

カンボジア国 持続的成長のための臨海地域開発基本構想 及び シハヌークビル開発基本計画策定調査

最終報告書

（和文要約 BOOK :
プレア・シハヌーク開発基本計画及びカンポット開発戦略 編）



平成 22 年 11 月

日本工営株式会社
株式会社コーエイ総合研究所
バリュープランニング・インターナショナル株式会社

基盤

JR

10 -139

カンボジア国
持続的成長のための臨海地域開発基本構想
及び
シハヌークビル開発基本計画策定調査

最終報告書
(和文要約 Book II : プレア・シハヌーク開発基本計画
及びカンポット開発戦略 編)

平成 22 年 11 月

日本工営株式会社
株式会社コーエイ総合研究所
バリュープランニング・インターナショナル株式会社

序 文

日本国政府はカンボジア国政府の要請に基づき、同国の持続的成長のための臨海地域開発構想及びシハヌークビル開発基本計画策定調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は平成 21 年 3 月から平成 22 年 6 月までの間、日本工営株式会社の山田耕治氏を団長とし、同社、株式会社コーエイ総合研究所並びにバリュープランニング・インターナショナル株式会社から構成される共同企業体の専門家により構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団はカンボジア国政府との協働のもと、同国臨海地域における現地調査を実施し、カンボジア国の政府関係者との十分な協議を踏まえ、臨海地域開発基本構想と持続的成長のためのシハヌークビル総合開発計画を立案し、実施機関の地域開発管理に係るキャパシティ・ディベロップメントプランの作成を行いました。帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が臨海地域並びにシハヌークビルの持続的発展と都市開発の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成 22 年 11 月

独立行政法人国際協力機構

経済基盤開発部長 小西 淳文

平成 22 年 11 月

独立行政法人国際協力機構

経済基盤開発部長 小西 淳文 殿

伝 達 状

拝啓 時下益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。

さて、ここにカンボジア国持続的成長のための臨海地域開発構想及びシハヌークビル開発基本計画策定調査の成果品として、最終報告書を提出いたします。本調査では日本工営株式会社を幹事会社として株式会社コーエイ総合研究所並びにバリュープランニング・インターナショナル株式会社との共同事業体により、平成 21 年 3 月から平成 22 年 6 月にかけて現地調査が実施されました。最終報告書は臨海地域開発基本構想に関する要約、主報告書ならびに持続的成長のためのシハヌークビル総合開発計画に関する要約、主報告書から構成されています。

本報告書は 2030 年を対象年度とした臨海地域の開発戦略、並びに特に乱開発の影響を受けるシハヌークビル都市部での土地利用計画を含む都市マスタープランを策定しており、カンボジア国同地域での持続的な成長と開発管理に関する提言を行っております。

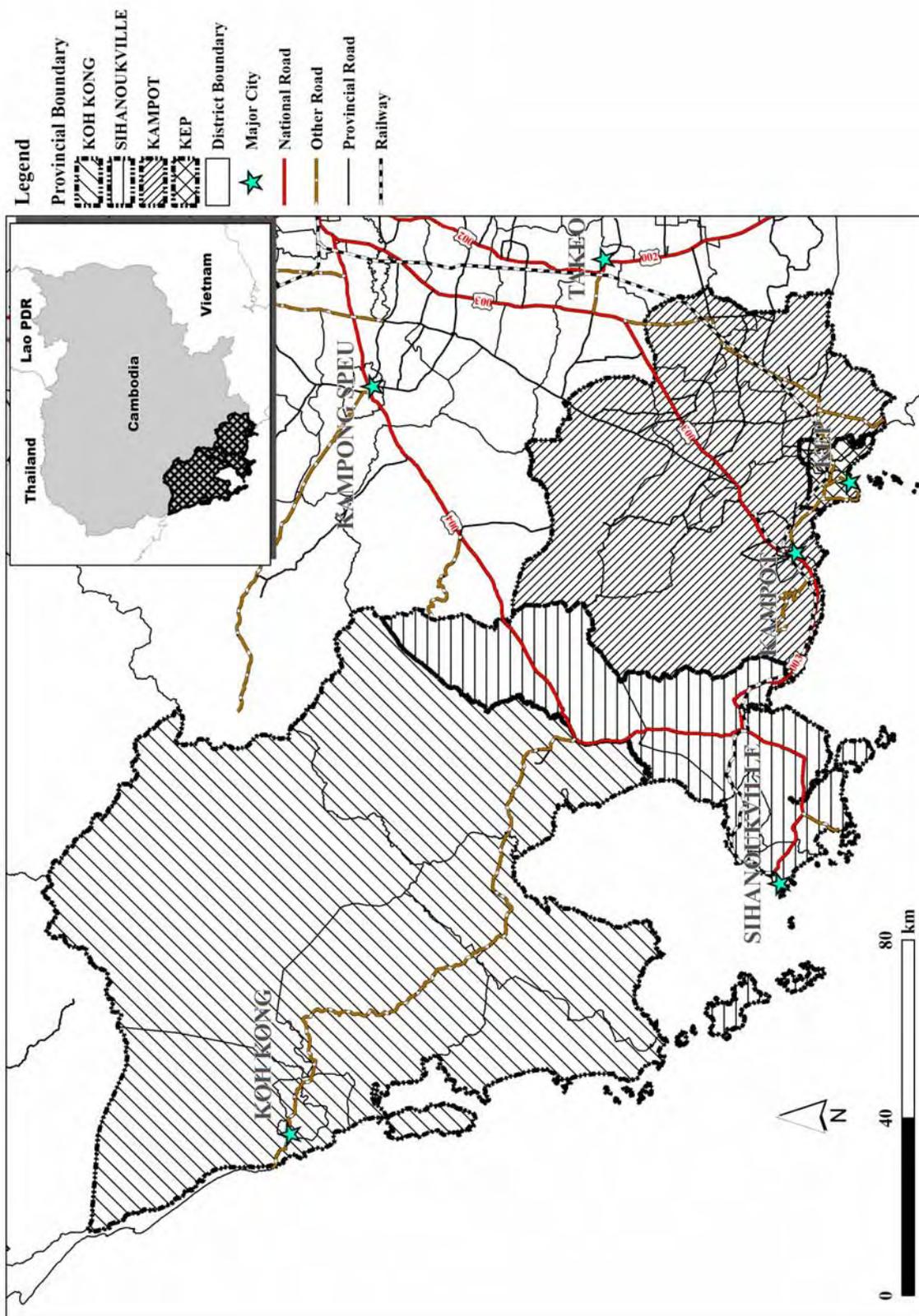
本報告書の提出に当たり、貴機構、外務省、JICA カンボジア事務所、在カンボジア大使館、カンボジア国政府の諸機関の方々のご協力とご支援に深く感謝致します。

敬具

山田 耕治

カンボジア国持続的成長のための
臨海地域開発構想及びシハヌークビル
開発基本計画策定調 団長

日本工営株式会社



調査対象地域 位置図

要 約

1. **背景:** 臨海地域（プレア・シハヌーク州、コッコン州、カンポット州、ケップ州）では、近年様々な開発事業が無秩序に実施され、環境破壊が進行している。こうした乱開発の抑止のため、臨海地域開発基本構想、並びにプレア・シハヌーク総合開発計画の策定を目的とした「カンボジア国持続的開発のための臨海地域開発基本構想及びシハヌークビル開発基本計画策定調査」が、2009年3月より実施された。

本要約は、プレア・シハヌーク総合開発計画及びカンポット市開発基本構想を取り纏めたものである。

2. **現況分析と課題:** プレア・シハヌークの土地利用現況とインフラに関する課題は以下の通り。

土地利用現況	インフラ
<ul style="list-style-type: none"> 中心市街地の吸収力の弱さによる、散在する市街地と無秩序な拡大 国道4号線以外の幹線道路不在による、交通媒体の混在と利便性の低いネットワーク 貴重な水源である涵養地の環境悪化 インフォーマル居住地区の拡大 	<p>道路: 国道4号線での大型車両と軽車両の交通の混在、コンテナトラックの路肩駐車による交通事故の頻発。</p> <p>鉄道: 現在実施中の改修事業完工時期の遅れ、貨物輸送用の更なる整備の必要性</p> <p>港湾: シハヌークビル港以外のSEZ開発目的の複数の港開発計画、カイメップ港との競合。</p> <p>上水: 既存給水システムへの都市人口接続率の低さ（32%）と管の老朽化や貯水施設の不備。</p> <p>下水: 政府によるモニタリング不備と法規定の不備による収集システムへの接続率の低さと限定されたサービス地区。</p> <p>廃棄物: 民間業者まかせによる収集・処分サービスの質の悪さ、新規の一般埋立処分場整備の必要性。</p>

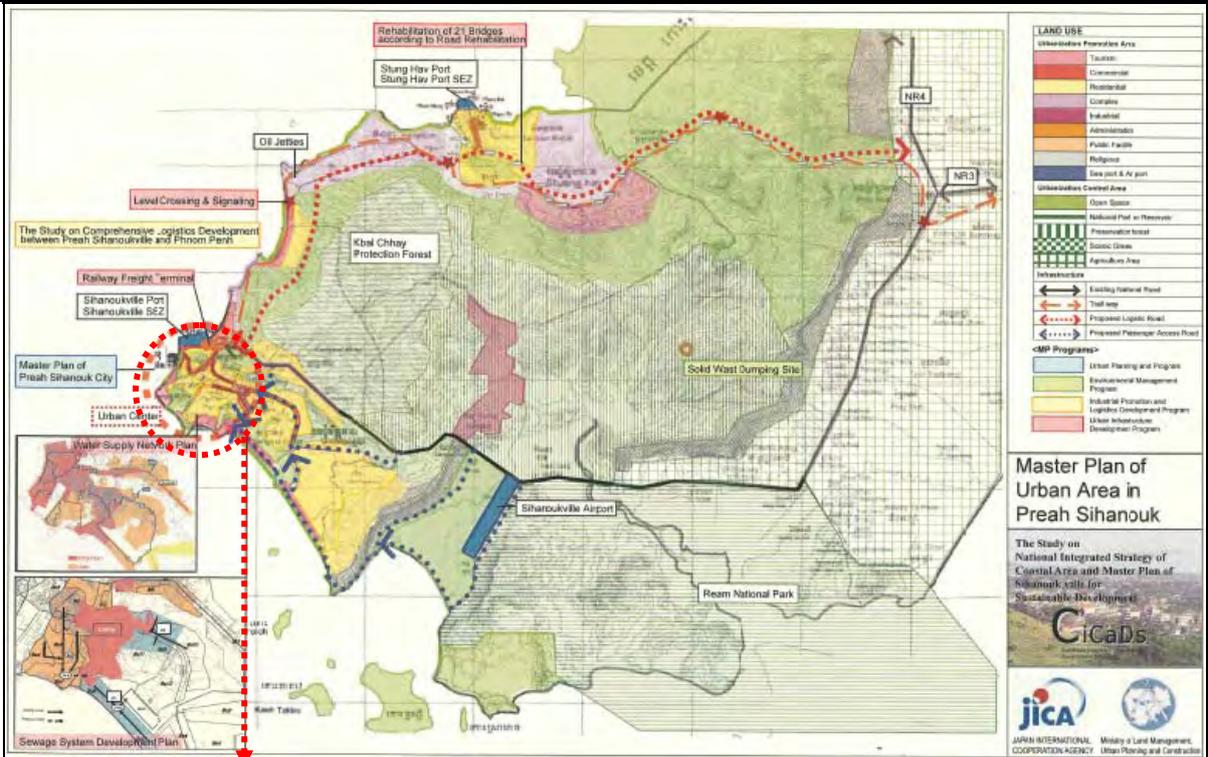
3. **プレア・シハヌーク総合開発計画:** 上記現況分析結果を踏まえた、プレア・シハヌークにおける2030年を目標年とした開発目標、並びに人口フレームと産業振興戦略、土地利用計画及び主要インフラ開発プロジェクトは以下の通り。

プレア・シハヌークの開発目標	2030年プレア・シハヌークの計画フレーム																					
<ol style="list-style-type: none"> 貿易、経済、人的資源、技術に関する国家のゲートウェイ。 多様な経済活動や都市サービスを有する国家の成長センター。 世界市場と繋がる国家の物流拠点。 近代的な非伝統分野の製造業や農産加工業を中心とした産業拠点。 居住環境と調和した国際的にも名声のあるマリン・リゾート。 	<table border="1"> <caption>2030年プレア・シハヌークの計画フレーム</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Population</th> <th>Population Growth Rate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>221,396</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>233,740</td> <td>2.7%</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>270,970</td> <td>3.0%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>309,580</td> <td>2.7%</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>351,970</td> <td>2.6%</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>398,220</td> <td>2.5%</td> </tr> </tbody> </table>	Year	Population	Population Growth Rate	2008	221,396	-	2010	233,740	2.7%	2015	270,970	3.0%	2020	309,580	2.7%	2025	351,970	2.6%	2030	398,220	2.5%
Year	Population	Population Growth Rate																				
2008	221,396	-																				
2010	233,740	2.7%																				
2015	270,970	3.0%																				
2020	309,580	2.7%																				
2025	351,970	2.6%																				
2030	398,220	2.5%																				
プレア・シハヌークの産業振興戦略																						
振興産業分野	産業振興戦略																					
輸出志向型製造業	SEZスキームの改善と強化 労働力の確保とスキルの向上 安価で安定した電力供給 誘致産業種の選定によるクラスターの形成																					
地場資源活用型産業	水産養殖による漁業開発の促進																					

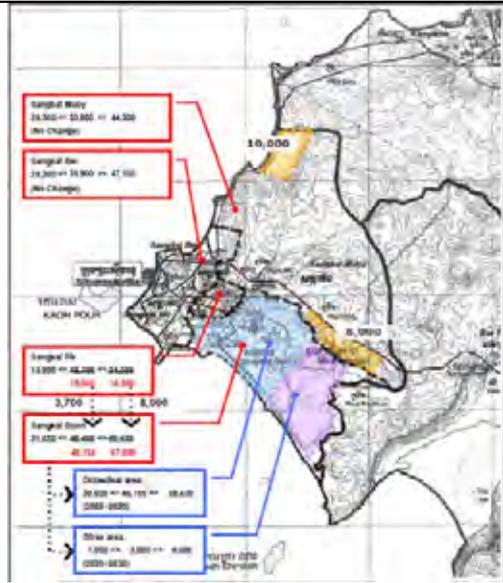
カンボジア国持続的開発のための臨海地域開発基本構想および
 シハヌークビル開発基本計画策定調査 最終報告書
 (和文要約: プレア・シハヌーク開発基本計画及びカンポット開発戦略 編)

	農産物の質と生産性の向上
観光	臨海地域ホテル協会設立による地域観光促進活動 シハヌーク及び臨海地域への旅行客の移動の活性化

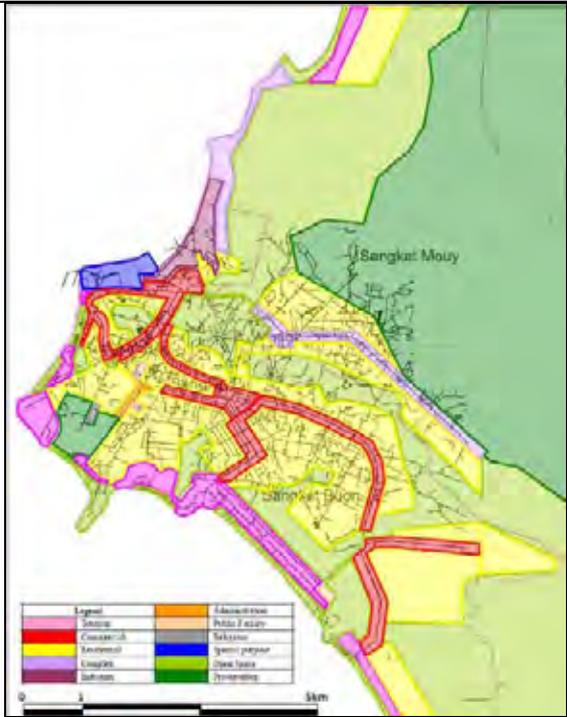
2030年を目標年とした総合開発計画対象地域の土地利用計画及び主要なインフラ開発プロジェクト図



対象市街化区域の2030年を目標年とした計画フレームと詳細土地利用計画図

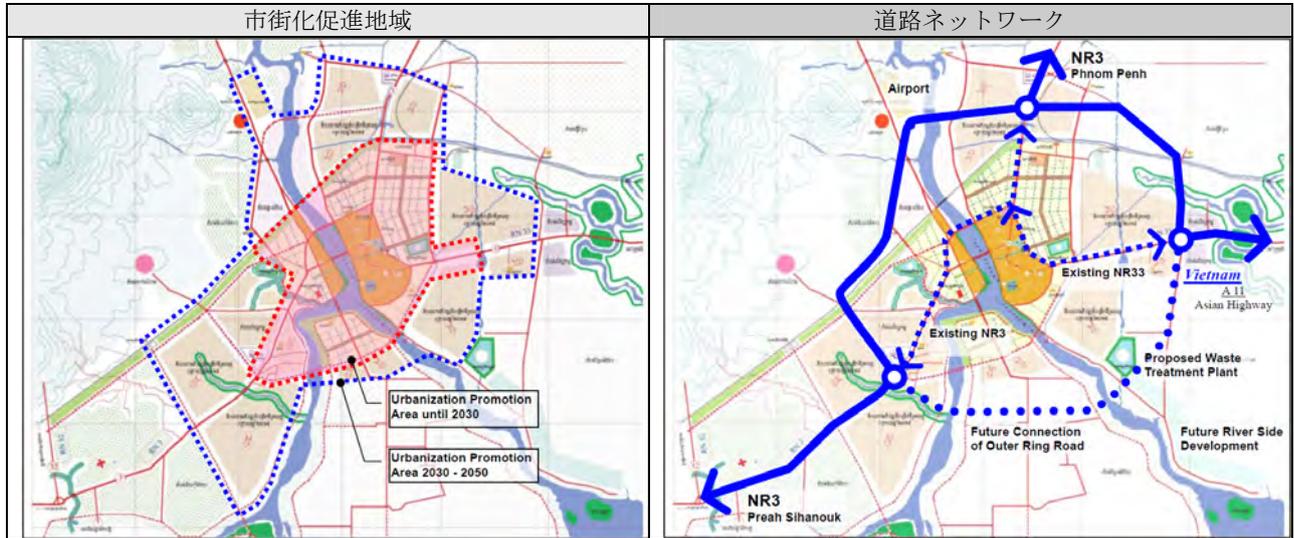


	2008*	2010		2020		2030	
		No.	G-R(%)	No.	G-R(%)	No.	G-R(%)
Sangkat Mooy	20,492	21,700	2.9	33,800	4.5	44,300	2.7
Sangkat Pu	13,041	13,800	2.9	15,000	0.8	16,500	1.0
Sangkat Bas	24,276	25,750	3.0	35,900	3.4	47,100	2.8
Sangkat Buon	31,638	33,550	3.0	49,150	3.9	67,650	3.2
Urban Area	89,447	94,800	3.0	133,850	3.5	175,550	2.7



日本工営株式会社
 株式会社コーエイ総合研究所
 バリュープランニング・インターナショナル株式会社

4. カンポット市開発基本構想: 2030 年を目標年としたカンポット市の土地利用計画図と交通計画図は以下の通り。



5. 優先事業: 臨海地域開発基本構想 (Book1) で提案された開発事業 41 件のうち、プレア・シハヌーク市及びカンポット市を中心とし、特に実施が急務となっている優先事業 11 件は以下の通り。

優先事業一覧	
<p>Urban Planning Program</p> <p>UD-01: National Spatial Planning Project</p> <p>UD-02: Urban Development Master plan for the Coastal Area</p>	<p>Infrastructure Development Program</p> <p>WS-01: Preah Sihanouk Water Supply System Development Project</p> <p>WS-02: Preah Sihanouk Sewage System Development Project</p> <p>WS-03: Kampot Water Supply System Development Project</p> <p>WS-04: Kampot Sewage System Development Project</p> <p>T-01: Sihanouk-ville Road Network Construction and Improvement Project</p> <p>T-02: Kampot Road Network Construction and Old Bridge Rehabilitation Project</p>
<p>Environmental Management Program</p> <p>EV-01: Strengthening EIA Implementation Capacity Project</p> <p>EV-02: Establishment of Public-Private Partnerships and Development of Infrastructure for Solid Waste Management for Pursuit of Sustainable Environmental Protection and Development in Cambodian Coastal Areas</p>	
<p>Industrial Promotion and Logistics Development Program</p> <p>L-01: Master Plan Study on Comprehensive Logistic System Development between Preah Sihanouk and Phnom Penh</p>	

カンボジア国 持続的成長のための臨海地域開発基本構想
及びシハヌークビル開発基本計画策定調査

最終報告書

<和文要約 (Book II)>

プレア・シハヌーク開発基本計画及び
カンポット開発戦略 編

序文

伝達状

調査対象地域 位置図

要約

目 次

1: 調査の背景.....	1
2: プレア・シハヌークの現況分析と開発課題.....	2
3: プレア・シハヌーク総合開発計画.....	7
4: カンポット開発戦略.....	22
5: プレア・シハヌーク M/P の実施体制.....	28
6: 提言	31
プレア・シハヌーク開発基本計画図	

表目次

表 S2.01	プレア・シハヌーク州における土地利用区分別の面積(ha)と割合(%).....	3
表 S2.02	都市貧困地域における生活環境改善に向けた課題や問題	5
表 S3.01	プレア・シハヌーク州における人口動態及増加率	7
表 S3.02	プレア・シハヌーク州における労働人口予測	8
表 S3.03	産業振興戦略	8
表 S3.04	目標年次における対象市街化区域の人口予測及び年間人口増加率	14
表 S3.05	ゾーニング区分 (案)	16
表 S3.06	土地利用区分内容(案).....	16
表 S3.07	現況水需要と将来予測	19
表 S3.08	日平均排水量	21

表 S4.01	都市コミュニケーションにおける人口予想及び平均人口成長率.....	22
表 S4.02	都市土地利用における課題	23
表 S5.01	優先事業一覧	30

図目次

図 S2.01	プレア・シハヌーク州の土地利用図	2
図 S2.02	プレア・シハヌーク都市地域の現況土地利用図	3
図 S3.01	プレア・シハヌーク州の人口動態及び成長率	7
図 S3.02	プレア・シハヌークの空間開発計画及びゾーニングの概要	9
図 S3.03	本開発計画調査対象地域	10
図 S3.04	プレア・シハヌーク市周辺の環境ゾーン地図	11
図 S3.05	土地利用計画基本構想	12
図 S3.06	シハヌーク空港から市の中心部へのアクセス道路（案）	13
図 S3.07	対象市街化4 コミューンの人口移動予測	15
図 S3.08	シハヌークビル市土地利用計画基本ゾーニング	17
図 S3.09	道路ネットワーク開発計画	18
図 S3.10	鉄道設備開発計画	19
図 S3.11	下水集水域	20
図 S4.01	カンポット市土地利用図	23
図 S4.02	市街化促進地域	24
図 S4.03	新規外環道路	25
図 S5.01	州/市マスタープランの承認プロセス	28

略語表

ADB	Asian Development Bank
ASEAN	Association of South-East Asian Nations
BOT	Build-Operate-Transfer
CADPCC	Coastal Area Development Project Coordination Committee
CBTA	Cross-Border Transport Agreement
CR	Cambodia Riel
DANIDA	Danish International Development Agency
DBST	Double Bituminous Surface Treatment
DLM	Department of Land Management
DRR	Department of Research and Regulation
DUP	Department of Urban Planning
EIA	Environmental Impact Assessment
EU	European Union
FDI	Foreign Direct Investment
GDLMUP	General Department of Land Management and Urban Planning
GDP	Gross Domestic Product
GIS	Geographic Information System
GMS	Greater Mekong Sub-region
GSP	Generalized System of Preference
ha	Hectare
ICD	Inland Container Depot
IMF	International Monetary Fund
JICA	Japan International Cooperation Agency
MFN	Most Favored Nation
MLMUPC	Ministry of Land Management, Urban Planning, and Construction
M/P	Master Plan
NGO	Non-governmental Organization
NIS	National Institute of Statistics
NSDP	National Strategic Development Plan
OD	Origin and Destination
ODA	Official Development Assistance
PCM	Project Cycle Management
PPP	Public Private Partnership
PRRO	Provincial Rural Road Office
QIP	Qualified Investment Project
RGC	Royal Government of Cambodia

S/C	Steering Committee
SEZ	Special Economic Zone
SHM	Stakeholder Meeting
SWOT	Strength, Weakness, Opportunity, and Threat
S/W	Scope of Work
TA	Technical Assistance
TFR	Total Fertility Rate
UNDP	United Nations Development Programme
USD	US dollar
W/G	Working Group
WTO	World Trade Organization

1: 調査の背景

1.01 カンボジアの臨海地域は、カンボジアの唯一の深海港である、国際貿易の拠点・シハヌークビル港を有しており、カンボジア経済にとっても、開発戦略上極めて重要な地域である。さらに、臨海地域の開発拠点でもあるプレア・シハヌーク(旧称シアヌークビル)市と首都プノンペンを結ぶ地域は、カンボジアの経済成長の中軸であり、「成長回廊」として知られている。

1.02 しかしながら、臨海地域での活発な開発が環境影響上、悪影響をもたらし始めている。特に、プレア・シハヌーク市では、様々な開発業者が無数の開発事業を手がけており、丘陵地の森林は削られるなど、環境破壊が急速に進行している。このような乱開発を規制し、管理するためにも、臨海地域における持続可能な開発のための調査の実施が急務となっている。また、乱開発の影響を受けやすいプレア・シハヌーク都市部では、土地利用計画を含む都市マスタープランの策定が喫緊の課題となっている。

1.03 このような背景から、カンボジア政府は日本政府に対し、本調査の実施に係る協力を要請した。独立行政法人 国際協力機構 (JICA) は、2008年に事前調査ミッションを派遣し、同年12月に、本調査業務内容 (S/W: Scope of Work) を固めた。2009年3月、各関連分野の専門家から成る JICA 調査団がカンボジアへ派遣され、本調査が開始された。

1.04 カンボジア国持続的開発のための臨海地域開発基本構想及びシハヌークビル開発基本計画策定調査の目的は、以下の通りである。

- 1) 2030年を目標年次とする、持続的成長のためのシハヌークビル総合開発計画と臨海地域開発基本構想を作成する。
- 2) シハヌークビル総合開発計画並びに今後カンボジアで策定される都市開発マスタープランの実行性を高めるための仕組み・制度を検討し、土地管理・都市計画・建設省や州政府等を対象に地域開発管理に係るキャパシティ・ディベロップメントプランを作成する。

1.05 調査対象地域は、カンボジアの臨海地域であり、プレア・シハヌーク州、コッコン州、カンポット州、ケップ州の4州である。(巻頭の調査対象地域 位置図を参照)

1.06 本調査の実施機関は、土地管理・都市計画・建設省であり、同時に上記4州の土地管理・都市計画・建設局も含まれる。また、関連する他省庁や地方政府も含めた、本調査のステアリング委員会 (S/C) が、土地管理・都市計画・建設省次官が議長となり組織された。

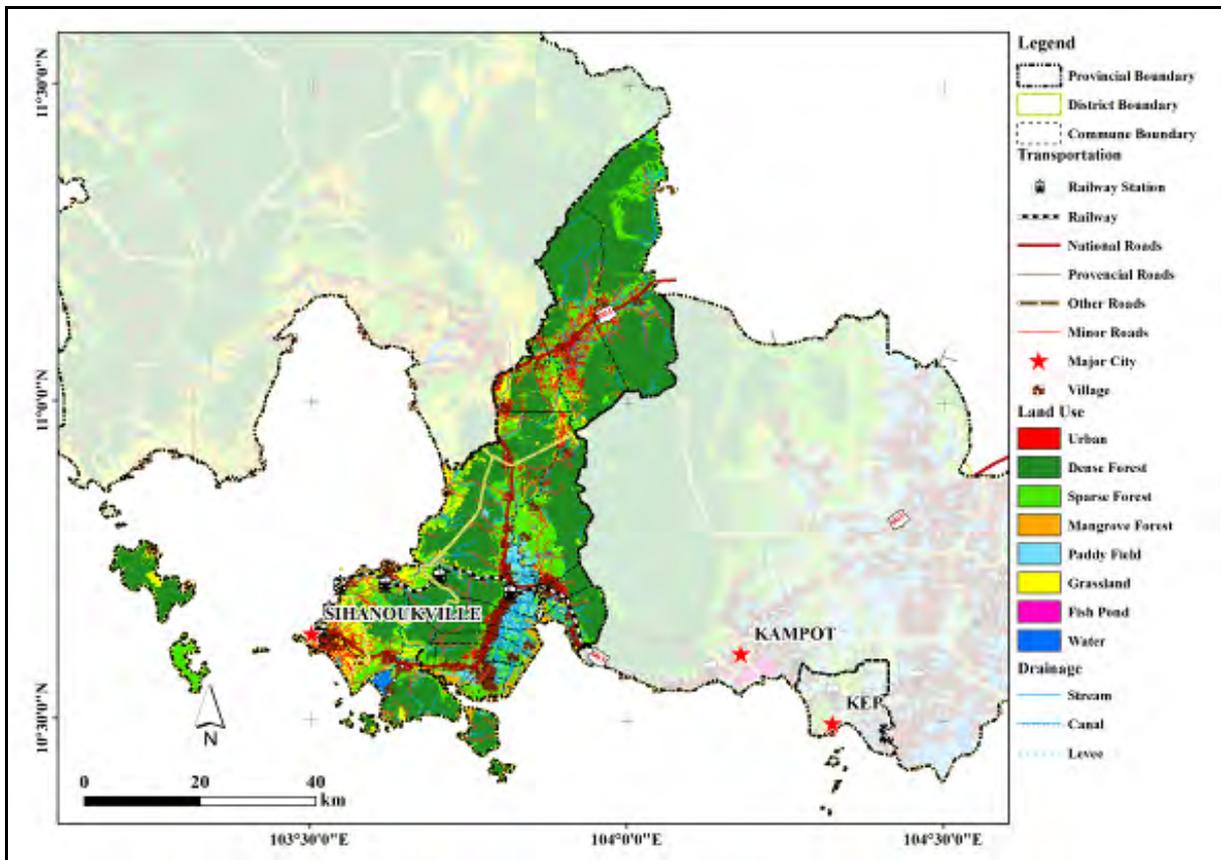
1.07 本調査は、2009年3月より、現地調査が開始され、2009年3月30日にプノンペンで最初のS/C協議会が開催され、調査の内容及びスケジュールがS/Cに承認された。2009年9月には、プロGRESS・レポートが提出され、同月開催された第2回S/C協議会にて、その内容がカンボジア政府に承認された。さらに、同年11月末には第3回S/C協議会が開催され、臨海地域の開発戦略が調査団より提案された。2010年5月にはドラフト・ファイナル・レポートが提出され、第4回S/C協議会においてカンボジア側はレポートの内容及び修正した臨海地域の開発戦略及びプレア・シハヌークの開発マスタープランを承認した。

1.08 本レポート (Book II) は、プレア・シハヌークの総合開発計画及びカンポット市開発基本構想を要約したものである。

2: プレア・シハヌークの現況分析と開発課題

<プレア・シハヌーク州の現況土地利用分析>

2.01 調査団は衛星写真の画像解析により、プレア・シハヌーク州の土地利用概況を分析した。図 S2.01 にプレア・シハヌーク州の土地利用図を、そして表 S2.01 に土地利用区分毎の面積と割合を示す。州面積の約 76%は、森林地帯 (密林もしくは疎林) に覆われている。都市地域面積は、全体の 6%程度であり、主に半島の先端に位置する、シアヌークビル港の周辺に集中している。



出展: JICA 調査団

図 S2.01 プレア・シハヌーク州の土地利用図

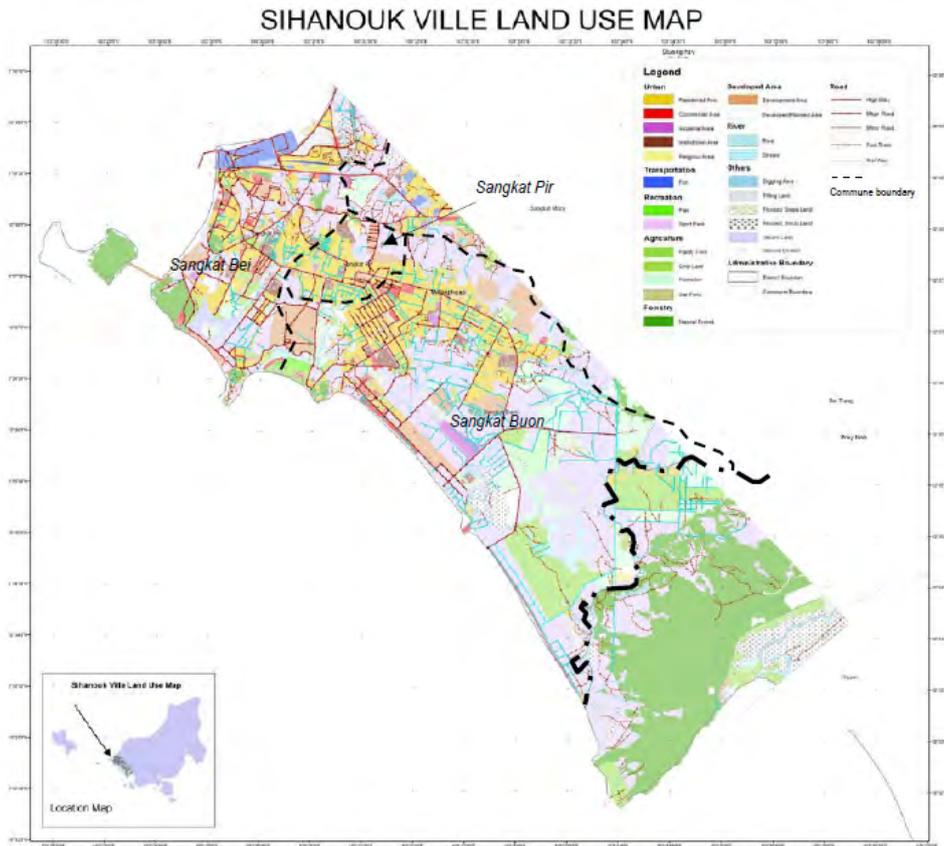
表 S2.01 プレア・シハヌーク州における土地利用区分別の面積(ha)と割合(%)

土地利用区分	適用	面積 (ha)	(%)
都市	建設用地 (アスファルトやコンクリート等) 典型的な商業、工業家屋、ダム、築堤、住宅・宅地開発、交通施設(道路等)	15,176	6
密林	常緑・広葉樹地帯	136,133	52
疎林	竹林、2次林、落葉樹地帯	67,697	26
マングローブ林	マングローブ林	7,372	3
水田	稲作や水生作物の為の浸水耕作地	7,802	3
草地	(天然)野草、芝生、耕作用途緑地全般	22,569	9
魚池	えび、魚の養殖池、塩田	11	0
水域	池や湖を含む水域	3,941	2
合計		260,701	100

出展: JICA 調査団

<プレア・シハヌークの都市区域における土地利用現況>

2.02 都市部に関しては、プレア・シハヌーク市街地(75km²)の1万分の1(1:10,000)スケールの図化作業を実施している(図 S2.02 参照)。



出展: JICA 調査団

図 S2.02 プレア・シハヌーク都市地域の現況土地利用図

市街地を構成する各 3 コミューンの詳細な土地利用概況は以下の通りである。

- **Sangkat Bei** コミューンは、プレア・シハヌーク市の西端に位置し、シハヌークビル港、Victory ビーチや Independence ビーチを有する。住宅及び商業地は、同コミュニティの総面積の 25% を占めている。未利用地は 320ha あり、総面積の約 29% を占める。森林は 111ha (総面積の 10%) を占める。現在工事实施中の開発プロジェクトや工事予定につきフェンスで囲われているエリアの面積は、72ha(総面積の 7%)に相当する。
- **Sangkat Buon** コミューンは、プレア・シハヌーク市南部の観光地帯である Ocheuteal ビーチと Otres ビーチを含む。住宅及び商業地域は 394ha(総面積の 16%)を占めており、現在開発中の用地が、156ha (総面積の 6.5%) となっている。また、水田や耕作地、プランテーションを含む農業用地は、約 400ha(総面積の 17%)を占める。
- **Sangkat Pir** コミューンはプレア・シハヌーク市の中央部に位置する小さなコミュニティである。コミュニティ総面積の半分以上は住宅及び商業地として利用されており、空き地は 22%、52ha となっている。

2.03 これまでに策定された、過去のプレア・シハヌーク市の都市開発計画をレビューした結果、共通事項は以下の通りまとめられる。

- 1959 年に策定された最初のマスタープランから、中心市街地は旧 Mittakhiap 中心地に位置しており、以降の都市開発計画は、原則この都市構造をフォローしている。
- Preak Tuk Sap 川流域並びにリアム国立公園、半島南部の沿岸地域が保護区域として指定されている。
- 全ての都市計画は、市の南東部のビーチリゾートが貴重な観光資源として保全される事で一致している。
- **Stueng Hav** 周辺地域を新たな産業用地もしくは複合開発用地として規定している。

2.04 プレア・シハヌークの都市区域の特徴及び課題は、以下の通り。

- 散在する市街地と無秩序な拡大： 開発行為に対する現行規制は弱く、市街地の散在と無秩序な拡大を招いている一因となっている。市の都市区域は広範囲に点在しており、都市の中心が不明瞭である。また、市の市街地は、適切な誘導・ガイドラインを持たないまま無秩序に拡大を続けている。この都市化圧力はこのまま継続すると予測される。将来的に利便性の高い、健全な都市居住環境を構築するためにも、明瞭な中心性を有し、都市基盤インフラに対する投資を極力小さくしたコンパクトな中心市街地の創設、市街地化区域及び市街化抑制区域の明確な区分、また、産業・工業地域の、居住地域・商業地域、環境開発地域からの明確な区分が必要である。
- 交通媒体の混在と利便性の低いネットワーク： 市の道路ネットワークは、基本的に国道 4 号線によって支えられており、産業系の重量車両から公共バス、個人車両まで、そのほとんどがこの路線を利用する。国道 4 号線沿いには居住者も多く、市民の巻き込まれる事故数は少なくない。また非効率なネットワーク構造により、海浜部に向かう車両は湾岸近くまで大きく迂回することを余儀なくされている。

- 涵養地保全：市では、清浄且つ持続性のある上水の供給が重要な課題となっている。上下水道のための2つの貯水池保護は、都市計画において重要な視点となっている。
- インフォーマル居住地区：市には現在いくつかのインフォーマル居住地区が、市街地の内外に存在する。特に港湾地域にあるインフォーマル居住地区では、住民の多くが漁業を生計の糧としており、港湾を利用する大型輸送船と小型漁船の混在は、港湾運用管理業務に多大な支障をきたすことが予想される。

<シハヌーク市内の都市貧困地区の生活環境>

2.05 プレア・シハヌークには5地区(約1,000世帯)の都市貧困地域が広がるが、これらの拡大防止、生活環境改善、移転等を行う際の相互理解が極めて重要である。主な課題や問題は、次のとおりである。

表 S2.02 都市貧困地域における生活環境改善に向けた課題や問題

開発課題	問題
貧困地域の拡大阻止	- 不十分な農村開発 - 地方政府による土地利用規制の不備
現場の生活環境改善	- コミュニティ活動の欠如 - 地方政府とコミュニティで活動するNGOとのチャネルの欠如 - より良い生活環境に対する大衆意識の希薄さ
住民移転に関する相互理解	- 説明責任の欠如 - コミュニティの会合への不参加 - 補償に係る普遍的な基準の欠如

出展: JICA 調査団

<道路>

2.06 国道4号線がプレア・シハヌーク中心地への唯一のアクセス道路であり、重量車両と軽量車両が混在している。ビーチのある観光地へ新たなアクセス道路を整備する必要がある。また、シハヌークビル港周辺の道路は、トラックやコンテナトレーラーによる4号線上での路肩駐車により狭まり、交通事故が多発している。

2.07 プレア・シハヌークと **Stueng Hav** を結ぶ道路は、大型車両が通行可能な産業道路としての機能は確保されていない。このため、石油ターミナルへ向かうタンクローリーを除き、大型車両の大部分が国道4号線を経由して市内に入る。交通量調査の結果によると、プレア・シハヌークではオートバイが交通量の大半を占めており、4号線上では、オートバイ、軽車両と大型車両間による交通渋滞が頻発している。また、**Stueng Hav** と **Veal Renh** を結ぶ道路は2007年までに整備されたものの、路面はすでに悪化している。

<鉄道>

2.08 頻発する脱線事故や、維持管理不備により、鉄道による貨物輸送は、スケジュールどおりに運行されていない状態である。現在、ADBの有償資金協力により、プレア・シハヌーク市とプノンペン市をカンポット経由で結ぶ南線のリハビリプロジェクトが実施中である

が、盛土や敷き砂利、接続金具、枕木の交換や橋梁の改修を内容としており、安全な貨物輸送に必要な、信号機システムの導入や、腐食レールの交換、そして貨物ターミナルの開発といった計画は、同プロジェクトには含まれていない。

2.09 当初は2010年の工事完了を計画していたが、追加業務やコンセッション選定の遅れ、土地収用問題等により、2013年の完成予定へと進捗が遅れている。

<上水>

2.10 プレア・シハヌークの上水道の給水人口は、約2万3400人と都市人口の約32%をカバーしているにすぎない。将来におけるプレア・シハヌーク市の給水需要を考えた場合、既存の配水網の拡張や改修事業が急務となっている。2014年には、現在の貯水容量ではピーク需要を下回ってしまうため、貯水容量の拡張も急務である。

<下水>

2.11 プレア・シハヌークの下水道は主要な商業地域や人口集中地域をカバーしており、計画人口は8万9千人である。しかしながら、下水道への接続が法的に強制されていないため、接続数は非常に少ないといわれている。また、これ以外の地域では、未処理汚水が、そのままビーチや観光開発地域、漁場へ垂れ流されており、大きな課題となっている。

<廃棄物管理>

2.12 既存の一般廃棄物埋立場の処理容量は限られているため、プレア・シハヌーク州政府は新たな一般廃棄物埋立場を設置することを検討している。現在、処理システムの不備により、廃棄物埋立場周辺の衛生状態は極めて悪く、新たな埋立場の運営には十分な技術指導と運営体制を整える事が必要である。

2.13 廃棄物収集サービスは、プレア・シハヌーク市における廃棄物管理のもう一つの深刻な課題である。民間企業がコンセッションにより市内中心部で廃棄物収集サービスを行っているが、サービスレベルは低く不十分である。これは、行政機関が収集サービスを規制・モニターする体制が整っていないことも原因である。

3: プレア・シハヌーク総合開発計画

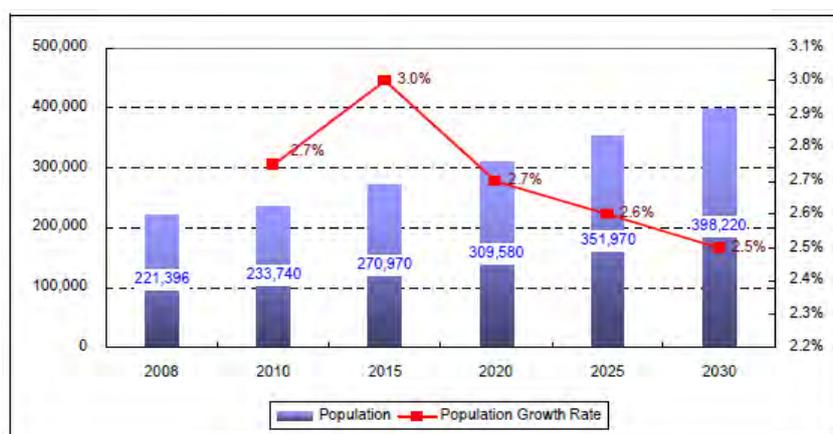
<開発目標>

3.01 カンボジア国唯一の深海港を有するプレア・シハヌークは、臨海地域における経済発展の牽引役として期待されているだけでなく、美しい自然景観にも恵まれた、カンボジ随一の観光都市でもある。こうした地域特性に加え、Book Iにて策定した臨海地域の開発ビジョンを考慮し、以下の通りプレア・シハヌークにおける5つの開発目標が設定された。

1. 貿易、経済、人的資源、技術に関する国家のゲートウェイ。
2. 多様な経済活動や都市サービスを有する国家の成長センター。
3. 世界市場と繋がる国家の物流拠点。
4. 近代的な非伝統分野の製造業や農産加工業を中心とした産業拠点。
5. 居住環境と調和した国際的にも名声のあるマリン・リゾート。

<人口、雇用・労働>

3.02 計画省統計局 (NIS) が 2004 年に行った長期人口予測値並びに、2008 年度人口センサスの分析を踏まえ、2030 年を目標年次としたプレア・シハヌーク州の人口予測を行った。



出展: JICA 調査団

図 S3.01 プレア・シハヌーク州の人口動態及び成長率

表 S3.01 プレア・シハヌーク州における人口動態及増加率

	2008*	2010	2015	2020	2025	2030
人口	221,396	233,740	270,970	309,580	351,970	398,220
都市部	89,846	100,510	127,360	170,270	204,140	238,930
郡部	131,550	133,230	143,610	139,310	147,830	159,290
人口増加率 (%)	--	2.7%	3.0%	2.7%	2.6%	2.5%

注: *2008 年国勢調査結果

3.03 本調査団の分析では、プレア・シハヌーク州の労働人口総計は、2008年で102,283人、2020年では195,670人、2030年で195,670人に達すると予想される。伸び率では2008年から2030年で3.0%となり、年平均、都市部で4.7%、地方で1.4%と予想される。

表 S3.02 プレア・シハヌーク州における労働人口予測

	2008 (現況)			2020 (予測)			2030 (予測)		
	都市部	地方	合計	都市部	地方	合計	都市部	地方	合計
農業、狩猟及び林業	867	40,959	41,826	650	35,610	36,260	570	36,370	36,940
漁業	2,083	4,299	6,382	1,560	3,520	5,080	1,380	3,390	4,770
工業	6,867	2,264	9,131	18,060	6,150	24,210	32,060	11,170	43,230
建設業	4,016	1,521	5,537	9,950	3,890	13,840	16,650	6,660	23,310
その他 2次産業	349	197	546	850	500	1,350	1,400	860	2,260
卸売業、小売業、 修理業	9,243	5,697	14,940	13,950	8,880	22,830	18,100	11,790	29,890
ホテル、レストラン等	2,956	496	3,452	4,460	770	5,230	6,920	1,030	7,950
運輸・通信業、倉庫業	5,497	2,251	7,748	11,140	3,510	14,650	17,270	4,660	21,930
その他サービス	8,524	4,197	12,721	12,870	6,540	19,410	16,700	8,680	25,380
合計	40,402	61,881	102,283	73,490	69,380	142,870	111,060	84,610	195,670

出典: JICA 調査団

<プレア・シハヌークにおける産業振興戦略>

3.04 プレア・シハヌークにおける産業振興策の柱を、①輸出産業とSEZの振興、②漁業・海産物加工業など資源活用型産業の振興、③観光業の振興の3つとする。

表 S3.03 産業振興戦略

業種	主要振興戦略	サブ・プラン
輸出志向型製造業	SEZスキームの改善と強化	<ul style="list-style-type: none"> - SEZ法の制定 - SEZ開発事業者に対する Sub-Decree No.148 規定事項遵守の徹底 - 上記不履行の場合の SEZ 開発許認可の剥奪 - EPZ 定義とその特権の明確化 - “Different Customs Territory”の適用 - “Free Zone” Concept の採用 - 非 QIP 取得者の SEZ 入居の許可 - 特定地域(都市)の SEZ 化 - SEZ への投資促進活動の実施
	労働力の確保とスキルの向上	<ul style="list-style-type: none"> - 労働力確保の為に国家職業労働機構(特別事業機構)の協力 - 職業訓練学校のカリキュラム改善と強化
	安価で安定した電力供給	<ul style="list-style-type: none"> - 企業誘致のための安定・安価な電力供給の政府支援
	誘致産業種の選定によるクラスター	<ul style="list-style-type: none"> - SMEセンターの設置と関連振興策の実施

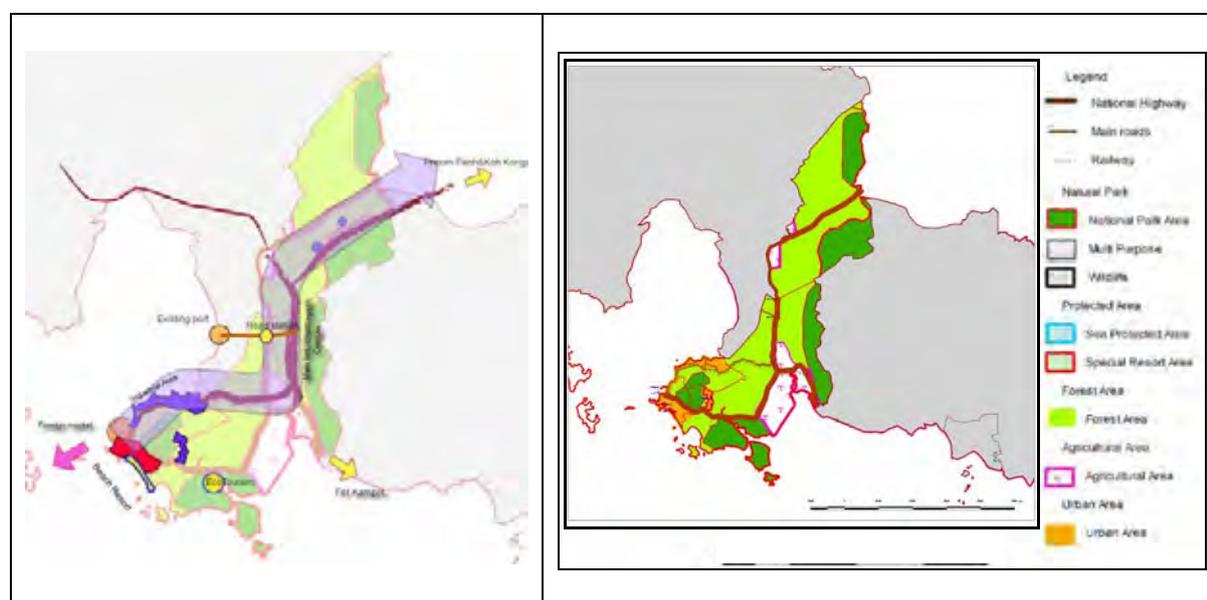
	の形成	- 誘致産業への優遇策
地場資源活用型産業	水産養殖による漁業開発の促進	- MADeCを利用した MAFF 職員の能力向上による養殖業の拡大 - 養殖業者への金融支援制度
	農産品の質と生産性の向上	- 生産者と購入者を結びつける事による品質と生産性の向上 - 正しい農薬使用のための Handbook の作成
観光	臨海地域ホテル協会設立による地域観光促進活動	- 大手メディアを通じた臨海地域観光のアピール - 協会会員向けの研修の実施 - 街灯の設置や清掃活動など、ホテル教会主宰による共同活動の実施 - パッケージツアーの実施
	シハヌーク及び臨海地域への旅行客の移動の活性化	- 観光促進のための交通インフラ整備 - ビザ免除など観光者受け入れの促進

出展: JICA 調査団

3.05 5つの開発目標を達成するためには、開発と環境保全との共存をマスタープランにおける空間計画で明確にしておく必要がある。調和の取れた開発のためには、まず現在4号線に集中している交通量を分散することが必要である。港湾・経済特別区（SEZ）地域を中心とした産業・物流機能の発展を促すために、重量車両のための幹線道路の提案を行う。

3.06 海岸線に沿った地域は、国際的リゾートとして期待できることから、必要な環境保全策を策定する。特に、海岸線に沿ったマングローブ林は、そのほとんどが国立公園の中にあり、適切な保全が必要である。環境保全地域は、開発地域からの廃水などにより汚染されやすく、適切な汚水処理の実施が求められる。

3.07 空間概略計画及びゾーニングの概要は図 S3.02 の示すとおりである。

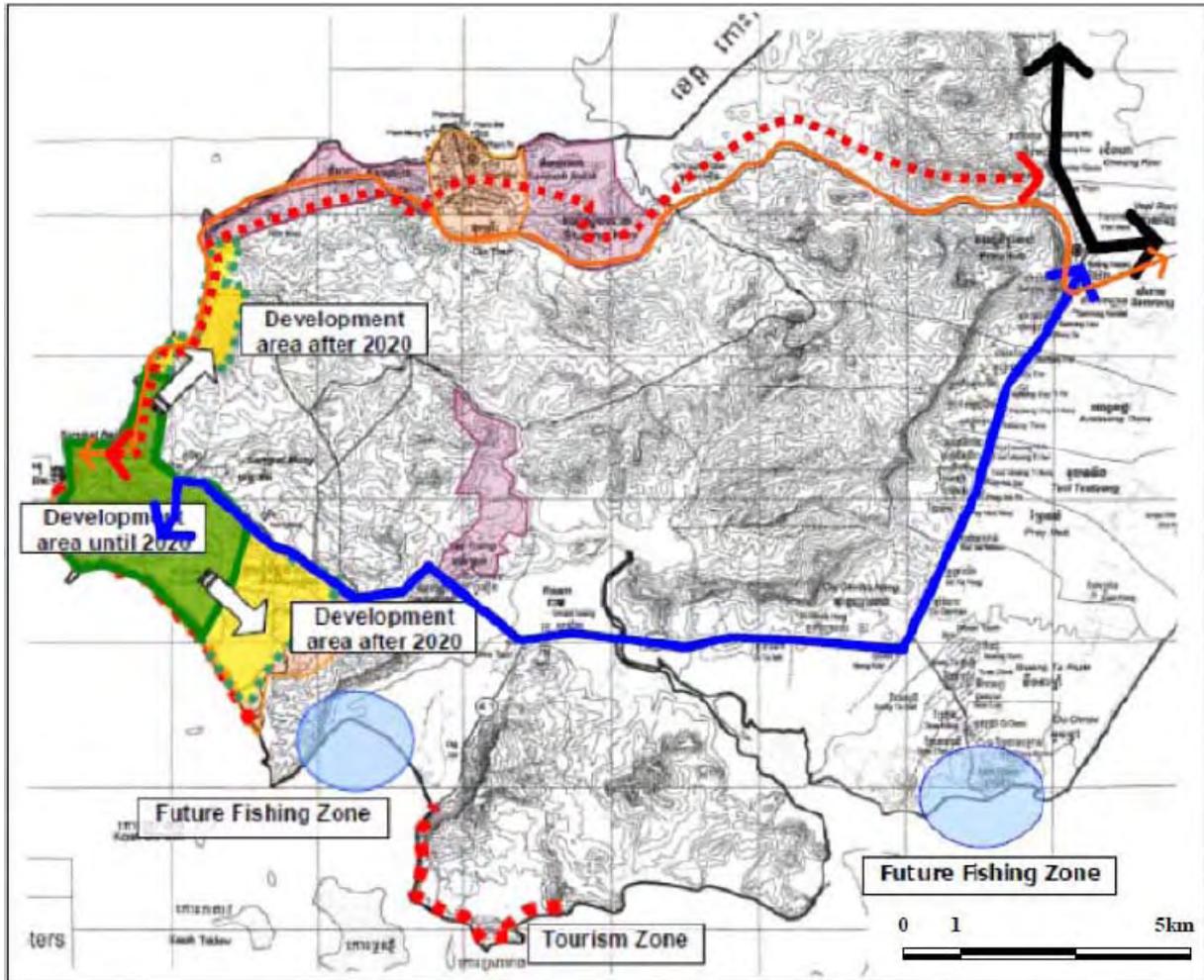


出展: JICA 調査団

図 S3.02 プレア・シハヌークの空間開発計画及びゾーニングの概要

<総合開発計画対象地域>

3.08 既述のプレア・シハヌーク州全体の開発戦略、人口増による都市化の進展、産業振興、交通ネットワークに基づき、より詳細な都市基盤インフラ整備計画や都市計画の対象地域を図 S3.03 のとおり設定する。なお、現在の対象地域の人口は、約 18 万人であり、2030 年には約 34 万人になると見込まれる。

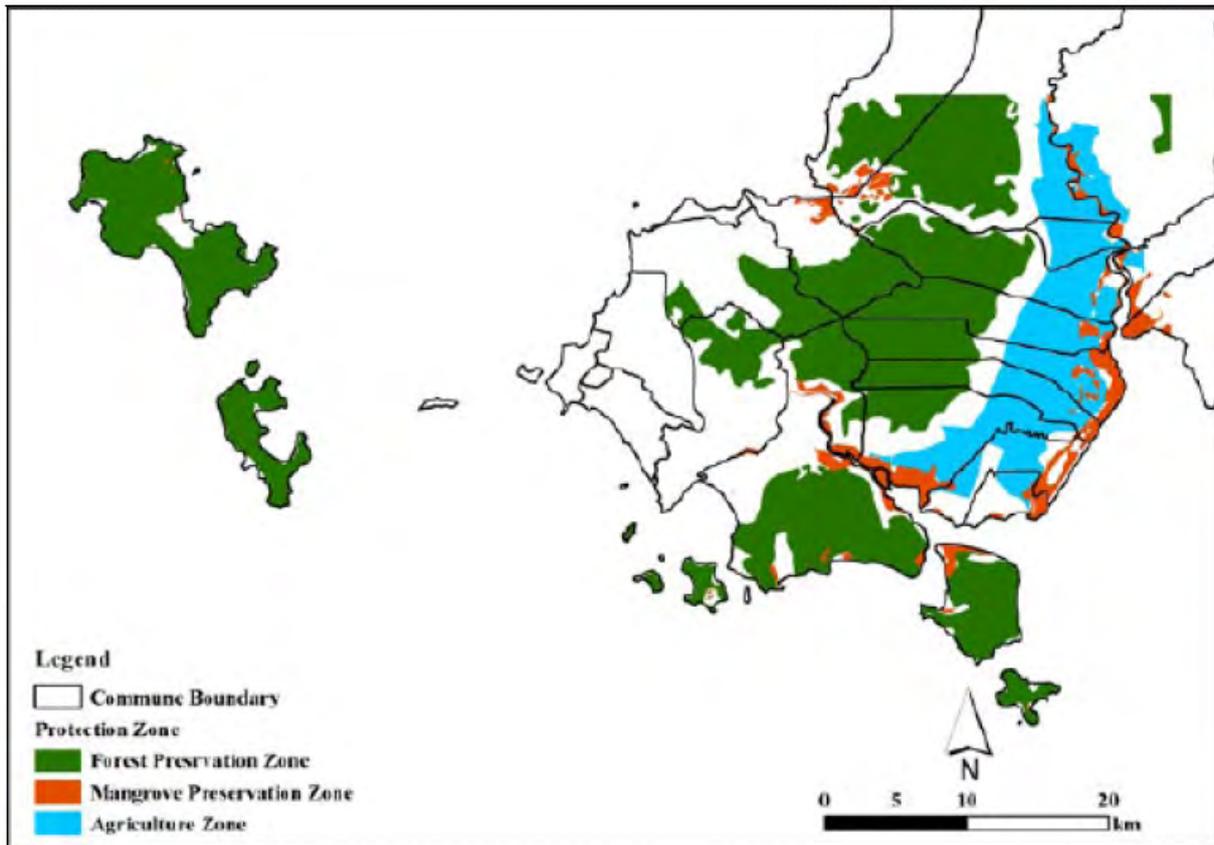


出典：JICA 調査団

図 S3.03 本開発計画調査対象地域

<総合開発計画対象地域における環境保全のためのゾーニング>

3.09 生物多様性、景観、エコツーリズム、災害の 4 点から環境保全重要度を評価し、環境省の区分に基づき、①森林保全区域、②マングローブ保全区域、③農業区域(水田)を以下図のとおり設定した。



出典：JICA 調査団

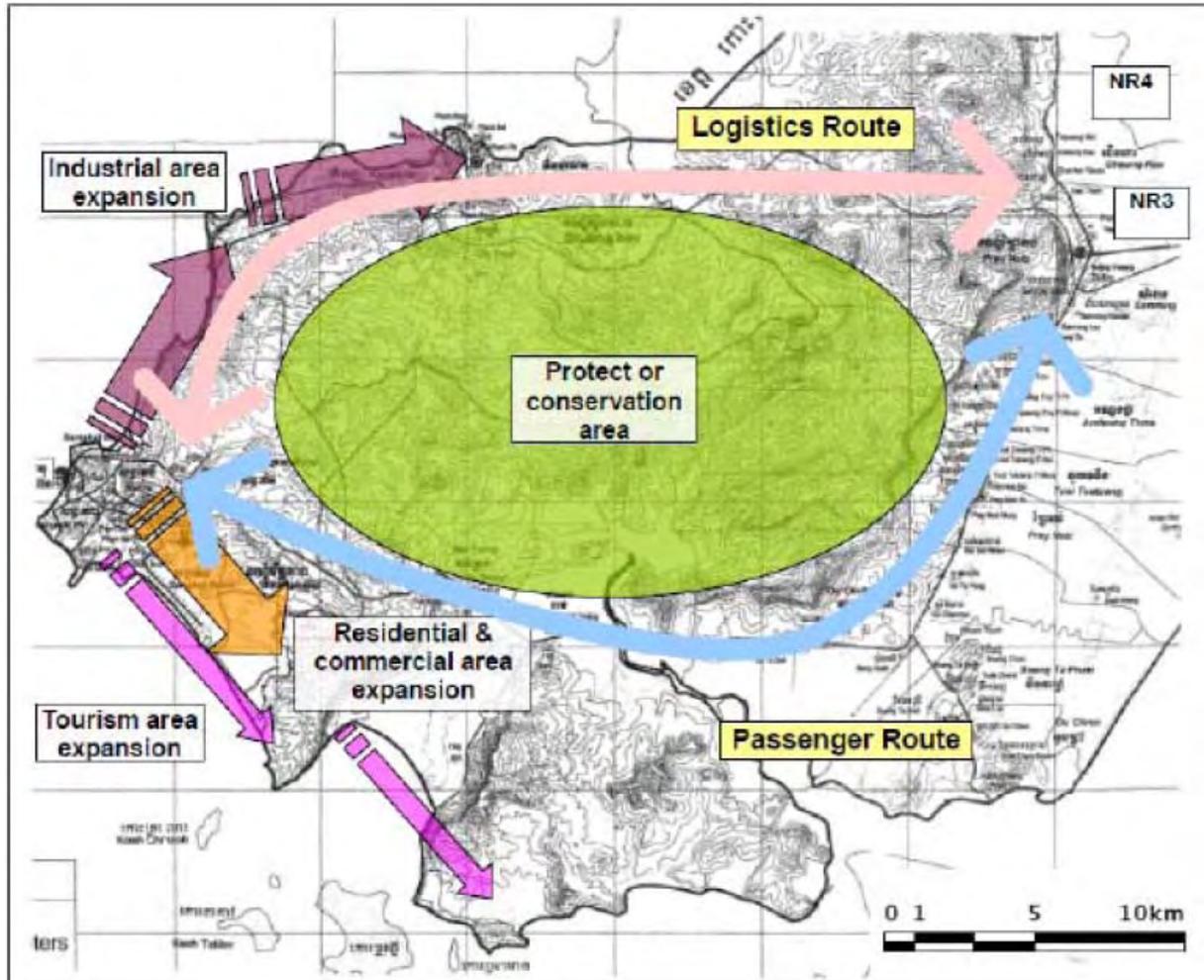
図 S3.04 プレア・シハヌーク市周辺の環境ゾーン地図

3.10 環境保全重要地域の保護には、以下のような対策が必要である。

- Ream 国立公園及び島嶼部： エコツーリズム関連事業を除き、基本的に開発行為を規制する。なお、エコツーリズム関連事業についても大規模な森林伐採や、野生動物生存地域や自然景観の破壊がなされないよう、的確に EIA を実施する。特に、Ream 国立公園については、的確にモニタリングを行う必要がある。また、Kbal Chhay 保全林についてもプレア・シハヌークの水源であることからの的確なモニタリングが必要である。
- マングローブ保全区域林： 森林保全区域と同様の対策を実施する。特に、Preaek Tuek Sab 河口に広がるマングローブ林は厳重に保全される必要がある。

<総合開発計画対象地域の土地利用計画>

3.11 総合開発計画対象地域の土地利用計画を以下図 S3.05 の通り提案する。主な居住地区・商業地区は国道4号線の南側に位置し、将来的には既存の市街地から南西方向に拡大させる。他方、産業・工業地区は「物流ルート」に沿って北方に拡大させることとする。この地域は、勤務者の居住区域を含む。

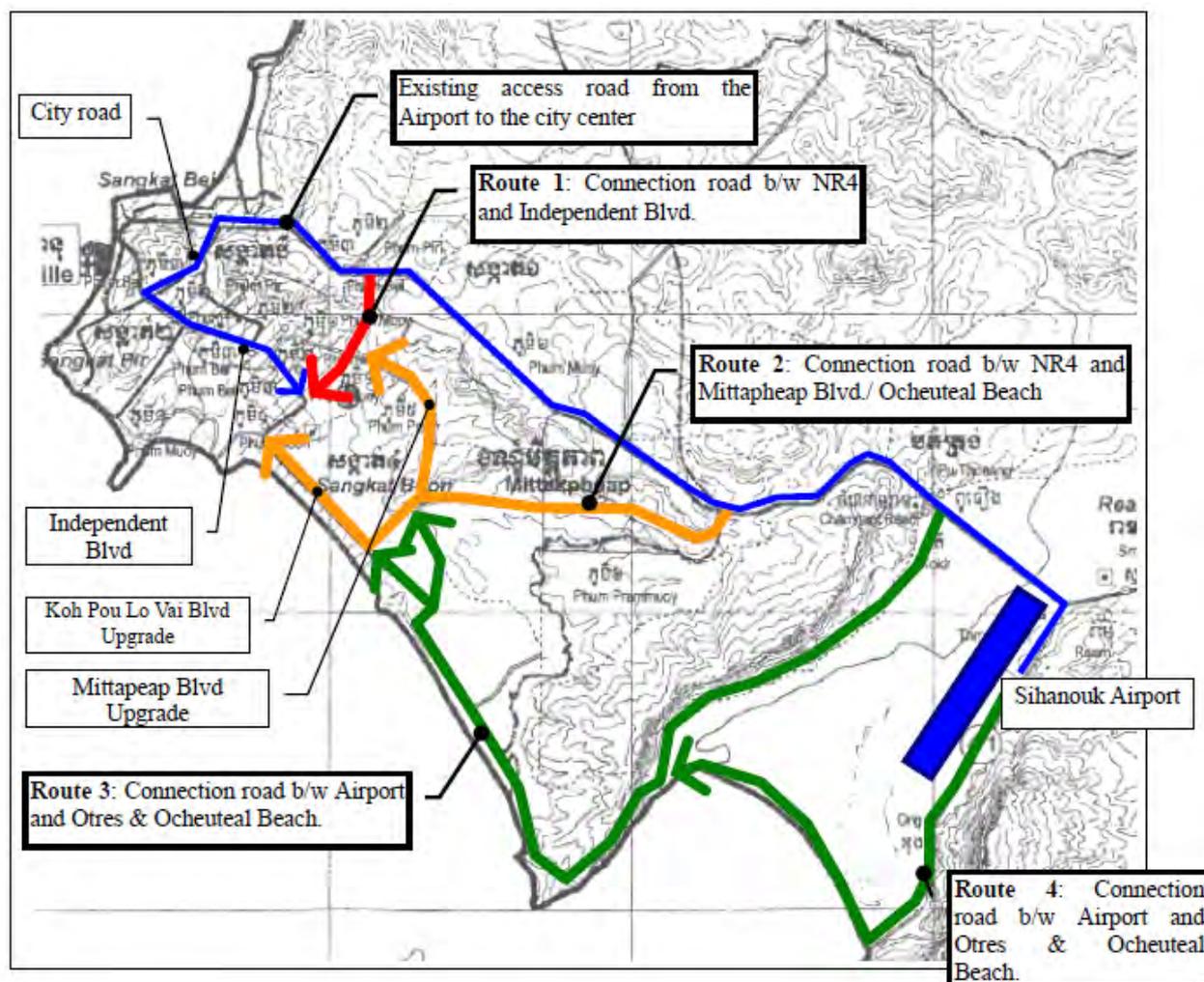


出展: JICA 調査団

図 S3.05 土地利用計画基本構想

3.12 市の中心部と国道 4 号線およびシハヌークビル空港間のアクセスの改善のため、3つの新規ルートを提供する。ルート 1 は、国道 4 号線と市の中心街である Independent 通りを結ぶ中心道路となる。ルート 2 は、4 号線の Mittapeap 通りと Otres 道路の交差点を結ぶ線である。そしてルート 3 は空港と Ocheuteal 海岸を結ぶ線である。詳細は次段階での検証となる。

3.13 市街地は将来的に市の南東に拡大することが予想されるが、この地域には道路などの都市インフラがまだ整備されていない。北側の産業・物流道路の整備に加え、南東側では生活道路、観光ルートと、地区ごとに役割を明確にし、安全性と効率化を図る必要がある。



出展: JICA 調査団

図 S3.06 シハヌーク空港から市の中心部へのアクセス道路 (案)

<総合開発計画対象地域における対象市街化区域の詳細土地利用計画>

3.14 最後に、本 M/P にて策定する詳細土地利用計画の対象市街地を設定する。すでに土地管理・都市計画・建設省が、将来の市街地である Stung Hav 地区の土地利用計画を作成して

いることから、既存の市街地であり最も土地利用計画の策定が急務である、Sangkat Pir コミュニティ、Sangkat Bei コミュニティ、Sangkat Buon コミュニティに加え、将来の急速な人口増分を吸収することが期待される Sangkat Muoy コミュニティ、の4 コミュニティを対象市街地として設定する。当市街地の詳細土地利用計画図は、図 S3.08 に示される。

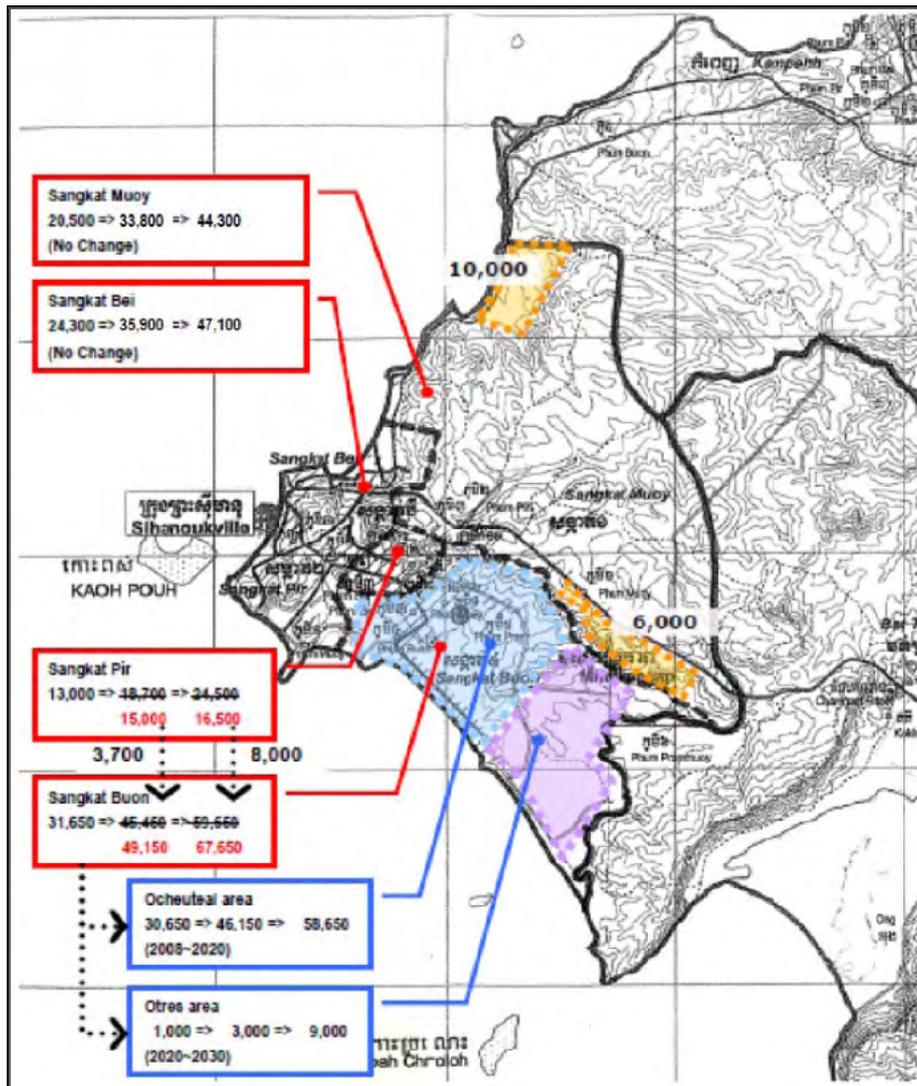
3.15 シハヌークビル港経済特別区を含む様々な開発プロジェクトが実施されており、この地域における将来人口増は、州全体の人口増加率を上回るものと推測される。一方で、現状の土地利用状況の分析結果による人口移動も考慮し、最終的にこれら4 コミュニティの計画対象年次における将来人口が以下表 S3.04 の通り推計された。

表 S3.04 目標年次における対象市街化区域の人口予測及び年間人口増加率

	2008*	2010		2020		2030	
		No.	G/R(%)	No.	G/R(%)	No.	G/R(%)
Sangkat Muoy	20,492	21,700	2.9	33,800	4.5	44,300	2.7
Sangkat Pir	13,041	13,800	2.9	15,000	0.8	16,500	1.0
Sangkat Bei	24,276	25,750	3.0	35,900	3.4	47,100	2.8
Sangkat Buon	31,638	33,550	3.0	49,150	3.9	67,650	3.2
Urban Area	89,447	94,800	3.0	133,850	3.5	175,550	2.7

注: *2008年センサス実測値。

出典: JICA 調査団



出展: JICA 調査団

図 S3.07 対象市街化 4 コミュニンの人口移動予測

<詳細土地利用区分>

3.16 土地利用区分は、以下表 S3.06 に示す通りである。この区分に基づき土地利用計画図が図 S3.08 の通り提案された。

表 S3.05 ゾーニング区分 (案)

ゾーニング区分	内容
観光地区	観光・リゾート開発に重点がかけられる地区。
商業・混在地区	主に商業活動のための地区。ゲストハウス、サービスアパートメント等中小規模の観光施設も含まれる。人口密度 20 人/ha 以上の主要道路に面する地区。
居住地区	基本的に居住地であり、閑静で安全な環境を保つことが重要。しかし、シハヌークビル市はカンボジア国の観光都市として開発が進んでいることから、レストラン、喫茶店等の小規模商業施設が許される。
複合地区	主として 4 号線沿い及びシハヌークビル港の北側に位置する。既に産業開発が進行する地域。
産業地区	SEZ 地区とほぼ重なる。緑化と環境保全ガイドラインについて詳細検討の必要性あり。
オープンスペース	森林保護区域の中で観光開発活動（ゴルフやアウトドア）を許容する区域。コテージタイプの家の建設が許容される。
環境保全地区	水源保護区域。現状土地利用活動は許容されるが、新たな開発行為や土地利用形態に変化を伴う活動は禁止される。

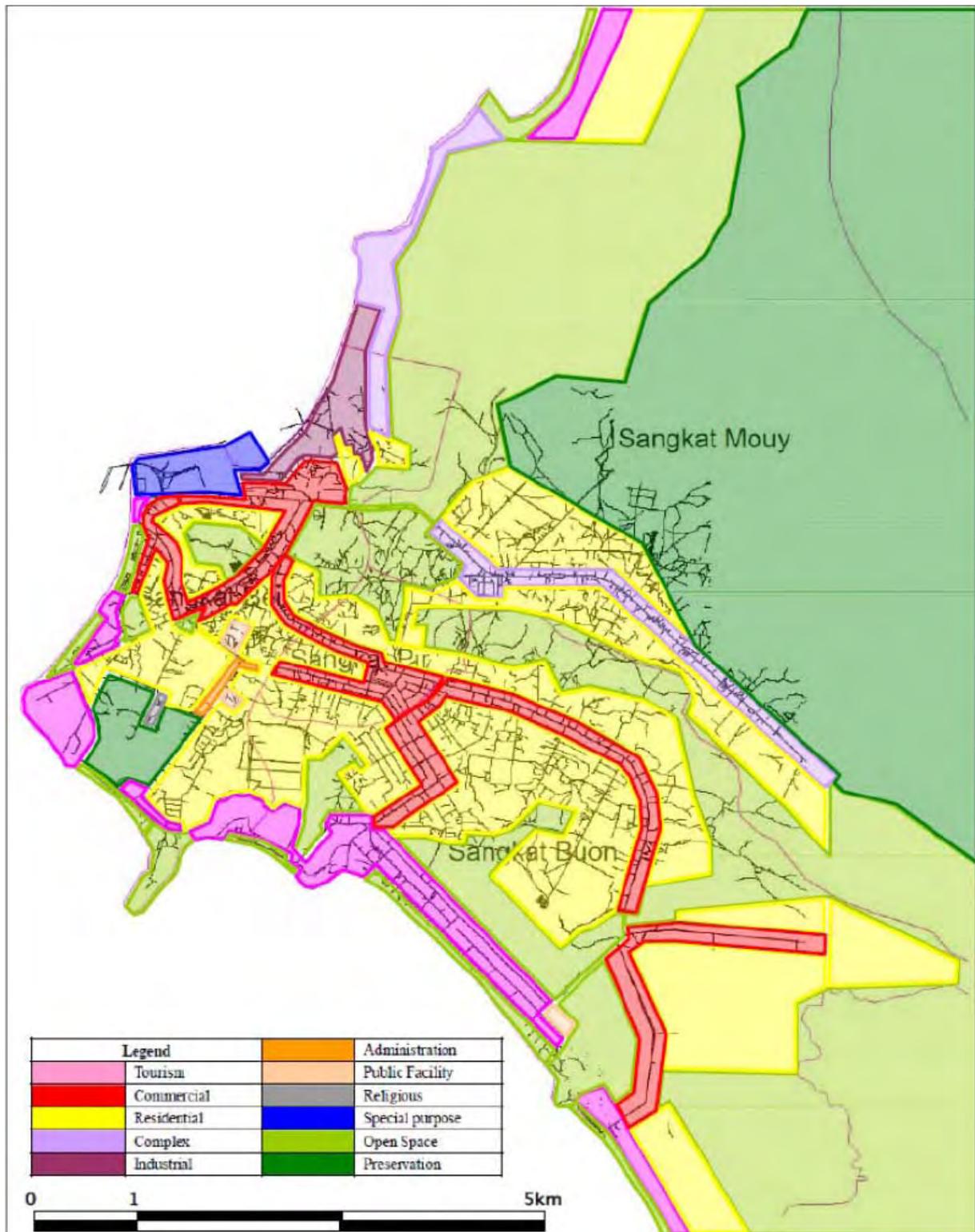
表 S3.06 土地利用区分内容(案)

Index		ホテル	リゾートマンション及びアパートメント	ゲストハウス	マンション・アパートメント	別荘	商業活動	小規模商業施設	他のサービス業	レストラン	バー・カラオケ	ビジネス施設	車両管理施設	小規模工業・産業	軽工業	重工業	レクリエーション施設	
		観光区域	○	○	○				○			○	○					
商業・混在地区			○	○			○	○		○	○	○	○					
居住地区					○	○		○										
複合地区				○	○			○				○	○	○				
産業地区								○	○	○		○			○	△		
オープンスペース						○				○								○
環境保全区域																		○

*△: 条件付許可。

注: 「複合地区」は、本調査における提案土地利用区分 (参照 Book I 図 S7.05) には存在しないが、当該地域の特性に鑑み、本マスタープランで設定したものである。

出典: JICA 調査団



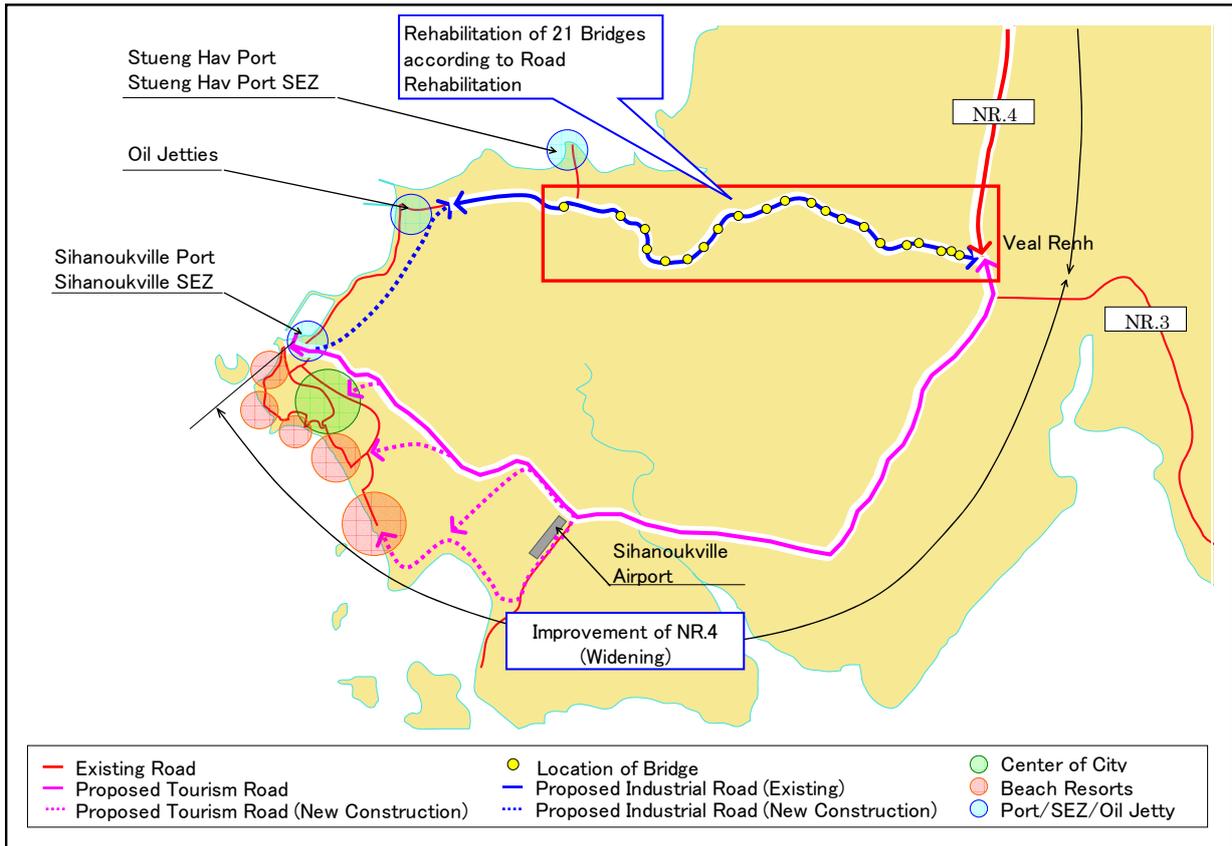
出展: JICA 調査団

図 S3.08 シハヌークビル市土地利用計画基本ゾーニング

<道路>

3.17 既述の道路セクターが抱える課題を鑑み道路ネットワーク開発計画を下記の通り提案する。

- 国道4号線、シハヌークビル空港、ビーチ、中心市街地を結ぶ道路ネットワーク
- シハヌークビル港からスタンハブを通過して Veal Renh まで結ぶ産業道路の改修
- スタンハブから Veal Renh を結ぶ既存道路にある 21 橋の改修



出典: JICA 調査団

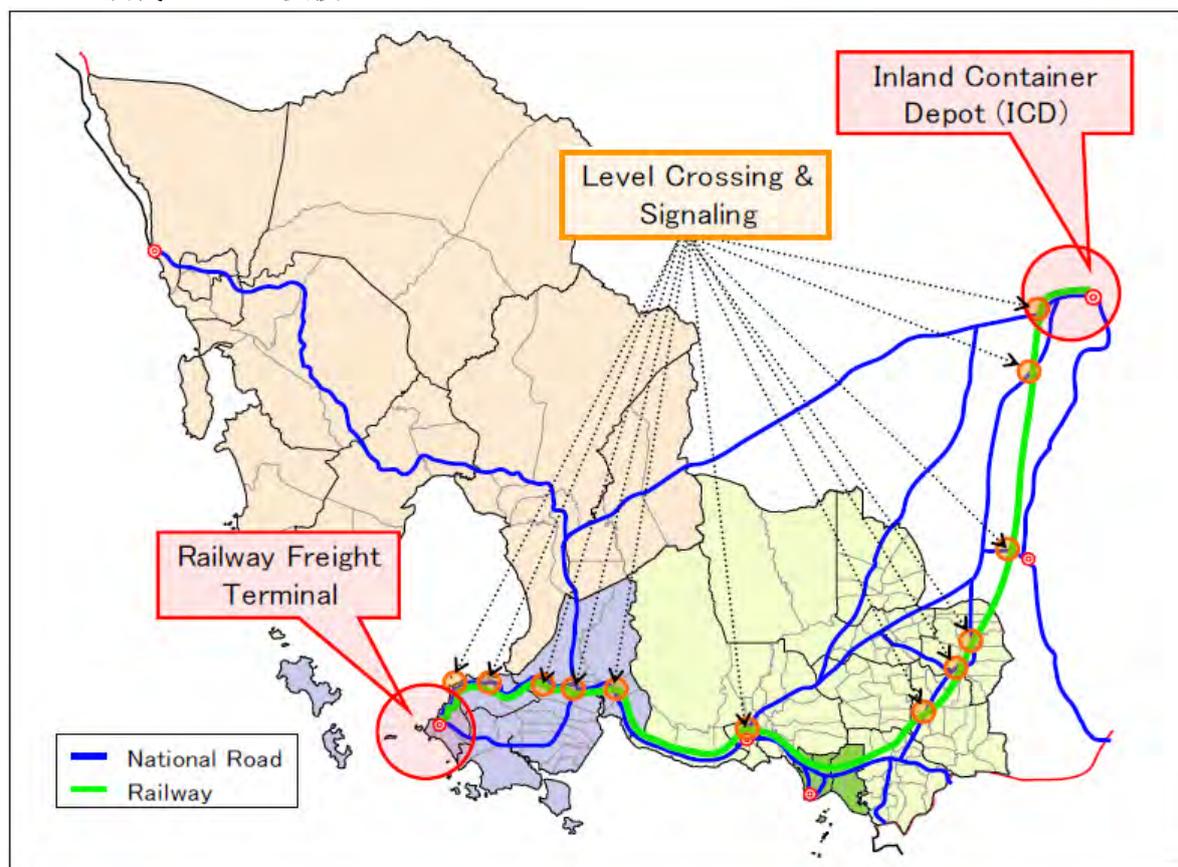
図 S3.09 道路ネットワーク開発計画

<鉄道>

3.18 現在、ADB が鉄道の改修プロジェクトを実施しているが、鉄道輸送貨物ターミナル開発計画はまだ準備されてはいない。また、信号機システムも、安全性と安定運行の観点から重要な設備であるが、この改修プロジェクトに設備は含まれていない。そこで、鉄道設備開発計画を下記の通り提案する。

- PAS とコンセッション保有企業双方の協力による鉄道輸送貨物ターミナルの開発
- 踏切での信号機システム

● 腐食レールの交換



出典： JICA 調査団

* ICD の開発は既に計画策定され、ADB により実施予定である。

図 S3.10 鉄道設備開発計画

<水供給>

3.19 給水需要の将来予測は下表の通りである。既存施設の容量は、1万5千 m^3 であり、2014年にはピーク需要が供給を上回る。したがって、早期(5年後)に1万5千 m^3 の貯水施設及び浄水施設を拡張し、さらに将来的な安定供給を確保するためには2020年以降には、総貯水容量を4万5千 m^3 程度へ拡張する事が必要である。あわせて、配水管の更新も必要である。

表 S3.07 現況水需要と将来予測

	Existing Conditions		Future Conditions		Future Conditions	
	2008		2020		2030	
Population	23,450		57,200		117,016	
Domestic Demand	122	lpcd	140	lpcd	150	lpcd
	2,858	m^3/day	8,008	m^3/day	17,552	m^3/day
Tourism/commercial demand	Future Demand Factor : 0.25					
	-		2,002	m^3/day	4,388	m^3/day
Large consumers	1,263	m^3/day	3,450	m^3/day	4,600	m^3/day
Leakage	16%		20%		20%	

日本工営株式会社
株式会社コーエイ総合研究所
バリュープランニング・インターナショナル株式会社

	643	m ³ /day	2,692	m ³ /day	5,308	m ³ /day
	198	m ³ /hour	673	m ³ /hour	1,327	m ³ /hour
Maximum Day Demand	Peaking Factor: 1.25					
	5,954	m ³ /day	20,190	m ³ /day	39,811	m ³ /day
Total Annual Demand	1.74	million m ³	5.90	million m ³	11.62	million m ³

3.20 また現在の配水システムには不備があり、さらに将来の流量の増加に備えるため、大型管への交換をする必要がある。

<下水>

3.21 環境保全の観点から、既存収集システムへの接続率の向上を目指すと共に、下図のとおり主要都市区域をカバーするよう下水道整備を行う必要がある。また、下水流量予測は、下表のとおりである。

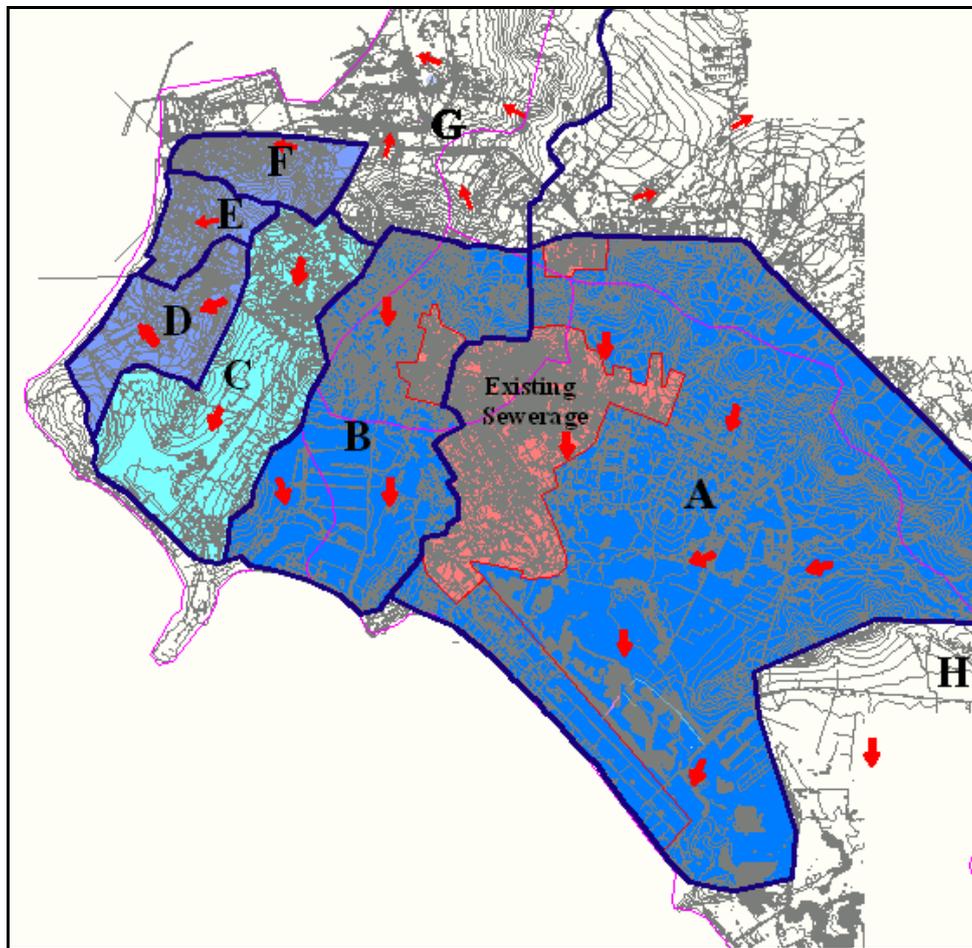


図 S3.11 下水集水域

表 S3.08 日平均下水量

Drainage Catchment	2008 m ³ /day	2020 m ³ /day	2030 m ³ /day
A	1,777	5,974	10,234
B	731	1,904	2,739
C	325	1,516	2,674
D	92	598	1,250
E	108	423	592
F	101	394	551
G	-	386	541
H	73	924	2,218
Total	3,207	12,119	20,798

出典：JICA 調査団

3.22 この区域は起伏のある丘陵地形であり、図 S3.13 のように集水区域を分割し、複数の処理施設を整備する事が必要である。なお、既存の下水処理施設についても、2020年までに処理能力を高める必要がある。

<廃棄物処理>

3.23 現在、民間会社に委託されているが、一般廃棄物の収集・処理サービス及び埋立処分場の運営維持管理状況を改善するために、一般廃棄物管理計画を策定し、民間業者への委託方法や契約条件を改善する事が必要である。

3.24 また、プレア・シハヌークの一般廃棄物埋立処分場の容量不足が課題であり、市は、新たな処分場の建設を検討している。廃棄物処分場新設には65haの土地が必要とされている。

3.25 一般廃棄物処理施設については、収集・処理サービスの改善とあわせ、一般廃棄物の発生量そのものを削減する事が重要であり、3R (Reduce, Reuse, Recycle) を促進する等、地域的取り組みの強化が求められる。

4: カンポット開発戦略

<人口>

4.01 カンポットの開発戦略は、現在カンポット市において都市地域に指定されている以下表の5つのコミュニティをカバーしている。州全体の人口予測値、並びに周辺の農村地域からの社会移動を参考に、2030年の目標年次における、これら都市地域の将来人口を予測した。

表 S4.01 都市コミュニティにおける人口予想及び平均人口成長率

	2008*	2010		2020		2030	
		人口	成長率 (%)	人口	成長率 (%)	人口	成長率 (%)
Kampong Kandal	8,285	8,550	1.6%	10,500	2.1%	12,550	1.8%
Kampong Ampil	4,632	4,800	1.8%	5,950	2.2%	7,100	1.8%
Kampong Bay	6,376	6,600	1.7%	8,100	2.1%	9,650	1.8%
Andoung Khmaer	10,923	11,250	1.5%	13,800	2.1%	16,550	1.8%
Traeuy Kaoh	6,151	6,350	1.6%	7,850	2.1%	9,400	1.8%

注釈: *2008年人口センサス値。

出展: JICA 調査団

<都市計画と土地利用>

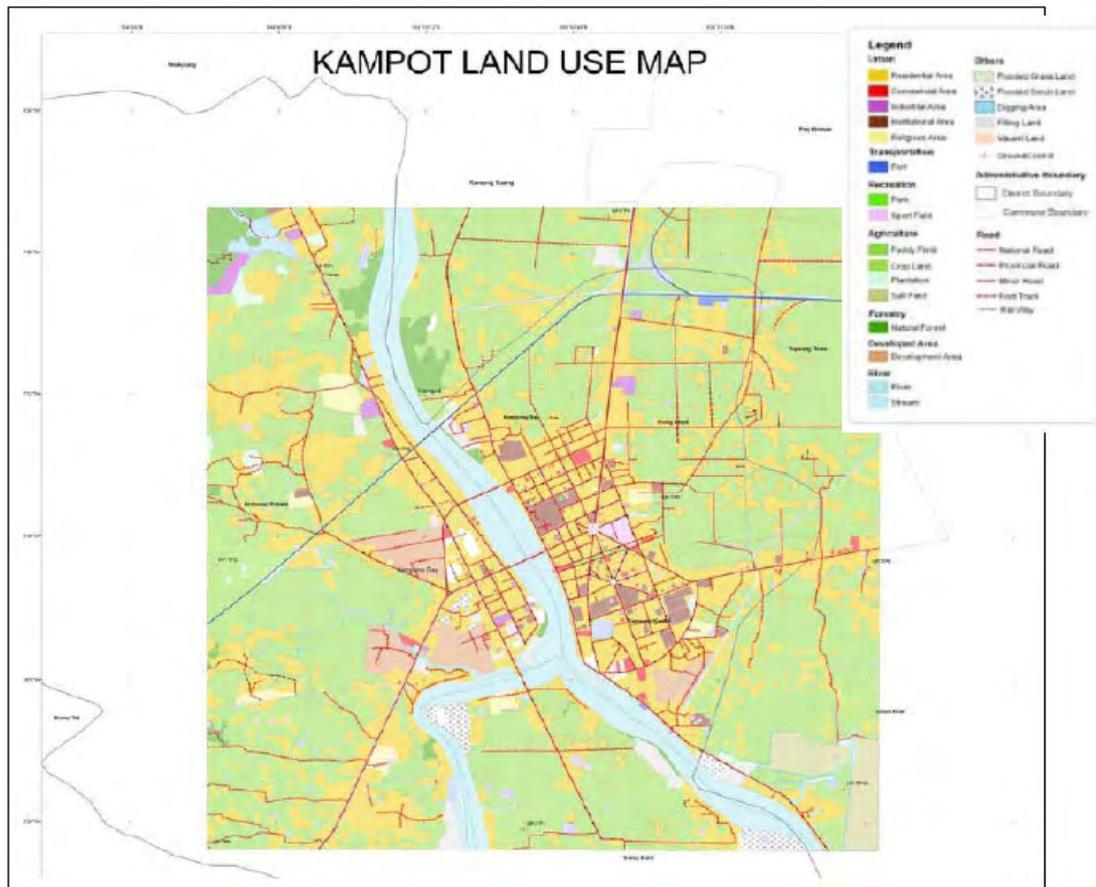
4.02 現況土地利用: 航空写真や実地調査を基に GIS に書き起こした現況土地利用図を図 S4.01 に示す。また、道路網などの関連地理情報や行政区の境界線も併せて示している。

4.03 コミュニティ別土地利用地域: Kampong Kandal、Krong Ampil、および Kampong Bay の3コミュニティは、カンポット川東岸の既存の市街地域をカバーしています。また、Andoung Khmaer コミュニティは、川の西岸に位置している。

4.04 都市地域の拡張: カンポット市中心部の都市化の拡大傾向が、人口予測値や人口密度を基に、調査団により分析された。

4.05 都市コミュニティにおける商業地域を含む既存の住宅地域を分析してみると、それぞれ Kampong Kandal コミュニティが 97ha、Krong Ampil コミュニティが 87ha、Kampong Bay コミュニティが 71ha、そして Andoung Khmaer コミュニティの 282ha となっている。

4.06 今後の市街化拡張地域は、それぞれ Kampong Kandal コミュニティで 53ha、Krong Ampil コミュニティで 30ha、Kampong Bay コミュニティが 30ha、そして Andoung Khmaer コミュニティが 68ha と想定される。各コミュニティの中には、都市化により、住環境が十分確保されない地域が出てくる事が予想される。



出展: JICA 調査団

図 S4.01 カンポット市土地利用図

4.07 カンポット都市部の土地利用現況課題は、以下の表 S4.02 に集約される。

表 S4.02 都市土地利用における課題

道路ネットワークの不備	カンポット川東岸に位置する旧市街地の都市化が進み、対岸まで市街化が進行している。しかしながら、川を渡るには現在 2 本の架橋しかなく、1 本は老朽化しており、重量車両は通行できない。従い、都市交通網の整備がカンポット市の都市開発上喫緊の課題である。 また、プノンベン、プレア・シハヌーク、ケップ、Kampong Trach 地区からカンポット市内に入ってくる重量車両も問題である。安全な交通の確保のためにも、外部からの重量車両が街中に入らないよう回避路を建設する事が必要である。
歴史的建造物の保存	コロニアル時代の歴史的建造物はカンポットの風物詩でもある。こうした歴史的建造物の保存と活用は、観光発展のためにも不可欠である。
市中心部における開発用地不足	既存の中心市街地内では、カンポット都市人口の増加を吸収できる用地が不足している。中心市街地における土地利用計画と計画フレームは詳細に検討されるべきである。
洪水防衛	カンポット市は洪水被害が頻発している。DLMUPCC は、外環道路を氾濫のための堤防として設計されるべきだと考えているが、氾濫を制御するのは簡単ではない。まずは、継続した洪水調査を実施して、適切な保護システムを設計することが必要である。

<土地利用コンセプト>

4.08 州政府により策定された既存の開発マスタープラン (M/P) は、2015 年を目標年次としている。カンポットの市街化の速度は比較的ゆっくりしており、目標年次までに M/P で提案された市街化地域までは広がらないと思われる。調査団による人口予測によると、提案された 2015 年までの市街化地域は、本調査の目標年次である 2030 年までの人口増加を十分に吸収できる広さである。

4.09 観光振興及び上下水システムといった都市インフラ整備の観点から、調査団は、カンポット市の開発コンセプトとして、市の中心部に集中して市街化計画を実施するコンパクト・シティを提唱した。

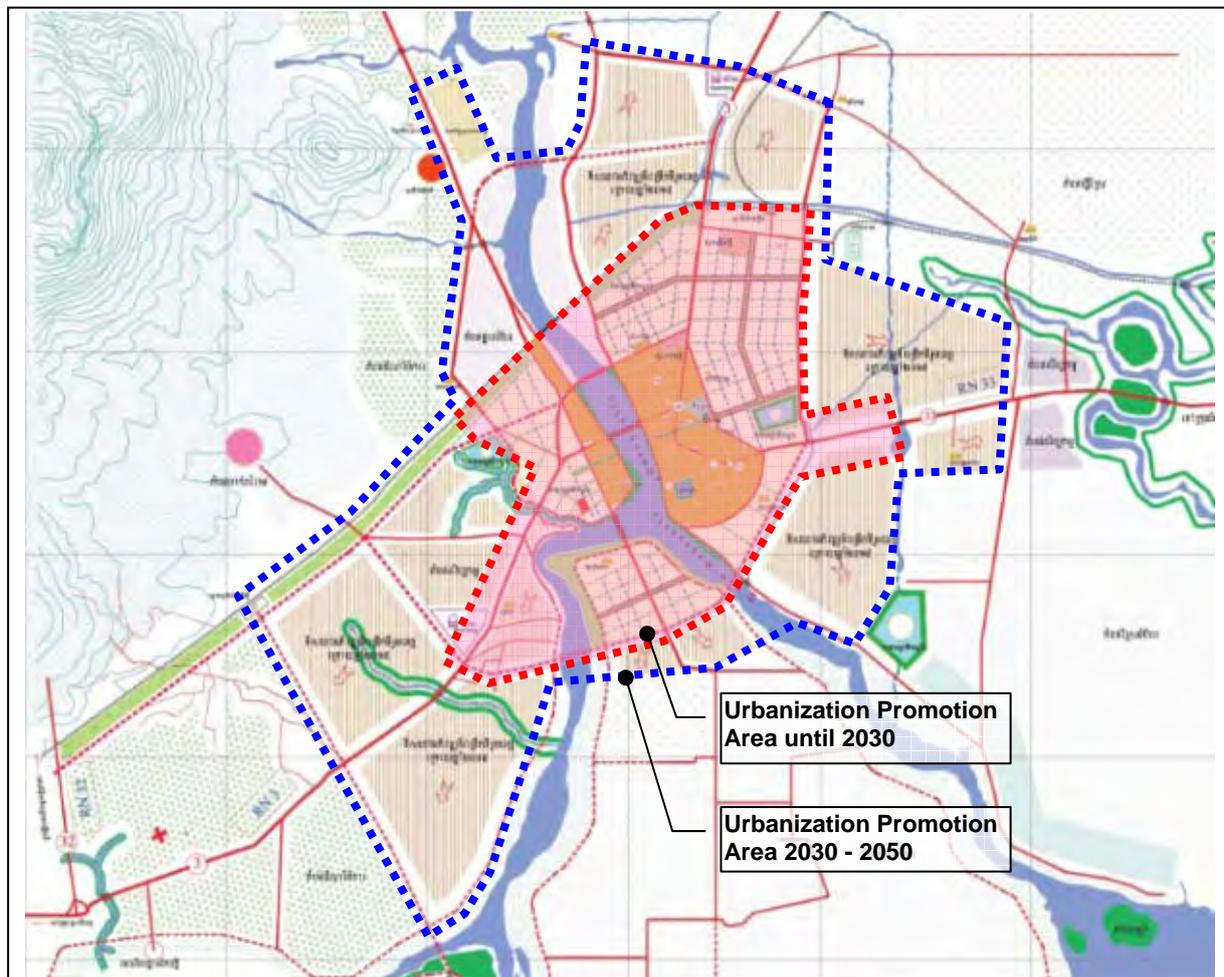


図 S4.02 市街化促進地域

<道路>

4.10 市内道路ネットワークを考えると、新規の外環道路:既存の国道 3 号線と 33 号線を走る貨物トラックが市内に進入することを防ぐために、外環道路を将来計画に入れることが望まれる。

4.11 計画された道路網の承認: 計画された道路網の為の土地を確保する為にも、州及び中央政府により本道路網計画が早期に承認されることが望まれる。この計画された道路網は、幹線道路と補助幹線道路から形成されている。幹線道路は、都市部の都市構造と主要な道路ネットワークを形成し、補助幹線道路は、コミューン内の主要な活動地域と幹線道路、地方道路等を結びつける役割がある。

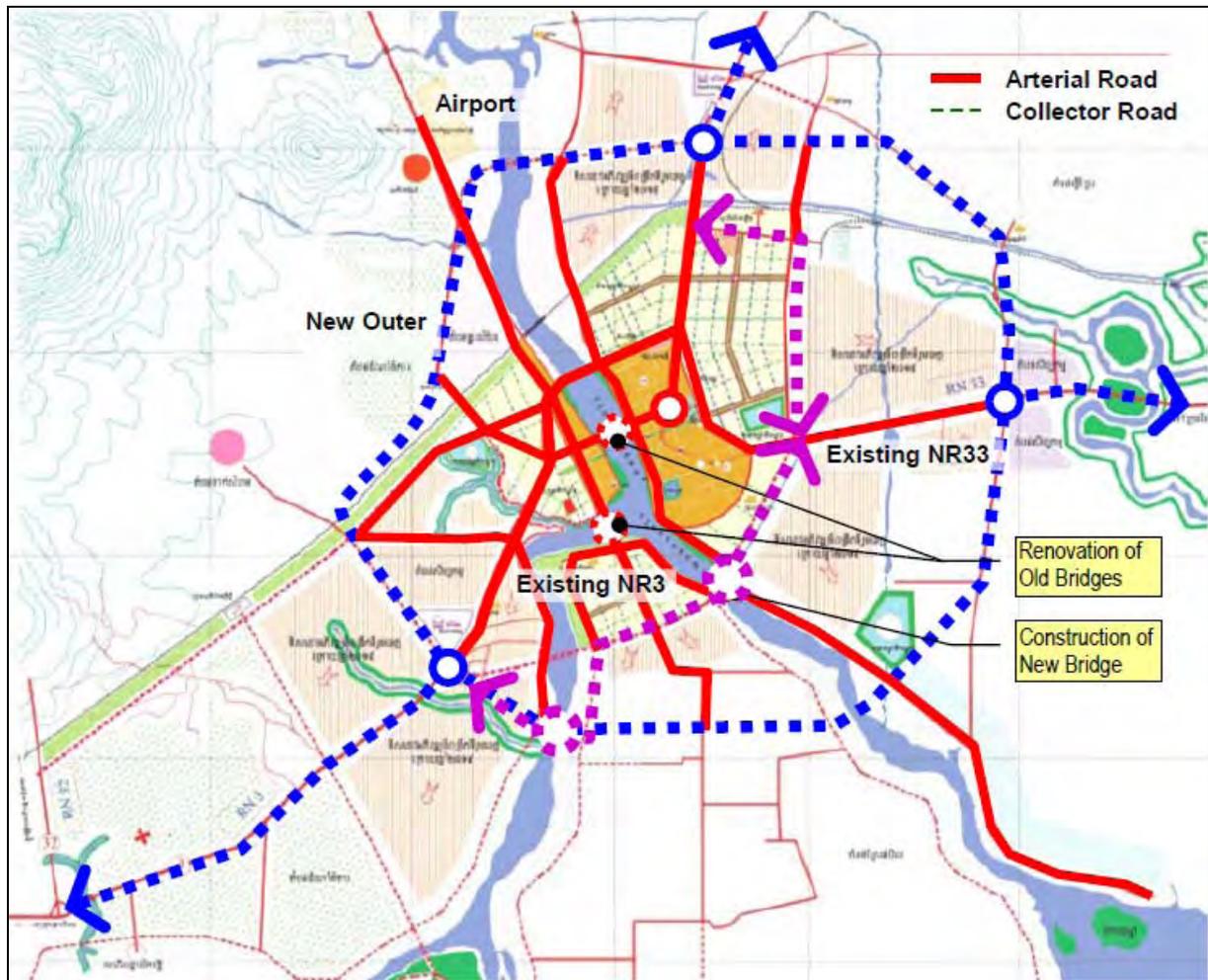


図 S4.03 新規外環道路

4.12 カンポット州では、いくつかの道路リハビリ事業が実施、もしくは計画されているが、全体的にスケジュール通りには進捗していない。国道3号、31号、33号線のリハビリ事業は遅れており、その間にも路面は著しく悪化している。これら基幹道路のリハビリ事業は、ようやく着手され、2011年中には完了する見込みである。

4.13 現在、市内からカンポット港には大型トラックが通行しているにもかかわらず道路は舗装されていない。また道路幅は狭く駐車スペースもほとんどない。また大型車両はカンポット市内を頻繁に往来しており、主にベトナムへ砂糖等の食料品を運搬している。また、

カンポット港から幹線道路へのアクセス道路も整備されていない。このような現状から、カンポット港周辺の道路網整備が急務となっている。

<鉄道>

4.14 信号システムと交差点(踏み切り)は安全な鉄道運営のため不可欠であるが、これらの施設は皆無であり、また現時点では将来計画にも全く反映されていない。さらに、既存のレールは悪化しており、ひび割れている。従い、現状の鉄道リハビリ事業が完了したとしても、これらの問題は残される事になる。信号システムの導入とレールの付け替えについて、今後計画される事が望まれる。

<上水>

4.15 カンポット市の現在の給水量は、2015年までのピーク需要にも供給可能である。しかしながら計画目標年次の2030年のピーク需要に応えるためには、新たに8,000m³/日の水量が必要となる。今後の具体的な計画としては、まず、2015年までに5,000m³/日の処理容量まで増やす事が必要である。そうすれば、2020年までのピーク需要に対応可能であり、その後は、貯水容量の増加などを必要に応じて検討することが望まれる。

4.16 水需要予測結果によると、2030年までにおよそ4百万m³を提供する水源が必要となる。本調査では、既存の資料に基づき表流水(川)だけで十分まかなえるものとする。しかしながら、上流で計画されている水力発電プロジェクトは、特に渇水期に影響を与えるものと思われる。従い、カンポット市は、Tek Chhou川の水量確保の為に、水力発電計画の水道事業への影響を詳細に調査する事が望まれる。

4.17 一方でカンポット市には、現在貯水施設が不足しており、不足容量はおよそ4,500m³と見込まれる。都市人口の増加に伴い水需要も増加していくことから、2020年にはカンポット市の水需要は、8,000m³に到達すると予測される。従い、市ができるだけ早く、新規の貯水施設を建設する事が望まれる。

4.18 市の配水システムは、約1万4500mのアスベスト・セメント(AC)パイプを含んでいる。1951年に配水管が整備された際に、これらACパイプは敷布された。健康被害をもたらす懸念があるため、さびて劣化したこれらACパイプの修繕は困難である。しかしながら、これらのパイプの大部分はメインの送水管であり、より大容量の水を給水するため、より大きい直径のパイプに取り替えられることが必要である。

<下水>

4.19 処理施設: 本調査で計画するのは、一定の処理能力を有し、運用コストが非常に安価な酸化安定池(WSP)である(本調査では、1,000m³の下水を処理するには、約2.5haの土地が必要となると想定)。

4.20 カンポット市の下水処理需要は、2020年には4,200m³/日、2030年には6,700m³/日と想定され、下水収集システムの設置が必要であるが、システム配置には、①処理場を2つ建

設し、市を東西の2つに分割してそれぞれ収集するパターンと、②処理場を1箇所だけ建設し、各収集区域とつなぐパターンとの2つのパターンが考えられる。

<廃棄物>

4.21 プレア・シハヌークのマスタープランでも言及されたように、カンポット市においても廃棄物管理(SWM)のためのインフラ建設は急務である。SWM計画を実施するには、3Rとコミュニティ・ベースSWMの導入、関連設備の建設、および有害廃棄物管理の導入が必要である。

5: プレア・シハヌーク M/P の実施体制

<プレア・シハヌーク M/P の承認、制度化>

5.01 法律上、州もしくは市のマスタープランとその土地利用計画は、地方政府により草稿され、この草案は、関連省庁から成る土地管理・都市計画・建設国家委員会により、審査されることになっている。都市計画法は1994年に制定されているが、現時点で様々なマスタープランが地方政府により草稿されているものの、同法律の承認プロセスに従った形で、承認された事例は一つもない。

5.02 現行法の枠組みに従い、制度化のプロセスは、より実務的に改良される必要がある。図 S5.01 は、地方の土地管理・都市計画・建設局が州・市マスタープランを草案した後の、承認プロセスを示している。この承認フローは、法的枠組みに従っており、このフローをより機能的且つ実務的にするためには、地方委員会の役割が、地方分権の観点からも強化される必要がある。

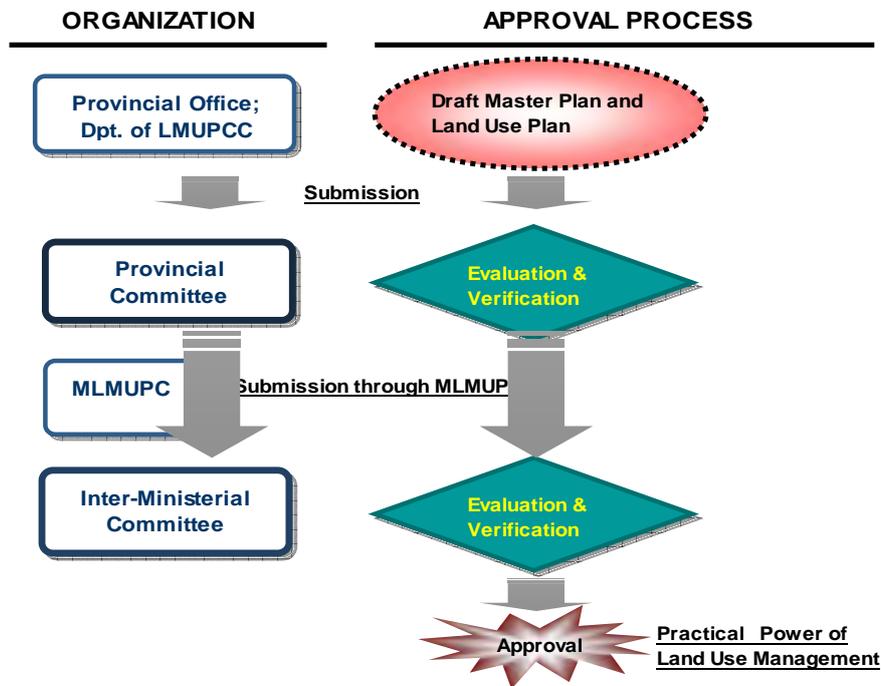


図 S5.01 州/市マスタープランの承認プロセス

<プレア・シハヌーク州政府の財務処理能力>

5.03 州政府が支弁できる予算は、M/P で計画されているインフラ事業を実施するには極めて限られており、地方におけるインフラ整備や公共サービスは現状においては中央政府の支援によるところが大きい。現行の地方分権のプロセスにおいて、地方政府の財務基盤は強化されるべきであり、今後国家開発計画を有効的に実施する体制を整える上で、極めて重要な事項である。

5.04 プレア・シハヌーク州の 2009 年度の歳入 72.7 億リエル (182 万米ドル) (実質価値) に対し、歳出は約 66.5 億リエル(166 万米ドル)(実質価値)と、総収入額の 92%に達している。このうちのインフラ整備や公共サービスに係る歳出は 53%のみである。

<州政府の財務能力強化>

5.05 現在実施中の地方分権化改革では、①税収源並びに非税収入規制に係る州政府への権限移行、②ドナー支援による歳入に関する州政府の権限強化、③費用回収型事業の実施に係る開発債の発行など、が検討されている。また、他の国で主要な収入源となっている土地や不動産開発に係る税収を徴収できてしていない。

5.06 現在、プレア・シハヌークで様々な開発事業が計画・実施されている。開発事業から得られる利益を、地域全体で享受するためには、プレア・シハヌーク州政府は、生活環境や自然環境保護のためにインフラ整備を行い、公共サービスを拡充させることが必要である。このために、地方分権化を進め、州政府の財務能力を強化することが必要である。

<優先事業>

5.07 主としてプレア・シハヌーク及びカンポットにて喫緊に実施すべき優先事業は、次のとおりである。

表 S.5.01 優先事業一覧

No.	Type	Title of Project	Location	Executing Agency	Main Component of Project
UD-01	Urban Planning	Formation of National spatial grand design: land use planning project	Phnom Penh (whole country)	MLMUPC	Reinforcement of legal framework, laws and regulations over land and spatial management. Capacity development plan of MLMUPC at the central level to enforce planning and management ability.
UD-02	Urban Planning	Urban Development Master Plan for the Coastal area	Four (4) coastal provinces	MLMUPC	Capacity development for drawing up detailed land use planning, circulation system, and development project plan for the city center of Coastal provinces. During short-term, a follow-up study to finalize master plan of Preah Sihanouk and Kampot proposed through CiCaDs and proceeding approval process is done.
EV-01	Environment	Strengthening EIA implementation capacity project	Phnom Penh (whole country)	MOE	Capacity development of EIA department staff to enforce the laws and regulations of EIA and environmental monitoring.
EV-02	Solid Waste	Establishment of PPP and development of infrastructure for SWM for sustainable environmental protection and development in Coastal area	Four (4) coastal provinces (mainly SHV and Kampot)	MOE (Provincial Government)	T/A for 3R implementation and preparation of SWM master plan, and procurement of SWM equipment and facilities through Grant aid or Loan.
T-01	Logistics	Study on Comprehensive Logistics Development between Preah Sihanouk and Phnom Penh	Phnom Penh – Preah Sihanouk	MPWT	Proposal of an efficient international logistics and customs clearance system including: logistic marketing survey, logistics terminal development plan, logistics information system, rail transport and related facilities, and development plan of Sihanoukville port
WS-01	Water Supply	Water supply system development project in Preah Sihanouk	Preah Sihanouk	MIME	Construction of storage facilities, a system of feeder mains and facilities for the transmission of treated water from Kbal Chay, and rehabilitation and improvement of distribution system.
WS-02	Water Supply	Water supply system development project in Kampot	Kampot	MIME	Construction of new treatment plant, treated water pipeline, storage facilities, and a system of feeder mains, and improvement of distribution system.
WS-03	Sewage	Sewage system development project in Preah Sihanouk	Preah Sihanouk	MPWT	Expansion of treatment facility and making service connections mandatory over the ocheuteal beach.
WS-04	Sewage	Sewage system development project in Kampot	Kampot	MPWT	Construction of treatment plant and sewage distribution system.
T-01	Transportation	Road network construction and improvement project in Preah Sihanouk	Preah Sihanouk	MPWT	Construction of access roads i) between NR4 and Preah Sihanouk city and ii) between Sihanoukville Port and Stueng Hav, improvement of Stueng Hav - Veal Renh road and rehabilitation of existing bridges (21 bridges).
T-02	Transportation	Road Network Construction and Old bridge rehabilitation project in Kampot	Kampot	MPWT	Construction of new Ring Road and bridges and rehabilitation of the existing old bridge located in the center of the Kampot city.

注釈: T/C は M/P 調査や技プロ等の技術協力 (Technical Cooperation) 案件
出展: JICA 調査団

6: 提言

6.01 プレア・シハヌークの持続的な開発の為に、以下の提言がなされた。

6.02 プレア・シハヌークはしばしば、龍の頭と喩えられる。つまり、龍はカンボジア全土を表しており、龍が飛翔する際、必ず頭を持ち上げる様子から、カンボジア経済が本格的に発展するには、まずは、シハヌークの経済発展が先行することが必須だと言う喩えである。プレア・シハヌークの開発目標の設定は、臨海地域だけでなく、カンボジア全土にとっても重要である。

6.03 プレア・シハヌークの開発目標は、調査団、土地管理・都市計画・建設省、州関係者(州政府及びコミュニケーション代表者)とステークホルダー協議 (SHM) やワークショップを数度にわたり開催し、常に、関係者を巻きこむ形で設定された。この結果、①国際貿易、経済、人的資源開発や技術開発のためのゲートウェイとしての機能、②多様化した産業と都市サービスの機能を持った国家の重要な成長拠点としての機能、③世界市場と繋がる国家の物流拠点としての機能、④近代的で非伝統的な製造業や農産加工業の集積地としての機能、そして⑤最適な住環境を備えた、国際的にも評価の高いマリン・リゾートとしての機能、以上を有することを開発目標として設定する。

6.04 産業振興に関しては、SEZ 開発を中心とした輸出産業、漁業や農産業を軸とした地場産業、豊富な観光資源を活かした観光業の振興計画を実施する事が重要である。

6.05 現在、プレア・シハヌーク州で開発許可の承認を受けた SEZ は全部で 6 つあるが、実際の場所まで特定されているものは限られている。輸出産業振興の促進の為に、様々な政策が必要となるが、特に①SEZ 法の制定や SEZ 行政強化策などによる SEZ スキームの改善と強化、並びに②労働集約型産業誘致の為に、職業及び労働者のための国家組織を活用することが重要である。

6.06 現在、国道 4 号線が、産業用と観光/居住者用の両方の用途を兼ねており、交通車両の混在による交通事故が頻発している。プレア・シハヌーク市内へ入る道路は、産業用と、居住者(観光者)用との 2 本に分離されるべきである。居住者用道路は、国道 4 号線からダウンタウンにある行政機関のある地域やビーチのある地域を通り、シハヌークビル国際空港を經由し国道 3 号線と 4 号線の交差点までを結ぶルートである。一方で、産業道路は、シハヌークビル港から北へと海岸沿いを走るルートであり、シハヌークビル港、シハヌークビル鉄道駅、シハヌークビル港経済特別区、3 つの石油ターミナルを通り、Stung Hav 地区の産業集積予定地を經由し、国道 3 号線と 4 号線の交差点までつなぐことを想定している。この産業道路は、フルロードのコンテナ・トレーラーが走行できる基準まで改良する事が必要である。

6.07 ①Ream 国立公園、②Kbal Chhay 保護林(集水域)、③Kbal Chhay 貯水池のある集水域、④マングローブ林の保護地区、及び保護林内で特にエコツーリズム等の活動を許す⑤オープン・スペースについては、特に市街地化を規制すべき必要があり、土地利用計画上、線引きが必要とされる。市街地化規制の基準は、土地管理・都市計画・建設省により決定され、法制化される必要がある。

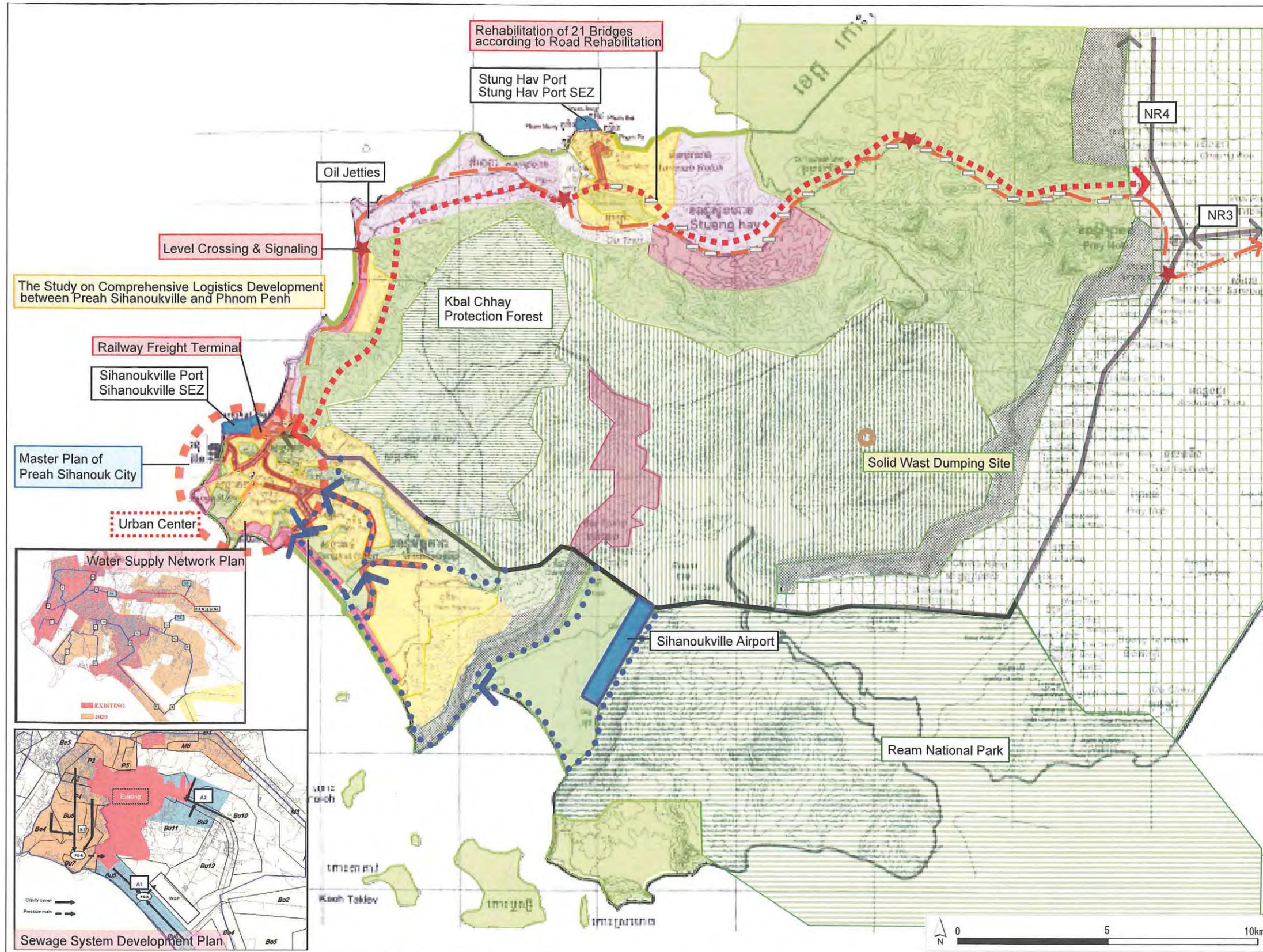
6.08 急速に都市化が拡大するプレア・シハヌーク市にとって、水の確保は死活問題である。2030年時点のプレア・シハヌークの水需要は、1千2百万 m³と推計されるため、供給容量の倍の水を確保している Kbal Chhay が唯一の水源となるものと考えられる。Kbal Chhay 貯水池は、民間のコンセッション保有者により開発されており、ダム施設のレベルは低く、重要な技術的な問題も散見されている。従い、将来の Kbal Chhay 貯水池の供給能力をよりの確に推計するため、詳細な技術調査の実施が必須である。さらに、上水処理及び送水能力に関しては、既存の公共の処理場に加えて、新たな浄水場と送水管が 2014 年までに必要であり、併せて配水システムの改善も必須である。

6.09 適切な下水処理は国際的なビーチリゾートとして発展が望まれるプレア・シハヌークにとって、極めて重要な課題である。既存のサービス地域は、プレア・シハヌークでも最も人気の高いビーチである、Ochheutal ビーチを含む、ダウンタウン地域をカバーしているが、将来的には周辺地域にも拡張していく必要がある。また下水への接続が義務化されていないため、現状では各戸の接続率は低く留まっていることから、これを義務化し向上させることも必要である。

6.10 プレア・シハヌークの廃棄物収集事業は、民間企業が運営を行っているが、十分な収集サービスが実施されていない。プレア・シハヌークにおける廃棄物管理に係る課題は、①増加する都市部の廃棄物に対応するために、新たな一般廃棄物の埋立処分場の設置が必要であること、②十分な収集サービスを確保する為、民間運業者への行政の管理を強化すること、そして③3R のコンセプトを導入した、コミュニティ・ベースによる廃棄物管理手法が導入されることの 3 点である。

6.11 本調査の提言として、本調査を通じて草案されたプレア・シハヌークの M/P が、カンボジアにおける M/P 承認の第 1 号として、早急に承認することが求められる。M/P にて提案された優先事業は、予算管理の権限を持つ、新たに設置される臨海地域開発事業調整委員会による強いイニシアチブの下で実施する必要がある。

6.12 上記の提言は、カンボジア政府からも同意を得ており、2011 年の 6/7 月までを目処に、プレア・シハヌークの M/P を正式承認しようとするアクションプランに係る覚書 (MoM) が 2010 年 5 月 27 日に、JICA 調査団およびカ国政府機関との間で署名されている。



The Study on Comprehensive Logistics Development between Preah Sihanoukville and Phnom Penh

Level Crossing & Signaling

Rehabilitation of 21 Bridges according to Road Rehabilitation

Stung Hav Port Stung Hav Port SEZ

Oil Jetties

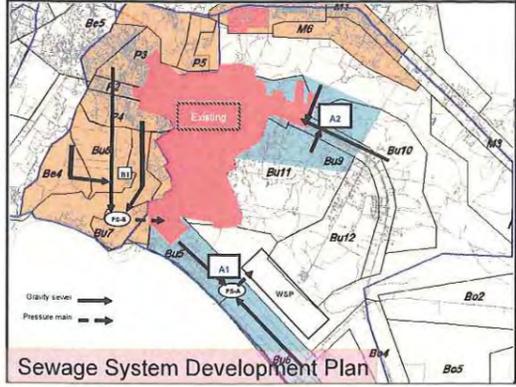
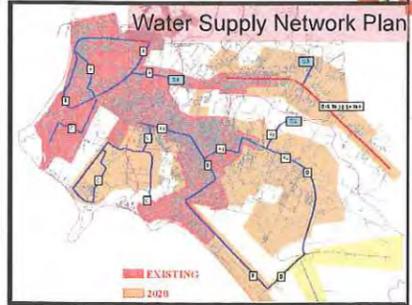
Kbal Chhay Protection Forest

Railway Freight Terminal

Sihanoukville Port Sihanoukville SEZ

Master Plan of Preah Sihanouk City

Urban Center



Solid Waste Dumping Site

Sihanoukville Airport

Ream National Park

LAND USE	
Urbanization Promotion Area	
[Pink]	Tourism
[Red]	Commercial
[Yellow]	Residential
[Purple]	Complex
[Orange]	Industrial
[Light Orange]	Administration
[Light Yellow]	Public Facility
[Light Green]	Religious
[Blue]	Sea port & Air port
Urbanization Control Area	
[Light Green]	Open Space
[Green]	National Park or Reservoir
[Green with vertical lines]	Preservation forest
[Green with horizontal lines]	Scenic Green
[Green with diagonal lines]	Agriculture Area
Infrastructure	
[Black double arrow]	Existing National Road
[Red double arrow]	Trail way
[Red dashed arrow]	Proposed Logistic Road
[Blue dashed arrow]	Proposed Passenger Access Road
<MP Programs>	
[Light Blue]	Urban Planning and Program
[Light Green]	Environmental Management Program
[Yellow]	Industrial Promotion and Logistics Development Program
[Pink]	Urban Infrastructure Development Program

Master Plan of Urban Area in Preah Sihanouk

The Study on National Integrated Strategy of Coastal Area and Master Plan of Sihanoukville for Sustainable Development

