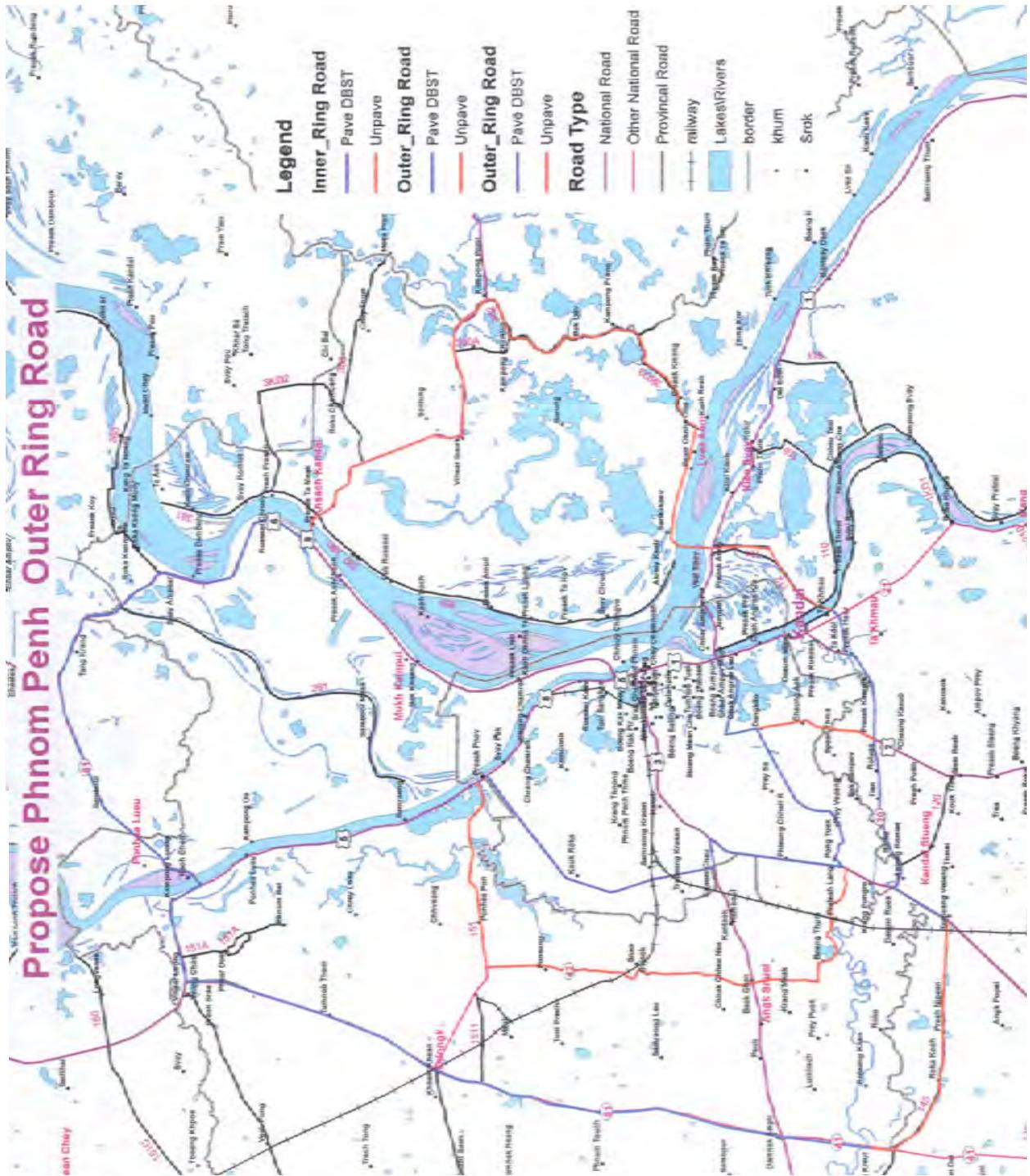
終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成21年8月

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部長 黒柳 俊之

※本事前調査実施時（平成19年6月）のS/Wにおいて、本格調査の実施時期について再検討することが申し合わされた。その後、情勢の変化等を考慮し、平成21年度に本格調査の実施がなされることとなり、同事前調査報告書の策定を実施した。

調査対象範囲地図



略 語 表

AADT	Annual Average Daily Traffic	年平均日交通量
AC	Asphalt Concrete	アスファルト混合物
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
ASEAN	Association of South East Asian Nations	東南アジア諸国連合
B/D	Basic Design	基本設計
BOT	Build Operate and Transfer	ビーオーティー
CDC	Council for the Development of Cambodia	カンボジア開発評議会
CNMC	Cambodia National Mekong Committee	カンボジア国内メコン委員会
DBST	Double Bitumen Surface Treatment	D B S T (簡易舗装の一種)
D/D	Detailed Design	詳細設計
DMS	Detailed Measurement Survey	詳細資産調査
DPWT	Department of Public Work and Transport (MPP)	公共事業運輸局(プノンペン市)
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
F/S	Feasibility Study	実施可能性調査
F/R	Final Report	最終報告書
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
I/C	Inception report	インセプションレポート
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査 (カンボジアでは IEIA)
IEIA	Initial Environmental Impact Assessment	初期環境影響評価 (IEE と同義)
IT/R	Interim Report	インテリムレポート
IRC	Inter-ministerial Resettlement Committee	省庁間住民移転委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MEF	Ministry of Economic and Finance	経済財務省
M/M	Minutes of Meetings	協議議事録
MOE	Ministry of Environment	環境省
MOWRM	Ministry of Water Resource and Metrology	水資源気象省
M/P	Master Plan	マスタープラン
MPP	Municipality of Phnom Penh	プノンペン市
MPWT	Ministry of Public Work and Transport	公共事業運輸省

MRC	Mekong River Commission	メコン河委員会
NGO	Non-governmental Organization	非政府組織
NR	National Road	国道
NRP	National Resettlement Policy	国家住民移転政策
NSDP	National Strategic Development Plan	国家開発戦略計画
OD	Origin and Destination	起点・終点
PAPs	Project Affected Persons	非影響住民
PIP	Public Investment Program	公共投資プログラム
RAP	Resettlement Action Plan	移転行動計画
PRW	Provisional Road Width	暫定道路幅
ROW	Right of Way	道路公用地
S/W	Scope of Work	実施細則
SEA	Strategic Environmental Assessment	戦略的環境アセスメント

目 次

序 文

調査対象範囲地図

略語表

第 1 章 調査および協議の概要	1
1-1 調査の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 団員構成および調査日程	1
1-4 主要面談者リスト	2
1-5 協議概要	5
1-6 団長所感	10
第 2 章 調査内容	14
2-1 プノンペン都市圏の概況	14
2-2 道路交通の現況	15
2-3 交通関連行政の現状	18
2-4 国際援助機関の支援状況	23
2-5 道路事業にかかる予算の状況	28
2-6 運輸交通行政にかかる課題	29
2-7 運輸交通行政に関連する将来計画	31
2-8 外環状道路計画	37
第 3 章 環境にかかる予備調査（予備的スコーピング）	45
3-1 環境関連の法規と運用状況	45
3-2 環境行政の現状	50
3-3 環境影響評価のプロセスと許認可	52
3-4 調査対象範囲および周辺における自然・社会環境条件	53
3-5 土地収用と道路公用地 (ROW)	56
3-6 非自発的住民移転にかかる状況	57
3-7 予備的スコーピング	61
第 4 章 本格調査の概要および留意事項	69
4-1 国内準備作業	69
4-2 現地調査（第 1 フェーズ：データ収集・解析）	70
4-3 現地調査（第 2 フェーズ：路線検討）	72
4-4 調査工程および要員計画	74
4-5 交通調査実施時の留意事項	75
4-6 環境調査実施時の留意事項	77

4-7	ローカルコンサルタント（再委託契約による調査）	78
4-8	現地における資料収集とデータの入手方法	81
第5章	事前調査実施以降の変遷等	84
5-1	関連事業の進捗	84
5-2	他ドナーの関心	87
付属資料		
1.	署名した S/W および M/M	91
2.	事前評価表（案）	103
3.	質問表および回答	107
4.	議事録	113
5.	プノンペン市都市計画のリーフレット	123
6.	現地写真	131
7.	収集資料リスト	135

第1章 調査および協議の概要

1-1 調査の背景

カンボジアの首都プノンペン市は人口 134 万人（2004 年）を抱える、同国の政治、経済、商業の中心都市である。内戦終結から約 10 年が経過した 2000 年～2001 年にかけて、独立行政法人国際協力機構（JICA）は開発調査「プノンペン市都市交通計画調査」を実施し、都市圏における交通問題の解決、持続可能な都市の発展を支えるマスタープラン（M/P）を検討した。これを受けてプノンペン市は、2004 年までに 55 路線（延長 73km、総費用 1 億 8,400 万ドル）の都市内道路を整備するとともに、混雑地域への中央分離帯の設置や NGO による交通安全キャンペーン、交通事故統計の整備等に取り組んできた。しかし、急速な経済成長による都市化と、その人口の増加に伴い、市民の所有する車両、特に二輪車保有台数が急速に増加（人口千人当りの自動車登録台数は 40 台、二・三輪車登録台数は 250 台）した結果、中心部の交通事情は年々悪化を続け、渋滞、交通事故がプノンペン市の社会問題となっている。

一方、プノンペン市郊外に目を移すと、シハヌークビル国際港へと連絡する国道 4 号線（「成長回廊」）沿いでは、外国資本投資による縫製工場や、シハヌークビル港向けの貨物コンテナ用ドライポートが立地するなど、産業基盤としての民間資本投資が進んでいる。また、第 2 東西回廊（バンコク～プノンペン～ホーチミン市）を形成する国道 1 号線及び国道 5 号線においては、我が国の無償資金協力やアジア開発銀行（ADB）の支援による道路整備が進んでいる。しかし、市中心部から放射状に伸びる主要国道（一桁国道）を除いて道路整備は不十分であり、2 つの回廊上の通過交通もプノンペン市中心部の走行を余儀なくされている。同市中心部の交通容量逼迫への対策という点においても、また、マクロ交通網からみた物流のボトルネック化の防止という点においても、迂回交通対策は喫緊の課題であり、2005 年～2006 年に JICA が実施した「全国道路網調査（マスタープラン）」においても、プノンペン市付近の幹線道路の 4 車線化および環状道路の建設が提言されている。

こうした状況に鑑み、カンボジア政府は、開発調査「プノンペン首都圏環状道路整備計画調査」の実施を日本政府に要請した。

1-2 調査の目的

本格調査に係る先方政府機関の意向および現地のニーズを確認し、上記の背景を踏まえた、本格調査の調査内容（調査の範囲、内容、実施条件等）について先方と協議し、S/W（実施細則）、M/M につき署名することを目的とする（署名済みの S/W および M/M は巻末資料-1 を参照）。

1-3 団員構成および調査日程

氏名	担当分野	所属	現地調査期間
勝田穂積	総括	JICA（専門員）	2007/6/6～6/13
桂田俊貞	道路計画・交通調査	アルファテン	2007/6/6～6/22
岡田弘	環境社会配慮	NJS コンサルタンツ	2007/6/6～6/22
須之内龍彦	調査企画	JICA（社会開発部）	2007/6/6～6/13

プノンペン首都圏環状道路整備計画 事前調査日程

日	午前中	午後
6/6 (水)	成田ーバンコク	バンコクープノンペン
6/7 (木)	JICA 事務所協議 (大使館含む) プノンペン市長表敬 公共事業省大臣表敬	省庁間住民移転委員会表敬 (都市交通技プロ表敬)
6/8 (金)	公共事業省協議	プノンペン市公共事業局協議
6/9 (土)	現地視察	
6/10 (日)	資料整理・団内打合せ	
6/11 (月)	環境省協議、水資源気象省協議	JICA 事務所協議 (大使館含む)
6/12 (火)	公共事業省協議 (S/W、M/M 協議)	S/W、M/M 署名
6/13 (水)	カンボジア開発評議会 (CDC) 訪問 JICA 事務所報告	(官団員プノンペン発、翌日成田着)
6/14 (木) ~6/22 (金)	(役務団員は引き続き情報収集を継続、6/23 成田着)	

1-4 主要面談者リスト

S/W 協議および関係省庁において情報収集を行った際の、主たる面談者リストを以下に示す。

(1) 公共事業運輸省 (MPWT: Ministry of Public Works and Transport)

H. E. Sun Chanthol	Minister
H. E. Tram IV Tek	Secretary of State
H. E. Tauch Chankosal	Under Secretary of State
H. E. Chhin Kong Hean	General Director of Public Works
H. E. Suy San	Director of Cabinet
Mr. Phy Sophort	Deputy Director General of Public Works
Mr. Hong Sinara	Deputy Director General of Public Works
Mr. Kem Borey	Director of Road Infrastructure department
Dr. Yit Bunna	Director of Public Works Research Center
Mr. Chhim Phalla	Vice Chief Office
Mr. Thou Samnang	Technical Officer
Mr. Tsuyoshi Kubota (久保田強)	JICA Expert
Mr. Tatsuo Harada (原田達夫)	JICA Expert

- (2) 経済財務省 (MEF: Ministry of Economy and Finance)
- | | |
|----------------------|--|
| Mr. H. E Nhean Leang | Undersecretary of State, Chairman of IRC |
| Mr. You Phirum | Deputy Director of Investment and Cooperation Department |
| Dr. Chhorm Sopheap | Assistant to Secretary of State |
| Mr. Ben Darammony | Chief of Division for Bilateral Cooperation, Resettlement Unit |
| Mr. Sim Samnang | Deputy Chief of Resettlement Unit |
- (3) 環境省 (MOE: Ministry of Environment)
- | | |
|-------------------|--|
| Mr. Hang Nareth | Director of Department of Environmental Pollution Control |
| Mr. Duong Samkeat | Deputy Director of EIA department |
| Mr. Mok Sophea | Deputy Director of EIA department |
| Mr. Sok Vong | Deputy Director of Natural Conservation & Protection Dept. |
| Mr. Danh Serey | Chief Officer of EIA department |
| Mr. Oung Vuthy | Chief Office |
| Mr. Sarun Sambo | Chief Office, Department of Pollution Control |
- (4) 水資源気象省 (MOWRAM: Ministry of Water Resources and Meteorology)
- | | |
|-------------------|---|
| H. E. Veng Sakhon | Secretary of State |
| Mr. Mao Hak | Director of Department of Hydrology and River Works |
| Mr. Ponh Sachak | Deputy Director General of Technical Affair |
- (5) プノンペン市 (MPP: Municipality of Phnom Penh)
- | | |
|---------------------|--|
| H. E. Kep Chuk Tema | Governor |
| Mr. Nuon Someth | Chief of Cabinet |
| Mr. Nhem Saran | Director of Public Works and Transport department |
| Mr. Peng Sokun | Deputy Director of Public Works and Transport Department |
| Mr. Sam Piseth | Deputy Director of General Office |
| Mr. Chiek Ang | Deputy Director of Department of Environment |
| Mr. Moeung Sphan | Head of Public Works Office |
- (6) カンダール州 (Kandal Province)
- | | |
|-----------------|--|
| Mr. Sou Tiro | Deputy Director of Public Works and Transport Department |
| Mr. On Raksmeay | Deputy Director of Public Works and Transport Department |
- (7) カンボジア開発会議 (CDC: Council for the Development of Cambodia)
- | | |
|----------------------|--|
| Ms Heng Sokun | Director, Bilateral Aid Coordination Dept. |
| Ms. Sachiko Nishioka | Aid Coordination and Participation Advisor |
| Mr. So Vannak | Officer, Coordination and Management of Infra Sector |

(8) 在カンボジア日本大使館 (Embassy of Japan in Cambodia)

Mr. Junichi Hoshikura (星倉淳一) Second Secretary (二等書記官)

(9) JICA カンボジア事務所 (JICA Cambodia Office)

Mr. Kazuhiro Yoneda (米田一弘) Resident Representative

Mr. Hikoyuki Ukai (鵜飼彦行) Deputy Resident Representative

Mr. Tomohiro Ono (小野智広) Assistant Resident Representative

Mr. Akira Yamashita (山下晃) Project Formulation Advisor

Mr. Seak Pengkeang Program Officer, Infrastructure Division

1-5 協議概要

1-5-1 S/W および M/M 協議概要

公共事業省 (MPWT) において、事前調査団 (以下、調査団) から事前調査の概要および S/W の内容に関する説明を実施した。これに引き続いて実施された質疑応答、ならびに先方との協議事項を以下に取りまとめる (地名、プロジェクト名等については、図 1-5-1 を参照)。

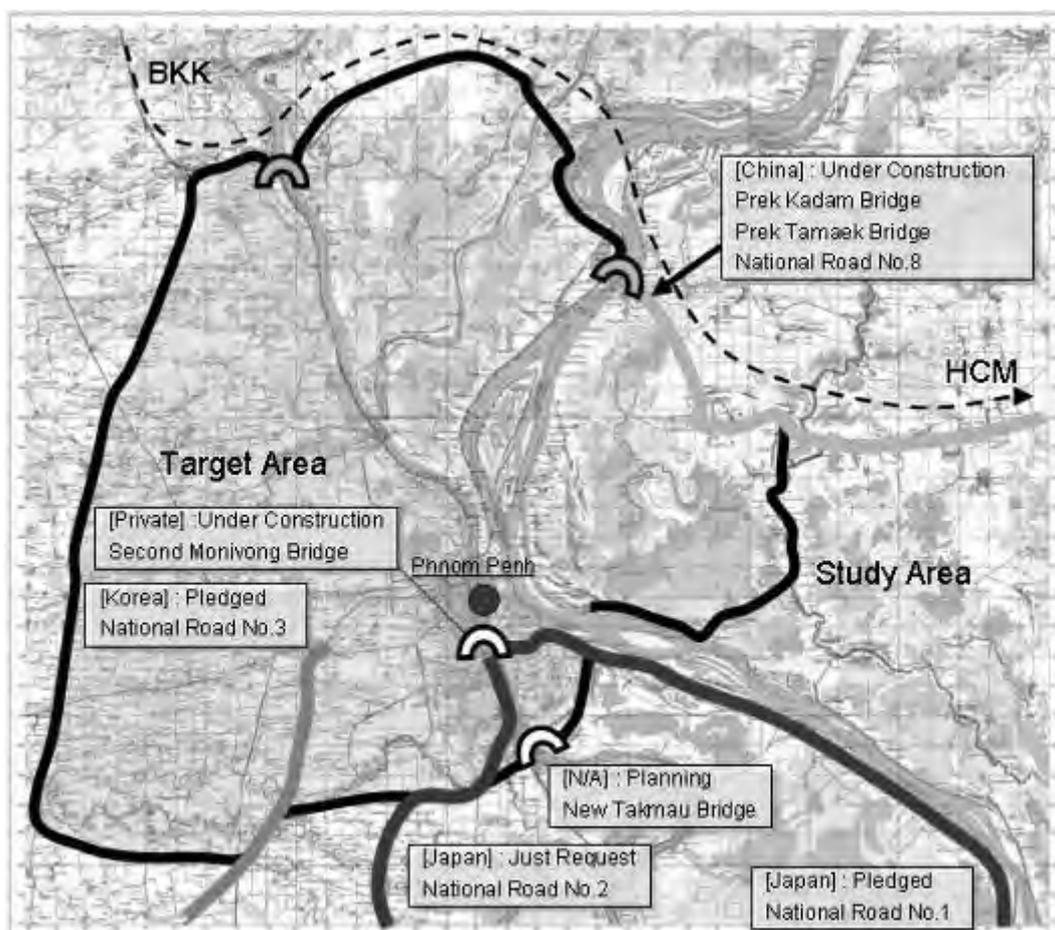


図 1-5-1 調査対象範囲 (Study Area)・詳細検討範囲 (Target Area) と関連プロジェクト

(1) 調査内容の確認

カンボジア政府からの日本政府への当初の要請が外環状道路の F/S であった点につき、協議を行った。調査団からは「本調査の目的は F/S の実施ではなく、マスタープラン調査である」旨を説明するとともに、事業化を前提とする調査ではない点について理解を求め、先方もこれを了解した。

(2) 調査の対象範囲と詳細検討の範囲

先方からはプノンペン市を中心とした円形の環状道路案が提示され、全ての路線について調査・検討を行うように要望がなされた。

一方、環状道路案の北部および東部の地域では、すでに中国の借款による国道 8 号線及

び、プレックタマク (Prek Tamak) 橋並びにプレックカダム (Prek Kdam) 橋の事業が開始されており、それ以外の区間においても、すでに改修済みの既存国道に沿った路線が想定されることを確認した。

この結果を受けて、調査対象範囲 (Study Area : 道路現況、交通状況、都市化状況等についての検討を含む) を先方が提示した外環状道路案とし、路線の選定や環境条件の把握などの詳細な検討を行う範囲については、別途、詳細検討範囲 (「Target Area」) として設定することにし、この結果を示した図面を S/W に添付することで合意した。

(3) 目標年次

『カンボジア国全国道路網調査報告書 (2006 年、JICA)』(以下、「全国道路網調査」) における優先度や、現状の道路整備状況等を総合的に勘案し、当初 2015 年としていた目標年次を 2020 年とすることで合意した。

(4) 調査期間

当初案においては、第一年次調査と第二年次調査の間の準備期間を含め、12 ヶ月の調査期間を想定していたが、この期間を除き、実質の調査期間として 10 ヶ月である旨明記する変更案を調査団が提案し、カンボジア側もこれを了承した。

(5) 調査実施時期

当初、調査団では 2007 年 11 月頃を本格調査の開始時期として想定していた。しかし、カンボジアの道路整備計画をめぐる動きが予想以上に激しく、中国や他ドナーにより、カンボジアにおける道路整備の基本計画である「全国道路網調査」に基づかない突発的な事業の準備あるいは着手が次々に行われていること、また、カンボジア政府が国道 2 号線改修計画をフンセン首相訪日の際に要請するなど、本調査の本格調査実施を見越した前提条件は、将来はもちろん、短期的にも予測が難しい状況にあることが確認された。

こうした現状につき JICA カンボジア事務所および在カンボジア日本大使館からの強い懸念が表明され、調査団と上記日本側関係者が現地において検討した結果、本格調査の開始時期については、今後の状況を注意深く見極めつつ継続検討する旨、M/M に明記することとした。カンボジア側においても、現状における道路整備の状況に理解を示した上で同意したものの、早期に本格調査に着手するよう、要望がなされた。

(6) 本調査のカウンターパート (C/P) 機関

外環状道路の詳細検討範囲はプノンペン市の行政範囲を含んでおり、本格調査で提案される路線がプノンペン市内を通ることが想定される。プノンペン市内の道路はプノンペン市公共事業運輸局 (DPWT) の管轄であるが、外環状道路に関しては、プノンペン市内の路線であっても、基本的には MPWT が担当し、DPWT あるいはプノンペン市と緊密な連携を行いながら調査を実施する旨、関係者の間で確認した。

(7) 環状道路へのアクセス道路

カンボジア側、特にプノンペン市の代表より、市内から外環状道路へのアクセス道路に

についても合意文書の中に記述するよう提案があった。調査団からは、本格調査の検討過程（路線代替案の選定等）において、アクセス道路についても必然的に考慮される旨説明し、カンボジア側もこれを了承した。

(8) 最終報告書のソフトコピー

最終報告書のハードコピーに加えて、ソフトコピーの提出を S/W に明記するよう、カンボジア側から要請があり、調査団もこれを了承した。

1-5-2 公共事業運輸省大臣表敬

公共事業省の大臣 (H. E. Sun Chanthol) を表敬した際に、大臣から以下のような発言が行われた。

- ▶ ホーチミン市 (ベトナム) - プノンペン - バンコク (タイ) を結ぶ国際路線である第二東西回廊は、アジアンハイウェイ (1 号線) として位置づけられ、極めて重要なルートであり、その一部を担うプノンペン市の外環状道路は、国際的に見ても非常に重要なプロジェクトである。
- ▶ 外環状道路は「全国道路網調査」の結果からも重要な位置づけにある。
- ▶ 外環状道路は、国道 1 号線、3 号線、4 号線などを連絡する道路として重要であり、こうした幹線道路の進捗状況と、プノンペン市内における交通量の更なる増加を考慮すべきである。
- ▶ プノンペン市内の都市交通の状況も重要な検討要素であり、プノンペン市の意見も十分に反映した計画にするため、関係機関のステアリングコミッティ等への参加を促したい。

また、公共事業省の次官 (H. E. Tauch Chankosal) から、以下のような情報が提供された。

- ▶ 中国が 2006 年末に署名を行った 2 億ドルの借款により、2 つの橋梁 (プレックタマク橋、プレックカダム橋)、国道 8 号線、国道 76 号線が実施されることとなり、2007 年 6 月時点において、上記全てのプロジェクトが開始されている。
- ▶ 中国は、上記の 2 億ドルとは別に、1 億ドルの借款を約束しており、国道 57 号線及び国道 62 号線の整備に充当される予定である (当初この 1 億ドルの一部は、外環状道路の一端を成す第二タクマウ橋の建設に充てられる予定であったが、変更された旨通知された)。
- ▶ 国道 78 号線のベトナム国境付近はベトナムの借款による整備が予定されている。国道 78 号線 O Pong Moang - Bang Lung 間については、中国に要請を行っている。

1-5-3 プノンペン市長表敬

プノンペン市長を表敬訪問した際に、市長 (H. E. Kep Chuk Tema) より以下のような発言がなされた。

- ▶ プノンペン市は多くの交通問題を抱えているため、主要な国道のバイパスとして機能する外環状道路計画の調査に期待している。
- ▶ フランス (パリ市) の協力で策定された『The Master Plan of Town Planning of the Capital on the Horizon 2020 / プノンペン市の都市計画マスタープラン (案)』(以下、「プノンペン市都市計画」) は、既に市議会で承認され、中央政府の承認を待っている段階にある。

2015年までに、プノンペン市は200万人都市になると予想されており、これに対応した都市計画やインフラ整備をして行かねばならない。具体的には、公共交通の整備と電力の確保を重視している。

- ▶ プノンペン市の登録車両は、現在のところ四輪車が約13万台、二輪車が約50万台で、保有台数の伸び率は極めて高い状況にある。以前はMPWTが車両登録を行っていたが、現在はDPWTで実施している。

また、プノンペン市のDPWT局長より、プノンペン市で実施している道路プロジェクト、および民間の住宅開発に関する情報が提供された。

- ▶ Kob Srob 堤防と国道3号線を結ぶ南北道路（幅員5m、一部区間をADBと国内予算で実施済み）。
- ▶ Dang Kao 区から国道3号線につながる北東-南西道路（国内予算によるDBST道路）。
- ▶ BOT道路から国道2号線に至る南北道路（幅員11m、北の区間はADB、国道2号線に近い区間は国内予算で現在建設中）。
- ▶ 第2モニボン橋（CANADIA BANK系列の企業（OCIC）に、メコン河中州にある島の開発権（コピックプロジェクト）を与える代わりに、現在のモニボン橋に平行して建設中。中国のコントラクターによる設計・施工で、2008年末から2009年初めに完成予定）。

1-5-4 環境省（MOE）

環境省では、環境影響評価部、公害管理部、天然資源・保全部を個別に訪問して、質問票に基づいた協議および質疑を行った。主要な論点および先方からの説明は以下の通り。

- ▶ 調査対象範囲には保護区は存在しない（ただし、調査対象範囲の南方10kmほどのところに、Phnom Thmau Zooが位置している点、本格調査実施の際に留意が必要）。
- ▶ 調査対象範囲には部分的に湿地が分布している。
- ▶ 調査対象範囲の生態系調査等に関する情報はないが、少なくとも、これまでのところ希少種等の特別な配慮が必要とされる種の生息は報告されていない。
- ▶ 環境省が関連するプロジェクトにおいては、環境省も省庁間住民移転委員会（IRC）の委員として参加している。住民移転への対応はとりわけ重要であると認識している。
- ▶ 初期環境調査（IEIA）或いは環境影響評価（EIA）が必要なプロジェクトに対しては、事業実施者が事業実施前にEIAを実施し、環境省が事業の承認を行う。
- ▶ プロジェクトの実施段階と、その後の運営・維持管理段階では、環境省がモニタリングを行う。
- ▶ 一般的な環境モニタリングについては、大気、廃棄物、水質等について実施しているが、観測箇所は少なく、その頻度も少ない。
- ▶ 環境省の組織体制は2000年頃に比しても、特に大きな変更は行われていない。

1-5-5 カンボジア開発評議会（CDC）

S/W署名終了後にCDCのアジア局長（Ms. Heng Sokun）を訪問し、事前調査団の調査経過報告と意見交換を行った。先方からの意見は以下の通り。

- ▶ カンボジア政府の行政判断は非常に迅速であり、プロジェクトの実施についても同様で

ある。プロジェクトの優先度は首相の判断によるところも大きく、例えば、国道 2 号線の道路改修計画については、(本日から) 日本を訪問する首相が、日本政府へ要請する予定になっている。

- ▶ 韓国が支援を約束している国道 3 号線は、現在業者を選定中である。国道 2 号線は 3 号線に続く幹線道路の整備として日本に対する期待も大きい。国道 8 号線は中国の借款を受け入れており、コントラクターも中国の企業が選定されている。中国については、近年、援助規模の拡大が著しい。
- ▶ 日本の支援で行う M/P 調査や F/S 調査に関しては、調査に引き続いて、日本の支援による事業実施が期待される。インフラ、特に道路分野のプロジェクトに関しては、日本からの支援を期待している。結果的に品質の悪い工事では維持管理費用の負担が大きくなるのだが、日本の建設水準を我々は信頼している。しかしながら、日本の事業は手続きに時間がかかるという現実もある。韓国は日本に近い手続きを踏むが、全体的に動きは速い。中国の支援では、非常に速い展開で事業が実施される。
- ▶ 「国家開発計画 (NSDP: National Strategic Development Plan 2006-2010)」(以下、NSDP) にも優先道路プロジェクト計画が示されており、一桁国道を優先的に改修・整備すべきと提言されている。NSDP には、各省においてセクターごとの別冊が用意されているので、MPWT の開発計画についても参照しては如何か。
- ▶ 本格調査の開始時期は継続検討との説明だが、なるべく早期に実施してほしい。大臣と首相の情報交換は円滑であり、こうした重要な案件は、すでに首相にも伝わっていると考えられる。

1-5-6 水資源気象省 (MOWRAM)

水資源気象省次官 (H. E. Veng Sakhon) を表敬し、以下のような情報を受けた。

- ▶ (外環状道路の路線案となりうる) Kob Srob 堤防道路は、2000 年の大規模な洪水被害を受けて、2001 年にアジア開発銀行 (ADB) の緊急支援により建設された。維持管理状態が良くないのは理解しているが、その費用の獲得は難しいのが現状。元々 1973 年に建設された古い堤防があり、1996 年と 1999 年に補強工事が行われている。現在の堤防の設計洪水規模は 50 年確率で設定されているが、これまでで最大と考えられる 2000 年洪水は 70 年確率規模であったと考えられる。ただし、道路高は設計水位に対する余裕高を確保しているので、2000 年規模の洪水が発生した場合においても、天端の越流は起こらない設計になっている。
- ▶ プノンペン市南部を流下するプレクトノット (Preak Thnot) 川はバサック (Bassac) 川の支流で、過去に何度も氾濫を繰り返している。最近では、2000 年以降においても、2001 年、2002 年、そして 2003 年に氾濫被害が発生しており、近隣の道路でも冠水が報告されている。プレクトノット川の上流域では、1973 年以前に、洪水制御を目的に含む多目的ダムが計画されたが、内戦のために建設が中断され、現在まで放置されている。
- ▶ MOWRAM は、予算制約もあり、プレクトノット川の一部区間にのみ堤防を建設している (こうした堤防は道路としても使われている)。最近、プレクトノット川上流域のダム開発と堤防建設を含むプロジェクトが日本のコンサルタントから提案されたが、現在のところ、ドナーを探している段階にある。

- “Water Resources Development Project in Krang Ponley and Prek Thnot River Basins”
という灌漑、治水、発電などの分野を含んだ多目的プロジェクトが進行している（Krang Ponley はプノンペン市から北西約 30km に位置するトンレサップ川の支流）。調査対象範囲には含まれないが、隣接する流域での開発計画である。
- MOWRAM が建設・維持管理を担当する道路は、主に堤防としての機能を有する道路である。例えば、州道 151 号線の両側に湿地帯が広がる区間は、堤防としての機能が期待されている区間を道路兼用堤防として建設し、維持管理している。この州道の未舗装区間は堤防道路ではないため、州政府の管轄になっている。

1-5-7 その他

上記の他に、省庁間住民移転委員会（IRC）、ローカルコンサルタント、計画省統計局など訪問し、情報収集を行った。各々の内容については、報告書の関係部分に記載する。

1-6 団長所感

1-6-1 プノンペン都市圏環状道路整備計画調査の意義

本調査は、プノンペン都市圏環状道路プロジェクトについて、整備すべき道路の位置づけ（第 2 東西回廊の一部としての位置づけ、プノンペン都市内交通との分担も含めた都市開発計画との兼ね合い）の明確化、事業の必要性の明確化（需要の顕在化の度合い、あるいはその時期と整備に向けたスケジュール）、社会環境配慮の内容の明確化などの課題をきちんと整理した上で、現在考えられるルート案を評価・プライオリティー付けをし、今後の実施方針を示すものである。

今回の調査は、F/S ではなく M/P レベルの調査であることから、プロジェクトの実現へ向けて進展させるものではあっても、直接的な事業実施を前提としたものではない。事前調査以前の推測では、事業実施にいわば貪欲な大臣を始め MPWT の高官からかなり落胆されるのではと危惧していたため、この点については先方に繰り返し説明した。しかし、予想に反し、カンボジア側関係者からは極めてスムーズに理解が得られた。

MPWT のチャンコサル次官からは、アジアハイウエーを形成する国道 5 号線、1 号線の整備が着実に進んでいるばかりでなく、第二メコン架橋も近い将来の着工が期待され、さらには国境運輸協定も進展していることから、外環状道路の目的は左記がもたらすプノンペン市内の交通状況悪化を避けるためであるとされ、本調査により外環状道路の位置を明確にすることが必要であるとの意見が表明された。

今回先方の理解が（予想に反し）容易に得られた背景は必ずしも明らかではないが、先方は日本の資金事情のほか、本プロジェクト実現に向けた課題（需要の確認や社会環境上で配慮すべき事項をクリアーすること）の解決が容易ではないことを理解した上で、今回の調査によって外環状道路として優先度が高い区間を明確に示すことによって、本プロジェクトを着実に前進させていくことの意義を認識したものと考えられる。

これまでわが国は、①国道 1 号線の整備、②第 2 メコン橋の建設に向けた各種調査を行っており、プノンペン首都圏環状道路の整備はこれら 2 事業と合わせ、第 2 東西回廊整備に向けた 3 重点プロジェクトの一つと言える。その意味でも、本プロジェクトの実現に向け、上

記の課題に取り組んでいく必要がある。

1-6-2 外環状道路をどう捉えるか

今回の調査対象道路の名称は外環状道路（Outer Ring Road）であるが、MPWTの説明ではバンコク・ホーチミン間を結ぶ国際道路としてプノンペンバイパスの機能がかなり強調された。これは国家という立場から、広域的な視点の重要性を強調したとも言えるが、一方、プノンペンにおける経済社会的な発展及びそれに伴う交通量増加は既に市の外縁部まで波及しており、本道路は都市発展の方向性を定めると同時に、そのための受け皿としての道路という側面が強いのも事実である。定量的なデータ収集及び分析は今後必要となってくるが、広域的な交通ネットワークのバイパス機能以上に、都市発展を担う道路としての位置づけを強く意識することになる。

一方、今回の調査対象地域はかなり広く設定しており、そこにはプノンペン都市圏以外の地域（例：メコン川左岸）も含まれる。従って、同じ調査対象地域内でも、想定されているルート毎に、果たす役割も都市計画上での位置づけも異なる。それらをどのように評価するかは、交通需要や社会環境配慮上の困難さとともに本調査における道路計画の重要な視点となってくると考えられ、次に示す周辺状況の変化を踏まえ本道路をどのように捉えるかは、MPWTを中心とするカンボジア側関係機関と十分な議論をしていく必要がある。

1-6-3 本プロジェクトを取り巻く諸状況とそれへの対応

今回の道路調査との関連で目が離せないのが中国の援助動向である。中国によるコミット済みのローンの一部を用いて整備される、(6A号線と8号線を結ぶ)プレックタマック橋と(5号線と61号線を結ぶ)プレッククダン橋は起工式がそれぞれ6月6日と6月11日に行われた。これにより、既に同ローンの枠で整備が開始されている国道8号線と併せ、5号線からプノンペンの北を迂回し61号線、6A号線、8号線というルートが繋がる。このルートはつまり、8号線から11号線を通して、第二メコン架橋予定地であるネアックルンに至るという点で、アジアハイウェイA1のバイパス機能も併せ持つルートでもあり、同じバイパス道路としての外環状道路に競合路線が出現した格好となる（こうした現状を踏まえると、プノンペンの西側を迂回する本調査対象ルートの重要な機能としては、アジアハイウェイを形成する1号線と5号線とをプノンペンバイパスして接続する機能だけではなく、カンボジアの「成長回廊」とされる4号線と1号線との接続強化の機能の方も重要視することが必要であろう）。

また、現地調査以前に得られていた情報では、中国からのローン残額を第2タクマウ橋の建設に充当する計画が進んでいるとされたが、今回の調査において、国道62号線（北部の地方道路）の改良事業の方が優先されるとして、供与対象から外れることが正式に決定された（6月11日）。既に第二モニボン橋の建設が始まったことも影響していると考えられるが、いずれにせよ、本プロジェクトのルート選定を行う調査対象範囲からは、中国の影は一旦薄まると見込まれる。

一方、整備が進む8号線から南に折れてメコン川の左岸に至るルートが外環状道路として新たに想定されており、これも調査範囲に加える旨、MPWTより要請があった。当該地域は

現在の開発状況から考え、整備すべき路線の候補にまでは入れる必要はないものの、中国による2橋梁の建設により、中期的には本調査対象地域の交通量に影響を与えると判断されるため、調査において留意することで合意した。

1-6-4 プノンペン市実施（フランス支援）の都市計画の位置づけ

フランス支援によるプノンペン市都市計画では、都市圏における2020年までの道路体系が示されている。現地調査中に報告書そのものは得られていないものの、市当局によると、同計画は既に土地管理・都市計画・建設省および内務省から承認を得ており後は首相府からの承認が残されるのみの状態との由で、検討の深さなどの問題がないとは言えないものの、本格調査においては、プノンペン市近郊における道路ネットワークの検討に際し、「プノンペン市都市交通計画調査」（JICA 開発調査、2001年）と併せ、一定の位置づけをすべき計画と考えられる。

1-6-5 社会環境配慮について

外環状道路の候補ルートには用地取得や住民移転を必要とする箇所も少なくない。本格調査の環境カテゴリーはまだ決まっていないが、調査の性質上、事前の検討ではB案件となる可能性が高い。その前提で考えれば、本格調査での目的の一つは社会環境配慮、とりわけ住民移転を中心とする社会配慮に関し、事業実施を前提とする次の調査ステージでの確かつ効率的に対応できるよう導くことが出てくる。つまり、これまでの国道1号線や、それに続く第二メコン架橋でのきめ細かな対応を踏まえて、カンボジア側で必要な手続きについては十分対応をするよう作業手順などを調査において整理する一方、次のステップでの社会環境配慮にかかる必要作業をできるだけ少なくするよう、カンボジア側においても、調査の対象範囲や内容にかかる意向（優先順位付け含む）を検討することが必要であろう。

1-6-6 調査実施時期について

上述したように、カンボジア経済が伸張する中、カンボジア側はもちろん、他ドナーによるプノンペン都市圏道路整備計画が、現在様々な形で動いており、本プロジェクトを取り巻く環境は流動的であると言わざるを得ない。事前調査期間中にも数々の新たな変化が明らかになったこともあり、本調査については必要性は認められるものの、拙速に行った場合、その調査結果が急激な環境の変化を反映し得るのかとの意見も出てきた。

調査団が先方と行った協議や現場視察等を踏まえ、本調査の意義を確認しつつ実施時期につきJICAカンボジア事務所との間で議論をしたが（大使館も同席）、上述した懸念が払拭できない以上、開始時期は引き続き検討すべきとの考えに収束した。

確かに、プノンペン都市圏における中国を中心とする道路開発の状況は予想を超えるものがあり、また、カンボジア政府の道路整備に対する考え方も一貫性を欠いている点が指摘できる。したがって、仮に本調査によって優先路線の提案がなされたとしても、その方針に従って実施がなされる保証はない。わが国としては、当面の間事業化を前提としたF/Sの実施が見込めない中で、本調査を意味あるものとするためには、不確定要素ができるだけ少ないことが必要である。

そこで、対処方針の範囲内において、本格調査のフレームワークをS/Wに定める一方、M/M

上で、道路整備事業及びその計画に関する状況を慎重に見極めつつ実施時期を継続検討することとして決着した。なお、カンボジア側はこれに同意しているものの、本調査に期待している点に変わりはなく、できるだけ早期に実施に移すことを念頭に、適切な実施時期を探る努力が求められる。

第 2 章 調査内容

2-1 プノンペン都市圏の概況

プノンペン市はメコン河とトンレサップ川が合流する地点の西側に位置しており、カンボジアの首都として、政治、経済、文化、教育等の中心である。同市の人口は約 130 万人（国家統計局による 2005 年の人口推計によれば 1,313,851 人。なお、近年（1998-2005）の人口増加率は 3.4%/年であり、カンボジア全体の 1.9%/年に比較してかなり高い）であり、面積は 375km² とされる。図 2-1-1 にプノンペン市都心部の土地利用状況および道路整網の概況を示す。

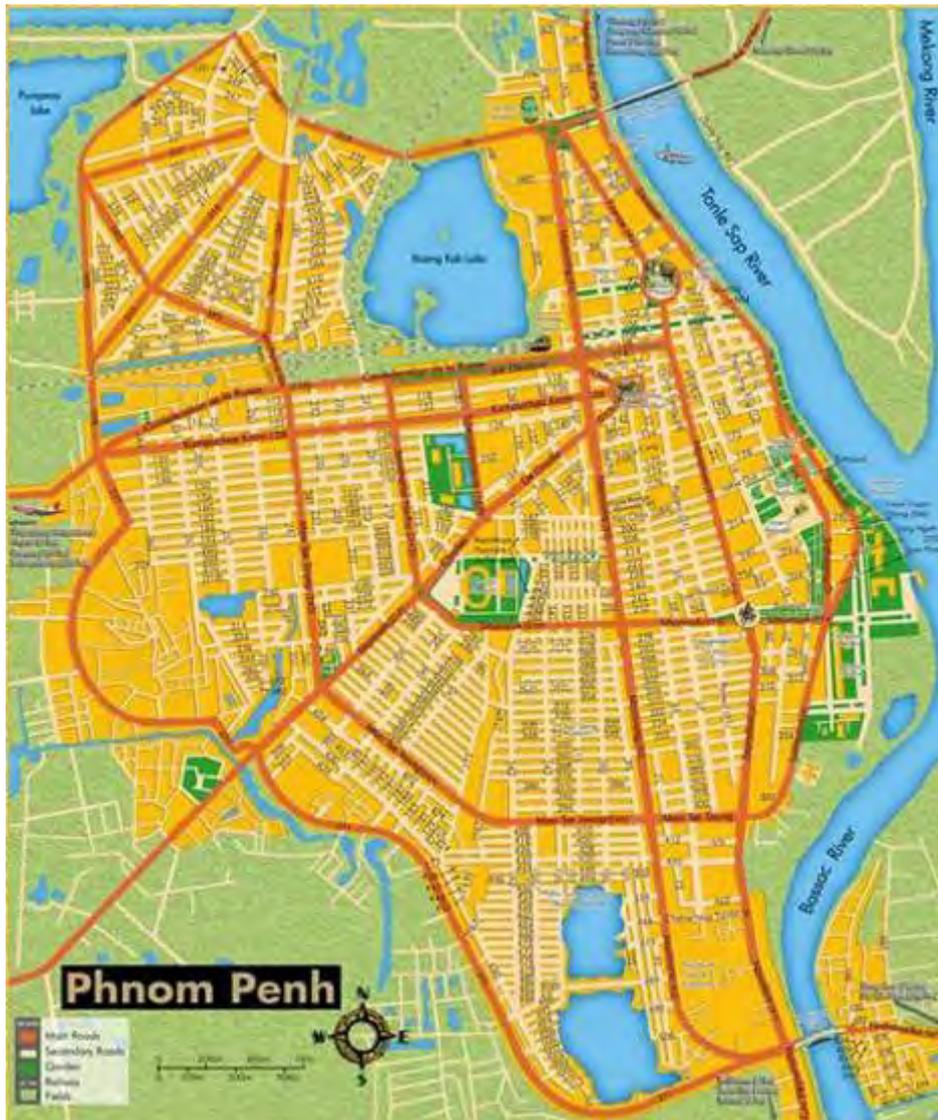


図 2-1-1 プノンペン市都心部の道路網

開発状況や土地利用状況の違いによって、プノンペン市は都心部と郊外部（都心周縁部）に大別されるが、都心部には 4 つ、郊外部には 3 つの district が位置している。都心部では、住居地域や商業地域（図 2-1-1 における橙色の範囲）が目立つのに対し、郊外部には農地、湿地、湖等が広く分布している。しかし、都市化の動きは次第に郊外部へと広がっており、幹線道路沿道

を中心に都心部が拡大する傾向にある。

表 2-1-1 は、『プノンペン都市交通計画調査（2001、JICA）』（以下、「都市交通計画調査」）において推計された、都心部と郊外部の人口及び雇用者数である。2000 年時点における都心部の人口は、郊外部の人口を上回っていたが、2005 年時点では郊外部の人口が都心部を上回っている。一方、雇用人口については、2000 年時点で既に、郊外部の方が都心部より大きい。プノンペン空港南部の BOT 道路周辺にあるような、郊外の工業団地で働く従業員（多くは地方からの出稼ぎ）が大きく寄与していると考えられ、今後、成長回廊の開発と、それに伴う工業団地の進出に伴い、郊外部の雇用は都心部よりも更に高い伸び率で増大すると推察される。

表 2-1-1 プノンペン都心部・郊外部の人口、雇用状況

人口種別	地域別	2000 年	2005 年
人口（千人）	都心部	591	655
	郊外部	561	718
	合 計	1,152	1,373
雇用人口（千人）	都心部	254	285
	郊外部	332	421
	合 計	586	706

出典：「プノンペン市都市交通計画調査」（JICA, 2001）

2-2 道路交通の現況

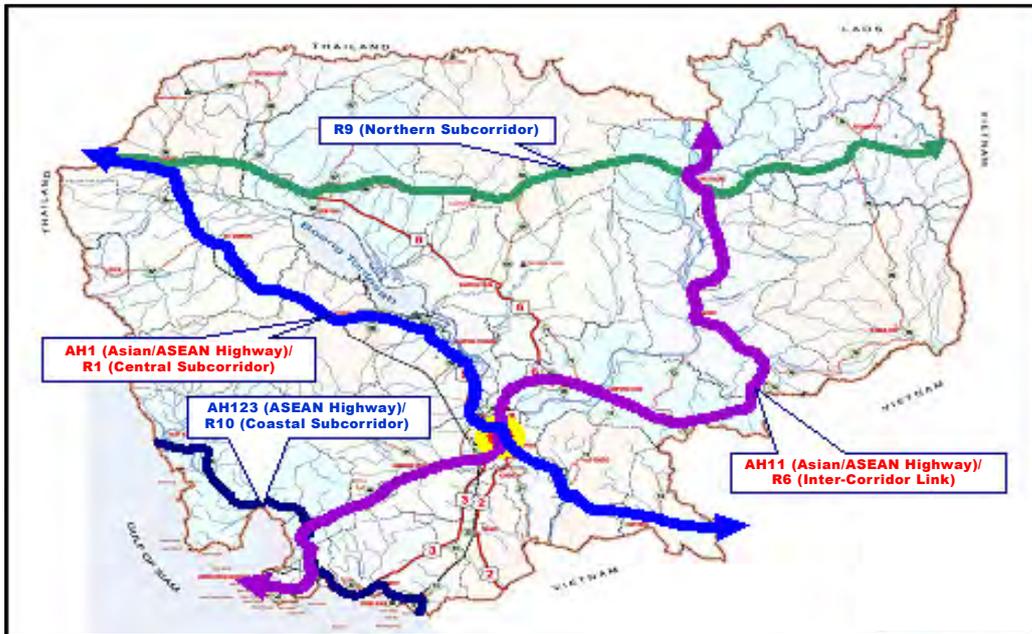
(1) 道路網の現況

広域的に見れば、プノンペン都市圏は主要な一桁国道の起点になっている。プノンペン市の公式ウェブサイトに掲載された資料に基づき、以下に、各国道の概況を列挙する（カッコ内のキロ数はプノンペン市内に位置する各国道の延長距離を示す。図 2-2-1 も参照）。

- ✓ 国道 1 号線（7.6km）は、カンダール州を経てプレイベン州へ向かう
- ✓ 国道 2 号線（9.5km）は、カンダール州を経てタケオ州へ向かう
- ✓ 国道 3 号線（24km）は、カンダール州を経てタケオ州へ向かう
- ✓ 国道 4 号線（15km）は、カンダール州を経てコンボンスピー州に向かう
- ✓ 国道 5 号線（12.5km）は、カンダール州を経て、コンポンチュナン州へ向かう
- ✓ 国道 6A 号線（12.5km）は、カンダール州を経て、コンポンチャム州へ向かう

このうち、国道 1 号線および 5 号線は、ベトナムのホーチミン市とタイのバンコクを結ぶアジアハイウェイ 1 号線に指定されており、第二東西回廊と呼ばれる国際的にも重要な幹線となっている。また、国道 4 号線および 7 号線は、シハヌークビル港からラオスに繋がるアジアハイウェイ 11 号線に指定されており、このうち特に国道 4 号線に関しては、プノンペンとシハヌークビル港を結ぶ幹線として、「成長回廊」と呼ばれる重要な国土軸を形成している。

図 2-2-1 カンボジアにおける国際道路ルート



出典：「全国道路網調査」（JICA、2006）

第2 東西回廊と成長回廊の交点に位置するプノンペン首都圏は、国際的にも国内的にも交通の要衝となっている。こうした幹線道路が交錯するプノンペン都市圏では、国際交通を含む長距離交通と中・近距離の国内交通が一極に集中し、特に1 桁国道の整備に伴って交通量が増加しつつあり、また、プノンペンの都市化地域が拡大するにつれてこれらの集中が顕著になってきている。都市間交通と都市内交通との分離を図ることも交通混雑緩和のための重要な課題になっており、バイパス機能を持った外環状道路の必要性が高まっている。

一方、プノンペン市内の道路網に着目すると、都心部の幹線道路網は放射道路と環状道路の組み合わせで構成されている（図2-1-1 参照）。幅員 30m（車道部 18m、歩道部 12m）が確保されている道路もあるが、概して、路上駐車等で実質的な道路幅が狭められている上、市内を通行する車両の増加が著しいため、朝夕の通勤時間帯を中心に慢性的な渋滞が発生している。また、幹線道路以外の集散道路等においては、舗装状態が悪く、未舗装の区間も多いため、幹線道路へのさらなる交通集中を招いている状況である。こと雨季に関しては、排水能力に問題がある道路区間が市の南部を中心に存在しているため、道路の冠水等により、物理的に通行が不可能となることもある。

郊外部の道路網も放射道路と環状道路の組み合わせで構成されているが、環状道路、放射道路ともに未接続の区間が残されているうえ、道路幅員が路肩を含めて7~8m 程度しか確保されていない区間も多く、都市道路としての機能を十分に果たしているとは言い難い。

また、NSDP には民間資金によるインフラ整備の推進が明記されており、道路の適用例としてプノンペン市内の BOT 道路が挙げられている。同市内では、以下の3本の BOT 道路が既に建設されている。

- ① 内環状道路（市道 271 号線）と国道 3 号線を空港の南側で結ぶ道路
- ② 国道 5 号線と市道 598 号線を接続する道路
- ③ 内環状道路（市道 271 号線）と国道 3 号線を空港の北側で接続する道路

いずれも有料道路であり、料金所以外からも出入りが可能なオープンシステム方式を採用し

ている。整備主体については、上記①及び②は民間資本とカンボジア政府のJV、③は民間資本のみで整備されている。

(2) 道路交通状況

都心部では朝夕を中心に幹線道路の混雑が慢性化している。センターライン等のマーキングのない路線が多く、交差点やラウンドアバウトを中心にして交通渋滞が発生している。また、路上駐車や露店商による路肩の占拠、横断歩道の未整備による歩行者の横断困難等により、バイクを中心とした自動車交通と歩行者、自転車が交錯し、交通事故も多い。

「都市交通計画調査」によれば、マオツートン（毛沢東）通りで最も多くの交通量が観測されており、一日あたり約 93,000PCU に達している。また、「都市交通計画調査」と「全国道路網調査」において実施された交通量調査のうち、ほぼ同一地点で観測された結果を対比すると、全交通量は 2000 年から 2005 年の 5 年間に約 2 倍に増加している。車種構成をみると 2005 年時点においても、バイクが圧倒的に多い（伸び率では軽自動車、大型車の伸びが高い）。

プノンペン市における車両登録台数の推移を表 2-2-1 に示す。2006 年の統計では、二輪車（バイク）が約 445,000 台で全体の 77% を占めており、プノンペン市民の 3 人に 1 人がバイクを所有している計算になる。また、2006 年時点の乗用車類は 11 万台程度で、2000 年に比較して台数が 2 倍以上に増加している。

表 2-2-1 プノンペン市の車両登録台数比較

	乗用車類	大型車類	バイク	合計
2000 年	52,670	8,687	244,976	306,333
2006 年	109,834	12,927	444,763	567,524

出典：DPWT 提供の資料

なお、ASEAN 内での通用が検討されているナンバープレートの共通化に対応するため、2004 年 1 月に「車両の免許プレートの発行に関する政令」として、新たな車両登録制度が開始された。本政令によれば、数字とアルファベットでの表記を増やすとともに、施行から 2 年以内に全車両が変更するように求められている。しかし、現段階では、ナンバープレートを付けない状態で走行している車両が多数残っている上、偽ナンバーの車両も多く、浸透している状況とは言い難い。

(3) 交通管理

プノンペン市における交通は、多種の道路利用者が混在する混合交通である。最も数の多いオートバイを始め、乗用車、小型バス、シクロ、自転車等、種々の車両が混在している。これは同市の交通容量が大幅に低下する原因でもある。

また、運転者の交通ルールに対する意識が低いことによる事故の発生や渋滞の発生、さらに路上駐車や露店の営業などによる路幅の占拠もあり、円滑な交通が妨げられている。現在のところ、同市では以下のような交通管理施策を実施あるいは計画している。

- ✓ 34 箇所の交差点での信号処理
- ✓ 内環状道路内への大型車両の乗り入れ禁止（6:00～22:00）
- ✓ 一部の道路での一方通行規制
- ✓ 一部の交差点での左折禁止

また「都市交通計画調査」では、交通管理に関する問題点として次のような指摘がなされているが、この状況は 2007 年現在でも大きな改善はなされていない。

- ✓ 混合交通による交通流の乱れ
- ✓ 容量の小さいロータリー交差点
- ✓ 表示時間配分に問題が多い交通信号
- ✓ 適切な交通管理施策（一方通行、車線分離、右左折禁止等）の欠如
- ✓ 路上駐車規制の不足
- ✓ 歩行者に対する配慮の不足
- ✓ 交通安全教育の欠如
- ✓ 交通ルールの指導の欠如

(4) 公共交通

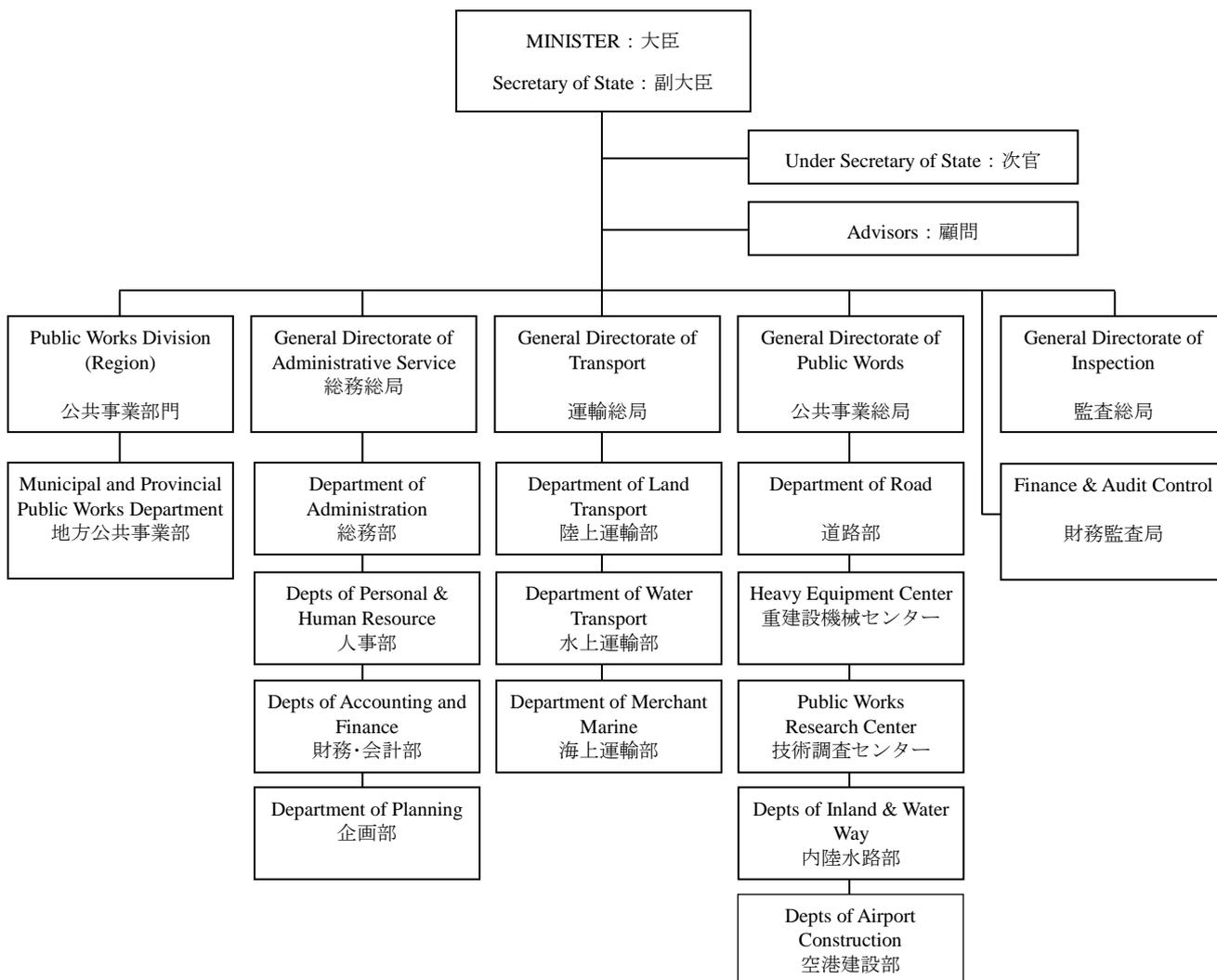
プノンペン都市圏の公共交通は、トゥクトゥク（バイクと後方に曳かれる小さな座席からなる車両）、シクロ（自転車と座席を組み合わせた人力車）、モトルモ（バイクと後方に曳かれる大きな荷台からなる車両）などのパラトランジットが主体であり、市バス等は運行されていない。モトルモは主として郊外部に見られる交通手段で、工場労働者の通勤や、農家の作物運搬に利用されている。

各種のバスは、主として国内の都市間輸送を担っている。セントラルマーケット付近など、市内の複数個所にバスターミナルがあり、大型のバスから、バン、ピックアップトラック、セダンなど、様々な種類の車両が待機している。主に外国人観光客を対象とした、長距離バスの運行も増加している。

2-3 交通関連行政の現状

(1) 公共事業運輸省（MPWT: Ministry of Public Works and Transport）

MPWT は国道を所轄し、州道は MPWT の地方組織（州公共事業運輸局: Provincial Department of Public Works and Transport）と特別市公共事業運輸局（Municipal Department of Public Works and Transport）が、州或いは特別市政府に代わって維持管理を行っている。地方道は農村開発省（MRD）の管轄下にあったが、日交通量 50 台以上の地方道は MPWT（あるいはその地方組織）に移管する動きがある。MPWT の組織図を図 2-3-1 に示す。



出典：MPWT 資料

図 2 - 3 - 1 公共事業運輸省 (MPWT) の組織図

大臣以下、5 人の副大臣、5 人の次官が任命されており、公共事業総局をはじめとする以下の 4 つの総局 (General Directorate) と地域公共事業局 (Public Works Division) が配されている。

① 監査総局

省傘下の各部局に対し定期的に監査を実施し、部局の機能や機能改善の手段に関して大臣に報告する

② 管理総局

管理、人員、物資、機材、経理、財務、調査と実行計画の準備に責任を有する

③ 公共事業総局

道路橋梁の建設や修復事業の指示、施行、モニタリング、監督並びに維持に責任を有する

④ 運輸総局

陸路、水路、海路の輸送機関を管理・モニタリングする責任を有する

このうち、公共事業総局が本調査の担当部署（カウンターパート）となる。とくに、国道・地方道の整備および維持管理は、公共事業総局内の公共事業局（Department of Public Works）が担当することになる。

2005年12月現在におけるMPWTの人員は、本省の1623人（2002年1月は1,825人、以下同じ）、地方部局2,391人（2,793人）、公共企業体2,927人（3,159人）、準独立企業体230人（272人〔民間へ出向させた企業職員28人を含む〕）の合計で、7,171人（8,049人）である。いずれも減少傾向にある。

(2) プノンペン市公共事業運輸部（DPWT: Department of Public Works and Transport）

プノンペン市のDPWTは2001年に設置され、公共事業および交通に関する業務を、担当の副市長の下で実施している。プノンペン市の組織図を図2-3-2に、またDPWTの組織図を図2-3-3に示す。

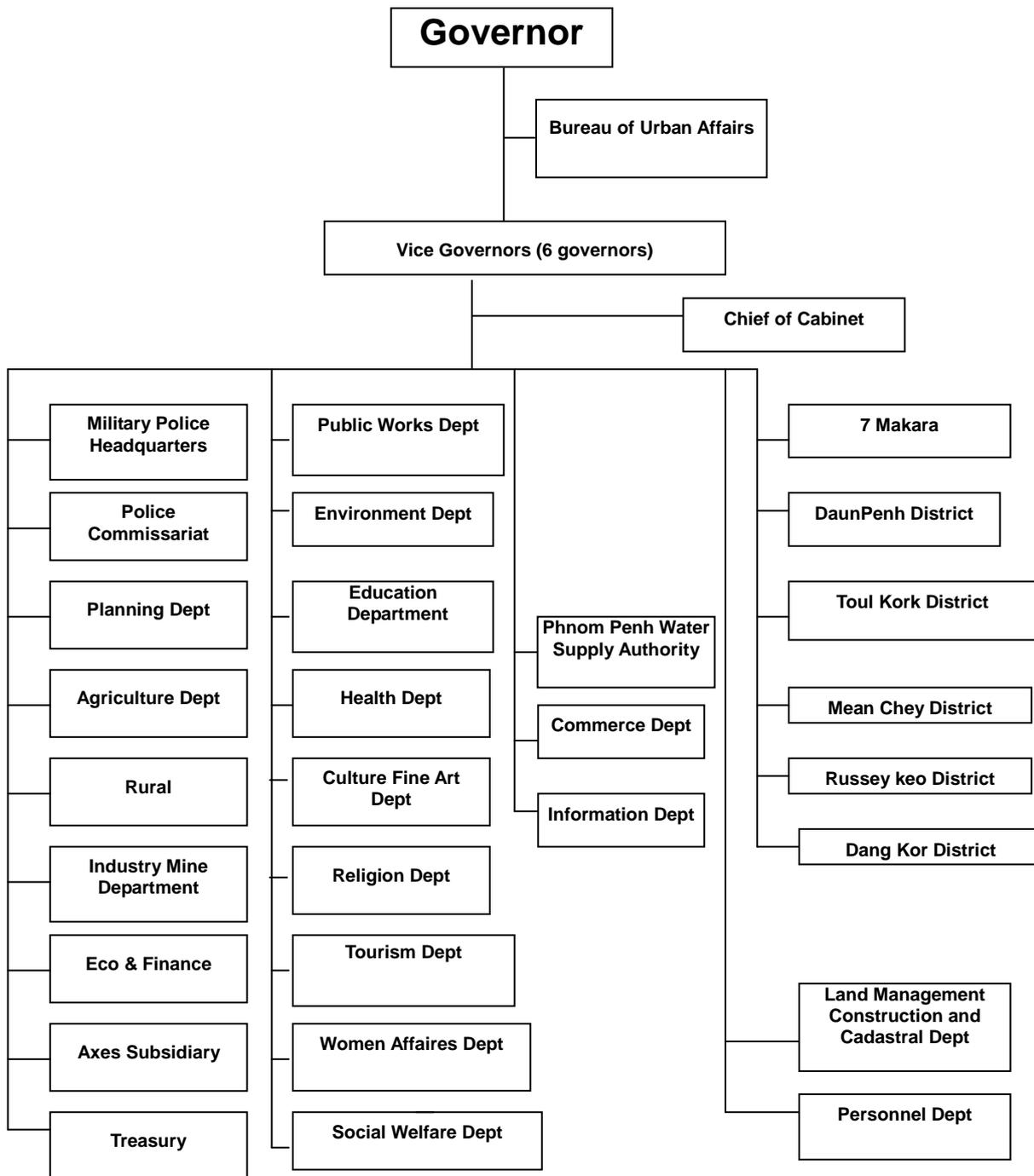
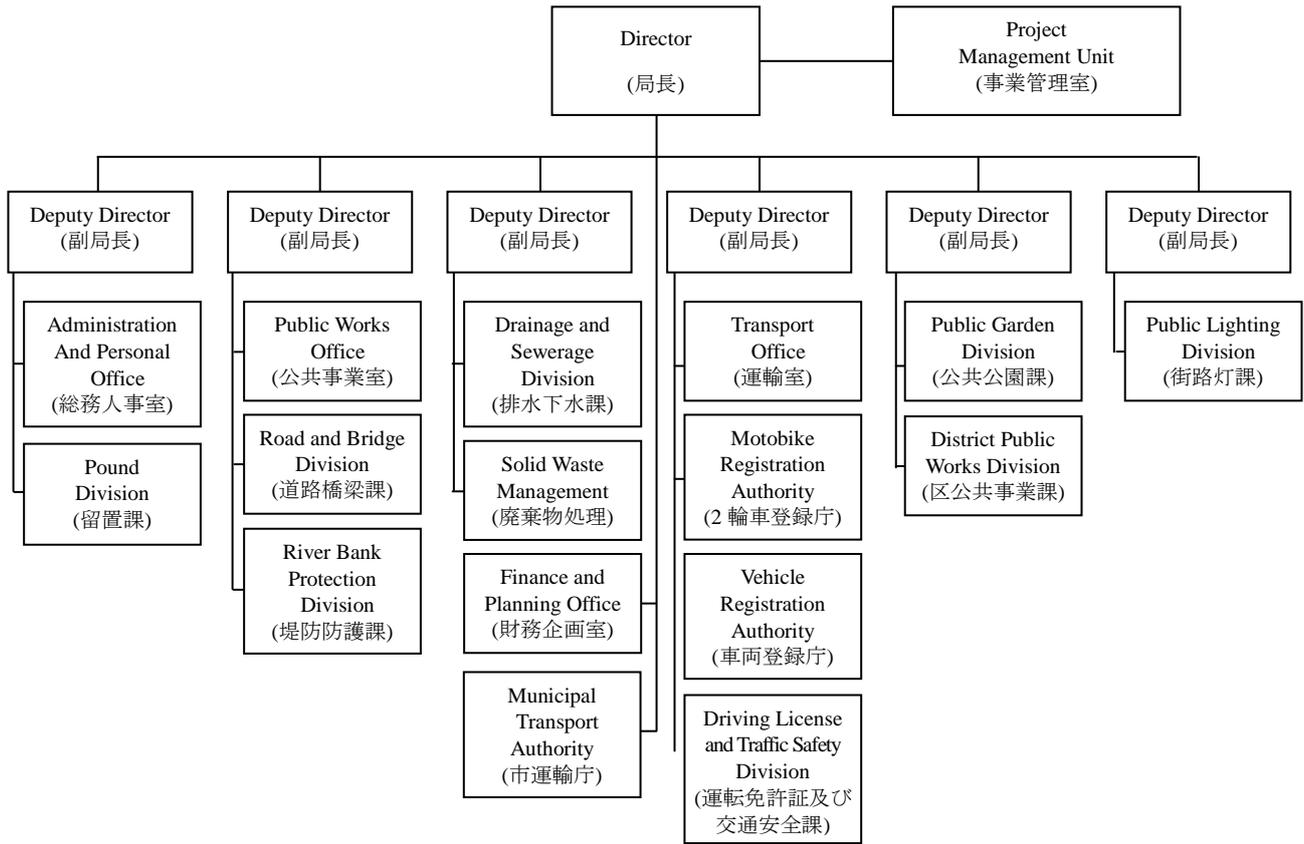


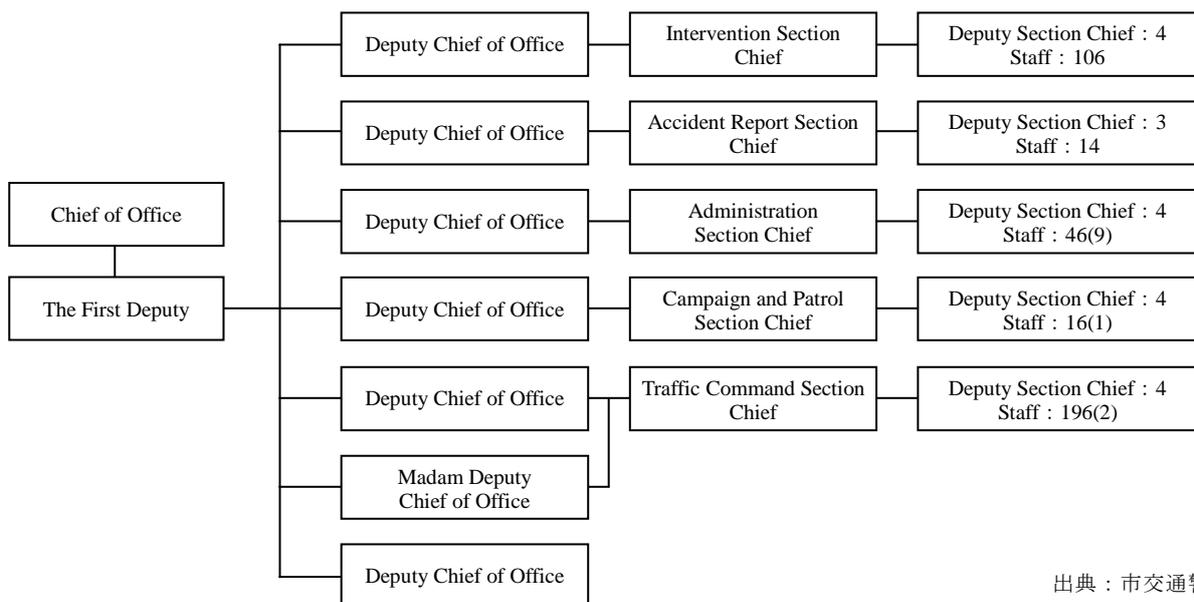
図 2 - 3 - 2 プノンペン市の組織図



出典：DPWT 資料に加筆

図 2 - 3 - 3 プノンペン市 DPWT の組織図

(3) プノンペン市警察、交通警察 (Phnom Penh Municipality Police, Office of Traffic Police)
 プノンペン市警察、交通警察は陸上交通法 (Law on Land Traffic Law) に基づいて、交通整理、交通事故の捜査及び事故後の仲裁及び交通違反者の取締を行っている。



出典：市交通警察

図 2 - 3 - 4 プノンペン市警察、交通警察組織図

(4) プノンペン市土地利用建設局（DLMUC: Department of Land Management Urbanization and Construction）

DLMUC はプノンペン市における土地利用計画を担当している。プノンペン市を 13 のゾーンに区分し、民間開発等に対する承認を行っている。

(5) カンボジア開発評議会（CDC: Council for the Development of Cambodia）

CDC は援助機関の調整窓口として暫定的に設置された評議会であり、議長をフンセン首相、連立議長をラナリット国会議長が努めており、経済財務大臣、商業大臣、経済財務省第一長官の 3 名が副議長を務めている。組織はカンボジア投資委員会（CIB: 民間部門のみを対象）とカンボジア復興開発委員会（CRDB）から構成されており、日本の開発援助全般に関しては CRDB が調整を行っている。その他、CRDB には教育、保健、農業など 17 のワーキンググループ（WG）が所属しており、公共事業運輸大臣が議長を勤める「インフラ整備地域統合ワーキンググループ（IRITWG）」が含まれている。

2-4 国際援助機関の支援状況

内戦が終結した 1992 年以降、日本や ADB をはじめとする国際援助機関が、カンボジアにおける道路網の復旧に尽力した。現在のところ、一桁国道などの主要な国道は概ね改修が終了している。こうした背景において、世銀は主要国道から地方道への支援を打ち出し、中国やタイ、ベトナム等の新興ドナーによる道路事業も開始されている。

(1) 日本

日本政府は 1992 年以降、プノンペン近郊の国道 6A 号線および 7 号線を中心に整備を行ってきた。こうした道路事業には、1994 年のチュルイチョンバー橋（日本橋）復旧工事や、2001 年のメコン架橋（きずな橋）建設のように、渡河地点における交通のボトルネック解消を目的とした架橋事業も含まれている。

この他、現在は、無償資金協力事業の国道 1 号線（プノンペンーネアックルン間）改修計画が実施されている（2010 年に完工予定）。また、ネアックルン（メコン河渡河地点）における第二メコン架橋の開発調査が終了し（2006 年）、引き続き日本政府による事業化に向けた検討が行われている。

(2) 世界銀行

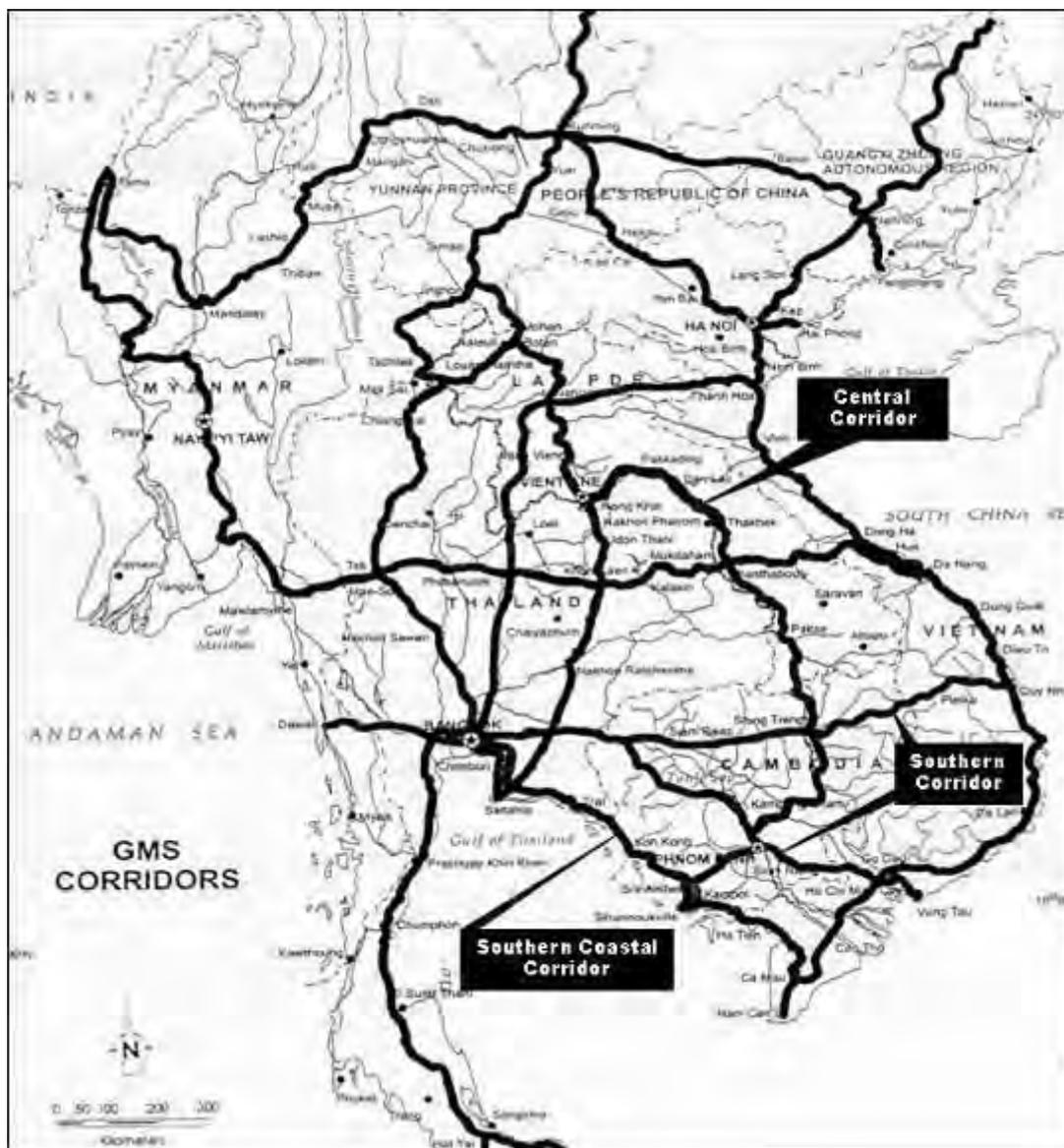
世界銀行は、災害復旧のための幹線国道の修復プロジェクトに支援を行うと共に、「持続可能な開発と貧困削減」を目的に、地方レベルの道路整備に重点をおいている。

また、プノンペン市の公共事業運輸局に対して、都市交通分野の技術移転と能力強化を図る目的で、舗装工事や交通管理対策のモデル事業を実施した。プノンペン市のシャルルドゴール・モニレス通り（217 号線）がモデル路線に選ばれ、交差点の改良と集散道路の舗装改良が行われた。

(3) アジア開発銀行（ADB）

ADB はカンボジアの運輸セクターにおいては、主要幹線道路の復旧を中心に支援を行って

いる。特に GMS (Greater Mekong Sub Region) の道路プロジェクト整備に積極的であり、カンボジアにおいては、以下のような、3つの GMS コリドーが設定されている。(図2-4-1)



出典：第11回 GMS Subregional Transport Forum(ADB, JICA 事務所)

図2-4-1 カンボジア関連の GMS コリドー

- Southern Corridor (I)： バンコク～シソポン～国道5号線～プノンペン～ホーチミン市
- Southern Corridor (II)： 上記シソポン～国道6号線～スタントレン～国道78号線～クイニョン
- Southern Coastal Corridor： バンコック～コックン～国道48号線～国道3号線～カンポット～ナムカン (ベトナム)
- Central Corridor： 昆明 (中国雲南省)～ビエンチャン (ラオス)～スタントレン～国道7号線～プノンペン～シハヌークビル

ADB は上記のうち、国道1号線、5号線、6号線、7号線などの主要幹線修復事業に携わ

っており、現在も国道5号線・6号線のタイ国境に近い区間で整備を続けている。

この他、都市交通関連では、交通安全分野のプロジェクト形成調査（Project Preparation Study）を実施しており、National Road Action Plan（2005-2010）に含まれる項目から、以下の優先課題を提案している。

- ✓ 国家交通安全委員会（National Road Safety Committee）の事務局職員の人件費の支援と、委員会の活動予算の確保
- ✓ 交通事故統計を使った交通事故の分析、交通事故防止対策の検討
- ✓ テレビ、ラジオを通じた交通安全キャンペーンの実施

(4) タイ

タイは ASEAN 統一を強化する目的で周辺国との国境地域開発を主要な戦略としており、交通施設整備を重点支援分野の一つとしている。2002年1月に作成された「The Joint Development Study for Economic Cooperation Plan between Thailand and Cambodia」においては、インフラセクターの道路開発に関して、以下の優先度が高いとしている。

- 道路回廊間リンケージ（Inter corridor linkages：国道48号線、国道68号線等）の整備
- 道路回廊のアップグレード（国道5号線：ポイペト～シソポン～シェムリアップ、シソフオン～バタンバン）

また、下記のプロジェクトが実施済み、もしくは計画中である。

- 国道48号線、プムドーン（Phum Daung）、トラペンルーン（Trapeng Rong）、アンドーントーク（Andaoung Toeuk）、スレアンベル等における4橋の建設
- 国道48号線、スレアンベル～コーコン～タイ国境間、延長167km道路復旧整備（段階施工）
- 国道67号線、シェムリアップ～アンロンベン～サンガム（タイ国境）間、延長150kmの復旧
- 国道68号線、クララン（Kralan）～サムロン（Samlong）～クロクダム（Khrok Dam：タイ国境）間、延長113kmの復旧

(5) ベトナム

ベトナムは、同国につながる国道78号線、バンルン（Ban Lung）～オヤドウ（Oyadov：ベトナム国境）間延長70kmを改修予定である。

(6) 中国

中国は運輸分野を重点支援分野の一つとしており、国道7号線や国道8号線の改修を実施している。詳細は以下の通り。

- 国道7号線の改修（DBST）
クラチエ（Kratie）～スタントレン（Stung Treng）～ラオス国境間：延長約187km
- 国道8号線のプレクタマク（Preak Tameak）～ベトナム国境（Anlong Chrey）約109km
- プレクタマク橋（国道6A号線と国道8号線を接続するメコン架橋）
- プレクカダム橋（国道5号線を国道6A号線に接続するトレンサップ川の架橋）
- 国道78号線および国道62号線

(7) 韓国

韓国は国道 3 号線の Kampot - Tranpan Ropaon 間の改修を実施しているが、これに接続する Kampot - Phnom Penh 間 (147km) の改修事業を引き続いて実施する予定。

各国ドナーや国際機関が実施する、カンボジアの道路整備プロジェクト実施状況を図 2-4-2 に示す。

Major Road Improvement Projects and Bridge Constructions in Cambodia

15-Jun-2007, JICA

Table. Major Road Improvement Projects in Cambodia

No.	Road	Orig.	Cost (Mill\$)	Length (km)	Section	Year		Status
						Start	End	
1	NR1-J	Japan	80.0	56.0	Phnom Penh - Neak Loeung	2005	2010	AC
2	NR1-A	ADB	107.0	107.0	Neak Loeung - Bavet	1999	2004	
3	NR2-A	ADB	63.0	63.0	Kbal Thnal - Takeo	2001		DBST
4	NR2-J	Japan	12.0	51.6	Takeo - Phnum Den	2003	2006	AC
5	NR3-A	ADB	147.0	147.0	Phnom Penh - Kampot	2007	2010	DBST
6	NR3-K	Korea	17.1	32.0	Kamput - Trapeang Ropaeu	2004	2007	DBST
7	NR3-W	WB	32.5	32.5	Trapeang Ropaeu - Veal Kanh			
8	NR4	USA	224.0	91.0	Chaoch Chao - Sihanouk Ville	1996		
9	NR5-Kh	Cambodia	261.0	261.0	Phnom Penh - Kampong Chhnang	2003	2003	DBST
10	NR5-A2	ADB	77.5	48.0	Kampong Chhnang - Sisophon	2006	2008	AC
11	NR6-A	ADB	28.0	44.0	Sisophon - Pojpet	1993	1995	AC
12	NR6-J	Japan			Cheatea - Cheung Prey	1996	1999	AC
13	NR6-A1	ADB			Cheung Prey -			
14	NR6-A2	ADB	12.0		Siem Reap	2000	2001	AC
15	NR6-J2	Japan		100.0	Sisophon - Siem Reap	2008		AC
16	NR7-J1	Japan	as NRG-J1		Cheung Rey - Kampong Cham	1996	1999	AC
17	NR7-J2	Japan	19.0		Kompong Cham - Chob	2003	2003	AC
18	NR7-A	ADB			Chob - Kratie	2003	2003	DBST
19	NR7-C	China	62.8	187.0	Kratie - Trapeang Kriel	2004	2009	DBST
20	NR8	China	71.5	109.0	Preak Ta Mak - Anlong Chrey	2007	2010	AC
21	NR11	ADB		90.4				
22	NR21	ADB		77.5				
23	NR31	WB		51.7				
24	NR33-W	WB		39.8				
25	NR33-A	ADB		5.0				
26	NR41	WB		17.0				
27	NR44	WB						
28	NR48	Thai	21.7	151.3	Koh Kong - Sre Ambel	2004	2007	DBST
29	NR57	China	45.0	103.0	Batambang - Thai Border	2007	2009	DBST
30	NR61	WB						
31	NR64	WB						
32	NR66	WB						
33	NR67-11	Thai	3.1	18.0	Siem Reap - Stung Treng	2006	2006	DBST
34	NR67-12	Thai	32.5	131.0	Chaoam Sa Ngam - Anlong Veng	2006	2009	DBST
35	NR68	Thai	35.0	113.0	Anlong Veng - Siem Reap	2007	2009	DBST
36	NR71-Kh	Cambodia			O Smrach - Kratiegn			
37	NR71-W	WB						
38	NR72	ADB						
39	NR76	China	51.9	127.0	Snoul - Sen Monorom	2007	2010	
40	NR78-V	VN	25.0	69.6	Bang Lung - O Yastav	2007	2009	DBST
41	NR78-C	China		198.0	O Pong Moan - Bang Lung			
42	PP Ring Road	-						

Table. Major Bridge Constructors in Cambodia

Name of Bridge	Cost (Mill\$)	Length (km)	Location	Year	
				Start	End
Kizuna	60.0	1.3	Kompong Cham, NR7	1996	2001
Churya Chanyar	27.0		Phnom Penh, NR6A	1992	1993
Neak Loeung	74.0		Kandal, Svay Rieng, NR1	2008	2012
Preaek Ta Meak	43.5	1.1	Prey Veng, NR8 & NR6A	2007	2009
Preaek Kdam	28.9	1.0	Phnom Penh, NR5 & NR61	2007	2009
New Ta Khumau	30.0		Kandal, NR21 (Ring Road)	2007	2009
Kompong Bei			Kamput, NR3	2007	2007
Se Kong			Stoeng Treng, NR7	2008	2008

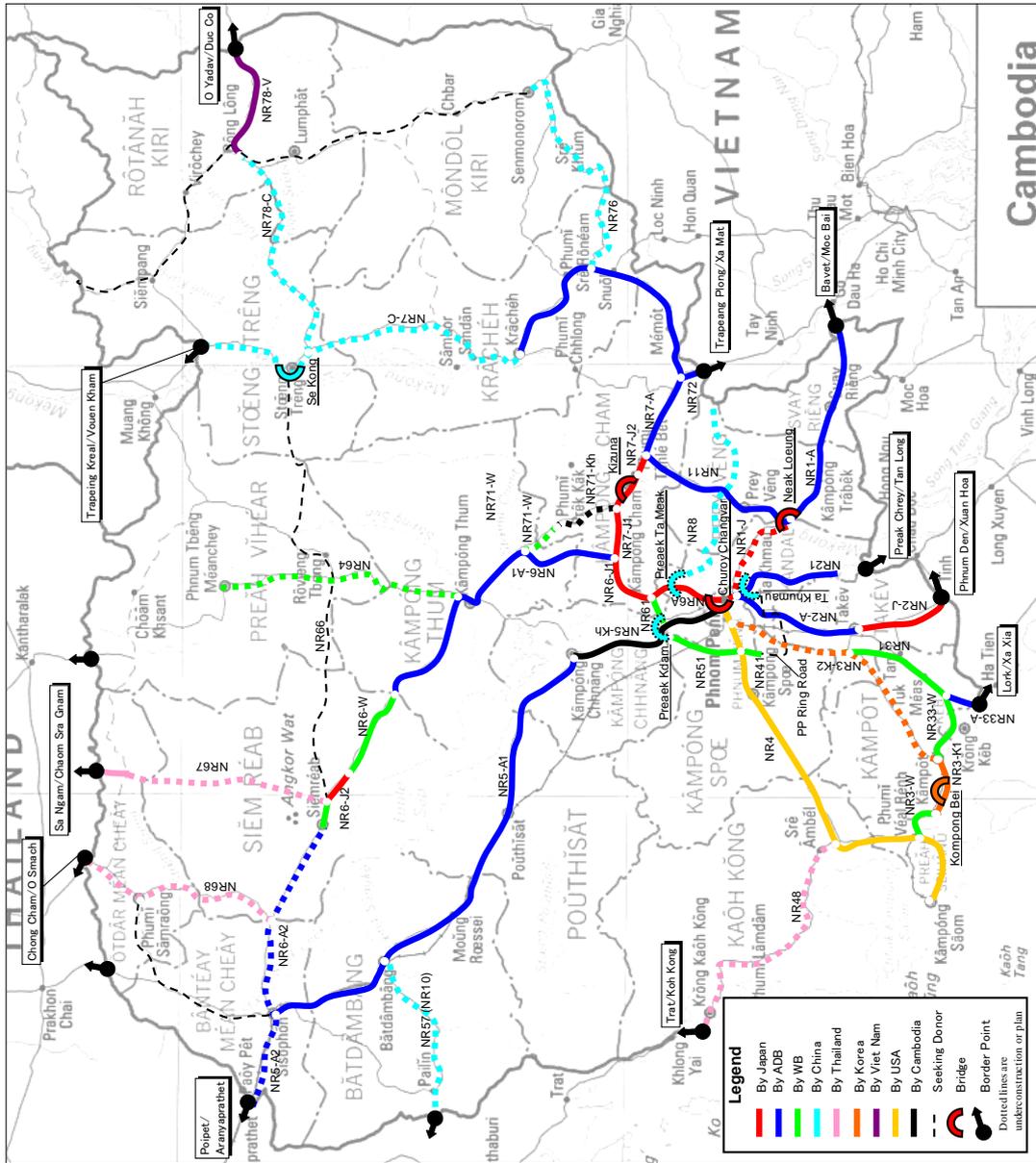


図 2-4-2 進行中の道路整備プロジェクト

出典：JICA カンボジア事務所内部資料

2-5 道路事業にかかる予算の状況

政府予算に占める独自財源はガソリン税、路上駐車料金、車両登録料、交通違反金などが中心であり、その規模は VAT の導入等により増加傾向にはあるが、カンボジアにおける道路整備の財源は、ODA を中心とする国際社会からの援助に依存している。主な機関の予算の推移を以下に示す。

(1) 公共事業運輸省 (MPWT)

1996～2002 年の道路事業予算は表 2-1-3 の通りである。事業予算は 1996 年の 460 万ドルから 2001 年には 1820 万ドルへと約 4 倍に増加したが、2002 年には 850 万ドルに低下している。近年では、既に整備された幹線道路を含む国道、州道、地方道等に対する定期的な道路維持管理の必要性が認識され始め、2000 年以降は道路メンテナンス基金からの資金が導入されている。

表 2-1-3 MPWT 道路事業予算

単位：百万ドル

項目	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
MPWT 支出合計	4.6	4.6	2.7	6.3	7.7	18.2	8.5
その他財源	1.3	1.1	0.9	1.0	1.2	1.7	8.3
道路メンテナンス基金	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	2.0	0.7
道路整備借款(ドナー)	3.3	3.5	1.8	5.3	3.9	14.5	7.6

資料：「全国道路網調査事前調査」(JICA, 2004) より引用

(2) プノンペン市公共事業運輸局 (DPWT)

プノンペン市の DPWT における、2001 年から 2006 年までの予算の推移は表 2-1-4 の通り。道路整備などへの投資資本 (Capital Expenditure) は 2006 年で 8 兆 3,000 億リエルであり、2001 年 (年間 2～3 兆リエル) から大きく伸びている。地方分権の進展により、プノンペン市の財源が膨らんだ結果と推察される。

表 2-1-4 DPWT の予算の推移

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Salaries	752.56	1,897.36	2,227.40	2,219.12	2,253.11	2306.07
Operational Expense	376.25	305.56	489.29	228.13	107.01	168.97
Social/Cultural	105.56	84.68	84.65	84.05	71.64	85.06
Capital Expenditure	848.16	1,128.62	288.53	66.87	5,301.40	5,744.80
Total(百万リエル)	2,082.53	3,416.22	3,089.87	2,598.17	7,733.16	8,304.90
合計(千 US\$)	531.26	869.27	772.47	633.70	1,863.41	2,025.58
交換比率(リエル対 US\$)	3,920.00	3,930.00	4,000.00	4,100.00	4,150.00	4,100.00

出典：DPWT 資料

2-6 運輸交通行政にかかる課題

(1) MPWT 総局の組織力

MPWT の各部局の組織力は、国際援助機関からの援助に依存している。このため、公共事業総局においては、援助機関が暫定的に形成する組織（PIU や PMU といったプロジェクトごとに形成される組織）が資金力を有し、部を束ねるべき総局は一つの組織体としての運営が困難な状況に陥りがちである。

(2) 関連組織間の連携

MPWT は、運輸交通に関するインフラの整備と、それに関する法規の整備、車両登録、運転免許制度に責任を有する。一方、DPWT は交通に関するインフラの整備を地方レベルで実施しており、車両登録業務なども MPWT から市側へ移管されている。さらに、警察は交通安全確保、交通違反の取り締まり、交通事故捜査及び交通安全教育に責任を有する。

すなわち、交通に関しては MPWT が制定する法規を、警察は道路利用者に遵守させる役割を受け持っているのだが、この MPWT、DPWT と警察の連携は必ずしもスムーズに行われていないため、現場レベルでは種々の問題が生じる。警察は法規を熟知しないし、DPWT は交通安全面からのインフラ整備（交差点改良やマーキングなど）を重要視しないといった状況にある。

(3) 公共投資 3 カ年計画（PIP）の策定実態

MPWT の計画局が準備する公共投資 3 カ年計画（PIP 2006-2008）は、MPWT の実施部局から提出されたプロポーザルをもとに計画局が取り纏めたものであるが、このプロポーザルが社会経済的分析に基づいて作成されておらず、PIP の必要性や緊急性について十分に説明できるものではない。表 2-1-5 に、2006 年～2008 年の PIP を示すが、計画通りに財源の確保ができない状況が表れている。

表 2-1-5 公共投資計画（PIP 2006 - 2008）（単位：1,000 ドル）

	総事業費	年次	公共 投資計画	利用可能財源		不足額
				政府予算	ドナー援助	
継続中の道路プロジェクト	442,544	2006	69,845	13,131	116,958	13,426
		2007	51,457			
		2008	22,212			
		合計	143,515	13,131	116,958	13,426
コミット済みの 道路プロジェクト	97,800	2006	8,100	0	43,500	24,800
		2007	27,700			
		2008	32,500			
		合計	68,300	0	43,500	24,800
その他の道路プロジェクト			43,164	0	0	43,164
合計			254,979	13,131	160,458	81,390

出典：MPWT 資料

PIP の策定実態については、財源の問題であると同時に、総合的な計画策定能力の問題であるとも言える。これは、計画策定のためのベースとなる分析と調整に係る人材育成が必要であることの裏返しであり、この解決（人材育成）は今後の課題である。

(4) プノンペン都市交通の課題

プノンペンの都市交通問題は、「幹線道路における交通混雑」と「交通事故の増加」に集約される。交通混雑の概要と原因等は、「2-2 道路交通の現況」に取りまとめた通りであるが、交通事故の増加（交通安全対策）については、

- ✓ 交通ルールを知らない道路利用者が多い（知っていても交通ルールを尊重しない）
- ✓ 二輪車（バイク）の運転免許制度が確立されていない
- ✓ 警察による取り締まりが違法な運転の根本的な抑止力になっていない（罰金の額が低い）
- ✓ 交通標識や交通安全施設、歩行者施設が整備されていない

といった問題がある。これに関連し、陸上交通法（Law on Land Traffic Law）が MPWT によって改定され、2007 年 1 月に国会で承認された（2007 年 9 月に施行予定）。この法律による主な改正点は、

- ✓ 二輪車の運転者に対する運転免許の取得義務（100cc 未満のバイクを含む）
- ✓ バイク乗車に際してのヘルメット着用
- ✓ 交通違反に対する罰金の引き上げ
- ✓ 交通違反の運転免許減点システムの導入

である。また、現在 JICA による技術協力プロジェクト「プノンペン市都市交通改善プロジェクト」が実施されており、道路利用者、警察に対する交通ルールの教育、取り締まりに関する技術移転が行われている。

(5) 今後の見通し

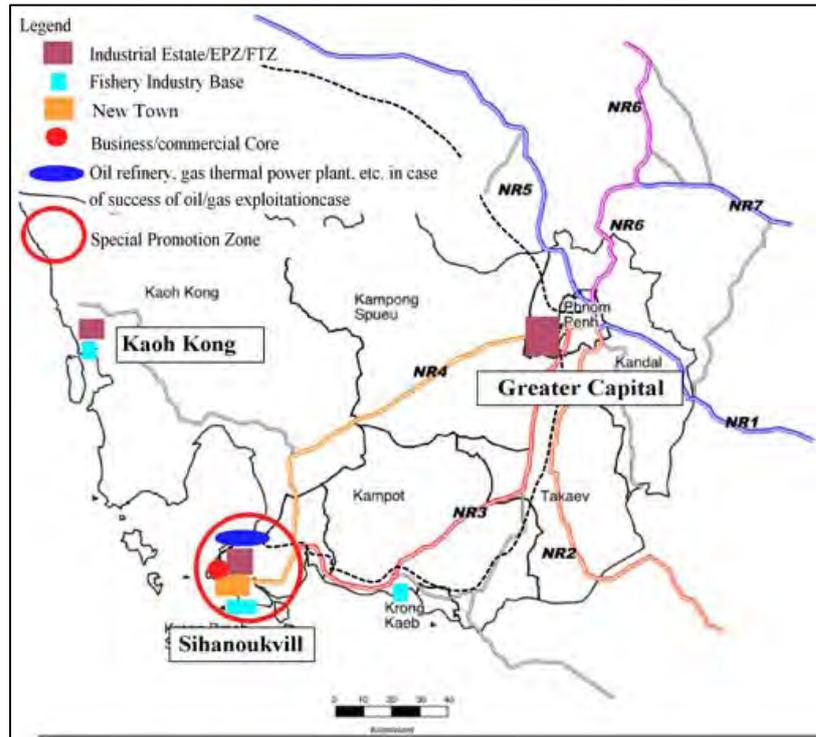
プノンペン市の都市計画「Master Plan of the Town Planning of the Capital of the Horizon 2020」（以下、「プノンペン市都市計画」）によると、市の人口は、2020 年には現在の 2 倍近い 250 万人になると推計されている。こうした人口の伸びに比例して、近年の自動車登録台数の伸びも著しい（表 2-2-1 参照）。

一方、道路網の整備が進むとともに、アジアハイウェイや成長回廊を利用した国際物流の増加が予想される。後述のように第 2 東西回廊の一部である国道 1 号線では、プノンペン～ネアックルン間の道路改良事業が進んでおり、2010 年には全線の整備が完了する予定である。また、ベトナムとの間の越境交通についての協定が締結され、旅客、貨物共に越境手続きが簡便化し、国際交通の大動脈となることが見込まれているほか、シハヌークビル港の拡張によって、コンテナ貨物の増加が見込まれており、コンテナデポやドライポートなどのプノンペン郊外部への立地が進んでいる。この他、JICA 開発調査「シアヌークビル成長回廊地域開発調査」（2003）においては、プノンペンとシハヌークビルをカンボジアにおける工業開発の 2 大拠点とし、両都市を結ぶ国道 4 号線（「成長回廊地域」）の開発を謳っているが、実際に JBIC によるシハヌークビル港と経済特区の整備が進んでおり、これも当該地域の開発を促す

可能性がある。

こうした現状や見込みは、プノンペン都市圏における交通混雑の増大を予見させるものであり、道路網の整備とともに、道路の運用や交通管理など、ソフト面での対応も喫緊の課題である。

図 2-1-9 工業団地の開発



出典：「シアヌークビル成長回廊地域開発調査」（JICA、2003）

2-7 運輸交通行政に関連する将来計画

(1) プノンペン市都市計画

フランスの支援で作成された「プノンペン市都市計画」では、以下のような開発の骨子が示されている。

- 将来に向けたインフラ整備（空港拡張、道路網や鉄道駅の整備等）のための用地確保
- 都市のスプロール化の防止と計画的な新都市建設
- 都心部から半径 30km 圏内における都市地域の拡大
- 住宅開発への投資促進、土地市場の活性化

都市計画には通常、計画理念に基づくゾーニングの説明、開発上の制約条件、ゾーンごとの将来人口密度や建物制限などを含め、種々の将来フレームとしての具体的な数値目標と根拠が含まれると考えられるが、プノンペン市がこれまでに提出を受けているものは簡単な紹介リーフレット（参考資料を参照）と 2020 年の将来的な土地利用構想図（図 2-7-1）である。この根拠となる詳細な報告書類は市幹部職員でも未入手とのことであるが、本格調査においては、交通特性や将来交通需要が勘案されているか、当該書類を確認する必要がある。

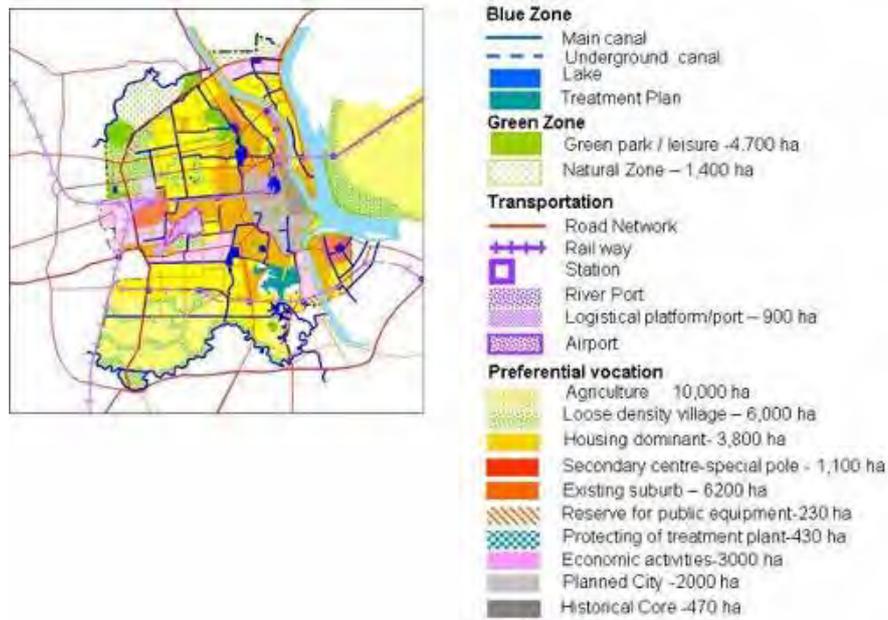


図 2-7-1 プノンペン市の土地利用構想図

なお、この計画において提案された道路網は、「プノンペン市都市交通計画調査」において記載された道路網に加え、新たに複数の計画が追加されている。また、ゾーニングについては右調査に比較して、農業・グリーンベルト地域が減少し、都市化地域がかなり増大（都市化地域は市中心部から全方位的に拡大し、国道 1 号線沿道地域やトンレサップ川東岸側にまで達する）としている。

(2) 民間資本による都市開発計画

プノンペン市の都心部および郊外部において、民間資本による新都市（副都心）計画が進行している。図 2-7-2 に、進行している新都市開発計画の位置を示す。図中に四角形で示された Secondary Center は、「プノンペン市都市計画」に示された、新都市開発候補地である。



資料：DPWT 資料

図 2-7-2 プノンペン市住宅開発計画

概略については以下の通り。

- **Pong Peay** プロジェクトは、韓国系企業が開発を進める **CAMKO CITY** と銘打たれた事業。119ha に及ぶ大規模な計画で、**Boeng Pong Peav** 湖の東側半分を埋め立てて宅地とする。道路の西側には水路が建設され、**Kob Srob** 道路の沿道に、排水用の排水機場が建設される予定になっている。
- **Chroy Changva** プロジェクトは、日本橋を渡った先に計画された事業で、すでに周辺には高級住宅街などの建設が進んでいる地域である。
- **Boeng Kak** プロジェクトは、市内の **Boeng Kak** 湖を埋め立てて行われる事業で、立ち退きや湖を埋め立てることへの問題が指摘されている。
- **Koh Pich** プロジェクトは、メコン河の中洲に大規模商業施設を含む開発を行う計画で、開発権を得た **CANADIA BANK** 傘下の **OCIC** 社が、第二モニボン橋の建設と、メコン河の護岸工事に着手している。

また、郊外部の国道 3 号線沿いに隣接した、外環状道路の対象路線付近にも、住宅開発計画（**BOREY KOSAL VIBOLSOK DEVELOPMENT**：写真 2-7-1）が確認されている。地元の住人からの聞き取りによれば、計画はあるものの、資金の目処は立っていない。



写真 2-7-1 住宅開発計画（BOREY KOSAL VIBOLSLK DEBELOPMENT）

(3) 都市交通計画

JICA による「都市交通計画調査」(2001 年)がプノンペン都市圏の都市交通に関する基本的な計画である。この開発調査において、道路網整備、公共交通計画、交通管理計画、制度面の改善からなる、以下のような種々のプロジェクトや施策(道路の新設 11 区間および既存道路の改良 27 区間の計 38 プロジェクト)が提案され、一部においては市の独自予算で整備が実施されている。

- ✓ 道路整備計画(舗装改良、道路網の整備)
- ✓ 公共交通計画(バス運行、バス施設及びバスターミナルの設置)
- ✓ 交通管理(信号機の設置、路上駐車施設、取締り及び教育、事故分析システム)
- ✓ 交通関連法制度(車両登録制度、運転免許制度、組織の能力開発、職員の能力開発)

(4) プノンペン市内の道路計画

プノンペン市内における将来的な道路プロジェクトを以下に示す(図 2-7-3)。

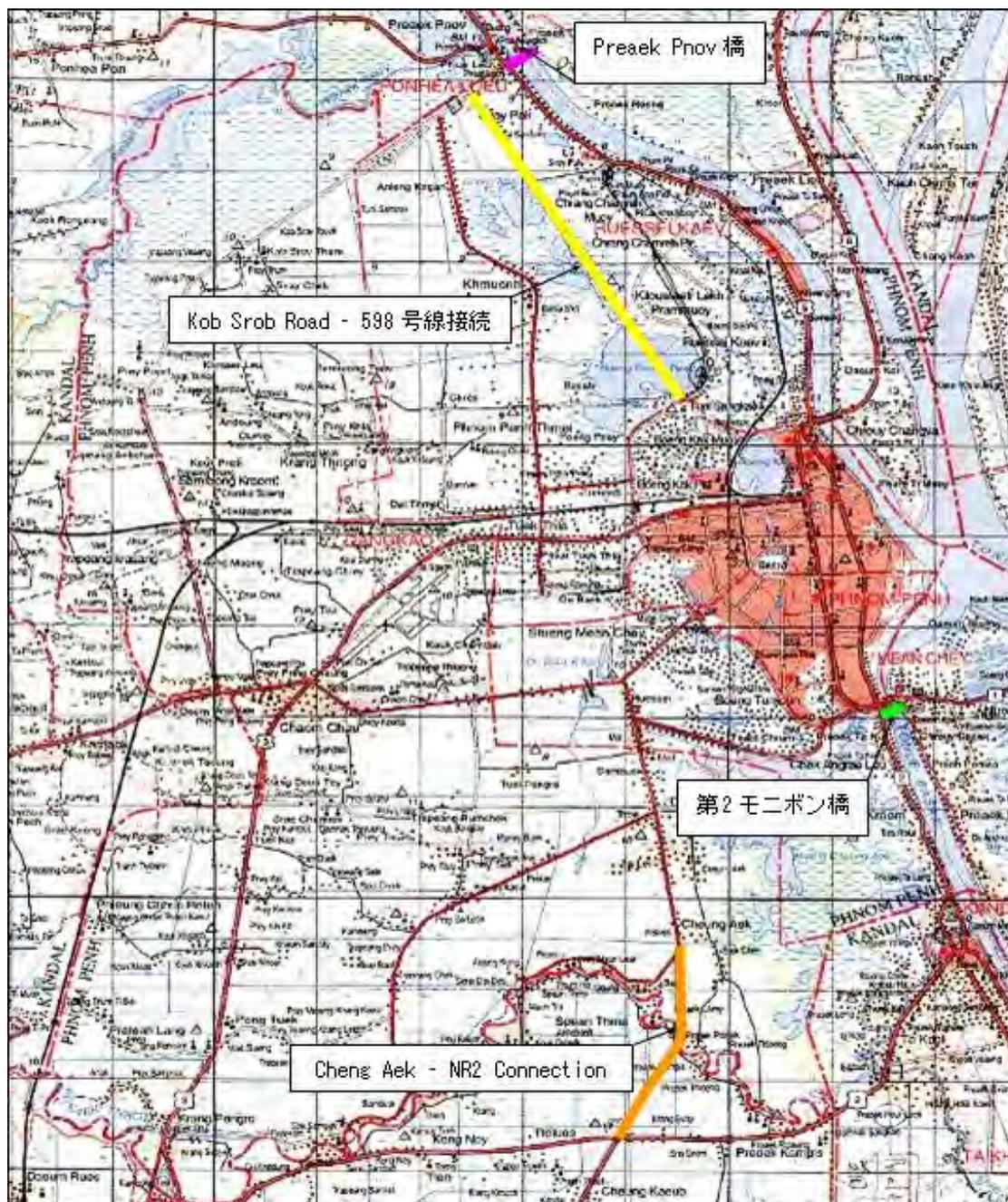


図 2-7-3 プノンペン市内の道路プロジェクト

➤ Cheng Aek - NR2 Connection Road

「都市交通計画調査」の中でも提案されている区間で、市の南部において Cheng Aek と国道 2 号線をつなぐ道路（延長約 5km）。2006 年に着工し 2008 年に完成が予定されている。プノンペン市の予算（DPWT によれば、工事費は橋梁部分を含めて 120 万ドル）で、DPWT が軍隊を使って建設を行っている。

➤ Kob Srob 道路-598 号線

Kob Srob 道路と内環状道路（598 号線）を直線的に接続する道路計画で、延長約 7km、幅員 30m。

新都市建設計画（Pong Peay プロジェクト）へのアクセス道路として機能する。

➤ 第2 モニボン橋新設

現在のモニボン橋（幅員 13.5m、車道幅員 10.8m）に平行して建設される。新橋の架橋予定位置に古い橋梁の基礎が見つかったため、架橋位置を 20m 下流側に移した（当初計画では橋梁間の距離は 10m であったが、変更後には 30m となった）。2008 年末から 2009 年初めに完工予定。

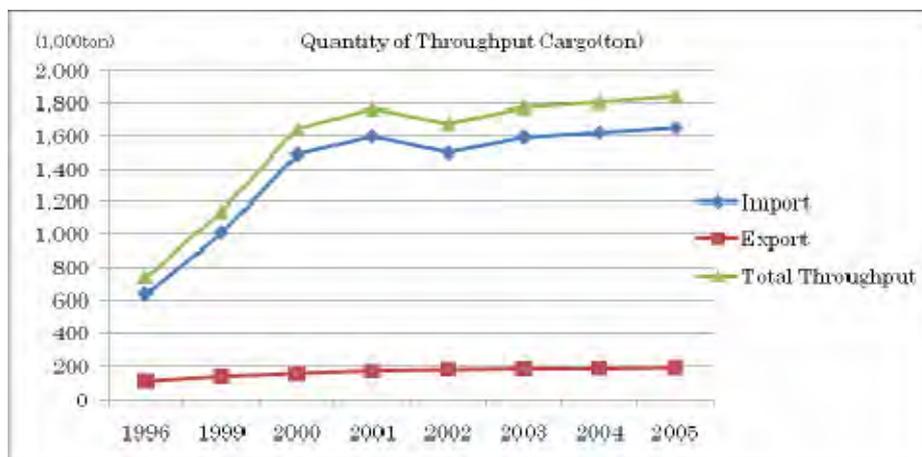
➤ Prek Pnov 橋新設

Prek Pnov 地点において、トンレサップ川を渡河する橋梁を建設し、国道 6A 号線に接続する道路を新設する計画。新たな BOT 道路として、カンボジアの民間資本が出資する予定で、すでにプノンペン市と合意文書を交わしている。事業の F/S はタイの支援で実施され、2007 年 6 月に完了した。

(5) シハヌークビル港の開発計画

シハヌークビル港はカンボジア唯一の深水港であり、玄関港としての位置づけを有している。同港の取り扱い貨物の大部分はプノンペン関連の貨物であり、その拡大・成長はそのまま成長回廊（すなわち国道 4 号線）のプノンペン周辺での交通需要に反映されることになる。近年コンテナ貨物の増加が著しく、2005 年には総取扱貨物量の 6 割を超える量を占めるまでに至っている（約 22 万 TEU/年）。総取扱貨物量は 1996 年の 741,000 トンから 2005 年には 1,839,000 トンに増加（年成長率は 10.6%ペース、取扱貨物量の推移を図 2-7-4 に示す）しており、カンボジアにおける同期間の経済成長を下支えした一つの要素と言える。

図 2-7-4 取扱貨物量の推移



出典：STATISTICAL YEARBOOK 2006

シハヌークビループノンペン間の成長回廊では、製造業を中心とする輸出型産業や輸入代替産業の育成が進められつつあるが、JICA 開発調査「シアヌークビル成長回廊地域開発調査」（2003）によれば、当該地域における産業開発について次表のような提案をしている。

表 2-7-5 成長回廊における産業開発

地区	現在 (2002 年)	開発目標	中期 (2008 年まで)	長期 (2015 年まで)
首都圏地区	<ul style="list-style-type: none"> ・衣料製造・製靴業 (労働集約型産業) ・農産物加工品の郊外への供給 	<p>経済的に活発で持続可能な環境を伴った郊外地域の創出</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・農産物加工産業の育成 ・空港周辺産業 (高付加価値・労働集約型産業) ・電気製品/運送機械の組立 	<ul style="list-style-type: none"> ・農産物加工産業の拡大 ・輸入代替産業の育成 ・電気製品/運送機械の組立 ・IT 産業の育成 ・物流センターの設立
シハヌークビル地区	<ul style="list-style-type: none"> ・衣料製造・製靴業 (労働集約型産業) ・ビバレッジ生産 ・水産物加工 ・港湾施設の改善 ・国内旅行者向けのビーチリゾート 	<p>輸出品多様化のための戦略的産業育成の促進</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・農水産加工産業の育成 ・港湾周辺産業 (衣料製造、中古機械再利用、照明生産業) ・ビバレッジ産業の拡大 ・港湾型産業 (船舶修理、小規模造船) ・国内旅行者向けの海岸ツーリズム 	<ul style="list-style-type: none"> ・農水産物加工産業の育成 ・輸入代替産業の育成 ・電気炉組み立て/生産 ・中古機械再利用・リサイクル産業の拡大 ・ビバレッジ製品の輸出 ・外国人旅行者向けの海岸ツーリズム
中間地区	<ul style="list-style-type: none"> ・コテージ及び手工芸産業 ・野菜・果実生産 ・畜産 ・漁業 	<p>安定的かつ持続可能な地方社会の確立</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・輸出代替を狙った郊外農業の振興 ・コテージ産業の近代化 ・農村ツーリズムの促進 ・農水産物加工 	<ul style="list-style-type: none"> ・輸出振興のための農水産物加工改善

出典：「シアヌークビル成長回廊地域開発調査」(JICA、2003)

現在、上記計画も踏まえ、円借款を中心とした日本の援助が継続的に実施されている。シハヌークビル港を中心としたカンボジアの物流については、『海運・港湾マスタープラン調査 (JICA、2007)』に詳しく取りまとめられ分析がなされている。

また、都心部と空港をつなぐ BOT 道路周辺には工業団地が集中し、繊維関連の工場等が稼働しているほか、コンテナデポも立地している。国道 4 号線沿道にも既存の工場や工場用地があり、今後、シハヌークビル港との関連から物流施設などの立地が想定される。

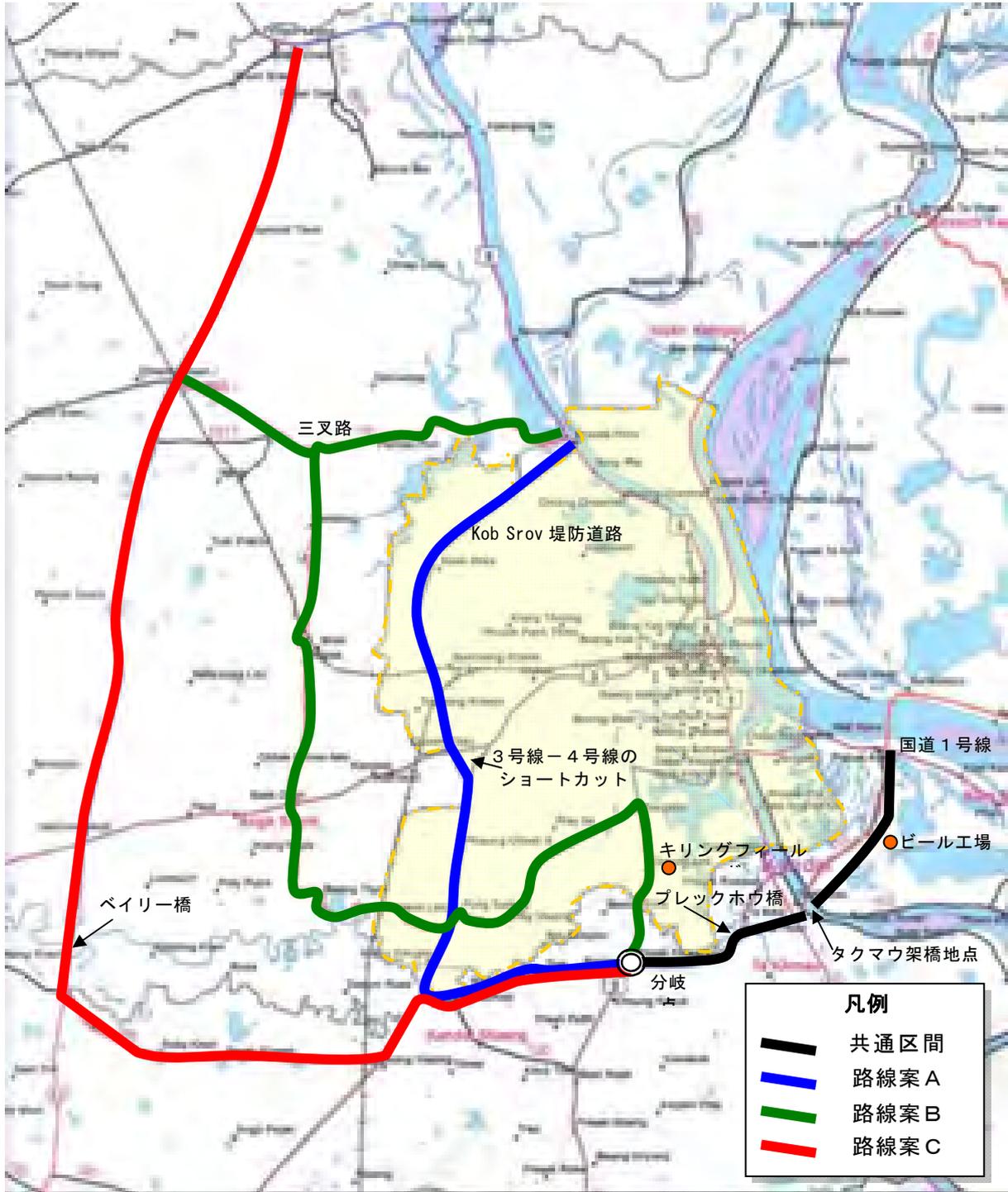
2-8 外環状道路計画

外環状道路計画は「都市交通計画調査」が実施される以前から、カンボジア政府の構想として検討されていた。その後「全国道路網調査」において、2015 年～2020 年を目処にした事業として提案された。右調査においては、第二東西回廊や成長回廊をはじめとする主要なカンボジアの国道が集散するプノンペン市首都圏における、都市交通の渋滞緩和を目的としたバイパス効果の必要性が謳われている。なお、広域道路網の観点からみれば、この計画の重要なポイントは第 2 東西回廊と成長回廊との間の円滑な交通確保ということにあり、本道路をアジアハイウェイの一部として整備することにより、プノンペン市街地がこれら国際幹線交通のボトルネックとなることを回避させようとする点である。この点は事前調査においても、カンボジア側からたびたび言及があった。

一方、外環状道路を部分的に担う道路や橋梁の整備が進められている。国道 41 号線 (世銀) や国道 2 号線のプレックハウ橋 (日本) など、既に道路改良や橋梁工事が終了している区間だけでなく、国道 8 号線、プレックカダム橋、プレックタマク橋 (中国) のように、これから着工されるプロジェクトも控えている。

外環状道路の路線は、要請時点の路線案を含む複数のルートがカンボジア側によって示されている。それらを整理した結果、調査対象路線になりうる大枠の路線として、図 2-8-1 及び表

2-8-1に示すような3つのルート案が想定される。これらの路線案は、本調査の代替案として提案するものではないが、本格調査の路線選定における「叩き台」となりうる、実現性の高い路線代替案であると考えられる。



※図中の黄色い点線で囲われて塗りつぶされた範囲がプノンペン市の行政域

図2-8-1 外環状道路の代替路線(案)

表 2-8-1 外環状道路計画路線（案）の緒元

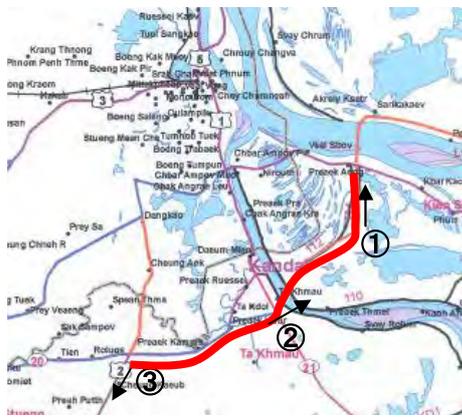
路線	路線案の経緯	ルート上の既存道路
共通	各路線共通のルート	国道 1 号線 ⇒ 州道 114 号線(舗装路) ⇒ 新規路線 ⇒ 新 タクマウ橋(バサック川渡河) ⇒ 州道(番号不明) ⇒ 国 道 2 号線 ⇒ 分岐点
A	「都市交通計画調査」で想 定されていた路線	分岐点 ⇒ 国道 20 号線 ⇒ 国道 3 号線 ⇒ 新規路線 ⇒ 市道 ⇒ Kob Srov 堤防道路 ⇒ 国道 5 号線
B	MPWT 側から新たに提案さ れた路線案	分岐点 ⇒ 州道 ⇒ 市道 ⇒ 市道 ⇒ 州道 ⇒ 国道 42 号線 ⇒ 州道 151 号線 ⇒ 国道 5 号線
C	事前調査開始時に想定さ れていた路線案	分岐点 ⇒ 国道 20 号線 ⇒ 国道 3 号線 ⇒ 州道 145 号線 ⇒ 国道 41 号線 ⇒ 国道 51 号線 ⇒ 国道 5 号線

以降に、各路線共通の区間と各路線について、現地踏査に基づいた簡易な現状報告を取りまとめる。共通区間と各路線案とともに、路線の状況説明は時計回りに東側（国道 1 号線側）から西側に向かい、そこから北上（国道 5 号線側）する流れで記述した。

(1) 共通区間

カンダール州内の国道 1 号線を、プノンペン市を背にして右折すると、ビール工場（タイガービール社）まで直線的な舗装道路が整備されている。工場から先は未舗装の入り組んだ道路になっており、既存道路の拡張では対応が難しいことから、工場からバサック川までの数キロ区間は新規路線を検討する必要性が高い。

バサック川を渡河した対岸はタクマウと呼ばれる地域で、外環状道路を国道 1 号線に連続させるためには、この地点における橋梁の建設が不可欠となる。ここから、西進して国道 2 号線に合流し、プレックハウ橋を渡ってから、国道 2 号線がタケオに向けて直角に左折する地点までが、各路線案に共通の区間である。以下に写真と撮影位置を示す（位置図上の矢印は撮影方向を表している）。



概略位置図



①ビール工場前の直線道路



②タクマウの橋梁予定地点



③国道 2 号線の分岐点

(2) 路線案 A

2000 年初頭においては、プノンペン市の都市開発が進んでいなかったことから、この路線が外環状道路として位置づけられていた。しかし、その後の急激な都市化地域の拡大による土地利用実態を勘案すると、中環状道路的な位置づけに変化している。路線は全線に渡って、ほぼプノンペン市内に位置している。

共通区間が終了する交差点からプレクトノット川に沿って州道を西方に進み、国道 3 号線に合流した交差点を右折して、そのまま 3 号線を北上する。4 号線と 3 号線が合流するロータリーの手前から 4 号線に向けて左側にショートカットする区間には既存の道路がないことから、僅かな区間ではあるが、新規路線の建設が必要となる（ただし家屋が密集している地域であり、その実現性については十分な議論が必要であろう）。その後、州道を北上して **Kob Srov** 堤防道路に接続し、国道 5 号線に至る。**Kob Srov** 堤防は、地形的に現状以上の拡幅は難しい。また、維持管理の不備から多数のポットホールが確認されている。



概略位置図



①国道 3 号線の状況



②国道 4 号線合流付近状況



③Kob Srov 堤防道路の状況

(3) 路線案B

現状におけるプノンペン市の都市化地域の規模から、外環状道路と呼ぶに相応しい規模の路線であるが、想定される新規路線の延長距離が最も長く、また現状において未舗装の区間が最も長い路線でもある。国道4号線の横断部分や国道5号線に合流するオプションでは、既存の地方市場などの被影響資産が集中的に分布する地域も想定される。

共通区間が終了する交差点を北上すると、プノンペン市が改修を行っている州道およびプレクトノット川にかかる橋梁を通過する。プノンペン市郊外の観光地として知られるキリングフィールドへの入り口から先は、すでに ADB が道路改良を実施済みである。その後、市道を左折して西に向かい、国道3号線を左折してから、すぐに右折して未舗装の州道へ入る。これを直進し、鉄道（南線）を超えてしばらくしてから右折し、そのまま北上して国道4号線に向かう。この区間は、すべて未舗装の幅が狭い道路であり、比較的に大掛かりな道路改修が必要とされる。

国道4号線付近には地方市場や門柱、池、民家などが部分的に密集している。国道4号線から国道42号線を北上する区間は、基本的に直線的な未舗装道路であるが、ところにより既存道路の線形が大きく曲がっていることから、部分的に新規の路線が発生する可能性がある。北上を続けて三叉路に達してからは、二つのオプションが考えられる。一つは、右折して未舗装路を東に向かい、MOWRAM が管理する堤防道路（舗装道路）を経て、家屋がやや密集した国道5号線との交差点に達する。もう一つは、三叉路を左折して状況の悪い未舗装路を西に向かい、国道51号線に接続する路線である。



概略位置図



①MPP がプレクトノット川に建設中の橋梁



②未舗装の州道入り口付近



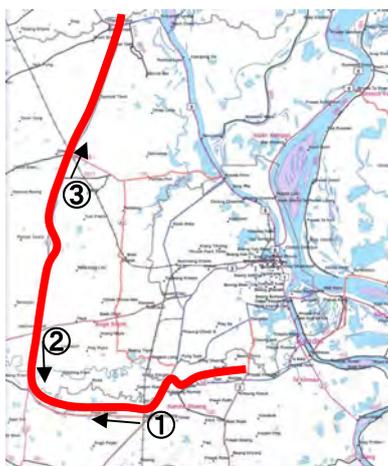
③国道 42 号線三叉路付近

(4) 路線案 C

最も外側に想定された路線であるが、国道 51 号線および国道 41 号線が改修済みであることから、実質的には、南側の地方道の改修とプレクトノット川の架橋が主たる計画対象となる。部分的に湿地帯や農村地域を横切ることから生態系への配慮が求められる一方、洪水の状況等についても正確に把握しておく必要がある。

共通区間が終了する交差点からプレクトノット川に沿って州道を西方に進み、国道 3 号線に合流した交差点を左折して、そのまま 3 号線を南下する。鉄道と交差する手前で右折し、未舗装の地方道を西進する。周囲には湿地帯が分布し、農村が路線沿いに点在している。未舗装路の走行状況は悪く、道路幅も狭い。国道 41 号線と合流して右折する部分に地方市場が位置している。国道 41 号線を北上すると、プレクトノット川を渡る中規模の橋梁（ベイリー橋）があり、この地点における架橋工事も計画の対象に含まれる可能性が高い。

国道 4 号線との交差点処理についても検討が必要と考えられる。そのまま、国道 51 号線を北上し、国道 5 号線に達する。



概略位置図



①国道 3 号線と未舗装の州道分岐点



②プレクトノット川のベイリー橋



③世銀による改修済が終わった国道 51 号線

このほか、事前調査時に撮影した各路線の写真を、巻末資料－6 に示す。

(5) 路線の選定について

本格調査においては、どの路線案が外環状道路として最も適切であるかを検討する必要があるが、主な選定基準としては次のようなものが考えられる。

- ・ 建設費用
カンボジア側の財源が限られているため。
- ・ バンコク～プノンペン～ホーチミン間の第2東西回廊の形成の観点
国際幹線としての将来を見通した路線位置を選定する必要がある。
- ・ 都心部の交通混雑緩和
2-1-3に既述の通り。
- ・ 地域経済の活性化
郊外における産業開発の成否が地域経済にも大きく影響する。こうした産業開発に最も効果的な路線位置を選定する必要がある。(2-1-1及び2-1-3参照)
- ・ 都市化の促進と将来都市開発シナリオとの整合性
2-1-1で述べたようにプノンペン郊外部では、既に都市化のスプロール現象が生じている。一般に計画なしに都市化が進展すれば、交通問題、環境問題など種々の問題を引き起こすことになる。将来都市開発シナリオを年頭に置いた上で、都市化を適切に誘導できるような路線位置を選定する必要がある。
- ・ 広域物流・国際物流への影響
外環状道路は第2東西回廊と成長回廊を接続する役割を担うので、広域物流、国際物流への影響が大きい。物流発生源としての工業団地や物流関連施設の立地を考慮した路線配置をする必要がある。
- ・ 用地取得・住民移転の可能性、その解決の難易度
外環状道路が第2東西回廊として機能するためには、相応の規模の用地取得が必要になる可能性もある。
- ・ 上記を踏まえた経済評価結果

第3章 環境にかかる予備調査（予備的スコーピング）

3-1 環境関連の法規と運用状況

(1) 環境基本法及びその他の環境法令

カンボジアにおける「環境基本法」に相当する『環境保護及び天然資源管理に関する法律 (Law on Environmental Protection and Natural Resources Management)』（以下、「環境法」）は、UNDP の支援を受けて 1996 年に制定された。この環境法は、以下の四つの省令 (Sub Decree) を伴っている。

- ①環境影響評価手続き (Environmental Impact Assessment Process)、1999
- ②水質汚濁の規制に関する法令 (Water Pollution Control)、1999
- ③固形廃棄物の管理に関する法令 (Solid Waste Management)、1999
- ④大気汚染及び騒音の規制に関する法令 (Air and Noise Pollution) 2000

(2) 環境影響評価 (EIA) の実施要件

「環境法」の第6条には、「環境影響評価は、公共および民間の事業を問わず、全てのプロジェクト及び活動が対象となり、政府の（実施許可）決定の前に、MOE がレビュー及び審査を行うものとする」とされている。ただし、対象となる具体的な事業については、「環境影響評価手続き」のサブデクリー（副法令）において規定される。

この副法令は、以下の8つの章から構成されている。

- ① General Provisions
- ② Institutional Responsibilities
- ③ Environmental Impact Assessment Requirements for the Proposed Projects
- ④ EIA Examination Procedure for the Proposed Projects
- ⑤ EIA Examination Procedure for Existing Activities
- ⑥ Condition for Approving the Projects
- ⑦ Penalties
- ⑧ Final Provisions

この副法令に Annex として添付されている「List of the Projects require an IEIA or EIA」が、環境影響評価の対象となるプロジェクトの種類と規模を示している（表3-1-1）。例えば、道路に関しては、「延長 100km 以上」、橋梁に関しては「設計荷重 30t 以上」というような基準が設けられており、原則的にはこうした基準を超える規模の事業に対して、環境影響評価の審査が義務付けられている。

表3-1-1 (1/2) IEIA 又は EIA が必要なプロジェクト及びその条件

No.	Type and activities of the projects	Size / Capacity
A	INDUSTRIAL	
I	Foods, Drinks, Tobacco	
1	Food processing and caned	≥ 500 tones/year
2	All fruit drinks manufacturing	≥ 1,500 liters /day
3	Fruit manufacturing	≥ 500ones/year
4	Orange Juice manufacturing	All sizes
5	Wine manufacturing	All sizes
6	Alcohol and Beer brewery	All sizes
7	Water supply	≥ 10,000 Users
8	Tobacco manufacturing	≥ 10,000 boxes/day
9	Tobacco leave processing	≥ 350tones/year
10	Sugar refinery	≥ 3,000tones/year
11	Rice mill and cereal grains	≥ 3,000tones/year
12	Fish, soy bean, chili, tomato sources	≥ 500,000litres/year
II	Leather tanning, Garment and Textile	
1	Textile and dyeing factory	All sizes
2	Garments, washing, printing, dyeing	All sizes
3	Leather tanning, and glue	All sizes
4	Sponge-rubber factory	All sizes
III	Wooden production	
1	Plywood	≥ 100,000m3/year(log)
2	Artificial wood	≥ 1,000m3/year(log)
3	Saw mill	≥ 50,000m3/year(log)
IV	Paper	
1	Paper factory	All sizes
2	Pulp and paper processing	All sizes
V	Plastic, Rubber and Chemical	
1	Plastic factory	All sizes
2	Tire factory	≥ 500tones/year
3	Rubber factory	≥ 1,000tones/year
4	Battery industry	All sizes
5	Chemical production industries	All sizes
6	Chemical fertilizer plans	≥ 10,000tones/year
7	Pesticides industry	All sizes
8	Painting manufacturing	All sizes
9	Fuel chemical	All sizes
10	Liquid, powder, solid soaps manufacturing	All sizes
VI	Mining production other than metal	
1	Cement industry	All sizes
2	Oil refinery	All sizes
3	Gas factory	All sizes
4	Construction of oil and gas facilities	≥ 2km
5	Oil and gas separation and storage facilities	≥ 1,000,000 liters
6	Fuel stations	≥ 20,000 liters
7	Mining	All sizes
8	Glass and bottle factory	All sizes
9	Bricks, roofing tile manufacturing	≥ 150,000 piece/month
10	Flooring tile manufacturing	≥ 90,000 piece/month
11	Calcium carbide plants	All sizes
12	Producing of construction materials (Cement)	≥ 900tones/month

表3-1-1 (2/2) IEIA 又は EIA が必要なプロジェクト及びその条件

No.	Type and activities of the projects	Size / Capacity
VI	Mining production other than metal	
13	Cow oil and motor oil manufacturing	All sizes
14	Petroleum study research	All sizes
VII	Metal industries	
1	Mechanical industries	All sizes
2	Mechanical storage factory	All sizes
3	Mechanical and shipyard enterprise	All sizes
VIII	Metal Processing Industrials	
1	Manufacturing of harms, barbed wires, nets	≥300tones/month
2	Steel mill, Irons, aluminum	All sizes
3	All kind of smelting	All sizes
IX	Other Industries	
1	Waste processing, burning	All sizes
2	Waste water treatment plants	All sizes
3	Power plants	≥5MW
4	Hydropower	≥1MW
5	Cotton manufacturing	≥15tones/month
6	Animal's food processing	≥10,000tones/year
B	AGRICULTURE	
1	Concession forest	≥10,000hectares
2	Logging	≥500hecters
3	Land covered by forest	≥500hecters
4	Agriculture and agro-industrial land	≥10,000hecters
5	Flooded and coastal forest	All sizes
6	Irrigation systems	≥5,000hecters
7	Drainage systems	≥5,000hecters
8	Fishing systems	All sizes
C	TOURISM	
1	Tourism areas	≥50hecters
2	Golf field	≥18holes
D	INFRASTRUCTURE	
1	Urbanization development	All sizes
2	Industrial zones	All sizes
3	Construction of bridge-roads	≥30tones weight
4	Building	Height>12m or floor>8,000m ²
5	Restaurants	≥500seats
6	Hotels	≥60rooms
7	Hotels adjacent to costal	≥40rooms
8	National road construction	≥100km
9	Railway construction	All sizes
10	Port construction	All sizes
11	Air port construction	All sizes
12	Dredging	≥50,000m ³
13	Damping site	≥200,000people

(3) 環境関連の国際条約

環境省からの聞き取りに基づき、カンボジア国が批准している環境に関連する国際条約の一覧を、表3-1-2に示す。

表 3 - 1 - 2 カンボジアが批准している環境関連の国際条約

英語名	日本語名(通称名)
Convention of Biological Diversity	生物多様性条約
Climate Change Convention	気候変動枠組条約
CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.)	ワシントン条約
United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa	砂漠化防止条約
Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat	ラムサール条約
Basel Convention on the Control of Trans-boundary Movements of Hazardous Waste and their Disposal	バーゼル条約
Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change	京都議定書
Convention for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage	世界遺産条約
Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer	オゾン層の保護のためのウィーン条約
Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer	オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書
Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs)	残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約
Carrageen Protocol on Bio-Safety	生物の多様性に関する条約のバイオセーフティに関するカルタヘナ議定書

(4) 環境保護地域

環境省及び農林水産省（指定には計画省も関与）の保護区域として、次のような区分により、全国で指定がなされている。

- ① Fish Sanctuary: 魚類保護区
- ② Multiple Use Area: 自然生態保護区
- ③ National Park: 国立公園
- ④ Protected Landscape: 景観保全区
- ⑤ Ramsar Wetland: ラムサール保護区
- ⑥ Wildlife Sanctuary: 野生動物保護区
- ⑦ Protected Forest: 森林保護区
- ⑧ Marine Proected Area: 海洋保護区

上記のうち①～⑥が環境省の管理下であり、⑦及び⑧が農林水産省の管理下にある。

現在のところ、カンボジア全土で 33 の区域が指定されている（図 3 - 2 - 1）。本件調査の対象地域であるプノンペン市首都圏に位置する環境保護地域はないが、最も近い保護地区として、プノンペン市の南方約 10km の国道 2 号線と 3 号線に挟まれた位置に、Phnom Thmau Zoo が位置している。



Legend

- Crane Sanctuary
- Marine Protected Area
- Multiple Use Area
- National Park
- Protected Forest
- Protected Landscape
- Wildlife Sanctuary
- Zoo
- Biodiversity Conservation Area
- Fish Sanctuaries
- Ramsar
- Water Body
- Main Roads
- Secondary Roads
- Provincial Boundary
- International Boundary

No.	Name	No.	Name
1	Banteay Chhmar	18	Dong Peng
2	Ang Trapeang Thomor	19	Koh Sdach
3	Preah Vihear	20	Kbel Chhay
4	Kulen Promtep	21	Ream
5	Preah Vihear	22	Bokor
6	Phnom Kulen	23	Kirirom
7	Angkor	24	Kep
8	Tonle Sap Biosphere Reserve	25	Phnom Thmau Zoo
9	Boeng Per	26	Srioul
10	Roniem Daun Sam	27	Selma
11	Samlaut	28	Phnom Prich
12	Phnom Samkos	29	Phnom Nam Lyr
13	Central Cardamom	30	Monduliri
14	Phnom Aural	31	Lomphat
15	Southern Cardamoms	32	Virachey
16	Poam Krasop	33	Stung Treng
17	Botum Sakor		

図 3 - 2 - 1 環境保護地域位置図

3-2 環境行政の現状

(1) 環境管理関連機関

カンボジア国における環境管理及び保全を担当する主要官庁とその役割と機能及び関連法令を、表3-2-1に示す。

表3-2-1 環境行政に関連する主要な政府機関

政府機関	役割と機能	関連する法律
環境省	<ul style="list-style-type: none"> 国家環境管理計画及び政策の策定 保護地域、自然資源の管理 汚染源から生じる廃棄物処理の管理 環境質の全般に係る監視及び評価 社会環境データの管理 環境教育及び普及 環境影響評価（EIA）のレビュー 	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全・自然資源管理法（1996） 保護地域の設置と指定に関する王室令（1993） 環境影響評価法（1999） 環境影響評価報告書作成のための指針に関する王室令 水質汚濁防止法（1999） 固形廃棄物管理法（1999） 大気汚染及び騒音防止法（2000）
鉱工業エネルギー省	<ul style="list-style-type: none"> 工場建設の許認可 都市への水道供給 鉱業権の許認可 水力発電所の管理 	
農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> 灌漑用水の供給 水文学的な監視 森林及び漁業の管理 農薬及び肥料の管理 	<ul style="list-style-type: none"> 漁業管理法（1987） 森林管理法（1998）
公共事業運輸省	<ul style="list-style-type: none"> 船舶航行管理 下水排除及び下水処理 	
地方開発省	<ul style="list-style-type: none"> 農村地域への水道供給 	
地方当局	<ul style="list-style-type: none"> 建築許認可 固形廃棄物の収集及び処分 下水管理 	<ul style="list-style-type: none"> 土地管理及び都市化法（1995） 建設許認可通達（1997）

出典：カンボディア援助研究会報告書、JICA、2001年

(2) 環境省(MOE: Ministry of Environment)

環境省は七つの部(Department)と、省および特別市に配置された24の下部組織から構成されている。

- ① Environmental Law (including Climate change)
- ② Natural Resources and Conservation
- ③ Pollution Control
- ④ Geographic Information System (GIS)
- ⑤ Environmental Education
- ⑥ Environmental Impact Assessment (EIA)
- ⑦ International Cooperation

環境省の組織図を、図3-2-2に示す。スタッフの数は、プノンペンで60~70人、それぞれの州で50人~60人、全体で1,000人程度である。

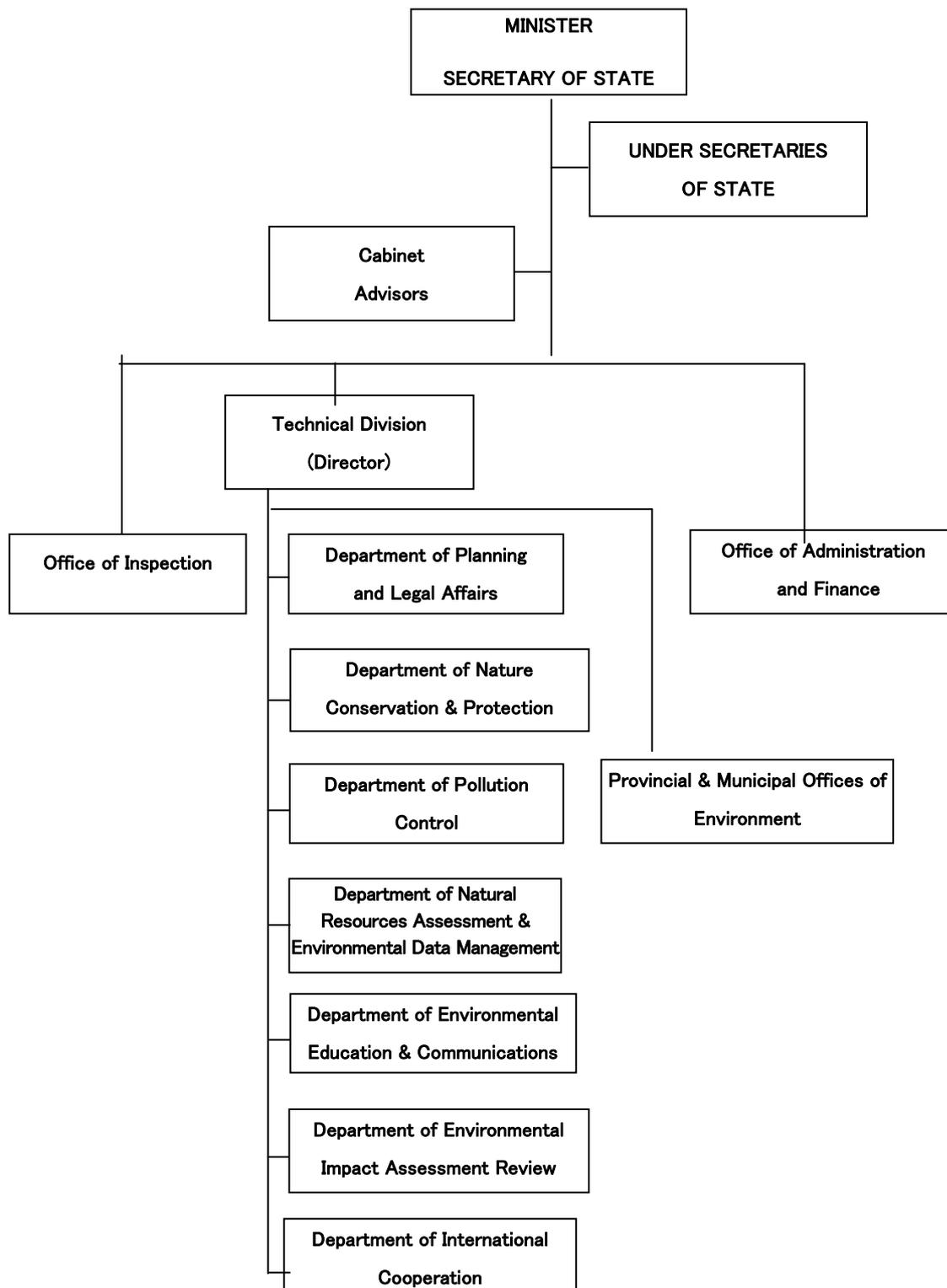


図 3 - 2 - 2 環境省の組織図

このうち、環境影響評価を担当するのは、Department of EIA (EIA 部) である。EIA 部は、部長 (Director) のもとに約 20 人の人員を抱えており、以下の 5 つの課 (Office) から構成され

ている。

- ① Project Review
- ② Environmental Monitoring
- ③ Planning and Statistics
- ④ Administration
- ⑤ Conflict, Legislation, and International Cooperation

なお、環境影響評価のレビューを担当するのは Project Review 課である。Environmental Monitoring 課は、環境インパクトが予測されるプロジェクトにおける、モニタリングを担当している。Pollution Control 部は、大気、水質などの定期的な環境モニタリングを実施している。例えば、プノンペン市内の道路の拠点における大気質観測データは、この部署から入手できる。Environmental Law 部では、環境に係る法令のほか、特に気候変動枠組みに係る国際条約の窓口となっている。Natural Resources and Conservation 部は、環境保護地区を含めた自然資源の保全を管理している。その他、GIS 部及び Environmental Education 部はその名称の通り、環境データの GIS による管理と環境教育を担当している。この他、設置されたばかりの International Cooperation 部では、国際協力関係の窓口として、他部の調整を担当している。

3-3 環境影響評価のプロセスと許認可

(1) 初期環境調査 (IEIA) 及び環境影響評価 (EIA) の実施状況

カンボジアにおける IEIA (カンボジアでは慣習的に初期環境調査を IEE ではなく IEIA と標記する) 及び EIA の手続きは、必ずしも厳格な実施が行われているとは言えない状況にある。例えば、中国が実施するプロジェクトの場合は、借款が供与されている国道や橋梁、民間によるダム建設など、多くの場合「環境法」に定められた EIA の手続きが担保されていない。

(2) IEIA 及び EIA 審査の手順と実績

通常、IEIA または EIA が必要となるプロジェクトでは、まず IEIA を実施して、その報告書を環境省に提出して審査を受ける。その結果、IEIA 報告書に記載された対応で十分なプロジェクトは許認可を得られるが、EIA が必要とされる事業に関しては、引き続き EIA 報告書の審査が行われる。

EIA 報告書が事業実施者 (例えば、道路案件であれば公共事業運輸省) より提出されると、環境省内で審査委員会が組織され、室内検討会と、必要に応じて現場視察等も実施され、最終的には環境省から EIA 報告書に関するコメントや修正事項の指示が行われる。こうしたプロセスを経て、最終的に環境省が承認する場合には、プロジェクトの許認可証が発行される。

なお、本調査の実施に際しては、調査目的がマスタープランの作成であり、プレ F/S 及び F/S を含まないため、カンボジアの EIA プロセスにおいて対象外となる。マスタープランレベルの調査は、カンボジアの EIA 対象とならないことについては、環境省の EIA 局において確認がなされている。

3-4 調査対象範囲および周辺における自然・社会環境条件

(1) 地理および地形

調査対象範囲は、プノンペン市を中心とした半径 30 km 程度の地域である。一般に地形は平坦な低地であり、郊外部においては湿地や湖沼が点在している。プノンペン市付近における標高は平均すれば約 10m 前後であり、場所によってはそれより低い地域も見られる。

調査対象範囲を南北に縦断する形でメコン河が流下貫流している。プノンペン市は、メコン河とトンレサップ川が合流する地点の右岸（西側）に位置している。また、合流点の下流側ではバサック川がメコン河から分派している。

(2) 気象および水文

プノンペン市の気候は熱帯モンスーン型で、概ね12月から4月までの乾期と、5月から11月までの雨期に分かれる。プノンペン市の年間降雨量は平均的に1,500 mm程度で、雨季の間には月間降雨量が300 mmに達する一方、乾季にはほとんど降雨がない。気温は4月に最も高くなり、最高気温は35℃を超える。

調査対象範囲における基本的な水文データは、『カンボジア、ラオス、タイ、ベトナム国メコン河流域水文モニタリング計画調査（JICA、2004）』に関連する報告書、メコン河委員会（MRC）が発行している水文統計年鑑、カンボジア国水資源気象省（MOWARM）が蓄積している観測データ、調査対象範囲および周辺で実施された（あるいは実施中）日本国政府事業や JICA 調査の報告書等を参照することができる。

(3) 洪水の発生状況

プノンペン首都圏では、メコン河本流および支流の洪水氾濫を受けやすく、これまで道路構造物を始めとする社会基盤が何度も被災している。道路に関しては、特にメコン河と並走する国道 1 号線や 6A 号線が、冠水や盛土の崩壊などの大きな被害を受けている。

プノンペン市近傍のバサック川に設置された観測所（チャトウモック）では、2000 年 9 月に過去最大の水位が記録され、その水位は 11.20m であった。調査対象範囲の都心部で想定される洪水は、排水不良を原因とする内水氾濫が主たるものと考えられる。また、都心部およびその周縁では湿地帯や湖沼の埋め立てが進んでおり、洪水時の遊水機能が年々減少している。本調査においても、流路や湿地帯を横断する道路区間における計画・設計には、洪水への配慮と検討が必要となり、その際には、道路・橋梁施設のみでなく、周辺区域の土地利用及び環境影響にも配慮したものが求められる。

一方、バサック川の支流、プレクトノット（Prek Thnot）川流域においては、河川水の越流等による洪水（外水氾濫）も懸念される。プレクトノット川は以前より治水が必要な流域として認識されており、1973 年以前には、多目的ダム建設が開始されたが、その後の政変で工事は中断、現在も放置されている。MOWARM によれば、同流域において、2001 年、2002 年、および 2003 年と、連続した氾濫により被害が発生しており、一部の道路は冠水したとされる。そのため、政変で中断していたダムの建設や下流域での大規模な灌漑事業を含む、多目的プロジェクト（Prek Thnot Multipurpose Project）が計画されている。

(4) 土地利用状況

プノンペン市中心部では、商業用地等による高度な土地利用がなされており、内環状道路と呼ばれる市道 271 号線の内側は、新規の事業用地確保が難しい人口密集地域となっている。他方、こうした市の中心に隣接する周縁地域では農地の比率が高い（図 3-3-1、ピンク色の地域）が、都市化の進行に伴い、市域と郊外の境界は次第に広がっており、スプロール化現象に似た傾向が見られる。市の中心部では、幹線道路のみならず面的な利用がなされているが、郊外では主要道路に面した帯状の開発が主で、道路沿いの家屋等の背後は農地などの利用形態が卓越している。

また、メコン河、トンレサップ川、バサック川等の後背地は、洪水期の氾濫原であったり通年で湛水する低湿地であることから、農業を含めた生産活動の場としての土地利用が難しい状況にある。したがって、既存の宅地、商業地、道路インフラ等は、年間を通じて冠水しない条件の土地を選択的に開発してきた経緯があり、新規の開発に際しては盛土、埋立、橋梁建設など、水を避ける対策や構造が求められる可能性が高い。

国道 1 号線とバサック川沿いにおいては伝統農法（コルマタージュ農法）が行われており、自然堤防を一部開削するなどして、意図的に洪水流を農地に導入し、肥沃な土砂や農業用水を確保している。コルマタージュ農法を実施するため、その水路は道路を横断することが多く、交差部分には小規模な橋梁や水門施設が設置される。

調査対象地域のうち、具体的な環状道路の路線案が検討されるターゲットエリアは、メコン河－トンレサップ川の南北軸に対して西側となる（下図、調査対象地域の西側半分程度のエリア）。当該エリアの北側と南西側の一部に湿地帯が分布しており、それ以外の地域は（プノンペン市中心部を除き）基本的に近郊農村としての土地利用が卓越している。ルート案の選定に際しては、こうした土地利用の状況に応じた事業影響の予測と、土地条件による工事の難易度や事業費の想定に対する検討が求められる。

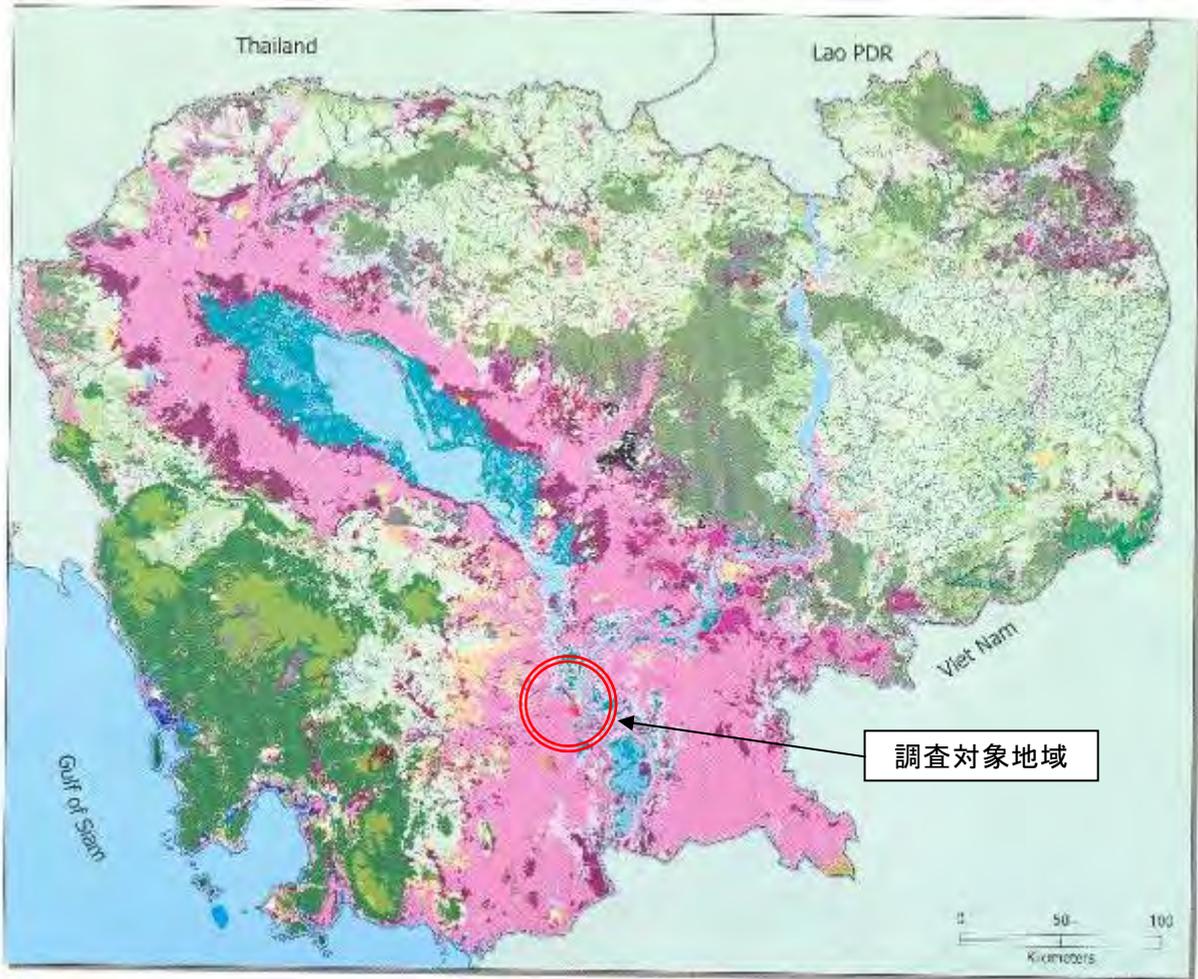


図 3 - 3 - 1 カンボジアの土地利用図

(5) 自然環境一般

調査対象地域、とくに路線の検討を実施する予定のターゲットエリア（メコン河ートンレサップ川の西岸側）では、プノンペン首都圏とそれを取り巻く近郊地域であり、すでに市街化や農地開拓が進んでいる。このため、環境保護地区のような一定のまとまりを持つ自然生態系の分布は見られない。留意すべきは、点在する湿地、湖沼、それから河川に対する事業の影響であり、路線の検討などを実施する際には、こうした水圏生態系や水と関りのある人々の活動に対する影響を評価する為の基礎的な情報収集と分析（ベースラインデータの集積）が肝要と考えられる。

調査対象地域及び周辺地域における現状の土地利用と天然資源の分布状況に鑑み、環状道路計画が実施された場合の、森林伐採、大規模な地形改変、地域生態系や特定種に対する決定的な影響などは想定し難いが、F/S 調査等の段階を経て具体的なルート選定がなされてから、より詳細な調査による確認と評価が望まれる。

(6) 環境汚染・公害

プノンペン首都圏への人口集中と経済発展にともなう産業の立地に伴い、調査対象地域内の環境負荷が年々高まっている。道路交通分野との因果関係が深い大気汚染に関しても、系

続だったモニタリングシステムは確立していないものの、プノンペン市を中心に汚染の度合いが進行していると考えられている。水質に関しては、都市化に伴う生活廃水や産業排水が増え続ける一方、プノンペン市周辺には下水処理施設が存在せず、湿地や河川の自然浄化能力に頼った“垂れ流し”の状態にある。他方、重工業の発達が見られない現状にあって、深刻な土壌汚染等の被害は報告されていない。

プノンペン市周辺の幹線道路沿いでは、砂埃や排気ガス起源の粉塵による環境負荷が高まっているが、こうした軽微な公害は道路改修に伴う舗装整備によって緩和される側面も併せ持っている。また、沿線では大型車両の通過に伴う振動や騒音も増加の傾向にあるが、現在のところ、騒音・振動、あるいは地盤沈下等を含む公害に関する問題が顕在化している状況にはない。

しかしながら、都市環境改善の視点から、今後、ますますの増加が見込まれるプノンペン市内の都市交通による環境影響に関して、大気モニタリングのシステムや、各種公害に対する緩和策などが検討されていく必要がある。こうした対策の主体は、原則としてプノンペン市となる。

3-5 土地収用と道路公用地 (ROW)

フランスによる私的土地所有の概念が持ち込まれる以前は、国土は王に属するものとされていた。個別の権利については、土地を使用している者に対して認められたため、農地に関しては耕作を継続することが農地の所有に繋がり、これは「鋤による獲得」原則と呼ばれた。この近代的土地所有権と「鋤による獲得」が共存した土地所有の状況は、土地所有を完全否定したポルポト政権時代と人民革命党政権時代（1979-1989）を除き継続されている。以下においては、その後の制度の変遷を示す。

(1) 改正土地法（1992年）

改正土地法（旧法）において、

- 1) 土地は国家のものであること
- 2) 1979年（クメールルージュ政権崩壊の年）以前の土地所有権を認めないこと
- 3) カンボジア国民が土地を所有し使用する権利と継承権の確保

が明記された。

(2) 憲法改正（1993年）

改正憲法の Article 44 において、

- 1) 法的に実態のあるカンボジアの法人やカンボジア市民権をもつ自然人が土地の所有権を有すること
- 2) 法に基づいた公共の福祉に際して、前持った公正で適切な補償の下に政府が土地を没収すること

が明記された。

(3) プノンペン市内の ROW に関する公式文書（1999年6月）

1999年6月にプノンペン市副市長名で出された文書で、国道1号線のプノンペン市からカ

ンダール州との境界までの道路公用地（ROW）を、以下のように定めるよう、関係各省の Director クラスに求めた。その後、プノンペン市の公共事業局から市内の道路に係る ROW が示された（DPWT Bridge and Road Section No. 118, 28 June 1999）。これによれば、

- ・ 国道 1 号線のニロドパゴダよりネアックルン側
- ・ 国道 3 号線（Chom Chay Intersection - Kampong Tuol）
- ・ 国道 4 号線（Chom Chay Intersection - Boundary of Kandal Province）
- ・ 国道 5 号線（Road No. 72 - Kab Srov Dike）
- ・ 国道 6A 号線（Chroy Changva Bridge - Boundary of Kandal Province）
- ・ Kab Srov Dike（NR5 - NR4）

の区間において ROW を 25m とし、それ以外の路線においては基本的に ROW を 15m にすることが謳われた。

(4) ROW に関する Prakas（1999 年 9 月）

プノンペン市による ROW 宣言から 3 ヶ月後の 1999 年 9 月に、フンセン首相の署名（通常 Prakas は各省大臣の署名）で、MEF から公布された土地の不法占拠に関する Prakas において、国道 1、4、5 号線で片側 30m、それ以外の一桁国道と二桁国道で 25m、州道と地方道では、それぞれ 20m と 15m の ROW が改めて宣言された。ただし、これらの ROW は人口密集地においては適用されないと注釈が付されている。

(5) 新土地法（2001 年 8 月）

1992 年の改正土地法をさらに改定する形で、新たに制定された 2001 年の「土地法」（30 条）においては、同法公布前の 5 年を下回らない占有事実を証明することができれば、その者に土地の所有を認めることとされた。また同法（39 条）において、正式には「土地登録証明書」を持っているものが土地の所有者であるところ、証明書の発行がスムーズに進んでいない状況に鑑み、土地所有の申請書（所有権取得申請書）を暫定的な証明書とし、これに基づく土地取引を肯定している。正式な土地所有権利書を持つ住民は数%、地方農民などで申請書を含む土地所有を証明するための公的な書類を有する割合は、25%（1999 年時点）とされている。

3-6 非自発的住民移転にかかる状況

(1) 省庁間住民移転委員会（IRC）

カンボジアにおける非自発的住民移転を担当する省庁間住民移転委員会（IRC）は、ADB 事業の実施に際した要求に応じて 1998 年に設置された省庁間を跨ぐ委員会で、経済財務省（MEF）主導のもと、プロジェクトベースで組織される委員会へ発展した。設立当初は、プロジェクトごとに IRC が設立され、それぞれのプロジェクトに関連する省庁からの参加を得て、住民移転補償に関する調整と補償費の支払いを実施していた。その後、2005 年より MEF のメンバーを中心とした常設の RU（Resettlement Unit）が設置され、住民移転全般について対応する組織として活動を始めている。

RU はプロジェクトのファンドに応じて、日本や中国などとの二国間事業及びカンボジア政府自身の事業（二国間協力事業と政府事業／Bilateral & RGC）を担当する部局と、ADB と

世界銀行の事業（ADB & WB）を担当する部局に区分され、それぞれの活動を総務・財務部局（Administration & Finance）が予算面から支援する。図3-6-1に、IRCを中心とした組織図および指揮命令系統の概念を示す。

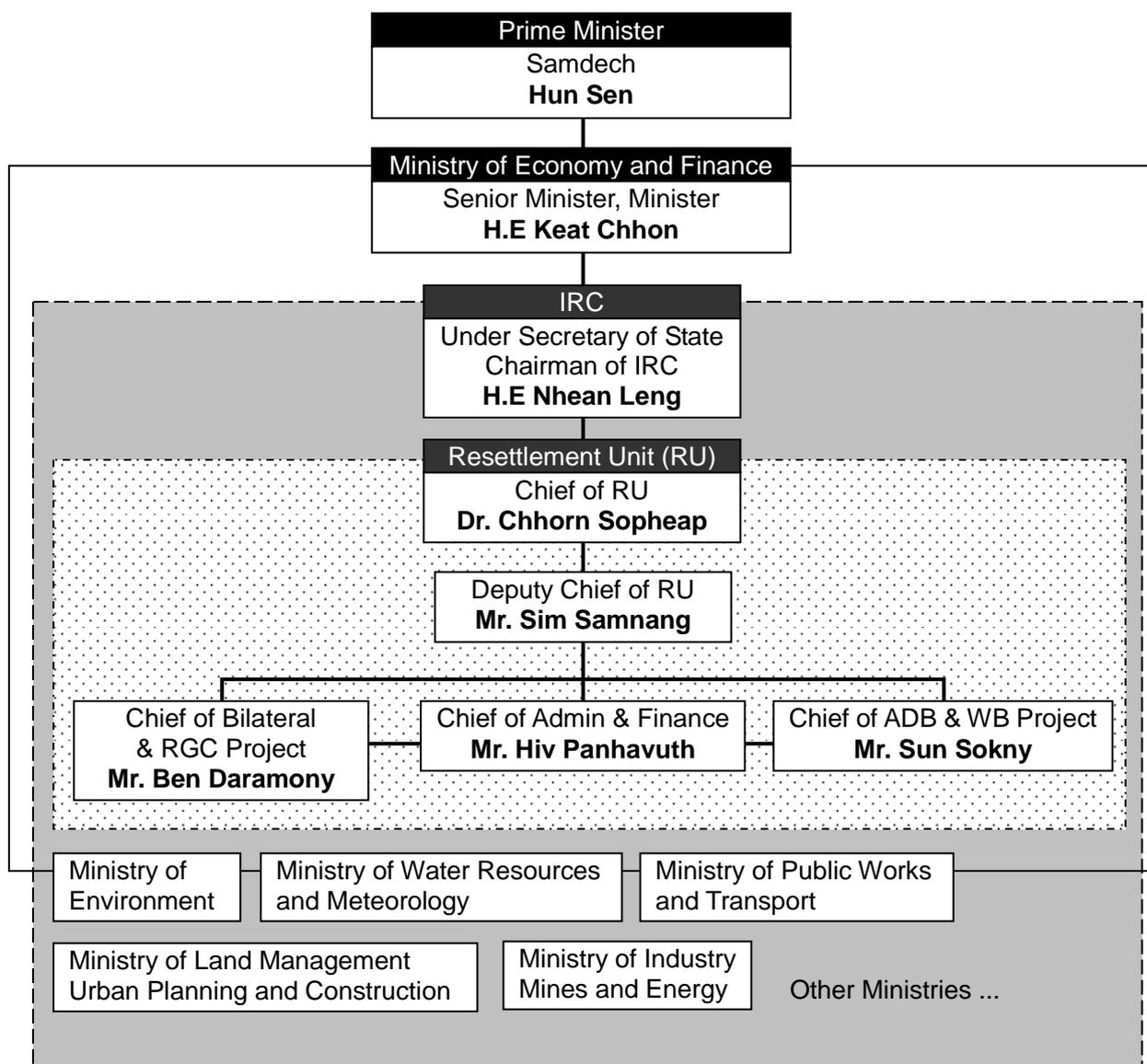


図3. 6. 1 IRCの組織構造と指揮命令系統

(2) 非自発的住民移転の実施プロセス

本件調査に関して、開発調査（F/S）を経て無償資金協力が実施される場合を仮定して、カンボジア国における住民移転の実施プロセスを図3-6-2に取りまとめ、それぞれのステージで実施される調査について、以降に詳説する。図における横軸は左から右へ時間の経過を表している。

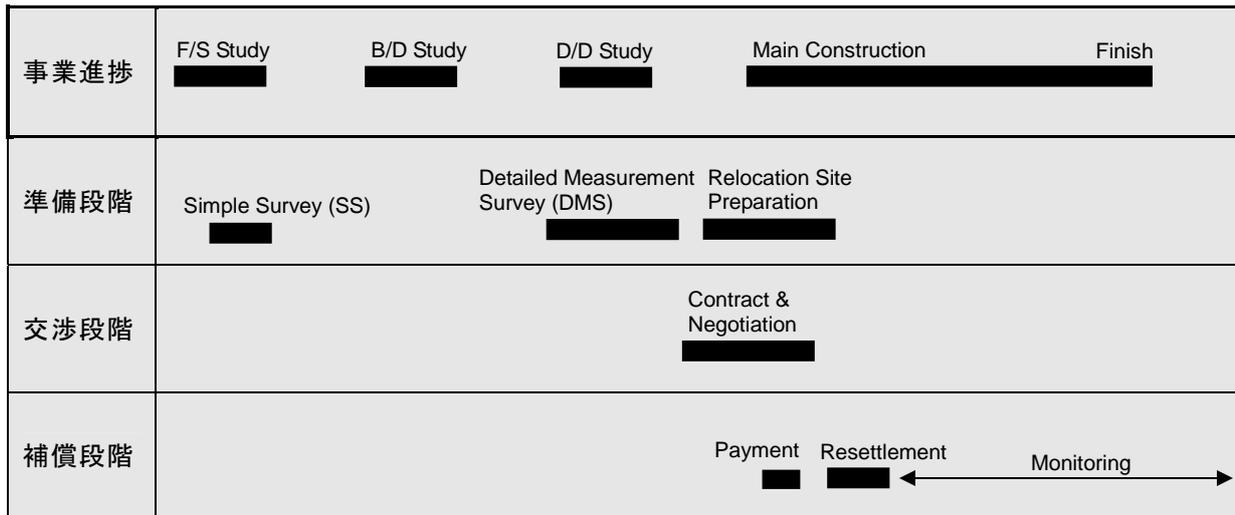


図 3 - 6 - 2 非自発的住民移転の実施プロセス

1) シンプルサーベイ (Simple Survey)

プロジェクト計画段階（開発調査 F/S 時、無償資金協力予備調査時等）において、プロジェクトによる被影響住民となる可能性のある住民が、

- ①プロジェクトの実施に賛同するか否か
- ②移転が必要になった場合に応じてもらえるか否か

を把握するために実施される。パブリックコンサルテーションが実施されて、事業の内容を説明するパンフレットが配布された後、IRC-Working Group (IRC による実働部隊) は道路測量を行うチームと、PAP (Project Affected Persons / 被影響住民) になり得る世帯から聞き取りを行うチームに分かれて現場作業を行う。シンプルサーベイでは、簡易測量の結果に基づいて概略の被影響資産をカウントし、資産リストを作成する。この結果に基づいて、プロジェクトが実施された場合の概略の補償費用を算定することができる。一方、聞き取りにおいては、主に事業に対して反対 (Disagree) の意見を持つ住民から、反対の理由や賛成への条件等について詳細な聞き取りを行う。

2) 詳細資産調査 (DMS: Detailed Measurement Survey)

事業が実施に向けて動き始め、基本設計及び詳細設計が行われて道路線形などが概ね決定されてから、実際に当該事業によって PAP となる住民の資産を詳細に調査する DMS が実施される。パブリックコンサルテーションを実施してから、IRC-Working Group は PRW (暫定道路用地 / Provisional Road Width) 等、プロジェクトによって規定された事業影響範囲について、測量に基づいた杭打ち (Demarcation) を行い、影響範囲内にある資産 (家屋、付属物、果樹等) を計測して、個々の被影響世帯ごとに (または被影響資産ごとに) 補償対象となる資産のリストを作成する。

3) 契約交渉 (Contract and Negotiation)

IRC- Working Group は、DMS で得られた資産リストの緒元に、プロジェクトが採用する補償単価を乗じ、PAP が政府から補償を受ける具体的な金額を仮確定する。この金額が

Blue Slip と呼ばれる住民情報が印刷されたチケットに書き込まれ、IRC-Working Group および PAP の間で合意の上、裏面に住民の拇印が押される。合意した PAP に対しては右チケットが手交され、これを補償費用の引換え券として PAP が保有することになる。

DMS 時に合意が得られなかった PAP については、契約交渉を通じてさらなる合意形成への努力が行われる。DMS と契約交渉が同時に行われたケースもあるが、通常は国道 1 号線日本区間のように、DMS が全て実施されてから、別途、IRC-Working Group が PAP を巡回して契約交渉が行われる。

この段階で合意に至らない PAP については、個別交渉が IRC-Working Group を通じて実施される。

4) 支払い (Payment)

IRC からの要望に応じて、MEF のプライベートセクター口座から、住民移転の補償費用が IRC の口座に振り込まれると、補償費用の支払い日時が決定され、パブリックコンサルテーションを実施してから、その数日後より支払いが開始される。

通常、支払いはコミュニケーションオフィスやお寺のような公共施設において実施され、IRC-Working Group から現金と契約書が PAP に手渡される。この際に、PAP はブルースリップを IRC-Working Group に納め、同時に身分証を提示して本人であることを証明する。PAP に手渡される契約書には、補償金額の他、補償費を受け取ってから移転を完了するまでの期間等が明示されており、補償費用を受け取った PAP は、移転（移転地への移住、セットバック）の準備を始めることになる。

5) 住民移転 (Resettlement)

PAP は補償費用を受け取った時点から一定の期間（国道 1 号線の場合には 1～2 ヶ月）内に住民移転を完了することが求められる。土地なし住民は、予め割り当てられた移転地に移住し、セットバック（背後の土地へ後退する移転の形態）の世帯は、期間内に家屋のセットバックを完了する。

(3) 非自発的住民移転に関連する NGO

カンボジアでは周辺諸国に比して NGO の活動が容易であることから、多くの団体が活動を行っている。こうした NGO のネットワークとして、カンボジア NGO フォーラム (NGO Forum Cambodia) には、全部で 80 団体近い国際 NGO 及びローカル NGO が正規登録しており、非自発的住民移転に対しても政策提言活動を行っている。

また、NGO フォーラムの住民移転担当がコーディネートするネットワークとして RAN (Resettlement Action Network) があり、複数の NGO が加盟している。

(4) その他、住民移転に関する情報

住民移転に関しては、日本国政府事業として実施された、以下の事業で詳細な調査が実施されている。

- ・ 国道 1 号線改修計画（開発調査、無償資金協力予備調査、B/D 報告書等）
- ・ 第二メコン架橋建設計画（開発調査報告書等）

また、カンボジアでは、ADB の技術協力を得ながら、国家住民移転政策（NRP: National Resettlement Policy）に関する省令（Sub Decree）が、MEF（IRC）を主体として検討中である。

3-7 予備的スコーピング

これまでにカンボジア国内で実施された道路・橋梁事業における環境影響をふまえ、本調査によって検討される路線（外環状道路）の実施を具体的に想定（仮定）して、以下のような予備的スコーピングを実施した。なお、本調査はマスタープランの策定を行うものであり、かつ、現段階では整備すべき路線が未定であることから、本スコーピングは予備的なものとする。整備すべき路線が決定し、実現可能性（feasibility）に係る判断の際には、改めて検討をすべきである。

(1) 非自発的住民移転

カンボジアでの道路事業による環境影響として、非自発的住民移転の発生に留意する必要がある。土地の所有に係る法的な制度整備が政策として確立していないこともあり、道路事業によって発生する非自発的住民移転については、他ドナーの事例も含めて、既存の事業において実施されてきた政策や教訓を取り込んでいく必要がある。

特に外環状道路の路線選定においては、土地の買収及び新たな道路公用地（ROW）の宣言が求められる新規路線が含まれる可能性もあり、こうした場合には、国道1号線改修計画のような、既存道路の拡張とは性格の異なる影響の発生も予測される。

一方で、マスタープラン段階で提案される代替路線は、詳細設計レベルの道路線形とは異なるため、詳細な住民移転の規模を想定するのは困難である。事前調査の時点で考え得る路線に関しては、国道5号線や国道4号線の交差部分などに、地方市場やまとまった居住区が確認されている。こうした非自発的住民移転の可能性のある地域については、線形の変更などによる回避、発生件数の抑制、回避できない移転に対する補償方針等を継続的に検討していく必要がある。住民移転が想定される箇所の事例を、写真3-7-1に示す。



(1) 国道4号線と想定路線の交点にある市場



(2) 国道5号線から想定路線への分岐点付近

写真3-7-1 想定される路線付近に位置する家屋密集地域の一例

どうしても避けることのできない住民移転が想定される場合には、少なくとも、国道1号

線改修計画（日本国無償資金協力）等で実施しているカンボジア政府の住民移転政策が担保されるべきであり、JICA 環境社会配慮ガイドラインの理念に従って、先方政府に対する働きかけとモニタリングが求められる。

(2) 経済活動への影響

沿道の小規模な売店（キオスク）が道路の拡張によって移転されたり、セットバックや移転地への移住によって事業実施前の商売が成り立たなくなったりするという影響が想定される。また、道路の改良によって交通が高速化し、それまで成り立っていた沿道の商売に影響を及ぼすような二次的な影響も考えられる。

(3) 土地利用

外環状道路の整備により商業施設や居住地が誘致されることにより、周辺の土地利用に大きな変化が想定される。都市計画等による秩序ある開発が行われなければ、新たな交通のボトルネックを生み出すなどの懸念もあるため、道路計画と同時に、沿線の計画的で健全な都市開発が行われるよう、関係する行政機関（プノンペン市等）と連携し、必要に応じて政策提言を行うなどの働きかけが肝要である。

また、道路整備の計画段階から土地の買占めや投機が横行することがあるため、具体的な環状道路路線案の情報公開や、調査結果の説明等には十分留意する必要がある。

(4) 既存生活施設

新規路線の開通や道路拡幅により交通の流れが変化することで、既存の生活施設やサービスへの変化が想定される。とくに、公共施設（コミュニケーションオフィス、市場、病院等）や社会的弱者が利用する既存生活施設（学校、宗教施設等）、その他、従来の生活に必要な施設等の分布等の把握に努め、これらに配慮した路線計画や施設の構造検討が求められる。

(5) 社会的弱者層

調査対象範囲には北部の国道5号線沿いを中心に、イスラム教を信仰するチャム族が居住しており、モスクを中心にした独自の文化や言語を有している。また、調査対象範囲には中国系（全カンボジア人口の1%）やベトナム系（同5%）の住人も居住する。『第二メコン架橋建設計画開発調査（JICA、2006、F/S調査）』においては、ベトナム人を対象にしたステークホルダーミーティングを実施するなど、少数民族（特に主たる言語が主要民族と異なる人々）に対する配慮を実施している。本調査はマスタープラン調査であり、特定の事業に関する実施可能性を調査するものではないが、将来的な事業実施に向けたプロセス（F/Sを含む）を想定し、社会的弱者としての少数民族に対する留意が必要である。

また貧困層に関しては、道路公用地内などでの不法占拠を行うケースが多く、道路拡幅等に伴う被影響住民（移転対象住民）となる可能性がある。カンボジア政府は、これまでも、道路公用地内の被影響住民を含む人々に対し、適切な補償による住民移転を実施する努力を続けている。こうした既往の政策の中で実施されてきた、社会的弱者への配慮事項（貧困世帯への特別な補償金、住民移転地の提供等）を踏襲し、貧困層への配慮が実施されるよう、事業実施に向けたプロセスを通じて、確認、支援していく必要がある。

(6) 湖沼・河川流況

調査対象範囲には大小の湿地や湖沼が分布し、それらと密接な関わりを持つメコン河、トンレサップ川、バサック川、プレクトノット川が流れている。外環状道路の路線案は、湿地帯のような水域を横断したり、川を渡河したり、堤防道路として周縁を並走したりすることが想定される。道路の路線選定段階および概略の構造検討や施設配置計画を行う際には、こうした既存の水文学的な水収支を極力乱さないための配慮が求められる。

また、毎年の洪水に対する配慮も重要であり、道路が冠水しない（洪水によって影響を受けない）だけの十分な設計規模が求められると同時に、既存道路のかさ上げや新規路線の開通により、他地域に洪水被害を誘発しないように、慎重な配慮が求められる。

(7) 大気汚染

主に道路が供用された後、交通量の増加に伴って、場所によっては大気汚染が想定される。交通渋滞が緩和されれば、その地点における排気ガスの濃度は下がるため、全体として希釈効果が期待される一方、新たな交通の集散地点や新規路線沿いの地域においては、排気ガスを原因とした大気汚染が発生する可能性もある。

こうした、交通量の増加に伴う大気汚染への影響をモニタリングするシステム作りが肝要であり、本調査において、必要に応じ、環境省やプノンペン市環境局に対する提言を行う。

(8) 騒音・振動

施工中の騒音・振動については、特に人口が密集する地域においては、人々の生活パターンから工事の時間帯に対する配慮を行うなどの建設環境に対する提案が求められる。また、騒音や振動の少ない重機の選定や工法の検討も必要である。

道路供用後の騒音・振動問題については、予見できるような路線や区間がある場合には、防音壁の設置や地盤の置き換えを提案する必要がある。また、大気汚染と同様に、供用後のモニタリング体制についても提言を行う必要がある。

(9) 交通事故

道路が改良・拡張されると車両の速度が増加し、幹線とのネットワークが構築されれば交通量も増加する。したがって、道路事業の実施後には交通事故が増加する傾向が強い。こうした負のインパクトを軽減するため、路線計画段階においては、道路が集落を通過する区間における速度制限やハンプの設置などを提案し、ソフト・ハードの両面から交通事故の発生を抑える配慮が求められる。

施工中の交通事故対策としては、誘導施設などの適切な配置と無理のない迂回路の設計など、通常の工事で行われる安全対策の徹底が求められる。道路供用後には、交通安全に関わる NGO などと連携を図りながら、沿線住民や運転手に対する交通安全の啓発活動などを提案する。

以上のような、想定される事業による負の影響を検討し、表 3-7-1 に示すような予備的スコوپングのマトリクスを作成した。各項目に影響の度合いとして「B」と「C」が混在する場合、より影響を引き起こす可能性の高い「B」を、その項目の総合判定として採用した。

この結果、総合判定が「B」および「C」と判定された項目については、表3-7-2に要約として列挙し、そのうち「B」項目に関しては、より詳細な軽減策（ミチゲーション）の案を、表3-7-3に取りまとめた。

表3-7-1 予備的スコアリング

想定される負の影響		総合判定	計画段階		工事段階				供用段階				
			土地収用・土地騰貴	土地利用計画の変化、水利権・入会権の制限	既存道路の拡張および新規道路の建設	付帯施設の建設	架橋工事、その他道路	建設機械の稼働	道路周辺の経済活動	交通量の急激な増加	排気ガス・騒音・振動	物流・人流の変化	周辺自然環境の変化
社会環境	1	住民移転	B	B		B	C						
	2	経済活動	B	B					B			B	
	3	土地利用	B	C	C				B	B		B	
	4	地域分断											
	5	既存生活施設	B			B	B	B	B				
	6	社会的弱者層	B	B	C				B				
	7	裨益等の不均衡	B						B				
	8	遺跡・文化財	B			B							
	9	利益の対立	B						B				
	10	水利権・入会権	B		B								
	11	保健衛生											
	12	災害、伝染病											
自然環境	13	地形・地質											
	14	地下水											
	15	土壌浸食											
	16	湖沼・河川流況	B				B					B	
	17	海岸・海域											
	18	動植物、生物多様性	C			C	C						
	19	気象											
	20	景観	B										
	21	地球温暖化											
環境汚染公害	22	大気汚染	B								B		
	23	水質汚濁	B				B						
	24	土壌汚染											
	25	廃棄物											
	26	騒音・振動	B			B	B				B		
	27	地盤沈下											
	28	悪臭											
	29	底質											
	30	交通事故等	B			B	B			B			

判定の区分； A：重大な影響が見込まれる、 B：多少の影響が見込まれる C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる） 空欄：ほとんど負の影響は考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない

表 3-7-2 (1/2) 予測される主要な環境社会影響の要約

想定される影響項目	評定	負の影響の程度	調査方針（軽減策）	調査における対応策
住民移転	B	外環状道路の路線案によっては、セットバックや住民移転の発生が想定される	複数路線案（代替路線）を検討する過程において、住民移転を最小化するような路線選定に配慮する	パブリックコンサルテーションの実施と過去の事例を活かした提言
経済活動	B	沿道の商工業・農業活動に一時的（工事期間中）あるいは根本的な変化を与えることが想定される	住民移転に係る経済活動の変化に配慮した移転行動計画の提案を行うと同時に、沿道産業の影響を最小化するような工法の検討を行う	沿線住民の経済活動を把握し、必要に応じて、インタビュー等を行い、調査結果に反映させる
土地利用	B	道路の拡幅や新規路線の開通により、周辺地域の土地利用形態が変わり、土地投機などの二次的な影響の発現が想定される	環状道路に沿った土地利用が計画的に行われるように、プノンペン市を含む関係部局に提言を行い、事業を計画することによる土地の高騰などを防ぐよう配慮する	計画的な都市開発を提言すると同時に、事業用地に関する情報の取り扱いに留意する
既存生活施設	B	新規路線の開通や交通の流れの変化に伴い、既存の生活施設やサービスへの変化が想定される	公共施設や社会的弱者の既存生活施設およびサービス形態に配慮した路線選定を行う	既存の生活施設や沿道のサービスなどについて調査し、路線選定の際に留意する
社会的弱者層（少数民族）	B	チャム族、中華系、ベトナム系などの少数民族が調査対象範囲に居住しており、事業の実施により直接・間接的な影響を受ける可能性がある	国道 5 号線沿いに多く見られるチャム族の集落などに留意し、土地収用や住民移転などを中心に、少数民族が故の不利等が発生しないように配慮する	少数民族の分布状況等について把握し、路線選定等において配慮事項とする
裨益等の不均衡	B	既存道路の拡幅や路線の選定において、住民移転の有無や土地利用に関連した裨益の差異が生じる可能性もある	路線選定においては、特定の集落や地域が移転の対象となる、あるいは裨益の対象となるようなことのないように配慮を行う	路線の選定等において裨益等が可能な限り平等になるような検討を行う
遺跡・文化財	B	路線によっては、寺社等に付属する施設の移転が生じる可能性もある	仏教施設やチャム族のモスクなど、信仰の対象となるような施設への影響は極力避けるように努力する	路線上の寺社や遺跡等を調査し、路線選定の際に配慮する
利益の対立	B	裨益等の不均衡と同様	裨益等の不均衡と同様	裨益等の不均衡と同様
水利権、入会権	B	路線沿線に水利権や入会権が設定されていた場合、道路建設の影響が生じる可能性もある	水利権や入会権の確認を行い、その存在が確認された場合には、道路建設による権利への影響を最小化する検討を行う	水利権や入会権の確認を行い、存在が確認された場合には留意事項として提言する
湖沼・河川流況	B	湿地、湖沼、河川等を道路やその付属構造物が、流況に変化を与えることが想定される	水域に隣接したり横断したりする路線区間においては、その影響を軽減する線形や設計を検討する	水文データ等の十分な資料を収集し、流況を把握した上で路線や道路構造に対して提言する
動植物、生物多様性	C	道路建設が水圏や陸上の動植物及びその生態系に影響を与える可能性もある	希少種の存在について確認を継続し、一般的な動植物に対する路線選定や構造物での配慮を行う	カルバートの設置や湿地をさける路線選定などを考慮する
景観	B	大規模な橋梁建設が計画に含まれる場合、景観に対する配慮が必要になる可能性がある	架橋計画が含まれる場合、その景観に配慮した構造を検討する	バサック川やプレクトノット川、湿地帯などの架橋計画時に留意する

表 3. 7. 2 (2/2) 予測される主要な環境社会影響の要約

想定される影響項目	評定	負の影響の程度	調査方針（軽減策）	調査における対応策
大気汚染	B	主に道路供用後、交通量の増加に伴い、場所によって大気汚染の悪化が想定される	とくに交通量の増加が見込まれる都心部を中心に、大気汚染のモニタリング体制構築につき提言する	大気汚染モニタリング体制の提案
水質汚濁	B	主に工事中、濁水等の水質汚濁が発生する可能性もある	建設環境の面から、工事中の濁水処理について配慮を行う	沈泥地等の水質汚濁に対する配慮の提案
騒音・振動	B	建設中および道路供用後、工事車両の往来や交通量の増加に伴い、場合によって騒音・振動の影響が想定される	建設環境の面から、工事中の騒音・振動に対する軽減措置を取るよう配慮し、供用後に基準を超える影響が想定される場合には、防音壁や地盤改良等の提案も行う	都心部における騒音・振動問題と環境基準を把握し、適切な軽減策を提案する
交通事故等	B	工事用車両の増大と交通量の増加による交通事故の増大が想定される	交通量予測に基づいた、将来的な交通量の分布を把握し、ハード・ソフトの両面から、交通安全の推進にかかる提言を行う	交通事故の増加に対する、適切な軽減策をハード・ソフトの両面から提案する

* 各想定行為の項目に「B」と「C」が混在する場合、安全側の「B」を予備的スコージングの総合判定とした。

表 3-7-3 総合判定「B」項目に対する軽減策（案）

環境項目	軽減策
住民移転	<ul style="list-style-type: none"> 路線選定において、住民移転を最小化する視点からの検討を実施する カンボジア国内で実施された他事業の教訓を活かした計画を検討する 国家住民移転政策等の住民移転政策等の最新動向を反映させる
経済活動	<ul style="list-style-type: none"> 道路拡幅等による、沿線家屋のアクセスや沿道の小規模商業に対する影響を緩和するため、擦り付け道路の提案や、道路構造の技術的な配慮を検討する
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> 道路事業に伴う無秩序な土地利用が起こらないよう、健全な都市計画の観点から行政側への提言を行う 事業計画に伴う土地の騰貴などに配慮し、情報の公開や説明等には十分な配慮を行う
既存生活施設	<ul style="list-style-type: none"> 道路事業の前後で、生活施設やサービス等へのアクセスに関する影響がないように配慮する
社会的弱者層	<ul style="list-style-type: none"> 少数民族を含む社会的弱者が、マスタープラン策定以降、事業による被影響住民となる際に想定される配慮事項を提言する
裨益等の不均衡	<ul style="list-style-type: none"> 道路拡幅区間の拡幅方向（片側・両側）の差異による住民移転の程度や、道路改修後の経済活動のポテンシャルに著しい不均衡を生じさせないような配慮を提案する
遺跡・文化財	<ul style="list-style-type: none"> 道路の線形を検討する際には、寺院をはじめとする公共施設等への影響を回避・軽減する視点で評価を行う
利益の対立	<ul style="list-style-type: none"> 道路拡幅区間の拡幅方向（片側・両側）の差異による住民移転の程度や、道路改修後の経済活動のポテンシャルに著しい不均衡を生じさせないような配慮を提案する
水利権・入会権	<ul style="list-style-type: none"> 道路建設、改修による権利の分断や喪失が起こらないような設計上の配慮を提案する

湖沼・河川	<ul style="list-style-type: none"> ・ 湖沼・河川・水路を横断する箇所では、洪水時及び平常時において連続性を確保する為、水流を遮断・阻害することなく安全に通水できるような断面・構造を提案する ・ 道路の路床及び路面の高さについては、洪水時にも冠水しないレベルを配慮する
景観	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新規の橋梁建設などの景観に高さや広がりを持って影響を与える構造物が想定される場合、設計等に対して景観への配慮がなされるように提案する
大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大気汚染のモニタリング体制を提案する
水質汚濁	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主に工事で発生する濁水の処理について、周辺の水圏環境への影響を軽減するための工法（沈砂地の設置）等を提案する
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要に応じて、騒音軽減用の塀・壁の設置を提案する ・ 状況に応じて、一部区間の速度制限等を提案する ・ 工法や建設機械に関して、低騒音の物を選択する ・ 工事の曜日や時間帯に関しては、住民の生活パターン等に配慮して実施する
交通事故等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 交通安全標識の設置を提案する ・ 特に危険な区間では、ガードレール、歩道の設置などにより歩行者と車両に分離を提案する ・ 住宅密集地区間では、必要に応じて減速区間の設定を提案する

第4章 本格調査の概要および留意事項

4-1 国内準備作業

(1) 既存資料の収集・分析

日本国内で収集可能な既存資料・情報を収集し、事前調査で収集した資料とともに整理・分析を行う。同時に、調査に必要な地図、データ、衛星写真等を詳細に整理し、「国内で入手可能な資料」と「現地で追加収集する必要のある資料」を整理する。既存資料の分析においては、以下に示すような、JICAの調査報告書と、それに関連する資料（英文本報告書、資料集、図面等）を十分に活用する。

- i. カンボディア国 プノンペン市都市交通計画調査最終報告書 要約編（2001）
- ii. カンボディア国 国道1号線プノンペン-ネアックルン区間改修計画調査最終報告書 要約（2003）
- iii. カンボジア国 国道1号線（プノンペン-ネアックルン区間）改修計画予備調査（環境社会配慮支援調査）報告書（2003）
- iv. カンボジア王国 首都圏・シアヌークビル成長回廊地域開発調査最終報告書 要約版（2003）
- v. カンボジア国 国道1号線（プノンペン-ネアックルン区間）改修計画基本設計調査報告書（2005）
- vi. カンボジア国 全国道路網調査最終報告書（2006）
- vii. カンボジア国 プノンペン市都市交通改善プロジェクト事前評価調査報告書（2006）
- viii. カンボジア国 第二メコン架橋建設計画調査最終報告書 要約編（2006）

また、JICA本部（社会開発部・アジア第一部）が実施する、GMS地域のトランスボーダー交通に関する研究会の資料や、JICAカンボジア事務所が中心となって進める運輸交通分野のプログラム化に係る検討資料、カンボジア政府（MPWT主導）によるテクニカルワーキンググループの資料を、可能な限り事前に入手し、調査計画の検討に反映させる。

そのほか、ADB主導のGMS（拡大メコン圏）に関連する運輸交通セクターの情報がウェブ上（ADBのウェブサイト等）で閲覧できるため、こうした最新の動向についても事前に把握する。

(2) 調査の基本方針・方法の検討

既存資料や関連するによる分析・検討を踏まえ、本調査の基本方針、調査方法、調査工程等の詳細について検討する。また、先方政府機関に対する質問票の作成、ステアリングコミッティーやステークホルダーミーティング開催に係る先方との協議事項、現地再委託の種類と規模などを事前に検討する。

(3) インセプションレポート（IC/R）の作成

国内準備作業における検討結果ならびにS/WとM/Mの署名事項に基づき、日本側関係者による実施方針会議等を経て、インセプションレポート（日本語・英語）を作成する。

4-2 現地調査（第1フェーズ：データ収集・解析）

(1) インセプションレポートの説明・協議

国内作業において作成したインセプションレポートをカンボジア側（公共事業運輸省、プノンペン市等）に説明し、その内容について協議・意見交換を行う。関連する他の省庁に対しても、インセプションレポートに基づいた説明を行い、調査に対する協力等を依頼すると同時に、関連する情報の収集に努める。

また、インセプションレポートの内容について、先方等との間で大きな修正の必要性が認められる場合においては、適宜、日本側関係者と相談の上、その内容を修正する。

(2) ステアリングコミッティーの開催

インセプションレポートの方針に基づいて、円滑な調査の実施を目的とした、関係者によるステアリングコミッティーを開催し、調査の方向性や課題に関する共通の認識を醸成する。また、次回（インテリムレポート作成後、あるいはドラフトファイナル作成後）のステアリングコミッティー開催予定を確認する。

(3) 資料・情報収集、既存調査のレビュー

国内準備作業で収集した既存資料や情報を補足するため、現地において、次のような項目に関する関連資料の収集・整理を継続する。

- ✓ 社会経済開発に係る政策
- ✓ 社会経済状況（行政区分、人口、産業などの統計情報等）
- ✓ 交通関連の既存・将来開発計画（都市計画、道路計画、住宅開発、工業開発など）
- ✓ 自然条件（地形、地質、気象・水文、自然環境、土地利用など）
- ✓ 地図・写真データ（地形図、土地利用図、道路網図、GIS等の主題図、空中写真、衛星写真など）
- ✓ 気象・水文データ（降雨データ、水位データ、流量データ）
- ✓ 初期環境影響評価に係る資料及びデータ（各種法令、環境基準、観測データ、調査報告書等）
- ✓ 社会環境に係る資料及びデータ（住民移転関連の資料など）
- ✓ 交通量データ（交通量調査結果、OD調査結果）
- ✓ 道路・交通分野に係る既往のプロジェクト及び調査
- ✓ 道路・交通関連施設（施設台帳等）
- ✓ 道路交通分野の開発・管理に関する既存の組織及び法令
- ✓ 道路交通分野の運営・維持・管理に関わる制度
- ✓ 道路交通分野に関わる既存のデータベース
- ✓ 他ドナーの動向（とくに中国等の新興ドナーの援助動向）
- ✓ 環境関連の法令・基準・ガイドライン及び環境管理の組織・制度

(4) 現地踏査

調査対象範囲における現地踏査を実施し、以下のような点に留意しつつ、プノンペン首都圏における道路網整備状況と土地利用・都市計画の実態を把握する。また、必要に応じてイ

ンタビュー等の追加調査を検討する。

- ✓ 道路プロジェクトの進捗状況の把握（国道 1 号線、国道 8 号線、プレクタマク橋、プレクカダム橋、第二モニボン橋等）
- ✓ 道路状況の把握（対象となりうる路線の維持管理状況や緒元の確認）
- ✓ 自然環境の現状把握（湿地、湖沼、河川の位置と規模、既往構造物の現状）
- ✓ 社会環境の現状把握（家屋密集地、公共施設、弱者施設、商業地区等の現状）
- ✓ 道路整備に係る法制度・予算システムのレビュー

(5) 対象路線案の設定

カンボジア側と協議を行い、外環状道路の調査対象路線を設定する。調査対象路線はいくつかの代替路線案を含むものとし、必要に応じて、環境社会配慮の観点からゼロオプションを含む比較検討も行う。

(6) 現地再委託を念頭においた調査の実施

以下に示すような現地再委託調査を検討し、調査対象路線の実態を把握する。

◆ 道路インベントリー調査

調査対象路線の道路インベントリーにおいて欠落している区間の補完調査を行い、対象路線選定の基本的なインベントリー情報を整理する。

◆ 自然・社会環境の現況調査

既存資料の整理・分析で把握しきれない事項について、初期環境調査（IEIA）を念頭に置いた自然・社会環境の補完的な調査を実施する。

- ✓ 環境ベースライン調査（湿地、湖沼、河川などの水環境にかかる生態系調査）
- ✓ 被影響住民に関する概略調査（人家密集地帯における被影響資産の数と種類に関する確認）
- ✓ 事前調査で行ったスクリーニング及びビスコーピングのレビュー

◆ 既往洪水の被害状況調査

洪水や水資源に関する影響が懸念される区間において、既存の資料を補完する現地（聞き取り）調査を実施する。

◆ 交通調査

既存の調査における交通調査資料をレビューした上で、調査対象路線の交通量予測に必要な、断面交通量調査及び路側 OD 調査を実施する。詳細については 4 - 5 を参照すること。

(7) 現況の問題点および課題の整理

既存資料に基づいて、以下のような課題について検討し、現地調査の結果を整理・分析する。

- 運輸交通（都市交通、国際交通、国内長距離交通、物流等）
- 都市計画（新都市開発、商工業地開発、土地利用等）
- 自然社会環境（生態系、水資源、社会環境等）
- 調査対象路線（代替案ごと）の問題点

(8) インテリムレポート (IT/R) の作成・協議

調査開始時点から上記「(7) 現況問題点および課題の整理・分析」までの内容、及び今後の作業方針、工程等をインテリムレポートとして取りまとめる。これに基づいて、カンボジア側と協議を行い、調査の方向性を確認する。また、合意されたインテリムレポートの内容に基づいて、第1回セミナー（必要に応じて NGO を含むステークホルダーミーティング）を実施する。

4-3 現地調査（第2フェーズ：路線検討）

(1) 外環状道路整備コンセプトの検討

調査対象範囲およびその周辺に関する将来の社会経済フレーム（人口の推移や産業の発展等）を、カンボジアにおける上位計画や統計資料、既存調査資料等を参考に、国際道路としての役割も勘案しつつ設定する。同フレームに対応した都市開発シナリオを、既存の都市計画や将来の動向を勘案して検討する。この際には、「都市交通計画調査」やプノンペン市の都市計画等との整合性にも留意する。

その後、外環状道路の調査対象路線（代替路線を含む）にアクセスする道路網を把握し、OD 調査結果の分析結果等を参照しながら将来の交通需要を推計する。この結果を踏まえ、環状道路およびそのアクセス道路の規格と機能を確定し、路線位置、標準断面、付帯構造物の配置と概略構造の検討を行う。

(2) 外環状道路計画の策定

外環状道路の調査対象路線（代替路線）について、以下のような調査・検討を行う。

- 調査対象路線の代替案における概略工事費の算定
既存工事単価をもとに代替案ごとに概略工事費を算定する。
- 代替案における環境社会配慮に関する問題点の整理
代替案毎に想定される社会環境影響や自然環境への影響を整理するとともに、インパクト軽減策を検討する。
- 優先（最適）路線の選定に関する評価指標の検討
最適路線の選定に際し、どのような評価指標を用いるのが妥当か検討する。現時点では交通需要、工事費、経済評価結果、第2東西回廊の状況、環境社会配慮が必要な規模、将来都市開発・産業開発へのインパクト、国際物流への影響などが考えられる。
- 評価指標に基づいた優先順位の検討
上記の評価指標を検討し、環状道路としての優先順位付けを行う。選定に際してはカンボジア側の関係機関と十分な協議を行うものとする。
- 優先路線に関する初期環境影響評価 (IEIA) 相当の調査
選定された路線の道路整備プロジェクトに対して IEIA 相当の調査を行う。
- 優先整備区間の提案（マスタープランの策定）
緊急性、事業費用に応じた財源確保の可能性、裨益効果などを総合的に勘案し、選定された最適路線のうち、優先整備区間を選定する。優先区間のアカウンタビリティを十分に有した選定方法を取るものとする。

(3) 維持管理計画

外環状道路の対象路線は洪水による被害を受けやすい区間が含まれているため、維持管理に関し、以下の内容を含む計画を提案する。

- ✓ 日常的な点検事項の明確化
- ✓ 定期的な維持管理事項とスケジュールの明確化
- ✓ MPWT と DPWT の役割分担を考慮した、維持管理に係る組織・体制についての検討
- ✓ 維持管理のための財務計画の立案

(4) 事業実施計画の策定

- ✓ 事業予算の将来見通しに係る分析
- ✓ 対象路線についての事業計画の策定（有料道路等の検討も含む）
- ✓ 実施に向けた組織、制度、整備財源等についての提言

(5) ドラフトファイナルレポート（DF/R）の作成・協議

調査全体の結果を取りまとめ、ドラフトファイナルレポートを作成する。これに基づいて、カンボジア側と協議を行う。インテリムレポートの内容に基づいて、第2回セミナー（必要に応じて NGO を含むステークホルダーミーティング）を実施する。

(5) ファイナルレポート（F/R）の作成

カンボジア側や関係者からのコメントを検討し、最終的なファイナルレポートを作成する。

4-4 調査工程および要員計画

(1) 調査工程

調査工程（案）を、表4-4-1に示す。

表4-4-1 調査工程（案）

調査項目		月									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
国内準備	1. 既存資料の収集・分析	■									
	2. 調査の基本方針・方法の検討	■									
	3. インセプションレポートの作成	■									
現地作業（フェーズ1）	1. インセプションレポートの説明・協議	■									
	2. ステアリングコミッティー		■								
	3. 資料・情報収集、既存調査のレビュー	■	■								
	4. 現地踏査			■	■						
	5. 対象路線案の設定			■	■						
	6. 交通調査等（再委託調査）			■	■	■					
	7. 現況の問題点および課題の整理				■	■					
	8. インテリムレポートの作成・協議					■					
現地作業（フェーズ2）	9. 外環状道路整備コンセプトの検討					■	■				
	10. 外環状道路計画の策定						■	■	■		
	11. 維持管理計画								■	■	
	12. 事業実施計画の策定								■	■	
	13. ドラフトファイナルレポートの作成・協議									■	
	14. ファイナルレポート										■

(2) 要員計画

調査団員構成は次の通りとする。また、M/M 工程表（案）を、表4-4-2に示す。

- 総括（道路計画）
- 道路設計
- 交通調査・需要予測
- 都市計画

- 自然環境／水理・水文
- 環境社会配慮
- 施工計画・積算
- 経済・財務分析
- 業務調整

表 4-4-2 M/M 工程表 (案)

調査団員	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
総括 (道路計画)	■			■			■				8.0
道路設計		■				■					5.0
交通調査・需要予測	■			■							4.5
都市計画			■					■			3.0
自然環境／水理・水文	■			■				■			3.0
環境社会配慮	■		■					■			4.5
施工計画・積算							■				2.0
経済・財務分析								■			2.0
業務調整	■			■					■		4.0
合計											36.0
	△				△				△	△	
	I/C				IT/R				DF/R	F/R	

4-5 交通調査実施時の留意事項

(1) 断面交通量調査

調査地点は「全国道路網調査」で実施されたプノンペン市周辺部の主要国道における地点、及び外環状道路路線案の各区間で実施することが望ましい。観測地点の一案を図 4-5-1 および表 4-5-1 に示す。車種の分類は、公共事業総局の交通量観測に準ずる。なお、国道 1 号線のネアックルン渡河地点において、フェリーの料金徴収状況に基づく交通量データが蓄積されている (MPWT 所轄)。これに関しては、JICA が実施した開発調査「第二メコン架橋建設計画」及び、そのフォローアップ調査が行われているので、必要に応じて調査の参考とすべきである。

(2) 路側 OD 調査

断面交通量調査地点のうち、必要な箇所において路側 OD 調査を実施する。交通量に応じてサンプリングの率を調整し、選ばれた車両について、車種、起点・終点、目的、乗客数、貨物の種類と重量等に関する聞き取り調査を実施する。この結果をもとにした将来 OD 表は、車種別に 2020 年及び 2015 年の推計を行う。

なお「都市交通計画調査」では、プノンペン市を対象としたパーソントリップ調査が実施されている。また「全国道路網調査」では、車種別の現況 OD 表に加えて、将来 OD 表 (2010 年、2015 年、2020 年) が予測されている。

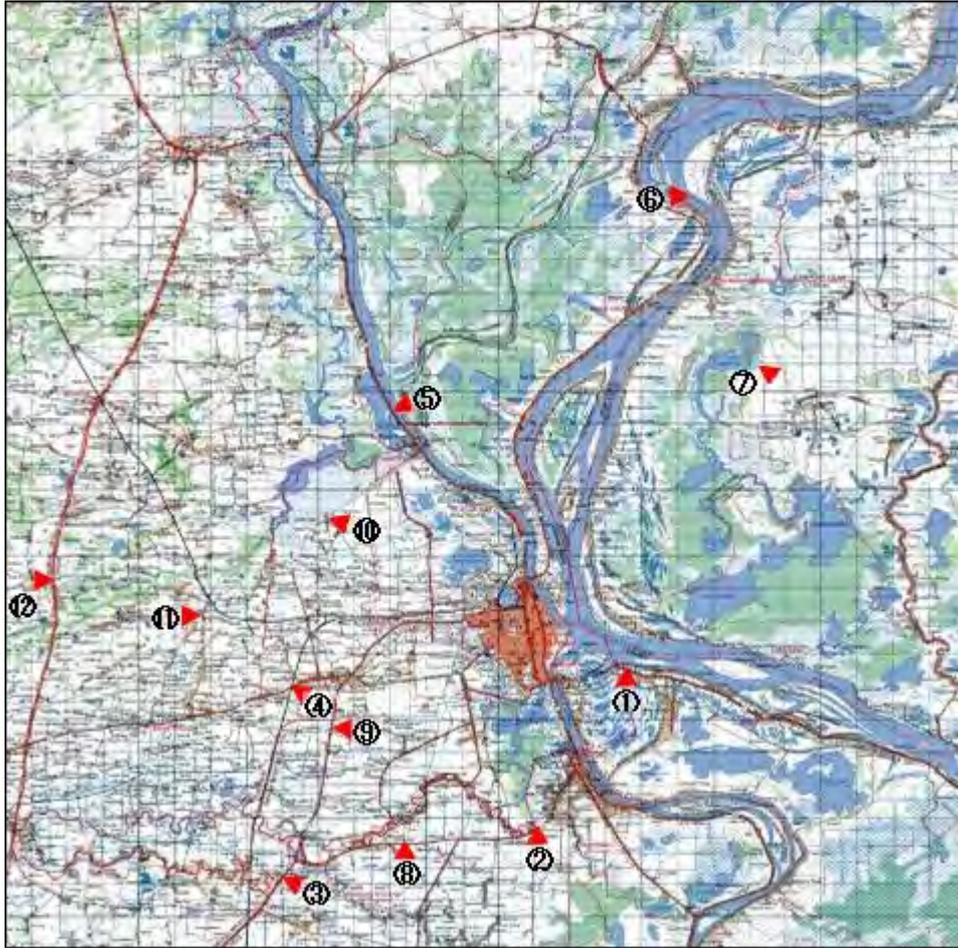


図 4 - 5 - 1 交通調査候補地点

表 4 - 5 - 1 交通調査候補地点

候補地点		備考
①	国道 1 号線 プノンペン市境付近	「全国道路網調査」観測地点
②	国道 2 号線 プノンペン市境付近	「全国道路網調査」観測地点
③	国道 3 号線 プノンペン市境付近	「全国道路網調査」観測地点
④	国道 4 号線 プノンペン市境付近	「全国道路網調査」観測地点
⑤	国道 5 号線 プノンペン市境付近	「全国道路網調査」観測地点
⑥	国道 6A 号線	「全国道路網調査」観測地点
⑦	国道 8 号線	環状方向道路
⑧	国道 20 号線	環状道路計画路線案 対象道路
⑨	国道 3 号線 国道 4 号線と国道 20 号線の間地点	環状道路計画路線案 対象道路
⑩	Kob Srob Road	環状道路計画路線案 対象道路
⑪	国道 42 号線	環状道路計画路線案 対象道路
⑫	国道 51 号線	環状道路計画路線案 対象道路

(3) 道路インベントリー調査

MPWT が国道及び主要州道に関する資料を有しており、構造物に関しては、国道別にその位置、種別、材料、維持管理状況、規模などが写真とともに整理されている。それ以外の地方道路については、インベントリーがほとんど作成されていない。プノンペン市内の主要な

市道に関しては DPWT が保有している。

外環状道路の路線案には既存の地方道も含まれるため、補足的なインベントリー調査が必要となる。調査項目には、「道路区間延長」「道路幅員（うち車道幅員）」「舗装の種類と舗装状況」「路面高」「構造物（橋梁、ボックスカルバート等）の位置、規模等」が含まれるべきである。

4-6 環境調査実施時の留意事項

(1) 環境ベースライン調査（自然環境、社会環境概要）

以下のような項目に留意して、環境ベースライン調査を実施する。

- ✓ 環境関係機関の報告書（政府機関、国際機関、NGO など）
- ✓ 環境関連法令、規則、基準、ガイドライン（環境影響評価、環境基準、環境管理計画など）
- ✓ 自然環境（地形、地質、景観、生態系、植生など）
- ✓ 社会環境（人口、経済、土地利用、社会的弱者層、文化・歴史遺産など）
- ✓ 公害（大気汚染、水質汚染、土壌汚染、廃棄物管理、騒音・振動問題など）

(2) 非自発的住民移転への配慮

初期段階においては、衛星写真や航空写真を主体とした概略の家屋数を把握し、調査対象範囲における資産の分布状況を把握するとともに、外環状道路としての整備対象候補選定の際の参考にする。

その後、整備対象候補区間が確定した時点で、地方市場や人家密集地帯など、局所的に被影響資産の分布が集中する地域に対して、現地踏査を含む、より詳細な調査を実施する。これにより、被影響資産の状況を定量的に把握し、路線案の検討を行う際の重要な検討項目として配慮を行う。

同時に、こうした住民移転の発生する可能性がある地域を避ける方法（軽減策）についても、技術的な側面や経済的な側面から検討を行い、住民移転を可能な限り最小化する方法を、あらゆる面から検討する。

(3) 初期環境調査（IEIA）レベルの調査

検討の結果絞り込まれた調査対象路線（代替案）に関して、以下のような IEIA レベルの調査を実施する。

- ✓ 予備的スコーピングを見直し、より詳細な情報に基づいたスコーピングを実施する
- ✓ インパクトが予測される項目についてその背景を明らかにし、考えうる軽減策を検討する

(4) ステークホルダーミーティング

ステークホルダーミーティングは、代替案の検討段階で1回、また調査対象路線が決定されて、計画の概要について公表が可能な段階で1回の計2回を想定する。ステークホルダーミーティングの参加者は、政府関係者（MPWT、プノンペン市、環境省、水資源気象省など）、路線の対象となる行政（ディストリクト）の長、関心のある NGO などが考えられる。

開催頻度や参加者、開催方式等については、先方政府機関とも十分に協議する。

(5) 洪水に関する調査

洪水に関する調査は、初期環境調査（IEIA）の一項目であると同時に、路面の高さや橋梁の径間設定などにも必要である。調査対象範囲内で発生する洪水の形態は、

- ✓ メコン河、トンレサップ川、バサック川からの直接的な氾濫
- ✓ 支流（プレクトノット川など）の（背水による）氾濫
- ✓ 市街地などの内水氾濫

調査は主として次のような方法で行うものとする。

- 過去の洪水記録を分析し、道路周辺の水位を把握する
- 居住者から過去の冠水や水位に関する聞き取りを行う
- 河川・水路・沼地などを横断する橋梁やカルバート区間で、通水能力につき概略の計算をする

4-7 ローカルコンサルタント（再委託契約による調査）

カンボジアにおけるローカルコンサルタントの歴史は浅いが、業界は徐々に成長している。会社の規模は、社員数名から数十名規模まで様々であるが、一般に、常勤以外の契約社員または契約候補者を外部に確保している。プロジェクトベースで雇用される人材は流動的で、NGOとの境界も不明瞭である。

事前調査では、交通関連（交通量調査など）および環境関連（環境調査や社会調査）の実績があるコンサルタント会社を訪問し、本格調査で予定される再委託調査に関する、類似業務の実績や単価などの情報を入手した。訪問したローカルコンサルタント会社の概要を、以下に整理する。

(1) 道路調査、交通調査関連コンサルタント

Pisnoka International Corporation(PISNOKA, abbreviated PIC)			
Office	No.51, St.322 Beng Keng Kang 1, Chamkar Mon Phnom Pehn		
Tel	(855)-23-720958	Fax	(855)-23-211176
E-mail	info@pisnoka.com	Web Site	www.pisnoka.com
専門分野	交通調査、測量、道路設計、社会調査（住民移転関係）など		
人材	1989年にPisnoka Construction Companyとして発足。社長以下建設関係のエンジニアが多い		
経験	JICA 開発調査の再委託調査の経験が豊富である。 - 国道1号線(プノンペン～ネアックルン間)改修計画調査のインベントリー調査、測量調査(2002) - 全国道路調査における交通調査 - プノンペン市都市交通改善プロジェクトにおける交通調査(2007)		

Dong Stang Co. Ltd.			
Office	Phum Prey Lvea, Sangkat Chom Chao, Khan Dong Kor, Phnom Penh, Cambodia		
Tel	012 812 425	Fax	

E-mail	k_chia@camshin.com.kh	Web Site	
専門分野	地形調査、水深測量調査、土壌調査、環境調査、地質調査、交通量調査など		
人材	元 Maxwell Vong Co. の技術者が 2006 年にコンサルタント及び調査会社として設立した会社。JICA 事業の調査経験を持ったスタッフを有する。経営スタッフ数：8 名、常駐スタッフ数：16 名		
経験	① JICA 第 2 メコン橋建設（地質調査、レベルリング調査、事後モニタリング調査、交通量調査） ② KCEC. NR6A, 6 & 7 改良プロジェクト 地質調査 ③ JICA. “The Study on Integrated Master Plan for Sustainable Development of Siem Reap/Angkor Town in the Kingdom of Cambodia”		

SAWAC			
Office	#1 Str.259, P.O.Box549, Phnom Pehn		
Tel	(855)-23-991074	Fax	(855)-23-883545
E-mail	sawacam@online.com.kh	Web Site	www.sawac.com
専門分野	地方開発、灌漑、環境、上下水、道路、交通測量など		
人材	Sawac は 1986 年以来、カンボジアで活動しているオランダの NGO から分派した NPO である。従って Board 制によって運営。人材の機動力（臨機応変なコンサルタント人員配置、多数の非正規雇用の臨時調達など）も比較的大きい。		
経験	① 2004 年。JICA. Shiem reap 地区測量 ② 2004 年。ADB/MPWT. Road and bridge design of access road. (Sihanoukville) ③ 2004 年。ADB. Road safety in ASEAN.		

D.C.T Corporation Ltd (DCTC)			
Office	#41, Street No.111, Sangkat Boeung Pralit, Khan 7 Makara, Phnom Pehn		
Tel	(855)-23-210271	Tel/Fax	(855)-23-211514
E-mail	DCT-Corp@bigpond.com.kh	Web Site	
専門分野	コンサルタント業務全般		
人材	社長 Sok Rady S. 1992 年に Phnom Penh Construction Company(現在資本金 100,000US\$)として発足。ゼネコンとしての雇用は 500 人程度と多いが、コンサルタントについては、技術者の臨機応変な人員配置に欠ける面がある。		
経験	① 国道 6、7 号線事業における測量分野等で日本のコンサルタントとの業務経験が多い。 ② 2002 年に” Basic Study on the Road and Bridge Projects in the Indochina Countries” で JICA 調査チームとの間に Traffic Survey and opinion interview 業務再委託契約を請けている等、交通調査業務にも経験がある。		

SENG ENTERPRISE Co.,LTD			
Office	#138, St. 51 & 294, Beng Keng Kang I, Chamkar Morn, Phnom Penh		
Tel	(855) 23 215 342/211 983	Tel/Fax	(855) 23 212 267
E-mail	seng@camnet.com.kh	Web Site	
専門分野	コンサルタント業務全般		

KCEC Co.,LTD			
Office	#12, St. 294, Tonle Bassac, Phnom Penh		
Tel	023 218 258	Tel/Fax	
E-mail	ISAR@online.com.kh	Web Site	
専門分野	コンサルタント業務全般		

(2) 環境調査関連コンサルタント

Green Goal Co., Ltd.			
Office	#10, St. 296, Toul Svay Prey 2, Chamkarmorn		
Tel	(855-23) 223-861 (855-12) 852-507	Fax	(855-23) 223-861
E-mail	sarin.greengoal@online.com.kh www.greengoal.net	Web Site	www.greengoal.net
専門分野	社会経済調査、住民移転調査・計画、環境影響評価調査、建築設計		
人材	常駐スタッフ数：6名（そのうち技術者・専門家：4名）、 外部から調達する技術者・専門家：約50名		
経験	特に住民移転に関する調査を含む、社会経済関連調査に実績がある。 次のような例がある。 ・国道5、6、7号線改修プロジェクトにおける住民移転関係の会計検査(2005) ・全国洪水被害軽減プロジェクトにおける住民移転の政策フレームワークの外部モニタリング及び評価調査(2004) ・国道51号線改修プロジェクトにおける住民移転調査(2003)		

SBK Research and Development.			
Office	#334B, St. 182, Sangkat Teklaak III, Khan Toulkork, Phnom Pehn, Cambodia		
Tel	(855-23) 995 069	Fax	(855-23) 995 069
E-mail	sbkresearch@online.com.kh	Web Site	
専門分野	社会経済調査、住民移転調査、環境影響評価調査		
人材	常駐スタッフ数：16名（そのうち技術者・専門家：8名）、 外部から調達する技術者・専門家：多数（50名以上）		
経験	特に住民移転に関する調査を含む、社会経済関連調査に実績がある。 次のような例がある。 ・ADBプロジェクトにおける社会経済影響及び住民移転計画調査(2006) ・トンレサップコミュニティ上下水道プロジェクトにおける社会経済、環境関連調査（住民移転含む） （2006から） ・国道5、6、7号線沿線の住民生活に関する社会経済調査(2005)		

CADTIS-Consultant., Co. Ltd	
Office	# 41 A, St 6, (Borey Solar), Trapeang Chhuk village, Sangkat Toekthla, Khan Resey Keo, Phnom Penh, Cambodia

Tel	(855) 23 881 802	Fax	
E-mail	CADTIS_Consultants@online.com.kh	Web Site	
専門分野	上水道調査・計画、水資源調査、環境調査、農業・灌漑調査計画		
人材	常駐スタッフ数：12名（そのうち技術者・専門家：12名）、 外部から調達する技術者・専門家：多数（50名以上）		
経験	特に水関連調査が主体であるが、環境社会配慮関連調査にも実績がある。次のような例がある。 ・プレイベン及びスベイリアン地区の地下水開発に関する戦略調査(2005) ・バンテアイ・メンチェイ及びバタンバン地区における流域、水利用、及び環境調査（2006） ・コミュニン及びサンガットファンドプロジェクトのテクニカル会計検査調査(2004)		

4-8 現地における資料収集とデータの入手方法

(1) 地形図

MPWT の Public Work Research Center が GIS データを保有している。基図および各種のレイヤーデータが蓄積されており、調査の要望に応じて作成を依頼することができる。市販されている地図も数種類あるが地形図ではなく主として観光用であり、全国地図(75万分の1、100万分の1など)及びプノンペン市他主要都市の地図(1.5万分の1程度)等がある。(事前調査団収集資料参照)。

(2) 衛星写真

外環状路線の沿道に位置する家屋の分布状況や、周辺の土地利用状況を把握する上で、衛星写真(航空写真)は有効な情報源となりうる。

Google Earth で確認することができる衛星写真では、プノンペン市周辺の比較的新しい写真が高解像度で入手できる。しかしながら、環状道路対象路線の西側地域の画像が古く、また解像度が粗い。Google の有料版を検討する必要もある。場合によっては IKONOS や Quick Bird など、購入を前提とした衛星写真のデータ蓄積状況を確認する必要もある。土地管理都市計画建設省 (Ministry of Land Management, Urban Planning, Construction) の Geography Department 等でも衛星データ(および地図)の入手が可能である。

(3) 地質資料

調査対象範囲の地質情報については、周辺地域で実施された以下の無償資金協力事業におけるボーリングデータを収集することが可能である。

- i. カンボジア国 主要幹線道路橋梁改修計画基本設計調査報告書
- ii. カンボジア国 カンダルスタン灌漑施設改修計画基本設計調査報告書

(4) 気象・水文資料

気象・水文資料は水資源気象省 (MOWRAM) が観測・蓄積している。気象データは気象局 (Department of Meteorology) が、また、河川の流量や水位については水文局 (Department of Hydrology) が担当している。図 4-8-1 に MOWRAM の組織図を示す。

洪水の被害に関しては、国家防災委員会 (National Committee for Disaster Management) が把握している。また、メコン河委員会およびカンボジア国内メコン委員会 (CNMC) にも気

象・水文に関する資料が蓄積されている。

また、調査対象区域を含むメコン河流域に関しては、メコン委員会が多くの調査を実施し、各種の報告書（河川状況、環境調査、メコン河流域の気象・水文記録（例えば、Lower Mekong Hydrologic Yearbook 等）として取り纏めている。

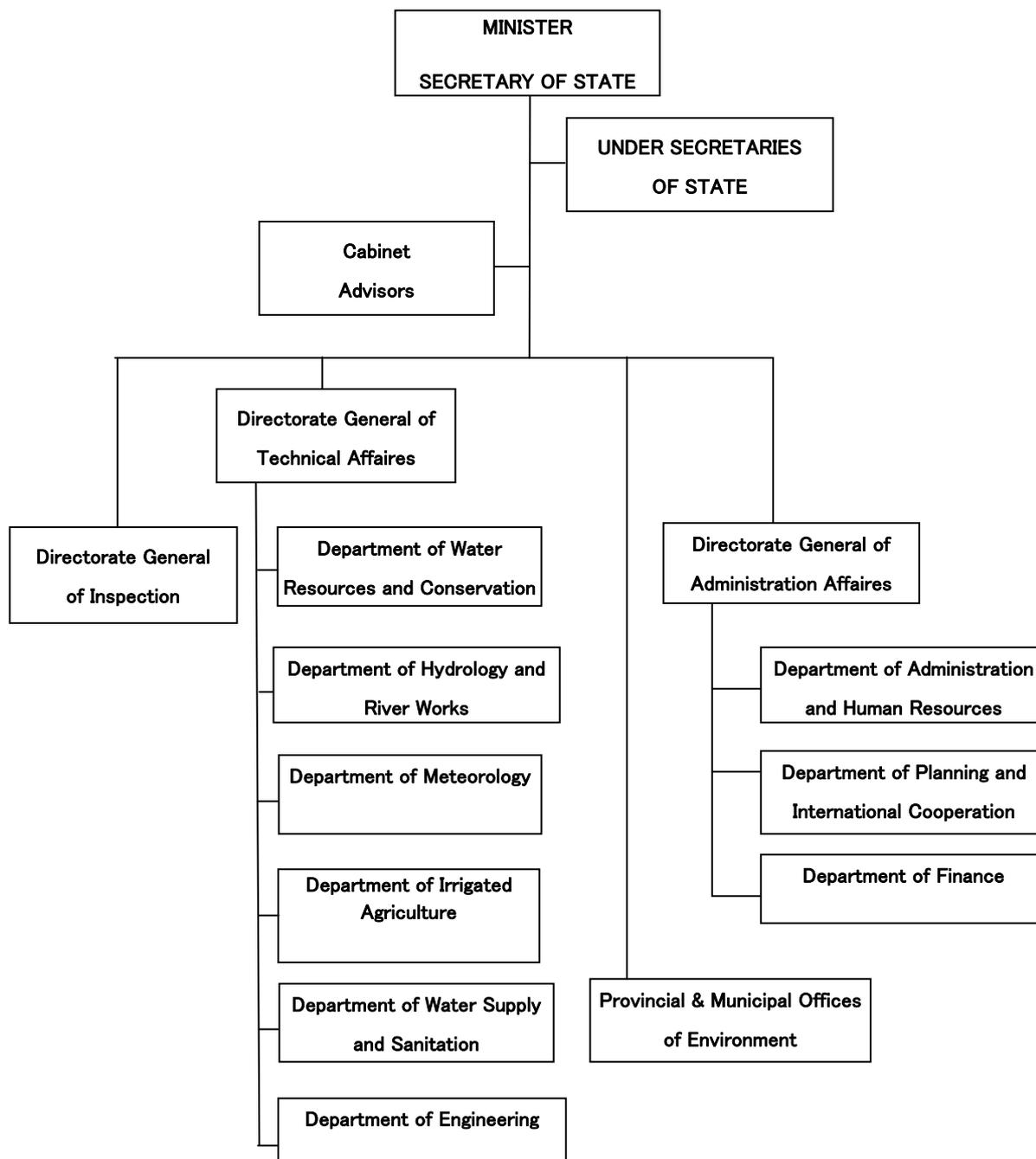


図 4 - 8 - 1 水資源省 (MOWRAM) 組織図

(5) その他の資料

一般的な統計資料は、計画省（Ministry of Planning）統計局の販売所で購入することがで

きる。また、JICA カンボジア事務所の一般向解放された図書館（NGO デスク）や、ADB カンボジア事務所の資料室などにも、カンボジアの各種資料が蓄積されている。

第5章 事前調査実施以降の変遷等

5-1 関連事業の進捗

プロジェクト対象地域及びその周辺における関連事業のうち、事前調査実施時点（平成19年6月）から大きな進捗や変更が確認されたものについて取りまとめる。図5-1-1に箇所図を示す。

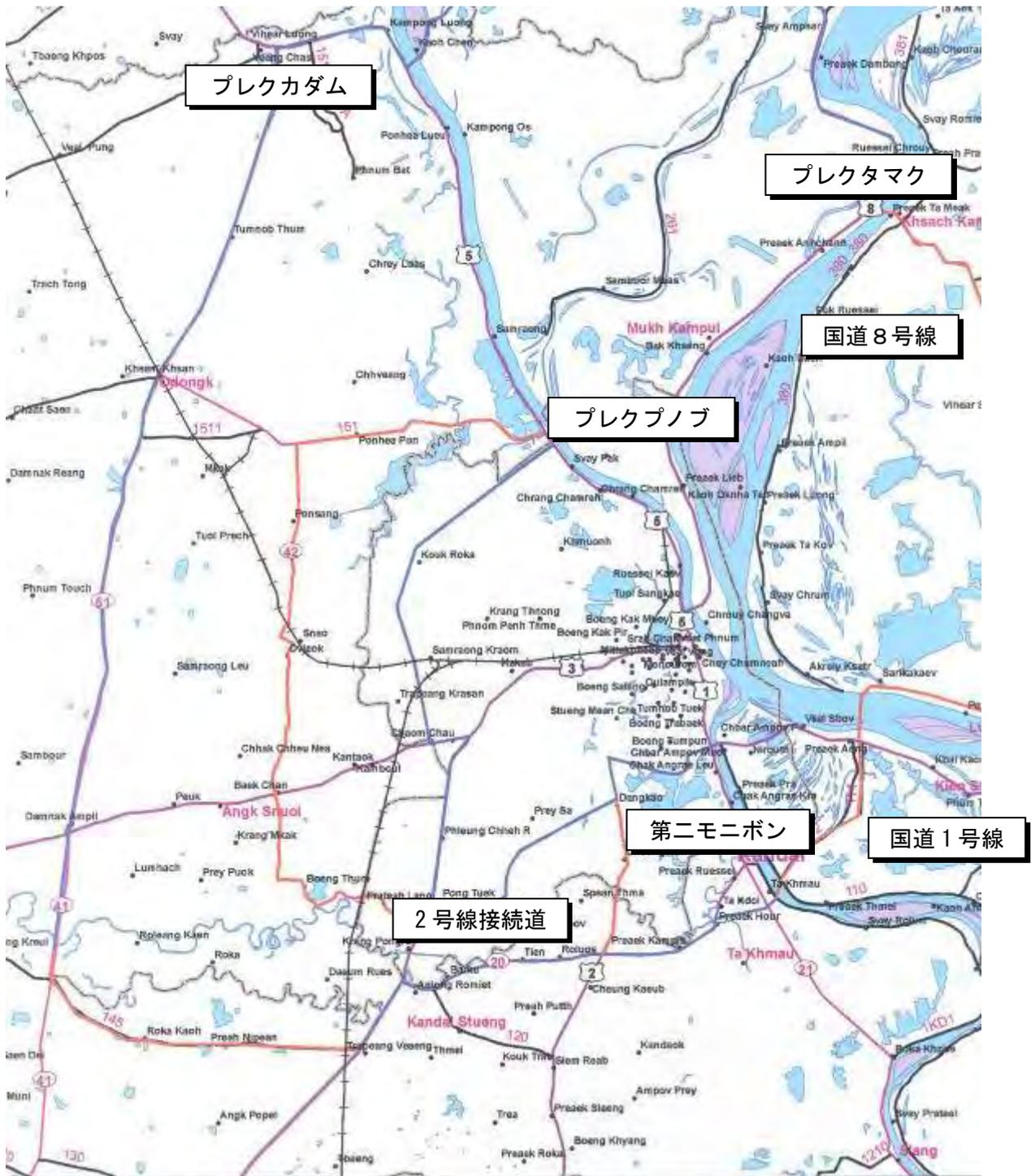


図5-1-1 主要進捗確認地点等箇所図

(1) 第二モニボン橋

国道1号線がプノンペン市南東部でバサック川を渡河する地点に位置するモニボン橋に平行して、第二モニボン橋が竣工した（2009年）。



- ① 第二モニボン橋共用（市内からネアックルン方向への一方通行）に伴い、旧モニボン橋は市外から市内へ向う交通の一方通行へ変更
- ② バサック川東岸に分離帯ブロック（赤）が設置されたが青●の地点でUターン等が可能
- ③ バサック川西岸のラウンドアバウトに変更はないが、桃色のラインにフライオーバーが建設される予定（第二モニボン橋の竣工式が立体交差の起工式を兼ねていた模様）



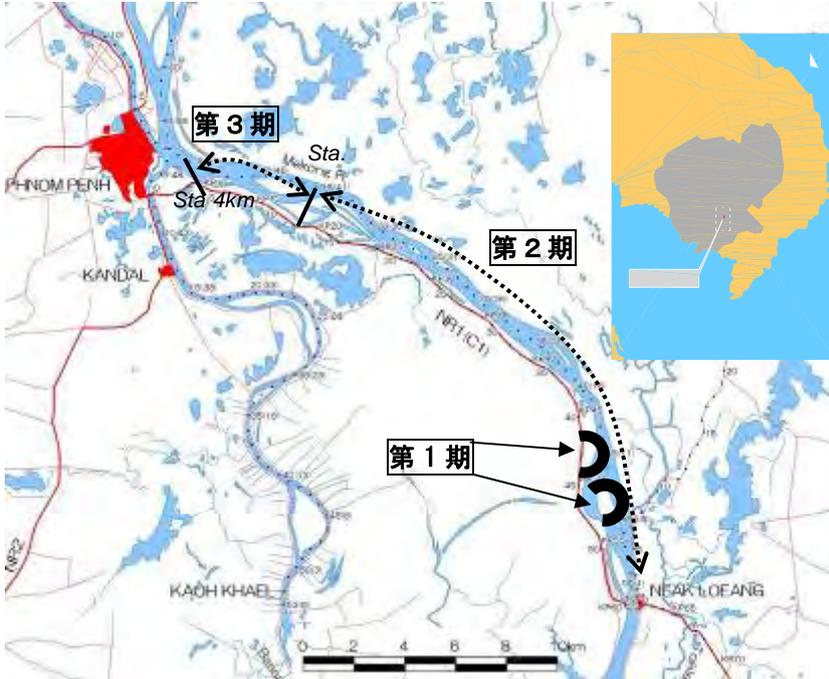
モニボン橋（右）と第二モニボン橋（左）



第二モニボン橋の交通

(2) 国道1号線

日本国無償資金協力による国道1号線改修計画は、メコン河渡河地点（Neak Loeng）からコキ市場（Station 13.1km、キロ数はモニボン橋からの距離）までの改修（第一期、第二期）が終了し、2009年末より第三期（13.1km～4kmまでの9.1km区間）が実施される予定。第三期区間には、環状道路が分岐する交差点（約7km地点）が含まれる。



- (1) 第1期(No.2、No.3 橋梁)
 - ・2005年6月 E/N(7.86 億)署名
 - ・2005年11月着工
 - ・2006年12月完工
- (2) 第2期(13.1km～55.980 道路改修)
 - ・2006年6月 E/N(47.46 億)署名
 - ・2006年12月着工
 - ・2009年3月完成(予定)
- (3) 第3期(4km～13.1km 道路改修)
 - ・2009年度以降 E/N 署名(予定)

(3) プレクブノブ (Preak Pnov / 或いは Ly Yong Pat) 橋

サップ川（トンレサップ）を渡河する橋梁が、民間資本の都市開発と一体で実施されており、すでに工事が実施されている。当該橋梁は、環状道路案の一つである Kob Srov 堤防の道路に接続している。



右岸側施工状況

トンレサップ川対岸施工状況

また、環状道路ルート案の一つである Kob Srov 堤防道路を国道4号線に向けて南下する道路の一部が、2008年以降、プノンペン市によって拡張されている。

(4) プレクタマク橋・国道 8 号線及びプレクカダム橋

事前調査実施時に竣工式が行われたプレクタマク橋（メコン河架橋）と国道 8 号線は、その後、順調に施工が継続されており、2011 年中の竣工が予定されている。また、プレクカダム橋（サップ川架橋）も同様に施工中の状況にあり、同じく 2011 年中の竣工が予定されている。

両橋及び国道 8 号線は、プノンペン首都圏環状道路の北側半分の要所であり、その完成に目処が立ちつつあることから、これらの開通を前提とした環状道路計画の検討がなされるべきである。

(5) 国道 2 号線接続道路

プノンペン市内から南下し国道 2 号線に接続する道路が、プレクトノット川を渡河する橋梁を含めて整備された。また、同川に沿って水資源気象省による砂利舗装による農道が整備された。



プレクトノット川橋梁



プレクトノットに沿った新道

5-2 他ドナーの関心

事前調査実施以降に、韓国の企業等からカンボジア公共事業運輸省に対して、環状道路計画に関する提案が持ち込まれた。また、2009 年のフンセン首相訪韓（アセアン・サミット）に際して、借款要請リストに右提案の線形に似たプロジェクトがカンボジア側から提案された。

しかし、韓国による実現可能性には具体性がなく、公共事業運輸省としても日本側にマスタープランの要請を行っていることから、依然としてカンボジア側の日本に対する要請の背景や姿勢に変わりがないことを、テクニカルワーキング・グループを通じて確認している。

付 属 資 料

1. Scope of work, Minutes of meeting.
2. 事業事前評価表（案）
3. 質問表および回答
4. 議事録
5. プノンペン市都市計画のリーフレット
6. 現地写真
7. 収集資料リスト

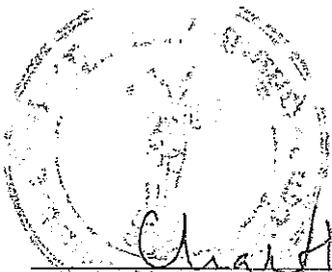
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE OUTER RING ROAD
OF
PHNOM PENH METROPOLITAN AREA
IN
THE KINGDOM OF CAMBODIA

AGREED UPON BETWEEN

THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND TRANSPORT

AND

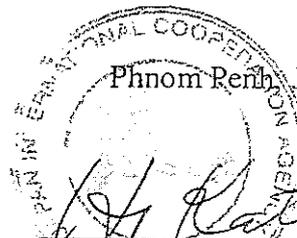
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



Chantha Sen

H.E. Sun Chanthol
Minister
Ministry of Public Works and Transport
The Kingdom of Cambodia

Phnom Penh, June 12, 2007



H. Katsuta

Mr. Hozumi Katsuta
Leader of the Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency
(JICA)

I . INTRODUCTION

In response to the official request of the Government of the kingdom of Cambodia (herein after referred to as “the Government of Cambodia”), the Government of Japan decided to conduct the Study on the Outer Ring Road of Phnom Penh Metropolitan Area (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will jointly undertake the Study with the authorities concerned of the Government of Cambodia.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

II . OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. to formulate a development plan of the Outer Ring Road for the improvement of the traffic congestion in Phnom Penh Metropolitan Area and concerned economic corridors,
2. to transfer relevant skills and technologies to personnel concerned with the Study

III. STUDY AREA

The Study will basically cover Phnom Penh Metropolitan Area including some surrounding areas, however, the Target area for the route to be developed is limited to the west side of the Tonle Sap River and the Mekong River as shown in APPENDIX.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Scope of Work for the Study shall cover the following items:

1. Analysis on current condition
 - a. Information gathering and review of the existing urban development plan, law, decree and relative data
 - b. Current condition analysis of the road and related infrastructures in the Study area
 - c. Implementation of traffic Survey in the Study area
 - d. Analysis of urbanization in the Study area
 - e. Selection of ring road route alternatives in the Target area and examination of development mechanism including the toll road system (including the inquiry to the relative authorities / companies)
 - f. Review of the natural / social environment in the Target area
2. Formulation of the framework to implement road development in the Target area
 - a. Preparation of urban development scenarios in future
 - b. Estimation of traffic demand in each route in future
 - c. Examination of the necessity to prevent the flood in each route
 - d. Examination of the required natural / social environment consideration (including its scale) and examination of mitigation measure (including the examination of alternative route) in each route
3. Road development plan

- a. Comparative analysis of alternative routes regarding the traffic demand, natural / social environment consideration and so on
- b. Prioritization of the route to be developed
- c. Implementation of Initial Environmental Impact Assessment (IEIA)
- d. Estimation of the project cost
- e. Economic analysis
- f. Study of the maintenance plan (including required strengthening plan for the relevant agencies)
- g. Examination of the measures to realize the plan considering constraints including the financial situation of Cambodia
- h. Examination of the implementing schedule

4. Conclusion

V. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule as below. The schedule is tentative and subject to modification when both parties agree upon any necessity that will arise during the course of the Study.

TENTATIVE SCHEDULE

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
report	△ IC/R				△ IT/R				△ DF/R	△ F/R

IC/R: Inception Report
 IT/R: Interim Report
 DF/R: Draft Final Report
 F/R: Final Report

VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit following reports in English to the Government of Cambodia.

1. Inception Report:

Thirty (30) copies will be submitted at the commencement of the first work period in Cambodia. This report will contain the schedule and methodology of the Study as well.

2. Interim Report:

Thirty (30) copies will be submitted at the time of about fourth (4th) months after the commencement of the first work period in Cambodia. This report will summarize the findings of the first stage of the Study.

3. Draft Final Report:

Forty (40) copies will be submitted at the end of the last work period in Cambodia. The Government of Cambodia shall submit its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

4. Final Report:

Fifty (50) copies with soft copy will be submitted within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF CAMBODIA

1. To facilitate the smooth conduct of the Study; the Government of Cambodia shall take necessary measures:
 - (1) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Cambodia for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
 - (2) To exempt the members of the Team from taxes, duties and fiscal charges on equipment, machinery and other material brought into Cambodia for the implementation of the Study;
 - (3) To exempt the members of the Team from income tax and fiscal charges imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the team for their services in connection with the implementation of the Study;
 - (4) To provide necessary facilities to the Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Cambodia from Japan in connection with the implementation of the study;
2. The Government of Cambodia shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the team.
3. Ministry of Public Works and Transport, Government of Cambodia shall act as a counterpart agency to the Team and also as a coordinating body with other relevant organizations for the smooth implementation of the Study, on behalf of the Government of Cambodia.
4. Ministry of Public Works and Transport, Government of Cambodia shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
 - (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team;
 - (2) Information on as well as support in obtaining medical service;
 - (3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
 - (4) Counterpart personnel;
 - (5) Suitable office space with necessary equipment; and
 - (6) Credentials or identification cards.

VIII. CONSULTATION

JICA and the Ministry of Public Works and Transport shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE OUTER RING ROAD OF PHNOM PENH METROPOLITAN AREA IN
THE KINGDOM OF CAMBODIA

AGREED UPON BETWEEN

THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND TRANSPORT

AND

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY




H.E. Sun Chanthol
Minister
Ministry of Public Works and Transport
The Kingdom of Cambodia



Phnom Penh, June 12, 2007

Mr. Hozumi Katsuta
Leader of the Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency
(JICA)

In response to the official request of the Government of the kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as “the Government of Cambodia”), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) dispatched the Preparatory Study Team, headed by Mr. Hozumi Katsuta (hereinafter referred to as “the Team”), to Cambodia from June 6 to June 13, 2007 to discuss the Scope of Work (hereinafter referred to as “S/W”) for the Study on the Outer Ring Road of Phnom Penh Metropolitan Area in the kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as “the Study”).

During its stay in Cambodia, the Team carried out field surveys in the study area, and held a series of discussion with the officials of Ministry of Public Works and Transport (hereinafter referred to as “MPWT”) and other authorities concerned of the Government of Cambodia. The list of those who attended these meetings is shown in the Appendix.

The Minutes of Meetings have been prepared for the better understanding of the S/W agreed upon between MPWT and the Team on June 12, 2007. The main items that were discussed and agreed by both sides are as follows.

I. TITLE OF THE STUDY

Both Cambodian side and the Team agreed that the title of the study would be “The Study on the Outer Ring Road of Phnom Penh Metropolitan Area in the kingdom of Cambodia” as described in the S/W.

II. TARGET YEAR

Both sides agreed that the target year of the Study is 2020.

III. IMPLEMENTING AGENCY OF THE STUDY

Both sides agreed that all of the alternative routes to be selected shall be under the initiative of MPWT.

IV. STEERING COMMITTEE

Both sides agreed that the Steering Committee would be organized for effective and efficient implementation of the Study under the leadership of MPWT. The committee will decide the important matters to promote the output of the Study. The committee would comprise the following ministries with possible inclusion of others if MPWT and JICA Cambodia office consider necessary. MPWT will inform JICA Cambodia office of the Steering Committee members before the commencement of the Study.

1. Ministry of Public Works and Transport
2. Office of the Council of Ministers
3. Ministry of Economy and Finance

4. Cambodia Development Committee
5. Ministry of Environment
6. Ministry of Water Resource and Meteorology
7. Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction
8. Municipality of Phnom Penh
9. Province of Kandal

V. Commencement of the Study

By the Preparatory Study, some uncertainties for the implementation of the Study were turned out, represented by the fact that many road projects are committed, commenced or postponed recently in Phnom Penh Metropolitan Area. The Team expressed a concern that such uncertainties would have an influence on the Study implementation and stated that it is very important to avoid such an influence for both sides. The Team suggested that commencement of the Study shall be examined afterwards considering current situation of road projects in a serious manner.

VI. UNDERTAKING OF GOVERNMENT OF CAMBODIA

1. As to VII 4. (3) of the Scope of Work, the Team requested Cambodian side to take necessary procedures to permit the Study Team to take available aero photographs and satellite images out of Study Area. Cambodian sides notified that they would provide convenience to the Study Team as far as possible according to laws and regulations of Cambodia.
2. As to VII 4. (4) of the Scope of Work, the Team requested Cambodian side that counterpart personnel of the Study should be identified at the commencement of the Study for ensuring better cooperation, to which Cambodian side agreed. For this purpose, JICA shall notify number and field of the Study Team members 1(one) month before the commencement of the Study. The Team also requested Cambodian side to assign counterpart personnel with English ability for better and smooth technology transfer.
3. As to VII 4. (5) of the Scope of the Work, Cambodian side agreed that office space would be provided for the use of the Study Team. As for necessary equipment and furniture, Cambodian side requested the Team to provide the same, to which the Team agreed to convey this request to JICA H.Q.
4. Cambodian side requested the Team to provide transportation at JICA's own expense due to the budgetary constraints in Cambodian side. The Study Team agreed to convey this demand to JICA H.Q. for the positive consideration.

VII. Equipment

Cambodian side requested the Team to provide the necessary equipment (such as transportation, telephone line and so on) for the Study due to budgetary constraints in Cambodian side. The Team assured to convey

this request to JICA H.Q.

VIII. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONSIDERATIONS (ESC)

1. The Concept of JICA's Environmental and Social Considerations

The Team explained the background and the key concepts of the JICA guidelines for Environmental and Social Considerations (ESC). The Team emphasized the need to comply with the new Guidelines. Both sides agreed that MPWT should implement the ESC process, and that JICA should assist the process technically.

2. Responsibility for IEIA

Both sides agreed that the Government of Cambodia shall take the responsibility for the implementation of Initial Environmental Impact Assessment (IEIA) concerned with the Study.

3. Stakeholder Meeting and Information Disclosure in the ESC process

Both sides agreed, if necessary, to hold the Stakeholder Meetings under the initiative of MPWT at appropriate timings during the Study. The Stakeholders to participate in the meetings should be properly selected by MPWT in the course of the Study well in advance. Information regarding the Study shall be disclosed by MPWT and JICA. The Team also informed that JICA would make public the Study reports.

IX. OTHERS

Both sides agreed the result of the Study would be open to the public in order to achieve maximum use of the Study results.

List of Attendants

(Cambodia Side)

Ministry of Public Works and Transport (MPWT)

H.E. Sun Chanthol	Minister
H.E. Tram IV Tek	Secretary of State
H.E. Tauch Chankosal	Under Secretary of State
H.E. Chhin Kong Hean	General Director of Public Works
H.E. Suy San	Director of Cabinet
Mr. Phy Sophort	Deputy Director General of Public Works
Mr. Hong Sinara	Deputy Director General of Public Works
Mr. Kem Borey	Director of Road Infrastructure department
Dr. Yit Bunna	Director of Public Works Research Center
Mr. Chhim Phalla	Vice Chief Office
Mr. Thou Samnang	Technical Officer
Mr. Tsuyoshi Kubota	JICA Expert
Mr. Tatsuo Harada	JICA Expert

Ministry of Economy and Finance (MEF)

Mr. You Phirum	Deputy Director of Investment and Cooperation department
Dr. Chhorm Sopheap	Assistant to Secretary of State

Ministry of Environment (MOE)

Mr. Duong Samkeat	Deputy Director of EIA department
Mr. Mok Sophea	Deputy Director of EIA department
Mr. Danh Serey	Chief Officer of EIA department
Mr. Oung Vuthy	Chief Office

Ministry of Water Resources and Meteorology (MOWRAM)

H.E. Veng Sakhon	Secretary of State
Mr. Ponh Sachak	Deputy Director General of Technical Affair

Municipality of Phnom Penh (MPP)

H.E. Kep Chuk Tema	Governor
Mr. Nuon Someth	Chief of Cabinet
Mr. Nhem Saran	Director of Public Works and Transport department
Mr. Peng Sokun	Deputy Director of Public Works and Transport department
Mr. Moeung Sophan	Head of Public Works Office

Province of Kandal

Mr. Sou Tiro	Deputy Director of Public Works and Transport department
Mr. On Raksmeay	Deputy Director of Public Works and Transport department

(Japanese Side)

Preparatory Study Team

Mr. Hozumi Katsuta	Leader
Mr. Toshisada Katsurada	Road Planning and Traffic Survey
Mr. Hiroshi Okada	Environmental Social Consideration
Mr. Tatsuhiko Sunouchi	Study Planning

JICA Cambodia Office

Mr. Tomohiro Ono
Mr. Akira Yamashita

2. 事業事前評価表

事業事前評価表（開発調査）

1. 案件名	【(旧)1. 対象事業名】
カンボジア国 プノンペン首都圏環状道路整備計画調査	
2. 協力概要	
(1) 事業の目的	【(旧)3. 事業の目的】 カンボジア国の要請に基づき、カンボジア経済の中心である首都圏域（プノンペン市および周辺地域）において、市中心部の交通混雑改善と、経済回廊（具体的には「第二東西回廊」「成長回廊」と呼ばれる道路網の改善を目的として整備すべき迂回路線の提案と、維持管理も含め事業をサステイナブルにするための体制整備の提案を行う。
(2) 調査期間	【(旧)4. (6) 調査日程】 調査開始から約 10 ヶ月（開始時期については継続検討する）
(3) 総調査費用	0.8 億円 【(旧)4. (5) 総調査費用】
(4) 協力相手先機関	【(旧)4. (7) 実施体制】 カンボジア国公共事業運輸省 (Ministry of Public Works and Transport (MPWT))
(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等）	【(旧)4. (1) 対象】 対象地域：プノンペン首都圏及び調査関連地域。ただし、需要予測など、環状道路建設による社会経済効果については、周辺国についても調査する。
3. 協力の必要性・位置付け	
(1) 現状及び問題点	【(旧)2. (1) 現状および問題点】 プノンペン市は人口 134 万人(2004 年)を抱える、カンボジア国の政治、経済、商業の中心都市である。内戦終結後約 10 年が経過した 2000 年～2001 年にかけて、JICA は開発調査「プノンペン市都市交通計画調査」を実施し、都市圏の各種の交通問題の解決、持続可能な都市の発展を支えるマスタープラン(M/P)を作成した。これを受けてプノンペン市は、2004 年までに 55 路線(延長 73km、総費用 1 億 8,400 万ドル)の都市内道路を整備するとともに、最混雑地域への中央分離帯の設置や NGO による交通安全キャンペーン、交通事故統計の整備にも取り組んできている。しかし、急速な経済成長による都市人口の増加・都市化に伴い、市民の所有する車両、特に二輪車保有が急速に増加(人口千人当りの自動車登録台数は 40 台、二・三輪車登録台数は 250 台)、中心部の交通事情は年々悪化し、渋滞、交通事故がプノンペン市の社会問題となっている。 一方、プノンペン市郊外に目を移すと、プノンペン国際空港、南北鉄道の分岐点を経て、シハヌークヴィル国際港へと連絡する国道 4 号線(「成長回廊」)沿いにおいて外国資本投資による縫製工場や、シアヌークヴィル港向けの貨物コンテナ用ドライポートが立地し始めているなど、産業基盤としての民間資本投資も進んでいる。また、また、第 2 東西回廊(バンコク～プノンペン～ホーチミンシティ)を形成する国道 1 号線・国道 5 号線においては、本邦無償資金協力や ADB の支援により道路整備が進んでいる。しかし、市中心部から放射状に伸びる主要国道(一桁国道)以外は整備が十分でないこともあり、上記 2 回廊上の通過交通もプノンペン市中心部の走行を余儀なくされている。また、同市中心部の交通容量逼迫への対策という点においても、マクロ交通網からみた物流のボトルネック化の防止という点においても迂回交通対策は急務になっており、2005 年～2006 年に JICA が実施した「全国道路網調査」においても、プノンペン市付近の幹線道路の 4 車線化及び環状道路の建設、2 桁国道の全天候型道路への改善や国際路線の機能向上が提言されている。

こうした状況に鑑み、カンボジア政府は、開発調査「プノンペン首都圏環状道路整備計画調査」の実施を日本政府に要請した。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ 【(旧)2. (2) 国家開発計画・地域開発計画・分野別計画などの計画と当該案件の整合性】

現在の国家開発計画である「第3次社会経済開発計画(2006-2010)」においては、国内の物流網効率化とそれを通じた経済発展に寄与する運輸交通網の重要性が強調されている。また、JICAが実施し、相手国政府の将来の国家開発計画に反映される予定の「全国道路網調査」においては、今般の首都圏環状道路整備が2010年以降に着手されるべきであるとしている。

(3) 他国機関の関連事業との整合性 【(旧)2. (3) 他国機関の関連事業との整合性】

カンボジアでは各種ドナーが道路整備に係る資金協力を行っており、ドナー協調が必要である。プノンペン市近郊においても、ADBによる国道1号線の整備、中国による国道8号線の改修及び市内北部における橋梁建設、韓国による国道3号線の整備が行われている。外環状道路整備計画そのものの必要性には影響しないものの、整備対象路線選定の際には、これらの動向を見極める必要がある。

(4) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ 【(旧)2. (4) 我が国の当該国への基本的援助方策との整合性】

本調査は、プノンペン市の交通事情の改善と、全国交通網(越境交通を含む)から見た物流の効率化を目的とした案件であるところ、道路交通網整備を通じた「経済・産業振興」の株分野である「経済・社会基盤整備」「運輸交通システム改善プログラム」に該当する。

4. 協力の枠組み

(1) 調査項目 【(旧)4. (2) 調査内容】

(a) 情報収集・現状分析

- (ア) 既存の都市開発計画、関連法政令、データ等の収集及びレビュー
- (イ) 対象地域における交通施設の状況把握、交通量調査
- (ウ) 関係する行政機関、事業者等へのヒアリング(迂回路線の提案及び整備手法の検討)
- (エ) 対象地域における自然環境・社会環境の把握

(b) 対象地域における道路整備実施の必要性に係る検討

- (ア) 将来的な地域開発シナリオの設定
- (イ) 各区間における都市開発の動向と、交通需要の予測
- (ウ) 各区間における洪水対策の必要性の検討
- (エ) 各区間において必要とされる自然/社会環境配慮の規模の把握
- (オ) 上記(エ)につき、整備の代替案の検討を含む緩和策の検討

(c) 上記(b)を踏まえた、道路整備計画の策定

- (ア) 各区間における今後の交通需要と、必要とされる自然/社会環境配慮の比較検討
- (イ) 整備すべき区間の優先順位付けの実施
- (ウ) 事業費積算
- (エ) 維持管理計画の策定(必要となる組織体制の改善案を含む)
- (オ) 経済分析
- (カ) カンボジア国の財政状況を勘案した事業化の可能性の検討(段階施工の検討、資金リソースの提案等を含む)及び、それを踏まえた実施スケジュールの提案

(d) まとめ

- (ア) 結論と提言

(2) アウトプット(成果) 【(旧)4. (3) アウトプット(成果)】

- (a) プノンペン首都圏環状道路整備計画の策定

- (b) 同計画における優先整備対象候補区間の選定
(c) かターパーとの道路計画・建設・維持管理にかかる行政能力の向上

(3) インプット（投入）：以下の投入による調査の実施 【(旧)4. (4)インプット（投入）】

(a) コンサルタント：計8名（分野／人数）

分野	人数	分野	人数
総括/道路計画	1	自然環境／水理・水文	1
道路設計	1	環境社会配慮	1
交通調査・需要予測	1	施行計画・積算	1
都市計画	1	経済・財務分析	1

5. 協力終了後に達成が期待される目標

(1) 提案計画の活用目標 【(旧)5. (1)提案計画の活用目標】

当該計画の、他都市における都市環状道路備計画へのフィードバック

(2) 活用による達成目標 【(旧)5. (2)活用による達成目標】

カンボジア国経済の中心である首都圏域の幹線道路網の強化と、その維持管理手法の構築

6. 外部要因

(1) 協力相手国内の事情 【(旧)7. (1)協力相手国内の事情】

- (a) 政策的要因：政変交代等により提案事業の優先度が低下しない。
- (b) 行政的要因：当該分野に対する予算が適切に配分される。
- (c) 経済的要因：経済状況変化により開発資金が不足しない。
- (d) 社会的要因：周辺地域の政情不安が増加しない。

(2) 関連プロジェクトの遅れ 【(旧)7. (2)関連プロジェクトの遅れ】

特になし

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮（注） 【新規項目】

- ・ 首都圏における環状道路網整備を計画するにあたり、自然環境・社会環境に与える影響を回避して策定する必要がある。

8. 過去の類似案件からの教訓の活用（注） 【新規項目】

- ・ 新規建設計画のみでなく、先方関連機関の維持管理計画についても、本調査にて提言していく必要がある。

9. 今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる指標 【(旧)6. (1)事後評価に用いる指標】

(a) 活用の進捗度

- ・ 策定されたマスタープラン及び提案された優先プロジェクトにつき、カンボジア政府が実施を計画し、予算措置が取られているかどうか。

(b) 活用による達成目標の指標

- ・ 交通量、貨物量の増加
- ・ 所要時間の短縮

(2) 上記(a)および(b)を評価する方法および時期 【(旧)6. (2)上記(a)および(b)を評価する方法および時期】

- ・ フォローアップ調査によるモニタリング
- ・ 必要に応じて、2014年以降に事後評価を実施。

(注) 調査にあたっての配慮事項

3. 質問表および回答

質問票および回答

質問票への回答依頼に対して、MPWT および MPP から書面での回答が得られた。これらの回答を以下に取りまとめる。書面での回答が得られなかった政府機関等については、面談形式の質疑応答によって必要な情報の把握に努め、その内容に関しては「巻末資料－4 議事録」や報告書の本文に記載した。

Part A: To MPWT (Ministry of Public Works and Transport)

(A1) Development plans related to the Study

(A1-1) Urban development policy or Land use plan of Phnom Penh Metropolitan Area including “the Master plan of Town Planning of the Capital of the Horizon 2020”

(A1-2) Development Plans/Projects other than roads in the Metropolitan region (Residential, Commercial, Industrial, Tourism development etc.) including investment plans by private sector

(A1-3) Other transport facilities development plans: Airport, Port, Inland water transport, Bus Terminal, Truck Terminal etc.

- A1-1; A1-2; A1-3 Please refer to the study on the Transport Master Plan of the Phnom Penh Metropolitan Area in the Kingdom of Cambodia, November 2001, studied by KATAHIRA & ENGINEERING INTERNATIONAL. The new updated study is not available.

(A2) Road Development and Transport

(A2-1) Road Network Problems (road development, maintenance, traffic management, institutional or administrative problems etc.)

(A2-2) Road sector development policy (Expansion of road network or maintenance of existing roads)

(A2-3) Road development program and high priority projects including on-going projects (National level)

- List of Road Development Projects (Road name, Location, Length, Finance etc.)
- Contents and Schedule of NR1, NR3, NR5, NR6, NR7, 2 Digit National Roads (NR42, NR48, NR51, NR65, NR66, NR68 etc.)
- High Priority Projects

(A2-4) Development Concept of the Project Roads (Outer Ring Road, Middle Ring Road, Inner Ring Road) (Present Conditions, Planned Width, Number of Lanes, Access

Control etc.)

(A2-5) Budgeting Record for Road Development and Maintenance (past 5 yrs)

- A2-1; A2-2; A2-3; A2-4; A4-5: Please refer to the Study on the Road Network Development in the Kingdom of Cambodia, Prepared by Nippon Koei and Katahira & Engineering International, 2006. The new updated study is not available.

Provided information:

- The external funding for the year 2005 – 2010 (hard copy)
- Ongoing Development Project (hard copy)

(A3) Other Information on Road/Traffic

Please provide us information on the following items:

- Updated Road Inventory Data by Administration by Road Surface Type
- Latest traffic volume counting records on the national roads
- Vehicle registration record by vehicle type (last 10 yrs)
 - Road and Structure Inventory is provided in PDF_format
 - Traffic counting records are just available from the weigh in motions which have been installed at 8 locations on national road.
Some records are available in the document , the Study on the Road Network Development in the Kingdom of Cambodia
 - Vehicle registration records: Please contact Mr. Ung Chhun Hour, Director of the Transport Department, Tel: 012 818 835

(A4) Current Laws/Act/Regulations related to the Study

Please provide us information on progress in the revision work of laws related to road and road transport sector:

- New road law (assisted by WB)
- New law on land traffic
 - Draft road law: Provided in PDF_format
 - New law in land traffic: Please contact Mr. Ung Chhun Hour, Director of the Transport Department, Tel: 012 818 835

(A5) Organization/Agency related to the Study

Please provide us the latest organization chart.

- Ministry of Public Works and Transport (MPWT) (Any changes happened since last year)
- Responsible departments/section of MPWT (for the JICA Study)
 - The MPWT Organization is provided in PDF format

(A6) Maps, Aerial Photos/ Satellite Images of the Study Area

Please provide us specific information of availability of maps or a sample in Metropolitan area for the following categories:

- Topography (coverage area, scale, year, etc.)
- Transportation/road net work
- Administration boundary
- Aerial photo or satellite image (coverage area, scale, year, etc.)
 - Transportation / Road network, administration boundary map is confirmed available by the study team.
 - Satellite image could be bought at the Arona Technology. The address of Arona Technology is already provided to the Study team.

(A7) Topography and Land-uses in the Study Area

Please provide us brief descriptions on general conditions of topography and land uses in the Study Area, with (illustrated) maps/figures/tables, if available.

- Not available

(A8) Geology and Hydrogeology in the Study Area

Please provide us brief descriptions on general conditions of geology and hydrogeology in the Study Area, with (illustrated) maps/figures/tables, if available.

- These data could be available at the Director General Office (from the bride construction data of Takmoa and Preak Ho bridge granted by Japan).

(A9) List of Local consultants for engineering and traffic surveys

- SENG ENTERPRISE Co.,LTD

#138, St. 51 & 294

Beng Keng Kang I

Chamkar Morn

Phnom Penh

Tel: (855) 23 215 342/211 983

Fax: (855) 23 212 267

Email: seng@camnet.com.kh

- Key Consultants

Building A, 5th Floor, room 532-533

Corner Sihanouk and Sothearos Blvd

Tonle Basac

Chamkar Mon, Phnom Penh

Tel/Fax: (855) 23 244 362 / (855) 12 825 512

Email: key_conlustans@angkrornet.com.kh

- KSG Engineering Co.LTD
Tel: 012 882272

- KCEC Co.,LTD
#12, St. 294
Tonle Bassac
Phnom Penh
Tel: 023 218 258
Email: ISAR@online.com.kh

- PISNOKA INTERNATIONAL CORPORATION
Tel: 023 720958
Email: info@pisnoka.com

(A10) Engineering Standards/Criteria

Design standard to be applied to the Project Road (Cambodia Road Design Standard (CRDS) or Asian Highway Standard ?

- Asian Highway Standard should be applied for this project.

Part B: To MPP (Municipality of Phnom Penh)

(B1) Development plans related to the Study

(B1-1) Urban development policy or Land use plan of Phnom Penh including “the Master plan of Town Planning of the Capital of the Horizon 2020”

- As discussed on June 8 at DPWT and the attachment No.1 as additional

(B1-2) Development Plans/Projects other than roads in Phnom Penh (Residential, Commercial, Industrial, Tourism development etc.) including investment plans by private sector

- As discussed on June 8 at DPWT and the attachment No.1 as additional

(B2) Urban Road Network in Phnom Penh

(B2-1) Current urban transport problems in Phnom Penh

a) Public transport:

- Motorcycle taxi (motodup) is the predominant mode of public transport due to its low fare and convenience. However it is dangerous and uncomfortable to the passengers.

- There is only 1 line of city bus operated by one company and it is compensated by its inter-city buses. Operation of intra-city bus is not well done due to high fare and a large volume of motorcycle traffic hindering its operation. Recently, the number of mechanical tricycle (called tue tue in Philippines) has drastically increased and it seems to replace the city bus.
- Some inter-city bus terminal located in the city center and cause traffic congestion during departure and arrival time.

b) Road network:

- Pavement conditions are still poor especially in sub-urban area causing traffic congestion in arterial road during peak hours.
- Some road sections are frequently inundated and become impassable during rainy season.
- Some geometric forms of road intersections especially arterial roads are not favorable to the existing number of vehicles passing through.
- Existing outer ring road become inner ring roads due to city development and expansion.

c) Traffic control:

- Undisciplined behavior of motorists and pedestrians.
- Uncontrolled parking on streets and on sidewalk. Sidewalks were also used by other purpose like putting place of goods by shop owners etc.
- Mixed traffic composed of high speed and low speed vehicles (no separator of high and low speed yet).
- Disorderly traffic flow at intersection due to missing or inefficient function and insufficient number of the existing traffic signals.

D) Environmental Social and legislation aspect:

- High number of traffic accident casualties.
- Traffic law enforcement is not yet strictly enforced by police traffic.
- Air pollution due to more than half of total vehicles is very old and very used as well as poor technical control.

(B2-2) Urban Road Improvement Projects including on-going projects (Phnom Penh)

- List of Road Development Projects (Road name, Location, Length etc.)
 - As discussed on June 8 at DPWT
- Investment Schedule
 - As discussed on June 8 at DPWT

(B2-3) Budgeting Record for Road Development and Maintenance (past 5 yrs)

- Amount of total budget (DPWT Municipality of Phnom Penh)

Items	2002	2003	2004	2005	2006
Salaries & Indemnities	1,897.36	2,227.40	2,219.12	2,253.11	2,306.07
Operational Expenditure and Small Repairs	305.56	489.29	228.13	107.01	168.97
Social & Cultural Expenditure	84.68	84.65	84.05	71.64	85.06
Capital Expenditure	1,128.62	288.53	66.87	5,301.40	5,744.80
Total	3,416.22	3,089.87	2,598.17	7,733.16	8,304.90
Exchange Rate (Riel to US\$)	3,930.00	4,000.00	4,100.00	4,150.00	4,100.00

(B3) Any changes in organization chart of DPWT since last year

- Yes, please see attachment No.2

(B4) Information on Road/Traffic

Please provide us information or a sample on the following items:

- Updated Road Inventory Data by Administration by Road Surface Type

(As of Dec.31, 2005)

(As of Dec.31, 2006)

Road Type	2005		2006	
	4 Central Districts	3 Peripheral Districts	4 Central Districts	3 Peripheral Districts
Cement Concrete	5,251		2,904	
Asphalt Concrete	193,927		210,723	
Macadam	43,208		37,213	
DBST	73,313		104,647	
Laterite	77,597		53,225	
Earth	65,704		51,233	
Total Length	459,000	404,000	459,945	404,000

- Latest traffic volume counting records on the national roads
 - Not applicable
(Records may be found at the MPWT)
- Vehicle registration record by vehicle type (last 10 yrs)
 - Please see attachment No.3

4. 議事録

議 題	JICA 事務所打合せ
面談相手	星倉淳一 二等書記官 (日本大使館)、小野智広 職員、山下晃 企画調査員 久保田強 専門家 (MPWT)、原田達夫 専門家 (MPWT)
日 時	2007 年 6 月 7 日 (木) 8:00~9:40.
場 所	J I C A 事務所会議室
調 査 団	勝田 団長、岡田、須之内、桂田

調査団より対処方針会議の内容を中心に説明を行い、以下のような点について意見を交換した。

- ・ 調査名を要請されたものから変更することに関して、MPWT 側の合意を得てから、大使館が外務省に連絡して、正式な手続きをとる。
- ・ 本件調査の C/P 機関は MPWT とするが、MPP も会議等に参加してもらうようにする必要がある。
- ・ 今日の MPWT への表敬訪問では、大臣が参加する予定なので、本件調査への基本的な要望や意見が出される可能性がある。
- ・ MPWT の次官 (Mr. Chankosal) から示された環状道路案の図面に示されたルートと、調査団が出発前に想定していたルート案との間に相違が確認された。次官の意向を確認する必要がある。プノンペン市内の路線を極力外したいという意向も考えられる。
- ・ 国道 1 号線は、13.1km ポイント～ネアックルン間は、現在工事中であり、残りの 0km～13.1km 区間は、2010 年 3 月完工予定。
- ・ 国道 3 号線の、Phnom Penh ～Kampot 区間は、韓国が道路改修の支援をコミット済み。
- ・ 国道 4 号線の現状は良好である。
- ・ 国道 5 号線のシソポン～ポイペト区間は、ADB によって道路改修中
- ・ 国道 6 号線のシソポン～シエムリアップ区間は、ADB によって道路改修中。日本が実施した 6A 号線区間では、拡幅の要望が出されている。
- ・ 国道 7 号線は、Kratie～Trapeang Kriel 区間が中国の借款で道路改修中
- ・ 国道 8 号線が中国の借款で建設中。この 8 号線の起点となるプレクタマク橋の起工式が昨日行われた。その西側に位置するプレクカダム橋も中国の借款で建設が予定されている。
- ・ 国道 51 号線の改修は世銀が実施済み。
- ・ 第二タクマウ橋の建設は、中国の借款で実施予定と聞いているが、プレッジはされていない。
- ・ 8 号線が完成すると、11 号線を通して 1 号線へ繋がるルートが完成するため、5 号線と 1 号線をつなぐ迂回路として機能する。しかしながら、依然として、4 号線から 1 号線への迂回路は必要。
- ・ 「本格調査はカンボジア事務所の担当となる予定であるが、調査を実施する意義をどのように考えているのか？」という点に関しては、事務所として、「調査を実施しても、資金の目処がすぐには立たない」「ただし、4 号線と 1 号線をつなぐバイパス道路としては意義が認められる」というコメントがあった。
- ・ 要請書には有料道路の検討も含まれていたが、市内の道路が含まれないと有効でなくなる可能性が高いと思われる。

議 題	プノンペン市表敬訪問
面談相手	H. E. Kep Chuk Tema (プノンペン市長), Mr. Nhem Saran (Director of DPWT), Mr. Nuon Someth (Chief of Cabinet), Mr. Nak Tanavuth (Director of BRI), Mr. Chhay Rithisen (Director of Urban Planning Dept), Mr. Sorphara (Deputy Chief of BAU), Mr. Long Dimanche (Deputy Chief of BRI), Mr. Tema Vichekal (P. A. of Governor)
日 時	2007年6月7日 10:00a.m. ~ 11:00 a.m.
場 所	MPP 会議室
調 査 団	勝田団長、岡田、須之内、桂田

調査団から調査の概要および事前調査団の目的、日程等を説明し、プノンペン市の協力を要請した。

1. 調査に関連するプノンペンの状況

- (1) プノンペン市は多くの交通問題を抱えているので、環状道路調査を歓迎する。DPWT や土地管理局など、関連する部署が調査に協力をする。
- (2) プノンペン市では2007年5月現在、四輪車両が130,000台、バイクが約50万台登録されている。その増加率はきわめて高い。
- (3) DPWT が車両登録を実施していたが、現在は二輪、四輪共にプノンペン市が登録を行っている。
- (4) 交通事故が非常に多く発生している。(これに関連して JICA による交通管理に関する技プロが進行している。)

2. 陸上交通法

- (1) 陸上交通法は1月に国会を通過した。9月には施行が予定されている。
- (2) 法律を施行しても、浸透されるのは非常に難しいと思われる。
- (3) 警察をはじめ、市民に対して交通法に関する教育が必要である。
- (4) 法律により、すべての車両は登録が義務付けられる。(現時点において、増え続ける車両と未登録車両に行政が対応し切れていない)

3. プノンペン市マスタープラン

- (1) フランスの支援により、2010年、2015年の計画を示すマスタープランが策定された。プノンペン市は2015年までに200万人都市になると想定されており、これに対応した都市づくりが必要である。特に公共交通の整備と、発電能力の強化が必要である。
- (2) マスタープランは政府の承認は得ていない。ただし、市議会では承認済みである。
- (3) フンセンパークとコピック島の間に二本の架橋計画がある。
- (4) 第2 モニボン橋は中国の建設会社が設計・施工を実施している。

議 題	公共事業省大臣表敬訪問
面談相手	Mr. Sun Chanthol (Minister of MPWT), Mr. Tauch Chankosal (Under Secretary of MPWT), Mr. Tram IV Tek (Secretary of MPWT), Mr. Kem Borey (Director of Road Infrastructure Dept), Mr. Chhya Kong Hean (DGI of MPWT), Mr. Sun Chanthol (MPWT), Mr. Suy Sau (Director, MPWT), Mr. Tetsuo Harada (JICA Expert), Mr. Tsuyoshi Kubota (JICA Expert), Mr. Tomohiro Ono (JICA), Mr. Akira Yamashita (JICA)
日 時	2007年6月7日 11:30a.m. ～ 12:00 a.m.
場 所	MPWT 会議室
調 査 団	勝田団長、岡田、須之内、桂田

【議事内容】

調査団から調査の概要を説明した。大臣からは、以下のようなコメントがなされた。

1. ベトナム – カンボジア – タイを接続するアジアハイウェイに関連して外環状道路は重要である。
2. 第2 モニボン橋の他、2本の新しい架橋計画がある。
3. 調査は全国道路 M/P との関連で考えることが必要。(団長より M/P の中で外環状の実施時期は 2010 – 2020 になっているとの補足説明があった)
4. 都市交通との関連も重要なので、プノンペン市からの調査への参加が重要。ステアリングコミッティに参加してもらう必要があるだろう。
5. 国道 2 号線の改修事業を日本政府に要請する予定である。

議 題	MPWT 及び関連機関との S/W 協議
面談相手	Mr. Tauch Chankosal (Under Secretary of MPWT), Mr. Phy Sophort (Deputy Director General of General Dept) Mr. Kem Borey (Director of Road Infrastructure Dept), Dr. Yit Bunna (Director, Public Works Research Center), Mr. Hongsinara (DDG General Dept) Mr. Ponh Sachak (Deputy Director General of Technical Affair, MOWRAM), Mr. Thou Samnang (Technical Staff of MPWT), Mr. Moeung Sophan (Head of DPWT MPP), Dr. Chhorn Sopheap (Head of Resettlement Unit, MEF), Mr. Oung Vuthy (Chief Officer, MOE), Mr. Sou Tipo (Deputy of DPWT, Kandal), Mr. Chhim Paalla (Deputy PIU RNo.1, MPWT), Mr. Seak Pengkeang (JICA), Mr. Tsuyoshi Kubota (JICA Expert), Mr. Akira Yamashita (JICA)
日 時	2007年6月8日 8:00a.m. ～ 11:00 a.m.
場 所	MPWT 会議室
調 査 団	勝田団長、岡田、須之内、桂田

1. 環状道路についてのカンボジア側の認識

- (1) アジアンハイウェイを構成する国道1号線の改修が行われており、第2メコン架橋は10月にフォローアップ調査が完了する。今後の交通量の更なる増加が見込まれ、バイパス機能ももつ道路が必要である。
- (2) ベトナムとの越境協定 (CBTA) によって、これまで40台であった相互乗り入れ車両が、150台にまで拡大される予定 (実際には、両国間の保険や事務所開設の障害により、カンボジアからの車両乗り入れ台数は低迷している)。タイとの越境協定も進行している。

2. 進行中の道路プロジェクト

- (1) 中国の借款により、2億ドルが2本の橋梁 (プレクタマク橋・プレクカダム橋) と国道8号線、国道76号線の建設に充当された。
- (2) 中国の事業はターンキー契約で、設計から施工まで全てをコントラクターが実施する。
- (3) 中国がプレッジしている1億ドル (上記2億ドルとは別) が国道57号線に充当され、残りが第2タクマウ橋または国道62号線に使われる予定 (その後、6月11日に、Chankosar 次官より国道62号線に使用される旨、表明された)。
- (4) 国道78号線の国境付近はベトナムの借款により実施される。

3. S/W 協議

- (1) 調査タイトルは「F/S」を外し「Study」することでカンボジア側も了解した。
- (2) 調査対象範囲 (Study Area) と詳細調査範囲 (Target Area: トンレサップ川およびメコン河西側地域) を確認した。Target Area では全ての調査を実施するが、それ以外で Study Area に含まれる地域では、
 - a. 情報収集、既存都市開発計画、法制度その他関連資料のレビュー
 - b. 道路及びインフラ関連施設の現況分析
 - c. 交通調査の実施についてのみ調査を実施する。
- (3) カンボジア側の便宜供与のうち、Suitable Office space with necessary equipment が困難であるとの表明があった。これに対して日本側から電話線の設置を要請し、カンボジア側は了承した。
- (4) 目標年次は2020年とする。
- (5) ステアリングコミッティのメンバーには、プノンペン市、水資源気象省、環境省、土地管理省、経済財務省、CDC、カンダール州等を含むこととする。

4. その他

- (1) 環状道路の実施は、路線がプノンペン市内を通っても MPWT の管轄となる。
- (2) 地質に関して、タクマウ近くの2橋梁 (日本国無償) のデータが利用できる。H. E. Ching Kong Hing (DG of public Works) が事業を担当している。

議 題	DPWT プロジェクトについて
面談相手	Mr. Nhem Saran (Director of DPWT), Mr. Moeung Sophan (Chief of Public Works), Mr. Ean Narin (Deputy Director), Mr. Sin Boramey (Deputy Director of DLMUPCC), Mr. Peng Sokun (Deputy Director of DPWT), Mr. Heng Ngounp (Chief of Road and Bridge Section), Mr. Seok Pengkeang (JICA)
日 時	2007 年 6 月 8 日 14:00p. m. ~ 16:00 p. m.
場 所	MPP 会議室
調 査 団	勝田団長、岡田、須之内、桂田

調査団から調査の S/W 案について簡単に説明を行うとともに、DPWT が実施しているプロジェクトについてのヒアリングを行った。

1. プノンペン市都市計画

- (1) フランスが実施した都市計画は、すでに内務省や土地管理省で承認されているが、閣僚評議会を通過していない。
- (2) 都市計画の主要なポイントは道路網とゾーニングにある。

2. DPWT のプロジェクト

- (1) プノンペン都市交通計画調査 M/P に基づいて、以下のような道路建設が実施されている。
 - ・ Kob Srob と国道 3 号線を結ぶ南北道路（幅員 5m で一部 ADB、一部国内予算で実施）
 - ・ Dang Kao 区から国道 3 号線に結ぶ北東- 南西道路（国内予算による DBST）
 - ・ BOT 道路から国道 2 号線に至る南北道路（幅員 11m で北の区間は ADB、国道 2 号線に近い区間は国内予算で現在建設中）

3. モニボン橋

- (1) CANADIA BANK の資金で、第 2 モニボン橋を現在の橋に平行して建設する。これは、メコン河の中州に浮かぶコピック島における開発権の見返りとして建設するものである。
- (2) 第 2 モニボン橋は 3 径間連続 PC 橋 (75m+118m+75m) で、総幅員は 14m、車道幅は 3.5m x 3 車線 = 10.5m である。

4. その他の開発計画

- (1) 民間の住宅開発が市の中心部および郊外部で予定されている。

議 題	環境省 (MOE) 表敬訪問
面談相手	Mr. Mok Sophea (Deputy Director, Dept. EIA, MOE), Mr. Duong Samkeat (Deputy Director, Dept. EIA), Mr. Danh Seray (Chief Officer, Dept. EIA), Mr. 山下晃 (JICA/Cambodia), Mr. Seak Peng (Program Officer, JICA/Cambodia)
日 時	2007年6月11日 8:30a.m. ~ 9:40 a.m.
場 所	EIA (MOE) Dept. 会議室
調 査 団	勝田団長、須之内、桂田、岡田

調査団から調査概要を説明し、情報・意見交換を行った。その内容は、報告書本文に同じである。

議 題	水資源気象省 (MOWRAM) 表敬訪問
面談相手	Mr. Veng Sakhon (Secretary of State, MOWRAM), Mr. 山下晃 (JICA/Cambodia), Mr. Seak Peng (Program Officer, JICA/Cambodia)
日 時	2007年6月11日 10:30a.m. ~ 11:20 a.m.
場 所	MOWRAM Mr. V. Sakhon 執務室
調 査 団	勝田団長、須之内、桂田、岡田

調査団から調査概要を説明し、情報・意見交換を行った。その内容は、報告書本文に同じである。

議 題	S/W 協議 (再協議)
面談相手	Mr. Tauch Chankosal (Under Secretary of MPWT), Mr. Phy Sophort (Deputy Director General of General Dept) Mr. Kem Borey (Director of Road Infrastructure Dept), Mr. You Phirum (DIC - MEF), Dr. Yit Bunna (Director, Public Works Research Center), Mr. Hongsinara (DDG General Dept) Mr. Pohn Sachak (Deputy Director General of Technical Affair, MOWRAM), Mr. Oung Vuthy (Chief Officer, MOE), Mr. Peng Sokun (PWD, MPP), Mr. Sou Tipo (Deputy of DPWT, Kandal), Mr. On Raksmeay (Deputy Director, DPWD, Kandal), Mr. Tsuyoshi Kubota (JICA Expert), Mr. Akira Yamashita (JICA)
日 時	2007年6月12日 10:00a.m. ~ 12:00 a.m.
場 所	MPWT 会議室
調 査 団	勝田団長、岡田、須之内、桂田

・ S/W について

1. III. Study Area 中の Phnom Penh Metropolitan Area を Phnom Penh Metropolitan Area including some surrounding areas とする。
2. Road Development Plan に環状道路へのアクセス道路の検討を記述すべきという意見があったが、代替案検討の過程でアクセス道路について検討することになるので、記述がなくても問題ないという結論になった。
3. V. Schedule of the Study の調査期間は10ヶ月とすることに異論はなかった。

議 題	カンボジア開発評議会（CDC）表敬訪問
面談相手	Ms. Heng Sokun (Director, Bi-lateral Aid Coordination Dept., CDC), Ms. 西岡佐知子 (Aid Coordination and Partnership Advisor, CDC), Mr. So Vannak (Officer, Coordination and Management of Infrastructure Sector, CDC), Mr. 山下晃 (JICA:Project Formulation Advisor, JICA/Cambodia), Mr. Seak Peng (Program Officer, JICA/Cambodia)
日 時	2007年6月13日 8:30a.m. ~ 9:40 a.m.
場 所	CDC. 会議室
調 査 団	勝田団長、須之内、桂田、岡田

【議事内容】

勝田団長が、調査団員を紹介し、サイン済みの S/W 及び M/M のコピーを渡して、内容の概略説明をした。引き続き、次のような質疑応答及び情報・意見交換が行われた。

(1) CDC 側からのコメント・質問とその回答

- ・ 「Schedule の最初の月は、S/W にサインした時点から開始していると見てよいのか」という質問に対しては、Inception Report を作成する月から開始すると説明。
- ・ 「それでは、いつからになるのか」という質問に対して、継続検討中である旨説明。

(2) CDC 側からのコメント・情報提供

- ・ カンボジア政府の最近の決定や対応は速い。実施優先プロジェクトは、首相の判断によって影響を受ける。例えば、国道 2 号線の道路改修プロジェクトについては、首相が（今日から）日本を訪問する際にリクエストすると聞いている。
- ・ 韓国により支援されている国道 3 号線は、現在業者選定中であり、2 号線は 3 号線に続く整備として期待されている。
- ・ 日本の支援で行った（行う）M/P や F/S 調査では、引き続き、D/D、建設にも支援を受けることが期待されている。
- ・ インフラ（特に道路）プロジェクトに関しては、まずは日本にリクエストしたいという意向がある。それには、日本のコントラクターによる品質がベストであるという信頼性も考慮されている。品質が悪いと維持管理費用の負担が大きくなるので、品質は重要である。
- ・ また、（カンボジアとして望ましい）グラントで支援してくれるのは日本のみで、他はローンである。
- ・ 援助の手続きに関しては、韓国は対応が速い。中国は、予期できないやり方や決定をするが、対応は速い。日本は、手続きに時間がかかるが、信頼性は高い。
- ・ 「National Strategic Development Plan (NSDP) 2006-2010」にも優先道路プロジェクト計画が示されている。それによると 1 桁番号の国道を優先的に補修・改修・整備することになっている。また、この NSDP には、各省からセクターごとの別冊が準備されており、Development Plan of MPWT もあるはずで参照すべき。（注：セクター別冊が出来ているか

については確認が必要。当時 MPWT の専門家だった勝田団長の記憶では、少なくともドラフトでは、NR2 は優先ルートに入っていなかったのではないかとのこと。）

- ・ 国道 8 号線は、中国ローンであり、コントラクターも中国。タイド借款かどうか知らないが、中国は自分たちのやり方で、中国の会社のみから選定して進めている。近年になって急にやってきて、同時にいろいろと援助をやりだしている。
- ・ 本件調査に関しては、開始時期を継続検討との由だが、早期に実施してほしい。また、大臣と首相間の情報交換は円滑であり、すでに首相にも伝わっているプロジェクトである。この点も留意願う。

議 題	JICA 事務所（兼日本大使館）帰国報告
面談相手	米田一弘 (JICA/Cambodia), 鶴飼彦行 (JICA/Cambodia), 小野智広 (JICA/Cambodia), 山下晃 (JICA/Cambodia), Mr. Seak Peng (JICA/Cambodia), 久保田強 (JICA 専門家), 原田達夫 (JICA 専門家), 星倉淳一 (書記官、日本大使館)
日 時	2007 年 6 月 13 日 11:00a.m. ~ 12:10
場 所	JICA 事務所会議室
調 査 団	勝田団長、須之内、桂田、岡田

調査団から、現地調査結果の報告を行った。所長から次のようなコメントがなされた。

- ・ 先日、金子理事が首相に会った際に、第二メコン橋の早期実施への期待が表明された。
- ・ 外環状道路が（無償で）実施に結びつく可能性は高くないと思われる。状況の変化を見極めて、調査実施のタイミングを探ることが妥当ではないかと考えている。

引き続いて、次のような意見・情報交換が行われた。

- ・ 国道 2 号線を日本が支援するような場合には、外環状道路の実施は難しくなることを先方に伝えた。
（勝田団長）
- ・ MPWT のみならず、CDC から本件調査の早期実施を要望された。（勝田団長）
- ・ カンボジア側が全国道路網 M/P で提案された計画を着実に実施してくれれば、日本の協力も積極的に行うことができると考えられる。（所長）
- ・ フランスの支援によるプノンペン市の都市計画は、関係省庁の承認を終え、首相承認が残っているだけと聞いている。（勝田団長他）
- ・ 第二タクマウ橋は、調査における重要な位置づけであると考えている。（勝田団長）
- ・ 調査名の変更は M/M で確認している。また、仮に、この調査が F/S を含むものになっても、同じ名称で問題ない。（勝田団長）

議 題	質問票について
面談相手	Mr. Tauch Chankosal (Under Secretary of MPWT), Mr. Phy Sophort (LR CR Manager Project Implementation Unit, MPWT)
日 時	2007年6月14日 10:00a.m. ~ 11:00 a.m.
場 所	次官室
調 査 団	桂田

【議事内容】

1. 質問票について

(1) 地質データについては DG of Public Works の Mr. Chhin Kong Hean が資料を保有している。

2.

(1) 交通量調査は MPWT としては定期的には実施することにはなっていない。

(2) 衛星画像については、Google の 2004 年版を保有している。2006 年版は未保有である。

(3) 道路インベントリーは MPWT が管理しているが、環状道路ルートのうち、次の区間はまだない。

- ・ Kob Srob Road: from NR5 to NR4 (about 17km)
- ・ Provincial Road between NR42 and NR2 (about 31km)
- ・ Provincial Road between NR2 and NR 21 (about 3 km)

議 題	地質資料について
面談相手	Mr. Chhin Kong Hean (Director General of Public Works, MPWT)
日 時	2007年6月15日 9:30a.m. ~ 10:30 a.m.
場 所	Director General 室
調 査 団	桂田

日本の無償で実施された主要幹線橋梁建設計画の 3 橋梁に関して、タクマウ付近で建設された二橋のボーリングデータが入手可能である。実施は前田建設が行っている。第 2 モニボン橋でもボーリング調査を実施しているはずなので、プノンペン市を通して入手が可能と思われる。



[ខ្មែរ](#) [English](#) [Français](#)

- [HOME](#)
- [Introduction](#)
- [Phnom Penh](#)
- [Executive Projects](#)
- [International Relations](#)
- [Press Release](#)
- [About Us](#)
- [Check Mail](#)

Project of The Development Master Plan of Phnom Penh

Total area : 375 Km²
Inhabitants : 1.300.300
Yearly population growth: 4%
Administrative Division :
+ 7 Districts
+76 Communes
+637 Villages

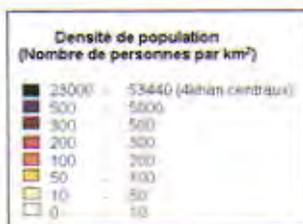


Challenges:

- 1-Socio-Economic Development
- 2-World Intergration and Physical Infratstruture
- 3-Environment Preservation
- 4-Land use Optimization and Efficiency Towards Public Servitudes
- 5- Housing Policy and Poverty reduction

1-Socio-Economic Development Urban Population

-One of the Capital Cities with 1.3 millions inhabitants. It is classified the 314 th city in the world.
-Population growth rate=3,2% per year about 40.000 inhab./year (NIS-1998) or about 8.000 families/year.
-GNP US\$ 830 per capita , 80 times less than Thailand and Singapore.



**Densité de la population par phum
Phnom Penh 1998**

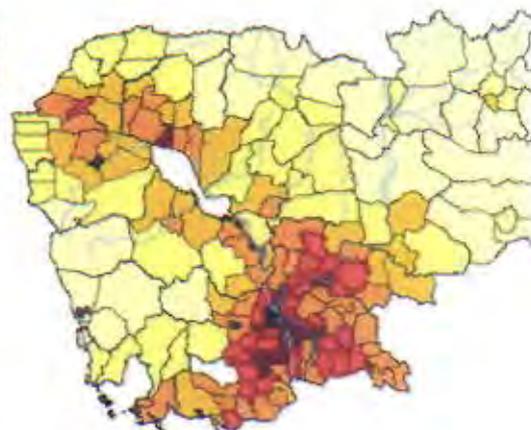
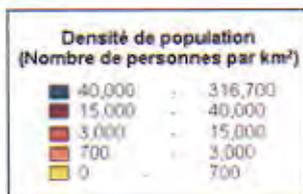


Métropole , Agglomération , Municipalité 2000 - 2020			
Source : Institut National de la Statistique (INS) , JICA and BAU			
Population	Municipalité source : INS	Agglomération Source : INS	Métropole Source : JICA+BAU
1998	1039607	1077853	1333992
2000	1114479	1165244	1430066
2005	1313851	1403712	1685894
2010	1529301	1670230	1962353
2015	1753840	1958914	2250475
2020	1983104	2266289	2544659

2-World Intergration and Physical Infratstruture

-Phnom Penh-centre of Service for 6 millions people in the range of 100Km. It is half of the whole Population of the country. (in the same range: Bangkok-9millions, Hanoi-8millions, HCM-7millions, KL-4millions, Singapore-4millions)

-By 2020 the number of that population will increase double.



Economic Intergration

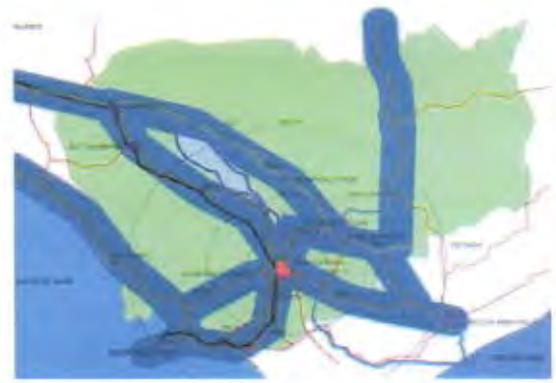
Growth economic corridor :

-West-East axe

Bangkok-Phnom Penh-Hochiminh (NR1,NR2, NR5,NR6, Railways, Airway)

-North-South axe

Sihanouk Ville (Port)-Phnom Penh- Upper Mekong region (NR3, NR4, NR7, Railway, Mekong Navigation etc.)

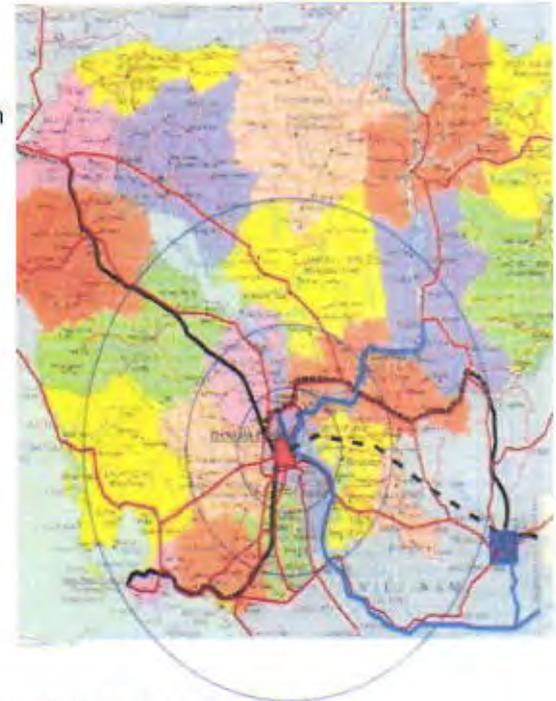


Railway

Connections between Phnom Penh and Thailand and Sihanouk ville are in use.

Asean Railway is planned to connect Phnom Penh to the rest of the world.

We need to improved the rail and transportation condition.



Road network and Logistic Organization

-Dry port at Samrong Triangle

-Dry ports at all city gates

-Road network connects Phnom Penh to all provinces.



Current Land use

Total area of the capital city is about 375km³ :

- 80% natural lake and agriculture.
- 20% urban area = 6200ha
- Medium density : 130 inhab./ha
(500inhab./ha in the centre and 50 inhab./in the suburb.)



Housing Policy

Following the rapid growth of about 10.000 families per year, so the city need to:

- 1-To promote the investment on housing development esp. for the poor.
- 2-To improve roads and other infrastructure system in the suburb area that could absorb 90% of urban growth.
- 3-To implement the land reform and social land concession, land sharing and relocation with private partners.
- 4-To encourage the development of dwellings for lease .
- 5-To encourage the poor communities to rehabilitate their old settlements with the low rate loan and banking system reform.

Strategic Orientation

- 1-To define the maximum reserved area for future infrastructure system
 - future extension of airport,
 - port,
 - reserved area for ASEAN railway station at Samrong district,
 - Dry ports, and
 - other reserved space for future transportation networks .



Strategic Orientation

- 2-To define the state land : -lakes, -canals, -rail way, -roads and -green area.



Strategic Orientation

3-To create the new urban centers to prevent urban sprawl and anarchic urbanization and to promote the development in the suburban area, which are able to absorb the rapid urban growth and so that people will live next to their jobs.



Secondary Poles

Secondary centers based on the local potentiality and future city extension :

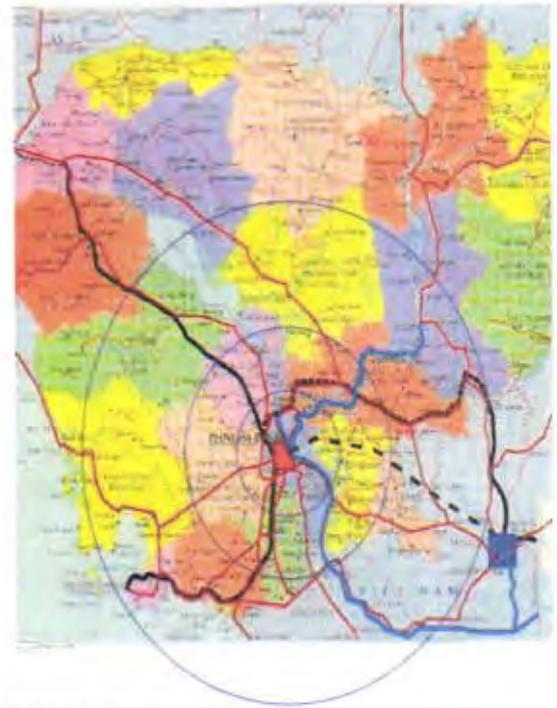
- Chom Chao,
- Chroy Changvar,
- Chbar Ampove,
- Takmao,
- Prek Phnov

▭ Secondary Center

Strategic Orientation

4-To extend the city within the radius of 30km around the old centre.

5-To enhance public-private partnership to promote investment on housing development and improve land market.



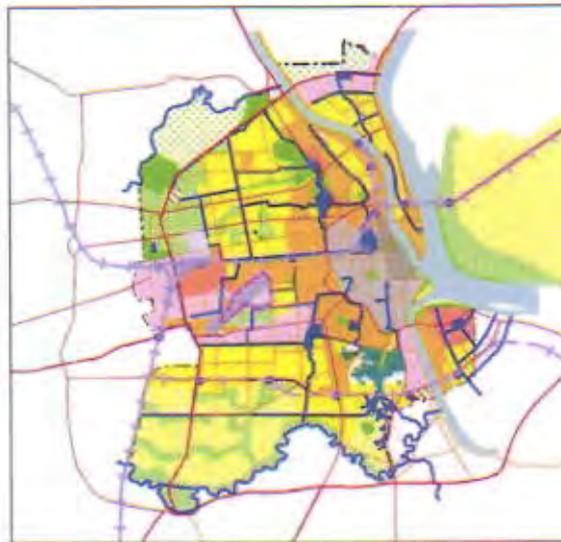
Strategic Orientation

6-To enhance the identity of the city as well as the landscape (garden city) by preserving the existing traditional villages around the city, to develop and preserve the natural green system to ensure the quality of environment following the greenery master plan.



Blue belt- City Hydrological System

Strategic Orientation



Blue Zone

- Main canal
- - - Underground canal
- Lake
- Treatment Plan

Green Zone

- Green park / leisure -4 700 ha
- Natural Zone – 1,400 ha

Transportation

- Road Network
- Rail way Station
- River Port
- Logistical platform/port – 900 ha
- Airport

Preferential vocation

- Agriculture 10,000 ha
- Loose density village – 6,000 ha
- Housing dominant- 3,800 ha
- Secondary centre-special pole - 1,100 ha
- Existing suburb – 6200 ha
- Reserve for public equipment-230 ha
- Protecting of treatment plant-430 ha
- Economic activities-3000 ha
- Planned City -2000 ha
- Historical Core -470 ha

B:

6. 現地写真

現地写真
【中国の借款事業予定地】



① プレクカダム橋の架橋予定地点



②国道6A号線と国道61号線の分岐点付近



③プレクタマク橋の架橋予定地点



④国道8号線沿いの橋梁

現地写真
【路線案Aの撮影ポイント】



①国道3号線の渋滞状況



②国道4号線からKob Srov 道路への入り口

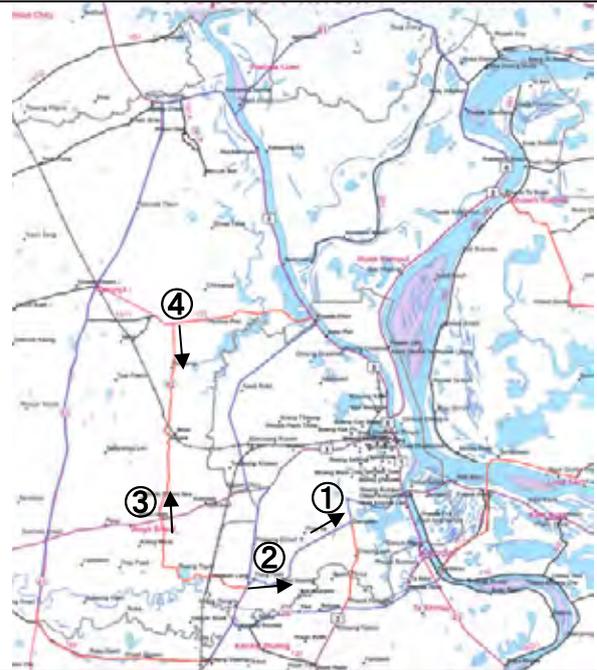


③国道5号線からKob Srov 道路の入り口



④Kob Srov 道路の標準断面

現地写真
【路線案Bの撮影ポイント】



①市道の交差点



②国道3号線から見た市道の状況



③国道42号線と国道4号線の交差点



④国道42号線

現地写真
【路線案Cのポイント】



①国道1号線からバサック川に向かう道路



②バサック川西岸から2号線への道路



③国道41号線と市場



④国道51号線から州道への入り口

7. 収集資料リスト

収集資料リスト

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	発行機関
1	Statistical Yearbook 2006	図書	計画省統計局
2	CITY DEVELOPMENT STRATEGY 2005-2015	図書	計画省統計局
3	Cambodia Socio-Economic Survey 2004, Summary Subject matter Report	図書	計画省統計局
4	Compendium on Environment Statistics 2003	図書	計画省統計局
5	National Strategic Development Plan 2006-2010	図書	計画省統計局
6	Catalogue of Office Furniture Shop, Leeco Shop	図書	Leeco Shop
7	Company Profile of CADTIS-Consultant., Co. Ltd.	図書	CADTIS
8	Company Profile of Green Goal., Co. Ltd.	図書	Green Goal
9	Company Profile of SBK Reserch and Development., Co. Ltd.	図書	SBK
10	Topgrafic Map 1/100,000, Phnom Penh	地図	MPWT
11	Topgrafic Map 1/100,000, Prey Veaeng	地図	MPWT
12	Topgrafic Map 1/100,000, Kampong Spueu	地図	MPWT
13	Topgrafic Map 1/100,000, Kampong Cham	地図	MPWT
14	Topgrafic Map 1/100,000, Pnom Penh and the Surrounding Area	地図	MPWT
15	Topgrafic Map (Reduced), Pnom Penh and the Surrounding Area	地図	MPWT
16	Soil Map 1/100,000, Pnom Penh and the Surrounding Area	地図	MPWT
17	Protection Area Map, Cambodia,	地図	MPWT
18	Map of Water Resources Development Projects in Krang Ponley and Prek Thnot River Basins	地図	MOWRAM
19	プノンペン市都市計画マスタープラン図	地図	DPWT
20	5万分の1地形図(プノンペン市)	地図	MPWT
21	カンボジア地図	地図	市販
22	国道8号線 Project Information	コピー	MPWT
23	第2モニボン橋設計図	図面	DPWT

24	Law on Land Traffic	コピー	MPWT
25	国道 8 号線,PrekKdam 橋,Prek Tamak 橋F/S	コピー	DPWT
26	GMS Transport Sector Strategy	コピー	ADB
27	第 11 回 GMS Subregional Transport Forum	コピー	ADB
28	車両保有台数(プノンペン及びカンボジア)	コピー	DPWT
29	ローカルコンサルタントブローチャー	図書	PISNOKA
30	Road and Structure Inventory Data	CD-ROM	MPWT
31	Structure Inventory	CD-ROM	MPWT
32	Road Law (Draft)	CD-ROM	MPWT
33	Irrigation Rehabilitation Study, Annex Hydrology	コピー	MOWRAM
34	NGO Statement to the 2007 CAMBODIA Development Cooperation Forum	図書	NGO Forum