

9. 開発戦略の策定

9.1 国家政策と関連開発計画

カンボジア政府は下記に示す“Rectangular Strategy”、すなわち経済開発、雇用促進、公正と公平、効率的な社会の実現を目指す四方戦略を柱とした国家5カ年計画と、貧困削減戦略を2つの主要な国家政策として開発を進めてきた。

- * 国家5カ年計画 (SEDP II: Socio-Economic Development Plan II 2001-2005)
- * 貧困削減戦略 (NPRS: National Poverty Reduction Strategy 2003-2005)

SEDP IIは昨年完了し、2006-2010年を目標年とした新5カ年計画National Strategic Development Planが2006年1月より正式に動き出している。新5カ年計画は基本的に“Rectangular Strategy”政策を継続している。この中で、政府は“Urgent Rehabilitation Stage”はほぼ完了したとし、これからは“復興”の段階から“経済開発”の段階であるとの基本認識を有している。

カンボジアに影響を与える最も重要な国際開発計画のひとつは、図9.1に示すADBが提案するGMS経済回廊であり、カンボジアはタイとベトナムを結ぶ南部東西回廊の中で国際貿易の中継地として、また南北回廊の中でラオスへの流通基地として重要な位置を占めている。

また、国の経済開発とならんで貧困削減も最重要課題である。カンボジアの地方部、農村部では貧困問題が特に深刻であり、貧困削減戦略（NRSP）により貧困削減に取り組んでいる。

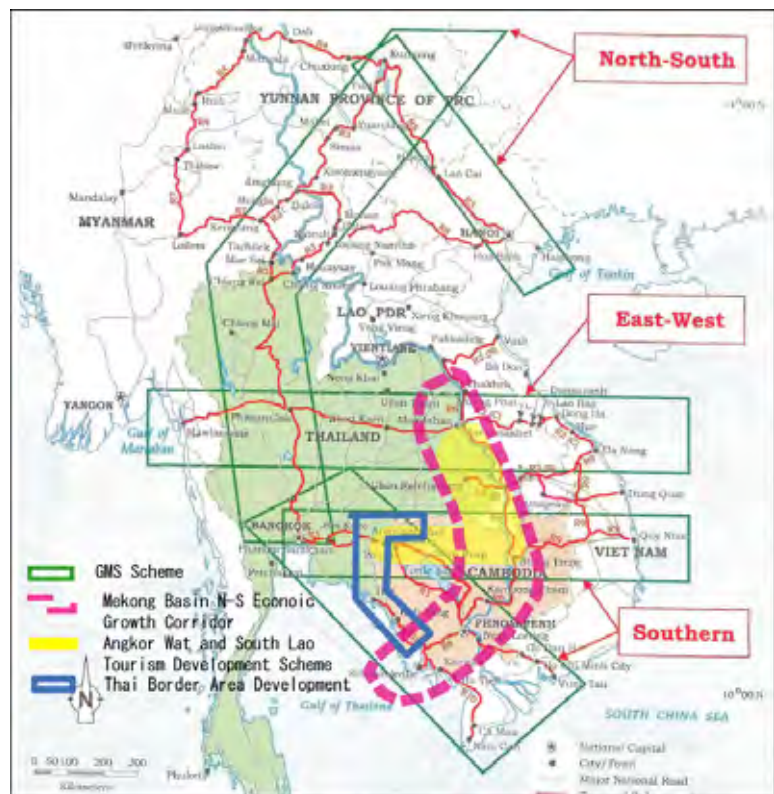


図9.1 GMS 経済回廊

9.2 開発課題

(1) 一極集中によるアンバランス

次図に示すとおり、プノンペンのGRDPはGDPの24.1%を占め、経済が首都プノンペンに一極集中していることが分かる。公正と公平、効率的な社会の実現を目指す四方戦略からも、プノンペンと各州とのアンバランスな経済構造は、早急に是正し、バランスのとれた経済開発を目指す必要がある。

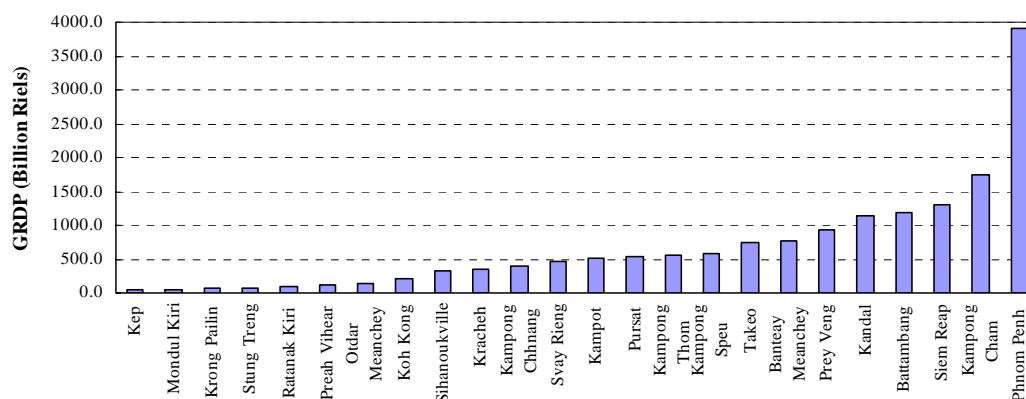


図 9.2 州別 GRDP

一方で道路整備状況も、プノンペンを結ぶ 1 桁国道は概ね整備され、2 桁国道、州道、地方道の整備は遅れている。今後は一極集中ではなく、バランスのとれた発展を可能にする道路網整備が必要である。

(2) 隣国社会経済の浸食

カンボジアはタイ、ラオス、ベトナムの 3 カ国と国境を接している。このうちタイ、ベトナムは輸出・輸入とも上位 10 位以内と特に経済的結びつきが強い。しかし、下表の通り貿易収支は、対タイ、対ベトナムはそれぞれマイナス 745.2、マイナス 105.2 百万 US\$と輸入過多となっている。特に、タイと国境を接するコッコン、パイリン、オダルミンチェイ、プレアビヒア、バンテイミンチェイでは、タイの通貨パーツおよびタイ製品が広く流通している。またベトナムと国境を接するモンドルキリ、ラタナキリでは、ベトナム通貨こそ流通していないものの、ベトナム製の商品が溢れており、隣国経済が押し寄せている。

一方これら州都と国の基幹幹線である 1 桁国道とを結ぶ 2 桁国道は全天候型舗装で結ばれていないため、雨期に通行が著しく困難であること、さらに国境周辺地域では、一般に州都を結ぶカンボジア側の 2 桁国道よりも国境を越えて隣国の国境周辺地域を結ぶ道路の方が整備されているため、カンボジア内の

表 9.1 貿易相手国, 2003 年 (百万 US\$)

州都あるいは他州よりも隣国との物流の方が容易であることから、これら国境地域では隣国の社会経済に浸食され、カンボジア国内の経済発展の阻害要因となっている。

順位	輸出			輸入		
	合計	2,031.8	比率	合計	2,802.4	比率
1	アメリカ	1,214.3	59.8%	タイ	756.5	27.0%
2	ドイツ	211.3	10.4%	香港	411.2	14.7%
3	イギリス	150.3	7.4%	シンガポール	338.2	12.1%
4	日本	80.1	3.9%	中国	324.1	11.6%
5	シンガポール	67.8	3.3%	韓国	144.6	5.2%
6	フランス	40.5	2.0%	ベトナム	135.5	4.8%
7	ベトナム	30.3	1.5%	インドネシア	84.5	3.0%
8	オランダ	25.6	1.3%	マレーシア	68.9	2.5%
9	中国	23.6	1.2%	日本	67.3	2.4%
10	タイ	11.3	0.6%	フランス	53.6	1.9%

Sources: ADB, Key Indicators 2003: Education for Global Participation

また中央からの行政サービスが十分に行き届かないまま、隣国との社会経済的結びつきが強いため、ガバナンスの面からも問題になっている。

将来、国の経済力・国際競争力を高めるためには、国境周辺地域まで行政サービスを普及させ、

かつ国内の他州、他地域との産業、経済の連携を強化することが必要であり、これら国境辺境州が年間を通じ安定した交通を確保することが課題である。

(3) 国際回廊の未整備

カンボジアはタイ、ベトナム、ラオスと国境を接しており、カンボジア内を通過するGMS経済回廊の南部東西回廊、南北回廊およびアジアハイウェイなどの国際回廊は流通路線としてメコン・インドシナ地域での重要な役割を期待されているが、これらの国際路線の整備状況は十分とは言えない。カンボジアが将来経済発展を遂げ、国際競争力が高まった際にも隣国との交易の障害とならないよう、これら国際回廊の整備、国境へのアクセス道路の改善が課題である。

(4) 開発ポテンシャル地域のアクセス難

カンボジアの開発ポテンシャルを地勢、人口分布、所得、農業、商工業、観光、地下資源、環境の8つの観点から検討した。

その結果、国家政策の中で開発の主要産業として位置づけられている、観光、工業、農業の3つの分野に対する開発ポテンシャルが高く、これら開発ポテンシャル地域を図9.3に取りまとめた。

開発ポテンシャル地域はカンボジア全土に広く分布し、バランスのとれた経済開発、中央と地方との格差是正の上で、これら地域の開発は極めて重要である。

しかしこれら地域へのアクセス

道路および地域内道路は十分に整備されていないため、これら開発ポテンシャルが活かされないままの状態にある。例えばアクセス道路が整備されていないため観光客が訪れることが出来ないアンコール遺跡など、多くの開発ポテンシャルが存在する。今後アクセスを改善することにより、これら開発ポテンシャルを最大限活用し、地方部でのバランスのとれた経済開発を促進することが課題である。

(5) 生活道路の未整備

州道および地方道は地域住民の生活に密着しており、学校、病院などの公共サービスへのアクセス、また職場やマーケットへのアクセスを支えている。しかしこれら道路の多くは未整備あるいは適切な維持管理が行われていないため、円滑で安全な交通を妨げるばかりか、雨期には通行できなくなるなど、日常生活の大きな障害となっている。

特に貧困地域では農作物の運搬やマーケットへのアクセス改善が貧困削減に寄与することから、生活道路である州道および地方道の整備・維持管理が重要な課題といえる。

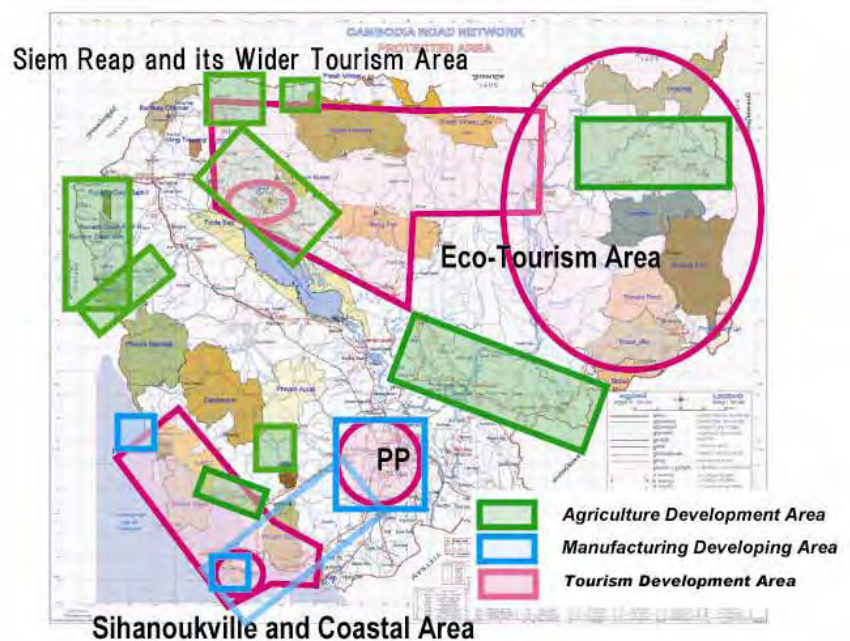
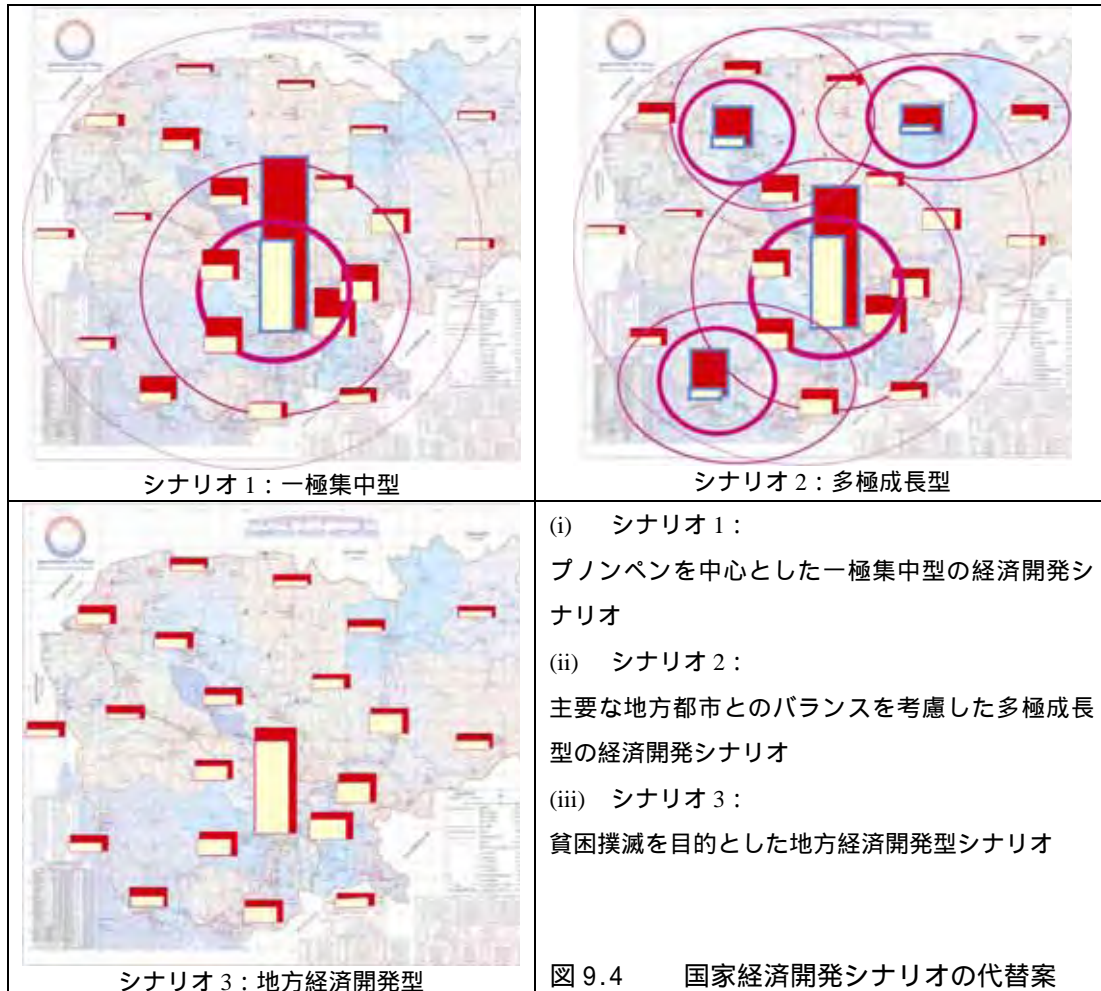


図9.3 開発ポテンシャル地域

9.3 国家経済開発のシナリオとビジョン

カンボジア国家政策および開発ポテンシャル地域などの検討結果を考慮し、国家経済開発のシナリオとして、下図に示す3案を検討した。



これらのシナリオについて、行政サービス改善の観点、生産性の効率、地方開発への効果、必要な建設資金、投資者サイドの魅力度、所得配分効果、産業へのインパクト、環境影響など、8項目についての評価をした結果、バランスの取れた国土開発と確実な経済成長をもたらすには、シナリオ2「多極成長型開発」が望ましいと判断した。

また、このシナリオと国家政策、関連開発計画の分析結果を踏まえ、国家経済開発と貧困削減の視点から、以下に示す将来ビジョンとその達成を目指した2つの道路整備基本理念を設定した。

ビジョン：復興から開発へ

復興から本格的な開発に移行しつつあるカンボジア経済のバランスの取れた発展、開発の遅れた地方の貧困削減と地域住民の生活安定に寄与する道路網を構築し、国のガバナンス向上と社会経済活動の持続的発展を目指すとともに、メコン地域におけるカンボジアの更なる発展を目指す。

道路整備基本理念：

基本理念 (1)： 国家の統治・経済開発に寄与する道路整備

基本理念 (2)： 地方の経済開発・貧困削減に寄与する道路整備

9.4 開発の基本理念と開発戦略の構築

上記将来ビジョン、道路整備基本理念に基づき、それらを達成するために5つの開発戦略を設定した。

道路整備基本理念 (1)： 国家の統治・経済開発に寄与する道路整備

- 戦略1 多極成長 (Multi Growth Pole Development)
- 戦略2 国家統合 (National Integration)
- 戦略3 国際回廊の強化 (Development of International Corridor)

道路整備基本理念 (2)： 地方の経済開発・貧困削減に寄与する道路整備

- 戦略4 地方経済開発の強化 (Enhancement of Rural Economic Development)
- 戦略5 貧困削減のための地域開発 (Regional Development for Poverty Reduction)

各戦略の目的 (Objectives) と及び整備目標 (Target) を以下に示す。

戦略1：多極成長 (Multi Growth Pole Development)

目的：

国家基軸である幹線道路を整備し、地方開発拠点である主要都市による多極成長を図る。

整備目標：

プノンペンに集中する1桁国道の4車線化や環状道路の建設及び都市化の進むシムリアップなどの主要な地方都市におけるバイパス建設などによる道路整備

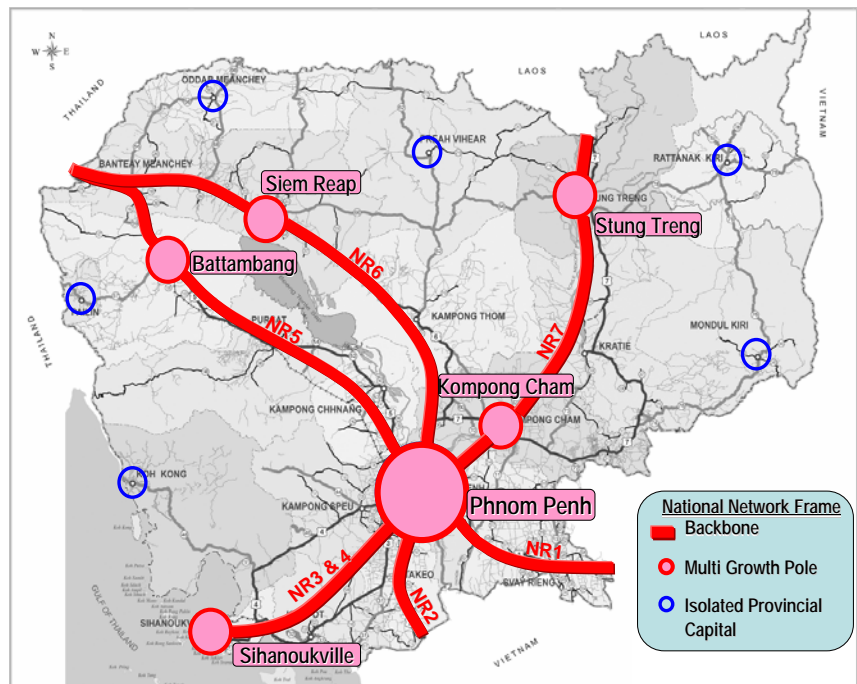


図 9.5 戦略1：多極成長 (Multi Growth Pole Development)

戦略 2：国家統合 (National Integration)

目的：

分断された地方と中央を結び、国家統合を図り、遅れている地方の行政サービスを改善し、ガバナンス向上を図る。

整備目標：

雨期でも州都からプノンペンへの通行が可能となるよう 2 桁国道の整備を主体にした道路整備

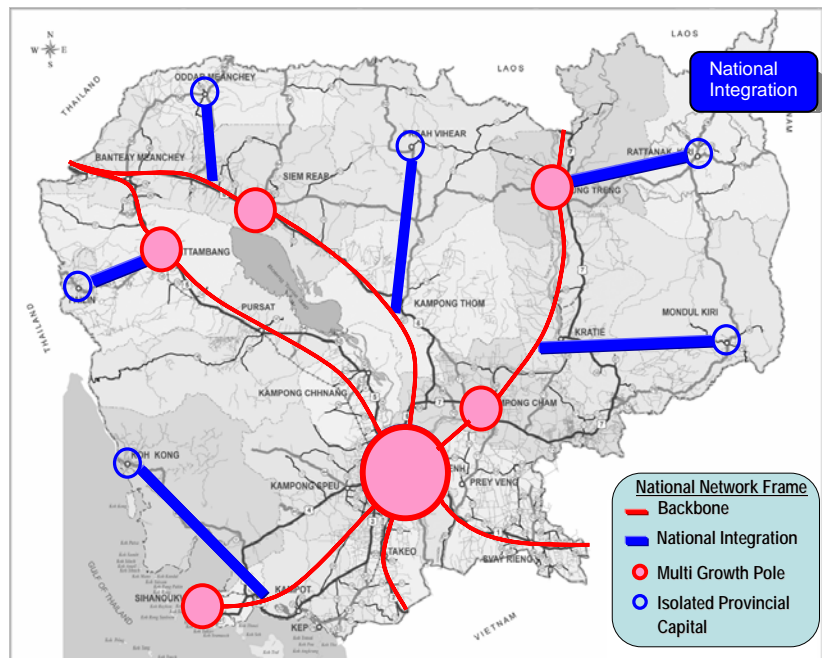


図 9.6 戦略 2：国家統合 (National Integration)

戦略 3：国際回廊の強化 (Development of International Corridor)

目的：

隣国との国際貿易の拡大と近隣諸国との流通の拡大を可能にする国際回廊を強化する。

整備目標：

アジアハイウェイとなっている国際道路、国境周辺で通関施設へつながらる 2 桁国道の整備、および鉄道駅、河川港などの流通施設へのアクセスの改善

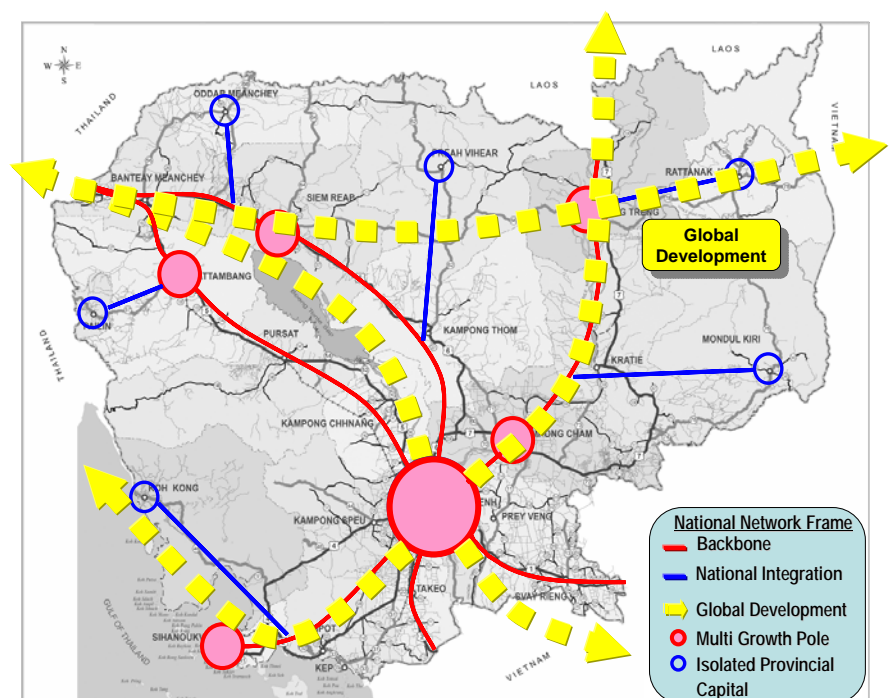


図 9.7 戦略 3：国際回廊の強化
(Development of International Corridor)

戦略4： 地方経済開発の強化 (Enhancement of Rural Economic Development)

目的： 戦略的産業と位置づけられている観光、農業、工業による地域開発の促進

整備目標： 開発ポテンシャルの高い地域への2桁国道を中心としたアクセス道路の改善



図 9.8 戦略4： 地方経済開発の強化
(Enhancement of Rural Economic Development)

戦略5： 貧困削減のための地域開発 (Regional Development for Poverty Reduction)

目的： 州都へのアクセス、地域間の相互連携による BHN、雇用、教育、安全、健康などの改善を図り自立した地域開発を目指す。

整備目標： カンボジア、ラオス、ベトナム (CLV) の国境地域を含めた貧困地域における州道や地方道路の維持管理強化

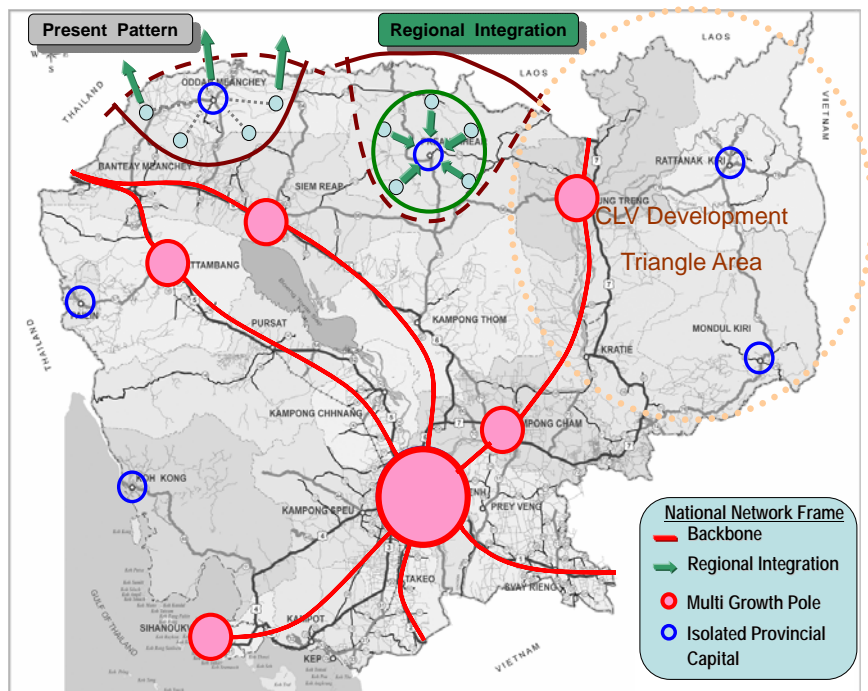


図 9.9 戦略5： 貧困削減のための地域開発
(Regional Development for Poverty Reduction)

10. 道路網計画

10.1 道路網整備基本方針

カンボジアの道路網の問題・課題は、道路延長は不足していないが舗装等の整備水準が低い、将来交通量と比較し主として都市部で交通容量が低い、代替路線がなく、交通網が脆弱である区間がある。これら課題を踏まえ、道路網整備にかかわる以下の3つの基本方針を設定した。

(1) 既存道路網の改良

既存道路網の最大限の利用

既存道路の改良；

- * 舗装改良を主体とした1桁及び2桁国道のアップグレード
- * 維持管理を主体とした州道及び地方道路の改良

(2) 都市周辺道路網の強化と交通容量の増大

首都プノンペン市周辺の主要な幹線道路の4車線化と環状道路の建設

地方都市におけるバイパス建設

(3) 既存道路網の補強

主要地域への代替路線の確保

10.2 道路網整備目標

上記の基本方針をもとに、前章で設定した5つの開発戦略を実現するための具体的な道路網整備目標を設定した。

戦略1 多極成長（Multi Growth Pole Development）

- 整備目標：
- (1) 1桁国道の4車線化と舗装等のアップグレード
 - (2) 主要地方都市のバイパス建設
 - (3) プノンペン首都圏の環状道路建設による道路網強化

戦略2 国家統合（National Integration）

- 整備目標：
- (1) 州都へのアクセス改善
 - (2) 主要2桁国道の改善と強化

戦略3 国際回廊の強化（Development of International Corridor）

- 整備目標：
- (1) 国際回廊の強化（GMS提案道路とアジアハイウェイ）
 - (2) 隣国国境施設へのアクセス改善
 - (3) 国際貿易流通施設へのアクセス改善

戦略4 地方経済開発の強化（Enhancement of Rural Economic Development）

- 整備目標：
- (1) 観光開発ポテンシャル地域へのアクセス改善
 - (2) 工業開発ポテンシャル地域へのアクセス改善
 - (3) 農業開発ポテンシャル地域へのアクセス改善

戦略5 貧困削減のための地域開発（Regional Development for Poverty Reduction）

- (1) 開発の遅れた東北部へのアクセス改善
- (2) 道路維持管理による州道及び地方道路の改善

10.3 整備対象路線の選定

5つの各戦略、整備目標を実現するために必要となる整備対象路線を図10.1から図10.12のようにそれぞれ選定し、表10.1にとりまとめた。

1. 多極成長

(1) 1桁国道（主要幹線道路）の強化

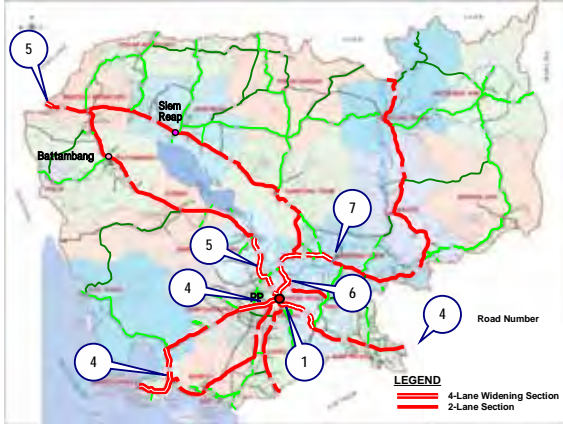


図10.1 4車線区間

(2) 主要都市周辺道路の強化



図10.2 新規バイパス

(3) 首都プノンペン周辺道路の強化

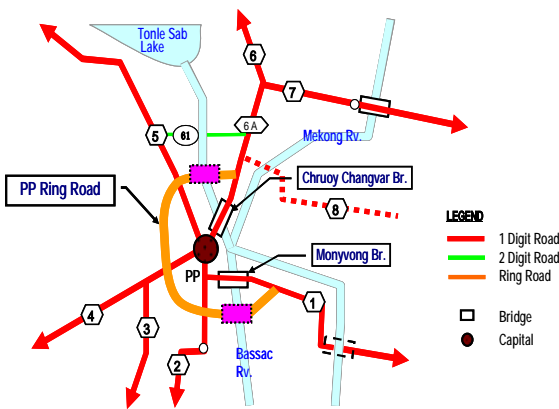


図10.3 プノンペン環状道路

2. 国家統合

(1) 州都への接続改良

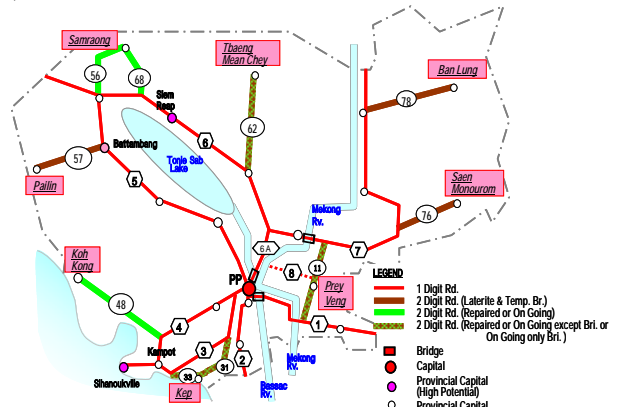


図10.4 2桁国道で接続される8州都

(2) 主要国道強化

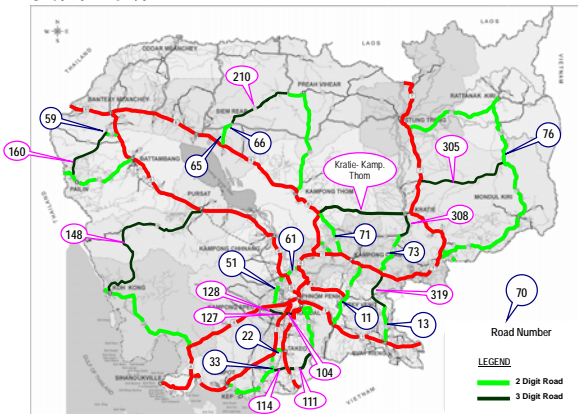


図10.5 1桁国道間接続・州都への代替路線

3. 国際回廊の強化

(1) 国際回廊強化（アジアハイウェイとGMS道路）

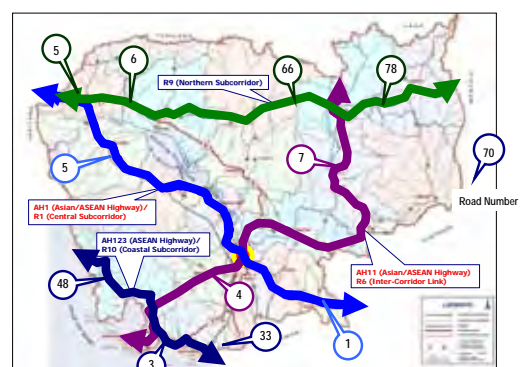


図10.6 国際回廊

(2) 国境接続道路の強化



図10.7 国境接続道路

(3) 鉄道・水運との融合強化

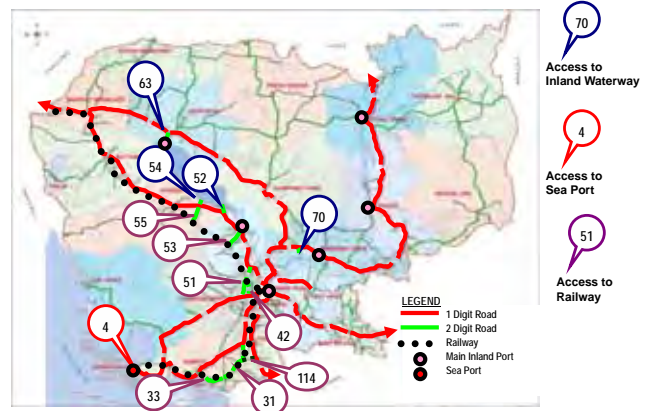


図10.8 鉄道・水運施設への接続道路

4. 地方経済開発の支援

(1) 観光開発地域支援

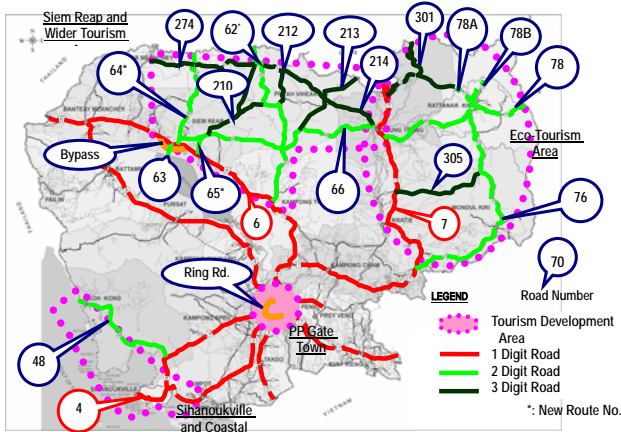


図10.9 観光開発地域支援道路

(2) 工業開発地域支援

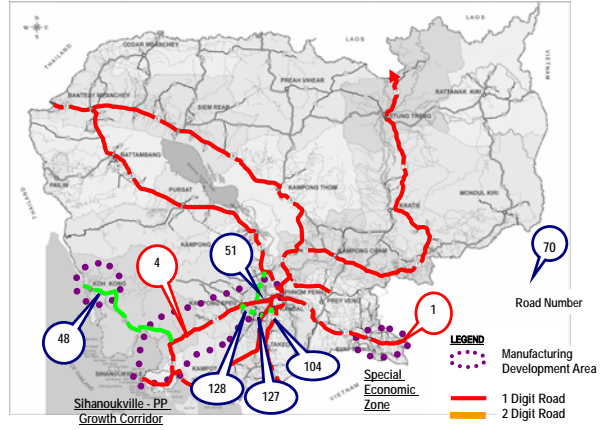


図10.10 工業開発地域支援道路

(3) 農業開発地域支援

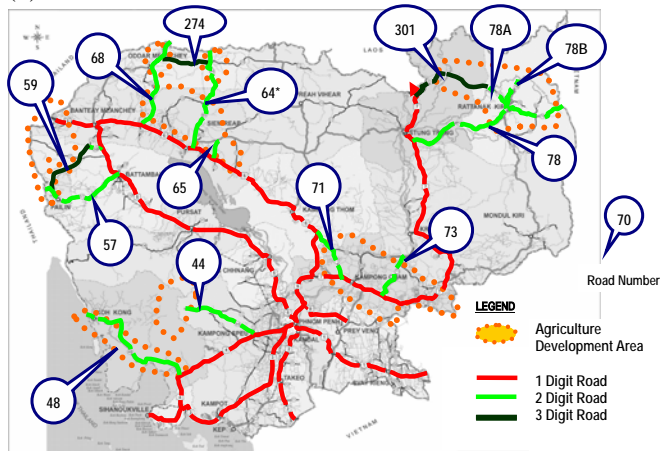


図10.11 農業開発地域支援道路

5. 貧困削減のための地域開発

(1) 貧困地域支援道路

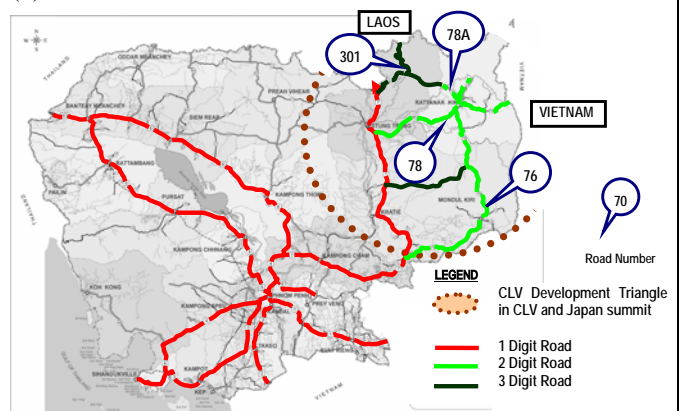


図10.12 貧困地域支援道路

表 10.1 整備対象路線

道路網整備目標	整備対象道路						
戦略1: 多極成長							
(1) 1桁国道（主要幹線道路）の強化	NR.1	NR.2	NR.3	NR.4	NR.5	NR.6	NR.7
	NR.8	2 nd Mekong Br					
(2) 主要都市周辺道路の強化	Siem Reap, Battambang and Kampong Chhanang Bypass						
(3) 首都プノンペン周辺道路の強化	PP Ring Rd. including 2 nd Monibong Br. and 2 nd Chruy Chanbvar Br.						
戦略2: 国家統合							
(1) 州都への接続改良	NR.11	NR.31	NR.33	NR.48	NR.56	NR.57	NR.62
	NR.68	NR.76	NR.78				
(2) 主要国道強化（1桁国道間接続）	NR.11	NR.13	NR.22	NR.33	NR.51	NR.61	NR.71
	PR.104	PR.111	PR.114	PR.127	PR.128	PR.308	PR.319
	Kratie-Kamp. Thom						
(2) 主要国道強化（州都への代替路線）	NR.59	NR.65	NR.66	NR.76	PR.148	PR.160	PR.210
	PR.305						
戦略3: 国際回廊の強化							
(1) 国際回廊強化（アジアハイウェイとGMS道路）	NR.1	NR.3	NR.4	NR.5	NR.7	NR.33	NR.48
	NR.66	NR.78					
(2) 国境接続道路の強化	NR.2	NR.21	NR.33	NR.48	NR.57	NR.62	NR.64
	NR.68	NR.72	NR.74	NR.78			
(3) 鉄道・水運との融合強化	- 鉄道施設への接続						
	NR.31	NR.33	NR.42	NR.51	NR.53	NR.55	PR.114
	- 内陸水運施設への接続						
	NR.52	NR.54	NR.63	NR.70			
- 海運施設への接続							
NR.4							
戦略4: 地方経済開発の強化							
(1) 観光開発地域支援	- エコ・ツーリズム地域（北東地域）						
	NR.7	NR.76	NR.78	NR.78A	NR.78B	PR.301	PR.305
	- シェムリアップ/遺跡群/メコン上流地域（北部地域）						
	NR.6	NR.62	NR.63	NR.64	NR.65	PR.210	PR.212
- 玄関口プノンペン・シムレキル/海岸リゾート地域							
PR.213	PR.214	PR.274	Siem Reap Bypass				
PP Ring Rd.							
NR.4	NR.48						
(2) 工業開発地域支援	- 経済特区（ベトナム国境付近）						
	NR.1						
	NR.4	NR.48	NR.51	PR.104	PR.127	PR.128	
(3) 農業開発地域支援	- 北東地域						
	NR.78	NR.78A	NR.78B	PR.301			
	- 北部地域						
	NR.64	NR.65	NR.68	PR.274			
	- 中東部地域						
	NR.71	NR.73					
- 西部地域							
NR.57	NR.59						
- 南部地域							
NR.44	NR.48	PR.148					
戦略5: 貧困削減のための地域開発							
(1) 北東地域	NR.76	NR.78	NR.78A	PR.301	PR.305		
(2) 全国一般	provincial roads and rural roads						

Note: NR.64とNR.67は、2005年にそれぞれNR.62とNR.64に番号変更されている。

11. 道路施設計画

11.1 道路施設整備基本方針

各道路規格に付いての施設整備を計画するにあたり、以下に示す基本方針を策定した。

表 11.1 道路施設整備基本方針

道路規格	道路施設整備基本方針
1 桁国道	1 桁国道は国際路線であり国の基幹インフラであることから、すべての 1 桁国道は国際道路・幹線道路としての機能を発揮できるよう、4 車線化を含む十分な交通容量と耐久性の高いアスファルトコンクリートで舗装した災害に強い全天候型の道路に改良
2 桁国道	2 桁国道は国の行政サービス及び社会経済活動を支える重要な国道であることから、交通量に対応した道路幅員の確保と、年間を通して通行可能となるよう DBST またはアスファルト舗装した全天候型の道路に改良
州道 & 地方道路	州道および地方道路は主として地域社会の交通を対象とした道路であり、交通量も少ないが、地域間を結ぶ主要なアクセスであることから、適正な道路維持管理により雨期にも通行可能となるような道路レベルに改良

上記の基本方針に加え、今後改善すべき多数の未整備の仮設橋梁や低規格橋梁に対しても一定の整備方針を立てる必要があるとの判断から、下記に示す既存橋梁改修にかかわる整備方針を設定した。

表 11.2 既存橋梁改修整備方針

道路規格	既存橋梁改修整備方針
1 桁国道	1 桁国道に残っているすべての仮設橋と道路規格の規準（幅員 7.0m 以上、積載荷重 20ton 以上）に満たない既存橋梁については、規格に準じた永久橋に改修
2 桁国道	(1) 国際路線もしくは州都を結ぶ重要な 2 桁国道については、すべての仮設橋と規準に満たない橋梁は、道路規格に準じた永久橋に改修 (2) それ以外の 2 桁国道については、構造上健全である橋梁は、仮設橋も含めて原則的にそのまま利用するが、構造上および安全上問題がある木橋およびコースウェイについては、カルバートあるいは Bailey 橋に改善
州道 & 地方道路	1 桁、2 桁国道の仮設橋梁（Bailey 橋）の修復の際に発生する既存の橋梁材料を転用して、木橋や橋梁のない州道及び地方道路の橋梁を整備する

11.2 道路施設の課題と対応策

既存道路の状況・課題に応じて、対応すべき対策を検討した。表 11.3 にその対応策を示す。

表 11.3 道路整備対策の適用

PRESENT CONDTION / PROBLEMS	PROPOSED IMPROVEMENT MEASURES
1. Insufficient Road Traffic Capacity Traffic Congestion Future Traffic Demand	Road Capacity Improvement New Road/Bypass Widening (Additional Lanes)
2. Missing Links on Road Network Missing Road Links Lack of Bridge Connection	Road Network Improvement Road Link Completion New Bridge Construction
3. Road Condition Below Required Standard International/Asian Highway Cambodian Road Design Standard	Road Upgrading to Required Standard Cross-section Improvement Geometric Improvement Pavement Structure Improvement (New Pavement/Replacement)
4. Road and Bridge in Poor Service Condition Pavement Damage/Deterioration Poor Drainage Condition Embankment Slope Damaged Temporary Bridge Bridge Heavily Damaged	Road and Bridge Rehabilitation Pavement Rehabilitation Drainage Rehabilitation Slope Protection Bridge Rehabilitation Urgent Bridge Rehabilitation Program
5. Road Maintenance Problem	Road Maintenance Works Minor Repairs Markings/Cleaning/Painting

11.3 道路整備に適用する設計基準と標準断面

国際路線の役割を持つ道路においては、Asian Highway Standard を適用し、その他の道路については、カンボジアの道路設計基準（CRDS）を使用する。

Road Category/ Classification	International Highway*	Highway/ Arterial	Highway/ Mnrr Arterial	Provincia l/ Collector	District/ Local
General					
Road Class/Number Digit	A/H-1-Digit	1-Digit	2-Digit	2/3-Digit	Rural
Number of Lanes	4	2-4	2	2	2
Design Standard	Asian Highway/ CRDS* (R5)	CRDS (R5)	CRDS (R5/R4)	CRDS (R4/R3)	CRDS (R2/R1)
Design Speed (km/hr)	80-110	60-100	60-90	50-70	20-60
Cross-section					
Cross-Section Type	A&B	A&B	B	C	D&E
Right-of-Way (m)	60	60	50	40	30
Vehicle Lane (m)	3.50	3.50	3.25-3.50	3.00	2.50- 2.75
Shoulder (m)	3.00	3.00	3.00	2.50	1.50- 2.00
Traffic Volume					
Design/Traffic Volume (ADT in pcu)	>10,000	>10,000	3,000- 10,000	1,000- 3,000	150-1,000 <150
Pavement Structure					
Surface Type	Asphalt Concrete	Asphalt Concrete	Asphalt Concrete	Asphalt Concrete or DBST	DBST or Laterite

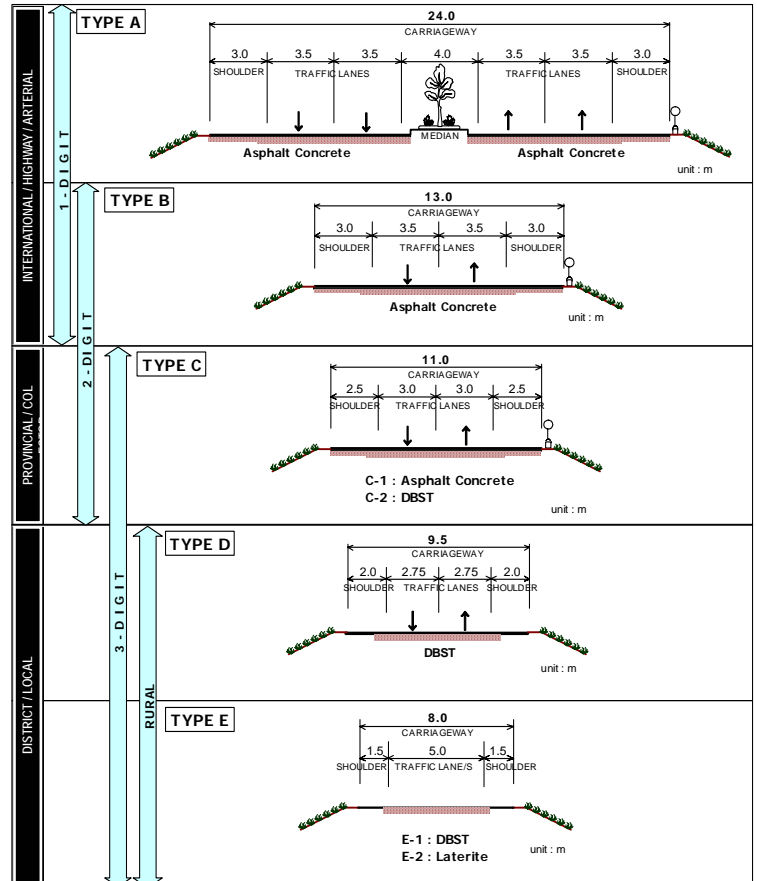


図 11.1 適用道路設計基準 (左) と標準断面図 (右)

11.4 各桁道路の整備施策

道路・橋梁の整備方針に基づき、1 桁国道、2 桁国道、州道および地方道路に対する整備施策を検討した。その結果を下記に示す。

(1) 1 桁国道の整備施策

1 桁国道について実施すべき施策は下記の通りである。

- * 新設道路（プノンペン市の環状道路、シムリアップなど主要都市のバイパス、メコン川横断橋梁（第 2 メコン橋梁など））の建設
- * プノンペンを中心とした 50 km~100 km 区間の 4 車線化
- * 各路線の既存舗装からアスファルト舗装へのアップグレード

マスタープラン実施後にはすべての 1 桁国道はアスファルトコンクリート舗装となる。

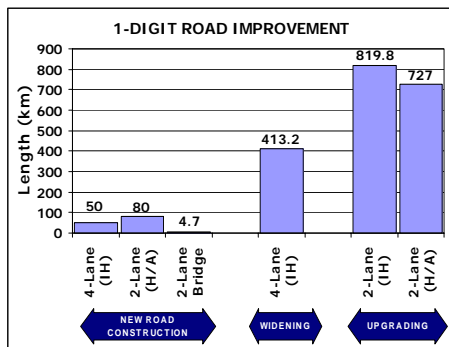


図11.2 1桁国道に対する提案対策工

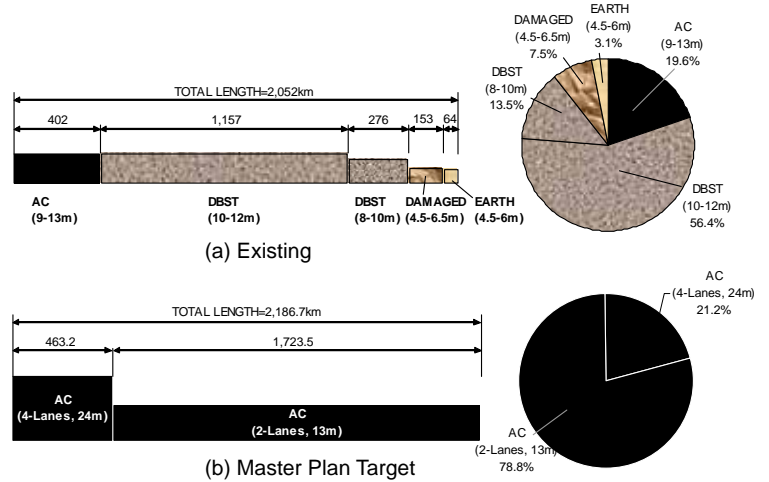


図11.3 1桁国道に対する提案舗装工

(2) 2 桁国道の整備施策

2 桁国道の復旧は 1 桁国道に比べてかなり遅れており未舗装の道路が多いことから、舗装を主体とした現道改良が主体である。

- * 交通量が多い主要な 2 桁国道は既存道路の拡幅と舗装化（AC）によるアップグレード
- * その他の 2 桁国道は既存道路の舗装化（DBST）

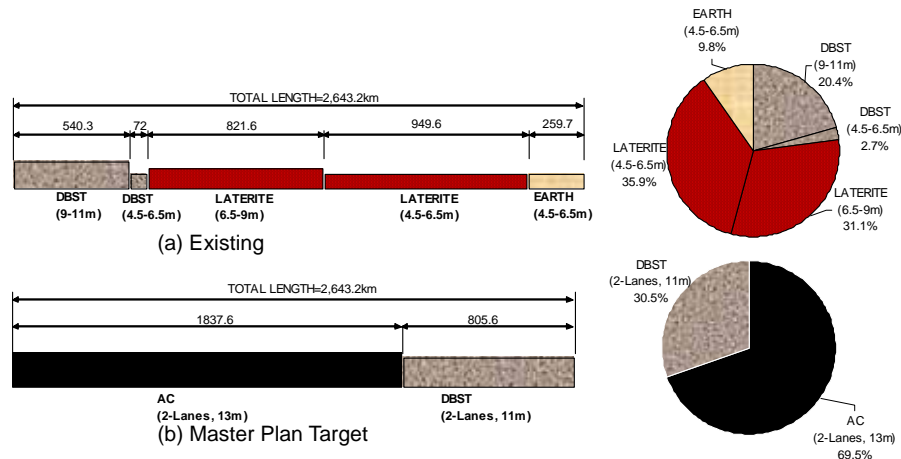


図 11.4 2 桁国道に対する提案舗装工

(3) 州道及び地方道路の整備施策

- * 州道の中で、地域開発に重要な機能と役割を果たす路線については、2桁国道の整備レベルでのアップグレードを図る（21路線）。
- * その他の州道については、交通量も少ないため適正な維持管理によって地域道路としての機能を維持する。
- * MRDの管轄する地方道路については基本的に維持管理を適正に行うことで、地域道路としての役割を果たす。

11.5 2020年における全国道路網

長期目標である2020年における全国道路網を下图に示す。

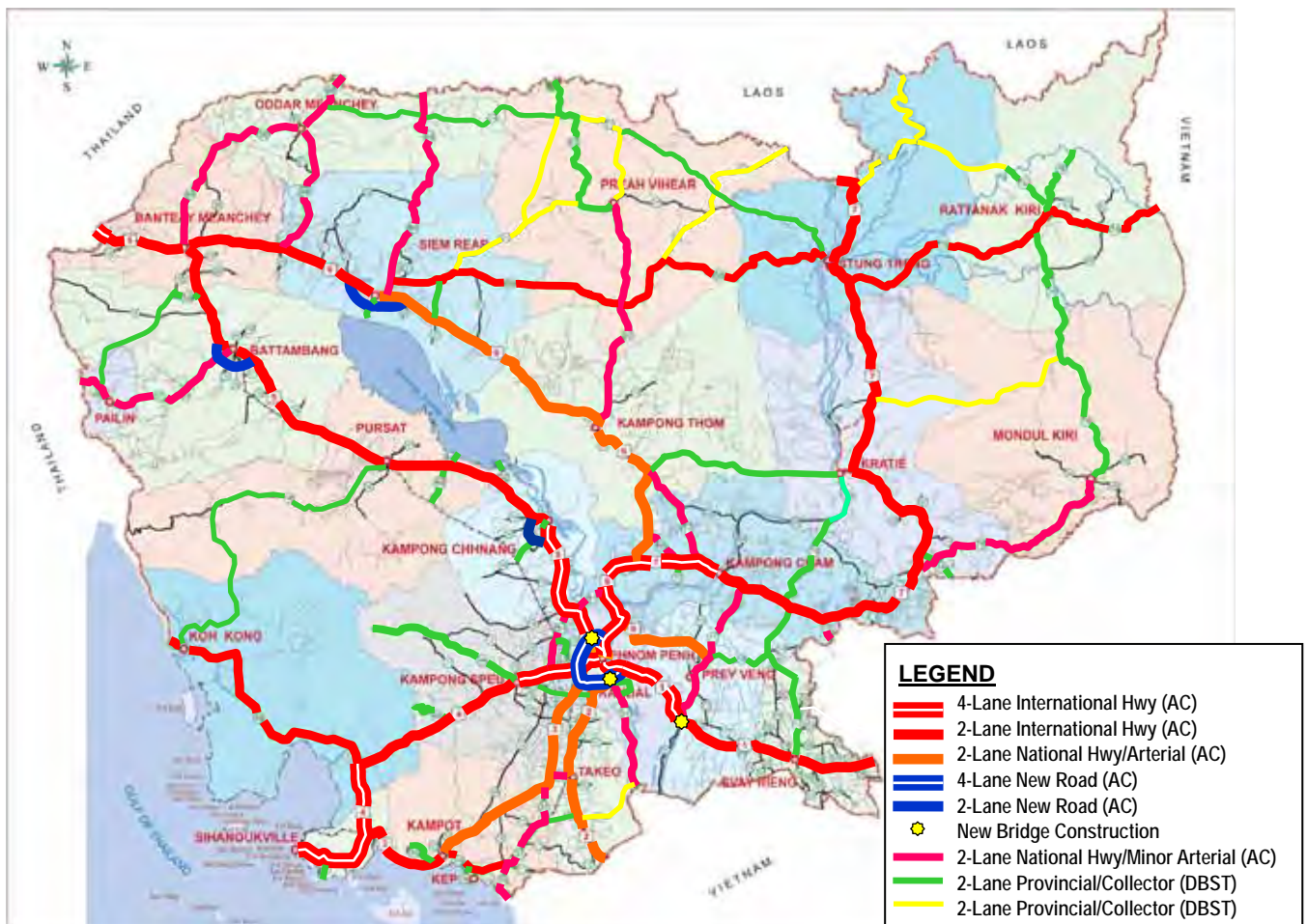


図 11.5 計画目標年次(2020年)における全国道路網

11.6 マスタープラン達成後の道路網延長及び道路維持管理

マスタープラン達成後の道路網延長及びそれに必要な道路維持管理内容を下記に示す。

表11.4 計画目標年次における道路網延長と維持管理内容

道路規格	道路分類*	延長 (km)	維持管理		
			種別	車線数	舗装
1 桁国道	IH, H/A	2,185	Routine Maintenance	2 - 4	AC/DBST
2 桁国道	H/MA	2,643	Routine Maintenance	2	AC/DBST
州道	P/C	6,615	Routine Maintenance	2	DBST/Laterite
地方道	RURAL	18,948	Routine Maintenance	1 - 2	Laterite/Earth

*IH - International Highway
H/A - Highway/Arterial
H/MA - Highway/Minor Arterial
P/C - Provincial/Collector

AC - Asphalt Concrete
DBST - Double Bituminous Surface Treatment

11.7 事業費の算出

マスタープラン達成のために必要な建設費の算出は、ADB や世銀、各国ドナーが過去実際に実施した事業実績を参考にした。平均単価算出は DBST 舗装の道路とアスファルトコンクリート舗装の道路とに分けて集計し、図 11.6 に示す平米当たりの平均建設単価を算出した。

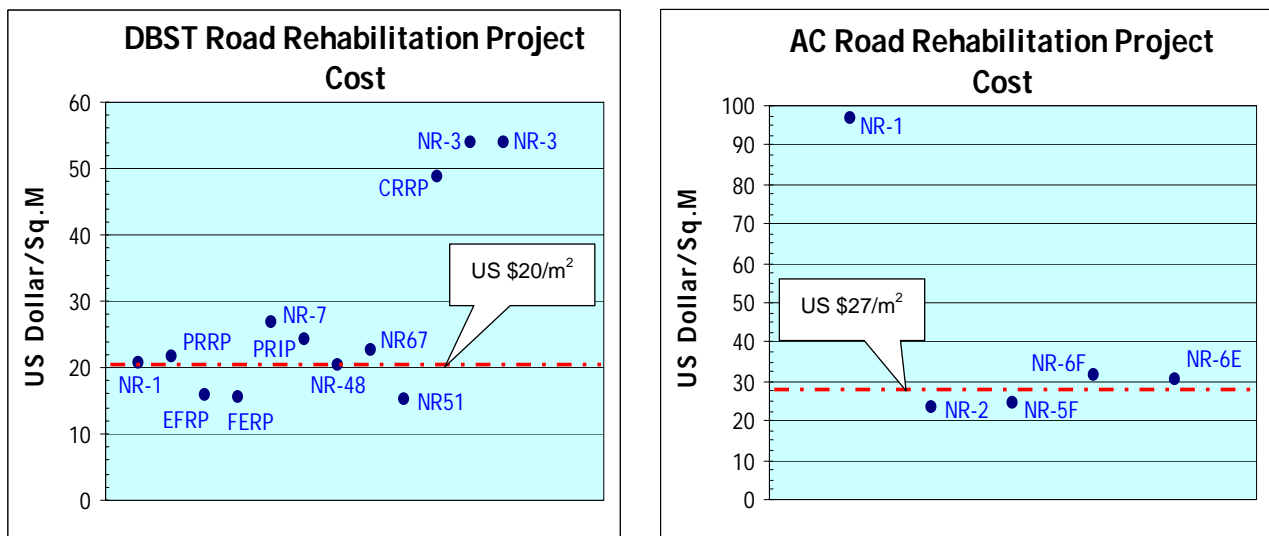


図 11.6 舗装別の建設単価（過去の実績）

上記の平米当たり実績単価をもとに、道路の規格、車線数、車道幅員、舗装構造（DBST or AC）、その他の要因（地形要因、改善方法（新設か現道改良））などを考慮しながら経験的に計画断面のキロメートル当たりの標準建設単価を算出した。その単価を表 11.5 に示す。

表11.5 対策工の概算費用

道路規格	改良タイプ	横断構成タイプ	車線数	車道幅員(m)	舗装タイプ	延長単価(US\$/km)
1 桁国道 (新設含む)	1-1	A	4	24	AC	2,000,000
	1-2	B	2	13	AC	760,000
	1-3	B	2	13	AC	35,000,000
	1-4	A	4	24	AC	660,000
	1-5	B	2	13	AC	340,000
2 桁国道	2-1	B	2	13	AC	290,000
	2-2	C-1	2	11	AC	240,000
	2-3	C-2	2	11	DBST	190,000
州道	3-1	C-2	2	11	DBST	150,000
	3-2	D	2	9.5	DBST	110,000

道路の維持管理費は、Part B「維持管理事業改善計画」にて示されている桁別の短期、中期、長期改善目標をもとに年間維持管理単価を算出し、表 11.6 にとりまとめた。

表 11.6 維持管理の概算費用

道路規格	延長(km)	年間維持監理費(百万US\$)	実施計画(百万US\$)			
			短期計画(2006-2010)	中期計画(20011-2015)	長期計画(2016-2020)	合計
1 桁国道	2,052.0	6.18	30.6	30.6	30.6	91.8
2 桁国道	2,643.2	5.80	23.9	34.1	29.1	87.1
州道	6,615.0	18.66	54.9	97.0	128.0	279.9
地方道路	18,948.0	1.45	3.6	7.2	10.9	21.7
総額			113.0	168.9	198.6	480.5

上記の建設単価と維持管理費をもとに、マスタープラン達成に必要な事業費を算出した。その総計を下表 11.7 にとりまとめた。

表11.7 建設及び維持管理費用の総計

道路規格		延長(km)	改良事業費(百万US\$)	維持監理費(百万US\$)	合計(百万US\$)
1 桁国道	既存	2,052	901	92	993
	新設	133	256	-	256
2 桁国道		2,643	676	87	763
州道		6,615	202	280	482
地方道路		18,948	-	22	22
総額		30,391	2,035	481	2,516

12. プロジェクト評価

12.1 評価手順

道路網計画及び道路施設計画で提案された路線毎の事業計画（プロジェクト）について、社会・経済面からの効果を評価するとともに、対象箇所の危険性やプロジェクトの緊急性、非自発的住民移転の発生などの実施難易度の面から事業可能性評価を行うことにより、各プロジェクトの優先度を評価した。図 12.1 にプロジェクト評価に用いた評価項目を示す。

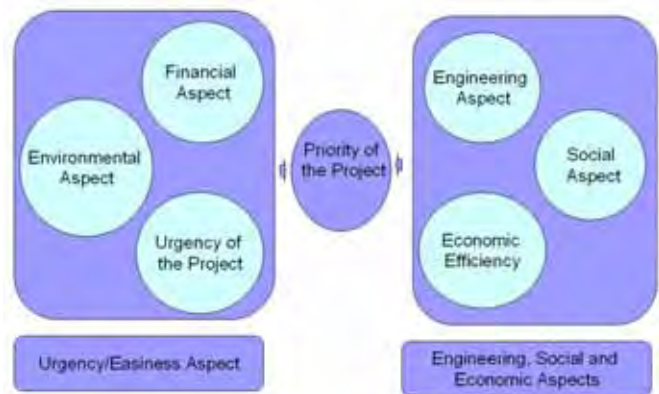


図 12.1 プロジェクト評価の評価項目

プロジェクト評価は、各プロジェクトに付いて項目ごとに算定したスコアを合計し、合計点をランク分けすることにより実施した。3種類の道路規格、すなわち a) 1 桁国道、b) 2 桁国道及び c) 州道ごとに設定した配点を表 12.1 及び表 12.2 に示す。

表 12.1 社会経済面での評価項目

Factor	Engineering Aspect	Social Aspect	Economic Aspect
1-Digit NR	Max. 10	Max. 30	Max. 60
2-Digit NR	Max. 10	Max. 40	Max. 50
PR	Max. 20	Max. 60	Max. 20
Indicator	<ul style="list-style-type: none"> ■ Road Function ■ Traffic Volume 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Influenced Population by Project Road ■ Public Administrative Service ■ Poverty Reduction 	<ul style="list-style-type: none"> ■ National & Regional Development Aspect <ul style="list-style-type: none"> - Growth Pole Development - Tourism Development - Industrial Development - Agricultural Development - Logistic Industry Development ■ Economic Indicator <ul style="list-style-type: none"> - EIRR - B/C Ratio - NPV ■ International Trade

表 12.2 事業実施面での評価項目

Factor	Financial Aspect	Negative Impacts for Project Implementation	Urgency for Project Implementation
1-Digit NR	Max. 50	Max. 20	Max. 30
2-Digit NR	Max. 50	Max. 20	Max. 30
Indicator	<ul style="list-style-type: none"> ■ Scale of the Project ■ Realization of the Project 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difficulty of Land Acquisition ■ Natural Environmental Impact ■ UXO and Landmine 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Passable during rainy season ■ Urgent improvement from present road condition

プロジェクトごとのスコアは以下の式により算定した。

$$SC_i = SC_i^1 + SC_i^2 + SC_i^3 + SC_i^4 + \dots + SC_i^f + \dots = \sum_{i=1}^n SC_i^f$$

ここに：

SC_i：プロジェクトiのスコア（合計）

SC_i^f：項目fにおけるプロジェクトiのスコア

スコアの合計点により、プロジェクトの総合判定結果として“1st Priority”、“2nd Priority”及び“3rd Priority”の3グループに分類した。

表 12.3 プロジェクト評価におけるランク分けの基準

			Easiness of Project Implementation		
			Easy	Moderate	Difficult
			Rate>80	80>Rate>50	Rate<50
Engineering, Economic and Social Impacts	Large	Rate>80	1 st Priority	2 nd Priority	3 rd Priority
	Moderate	50<Rate<80	2 nd Priority	2 nd Priority	3 rd Priority
	Small	Rate<50	3 rd Priority	3 rd Priority	3 rd Priority

12.2 総合判定結果

上記の手順により実施したプロジェクト評価に付いて、道路規格別の総合判定結果を表 12.4 から 12.6 に示し、結果の一覧表を表 12.7 に示す。

表 12.4 総合判定結果（1 桁国道）

National Road	Location	Length (km)	Lane Nos	Construction Cost	A. Urgency/Easiness Aspect					B. Engineering, Social and Economic Aspect					Present Situation	Overall Evaluation			Recommended Projects to be done by the year 2020
					A.1	A.2	A.3	A	A	B.1	B.2	B.3	B	B		1st Priority	2nd Priority	3rd Priority	
					Financial Aspect	Negative Impacts	Urgency of Improvement	Total	Ranking	Engineering Aspect	Social Aspect	Economic Aspect	Total	Ranking					
					Max. 50	Max. 20	Max. 30	Max. 100		Max. 10	Max. 30	Max. 60	Max. 100						
NR. No.1	Phnom Penh - Vietnam Border	166.0		209,000															
1-1	Phnom Penh -Neak Luong	60.0	4	103,000	35	20	30	85	A	10	22	55	87	A	On-Going & Widening			On-going project & Widening to 4-lane	
1-2	Second Mekong River Bridge on Route 1	(2.0)	2	70,000	20	20	30	70	B	10	22	55	87	A	Under studying			Under Study by Japan	
1-3	Neak Leuong -Vietnam Border	104.6	2	36,000	15	20	7	42	C	10	24	50	84	A	Completed by DBST			Overlay to Asphalt concrete by 2020	
NR. No.2	Phnom Penh - Phnom Den	120.0	2	35,000															
2-1	Thakmao-Takeo	63.0	2	23,000	20	20	7	47	C	8	22	40	70	B	Completed by DBST			Overlay to Asphalt concrete by 2020	
2-2	Takeo-Phnom Den	57.0	2	12,000	45	15	20	80	A	6	18	45	69	B	On-going			Rehabilitation under going	
NR. No.3	Phnom Penh - Veal Lean	202.0	2	67,500															
3-1	Phnom Penh - Kampot	148.0	2	50,000	10	20	7	37	C	6	16	30	52	C	Completed by DBST			Overlay to Asphalt concrete by 2020	
3-2	Kampot - Veal Rinh	54.0	2	17,500	45	20	7	72	B	6	24	50	80	A	On-Going				
NR. No.4	Phnom Penh -Sihanoukville	213.0	4	81,000															
4-1	PhnomPenh- Kampong Speu	35.0	4	24,000	25	20	30	75	B	10	24	50	84	A	Widening			Widening to 4 lanes	
4-2	Kampong Speu-NR 48	92.0	2	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-					
4-3	NR 48- Sihanoukville	86.0	4	57,000	10	20	12	42	C	10	24	50	84	A	Widening			Widening to 4 lanes	
NR. No.5	Phnom Penh -Thai Border(Poipet)	359.0		162,600															
5-1	Phnom Penh -Penh Odongk	37.0	4	24,000	25	12	30	67	B	10	22	55	87	A	Widening			Widening to 4 lanes	
5-2	Penh Odongk -Kampong Chhnang	53.0	4	35,000	15	20	12	47	C	10	26	45	81	A	Completed by DBST			Widening to 4 lanes	
5-3	Kampong Chhnang- Buttambang	205.0	2	70,000	10	20	7	37	C	10	22	45	77	B	Completed by DBST			Permanent bridge	
5-4	Battambang-Sisophon	64.0	2	22,000	25	16	7	48	C	10	22	45	77	B	Completed by DBST			Overlay to Asphalt concrete by 2020	
5-5	Sisophon - Poipet	47.0	2	11,600	45	20	20	85	A	10	22	45	77	B	On-going			Rehabilitation under going	
NR. No.6	Phnom Penh - Sisophone	416.0		162,400															
6-1	Phnom Penh -KM 20	20.0	4	13,000	25	12	30	67	B	10	18	50	78	B	Widening			Widening to 4 lanes	
6-2	KM 20-Skun	55.0	4	36,000	20	16	30	66	B	10	22	50	82	A	Widening			Widening to 4 lanes	
6-3	Skun-Siem Reap	235.0	2	83,000	10	20	12	42	C	10	22	45	77	B	Completed by DBST			Overlay to Asphalt concrete by 2020	
6-4	Siem Reap - Sisophone	106.0	2	30,400	40	20	20	80	A	10	22	45	77	B	On-going			Rehabilitation under going	
NR. No.7	Skun - Laos Border	459.0		161,000															
7-1	Skun - Kampong Cham	43.0	4	40,000	25	20	7	52	C	10	22	50	82	A	Completed			Widening to 4 lanes	
7-2	Kampong Cham-Kratie	216.0	2	71,000	10	20	7	37	C	8	26	50	84	A	Completed			Overlay to Asphalt concrete by 2020	
7-3	Kratie - Stroeng Treng	136.0	2	50,000	45	20	20	85	A	6	22	40	68	B	On-going			Rehabilitation under going	
7-4	Stroeng Treng-Laos Border	64.0	2		45	20	20	85	A	6	22	40	68	B	On-going			Rehabilitation under going	
NR. No.8	Ktoch Saeuch -NR13	64.0	2	22,000	20	20	30	70	B	4	14	15	33	C				Upgrade to 1 Digit Standard	
New	Phnom Penh Ring Road	50.0	4	100,000	15	12	30	57	B	10	22	55	87	A	New Construction				
	2nd Chruoy Changvar Bridge crossing Tonlesap River	1.5	2	53,000	15	16	30	61	B	10	22	55	87	A	New Construction				
	2nd Montbong Bridge crossing Bassac River	1.2	2	42,000	20	16	30	66	B	10	22	55	87	A	New Construction				
	Battambang Bypass	30.0	2	23,000	20	16	20	56	C	8	26	50	84	A	New Construction				
	Siem Reap Bypass	30.0	2	23,000	20	20	20	60	B	8	26	50	84	A	New Construction				
	Kampong Chhnang Bypass	20.0	2	15,000	20	16	20	56	C	8	26	50	84	A	New Construction				
	Total	2,165.0		1,156,500															

表 12.5 総合判定結果（2桁国道）

No.	2 Digit National Road	Road No. connected	Length (km)	Project Cost(US \$'000)	A. Urgency/Business Aspect					B. Engineering, Social and Economic Aspect					Present Situation	Overall Evaluation			Recommended Projects to be done by the year 2020
					A.1	A.2	A.3	A	A	B.1	B.2	B.3	B	B		1st Priority	2nd Priority	3rd Priority	
					Financial Aspect	Negative Impacts	Urgency of Improvement	Total	Ranking	Engineering Aspect	Social Aspect	Economic Aspect	Total	Ranking					
					Max. 50	Max. 20	Max. 30	Max 100		Max. 10	Max 40	Max 50	Max 100						
1	NR. 11	NR. 1	90.4	26,000	20	18	8	46	C	8	26	23	57	C	Completed by DBST				
2	NR. 13		44.6	8,000	25	18	20	63	B	4	32	23	59	C				Upgrade to 1 Digit Standard, On-going	
3	NR. 21	NR. 2	65.6	19,000	20	18	8	46	C	6	26	33	65	B	Completed by DBST				
4	NR. 21A		20.1	4,000	30	18	12	60	C	6	12	15	33	C					
5	NR. 22	NR. 3	9.6	3,000	30	18	12	60	B	8	22	32	62	B				Overlay to Asphalt concrete by 2020	
6	NR. 31		54.8	16,000	20	18	8	46	C	4	22	24	50	C	Completed by DBST				Rehabilitation under going
7	NR. 32	NR. 3	33.3	6,000	25	18	20	63	B	2	19	7	28	C					
8	NR. 33-1		35.3	10,000	20	16	8	44	C	4	28	34	66	B					
9	NR. 33-2		17.0	5,000	50	16	22	88	A	4	28	34	66	B	On-going				
	NR. 33A	19.7	4,000	50	16	22	88	A	4	28	15	47	C						
10	NR. 41	NR. 4	9.3	2,000	25	11	8	44	C	4	12	15	31	C				Overlay to Asphalt concrete	
11	NR. 42		24.3	5,000	25	11	20	56	C	8	17	32	57	C					
12	NR. 44		84.8	16,000	25	18	20	63	B	2	28	24	54	C				Widening to 4 lanes	
13	NR. 46		27.0	5,000	30	16	8	54	C	2	14	16	32	C				Rehabilitation under going	
14	NR. 48	NR. 5	161.3	29,700	45	20	20	85	A	6	28	50	84	A	To be financed by Thai Gov.				Permanent bridge
15	NR. 51		44.9	13,000	35	13	12	60	B	8	21	40	69	B	Completed by DBST				
16	NR. 52	NR. 5	8.0	2,000	30	20	20	70	B	2	14	16	32	C				Rehabilitation under going	
17	NR. 53		27.3	5,000	30	20	20	70	B	4	28	15	47	C					
18	NR. 54		4.9	1,000	30	20	20	70	B	2	14	16	32	C					
19	NR. 55		22.3	4,000	30	20	20	70	B	2	14	24	40	C				Widening to 4 lanes	
20	NR. 56	NR. 5	113.6	33,000	35	18	20	73	B	4	28	34	66	B	To be financed by ADB				Overlay to Asphalt concrete by year 2020
21	NR. 57		103.3	45,000	35	16	20	71	B	6	32	42	80	A					
22	NR. 59	NR. 6	16.3	3,000	30	18	20	68	B	2	18	16	36	C					
23	NR. 60		19.9	6,000	40	18	20	78	B	4	12	15	31	C					
24	NR. 61	NR. 6	15.9	5,000	50	18	8	76	B	8	12	23	43	C	On-going				
25	NR. 62-1		128.4	37,000	35	14	20	69	B	4	36	26	66	B					
26	NR. 62-2		114.3	22,000	35	14	30	79	B	4	36	34	74	B					
26	NR. 63		14.3	3,000	25	16	8	49	C	4	28	24	56	C					
27	NR. 64	NR. 6	134.0	27,800	45	12	20	77	A	4	36	50	90	A	To be financed by Thai Gov.				Overlay to Asphalt concrete by year 2020
28	NR. 65		21.5	4,000	50	18	20	88	A	2	36	24	62	B					
29	NR. 66-1	NR. 6	139.9	41,000	35	18	20	73	B	4	36	24	64	B	To be financed by WB				Rehabilitation under going
29	NR. 66-2		145.4	42,000	35	18	30	83	A	4	22	24	50	C	To be financed by WB				Upgrade to 1 Digit Standard
30	NR. 68	NR. 6	117.7	34,000	35	20	20	75	B	6	36	34	76	B	To be financed by Thai Gov.				
31	NR. 70		13.5	3,000	25	20	20	65	B	2	12	24	38	C					
32	NR. 71	NR. 7	57.8	17,000	45	18	8	71	B	8	26	32	66	B	ADB section completed WB section to be completed by 2007				
33	NR. 72		13.5	4,000	40	18	22	80	B	6	12	33	51	C					
34	NR. 73		57.4	11,000	25	18	20	63	B	2	16	24	42	C					
35	NR. 74		17.9	3,000	30	18	20	68	B	4	22	17	43	C					
36	NR. 76-1		130.7	38,000	25	20	20	65	B	4	32	24	60	B					
36	NR. 76-2		193.5	37,000	25	20	20	65	B	4	32	16	52	C					
37	NR. 78-1		124.0	36,000	35	16	20	71	B	4	32	34	70	B					
	NR. 78-2		70.0	26,000	25	16	20	61	B	4	32	34	70	B	To be financed by Vietnam Gov partially				
38	NR. 78A		36.9	7,000	25	16	20	61	B	2	32	18	52	C					
	NR. 78B		39.0	7,000	25	16	20	61	B	2	32	18	52	C					
		TOTAL	2,643.2	675,500															

表 12.6 総合判定結果（州道）

SQ No.	Road No.	Province	Length	Project Cost	Engineering Aspect			Social Aspect				Economic Indicator	Total	Overall Evaluation		
					Pavement	Road Width	S-Total	Population	Poverty	Natural Environment	S-Total			1st Priority	2nd Priority	3rd Priority
					10	10	20	30	20	10	60	20	100			
1	104	Kandal	9.6	1,400	10	6	16	30	4	10	44	12	72			
2	111+Connection to NR 21	Takeo	41.0	5,000	6	6	12	18	8	10	36	12	60			
3	114	Kampot / Takeo	16.4	2,000	6	6	12	18	8	10	36	20	68			
4	127	Kampong Speu	15.0	2,000	6	6	12	18	12	10	40	20	72			
5	PR 2082+2081+2076	Battambang/Pailin	101.0	15,000	6	10	16	18	12	10	40	4	60			
6	Stung Treng - Cham Khsan	Preah Vihear	135.0	20,000	6	6	12	6	20	1	27	4	43			
7	Kampong Thom - Kratie	Kampong Thum	102.0	15,000	6	6	12	6	12	10	28	4	44			
8	210	Siemreap/Preah Vihear	91.7	10,000	6	10	16	12	20	10	42	4	62			
8-1	210 A	Siemreap/Preah Vihear	70.0	8,000	6	10	16	6	20	10	36	4	56			
9	212	Preah Vihear	77.0	8,000	10	10	20	6	20	1	27	4	51			
10	213	Preah Vihear	112.4	12,000	6	10	16	6	20	10	36	4	56			
11	274	Preah Vihear / Otdar Meanchey	132.0	20,000	10	6	16	6	20	10	36	4	56			
12	301	Stung Treng	47.4	5,000	10	6	16	6	20	10	36	4	56			
12-1	301-1	Stung Treng	59.0	6,000	10	6	16	6	20	10	36	4	56			
12-2	301-2	Stung Treng	59.0	6,000	6	10	16	6	20	10	36	4	56			
13	305	Kratie	120.0	13,000	6	6	12	6	12	10	28	4	44			
14	308	Kampong Cham	34.6	5,000	6	10	16	18	4	10	32	4	52			
15	316	Svey Rieng / Prey Veng	35.0	5,000	6	6	12	6	8	10	24	20	56			
16	NR 148	Pousat	114.0	17,000	6	6	12	12	12	10	34	12	58			
16-1	NR 148 A	Pousat	120.0	18,000	6	6	12	12	12	10	34	12	58			
17	New Road Connecting to NR 13 and NR 7	Svey Rieng / Prey Veng	61.4	9,000	6	6	12	18	4	10	32	12	56			
		Total	1,553.5	202,400												

表 12.7 プロジェクト評価総合判定結果一覧表

	1 桁国道	2 桁国道	州道
1st Priority Projects	NR.1-1 (Phnom Pen – Neak Leoung) NR.1-2 (2 nd Mekong Bridge) NR.2-2 (Takeo – VN Boarder) NR.3-2 (Kampot – Veal Rinh) NR.4-1 (Phnom Penh - Kompong Speu) NR.5-1 (Phnom Penh – Penh Odongk) NR.5-5 (Ssophon - Poipet) NR.6-4 (Siem Reap - Sisophone) NR.7-3 & 4 (Kratie – Laos Border)	NR.33-2 (Kampong Trach – Loak) NR.48 (Chamker – Thai Boarder.) NR.56 (Banteay – Oddar Meanchey) NR.57 (Battambang – Thai Boarder) NR.62-1 (Thnal Baek - Tbeng Meanchey) NR.62-1 (Tbeng Meanchey – Peah Parasat Viear) NR.64 (Siem Reap – Dang Rek) NR.65 (Dam Deck – Trapeang Prey) NR.71 (Treung – Peam Chikong) NR.72 (Kreak Tboung – Smach) NR.76-1 (Srei Char – Mondri Kiri) NR.78-2 (Bang Lung – Vietnam Boarder)	Maintenance works only
2nd Priority Projects	NR.4-3 (NR.48 - Sihanoukville) NR.5-4 (Battanbang - Sisophon) NR.6-1 (Phnom Penh – KM20) NR.6-2 (KM 20 - Skun) Phnom Penh Ring Road 2 nd Chruoy Changvar Bridge 2 nd Monibong Bridge Siem Reap Bypass	NR.22 (Ou Chambok – Ang Tasom) NR.66-1 (Trach Chrum – Phnom Deak) NR.68 (Kralanh – Osmath) NR.73 (Pratheath – Chhloung) NR.78-1 (Ou Pong Moan - Bang Lung) NR.78A (Rattanak Kiri – Veun Sai) NR.78B (Thrang Svay – Ta Veng)	PR.104 PR.114 PR.127 PR.210
3rd Priority Projects	NR.1-1 Widening (Phnom Pen – Neak Leoung) NR.1-3 (Neak Leoung - VT Boarder) NR.2-1 (Thakmao - Takeo) NR.3-1 (Phnom Penh - Kampot) NR.5-2 (Penh Odongk - Kampong Chhnang) NR.5-3 (Kampong Chhnang - Battambang) NR.6-3 (Skun - Siem Reap) NR.7-1 (Skun - Kampong Cham) NR.7-2 (Kampong Cham - Kratie) NR.8 (Ktoch Saeuch - NR.13) Battambang Bypass Kampong Chhnang Bypass	NR.11 (Neak Leoung - Thnal Toteoung) NR.13 (Svay Rieng - Traok) NR.21 (Takhmao - Chey Thom) NR.21A (Takhmao - Wat Chhoung Leab) NR.31 (Thnal Bek Koas - Kampong Trach) NR.32 (Road to Bokor - Bokor Top) NR.33-1 & NR.33A (Kampot - Kampot Trach - Loak) NR.41 (Kong Keng - Ream) NR.42 (Bek Chan – Doeng) NR.44 (Chba Morn - Khtes Village) NR.46 (Treg Tre Yeung - Thai Boarder) NR.51 (Veang Chass – Wet Ang Metrey) NR.52 (Ponley - Chhnang Trou) NR.53 (Kampong Chhnang - Teuk Phos) NR.54 (Krakor - Tonle Sap) NR.55 (Anlong Thnaot - Kam Reng) NR.59 (Thma Kom - Khoum Lvea) NR.60 (Sambor Chey - Prey Toteng) NR.61 (Prek Kdam - Thnal Keik) NR.63 (Siem Reap - Chong Khnaes) NR.66-2 (Phnom Deak - Thalabarivat) NR.70 (Prey Toteung - Peam Chikong) NR.74 (Snuol - Khum Thnu (Vietnam B)) NR.76-2 (Mondori Kiri – Ta Ang) NR.78A (Rattanak Kiri – Veun Sai) NR.78B (Thrang Svay – Ta Veng)	PR.111 + Connecting to NR.21 PR.2081, PR.2082, PR.2076, PR.2076 (NR.59, PR.160) Stung Treng – Cham Khsan Kampong Thom - Kratie PR.210 A PR.212 PR.213 PR.274 PR.301, PR.301-1, PR.301-2 PR.305 PR.308 PR.316 PR.148 & 148 A New Road connecting NR.13 and NR.7

13. 資金調達計画

13.1 資金財源の確保

カンボジアの財政状況はマスタープラン実現に必要な建設資金を賄うことは極めて難しく、当面諸外国からの財政的な支援を大きな柱としながら事業を進めていく必要がある。一方で長期的には道路維持管理の自立というべき目標を達成するための国内財源の確保も急務であり、以下に示す財源確保対策の確実な実施が望まれる。

- * ガソリンおよびディーゼルには様々な税が課税されているが、その中で道路財源として特定されている Added Tax（ガソリン 2 cent/liter、ディーゼル 4 cent/ liter）を確実に道路予算として計上すると同時に、将来的には経済の向上・拡大とともにこの税率を引き上げることによる財源確保
- * ガソリン消費量の 40%を占める密輸の取り締まりを強化し、税収拡大による財源確保
- * 自動車登録税や保有税など”Road User Tax”の道路財源への流用

13.2 資金調達計画

マスタープラン実施のために必要な資金調達に関して、以下の 3 案を検討した。

表 13.1 資金調達計画(3 案)

	調達計画	調達予想金額(2006-2020)	見通しと課題
第 1 案 現状維持型	外的支援は現状維持 国内資金は DGP 伸び率想定	1,660 百万 US\$ (110 百万 US\$/年)	必要な建設投資額 2,516 百万 US\$に かなり不足 MP がかなり未達成
第 2 案 成長型	外的支援は現状維持 国内資金は第 1 案よりさらに 2015 年より税金を上げて増加	2,270 百万 US\$ (150 百万 US\$/年)	建設投資額に若干不足するが税金 アップと民活利用で対応可能
第 3 案 成長加速型	外的支援は DGP 伸び率想定 国内資金は Case 2 と同じ	2,980 百万 US\$ (200 百万 US\$/年)	より良い改善計画の実施が可能と なるが、将来のローンの返却が大幅 に増大

第 2 案の年平均調達金額（2,270 百万 US\$）は、必要な道路投資額(2,516 百万 US\$)にほぼ近い金額であり、また、ADB が推定した 2002-2012 年の 10 年間に投資すべき年平均道路投資額(160 百万 US\$/年)にも近いこと、および外国資金調達金額も将来の返済に苦慮するような大きな増加を予定していないことなどから、本マスタープランでは上記の資金調達ケースのうち第 2 案が最も妥当なケースとして資金計画を策定する。

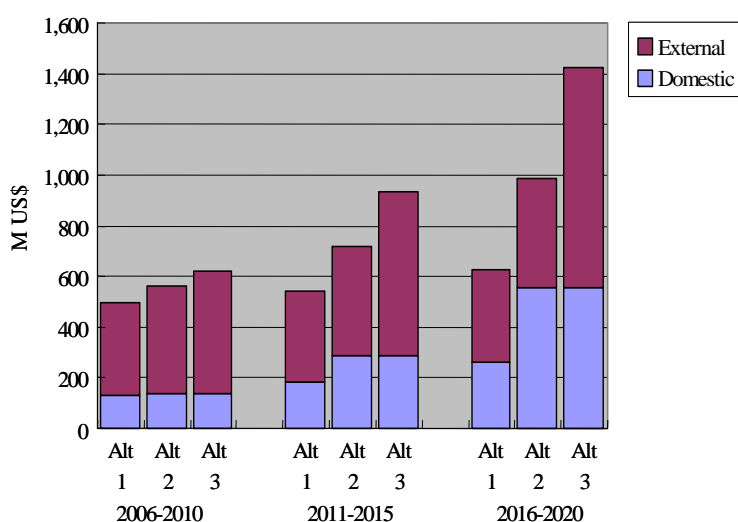


図 13.1 資金調達計画(3 ケース)

14. 道路整備実施計画の策定

14.1 実施計画策定のコンセプトと整備目標

実施計画策定は、プロジェクト評価の優先度の高いものを短期、低いものを長期にすることを基本とし、資金調達計画の結果から割り振られた各期の資金枠に優先度の高い順に計画した。また各期の整備目標ならびに実施計画のコンセプトを以下のように設定した。

なお、プロジェクトは各路線ならびに大型橋梁を1単位としており、小規模橋梁改修は各路線計画に含まれている。そのため、舗装改修のみが実施され損傷の激しい仮設橋梁が残存する路線は、全くの未改修路線に比べプロジェクトとしての優先度が低く評価されることとなる。しかし、これら仮設橋梁は、主要幹線道路である1桁・2桁国道内にあり、構造的な損傷も激しく改修の緊急性が高いため、路線計画とは別に緊急橋梁修復プログラムとして整備実施計画に位置づけた。

(i) 実施中、コミット案件は短期計画にて実施	現在実施中の1桁、2桁国道は国の経済社会活動に大きな影響を与えるインフラであることから、短期計画の中で確実に完了させる。
(ii) 州都へのアクセス改善は短期・中期で早期に実施	州都を結ぶ道路で未舗装の2桁国道の整備は、その重要性を考慮し出来るだけ早期に行うものとし、短期もしくは中期計画の中で実施する。
(iii) 緊急橋梁修復プログラムの早期実施	整備の完了した1桁、2桁国道で未整備のまま残っている小規模仮設橋梁のうち、崩壊の危険性の高い橋梁についてはその緊急性を考慮し、路線ごとに提案された道路整備計画とは別に、下記に示す「緊急橋梁修復プログラム」を設定し、短期、中期計画として実施する。プログラムは全国を4地域に分割し、裨益人口、効果、緊急性等から検討した。

表 14.1 短期、中期及び長期の道路整備目標

	短期計画 (2006-2010)	中期計画 (2011-2015)	長期計画 (2016-2020)
1 桁国道	国際金融機関や各国ドナーの支援により現在実施中またはコミットされた改良計画は短期計画の中で完了させる。		カンボジアの1桁国道は国際路線に相応しい、十分な交通容量と耐久性の強いアスファルトコンクリートで舗装した道路に改良された全天候型の道路網が構築される。
	緊急橋梁修復プログラム Phase I (南東ブロック) Phase II (北西ブロック) Phase III (南西ブロック) Phase IV (北東ブロック)		
2 桁国道	州都へのアクセスとなっているすべての2桁国道は、中期計画が終了するまでに両期にも通行可能となる全天候型の道路に改良する		残っているすべての2桁国道は交通容量に対応した道路幅員とDBSTを含むアスファルト舗装された道路に改良され、全天候型の2桁国道網が完成する。
	緊急橋梁修復プログラム Phase I (南東ブロック) Phase II (北西ブロック) Phase III (南西ブロック) Phase IV (北東ブロック)		
州道及び地方道路	道路維持管理予算の確保、維持管理体制強化により、40%の州道及び地方道路が両期にも交通可能となる状況にする。	道路維持管理予算の確保、維持管理体制強化により、60%の州道及び地方道路が両期にも交通可能となる状況にする。	道路維持管理予算の確保、維持管理体制強化により、80%の州道及び地方道路が両期にも交通可能となる状況にする。

14.2 桁別道路の実実施計画（短期、中期、長期）

1桁国道、2桁国道、州道及び地方道路を表14.3、表14.4、表14.5にそれぞれ短期、中期、長期の実施時期を示した。表14.2には短期計画の対象路線を示す。


表14.2 短期計画(2006-2010)で提案する具体的な対象路線

道路規格	短期計画事業 (2006-2010)
1 桁国道	NR.1(1-1,1-2)*, NR.2(2-2)*, NR.3(3-2)*, NR.5(5-5)*, NR.6(6-4)*, NR.7(7-3,7-4)*
2 桁国道	NR.33-2*, NR.48*, NR.57 , NR.62-1*, NR.64-1*, NR.64-2*, NR.65*, NR.71*, NR.72*, NR.78-2*

Note (1): The figure in () shows a number of sub-section of each 1 digit road.

(2): The road No. with * means on-going project or the project committed by donors.

表 14.3 1 桁国道改修事業実施計画

1 Digit Road Section	Location	Existing Road		Improvement Measures					Implementation Program			Remarks
		Length (km)	Scope	Lane Nos.	Pavement	Typical Cross Section	Future Traffic Volume (PCU)	Amount (Million US\$)	Short Term (2006-2010)	Medium Term (2011-2015)	Long Term (2015-2020)	
NR 1	Phnom Penh - Vietnam Border	166.0						209.0				
1-1	Phnom Penh - Neak Leuong	60.0	On-going	4Lanes	AC	Type A	41,090	** 103.0	* 65.0		38.0	On-going Project is 2-lane road which will be widened to 4-lane AC in the long-term
1-2	Neak Leuong Ferry	(2)	Construction of 2nd Mekong Bridge	2 Lanes	AC	Type B	28,570	70.0	20.0	50.0		Under Study by Japan
1-3	Neak Leuong - Bavet (Vietnam Border)	106.0	Road Upgrading (from DBST to AC)	2Lanes	AC	Type B	12,410	36.0			36.0	
NR 2	Takhmao - Phnom Den (VN Border)	120.0						35.0				
2-1	Takhmao - Takeo	68.0	Road Upgrading (from DBST to AC)	2 Lanes	AC	Type B	15,190	23.0			23.0	
2-2	Takeo - Phnom Den (VN Border)	52.0	On-going	2 Lanes	AC	Type B	4,490	* 12.0	12.0			On-going Project. Road structure to be upgraded based on traffic demand (AC)
NR 3	Phnom Penh - Veal Rinh	202.0						67.5				
3-1	Phnom Penh - Kampot	148.0	Road Upgrading (from DBST to AC)	2 Lanes	AC	Type B	13,890	50.0			50.0	
3-2	Kampot - Veal Rinh	54.0	On-going	2 Lanes	AC	Type B	7,210	* 17.5	17.5			(32.5 Km) On-going Project. Road structure to be upgraded based on traffic demand (DBST)
NR 4	Phnom Penh - Sihanoukville	214.0						81.0				
4-1	Phnom Penh - Kampong Speu	36.0	Widening of Existing 2 lane road to 4 lanes	4 Lanes	AC	Type A	18,170	24.0		24.0		BOT Road
4-2	Kampong Speu - NR-48	92.0		2 Lanes	AC							
4-3	NR.48 - Sihanoukville	86.0		4 Lanes	AC	Type A		57.0			57.0	BOT Road
NR 5	Phnom Penh - Poi Pet	406.0						162.6				
5-1	Phnom Penh - Odongk	37.0	Widening of Existing 2 lane road to 4 lanes	4 Lanes	AC	Type A	34,410	24.0		24.0		
5-2	Odongk - Kompong Chhnang	53.0	Widening of Existing 2 lane road to 4 lanes	4 Lanes	AC	Type A	37,850	35.0			35.0	
5-3	Kompong Chhnang - Battambang	205.0	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	22,000	70.0			70.0	
5-4	Battambang - Sisophon	64.0	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	16,510	22.0		22.0		
5-5	Sisophon - Poi Pet	47.0	On-going	2-4 Lanes	AC	Type B	17,460	* 11.6	11.6			On-going Project. Road structure to be upgraded based on traffic demand (AC)
NR .6	Phnom Penh - Sisophon	416.0						162.4				
6-1	Phnom Penh - KM20	20.0	Widening of Existing 2 lane road to 4 lanes	4 Lanes	AC	Type A	50,880	13.0		13.0		
6-2	KM20 - Skun	55.0	Widening of Existing 2 lane road to 4 lanes	4 Lanes	AC	Type A	35,210	36.0		36.0		
6-3	Skun - Siem Reap	243.0	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	20,650	83.0			83.0	
6-4	Siem Reap - Sisophon	98.0	On-going	2 Lanes	AC	Type B	16,050	* 30.4	30.4			On-going Project. Road structure to be upgraded based on traffic demand (AC)
NR 7	Skun - Doung Krolor (Laos Border)	464.0						161.0				
7-1	Skun - NR-11	61.0	Widening of Existing 2 lane road to 4 lanes	4 Lanes	AC	Type A	33,270	40.0			40.0	
7-2	NR-11 - Kratie	210.0	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	8,950	71.0			71.0	
7-3	Kratie - Stoeung Treng	137.0	On-going	2 Lanes	AC	Type B	1,530		50.0			On-going Project. Road structure to be upgraded based on traffic demand (DBST)
7-4	Stoeung Treng - Laos border	56.0	On-going	2 Lanes	AC	Type B	2,570					
NR 8	Preak Tameak - NR13	64.0	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B		22.0			22.0	
Total of 1 Digit Road (Existing)		2,052.0						900.5	206.5	169.0	525.0	900.5
New Construction	Phnom Penh Ring Road	50.0	Construction of New Road	4 Lanes	AC	Type A		100.0		50.0	50.0	
	2nd Chruoy Changvar Bridge crossing Tonle Sap	1.5	Construction of New Bridge	2 Lanes	AC	Type B		53.0		53.0		
	2nd Monivong Bridge crossing Bassac	1.2	Construction of New Bridge	2 Lanes	AC	Type B		42.0		42.0		
	Battambang Bypass	30.0	Construction of New Road	2 Lanes	AC	Type B		23.0			23.0	
	Siem Reap Bypass	30.0	Construction of New Road	2 Lanes	AC	Type B		23.0		23.0		
	Kampong Chhnang Bypass	20.0	Construction of New Road	2 Lanes	AC	Type B		15.0			15.0	
Total of Bypass (New)		133.0						256.0	0.0	168.0	88.0	
Total of Improvement cost		2,185.0						1,156.5	206.5	337.0	613.0	
Total of Maintenance cost		2,052.0						91.8	30.6	30.6	30.6	
TOTAL COST FOR 1 DIGIT ROAD								1,248.3	237.1	367.6	643.6	



: Projects to be shifted to the Subsequent Term due to financial constraints

* Contract Amount of On-going Project

** Improvement Works Plus Contract Amount of On-going Project

表 14.4 2 桁国道改修事業実施計画

2 Digit Road Section	Location	Existing Road		Improvement Measures					Implementation Program			Remarks
		Length (km)	Scope	Lane Nos.	Pavement	Typical Cross Section	Future Traffic Volume (PCU)	Amount (Million US\$)	Short Term (2006-2010)	Medium Term (2011-2015)	Long Term (2015-2020)	
NR 11	Neak Leoung-Thnal Toteoung	90.4	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	17,430	26.0			26.0	
NR 13	Svay Rieng - Traok	44.6	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2	170	8.0				8.0
NR 21	Takhmao - Chrey Thom	65.6	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	4,400	19.0				23.0
NR 21A	Takhmao - Wat Chhoung Leab	20.1	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		4.0				
NR 22	Ou Chambok - Ang Tasom	9.6	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	14,710	3.0		3.0		
NR 31	Thnal Bek Koas - Kampong Trach	54.8	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	2,680	16.0				16.0
NR 32	Road to Bokor - Bokor top	33.3	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		6.0				6.0
NR 33-1	Kamport - Kampong Trach	35.3	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	2,090	10.0				10.0
NR 33-2	Kampong Trach - Lork	17.0	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	2,090	5.0	5.0			(17.0 Km) Committed Project
NR 33A	See Sor (Keb) - Krong Keb	19.7	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		4.0				4.0
NR 41	Kong Keng - Ream	9.3	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		2.0				2.0
NR 42	Bek Chan - Bat Doeng	24.3	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2	14,340	5.0				5.0
NR 44	Chba Morn - Khies Village	84.8	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2	2,140	16.0				16.0
NR 46	Treng Tro Yeung - Kirirrom Mount - Thai Border	27.0	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		5.0				5.0
NR 48	Chamker Loung - Thai Border	161.3	On-going	2 Lanes	AC	Type B	3,260	* 29.7	29.7			On-going Project. Road structure to be upgraded based on traffic demand (DBST)
NR 51	Veang Chass - Wat Ang Metrey	44.9	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	19,550	13.0		13.0		
NR 52	Ponley - Chhnang Trou	8.0	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		2.0				2.0
NR 53	Kampong Chhnang - Teuk Phos	27.3	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2	470	5.0				5.0
NR 54	Krakor - Tonle Sap	4.9	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		1.0				1.0
NR 55	Anlong Thnaot - Kam Reng	22.3	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		4.0				4.0
NR 56	Banteay Mean - Oddar Mean Chey	113.6	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	1,240	33.0	33.0			Committed Project
NR 57	Battambang - Ou Prum - Thai Border	103.3	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	3,710	45.0	45.0			
NR 59	Thma Kom - Khoum Lvea	16.3	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2	510	3.0				3.0
NR 60	Sambor Chey - Prey Toteng	19.9	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	3,460	6.0				6.0
NR 61	Prek Kdam - Thnal Keik	15.9	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	17,800	5.0				5.0
NR 62-1	Thnal Baek - Tbeng Meanchey	128.4	On-going	2 Lanes	AC	Type B	2,420	37.0	37.0			On-going Project. Road structure to be upgraded based on traffic demand (DBST)
NR 62-2	Tbeng Meanchey - Prasat Peah Viar	114.3	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2	1,010	22.0	22.0			
NR 63	Siem Reap - Chong Khnaes	14.3	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		3.0				3.0
NR 64-1	Svay Thom (NR6) - 18km	18.0	On-going	2 Lanes	AC	Type B	5,130	* 2.2	2.2			(18.0Km) On-going Project. Road structure to be upgraded based on traffic demand (DBST).
NR 64-2	18km - Dang Rek	116.0	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	5,130	* 25.6	25.6			Committed Project
NR 65	Dam Deck (NR67) - Trapeang Prey	21.5	On-going	2 Lanes	DBST	Type C-2	1,740	4.0	4.0			On-going Project. Road structure to be upgraded based on traffic demand (DBST)
NR 66-1	Trach Chrum(NR67) - Phnom Deak	139.9	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	1,740	41.0		41.0		
NR 66-2	Phnom Deak - Thalabarivat	145.4	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	460	42.0				42.0
NR 68	Kralanh - Osmach (T-B)	117.7	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	3,120	34.0		34.0		Committed Project
NR 70	Prey Toteung - Peam Chikong	13.5	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2	2,650	3.0				3.0
NR 71	Treung (NR7) - Kompong Thmar (NR6)	57.8	On-going/Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	13,790	17.0	17.0			(15.5 Km) On-going Project. Road structure to be upgraded based on traffic demand (DBST).
NR 72	Kreak Tboung (NR7) - Smach	13.5	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	6,030	4.0	4.0			Committed Project
NR 73	Pratheat - Chhloung	57.4	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2	2,480	11.0		11.0		
NR 74	Snuol - Khum Thnu (Vietnam B)	17.9	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2	940	3.0				3.0
NR 76-1	Srei Char (NR7) - Mondlikiri	130.7	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	2,590	38.0	38.0			
NR 76-2	Mondonikiri - Ta Ang (NR78)	193.5	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2	260	37.0				37.0
NR 78-1	Ou Pong Moan - Bang Lung	124.0	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	810	36.0		36.0		
NR 78-2	Bang Lung - Vietnam B	70.0	Road Upgrading	2 Lanes	AC	Type B	810	* 26.0	26.0			(70.0 Km) Committed Project.
NR 78A	Rattanak Kiri - Veun Sai	36.9	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		7.0			7.0	
NR 78B	Thrang Svay - Ta Veng	39.0	Road Upgrading	2 Lanes	DBST	Type C-2		7.0			7.0	
Total of Improvement cost		2,643.2						675.5	195.5	231.0	249.0	
Total of Maintenance cost		2,643.2						87.1	23.9	34.1	29.1	
TOTAL COST FOR 2 DIGIT ROAD								762.6	219.4	265.1	278.1	



: Projects to be shifted to the Subsequent Term due to financial constraints

* Contract Amount of On-going Project

表 14.5 州道及び地方道改修事業実施計画

3 Digit Road and Name of Province	Existing Road		Improvement Measures					Implementation Program			Remarks
	Length (km)	Type of Improvement Measures	Road Category	Lane Nos.	Pavement	Typical Cross Section	Amount (Million US\$)	Short Term (2006-2010)	Medium Term (2011-2015)	Long Term (2015-2020)	
PR 104	9.6	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	1.4		1.4		
PR 111+Connection to NR-21	41.0	TYPE 3-2	Provincial / Collector	2	DBST	Type D	5.0			5.0	
PR 114	16.4	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	2.0		2.0		
PR 127	15.0	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	2.0		2.0		
PR 2082+2081+2076 (NR 59)	101.0	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	15.0			15.0	NR-59 Extension
Stung Treng - Cham Khsan	135.0	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	20.0			20.0	
Kampong Thom - Kratie	102.0	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	15.0			15.0	
PR 210	91.7	TYPE 3-2	Provincial / Collector	2	DBST	Type D	10.0		10.0		
PR 210A	70.0	TYPE 3-2	Provincial / Collector	2	DBST	Type D	8.0			8.0	
PR 212	77.0	TYPE 3-2	Provincial / Collector	2	DBST	Type D	8.0			8.0	
PR 213	112.4	TYPE 3-2	Provincial / Collector	2	DBST	Type D	12.0			12.0	
PR 274	132.0	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	20.0			20.0	
PR 301	47.4	TYPE 3-2	Provincial / Collector	2	DBST	Type D	5.0			5.0	
PR 301-1	59.0	TYPE 3-2	Provincial / Collector	2	DBST	Type D	6.0			6.0	
PR 301-2	59.0	TYPE 3-2	Provincial / Collector	2	DBST	Type D	6.0			6.0	
PR 305	120.0	TYPE 3-2	Provincial / Collector	2	DBST	Type D	13.0			13.0	
PR 308	34.6	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	5.0			5.0	
PR 316	35.0	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	5.0			5.0	
PR 148	114.0	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	17.0			17.0	
PR 148A	120.0	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	18.0			18.0	
Road connecting NR13 to NR 7	61.4	TYPE 3-1	Provincial / Collector	2	DBST	Type C-2	9.0			9.0	
Total of Improvement cost	1,553.5						202.4	0.0	15.4	187.0	202.4
Banteay Meanchey	443.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	10.2	3.4	3.4	3.4	
Siem Reap	535.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	12.3	4.1	4.1	4.1	
Kandal	306.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	7.0	2.3	2.3	2.3	
Kep	18.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	0.4	0.1	0.1	0.1	
Koh Kong	5.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	0.1	0.0	0.0	0.0	
Kompong Chhnang	167.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	3.8	1.3	1.3	1.3	
Kompong Speu	355.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	8.2	2.7	2.7	2.7	
Kompong Thom	413.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	9.5	3.2	3.2	3.2	
Kompot	354.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	8.1	2.7	2.7	2.7	
Kratie	149.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	3.4	1.1	1.1	1.1	
Mondulkiri	103.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	2.4	0.8	0.8	0.8	
Kompong Cham	749.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	17.2	5.7	5.7	5.7	
Odor Meanchey	199.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	4.6	1.5	1.5	1.5	
Pailin	18.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	0.4	0.1	0.1	0.1	
Battambang	410.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	9.4	3.1	3.1	3.1	
Peach Vihear	344.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	7.9	2.6	2.6	2.6	
Prey Veng	464.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	10.7	3.6	3.6	3.6	
Pursat	517.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	11.9	4.0	4.0	4.0	
Rattanakiri	172.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	4.0	1.3	1.3	1.3	
Stung Treng	112.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	2.6	0.9	0.9	0.9	
Svay Rieng	478.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	11.0	3.7	3.7	3.7	
Takeo	300.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	6.9	2.3	2.3	2.3	
Sihanoukville	0.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	0.0	0.0	0.0	0.0	
Phnom Penh	4.0		Provincial / Collector	NA	NA	NA	0.1	0.0	0.0	0.0	
Total of Maintenance cost	6,615.0						152.1	50.7	50.7	50.7	152.1
TOTAL COST FOR 3 DIGIT ROAD							279.9	54.9	97.0	128.0	279.9

Rural Road	Existing Road		Improvement Measures					Implementation Program			Remarks
	Length (km)	Type of Improvement Measures	Road Category	Lane Nos.	Pavement	Typical Cross Section	Amount (Million US\$)	Short Term (2006-2010)	Medium Term (2011-2015)	Long Term (2015-2020)	
Total of Maintenance cost	18,948.0	NA	NA	NA	NA	NA	21.7	3.6	7.2	10.9	
TOTAL COST FOR RURAL ROAD							21.7	3.6	7.2	10.9	

下図は事業実施時期別（短期、中期、長期）の道路網計画を示したものである。

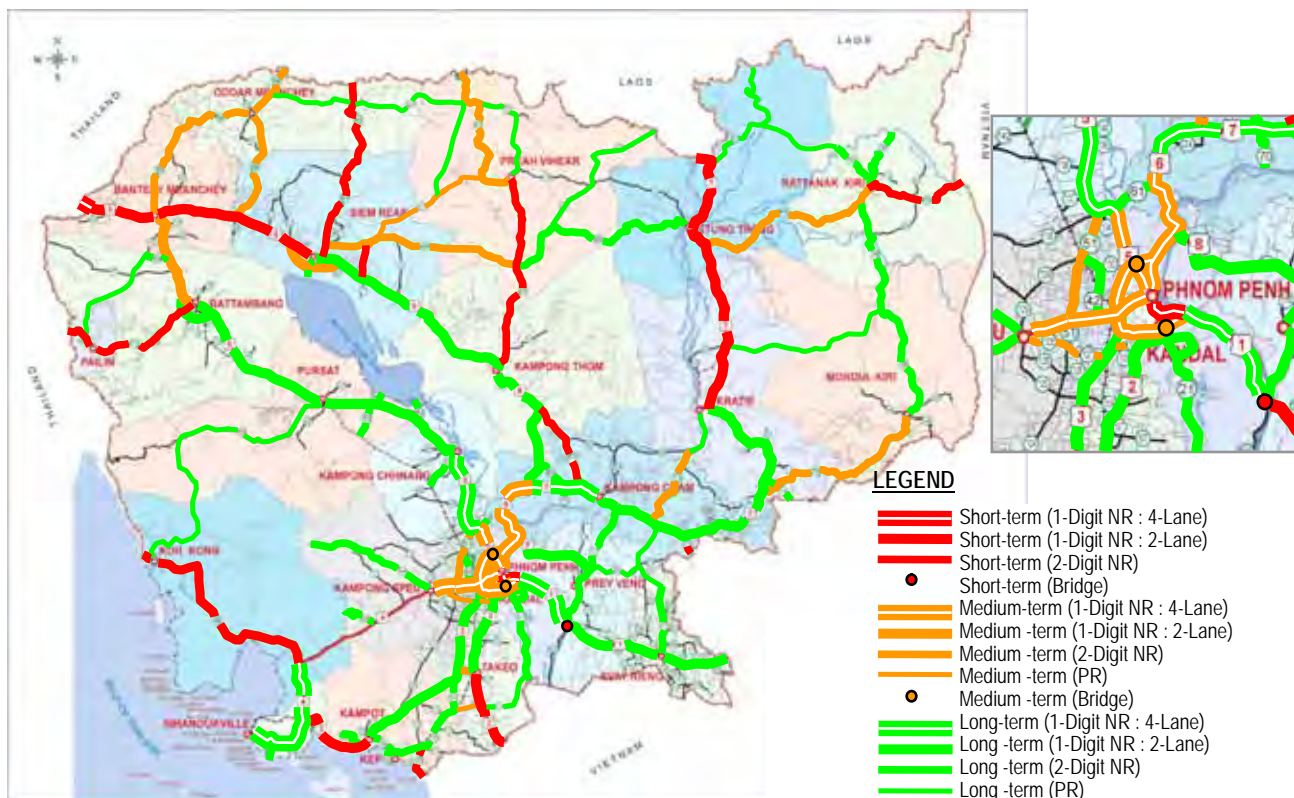


図 14.1 事業実施時期別の路線計画

14.3 総事業費および資金配分計画

マスタープランを実施した場合の総事業費および資金配分計画を下記に示す。

表 14.6 資金配分計画

事業内容/資金源	事業資金 (百万 US\$)	短期計画	中期計画	長期計画	備考
		2006-2010	2011-2015	2016-2020	
A. 道路整備事業					
(1) 道路改良事業					
1 桁国道	1,157	207	337	613	NR1, 2nd Mekong Bridge, NR2, NR3, NR4, NR5, NR6, NR7, NR8(road only)
2 桁国道	676	196	231	249	NR11, NR21, NR33, NR48, NR57, NR62, NR64, NR68, NR78, その他 28 routes
州道	202	0	15	187	PR104, PR114 ,その他 16 routes
緊急橋梁改修プログラム	(40)	(20)	(20)	(0)	短期: Phase I (南東ブロック)と Phase II(北西ブロック) 中期: Phase III (南西ブロック)と Phase IV(北東ブロック)
計 (1)	2,035	403	583	1,049	
(2) 道路維持管理事業					
1 桁国道、2 桁国道、州道、地方道	481	113	169	199	日常(daily)及び定期的(routine)な維持管理のみ
計 (2)					
合計 (A)=(1)+(2)	2,516	516	752	1,248	
B. 資金調達計画					
国外調達 (3)	1,284	428	428	428	国際金融機関(ADB, WB, JBIC など) およびドナー 諸国からの支援
国内調達 (4)	981	135	288	558	目的税としてガソリンに付加されている 税金の一部及び車両登録税など
合計 (B)=(3)+(4)	2,266	563	716	987	
差額(余剰/不足)	250	47	36	261	短期計画の余剰金は、中期計画に委譲する
必要となる追加財源	250	0	0	250	不足する資金は民間資金および他の財源で調達

注:() に示す緊急橋梁改修プログラムの事業費は、1 桁国道及び 2 桁国道の改良事業費に含まれており、集計から除く。

14.4 交通安全・管理の改善

カンボジアは近隣諸国に比べ交通事故死亡率が際立って多い。特にオートバイによる事故率が高いことが特色であるが、これに対する改善策として道路構造や交通信号施設などハードウェアの改良とともに、それを利用する側への規制・制度、教育・啓蒙などソフトウェアの改善が必要である。

交通安全・管理の改善

- * オートバイの運転免許制度の導入と登録制度運用の強化、車検制度の導入、保険制度の拡充、牛車など緩速交通対策の検討
- * 都市内および近郊道路のオートバイ専用車線の設置、交通信号システムの強化、都市内の大型車規制、バスなど公共交通機関の拡充・規制の強化
- * 道路・交通管理施設の日常的な検査と修繕、メディアや学校を通じての交通安全教育など

14.5 事業効果

(1) 道路整備実施による経済効果

マスタープランで提案された事業が実施された場合、15年間にける走行費用便益及び時間便益の総計は約3,800-4,200百万US\$と推計され、総事業費用2,500百万US\$を考慮した場合の費用便益B/C=1.62となり、事業投資効果が高い案件であると考えられる。

(2) 道路舗装改良による効果

長期計画が終了する時点で、1桁、2桁国道の全てがアスファルトまたはDBSTの舗装道路となり、雨期における通行が確保できるばかりでなく、乾期においても車の走行による粉塵から開放され、車の利用者のみならず、沿道住民の生活環境にとっても大きな改善となる。

(3) 旅行時間の短縮効果

カンボジア東北部の国道78号線(ストゥントレン市に近い国道7号線からラタナキリ州の州都であるバンロンまでの区間)の道路状況は極めて悪く、雨期には頻繁の通行不能となる。道路改修後の旅行時間は現在の13-14時間から8時間程度に大幅に改善される見込みである。

15. 環境影響評価

15.1 社会環境

カンボジアで道路事業を実施する場合の共通した社会環境上の課題は、事業によって発生する住民移転と移転に対する適切な補償である。首相令で宣言された道路用地(ROW)内に居住する人々への統一的な補償方針と、移転後の持続可能な生計を担保するためには、今後、次のような対策が求められる。

- * 土地法などの法制度整備の強化と法律執行の確実性向上
- * ADBの支援のもとに進められている国家移転政策(NRP：National Resettlement Policy)の早期策定に向けた、関係者間での継続的な協議
- * 事業実施者と住民との合意形成を目的とした、パブリックコンサルテーションの開催や異議申し立て制度の確立

15.2 自然環境

既存道路の改良を中心としたカンボジアの道路整備事業では、直接的かつ大規模な自然環境への影響が発生することは考えにくい。しかしながら、道路拡張に伴う周辺環境への影響や交通量の増加等に伴う間接的な影響が、今後、拡大していくものと考えられる。このような間接影響等に対処していくためには、関係省庁の連携による効果的な対応が不可欠である。

また、道路整備事業により沿線の開発が促進されていく効果が期待されるが、無秩序な開発を避けるためにも、農林水産省、環境省、土地省などの関連する省庁が連携して対処し、関連法や上位計画と整合の取れた開発が促進されるように留意する必要がある。このような活動には、地域に根ざした活動を実施している NGO などとの連携も考慮されるべきであろう。

16. 結論と提言

16.1 結論

(1) 本マスタープランの位置づけ

カンボジア国政府が本マスタープラン調査の結果を長期国家開発計画のベースとして利用していくことを期待するとともに、本調査において提案された事業を2020年までに確実に実施していくことを提言する。

また、支援事業に関係するカンボジア側の担当官庁や支援する各国ドナー、国際金融機関が集合して整備方針や施策を協議する場であるインフラ・地域統合・テクニカルワーキンググループ（IRITWG）においては、今後事業を進めるに当たり、支援事業内容や実施順位決定の際にこのマスタープラン調査の提案をできるだけ参考にすることが望まれる。

(2) 道路整備計画と維持管理計画の効果的な連携

本調査では、1桁国道、2桁国道及び主要な州道についてはPart Aの道路網整備計画で改良事業（Periodic Maintenanceを含む）を検討し、交通量の少ない一般の州道及び地方道路についてはPart Bの維持管理改善計画を基本として改善策を検討した。全体の事業実施計画は両計画の補完関係の上に成立するものであり、一方の計画無しには機能しえないことから、両計画の確実な実施が望まれる。

(3) 長期目標年次(2020年)の道路網計画



図 16.1 長期目標年次(2020年)の道路網計画

(4) マスタープラン達成に必要な総事業費

本調査で提案した道路整備事業に要する総事業費を下表に示す。

表 16.1 マスタープラン総事業費

道路規格		延長 (km)	改良事業費 (百万US\$)	維持監理費 (百万US\$)	合計 (百万US\$)
1 桁国道	既存	2,052	901	92	993
	新設	133	256	-	256
2 桁国道		2,643	676	87	763
州道		6,615	202	280	482
地方道路		18,948	-	22	22
総額		30,391	2,035	481	2,516

(5) 道路整備実施による経済効果

本事業が実施された場合、15年間に於ける走行費用便益及び時間便益の総計は3,800-4,200百万US\$と推計され、総事業費用2,500百万US\$を考慮した場合の費用便益B/C=1.62となることから、本事業は、事業投資効果が高い案件であると結論する。

- 総道路事業整備費 : 2,516 百万 US\$
- 便益 (条件: 2010年供用開始、25年間の総便益、現在価値への割引率: 12%)
 - 2010年及び2020年の年便益 : 221 百万 US\$, 515 百万 US\$
 - 2010-2035 総便益 : 15,952 百万 US\$ (Before discount)
- 事業評価 : B/C = 1.62

(6) 事業実施計画

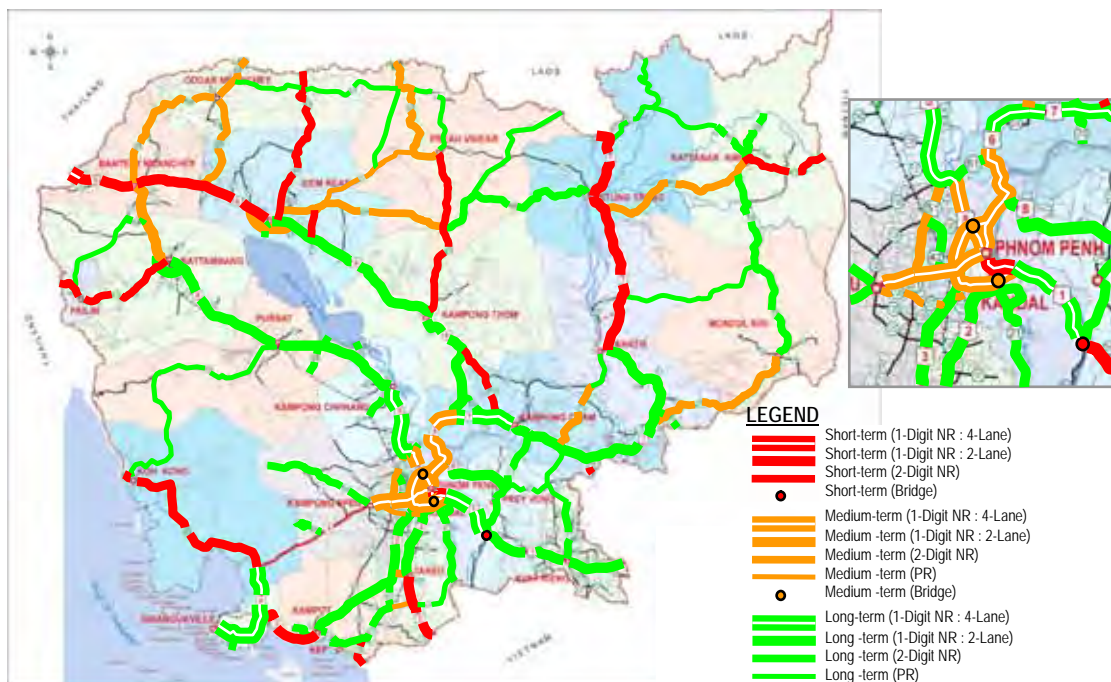


図 16.2 事業実施時期別道路整備計画

(7) 投資配分計画

マスタープランで提案された事業についての投資配分計画を下記に示す。

表 16.2 投資配分計画

事業内容/資金源	事業資金 (百万 US\$)	短期計画	中期計画	長期計画	備 考
		2006-2010	2011-2015	2016-2020	
A. 道路整備事業					
(1) 道路改良事業					
1 桁国道	1,157	207	337	613	NR1, 2nd Mekong Bridge, NR2, NR3, NR4, NR5, NR6, NR7, NR8(road only)
2 桁国道	676	196	231	249	NR11, NR21, NR33, NR48, NR57, NR62, NR64, NR68, NR78, その他 28 routes
州道	202	0	15	187	PR104, PR114 ,その他 16 routes
緊急橋梁改修プログラム	(40)	(20)	(20)	(0)	短期:Phase I (南東ブロック)とPhase II(北西ブロック) 中期:Phase III (南西ブロック)とPhase IV(北東ブロック)
計 (1)	2,035	403	583	1,049	
(2) 道路維持管理事業					
1 桁国道、2 桁国道、州道、地方道	481	113	169	199	日常(daily)及び定期的(routine)な維持管理のみ
計 (2)	481	113	169	199	
合計 (A)=(1)+(2)	2,516	516	752	1,248	
B. 資金調達計画					
国外調達 計 (3)	1,284	428	428	428	調達プラン: Case2 適用 国際金融機関(ADB, WB, JBIC など) およびドナー諸国からの支援
国内調達 計 (4)	981	135	288	558	目的税としてガソリンに付加されている税金の一部及び車両登録税など
合計 (B)=(3)+(4)	2,266	563	716	987	
差額(余剰/不足)	250	47	36	261	短期計画の余剰金は、中期計画に委譲する
必要となる追加財源	250	0	0	250	不足する資金は民間資金および他の財源で調達

注:() に示す緊急橋梁改修プログラムの事業費は、1 桁国道及び2 桁国道の改良事業費に含まれており、集計から除く。

(8) 短期計画 (2006-2010)で提案する道路・橋梁案件

提案された整備事業のうち短期計画 (2006年~2010年) で提案された事業は下表の通りである。

表 16.3 短期計画 (2006~2010年) に提案された事業

短期計画優先事業	延長 (km)	事業内容	資金ソースと現状 (2006年7月現在)	事業費 (百万 US\$)	
1 桁 国道	NR.1 (1-1, PP-Neak Leuong)	60.0	現道改良(一部4車線) + 橋梁	日本の無償で実施中	65.0
	NR.1 (1-2, Neak Leuong Bridge)	2.0	第2メコン橋梁建設計画	日本がFS実施済み	70.0
	NR.2 (2-2, Takeo-VN Border)	57.0	現道改良/アスコン + 橋梁	日本の見返資金で実施済み	12.0
	NR.3 (3-2, Kampot-Veal Rinh)	54.0	現道改良/アスコン + 橋梁	韓国、世銀で実施中	17.5
	NR.5 (5-5, Sisophon -Thai Border)	47.0	現道改良/アスコン + 橋梁	ADBの支援で実施中	11.6
	NR.6 (6-4, Siem Reap - Sisophon)	48.0	現道改良/アスコン + 橋梁	ADBの支援で実施中	30.4
	NR.7 (7-3,4 Kratie-Laos Border)	193.0	現道改良/アスコン + 橋梁	中国の支援で実施中	50.0
2 桁 国道	NR.33 (33-1, Kampong Trach-Lork)	17.0	現道改良/DBST + 橋梁	ADBが支援をコミット	5.0
	NR.48 (Chamker Loung -Thai Border)	161.0	現道改良/DBST + 橋梁	タイの支援で実施中	29.7
	NR.57 (Battambang-Pailin -Thai Border)	103.0	現道改良/アスコン + 橋梁	日本がPre-FS済み	45.0
	NR.62 (62-1, Thanal Baek - Tbeng Meanchey)	243.0	現道改良/DBST	世銀の支援で実施中	37.0
	NR.64 (Svay Thom - Dang Rek)	134.0	現道改良/アスコン + 橋梁	タイが支援をコミット	27.8
	NR.65 (Dam Deck - Trapeang Prey)	21.0	現道改良/DBST + 橋梁	ADB,世銀の支援で実施中	4.0
	NR.71 (Treung -Kompong Thmar)	58.0	現道改良/アスコン + 橋梁	ADB,世銀の支援で実施中	17.0
	NR.72 (Kreat Tboung - Smach)	14.0	現道改良/アスコン + 橋梁	DPWTが実施済み	4.0
NR.78 (78-2, Bang Lung - Vietnam Border)	70.0	現道改良/アスコン + 橋梁	ベトナムの支援で実施中	26.0	
緊急橋梁改修プログラム					
南東ブロック	-	橋梁改修	日本の無償要請済み	12.0	
北西ブロック	-	橋梁改修	未定	12.0	

注) 太枠は、実施に至っていない事業を示す。

16.2 提言

(1) 資金調達計画

カンボジア国全体の財政事情はかなり厳しいものがあり、その道路財源調達のためには法律・制度や運営方法などにおいて改善すべきことが多く、特に下記の点の改善が望まれる。

- * 道路財源として特定されている Added Tax（ガソリン 2 cent/liter、ディーゼル 4 cent/liter）の確実な予算化と多目的流用を認めない道路整備に限定した資金運営
- * ガソリンの密輸取り締まりを強化による税収遺漏の是正
- * 第3セクターやBOTなどによる民間資金の活用

(2) マスタープラン調査結果のフォローアップ

1) マスタープランのレビューの定期的な実施（5年ごと）

本マスタープランは最も妥当と思われる社会・経済的視点、技術的視点から様々な道路整備事業を提案したものであり、今後とも長期にわたりカンボジア政府の長期国家政策のベースとなることが期待される。しかしながら、変動する国際社会の動きに伴い、各国ドナーや国際金融機関の実施方針の変更も予想されることから、調査団はMPWTによるマスタープランの5年ごとの定期的な見直しを行い、最も効率的で効果を生むマスタープランとして使われることを提案する。

2) 全国レベルでの交通量調査の定期的な実施（3年~5年ごと）

本調査で得られたはじめての全国的レベルでの交通データは、今後カンボジアの社会経済活動の予測や解析に重要な基礎データとなる。調査団はMPWTによる3年後との継続的な交通調査の実施を提案する。必要な交通調査は以下の通りである。

路側交通量調査（3年ごと）

全国OD調査（5年ごと）

現時点では公共事業運輸省内に交通調査を実施し、そのデータを維持管理する部署がない。そこで、公共事業運輸省の一部署である Public Works Research Center (PWRC) がこれを担当し、各州の道路局と連携を取り定期的な交通調査を実施することを提案する。

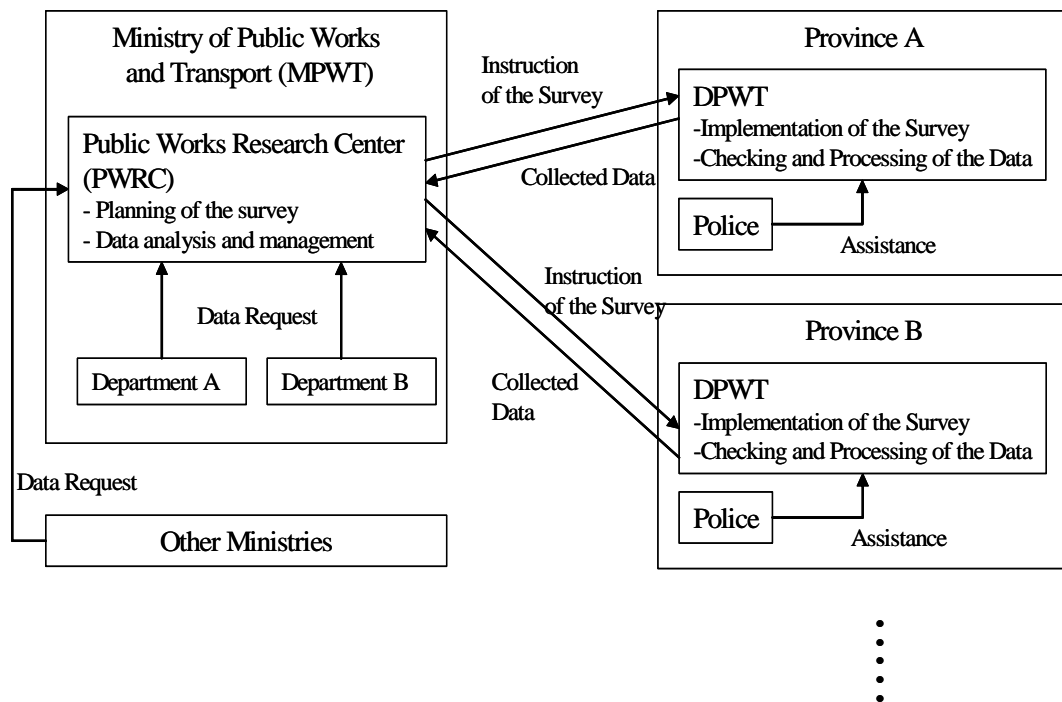


図 16.3 提案する交通調査実施体制

3) 道路インベントリの定期的なアップデート（毎年）

道路インベントリ（橋梁も含む）は MPWT が事業計画を作成するのに不可欠なデータであり、毎年の事業計画が終了した時点で、必ずその年度の事業内容を踏まえた道路インベントリの修正を行い、常にアップデートすることが望ましい。また、インベントリのアップデートに必要な調査が効率的に行えるよう下記の対策をとることが必要である。

- (i) 1 桁国道、2 桁国道及び主要な州道には必ず 1km 間隔で距離ポストを設置
- (ii) 1 桁国道、2 桁国道、州道には道路番号と延長を記載した標識を設置
- (iii) 主要な交差点での目的地標識の設置

4) NGO との連携強化

事業実施をスムーズに行うには住民との良好な関係が不可欠であるが、住民対策に影響力を持つ NGO との定期的な会合を維持し、連携を深めることにより事業の実施がスムーズにいく事が期待できる。調査団が行った NGO Workshop などの協議の場を今後とも継続的に維持し、ROW 内の移転、補償、用地問題などに対する相互理解を深めていくことが望ましい。

5) カウンターパート（C/P）の継続的な教育訓練の実施

本調査にカウンターパートとして参加した MPWT やその他の省庁のスタッフについては、技術移転効果を上げるためにも継続的な教育訓練が望ましい。