

カンボジア国
公共事業運輸省

カンボジア国
全国道路網整備計画に係る
基礎情報調査

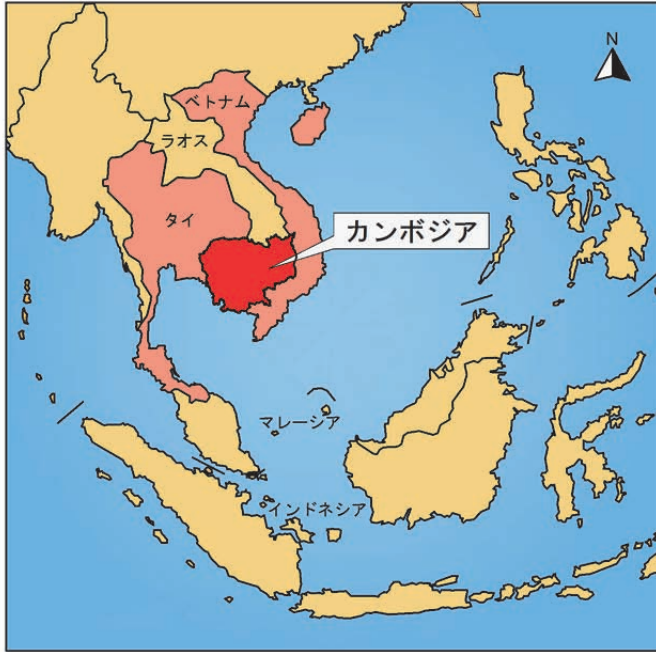
最終報告書
和文要約

平成 25 年 3 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル

カン事
JR
13-002



調査対象位置図

目 次

調査対象位置図

1. 調査概要.....	1
1.1 調査の背景.....	1
1.2 調査の目的.....	1
1.3 調査対象地域.....	1
1.4 調査の実施方法.....	2
2. 南部経済回廊地域の交通インフラ・産業立地の把握.....	4
2.1 社会・経済状況.....	4
2.2 地理的位置と国際運輸網.....	6
2.3 道路網の現況.....	6
2.4 鉄道網の現況.....	10
2.5 港湾と内陸水運の現況.....	11
2.6 工業団地の現況.....	11
2.7 越境交通協定と通関施設の現況.....	13
2.8 カンボジアにおける物流の現状.....	13
3. 交通調査及び需要予測.....	15
3.1 交通量調査.....	15
3.2 交通需要予測.....	18
3.3 道路特性.....	20
4. カンボジアの南部経済回廊における道路整備の方向性.....	21
4.1 道路整備の課題.....	21
4.2 道路整備の目標と戦略.....	21
4.3 修正道路網整備計画.....	22
4.4 道路整備計画の評価.....	23
4.5 道路整備実施プログラム.....	25
4.6 優先道路整備案件の選定と整備効果.....	25
5. 優先道路整備案件の具体化と長期整備計画.....	28
5.1 優先道路整備案件.....	28
5.2 優先道路整備案件の内容.....	28
5.3 高速道路の提案.....	30
5.4 BOT・PPP手法の活用.....	31
6. 提言.....	32

図 1-1	調査フローチャート.....	3
図 2-1	交通インフラ予算の比率比較.....	5
図 2-2	主な 1 桁、2 桁国道の舗装状況.....	7
図 3-1	交通量調査位置図.....	15
図 3-2	時間交通量の変化.....	17
図 4-1	道路整備の戦略.....	22
図 4-2	カンボジア国 目標年次の修正道路網マスタープラン図.....	23
図 4-3	各道路区間の優先度の評価.....	24
図 4-4	プノンペンからの移動時間図.....	26
図 4-5	カンボジア、タイ、ベトナムの工業団地の位置図.....	27
図 5-1	優先度の高い道路整備案件.....	28
図 5-2	優先道路整備案件の標準断面.....	29
図 5-3	優先道路整備案件の実施工程.....	30
図 5-4	主要高速道路ルートマップ.....	31
図 5-5	高速道路の実施工程.....	31
表 1-1	調査組織.....	2
表 1-2	団員構成.....	2
表 2-1	GMS 諸国の社会・経済指標.....	4
表 2-2	経済成長率.....	5
表 2-3	調査対象国、2 国間の貿易指標.....	5
表 2-4	カンボジア内 GMS 経済回廊.....	6
表 2-5	カンボジア国内南部経済回廊の道路現況.....	7
表 2-6	3 か国の主要な港のコンテナ取扱量.....	11
表 2-7	SEZ の概要.....	12
表 3-1	交通量調査地点と日程.....	15
表 3-2	交通量調査の車輛構成.....	16
表 3-3	交通量調査における乗用車換算値.....	16
表 3-4	交通量調査の乗用車換算値の結果.....	16
表 3-5	既存交通量調査の活用.....	18
表 3-6	交通需要予測結果.....	19
表 3-7	道路特性.....	20
表 4-1	費用便益分析結果.....	23
表 4-2	1 桁国道の道路整備計画の評価.....	24
表 4-3	1 桁国道の事業実施プログラム.....	25
表 4-4	優先的に整備すべき道路プロジェクト.....	25
表 5-1	優先道路整備案件リスト.....	28
表 5-2	優先道路整備案件の留意点.....	29
表 5-3	主要高速道路ルート.....	30
表 6-1	優先道路整備案件.....	32

1. 調査概要

1.1 調査の背景

カンボジア王国（以下「カ」国）においては、道路輸送が人的輸送の約 65%、貨物輸送の約 70%を占めており、国内輸送の中心的役割を果たしている。また、カンボジアはタイ及びベトナムに挟まれ、大メコン圏（Greater Mekong Subregion : GMS）における南部経済回廊の中央に位置し、地域的な物流網の形成においても重要な役割が期待されている。

「カ」国の運輸インフラは 1991 年の内戦終了時から我が国、米国、豪国、アジア開発銀行、世界銀行等の支援により復旧が推し進められてきた。その結果、道路・橋梁インフラの基幹部分はほぼ復旧が完了し、近年は「カ」国の経済発展に伴い急増する国内・国際交通需要に対応するための道路網の強化・拡充が課題となっている。「カ」国は「国家戦略開発計画 2009 年～2013 年」において、インフラの修復と整備を 4 本柱の一つに掲げ、交通網の拡充と複合一貫輸送ネットワークの形成を重点分野として位置づけると共に、2006 年に JICA の支援を得て作成された全国道路網マスタープランを参照しつつ道路網整備を進めている。

我が国は、南部経済回廊及びアジアハイウェイ（AH）1 号線の一部である国道 1 号線（プノンペン～ネアックルン区間）改修及びネアックルン橋梁建設に対して無償資金協力を実施中である。国道 5 号線改修についても「カ」国からの早期実施の要請を受けて、バタンバン～スリソポン間（北区間）について円借款を想定した協力準備調査を終え、現在はプレク・クダム橋～スレアマム間（南区間）を実施中であり、中央区間についてもまもなく着手する予定である。また、2015 年を目標とする ASEAN 統合に向けて、隣国につながる道路改修やプノンペン近郊の道路拡幅が中国、韓国等の支援により急速に進められている。このように国内道路網の改修計画が次々に具体化されると共に、国境付近やプノンペンにおける経済特別区の開発や日系企業等の国外からの民間投資の増加により、産業分布に変化が起きている。また、隣接するタイ、ベトナムの道路・港湾等の交通インフラ、産業集積の拡充も進んでいる。

このような国内外の交通インフラ、産業立地の急速な変化を踏まえ、カンボジアの道路網整備について地域連結性の観点も含めて将来計画を検討する必要がある。

1.2 調査の目的

本調査では、「カ」国内のみならず道路交通網により連結される隣国の地域も含めた交通インフラ、道路整備状況及び主な産業立地を分析のうえ、「カ」国の主要な幹線道路毎の機能・特性を改めて確認すると共に、道路網整備の優先度及び整備方針（対象区間、整備時期、主要な道路仕様）を検討し、将来の円借款案件形成のための基礎的な情報の収集・確認を行うことを目的とする。

1.3 調査対象地域

「カ」国全域（南部経済回廊（国道 1 号線、国道 5 号線）、同回廊から分岐してタイまたはベトナムにつながる一桁及び二桁国道、南部海岸回廊（AH123 号線）、中央回廊（AH11）

の一部区間でありプノンペンとシハヌークビル港を結ぶ国道 4 号線を主な調査対象とする) 及び調査対象道路に接続するタイ、ベトナム地域。

1.4 調査の実施方法

以下に調査組織と団員構成を示し、業務フローチャートを次頁に示す。

表 1-1 調査組織

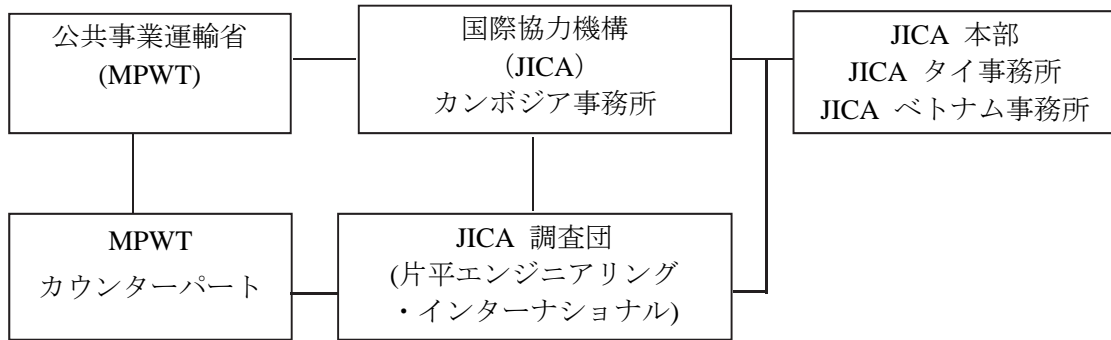


表 1-2 団員構成

担 当	氏 名
業務主任 / 運輸担当	山内 将史
物流担当	木村 俊夫
道路計画	弓田 和男
交通統計	矢代 修一
調査補助	OEUR Raksa
調査補助	SNGUON Leakhena

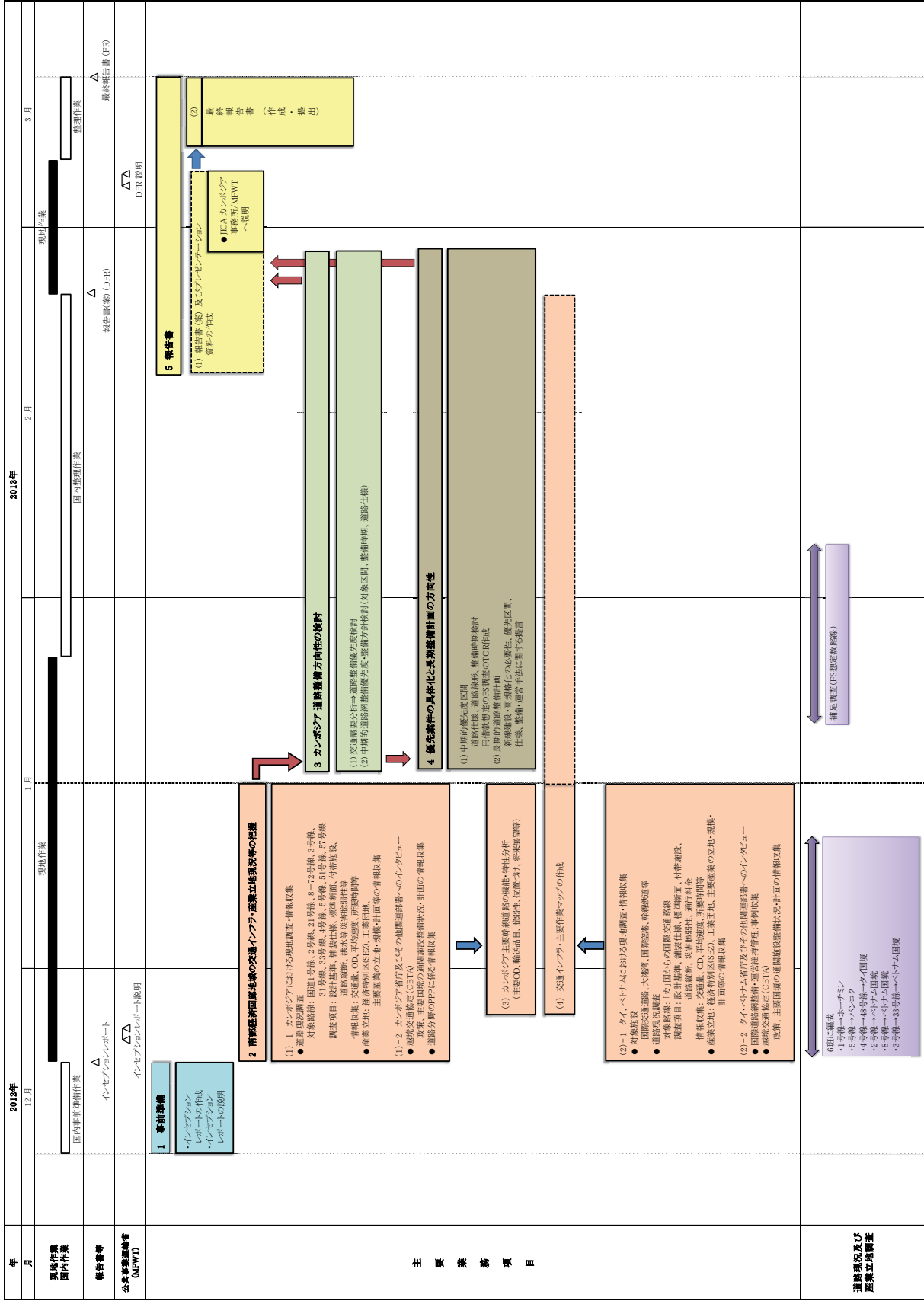


図 1-1 調査フローチャート

2. 南部経済回廊地域の交通インフラ：産業立地の把握

2.1 社会・経済状況

(1) GMS 諸国の主な指標比較

カンボジアの社会・経済状況について数字上での比較をするために、隣国のタイ、ベトナム及びラオスの指標を以下に示した。

表 2-1 GMS 諸国の社会・経済指標

項目	カンボジア	ベトナム	タイ	ラオス
面積 (km ²)	181,035	331,210	513,120	236,800
人口 (million)	14.5	87.8	67.6	6.4
都市部率 (%)	21.0	31.7	36.1	33.2
GDP (billion USD)	12.9	122.7	345.7	8.3
農業	34.6%	28.4%	10.9%	28.4%
工業	21.5%	18.4%	37.0%	18.4%
鉱業	0.6%	7.6%	3.2%	7.6%
サービス業	43.3%	45.7%	49.0%	45.7%
1人当たりの GDP (USD)	853	1,374	5,395	1,320
就労人口 (百万)	7.2	50.4	38.5	2.7
農業	71.3%	48.4%	38.7%	76.3%
工業	8.8%	20.7%	13.8%	-
鉱業	0.7%	0.6%	0.1%	-
サービス業	19.2%	30.3%	47.4%	-

出典: IMF World Economic Outlook Database, October 2012

(2) 人口の推移と南部経済回廊の人口分布

カンボジアの人口は約 1,450 万人 (2011 年) であり、ここ 10 年間で 200 万人増加している。総人口の 81% が本調査の対象地域 (南部経済回廊) に居住しており、南部経済回廊はまさにカンボジアの中核をなす地域である。

(3) カンボジアの経済、産業構造

2000 年に入ってからカンボジアは実質経済成長率が高い水準で推移している。2002 年、農業の不振から若干減速したものの、2004 年以降繊維産業を中心とした工業や観光業を中心としたサービス業の好調を受け、堅調に発展している。2009 年の世界的景気後退の時期もあったが、2010 年以降はプラス成長を遂げており、2010 年からの成長率は 14% を記録し、1 人あたりの GDP も前年比 13% 増を示した。

表 2-2 経済成長率

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
GDP (US \$million)	4,283	4,657	5,332	6,293	7,295	8,639	10,352	10,414	11,255	12,890
GDP伸び率 (%)	7.5	8.7	14.5	18.0	15.9	18.4	19.8	0.6	8.1	14.5
1人あたりGDP (US\$)	327	349	393	455	514	603	711	703	753	853
1人あたりGDP伸び率 (%)	5.8	6.9	12.6	15.7	12.9	17.4	17.9	-1.1	7.0	13.4
消費者物価	3.3	1.1	3.9	5.8	4.7	5.9	19.7	-0.7	4.0	6.3
業種別 (%)										
農業	-3.5	10.5	-0.9	15.7	5.5	5.0	5.7	5.4	4.0	3.1
工業	16.8	12.0	16.6	12.7	18.3	8.4	4.0	-9.5	13.6	14.5
サービス業	10.0	5.9	13.2	13.1	10.1	10.1	9.0	2.3	3.3	5.0

出典: IMF World Economic Outlook Database, October 2012

(4) カンボジアの貿易

堅調な経済成長と共にカンボジアの貿易額も拡大傾向にあり、2002年から2011年までの伸びは3倍となっている。

2011年には輸出総額は5,276百万ドルを超え、相手国としては米国の依存度が徐々に弱まってはいるが、依然シェア率が高いものになっている。一方、輸入総額は6,879百万ドルであり、輸入先は隣国タイ・ベトナムを始め、中国、シンガポールが上位を占めている。貿易額の合計と共に本調査の対象国であるタイ及びベトナムとの貿易額について、次表に示した。2002年から2011年の間に、貿易額は対タイでは5倍、対ベトナムでは12倍となっている。

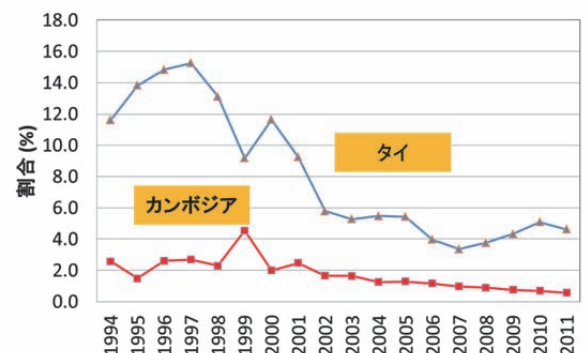
表 2-3 調査対象国、2国間の貿易指標

項目	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
輸出 合計額	1,770	2,087	2,589	2,908	3,692	3,248	3,493	2,996	3,884	5,276
タイへの輸出額	11	12	27	31	35	49	90	78	215	176
ベトナムへの輸出額	65	95	131	160	170	206	214	197	277	430
輸入 合計額	2,361	2,668	3,270	3,918	4,771	4,517	5,077	4,490	5,466	6,879
タイからの輸入額	516	685	725	920	1,236	1,355	2,040	1,580	2,342	2,693
ベトナムからの輸入額	178	267	384	556	781	1,041	1,531	1,167	1,564	2,406
輸出入 合計額	4,131	4,755	5,859	6,826	8,463	7,765	8,570	7,486	9,350	12,155
タイとの輸出入 合計額	527	697	752	951	1,271	1,404	2,130	1,658	2,557	2,869
ベトナムとの輸出入 合計額	243	362	515	716	951	1,247	1,745	1,364	1,841	2,836

出典: Key Indicators for Asia and the Pacific in 2012 ADB, Bank of Thailand, General Statistic Office of Vietnam

(5) カンボジアの国家予算

ADBの資料からカンボジアの国家予算を隣国タイと比較した。予算額の対GDP比では、両国に大きな差異はないが、経済開発予算、とりわけ交通インフラ予算の総予算額に占める割合はタイと大きな差があることが確認された。(図2-1参照)。カンボジアの開発現況はタイの1990年代に相当すると思われるが、カンボジアの交通インフラ予算が非常に少ないことが分かる。交通インフラ予算の増加が必要と思われる。



Key Indicators for Asia and the Pacific 2012, ADB から JICA 調査団が作成

図 2-1 交通インフラ予算の比率比較

2.2 地理的位置と国際運輸網

本調査の対象地域である南部経済回廊は、拡大メコン地域(GMS)ビジネス圏の1つである。GMSの大きな変貌は、この南部経済回廊の他、南部海岸経済回廊、東西経済回廊及び中央経済回廊の整備に伴うビジネス圏の形成によるものである。また同地域を縦横に貫く主要国際幹線道路（アジアハイウェイ）の整備も順次進んでおり、域内経済の一体化が進みつつある。

表 2-4 カンボジア内 GMS 経済回廊

No.	経済回廊	総延長 (km)	ルート
1	南部経済回廊 1	1,032	バンコク - アランヤプラテート/ポイペト - プノンペン - バベット/モクバイ - ホーチミン - ブンタオ
2	南部経済回廊 2	1,168	バンコク - アランヤプラテート/ポイペト - シェムリアップ - ストントレン - ラタナキリ/オヤド - プレイク - クイホンブンタオ
3	中央経済回廊	893	シアヌークビル - プノンペン - クラティエ - ストントレン - ドンクラロー - ベムカム - パクセ - サバナケット
4	南部海岸経済回廊	763	バンコク - ハットレイ/チャンヨム - カンボット - ハチエン - カマオ - ナムカン

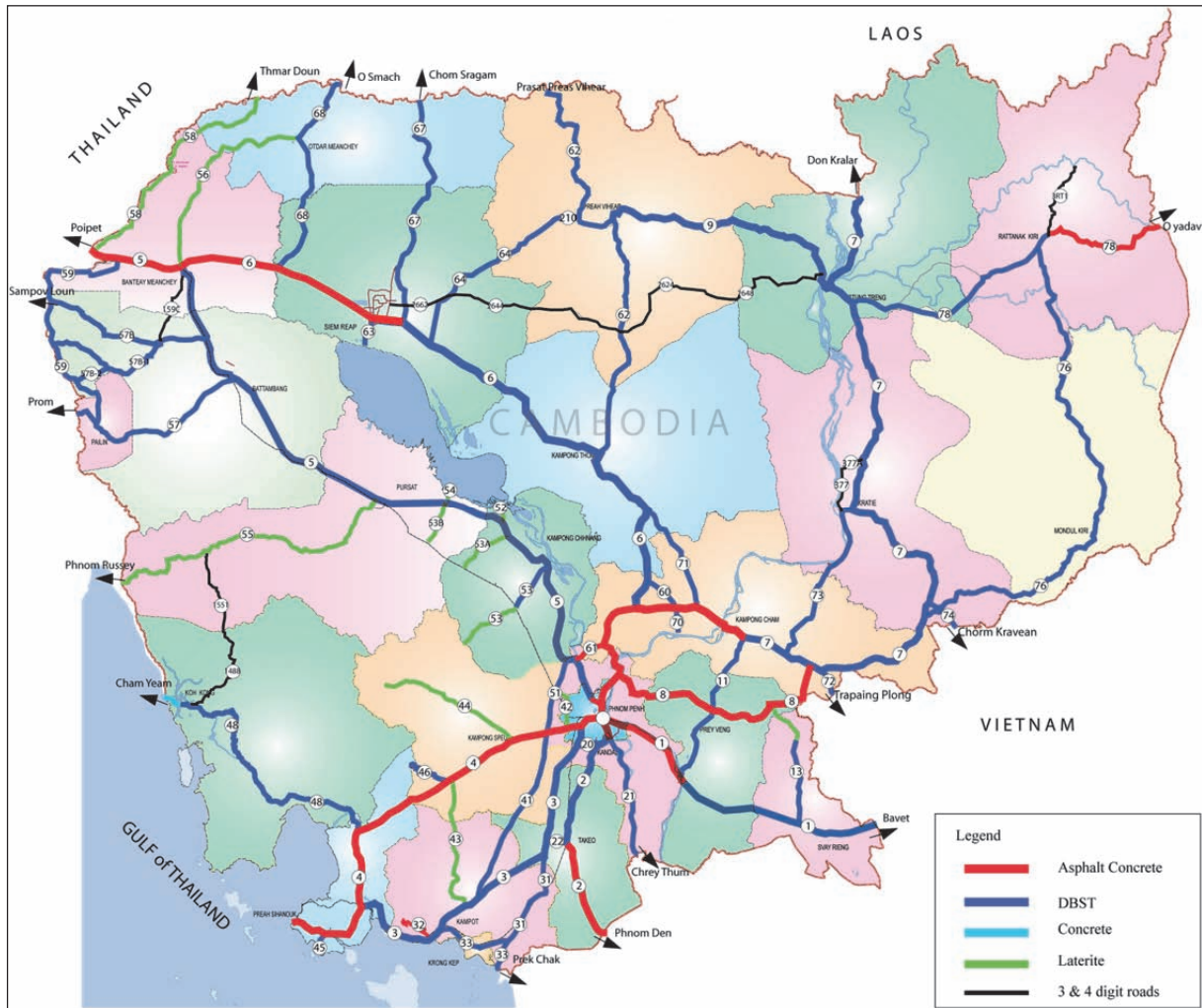
出典: Transport Infrastructure Survey in Cambodia in 2010, JICA

また道路整備と同様に域内では鉄道や内陸水運についても整備が求められており、各国共広域物流網の構築が進展しつつある。

2.3 道路網の現況

(1) カンボジアの道路状況

カンボジアの道路網は総延長 46,325 km (2012 年) であり、その内国道 5,604 km (1 桁国道 2,240 km、2 桁国道 3,360 km)、州道 (3,4 桁国道) 7,741 km そして地方道 35,000 km である。舗装率は 1 桁国道については 100% であるが、2 桁国道は 70%、州道については、15% であり、未だ低い水準である。しかしながら道路輸送は、交通手段としてカンボジア経済活動の中心を占めており、その道路状況の改善も含め、整備にかかる期待は大きい。これまで国道を始めとする整備は、各国ドナーによる国際協力によって順次 2006 年の「全国道路網調査」並びに 2009 年の「全国道路網マスタープラン作成にかかるフォローアップ協力」に基づき進められており、DBST による整備も含め 1 桁国道の整備については、ほぼ終了しており (図 2-2 参照)、今後は拡大する交通需要に則り、1 桁国道の全線アスファルト舗装化や都市周辺地域及び主要国道の 4 車線化が計画されている。



JICA 調査団作成

図 2-2 主な1桁、2桁国道の舗装状況

(2) 調査対象路線の現況（南部経済回廊）

本調査は1桁、2桁国道及び主な州道の道路状態について書類調査を行い、バンコク・プノンペン・ホーチミンを結ぶ3か国に跨る南部経済回廊や南部海岸経済回廊に係る各路線について詳細に道路状況を調査した。対象道路は、以下の表のとおり主要国道（1, 2, 3, 4, 5, 8, 21, 31, 33, 48, 55, 57及び72号線）及びプノンペン環状道路である。

表 2-5 カンボジア国内南部経済回廊の道路現況

区間	延長	幅員	舗装タイプ	備考
国道1号線				
1 プノンペン-モニボン橋	5 km	(2車線+バイク) x 2	AC	プノンペン市内
2 モニボン橋 - 9 km 地点	4 km	1車線 x 2	AC (9 cm)	近々整備予定
3 9 km 地点 - ネアックルン	51 km	(1車線+バイク) x 2	AC (9 cm)	日本の無償資金で拡幅
4 ネアックルン	-	フェリー運航	-	日本の無償資金で橋梁建設中

区 間		延 長	幅 員	舗装タイプ	備 考
5	ネアックルン-バベ ット	107 km	1 車線 x 2	DBST	ADB により整備済み
国道 2 号線					
1	クバルタナル交差点 - タクマオロータリ ー	6 km	(2 車線+バイク) x 2	AC (10 cm)	プノンペン市内及びタク マオ市内
2	タクマオロータリー -74 km 地点	64 km	1 車線 x 2	DBST	ADB により整備済み 韓国により改良事業 FS 実施
3	74 km 地点-プノンデ ン(ベトナム国境)	50 km	1 車線 x 2	AC (5 cm)	日本の見返り資金で整備 済み
国道 3 号線					
1	プノンペン-チャム チャオ	12 km	(2 車線+バイク) x 2	AC (10 cm)	プノンペン市内
2	チャムチャオ-カン ポット	137 km	1 車線 x 2	DBST	韓国により整備済み
3	カンポット- トラン ペン ロパオ	33 km	1 lane x 2	DBST	韓国により補修実施中
4	トランペン ロパオ - ベール レン	19 km	1 lane x 2	DBST	WB により補修実施中
国道 4 号線					
1	チャムチャオロータ リー- 25 km 地点(タ ナルトルテン)	13 km	2 車線 x 2	AC (10 cm)	USA により整備済み、 民間会社により維持管理 実施中
2	25 km 地点(タナルト ルテン)- 45 km 地点	20 km	2 車線+1 車線	AC (10 cm)	USA により整備済み、 民間会社により維持管理 実施中
3	45 km 地点- 226 km 地点	181 km	1 車線 x 2	AC (10 cm)	USA により整備済み、 民間会社により維持管理 実施中
国道 5 号線					
1	プノンペン-プレ ク・クダム	30 km	1 車線 x 2	AC (9 cm)	中国により拡幅実施中(2 車線+バイク x 2)
2	プレク・クダム- ス レアمام	139 km	1 車線 x 2	DBST	日本により FS 実施中
3	スレアمام- バッタ ンバン	123 km	1 車線 x 2	DBST	日本により FS 実施予定
4	バタンバン-スリ ソポン	68 km	1 車線 x 2	DBST	日本の有償資金により整 備実施予定
5	スリソポン-ポイペ ト	47 km	(1 車線+バイク) x 2	AC (7 cm)	ADB により整備済み
国道 8 号線					
1	プレクタメク橋-ポ ンヘクラエク (NR7 との交差点)	128 km	1 車線 x 2	AC (5 cm)	中国により整備済み

区 間	延 長	幅 員	舗装タイプ	備 考	
国道 21 号線					
1	タクマオローターリー-4 km 地点	4 km	1 車線 x 2	AC (5 cm)	タクマオ市内
2	PK 4 - Chrey Thum	62 km	1 車線 x 2	DBST	ADB により整備済み AC による整備を韓国に 要請済み
国道 31 号線					
1	ボトクス(0 km 地点)- カンポントラッチ (54 km 地点)	54 km	1 車線 x 2	DBST	韓国により整備実施中
国道 33 号線					
1	カンポット-カンポ ントラッチ	37 km	1 車線 x 2	DBST	韓国により整備実施中
2	カンポントラッチ- ハティエン	15 km	1 車線 x 2	DBST	ADB により整備実施中
国道 48 号線					
1	0 km 地点(スレ アン ベル交差点)- コッコ ン橋	153 km	1 車線 x 2	DBST	タイにより整備済み
2	コッコン橋-チャムヤ ム国境	8 km	1 車線 x 2 (ワイドレーン)	DBST	タイにより整備済み
国道 55 号線					
1	NR 5 号線分岐- NR 155 号線分岐	30 km	1 車線 x 2	DBST/ ラテライト	-
2	Junction NR 55 and NR 155 - PK 90	60 km	1 車線 x 2	ラテライト	-
3	PK 90 - PK 150	60 km	1 車線 x 2	グラベル	-
4	PK 150 - PK 180	35 km	1 車線 x 2	ラテライト	-
国道 57 号線					
1	NR 5 分岐-103 km 地 点	103 km	1 車線 x 2	DBST	中国により整備済-
国道 72 号線					
1	NR 7 分岐 - ベトナム 国境	13 km	1 車線 x 2	DBST	-
プノンペン環状道路					
1	プノンペン市街地	-	2 車線 x 2	AC	-
2	NR 1、9 km 地点 - NR21 - NR2 - NR 5	-	-	ラテライト (1 部 DBST)	中国により整備実施中
3	NR1、30 km 地点 - NR21-NR2-NR3-NR5	-	-	-	韓国による計画あり

JICA 調査団作成

(3) タイの道路状況

タイ国における本格的な長期道路整備計画は、1962 年～1966 年の第 1 次国家経済社会開発計画を受け作成された道路整備 7 か年計画（1965 年～71 年）に始まり、現在第 10 次道路整備計画が進行中である。

タイの道路は行政上の管理区分により以下のように分類されている。

- 国道：運輸省国道局が管轄をし、延長が約 51,500 km
- 地方道：運輸省地方道路局が管轄し、延長約 41,500 km
- 自治体道路：バンコク都庁を始めとする地方自治体が管轄
- 高速道路：運輸省国道局が管轄し、タイ高速道路公社（EXAT）が運営管理する有料の高規格道路であり、2016 年までに約 4,150 km を整備予定である。現在はバンコク都市内及びその周辺地域への整備のみが完了している。

(4) カンボジア国境付近のタイ側道路状況

タイ国側におけるカンボジアと国境を接する道路整備については、既にアジアンハイウェイの規格に則り、終了しており、カンボジア 5 号線ポイペトの延長（タイ国道 33 号線）及び 48 号線コッコンの延長（タイ州道 318 号線）については 4 車線以上の道路が整備されている。

(5) カンボジア国境付近のベトナム側の道路状況

ベトナム側におけるカンボジアと国境を接する南部経済回廊（ベトナムの南部道路網）についても十分な幅員の道路が整備されており、カンボジア 1 号線バベットの延長（ベトナム国道 22 号線及び 51 号線）は 4 車線の道路が整備されている。

(6) ベトナムの高速道路整備計画

2007 年ベトナム運輸省(MOT)は、高速道路整備計画を発表し、2008 年の政府承認を受け、全国高速道路網の整備が開始された。この計画は、全長 5,873 km であり、2020 年までに 2,639 km を整備する構想である。

高速道路建設・維持管理については、Vietnam Expressway Corporation (VEC)が担当し、一般借款に加え、様々な BOT/PPP のスキームでの整備も期待されている。

2.4 鉄道網の現況

(1) 概要

南部路線(プノンペンとプレアシアヌーク間/264 km)、北部路線(プノンペンとタイ国境のポイペト間/388 km だがポイペト地域の 48 km は無い)の 2 つの路線がある。現在、ADB が鉄道修復工事を行っており、2012 年末に南部路線の修復が完了した。北部路線については完了のめどが立っていない。

南部路線開通後、トールホールディング社(オーストラリア)が 30 年コンセッションを受け、鉄道と貨物の運営にあっている。

(2) 今後の計画

カンボジアの鉄道網は、GMS 鉄道網の一部に位置づけられ、タイ、ベトナムの鉄道とも連結されるため、既に中国の鉄道建設企業である中国中鉄 (China Railway Engineering Corporation) が、ベトナムとの国境にあるロクニン (Loc Ninh) までの 255 km の鉄道の FS 作業を行い、ロクニンからはホーチミンまで 128 km の路線建設が提案されている。また現在韓国の援助(KOICA)で鉄道マスタープラン(MP)を策定している。この MP では 4 つの本線と 12 の支線が計画されている。

2.5 港湾と内陸水運の現況

(1) 港湾整備

カンボジアは国際港として、シアヌークビル港とプノンペン港があり、カンボジア唯一の深水港であるシアヌークビル港では近代的な貨物処理設備をもつバースがある。また航路の長さは1～5.5 km、深さ8～10 m、幅80～200 m程度である。

2011年のコンテナ取扱量は約23万TEUであり、シアヌークビル港は、カンボジア全体の約60%の物流を取扱っている。一方でプノンペン港はコンテナ取扱量の増加（2010年の6万2,256TEUから2011年は8万1,631TEU）に対し、一般貨物取扱量は減少している。2013年1月に新港（国道1号線30 km地点）がオープンし、近年増加しているコメと縫製品に対応することが求められている。

(2) 調査対象国（タイ及びベトナム）との比較

調査対象国であるタイ及びベトナムについて、南部経済回廊に位置する主要な港湾に関するコンテナ取扱量を指標として次の表で比較した。

表 2-6 3か国の主要な港のコンテナ取扱量

Unit: 1000 TEU

港名	2009	2010	2011
カンボジア			
シアヌークビル港	208	223	238
プノンペン港	43	60	82
近隣国			
カイメップチーバイ港(ベトナム)	n/a	308	794
ホーチミン港 (ベトナム)	n/a	3,861	3,631
レムチャバン港 (タイ)	7,884	9,175	n/a
バンコク港 (Thailand)	1,684	n/a	n/a

JICA 調査団作成

2.6 工業団地の現況

(1) カンボジアの経済特区（SEZ）の状況

カンボジア開発評議会(CDC)によれば、1994年から2010年までに外国からの投資が1,759社（もしくはプロジェクト）あり、事業許可を受けている。また外国投資額については2008年以降、US 20億ドル超に及び堅調な経済成長を牽引している。

現在カンボジアへの企業進出の受け皿となるSEZの整備が進展している。SEZは全国22か所で認可され、内10か所が稼働（稼働準備中も含む）している。22か所のSEZはその規模やインフラの整備に差があり、現状未だ計画段階のものもある。また稼働している10か所についても区画整理はされているもののテナントの入居が少ないところがある。SEZの多くはタイやベトナムの国境に隣接した場所に立地しており、その隣国との関係そして今後の投資環境においてテナントの拡大が期待される。

次表はSEZの概要をまとめたものである。

表 2-7 SEZ の概要

経済特別区(SEZ)の定義	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 面積 50 ヘクタール以上 ➤ 輸出加工区、自由商業地域及び特区内の工場はフェンスを設置 ➤ 経済特別管理事務所の設置 ➤ 全てのインフラ供給（電力、給水、下水、排水処理、固形廃棄物の貯蔵・管理、環境保護等）
入居企業の優遇措置	<ul style="list-style-type: none"> ➤ QIP と同様の優遇措置に加え、VAT が全ての業種で免除となる。 ➤ 法人税免除 始動期間+3年+優遇期間（最大3年）=最大9年間 ➤ 輸入関税（税率 0, 7, 15, 35%） 輸出加工型 QIP：原材料、建設資材、生産設備の輸入関税免除 国内市場型 QIP：建設資材、生産設備の輸入関税免除 ➤ 付加価値税(VAT)免除（税率 10%）

(2) タイ及びベトナムの工業団地について

【タイ】

タイで操業する際、事業所を設置する候補地は3つある。1つはタイ工業団地公社 (IEAT) が管理する工業団地、2つ目は IEAT 管理外の民間企業が造成・管理する工業団地、3つ目は工業団地外である。工業団地に入居することで、金銭的には割高になる傾向があるが、インフラ整備面だけでなく、法人税、土地購入・所有権（外資でも可能）、外資割合（50%以上可能）、機械・設備の輸入（最大50%の減税）・輸出用の原材料に対する輸入関税の免税そして外国人就労上の恩典など業種によって様々な利点がある。タイ国内に工業団地は60か所程度あるとされているが、その内 IEAT 管理下の工業団地が44か所を占めている。また位置としては工業団地の多く（47か所）はバンコク周辺に立地している。

【ベトナム】

ベトナムには、政府に認可された工業団地が全国に135か所あり、この内インフラが整備され、すでに入居企業が操業している工業団地は約80か所（内、ホーチミン周辺は45か所）である。1991年からベトナム政府は全国に輸出加工区、工業団地、ハイテク区など多くの戦略的地域を指定している。工業団地など指定地域以外ではインフラの整備がまだまだ遅れており、進出手続き・輸出入管理の便利さもあり外資系企業は輸出加工区もしくは工業団地内への進出が圧倒的に多い。ベトナム進出企業の多くは組立・加工型であるが、その原材料、部品のほとんどは輸入に依存することになるので荷物の入港から工場までの道路状況や通関に要する時間を含めた所要時間に日系企業は注視している。

また進出外資への「優遇税制」として、国の法人標準税率は28%であるが、優遇税率が事業分野、地域、従業員数などにより10%、15%、20%、と設けられている。その定められた事業分野（輸出加工企業、一般製造業、サービス業、ハイテク企業）により、免税期間、半減期間、優遇税率適用期間が異なる。また独自のインセンティブを設けている工業団地もある。

2.7 越境交通協定と通関施設の現況

(1) 越境交通協定(CBTA)の達成

1995年地域交通フォーラムで提唱された越境交通協定(CBTA)は、当初タイ・ラオス・ベトナムの3か国から始まり、カンボジアは2001年に署名し、その後ミャンマーや中国も参加を表明し、GMS全体の協定となった。同協定に基づき、カンボジアは現在までに以下の付属書類と議定書に従い、順次承認してきた。

付属書類	1 危険物の運送 2 国際交通における車両登録 3 生鮮食品の運送 4 越境手続きの促進 5 人の越境移動 6 トランジット貨物及び内陸保税貨物の通関に関する制度 7 道路交通規制と標識 8 車両の一時入国 9 越境輸送業の輸送業者の免許基準 10 輸送条件 11 道路・橋梁の設計と建設基準・仕様 12 越境通過施設・サービス 13a マルチモーダル運送人の責任制度 13b 越境輸送業のマルチモーダル運送業者免許基準 14 コンテナ通関システム 15 物品分類システム 16 運転免許基準
議定書	1 越境回廊、ルート、出入国の越境ポイント 2 トランジット輸送に関する料金 3 運輸サービスの頻度・容量、割当や認可の発行

(2) カンボジアの国境施設

今回の調査において、タイとの国境施設、ベトナムとの国境施設の7か所を訪問し、特にカンボジア側の施設や通関の実態を調べた。輸出入について Automatic System of Custom Data (ASYCUDA) を利用し始めてはいるが、コンピュータの不足等ハード面を含めた近代化が進んでおらず、早期に ASEAN 統一レベルに近づける必要がある。

2.8 カンボジアにおける物流の現状

(1) カンボジアの物流手段

南部経済回廊における物流の手段は、道路、鉄道、海運、内陸水運がある。貨物の種類や生産地の場所によってその手段は異なる。特に陸路での移動は、道路事情も徐々に整備されており、時間が読めるメリットもあり、今後利用が増えると考えられる。しかしながらコスト面、通関の煩雑さそして交通事故の確率などを考慮すると、利用者にとってはどの条件に重きを置いた輸送手段の選択をすればいいかが重要となる。

(2) 隣国との輸送ルート比較

タイ及びベトナムとの輸送ルートについての分析を実施した。以下に示す。

【プノンペン～バンコク】

項目	ルート1 (道路)	ルート2a (海運・道路)	ルート2b (海運・鉄道)	ルート3 (海運・内陸水運)
距離	660 km	—	—	—
輸送ルート	バンコク-アランヤ プラテート-ポイペ ト-プノンペン	バンコク-レムチャ バン港-シアヌーク ビル港-プノンペン	バンコク-レムチャ バン港-シアヌ ークビル港-プノ ンペン	バンコク-レムチャ バン港-カイメッ プ港-プノンペン
輸送時間	・バンコク～プノ ンペン (25 時間)	・3 日間	・2a より要する。	・3 日間
輸送コスト	・USD 1,400 - 1,850	・USD 1,300 - 1,500	・2a よりは安い。	・USD 1,200 - 1,300
メリット/ デメリット	・時間設定が可能 ・多くの種類の貨 物を運べる ・コストが他に比 べて高い。	・時間が読めない。 ・荷物の積み替え に時間を要する。 ・コストはルート1 と3の中間であ る。	・南線(鉄道)の 開通の時期と能 力に左右され る。	・時間が読めない。 ・荷物の積み替えに 時間を要する。 ・コストは他に比 べて安い。
評価	・道路整備と輸送 システムが必要 ・国境施設の充実 が急務,	・積み替え作業を 短縮するワンス トップ通関シス テムの構築,	・積み替え作業を 短縮する一貫輸 送システムの構 築, ・鉄道の開通	・現在時点で最良の 輸送手段である。

【プノンペン～ホーチミン】

項目	ルート1 (道路)	ルート2(海運・内陸水運)
距離	240 km	350 km
輸送ルート	ホーチミン-モクバイ-バベ ット-プ ノンペン	ホーチミン-カイメッ プ港-プ ノン ペン港
輸送時間	・ホーチミン～プ ノンペン (13 時 間)	・ホーチミン～プ ノンペン(36 時 間)
輸送コスト	・USD 750 - 1,050	・USD 700 - 815
メリット/ デメリット	・時間設定が可能 ・多くの種類の貨 物を運べる ・コストが海運に比 べて高い。	・多くの貨物を1 度に輸送でき る。 ・時間が読めない。 ・コストはルート1 に比べて安 い。
評価	・道路整備と輸送 システムが必要 ・国境施設の充実 が急務,	・現在時点で最良 の輸送手段であ る。

【タイ～ベトナム】

項目	ルート1 (道路)	ルート2(海運・内陸水運)
距離	900 km	1,350 km
輸送ルート	バンコク-アランヤ プラテート-ポイ ペト-プ ノンペン-バ ベット-モ クバイ- ホーチ ミン	バンコク-レムチャ バン港-カ イメ ッ プ港- ホーチ ミン
輸送時間	・バンコク～ホ ーチミン (38 時 間)	・バンコク～ホ ーチミン (65 時 間)
輸送コスト	・USD 2,150 - 2,900	・USD 1,000 - 1,200
メリット/ デメリット	・時間設定が可能 ・多くの種類の貨 物を運べる ・コストが海運に比 べて高い。	・時間が読めない。 ・コストはルート1 に比べて安 い。
評価	・道路整備が必要 である。	・現在時点で最良 の輸送手段であ る。

3. 交通調査及び需要予測

3.1 交通量調査

(1) 調査目的

カンボジア南部経済回廊の交通量の把握、道路網整備計画の検討と将来交通需要予測に必要な基礎データの収集を目的とする。

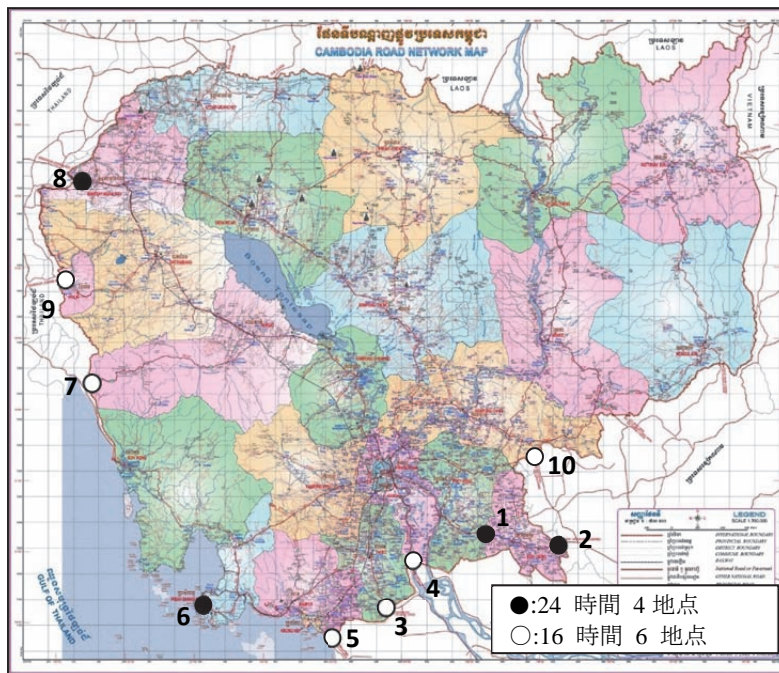
(2) 調査内容と調査地点

16時間観測（朝 5:00 から 21:00 まで）を 6 地点、24 時間観測（朝 5:00 から翌日 5:00 まで）を 4 地点、合わせて 10 地点で交通量調査を実施した。調査地点と日程を表 3-1 に位置図を図 3-1 に示す。

表 3-1 交通量調査地点と日程

調査地点.	道路番号.	調査地点	調査時間	調査日 2013 年
1	1	Prey Veng 州と Svay Rieng 州境	24	1 月 23 日 (水)
2	1	ベトナム国境付近 (Bavet)	24	1 月 23 日 (水)
3	2	ベトナム国境付近 (Phnom Denh)	16	1 月 25 日 (金)
4	21	ベトナム国境付近(Chrey Thum)	16	1 月 25 日 (金)
5	33	ベトナム国境付近	16	1 月 25 日 (金)
6	4	シハヌーク港付近	24	1 月 29 日 (火)
7	48	タイ国境付近 (Koh Kong)	16	1 月 29 日 (火)
8	5	タイ国境付近 (Poipet)	24	1 月 29 日 (火)
9	57	タイ国境付近 (Pailin)	16	1 月 31 日 (木)
10	72	ベトナム国境付近	16	1 月 23 日 (水)

JICA 調査団作成



JICA 調査団作成

図 3-1 交通量調査位置図

(3) 車両別交通量観測

交通量は13区分の車両構成に分けて観測を行った。車両構成は以下のとおり。

表 3-2 交通量調査の車両構成

グループ		車両構成	
I	モータサイクル (MC)	1	オートバイ、モトドップ
		2	トックトック
		3	モトルモ
II	小型車 (LV)	4	乗用車、ワゴン、バン
		5	タクシー
		6	ミニバス
		7	ライトトラック / ピックアップ
		8	トラック (2 軸)
III	大型車 (HV)	9	中・大型バス
		10	トラック (3 軸以上)
		11	セミ・フルトレーラ(コンテナあり)
		12	セミ・フルトレーラ(コンテナなし)
		13	タンクローリー

JICA 調査団作成

(4) 交通調査結果

交通量を上記のグループに集約し、時間毎の変化量を図 3-2 に示す。またグループ毎に乗用車換算値 (PCU) を用いて1日の交通量に集計した。結果を以下に示す。

表 3-3 交通量調査における乗用車換算値

グループ	モータサイクル	小型車	大型車
乗用車換算値	0.30	1.25	3.00

JICA 調査団作成

表 3-4 交通量調査の乗用車換算値の結果

単位: PCU

調査地点	道路名	モータサイクル	小型車	大型車	合計
1	1	786	2,179	1,416	4,381
2	1	1,719	2,447	1,176	5,342
3	2	1,251	782	1,050	3,083
4	21	1,371	1,312	418	3,101
5	33	703	444	54	1,201
6	4	1,716	3,675	3,987	9,378
7	48	924	1,209	281	2,414
8	5	1,144	5,207	2,289	8,640
9	57	1,214	2,110	682	4,006
10	72	902	824	1,743	3,469

JICA 調査団作成

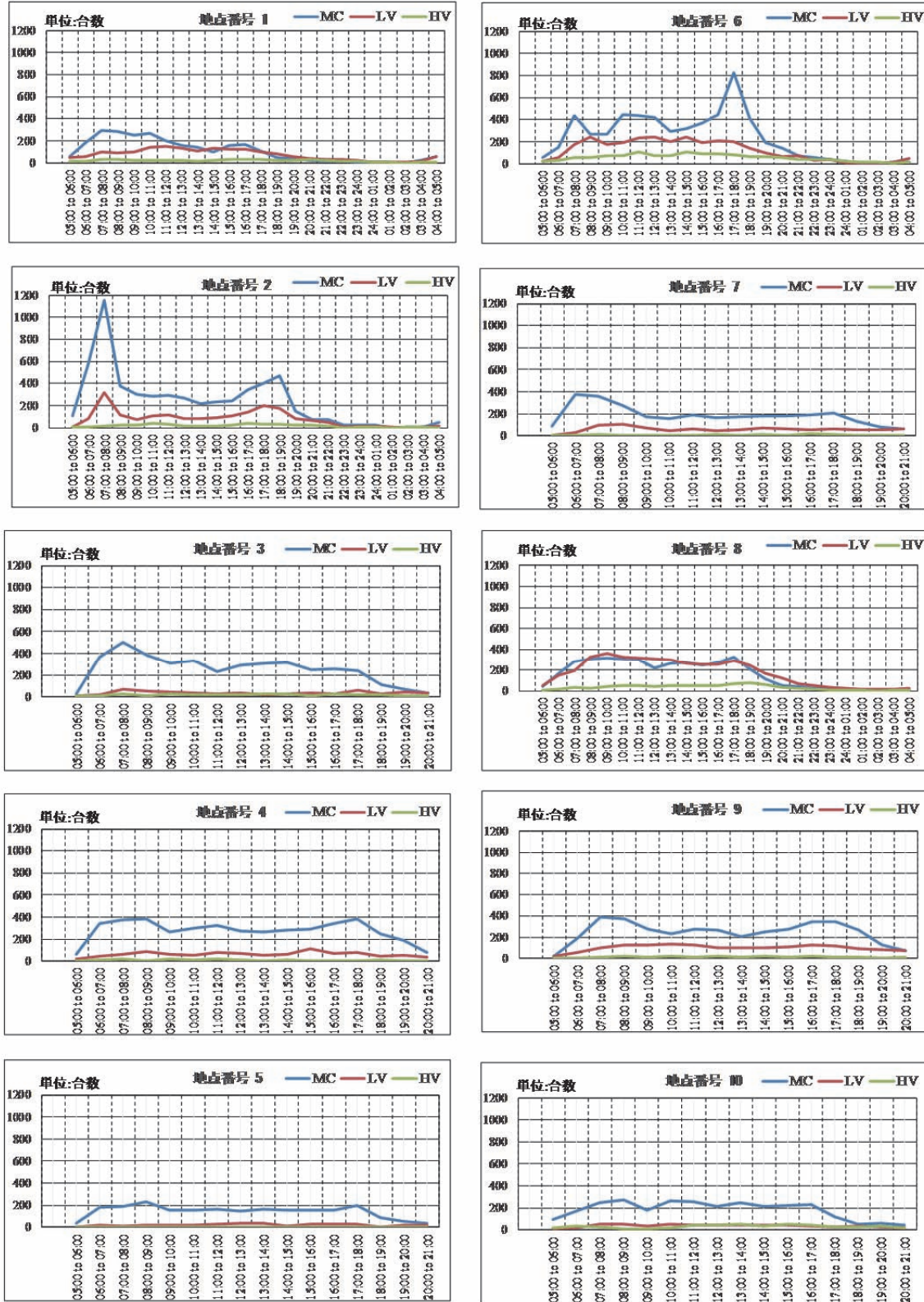


図 3-2 時間交通量の変化

(5) 既存交通調査結果の活用

近年実施された交通量調査の結果も参考とし、将来需要予測を行った。また、MPWT はここ3年間の交通調査を定年観測しており、今後も引き続いて実施される。JICA の運輸セクターの調査が行われる場合は、情報共有のもと MPWT の調査結果を活用すべきと考える。

表 3-5 既存交通量調査の活用

調査名	実施年 と実施機関	調査道路
国道 5 号線（南区間）改修事業	2011 JICA	国道 5 号線北区間
国道 5 号線（南区間）改修事業	2012 JICA	国道 5 号線南区間
橋梁改善調査プロジェクト	2012 JICA	2 桁国道
プノンペン市都市交通計画プロジェクト	2012 JICA	プノンペン付近の 1 桁国道
定年観測	2010-2012 MPWT	全国 1 桁 2 桁国道

JICA 調査団作成

3.2 交通需要予測

将来交通量の予測年次は、2020 年と 2030 年と設定した。

(1) 貨物需要

国道 4 号線が通るプノンペンとシハヌークビルの間には鉄道が整備されている。2012 年 12 月に ADB の援助による補修工事が完了し、現在試験的に運行されている。2012 年 11 月に ADB から発行されたブリーフィングシートでは、この鉄道の運行によりプノンペンとシハヌークビル間の貨物輸送の 40%を鉄道が担うとされている。

貨物輸送の鉄道分担率は、長距離になるほど高くなる傾向にある。鉄道網が発達している日本においては、100 km~300 km の輸送で 1%、1000 km 以上の輸送でも 6%にとどまっております。ADB が示している 40%は比較的高い数字であると考えられる。そのため本調査では、大型車の 20%が鉄道に転換するケースを想定した。

(2) 交通需要

(a) ゾーニング

OD ゾーンは、2006 年の JICA による全国道路網調査にて設定されたものをベースに、その後の District の改編に合わせて修正を行った。ゾーン数は 206 ゾーンとなる。

(b) 需要予測シナリオ

将来ネットワーク構築として、2013 年以降に完成する現在実施中のプロジェクト、道路改良工事、ネアックルン橋を含め、本調査で提案する南部経済回廊の道路拡幅、プノンペン リングロード、その他将来道路整備計画として提案されている事業も含め将来道路網を想定した。評価指標の検討も考慮するため、道路整備あり、整備なしのケースを設け、将来道路網の配分シナリオを作成した。このような条件のもとで行った将来の交通量需要予測結果は以下のとおり。

表 3-6 交通需要予測結果

単位: PCU

道路名	区間	場所	2020 年	2030 年
国道 1 号線	1-1	Wat Phnom - Monivong Bridge	25,601	59,501
	1-2	Monibong Bridge - PK 9	29,868	44,696
	1-3	PK 9 - PK 30	25,958	39,552
	1-4	PK 30- Neak Loeung	14,762	43,890
	1-5	1st Neak Loeung Bridge	9,074	24,494
	1-6	2nd Neak Loeung Bridge	6,725	22,744
	1-7	Neak Loeung- Bavet	8,014	18,507
プノンペン リングロード 3	RR 3-1	NR 1 KP 30 - NR 2	19,275	34,786
	RR 3-2	NR 2 - NR 5 PK 12	16,020	26,306
国道 2 号線	2-1	Wat Phnom -Takhmau Roundabout	26,358	48,893
	2-2	TakhmauRoudabout- Takeo	12,667	15,070
	2-3	Takeo - PhnomDen	2,876	3,940
国道 3 号線	3-1	Wat Phnom -Chaom Chao	39,727	57,416
	3-2	Chaom Chao - Kampot	12,979	16,858
	3-3	Kampot- Veal Rinh	3,299	5,321
国道 4 号線	4-1	PK 12 – PK 18	27,939	55,851
	4-2	PK 18 – Kampon Speu (PK 48)	26,748	50,878
	4-3	Kampong Speu- PK 78	19,273	41,134
	4-4	PK 78 - PK 144	13,199	31,693
	4-5	PK 144 - Sihanoukville	12,248	23,514
国道 5 号線	5-1	Wat Phnom - PrekKdam	36,925	51,744
	5-2	PrekKdam - ThleaM'am	18,121	36,864
	5-3	ThleaM'am - Battambang	14,368	30,344
	5-4	Battambang - Sri Sophorn	11,772	21,490
	5-5	Sri Sophorn - Poipet	13,951	21,703
国道 8 号線	8-1	PreakTameak – NR 11	5,953	12,146
	8-2	NR 11 - Vietnam Border	4,839	10,562
2 桁国道	NR 21-1	Takhmau Roundabout - ChreyThum	13,140	15,343
	NR 21-2	PK 4 - ChreyThum	7,227	10,946
	NR 31	ThnalBekKous - Kampong Trach	3,882	5,291
	NR 33	Kampot - Lork (Vietnam Border)	3,411	5,178
	NR 48-1	SreAmbel - Koh Kong Bridge	3,089	7,840
	NR 48-2	Koh Kong Bridge - Cham Yeam	1,996	3,171
	NR 55	Pursat - Thma Da	634	1,057
	NR 57	Battambang - Thai Border	6,449	10,439
	NR 72	Krek (NR 7) - Smach	5,237	8,277

JICA 調査団作成

3.3 道路特性

対象路線における道路機能及び道路特性を示す。国道1号線は現在生活道路として利用されているが、ネアックルン橋が開通することで、産業道路に変わっていくものと考えられる。他方4号、5号線は現在、産業、農業分野の道路機能として位置付けられているが、同じく道路整備に伴い、物流道路としての機能が付加されるものと想定される。

表 3-7 道路特性

道路	道路区間	交通特性				道路特性	備考
		生活	産業	農業	観光		
1号線	Watt Phnom – Neak Leung	●				・生活道路	・ネアックルン橋開通後、物流道路として機能する。
	Neak Leung- Bavet		●	●		・農業／産業道路	
PPリング・ ロード 3-1	NR 1 PK 30 - NR 2 (Bypass of NR 1/5)	●				・農業／産業道路	
PPリング・ ロード 3-2	NR 2 - NR 5 PK PK 12 (Bypass of NR 1/5)		●			・農業／産業道路	
2号線	Wat Phnom -Takhmau Roundabout	●				・生活道路	
	Takhmau Roundabout- Takeo - Phnom Den			●		・農業／産業道路	
3号線	Wat Phnom -Chaom Chao		●			・産業道路	
	Chaom Chao- Kampot			●		・農業／産業道路	
	Kampot- Veal Rinh				●	・産業／観光道路	
4号線	PK 12.0 - PK18 - Kampong Speu (PK48) - PK78		●			・産業道路	・物流道路が主
	PK 78 - PK 144			●		・農業道路	
	PK 144 - Sihanoukville		●		●	・産業／観光道路	
5号線	Wat Phnom - Prek Kdam	●	●			・生活／産業道路	・物流道路として機能する
	Prek Kdam – ThleaM’am - Battambang - Sri Sophorn			●		・農業道路	
	Sri Sophorn- Poipet		●	●		・産業／農業道路	

JICA 調査団作成

4. カンボジアの南部経済回廊における道路整備の方向性

4.1 道路整備の課題

国家開発計画、道路整備の進捗状況、道路整備を取り巻く環境等を分析した結果、次のような道路整備の課題が抽出された。

- (1) ASEAN の目標である ASEAN コミュニティと統合促進に対する対応
- (2) 増加する外国投資に対する交通インフラの整備
- (3) 南部経済回廊の開発に対応した道路網の整備
- (4) 国際道路の道路付属施設、道路照明、道路安全施設等の未整備
- (5) 増大する輸送のリスクや交通事故のリスクへの対応

4.2 道路整備の目標と戦略

「カンボジア国全国道路網調査」(2006年10月JICA)で提案された5つの戦略は、以下のとおりである。

戦略1：多極成長拠点の強化・向上

戦略2：国家の統合

戦略3：国際回廊の強化

戦略4：地域経済開発の強化

戦略5：貧困削減のための地域開発

上記を考慮の上、2015年に計画されているASEANコミュニティへの統合達成及び道路整備の課題に対応するための戦略を、次のように定めた。

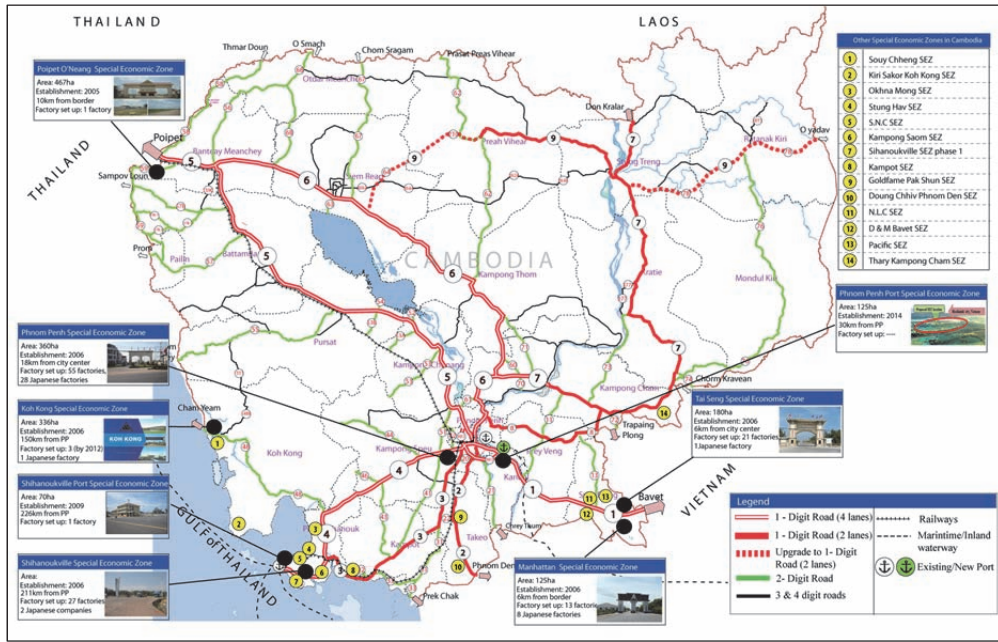
戦略1：ASEAN コミュニティと統合の促進

戦略2：カンボジアに対して増大する外国投資に寄与する道路インフラの整備

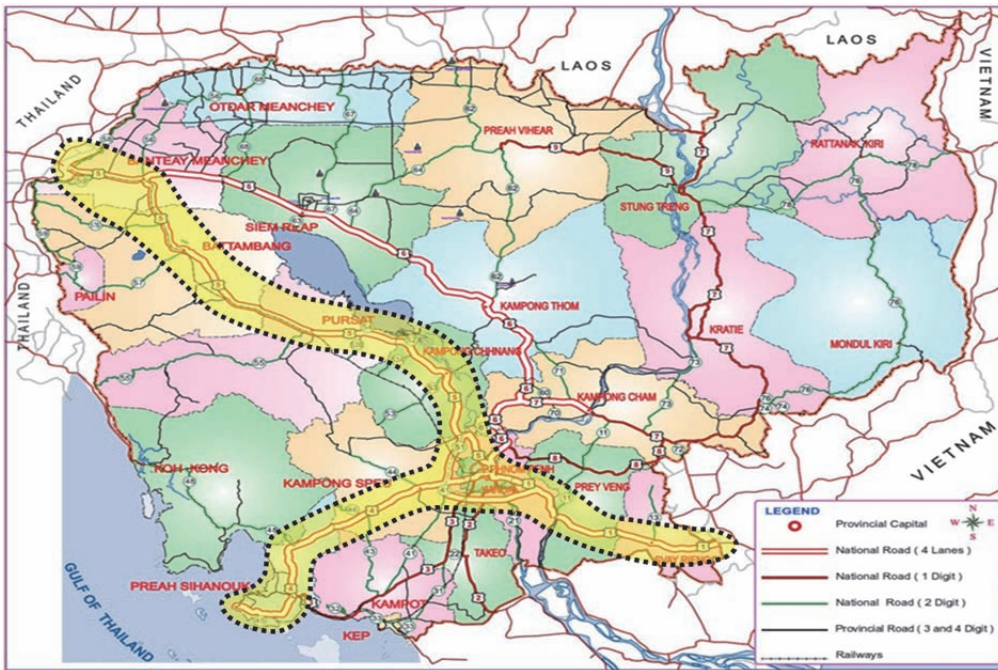
戦略3：経済回廊、特に南部経済回廊の整備



ASEAN コミュニティと統合の促進



増大する外国投資に寄与する道路インフラの整備



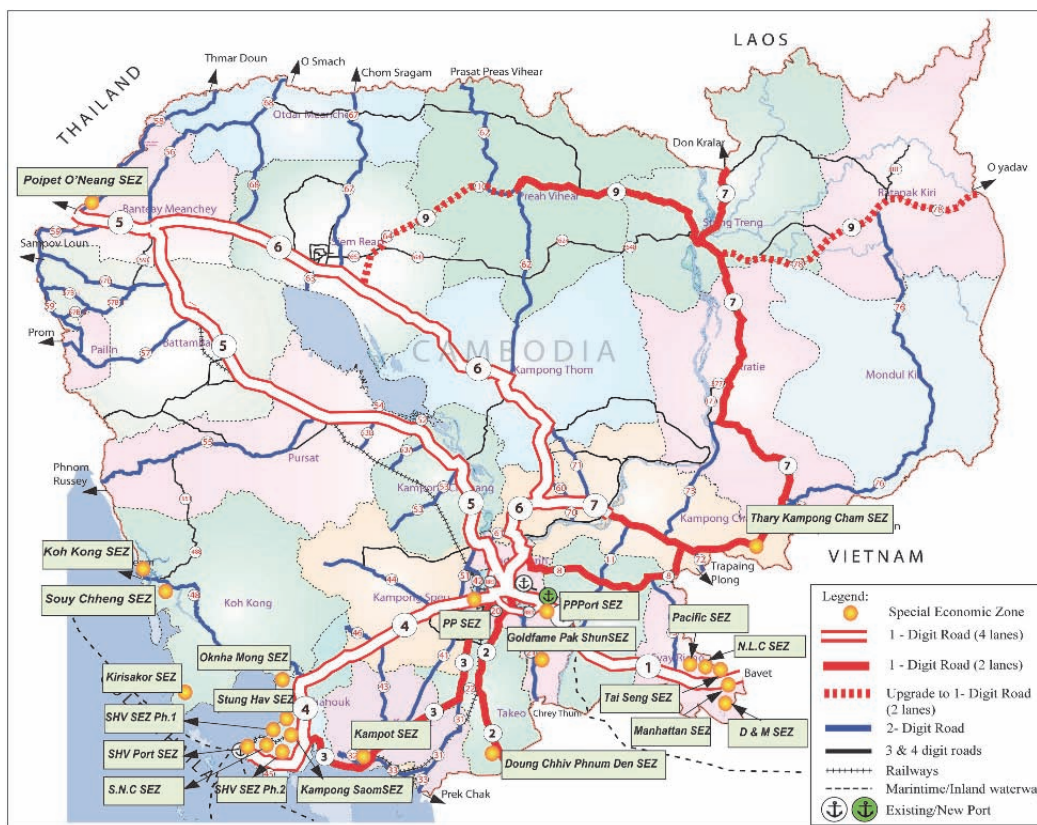
南部経済回廊の強化

JICA 調査団作成

図 4-1 道路整備の戦略

4.3 修正道路網整備計画

長期目標年次(2030年)のカンボジアの修正道路網計画図を図4-2に示す。



JICA 調査団作成

図 4-2 カンボジア国 目標年次の修正道路網マスタープラン図

4.4 道路整備計画の評価

(1) 道路網の評価

経済費用と経済便益に基づき費用便益分析を行った。その結果を表 4-1 に示す。この結果で見ると、本提案の道路網計画は経済的にはフィージブルであり、国民経済的観点から事業実施に値する。

表 4-1 費用便益分析結果

	指標
経済的内部収益率(%)	22.6
B/C 比率	2.06
純現在価値 (US \$百万)	2,471.8

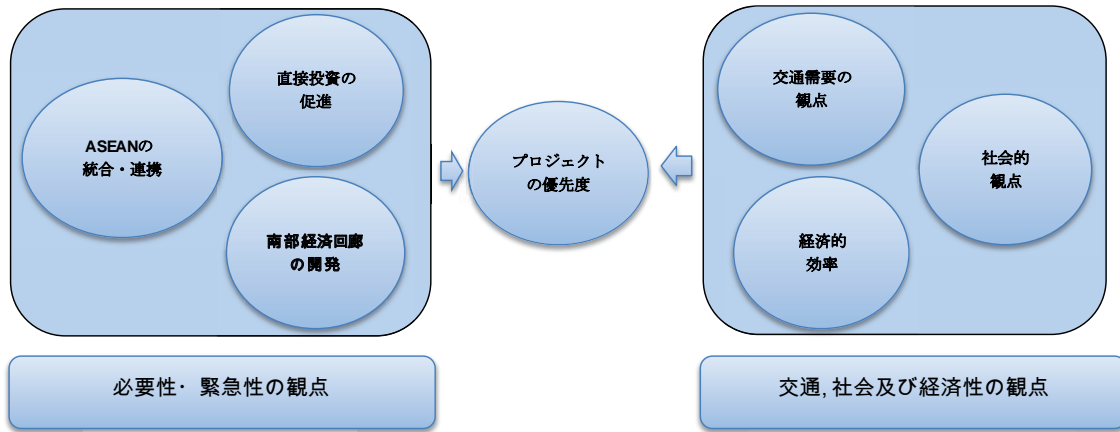
注; 1)割引率は 12%とした

2)評価期間は 20 年

JICA 調査団作成

(2) 道路整備計画に含まれる各道路区間の優先度の評価

各道路区間の優先度を、①必要性・緊急性の観点、②交通・社会・経済性の観点の 2 つの観点から評価した。評価項目を図 4-3 に示す。



JICA 調査団作成

図 4-3 各道路区間の優先度の評価

道路整備計画のうち、1 桁国道の評価結果を表 4-2 に示す。

表 4-2 1 桁国道の道路整備計画の評価

国道	区間	距離	必要性・緊急性の観点				交通、社会及び経済性の観点				合計
			A-1	A-2	A-3	計	B-1	B-2	B-3	計	
			ASEANの 統合・連携	直接投資の 促進	南部経済回 廊の開発		交通需要の 観点	社会的観点	経済的効率		
1号線	Phnom Penh- Vietnam Border	167									
1-1	Wat Phnom - Monivong Bridge	5									
1-2	Monibong Bridge - KP 9	4	4	5	5	14	5	5	5	15	29
1-3	KP 9 - KP 30	21									
1-4	KP 30- Neak Leuong	30	4	5	5	14	4	3	5	12	26
1-5	1st Neak Leung Bridge	5.5									
1-6	2nd Neak Leung Bridge	5.5	4	5	5	14	4	3	5	12	26
1-7	Neak Leung- Bavet	107	3	5	5	14	4	3	5	12	26
PP リンク・ ロードRR 3		60									
RR3-1	NR 1 KP 30 - NR 2 (Bypass of NR 1/5)	30	4	5	5	14	4	5	5	14	28
RR 3-2	NR 2 - NR 5 PK PK 12 (Bypass of NR 1/5)	30	4	5	5	14	4	5	5	14	28
2号線	Monivong Bridge - Phnom Den	120									
2-1	Wat Phnom -Takhmau Roundabout	6									
2-2	TakhmauRoundabout - Takeo	64	2	2	3	6	3	3	5	11	17
2-3	Takeo- PhnomDen	50									
3号線	Phnom Penh- Veal Rinh	201									
3-1	Wat Phnom -Chaom Chao	12									
3-2	Chaom Chao- Kampot	137	2	2	3	6	3	4	5	12	18
3-3	Kampot- Veal Rinh	52	2	2	3	6	2	4	3	9	15
4号線	Phnom Penh- Sihanoukville	214									
4-1	KP 12.0 - KP18	6	4	5	5	14	5	4		9	23
4-2	KP 18 - KamponSpeu (KP48)	30	4	5	5	14	5	4	5	14	28
4-3	Kampong Speu- KP 78	30	4	5	3	12	4	4	5	13	25
4-4	KP 78 - KP 144	66	4	5	3	12	4	4	5	13	25
4-5	KP 144 - Sihanoukville	82	4	5	5	14	4	4	5	13	27
5号線	Phnom Penh- Poi Pet	407									
5-1	Wat Phnom - PrekKdam	30									
5-2	PrekKdam - ThleaM'am	139	4	5	4	13	4	4	5	13	26
5-3	ThleaM'am - Battambang	123	3	5	4	12	4	4	5	13	25
5-4	Battambang- Sri Sophorn	68	3	5	4	12	4	4	5	13	25
5-5	Sri Sophorn- Poipet	47	4	5	4	13	4	4	5	13	26

JICA 調査団作成

4.5 道路整備実施プログラム

道路整備計画のうち、1 桁国道の事業実施プログラムを表 4-3 に示す。

表 4-3 1 桁国道の事業実施プログラム

国道	区間	距離	整備計画		短期計画 (2013-17)	中期計画 (2018-22)	長期計画 (2023-27)	備考
			車線数	舗装構造				
1号線	Phnom Penh- Vietnam Border	166.85						
1-1	Wat Phnom - Monivong Bridge	5.0	(2 lanes +bike) x2	AC				Completed
1-2	Monibong Bridge - KP 9.0	4.0	(2 lanes +bike) x2	AC				Pipeline Project
1-3	KP 9.0 - KP 30	23.2	(1 lane +bike) x2	AC				Completed
1-4	KP 30- Neal Leuong	29.7	2 lane x2	AC				
1-5	Ist Neak Leung Bridge	5.5	(1 lane +bike) x2	AC				On-going
1-6	2nd Neak Leung Bridge	5.5	(1 lane +bike) x2					
1-7	Neak Leung- Bavet	106.85	(2 lanes +bike) x2					
1-8	KP 30 - NR 2 (Bypass of NR No 1)	30.0	2 lane x2					
2号線	Monivong Bridge - Phnom Den	120.7						
2-1	Wat Phnom -Takhmau Roundabout	6	(2 lanes+bike)x 2	AC				Completed
2-2	TakhmauRoundabout - Takeo	64	1 lane x2	AC				F/S by Korea
2-3	Takeo- PhnomDen	50.7	1 lane x2	AC				Completed
3号線	Phnom Penh- Veal Rinh	201.6						
3-1	Wat Phnom -Chaom Chao	12	(2lanes+bike)x2	AC				Within Phnom Penh
3-2	Chaom Chao- Kampot	137.6	1 lane x2	AC				
3-3	Kampot- Veal Rinh	52.0	1 lane x2	AC				Need to repair
4号線	Phnom Penh- Sihanoukville	214.2						
4-1	KP 12.0 - KP18.6	6.6	2 lane x2	AC				Completed
4-2	KP 18.6 - KamponSpeu (KP48)	30.1	2 lane x2	AC				FS by MLIT of Japan
4-3	Kampong Speu- KP 78	30.0	2 lane x2	AC				FS by MLIT of Japan
4-4	KP 78 - NR 48	65.5	2 lane x2	AC				FS by MLIT of Japan
4-5	NR 48 - Sihanoukville	82.0	2 lane x2	AC				FS by MLIT of Japan
5号線	Phnom Penh- Poi Pet	407.45						
5-1	Wat Phnom - PrekKdam	31	2 lane x2	AC				Being widened by China with AC, from 2012
5-2	PrekKdam - ThleaM'am	140	2 lane x2	AC				F/S by JICA by 2013
5-3	ThleaM'am - Battambang	120	2 lane x2	AC				F/S by JICA by 2013
5-4	Battambang- Sereysohphorn	69	2 lane x2	AC				F/S by JICA in 2011
5-5	Sereysohphorn- Poi Pet	47.45	2 lane x2	AC				

JICA 調査団作成

4.6 優先道路整備案件の選定と整備効果

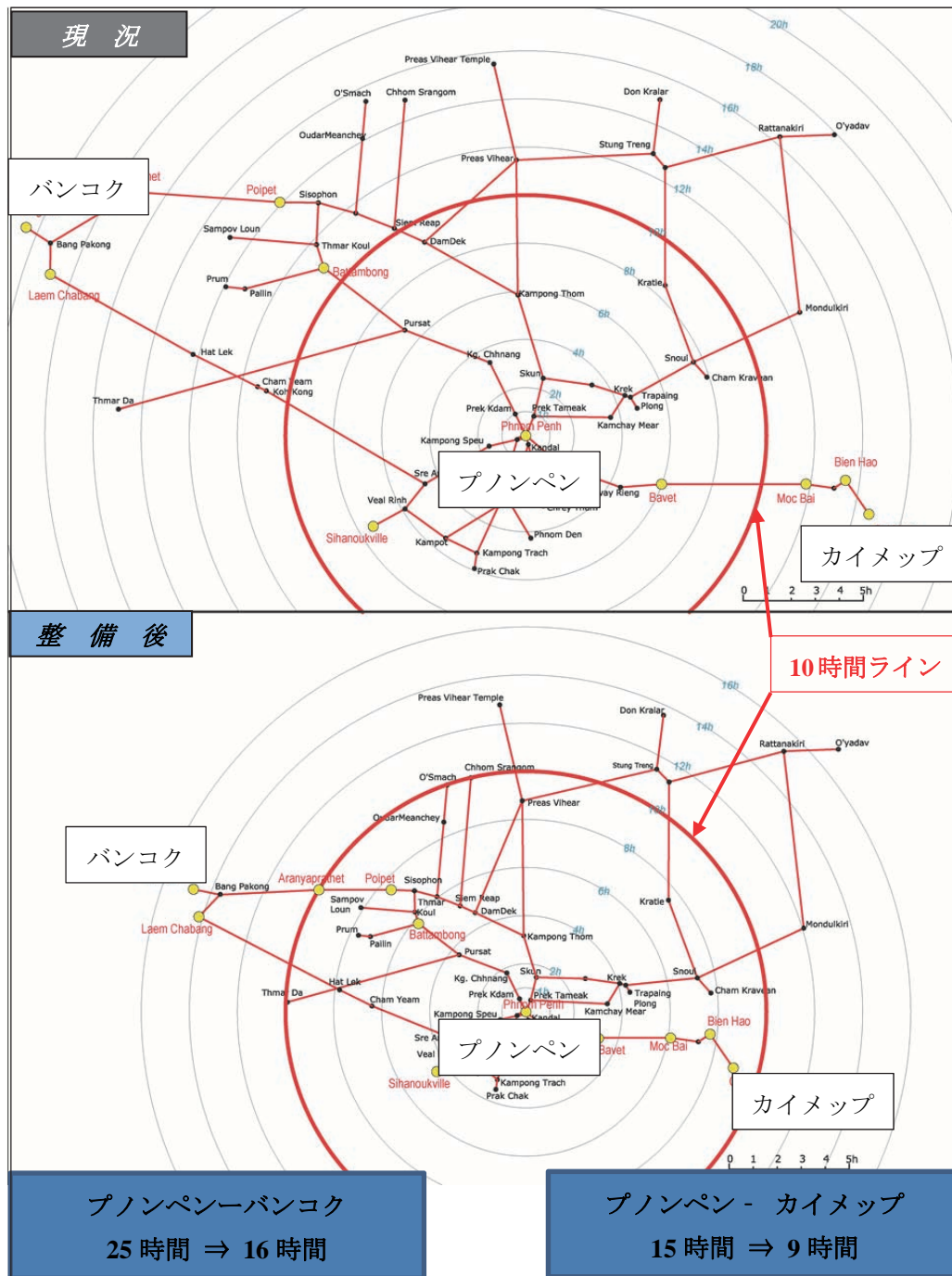
前述の道路整備計画の評価の結果、優先的に整備すべき道路は国道 1 号線、4 号線及び 5 号線であることが確認された。また、5 号線のプレク・クダンからスリソポンまでの整備については、JICA にて準備調査を実施しており、この区間は日本の借款プロジェクトになる見込みである。さらに 4 号線についてはコンセッション契約をしている民間企業ないし PPP 提案をする企業が、整備計画を実施するはずである。以上の前提で、優先道路整備案件を以下のように選定した。

表 4-4 優先的に整備すべき道路プロジェクト

番号	道路名	位置	延長
(a)	1 号線	ネアックルン - バベット	107 km
(b)	1 号線	第二ネアックルン橋	5.5 km
(c)	1 号線	PP 新港 - ネアックルン	30 km
	PP リング・ロード 3	プノンペン新港 - 国道 2 号線	30 km
(d)	NR 5	スリソポンポイペト	47 km

JICA 調査団作成

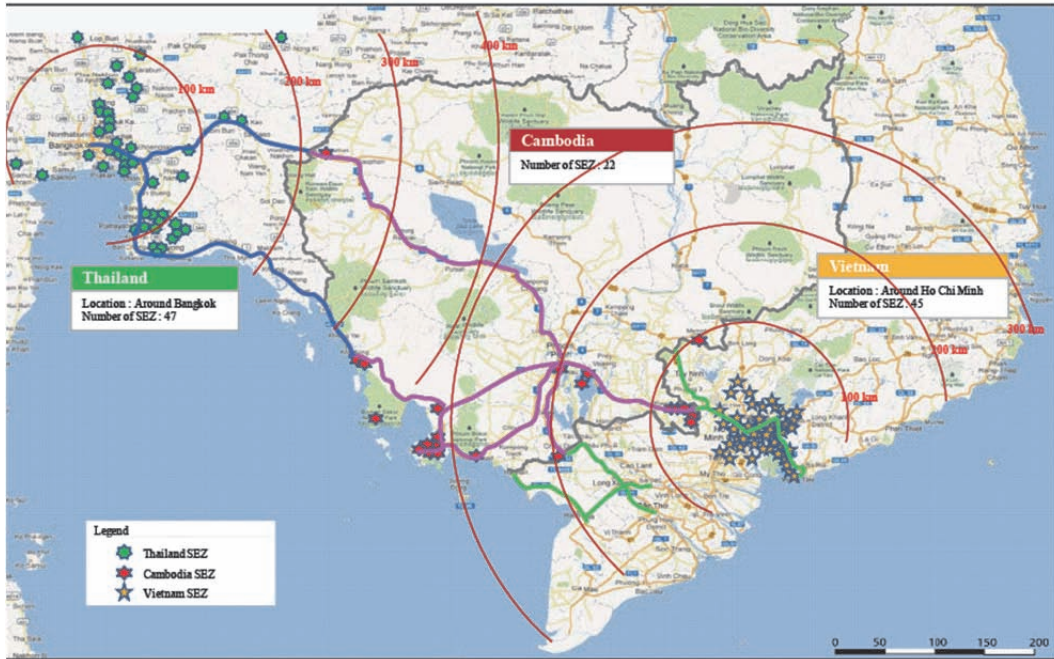
こうして1号線、5号線を整備することにより、移動時間が短縮されるとともに運輸コストが減少し道路の走行性も改善される。間接的効果として外国からの投資が増加し、国内の雇用が増えると共に経済も活性化する。以下に移動時間の短縮効果を図化した。



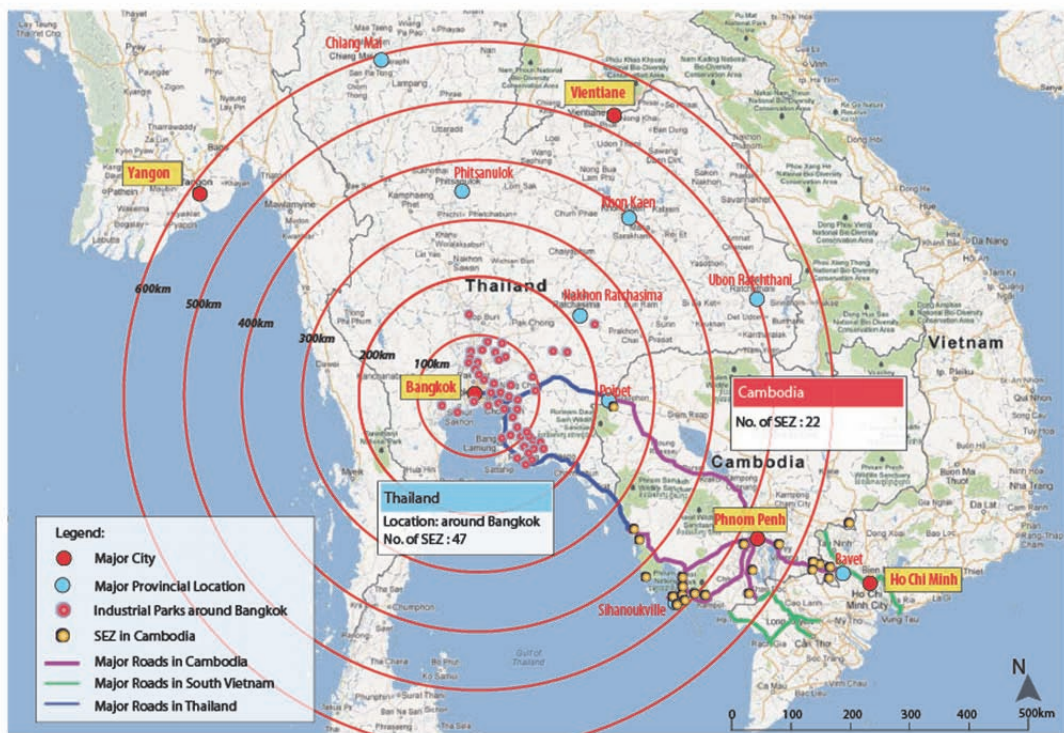
JICA 調査団作成

図 4-4 プノンペンからの移動時間図

下記の図はカンボジア、タイ、ベトナムの工業団地の位置をバンコク・ホーチミンからの距離の同心円を図示したものである。もし、国道1号線、5号線等の道路網が整備されれば、カンボジアの工業団地はタイやベトナム内の工業団地と等距離となり、より多くの投資がもたらされるものと考えられる。



カンボジア、タイ、ベトナムの工業団地の位置とバンコク・ホーチミンからの同心円図



カンボジアとタイの工業団地の位置とバンコクからの同心円図

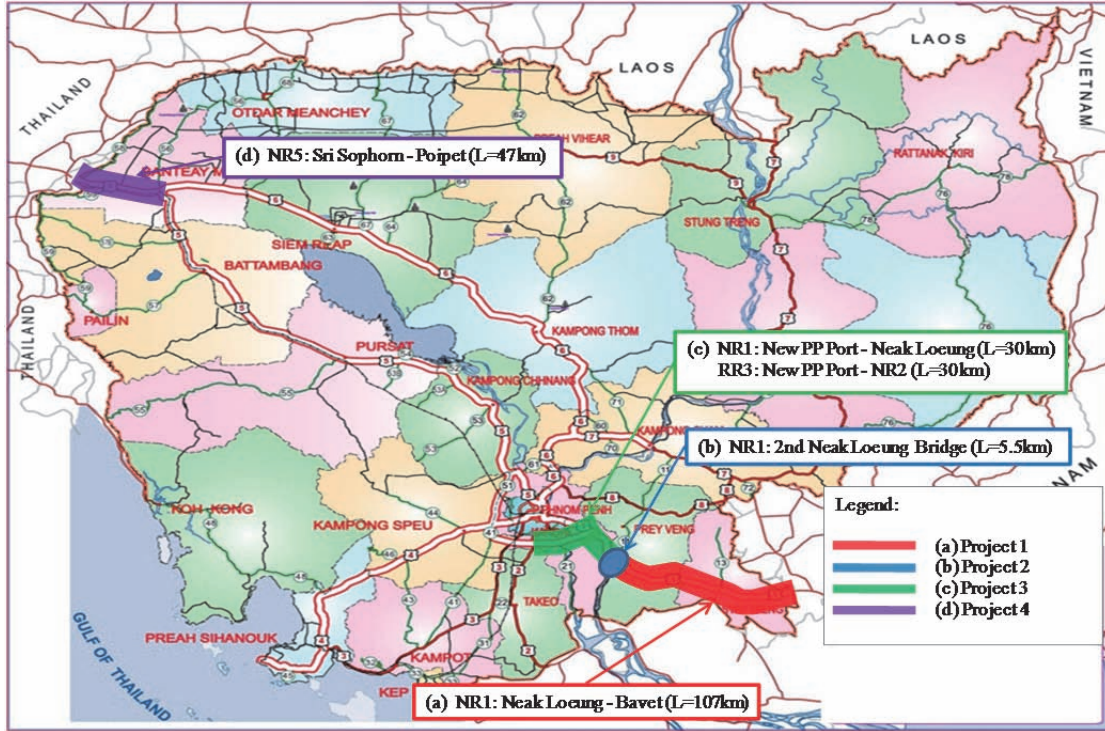
JICA 調査団作成

図 4-5 カンボジア、タイ、ベトナムの工業団地の位置図

5. 優先道路整備案件の具体化と長期整備計画

5.1 優先道路整備案件

選定された優先度の高い道路を図 5-1 及び表 5-1 に示す。



JICA 調査団作成

図 5-1 優先度の高い道路整備案件

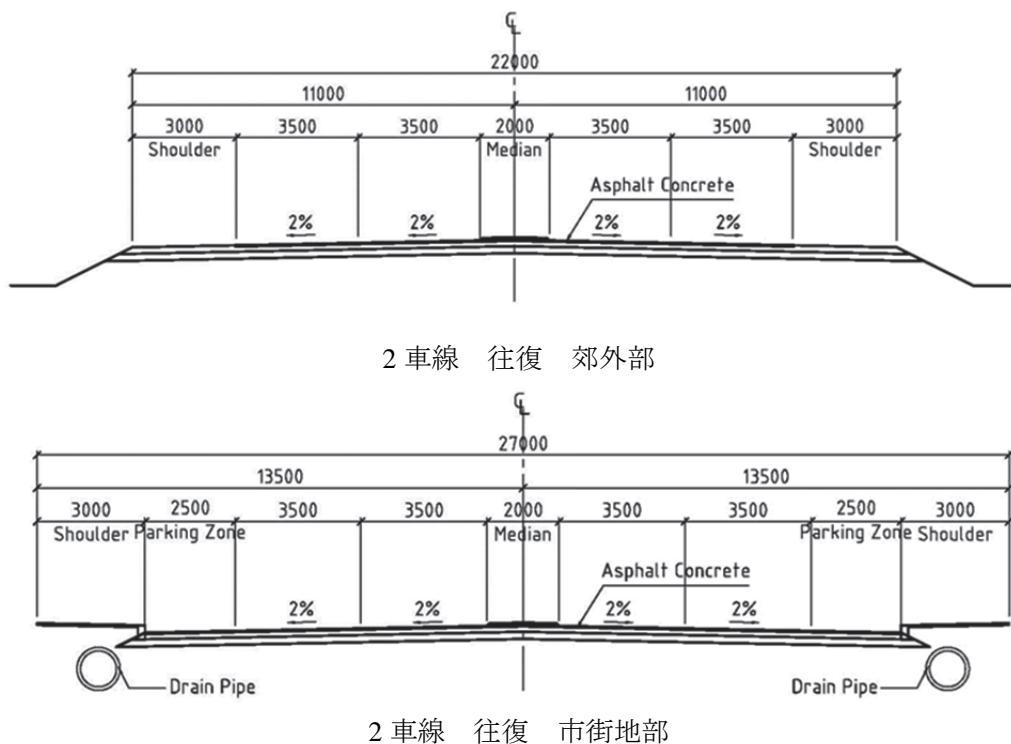
表 5-1 優先道路整備案件リスト

国道名	区 間	延 長	現 況	整備計画
(a) 1号線	ネアックルン-バベット	107 km	1車線 往復	2車線 往復
(b) 1号線	第二ネアックルン橋	5.5 km	第一橋は2015年完成予定	3車線/2車線+バイク往復以上(高速道路への活用も要検討)
(c)	1号線	プノンペン新港 - ネアックルン	1車線+バイク往復	2車線 往復
	リング・ロード3	プノンペン新港 - 国道2号線	-	2車線 往復
(d) 5号線	スリソボンポイペト	47 km	1車線+バイク往復	2車線 往復

JICA 調査団作成

5.2 優先道路整備案件の内容

優先道路整備案件の標準断面は、郊外部及び市街地部に分け下記を基本として計画する。



JICA 調査団作成

図 5-2 優先道路整備案件の標準断面

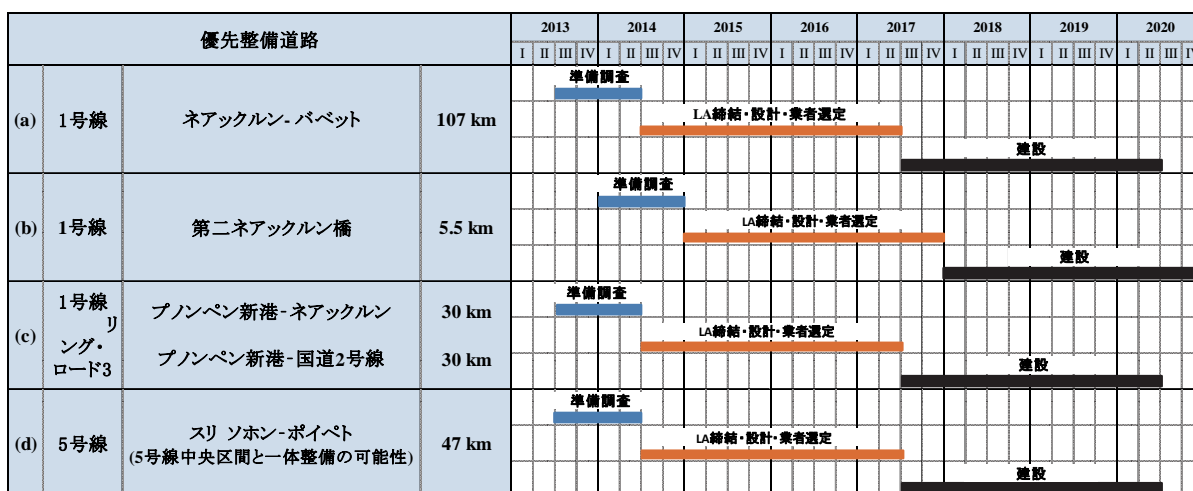
以下に優先道路整備案件ごとの留意点を整理する。

表 5-2 優先道路整備案件の留意点

(a)	1 号線	ネアックルン-バベット	<ul style="list-style-type: none"> バベット地区 SEZ 周辺の交通渋滞に配慮すること ADB 市街地改良プロジェクトと調整すること Svay Rieng バイパスを検討すること
(b)	1 号線	第二ネアックルン橋	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁幅は将来需要予測を考慮すること、高速道路への活用も要検討 第二橋完成時には第一橋を一方通行化すること
(c)	1 号線	プノンペン新港 - ネアックルン	<ul style="list-style-type: none"> 新港および新 SEZ との交差部は立体構造を検討すること 新港・新 SEZ 付近は 1 号線拡幅ないし道路新設を検討すること
	リング・ロード 3	プノンペン新港 - 国道 2 号線	<ul style="list-style-type: none"> 1 号線とリング・ロードの交差部は立体構造などを検討すること リング・ロード 3 の国道 2 号線から 5 号線の区間も同時に共用できるよう MPWT と密接に協議すること
(d)	5 号線	スリソポンポイペト	<ul style="list-style-type: none"> ポイペト地区 SEZ 周辺の交通渋滞に配慮すること 5 号線北区間で整備するスリソポンバイパスとの交差部へ配慮すること

JICA 調査団作成

優先道路整備案件の実施工程を以下に示す。



JICA 調査団作成

図 5-3 優先道路整備案件の実施工程

5.3 高速道路の提案

「カ」国の一人当たり GDP は 2011 年に USD853 に達しており、2020 年には USD1900 になると予測されている。日本の高速道路計画は 1960 年代に策定されたが、その当時の一人当たり GDP は USD1000 程度であった。一方、隣国タイでは 1992 年に計画が策定されたがその時点の一人当たり GDP は USD2000 弱であり、2008 年に計画が策定されたベトナムでは一人当たり GDP は USD1000 ほどであった。

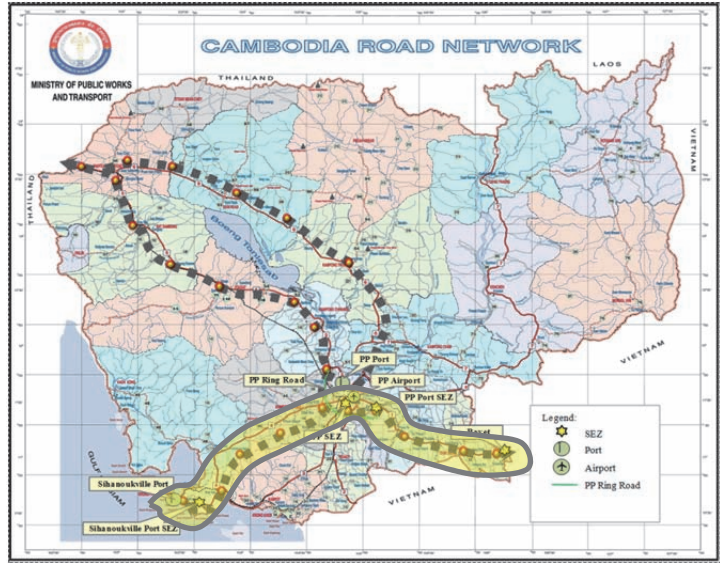
5.2 で記したように南部経済回廊に沿った国道 1・5 号線は 2020 年には全線 4 車線化される。これに伴いさらに工業団地が増えるとともに国内・国際物流が増加すると考えられる。また隣国ベトナムでは南部最大の都市ホーチミンから国境のモクバイ(カンボジア側はバベット)までの高速道路が 2030 年には供用される計画であり、カンボジアでも高速道路のマスタープランの策定を始める時期に来ている。現状考えられる高速道路を以下の図表に示す。

表 5-3 主要高速道路ルート

番号	起点	終点	ルート	延長
(a)	フノンペン	ポイペト	国道 5 号線沿い	400 km
(b)	フノンペン	バベット	国道 1 号線沿い	160 km
(c)	フノンペン	シアヌークビル	国道 4 号線沿い	210 km
(d)	フノンペン	スリソポン	国道 6 号線沿い	400 km

JICA 調査団作成

現況及び将来の交通需要や産業立地から考えると、経済強化回廊といわれる右図の黄色部分をまず整備する必要があると考えられる。なお、ルート(c)についてはすでに計画が出来上がっていることから(b)を最優先ルートとして検討することが肝要である。今後の高速道路に係るマスタープラン、準備調査、LA 締結・設計・入札、建設までの流れを以下に示す。



JICA 調査団作成

図 5-4 主要高速道路ルートマップ

優先整備道路	2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
高速道路																																				

JICA 調査団作成

図 5-5 高速道路の実施工程

5.4 BOT・PPP 手法の活用

「カ」国では二つの橋梁が BOT 方式で建設されており、現在 BOT コントラクターにより通行料金が徴収されている。また、4 号線では政府と民間会社が維持管理と拡幅を含んだコンセッション契約を締結している。いくつかの BOT/PPP 方式の提案もなされている。しかし「カ」国では BOT/PPP のコンセプトが十分理解されているとは言えないのが現状である。BOT/PPP 方式のキーになるのは、一般国民が支払い可能な料金設定で事業が成り立つかどうかの判断である。開発途上国での BOT/PPP 方式では、低い料金設定で供用を開始し破たんするケースが多い。

こういった現状を踏まえ BOT・PPP 方式について以下に提言する。

- (1) BOT・PPP 方式に係る法整備を早急に行うこと。
- (2) BOT・PPP 方式のコンセプト、適用の仕方などを、公共企業体や将来のオペレータに普及させること。
- (3) 道路整備や高速道路整備のマスタープランを作成し、全体計画を通じて BOT・PPP 方式の適用可能性を検討すること。

6. 提言

ここまでの道路整備に係る基礎情報収集と計画策定を踏まえ、以下に調査団の提言をまとめる。

- (1) 4つの優先道路整備案件について、協力準備調査を実施し、整備工事を2020年までに終わること。これにより、南部経済回廊に沿って「カ」国北西のタイ国境から南東のベトナム国境までの全線が2車線往復の道路となる。

表 6-1 優先道路整備案件

番号	国道目	区 間	延長	現 況	整備計画
(a)	1号線	ネアックルン - バベット	107 km	1車線 往復	2車線 往復
(b)	1号線	第二ネアックルン 橋	5.5 km	第一橋は2015年 完成予定	3車線/2車線+バイク 往復以上(高速道路への 活用も要検討)
(c)	1号線	プノンペン新港 - ネアックルン	30 km	1車線+バイク 往復	2車線 往復
	PPリング ・ロード 3	ネアックルン - 国道2号	30 km	—	2車線 往復
(d)	5号線	スリソボン ポイペト	47 km	1車線+バイク 往復	2車線 往復

JICA 調査団作成

- (2) プノンペン リング・ロード3の内、国道2号から5号までの区間について、準備調査と整備工事を上述の優先道路案件と同時に実施し、2020年までにリング・ロード3を完成させること。
- (3) 2006年に策定し2009年にフォローアップを実施した「カ」国の全国道路網整備計画の見直しを行うこと。
- (4) 「カ」国における高速道路マスタープランを早急に策定し、2020年代に高速道路を供用できるようにすること。
- (5) BOT/PPP方式について法制度を早急に整備すること、これにより全国道路網整備計画及び高速道路マスタープランをもとにBOT/PPP方式を効果的に適用することが可能になる。
- (6) 交通インフラのための予算を増加させるとともに、そのための財源確保を図ること。
- (7) 経済特別区の工業団地において電力供給と上下水施設の充実を図ること、これによりハイテク工場やシステム重視の製造業の進出を促すことができる。電力は工業団地のキーであることから予備電源を設置することも重要である。
- (8) 2015年のアセアン統合の目標に対し越境交通協定の進捗に遅れが見られることから、その進捗の促進を図ること。通関業務に関してより透明性の高い業務体系を打ち立て国際標準に合致するようにすること。
- (9) 道路や橋梁など道路施設の仕様や設計標準を国とし策定し、これらをドナー国および国際援助機関に対し適用することを要請すること。これにより、道路や橋梁の維持管理が飛躍

的に効率的になり標準化することが可能になる。

- (10) 借款工事に対し国としての工事契約書を策定し、標準化すること。
- (11) 道路台帳を定期的に更新すること、これにより直営工事や維持管理業務における優先案件の選定が効率的になる。この場合、当調査で作成した **Straight Line Diagram** を活用することを検討すること。
- (12) 民間建設関連会社の強化は緊急の課題であり、MPWT は彼らに対し研修プログラムを策定するとともに研修を実施すること。なお、この点に関する MPWT の能力開発を図るとともに、外注契約や工事管理についてガイドラインや実施規定を策定すること。